

4-2 本次重大资产重组涉及的拟购买资产的评估报告及评估说明，或者估值报告

序号	文件名	页码
4-2-1	本次重大资产重组涉及的拟购买资产的评估报告	1
4-2-2	本次重大资产重组涉及的拟购买资产的评估说明	69

本报告依据中国资产评估准则编制

国家电投集团产融控股股份有限公司重
大资产置换及发行股份购买资产涉及的
置入资产国电投核能有限公司
股东全部权益价值项目
资产评估报告

中企华评报字(2024)第 6668 号
(共四册, 第一册)

北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年二月十九日



中国资产评估协会
资产评估业务报告备案回执

报告编码:	1111020110202500196		
合同编号:	PG20240123401000		
报告类型:	法定评估业务资产评估报告		
报告文号:	中企华评报字(2024)第6668号		
报告名称:	国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目		
评估结论:	57,122,513,738.84元		
评估报告日:	2025年02月19日		
评估机构名称:	北京中企华资产评估有限责任公司		
签名人员:	石一兵	(资产评估师)	正式会员 编号: 11001113
	梁建东	(资产评估师)	正式会员 编号: 11001124
	陈立佳	(资产评估师)	正式会员 编号: 12200023
石一兵、梁建东、陈立佳已实名认可			
 (可扫描二维码查询备案业务信息)			

说明: 报告备案回执仅证明此报告已在业务报备管理系统进行了备案, 不作为协会对该报告认证、认可的依据, 也不作为资产评估机构及其签字资产评估专业人员免除相关法律责任的依据。

备案回执生成日期: 2025年03月03日

ICP备案号京ICP备2020034749号

目录

声明	1
资产评估报告摘要	3
资产评估报告正文	5
一、委托人、被评估单位和资产评估委托合同约定的其他资产评估报告使用人	5
二、评估目的	16
三、评估对象和评估范围	17
四、价值类型	21
五、评估基准日	21
六、评估依据	21
七、评估方法	26
八、评估程序实施过程 and 情况	34
九、评估假设	36
十、评估结论	38
十一、特别事项说明	40
十二、资产评估报告使用限制说明	47
十三、资产评估报告日	48
资产评估报告附件	49

声明

一、本资产评估报告依据财政部发布的资产评估基本准则和中国资产评估协会发布的资产评估执业准则和职业道德准则编制。

二、本资产评估机构及其资产评估师遵守法律、行政法规和资产评估准则，坚持独立、客观、公正的原则，并对所出具的资产评估报告依法承担责任。

三、委托人或者其他资产评估报告使用人应当按照法律、行政法规规定和资产评估报告载明的使用范围使用资产评估报告；委托人或者其他资产评估报告使用人违反前述规定使用资产评估报告的，资产评估机构及其资产评估师不承担责任。

本资产评估报告仅供委托人、资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人和法律、行政法规规定的资产评估报告使用人使用；除此之外，其他任何机构和个人不能成为资产评估报告的使用人。

本资产评估机构及资产评估师提示资产评估报告使用人应当正确理解评估结论，评估结论不等同于评估对象可实现价格，评估结论不应当被认为是对其评估对象可实现价格的保证。

四、评估对象涉及的资产、负债清单由委托人、被评估单位申报并经其采用签名、盖章或法律允许的其他方式确认；委托人和其他相关当事人依法对其提供资料的真实性、完整性、合法性负责。

五、资产评估师已对评估对象及其所涉及资产进行现场调查；已对评估对象及其所涉及资产的法律权属状况给予必要的关注，对评估对象及其所涉及资产的法律权属资料进行了查验，对已经发现的问题进行了如实披露，并且已提请委托人及其他相关当事人完善产权以满足出具资产评估报告的要求。

六、本资产评估机构及资产评估师与资产评估报告中的评估对象没有现存或者预期的利益关系，与相关当事人没有现存或者预期的利益关系，对相关当事人不存在偏见。

七、本资产评估机构出具的资产评估报告中的分析、判断和结果受资产评估报告中假设和限制条件的限制，资产评估报告使用人应当充分考虑资产评估报告中载明的假设、限制条件、特别事项说明及其对评估结论的影响。

八、资产评估师对设备类资产、在建工程等实物资产的勘察按常规仅限于观察，了解使用状况、保养状况，未触及内部被遮盖、隐蔽及难于接触到的部位，我们不具备专业鉴定资质也未接受委托对上述

资产的内部质量进行专业技术检测和鉴定，我们的评估以委托人和其他相关当事人提供的资料为基础，如果这些评估对象的内在质量有瑕疵，评估结论可能会受到不同程度的影响。

资产评估报告摘要

重要提示

本摘要内容摘自资产评估报告正文，欲了解本评估项目的详细情况并合理理解和使用评估结论，应认真阅读资产评估报告正文。

国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司：

北京中企华资产评估有限责任公司接受贵公司的委托，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，按照必要的评估程序，对国电投核能有限公司的股东全部权益在评估基准日的市场价值进行了评估。现将资产评估报告摘要如下：

评估目的：国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产，拟置入资产为国家核电技术有限公司与中国人寿保险股份有限公司持有的国电投核能有限公司 100%股权，拟置出资产为国家电投集团产融控股股份有限公司持有的国家电投集团资本控股有限公司 100%股权，为此需对评估基准日该经济行为所涉及的国电投核能有限公司股东全部权益价值进行评估，为上述经济行为提供价值参考依据。

评估对象：国电投核能有限公司的股东全部权益价值。

评估范围：国电投核能有限公司的全部资产及负债。资产包括流动资产、长期股权投资、固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、递延所得税资产、其他非流动资产等；负债包括流动负债、非流动负债。

评估基准日：2024 年 9 月 30 日

价值类型：市场价值

评估方法：资产基础法、收益法

评估结论：本资产评估报告选用资产基础法评估结果作为评估结论：

国电投核能有限公司评估基准日总资产账面价值为 3,186,078.97 万元，评估价值为 6,123,767.82 万元，增值额为 2,937,688.85 万元，增值率

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告

为 92.20%；总负债账面价值为 411,516.45 万元，评估价值为 411,516.45 万元，无增减值变化；净资产账面价值为 2,774,562.52 万元，评估价值为 5,712,251.37 万元，增值额为 2,937,688.85 万元，增值率为 105.88%。

资产基础法具体评估结果详见下列评估结果汇总表：

资产评估基础法评估结果汇总表

金额单位：人民币万元

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
一、流动资产	1	436,665.10	436,665.10	0.00	0.00
二、非流动资产	2	2,749,413.87	5,687,102.72	2,937,688.85	106.85
其中：长期股权投资	3	2,656,814.97	5,593,855.61	2,937,040.64	110.55
投资性房地产	4	0.00	0.00	0.00	
固定资产	5	159.89	163.42	3.53	2.21
在建工程	6	14,045.25	14,321.10	275.85	1.96
油气资产	7	0.00	0.00	0.00	
无形资产	8	22,606.20	22,975.03	368.83	1.63
其中：土地使用权	9	22,257.66	22,581.29	323.63	1.45
其他非流动资产	10	55,787.56	55,787.56	0.00	0.00
资产总计	11	3,186,078.97	6,123,767.82	2,937,688.85	92.20
三、流动负债	12	147,316.75	147,316.75	0.00	0.00
四、非流动负债	13	264,199.70	264,199.70	0.00	0.00
负债总计	14	411,516.45	411,516.45	0.00	0.00
净资产	15	2,774,562.52	5,712,251.37	2,937,688.85	105.88

本资产评估报告仅为资产评估报告中描述的经济行为提供价值参考，评估结论的使用有效期限自评估基准日起一年有效。

资产评估报告使用人应当充分考虑资产评估报告中载明的假设、限定条件、特别事项说明及其对评估结论的影响。

国家电投集团产融控股股份有限公司重大
资产置换及发行股份购买资产涉及的置入
资产国电投核能有限公司股东全部权益价
值项目

资产评估报告正文

国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司：

北京中企华资产评估有限责任公司接受贵公司的委托，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用资产基础法和收益法，按照必要的评估程序，对国电投核能有限公司的股东全部权益在评估基准日的市场价值进行了评估。现将资产评估情况报告如下：

一、委托人、被评估单位和资产评估委托合同约定的其他资产评估报告使用人

本次评估的委托人为国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司，被评估单位为国电投核能有限公司，资产评估委托合同约定的其他资产评估报告使用人包括法律、行政法规规定的使用人。

(一)委托人简介

1.委托人一

企业名称：国家核电技术有限公司

统一社会信用代码：91110000710934764M

注册地址：北京市西城区北三环中路 29 号院 1 号楼

法定代表人：卢洪早

注册资本：2,517,152.1432 万元

成立日期：2007-05-18

经营期限：2007-05-18 至 2057-05-17

企业类型：其他有限责任公司

主要经营范围：从事第三代先进核电技术的引进、消化、吸收、研发、转让、应用和推广；从事第三代核电工程勘察、工程设计、工程管理服务、工程监理、工程承包、环境评价、放射防护评价及放射性污染源的监测、核工程及相关领域的服务、新产品的开发研制和试销以及与工程有关的设备采购和材料订货，为核电站建设及运营提供技术支持和咨询服务；受有关部门委托，提出编制核电发展规划及实施计划的咨询建议；从事业务范围内的国内外投资业务；进出口业务、国际合作、对外工程承包和对外技术等业务。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

2. 委托人二

企业名称：国家电投集团产融控股股份有限公司

统一社会信用代码：91130100700714215X

注册地址：石家庄市裕华区建华南大街 161 号

法定代表人：韩志伟

注册资本：538,341.852 万元

成立日期：1998-09-14

经营期限：1998-09-14 至无固定期限

企业类型：其他股份有限公司(上市)

主要经营范围：风力发电（限分支机构经营）；太阳能发电；热力供应；代收代缴热费；自有房屋租赁；电力的生产（限分支机构经营）；电力设施及供热设施的安装、调试、检修、运行维护；供热设备、电力设备及配件的销售；售电；电能的输送与分配活动；充电桩的建设与运营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

(二) 被评估单位简介

1. 概况

公司名称：国电投核能有限公司

法定住所：山东省烟台市芝罘区新庆巷 59 号 1-1

统一社会信用代码:91110000MA0017BR2A

法定代表人：郝宏生

注册资本：2,402,093.756162 万元

成立日期：2004-12-08

营业期限：2004-12-08 至 2054-12-07

企业性质：其他有限责任公司

主要经营范围：许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；供电业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：以自有资金从事投资活动；自有资金投资的资产管理服务；核电设备成套及工程技术研发；货物进出口；合同能源管理；热力生产和供应；海水淡化处理；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

2. 公司股东及持股比例、股权变更情况

(1) 2004 年 12 月，电投核能设立

2004 年 8 月 19 日，工商总局出具《企业名称预先核准通知书》（（国）名称预核内字[2004]第 689 号），同意预先核准电投核能公司名称为“中电投核电有限公司”。

2004 年 11 月 30 日，中瑞华恒信会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中瑞华恒信验字（2004）第 2039 号），经审验，截至 2004 年 11 月 29 日，电投核能已收到国家电投集团缴纳的注册资本 3,000 万元，全部为货币出资。

2004 年 12 月 8 日，工商总局核准电投核能设立，核发《企业法人营业执照》。电投核能设立时的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	3,000.00	100.00

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
	合计	3,000.00	100.00

(2)2006年7月，电投核能增资至30,000.00万元

2006年7月6日，国家电投集团出具《关于增加中电核公司注册资本金的批复》（中电投财务[2006]195号），同意电投核能注册资本由3,000万元增加至30,000万元，增资来源包括电投核能未分配利润5,000万元及国家电投集团注入的现金22,000万元。

2006年7月18日，北京惠明威会计师事务所有限公司出具《验资报告》（惠明威验字（2006）第022号），经审验，截至2006年7月14日，电投核能已将未分配利润5,000万元转增资本，国家电投集团以货币方式增资22,000万元，变更后的累计注册资本实收金额为30,000万元。

2006年7月28日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。

本次变更完成后，国电投核能有限公司股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	30,000.00	100.00
	合计	30,000.00	100.00

(3)2008年2月，电投核能增资至50,000万元

2007年12月20日，国家电投集团出具《关于增加中电核公司注册资本金的批复》（中电投财务[2007]346号），同意电投核能增加注册资本20,000万元，以现金方式注入。

2007年12月25日，北京惠明威会计师事务所有限公司出具《验资报告》（惠明威验字（2007）第047号），经审验，截至2007年12月13日，电投核能已收到国家电投集团以货币缴纳的新增注册资本20,000万元，变更后的累计实收资本为50,000万元。

2008年2月29日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	50,000.00	100.00
合计		50,000.00	100.00

(4)2009年7月，电投核能增资至100,000万元

2009年6月4日，国家电投集团出具《关于中电投核电有限公司增加注册资本的决定》，同意电投核能注册资本增加至100,000万元。

2009年6月18日，北京惠明威会计师事务所有限公司出具《验资报告》（惠明威验字（2009）第019号），经审验，截至2009年6月9日，电投核能将未分配利润9,500万元转增注册资本，国家电投集团以货币方式增资40,500万元，变更后的累计实收资本为100,000万元。

2009年7月1日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	100,000.00	100.00
合计		100,000.00	100.00

(5)2011年6月，电投核能增资至244,875万元

2011年6月16日，国家电投集团作出股东决定，同意电投核能增资至244,875万元。

2011年1月15日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2011]验字第31002号），经审验，截至2010年12月28日，电投核能已收到国家电投集团以货币方式的新增注册资本144,875万元，变更后的累计实收资本为244,875万元。

2011年6月27日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	244,875.00	100.00
合计		244,875.00	100.00

(6)2011年8月，电投核能增资至295,423万元

2011年6月30日，国家电投集团作出股东决定，同意电投核能注册资本由244,875万元增加至295,423万元。

2011年8月10日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2011]验字第31008号），经审验，截至2011年8月1日，电投核能已收到国家电投集团以货币方式的新增注册资本50,548万元，变更后的累计实收资本为295,423万元。

2011年8月30日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	295,423.00	100.00
	合计	295,423.00	100.00

(7)2012年5月，电投核能增资至360,351万元

2012年5月18日，国家电投集团作出股东决定，同意电投核能注册资本由295,423万元变更为360,351万元。

2012年4月19日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2012]验字第31005号），经审验，截至2012年2月28日，电投核能已收到国家电投集团以货币方式的新增注册资本64,928万元，变更后的实收资本为360,351万元。

2012年5月30日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	360,351.00	100.00
	合计	360,351.00	100.00

(8)2012年12月，电投核能增资至806,688.73万元

2012年6月9日，中和资产评估有限公司出具《中国电力投资集团公司拟以其所持有的六家核电公司股权对中电投核电有限公司增资项目资产评估报告书》（中和评报字（2012）第BJV2103号），截至评估基

准日 2011 年 12 月 31 日，国家电投集团拟用于对电投核能增资的吉林核电、广西核电、山东核电、江西核电、湖南核电和中核河南六家核电公司（以下简称“六家核电公司”）的股权账面价值为 367,015.00 万元，评估价值为 367,554.21 万元。2012 年 12 月 27 日，国家电投集团对上述资产评估报告进行了备案。

2012 年 9 月 29 日，国家电投集团作出股东决定，同意电投核能新增注册资本 446,337.73 万元，其中股权出资 367,554.21 万元，现金出资 78,783.52 万元。

2012 年 12 月 10 日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2012]验字第 31014 号），经审验，截至 2012 年 8 月 31 日，电投核能已收到国家电投集团以其持有的六家核电公司的股权及货币方式的新增注册资本 446,337.73 万元，变更后的实收资本为 806,688.73 万元。

2012 年 12 月 20 日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	806,688.73	100.00
	合计	806,688.73	100.00

(9)2013 年 7 月，电投核能增资至 1,004,294.29 万元

2013 年 7 月 10 日，国家电投集团作出股东决定，同意电投核能注册资本由 806,688.73 万元增加至 1,004,294.29 万元。

2013 年 7 月 15 日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2013]验字第 31009 号），经审验，截至 2013 年 4 月 30 日，电投核能已收到国家电投集团以货币方式的新增注册资本 197,605.56 万元，变更后的累计实收资本为 1,004,294.29 万元。

2013 年 7 月 18 日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	1,004,294.29	100.00
	合计	1,004,294.29	100.00

(10)2014年2月,电投核能增资至1,553,719.43万元

2013年12月30日,国家电投集团印发《关于将集团公司持有上海禾曦能源投资有限公司股权划转中电投核电有限公司的批复》(中电投资本[2013]1029号),国家电投集团决定将所持上海禾曦99.97%股权转让给电投核能。

2013年12月12日,中发国际资产评估有限公司出具《中国电力投资集团公司拟将所持有上海禾曦能源投资有限公司99.97%的股权注入中电投核电有限公司项目资产评估报告》(中发评报字[2013]第165号),截至评估基准日2013年9月30日,上海禾曦99.97%股东权益价值为364,719.35万元。2014年1月3日,国家电投集团对上述资产评估报告进行了备案。

2014年1月22日,北京中证天通会计师事务所(特殊普通合伙)出具《验资报告》(中证天通(2014)验字第31002号),经审验,截至2013年12月31日,电投核能已收到国家电投集团新增注册资本549,425.15万元,其中以上海禾曦99.97%股权出资364,719.35万元、以货币资金出资184,705.80万元。

2014年2月24日,国家电投集团作出股东决定,同意电投核能注册资本由1,004,294.29万元增加至1,553,719.43万元。

2014年3月25日,工商总局核准电投核能本次变更,换发《营业执照》。本次变更完成后,电投核能的股权结构如下:

金额单位:人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	1,553,719.43	100.00
	合计	1,553,719.43	100.00

(11)2015年3月,电投核能增资至1,673,719.43万元

2015年2月13日,国家电投集团作出股东决定,同意电投核能注册资本由1,553,719.43万元增加至1,673,719.43万元。

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告

2015年3月17日，北京市工商局核准电投核能本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	1,673,719.43	100.00
	合计	1,673,719.43	100.00

(12)2017年12月，第一次股权转让

2017年11月16日，国家电投集团作出股东决定，同意国家电投集团将所持电投核能100%股权转让给国家核电。

2017年11月21日，国家核电作出股东决定，同意上述股权转让事宜。

2017年11月24日，国家电投集团与国家核电签署《股权转让协议》，约定国家电投集团将持有电投核能100%股权转让给国家核电。

2017年11月30日，北京市工商局核准电投核能本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家核电技术有限公司	1,673,719.43	100.00
	合计	1,673,719.43	100.00

(13)2021年4月，电投核能增资至2,285,253.19万元

2018年7月6日，国家电投集团印发《关于中电投核电有限公司引进战略投资者事项的批复》（国家电投财资[2018]300号），同意电投核能以增资扩股或部分股权转让方式引入战略投资者，新引入投资者持股比例合计不超过25%。

2018年11月8日，上海东洲资产评估有限公司出具资产评估报告（东洲评报字[2018]第1145号），截至评估基准日2017年12月31日，电投核能股东全部权益价值为2,189,581.11万元。2019年1月15日，国家电投集团对上述资产评估报告进行了备案。

2018年11月30日，电投核能、国家核电、中国人寿签署《国家核电技术有限公司与中国人寿保险股份有限公司关于中电投核电有限公

司之增资协议》，约定中国人寿以货币形式向电投核能投资 80 亿元，认购电投核能新增注册资本 611,533.75 万元，溢价部分计入资本公积。

2019 年 6 月 18 日，电投核能股东会作出决议，同意由国家核电、中国人寿组成股东会，同意注册资本变更为 2,285,253.19 万元，其中国家核电出资 1,673,719.43 万元、中国人寿出资 611,533.75 万元。

2021 年 4 月 22 日，北京市市场监督管理局核准电投核能本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家核电技术有限公司	1,673,719.43	73.24
2	中国人寿保险股份有限公司	611,533.75	26.76
合计		2,285,253.19	100.00

(14)2024 年 10 月，电投核能增资至 2,402,093.76 万元

2024 年 10 月 14 日，电投核能股东会作出决议，同意公司注册资本由 2,285,253.19 万元变更为 2,402,093.76 万元。

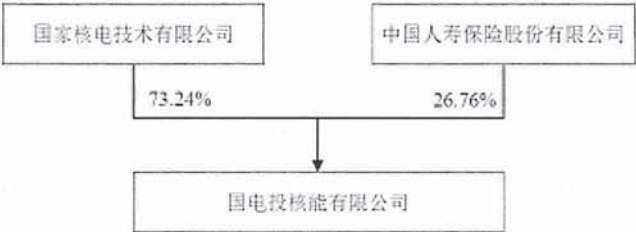
2024 年 10 月 21 日，烟台市行政审批服务局核准本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

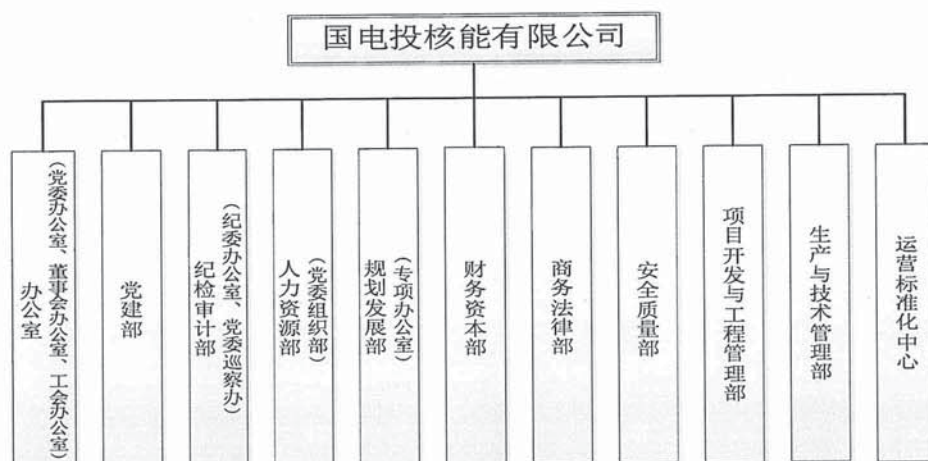
序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家核电技术有限公司	1,759,303.03	73.24
2	中国人寿保险股份有限公司	642,790.72	26.76
合计		2,402,093.76	100.00

3.公司股权结构及控制关系和经营管理结构

(1)截止评估基准日，国电投核能有限公司股权结构及控制关系如下：



(2)截止评估基准日，国电投核能有限公司组织架构图如下：



4.近三年一期的资产、财务和经营状况

被评估单位近三年一期来的财务状况（合并口径）：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年09月30日
资产总计	9,026,535.59	9,442,760.03	9,944,108.82	10,398,732.57
负债总计	5,211,666.78	5,396,855.29	5,744,053.03	6,132,801.95
所有者权益	3,814,868.81	4,045,904.74	4,200,055.79	4,265,930.62
归属于母公司所有者权益	3,245,690.13	3,442,771.93	3,552,515.42	3,616,229.95

被评估单位近三年一期来的财务状况（母公司口径）：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年09月30日
资产总计	2,648,852.07	2,854,841.16	2,959,150.34	3,186,078.97
负债总计	79,554.01	344,655.83	352,505.95	411,516.45
所有者权益	2,569,298.06	2,510,185.32	2,606,644.39	2,774,562.52

被评估单位近三年一期的经营状况（合并口径）：

金额单位：人民币万元

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
营业收入	674,844.55	686,003.17	637,553.64	490,533.93
利润总额	376,394.67	457,436.74	412,842.32	305,024.49
净利润	366,933.29	441,248.44	398,198.36	294,851.67

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
其中：归属母公司净利润	329,148.92	394,675.34	356,296.15	278,186.09

被评估单位近三年一期的经营状况（母公司口径）：

金额单位：人民币万元

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	0.00	0.00	2,248.13	4,882.31
利润总额	126,320.65	139,589.60	342,064.93	382,763.13
净利润	126,320.65	139,589.60	342,064.93	382,771.85

上述 2021 年度财务数据已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并出具了信会师报字【2022】第 ZG24238 号无保留意见审计报告；2022 年度、2023 年度以及评估基准日财务数据已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并出具了信会师报字【2024】第 ZG225652 号无保留意见审计报告。

5.委托人与被评估单位之间的关系

委托人一为国家核电技术有限公司，委托人二为国家电投集团产融控股股份有限公司，被评估单位为国电投核能有限公司。

委托方一为被评估单位的控股股东，持有被评估单位 73.24%的股权；委托方二拟资产置换及发行股份方式购买被评估单位 100%股权；委托方一、委托方二为同一控制下的关联单位。

(三)资产评估委托合同约定的其他资产评估报告使用人

本资产评估报告仅供委托人、资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人和国家法律、法规规定的资产评估报告使用人使用，不得被其他任何第三方使用或依赖。

二、评估目的

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产，拟置入资产为国家核电技术有限公司与中国人寿保险股份有限公司持有的国电投核能有限公司 100%股权，拟置出资产为国家电投集团产融控股股份有限公司持有的国家电投集团资本控股有限公司 100%

股权，为此需对评估基准日该经济行为所涉及的国电投核能有限公司股东全部权益价值进行评估，为上述经济行为提供价值参考依据。

国家电投集团产融控股股份有限公司就此事项，作出了《国家电投集团产融控股股份有限公司第七届董事会第十七次会议决议》；国家电力投资集团有限公司就此事项，召开了 2024 年第 10 次会议，审议通过了《国家电力投资集团有限公司董事会 2024 年第 10 次会议纪要》（SPIC-DSJY-2024-10）。

三、评估对象和评估范围

（一）评估对象

评估对象是国电投核能有限公司的股东全部权益价值。

（二）评估范围

评估范围是国电投核能有限公司的全部资产及负债。评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产、长期股权投资、固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、递延所得税资产、其他非流动资产等，总资产账面价值为 3,186,078.97 万元；负债包括流动负债、非流动负债，总负债账面价值为 411,516.45 万元；净资产账面价值为 2,774,562.52 万元。

委托评估对象和评估范围与经济行为涉及的评估对象和评估范围一致。评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并出具了信会师报字【2024】第 ZG225652 号标准无保留意见审计报告。

（三）评估范围内主要资产的情况如下：

企业申报的纳入评估范围的主要资产包括：长期股权投资、设备类资产、在建工程、无形资产等。主要资产的类型及特点如下：

1. 长期股权投资

评估基准日被评估单位长期股权投资共 10 户，其中控股子公司 5 户，非控股子公司 5 户。评估基准日账面价值为 2,656,814.97 万元，各子公司具体情况如下：

金额单位：人民币万元

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告

序号	被投资单位名称	投资时间	持股比例%	核算方式	投资成本	账面价值
1	山东核电有限公司	2012/06	65.00%	成本法	1,211,537.00	1,211,537.00
2	上海禾曦能源投资有限公司	2013/12	99.9662%	成本法	250,593.23	250,593.23
3	国电投莱阳核能有限公司	2022/10	100.00%	成本法	40,000.00	40,000.00
4	国电投核电技术服务有限公司	2023/05	100.00%	成本法	6,000.00	6,000.00
5	电投核能（威海市文登区）能源有限公司	2023/08	100.00%	成本法	3,000.00	3,000.00
6	国电投（山东）核环保有限公司	2010/04	30.00%	权益法	2,886.45	3,047.34
7	中电华元核电工程技术有限公司	2010/04	45.00%	权益法	4,500.00	4,993.03
8	辽宁红沿河核电有限公司	2006/08	45.00%	权益法	718,200.00	869,402.29
9	三门核电有限公司	2005/04	14.00%	权益法	206,730.96	250,638.29
10	辽宁庄河核电有限公司	2020/01	44.00%	权益法	17,600.00	17,603.79
合计					2,461,047.64	2,656,814.97

2.设备类资产

(1)电子设备

电子设备主要包括笔记本电脑、会议终端、交换机等共计 172 项，购置于 2023 年。截止评估基准日，委估电子设备均可正常使用。

3.在建工程

纳入评估范围的在建工程为土建工程，包括国家电投核能总部运营中心项目和海阳一体化小型堆示范工程项目。

国家电投核能总部运营中心项目位于烟台区芝罘区，国家电投核能总部运营中心项目拟规划设计为一个建筑单体，用于国家电投核能总部各职能部门及区域协同单位的办公。建设内容包括：办公用房、服务用房、功能用房、设备用房、附属用房以及地下车库等。项目总建筑面积约 55,599 平方米，其中地上建筑面积约 38,660 平方米，地下建筑面积约 16,939 平方米。该项目于 2023 年 8 月动工，至评估基准日该项目主体结构已封顶。

海阳一体化小型堆示范工程项目尚处于前期阶段，发生的主要为设计费、咨询费等。

4.企业申报的无形资产情况

企业申报的无形资产包括土地使用权、软件、非专利技术、软件著作权以及专利权等，具体情况如下：

(1)无形资产-土地使用权

土地使用权共 1 宗，土地面积 26,164.70 平方米，土地用途为商服用地，取得日期为 2023/6/29，土地终止日期为 2063/6/28，用地性质为出让，开发程度为七通一平，土地使用权已取得权属证书，证载土地使用权人为国电投核能有限公司。

(2)无形资产-软件

被评估单位申报的纳入评估范围的外购软件共计 3 项，具体情况如下所示：

金额单位：人民币元

序号	软件名称	购置时间	原始入账价值	账面价值
1	巡检系统	2022/12/01	980,965.10	621,277.86
2	核能运营模块和拓展模块经验反馈系统	2023/11/01	1,781,132.08	1,454,591.25
3	核电运营监测信息平台开发（一期）	2024/03/01	1,247,641.51	1,102,083.30

(3)无形资产-非专利技术

被评估单位申报的纳入评估范围的非专利技术共计 2 项，为企业研发的先进小型堆产业政策前瞻性研究和先进小型堆技术研究。

(4)无形资产-软件著作权

截至评估基准日，纳入评估范围的软件著作权共计 15 项，均为账外资产，具体情况如下所示：

序号	无形资产名称和内容	权证编号	证载权利人	取得日期
1	核电调试工具管理系统 VI.0	软著登字第 13639496 号	国电投核能有限公司	2024-08
2	核电调试培训授权管理系统 VI.0	软著登字第 13639597 号	国电投核能有限公司	2024-08
3	核电定值管理系统 V1.0	软著登字第 13638540 号	国电投核能有限公司	2024-08
4	核电设备管理系统 V1.0	软著登字第 13637514 号	国电投核能有限公司	2024-08

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告

序号	无形资产名称和内容	权证编号	证载权利人	取得日期
5	大修值班管理系统 V1.0	软著登字第13884087号	国电投核能有限公司；国电投核电技术服务有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司	2024-10
6	大修承包商管理系统 V1.0	软著登字第13883909号	国电投核能有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核电技术服务有限公司	2024-10
7	大修指标管理系统 V1.0	软著登字第13883850号	国电投核能有限公司；国电投核电技术服务有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司	2024-10
8	大修规划管理系统 V1.1	软著登字第13883808号	国电投核能有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核电技术服务有限公司	2024-10
9	非能动电子化规程执行系统（隔离票部分）软件【简称：ECES】V1.0	软著登字第13883771号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司；山东核电有限公司	2024-10
10	大修文档库管理系统 V1.0	软著登字第13883729号	国电投核能有限公司；国电投核电技术服务有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司	2024-10
11	核能拓展领域经验反馈系统【简称：拓展平台经验反馈系统】V1.0	软著登字第13546570号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2024-08
12	核能运营领域经验反馈系统 1.0	软著登字第13213993号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2024-06
13	反应堆瞬态分析程序计算结果可视化分析程序【简称：SRELAP-VIEWER】V1.0	软著登字第12717504号	上海申核能源工程技术有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2024-02
14	国和一号湿绕组主泵参数相关性的异常检测软件【简称：主泵参数相关性异常检测软件】V1.0	软著登字第12162146号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2023-12
15	一体化小堆安全分析系统程序【简称：SENIOR】1.0	软著登字第12165091号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2023-12

(5)无形资产-专利权

截至评估基准日，纳入评估范围的专利权资产为发明专利、实用新型，共计4项，均为账外资产，具体情况如下表所示：

序号	知识产权名称	类别	专利号	申请日	权利状态	专利权人
1	非能动安全壳水分配装置的控制方法、系统及设备	发明专利	CN202211277075.5	2022-10	授权	国家电投集团科学技术研究院有限公司,国电投核能有限公司
2	一种倾斜摇摆试验装置的动平台结构	实用新型	CN202322572156.4	2023-09	授权	上海核工程研究设计院股份有限公司,上海交通大学,国电投核能有限公司
3	核电设计软件模型评估系统	发明专利	CN202111333061.6	2021-11	授权	国家电投集团科学技术研究院有限公司,国电投核能有限公司
4	用于非能动安全壳冷却系统试验设备的水分配装置	发明专利	CN202210095941.2	2022-01	授权	国家电投集团科学技术研究院有限公司,国电投核能有限公司

5.被评估单位申报的表外资产的类型、数量

被评估单位申报的纳入评估范围的表外资产包括专利权和软件著作权，具体详见“4.企业申报的无形资产情况”。

6. 引用其他机构出具的报告结论所涉及的资产类型、数量和账面金额

本资产评估报告不存在引用其他机构报告的情况。

四、价值类型

根据评估目的，确定评估对象的价值类型为市场价值。

市场价值是指自愿买方和自愿卖方，在各自理性行事且未受任何强迫的情况下，评估对象在评估基准日进行正常公平交易的价值估计数额。

五、评估基准日

本报告的评估基准日为：2024年9月30日。

评估基准日由委托人确定。确定评估基准日主要考虑经济行为的实现、会计期末因素。

六、评估依据

(一) 经济行为依据

1. 《国家电力投资集团有限公司董事会 2024 年第 10 次会议纪要》(SPIC-DSJY-2024-10);

2. 《国家电投集团产融控股股份有限公司第七届董事会第十七次会议决议》。

(二) 法律法规依据

1. 《中华人民共和国资产评估法》(2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过);

2. 《中华人民共和国公司法》(2023年12月29日第十四届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修订);

3. 《中华人民共和国民法典》(2020年5月28日第十三届全国人民代表大会第三次会议通过);

4. 《中华人民共和国证券法》(2019年12月28日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议第二次修订);
5. 《中华人民共和国土地管理法》(2019年8月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议第三次修正);
6. 《中华人民共和国企业所得税法》(2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正);
7. 《中华人民共和国企业国有资产法》(2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过);
8. 《企业国有资产监督管理暂行条例》(国务院令第378号,2019年3月2日第二次修订);
9. 《中华人民共和国城镇土地使用税暂行条例》(国务院令第17号,2019年3月2日第四次修订);
10. 《中华人民共和国增值税暂行条例》(国务院令第134号,2017年11月19日第二次修订);
11. 《资产评估行业财政监督管理办法》(财政部令第86号,财政部令第97号修订);
12. 《国有资产评估管理办法》(国务院令第91号,2020年11月29日修订);
13. 《企业国有资产评估管理暂行办法》(国资委令第12号);
14. 《上市公司国有股权监督管理办法》(国资委、财政部、证监会令第36号);
15. 《企业国有资产交易监督管理办法》(国资委、财政部令第32号);
16. 《上市公司重大资产重组管理办法》(证监会第214号令,2023年2月17日第二次修订);
17. 《关于加强企业国有资产评估管理工作有关问题的通知》(国资委产权〔2006〕274号);
18. 《关于印发<国有资产评估管理办法施行细则>的通知》(国资办发〔1992〕36号);

19.《关于企业国有资产评估报告审核工作有关事项的通知》(国资产权〔2009〕941号);

20.《企业国有资产评估项目备案工作指引》(国资发产权〔2013〕64号);

21.《中华人民共和国增值税暂行条例实施细则》(财政部、国家税务总局令第65号);

22.《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部、税务总局海关总署公告2019年第39号);

23.《关于优化中央企业资产评估管理有关事项的通知》(国务院国有资产监督管理委员会文件国资发产权规(2024)8号);

24.《企业会计准则——基本准则》(财政部令第33号)、《财政部关于修改<企业会计准则——基本准则>的决定》(财政部令第76号);

25.有关其他法律、法规、通知文件等。

(三)评估准则依据

1.《资产评估基本准则》(财资【2017】43号);

2.《资产评估职业道德准则》(中评协【2017】30号);

3.《资产评估执业准则—资产评估报告》(中评协【2018】35号);

4.《资产评估执业准则—资产评估程序》(中评协【2018】36号);

5.《资产评估执业准则—资产评估方法》(中评协〔2019〕35号);

6.《资产评估执业准则—资产评估委托合同》(中评协〔2017〕33号);

7.《资产评估执业准则—资产评估档案》(中评协〔2018〕37号);

8.《资产评估执业准则—企业价值》(中评协〔2018〕38号);

9.《资产评估执业准则—无形资产》(中评协〔2017〕37号);

10.《资产评估执业准则—不动产》(中评协〔2017〕38号);

11.《资产评估执业准则—机器设备》(中评协〔2017〕39号);

12.《资产评估执业准则——知识产权》(中评协〔2023〕14号);

13.《企业国有资产评估报告指南》(中评协〔2017〕42号);

14.《资产评估机构业务质量控制指南》(中评协〔2017〕46号);

15. 《资产评估价值类型指导意见》(中评协〔2017〕47号);
16. 《资产评估对象法律权属指导意见》(中评协〔2017〕48号);
17. 《专利资产评估指导意见》(中评协〔2017〕49号);
18. 《著作权资产评估指导意见》(中评协〔2017〕50号);
19. 《商标资产评估指导意见》(中评协〔2017〕51号);
20. 《资产评估执业准则——利用专家工作及相关报告》(中评协〔2017〕35号)。

(四)权属依据

- 1.企业产权登记证;
- 2.国有土地使用证;
- 3.房屋所有权证或者不动产权证书;
- 4.专利证书;
- 5.著作权(版权)相关权属证明;
- 6.商标注册证;
- 7.机动车行驶证;
- 8.海域使用权证;
- 9.有关产权转让合同;
- 10.其他有关产权证明。

(五)取价依据

- 1.《基本建设财务规则》(财政部令第81号);
- 2.评估基准日外汇汇率及贷款市场报价利率 LPR;
- 3.《机电产品报价手册》(2024年);
- 4.企业提供的项目可行性研究报告、项目投资概算、设计概算等资料;
- 5.《NB-T20580-2021 核电厂建设工程概算定额》(2021年版);
- 6.《核电厂建设工程核岛建筑安装工程费用定额》(2018年版);
- 7.《核电厂建设工程常规岛建筑安装工程费用定额》(2018年版);
- 8.《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》(2024年);
- 9.《山东省建筑工程消耗量定额》(2016);

- 10.《山东省安装工程消耗量定额》(2016);
- 11.《山东省市政工程消耗量定额》(2016);
- 12.《山东省建设工程费用项目组成及计算规则》(2022版);
- 13.《辽宁省建筑与装饰工程定额》(2017);
- 14.《辽宁省通用安装工程定额》(2017);
- 15.《辽宁省建设工程费用定额》(2017);
- 16.《大连市工程造价信息》(2024年9月);
- 17.企业提供的以前年度的财务报表、审计报告;
- 18.评估人员现场勘察记录及收集的其他相关估价信息资料;
- 19.与此次资产评估有关的其他资料。

(六)其他参考依据

- 1.《资产评估准则术语 2020》(中评协〔2020〕31号);
- 2.《资产评估专家指引第12号—收益法评估企业价值中折现率的测算》(中评协〔2020〕38号);
- 3.《资产评估专家指引第8号—资产评估中的核查验证》(中评协〔2019〕39号);
- 4.《资产评估专家指引第16号——计算机软件著作权资产评估》(中评协〔2023〕23号);
- 5.《城镇土地估价规程》(GB/T18508-2014);
- 6.《城镇土地分等定级规程》(GB/T18507-2014);
- 7.《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);
- 8.《国有建设用地使用权出让地价评估技术规范》(国土资厅发〔2018〕4号);
- 9.《关于公布实施莱阳市城镇国有建设用地基准地价的通知》莱政办发〔2024〕6号;
- 10.《关于公布烟台市城区国有建设用地基准地价的通知》烟政办字〔2024〕3号;
- 11.《山东省莱阳市镇驻地土地级别划分与基准地价评估技术报告》(2024年4月);

12.被评估单位提供的资产清单和评估申报表;

13.立信会计师事务所(特殊普通合伙)出具的信会师报字【2024】第 ZG225652 号报告;

14.北京中企华资产评估有限责任公司信息库。

七、评估方法

《资产评估执业准则——企业价值》规定,执行企业价值评估业务,应当根据评估目的、评估对象、价值类型、资料收集等情况,分析收益法、市场法和资产基础法三种基本方法的适用性,选择评估方法。对于适合采用不同评估方法进行企业价值评估的,资产评估专业人员应当采用两种以上评估方法进行评估。

收益法,是指将评估对象的预期收益资本化或者折现,以确定其价值的各种评估方法的总称。

市场法,是指通过将评估对象与可比参照物进行比较,以可比参照物的市场价格为基础确定评估对象价值的评估方法的总称。

资产基础法,是指以评估对象在评估基准日的资产负债表为基础,评估表内及可识别的表外各项资产、负债价值,确定其价值的评估方法。

本次评估选用的评估方法为:资产基础法、收益法。评估方法选择采用理由如下:

选取资产基础法评估的理由:考虑本次评估可收集到被评估单位各项资产和负债的详细资料,可以对各项资产和负债采用适宜的评估方法进行评估,具备资产基础法评估的条件,故本次评估选用了资产基础法。

选取收益法评估的理由:国电投核能有限公司作为集团核能及核能综合利用项目的开发、投资、建设和运营的专业化管理平台,负责集团公司核能项目开发投资、管理成员单位的核安全、核事故应急、安全质量、生产运维、工程建设、工程监理监造等业务,其未来收益可以预测并可以用货币衡量、获得未来预期收益所承担的风险可以衡

量，故本次评估选用了收益法。

未选取市场法评估的理由：考虑我国资本市场存在的与被评估单位可比的同行业上市公司数量少、同时同行业市场交易案例较少、且披露信息不足，故本次评估未选用市场法。

(一)资产基础法

1.流动资产

评估范围内的流动资产主要包括货币资金、应收账款、预付账款、其他应收款、合同资产、其他流动资产。

(1)货币资金为银行存款，通过核实银行对账单、银行函证等，以核实后的账面值作为评估值。

(2)应收款项、其他应收款，评估人员在对应收款项核实无误的基础上，根据每笔款项可能收回的数额确定评估值。对于有充分理由相信全都能收回的，按全部应收款额计算评估值。

(3)预付账款，评估人员查阅相关培训、采购合同或供货协议，了解评估基准日至评估现场核实期间已接受的服务和收到的货物情况。未发现供货单位有破产、撤销或不能按合同规定按时提供货物或劳务等情形，以核实后的账面值作为评估值。

(4)合同资产，评估人员查阅了相关合同、协议和原始凭证，核查合同履行情况。具体分析合同资产的确认、时间、款项回收情况、欠款人信用现状等，对于有充分理由相信全都能收回的，按全部合同资产额计算评估值。

(5)其他流动资产，评估人员首先查阅了相关的合作协议及原始入账凭证，了解了债权属性，核实了该类资产的真实性和准确性，以核实后的账面价值作为评估值。

2.长期股权投资

评估专业人员对被评估单位的长期股权投资实施了必要的清查程序，收集了相关法律文件，了解了投资情况。在核实投资成本、投资关系、投资比例的基础上，根据投资比例、权益核算方法以及被投资单位的经营状况对长期投资分别采用不同的评估方法。

(1) 全资及控股长期股权投资

对全资及控股长期股权投资进行整体评估，首先评估获得被投资单位的股东全部权益价值，然后乘以所持股权比例计算得出长期股权投资评估值。

(2) 非控股长期股权投资

① 对非控股长期股权投资根据是否具备整体评估的条件进行分类。对于具备整体评估条件的，评估人员进行整体评估获得被投资单位的股东全部权益价值，然后乘以所持股权比例计算得出长期股权投资评估值。其中秦山二期、秦山三期、江苏田湾、三门核电 4 家参股核电公司，由于核电企业地理位置独特，发电利用小时较高，经营状况较好，收益稳定，故本次评估选用了收益法；而资产基础法难以反映上述各项经营优势，同时本次也难以取得资产基础法评估的必要资料，故本次未采用资产基础法进行评估；由于公开市场难以找到足够数量的可比上市公司或交易案例，故本次亦未采用市场法进行评估。

② 对于不具备整体评估的条件，评估人员根据被投资单位的实际情况，取得被投资单位评估基准日财务报表，对被投资单位财务报表进行适当分析后，采用合理的被投资单位净资产乘以持股比例确定该类非控股长期股权投资的评估值。

各被投资单位是否进行整体评估、采用的评估方法、最终结论选取的评估方法、是否单独出具资产评估说明的情况汇总如下：

序号	被投资单位名称	是否整体评估	评估方法	最终结论选取的评估方法	是否单独出具资产评估说明
1	山东核电有限公司	是	资产基础法、收益法	收益法	是
2	上海禾曦能源投资有限公司	是	资产基础法	资产基础法	是
3	国电投莱阳核能有限公司	是	资产基础法	资产基础法	是
4	国电投核电技术服务有限公司	是	资产基础法、收益法	收益法	是
5	电投核能（威海市文登区）能源有限公司	是	资产基础法	资产基础法	是
6	国电投（山东）核环保有限公司	是	资产基础法、收益法	资产基础法	是
7	中电华元核电工程技术有限公司	是	资产基础法、收益法	资产基础法	是
8	辽宁红沿河核电有限公司	是	资产基础法、收益法	收益法	是
9	三门核电有限公司	是	收益法	收益法	是
10	辽宁庄河核电有限公司	否	报表净资产乘以持股比例		否

3.设备类资产

根据各类设备的特点、评估价值类型、资料收集情况等相关条件，主要采用成本法评估，成本法评估思路如下：

评估值=重置成本×综合成新率

(1)重置成本的确定

根据当地市场信息等近期市场价格资料，确定评估基准日的电子设备购置价，一般条件下供应商提供免费运输及安装调试，其重置成本为：

重置成本=设备购置价-可抵扣增值税金额

可抵扣增值税=设备购置价÷(1+适用税率)×适用税率

(2)综合成新率

对于电子设备等小型设备，主要依据其经济寿命年限来确定其综合成新率，计算公式如下：

综合成新率=(经济寿命年限-已使用年限)/经济寿命年限×100%

(3)评估值的确定

评估值=重置成本×综合成新率

4.在建工程

根据在建工程的特点、评估价值类型、资料收集情况等相关条件，采用成本法进行评估，对于开工时间距评估基准日半年内的，以核实后的账面价值作为评估值；开工时间距评估基准日半年以上的土建工程项目，如果账面价值中包含借款利息，对应借款利息评估为零，如果账面价值中不包含借款利息，则按照合理建设工期加计资金成本。

5.使用权资产

对于使用权资产，资产评估专业人员查阅了相关合同、协议、会计账簿及凭证，核实履约情况及折旧核算情况等。经核实，原始发生额真实、准确，折旧期限合理、合规，折旧及时、准确，在剩余租期内仍可享受使用租赁资产的权利，以剩余租期内所享有的使用租赁资产的权利确定评估值。

6.无形资产-土地使用权

根据《资产评估执业准则-不动产》的要求,参照《城镇土地估价规程》(以下简称《规程》),土地使用权的主要评估方法有市场法、收益还原法、成本逼近法、基准地价系数修正法、假设开发法。评估方法的选择主要根据被评估土地的特点、具体条件和项目的实际情况,结合被评估土地所在区域的土地市场情况和资产评估专业人员收集的有关资料,分析、选择适宜于被评估土地使用权价格的方法。资产评估专业人员通过综合分析,确定采用基准地价系数修正法和市场比较法。

(1)基准地价系数修正法

基准地价系数修正法是利用城镇基准地价和基准地价修正系数表等评估成果,按照替代原则,对待估宗地的区域条件和个别条件等与其所处区域的平均条件相比较,并对照修正系数表选取相应的修正系数对基准地价进行修正,进而求取待估宗地在估价基准日价格的方法。

基准地价设定开发程度下的宗地地价=宗地相应级别基准地价 $\times$ (1+宗地地价区域因素修正系数) $\times$ 估价期日修正系数 $\times$ 年期修正系数 $\times$ 容积率修正系数+开发程度修正值

其中,宗地地价修正系数包括区域因素和个别因素的修正系数。

(2)市场比较法

市场比较法是根据替代原理,将待估宗地与具有替代性的,且在估价期日近期市场上交易的类似宗地进行比较,并对类似宗地的成交价格进行差异修正,以此估算待估宗地价格的方法。基本计算公式如下:

$$P=P_B \times A \times B \times C \times D \times E$$

式中: P—待估宗地价格;

P_B—比较实例价格;

A—待估宗地交易情况指数除以比较实例宗地交易情况指数;

B—待估宗地估价期日地价指数除以比较实例宗地交易日期地价指数;

C—待估宗地区域因素条件指数除以比较实例宗地区域因素条件指

数;

D—待估宗地个别因素条件指数除以比较实例宗地个别因素条件指数;

E—待估宗地使用年期修正指数除以比较实例使用年期修正指数。

7.无形资产—其他无形资产

企业申报的无形资产—其他无形资产包括软件、非专利技术、软件著作权以及专利权等,根据无形资产的特点、评估目的、价值类型、资料收集等相关条件,对于可以取得评估基准日市场售价或软件开发商报价的正常在用外购软件采用市场法进行评估;由于委估的非专利技术、专利权、软件著作权主要是企业自行研发或外委研发,主要应用于核电生产工艺或设备装置中。经与企业沟通了解,专利技术的应用与企业的收入及利润关联性很小,同时也难以找到可比的市场交易案例,因此本次采用成本法评估。

8.递延所得税资产

对递延所得税资产的评估,核对明细账与总账、报表余额是否相符,查阅款项金额、发生时间、业务内容等账务记录,以证实递延所得税资产的真实性、完整性。在核实无误的基础上,以核实后账面价值作为评估值。

9.其他非流动资产

其他非流动资产内容为增值税留抵税额、委托贷款、工程款以及软件款等。评估人员调查了解了其他非流动资产发生的原因,查阅了相关的合作协议及原始入账凭证,核对了该类资产的真实性、准确性,以核实后的账面价值作为评估值。

10.负债

被评估单位的负债包括应付账款、合同负债、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款、一年内到期的非流动负债、其他流动负债、长期借款和租赁负债。评估人员首先核对了明细账与总账的一致性,并对明细项进行了核查,同时,抽查了款项的相关记账凭证等资料,根据凭证抽查的情况,确认其债务账面金额是否属实,以核实后的账面

值作为评估值。

(二)收益法

本次采用收益法中的现金流量折现法对企业整体价值评估来间接获得股东全部权益价值，企业整体价值由正常经营活动中产生的经营性资产价值和与正常经营活动无关的非经营性资产价值构成，对于经营性资产价值的确定选用企业自由现金流折现模型，即以未来若干年度内的企业自由现金流量作为依据，采用适当折现率折现后加总计算得出。

计算模型如下：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

1.企业整体价值

企业整体价值是指股东全部权益价值和付息债务价值之和。根据被评估单位的资产配置和使用情况，企业整体价值的计算公式如下：

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值-非经营性负债价值+单独评估的长期股权价值

(1)经营性资产价值

经营性资产是指与被评估单位生产经营相关的，评估基准日后企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。经营性资产价值的计算公式如下：

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i} + \frac{F_n \times (1+g)}{(r-g) \times (1+r)^n}$$

其中：P：评估基准日的企业经营性资产价值；

F_i ：评估基准日后第*i*年预期的企业自由现金流量；

F_n ：详细预测期末年预期的企业自由现金流量；

r ：折现率（此处为加权平均资本成本,WACC）；

n ：详细预测期；

i ：详细预测期第*i*年；

g ：永续期增长率。

其中，企业自由现金流量计算公式如下：

企业自由现金流量=息前税后净利润+折旧与摊销-资本性支出-营运资金增加额

其中，折现率（加权平均资本成本,WACC）计算公式如下：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E + D} + K_d \times (1 - t) \times \frac{D}{E + D}$$

其中：ke：权益资本成本；

kd：付息债务资本成本；

E：权益的市场价值；

D：付息债务的市场价值；

t：所得税率。

其中，权益资本成本采用资本资产定价模型（CAPM）计算。计算公式如下：

$$K_e = r_f + MRP \times \beta_L + r_c$$

其中：rf：无风险收益率；

MRP：市场风险溢价；

βL：权益的系统风险系数；

rc：企业特定风险调整系数。

(2)溢余资产价值

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。被评估单位的溢余资产包括货币资金，本次采用成本法进行评估。

(3)非经营性资产、非经营性负债价值

非经营性资产和负债净值是指与企业正常经营无关的，企业自由现金流量预测未涉及的资产和负债的净值。本次评估根据资产、负债的性质和特点，分别采用适当的方法进行评估。

2.付息债务价值

付息债务是指评估基准日被评估单位需要支付利息的负债。被评估单位的付息债务包括长期借款。付息债务以核实后的账面值作为估值结果。

3.单独评估的长期股权价值

评估基准日，单独评估的长期股权投资共 10 项，其中全资及控股长期股权投资 5 项，非控股长期股权投资 5 项。除辽宁庄河核电有限公司采用评估基准日报表净资产乘以持股比例确定长期股权投资价值外，其他公司均进行整体评估，评估获得被投资单位的股东全部权益价值，然后乘以所持股权比例计算得出股东部分权益价值。

八、评估程序实施过程 and 情况

评估人员于 2024 年 10 月 17 日至 2025 年 2 月 19 日对评估对象涉及的资产和负债实施了评估。主要评估程序实施过程和情况如下：

(一)接受委托

2024 年 10 月 17 日，我公司与委托人就评估目的、评估对象和评估范围、评估基准日等评估业务基本事项，以及各方的权利、义务等达成一致，并与委托人协商拟定了相应的评估计划。

(二)前期准备

1.拟定评估计划

2.组建评估团队

3.实施项目培训

(1)对被评估单位人员培训

为使被评估单位的财务与资产管理人员理解并做好资产评估材料的填报工作，确保评估申报材料的质量，我公司准备了企业培训材料，对被评估单位相关人员进行培训，并派专人对资产评估材料填报中碰到的问题进行解答。

(2)对评估人员培训

为了保证评估项目的质量和提高工作效率，贯彻落实拟定的资产评估方案，我公司对项目团队成员讲解了项目的经济行为背景、评估对象涉及资产的特点、评估技术思路 and 具体操作要求等。

(三)现场调查

评估人员于 2024 年 10 月 18 日至 2025 年 2 月 19 日对评估对象涉及的资产和负债进行了必要的清查核实，对被评估单位的经营管理状况

等进行了必要的尽职调查。

1.资产核实

(1)指导被评估单位填表和准备应向评估机构提供的资料

评估人员指导被评估单位的财务与资产管理人员在自行资产清查的基础上,按照评估机构提供的“资产评估明细表”及其填写要求、资料清单等,对纳入评估范围的资产进行细致准确地填报,同时收集准备资产的产权证明文件和反映性能、状态、经济技术指标等情况的文件资料等。

(2)初步审查和完善被评估单位填报的资产评估明细表

评估人员通过查阅有关资料,了解纳入评估范围的具体资产的详细状况,然后仔细审查各类“资产评估明细表”,检查有无填项不全、错填、资产项目不明确等情况,并根据经验及掌握的有关资料,检查“资产评估明细表”有无漏项等,同时反馈给被评估单位对“资产评估明细表”进行完善。

(3)现场实地勘查

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况,评估人员在被评估单位相关人员的配合下,按照资产评估准则的相关规定,对各项资产进行了现场勘查,并针对不同的资产性质及特点,采取了不同的勘查方法。

(4)补充、修改和完善资产评估明细表

评估人员根据现场实地勘查结果,并和被评估单位相关人员充分沟通,进一步完善“资产评估明细表”,以做到:账、表、实相符。

(5)查验产权证明文件资料

评估人员对纳入评估范围的土地、专利、软件著作权等资产的产权证明文件资料进行查验,对权属资料不完善、权属不清晰的情况提请企业核实或出具相关产权说明文件。

2.尽职调查

评估人员为了充分了解被评估单位的经营管理状况及其面临的风险,进行了必要的尽职调查。尽职调查的主要内容如下:

(1)被评估单位的历史沿革、主要股东及持股比例、必要的产权和经营管理结构;

(2)被评估单位的资产、财务、生产经营管理状况;

(3)被评估单位的经营计划、发展规划和财务预测信息;

(4)评估对象、被评估单位以往的评估及交易情况;

(5)影响被评估单位生产经营的宏观、区域经济因素;

(6)被评估单位所在行业的发展状况与前景;

(7)其他相关信息资料。

(四)资料收集

评估人员根据评估项目的具体情况进行了评估资料收集,包括直接从市场等渠道独立获取的资料,从委托方等相关当事方获取的资料,以及从政府部门、各类专业机构和其他相关部门获取的资料,并对收集的评估资料进行了必要分析、归纳和整理,形成评定估算的依据。

(五)评定估算

评估人员针对各类资产的具体情况,根据选用的评估方法,选取相应的公式和参数进行分析、计算和判断,形成了初步评估结论。项目负责人对各类资产评估初步结论进行汇总,撰写并形成初步资产评估报告。

(六)内部审核

根据我公司评估业务流程管理办法规定,项目负责人在完成初步资产评估报告后提交公司内部审核。项目负责人在内部审核完成后,与委托人或者委托人同意的其他相关当事人就资产评估报告有关内容进行沟通,根据反馈意见进行合理修改后出具并提交资产评估报告。

九、评估假设

本评估报告分析估算采用的假设条件如下:

(一)假设所有评估标的已经处在交易过程中,评估专业人员根据被评估资产的交易条件等模拟市场进行估价;

(二)假设在市场上交易的资产,或拟在市场上交易的资产,资产交

易双方彼此地位平等，彼此都有获取足够市场信息的机会和时间，交易行为都是自愿的、理智的，都能对资产的功能、用途及其交易价格等作出理智的判断；

(三)假设被评估资产按照目前的用途和使用方式等持续使用；

(四)假设国家现行的有关法律法规及政策、国家宏观经济形势无重大变化，本次交易各方所处地区的政治、经济和社会环境无重大变化；

(五)针对评估基准日资产的实际状况，假设企业持续经营；

(六)假设评估基准日后，与被评估单位及各子公司相关的利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等除已知事项外不发生重大变化；

(七)假设被评估单位经营者是负责的，且管理层有能力担当其责任，在未来收益期内被评估单位主要管理人员和技术人员基于评估基准日状况，不发生影响其经营变动的重大不利变化，管理团队稳定发展，管理制度不发生影响其经营的重大变动；

(八)除非另有说明，假设公司完全遵守所有有关的法律法规；

(九)假设评估基准日后无不可抗力及不可预见因素对被评估单位造成重大不利影响；

(十)假设评估基准日后被评估单位采用的会计政策和编写本评估报告时所采用的会计政策在重要方面保持一致；

(十一)假设评估基准日后被评估单位在现有管理方式和管理水平的基础上，经营范围、方式与目前保持一致；

(十二)假设未来预测年度核电企业的计划电价、市场电价以及电价结构与评估基准日的电价和结构基本一致；

(十三)假设秦山三期核电 1 号机组按计划于 2028 年 4 月开始停机换压力管，2030 年 4 月开始恢复运营。2 号机组按计划于 2030 年 2 月开始停机换压力管，2032 年 2 月开始恢复运营；

(十四)假设秦山三期核电 1 号机组和 2 号机组更换压力管的实际建设投资金额与本次采用的投资金额无重大差异。

本评估报告评估结论在上述假设条件下在评估基准日时成立，当

上述假设条件发生较大变化时，评估人员及本评估机构将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

十、评估结论

北京中企华资产评估有限责任公司接受贵公司的委托，根据法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用资产基础法、收益法，按照必要的评估程序，对国电投核能有限公司的股东全部权益在评估基准日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

(一)收益法结论

国电投核能有限公司评估基准日总资产账面价值为 3,186,078.97 万元，总负债账面价值为 411,516.45 万元，净资产账面价值为 2,774,562.52 万元。

收益法评估后的股东全部权益价值为 5,606,417.86 万元，增值额为 2,831,855.33 万元，增值率为 102.06%。

(二)资产基础法结论

国电投核能有限公司评估基准日总资产账面价值为 3,186,078.97 万元，评估价值为 6,123,767.82 万元，增值额为 2,937,688.85 万元，增值率为 92.20%；总负债账面价值为 411,516.45 万元，评估价值为 411,516.45 万元，无增减值变化；净资产账面价值为 2,774,562.52 万元，评估价值为 5,712,251.37 万元，增值额为 2,937,688.85 万元，增值率为 105.88%。

资产基础法具体评估结果详见下列评估结果汇总表：

资产评估基础法评估结果汇总表

金额单位：人民币万元

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
一、流动资产	1	436,665.10	436,665.10	0.00	0.00
二、非流动资产	2	2,749,413.87	5,687,102.72	2,937,688.85	106.85
其中：长期股权投资	3	2,656,814.97	5,593,855.61	2,937,040.64	110.55

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
投资性房地产	4	0.00	0.00	0.00	
固定资产	5	159.89	163.42	3.53	2.21
在建工程	6	14,045.25	14,321.10	275.85	1.96
油气资产	7	0.00	0.00	0.00	
无形资产	8	22,606.20	22,975.03	368.83	1.63
其中：土地使用权	9	22,257.66	22,581.29	323.63	1.45
其他非流动资产	10	55,787.56	55,787.56	0.00	0.00
资产总计	11	3,186,078.97	6,123,767.82	2,937,688.85	92.20
三、流动负债	12	147,316.75	147,316.75	0.00	0.00
四、非流动负债	13	264,199.70	264,199.70	0.00	0.00
负债总计	14	411,516.45	411,516.45	0.00	0.00
净资产	15	2,774,562.52	5,712,251.37	2,937,688.85	105.88

(三)评估结论

收益法评估后的股东全部权益价值为 5,606,417.86 万元，资产基础法评估后的股东全部权益价值为 5,712,251.37 万元，两者相差 105,833.51 万元，差异率为 1.89%。

资产基础法是指在合理评估企业各项资产价值和负债的基础上确定评估对象价值的评估思路；收益法指通过被评估企业预期收益折现以确定评估对象价值的评估思路，是从企业的未来获利能力角度考虑的。两种方法评估结果对评估基准日企业长期股权投资的价值认定相同。国电投核能有限公司作为集团核能及核能综合利用项目的开发、投资、建设和运营的专业化管理平台，负责集团公司核能项目开发投资、管理成员单位的核安全、核事故应急、安全质量、生产运维、工程建设、工程监理监造等业务。母公司收益预测中难以预测未来开发的新项目以及为下属公司服务发生的成本费用等事项，因此采取资产基础法结果更能客观反映被评估单位在评估基准日的市场价值。

根据上述分析，本资产评估报告评估结论采用资产基础法评估结果，即：

截至评估基准日 2024 年 9 月 30 日，国电投核能有限公司(母公司口径)纳入评估范围内的所有者权益账面价值为 2,774,562.52 万元，评估结果为 5,712,251.37 万元，增值额为 2,937,688.85 万元，增值率为 105.88%。

国电投核能有限公司(合并口径)纳入评估范围内的归属于母公司所有者权益账面价值为 3,616,229.95 万元，评估结果为 5,712,251.37 万元，增值额为 2,096,021.42 万元，增值率为 57.96%。

本资产评估报告没有考虑由于具有控制权或者缺乏控制权可能产生的溢价或者折价对评估对象价值的影响。

十一、特别事项说明

以下为在评估过程中已发现可能影响评估结论但非评估人员执业水平和专业能力所能评定估算的有关事项：

(一)本资产评估报告中，所有以万元为金额单位的表格或者文字表述，如存在总计数与各分项数值之和出现尾差，均为四舍五入原因造成。

(二)本评估结论中，评估专业人员未能对各种设备在评估基准日时的技术参数和性能做技术检测，在假定被评估单位提供的有关技术资料 and 运行记录是真实有效的前提下，通过向设备管理人员和操作人员了解设备使用情况及实地勘察做出的判断。评估专业人员未对各种建、构筑物的隐蔽工程及内部结构（非肉眼所能观察的部分）做技术检测，在假定被评估单位提供的有关工程资料是真实有效的前提下，在未借助任何检测仪器的条件下，通过实地勘察做出的判断。

(三)本次评估利用了立信会计师事务所(特殊普通合伙)于 2025 年 2 月 19 日出具的信会师报字[2024]第 ZG225652 号审计报告。我们通过合法途径获得了审计报告，在按照资产评估准则的相关规定对所利用的审计报告进行了分析和判断后，审慎利用了审计报告的相关内容。我们所利用的审计报告中经审计的财务数据是资产评估的基础，如果该财务数据发生变化，本次评估结论可能失效。根据《资产评估执业准则—企业价值》第 12 条规定：资产评估专业人员根据所采用的评估方法对

财务报表的使用要求对其进行了分析和判断，但对相关财务报表是否公允反映评估基准日的财务状况和当期经营成果、现金流量发表专业意见并非资产评估专业人员的责任。

(四)根据《资产评估法》和《资产评估对象法律权属指导意见》，委托人和相关当事人委托资产评估业务，应当对其提供的权属证明、财务会计信息和其他资料的真实性、完整性和合法性负责。执行资产评估业务的目的是对资产评估对象价值进行估算并发表专业意见，对资产评估对象法律权属确认或者发表意见超出资产评估专业人员的执业范围。资产评估专业人员不对资产评估对象的法律权属提供保证。

(五)关于权属资料不全面或者存在瑕疵的情形

1.房屋建筑物

(1)山东核电有限公司

评估范围内的房屋建筑物共 159 项，其中 92 项房产已办理权属证书，证载权利人均均为山东核电有限公司，67 项房产未办理权属证书，具体情况如下：

序号	是否办理产权证	数量(项)	面积(平方米)
1	未办证	67.00	293,946.84
2	已办证	92.00	261,533.50
合计		159.00	555,480.34

对于未办证房产，海阳市自然资源和规划局出具了证明，确认山东核电有限公司因核电项目生产经营建设的自有房产，未来办理产权证书不存在实质性障碍，允许继续使用上述建筑物。

(2)辽宁红沿河核电有限公司

纳入评估范围内的房屋建筑物共计 190 项，其中 68 项房产已办理房产证，证载权利人均均为辽宁红沿河核电有限公司，122 项未办理房产证，具体如下表：

序号	是否办理产权证	数量	面积(平方米)
1	未办证	122.00	269,960.71
2	已办证	68.00	228,762.09
合计		190.00	498,722.80

对于未办理权属证书的房产，被评估单位出具了相关权属证明材

料，承诺上述房产确实为被评估单位所有，不存在产权争议。上述房产的建筑面积主要依据被评估单位资产管理人员、评估人员现场勘查确定。

2. 土地使用权

山东核电有限公司拥有 2 宗划拨土地使用权，产权证书编号分别为海国用(2012)第 321 号、海国用(2012)第 320 号，用途为核电厂区、核电施工生活区。对于该 2 宗划拨地，海阳市人民政府出具了证明，同意山东核电有限公司控股股东电投核能有限公司股权置入国家电力投资集团有限公司下属公司国家电投集团产融控股股份有限公司后，山东核电有限公司涉及的上述土地继续保留划拨方式使用。

3. 无形资产—其他无形资产

(1) 国电投核能有限公司

被评估单位申报的纳入评估范围的其他无形资产(专利权、著作权)共计有 19 项，其中有 15 项资产为被评估单位和其他单位合作研发获得，证载权利人为国电投核能有限公司和其他单位，包括软件著作权 11 项、实用新型专利 4 项。各类无形资产类型的数量具体如下：

资产类型	数量	数量	
		权利类型（独有）	权利类型（共有）
软件著作权	15.00	4.00	11.00
专利权	4.00	0.00	4.00
合计	19.00	4.00	15.00

(2) 山东核电有限公司

被评估单位申报的纳入评估范围的其他无形资产(专利权、著作权、商标权)共计有 469 项，其中有 123 项资产为被评估单位和其他单位合作研发获得，证载权利人为山东核电有限公司和其他单位，其中软件著作权 35 项、发明专利 16 项、实用新型专利 69 项、外观设计 3 项。各类无形资产类型的数量具体如下：

资产类型	数量	数量	
		权利类型（独有）	权利类型（共有）
发明专利	39.00	23.00	16.00
实用新型专利	295.00	226.00	69.00

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告

软件著作权	130.00	95.00	35.00
外观设计	3.00	0.00	3.00
商标权	2.00	2.00	0.00
合计	469.00	346.00	123.00

(3)辽宁红沿河核电有限公司

被评估单位申报的纳入评估范围的其他无形资产共计有 372 项，其中有 32 项资产为被评估单位和其他单位合作研发获得，证载权利人为辽宁红沿河核电有限公司和其他单位，其中软件著作权 4 项、发明专利 11 项、实用新型专利 17 项。各类无形资产类型的数量具体如下：

资产类型	合计	数量	
		权利类型（独有）	权利类型（共有）
专有技术	1.00	1.00	0.00
实用新型专利	213.00	196.00	17.00
发明专利	28.00	17.00	11.00
外观设计专利	1.00	1.00	0.00
软件著作权	89.00	85.00	4.00
文字作品	16.00	16.00	0.00
地图、示意图	5.00	5.00	0.00
商标权	1.00	1.00	0.00
域名	18.00	18.00	0.00
合计	372.00	340.00	32.00

被评估单位与外部单位共有的无形资产，各方未对权属、相关收益分配等事项进行约定。本次评估采用成本法，由于无法取得被评估单位以外其他共有产权人的研发投入资料，因此本次主要从被评估单位的研发投入角度考虑，并将评估结果全部确认为被评估单位，此事项不会对评估结论产生较大影响，提请报告使用者注意。

4. 股东出资情况

(1)山东核电有限公司

山东核电有限公司因二期 2 台 125 万核电机组、三期 2 台 125 万核电机组仍在建设中，认缴资本与实缴资本随建设进度变动。评估基准日，山东核电有限公司股东实缴资本及持股比例与认缴资本存在差异，小股东未缴 93,458.00 万元，因此本次评估已将小股东基准日未缴的 93,458.00 万元模拟加入后计算确定国电投核能持有山东核电 65%的股权

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告

价值，具体情况详见下表：

金额单位：人民币万元

股东名称	认缴资本		实缴资本		未缴资本金	
	金额	比例	金额	比例	补齐金额	未缴数
国电投核能有限公司	1,204,977.00	65.00%	1,211,537.00	68.43%	1,211,537.00	0.00
山东发展投资控股集团有限公司	185,381.00	10.00%	159,688.00	9.02%	186,390.00	26,702.00
山东碳中和发展集团有限公司	185,381.00	10.00%	159,688.00	9.02%	186,390.00	26,702.00
国家能源投资集团有限责任公司	92,691.00	5.00%	79,844.00	4.51%	93,195.00	13,351.00
中国核能电力股份有限公司	92,691.00	5.00%	79,844.00	4.51%	93,195.00	13,351.00
华能核电开发有限公司	92,691.00	5.00%	79,844.00	4.51%	93,195.00	13,351.00
合计	1,853,812.00	100.00%	1,770,445.00	100.00%	1,863,903.00	93,458.00

截止到报告出具日，山东核电有限公司股东会决议同意增资 29,820.00 万元，增资后注册资本为 1,883,632.00 万元。评估基准日期后山东核电有限公司收到了各股东实缴资本共 52,789.00 万元。截止到报告出具日，山东核电有限公司各股东及持股比例见下表：

金额单位：人民币万元

股东名称	认缴资本		实缴资本		按认缴股比计算未缴资本金
	金额	比例	金额	比例	
国电投核能有限公司	1,224,362.00	65.00%	1,224,362.00	67.15%	0.00
山东发展投资控股集团有限公司	188,362.00	10.00%	175,673.00	9.64%	12,689.00
山东碳中和发展集团有限公司	188,362.00	10.00%	159,688.00	8.76%	28,674.00
国家能源投资集团有限责任公司	94,182.00	5.00%	87,837.00	4.82%	6,345.00
中国核能电力股份有限公司	94,182.00	5.00%	87,837.00	4.82%	6,345.00
华能核电开发有限公司	94,182.00	5.00%	87,837.00	4.82%	6,345.00
合计	1,883,632.00	100.00%	1,823,234.00	100.00%	60,398.00

(2)国电投(山东)核环保有限公司

评估基准日，国电投(山东)核环保有限公司股东实缴资本及持股比例与认缴资本存在差异，国核铀业未缴出资 1,710.75 万元，因此本次评估已将国核铀业未缴部分模拟加入后计算确定国电投核能持有国电投(山东)核环保有限公司 30%的股权价值和山东核电持有国电投(山东)核环保有限公司 20%的股权价值，具体情况详见下表：

金额单位：人民币万元

序号	被投资单位名称	股东	注册资本	实收资本	未缴出资额
1	国电投(山东)核	国核铀业发展有限责任公司	4,810.75	3,100.00	1,710.75

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告

序号	被投资单位名称	股东	注册资 本	实收资 本	未缴出资 额
2	环保有限公司	国电投核能有限公司	2,886.45	2,886.45	0.00
3		山东核电有限公司	1,924.30	1,924.30	0.00
合计			9,621.50	7,910.75	1,710.75

(3)三门核电有限公司

评估基准日，被评估单位各股东持股比例与章程约定一致，但存在股东出资不到位情形，具体情况详见下表：

金额单位：人民币万元

序号	被投资单位名称	股东	注册资本	实收资本	未缴出资额
1	三门核电有限公司	中国核能电力股份有限公司	962,510.84	565,635.84	396,875.00
2		浙江浙能电力股份有限公司	343,753.50	202,012.80	141,740.70
3		国电投核能有限公司	240,627.45	141,408.96	99,218.49
4		华电新能源集团股份有限公司	171,876.75	101,006.40	70,870.35
合计			1,718,768.54	1,010,064.00	708,704.54

(4)国电投莱阳核能有限公司

评估基准日，被评估单位存在股东出资不到位情形，具体情况详见下表：

金额单位：人民币万元

序号	被投资单位名称	股东	注册资本	实收资本	未缴出资额
1	国电投莱阳核能有限公司	国电投核能有限公司	50,000.00	40,000.00	10,000.00

(5)辽宁庄河核电有限公司

评估基准日，被评估单位各股东持股比例与章程约定一致，但存在股东出资不到位情形，具体情况详见下表：

金额单位：人民币万元

序号	被投资单位名称	股东	注册资本	实收资本	未缴出资额
1	辽宁庄河核电有限公司	大唐国际发电股份有限公司	36,800.00	18,400.00	18,400.00
2		国电投核能有限公司	35,200.00	17,600.00	17,600.00
3		大连市国有资本管理运营有限公司	8,000.00	4,000.00	4,000.00
合计			80,000.00	40,000.00	40,000.00

(6)国电投核电技术服务有限公司

评估基准日，被评估单位存在股东出资不到位情形，具体情况详见下表：

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告

金额单位：人民币万元

序号	被投资单位名称	股东	注册资本	实收资本	未缴出资额
1	国电投核电技术服务有限公司	国电投核能有限公司	10,000.00	6,000.00	4,000.00

(7)电投核能(威海市文登区)能源有限公司

评估基准日，被评估单位存在股东出资不到位情形，具体情况详见下表：

金额单位：人民币万元

序号	被投资单位名称	股东	注册资本	实收资本	未缴出资额
1	电投核能（威海市文登区）能源有限公司	国电投核能有限公司	10,000.00	3,000.00	7,000.00

5.抵押、质押情况

(1)山东核电有限公司

对于山东海阳一期工程产生的银团贷款，山东核电有限公司作为出质人与国家开发银行股份有限公司作为质权人于 2016 年 2 月 22 日共同签订了《电费收费权应收账款质押合同》。根据合同约定：出质人将其合法享有的应收账款，即其在海阳核电一期工程项目建成后享有的电费收费权及其项下全部权益出质给质权人。在出质人完全清偿贷款合同项下的债务之日，解除质押。

基于上述质押合同，出质人山东核电有限公司与质权人国家开发银行股份有限公司签有《应收账款质押登记协议》，主债权金额人民币 207.95 亿元，外币 28.09 亿美元，登记期限与项目贷款期限相同。

截至评估报告日，质押合同有效，本次评估未考虑山东海阳一期工程项目电费收费权应收账款质押事项可能对估值产生的影响。

6.其他事项

依据国家电力投资集团有限公司出具的《关于中电投核电有限公司引进战略投资者事项的批复》国家电投财资部【2018】300 号文件、2018 年国家核电技术有限公司与中电投核电有限公司签订的无偿划转协议，约定将中核河南核电有限公司 40%股权无偿划转至国家核电技术

有限公司。截止评估基准日，上述无偿划转事项尚未完成工商变更。

资产评估报告使用人应注意以上特别事项对评估结论产生的影响。

十二、资产评估报告使用限制说明

(一)资产评估报告使用范围

1.资产评估报告的使用人为：供委托人、资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人和国家法律、法规规定的资产评估报告使用人使用。

2.资产评估报告所揭示的评估结论仅对本项目对应的经济行为有效。

3.资产评估报告的评估结论使用有效期为自评估基准日起一年。委托人或者其他资产评估报告使用人应当在载明的评估结论使用有效期内使用资产评估报告。

4.未经委托人书面许可，资产评估机构及其资产评估专业人员不得将资产评估报告的内容向第三方提供或者公开，法律、行政法规另有规定的除外。

5.未征得资产评估机构同意，资产评估报告的内容不得被摘抄、引用或者披露于公开媒体，法律、行政法规规定以及相关当事人另有约定的除外。

(二)委托人或者其他资产评估报告使用人未按照法律、行政法规规定和资产评估报告载明的使用范围使用资产评估报告的，资产评估机构及其资产评估专业人员不承担责任。

(三)除委托人、资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人和法律、行政法规规定的资产评估报告使用人之外，其他任何机构和个人不能成为资产评估报告的使用人。

(四)资产评估报告使用人应当正确理解和使用评估结论，评估结论

不等同于评估对象可实现价格，评估结论不应当被认为是评估对象可实现价格的保证。

(五)资产评估报告系资产评估机构及其资产评估师遵守法律、行政法规和资产评估准则，根据委托履行必要的资产评估程序后出具的专业报告，本报告经承办该评估业务的资产评估师签名并加盖评估机构公章，经国有资产监督管理机构或所出资企业备案后方可正式使用。

十三、资产评估报告日

本资产评估报告提出日期为：2025年2月19日。

法定代表人：



资产评估师：



资产评估师：



资产评估师：



北京中企华资产评估有限责任公司



二〇二五年二月十九日

资产评估报告附件

- 附件一、与评估目的相对应的经济行为文件；
- 附件二、被评估单位专项审计报告；
- 附件三、委托人和被评估单位营业执照；
- 附件四、委托人和被评估单位产权登记证；
- 附件五、评估对象涉及的主要权属证明资料；
- 附件六、委托人和其他相关当事人的承诺函；
- 附件七、签名资产评估师的承诺函；
- 附件八、北京中企华资产评估有限责任公司资产评估资格证及备案公告；
- 附件九、从事证券服务业务资产评估机构名录；
- 附件十、北京中企华资产评估有限责任公司营业执照副本复印件；
- 附件十一、资产评估师会员证书复印件；
- 附件十二、资产评估委托合同；
- 附件十三、评估增减值原因分析说明。

国家核电技术有限公司

承 诺 函

北京中企华资产评估有限责任公司：

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产，拟置入资产为国家核电技术有限公司与中国人寿保险股份有限公司持有的国电投核能有限公司 100%股权，拟置出资产为国家电投集团产融控股股份有限公司持有的国家电投集团资本控股有限公司 100%股权，为此国家电投集团产融控股股份有限公司、国家核电技术有限公司共同委托北京中企华资产评估有限责任公司对所涉及的国电投核能有限公司股东全部权益于评估基准日的市场价值进行评估。为确保资产评估机构独立、客观、公正地进行资产评估，我单位承诺如下，并承担相应的法律责任：

- 一、 资产评估所对应的经济行为符合国家规定，并得到批准；
- 二、 纳入资产评估范围的资产与经济行为涉及的资产范围一致，不重复、不遗漏；
- 三、 纳入资产评估范围的资产在评估基准日至资产评估报告提交日期间发生影响评估行为及结果的事项，对其披露及时、完整；
- 四、 不干预评估机构和评估人员独立、客观、公正地执业；
- 五、 所提供的资产评估情况公示资料真实、完整。

委托人名称(盖章): 国家核电技术有限公司

法定代表人(签字):



2025年2月19日

国家电投集团产融控股股份有限公司

承 诺 函

北京中企华资产评估有限责任公司：

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产，拟置入资产为国家核电技术有限公司与中国人寿保险股份有限公司持有的国电投核能有限公司 100%股权，拟置出资产为国家电投集团产融控股股份有限公司持有的国家电投集团资本控股有限公司 100%股权，为此国家电投集团产融控股股份有限公司、国家核电技术有限公司共同委托北京中企华资产评估有限责任公司对所涉及的国电投核能有限公司股东全部权益于评估基准日的市场价值进行评估。为确保资产评估机构独立、客观、公正地进行资产评估，我单位承诺如下，并承担相应的法律责任：

- 一、 资产评估所对应的经济行为符合国家规定，并得到批准；
- 二、 纳入资产评估范围的资产与经济行为涉及的资产范围一致，不重复、不遗漏；
- 三、 纳入资产评估范围的资产在评估基准日至资产评估报告提交日期间发生影响评估行为及结果的事项，对其披露及时、完整；
- 四、 不干预评估机构和评估人员独立、客观、公正地执业；
- 五、 所提供的资产评估情况公示资料真实、完整。

委托人名称(盖章)：国家电投集团产融控股股份有限公司

法定代表人(签字)：



2025 年 2 月 19 日



国电投核能有限公司

承 诺 函

北京中企华资产评估有限责任公司:

因国家电投集团产融控股股份有限公司拟实施重大资产置换及发行股份购买资产,拟置入资产为国家核电技术有限公司与中国人寿保险股份有限公司持有的国电投核能有限公司 100%股权,国家电投集团产融控股股份有限公司、国家核电技术有限公司共同委托北京中企华资产评估有限责任公司对该经济行为所涉及的我公司在评估基准日 2024 年 9 月 30 日的股东全部权益价值进行评估。为确保资产评估机构独立、客观、公正地进行资产评估,我公司承诺如下,并承担相应的法律责任:

一、资产评估所对应的经济行为符合国家规定,并已经得到批准;

二、所提供国电投核能有限公司的财务会计及其他资料真实、准确、完整、合规,有关重大事项如实充分揭示;

三、所提供的企业生产经营管理资料客观、真实、完整、合理;

四、纳入资产评估范围的资产与经济行为涉及的资产范围一致,不重复、不遗漏;

五、纳入资产评估范围的资产权属明确,出具的资产权属证明文件合法、有效;

六、纳入资产评估范围的资产在评估基准日至资产评估报告提交日期间发生影响评估行为及结果的事项,对其披露及时、完整;

七、不干预评估机构和评估人员独立、客观、公正地执业;

八、所提供的资产评估情况公示资料真实、完整。

国电投核能有限公司(公章)

法定代表人(签字):



2025 年 2 月 19 日

资产评估师承诺函

国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司：

受你单位的委托，我们对国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产，拟置入资产为国家核电技术有限公司与中国人寿保险股份有限公司持有的国电投核能有限公司 100%股权，拟置出资产为国家电投集团产融控股股份有限公司持有的国家电投集团资本控股有限公司 100%股权，涉及的国电投核能有限公司股东全部权益市场价值，以 2024 年 9 月 30 日为基准日进行了评估，形成了资产评估报告。在本报告中披露的假设条件成立的前提下：

- 一、具备相应的执业资格；
- 二、评估对象和评估范围与评估业务约定书的约定一致；
- 三、对评估对象及其所涉及的资产进行了必要的核实；
- 四、根据资产评估准则和相关评估规范选用了评估方法；
- 五、充分考虑了影响评估价值的因素；
- 六、评估结论合理；
- 七、评估工作未受到干预并独立进行。



资产评估师（签字）：



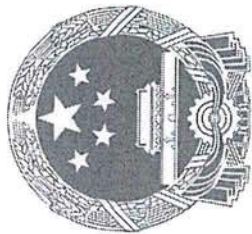
资产评估师（签字）：



资产评估师（签字）：



2025 年 2 月 19 日



资产评估 资格证书

(副本)

批准文号:
批准机关:
证书编号:
发证时间:



京财企【2006】2553号

北京市财政局

14420110

2006年11月17日

序列号: 00010618

机构名称	北京中企华资产评估有限责任公司	
首席合伙人 (法定代表人、 分支机构负责人)	权忠光	
资产评估范围:	单项资产评估、资产组合评估、企业价值评估、其他资产评估,以及相关的咨询业务。	

中华人民共和国财政部印制

资产评估资格证书交回说明

根据《财政部关于做好资产评估机构备案管理工作的通知》（财资[2017]26 号）第十四条的有关规定，我公司原取得的资产评估资格证书已交回，详见公告内容：

北京市财政局



2017-0070 号

备案公告

根据《财政部关于做好资产评估机构备案管理工作的通知》（财资（2017）26 号）第十四条有关规定，下列原取得资产评估资格证书的资产评估机构，符合《资产评估法》第十五条规定条件，其原持有的资产评估资格证书已交回，现予以公告。

- 1、北京中企华资产评估有限责任公司
- 2、北京亚太联华资产评估有限公司
- 3、中建银（北京）资产评估有限公司
- 4、中林促资产评估（北京）有限公司
- 5、北京德通资产评估有限责任公司
- 6、北京中评瑞资产评估事务所有限公司

7、北京中海盛资产评估有限公司
以上资产评估机构的相关信息可通过中国资产评估协会官方网站进行查询
特此公告。



北京市财政局

京财资评备〔2020〕0042号

变更备案公告

北京中企华资产评估有限责任公司变更事项备案及有关材料收悉。根据《中华人民共和国资产评估法》、《资产评估行业财政监督管理办法》的有关规定，予以备案。变更备案的相关信息如下：

北京中企华资产评估有限责任公司股东由孙月焕（资产评估师证书编号：11001088）、权忠光（资产评估师证书编号：11001089）、刘登清（资产评估师证书编号：11001091）、黎东标（资产评估师证书编号：11001093）、殷浩（资产评估师证书编号：11001096）、张建云（非注册资产评估师股东培训证书编号：G15005）、阮咏华（资产评估师证书编号：11001104），变更为孙月焕（资产评估师证书编号：11001088）、权忠光（资产评估师证书编号：11001089）、刘登清（资产评估师证书编号：11001091）、黎东标（资产评估师证书编号：11001093）、殷浩（资产评估师证书编号：11001096）、阮咏华（资产评估师证书编号：11001104）。

其他相关信息可通过中国资产评估协会官方网站进行查询。

特此公告。



北京市财政局

京财资评备〔2021〕0171号

变更备案公告

北京中企华资产评估有限责任公司变更事项备案及有关材料收悉。根据《中华人民共和国资产评估法》、《资产评估行业财政监督管理办法》的有关规定，予以备案。变更备案的相关信息如下：

北京中企华资产评估有限责任公司股东由孙月焕（资产评估师证书编号：11001088）、权忠光（资产评估师证书编号：11001089）、刘登清（资产评估师证书编号：11001091）、黎东标（资产评估师证书编号：11001093）、殷浩（资产评估师证书编号：11001096）、阮咏华（资产评估师证书编号：11001104），变更为权忠光（资产评估师证书编号：11001089）、刘登清（资产评估师证书编号：11001091）、黎东标（资产评估师证书编号：11001093）、殷浩（资产评估师证书编号：11001096）、阮咏华（资产评估师证书编号：11001104）。

其他相关信息可通过中国资产评估协会官方网站进行查询。

特此公告。





证券期货相关业务评估资格证书

经财政部、中国证券监督管理委员会审查，批准 北京
中企华资产评估有限责任公司 从事证券、期货相关评估业务。



批准文号：财企[2008]360号 证书编号：0100011004

发证时间：二〇〇八年二月

序列号：000026

从事证券服务业务资产评估机构名录



中国证券监督管理委员会
CHINA SECURITIES REGULATORY COMMISSION

繁体 | English | 移动端 | 微博 | 微信 | 无障碍

打造一个规范、透明、开放、有活力、有韧性的资本市场

请输入关键字

首页
机构概况
新闻发布
政务信息
办事服务
互动交流
统计信息
专题专栏

当前位置: 首页 > 政务信息 > 政府信息公开 > 主动公开目录 > 按主题查看 > 证券服务机构监管 > 审计与评估机构

索引号	bm56000001/2023-00002631
发布机构	中国证券监督管理委员会
名称	从事证券服务业务资产评估机构名录 (截至2022.12.31)
文号	

从事证券服务业务资产评估机构名录 (截至2022.12.31)

1101010003123

附件: 从事证券服务业务资产评估机构名录 (截至2022.12.31)

序号	资产评估机构名称	通讯地址	联系电话
41	北京中科华资产评估有限公司	北京市海淀区首体南路 22 号国兴大厦 4 层	010-88356765
42	北京中林资产评估有限公司	北京市东城区安定门东大街 28 号雍和大厦 F 座 508 室	010-84195910
43	北京中评正信资产评估有限公司	北京市西城区广外大街朗琴国际 B 座 717	010-63363202
44	北京中企华资产评估有限责任公司	北京市朝阳区工体东路 18 号中复大厦三层	010-65881818-8005
45	北京中天创意资产评估有限公司	北京市朝阳区东土城路 8 号 A 座 18 层 18E	010-64466818
46	北京中天和资产评估有限公司	北京市西城区车公庄大街 9 号院五栋大楼 C 栋 401	010-68008059-8031
47	北京中天衡平国际资产评估有限公司	向军南里二巷 5 号 7 号楼四层 7410	010-84477330



营业执照

统一社会信用代码

91110101633784423X



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息

(副本) (3-1)

名称 北京中企华资产评估有限责任公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 权忠光

经营范围

探矿权和采矿权评估；从事各类单项资产评估、企业整体资产评估、市场所需的其他资产评估或者项目评估；土地调查评估、服务；经济信息咨询；财务咨询；劳务服务；开展经营业务。依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。(不得从国家本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)

注册资本 1000万元

成立日期 1996年12月16日

营业期限 1996年12月16日至 2046年12月15日

住所 北京市东城区青龙胡同35号



登记机关

2022年06月22日



中国资产评估协会 正式执业会员证书

会员编号: 11001113

会员姓名: 石一兵

证件号码: 150103*****6

所在机构: 北京中企华资产评估有限责任公司

年检情况: 通过 (2024-04-27)

职业资格: 资产评估师



扫码查看详细信息

本人印鉴



签名:



打印时间: 2024 年 05 月 06 日



中国资产评估协会 正式执业会员证书

会员编号: 11001124

会员姓名: 梁建东

证件号码: 340304*****X

所在机构: 北京中企华资产评估有限责任公司



年检情况: 通过 (2024-04-27)

职业资格: 资产评估师



扫码查看详细信息

本人印鉴: 梁建东 签名:



(有效期至 2025-04-30 日止)



中国资产评估协会 正式执业会员证书

会员编号：12200023

会员姓名：陈立佳

证件号码：120112*****2

所在机构：北京中企华资产评估有限责任公司



年检情况：2024 年通过

职业资格：资产评估师



扫码查看详细信息

本人印鉴：



签名：

陈立佳



(有效期至 2025-04-30 日止)

本报告依据中国资产评估准则编制

**国家电投集团产融控股股份有限公司重
大资产置换及发行股份购买资产涉及的
置入资产国电投核能有限公司
股东全部权益价值项目
资产评估说明**

中企华评报字(2024)第 6668 号
(共三册, 第一册)

北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年二月十九日



目录

第一部分 关于资产评估说明使用范围的声明	1
第二部分 企业关于进行资产评估有关事项的说明	2
第三部分 资产评估说明	3
第一章 评估对象与评估范围	4
一、评估对象与评估范围说明	4
二、企业申报的实物资产情况	4
三、企业申报的无形资产情况	5
四、企业申报的表外资产情况	7
五、引用其他机构报告结论所涉及的相关资产	7
第二章 资产核实情况总体说明	8
一、资产核实人员组织、实施时间和过程	8
二、影响资产核实的事项及处理方法	9
三、核实结论	9
第三章 资产基础法评估技术说明	10
一、流动资产评估技术说明	10
二、长期股权投资评估技术说明	13
三、设备评估技术说明	31
四、在建工程评估技术说明	35
五、使用权资产评估技术说明	38
六、无形资产—土地使用权评估技术说明	39
七、无形资产—其他无形资产评估技术说明	70
八、递延所得税资产评估技术说明	74
九、其他非流动资产评估技术说明	75
十、流动负债评估技术说明	75
十、非流动负债评估技术说明	79
第四章 收益法评估技术说明	81
一、宏观、区域经济因素分析	81
二、行业现状与发展前景分析	89
三、被评估单位的业务分析	98
四、被评估单位的资产与财务分析	99
五、收益预测的假设条件	100
六、评估计算及分析过程	101
第五章 评估结论及分析	114

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投
核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

一、评估结论.....	114
二、评估结论与账面值比较变动情况及原因.....	116
评估说明附件.....	118

第一部分 关于资产评估说明使用范围的声明

本资产评估说明仅供国有资产监督管理机构(含所出资企业)、相关监管机构和部门使用。除法律、行政法规规定外,材料的全部或者部分内容不得提供给其他任何单位和个人,不得见诸公开媒体。

第二部分 企业关于进行资产评估有关事项的说明

本部分内容由委托人及被评估单位编写、单位负责人签字、加盖单位公章并签署日期，内容见附件一：《企业关于进行资产评估有关事项的说明》。

第三部分 资产评估说明

本部分内容由签名资产评估师编写。

第一章 评估对象与评估范围

一、评估对象与评估范围说明

(一)评估对象

评估对象是国电投核能有限公司的股东全部权益价值。

(二)评估范围

评估范围是国电投核能有限公司的全部资产及负债。评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产、长期股权投资、固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、递延所得税资产、其他非流动资产等，总资产账面价值为 3,186,078.97 万元；负债包括流动负债、非流动负债，总负债账面价值为 411,516.45 万元；净资产账面价值为 2,774,562.52 万元。

委托评估对象和评估范围与经济行为涉及的评估对象和评估范围一致。评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并出具了信会师报字【2024】第 ZG225652 号标准无保留意见审计报告。

二、企业申报的实物资产情况

企业申报的纳入评估范围的实物资产包括：设备类资产、在建工程等。主要资产的类型及特点如下：

(一)设备类资产

1.电子设备

电子设备主要包括笔记本电脑、会议终端、交换机等共计 172 项，购置于 2023 年。截止评估基准日，委估电子设备均可正常使用。

(二)在建工程

纳入评估范围的在建工程为土建工程，包括国家电投核能总部运营中心项目和海阳一体化小型堆示范工程项目。

国家电投核能总部运营中心项目位于烟台区芝罘区，国家电投核能总部运营中心项目拟规划设计为一个建筑单体，用于国家电投核能

总部各职能部门及区域协同单位的办公。建设内容包括：办公用房、服务用房、功能用房、设备用房、附属用房以及地下车库等。项目总建筑面积约 55,599 平方米，其中地上建筑面积约 38,660 平方米，地下建筑面积约 16,939 平方米。该项目于 2023 年 8 月动工，至评估基准日该项目主体结构已封顶。

海阳一体化小型堆示范工程项目尚处于前期阶段，发生的主要为设计费、咨询费等。

三、企业申报的无形资产情况

企业申报的无形资产包括土地使用权、软件、非专利技术、软件著作权以及专利权等，具体情况如下：

(一)无形资产-土地使用权

土地使用权共 1 宗，土地面积 26,164.70 平方米，土地用途为商服用地，取得日期为 2023/6/29，土地终止日期为 2063/6/28，用地性质为出让，开发程度为七通一平，土地使用权已取得权属证书，证载土地使用权人为国电投核能有限公司。

(二)无形资产—软件

被评估单位申报的纳入评估范围的外购软件共计 3 项，具体情况如下所示：

金额单位：人民币元

序号	软件名称	购置时间	原始入账价值	账面价值
1	巡检系统	2022/12/01	980,965.10	621,277.86
2	核能运营模块和拓展模块经验反馈系统	2023/11/01	1,781,132.08	1,454,591.25
3	核电运营监测信息平台开发（一期）	2024/03/01	1,247,641.51	1,102,083.30

(三)无形资产—非专利技术

被评估单位申报的纳入评估范围的非专利技术共计 2 项，为企业研发的先进小型堆产业政策前瞻性研究和先进小型堆技术研究。

(四)无形资产—软件著作权

截至评估基准日，纳入评估范围的软件著作权共计 15 项，均为账

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

外资产，具体情况如下所示：

序号	无形资产名称和内容	权证编号	证载权利人	取得日期
1	核电调试工器具管理系统 V1.0	软著登字第13639496号	国电投核能有限公司	2024-08
2	核电调试培训授权管理系统 V1.0	软著登字第13639597号	国电投核能有限公司	2024-08
3	核电定值管理系统 V1.0	软著登字第13638540号	国电投核能有限公司	2024-08
4	核电设备管理系统 V1.0	软著登字第13637514号	国电投核能有限公司	2024-08
5	大修值班管理系统 V1.0	软著登字第13884087号	国电投核能有限公司；国电投核电技术服务有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司	2024-10
6	大修承包商管理系统 V1.0	软著登字第13883909号	国电投核能有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核电技术服务有限公司	2024-10
7	大修指标管理系统 V1.0	软著登字第13883850号	国电投核能有限公司；国电投核电技术服务有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司	2024-10
8	大修规划管理系统 V1.1	软著登字第13883808号	国电投核能有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核电技术服务有限公司	2024-10
9	非能动电子化规程执行系统（隔离票部分）软件【简称：ECES】V1.0	软著登字第13883771号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司；山东核电有限公司	2024-10
10	大修文档库管理系统 V1.0	软著登字第13883729号	国电投核能有限公司；国电投核电技术服务有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司	2024-10
11	核能拓展领域经验反馈系统【简称：拓展平台经验反馈系统】V1.0	软著登字第13546570号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2024-08
12	核能运营领域经验反馈系统 1.0	软著登字第13213993号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2024-06
13	反应堆瞬态分析程序计算结果可视化分析程序【简称：SRELAP-VIEWER】V1.0	软著登字第12717504号	上海申核能源工程技术有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2024-02
14	国和一号湿绕组主泵参数相关性的异常检测软件【简称：主泵参数相关性异常检测软件】V1.0	软著登字第12162146号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2023-12
15	一体化小堆安全分析系统程序【简称：SENIOR】1.0	软著登字第12165091号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2023-12

(五)无形资产—专利权

截至评估基准日，纳入评估范围的专利权资产为实用新型，共计 4 项，均为账外资产，具体情况如下表所示：

序号	知识产权名称	类别	专利号	申请日	权利状态	专利权人
1	非能动安全壳水分配装置的控制方法、系统及设备	发明专利	CN2022211277075.5	2022-10	授权	国家电投集团科学技术研究院有限公司 国电投核能有限公司
2	一种倾斜摇摆试验装置的平台结构	实用新型	CN202322572156.4	2023-09	授权	上海核工程研究设计院股份有限公司,上海交通大学,国电投核能有限公司

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

序号	知识产权名称	类别	专利号	申请日	权利状态	专利权人
3	核电设计软件模型评估系统	发明专利	CN202111333061.6	2021-11	授权	国家电投集团科学技术研究院有限公司, 国电投核能有限公司
4	用于非能动安全壳冷却系统试验设备的水分配装置	发明专利	CN202210095941.2	2022-01	授权	国家电投集团科学技术研究院有限公司, 国电投核能有限公司

四、企业申报的表外资产情况

被评估单位申报的纳入评估范围的表外资产包括专利权和软件著作权，具体详见“企业申报的无形资产情况”。

五、引用其他机构报告结论所涉及的相关资产

本资产评估报告不存在引用其他机构报告的情况。

第二章 资产核实情况总体说明

一、资产核实人员组织、实施时间和过程

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况等特点，在企业如实申报资产并对被评估资产进行全面自查的基础上，评估人员分为财务、固定资产、收益法等专业小组对纳入评估范围的资产、负债情况进行了现场清查核实。相关评估人员对评估涉及的流动资产、固定资产、无形资产等资产进行全面现场清查。清查工作结束后，各专业组均提交了清查核实及现场勘察作业工作成果。

(一)指导被评估单位填表和准备应向评估机构提供的资料

评估人员指导被评估单位的财务与资产管理人员在自行资产清查的基础上，按照评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求、资料清单等，对纳入评估范围的资产进行细致准确的填报，同时收集准备资产的产权证明文件等。

(二)初步审查和完善被评估单位提交的资产评估申报明细表

评估人员通过查阅有关资料，了解纳入评估范围的具体资产的详细状况，然后仔细审查各类资产评估申报明细表，检查有无填项不全、错填、资产项目不明确等情况，并根据经验及掌握的有关资料，检查资产评估申报明细表有无漏项等，同时反馈给被评估单位对资产评估申报明细表进行完善。

(三)现场实地勘查

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况，评估人员在被评估单位相关人员的配合下，按照资产评估准则的相关规定，对各项资产进行了现场勘查，并针对不同的资产性质及特点，采取了不同的勘查方法。

(四)补充、修改和完善资产评估申报明细表

评估人员根据现场实地勘查结果，并和被评估单位相关人员充分沟通，进一步完善资产评估申报明细表，以做到：账、表、实相符。

(五)查验产权证明文件资料

评估人员对纳入评估范围的土地使用权、专利权、软件著作权等资产的产权证明文件资料进行查验，对权属资料不完善、权属不清晰的情况提请企业核实或出具相关产权说明文件。

二、影响资产核实的事项及处理方法

资产清查过程中，评估人员没有发现影响资产核实的事项。

三、核实结论

经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致。纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

第三章 资产基础法评估技术说明

一、流动资产评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动资产包括：货币资金、应收账款、预付款项、其他应收款、合同资产、其他流动资产。上述流动资产评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
货币资金	717,031,292.34
应收账款	3,681,448.04
预付款项	2,601,106.04
其他应收款	3,172,315,736.60
合同资产	40,470,807.78
其他流动资产	430,550,628.93
流动资产合计	4,366,651,019.73

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的流动资产评估明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的流动资产明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后对部分流动资产核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类流动资产的典型特征收集了评估基准日的银行对账单、相关合同与发票以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员询问了客户构成及资信情况、历史年度应收款项的回收情况、坏账准备计提的政策等。

4.核实结果：经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致。纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

(三)评估方法

1.货币资金

(1)银行存款

银行存款账面价值 717,031,292.34 元，核算内容为在国家电投集团财务有限公司、中国工商银行股份有限公司烟台南大街支行、中国农业发展银行海阳市支行、中国银行股份有限公司烟台芝罘支行、中国农业发展银行威海市文登支行的存款。

评估人员取得了银行存款的询证函、对账单和银行存款余额调节表，对其逐行逐户核对，并对双方未达账项的调整进行核实。经了解未达账项的形成原因等，没有发现对净资产有重大影响的事宜，且经核对被评估单位申报的各户存款的开户行名称、账号等内容均属实。

银行存款以核实无误后的账面价值作为评估值。

银行存款评估值为 717,031,292.34 元，无增减值变化。

货币资金评估值为 717,031,292.34 元，无增减值变化。

2.应收账款

应收账款账面余额 3,681,448.04 元，核算内容为被评估单位应收的培训服务费。评估基准日应收账款未计提坏账准备，应收账款账面净额 3,681,448.04 元。

评估人员向企业财务了解欠款形成原因、应收款的账龄、查阅了相关总账、明细账等财务资料，并对债务人名称、金额、发生日期及相关凭证等进行了抽查，对于有充分理由相信全都能收回的，按全部应收款额计算评估值；对于很可能收不回部分款项的，在难以确定收不回账款的数额时，借助于历史资料和现场调查了解的情况，具体分析数额、欠款时间和原因、款项回收情况、欠款人资金、信用、经营管理现状等，按照账龄分析法，估计出这部分可能收不回的款项，作为风险损失扣除后计算评估值；对于有确凿依据表明无法收回的，按零值计算，账面上的“坏账准备”科目按零值计算。

应收账款评估值为 3,681,448.04 元，无增减值变化。

3.预付账款

预付账款账面价值 2,601,106.04 元,核算内容为被评估单位按照合同规定预付的采购款、培训费等。

评估人员向被评估单位相关人员调查了解了预付账款形成的原因、对方单位的资信情况等。按照重要性原则,对相应的合同或凭证进行了抽查,确定是否与账面价值一致。对于按照合同约定能够收到相应货物或形成权益的预付账款,以核实后的账面价值作为评估值。

预付账款的评估值为 2,601,106.04 元,无增减值变化。

4.其他应收款

评估基准日其他应收款账面余额 3,172,315,736.60 元,核算内容为应收山东核电有限公司、上海禾曦能源投资有限公司股利、员工备用金、代垫费用等。评估基准日其他应收款未计提坏账准备,其他应收款账面价值净额 3,172,315,736.60 元。

评估人员向被评估单位调查了解了其他应收款形成的原因、应收单位或个人的资信情况、历史年度其他应收款的回收情况等。其他应收款根据每笔款项可能收回的数额确定评估值。对于有充分理由相信全都能收回的,按全部应收款额计算评估值;对于很可能收不回部分款项的,在难以确定收不回账款的数额时,借助于历史资料和现场调查了解的情况,具体分析数额、欠款时间和原因、款项回收情况、欠款人资金、信用、经营管理现状等,按照账龄分析法,估计出这部分可能收不回的款项,作为风险损失扣除后计算评估值;对于有确凿依据表明无法收回的,按零值计算;账面上的“坏账准备”科目按零值计算。

其他应收款评估值为 3,172,315,736.60 元,无增减值变化。

5.合同资产

评估基准日企业的合同资产账面价值 40,470,807.78 元,核算内容为企业暂估培训费收入。

评估人员查阅了相关合同、协议和原始凭证,核查合同履行情况。具体分析合同资产的确认、时间、款项回收情况、欠款人信用现状等,对于有充分理由相信全都能收回的,按全部合同资产额计算评估值。

合同资产评估值为 40,470,807.78 元。无增减值变化。

6.其他流动资产

评估基准日企业的其他流动资产账面价值 430,550,628.93 元，核算内容为企业一年内到期的委托贷款以及委托贷款利息。

评估人员首先查阅了相关的合作协议及原始入账凭证，了解了债权属性，核实了该类资产的真实性和准确性，以核实后的账面价值确定评估值。

其他流动资产评估值为 430,550,628.93 元。无增减值变化。

(四)评估结果

流动资产评估结果及增减值情况如下表：

流动资产评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
货币资金	717,031,292.34	717,031,292.34	0.00	0.00
应收账款	3,681,448.04	3,681,448.04	0.00	0.00
预付款项	2,601,106.04	2,601,106.04	0.00	0.00
其他应收款	3,172,315,736.60	3,172,315,736.60	0.00	0.00
合同资产	40,470,807.78	40,470,807.78	0.00	0.00
其他流动资产	430,550,628.93	430,550,628.93	0.00	0.00
流动资产合计	4,366,651,019.73	4,366,651,019.73	0.00	0.00

流动资产评估值 4,366,651,019.73 元，无增减值变化。

二、长期股权投资评估技术说明

(一)评估范围

评估基准日长期股权投资账面余额为 26,568,149,655.65 元，核算内容为全资及控股长期股权投资 5 项，非控股长期股权投资 5 项。评估基准日长期股权投资计提减值准备 0.00 元，长期股权投资账面价值 26,568,149,655.65 元。

评估基准日长期股权投资账面值概况如下表所示：

金额单位：人民币元

序号	被投资单位名称	投资时间	持股比例%	账面价值
----	---------	------	-------	------

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

序号	被投资单位名称	投资时间	持股比例%	账面价值
1	山东核电有限公司	2012/06	65.00%	12,115,370,000.00
2	上海禾曦能源投资有限公司	2013/12	99.9662%	2,505,932,260.42
3	国电投莱阳核能有限公司	2022/10	100.00%	400,000,000.00
4	国电投核电技术服务有限公司	2023/05	100.00%	60,000,000.00
5	电投核能（威海市文登区）能源有限公司	2023/08	100.00%	30,000,000.00
6	国电投（山东）核环保有限公司	2010/04	30.00%	30,473,403.62
7	中电华元核电工程技术有限公司	2010/04	45.00%	49,930,344.95
8	辽宁红沿河核电有限公司	2006/08	45.00%	8,694,022,882.23
9	三门核电有限公司	2005/04	14.00%	2,506,382,883.47
10	辽宁庄河核电有限公司	2020/01	44.00%	176,037,880.96
合计				26,568,149,655.65

(二)长期股权投资概况

1.山东核电有限公司

名称：山东核电有限公司(以下简称“山东核电”)

住所：烟台市高新区港城东大街 15 号

法定代表人：吴放

注册资本：1,853,812 万元人民币

公司类型：其他有限责任公司

统一社会信用代码：91370600757490048M

成立日期：2004 年 9 月 9 日

营业期限：2004 年 9 月 9 日至 2054 年 9 月 9 日

经营范围：核能开发建设、核力发电、太阳能发电、风力发电、售电、核能供热、储能、储热；设施出租，设备出租、出售；货物、技术的进出口（国家禁止的除外）；为船舶提供码头设施，从事货物装卸、仓储、物流服务（不含危化品）；海水淡化处理、生产和生活供水；核能、新能源的技术研发、技术服务、技术培训（不含前置许可培训项目）；能源科技宣传展示，会务服务、餐饮、住宿，自有房屋租赁。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

(2)股权结构

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

截至评估基准日，山东核电公司的股东结构如下：

金额单位：人民币万元

股东名称	认缴资本		实缴资本	
	金额	比例	金额	比例
国电投核能有限公司	1,204,977.00	65.00%	1,211,537.00	68.43%
山东发展投资控股集团有限公司	185,381.00	10.00%	159,688.00	9.02%
山东碳中和发展集团有限公司	185,381.00	10.00%	159,688.00	9.02%
国家能源投资集团有限责任公司	92,691.00	5.00%	79,844.00	4.51%
中国核能电力股份有限公司	92,691.00	5.00%	79,844.00	4.51%
华能核电开发有限公司	92,691.00	5.00%	79,844.00	4.51%
合计	1,853,812.00	100.00%	1,770,445.00	100.00%

(3)近三年一期的财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年9月30日
资产总计	6,757,434.15	7,028,677.78	7,393,250.12	7,741,690.31
负债合计	5,132,022.34	5,051,546.85	5,346,735.90	5,710,180.21
所有者权益	1,625,411.82	1,977,130.93	2,046,514.22	2,031,510.09

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
营业总收入	674,844.55	686,646.90	637,835.03	489,446.33
利润总额	117,224.86	148,904.13	133,020.57	58,495.72
净利润	107,795.51	133,628.35	120,190.05	49,485.05

被评估单位评估基准日、2023年度、2022年度、2021年度的会计报表均经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准无保留意见。

2.上海禾曦能源投资有限公司

(1)公司简介

名称：上海禾曦能源投资有限公司

住所：上海市虹口区四川北路1688号10楼1015室

法定代表人：高伟俊

注册资本：5,001.69人民币万元

类型：其他有限责任公司

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

经营范围：实业投资，能源科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

统一社会信用代码：91310109577493639C

成立日期：2011年7月7日

营业期限：2011年7月7日至2031年7月6日

(2)股权结构

截至评估基准日，上海禾曦能源投资有限公司的股东结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	注册资本	约定出资比例（%）	实收资本	实际出资比例（%）
1	国电投核能有限公司	5,000.00	99.97	5,000.00	99.97
2	上海电力股份有限公司	1.69	0.03	1.69	0.03
合计		5,001.69	100.00	5,001.69	100.00

(3)近三年一期的财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年9月30日
资产合计	1,028,182.84	1,038,125.83	1,021,858.96	1,170,118.40
负债合计	216,567.49	17,191.73	17,503.99	257,772.37
所有者权益	811,615.35	1,020,934.10	1,004,354.97	912,346.03

被评估单位近三年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年度	2022年度	2023年度	2024年1-9月
营业收入	0.00	0.00	0.00	0.00
利润总额	165,606.56	210,860.90	174,787.75	148,509.94
净利润	165,574.53	210,403.03	174,367.95	148,210.31

被评估单位2021年度、2022年度、2023年度和评估基准日的会计报表均经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准无保留意见。

3.国电投莱阳核能有限公司

(1)公司简介

名称：国电投莱阳核能有限公司

统一社会信用代码：91370682MAC1N9F72A

法定代表人：田涛

注册资本：50,000 万(元)

成立日期：2022-10-20

营业期限：2022-10-20 至无固定期限

住所：山东省烟台市莱阳市团旺镇政府驻地

类型：有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

经营范围：许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；热力生产和供应；港口经营；建设工程施工；自来水生产与供应；餐饮服务；住宿服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：核电设备成套及工程技术研发；储能技术服务；特种设备出租；租赁服务（不含许可类租赁服务）；机械设备租赁；运输设备租赁服务；货物进出口；技术进出口；港口货物装卸搬运活动；海水淡化处理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息技术咨询服务；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；科普宣传服务；会议及展览服务；非居住房地产租赁；住房租赁。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

(2)股权结构

国电投莱阳核能有限公司成立于 2022 年 10 月 20 日，由国电投核能有限公司出资设立，注册资本为 50,000.00 万元人民币。国电投莱阳核能有限公司设立时，被评估单位股权结构如下：

金额单位：人民币万元

股东	注册资本	约定出资比例(%)
国电投核能有限公司	50,000.00	100.00
合计	50,000.00	100.00

(3)近二年一期的财务和经营状况

被评估单位近两年一期的财务状况如下表:

金额单位: 人民币万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产合计	12,034.09	72,011.90	106,473.77
负债合计	34.09	50,011.90	66,473.77
所有者权益	12,000.00	22,000.00	40,000.00

被评估单位近两年一期的经营状况如下表:

金额单位: 人民币万元

项目	2022 年度	2023 年度	2024 年 1-9 月
营业收入	0.00	0.00	0.00
利润总额	0.00	0.00	0.00
净利润	0.00	0.00	0.00

2022 年度、2023 年度和评估基准日的财务报表已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计, 并出具了标准无保留意见审计报告。

4.国电投核电技术服务有限公司

(1)公司简介

名称: 国电投核电技术服务有限公司

统一社会信用代码: 91370687MACFP7JU4U

法定代表人: 郭宏恩

注册资本: 10000 万元人民币

成立日期: 2023-05-06

营业期限: 2023-05-06 至无固定期限

住所: 山东省烟台市海阳市核电区海阳核电现场办公楼运维楼

类型: 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

经营范围: 一般项目: 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 通用设备修理; 专用设备修理; 电气设备修理; 仪器仪表修理; 发电技术服务; 核电设备成套及工程技术研发; 标准化服务; 信息技术咨询服务; 工程技术服务(规划管理、勘察、设计、监理除外); 安全咨询服务; 数字技术服务; 信息咨询服务(不

含许可类信息咨询服务)；劳务服务(不含劳务派遣)；人力资源服务(不含职业中介活动、劳务派遣服务)；仓储设备租赁服务；租赁服务(不含许可类租赁服务)；业务培训(不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训)。(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)许可项目：热力生产和供应；民用核安全设备无损检验；民用核安全设备安装；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；特种设备检验检测。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)

(2)股权结构

国电投核电技术服务有限公司成立于 2023 年 5 月 6 日，由国电投核能有限公司出资设立，注册资本为 10,000 万元人民币。国电投核电技术服务有限公司设立时，被评估单位股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴资本额	约定出资比例(%)	实缴资本额	实缴出资比例(%)
1	国电投核能有限公司	100,000.00	100.00	60,000.00	100.00
合计		100,000.00	100.00	60,000.00	100.00

(3)近一年一期的财务和经营状况

被评估单位近一年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2024 年 09 月 30 日
资产合计	2,210.90	16,162.24
负债合计	202.73	9,017.61
所有者权益	2,008.18	7,144.63

被评估单位近一年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2023 年度	2024 年度
营业收入	330.19	9,186.42
利润总额	-991.82	2,487.26
净利润	-991.82	2,136.45

2023 年度和评估基准日的财务报表已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计,并出具了标准无保留意见审计报告。

5.电投核能(威海市文登区)能源有限公司

(1)公司简介

名称:电投核能(威海市文登区)能源有限公司

统一社会信用代码:91371081MACW2TU68L

法定代表人:庞建国

注册资本:10,000 万(元)

成立日期:2023-08-31

营业期限:2023-08-31 至无固定期限

住所:山东省威海市文登区天福街道办事处圣经山路 91 号

类型:有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

经营范围:许可项目:发电业务、输电业务、供(配)电业务;热力生产和供应;港口经营;自来水生产与供应;餐饮服务;住宿服务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目:技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;发电技术服务;储能技术服务;特种设备出租;海水淡化处理;业务培训(不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训);余热发电关键技术研发;非常规水源利用技术研发;新兴能源技术研发;租赁服务(不含许可类租赁服务);机械设备租赁;运输设备租赁服务;港口货物装卸搬运活动;信息技术咨询服务;会议及展览服务;信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务);非居住房地产租赁;住房租赁。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)

(2)股权结构

电投核能(威海市文登区)能源有限公司成立于 2023 年 8 月 31 日,由国电投核能有限公司出资设立,注册资本为 10,000.00 万元人民币。电投核能(威海市文登区)能源有限公司设立时,被评估单位股权结构如下:

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

金额单位：人民币万元

股东	注册资本	约定出资比例(%)
国电投核能有限公司	10,000.00	100.00
合计	10,000.00	100.00

(3)近一年一期的财务和经营状况

被评估单位近一年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产合计	3,000.20	3,001.14
负债合计	0.20	1.14
所有者权益	3,000.00	3,000.00

被评估单位近一年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2023 年度	2024 年度
营业收入	0.00	0.00
利润总额	0.00	0.00
净利润	0.00	0.00

2023 年度和评估基准日的财务报表已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并出具了标准无保留意见审计报告。

6.国电投（山东）核环保有限公司

(1)公司简介

企业名称：国电投（山东）核环保有限公司

住所：山东省海阳市留格庄镇大辛家村核电施工生活区 37 号楼二
层

法定代表人：欧红

注册资本：9621.5 万元人民币

类型：其他有限责任公司

统一社会信用代码：91370687554379411A

成立日期：2010-04-27

营业期限：2010 年 4 月 27 日至 2060 年 4 月 27 日

经营范围：许可项目：核材料处置；核材料储存；民用核材料处置；民用核安全设备设计；民用核安全设备安装；放射卫生技术服务；放射性物品道路运输；放射性固体废物处理、贮存、处置；放射性污染监测；道路危险货物运输；污水处理及其再生利用；辐射监测；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：环保咨询服务；环境保护监测；大气环境污染防治服务；气象观测服务；海洋环境服务；海水淡化处理；水污染治理；水环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；固体废物治理；再生资源回收（除生产性废旧金属）；资源再生利用技术研发；新材料技术研发；核电设备成套及工程技术研发；普通机械设备安装服务；通用设备修理；建筑物清洁服务；专业设计服务；标准化服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

(2)股权结构

评估基准日，国电投（山东）核环保有限公司股权结构如下表所示：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	认缴比例	实缴出资额	实缴比例
1	国核铀业发展有限责任公司	4,810.75	50.00%	3,100.00	39.19%
2	国电投核能有限公司	2,886.45	30.00%	2,886.45	36.49%
3	山东核电有限公司	1,924.30	20.00%	1,924.30	24.33%
合计		9,621.50	100.00%	7,910.75	100.00%

(3)近三年一期的财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年09月30日
资产总计	3,449.05	5,110.73	8,418.85	8,723.25
负债合计	86.35	123.15	88.80	276.20

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年09月30日
所有者权益	3,362.70	4,987.58	8,330.05	8,447.05

被评估单位近三年一期的经营状况如下表:

金额单位: 人民币万元

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
营业收入	1,038.70	1,366.53	1,926.64	1,751.90
利润总额	13.54	22.87	48.75	160.53
净利润	11.77	24.88	31.72	117.00

以上财务、经营状况数据摘自被评估单位的财务报表, 其中被评估单位评估基准日的会计报表未经审计; 2023 年度、2022 年度和 2021 年度的会计报表均经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计, 并发表了标准无保留意见。

7.中电华元核电工程技术有限公司

(1)公司简介

企业名称: 中电华元核电工程技术有限公司

住所: 上海市长宁区万航渡路 2453 号 6 幢一层 116 室

法定代表人: 魏希峰

注册资本: 10,000 万元人民币

类型: 有限责任公司(台港澳与境内合资)

统一社会信用代码: 91310000552952894T

成立日期: 2010-04-15

营业期限: 2010 年 4 月 15 日至 2040 年 4 月 14 日

经营范围: 一般项目: 核电设备成套及工程技术研发; 发电技术服务; 通用设备修理; 专用设备修理; 电气设备修理; 普通机械设备安装服务; 工程和技术研究和试验发展(除人体干细胞、基因诊断与治疗技术开发和应用, 中国稀有和特有的珍贵优良品种); 环境应急治理服务; 信息技术咨询服务; 企业管理咨询; 计量技术服务; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 环境应急技术装备销售; 环境应急检测仪器仪表销售; 机械电气设备销售;

建筑材料销售；会议及展览服务；非居住房地产租赁；对外承包工程；安全咨询服务；机械设备销售；特种设备销售；储能技术服务；太阳能发电技术服务；生物质能技术服务；风力发电技术服务；节能管理服务；光伏发电设备租赁；集中式快速充电站；电动汽车充电基础设施运营；合同能源管理；消防技术服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建设工程设计；建设工程施工（除核电站建设经营、民用机场建设）；建设工程监理；建设工程勘察；建设工程质量检测；施工专业作业；特种设备安装改造修理；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；检验检测服务；电气安装服务；民用核安全设备安装；民用核安全设备无损检验；安全评价业务；发电业务、输电业务、供（配）电业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

(2)股权结构

评估基准日，中电华元核电工程技术有限公司股权结构如下表所示：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	认缴比例	实缴出资额	实缴比例
1	中国电力国际发展有限公司	5,500.00	55.00%	5,500.00	55.00%
2	国电投核能有限公司	4,500.00	45.00%	4,500.00	45.00%
合计		10,000.00	100.00%	10,000.00	100.00%

(3)近三年一期的财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年09月30日
资产总计	11,387.90	10,550.99	11,985.08	12,075.77
负债合计	1,569.15	219.30	1,032.61	980.13
所有者权益	9,818.74	10,331.69	10,952.47	11,095.63

被评估单位近三年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	6,718.13	7,366.36	11,858.74	7,319.88
利润总额	285.37	537.12	612.20	137.70
净利润	285.37	512.94	620.79	143.16

以上财务、经营状况数据摘自被评估单位的财务报表，其中被评估单位评估基准日的会计报表未经审计；2023 年度、2022 年度和 2021 年度的会计报表均经天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并发表了标准无保留意见。

8. 辽宁红沿河核电有限公司

(1) 公司简介

名称：辽宁红沿河核电有限公司
统一社会信用代码：91210200782478913K
住所：辽宁省大连市中山区南山路 127 号
法定代表人：郝宏生
注册资本：人民币壹佰伍拾玖亿陆仟万元整
类型：有限责任公司
成立日期：2006 年 08 月 28 日
营业期限：2006 年 08 月 28 日至 2056 年 08 月 27 日

经营范围：发电、输电、供电业务，货物进出口，技术进出口，港口经营，港口货物装卸搬运活动(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)一般项目:技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，非居住房地产租赁，机械设备租赁，海水淡化处理，热力生产和供应(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)

(2) 股权结构

评估基准日，辽宁红沿河核电有限公司各股东持股比例如下：

金额单位：人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例(%)
中广核核电投资有限公司	718,200	45%
国电投核能有限公司	718,200	45%

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

大连市国有资本管理运营有限公司	159,600	10%
合计	1596,000	100%

(3)近三年一期的财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表:

金额单位: 人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年9月30日
资产总计	8,183,657.60	8,034,679.68	7,800,421.99	7,453,782.51
负债总计	6,370,902.36	6,159,830.51	5,899,718.07	5,521,777.43
所有者权益	1,812,755.23	1,874,849.17	1,900,703.92	1,932,005.08

被评估单位近三年一期的经营状况如下表:

金额单位: 人民币万元

项目	2021年度	2022年度	2023年度	2024年1-9月
营业收入	1,144,503.65	1,293,138.03	1,401,304.21	1,097,919.28
利润总额	204,164.17	232,391.07	235,194.95	229,647.44
净利润	168,259.97	196,543.31	209,299.87	193,351.67

上述 2021 年度的会计报表已经毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)审计, 并发表了标准无保留审计意见; 2022 年度、2023 年度、评估基准日的会计报表已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计。

9.三门核电有限公司

(1)公司简介

企业名称: 三门核电有限公司

住所: 浙江省三门县健跳镇三门核电厂区

法定代表人: 陈国才

注册资本: 1,718,768.54 万元人民币

类型: 其他有限责任公司

经营范围: 根据国家审批, 开发建设三门核电站; 核力发电、生产、销售电力电量及相关产品(凭许可证经营); 开发和提供核电相关的技术服务; 核电技术和技能培训、技术咨询和技术转让; 项目管理咨询; 从事货物进出口和技术进出口; 房屋租赁; 检测服务; 仓储服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)。

统一社会信用代码: 91331022773136954N

成立日期: 2005 年 04 月 17 日

营业期限: 2005 年 04 月 17 日至 2035 年 4 月 16 日

(2)股权结构

评估基准日，三门核电有限公司股权结构如下表所示：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	注册资本	约定出资比例	实收资本	实际出资比例
1	中国核能电力股份有限公司	962,510.84	56.00%	565,635.84	56.00%
2	浙江浙能电力股份有限公司	343,753.50	20.00%	202,012.80	20.00%
3	国电投核能有限公司	240,627.45	14.00%	141,408.96	14.00%
4	华电新能源集团股份有限公司	171,876.75	10.00%	101,006.40	10.00%
合计		1,718,768.54	100.00%	1,010,064.00	100.00%

(3)近三年一期的财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年9月30日
资产合计	6,139,742.50	6,432,737.62	6,888,196.96	7,272,944.85
负债合计	4,742,547.24	4,779,170.26	4,981,840.46	5,372,718.22
所有者权益	1,397,195.26	1,653,567.36	1,906,356.50	1,900,226.63

被评估单位近三年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年度	2022年度	2023年度	2024年1-9月
营业收入	686,200.50	684,909.55	717,572.49	528,179.24
利润总额	144,556.15	113,896.47	236,973.96	145,373.80
净利润	144,662.16	103,237.20	214,525.20	117,531.48

被评估单位 2021 年度、2022 年度、2023 年度和评估基准日的会计报表均经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准无保留意见。

10.辽宁庄河核电有限公司

(1)公司简介

名称：辽宁庄河核电有限公司

统一社会信用代码：91210283MA106NBM4X

法定代表人：董贵林

成立日期：2020-01-19
营业期限：2020-01-19 至无固定期限
注册资本：80,000 万元
类型：其他有限责任公司
住所：辽宁省大连庄河市世纪广场 9 号

经营范围：核电站投资、建设与经营；发电；核电站建设、运行和维修所需的机械设备、仪器仪表及零配件的进口业务（但国家限定公司经营或禁止进口的商品和技术除外）；自有房地产租赁；为核电电力、常规电力企业提供技术服务和咨询；供热，供汽，海水淡化，成品销售及科普示范观光。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

(2)股权结构

评估基准日，辽宁庄河公司股权结构如下表所示：

金额单位：人民币万元

股东名称	注册资本	实缴出资额	约定出资比例(%)
大唐国际发电股份有限公司	36,800.00	18,400.00	46.00
国电投核能有限公司	35,200.00	17,600.00	44.00
大连市国有资本管理运营有限公司	8,000.00	4,000.00	10.00
合计	80,000.00	40,000.00	100.00

(3)近两年一期的财务和经营状况

辽宁庄河公司近两年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产合计	40,027.30	40,029.72	40,059.33
负债合计	23.13	24.91	50.72
所有者权益	40,004.17	40,004.81	40,008.61

辽宁庄河公司近两年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2022 年度	2023 年度	2024 年 1-9 月
营业收入	0.00	0.00	0.00

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

项目	2022 年度	2023 年度	2024 年 1-9 月
利润总额	5.39	0.85	5.06
净利润	4.05	0.64	3.80

2023 年度、2022 年度的会计报表均经天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)审计,并发表了无保留意见。评估基准日的会计报表未经审计,由被评估单位管理层提供。

(三)核实过程

1.资产核实主要内容

(1)指导企业相关人员首先进行资产清查与资料收集,准备应向评估机构提供的资料;

(2)初步审查被评估单位提供的资产评估明细表;

(3)了解投资公司情况。

2.资产核实的主要方法

根据企业提供的长期股权投资评估明细表,评估人员查阅了有关的投资协议、公司章程、营业执照、基准日资产负债表等有关资料,对其投资时间、金额、比例、公司设立日期、注册资本、经营范围等进行核实。并对被投资单位的生产经营情况进行调查了解。对于需要进行整体评估的企业资产核实同母公司。

3.资产核实结论

母公司所持被投资企业股权权属清晰。截止评估基准日被投资企业经营正常。

核实过程及方法详见各公司评估技术说明。

(四)评估方法

1.全资及控股长期股权投资

对全资及控股长期股权投资进行整体评估,首先评估获得被投资单位的股东全部权益价值,然后乘以所持股权比例计算得出长期股权投资评估值。

2.非控股长期股权投资

(1)对非控股长期股权投资根据是否具备整体评估的条件进行分类。

对于具备整体评估条件的，评估人员进行整体评估获得被投资单位的股东全部权益价值，然后乘以所持股权比例计算得出长期股权投资评估值。其中秦山二期、秦山三期、江苏田湾、三门核电 4 家参股核电公司，由于核电企业地理位置独特，发电利用小时较高，经营状况较好，收益稳定，故本次评估选用了收益法；而资产基础法难以反映上述各项经营优势，同时本次也难以取得资产基础法评估的必要资料，故本次未采用资产基础法进行评估；由于公开市场难以找到足够数量的可比上市公司或交易案例，故本次亦未采用市场法进行评估；

(2)对于不具备整体评估的条件，评估人员根据被投资单位的实际情况，取得被投资单位评估基准日财务报表，对被投资单位财务报表进行适当分析后，采用合理的被投资单位净资产乘以持股比例确定该类非控股长期股权投资的评估值。

各被投资单位是否进行整体评估、采用的评估方法、最终结论选取的评估方法、是否单独出具资产评估说明的情况汇总如下：

金额单位：人民币万元

序号	被投资单位名称	评估方法		最终结论选取方法	是否单独出具资产评估说明
		成本法	收益法		
1	山东核电有限公司	1,647,778.15	2,572,583.16	收益法	是
2	上海禾曦能源投资有限公司	2,176,823.52	-	资产基础法	是
3	国电投莱阳核能有限公司	40,482.46	-	资产基础法	是
4	国电投核电技术服务有限公司	7,144.63	12,206.64	收益法	是
5	电投核能（威海市文登区）能源有限公司	3,000.00	-	资产基础法	是
6	国电投（山东）核环保有限公司	8,459.81	8,457.13	资产基础法	是
7	中电华元核电工程技术有限公司	13,919.03	13,207.13	资产基础法	是
8	辽宁红沿河核电有限公司	1,804,197.15	2,572,919.63	收益法	是
9	三门核电有限公司	-	3,174,426.01	收益法	是
10	辽宁庄河核电有限公司	40,008.61	-	净资产×持股比例	否

(五) 评估案例

案例一：山东核电有限公司

评估方法：资产基础法、收益法

评价结论选取方法：收益法

持股比例：65.00%

具体评估思路如下:

股东部分权益价值= (评估基准日全部股东权益价值评估值+应缴未缴出资额) ×该股东认缴的出资比例-该股东应缴未缴出资额

$$= (25,725,831,580.50 + 934,580,000.00) \times 65.00\% - 0.00$$

$$= 17,329,267,527.33 \text{ 元}$$

(六) 评估结果

长期股权投资评估结果及增减值情况如下表:

长期股权投资评估结果汇总表

金额单位: 人民币元

序号	被投资单位名称	账面价值	评估价值	增减率%
1	山东核电有限公司	12,115,370,000.00	17,329,267,527.33	43.04
2	上海禾曦能源投资有限公司	2,505,932,260.42	21,760,877,586.13	768.37
3	国电投莱阳核能有限公司	400,000,000.00	404,824,629.36	1.21
4	国电投核电技术服务有限公司	60,000,000.00	122,066,356.55	103.44
5	电投核能(威海市文登区)能源有限公司	30,000,000.00	30,000,000.00	0.00
6	国电投(山东)核环保有限公司	30,473,403.62	30,511,690.29	0.13
7	中电华元核电工程技术有限公司	49,930,344.95	62,635,637.35	25.45
8	辽宁红沿河核电有限公司	8,694,022,882.23	11,578,138,338.76	33.17
9	三门核电有限公司	2,506,382,883.47	4,444,196,410.36	77.32
10	辽宁庄河核电有限公司	176,037,880.96	176,037,880.96	0.00
合计		26,568,149,655.65	55,938,556,057.08	110.55

长期股权投资评估值为 55,938,556,057.08 元, 评估增值 29,370,406,401.43 元, 增值率 110.55%。评估增值原因主要为本次对具备评估条件的子公司采用企业价值评估方法进行了整体评估, 并按评估后的股东全部权益价值乘以被评估单位持股比例确定长期股权投资评估值, 因部分被投资单位收益较好, 采用收益法评估增值, 而账面仅为初始投资成本, 最终导致长期股权投资评估增值。

三、设备评估技术说明

(一) 评估范围

评估范围内的固定资产—设备类资产为电子设备，账面原值 2,199,646.25 元，账面净值 1,598,906.44 元，未计提减值准备。

(二)设备类资产概况

1.基本情况

设备类资产由电子设备构成。

电子设备主要包括笔记本电脑、会议终端、交换机等共计 172 项，购置于 2023 年。截止估值基准日，委估电子设备均可正常使用。

2.企业设备管理制度

企业制定了一系列设备管理制度及标准，具体规定各类设备的管理、维护、维修、保养等。根据相关设备管理规定，企业结合各设备在生产中的作用、价值量等对各类设备进行分类管理。

3.账面原值的构成

电子设备账面原值构成相对简单，一般仅包括设备购置价，少数的含有运杂费、安装费。

4.设备类资产折旧政策

企业目前设备类资产折旧政策如下：

固定资产类别	使用年限	残值率%	年折旧率%
电子设备	5.00	0.00	20.00

(三)核实方法、过程与结果

1.核实方法与过程

(1)指导被评估单位填报相关表格并准备资料

指导被评估单位相关的财务与资产管理人员在资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求进行填报，同时收集设备购置合同、发票、技术说明书以及其他反映性能、状态、经济技术指标等情况的文件资料。

(2)初步核实被评估单位提供的资产评估申报明细表及相关资料

资产评估专业人员通过查阅有关资料，了解评估范围内设备类资产的概况，审阅资产评估申报明细表，检查有无填列不全、资产项目不明确、漏项等现象，提请被评估单位进行必要的修改和补充，并对

所收集的相关资料进行核查验证。

(3)现场核实与调查

资产评估专业人员按照资产评估执业准则和其他相关规范的要求，对评估范围内的设备类资产进行了现场勘查，勘查原则为覆盖各类、典型勘查。勘查内容包括：核对设备名称、规格型号、生产厂家及数量是否与申报表一致；了解设备的运行状况、维护管理情况等。在现场勘查的同时，通过查阅相关资料及与企业相关人员访谈的方式，了解企业设备管理制度，设备类资产账面原值的构成、折旧方法等会计政策。

(4)完善资产评估申报明细表

根据现场核实结果，进一步完善资产评估申报明细表，以做到“账”、“表”、“实”相符。

(5)查验权属资料

对被评估单位提供的权属资料进行必要的查验。

2.核实结果：

经核实并提请企业修改完善后，企业提供的设备类资产评估申报明细表相关数据与核实结果基本相符，各设备均可正常使用。

(四)评估方法

根据各类设备的特点、评估价值类型、资料收集情况等相关条件，主要采用成本法评估，成本法评估思路如下：

评估值=重置成本×综合成新率

1.重置成本的确定

根据当地市场信息等近期市场价格资料，确定评估基准日的电子设备购置价，一般条件下供应商提供免费运输及安装调试，其重置成本为：

重置成本=设备购置价-可抵扣增值税金额

可抵扣增值税=设备购置价÷(1+适用税率)×适用税率

2.综合成新率

对于电子设备等小型设备，主要依据其经济寿命年限来确定其综

合成新率，计算公式如下：

$$\text{综合成新率} = (\text{经济寿命年限} - \text{已使用年限}) / \text{经济寿命年限} \times 100\%$$

3.评估值的确定

$$\text{评估值} = \text{重置成本} \times \text{综合成新率}$$

(五)典型案例

1.案例：打印复印一体机

明细表序号：固定资产-电子设备评估明细表(表 4-8-7)序号 107

(1)设备概况

规格型号：Canon iR2630

数量：1 台

账面原值：15,669.91 元

账面净值：11,491.27 元

购置日期：2023 年 5 月

启用日期：2023 年 5 月

生产厂家：佳能

主要参数：

- ◆产品类型：数码复合机；
- ◆最大原稿尺寸：A3；
- ◆复印分辨率：1200 × 1200dpi（最大）；
- ◆复印速度：连续输出速度：30ppm；
- ◆主机尺寸：586 × 712.7 × 911.8mm。

(2)重置成本的确定

该设备属于即插即用设备，当地购买，商家负责送货与安装，故无需运杂费，重置成本由设备购置价确定。经浏览相关网站查询，该型号设备基准日销售单价为 17,000.00 元/台(含税价)，重置成本扣除可抵扣增值税后(取整)为 15,044.00 元。

(3)综合成新率的确定

设备自 2023 年 5 月购置并启用至评估基准日止，已使用 1.40 年。评估人员现场勘查，功能完好，保养维护良好。该设备的经济寿命年

限定为 6.00 年。

综合成新率=(经济寿命年限-已使用年限)/经济寿命年限×100%

综合成新率=(6.00-1.40)/6.00×100%

=77.00%

(4)评估值的确定

评估值=重置成本×成新率

=15,044.00×77.00%

=11,584.00(元)

(六)评估结果

1.机器设备评估结果及增减值情况如下表:

金额单位:人民币元

科目名称	账面价值		评估价值		增值率%	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值
电子设备	2,199,646.25	1,598,906.44	2,116,300.00	1,634,169.00	-3.79	2.21
合计	2,199,646.25	1,598,906.44	2,116,300.00	1,634,169.00	-3.79	2.21

2.评估结果与账面值比较变动的原因分析

评估原值减值原因是电子类设备更新换代较快,价格呈逐年下降导致评估原值减值;净值评估增值的主要原因是企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

四、在建工程评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的在建工程为土建工程,账面值 140,452,454.96 元,未计提减值准备。各类在建工程账面值如下:

金额单位:人民币元

科目名称	账面价值
土建工程	140,452,454.96
减:减值准备	0.00
合计	140,452,454.96

(二)在建工程概况

1. 土建工程

土建工程包括国家电投核能总部运营中心项目和海阳一体化小型堆示范工程项目。

纳入评估范围的在建工程为土建工程，包括国家电投核能总部运营中心项目和海阳一体化小型堆示范工程项目。

国家电投核能总部运营中心项目位于烟台区芝罘区，国家电投核能总部运营中心项目拟规划设计为一个建筑单体，用于国家电投核能总部各职能部门及区域协同单位的办公。建设内容包括：办公用房、服务用房、功能用房、设备用房、附属用房以及地下车库等。项目总建筑面积约 55,599 平方米，其中地上建筑面积约 38,660 平方米，地下建筑面积约 16,939 平方米。该项目于 2023 年 8 月动工，至评估基准日该项目主体结构已封顶。

海阳一体化小型堆示范工程项目尚处于前期阶段，发生的主要为设计费、咨询费等。

(三) 核实方法、过程与结果

1. 核实方法和过程

(1) 指导被评估单位填报相关表格并准备资料

指导被评估单位相关财务与资产管理人员在资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求进行填报，同时收集相关资料，包括项目设计文件、规划批复文件、工程概预算书、设计图纸、有关合同或协议等，了解各在建工程的项目概况、建设方式、规划审批情况、总投资概算、预计工期等内容。

(2) 初步核实被评估单位提供的资产评估申报明细表及相关资料

资产评估专业人员通过查阅有关资料，了解评估范围内在建工程的概况，审阅资产评估申报明细表，检查有无填列不全、资产项目不明确、漏项等现象，提请企业进行必要的修改和补充，并对所收集的相关资料进行核查验证。

(3) 现场核实与调查

资产评估专业人员按照资产评估执业准则和其他相关规范的要求，

对评估范围内的在建工程进行现场勘查，了解各工程的所处位置、形象进度、工程质量等情况。在现场勘查的同时，通过查阅有关账簿及凭证，核实各在建工程账面记录中相关费用的支出情况，已支付工程款的构成以及未付工程款的情况。

(4)完善资产评估申报明细表

根据现场核实结果，进一步完善资产评估申报明细表，以做到“账”、“表”、“实”相符。

(5)查验权属资料

对被评估单位提供的权属资料进行必要的查验。

2.核实结果

经核实并提请企业修改完善后，在建工程资产评估申报明细表相关数据与核实结果基本相符。

(四)评估方法

根据在建工程的特点、评估价值类型、资料收集情况等相关条件，采用成本法进行评估。

对于开工时间距评估基准日半年内的，以核实后的账面价值作为评估值；开工时间距评估基准日半年以上的土建工程项目，如果账面价值中包含借款利息，对应借款利息评估为零，如果账面价值中不包含借款利息，则按照合理建设工期加计资金成本。

(五)典型案例

1.案例：国家电投核能总部运营中心项目

明细表序号：在建工程—土建工程评估明细表序号 1

开工日期：2023 年 8 月

完工时间：2025 年 8 月

账面价值：139,510,945.52 元

(1)在建工程概况

国家电投核能总部运营中心项目，项目位于烟台区芝罘区，国家电投核能总部运营中心项目拟规划设计为一个建筑单体，用于国家电投核能总部各职能部门及区域协同单位的办公。建设内容包括：办公

用房、服务用房、功能用房、设备用房、附属用房以及地下车库等。项目总建筑面积约 55,599 平方米，其中地上建筑面积约 38,660 平方米，地下建筑面积约 16,939 平方米。

(2)评估值的确定

本次评估通过查阅相关合同、付款凭证等资料以核实账面值的构成，对在建工程现场调查以了解其工程进度及目前状况。经核实，账面值主要由工程进度款构成，不含资金成本，未发现有不合理支出且开工日期至评估基准日工程造价变动不大。

经分析测算，至评估基准日合理工期为 1.17 年，根据中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的评估基准日有效的贷款市场报价利率，采用插值法推算，确定年贷款利率为 3.38%，则：

$$\begin{aligned}\text{资金成本} &= \text{工程款} \times \text{合理工期} \times \text{相应年期贷款利率} / 2 \\ &= 139,510,945.52 \times 3.38\% \times 1.17 / 2 \\ &= 2,758,549.93 \text{ 元}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{评估价值} &= \text{工程款} + \text{资金成本} \\ &= 139,510,945.52 + 2,758,549.93 \\ &= 142,269,495.45 \text{ 元}\end{aligned}$$

(六)评估结果

根据以上评估工作，得出如下评估结果：

在建工程评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率(%)
土建工程	140,452,454.96	143,211,004.89	2,758,549.93	1.96
减：减值准备	0.00	0.00	0.00	
合计	140,452,454.96	143,211,004.89	2,758,549.93	1.96

在建工程评估值为 143,211,004.89 元，评估增值 2,758,549.93 元，增值率 1.96%，增值原因为本次评估按照合理工期计入资金成本，造成评估增值。

五、使用权资产评估技术说明

使用权资产账面价值为 2,289,680.41 元，核算内容为被评估单位因办公需要租入的房产，评估基准日租入房产处于正常租用状态。

使用权资产，是指承租人可再租赁期内使用租赁资产的权利。企业根据《企业会计准则第 21 号—租赁(修订版)》的规定进行核算，确认使用权资产和租赁负债。

评估人员核对了企业总账、明细账、会计报表及清查评估明细表，审核了相关的原始凭证、租赁合同、对每项租赁资产的初始计量、摊销金额的准确性、合理性等进行了分析，符合租赁会计准则的核算规定，账面余额合理反映了基准日企业享有的相关使用权资产的权益价值，故本次评估以核实后账面价值确认评估值。

使用权资产评估值为 2,289,680.41 元，无增减值变化。

六、无形资产—土地使用权评估技术说明

(一)评估范围

评估范围内的土地使用权共 1 宗，原始入账价值 231,750,000.00 元，账面价值 222,576,562.50 元，未计提减值准备。

(二)土地使用权概况

1.土地登记状况

宗地名称	土地证号	证载使用权人	证载用途	使用权类型	面积(m ²)
宗地一	鲁(2023)烟台市芝不动产权第 0008726 号	国电投核能有限公司	商服用地	出让	26,164.70

2.土地权利状况

宗地名称	剩余使用年限	他项权利	实际开发程度	土地利用现状
宗地一	38.8	无	七通一平	宗地上目前在建，建筑面积 55,599 平方米

(三)核实方法、过程与结果

1.核实方法和过程

(1)指导被评估单位填报相关表格并准备资料

指导被评估单位相关财务与资产管理人员在资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求进行填报。

同时收集土地证、土地出让合同或协议以及其他相关资料。

(2)初步核实被评估单位提供的资产评估申报明细表及相关资料

资产评估专业人员根据所收集的相关资料，与企业填报的土地使用权申报明细表进行了核对，核实使用权人、用途、土地面积、使用权类型、剩余使用年限等数据，提请企业进行必要的修改和补充，并对所收集的相关资料进行核查验证。

(3)现场核实与调查

资产评估专业人员按照资产评估执业准则和其他相关规范的要求，对评估范围内的土地使用权进行了现场勘查，了解宗地的位置、四至、地块大小、宗地形状、利用现状及区位条件。现场勘查的同时，通过市场调查，了解当地政府公布的有关征地补偿文件、基准地价文件、当地土地开发费平均水平、类似土地市场交易信息等有关资料。

(4)完善申报明细表

根据现场核实结果，进一步完善申报明细表，以做到“账”、“表”、“实”相符。

(5)查验权属资料

对被评估单位提供的权属资料进行必要的查验。

2.核实结果

经核实并提请企业修改完善后，土地使用权资产评估申报明细表相关数据与核实结果基本相符。

(四)评估方法

评估范围的土地使用权用途为商服，通行的土地评估方法有市场比较法、收益还原法、剩余法(假设开发法)、成本逼近法、基准地价系数修正法等。评估方法的选择应根据被评估土地的特点、具体条件和项目的实际情况，结合被评估土地所在区域的土地市场情况和资产评估专业人员收集的有关资料，分析、选择适宜于被评估土地使用权价格的方法。资产评估专业人员通过综合分析，确定采用基准地价系数修正法和市场比较法，选择上述两种方法的理由如下：

1.由于当地没有成熟的商业用地的租赁市场，难以准确测算被评估

宗地的土地客观收益，不宜采用收益还原法评估；

2.被评估宗地为企业自用的商服用地，不属于房地产开发项目，且在被评估宗地同一供求圈范围内，类似商业房地产的租售案例极少，难以准确估算开发完成后房地产总价，不宜采用剩余法评估；

3.成本逼近法一般适用于新开发土地或土地市场欠发育、少有交易的地区或类型的土地价格评估，被评估宗地为位于中心城区的商服用地，成本逼近法不适用。

4.被评估宗地所在地烟台市在评估基准日适用的基准地价的基准日(2023年1月1日)距评估基准日不足3年，符合相关准则、估价规程的要求，并且该基准地价具有相应的修正体系，被评估宗地在基准地价覆盖范围内，基准地价系数修正法适用。

5.由于可收集到足够数量的与被评估宗地类似且近期成交的宗地交易实例，因此市场比较法适用。

(五)测算过程

1.地价影响因素分析

(1)一般因素

一般因素是影响城市地价总体水平的社会、经济政策和自然因素，包括地理位置、人口与行政区域、自然条件、城市性质和规划、社会经济状况和房地产市场等。

①地理位置

烟台市地处中国华东地区，山东半岛东北部，位于东经 $119^{\circ}34'$ — $121^{\circ}57'$ ，北纬 $36^{\circ}16'$ — $38^{\circ}23'$ 之间。东连威海市，西接潍坊市，西南与青岛市毗邻，北濒渤海、黄海，与辽东半岛对峙，并与大连市隔海相望，共同形成拱卫首都北京市的海上门户。最大横距214千米，最大纵距130千米，全市总面积1,3930.1平方千米，其中市区面积3,975.5平方千米。建成区面积474.29平方千米。

②行政区划与人口

截至2023年6月，烟台市下辖5个市辖区，代管6个县级市。截至2023年末，烟台市常住人口703.22万人。

③ 自然条件

A. 气候条件

烟台市属暖温带季风气候，与同纬度内陆地区相比具有雨水适中、空气湿润、气候温和的特点，可谓冬无严寒、夏无酷暑。烟台市年平均降水量 524.9 毫米，年平均气温 13.4℃，年平均日照时数 2488.9 小时。烟台四季分明，各季气候独具特色。

B. 地形地貌

烟台市地形为低山丘陵区，山丘起伏和缓，沟壑纵横交错。山地占总面积的 36.62%，丘陵占 39.7%，平原占 20.78%，洼地占 2.90%。低山区位于市域中部，主要由大泽山、艾山、罗山、牙山、磁山、山卢山、山昔山、昆嵛山、玉皇山、招虎山等构成，山体多为花岗岩，海拔在 500 米以上，最高峰为昆嵛山，海拔 922.8 米。丘陵区分布于低山区周围及其延伸部分，海拔 100—300 米，起伏和缓，连绵逶迤，山坡平缓，沟谷浅宽，沟谷内冲洪积物发育，土层较厚。

④ 城市性质与规划

烟台市是山东省辖地级市，Ⅱ型大城市，地处山东半岛东北部，东连威海市，西接潍坊市，西南与青岛市毗邻，北濒渤海、黄海，与辽东半岛对峙，并与大连市隔海相望；是国务院批复确定的中国山东半岛的中心城市、环渤海地区重要的港口城市和国家历史文化名城。

烟台市境域古属莱国地，海洋文化源远流长，春秋战国时成为东方海上丝绸之路起点。自唐初始为古登州所辖，“八仙传说”的缘起地，全真教发源地。明朝为防倭寇侵扰设奇山守御所，并筑“狼烟台”，烟台由此得名。1861 年烟台港开埠，是当时中国北方三大通商口岸之一，创建了中国的第一所现代大学登州文会馆。1983 年 8 月，撤销烟台地区，组建省辖地级烟台市。烟台仙道文化独具特色，秦始皇三次巡登芝罘，八仙过海传说流传甚广。烟台市为中国首批十四个沿海开放城市之一，国际著名海滨城市，中国二线城市，国际葡萄酒城，联合国人居奖获奖城市，中国投资环境“金牌城市”，最佳中国魅力城市，山东新旧动能转换三大核心城市之一，中国（山东）自由

贸易试验区核心城市，首批碳达峰试点城市。

⑤社会经济状况及房地产市场

2023年，烟台市地区生产总值(GDP)10,162.46亿元，按不变价格计算，比上年增长6.6%。分产业看，第一产业增加值696.19亿元，增长4.7%；第二产业增加值4,278.29亿元，增长7.6%；第三产业增加值5187.98亿元，增长6.1%。三次产业构成为6.9:42.1:51.0。全年人均地区生产总值144,241元，比上年增长7.0%。

2023年，烟台市固定资产投资(不含农户)比上年增长5.8%。其中，第一产业投资比上年下降43.4%；第二产业投资增长12.2%，其中工业投资增长12.2%；第三产业投资下降1.9%。重点投资领域中，制造业投资比上年增长3.0%，占固定资产投资的比重为35.0%；基础设施投资增长11.1%，占固定资产投资的比重为26.3%；民间投资下降0.6%，占固定资产投资的比重为65.9%。

(2)区域因素

区域因素是指土地所在地区的自然条件与社会、经济条件，这些条件相互结合所产生的地区特性，对地区内的地产价格水平有决定性的影响。

①区域位置

被评估宗地位于烟台市芝罘区烟台港一突堤内，海港工人大道的西侧，在烟台市中心城区的北部区域，根据烟台市土地定级估价成果，被评估宗地土地级别属于二级商服用地。

②基础设施状况

被评估宗地地所处区域的供水由城市自来水公司供水，供水保证率较高，排水连接市政排污管网；供电由市供电局供应，供电保证率较高；区域内通讯与市政通讯网相连，市话普及率高，通讯线路畅通。基础设施整体条件已达“五通”，基本能够满足用地需要。

③环境条件

区域环境质量属该地区基本无污染区，该区域整体环境质量较好。

④交通条件

宗地所在区域内主要由港湾工人大道、海港路、港港南大道等交通主次干道构成交通网络道路通达度较高；宗地临烟台港，对外交通较为便捷。

⑤ 商服繁华度

宗地所在区域距商服中心较近，商服繁华度较好。

⑥ 区域规划条件

区域规划条件对宗地利用无影响。

⑦ 人口密度

宗地所在区域属人口较密集区。

(3) 个别因素

个别因素是指与宗地直接相关的自然条件、基础设施条件、土地权利状况等。

① 宗地位置

宗地位于烟台市芝罘区烟台港一突堤内。东至用地边界，南至海上世界展示中心，西海港工人大道，北至用地达界。

② 宗地面积、形状

宗地面积 26,164.70 平方米(合 39.25 亩)，形状呈矩形，对建设布局极为有利。

③ 地质条件

地质状况较稳定，地基承载力对工程建设基本无影响。

④ 地势坡度

宗地地势平坦，对工程建设无不利影响。

⑤ 基础设施条件

宗地红线外“七通”(通上水、通下水、通路、通电、通讯、供热、供气)，供水、供电等基础设施保障率 98%以上。

⑥ 交通条件

宗地临海港工人大道，交通较便捷。

⑦ 土地权利状况

土地所有权为国家所有，国电投核能有限公司以出让方式取得土

地使用权，证载使用权终止日期为 2063 年 6 月 28 日，证载用途为商服。评估设定用途为商服，设定剩余使用年限为 38.8 年(至 2063 年 6 月 28 日)。设定无他项权利限制。

⑧利用条件

宗地证载用途为商服，目前地上在建有房屋建筑物，建筑面积合计约 55,599.00 平方米，宗地规划容积率 1.50。

⑨土地开发程度

被评估宗地实际开发程度为“七通一平”(即红线外通上水、通下水、通电、通路、通讯、供热、供气，红线内场地平整)，评估设定开发程度为“七通一平”(即红线外通上水、通下水、通电、通路、通讯、供热、供气，红线内场地平整)。

2.地价定义

被评估宗地证载用途为商服、实际用途为商服，实际开发程度为“七通一平”(即宗地红线外通路、通电、通电讯、通上水、通下水、供热、供气，宗地红线内场地平整)，证载使用权类型为出让，证载土地使用权终止日期为 2063 年 6 月 28 日。根据本评估项目的性质及被评估宗地的具体情况，本次评估设定宗地用途为商服，设定使用权类型为出让，设定土地剩余使用年限为 38.8 年，设定在现状利用条件下，设定土地开发程度为“七通一平”(即宗地红线外通路、通电、通电讯、通上水、通下水、供热、供气，宗地红线内场地平整)。

综上，该宗地的评估结果是指被评估宗地在满足上述设定的用途、使用年期、利用条件、开发程度等各项评估设定条件，于评估基准日 2024 年 9 月 30 日的公开市场条件下的土地使用权价格。

3.评估测算过程

经分析，本次采用基准地价系数修正法和市场比较法对被评估宗地进行评估，评估测算过程如下。

(1)基准地价系数修正法

基准地价系数修正法是利用城镇基准地价及其地价修正体系成果，按照替代原则，将待估宗地的区域条件和个别条件等与基准地价的条

件相比较，进而通过修正求取待估宗地在估价期日价格的方法。基本计算公式如下：

$$P = P_{1b} \times \left(1 \pm \sum K_i\right) \times K_j + D$$

式中：P——待估宗地价格；
P_{1b}——某用途、某级别（均质区域）的基准地价；
∑K_i——宗地地价修正系数；
K_j——估价期日、容积率、土地使用年期等其他修正系数；
D——土地开发程度修正值。

①基准地价简介

被评估宗地所在地烟台市在评估基准日适用的基准地价来源于烟台市人民政府于 2024 年 1 月 10 日日公布的《烟台市人民政府办公室关于公布烟台市城区国有建设用地基准地价的通知》（烟政办字〔2024〕3 号），该基准地价中商服用地基准地价表如下：

土地级别	商服用地-	
	地面地价(元/平方米-)	楼面地价(元/平方米-)
I	6700	3550
II	5100	2550
III	4350	2175
IV	3600	1800
V	2550	1275
VI	1900	950

被评估宗地位于烟台市芝罘区烟台港一突堤内，根据上述基准地价，被评估宗地位于 II 级商服用地范围内，对应的基准地价为 5,100 元/平方米(地面地价)。相关基准地价内涵见下表：

项目	内涵或指标
土地权利类型	国有出让土地使用权
基准日	2023 年 1 月 1 日
用途	商服用地
年期	40 年
开发程度	宗地红线外“七通”（通路、通电、通电讯、通上水、通下水、供热、供气）、宗地红线内“一平”（场地平整）

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

项目	内涵或指标
标准容积率	2.0

根据基准地价文件及其他相关资料，该基准地价修正体系如下：

宗地价格=宗地相应级别基准地价×(1+宗地地价区域因素修正系数)×估价期日修正系数×年期修正系数×容积率修正系数+开发程度修正值

其中，宗地地价修正系数包括区域因素和个别因素的修正系数。

②宗地地价修正系数

A.基准地价影响因素条件说明表及修正系数表

根据基准地价文件及其他相关资料，编制基准地价影响因素条件说明表、基准地价影响因素修正系数表。

基准地价影响因素条件说明表

优劣程度	优	较优	一般	较劣	劣
影响因素					
距商服中心距离	<300 米	300—500 米	500—700 米	700—900 米	>900 米
商服中心商业集聚度	区域内有市级商服中心	区域内有区级商服中心	区域内有小区级商服中心	所在区域距商服中心有一定距离	区域内没有商服中心
临道路类型	商业街	混合型主干道、生活型主干道	交通型主干道、生活型次干道	交通型次干道	支路
500 米内站点(线路)数	> 4	3~4	2	1	0
距最近站点距离	<100 米	100—200 米	200—300 米	300—400 米	> 400 米
环境状况	自然景观优美，环境无污染	自然景观较好，环境无污染	环境一般	环境有一定污染	环境污染严重
人流量	大	较大	一般	较小	小
周围土地利用类型	商服业集聚区	商服业用地	商住混合区	公建、公用设施	工矿仓储、交通及其他用地
宗地形状	形状规则，对土地利用极为有利	形状对土地利用较为有利	形状对土地利用无不良影响	形状不规则，对土地利用有一定影响	形状较差，对土地利用产生严重的影响
宗地面积	面积适中，对土地利用极为有利	面积对土地利用较为有利	面积对土地利用无不良影响	面积过大或较小，对土地利用有一定影响	面积过大或过小，对土地利用产生严重的影响
临街状况	多面临街	二面临街	临街	不临街	临街较远
临街宽度	>100 米	50~100 米	20~50 米	10~20 米	<10 米

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

优劣程度	优	较优	一般	较差	劣
影响因素					
宽深比	>2	1~2	1	0.5~1	<0.5
规划限制	规划明确、规划用途与周围土地利用状况配合好	规划明确、规划用途与周围土地利用状况配合较好	规划不明确、规划用途与周围土地利用状况配合一般	规划用途和方案对现有土地利用有限制	规划用途和方案对现有土地利用限制较大

基准地价影响因素修正系数表

优劣程度	优	较优	一般	较差	劣
影响因素					
距商服中心距离	2.8	1.4	0	-1.4	-2.8
商服中心商业集聚度	2.8	1.4	0	-1.4	-2.8
临道路类型	1.2	0.6	0	-0.6	-1.2
500米内站点(线路)数	1.2	0.6	0	-0.6	-1.2
距最近站点距离	0.8	0.4	0	-0.4	-0.8
环境状况	1.2	0.6	0	-0.6	-1.2
人流量	2.4	1.2	0	-1.2	-2.4
周围土地利用类型	1.2	0.6	0	-0.6	-1.2
宗地形状	1.2	0.6	0	-0.6	-1.2
宗地面积	0.8	0.4	0	-0.4	-0.8
临街状况	1.6	0.8	0	-0.8	-1.6
临街宽度	1.2	0.6	0	-0.6	-1.2
宽深比	0.8	0.4	0	-0.4	-0.8
规划限制	0.8	0.4	0	-0.4	-0.8

B.宗地地价修正系数

根据基准地价影响因素条件说明表及修正系数表，通过分析被评估宗地的各项因素，确定宗地各因素条件指标值、优劣度及修正系数，并计算得出宗地地价修正系数。计算过程及结果见下表：

影响因素	被评估宗地因素条件指标值	指标优劣度	修正系数
距商服中心距离	300—500米	较优	1.4
商服中心商业集聚度	区域内有市级商服中心	优	2.8
临道路类型	交通型主干道、生活型次干道	一般	0

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

影响因素	被评估宗地因素条件指标值	指标优劣度	修正系数
500 米内站点(线路)数	4	优	1.2
距最近站点距离	200—300 米	一般	0
环境状况	自然景观优美, 环境无污染	优	1.2
人流量	较大	较优	1.2
周围土地利用类型	商服业积聚区	优	1.2
宗地形状	形状规则, 对土地利用极为有利	优	1.2
宗地面积	面积对土地利用较为有利	较优	0.4
临街状况	二面临街	较优	0.8
临街宽度	50~100 米	较优	0.6
宽深比	1~2	较优	0.4
规划限制	规划明确、规划用途与周围土地利用状况配合好	优	0.8
合计			13.2

宗地地价修正系数为 13.2%。

③ 估价期日修正系数

该基准地价的基准日为 2023 年 1 月 1 日, 距评估基准日 1.7 年, 该期间该区域同类土地价格有一定幅度的变动, 须作估价期日修正。根据调查及分析, 被评估宗地所在区域商服用地地价变动情况与烟台市商服用地地价整体变动情况基本一致, 因此估价期日修正系数根据中国地价监测网公布的烟台市商服用地地价增长率测算。中国地价监测网公布的地价增长率截至 2021 年 3 季度, 2021 年 3 季度之后的数据尚未公布, 本次采用长期趋势法推算 2021 年 3 季度之后的地价变动情况。

长期趋势法是利用长期的历史资料和数据, 运用预测科学的有关理论和方法, 特别是时间序列分析, 来推测、判断预测值的方法。本次选取 10 年的历史数据, 因中国地价监测网公布的地价增长率以季度为报告期, 故以季度作为时间序列单位, 自 2011 年第 4 季度至 2021 年第 3 季度, 设 2011 年第 4 季度的地价指数为 100, 其余季度的地价指数根据其地价增长率计算得出, 结果见下表:

时间 序列	所属季度	地价指数	环比 增长率(%)	时间 序列	所属季度	地价指数	环比 增长率(%)
----------	------	------	--------------	----------	------	------	--------------

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

时间 序列	所属季度	地价指数	环比 增长率(%)	时间 序列	所属季度	地价指数	环比 增长率(%)
1	2011年第4季度	100		21	2016年第4季度	104.08	0.34
2	2012年第1季度	99.11	-0.89	22	2017年第1季度	104.04	-0.04
3	2012年第2季度	99.11	0	23	2017年第2季度	104.82	0.75
4	2012年第3季度	99.56	0.45	24	2017年第3季度	106.9	1.99
5	2012年第4季度	99.31	-0.25	25	2017年第4季度	109.53	2.46
6	2013年第1季度	99.4	0.09	26	2018年第1季度	111.7	1.98
7	2013年第2季度	99.71	0.32	27	2018年第2季度	116.77	4.54
8	2013年第3季度	101.13	1.42	28	2018年第3季度	122.51	4.91
9	2013年第4季度	101.46	0.33	29	2018年第4季度	121.45	-0.86
10	2014年第1季度	101.64	0.17	30	2019年第1季度	122.16	0.58
11	2014年第2季度	101.83	0.19	31	2019年第2季度	123.02	0.71
12	2014年第3季度	101.73	-0.1	32	2019年第3季度	122.4	-0.51
13	2014年第4季度	104.67	2.89	33	2019年第4季度	122.75	0.29
14	2015年第1季度	104.67	0	34	2020年第1季度	122.1	-0.53
15	2015年第2季度	105.11	0.42	35	2020年第2季度	122.79	0.56
16	2015年第3季度	103.6	-1.43	36	2020年第3季度	122.13	-0.53
17	2015年第4季度	103.42	-0.18	37	2020年第4季度	121.58	-0.45
18	2016年第1季度	103.94	0.5	38	2021年第1季度	121.69	0.09
19	2016年第2季度	103.42	-0.5	39	2021年第2季度	121.34	-0.29
20	2016年第3季度	103.73	0.3	40	2021年第3季度	121.41	0.06

通过制作地价指数的散点图，可发现其呈明显的线性趋势，因此本次采用数学曲线拟合法中的直线趋势法推算之后的地价指数。直线趋势法的线性趋势方程如下：

$$y = ax + b$$

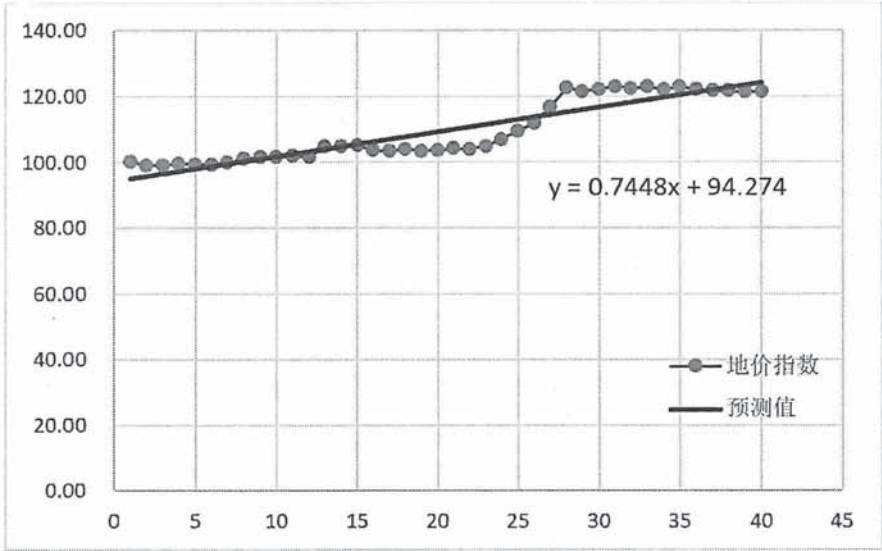
式中，x 为时间序列，y 为地价指数，a、b 为未知参数，采用最小二乘法计算，计算式如下：

$$a = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{\sum y - a \sum x}{n}$$

式中，n 为时间序列的项数。

通过上述计算，得出线性趋势方程，结果见下图：



评估基准日为 2024 年 9 月 30 日，通过计算确定其时间序列，并将时间序列代入上述线性趋势方程计算得出其地价指数，计算过程及结果见下表：

日期	时间序列	线性趋势方程	地价指数
2024/09/30	52	$0.7448 \times 52 + 94.274$	133

基准地价的基准日为 2023 年 1 月 1 日，对应的地价指数为 127.79，则估价期日修正系数计算过程及结果如下：

估价期日修正系数=133.001/127.79
=1.0408

④年期修正系数

评估设定宗地的使用年期为 38.8 年，而基准地价设定的使用年期为 40 年，须作年期修正。年期修正系数的计算式如下：

$$K = \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] \div \left[1 - \frac{1}{(1+r)^m} \right]$$

式中：K——年期修正系数；
n——待估宗地的使用年期；
m——基准地价的使用年期；
r——土地还原率。

土地还原率的测算采用安全利率加风险调整值法，即将土地还原率视为包含安全利率和风险调整值两大部分，安全利率根据一年期金融机构人民币存款基准利率确定，风险调整值根据待估宗地所处地区的社会经济发展和土地市场因素对其影响程度确定。计算过程及结果见下表：

项目		取值说明	取值
安全利率		取一年期金融机构人民币存款基准利率	1.30%
风险调整值	投资风险补偿率	投资者投资于收益不确定、具有一定风险性的房地产时，所要求的额外风险补偿	3.10%
	管理负担补偿率	投资者投资房地产而付出额外管理所要求的补偿	0.10%
	缺乏流动性补偿率	投资者所投入的资金由于缺乏流动性所要求的补偿	1.50%
合计			6%

$$\text{年期修正系数} = [1 - 1 / (1 + 6\%)^{38.8}] / [1 - 1 / (1 + 6\%)^{40}]$$

$$= 0.9922$$

⑤ 容积率修正系数

评估设定宗地容积率为 1.5，基准地价设定的标准容积率为 2，须作容积率修正。根据基准地价文件，容积率修正系数表(地面地价)如下：

容积率	修正系数	容积率	修正系数	容积率	修正系数	容积率	修正系数
≤0.6	0.54	2	1	3.4	1.52	4.8	2.09
0.7	0.58	2.1	1.03	3.5	1.56	4.9	2.14
0.8	0.61	2.2	1.06	3.6	1.6	5	2.17
0.9	0.64	2.3	1.09	3.7	1.63	6	2.6
1	0.67	2.4	1.12	3.8	1.67	7	3.03
1.1	0.71	2.5	1.16	3.9	1.71	8	3.45
1.2	0.75	2.6	1.2	4	1.74	9	3.88
1.3	0.78	2.7	1.24	4.1	1.79	10	4.31
1.4	0.81	2.8	1.28	4.2	1.83	11	1.74
1.5	0.85	2.9	1.32	4.3	1.87	12	5.17
1.6	0.88	3	1.36	4.4	1.92	13	5.59
1.7	0.91	3.1	1.4	4.5	1.96	14	6.02
1.8	0.94	3.2	1.44	4.6	2.01	15	6.45

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

容积率	修正系数	容积率	修正系数	容积率	修正系数	容积率	修正系数
1.9	0.97	3.3	1.48	4.7	2.05		

注：容积率 R 在区间 (R_1, R_2) ，容积率修正系数 X 在区间 (X_1, X_2) 时，

$$X = X_1 + \frac{X_2 - X_1}{R_2 - R_1} \times (R - R_1)。$$

容积率修正系数=0.85

⑥开发程度修正值

宗地开发程度设定为“七通一平”（即宗地红线外通路、通电、通上水、通下水、通讯、供热、供气，宗地红线内场地平整），与基准地价设定的开发程度一致，无须修正，则开发程度修正值为 0。

⑦地价测算结果

单位面积地价=基准地价 $\times$ (1+宗地地价修正系数) $\times$ 估价期日修正系数 $\times$ 年期修正系数 $\times$ 容积率修正系数+开发程度修正值

$$=5,100 \times (1+13.2\%) \times 1.0408 \times 0.9922 \times 0.85 + 0$$

$$=5,068(\text{元/平方米})$$

(2)市场比较法

市场比较法是根据替代原理，将待估宗地与具有替代性的，且在估价期日近期市场上交易的类似宗地进行比较，并对类似宗地的成交价格进行差异修正，以此估算待估宗地价格的方法。基本计算公式如下：

$$P = P_B \times A \times B \times C \times D \times E$$

式中： P —待估宗地价格；

P_B —比较实例价格；

A —待估宗地交易情况指数除以比较实例宗地交易情况指数；

B —待估宗地估价期日地价指数除以比较实例宗地交易日期地价指数；

C —待估宗地区域因素条件指数除以比较实例宗地区域因素条件指数；

D —待估宗地个别因素条件指数除以比较实例宗地个别因素条件指数；

E —待估宗地使用年期修正指数除以比较实例使用年期修正指数。

①确定比较实例

通过市场调查，收集并挑选出 3 个与被评估宗地类似的宗地交易实例，挑选的原则包括：在地域上与被评估宗地属于同一供需圈内相邻地区或类似地区，用途相同或相近，交易日期与评估基准日相差不超过 3 年，交易实例均为正常交易或能修正为正常交易。各比较实例的主要信息见下表：

比较实例编号	A	B	C
土地位置	芝罘湾一期 A-21 宗地	芝罘湾一期 A-08 宗地	芝罘湾一期 A-14 宗地
土地用途	商务金融用地	商务金融用地	商务金融用地
土地面积(m ²)	29,230.30	26,646.10	27,823.20
土地使用年期(年)	40	40	40
成交总价(万元)	28,300.00	25,700.00	27,000.00
单位面积地价(元/m ²)	9,681.73	9,644.94	9,704.13
交易日期	2023/05/12	2023/05/12	2023/05/12
交易方式	挂牌出让	挂牌出让	挂牌出让
土地开发程度	七通一平	七通一平	七通一平
主要规划指标	容积率 $\geq 2.4 \leq 2.5$	容积率 $\geq 2.4 \leq 2.5$	容积率 $\geq 2.4 \leq 2.5$

②建立价格可比基础

根据被评估宗地用途及其他相关条件，采用单位面积地价作为比较价格，各比较实例在付款方式、币种、货币单位、面积内涵和面积单位等方面均与被评估宗地设定的相同或相似，则各比较实例成交价格即为可比价格。

③选择比较因素

根据被评估宗地的用途，分析并筛选影响其价格的因素，确定比较因素为交易情况(含交易方式)、估价期日(交易日期)、土地使用年期、区域因素(包括：交通条件、基础设施水平、公用设施水平、商服繁华程度、区域环境条件、城镇规划、区域土地使用限制)、个别因素(包括：宗地面积、宗地形状、临街状况、宗地内基础设施水平、宗地地势、

临街宽度、宽深比、地质和水文状况、宗地用途、其他规划限制条件)、容积率。

④编制比较因素条件说明表

根据被评估宗地与各比较实例的比较因素条件，编制比较因素条件说明表如下：

比较因素条件说明表

比较因素		待估宗地	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
交易情况		正常	正常	正常	正常
估价期日/交易日期		2024/09/30	2023/05/12	2023/05/12	2023/05/12
土地使用年期(年)		38.8	40	40	40
区域因素	交通条件	区域内主要由港湾工人大道、海港路、港港南大道等交通主次干道构成交通网络，道路通达度较好；距待估宗地距火车站北广场公交站点约 3 00 米，有 11 路火车站北广场区间线、17 路、22 路、28 路、30 路、31 路、35 路、38 路、51 路、58 路、58 路、78 路、81 路、86 路、211 路、烟台公交文旅专线、游 1 路公交车停靠，公交线路多；区域内无特殊交通管制；乘坐出租车便利度好，交通便捷度好。	区域内主要由港湾工人大道、海港路、港港南大道等交通主次干道构成交通网络，道路通达度较好；距待估宗地距火车站北广场公交站点约 3 00 米，有 11 路火车站北广场区间线、17 路、22 路、28 路、30 路、31 路、35 路、38 路、51 路、58 路、58 路、78 路、81 路、86 路、211 路、烟台公交文旅专线、游 1 路公交车停靠，公交线路多；区域内无特殊交通管制；乘坐出租车便利度好，交通便捷度好。	区域内主要由港湾工人大道、海港路、港港南大道等交通主次干道构成交通网络，道路通达度较好；距待估宗地距火车站北广场公交站点约 3 00 米，有 11 路火车站北广场区间线、17 路、22 路、28 路、30 路、31 路、35 路、38 路、51 路、58 路、58 路、78 路、81 路、86 路、211 路、烟台公交文旅专线、游 1 路公交车停靠，公交线路多；区域内无特殊交通管制；乘坐出租车便利度好，交通便捷度好。	区域内主要由港湾工人大道、海港路、港港南大道等交通主次干道构成交通网络，道路通达度较好；距待估宗地距火车站北广场公交站点约 3 00 米，有 11 路火车站北广场区间线、17 路、22 路、28 路、30 路、31 路、35 路、38 路、51 路、58 路、58 路、78 路、81 路、86 路、211 路、烟台公交文旅专线、游 1 路公交车停靠，公交线路多；区域内无特殊交通管制；乘坐出租车便利度好，交通便捷度好。
	基础设施水平	宗地外已达七通，水电等保	宗地外已达七通，水电等保	宗地外已达七通，水电等保	宗地外已达七通，水电等保证

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

比较因素	待估宗地	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
		证率较好。	证率较好。	证率较好。
公用设施水平	周边有医院、银行、学校等公用设施，公用设施水平较好。	周边有医院、银行、学校等公用设施，公用设施水平较好。	周边有医院、银行、学校等公用设施，公用设施水平较好。	周边有医院、银行、学校等公用设施，公用设施水平较好。
商服繁华程度	区域内有大型购物娱乐设施，距离商服中心较近，商服繁华度较好。	区域内有大型购物娱乐设施，距离商服中心较近，商服繁华度较好。	区域内有大型购物娱乐设施，距离商服中心较近，商服繁华度较好。	区域内有大型购物娱乐设施，距离商服中心较近，商服繁华度较好。
区域环境条件	临近海洋，区域环境好	临近海洋，区域环境好	临近海洋，区域环境好	临近海洋，区域环境好
城镇规划	符合城镇规划	符合城镇规划	符合城镇规划	符合城镇规划
区域土地使用限制	无特殊限制	无特殊限制	无特殊限制	无特殊限制
个别因素	宗地面积(m ²)	26164.7	29230.3	26646.1
	宗地形状	规则，有利于土地利用	呈梯形，对土地利用影响度一般	呈梯形，对土地利用影响度一般
	临街状况	二面直接临街	一面临街	一面临街
	宗地内基础设施水平	场地平整	场地平整	场地平整
	宗地地势	地形平坦，地势不高	地形平坦，地势不高	地形平坦，地势不高
	临街宽度	50~100 米	20~50 米	20~50 米
	宽深比	1~2	1	1
	地质和水文状况	地质和水文状况满足建设要求，未发现异常状况	地质和水文状况满足建设要求，未发现异常状况	地质和水文状况满足建设要求，未发现异常状况
	其他规划限制条件	无其他特殊规划限制	无其他特殊规划限制	无其他特殊规划限制
容积率	设定为 1.5	设定为 2.5	设定为 2.5	设定为 2.5

⑤编制比较因素条件指数表

为在因素指标量化的基础上进行比较因素修正，须将因素指标差异折算为反映价格差异的因素条件指数，并编制比较因素条件指数表。以被评估宗地的各因素条件为基础，其相应指数为 100，将比较实例相

应因素条件与被评估宗地相比较，确定相应的指数。

A.交易情况条件指数

交易情况(含交易方式)修正是排除交易行为中的一些特殊因素所造成的比较实例的价格偏差，将其成交价格修正为正常市场价格。交易行为中的特殊因素主要包括下列 9 种：

- ◆有利害关系人之间的交易；
- ◆急于出售或者购买情况下的交易；
- ◆受债权债务关系影响的交易；
- ◆交易双方或者一方获取的市场信息不全情况下的交易；
- ◆交易双方或者一方有特别动机或者特别偏好的交易；
- ◆相邻地块的合并交易；
- ◆特殊方式的交易；
- ◆交易税费非正常负担的交易；
- ◆其他非正常的交易。

各比较实例的交易方式均为挂牌出让，属于正常交易方式，且未发现存在上述特殊因素，交易情况无须修正，因此被评估宗地与各比较实例的交易情况条件指数均确定为 100。

B.估价期日条件指数

估价期日修正是将比较实例在其交易日期的价格调整为评估基准日的价格。本报告评估基准日为 2024 年 9 月 30 日，比较实例 A、B、C 交易日期均为 2023 年 5 月 12 日，根据调查及分析，上述交易日期至评估基准日期间当地此类土地价格有变动，估价期日须作修正。

根据调查及分析，被评估宗地与各比较实例所处区域商服用地地价变动情况与烟台市商服用地地价整体变动情况基本一致，因此估价期日修正系数根据中国地价监测网公布的烟台市商业用地地价增长率测算。中国地价监测网公布的地价增长率截至 2021 年 3 季度，2021 年 3 季度之后的数据尚未公布，本次采用长期趋势法推算 2021 年 3 季度之后的地价变动情况。

长期趋势法是利用长期的历史资料和数据，运用预测科学的有关

理论和方法，特别是时间序列分析，来推测、判断预测值的方法。本次选取 10 年的历史数据，因中国地价监测网公布的地价增长率以季度为报告期，故以季度作为时间序列单位，自 2011 年第 4 季度至 2021 年第 3 季度，设 2011 年第 4 季度的地价指数为 100，其余季度的地价指数根据其地价增长率计算得出，结果见下表：

时间序列	所属季度	地价指数	环比 增长率(%)	时间序列	所属季度	地价指数	环比 增长率(%)
1	2011 年第 4 季度	100		21	2016 年第 4 季度	104.08	0.34
2	2012 年第 1 季度	99.11	-0.89	22	2017 年第 1 季度	104.04	-0.04
3	2012 年第 2 季度	99.11	0	23	2017 年第 2 季度	104.82	0.75
4	2012 年第 3 季度	99.56	0.45	24	2017 年第 3 季度	106.9	1.99
5	2012 年第 4 季度	99.31	-0.25	25	2017 年第 4 季度	109.53	2.46
6	2013 年第 1 季度	99.4	0.09	26	2018 年第 1 季度	111.7	1.98
7	2013 年第 2 季度	99.71	0.32	27	2018 年第 2 季度	116.77	4.54
8	2013 年第 3 季度	101.13	1.42	28	2018 年第 3 季度	122.51	4.91
9	2013 年第 4 季度	101.46	0.33	29	2018 年第 4 季度	121.45	-0.86
10	2014 年第 1 季度	101.64	0.17	30	2019 年第 1 季度	122.16	0.58
11	2014 年第 2 季度	101.83	0.19	31	2019 年第 2 季度	123.02	0.71
12	2014 年第 3 季度	101.73	-0.1	32	2019 年第 3 季度	122.4	-0.51
13	2014 年第 4 季度	104.67	2.89	33	2019 年第 4 季度	122.75	0.29
14	2015 年第 1 季度	104.67	0	34	2020 年第 1 季度	122.1	-0.53
15	2015 年第 2 季度	105.11	0.42	35	2020 年第 2 季度	122.79	0.56
16	2015 年第 3 季度	103.6	-1.43	36	2020 年第 3 季度	122.13	-0.53
17	2015 年第 4 季度	103.42	-0.18	37	2020 年第 4 季度	121.58	-0.45
18	2016 年第 1 季度	103.94	0.5	38	2021 年第 1 季度	121.69	0.09

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

时间序列	所属季度	地价指数	环比	时间序列	所属季度	地价指数	环比
			增长率(%)				增长率(%)
19	2016年第2季度	103.42	-0.5	39	2021年第2季度	121.34	-0.29
20	2016年第3季度	103.73	0.3	40	2021年第3季度	121.41	0.06

通过制作地价指数的散点图，可发现其呈明显的线性趋势，因此本次采用数学曲线拟合法中的直线趋势法推算之后的地价指数。直线趋势法的线性趋势方程如下：

$$y = ax + b$$

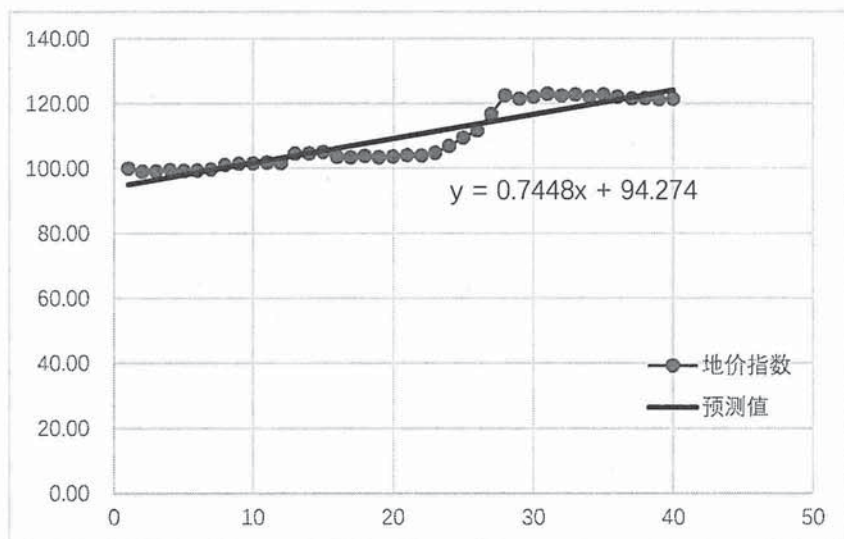
式中，x为时间序列，y为地价指数，

$$a = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{\sum y - a \sum x}{n}$$

式中，n为时间序列的项数。

通过上述计算，得出线性趋势方程，结果见下图：



评估基准日及比较实例 A、B、C 的交易日期均在 2021 年 3 季度之后，通过计算确定其时间序列，并将时间序列代入上述线性趋势方程计算得出其地价指数，计算过程及结果见下表：

日期	时间序列	线性趋势方程	地价指数	所属对象
----	------	--------	------	------

日期	时间序列	线性趋势方程	地价指数	所属对象
2024/09/30	52	$0.7448 \times 52 + 94.274$	133	待估宗地
2023/05/12	46.5	$0.7448 \times 46.5 + 94.274$	128.91	可比实例 A
2023/05/12	46.5	$0.7448 \times 46.5 + 94.274$	128.91	可比实例 B
2023/05/12	46.5	$0.7448 \times 46.5 + 94.274$	128.91	可比实例 C

将评估基准日的地价指数除以比较实例交易日期的地价指数得出比较实例的地价变动系数，计算过程及结果如下：

比较实例 A、B、C 地价变动系数 = $133.00 / 128.91$
= 1.0317

根据上述比较实例的地价变动系数，以被评估宗地的估价期日条件指数为 100，采用计算式： $1 / \text{比较实例地价变动系数} \times 100$ 计算得出各比较实例估价期日条件指数，计算过程及结果见下表：

指标	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
地价变动系数	1.0317	1.0317	1.0317
估价期日条件指数	96.93	96.93	96.93
估价期日修正系数 (待估宗地指数/比较实例指数)	100/96.93	100/96.93	100/96.93

C. 土地使用年期条件指数

土地使用年期修正将是各比较实例的不同使用年期修正到被评估宗地使用年期，消除因土地使用年期不同而对价格带来的影响。被评估宗地设定的土地使用年期为 38.8 年，各比较实例的土地使用年期均为 40 年，因此须进行年期修正。土地使用年期修正系数的计算式如下：

$$K = \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] \div \left[1 - \frac{1}{(1+r)^m} \right]$$

式中：K——年期修正系数；
n——待估宗地的使用年期；
m——基准地价的使用年期；
r——土地还原率。

土地还原率的测算采用安全利率加风险调整值法，即将土地还原

率视为包含安全利率和风险调整值两大部分，安全利率根据一年期金融机构人民币存款基准利率确定，风险调整值根据待估宗地所处地区的社会经济发展和土地市场因素对其影响程度确定。计算过程及结果见下表：

项目		取值说明	取值
安全利率		取一年期金融机构人民币存款基准利率	1.30%
风险调整值	投资风险补偿率	投资者投资于收益不确定、具有一定风险性的房地产时，所要求的额外风险补偿	3.10%
	管理负担补偿率	投资者投资房地产而付出额外管理所要求的补偿	0.10%
	缺乏流动性补偿率	投资者所投入的资金由于缺乏流动性所要求的补偿	1.50%
合计			6%

$$\begin{aligned} \text{各比较实例的年期修正系数} &= [1 - 1 / (1 + 6\%)^{38.8}] / [1 - 1 / (1 + 6\%)^{40}] \\ &= 0.9922 \end{aligned}$$

根据年期修正系数的计算结果，以被评估宗地土地使用年期条件指数为 100，则各比较实例的土地使用年期条件指数为：
 $1 / 0.9922 \times 100 = 100.79$ 。

D. 区域因素条件指数

区域因素修正是将比较实例在其外部区域条件下的价格调整为被评估宗地外部区域条件下的价格。以被评估宗地的区域因素条件为基础，相应指数为 100，将比较实例相应因素条件与被评估宗地的因素条件相比较，综合考虑二者的差异程度以及区域因素中各比较因子对地价的影响程度(即权重)，确定区域因素各因子条件指数。

a. 交通条件

对于城镇住宅用地，交通条件包括宗地所处区域道路通达度、公共交通(包括公共汽车、轨道交通等)便捷度、交通管制情况等条件，交通条件好有利于人员、车辆的出入通行。根据被评估宗地与比较实例宗地所处区域交通条件的差异情况及对地价的影响程度，将交通条件分为优、较优、一般、较劣、劣五个等级，以被评估宗地交通条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 2。

b.基础设施水平

基础设施水平包括宗地所处区域供电、给排水、电信等基础设施的完善度以及宗地红线外的基础设施等条件，基础设施水平的高低直接影响土地后续开发利用的成本。根据被评估宗地与比较实例宗地基础设施水平的差异情况以及对地价的影响程度，将基础设施水平分为优、较优、一般、较劣、劣五个等级，以被评估宗地基础设施水平条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 2。

c.公用设施水平

公用设施水平包括宗地所处区域金融邮电、医疗卫生、餐饮娱乐、社区服务及其他市政公用设施的数量及辐射力等条件。根据被评估宗地与比较实例宗地所处区域公用设施水平的差异情况以及对地价的影响程度，将公用设施水平分为优、较优、一般、较劣、劣五个等级，以被评估宗地公用设施水平条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 3。

d.商服繁华程度

商服繁华程度包括宗地所处区域商业服务业设施的集聚规模以及有效人流量等条件。根据被评估宗地与比较实例宗地所处区域商服繁华程度的差异情况以及对地价的影响程度，将商服繁华程度分为优、较优、一般、较劣、劣五个等级，以被评估宗地商服繁华程度条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 2。

e.区域环境条件

对于城镇住宅用地，区域环境条件包括宗地所处区域污染情况、绿地覆盖率、自然景观、人文环境等条件。根据被评估宗地与比较实例宗地所处区域区域环境条件的差异情况以及对地价的影响程度，将区域环境条件分为优、较优、一般、较劣、劣五个等级，以被评估宗地区域环境条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 2。

f. 城镇规划

城镇规划是指对城镇合理布局、各项工程建设的综合部署和安排，也是城镇建设和管理的依据。根据调查，被评估宗地与 3 个比较实例宗地的用途及相关规划指标均符合所处区域的城镇规划，无须修正，因此被评估宗地与 3 个比较实例的城镇规划条件指数均确定为 100。

g. 区域土地使用限制

区域土地使用限制对土地利用方式和使用功能有一定影响。经调查，未发现当地土地利用总体规划对被评估宗地与 3 个比较实例宗地所处区域有特殊限制，无须修正，因此被评估宗地与 3 个比较实例的区域土地使用限制条件指数均确定为 100。

E. 个别因素条件指数

个别因素修正是将比较实例在其个体状况下的价格调整为被评估宗地个体状况下的价格。以被评估宗地的个别因素条件为基础，相应指数为 100，将比较实例相应因素条件与被评估宗地的因素条件相比较，综合考虑二者的差异程度以及个别因素中各比较因子对地价的影响程度(即权重)，确定个别因素各因子条件指数。

a. 宗地面积

对于城镇商服用地，若宗地面积在适当范围内，面积大小对地价基本没有影响，若面积过小，不利于建设项目合理的布局，若面积过大，地价总额较高，则潜在购买人减少，因此宗地面积过大或过小都对地价有不利影响。以被评估宗地的宗地面积条件指数为 100，根据被评估宗地与比较实例宗地面积的差异情况及对地价的影响程度确定各比较实例的宗地面积条件指数。

b. 宗地形状

宗地形状若不规则，不利于土地开发利用，特别是宗地面积较小时表现尤为突出，而在宗地面积较大时则无明显表现，比如可通过合理的规划设计弥补该缺陷。根据被评估宗地与比较实例宗地的宗地面积大小和宗地形状的差异情况及对地价的影响程度，将宗地形状分为基本规则、较规则、不规则三个等级，以被评估宗地宗地形状条件指

数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 2。

c.临街状况

对于城镇商服用地，临街状况包括宗地所临道路等级、宗地临街类型等条件。道路等级一般分为主干道、次干道、支路，宗地临街类型一般分为单面临街、两面临街、三面临街、四面临街、不直接临街。根据被评估宗地与比较实例宗地临街状况的差异情况及对地价的影响程度，将临街状况条件分为优、一般、劣三个等级，以被评估宗地临街状况条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 4。

d.宗地内基础设施水平

被评估宗地地价定义中设定宗地内基础设施水平为场地平整，与 3 个比较实例的宗地内基础设施水平一致，无须修正，因此被评估宗地与 3 个比较实例的宗地内基础设施水平条件指数均确定为 100。

e.宗地地势

宗地地势条件包括宗地内地势是否平坦以及宗地与周边地块或所临道路是否有明显高差等条件。若宗地内地势不平坦或者宗地与周边地块或所临道路有明显高差，均可能提高土地后续开发利用的成本。根据被评估宗地与比较实例宗地地势的差异情况及对地价的影响程度，将宗地地势条件分为优、一般、劣三个等级，以被评估宗地宗地地势条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 2。

f.临街宽度

对于城镇商服用地，临街宽度是指宗地与街道相邻的一侧的长度，临街宽度直接影响商服用地的可见性和可达性，进而影响其商业价值。根据被评估宗地与比较实例宽深比的差异情况及对地价的影响程度，将临街宽度分为>100米、50~100米、20~50米、10~20米、<10米共 5 个等级，以被评估宗地宽深比指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 2。

g.宽深比

对于城镇商服用地，临街宽深比是一个重要的因素。临街宽深比的数值越大，表示宗地的临街立面宽度相对于深度更宽。对于商业街区来说，较大的临街宽深比可以提供更大的商业展示面积，吸引更多的顾客。根据被评估宗地与比较实例宽深比的差异情况及对地价的影响程度，将宽深比分为 >2 、 $1\sim 2$ 、 1 、 $0.5\sim 1$ 、 <0.5 共5个等级，以被评估宗地宽深比指数为100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少2。

h.地质和水文状况

宗地地质和水文状况的优劣可能对土地后续开发利用的成本造成影响。根据调查，被评估宗地与3个比较实例宗地的地质状况和水文状况均满足项目建设和使用的要求，未发现异常状况，无须修正，因此被评估宗地与3个比较实例的地质和水文状况条件指数均确定为100。

i.其他规划限制条件

宗地规划限制条件影响土地利用方式和使用功能。根据调查，被评估宗地与3个比较实例宗地的规划限制条件中均无特殊限制条件，无须修正，因此被评估宗地与3个比较实例的其他规划限制条件指数均确定为100。

F.容积率条件指数

容积率是房屋建筑面积与土地面积的比率，是土地利用程度的技术经济指标。一般而言，容积率与地价呈正相关，容积率增大，则表明土地利用程度高，相应会带来较高的效益，地价随之增高，但随着容积率的升高，土地利用的边际效益会出现递减趋势。被评估宗地与比较实例宗地的容积率不同，因此容积率须作修正。

本次以当地基准地价修正体系中的容积率修正系数为依据确定容积率条件指数。基准地价修正体系中容积率修正系数表(地面地价)如下：

容积率	修正系数	容积率	修正系数	容积率	修正系数	容积率	修正系数
≤ 0.6	0.54	2	1	3.4	1.52	4.8	2.09

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

容积率	修正系数	容积率	修正系数	容积率	修正系数	容积率	修正系数
0.7	0.58	2.1	1.03	3.5	1.56	4.9	2.14
0.8	0.61	2.2	1.06	3.6	1.6	5	2.17
0.9	0.64	2.3	1.09	3.7	1.63	6	2.6
1	0.67	2.4	1.12	3.8	1.67	7	3.03
1.1	0.71	2.5	1.16	3.9	1.71	8	3.45
1.2	0.75	2.6	1.2	4	1.74	9	3.88
1.3	0.78	2.7	1.24	4.1	1.79	10	4.31
1.4	0.81	2.8	1.28	4.2	1.83	11	1.74
1.5	0.85	2.9	1.32	4.3	1.87	12	5.17
1.6	0.88	3	1.36	4.4	1.92	13	5.59
1.7	0.91	3.1	1.4	4.5	1.96	14	6.02
1.8	0.94	3.2	1.44	4.6	2.01	15	6.45
1.9	0.97	3.3	1.48	4.7	2.05		

注：容积率 R 在区间 (R1,R2)，容积率修正系数 X 在区间 (X1,X2) 时，
$$X = X_1 + \frac{X_2 - X_1}{R_2 - R_1} \times (R - R_1)。$$

根据容积率修正系数表，通过查表、计算得出被评估宗地与 3 个比较实例宗地容积率对应的修正系数，被评估宗地容积率条件指数确定为 100，3 个比较实例的容积率条件指数采用如下计算式：比较实例宗地容积率对应的修正系数/被评估宗地容积率对应的修正系数 × 100。计算过程及结果见下表：

指标	待估宗地	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
容积率	1.5	2.5	2.5	2.5
容积率对应的修正系数(查表、计算)	0.85	1.16	1.16	1.16
容积率条件指数	100	136.47	136.47	136.47

G.比较因素条件指数表

根据上述比较因素条件指数确定方法，确定各比较实例的因素条件指数并编制比较因素条件指数表如下：

比较因素条件指数表

比较因素	待估宗地	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
交易情况	100	100	100	100

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

比较因素		待估宗地	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
估价期日		100	96.93	96.93	96.93
土地使用年期		100	100.79	100.79	100.79
区域因素	交通条件	100	100	100	100
	基础设施水平	100	100	100	100
	公用设施水平	100	100	100	100
	商服繁华程度	100	100	100	100
	区域环境条件	100	100	100	100
	城镇规划	100	100	100	100
	区域土地使用限制	100	100	100	100
	容积率	100	136.47	136.47	136.47
个别因素	宗地面积	100	100	100	100
	宗地形状	100	94	94	94
	临街状况	100	96	96	96
	宗地内基础设施水平	100	100	100	100
	宗地地势	100	100	100	100
	临街宽度	100	98	98	98
	宽深比	100	98	98	98
	地质和水文状况	100	100	100	100
	其他规划限制条件	100	100	100	100
	容积率	100	136.47	136.47	136.47

⑥编制比较因素修正系数表

将被评估宗地的因素条件指数与比较实例的因素条件指数进行比较、计算得出因素修正系数，各比较实例建立价格可比基础后交易价格乘以各因素修正系数得出比准价格。比较因素修正系数表如下：

比较因素修正系数表

比较因素		比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
建立价格可比基础后交易价格		9,681.73	9,644.94	9,704.13
交易情况		100/100	100/100	100/100
估价期日		100/96.93	100/96.93	100/96.93
土地使用年期		100/100.79	100/100.79	100/100.79
区域因素	交通条件	100/100	100/100	100/100
	基础设施水平	100/100	100/100	100/100
	公用设施水平	100/100	100/100	100/100
	商服繁华程度	100/100	100/100	100/100
	区域环境条件	100/100	100/100	100/100
	城镇规划	100/100	100/100	100/100
	区域土地使用限制	100/100	100/100	100/100
	容积率	100/136.47	100/136.47	100/136.47
个别因素	宗地面积	100/100	100/100	100/100
	宗地形状	100/94	100/94	100/94
	临街状况	100/96	100/96	100/96
	宗地内基础设施水平	100/100	100/100	100/100

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

比较因素	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
宗地地势	100/100	100/100	100/100
临街宽度	100/98	100/98	100/98
宽深比	100/98	100/98	100/98
地质和水文状况	100/100	100/100	100/100
其他规划限制条件	100/100	100/100	100/100
容积率	100/136.47	100/136.47	100/136.47
比准价格	8379	8347	8398

⑦ 地价测算结果

各比较实例宗地与被评估宗地可比性接近，且各比准价格差异不大，因此采用简单算术平均法计算地价。

$$\begin{aligned}\text{单位面积地价} &= (8,379 + 8,347 + 8,398) / 3 \\ &= 8,375 (\text{元}/\text{m}^2)\end{aligned}$$

5. 评估结果

(1) 修正后地价

以上分别采基准地价法和市场比较法对被评估宗地进行了评估，基准地价法的测算结果为 5,068 元/平方米，市场比较法的测算结果为 8,375 元/平方米，二者差异率为 65%。

根据本次评估目的，对两种评估方法的测算过程及结果进行了比较分析，综合评价两种评估方法的适宜性、评估资料的完整性和时效性、评估参数的客观性和可靠性等因素，评价结果见下表：

评价因素	评价结果
评估方法的适宜性	被评估宗地用途为商服，当地同类土地的交易市场较活跃，市场比较法以市场为导向测算土地价值，其适宜性优于基准地价系数修正法
评估资料的完整性、时效性	两种方法评估资料的完整性基本相当。基准地价系数修正法中的基准地价基准日距评估基准日 1.7 年，且当地公布的地价指数截至 2021 年 3 季度，而市场比较法中的比较实例成交于近期，其评估资料的时效性优于基准地价系数修正法
评估参数的客观性、可靠性	基准地价系数修正法中的基准地价是由政府确定的均质区域内设定条件下的平均地价，虽进行了相关修正，但其测算结果仍可能难以准确、客观地反映被评估宗地特定条件下的市场价值。被评估宗地用途为商服，此类土地市场价格变动较快，且市场供需状况、宗地经济技术指标等因素对地价影响较大，市场比较法中的比较实例从与被评估宗地类似的土地交易实例中选取，其交易价格直接来源于市场，相关参数亦有市场数据支撑，其评估参数的

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

评价因素	评价结果
	客观性、可靠性均优于基准地价系数修正法

根据上述评价结果，结合两种评估方法测算结果的差异程度，最终选用加权算术平均法求取评估价值。两种评估方法测算结果的权重根据评价结果确定。各方法测算结果的权重及评估价值的计算过程及结果见下表：

评估方法	基准地价系数修正法	市场比较法
测算结果(元/m ²)	5,068.00	8,375.00
权重	0%	100%
评估单价(元/m ²)	8,375	

根据上述两种方法评估结果的内涵，其地价均为不含税价。

(2)土地取得相关税费

土地取得相关税费指受让方在取得国有建设用使用权时应缴纳的税费，包括契税和印花税，根据相关规定，契税为国有土地使用权出让金的3%，印花税率为0.05%，合计为3.05%。则：

土地取得相关税费=评估单价×税率

=8,375×3.05%

=255.44(元/m²，取整)

(3)评估价值

评估价值的计算过程及结果见下表：

评估单价(元/m ²)	8,375
土地取得相关税费(契税、印花税)(元/m ²)	255.44
面积(m ²)	26,164.70
评估价值(元)	225,812,873.0

(六)评估结果

1.无形资产—土地使用权评估结果

根据以上评估工作，得出如下评估结果：

金额单位：人民币元

科目名称	账面值	评估价值	增减值	增值率%
无形资产-土地使用权	222,576,562.50	225,812,873.00	3,236,310.50	1.45

2.评估结果与账面值比较变动的原因分析

土地使用权评估增值的主要原因为账面值为土地使用权摊余成本，

而评估价值反应的时基准日待估宗地的市场价值，由于市场价值高于摊余成本导致评估增值。

七、无形资产—其他无形资产评估技术说明

(一)评估范围

无形资产-其他账面价值为 3,485,451.63 元，包括有账面记录的 3 项外购软件、2 项非专利技术以及未有账面记录的软件著作权、专利权共计 19 项，具体明细如下：

1.无形资产—软件

被评估单位申报的纳入评估范围的外购软件共计 3 项，具体情况如下所示：

金额单位：人民币元

序号	软件名称	购置时间	原始入账价值	账面价值
1	巡检系统	2022/12/01	980,965.10	621,277.86
2	核能运营模块和拓展模块经验反馈系统	2023/11/01	1,781,132.08	1,454,591.25
3	核电运营监测信息平台开发（一期）	2024/03/01	1,247,641.51	1,102,083.30

2.无形资产—非专利技术

被评估单位申报的纳入评估范围的非专利技术共计 2 项，为企业研发的先进小型堆产业政策前瞻性研究和先进小型堆技术研究。

3.无形资产—软件著作权

截至评估基准日，纳入评估范围的软件著作权共计 15 项，均为账外资产，具体情况如下所示：

序号	无形资产名称和内容	权证编号	证载权利人	取得日期
1	核电调试工器具管理系统 V1.0	软著登字第 13639496 号	国电投核能有限公司	2024-08
2	核电调试培训授权管理系统 V1.0	软著登字第 13639597 号	国电投核能有限公司	2024-08
3	核电定值管理系统 V1.0	软著登字第 13638540 号	国电投核能有限公司	2024-08
4	核电设备管理系统 V1.0	软著登字第 13637514 号	国电投核能有限公司	2024-08
5	大修值班管理系统 V1.0	软著登字第 13884087 号	国电投核能有限公司；国电投核电技术服务有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司	2024-10

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

序号	无形资产名称和内容	权证编号	证载权利人	取得日期
6	大修承包商管理系统 V1.0	软著登字第 13883909 号	国电投核能有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核电技术服务有限公司	2024-10
7	大修指标管理系统 V1.0	软著登字第 13883850 号	国电投核能有限公司；国电投核电技术服务有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司	2024-10
8	大修规划管理系统 V1.1	软著登字第 13883808 号	国电投核能有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核电技术服务有限公司	2024-10
9	非能动电子化规程执行系统（隔离票部分）软件【简称：ECES】V1.0	软著登字第 13883771 号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司；山东核电有限公司	2024-10
10	大修文档库管理系统 V1.0	软著登字第 13883729 号	国电投核能有限公司；国电投核电技术服务有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司	2024-10
11	核能拓展领域经验反馈系统【简称：拓展平台经验反馈系统】V1.0	软著登字第 13546570 号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2024-08
12	核能运营领域经验反馈系统 1.0	软著登字第 13213993 号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2024-06
13	反应堆瞬态分析程序计算结果可视化分析程序【简称：SRELAP-VIEWER】V1.0	软著登字第 12717504 号	上海申核能源工程技术有限公司；上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2024-02
14	国和一号湿绕组主泵参数相关性的异常检测软件【简称：主泵参数相关性异常检测软件】V1.0	软著登字第 12162146 号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2023-12
15	一体化小堆安全分析系统程序【简称：SENIOR】1.0	软著登字第 12165091 号	上海核工程研究设计院股份有限公司；国电投核能有限公司	2023-12

4.无形资产—专利权

截至评估基准日，纳入评估范围的专利权资产为实用新型，共计 4 项，均为账外资产，具体情况如下表所示：

序号	知识产权名称	类别	专利号	申请日	权利状态	专利权人
1	非能动安全壳水分配装置的控制方法、系统及设备	发明专利	CN202211277075.5	2022-10	授权	国家电投集团科学技术研究院有限公司国电投核能有限公司
2	一种倾斜摇摆试验装置的动平台结构	实用新型	CN202322572156.4	2023-09	授权	上海核工程研究设计院股份有限公司,上海交通大学,国电投核能有限公司
3	核电设计软件模型评估系统	发明专利	CN202111333061.6	2021-11	授权	国家电投集团科学技术研究院有限公司,国电投核能有限公司
4	用于非能动安全壳冷却系统试验设备的水分配装置	发明专利	CN202210095941.2	2022-01	授权	国家电投集团科学技术研究院有限公司,国电投核能有限公司

(二)核实过程

1.外购软件：对纳入评估范围的外购软件，评估人员首先查看了相关凭证及阅读了有关合同，对外购软件取得的合法、合理、真实、有效性进行核实；然后向财务人员、技术人员及技术管理人员了解无形资产的使用情况，确认其是否存在并判断尚可使用期限。经核实无清

查调整事项。向公司对评估范围内的无形资产进行初步了解，提交无形资产评估资料清单和评估明细表规范格式，按评估规范化的要求指导各企业填写相关评估明细表。

2.对于非专利技术、专利权、软件著作权，主要通过核查相关权证书等资料核实其产权状况；同时，评估专业人员通过查询相关系统等相关网站查询被评估单位所拥有相关资产的法律状况等情况；最后评估人员通过询问被评估单位相关人员了解相关资产的应用场景、目前使用状况、技术水平、技术成熟度、同类技术竞争状况、技术更新速度、与产品生产和收入的关联度情况等。并调查了解了相关资产的适用范围、市场需求、市场前景及市场寿命、相关行业政策发展状况、同类产品的竞争状况以及产品获利能力等相关的信息。

(三)评估方法

无形资产价值的评估方法包括市场法、收益法和成本法三种基本方法及其衍生方法。评估方法选取情况如下：

1.外购软件

根据无形资产的特点、评估目的、价值类型、资料收集等相关条件，对于可以取得评估基准日市场售价或软件开发商报价的正常在用外购软件采用市场法进行评估；对于评估基准日后无使用价值的外购软件评估为零。

2.非专利技术、专利权、软件著作权

纳入本次评估范围的非专利技术、专利权、软件著作权主要是企业自行研发或外委研发，主要应用于核电生产工艺或设备装置中。经与企业沟通了解，专利技术的应用与企业的收入及利润关联性很小，并不能为企业带来超额收益，同时也难以找到可比的市场交易案例。

综合上述情况，同时考虑被评估单位所申报专利的相关成本可以有效归集，因此采用成本法进行评估。有关计算式如下：

评估值=重置成本×(1-贬值率)

重置成本=研发成本+资金成本+合理利润

贬值率=专利已使用时间/专利权法定可使用时间

(四)典型案例

1.案例一：外购软件

(1)概况

明细表序号：4-13-3 无形-其他无形资产评估明细表，序号 3

无形资产名称：巡检系统

无形资产类型：外购软件

取得日期：2022 年 12 月

数量：1 套

原始入账价值：980,965.10 元

账面价值：621,277.86 元

(2)评估值的确定

该软件为企业外购取得，评估基准日时正常在用，评估人员在企业相关部门人员的协助下结合市场询价情况确定评估基准日市场售价为 900,000.00 元/套，税率为 9.00%，不含税售价为 825,700.00 元/套，本次评估以不含税售价确认评估值。

2.案例二：软件著作权

(1)概况

明细表序号：4-13-3 无形-其他无形资产评估明细表，序号 6

名称：核电调试工器具管理系统 VI.0

软件著作权人：国电投核能有限公司

证书号：软著登字第 13639496 号

首次发表日期：2024 年 8 月 23 日

权利取得方式：原始取得

(2)重置成本的确定

①研发成本

研发成本主要包括直接成本和间接成本。经向被评估单位相关人员了解，研发形成该项专利权的费用内容主要包括材料费用、工资费用、试验费、外协费、专用设备费及其他费用等，间接成本主要是注册、申请费用，重新研发该项软件著作权的合理研发成本约为

25,700.00 元。

② 资金成本

经核实，研发该项软件著作权的合理研发工期为 12 个月，同期贷款市场报价利率 LPR 为 3.35%。

$$\begin{aligned}\text{资金成本} &= \text{研发成本} \times \text{贷款市场报价利率} \times \text{研发工期} / 2 \\ &= 25,700.00 \times 3.35\% \times 1/2 \\ &= 430.48 \text{ 元}\end{aligned}$$

③ 合理利润

对于委估软件著作权的合理利润率参考行业平均总资产报酬率确定为 4.00%。

$$\begin{aligned}\text{合理利润} &= (\text{研发成本} + \text{资金成本}) \times \text{研发利润率} \\ &= 26,130.48 \times 4.00\% \\ &= 1,045.22 \text{ 元}\end{aligned}$$

④ 重置成本的确定

$$\begin{aligned}\text{重置成本} &= \text{研发成本} + \text{资金成本} + \text{合理利润} \\ &= 25,700.00 + 430.48 + 1,045.22 \\ &= 27,180.00 \text{ 元，取整}\end{aligned}$$

(3) 贬值率的确定

考虑到委估软件著作权申请注册时间与评估基准日仅相差 1 个月，故该软件著作权的贬值率为 0.00%。

(4) 评估值的确定

$$\begin{aligned}\text{评估值} &= \text{重置成本} \times (1 - \text{贬值率}) \\ &= 27,180.00 \times (1 - 0.00\%) \\ &= 27,180.00 \text{ 元}\end{aligned}$$

(五) 评估结果

其他无形资产评估值 3,937,440.73 元，评估值增值 451,989.10 元，增值率 12.97%。评估增值原因为本次评估对账面未记录的软件著作权、专利权进行了评估。

八、递延所得税资产评估技术说明

评估基准日递延所得税资产账面价值 87,204.26 元。核算内容为租赁负债与纳税收入的差额形成的递延所得税资产。

对递延所得税资产的评估，核对明细账与总账、报表余额是否相符，核对与委估明细表是否相符，查阅款项金额、发生时间、业务内容等账务记录，以证实递延所得税资产的真实性、完整性。在核实无误的基础上，以核实后账面价值确定评估值。

递延所得税资产评估值为 87,204.26 元，无增减值变化。

九、其他非流动资产评估技术说明

评估基准日其他非流动资产账面价值为 555,498,751.51 元。核算内容为增值税留抵税额、委托贷款、工程款以及软件款等。

评估人员调查了解了其他非流动资产发生的原因，查阅了相关的合作协议及原始入账凭证，核对了该类资产的真实性、准确性，以核实后的账面价值确定评估值。

其他非流动资产评估值为 555,498,751.51 元，无增减值变化。

十、流动负债评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动负债包括：应付账款、合同负债、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款、一年内到期的非流动负债、其他流动负债。上述负债评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
应付账款	46,324,449.75
合同负债	36,981,132.06
应付职工薪酬	9,790,309.18
应交税费	310,481.14
其他应付款	1,376,292,889.92
一年内到期的非流动负债	1,304,092.56

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投
核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

科目名称	账面价值
其他流动负债	2,164,152.77
流动负债合计	1,473,167,507.38

(二)核实过程

评估过程主要划分为以下三个阶段：

第一阶段：准备阶段

评估人员对纳入评估范围的负债构成情况进行初步了解，设计了初步评估计划；向被评估单位提交评估资料清单和评估申报明细表，按照资产评估准则的要求，指导被评估单位准备评估所需资料和填写负债评估申报明细表。

第二阶段：现场调查阶段

1.核对账目：根据被评估单位提供的负债评估申报明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的负债明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后按照重要性原则，对大额负债核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类负债的典型特征收集了评估基准日的采购合同与发票、完税证明，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员调查了解了各往来单位的商业信用情况；调查了解了负担的税种、税率与纳税制度等。

第三阶段：评定估算阶段

根据各类负债的特点，遵照评估准则及相关规定，分别采用适宜的评估方法，确定其在评估基准日的市场价值，并编制相应的评估明细表和评估汇总表，撰写负债评估技术说明。

(三)评估方法

1.应付账款

评估基准日应付账款账面价值 46,324,449.75 元。核算内容为因日常经营活动应支付的款项，具体包括：应付委外研发费用、培训成本等款项。

评估人员向被评估单位调查了解了业务模式及商业信用情况，按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的应付账款进行了函证，并对相应的合同、凭证进行了抽查。应付账款以核实无误后的账面价值作为评估值。

应付账款评估值为 46,324,449.75 元，无评估增减值。

2. 合同负债

评估基准日合同负债账面价值 36,981,132.06 元。核算内容为技术服务费。

评估人员向被评估单位调查了解了合同负债形成的原因，按照重要性原则，对相应的凭证进行了抽查。合同负债以核实无误后的账面价值作为评估值。

合同负债评估值为 36,981,132.06 元，无评估增减值。

3. 应付职工薪酬

评估基准日应付职工薪酬账面价值 9,790,309.18 元。核算内容为被评估单位根据有关规定应付给职工的各种薪酬，包括工会经费、职工教育经费及奖金等。

评估人员向被评估单位调查了解了员工构成与职工薪酬制度等，核对了评估基准日最近一期的职工薪酬支付证明，以及评估基准日应付职工薪酬的记账凭证。应付职工薪酬以核实无误后的账面价值作为评估值。

应付职工薪酬评估值为 9,790,309.18 元，无增减值变化。

4. 应交税费

评估基准日应交税费账面价值 310,481.14 元。核算内容为被评估单位按照税法等规定计算应交纳的各种税费，包括：个人所得税、土地使用税、印花税。

评估人员向被评估单位调查了解了应负担的税种、税率、缴纳制度等税收政策。查阅了被评估单位评估基准日最近一期的完税证明，以及评估基准日应交税费的记账凭证等。应交税费以核实无误后的账面价值作为评估值。

应交税费评估值为 310,481.14 元，无评估增减值。

5.其他应付款

评估基准日其他应付款账面价值 1,376,292,889.92 元，核算内容为被评估单位应付的股东分红及其他费用等。

评估人员向被评估单位调查了解了其他应付款形成的原因，按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的其他应付款进行了函证，并对相应的合同和凭证进行了抽查。其他应付款以核实无误后的账面价值作为评估值。

其他应付款评估值为 1,376,292,889.92 元，无增减值变化。

6.一年内到期的非流动负债

评估基准日一年内到期的非流动负债账面价值 1,304,092.56 元，核算内容为被评估单位应付的一年内到期的租赁负债。

评估人员向被评估单位调查了解了一年内的非流动负债形成的原因，按照重要性原则，对相应的合同和凭证进行了抽查。一年内到期的非流动负债以核实无误后的账面价值作为评估值。

一年内到期的非流动负债评估值为 1,304,092.56 元，无增减值变化。

7.其他流动负债

评估基准日其他流动负债面价值 2,164,152.77 元，核算内容为被评估单位应付的利息费用等。

评估人员向被评估单位调查了解了其他流动负债形成的原因，按照重要性原则，对相应的合同和凭证进行了抽查。其他流动负债以核实无误后的账面价值作为评估值。

其他流动负债评估值为 2,164,152.77 元，无增减值变化。

(四)评估结果

流动负债评估结果及增减值情况如下表：

流动负债评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
应付账款	46,324,449.75	46,324,449.75	0.00	0.00

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
合同负债	36,981,132.06	36,981,132.06	0.00	0.00
应付职工薪酬	9,790,309.18	9,790,309.18	0.00	0.00
应交税费	310,481.14	310,481.14	0.00	0.00
其他应付款	1,376,292,889.92	1,376,292,889.92	0.00	0.00
一年内到期的非流动负债	1,304,092.56	1,304,092.56	0.00	0.00
其他流动负债	2,164,152.77	2,164,152.77	0.00	0.00
流动负债合计	1,473,167,507.38	1,473,167,507.38	0.00	0.00

流动负债评估值 1,473,167,507.38 元，无增减值变化。

十、非流动负债评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的非流动负债包括：长期借款、租赁负债。上述负债评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
长期借款	2,641,000,000.00
租赁负债	996,954.39
非流动负债合计	2,641,996,954.39

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的非流动负债评估明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的非流动负债明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后按照重要性原则，对大额非流动负债核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类非流动负债的典型特征收集了评估基准日的(借款合同、结息证明、租赁合同文件)，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员调查了解了银行授信额度与长期借款情况；调查了解了租赁负债形成的原因。

(三)评估方法

1.长期借款

纳入评估范围的长期借款的账面值为 2,641,000,000.00 元，为中国农业发展银行海阳市支行的长期借款。

评估专业人员查看了有关明细账、借款合同及保证合同，核实借款的账面值、期限、利率，并对提供借款银行进行了函证，同时通过查看记账凭证核实借款利息支付情况，并核对预提的借款利息，以证实其完整性。

经核实，企业长期借款账面金额为企业实际需要承担的负债，记录完整，以核实后账面值 2,641,000,000.00 元作为评估值。

2.租赁负债

租赁负债账面价值为 996,954.39 元，核算内容为被评估单位作为承租人于评估基准日尚未支付的租赁付款额。

评估人员向被评估单位调查了解了租赁负债形成的原因，取得了租赁合同、相关会计凭证、评估基准日前最近一期的付款凭证等，根据合同条款复核了租赁负债的计算过程、以核实后的账面价值确认评估值。

租赁负债评估值 996,954.39 元，无增减值变化。

(四)评估结果

非流动负债评估结果及增减值情况如下表：

非流动负债评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
长期借款	2,641,000,000.00	2,641,000,000.00	0.00	0.00
租赁负债	996,954.39	996,954.39	0.00	0.00
非流动负债合计	2,641,996,954.39	2,641,996,954.39	0.00	0.00

非流动负债评估值 2,641,996,954.39 元，无增减值变化。

第四章 收益法评估技术说明

一、宏观、区域经济因素分析

(一)国家、地区有关企业经营的法律法规、行政法规和其他相关文件

1. 《中华人民共和国电力法》(全国人大常委会(2018年修订));
2. 《中华人民共和国节约能源法》(全国人大常委会(2018年修订));
3. 《中华人民共和国可再生能源法》(全国人大常委会(2009年修订));
4. 《电力设施保护条例》(国务院(2011修订));
5. 《电力供应与使用条例》(国务院(2019修订));
6. 《中华人民共和国核安全法》(中华人民共和国主席令第七十三号);
7. 《中华人民共和国放射性污染防治法》(第十届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于2003年6月28日通过);
8. 《中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例》(国务院于1986年10月29日发布的一部行政法规);
9. 《中华人民共和国核材料管制条例》(1987年6月15日国务院发布的条例);
10. 《民用核燃料循环设施安全规定》(国家核安全局令第3号);
11. 《核反应堆乏燃料道路运输管理暂行规定》(2003年国防科工委、公安部、交通部、卫生部发布);
12. 《放射性物品运输安全管理条例》(2009年国务院第80次常务会议通过);
13. 《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》(财综[2010]58号);
14. 《放射性固体废物贮存和处置许可管理办法》(2013年12月5

日环境保护部部务会议审议通过);

15.《电价改革方案》(国办发[2003]62号);

16.《关于规范电能交易价格管理等有关问题的通知》(发改价格[2009]2474号);

17.《国家发展改革委关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》(发改价格[2013]1130号);

18.《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》(中发〔2015〕9号);

19.《中共中央国务院关于推进价格机制改革的若干意见》(中发〔2015〕28号);

20.《国家发展改革委、国家能源局关于印发电力体制改革配套文件的通知》(发改经体〔2015〕2752号)。

(二)国家宏观经济因素分析

前三季度,面对复杂严峻的外部环境和国内经济运行中的新情况新问题,在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下,各地区各部门深入贯彻落实党中央、国务院决策部署,坚持稳中求进工作总基调,加大宏观调控力度,着力深化改革开放、扩大国内需求、优化经济结构,有效落实存量政策,加力推出增量政策,国民经济运行总体平稳、稳中有进,生产需求平稳增长,就业物价总体稳定,民生保障扎实有力,新质生产力稳步发展,高质量发展扎实推进,9月份多数生产需求指标好转,市场预期改善,推动经济回升向好的积极因素累积增多。

初步核算,前三季度国内生产总值 949,746 亿元,按不变价格计算,同比增长 4.8%。分产业看,第一产业增加值 57733 亿元,同比增长 3.4%;第二产业增加值 361,362 亿元,增长 5.4%;第三产业增加值 530,651 亿元,增长 4.7%。分季度看,一季度国内生产总值同比增长 5.3%,二季度增长 4.7%,三季度增长 4.6%。从环比看,三季度国内生产总值增长 0.9%。

1.农业生产形势较好,畜牧业总体平稳

前三季度,农业(种植业)增加值同比增长 3.7%。全国夏粮早稻产量合计 17,795 万吨,比上年增加 346 万吨,增长 2.0%。秋收进展顺利,

全年粮食有望再获丰收。前三季度，猪牛羊禽肉产量 7,044 万吨，同比增长 1.0%，其中，牛肉、禽肉产量分别增长 4.6%、6.4%，猪肉、羊肉产量分别下降 1.4%、2.2%；牛奶产量下降 0.1%，禽蛋产量增长 3.5%。三季度末，生猪存栏 42,694 万头，同比下降 3.5%；前三季度，生猪出栏 52,030 万头，下降 3.2%。

2. 工业生产平稳增长，装备制造业和高技术制造业增长较快

前三季度，全国规模以上工业增加值同比增长 5.8%。分三大门类看，采矿业增加值同比增长 2.9%，制造业增长 6.0%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 6.3%。装备制造业增加值同比增长 7.5%，高技术制造业增加值增长 9.1%，增速分别快于全部规模以上工业 1.7 和 3.3 个百分点。分经济类型看，国有控股企业增加值同比增长 4.3%；股份制企业增长 6.1%，外商及港澳台投资企业增长 3.9%；私营企业增长 5.5%。分产品看，新能源汽车、集成电路、3D 打印设备产品产量同比分别增长 33.8%、26.0%、25.4%。9 月份，规模以上工业增加值同比增长 5.4%，比上月加快 0.9 个百分点；环比增长 0.59%。9 月份，制造业采购经理指数为 49.8%，比上月上升 0.7 个百分点；企业生产经营活动预期指数为 52.0%。1-8 月份，全国规模以上工业企业实现利润总额 46,527 亿元，同比增长 0.5%。

3. 服务业持续恢复，现代服务业发展良好

前三季度，服务业增加值同比增长 4.7%。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，交通运输、仓储和邮政业，住宿和餐饮业，批发和零售业增加值分别增长 11.3%、10.1%、6.8%、6.3%、5.4%。9 月份，全国服务业生产指数同比增长 5.1%，比上月加快 0.5 个百分点。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，金融业生产指数分别增长 11.4%、9.7%、6.5%。1-8 月份，规模以上服务业企业营业收入同比增长 7.7%。9 月份，服务业商务活动指数为 49.9%，服务业业务活动预期指数为 54.6%。其中，邮政、电信广播电视及卫星传输服务、互联网软件及信息技术服务、货币金融服务等行业商务活动指数位于 55.0% 以上较高景气区间。

4. 市场销售保持增长，升级类商品销售向好

前三季度，社会消费品零售总额 353,564 亿元，同比增长 3.3%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 305,869 亿元，同比增长 3.2%；乡村消费品零售额 47,695 亿元，增长 4.4%。按消费类型分，商品零售额 314,149 亿元，增长 3.0%；餐饮收入 39,415 亿元，增长 6.2%。部分基本生活类和升级类商品销售良好，限额以上单位粮油食品类、饮料类商品零售额分别增长 9.9%、4.5%；通讯器材类、体育娱乐用品类商品零售额分别增长 11.9%、9.7%。全国网上零售额 108,930 亿元，同比增长 8.6%。其中，实物商品网上零售额 90721 亿元，增长 7.9%，占社会消费品零售总额的比重为 25.7%。9 月份，社会消费品零售总额同比增长 3.2%，比上月加快 1.1 个百分点；环比增长 0.39%。汽车、家电等商品销售向好，9 月份限额以上单位家用电器和音像器材类、通讯器材类、文化办公用品类商品零售额分别增长 20.5%、12.3%、10.0%；汽车类、家具类商品零售额均增长 0.4%，增速由负转正。前三季度，服务零售额同比增长 6.7%。

5. 固定资产投资规模继续扩大，高技术产业投资增长较快

前三季度，全国固定资产投资（不含农户）378,978 亿元，同比增长 3.4%；扣除房地产开发投资，全国固定资产投资增长 7.7%。分领域看，基础设施投资同比增长 4.1%，制造业投资增长 9.2%，房地产开发投资下降 10.1%。全国新建商品房销售面积 70,284 万平方米，同比下降 17.1%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 1.9 和 0.9 个百分点；新建商品房销售额 68,880 亿元，下降 22.7%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 2.3 和 0.9 个百分点。分产业看，第一产业投资同比增长 2.3%，第二产业投资增长 12.3%，第三产业投资下降 0.7%。民间投资下降 0.2%；扣除房地产开发投资，民间投资增长 6.4%。高技术产业投资同比增长 10.0%，其中高技术制造业和高技术服务业投资分别增长 9.4%、11.4%。高技术制造业中，航空、航天器及设备制造业，电子及通信设备制造业投资分别增长 34.1%、10.3%；高技术服务业中，专业技术服务业、电子商务服务业、科技成果转化服务业投资分别增长 31.8%、14.8%、14.8%。9 月份，固定资产投资（不含农户）环比增长 0.65%。

6.货物进出口较快增长，贸易结构持续优化

前三季度，货物进出口总额 323,252 亿元，同比增长 5.3%。其中，出口 186,147 亿元，增长 6.2%；进口 137,104 亿元，增长 4.1%。进出口相抵，贸易顺差 49,043 亿元。民营企业进出口增长 9.4%，占进出口总额的比重为 55.0%，比上年同期提高 2.1 个百分点。对共建“一带一路”国家进出口增长 6.3%，占进出口总额的比重为 47.1%。机电产品出口增长 8.0%，占出口总额的比重为 59.3%。9 月份，进出口总额 37,480 亿元，同比增长 0.7%。其中，出口 21,653 亿元，增长 1.6%；进口 15,827 亿元，下降 0.5%。

7.居民消费价格温和上涨，工业生产者价格下降

前三季度，全国居民消费价格（CPI）同比上涨 0.3%，涨幅比上半年扩大 0.2 个百分点。分类别看，食品烟酒价格下降 0.4%，衣着价格上涨 1.5%，居住价格上涨 0.1%，生活用品及服务价格上涨 0.7%，交通通信价格下降 1.3%，教育文化娱乐价格上涨 1.7%，医疗保健价格上涨 1.4%，其他用品及服务价格上涨 3.4%。在食品烟酒价格中，鲜果价格下降 4.7%，粮食价格上涨 0.2%，鲜菜价格上涨 3.3%，猪肉价格上涨 5.8%。扣除食品和能源价格后的核心 CPI 同比上涨 0.5%。9 月份，全国居民消费价格同比上涨 0.4%，环比持平。

前三季度，全国工业生产者出厂价格同比下降 2.0%，降幅比上半年收窄 0.1 个百分点。其中，9 月份同比下降 2.8%，环比下降 0.6%。前三季度，工业生产者购进价格同比下降 2.1%。其中，9 月份同比下降 2.2%，环比下降 0.8%。

8.就业形势总体稳定，城镇调查失业率略有下降

前三季度，全国城镇调查失业率平均值为 5.1%，比上年同期下降 0.2 个百分点。9 月份，全国城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.2 个百分点。本地户籍劳动力调查失业率为 5.2%；外来户籍劳动力调查失业率为 4.8%，其中外来农业户籍劳动力调查失业率为 4.6%。31 个大城市城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.3 个百分点。全国企业就业人员周平均工作时间为 48.8 小时。三季度末，外出务工农村劳动力总量

19014 万人，同比增长 1.3%。

9.居民收入继续增长，农村居民收入增长快于城镇居民

前三季度，全国居民人均可支配收入 30,941 元，同比名义增长 5.2%，扣除价格因素实际增长 4.9%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 41,183 元，同比名义增长 4.5%，实际增长 4.2%；农村居民人均可支配收入 16,740 元，同比名义增长 6.6%，实际增长 6.3%。从收入来源看，全国居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入、转移净收入分别名义增长 5.7%、6.4%、1.2%、4.9%。全国居民人均可支配收入中位数 25,978 元，同比名义增长 5.9%。

总的来看，前三季度经济运行总体平稳、稳中有进，政策效应不断显现，主要经济指标近期出现积极变化。同时也要看到，外部环境更趋复杂严峻，经济回升向好基础仍需巩固。下阶段，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，强化存量政策和增量政策协同发力，推进各项政策加快落地见效，巩固和增强经济回升向好势头，努力完成全年经济社会发展目标任务。

(三)区域经济发展状况分析

今年以来，全省上下紧紧围绕学习宣传贯彻习近平总书记视察山东重要讲话精神，深入落实党的二十届三中全会重大部署，聚焦改革重点领域和关键环节，坚持政策优化支撑，坚持项目推进带动，坚持服务提质增效，全省经济运行总体平稳。

1.生产供给保持稳定，工业生产保持稳定增长。

1-8 月，规模以上工业增加值同比增长 8.2%。41 个行业中，有 40 个实现增长，增长面为 97.6%，较 1-7 月提高 2.5 个百分点。其中，有色、食品制造、化工、电子等行业增长较快，增速分别为 14.7%、13.8%、11.8%、10.9%。服务业持续恢复向好。1-7 月，规模以上服务业营业收入增长 7.1%，比 1-6 月提高 0.6 个百分点。32 个大类行业中，有 26 个行业

营业收入实现增长，增长面 81.3%，较 1-6 月提高 3.2 个百分点。其中，多式联运和运输代理业、商务服务业分别增长 27.2%、11.1%。

2. 内外需求总体平稳，固定资产投资平稳增长。

1-8 月，固定资产投资同比增长 4.2%。其中，第一、第二产业投资分别增长 18.4%、16.4%，占全部投资的比重分别为 1.7%、40.6%。市场消费总体活跃。1-8 月，社会消费品零售总额增长 5.3%。其中，限额以上零售额增长 7.2%。分商品类别看，限额以上单位粮油、食品类，家具类，新能源汽车类商品零售额分别增长 12.4%、10.9%、30.1%。进出口稳中有升。1-8 月，全省实现进出口总额 21979.4 亿元，增长 3.0%，比 1-7 月提高 0.5 个百分点。其中，出口增长 5.9%，比 1-7 月提高 0.2 个百分点；进口下降 1.2%。

3. 动能结构持续优化，工业加快向中高端迈进。

1-8 月，规模以上装备制造业增加值增长 8.5%，比 1-7 月提高 0.1 个百分点；高技术制造业增加值增长 9.7%，高于规模以上工业 1.5 个百分点。工业技改投资同比增长 9.5%，较 1-7 月提升 0.2 个百分点。新兴产业投资增长较快。1-8 月，“四新”经济投资同比增长 8.8%，高于全部投资 4.6 个百分点，占全部投资的比重为 58.0%。

4. 经济循环平稳畅通，财政金融稳健发力。

1-8 月，实现一般公共预算收入 5523.8 亿元，同比增长 3.5%。截至 8 月末，全省金融机构本外币贷款余额 148,011.48 亿元，增长 9.4%。其中，企（事）业单位贷款增长 12.0%。交通运输稳步增长。1-8 月，全省水路货物运输量 18540 万吨，同比增长 13.7%。沿海港口吞吐量 139,250.9 万吨，增长 4.9%，较上月提升 0.1 个百分点。其中，外贸吞吐量增长 6.9%，集装箱吞吐量增长 9.2%。

5. 民生保障不断加强，就业形势总体平稳。

1-8 月，全省城镇新增就业 93.6 万人，同比增长 5.8%。居民消费价格小幅回升。1-8 月，全省 CPI 增长 0.2%，比 1-7 月回升 0.1 个百分点。8 月当月 CPI 同比增长 0.7%，比上月回升 0.2 个百分点。其中，生活用品及服务价格上涨 1.0%，教育文化娱乐价格上涨 2.3%，衣着类价格上涨

0.2%，医疗保健类价格上涨 0.4%。民生领域投入力度加大。1-8 月，电力、热力生产和供应业投资增长 18.5%，教育投资增长 12.2%。

(四)有关财政、货币政策

今年以来，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，我国深化改革开放，加强宏观调控，有效应对风险挑战，经济运行总体平稳、稳中有进，延续回升向好态势。上半年国内生产总值（GDP）同比增长 5.0%，居民消费价格指数（CPI）同比上涨 0.1%，生产稳定增长，需求持续恢复，就业物价总体稳定，新动能加快成长。中国人民银行坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真落实党中央、国务院决策部署，稳健的货币政策灵活适度、精准有效，强化逆周期调节，为经济社会发展营造了良好的货币金融环境。

总体看，今年以来货币政策立场是支持性的，为经济持续回升向好提供了金融支持。金融总量合理增长，6 月末社会融资规模存量、广义货币（M2）同比分别增长 8.1%和 6.2%，上半年新增贷款 13.3 万亿元。信贷结构持续优化，6 月末普惠小微贷款和制造业中长期贷款同比分别增长 16.5%和 18.1%，均超过全部贷款增速。融资成本稳中有降，6 月新发放企业贷款加权平均利率为 3.63%，较上年同期低 0.32 个百分点。人民币对一篮子货币稳中有升，6 月末中国外汇交易中心（CFETS）人民币汇率指数较上年末上涨 2.7%。

稳健的货币政策要灵活适度、精准有效。合理把握信贷与债券两个最大融资市场的关系，引导信贷合理增长、均衡投放，保持流动性合理充裕，保持社会融资规模、货币供应量同经济增长和价格水平预期目标相匹配。把维护价格稳定、推动价格温和回升作为把握货币政策的重要考量，加强政策协调配合，保持物价在合理水平。完善市场化利率形成和传导机制，发挥央行政策利率引导作用，释放贷款市场报价利率改革和存款利率市场化调整机制效能，促进金融机构持续提升自主定价能力，推动企业融资和居民信贷成本稳中有降。坚持聚焦重点、合理适度、有进有退，积极发展科技金融、绿色金融、普惠金融、养老金融、数字金融，加大对重大战略、重点领域、薄弱环节的

优质金融服务。畅通货币政策传导机制，丰富完善货币政策工具箱，提高资金使用效率。坚持以市场供求为基础、参考一篮子货币进行调节、有管理的浮动汇率制度，发挥市场在汇率形成中的决定性作用，综合施策、稳定预期，坚决对顺周期行为予以纠偏，防止形成单边一致性预期并自我强化，坚决防范汇率超调风险，保持人民币汇率在合理均衡水平上基本稳定。落实好防范化解房地产、地方政府债务、中小金融机构等重点领域风险的各项举措，坚持在推动经济高质量发展中防范化解金融风险。

二、行业现状与发展前景分析

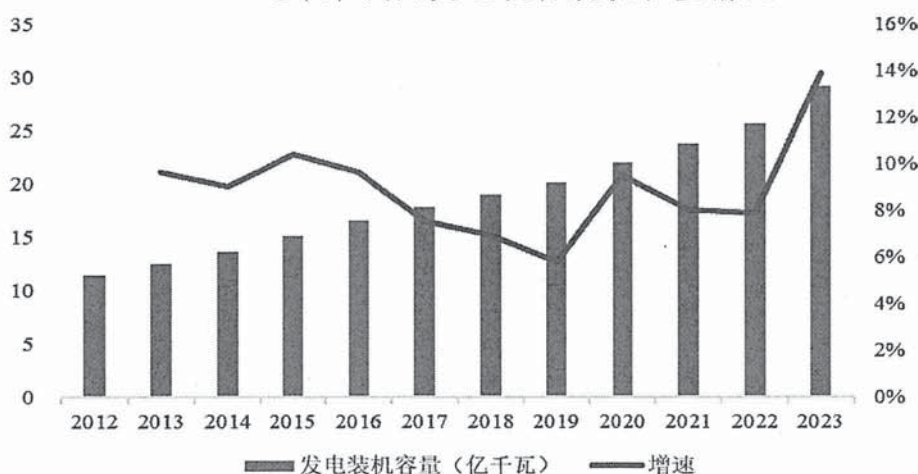
(一)电力行业整体情况

电力行业是现代经济发展的基础，为国民经济的发展提供能源供给和动力支持。工业生产和居民日常生活均离不开电力，电力行业在我国国民经济中属于关乎国计民生的重要支柱产业，也是我国经济发展战略优先发展的重点领域。

1. 电力装机容量持续增加

装机容量方面，我国发电装机前期呈快速扩张态势。装机容量增速 2016-2019 年逐年回落，2020 年呈回升趋势，2021 年和 2022 年再次小幅回落。截至 2023 年末，我国全口径发电设备装机容量 29.20 亿千瓦，较 2022 年末增长 13.9%，增速创历史新高。

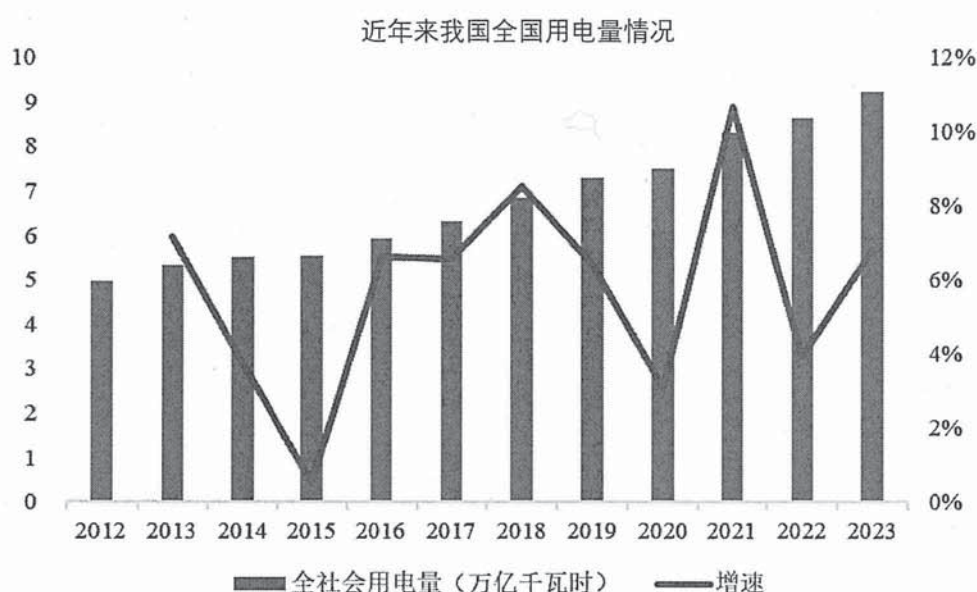
近年来我国发电设备装机容量情况



数据来源：中电联、wind

2.社会用电量持续增加

社会用电量方面，近年来全社会用电量保持持续增长，但增速呈波动态势。2023 年，全社会用电量 9.2 万亿千瓦时，同比增长 6.80%。随着中国经济的发展，对电的需求量不断扩大，电力销售市场的扩大又刺激了整个电力生产的发展。根据中电联预测，2025 年我国全社会用电量预计为 9.5 万亿千瓦时，2030 年为 11.3 万亿千瓦时，预计“十四五”“十五五”期间，我国全社会用电量年均增速分别为 4.8%、3.6%。



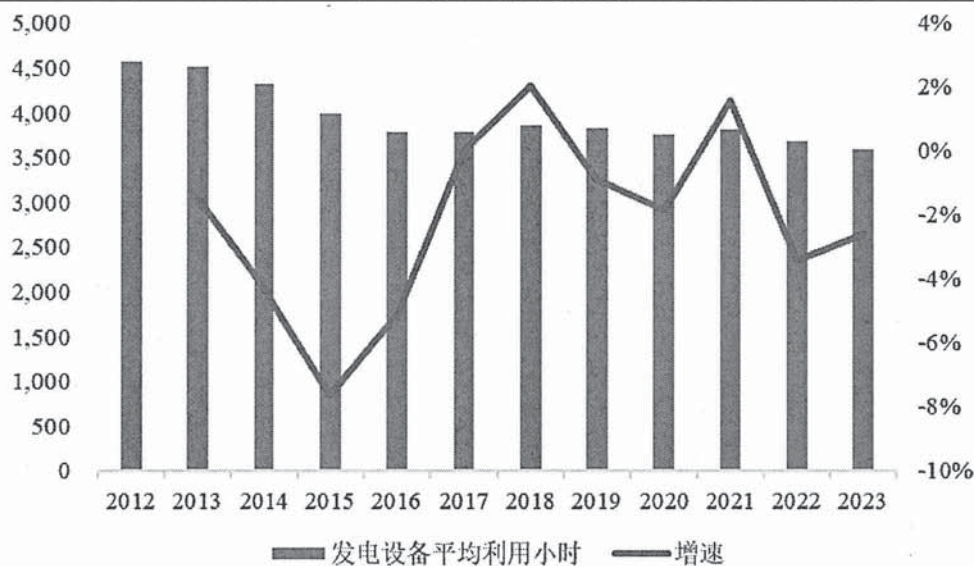
数据来源：中电联、wind

3.电力供需紧张局面基本缓解

目前我国装机容量不足的情况已经得到根本性改善；2013-2016 年来受新能源装机容量占比不断提高以及电力供需状况等因素影响，全国发电设备平均利用小时持续下降。2018 年和 2021 年的发电设备利用小时数同比略有增长。2023 年全国发电设备平均利用小时为 3,592 小时，同比减少 101 小时，略有下降。

近年来我国全国发电设备利用小时数

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明



数据来源：中电联、wind

(二)核能发电行业

1.概况

发电领域是核能和平利用的主要场景。核能是一个比较宽泛的概念，最初核技术发展的动因与军事需要紧密相关，主要应用在军事领域。到了 20 世纪五十年代，人类才开始探索核能的和平利用，核电是其中最主要的应用场景。自 1951 年 12 月美国首次利用核能发电以来，世界核电已有 70 多年的发展历史。

核电是基于轻原子核的融合（核聚变）或重原子核的分裂（核裂变）来释放大量能量。以现在使用最普遍的压水式反应器核电站为例，其具体工作原理是铀制成的核燃料在反应堆内进行核裂变并释放出大量热能，高压下的循环冷却水把热能带出，在蒸汽产生器内生成蒸汽，高温高压的蒸汽推动汽轮机，进而推动发电机旋转，最后汽轮机带动发电机旋转，产生电能。整个过程经历了核能—热能—机械能—电能等不同能量形式间的转换，最后得到的电能即为核电。

2.发展现状

截至 2024 年 9 月 30 日，我国运行核电机组共 56 台(不含台湾地区)，装机容量为 58218.34MWe(额定装机容量)。

(1)核电生产情况

2024 年 1-9 月，全国累计发电量为 70563 亿千瓦时，运行核电机组

累计发电量为 3278.09 亿千瓦时，占全国累计发电量的 4.65%，详见图 1。

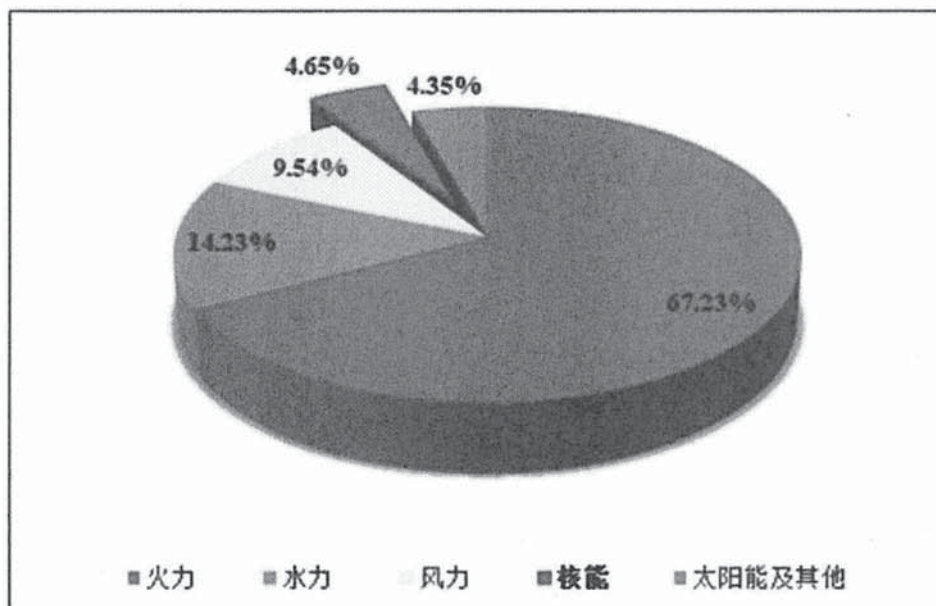


图 1：2024 年 1-9 月全国发电量统计分布

2024 年 1-9 月，全国运行核电机组累计发电量为 3278.09 亿千瓦时，比 2023 年同期上升了 1.55%；累计上网电量为 3085.57 亿千瓦时，比 2023 年同期上升了 1.88%。与燃煤发电相比，2024 年 1-9 月核能发电相当于减少燃烧标准煤 9435.67 万吨，减少排放二氧化碳 24721.44 万吨、二氧化硫 80.20 万吨、氮氧化物 69.82 万吨。

2024 年 1-9 月，核电设备利用小时数为 5747.88 小时，平均机组能力因子为 89.08%，2023 年和 2024 年全国运行核电机组各月发电量和上网电量趋势分别见图 2 和图 3。

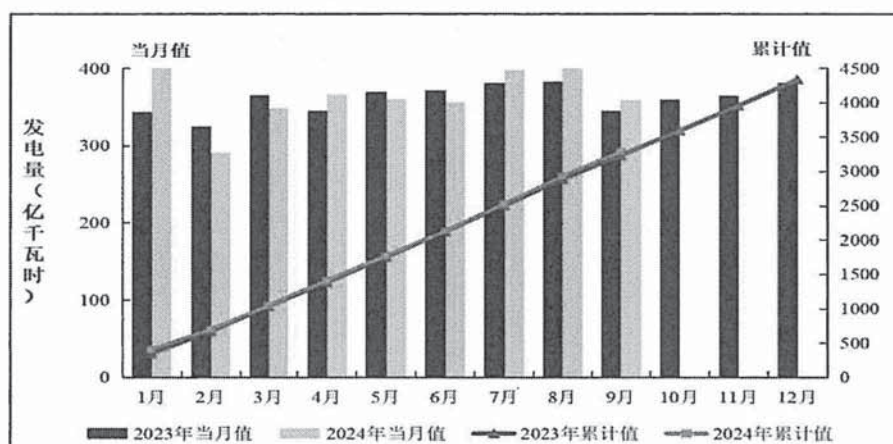


图 2：2023 年 1 月至 2024 年 9 月全国运行核电机组发电量趋势

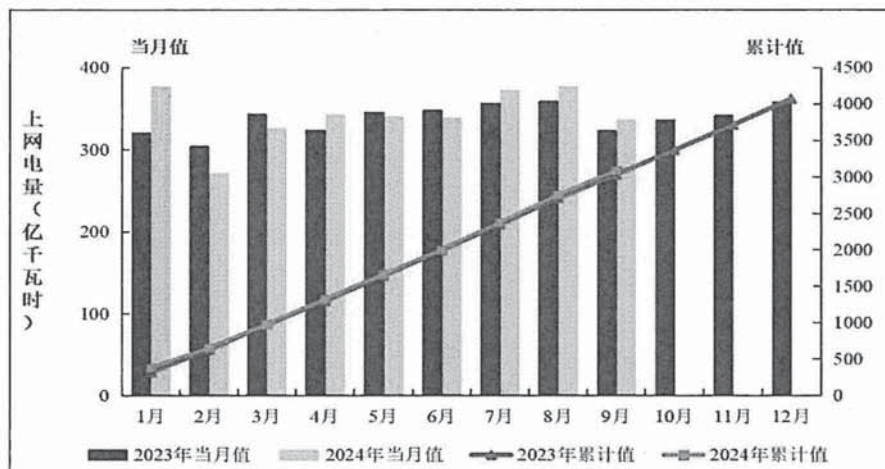


图3：2023年1月至2024年9月全国运行核电机组上网电量趋势

2.发展趋势

(1)加快构建新型能源体系，绿色低碳能源迎来广阔发展空间

优化能源结构，改变以煤炭为主的高碳能源电力结构，转向清洁能源为主的低碳能源结构，构建安全清洁低碳高效的能源体系，是大势所趋和必由之路。绿色低碳能源将成为增量主体，核电具有安全、经济、高效、低碳的优势，是我国实现“双碳”目标和应对气候变化的重要能源选择，核电作为稳定基荷能源与风电、光伏等间歇性、分散性可再生能源互补发展的新局面正快速形成。

(2)我国核电建设迎来高质量发展时期，核电装机规模稳步增长

根据中国核能行业协会发布的《中国核能发展报告 2024》蓝皮书，我国在建核电机组数量和规模继续保持世界领先。在“十四五”时期（2021-2025），中国对于核电的发展策略是“在确保安全的前提下积极有序发展核电”。到2035年，核能发电量在我国电力结构中的占比将达到10%左右。远期来看，我国核电发展潜力巨大，前景广阔，中国将逐步成为世界核电的产业中心，实现从核电大国到核电强国的跨越。

(3)电力体制改革持续推进，核电在全国统一电力市场体系建设中机遇与挑战并存

随着我国新一轮电力体制改革的持续纵深推进，全国范围内逐步构建起竞争充分、开放有序的电力市场体系，市场主体规模将进一步扩大。2023年，全国各电力交易中心累计完成市场交易电量52,543亿

千瓦时，占全社会用电量的 60.8%，比上年提高 15.4%。《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》明确：到 2025 年，全国统一电力市场体系初步建成；到 2030 年，全国统一电力市场体系基本建成。核电机组参与电力市场的程度逐步加深，市场电量逐步增大，有偿辅助服务、深度调峰和运行考核力度进一步加大，核电企业需主动顺应电力市场化改革大潮，强化电力营销能力，努力为运行机组多发稳发创造良好的外部环境。

(4)我国核电发展的技术路线已明确并正在执行

我国核电发展的总体战略通常被概括为“三步走”：当前发展热堆，中期发展快堆，远期发展聚变堆。具体地说就是，近期发展热中子反应堆核电站；为了充分利用铀资源，采用铀钍循环的技术路线，中期发展快中子增殖反应堆核电站；远期发展聚变堆核电站。

(三)核电行业竞争情况

目前国内经国务院正式核准的核电项目（除示范工程、研究堆外）由中核集团、中广核集团、国家电投负责设计、开发、建设、运营，行业准入门槛较高。公司的竞争对手未来也将逐步扩大到发电业务覆盖范围较广的大型国有发电集团。

1.中核集团

中核集团下的中国核电(601985.SH)是控股股东中国核工业集团有限公司重要的核能发电业务板块。截至 2023 年 12 月 31 日，中国核电核电在运机组 25 台，装机容量 2375.0 万千瓦；在建及核准待建机组 15 台，装机容量 1756.5 万千瓦，核电装机容量合计 4131.5 万千瓦。

2.中广核集团

中广核集团以“发展清洁能源，造福人类社会”为使命，经过 40 余年的发展，构建了 6+1 产业体系，业务已覆盖核能、核燃料、新能源、非动力核技术、数字化、科技型环保、产业金融等领域，拥有 2 个内地上市平台及 3 个香港上市平台。截至 2023 年末，中广核集团在运营的控股发电设备总装机容量达到 8,696 万千瓦，上述装机以核电为主。

中广核集团下的中国广核（003816.SZ、1816.HK）是控股股东中广

核集团核能发电业务最终整合的唯一平台。截至 2023 年 12 月 31 日，中国广核管理 27 台在运核电机组和 11 台已核准待开工及在建核电机组（其中包含控股股东委托管理的 6 台机组），装机容量分别为 3,057 万千瓦和 1,325 万千瓦。

(四)进入核电行业的主要障碍

1.行政准入壁垒

鉴于国家对于核安全、环保的高度重视，我国政府对核电项目及业主采取核准、发放许可证、执照等方式，对投资主体进入市场进行管理。其中，国家核安全局对核电厂选址、建造、首次装料、运行以及退役等各阶段的安全工作进行审评和监督，颁发相应的许可证件或批准文件，并实施驻厂监督；生态环境部对环境影响报告书等进行审查，并对运行核电厂的辐射环境实施监督性监测。根据 2004 年发布的《国务院关于投资体制改革的决定》（国发〔2004〕20 号）的有关规定，对于核电项目由政府审批制改为核准制，由国家发改委负责审查其项目申请报告，并报国务院核准。

2.技术和管理壁垒

核电行业是技术密集型的行业。核电行业涉及核物理、化学、材料、运行、维修、性能监督、环境污染监测、辐射防护等多个领域，对于核电开发商的技术基础及管理水平要求较高，有着很高的技术壁垒。一方面，核电厂的建设，需要综合权衡安全性、技术先进性、经济性和工程可实施性要求，符合核安全法规要求，采用成熟的技术和经过验证的技术；要符合技术经济性原则，满足造价总体控制目标；要符合总体进度要求，包括开工条件、建造周期等。另一方面，核电设施的建设和运行，需要严格按照质量保证大纲执行，对于人员的素质提出了严格的要求；核电行业核心骨干人员需求量较大，且培训时间较长；其中，反应堆的操纵员必须按照核安全法规的要求，通过国家能源局组织的考试，获得国家核安全局颁发的执照后才能进行反应堆的操纵。

3.资金壁垒

核电行业是资本密集型的行业。一方面，核电行业对项目选址、设计、建安、设备采购和制造调试等要求较高，建设周期长，项目资金投入较大；另一方面，新一代核电技术的研发和建造需要大量资金投入。

(五)行业的周期性、区域性与季节性

1.周期性

电力行业的总需求与国民经济发展水平密切相关，较快的经济增长能够加大社会对电力的总需求，经济增长的放缓或衰退会降低社会对电力的总需求，电力行业的周期与宏观经济的周期大体相同。

2.区域性

我国核电站主要集中在沿海地区，这主要是因为沿海地区经济发展较快，能源需求大，同时靠近水源，便于核电站的冷却和运行。

3.季节性

核能发电行业季节性特征不明显，且核燃料使用时间长、电力供应稳定，利用小时数高。

(六)影响核电行业发展的有利因素和不利因素

1.核电行业发展的有利因素

(1)实现“双碳”目标，核电发展至关重要

中国在 2020 年提出了“双碳”目标，即 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和。电力行业作为碳排放的主要来源，需要转型以减少对燃煤火电的依赖。核电作为一种清洁、稳定的基荷能源，将在中国能源结构转型中扮演关键角色。2022 年，中国碳排放量超过 100 亿吨，其中电力行业占比超过 1/3。核电审批自 2019 年重启，近两年每年均有 10 台机组获批，显示出行业发展的加速趋势。

(2)核电技术与政策支持

中国已拥有国际领先的核电技术，如“华龙一号”，其安全性得到了国内外的认可。国家政策自 2020 年以来持续强调积极安全有序发展核电，为行业提供了坚实的支持。核电装机量预计将快速上升，发电量和渗透率也将随之提高。

(3)运行方式及优先调度保障运行效率

由于核电站一般按照带基本负荷运行的方式进行设计，因此为保障机组运行稳定，核电机组基本不参与电网调峰。

根据国务院 2007 年发布的《节能发电调度办法（试行）》，在电力调度上，核电作为清洁能源，调度顺序优先于燃煤、燃气、燃油等火电机组。国家能源局《2018 年能源工作指导意见》也要求继续推动解决部分地区核电限发问题，促进核电多发满发。相比其它发电方式，核电机组的年发电利用小时数较高。

2.核电行业发展的不利因素

(1)核安全事故影响

核安全事故往往会造成世界范围内的核电发展停滞。1986 年 4 月，切尔诺贝利核事故引发欧洲对于发展核电的长期争议；2011 年 3 月，福岛核事故致使世界多个国家暂缓核电项目建设，我国也宣布暂停所有核电项目的审批。

从生产成本角度，对核安全的更高要求促使各国进一步提高核电建设的安全标准，包括增加核电建设的冗余度，或采用更先进技术设计核电站。同时，核电企业加强对核电站选址、设计、建造、生产经营等各环节的监督管理，从而增加了核电企业的研发费用、建设成本和运营成本。

(2)社会公众对核电安全性的担忧

2011 年 3 月发生的日本福岛核事故使得社会公众对核电安全性加深了一定的顾虑。虽然我国核电行业从业者针对相关公众舆论进行了大量的科普工作，但社会公众对核电安全性的担忧可能会在一定程度上减缓我国核电行业的发展速度。

(3)核电设备制造水平的制约

近年来，虽然我国核电行业在自主设计、自主建造和设备制造等领域进步明显，核电装备国产化大幅提高，但是一些部件、材料、技术的研发和制造与国际先进水平相比存在一定差距，这从一定程度上影响了自主化的进程和在建项目工程进度。

三、被评估单位的业务分析

(一)被评估单位的简介

国电投核能有限公司作为集团核能及核能综合利用项目的开发、投资、建设和运营的专业化管理平台，负责集团公司核能项目开发投资、对成员单位的核安全、核事故应急、安全质量、生产运维、工程建设、工程监理监造等业务管理；负责标准化、专业化、集约化管控和能力建设；负责平台资本运作，履行出资人责任及成员单位委托股权管理。

(二)被评估单位的经营模式及经营管理状况

1.采购模式

国电投核能有限公司主要业务是以自有资金从事核能产业开发、投资，采购业务围绕公司经营需求及所属三级单位集中采购开展。公司建立了《采购管理制度》《招标采购》《非招标采购》《供方评价管理》《销售收入合同管理》等制度，能够围绕该公司自主经营、所属三级单位监管、自建办公场所等外委事项进行采购管理。对于所属三级单位二级集中采购，公司承接集团管理要求，建立了《二级集中采购管理》，实现对限额以上项目的集中采购。

2.生产模式

国电投核能有限公司作为集团核能板块投资及运营平台，按照“治理、监督、支持、执行”体系化管理，对成员单位在工程建设、运营、安全管理等领域按照强管控的模式，推动电厂生产绩效、技术领域达到业内卓越水平。

(1)国电投核能有限公司作为集团核能板块投资及运营平台，按照“治理、监督、支持、执行”体系化管理，对成员单位在工程建设、运营、安全管理等领域按照强管控的模式，推动电厂生产绩效、技术领域达到业内卓越水平。

(2)在安全质量管理方面，着力于核安全监管、核事故应急响应、环境保护与废物管理、工业安全管理方面能力提升及管控。

(3)在财务资本管理方面，组织实施计划预算管理，编制、下达计划预算方案和目标，组织对计划预算执行情况进行跟踪分析和预测，严格对照集团和公司经营业绩考核制度组织专业部门对各项指标实施考核评价工作

3.销售模式

随着集团公司核电工程项目步入快速发展新阶段，国电投核能有限公司根据集团核能领域“标准化、专业化、集约化”要求，全力支持核电运营管理从单基地向多基地群对管理模式的顺利转变，由国电投核能有限公司全资设立国电投核电技术服务有限公司，承接核能领域大修、备件管理等技术服务职责，推动核能产业协调健康发展。

国电投核能有限公司非主营业务保留集团内新建核能电厂生产准备支持、培训等职能，国电投核能有限公司本部及所属单位按照集团协调指导、供需双方按照市场化运作的服务销售模式，通过合同固化供需双方权责。

四、被评估单位的资产与财务分析

(一)资产配置和使用情况

1.经营性资产的配置和使用情况

经营性资产是指与被评估单位正常生产经营相关的，企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。

经分析，被评估单位的经营性资产包括货币资金、经营性债权和债务以及其他经营性资产。

2.非经营性资产、非经营性负债和溢余资产的配置和使用情况

(1)非经营性资产

非经营性资产是指与企业主营业务无关的资产，该类资产基本不产生收益，会增大资产规模，降低企业利润率。非经营性资产单独分析和评估。

(2)非经营性负债

非经营性负债是指与企业未来经营无直接关系或净现金流量预测

中未考虑的被评估企业应付而未付款项。非经营性负债单独分析和评估。

(3)溢余资产

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。溢余资产单独分析和评估。

(二)历史年度财务分析

1.偿债能力分析

2022 年、2023 年及评估基准日，公司主要偿债能力指标情况如下：

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
流动比率	255.07%	353.53%	296.41%
速动比率	255.07%	353.53%	296.41%
资产负债率	12.07%	11.91%	12.92%

公司流动比率、速动比率、资产负债率等长、短期偿债指标显示公司偿债能力良好，公司不能按期支付利息的可能性很小。

2.营运能力、盈利能力、成长能力分析

国电投核能有限公司为管理公司，没有主营业务，暂不满足对营运能力、盈利能力、成长能力进行分析判断。

(三)对财务报表及相关申报资料的重大或者实质性调整无。

五、收益预测的假设条件

本资产评估报告收益预测的假设条件如下：

(一)假设所有评估标的已经处在交易过程中，评估专业人员根据被评估资产的交易条件等模拟市场进行估价；

(二)假设在市场上交易的资产，或拟在市场上交易的资产，资产交易双方彼此地位平等，彼此都有获取足够市场信息的机会和时间，交易行为都是自愿的、理智的，都能对资产的功能、用途及其交易价格等作出理智的判断；

(三)假设被评估资产按照目前的用途和使用方式等持续使用；

(四)假设国家现行的有关法律法规及政策、国家宏观经济形势无重大变化，本次交易各方所处地区的政治、经济和社会环境无重大变化；

(五)针对评估基准日资产的实际状况，假设企业持续经营；

(六)假设评估基准日后，与被评估单位及各子公司相关的利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等除已知事项外不发生重大变化；

(七)假设被评估单位经营者是负责的，且管理层有能力担当其责任，在未来收益期内被评估单位主要管理人员和技术人员基于评估基准日状况，不发生影响其经营变动的重大不利变化，管理团队稳定发展，管理制度不发生影响其经营的重大变动；

(八)除非另有说明，假设公司完全遵守所有有关的法律法规；

(九)假设评估基准日后无不可抗力及不可预见因素对被评估单位造成重大不利影响；

(十)假设评估基准日后被评估单位采用的会计政策和编写本评估报告时所采用的会计政策在重要方面保持一致；

(十一)假设评估基准日后被评估单位在现有管理方式和管理水平的基础上，经营范围、方式与目前保持一致。

本评估报告评估结论在上述假设条件下在评估基准日时成立，当上述假设条件发生较大变化时，评估人员及本评估机构将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

六、评估计算及分析过程

(一)收益法具体方法和模型的选择

本次采用收益法中的现金流量折现法对企业整体价值评估来间接获得股东全部权益价值，企业整体价值由正常经营活动中产生的经营性资产价值和与正常经营活动无关的非经营性资产价值构成，对于经营性资产价值的确定选用企业自由现金流折现模型，即以未来若干年度内的企业自由现金流量作为依据，采用适当折现率折现后加总计算得出。计算模型如下：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

1.企业整体价值

企业整体价值是指股东全部权益价值和付息债务价值之和。根据被评估单位的资产配置和使用情况,企业整体价值的计算公式如下:

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值-非经营性负债价值+单独评估的长期股权价值

(1)经营性资产价值

经营性资产是指与被评估单位生产经营相关的,评估基准日后企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。经营性资产价值的计算公式如下:

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i} + \frac{F_n \times (1+g)}{(r-g) \times (1+r)^n}$$

其中: P: 评估基准日的企业经营性资产价值;

Fi: 评估基准日后第i年预期的企业自由现金流量;

Fn: 详细预测期末年预期的企业自由现金流量;

r: 折现率(此处为加权平均资本成本,WACC);

n: 详细预测期;

i: 详细预测期第i年;

g: 永续期增长率。

其中,企业自由现金流量计算公式如下:

企业自由现金流量=息前税后净利润+折旧与摊销-资本性支出-营运资金增加额

其中,折现率(加权平均资本成本,WACC)计算公式如下:

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E+D} + K_d \times (1-t) \times \frac{D}{E+D}$$

其中: ke: 权益资本成本;

kd: 付息债务资本成本;

E: 权益的市场价值;

D: 付息债务的市场价值;

t: 所得税率。

其中，权益资本成本采用资本资产定价模型（CAPM）计算。计算公式如下：

$$K_e = r_f + MRP \times \beta_L + r_c$$

其中： r_f ：无风险收益率；

MRP：市场风险溢价；

β_L ：权益的系统风险系数；

r_c ：企业特定风险调整系数。

(2)溢余资产价值

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。本次评估根据资产的性质及特点，采用适当的方法进行评估。

(3)非经营性资产、非经营性负债价值

非经营性资产和负债净值是指与企业正常经营无关的，企业自由现金流量预测未涉及的资产和负债的净值。本次评估根据资产、负债的性质和特点，分别采用适当的方法进行评估。

2.付息债务价值

付息债务是指评估基准日被评估单位需要支付利息的负债。被评估单位的付息债务包括长期借款。付息债务以核实后的账面值作为估值结果。

3.单独评估的长期股权投资

评估基准日，单独评估的长期股权投资共 10 项，其中全资及控股长期股权投资 5 项，非控股长期股权投资 5 项。除辽宁庄河核电有限公司采用评估基准日报表净资产乘以持股比例确定长期股权投资价值外，其他公司均进行整体评估，评估获得被投资单位的股东全部权益价值，然后乘以所持股权比例计算得出股东部分权益价值。

(二)收益期和预测期的确定

1.收益期的确定

通过分析被评估单位所处行业的发展前景及企业自身的经营情况，未发现有影响企业持续经营的事项，则设定收益期为无限年期。

2.预测期的确定

一般而言，企业近期的收益可以相对准确地预测，而远期收益预测的准确性相对较差，根据被评估单位的情况，将企业的收益期划分为详细预测期和详细预测期后两个阶段，详细预测期自评估基准日至2030年，预计2030年之后，企业经营收益将趋于稳定，则稳定期为2031年至永续。

(三)详细预测期企业自由现金流量的预测

1.营业收入的预测

历史年度，被评估单位各类业务收入情况如下：

金额单位：人民币万元

项目	2022年度	2023年	2024年1-9月
培训收入	-	1,959.53	3,938.91
技术服务收入	-	288.60	943.40
营业收入合计	-	2,248.13	4,882.31

培训收入主要为集团内部培训员工业务，随着集团核电业务的发展，需对相关技术岗位、职能岗位员工进行培训；技术服务收入主要为偶发业务，为外部单位提供技术支持等。

对于培训业务的预测，主要参考企业2024年度预算以及未来发展规划分析预测；对于技术服务收入，考虑到技术服务业务具备偶发性、不可预测性，故本次未来不再预测。

经上述分析，营业收入预测如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	永续期
营业收入合计	2,542.56	6,481.48	6,481.48	6,481.48	6,481.48	6,481.48	6,481.48	6,481.48

2.营业成本的预测

对于培训成本的预测，考虑到培训业务主要发生在集团内部公司之间，培训业务毛利水平较为稳定，故本次参照历史年度毛利率水平进行预测。

经上述分析，营业成本预测如下：

金额单位：人民币万元

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	永续期
营业成本合计	2,399.96	6,122.96	6,122.96	6,122.96	6,122.96	6,122.96	6,122.96	6,122.96

3.税金及附加的预测

被评估单位评估基准日主要涉及的税种城建税、教育费附加、地方教育附加、印花税等。

被评估单位城建税税率 7%，教育费附加费率 3%，地方教育附加 2%，附加税的计税基础为应缴纳的增值税，根据企业未来收入以及相应的成本费用，分别按照适用的税率计算销项税以及进项税，进而确定企业的应交增值税。

印花税根据企业历史年度各类购销合同的发生情况进行申报缴纳，本次评估参照历史年度税款占营业收入的一定比率进行预测；

土地使用税与企业持有和使用情况有关，本次按照当地税务制定的税额标准计算缴纳。

被评估单位未来年度的税金及附加预测数据如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	永续期
税金及附加合计	12.88	109.37	109.37	109.37	109.37	109.37	109.37	109.37

4.管理费用的预测

管理费用主要是管理人员职工薪酬、党建工作经费、咨询费、会议费、折旧及摊销、广告宣传费、办公费、物业管理费、中介机构服务费、协会费、车辆使用费、业务招待费、服务费、租赁费及其他等。

职工薪酬主要与管理人员数量及未来薪酬的增长幅度相关。其中对于未来年度人员工资，主要通过访谈判断未来年度职工人数需求、平均工资水平以及考虑未来工资增长因素进行预测。人员数量根据企业业务发展需求确定，工资增长幅度结合当地人员平均工资增长率和管理层的计划进行预测。

对于折旧摊销费，根据企业一贯执行的会计政策和现有固定资产、无形资产的情况进行预测；

对于租赁费，参考相关协议约定进行预测；

除上述费用外的企业日常管理费用，对于党建工作经费、咨询费、会议费、广告宣传费、办公费、物业管理费、中介机构服务费、协会费、车辆使用费、业务招待费、服务费等，参照历史年度费用水平，结合企业未来经营发展，并访谈企业相关人员进行预测。

依据以上方法和思路，明确预测期内管理费用的具体预测结果详见下表：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	永续期
管理费用合计	2,274.22	6,407.48	6,407.48	6,407.48	6,406.49	6,405.89	6,405.89	6,405.89

5.研发费用的预测

研发费用主要是研发人员职工薪酬、差旅费以及委外费用等。

对于职工薪酬主要与研发人员数量及未来薪酬的增长幅度相关。其中对于未来年度人员工资，主要通过访谈判断未来年度职工人数需求、平均工资水平以及考虑未来工资增长因素进行预测。人员数量根据企业业务发展需求确定，工资增长幅度结合当地人员平均工资增长率和管理层的计划进行预测；

对于差旅费，参照历史年度费用水平，结合企业未来经营发展，并访谈企业相关人员进行预测；

对于委外费用，考虑到未来存量的业务与未来委托开发项目无关，故本次不进行预测。

未来年度研发费用预测情况见下表：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	永续期
研发费用合计	33.49	130.93	130.93	130.93	130.93	130.93	130.93	130.93

6.财务费用的预测

企业财务费用主要是存款利息收入、利息支出以及其他等。

对于利息支出结合未来年度企业融资计划和利率水平进行测算；对于利息收入，考虑到相关委托贷款以作为非经营性资产处理，故本次不在预测；对于其他零星支出，本次参考历史年度水平预测。

金额单位：人民币万元

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	永续期
财务费用合计	1,985.87	7,943.48	7,943.48	7,943.48	7,943.48	7,943.48	7,943.48	7,943.48

7.所得税费用的预测

被评估单位目前所得税率为 25%，未来年度企业所得税按照 25% 进行计算。

未来年度所得税预测如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	永续期
所得税费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

8.资本性支出的预测

企业的资本性支出为维持现有经营能力，现有设备的正常更新投资。由于本次评估采用无限年期，因此生产设备、房产、土地等需要考虑更新资本性支出。对于更新资本性支出，按照评估基准日存量资产的规模、根据每一项资产的经济使用年限、已使用年限，详细预测其更新资本性支出的金额与更新资本性支出发生的时点，永续期资本性支出预测是将永续期各个时点上的资本性支出折现到预测期期末，然后进行年金化处理，得到一个等额年金。

未来年度资本性支出预测如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	永续期
资本性支出	0.00	0.00	0.00	211.01	389.74	124.76	0.00	135.66

9.折旧与摊销的预测

通过与公司财务经理沟通，公司无新增固定资产投入的计划，未来年度的资本性支出主要是现有固定资产的更新。对现有资产预测折旧(摊销)，详细预测期的折旧(摊销)预测按照会计政策在折旧(摊销)销年限内预测折旧(摊销)，超过折旧(摊销)年限而未达到经济使用寿命不再计提折旧(摊销)，永续期的折旧(摊销)预测是将更新资产在折旧(摊销)年限内的折旧(摊销)额折现到详细预测期期末，再进行年金化处理的方法得出一个等额年金。

未来年度折旧与摊销预测如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	永续期
折旧及摊销	33.32	133.28	133.28	133.28	132.29	131.70	131.70	131.70

10. 营运资金

企业价值评估中的营运资金是指经营性营运资金，即经营性流动资产减去经营性流动负债的净额。营运资金的变化是企业现金流量变化的一部分，营运资金增加额是指当期营运资金减去上期营运资金的余额。

(1) 基准日营运资金的测算

基准日营运资金=调整后流动资产-调整后流动负债

主要调整事项如下：

① 扣除溢余货币资金

溢余货币资金是指企业持有的超过日常经营所需的货币资金，根据企业的付现政策及付现成本的规模确定企业最低现金保有量，超过该数额的货币资金即为溢余货币资金。

② 扣除非经营性往来款

非经营性往来款是指往来款中与日常经营无关的往来款项，常见的如关联方借款等。

(2) 预测年度营运资金需求额的预测

通过测算营运资金涉及的各项资产、负债科目的周转率，预测出各项资产、负债科目的需求额，进而计算得出各年度营运资金需求额。

(3) 预测年度营运资金增加额的预测

营运资金增加额=当期营运资金需求额-期初营运资金

根据上述分析测算，详细预测期各年度营运资金增加额如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	永续期
营运资金追加	41.11	220.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

11. 详细预测期企业自由现金流量预测结果

根据上述各项预测，详细预测期企业自由现金流量预测结果如下：

收益法预测表-企业自由现金流量

金额单位：人民币万元

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	永续期
一、营业总收入	2,542.56	6,481.48	6,481.48	6,481.48	6,481.48	6,481.48	6,481.48	6,481.48
减：营业成本	2,399.96	6,122.96	6,122.96	6,122.96	6,122.96	6,122.96	6,122.96	6,122.96
税金及附加	12.88	109.37	109.37	109.37	109.37	109.37	109.37	109.37
销售费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
管理费用	2,274.22	6,407.48	6,407.48	6,407.48	6,406.49	6,405.89	6,405.89	6,405.89
研发费用	33.49	130.93	130.93	130.93	130.93	130.93	130.93	130.93
财务费用	1,985.87	7,943.48	7,943.48	7,943.48	7,943.48	7,943.48	7,943.48	7,943.48
其中：利息费用	1,977.66	7,910.65	7,910.65	7,910.65	7,910.65	7,910.65	7,910.65	7,910.65
利息收入								
加：其他收益								
二、营业利润	-4,163.86	-14,232.74	-14,232.74	-14,232.74	-14,231.75	-14,231.16	-14,231.16	-14,231.16
加：营业外收入								
减：营业外支出								
三、利润总额	-4,163.86	-14,232.74	-14,232.74	-14,232.74	-14,231.75	-14,231.16	-14,231.16	-14,231.16
减：所得税费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
四、净利润	-4,163.86	-14,232.74	-14,232.74	-14,232.74	-14,231.75	-14,231.16	-14,231.16	-14,231.16
利息支出*（1-所得税率）	1,977.66	7,910.65	7,910.65	7,910.65	7,910.65	7,910.65	7,910.65	7,910.65
五、息前税后净利润	-2,186.19	-6,322.09	-6,322.09	-6,322.09	-6,321.10	-6,320.51	-6,320.51	-6,320.51
加：折旧及摊销	33.32	133.28	133.28	133.28	132.29	131.70	131.70	131.70
减：资本性支出	0.00	0.00	0.00	211.01	389.74	124.76	0.00	135.66
营运资金增加或减少	41.11	220.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：其他（减项以“-”号填列）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
六、自由现金净流量	-2,193.98	-6,409.27	-6,188.82	-6,399.83	-6,578.56	-6,313.58	-6,188.82	-6,324.48

(四)折现率的确定

1.无风险收益率的确定

国债收益率通常被认为是无风险的，因为持有该债权到期不能兑付的风险很小，可以忽略不计。根据 WIND 资讯系统所披露的信息，10 年期国债在评估基准日的到期年收益率为 2.1518%，本评估报告以 2.1518%作为无风险收益率。

2.权益系统风险系数的确定

被评估单位的权益系统风险系数计算公式如下：

$$\beta_L = [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta_U$$

式中：

β_L ：有财务杠杆的权益的系统风险系数；

β_U ：无财务杠杆的权益的系统风险系数；

t：被评估企业的所得税税率；

D/E：被评估企业的目标资本结构。

根据被评估单位的业务特点，评估人员通过 WIND 资讯系统查询了 6 家沪深 A 股可比上市公司 2024 年 9 月 30 日的值，然后根据可比上市公司的所得税率、资本结构换算成无财务杠杆原始 β 值。

计算折现率是用来折现未来的预期收益，因此折现率应该是未来预期的折现率，估算的 β 系数也应该是未来的预期 β 系数，经分析可比公司原始 β 值的数据情况，本次参照 Bloomberg 公布的调整后 β 值的计算方式，即调整后 β 值=原始 β 值 $\times$ 67%+1 $\times$ 33%。

按上述公式计算了 6 家可比公司的并取其平均值 0.4528 作为被评估单位的值，具体数据见下表：

序号	股票代码	公司简称	β_u 值
1	003816.SZ	中国广核	0.3255
2	600025.SH	华能水电	0.4798
3	600236.SH	桂冠电力	0.5826
4	600886.SH	国投电力	0.4056
5	600900.SH	长江电力	0.4311
6	601985.SH	中国核电	0.4921
β_u 平均			0.4528

根据企业的经营特点分析，本次评估目标资本结构取可比上市公司资本结构平均 D/E，为 63.60%，企业所得税率按照预测期内各公司每年预测所得税测算。

通过上述测算，确定 β_U 为 0.6688。

3. 市场风险溢价的确定

市场风险溢价是市场投资报酬率与无风险报酬率之差。其中，评估基准日市场投资报酬率以上海证券交易所和深圳证券交易所股票交易价格指数为基础，选取 1992 年至 2023 年的年化周收益率加权平均值

综合分析确定。经测算，市场投资报酬率为 9.37%。无风险报酬率取评估基准日 10 年期国债的到期收益率 2.1518%。市场风险溢价为 7.22%。

4.企业特定风险调整系数的确定

经分析，被评估单位与可比企业相比规模较小，业务类型较少，未来抵御市场风险的能力较低，经综合分析，确定企业特定风险调整系数取 1.50%。

5.预测期折现率的确定

(1)计算权益资本成本

将上述确定的参数代入权益资本成本计算公式，计算得出被评估单位的权益资本成本。

$$K_e = r_f + MRP \times \beta + r_c \\ = 8.48\%$$

(2)计算加权平均资本成本

债务资本成本是企业债务融资的资本成本。经计算，被评估单位现有债权资本成本与市场利率水平不存在较大偏差，由于本次评估采用的资本结构是目标资本结构，遵循债权成本与资本结构匹配的原则，债权期望报酬率取评估基准日被评估单位实际承担的加权平均债务利率 2.95%作为其平均债务成本，将上述确定的参数代入加权平均资本成本计算公式，计算得出被评估单位的加权平均资本成本。

$$WACC = K_e \times \left[\frac{E}{E + D} \right] + K_D \times (1 - T) \times \left[\frac{D}{E + D} \right] \\ = 6.04\%$$

(五)经营性资产价值

经营性资产价值=详细预测期企业自由现金流量折现值+详细预测期后企业自由现金流量(终值)折现值

企业自由现金流量折现值计算结果如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	永续期
自由现金净流量	-2,193.98	-6,409.27	-6,188.82	-6,399.83	-6,578.56	-6,313.58	-6,188.82	-6,324.48
折现率年限	0.13	0.75	1.75	2.75	3.75	4.75	5.75	0.00
折现率	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

折现系数	0.9927	0.9570	0.9025	0.8511	0.8026	0.7569	0.7138	11.8179
各年净现金流量折现值	-2,177.97	-6,133.67	-5,585.41	-5,446.89	-5,279.95	-4,778.75	-4,417.58	-74,742.07
预测期经营价值	-108,562.28							

(六)其他资产和负债的评估

1.溢余资产的评估

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。本次评估将被评估单位超过最低现金保有量的货币资金作为溢余资产考虑，被评估单位日常经营所必需的现金持有量需要考虑各种付现因素，此次参照历史年度企业经营情况及基准日货币资金的保有水平，以被评估单位 1 个月的付现成本作为最低现金保有量。

经计算，评估基准日被评估单位的溢余资产为 70,322.62 万元。

2.非经营性资产和非经营性负债的评估

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。被评估单位非经营性资产为其他应收款、其他流动资产、在建工程、无形资产、递延所得税资产以及其他非流动资产，非经营性负债为其他应付款、其他流动负债。

非经营性资产、负债本次评估采用成本法进行评估，非经营性资产与非经营性负债评估值合计为 314,901.92 万元。

3.单独评估的长期股权价值的评估

评估基准日长期股权投资账面余额为 2,656,814.97 万元，核算内容为全资及控股长期股权投资 5 项，非控股长期股权投资 5 项。评估基准日长期股权投资计提减值准备 0.00 元，长期股权投资账面价值 2,656,814.97 万元，长期股权投资评估值为 5,593,855.61 万元。

(七)收益法评估结果

1.企业整体价值的计算

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产负债价值+单独评估的长期股权价值

$$\begin{aligned} &= -108,562.28 + 70,322.62 + 314,901.92 + 5,593,855.61 \\ &= 5,870,517.86 \text{ 万元} \end{aligned}$$

2. 付息债务价值的确定

截至评估基准日，国电投核能有限公司的付息债务为长期借款，核实后账面价值为 264,100.00 万元。

3. 股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作，被评估单位的股东全部权益价值为：

股东全部权益价值 = 企业整体价值 - 付息债务价值

$$\begin{aligned} &= 5,870,517.86 - 264,100.00 \\ &= 5,606,417.86 \text{ 万元} \end{aligned}$$

第五章 评估结论及分析

一、评估结论

北京中企华资产评估有限责任公司接受贵公司的委托，根据法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用资产基础法、收益法，按照必要的评估程序，对国电投核能有限公司的股东全部权益在评估基准日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

(一)收益法结论

国电投核能有限公司评估基准日总资产账面价值为 3,186,078.97 万元，总负债账面价值为 411,516.45 万元，净资产账面价值为 2,774,562.52 万元。

收益法评估后的股东全部权益价值为 5,606,417.86 万元，增值额为 2,831,855.33 万元，增值率为 102.06%。

(二)资产基础法结论

国电投核能有限公司评估基准日总资产账面价值为 3,186,078.97 万元，评估价值为 6,123,767.82 万元，增值额为 2,937,688.85 万元，增值率为 92.20%；总负债账面价值为 411,516.45 万元，评估价值为 411,516.45 万元，无增减值变化；净资产账面价值为 2,774,562.52 万元，评估价值为 5,712,251.37 万元，增值额为 2,937,688.85 万元，增值率为 105.88%。

资产基础法具体评估结果详见下列评估结果汇总表：

资产评估基础法评估结果汇总表

金额单位：人民币万元

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
一、流动资产	1	436,665.10	436,665.10	0.00	0.00
二、非流动资产	2	2,749,413.87	5,687,102.72	2,937,688.85	106.85
其中：长期股权投资	3	2,656,814.97	5,593,855.61	2,937,040.64	110.55

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估说明

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
投资性房地产	4	0.00	0.00	0.00	
固定资产	5	159.89	163.42	3.53	2.21
在建工程	6	14,045.25	14,321.10	275.85	1.96
油气资产	7	0.00	0.00	0.00	
无形资产	8	22,606.20	22,975.03	368.83	1.63
其中：土地使用权	9	22,257.66	22,581.29	323.63	1.45
其他非流动资产	10	55,787.56	55,787.56	0.00	0.00
资产总计	11	3,186,078.97	6,123,767.82	2,937,688.85	92.20
三、流动负债	12	147,316.75	147,316.75	0.00	0.00
四、非流动负债	13	264,199.70	264,199.70	0.00	0.00
负债总计	14	411,516.45	411,516.45	0.00	0.00
净资产	15	2,774,562.52	5,712,251.37	2,937,688.85	105.88

(三)评估结论

收益法评估后的股东全部权益价值为 5,606,417.86 万元，资产基础法评估后的股东全部权益价值为 5,712,251.37 万元，两者相差 105,833.51 万元，差异率为 1.89%。

资产基础法是指在合理评估企业各项资产价值和负债的基础上确定评估对象价值的评估思路；收益法指通过被评估企业预期收益折现以确定评估对象价值的评估思路，是从企业的未来获利能力角度考虑的。两种方法评估结果对评估基准日企业长期股权投资的价值认定相同。国电投核能有限公司作为集团核能及核能综合利用项目的开发、投资、建设和运营的专业化管理平台，负责集团公司核能项目开发投资、管理成员单位的核安全、核事故应急、安全质量、生产运维、工程建设、工程监理监造等业务。母公司收益预测中难以预测未来开发的新项目以及为下属公司服务发生的成本费用等事项，因此采取资产基础法结果更能客观反映被评估单位在评估基准日的市场价值。

根据上述分析，本资产评估报告评估结论采用资产基础法评估结果，即：

截至评估基准日 2024 年 9 月 30 日，国电投核能有限公司(母公司口径)纳入评估范围内的所有者权益账面价值为 2,774,562.52 万元，评估结果为 5,712,251.37 万元，增值额为 2,937,688.85 万元，增值率为 105.88%。

国电投核能有限公司(合并口径)纳入评估范围内的归属于母公司所有者权益账面价值为 3,616,229.95 万元，评估结果为 5,712,251.37 万元，增值额为 2,096,021.42 万元，增值率为 57.96%。

本资产评估报告没有考虑由于具有控制权或者缺乏控制权可能产生的溢价或者折价对评估对象价值的影响。

二、评估结论与账面值比较变动情况及原因

资产评估基础法评估结果

金额单位：人民币元

项目	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
一、流动资产合计	4,366,651,019.73	4,366,651,019.73	0.00	0.00
二、非流动资产合计	27,494,138,667.36	56,871,027,180.88	29,376,888,513.52	106.85
长期股权投资	26,568,149,655.65	55,938,556,057.08	29,370,406,401.43	110.55
固定资产净额	1,598,906.44	1,634,169.00	35,262.56	2.21
在建工程	140,452,454.96	143,211,004.89	2,758,549.93	1.96
使用权资产	2,289,680.41	2,289,680.41	0.00	0.00
无形资产	226,062,014.13	229,750,313.73	3,688,299.60	1.63
递延所得税资产	87,204.26	87,204.26	0.00	0.00
其他非流动资产	555,498,751.51	555,498,751.51	0.00	0.00
三、资产总计	31,860,789,687.09	61,237,678,200.61	29,376,888,513.52	92.20
四、负债总计	4,115,164,461.77	4,115,164,461.77	0.00	0.00
五、净资产（所有者权益）	27,745,625,225.32	57,122,513,738.84	29,376,888,513.52	105.88

主要增减值项目原因分析：

(一)长期股权投资

长期股权投资评估值增值原因主要为本次对具备评估条件的子公司采用企业价值评估方法进行了整体评估，并按评估后的股东全部权

益价值乘以被评估单位持股比例确定长期股权投资评估值，因部分子公司收益较好，采用收益法评估增值，而账面仅为初始投资成本，最终导致长期股权投资评估增值。

(二)固定资产

1.设备类

评估原值减值原因是电子类设备更新换代较快，价格呈逐年下降且部分电子设备采用二手价作价导致评估原值减值；净值评估增值的主要原因是企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

(三)在建工程

在建工程评估增值原因为本次评估按照合理工期计入资金成本，造成评估增值。

(四)无形资产

1.无形资产—土地使用权

土地使用权评估增值的主要原因为账面值为土地使用权摊余成本，而评估价值反应的时基准日待估宗地的市场价值，由于市场价值高于摊余成本导致评估增值。

2.无形资产—其他无形资产

其他无形资产评估增值原因为本次评估对账面未记录的软件著作权、专利权进行了评估。

评估说明附件

附件一、企业关于进行资产评估的有关事项说明

附件二、山东核电有限公司

附件三、上海禾曦能源投资有限公司

附件四、国电投莱阳核能有限公司

附件五、国电投核电技术服务有限公司

附件六、电投核能（威海市文登区）能源有限公司

附件七、国电投（山东）核环保有限公司

附件八、辽宁红沿河核电有限公司

附件九、三门核电有限公司

附件十、中电华元核电工程技术有限公司

企业关于进行资产评估有关事项的说明

一、委托方、被评估单位概况

本次评估的委托方为国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司，被评估单位为国电投核能有限公司。

(一)委托方概况

1.委托人一

企业名称：国家核电技术有限公司

统一社会信用代码：91110000710934764M

注册地址：北京市西城区北三环中路 29 号院 1 号楼

法定代表人：卢洪早

注册资本：2,517,152.14 万元

成立日期：2007-05-18

经营期限：2007-05-18 至 2057-05-17

企业类型：其他有限责任公司

主要经营范围：从事第三代先进核电技术的引进、消化、吸收、研发、转让、应用和推广；从事第三代核电工程勘察、工程设计、工程管理服务、工程监理、工程承包、环境评价、放射防护评价及放射性污染源的监测、核工程及相关领域的服务、新产品的开发研制和试销以及与工程有关的设备采购和材料订货，为核电站建设及运营提供技术支持和咨询服务；受有关部门委托，提出编制核电发展规划及实施计划的咨询建议；从事业务范围内的国内外投资业务；进出口业务、国际合作、对外工程承包和对外技术等业务。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

2.委托人二

企业名称：国家电投集团产融控股股份有限公司

统一社会信用代码：91130100700714215X

注册地址：石家庄市裕华区建华南大街 161 号

法定代表人：韩志伟

注册资本：538,341.852 万元

成立日期：1998-09-14

经营期限：1998-09-14 至无固定期限

企业类型：其他股份有限公司(上市)

主要经营范围：风力发电（限分支机构经营）；太阳能发电；热力供应；代收代缴热费；自有房屋租赁；电力的生产（限分支机构经营）；电力设施及供热设施的安装、调试、检修、运行维护；供热设备、电力设备及配件的销售；售电；电能的输送与分配活动；充电桩的建设与运营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

(二)被评估单位概况

1.概况

公司名称：国电投核能有限公司

法定住所：山东省烟台市芝罘区新庆巷 59 号 1-1

统一社会信用代码:91110000MA0017BR2A

法定代表人：郝宏生

注册资本：2285,253.185616 万元

成立日期：2004-12-08

营业期限：2004-12-08 至 2054-12-07

企业性质：其他有限责任公司

主要经营范围：许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；供电业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：以自有资金从事投资活动；自有资金投资的资产管理服务；核电设备成套及工程技术研发；货物进出口；合同能源管理；热力生产和供应；海水淡化处理；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

2.公司股权结构及变更情况

(1)2004 年 12 月，电投核能设立

2004 年 8 月 19 日，工商总局出具《企业名称预先核准通知书》((国)名称预核内字[2004]第 689 号)，同意预先核准电投核能公司名称为“中电投核电有限公司”。

2004 年 11 月 30 日，中瑞华恒信会计师事务所有限公司出具《验资报告》(中瑞华恒信验字(2004)第 2039 号)，经审验，截至 2004 年 11 月 29 日，电投核能已收到国家电投集团缴纳的注册资本 3,000 万元，全部为货币出资。

2004 年 12 月 8 日，工商总局核准电投核能设立，核发《企业法人营业执照》。电投核能设立时的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	3,000.00	100.00
合计		3,000.00	100.00

(2) 2006 年 7 月，电投核能增资至 30,000.00 万元

2006 年 7 月 6 日，国家电投集团出具《关于增加中电核公司注册资本金的批复》(中电投财务[2006]195 号)，同意电投核能注册资本由 3,000 万元增加至 30,000 万元，增资来源包括电投核能未分配利润 5,000 万元及国家电投集团注入的现金 22,000 万元。

2006 年 7 月 18 日，北京惠明威会计师事务所有限公司出具《验资报告》(惠明威验字(2006)第 022 号)，经审验，截至 2006 年 7 月 14 日，电投核能已将未分配利润 5,000 万元转增资本，国家电投集团以货币方式增资 22,000 万元，变更后的累计注册资本实收金额为 30,000 万元。

2006 年 7 月 28 日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，国电投核能有限公司股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	30,000.00	100.00
合计		30,000.00	100.00

(3)2008 年 2 月，电投核能增资至 50,000 万元

2007年12月20日，国家电投集团出具《关于增加中电核公司注册资本金的批复》（中电投财务[2007]346号），同意电投核能增加注册资本20,000万元，以现金方式注入。

2007年12月25日，北京惠明威会计师事务所有限公司出具《验资报告》（惠明威验字（2007）第047号），经审验，截至2007年12月13日，电投核能已收到国家电投集团以货币缴纳的新增注册资本20,000万元，变更后的累计实收资本为50,000万元。

2008年2月29日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	50,000.00	100.00
合计		50,000.00	100.00

(4)2009年7月，电投核能增资至100,000万元

2009年6月4日，国家电投集团出具《关于中电投核电有限公司增加注册资本的决定》，同意电投核能注册资本增加至100,000万元。

2009年6月18日，北京惠明威会计师事务所有限公司出具《验资报告》（惠明威验字（2009）第019号），经审验，截至2009年6月9日，电投核能将未分配利润9,500万元转增注册资本，国家电投集团以货币方式增资40,500万元，变更后的累计实收资本为100,000万元。

2009年7月1日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	100,000.00	100.00
合计		100,000.00	100.00

(5)2011年6月，电投核能增资至244,875万元

2011年6月16日，国家电投集团作出股东决定，同意电投核能增资至244,875万元。

2011年1月15日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2011]验字第31002号），经审验，截至2010年12月28日，电

投核能已收到国家电投集团以货币方式的新增注册资本 144,875 万元，变更后的累计实收资本为 244,875 万元。

2011 年 6 月 27 日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	244,875.00	100.00
合计		244,875.00	100.00

(6)2011 年 8 月，电投核能增资至 295,423 万元

2011 年 6 月 30 日，国家电投集团作出股东决定，同意电投核能注册资本由 244,875 万元增加至 295,423 万元。

2011 年 8 月 10 日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2011]验字第 31008 号），经审验，截至 2011 年 8 月 1 日，电投核能已收到国家电投集团以货币方式的新增注册资本 50,548 万元，变更后的累计实收资本为 295,423 万元。

2011 年 8 月 30 日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	295,423.00	100.00
合计		295,423.00	100.00

(7)2012 年 5 月，电投核能增资至 360,351 万元

2012 年 5 月 18 日，国家电投集团作出股东决定，同意电投核能注册资本由 295,423 万元变更为 360,351 万元。

2012 年 4 月 19 日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2012]验字第 31005 号），经审验，截至 2012 年 2 月 28 日，电投核能已收到国家电投集团以货币方式的新增注册资本 64,928 万元，变更后的实收资本为 360,351 万元。

2012 年 5 月 30 日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	360,351.00	100.00
合计		360,351.00	100.00

(8)2012年12月，电投核能增资至 806,688.73 万元

2012年6月9日，中和资产评估有限公司出具《中国电力投资集团公司拟以其所持有的六家核电公司股权对中电投核电有限公司增资项目资产评估报告书》（中和评报字（2012）第BJV2103号），截至评估基准日2011年12月31日，国家电投集团拟用于对电投核能增资的吉林核电、广西核电、山东核电、江西核电、湖南核电和中核河南六家核电公司（以下简称“六家核电公司”）的股权账面价值为367,015.00万元，评估价值为367,554.21万元。2012年12月27日，国家电投集团对上述资产评估报告进行了备案。

2012年9月29日，国家电投集团作出股东决定，同意电投核能新增注册资本446,337.73万元，其中股权出资367,554.21万元，现金出资78,783.52万元。

2012年12月10日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2012]验字第31014号），经审验，截至2012年8月31日，电投核能已收到国家电投集团以其持有的六家核电公司的股权及货币方式的新增注册资本446,337.73万元，变更后的实收资本为806,688.73万元。

2012年12月20日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	806,688.73	100.00
合计		806,688.73	100.00

(9)2013年7月，电投核能增资至 1,004,294.29 万元

2013年7月10日，国家电投集团作出股东决定，同意电投核能注册资本由806,688.73万元增加至1,004,294.29万元。

2013年7月15日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2013]验字第31009号），经审验，截至2013年4月30日，电投核能已收到国家电投集团以货币方式的新增注册资本197,605.56万元，变更后的累计实收资本为1,004,294.29万元。

2013年7月18日，工商总局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	1,004,294.29	100.00
合计		1,004,294.29	100.00

(10)2014年2月，电投核能增资至1,553,719.43万元

2013年12月30日，国家电投集团印发《关于将集团公司持有上海禾曦能源投资有限公司股权划转中电投核电有限公司的批复》（中电投资本[2013]1029号），国家电投集团决定将所持上海禾曦99.97%股权转让给电投核能。

2013年12月12日，中发国际资产评估有限公司出具《中国电力投资集团公司拟将所持有上海禾曦能源投资有限公司99.97%的股权注入中电投核电有限公司项目资产评估报告》（中发评报字[2013]第165号），截至评估基准日2013年9月30日，上海禾曦99.97%股东权益价值为364,719.35万元。2014年1月3日，国家电投集团对上述资产评估报告进行了备案。

2014年1月22日，北京中证天通会计师事务所（特殊普通合伙）出具《验资报告》（中证天通（2014）验字第31002号），经审验，截至2013年12月31日，电投核能已收到国家电投集团新增注册资本549,425.15万元，其中以上海禾曦99.97%股权出资364,719.35万元、以货币资金出资184,705.80万元。

2014年2月24日，国家电投集团作出股东决定，同意电投核能注册资本由1,004,294.29万元增加至1,553,719.43万元。

2014年3月25日，工商总局核准电投核能本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	1,553,719.43	100.00
合计		1,553,719.43	100.00

(11)2015年3月，电投核能增资至1,673,719.43万元

2015年2月13日，国家电投集团作出股东决定，同意电投核能注册资本由1,553,719.43万元增加至1,673,719.43万元。

2015年3月17日，北京市工商局核准电投核能本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家电投集团	1,673,719.43	100.00
合计		1,673,719.43	100.00

(12)2017年12月，第一次股权转让

2017年11月16日，国家电投集团作出股东决定，同意国家电投集团将所持电投核能100%股权转让给国家核电。

2017年11月21日，国家核电作出股东决定，同意上述股权转让事宜。

2017年11月24日，国家电投集团与国家核电签署《股权转让协议》，约定国家电投集团将持有电投核能100%股权转让给国家核电。

2017年11月30日，北京市工商局核准电投核能本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家核电技术有限公司	1,673,719.43	100.00
合计		1,673,719.43	100.00

(13)2021年4月，电投核能增资至2,285,253.19万元

2018年7月6日，国家电投集团印发《关于中电投核电有限公司引进战略投资者事项的批复》（国家电投财资[2018]300号），同意电投核能以增资扩股或部分股权转让方式引入战略投资者，新引入投资者持股比例合计不超过25%。

2018年11月8日，上海东洲资产评估有限公司出具资产评估报告（东洲评报字[2018]第1145号），截至评估基准日2017年12月31日，电投核能股东全部权益价值为2,189,581.11万元。2019年1月15日，国家电投集团对上述资产评估报告进行了备案。

2018年11月30日，电投核能、国家核电、中国人寿签署《国家核电技术有限公司与中国人寿保险股份有限公司关于中电投核电有限公司之增资协议》，约定中国人寿以货币形式向电投核能投资80亿元，认购电投核能新增注册资本611,533.75万元，溢价部分计入资本公积。

2019年6月18日，电投核能股东会作出决议，同意由国家核电、中国人寿组成股东会，同意注册资本变更为2,285,253.19万元，其中国家核电出资1,673,719.43万元、中国人寿出资611,533.75万元。

2021年4月22日，北京市市场监督管理局核准电投核能本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家核电技术有限公司	1,673,719.43	73.24
2	中国人寿保险股份有限公司	611,533.75	26.76
合计		2,285,253.19	100.00

(14)2024年10月，电投核能增资至2,402,093.76万元

2024年10月14日，电投核能股东会作出决议，同意公司注册资本由2,285,253.19万元变更为2,402,093.76万元。

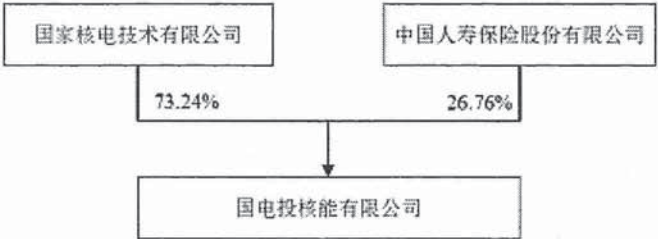
2024年10月21日，烟台市行政审批服务局核准本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，电投核能的股权结构如下：

金额单位：人民币万元

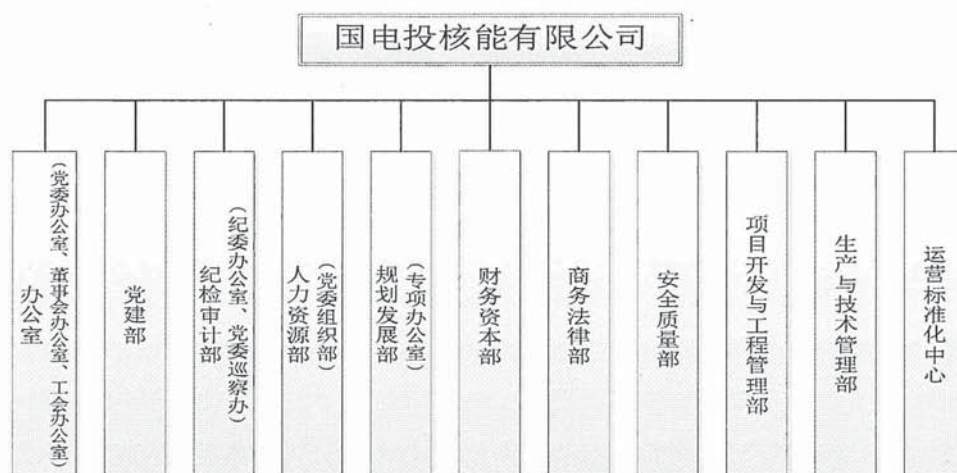
序号	股东名称	认缴出资额	持股比例(%)
1	国家核电技术有限公司	1,759,303.03	73.24
2	中国人寿保险股份有限公司	642,790.72	26.76
合计		2,402,093.76	100.00

3.公司产权和经营管理结构：

(1)截止评估基准日，国电投核能有限公司股权结构及控制关系如下



(2)截止评估基准日，国电投核能有限公司组织架构图如下：



4.近三年一期的资产、财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况（合并口径）

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年09月30日
资产总计	9,026,535.59	9,442,760.03	9,944,108.82	10,398,732.57
负债总计	5,211,666.78	5,396,855.29	5,744,053.03	6,132,801.95
所有者权益	3,814,868.81	4,045,904.74	4,200,055.79	4,265,930.62
归属于母公司所有者权益	3,245,690.13	3,442,771.93	3,552,515.42	3,616,229.95

被评估单位近三年一期的财务状况（母公司口径）

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年09月30日
资产总计	2,648,852.07	2,854,841.16	2,959,150.34	3,186,078.97
负债总计	79,554.01	344,655.83	352,505.95	411,516.45
所有者权益	2,569,298.06	2,510,185.32	2,606,644.39	2,774,562.52

被评估单位近三年一期的经营状况（合并口径）

金额单位：人民币万元

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
营业收入	674,844.55	686,003.17	637,553.64	490,533.93
利润总额	376,394.67	457,436.74	412,842.32	305,024.49
净利润	366,933.29	441,248.44	398,198.36	294,851.67
其中：归属母公司净利润	329,148.92	394,675.34	356,296.15	278,186.09

被评估单位近三年一期的经营状况（母公司口径）

金额单位：人民币万元

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	0.00	0.00	2,248.13	4,882.31
利润总额	126,320.65	139,589.60	342,064.93	382,763.13
净利润	126,320.65	139,589.60	342,064.93	382,771.85

上述 2021 年度财务数据已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计,并出具了信会师报字【2022】第 ZG24238 号无保留意见审计报告; 2022 年度、2023 年度以及评估基准日财务数据已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计,并出具了信会师报字【2024】第 ZG225652 号无保留意见审计报告。

(三)委托方与被评估单位的关系

委托人一为国家核电技术有限公司,委托人二为国家电投集团产融控股股份有限公司,被评估单位为电投核能有限公司。

委托方一为被评估单位的控股股东,持有被评估单位 73.24%的股权;委托方二拟资产置换及发行股份方式购买被评估单位 100%股权;委托方一、委托方二为同一控制下的关联单位。

二、关于经济行为的说明

国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产,拟置入资产为国家核电技术有限公司与中国人寿保险股份有限公司持有的国电投核能有限公司 100%股权,为此需对评估基准日该经济行为所涉及的国电投核能有限公司股东全部权益价值进行评估,为上述经济行为提供价值参考依据。

国家电投集团产融控股股份有限公司就此事项,作出了《国家电投集团产融控股股份有限公司第七届董事会第十七次会议决议》;国家电力投资集团有限公司就此事项,召开了 2024 年第 10 次会议,审议通过了《国家电力投资集团有限公司董事会 2024 年第 10 次会议纪要》(SPIC-DSJY-2024-10)。

三、关于评估对象及评估范围的说明

(一)评估对象

评估对象是国电投核能有限公司的股东全部权益价值。

(二)评估范围

评估范围是国电投核能有限公司的全部资产及负债。评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产、长期股权投资、固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、递延所得税资产、其他非流动资产等，总资产账面价值为 3,186,078.97 万元；负债包括流动负债、非流动负债，总负债账面价值为 411,516.45 万元；净资产账面价值为 2,774,562.52 万元。

委托评估对象和评估范围与经济行为涉及的评估对象和评估范围一致。评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并出具了信会师报字【2024】第 ZG225652 号标准无保留意见审计报告。

四、关于评估基准日的说明

本项目评估基准日是 2024 年 9 月 30 日。
评估基准日由委托人确定。确定评估基准日主要考虑经济行为的实现、会计期末因素。

五、可能影响评估工作的重大事项说明

(一)关于权属资料不全面或者存在瑕疵的情形
1.房屋建筑物
(1)山东核电有限公司
评估范围内的房屋建筑物共 159 项，其中 92 项房产已办理权属证书，证载权利人均均为山东核电有限公司，67 项房产未办理权属证书，具体情况如下：

序号	是否办理产权证	数量(项)	面积（平方米）
1	未办证	67.00	293,946.84
2	已办证	92.00	261,533.50
合计		159.00	555,480.34

(2)辽宁红沿河核电有限公司
纳入评估范围内的房屋建筑物共计 190 项，其中 68 项房产已办理房产证，证载权利人均均为辽宁红沿河核电有限公司，122 项未办理房产证，具体如下表：

金额单位：人民币万元

序号	是否办理产权证	数量	面积（平方米）
1	未办证	122.00	269,960.71
2	已办证	68.00	228,762.09
合计		190.00	498,722.80

2.无形资产—其他无形资产

(1)国电投核能有限公司

被评估单位申报的纳入评估范围的其他无形资产(专利权、著作权)共计有 19 项，其中有 15 项资产为被评估单位和其他单位合作研发获得，证载权利人为国电投核能有限公司和其他单位，包括软件著作权 11 项、实用新型专利 4 项。各类无形资产类型的数量具体如下：

资产类型	数量	数量	
		权利类型（独有）	权利类型（共有）
软件著作权	15.00	4.00	11.00
专利权	4.00	0.00	4.00
合计	19.00	4.00	15.00

(2)山东核电有限公司

被评估单位申报的纳入评估范围的其他无形资产(专利权、著作权、商标权)共计有 469 项，其中有 123 项资产为被评估单位和其他单位合作研发获得，证载权利人为山东核电有限公司和其他单位，其中软件著作权 35 项、发明专利 16 项、实用新型专利 69 项、外观设计 3 项。各类无形资产类型的数量具体如下：

资产类型	数量	数量	
		权利类型（独有）	权利类型（共有）
发明专利	39.00	23.00	16.00
实用新型专利	295.00	226.00	69.00
软件著作权	130.00	95.00	35.00
外观设计	3.00	0.00	3.00
商标权	2.00	2.00	0.00
合计	469.00	346.00	123.00

(3)辽宁红沿河核电有限公司

被评估单位申报的纳入评估范围的其他无形资产共计有 372 项，其中有 32 项资产为被评估单位和其他单位合作研发获得，证载权利人为辽宁红沿河核电有限公司和其他单位，其中软件著作权 4 项、发明专利 11 项、实用新型专利 17 项。各类无形资产类型的数量具体如下：

资产类型	合计	数量	
		权利类型（独有）	权利类型（共有）
专有技术	1.00	1.00	0.00
实用新型专利	213.00	196.00	17.00
发明专利	28.00	17.00	11.00
外观设计专利	1.00	1.00	0.00
软件著作权	89.00	85.00	4.00
文字作品	16.00	16.00	0.00
地图、示意图	5.00	5.00	0.00
商标权	1.00	1.00	0.00
域名	18.00	18.00	0.00
合计	372.00	340.00	32.00

六、资产负债清查情况、未来经营和收益状况预测的说明

（一）资产和负债清查情况说明

1.清查范围

评估范围是国电投核能有限公司的全部资产及负债。评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产、长期股权投资、固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、递延所得税资产、其他非流动资产等，总资产账面价值为 3,186,078.97 万元；负债包括流动负债、非流动负债，总负债账面价值为 411,516.45 万元；净资产账面价值为 2,774,562.52 万元。

2.现场清查

在清查组的统一部署下，各专业组对各类资产及负债进行了全面清查。清查的内容主要包括核实资产的数量、使用状态、呆坏账损失情况以及是否有无须偿付的负债等。

3.填报申报评估明细表

根据资产清查的结果，分类填写申报评估明细表。

4.清查结论

评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产、长期股权投资、固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、递延所得税资产、其他非流动资产等，总资产账面价值为 3,186,078.97 万元；负债包括流动负债、非流动负债，总负债账面价值为 411,516.45 万元；净资产账面价值为 2,774,562.52 万元。

委托评估对象和评估范围与经济行为涉及的评估对象和评估范围一致。

评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值已经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审计，发表了标准无保留审计意见。

七、资料清单

- (一)被评估单位资产评估申报表（盖章件）；
- (二)被评估单位营业执照复印件；
- (三)被评估单位国有资产产权登记证；
- (四)委托方承诺函；
- (五)被评估单位承诺函；
- (六)被评估单位前三年及评估基准日的财务报表和审计报告；
- (七)被评估单位的土地等资产的权属证明文件（国有土地使用证、设备购置发票）；
- (八)被评估单位重大合同、协议等；
- (九)被评估单位生产经营统计资料；
- (十)其他与评估资产相关的资料。

(此页无正文，为《企业关于进行资产评估有关事项的说明》盖章页)

委托方：国家核电技术有限公司

法定代表人(签字):

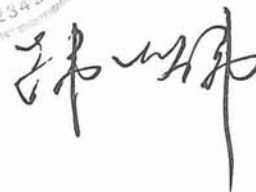


2025 年 2 月 19 日

(此页无正文，为《企业关于进行资产评估有关事项的说明》盖章页)

委托方：国家电投集团产融控股股份有限公司

负责人(签字):



2025年2月19日

(此页无正文，为《企业关于进行资产评估有关事项的说明》盖章页)

被评估单位：国电投核能有限公司

法定代表人(签字)：

2025年2月19日



Handwritten signature of the legal representative.

附件二：

**山东核电有限公司
资产评估说明**

(共一册，第一册)

北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年二月十九日

目 录

第一部分 被评估单位概况	3
一、 被评估单位简介	3
二、 公司股东及持股比例、股权变更情况	3
三、 公司项目情况介绍	15
四、 公司经营管理机构	16
五、 公司资产、财务和经营状况	16
第二部分 资产评估说明	18
第一章 评估对象与评估范围说明	18
一、 评估对象与评估范围	18
二、 企业申报的实物资产情况	19
三、 企业申报的无形资产情况	22
四、 企业申报的表外资产情况	26
五、 引用其他机构报告结论所涉及的相关资产	26
第二章 资产核实情况总体说明	27
一、 资产核实人员组织、实施时间和过程	27
二、 影响资产核实的事项及处理方法	28
三、 核实结论	28
第三章 资产基础法评估技术说明	30
一、 流动资产评估技术说明	30
二、 长期股权投资评估技术说明	34
三、 机器设备评估技术说明	39
四、 房屋建(构)筑物评估技术说明	71
五、 在建工程评估技术说明	98
六、 土地使用权评估技术说明	107
七、 其他无形资产评估技术说明	139
八、 无形资产-海域使用权评估技术	142
九、 开发支出评估技术说明	149
十、 长期待摊费用评估技术说明	150
十一、 递延所得税资产评估技术说明	150
十二、 其他非流动资产评估技术说明	150
十三、 流动负债评估技术说明	151
十四、 非流动负债评估技术说明	154
第四章 收益法评估技术说明	157
一、 宏观、区域经济因素分析	157

二、 行业现状与发展前景分析 163

三、 被评估单位的业务分析 176

四、 收益预测的假设条件 178

五、 评估计算及分析过程 180

第五章 评估结论及分析 209

一、 评估结论 209

二、 评估结论与账面价值比较变动情况及原因 210

资产评估说明附件 211

第一部分 被评估单位概况

一、被评估单位简介

名称：山东核电有限公司(以下简称“山东核电”)

住所：烟台市高新区港城东大街 15 号

法定代表人：刘非

注册资本：1,853,812 万元人民币

公司类型：其他有限责任公司

统一社会信用代码：91370600757490048M

成立日期：2004 年 9 月 9 日

营业期限：2004 年 9 月 9 日至 2054 年 9 月 9 日

经营范围：核能开发建设、核力发电、太阳能发电、风力发电、售电、核能供热、储能、储热；设施出租，设备出租、出售；货物、技术的进出口（国家禁止的除外）；为船舶提供码头设施，从事货物装卸、仓储、物流服务（不含危化品）；海水淡化处理、生产和生活供水；核能、新能源的技术研发、技术服务、技术培训（不含前置许可培训项目）；能源科技宣传展示，会务服务、餐饮、住宿，自有房屋租赁。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

二、公司股东及持股比例、股权变更情况

1、2004 年 7 月，山东核电设立

2004 年 4 月 29 日，山东省工商行政管理局核发《企业名称预先核准通知书》（（鲁）名称预核内字[2004]第 115 号），同意预先核准山东核电企业名称为“山东核电有限公司”。

2004 年 7 月 19 日，山东核电股东会作出决议，同意山东核电注册资本为 6,000 万元，其中国家电投集团出资 3,900 万元、山东省国际信托投资有限公司出资 600 万元、烟台市电力开发有限公司出资 600

万元、中国国电集团公司出资 300 万元、中国核工业集团公司出资 300 万元、华能能源交通产业控股有限公司出资 300 万元；同意《山东核电有限公司章程》。

2004 年 8 月 30 日，山东方正会计师事务所有限公司出具《验资报告》（山方会内验字[2004]235 号），审验截至 2004 年 8 月 30 日，山东核电已收到全体股东以货币缴纳的注册资本合计 6,000 万元。

2004 年 9 月 9 日，烟台市工商行政管理局核发《企业法人营业执照》（注册号：3706001809515）。山东核电设立时的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	3,900.00	65.00%
2	山东省国际信托投资有限公司	600.00	10.00%
3	烟台市电力开发有限公司	600.00	10.00%
4	中国国电集团公司	300.00	5.00%
5	中国核工业集团公司	300.00	5.00%
6	华能能源交通产业控股有限公司	300.00	5.00%
合计		6,000.00	100.00%

2、2006 年 6 月，增资至 12,000.00 万元

2006 年 3 月 30 日，山东核电股东会作出决议，同意公司新增 6,000 万元注册资本，由各股东方按照各自出资比例以现金方式认缴，同意相应修改公司章程。

2006 年 6 月 13 日，山东方正会计师事务所有限公司出具《验资报告》（山方会内验字[2006]33 号），审验截至 2006 年 6 月 13 日，山东核电收到全体股东缴纳的新增注册资本 6,000 万元，变更后的注册资本为 12,000 万元。

2006 年 6 月 10 日，烟台市工商行政管理局核发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	7,800.00	65.00%
2	山东省国际信托投资有限公司	1,200.00	10.00%
3	烟台市电力开发有限公司	1,200.00	10.00%
4	中国国电集团公司	600.00	5.00%

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
5	中国核工业集团公司	600.00	5.00%
6	华能能源交通产业控股有限公司	600.00	5.00%
合计		12,000.00	100.00%

3、2008年5月，股权无偿划转及增资至40,980.00万元

2007年9月24日，中国华能集团公司出具《关于山东核电有限公司5%股权无偿划转的批复》（华能资[2007]542号），同意华能能源交通产业控股有限公司将其持有山东核电5%股权无偿划转给华能核电开发有限公司持有。其他股东书面同意该等转让并放弃优先购买权。

2007年12月27日，山东方正会计师事务所有限公司出具《验资报告》（山方会内验字[2007]122号），审验截至2007年12月17日，公司已收到各股东以货币缴纳的新增注册资本28,980万元，变更后的注册资本为40,980万元。

2008年3月20日，山东核电有限公司股东会作出决议，同意公司注册资本增加到40,980万元，按照各自出资比例认缴新增注册资本。

2008年5月21日，烟台市工商行政管理局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次增资完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	26,637.00	65.00%
2	山东省国际信托有限公司	4,098.00	10.00%
3	烟台市电力开发有限公司	4,098.00	10.00%
4	中国国电集团公司	2,049.00	5.00%
5	中国核工业集团公司	2,049.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	2,049.00	5.00%
合计		40,980.00	100.00%

注：2007年8月，山东核电股东山东省国际信托投资有限公司更名为山东省国际信托有限公司。

4、2010年11月，股权无偿划转

2010年5月11日，中国核工业集团公司出具《关于将集团所持

有海南核电有限公司、山东核电有限公司股权划转中核核电有限公司的通知》（中核财发[2010]89号），中国核工业集团将其持有的山东核电5%股权划转至中核核电有限公司。其他股东均同意划转并放弃优先购买权。

2010年4月13日，山东核电股东会作出决议，审议并批准《关于中国核工业集团公司拟将所持股权划转中核核电有限公司的议案》。

2010年5月6日，中国核工业集团公司与中核核电有限公司签署《股权划转协议》，约定上述股权无偿划转事宜。

2010年11月25日，烟台市工商行政管理局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	26,637.00	65.00%
2	山东省国际信托有限公司	4,098.00	10.00%
3	烟台蓝天投资控股有限公司 1	4,098.00	10.00%
4	中国国电集团公司	2,049.00	5.00%
5	中核核电有限公司	2,049.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	2,049.00	5.00%
合计		40,980.00	100.00%

注：2008年7月20日，烟台市电力开发有限公司更名为烟台蓝天投资控股有限公司。

5、2011年1月，增资至279,927.00万元

2010年9月19日，山东核电股东会作出决议，审议并批准《关于修订山东核电有限公司章程的议案》，同意公司注册资本修改为279,927万元；各股东按出资比例同比例增资。

2009年4月20日，烟台恒德有限责任会计师事务所出具《验资报告》（烟恒会验字[2009]20号），审验截至2008年11月5日，山东核电变更后的认缴注册资本为97,780万元、实收资本为92,100万元。

2010年1月5日，烟台恒德有限责任会计师事务所出具《验资报告》（烟恒会验字[2010]12号），审验截至2009年12月26日，山东核电变更后的认缴注册资本为170,000万元、实收资本为157,098万元。

2010年12月30日，烟台恒德有限责任会计师事务所出具《验资报告》（烟恒会验字[2010]210号），审验截至2010年12月30日，山东核电变更后的认缴注册资本为279,927万元、实收资本为275,000万元。

2011年1月21日，烟台市工商行政管理局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	181,953.00	65.00%
2	山东省国际信托有限公司	27,993.00	10.00%
3	烟台蓝天投资控股有限公司	27,993.00	10.00%
4	中国国电集团公司	13,996.00	5.00%
5	中核核电有限公司	13,996.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	13,996.00	5.00%
合计		279,927.00	100.00%

6、2012年2月，增资至434,830.00万元

2011年4月8日，山东核电股东会审议并批准《关于山东核电有限公司资本金注资方案的建议报告》。各股东按出资比例同比例增资

2012年1月6日，烟台恒德有限责任会计师事务所出具《验资报告》（烟恒会验字[2012]2号），审验截至2011年12月31日止，山东核电变更后的注册资本434,830万元、实收资本419,503万元。

2012年2月10日，烟台市工商行政管理局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	282,640.00	65.00%
2	山东省国际信托有限公司	43,482.00	10.00%
3	烟台蓝天投资控股有限公司	43,482.00	10.00%
4	中国国电集团公司	21,742.00	5.00%
5	中核核电有限公司	21,742.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	21,742.00	5.00%
合计		434,480.00	100.00%

7、2012年7月，股权转让

2012年6月6日，国家电投集团出具《关于将集团公司所持核电

股权注入中电投核电有限公司的通知》（中电投资本[2012]289号），将国家电投集团持有的山东核电 65%股权等公司股权注入电投核能。

2012年6月6日，国家电投集团与电投核能签署股权转让协议，约定上述股权转让事宜。

2012年6月14日，山东核电股东会作出决议，审议批准《关于中国电力投资集团公司拟将所持山东核电有限公司 65%股权转让给中电投核电有限公司的议案》，同意中国电力投资集团公司将所持山东核电有限公司 65%股权转让给中电投核电有限公司。其他股东放弃优先购买权，同意相应修改《山东核电有限公司章程》。

2012年7月4日，烟台市工商行政管理局核准本次变更，换发《企业法人营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	282,640.00	65.00%
2	山东省国际信托有限公司	43,482.00	10.00%
3	烟台蓝天投资控股有限公司	43,482.00	10.00%
4	中国国电集团公司	21,742.00	5.00%
5	中国核能电力股份有限公司（以下简称“中国核电”）	21,742.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	21,742.00	5.00%
合计		434,480.00	100.00%

注：2012年3月，中核核电有限公司整体变更并更名为“中国核电力股份有限公司”。

8、2014年3月，增资至 642,572.00 万元

2013年4月17日，山东核电股东会作出决议，审批并批准《关于修订山东核电有限公司章程的议案》，同意山东核电注册资本由 434,830 万元增加至 642,572 万元；各股东按出资比例同比例增资。

2014年3月5日，烟台市工商行政管理局核准本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	417,671.00	65.00%
2	山东省国际信托有限公司	64,257.00	10.00%
3	烟台蓝天投资控股有限公司	64,257.00	10.00%

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
4	中国国电集团公司	32,129.00	5.00%
5	中国核电	32,129.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	32,129.00	5.00%
合计		642,572.00	100.00%

9、2015年3月，增资至836,998.00万元

2014年12月9日，山东核电股东会作出决议，审议并批准《关于修订山东核电有限公司章程的议案》，同意山东核电注册资本由642,572万元增加至836,998万元；各股东按出资比例同比例增资。

2015年3月26日，烟台市工商行政管理局核准本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	544,048.00	65.00%
2	山东省国际信托有限公司	83,700.00	10.00%
3	烟台蓝天投资控股有限公司	83,700.00	10.00%
4	中国国电集团公司	41,850.00	5.00%
5	中国核电	41,850.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	41,850.00	5.00%
合计		836,998.00	100.00%

10、2016年7月，增资至969,612.00万元

2015年12月9日，山东核电股东会作出决议，审议并批准《关于修订山东核电有限公司章程的议案》，同意山东核电注册资本由836,998万元增加至969,612万元；各股东按出资比例同比例增资。

2016年7月5日，烟台市工商行政管理局核准本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	630,247.00	65.00%
2	山东省国际信托股份有限公司	96,961.00	10.00%
3	烟台蓝天投资控股有限公司	96,961.00	10.00%
4	中国国电集团公司	48,481.00	5.00%
5	中国核电	48,481.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	48,481.00	5.00%

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
	合计	969,612.00	100.00%

注：2015年7月30日，山东省国际信托有限公司变更为山东省国际信托股份有限公司。

11、2017年7月，增资至1,133,832.00万元

2017年5月18日，山东核电股东会通过《山东核电有限公司股东会2017年底二次临时会议决议（一）》，股东山东省国际信托有限公司名称变更为山东省国际信托股份有限公司，山东核电注册资本由969,612万元增加至1,133,832万元；各股东按出资比例同比例增资。

2017年7月6日，烟台市工商行政管理局核准本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	736,990.00	65.00%
2	山东省国际信托股份有限公司	113,383.00	10.00%
3	烟台蓝天投资控股有限公司	113,383.00	10.00%
4	中国国电集团公司	56,692.00	5.00%
5	中国核电	56,692.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	56,692.00	5.00%
	合计	1,133,832.00	100.00%

12、2017年7月，股权无偿划转

根据山东省人民政府《山东省人民政府关于同意山东发展投资控股集团有限公司组建工作有关事宜的批复》（鲁政字[2015]183号）的相关要求，山东省国际信托股份有限公司需将持有的对山东核电112,183万元出资划转至山东发展投资控股集团有限公司、1,200万元出资划转至山东省丝路投资发展有限公司。

2017年5月17日，山东省国际信托股份有限公司分别与山东发展投资控股集团有限公司、山东省丝路投资发展有限公司签署《股权移交协议》，就上述股权无偿划转事宜作出约定。

2017年5月18日，山东核电股东会作出决议，审议并批准《关于山东省国际信托股份有限公司拟将所持股权无偿划转至山东发展投资控股集团有限公司和山东省丝路投资发展有限公司的议案》，同意山东省国际信托股份有限公司所持山东核电10%股权（对应113,383

万元出资额)无偿划转给山东发展投资控股集团有限公司(持股 9.9%，对应 112,183 万元出资额)和山东省丝路投资发展有限公司(持股 0.1%，对应 1,200 万元出资额)，其他股东放弃优先购买权。

2017 年 7 月 27 日，烟台市工商行政管理局核准本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	736,990.00	65.00%
2	烟台蓝天投资控股有限公司	113,383.00	10.00%
3	山东发展投资控股集团有限公司	112,183.00	9.90%
4	中国国电集团公司	56,692.00	5.00%
5	中国核电	56,692.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	56,692.00	5.00%
7	山东省丝路投资发展有限公司	1,200.00	0.10%
合计		1,133,832.00	100.00%

13、2017 年 8 月，股权无偿划转

2017 年 5 月 19 日，山东发展投资控股集团有限公司向其全资子公司山东省丝路投资发展有限公司出具《关于无偿划转山东核电有限公司股权事项的通知》（鲁发展资产[2017]29 号），决定将山东省丝路投资发展有限公司持有山东核电 0.1%股权(对应 1,200 万元出资额)及享有的权益无偿划转至山东发展投资控股集团有限公司持有。

2017 年 4 月 28 日，山东发展投资控股集团有限公司与山东省丝路投资发展有限公司签署《股权划转协议》，约定上述股权无偿划转事宜。

2017 年 5 月 23 日，山东核电股东会作出决议，审议并批准《关于山东省丝路投资发展有限公司拟将所持股权无偿划转至山东发展投资控股集团有限公司的议案》，同意山东省丝路投资发展有限公司将其持有的 0.1%股权无偿划转至山东发展投资控股集团有限公司。其他股东放弃优先购买权。

2017 年 8 月 16 日，烟台市工商行政管理局核准本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
----	------	---------	------

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	736,990.00	65.00%
2	山东发展投资控股集团有限公司	113,383.00	10.00%
3	烟台蓝天投资控股有限公司	113,383.00	10.00%
4	中国国电集团公司	56,692.00	5.00%
5	中国核电	56,692.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	56,692.00	5.00%
合计		1,133,832.00	100.00%

14、2018 年 11 月，增资至 1,334,548.00 万元

2018 年 7 月 3 日，山东核电股东会作出决议，同意山东核电注册资本由 1,133,832 万元增加至 1,334,548 万元；各股东按出资比例同比例增资。

2018 年 11 月 23 日，烟台市工商行政管理局核准本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	867,457.00	65.00%
2	山东发展投资控股集团有限公司	133,455.00	10.00%
3	烟台蓝天投资控股有限公司	133,455.00	10.00%
4	中国国电集团有限公司	66,727.00	5.00%
5	中国核电	66,727.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	66,727.00	5.00%
合计		1,334,548.00	100.00%

注：2017 年 9 月 21 日，中国国电集团公司更名为中国国电集团有限公司。

15、2019 年 11 月，增资至 1,404,614.00 万元

2019 年 6 月 21 日，山东核电股东会作出决议，同意山东核电注册资本由 1,133,832 万元增加至 1,404,614 万元；各股东按出资比例同比例增资。

2019 年 11 月 11 日，烟台市行政审批服务局核准本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	912,999.00	65.00%
2	山东发展投资控股集团有限公司	140,461.00	10.00%

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
3	烟台蓝天投资控股有限公司	140,461.00	10.00%
4	中国国电集团有限公司	70,231.00	5.00%
5	中国核电	70,231.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	70,231.00	5.00%
合计		1,404,614.00	100.00%

16、2021 年 9 月，增资至 1,418,566.00 万元及股东变更登记

根据国务院国资委于 2017 年 8 月下发的《关于中国国电集团公司与神华集团有限责任公司重组的通知》（国资发改革[2017]146 号），神华集团有限责任公司更名为国家能源投资集团有限责任公司，作为重组后的母公司，吸收合并中国国电集团有限公司。中国国电集团有限公司与国家能源投资集团有限责任公司于 2020 年 9 月 27 日取得北京市市场监督管理局核发的《合并变更证明》。

2020 年 12 月 21 日，山东核电股东会作出决议，审议并批准《关于山东核电有限公司章程修订的议案》，同意山东核电注册资本由 1,404,614 万元增加至 1,418,566 万元及股东中国国电集团有限公司变更为国家能源投资集团有限责任公司等事宜；各股东按出资比例同比例增资。

2021 年 9 月 14 日，烟台市行政审批服务局核准本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	922,067.00	65.00%
2	山东发展投资控股集团有限公司	141,856.00	10.00%
3	烟台蓝天投资控股有限公司	141,856.00	10.00%
4	国家能源投资集团有限责任公司	70,929.00	5.00%
5	中国核电	70,929.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	70,929.00	5.00%
合计		1,418,566.00	100.00%

17、2022 年 6 月，增资至 1,443,507.00 万元

2021 年 8 月 27 日，山东核电股东会作出决议，审议并批准《关于山东核电有限公司注册资本增加、章程修订的议案》，同意山东核电注册资本由 1,418,566 万元增加至 1,443,507 万元；各股东按出资比

例同比例增资。

2022年6月21日，烟台市行政审批服务局核准本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	938,280.00	65.00%
2	山东发展投资控股集团有限公司	144,351.00	10.00%
3	烟台蓝天投资控股有限公司	144,351.00	10.00%
4	国家能源投资集团有限责任公司	72,175.00	5.00%
5	中国核电	72,175.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	72,175.00	5.00%
合计		1,443,507.00	100.00%

18、2023年7月，增资至1,471,681.00万元

2022年9月29日，山东核电股东会作出决议，审议并批准《关于山东核电有限公司章程修改的议案》，同意山东核电注册资本由1,443,507万元变更至1,471,681万元；各股东按出资比例同比例增资。

2023年7月17日，烟台市行政审批服务局核准本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	956,593.00	65.00%
2	山东发展投资控股集团有限公司	147,168.00	10.00%
3	烟台蓝天投资控股有限公司	147,168.00	10.00%
4	国家能源投资集团有限责任公司	73,584.00	5.00%
5	中国核电	73,584.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	73,584.00	5.00%
合计		1,471,681.00	100.00%

19、2023年7月，增资至1,853,812.00万元

2022年12月27日，山东核电股东会作出决议，审议并批准《关于山东核电有限公司章程修订的议案》，同意山东核电注册资本由1,471,681万元变更至1,853,812万元；各股东按出资比例同比例增资。

2023年7月31日，烟台市行政审批服务局核准本次变更，换发《营业执照》。本次变更完成后，山东核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
----	------	---------	------

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	1,204,977.00	65.00%
2	山东发展投资控股集团有限公司	185,381.00	10.00%
3	烟台蓝天投资控股有限公司	185,381.00	10.00%
4	国家能源投资集团有限责任公司	92,691.00	5.00%
5	中国核电	92,691.00	5.00%
6	华能核电开发有限公司	92,691.00	5.00%
合计		1,853,812.00	100.00%

2024 年 11 月 11 日，山东核电就上述股东及出资情况办理了产权登记（编号：7574900482024111101728）。

三、公司项目情况介绍

山东核电负责海阳核电项目的开发、建造、运营和维护管理，厂区一次规划，分期建设。海阳核电项目规划建设 6 台百万千瓦级核电机组、预留 2 台扩建余地，在厂区西南角建设 1 台一体化小型堆示范工程。

一期工程 1、2 号机组是国家三代核电自主化依托项目，是山东省首个开工建设并建成投运的核电项目。一期工程建设规模为 $2 \times 1250\text{MWe}$ 级 AP1000 压水堆核电机组。2009 年 9 月 24 日，1 号机组正式 FCD（第一罐混凝土浇筑），2010 年 6 月 21 日，2 号机组正式 FCD；1、2 号机组分别于 2018 年 10 月 22 日、2019 年 1 月 9 日投产商运。

二期工程 3、4 号机组，项目于 2022 年 4 月获国务院核准，建设规模为 $2 \times 1253\text{MWe}$ 级 CAP1000 压水堆核电机组。2022 年 7 月 7 日，3 号机组正式 FCD；2023 年 4 月 22 日，4 号机组正式 FCD。

三期工程 5、6 号机组与小堆项目 2022 年 9 月 14 日已取得开展前期工作许可。

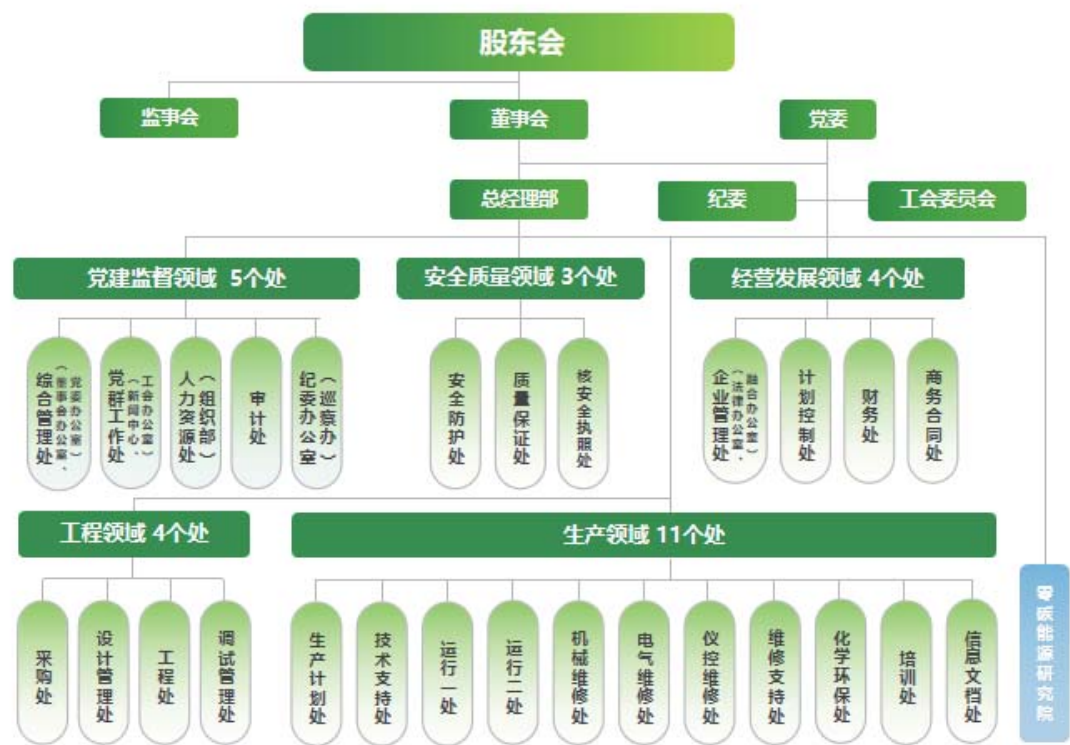
国家电投“暖核一号”（国家能源核能供热商用示范工程）一期“园区级”70 万 m^2 核能供暖项目、二期“县域级”450 万 m^2 核能供暖项目和三期 900MW 核能供暖项目，三期项目是在一、二期工程成功示范的基础上，通过对海阳核电 2 号机组进行改造，从汽轮机高压缸

排汽中抽取蒸汽，实现大规模对外供热，机组改造后具有 900 兆瓦供热能力，实现从烟台海阳市到威海乳山市的跨地级市核能供热。

2019 年“暖核一号”一期核能供热项目建成投运；2021 年二期供热项目建成投运；三期核能供热项目于 2023 年投运，项目预计 2025 年完工。

四、公司经营管理机构

山东核电有限公司的经营管理结构如下：



五、公司资产、财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	6,757,434.15	7,028,677.78	7,393,250.12	7,741,690.31
负债合计	5,132,022.34	5,051,546.85	5,346,735.90	5,710,180.21
所有者权益	1,625,411.82	1,977,130.93	2,046,514.22	2,031,510.09

被评估单位近三年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
----	--------	--------	--------	--------------

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	674,844.55	686,646.90	637,835.03	489,446.33
营业利润	117,242.52	148,027.42	132,838.72	58,165.35
利润总额	117,224.86	147,995.88	133,020.57	58,495.72
净利润	107,795.51	132,856.34	120,190.05	49,485.05

被评估单位评估基准日、2023 年度、2022 年度、2021 年度的会计报表均经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准无保留意见。

第二部分 资产评估说明

第一章 评估对象与评估范围说明

一、评估对象与评估范围

(一)委托评估对象与评估范围

评估对象是山东核电有限公司的股东全部权益价值。

评估范围是山东核电有限公司的全部资产及负债。

(二)委托评估的资产类型与账面金额

评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产和非流动资产(长期股权投资、固定资产、在建工程、无形资产、开发支出、长期待摊费用、递延所得税资产以及其他非流动资产)，总资产账面价值为 7,741,690.31 万元；负债包括流动负债和非流动负债，总负债账面价值为 5,710,180.21 万元；净资产账面价值为 2,031,510.09 万元。

评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准无保留审计意见。

(三)委托评估的资产权属状况

1.房屋建筑物

评估范围内的房屋建筑物共 159 项，总建筑面积共 555,480.34 平方米。其中 92 项房产已办理权属证书，证载权利人均为山东核电有限公司，总建筑面积共 261,533.50 平方米，67 项房产尚未办理权属证书，总建筑面积共 293,946.84 平方米。

对于未办证房产，海阳市自然资源和规划局出具了证明，确认山东核电有限公司因核电项目生产经营建设的自有房产，未来办理产权证书不存在实质性障碍，允许继续使用上述建筑物。

2.土地

评估范围内的土地使用权共 4 宗，均已取得权属证书。

3.车辆

纳入评估范围的车辆共 84 项，其中 17 辆作为厂内用车，未办理车辆行驶证，剩余 67 辆均已办理车辆行驶证。已办证的 67 辆车中，有 66 辆证载所有人为山东核电有限公司，1 辆证载所有人为山东核电有限公司总经理工作部，山东核电有限公司总经理工作部为海阳一期工程的建设期山东核电有限公司下属处室。

4.无形资产—其他无形资产

被评估单位申报的纳入评估范围的其他无形资产（专利权、著作权和商标）共计有 469 项，其中有 123 项资产为被评估单位和其他单位合作研发获得，证载权利人为山东核电有限公司和其他单位，其中发明专利 16 项、实用新型专利 69 项、外观设计 3 项、软件著作权 35 项。各类无形资产类型的数量具体如下：

资产类型	数量	数量	
		权利类型（独有）	权利类型（共有）
发明专利	39	23	16
实用新型专利	295	226	69
外观设计	3	0	3
软件著作权	130	95	35
商标	2	2	0
合计	469	346	123

二、企业申报的实物资产情况

企业申报的纳入评估范围的实物资产包括：存货、房屋建(构)筑物、设备类资产和在建工程。实物资产的类型及特点如下：

(一)存货

纳入评估范围的存货核算内容为原材料。原材料分为在役核燃料及主要材料、辅助材料、外购件、备品备件、包装材料等。原材料主要用于公司生产经营，截至评估基准日，各类材料有序存放于核岛、原材料库，均可正常使用。

(二)房屋建(构)筑物

纳入评估范围的房屋建(构)筑物类资产为山东海阳核电厂一期工程(1、2号机组工程)及配套建设的各项生产生活设施，主要分布于山东省烟台市辖海阳市留格庄镇(原冷家庄和董家庄)的山东海阳核电厂、海阳市海翔路北、霞河头村东南侧的施工生活区、海阳市海核

路北、新安路西的山东核电专家村及烟台市莱山区港城东大街 15 号的烟台基地。

山东海阳核电厂一期工程(1、2 号机组工程)及配套建设的各项房屋建筑物主要分为核岛及 BONI 工程设施、常规岛及 BOP 工程设施、全厂 BOP 附属工程、厂外配套工程四大类。

核岛及 BONI 工程设施的建筑物主要包括辅助厂房、附属厂房、放射性废物厂房、柴油发电机厂房及水处理厂、高压氢气站、氢气升压站、氮气站、特种汽车库、应急指挥中心及环境监测站、气象观测站、厂址废物处理设施、放射源库和电离辐射剂量实验室、轻水泡沫储存罐站等 BONI 设施。

常规岛及 BOP 工程设施的建筑物主要包括汽轮机厂房(含第一跨)及制氯车间、低压氢气站、网控通讯楼、循环水泵房、非放射性生产废水处理厂房、非放射性化验室、500KV 开关站、220KV 开关站、除盐水车间、电动消防泵房、二氧化碳气体站等常规岛 BOP 设施。

全厂 BOP 附属工程的建筑物主要有保安控制中心及要害区出入口、警务室、办证中心、保护区出入口、控制区出入口、厂区辅助出入口、警卫营房、去污和热检修车间、建设期办公区、运行和维修技术支持大楼、综合办公楼、培训中心及档案馆(含模拟机厂房)、化学品库、辅助锅炉房、模拟体厂房、仓库、综合检修厂房、修车库、垃圾中转站、永久车库、换热站、消防站等。

厂区外配套工程的建筑物主要有施工生活区(共 43 幢主要建筑物)、山东核电专家村(共 47 幢主要建筑物)及烟台基地(包括培训研发中心、学员接待中心、宣传展示中心 3 幢主要建筑物)。

构筑物及其他辅助设施主要有核反应堆厂房、柴油驱动消防泵房、凝水处理室外废水中和池及酸碱槽池、厂区大堤、重件码头、重件道路、搅拌站、砂石料加工厂、110KV 施工变电站、取、排水海域工程(东、南防波堤)、排水沟道施工厂区护堤(北)、排水沟道施工厂区护堤(南)、生活污水处理设施、厂区道路及广场、厂区绿化工程、生活区室外配套设施、专家村室外配套设施等。

管道和沟槽主要有综合管廊、循环水取水沟道、循环水排水沟道、

厂区沟道、厂区各类管道管网、核能对外供热工程管网等。

评估范围内的房屋建筑物类资产大多数于 2009 年-2019 年建成投入使用，日常维护和管理正常，主要房屋建筑物基础稳定，未发现有明显不均匀沉降，主体承重构件节点牢固，未发现明显倾斜、变形、裂缝等现象，配套附属设施设备均可正常使用，总体状况较好，未发现异常毁损。目前均由被评估单位自用。

(三)设备类资产

山东海阳核电厂的机器设备分为发电及配套设备、运输设备和电子设备三部分，各项资产的具体特点如下：

1.机器设备

机器设备主要包括核电系统在核岛、常规岛和电站辅助设施的专用设备、机械设备、电气设备、动力设备、自动控制设备、辐射监测设备、仪器仪表及各类专用工具等。

主要设备性能参数如下：

序号	设备	AP1000 参数
1	反应堆压力容器	4 进 2 出,2 个注入管线 设计压力：17.23MPa(a) 设计温度：343℃，水压试验压力：22.8MPa(a)
2	堆内构件	控制棒导向管：61 冷却剂流量：17890*4m/h
3	控制棒驱动机构	设计压力：17.23MPa(a) 设计温度：343℃
4	蒸汽发生器	一次侧设计温度：343℃ 二次侧设计温度：316℃ 一次侧设计压力：17.23MPa 二次侧设计压力 8.724MPa
5	反应堆冷却剂泵	形式：立式、单级、屏蔽泵额定扬程：111m 额定流量：17890m ³ /h 设计压力：17.23MPa(a) 设计温度：343℃
6	稳压器	设计压力：17.23MPa(a) 总容积：59m ³
7	主管道	冷管段：中 688.8x65.0mm 热管段：中 952.5x82.6mm 设计压力：17.23MPa(a) 设计温度：343℃
8	汽轮机	单轴、四缸六排汽中间再热凝汽式汽轮机，高中压合缸，低压缸双流程，额定转速：1500r/min 机组额定功率：1253MWe,回热抽汽级数：两高四低一除氧
9	凝汽器	压力：3.89Kpa.a 传热面积：98330m ² 循环水量：65m ³ /s

序号	设备	AP1000 参数
10	汽水分离器	再热蒸汽入口/出口温度： 178.6C/257℃ 壳体设计压/温度： 1.15MPa.a/316C 第一级设计压力/温度： 3.65MPa.a/316℃ 第二级设计压力/温度： 8.17MPa.a/316℃

2.电子设备：办公用电子设备主要有电脑、打印机、空调等，目前设备使用状况良好，可保证日常办公需要。

3.运输设备：运输车辆是山东海阳核电厂生产和办公用的各种车辆，车况较好，安全性能较高。

(四)在建工程

评估范围内的在建工程项目为海阳核电二期工程项目、海阳核电三期项目以及技改项目所发生的项目费用，包括土建工程、设备安装工程、待摊投资、工程物资四类。各类资产内容如下：

在建-土建工程主要为海阳核电二期工程项目以及海阳核电三期项目所发生的建设工程费用进度款。

在建-设备安装工程主要为海阳核电二期工程项目、海阳核电三期项目的所发生的设备购置进度款及安装工程费用进度款，以及部分海阳核电厂技改所发生的 SPV 设备(关键敏感设备)可靠性提升改造、海阳核电加氯系统改造等所发生的技改项目设备费用。

在建-待摊投资主要为海阳核电二期工程、海阳核电三期工程发生的各项工程前期费用及资金成本等。

在建-工程物资要为海阳核电二期工程项目建设所需的工程材料等。

三、企业申报的无形资产情况

本次纳入评估范围的无形资产为土地使用权、海域使用权和其他无形资产。无形资产的类型及特点如下：

(一)无形资产—土地使用权

被评估单位申报的纳入评估范围的土地使用权共计 4 宗，评估基准日时上述土地使用权基本情况见下表：

序号	宗地名称	土地证号	证载使用权人	证载用途	使用权类型	面积(m ²)
1	专家村土地使用权	鲁(2021)海阳市不动产第 0016575 号	山东核电有限公司	住宅、商服	出让	268,595.46
2	技术培训中心土地使用权	烟国用(2009)第 2222 号	山东核电有限公司	商务金融	出让	70,780.00
3	生活区用地	海国用(2012)第 320 号	山东核电有限公司	工业	划拨	181,961.00
4	厂区用地	海国用(2012)第 321 号	山东核电有限公司	工业	划拨	2,111,696.31

(二)无形资产—海域使用权

纳入评估范围的海域使用权共 6 项，位于山东省海阳市。均已办理海域使用权证，证载权利人均均为山东核电有限公司，具体用海信息如下：

序号	不动产权证号	性质	用海方式	用海年限(年)	用海面积(平方米)
1	国海证 111100077 号	审批	非透水构筑物	50.0	22,778.00
			港池		60,848.00
2	国(2023)海不动产权第 0000038 号	审批	取、排水口	38.3	39,725.00
			专用航道、锚地及其他开放式		5,389,064.00
			非透水构筑物		86,037.00
3	国(2023)海不动产权第 0000097 号	审批	非透水构筑物	37.9	120,405.00
			港池、蓄水		301,089.00
4	国(2023)海不动产权第 0000039 号	审批	非透水构筑物	50.0	67,076.00
			专用航道、锚地及其他开放式		1,452,091.00
5	(2023)海阳市不动产权第 0012478 号	审批	透水构筑物	30.0	30,877.00
6	鲁(2022)海阳市不动产权第 0008262 号	审批	透水构筑物	30.0	3,306.00

(三)无形资产—其他无形资产

纳入评估范围的账内其他无形资产包括软件、专利权以及非专利技术等资产，具体情况如下表：

专利权以及非专利技术明细表

序号	无形资产名称和内容	无形资产类型	权证编号	证载权利人	取得日期	法定年限
1	一种压力和差压变送器响应时间测试装置	实用新型专利	ZL202023137213.9	山东核电有限公司，三门核电有限公司，上海核工程研究设计院有限公司	2020-12	10
2	一种用于水热同传系统的水质控制系统	实用新型专利	ZL202022941570.4	山东核电有限公司，山东电力工程咨询院有限公司	2020-12	10
3	一种用于水热同传系统的热量利用及消纳系统	实用新型专利	ZL202022942670.9	山东核电有限公司，山东电力工程咨询院有限公司	2020-12	10
4	汽侧单元制、水侧联合制的核电厂多机组供热系统	实用新型专利	ZL202020611776.8	山东核电有限公司，国核电力规划设计研究院有限公司	2020-04	10
5	压水堆核电机组供热系统	实用新型专利	ZL202020528551.6	国核电力规划设计研究院有限公司，山东核电有限公司	2020-04	10
6	补水除氧装置和压水堆核电机组供热系统	实用新型专利	ZL202020528552.0	国核电力规划设计研究院有限公司，山东核电有限公司	2020-04	10
7	一种核电厂抽汽供热在线监测系统的数据采集系统	实用新型专利	ZL202020611735.9	山东核电有限公司，国核电力规划设计研究院有限公司	2020-04	10

序号	无形资产名称和内容	无形资产类型	权证编号	证载权利人	取得日期	法定年限
8	重大专项“严重事故分析及应急决策支持技术研究”	非专利技术			2018-08	10
9	PMS 系统机柜响应时间测试装置	非专利技术			2020-12	10
10	AP1000 设备维修管理技术	非专利技术			2015-01	10
11	AP1000 核电厂调试管理技术研究	非专利技术			2015-01	10
12	示范工程数字化技术支持系统研究	非专利技术			2021-11	10
13	核电机组 PV13 核级电磁阀国产化研究	非专利技术			2020-11	10
14	海阳核电金属铠装高功率新型柔性电加热器的研发	非专利技术			2023-09	10
15	海阳核电海水淡化研究	非专利技术			2024-02	10
16	现场重大设备吊装锁具开发	非专利技术			2024-08	10
17	逆止阀维修后密封试验工具开发	非专利技术			2024-03	10

软件明细表

序号	软件名称	入账原值(元)	账面价值(元)
1	集团公司统一组织建设 ERP 项目 2022 年度推广建设项目	10,952,735.84	10,770,190.24
2	全厂安保监控系统平台兼容性问题研究	244,253.23	148,587.46
3	备用柴油发电机数据采集与监视控制系统	1,447,165.92	916,538.34
4	操作系统	11,500.00	0.00
5	瑞星杀毒软件（50）	20,800.00	0.00
6	操作系统	29,800.00	0.00
7	地图	20,000.00	0.00
8	工程造价软件	60,000.00	0.00
9	软件	545,500.00	0.00
10	P3 软件	223,500.00	0.00
11	VPN 客户端	9,880.00	0.00
12	软件	20,400.00	0.00
13	办公软件	225,000.00	0.00
14	核电资料管理信息系统	93,900.00	0.00
15	邮件客户端 formail 升级	9,800.00	0.00
16	北京用友艾福斯软件	1,343,000.00	0.00
17	方正 MAKER3.0 软件	3,600.00	0.00
18	电子公章授权软件	7,200.00	0.00
19	职称软件	5,000.00	0.00
20	系统办公系统软件	170,000.00	0.00
21	server2003 操作系统	23,710.00	0.00
22	瑞星杀毒软件	1,725.00	0.00
23	瑞星杀毒软件	25,500.00	0.00
24	VPN 客户端	3,400.00	0.00
25	软件	26,000.00	0.00
26	瑞星升级（一年）	24,830.00	0.00
27	远光软件客户端	16,200.00	0.00

序号	软件名称	入账原值(元)	账面价值(元)
28	Adobe Reader 9.0	3,400.00	0.00
29	社保中心财务软件	8,000.00	0.00
30	法律软件	35,380.52	0.00
31	远光升级费	25,500.00	0.00
32	档案管理系统	179,059.82	0.00
33	社保软件二次开发费	13,000.00	0.00
34	电力工程概算软件	42,564.10	0.00
35	信息系统服务支持软件	941,452.97	0.00
36	网络安全与存储备份软件	796,881.19	0.00
37	办公软件	68,376.06	0.00
38	协同扩容系统	160,000.00	0.00
39	办公软件	122,179.49	0.00
40	短信猫网关	5,128.21	0.00
41	企业邮件系统 V2.0	4,273.50	0.00
42	2011 年办公软件	80,345.30	0.00
43	网络督察系统	67,435.90	0.00
44	officescan 防病毒软件系统	6,623.93	0.00
45	专家村会所办公软件	110,000.00	0.00
46	信息软件	38,461.54	0.00
47	数据库	15,384.62	0.00
48	烟台基地酒店管理软件	117,948.72	0.00
49	烟台基地集成项目	50,496.40	0.00
50	烟台基地防人因失误项目电子培训平台	498,000.00	0.00
51	单机版商务系统（个性化升级）	7,051.28	0.00
52	一卡通商务系统（个性化升级）	20,025.64	0.00
53	保护快速配置软件	15,512.80	0.00
54	东方旅馆业治安管理信息系统软件	2,222.22	0.00
55	网络督察网络行为管理软件 V7.5	16,239.32	0.00
56	中文 γ 谱仪分析软件包	96,796.58	0.00
57	基本谱获取软件	44,307.69	0.00
58	中文 γ 谱分析软件包	77,688.03	0.00
59	中文无源效率刻度软件	77,688.03	0.00
60	基本谱获取软件	44,307.69	0.00
61	操作软件	56,548.72	0.00
62	数据传输软件	39,316.24	0.00
63	中文 γ 谱分析软件包	97,814.53	0.00
64	剂量获取软件	38,461.54	0.00
65	生产管理平台	54,570,000.00	0.00
66	工程管理平台	9,315,700.00	0.00

纳入评估范围的账外其他无形资产包括专利权、软件著作权和商标，该部分无形资产为被评估单位自行研发或与其他单位合作研发获得，截止评估基准日均在正常使用，具体情况如下表：

资产类型	数量	数量	
		权力类型（独有）	权力类型（共有）
发明专利	39	23	16
实用新型专利	288	226	62
外观设计	3	0	3
软件著作权	130	95	35
商标	2	2	0
合计	462	346	123

四、企业申报的表外资产情况

除上述部分专利权、著作权和商标为账外资产外，企业申报的其他资产均为账内资产。

五、引用其他机构报告结论所涉及的相关资产

无。

第二章 资产核实情况总体说明

一、资产核实人员组织、实施时间和过程

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况等特点，评估项目团队按照专业划分为经营、财务、房屋建筑物、管道沟槽、设备等评估小组，并制定了详细的现场清查核实计划。2024年10月17日至2024年11月30日，评估人员对评估范围内的资产和负债进行了必要的清查核实。

(一)指导被评估单位填表和准备应向评估机构提供的资料

评估人员指导被评估单位的财务与资产管理人员在自行资产清查的基础上，按照评估机构提供的资产评估申报表及其填写要求、资料清单等，对纳入评估范围的资产进行细致准确的填报，同时收集准备资产的产权证明文件和反映性能、状态、经济技术指标等情况的文件资料等。

(二)初步审查和完善被评估单位提交的资产评估申报表

评估人员通过查阅有关资料，了解纳入评估范围的具体资产的详细状况，然后仔细审查各类资产评估申报表，检查有无填项不全、错填、资产项目不明确等情况，并根据经验及掌握的有关资料，检查资产评估明细表有无漏项等，同时反馈给被评估单位对资产评估明细表进行完善。

(三)现场实地勘查

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况，评估人员在被评估单位相关人员的配合下，按照资产评估准则的相关规定，针对不同的资产性质及特点，采取了不同的勘查方法。

(四)补充、修改和完善资产评估明细表

评估人员根据现场实地勘查结果，并和被评估单位相关人员充分沟通，进一步完善资产评估申报表，以做到：账、表、实相符。

(五)查验产权证明文件资料

评估人员对纳入评估范围的不动产权证、土地使用权证、车辆使用权证、海域使用权证、专利权证以及著作权证等产权证明文件资料进行查验，对权属资料不完善、权属不清晰的情况提请企业核实或出具相关产权说明文件。

(六)业务情况核实

评估人员为了充分了解被评估单位的经营管理状况及其面临的风险，进行了必要的调查。调查的主要内容如下：

(1)被评估单位的历史沿革、主要股东及持股比例、必要的产权和经营管理结构；

(2)被评估单位的资产、财务、生产经营管理状况；

(3)被评估单位的经营计划、发展规划和财务预测信息；

(4)评估对象、被评估单位以往的评估及交易情况；

(5)影响被评估单位生产经营的宏观、区域经济因素；

(6)被评估单位所在行业的发展状况与前景；

(7)其他相关信息资料。

二、影响资产核实的事项及处理方法

资产清查过程中，评估人员发现影响资产核实的事项及处理方法如下：

(一)评估基准日，房屋建（构）筑物有 67 项房产尚未办理权属证书，总建筑面积共 293,946.84 平方米。被评估单位提供了相关的产权说明等权属证明资料，证明上述房屋确实为被评估单位所有。无证房屋的建筑面积主要依据被评估单位提供的设计图纸或工程竣工报告中相关数据，并结合评估人员现场勘查确定。

(二)评估基准日，对于管道和沟槽评估明细表中的地下管线、沟槽等隐蔽工程，由于工程的特殊性及其复杂性，评估人员主要通过核对图纸、施工合同、预决算书、检测报告、维修记录、运行记录等核实其存在性、技术状态及其权属。

三、核实结论

经过清查核实，除上述影响资产核实的事项外，评估人员发现存在的问题如下：

(一)部分资产权属资料不完善

纳入评估范围的房屋建筑物有 67 项房产尚未办理权属证书，总建筑面积共 293,946.84 平方米。

(二)表外知识产权及共有知识产权情况

被评估单位申报的纳入评估范围的其他无形资产（专利权、著作权和商标）共计有 469 项(含表内 7 项，表外 462 项)，其中有 123 项资产为被评估单位和其他单位合作研发获得，证载权利人为山东核电有限公司和其他单位，其中发明专利 16 项、实用新型专利 69 项、外观设计 3 项、软件著作权 35 项。各类无形资产类型的数量具体如下：

资产类型	数量	数量	
		权力类型（独有）	权力类型（共有）
发明专利	39	23	16
实用新型专利	295	226	69
外观设计	3	0	3
软件著作权	130	95	35
商标	2	2	0
合计	469	346	123

企业已出具有关说明，承诺上述未入账的专利资产产权归公司所有，不存在产权争议。

除上述事项外，纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

第三章 资产基础法评估技术说明

一、流动资产评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动资产包括：货币资金、应收账款、预付款项、其他应收款、存货和其他流动资产。上述流动资产评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
货币资金	606,417,542.80
应收账款	430,761,544.36
预付款项	715,322,856.12
其他应收款	356,061,200.03
存货	2,258,357,173.53
其他流动资产	62,760,900.68
流动资产合计	4,429,681,217.52

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的流动资产评估申报明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的流动资产明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后对部分流动资产核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类流动资产的典型特征收集了评估基准日的银行对账单、采购合同与发票、销售合同与发票、存货出入库单，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场勘查：评估人员和被评估单位相关人员共同对存货进行了抽盘，填写了“存货盘点表”。

4.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员询问了原材料的采购模式、产品的销售模式，以及存货相关的市场信息；询问了产品销售信用政策、客户构成及资信情况、历史年度应收款项的回收情况、坏账准备计提的政策等。

(三)评估方法

1.货币资金

纳入评估范围内的货币资金全部为银行存款。评估基准日银行存款账面价值 606,417,542.80 元，核算内容为在中国工商银行股份有限公司海阳市支行、中国农业银行股份有限公司海阳市支行、中国银行股份有限公司海阳凤城支行、国家电投集团财务有限公司等存放的人民币存款。

评估人员对银行存款进行了函证，并取得了银行对账单和银行存款余额调节表，对其逐行逐户核对，并对双方未达账项的调整进行核实。经了解未达账项的形成原因等，没有发现对净资产有重大影响的事宜，且经核对被评估单位申报的各户存款的开户行名称、账号等内容均属实。银行存款以核实无误后的账面价值作为评估值。

银行存款评估值为 606,417,542.80 元，无增减值变化。

货币资金评估值为 606,417,542.80 元，无增减值变化。

2.应收账款

评估基准日应收账款账面余额 430,761,544.36 元，核算内容为电费、热费等经营活动应收取的款项。评估基准日应收账款未计提坏账准备，应收账款账面净额 430,761,544.36 元。

评估人员向企业财务了解欠款形成原因、应收款的账龄、查阅了相关总账、明细账等财务资料，并对债务人名称、金额、发生日期及相关凭证等进行了抽查，对于有充分理由相信全都能收回的，按全部应收款额计算评估值；对于很可能收不回部分款项的，在难以确定收不回账款的数额时，借助于历史资料和现场调查了解的情况，具体分析数额、欠款时间和原因、款项回收情况、欠款人资金、信用、经营管理现状等，按照账龄分析法，估计出这部分可能收不回的款项，作为风险损失扣除后计算评估值；对于有确凿依据表明无法收回的，按零值计算。

应收账款评估值为 430,761,544.36 元，无增减值变化。

3.预付款项

评估基准日预付款项账面价值 715,322,856.12 元，核算内容为被评估单位按照合同规定预付的材料款、燃油款和服务费等款项。

评估人员向被评估单位相关人员调查了解了预付账款形成的原因、对方单位的资信情况等。按照重要性原则，对大额预付账款进行了函证，并对相应的合同或凭证进行了抽查。对于按照合同约定能够收到相应货物或形成权益的预付款项，以核实后的账面价值作为评估值。

预付款项评估值为 715,322,856.12 元，无增减值变化。

4.其他应收款

评估基准日其他应收款账面余额 356,273,384.34 元，核算内容为被评估单位除应收账款、预付款项以外的其他各种应收及暂付款项。评估基准日其他应收款计提坏账准备 212,184.31 元，其他应收款账面价值 356,061,200.03 元。

评估人员向被评估单位调查了解了其他应收款形成的原因、应收单位或个人的资信情况、历史年度其他应收款的回收情况等。其他应收款根据每笔款项可能收回的数额确定评估值。对于有充分理由相信全都能收回的，按全部应收款额计算评估值；对于很可能收不回部分款项的，在难以确定收不回账款的数额时，借助于历史资料和现场调查了解的情况，具体分析数额、欠款时间和原因、款项回收情况、欠款人资金、信用、经营管理现状等，按照账龄分析法，估计出这部分可能收不回的款项，作为风险损失扣除后计算评估值；对于有确凿依据表明无法收回的，按零值计算；账面上的“坏账准备”科目按零值计算。

其他应收款评估值为 356,061,200.03 元,无评估增减值。

5.存货

评估基准日存货账面余额 2,258,357,173.53 元，评估基准日存货未计提跌价准备，存货账面价值 2,258,357,173.53 元。原材料核算内容为库存的各种材料，包括原料及主要材料、辅助材料、外购件、备品备件、包装材料等。主要原材料有先导式安全阀垫片、铅酸蓄电池、差

压变送器、主冷却剂泵变频器配件等。

评估人员首先将申报表与会计报表、明细账、总账进行核对，了解原材料采购、保管、出入库管理制度，并查阅了相关的会计记录和原始凭证。在此基础上根据评估申报表对原材料进行了抽盘，形成盘点表。在盘点结果基础上，根据盘点日至评估基准日的出入库数据倒推出评估基准日的原材料数量，经核查可以确认提供的原材料申报信息。在盘点中同时关注原材料的存放环境、存放时间、领用保管情况等。

被评估单位原材料采用实际成本核算，其账面价值包括购置价、相关税费、运输费以及其他合理费用。资产评估专业人员了解了原材料采购模式、市场价格信息，抽查了原材料的采购合同、购置发票和领用记录。对于正常使用的原材料，由于原材料耗用量大、周转速度较快、账面值与评估基准日市价较为接近，原材料以核实后的账面价值作为其评估值。

原材料评估值为 2,258,357,173.53 元，无增减值变化。

6.其他流动资产

评估基准日其他流动资产账面价值 62,760,900.68 元，核算内容为待抵扣进项税、预缴的企业所得税。

评估人员向被评估单位调查了解了各税费税率及缴纳制度等税收政策，查阅了被评估单位评估基准日最近一期的纳税申报表，以及部分应交税费的记账凭证等。其他流动资产以核实后的账面值确定评估值。

其他流动资产评估值为 62,760,900.68 元，无增减值变化。

(四)评估结果

流动资产评估结果及增减值情况如下表：

流动资产评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
货币资金	606,417,542.80	606,417,542.80	0.00	0.00
应收账款	430,761,544.36	430,761,544.36	0.00	0.00
预付款项	715,322,856.12	715,322,856.12	0.00	0.00
其他应收款	356,061,200.03	356,061,200.03	0.00	0.00
存货	2,258,357,173.53	2,258,357,173.53	0.00	0.00

科目名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
其他流动资产	62,760,900.68	62,760,900.68	0.00	0.00
流动资产合计	4,429,681,217.52	4,429,681,217.52	0.00	0.00

流动资产评估值为 4,429,681,217.52 元，无增减值变化。

二、长期股权投资评估技术说明

(一)评估范围

评估基准日长期股权投资账面余额为 20,805,602.42 元。长投单位包括 1 家控股公司和 1 家参股公司。评估基准日长期股权投资未计提减值准备，长期股权投资账面价值 20,805,602.42 元。

评估基准日长期股权投资账面值概况如下表所示：

金额单位：人民币元

序号	被投资单位名称	投资日期	持股比例%	账面价值
1	零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司	2022-05	49.00	490,000.00
2	国电投（山东）核环保有限公司	2010-04	20.00	20,315,602.42
	合计			20,805,602.42

(二)长期股权投资概况

1.零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司

名称：零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司（以下简称：“零碳公司”）

住所：山东省烟台市海阳市核电工业园区大辛家村

法定代表人：缪正强

注册资本：100 万元人民币

类型：其他有限责任公司

经营范围：一般项目：工程和技术研究和试验发展；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；农业科学研究和试验发展；智能农业管理；农业生产托管服务；蔬菜种植；新材料技术研发；市场调查（不含涉外调查）；科技中介服务；科普宣传服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；创业空间服务；发电技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；通用设备制造（不含特种设备制造）；电子专用设备制造；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；环境应急检测仪器仪表制造；工业工程设计

服务；建筑材料生产专用机械制造；环境保护专用设备销售；生态资源监测；环境保护监测；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；非主要农作物种子生产；食品进出口；休闲观光活动。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：食品生产；检验检测服务；建设工程设计；主要农作物种子生产；食品销售；食品互联网销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

统一社会信用代码：91370687MABML82492

成立日期：2022年5月5日

营业期限：2022年5月5日至无固定期限

股权结构：

金额单位：人民币万元

股东名称	认缴资本		实缴资本	
	金额	比例	金额	比例
山东核电有限公司	49.00	49.00%	49.00	49.00%
上海核工程研究设计院股份有限公司	21.00	21.00%	21.00	21.00%
国核电力规划设计研究院有限公司	20.00	20.00%	20.00	20.00%
美核电气（济南）股份有限公司	10.00	10.00%	10.00	10.00%
合计	100.00	100.00%	100.00	100.00%

公司近三年一期的财务状况和经营成果

金额单位：人民币万元

项目	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年09月30日
资产总计	116.57	140.87	82.07
负债合计	1.52	12.10	7.03
所有者权益	115.06	128.77	75.04
项目	2022年	2023年	2024年1-9月
营业收入	42.45	171.11	10.75
利润总额	15.44	14.44	-53.73
净利润	15.06	13.72	-53.73

被评估单位评估基准日、2022年度、2023年度的会计报表均经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并发表了标准无保留意见。

2. 国电投（山东）核环保有限公司

企业名称：国电投（山东）核环保有限公司（以下简称：“核环保公司”）

住所：山东省海阳市留格庄镇大辛家村核电施工生活区 37 号楼二层

法定代表人：欧红

注册资本：9621.5 万元人民币

类型：其他有限责任公司

统一社会信用代码：91370687554379411A

成立日期：2010-04-27

营业期限：2010 年 4 月 27 日至 2060 年 4 月 27 日

经营范围：许可项目：核材料处置；核材料储存；民用核材料处置；民用核安全设备设计；民用核安全设备安装；放射卫生技术服务；放射性物品道路运输；放射性固体废物处理、贮存、处置；放射性污染监测；道路危险货物运输；污水处理及其再生利用；辐射监测；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：环保咨询服务；环境保护监测；大气环境污染防治服务；气象观测服务；海洋环境服务；海水淡化处理；水污染治理；水环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；固体废物治理；再生资源回收（除生产性废旧金属）；资源再生利用技术研发；新材料技术研发；核电设备成套及工程技术研发；普通机械设备安装服务；通用设备修理；建筑物清洁服务；专业设计服务；标准化服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

截至评估基准日，核环保公司股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	注册资本		实缴资本	
		金额	比例	金额	比例
1	国核铀业发展有限公司	4,810.75	50.00%	3,100.00	39.19%
2	国电投核能有限公司	2,886.45	30.00%	2,886.45	36.49%
3	山东核电有限公司	1,924.30	20.00%	1,924.30	24.33%
合计		9,621.50	100.00%	7,910.75	100.00%

近三年一期的资产、财务和经营状况：

金额单位：人民币万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 09 月 30 日
资产总计	3,449.05	5,110.73	8,418.85	8,723.25
负债合计	86.35	123.15	88.80	276.20
所有者权益	3,362.70	4,987.58	8,330.05	8,447.05

项目	2021 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 09 月 30 日
项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	1,038.70	1,366.53	1,926.64	1,751.90
利润总额	13.54	22.87	48.75	160.53
净利润	11.77	24.88	31.72	117.00

被评估单位评估基准日财务数据未经审计，2023 年度、2022 年度和 2021 年度的会计报表均经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并发表了标准无保留意见。

(三)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的长期股权投资评估申报明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的长期股权投资明细账核对使明细金额及内容相符；最后对部分长期股权投资核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，核实并收集了被投资单位的审计报告等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员了解了各笔长期股权投资的投资成本、持股比例、核算方法、以及被投资单位经营模式、评估基准日经营现状等情况。

(四)评估方法

本次评估对 2 家长期股权投资进行整体评估，采用资产基础法和收益法进行评估，获得被投资单位的股东全部权益价值。

对于零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司，根据获得的股东全部权益价值评估值乘以所持股权比例计算确定被评估单位 49% 的股权价值。

对于国电投(山东)核环保有限公司股东实缴资本及持股比例与认缴资本有差异，国核铀业存在未缴出资，本次评估根据获得的国电投(山东)核环保有限公司股东全部权益价值评估值模拟加上国核铀业未出资额 1710.75 万元，计算确定被评估单位 20%的股权价值。

长期股权投资是否进行整体评估、采用的评估方法、最终结论选取的评估方法、是否单独出具资产评估说明的情况汇总如下：

序号	被投资单位名称	是否整体评估	评估方法	最终结论选取的评估方法	是否单独出具资产评估说明
1	零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司	是	资产基础法、收益法	收益法	是

序号	被投资单位名称	是否整体评估	评估方法	最终结论选取的评估方法	是否单独出具资产评估说明
2	国电投（山东）核环保有限公司	是	资产基础法、收益法	资产基础法	是

(五)进行整体评估的被投资单位评估结果

1.长投单位评估结果

金额单位：人民币万元

序号	被投资单位名称	资产基础法	收益法
1	零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司	75.04	158.82
2	国电投（山东）核环保有限公司	8,459.82	8,438.44

2.评估值的选取

(1)零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司本次评估选用收益法结果，选取理由如下：

被评估单位为轻资产公司，主要对外提供技术服务，2024 年收入主要集中在第四季度，收益较高，根据企业规划，预测期每年收益稳定，因此本次选取收益法的评估结果，即零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司 158.82 万元。

(2)国电投（山东）核环保有限公司本次评估选用资产基础法评估结果，选取理由如下：

鉴于被评估单位后续项目不确定，未来收益存在一定的不确定性，资产基础法可以客观体现被评估单位的市场价值，故基准日国电投（山东）核环保有限公司评估价值为 8,459.82 万元。

(六)评估结果

评估结果及增减值情况如下表：

长期股权投资评估结果汇总表

金额单位：人民币元

序号	被投资单位名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
1	零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司	490,000.00	778,237.60	288,237.60	58.82
2	国电投（山东）核环保有限公司	20,315,602.42	20,341,126.86	25,524.44	0.13
合计		20,805,602.42	21,119,364.46	313,762.04	1.51

长期股权投资评估值为 21,119,364.46 元，评估增值 313,762.04 元，增值率 1.51%。评估增值原因主要为长期股权投资单位生产效益较好，生产经营积累形成长期股权投资评估增值。

三、机器设备评估技术说明

(一)评估范围

本次纳入评估范围的设备类资产包括机器设备、车辆和电子设备。设备类资产评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面原值	账面净值
机器设备	38,667,561,311.58	30,178,213,440.67
车辆	43,585,216.85	3,536,139.38
电子设备	158,529,426.21	12,384,190.92
减：减值准备		
合计	38,869,675,954.64	30,194,133,770.97

(二)设备概况

1.基本情况

设备类资产主要由机器设备、电子设备、车辆组成，主要分布于山东核电有限公司厂区内，主要设备概况如下：

(1)机器设备

机器设备主要为海阳核电一期工程(1、2 号机组)建设的两台 AP1000 压水堆核电机组设备，单机容量 125 万千瓦。海阳核电一期工程是三代核电 AP1000 自主化依托项目，AP1000 核电技术是在传统第二代压水堆(PWR)技术基础上发展而来的第三代压水堆核电技术。AP1000 采用非能动安全系统，主要性能特点是系统简化、设备改进、非能动安全、数字化仪控等。电厂关键设备及性能参数如下表：

序号	设备	AP1000 参数
1	反应堆压力容器	4 进 2 出，2 个注入管线 设计压力：17.23MPa(a) 设计温度：343℃，水压试验压力：22.8MPa(a)
2	堆内构件	控制棒导向筒：69 冷却剂流量：17890*4m/h
3	控制棒驱动机构	设计压力：17.23MPa(a) 设计温度：343℃
4	蒸汽发生器	一次侧设计温度：343.3℃ 二次侧设计温度：315.6℃ 一次侧设计压力：17.24MPa 二次侧设计压力 8.27MPa
5	反应堆冷却剂泵	形式：立式、单级、屏蔽泵额定扬程：111.3m 额定流量：17886m ³ /h 设计压力：17.23MPa(a) 设计温度：343.3℃
6	稳压器	设计压力：17.1MPa(a)

序号	设备	AP1000 参数
		总容积：59.465m ³
7	主管道	冷管段：中 688.8x65.0mm 热管段：中 952.5x82.6mm 设计压力：17.23MPa(a) 设计温度：343℃
8	汽轮机	单轴、四缸六排汽中间再热凝汽式汽轮机，一个高压缸，三台低压缸，额定转速：1500r/min 机组额定功率：1253MWe，回热抽汽级数：两高四低一除氧
9	凝汽器	压力：3.89Kpa.a 传热面积：98330m ² 循环水量：76.6m ³ /s
10	汽水分离器	再热蒸汽入口/出口温度： 178.6℃/257℃ 壳体设计压/温度： 1.15MPa.a/316℃ 第一级设计压力/温度： 3.65MPa.a/316℃ 第二级设计压力/温度： 8.17MPa.a/316℃

①AP1000 主要工艺系统

A.反应堆冷却剂系统

反应堆冷却剂系统由两条传热环路组成，每条环路包括一台蒸汽发生器，两台反应堆冷却剂泵和循环反应堆冷却剂用的一条热段主管道和两条冷段主管道。另外，系统包括稳压器、互相连接的管道、阀门和用于运行控制和专设驱动的仪表。所有的反应堆冷却剂系统位于反应堆安全壳内。

运行期间，水为冷却剂、慢化剂和硼酸溶剂，在经过堆芯时被加热后被输送至蒸汽发生器并在其中将热量传给二次侧给水系统产生蒸汽，冷却水再由泵送回反应堆压力容器，往复循环。

B.反应堆辅助系统

反应堆辅助系统包括：化学和容积控制系统、正常余热排出系统、乏燃料水池冷却和净化系统、取样系统、设备冷却水系统、蒸汽发生器排污系统、压缩空气和仪表空气系统及放射性废物处理系统等。这些系统用于正常运行期间的工艺处理，包括反应性控制、化学和容积控制、反应堆冷却剂水质调节、余热导出、核取样、放射性废物处理等。

C.反应堆专设安全设施

反应堆专设安全设施包括：非能动堆芯冷却系统(包括非能动余

热排出系统、非能动安全注射系统)、非能动安全壳冷却系统、非能动安全壳裂变产物去除系统、安全壳氢气控制系统、安全壳隔离系统、主控室可居留系统、自动卸压系统等。它们用于在设计基准事故下限制事故的发展确保反应堆能紧急安全停堆,并能长期导出堆芯余热,保证安全屏障的有效性,防止大量放射性物质向环境释放,保护公众安全。

D.仪表和控制系统

主要功能是监控各系统的运行参数和运行状态,在其超过安全值时由本系统自动调节和控制,必要时使反应堆停堆并保持在安全停堆状态。在发生事故时驱动专设安全设施/系统,保护反应堆及其系统设备,保护人员和避免环境受到放射性污染。山东海阳核电的仪表和控制系统采用先进的全数字化分布式计算机控制系统。系统采用 Common Q(用于核安全系统)和 Ovation(用于非安全系统)系统平台,技术上是比较先进和成熟的,在控制室设计中,主要采用操作员站,借助基于计算机的人机界面对电厂进行监视、控制、保护和监督。系统还设有安全及多样化驱动系统盘,作为操作员站的后备和补充,用以在操作员站失效时或保护系统因共模故障而失效的情况下,监督和控制电厂,确保安全。

E.电气系统

AP1000 采用非能动系统设计技术,所有交流电源系统和设备都是非安全级。机组电源有主发电机和主电网(500kV 电网),备用电网(220kV 电网)只作为维修电源,不作为机组运行的限制条件。

交流系统,核岛为两序列设计 2 段中压母线和 8 段负荷中心,常规岛设计 4 段中压母线和 4 段负荷中心,中压 6300VAC 10.5kV 的短路电流容量为 31.5kA、低压 380VAC 400V 的短路电流容量为 65kA,频率为 50HZ。两台备用柴油发电机组和两台用于全部失电 72 小时后电源的辅助柴油发电机,都是非安全级,其配置的目的不是出于安全要求考虑,而是作为机组运行可靠性要求考虑。

直流与 UPS 系统为 1E 级和非 1E 级。其中 1E 级直流系统为 250VDC 非接地系统,分为 A、B、C、D 四个序列,另外系统设计一

组 1E 级备用蓄电池、备用充电器和转接设备作为 1E 级直流系统蓄电池故障和检修时的备用。1E 级 UPS 交流（220VAC）为单相接地系统，分为 A、B、C、D 四个序列。非 1E 级直流系统为 220VDC 非接地系统，分为 EDS1、EDS2、EDS3、EDS4 四个序列，另外系统设计一台非 1E 级备用充电器和转接设备作为非 1E 级充电器故障和检修时的备用。常规岛第一跨另外设置一套 220V 的 EDS5 直流系统，为机组应急密封油油泵和应急油泵提供不间断电源。非 1E 级 UPS 为 220VAC 等级，分为 EDS1、EDS2、EDS3、EDS4 四个序列。

CRDM 电源采用两台电动机-发电机组。

F.常规岛系统及其辅助系统

汽轮发电机组的热力系统由蒸汽系统和给水系统两大部分组成。核岛蒸汽发生器二次侧中产生的饱和蒸汽通过主蒸汽系统输送到汽轮机，汽轮机将蒸汽热能转化为机械能并继而通过发电机转化为电能。做完功的排汽经凝汽器凝结成水，由凝结水泵经低压加热器送入除氧器除氧，此后再由主给水泵经高压加热器加热后送回蒸汽发生器二次侧，如此往复构成了汽-水-汽不断转换的二回路系统。

二回路及其辅助系统主要包括：主蒸汽系统、汽水分离再热器、凝结水系统、汽机回热抽汽系统、汽机旁路系统、主给水系统和其它辅助系统。

山东海阳核电常规岛采用半速汽轮发电机组，常规岛主要设备包括：汽轮发电机组、汽水分离再热器、凝汽器、低压加热器、高压加热器、除氧器、凝结水泵、主给水泵等。

②核电其他生产设备

其他设备主要包括供热设备、试验室设备、仪器仪表等为生产发电设备配套的设备。

(2)车辆

车辆均属非营运车辆，主要用于公务、运输等方面，包括轿车、轻型客车、皮卡车、商务车、各类作业车辆。

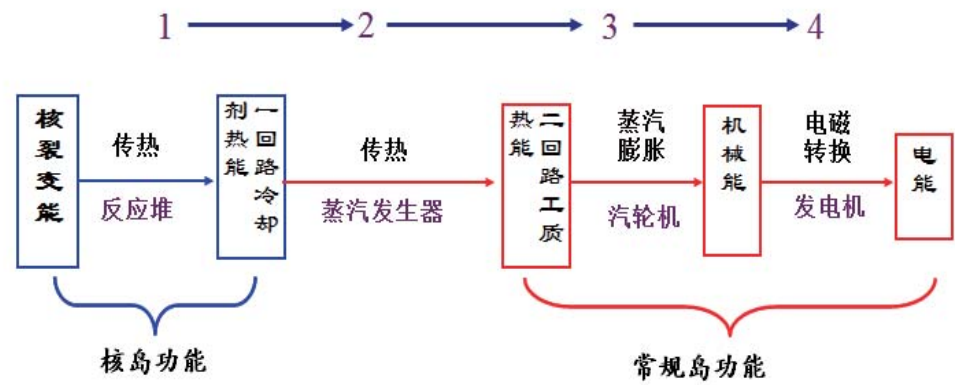
(3)电子设备

电子设备主要是机房设备(交换机、服务器)、办公电子设备(如打

印机、电脑)以及其他办家具(会议桌、员工工位)等。

2.主要工艺流程如下:

➤ 核能发电“四步曲”



3.相关会计政策

(1)账面原值构成

机器设备的账面原值构成分三种。对于需要安装的设备账面原值包括设备的购置价、运输安装调试费、其他费用和资金成本构成等；对不需安装的设备其账面原值主要由设备购置价、运杂费构成。对于通用办公管理设备，其账面值主要为设备购置价。

车辆的账面原值主要由车辆购置价、车辆购置税及牌照费等构成。

电子设备的账面原值主要由设备购置价构成。

符合增值税抵扣条件的，设备的账面原值不含可抵扣增值税。

(2)折旧政策

山东核电有限公司依据 AP1000 固定资产目录大类对核岛及其 BOP 系统设备、常规岛及其 BOP 系统设备、电气、仪控及环境监测等设备按照产量法计提折旧，产量法计算过程及预测：

产量法计提资产分类	折旧年限(年)	残值率(%)
一、核岛及其 BOP 系统设备		
机械类	42	0
电气类	20	0
仪控类	10	0
二、常规岛及其 BOP 系统设备		
机械类	35	0

产量法计提资产分类	折旧年限(年)	残值率(%)
电气类	20	0
仪控类	10	0
三、电气、仪控及环境监测等设备		
机械类	35	0
电气类	20	0
仪控类	10	0

采用平均年限法各类固定资产折旧年限和年折旧率如下：

类别	折旧年限(年)	残值率(%)	年折旧率(%)
机器设备	5-20	0	5-20
运输设备	6	3	16.17
办公设备	5-8	0	12.5-20
其他	5-18	0	5.56-20
战略性备品备件	15	0	6.67

4.机器设备占用厂房及土地权属状况

本次评估的机器设备所占用的厂房为山东核电有限公司自建的厂房，土地为山东核电有限公司经营和生产用地，目前土地已办理土地使用权证，土地性质为划拨地。

(三)核实过程

1.核实方法与过程

(1)指导被评估单位填报相关表格并准备资料

指导被评估单位相关的财务与资产管理人员在资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求进行填报，同时收集设备购置合同、发票、技术说明书以及其他反映性能、状态、经济技术指标等情况的文件资料。

(2)初步核实被评估单位提供的资产评估申报明细表及相关资料

资产评估专业人员通过查阅有关资料，了解评估范围内设备类资产的概况，审阅资产评估申报明细表，检查有无填列不全、资产项目不明确、漏项等现象，提请被评估单位进行必要的修改和补充，并对所收集的相关资料进行核查验证。

(3)现场核实与调查

资产评估专业人员按照资产评估执业准则和其他相关规范的要求，对评估范围内的设备类资产进行了现场勘查，勘查原则为覆盖

各类、典型勘查。勘查内容包括：核对设备名称、规格型号、生产厂家及数量是否与申报表一致；了解设备的技术性能、生产能力、运行状况、维护管理情况以及设备的完损程度、预计剩余使用年限等。在现场勘查的同时，通过查阅相关资料及与企业相关人员访谈的方式，了解企业设备管理制度，设备类资产账面原值的构成、折旧方法等会计政策。

(4)完善资产评估申报明细表

根据现场核实结果，进一步完善资产评估申报明细表，以做到“账”、“表”、“实”相符。

(5)查验权属资料

对被评估单位提供的权属资料进行必要的查验。

2.核实结果

经核实并提请企业修改完善后，企业提供的设备类资产评估申报明细表相关数据与核实结果基本相符，各设备均可正常使用。

(四)评估方法

根据各类设备的特点、评估价值类型、资料收集情况等相关条件，主要采用成本法评估，部分采用市场法评估。

1.成本法

成本法计算公式如下：

评估值=重置成本×综合成新率

(1)重置成本的确定

对于需要安装的设备，重置成本一般包括：设备购置价、运杂费、安装工程费、建设工程前期及其他费用和资金成本等；对于不需要安装的设备，重置成本一般包括：设备购置价和运杂费。同时，根据增值税相关规定，对于增值税一般纳税人，符合增值税抵扣条件的设备，设备重置成本应该扣除相应的增值税。设备重置成本计算公式如下：

需要安装的设备重置成本=设备购置费+安装工程费+前期及其他费用+资金成本-可抵扣增值税

不需要安装的设备重置成本=设备购置价+运杂费-可抵扣增值税

①设备购置费

设备购置费=设备购置价+综合运杂费

A.设备购置价

国产电力专用设备价格通过向生产厂家询问评估基准日市场价格，或从有关报价资料上查找现行市场价格以及参考企业最近购置设备的合同价格确定。

进口设备的购置价格构成一般包括设备的合同价(一般为 FOB 价)、海运费及海运保险费、关税和增值税、银行手续费、外贸代理费、商检费等。

设备购置价=CIF 价+关税+增值税+外贸代理费+银行手续费+商检费

CIF 价=FOB 价+海运费+海运保险费

如果已有国内替代设备，则直接采用国内替代设备价。

B.综合运杂费

主要依据《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》确定,设备运杂费包含运输及保险费(运输费、包装费、装卸费、保险费)和采购保管费(采购管理费、仓库保管费)等。国内设备和国外设备国内段运杂费按设备价乘以规定的费率或实际合同价列入到设备购置费内。计算标准:

设备运杂费=设备费×设备运杂费率

设备运杂费率=铁路、水路运杂费率+公路运杂费率

a.进口设备: 进口设备的运输及保险费按进口设备的到岸价乘以运输及保险费率计算, 运输及保险费率为运距 100km 以内费率为 0.5%; 超过 100km 时, 每增加 100km 费率增加 0.05%; 不足 100km 按 100km 计取。

b.主设备(反应堆压力容器、堆内构件、蒸汽发生器、控制驱动机构、反应堆冷却剂泵、汽轮机、汽轮发电机、主变压器)运杂费的计算如下:

l.铁路、水路运输及保险费的计算: 运距 100km 以内费率为 0.75%; 超过 100km 时, 每增加 100km 费率增加 0.08%; 不足 100km

按 100km 计取

II.公路运输及保险费率的计算如下：

公路运输运距 50km 以内，费率为 0.5%；超过 50km 时，每增加 100km 费率增加 0.08%；不足 100km 按 100km 计取。若铁路专用线、专用码头可直接将设备运达现场，主设备不计公路运输及保险费。

III.主设备采购保管费率按 0.9%计取

IV.供货商直接供货到现场的，只计取卸车费及采购保管费，费率按 1.0%计取。

c.其他设备运杂费的计算：其他设备铁路、水路运输及保险费率见下表：

表 B.1 其他设备铁路、水路运输及保险费表

序号	适用地区	费率(%)
1	上海、天津、北京、辽宁、江苏	2
2	浙江、安徽、山东、山西、河南、河北、黑龙江、吉林、湖南、湖北	2.1
3	陕西、江西、福建、四川、重庆	2.3
4	内蒙古、云南、贵州、广东、广西、宁夏、甘肃（武威及以东）、海南	2.5
5	新疆、青海、甘肃（武威以西）	2.9
6	西藏	具体测算
以上费率中均不包括因运输超限设备而发生的桥涵加固、信号灯移改等铁路、公路改造所发生的费用。		

②安装工程费

A.核电安装工程

设备安装费按《NB-T20580-2021 核电厂建设工程概算定额》(2021 年版)计取安装费；《核电厂建设工程核岛建筑安装工程费用定额》(2018 年版)计取措施费、规费、间接费、利润和税金。

B.常规岛安装工程

设备安装费按《NB-T20580-2021 核电厂建设工程概算定额》(2021 年版)计取安装费；《核电厂建设工程常规岛建筑安装工程费用定额》(2018 年版)计取措施费、间接费、利润和税金。

③前期及其他费用

前期及其他费依据国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》(2024 年)计取，具体其他费用费率见下表：

序号	费用名称	计算方法	费率
一	前期工作费	1+...+4	
1	前期工作管理费	(安装工程费+设备购置费)×费率	2.02%

序号	费用名称	计算方法	费率
2	前期报告编制及评审费	安装工程费×费率	0.13%
3	专题报告编制费	安装工程费×费率	0.46%
4	核电公众沟通费	安装工程费×费率	0.06%
二	项目建设管理费	5+...+10	
5	建设单位管理费	安装工程费×费率	17.09%
6	招标费	安装工程费×费率	0.26%
7	工程监理费	安装工程费×费率	2.75%
8	设备监造费	设备购置费×费率	1.30%
9	工程质保费	安装工程费×费率	0.40%
10	工程保险费	安装工程费×费率	0.40%
三	工程勘察设计与技术服务费	11+...+15	
11	工程勘察与设计费	11.1+11.2	
11.1	工程勘察费	安装工程费×费率	1.25%
11.2	设计费	安装工程费×费率	4.18%
12	引进及国内技术服务费	设备购置费×费率	39.40%
13	设计文件评审费	安装工程费×费率	0.08%
14	执照申领文件编制及评审费	安装工程费×费率	0.81%
15	项目后评价工作费	安装工程费×费率	0.04%
四	生产准备费	16+...+18	
16	提前进厂费	安装工程费×费率	3.24%
17	办公家具购置费	安装工程费×费率	0.37%
18	役前检查费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.55%
五	联合试运转费	设备购置费×费率	2.20%
六	其它方面费用	21+...+23	
21	场外核事故应急准备金	安装工程费×费率	0.53%
22	工程建设监督检测费	安装工程费×费率	0.18%
23	大件运输措施费	设备购置费×费率	0.11%
七	合 计		77.81%

④资金成本

根据电站建设合理工期、各年资金投资比例，按整个电力建设工程项目测算资金成本系数，进而计算出资金成本。

项目为多台机组时，建设期资金成本按以下方法进行计算：

A.开工年度：[本年贷款/2×年利率]×[(12-投入资金月份+1)/12]

B.建设年度：(单台机组年初贷款本息累计+本年贷款/2)×年利率

C.投产年度：[(单台机组年初贷款本息累计+本年贷款/2)×年利率]
×投产月份/12

年利率按照评估基准日时五年期以上贷款市场报价利率(LPR) 3.85%确定。

资金成本系数具体计算过程见下表：

年度	开工第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年
各年投资比例	18.96%	11.90%	12.34%	13.60%	12.63%	11.77%

年度	开工第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年
实际利率	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%
名义利率	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%
各年利息系数	0.37%	0.99%	1.50%	2.07%	2.26%	0.23%
年度	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	合计
各年投资比例	17.96%	10.88%	0.13%	5.44%	3.50%	100%
实际利率	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	
名义利率	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	
各年利息系数	3.08%	3.76%	4.12%	3.68%	0.07%	22.3381%

根据以上测算确定资金成本系数为 22.3381%。

资金成本=(设备购置费+安装工程费+前期及其他费用) × 资金成本系数

⑤可抵扣增值税

根据相关法规,可抵扣增值税包括设备购置费中的可抵扣增值税(税率 13%)、运杂费和安装费中的可抵扣增值税(税率 9%)、前期及其他费中的可抵扣增值税(税率 6%)。

对于运输设备,按照评估基准日的市场价格,加上车辆购置税、牌照费等其它合理费用确定其重置成本。运输设备重置成本计算公式如下:

重置成本=购置价+购置价×10%/(1+13%)+牌照费-购置价中可抵扣增值税

(2)综合成新率的确定

①对于专用设备和通用机器设备,主要依据设备经济寿命年限、已使用年限,通过对设备使用状况、技术状况的现场勘查了解,确定其尚可使用年限,然后按以下公式确定其综合成新率。

综合成新率=尚可使用年限/(尚可使用年限+已使用年限)×100%

②对于电子设备、空调设备等小型设备,主要依据其经济寿命年限来确定其综合成新率;对于大型的电子设备还参考其工作环境、设备的运行状况等来确定其综合成新率。计算公式如下:

年限法成新率=(经济寿命年限 - 已使用年限)/经济寿命年限 ×100%

综合成新率=年限法成新率×调整系数

③对于车辆,主要依据国家颁布的车辆强制报废标准,以车辆行

驶里程、使用年限两种方法根据孰低原则确定理论成新率，然后结合现场勘查情况进行调整。计算公式如下：

使用年限成新率 $=$ (规定使用年限-已使用年限)/规定使用年限 $\times 100\%$

行驶里程成新率 $=$ (规定行驶里程-已行驶里程)/规定行驶里程 $\times 100\%$

综合成新率 $=$ 理论成新率 $\times$ 调整系数

2.市场法

对于部分运输车辆、电子设备、办公家具和废弃设备，按照评估基准日的二手市场价格或废品价格，采用市场法进行评估。

(五)评估案例

案例一：反应堆压力容器

明细表序号：固定资产—机器设备评估明细表序号 1732

1.设备概况

设备名称：反应堆压力容器

规格型号：6454×6380×10256mm

数量：1套

账面原值：350,775,010.16 元

账面净值：292,817,988.11 元

启用日期：2019年2月

生产厂家：上海电气核电设备有限公司

设计寿命：60年

设计压力：17.1 MPa

设计温度：343.3℃

材料：SA-508 GR. 3 CL.2

容积：271.84 m³

2.重置成本的确定

重置成本 $=$ 设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣增值税

其中：设备购置费 $=$ 设备购置价+综合运杂费

(1)设备购置费

①设备购置价

根据设备的型号及相关技术参数,采取向生产厂家咨询评估基准日市场价格,或从有关报价资料上查找现行市场价格或参考最近购置的同类设备合同价格确定。

根据向相关厂商咨询,确定该反应堆压力容器的售价为 11,850 万元。

②运杂费

设备运杂费=设备购置价×设备运杂费率

设备运杂费包含运输及保险费(运输费、包装费、装卸费、保险费)和采购保管费(采购管理费、仓库保管费)等。

设备厂家所在地区为广州市,距山东核电有限公司铁路运距约 2,384 公里,公路运距小于 50 公里,则:

$$\begin{aligned}\text{压力容器运输及保险费率} &= 0.75\% + (2,384 - 100) / 100 \times 0.08\% + 0.5\% \\ &= 3.08\%\end{aligned}$$

主设备采购保管费率按 0.9%计取。

$$\begin{aligned}\text{设备运杂费率} &= 3.08\% + 0.9\% \\ &= 3.98\%\end{aligned}$$

设备购置费的计算过程及结果详见下表:

设备购置费计算表

金额单位:人民币元

序号	项目名称	取费及计算公式	费率	金额
一	设备本体价			118,500,000.00
二	运杂费	设备购置价×费率	3.98%	4,716,300.00
三	设备购置费	一+二		123,216,300.00

(2)安装工程费

设备安装费按《NB-T20580-2021 核电厂建设工程概算定额》(2021 年版)计取安装费;《核电厂建设工程核岛建筑安装工程费用定额》(2018 年版)计取措施费、间接费、利润和税金。具体计算过程见下表:

反应堆压力容器安装工程费计算表

金额单位:人民币元

序号	费用项目	计算方法	费率	计算基数	金额合计
一	直接费	(一)+(二)			12,399,973.44

序号	费用项目	计算方法	费率	计算基数	金额合计
(一)	直接工程费	1+2+3			8,880,112.21
1	人工费				4,141,500.46
2	材料费				1,885,988.21
3	施工机械使用费				2,852,623.54
(二)	措施费	4+...+18			3,519,861.23
4	环境保护费	1×费率	1.77%	4,141,500.46	73,304.56
5	文明施工费	1×费率	2.67%	4,141,500.46	110,578.06
6	安全施工费	1×费率	9.67%	4,141,500.46	400,483.09
7	临时设施费	1×费率	32.32%	4,141,500.46	1,338,532.95
8	夜间施工增加费	1×费率	2.46%	4,141,500.46	101,880.91
9	白天照明增加费	1×费率	2.89%	4,141,500.46	119,689.36
10	冬雨季施工增加费	1×费率	1.75%	4,141,500.46	72,476.26
11	二次搬运费	1×费率	3.71%	4,141,500.46	153,649.67
12	已完工程及设备保护费	1×费率	1.81%	4,141,500.46	74,961.16
13	工程定位复测、工程点交、场地清理费	1×费率	0.44%	4,141,500.46	18,222.60
14	生产工具和用具使用费	1×费率	4.50%	4,141,500.46	186,367.52
15	检验试验费	1×费率	1.06%	4,141,500.46	43,899.90
16	特殊工种培训费	1×费率	13.67%	4,141,500.46	566,143.11
17	焊接工艺评定费	1×费率	2.55%	4,141,500.46	105,608.26
18	清洁费	1×费率	3.72%	4,141,500.46	154,063.82
二	间接费	(三)+(四)			5,092,729.68
(三)	规费	19+...+24			1,026,190.38
19	工程排污费	(一)×费率	0.15%	8,880,112.21	13,320.17
20	工伤保险费	1×0.647×费率	1.10%	4,141,500.46	29,475.06
21	养老保险费	1×0.647×费率	16%	4,141,500.46	428,728.13
22	失业保险费	1×0.647×费率	0.70%	4,141,500.46	18,756.86
23	医疗保险费及生育保险费	1×0.647×费率	8%	4,141,500.46	214,364.06
24	住房公积金	1×0.647×费率	12%	4,141,500.46	321,546.10
(四)	企业管理费	1×费率	98.19%	4,141,500.46	4,066,539.30
三	利润	1×费率	30.00%	4,141,500.46	1,242,450.14
四	编制基准期价差				751,976.30
五	税金	(一+二+三)×费率	9%	18,735,153.26	1,686,163.79
六	工程造价	一+二+三+四+五			21,173,293.35

经上述计算，反应堆压力容器的安装工程费为 21,173,293.35 元。

(3)其他费用

前期及其他费依据国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》(2024 年)计取，具体其他费用费率见下表：

反应堆压力容器其他费用计算表

金额单位：人民币元

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
一	前期工作费	1+...+4			3,054,296.20
1	前期工作管理费	(安装工程费+设备购置费)×费率	2.02%	144,389,593.35	2,916,669.79

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
2	前期报告编制及评审费	安装工程费×费率	0.13%	21,173,293.35	27,525.28
3	专题报告编制费	安装工程费×费率	0.46%	21,173,293.35	97,397.15
4	核电公众沟通费	安装工程费×费率	0.06%	21,173,293.35	12,703.98
二	项目建设管理费	5+...+10			6,027,030.20
5	建设单位管理费	安装工程费×费率	17.09%	21,173,293.35	3,618,515.83
6	招标费	安装工程费×费率	0.26%	21,173,293.35	55,050.56
7	工程监理费	安装工程费×费率	2.75%	21,173,293.35	582,265.57
8	设备监造费	设备购置费×费率	1.30%	123,216,300.00	1,601,811.90
9	工程质保费	安装工程费×费率	0.40%	21,173,293.35	84,693.17
10	工程保险费	安装工程费×费率	0.40%	21,173,293.35	84,693.17
三	工程勘察设计与技术服务费	11+...+15			49,894,605.90
11	工程勘察与设计费	11.1+11.2			1,149,709.83
11.1	工程勘察费	安装工程费×费率	1.25%	21,173,293.35	264,666.17
11.2	设计费	安装工程费×费率	4.18%	21,173,293.35	885,043.66
12	引进及国内技术服务费	设备购置费×费率	39.40%	123,216,300.00	48,547,222.20
13	设计文件评审费	安装工程费×费率	0.08%	21,173,293.35	17,700.87
14	执照申领文件编制及评审费	安装工程费×费率	0.81%	21,173,293.35	171,503.68
15	项目后评价工作费	安装工程费×费率	0.04%	21,173,293.35	8,469.32
四	生产准备费	16+...+18			1,558,498.65
16	提前进厂费	安装工程费×费率	3.24%	21,173,293.35	686,014.70
17	办公家具购置费	安装工程费×费率	0.37%	21,173,293.35	78,341.19
18	役前检查费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.55%	144,389,593.35	794,142.76
五	联合试运转费	设备购置费×费率	2.20%	123,216,300.00	2,710,758.60
六	其它方面费用	21+...+23			285,868.31
21	场外核事故应急准备金	安装工程费×费率	0.53%	21,173,293.35	112,218.45
22	工程建设监督检测费	安装工程费×费率	0.18%	21,173,293.35	38,111.93
23	大件运输措施费	设备购置费×费率	0.11%	123,216,300.00	135,537.93
七	合计				63,531,057.86

经上述计算，反应堆压力容器的其他费用为 63,531,057.86 元。

(4)资金成本

资金成本即建设期投入资金的贷款利息。资金成本以设备购置费、安装工程费、其他费用三项之和为基数。本次资金成本系数取 22.3381%，详细计算过程见评估方法。

(5)进项税扣除

根据相关法规，可抵扣增值税包括设备购置费中的可抵扣增值

税(税率 13%)、运杂费和安装费中的可抵扣增值税(税率 9%)、前期及其他费中的可抵扣增值税(税率 6%)。

(6)重置成本的确定

重置成本=设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣增值税

重置成本计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	计算公式	费率	计算基数	金额
1	设备购置费				123,216,300.00
1.1	设备本体价	按市场价取费		118,500,000.00	118,500,000.00
1.2	运杂费	设备购置价×设费率	3.98%	118,500,000.00	4,716,300.00
2	设备安装工程费	按文件标准取费		21,173,293.35	21,173,293.35
3	前期费及其他费	按文件标准取费		63,531,057.86	63,531,057.86
4	资金成本	(1+2+3)×费率	22.3381%	207,920,651.21	46,445,522.99
5	设备重置成本(含税)	1+2+3+4			254,366,174.20
6	可抵扣增值税	6.1+6.2+6.3			19,321,330.82
6.1	设备购置价可抵扣增值税	(1)/1.13×费率	13.00%	118,500,000.00	13,632,743.36
6.2	运杂费及安装费中可抵扣增值税	(2+3)/1.09×费率	9.00%	25,889,593.35	2,137,672.85
6.3	前期及其他费中可抵扣增值税	可抵扣前期费/1.06×费率	6.00%	62,732,824.71	3,550,914.61
7	不含税设备重置成本	5-6			235,044,800.00

经上述计算,反应堆压力容器重置成本为 235,044,800.00 元(取整)。

3.综合成新率的确定

山东核电有限公司 2#机组于 2019 年 2 月投产,截至评估基准日已运行 5.6 年,目前该机组运转正常。

评估人员通过对设备的使用情况、运行操作、维护保养、开机率、完好率等进行调查,该设备自运行以来,操作、使用均正常,能达到额定功率,核蒸汽供应系统额定热功率、堆芯额定热功率、平均油耗以及主回路的压力、温度均达到要求。燃料组件的换料按规定进行,渗透达到标准要求。经查阅必要的设备运行、事故、检修、性能考核、检测试验、记录报告及与工程技术运行、检修人员交换意见后,确定尚可使用年限确定为 54 年。

$$\begin{aligned}
 \text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限}) \times 100\% \\
 &= 54 / (5.6 + 54) \times 100\% \\
 &= 91\%
 \end{aligned}$$

4.评估值

$$\text{设备评估值} = \text{重置成本} \times \text{综合成新率}$$

=235,044,800.00×91%

=213,890,768.00 元

案例二：汽轮机发电机组

明细表序号：固定资产—机器设备评估明细表序号 9597、9655

1.设备概况

设备名称：汽轮发电机组

汽轮机型号：单轴、四缸、六排汽、单背压、凝汽式，额定输出功率：1253 MW

发电机型号：水平安装的圆柱形转子，旋转磁场，最大出力(额定容量)：1407 MVA

数量：1 套

汽轮机账面原值：417,086,821.07 元

汽轮机账面净值：356,979,303.50 元

发电机账面原值：224,450,199.46 元

发电机账面净值：192,104,070.00 元

启用日期：2018 年 11 月

生产厂家：哈尔滨电气股份有限公司

主要参数：

汽轮机主要参数：

高压缸数量：1

低压缸数量：3

主汽阀数量：4

主调阀数量：4

再热主汽阀数量：6

再热主调阀数量：6

型式：单轴、四缸、六排汽、单背压、凝汽式

额定输出功率：1253 MW

热耗率：9811.6 kJ/kwh

工作转速：1500 Rpm

主蒸汽流量：1889 Kg/s

设计背压：3.89 kpa(a)

主汽阀入口压力：5.38 Mpa

主汽阀入口温度：268.6℃

抽气级数：7 级

反动叶片级数：20 级

发电机主要参数：

型式：水平安装的圆柱形转子，旋转磁场

最大出力(额定容量)：1407 MVA

发电机额定电功率：1266.3MW

功率因数：0.9

冷却方式：水氢氢

效率：99%

额定电流：33847 A

励磁电压：580 V

额定电压：24 kV

额定氢压：0.55 MPa

2.重置成本的确定

重置成本=设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣增值税

(1)设备费购置费的确定

设备购置费=设备购置价+设备运杂费

①设备购置价

经查该设备购货合同、向生产厂家询价，并参考电力规划设计总院发布的《火电工程限额设计参考造价指标》(2023 年水平)和中国电力工程造价信息网,综合确定该汽轮机单台本体单价为 35,800 万元(含税)，发电机单台本体单价为 15,600 万元(含税)，汽轮发电机组合计 51,400 万元(含税)。

②运杂费

设备运杂费=设备购置价×设备运杂费率

设备运杂费包含运输及保险费(运输费、包装费、装卸费、保险费)和采购保管费(采购管理费、仓库保管费)等。

汽轮机、发电机设备厂家所在地区均为哈尔滨市，距山东核电有

限公司铁路运距约 2043 公里，公路运距小于 50 公里，则：

$$\begin{aligned}\text{运输及保险费率} &= 0.75\% + (2,043 - 100) / 100 \times 0.08\% + 0.5\% \\ &= 2.8\%\end{aligned}$$

主设备采购保管费率按 0.9% 计取。

$$\begin{aligned}\text{设备运杂费率} &= 2.8\% + 0.9\% \\ &= 3.7\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{汽轮机运杂费} &= \text{汽轮机购置价} \times \text{汽轮机本体运杂费费率} \\ &= 358,000,000 \times 3.7\% \\ &= 13,246,000 \text{ 元}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{发电机运杂费} &= \text{汽轮机购置价} \times \text{汽轮机本体运杂费费率} \\ &= 156,000,000 \times 3.7\% \\ &= 5,772,000 \text{ 元}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{汽轮机设备购置费} &= \text{设备购置价} + \text{设备运杂费} \\ &= 358,000,000 + 13,246,000 \\ &= 371,246,000 \text{ 元}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{发电机设备购置费} &= \text{设备购置价} + \text{设备运杂费} \\ &= 156,000,000 + 5,772,000 \\ &= 161,772,000 \text{ 元}\end{aligned}$$

(2) 安装工程费

参考初步设计说明、技术协议及工程结算等资料，确定安装工程量及其他参数。设备安装费按《NB-T20580-2021 核电厂建设工程概算定额》(2021 年版)计取安装费；《核电厂建设工程常规岛建筑安装工程费用定额》(2018 年版)计取措施费、间接费、利润和税金。具体计算过程见下表：

汽轮机安装工程费计算表

金额单位：人民币元

编号	费用名称	计算公式	费率	计算基数	费用金额
一	直接费	(一)+(二)			6,361,629.65
(一)	直接工程费	1+2+3			4,027,353.96
1	人工费				3,255,160.63
2	材料费				143,334.31
3	机械费				628,859.02
(二)	措施费	4+...+17			2,334,275.69
4	安全施工费	人工费×费率	18.01%	3,255,160.63	586,254.43

编号	费用名称	计算公式	费率	计算基数	费用金额
5	文明施工及环境保护费	人工费×费率	4.93%	3,255,160.63	160,479.42
6	临时设施费	人工费×费率	27.83%	3,255,160.63	905,911.20
7	夜间施工费	人工费×费率	2.86%	3,255,160.63	93,097.59
8	白天照明增加费	人工费×费率	1.03%	3,255,160.63	33,528.15
9	冬雨季施工增加费	人工费×费率	1.81%	3,255,160.63	58,918.41
10	二次搬运费	人工费×费率	3.36%	3,255,160.63	109,373.40
11	已完工程及设备保护费	人工费×费率	1.86%	3,255,160.63	60,545.99
12	工程定位复测费及交工前场地清理费	人工费×费率	0.40%	3,255,160.63	13,020.64
13	生产工具和用具使用费	人工费×费率	4.75%	3,255,160.63	154,620.13
14	检验试验费	人工费×费率	0.95%	3,255,160.63	30,924.03
15	大型机械设备进出场及安拆费	人工费×费率	2.00%	3,255,160.63	65,103.21
16	特殊工种培训费	人工费×费率	0.87%	3,255,160.63	28,319.90
17	焊接工艺评定费	人工费×费率	1.05%	3,255,160.63	34,179.19
二	间接费	(三)+(四)			5,080,572.55
(三)	规费	18+...+23			1,607,439.28
18	工程排污费	直接工程费×费率	0.15%	4,027,353.96	7,853.34
19	工伤保险费	人工费×费率	1.10%	3,255,160.63	46,548.80
20	养老保险费	人工费×费率	16.00%	3,255,160.63	677,073.41
21	失业保险费	人工费×费率	0.70%	3,255,160.63	29,621.96
22	医疗保险费及生育保险费	人工费×费率	8.00%	3,255,160.63	338,536.71
23	住房公积金	人工费×费率	12.00%	3,255,160.63	507,805.06
(四)	企业管理费				3,473,133.27
24	企业管理费(不含附加税费)	人工费×费率	102.50%	3,255,160.63	3,336,539.65
25	附加税费	增值税×附加税费费率	12.00%	1,138,280.19	136,593.62
三	利润	人工费×费率	25.00%	3,255,160.63	813,790.16
四	编制基准期价差				528,158.97
五	税金	(一+(三)+24+三+四)×费率	9.00%	12,647,557.71	1,138,280.19
六	安装工程费(含税)	一+...+五			13,922,431.52

发电机安装工程费计算表

金额单位：人民币元

编号	费用名称	计算公式	费率	计算基数	费用金额
一	直接费	(一)+(二)			3,032,982.99
(一)	直接工程费	1+2+3			1,858,744.75
1	人工费				1,637,481.87
2	材料费				83,957.00
3	机械费				137,305.88
(二)	措施费	4+...+17			1,174,238.24
4	安全施工费	人工费×费率	18.01%	1,637,481.87	294,910.48
5	文明施工及环境保护费	人工费×费率	4.93%	1,637,481.87	80,727.86
6	临时设施费	人工费×费率	27.83%	1,637,481.87	455,711.20
7	夜间施工费	人工费×费率	2.86%	1,637,481.87	46,831.98
8	白天照明增加费	人工费×费率	1.03%	1,637,481.87	16,866.06
9	冬雨季施工增加费	人工费×费率	1.81%	1,637,481.87	29,638.42
10	二次搬运费	人工费×费率	3.36%	1,637,481.87	55,019.39

编号	费用名称	计算公式	费率	计算基数	费用金额
11	已完工程及设备保护费	人工费×费率	1.86%	1,637,481.87	30,457.16
12	工程定位复测费及交工前场地清理费	人工费×费率	0.40%	1,637,481.87	6,549.93
13	生产工具和用具使用费	人工费×费率	4.75%	1,637,481.87	77,780.39
14	检验试验费	人工费×费率	0.95%	1,637,481.87	15,556.08
15	大型机械设备进出场及安拆费	人工费×费率	2.00%	1,637,481.87	32,749.64
16	特殊工种培训费	人工费×费率	0.87%	1,637,481.87	14,246.09
17	焊接工艺评定费	人工费×费率	1.05%	1,637,481.87	17,193.56
二	间接费	(三)+(四)			2,553,566.79
(三)	规费	18+...+23			808,283.13
18	工程排污费	直接工程费×费率	0.15%	1,858,744.75	3,624.55
19	工伤保险费	人工费×费率	1.10%	1,637,481.87	23,415.99
20	养老保险费	人工费×费率	16.00%	1,637,481.87	340,596.23
21	失业保险费	人工费×费率	0.70%	1,637,481.87	14,901.08
22	医疗保险费及生育保险费	人工费×费率	8.00%	1,637,481.87	170,298.11
23	住房公积金	人工费×费率	12.00%	1,637,481.87	255,447.17
(四)	企业管理费				1,745,283.66
24	企业管理费(不含附加税费)	人工费×费率	102.50%	1,637,481.87	1,678,418.91
25	附加税费	增值税×附加税费费率	12.00%	557,206.25	66,864.75
三	利润	人工费×费率	25.00%	1,637,481.87	409,370.47
四	编制基准期价差				262,125.05
五	税金	(一+(三)+24+三+四)×费率	9.00%	6,191,180.55	557,206.25
六	安装工程费(含税)	一+...+五			6,815,251.55

(3)其他费用

前期及其他费依据国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》(2024年)计取，具体其他费用费率见下表：

汽轮机其他费用计算表

金额单位：人民币元

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
一	前期工作费	1+...+4			7,870,898.12
1	前期工作管理费	(安装工程费+设备购置费)×费率	2.02%	385,168,431.52	7,780,402.32
2	前期报告编制及评审费	安装工程费×费率	0.13%	13,922,431.52	18,099.16
3	专题报告编制费	安装工程费×费率	0.46%	13,922,431.52	64,043.18
4	核电公众沟通费	安装工程费×费率	0.06%	13,922,431.52	8,353.46
二	项目建设管理费	5+...+10			7,735,986.20
5	建设单位管理费	安装工程费×费率	17.09%	13,922,431.52	2,379,343.55
6	招标费	安装工程费×费率	0.26%	13,922,431.52	36,198.32
7	工程监理费	安装工程费×费率	2.75%	13,922,431.52	382,866.87
8	设备监造费	设备购置费×费率	1.30%	371,246,000.00	4,826,198.00
9	工程质保费	安装工程费×费率	0.40%	13,922,431.52	55,689.73
10	工程保险费	安装工程费×费率	0.40%	13,922,431.52	55,689.73
三	工程勘察设计与技术服务费	11+...+15			147,156,891.85
11	工程勘察与设计费	11.1+11.2			755,988.03

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
11.1	工程勘察费	安装工程费×费率	1.25%	13,922,431.52	174,030.39
11.2	设计费	安装工程费×费率	4.18%	13,922,431.52	581,957.64
12	引进及国内技术服务费	设备购置费×费率	39.40%	371,246,000.00	146,270,924.00
13	设计文件评审费	安装工程费×费率	0.08%	13,922,431.52	11,639.15
14	执照申领文件编制及评审费	安装工程费×费率	0.81%	13,922,431.52	112,771.70
15	项目后评价工作费	安装工程费×费率	0.04%	13,922,431.52	5,568.97
四	生产准备费	16+...+18			2,621,026.15
16	提前进厂费	安装工程费×费率	3.24%	13,922,431.52	451,086.78
17	办公家具购置费	安装工程费×费率	0.37%	13,922,431.52	51,513.00
18	役前检查费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.55%	385,168,431.52	2,118,426.37
五	联合试运转费	设备购置费×费率	2.20%	371,246,000.00	8,167,412.00
六	其它方面费用	21+...+23			507,219.87
21	场外核事故应急准备金	安装工程费×费率	0.53%	13,922,431.52	73,788.89
22	工程建设监督检测费	安装工程费×费率	0.18%	13,922,431.52	25,060.38
23	大件运输措施费	设备购置费×费率	0.11%	371,246,000.00	408,370.60
七	合计				174,059,434.19

发电机其他费用计算表

金额单位：人民币元

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
一	前期工作费	1+...+4			3,449,761.62
1	前期工作管理费	(安装工程费+设备购置费)×费率	2.02%	168,587,251.55	3,405,462.48
2	前期报告编制及评审费	安装工程费×费率	0.13%	6,815,251.55	8,859.83
3	专题报告编制费	安装工程费×费率	0.46%	6,815,251.55	31,350.16
4	核电公众沟通费	安装工程费×费率	0.06%	6,815,251.55	4,089.15
二	项目建设管理费	5+...+10			3,527,423.58
5	建设单位管理费	安装工程费×费率	17.09%	6,815,251.55	1,164,726.49
6	招标费	安装工程费×费率	0.26%	6,815,251.55	17,719.65
7	工程监理费	安装工程费×费率	2.75%	6,815,251.55	187,419.42
8	设备监造费	设备购置费×费率	1.30%	161,772,000.00	2,103,036.00
9	工程质保费	安装工程费×费率	0.40%	6,815,251.55	27,261.01
10	工程保险费	安装工程费×费率	0.40%	6,815,251.55	27,261.01
三	工程勘察设计和技术服务费	11+...+15			64,171,863.34
11	工程勘察与设计费	11.1+11.2			370,068.15
11.1	工程勘察费	安装工程费×费率	1.25%	6,815,251.55	85,190.64
11.2	设计费	安装工程费×费率	4.18%	6,815,251.55	284,877.51
12	引进及国内技术服务费	设备购置费×费率	39.40%	161,772,000.00	63,738,168.00
13	设计文件评审费	安装工程费×费率	0.08%	6,815,251.55	5,697.55
14	执照申领文件编制及评审费	安装工程费×费率	0.81%	6,815,251.55	55,203.54
15	项目后评价工作费	安装工程费×费率	0.04%	6,815,251.55	2,726.10
四	生产准备费	16+...+18			1,173,260.46
16	提前进厂费	安装工程费×费率	3.24%	6,815,251.55	220,814.15
17	办公家具购置费	安装工程费×费率	0.37%	6,815,251.55	25,216.43
18	役前检查费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.55%	168,587,251.55	927,229.88
五	联合试运转费	设备购置费×费率	2.20%	161,772,000.00	3,558,984.00
六	其它方面费用	21+...+23			226,337.48
21	场外核事故应急准	安装工程费×费率	0.53%	6,815,251.55	36,120.83

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
	备金				
22	工程建设监督检测费	安装工程费×费率	0.18%	6,815,251.55	12,267.45
23	大件运输措施费	设备购置费×费率	0.11%	161,772,000.00	177,949.20
七	合计				76,107,630.48

(4)资金成本

根据案例一的计算，资金利息系数取 22.3381%。

(5)可抵扣增值税

根据相关法规，可抵扣增值税包括设备购置费中的可抵扣增值税(税率 13%)、运杂费和安装费中的可抵扣增值税(税率 9%)、前期及其他费中的可抵扣增值税(税率 6%)。

(6)重置成本的确定

重置成本=设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣增值税

汽轮机重置成本计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	计算公式	费率	计算基数	金额
1	设备购置费				371,246,000.00
1.1	设备本体价	按市场价取费		358,000,000.00	358,000,000.00
1.2	运杂费	设备购置价×费率	3.70%	358,000,000.00	13,246,000.00
2	设备安装工程费	按文件标准取费		13,922,431.52	13,922,431.52
3	前期费及其他费	按文件标准取费		174,059,434.19	174,059,434.19
4	资金成本	(1+2+3)×费率	22.3381%	559227865.7	124,920,879.87
5	设备重置全价(含税)	1+2+3+4			684148745.6
6	可抵扣增值税	6.1+6.2+6.3			53,251,816.56
6.1	设备购置价可抵扣增值税	(1)/1.13×费率	13.00%	358,000,000.00	41,185,840.71
6.2	运杂费及安装费中可抵扣增值税	(2+3)/1.09×费率	9.00%	27,168,431.52	2,243,264.99
6.3	前期及其他费中可抵扣增值税	可抵扣前期费/1.06×费率	6.00%	173,534,558.52	9,822,710.86
7	不含税设备重置全价	5-6			630,896,900.00

发电机重置成本计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	计算公式	费率	计算基数	金额
1	设备购置费				161,772,000.00
1.1	设备本体价	按市场价取费		156,000,000.00	156,000,000.00
1.2	运杂费	设备购置价×费率	3.70%	156,000,000.00	5,772,000.00
2	设备安装工程费	按文件标准取费		6,815,251.55	6,815,251.55
3	前期费及其他费	按文件标准取费		76,107,630.48	76,107,630.48
4	资金成本	(1+2+3)×费率	22.3381%	244694882	54,660,187.44
5	设备重置全价(含税)	1+2+3+4			299355069.5
6	可抵扣增值税	6.1+6.2+6.3			23,279,652.59
6.1	设备购置价可抵扣增值税	(1)/1.13×费率	13.00%	156,000,000.00	17,946,902.65
6.2	运杂费及安装费中可抵扣增值税	(2+3)/1.09×费率	9.00%	12,587,251.55	1,039,314.35
6.3	前期及其他费中可抵扣增值税	可抵扣前期费/1.06×费率	6.00%	75,850,695.50	4,293,435.59
7	不含税设备重置全价	5-6			276,075,400.00

3.综合成新率的确定

该汽轮发电机组于 2018 年 11 月启用投运，截至评估基准日已运行 5.9 年，目前该机组运转正常。

评估人员通过现场实地勘查设备状况，并向设备管理人员了解机组的运行、维护保养情况，了解到：整套机组运转平稳、正常，外观良好，汽轮机高压缸、低压缸均未发现异常，调速系统各部件工作正常，各定型管道无泄漏且工作可靠；经查设备运维记录，无重大故障发生。

根据以上勘查结果，确定该机组尚可使用 54 年。

$$\begin{aligned}\text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限}) \times 100\% \\ &= 54 / (54 + 5.9) \times 100\% \\ &= 90\% (\text{取整})\end{aligned}$$

4.评估值

$$\begin{aligned}\text{汽轮发电机组评估值} &= \text{重置成本} \times \text{综合成新率} \\ &= (630,896,900.00 + 276,075,400.00) \times 90\% \\ &= 816,275,070.00 \text{ 元}\end{aligned}$$

案例三：变压器本体

明细表序号：固定资产—机器设备评估明细表序号 8564

1.设备概况

设备名称：变压器本体

规格型号：DFP-442000/500TH

数量：3 台

账面原值：119,802,739.98 元

账面净值：89,381,191.31 元

启用日期：2018 年 11 月

生产厂家：保定天威集团有限公司

主要参数：

型号：DFP-442000/500TH

型式：户外、单相双绕组、铜导线无励磁调压型油浸强迫油循环风冷变压器

额定容量：3 × 442MVA(按照 IEC 标准)

额定电流比：1458/18417A

冷却方式：ODAF

联结组别：YN，d11

阻抗电压：20%

分接电压：525/ $\sqrt{3} \pm 2 \times 2.5\%$

温升限值：油面油温度：<45K

绕组平均温度：<58K

油箱：<65K

铁心和金属结构件：<78K

2.重置成本的确定

重置成本=设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣增值税

(1)设备费购置费的确定

设备购置费=设备购置价+设备运杂费

①设备购置价

根据设备的型号及相关技术参数，通过查询有关报价手册、市场调查并结合资产评估机构掌握的相关价格信息确定该变压器单台本体单价为 2,000 万元(含税)。

②运杂费

设备运杂费=设备购置价×设备运杂费率

设备运杂费包含运输及保险费(运输费、包装费、装卸费、保险费)和采购保管费(采购管理费、仓库保管费)等。

设备厂家所在地区为保定市，距山东核电有限公司铁路运距约 1038 公里，公路运距小于 50 公里，则：

变压器本体运输及保险费率=0.75%+(1,038-100)/100×0.08%+0.5%
=2%

主设备采购保管费率按 0.9%计取。

设备运杂费率=2%+0.9%
=2.9%

变压器本体购置费计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	取费及计算公式	费率	金额
一	设备购置价			20,000,000.00
二	运杂费	设备购置价×费率	2.90%	580,000.00
三	设备购置费	一+二		20,580,000.00

(2)安装工程费

设备安装费按《NB-T20580-2021 核电厂建设工程概算定额》(2021年版)计取安装费；《核电厂建设工程常规岛建筑安装工程费用定额》(2018年版)计取措施费、间接费、利润和税金。具体计算过程见下表：

变压器本体安装工程费计算表

金额单位：人民币元

编号	费用名称	计算公式	费率	计算基数	费用金额
一	直接费	(一)+(二)			341,027.85
(一)	直接工程费	1+2+3			246,563.96
1	人工费				131,730.44
2	材料费				18,149.79
3	机械费				96,683.73
(二)	措施费	4+...+17			94,463.89
4	安全施工费	人工费×费率	18.01%	131,730.44	23,724.65
5	文明施工及环境保护费	人工费×费率	4.93%	131,730.44	6,494.31
6	临时设施费	人工费×费率	27.83%	131,730.44	36,660.58
7	夜间施工费	人工费×费率	2.86%	131,730.44	3,767.49
8	白天照明增加费	人工费×费率	1.03%	131,730.44	1,356.82
9	冬雨季施工增加费	人工费×费率	1.81%	131,730.44	2,384.32
10	二次搬运费	人工费×费率	3.36%	131,730.44	4,426.14
11	已完工程及设备保护费	人工费×费率	1.86%	131,730.44	2,450.19
12	工程定位复测费及交工前场地清理费	人工费×费率	0.40%	131,730.44	526.92
13	生产工具和用具使用费	人工费×费率	4.75%	131,730.44	6,257.20
14	检验试验费	人工费×费率	0.95%	131,730.44	1,251.44
15	大型机械设备进出场及安拆费	人工费×费率	2.00%	131,730.44	2,634.61
16	特殊工种培训费	人工费×费率	0.87%	131,730.44	1,146.05
17	焊接工艺评定费	人工费×费率	1.05%	131,730.44	1,383.17
二	间接费	(三)+(四)			206,688.24
(三)	规费	18+...+23			65,213.15
18	工程排污费	直接工程费×费率	0.15%	246,563.96	480.80
19	工伤保险费	人工费×费率	1.10%	131,730.44	1,883.75
20	养老保险费	人工费×费率	16.00%	131,730.44	27,399.93
21	失业保险费	人工费×费率	0.70%	131,730.44	1,198.75
22	医疗保险费及生育保险费	人工费×费率	8.00%	131,730.44	13,699.97
23	住房公积金	人工费×费率	12.00%	131,730.44	20,549.95
(四)	企业管理费				141,475.09
24	企业管理费(不含附加税费)	人工费×费率	102.50%	131,730.44	135,023.70
25	附加税费	增值税×附加税费费率	12.00%	53,761.62	6,451.39
三	利润	人工费×费率	25.00%	131,730.44	32,932.61
四	编制基准期价差				23,153.98
五	税金	(一)+(三)+24+三+(四)×费率	9.00%	597,351.29	53,761.62
六	安装工程费(含税)	一+...+五			657,564.30

经上述测算，变压器本体安装工程费为 657,564.30 元。

(3)其他费用

前期及其他费依据《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》计取，具体其他费用费率见下表：

变压器本体其他费用计算表

金额单位：人民币元

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
一	前期工作费	1+...+4			433,272.97
1	前期工作管理费	(安装工程费+设备购置费)×费率	2.02%	21,237,564.30	428,998.80
2	前期报告编制及评审费	安装工程费×费率	0.13%	657,564.30	854.83
3	专题报告编制费	安装工程费×费率	0.46%	657,564.30	3,024.80
4	核电公众沟通费	安装工程费×费率	0.06%	657,564.30	394.54
二	项目建设管理费	5+...+10			404,970.95
5	建设单位管理费	安装工程费×费率	17.09%	657,564.30	112,377.74
6	招标费	安装工程费×费率	0.26%	657,564.30	1,709.67
7	工程监理费	安装工程费×费率	2.75%	657,564.30	18,083.02
8	设备监造费	设备购置费×费率	1.30%	20,580,000.00	267,540.00
9	工程质保费	安装工程费×费率	0.40%	657,564.30	2,630.26
10	工程保险费	安装工程费×费率	0.40%	657,564.30	2,630.26
三	工程勘察设计与技术服务费	11+...+15			8,150,364.76
11	工程勘察与设计费	11.1+11.2			35,705.74
11.1	工程勘察费	安装工程费×费率	1.25%	657,564.30	8,219.55
11.2	设计费	安装工程费×费率	4.18%	657,564.30	27,486.19
12	引进及国内技术服务费	设备购置费×费率	39.40%	20,580,000.00	8,108,520.00
13	设计文件评审费	安装工程费×费率	0.08%	657,564.30	549.72
14	执照申领文件编制及评审费	安装工程费×费率	0.81%	657,564.30	5,326.27
15	项目后评价工作费	安装工程费×费率	0.04%	657,564.30	263.03
四	生产准备费	16+...+18			140,544.67
16	提前进厂费	安装工程费×费率	3.24%	657,564.30	21,305.08
17	办公家具购置费	安装工程费×费率	0.37%	657,564.30	2,432.99
18	役前检查费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.55%	21,237,564.30	116,806.60
五	联合试运转费	设备购置费×费率	2.20%	20,580,000.00	452,760.00
六	其它方面费用	21+...+23			27,306.71
21	场外核事故应急准备金	安装工程费×费率	0.53%	657,564.30	3,485.09
22	工程建设监督检测费	安装工程费×费率	0.18%	657,564.30	1,183.62
23	大件运输措施费	设备购置费×费率	0.11%	20,580,000.00	22,638.00
七	合计				9,609,220.06

经上述计算，变压器本体其他费用为 9,609,220.06 元。

(4)资金成本

根据案例一的计算，资金利息系数取 22.3381%。

(5)可抵扣增值税

根据相关法规，可抵扣增值税包括设备购置费中的可抵扣增值

税(税率 13%)、运杂费和安装费中的可抵扣增值税(税率 9%)、前期及其他费中的可抵扣增值税(税率 6%)。

(6)重置成本

重置成本=设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣增值税

变压器本体重置成本计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	计算公式	费率	计算基数	金额
1	设备购置费				20,580,000.00
1.1	设备本体价	按市场价取费		20,000,000.00	20,000,000.00
1.2	运杂费	设备购置价×费率	2.90%	20,000,000.00	580,000.00
2	设备安装工程费	按文件标准取费		657,564.30	657,564.30
3	前期费及其他费	按文件标准取费		9,609,220.06	9,609,220.06
4	资金成本	(1+2+3)×费率	22.3381%	30,846,784.36	6,890,585.54
5	设备重置全价(含税)	1+2+3+4			37737369.9
6	可抵扣增值税	6.1+6.2+6.3			2,945,584.07
6.1	设备购置价可抵扣增值税	(1)/1.13×费率	13.00%	20,000,000.00	2,300,884.96
6.2	运杂费及安装费中可抵扣增值税	(2+3)/1.09×费率	9.00%	1,237,564.30	102,184.21
6.3	前期及其他费中可抵扣增值税	可抵扣前期费/1.06×费率	6.00%	9,584,429.89	542,514.90
7	不含税设备重置全价	5-6			34,791,800.00

3.综合成新率的确定

该变压器共 3 台，同时于 2018 年 11 月启用投运，截至评估基准日已运行 5.9 年，目前变压器均运转正常。

评估人员通过现场实地勘查设备状况，并向设备管理人员了解机组的运行、维护保养情况，了解到：整套设备工作正常，外观良好无锈蚀，油液无渗漏；变压器温升正常，冷却系统满足要求；接地和防雷装置均连接正常，表面无锈蚀；引出端套管、绝缘性能均符合标准要求。

综合以上情况评估人员预计该变压器尚可使用 24 年。

$$\begin{aligned}
 \text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限}) \times 100\% \\
 &= 24 / (24 + 5.9) \times 100\% \\
 &= 80\% (\text{取整})
 \end{aligned}$$

4.评估值

$$\begin{aligned}
 \text{评估值} &= \text{重置成本} \times \text{综合成新率} \times \text{数量} \\
 &= 34,791,800.00 \times 80\% \times 3 \\
 &= 83,500,320.00 \text{ 元}
 \end{aligned}$$

案例四：哈弗 H9

明细表序号：固定资产-车辆评估明细表序号 92

车辆名称：哈弗 H9

车辆牌号：鲁 FD797S

规格型号：长城 CC6480WM20D

制造厂家：长城汽车股份有限公司

启用年月：2023 年 7 月

账面原值：230,221.24 元

账面净值：186,798.98 元

行驶里程：29,300 公里

1. 车辆概况

发动机型号：GW4C20B

燃油种类：汽油

排量：1967mL

轮距：1610+1610 mm

轮胎数：4

轴数：2

总质量：2950kg

核定载客：5 人

使用性质：非营运

2. 重置成本的确定

(1) 车辆购置价

通过咨询经销商和调查同类型车辆的市场价格，综合确定该车辆评估基准日的含税购置价为 229,900.00 元。

车辆购置税为不含税价的 10%，则：

$$\begin{aligned}\text{车辆购置税} &= \text{含税购置价} / (1 + \text{增值税税率}) \times \text{购置税税率} \\ &= 229,900.00 / (1 + 13\%) \times 10\% \\ &= 20,345.00 \text{ 元}\end{aligned}$$

(2) 其他费用：牌照及其他费为 500.00 元。

(3) 可抵扣增值税 = 含税购置价 / (1 + 增值税税率) × 增值税税率

$$=229,900.00/(1+13\%) \times 13\%$$

$$=26,449.00 \text{ 元}$$

重置成本=含税购置价+车辆购置税+其他费用-可抵扣增值税

$$=229,900.00+20,345.00+500.00-26,449.00$$

$$=224,300.00 \text{ 元(取整)}$$

3.综合成新率的确定

(1)年限法成新率及里程法成新率

根据国家颁布的机动车强制报废标准规定，该车辆强制报废年限为 15 年，引导报废里程为 600,000.00 公里，截止评估基准日，已使用 1.2 年，已行驶 29,300.00 公里，则：

$$\text{年限法成新率}=(\text{强制报废年限}-\text{已使用年限})/\text{强制报废年限} \times 100\%$$

$$\text{年限法成新率}=(15-1.2)/15 \times 100\%$$

$$=95\%(\text{取整})$$

$$\text{里程法成新率}=(\text{引导报废里程}-\text{已行驶里程})/\text{引导报废里程} \times 100\%$$

$$=(600,000.00-29,300.00)/600,000.00 \times 100\%$$

$$=92\%(\text{取整})$$

(2)理论成新率

$$\text{理论成新率}=\text{MIN}(\text{年限成新率}, \text{里程法成新率})$$

$$=\text{MIN}(95\%, 92\%)$$

$$=92\%$$

(3)现场勘查情况

经现场勘查：发动机离合器总成功率符合设计要求，油耗正常，运行平稳，无漏油、漏水、漏气现象；加速性能与制动装置正常；车身、门窗、座椅完整；电器仪表灵敏可靠。经评估人员现场勘查认为，该车现场勘查情况与理论成新率基本一致，故确定调整系数为 1，则：

$$\text{综合成新率}=\text{理论成新率} \times \text{调整系数}$$

$$=92\% \times 1$$

$$=92\%$$

4.评估值的确定

评估值=重置成本×综合成新率

$$=224,300.0 \times 92\%$$

$$=206,356.00 \text{ 元}$$

案例五：工程投影机

明细表序号：固定资产电子设备评估明细表序号 5190

1.设备概况

设备名称：工程投影机

规格型号：CB-1755U NL

生产厂家：爱普生（中国）有限公司

启用时间：2023 年 3 月

账面原值：168,035.40 元

账面净值：114,824.19 元

主要技术参数：

投影距离：17.5-19.5 米

幕布尺寸：300 寸

实际分辨率：WUXGA

像素数：2304000 点

标准亮度：≥10000LM

对比度：≥2000000: 1

2.重置成本的确定

通过向销售商咨询该型号设备评估基准日含税市场购置价格为 188,000.00 元/台(含运费、安装费)，则

重置成本=含税市场价-可抵扣增值税

$$=188,000.00-188,000.00/1.13 \times 0.13$$

$$=188,000.00-21,628.00$$

$$=166,400.00 \text{ 元(百位取整)}$$

3.综合成新率的确定

该设备的经济寿命年限按规定为 6 年，至评估基准日已使用 1.58 年。

年限法成新率=(经济寿命年限-已使用年限)/经济寿命年限
× 100%

$$=(6-1.58)/6 \times 100\%$$

$$=74\%(\text{取整})$$

通过评估人员现场实地勘查以及向使用人员的了解，该设备自2023年3月投入使用，至评估基准日该设备使用正常，外观整洁，能满足使用要求。现场勘查情况与理论成新率基本一致，无需调整。

综合成新率=年限法成新率 × 调整系数

$$=74\% \times 1$$

$$=74\%$$

4.评估值的确定

评估值=重置成本 × 综合成新率

$$=166,400.00 \times 74\%$$

$$=123,136.00 (\text{元})$$

(六)评估结果及分析

1.评估结果

机器设备评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值		评估价值		增值率%	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值
设备类合计	38,869,675,954.64	30,194,133,770.97	34,876,253,184.91	28,004,106,813.55	-10.27	-7.25
机器设备	38,667,561,311.58	30,178,213,440.67	34,735,570,694.91	27,960,545,151.55	-10.17	-7.35
车辆	43,585,216.85	3,536,139.38	20,925,700.00	9,623,315.00	-51.99	172.14
电子设备	158,529,426.21	12,384,190.92	119,756,790.00	33,938,347.00	-24.46	174.05

2.评估增减值原因分析

(1)机器设备

机器设备评估原值和评估净值减值主要是因为：机器设备账面原值构成中，前期费用占比约 29%，资金成本约 21%，由于海阳核电采用的技术路线为国内首台，其建造时的项目管理成本较高，且近年来贷款利率逐年下降，企业海阳核电建造时发生的资金成本利率高于评估基准日利率，导致账面价值中的资金成本及管理费等前期及其他费用较高，而本次评估按当前 LPR 水平测算计取相应的资金成本，按目

前部分技术实现国产化的条件下计算建设管理费等前期及其他费用，造成评估原值、净值减值，净值减值率低于原值减值率系由于企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

(2) 车辆

评估原值减值原因是车辆更新换代较快，价格呈逐年下降且部分车辆采用市场法导致评估原值减值；净值评估增值的主要原因是企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

(3) 电子设备

评估原值减值原因是电子类设备更新换代较快，价格呈逐年下降且部分电子设备采用二手价作价导致评估原值减值；净值评估增值的主要原因是企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

四、房屋建(构)筑物评估技术说明

(一) 评估范围

纳入评估范围的房屋建(构)筑物类资产包括：房屋建筑物、构筑物及其他辅助设施、管道和沟槽。房屋建(构)筑物类资产评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面原值	账面净值
房屋建筑物	9,129,348,220.28	8,007,227,103.27
构筑物及其他辅助设施	2,915,960,725.66	2,104,945,115.38
管道和沟槽	856,136,789.15	672,188,303.57
减：减值准备	0.00	0.00
房屋建(构)筑物类合计	12,901,445,735.09	10,784,360,522.22

(二) 房屋建(构)筑物概况

纳入评估范围的房屋建(构)筑物类资产为山东海阳核电厂一期工程(1、2号机组工程)及配套建设的各项生产生活设施，主要分布于山东海阳核电厂(烟台市辖海阳市留格庄镇，原冷家庄和董家庄)、施工生活区(海阳市海翔路北、霞河头村东南侧)、山东核电专家村(海阳市海核路北、新安路西)及烟台基地(烟台市莱山区港城东大街15号)。

山东海阳核电厂厂址属山东省烟台市辖海阳市留格庄镇管辖，地处三面环海的岬角东端，东北有乳山湾，西南有凤城港，东临广阔的黄海。厂址距海阳市境内留格庄镇10.2km；距凤城镇(凤城港)13.5km；

距海阳市区直线距离为 22km；厂址距烟台市直线距离 93km；距青岛市直线距离 107km。厂址规划建设 6 台百万千瓦级压水堆机组，留有 2 台扩建余地，厂区一次规划，分期建设。

一期工程建设规模为 $2 \times 1250\text{MWe}$ 级核电机组，建设周期(从首台浇灌第一罐混凝土至商业运行)为：2009 年 9 月 24 日，海阳核电一期工程 1 号机组正式 FCD(第一罐混凝土浇筑)，标志海阳核电工程正式开工，2010 年 6 月 21 日，海阳核电一期工程 2 号机组正式 FCD；2018 年 10 月 22 日，1 号机组商运；2019 年 1 月 9 日，2 号机组商运，标志着海阳核电一期工程 2 台机组全部建成投产。

房屋建(构)筑物类资产基本概况如下：

1.房屋建(构)筑物用途分类

山东海阳核电厂一期工程(1、2 号机组工程)及配套建设的各项房屋建筑物主要分为核岛及 BONI 工程设施、常规岛及 BOP 工程设施、全厂 BOP 附属工程、厂外配套工程四大类。

核岛及 BONI 工程设施的建筑物主要包括辅助厂房、附属厂房、放射性废物厂房、柴油发电机厂房及水处理厂、高压氢气站、氢气升压站、氮气站、特种汽车库、应急指挥中心及环境监测站、气象观测站、厂址废物处理设施、放射源库和电离辐射剂量实验室、轻水泡沫储存罐站等 BONI 设施。

常规岛及 BOP 工程设施的建筑物主要包括汽轮机厂房(含第一跨)及制氯车间、低压氢气站、网控通讯楼、循环水泵房、非放射性生产废水处理厂房、非放射性化验室、500KV 开关站、220KV 开关站、除盐水车间、电动消防泵房、二氧化碳气体站等常规岛 BOP 设施。

全厂 BOP 附属工程的建筑物主要有保安控制中心及要害区出入口、警务室、办证中心、保护区出入口、控制区出入口、厂区辅助出入口、警卫营房、去污和热检修车间、建设期办公区、运行和维修技术支持大楼、综合办公楼、培训中心及档案馆(含模拟机厂房)、化学品库、辅助锅炉房、模拟体厂房、仓库、综合检修厂房、修车库、垃圾中转站、永久车库、换热站、消防站等。

厂区外配套工程的建筑物主要有施工生活区(共 43 幢主要建筑

物)、山东核电专家村(共 47 幢主要建筑物)及烟台基地(包括培训研发中心、学员接待中心、宣传展示中心 3 幢主要建筑物)。

构筑物及其他辅助设施主要有核反应堆厂房、柴油驱动消防泵房、凝水处理室外废水中和池及酸碱槽池、厂区大堤、重件码头、重件道路、搅拌站、砂石料加工厂、110KV 施工变电站、取、排水海域工程(东、南防波堤)、排水沟道施工厂区护堤(北)、排水沟道施工厂区护堤(南)、生活污水处理设施、厂区道路及广场、厂区绿化工程、生活区室外配套设施、专家村室外配套设施等。

管道和沟槽主要有综合管廊、循环水取水沟道、循环水排水沟道、厂区沟道、厂区各类管道管网、核能对外供热工程管网等。

2.主要建(构)筑物概况

(1)反应堆厂房

反应堆厂房由安全壳厂房和屏蔽厂房组成。

安全壳厂房包括了安全壳容器和包含在安全壳容器内的构筑物。安全壳厂房是一个容纳了所有安全壳系统的整体结构,其功能为容纳假想设计基准事故后产生的放射性物质的释放以及在正常运行状态下为堆芯和反应堆冷却剂系统(RCS)提供屏蔽。

安全壳厂房为抗震Ⅰ类建筑,是一个独立的圆柱状、带有上下椭圆封头的安全壳容器。它由抗震Ⅰ类钢筋混凝土屏蔽厂房包围。安全壳厂房内有两个层面(出入维修层和运行平台)以及 4 个下部设备隔间,为进入不同标高的设备间设有相应楼板隔栅层。

屏蔽厂房是环绕安全壳容器的构筑物。在正常运行时,屏蔽厂房的一个主要功能是为安全壳容器及位于安全壳厂房内的放射性系统和部件提供屏蔽。屏蔽厂房与安全壳厂房内部建筑一起为 RCS 及安全壳内其它放射性系统和部件提供所需要的屏蔽。

屏蔽厂房的另一个功能是保护安全壳避免收到外部事件的伤害。屏蔽厂房保护安全壳容器和 RCS 避免受到龙卷风及其导致的飞射物的伤害。在事故工况下,屏蔽厂房为防止放射性物质贯穿安全壳提供必要的屏蔽。

屏蔽厂房是一个抗震Ⅰ类钢筋混凝土建筑。它与安全壳厂房及核

辅助厂房共用同一个基础。屏蔽厂房圆柱部分作为屏蔽和飞射物屏障，是 PCS 的关键部件，在结构上其支撑了屋顶，是结构上的重要组成部分，核辅助厂房楼板和结构墙与屏蔽厂房圆柱部分在结构上是相连的。

(2)辅助厂房

核辅助厂房的主要功能是对布置在安全壳厂房外抗震 I 类的设备(包括电气设备)提供防护和隔离，对安全相关设备抵御假想的内部或外部事件提供了防护手段，同时，也对厂房内的放射性设备和管道进行了屏蔽，防止放射性外泄。

核辅助厂房为抗震 I 类钢筋混凝土结构，它与反应堆厂房共用一块底板，共为 7 层。厂房内设置了吊装孔、各类吊车、人员通道等以方便设备的运输、维修和燃料的转运和处置等操作。

(3)附属厂房

核附属厂房为核电厂提供主要的人员进出口，它为人员和设备进入核辅助厂房的干净区域和辐射控制区域提供通道。这个建筑包括用来控制辐射控制区域的进出的保健物理设施，以及人员支持设施，例如更衣室。核附属厂房也包括非 1E 级直流和交流电力系统、辅助柴油发电机及其燃料供应系统、其他的电力设备、技术支持中心和多个 HVAC 系统。核附属厂房内不设置任何安全相关设备。本厂房为维护辐射控制区域内的设备提供了一个热工车间。热工车间包括去污设施，其中包括一个可以在其他区域内进行去污控制的便携式去污设备。

核附属厂房是钢筋混凝土结构和钢筋框架结构的组合体。楼板和屋顶由金属平台支撑的钢筋混凝土组成。楼板设计能够像隔膜一样将水平负载传递到边墙托板和混凝土剪力墙。本建筑的基础是一个钢筋混凝土底板。核附属厂房轴线 A 和 D 之间为非抗震类设计，其余均为抗震 II 类设计。这样的设计在某种意义上确保安全相关结构不会损坏。本厂房不要求提供飞射物穿透防护功能，但是某些特定区域，例如热工车间和技术支持中心，设置了屏蔽层用来在事故条件下防护来自内部和外部放射源的低剂量辐射。这一点通过钢筋混凝土墙或加强

砌筑墙来实现。

(4)汽机房

汽机房跨度为 44m，总长 119.5m，共 11 档；汽轮发电机组中心线距 T.A 排柱 20.50m，汽机房的高度根据汽轮机上缸及转子起吊高度要求而定，设置一台 240/40t 桥式起重机和一台 120/30t 辅助桥式起重机，轨顶标高为 27.80m。汽机房共设 4 层：零米以下-9.5m、底层 $\pm 0.0m$ 、中间层 7.5m、运转层 15m。在 11.05-T.1 柱间设有常规岛与核岛的连接调整区域，调整区域层高同核岛层高。

运转层标高为 15.00m，布置汽轮发电机组和 2 台汽水分离再热器。汽轮发电机纵向布置，机头朝向核岛厂房，汽轮发电机组轴线垂直于核岛布置。采用大平台结构，以利检修和管道、电缆架空布置。

设置 7.5m 中间层，布置汽水分离再热器疏水箱、旁路阀、发电机封母出线、发电机密封油装置等。

中间层和运转层在厂房 T.A-T.D 排和 T.11-T.12 柱设置设备安装、检修起吊孔，标高 $\pm 0.00m$ 相对应区域为设备起吊区域。

底层汽轮发电机基座范围内，与汽轮机低压缸相对应的运转层以下部位布置凝汽器。靠近机组头部 T.D-T.E 柱侧布置汽轮机润滑油组合油箱、油冷却器、油净化装置。底层靠 T.A 排柱布置 3 台水环式真空泵。

零米以下靠近发电机以下部位分别布置 3 台凝结水泵。T.E 排柱布置 3 台开式冷却水泵和 2 台电动滤水器。

凝汽器管束水侧为单流程结构，6 根循环水进水管从常规岛 T.A 排柱侧进入厂房，循环水出水管布置在常规岛 T.F 排柱侧。

(5)辅助间

辅助间跨度 14m，总长与汽机房相同，为 119.5m，共四层： $\pm 0.00m$ 、7.5m 层、15.00m 层及 21.50m 层。

0.0m 层布置 4 台电动给水泵、3 台水-水热交换器、3 台闭式循环水泵；7.5m 层布置 2 台 6 号高压加热器，设有电气配电室；15m 层布置 2 台 7 号高压加热器、2 台 4 号低压加热器和 2 台 3 号低压加热器。设有热控设备间；21.50m 层安装除氧器，闭式水膨胀水箱等。除氧器

为半露天布置。

(6)重件码头

码头选用高桩梁板结构，总长度为 114m，码头桩台总宽 90m。码头前方桩上部结构为预制安装预应力横梁、轨道梁、连系梁、面板和钢筋混凝土靠船构件，各构件安装好后均采用现浇钢筋混凝土接头的型式将其连接成整体。码头后方桩上部结构为预制安装预应力混凝土连续梁、空心板，各构件安装好后均采用现浇钢筋混凝土接头的型式将其连接成整体。

3.权属状况

评估范围内的房屋建筑物共 70 项，涉及 159 幢房产，总建筑面积共 555,480.34 平方米。其中 92 幢房产已办理权属证书，证载权利人均均为山东核电有限公司，总建筑面积共 261,533.50 平方米，其余 67 幢房产尚未办理权属证书，总建筑面积共 293,946.84 平方米，已于 2024 年 12 月 13 日由海阳市自然资源和规划局出具权属证明。

4.利用状况与日常维护

评估范围内的房屋建筑物类资产大多数于 2009 年-2019 年建成投入使用，日常维护和管理正常，主要房屋建筑物基础稳定，未发现有明显不均匀沉降，主体承重构件节点牢固，未发现明显倾斜、变形、裂缝等现象，配套附属设施设备均可正常使用，总体状况较好，未发现有异常毁损。目前均由被评估单位自用。

5.相关会计政策

(1)账面原值构成

房屋建(构)筑物类资产的账面原值主要由建筑安装工程费用、分摊的建设工程前期及其他费用、分摊的资金成本等构成。符合增值税抵扣条件的，账面值不含可抵扣的增值税。

(2)折旧方法

被评估单位采用(年限平均法)计提折旧。按房屋建(构)筑物资产类别、预计使用寿命和预计残值，确定各类房屋建(构)筑物资产的年折旧率如下：

固定资产类别	使用年限(年)	残值率%	年折旧率%
房屋及建筑物	20-35	3	2.77-4.85-

6.房屋建(构)筑物及占用土地权属状况

评估范围内的房屋建筑物类资产占用的土地使用权共 4 宗,均已取得权属证书,证载土地使用权人为山东核电有限公司。房屋建筑物类资产占用的土地使用权均已纳入本次评估范围,本次单独评估,具体情况详见无形资产—土地使用权评估技术说明。

(三)核实过程

1.核实方法与过程

(1)指导被评估单位填报相关表格并准备资料

指导被评估单位相关的财务与资产管理人员在资产清查的基础上,按照资产评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求进行填报,同时收集资产的权属证明资料和反映性能、状态、经济技术指标等情况的相关资料。

(2)初步核实被评估单位提供的资产评估申报明细表及相关资料

资产评估专业人员通过查阅有关资料,了解评估范围内房屋建筑物类资产的概况,根据房屋建筑物类资产的类型、金额等特征收集了房屋产权证明文件;工程发包合同与发票、工程设计概算书、工程结算;收集了厂区平面图、主要建筑物平面图、室外管线图等工程图纸;日常维护与管理制度等评估相关资料。审阅资产评估申报明细表,检查有无填列不全、资产项目不明确、漏项等现象,提请被评估单位进行必要的修改和补充,并对所收集的相关资料进行核查验证。

(3)现场核实与调查

资产评估专业人员按照资产评估执业准则和其他相关规范的要求,对评估范围内的房屋建筑物类资产进行了现场勘查。对于房屋建筑物,重点勘查其用途、层数、结构特征、内外装饰、附属设施设备等情况;对于构筑物及其他辅助设施,重点勘查结构特征、材质以及有关尺寸数据等,同时向被评估单位有关人员了解房屋建筑物类资产日常维护情况,是否有腐蚀、过火、水灾浸泡、被撞击等异常毁损情况。在现场勘查的同时,通过查阅相关资料及与相关人员访谈的方式,了解房屋建筑物类资产账面原值的构成、折旧方法等会计政策,通过市场调查,收集当地同类房屋建筑物类资产的造价信息以及相关市场

信息等评估资料。

(4)完善资产评估申报明细表

根据现场核实结果，进一步完善资产评估申报明细表，以做到“账”、“表”、“实”相符。

(四)评估方法

评估范围内的房屋建筑物类资产来源均为企业自建，主要为山东海阳核电厂的一期工程(1、2号机组工程)及配套建设的各项生产生活设施，由于当地类似房屋建筑物的租、售实例极少，不适宜采用市场法和收益法评估，因此本次评估采用成本法评估。

根据本项目的性质和房屋建筑物类资产的特点，本次评估采用房地分估路径。房屋建筑物类资产评估值计算式如下：

评估值=重置成本×综合成新率

对于有证房产的评估值计算其需要缴纳的契税。

1.重置成本的确定

根据评估范围内房屋建筑物类资产的特点、性质以及被评估单位的情况，本次评估重置成本的计算式如下：

重置成本=建筑工程费+前期及其他费+资金成本-可抵扣增值税

(1)建筑工程费的计算

核岛建(构)筑物、常规岛建(构)筑物及 BOP 工程主要根据工程审核结算报告中的工程量，依据《NB-T20580-2021 核电厂建设工程概算定额》(2021 年版)，同时参考当地价格水平调整文件及信息价进行工程费调整，然后根据《核电厂建设工程核岛建筑安装工程费用定额》(2018 年版)、《核电厂建设工程常规岛建筑安装工程费用定额》(2018 年版)计取措施费、间接费、利润和税金，计算重置全价。

厂区外配套工程主要依据《山东省建筑工程消耗量定额》(2016)、《山东省安装工程消耗量定额》(2016)、《山东省市政工程消耗量定额》(2016)、《山东省建设工程费用项目组成及计算规则》(2022 版)及相关计价文件计算重置全价。

(2)前期及其他费的确定

前期及其他费依据国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他

费用编制规定》(2024 年)计取其他费，具体费率见下表：

①核岛及 BONI 工程设施

序号	费用名称	计算方法	费率
一	前期工作费	1+...+4	
1	前期工作管理费	建筑工程费×费率	2.02%
2	前期报告编制及评审费	建筑工程费×费率	0.13%
3	专题报告编制费	建筑工程费×费率	0.46%
4	核电公众沟通费	建筑工程费×费率	0.06%
二	项目建设管理费	5+...+9	
5	建设单位管理费	建筑工程费×费率	17.09%
6	招标费	建筑工程费×费率	0.26%
7	工程监理费	建筑工程费×费率	2.75%
8	工程质保费	建筑工程费×费率	0.40%
9	工程保险费	建筑工程费×费率	0.40%
三	工程勘察设计与技术服务费	10+...+13	
10	工程勘察与设计费	10.1+10.2	
10.1	工程勘察费	建筑工程费×费率	1.25%
10.2	设计费	建筑工程费×费率	4.18%
11	设计文件评审费	建筑工程费×费率	0.08%
12	执照申领文件编制及评审费	建筑工程费×费率	0.81%
13	项目后评价工作费	建筑工程费×费率	0.04%
四	生产准备费	14+15	
14	提前进厂费	建筑工程费×费率	3.24%
15	办公家具购置费	建筑工程费×费率	0.37%
五	其它方面费用	18+19	
18	场外核事故应急准备金	建筑工程费×费率	0.53%
19	工程建设监督检测费	建筑工程费×费率	0.18%
六	合计		34.25%

②常规岛及 BOP 工程设施

序号	费用名称	计算方法	费率
一	前期工作费	1+...+4	
1	前期工作管理费	建筑工程费×费率	2.02%
2	前期报告编制及评审费	建筑工程费×费率	0.13%
3	专题报告编制费	建筑工程费×费率	0.46%
4	核电公众沟通费	建筑工程费×费率	0.06%
二	项目建设管理费	5+...+9	
5	建设单位管理费	建筑工程费×费率	17.09%
6	招标费	建筑工程费×费率	0.26%
7	工程监理费	建筑工程费×费率	2.75%
8	工程质保费	建筑工程费×费率	0.40%
9	工程保险费	建筑工程费×费率	0.40%
三	工程勘察设计与技术服务费	10+...+13	
10	工程勘察与设计费	10.1+10.2	
10.1	工程勘察费	建筑工程费×费率	0.94%
10.2	设计费	建筑工程费×费率	3.14%
11	设计文件评审费	建筑工程费×费率	0.0628%
12	执照申领文件编制及评审费	建筑工程费×费率	0.81%

13	项目后评价工作费	建筑工程费×费率	0.04%
四	生产准备费	14+15	
14	提前进厂费	建筑工程费×费率	3.24%
15	办公家具购置费	建筑工程费×费率	0.37%
五	其它方面费用	18+19	
18	场外核事故应急准备金	建筑工程费×费率	0.53%
19	工程建设监督检测费	建筑工程费×费率	0.18%
六	合计		32.88%

③全厂 BOP 附属工程

序号	费用名称	计算方法	费率
一	前期工作费	1+...+4	
1	前期工作管理费	建筑工程费×费率	2.02%
2	前期报告编制及评审费	建筑工程费×费率	0.13%
3	专题报告编制费	建筑工程费×费率	0.46%
4	核电公众沟通费	建筑工程费×费率	0.06%
二	项目建设管理费	5+...+9	
5	建设单位管理费	建筑工程费×费率	17.09%
6	招标费	建筑工程费×费率	0.26%
7	工程监理费	建筑工程费×费率	2.75%
8	工程质保费	建筑工程费×费率	0.40%
9	工程保险费	建筑工程费×费率	0.40%
三	工程勘察设计与技术服务费	10+...+13	
10	工程勘察与设计费	10.1+10.2	
10.1	工程勘察费	建筑工程费×费率	0.68%
10.2	设计费	建筑工程费×费率	2.28%
11	设计文件评审费	建筑工程费×费率	0.0456%
12	执照申领文件编制及评审费	建筑工程费×费率	0.81%
13	项目后评价工作费	建筑工程费×费率	0.04%
四	生产准备费	14+15	
14	提前进厂费	建筑工程费×费率	3.24%
15	办公家具购置费	建筑工程费×费率	0.37%
五	其它方面费用	18+19	
18	场外核事故应急准备金	建筑工程费×费率	0.53%
19	工程建设监督检测费	建筑工程费×费率	0.18%
六	合计		31.75%

(3)资金成本

根据电站建设合理工期、各年资金投资比例，按整个电力建设工程项目测算资金成本系数，进而计算出资金成本。

项目为多台机组时，建设期资金成本按以下方法进行计算：

A.开工年度：[本年贷款/2×年利率]×[(12-投入资金月份+1)/12]；

B.建设年度：(单台机组年初贷款本息累计+本年贷款/2)×年利率

C.投产年度：[(单台机组年初贷款本息累计+本年贷款/2)×年利率]
×投产月份/12

年利率按照评估基准日 5 年期以上贷款市场报价利率(LPR)3.85 作为各期限年贷款利率。

资金成本系数具体计算过程见下表：

年度	开工第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年
各年投资比例	18.96%	11.90%	12.34%	13.60%	12.63%	11.77%
实际利率	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%
名义利率	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%
各年利息系数	0.37%	0.99%	1.50%	2.07%	2.26%	0.23%
年度	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	合计
各年投资比例	17.96%	10.88%	0.13%	5.44%	3.50%	100%
实际利率	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	
名义利率	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	
各年利息系数	3.08%	3.76%	4.12%	3.68%	0.07%	22.3381%

根据以上测算确定资金成本系数为 22.3381%。

资金成本=(建筑工程费+前期及其他费用)×资金成本系数

(4)可抵扣增值税

根据相关法规，可抵扣增值税包括建筑安装工程费中的可抵扣增值税(税率 9%)、前期及其他费中的可抵扣增值税(税率 6%)。

2.综合成新率的确定

根据房屋建筑物类资产的经济寿命年限和已使用年限，通过对房屋建筑物类资产的现场调查，综合考虑房屋建筑物类资产的施工、使用、维护、更新改造等状况确定其尚可使用年限，并采用以下计算式测算成新率：

综合成新率=尚可使用年限/(尚可使用年限+已使用年限)×100%

3.房屋建筑物的契税

本次评估对于已办证房产按当地政策计算 3%的契税。

(五)典型案例

案例一：反应堆厂房-11(4-8-1 房屋建筑物，序号 13)

账面原值：2,611,930,075.89 元

账面净值：2,386,437,263.56 元

1.建筑物概况

反应堆厂房由安全壳厂房和屏蔽厂房组成。

安全壳厂房包括了安全壳容器和包含在安全壳容器内的构筑物。安全壳厂房是一个容纳了所有安全壳系统的整体结构，其功能为容纳

假想设计基准事故后产生的放射性物质的释放以及在正常运行状态下为堆芯和反应堆冷却剂系统（RCS）提供屏蔽。

安全壳厂房为抗震Ⅰ类建筑，是一个独立的圆柱状、带有上下椭圆封头的安全壳容器。它由抗震Ⅰ类钢筋混凝土屏蔽厂房包围。安全壳厂房内有两个层面（出入维修层和运行平台）以及 4 个下部设备隔间，为进入不同标高的设备间设有相应楼板隔栅层。

屏蔽厂房是环绕安全壳容器的构筑物。在正常运行时，屏蔽厂房的一个主要功能是为安全壳容器及位于安全壳厂房内的放射性系统和部件提供屏蔽。屏蔽厂房与安全壳厂房内部建筑一起为 RCS 及安全壳内其它放射性系统和部件提供所需要的屏蔽。

屏蔽厂房的另一个功能是保护安全壳避免收到外部事件的伤害。屏蔽厂房保护安全壳容器和 RCS 避免受到龙卷风及其导致的飞射物的伤害。在事故工况下，屏蔽厂房为防止放射性物质贯穿安全壳提供必要的屏蔽。

屏蔽厂房是一个抗震Ⅰ类钢筋混凝土建筑。它与安全壳厂房及核辅助厂房共用同一个基础。屏蔽厂房圆柱部分作为屏蔽和飞射物屏障，是 PCS 的关键部件，在结构上其支撑了屋顶，是结构上的重要组成部分，核辅助厂房楼板和结构墙与屏蔽厂房圆柱部分在结构上是相连的。

2.重置成本的确定

(1)建筑工程费

依据《NB-T20580-2021 核电厂建设工程概算定额》(2021 年版)，根据工程审核结算报告中的工程量，同时参考当地价格水平调整文件及信息价进行工程费调整，然后根据《核电厂建设工程核岛建筑安装工程费用定额》(2018 年版)计取措施费、间接费、利润和税金，计算重置全价。计算过程及结果详见下表：

建筑工程费用计算表

金额单位：人民币元

序号	费用项目	计算方法	费率	计算基数	金额合计
一	直接费	(一) + (二)			887,820,268.98
(一)	直接工程费	1+2+3			754,179,637.26
1	人工费				240,331,752.90

序号	费用项目	计算方法	费率	计算基数	金额合计
2	材料费				389,228,746.19
3	施工机械使用费				124,619,138.17
(二)	措施费	4+...+14			133,640,631.72
4	环境保护费	(一)×费率	0.82%	754,179,637.26	6,184,273.03
5	文明施工费	(一)×费率	1.30%	754,179,637.26	9,804,335.28
6	安全施工费	(一)×费率	3.37%	754,179,637.26	25,415,853.78
7	临时设施费	(一)×费率	7.55%	754,179,637.26	56,940,562.61
8	夜间施工增加费	(一)×费率	0.57%	754,179,637.26	4,298,823.93
9	白天照明增加费	(一)×费率	0.27%	754,179,637.26	2,036,285.02
10	冬雨季施工增加费	(一)×费率	1.04%	754,179,637.26	7,843,468.23
11	二次搬运费	(一)×费率	0.81%	754,179,637.26	6,108,855.06
12	已完工程及设备保护费	(一)×费率	0.29%	754,179,637.26	2,187,120.95
13	工程定位复测、工程点交、场地清理费	(一)×费率	0.13%	754,179,637.26	980,433.53
14	检验试验费	(一)×费率	1.57%	754,179,637.26	11,840,620.30
二	间接费	(三)+(四)			246,883,193.60
(三)	规费	16+...+21			59,908,244.95
16	工程排污费	(一)×费率	0.15%	754,179,637.26	1,131,269.46
17	工伤保险费	1×0.647×费率	1.10%	240,331,752.90	1,710,441.09
18	养老保险费	1×0.647×费率	16%	240,331,752.90	24,879,143.06
19	失业保险费	1×0.647×费率	0.70%	240,331,752.90	1,088,462.51
20	医疗保险费及生育保险费	1×0.647×费率	8%	240,331,752.90	12,439,571.53
21	住房公积金	1×0.647×费率	12%	240,331,752.90	18,659,357.30
(四)	企业管理费	一×费率	21.06%	887,820,268.98	186,974,948.65
三	利润	一×费率	8.74%	887,820,268.98	77,595,491.51
四	编制基准期价差				48,388,647.04
五	税金	(一+二+三)×费率	9%	1,212,298,954.09	109,106,905.87
六	工程造价	一+二+三+四+五			1,369,794,507.00

(2)前期及其他费用

前期及其他费用依据国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》(2024 年)计取，具体其他费用费率见下表：

前期及其他费用

金额单位：人民币元

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
一	前期工作费	1+...+4			36,573,513.33
1	前期工作管理费	建筑工程费×费率	2.02%	1,369,794,507.00	27,669,849.04
2	前期报告编制及评审费	建筑工程费×费率	0.13%	1,369,794,507.00	1,780,732.86
3	专题报告编制费	建筑工程费×费率	0.46%	1,369,794,507.00	6,301,054.73
4	核电公众沟通费	建筑工程费×费率	0.06%	1,369,794,507.00	821,876.70
二	项目建设管理费	5+...+9			286,287,051.97
5	建设单位管理费	建筑工程费×费率	7.09%	1,369,794,507.00	234,097,881.25
6	招标费	建筑工程费×费率	0.26%	1,369,794,507.00	3,561,465.72

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
7	工程监理费	建筑工程费×费率	2.75%	1,369,794,507.00	37,669,348.94
8	工程质保费	建筑工程费×费率	0.40%	1,369,794,507.00	5,479,178.03
9	工程保险费	建筑工程费×费率	0.40%	1,369,794,507.00	5,479,178.03
三	工程勘察设计与技术服务费	10+...+13			86,023,095.04
10	工程勘察与设计费	10.1+10.2			74,379,841.73
10.1	工程勘察费	建筑工程费×费率	1.25%	1,369,794,507.00	17,122,431.34
10.2	设计费	建筑工程费×费率	4.18%	1,369,794,507.00	57,257,410.39
11	设计文件评审费	建筑工程费×费率	0.08%	1,369,794,507.00	
12	执照申领文件编制及评审费	建筑工程费×费率	0.81%	1,369,794,507.00	11,095,335.51
13	项目后评价工作费	建筑工程费×费率	0.04%	1,369,794,507.00	547,917.80
四	生产准备费	14+15			49,449,581.71
14	提前进厂费	建筑工程费×费率	3.24%	1,369,794,507.00	44,381,342.03
15	办公家具购置费	建筑工程费×费率	0.37%	1,369,794,507.00	5,068,239.68
五	其它方面费用	18+19			9,725,541.00
18	场外核事故应急准备金	建筑工程费×费率	0.53%	1,369,794,507.00	7,259,910.89
19	工程建设监督检测费	建筑工程费×费率	0.18%	1,369,794,507.00	2,465,630.11
六	合计		34.25%		468,058,783.05

(3)重置成本的确定

重置成本=建筑工程费+其他费用+资金成本-可抵扣增值税

重置成本计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	取费标准及计算方法	金额
1	建筑工程费		1,369,794,507.00
2	前期及其他费用		468,058,783.05
3	合计	1+2	1,837,853,290.05
4	资金成本	22.3381%	410,541,505.80
5	重置成本（含税）	3+4	2,248,394,795.85
6	可抵扣增值税		136,735,130.77
7	重置成本（不含税）	5-6	2,111,659,665.08
8	重置成本取整（不含税）		2,111,659,700.00

2.综合成新率

山东海阳核电厂设计服役年限为 60 年，本次评估的核反应堆厂房使用年限确定为 60 年，该厂房于 2018 年 11 月启用，截止到评估基准日已使用 5.9 年，结合现场勘查情况综合确定本厂房尚可使用 54 年。

$$\begin{aligned}\text{成新率} &= 54 / (54 + 5.9) \times 100\% \\ &= 90\% (\text{取整})\end{aligned}$$

3.评估值的确定

$$\begin{aligned}\text{评估值} &= \text{重置成本} \times \text{综合成新率} \\ &= 2,111,659,700.00 \times 90\%\end{aligned}$$

=1,900,493,730.00(元，取整)

案例二：汽机厂房（含第一跨）(4-8-1 房屋建筑物，序号 47)

账面原值：1,510,442,480.20 元

账面净值：1,380,043,153.57 元

土地使用证：海国用(2012)第 321 号

房屋所有权证：未办理

1.建筑物概况

1#2#常规岛汽机厂房于 2018 年 11 月建成投入使用，框架结构，建筑面积 51,724.00 平方米，建筑体积 742,762.00 立方米。

主厂房主要包括汽机房、除氧间、厂用配电装置室及紧靠厂房的化水精处理车间等。

汽机房纵向长度 119.5 米，纵向柱距为 8 米~13 米。汽机房横向长度为 44 米，汽机房主要分为-9.50 米底层(凝汽器基坑为-11.05 米，循环水泵坑-14.25 米)、汽机房内±0.00 米平台层及 7.50 米夹层以及 15.00 米运转层。汽机房内±0.000 米层设有设备检修平台；汽机房设置一台 240/40t 桥式起重机和一台 120/30t 辅助桥式起重机，轨顶标高为 27.80m。汽机房屋架上下弦约为 33.40~38.00 米。楼面为钢筋混凝土楼板，局部采用通风钢格栅楼面。

除氧间纵向长度为 119.5 米，纵向柱距为 8m~13 米不等。除氧间横向跨距为 14 米，除氧间主要分为-9.50 米底层、±0.00 米平台层及 7.50 米夹层，15.00 米运转层以及 21.5 米除氧器层。部分暖通设备室设在除氧间 0.00 米层以及 7.50 米层。屋面标高约为 43.80 米。楼面为钢筋混凝土楼板，局部采用通风钢格栅楼面。

房与暖通设备间紧邻除氧间，凝结水精处理车间设在汽机房旁，底层为再生车间，布置了储存罐以及加药间和压缩空气罐；二层布置运行值班室以及控制室；纵向长度为 27.50 米，纵向柱距同汽机房，横向跨距为 12 米，分为±0.00 米、7.50 米二层；汽机房及除氧间两端分别设两座封闭的楼梯间及一部电梯从±0.00 米层通至各层及屋面。

该厂房采用钢筋混凝土独立基础；外墙围护采用双层带保温镀铝

锌洁面彩色高强度压型钢板；屋面采用梯型钢架结构，复合压型钢板自防水保温屋面；内墙采用中级内墙乳胶漆；汽机房及除氧间 9.00 米运转层采用加厚全瓷抛光地砖，电缆夹层、配电装置室等电气用房采用自流平环氧树脂地坪，其余楼地面采用彩色耐磨混凝土地坪；彩色铝合金窗、成品钢质门及相应等级的防火门等；厂房内通讯、照明、给排水、消防、网络、监控、空调、通风等配套设施齐全。

2.重置成本的确定

(1)建安工程造价的确定

根据现场勘察和被评估单位提供的房屋概(预)算等资料，依据《NB-T20580-2021 核电厂建设工程概算定额》(2021 年版)，根据工程审核结算报告中的工程量，同时参考当地价格水平调整文件及信息价进行工程费调整，然后根据《核电厂建设工程常规岛建筑安装工程费用定额》(2018 年版)计取措施费、间接费、利润和税金，计算重置全价。计算过程及结果详见下表：

建安工程费用计算表

金额单位：人民币元

编号	费用名称	计算公式	费率	费用金额
一	直接费	直接工程费+措施费		535,177,063.84
(一)	直接工程费			459,458,330.91
1	人工费			101,080,832.80
2	材料费			312,431,665.02
3	机械费			45,945,833.09
(二)	措施费	4+...+18		75,718,732.93
4	安全施工费	直接工程费×费率	3.04%	13,967,533.26
5	文明施工及环境保护费	直接工程费×费率	2.09%	9,602,679.12
6	临时设施费	直接工程费×费率	5.65%	25,959,395.70
7	夜间施工费	直接工程费×费率	0.42%	1,929,724.99
8	白天照明增加费	直接工程费×费率	0.30%	1,378,374.99
9	冬雨季施工增加费	直接工程费×费率	1.11%	5,099,987.47
10	二次搬运费	直接工程费×费率	0.60%	2,756,749.99
11	已完工程及设备保护费	直接工程费×费率	0.16%	735,133.33
12	工程定位复测费及交工前场地清理费	直接工程费×费率	0.11%	505,404.16
13	生产工具和用具使用费	直接工程费×费率	0.50%	2,297,291.65
14	检验试验费	直接工程费×费率	1.64%	7,535,116.63
15	大型机械设备进出场及安拆费	直接工程费×费率	0.37%	1,699,995.82
16	施工排水、降水费	直接工程费×费率	0.13%	597,295.83
17	混凝土、钢筋混凝土模板及支架费用	直接工程费×费率	0.21%	964,862.49
18	脚手架费	直接工程费×费率	0.15%	689,187.50

编号	费用名称	计算公式	费率	费用金额
二	间接费	(三)+(四)		106,567,766.89
(三)	规费	19+...+24		38,897,742.30
19	工程排污费	直接工程费×费率	0.15%	689,187.50
20	工伤保险费	人工费×费率	1.10%	1,111,889.16
21	养老保险费	人工费×费率	16.00%	16,172,933.25
22	失业保险费	人工费×费率	0.70%	707,565.83
23	医疗保险费及生育保险费	人工费×费率	8.00%	8,086,466.62
24	住房公积金	人工费×费率	12.00%	12,129,699.94
(四)	企业管理费	25+26		67,670,024.59
25	企业管理费(不含附加税费)	直接费×费率	13.11%	60,234,987.18
26	附加税费	增值税×附加税费费率	12.00%	7,435,037.41
三	利润	直接费×费率	6.69%	30,737,762.34
四	编制基准期价差	按扣除进项税价格计算价差		23,381,834.46
五	税前建筑安装工程费	一+...+四		695,864,427.53
六	税金	五×费率	9.00%	61,958,645.11
七	建筑安装工程费	五+六		757,823,072.64

(2)前期及其他费用

前期及其他费用依据国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》(2024 年)计取，具体其他费用费率见下表：

前期及其他费用

金额单位：人民币元

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
一	前期工作费	1+...+4			20,233,876.03
1	前期工作管理费	建筑工程费×费率	2.02%	757,823,072.64	15,308,026.07
2	前期报告编制及评审费	建筑工程费×费率	0.13%	757,823,072.64	985,169.99
3	专题报告编制费	建筑工程费×费率	0.46%	757,823,072.64	3,485,986.13
4	核电公众沟通费	建筑工程费×费率	0.06%	757,823,072.64	454,693.84
二	项目建设管理费	5+...+9			158,385,022.18
5	建设单位管理费	建筑工程费×费率	17.09%	757,823,072.64	129,511,963.11
6	招标费	建筑工程费×费率	0.26%	757,823,072.64	1,970,339.99
7	工程监理费	建筑工程费×费率	2.75%	757,823,072.64	20,840,134.50
8	工程质保费	建筑工程费×费率	0.40%	757,823,072.64	3,031,292.29
9	工程保险费	建筑工程费×费率	0.40%	757,823,072.64	3,031,292.29
三	工程勘察设计与技术服务费	10+...+13			37,836,590.37
10	工程勘察与设计费	10.1+10.2			30,919,181.36
10.1	工程勘察费	建筑工程费×费率	0.94%	757,823,072.64	7,123,536.88
10.2	设计费	建筑工程费×费率	3.14%	757,823,072.64	23,795,644.48
11	设计文件评审费	建筑工程费×费率	0.0628%	757,823,072.64	475,912.89
12	执照申领文件编制及评审费	建筑工程费×费率	0.81%	757,823,072.64	6,138,366.89
13	项目后评价工作费	建筑工程费×费率	0.04%	757,823,072.64	303,129.23
四	生产准备费	14+15			27,357,412.92
14	提前进厂费	建筑工程费×费率	3.24%	757,823,072.64	24,553,467.55
15	办公家具购置费	建筑工程费×费率	0.37%	757,823,072.64	2,803,945.37
五	其它方面费用	18+19			5,380,543.81

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
18	场外核事故应急准备金	建筑工程费×费率	0.53%	757,823,072.64	4,016,462.28
19	工程建设监督检测费	建筑工程费×费率	0.18%	757,823,072.64	1,364,081.53
六	合计		32.88%		249,193,445.31

(3)重置成本的确定

重置成本=建筑工程费+其他费用+资金成本-可抵扣增值税

重置成本计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	取费标准及计算方法	金额
1	建筑工程费		757,823,072.64
2	前期及其他费用		249,193,445.31
3	合计	1+2	1,007,016,517.95
4	资金成本	22.3381%	224,948,356.80
5	重置成本（含税）	3+4	1,231,964,874.75
6	建安工程费中可抵扣增值税		61,958,645.11
	前期及其他费中可抵扣增值税		12,488,123.52
7	重置成本（不含税）	5-6	1,157,518,106.12
8	重置成本取整（不含税）		1,157,518,100.00

3.综合成新率

该汽机厂房于2018年11月建成投入使用，至评估基准日已使用5.9年。该建筑物为框架结构生产用房，经济耐用年限为50年，经现场勘查，该主厂房基础稳定，有足够承载力，未发生超出允许范围内的不均匀沉降，承重梁、板、柱完好、坚固无变形；外墙装修完整、粘结牢固，无明显风化、脱落，内墙饰面无明显开裂、腐蚀；给排水、电气照明、空调等设施畅通、完好、齐全。结合现场勘察情况及该建筑物经济耐用年限综合确定尚可使用年限为44年，则：

$$\begin{aligned}
 \text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限}) \times 100\% \\
 &= 44 / (5.9 + 44) \times 100\% \\
 &= 88\%
 \end{aligned}$$

4.评估值的确定

$$\begin{aligned}
 \text{评估值} &= \text{重置成本} \times \text{综合成新率} \\
 &= 1,157,518,100.00 \times 88\% \\
 &= 1,018,615,928.00 \text{ 元}
 \end{aligned}$$

案例三：综合办公楼 (4-8-1 房屋建筑物，序号 6)

账面原值：131,331,130.08 元

账面净值：94,630,333.17 元

土地使用证：海国用(2012)第 321 号

房屋所有权证：未办理

1.资产概况

综合办公楼建成于 2014 年 9 月，由主楼和裙房组成，主楼地上总层数 13 层，地下 1 层，檐高 55.90 米；裙房地上四层，檐高 16.9 米；总建筑面积 18,219.98 平方米。

主楼采用钢筋混凝土桩筏基础，裙房采用钢筋混凝土筏板基础；承重构件主要采用钢筋混凝土框架柱、框架梁；内外墙采用实心砖砌筑，隔墙采用加气混凝土砌块砌筑；电梯井、楼梯井墙体为剪力墙；楼板采用现浇钢筋混凝土楼板；楼顶屋面为钢筋混凝土屋面板平屋面，保温层选用 120mm 厚蒸压加气混凝土砌块，SBS 改性沥青和二道三元乙丙丁基橡胶卷材防水。

建筑外墙主要墙面干挂石材，局部贴铝塑板；大厅门采用不锈钢旋转门及平开门，大理石地面，顶棚为轻钢龙骨石膏板吊顶，立柱和墙面干挂大理石；走廊及电梯间铺花岗岩石材，轻钢龙骨铝合金方形扣板吊顶；办公室会议室和休息室等地面铺竹木地板，采用轻钢龙骨吸音板吊顶；卫生间及设备间等地面铺设防滑地砖，轻钢龙骨铝合金条形扣板吊顶和涂料屋面；办公室会议室和休息室等室内墙面刷涂料，部分会议室做装饰造型；楼内照明主要采用格栅灯、吸顶灯及筒灯等；楼内各房间主要采用木门、木质防火门、防盗门及铝合金中空玻璃窗等。

办公楼内设电梯两部，中央空调系统、应急照明设施、应急供电系统、火灾自动报警及消防联动控制系统、楼宇监控系统及综合布线系统等设施齐全。

2.重置成本的确定

(1)建安工程造价

根据现场勘察和参考待估房产的房屋预(结)算等资料，采用预(决算)调整法进行评估。结合当地现行的《山东省建筑工程消耗量定额》(2016)、《山东省安装工程消耗量定额》(2016)及《山东省建设工程费用项目组成及计算规则》(2022)，按当地现行市场材料价格、人工单

价及机械台班费用，调整到评估基准日价格水平。按有关规定计取相关费用，得出建安工程造价。计算过程详见计算表：

建安工程费用计算表

金额单位：人民币元

行号	序号	费用名称	费率(%)	计算方法	费用金额
1	一	分部分项工程费		$\sum\{(\text{定额}\sum(\text{工日消耗量}\times\text{人工单价})+\text{材料消耗量}\times\text{材料单价})+\sum(\text{机械台班消耗量}\times\text{台班单价})\}\times\text{分部分项工程量}$	55,649,123.26
2	(一)	计费基础 JD1		$\sum(\text{工程量}\times\text{省人工费})$	9,816,505.34
3	二	措施项目费		2.1+2.2	5,285,384.56
4	2.1	单价措施费		$\sum\{(\text{定额}\sum(\text{工日消耗量}\times\text{人工单价})+\text{材料消耗量}\times\text{材料单价})+\sum(\text{机械台班消耗量}\times\text{台班单价})\}\times\text{单价措施项目工程量}$	4,451,929.86
5	2.2	总价措施费		(1)+(2)+(3)+(4)	833,454.70
6	(1)	夜间施工费	2.55	计费基础 JD1*费率	250,320.89
7	(2)	二次搬运费	2.18	计费基础 JD1*费率	213,999.82
8	(3)	冬雨季施工增加费	2.91	计费基础 JD1*费率	285,660.31
9	(4)	已完工程及设备保护费	0.15	省价人材机之和*费率	83,473.68
10	(二)	计费基础 JD2		$\sum\text{措施费中 2.1、2.2 中省价人工费}$	194,771.93
11	三	其他项目费			0.00
12	四	企业管理费	43.4	(JD1+JD2)*管理费费率	4,344,894.34
13	五	利润	35.8	(JD1+JD2)*利润率	1,892,167.67
14	六	规费		4.1+4.2+4.3+4.4+4.5+4.6	5,595,391.76
15	4.1	安全文明施工费		(1)+(2)+(3)+(4)	3,002,569.16
16	(1)	安全施工费	2.34	(一+二+三+四+五)*费率	1,571,814.73
17	(2)	环境保护费	0.56	(一+二+三+四+五)*费率	376,160.79
18	(3)	文明施工费	0.65	(一+二+三+四+五)*费率	436,615.20
19	(4)	临时设施费	0.92	(一+二+三+四+五)*费率	617,978.44
20	4.2	社会保险费	1.52	(一+二+三+四+五)*费率	1,021,007.86
21	4.3	住房公积金	2.02	(一+二+三+四+五)*费率	1,356,865.71
22	4.4	环境保护税	0.215	(一+二+三+四+五)*费率	144,418.88
23	4.5	建设项目工伤保险	0.105	(一+二+三+四+五)*费率	70,530.15
24	4.6	优质优价费	0	(一+二+三+四+五)*费率	0.00
25	七	设备费		$\sum(\text{设备单价}\times\text{设备工程量})$	0.00
26	八	税金	9	(一+二+三+四+五+六+七-甲供材料、设备款)*税率	6,549,026.54
27	九	不取费项目合计			0.00
28	十	工程费用合计		一+二+三+四+五+六+七+八+九	79,315,988.13

装饰工程费用计算表

金额单位：人民币元

行号	序号	费用名称	费率(%)	计算方法	费用金额
1	一	分部分项工程费		$\sum\{(\text{定额}\sum(\text{工日消耗量}\times\text{人工单价})+\text{材料消耗量}\times\text{材料单价})+\sum(\text{机械台班消耗量}\times\text{台班单价})\}\times\text{分部分项工程量}$	9,820,433.52

行号	序号	费用名称	费率 (%)	计算方法	费用金额
2	(一)	计费基础 JD1		$\Sigma(\text{工程量} \times \text{省人工费})$	4,339,649.57
3	二	措施项目费		2.1+2.2	1,278,594.71
4	2.1	单价措施费		$\Sigma\{(\text{定额}\Sigma(\text{工日消耗量} \times \text{人工单价}) + \Sigma(\text{材料消耗量} \times \text{材料单价}) + \Sigma(\text{机械台班消耗量} \times \text{台班单价})) \times \text{单价措施项目工程量}\}$	785,634.68
5	2.2	总价措施费		(1)+(2)+(3)+(4)	492,960.03
6	(1)	夜间施工费	3.64	计费基础 JD1*费率	157,963.24
7	(2)	二次搬运费	3.28	计费基础 JD1*费率	142,340.51
8	(3)	冬雨季施工增加费	4.1	计费基础 JD1*费率	177,925.63
9	(4)	已完工程及设备保护费	0.15	省价人材机之和*费率	14,730.65
10	(二)	计费基础 JD2		Σ 措施费中 2.1、2.2 中省价人工费	120,791.33
11	三	其他项目费			0.00
20	四	企业管理费	66.2	(JD1+JD2)*管理费费率	2,952,811.88
21	五	利润	36.7	(JD1+JD2)*利润率	1,636,981.81
22	六	规费		4.1+4.2+4.3+4.4+4.5+4.6	1,256,674.63
23	4.1	安全文明施工费		(1)+(2)+(3)+(4)	651,086.11
24	(1)	安全施工费	2.34	(一+二+三+四+五)*费率	367,118.43
25	(2)	环境保护费	0.12	(一+二+三+四+五)*费率	18,826.59
26	(3)	文明施工费	0.1	(一+二+三+四+五)*费率	15,688.82
27	(4)	临时设施费	1.59	(一+二+三+四+五)*费率	249,452.27
28	4.2	社会保险费	1.52	(一+二+三+四+五)*费率	238,470.09
29	4.3	住房公积金	2.02	(一+二+三+四+五)*费率	316,914.20
30	4.4	环境保护税	0.215	(一+二+三+四+五)*费率	33,730.97
31	4.5	建设项目工伤保险	0.105	(一+二+三+四+五)*费率	16,473.26
32	4.6	优质优价费	0	(一+二+三+四+五)*费率	0.00
33	七	设备费		$\Sigma(\text{设备单价} \times \text{设备工程量})$	
34	八	税金	9	(一+二+三+四+五+六+七-甲供材料、设备款)*税率	1,525,094.69
35	九	不取费项目合计			0.00
36	十	工程费用合计		一+二+三+四+五+六+七+八+九	18,470,591.24

安装工程费用计算表

金额单位：人民币元

行号	序号	费用名称	费率 (%)	计算方法	费用金额
1	一	分部分项工程费		$\Sigma\{(\text{定额}\Sigma(\text{工日消耗量} \times \text{人工单价}) + \Sigma(\text{材料消耗量} \times \text{材料单价}) + \Sigma(\text{机械台班消耗量} \times \text{台班单价})) \times \text{分部分项工程量}\}$	12,588,615.55
2	(一)	计费基础 JD1		$\Sigma(\text{工程量} \times \text{省人工费})$	5,513,813.61
3	二	措施项目费		2.1+2.2	1,481,277.21
4	2.1	单价措施费		$\Sigma\{(\text{定额}\Sigma(\text{工日消耗量} \times \text{人工单价}) + \Sigma(\text{材料消耗量} \times \text{材料单价}) + \Sigma(\text{机械台班消耗量} \times \text{台班单价})) \times \text{单价措施项目工程量}\}$	1,007,089.24
5	2.2	总价措施费		(1)+(2)+(3)+(4)	474,187.97
6	(1)	夜间施工费	2.5	计费基础 JD1*费率	137,845.34
7	(2)	二次搬运费	2.1	计费基础 JD1*费率	115,790.09
8	(3)	冬雨季施工增加费	2.8	计费基础 JD1*费率	154,386.78
9	(4)	已完工程及设备保护费	1.2	计费基础 JD1*费率	66,165.76
10	(二)	计费基础 JD2		Σ 措施费中 2.1、2.2 中省价人工费	426,754.07

行号	序号	费用名称	费率 (%)	计算方法	费用金额
11	三	其他项目费			0.00
12	四	企业管理费	55	(JD1+JD2)*管理费费率	3,267,312.22
13	五	利润	32	(JD1+JD2)*利润率	1,900,981.66
14	六	规费		4.1+4.2+4.3+4.4+4.5+4.6	1,700,655.70
15	4.1	安全文明施工费		(1)+(2)+(3)+(4)	958,061.69
16	(1)	安全施工费	2.34	(一+二+三+四+五)*费率	450,173.57
17	(2)	环境保护费	0.29	(一+二+三+四+五)*费率	55,790.74
18	(3)	文明施工费	0.59	(一+二+三+四+五)*费率	113,505.30
19	(4)	临时设施费	1.76	(一+二+三+四+五)*费率	338,592.08
20	4.2	社会保险费	1.52	(一+二+三+四+五)*费率	292,420.44
21	4.3	住房公积金	2.02	(一+二+三+四+五)*费率	388,611.37
22	4.4	环境保护税	0.215	(一+二+三+四+五)*费率	41,362.10
23	4.5	建设项目工伤保险	0.105	(一+二+三+四+五)*费率	20,200.10
24	4.6	优质优价费	0	(一+二+三+四+五)*费率	0.00
25	七	设备费		Σ（设备单价×设备工程量）	0.00
26	八	税金	9	(一+二+三+四+五+六+七-甲供材料、设备款)*税率	1,884,495.81
27	九	不取费项目合计			0.00
28	十	工程费用合计		一+二+三+四+五+六+七+八+九	22,823,338.15

建安工程造价=建筑工程造价+装饰工程造价+安装工程造价
=79,315,988.13 +18,470,591.24 +22,823,338.15
=120,609,917.52 元

(2)前期及其他费用

前期及其他费用依据国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》(2024 年)计取，具体其他费用费率见下表：

前期及其他费用

金额单位：人民币元

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
一	前期工作费	1+...+4			3,220,284.79
1	前期工作管理费	建筑工程费×费率	2.02%	120,609,917.52	2,436,320.33
2	前期报告编制及评审费	建筑工程费×费率	0.13%	120,609,917.52	156,792.89
3	专题报告编制费	建筑工程费×费率	0.46%	120,609,917.52	554,805.62
4	核电公众沟通费	建筑工程费×费率	0.06%	120,609,917.52	72,365.95
二	项目建设管理费	5+...+9			25,207,472.76
5	建设单位管理费	建筑工程费×费率	17.09%	120,609,917.52	20,612,234.90
6	招标费	建筑工程费×费率	0.26%	120,609,917.52	313,585.79
7	工程监理费	建筑工程费×费率	2.75%	120,609,917.52	3,316,772.73
8	工程质保费	建筑工程费×费率	0.40%	120,609,917.52	482,439.67
9	工程保险费	建筑工程费×费率	0.40%	120,609,917.52	482,439.67
三	工程勘察设计与技术服务费	10+...+13			4,650,235.98
10	工程勘察与设计费	10.1+10.2			3,570,053.56
10.1	工程勘察费	建筑工程费×费率	0.68%	120,609,917.52	820,147.44
10.2	设计费	建筑工程费×费率	2.28%	120,609,917.52	2,749,906.12
11	设计文件评审费	建筑工程费×费率	0.0456%	120,609,917.52	54,998.12
12	执照申领文件编制及评审费	建筑工程费×费率	0.81%	120,609,917.52	976,940.33

13	项目后评价工作费	建筑工程费×费率	0.04%	120,609,917.52	48,243.97
四	生产准备费	14+15			4,354,018.02
14	提前进厂费	建筑工程费×费率	3.24%	120,609,917.52	3,907,761.33
15	办公家具购置费	建筑工程费×费率	0.37%	120,609,917.52	446,256.69
五	其它方面费用	18+19			856,330.41
18	场外核事故应急准备金	建筑工程费×费率	0.53%	120,609,917.52	639,232.56
19	工程建设监督检测费	建筑工程费×费率	0.18%	120,609,917.52	217,097.85
六	合计		31.75%		38,288,341.96

(3)重置成本的确定

重置成本=建筑工程费+其他费用+资金成本-可抵扣增值税

重置成本计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	取费标准及计算方法	金额
1	建筑工程费		120,609,917.52
2	前期及其他费用		38,288,341.96
3	合计	1+2	158,898,259.48
4	资金成本	22.3381%	35,494,852.10
5	重置成本（含税）	3+4	194,393,111.58
6	建安工程费中可抵扣增值税		9,958,617.04
	前期及其他费中可抵扣增值税		1,909,887.63
7	重置成本（不含税）	5-6	182,524,606.91
8	重置成本取整（不含税）		182,524,600.00

3.综合成新率

该房屋建筑物于 2014 年 9 月建成投入使用，至评估基准日已使用 10.1 年。该房屋建筑物为框架结构办公用房，经济耐用年限为 60 年，经现场勘查，该建筑基础稳定，梁、板、柱等承重结构坚固耐用，非承重墙及装修等使用良好，结合现场勘察情况综合确定尚可使用年限为 50 年，则：

综合成新率=尚可使用年限/(尚可使用年限+已使用年限)×100.00%

$$=50/(50+10.1) \times 100.00\%$$

$$=83\%(\text{取整})$$

4.评估值的确定

评估值=重置成本×综合成新率

$$=182,524,600.00 \times 83\%$$

$$=151,495,418.00 \text{ 元}$$

案例四：专家村 D5 楼 (4-8-1 房屋建筑物，序号 5-1)

土地使用证：鲁(2021)海阳市不动产权第 0017402 号

房屋所有权证：鲁(2021)海阳市不动产权第 0017402 号

1.资产概况

专家村 D5 楼建成于 2016 年 1 月，混合结构，建筑面积 2,722.60 m²，共 6 层，檐高 18.45m。

专家村 D5 楼地基采用钢筋混凝土独立基础，现浇钢筋砼框架梁板柱；内外墙及内隔墙均采用 200mm 厚的轻质砂加气混凝土砌块，M5 水泥砂浆砌筑；坡形屋顶，铺屋面瓦。

外墙面刷涂料，内墙刷乳胶漆；屋面采用 SBS 改性沥青卷材防水；室内地面铺地板砖；铝合金窗、木门及防盗门；室内厨卫、空调、供电、给排水和采暖等配套设施齐全。

2.重置成本的确定

①建安工程造价

根据现场勘察和参考待估房产的房屋预(结)算等资料，采用预(决算)调整法进行评估。结合当地现行的《山东省建筑工程消耗量定额》(2016)、《山东省安装工程消耗量定额》(2016)及《山东省建设工程费用项目组成及计算规则》(2022)，按当地现行市场材料价格、人工单价及机械台班费用，调整到评估基准日价格水平。按有关规定计取相关费用，得出建安工程造价。计算过程详见计算表：

建安工程费用计算表

金额单位：人民币元

行号	序号	费用名称	费率(%)	计算方法	费用金额
1	一	分部分项工程费		$\sum\{(\text{定额}\sum(\text{工日消耗量}\times\text{人工单价})+\sum(\text{材料消耗量}\times\text{材料单价})+\sum(\text{机械台班消耗量}\times\text{台班单价}))\times\text{分部分项工程量}\}$	2,589,624.12
2	(一)	计费基础 JD1		$\sum(\text{工程量}\times\text{省人工费})$	456,809.69
3	二	措施项目费		2.1+2.2	245,954.63
4	2.1	单价措施费		$\sum\{(\text{定额}\sum(\text{工日消耗量}\times\text{人工单价})+\sum(\text{材料消耗量}\times\text{材料单价})+\sum(\text{机械台班消耗量}\times\text{台班单价}))\times\text{单价措施项目工程量}\}$	207,169.93
5	2.2	总价措施费		(1)+(2)+(3)+(4)	38,784.70
6	(1)	夜间施工费	2.55	计费基础 JD1*费率	11,648.65
7	(2)	二次搬运费	2.18	计费基础 JD1*费率	9,958.45
8	(3)	冬雨季施工增加费	2.91	计费基础 JD1*费率	13,293.16
9	(4)	已完工程及设备保护费	0.15	省价人材机之和*费率	3,884.44
10	(二)	计费基础 JD2		$\sum\text{措施费中 2.1、2.2 中省价人工费}$	9,063.68
11	三	其他项目费			0.00
12	四	企业管理费	25.6	$(\text{JD1}+\text{JD2})\times\text{管理费费率}$	119,263.58
13	五	利润	15	$(\text{JD1}+\text{JD2})\times\text{利润率}$	36,893.19

行号	序号	费用名称	费率 (%)	计算方法	费用金额
14	六	规费		4.1+4.2+4.3+4.4+4.5+4.6	245,322.31
15	4.1	安全文明施工费		(1)+(2)+(3)+(4)	133,730.58
16	(1)	安全施工费	2.34	(一+二+三+四+五)*费率	70,006.61
17	(2)	环境保护费	0.56	(一+二+三+四+五)*费率	16,753.72
18	(3)	文明施工费	0.65	(一+二+三+四+五)*费率	19,446.28
19	(4)	临时设施费	0.92	(一+二+三+四+五)*费率	27,523.97
20	4.2	社会保险费	1.52	(一+二+三+四+五)*费率	45,474.38
21	4.3	住房公积金	1.89	(一+二+三+四+五)*费率	56,543.80
22	4.4	环境保护税	0.215	(一+二+三+四+五)*费率	6,432.23
23	4.5	建设项目工伤保险	0.105	(一+二+三+四+五)*费率	3,141.32
24	4.6	优质优价费	0	(一+二+三+四+五)*费率	0.00
25	七	设备费		$\sum$ (设备单价*设备工程量)	0.00
26	八	税金	9	(一+二+三+四+五+六+七-甲供材料、设备款)*税率	291,335.20
27	九	不取费项目合计			0.00
28	十	工程费用合计		一+二+三+四+五+六+七+八+九	3,528,393.03

装饰工程费用计算表

金额单位：人民币元

行号	序号	费用名称	费率 (%)	计算方法	费用金额
1	一	分部分项工程费		$\sum \{ (\text{定额} \sum (\text{工日消耗量} \times \text{人工单价}) + \sum (\text{材料消耗量} \times \text{材料单价}) + \sum (\text{机械台班消耗量} \times \text{台班单价})) \times \text{分部分项工程量} \}$	658,379.01
2	(一)	计费基础 JD1		$\sum (\text{工程量} \times \text{省人工费})$	290,937.68
3	二	措施项目费		2.1+2.2	85,719.22
4	2.1	单价措施费		$\sum \{ (\text{定额} \sum (\text{工日消耗量} \times \text{人工单价}) + \sum (\text{材料消耗量} \times \text{材料单价}) + \sum (\text{机械台班消耗量} \times \text{台班单价})) \times \text{单价措施项目工程量} \}$	52,670.32
5	2.2	总价措施费		(1)+(2)+(3)+(4)	33,048.90
6	(1)	夜间施工费	3.64	计费基础 JD1*费率	10,590.13
7	(2)	二次搬运费	3.28	计费基础 JD1*费率	9,542.76
8	(3)	冬雨季施工增加费	4.1	计费基础 JD1*费率	11,928.44
9	(4)	已完工程及设备保护费	0.15	省价人材机之和*费率	987.57
10	(二)	计费基础 JD2		$\sum$ 措施费中 2.1、2.2 中省价人工费	8,098.06
11	三	其他项目费			0.00
20	四	企业管理费	66.2	(JD1+JD2)*管理费费率	96,289.51
21	五	利润	36.7	(JD1+JD2)*利润率	51,733.18
22	六	规费		4.1+4.2+4.3+4.4+4.5+4.6	70,299.14
23	4.1	安全文明施工费		(1)+(2)+(3)+(4)	37,023.02
24	(1)	安全施工费	2.34	(一+二+三+四+五)*费率	20,875.63
25	(2)	环境保护费	0.12	(一+二+三+四+五)*费率	1,070.55
26	(3)	文明施工费	0.1	(一+二+三+四+五)*费率	892.12
27	(4)	临时设施费	1.59	(一+二+三+四+五)*费率	14,184.72
28	4.2	社会保险费	1.52	(一+二+三+四+五)*费率	13,560.24
29	4.3	住房公积金	2.02	(一+二+三+四+五)*费率	16,861.09
30	4.4	环境保护税	0.215	(一+二+三+四+五)*费率	1,918.06
31	4.5	建设项目工伤保险	0.105	(一+二+三+四+五)*费率	936.73
32	4.6	优质优价费	0	(一+二+三+四+五)*费率	0.00
33	七	设备费		$\sum$ (设备单价*设备工程量)	
34	八	税金	9	(一+二+三+四+五+六+七-甲供材料、设备	86,617.81

行号	序号	费用名称	费率 (%)	计算方法	费用金额
				款)*税率	
35	九	不取费项目合计			0.00
36	十	工程费用合计		一+二+三+四+五+六+七+八+九	1,049,037.87

安装工程费用计算表

金额单位：人民币元

行号	序号	费用名称	费率 (%)	计算方法	费用金额
1	一	分部分项工程费		$\sum \{ (\text{定额} \sum (\text{工日消耗量} \times \text{人工单价}) + \sum (\text{材料消耗量} \times \text{材料单价}) + \sum (\text{机械台班消耗量} \times \text{台班单价})) \times \text{分部分项工程量} \}$	1,141,190.29
2	(一)	计费基础 JD1		$\sum (\text{工程量} \times \text{省人工费})$	499,841.35
3	二	措施项目费		2.1+2.2	134,281.58
4	2.1	单价措施费		$\sum \{ (\text{定额} \sum (\text{工日消耗量} \times \text{人工单价}) + \sum (\text{材料消耗量} \times \text{材料单价}) + \sum (\text{机械台班消耗量} \times \text{台班单价})) \times \text{单价措施项目工程量} \}$	91,295.22
5	2.2	总价措施费		(1)+(2)+(3)+(4)	42,986.36
6	(1)	夜间施工费	2.5	计费基础 JD1*费率	12,496.03
7	(2)	二次搬运费	2.1	计费基础 JD1*费率	10,496.67
8	(3)	冬雨季施工增加费	2.8	计费基础 JD1*费率	13,995.56
9	(4)	已完工程及设备保护费	1.2	计费基础 JD1*费率	5,998.10
10	(二)	计费基础 JD2		$\sum$ 措施费中 2.1、2.2 中省价人工费	38,686.35
11	三	其他项目费			0.00
12	四	企业管理费	55	(JD1+JD2)*管理费费率	296,190.24
13	五	利润	32	(JD1+JD2)*利润率	172,328.86
14	六	规费		4.1+4.2+4.3+4.4+4.5+4.6	151,901.61
15	4.1	安全文明施工费		(1)+(2)+(3)+(4)	86,850.75
16	(1)	安全施工费	2.34	(一+二+三+四+五)*费率	40,809.39
17	(2)	环境保护费	0.29	(一+二+三+四+五)*费率	5,057.57
18	(3)	文明施工费	0.59	(一+二+三+四+五)*费率	10,289.55
19	(4)	临时设施费	1.76	(一+二+三+四+五)*费率	30,694.24
20	4.2	社会保险费	1.52	(一+二+三+四+五)*费率	26,508.66
21	4.3	住房公积金	1.89	(一+二+三+四+五)*费率	32,961.43
22	4.4	环境保护税	0.215	(一+二+三+四+五)*费率	3,749.58
23	4.5	建设项目工伤保险	0.105	(一+二+三+四+五)*费率	1,831.19
24	4.6	优质优价费	0	(一+二+三+四+五)*费率	0.00
25	七	设备费		$\sum (\text{设备单价} \times \text{设备工程量})$	0.00
26	八	税金	9	(一+二+三+四+五+六+七-甲供材料、设备款)*税率	170,630.33
27	九	不取费项目合计			0.00
28	十	工程费用合计		一+二+三+四+五+六+七+八+九	2,066,522.91

$$\begin{aligned}
 \text{建安工程造价} &= \text{建筑工程造价} + \text{装饰工程造价} + \text{安装工程造价} \\
 &= 3,528,393.03 + 1,049,037.87 + 2,066,522.91 \\
 &= 6,643,953.81 \text{ 元}
 \end{aligned}$$

(2)前期及其他费用

前期及其他费用依据国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其

他费用编制规定》(2024 年)计取，具体其他费用费率见下表：

前期及其他费用

金额单位：人民币元

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
一	前期工作费	1+...+4			177,393.57
1	前期工作管理费	建筑工程费×费率	2.02%	6,643,953.81	134,207.87
2	前期报告编制及评审费	建筑工程费×费率	0.13%	6,643,953.81	8,637.14
3	专题报告编制费	建筑工程费×费率	0.46%	6,643,953.81	30,562.19
4	核电公众沟通费	建筑工程费×费率	0.06%	6,643,953.81	3,986.37
二	项目建设管理费	5+...+9			1,388,586.36
5	建设单位管理费	建筑工程费×费率	17.09%	6,643,953.81	1,135,451.71
6	招标费	建筑工程费×费率	0.26%	6,643,953.81	17,274.28
7	工程监理费	建筑工程费×费率	2.75%	6,643,953.81	182,708.73
8	工程质保费	建筑工程费×费率	0.40%	6,643,953.81	26,575.82
9	工程保险费	建筑工程费×费率	0.40%	6,643,953.81	26,575.82
三	工程勘察设计与技术服务费	10+...+13			256,164.29
10	工程勘察与设计费	10.1+10.2			196,661.04
10.1	工程勘察费	建筑工程费×费率	0.68%	6,643,953.81	45,178.89
10.2	设计费	建筑工程费×费率	2.28%	6,643,953.81	151,482.15
11	设计文件评审费	建筑工程费×费率	0.0456%	6,643,953.81	3,029.64
12	执照申领文件编制及评审费	建筑工程费×费率	0.81%	6,643,953.81	53,816.03
13	项目后评价工作费	建筑工程费×费率	0.04%	6,643,953.81	2,657.58
四	生产准备费	14+15			239,846.73
14	提前进厂费	建筑工程费×费率	3.24%	6,643,953.81	215,264.10
15	办公家具购置费	建筑工程费×费率	0.37%	6,643,953.81	24,582.63
五	其它方面费用	18+19			47,172.08
18	场外核事故应急准备金	建筑工程费×费率	0.53%	6,643,953.81	35,212.96
19	工程建设监督检测费	建筑工程费×费率	0.18%	6,643,953.81	11,959.12
六	合计		31.75%		2,109,163.03

(3)重置成本的确定

重置成本=建筑工程费+其他费用+资金成本-可抵扣增值税

重置成本计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	取费标准及计算方法	金额
1	建筑工程费		6,643,953.81
2	前期及其他费用		2,109,163.03
3	合计	1+2	8,753,116.84
4	资金成本	22.3381%	1,955,279.99
5	重置成本（含税）	3+4	10,708,396.83
6	建安工程费中可抵扣增值税		548,583.34
	前期及其他费中可抵扣增值税		105,208.64
7	重置成本（不含税）	5-6	10,054,604.85
8	重置成本取整（不含税）		10,054,600.00

3.综合成新率

该房屋建筑物于 2016 年 1 月建成投入使用，至评估基准日已使用 8.80 年。该房屋建筑物为框架结构办公用房，经济耐用年限为 60

年，经现场勘查，该建筑基础稳定，梁、板、柱等承重结构坚固耐用，非承重墙及装修等使用良好，结合现场勘察情况综合确定尚可使用年限为 51 年，则：

$$\text{综合成新率} = \text{尚可使用年限} / (\text{尚可使用年限} + \text{已使用年限}) \times 100.00\%$$

$$= 51 / (51 + 8.8) \times 100.00\%$$

$$= 85\% (\text{取整})$$

4. 评估值的确定

$$\text{评估值} = \text{重置成本} \times \text{综合成新率} \times (1 + \text{契税税率})$$

$$= 10,054,600.00 \times 85\% \times (1 + 3\%)$$

$$= 8,802,802.00 \text{ 元}$$

(六) 评估结果

1. 评估结果

房屋建(构)筑物评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值		评估价值		增值率%	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值
房屋建筑物	9,129,348,220.28	8,007,227,103.27	7,984,289,100.00	7,000,986,158.00	-12.54	-12.57
构筑物及其他辅助设施	2,915,960,725.66	2,104,945,115.38	2,315,577,100.00	1,783,366,392.00	-20.59	-15.28
管道和沟槽	856,136,789.15	672,188,303.57	706,424,100.00	557,282,312.00	-17.49	-17.09
合计	12,901,445,735.09	10,784,360,522.22	11,006,290,300.00	9,341,634,862.00	-14.69	-13.38

2. 评估减值原因分析

房屋建筑物评估原值、净值减值的主要原因为海阳核电采用的技术路线为国内首台，其建造时的项目管理成本较高，且近年来贷款利率逐年下降，企业海阳核电建造时发生的资金成本利率高于评估基准日利率，导致账面价值中的资金成本及管理费等前期及其他费用较高，而本次评估按当前 LPR 水平测算计取相应的资金成本，按目前部分技术实现国产化的条件下计算建设管理费等前期及其他费用，造成评估原值、净值减值。

五、在建工程评估技术说明

(一) 评估范围

纳入评估范围的在建工程主要为土建工程、设备安装工程、待摊

投资及工程物资。在建工程评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
土建工程	2,685,239,280.29
设备安装工程	15,336,727,030.19
待摊投资	10,584,392,785.04
工程物资	48,208,016.82
减：计提减值准备	
合计	28,654,567,112.34

(二)在建工程概况

1.土建工程

纳入本次评估范围的土建工程主要为海阳核电二期工程项目以及海阳核电三期项目所发生的建设工程费用。

(1)海阳核电二期-土建工程

海阳核电二期工程项目为山东海阳核电厂3、4号机组建设工程，二期工程于2022年4月20日获得核准。2022年7月7日，3号机组浇筑核岛第一罐混凝土(FCD)，2023年4月22日，4号机组浇筑核岛第一罐混凝土(FCD)。

至评估基准日，3号机组建安工程主要进度如下：

反应堆厂房：CVTH就位完成，正在进行CVTH焊接；

屏蔽厂房：SC8-9层施工完成；10-12层吊装完成；

辅助厂房：外墙全部到顶，进行内墙和部分区域屋面施工；

附属厂房：倒送电盘柜安装完成，进行单体调试；

常规岛部分：汽轮发电机定子就位完成、正在进行低压缸安装，倒送电相关房间正在进行装饰装修。

4号机组建安工程主要进度如下：

反应堆厂房：内部结构7层施工完成，RV区域高强度灌浆区灌浆完成，安注箱、Q240模块吊装就位；

屏蔽厂房：RC1层和SC2-3层施工完成；

辅助厂房：正在进行94.6m和100m楼板，110.7m及以上外墙施工；

附属厂房：105米墙体及楼板施工完成；

常规岛部分：汽轮机厂房7-11轴框架施工到顶，辅助间0-7.5m

层结构施工完成；主行车吊装就位。

(2)海阳核电三期工程-土建工程

海阳核电三期项目为山东海阳核电厂 5、6 号机组建设工程，至评估基准日，海阳核电三期工程实际尚未开工，目前所发生的土建工程费用核算内容为以被评估单位于 2019 年 12 月与签订的上海核工程研究设计院有限公司《山东海阳核电项目 5、6 号机组全场总承包框架协议》(SDNT-BC-PC-001-19)中约定的付款进度方式，根据 5、6 号机组 FCD 前相关工作预付的工程进度款及项目管理费用。

2.设备安装工程

纳入本次设备安装工程评估范围主要为海阳核电二期工程、海阳核电三期工程以及部分技改项目所发生的费用。

(1)海阳核电二期工程-设备安装工程

海阳核电二期工程项目为山东海阳核电厂 3、4 号机组建设工程，二期工程于 2022 年 4 月 20 日获得核准。2022 年 7 月 7 日，3 号机组浇筑核岛第一罐混凝土(FCD)，2023 年 4 月 22 日，4 号机组浇筑核岛第一罐混凝土(FCD)。

至评估基准日，3 号机组反应堆压力容器、蒸发器已就位，主管道焊接完成，CVTH 顶封头 9 月 7 日吊装就位，目前正在开展环吊调试以及岛内大宗材料施工。3 号机组主泵、PMS、蒸汽发生器、压力容器、稳压器、主管道已到货，4 号机组 CA20、CA01、压力容器、安注箱等设备已到货。设备交付满足现场施工进度需求。

(2)海阳核电三期工程-设备安装工程

海阳核电三期项目为山东海阳核电厂 5、6 号机组建设工程，至评估基准日，海阳核电三期工程实际尚未开工，目前所发生的土建工程费用核算内容为以被评估单位于 2019 年 12 月与签订的上海核工程研究设计院有限公司《山东海阳核电项目 5、6 号机组全场总承包框架协议》(SDNT-BC-PC-001-19)中约定的付款进度方式，根据 5、6 号机组 FCD 前相关工作预付的设备进度款及项目管理费用。

(3)技改工程

技改工程主要为 SPV 设备(关键敏感设备)可靠性提升改造、海阳

核电加氯系统改造等所发生的设备费用。至评估基准日，上述工程均尚未完工。

3.待摊投资

待摊投资主要为海阳核电二期工程、海阳核电三期工程发生的前期费用及资金成本等。

4.工程物资

工程物资主要为海阳核电二期工程项目所需的工程材料等。

(三)核实过程

(1)指导被评估单位填报相关表格并准备资料

指导被评估单位相关财务与资产管理人员在资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求进行填报，同时收集相关资料，包括项目设计文件、规划批复文件、工程概预算书、设计图纸、有关合同或协议等，了解各在建工程的项目概况、建设方式、规划审批情况、总投资概算、预计工期等内容。

(2)初步核实被评估单位提供的资产评估申报明细表及相关资料

资产评估专业人员通过查阅有关资料，了解评估范围内在建工程的概况，审阅资产评估申报明细表，检查有无填列不全、资产项目不明确、漏项等现象，提请企业进行必要的修改和补充，并对所收集的相关资料进行核查验证。

(3)现场核实与调查

资产评估专业人员按照资产评估执业准则和其他相关规范的要求，对评估范围内的在建工程进行现场勘查，了解各工程的所处位置、形象进度、工程质量等情况。在现场勘查的同时，通过查阅有关账簿及凭证，核实各在建工程账面记录中相关费用的支出情况，已支付工程款的构成以及未付工程款的情况。

(4)完善资产评估申报明细表

根据现场核实结果，进一步完善资产评估申报明细表，以做到“账”、“表”、“实”相符。

(5)查验权属资料

对被评估单位提供的权属资料进行必要的查验。

(四)评估方法

评估范围内的在建工程项目所发生的项目费用，包括土建工程、设备安装工程、待摊投资、工程物资四类。其中：

1.建筑工程费、安装工程费等，本次以经审计机构审定的账面值为基数，依据《NB-T20580-2021 核电厂建设工程概算定额》(2021 年版)，根据企业提供的海阳核电二期工程概算书中的工程量，同时参考当地价格水平调整文件及信息价进行工程费调整得出基准日的工程费用；

2.除资金成本外的各项待摊投资，主要包括可行性研究费、设计费、监理费等，资产评估专业人员通过查阅相关账簿、凭证、合同及付款台账等资料核实账面值的构成，经核实，被评估单位账面列示的相关支出真实、合理，故本次以经审计机构审定的账面值确定其评估值；土地取得成本和海域使用金在无形资产中进行评估。

3.已开工超过半年时间的海阳核电二期工程项目的各项合理支出所对应的资金成本，本次评估按下列原则确定：

资金成本=计息基数×资金成本系数

(1)资金成本系数

根据电站建设合理工期、各年资金投资比例，按整个电力建设工程项目测算资金成本系数，进而计算出资金成本。

项目为多台机组时，建设期资金成本按以下方法进行计算：

A.开工年度：[本年贷款/2×年利率]×[(12-投入资金月份+1)/12]；

B.建设年度：(单台机组年初贷款本息累计+本年贷款/2)×年利率

C.投产年度：[(单台机组年初贷款本息累计+本年贷款/2)×年利率]×投产月份/12

年利率按照评估基准日 5 年期以上贷款市场报价利率(LPR)3.85% 作为各期限年贷款利率。

资金成本系数具体计算过程见下表：

年度	开工第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	合计
各年投资比例	19%	20%	21%	17%	12%	9%	3%	0%	100%
名义利率	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	
实际利率	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	
各年利息系数	0.36%	1.12%	1.96%	2.77%	3.45%	3.36%	0.06%	0.00%	13.0869%

根据以上测算确定资金成本系数为 13.0869%。

(2)计算基数

以海阳核电二期工程剔除资金成本的各项账面金额(包括土建工程、设备安装工程、待摊投资、工程物资四类)的合计数为计算基数。

4.工程物资核算内容是海阳核电二期工程项目所需的工程材料等。资产评估专业人员核实了企业账面成本,材料价格与近期市场价格无较大差异,账面值构成合理,则以核实后账面值作为评估值。

(五)典型案例

案例一：二期工程基建-建筑工程-核岛工程

明细表序号：4-9-1 在建（土建）序号 1-4

1.工程概况

根据企业提供的海阳核电二期工程概算书,海阳核电二期工程(山东海阳核电厂 3、4 号机组建设工程)于 2022 年 4 月 20 日获得核准。2022 年 7 月 7 日,3 号机组浇筑核岛第一罐混凝土(FCD),2023 年 4 月 22 日,4 号机组浇筑核岛第一罐混凝土(FCD)。二期工程 3、4 号机组计划分别于 2027 年 3 月 10 日、2028 年 1 月 10 日投产商运。

2.账面值的构成明细

海阳核电二期工程的核岛工程建筑工程费用账面金额为 1,036,039,206.94 元,费用核算内容为依据山东核电有限公司与上海核工程研究设计院有限公司签订的《山东海阳核电项目 3、4 号机组工程全厂总承包框架协议》及相应的各年度支付协议中的相关约定条款所支付的工程进度款。

3.评估方法

该工程进度款是依据工程进度节点,参照海阳核电二期工程概算金额进行支付的。本次评估根据企业提供的海阳核电二期工程概算书中的工程量,依据《NB-T20580-2021 核电厂建设工程概算定额》(2021 年版),同时参考当地价格水平调整文件及信息价进行工程费调整,然后根据《核电厂建设工程核岛建筑安装工程费用定额》(2018 年版)计取措施费、间接费和利润,计算重置全价。

4.评估值的确定

在评估基准日时，已支付的海阳核电二期工程-核岛工程-建筑工程费用相关概算金额价格调整结果如下：

序号	费用项目	计算方法	费率	计算基数	金额合计
一	直接费	(一) + (二)			826,710,603.66
(一)	直接工程费	1+2+3			702,268,606.57
1	人工费				122,796,646.45
2	材料费				542,590,208.52
3	施工机械使用费				36,881,751.59
(二)	措施费	4+...+14			124,441,997.09
4	环境保护费	(一) × 费率	0.82%	702,268,606.57	5,758,602.57
5	文明施工费	(一) × 费率	1.30%	702,268,606.57	9,129,491.89
6	安全施工费	(一) × 费率	3.37%	702,268,606.57	23,666,452.04
7	临时设施费	(一) × 费率	7.55%	702,268,606.57	53,021,279.80
8	夜间施工增加费	(一) × 费率	0.57%	702,268,606.57	4,002,931.06
9	白天照明增加费	(一) × 费率	0.27%	702,268,606.57	1,896,125.24
10	冬雨季施工增加费	(一) × 费率	1.04%	702,268,606.57	7,303,593.51
11	二次搬运费	(一) × 费率	0.81%	702,268,606.57	5,688,375.71
12	已完工程及设备保护费	(一) × 费率	0.29%	702,268,606.57	2,036,578.96
13	工程定位复测、工程点交、场地清理费	(一) × 费率	0.13%	702,268,606.57	912,949.19
14	检验试验费	(一) × 费率	1.57%	702,268,606.57	11,025,617.12
二	间接费	(三) + (四)			205,190,540.67
(三)	规费	16+...+21			31,085,287.54
16	工程排污费	(一) × 费率	0.15%	702,268,606.57	1,053,402.91
17	工伤保险费	1×0.647×费率	1.10%	122,796,646.45	873,943.73
18	养老保险费	1×0.647×费率	16%	122,796,646.45	12,711,908.84
19	失业保险费	1×0.647×费率	0.70%	122,796,646.45	556,146.01
20	医疗保险费及生育保险费	1×0.647×费率	8%	122,796,646.45	6,355,954.42
21	住房公积金	1×0.647×费率	12%	122,796,646.45	9,533,931.63
(四)	企业管理费	一×费率	21.06%	826,710,603.66	174,105,253.13
三	利润	一×费率	8.74%	826,710,603.66	72,254,506.76
四	编制基准期价差				31,474,470.27
五	不含税工程造价(取整)	一+二+三+四			1,135,630,121.00

则，已支付的海阳核电二期工程-核岛工程-建筑工程费用评估值为 1,135,630,121.00 元。

案例二：二期工程基建-在安装设备-核岛工程

明细表序号：4-9-2 在建（设备）序号 1-4

1.工程概况

根据企业提供的海阳核电二期工程概算书，海阳核电二期工程(山东海阳核电厂 3、4 号机组建设工程)于 2022 年 4 月 20 日获得核准。2022 年 7 月 7 日，3 号机组浇筑核岛第一罐混凝土(FCD)，2023 年 4 月 22 日，4 号机组浇筑核岛第一罐混凝土(FCD)。二期工程 3、4 号机组

计划分别于 2027 年 3 月 10 日、2028 年 1 月 10 日投产商运。

2. 账面值的构成明细

二期工程基建-在安装设备-核岛工程账面金额为 11,060,217,208.48 元，费用核算内容为依据山东核电有限公司与上海核工程研究设计院有限公司签订的《山东海阳核电项目 3、4 号机组工程全厂总承包框架协议》及相应的各年度支付协议中的相关约定条款所支付的设备款及安装工程款，其中设备款为 9,843,997,269.89 元，安装工程款为 1,216,219,938.59 元。

3. 评估方法

(1) 设备款

设备款为依据工程进度节点，支付的设备进度款，根据市场调查，设备购置费用价格变化不大，故按核实后的账面值保留。

(2) 安装工程款

该工程进度款是依据工程进度节点，参照海阳核电二期工程概算金额进行支付的。本次评估根据企业提供的海阳核电二期工程概算书中的工程量，依据《NB-T20580-2021 核电厂建设工程概算定额》(2021 年版)，同时参考当地价格水平调整文件及信息价进行工程费调整，然后根据《核电厂建设工程核岛建筑安装工程费用定额》(2018 年版)计取措施费、间接费和利润，计算重置全价。

4. 评估值的确定

(1) 在评估基准日时，已支付的二期工程基建-在安装设备-核岛工程设备进度款为 9,843,997,269.89 元。

(2) 已支付的二期工程基建-在安装设备-核岛工程安装工程费用相关概算金额价格调整结果如下：

序号	费用项目	计算方法	费率	计算基数	金额合计
一	直接费	(一) + (二)			1,074,894,526.73
(一)	直接工程费	1+2+3			974,867,680.69
1	人工费				117,692,488.57
2	材料费				611,770,279.70
3	施工机械使用费				245,404,912.42
(二)	措施费	4+...+18			100,026,846.04
4	环境保护费	1×费率	1.77%	117,692,488.57	2,083,157.05
5	文明施工费	1×费率	2.67%	117,692,488.57	3,142,389.44
6	安全施工费	1×费率	9.67%	117,692,488.57	11,380,863.64
7	临时设施费	1×费率	32.32%	117,692,488.57	38,038,212.31
8	夜间施工增加费	1×费率	2.46%	117,692,488.57	2,895,235.22

序号	费用项目	计算方法	费率	计算基数	金额合计
9	白天照明增加费	1×费率	2.89%	117,692,488.57	3,401,312.92
10	冬雨季施工增加费	1×费率	1.75%	117,692,488.57	2,059,618.55
11	二次搬运费	1×费率	3.71%	117,692,488.57	4,366,391.33
12	已完工程及设备保护费	1×费率	1.81%	117,692,488.57	2,130,234.04
13	工程定位复测、工程点交、场地清理费	1×费率	0.44%	117,692,488.57	517,846.95
14	生产工具和用具使用费	1×费率	4.50%	117,692,488.57	5,296,161.99
15	检验试验费	1×费率	1.06%	117,692,488.57	1,247,540.38
16	特殊工种培训费	1×费率	13.67%	117,692,488.57	16,088,563.19
17	焊接工艺评定费	1×费率	2.55%	117,692,488.57	3,001,158.46
18	清洁费	1×费率	3.72%	117,692,488.57	4,378,160.57
二	间接费	(三) + (四)			145,808,137.21
(三)	规费	19+...+24			30,245,882.68
19	工程排污费	(一) ×费率	0.15%	974,867,680.69	1,462,301.52
20	工伤保险费	1×0.647×费率	1.10%	117,692,488.57	837,617.44
21	养老保险费	1×0.647×费率	16%	117,692,488.57	12,183,526.42
22	失业保险费	1×0.647×费率	0.70%	117,692,488.57	533,029.28
23	医疗保险费及生育保险费	1×0.647×费率	8%	117,692,488.57	6,091,763.21
24	住房公积金	1×0.647×费率	12%	117,692,488.57	9,137,644.81
(四)	企业管理费	1×费率	98.19%	117,692,488.57	115,562,254.53
三	利润	1×费率	30.00%	117,692,488.57	35,307,746.57
四	编制基准期价差				36,759,090.80
五	不含税工程造价(取整)	一+二+三+四			1,292,769,501.00

(3)评估值

评估值=设备款+安装工程款

$$=9,843,997,269.89+1,292,769,501.00$$

$$=11,136,766,770.89 \text{ 元}$$

(六)评估结果与分析

1.评估结果

在建工程评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
在建工程—土建工程	2,685,239,280.29	2,655,163,362.10	-30,075,918.19	-1.12
在建工程—设备安装工程	15,336,727,030.19	15,414,015,676.84	77,288,646.65	0.50
待摊投资	10,584,392,785.04	8,875,573,837.55	-1,708,818,947.49	-16.14
工程物资	48,208,016.82	48,208,016.82	0.00	0.00
在建工程合计	28,654,567,112.34	26,992,960,893.31	-1,661,606,219.03	-5.80

2.评估增减值原因分析

(1)在建工程-土建工程评估减值，主要系由于海阳核电二期工程前期筹备时间较长，负挖工程工期延误，导致产生了 FCD 延期补偿费，本次评估中未确认该费用为工程合理支出，将其评估为 0 导致减值；

(2)在建工程-设备安装工程评估增值，主要系由于在建工程开工至评估基准日期间，同类工程的人工费及材料价格略有增长，导致评估增值。

(3)待摊投资评估减值，主要系由于核电项目前期筹备时间长，海阳核电二期工程实际建设筹备期间产生的资金成本较高，而本次评估按合理工期计取相应的资金成本，造成评估减值。

六、土地使用权评估技术说明

(一)评估范围

评估范围内的土地使用权共 4 宗，原始入账价值 141,920,687.83 元，账面价值 105,913,870.71 元，未计提减值准备。

(二)土地使用权概况

1.土地使用权登记状况如下：

序号	宗地名称	土地证号	证载使用权人	证载用途	使用权类型	面积(m ²)
1	专家村土地使用权	鲁(2021)海阳市不动产第 0016575 号	山东核电有限公司	住宅、商服	出让	268,595.46
2	技术培训中心土地使用权	烟国用(2009)第 2222 号	山东核电有限公司	商务金融	出让	70,780.00
3	生活区用地	海国用(2012)第 320 号	山东核电有限公司	工业	划拨	181,961.00
4	厂区用地	海国用(2012)第 321 号	山东核电有限公司	工业	划拨	2,111,696.31

2.土地权利状况及利用现状如下：

序号	宗地名称	剩余使用年限	他项权利	开发程度
1	专家村土地使用权	58.3 年	无	五通一平，地上建有专家村公寓等 47 幢主要建筑物，总建筑面积 114,400.97 平方米
2	烟台基地土地使用权	22.7 年	无	七通一平，一期已建成技术培训中心等 3 幢建筑物，总建筑面积 38,731.56 平方米；二期规划建设 3、4 号模拟体培训楼，规划建筑面积约 3000 平方米
3	生活区用地	/	无	五通一平，地上建有施工生活区公寓等 43 幢主要建筑物，总建筑面积 108,538.37 平方米
4	厂区用地	/	无	五通一平，规划建设 6 台百万千瓦级压水堆机组；一期 1、2 号机组工程已完工；二期 3、4 号机组在建

(三)核实方法、过程与结果

1.核实方法和过程

(1)指导被评估单位填报相关表格并准备资料

指导被评估单位相关财务与资产管理人员在资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求进行填报。同时收集土地证、土地出让合同或协议以及其他相关资料。

(2)初步核实被评估单位提供的资产评估申报明细表及相关资料

资产评估专业人员根据所收集的相关资料，与企业填报的土地使用权申报明细表进行了核对，核实使用权人、用途、土地面积、使用权类型、剩余使用年限等数据，提请企业进行必要的修改和补充，并对所收集的相关资料进行核查验证。

(3)现场核实与调查

资产评估专业人员按照资产评估执业准则和其他相关规范的要求，对评估范围内的土地使用权进行了现场勘查，了解宗地的位置、四至、地块大小、宗地形状、利用现状及区位条件。现场勘查的同时，通过市场调查，了解当地政府公布的有关征地补偿文件、基准地价文件、当地土地开发费平均水平、类似土地市场交易信息等有关资料。

(4)完善申报明细表

根据现场核实结果，进一步完善申报明细表，以做到“账”、“表”、“实”相符。

(5)查验权属资料

对被评估单位提供的权属资料进行必要的查验。

2.核实结果

经核实并提请企业修改完善后，土地使用权资产评估申报明细表相关数据与核实结果基本相符，地上建筑物均已纳入本次评估范围。

(四)评估方法

评估范围内的土地使用权用地类型包括出让和划拨，用途包括住宅、商务金融及工业，通行的土地评估方法有市场比较法、收益还原法、剩余法(假设开发法)、成本逼近法、基准地价系数修正法等。评估方法的选择应根据被评估土地的特点、具体条件和项目的实际情况，结合被评估土地所在区域的土地市场情况和资产评估专业人员收集的有关资料，分析、选择适宜于被评估土地使用权价格的方法。资产评估专业人员通过综合分析，确定对出让用地采用基准地价系数修正法和市场比较法，对划拨用地采用成本逼近法，选择上述方法的理由如下：

1.出让用地

(1)由于当地没有成熟的土地租赁市场，难以准确测算被评估宗地的土地客观收益，不宜采用收益还原法评估；

(2)各宗被评估出让用地均不属于房地产开发项目，且在被评估宗地同一供求圈范围内，类似房地产的租售案例极少，难以准确估算开发完成后房地产总价，不宜采用剩余法评估；

(3)各宗被评估出让用地均所在地在评估基准日适用的基准地价的基准日距评估基准日尚未超过 6 年，可采用适当方法进行期日修正，将基准地价修正到评估基准日的价格，被评估宗地在基准地价覆盖范围内，因此基准地价系数修正法适用；

(4)可收集到足够数量的近期与被评估出让用地类似的宗地交易实例，因此市场比较法适用。

2.划拨用地

(1)由于当地没有成熟的土地租赁市场，难以准确测算被评估宗地的土地客观收益，不宜采用收益还原法评估；

(2)各宗被评估划拨用地均不属于房地产开发项目，且在被评估宗地同一供求圈范围内，类似房地产的租售案例极少，难以准确估算开发完成后房地产总价，不宜采用剩余法评估；

(3)被评估宗地的宗地类型为划拨，由于缺少足够数量的与被评估宗地类似的宗地交易实例，不宜采用市场比较法评估；

(4)根据自然资源部办公厅印发的《划拨国有建设用地使用权地价评估指导意见(试行)》，“待估宗地所在区域，政府已公布划拨土地使用权基准地价时，可选用基准地价系数修正法评估划拨地价”。由于待估宗地所在地未公布适用的划拨土地使用权基准地价，故不宜采用基准地价系数修正法评估；

(5)被评估划拨用地所处地区的土地取得费、土地开发费及其他客观成本可通过市场调查及合理估算确定，因此成本逼近法适用。

(五)典型案例

案例一：专家村土地使用权

明细表序号：无形资产—土地使用权评估明细表序号 1

账面值：67,617,848.30 元

1.宗地概况

(1)土地登记状况

权利人：山东核电有限公司

坐落：海阳市海核路北、新安路西，核电专家村

用途：住宅

面积：268,595.46 平方米

土地使用权类型：出让

土地使用权终止日期：2082 年 12 月 30 日

不动产权证号：鲁(2021)海阳市不动产第 0016575 号

登记时间：2021 年 12 月 20 日

(2)土地权利状况

被评估宗地所有权属国家所有，山东核电有限公司以出让方式取得土地使用权，土地批准用途为住宅用地，使用权终止日期为 2082 年 12 月 30 日。截至评估基准日，被评估宗地未设定抵押、担保等他项权利。

(3)土地利用状况

被评估宗地地上建有专家村公寓等 47 幢主要建筑物，总建筑面积 114,400.97 平方米。

2.地价影响因素分析

(1)一般因素

一般因素是影响城市地价总体水平的社会、经济政策和自然因素，包括地理位置、人口与行政区域、自然条件、城市性质和规划、社会经济状况和房地产市场等。

①地理位置

海阳市位于山东半岛南部，东邻乳山、牟平，西接莱阳，北连栖霞，南濒黄海，西南隔丁字湾与即墨相望。介于东经 120° 50′ —121° 29′，北纬 36° 16′ —37° 10′ 之间，土地总面积 1909 平方千米，海域面积 1829 平方千米，海岸线长 212 千米。

②行政区划与人口

海阳市下辖 4 个街道、10 个镇，另设有 1 个经济开发区、2 个工

业园区、1 个旅游度假区。2023 年末，全市常住人口 57.11 万人，比上年末减少 0.37 万人。常住人口城镇化率为 52.29%，比上年末提高 1.04 个百分点。

③自然条件

A.气候条件

海阳市属暖温带东亚季风型大陆气候区，大陆度为 57，四季分明，气候温和，寒暑显著，昼夜温差小，无霜日期长，雨量集中，夏季多雨，干湿季和季风进退均较明显，降水时空分布不均，光照充足，气候资源丰富。海阳市年平均气温 12.0℃，平均年降水量 695.7 毫米，年降水日数 124 天。适宜的气候，非常适合旅游观光和居住。

B.地形地貌

海阳市为低山丘陵区。北部徐家店、郭城、山西头等乡镇，山低坡陡，丘陵势缓，间有河谷平原，平均海拔 140 米；中部战场泊、朱吴、高家、盘石店等乡镇及东村镇、南城阳乡北部，以招虎山脉为主体，形成境内屋脊，平均海拔 174 米；西部发城、小纪、北埠后、泉水头、黄崖等乡镇和二十里店、赵疃乡部分村庄，山低坡缓，丘陵、平原交错，平均海拔 97 米；南部行村、凤城、大辛家、辛安、大山所、大阎家等乡镇及留格庄、二十里店、赵疃、南城阳乡和东村镇部分村庄，地势低缓，海拔多在 50 米以下。1984 年农业区划调查，境内山地占总面积的 19.02%，丘陵占 44.20%，平原占 34.38%，海岸占 2.40%。

④城市性质

海阳市是胶东半岛重要的交通枢纽。境内莱荣高铁横贯东西，威青高速公路、烟青一级公路、烟凤一级公路以及青石公路、荣兰公路和 309 国道纵横交错；方圆 120 千米之内有烟台、威海、青岛三处机场和三处大型港口，境内还有海阳港以及大埠圈等渔商港口，海陆空交通方便。乘车去烟台、威海、青岛均需 1 小时车程，乘飞机去日本、韩国需 1 小时左右。海阳是一座产业兴旺的创业之城。“双碳”智谷建设高点起步。海阳市正按照烟台市“双碳”发展战略，聚力将丁字湾“双碳”智谷打造成胶东经济圈融合发展先行区、国家首个零碳产

业示范区和中日韩新能源合作先导区，目前初步规划了“一馆一所四区”的功能区划，瞄准七大重点战略方向，力争建成山东省全省首个“绿电”城市，在全国率先实现“碳达峰、碳中和”。

⑤社会经济状况

2023年，海阳市全市实现生产总值534.4亿元，比上年增长6.6%（可比价格，下同）。其中，第一产业增加值102.1亿元，比上年增长4.3%；第二产业增加值193.6亿元，增长7.1%；第三产业增加值238.7亿元，增长7.2%，产业结构不断优化，三次产业之比为19.1：36.2：44.7。

2024年上半年，海阳市GDP完成240.8亿元、同比增长5.2%。其中，第一产业增加值29.7亿元、同比增长3.6%；第二产业增加值86.4亿元、同比增长5.2%；第三产业增加值124.7亿元、同比增长5.6%，产业结构不断优化，三次产业之比为12.3：35.9：51.8。

(2)区域因素

区域因素是指土地所在地区的自然条件与社会、经济条件，这些条件相互结合所产生的地区特性，对地区内的地产价格水平有决定性的影响。

①区域位置

被评估宗地位于烟台市海阳市海核路北、新安路西的核电专家村，根据海阳市城区土地定级估价成果，被评估宗地土地级别属于三级住宅地。

②基础设施状况

被评估宗地所处区域的供水由城市自来水公司供水，供水保证率较高，排水连接市政排污管网；供电由市供电局供应，供电保证率较高；区域内通讯与市政通讯网相连，市话普及率高，通讯线路畅通。基础设施整体条件已达“五通”，基本能够满足用地需要。

③环境条件

区域环境质量属该地区轻度污染区，主要污染物为噪音污染及车辆排放的尾气，该区域整体环境质量较好。

④交通条件

宗地所在区域内主要由交通型主干道海核路、支路新安路等主要道路构成交通网络，道路通达度较高，对外交通较为便捷。

⑤住宅集聚规模

被评估宗地所处区域内有零星同类住宅用地，如雅乐居、鲁能海蓝金岸、和盛艾澜居等，已形成初步聚集规模。

(3)个别因素

个别因素是指与宗地直接相关的自然条件、基础设施条件、土地权利状况等。

①宗地位置

宗地位于烟台市海阳市海核路北、新安路西的核电专家村，东至其他用地，西至支路，南至其他用地，北至海核路。

②宗地面积、形状

宗地面积 268,595.46 平方米，形状较规则，对建设布局无不利影响。

③地质条件

地质状况较稳定，地基承载力对工程建设无不利影响。

④地势坡度

宗地地势平坦，对工程建设无不利影响。

⑤基础设施条件

宗地红线外“五通”(通上水、通下水、通路、通电、通讯)，供水、供电等基础设施保障率 95%以上。

⑥交通条件

宗地双面临路，位于海核路北、新安路西，所临道路为交通主干道及支路。

⑦土地权利状况

土地所有权为国家所有，山东核电有限公司以出让方式取得土地使用权，证载使用权终止日期为 2082 年 12 月 30 日，证载用途为住宅。评估设定用途为住宅，设定剩余使用年限为 58.3 年(至 2082 年 12 月 30 日)，设定无他项权利限制。

⑧利用条件

被评估宗地地上建有专家村公寓等 47 幢主要建筑物，总建筑面积 114,400.97 平方米，用地规划容积率为 1.3。

⑨土地开发程度

被评估宗地实际开发程度为“五通一平”(即红线外通上水、通下水、通电、通路、通讯，红线内场地平整)，评估设定开发程度为“五通一平”(即红线外通上水、通下水、通电、通路、通讯，红线内场地平整)。

3.地价定义

被评估宗地证载用途为住宅、实际用途为住宅，实际开发程度为“五通一平”(即红线外通上水、通下水、通电、通路、通讯，红线内场地平整)，证载使用权类型为出让，证载土地使用权终止日期为 2082 年 12 月 30 日。根据本评估项目的性质及被评估宗地的具体情况，本次评估设定宗地用途为住宅，设定使用权类型为出让，设定土地剩余使用年限为 58.3 年，设定在现状利用条件下，设定土地开发程度为“五通一平”(即红线外通上水、通下水、通电、通路、通讯，红线内场地平整)。

综上，该宗地的评估结果是指被评估宗地在满足上述设定的用途、使用年期、利用条件、开发程度等各项评估设定条件，于评估基准日 2024 年 9 月 30 日的公开市场条件下的土地使用权价格。

4.评估测算过程

经分析，本次采用基准地价系数修正法和市场比较法对被评估宗地进行评估，评估测算过程如下。

(1)基准地价系数修正法

基准地价系数修正法是利用城镇基准地价及其地价修正体系成果，按照替代原则，将待估宗地的区域条件和个别条件等与基准地价的条件相比较，进而通过修正求取待估宗地在估价期日价格的方法。基本计算公式如下：

$$P = P_{1b} \times \left(1 \pm \sum K_i\right) \times K_j + D$$

式中： P ——待估宗地价格；

P_{1b} ——某用途、某级别(均质区域)的基准地价；

$\sum K_i$ ——宗地地价修正系数；

K_j ——估价期日、容积率、土地使用年期等其他修正系数；

D ——土地开发程度修正值。

①基准地价简介

被评估宗地所在地海阳市在评估基准日适用的基准地价来源于海阳市人民政府于 2020 年 8 月 1 日公布的《关于公布海阳市国有建设用地基准地价的通知》(海政字[2020]40 号)，该基准地价中住宅用地基准地价表如下：

土地级别	地价（元/平方米）
一级	1445
二级	1125
三级	745
四级	375

被评估宗地位于海阳市海核路北、新安路西，核电专家村，根据上述基准地价，被评估宗地位于三级住宅用地范围内，对应的基准地价为 745 元/平方米(地面价)。相关基准地价内涵如下：

土地权利类型：出让土地使用权。

基准地价基准日：2019 年 1 月 1 日。

基准地价年期：住宅用地年期 70 年。

基准地价开发程度：宗地红线外“五通”(通路、通上水、通下水、通电、通讯)宗地红线内“一平”(场地平整)。

基准地价容积率：住宅用地的标准容积率为 1.8。

根据基准地价文件及其他相关资料，该基准地价修正体系如下：

宗地价格=宗地相应级别基准地价 $\times(1+\text{宗地地价修正系数})\times\text{期日修正系数}\times\text{年期修正系数}\times\text{容积率修正系数}+\text{开发程度修正值}$

其中，宗地地价修正系数包括区域因素和个别因素的修正系数。

②宗地地价修正系数

A.基准地价影响因素条件说明表及修正系数表

根据基准地价文件及其他相关资料，编制基准地价影响因素条件说明表、基准地价影响因素修正系数表。

基准地价影响因素条件说明表

度 影响因素	优劣程	优	较优	一般	较差	劣
距最近商服中心的类型和距离		本级商服中心近邻 200 米范围内	本级商服中心区近邻 200-500 米以内	距离本级商服中心 500-1000 米	距本级商服中心 1000-1500 米	远离商服区, 距离在 1500 米以上
区域供水管网状况		市政供水有保障, 区域主、次、毛细管网密集, 能直接接入城市供水管网	市政供水有保障, 区域主次管网较密集, 100 米内能接入城市供水管网	一般情况下市政供水有保障, 区域管网密度一般, 300 米内能接入城市供水主次管网	一般情况下市政供水有保障, 区域管网密度较低, 仅有主管道, 500-1000 米内能接入城市供水主管网	有村庄或自建供水管网设施, 供水保障率较低, 距城市主管网 1000 米以上
区域排水状况		城市排水主次管网密集, 排水通畅, 雨污分流	城市排水主次管网较密集, 排水通畅	100 米内能就近接入城市排水管网, 雨污合流, 偶有污水影响	基本无排水管网, 主要是盖板沟或暗渠排放, 排水较通畅, 但有污水影响	无排水设施或明沟排水, 排水条件差, 近似自然排放, 污水影响周边邻近区域
区域供暖管网及入户开通使用状况		区域主次供暖管网密集, 100 米内能直接接入管网, 入户即可开通使用, 且保证率高	区域主次供暖管网较密集, 300 米内能就近接入管网, 一般入户即可开通使用, 且保证率较高	区域有主次供暖管网, 接入主管网距离在 300 至 600 米, 一般入户能开通正常使用	区域仅有主供暖管网, 600 至 1000 米能接入管网, 1 年内能入户, 开通正常使用常需区域达到一定入住条件	区域无供暖管网, 而且 2 年左右一般也不会铺设供暖管网
区域燃气管网及入户开通使用状况		区域主次管网密集, 100 米内能直接接入管网, 入户即可开通使用	区域主次管网较密集, 300 米内能就近接入管网, 一般入户即可开通使用	区域有主次管网, 接入主管网距离在 300 至 600 米之间, 一般入户能开通正常使用	区域仅有主管网, 接入管网在 600 至 1000 米, 1 年内能铺设管道, 入户开通正常使用常需达到一定入住条件	区域无天然气管网, 距最近管网在 1000 米以上, 且 2 年左右一般也不会铺设天然气管网
距中小学距离 (以公立学校为主)		<500 米	500-1000 米	1000-1500 米	1500-2000 米	>2000 米
交通及购物便利便捷度		衣食住行等各种商品购物消费都方便快捷	衣食住行等各种购物消费都较便利	衣食住行等各种购物消费方便度一般	衣食住行等各种购物消费都不太便	衣食住行等各种购物消费都不方便。
距农贸市场或菜市场的距离		<300 米	300-500 米	500-1000 米	1000-1500 米	>1500 米
距区域绿地\公园\休闲健身广场距离		300 米	300-500 米	500-1000 米	1000-1500 米	>1500 米
交通噪音和汽车尾气或其他污染情况		远离主干道, 不受交通噪音尾气和其他污染影响, 环境宁静, 利于居住	距主干道有一定距离, 基本不受交通噪音和尾气影响, 基本无其他污染源	区域车流量一般, 噪音和尾气主要影响临街区域, 但影响不大, 其他污染也较轻	区域车流量较大, 噪音和尾气影响较大; 或有一定的工业噪音、废气等污染情况	临过境城市主干道, 车流量大。或有如加油站、化工设施、臭水沟等其他污染源
周围及近邻土地利用类型		主要是近年新建住宅小区集中区, 近有小	主要是近年新建住宅集中区, 近有城市大中	新、旧普通住宅生活小区聚集区, 住宅	老旧住宅集聚区、平房聚集居住区、主	供暖/供气/污水处理/变电等公建设施区, 或工

度 影响因素		优劣程	优	较优	一般	较差	劣
			学、初中等教学用地区	型公园、绿地等市民休闲健身用地	区有一定规模	要的商业集聚区	业项目区、农用地区
地基承载力和地形条件			承载力强,地势平坦,极有利于建设	承载力较强,地势较平,较有利于建设	承载力一般,地形对建设影响不大	承载力或地形对建设有一定的影响	承载力或地形对建设有较大的影响
区域景观条件			区域视野开阔,景致好,能愉悦心情	区域视野较好,景致较好	区域景观条件一般	景观条件较差,对居住有一定影响	景观条件差,对居住有严重影响
环境卫生条件			区域空气清新,卫生条件好	空气较好,环境卫生较好	区域卫生条件一般,污染轻	区域有一定的污染,但影响不大	环境卫生条件差
居住社区成熟程度	区域住宅人口密度、与社会衔接能力等		入住率 90%以上,人口密度大,社区人员整体上与社会衔接能力强	入住率 70-90%,人口密度较大,社区人员整体上与社会衔接能力较强	入住率 50-70%,人口密度一般,社区人员整体上与社会衔接能力一般	入住率不高,人口密度大,社区人员整体上与社会衔接能力较差	入住率低,人口密度小,社区人员整体上与社会衔接能力差
	住宅用地规模		城市主要现代生活小区集中区域	区域常住人口密度较大的生活小区,或滨海住宅新区	主要是住宅用地连片区域,主城区村庄聚集区	分散住宅生活区域,但有一定规模或城中村平房居住区	单幢或几幢零星住宅用地
	住宅区的类型、社区发展完善度		中高档住宅生活区,社区配套完善	主要是普通住宅封闭小区,社区配套较完善	普通住宅封闭或半封闭小区,社区配套及服务一般	楼房平房混合区,简陋社区配套设施	基本无社区服务配套设施
	区域住宅用地开发潜力		有生地供给,可持续开发且近期开发	有生地可供短期开发,但开发规模不太大	有少量生地或存量住宅用地供开发	城市旧城改造区,但开发期限较长	无住宅用地持续开发,或有但开发成本很高
区域土地近期或中期规划开发用途			住宅小区、学校、行政办公用地等,且为重点发展的开发片区	广场、绿地、公园等市民休闲健身等项目用地,为正在实施的开发片区	临街商业与大量住宅用地混合用地,1-2年内将实施的开发片区	零星住宅、工业、医卫、交通道路等	专业商业市场、大型商业或娱乐设施用地等

三级住宅用地基准地价系数修正表

修正因素	优	较优	一般	较差	劣
距最近商服中心的类型和距离	1.53	0.76	0.00	-0.85	-1.70
区域供水管网状况	1.07	0.53	0.00	-0.59	-1.19
区域排水状况	0.64	0.32	0.00	-0.35	-0.71
区域供暖管网及入户开通使用状况	1.02	0.51	0.00	-0.57	-1.13
区域燃气管网及入户开通使用状况	1.15	0.57	0.00	-0.64	-1.27
距中小学距离（以公立学校为主）	2.24	1.12	0.00	-1.24	-2.49
交通及购物便捷度	1.48	0.74	0.00	-0.82	-1.64
距农贸市场或菜市场的距离	1.78	0.89	0.00	-0.99	-1.98
距区域绿地\公园\休闲健身广场距离	1.43	0.71	0.00	-0.79	-1.58
交通噪音和汽车尾气或其他污染情况	1.48	0.74	0.00	-0.82	-1.64
周围及近邻土地现时利用类型	1.27	0.64	0.00	-0.71	-1.41
地基承载力与地形条件	0.76	0.38	0.00	-0.42	-0.85
区域景观条件	1.68	0.84	0.00	-0.93	-1.87
环境卫生条件	1.53	0.76	0.00	-0.85	-1.70

修正因素		优	较优	一般	较劣	劣
居住社区成熟度	区域住宅人口密度及与社会衔接能力等	1.48	0.74	0.00	-0.82	-1.64
	住宅用地区规模	1.48	0.74	0.00	-0.82	-1.64
	住宅区的类型、社区发展完善度	1.58	0.79	0.00	-0.88	-1.75
	区域住宅用地开发潜力	0.87	0.43	0.00	-0.48	-0.96
区域土地近期或中期规划开发用途及城市规划影响度		1.02	0.51	0.00	-0.57	-1.13
合计		25.47	12.74	0.00	-14.14	-28.28

B.宗地地价修正系数

根据基准地价影响因素条件说明表及修正系数表,通过分析被评估宗地的各项因素,确定宗地各因素条件指标值、优劣度及修正系数,并计算得出宗地地价修正系数如下:

影响因素		被评估宗地因素条件指标值	指标优劣度	修正系数
距最近商服中心的类型和距离		远离商服区,距离在1500米以上	劣	-1.7
区域供水管网状况		一般情况下市政供水有保障,区域管网密度一般,300米内能接入城市供水主管网	一般	0
区域排水状况		100米内能就近接入城市排水管网,雨污合流,偶有污水影响	一般	0
区域供暖管网及入户开通使用状况		区域有主次供暖管网,接入主管网距离在300至600米,一般入户能开通正常使用	一般	0
区域燃气管网及入户开通使用状况		区域有主管网,接入主管网距离在300至600米之间,一般入户能开通正常使用	一般	0
距中小学距离(以公立学校为主)		>2000米	劣	-2.49
交通及购物便利便捷度		衣食住行等各种购物消费都不方便。	劣	-1.64
距农贸市场或菜市场的距离		>1500米	劣	-1.98
距区域绿地(公园)休闲健身广场距离		>1500米	劣	-1.58
交通噪音和汽车尾气或其他污染情况		距主干道有一定距离,基本不受交通噪音和尾气影响,基本无其他污染源	较优	0.74
周围及近邻土地现时利用类型		新、旧普通住宅生活小区聚集区,住宅区有一定规模	一般	0
地基承载力和地形条件		承载力较强,地势较平,较有利于建设	较优	0.38
区域景观条件		区域景观条件一般	一般	0
环境卫生条件		区域空气清新,卫生条件好	优	1.53
居住社区成熟程度	区域住宅人口密度、与社会衔接能力等	入住率70-90%,人口密度较大,社区人员整体上与社会衔接能力较强	较优	0.74
	住宅用地区规模	主要是住宅用地连片区域,主城区村庄聚集区	一般	0
	住宅区的类型、社区发展完善度	主要是普通住宅封闭小区,社区配套较完善	较优	0.79
	区域住宅用地开发潜力	有生地可供短期开发,但开发规模不太大	较优	0.43
区域土地近期或中期规划开发用途		零星住宅、工业、医卫、交通道路等	较劣	-0.57
合计				-5.35

宗地地价修正系数为-5.35%。

③期日修正系数

该基准地价的基准日为2019年1月1日,距评估基准日5.8年,

该期间该区域同类土地价格有一定幅度的变动，须作估价期日修正。根据调查及分析，被评估宗地所在区域住宅用地地价变动情况与烟台市住宅用地地价整体变动情况基本一致，因此估价期日修正系数根据中国地价监测网公布的烟台市住宅用地地价增长率测算。中国地价监测网公布的地价增长率截至 2021 年 3 季度，2021 年 3 季度之后的数据尚未公布，本次采用长期趋势法推算 2021 年 3 季度之后的地价变动情况。

长期趋势法是利用长期的历史资料和数据，运用预测科学的有关理论和方法，特别是时间序列分析，来推测、判断预测值的方法。本次选取 10 年的历史数据，因中国地价监测网公布的地价增长率以季度为报告期，故以季度作为时间序列单位，自 2011 年第 4 季度至 2021 年第 3 季度，设 2011 年第 4 季度的地价指数为 100，其余季度的地价指数根据其地价增长率计算得出，结果见下表：

时间 序列	所属季度	地价指数	环比 增长率(%)	时间 序列	所属季度	地价指数	环比 增长率(%)
1	2011 年第 4 季度	100.00		21	2016 年第 4 季度	102.94	0.53
2	2012 年第 1 季度	98.68	-1.32	22	2017 年第 1 季度	103.06	0.12
3	2012 年第 2 季度	98.56	-0.12	23	2017 年第 2 季度	105.15	2.03
4	2012 年第 3 季度	98.97	0.41	24	2017 年第 3 季度	109.91	4.52
5	2012 年第 4 季度	98.41	-0.56	25	2017 年第 4 季度	117.98	7.34
6	2013 年第 1 季度	98.63	0.22	26	2018 年第 1 季度	131.60	11.55
7	2013 年第 2 季度	99.66	1.05	27	2018 年第 2 季度	156.41	18.85
8	2013 年第 3 季度	102.78	3.13	28	2018 年第 3 季度	174.18	11.36
9	2013 年第 4 季度	103.21	0.42	29	2018 年第 4 季度	178.91	2.72
10	2014 年第 1 季度	103.16	-0.05	30	2019 年第 1 季度	177.61	-0.73
11	2014 年第 2 季度	103.43	0.26	31	2019 年第 2 季度	179.69	1.17
12	2014 年第 3 季度	102.96	-0.46	32	2019 年第 3 季度	181.72	1.13
13	2014 年第 4 季度	104.76	1.75	33	2019 年第 4 季度	178.92	-1.54
14	2015 年第 1 季度	104.52	-0.23	34	2020 年第 1 季度	176.32	-1.45
15	2015 年第 2 季度	104.92	0.39	35	2020 年第 2 季度	176.66	0.19
16	2015 年第 3 季度	101.53	-3.23	36	2020 年第 3 季度	175.42	-0.70
17	2015 年第 4 季度	101.90	0.36	37	2020 年第 4 季度	174.76	-0.38
18	2016 年第 1 季度	101.33	-0.56	38	2021 年第 1 季度	174.48	-0.16
19	2016 年第 2 季度	101.88	0.54	39	2021 年第 2 季度	174.00	-0.27
20	2016 年第 3 季度	102.40	0.51	40	2021 年第 3 季度	173.83	-0.10

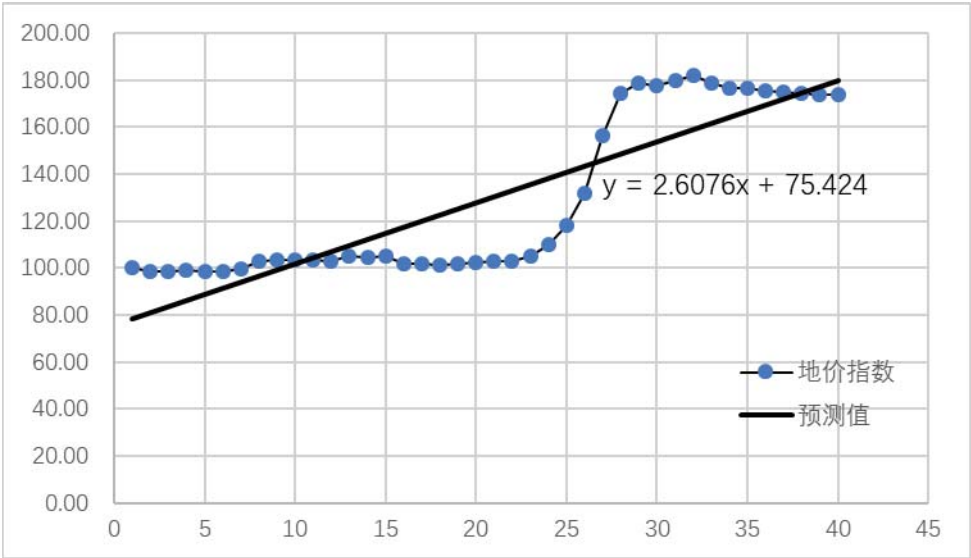
通过制作地价指数的散点图，可发现其呈明显的线性趋势，因此本次采用数学曲线拟合法中的直线趋势法推算之后的地价指数。直线趋势法的线性趋势方程如下：

$$y = ax + b$$

式中，x 为时间序列，y 为地价指数，a、b 为未知参数，采用最小二乘法计算，计算式如下：

$$a = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$
$$b = \frac{\sum y - a \sum x}{n}$$

式中，n 为时间序列的项数。
通过上述计算，得出线性趋势方程，结果见下图：



评估基准日为 2024 年 9 月 30 日，通过计算确定其时间序列，并将时间序列代入上述线性趋势方程计算得出其地价指数，计算过程及结果见下表：

日期	时间序列	线性趋势方程	地价指数
2024/9/30	52	$2.6076 \times 52 + 75.424$	211.02

基准地价的基准日为 2019 年 1 月 1 日，对应的地价指数为 178.91，则估价期日修正系数计算过程及结果如下：

则估价期日修正系数计算过程及结果如下：

估价期日修正系数=211.02/178.91

=1.1795

④年期修正系数

评估设定宗地剩余年限为 58.3 年，而基准地价设定的使用年限为 70 年，须作年期修正。年期修正系数的计算式如下：

$$K = \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] \div \left[1 - \frac{1}{(1+r)^m} \right]$$

式中： K ——年期修正系数；
 n ——宗地剩余使用年限；
 m ——基准地价年期；
 r ——土地还原率。

土地还原率的测算采用安全利率加风险调整值法，即将土地还原率视为包含安全利率和风险调整值两大部分，安全利率根据一年期金融机构人民币存款基准利率确定，风险调整值根据宗地所处地区的社会经济发展和土地市场因素对其影响程度确定。计算过程及结果见下表：

项目		取值说明	取值
安全利率		取一年期金融机构人民币存款基准利率	1.5%
风险调整值	投资风险补偿率	投资者投资于收益不确定、具有一定风险性的房地产时，所要求的额外风险补偿	3.4%
	管理负担补偿率	投资者投资房地产而付出额外管理所要求的补偿	0.1%
	缺乏流动性补偿率	投资者所投入的资金由于缺乏流动性所要求的补偿	1.5%
合计			6.5%

$$\begin{aligned} \text{年期修正系数} &= [1 - 1 / (1 + 6.5\%)^{58.3}] / [1 - 1 / (1 + 6.5\%)^{70}] \\ &= 0.9866 \end{aligned}$$

⑤ 容积率修正系数

被评估宗地规划容积率为 1.3，基准地价设定的标准容积率为 2.0，须作容积率修正。根据基准地价文件，容积率修正系数表(地面地价)如下：

容积率	≤0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
修正系数	0.816	0.834	0.848	0.866	0.881	0.899	0.918	0.933
容积率	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
修正系数	0.948	0.965	0.983	1.00	1.017	1.033	1.048	1.062
容积率	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
修正系数	1.075	1.087	1.098	1.108	1.117	1.125	1.139	1.145
容积率	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	≥3.8
修正系数	1.1505	1.1555	1.1602	1.1641	1.1675	1.1705	1.1733	1.175

注：低容积率的别墅用地和参照住宅进行地价测算的特殊用地可不进行容积率修正。

$$X = X_1 + \frac{X_2 - X_1}{R_2 - R_1} \times (R - R_1)$$

容积率 R 在区间(R1,R2)，容积率修正系数 X 在区间(X1,X2)时，

则，容积率修正系数为 0.918。

⑥ 开发程度修正值

宗地开发程度设定为“五通一平”(即宗地红线外通路、通电、通上水、通下水、通讯,宗地红线内场地平整),与基准地价设定的开发程度一致,则开发程度修正值为0。

⑦基准地价系数修正法评估结果

宗地评估单价(地面价)=基准地价×(1+宗地地价修正系数)×期日修正系数×年期修正系数×容积率修正系数+开发程度修正值

$$=745 \times (1-5.35\%) \times 1.1795 \times 0.9866 \times 0.918 + 0$$

$$=753 \text{ (元/平方米)}$$

(2)市场比较法

市场比较法是根据替代原理,将待估宗地与具有替代性的,且在估价期日近期市场上交易的类似宗地进行比较,并对类似宗地的成交价格进行差异修正,以此估算待估宗地价格的方法。基本计算公式如下:

$$P = P_B \times A \times B \times C \times D \times E$$

式中: P ——待估宗地价格;

P_B ——比较实例价格;

A ——待估宗地交易情况指数除以比较实例宗地交易情况指数;

B ——待估宗地估价期日地价指数除以比较实例宗地交易日期地价指数;

C ——待估宗地区域因素条件指数除以比较实例宗地区域因素条件指数;

D ——待估宗地个别因素条件指数除以比较实例宗地个别因素条件指数;

E ——待估宗地使用年期修正指数除以比较实例使用年期修正指数。

①可比实例的确定

资产评估专业人员通过市场调查,选择三个与被评估宗地类似的土地交易实例作为比较实例,比较实例概况见下表:

比较实例编号	A	B	C
土地位置	海天路南、祥山街西、 海津路北、中山街东	海天路北、宏德路东	黄海大道西、盛华国际 南
土地用途	住宅	住宅	住宅
土地面积(m ²)	34,473.63	48,202.40	13,291.11

比较实例编号	A	B	C
土地使用年期(年)	70	70	70
成交总价(万元)	3,282.00	4,495.00	1,036.00
单位面积地价(元/m ²)	952.03	932.53	779.47
交易日期	2022/8/8	2023/3/1	2023/1/12
交易方式	挂牌出让	挂牌出让	挂牌出让
土地开发程度	五通一平	五通一平	五通一平
主要规划指标	1≤容积率≤1.8	1≤容积率≤1.9	1≤容积率≤1.5

(资料来源：烟台市土地市场网)

②建立价格可比基础

被评估宗地为住宅用地，本次估价采用地面单价作为比较价格，各比较实例在付款方式、货币单位、面积单位等方面与被评估宗地设定的相符，则各比较实例成交价格即为可比价格。

③比较因素条件说明

被评估宗地与各比较实例比较因素条件说明表如下：

比较因素		待估宗地	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
交易情况		正常	正常	正常	正常
估价期日/交易日期		2024/9/30	2022/8/8	2023/3/1	2023/1/12
土地使用年期(年)		58.3	70	70	70
区域因素	交通条件	所处区域仅有海核路、海核二路，道路通达度一般；周边 3 公里内无公交站点，公交便捷度差；无特别交通管制，总体交通条件差	所处区域有海天路、中山街等多条主次干道，道路通达度较高；周边 600 米内有公交站点，仅有 1 条公交线路通过，公交便捷度一般；无特别交通管制，总体交通条件一般	所处区域有海天路、宏达街等多条主次干道，道路通达度较高；周边 1 公里内无公交站点，公交便捷度差；无特别交通管制，总体交通条件较差	所处区域有黄海大道北路、文山街等多条主次干道，道路通达度较高；周边 300 米内有公交站点，有 3 条以上公交线路通过，公交便捷度较高；无特别交通管制，总体交通条件较优
	基础设施水平	所处区域基础设施完善度较高，宗地红线外“五通”(通路、通电、通上水、通下水、通讯)，总体基础设施水平较优	所处区域基础设施完善度较高，宗地红线外“五通”(通路、通电、通上水、通下水、通讯)，总体基础设施水平较优	所处区域基础设施完善度较高，宗地红线外“五通”(通路、通电、通上水、通下水、通讯)，总体基础设施水平较优	所处区域基础设施完善度较高，宗地红线外“五通”(通路、通电、通上水、通下水、通讯)，总体基础设施水平较优
	公用设施水平	周边无市政公用配套设施	所处区域金融邮电、医疗卫生、餐饮娱乐、社区服务及其他市政公用设	所处区域金融邮电、医疗卫生、餐饮娱乐、社区服务及其他市政公用设	所处区域金融邮电、医疗卫生、餐饮娱乐、社区服务及其他市政公用设施较多且辐射力较强，公用设施水

比较因素		待估宗地	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
个别因素			施较多且辐射力较强，公用设施水平较优	施较多且辐射力较强，公用设施水平较优	平较优
	商服繁华程度	距区域商业中心大于 6 公里	距区域商业中心 5 公里内	距区域商业中心 3 公里内	距区域商业中心 3 公里内
	区域环境条件	所处区域有一定程度的空气、噪音污染，绿化率较高，小区临海，人文环境较好，总体环境条件较好	所处区域有一定程度的空气、噪音污染，绿化率较高，无特殊自然景观，人文环境较好，总体环境条件一般	所处区域有一定程度的空气、噪音污染，绿化率较高，无特殊自然景观，人文环境较好，总体环境条件一般	所处区域有一定程度的空气、噪音污染，绿化率较高，无特殊自然景观，人文环境较好，总体环境条件一般
	城镇规划	符合城镇规划	符合城镇规划	符合城镇规划	符合城镇规划
	区域土地使用限制	无特殊限制	无特殊限制	无特殊限制	无特殊限制
	宗地面积(m²)	268595.46	34473.63	48202.4	13291.11
个别因素	宗地形状	较规则	较规则	较规则	较规则
	临街状况	单面临次干道，临街状况较优	双面临次干道，临街状况优	单面临次干道，临街状况较优	单面临次干道，临街状况较优
	宗地内基础设施水平	场地平整	场地平整	场地平整	场地平整
	宗地地势	宗地内地势平坦，与周边地块及所临道路无明显高差，地势条件优	宗地内地势平坦，与周边地块及所临道路无明显高差，地势条件优	宗地内地势平坦，与周边地块及所临道路无明显高差，地势条件优	宗地内地势平坦，与周边地块及所临道路无明显高差，地势条件优
	地质和水文状况	地质和水文状况满足建设要求，未发现异常状况	地质和水文状况满足建设要求，未发现异常状况	地质和水文状况满足建设要求，未发现异常状况	地质和水文状况满足建设要求，未发现异常状况
	其他规划限制条件	无其他特殊规划限制	无其他特殊规划限制	无其他特殊规划限制	无其他特殊规划限制
容积率		设定为 1.3	设定为 1.9	设定为 1.8	设定为 1.5

④ 估价期日条件指数

估价期日修正将是将比较实例在其交易日期的价格调整为评估基准日的价格。本报告评估基准日为 2024 年 9 月 30 日，比较实例 A、B、C 交易日期分别为 2022 年 8 月 8 日、2023 年 3 月 12、2023 年 1 月 12 日，根据调查及分析，上述交易日期至评估基准日期间当地此类土地价格有变动，估价期日须作修正。

根据调查及分析，被评估宗地与各比较实例所处区域住宅用地地价变动情况与烟台市住宅用地地价整体变动情况基本一致，因此估价期日修正系数根据中国地价监测网公布的烟台市住宅用地地价增长

率测算。中国地价监测网公布的地价增长率截至 2021 年 3 季度，2021 年 3 季度之后的数据尚未公布，本次采用长期趋势法推算 2021 年 3 季度之后的地价变动情况。

长期趋势法是利用长期的历史资料和数据，运用预测科学的有关理论和方法，特别是时间序列分析，来推测、判断预测值的方法。本次选取 10 年的历史数据，因中国地价监测网公布的地价增长率以季度为报告期，故以季度作为时间序列单位，自 2011 年第 4 季度至 2021 年第 3 季度，设 2011 年第 4 季度的地价指数为 100，其余季度的地价指数根据其地价增长率计算得出，结果见下表：

时间 序列	所属季度	地价指数	环比 增长率 (%)	时间 序列	所属季度	地价指数	环比 增长率 (%)
1	2011 年第 4 季度	100.00		21	2016 年第 4 季度	102.94	0.53
2	2012 年第 1 季度	98.68	-1.32	22	2017 年第 1 季度	103.06	0.12
3	2012 年第 2 季度	98.56	-0.12	23	2017 年第 2 季度	105.15	2.03
4	2012 年第 3 季度	98.97	0.41	24	2017 年第 3 季度	109.91	4.52
5	2012 年第 4 季度	98.41	-0.56	25	2017 年第 4 季度	117.98	7.34
6	2013 年第 1 季度	98.63	0.22	26	2018 年第 1 季度	131.60	11.55
7	2013 年第 2 季度	99.66	1.05	27	2018 年第 2 季度	156.41	18.85
8	2013 年第 3 季度	102.78	3.13	28	2018 年第 3 季度	174.18	11.36
9	2013 年第 4 季度	103.21	0.42	29	2018 年第 4 季度	178.91	2.72
10	2014 年第 1 季度	103.16	-0.05	30	2019 年第 1 季度	177.61	-0.73
11	2014 年第 2 季度	103.43	0.26	31	2019 年第 2 季度	179.69	1.17
12	2014 年第 3 季度	102.96	-0.46	32	2019 年第 3 季度	181.72	1.13
13	2014 年第 4 季度	104.76	1.75	33	2019 年第 4 季度	178.92	-1.54
14	2015 年第 1 季度	104.52	-0.23	34	2020 年第 1 季度	176.32	-1.45
15	2015 年第 2 季度	104.92	0.39	35	2020 年第 2 季度	176.66	0.19
16	2015 年第 3 季度	101.53	-3.23	36	2020 年第 3 季度	175.42	-0.70
17	2015 年第 4 季度	101.90	0.36	37	2020 年第 4 季度	174.76	-0.38
18	2016 年第 1 季度	101.33	-0.56	38	2021 年第 1 季度	174.48	-0.16
19	2016 年第 2 季度	101.88	0.54	39	2021 年第 2 季度	174.00	-0.27
20	2016 年第 3 季度	102.40	0.51	40	2021 年第 3 季度	173.83	-0.10

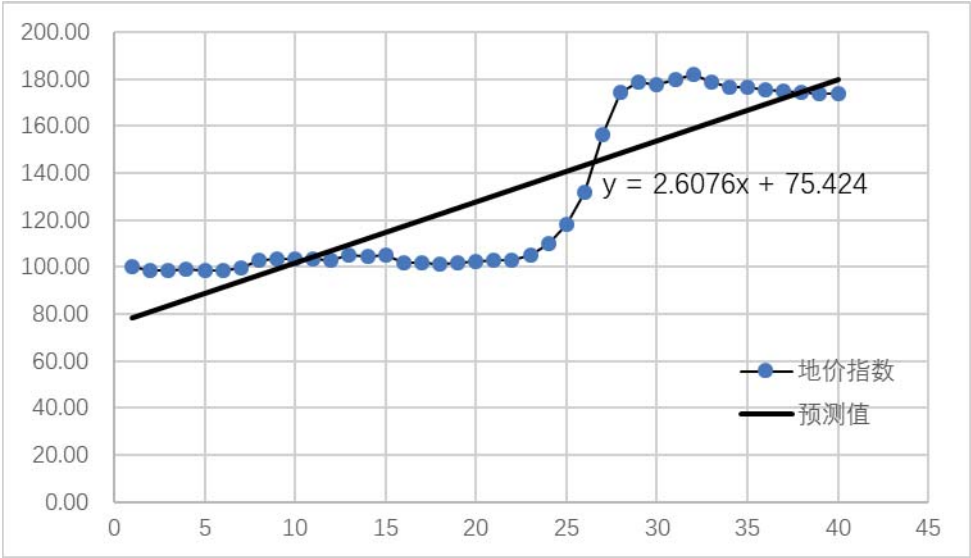
通过制作地价指数的散点图，可发现其呈明显的线性趋势，因此本次采用数学曲线拟合法中的直线趋势法推算之后的地价指数。直线趋势法的线性趋势方程如下：

$$y = ax + b$$

式中，x 为时间序列，y 为地价指数，a、b 为未知参数，采用最小二乘法计算，计算式如下：

$$a = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$
$$b = \frac{\sum y - a \sum x}{n}$$

式中，n 为时间序列的项数。
通过上述计算，得出线性趋势方程，结果见下图：



评估基准日为 2024 年 9 月 30 日，评估基准日及三个比较实例的交易日期均在 2021 年 3 季度之后，通过计算确定其时间序列，并将时间序列代入上述线性趋势方程计算得出其地价指数，计算过程及结果见下表：

日期	时间序列	线性趋势方程	地价指数
2024/9/30	52	$2.6076 \times 52 + 75.424$	211.02
2022/8/8	43.4	$2.6076 \times 43.4 + 75.424$	188.59
2023/3/1	45.7	$2.6076 \times 45.7 + 75.424$	194.59
2023/1/12	45.1	$2.6076 \times 45.1 + 75.424$	193.03

将评估基准日的地价指数除以比较实例交易日期的地价指数得出比较实例的地价变动系数，计算过程及结果如下：

比较实例 A 地价变动系数=211.02/188.59
=1.1189

比较实例 B 地价变动系数=211.02/194.59
=1.0844

比较实例 C 地价变动系数=211.02/193.03

$$=1.0932$$

根据上述比较实例的地价变动系数，以被评估宗地的估价期日条件指数为 100，采用计算式： $1/\text{比较实例地价变动系数} \times 100$ 计算出各比较实例估价期日条件指数，计算过程及结果见下表：

指标	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
地价变动系数	1.1189	1.0844	1.0932
估价期日条件指数	89.37	92.21	91.47
估价期日修正系数 (待估宗地指数/比较实例指数)	100/89.37	100/92.21	100/91.47

⑤土地使用年期条件指数

土地使用年期修正将各比较实例的不同使用年期修正到被评估宗地使用年期，消除因土地使用年期不同而对价格带来的影响。被评估宗地设定的土地使用年期为 58.3 年，各比较实例的土地使用年期均为 70 年，因此须进行年期修正。土地使用年期修正系数的计算式如下：

$$K = \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] \div \left[1 - \frac{1}{(1+r)^m} \right]$$

式中： K ——年期修正系数；

n ——待估宗地的使用年期；

m ——比较实例的使用年期；

r ——土地还原率。

土地还原率的测算采用安全利率加风险调整值法，即将土地还原率视为包含安全利率和风险调整值两大部分，安全利率根据一年期金融机构人民币存款基准利率确定，风险调整值根据待估宗地所处地区的社会经济发展和土地市场因素对其影响程度确定。计算过程及结果见下表：

项目		取值说明	取值
安全利率		取一年期金融机构人民币存款基准利率	1.5%
风险调整值	投资风险补偿率	投资者投资于收益不确定、具有一定风险性的不动产时，所要求的额外风险补偿	3.4%
	管理负担补偿率	投资者投资不动产而付出额外管理所要求的补偿	0.1%
	缺乏流动性补偿率	投资者所投入的资金由于缺乏流动性所要求的补偿	1.5%
合计			6.50%

$$\text{各比较实例的年期修正系数} = [1 - 1/(1 + 6.5\%)^{58.3}] / [1 - 1/(1 + 6.5\%)^{70}]$$

$$=0.9866$$

根据年期修正系数的计算结果，以被评估宗地土地使用年期条件指数为 100，则各比较实例的土地使用年期条件指数为：

$$1/0.9866 \times 100 = 101.36。$$

⑥ 容积率条件指数

容积率是房屋建筑面积与土地面积的比率，是土地利用程度的技术经济指标。一般而言，容积率与地价呈正相关，容积率增大，则表明土地利用程度高，相应会带来较高的效益，地价随之增高，但随着容积率的升高，土地利用的边际效益会出现递减趋势。被评估宗地与比较实例宗地的容积率不同，因此容积率须作修正。

本次以当地基准地价修正体系中的容积率修正系数为依据确定容积率条件指数。基准地价修正体系中容积率修正系数表(地面地价)如下：

容积率	≤0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
修正系数	0.816	0.834	0.848	0.866	0.881	0.899	0.918	0.933
容积率	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
修正系数	0.948	0.965	0.983	1.00	1.017	1.033	1.048	1.062
容积率	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
修正系数	1.075	1.087	1.098	1.108	1.117	1.125	1.139	1.145
容积率	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	≥3.8
修正系数	1.1505	1.1555	1.1602	1.1641	1.1675	1.1705	1.1733	1.175

注：低容积率的别墅用地和参照住宅进行地价测算的特殊用地可不进行容积率修正。

$$X = X_1 + \frac{X_2 - X_1}{R_2 - R_1} \times (R - R_1)$$

容积率 R 在区间(R1,R2)，容积率修正系数 X 在区间(X1,X2)时，

根据容积率修正系数表，通过查表、计算得出被评估宗地与 3 个比较实例宗地容积率对应的修正系数，被评估宗地容积率条件指数确定为 100，3 个比较实例的容积率条件指数采用如下计算式：比较实例宗地容积率对应的修正系数/被评估宗地容积率对应的修正系数×100。计算过程及结果见下表：

指标	待估宗地	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
容积率	1.3	1.9	1.8	1.5
容积率对应的修正系数(查表、计算)	0.918	1.017	1.000	0.948
容积率条件指数	100	110.78	108.93	103.27

⑦ 比较因素条件指数表

根据上述比较因素条件指数确定方法，确定各比较实例的因素条件指数并编制比较因素条件指数表如下：

比较因素		待估宗地	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
交易情况		100	100	100	100
估价期日		100	89.37	92.21	91.47
土地使用年期		100	101.36	101.36	101.36
区域因素	交通条件	100	104	102	106
	基础设施水平	100	100	100	100
	公用设施水平	100	106	106	106
	商服繁华程度	100	102	104	104
	区域环境条件	100	97	97	97
	城镇规划	100	100	100	100
	区域土地使用限制	100	100	100	100
个别因素	宗地面积	100	102	102	103
	宗地形状	100	100	100	100
	临街状况	100	102	100	100
	宗地内基础设施水平	100	100	100	100
	宗地地势	100	100	100	100
	地质和水文状况	100	100	100	100
	其他规划限制条件	100	100	100	100
容积率		100	110.78	108.93	103.27

⑧编制比较因素修正系数表

将被评估宗地的因素条件指数与比较实例的因素条件指数进行比较、计算得出因素修正系数，各比较实例建立价格可比基础后交易价格乘以各因素修正系数得出比准价格。比较因素修正系数表如下：

比较因素修正系数表

比较因素		比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
建立价格可比基础后交易价格		952.03	932.53	779.47
交易情况		100/100	100/100	100/100
估价期日		100/89.37	100/92.21	100/91.47
土地使用年期		100/101.36	100/101.36	100/101.36
区域因素	交通条件	100/104	100/102	100/106
	基础设施水平	100/100	100/100	100/100
	公用设施水平	100/106	100/106	100/106
	商服繁华程度	100/102	100/104	100/104
	区域环境条件	100/97	100/97	100/97
	城镇规划	100/100	100/100	100/100
	区域土地使用限制	100/100	100/100	100/100
个别因素	宗地面积	100/102	100/102	100/103
	宗地形状	100/100	100/100	100/100
	临街状况	100/102	100/100	100/100
	宗地内基础设施水平	100/100	100/100	100/100
	宗地地势	100/100	100/100	100/100
	地质和水文状况	100/100	100/100	100/100
	其他规划限制条件	100/100	100/100	100/100
容积率		100/110.78	100/108.93	100/103.27
比准价格		836	823	697

比较修正后，三个比较实例的比准价格差异不大，则本次采用简单算术平均数确定地面单价。

$$\begin{aligned}\text{地面单价} &= (836 + 823 + 697) / 3 \\ &= 785 (\text{元/平方米})\end{aligned}$$

5. 评估结果

(1) 评估单价

经过评估测算，基准地价系数修正法的评估结果为 753 元/平方米，市场比较法的评估结果为 785 元/平方米，二者差距不大。

根据本次评估目的，对两种评估方法的测算过程及结果进行了比较分析，最终选用简单算术平均法求取评估价值，理由如下：

- ◆ 两种评估方法的适宜性相当；
- ◆ 两种评估方法评估资料的完整性、时效性相当；
- ◆ 两种评估方法评估参数的客观性、可靠性相当；
- ◆ 两种评估方法测算结果之间的差异程度较小。

评估价值的计算过程及结果见下表：

评估方法	基准地价系数修正法	市场比较法
测算结果(元/m ²)	753.00	785.00
权重	50%	50%
评估单价(元/m ²)	769	

根据上述两种方法评估结果的内涵，其地价均为不含税价。

(2) 土地取得相关税费

土地取得相关税费指受让方在取得国有建设用地使用权时应缴纳的税费，包括契税和印花税。根据相关规定，契税为国有土地使用权出让金的 3%，印花税为 0.05%，合计为 3.05%，则：

$$\begin{aligned}\text{土地取得相关税费} &= \text{评估单价} \times \text{税率} \\ &= 769 \times 3.05\% \\ &= 23.45 (\text{元/m}^2)\end{aligned}$$

(3) 评估结果

评估价值的计算过程及结果见下表：

评估单价(元/m ²)	769.00
土地取得相关税费(契税、印花税)(元/m ²)	23.45
面积(m ²)	268,595.46
评估价值(元)	212,848,472.00

案例二：厂区用地

明细表序号：无形资产—土地使用权评估明细表序号 4

1.宗地概况

(1)土地登记状况

土地使用权人：山东核电有限公司

位置：海阳市留格庄镇大辛家码头西南

用途：工业

面积：2,111,696.31 平方米

土地使用权类型：划拨

土地使用权终止日期：无

国有土地使用证编号：海国用(2012)第 321 号

登记时间：2012 年 2 月 8 日

(2)土地权利状况

被评估宗地所有权属国家所有，山东核电有限公司以划拨方式取得土地使用权，土地批准用途为工业用地。截至评估基准日，被评估宗地未设定抵押、担保等他项权利。

(3)土地利用状况

被评估宗地地上建有山东海阳核电厂，厂址规划建设 6 台百万千瓦级压水堆机组，留有 2 台扩建余地，厂区一次规划，分期建设。截止评估基准日一期工程(1、2 号机组)已建成投产；二期工程(3、4 号机组)正在建设中；三期工程(5、6 号机组)尚未核准投建。

2.地价影响因素分析

(1)一般因素

一般因素是影响城市地价总体水平的社会、经济政策和自然因素，包括地理位置、人口与行政区域、自然条件、城市性质和规划、社会经济状况和房地产市场等。

①地理位置

海阳市位于山东半岛南部，东邻乳山、牟平，西接莱阳，北连栖霞，南濒黄海，西南隔丁字湾与即墨相望。介于东经 120° 50′ —121° 29′，北纬 36° 16′ —37° 10′ 之间，土地总面积 1909 平方千米，海

域面积 1829 平方千米，海岸线长 212 千米。

②行政区划与人口

海阳市下辖 4 个街道、10 个镇，另设有 1 个经济开发区、2 个工业园区、1 个旅游度假区。2023 年末，全市常住人口 57.11 万人，比上年末减少 0.37 万人。常住人口城镇化率为 52.29%，比上年末提高 1.04 个百分点。

③自然条件

A.气候条件

海阳市属暖温带东亚季风型大陆气候区，大陆度为 57，四季分明，气候温和，寒暑显著，昼夜温差小，无霜日期长，雨量集中，夏季多雨，干湿季和季风进退均较明显，降水时空分布不均，光照充足，气候资源丰富。海阳市年平均气温 12.0℃，平均年降水量 695.7 毫米，年降水日数 124 天。适宜的气候，非常适合旅游观光和居住。

B.地形地貌

海阳市为低山丘陵区。北部徐家店、郭城、山西头等乡镇，山低坡陡，丘陵势缓，间有河谷平原，平均海拔 140 米；中部战场泊、朱吴、高家、盘石店等乡镇及东村镇、南城阳乡北部，以招虎山脉为主体，形成境内屋脊，平均海拔 174 米；西部发城、小纪、北埠后、泉水头、黄崖等乡镇和二十里店、赵疃乡部分村庄，山低坡缓，丘陵、平原交错，平均海拔 97 米；南部行村、凤城、大辛家、辛安、大山所、大阎家等乡镇及留格庄、二十里店、赵疃、南城阳乡和东村镇部分村庄，地势低缓，海拔多在 50 米以下。1984 年农业区划调查，境内山地占总面积的 19.02%，丘陵占 44.20%，平原占 34.38%，海岸占 2.40%。

④城市性质

海阳市是胶东半岛重要的交通枢纽。境内莱荣高铁横贯东西，威青高速公路、烟青一级公路、烟凤一级公路以及青石公路、荣兰公路和 309 国道纵横交错；方圆 120 千米之内有烟台、威海、青岛三处机场和三处大型港口，境内还有海阳港以及大埠圈等渔商港口，海陆空交通方便。乘车去烟台、威海、青岛均需 1 小时车程，乘飞机去日本、

韩国需 1 小时左右。海阳是一座产业兴旺的创业之城。“双碳”智谷建设高点起步。海阳市正按照烟台市“双碳”发展战略，聚力将丁字湾“双碳”智谷打造成胶东经济圈融合发展先行区、国家首个零碳产业示范区和中日韩新能源合作先导区，目前初步规划了“一馆一所四区”的功能区划，瞄准七大重点战略方向，力争建成山东省全省首个“绿电”城市，在全国率先实现“碳达峰、碳中和”。

⑤社会经济状况

2023 年，海阳市全市实现生产总值 534.4 亿元，比上年增长 6.6%（可比价格，下同）。其中，第一产业增加值 102.1 亿元，比上年增长 4.3%；第二产业增加值 193.6 亿元，增长 7.1%；第三产业增加值 238.7 亿元，增长 7.2%，产业结构不断优化，三次产业之比为 19.1: 36.2: 44.7。

2024 年上半年，海阳市 GDP 完成 240.8 亿元、同比增长 5.2%。其中，第一产业增加值 29.7 亿元、同比增长 3.6%；第二产业增加值 86.4 亿元、同比增长 5.2%；第三产业增加值 124.7 亿元、同比增长 5.6%，产业结构不断优化，三次产业之比为 12.3: 35.9: 51.8。

(2)区域因素

区域因素是指土地所在地区的自然条件与社会、经济条件，这些条件相互结合所产生的地区特性，对地区内的地产价格水平有决定性的影响。

①区域位置

被评估宗地位于海阳市留格庄镇大辛家码头西南，根据海阳市土地定级估价成果，被评估宗地土地级别属于留格庄镇Ⅱ级工业地。

②基础设施状况

被评估宗地所处区域的供水由城市自来水公司供水，供水保证率较高，排水连接市政排污管网；供电由市供电局供应，供电保证率较高；区域内通讯与市政通讯网相连，市话普及率高，通讯线路畅通。基础设施整体条件已达“五通”，基本能够满足用地需要。

③环境条件

区域环境质量属该地区轻度污染区，主要污染物为噪音污染及车

辆排放的尾气，该区域整体环境质量较好。

④交通条件

宗地所在区域内主要仅有交通型次干道海核一路、海核二路构成交通网络，道路通达度一般，对外交通便捷度一般。

⑤产业集聚规模

由于被评估宗地为山东海阳核电项目用地，受核电项目特殊设计规划限制，未形成产业集聚。

(3)个别因素

个别因素是指与宗地直接相关的自然条件、基础设施条件、土地权利状况等。

①宗地位置

宗地位于海阳市留格庄镇大辛家码头西南，三面环海，北至其他用地。

②宗地面积、形状

宗地面积 2,111,696.31 平方米，形状较不规则，对建设布局有一定影响。

③地质条件

地质状况较稳定，地基承载力对工程建设基本无影响。

④地势坡度

宗地地势平坦，对工程建设无不利影响。

⑤基础设施条件

宗地红线外“五通”(通上水、通下水、通路、通电、通讯)，供水、供电等基础设施保障率 95%以上。

⑥交通条件

宗地单面临海核一路，所临道路为交通次干道。

⑦土地权利状况

土地所有权为国家所有，山东核电有限公司以划拨方式取得土地使用权，证载用途为工业。评估设定用途为工业，设定剩余使用年限为工业用地最高法定使用年限 50 年，设定无他项权利限制。

⑧利用条件

被评估宗地地上建有山东海阳核电厂，厂址规划建设 6 台百万千瓦级压水堆机组，留有 2 台扩建余地，厂区一次规划，分期建设。截止评估基准日一期工程(1、2 号机组)已建成投产；二期工程(3、4 号机组)正在建设中；三期工程(5、6 号机组)尚未核准投建。

⑨土地开发程度

被评估宗地实际开发程度为“五通一平”(即红线外通上水、通下水、通电、通路、通讯，红线内场地平整)，评估设定开发程度为“五通一平”(即红线外通上水、通下水、通电、通路、通讯，红线内场地平整)。

3.地价定义

被评估宗地证载用途为工业、实际用途为工业，实际开发程度为“五通一平”(即红线外通上水、通下水、通电、通路、通讯，红线内场地平整)，证载使用权类型为划拨。根据本评估项目的性质及被评估宗地的具体情况，本次评估设定宗地用途为工业，设定使用权类型为出让，设定土地剩余使用年限为工业用地最高法定使用年限 50 年，设定在现状利用条件下，设定土地开发程度为“五通一平”(即红线外通上水、通下水、通电、通路、通讯，红线内场地平整)。

综上，该宗地的评估结果是指被评估宗地在满足上述设定的用途、使用年期、利用条件、开发程度等各项评估设定条件，于评估基准日 2024 年 9 月 30 日的公开市场条件下的土地使用权价格。

4.评估测算过程

经分析，本次采用成本逼近法对被评估宗地进行评估，评估测算过程如下。

成本逼近法是以取得和开发土地所耗费的各项客观费用之和为主要依据，加上客观的利润、利息、应缴纳的税金和土地增值收益等确定土地价格的方法。基本计算公式如下：

$$\begin{aligned} P &= E_a + E_d + T + R_1 + R_2 + R_3 \\ &= P_E + R_3 \end{aligned}$$

式中： P ——待估宗地价格；

E_a ——土地取得费；

E_d ——土地开发费；

T ——税费；

R_1 ——利息；

R_2 ——利润；

R_3 ——土地增值；

P_E ——土地成本价格。

(1)土地取得费

通过调查被评估宗地原始用途及宗地周边土地利用情况，设定被评估宗地征地类型为耕地，土地取得费即为征地补偿费，一般包括土地补偿费、安置补助费及青苗补偿费等。根据山东省自然资源厅于2023年9月4日颁布的《山东省自然资源厅关于印发山东省征地区片综合地价的通知》(鲁自然资发[2023]9号)，被评估宗地所在的留格庄镇该类征地类型的征地区片综合地价为60000元/亩，合90元/平方米。

根据海阳市人民政府办公室于2021年12月10日发布的《关于调整海阳市征地地上附着物和青苗补偿标准的通知》(海政办发[2021]19号)，海阳市青苗补偿标准为2000元/亩，合3元/平方米。

则，土地取得费为93元/平方米。

(2)税费

①耕地占用税

根据山东省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过的《山东省人民代表大会常务委员会关于山东省耕地占用税适用税额的决定》，海阳市耕地占用税取24.50元/平方米。

②耕地开垦费

根据海阳市人民政府于2021年11月2日发布的《关于调整我市耕地开垦费标准的通知》，海阳市工业项目的耕地开垦费为42500元/亩，合63.75元/平方米。

③社会保障费

海阳市人民政府对被征地农民社会保障费按每亩1.5万元计征，合每平方米22.5元/平方米。

综上，各项税费合计为110.75元/平方米。

(3)土地开发费

土地开发费是指为使土地达到一定的开发建设条件而投入的各项区域性客观费用，主要包括宗地内外的土地开发投入费用。本次评估设定宗地开发程度为“五通一平”(即宗地红线外通上水、通下水、通路、通电、通讯，宗地红线内场地平整)。通过调查被评估宗地所在区域同类土地各开发项目的费用水平并结合被评估宗地实际情况，确定宗地各项开发费结果见下表：

开发项目名称	参考取值(元/㎡)	宗地取值(元/㎡)
场地平整工程	5~20	15
供水工程	10~45	15
排水工程	5~50	10
供电工程	10~90	15
通讯工程	5~20	2
道路工程	10~90	50
合计		107

(4)利息

利息是指土地开发总投资应计算的合理利息，土地开发总投资包括土地取得费、税费、土地开发费。根据各项费用发生的时间，土地取得费和税费设定为开发期初一次性投入，土地开发费设定为在开发期内均匀投入。根据被评估宗地的开发规模，确定其开发周期为1年。根据中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的评估基准日有效的贷款市场报价利率，确定年贷款利率为3.35%。

(5)利润

利润是指同类土地开发项目在正常情况下所能获得的平均开发利润。通过调查当地同类土地开发项目的平均利润水平结合被评估宗地的用途、土地开发的规模、开发周期等因素，确定以土地取得费、税费、土地开发费之和为基数，利润率取8%。

(6)地价修正

①年期修正。

待估宗地土地使用权类型为划拨，因此无需年期修正。

②区域及个别因素修正

区域及个别因素修正是指根据被评估宗地在区域内的位置和宗地条件，对地价测算结果进行的修正。参考海阳市基准地价相关修正体系中工业用地的宗地地价修正系数的测算结果，确定该修正系数为-2.77%。具体测算过程如下：

影响因素	被评估宗地因素条件指标值	指标优劣度	修正系数
产业集聚条件	零星工业项目	劣	-2.61
配套设施条件	设施完善达到“五通”区域美化绿化等整体形象较好	较优	0.58
区域对外交通条件	邻工业项目区一般道路或主城区一般性主街道，距对外交通主干道 400 米左右	一般	0
内部交通便捷度	区域路网密度一般，以次干道为主，道路条件一般，能与主次干道通达，但方便快捷度一般	一般	0
职工生活便利度	区域远离居住区，职工上下班耗时长，区域没有生产生活服务配套设施，职工居家生活方便差	劣	-1.49
区域地形地质条件	中坡地或平缓低平地，场地平整和基础处理投资不大，一般工业建筑需做一般的基础处理地形地质条件整体一般	一般	0
宗地形状和利用现状	形状(或不太)规则,但对建设布局和开发利用影响不大,容积率在 0.7-1.2, 或建筑系数在 0.5-0.7	一般	0
场地平整状况	场地平整，硬化美化绿化率适中，厂区生产环境较好	较优	0.42
宗地内供排水状况	有市政供水又有自备水井，供排水设施较完善	较优	0.33
合计			-2.77

(7)成本逼近法评估结果

根据前文的分析、测算，成本逼近法测算过程及结果见下表：

金额单位：人民币元

项目序号	项目名称	计算式	计算值
①	土地取得费		93.00
②	税费		110.75
③	土地开发费		107.00
④	利息	$(①+②) \times [(1+\text{贷款利率})^{\text{开发期}-1}] + ③ \times [(1+\text{贷款利率})^{\text{开发期}/2}-1]$	8.60
⑤	利润	$(①+②+③) \times 8\%$	24.86
⑥	土地成本价格	$①+②+③+④+⑤$	344.21
⑦	修正后地价	$⑥ \times 1.00 \times (1-2.77\%)$	335

成本逼近法评估结果为 335 元/平方米。

5.评估结果

评估值=评估单价×宗地面积

$$=335 \times 2,111,696.31$$

$$=707,418,264.00(\text{元，取整})$$

(六)评估结果

1.无形资产—土地使用权评估结果

根据以上评估工作，得出如下评估结果：

金额单位：人民币元

科目名称	账面值	评估价值	增值率%
无形资产-土地使用权	105,913,870.71	1,226,417,409.00	1,057.94

2.评估结果与账面值比较变动的原因分析

(1)企业将以划拨方式取得的工业用地，取得成本在固定资产和在建工程中核算，导致无形资产-土地评估增值；

(2)随着被评估宗地所在区域经济的发展、配套设施的不断完善以及土地开发费用的不断攀升，导致当地土地市场价格上涨。

七、其他无形资产评估技术说明

(一)评估范围

无形资产-其他无形资产账面价值为 40,151,316.69 元，包括有账面记录的 7 项实用新型、10 项非专利技术、66 项软件以及未在账面记录的著作权、专利权共计 462 项。具体情况详见第二章“三、企业申报的无形资产情况”披露的内容。

(二)核实过程

1.外购软件：对纳入评估范围的外购软件，评估人员首先查看了相关凭证及阅读了有关合同，对外购软件取得的合法、合理、真实、有效性进行核实；然后向财务人员、技术人员及技术管理人员了解无形资产的使用情况，确认其是否存在并判断尚可使用期限。经核实无清查调整事项。向公司对评估范围内的无形资产进行初步了解，提交无形资产评估资料清单和评估明细表规范格式，按评估规范化的要求指导各企业填写相关评估明细表。

2.对于非专利技术、专利权、软件著作权，主要通过核查相关权证书等资料核实其产权状况；同时，评估专业人员通过查询相关系统等相关网站查询被评估单位所拥有相关资产的法律状况等情况；最后评估人员通过询问被评估单位相关人员了解相关资产的应用场景、目前使用状况、技术水平、技术成熟度、同类技术竞争状况、技术更新速度、与产品生产和收入的关联度情况等。并调查了解了相关资产的适用范围、市场需求、市场前景及市场寿命、相关行业政策发展状况、同类产品的竞争状况以及产品获利能力等相关

的信息。

(三)评估方法

无形资产价值的评估方法包括市场法、收益法和成本法三种基本方法及其衍生方法。评估方法选取情况如下：

1.外购软件

根据无形资产的特点、评估目的、价值类型、资料收集等相关条件，对于可以取得评估基准日市场售价或软件开发商报价的正常在用外购软件采用市场法进行评估；对于评估基准日后无使用价值、技术落后淘汰的外购软件评估为零。

2.非专利技术、专利权、软件著作权

纳入本次评估范围的非专利技术、专利权、软件著作权主要是企业自行研发或外委研发，主要应用于核电生产工艺或设备装置中。经与企业沟通了解，专利技术的应用与企业的收入及利润关联性很小，并不能为企业带来超额收益。另一方面，我国专利市场交易目前尚处初级阶段，类似专利的公平交易数据采集较为困难，市场法在本次专利评估应用中可操作性较差。

综合上述情况，同时考虑被评估单位所申报专利的相关成本可以有效归集，因此采用成本法进行评估。有关计算式如下：

评估值=重置成本×(1-贬值率)

重置成本=研发成本+资金成本+合理利润

贬值率=专利已使用时间/专利权法定可使用时间

4.商标

纳入本次评估范围的商标，因社会公众的认知度较低，不能给企业带来显著收益，不适用收益法进行评估。又因特定的商标权的交易是不公开的，双方所成交的项目及条件常常不为他人所知，不具备市场法评估的条件。根据无形资产的特点、评估目的、价值类型、资料收集等相关条件，对于商标权采用成本法进行评估。

(五)典型案例

1.案例一：软件

(1)概况

明细表序号：4-13-3 无形-其他无形资产评估明细表，序号 21

无形资产名称：集团公司统一组织建设 ERP 项目 2022 年度推广建设项目

取得日期：2024-09

数量：1 套

原始入账价值：10,952,735.84 元

账面价值：10,770,190.24 元

(2)评估值的确定

该软件为企业外购取得，评估基准日时正常在用，评估人员在企业相关部门人员的协助下取得该软件在评估基准日市场售价不含税金额为 11,530,480.00 元/套。

2.案例二：一种用于 AP1000 机组爆破阀解体、组装的结构

明细表序号：表 4-13-3 其他无形资产第 220 项

账面值：无

取得时间：2021 年 12 月 28 日

专利权人：山东核电有限公司

权证编号：ZL202120614747.1

1.评估对象概况

爆破阀具有低压降、零泄漏等特点，有比较高的可靠性并且不会有非预期的频繁开启动作。这些特点使得在电厂正常运行期间不需要爆破阀动作时，可以保证阀门无泄漏，并且能够在事故时接收开启信号可靠的打开阀门，以实现 AP1000 电厂所要求的自动卸压、低压安注和安全壳再循环等功能。爆破阀的结构主要包括壳体、预紧螺栓、引爆装置、活塞、驱动器销、剪切段、管嘴以及电磁开关等。AP1000 核电厂共采用 12 台爆破阀，分别为自动卸压系统第 4 级（ADS-4）管线上的 4 台 14 英寸爆破阀，安全壳内置换料水箱（IRWST）重力安注管线上的 4 台 8 英寸的爆破阀以及安全壳再循环管线上的 4 台 8 英寸爆破阀。ADS-4 管线上的爆破阀打开后可以使一回路充分的降压（可降至 0.09MPa），为下一步的 IRWST 重力安注提供条件；IRWST 重力安注管线上的爆破阀开启后，可以实现由 IRWST 至堆芯的重力补水；

在事故后长期运行阶段，安全壳再循环管线上的爆破阀开启，实现堆芯的长期冷却。

2.运用重置成本法评估的测算过程

序号	费用	公式	费率		金额
			平均费率	元/人/月	
一	直接费	(1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)			72,800.00
1	人工费	(1.1)×(1.2)×(1.3)			68,493.15
1.1	研发日期(月)			0.33	
1.2	项目研发人数			5.00	
1.3	平均月工资			41,666.67	
2	材料费				3,424.66
3	专用设备费	(1.1)×(1.2)×元/人.月			164.38
4	资料费				684.93
5	实验检验费				
二	间接成本	(一)			5,200.00
三	利润	(一+二)×成本利润率	4%		3120.00
四	资金成本	(一+二)×贷款利率×研发时间(月数)/12/2	3.260%		34.83
五	重置成本	(一)+(二)+(三)+(四)			81,150.00

3.贬值率的确定:

无形资产的贬值体现在功能性和经济型方面的贬值，且贬值通过其经济寿命的减少和缩短体现，因此贬值率的计算公式如下：

$$\begin{aligned}\text{贬值率} &= \frac{\text{已使用年限}}{(\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限})} \times 100\% \\ &= 2.76 / (2.76 + 7.24) \times 100\% \\ &= 28\% (\text{取整})\end{aligned}$$

4.评估价值的确定:

$$\begin{aligned}\text{评估值} &= \text{重置成本} \times (1 - \text{贬值率}) \\ &= 81,150.00 \times (1 - 28\%) \\ &= 58,428.00 \text{ 元}\end{aligned}$$

(六)评估结果

其他无形资产评估值 82,308,303.00 元，评估增值 42,156,986.31 元，增值率 105.00%。评估增值原因为本次评估对账面未记录的软件著作权、专利权、商标进行了评估，形成评估增值。

八、无形资产-海域使用权评估技术

(一)评估范围

评估范围内的海域使用权共 6 宗，原始入账价值 48,119,389.74

元，账面价值 46,017,750.78 元，未计提减值准备。

(二)海域使用权概况

1.海域使用权登记状况如下：

序号	宗海名称	权利证证号	证载使用权人	用海方式	取得方式	面积(m ²)
1	码头-非透水构筑物及港池	山东核电有限公司	国海证 111100077 号	非透水构筑物	一次性缴纳	22,778.00
				港池	逐年缴纳	60,848.00
2	一期工程排水设施(区域)宗海	山东核电有限公司	国(2023)海不动产权第 0000038 号	取、排水口	逐年缴纳	39,725.00
				专用航道、锚地及其他开放式	逐年缴纳	5,389,064.00
				非透水构筑物	一次性缴纳	86,037.00
3	一期工程取水设施(区域)宗海	山东核电有限公司	国(2023)海不动产权第 0000097 号	非透水构筑物	一次性缴纳	120,405.00
				港池、蓄水	逐年缴纳	301,089.00
4	3、4 号机组工程宗海	山东核电有限公司	国(2023)海不动产权第 0000039 号	非透水构筑物	一次性缴纳	67,076.00
				专用航道、锚地及其他开放式	逐年缴纳	1,452,091.00
5	一期工程取水渠拦污网构筑物宗海	山东核电有限公司	(2023)海阳市不动产权第 0012478 号	透水构筑物	逐年缴纳	30,877.00
6	海阳核电 3、4 号机组 220kV 备用电源工程(铁塔)宗海	山东核电有限公司	鲁(2022)海阳市不动产权第 0008262 号	透水构筑物	逐年缴纳	3,306.00

2.海域权利状况及利用现状如下：

序号	宗海名称	剩余使用年限	他项权利	海域利用现状
1	码头-非透水构筑物及港池	36.9	无	全厂用海
2	一期工程排水设施(区域)宗海	36.9	无	1-4 号机组用海
3	一期工程取水设施(区域)宗海	37.0	无	1-6 号机组用海
4	3、4 号机组工程宗海	48.6	无	1-4 号机组用海
5	一期工程取水渠拦污网构筑物宗海	29.0	无	1-6 号机组用海
6	海阳核电 3、4 号机组 220kV 备用电源工程(铁塔)宗海	28.0	无	3、4 号机组用海

(三)核实过程

1.核实方法和过程

(1)核对原始资料

将企业提供的海域证、用海批复文件等资料，与企业填报的海域使用权申报评估明细表进行了核对，核实使用者、用途、海域面积、批准使用年限、地理坐标等数据，对申报表中的错误、漏填等不符合要求的部分，提请企业进行必要的修改和补充。

(2)现场勘察与核实

根据经过初步核对的申报评估明细表，评估人员对评估范围内

的海域使用权进行了现场勘察核实，了解宗海的位置、四至、大小、利用现状等条件并行了现场记录，同时了解宗海上使用情况。

(3)市场调查

根据评估需要，评估人员通过市场调查，了解了当地政府公布的有关补偿文件、海域使用金征收管理文件等有关资料，取得海域评估的计价依据。

(4)完善申报评估明细表

根据现场勘察与核实结果进一步完善申报评估明细表，以做到“表”、“实”相符。

(5)查验权属资料

对评估范围内海域使用权的权属资料进行查验，主要核实使用者、用途、海域面积等内容。

2.核实结果

经核实并提请企业修改完善后，海域使用权申报评估明细表相关数据与核实结果基本相符。

(四)评估方法

1.一次性缴纳的海域使用权

海域价格评估的主要方法有收益法、成本法、假设开发法、市场比较法和基准价格系数修正法。评估方法的选择应根据待估宗海的特点、具体条件和项目的实际情况，结合待估宗海所在区域的市场情况和评估师收集的有关资料，分析、选择适宜于待估海域使用权价格的方法。评估人员通过综合分析，确定采用成本法，选择上述方法的理由如下：

(1)由于评估范围内的宗海用海方式为被评估单位码头用海、防波堤用海、港池用海、海上交通用海等，当地没有成熟的该类用海的租赁市场，难以准确测算待估宗海的客观收益，不宜采用收益评估；

(2)由于近期无与待估宗海类似的宗海交易案例，因此不适宜采用市场比较法评估；

(3)待估宗海为再开发的海域，难以准确估算开发完成后宗海海

域的总价值，不宜采用假设开发法评估；

(4)待估宗海所处区域目前未制订海域基准价格，因此不宜采用基准价格系数修正法；

(5)待估宗海的海域取得费、海域开发费等成本资料可调查取得或可通过合理估算确定，因此采用成本法进行评估。

2.逐年缴纳的海域使用权

评估范围内的海域使用权取得方式为逐年缴纳的，其海域使用权评估方法参照一次性缴纳的海域使用权评估。

(五)典型案例

案例一：一期工程排水设施(区域)宗海

明细表序号：无形资产—海域使用权评估明细表序号 2

1.海域概况

(1)海域登记状况

权利人：山东核电有限公司

坐落：位于山东省海阳市留格庄镇附近海域

权利性质：审批

用途：工业用海/电力工业用海

用海方式：取、排水口/专用航道、锚地及其它开放式/非透水构筑物

用海面积：551.4826 公顷(各用海方式的用海面积分别为 3.9725 公顷/538.9064 公顷/8.6037 公顷)

使用期限：2011 年 8 月 23 日起 2061 年 8 月 23 日止

不动产权证号：国(2023)海不动产权第 0000038 号

登记时间：2023 年 5 月 6 日

(2)海域权利状况

待估宗海所有权属于国家所有，山东核电有限公司以审批方式取得海域使用权，证载使用权终止日期为 2061 年 8 月 23 日，证载用海方式为取、排水口/专用航道、锚地及其它开放式/非透水构筑物，评估设定用海方式为取、排水口/专用航道、锚地及其它开放式/非透水构筑物，设定剩余使用年限为 36.9 年(至 2061 年 8 月 23 日)，设定

无他项权利限制。

2.评估测算过程

经分析，本次采用成本法对待估宗海进行评估，评估测算过程如下。

成本法是以开发海域所耗费的各项客观费用之和为主要依据，再加上一定的利润、利息、应缴纳的税金来确定海域价格的方法。基本计算公式如下：

$$P = (Q + D + B + I + T + C) \times K$$

式中：P——海域价格；

Q——海域取得费；

D——海域开发费；

B——海域开发利息；

I——海域开发利润；

T——税费；

C——海域增增收益

K——海域使用年期修正系数。

(1)海域取得费

海域取得费指用海者为取得海域使用权而支付的各项客观费用，包括海域使用金、海域补偿费用和专业费。

①海域使用金

根据《山东省财政厅 山东省自然资源厅 关于印发<山东省海域使用金征收标准>的通知》(鲁财综[2021]6号)，待估宗海位于海阳市，海域等别为四等Ⅱ级，应缴的海域使用金征收标准如下：

A.非透水构筑物用海按 103 万元/公顷一次性缴纳；

B.取、排水口用海按年度收取 1.050 万元/公顷；

C.专用航道、锚地及其它开放式用海按年度收取 0.134 万元/公顷。

该项目用海海域使用权期限为 50 年(2011 年 8 月 23 日起 2061 年 8 月 23 日止)，则：

A.非透水构筑物用海海域使用金=103×86,037

=8,861,811.00 元

B.取、排水口用海海域使用金=1.050×39,725×50

=2,085,562.50 元

C.专用航道、锚地及其它开放式用海海域使用金

$$=0.134 \times 5,389,064 \times 50$$

$$=36,106,728.80 \text{ 元}$$

综上，海域使用金合计=8,861,811.00+2,085,562.50+36,106,728.80

$$=47,054,102.30 \text{ 元}$$

②迁移补偿费

根据被评估单位提供的海域补偿相关资料及待估宗海的实际情况，山东海阳核电厂项目用海发生的迁移补偿费用合计为106,660,439.00元(包干补偿)，本次评估将该费用全部并入一次性缴纳用海海域面积分摊计算，相关海域面积统计如下：

序号	宗海名称	用海方式	取得方式	面积(m ²)
1	码头-非透水构筑物及港池	非透水构筑物	一次性缴纳	22,778.00
2	一期工程排水设施(区域)宗海	非透水构筑物	一次性缴纳	86,037.00
3	一期工程取水设施(区域)宗海	非透水构筑物	一次性缴纳	120,405.00
4	3、4号机组工程宗海	非透水构筑物	一次性缴纳	67,076.00
	合计			296,296.00

该价款为2005年签订支付，根据国家统计局的公布的山东省历年CPI指数，经测算，至评估基准日时，CPI指数上涨幅度为1.5002，则

$$\text{海域补偿费} = 106,660,439.00 \times 1.5002$$

$$=160,011,990.60 \text{ 元}$$

则，每平方米海域分摊海域补偿费=160,011,990.60 / 296,296.00

$$=540.00 \text{ 元}$$

待估宗海应分摊的迁移补偿费=540×86,037.00

$$=46,459,980.00 \text{ 元}$$

则，待估宗海的海域取得费=47,054,102.30+46,459,980.00

$$=93,514,082.30 \text{ 元}$$

(2)海域开发费

海域开发费是指为使海域达到一定的开发建设条件而投入的各项区域性客观费用，由于待估对象为电力工业用海，不发生海域开发经营活动，不可独立开发盈利，故其开发建设投入的相关开发费用均在海阳核电项目工程投资成本中进行核算，不纳入海域取得成本。本

次海域使用权评估不计取海域开发费。

(3)海域开发利息

根据待估宗海的开发规模，确定其开发周期为 1 年。根据中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的评估基准日有效的贷款市场报价利率，确定年贷款利率为 3.35%，待估宗海的海域开发费及相应的开发利息已在固定资产中评估，则：

$$\begin{aligned}\text{海域开发利息} &= \text{海域取得费及税费} \times [(1 + \text{贷款市场报价利率})^{\text{开发期}-1}] + \text{海域开发费} \times [(1 + \text{贷款市场报价利率})^{\text{开发期}/2-1}] \\ &= 93,514,082.30 \times [(1 + 3.35\%)^{1-1}] + 0.00 \\ &= 1,566,360.90 \text{ 元}\end{aligned}$$

(4)海域开发利润

利润是指同类海域开发项目在正常情况下所能获得的平均开发利润。通过调查当地同类海域开发项目的平均利润水平结合待估宗海的用途、土地开发的规模、开发周期等因素，确定以海域取得费、海域开发费和税费为基数，投资利润率取 15%。

$$\begin{aligned}\text{海域开发利润} &= (1,566,360.90 + 0) \times 15\% \\ &= 14,027,112.30 \text{ 元}\end{aligned}$$

(5)海域增值收益

海域增值是被评估海域因用途改变或进行土地开发，达到建设用海的某种利用条件而发生的价值增加，是海域开发后市场价格与成本价格之间的差额。本次评估通过调查当地同类海域出让地价(海域使用年限为最高出让年限 50 年)与成本价格的平均差额水平结合被评估宗地实际情况，确定以海域成本价格(包括海域取得费、海域开发费、税费、海域开发利息、海域开发利润)为基数，海域增值率取 20%。

$$\begin{aligned}\text{海域增值收益} &= (93,514,082.30 + 0 + 0 + 1,566,360.90 + 14,027,112.30) \times 20\% \\ &= 21,821,511.10 \text{ 元}\end{aligned}$$

(6)海域使用年期修正

采用成本法评估有限年期海域价格时，应根据具体情况计算海域使用年期修正系数。公式为：

$$K = 1 - 1 / (1 + r)^n$$

式中：K——海域使用年期修正系数；

r——参照当地土地还原利率，取 7%；

n——海域使用年期

根据国(2023)海不动产权第 0000038 号《不动产权证书》，该海域使用期限为 38.3 年(自 2011 年 8 月 23 日起 2061 年 8 月 23 日止)。至评估基准日 2024 年 9 月 30 日已使用了 1.3 年，剩余海域使用年限为 36.9 年。

$$\begin{aligned} \text{海域使用年期修正系数} &= 1 - 1 / (1 + r)^n \\ &= 1 - 1 / (1 + 7\%)^{36.9} \\ &= 0.9176 \end{aligned}$$

(7)评估值

$$\begin{aligned} \text{海域价格} &= (\text{海域取得费} + \text{海域开发费} + \text{税费} + \text{海域开发利息} + \text{海域开发利润} + \text{海域增值收益}) \times \text{海域使用年期修正系数} \\ &= (93,514,082.30 + 0 + 0 + 1,566,360.90 + 14,027,112.30 + 21,821,511.10) \times 0.9176 \\ &= 120,140,511.00 \text{ 元(取整)} \end{aligned}$$

(六)评估结果

1.海域使用权评估结果如下表：

海域使用权评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估值	增值率(%)
海域使用权	46,017,750.78	323,827,054.00	603.70

2.评估结果与账面值比较变动的原因分析

海域使用权评估增值的主要原因为被评估单位的海域取得年限较早，近年随着国家海域使用金价格以及海域补偿费的不断提高，造成评估增值。

九、开发支出评估技术说明

评估基准日开发支出账面价值 180,621,200.27 元。核算内容为《海阳核电一期工程主泵电源可靠性提升项目研发与验证》、《核能综合利用智能集控平台开发及应用》、《基于国产化仿真平台的海阳 1 号机组严重事故模拟机研发》等项目的开发支出。

评估人员收集了相应项目开发合同、课题的立项申请书批件书

等评估的相关资料。评估人员对评估基准日相关研发课题的开发支出及课题的研发具体情况进行了现场访谈，了解了相关课题的难易程度及各个课题的进展情况，调查了解了开发支出发生的原因，查阅了开发支出的原始记账凭证，各项目正常按序开展，本次评估以核实后的账面值作为评估值。

开发支出评估值为 180,621,200.27 元，无增减值变化。

十、长期待摊费用评估技术说明

评估基准日长期待摊费用账面价值 229,425,516.89 元。核算内容为操纵员培训 1、2 号机组、采石场专用路和 220kV 备用电源供电工程厂外线路等项目的长期待摊费用。

评估人员首先审核长期待摊费报表、总账、明细账的一致性，向有关财务人员了解长期待摊费形成的原因、时间、原始发生额和内容，查阅了相关购置合同等文件，本次按剩余受益期限进行评估，经核实公司摊销正确，受益期与公司摊销期限基本一致，按核实后账面值确认评估值。

长期待摊费用评估值为 229,425,516.89 元，无增减值变化。

十一、递延所得税资产评估技术说明

评估基准日递延所得税资产账面价值 73,994,390.20 元。核算内容为被评估单位确认的可抵扣暂时性差异产生的所得税资产。具体为应付职工薪酬、坏账准备等形成的递延所得税资产。

对递延所得税资产的评估，核对明细账与总账、报表余额是否相符，核对与委估明细表是否相符，查阅款项金额、发生时间、业务内容等账务记录，以证实递延所得税资产的真实性、完整性。在核实无误的基础上，以核实后账面价值确定评估值。

递延所得税资产评估值为 73,994,390.20 元，无增减值变化。

十二、其他非流动资产评估技术说明

评估基准日其他非流动资产账面价值 2,657,230,791.82 元。核算内

容为待抵扣进项税、预付二期项目的设备款。

资产评估专业人员向被评估单位相关人员调查了解了其他非流动资产形成的原因、对方单位的资信情况等。按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的其他非流动资产进行了函证或替代测试，未发现供货单位有破产、撤销或不能按合同规定按时提供货物或劳务等情况。其他非流动资产的评估值以核实后的账面价值确定。

其他非流动资产评估值为 2,657,230,791.82 元，无增减值变化。

十三、流动负债评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动负债包括：短期借款、应付账款、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款、一年内到期的非流动负债、其他流动负债。上述负债评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
短期借款	1,554,943,088.89
应付账款	497,208,175.80
应付职工薪酬	684,406,601.90
应交税费	20,608,684.73
其他应付款	878,255,578.84
一年内到期的非流动负债	8,304,479,427.28
其他流动负债	905,773,575.20
流动负债合计	12,845,675,132.64

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的流动负债评估申报明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的流动负债明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后按照重要性原则，对大额流动负债核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类流动负债的典型特征收集了评估基准日的借款合同、结息证明、采购合同与发票、职工薪酬制度、完税证明，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员调查了解了银行授信额度与短期借款情况；调查了解了原材料采购的商业信用情况；调

查了解了负担的税种、税率与纳税制度情况；调查了解了员工构成与职工薪酬制度情况等。

(三)评估方法

1.短期借款

评估基准日短期借款账面价值 1,554,943,088.89 元。核算内容为被评估单位向国家电投财务有限公司、工商银行、中国银行、开发银行等借入的期限在 1 年以下(含 1 年)的借款。

评估人员查阅了各笔短期借款的借款合同及相关担保合同、评估基准日贷款对账单、评估基准日最近一期的结息证明等，逐笔核对了借款金额、借款期限和借款利率。短期借款以核实无误后的账面价值作为评估值。

短期借款评估值为 1,554,943,088.89 元，无增减值变化。

2.应付账款

评估基准日应付账款账面价值 497,208,175.80 元。核算内容为被评估单位因购买材料、商品和接受劳务等经营活动应支付的款项。具体包括材料款、修理费、工程款、设备款等。

评估人员向被评估单位调查了解了原材料采购模式及商业信用情况，按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的应付账款进行了函证，并对相应的合同进行了抽查。应付账款以核实无误后的账面价值作为评估值。

应付账款评估值为 497,208,175.80 元，无增减值变化。

3.应付职工薪酬

评估基准日应付职工薪酬账面价值 684,406,601.90 元。核算内容为被评估单位根据有关规定应付给职工的各种薪酬，包括工资、工会经费和职工教育经费等。

评估人员向被评估单位调查了解了员工构成与职工薪酬制度等，核对了评估基准日最近一期的职工薪酬支付证明，以及评估基准日应付职工薪酬的记账凭证。应付职工薪酬以核实无误后的账面价值作为评估值。

应付职工薪酬评估值为 684,406,601.90 元，无增减值变化。

4.应交税费

评估基准日应交税费账面价值 20,608,684.73 元。核算内容为被评估单位按照税法等规定计算应交纳的各种税费，包括增值税、企业所得税、城市维护建设税、教育费附加、关税、个人所得税、房产税以及土地使用税等。

评估人员向被评估单位调查了解了应负担的税种、税率、缴纳制度等税收政策。查阅了被评估单位评估基准日最近一期的完税证明，以及评估基准日应交税费的记账凭证等。应交税费以核实无误后的账面价值作为评估值。

应交税费评估值为 20,608,684.73 元，无增减值变化。

5.其他应付款

评估基准日其他应付款账面价值 878,255,578.84 元，核算内容主要为被评估单位支付的保证金、垫付的款项等。

评估人员向被评估单位调查了解了其他应付款形成的原因，按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的其他应付款进行了函证，并对相应的合同进行了抽查。其他应付款以核实无误后的账面价值作为评估值。

其他应付款评估值为 878,255,578.84 元，无增减值变化。

6.一年内到期的非流动负债

评估基准日一年内到期的非流动负债账面价值 8,304,479,427.28 元，核算内容主要是一年内需支付的借款。

评估人员向被评估单位调查了解了一年内的非流动负债形成原因和财务处理方式，对长期借款合同以及相应还款计划进行了查询核对，一年内到期的非流动负债以核实后的账面价值作为评估值。

一年内到期的非流动负债评估值为 8,304,479,427.28 元，无增减值变化。

7.其他流动负债

评估基准日其他流动负债账面价值 905,773,575.20 元，核算内容为山东核电有限公司 2024 年度 9 月份发行的第一期绿色超短期融资

券(科创票据)及应付的借款利息。

评估人员通过公开信息查询了融资券申购说明等公告信息,查阅了原始记账凭证,其他流动负债以核实后的账面值确认评估值。

其他流动负债评估值为 905,773,575.20 元,无增减值变化。

(四)评估结果

流动负债评估结果及增减值情况如下表:

流动负债评估结果汇总表

金额单位:人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
短期借款	1,554,943,088.89	1,554,943,088.89	0.00	0.00
应付账款	497,208,175.80	497,208,175.80	0.00	0.00
应付职工薪酬	684,406,601.90	684,406,601.90	0.00	0.00
应交税费	20,608,684.73	20,608,684.73	0.00	0.00
其他应付款	878,255,578.84	878,255,578.84	0.00	0.00
一年内到期的非流动负债	8,304,479,427.28	8,304,479,427.28	0.00	0.00
其他流动负债	905,773,575.20	905,773,575.20	0.00	0.00
流动负债合计	12,845,675,132.64	12,845,675,132.64	0.00	0.00

流动负债评估值 12,845,675,132.64 元,无增减值变化。

十四、非流动负债评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的非流动负债包括:长期借款、长期应付款、预计负债、递延收益。上述负债评估基准日账面价值如下表所示:

金额单位:人民币元

科目名称	账面价值
长期借款	42,132,450,959.06
长期应付款	1,745,849,884.29
预计负债	374,917,651.21
递延收益	2,908,497.92
非流动负债合计	44,256,126,992.48

(二)核实过程

1.核对账目:根据被评估单位提供的非流动负债评估申报明细表,首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符;然后与被评估单位的非流动负债明细账、台账核对使明细金额及内容相符;最后按照重要性原则,对大额非流动负债核对了原始记账凭证等。

2.资料收集:评估人员按照重要性原则,根据各类非流动负债的

典型特征收集了评估基准日的借款合同、结息证明、长期应付款合同、预计负债确认文件、政府补助文件，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员调查了解了银行授信额度与长期借款情况；调查了解了长期应付款形成的原因；调查了解了预计负债形成的原因及确认依据；调查了解了政府补助形成的原因及确认依据。

(三)评估方法

1.长期借款

评估基准日长期借款账面价值为 42,132,450,959.06 元。核算内容为被评估单位向国家电投集团财务公司、中国进出口银行、工商银行、农业银行和中国银行等借入的期限在 1 年以上(不含 1 年)的借款。

评估专业人员查看了有关明细账、借款合同及保证合同，核实借款的账面值、期限、利率，并对提供借款银行进行了函证，同时通过查看记账凭证核实借款利息支付情况，并核对预提的借款利息，以证实其完整性。

经核实，企业长期借款账面金额为企业实际需要承担的负债，记录完整，以核实后账面值 42,132,450,959.06 元，无增减值变化。

2.长期应付款

评估基准日长期应付款账面价值 1,745,849,884.29 元。核算内容主要为被评估单位应付集团公司贷款等。

评估人员查阅了相关的记账凭证，查看了相关的合同。长期应付款以核实无误后的账面价值作为评估值。

长期应付款评估值为 1,745,849,884.29 元，无增减值变化。

3.预计负债

评估基准日预计负债账面价值 374,917,651.21 元。核算内容为被评估单位计提的固定资产弃置费和应付的中低放处置费。

评估人员调查了解了预计负债形成的原因，查阅了确认预计负债的相关依据资料，核实了评估基准日预计负债的记账凭证。预计负债以核实无误后的账面价值作为评估值。

预计负债评估值为 374,917,651.21 元，无增减值变化。

4.递延收益

递延收益账面值为 2,908,497.92 元，核算内容为被评估单位承担课题收到的政府补助。

评估人员查阅了有关账簿、原始凭证以及其他相关资料，对递延收益的申请文件、政府配套文件进行了检查和核实，在核实无误的基础上，由于递延收益相关款项不需归还，但需缴纳所得税，因此递延收益评估值为需要缴纳的所得税。

递延收益评估值为 727,124.48 元，评估减值 2,181,373.44 元，减值率为 75.00%。减值原因：递延收益无需支付，但需要支付所得税，故评估减值。

(四)评估结果

非流动负债评估结果及增减值情况如下表：

非流动负债评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
长期借款	42,132,450,959.06	42,132,450,959.06		
长期应付款	1,745,849,884.29	1,745,849,884.29		
预计负债	374,917,651.21	374,917,651.21		
递延收益	2,908,497.92	727,124.48	-2,181,373.44	-75.00
非流动负债合计	44,256,126,992.48	44,253,945,619.04	-2,181,373.44	-0.005

非流动负债评估值 44,253,945,619.04 元，评估减值 2,181,373.44 元，减值率 0.005%。评估减值原因：递延收益无需支付，但需要缴纳所得税，故评估减值。

第四章 收益法评估技术说明

一、宏观、区域经济因素分析

(一)国家、地区有关企业经营的法律法规、行政法规和其他相关文件

- 1.《中华人民共和国电力法》（全国人大常委会（2018 年修订））；
- 2.《中华人民共和国节约能源法》（全国人大常委会（2018 年修订））；
- 3.《中华人民共和国可再生能源法》（全国人大常委会（2009 年修订））；
- 4.《电力设施保护条例》（国务院（2011 修订））；
- 5.《电力供应与使用条例》（国务院（2019 修订））；
- 6.《中华人民共和国核安全法》（中华人民共和国主席令第七十三号）；
- 7.《中华人民共和国放射性污染防治法》（第十届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于 2003 年 6 月 28 日通过）；
- 8.《中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例》（国务院于 1986 年 10 月 29 日发布的一部行政法规）；
- 9.《中华人民共和国核材料管制条例》（1987 年 6 月 15 日国务院发布的条例）；
- 10.《民用核燃料循环设施安全规定》（国家核安全局令第 3 号）；
- 11.《核反应堆乏燃料道路运输管理暂行规定》（2003 年国防科工委、公安部、交通部、卫生部发布）；
- 12.《放射性物品运输安全管理条例》（2009 年国务院第 80 次常务会议通过）；
- 13.《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》（财综[2010]58 号）；

- 14.《放射性固体废物贮存和处置许可管理办法》（2013年12月5日环境保护部部务会议审议通过）；
- 15.《电价改革方案》（国办发[2003]62号）；
- 16.《关于规范电能交易价格管理等有关问题的通知》（发改价格[2009]2474号）；
- 18.《国家发展改革委关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》（发改价格[2013]1130号）；
- 19.《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9号）；
- 20.《中共中央国务院关于推进价格机制改革的若干意见》（中发〔2015〕28号）；
- 21.《国家发展改革委、国家能源局关于印发电力体制改革配套文件的通知》（发改经体〔2015〕2752号）。

（二）国家、地区经济形势及未来发展趋势

前三季度，面对复杂严峻的外部环境和国内经济运行中的新情况新问题，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，各地区各部门深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，加大宏观调控力度，着力深化改革开放、扩大国内需求、优化经济结构，有效落实存量政策，加力推出增量政策，国民经济运行总体平稳、稳中有进，生产需求平稳增长，就业物价总体稳定，民生保障扎实有力，新质生产力稳步发展，高质量发展扎实推进，9月份多数生产需求指标好转，市场预期改善，推动经济回升向好的积极因素累积增多。

初步核算，前三季度国内生产总值 949746 亿元，按不变价格计算，同比增长 4.8%。分产业看，第一产业增加值 57733 亿元，同比增长 3.4%；第二产业增加值 361362 亿元，增长 5.4%；第三产业增加值 530651 亿元，增长 4.7%。分季度看，一季度国内生产总值同比增长 5.3%，二季度增长 4.7%，三季度增长 4.6%。从环比看，三季度国内生产总值增长 0.9%。

1.国家经济形势分析

（1）农业生产形势较好，畜牧业总体平稳

前三季度，农业（种植业）增加值同比增长 3.7%。全国夏粮早稻产量合计 17795 万吨，比上年增加 346 万吨，增长 2.0%。秋收进展顺利，全年粮食有望再获丰收。前三季度，猪牛羊禽肉产量 7044 万吨，同比增长 1.0%，其中，牛肉、禽肉产量分别增长 4.6%、6.4%，猪肉、羊肉产量分别下降 1.4%、2.2%；牛奶产量下降 0.1%，禽蛋产量增长 3.5%。三季度末，生猪存栏 42694 万头，同比下降 3.5%；前三季度，生猪出栏 52030 万头，下降 3.2%。

(2) 工业生产平稳增长，装备制造业和高技术制造业增长较快

前三季度，全国规模以上工业增加值同比增长 5.8%。分三大门类看，采矿业增加值同比增长 2.9%，制造业增长 6.0%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 6.3%。装备制造业增加值同比增长 7.5%，高技术制造业增加值增长 9.1%，增速分别快于全部规模以上工业 1.7 和 3.3 个百分点。分经济类型看，国有控股企业增加值同比增长 4.3%；股份制企业增长 6.1%，外商及港澳台投资企业增长 3.9%；私营企业增长 5.5%。分产品看，新能源汽车、集成电路、3D 打印设备产品产量同比分别增长 33.8%、26.0%、25.4%。9 月份，规模以上工业增加值同比增长 5.4%，比上月加快 0.9 个百分点；环比增长 0.59%。9 月份，制造业采购经理指数为 49.8%，比上月上升 0.7 个百分点；企业生产经营活动预期指数为 52.0%。1-8 月份，全国规模以上工业企业实现利润总额 46527 亿元，同比增长 0.5%。

(3) 服务业持续恢复，现代服务业发展良好

前三季度，服务业增加值同比增长 4.7%。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，交通运输、仓储和邮政业，住宿和餐饮业，批发和零售业增加值分别增长 11.3%、10.1%、6.8%、6.3%、5.4%。9 月份，全国服务业生产指数同比增长 5.1%，比上月加快 0.5 个百分点。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，金融业生产指数分别增长 11.4%、9.7%、6.5%。1-8 月份，规模以上服务业企业营业收入同比增长 7.7%。9 月份，服务业商务活动指数为 49.9%，服务业业务活动预期指数为 54.6%。其中，邮政、电信广播电视及卫星传输服务、互联网软件及信息技术服务、货币金融

服务等行业商务活动指数位于 55.0%以上较高景气区间。

(4)市场销售保持增长，升级类商品销售向好

前三季度，社会消费品零售总额 353564 亿元，同比增长 3.3%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 305869 亿元，同比增长 3.2%；乡村消费品零售额 47695 亿元，增长 4.4%。按消费类型分，商品零售额 314149 亿元，增长 3.0%；餐饮收入 39415 亿元，增长 6.2%。部分基本生活类和升级类商品销售良好，限额以上单位粮油食品类、饮料类商品零售额分别增长 9.9%、4.5%；通讯器材类、体育娱乐用品类商品零售额分别增长 11.9%、9.7%。全国网上零售额 108930 亿元，同比增长 8.6%。其中，实物商品网上零售额 90721 亿元，增长 7.9%，占社会消费品零售总额的比重为 25.7%。9 月份，社会消费品零售总额同比增长 3.2%，比上月加快 1.1 个百分点；环比增长 0.39%。汽车、家电等商品销售向好，9 月份限额以上单位家用电器和音像器材类、通讯器材类、文化办公用品类商品零售额分别增长 20.5%、12.3%、10.0%；汽车类、家具类商品零售额均增长 0.4%，增速由负转正。前三季度，服务零售额同比增长 6.7%。

(5)固定资产投资规模继续扩大，高技术产业投资增长较快

前三季度，全国固定资产投资（不含农户）378978 亿元，同比增长 3.4%；扣除房地产开发投资，全国固定资产投资增长 7.7%。分领域看，基础设施投资同比增长 4.1%，制造业投资增长 9.2%，房地产开发投资下降 10.1%。全国新建商品房销售面积 70284 万平方米，同比下降 17.1%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 1.9 和 0.9 个百分点；新建商品房销售额 68880 亿元，下降 22.7%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 2.3 和 0.9 个百分点。分产业看，第一产业投资同比增长 2.3%，第二产业投资增长 12.3%，第三产业投资下降 0.7%。民间投资下降 0.2%；扣除房地产开发投资，民间投资增长 6.4%。高技术产业投资同比增长 10.0%，其中高技术制造业和高技术服务业投资分别增长 9.4%、11.4%。高技术制造业中，航空、航天器及设备制造业，电子及通信设备制造业投资分别增长 34.1%、10.3%；高技术服务业中，专业技术服务业、电子商务服务业、科技成果转化服务业投资分别增长 31.8%、

14.8%、14.8%。9 月份，固定资产投资（不含农户）环比增长 0.65%。

(6)货物进出口较快增长，贸易结构持续优化

前三季度，货物进出口总额 323252 亿元，同比增长 5.3%。其中，出口 186147 亿元，增长 6.2%；进口 137104 亿元，增长 4.1%。进出口相抵，贸易顺差 49043 亿元。民营企业进出口增长 9.4%，占进出口总额的比重为 55.0%，比上年同期提高 2.1 个百分点。对共建“一带一路”国家进出口增长 6.3%，占进出口总额的比重为 47.1%。机电产品出口增长 8.0%，占出口总额的比重为 59.3%。9 月份，进出口总额 37480 亿元，同比增长 0.7%。其中，出口 21653 亿元，增长 1.6%；进口 15827 亿元，下降 0.5%。

(7)居民消费价格温和上涨，工业生产者价格下降

前三季度，全国居民消费价格（CPI）同比上涨 0.3%，涨幅比上半年扩大 0.2 个百分点。分类别看，食品烟酒价格下降 0.4%，衣着价格上涨 1.5%，居住价格上涨 0.1%，生活用品及服务价格上涨 0.7%，交通通信价格下降 1.3%，教育文化娱乐价格上涨 1.7%，医疗保健价格上涨 1.4%，其他用品及服务价格上涨 3.4%。在食品烟酒价格中，鲜果价格下降 4.7%，粮食价格上涨 0.2%，鲜菜价格上涨 3.3%，猪肉价格上涨 5.8%。扣除食品和能源价格后的核心 CPI 同比上涨 0.5%。9 月份，全国居民消费价格同比上涨 0.4%，环比持平。

前三季度，全国工业生产者出厂价格同比下降 2.0%，降幅比上半年收窄 0.1 个百分点。其中，9 月份同比下降 2.8%，环比下降 0.6%。前三季度，工业生产者购进价格同比下降 2.1%。其中，9 月份同比下降 2.2%，环比下降 0.8%。

(8)就业形势总体稳定，城镇调查失业率略有下降

前三季度，全国城镇调查失业率平均值为 5.1%，比上年同期下降 0.2 个百分点。9 月份，全国城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.2 个百分点。本地户籍劳动力调查失业率为 5.2%；外来户籍劳动力调查失业率为 4.8%，其中外来农业户籍劳动力调查失业率为 4.6%。31 个大城市城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.3 个百分点。全国企业就业人员周平均工作时间为 48.8 小时。三季度末，外出务工农村劳动

力总量 19014 万人，同比增长 1.3%。

(9)居民收入继续增长，农村居民收入增长快于城镇居民

前三季度，全国居民人均可支配收入 30941 元，同比名义增长 5.2%，扣除价格因素实际增长 4.9%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 41183 元，同比名义增长 4.5%，实际增长 4.2%；农村居民人均可支配收入 16740 元，同比名义增长 6.6%，实际增长 6.3%。从收入来源看，全国居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入、转移净收入分别名义增长 5.7%、6.4%、1.2%、4.9%。全国居民人均可支配收入中位数 25978 元，同比名义增长 5.9%。

总的来看，前三季度经济运行总体平稳、稳中有进，政策效应不断显现，主要经济指标近期出现积极变化。同时也要看到，外部环境更趋复杂严峻，经济回升向好基础仍需巩固。下阶段，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，强化存量政策和增量政策协同发力，推进各项政策加快落地见效，巩固和增强经济回升向好势头，努力完成全年经济社会发展目标任务。

2.区域经济形势分析

2024 年以来，烟台全市上下认真学习贯彻党的二十届三中全会精神，坚决落实国家和省市决策部署，坚持稳中求进工作总基调，着力稳经济、促发展。前三季度，全市生产供给保障有力，市场需求不断改善，经济结构持续优化，经济运行延续向好态势。

根据市级生产总值统一核算结果，2024 年前三季度烟台市实现地区生产总值 7705.04 亿元，按不变价格计算，同比增长 5.8%。其中，第一产业增加值 381.11 亿元，同比增长 3.8%；第二产业增加值 3169.90 亿元，增长 6.5%；第三产业增加值 4154.03 亿元，增长 5.4%。

农业生产形势良好。前三季度，全市实现农林牧渔业总产值 678.74 亿元，同比增长 4.1%。从产量看，蔬菜产量 136.64 万吨、增长 2.3%，瓜果产量 27.21 万吨、增长 2.7%，猪牛羊禽肉产量 56.92 万吨、增长

0.6%，水产品产量 93.65 万吨、增长 4.4%。

工业生产势头稳健。前三季度，全市规模以上工业增加值同比增长 8.4%，增加值总量前十大行业“9 升 1 降”，合计拉动增加值增长 6.3 个百分点，贡献率达到 74.6%。

固定资产投资保持平稳。前三季度，全市固定资产投资同比增长 3.9%。其中，工业投资增长 21.0%，基础设施投资增长 7.2%，高技术产业投资增长 47.4%。

消费需求持续回暖。前三季度，全市社会消费品零售总额 2692.84 亿元，同比增长 5.9%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 2089.80 亿元，增长 5.6%；乡村消费品零售额 603.04 亿元，增长 7.1%。

二、行业现状与发展前景分析

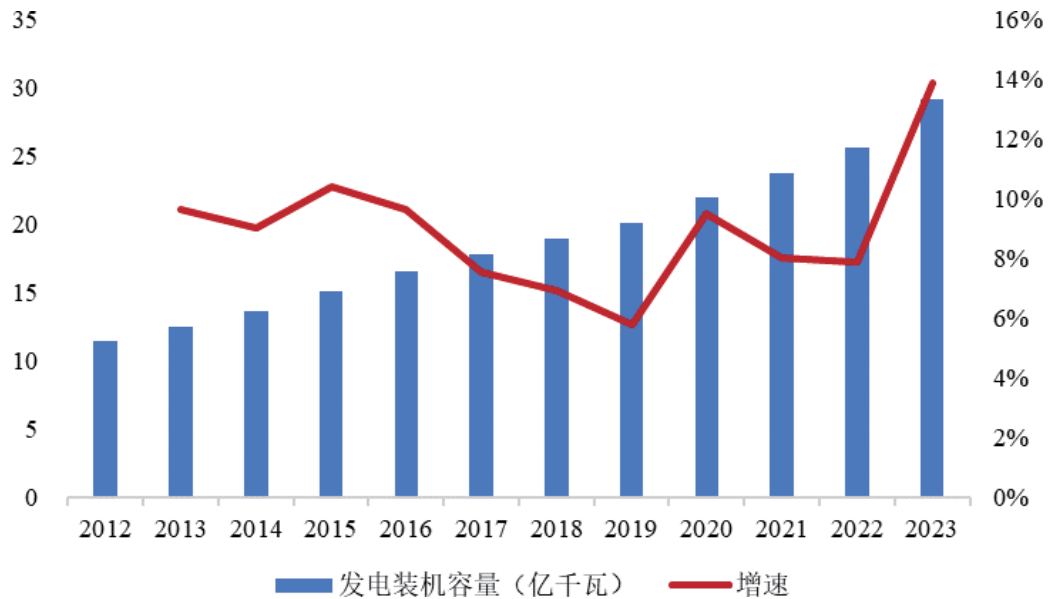
(一)电力行业整体情况

电力行业是现代经济发展的基础，为国民经济的发展提供能源供给和动力支持。工业生产和居民日常生活均离不开电力，电力行业在我国国民经济中属于关乎国计民生的重要支柱产业，也是我国经济发展战略优先发展的重点领域。

1.电力装机容量持续增加

装机容量方面，我国发电装机前期呈快速扩张态势。装机容量增速 2016-2019 年逐年回落，2020 年呈回升趋势，2021 年和 2022 年再次小幅回落。截至 2023 年末，我国全口径发电设备装机容量 29.20 亿千瓦，较 2022 年末增长 13.9%，增速创历史新高。

近年来我国发电设备装机容量情况

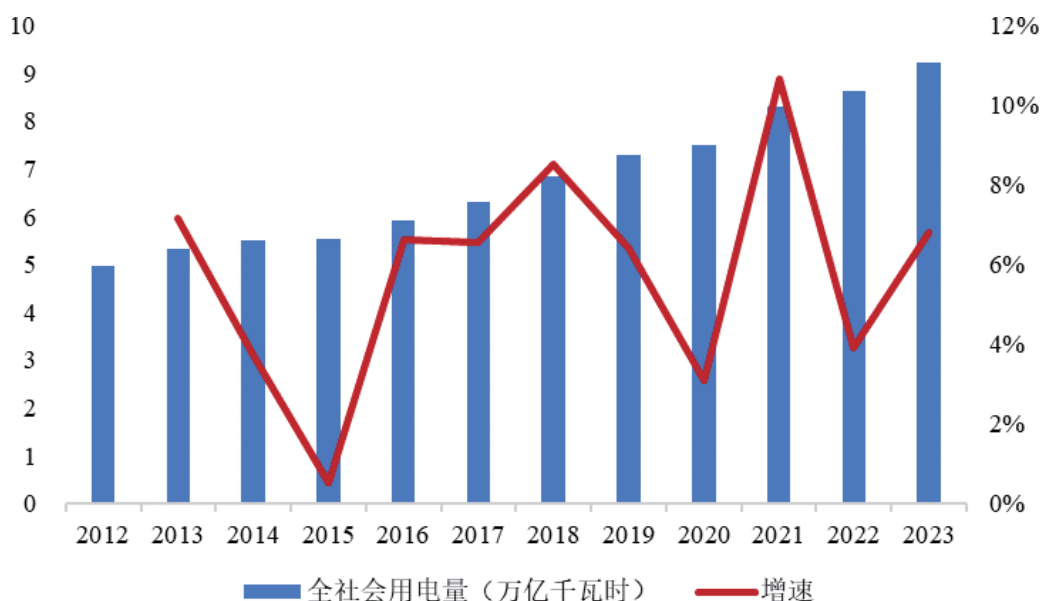


数据来源：中电联、wind

2. 社会用电量持续增加

社会用电量方面，近年来全社会用电量保持持续增长，但增速呈波动态势。2023 年，全社会用电量 9.2 万亿千瓦时，同比增长 6.80%。随着中国经济的发展，对电的需求量不断扩大，电力销售市场的扩大又刺激了整个电力生产的发展。根据中电联预测，2025 年我国全社会用电量预计为 9.5 万亿千瓦时，2030 年为 11.3 万亿千瓦时，预计“十四五”“十五五”期间，我国全社会用电量年均增速分别为 4.8%、3.6%。

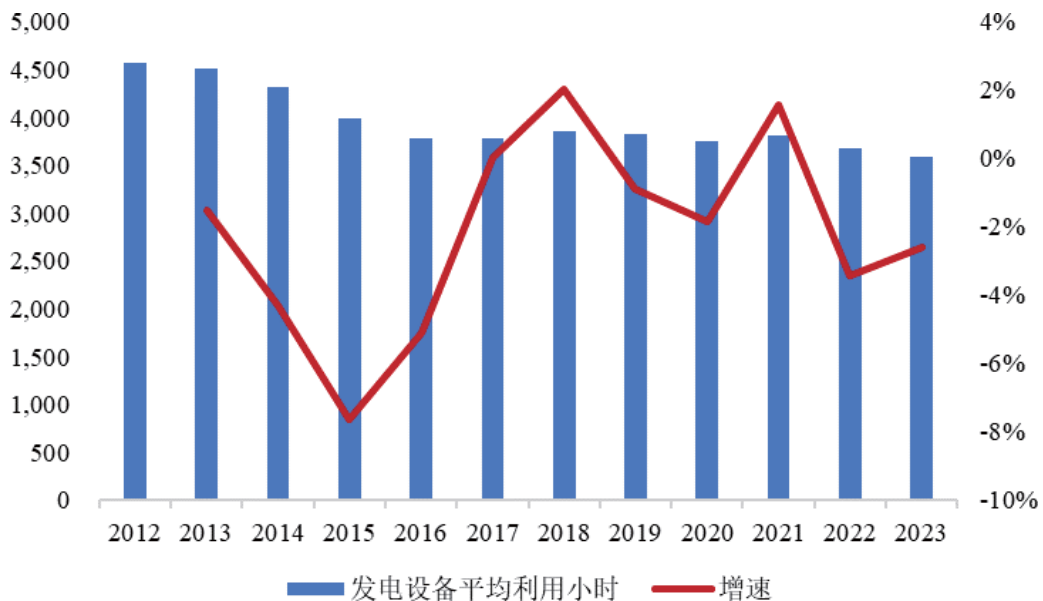
近年来我国全国用电量情况



3.电力供需紧张局面基本缓解

目前我国装机容量不足的情况已经得到根本性改善；2013-2016年来受新能源装机容量占比不断提高以及电力供需状况等因素影响，全国发电设备平均利用小时持续下降。2018年和2021年的发电设备利用小时数同比略有增长。2023年全国发电设备平均利用小时为3,592小时，同比减少101小时，略有下降。

近年来我国全国发电设备利用小时数



数据来源：中电联、wind

(二)核能发电行业

1.概况

发电领域是核能和平利用的主要场景。核能是一个比较宽泛的概念，最初核技术发展的动因与军事需要紧密相关，主要应用在军事领域。到了20世纪五十年代，人类才开始探索核能的和平利用，核电是其中最主要的应用场景。自1951年12月美国首次利用核能发电以来，世界核电已有70多年的发展历史。

核电是基于轻原子核的融合（核聚变）或重原子核的分裂（核裂变）来释放大量能量。以现在使用最普遍的压水式反应器核电站为例，其具体工作原理是铀制成的核燃料在反应堆内进行核裂变并释放出大量热能，高压下的循环冷却水把热能带出，在蒸汽产生器内生成蒸汽，高温高压的蒸汽推动汽轮机，进而推动发电机旋转，最后汽轮机带动发电机旋转，产生电能。整个过程经历了核能—热能—机械能—

电能等不同能量形式间的转换，最后得到的电能即为核电。

2.发展现状

(1)核电生产情况

2024 年 1-9 月，全国累计发电量为 70563 亿千瓦时，运行核电机组累计发电量为 3278.09 亿千瓦时，占全国累计发电量的 4.65%，详见图 1。

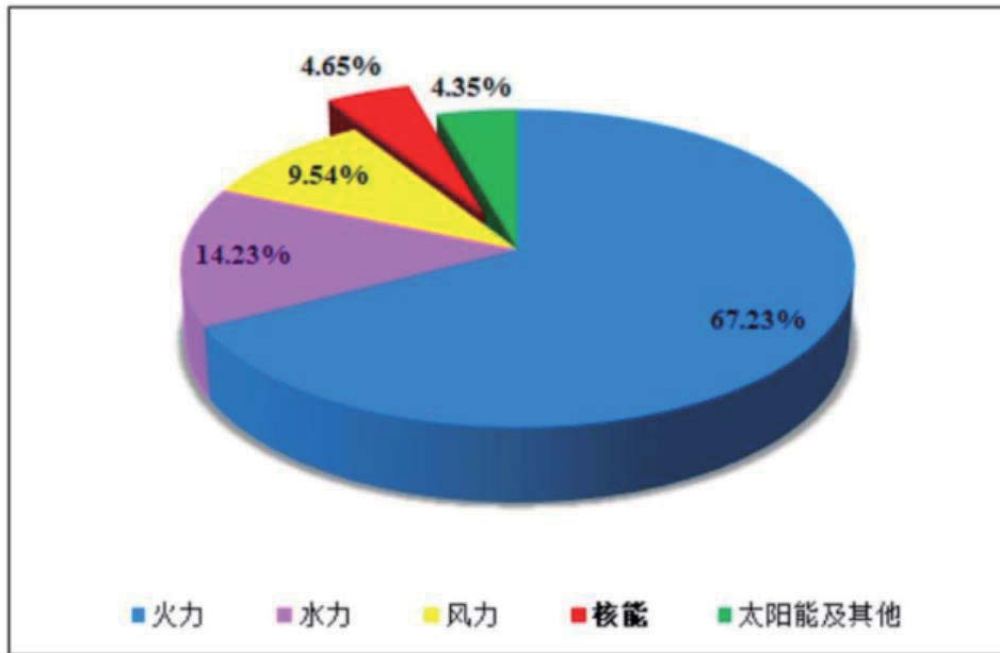


图 1：2024 年 1-9 月全国发电量统计分布

2024 年 1-9 月，全国运行核电机组累计发电量为 3278.09 亿千瓦时，比 2023 年同期上升了 1.55%；累计上网电量为 3085.57 亿千瓦时，比 2023 年同期上升了 1.88%。与燃煤发电相比，2024 年 1-9 月核能发电相当于减少燃烧标准煤 9435.67 万吨，减少排放二氧化碳 24721.44 万吨、二氧化硫 80.20 万吨、氮氧化物 69.82 万吨。

2024 年 1-9 月，核电设备利用小时数为 5747.88 小时，平均机组能力因子为 89.08%，2023 年和 2024 年全国运行核电机组各月发电量和上网电量趋势分别见图 2 和图 3。

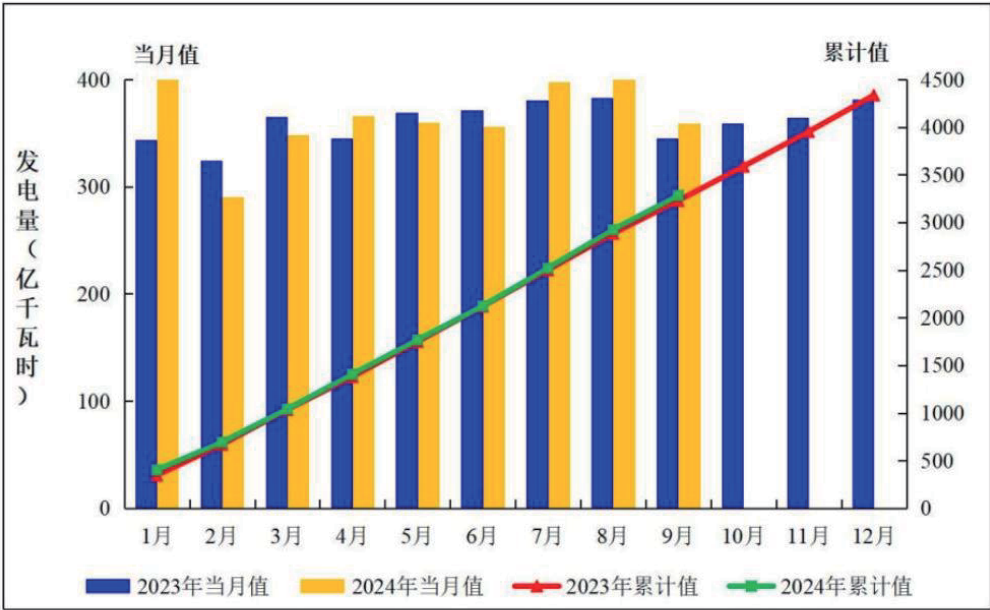


图 2：2023 年 1 月至 2024 年 9 月全国运行核电机组发电量趋势

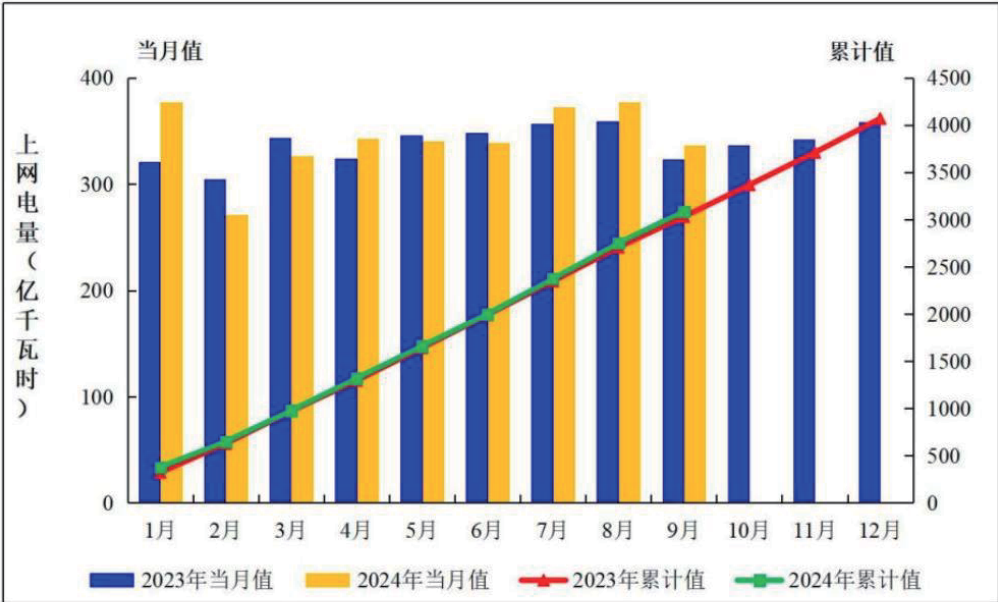


图 3：2023 年 1 月至 2024 年 9 月全国运行核电机组上网电量趋势

(2)核电机组情况

①我国核电机组情况

我国大陆地区核电主要分布在沿海 9 个省份（自治区），截止 9 月底，在运在建核电基地 25 个，规划内新建厂址 8 个，共计 33 个核电基地/厂址。中国大陆地区核准在运和在建的核电机组一共有 102 台（不包含国防科工局核准的 4 台），总装机容量 11313 万千瓦，在所有国家中排第一。

表 1 全国核电基地情况汇总

核电基地	控股集团	厂址规划	在运	核准 在建	可建机组容量		备注
					入国规	未入国规	
一、广东省，共有在运在建核电基地6个，规划内新建厂址2个							
大亚湾核电基地	中广核	8	6	0	2	0	4台 M310 2台 CPR1000
阳江核电站	中广核	6	6	0	0	0	4台 CPR1000 2台 ACPR1000
台山核电站	中广核	6	2	0	2	2	2台 EPR 2台华龙一号
太平岭核电站	中广核	6+1	0	4	2+1	0	6台华龙一号 +海上浮动堆
陆丰核电站	中广核	6	0	4	2	0	2台 CAP1000 4台华龙一号
廉江核电站	国家电投	6	0	2	4	0	2台 CAP1000 4台 CAP1400
揭阳岛屿厂址	未明确	6	0	0	6	0	
阳西福湖岭厂址	未明确	6	0	0	6	0	
小计		50	14	10	24+1	2	
二、山东省，共有在运在建核电基地4个，规划内新建厂址2个							
海阳核电站	国家电投	6+1	2	2	2+1	0	2台 AP1000 4台 CAP1000 +海阳小堆
石岛湾核电站	华能集团 国家电投	7	1	4	2	0	2台国和一号 4台华龙一号 1台高温气冷堆机组

核电基地	控股集团	厂址规划	在运	核准在建	可建机组容量		备注
					入国规划	未入国规划	
招远核电站	中广核	6	0	2	4	0	2台华龙一号
海阳辛安厂址	中核集团	6	0	2	4	0	4台华龙一号 2台高温气冷堆机组 (科工局核准)
莱阳马家泊厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6台 CAP1400
乳山红石顶厂址	未明确	6	0	0	6	0	
小计		37	3	10	24+1	0	
三、浙江省，共有在运在建核电基地4个，规划内新建厂址1个							
泰山核电基地	中核集团	9	9	0	0	0	1台 CNP300 4台 CNP600 2台 CANDU-6 2台 M310 改进型
三门核电站	中核集团	6	2	2	2	0	2台 AP1000 2台 CAP1000 2台华龙一号
三澳核电站	中广核	6	0	4	2	0	6台华龙一号
金七门核电站	中核集团	6	0	2	4	0	2台华龙一号
牛山岛厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6台 CAP1400
小计		33	11	8	14	0	
四、福建省，共有在运在建核电基地4个，规划内新建厂址1个							
宁德核电站	中广核	6	4	2	0	0	4台 CPR1000 2台华龙一号
福清核电站	中核集团	6	6	0	0	0	4台 M310 改进型 2台华龙一号
漳州核电站	中核集团	6	0	4	2	0	6台华龙一号
霞浦核电站	中核集团 华能集团	7	0	2	5	0	4台华龙一号 1台高温气冷堆机组 2台钠冷快堆 (科工局核准)
连江厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6台 CAP1400
小计		31	10	8	13	0	

五、辽宁省，共有在运在建核电基地2个，规划内新建厂址1个							
红沿河核电站	中广核+ 国家电投	6	6	0	0	0	4台 CPR1000, 2台 ACPR1000,
徐大堡核电站	中核集团	6	0	4	2	0	2台 VVER-1200, 2台 CAP1000,
庄河核电站	中核集团	6	0	0	6	0	2台华龙一号,
小计		18	6	4	8	0	,
六、江苏省，共有在运在建核电基地2个							
田湾核电站	中核集团	8	6	2	0	0	4台 VVER-1000, 2台 M310 改进型,
核电基地	控股集团	厂址 规划	在运	核准 在建	可建机组容量		备注
					入国规	未入规	
							2台 VVER-1200,
徐圩核电站	中核集团	6	0	3	3	0	4台华龙一号, 2台高温气冷堆机组
小计		14	6	5	3	14	,
七、广西省，共有在运在建核电基地2个							
防城港核电站	中广核	6	4	0	2	0	2台 CPR1000, 4台华龙一号,
白龙核电站	国家电投	6	0	2	4	0	2台 CAP1000, 4台 CAP1400,
小计		12	4	2	6	0	,
八、海南省，共有在运在建核电基地1个							
昌江核电站	中核集团+ 华能集团	4+1	2	2+1	0	0	2台 CNP600, +昌江小堆,
九、河北省，共有规划内新建厂址1个							
沧州海兴厂址	中核集团	6	0	0	6	0	6台华龙一号,
全国总计 33 个核电基地/厂址		205+3	56	49+1	98+2	2	3台小堆、4台国防科工局核准机组,

②世界核电机组情况

根据国际原子能机构(IAEA)统计，截至 2023 年 12 月 31 日，世界范围内并网发电的核电机组共 413 台，总装机容量为 3.72 亿千瓦;新并网核电机组 5 台，分别是中国 1 台，斯洛伐克 1 台，美国 1 台，白俄罗斯 1 台，韩国 1 台;永久关停核电机组 5 台，分别是德国 3 台，中国台湾 1 台，比利时 1 台。如下图:

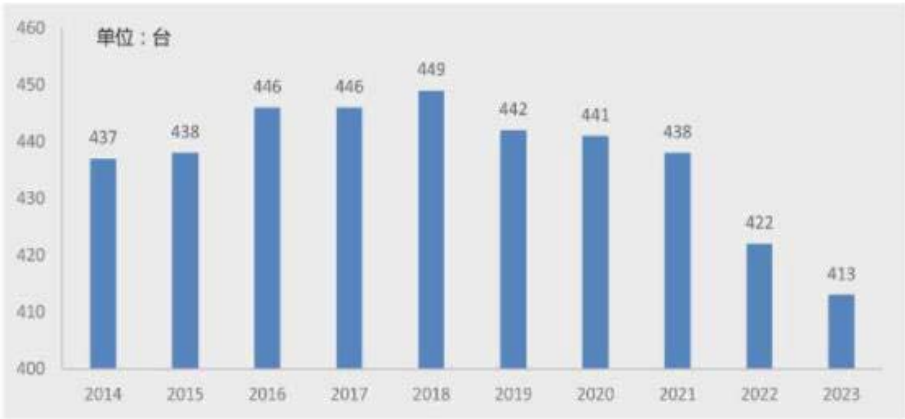


图 1-3 2014—2023 年世界范围内并网发电核电机组数量统计图

表 1-1 2023 年世界范围内新并网及永久关停核电机组信息表

洲	国家/地区	机组名称	并网/关停时间	堆型/机型	装机容量 (MWe)
新并网机组5台 (合计: 5502.6MWe)					
亚洲	中国	防城港核电厂3号机组	2023-01-10	HPR1000	1187.6
	韩国	SHIN-HANUL核电厂2号机组	2023-12-21	APR-1400	1400
北美	美国	VOGTLE核电厂3号机组	2023-03-31	AP1000	1250
欧洲	斯洛伐克	MOCHOVCE核电厂3号机组	2023-01-31	VVER V-213	471
	白俄罗斯	BELARUSTAN核电厂2号机组	2023-05-13	VVER V-491	1194
永久关停机组5台 (合计: 6331MWe)					
欧洲	比利时	TIHANGE核电厂2号机组	2023-02-01	WH 3LP	1055
	德国	EMSLAND核电厂	2023-04-15	Konvoi	1406
		ISAR核电厂2号机组	2023-04-15	Konvoi	1485
		NECKARWESTHEIM核电厂2号机组	2023-04-15	Konvoi	1400
亚洲	中国台湾	国圣核电厂2号机组	2023-03-14	BWR-6	985

截至 2023 年 12 月 31 日，世界范围内在建核电机组共 58 合装机容量为 6227.1 万千瓦。其中 2023 年新开工建设核电机组 6 台总装机容量为 743.9 万千瓦。如下图：

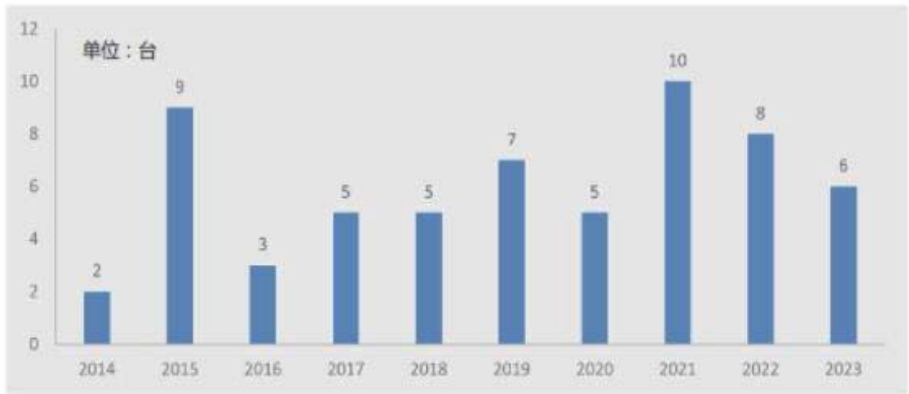


图 1-4 2014—2023 年世界范围内新开工建设核电机组数量统计图

表 1-2 2023 年世界范围内新开工建设核电机组信息表

洲	国家	机组名称	机型	装机容量 (MWe)	开工日期
亚洲	中国	三门核电厂4号机组	CAP1000	1251	2023-03-22
		海阳核电厂4号机组	CAP1000	1253	2023-04-22
		陆丰核电厂6号机组	HPR1000	1200	2023-08-26
		湛江核电厂1号机组	CAP1000	1250	2023-09-29
		徐大堡核电厂1号机组	CAP1000	1291	2023-11-03
非洲	埃及	ELDABAA核电厂3号机组	VVER-1200	1194	2023-05-03

3.发展趋势

(1)加快构建新型能源体系，绿色清洁低碳能源迎来广阔发展空间

优化能源结构，改变以煤炭为主的高碳能源电力结构，转向清洁能源为主的低碳能源结构，构建安全清洁低碳高效的能源体系，是大势所趋和必由之路。清洁低碳能源将成为增量主体，核电具有安全、经济、高效、低碳的优势，是我国实现“双碳”目标和应对气候变化的重要能源选择，核电作为稳定基荷能源与风电、光伏等间歇性、分散性可再生能源互补发展的新局面正快速形成。

(2)我国核电建设迎来高质量发展时期，核电装机规模稳步增长

根据中国核能行业协会发布的《中国核能发展报告 2024》蓝皮书，我国在建核电机组数量和规模继续保持世界领先。2023 年，全国运行的核电机组累计发电量为 4,333.71 亿千瓦时，占全国累计发电量的 4.86%。在“十四五”时期（2021-2025），中国对于核电的发展策略是“在确保安全的前提下积极有序发展核电”。到 2035 年，核能发

电量在我国电力结构中的占比将达到 10%左右。远期来看，我国核电发展潜力巨大，前景广阔，中国将逐步成为世界核电的产业中心，实现从核电大国到核电强国的跨越。

(3)电力体制改革持续推进，核电在全国统一电力市场体系建设中机遇与挑战并存

随着我国新一轮电力体制改革的持续纵深推进，全国范围内逐步构建起竞争充分、开放有序的电力市场体系，市场主体规模将进一步扩大。2023 年，全国各电力交易中心累计完成市场交易电量 52,543 亿千瓦时，占全社会用电量的 60.8%，比上年提高 15.4%。《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》明确：到 2025 年，全国统一电力市场体系初步建成；到 2030 年，全国统一电力市场体系基本建成。核电机组参与电力市场的程度逐步加深，市场电量逐步增大，有偿辅助服务、深度调峰和运行考核力度进一步加大，核电企业需主动顺应电力市场化改革大潮，强化电力营销能力，努力为运行机组多发稳发创造良好的外部环境。

(4)我国核电发展的技术路线已明确并正在执行

我国核电发展的总体战略通常被概括为“三步走”：当前发展热堆，中期发展快堆，远期发展聚变堆。具体地说就是，近期发展热中子反应堆核电站；为了充分利用铀资源，采用铀钍循环的技术路线，中期发展快中子增殖反应堆核电站；远期发展聚变堆核电站。

(三)核电行业竞争情况

目前国内经国务院正式核准的核电项目(除示范工程、研究堆外)由中核集团、中广核集团、国家电投负责设计、开发、建设、运营，行业准入门槛较高。公司的竞争对手未来也将逐步扩大到发电业务覆盖范围较广的大型国有发电集团。

1.中核集团

中核集团下的中国核电(601985.SH)是控股股东中国核工业集团有限公司重要的核能发电业务板块。截至 2023 年 12 月 31 日，中国核电核电在运机组 25 台，装机容量 2375.0 万千瓦；在建及核准待建机组 15 台，装机容量 1756.5 万千瓦，核电装机容量合计 4131.5 万千瓦。

2.中广核集团

中广核集团以“发展清洁能源，造福人类社会”为使命，经过40余年的发展，构建了6+1产业体系，业务已覆盖核能、核燃料、新能源、非动力核技术、数字化、科技型环保、产业金融等领域，拥有2个内地上市平台及3个香港上市平台。截至2023年末，中广核集团在运营的控股发电设备总装机容量达到8,696万千瓦，上述装机以核电为主。

中广核集团下的中国广核（003816.SZ、1816.HK）是控股股东中广核集团核能发电业务最终整合的唯一平台。截至2023年12月31日，中国广核管理27台在运核电机组和11台已核准待开工及在建核电机组（其中包含控股股东委托管理的6台机组），装机容量分别为3,057万千瓦和1,325万千瓦。

(四)进入核电行业的主要障碍

1.行政准入壁垒

鉴于国家对于核安全、环保的高度重视，我国政府对核电项目及业主采取核准、发放许可证、执照等方式，对投资主体进入市场进行管理。其中，国家核安全局对核电厂选址、建造、首次装料、运行以及退役等各阶段的安全工作进行审评和监督，颁发相应的许可证件或批准文件，并实施驻厂监督；生态环境部对环境影响报告书等进行审查，并对运行核电厂的辐射环境实施监督性监测。根据2004年发布的《国务院关于投资体制改革的决定》（国发[2004]20号）的有关规定，对于核电项目由政府审批制改为核准制，由国家发改委负责审查其项目申请报告，并报国务院核准。

2.技术和管理壁垒

核电行业是技术密集型的行业。核电行业涉及核物理、化学、材料、运行、维修、性能监督、环境污染监测、辐射防护等多个领域，对于核电开发商的技术基础及管理水平要求较高，有着很高的技术壁垒。一方面，核电厂的建设，需要综合权衡安全性、技术先进性、经济性和工程可实施性要求，符合核安全法规要求，采用成熟的技术和经过验证的技术；要符合技术经济性原则，满足造价总体控制目标；

要符合总体进度要求，包括开工条件、建造周期等。另一方面，核电设施的建设和运行，需要严格按照质量保证大纲执行，对于人员的素质提出了严格的要求；核电行业核心骨干人员需求量较大，且培训时间较长；其中，反应堆的操纵员必须按照核安全法规的要求，通过国家能源局组织的考试，获得国家核安全局颁发的执照后才能进行反应堆的操纵。

3.资金壁垒

核电行业是资本密集型的行业。一方面，核电行业对项目选址、设计、建安、设备采购和制造调试等要求较高，建设周期长，项目资金投入较大；另一方面，新一代核电技术的研发和建造需要大量资金投入。

(五)行业的周期性、区域性与季节性

1.周期性

电力行业的总需求与国民经济发展水平密切相关，较快的经济增长能够加大社会对电力的总需求，经济增长的放缓或衰退会降低社会对电力的总需求，电力行业的周期与宏观经济的周期大体相同。

2.区域性

我国核电站主要集中在沿海地区，这主要是因为沿海地区经济发展较快，能源需求大，同时靠近水源，便于核电站的冷却和运行。

3.季节性

核能发电行业季节性特征不明显，且核燃料使用时间长、电力供应稳定，利用小时数高。

(六)影响核电行业发展的有利因素和不利因素

1.核电行业发展的有利因素

(1)实现“双碳”目标，核电发展至关重要

中国在 2020 年提出了“双碳”目标，即 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和。电力行业作为碳排放的主要来源，需要转型以减少对燃煤火电的依赖。核电作为一种清洁、稳定的基荷能源，将在中国能源结构转型中扮演关键角色。2022 年，中国碳排放量超过 100 亿吨，其中电力行业占比超过 1/3。核电审批自 2019 年重启，近两年

每年均有 10 台机组获批，显示出行业发展的加速趋势。

(2)核电技术与政策支持

中国已拥有国际领先的核电技术，如“华龙一号”，其安全性得到了国内外的认可。国家政策自 2020 年以来持续强调积极安全有序发展核电，为行业提供了坚实的支持。核电装机量预计将快速上升，发电量和渗透率也将随之提高。

(3)运行方式及优先调度保障运行效率

由于核电站一般按照带基本负荷运行的方式进行设计，因此为保障机组运行稳定，核电机组基本不参与电网调峰。

根据国务院 2007 年发布的《节能发电调度办法（试行）》，在电力调度上，核电作为清洁能源，调度顺序优先于燃煤、燃气、燃油等火电机组。国家能源局《2018 年能源工作指导意见》也要求继续推动解决部分地区核电限发问题，促进核电多发满发。相比其它发电方式，核电机组的年发电利用小时数较高。

2.核电行业发展的不利因素

(1)核安全事故影响

核安全事故往往会造成世界范围内的核电发展停滞。1986 年 4 月，切尔诺贝利核事故引发欧洲对于发展核电的长期争议；2011 年 3 月，福岛核事故致使世界多个国家暂缓核电项目建设，我国也宣布暂停所有核电项目的审批。

从生产成本角度，对核安全的更高要求促使各国进一步提高核电建设的安全标准，包括增加核电建设的冗余度，或采用更先进技术设计核电站。同时，核电企业加强对核电站选址、设计、建造、生产经营等各环节的监督管理，从而增加了核电企业的研发费用、建设成本和运营成本。

(2)社会公众对核电安全性的担忧

2011 年 3 月发生的日本福岛核事故使得社会公众对核电安全性加深了一定的顾虑。虽然我国核电行业从业者针对相关公众舆论进行了大量的科普工作，但社会公众对核电安全性的担忧可能会在一定程度上减缓我国核电行业的发展速度。

(3)核电设备制造水平的制约

近年来，虽然我国核电行业在自主设计、自主建造和设备制造等领域进步明显，核电装备国产化大幅提高，但是一些部件、材料、技术的研发和制造与国际先进水平相比存在一定差距，这从一定程度上影响了自主化的进程和在建项目工程进度。

三、被评估单位的业务分析

(一)被评估单位的主要产品或服务的用途

山东核电有限公司主要产品包括售电和供热。

山东核电有限公司是海阳核电项目的业主单位，山东核电有限公司一期项目 1、2 号两台 1250MW 级 AP1000 压水堆核电机组，2019 年正式商运。二期 3、4 号两台 1253MW 级 CAP1000 压水堆核电机组，目前处于在建期。

一期项目 1、2 号具备对外提供供暖服务。“暖核一号”一期“园区级”核能供热项目于 2019 年建成投运，二期“县域级”供热项目于 2021 年投运，三期跨区域核能供热工程于 2023 年投运，实现从烟台海阳市到威海乳山市的跨地级市核能供热。

(二)被评估单位的经营模式及经营管理状况

1.销售模式

山东核电电量主要是销售给山东电网有限责任公司，客户信用状况良好，预计未来能比较严格地执行与山东核电电站签订的售电合同。

2.采购模式

山东核电电站原材料主要是核燃料，向国核铀业发展有限责任公司采购，双方签订了核燃料组件中长期供应合同。

(三)被评估单位在行业中的地位、竞争优势及劣势

山东核电有限公司海阳核电项目规划建设 6 台百万千瓦级核电机组、预留 2 台扩建余地，并在厂区西南角建设 1 台一体化小型堆示范工程。一期工程 1、2 号机组是国家三代核电自主化依托项目，是山东省首个开工建设并建成投运的核电项目，二期工程 3、4 号机组

项目于 2022 年 4 月获国务院核准，三期工程 5、6 号机组与小堆项目 2022 年 9 月 14 日已取得开展前期工作许可。

1. 竞争优势

(1) 世界领先的技术优势

根据我国已有的核电设计、制造、建设和运行技术水平及能力，并满足自主化依托项目有关同意技术路线、设计自主化和设备本地化的要求，山东海阳核电拟采用 AP1000 非能动电站。AP1000 是先进的非能动核电厂，已经完全通过美国核管会的审评，并且已经获得最终设计批准。AP1000 的设计目标是提高核电厂的安全性和可利用性。一方面，AP1000 保守的利用经过验证的 PWR 技术，另一方面，AP1000 又强调利用自然力的安全特性。安全系统使用的自然驱动力包括：压缩气体、重力、自然循环和自然对流。安全系统不采用能动设备(如：泵风机和应急柴油发电机)，在无安全及支持系统(如：交流电源，设备冷却水，重要厂用水及供暖、通风和空调)时可正常工作。与典型的先进能动压水堆(PWR)核电厂相比，AP1000 包括了许多非能动的安全特性和大量的电厂系统简化，从而提升了电厂的安全性，简化了电厂的运行，减少了操作员控制安全系统的次数和复杂性，减少了电厂的维护需求，并缩短了带病长的建造周期。同时在总体布局、主要设备布局 and 关键系统施工设计方面均采用了模块化设计和施工，进一步提高机组的技术和安全水平。

AP1000 设计理念的很重要的一个方面在于关注核电厂的运行性能和维护性能。AP1000 的设计特征简化了系统设计，减少了设备的数目及相关的维护需求从而改进了电厂的运行性能。特别值得提出的是，简化的安全系统响应降低了监管要求，从而使得核电厂的技术规范得到了显著的简化。

(2) 快速增长的区域经济支持

山东海阳核电厂厂址属于山东省烟台市辖海阳市留格庄镇管辖。厂址位于留格庄镇原冷家庄和董家庄，地处三面环海的岬角东端，东北有乳山湾，西南有凤城港，东临广阔的黄海。厂址距海阳市境内留格庄镇 10.2 公里；距凤城镇(凤城港)13.5 公里；距离海阳市区直线距离

为 22 公里：厂址距烟台市直线距离 93 公里：距离青岛市直线距离 107 公里。

海阳核电厂周边城市均为山东省发展较快的经济支柱城市，青岛 2021 年全年 GDP 约为人民币 14,136 亿元，2021 年 GDP 增速为 8.3%。烟台 2021 年全年 GDP 约为人民币 8.712 亿元，2021 年 GDP 增速为 8.0%。快速增长的地区经济必将带动相关电力能源的需求，是支撑项目成功建设和运营的基础。海阳核电站建成后半岛制造业发展的能源供应矛盾将会迎刃而解。目前青岛的电力供应比较吃紧，特别是冬夏用电高峰期，只能采用分流用电、错峰期限限制用电等办法调节供应。用电量日益增加，火力发电用的电煤供应因运输等各种因素又逐渐困难电力供应缺口越来越大。海阳核电站建成后，将大大缓解岛城用电紧张的局面。

(3)政府和产业政策支持

山东能源相对缺乏，无论从煤炭供应、淡水使用、环保空间和电网输送能力等条件来看，发展核电都是必然而又理想的选择。在胶东沿海地区建设核电站，不仅使电源结构多样化，也使电源布局更趋合理。海阳核电项目位于胶东半岛青岛、烟台、威海三大城市之间，厂址三面环海，地理环境优越。项目自选址开始即得到了当地政府及国家产业政策的大力支持。

(4)税收优惠

较火电等常规电力，在税收方面享有较大优惠。

2.竞争劣势

(1)国际国内对核燃料流通均有严格的管制，核燃料供应的稳定性对核电企业的经营至关重要。

(2)核燃料生产周期长，占用流动资金较多。

(3)目前国际市场上浓缩铀价格波动较大，对企业利润稳定性存在一定影响。

四、收益预测的假设条件

本资产评估报告收益预测的假设条件如下：

1.假设所有评估标的已经处在交易过程中，评估专业人员根据被评估资产的交易条件等模拟市场进行估价；

2.假设在市场上交易的资产，或拟在市场上交易的资产，资产交易双方彼此地位平等，彼此都有获取足够市场信息的机会和时间，交易行为都是自愿的、理智的，都能对资产的功能、用途及其交易价格等作出理智的判断；

3.假设国家现行的有关法律法规及政策、国家宏观经济形势无重大变化，本次交易各方所处地区的政治、经济和社会环境无重大变化；

4.针对评估基准日资产的实际状况，假设企业持续经营；

5.假设和被评估单位相关的利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等评估基准日后不发生重大变化；

6.假设评估基准日后被评估单位的管理层是负责的、稳定的，且有能力担当其职务；

7.除非另有说明，假设公司完全遵守所有有关的法律法规；

8.假设评估基准日后无不可抗力及不可预见因素对被评估单位造成重大不利影响；

9.假设评估基准日后被评估单位采用的会计政策和编写本资产评估报告时所采用的会计政策在重要方面保持一致；

10.假设评估基准日后被评估单位在现有管理方式和管理水平的基础上，经营范围、方式与目前保持一致；

11.假设评估基准日后被评估单位的现金流入为平均流入，现金流出为平均流出；

12.假设被评估单位二期 3、4 号机组分别于 2027 年 4 月 30 日、2028 年 1 月 10 日投入商运，实际建设投资金额与本次采用的投资金额无重大差异。

13.假设被评估单位一期 1、2#机组的计划电价、市场电价以及电价结构维持评估基准日水平，即一期 1、2#机组综合电价含税价为 0.3941 元/千瓦时；二期 3、4#机组的计划电价执行山东省目前的燃煤

标杆电价，市场电价以及电价结构同一期 1、2#机组评估基准日水平，即二期 3、4#机组综合电价含税价为 0.3799 元/千瓦时；

14.山东核电于 2022 年 12 月 12 日取得高新技术企业证书(证书编号 GR202237006194)，有效期三年，本次预测 2024 年执行 15%的税率，假设 2025 年及之后适用 25%的税率。

本资产评估报告收益法评估结论在上述假设条件下在评估基准日时成立，当上述假设条件发生较大变化时，签名资产评估师及本评估机构将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

五、评估计算及分析过程

(一)收益法具体方法和模型的选择

本次采用收益法中的现金流量折现法对企业整体价值评估来间接获得股东全部权益价值，企业整体价值由正常经营活动中产生的经营性资产价值和与正常经营活动无关的非经营性资产价值构成，对于经营性资产价值的确定选用企业自由现金流折现模型，即以未来若干年度内的企业自由现金流量作为依据，采用适当折现率折现后加总计算得出。计算模型如下：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

1.企业整体价值

企业整体价值是指股东全部权益价值和付息债务价值之和。根据被评估单位的资产配置和使用情况，企业整体价值的计算公式如下：

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值-非经营性负债价值+长期股权投资价值

(1)经营性资产价值

经营性资产是指与被评估单位生产经营相关的，评估基准日后企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。经营性资产价值的计算公式如下：

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i}$$

其中：P：评估基准日的企业经营性资产价值；

F_i : 评估基准日后第 i 年预期的企业自由现金流量;

r : 折现率(此处为加权平均资本成本,WACC);

n : 详细预测期;

i : 详细预测期第 i 年。

其中, 企业自由现金流量计算公式如下:

企业自由现金流量=息税前利润 $\times$ (1-所得税率)+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用+其他收益-所得税费用+利息支出 $\times$ (1-所得税率)+折旧及摊销(含退役费)+退役费(财务费用)-资本性支出-营运资金追加额-核燃料费的现金支出+核燃料费摊销+增值税待抵扣进项税+经营期末资产回收

其中, 折现率(加权平均资本成本,WACC)计算公式如下:

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E + D} + K_d \times (1 - t) \times \frac{D}{E + D}$$

其中: k_e : 权益资本成本;

k_d : 付息债务资本成本;

E : 权益的市场价值;

D : 付息债务的市场价值;

t : 所得税率。

其中, 权益资本成本采用资本资产定价模型(CAPM)计算。计算公式如下:

$$K_e = r_f + MRP \times \beta_L + r_c$$

其中: r_f : 无风险收益率;

MRP: 市场风险溢价;

β_L : 权益的系统风险系数;

r_c : 企业特定风险调整系数。

(2)溢余资产价值

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需, 评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。被评估单位的溢余资产为货币资金, 本次评估采用成本法进行评估。

(3)非经营性资产、非经营性负债价值

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。被评估单位的非经营性资产包括其他应收款、其他流动资产中预缴的企业所得税、在建工程中的三期项目投入款、递延所得税资产、固定资产清理、无形资产中的海域使用权资产和三期土地价款、其他非流动资产中的三期项目涉及的进项税和预付的土地补偿费，非经营性负债包括应付账款中的设备款等、其他应付款(不含计提的乏燃料处置基金)、递延收益、预计负债中的中低放处置费、长期应付款和一年内到期的非流动负债中的海域使用权负债，对不同类型的资产负债采用相应的适当方法进行评估。

2.付息债务价值

付息债务是指评估基准日被评估单位需要支付利息的负债。被评估单位的付息债务包括短期借款、一年内到期的非流动负债、其他流动负债、长期借款、长期应付款。付息债务以核实后的账面值作为评估值。

3.长期股权投资价值

长期股权投资包括对零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司和国电投（山东）核环保有限公司的股权投资。本次对长投单位整体进行评估。

(二)收益期和预测期的确定

1.收益期的确定

对于核电企业，由于机组退役后需封存处置，收益期按预测期确定，收益期依据核电机组的设计年限确定。海阳核电项目一期 1、2 号机组采用 AP1000 压水堆核电机组，二期 3、4 号机组采用 CAP1000 压水堆核电机组，根据上海核工程研究设计院、国核电力规划设计研究院出具的《山东海阳核电项目可行性研究报告》确定的设计年限均为 60 年，故本次评估被评估单位的收益期为 60 年。

2.预测期的确定

山东核电公司属于核电企业，预测期至机组运行期末。山东核电公司 1 号机组 2018 年 10 月投入商运、2 号机组 2019 年 1 月投入商运、

3、4号机组预计于2027年4月、2028年1月分别投入商运，因此，1、2、3、4号机组预测期分别取定到2078年、2078年、2087年、2088年。

(三)预测期的收益预测

对山东核电有限公司未来年度预测以企业生产经营情况为基础，遵循我国现行的有关法律、法规，根据国家宏观政策、国家及地区的宏观经济状况、国家及地区电力行业状况，公司发展规划和经营计划、优势、劣势、机遇、风险等，尤其是公司所面临的市场环境和未来的发展前景及潜力，2024年10-12月预测数据取企业实际经营数据，经过综合分析编制的，其中主要数据预测说明如下：

1.营业收入的预测

被评估单位的主要业务为核电和核电供热两部分，收入为售电收入和供热收入。

1.1 售电收入

根据现行政策及企业历史经营情况判断，被评估单位上网电量分为计划电量和市场化交易电量。

售电收入=计划电量×批复电价(不含税)+市场交易电量×市场交易电量电价(不含税)

(1)上网电量的确定

上网电量主要与装机容量、发电利用小时、发电厂用电率和变电损失率有关。

上网电量=装机容量×发电利用小时×(1-发电厂用电率和变电损失率)

①装机容量

截止评估基准日，已投入商运的为一期项目1、2号机组，装机容量为2*125万千瓦；二期项目3、4号机组预计于2027年3月、2028年1月分别投入商运，装机容量为2*125.3万千瓦。

②发电利用小时的预测

发电利用小时主要与机组大修天数、内部减载率、外部减载率等因素有关。对于未来大修天数，依据企业提供的各机组排期计划确定；

对于内部减载率、外部减载率，依据企业提供的各年度内部减载、外部减载等效天数结合历史年度水平综合确定。本次评估对于一期项目需要考虑核电供热对发电小时数的影响，预测期一期 1、2 号机组发电利用小时数平均每年约 7815 小时，二期 3、4 号机组发电利用小时数平均每年约 8046 小时。

③发电厂用电率和变电损失率的预测

结合历史年度的厂用电率和变电损失率以及预测年度的厂用电变化因素等确定。未来年度企业无重大耗电设施投资计划，参考评估基准日水平约 6.66%，2028 年及之后考虑到 4 台机组全部投产后厂用电率略有下降约为 6.60%。

④上网电量的确定

综合上述数据分析后确定各机组的上网电量，上网电量分为计划电量和市场化交易电量，未来各年度计划电量和市场化交易电量的预测主要按历史年度计划电量和市场化交易电量占比情况进行预测。

(2)上网电价的确定

①批复电价

➤一期 1、2#机组

一期 1、2 号机组批复电价文件：《关于三代核电首批项目试行上网电价的通知》（发改价格[2019]535 号）、《关于山东核电有限公司海阳一期核电项目上网电价有关事项的通知》（鲁发改价格[2019]544 号）、《关于海阳核电一期工程上网电价有关事项的函》（鲁发改价格函[2021]151 号），山东海阳一期核电项目上网电价按照每千瓦时 0.4151 元(含税)执行。

➤二期 3、4#机组

二期 3、4#机组无批复电价，本次评估按山东省目前的燃煤标杆电价 0.3949 元/千瓦时(含税)执行。

②市场电价

根据山东省能源局《关于明确海阳核电 1、2 号机组参与市场交易有关事项的通知》，2023 年 11 月起，海阳核电 1、2 号机组上网电量分为优先消纳电量和参与市场交易电量，其中，上网电量计划的

70%优先消纳，其余电量参与电力市场交易。

本次评估，对于一期 1、2 号机组和二期 3、4#的市场电均按现行市场电价 0.4152 元(含税)执行。

(3)售电收入的确定

售电收入=计划电量×批复电价/燃煤标杆电价(不含税)+市场交易电量×市场交易电价(不含税)

(4)两个细则及辅助服务等费用

未来预测年度两个细则及辅助服务费用按评估基准日水平确定，即：一期 1#机组为 0.0207 元(含税)，2#机组为 0.0215(含税)，二期 3、4#机组为 0.0211(含税)。

1.2 供热收入

热费收入=热价(元/吉焦)×总供热量(吉焦)

热价执行 35 元/GJ（含税），对于居民供热部分免征增值税，对于非居民供热部分需交纳 9%的增值税。

“暖核一号”（国家能源核能供热商用示范工程）一期 70 万 m²核能供暖项目和二期 450 万 m²核能供暖项目通过对 1 号机组进行改造实现供热；三期 900 兆瓦核能供暖项目通过对 2 号机组进行改造实现供热。

山东核电 1 号机组核能供暖主要面向海阳市主城区居民冬季取暖，2 号机组核能供暖现阶段主要面向乳山市和海阳市扩容部分城市居民取暖，后续计划向烟台莱阳市供暖。

目前山东核电有限公司与海阳市海发核能有限公司签订了《供用热水合同》，山东核电向海阳市海发核能有限公司供热。

1 号机供热量根据历史年度供热水平确定，预计供热量为 200 万吉焦/年；2 号机于 2023 年-2024 年供暖季开始供热，未来年度供热量参考历史年度供热水平及未来供热规划进行预测，预计供热量为 350 万吉焦/年。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

2.营业成本的预测

主营业务成本包括核燃料费、乏燃料处置费、修理费、职工薪酬、

折旧和摊销、保险费及日常运维其他费用等。

(1)核燃料费的预测

当期装入堆芯的核燃料(装料成本)在本次装料与下次装料的周期内进行摊销,计算年度核燃料费用。每次换料的装料成本计算公式如下:

每次换料的装料成本=核燃料组件装料数量×核燃料组件单价

①核燃料组件装料数量

山东核电 CAP1000 压水堆核电机组每个反应堆装料 157 组燃料组件,目前采用先进燃料管理模式,山东核电采用约 18 月换料模式,每个反应堆在换料时进行一次换料大修,每次每个反应堆更换约 64 组燃料组件。

②核燃料组件单价的预测

参考与国核铀业发展有限责任公司签订的中长期换料核燃料组件供应服务合同,核燃料组件实行费用包干,主要以合同约定的核燃料组件价格进行结算。

核燃料组件价格=燃料组件单价×燃料组件数量

其中:核燃料组件单价=固定单价+基于国际天然铀现货市场指数和汇率变化的调整价

固定单价包含:天然铀、转化、分离工、组件加工、运输服务费、换料设计费等直至燃料组件在燃料厂房吊钩下的全部费用,即 4.45%富集度燃料组件固定单价为 1,159.00 万元人民币/组(不含税),4.95%富集度燃料组件固定单价为 1,159.00 万元人民币/组(不含税)。

A 未来天然铀 U308 市场指数的确定

a.天然铀 U308 价格趋势

2000 年以来,天然铀的价格经历了 7 段主要的波动,受到多种因素的影响,包括全球能源需求、地缘政治局势、金融市场变动、供需关系、政策调整等。



资料来源：Cameco

第一阶段：2000-2007 年，价格上涨与核能复兴

2000 年至 2007 年，随着全球经济的快速增长，特别是亚洲国家的工业化和城市化进程加速，全球能源需求显著增加。在应对气候变化和减少温室气体排放的背景下，核能作为一种清洁能源，受到了许多国家的青睐。因此，全球核能产业经历了“核能复兴”，许多国家开始建设新的核电站，以满足日益增长的电力需求。天然铀作为核电站的主要燃料，其需求量随之上升，进而推动了天然铀价格的上涨。

第二阶段：2008-2011 年，金融危机与市场调整

2008 年全球金融危机对全球经济产生了深远影响。能源需求增长放缓，同时，由于金融危机导致的资金紧张，许多核电项目建设计划被推迟或取消。此外，金融市场的不稳定性也影响了投资者对天然铀市场的信心，导致天然铀价格在 2008 年至 2011 年间出现了一定程度的波动。

第三阶段：2011 年，福岛核事故

2011 年日本福岛第一核电站发生事故后，全球对核能安全的关注显著增加，一些国家暂停或放缓了新的核电站建设项目，对天然铀的需求产生了负面影响。这导致了铀价的下跌。

第四阶段：2012-2016 年价格下跌与市场调整

在福岛核事故的影响下，铀价从 2011 年的高点开始下跌，并在 2012 年至 2016 年间持续走低。这一时期，全球铀市场供应过剩，需求减少，同时，低油价环境也减少了对核能作为替代能源的需求。

第五阶段：2017-2021 年，价格波动与市场复苏

在 2017 年至 2021 年间，天然铀价格经历了一定程度的波动。尽管全球核能发展受到挑战，但一些国家出于能源安全和减少碳排放的考虑，继续支持核能项目。此外，全球对低碳能源的需求逐渐增加，为天然铀市场提供了一定的支撑。

第六阶段：2022 年，价格上涨与能源危机

进入 2022 年，全球能源危机加剧，特别是在俄乌冲突的背景下，欧洲等地区对能源供应安全的担忧加剧，重新考虑发展核电或放缓退核节奏。此外，投资基金的介入，特别是加拿大实物铀投资基金斯普罗特（Sprott）的大量采购，助推了铀价的上涨。然而，美联储的加息政策导致短期内规模资金离场，天然铀市场融资能力下降，进而采购实物天然铀的能力减弱，使得铀价在达到近十年高位后迅速回落。

第七阶段：2023 年至今，价格冲击新高与供给扰动

2023 年，需求端全球核电装机量稳步增长，第 28 届联合国气候峰会上发布的“三倍核能”宣言，提振了市场预期；供给端，尼日尔政变、Cameco 下属矿山产量不及预期、哈原工下调 2024 年产量指引等引发供给端扰动；俄乌冲突背景下，美国禁止进口俄罗斯浓缩铀法案进一步加剧现货市场的紧张情绪，天然铀现货不断冲击新高。

目前，全球天然铀市场长期处于供不应求的状态，主要受制于铀矿生产的复杂性和提取难度。自 2024 年起，全球核电项目加速推进，对铀的需求显著增加，供需矛盾进一步激化。与此同时，铀价在市场预期和供应紧张的背景下不断上升，进入新一轮价格景气周期。中国、美国和欧洲等地区核电扩张的政策利好推动了铀的需求增长，预计未来铀价将持续走高，铀矿公司将直接受益于这一价格上升趋势。

b.未来年度天然铀现货市场指数的确定

核燃料订购周期较长，需提前两年采购，因此，预测年度天然铀

采购价格需要根据其两年前的价格水平进行测算。山东核电 2026 年到货的核燃料费执行合同约定价格。2027 年的换料费根据 2025 年的天然铀价格指数进行调整，以此类推，确定预测年度的换料费。

2025 年至 2028 年天然铀价格指数，参考核燃料行业知名咨询公司 UXC2024 年第三季度报告中预测的 2025-2028 年中长期天然铀价格指数，具体如下：

单位：美元/ 磅 U3O8

年份	2025	2026	2027	2028	2029
中长期指数	82.22	83.46	83.92	84.95	87.00

总体上看，未来几年市场供需仍处于偏紧状态，在全球用电需求不断增长的大背景下，各主要核电国家都在重启或者扩大核电投资，地缘政治冲突导致的能源安全问题也推动许多新兴国家将发展核电提上了日程，全球核电整体上维持向好发展预期。综上，2029 年以后天然铀价格指数确定为 87 美元/磅 U3O8。

本次评估，核燃料组件单价在固定单价的基础上根据国际天然铀现货市场指数相对天然铀现货市场指数基准值的变化量以及汇率相对汇率基准值的变化量综合确定。由于无法准确预计上述汇率变化情况，本次评估预测不考虑基于汇率变化的调整价。天然铀指数变化的调整系数根据核燃料采购合同中约定的组件调整系数 6.57 确定，企业每次换料均需提前两年采购核燃料组件，采购价根据当年核燃料组件单价确定。综上，未来年度山东核电核燃料组件单价预测如下：

项目	单位	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年及之后
Pu308 现货平均价	美元/磅	82.22	83.46	83.92	84.95	87.00
核燃料组件单价	万元/组	1,371.00	1,379.00	1,382.00	1,389.00	1,402.00

(2)乏燃料处置费的预测

按照 2010 年 7 月，财政部、发改委、工信部联合印发的《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》（财综〔2010〕58 号）的规定，已投入商业运行五年以上压水堆核电机组按实际上网销售电量征收，征收标准为 0.026 元/千瓦时。该办法出台生效时已经投入商业运行超过五年的机组，在办法颁布生效日起按照办法所规定的费用标准计提乏燃料处理处置费用；该办法出台生效时投入商业运行不足五年（含五年）及后续新建的机组，投产前五年不计提乏燃料

处置费用，从第六年开始计提。

(3)职工薪酬的预测

对于职工薪酬，主要与人员数量及未来薪酬的增长幅度相关。其中对于未来年度人员工资，主要通过访谈判断未来年度职工人数需求、平均工资水平以及考虑未来工资增长因素进行预测。未来年度平均工资水平每年以一定比例逐年增长。人员数量根据企业业务需求确定，工资增长幅度结合当地人员平均工资增长率和管理层的计划进行预测。

(4)折旧和摊销的预测

山东核电公司根据固定资产大类对核岛及其 BOP 系统设备、常规岛及其 BOP 系统设备、电气、仪控及环境监测等设备按照产量法计提折旧，固定资产从达到预定可使用状态时开始计提折旧，采用工作量法计提折旧的固定资产，按照电站每月发电量占剩余发电量的比重计提折旧。对于非核电设施，房屋建筑物及其他设备采用年限平均法计提折旧。

房屋构筑物和运输车辆的残值率为 3%，其他设备的残值率均为 0。

公司产量法计提资产分类

类别	折旧年限(年)	残值率%
一、核岛及其 BOP 系统设备		
机械类	42	0
电气类	20	0
仪控类	10	0
二、常规岛及其 BOP 系统设备		
机械类	35	0
电气类	20	0
仪控类	10	0
三、电气、仪控及环境监测等设备		
机械类	35	0
电气类	20	0
仪控类	10	0

采用产量法计提折旧的计算公式如下：

当期折旧率=报告期实际上网电量÷(实际上网电量+剩余折旧期预计上网电量)

当期折旧额=[固定资产期末原值-期初已计提的折旧额-计提

的固定资产减值准备]×当期折旧率

对于非核电设施，从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

类别	折旧年限(年)	残值率%
房屋及建筑物	20-35 年	3
机器设备	5-20 年	0
运输设备	6 年	3
办公及其他设备	5-8 年	0
其他	5-18 年	0

摊销主要指无形资产摊销和长期待摊费用摊销。无形资产主要是土地使用权，按成本进行初始计量，自可供使用时起，对其原值在其预计使用寿命内采用直线法分期平均摊销。

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以上的各项费用。

未来年度摊销额根据基准日无形资产和长期待摊费用余额及相应的摊销政策计算获得，分别计入“主营业务成本”和“管理费用”。

(5)修理费的预测

修理费指为保持固定资产的正常运转和使用，对其进行必要修理所发生的费用。修理费包括日常修理和大修，大修分为首次大修、十年期大修、大大修及大修。未来年度修理费的预测根据企业大修理计划。

(6)材料费的预测

材料费指投产后运行、维护和事故处理等预计所耗用的各种原料、材料、备品备件和低值易耗品等费用。

(7)核应急费的预测

核应急费指为加强核电厂核事故应急准备的专项费用。主要参考历史年度水平，结合企业 2025 年预算数据来进行预测，根据核应急费占用收入的比值来确定，预测年度核应急费占收入的比值约 1.43%。

(8)中低放处置费的预测

中低放废物处理处置费指对使用过的中、低放射性核燃料、核废物进行处理和处置所发生的费用，中低放废物处理处置费=年发电量

× 单位发电量废物处理处置费。未来年度产生的废物量根据历史年度废物产生量与发电量的关系来进行预测，废物处理单价根据现行价格来进行预测。

(9)保险费及日常运维的预测

保险费指责任保险和财产保险，日常运维费主要包括办公费、会议费、差旅费、物业管理费、咨询费等费用。预测年度参照历史年度水平来预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

3.税金及附加的预测

被评估单位的税金及附加包括：城建税、教育费附加、地方教育附加、房产税、土地使用税、印花税以及车船税等。

销项税根据不同收入确定适用的增值税率，进项税根据未来年度的采购情况确定适用的增值税率；

城市维护建设税 7%、教育费附加 3%、地方教育附加 2%，以当期缴纳的增值税为基数计算；

土地使用税、房产税与企业持有和使用情况有关，本次按照当地税务制定的税额标准计算缴纳；车船税参照企业年度水平进行预测；印花税根据企业历史年度各类购销合同的发生情况进行申报缴纳，本次评估按照营业收入的一定比率进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

4.销售费用的预测

销售费用支付给国家电力投资集团有限公司的服务费。本次评估按照参照历史年度水平，按营业收入的一定比率进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

5.管理费用的预测

管理费用主要是职工薪酬、折旧及摊销费、办公费用、会议费、差旅费、业务招待费、物业管理费、咨询费、党组工作经费及其他费用。

(1)职工薪酬的预测

对于职工薪酬，主要与人员数量及未来薪酬的增长幅度相关。其

中对于未来年度人员工资，主要通过访谈判断未来年度职工人数需求、平均工资水平以及考虑未来工资增长因素进行预测。未来年度平均工资水平每年以一定比例逐年增长。人员数量根据企业业务发展需求确定，工资增长幅度结合当地人员平均工资增长率和管理层的计划进行预测。

(2)折旧费的预测

计入管理费用的折旧主要为机组共用资产，为非核设施，按直线法计提折旧。

(3)管理费用其他费用的预测

管理费用其他费用的预测，参照历史年度水平。其中办公费、差旅费、会议费、董事会费等按单位人工费用来进行预测；保险费、物业管理费等按收入的一定比例来进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

6.研发费用的预测

研发费用是指研发部门在日常研发中所发生的各项费用，主要是研发人员职工薪酬、委托外部研究开发费、材料费和设备费等。

(1)研发人员工资的预测

对于职工薪酬，主要与人员数量及未来薪酬的增长幅度相关。其中对于未来年度人员工资，主要通过访谈判断未来年度职工人数需求、平均工资水平以及考虑未来工资增长因素进行预测。未来年度平均工资水平每年以一定比例逐年增长。人员数量根据企业业务发展需求确定，工资增长幅度结合当地人员平均工资增长率和管理层的计划进行预测。

(2)研发费用其他费用的预测

委托外部研究开发费及其他费的预测参照历史年度水平，结合企业发展规划来进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

7.财务费用的预测

财务费用包括长短期借款利息、核设施弃置费、存款利息收入，手续费、汇兑损益等。

(1)长短期借款利息

长短期借款利息等付现利息根据企业提供的还款计划和借款合同进行预测；

(2)核设施弃置费

核设施退役基金为非付现费用，系企业根据国家法律法规和国际公约等规定、企业承担环境保护和生态恢复等义务的固定资产预计弃置费用，按现值确认计入固定资产成本，预计弃置费总额与其现值的差额作为融资费用，按实际利率法以财务费用形式计入各期成本费用。

固定资产弃置费的会计政策：核电机组的弃置费按项目转固金额的 10%计取，折现期为机组的全部服役期，折现率为五年期以上贷款利率。未来预测根据测试的每年确认的融资费用计入各年财务费用。未来年度的核设施弃置费按照 4 个机组的各年度应计提的费用列示。

(3)财务费用其他费用的预测

财务费用中的存款利息收入，手续费、汇兑损益等费用，因发生金额较小，且发生额不确定，未来年度不再进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

8.其他收益的预测

根据《财政部、国家税务总局关于核电行业税收政策有关问题的通知》(财税【2008】38 号)，核力发电企业生产销售电力产品，自核电机组正式商业投产次月起 15 个年度内，统一实行增值税先征后退政策，返还比例分三个阶段逐级递减，企业取得的增值税退税款，专项用于还本付息，不征收企业所得税。具体返还比例为：(1)自正式商业投产次月起 5 个年度内，返还比例为已入库税款的 75%；(2)自正式商业投产次月起的第 6 至第 10 个年度内，返还比例为已入库税款的 70%；(3)自正式商业投产次月起的第 11 至第 15 个年度内，返还比例为已入库税款的 55%；(4)自正式商业投产次月起满 15 个年度以后，不再实行增值税先征后退政策。

根据上述增值税返还比例，按每台机组分别计算增值税返还额，预测其他收益。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

9.营业外收支的预测

营业外收支主要核算与日常生产经营不直接相关的偶发性收入或支出，本次评估中不予预测。

10.所得税的预测

根据财政部、国家税务总局《关于执行公共基础设施项目企业所得税优惠目录有关问题的通知》（财税[2008]46号）、国家税务总局《国家税务总局关于实施国家重点支持的公共基础设施项目企业所得税优惠问题的通知》（国税发[2009]80号）和财政部、国家税务总局《关于公共基础设施项目享受企业所得税优惠政策问题的补充通知》（财税[2014]55号）的规定，本公司符合从事国家重点支持的分批次的公共基础设施项目投资经营所得税优惠的有关规定，1、2号核电机组所得税三免三减从2018年至2023年，3号核电机组从2027年至2029年免缴企业所得税，2030年至2032年减半缴纳企业所得税，3号核电机组从2028年至2030年免缴企业所得税，2031年至2033年减半缴纳企业所得税。以后期间按照企业适用的所得税率进行计算。

山东核电于2022年12月12日取得高新技术企业证书(证书编号GR202237006194)，有效期三年，本次预测2024年执行15%的税率，2025年及之后适用25%的税率。

各机组按照企业制定的分机组核算办法进行核算并计算缴纳所得税。未来年度所得税费用依据以上思路进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

11.资本性支出的预测

山东核电未来年度资本性支出包括在建核电项目的后续投资和运营期资产更新支出等。对于在建项目后续投资支出根据被评估单位提供的最新投资计划来测算建设期每年的支出；对于运营期资产更新支出根据核岛、常规岛、BOP资产中设备的经济寿命年限来进行预测每年的资本性支出，经济寿命年限分为5年、8年、10年、12年、15年、20年及30年，接近退役期进行适当调整。

因核设施退役后需封存处置，各机组在运行期末需考虑退役费支

出。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

11.营运资金增加额的预测

根据核电行业的特点，核电站正常运营阶段，核燃料需要根据合同提前采购，存在大额的预付账款及存货，本次评估对每期支付的核燃料的采购款作为现金流出单独考虑，每期摊销的核燃料费作为现金流入单独考虑。营运资金不再考虑核燃料的资金占用。

营运资金通过对预测期流动资产和流动负债的预测计算当期营运资金。流动资产包括货币资金、应收账款、预付账款(不含预付的核燃料费)、存货(不含核燃料费)等；流动负债包括应付账款、应交税费、应付职工薪酬等。

对于流动资产和流动负债的确定，需要根据企业生产经营情况，分析各科目的业务内容，剔除非经营性资产负债，在此基础上，通过分析各项资产负债的占用情况，并考虑业务结构的变化，通过与收入成本的相关性等因素来确定未来年度的营运资金。

营运资金=流动资产-流动负债。

营运资金追加额=当年营运资金-上年营运资金。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

12.期末资产回收预测

相关核设施退役后需封存处置，期末资产回收主要营运资金回收，回收金额共 52,369.61 万元。

(四)净自由现金流量的预测

企业自由现金流量=息税前利润×(1-所得税率)+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用+其他收益-所得税费用+利息支出×(1-所得税率)+折旧及摊销(含退役费)+退役费(财务费用)-资本性支出-营运资金追加额-核燃料费的现金支出+核燃料费摊销+增值税待抵扣进项税+经营期末资产回收

收益法预测表-净自由现金流量

金额单位：人民币万元

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
----	----------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

附件二：山东核电有限公司资产评估说明

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
一、营业收入	158,800.73	683,061.67	654,733.88	922,416.07	1,347,867.46	1,283,059.20	1,293,159.99
减：营业成本	129,606.66	444,396.38	471,520.54	596,775.56	766,378.36	815,998.73	783,299.54
税金及附加	1,449.78	16,463.27	15,760.88	17,664.27	22,347.87	20,752.37	21,462.55
销售费用	377.30	1,754.20	1,678.51	2,300.58	3,578.83	3,422.17	3,448.22
管理费用	3,922.70	10,134.04	10,067.74	10,187.00	10,399.82	10,387.47	10,341.41
研发费用	12,659.78	22,135.21	21,405.76	29,685.50	20,439.42	17,039.58	14,580.87
财务费用	20,747.81	110,178.54	101,826.09	132,420.21	167,338.70	151,673.96	136,641.80
加：其他收益	44,748.11	28,510.04	45,554.76	41,080.96	40,344.12	46,900.76	30,411.40
投资收益	-22.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	10.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	-0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	34,771.83	106,510.08	78,029.13	174,463.91	397,728.58	310,685.69	353,796.99
加：营业外收入	116.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	62.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	34,825.59	106,510.08	78,029.13	174,463.91	397,728.58	310,685.69	353,796.99
减：所得税费用	-2,420.74	16,733.11	5,442.87	9,324.31	36,932.52	22,655.05	58,625.20
四、净利润	37,246.33	89,776.97	72,586.26	165,139.59	360,796.06	288,030.64	295,171.79
加：折旧摊销(含退役费)	42,310.15	183,438.32	177,136.89	236,753.57	316,331.29	303,193.05	283,589.99
加：退役费(财务费用)	352.87	1,477.12	1,545.81	2,045.33	2,971.28	3,125.16	3,270.48
加：税后财务费	16,418.20	81,526.06	75,210.21	120,119.65	146,881.47	135,364.94	108,635.35
减：资本性支出	237,254.15	191,218.57	234,715.54	256,100.96	251,371.68	206,655.85	29,371.80
减：营运资金追加	-12,657.65	70,380.62	7,314.21	31,657.07	662.45	9,470.27	-5,932.45
减：核燃料费的现金流出	40,760.66	153,696.96	158,513.80	246,842.35	269,624.32	197,495.04	245,388.80
加：核燃料费摊销	21,563.82	101,039.70	98,783.76	131,486.07	207,849.23	223,463.50	231,669.22
加：增值税-待抵扣进项税	-38,574.31	-31,176.94	-19,808.12	7,298.94	42,960.78	45,210.54	57,390.74
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	-186,040.10	10,785.08	4,911.25	128,242.78	556,131.66	584,766.67	710,899.40

金额单位：人民币万元

项目	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
一、营业收入	1,359,823.26	1,294,169.82	1,306,180.54	1,359,823.26	1,290,327.46	1,310,023.22	1,350,381.50
减：营业成本	761,005.38	804,790.27	839,406.63	811,349.72	828,955.13	837,584.36	812,043.98
税金及附加	22,110.81	23,507.87	28,766.75	29,448.27	28,365.86	28,808.68	29,421.51
销售费用	3,628.59	3,450.83	3,484.91	3,628.59	3,440.37	3,495.38	3,602.41
管理费用	10,368.33	10,341.55	10,346.45	10,368.33	10,339.99	10,344.65	10,352.84
研发费用	12,483.52	12,017.17	12,102.50	12,483.52	11,989.89	12,129.79	12,416.45
财务费用	115,706.63	75,241.41	69,513.72	64,171.25	58,921.37	53,837.95	48,481.51
加：其他收益	33,321.37	36,217.79	45,451.60	73,509.79	45,410.51	40,808.69	43,920.76
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	467,841.38	401,038.52	388,011.18	501,883.37	393,725.36	404,631.11	477,983.56
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	467,841.38	401,038.52	388,011.18	501,883.37	393,725.36	404,631.11	477,983.56

附件二：山东核电有限公司资产评估说明

项目	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
减：所得税费用	81,731.96	70,595.61	84,127.08	105,532.95	85,579.98	89,439.38	106,963.64
四、净利润	386,109.43	330,442.91	303,884.10	396,350.41	308,145.39	315,191.73	371,019.92
加：折旧摊销(含退役费)	290,652.78	282,799.06	288,687.82	288,409.23	277,350.35	284,870.08	281,153.23
加：退役费(财务费用)	3,422.56	3,581.70	3,748.25	3,922.55	4,104.95	4,295.83	4,495.58
加：税后财务费	90,855.95	57,560.79	49,324.10	45,186.53	41,112.32	37,156.59	32,989.44
减：资本性支出	18,034.99	6,751.76	6,000.00	32,371.27	14,430.92	6,000.00	19,937.50
减：营运资金追加	-5,556.58	-516.91	-12,879.06	-6,563.55	5,683.31	693.89	-5,363.13
减：核燃料费的现金流出	272,773.12	203,682.56	241,368.32	272,773.12	203,682.56	241,368.32	232,395.52
加：核燃料费摊销	243,733.39	237,566.01	235,041.99	245,750.21	235,004.33	236,590.56	243,394.70
加：增值税-待抵扣进项税	63,262.75	41,651.77	54.07	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	792,785.33	743,684.83	646,251.06	681,038.09	641,920.54	630,042.57	686,082.98

金额单位：人民币万元

项目	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年
一、营业收入	1,264,175.62	1,337,362.06	1,341,179.94	1,290,327.46	1,331,599.50	1,334,404.30	1,294,169.82
减：营业成本	850,154.34	810,171.84	780,016.40	788,147.22	786,745.86	778,719.57	789,227.83
税金及附加	27,849.87	28,372.00	29,463.35	28,506.54	28,878.22	28,930.47	28,541.00
销售费用	3,369.80	3,568.52	3,578.98	3,440.37	3,552.82	3,560.68	3,450.83
管理费用	10,317.67	10,347.53	10,349.09	10,294.38	10,233.23	10,234.38	10,217.96
研发费用	11,804.13	12,323.98	12,351.09	11,989.89	12,283.04	12,302.97	12,017.17
财务费用	43,275.30	38,078.82	32,974.10	27,716.84	22,552.31	17,399.44	12,281.03
加：其他收益	38,314.75	31,484.30	33,573.44	34,621.57	32,377.89	18,103.10	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	355,719.26	465,983.68	506,020.38	454,853.79	499,731.90	501,359.88	438,433.99
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	355,719.26	465,983.68	506,020.38	454,853.79	499,731.90	501,359.88	438,433.99
减：所得税费用	77,875.61	107,084.35	116,567.85	103,559.32	115,303.12	119,276.32	108,106.35
四、净利润	277,843.65	358,899.34	389,452.53	351,294.47	384,428.78	382,083.55	330,327.64
加：折旧摊销(含退役费)	272,698.91	278,448.39	246,068.78	237,093.00	248,393.41	242,002.07	236,625.75
加：退役费(财务费用)	4,704.63	4,923.39	5,152.33	5,391.91	5,642.64	5,905.02	6,179.60
加：税后财务费	28,928.01	24,866.57	20,866.33	16,743.69	12,682.26	8,620.82	4,576.07
减：资本性支出	6,000.00	73,887.67	6,000.00	6,000.00	31,164.56	32,465.91	6,607.00
减：营运资金追加	9,709.79	-9,583.74	-3,184.71	3,410.75	-2,172.25	-847.35	3,140.35
减：核燃料费的现金流出	209,963.52	260,211.20	247,649.28	209,963.52	260,211.20	247,649.28	209,963.52
加：核燃料费摊销	229,641.40	241,278.46	243,059.70	234,408.16	241,960.92	239,994.79	235,434.64
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	588,143.28	583,901.02	654,135.10	625,556.97	603,904.50	599,338.41	593,432.83

金额单位：人民币万元

项目	2045 年	2046 年	2047 年	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年
一、营业收入	1,331,599.50	1,324,962.53	1,264,175.62	1,363,665.84	1,314,875.83	1,290,327.46	1,356,990.68
减：营业成本	786,130.12	777,605.87	812,290.07	771,494.34	780,132.49	786,595.79	769,818.11
税金及附加	29,235.66	29,138.30	27,044.67	29,908.74	27,674.24	28,450.58	29,439.82
销售费用	3,552.82	3,534.50	3,369.80	3,639.05	3,508.44	3,440.37	3,620.73
管理费用	10,233.23	10,230.52	10,205.72	10,246.31	10,042.22	9,663.83	9,691.03
研发费用	12,283.04	12,235.90	11,804.13	12,510.81	12,164.25	11,989.89	12,463.40
财务费用	7,208.77	6,767.67	7,082.36	7,411.69	7,756.34	8,117.01	8,494.45
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	482,955.86	485,449.77	392,378.85	528,454.89	473,597.84	442,070.00	523,463.13
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	482,955.86	485,449.77	392,378.85	528,454.89	473,597.84	442,070.00	523,463.13
减：所得税费用	119,203.58	119,832.96	96,619.20	130,549.87	116,878.93	109,018.76	129,307.86
四、净利润	363,752.27	365,616.82	295,759.65	397,905.02	356,718.91	333,051.24	394,155.27
加：折旧摊销(含退役费)	245,420.80	234,002.34	233,928.97	247,304.01	237,164.42	234,295.69	247,049.89
加：退役费(财务费用)	6,466.95	6,767.67	7,082.36	7,411.69	7,756.34	8,117.01	8,494.45
加：税后财务费	556.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出	6,000.00	6,000.00	56,858.08	6,000.00	89,052.66	9,000.00	30,606.62
减：营运资金追加	-2,358.14	40.58	7,548.78	-10,928.07	3,435.92	1,976.06	-5,598.55
减：核燃料费的现金流出	260,211.20	247,649.28	209,963.52	255,724.80	252,135.68	209,963.52	255,724.80
加：核燃料费摊销	244,317.79	236,586.78	230,435.13	246,432.93	238,984.61	235,023.49	245,233.54
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	596,661.12	589,283.74	492,835.74	648,256.93	496,000.02	589,547.85	614,200.29

金额单位：人民币万元

项目	2052 年	2053 年	2054 年	2055 年	2056 年	2057 年	2058 年
一、营业收入	1,312,855.80	1,290,327.46	1,356,990.68	1,299,571.35	1,268,018.31	1,359,823.49	1,314,875.83
减：营业成本	788,919.41	782,668.99	753,056.42	768,063.21	784,467.13	633,434.65	648,261.89
税金及附加	28,762.84	28,450.58	29,814.22	28,307.60	27,840.29	28,620.77	28,876.27
销售费用	3,503.23	3,440.37	3,620.73	3,466.59	3,380.26	3,628.59	3,508.44
管理费用	9,673.02	9,663.83	9,691.03	9,667.59	9,654.73	9,692.17	9,673.84
研发费用	12,149.91	11,989.89	12,463.40	12,055.54	11,831.42	12,483.53	12,164.25
财务费用	8,889.44	9,302.80	9,735.38	10,188.08	10,661.82	11,157.60	11,676.42
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

附件二：山东核电有限公司资产评估说明

项目	2052 年	2053 年	2054 年	2055 年	2056 年	2057 年	2058 年
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	460,957.96	444,811.01	538,609.49	467,822.75	420,182.65	660,806.18	600,714.71
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	460,957.96	444,811.01	538,609.49	467,822.75	420,182.65	660,806.18	600,714.71
减：所得税费用	113,720.75	109,704.02	133,094.45	115,448.74	103,566.74	163,641.10	148,658.15
四、净利润	347,237.21	335,106.99	405,515.04	352,374.00	316,615.92	497,165.08	452,056.56
加：折旧摊销(含退役费)	233,138.63	230,368.90	230,288.21	204,836.80	204,427.18	109,817.97	104,925.44
加：退役费(财务费用)	8,889.44	9,302.80	9,735.38	10,188.08	10,661.82	11,157.60	11,676.42
加：税后财务费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出	9,751.76	9,000.00	6,607.00	21,034.99	9,000.00	85,416.61	12,000.00
减：营运资金追加	5,628.18	-445.05	-6,956.38	6,129.20	3,821.69	-3,600.06	4,541.93
减：核燃料费的现金流出	252,135.68	209,963.52	255,724.80	211,758.08	216,244.48	279,054.08	222,525.44
加：核燃料费摊销	238,652.50	235,023.49	245,233.54	236,247.55	231,117.86	245,750.21	238,984.61
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	560,402.16	591,283.71	635,396.76	564,724.16	533,756.61	503,020.22	568,575.68

金额单位：人民币万元

项目	2059 年	2060 年	2061 年	2062 年	2063 年	2064 年	2065 年
一、营业收入	1,290,327.46	1,360,833.37	1,309,013.12	1,290,327.46	1,356,990.68	1,303,414.04	1,264,175.62
减：营业成本	658,797.29	627,732.18	638,256.04	611,681.87	575,470.76	615,341.75	632,601.73
税金及附加	27,465.55	29,779.17	28,678.72	28,438.85	29,571.35	28,156.71	27,720.74
销售费用	3,440.37	3,631.19	3,492.77	3,440.37	3,620.73	3,477.05	3,369.80
管理费用	9,663.83	9,692.59	9,671.44	9,663.83	9,691.03	9,669.16	9,653.15
研发费用	11,989.89	12,490.68	12,122.61	11,989.89	12,463.40	12,082.85	11,804.13
财务费用	12,219.38	12,787.58	13,382.20	14,004.47	14,655.68	15,337.17	16,050.35
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	566,751.15	664,719.97	603,409.34	611,108.18	711,517.73	619,349.35	562,975.72
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	566,751.15	664,719.97	603,409.34	611,108.18	711,517.73	619,349.35	562,975.72
减：所得税费用	140,189.05	164,618.66	149,337.01	151,278.31	176,321.51	153,326.98	139,268.41
四、净利润	426,562.10	500,101.31	454,072.33	459,829.87	535,196.22	466,022.37	423,707.30
加：折旧摊销(含退役费)	106,497.20	103,837.70	83,601.54	59,381.78	52,702.55	52,539.06	52,138.04
加：退役费(财务费用)	12,219.38	12,787.58	13,382.20	14,004.47	14,655.68	15,337.17	16,050.35
加：税后财务费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

附件二：山东核电有限公司资产评估说明

项目	2059 年	2060 年	2061 年	2062 年	2063 年	2064 年	2065 年
减：资本性支出	72,142.89	12,000.00	12,000.00	9,751.76	22,175.70	35,371.27	12,000.00
减：营运资金追加	2,722.91	-8,035.57	5,023.60	-3,385.93	-8,740.79	9,962.20	4,417.18
减：核燃料费的现金流出	256,622.08	272,773.12	199,196.16	245,854.72	272,773.12	199,196.16	245,854.72
加：核燃料费摊销	235,023.49	245,916.27	237,969.77	235,023.49	245,233.54	235,380.27	231,985.14
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	448,814.29	585,905.30	572,806.08	516,019.06	561,579.95	524,749.23	461,608.93

金额单位：人民币万元

项目	2066 年	2067 年	2068 年	2069 年	2070 年	2071 年	2072 年	2073 年
一、营业收入	1,359,823.49	1,314,875.83	1,294,169.82	1,356,990.68	1,287,297.28	1,312,043.30	1,360,833.37	1,268,413.51
减：营业成本	578,018.53	598,610.12	607,111.59	577,753.96	606,906.08	579,766.70	563,659.68	618,323.41
税金及附加	29,766.07	27,748.43	28,421.21	29,526.27	28,242.20	28,840.29	29,433.40	27,886.00
销售费用	3,628.59	3,508.44	3,450.83	3,620.73	3,432.55	3,500.59	3,631.19	3,380.19
管理费用	9,692.17	9,673.84	9,665.39	9,691.03	9,662.59	9,672.68	9,692.59	9,654.88
研发费用	12,483.53	12,164.25	12,017.17	12,463.40	11,968.36	12,144.12	12,490.68	11,834.24
财务费用	16,796.69	17,577.74	18,395.10	19,250.47	20,145.62	21,082.39	22,062.72	23,088.64
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	709,437.91	645,593.01	615,108.54	704,684.81	606,939.88	657,036.52	719,863.09	574,246.15
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	709,437.91	645,593.01	615,108.54	704,684.81	606,939.88	657,036.52	719,863.09	574,246.15
减：所得税费用	175,799.04	159,877.72	152,274.99	174,613.28	150,238.93	162,741.11	178,404.44	142,082.26
四、净利润	533,638.88	485,715.29	462,833.55	530,071.54	456,700.96	494,295.40	541,458.65	432,163.89
加：折旧摊销(含退役费)	54,401.85	57,340.34	51,618.69	54,985.75	42,439.52	37,278.67	39,765.20	37,402.15
加：退役费(财务费用)	16,796.69	17,577.74	18,395.10	19,250.47	20,145.62	21,082.39	22,062.72	23,088.64
加：税后财务费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出	12,000.00	86,323.99	12,000.00	25,065.56	12,000.00	12,000.00	34,164.56	6,000.00
减：营运资金追加	-14,030.60	5,324.68	2,453.15	-7,816.56	8,854.70	-6,052.89	-4,709.28	14,193.78
减：核燃料费的现金流出	272,773.12	199,196.16	245,854.72	272,773.12	244,060.16	235,087.36	249,443.84	192,915.20
加：核燃料费摊销	245,750.21	236,917.94	237,772.89	245,233.54	234,525.32	238,467.94	245,916.27	230,391.98
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	579,845.11	506,706.47	510,312.36	559,519.18	488,896.55	550,089.94	570,303.72	509,937.68

金额单位：人民币万元

项目	2074 年	2075 年	2076 年	2077 年	2078 年	2079 年	2080 年	2081 年
一、营业收入	1,295,333.46	1,359,823.49	1,297,002.35	1,312,043.30	1,295,627.40	639,855.51	660,627.26	658,738.76

附件二：山东核电有限公司资产评估说明

项目	2074 年	2075 年	2076 年	2077 年	2078 年	2079 年	2080 年	2081 年
减：营业成本	599,014.67	564,237.91	592,610.50	582,066.29	535,561.30	302,885.27	293,668.55	293,595.70
税金及附加	28,494.21	29,596.38	28,582.40	28,737.56	29,041.60	14,301.48	14,644.61	14,620.61
销售费用	3,456.20	3,628.59	3,458.68	3,500.59	3,466.20	1,752.87	1,810.47	1,805.24
管理费用	9,665.87	9,692.17	9,666.56	9,672.68	9,659.68	9,223.64	8,993.90	8,993.13
研发费用	12,025.44	12,483.53	12,037.30	12,144.12	12,027.53	5,758.51	5,885.28	5,873.75
财务费用	24,162.26	25,285.81	26,461.60	27,692.06	26,879.19	13,134.95	13,745.73	14,384.90
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	618,514.81	714,899.10	624,185.31	648,229.99	678,991.91	292,798.78	321,878.71	319,465.43
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	618,514.81	714,899.10	624,185.31	648,229.99	678,991.91	292,798.78	321,878.71	319,465.43
减：所得税费用	153,125.52	177,164.33	154,541.66	160,539.48	168,244.54	72,479.88	79,734.02	79,132.14
四、净利润	465,389.29	537,734.77	469,643.64	487,690.51	510,747.37	220,318.90	242,144.69	240,333.29
加：折旧摊销(含退役费)	37,795.95	40,621.23	38,335.86	37,852.56	28,952.76	15,191.37	16,069.43	16,562.20
加：退役费(财务费用)	24,162.26	25,285.81	26,461.60	27,692.06	26,879.19	13,134.95	13,745.73	14,384.90
加：税后财务费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出	6,000.00	22,877.34	6,000.00	16,937.50	373,627.33	6,000.00	6,000.00	6,000.00
减：营运资金追加	-5,013.55	-9,105.33	7,682.80	-2,736.16	-9,305.48	-19,229.71	-3,030.01	-15.25
减：核燃料费的现金流出	241,368.32	250,691.62	185,035.96	152,271.22	123,824.64	104,981.76	130,105.60	123,824.64
加：核燃料费摊销	236,290.70	245,750.21	236,222.88	240,193.64	238,032.90	118,833.63	122,105.86	121,761.41
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	521,283.44	584,928.38	571,945.22	626,956.22	316,465.72	275,726.80	260,990.12	263,232.42

金额单位：人民币万元

项目	2082 年	2083 年	2084 年	2085 年	2086 年	2087 年	2088 年	预测期末
一、营业收入	620,971.73	661,571.34	663,459.68	639,855.51	658,738.81	427,415.53	23,412.16	
减：营业成本	320,914.45	300,591.54	300,251.98	308,561.24	295,890.59	197,705.30	15,371.96	
税金及附加	13,794.51	14,692.18	14,716.17	14,255.50	14,670.61	11,822.01	1,211.84	
销售费用	1,700.51	1,813.09	1,818.33	1,752.87	1,805.24	1,163.78	59.56	
管理费用	8,977.72	8,994.29	8,995.06	8,985.43	8,993.13	5,851.82	1,110.97	
研发费用	5,643.25	5,891.03	5,902.56	5,758.51	5,873.75	3,749.25	368.66	
财务费用	15,053.80	15,753.80	16,486.36	17,252.97	18,055.24	12,356.97	229.49	
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

项目	2082 年	2083 年	2084 年	2085 年	2086 年	2087 年	2088 年	预测期末
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
二、营业利润	254,887.49	313,835.41	315,289.23	283,288.98	313,450.26	194,766.40	5,059.67	
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
三、利润总额	254,887.49	313,835.41	315,289.23	283,288.98	313,450.26	194,766.40	5,059.67	
减：所得税费用	63,016.47	77,722.47	78,084.49	70,102.43	77,628.35	48,222.94	1,218.84	
四、净利润	191,871.03	236,112.93	237,204.74	213,186.55	235,821.91	146,543.46	3,840.84	
加：折旧摊销(含退役费)	16,076.76	16,709.62	15,804.44	14,867.34	14,535.76	9,117.10	425.81	
加：退役费(财务费用)	15,053.80	15,753.80	16,486.36	17,252.97	18,055.24	12,356.97	229.49	
加：税后财务费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
减：资本性支出	3,751.76	0.00	0.00	0.00	0.00	209,463.16	0.00	209,463.16
减：营运资金追加	8,257.91	-6,455.56	-61.37	2,838.98	-3,820.25	-19,305.61	11,852.85	
减：核燃料费的现金流出	145,359.36	123,824.64	80,306.56	56,977.28	24,675.20	7,626.88	0.00	
加：核燃料费摊销	115,389.17	122,278.08	122,622.53	118,833.63	122,082.74	80,076.73	5,196.60	
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52,369.61
五、企业自由现金流量	181,021.74	273,485.36	311,872.87	304,324.23	369,640.70	50,309.83	-2,160.11	-157,093.56

(四)折现率的确定

1.无风险收益率的确定

无风险收益率取距基准日 10 年的国债到期年收益率 2.1518%作为无风险收益率。

2.权益系统风险系数的确定

被评估单位的权益系统风险系数计算公式如下：

$$\beta_L = [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta_U$$

式中： β_L ：有财务杠杆的权益的系统风险系数；

β_U ：无财务杠杆的权益的系统风险系数；

t：被评估单位的所得税税率；

D/E：被评估单位的目标资本结构。

根据被评估单位的业务特点，评估人员通过 WIND 资讯系统查询了 6 家沪深 A 股可比上市公司 2024 年 9 月 30 日的 β_L 值，然后根据可比上市公司的所得税率、资本结构换算成无财务杠杆 β 值。

计算折现率是用来折现未来的预期收益，因此折现率应该是未来预期的折现率，估算的 β 系数也应该是未来的预期 β 系数，经分析可比公司原始 β 值的数据情况，本次参照 Bloomberg 公布的调整后 β 值的计算方式，即调整后 β 值=原始 β 值 $\times$ 67%+1 $\times$ 33%。

按上述公式计算了6家可比公司的 β_U 并取其平均值0.4528作为被评估单位的 β_U 值，具体数据见下表：

序号	股票代码	公司简称	β_U 值
1	003816.SZ	中国广核	0.3255
2	600025.SH	华能水电	0.4798
3	600236.SH	桂冠电力	0.5826
4	600886.SH	国投电力	0.4056
5	600900.SH	长江电力	0.4311
6	601985.SH	中国核电	0.4921
β_U 平均			0.4528

根据企业的经营特点分析，本次评估目标资本结构取可比上市公司资本结构平均 D/E，为 63.60%，企业所得税率按照预测期内各公司每年预测所得税测算。

将上述确定的参数代入权益系统风险系数计算公式，计算得出被评估单位的权益系统风险系数。

年度	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年 及之后
β_L	0.6976	0.6688	0.6688	0.7181	0.7101	0.7152	0.6874	0.6858	0.6841	0.6688

3. 市场风险溢价的确定

市场风险溢价是市场投资报酬率与无风险报酬率之差。其中，评估基准日市场投资报酬率以上海证券交易所和深圳证券交易所股票交易价格指数为基础，选取 1992 年至 2023 年的年化周收益率加权平均值综合分析确定。经测算，市场投资报酬率为 9.37%。无风险报酬率取评估基准日 10 年期国债的到期收益率 2.15%。市场风险溢价为 7.22%。

4. 企业特定风险调整系数的确定

企业个别风险调整系数是根据待估企业与所选择的对比企业在企业特殊经营环境、企业成立时间、企业规模、经营管理、抗风险能力、特殊因素所形成的优劣势等方面的差异进行的调整系数。综合考虑现有的治理结构、管理水平和抗行业风险等方面的情况，确定山东核电公司特有的风险调整系数为 2.0%。

5. 预测期折现率的确定

(1) 计算权益资本成本

$$K_e = R_f + \beta \times MRP + R_c$$

将上述确定的参数代入权益资本成本计算公式，计算得出被评

估单位的权益资本成本。

年度	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年 及之后
Ke	9.19%	8.98%	8.98%	9.34%	9.28%	9.32%	9.11%	9.10%	9.09%	8.98%

(2)计算加权平均资本成本

债务资本成本取 2.56%，将上述确定的参数代入加权平均资本成本计算公式，计算得出被评估单位的加权平均资本成本。

$$WACC = K_e \times \frac{E}{D + E} + K_d \times (1 - t) \times \frac{D}{D + E}$$

年度	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年 及之后
WACC	6.46%	6.24%	6.24%	6.63%	6.56%	6.60%	6.38%	6.37%	6.36%	6.24%

(五)测算过程和结果

预测期内各年自由现金流按年中流出考虑，将收益期内各年的自由现金流按加权资本成本折现，从而得出被评估单位的经营性资产价值，计算结果详见下表：

金额单位：人民币万元

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
五、企业自由现金流量	-186,040.10	10,785.08	4,911.25	128,242.78	556,131.66	584,766.67	710,899.40
六、折现率	6.46%	6.24%	6.24%	6.63%	6.56%	6.60%	6.38%
折现期	0.13	0.75	1.75	2.75	3.75	4.75	5.75
折现系数	0.9922	0.9551	0.8990	0.8446	0.7923	0.7434	0.6981
折现值	-184,588.99	10,300.83	4,415.22	108,313.85	440,623.11	434,715.54	496,278.87
七、企业自由现金流折现值	7,898,787.37						

金额单位：人民币万元

项目	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
五、企业自由现金流量	792,785.33	743,684.83	646,251.06	681,038.09	641,920.54	630,042.57	686,082.98
六、折现率	6.37%	6.36%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%
折现期	6.75	7.75	8.75	9.75	10.75	11.75	12.75
折现系数	0.6563	0.6170	0.5804	0.5463	0.5142	0.4840	0.4556
折现值	520,305.01	458,853.54	375,084.12	372,051.11	330,075.54	304,940.60	312,579.41

金额单位：人民币万元

项目	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年
五、企业自由现金流量	588,143.28	583,901.02	654,135.10	625,556.97	603,904.50	599,338.41	593,432.83
六、折现率	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%
折现期	13.75	14.75	15.75	16.75	17.75	18.75	19.75
折现系数	0.4288	0.4036	0.3799	0.3576	0.3366	0.3168	0.2982
折现值	252,195.84	235,662.45	248,505.92	223,699.17	203,274.25	189,870.41	176,961.67

金额单位：人民币万元

项目	2045 年	2046 年	2047 年	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年
五、企业自由现金流量	596,661.12	589,283.74	492,835.74	648,256.93	496,000.02	589,547.85	614,200.29
六、折现率	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%
折现期	20.75	21.75	22.75	23.75	24.75	25.75	26.75
折现系数	0.2807	0.2642	0.2487	0.2341	0.2204	0.2075	0.1953
折现值	167,482.78	155,688.77	122,568.25	151,756.95	109,318.40	122,331.18	119,953.32

金额单位：人民币万元

项目	2052 年	2053 年	2054 年	2055 年	2056 年	2057 年	2058 年
五、企业自由现金流量	560,402.16	591,283.71	635,396.76	564,724.16	533,756.61	503,020.22	568,575.68
六、折现率	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%
折现期	27.75	28.75	29.75	30.75	31.75	32.75	33.75
折现系数	0.1838	0.1730	0.1628	0.1532	0.1442	0.1357	0.1277
折现值	103,001.92	102,292.08	103,442.59	86,515.74	76,967.70	68,259.84	72,607.11

金额单位：人民币万元

项目	2059 年	2060 年	2061 年	2062 年	2063 年	2064 年	2065 年
五、企业自由现金流量	448,814.29	585,905.30	572,806.08	516,019.06	561,579.95	524,749.23	461,608.93
六、折现率	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%
折现期	34.75	35.75	36.75	37.75	38.75	39.75	40.75
折现系数	0.1202	0.1131	0.1065	0.1002	0.0943	0.0888	0.0836
折现值	53,947.48	66,265.89	61,003.85	51,705.11	52,956.99	46,597.73	38,590.51

金额单位：人民币万元

项目	2066 年	2067 年	2068 年	2069 年	2070 年	2071 年	2072 年	2073 年
五、企业自由现金流量	579,845.11	506,706.47	510,312.36	559,519.18	488,896.55	550,089.94	570,303.72	509,937.68
六、折现率	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%
折现期	41.75	42.75	43.75	44.75	45.75	46.75	47.75	48.75
折现系数	0.0787	0.0741	0.0697	0.0656	0.0617	0.0581	0.0547	0.0515
折现值	45,633.81	37,546.95	35,568.77	36,704.46	30,164.92	31,960.23	31,195.61	26,261.79

金额单位：人民币万元

项目	2074 年	2075 年	2076 年	2077 年	2078 年	2079 年	2080 年	2081 年
五、企业自由现金流量	521,283.44	584,928.38	571,945.22	626,956.22	316,465.72	275,726.80	260,990.12	263,232.42
六、折现率	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%
折现期	49.75	50.75	51.75	52.75	53.75	54.75	55.75	56.75
折现系数	0.0485	0.0457	0.0430	0.0405	0.0381	0.0359	0.0338	0.0318
折现值	25,282.25	26,731.23	24,593.64	25,391.73	12,057.34	9,898.59	8,821.47	8,370.79

金额单位：人民币万元

项目	2082 年	2083 年	2084 年	2085 年	2086 年	2087 年	2088 年	预测期末
五、企业自由现金流量	181,021.74	273,485.36	311,872.87	304,324.23	369,640.70	50,309.83	-2,160.11	-157,093.56
六、折现率	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%	6.24%
折现期	57.75	58.75	59.75	60.75	61.75	62.75	63.29	63.33
折现系数	0.0299	0.0281	0.0264	0.0248	0.0233	0.0219	0.0211	0.0209
折现值	5,412.55	7,684.94	8,233.44	7,547.24	8,612.63	1,101.79	-45.79	-3,314.67

根据上表测算，该项目经营性资产价值为 7,898,787.37 万元

(六)其他资产和负债的评估

1.非经营性资产和非经营性负债的评估

非经营性资产、负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。被评估单位的非经营性资产、负债净额为 77,888.54 万元。

评估基准日企业非经营性资产负债金额如下：

序号	所属科目	业务内容	账面值	评估值
一	非经营性资产		172,112.86	178,344.76
1	其他应收款		35,606.12	35,606.12
2	在建工程	三期投入	105,425.91	105,425.91
3	递延所得税资产		7,399.44	7,399.44
4	其他非流动资产	三期待抵扣进项税、征地补偿款	17,052.56	17,052.56
5	其他流动资产	预缴企业所得税	2,026.41	2,026.41
6	固定资产	固定资产清理	0.65	0.20
7	无形资产	三期土地、海域使用权资产	4,601.78	10,834.13
二	非经营性负债		100,674.36	100,456.22
1	应付账款	二期、三期款项及一期的设备等	36,285.32	36,285.32
2	其他应付款		53,174.71	53,174.71
3	一年内到期的非流动负债		259.94	259.94
4	递延收益	政府补助	290.85	72.71
5	预计负债	中低放处置费	6,078.56	6,078.56
6	长期应付款	海域使用权负债	4,584.99	4,584.99
	非经营性资产净值		71,438.50	77,888.54

2.溢余资产的评估

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产，被评估单位溢余资产为货币资金，本次采用成本法进行评估，溢余资产评估价值为 53,300.07 万元。

3.长期股权投资的评估

长期股权投资包括对零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司和国电投（山东）核环保有限公司的股权投资长期股权投资评估结果

如下表：

被投资单位名称	持股比例	被投资单位 100% 股权评估结果	被投资单位股东未出资额	长期股权投资评估值
零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司	49.00%	158.05	0.00	77.82
国电投（山东）核环保有限公司	20.00%	8,459.81	1,710.75	2,034.11
合计				2,111.94

长投单位评估值为 2,111.94 万元。

(七)收益法评估结果

1.企业整体价值的计算

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值-非经营性负债价值+长期股权投资价值

$$=7,898,787.37+53,300.07+178,344.76-100,456.22+2,111.94$$

$$=8,032,087.92 \text{ 万元}$$

2.付息债务价值的确定

山东核电有限公司的付息债务包括短期借款、一年内到期的非流动负债、其他流动负债、长期借款、长期应付款，核实后账面价值为 5,459,504.76 万元。

3.股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作，山东核电有限公司的股东全部权益价值为：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

$$=8,032,087.92-5,459,504.76$$

$$=2,572,583.16 \text{ 万元}$$

第五章 评估结论及分析

一、评估结论

北京中企华资产评估有限责任公司受国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司的委托，按照有关法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用资产基础法和收益法两种评估方法，按照必要的评估程序，对山东核电有限公司的股东全部权益在 2024 年 9 月 30 日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

(一)收益法评估结果

山东核电有限公司评估基准日总资产账面价值为 7,741,690.30 万元，总负债账面价值为 5,710,180.21 万元，净资产账面价值为 2,031,510.09 万元。

收益法评估后的股东全部权益价值为 2,572,583.16 万元，增值额为 541,073.07 万元，增值率为 26.63%。

(二)资产基础法评估结果

山东核电有限公司评估基准日总资产账面价值为 7,741,690.30 万元，评估价值为 7,357,740.23 万元，减值额为 383,950.07 万元，减值率为 4.96%；总负债账面价值为 5,710,180.21 万元，评估价值为 5,709,962.07 万元，减值额为 218.14 万元，减值率为 0.004%；净资产账面价值为 2,031,510.09 万元，评估价值为 1,647,778.16 万元，减值额为 383,731.93 万元，减值率为 18.89%。

资产基础法具体评估结果详见下列评估结果汇总表：

资产基础法评估结果汇总表

评估基准日：2024 年 9 月 30 日

金额单位：人民币万元

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
流动资产	1	442,968.12	442,968.12	0.00	0.00
非流动资产	2	7,298,722.18	6,914,772.11	-383,950.07	-5.26
其中：长期股权投资	3	2,080.56	2,111.94	31.38	1.51
投资性房地产	4	0.00	0.00	0.00	

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
固定资产	5	4,097,849.43	3,734,574.17	-363,275.26	-8.87
在建工程	6	2,865,456.71	2,699,296.09	-166,160.62	-5.80
油气资产	7	0.00	0.00	0.00	
无形资产	8	19,208.29	164,662.72	145,454.43	757.25
其中：土地使用权	9	10,591.39	124,049.19	113,457.80	1,071.23
其他非流动资产	10	314,127.19	314,127.19	0.00	0.00
资产总计	11	7,741,690.30	7,357,740.23	-383,950.07	-4.96
流动负债	12	1,284,567.51	1,284,567.51	0.00	0.00
非流动负债	13	4,425,612.70	4,425,394.56	-218.14	0.00
负债总计	14	5,710,180.21	5,709,962.07	-218.14	-0.004
净资产	15	2,031,510.09	1,647,778.16	-383,731.93	-18.89

(三)评估结论

收益法评估后的股东全部权益价值为 2,572,583.16 万元，资产基础法评估后的股东全部权益价值为 1,647,778.16 万元，两者相差 924,805.00 万元，差异率为 56.12%。

两种方法评估结果差异的主要原因是：两种评估方法考虑的角度不同，资产基础法是从资产的再取得途径考虑的，反映的是企业现有资产的重置价值。收益法是从企业的获利能力角度考虑的，反映了企业各项资产的综合获利能力。

评估基准日被评估单位地理位置独特，年发电利用小时超过 7000 小时，经营状况较好，收益稳定，收益法是从企业的未来获利角度考虑的，反映了企业各项资产的综合获利能力，而资产基础法是从再取得角度确定评估对象的价值，难以体现被评估单位各项经营优势，因此本次选取收益法的评估结果作为被评估单位股东全部权益价值的评估结论。

根据上述分析，本资产评估报告评估结论采用收益法评估结果，即：山东核电有限公司的股东全部权益价值评估结果为 2,572,583.16 万元。

二、评估结论与账面价值比较变动情况及原因

山东核电有限公司年发电利用小时超过 7000 小时，经营状况较好，收益稳定，收益法评估主要从企业未来经营活动所产生的净现金流量角度反映企业价值，故收益法评估值较账面净资产评估增值。

资产评估说明附件

附件：零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司资产评估说明

附件：

零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司
资产评估说明

北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年二月十九日

目 录

第一部分 被评估单位概况	2
一、 被评估单位简介	2
二、 公司股东及持股比例、股权变更情况	3
三、 基准日及近两年的财务状况和经营成果	3
第二部分 资产评估说明	4
第一章 评估对象与评估范围说明	4
一、 评估对象与评估范围	4
二、 企业申报的实物资产情况	4
三、 企业申报的无形资产情况	4
四、 企业申报的表外资产情况	4
五、 引用其他机构报告结论所涉及的相关资产	4
第二章 资产核实情况总体说明	6
一、 资产核实人员组织、实施时间和过程	6
二、 影响资产核实的事项及处理方法	7
三、 核实结论	7
第三章 资产基础法评估技术说明	8
一、 流动资产评估技术说明	8
二、 递延所得税资产评估技术说明	9
三、 流动负债评估技术说明	9
第四章 收益法评估技术说明	12
一、 被评估单位业务分析	12
二、 被评估单位的资产配置与财务分析	12
三、 收益预测的假设条件	12
四、 评估计算及分析过程	13
第五章 评估结论及分析	22

第一部分 被评估单位概况

一、被评估单位简介

名称：零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司(以下简称“零碳能源”)

住所：山东省烟台市海阳市核电工业园区大辛家村

法定代表人：缪正强

注册资本：100 万人民币

公司类型：其他有限责任公司

统一社会信用代码：91370687MABML82492

成立日期：2022-05-05

营业期限：2022-05-05 至无固定期限

经营范围：一般项目：工程和技术研究和试验发展；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；农业科学研究和试验发展；智能农业管理；农业生产托管服务；蔬菜种植；新材料技术研发；市场调查（不含涉外调查）；科技中介服务；科普宣传服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；创业空间服务；发电技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；通用设备制造（不含特种设备制造）；电子专用设备制造；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；环境应急检测仪器仪表制造；工业工程设计服务；建筑材料生产专用机械制造；环境保护专用设备销售；生态资源监测；环境保护监测；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；非主要农作物种子生产；食品进出口；休闲观光活动。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：食品生产；检验检测服务；建设工程设计；主要农作物种子生产；食品销售；食品互联网销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

二、公司股东及持股比例、股权变更情况

零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司于 2022 年 5 月在烟台注册成立，由山东核电有限公司、上海核工程研究设计院股份有限公司、国核电力规划设计研究院有限公司、美核电气（济南）股份有限公司共同出资，初始注册资本合计 100 万元，由全体股东以货币出资。公司设立时股东及持股比例见下表：

金额单位：人民币万元

股东名称	认缴资本		实缴资本	
	金额	比例	金额	比例
山东核电有限公司	49.00	49.00%	49.00	49.00%
上海核工程研究设计院股份有限公司	21.00	21.00%	21.00	21.00%
国核电力规划设计研究院有限公司	20.00	20.00%	20.00	20.00%
美核电气（济南）股份有限公司	10.00	10.00%	10.00	10.00%
合计	100.00	100.00%	100.00	100.00%

截至评估基准日，公司股东及持股比例未发生变化。

三、基准日及近两年的财务状况和经营成果

金额单位：人民币万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 09 月 30 日
资产总计	116.57	140.87	82.07
负债合计	1.52	12.10	7.03
所有者权益	115.06	128.77	75.04
项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	42.45	171.11	10.75
利润总额	15.44	14.44	-53.73
净利润	15.06	13.72	-53.73

被评估单位评估基准日、2023 年度、2022 年度的会计报表均经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准无保留意见。

第二部分 资产评估说明

第一章 评估对象与评估范围说明

一、评估对象与评估范围

(一)委托评估对象与评估范围

评估对象是零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司的股东全部权益价值。

评估范围是零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司的全部资产及负债。

(二)委托评估的资产类型与账面金额

评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产、递延所得税资产，总资产账面价值为 82.07 万元；负债为流动负债，账面价值为 7.03 万元；净资产账面价值为 75.04 万元。

评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准无保留审计意见。

二、企业申报的实物资产情况

企业未申报实物资产。

三、企业申报的无形资产情况

企业未申报无形资产。

四、企业申报的表外资产情况

企业未申报表外资产。

五、引用其他机构报告结论所涉及的相关资产

本评估报告不存在引用其他机构报告的情况。

第二章 资产核实情况总体说明

一、资产核实人员组织、实施时间和过程

根据评估对象涉及的资产类型、数量和分布状况等特点，评估项目团队制定了详细的现场清查核实计划。2024年10月17日至2024年11月30日，评估人员对评估范围内的资产和负债进行了必要的清查核实。

(一)指导被评估单位填表和准备应向评估机构提供的资料

评估人员指导被评估单位的财务与资产管理人员在自行资产清查的基础上，按照评估机构提供的资产状况调查表及其填写要求、资料清单等，对评估对象涉及的资产进行细致准确的填报，同时收集准备资产的产权证明文件和反映性能、状态、经济技术指标等情况的文件资料等。

(二)初步审查和完善被评估单位填报的资产状况调查表

评估人员通过查阅有关资料，了解评估对象涉及的资产的详细状况，然后仔细审查各类资产状况调查表，检查有无填项不全、错填、资产项目不明确等情况，并根据经验及掌握的有关资料，检查资产状况调查表有无漏项等，同时反馈给被评估单位对资产状况调查表进行完善。

(三)现场实地勘查

根据评估对象涉及的资产类型、数量和分布状况，评估人员在被评估单位相关人员的配合下，按照资产评估准则的相关规定，对各项资产进行了现场勘查，并针对不同的资产性质及特点，采取了不同的勘查方法。

(四)补充、修改和完善资产状况调查表

评估人员根据现场实地勘查结果，并和被评估单位相关人员充分沟通，进一步完善资产状况调查表，以做到：账、表、实相符。

(五)查验产权证明文件资料

评估人员对评估对象涉及的资产的产权证明文件资料进行查验。。

(二)业务情况核实

评估人员为了充分了解被评估单位的经营管理状况及其面临的风险，进行了必要的调查。调查的主要内容如下：

(1)被评估单位的历史沿革、主要股东及持股比例、必要的产权和经营管理结构；

(2)被评估单位的资产、财务、生产经营管理状况；

(3)被评估单位的经营计划、发展规划和财务预测信息；

(4)评估对象、被评估单位以往的评估及交易情况；

(5)影响被评估单位生产经营的宏观、区域经济因素；

(6)被评估单位所在行业的发展状况与前景；

(7)其他相关信息资料。

二、影响资产核实的事项及处理方法

无。

三、核实结论

经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致，纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

第三章 资产基础法评估技术说明

一、流动资产评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动资产包括：货币资金、其他流动资产。上述流动资产评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
货币资金	818,634.99
其他流动资产	892.99
流动资产合计	819,527.98

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的流动资产评估明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的流动资产明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后对部分流动资产核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类流动资产的典型特征收集了评估基准日的银行对账单以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员询问了税收相关政策等。

(三)评估方法

1.货币资金

纳入评估范围内的货币资金为银行存款。评估基准日银行存款账面价值 818,634.99 元，核算内容为在中国农业银行股份有限公司海阳凤城分理处存放的人民币存款。

评估人员对银行存款进行了函证，取得了银行对账单和银行存款余额调节表，对其进行核对，并对双方未达账项的调整进行核实。经了解未达账项的形成原因等，没有发现对净资产有重大影响的事

宜，且经核对被评估单位申报的银行存款的开户行名称、账号等内容均属实。银行存款以核实后的账面价值作为评估值。

银行存款评估值为 818,634.99 元，无增减值变化。

货币资金合计评估值为 818,634.99 元，无增减值变化。

2.其他流动资产

评估基准日其他流动资产账面价值 892.99 元，核算内容为待抵扣进项税。

评估人员向被评估单位调查了解了其他流动资产的形成原因并查阅了相关依据及账簿。经核实结果无误，其他流动资产以核实后的账面值作为评估值。

其他流动资产评估值为 892.99 元，无增减值变化。

(四)评估结果

流动资产评估结果及增减值情况如下表：

流动资产评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
货币资金	818,634.99	818,634.99	-	-
其他流动资产	892.99	892.99	-	-
流动资产合计	819,527.98	819,527.98	-	-

流动资产评估值 819,527.98 元，无增减值变化。

二、递延所得税资产评估技术说明

评估基准日递延所得税资产账面价值 1,216.35 元。核算内容为被评估单位确认的可抵扣暂时性差异产生的所得税资产。具体为应付职工薪酬形成的递延所得税资产。

评估人员调查了解了递延所得税资产发生的原因，查阅了确认递延所得税资产的相关会计规定，核实了评估基准日确认递延所得税资产的记账凭证。递延所得税资产以核实后的账面值作为评估值。

递延所得税资产评估值为 1,216.35 元，无增减值变化。

三、流动负债评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动负债包括：应付职工薪酬、其他应付款。上述负债评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
应付职工薪酬	49,406.81
其他应付款	20,899.76
流动负债合计	70,306.57

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的流动负债评估申报明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的流动负债明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后按照重要性原则，对大额流动负债核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类流动负债的典型特征收集了评估基准日的职工薪酬制度以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员调查了解了员工构成与职工薪酬制度情况等。

(三)评估方法

1.应付职工薪酬

评估基准日应付职工薪酬账面价值 49,406.81 元。核算内容为被评估单位根据有关规定应付给职工的工会经费和职工教育经费等。

评估人员向被评估单位调查了解了员工构成与职工薪酬制度等，核对了评估基准日最近一期的职工薪酬支付证明，以及评估基准日应付职工薪酬的记账凭证。应付职工薪酬以核实后的账面价值作为评估值。

应付职工薪酬评估值为 49,406.81 元，无增减值变化。

2.其他应付款

评估基准日其他应付款账面价值 20,899.76 元，核算内容为被评估单位除应付职工薪酬等以外的其他各项应付、暂收的款项。

评估人员向被评估单位调查了解了其他应付款形成的原因，按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的其他应付款进行了函证，

并对相应的合同进行了抽查。其他应付款以核实后的账面价值作为评估值。

其他应付款评估值为 20,899.76 元，无增减值变化。

(四)评估结果

流动负债评估结果及增减值情况如下表：

流动负债评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
应付职工薪酬	49,406.81	49,406.81	0.00	0.00
其他应付款	20,899.76	20,899.76	0.00	0.00
流动负债合计	70,306.57	70,306.57	0.00	0.00

流动负债评估值 70,306.57 元，无增减值变化。

第四章 收益法评估技术说明

一、被评估单位业务分析

公司以重大关键技术突破、成果快速转化应用为目标，目前零碳产研院人员配备 5 人，主要为客户提供核电产业研究相关的数据分析、市场调研等服务。公司业务规模保持目前的水平，未来期间不会有大变动。

二、被评估单位的资产配置与财务分析

(一)资产配置和使用情况

1.经营性资产的配置和使用情况

被评估单位经营性资产的配置能保障正常的生产经营活动，截止评估基准日各项资产配置均可有效使用。

2.非经营性资产、负债和溢余资产

(1)非经营性资产

非经营性资产是指与企业主营业务无关的资产，该类资产基本不产生收益，会增大资产规模，降低企业利润率。非经营性资产单独分析和评估。

(2)非经营性负债

非经营性负债是指与企业未来经营无直接关系或净现金流量预测中未考虑的被评估单位应付而未付款项。非经营性负债单独分析和评估。

(3)溢余资产

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。溢余资产单独分析和评估。

三、收益预测的假设条件

本资产评估报告收益预测的假设条件如下：

(一)假设所有评估标的已经处在交易过程中，评估专业人员根据被评估资产的交易条件等模拟市场进行估价；

(二)假设在市场上交易的资产，或拟在市场上交易的资产，资产交易双方彼此地位平等，彼此都有获取足够市场信息的机会和时间，交易行为都是自愿的、理智的，都能对资产的功能、用途及其交易价格等作出理智的判断；

(三)假设被评估资产按照目前的用途和使用方式等持续使用；

(四)假设国家现行的有关法律法规及政策、国家宏观经济形势无重大变化，本次交易各方所处地区的政治、经济和社会环境无重大变化；

(五)针对评估基准日资产的实际状况，假设企业持续经营；

(六)假设和被评估单位相关的利率、赋税基准及税率、政策性征收费用等评估基准日后不发生重大变化；

(七)假设评估基准日后被评估单位的管理层是负责的、稳定的，且有能力担当其职务；

(八)除非另有说明，假设公司完全遵守所有有关的法律法规；

(九)假设评估基准日后无不可抗力及不可预见因素对被评估单位造成重大不利影响；

(十)假设评估基准日后被评估单位采用的会计政策和编写本资产评估报告时所采用的会计政策在重要方面保持一致；

(十一)假设评估基准日后被评估单位在现有管理方式和管理水平的基础上，经营范围、方式与目前保持一致；

(十二)假设评估基准日后被评估单位的现金流入为平均流入，现金流出为平均流出。

本资产评估报告收益法评估结论在上述假设条件下在评估基准日时成立，当上述假设条件发生较大变化时，签名资产评估师及本评估机构将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

四、评估计算及分析过程

(一)收益法具体方法和模型的选择

本次采用收益法中的现金流量折现法对企业整体价值评估来间接获得股东全部权益价值，企业整体价值由正常经营活动中产生的经营性资产价值和与正常经营活动无关的非经营性资产价值构成，对于经营性资产价值的确定选用企业自由现金流折现模型，即以未来若干年度内的企业自由现金流量作为依据，采用适当折现率折现后加总计算得出。计算模型如下：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

1.企业整体价值

企业整体价值是指股东全部权益价值和付息债务价值之和。根据被评估单位的资产配置和使用情况，企业整体价值的计算公式如下：

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值-非经营性负债价值

(1)经营性资产价值

经营性资产是指与被评估单位生产经营相关的，评估基准日后企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。经营性资产价值的计算公式如下：

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i}$$

式中：

P：评估基准日的企业经营性资产价值；

F_i：评估基准日后第i年预期的企业自由现金流量；

F_n：详细预测期末年预期的企业自由现金流量；

r：折现率(此处为加权平均资本成本，WACC)；

n：详细预测期；

i：详细预测期第i年。

其中，企业自由现金流量计算公式如下：

企业自由现金流量=息前税后净利润+折旧与摊销-资本性支出-营运资金增加额

其中，折现率(加权平均资本成本，WACC)计算公式如下：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E + D} + K_d \times (1 - t) \times \frac{D}{E + D}$$

式中：K_e：权益资本成本；

K_d：付息债务资本成本；

E：权益的市场价值；

D：付息债务的市场价值；

t：所得税率。

其中，权益资本成本采用资本资产定价模型(CAPM)计算。计算公式如下：

$$K_e = r_f + MRP \times \beta_L + r_c$$

式中：r_f：无风险收益率；

MRP：市场风险溢价；

β_L：权益的系统风险系数；

r_c：企业特定风险调整系数。

(2)溢余资产价值

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。被评估单位的溢余资产主要为溢余货币资金，本次评估采用成本法进行评估。

(3)非经营性资产、非经营性负债价值

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。被评估单位非经营性资产包括：其他流动资产、递延所得税资产，非经营性负债为其他应付款，本次评估采用成本法进行评估。

2.付息债务价值

付息债务是指评估基准日被评估单位需要支付利息的负债。评估基准日被评估单位无付息债务。

(二)收益期和预测期的确定

1.收益期的确定

由于评估基准日被评估单位经营正常，没有对影响企业继续经营的核心资产的使用年限进行限定和对企业生产经营期限、投资者

所有权期限等进行限定，或者上述限定可以解除，并可以通过延续方式永续使用。故本评估报告假设被评估单位评估基准日后永续经营，相应的收益期为无限期。

2.预测期的确定

由于被评估单位近期的收益可以相对合理地预测，而远期收益预测的合理性相对较差。按照通常惯例，评估人员将企业的收益期划分为预测期和预测期后两个阶段。

评估人员经过综合分析，预计被评估单位于 2029 年达到稳定经营状态，故预测期截止到 2029 年底。

(三)预测期的收益预测

1.营业收入的预测

被评估单位营业收入主要为技术服务费收入。公司 2024 年收入主要集中在第四季度，主要为与核电技术相关的技术咨询服务业务，2024 年 10-12 月的收入按企业实际发生额来预测，2025 年及之后的收入规模在 2024 年基础上略有增加。

2.营业成本的预测

被评估单位的营业成本主要为人工成本，随着业务规模的增加，2024 年人员数量增加了 2 人，根据企业预算，未来年度人均成本约 40 万元。

3.税金及附加的预测

被评估单位应税种类主要有增值税 6%、城建税 7%、教育费附加 3%、地方教育附加 2%，印花税按照不同合同所对应的税率分别进行考虑。

收入销项税适用 6%的增值税率，进项税根据未来年度的采购情况确定适用的增值税率；

城市维护建设税 7%、教育费附加 3%、地方教育附加 2%，以当期缴纳的增值税为基数计算；

4.管理费用的预测

被评估单位历史年度管理费用主要为职工薪酬及其他。

(1)职工薪酬

对于职工薪酬，根据被评估单位目前的人员成本进行预测。

(2)其他

其他主要为支付的招投标费等，根据被评估单位历史年度发生水平结合未来公司业务发展情况进行分析预测。

5.所得税的预测

被评估单位执行企业所得税率为 25%，根据未来利润情况进行预测。

6.营运资金增加额的预测

本次营运资金结合被评估单位经营情况进行预测。

评估基准日营运资金根据审计后账面值，剔除溢余资产、非经营性资产、非经营性负债和其他调整后确定。

被评估单位的成本费用主要为人工成本，每期营运资金为当期付现成本费用，经与企业核实，当期营运资金为 1 个月的付现成本。

营运资金追加计算公式如下：

营运资金追加额=当年营运资金-上年营运资金。

(四)折现率的确定

1.无风险收益率的确定

国债收益率通常被认为是无风险的，因为持有该债权到期不能兑付的风险很小，可以忽略不计。根据 WIND 资讯系统所披露的信息，10 年期国债在评估基准日的到期年收益率为 2.1518%，本资产评估报告以 2.1518%作为无风险收益率。

2.权益系统风险系数的确定

被评估单位的权益系统风险系数计算公式如下：

$$\beta L = [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta U$$

式中： βL ：有财务杠杆的权益的系统风险系数；

βU ：无财务杠杆的权益的系统风险系数；

t：被评估单位的所得税税率；

D/E：被评估单位的目标资本结构。

根据被评估单位的业务特点，评估人员通过 WIND 资讯系统查询了 7 家沪深 A 股可比上市公司 2024 年 9 月 30 日的 β_U 值，然后根据可

比上市公司的所得税率、资本结构换算成无财务杠杆 β 值。

计算折现率是用来折现未来的预期收益，因此折现率应该是未来预期的折现率，估算的 β 系数也应该是未来的预期 β 系数，经分析可比公司原始 β 值的数据情况，本次参照 Bloomberg 公布的调整后 β 值的计算方式，即调整后 β 值=原始 β 值 $\times$ 67%+1 $\times$ 33%。

按上述公式计算了 6 家可比公司的 β_U 并取其平均值 0.9884 作为被评估单位的 β_U 值，具体数据见下表：

序号	股票代码	公司简称	β_U 值
1	300215.SZ	电科院	0.9406
2	600645.SH	中源协和	1.0262
3	601965.SH	中国汽研	1.0746
4	603183.SH	建研院	0.9627
5	603357.SH	设计总院	1.0494
6	603860.SH	中公高科	1.0400
7	833873.BJ	中设咨询	0.8250
平均值			0.9884

被评估单位无付息债务，未来年度无贷款计划，目标资本结构为 0。被评估单位执行企业所得税率为 25%。

3. 市场风险溢价的确定

市场风险溢价是市场投资报酬率与无风险报酬率之差。其中，评估基准日市场投资报酬率以上海证券交易所和深圳证券交易所股票交易价格指数为基础，选取 1992 年至 2023 年的年化周收益率加权平均值综合分析确定。经测算，市场投资报酬率为 9.37%。无风险报酬率取评估基准日 10 年期国债的到期收益率 2.15%。市场风险溢价为 7.22%。

4. 企业特定风险调整系数的确定

企业个别风险调整系数是根据待估企业与所选择的对比企业在企业特殊经营环境、企业成立时间、企业规模、经营管理、抗风险能力、特殊因素所形成的优劣势等方面的差异进行的调整系数。综合考虑现有的治理结构、管理水平和行业风险等方面的情况，确定零碳公司特有的风险调整系数为 2.00%。

5. 预测期折现率的确定

(1) 计算权益资本成本

$$K_e = r_f + MRP \times \beta_L + r_c$$

将上述确定的参数代入权益资本成本计算公式，计算得出被评估单位的权益资本成本。经计算，被评估单位权益资本成本为11.29%。

(2)计算加权平均资本成本

评估基准日被评估单位无付息债务，债务资本成本为 0，将上述确定的参数代入加权平均资本成本计算公式，计算得出被评估单位的加权平均资本成本。经计算，被评估单位加权平均资本成本为11.29%。

(五)预测期后的价值确定

根据企业实际情况，本次预测收益期按永续确定，终值公式为：

$$Pn=Rn+1 \times \text{终值系数}$$

Rn+1 按预测末年现金流调整确定。

永续年度资本性支出主要是存量资产的正常更新支出，以满足预测期后企业经营需求，预测期后企业资本性支出按预测年末考虑，被评估单位主要业务为核电技术服务，未来无固定资产购置计划，永续年度资本性支出为 0.00 万元。

预测期后折旧和摊销的预测，主要为预测期末存量资产的折旧和摊销，预测期后的折旧摊销按预测期末考虑，永续年度折旧摊销额为 0.00 万元。

则永续年期调整后的自由现金流量 Rn+1 为 3.65 万元。

(六)测算过程和结果

预测期内各年及终值自由现金流分别按年中和收益期末流入考虑，按折现率折成现值，从而得出经营性资产价值为 96.15 万元。具体如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续年度
一、营业总收入	196.86	211.39	211.39	211.39	211.39	211.39	
减：营业成本	186.75	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	
税金及附加	0.72	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	
销售费用	-	-	-	-	-	-	
管理费用	(59.77)	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续年度
二、营业利润	-	-	-	-	-	-	-
加：营业外收入	0.07	-	-	-	-	-	-
减：营业外支出	0.39	-	-	-	-	-	-
三、利润总额	-	-	-	-	-	-	-
减：所得税费用	-	-	-	-	-	-	-
四、净利润	-	-	-	-	-	-	-
加：折旧和摊销	-	-	-	-	-	-	-
减：资本性支出	-	-	-	-	-	-	-
营业资金增加额	69.48	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
五、自由现金净流量	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
六、折现率	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
折现期	69.48	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
折现系数	0.79	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22
折现值	68.69	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65
企业自由现金流折现值	96.15						

(七)其他资产和负债的评估

1.非经营性资产和非经营性负债的评估

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。评估基准日被评估单位非经营性资产包括：其他流动资产、递延所得税资产，非经营性负债为其他应付款，本次采用成本法评估。

非经营性资产净额评估值=非经营性资产评估值-非经营性负债评估值

$$=0.21-2.09$$

$$=-1.88 \text{ 万元}$$

2.溢余资产的评估

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。被评估单位的溢余资产为溢余货币资金，本次采用成本法进行评估。溢余资产评估值为 64.55 万元。

(八)收益法评估结果

1.企业整体价值的计算

企业整体价值=经营性资产价值+非经营性资产-非经营性负债+溢余资产价值

$$=96.15+0.21-2.09+64.55$$

$$=158.82 \text{ 万元}$$

2.付息债务价值的确定

被评估单位评估基准日无付息债务。

3.股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作，零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司的股东全部权益价值为：

$$\begin{aligned}\text{股东全部权益价值} &= \text{企业整体价值} - \text{付息债务价值} \\ &= 158.82 - 0.00 \\ &= 158.82 \text{ 万元}\end{aligned}$$

第五章 评估结论及分析

一、评估结论

北京中企华资产评估有限责任公司国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司的委托，按照有关法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用资产基础法和收益法，按照必要的评估程序，对零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司的股东全部权益在 2024 年 9 月 30 日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

(一)收益法评估结果

零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司评估基准日总资产账面价值为 82.07 万元，总负债账面价值为 7.03 万元，净资产账面价值为 75.04 万元。

收益法评估后的股东全部权益价值为 158.05 万元，增值额为 83.01 万元，增值率为 110.62%。

(二)资产基础法评估结果

零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司总资产账面价值为 82.07 万元，评估值为 82.07 万元，无评估增减值；总负债账面价值为 7.03 万元，评估值为 7.03 万元，无评估增减值；净资产账面价值为 75.04 万元，评估值为 75.04 万元，无评估增减值。

资产基础法具体评估结果详见下列评估结果汇总表：

资产基础法评估结果汇总表

评估基准日：2024 年 9 月 30 日

金额单位：人民币万元

项目	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
	A	B	C=B-A	D=C/A×100
一、流动资产	81.95	81.95	0.00	0.00
二、非流动资产	0.12	0.12	0.00	0.00
其中：长期股权投资				
投资性房地产				
固定资产				
在建工程				
油气资产				

项目	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
	A	B	C=B-A	D=C/A×100
无形资产				
其中：土地使用权				
其他非流动资产	0.12	0.12	0.00	0.00
资产总计	82.07	82.07	0.00	0.00
三、流动负债	7.03	7.03	0.00	0.00
四、非流动负债				
负债总计	7.03	7.03	0.00	0.00
净资产	75.04	75.04	0.00	0.00

(三)评估结论

收益法评估后的股东全部权益价值为 158.05 万元，资产基础法评估后的股东全部权益价值为 75.04 万元，两者相差 83.01 万元，差异率为 110.62%。

两种方法评估结果差异的主要原因是：两种评估方法考虑的角度不同，资产基础法是从资产的再取得途径考虑的，反映的是企业现有资产的重置价值。收益法是从企业的获利能力角度考虑的，反映了企业各项资产的综合获利能力。

被评估单位为轻资产公司，主要对外提供技术服务，2024 年收入主要集中在第四季度，收益较高，根据企业规划，预测期每年会略有盈余。因此本次选取收益法的评估结果作为被评估单位股东全部权益价值的评估结论。

根据上述分析，本资产评估报告评估结论采用收益法评估结果，即：零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司的股东全部权益价值评估结果为 158.05 万元。

二、评估结论与账面价值比较变动情况及原因

零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司为轻资产公司，主要提供技术服务，收益法评估主要从企业未来经营活动所产生的净现金流量角度反映企业价值，故收益法评估值较账面净资产评估增值。

附件三：

上海禾曦能源投资有限公司
资产评估说明

北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年二月十九日

目 录

第一章 被评估单位概况	1
一、 公司简介	1
二、 公司股权结构及变更情况	1
三、 公司产权和经营管理结构	2
四、 公司主要业务及经营状况	3
五、 公司资产、财务和经营状况	3
第二章 评估对象与评估范围说明	4
一、 评估对象与评估范围	4
二、 企业申报的实物资产情况	4
三、 企业申报的无形资产情况	4
四、 企业申报的其他表外资产情况	4
五、 引用其他机构报告结论所涉及的相关资产	4
第三章 资产核实情况总体说明	5
一、 资产核实人员组织、实施时间和过程	5
二、 影响资产核实的事项及处理方法	6
三、 核实结论	6
第四章 资产基础法评估技术说明	7
一、 流动资产评估技术说明	7
二、 长期股权投资评估技术说明	8
三、 负债评估技术说明	20
第五章 评估结论及分析	22
一、 评估结论	22
二、 评估结论与账面值比较变动情况及原因	23
三、 控制权与流动性对评估对象价值的影响考虑	23
资产评估说明附件	24

第一章 被评估单位概况

一、 公司简介

名称：上海禾曦能源投资有限公司(以下简称：“上海禾曦”)

住所：上海市虹口区四川北路 1688 号 10 楼 1015 室

法定代表人：高伟俊

注册资本：5,001.69 人民币万元

类型：其他有限责任公司

经营范围：实业投资，能源科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

统一社会信用代码：91310109577493639C

成立日期：2011 年 7 月 7 日

营业期限：2011 年 7 月 7 日至 2031 年 7 月 6 日

二、 公司股权结构及变更情况

2011 年 7 月 7 日，根据国家电力投资集团公司（前身系中国电力投资集团公司，以下简称“国电投集团”）《关于成立上海禾曦能源投资有限公司的通知》（中电投人资[2011]316 号），国电投集团投资 5,000 万元设立上海禾曦，并授权国家电力投资集团公司华东分公司管理。成立时股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	注册资本	约定出资比例 (%)	实收资本	实际出资比例 (%)
1	国家电力投资集团	5,000.00	100.00	5,000.00	100.00
合计		5,000.00	100.00	5,000.00	100.00

2011 年 7 月 19 日，根据股东会决议，拟增加注册资本，由上海电力股份有限公司(以下简称“上海电力”)投入现金人民币 300.00 万元，

其中 1.69 万元作为上海电力对上海禾曦新增的注册资本，298.31 万元作为上海禾曦的资本溢价，并取得了上海东华会计师事务所有限公司东会验[2011]1002 号《验资报告》，并办理了工商变更登记。

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	注册资本	约定出资比例 (%)	实收资本	实际出资比例 (%)
1	国家电力投资集团	5,000.00	99.97	5,000.00	99.97
2	上海电力股份有限公司	1.69	0.03	1.69	0.03
合计		5,001.69	100.00	5,001.69	100.00

2013 年，国电投集团印发《关于将集团公司持有上海禾曦能源投资有限公司股权划转中电投核电有限公司的批复》(中电投资本[2013]1029 号)，并经上海禾曦股东会审议，同意国电投集团将持有上海禾曦能源投资有限公司的全部股权转让给中电投核电有限公司，并办理工商变更登记。

2022 年 6 月，中电投核电有限公司名称变更为国电投核能有限公司。

截至评估基准日，上海禾曦能源投资有限公司的股东结构如下：

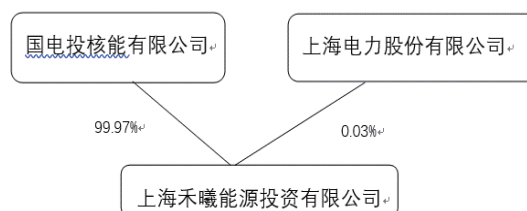
金额单位：人民币万元

序号	股东名称	注册资本	约定出资比例 (%)	实收资本	实际出资比例 (%)
1	国电投核能有限公司	5,000.00	99.97	5,000.00	99.97
2	上海电力股份有限公司	1.69	0.03	1.69	0.03
合计		5,001.69	100.00	5,001.69	100.00

截至评估基准日，上述股东结构及持股比例未发生变化。

三、 公司产权和经营管理结构

(一)截至评估基准日，被评估单位产权结构如下：



上海禾曦设立股东会，由全体股东组成；设监事一人，由股东会选举产生。评估基准日，上海禾曦由股东之一国电投核能有限公司代管理。

四、 公司主要业务及经营状况

上海禾曦能源投资有限公司是国电投核能有限公司的子公司，主要负责江苏核电有限公司、核电秦山联营有限公司、秦山第三核电有限公司的投资管理。

五、 公司资产、财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年9月30日
资产合计	1,028,182.84	1,038,125.83	1,021,858.96	1,170,118.40
负债合计	216,567.49	17,191.73	17,503.99	257,772.37
所有者权益	811,615.35	1,020,934.10	1,004,354.97	912,346.03

被评估单位近三年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项 目	2021年度	2022年度	2023年度	2024年1-9月
营业收入	0.00	0.00	0.00	0.00
利润总额	165,606.56	210,860.90	174,787.75	148,509.94
净利润	165,574.53	210,403.03	174,367.95	148,210.31

被评估单位 2021 年度、2022 年度、2023 年度和评估基准日的会计报表均经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准无保留意见。

第二章 评估对象与评估范围说明

一、 评估对象与评估范围

(一)委托评估对象与评估范围

评估对象：上海禾曦能源投资有限公司股东全部权益价值。

评估范围：上海禾曦能源投资有限公司全部资产及负债。

(二)委托评估的资产类型与账面金额

评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产、长期股权投资，总资产账面价值为 1,170,118.40 万元；负债为流动负债，总负债账面价值为 257,772.37 万元；所有者权益账面价值 912,346.03 万元。

委托评估对象和评估范围与经济行为涉及的评估对象和评估范围一致。评估基准日，评估范围内的全部资产、负债账面价值已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了无保留意见。

(三)委托评估的资产权属状况

评估范围内的资产和负债权属清晰，权属证明完善。

二、 企业申报的实物资产情况

企业申报的纳入评估范围的资产不包括实物资产。

三、 企业申报的无形资产情况

企业申报的纳入评估范围的资产不包括无形资产。

四、 企业申报的其他表外资产情况

企业申报的纳入评估范围的资产均为表内资产。

五、 引用其他机构报告结论所涉及的相关资产

本评估报告不存在引用其他机构报告的情况。

第三章 资产核实情况总体说明

一、 资产核实人员组织、实施时间和过程

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况等特点，评估项目团队制定了详细的现场清查核实计划。2024 年 10 月 15 日至 2024 年 11 月 1 日，评估人员对评估范围内的资产和负债进行了必要的清查核实。

(一)指导被评估单位填表和准备应向评估机构提供的资料

评估人员指导被评估单位的财务与资产管理人员在自行资产清查的基础上，按照评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求、资料清单等，对纳入评估范围的资产进行细致准确的填报，同时收集准备资产的产权证明文件等。

(二)初步审查和完善被评估单位提交的资产评估申报明细表

评估人员通过查阅有关资料，了解纳入评估范围的具体资产的详细状况，然后仔细审查各类资产评估申报明细表，检查有无填项不全、错填、资产项目不明确等情况，并根据经验及掌握的有关资料，检查资产评估申报明细表有无漏项等，同时反馈给被评估单位对资产评估申报明细表进行完善。

(三)现场实地勘查

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况，评估人员在被评估单位相关人员的配合下，按照资产评估准则的相关规定，对各项资产进行了现场勘查，并针对不同的资产性质及特点，采取了不同的勘查方法。

(四)补充、修改和完善资产评估申报明细表

评估人员根据现场实地勘查结果，并和被评估单位相关人员充分沟通，进一步完善资产评估申报明细表，以做到：账、表、实相符。

(五)查验产权证明文件资料

评估人员对纳入评估范围的资产的产权证明文件资料进行查验，

以做到评估范围内资产的产权清晰，对权属资料不完善、权属不清晰的情况提请企业核实或出具相关产权说明文件。

(六)业务情况核实

评估人员主要通过收集分析被评估单位历史年度运营情况，收集了解的主要内容如下：

- 1.被评估单位的历史沿革、主要股东及持股比例、必要的产权和经营管理结构；
- 2.被评估单位的资产、财务、生产经营管理状况；
- 3.评估对象、被评估单位以往的评估及交易情况；
- 4.了解被评估单位税收及其他优惠政策；
- 5.其他相关信息资料。

二、 影响资产核实的事项及处理方法

截至评估基准日，评估人员未发现影响资产核实的事项。

三、 核实结论

经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致，纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

第四章 资产基础法评估技术说明

一、流动资产评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动资产包括：货币资金。上述流动资产评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
货币资金	2,653,468,941.38
流动资产合计	2,653,468,941.38

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的流动资产评估申报明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的流动资产明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后对部分流动资产核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类流动资产的典型特征收集了评估基准日的银行对账单，以及部分记账凭证等评估相关资料。

(三)评估方法

1.货币资金

评估基准日货币资金全部为银行存款。

银行存款账面价值 2,653,468,941.38 元，核算内容为在国家电投集团财务有限公司和中国建设银行股份有限公司上海第一支行的人民币存款。

评估人员对全部账户的银行存款进行了函证，并取得了对账单和银行存款余额调节表，对其逐行逐户核对，并对双方未达账项的调整进行核实。经了解未达账项的形成原因等，没有发现对净资产有重大影响的事宜，且经核对被评估单位申报的各户存款的开户行名称、账

号等内容均属实。人民币银行存款以核实后的账面价值作为评估值。

银行存款评估值为 2,653,468,941.38 元，无增减值变化。

综上，被评估单位货币资金评估值为 2,653,468,941.38 元，无增减值变化。

(四)评估结果

流动资产评估结果及增减值情况如下表：

流动资产评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
货币资金	2,653,468,941.38	2,653,468,941.38	0.00	0.00
流动资产合计	2,653,468,941.38	2,653,468,941.38	0.00	0.00

流动资产评估值 2,653,468,941.38 元，无增减值变化。

二、长期股权投资评估技术说明

(一)评估范围

评估基准日长期股权投资账面余额 9,047,715,065.20 元，核算内容为 3 家子公司。评估基准日长期股权投资未计提减值准备，长期股权投资账面价值净额 9,047,715,065.20 元。

评估基准日长期股权投资账面值概况如下表所示：

金额单位：人民币元

序号	被投资单位名称	投资日期	投资比例	账面价值	经营情况	核算方法
1	秦山第三核电有限公司	2011-7	20.00%	1,413,563,579.47	正常经营	权益法
2	江苏核电有限公司	2011-7	30.00%	7,030,571,208.41	正常经营	权益法
3	核电秦山联营有限公司	2011-7	6.00%	603,580,277.32	正常经营	权益法
合计				9,047,715,065.20		

(二)长期投资概况

1.秦山第三核电有限公司

(1)企业简介

名称：秦山第三核电有限公司(以下简称“秦山三期”)

住所：浙江省海盐县

法定代表人：黄潜

注册资本：壹拾亿元整

类型：其他有限责任公司

经营范围：秦山核电三期工程两台 70 万千瓦级压力重水堆核电机组的建设和营运，培训服务。

统一社会信用代码：913304241429418854

成立日期：1997 年 1 月 31 日

营业期限：1997 年 1 月 31 日至无固定期限

(2)公司股权结构及变更情况

1997 年，秦山第三核电有限公司由中国核工业总公司(51%)、中国华东电力集团公司(10%)、浙江省电力开发公司(10%)、浙江省电力公司(10%)、申能股份有限公司(10%)和江苏省国际信托投资公司(9%)共同出资组建，注册资本为人民币 500 万元。

1998 年注册资本变更为人民币 3,000 万元，1999 年注册资本变更为人民币 7,000 万元。

1999 年，原股东中国核工业总公司改组为中国核工业集团公司。2000 年，原股东中国华东电力集团公司正式改组为国家电力公司华东公司。2002 年，原股东江苏省国际信托投资公司进行集团化重组改制，同意将其持有的 9%股权转由江苏省国信资产管理集团有限公司所有。

2000 年注册资本变更为人民币 100,000 万元。

2002 年 12 月 31 日，根据《国务院关于印发电力体制改革方案的通知》(国发[2002]5 号)和《国家计委关于国家电力公司发电资产重组划分方案的批复》(计基础[2002]2704 号)，国家电力公司华东公司和浙江省电力公司分别持有的各 10%股份均划转给中国电力投资集团公司。

2005 年 4 月 8 日，股东会第十四次会议通过决议，同意中国电力投资集团公司将所持有的 20%的股权转让给中电投核电有限公司。

2008 年 1 月 28 日，股东会通过决议，同意中国核工业集团公司将其持有的 51%股权无偿划转给中核核电有限公司。

2010年6月28日，原股东浙江省电力开发公司整体改制为浙江省电力开发有限公司。

2011年3月，股东会通过决议，同意江苏省国信资产管理集团有限公司持有的9%股权无偿划转给江苏省新能源开发有限公司。2011年7月，股东会通过决议，同意中电投核电有限公司将其持有的20%股权无偿划转给上海禾曦能源投资有限公司。

2012年3月，原股东中核核电有限公司整体变更为中国核能电力股份有限公司；原股东浙江省电力开发有限公司整体改制变更为浙江浙能电力股份有限公司。

2015年6月，江苏省国信资产管理集团有限公司董事会会议通过了《关于同意划拨秦山第三核电有限公司股权给集团公司的议案》，江苏省新能源开发有限公司将其持有的股份无偿划转给江苏省国信资产管理集团有限公司。

2020年4月，江苏省国信资产管理集团有限公司改名为江苏省国信集团有限公司。

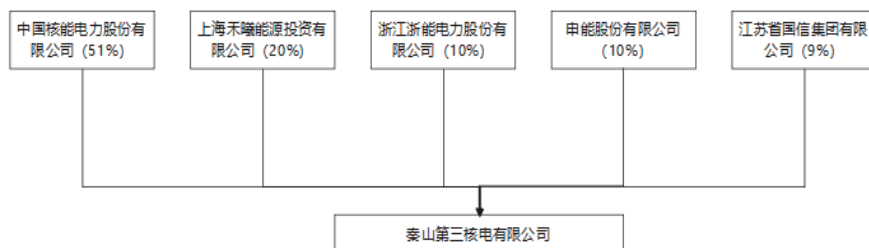
经过上述股权划转及股东更名，秦山第三核电有限公司截至评估基准日的股东及出资情况如下表：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	注册资本	约定出资比例（%）	实收资本	实际出资比例（%）
1	中国核能电力股份有限公司	51,000	51%	51,000	51%
2	上海禾曦能源投资有限公司	20,000	20%	20,000	20%
3	申能股份有限公司	10,000	10%	10,000	10%
4	浙江浙能电力股份有限公司	10,000	10%	10,000	10%
5	江苏省国信集团有限公司	9,000	9%	9,000	9%
合计		100,000	100%	100,000	100%

(3)公司产权和经营管理结构

①截至评估基准日，被评估单位产权结构



②经营管理结构

秦山三期设立了党委、股东会、董事会、监事会，并设立总经理，总经理对董事会负责。目前秦山第三核电有限公司无员工，委托中核核电运行管理有限公司运行。

(4)公司主要业务及经营状况

秦山三期（重水堆）核电站坐落于浙江省海盐县秦山东南之麓，与秦山一期和秦山二期毗邻，山体稳定，地质良好；地形开阔，有利于大气扩散；临海取水，方便快捷。秦山三期（重水堆）核电站是我国首座商用重水堆核电站、国家“九五”重点工程，是中国和加拿大两国迄今合作的最大的贸易项目。工程采用加拿大成熟的 CANDU-6 型重水堆核电技术，建造两台 700 兆瓦级核电机组，设计寿命 40 年，设计年容量因子 85%。国家批准概算总投资 28.8 亿美元，工程由加拿大原子能有限公司（AECL）总承包。公司 1 号机组于 2002 年 12 月 31 日正式投入商业运行，2 号机组于 2003 年 7 月 24 日正式投入商业运行。公司生产电力全部接入华东电网，由华东电网公司统一调度。

(5)公司资产、财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年9月30日
资产合计	1,196,311.02	1,268,992.10	1,297,534.60	1,343,628.61
负债合计	514,089.86	572,046.67	583,243.35	636,846.82
所有者权益	682,221.15	696,945.43	714,291.25	706,781.79

被评估单位近三年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项 目	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年 1-9 月
营业收入	418,454.12	428,827.31	439,630.45	324,905.18
利润总额	195,029.49	194,414.61	197,706.08	165,457.74
净利润	148,044.00	148,119.69	150,170.30	125,253.20

被评估单位 2021 年度、2022 年度、2023 年度、评估基准日的会计报表经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了无保留审计意见。

2.江苏核电有限公司

(1)企业简介

名称：江苏核电有限公司(以下简称：“江苏核电”)

住所：连云港市连云区海棠中路 28 号

法定代表人：张毅

注册资本：1,544,967.00 万元

类型：有限责任公司

经营范围：许可项目：发电业务、输电业务、供(配)电业务；供电业务；辐射监测；检验检测服务；放射卫生技术服务(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)一般项目：以自有资金从事投资活动；热力生产和供应；新兴能源技术研发；货物进出口；技术进出口；进出口代理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护监测；业务培训(不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训)；住房租赁；非居住房地产租赁(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)

统一社会信用代码：91320700138970480K

成立日期：1997 年 12 月 11 日

营业期限：1997 年 12 月 11 日至 2067 年 12 月 11 日

(2)公司股权结构及变更情况

江苏核电有限公司于 1997 年 12 月 11 日成立，最初由江苏省电力公司、中国华东电力集团公司、中国核工业总公司、江苏省国际信托

金额单位：人民币万元

(3)公司产权和经营管理结构

(4)公司主要业务及经营状况

控，核安全状态满足国家监管要求。

(5)公司资产、财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年9月30日
资产合计	8,156,159.72	7,598,794.15	7,002,919.96	6,775,058.22
负债合计	5,914,210.87	5,154,394.32	4,539,358.16	4,332,681.59
所有者权益	2,241,948.85	2,444,399.84	2,463,561.80	2,442,376.63

被评估单位近三年一期的经营情况如下表：

金额单位：人民币万元

项 目	2021年度	2022年度	2023年度	2024年1-9月
营业收入	1,589,864.86	1,901,810.55	1,789,865.54	1,378,480.52
利润总额	464,521.81	632,648.85	495,891.80	454,931.31
净利润	413,433.73	561,658.62	434,234.00	375,566.28

被评估单位 2021 年度、2022 年度、2023 年度、评估基准日的会计报表经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了无保留审计意见。

3.核电秦山联营有限公司

(1)企业简介

名称：核电秦山联营有限公司(以下简称：“秦山二期”)

住所：浙江省海盐县武原镇核电新村

法定代表人：黄潜

注册资本：537,995.4978 万元人民币

类型：其他有限责任公司

经营范围：一般项目：投资兴建并营运和管理秦山二期核电厂；承担六十万千瓦压水堆核电站的标准化和推广业务，培训咨询、资产租赁和对外技术服务，港口货物装卸搬运活动。(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目：港口经营(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项

目以审批结果为准)。

统一社会信用代码: 913304241000083927

成立日期: 1988 年 7 月 20 日

营业期限: 1988 年 7 月 20 日至无固定期限

(2)公司股权结构及变更情况

秦山二期是根据国家计委(计国[1987]2016 号)和国务院核电领导小组(国核[1988]1 号)于 1988 年 7 月 20 日注册成立。由中国核工业总公司、浙江省电力开发公司、申能股份有限公司、江苏省投资公司、中国华东电力集团公司、安徽省能源投资总公司六家联合投资组建秦山二期。注册资本为人民币 4000 万元,企业类型为全民所有制企业。

依据《中华人民共和国公司法》有关规定和《关于核电秦山联营公司名称变更的批复》(核总电发[1996]25 号),1996 年变更登记为由中国核工业总公司、浙江省电力开发公司、申能股份有限公司、江苏省投资公司、中国华东电力集团公司、安徽省能源投资总公司六方股东共同出资成立的有限责任公司。1997 年 1 月秦山二期增加注册资本至人民币 7,196 万元。

2000 年 4 月 17 日,秦山二期增加注册资本至 24 亿元,2008 年 5 月 26 日,秦山二期注册资本增加至 38 亿元,2009 年以资本公积转增方式增资人民币 7 亿元,2010 年以资本公积转增方式增资人民币 7 亿元。各股东持股比例同比增资。

2001 年,依据江苏省政府《省政府关于组建江苏省国信资产管理集团有限公司的通知》(苏政发[2001]108 号),江苏省投资管理有限责任公司和江苏省国际信托投资公司进行集团化重组,组成江苏省国信资产管理集团有限公司,原江苏省投资管理有限责任公司持有的股权划入江苏省国信资产管理集团有限公司。

2002 年,依据《国家计委关于国家电力公司发电资产重组划分方案的批复》(计基础[2002]2704 号),在华东电网有限公司致发行人《关于核电秦山联营有限公司股权划转的函》中,明确华东电网有限公司原持有的股份划入中国电力投资集团公司。

2004 年，依据申能集团有限公司和申能股份有限公司于 2004 年 6 月 2 日签订的《关于核电秦山联营有限公司股权收购协议》，明确将申能集团有限公司持有的股权全额转让给申能股份有限公司。

2005 年，依据中国电力投资集团公司《关于将核电秦山联营有限公司股权转为中电投核电有限公司持有的函》(资本函[2005]21 号)，明确将中国电力投资集团公司持有的股权划入中电投核电有限公司。

2008 年 1 月 31 日，依据中国核工业集团公司《关于将集团公司所持三户核电企业股权划转中核核电有限公司的通知》(中核财发[2008]85 号)，明确将核电秦山联营有限公司 50%股权划转至中核核电有限公司。2011 年 12 月，根据国务院国有资产监督管理委员会文件精神(国资改革[2011]1460 号)，中核核电有限公司重组改制变更设立为中国核能电力股份有限公司。

2010 年，根据《关于浙江省电力开发公司名称变更的通知》(浙电开办[2010]1 号)文件，浙江省电力开发公司整体改制为一人有限责任公司-浙江省电力开发有限公司。2011 年 12 月，根据浙江省国资委文件精神(浙国资企改[2011]27 号)，浙江省电力开发有限公司经重组改制整体变更设立为浙江浙能电力股份有限公司。

2011 年，核电秦山联营有限公司 2011 年第五次临时股东会同意中电投核电有限公司将其持有的核电秦山联营有限公司 6%股权无偿划转给上海禾曦能源投资有限公司。

2012 年 3 月，原股东中核核电有限公司整体变更为中国核能电力股份有限公司；原股东浙江省电力开发有限公司整体改制变更为浙江浙能电力股份有限公司。

2013 年 8 月，安徽省能源集团有限公司将持有的股份转让给安徽省皖能股份有限公司。

2017 年 3 月，核电秦山联营有限公司增资至 537,995.4978 万元。各股东持股比例同比增资。

2020 年 4 月，江苏省国信资产管理集团有限公司改名为江苏省国信集团有限公司。

经过上述股权划转及股东更名，核电秦山联营有限公司截至评估基准日的股东及出资情况如下表：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	注册资本	约定出资比例 (%)	实收资本	实际出资比例 (%)
1	中国核能电力股份有限公司	268,998	50%	268,998	50%
2	浙江浙能电力股份有限公司	107,599	20%	107,599	20%
3	申能股份有限公司	64,559	12%	64,559	12%
4	江苏省国信资产管理集团有限公司	53,800	10%	53,800	10%
5	上海禾曦能源投资有限公司	32,280	6%	32,280	6%
6	安徽省皖能股份有限公司	10,760	2%	10,760	2%
合计		537,996	100%	537,996	100%

(3)公司产权和经营管理结构

秦山二期的组织架构：设立了股东会、董事会、监事会及公司党委，董事会设董事长 1 名，副董事长 1 名，董事会下设秘书长 1 人，负责办理董事会日常事务；董事会下设经营管理层，总经理对董事会负责。秦山二期的生产委托中核核电运行管理有限公司运行。

(4)公司主要业务及经营状况

秦山二期是位于浙江省海盐县境内的核能发电公司。秦山二期工程 1、2 号机组是我国“九五”期间开工建设的唯一的一座国产化大型商用核电项目。1、2 号机组分别于 2002 年 4 月 15 日和 2004 年 5 月 3 日投入商业运行后，业绩良好，达到了世界核运营者协会(WANO)先进水平，环境监测结果表明，电站投运后未对周围环境产生影响，取得了良好的经济效益、环境效益和社会效益。

秦山二期扩建工程建设规模为 $2 \times 650\text{MWe}$ 级压水堆核电机组，秦山二期扩建工程厂址位于浙江海盐县城东南 11.0km 处的秦山核电基地，北距上海 98.0km，南距杭州 74.0km。距离秦山核电一期工程和三期工程约 2.5km，厂东北部紧邻秦山，东、南紧邻杭州湾海域，西北向为杨柳村。扩建的 3#、4#机组一字型布置在 1#、2#机组西侧 300m 处。秦山

二期工程 3、4 号机组于 2006 年 4 月 28 日开工，是我国“十一五”期间开工建设的首个核电项目。单台机组建造周期(第一罐混凝土至商业运行)为 60 个月，3#机组 2010 年 10 月投入商业运行，3#、4#机组间隔 14 个月。4 号机组工程于 2011 年 12 月 30 日正式投入商业运行。目前秦山二期管理的核电机组总装机容量达到 268 万千瓦。

(5)公司资产、财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	1,591,063.79	1,537,541.03	1,470,832.42	1,455,505.47
负债总计	641,331.51	557,883.52	448,049.90	449,538.34
所有者权益	949,732.28	979,657.52	1,022,782.51	1,005,967.13

被评估单位近三年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项 目	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度 1-9 月
营业收入	711,485.27	735,518.89	770,996.34	561,345.94
利润总额	229,707.03	245,200.05	274,873.51	221,353.74
净利润	178,527.34	190,147.33	212,639.99	170,972.73

被评估单位 2021 年度、2022 年度、2023 年度、评估基准日的会计报表经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了无保留审计意见。

(三)核实过程

1.资产核实主要内容

(1)指导企业相关人员首先进行资产清查与资料收集，准备应向评估机构提供的资料；

(2)初步审查被评估单位提供的资产评估明细表；

(3)了解投资公司情况；

(4)向企业有关人员询问投资公司的有关情况，初步了解投资公司的经营情况。

2.资产核实的主要方法

根据企业提供的长期股权投资评估明细表，评估人员查阅了有关的公司章程、营业执照、基准日资产负债表等有关资料，对其投资时间、金额、比例、公司设立日期、注册资本、经营范围等进行核实。并对被投资单位的生产经营情况进行调查了解。

3.资产核实结论

上海禾曦所持被投资企业股权权属清晰。截至评估基准日，被投资企业经营正常。

具体核实过程及方法详见各子公司评估技术说明。

(四)评估方法

本次对被投资单位都进行整体评估，首先评估获得被投资单位的股东全部权益价值，然后乘以所持股权比例计算得出股东部分权益价值。进行整体评估的被投资单位采用的评估方法及评估方法选取的理由和依据详细情况分别见子公司评估说明。

(五)被投资单位是否进行整体评估、采用的评估方法、最终结论选取的评估方法、是否单独出具资产评估说明的情况汇总如下：

序号	被投资单位名称	是否整体评估	评估方法	最终结论选取的评估方法	是否单独出具评估说明
1	秦山第三核电有限公司	是	收益法	收益法	是
2	江苏核电有限公司	是	收益法	收益法	是
3	核电秦山联营有限公司	是	收益法	收益法	是

(六)评估结果

长期股权投资评估结果及增减值情况如下表：

金额单位：人民币万元

序号	被投资单位名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
1	秦山第三核电有限公司	141,356.36	188,387.84	47,031.48	33.27
2	江苏核电有限公司	703,057.12	1,826,747.34	1,122,690.22	159.83
3	核电秦山联营有限公司	60,358.03	154,113.82	93,755.80	155.33

序号	被投资单位名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
	合计	904,771.51	2,169,249.00	1,264,477.49	139.76

长期股权投资评估值 21,692,490,023.86 元，评估增值 12,644,774,958.66 元，增值率 139.76%。长期股权投资评估增值原因为近年来经营积累高于投资成本。

三、 负债评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的负债全部为流动负债，包括：应交税费、其他应付款。上述负债评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
应交税费	12,903,692.55
其他应付款	2,564,820,023.05
流动负债合计	2,577,723,715.60

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的负债评估申报明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的负债明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后按照重要性原则，对大额负债核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类负债的典型特征收集了评估基准日的部分记账凭证、纳税申报表等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员调查了解了各往来单位的商业信用情况；调查了解了应负担的税种、税率、缴纳制度等税收政策等。

(三)评估方法

1.应交税费

评估基准日应交税费账面价值 12,903,692.55 元。核算内容为被评估

单位按照税法等规定计算应交纳的各种税费，具体包括：企业所得税。

评估人员向被评估单位调查了解了应负担的税种、税率、缴纳制度等税收政策。查阅了被评估单位评估基准日最近一期的完税证明，以及评估基准日纳税申报表等。应交税费以核实后的账面价值作为评估值。

应交税费评估值为 12,903,692.55 元，无增减值变化。

2.其他应付款

评估基准日其他应付款账面价值 2,564,820,023.05 元，核算内容主要为应付股利。

评估人员向被评估单位调查了解了其他应付款形成的原因，按照重要性原则，对大额其他应付款对相应的股东会分红决议及凭证进行了抽查。经核实，应付股利为在 2018 年和 2024 年按上一年度形成的未分配利润计提的应付股利剩余未支付金额。其他应付款以核实后的账面价值作为评估值。

其他应付款评估值为 2,564,820,023.05 元，无增减值变化。

(四)评估结果

负债评估结果及增减值情况如下表：

负债评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
应交税费	12,903,692.55	12,903,692.55	0.00	0.00
其他应付款	2,564,820,023.05	2,564,820,023.05	0.00	0.00
流动负债合计	2,577,723,715.60	2,577,723,715.60	0.00	0.00

流动负债评估值 2,577,723,715.60 元，无增减值变化。

第五章 评估结论及分析

一、 评估结论

北京中企华资产评估有限责任公司受国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司的委托，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用资产基础法，按照必要的评估程序，对上海禾曦能源投资有限公司的股东全部权益价值在 2024 年 9 月 30 日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

上海禾曦能源投资有限公司评估基准日总资产账面价值为 1,170,118.40 万元，评估价值为 2,434,595.89 万元，增值额为 1,264,477.49 万元，增值率为 108.06%；总负债账面价值为 257,772.37 万元，评估价值为 257,772.37 万元，无增减值变化；所有者权益账面价值为 912,346.03 万元，资产基础法评估价值为 2,176,823.52 万元，增值额为 1,264,477.49 万元，增值率为 138.60%。

资产基础法具体评估结果详见下列评估结果汇总表：

资产基础法评估结果汇总表

评估基准日：2024 年 9 月 30 日

金额单位：人民币万元

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
一、流动资产	1	265,346.89	265,346.89	0.00	0.00
二、非流动资产	2	904,771.51	2,169,249.00	1,264,477.49	139.76
其中：长期股权投资	3	904,771.51	2,169,249.00	1,264,477.49	139.76
投资性房地产	4	0.00	0.00	0.00	
固定资产	5	0.00	0.00	0.00	
在建工程	6	0.00	0.00	0.00	
油气资产	7	0.00	0.00	0.00	
无形资产	8	0.00	0.00	0.00	
其中：土地使用权	9	0.00	0.00	0.00	

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
其他非流动资产	10	0.00	0.00	0.00	
资产总计	11	1,170,118.40	2,434,595.89	1,264,477.49	108.06
三、流动负债	12	257,772.37	257,772.37	0.00	0.00
四、非流动负债	13	0.00	0.00	0.00	
负债总计	14	257,772.37	257,772.37	0.00	0.00
净资产	15	912,346.03	2,176,823.52	1,264,477.49	138.60

二、 评估结论与账面值比较变动情况及原因

(一)资产基础法主要增减值项目与账面值相比变动情况

主要增减值项目评估结果与调整后账面值比较变动情况如下表：

资产评估基础法评估结果

金额单位：人民币元

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
一、流动资产合计	1	2,653,468,941.38	2,653,468,941.38	0.00	0.00
二、非流动资产合计	2	9,047,715,065.20	21,692,490,023.86	12,644,774,958.66	139.76
长期股权投资	3	9,047,715,065.20	21,692,490,023.86	12,644,774,958.66	139.76
三、资产总计	4	11,701,184,006.58	24,345,958,965.24	12,644,774,958.66	108.06
四、流动负债合计	5	2,577,723,715.60	2,577,723,715.60	0.00	0.00
五、非流动负债合计	6	0.00	0.00	0.00	0.00
六、负债总计	7	2,577,723,715.60	2,577,723,715.60	0.00	0.00
七、净资产（所有者权益）	8	9,123,460,290.98	21,768,235,249.64	12,644,774,958.66	138.60

(二)主要增减值项目原因分析：

长期股权投资评估增值原因为近年来经营积累高于投资成本。

三、 控制权与流动性对评估对象价值的影响考虑

本资产评估报告没有考虑由于具有控制权可能产生的溢价以及没有考虑流动性对评估对象价值的影响。

资产评估说明附件

附件一、秦山第三核电有限公司

附件二、江苏核电有限公司

附件三、核电秦山联营有限公司

本报告依据中国资产评估准则编制

**国家电投集团产融控股股份有限公司重
大资产置换及发行股份购买资产涉及的
置入资产国电投核能有限公司
股东全部权益价值项目
资产评估说明**

中企华评报字(2024)第 6668 号
(共三册, 第二册)



北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年二月十九日

附件 3-1:

秦山第三核电有限公司
资产评估说明

北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年二月十九日

目 录

第一章 被评估单位概况	1
一、 公司简介	1
二、 公司股权结构及变更情况	1
三、 公司产权和经营管理结构	3
四、 公司主要业务及经营状况	3
五、 公司资产、财务和经营状况	4
第二章 评估对象与评估范围说明	5
一、 评估对象与评估范围	5
二、 企业申报的实物资产情况	5
三、 企业申报的无形资产情况	7
四、 企业申报的表外资产情况	7
五、 引用其他机构报告结论所涉及的相关资产	7
第三章 资产核实情况总体说明	8
一、 资产核实人员组织、实施时间和过程	8
二、 影响资产核实的事项及处理方法	9
三、 核实结论	9
第四章 收益法评估技术说明	10
一、 宏观、区域经济因素分析	10
二、 行业现状与发展前景分析	20
三、 被评估单位的业务分析	32
四、 被评估单位的资产配置与财务分析	35
五、 收益预测的假设条件	37
六、 评估计算及分析过程	38
第五章 评估结论及分析	62
一、 评估结论	62
二、 评估结论与账面价值比较变动情况及原因	62

第一章 被评估单位概况

一、 公司简介

企业名称：秦山第三核电有限公司（以下简称：“秦山三期”）

住 所：浙江省海盐县

法定代表人：黄潜

注册资本：壹拾亿元整

类 型：其他有限责任公司

经营范围：秦山核电三期工程两台 70 万千瓦级压力重水堆核电机组的建设和营运，培训服务。

统一社会信用代码：913304241429418854

成立日期：1997 年 1 月 31 日

营业期限：1997 年 1 月 31 日-无固定期限

二、 公司股权结构及变更情况

1997 年，秦山第三核电有限公司由中国核工业总公司（51%）、中国华东电力集团公司（10%）、浙江省电力开发公司（10%）、浙江省电力公司（10%）、申能股份有限公司（10%）和江苏省国际信托投资公司（9%）共同出资组建，注册资本为人民币 500 万元。

1998 年注册资本变更为人民币 3,000 万元，1999 年注册资本变更为人民币 7,000 万元。各股东持股比例同比增资。

1999 年，原股东中国核工业总公司改组为中国核工业集团公司。2000 年，原股东中国华东电力集团公司正式改组为国家电力公司华东公司。2002 年，原股东江苏省国际信托投资公司进行集团化重组改制，同意将其持有的 9% 股权转由江苏省国信资产管理集团有限公司所有。

2000 年注册资本变更为人民币 100,000 万元。各股东持股比例同比增资。

2002 年 12 月 31 日，根据《国务院关于印发电力体制改革方案的通

知》（国发[2002]5号）和《国家计委关于国家电力公司发电资产重组划分方案的批复》（计基础[2002]2704号），国家电力公司华东公司和浙江省电力公司分别持有的各10%股份均划转给中国电力投资集团公司。

2005年4月8日，股东会第十四次会议通过决议，同意中国电力投资集团公司将所持有的20%的股权转让给中电投核电有限公司。

2008年1月28日，股东会通过决议，同意中国核工业集团公司将其持有的51%股权无偿划转给中核核电有限公司。

2010年6月28日，原股东浙江省电力开发公司整体改制为浙江省电力开发有限公司。

2011年3月，股东会通过决议，同意江苏省国信资产管理集团有限公司持有的9%股权无偿划转给江苏省新能源开发有限公司。2011年7月，股东会通过决议，同意中电投核电有限公司将其持有的20%股权无偿划转给上海禾曦能源投资有限公司。

2012年3月，原股东中核核电有限公司整体变更为中国核能电力股份有限公司；原股东浙江省电力开发有限公司整体改制变更为浙江浙能电力股份有限公司。

2015年6月，江苏省国信资产管理集团有限公司董事会会议通过了《关于同意划拨秦山第三核电有限公司股权给集团公司的议案》，江苏省新能源开发有限公司将其持有的股份无偿划转给江苏省国信资产管理集团有限公司。

2020年4月，江苏省国信资产管理集团有限公司改名为江苏省国信集团有限公司。

经过上述股权划转及股东更名，秦山第三核电有限公司截止评估基准日的股东及出资情况如下表：

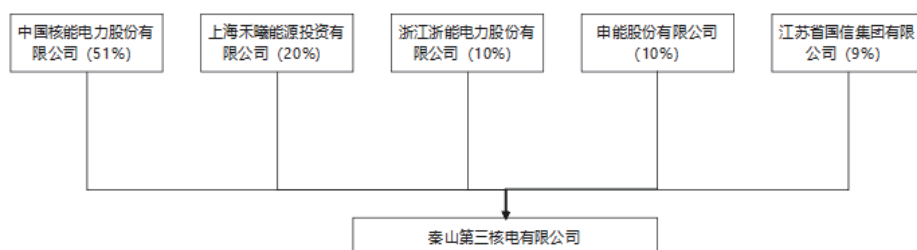
金额单位：人民币万元

序号	股东名称	注册资本	约定出资比例（%）	实收资本	实际出资比例（%）
1	中国核能电力股份有限公司	51,000	51.00	51,000	51.00
2	上海禾曦能源投资有限公司	20,000	20.00	20,000	20.00
3	中能股份有限公司	10,000	10.00	10,000	10.00

序号	股东名称	注册资本	约定出资比例 (%)	实收资本	实际出资比例 (%)
4	浙江浙能电力股份有限公司	10,000	10.00	10,000	10.00
5	江苏省国信集团有限公司	9,000	9.00	9,000	9.00
合计		100,000	100.00	100,000	100.00

三、 公司产权和经营管理结构

(一)截至评估基准日，被评估单位产权结构



(二)经营管理结构

秦山三期设立了党委、股东会、董事会、监事会，并设立总经理，总经理对董事会负责。目前秦山第三核电有限公司无员工，委托中核核电运行管理有限公司运行。

四、 公司主要业务及经营状况

秦山三期（重水堆）核电站坐落于浙江省海盐县秦山东南之麓，与秦山一期和秦山二期毗邻，山体稳定，地质良好；地形开阔，有利于大气扩散；临海取水，方便快捷。秦山三期（重水堆）核电站是我国首座商用重水堆核电站、国家“九五”重点工程，是中国和加拿大两国迄今合作的最大的贸易项目。工程采用加拿大成熟的 CANDU-6 型重水堆核电技术，建造两台 700 兆瓦级核电机组，设计寿命 40 年，设计年容量因子 85%。国家批准概算总投资 28.8 亿美元，工程由加拿大原子能有限公司（AECL）总承包。公司 1 号机组于 2002 年 12 月 31 日正式投入商业运行，2 号机组于 2003 年 7 月 24 日正式投入商业运行。公司生产电力全部接入华东电网，由华东电网公司统一调度。

五、 公司资产、财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年9月30日
资产合计	1,196,311.02	1,268,992.10	1,297,534.60	1,343,628.61
负债合计	514,089.86	572,046.67	583,243.35	636,846.82
所有者权益	682,221.15	696,945.43	714,291.25	706,781.79

被评估单位近三年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项 目	2021年度	2022年度	2023年度	2024年1-9月
营业收入	418,454.12	428,827.31	439,630.45	324,905.18
利润总额	195,029.49	194,414.61	197,706.08	165,457.74
净利润	148,044.00	148,119.69	150,170.30	125,253.20

被评估单位 2021 年度、2022 年度、2023 年度和评估基准日的会计报表均经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准无保留意见。

第二章 评估对象与评估范围说明

一、 评估对象与评估范围

(一)委托评估对象与评估范围

评估对象是秦山第三核电有限公司的股东全部权益价值。

评估范围是秦山第三核电有限公司的全部资产及负债。

(二)委托评估的资产类型与账面金额

评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产、长期股权投资、投资性房地产、固定资产、在建工程、无形资产、开发支出、长期待摊费用、递延所得税资产等，总资产账面价值为 1,343,628.62 万元；负债包括流动负债和非流动负债，总负债账面价值为 636,846.82 万元；净资产账面价值为 706,781.80 万元。

评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准的无保留审计意见。

(三)委托评估的资产权属状况

评估范围内的资产和负债权属清晰，权属证明完善。

委托评估的资产权属问题如下：

1.房屋建筑物

纳入评估范围的部分房屋建筑物未办理权属证书。

2.土地使用权

纳入评估范围的土地使用权均已办理了国有土地使用证，土地性质均为划拨。

二、 企业申报的实物资产情况

企业申报的纳入评估范围的实物资产包括：存货、投资性房地产、房屋建筑物、机器设备、车辆、电子设备、在建工程等。实物资产的类型及特点如下：

(一)存货

存货是指企业为了持续经营而储备的相应物资，主要包括原材料和委托加工物资等。

1.原材料主要是天然铀、组件、重水、战略备品备件等。

2.委托加工物资主要是委托中国铀业股份有限公司采购，中国原子能工业有限公司加工的天然铀。

(二)投资性房地产

投资性房地产为秦山三期租出资产，均采用成本计量模式。

(三)房屋建筑物类

房屋建筑物主要为秦山三期的核电站内的厂房核岛主厂房群和常规岛等，主要包括：秦三厂 1#2#机组相关的核辅助厂房、SDG 厂房、EPS 厂房、E101 厂房、汽轮机厂房、反应堆厂房、污水处理站、仓库、单身公寓、食堂、办公楼、检修公寓等。

构筑物及其他辅助设施包括：应急水池、过滤水贮存槽区、除盐水贮存箱区、道路、护堤、围堰等。

管道沟槽包括：原水管道、循环水取水口及头部、循环水排水管道、冷却水排水管道等。

(四)设备类

设备类主要包括机器设备、车辆、电子设备，各项资产的具体特点如下：

1.机器设备：主要为核电厂设备,核电厂设备主要由核岛部分、常规岛部分构成。主要包括压力管、蒸汽发生器、主泵、装卸料机机头、凝汽器、重水堆 CANDU-6 堆型-弃置费、初装核燃料等。

2.车辆：主要包括轿车、检测车、货车及客车等，车辆均在正常使用，车况较好，安全性能较高。

3.电子设备：主要有电脑、打印机、空调等，目前设备使用状况良好，可保证日常办公需要。

(五)在建工程

秦山三期的在建工程包括在建的土建工程，设备安装工程和工程物资。主要概况如下：

1.土建工程主要为专业技能培训楼建造项目、秦三厂专业技能培训楼培训设施建设项目、秦山三期行政区单身职工食堂改建项目、秦三厂 5G 网络建设项目等。

2.在建的设备安装工程主要为秦山三期的各种改造和升级项目，主要包括废液监测系统整体变更改造(9801-QY-67882-DMR-02651/980)、秦三厂机组火灾系统报警系统备件停产系统整体升级、除盐水生产系统 PLC 工程师站升级 DMR2920 等。

3.工程物资主要是在建工程所需的设备、材料和备品备件等。

三、 企业申报的无形资产情况

本次企业申报的无形资产为土地使用权和其他无形资产,其他无形资产为财务软件、管理软件、各种管理系统、专利技术、专利权、商标权、软件著作权等。

四、 企业申报的表外资产情况

企业申报的纳入评估范围的部分软件著作权、专利、商标权均为账外资产。

五、 引用其他机构报告结论所涉及的相关资产

本资产评估报告不存在引用其他机构报告的情况。

第三章 资产核实情况总体说明

一、资产核实人员组织、实施时间和过程

根据评估对象涉及的资产类型、数量和分布状况等特点，评估项目团队制定了详细的现场清查核实计划。2024年12月4日至2024年12月14日，评估人员对评估对象涉及的资产和负债进行了必要的清查核实。清查核实过程如下：

(一)对非实物资产及负债的清查核实

评估人员对企业的非实物资产进行了清查核实，主要采用核对企业财务总账、各科目明细账和会计凭证的方式，结合与各部门访谈结果，核实资产的真实性和准确性；对负债评估人员调查了负债的内容、形成过程，审核了基准日是否为实际存在。

(二)对实物资产的清查核实

对于实物资产，根据企业实物资产的构成特点及资产评估申报明细表的内容，通过现场访谈向企业有关资产管理部门及使用部门调查了解发电生产工艺流程、建成时间、生产能力、使用状况、维修改造情况等，了解各系统的功能和设备(设施)的状况、管理情况；对评估范围内的固定资产的产权进行了必要的核实。

对于无形资产中的土地，主要调查了解宗地的性质、位置、权利状况、登记情况、土地利用状况、土地使用年限等，同时了解土地的账面值构成。

(三)业务情况核实

评估人员为了充分了解被评估单位的经营管理状况及其面临的风险，进行了必要的调查。调查的主要内容如下：

- 1.被评估单位的历史沿革、主要股东及持股比例、必要的产权和经营管理结构；
- 2.被评估单位的资产、财务、生产经营管理状况；
- 3.被评估单位的经营计划、发展规划和财务预测信息；

- 4.评估对象、被评估单位以往的评估及交易情况;
- 5.影响被评估单位生产经营的宏观、区域经济因素;
- 6.被评估单位所在行业的发展状况与前景;
- 7.其他相关信息资料。

二、 影响资产核实的事项及处理方法

资产清查过程中，评估人员没有发现影响资产核实的事项。

三、 核实结论

经过清查核实，除上述影响资产核实的事项外，评估人员发现存在的问题如下：

纳入本次评估范围内的房屋建筑物截止到评估基准日，部分房产未办理房屋所有权证。

第四章 收益法评估技术说明

一、宏观、区域经济因素分析

(一)国家、地区有关企业经营的法律法规、行政法规和其他相关文件

1. 《中华人民共和国电力法》(全国人大常委会(2018年修订));
2. 《中华人民共和国节约能源法》(全国人大常委会(2018年修订));
3. 《中华人民共和国可再生能源法》(全国人大常委会(2009年修订));
4. 《电力设施保护条例》(国务院(2011修订));
5. 《电力供应与使用条例》(国务院(2019修订));
6. 《中华人民共和国核安全法》(中华人民共和国主席令第七十三号);
7. 《中华人民共和国放射性污染防治法》(第十届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于2003年6月28日通过);
8. 《中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例》(国务院于1986年10月29日发布的一部行政法规);
9. 《中华人民共和国核材料管制条例》(1987年6月15日国务院发布的条例);
10. 《民用核燃料循环设施安全规定》(国家核安全局令第3号);
11. 《核反应堆乏燃料道路运输管理暂行规定》(2003年国防科工委、公安部、交通部、卫生部发布);
12. 《放射性物品运输安全管理条例》(2009年国务院第80次常务会议通过);
13. 《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》(财综[2010]58号);
14. 《放射性固体废物贮存和处置许可管理办法》(2013年12月5日环境保护部部务会议审议通过);

15. 《电价改革方案》(国办发[2003]62号);
16. 《关于规范电能交易价格管理等有关问题的通知》(发改价格[2009]2474号);
17. 《关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》(发改价格[2013]1130号);
18. 《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》(中发〔2015〕9号);
19. 《中共中央国务院关于推进价格机制改革的若干意见》(中发〔2015〕28号);
20. 《国家发展改革委、国家能源局关于印发电力体制改革配套文件的通知》(发改经体〔2015〕2752号)。

(二)国家、地区经济形势及未来发展趋势

2024 年前三季度，面对复杂严峻的外部环境和国内经济运行中的新情况新问题，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，各地区各部门深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，加大宏观调控力度，着力深化改革开放、扩大国内需求、优化经济结构，有效落实存量政策，加力推出增量政策，国民经济运行总体平稳、稳中有进，生产需求平稳增长，就业物价总体稳定，民生保障扎实有力，新质生产力稳步发展，高质量发展扎实推进，9 月份多数生产需求指标好转，市场预期改善，推动经济回升向好的积极因素累积增多。

初步核算，2024 年前三季度国内生产总值 949,746 亿元，按不变价格计算，同比增长 4.8%。分产业看，第一产业增加值 57,733 亿元，同比增长 3.4%；第二产业增加值 361,362 亿元，增长 5.4%；第三产业增加值 530,651 亿元，增长 4.7%。分季度看，一季度国内生产总值同比增长 5.3%，二季度增长 4.7%，三季度增长 4.6%。从环比看，三季度国内生产总值增长 0.9%。

1.国家经济形势分析

(1)农业生产形势较好，畜牧业总体平稳

2024 年前三季度，农业(种植业)增加值同比增长 3.7%。全国夏粮早稻产量合计 17,795 万吨，比上年增加 346 万吨，增长 2.0%。秋收进展顺利，全年粮食有望再获丰收。前三季度，猪牛羊禽肉产量 7,044 万吨，同比增长 1.0%，其中，牛肉、禽肉产量分别增长 4.6%、6.4%，猪肉、羊肉产量分别下降 1.4%、2.2%；牛奶产量下降 0.1%，禽蛋产量增长 3.5%。三季度末，生猪存栏 42,694 万头，同比下降 3.5%；前三季度，生猪出栏 52,030 万头，下降 3.2%。

(2)工业生产平稳增长，装备制造业和高技术制造业增长较快

2024 年前三季度，全国规模以上工业增加值同比增长 5.8%。分三大门类看，采矿业增加值同比增长 2.9%，制造业增长 6.0%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 6.3%。装备制造业增加值同比增长 7.5%，高技术制造业增加值增长 9.1%，增速分别快于全部规模以上工业 1.7 和 3.3 个百分点。分经济类型看，国有控股企业增加值同比增长 4.3%；股份制企业增长 6.1%，外商及港澳台投资企业增长 3.9%；私营企业增长 5.5%。分产品看，新能源汽车、集成电路、3D 打印设备产品产量同比分别增长 33.8%、26.0%、25.4%。9 月份，规模以上工业增加值同比增长 5.4%，比上月加快 0.9 个百分点；环比增长 0.59%。9 月份，制造业采购经理指数为 49.8%，比上月上升 0.7 个百分点；企业生产经营活动预期指数为 52.0%。1-8 月份，全国规模以上工业企业实现利润总额 46,527 亿元，同比增长 0.5%。

(3)服务业持续恢复，现代服务业发展良好

2024 年前三季度，服务业增加值同比增长 4.7%。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，交通运输、仓储和邮政业，住宿和餐饮业，批发和零售业增加值分别增长 11.3%、10.1%、6.8%、6.3%、5.4%。9 月份，全国服务业生产指数同比增长 5.1%，比上月加快 0.5 个百分点。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，金融业内生产指数分别增长 11.4%、9.7%、6.5%。1-8 月份，规模以上服务业企业营业收入同比增长 7.7%。9 月份，服务业商务活动指数为 49.9%，服务业业务活动预期指数为 54.6%。其中，邮政、电信广播电

视及卫星传输服务、互联网软件及信息技术服务、货币金融服务等行业商务活动指数位于 55.0%以上较高景气区间。

(4)市场销售保持增长，升级类商品销售向好

2024 年前三季度，社会消费品零售总额 353,564 亿元，同比增长 3.3%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 305,869 亿元，同比增长 3.2%；乡村消费品零售额 47,695 亿元，增长 4.4%。按消费类型分，商品零售额 314,149 亿元，增长 3.0%；餐饮收入 39,415 亿元，增长 6.2%。部分基本生活类和升级类商品销售良好，限额以上单位粮油食品类、饮料类商品零售额分别增长 9.9%、4.5%；通讯器材类、体育娱乐用品类商品零售额分别增长 11.9%、9.7%。全国网上零售额 108,930 亿元，同比增长 8.6%。其中，实物商品网上零售额 90,721 亿元，增长 7.9%，占社会消费品零售总额的比重为 25.7%。9 月份，社会消费品零售总额同比增长 3.2%，比上月加快 1.1 个百分点；环比增长 0.39%。汽车、家电等商品销售向好，9 月份限额以上单位家用电器和音像器材类、通讯器材类、文化办公用品类商品零售额分别增长 20.5%、12.3%、10.0%；汽车类、家具类商品零售额均增长 0.4%，增速由负转正。2024 年前三季度，服务零售额同比增长 6.7%。

(5)固定资产投资规模继续扩大，高技术产业投资增长较快

2024 年前三季度，全国固定资产投资(不含农户)378,978 亿元，同比增长 3.4%；扣除房地产开发投资，全国固定资产投资增长 7.7%。分领域看，基础设施投资同比增长 4.1%，制造业投资增长 9.2%，房地产开发投资下降 10.1%。全国新建商品房销售面积 70,284 万平方米，同比下降 17.1%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 1.9 和 0.9 个百分点；新建商品房销售额 68,880 亿元，下降 22.7%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 2.3 和 0.9 个百分点。分产业看，第一产业投资同比增长 2.3%，第二产业投资增长 12.3%，第三产业投资下降 0.7%。民间投资下降 0.2%；扣除房地产开发投资，民间投资增长 6.4%。高技术产业投资同比增长 10.0%，其中高技术制造业和高技术服务业投资分别增长 9.4%、11.4%。高技术制造业中，航空、航天器及设备制造业，电子及通信设备制造

业投资分别增长 34.1%、10.3%；高技术服务业中，专业技术服务业、电子商务服务业、科技成果转化服务业投资分别增长 31.8%、14.8%、14.8%。9 月份，固定资产投资(不含农户)环比增长 0.65%。

(6)货物进出口较快增长，贸易结构持续优化

2024 年前三季度，货物进出口总额 323,252 亿元，同比增长 5.3%。其中，出口 186,147 亿元，增长 6.2%；进口 137,104 亿元，增长 4.1%。进出口相抵，贸易顺差 49,043 亿元。民营企业进出口增长 9.4%，占进出口总额的比重为 55.0%，比上年同期提高 2.1 个百分点。对共建“一带一路”国家进出口增长 6.3%，占进出口总额的比重为 47.1%。机电产品出口增长 8.0%，占出口总额的比重为 59.3%。9 月份，进出口总额 37,480 亿元，同比增长 0.7%。其中，出口 21,653 亿元，增长 1.6%；进口 15,827 亿元，下降 0.5%。

(7)居民消费价格温和上涨，工业生产者价格下降

2024 年前三季度，全国居民消费价格(CPI)同比上涨 0.3%，涨幅比上半年扩大 0.2 个百分点。分类别看，食品烟酒价格下降 0.4%，衣着价格上涨 1.5%，居住价格上涨 0.1%，生活用品及服务价格上涨 0.7%，交通通信价格下降 1.3%，教育文化娱乐价格上涨 1.7%，医疗保健价格上涨 1.4%，其他用品及服务价格上涨 3.4%。在食品烟酒价格中，鲜果价格下降 4.7%，粮食价格上涨 0.2%，鲜菜价格上涨 3.3%，猪肉价格上涨 5.8%。扣除食品和能源价格后的核心 CPI 同比上涨 0.5%。9 月份，全国居民消费价格同比上涨 0.4%，环比持平。

2024 年前三季度，全国工业生产者出厂价格同比下降 2.0%，降幅比上半年收窄 0.1 个百分点。其中，9 月份同比下降 2.8%，环比下降 0.6%。2024 年前三季度，工业生产者购进价格同比下降 2.1%。其中，9 月份同比下降 2.2%，环比下降 0.8%。

(8)就业形势总体稳定，城镇调查失业率略有下降

2024 年前三季度，全国城镇调查失业率平均值为 5.1%，比上年同期下降 0.2 个百分点。9 月份，全国城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.2 个百分点。本地户籍劳动力调查失业率为 5.2%；外来户籍劳动力

调查失业率为 4.8%，其中外来农业户籍劳动力调查失业率为 4.6%。31 个大城市城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.3 个百分点。全国企业就业人员周平均工作时间为 48.8 小时。三季度末，外出务工农村劳动力总量 19,014 万人，同比增长 1.3%。

(9)居民收入继续增长，农村居民收入增长快于城镇居民

2024 年前三季度，全国居民人均可支配收入 30,941 元，同比名义增长 5.2%，扣除价格因素实际增长 4.9%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 41,183 元，同比名义增长 4.5%，实际增长 4.2%；农村居民人均可支配收入 16,740 元，同比名义增长 6.6%，实际增长 6.3%。从收入来源看，全国居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入、转移净收入分别名义增长 5.7%、6.4%、1.2%、4.9%。全国居民人均可支配收入中位数 25,978 元，同比名义增长 5.9%。

总的来看，2024 年前三季度经济运行总体平稳、稳中有进，政策效应不断显现，主要经济指标近期出现积极变化。同时也要看到，外部环境更趋复杂严峻，经济回升向好基础仍需巩固。下阶段，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，强化存量政策和增量政策协同发力，推进各项政策加快落地见效，巩固和增强经济回升向好势头，努力完成全年经济社会发展目标任务。

2.浙江省经济形式分析

根据地区生产总值统一核算结果，2024 年前三季度全省地区生产总值 62,618 亿元，按不变价格计算，同比增长 5.4%。分产业看，第一产业增加值 1,554 亿元，增长 3.7%；第二产业增加值 25,670 亿元，增长 6.3%；第三产业增加值 35,394 亿元，增长 4.8%。

(1)农业生产形势稳定，农产品供应有保障

2024 年前三季度，农林牧渔业增加值同比增长 3.7%。蔬菜产量增长 2.5%。猪牛羊禽肉类总产量 90.2 万吨，增长 2.2%。牛奶产量增长 0.6%，

禽蛋产量增长 8.7%。水产品总产量 404.8 万吨，增长 4.9%。生猪出栏 711.3 万头，增长 3.4%。9 月末，生猪存栏 620.0 万头，增长 3.9%，其中，能繁母猪存栏 63.7 万头，增长 1.9%。

(2)工业经济平稳增长，民营企业贡献突出

2024 年前三季度，规模以上工业增加值同比增长 7.8%，其中民营企业增加值增长 8.6%，对规模以上工业增加值增长的贡献率为 80.0%。38 个工业行业大类中，31 个行业增加值同比增长，增长面为 81.6%。其中，汽车、计算机通信电子、纺织等行业增加值分别增长 20.2%、13.5% 和 10.6%。装备制造业、高新技术和战略性新兴产业增加值分别增长 10.3%、8.5%和 7.7%。服务机器人(1.1 倍)、智能手机(49.4%)、新能源汽车(37.0%)、集成电路(30.0%)等产品产量快速增长。

(3)服务业增势较好，现代服务业较快增长

2024 年前三季度，服务业增加值同比增长 4.8%。其中，租赁和商务服务业增加值增长 9.4%，信息传输、软件和信息技术服务业增加值增长 8.5%，交通运输、仓储和邮政业增加值增长 8.5%，批发和零售业增加值增长 8.3%。1—8 月，规模以上服务业企业营业收入(不包括批零住餐、金融和房地产开发业)增长 8.8%。

(4)有效投资规模扩大，基础设施投资增速加快

2024 年前三季度，固定资产投资同比增长 3.3%。其中，项目投资增长 8.9%。工业企业技术改造投资增长 10.0%，制造业投资增长 4.1%。生态环保、交通、能源和水利投资增长 23.1%。基础设施投资增长 15.8%。

(5)消费潜力继续释放，品质类消费持续活跃

2024 年前三季度，社会消费品零售总额 24,205 亿元，同比增长 4.2%。按消费类型分，商品零售 21,460 亿元，增长 4.2%；餐饮收入 2,745 亿元，增长 4.6%。限额以上单位中，通过公共网络实现的零售额增长 14.8%；可穿戴智能设备、智能手机、新能源汽车等商品零售额分别增长 55.6%、48.6%和 33.1%。

(6)居民消费价格温和上涨，工业生产者价格降幅收窄

2024 年前三季度，居民消费价格(CPI)同比增长 0.3%。八大类商品

及服务价格同比“六升一平一降”，其他用品及服务、教育文化娱乐、衣着、生活用品及服务、医疗保健、居住类价格分别上涨 4.1%、2.7%、2.3%、0.3%、0.3%和 0.1%；食品烟酒类价格持平；交通通信类价格下降 1.9%。其中，9 月份，CPI 同比上涨 0.4%，环比持平。

2024 年前三季度，工业生产者出厂价格、购进价格同比分别下降 2.2%和 2.3%，降幅分别比上半年收窄 0.2 和 1.0 个百分点。其中，9 月份，工业生产者出厂价格、购进价格同比分别下降 2.5%和 1.7%，环比分别下降 0.4%和 0.8%。

(7)就业形势总体稳定，居民收入平稳增长

2024 年前三季度，城镇调查失业率平均值为 4.5%，低于去年同期(4.7%)。城镇新增就业 94.8 万人，同比增长 3.6%，增速比上半年提高 2.3 个百分点。

2024 年前三季度，全体、城镇、农村居民人均可支配收入分别为 52,206 元、60,516 元和 34,539 元，分别同比名义增长 4.8%、4.1%和 6.0%，分别实际增长 4.5%、3.8%、5.7%。从收入来源看，全省居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入和转移净收入分别名义增长 3.8%、6.8%、4.1%和 6.7%。城乡居民人均收入比值 1.75，比上年同期缩小 0.03。

总的来看，2024 年前三季度浙江经济运行延续总体平稳、稳中有进态势，但也要看到，外部环境不利因素仍然较多，推动经济持续回升向好仍需加力。

3.嘉兴市经济形式分析

根据地区生产总值统一核算，2024 年前三季度全市生产总值(GDP)5,263.21 亿元，按不变价格计算，同比增长 5.5%。其中，第一产业增加值 90.61 亿元，增长 3.2%；第二产业增加值 2,833.39 亿元，增长 6.3%；第三产业增加值 2,339.21 亿元，增长 4.6%。

(1)农业生产平稳增长，设施种植业发展良好

2024 年前三季度，全市农林牧渔业实现增加值 99.06 亿元，按不变价格计算，同比增长 3.3%。设施种植业生产形势较好，其中食用菌产量同比增长 43.9%，葡萄产量增长 5.2%；秋收进展顺利，全年粮食有望

再获丰收。猪牛羊禽肉产量 7.08 万吨，同比下降 1.6%。水产品总产量 12.79 万吨，增长 3.5%。

(2)工业生产总体平稳，新兴产业引领增长

2024 年前三季度，全市规上工业增加值 2,165.24 亿元，同比增长 8.0%，分别高于全省、全国平均 0.2 个和 2.2 个百分点；两年平均增长 7.9%，高于全省平均 1.2 个百分点，列全省第 5 位。行业运行总体平稳。全市 33 个工业行业大类中，24 个行业增加值同比正增长，增长面超七成。其中，电气机械、计算机通信、纺织、通用设备和化工行业增加值保持较快增长，分别增长 21.5%、17.7%、8.0%、7.7%和 6.5%，五大行业合计拉动规上工业增加值增速 6.2 个百分点。

新兴产业引领增长。2024 年前三季度，规上工业新产品产值同比增长 5.6%，新产品产值率为 52.8%，保持全省第 2 位，同比提高 0.4 个百分点。装备制造业、战略性新兴产业和数字经济核心制造业等新兴产业增加值分别增长 11.4%、10.0%和 8.9%，均高于全市规上工业平均水平，也分别高于全省同产业平均水平 1.1 个、2.3 个和 1.4 个百分点。

(3)第三产业有所回落，现代服务业较快增长

2024 年前三季度，全市第三产业增加值 2,339.21 亿元，同比增长 4.6%，较上半年回落 0.5 个百分点。其中，交通运输、仓储和邮政业，批发和零售业，信息传输、软件和信息技术服务业增加值增长较快，分别增长 11.5%、9.6%和 5.5%，高于全市服务业平均水平 6.9 个、5.0 个和 0.9 个百分点。

2024 年 1-8 月，全市规上服务业企业(不包括批零住餐、金融和房地产开发业)实现营业收入 1,017.21 亿元，同比增长 10.9%，高于全省平均 2.1 个百分点，居全省第 5 位。其中，租赁和商务服务业、数字经济服务业营业收入分别增长 13.1%和 10.1%。

(4)固定资产投资规模继续扩大，民生领域投资快速增长

2024 年前三季度，全市固定资产投资 2,634.65 亿元，同比增长 1.4%，较上半年提升 0.7 个百分点。其中，项目投资 1,937.98 亿元，增长 8.7%；房地产开发投资 696.67 亿元，下降 14.5%。大规模设备更新有序推进，

设备工器具购置投资由上半年同比下降 4.3% 转变为 2024 年前三季度同比增长 5.3%。民生领域投资快速增长，基础设施投资和公共服务投资分别同比增长 34.9% 和 12.2%。

(5) 消费市场释放活力，货物进出口较快增长

2024 年前三季度，全市社会消费品零售总额 1,900.82 亿元，同比增长 6.6%，高于全省平均 2.4 个百分点，居全省第 3 位。按消费类型分，商品零售 1,759.5 亿元，增长 6.5%；餐饮收入 141.3 亿元，增长 7.6%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 1,589.46 亿元，增长 6.0%；乡村消费品零售额 311.36 亿元，增长 9.3%。

2024 年前三季度，全市进出口总额 3,619.7 亿元，同比增长 9.3%，高于全省平均 2.7 个百分点，居全省第 4 位。其中，出口总额 2,722.9 亿元，增长 6.9%；进口总额 896.8 亿元，增长 17.3%，居全省首位。

(6) 财政收支运行稳健，金融存贷款保持增长

2024 年前三季度，一般公共预算收入 540.22 亿元，总量保持全省第 3 位，增速由上半年同比下降 1.2% 转变为增长 0.7%。一般公共预算支出 615.64 亿元，同比增长 2.1%；其中，民生支出 481.07 亿元，占一般公共预算支出的比重为 78.1%。

9 月末，全市金融机构本外币存款余额 16,134.27 亿元，同比增长 2.6%。全市金融机构本外币贷款余额 18,103.48 亿元，增长 9.7%。

(7) 居民收入稳定增长，城乡差距持续缩小

2024 年前三季度，全市城镇居民人均可支配收入为 61,210 元，同比增长 3.9%，较上半年回落 0.9 个百分点；农村居民人均可支配收入为 43,330 元，增长 6.1%，较上半年回落 1.0 个百分点，高于城镇居民 2.2 个百分点。从收入结构看，城镇、农村居民人均工资性收入分别增长 3.6%、6.0%，经营净收入分别增长 3.9%、6.2%，财产净收入分别增长 2.1%、3.1%，转移净收入分别增长 5.7%、7.9%。

城乡差距持续缩小。2024 年前三季度全市城乡居民收入比值为 1.41，较上年同期缩小 0.03，城乡收入比保持全省最优。农民群体内部收入差距缩小。2024 年前三季度，全市低收入农户人均可支配收入

23,177 元，高于全省平均 5,106 元，收入水平居全省第一，农村居民人均可支配收入与低收入农户人均可支配收入之比为 1.87，较上年同期缩小 0.08。

(8)居民消费价格温和上涨，工业生产者价格降幅收窄

2024 年前三季度，市区居民消费价格(CPI)由上半年累计同比下降 0.1%转变为同比上涨 0.2%。其中，八大类商品和服务价格“五涨三跌”，其他用品和服务、衣着、教育文化和娱乐、医疗保健、生活用品及服务价格分别上涨 4.8%、4.8%、1.5%、1.2%和 1.1%；交通和通信、食品烟酒和居住价格分别下降 1.9%、0.4%和 0.4%。

2024 年前三季度，全市工业生产者出厂价格累计同比下降 3.1%，降幅较上半年收窄 0.2 个百分点；其中，9 月份同比下降 4.1%。全市工业生产者购进价格累计同比下降 3.1%，降幅较上半年收窄 0.3 个百分点；其中，9 月份同比下降 5.3%。

总的来看，2024 年前三季度全市经济运行总体平稳、稳中有进，政策效应不断显现，主要经济指标近期出现积极变化。从后期走势看，在一系列政策效应的作用下，尤其是在 9 月下旬中央政治局重要会议召开以后，一揽子增量政策加快推出，将进一步增强市场信心，改善预期，增强市场活力。同时也要看到，部分领域依然承压，外部环境更趋复杂严峻，经济持续回升、稳定增长的基础仍不牢固。

二、 行业现状与发展前景分析

(一)电力行业整体情况

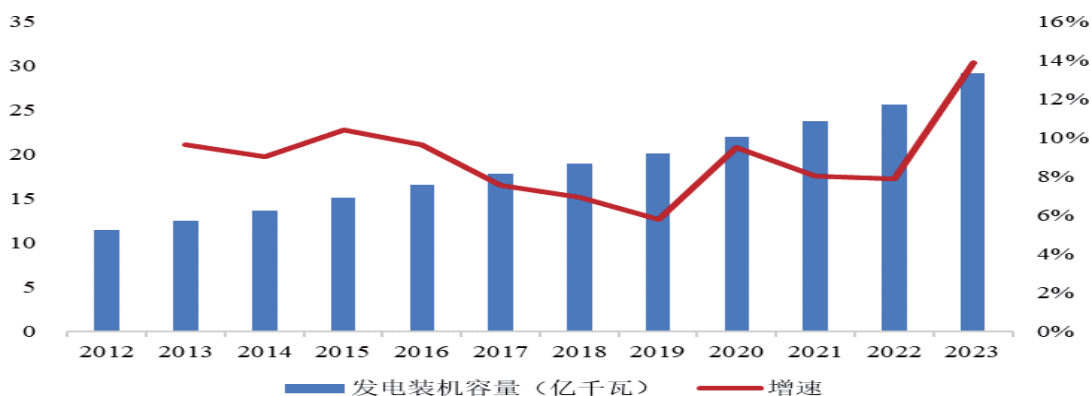
电力行业是现代经济发展的基础，为国民经济的发展提供能源供给和动力支持。工业生产和居民日常生活均离不开电力，电力行业在我国国民经济中属于关乎国计民生的重要支柱产业，也是我国经济发展战略优先发展的重点领域。

1.电力装机容量持续增加

装机容量方面，我国发电装机前期呈快速扩张态势。装机容量增速 2016-2019 年逐年回落，2020 年呈回升趋势，2021 年和 2022 年再次小

幅回落。截至 2023 年末，我国全口径发电设备装机容量 29.20 亿千瓦，较 2022 年末增长 13.9%，增速创历史新高。

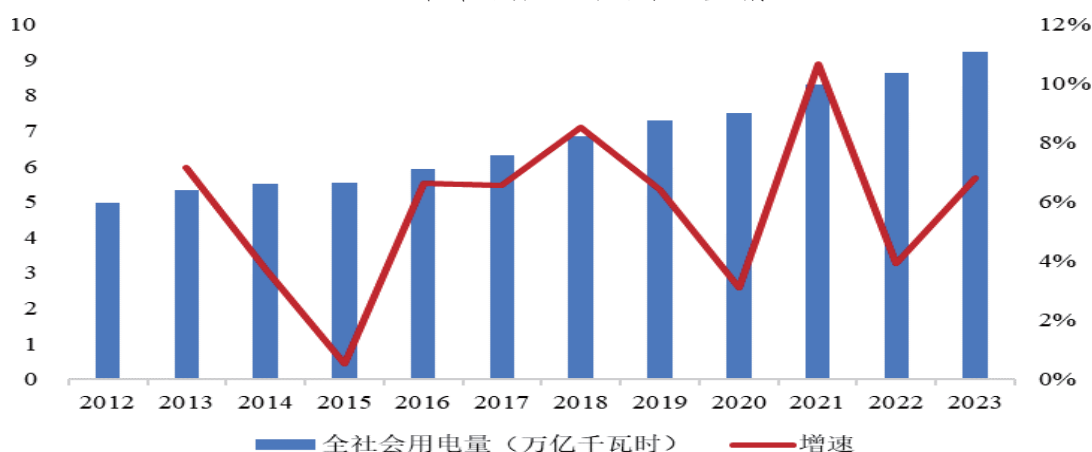
近年来我国发电设备装机容量情况



2. 社会用电量持续增加

社会用电量方面，近年来全社会用电量保持持续增长，但增速呈波动态势。2023 年，全社会用电量 9.2 万亿千瓦时，同比增长 6.80%。随着中国经济的发展，对电的需求量不断扩大，电力销售市场的扩大又刺激了整个电力生产的发展。根据中电联预测，2025 年我国全社会用电量预计为 9.5 万亿千瓦时，2030 年为 11.3 万亿千瓦时，预计“十四五”“十五五”期间，我国全社会用电量年均增速分别为 4.8%、3.6%。

近年来我国全国用电量情况

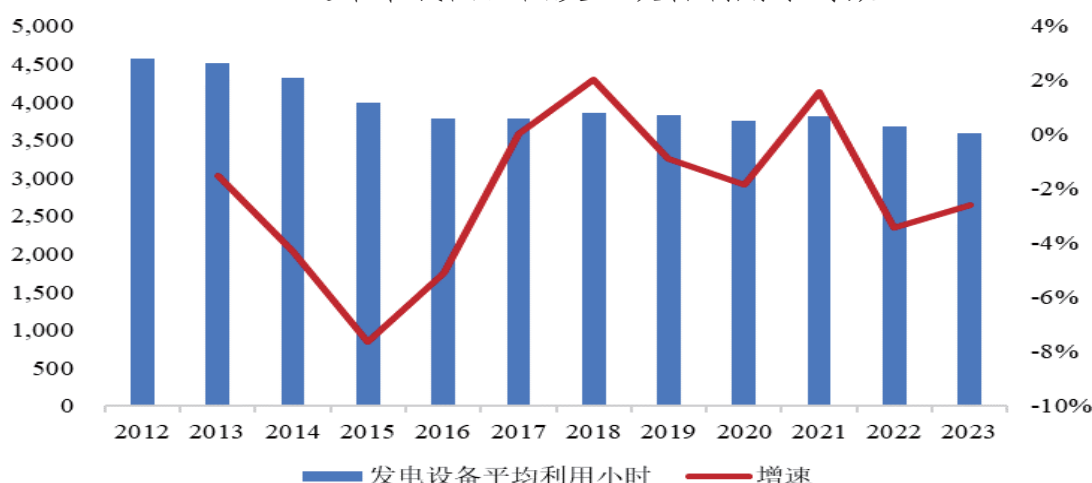


3. 电力供需紧张局面基本缓解

目前我国装机容量不足的情况已经得到根本性改善；2013-2016 年

来受新能源装机容量占比不断提高以及电力供需状况等因素影响，全国发电设备平均利用小时持续下降。2018 年和 2021 年的发电设备利用小时数同比略有增长。2023 年全国发电设备平均利用小时为 3,592 小时，同比减少 101 小时，略有下降。

近年来我国全国发电设备利用小时数



数据来源：中电联、wind

(二)核能发电行业

1.概况

发电领域是核能和平利用的主要场景。核能是一个比较宽泛的概念，最初核技术发展的动因与军事需要紧密相关，主要应用在军事领域。到了 20 世纪五十年代，人类才开始探索核能的和平利用，核电是其中最主要的应用场景。自 1951 年 12 月美国首次利用核能发电以来，世界核电已有 70 多年的发展历史。

核电是基于轻原子核的融合(核聚变)或重原子核的分裂(核裂变)来释放大量能量。以现在使用最普遍的压水式反应器核电站为例，其具体工作原理是铀制成的核燃料在反应堆内进行核裂变并释放出大量热能，高压下的循环冷却水把热能带出，在蒸汽产生器内生成蒸汽，高温高压的蒸汽推动汽轮机，进而推动发电机旋转，最后汽轮机带动发电机旋转，产生电能。整个过程经历了核能—热能—机械能—电能等不同能量形式间的转换，最后得到的电能即为核电。

2.发展现状

截至 2024 年 9 月 30 日，我国运行核电机组共 56 台(不含台湾地区)，装机容量为 58218.34MWe(额定装机容量)。

(1)核电生产情况

2024 年 1-9 月，全国累计发电量为 70563 亿千瓦时，运行核电机组累计发电量为 3278.09 亿千瓦时，占全国累计发电量的 4.65%，详见图 1。

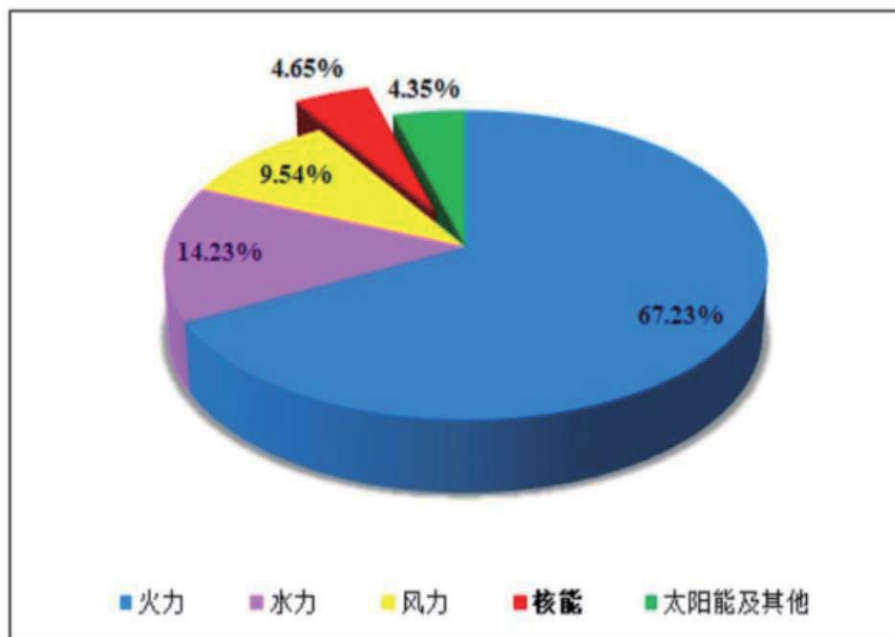


图 1：2024 年 1-9 月全国发电量统计分布

2024 年 1-9 月，全国运行核电机组累计发电量为 3278.09 亿千瓦时，比 2023 年同期上升了 1.55%；累计上网电量为 3085.57 亿千瓦时，比 2023 年同期上升了 1.88%。与燃煤发电相比，2024 年 1-9 月核能发电相当于减少燃烧标准煤 9435.67 万吨，减少排放二氧化碳 24721.44 万吨、二氧化硫 80.20 万吨、氮氧化物 69.82 万吨。

2024 年 1-9 月,核电设备利用小时数为 5747.88 小时,平均机组能力因子为 89.08%，2023 年和 2024 年全国运行核电机组各月发电量和上网电量趋势分别见图 2 和图 3。

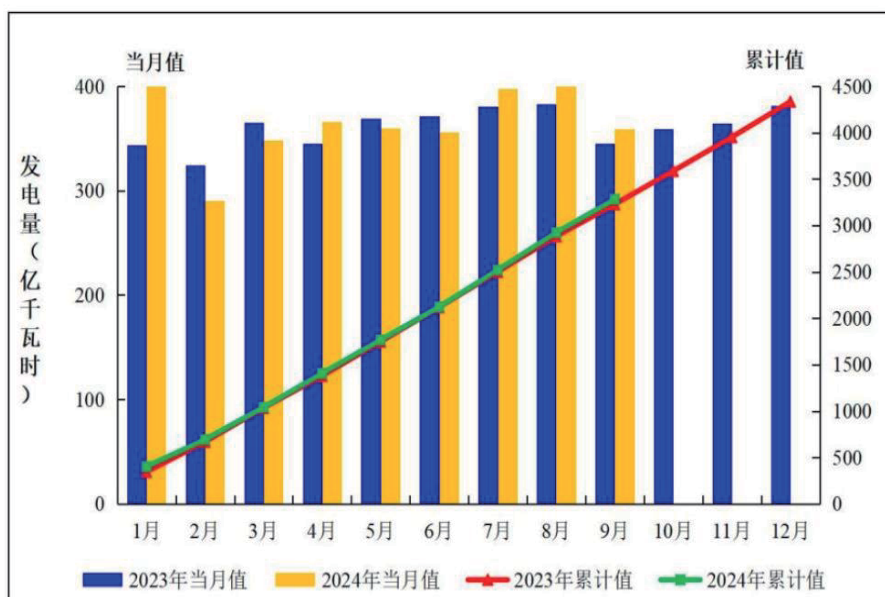


图 2：2023 年 1 月至 2024 年 9 月全国运行核电机组发电量趋势

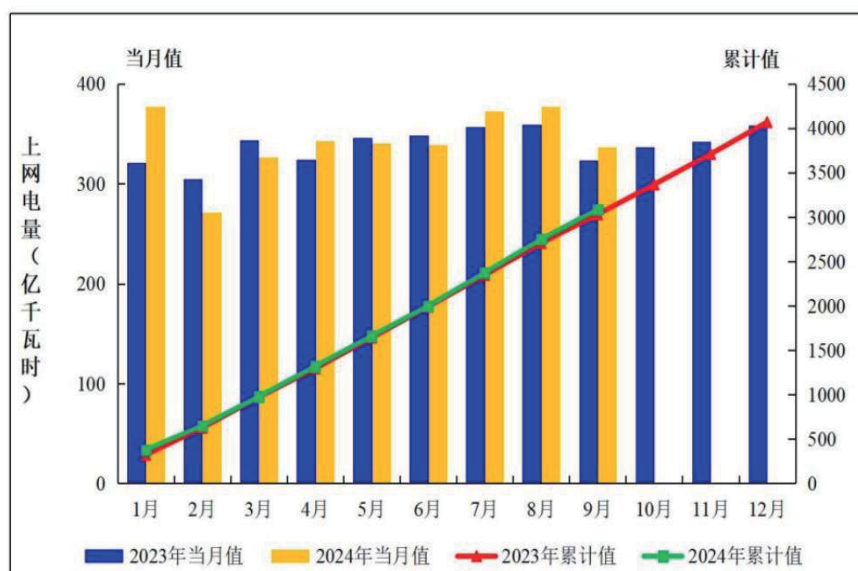


图 3：2023 年 1 月至 2024 年 9 月全国运行核电机组上网电量趋势

(2)核电机组情况

①我国核电机组情况

我国大陆地区核电主要分布在沿海 9 个省份（自治区），截止 9 月底，在运在建核电基地 25 个，规划内新建厂址 8 个，共计 33 个核电基地/厂址。中国大陆地区核准在运和在建的核电机组一共有 102 台（不包含国防科工局核准的 4 台），总装机容量 11313 万千瓦，在所有国家中排第一。

表 1 全国核电基地情况汇总

秦山第三核电有限公司资产评估说明

核电基地	控股集团	厂址规划	在运	核准在建	可建机组余量		备注
					入目录	未入目录	
一、广东省，共有在运在建核电基地6个，规划内新建厂址2个							
大亚湾核电基地	中广核	8	6	0	2	0	4台 M310 2台 CPR1000
阳江核电站	中广核	6	6	0	0	0	4台 CPR1000 2台 ACPR1000
台山核电站	中广核	6	2	0	2	2	2台 EPR 2台华龙一号
太平岭核电站	中广核	6+1	0	4	2+1	0	6台华龙一号 +海上浮动堆
陆丰核电站	中广核	6	0	4	2	0	2台 CAP1000 4台华龙一号
廉江核电站	国家电投	6	0	2	4	0	2台 CAP1000 4台 CAP1400
揭阳岛屿厂址	未明确	6	0	0	6	0	
阳西福湖岭厂址	未明确	6	0	0	6	0	
小计		50	14	10	24+1	2	
二、山东省，共有在运在建核电基地4个，规划内新建厂址2个							
海阳核电站	国家电投	6+1	2	2	2+1	0	2台 AP1000 4台 CAP1000 +海阳小堆
石岛湾核电站	华能集团 国家电投	7	1	4	2	0	2台国和一号 4台华龙一号 1台高温气冷堆机组
招远核电站	中广核	6	0	2	4	0	2台华龙一号
海阳辛安厂址	中核集团	6	0	2	4	0	4台华龙一号 2台高温气冷堆机组 (科工局核准)
莱阳马家泊厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6台 CAP1400
乳山红石顶厂址	未明确	6	0	0	6	0	
小计		37	3	10	24+1	0	
三、浙江省，共有在运在建核电基地4个，规划内新建厂址1个							
秦山核电基地	中核集团	9	9	0	0	0	1台 CNP300 4台 CNP600 2台 CANDU-6 2台 M310 改进型
三门核电站	中核集团	6	2	2	2	0	2台 AP1000 2台 CAP1000 2台华龙一号
三澳核电站	中广核	6	0	4	2	0	6台华龙一号
金七门核电站	中核集团	6	0	2	4	0	2台华龙一号
牛山岛厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6台 CAP1400
小计		33	11	8	14	0	
四、福建省，共有在运在建核电基地4个，规划内新建厂址1个							
宁德核电站	中广核	6	4	2	0	0	4台 CPR1000 2台华龙一号
福清核电站	中核集团	6	6	0	0	0	4台 M310 改进型 2台华龙一号
漳州核电站	中核集团	6	0	4	2	0	6台华龙一号
霞浦核电站	中核集团 华能集团	7	0	2	5	0	4台华龙一号 1台高温气冷堆机组 2台船舱堆芯 (科工局核准)
连江厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6台 CAP1400
小计		31	10	8	13	0	

五、辽宁省，共有在运在建核电基地2个，规划内新建厂址1个							
红沿河核电站	中广核 国家电投	6	6	0	0	0	4台 CPR1000, 2台 ACPR1000,
徐大堡核电站	中核集团	6	0	4	2	0	2台 VVER-1200, 2台 CAP1000,
庄河核电站	中核集团	6	0	0	6	0	2台华龙一号,
小计		18	6	4	8	0	
六、江苏省，共有在运在建核电基地2个							
田湾核电站	中核集团	8	6	2	0	0	4台 VVER-1000, 2台 M310 改进型,
核电基地	控股 集团	厂址 规划	在运	核准 在建	可建机组容量		备注
					入目录	未入目录	
							2台 VVER-1200,
徐圩核电站	中核集团	6	0	3	3	0	4台华龙一号, 2台高温气冷堆机组
小计		14	6	5	3	14	
七、广西省，共有在运在建核电基地2个							
防城港核电站	中广核	6	4	0	2	0	2台 CPR1000, 4台华龙一号,
白龙核电站	国家电投	6	0	2	4	0	2台 CAP1000, 4台 CAP1400,
小计		12	4	2	6	0	
八、海南省，共有在运在建核电基地1个							
昌江核电站	中核集团 华能集团	4+1	2	2+1	0	0	2台 CNP600, +昌江小堆,
九、河北省，共有规划内新建厂址1个							
沧州海兴厂址	中核集团	6	0	0	6	0	6台华龙一号,
全国总计 33 个核电基地/厂址		205+3	56	49+1	98+2	2	3台小堆、4台国防科工局核准机组

②世界核电机组情况

根据国际原子能机构(IAEA)统计，截至 2023 年 12 月 31 日，世界范围内并网发电的核电机组共 413 台，总装机容量为 3.72 亿千瓦；新并网核电机组 5 台，分别是中国 1 台，斯洛伐克 1 台，美国 1 台，白俄罗斯 1 台，韩国 1 台；永久关停核电机组 5 台，分别是德国 3 台，中国台湾 1 台，比利时 1 台。如下图：

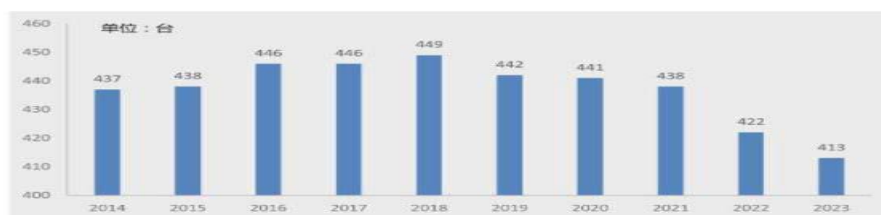


图 1-3 2014—2023 年世界范围内并网发电核电机组数量统计图

表 1-1 2023 年世界范围内新并网及永久关停核电机组信息表

洲	国家/地区	机组名称	并网/关停时间	堆型/机型	装机容量 (MWe)
新并网机组5台 (合计: 5502.6MWe)					
亚洲	中国	防城港核电厂3号机组	2023-01-10	HPR1000	1187.6
	韩国	SHIN-HANUL核电厂2号机组	2023-12-21	APR-1400	1400
北美	美国	VOGTLE核电厂3号机组	2023-03-31	AP1000	1250
欧洲	斯洛伐克	MOCHOVCE核电厂3号机组	2023-01-31	VVER V-213	471
	白俄罗斯	BELARUSTAN核电厂2号机组	2023-05-13	VVER V-491	1194
永久关停机组5台 (合计: 6331MWe)					
欧洲	比利时	TIHANGE核电厂2号机组	2023-02-01	WH 3LP	1055
	德国	EMSLAND核电厂	2023-04-15	Konvoi	1406
		ISAR核电厂2号机组	2023-04-15	Konvoi	1485
		NECKARWESTHEIM核电厂2号机组	2023-04-15	Konvoi	1400
		国圣核电厂2号机组	2023-03-14	BWR-6	985

截至 2023 年 12 月 31 日，世界范围内在建核电机组共 58 台装机容量为 6,227.1 万千瓦。其中 2023 年新开工建设核电机组 6 台总装机容量为 743.9 万千瓦。如下图：

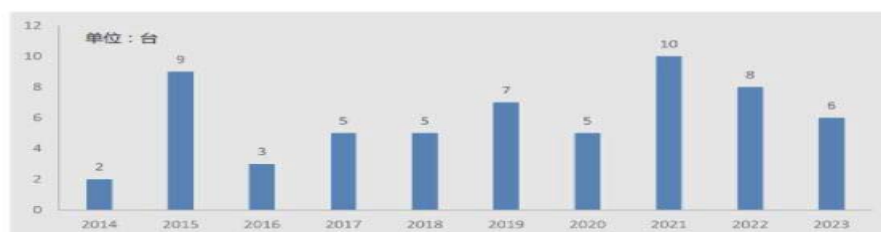


图 1-4 2014—2023 年世界范围内新开工建设核电机组数量统计图

表 1-2 2023 年世界范围内新开工建设核电机组信息表

洲	国家	机组名称	机型	装机容量 (MWe)	开工日期
亚洲	中国	三门核电厂4号机组	CAP1000	1251	2023-03-22
		海阳核电厂4号机组	CAP1000	1253	2023-04-22
		陆丰核电厂6号机组	HPRI000	1200	2023-08-26
		湛江核电厂1号机组	CAP1000	1250	2023-09-29
		徐大堡核电厂1号机组	CAP1000	1291	2023-11-03
非洲	埃及	ELDABAA核电厂3号机组	VVER-1200	1194	2023-05-03

3.发展趋势

(1)加快构建新型能源体系，绿色清洁低碳能源迎来广阔发展空间

优化能源结构，改变以煤炭为主的高碳能源电力结构，转向清洁能源为主的低碳能源结构，构建安全清洁低碳高效的能源体系，是大势所趋和必由之路。清洁低碳能源将成为增量主体，核电具有安全、

经济、高效、低碳的优势，是我国实现“双碳”目标和应对气候变化的重要能源选择，核电作为稳定基荷能源与风电、光伏等间歇性、分散性可再生能源互补发展的新局面正快速形成。

(2)我国核电建设迎来高质量发展时期，核电装机规模稳步增长

根据中国核能行业协会发布的《中国核能发展报告 2024》蓝皮书，我国在建核电机组数量和规模继续保持世界领先。2023 年，全国运行的核电机组累计发电量为 4,333.71 亿千瓦时，占全国累计发电量的 4.86%。在“十四五”时期(2021-2025)，中国对于核电的发展策略是“在确保安全的前提下积极有序发展核电”。到 2035 年，核能发电量在我国电力结构中的占比将达到 10%左右。远期来看，我国核电发展潜力巨大，前景广阔，中国将逐步成为世界核电的产业中心，实现从核电大国到核电强国的跨越。

(3)电力体制改革持续推进，核电在全国统一电力市场体系建设中机遇与挑战并存

随着我国新一轮电力体制改革的持续纵深推进，全国范围内逐步构建起竞争充分、开放有序的电力市场体系，市场主体规模将进一步扩大。2023 年，全国各电力交易中心累计完成市场交易电量 52,543 亿千瓦时，占全社会用电量的 60.8%，比上年提高 15.4%。《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》明确：到 2025 年，全国统一电力市场体系初步建成；到 2030 年，全国统一电力市场体系基本建成。核电机组参与电力市场的程度逐步加深，市场电量逐步增大，有偿辅助服务、深度调峰和运行考核力度进一步加大，核电企业需主动顺应电力市场化改革大潮，强化电力营销能力，努力为运行机组多发稳发创造良好的外部环境。

(4)我国核电发展的技术路线已明确并正在执行

我国核电发展的总体战略通常被概括为“三步走”：当前发展热堆，中期发展快堆，远期发展聚变堆。具体地说就是，近期发展热中子反应堆核电站；为了充分利用铀资源，采用铀钍循环的技术路线，中期发展快中子增殖反应堆核电站；远期发展聚变堆核电站。

(三)核电行业竞争情况

目前国内经国务院正式核准的核电项目(除示范工程、研究堆外)由中核集团、中广核集团、国家电投负责设计、开发、建设、运营，行业准入门槛较高。公司的竞争对手未来也将逐步扩大到发电业务覆盖范围较广的大型国有发电集团。

1.中核集团

中核集团下的中国核电(601985.SH)是控股股东中国核工业集团有限公司重要的核能发电业务板块。截至 2023 年 12 月 31 日，中国核电核电在运机组 25 台，装机容量 2,375 万千瓦；在建及核准待建机组 15 台，装机容量 1,756.50 万千瓦，核电装机容量合计 4,131.50 万千瓦。

2.中广核集团

中广核集团以“发展清洁能源，造福人类社会”为使命，经过 40 余年的发展，构建了 6+1 产业体系，业务已覆盖核能、核燃料、新能源、非动力核技术、数字化、科技型环保、产业金融等领域，拥有 2 个内地上市平台及 3 个香港上市平台。截至 2023 年末，中广核集团在运营的控股发电设备总装机容量达到 8,696 万千瓦，上述装机以核电为主。

中广核集团下的中国广核(003816.SZ、1816.HK)是控股股东中广核集团核能发电业务最终整合的唯一平台。截至 2023 年 12 月 31 日，中国广核管理 27 台在运核电机组和 11 台已核准待开工及在建核电机组(其中包含控股股东委托管理的 6 台机组)，装机容量分别为 3,057 万千瓦和 1,325 万千瓦。

(四)进入核电行业的主要障碍

1.行政准入壁垒

鉴于国家对于核安全、环保的高度重视，我国政府对核电项目及业主采取核准、发放许可证、执照等方式，对投资主体进入市场进行管理。其中，国家核安全局对核电厂选址、建造、首次装料、运行以及退役等各阶段的安全工作进行审评和监督，颁发相应的许可证件或批准文件，并实施驻厂监督；生态环境部对环境影响报告书等进行审查，并对运行核电厂的辐射环境实施监督性监测。根据 2004 年发布的

《国务院关于投资体制改革的决定》(国发〔2004〕20号)的有关规定,对于核电项目由政府审批制改为核准制,由国家发改委负责审查其项目申请报告,并报国务院核准。

2.技术和管理壁垒

核电行业是技术密集型的行业。核电行业涉及核物理、化学、材料、运行、维修、性能监督、环境污染监测、辐射防护等多个领域,对于核电开发商的技术基础及管理水平要求较高,有着很高的技术壁垒。一方面,核电厂的建设,需要综合权衡安全性、技术先进性、经济性和工程可实施性要求,符合核安全法规要求,采用成熟的技术和经过验证的技术;要符合技术经济性原则,满足造价总体控制目标;要符合总体进度要求,包括开工条件、建造周期等。另一方面,核电设施的建设和运行,需要严格按照质量保证大纲执行,对于人员的素质提出了严格的要求;核电行业核心骨干人员需求量较大,且培训时间较长;其中,反应堆的操纵员必须按照核安全法规的要求,通过国家能源局组织的考试,获得国家核安全局颁发的执照后才能进行反应堆的操纵。

3.资金壁垒

核电行业是资本密集型的行业。一方面,核电行业对项目选址、设计、建安、设备采购和制造调试等要求较高,建设周期长,项目资金投入较大;另一方面,新一代核电技术的研发和建造需要大量资金投入。

(五)行业的周期性、区域性与季节性

1.周期性

电力行业的总需求与国民经济发展水平密切相关,较快的经济增长能够加大社会对电力的总需求,经济增长的放缓或衰退会降低社会对电力的总需求,电力行业的周期与宏观经济的周期大体相同。

2.区域性

我国核电站主要集中在沿海地区,这主要是因为沿海地区经济发展较快,能源需求大,同时靠近水源,便于核电站的冷却和运行。

3.季节性

核能发电行业季节性特征不明显，且核燃料使用时间长、电力供应稳定，利用小时数高。

(六)影响核电行业发展的有利因素和不利因素

1.核电行业发展的有利因素

(1)实现“双碳”目标，核电发展至关重要

中国在 2020 年提出了“双碳”目标，即 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和。电力行业作为碳排放的主要来源，需要转型以减少对燃煤火电的依赖。核电作为一种清洁、稳定的基荷能源，将在中国能源结构转型中扮演关键角色。2022 年，中国碳排放量超过 100 亿吨，其中电力行业占比超过 1/3。核电审批自 2019 年重启，近两年每年均有 10 台机组获批，显示出行业发展的加速趋势。

(2)核电技术与政策支持

中国已拥有国际领先的核电技术，如“华龙一号”，其安全性得到了国内外的认可。国家政策自 2020 年以来持续强调积极安全有序发展核电，为行业提供了坚实的支持。核电装机量预计将快速上升，发电量和渗透率也将随之提高。

(3)运行方式及优先调度保障运行效率

由于核电站一般按照带基本负荷运行的方式进行设计，因此为保障机组运行稳定，核电机组基本不参与电网调峰。

根据国务院 2007 年发布的《节能发电调度办法(试行)》，在电力调度上，核电作为清洁能源，调度顺序优先于燃煤、燃气、燃油等火电机组。国家能源局《2018 年能源工作指导意见》也要求继续推动解决部分地区核电限发问题，促进核电多发满发。相比其它发电方式，核电机组的年发电利用小时数较高。

2.核电行业发展的不利因素

(1)核安全事故影响

核安全事故往往会造成世界范围内的核电发展停滞。1986 年 4 月，切尔诺贝利核事故引发欧洲对于发展核电的长期争议；2011 年 3 月，福

岛核事故致使世界多个国家暂缓核电项目建设，我国也宣布暂停所有核电项目的审批。

从生产成本角度，对核安全的更高要求促使各国进一步提高核电建设的安全标准，包括增加核电建设的冗余度，或采用更先进技术设计核电站。同时，核电企业加强对核电站选址、设计、建造、生产经营等各环节的监督管理，从而增加了核电企业的研发费用、建设成本和运营成本。

(2)社会公众对核电安全性的担忧

2011 年 3 月发生的日本福岛核事故使得社会公众对核电安全性加深了一定的顾虑。虽然我国核电行业从业者针对相关公众舆论进行了大量的科普工作，但社会公众对核电安全性的担忧可能会在一定程度上减缓我国核电行业的发展速度。

(3)核电设备制造水平的制约

近年来，虽然我国核电行业在自主设计、自主建造和设备制造等领域进步明显，核电装备国产化大幅提高，但是一些部件、材料、技术的研发和制造与国际先进水平相比存在一定差距，这从一定程度上影响了自主化的进程和在建项目工程进度。

三、 被评估单位的业务分析

(一)主要产品或服务的用途

秦山三期主要产品为电，基准日核电机组总装机容量为 145.6 万千瓦。

(二)主要经营模式

1.采购模式

被评估单位核燃料全部通过中国铀业股份有限公司采购，双方签订了天然铀长期供应合同。根据企业规划，未来除特别规定外，将统一从中国铀业股份有限公司采购核燃料，中国铀业股份有限公司是经国家商务部批准取得核燃料进出口专营资质的企业。秦山三期通过中国铀业股份有限公司采购天然铀，委托中国原子能工业有限公司进行

燃料组件加工。以上采购和加工通常采取预付定金，货到后付清余款的方式。由于核燃料的加工周期较长，通常提前两三年组织采购。电厂运行和维护所需的备品备件、材料等采购，由其按照规定的程序实施，以满足核电机组生产运行需求。

公司关注采购成本管理，通过优化采购计划管理、提高集中批量采购、与供应商建立稳定合作关系等方法，保持采购价格的相对稳定，实现了降本增效，提高资金使用效率。公司规范了采购合同文本和招标流程，对建设项目、重要设备等货物的采购采用招标方式，完善了采购管理和控制。

2.生产模式

在遵守法律法规、确保安全的基础上组织经授权的人员操纵机组进行生产发电。重水堆电厂需要定期进行换料和大修，更换新燃料（不停堆换料），消除重要缺陷，完成重大技术改造。在机组运行阶段，电厂要组织巡检、试验、检查和检修，保证机组的安全稳定运行。公司通过编制完整的管理程序、技术程序等组成的文件体系来规范部门职责和接口流程。公司通过建立涵盖技能培训、授权培训、操纵员培训和模拟机培训的完整的培训体系，保证电厂生产和管理人员的技能与业务水平的提升。因此，保证良好的设备状况、建立完整的程序体系、培养高素质的人员队伍是公司进行安全、高效生产的基本模式。

3.销售模式

公司所生产的电力销售给华东电网有限公司，在签订并网调度协议的基础上，每年签订购售电合同。公司电费收入通常每月与华东电网公司结算一次。

(三)企业发展优劣势分析

1.优势

被评估单位运行的核电机组为重水堆核电机组。与压水堆机组相比，重水堆机组可以实现不停堆换料，机组的利用率较高；且可直接利用天然铀作燃料，燃料成本较低。同时，重水堆在安全性方面也有很大的提高。重水堆多了两道防止和缓解严重事故的热阱，即重水慢

化剂系统和屏蔽冷却水系统；高温高压的冷却剂与低温低压的慢化剂在实体上是相互隔离的，不会发生弹棒事故；重水堆还配备有工作原理完全不同的两套独立的停堆系统。此外，天然铀装料的平衡堆芯后备反应性小，缓发中子寿命长，可减轻事故后果的严重性。

目前被评估单位 1 号、2 号机组电价为 0.4481 元/千瓦时（含税），略高于所在地区火电标杆电价。华东地区近年来能源需求持续增长，电力市场供求总体平衡偏紧，多年来核电消纳均达到 100%。

公司长期坚持专业化和自主化发展，不断推进组织管理体系创新，加快公司经营管理水平全面提升。公司已经建立了与国际先进水平接轨的核电工程建设和生产运营管理体系，在核电项目开发、工程建设管理、核电站运营等方面积累了丰富的经验，在重水堆核技术应用研发上取得了丰富的成果，先后建成了世界第一个 MACSTOR400 乏燃料干式贮存装置、实现了利用重水堆生产钴 60 同位素，机组 WANO 性能指标综合得分长期处于世界和中核集团先进水平。

被评估单位 1、2 号机组的正式运行实现了我国自主管理大型核电项目与国际总承包商的实际接轨。公司全面贯彻了国家制定的“以我为主、中外合作”方针，通过强化业主权责、加强设计审查、积极参与工程建设与调试管理，掌握了重水堆核电运行管理的核心技术，创立了秦山三核安全文化体系。核心技术的掌握有力的保证了公司在核电领域的长期竞争能力。

2.劣势

被评估单位运行的核电机组为重水堆核电机组。与压水堆机组相比，重水堆机组在技术上、操作上相对复杂。同时，由于世界范围内重水堆机组未取得大面积推广，所以相对于在核电市场占据统治地位的压水堆机组，其在各种不同环境条件下运行的历史数据、管理经验等都相对缺失。这些因素一定程度上增加了被评估单位在机组管理上的风险。

公司营业收入以电力销售收入为主，业务结构比较单一。虽然单一的业务有利于被评估单位专业化经营，但是如果电力市场发生不利

于公司的变化，业务单一则有可能削弱公司生产经营的抗风险能力。

核电发电所需要的原料主要从国外进口，受国际、国内宏观经济形势、行业发展状况等因素的影响，国家宏观经济政策和国内电力产业政策可能出现调整，原材料进口也可能受到出口国政策调整的影响，进而影响被评估单位的生产和经营活动。

3.机会

核电是仅次于水电的第二大低碳电源，具有显著的减排效果。与其他不可再生能源相比，核电排放的温室气体非常少，尤其是与同等容量的燃煤电站相比，核电的温室气体排放量小两个数量级。同时核能还可替代煤电进行清洁供热，能够在推进热力供应碳减排方面发挥突出作用，助力我国“双碳”目标的实现。

被评估单位于 2024 年完成在线辐照平台搭建，首次实现商用堆产碳-14 大批量国产化生产。

4.威胁

上网电价是影响公司盈利能力的重要因素。我国发电企业上网电价受到政府的严格监管，未来随着电力改革的深入及竞价上网的实施，可能导致公司的上网电价水平发生变化，这将可能影响公司的盈利水平。

被评估单位在国内市场面临水电、火电和其它核电厂等诸多竞争，而新增电源项目的陆续上马则将使竞争变得更加激烈。

四、 被评估单位的资产配置与财务分析

(一)资产配置和使用情况

1.经营性资产的配置和使用情况

被评估单位经营性资产的配置能保障正常的生产经营活动，截止评估基准日各项资产配置均可有效使用。

2.非经营性资产、负债和溢余资产

(1)非经营性资产

非经营性资产是指与企业主营业务无关的资产或现金流预测中未

考虑的资产。非经营性资产单独分析和评估。

(2)非经营性负债

非经营性负债是指与企业未来经营无直接关系或净现金流量预测中未考虑的被评估单位应付而未付款项。非经营性负债单独分析和评估。

(3)溢余资产

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。溢余资产单独分析和评估。

(二)历史年度财务数据

1.偿债能力分析

评估基准日前三年，公司主要偿债能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
流动比率	13.71	9.37	11.09
速动比率	10.85	7.58	9.10
资产负债率	42.97%	45.08%	44.95%

秦山三期 2022 年的流动比率、速动比率降低主要是因为 2022 年采购了大量重水导致存货账面值高，资产负债率近三年一期波动小，资产负债率较低，短期偿债无风险。

2.营运能力分析

评估基准日前三年，公司主要营运能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
应收账款周转率(次)	9.09	9.41	9.78
存货周转率(次)	1.39	1.49	1.59
总资产周转率(次)	0.36	0.35	0.34

秦山三期应收账款周转率、存货周转率和总资产周转率近三年波动小，主要和公司的经营模式、收入确认政策、竞争策略有关，不存在重大损失的风险。

3.盈利能力分析

评估基准日前三年，公司主要盈利能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
销售毛利率	49.45%	47.75%	46.12%
销售净利率	35.38%	34.54%	34.16%
净资产收益率	21.70%	21.25%	21.02%

泰山三期销售毛利率、销售净利率、净资产收益率等盈利能力指标近三年一期波动不大，公司盈利能力稳定。

(三)对财报表及评估中使用资料的重大或者实质性调整无。

五、 收益预测的假设条件

本评估报告分析估算采用的假设条件如下：

(一)假设所有评估标的已经处在交易过程中，评估专业人员根据被评估资产的交易条件等模拟市场进行估价；

(二)假设在市场上交易的资产，或拟在市场上交易的资产，资产交易双方彼此地位平等，彼此都有获取足够市场信息的机会和时间，交易行为都是自愿的、理智的，都能对资产的功能、用途及其交易价格等作出理智的判断；

(三)假设被评估资产按照目前的用途和使用方式等持续使用；

(四)假设国家现行的有关法律法规及政策、国家宏观经济形势无重大变化，本次交易各方所处地区的政治、经济和社会环境无重大变化；

(五)针对评估基准日资产的实际状况，假设企业持续经营；

(六)假设和被评估单位相关的利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等评估基准日后不发生重大变化；

(七)假设评估基准日后被评估单位的管理层是负责的、稳定的，且有能力担当其职务；

(八)除非另有说明，假设公司完全遵守所有有关的法律法规；

(九)假设评估基准日后无不可抗力及不可预见因素对被评估单位造成重大不利影响；

(十)假设评估基准日后被评估单位采用的会计政策和编写本资产评

估报告时所采用的会计政策在重要方面保持一致；

(十一)假设评估基准日后被评估单位在现有管理方式和管理水平的基础上，经营范围、方式与目前保持一致；

(十二)假设评估基准日后被评估单位的现金流入为平均流入，现金流出为平均流出；

(十三)假设 1 号机组按计划于 2028 年 4 月开始停机换压力管，2030 年 4 月开始恢复运营。2 号机组按计划于 2030 年 2 月开始停机换压力管，2032 年 2 月开始恢复运营；

(十四)假设被评估单位 1 号机组和 2 号机组更换压力管的实际建设投资金额与本次采用的投资金额无重大差异；

(十五)假设未来预测年度秦山三期各台机组的计划电价、市场电价以及电价结构维持评估基准日水平。

本资产评估报告收益法评估结论在上述假设条件下在评估基准日时成立，当上述假设条件发生较大变化时，签名资产评估师及本资产评估机构将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

六、 评估计算及分析过程

(一)收益法具体方法和模型的选择

本次采用收益法中的现金流量折现法对企业整体价值评估来间接获得股东全部权益价值，企业整体价值由正常经营活动中产生的经营性资产价值和与正常经营活动无关的非经营性资产价值构成，对于经营性资产价值的确定选用企业自由现金流折现模型，即以未来若干年度内的企业自由现金流量作为依据，采用适当折现率折现后加总计算得出。计算模型如下：

股东全部权益价值=企业整体价值－付息债务价值

1.企业整体价值

企业整体价值是指股东全部权益价值和付息债务价值之和。根据被评估单位的资产配置和使用情况，企业整体价值的计算公式如下：

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值

- 非经营性负债价值+长期股权投资价值

(1)经营性资产价值

经营性资产是指与被评估单位生产经营相关的，评估基准日后企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。经营性资产价值的计算公式如下：

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i}$$

其中：P：评估基准日的企业经营性资产价值；

Fi：评估基准日后第i年预期的企业自由现金流量；

Fn：详细预测期末年预期的企业自由现金流量；

r：折现率(此处为加权平均资本成本，WACC)；

n：详细预测期；

i：详细预测期第i年；

其中，企业自由现金流量计算公式如下：

企业自由现金流量=息税前利润×(1-所得税率)+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用-所得税费用+利息支出×(1-所得税率)+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

其中，折现率(加权平均资本成本，WACC)计算公式如下：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E+D} + K_d \times (1-t) \times \frac{D}{E+D}$$

其中：Ke：权益资本成本；

Kd：付息债务资本成本；

E：权益的市场价值；

D：付息债务的市场价值；

t：所得税率。

其中，权益资本成本采用资本资产定价模型(CAPM)计算。计算公式如下：

$$K_e = r_f + MRP \times \beta_L + r_c$$

其中：rf：无风险收益率；

MRP: 市场风险溢价;

βL : 权益的系统风险系数;

rc: 企业特定风险调整系数。

(2)溢余资产价值

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需, 评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。被评估单位的溢余资产包括货币资金, 溢余资产单独分析和评估。

(3)非经营性资产、非经营性负债价值

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的, 评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。被评估单位的非经营性资产、非经营性负债包括在建工程、其他应收款、其他流动资产、递延所得税资产、投资性房地产、一年内到期的非流动负债、长期应付款、预计负债、其他应付款, 本次评估采用成本法或者市场法进行评估。

(4)长期股权投资价值

对非控股长期股权投资, 由于不具备整体评估的条件, 资产评估专业人员根据被投资单位的实际情况, 对于历史年度有稳定分红的被投资单位, 采用股利折现模型评估长期股权投资价值作为评估值。其他被投资单位采用评估基准日资产负债表的账面净资产乘以持股比例作为评估值。

2.付息债务价值

付息债务是指评估基准日被评估单位需要支付利息的负债。被评估单位的无付息债务。

(二)收益期和预测期的确定

1.收益期的确定

对于核电企业, 由于机组退役后需封存处置, 收益期同预测期。

2.预测期的确定

秦山三期属于核电企业, 预测期受机组运行期限和主要设备使用年限的影响。秦山三期公司核反应堆类型为重水堆, 机组设计运行年

限为投产后 40 年，1 号机组于 2002 年 12 月 31 日投入商运，2 号机组于 2003 年 7 月 24 日投入商运。秦山三期主要设备压力管即将到期，目前被评估单位正在进行前期调研工作。根据《秦山三期(重水堆)核电站工程配套全堆芯压力管更换项目建议书》、中国核工业集团有限公司 2020 年 11 月发布的《关于秦山三期(重水堆)核电站工程配套全堆芯压力管更换项目建议书的批复》(中核经管发[2020]671 号)，秦山三期的 1 号机组将于 2028 年 4 月停堆换管，2 号机组将于 2030 年 2 月停堆换管，换管后机组将继续运行达到电站设计寿命 40 年。即 1 号机组将运行至 2042 年 12 月，2 号机组将运行至 2043 年 7 月。故本次 1 号机组预测期至 2042 年 12 月，2 号机组预测期至 2043 年 7 月。

(三)预测期的收益预测

对秦山三期预测期的财务数据预测是以 2021-2023 年的经营业绩为基础，遵循我国现行的有关法律、法规，根据国家宏观政策、国家及地区的宏观经济状况、国家及地区电力行业状况，公司发展规划和经营计划、优势、劣势、机遇、风险等，尤其是公司所面临的市场环境和未来的发展前景及潜力，并依据 2024 年预算数据，经过综合分析编制的。其中主要数据预测说明如下：

1. 主营业务收入的预测

被评估单位的主营业务为核能发电，收入方式为售电收入。根据现行政策及企业历史经营情况判断，被评估单位上网电量分为计划电量和市场化交易电量。

售电收入=计划电量×批复电价(不含税)+市场交易电量×市场交易电量电价(不含税)

(1) 上网电量的确定

上网电量主要与装机容量、发电利用小时、发电厂用电率和变电损失率有关。

上网电量=装机容量×发电利用小时×(1-发电厂用电率和变电损失率)

① 装机容量

截止评估基准日，已投入商运的为 1、2 号机组，1 号机组于 2002 年 12 月 31 日投入商运，2 号机组于 2003 年 7 月 24 日投入商运。两台机组的装机容量均为 72.8 万千瓦。1 号机组于 2030 年 4 月完成压力管更换，2 号机组于 2032 年 2 月完成压力管更换。项目完成后两台机组均提升至 75.00 万千瓦。

②发电利用小时的预测

发电利用小时主要与机组大修停机天数、内部减载率、外部减载率等因素有关。对于未来大修停机天数，依据企业提供的各机组排期计划确定；对于内部减载率、外部减载率，依据企业提供的各年度内部减载、外部减等效的天数结合历史年度水平综合确定。

③发电厂用电率和变电损失率的预测

结合历史年度的厂用电率和变电损失率以及预测年度的厂用电变化因素等确定。未来年度企业无重大耗电设施投资计划，则未来年度厂用电及变电损失综合率以各机组的历史平均水平预测。

④上网电量的确定

综合上述数据分析后确定各机组的上网电量，上网电量分为计划电量和市场化交易电量，未来各年度计划电量和市场化交易电量的预测主要按历史年度计划电量和市场化交易电量占比情况进行预测。秦山三期 2022-2024 年无市场电，故本次预测期不考虑市场电。

(2)上网电价的确定

①批复电价

根据《省发展改革委关于调整部分电厂上网电价有关事项的通知》（浙发改价格[2019]306 号）文件，秦山三期两台机组批复电价含税价为 0.4481 元/千瓦时，折算不含税价格为 0.3965 元/千瓦时。未来年度预测期间的电价，按以上电价保持不变考虑。

②市场交易电量电价

对于市场交易电量电价，根据历史年度结算电价情况确定。秦山三期 2022-2024 年无市场电，故本次预测期不考虑市场电。

(3)售电收入的确定

售电收入=计划电量×批复电价(不含税)+市场交易电量×市场交易电量电价(不含税)

(4)两细则考核的确定

根据《华东区域电力辅助服务管理实施细则（2024 模拟运行稿）》和《华东区域电力并网运行管理实施细则(2024 模拟运行稿)》，不具有调峰能力的发电企业需根据相关考核指标支付或获得相关服务（违约赔偿）费用，本次评估按照历史年度的度电单价进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

2.其他营业收入的预测

其他营业收入主要为经营租赁收入、钴调节棒收入和其他收入，其他营业收入参考历史年度水平进行预测，经营租赁为秦山三期出租的投资性房地产，本次作为非经营资产考虑故不再预测。

3.营业成本的预测

主营业务成本包括材料备件费、核燃料费、补充重水费用、乏燃料处置费、核保险费、核事故应急费、核安全工作费、核电站环境保护费、中低放废物处置费弃置费、制造费用、委托运行费等。其中制造费用包括折旧费、修理费、财产保险费、物料消耗、办公费、通讯通信、排污费、交通运输费、试验检验费、战略备件摊销费、安全生产费、技术服务费、软件使用及维护费、警卫消防费、秦山专用公路摊销等。

(1)核燃料费的预测

秦山三期采用天然铀作为燃料，在反应堆功率运行情况下实施不停堆换料。反应堆排管容器内以正方形排列布置 380 根排管，每根排管内装有一根压力管，每根压力管构成一个燃料通道，压力管轴线方向排列 12 个燃料棒束。每个燃料棒束由 37 根元件棒通过端板构成一个组件。一根燃料元件棒内装有 30 个直径为 12.15mm 的燃料芯块，（堆积高度为 480mm）元件管空隙充有氦气，二个端塞把芯块密封在锆合金包壳管内。包壳外径为 13.08mm，厚度 0.42mm，石墨涂层厚度为 3 μ m。37 根元件棒与二块 Zr-4 端板焊接组成圆柱状组件。棒束长 495.3mm，

棒束外直径为 102.4mm，一个棒束装载 UO₂ 重量为 21.8kg。

秦山三期核燃料天然铀通过中国铀业股份有限公司采购，然后委托中国原子能工业有限公司加工成燃料棒束组件，作为核电反应堆主要原料。

燃料成本由天然铀成本、加工成本（包含转化、组件加工及运费等）构成。

在协议期内按协议中规定的天然铀单价、加工成本单价确定；协议期外，按照国际市场上天然铀、加工成本单价走势预测计算确定。

根据预测的天然铀价格及加工费、单位发电量天然铀消耗，以此计算确定核燃料费用。

核燃料费用=发电量×单位发电量天然铀消耗×（天然铀价格+核燃料加工费用）的增长比率

①天然铀单价的确定

A.天然铀 U308 价格趋势

2000 年以来，天然铀的价格经历了 7 段主要的波动，受到多种因素的影响，包括全球能源需求、地缘政治局势、金融市场变动、供需关系、政策调整等。



第一阶段：2000-2007 年，价格上涨与核能复兴

2000 年至 2007 年，随着全球经济的快速增长，特别是亚洲国家的工业化和城市化进程加速，全球能源需求显著增加。在应对气候变化和减少温室气体排放的背景下，核能作为一种清洁能源，受到了许多国家的青睐。因此，全球核能产业经历了“核能复兴”，许多国家开始建设新的核电站，以满足日益增长的电力需求。天然铀作为核电站的主要燃料，其需求量随之上升，进而推动了天然铀价格的上涨。

第二阶段：2008–2011 年，金融危机与市场调整

2008 年全球金融危机对全球经济产生了深远影响。能源需求增长放缓，同时，由于金融危机导致的资金紧张，许多核电项目建设计划被推迟或取消。此外，金融市场的不稳定性也影响了投资者对天然铀市场的信心，导致天然铀价格在 2008 年至 2011 年间出现了一定程度的波动。

第三阶段：2011 年，福岛核事故

2011 年日本福岛第一核电站发生事故后，全球对核能安全的关注显著增加，一些国家暂停或放缓了新的核电站建设项目，对天然铀的需求产生了负面影响。这导致了铀价的下跌。

第四阶段：2012–2016 年价格下跌与市场调整

在福岛核事故的影响下，铀价从 2011 年的高点开始下跌，并在 2012 年至 2016 年间持续走低。这一时期，全球铀市场供应过剩，需求减少，同时，低油价环境也减少了对核能作为替代能源的需求。

第五阶段：2017–2021 年，价格波动与市场复苏

在 2017 年至 2021 年间，天然铀价格经历了一定程度的波动。尽管全球核能发展受到挑战，但一些国家出于能源安全和减少碳排放的考虑，继续支持核能项目。此外，全球对低碳能源的需求逐渐增加，为天然铀市场提供了一定的支撑。

第六阶段：2022 年，价格上涨与能源危机

进入 2022 年，全球能源危机加剧，特别是在俄乌冲突的背景下，欧洲等地区对能源供应安全的担忧加剧，重新考虑发展核电或放缓退核节奏。此外，投资基金的介入，特别是加拿大实物铀投资基金斯普罗特（Sprott）的大量采购，助推了铀价的上涨。然而，美联储的加息政策导致短期内规模资金离场，天然铀市场融资能力下降，进而采购实物天然铀的能力减弱，使得铀价在达到近十年高位后迅速回落。

第七阶段：2023 年至今，价格冲击新高与供给扰动

2023 年，需求端全球核电装机量稳步增长，第 28 届联合国气候峰会上发布的“三倍核能”宣言，提振了市场预期；供给端，尼日尔政

变、Cameco 下属矿山产量不及预期、哈原工下调 2024 年产量指引等引发供给端扰动；俄乌冲突背景下，美国禁止进口俄罗斯浓缩铀法案进一步加剧现货市场的紧张情绪，天然铀现货不断冲击新高。

目前，全球天然铀市场长期处于供不应求的状态，主要受制于铀矿生产的复杂性和提取难度。自 2024 年起，全球核电项目加速推进，对铀的需求显著增加，供需矛盾进一步激化。与此同时，铀价在市场预期和供应紧张的背景下不断上升，进入新一轮价格景气周期。中国、美国和欧洲等地区核电扩张的政策利好推动了铀的需求增长，预计未来铀价将持续走高，铀矿公司将直接受益于这一价格上升趋势。

B.2022 至 2024 年天然铀价格的确定

中国核电执行的 2022 年、2023 年、2024 年 U3O8 价格分别为 77.00 万元 / 吨铀、91.39 万元 / 吨铀、111.66 万元 / 吨铀。

C.2025 至 2029 年天然铀价格的确定

2025 年至 2029 年天然铀价格(万元/吨铀)通过天然铀中长期价格指数(美元/磅)换算得出，对于 2025 年至 2029 年天然铀价格指数，参考核燃料行业知名咨询公司 UXC2024 年第三季度报告中预测的 2025-2029 年中长期天然铀价格指数，具体如下：

单位：美元 / 磅 U3O8

年份	2025	2026	2027	2028	2029
中长期指数	82.22	83.46	83.92	84.95	87

总体上看，未来几年市场供需仍处于偏紧状态，在全球用电需求不断增长的大背景下，各主要核电国家都在重启或者扩大核电投资，地缘政治冲突导致的能源安全问题也推动许多新兴国家将发展核电提上了日程，全球核电整体上维持向好发展预期。综上，2029 年及以后天然铀价格指数确定为 87 美元 / 磅 U3O8。

通过换算得出 2025 年至 2029 年及以后天然铀价格，具体如下：

单位：万元 / 吨

年份	2025	2026	2027	2028	2029
天然铀价格	149.8	152.06	152.9	154.77	158.51

D.纯化转化价格的确定

纯化转化价格=纯化转化数量×纯化转化单价

a.纯化转化数量的确定

$$M_f = M_p \times [(N_p - N_w) / (N_f - N_w)]$$

式中：

M_f =纯化转化数量，吨铀

M_p =浓缩铀数量，吨铀

N_p =天然铀丰度，其值为 0.711%

N_w =尾料丰度，其数值固定为 0.25%

b.纯化转化单价的确定

依据中国核能电力股份有限公司与中国原子能工业有限公司于 2019 年 8 月签署《核燃料采购供应协议（2021-2030 年）》（协议编号：JC-CNNP-2019-007、19CMNX068CN/CG），秦山三期纯化转化单价参照上述协议确定，为 11.2 万元/吨铀。

E.核燃料组件加工费的确定

依据中国核能电力股份有限公司与中国原子能工业有限公司于 2019 年 8 月签署《核燃料采购供应协议（2021-2030 年）》（协议编号：JC-CNNP-2019-007、19CMNX068CN/CG）、《核燃料采购供应协议（2021-2030 年）》补充协议，秦山三期组件加工费参照 2024 年水平进行预测。

(2)补充重水费用的预测

秦山三期的补充重水费为反应堆损耗重水补充费用，企业按各年实际发生额列支，未来年度补充重水费的预测是在参考企业历史各年上网电量单耗情况进行预测。

(3)乏燃料处置费的预测

根据中国核工业集团公司文件中核财发[2005]21号《关于秦山第三核电有限公司提取乏燃料后处理费方案的批复》，同意秦山三期按单位上网电量 0.02 元/KWh 标准计提乏燃料后处理费。本次依照该文件进行预测。

(4)核应急准备费的预测

秦山三期核应急准备费包括场外核应急准备费和场内核应急准备费。根据财政部国防科工委关于印发《核电厂核事故应急准备专项收入管理规定》的通知（财防[2007]181号）核电企业在运行期按年度上网销售电量每千瓦时 0.0002 元人民币的标准缴纳场外核应急准备费，场内核应急准备费根据发生金额据实列支。未来预测年度的场外核应急准备费按各年上网电量每千瓦时 0.0002 元人民币计算，场内核应急准备费参考企业历史各年情况预测。

(5)中低放废弃物处理费的预测

核电站中低放废物处置费是为处置核电站所产生的长寿命中低放射性和短寿命中低放射性废物而发生的费用，包括厂外处置过程中发生的直接费用和处置场建设的相关支出。

秦山三期的中低放处置费核算的对象为处置被核污染物质等的费用，包括保存该系列物质的包装桶费用以及一次性处置的费用，根据企业生产情况，参考历史年度发生额进行预测。

(6)弃置费的预测

根据国家法律法规和国际公约等规定，企业承担环境保护和生态恢复等义务的固定资产预计弃置费用，按现值确认计入固定资产成本，并以此为基础计提折旧费用计入生产成本。秦山三期执行中国核工业集团公司的统一规定，按项目总投资的 10%计取弃置费总额，以机组的全寿期为折现期，以 2007 年末的五年期以上贷款利率 7.83%折现后作为固定资产入账并按工作量法计提各年折旧。

(7)材料备件费、核电站环境保护费、委托运行费、其他费用的预测

材料备件费、核电站环境保护费、委托运行费、其他费用参考企业历史各年上网电量单耗进行预测。

(8)折旧和摊销的预测

秦山三期核电设施按照通用设备、专用设备、运输设备、其他设备、房屋及构筑物、土地等进行分类，从达到预定可使用状态的次月

起，按直线法或产量法计提折旧。各类资产折旧方法、折旧年限与残值率如下表：

类别	折旧方法	折旧年限 (年)	残值率 (%)	年折旧率 (%)
土地资产	—	—	—	—
房屋及建筑物	年限平均法	20-60	0	1.67-5.00
通用设备	年限平均法	5-25	3	3.88-19.40
专用设备	工作量法	5-45	0.5-3	—
运输工具	年限平均法	5-10	3	9.70-19.40
其他设备	年限平均法	5-15	3	6.47-19.40

摊销主要指无形资产摊销、长期待摊费用摊销、战略备品备件摊销。无形资产主要是土地使用权、软件、专利、非专利技术等，按成本进行初始计量，自可供使用时起，对其原值在其预计使用寿命内采用直线法分期平均摊销。

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以上的各项费用。

对于存货中的战略备品备件按 15 年期平均摊销。

未来年度摊销额根据基准日无形资产和长期待摊费用余额及相应的摊销政策计算获得，分别计入“主营业务成本”和“管理费用”

(9)修理费的预测

修理费区分为日常修理费和大修理费，未来年度修理费根据企业大修理计划、日常维修费用水平确定。

(10)安全生产费的预测

根据《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）的要求，安全生产费以上一年度营业收入为提取基础，不超过 1000 万的部分按 3%计提；超过 1000 万元至 1 亿元的部分按 1.5%计提；超过 1 亿元至 10 亿元的部分按 1%计提；超过 10 亿元至 50 亿元的部分按 0.8%计提；超过 50 亿元至 100 亿元的部分按 0.6%计提；超过 100 亿元的部分按 0.2%计提。未来各年度安全生产费依照此办法规定进行预测。

(11)其他费用的预测

其他费用包括财产保险费、物料消耗、办公费、通讯通信、排污费、交通运输费、试验检验费、技术服务费、软件使用及维护费、警卫消防费等，未来年度其他费用主要根据历史水平进行预测。

4.其他营业成本的预测

其他营业成本主要为经营租赁成本、钴调节棒成本和其他成本，经营租赁的成本为投资性房地产的折旧费，本次投资性房地产作为非经营资产考虑故不再预测。其他营业成本和钴调节棒成本参考历史年度水平进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

5.税金及附加的预测

被评估单位的税金及附加包括：城建税、教育费附加、地方教育附加、房产税、土地使用税、印花税以及车船税等。

核电售电收入销项税适用 13%的增值税率，进项税根据未来年度的采购情况确定适用的增值税率；

城市维护建设税 5%、教育费附加 3%、地方教育附加 2%，以当期缴纳的增值税为基数计算；

土地使用税、房产税与企业持有和使用情况有关，本次按照当地税务制定的税额标准计算缴纳；车船税参照企业年度水平进行预测；印花税根据企业历史年度各类购销合同的发生情况进行申报缴纳，本次评估按照营业收入的一定比率进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

6.销售费用的预测

销售费用主要包括考核补偿费和服务费等。

因考核补偿费 2024 年及以后在收入中核算，故后续不再预测。服务费参考历史水平进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

7.管理费用的预测

管理费用主要是折旧费、交通运输费、修理费、无形资产摊销、

聘请中介机构费、机物料消耗、邮电通讯费、职工薪酬-福利费、房租、水电费、财产保险费、董事会费和其他等。

折旧和摊销的预测详见营业成本中“折旧和摊销的预测”。其他费用参考历史水平进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

8.研发费用的预测

研发费用是指研发部门在日常研发中所发生的各项费用，主要是委外研发费、无形资产摊销费等。

无形资产摊销费的预测详见营业成本中“折旧和摊销的预测”。委外研发费用参考历史水平进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

9.财务费用的预测

财务费用包括银行核设施弃置费、存款利息收入，手续费、汇兑损益等。未来年度存款利息收入、手续费、汇兑损益等存在不确定因素，故未考虑预测。核设施退役基金为非付现费用，系企业根据国家法律法规和国际公约等规定、企业承担环境保护和生态恢复等义务的固定资产预计弃置费用，按现值确认计入固定资产成本，预计弃置费总额与其现值的差额作为融资费用，按实际利率法以财务费用形式计入各期成本费用。固定资产弃置费的会计政策执行中国核工业集团公司的统一规定，具体为：核电机组的弃置费按项目总投资的 10%计取，折现期为机组的全部服役期，折现率以 2007 年末的五年期以上贷款利率 7.83%。未来预测根据测试的每年确认的融资费用计入各年财务费用。长期贷款利息费用根据借款金额、借款利率、还款计划进行综合计算。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

10.营业外收支的预测

营业外收支主要核算与日常生产经营不直接相关的偶发性收入或支出，本次评估中不予预测。

11.企业所得税的预测

根据秦山三期税收政策，所得税率为 25%。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

12.资本性支出的预测

秦山三期历史年度的资本性支出为 2 个机组的技改支出、零星购置的固定资产支出。未来年度的资本性支出是对现有固定资产进行更新，新增固定资产的支出。秦山三期 2 台机组的压力管更换项目支出根据中国核工业集团有限公司 2020 年通过的《关于秦山三期(重水堆)核电站工程配套全堆芯压力管更换项目建议书的批复》进行预测。

对办公类固定资产，目前资产量能够满足企业经营需要，在维持简单再生产的前提下，考虑经济寿命年限综合分析后进行预测。因核设施退役后需封存处置，各机组在运行期末需考虑退役费支出。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

13.营运资金增加额的预测

营运资金是保证企业正常运行所需的资金，是不含现金及等价物和非经营性资产的流动资产与不含带息负债和非经营性负债的流动负债的差值。

企业不含现金及等价物和非经营性资产的流动资产和负债包括在建工程、其他应收款、其他流动资产、递延所得税资产、投资性房地产、一年内到期的非流动负债、长期应付款、预计负债、其他应付款等。

预测营运资金前，评估人员首先核实和分析各科目中各种不正常因素，必要时进行剔除处理。在此基础上，对于与业务收入相关的应收账款等科目根据与营业收入的周转率并以及业务结构的变化适当调整预测；与业务成本相关的应付账款、预付款项、存货等科目根据与营业成本的周转率以及业务结构的变化适当调整预测；货币资金保有量主要是考虑维持企业经营周转期内应付的主营业务成本、管理费用、销售费用等期间费用以及相关税费支出所需要保留的最低货币资金量来确定的。

营运资金等于营业流动资产减去无息流动负债，该企业营业流动资产(不含非经营性资产及溢余资产)主要包括去除非经营性资产后的应

收账款、预付款项、存货、货币资金(不含溢余资产); 无息流动负债主要包括去除非经营性资产后的应付账款、应交税费、其他应付款等。

营运资金追加额=当期营运资金-上期营运资金

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

14.期末资产回收预测

本次预测期至最后投入商运的 2#机组服役期满即 2043 年, 收益期内各年预测自由现金流量按期中折现考虑, 期末回收资产现金流按运行期末考虑, 按照确定的折现率折现, 秦山三期主要经营性资产为核力发电资产, 相关核设施退役后需封存处置, 因此企业资产回收主要考虑期末营运资金的回收, 回收金额共 48,565.38 万元。

(四)净自由现金流量的预测

企业自由现金流量=息税前利润×(1-所得税率)+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用-所得税费用+利息支出×(1-所得税率)+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

收益法预测表-净自由现金流量

金额单位: 人民币万元

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
一、营业总收入	117,610.45	418,959.70	418,985.35	411,954.09	251,126.77	219,803.86
减: 营业成本	71,848.31	220,778.71	228,489.84	230,272.68	149,595.37	114,590.05
税金及附加	1,715.84	5,590.88	6,460.72	6,282.07	2,580.30	2,561.97
销售费用	49.80	72.85	72.85	72.85	72.85	72.85
管理费用	2,113.90	5,560.83	9,748.50	9,520.74	7,886.95	7,565.46
研发费用	4,269.51	6,146.82	10,737.90	10,737.90	10,737.90	10,736.01
财务费用	974.34	4,202.54	4,531.60	4,886.42	25,423.72	45,990.98
二、营业利润	36,638.74	176,607.06	158,943.94	150,181.41	54,829.66	38,286.54
加: 营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减: 营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	36,638.74	176,607.06	158,943.94	150,181.41	54,829.66	38,286.54
减: 所得税费用	9,387.99	43,311.92	38,268.85	36,078.22	12,240.28	8,104.76

秦山第三核电有限公司资产评估说明

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
四、净利润	27,250.75	133,295.14	120,675.08	114,103.19	42,589.38	30,181.78
利息支出*（1-所得税率）	0.00	0.00	0.00	0.00	15,116.02	30,232.04
五、息前税后净利润	27,250.75	133,295.14	120,675.08	114,103.19	57,705.40	60,413.82
加：折旧及摊销	11,135.93	42,298.71	55,745.88	51,929.57	39,898.14	37,437.27
减：资本性支出	36,169.93	76,276.45	5,000.00	5,000.00	624,323.29	221,108.00
营运资金增加或减少	26,938.74	-7,685.59	1,678.28	2,745.67	-51,698.60	-22,002.56
加：其他	974.34	4,202.54	4,531.60	4,886.42	5,269.03	5,681.60
加：期末回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
六、自由现金净流量	-23,747.63	111,205.53	174,274.28	163,173.52	-469,752.12	-95,572.75

金额单位：人民币万元

项目	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年
一、营业总收入	186,348.51	224,056.49	408,700.58	431,571.92	424,327.89	424,366.57
减：营业成本	146,220.86	181,498.44	331,894.32	346,786.12	331,156.85	325,568.07
税金及附加	2,542.39	2,564.46	5,858.02	6,649.22	6,507.62	6,503.20
销售费用	72.85	72.85	72.85	72.85	72.85	72.85
管理费用	9,602.02	10,725.97	14,733.90	14,862.42	13,858.22	13,369.06
研发费用	10,715.24	10,670.82	10,205.58	9,916.62	9,861.77	9,591.36
财务费用	46,435.85	46,915.55	45,417.35	41,944.17	38,514.67	35,132.26
二、营业利润	-29,240.70	-28,391.61	518.56	11,340.51	24,355.90	34,129.77
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	-29,240.70	-28,391.61	518.56	11,340.51	24,355.90	34,129.77
减：所得税费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
四、净利润	-29,240.70	-28,391.61	518.56	11,340.51	24,355.90	34,129.77
利息支出*（1-所得税率）	39,006.25	38,329.94	29,590.80	23,862.10	17,585.05	12,118.38
五、息前税后净利润	9,765.55	9,938.33	30,109.36	35,202.62	41,940.95	46,248.15
加：折旧及摊销	84,524.89	103,260.63	168,551.07	172,534.92	153,340.42	146,666.70
减：资本性支出	198,346.00	180,452.00	4,951.00	100.00	0.00	0.00
营运资金增加或减少	-10,090.06	12,902.44	64,912.41	7,916.63	1,213.09	170.77

泰山第三核电有限公司资产评估说明

项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
加：其他	6,126.47	6,606.17	7,123.43	7,681.19	8,282.63	8,931.16
加：期末回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
六、自由现金净流量	-87,839.04	-73,549.30	135,920.45	207,402.10	202,350.92	201,675.24

金额单位：人民币万元

项目	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
一、营业总收入	427,525.35	426,331.63	431,545.47	431,571.92	425,557.13	424,366.57
减：营业成本	325,635.31	324,290.12	322,818.48	322,267.44	319,372.67	257,895.31
税金及附加	6,556.87	6,545.39	6,656.23	6,657.88	6,515.94	6,503.20
销售费用	72.85	72.85	72.85	72.85	72.85	72.85
管理费用	9,477.43	9,423.77	9,508.76	9,481.32	9,106.47	6,016.04
研发费用	5,000.27	5,000.27	5,000.27	5,000.27	5,000.27	5,000.27
财务费用	31,800.63	28,523.76	25,305.93	22,151.77	19,066.26	16,054.77
二、营业利润	48,981.98	52,475.46	62,182.95	65,940.38	66,422.67	132,824.13
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	48,981.98	52,475.46	62,182.95	65,940.38	66,422.67	132,824.13
减：所得税费用	7,959.57	12,118.87	14,545.74	15,485.09	15,605.67	32,206.03
四、净利润	41,022.41	40,356.60	47,637.21	50,455.28	50,817.00	100,618.09
利息支出*（1-所得税率）	13,341.70	13,604.42	10,581.21	7,558.01	4,534.81	1,511.60
五、息前税后净利润	54,364.11	53,961.02	58,218.42	58,013.29	55,351.81	102,129.70
加：折旧及摊销	138,695.16	137,719.49	138,725.02	138,102.72	131,111.47	67,040.00
减：资本性支出	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
营运资金增加或减少	-96.45	-326.28	-1,178.35	28.87	1,949.46	-371.19
加：其他	9,630.47	10,384.54	11,197.65	12,074.42	13,019.85	14,039.31
加：期末回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
六、自由现金净流量	202,686.20	202,391.33	209,219.44	208,161.56	197,533.67	183,580.19

金额单位：人民币万元

项目	2042 年	2043 年	预测期末
一、营业总收入	426,296.49	104,262.51	0.00
减：营业成本	241,200.80	67,305.92	0.00

项目	2042 年	2043 年	预测期末
税金及附加	6,544.91	3,240.58	0.00
销售费用	72.85	42.50	0.00
管理费用	5,231.32	764.63	0.00
研发费用	5,000.27	0.27	0.00
财务费用	15,138.58	5,171.37	0.00
二、营业利润	153,107.75	27,737.25	0.00
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	153,107.75	27,737.25	0.00
减：所得税费用	37,276.94	6,934.31	0.00
四、净利润	115,830.81	20,802.94	0.00
利息支出*（1-所得税率）	0.00	0.00	0.00
五、息前税后净利润	115,830.81	20,802.94	0.00
加：折旧及摊销	50,465.81	1,500.01	0.00
减：资本性支出	106,825.37	0.00	106,825.37
营运资金增加或减少	-448.45	-97,418.81	0.00
加：其他	15,138.58	5,171.37	0.00
加：期末回收	0.00	0.00	48,565.38
六、自由现金净流量	75,058.29	124,893.12	-58,259.99

(五)折现率的确定

1.无风险收益率的确定

无风险收益率取距基准日 10 年的国债到期年收益率 2.1518%作为无风险收益率。

2.权益系统风险系数的确定

$$\beta_L = [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta_U$$

式中： β_L ：有财务杠杆的权益的系统风险系数；

β_U ：无财务杠杆的权益的系统风险系数；

t：被评估单位的所得税税率；

D/E：被评估单位的目标资本结构。

根据被评估单位的业务特点，评估人员通过 WIND 资讯系统查询了 6 家沪深 A 股可比上市公司 2024 年 9 月 30 日的 β 值，然后根据可比上市公司的所得税率、资本结构换算成无财务杠杆原始 β 值。

计算折现率是用来折现未来的预期收益，因此折现率应该是未来预期的折现率，估算的 β 系数也应该是未来的预期 β 系数，经分析可比公司原始 β 值的数据情况，本次参照 Bloomberg 公布的调整后 β 值的计算方式，即调整后 β 值=原始 β 值 $\times$ 67%+1 $\times$ 33%。

按上述公式计算了 6 家可比公司的 并取其平均值 0.4528 作为被评估单位的 β 值，具体数据见下表：

序号	股票代码	公司简称	β_u 值
1	003816.SZ	中国广核	0.3255
2	600025.SH	华能水电	0.4798
3	600236.SH	桂冠电力	0.5826
4	600886.SH	国投电力	0.4056
5	600900.SH	长江电力	0.4311
6	601985.SH	中国核电	0.4921
β_u 平均		0.4528	

根据企业的经营特点分析，本次评估目标资本结构取可比上市公司资本结构平均 D/E，为 63.60%，企业所得税率按照预测期内公司每年预测所得税测算。

将上述确定的参数代入权益系统风险系数计算公式，计算得出被评估单位的权益系统风险系数。

经计算， $\beta_L=0.6688$

3. 市场风险溢价的确定

市场风险溢价是市场投资报酬率与无风险报酬率之差。其中，评估基准日市场投资报酬率以上海证券交易所和深圳证券交易所股票交易价格指数为基础，选取 1992 年至 2023 年的年化周收益率加权平均值综合分析确定。经测算，市场投资报酬率为 9.37%。无风险报酬率取评估基准日 10 年期国债的到期收益率 2.15%。市场风险溢价为 7.22%。

4.企业特定风险调整系数的确定

企业个别风险调整系数是根据待估企业与所选择的对比企业在企业特殊经营环境、企业成立时间、企业规模、经营管理、抗风险能力、特殊因素所形成的优劣势等方面的差异进行的调整系数。综合考虑现有的治理结构、管理水平和抗行业风险等方面的情况，确定秦山三期特有的风险调整系数为 1.50%。

5.预测期折现率的确定

(1)计算权益资本成本

将上述确定的参数代入权益资本成本计算公式，计算得出被评估单位的权益资本成本，由于采用合并口径测算，企业实际所得税率每年稍有不同，则 K_e 为：

$$K_e = r_f + MRP \times \beta_L + r_c$$

$$=8.48\%$$

(2)计算加权平均资本成本

债务资本成本是企业债务融资的资本成本，评估基准日被评估单位无借款，但预测期有长期借款，债权期望报酬率取评估基准日五年期以上的 LPR 利率 3.85%作为其平均债务成本，将上述确定的参数代入加权平均资本成本计算公式，计算得出被评估单位的加权平均资本成本。

WACC 为：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E + D} + K_d \times (1 - t) \times \frac{D}{E + D}$$

$$=6.31\%$$

(六)测算过程和结果

金额单位：人民币万元

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
一、自由现金净流量	-23,747.63	111,205.53	174,274.28	163,173.52	-469,752.12	-95,572.75
折现率年限	0.13	0.75	1.75	2.75	3.75	4.75
二、折现率	6.31%	6.31%	6.31%	6.31%	6.31%	6.31%
折现系数	0.9924	0.9551	0.8985	0.8451	0.7950	0.7478

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
三、各年净现金流量折现值	-23,567.15	106,212.41	156,585.44	137,897.94	-373,452.93	-71,469.30

金额单位：人民币万元

项目	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年
一、自由现金净流量	-87,839.04	-73,549.30	135,920.45	207,402.10	202,350.92	201,675.24
折现率年限	5.75	6.75	7.75	8.75	9.75	10.75
二、折现率	6.31%	6.31%	6.31%	6.31%	6.31%	6.31%
折现系数	0.7034	0.6616	0.6224	0.5854	0.5507	0.5180
三、各年净现金流量折现值	-61,785.98	-48,660.22	84,596.89	121,413.19	111,434.65	104,467.77

金额单位：人民币万元

项目	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年
一、自由现金净流量	202,686.20	202,391.33	209,219.44	208,161.56	197,533.67	183,580.19
折现率年限	11.75	12.75	13.75	14.75	15.75	16.75
二、折现率	6.31%	6.31%	6.31%	6.31%	6.31%	6.31%
折现系数	0.4873	0.4583	0.4311	0.4055	0.3815	0.3588
三、各年净现金流量折现值	98,768.98	92,755.95	90,194.50	84,409.51	75,359.10	65,868.57

金额单位：人民币万元

项目	2042年	2043年
一、自由现金净流量	75,058.29	124,893.12
折现率年限	17.75	18.54
二、折现率	6.31%	6.31%
折现系数	0.3375	0.3216
三、各年净现金流量折现值	25,332.17	40,165.63
四、预测期经营价值	798,122.79	

根据上表测算，该项目经营性资产价值为 798,122.79 万元。

(七)其他资产和负债的评估

1.非经营性资产和非经营性负债的评估

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，

评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。非经营性资产及负债采用市场法或成本法进行评估。非经营性资产净值评估结果如下：

金额单位：人民币万元

报表科目	业务内容	非经营性估值
		2024/09/30
一、非经营性资产		
其他流动资产	债权投资、利息	400,327.78
在建工程	许可证延续项目	728.11
其他应收款	应收股利和代垫政府津贴	2,096.05
递延所得税资产	递延所得税资产	456.15
投资性房地产	投资性房地产	14,148.40
非经营性资产合计		417,756.50
二、非经营性负债		
一年内到期的非流动负债	长期应付职工薪酬	247.00
长期应付款	重水堆乏燃料处置费/长期应付职工等	468,213.78
预计负债	中低放废物处置准备金和其他	9,261.51
其他应付款	重水堆项目拨款、押金、保证金	944.59
非经营性负债合计		478,666.88
非经营性资产-负债净额		-60,910.38

企业非经营性资产和负债净额为-60,910.38万元。

2.溢余资产的评估

溢余资产主要为货币资金减最低现金保有量，最低现金保有量主要考虑企业经营所必须的人员工资、扣除折旧摊销后的管理费用、营业费用及财务费用等，经测算溢余资产为 153,475.41 万元。

3.单独评估的长期股权价值的评估

对非控股长期股权投资，评估师首先分析股权投资的具体情况，主要包括投资的相关法律材料、以前年度的投资分红情况、被投资单位近年生产经营情况、评估人员所能获取的具体评估资料等。采用被投资单位审计后的净资产乘以持股比例列示评估值和采用股利折现模

型评估长期股权投资价值列示评估值，长期股权投资的评估值为51,251.36万元。

(八)收益法评估结果

1.企业整体价值的计算

企业整体价值=经营性资产价值+非经营性资产和负债净额+溢余资产价值+单独评估的长期股权价值

$$=798,122.79-60,910.38+153,475.41+51,251.36$$

$$=941,939.18 \text{ (万元)}$$

2.付息债务价值的确定

秦山三期的付息债务为短期借款、长期借款，核实后账面价值为0.00万元。

3.股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作，秦山第三核电有限公司的股东全部权益价值为：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

$$=941,939.18-0.00$$

$$=941,939.18 \text{ (万元取整)}$$

第五章 评估结论及分析

一、 评估结论

北京中企华资产评估有限责任公司受国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司的委托，按照有关法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用收益法，按照必要的评估程序，对秦山第三核电有限公司的股东全部权益在2024年9月30日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

秦山第三核电有限公司评估基准日总资产账面价值为 1,343,628.61 万元，总负债账面价值为 636,846.82 万元，净资产账面价值为 706,781.79 万元。

收益法评估后股东全部权益价值为 941,939.18 万元，增值额为 235,157.39 万元，增值率为 33.27%。

二、 评估结论与账面价值比较变动情况及原因

本次评估结论较账面值增值 235,157.39 万元，增值率为 33.27%。评估增值的主要原因是被评估单位地理位置独特，年发电利用小时超过 7000 小时，经营状况较好，收益稳定，从而导致评估增值。

附件 2:

江苏核电有限公司

资产评估说明

(共一册，第一册)

北京中企华资产评估有限责任公司

二〇二五年二月十九日

目 录

第一章 被评估单位概况.....	2
第二章 评估对象与评估范围说明.....	5
一、评估对象与评估范围.....	5
二、企业申报的实物资产情况.....	5
三、企业申报的无形资产情况.....	6
四、企业申报的表外资产情况.....	6
五、引用其他机构报告结论所涉及的相关资产.....	6
第三章 资产核实情况总体说明	7
一、资产核实人员组织、实施时间和过程.....	7
二、影响资产核实的事项及处理方法.....	8
三、核实结论	8
第四章 收益法评估技术说明	9
第五章 评估结论及分析.....	62

第一章 被评估单位概况

一、企业简介

名称：江苏核电有限公司（以下简称：“江苏核电”）

统一社会信用代码：91320700138970480K

住所：连云港市连云区海棠中路 28 号

法定代表人：张毅

注册资本：1,544,967 万(元)

类型：有限责任公司

成立日期：1997 年 12 月 11 日

营业期限：1997 年 12 月 11 日至 2067 年 12 月 11 日

经营范围：许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；供电业务；辐射监测；检验检测服务；放射卫生技术服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：以自有资金从事投资活动；热力生产和供应；新兴能源技术研发；货物进出口；技术进出口；进出口代理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护监测；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；住房租赁；非居住房地产租赁（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

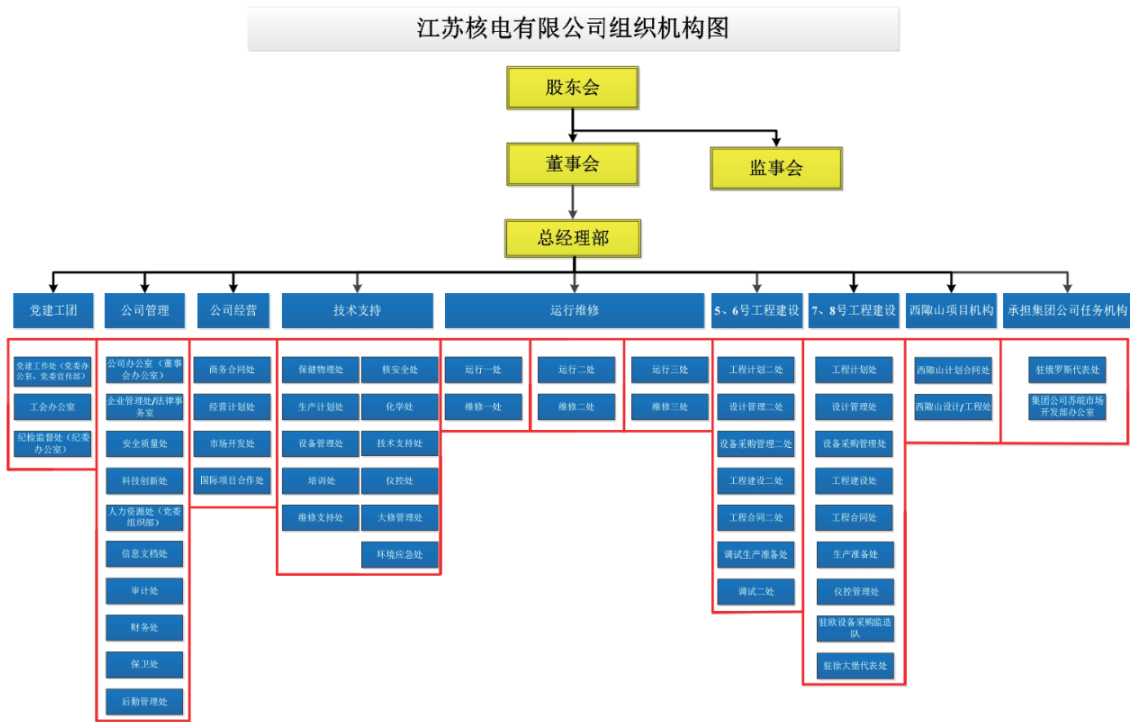
二、公司股权结构及变更情况

江苏核电有限公司于 1997 年 12 月 11 日成立，最初由江苏省电力公司、中国华东电力集团公司、中国核工业总公司、江苏省国际信托投资公司共同出资设立，自 2003 年至 2024 年 9 月间，公司经历多次股东变更及增资，截至评估基准日，被评估单位股权结构如下：

金额单位：人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中国核能电力股份有限公司	772,483.50	50%
上海禾曦能源投资有限公司	463,490.10	30%
江苏省国信资产管理有限公司	308,993.40	20%
合计	1,544,967.00	100%

三、公司经营管理结构



四、公司主要业务及经营状况

江苏核电一期工程建设两台机组，于 1999 年开工，采用俄罗斯 VVER-1000（AES-91）改进型核电机组，单机容量 106 万千瓦。项目于 1999 年 10 月 20 日开工建设，1、2 号机组分别于 2007 年 5 月 17 日和 8 月 16 日投入商业运行。二期工程建设两台机组，采用俄罗斯 VVER-1000（AES-91）改进型核电机组，单机容量 112.6 万千瓦。项目于 2012 年 12 月 27 日开工建设，3、4 号机组分别于 2018 年 2 月 15 日和 12 月 22 日投入商业运行，三期工程建设两台机组，采用 M310 改进型机组，单机容量 111.8 万千瓦。项目于 2015 年 12 月 27 日开工建设，5 号机组于 2020 年 9 月 8 日投入商业运行，6 号机组于 2021 年 6 月 2 日投入商业运行。江苏核电 6 台机组运行状况总体良好，全厂各类安全风险指标受控，核安全状态满足国家监管要求。

机组商运时间一览表					
1 号机	2 号机	3 号机	4 号机	5 号机	6 号机
2007/5/17	2007/8/16	2018/2/15	2018/12/22	2020/9/8	2021/6/2

五、公司资产、财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表（合并口径）：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年9月30日
资产合计	8,158,351.41	7,599,065.49	7,003,361.80	6,776,252.15
负债合计	5,914,464.59	5,154,395.41	4,539,368.04	4,332,728.42
所有者权益	2,243,886.82	2,444,670.08	2,463,993.76	2,443,523.74

被评估单位近三年一期的经营状况如下表（合并口径）：

金额单位：人民币万元

项目	2021年度	2022年	2023年	2024年1-9月
营业收入	1,590,908.31	1,901,890.51	1,790,058.46	1,379,407.81
营业利润	466,466.64	633,419.22	497,914.27	456,574.30
利润总额	465,567.91	630,983.18	496,061.85	455,769.98
净利润	414,209.71	559,990.89	434,395.71	376,281.43

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年9月30日
资产合计	8,156,159.72	7,598,794.15	7,002,919.96	6,775,058.22
负债合计	5,914,210.87	5,154,394.32	4,539,358.16	4,332,681.59
所有者权益	2,241,948.85	2,444,399.84	2,463,561.80	2,442,376.63

被评估单位近三年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年度	2022年	2023年	2024年1-9月
营业收入	1,589,864.86	1,901,810.55	1,789,865.54	1,378,480.52
营业利润	465,420.53	635,084.88	497,744.22	455,735.63
利润总额	464,521.81	632,648.85	495,891.80	454,931.31
净利润	413,433.73	561,658.62	434,234.00	375,566.28

2021年度、2022年度、2023年度、评估基准日的会计报表已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计。

第二章 评估对象与评估范围说明

一、 评估对象与评估范围

(一)委托评估对象与评估范围

评估对象是江苏核电有限公司的股东全部权益价值。

评估范围是江苏核电有限公司的全部资产及负债。

(二)委托评估的资产类型与账面金额

评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产和非流动资产(其他非流动金融资产、长期股权投资、固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、长期待摊费用、递延所得税资产以及其他非流动资产)，总资产账面价值为 6,775,058.22 万元；负债包括流动负债和非流动负债，总负债账面价值为 4,332,681.59 万元；净资产账面价值为 2,442,376.63 万元。

评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计。

(三)委托评估的资产权属状况

经向企业相关人员访谈了解，评估范围内的资产和负债权属清晰，部分房屋建筑物资产未办理相关权利证书。

二、 企业申报的实物资产情况

企业申报的纳入评估范围的实物资产包括：存货类资产、投资性房地产、房屋建(构)筑物类资产、设备类资产以及在建工程等。

实物资产的类型及特点如下：

(一)存货类资产

存货类资产主要为在途物资、原材料（包括核燃料、备品备件）、委托加工物资（燃料组件）、工器具等。经向企业访谈了解，截至评估基准日，已入库的存货资产均存放于各类库房中。

(二)投资性房地产

投资性房地产均为企业购入的房屋建筑物，均已办理房屋产权所

有权证书。经向企业访谈了解，截至评估基准日，投资性房地产资产均处于正常使用中。

(三)房屋建(构)筑物资产

江苏核电有限公司工程（1~6号机组）房屋建(构)筑物主要为核岛资产、常规岛资产以及办公用房。经向企业访谈了解，截至评估基准日，房屋建(构)筑物资产均处于正常使用中。

(三)设备类资产

江苏核电有限公司工程（1~6号机组）设备类资产包括机器设备，车辆，电子设备，经向企业访谈了解，截至评估基准日，设备类资产均处于正常运行中。

(四)在建工程

在建工程主要为被评估单位对已建成项目的技术改造项目，截至评估基准日，均处于正常建设中。

三、 企业申报的无形资产情况

被评估单位申报的纳入评估范围的无形资产为土地使用权、海域使用权、非专利技术以及计算机软件，截止评估基准日上述资产均在正常使用。

四、 企业申报的表外资产情况

无。

五、 引用其他机构报告结论所涉及的相关资产

本资产评估报告不存在引用其他机构报告的情况。

第三章 资产核实情况总体说明

一、资产核实人员组织、实施时间和过程

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况等特点，评估项目团队制定了详细的现场清查核实计划。针对本次评估目的和评估基准日，评估人员于2024年12月5日至2024年12月13日对纳入此次评估范围内的资产和负债进行了必要的核实。

1.指导被评估单位填表和准备应向评估机构提供的资料

评估人员指导被评估单位的财务与资产管理人员在自行资产清查的基础上，按照评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求、资料清单等，对纳入评估范围的资产进行细致准确的填报，同时收集准备资产的产权证明文件 and 反映性能、状态、经济技术指标等情况的文件资料等。

2.初步审查和完善被评估单位提交的资产评估申报明细表

评估人员通过查阅有关资料，了解纳入评估范围的具体资产的详细状况，然后仔细审查各类资产评估申报明细表，检查有无填项不全、错填、资产项目不明确等情况，并根据经验及掌握的有关资料，检查资产评估申报明细表有无漏项等，同时反馈给被评估单位对资产评估申报明细表进行完善。

3.查验产权证明文件资料

评估人员对评估对象涉及的投资性房地产、房屋建筑物、车辆、土地、专利、软件和海域使用权等资产的部分产权证明文件资料进行查验。

4.业务情况核实

评估人员主要通过收集分析企业历史经营情况和未来经营规划以及与管理层访谈，对企业的经营业务进行调查，收集了解的主要内容如下：

（1）了解企业历史年度权益资本的构成、权益资本的变化，分析权益资本变化的原因；

（2）了解企业历史年度负荷因子、厂用电率、电价的构成及其变

化，分析销售收入变化的原因；

（3）了解企业历史年度主营业务成本的构成及其变化；

（4）了解企业其他业务构成，分析其他业务对企业利润的贡献情况；

（5）了解企业历史年度利润情况，分析利润变化的主要原因；

（6）收集了解企业各项经济技术指标、财务指标，分析各项指标变动原因；

（7）了解企业未来年度的经营计划、投资计划等；

（8）了解企业的税收及其他优惠政策；

（9）收集电力行业有关资料，了解行业现状、区域市场状况及未来发展趋势；

（10）了解企业的溢余资产、非经营性资产和未列入营运的资产和负债的内容及其资产状况。

二、影响资产核实的事项及处理方法

资产清查过程中，评估人员发现影响资产核实的事项及处理方法如下：

由于核电站的特殊性和保密要求，评估人员仅对资产进行了一般性了解，对于有核辐射防护要求、部分地下或位于核岛内部，无法进行现场勘察，主要以被评估单位申报为主，评估人员通过查看检验记录、维修记录，电量结算单、营业状况以判断其资产的完整性和使用状况等进行现场清查。

三、核实结论

经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致。

第四章 收益法评估技术说明

一、 宏观、区域经济因素分析

(一)国家、地区有关企业经营的法律法规、行政法规和其他相关文件

- 1.《中华人民共和国电力法》(全国人大常委会(2018年修订));
- 2.《中华人民共和国节约能源法》(全国人大常委会(2018年修订));
- 3.《中华人民共和国可再生能源法》(全国人大常委会(2009年修订));
- 4.《电力设施保护条例》(国务院(2011修订));
- 5.《电力供应与使用条例》(国务院(2019修订));
- 6.《中华人民共和国核安全法》(中华人民共和国主席令第七十三号);
- 7.《中华人民共和国放射性污染防治法》(第十届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于2003年6月28日通过);
- 8.《中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例》(国务院于1986年10月29日发布的一部行政法规);
- 9.《中华人民共和国核材料管制条例》(1987年6月15日国务院发布的条例);
- 10.《民用核燃料循环设施安全规定》(国家核安全局令第3号);
- 11.《核反应堆乏燃料道路运输管理暂行规定》(2003年国防科工委、公安部、交通部、卫生部发布);
- 12.《放射性物品运输安全管理条例》(2009年国务院第80次常务会议通过);
- 13.《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》(财综[2010]58号);
- 14.《放射性固体废物贮存和处置许可管理办法》(2013年12月5日环境保护部部务会议审议通过);
- 15.《电价改革方案》(国办发[2003]62号);
- 16.《关于规范电能交易价格管理等有关问题的通知》(发改价格

[2009]2474 号);

17.《国家发展改革委关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》(发改价格[2013]1130 号);

18.《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》(中发〔2015〕9 号);

19.《中共中央国务院关于推进价格机制改革的若干意见》(中发〔2015〕28 号);

20.《国家发展改革委、国家能源局关于印发电力体制改革配套文件的通知》(发改经体〔2015〕2752 号)。

(二)国家、地区经济形势及未来发展趋势

前三季度,面对复杂严峻的外部环境和国内经济运行中的新情况新问题,在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下,各地区各部门深入贯彻落实党中央、国务院决策部署,坚持稳中求进工作总基调,加大宏观调控力度,着力深化改革开放、扩大国内需求、优化经济结构,有效落实存量政策,加力推出增量政策,国民经济运行总体平稳、稳中有进,生产需求平稳增长,就业物价总体稳定,民生保障扎实有力,新质生产力稳步发展,高质量发展扎实推进,9月份多数生产需求指标好转,市场预期改善,推动经济回升向好的积极因素累积增多。

初步核算,前三季度国内生产总值 949746 亿元,按不变价格计算,同比增长 4.8%。分产业看,第一产业增加值 57733 亿元,同比增长 3.4%;第二产业增加值 361362 亿元,增长 5.4%;第三产业增加值 530651 亿元,增长 4.7%。分季度看,一季度国内生产总值同比增长 5.3%,二季度增长 4.7%,三季度增长 4.6%。从环比看,三季度国内生产总值增长 0.9%。

1.国家经济形势分析

(1)农业生产形势较好,畜牧业总体平稳

前三季度,农业(种植业)增加值同比增长 3.7%。全国夏粮早稻产量合计 17795 万吨,比上年增加 346 万吨,增长 2.0%。秋收进展顺利,全年粮食有望再获丰收。前三季度,猪牛羊禽肉产量 7044 万吨,同比增长 1.0%,其中,牛肉、禽肉产量分别增长 4.6%、6.4%,猪肉、羊肉产量分别下降 1.4%、2.2%;牛奶产量下降 0.1%,禽蛋产量增长 3.5%。三季度末,生猪存栏 42694 万头,同比下降 3.5%;前三季度,生猪出

栏 52030 万头，下降 3.2%。

(2)工业生产平稳增长，装备制造业和高技术制造业增长较快

前三季度，全国规模以上工业增加值同比增长 5.8%。分三大门类看，采矿业增加值同比增长 2.9%，制造业增长 6.0%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 6.3%。装备制造业增加值同比增长 7.5%，高技术制造业增加值增长 9.1%，增速分别快于全部规模以上工业 1.7 和 3.3 个百分点。分经济类型看，国有控股企业增加值同比增长 4.3%；股份制企业增长 6.1%，外商及港澳台投资企业增长 3.9%；私营企业增长 5.5%。分产品看，新能源汽车、集成电路、3D 打印设备产品产量同比分别增长 33.8%、26.0%、25.4%。9 月份，规模以上工业增加值同比增长 5.4%，比上月加快 0.9 个百分点；环比增长 0.59%。9 月份，制造业采购经理指数为 49.8%，比上月上升 0.7 个百分点；企业生产经营活动预期指数为 52.0%。1-8 月份，全国规模以上工业企业实现利润总额 46527 亿元，同比增长 0.5%。

(3)服务业持续恢复，现代服务业发展良好

前三季度，服务业增加值同比增长 4.7%。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，交通运输、仓储和邮政业，住宿和餐饮业，批发和零售业增加值分别增长 11.3%、10.1%、6.8%、6.3%、5.4%。9 月份，全国服务业生产指数同比增长 5.1%，比上月加快 0.5 个百分点。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，金融业生产指数分别增长 11.4%、9.7%、6.5%。1-8 月份，规模以上服务业企业营业收入同比增长 7.7%。9 月份，服务业商务活动指数为 49.9%，服务业业务活动预期指数为 54.6%。其中，邮政、电信广播电视及卫星传输服务、互联网软件及信息技术服务、货币金融服务等行业商务活动指数位于 55.0% 以上较高景气区间。

(4)市场销售保持增长，升级类商品销售向好

前三季度，社会消费品零售总额 353564 亿元，同比增长 3.3%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 305869 亿元，同比增长 3.2%；乡村消费品零售额 47695 亿元，增长 4.4%。按消费类型分，商品零售额 314149 亿元，增长 3.0%；餐饮收入 39415 亿元，增长 6.2%。部分基本生活类和升级类商品销售良好，限额以上单位粮油食品类、饮料类

商品零售额分别增长 9.9%、4.5%；通讯器材类、体育娱乐用品类商品零售额分别增长 11.9%、9.7%。全国网上零售额 108930 亿元，同比增长 8.6%。其中，实物商品网上零售额 90721 亿元，增长 7.9%，占社会消费品零售总额的比重为 25.7%。9 月份，社会消费品零售总额同比增长 3.2%，比上月加快 1.1 个百分点；环比增长 0.39%。汽车、家电等商品销售向好，9 月份限额以上单位家用电器和音像器材类、通讯器材类、文化办公用品类商品零售额分别增长 20.5%、12.3%、10.0%；汽车类、家具类商品零售额均增长 0.4%，增速由负转正。前三季度，服务零售额同比增长 6.7%。

(5)固定资产投资规模继续扩大，高技术产业投资增长较快

前三季度，全国固定资产投资（不含农户）378978 亿元，同比增长 3.4%；扣除房地产开发投资，全国固定资产投资增长 7.7%。分领域看，基础设施投资同比增长 4.1%，制造业投资增长 9.2%，房地产开发投资下降 10.1%。全国新建商品房销售面积 70284 万平方米，同比下降 17.1%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 1.9 和 0.9 个百分点；新建商品房销售额 68880 亿元，下降 22.7%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 2.3 和 0.9 个百分点。分产业看，第一产业投资同比增长 2.3%，第二产业投资增长 12.3%，第三产业投资下降 0.7%。民间投资下降 0.2%；扣除房地产开发投资，民间投资增长 6.4%。高技术产业投资同比增长 10.0%，其中高技术制造业和高技术服务业投资分别增长 9.4%、11.4%。高技术制造业中，航空、航天器及设备制造业，电子及通信设备制造业投资分别增长 34.1%、10.3%；高技术服务业中，专业技术服务业、电子商务服务业、科技成果转化服务业投资分别增长 31.8%、14.8%、14.8%。9 月份，固定资产投资（不含农户）环比增长 0.65%。

(6)货物进出口较快增长，贸易结构持续优化

前三季度，货物进出口总额 323252 亿元，同比增长 5.3%。其中，出口 186147 亿元，增长 6.2%；进口 137104 亿元，增长 4.1%。进出口相抵，贸易顺差 49043 亿元。民营企业进出口增长 9.4%，占进出口总额的比重为 55.0%，比上年同期提高 2.1 个百分点。对共建“一带一路”国家进出口增长 6.3%，占进出口总额的比重为 47.1%。机电产品出口增长 8.0%，占出口总额的比重为 59.3%。9 月份，进出口总额 37480 亿元，

同比增长 0.7%。其中，出口 21653 亿元，增长 1.6%；进口 15827 亿元，下降 0.5%。

(7)居民消费价格温和上涨，工业生产者价格下降

前三季度，全国居民消费价格（CPI）同比上涨 0.3%，涨幅比上半年扩大 0.2 个百分点。分类别看，食品烟酒价格下降 0.4%，衣着价格上涨 1.5%，居住价格上涨 0.1%，生活用品及服务价格上涨 0.7%，交通通信价格下降 1.3%，教育文化娱乐价格上涨 1.7%，医疗保健价格上涨 1.4%，其他用品及服务价格上涨 3.4%。在食品烟酒价格中，鲜果价格下降 4.7%，粮食价格上涨 0.2%，鲜菜价格上涨 3.3%，猪肉价格上涨 5.8%。扣除食品和能源价格后的核心 CPI 同比上涨 0.5%。9 月份，全国居民消费价格同比上涨 0.4%，环比持平。

前三季度，全国工业生产者出厂价格同比下降 2.0%，降幅比上半年收窄 0.1 个百分点。其中，9 月份同比下降 2.8%，环比下降 0.6%。前三季度，工业生产者购进价格同比下降 2.1%。其中，9 月份同比下降 2.2%，环比下降 0.8%。

(8)就业形势总体稳定，城镇调查失业率略有下降

前三季度，全国城镇调查失业率平均值为 5.1%，比上年同期下降 0.2 个百分点。9 月份，全国城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.2 个百分点。本地户籍劳动力调查失业率为 5.2%；外来户籍劳动力调查失业率为 4.8%，其中外来农业户籍劳动力调查失业率为 4.6%。31 个大城市城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.3 个百分点。全国企业就业人员周平均工作时间为 48.8 小时。三季度末，外出务工农村劳动力总量 19014 万人，同比增长 1.3%。

(9)居民收入继续增长，农村居民收入增长快于城镇居民

前三季度，全国居民人均可支配收入 30941 元，同比名义增长 5.2%，扣除价格因素实际增长 4.9%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 41183 元，同比名义增长 4.5%，实际增长 4.2%；农村居民人均可支配收入 16740 元，同比名义增长 6.6%，实际增长 6.3%。从收入来源看，全国居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入、转移净收入分别名义增长 5.7%、6.4%、1.2%、4.9%。全国居民人均可支配收入中位数 25978 元，同比名义增长 5.9%。

总的来看，前三季度经济运行总体平稳、稳中有进，政策效应不断显现，主要经济指标近期出现积极变化。同时也要看到，外部环境更趋复杂严峻，经济回升向好基础仍需巩固。下阶段，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，强化存量政策和增量政策协同发力，推进各项政策加快落地见效，巩固和增强经济回升向好势头，努力完成全年经济社会发展目标任务。

2. 区域经济形势分析

根据地区生产总值统一核算结果，前三季度江苏省实现地区生产总值 97744.3 亿元，按不变价格计算，同比增长 5.7%。其中，第一产业增加值 2838.1 亿元，同比增长 2.6%；第二产业增加值 42413.2 亿元，增长 6.0%；第三产业增加值 52493.0 亿元，增长 5.6%。

(1) 农业生产形势良好，畜牧业总体平稳

前三季度，全省农林牧渔业总产值 5493.2 亿元，按可比价格计算，同比增长 3.3%。全省“三夏”抢收抢种有力，秋粮生产总体稳定。前三季度，猪牛羊禽肉产量 238.1 万吨，同比增长 0.1%，其中牛肉、禽肉产量分别增长 11.1%、9.0%，猪肉、羊肉产量分别下降 4.9%、16.4%。三季度末，生猪存栏 1368.7 万头，同比下降 4.7%；前三季度，生猪出栏 1696.0 万头，下降 6.1%。前三季度，全省蔬菜产量同比增长 2.7%，水产品产量增长 4.9%。

(2) 工业生产较快增长，装备制造业贡献提升

前三季度，全省规模以上工业增加值同比增长 7.9%。分三大门类看，采矿业增加值同比增长 17.8%，制造业增长 7.5%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 12.5%。分经济类型看，股份制企业同比增长 8.1%，外商及港澳台投资企业增长 7.6%，国有控股企业增长 7.2%，民营企业增长 8.7%。分行业看，列统的 40 个工业行业大类中，有 34 个行业增加值同比增长，行业增长面 85.0%，比上半年提升 2.5 个百分点。装备制造业支撑有力。前三季度，规模以上装备制造业增加值同比增长 8.9%，对全部规模以上工业增加值增长的贡献率为 60.5%，比上半年

提升 4.3 个百分点；其中，计算机、通信和其他电子设备制造业增加值增长 14.4%，汽车制造业增长 10.6%，金属制品业增长 10.9%。

(3)服务业增势平稳向好，生产性服务业支撑加强

前三季度，全省服务业增加值同比增长 5.6%。其中，批发和零售业，住宿和餐饮业，租赁和商务服务业，居民服务、修理和其他服务业增加值分别增长 8.6%、7.9%、10.8%、12.6%。1—8 月，全省规模以上服务业营业收入同比增长 8.8%。其中，租赁和商务服务业，科学研究和技术服务业，居民服务、修理和其他服务业营业收入分别增长 14.5%、11.0%、33.4%。生产性服务业贡献提升。1—8 月，全省规模以上生产性服务业营业收入同比增长 10.0%，对全部规模以上服务业营业收入增长的贡献率为 77.1%，比 1—5 月提升 5.6 个百分点；其中，生产性租赁服务、商务服务营业收入分别增长 41.9%、15.4%，多式联运和运输代理业增长 23.0%。规模以上生活性服务业营业收入同比增长 7.1%，其中居民和家庭服务、旅游游览和娱乐服务分别增长 26.8%、19.2%。

(4)消费市场稳步增长，网络零售增长较快

前三季度，全省社会消费品零售总额 35384.4 亿元，同比增长 4.5%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 30880.0 亿元，同比增长 3.9%；乡村消费品零售额 4504.4 亿元，增长 8.4%。按消费类型分，商品零售额 31557.2 亿元，同比增长 3.9%；餐饮收入 3827.2 亿元，增长 9.1%。网络零售增势较好。前三季度，全省网上零售额 9220.3 亿元，同比增长 7.5%。其中，实物商品网上零售额 7672.4 亿元，增长 5.7%；占社会消费品零售总额的比重为 21.6%，比上半年提高 0.1 个百分点。基本生活类商品保持增长，限额以上粮油食品类、饮料类、烟酒类、服装鞋帽针纺织品类、日用品类商品零售额同比分别增长 11.9%、2.1%、10.6%、8.7%、7.2%。

(5)固定资产投资增势稳定，基础设施投资较快增长

前三季度，全省固定资产投资同比增长 2.4%。分产业看，第一产业投资同比增长 67.6%，第二产业投资增长 12.6%，第三产业投资下降 7.0%。分领域看，基础设施投资同比增长 10.1%，其中 5 亿元以上和 10 亿元以上基础设施项目投资分别增长 15.3%、12.8%；制造业投资增长 9.6%，其中通用设备制造业、金属制品业、汽车制造业分别增长 24.0%、

25.9%、17.6%；房地产开发投资下降 9.0%，降幅比上半年收窄 0.5 个百分点。民间投资同比增长 4.6%，其中民间制造业投资增长 12.7%。

(6)居民消费价格温和上涨，工业生产者价格降幅收窄

前三季度，全省居民消费价格同比上涨 0.5%，涨幅比上半年扩大 0.2 个百分点。分城乡看，城市上涨 0.4%，农村上涨 0.9%。分类别看，医疗保健价格上涨 4.8%，其他用品及服务价格上涨 3.8%，衣着价格上涨 1.7%，教育文化娱乐价格上涨 1.4%，生活用品及服务价格上涨 1.1%，食品烟酒价格下降 0.1%，交通通信价格下降 1.7%，居住价格持平。食品中，猪肉、鲜菜、鲜菌、鲜奶价格分别上涨 3.7%、2.9%、1.3%、1.2%；粮食、食用油、鸡蛋、鲜果价格分别下降 0.7%、4.1%、7.3%、8.2%。

前三季度，全省工业生产者出厂价格同比下降 2.6%，降幅较上半年收窄 0.1 个百分点。其中，9 月份同比下降 3.1%，环比下降 0.6%。前三季度，全省工业生产者购进价格同比下降 2.0%，降幅较上半年收窄 0.4 个百分点。其中，9 月份同比下降 2.2%，环比下降 0.7%。

(7)居民收入稳定增长，城镇调查失业率同比下降

前三季度，全体居民人均可支配收入 42307 元，同比增长 5.0%。其中，工资性收入 24359 元，同比增长 6.7%；经营净收入 5393 元，增长 3.6%；财产净收入 4164 元，下降 0.4%；转移净收入 8391 元，增长 4.0%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 50801 元，同比增长 4.5%；农村居民人均可支配收入 24529 元，增长 6.3%。城乡居民人均收入比值为 2.07，比上年同期缩小 0.04。前三季度，全省城镇调查失业率均值为 4.5%，同比下降 0.2 个百分点。

(8)新兴产业加快发展，需求潜力不断释放

先进制造业较快增长。前三季度，全省高新技术产业产值占规模以上工业比重达 50.8%，比上半年提高 0.2 个百分点；规模以上高技术制造业增加值同比增长 9.6%，比上半年加快 0.7 个百分点；规模以上数字产品核心制造业增加值增长 11.0%，增速高于全部规模以上工业 3.1 个百分点。现代服务业快速发展。1—8 月，规模以上高技术服务业营业收入同比增长 8.9%；互联网和相关服务业增长 20.9%。“两新”政策持续显效。前三季度，全省单纯购置设备投资同比增长 42.7%，比上半年加快 38.9 个百分点；限额以上家用电器和音像器材类商品零售额增

长 13.8%，比上半年加快 2.8 个百分点；限额以上新能源汽车零售额增长 35.2%，拉动限额以上零售额增长 2.4 个百分点。

总的来看，前三季度全省经济运行总体平稳、稳中有进，延续了回升向好的态势。同时也要看到，当前外部环境更趋复杂严峻，经济回升向好基础仍需巩固。

二、 行业现状与发展前景分析

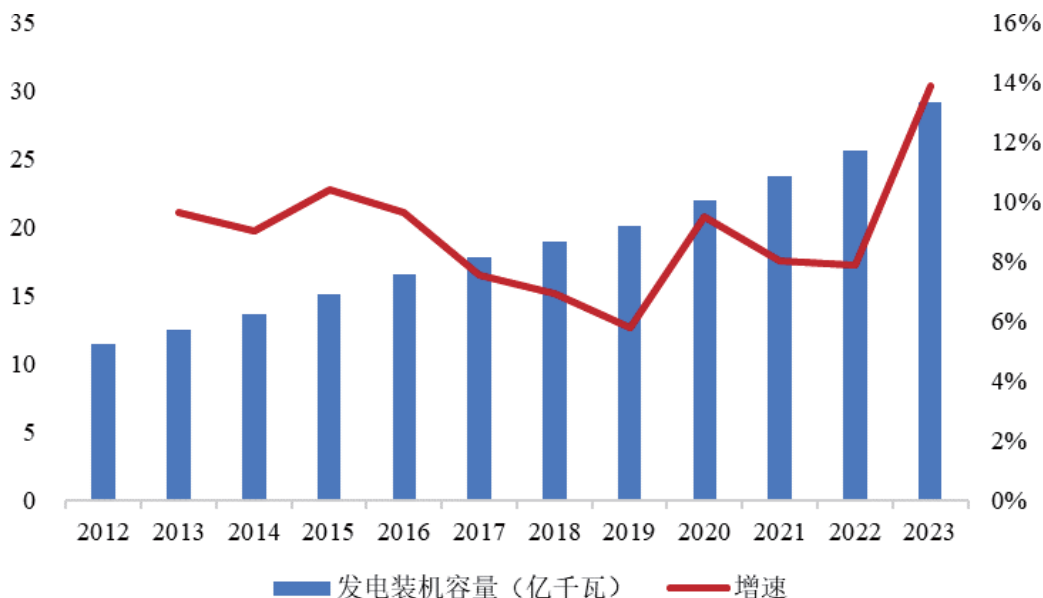
(一)电力行业整体情况

电力行业是现代经济发展的基础，为国民经济的发展提供能源供给和动力支持。工业生产和居民日常生活均离不开电力，电力行业在我国国民经济中属于关乎国计民生的重要支柱产业，也是我国经济发展战略优先发展的重点领域。

1.电力装机容量持续增加

装机容量方面，我国发电装机前期呈快速扩张态势。装机容量增速 2016-2019 年逐年回落，2020 年呈回升趋势，2021 年和 2022 年再次小幅回落。截至 2023 年末，我国全口径发电设备装机容量 29.20 亿千瓦，较 2022 年末增长 13.9%，增速创历史新高。

近年来我国发电设备装机容量情况



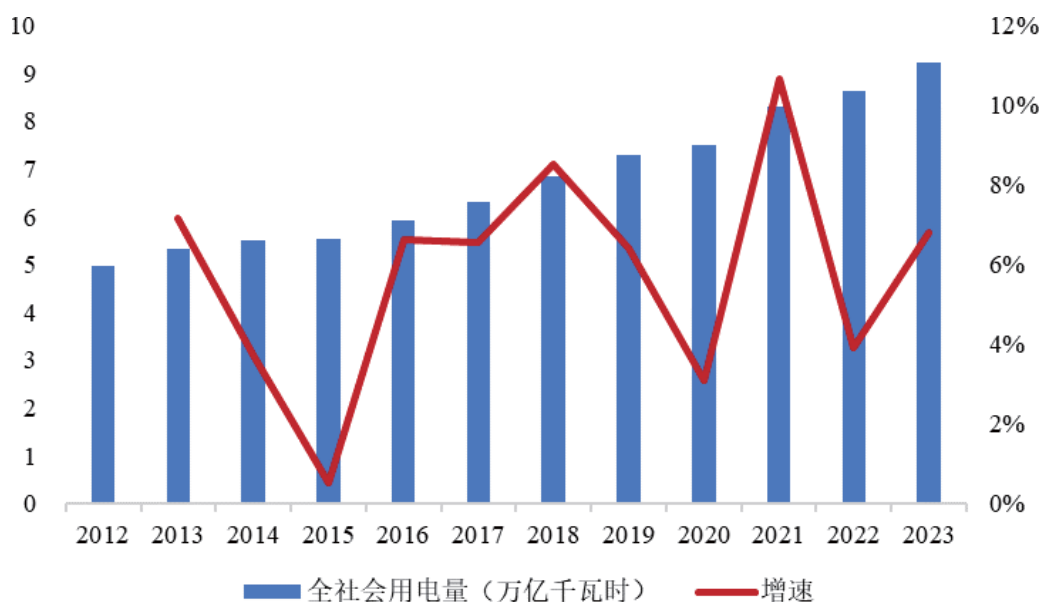
数据来源：中电联、wind

2.社会用电量持续增加

社会用电量方面，近年来全社会用电量保持持续增长，但增速呈

波动态势。2023 年，全社会用电量 9.2 万亿千瓦时，同比增长 6.80%。随着中国经济的发展，对电的需求量不断扩大，电力销售市场的扩大又刺激了整个电力生产的发展。根据中电联预测，2025 年我国全社会用电量预计为 9.5 万亿千瓦时，2030 年为 11.3 万亿千瓦时，预计“十四五”“十五五”期间，我国全社会用电量年均增速分别为 4.8%、3.6%。

近年来我国全国用电量情况

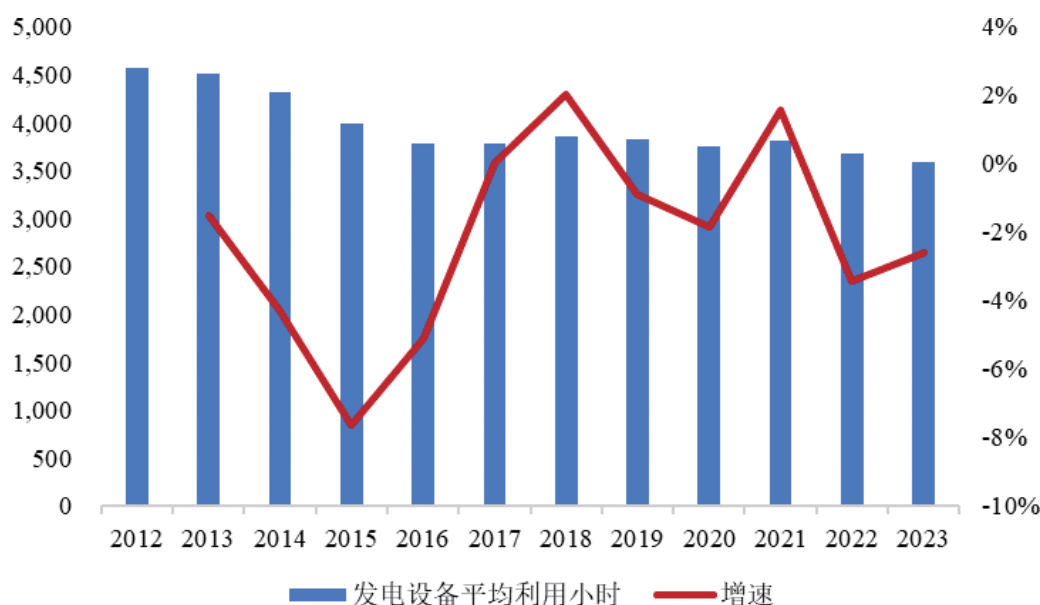


数据来源：中电联、wind

3. 电力供需紧张局面基本缓解

目前我国装机容量不足的情况已经得到根本性改善；2013-2016 年来受新能源装机容量占比不断提高以及电力供需状况等因素影响，全国发电设备平均利用小时持续下降。2018 年和 2021 年的发电设备利用小时数同比略有增长。2023 年全国发电设备平均利用小时为 3,592 小时，同比减少 101 小时，略有下降。

近年来我国全国发电设备利用小时数



(二)核能发电行业

1.概况

发电领域是核能和平利用的主要场景。核能是一个比较宽泛的概念，最初核技术发展的动因与军事需要紧密相关，主要应用在军事领域。到了 20 世纪五十年代，人类才开始探索核能的和平利用，核电是其中最主要的应用场景。自 1951 年 12 月美国首次利用核能发电以来，世界核电已有 70 多年的发展历史。

核电是基于轻原子核的融合（核聚变）或重原子核的分裂（核裂变）来释放大量能量。以现在使用最普遍的压水式反应器核电站为例，其具体工作原理是铀制成的核燃料在反应堆内进行核裂变并释放出大量热能，高压下的循环冷却水把热能带出，在蒸汽产生器内生成蒸汽，高温高压的蒸汽推动汽轮机，进而推动发电机旋转，最后汽轮机带动发电机旋转，产生电能。整个过程经历了核能—热能—机械能—电能等不同能量形式间的转换，最后得到的电能即为核电。

2.发展现状

(1)核电发电指标情况

2024 年 1-9 月，全国累计发电量为 70563 亿千瓦时，运行核电机组累计发电量为 3278.09 亿千瓦时，占全国累计发电量的 4.65%，详见图 1。

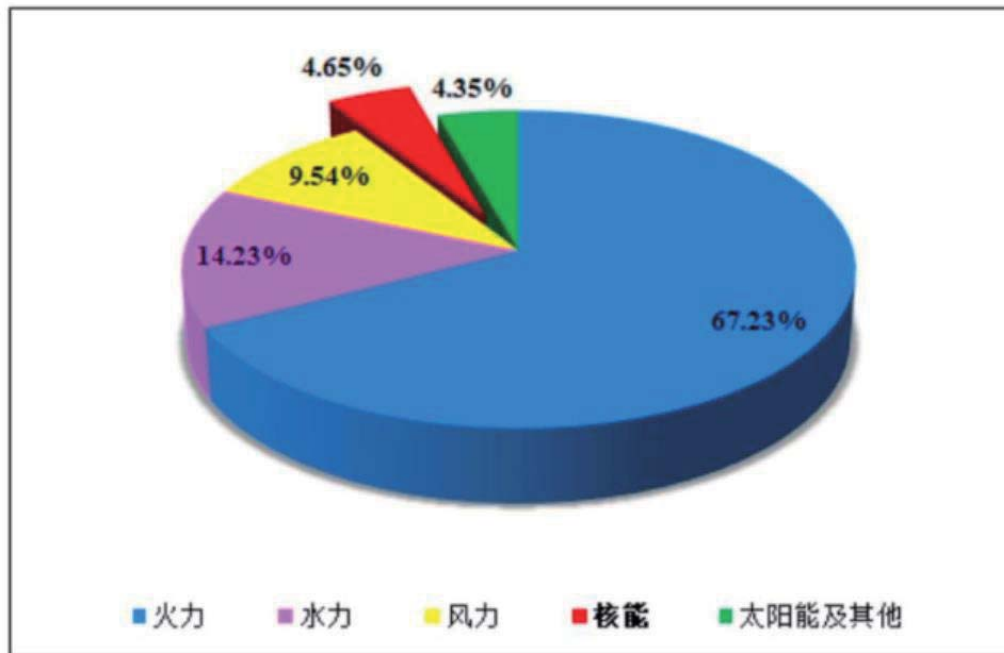


图 1：2024 年 1-9 月全国发电量统计分布

2024 年 1-9 月,全国运行核电机组累计发电量为 3278.09 亿千瓦时,比 2023 年同期上升了 1.55%;累计上网电量为 3085.57 亿千瓦时,比 2023 年同期上升了 1.88%。与燃煤发电相比,2024 年 1-9 月核能发电相当于减少燃烧标准煤 9435.67 万吨,减少排放二氧化碳 24721.44 万吨、二氧化硫 80.20 万吨、氮氧化物 69.82 万吨。

2024 年 1-9 月,核电设备利用小时数为 5747.88 小时,平均机组能力因子为 89.08%,2023 年和 2024 年全国运行核电机组各月发电量和上网电量趋势分别见图 2 和图 3。

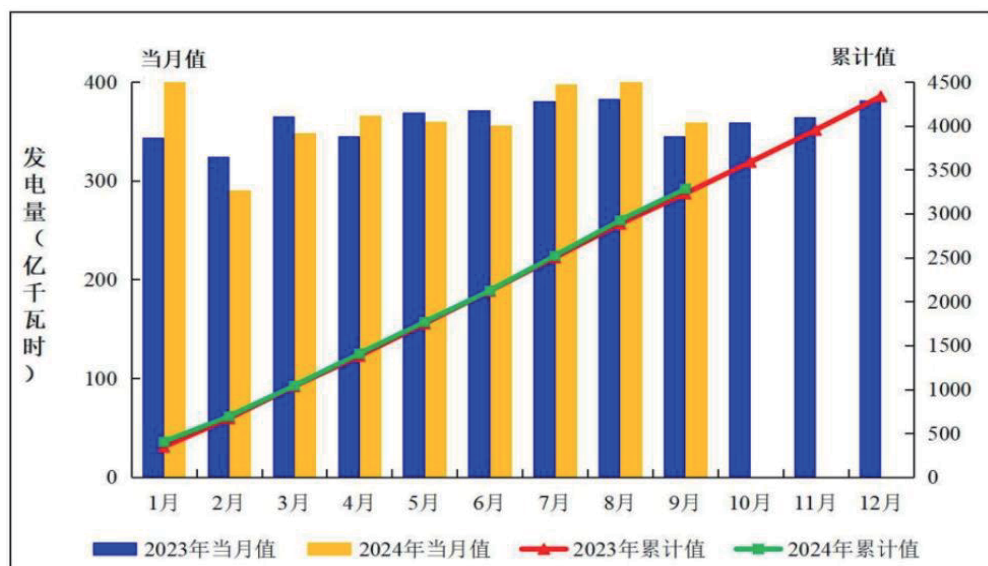


图 2：2023 年 1 月至 2024 年 9 月全国运行核电机组发电量趋势

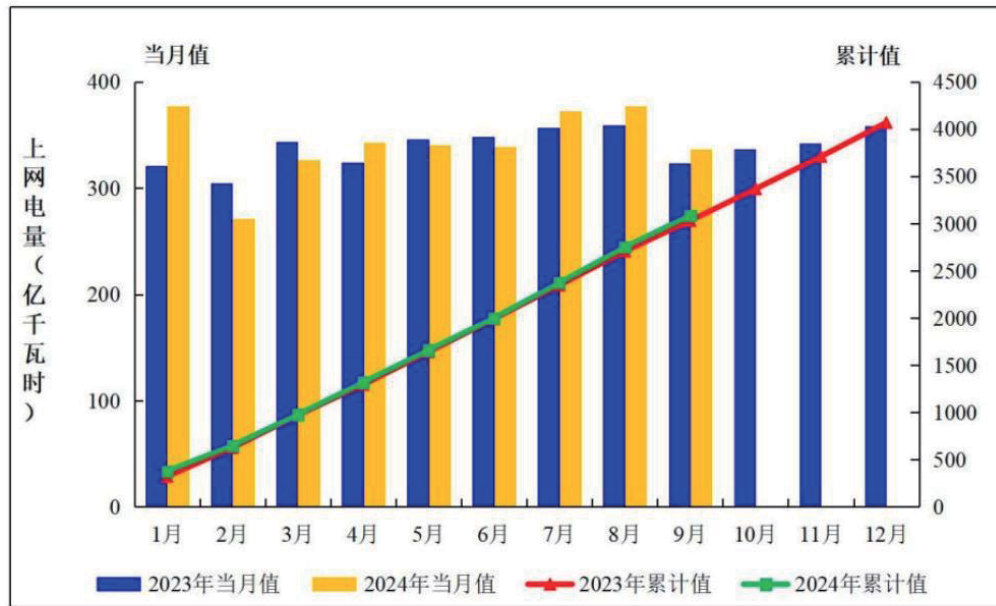


图3：2023年1月至2024年9月全国运行核电机组上网电量趋势

(2)核电机组情况

①我国核电机组情况

我国大陆地区核电主要分布在沿海9个省份（自治区），截止9月底，在运在建核电基地25个，规划内新建厂址8个，共计33个核电基地/厂址。中国大陆地区核准在运和在运的核电机组一共有102台（不包含国防科工局核准的4台），总装机容量11313万千瓦，在所有国家中排第一。

表1 全国核电基地情况汇总

核电基地	控股集团	厂址规划	在运	核准在建	可建机组余量		备注
					入国规	未入规	
一、广东省，共有在运在建核电基地6个，规划内新建厂址2个							
大亚湾核电基地	中广核	8	6	0	2	0	4台 M310 2台 CPR1000
阳江核电站	中广核	6	6	0	0	0	4台 CPR1000 2台 ACPR1000
台山核电站	中广核	6	2	0	2	2	2台 EPR 2台华龙一号
太平岭核电站	中广核	6+1	0	4	2+1	0	6台华龙一号 +海上浮动堆
陆丰核电站	中广核	6	0	4	2	0	2台 CAP1000 4台华龙一号
廉江核电站	国家电投	6	0	2	4	0	2台 CAP1000 4台 CAP1400
揭阳岛屿厂址	未明确	6	0	0	6	0	
阳西福湖岭厂址	未明确	6	0	0	6	0	
小计		50	14	10	24+1	2	
二、山东省，共有在运在建核电基地4个，规划内新建厂址2个							
海阳核电站	国家电投	6+1	2	2	2+1	0	2台 AP1000 4台 CAP1000 +海阳小堆
石岛湾核电站	华能集团 国家电投	7	1	4	2	0	2台国和一号 4台华龙一号 1台高温气冷堆机组

核电基地	控股集团	厂址规划	在运	核准在建	可建机组容量		备注
					已建	未建	
招远核电站	中广核	6	0	2	4	0	2 台华龙一号。
海阳辛安厂址	中核集团	6	0	2	4	0	4 台华龙一号。 2 台高温气冷堆机组 (科工局核准)。
莱阳马家泊厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6 台 CAP1400。
乳山红石顶厂址	未明确	6	0	0	6	0	。
小计		37	3	10	24	0	。
三、浙江省，共有在运在建核电基地 4 个，规划内新建厂址 1 个							
秦山核电基地	中核集团	9	9	0	0	0	1 台 CNP300。 4 台 CNP600。 2 台 CANDU-6。 2 台 M310 改进型。
三门核电站	中核集团	6	2	2	2	0	2 台 AP1000。 2 台 CAP1000。 2 台华龙一号。
三澳核电站	中广核	6	0	4	2	0	6 台华龙一号。
金七门核电站	中核集团	6	0	2	4	0	2 台华龙一号。
牛山岛厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6 台 CAP1400。
小计		33	11	8	14	0	。
四、福建省，共有在运在建核电基地 4 个，规划内新建厂址 1 个							
宁德核电站	中广核	6	4	2	0	0	4 台 CPR1000。 2 台华龙一号。
福清核电站	中核集团	6	6	0	0	0	4 台 M310 改进型。 2 台华龙一号。
漳州核电站	中核集团	6	0	4	2	0	6 台华龙一号。
霞浦核电站	中核集团 华能集团	7	0	2	5	0	4 台华龙一号。 1 台高温气冷堆机组 2 台钠冷堆。 (科工局核准)。
连江厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6 台 CAP1400。
小计		31	10	8	13	0	。
五、辽宁省，共有在运在建核电基地 2 个，规划内新建厂址 1 个							
红沿河核电站	中广核 国家电投	6	6	0	0	0	4 台 CPR1000。 2 台 ACPR1000。
徐大堡核电站	中核集团	6	0	4	2	0	2 台 VVER-1200。 2 台 CAP1000。
庄河核电站	中核集团	6	0	0	6	0	2 台华龙一号。
小计		18	6	4	8	0	。
六、江苏省，共有在运在建核电基地 2 个							
田湾核电站	中核集团	8	6	2	0	0	4 台 VVER-1000。 2 台 M310 改进型。

核电基地	控股集团	厂址规划	在运	核准在建	可建机组余量		备注
					入目录	未入目录	
							2台 VVER-1200。
徐圩核电站	中核集团	6	0	3	3	0	4台华龙一号。 2台高温气冷堆机组。
小计		14	6	5	3	14	
七、广西省，共有在运在建核电基地2个							
防城港核电站	中广核	6	4	0	2	0	2台 CPR1000。 4台华龙一号。
白龙核电站	国家电投	6	0	2	4	0	2台 CAP1000。 4台 CAP1400。
小计		12	4	2	6	0	
八、海南省，共有在运在建核电基地1个							
昌江核电站	中核集团 华能集团	4+1	2	2+1	0	0	2台 CNP600。 +昌江小堆。
九、河北省，共有规划内新建厂址1个							
沧州海兴厂址	中核集团	6	0	0	6	0	6台华龙一号。
全国总计 33 个核电基地/厂址		205+3	56	49+1	98+2	2	3台小堆、4台国防科工局核准机组。

②世界核电机组情况

根据国际原子能机构(IAEA)统计，截至 2023 年，世界范围内并网发电的核电机组共 413 台，总装机容量为 3.72 亿千瓦；新并网核电机组 5 台，分别是中国 1 台，斯洛伐克 1 台，美国 1 台，白俄罗斯 1 台，韩国 1 台；永久关停核电机组 5 台，分别是德国 3 台，中国台湾 1 台，比利时 1 台。如下图：

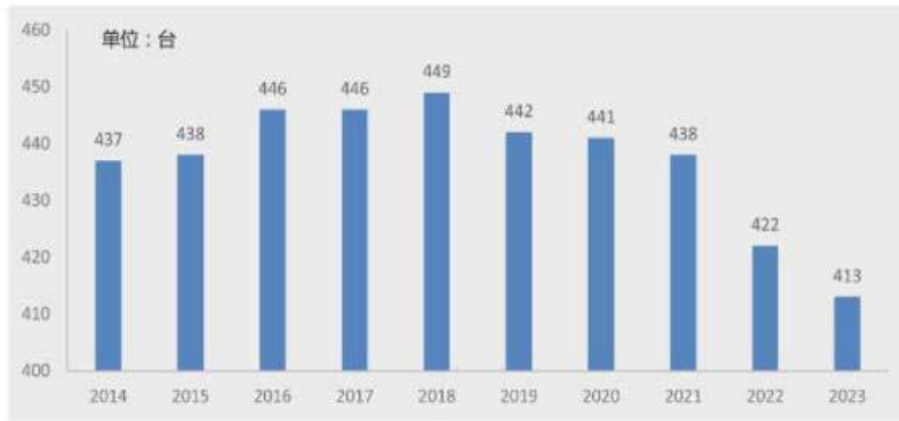


图 1-3 2014—2023 年世界范围内并网发电核电机组数量统计图

表 1-1 2023 年世界范围内新并网及永久关停核电机组信息表

洲	国家/地区	机组名称	并网/关停时间	堆型/机型	装机容量 (MWe)
新并网机组5台 (合计: 5502.6MWe)					
亚洲	中国	防城港核电厂3号机组	2023-01-10	HPR1000	1187.6
	韩国	SHIN-HANUL核电厂2号机组	2023-12-21	APR-1400	1400
北美	美国	VOGTLE核电厂3号机组	2023-03-31	AP1000	1250
欧洲	斯洛伐克	MOCHOVCE核电厂3号机组	2023-01-31	VVER V-213	471
	白俄罗斯	BELARUSIAN核电厂2号机组	2023-05-13	VVER V-491	1194
永久关停机组5台 (合计: 6331MWe)					
欧洲	比利时	TIHANGE核电厂2号机组	2023-02-01	WH 3LP	1055
	德国	EMSLAND核电厂	2023-04-15	Konvoi	1406
		ISAR核电厂2号机组	2023-04-15	Konvoi	1485
		NECKARWESTHEIM核电厂2号机组	2023-04-15	Konvoi	1400
亚洲	中国台湾	国圣核电厂2号机组	2023-03-14	BWR-6	985

截至 2023 年,世界范围内在建核电机组共 58 台装机容量为 6,227.1 万千瓦。其中 2023 年新开工建设核电机组 6 台总装机容量为 743.9 万千瓦。如下图:

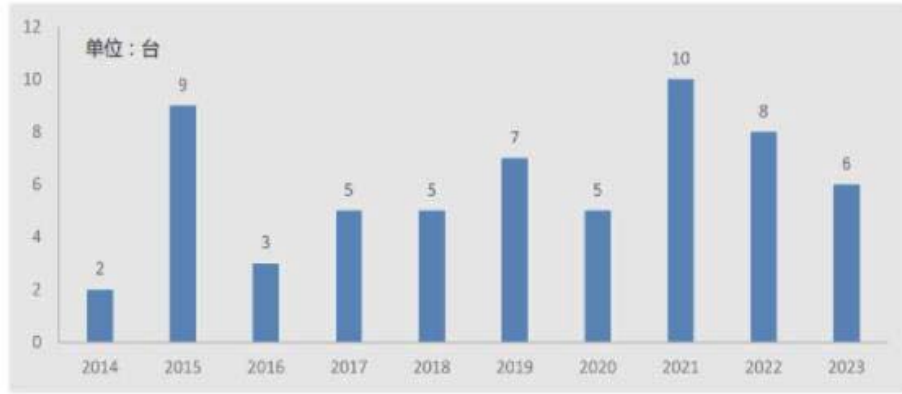


图 1-4 2014—2023 年世界范围内新开工建设核电机组数量统计图

表 1-2 2023 年世界范围内新开工建设核电机组信息表

洲	国家	机组名称	机型	装机容量 (MWe)	开工日期
亚洲	中国	三门核电厂4号机组	CAP1000	1251	2023-03-22
		海阳核电厂4号机组	CAP1000	1253	2023-04-22
		陆丰核电厂6号机组	HPRI000	1200	2023-08-26
		湛江核电厂1号机组	CAP1000	1250	2023-09-29
		徐大堡核电厂1号机组	CAP1000	1291	2023-11-03
非洲	埃及	ELDABAA核电厂3号机组	VVER-1200	1194	2023-05-03

3.发展趋势

(1)加快构建新型能源体系，绿色清洁低碳能源迎来广阔发展空间

优化能源结构，改变以煤炭为主的高碳能源电力结构，转向清洁能源为主的低碳能源结构，构建安全清洁低碳高效的能源体系，是大势所趋和必由之路。绿色低碳能源将成为增量主体，核电具有安全、经济、高效、低碳的优势，是我国实现“双碳”目标和应对气候变化的重要能源选择，核电作为稳定基荷能源与风电、光伏等间歇性、分散性可再生能源互补发展的新局面正快速形成。

(2)我国核电建设迎来高质量发展时期，核电装机规模稳步增长

根据中国核能行业协会发布的《中国核能发展报告 2024》蓝皮书，我国在建核电机组数量和规模继续保持世界领先。2023 年，全国运行的核电机组累计发电量为 4,333.71 亿千瓦时，占全国累计发电量的 4.86%。在“十四五”时期（2021-2025），中国对于核电的发展策略是“在确保安全的前提下积极有序发展核电”。到 2035 年，核能发电量在我国电力结构中的占比将达到 10%左右。远期来看，我国核电发展潜力

巨大，前景广阔，中国将逐步成为世界核电的产业中心，实现从核电大国到核电强国的跨越。

(3)电力体制改革持续推进，核电在全国统一电力市场体系建设中机遇与挑战并存

随着我国新一轮电力体制改革的持续纵深推进，全国范围内逐步构建起竞争充分、开放有序的电力市场体系，市场主体规模将进一步扩大。2023 年，全国各电力交易中心累计完成市场交易电量 52,543 亿千瓦时，占全社会用电量的 60.8%，比上年提高 15.4%。《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》明确：到 2025 年，全国统一电力市场体系初步建成；到 2030 年，全国统一电力市场体系基本建成。核电机组参与电力市场的程度逐步加深，市场电量逐步增大，有偿辅助服务、深度调峰和运行考核力度进一步加大，核电企业需主动顺应电力市场化改革大潮，强化电力营销能力，努力为运行机组多发稳发创造良好的外部环境。

(4)我国核电发展的技术路线已明确并正在执行

我国核电发展的总体战略通常被概括为“三步走”：当前发展热堆，中期发展快堆，远期发展聚变堆。具体地说就是，近期发展热中子反应堆核电站；为了充分利用铀资源，采用铀钍循环的技术路线，中期发展快中子增殖反应堆核电站；远期发展聚变堆核电站。

(三)核电行业竞争情况

目前国内经国务院正式核准的核电项目(除示范工程、研究堆外)由中核集团、中广核集团、国家电投负责设计、开发、建设、运营，行业准入门槛较高。公司的竞争对手未来也将逐步扩大到发电业务覆盖范围较广的大型国有发电集团。

1.中核集团

中核集团下的中国核电(601985.SH)是控股股东中国核工业集团有限公司重要的核能发电业务板块。截至 2023 年 12 月 31 日，中国核电核电在运机组 25 台，装机容量 2,375 万千瓦；在建及核准待建机组 15 台，装机容量 1,756.50 万千瓦，核电装机容量合计 4,131.50 万千瓦。

2.中广核集团

中广核集团以“发展清洁能源，造福人类社会”为使命，经过 40

余年的发展，构建了 6+1 产业体系，业务已覆盖核能、核燃料、新能源、非动力核技术、数字化、科技型环保、产业金融等领域，拥有 2 个内地上市平台及 3 个香港上市平台。截至 2023 年末，中广核集团在运营的控股发电设备总装机容量达到 8,696 万千瓦，上述装机以核电为主。

中广核集团下的中国广核(003816.SZ、1816.HK)是控股股东中广核集团核能发电业务最终整合的唯一平台。截至 2023 年 12 月 31 日，中国广核管理 27 台在运核电机组和 11 台已核准待开工及在建核电机组(其中包含控股股东委托管理的 6 台机组)，装机容量分别为 3,057 万千瓦和 1,325 万千瓦。

(四)进入核电行业的主要障碍

1.行政准入壁垒

鉴于国家对于核安全、环保的高度重视，我国政府对核电项目及业主采取核准、发放许可证、执照等方式，对投资主体进入市场进行管理。其中，国家核安全局对核电厂选址、建造、首次装料、运行以及退役等各阶段的安全工作进行审评和监督，颁发相应的许可证件或批准文件，并实施驻厂监督；生态环境部对环境影响报告书等进行审查，并对运行核电厂的辐射环境实施监督性监测。根据 2004 年发布的《国务院关于投资体制改革的决定》(国发〔2004〕20 号)的有关规定，对于核电项目由政府审批制改为核准制，由国家发改委负责审查其项目申请报告，并报国务院核准。

2.技术和管理壁垒

核电行业是技术密集型的行业。核电行业涉及核物理、化学、材料、运行、维修、性能监督、环境污染监测、辐射防护等多个领域，对于核电开发商的技术基础及管理水平要求较高，有着很高的技术壁垒。一方面，核电厂的建设，需要综合权衡安全性、技术先进性、经济性和工程可实施性要求，符合核安全法规要求，采用成熟的技术和经过验证的技术；要符合技术经济性原则，满足造价总体控制目标；要符合总体进度要求，包括开工条件、建造周期等。另一方面，核电设施的建设和运行，需要严格按照质量保证大纲执行，对于人员的素

质提出了严格的要求；核电行业核心骨干人员需求量较大，且培训时间较长；其中，反应堆的操纵员必须按照核安全法规的要求，通过国家能源局组织的考试，获得国家核安全局颁发的执照后才能进行反应堆的操纵。

3.资金壁垒

核电行业是资本密集型的行业。一方面，核电行业对项目选址、设计、建安、设备采购和制造调试等要求较高，建设周期长，项目资金投入较大；另一方面，新一代核电技术的研发和建造需要大量资金投入。

(五)行业的周期性、区域性与季节性

1.周期性

电力行业的总需求与国民经济发展水平密切相关，较快的经济增长能够加大社会对电力的总需求，经济增长的放缓或衰退会降低社会对电力的总需求，电力行业的周期与宏观经济的周期大体相同。

2.区域性

我国核电站主要集中在沿海地区，这主要是因为沿海地区经济发展较快，能源需求大，同时靠近水源，便于核电站的冷却和运行。

3.季节性

核能发电行业季节性特征不明显，且核燃料使用时间长、电力供应稳定，利用小时数高。

(六)影响核电行业发展的有利因素和不利因素

1.核电行业发展的有利因素

(1)实现“双碳”目标，核电发展至关重要

中国在 2020 年提出了“双碳”目标，即 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和。电力行业作为碳排放的主要来源，需要转型以减少对燃煤火电的依赖。核电作为一种清洁、稳定的基荷能源，将在中国能源结构转型中扮演关键角色。2022 年，中国碳排放量超过 100 亿吨，其中电力行业占比超过 1/3。核电审批自 2019 年重启，近两年每年均有 10 台机组获批，显示出行业发展的加速趋势。

(2)核电技术与政策支持

中国已拥有国际领先的核电技术，如“华龙一号”，其安全性得到

了国内外的认可。国家政策自 2020 年以来持续强调积极安全有序发展核电，为行业提供了坚实的支持。核电装机量预计将快速上升，发电量和渗透率也将随之提高。

(3)运行方式及优先调度保障运行效率

由于核电站一般按照带基本负荷运行的方式进行设计，因此为保障机组运行稳定，核电机组基本不参与电网调峰。

根据国务院 2007 年发布的《节能发电调度办法(试行)》，在电力调度上，核电作为清洁能源，调度顺序优先于燃煤、燃气、燃油等火电机组。国家能源局《2018 年能源工作指导意见》也要求继续推动解决部分地区核电限发问题，促进核电多发满发。相比其它发电方式，核电机组的年发电利用小时数较高。

2.核电行业发展的不利因素

(1)核安全事故影响

核安全事故往往会造成世界范围内的核电发展停滞。1986 年 4 月，切尔诺贝利核事故引发欧洲对于发展核电的长期争议；2011 年 3 月，福岛核事故致使世界多个国家暂缓核电项目建设，我国也宣布暂停所有核电项目的审批。

从生产成本角度，对核安全的更高要求促使各国进一步提高核电建设的安全标准，包括增加核电建设的冗余度，或采用更先进技术设计核电站。同时，核电企业加强对核电站选址、设计、建造、生产经营等各环节的监督管理，从而增加了核电企业的研发费用、建设成本和运营成本。

(2)社会公众对核电安全性的担忧

2011 年 3 月发生的日本福岛核事故使得社会公众对核电安全性加深了一定的顾虑。虽然我国核电行业从业者针对相关公众舆论进行了大量的科普工作，但社会公众对核电安全性的担忧可能会在一定程度上减缓我国核电行业的发展速度。

(3)核电设备制造水平的制约

近年来，虽然我国核电行业在自主设计、自主建造和设备制造等领域进步明显，核电装备国产化大幅提高，但是一些部件、材料、技术的研发和制造与国际先进水平相比存在一定差距，这从一定程度上

影响了自主化的进程和在建项目工程进度。

三、 被评估企业的业务分析

(一)主要产品或者服务的用途

被评估单位主要产品为发电、输电、供电业务。

(二) 主要经营模式

1.采购模式

被评估单位原材料主要是核燃料，历史年度主要由被评估单位向中国铀业有限公司采购天然铀，委托中国原子能工业有限公司提供纯化转化、浓缩、组件加工和相关服务，天然铀的采购、纯化转化、浓缩、组件加工和相关服务按每次换料签订合同。

2.生产模式

根据被评估单位业务特点，电力产品的生产采用有计划的单件连续生产模式。

3.销售模式

被评估单位电量全部销售给江苏省电网公司，江苏省电网公司信用状况良好，历年来均能比较严格地执行与被评估单位签订的售电合同。

(三)企业发展优劣势分析

1.经营优势

(1)核电作为国家扶持的清洁能源，在电量上网方面较火电存在一定优势，年发电利用小时较高。

(2)较火电等常规电力，在税收方面享有较大优惠。

(3)江苏省经济较为发达，核定的上网电价较高，具有一定的地域优势。

2.经营劣势

(1)国际国内对核燃料流通均有严格的管制，核燃料供应的稳定性对核电企业的经营至关重要。

(2)核燃料生产周期长，占用流动资金较多。

(3)目前国际市场上浓缩铀价格波动较大，对企业利润稳定性存在

一定影响。

四、 被评估单位的资产配置与财务分析

(一)资产配置和使用情况

1.经营性资产的配置和使用情况

被评估单位经营性资产的配置能保障正常的生产经营活动，截止评估基准日各项资产配置均可有效使用。

2.非经营性资产、负债和溢余资产

(1)非经营性资产

非经营性资产是指与企业主营业务无关的资产，该类资产基本不产生收益，会增大资产规模，降低企业利润率。非经营性资产单独分析和评估。

(2)非经营性负债

非经营性负债是指与企业未来经营无直接关系或净现金流量预测中未考虑的被评估企业应付而未付款项。非经营性负债单独分析和评估。

(3)溢余资产

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。溢余资产单独分析和评估。

(二)历史年度财务数据

1.财务状况与经营业绩

被评估单位评估基准日及前三年财务状况如下：

基准日及前三年财务状况表

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年09月30日
资产总计	8,156,159.72	7,598,794.15	7,002,919.96	6,775,058.22
负债总计	5,914,210.87	5,154,394.32	4,539,358.16	4,332,681.59
所有者权益	2,241,948.85	2,444,399.84	2,463,561.80	2,442,376.63

被评估单位评估基准日及前三年经营业绩如下：

基准日当期及前三年经营业绩表

金额单位：人民币万元

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	1,589,864.86	1,901,810.55	1,789,865.54	1,378,480.52
利润总额	464,521.81	632,648.85	495,891.80	454,931.31
净利润	413,433.73	561,658.62	434,234.00	375,566.28

2. 财务结构分析

(1) 偿债能力分析

评估基准日前三年，公司主要偿债能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
流动比率	92.80%	134.81%	128.04%
速动比率	36.06%	55.93%	37.12%
资产负债率	72.51%	67.83%	64.82%

被评估单位资产负债率较高，主要是由于其工程项目投资额巨大，需要依靠大量借款完成项目建设任务，目前处于运营初期，面临一定还款压力；流动比率与速动比率尚可，表明企业资金的流动性和短期偿债能力尚可。

(2) 营运能力分析

评估基准日前三年，公司主要营运能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
应收账款周转率(次)	17.68	10.21	10.49
存货周转率(次)	3.15	1.76	1.60
总资产周转率(次)	0.39	0.24	0.25

被评估单位资产周转率较高，说明资产的运营能力较强，存货及应收账款的管理水平较好。

(3) 盈利能力分析

评估基准日前三年，公司主要盈利能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
销售毛利率	42.69%	47.53%	44.00%
销售净利率	26.00%	29.53%	24.26%
净资产收益率	18.44%	22.98%	17.63%

以上指标显示企业盈利能力稳定、获利能力较强，资产的运营效果良好。

(三) 对财报表及评估中使用资料的重大或者实质性调整

无。

五、 收益法预测的假设条件

本评估报告分析估算采用的假设条件如下：

(一)假设所有评估标的已经处在交易过程中，评估专业人员根据被评估资产的交易条件等模拟市场进行估价；

(二)假设在市场上交易的资产，或拟在市场上交易的资产，资产交易双方彼此地位平等，彼此都有获取足够市场信息的机会和时间，交易行为都是自愿的、理智的，都能对资产的功能、用途及其交易价格等作出理智的判断；

(三)假设被评估资产按照目前的用途和使用方式等持续使用；

(四)假设国家现行的有关法律法规及政策、国家宏观经济形势无重大变化，本次交易各方所处地区的政治、经济和社会环境无重大变化；

(五)针对评估基准日资产的实际状况，假设企业持续经营；

(六)假设和被评估单位相关的利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等评估基准日后不发生重大变化；

(七)假设评估基准日后被评估单位的管理层是负责的、稳定的，且有能力担当其职务；

(八)除非另有说明，假设公司完全遵守所有有关的法律法规；

(九)假设评估基准日后无不可抗力及不可预见因素对被评估单位造成重大不利影响；

(十)假设评估基准日后被评估单位采用的会计政策和编写本资产评估报告时所采用的会计政策在重要方面保持一致；

(十一)假设评估基准日后被评估单位在现有管理方式和管理水平的基础上，经营范围、方式与目前保持一致；

(十二)假设评估基准日后被评估单位的现金流入为平均流入，现金流出为平均流出；

(十三)假设未来预测年度江苏核电有限公司各台机组的计划电价、市场电价以及电价结构维持评估基准日水平。

本资产评估报告收益法评估结论在上述假设条件下在评估基准日时成立，当上述假设条件发生较大变化时，签名资产评估师及本资产

评估机构将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

六、 评估计算及分析过程

(一)收益法具体方法和模型的选择

本次采用收益法中的现金流量折现法对企业整体价值评估来间接获得股东全部权益价值，企业整体价值由正常经营活动中产生的经营性资产价值和与正常经营活动无关的非经营性资产价值构成，对于经营性资产价值的确定选用企业自由现金流折现模型，即以未来若干年度内的企业自由现金流量作为依据，采用适当折现率折现后加总计算得出。计算模型如下：

股东全部权益价值=企业整体价值－付息债务价值

1.企业整体价值

企业整体价值是指股东全部权益价值和付息债务价值之和。根据被评估单位的资产配置和使用情况，企业整体价值的计算公式如下：

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值-非经营性负债价值+长期股权价值

(1)经营性资产价值

经营性资产是指与被评估单位生产经营相关的，评估基准日后企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。经营性资产价值的计算公式如下：

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i}$$

其中：P：评估基准日的企业经营性资产价值；

Fi：评估基准日后第i年预期的企业自由现金流量；

Fn：详细预测期末年预期的企业自由现金流量；

r：折现率（此处为加权平均资本成本,WACC）；

n：详细预测期；

i：详细预测期第i年；

其中，企业自由现金流量计算公式如下：

企业自由现金流量=息税前利润×(1-所得税率)+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用+其他收益-所得税费用+利息支出 $\times$ (1-所得税率)+折旧及摊销(含退役费)+退役费(财务费用)-资本性支出-营运资金追加额-核燃料费的现金支出+核燃料费摊销+增值税待抵扣进项税+经营期末资产回收

其中，折现率（加权平均资本成本,WACC）计算公式如下：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E + D} + K_d \times (1 - t) \times \frac{D}{E + D}$$

其中：ke：权益资本成本；

kd：付息债务资本成本；

E：权益的市场价值；

D：付息债务的市场价值；

t：所得税率。

其中，权益资本成本采用资本资产定价模型（CAPM）计算。计算公式如下：

$$K_e = r_f + MRP \times \beta_L + r_c$$

其中：

rf：无风险收益率；

MRP：市场风险溢价；

β_L ：权益的系统风险系数；

rc：企业特定风险调整系数。

(2)溢余资产价值

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。本次评估对溢余资产单独分析和评估。

(3)非经营性资产、非经营性负债价值

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。本次评估对非经营性资产、负债单独分析和评估。

(4)长期股权价值

单独评估的长期股权价值为企业持有的非控股长期股权投资，由于不具备整体评估的条件，评估人员按账面值确认评估值。

2.付息债务价值

付息债务是指评估基准日被评估单位需要支付利息的负债。被评估单位的付息债务为短期借款、一年内到期的非流动负债和长期借款。付息债务以核实后的账面值作为评估值。

(二)收益期和预测期的确定

1.收益期的确定

对于核电企业，由于机组退役后需封存处置，收益期按预测期确定，收益期依据核电机组的设计年限确定。江苏核电有限公司项目一期 1、2 号机组采用俄罗斯 VVER-1000 (AES-91) 改进型核电机组，确定的设计年限为 40 年，故本次评估一期 1、2 号机组的收益期为 40 年；二期 3、4 号机组采用俄罗斯 VVER-1000 (AES-91) 改进型核电机组，设计年限为 40 年，故本次评估二期 3、4 号机组的收益期为 40 年；三期 5、6 号机组采用采用 M310 改进型机组，设计年限为 40 年，故本次评估三期 5、6 号机组的收益期为 40 年。

2.预测期的确定

江苏核电有限公司属于核电企业，预测期至机组运行期末。核反应堆类型为压水堆，机组设计运行年限为投产后 40 年，1、2 号机组 2007 年投入商运、3、4 号机组 2018 年投入商运、5 号机组 2020 年投入商运、6 号机组 2021 年投入商运，因此，1、2、3、4、5、6 号机组预测期分别取定到 2047 年、2047 年、2058 年、2058 年、2060 年、2061 年。

(三)预测期的收益预测

对江苏核电有限公司的未来财务数据预测是以 2021 年-2024 年 1-9 月的经营业绩为基础，遵循我国现行的有关法律、法规，根据国家宏观政策、国家及地区的宏观经济状况、国家及地区电力行业状况，公司发展规划和经营计划、优势、劣势、机遇、风险等，尤其是公司所面临的市场环境和未来的发展前景及潜力，并依据 2025 年预算数据，经过综合分析编制的，其中主要数据预测说明如下：

1.营业收入的预测

被评估单位的主要业务为核电，收入为售电收入和蒸汽供能收入。

I 售电收入

售电收入根据现行政策及企业历史经营情况判断，被评估单位上网电量分为计划电量和市场化交易电量。

售电收入=计划电量×批复电价(不含税)+市场交易电量×市场交易电量电价(不含税)

(1)上网电量的确定

上网电量主要与装机容量、发电利用小时、发电厂用电率和变电损失率有关。

上网电量=装机容量×发电利用小时×(1-发电厂用电率和变电损失率)

①装机容量

截止评估基准日,6台机组均已投入商运,1、2号每台机组的装机容量为106.00万千瓦,3、4号每台机组的装机容量为112.60万千瓦,5、6号每台机组的装机容量为111.80万千瓦,总装机容量为660.80万千瓦。

②发电利用小时的预测

发电利用小时主要与机组大修停机天数、内部减载天数、外部减载天数等因素有关。对于未来大修停机天数,依据企业提供的各机组排期计划确定;对于内部减载天数、外部减载天数,依据企业提供的各年度内部减载、外部减载等效的天数结合历史年度水平综合确定。

③发电厂用电率和变电损失率的预测

结合历史年度每台机组的厂用电率和变电损失率以及预测年度每台机组的厂用电变化因素等确定。未来年度企业无重大耗电设施投资计划,则未来年度厂用电及变电损失按每台机组分别测算。

④上网电量的确定

综合上述数据分析后确定各机组的上网电量,上网电量分为计划电量和市场化交易电量,本次评估每台机组对于计划电量、市场交易电量在上网电量中的比例是按照2024年1-9月的比例进行预测。

(2)上网电价的确定

①批复电价

根据江苏省发展和改革委员会文件苏发改工价[2019]499号文件《省发展改革委关于降低一般工商业电价有关事项的通知》,自2019年7月1日起,将田湾核电站1-2号机组和3-4号机组上网电价分别调整为每千瓦时0.439元(含税)、0.391元(含税);根据江苏省发展和改

革委员会文件苏发改价格发[2020]1058号文件《省发展改革委关于田湾核电站5号机组上网电价的批复》，5号机组上网电价为0.391元/千瓦时(含税)；根据江苏省发展和改革委员会文件苏发改价格发[2021]573号文件《省发展改革委关于田湾核电站6号机组上网电价的批复》，6号机组上网电价为0.391元/千瓦时(含税)。未来年度预测期间的电价，按以上电价保持不变考虑。

②市场交易电量电价

对于市场交易电量电价，每台机组未来年度各机组的市场交易电价按照2024年1-9月的平均市场交易电价进行预测，预测期保持不变。

(3)售电收入的确定

售电收入=计划电量×批复电价(不含税)+市场交易电量×市场交易电量电价(不含税)

(4)两细则考核和辅助服务费的确定

未来年度根据《江苏电力并网运行管理实施细则》、《江苏电力辅助服务管理实施细则》，两细则考核费用主要由运行考核费与辅助调峰服务费构成，运行考核费与企业机组的运行状况有关，不具有调峰能力的发电企业需根据相关考核指标支付或获得相关服务（违约赔偿）费用，辅助调峰服务费用同时也受到经济发展预期和当地电网消纳能力的影响；本次2025年的扣减两个细则辅助费用参照2024年全年的扣减费用预测，以后年度两个细则辅助费用按2025年的度电扣除单价水平为基础预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

II 蒸汽供能收入

江苏核电有限公司于2024年上半年开始供蒸汽业务，根据与被评估单位访谈2025年及以后每年预计销售蒸汽量在480万吨。2024年上半年一直处于调试运行状态，故2024年销售量较少，根据现有客户江苏方洋集团有限公司的需求，以后每年的蒸汽需要量在480万吨。未来年度供蒸汽单价的预测按企业与江苏方洋集团有限公司合同约定的单价确定，2025年及以后的销售蒸汽量根据现有客户江苏方洋集团有限公司每年的蒸汽需要量确定。

蒸汽供能收入=单价×预计销售蒸汽量

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

2.主营业务成本的预测

主营业务成本包括生产物料费、核燃料费、职工薪酬、乏燃料处置费、核保险费、场外应急费、核安全工作费、核电站环境保护费、动力费、折旧费、日常运维与大修、办公及其他制造费用等。

(1)生产物料费的预测

生产物料费指日常运行、维护、机组大修等预计所耗用的各种原料、材料、备品备件和低值易耗品等费用。未来年度的生产物料费按照企业的预算指标确定。

(2)核燃料费的预测

当期装入堆芯的核燃料(装料成本)在本次装料与下次装料的周期内按照当期实际电量进行摊销,计算年度核燃料费用。每次换料的装料成本计算公式如下:

每次换料的装料成本=核燃料组件装料数量×核燃料组件单价

①核燃料组件装料数量

目前企业采用先进燃料管理模式,6台机组均采用约18月换料模式,每个反应堆在换料时进行一次换料大修,1号机组、2号机组、3号机组、4号机组每次每个反应堆更换约64组至67组燃料组件,5号机组和6号机组每次每个反应堆更换约68组燃料组件。

②核燃料组件单价的预测

核燃料组件单价由天然铀价格、纯化转化价格、浓缩价格和核燃料组件加工费用组成,具体计算公式如下:

核燃料组件单价=天然铀价格+纯化转化价格+浓缩价格+核燃料组件加工费用

A.天然铀价格的确定

天然铀价格=天然铀数量×天然铀单价

a.天然铀数量的确定

天然铀数量=纯化转化数量×(1+转化损失)×(1+纯化损失)

式中:

转化损失,其值为0.5%

纯化损失,其值为0.8%

b.天然铀单价的确定

天然铀U308价格趋势

2000年以来，天然铀的价格经历了7段主要的波动，受到多种因素的影响，包括全球能源需求、地缘政治局势、金融市场变动、供需关系、政策调整等。



资料来源：Cameco

第一阶段：2000-2007年，价格上涨与核能复兴

2000年至2007年，随着全球经济的快速增长，特别是亚洲国家的工业化和城市化进程加速，全球能源需求显著增加。在应对气候变化和减少温室气体排放的背景下，核能作为一种清洁能源，受到了许多国家的青睐。因此，全球核能产业经历了“核能复兴”，许多国家开始建设新的核电站，以满足日益增长的电力需求。天然铀作为核电站的主要燃料，其需求量随之上升，进而推动了天然铀价格的上涨。

第二阶段：2008-2011年，金融危机与市场调整

2008年全球金融危机对全球经济产生了深远影响。能源需求增长放缓，同时，由于金融危机导致的资金紧张，许多核电项目建设计划被推迟或取消。此外，金融市场的不稳定性也影响了投资者对天然铀市场的信心，导致天然铀价格在2008年至2011年间出现了一定程度的波动。

第三阶段：2011年，福岛核事故

2011年日本福岛第一核电站发生事故后，全球对核能安全的关注显

著增加，一些国家暂停或放缓了新的核电站建设项目，对天然铀的需求产生了负面影响。这导致了铀价的下跌。

第四阶段：2012-2016年价格下跌与市场调整

在福岛核事故的影响下，铀价从2011年的高点开始下跌，并在2012年至2016年间持续走低。这一时期，全球铀市场供应过剩，需求减少，同时，低油价环境也减少了对核能作为替代能源的需求。

第五阶段：2017-2021年，价格波动与市场复苏

在2017年至2021年间，天然铀价格经历了一定程度的波动。尽管全球核能发展受到挑战，但一些国家出于能源安全和减少碳排放的考虑，继续支持核能项目。此外，全球对低碳能源的需求逐渐增加，为天然铀市场提供了一定的支撑。

第六阶段：2022年，价格上涨与能源危机

进入2022年，全球能源危机加剧，特别是在俄乌冲突的背景下，欧洲等地区对能源供应安全的担忧加剧，重新考虑发展核电或放缓退核节奏。此外，投资基金的介入，特别是加拿大实物铀投资基金斯普罗特（Sprott）的大量采购，助推了铀价的上涨。然而，美联储的加息政策导致短期内规模资金离场，天然铀市场融资能力下降，进而采购实物天然铀的能力减弱，使得铀价在达到近十年高位后迅速回落。

第七阶段：2023年至今，价格冲击新高与供给扰动

2023年，需求端全球核电装机量稳步增长，第28届联合国气候峰会上发布的“三倍核能”宣言，提振了市场预期；供给端，尼日尔政变、Cameco下属矿山产量不及预期、哈原工下调2024年产量指引等引发供给端扰动；俄乌冲突背景下，美国禁止进口俄罗斯浓缩铀法案进一步加剧现货市场的紧张情绪，天然铀现货不断冲击新高。

目前，全球天然铀市场长期处于供不应求的状态，主要受制于铀矿生产的复杂性和提取难度。自2024年起，全球核电项目加速推进，对铀的需求显著增加，供需矛盾进一步激化。与此同时，铀价在市场预期和供应紧张的背景下不断上升，进入新一轮价格景气周期。中国、美国和欧洲等地区核电扩张的政策利好推动了铀的需求增长，预计未来铀价将维持高位。

(1)2022至2024年天然铀价格的确定

中国核电已公布的2022年、2023年、2024年U3O8价格分别为77.00万元/吨铀、91.39万元/吨铀、111.66万元/吨铀。

(2)2025至2029年天然铀价格的确定

2025年至2029年天然铀价格(万元/吨铀)通过天然铀中长期价格指数(美元/磅)换算得出,对于2025年至2029年天然铀价格指数,参考核燃料行业知名咨询公司UXC2024年第三季度报告中预测的2025-2029年中长期天然铀价格指数,具体如下:

单位: 美元/ 磅 U3O8

年份	2025	2026	2027	2028	2029
中长期指数	82.22	83.46	83.92	84.95	87.00

总体上看,未来几年市场供需仍处于偏紧状态,在全球用电需求不断增长的大背景下,各主要核电国家都在重启或者扩大核电投资,地缘政治冲突导致的能源安全问题也推动许多新兴国家将发展核电提上了日程,全球核电整体上维持向好发展预期。综上,2029年及以后天然铀价格指数确定为87美元/ 磅 U3O8。

通过换算得出2025年至2029年及以后天然铀价格,具体如下:

单位: 万元/ 吨

年份	2025	2026	2027	2028	2029
天然铀价格	149.80	152.06	152.90	154.77	158.51

B.纯化转化价格的确定

纯化转化价格=纯化转化数量×纯化转化单价

a.纯化转化数量的确定

$$M_f = M_p \times [(N_p - N_w) / (N_f - N_w)]$$

式中:

M_f =纯化转化数量, 吨铀

M_p =浓缩铀数量, 吨铀

N_p =天然铀丰度, 其值为0.711%

N_w =尾料丰度, 其数值固定为0.25%

b.纯化转化单价的确定

依据中国核能电力股份有限公司与中国原子能工业有限公司于2019年8月签署《核燃料采购供应协议(2021-2030年)》(协议编号:JC-CNNP-2019-007、19CMNX068CN/CG),江苏核电纯化转化单价参照上述协议确定,为11.2万元/吨铀。

C.浓缩价格的确定

浓缩价格=浓缩数量×浓缩单价

a.浓缩数量的确定

$$S= Mp[V(Np)-V(Nw)]-Mf[V(Nf)-V(Nw)]$$

式中:

S=分离功吨量, 吨分离功

$$V(Nx)=(2Nx-1)Ln[(Nx)/(1-Nx)]$$

b.浓缩单价的确定

依据中国核能电力股份有限公司与中国原子能工业有限公司于2019年8月签署《核燃料采购供应协议(2021-2030年)》(协议编号:JC-CNNP-2019-007、19CMNX068CN/CG),江苏核电浓缩单价参照上述协议确定,具体如下表:

交货年份	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
浓缩价格(万元/吨分离功)	69	69	69	69	65	65	65	65	65	65

D.核燃料组件加工费的确定

依据中国核能电力股份有限公司与中国原子能工业有限公司于2019年8月签署《核燃料采购供应协议(2021-2030年)》(协议编号:JC-CNNP-2019-007、19CMNX068CN/CG)、《核燃料采购供应协议(2021-2030年)》补充协议,江苏核电核燃料组件加工费参照上述协议确定,具体如下表:

燃料组件交货年度	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1-4号机燃料组件制造费(万元/组)	143.6	145.6	145.6	145.6	145.6	146.6	146.6	146.6	146.6	146.6
5、6燃料组件制造费(万元/组)	163	163	163	163	163	163.5	163.5	163.5	163.5	163.5
钎棒调整费(万元/根)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
浓缩UF6提货费(元/KgU)	180	180	180	180	180	185	185	185	185	185
组件运输费(万元/组)	8	8	8	8	8	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
电站厂区中转倒运费(万元/批次)	60									

(3)职工薪酬的预测

对于职工薪酬,考虑到企业职工薪酬包括基本薪酬和绩效年薪等浮动薪酬,2025年及以后年度的薪酬水平与2024年薪酬水平保持一致。

(4)乏燃料处置费的预测

按照2010年7月,财政部、发改委、工信部联合印发的《核电站北京中企华资产评估有限责任公司

乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》（财综〔2010〕58号）的规定，已投入商业运行五年以上压水堆核电机组按实际上网销售电量征收，征收标准为0.026元/千瓦时。该办法出台生效时已经投入商业运行超过五年的机组，在办法颁布生效日起按照办法所规定的费用标准计提乏燃料处理处置费用；该办法出台生效时投入商业运行不足五年（含五年）及后续新建的机组，投产前五年不计提乏燃料处置费用，从第六年开始计提。

(5)核保险费的预测

核保险费为包括责任险和财产险等，核保险费的预测是以2024年度的保险支出金额为标准预测。

(6)场外应急费的预测

场外应急费根据财政部国防科工委关于印发《核电厂核事故应急准备专项收入管理规定》的通知（财防[2007]181号）核电企业在运行期按年度上网销售电量每千瓦时0.0002元人民币的标准预测。

(7)核安全工作费的预测

核安全工作费包括核安全工作费和安全生产费。

核安全工作费未来的预测按历史年度的发生水平进行预测。

对于安全生产费的预测，根据《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136号）的要求，安全生产费以上一年度营业收入为提取基础，不超过1000万的部分按3%计提；超过1000万元至1亿元的部分按1.5%计提；超过1亿元至10亿元的部分按1%计提；超过10亿元至50亿元的部分按0.8%计提；超过50亿元至100亿元的部分按0.6%计提；超过100亿元的部分按0.2%计提。未来各年度安全生产费依照此办法规定进行预测。

(8)核电站环境保护费

核电站环境保护费主要为中低放废弃物处理费和其他环境保护费用。

核电站中低放废物处置费是为处置核电站所产生的长寿命中低放射性和短寿命中低放射性废物而发生的费用，包括厂外处置过程中发生的直接费用和处置场建设的相关支出。

中低放废物处置费确认公式为：

年度中低放废物处置费 = 当年度废物产生量 × 每单位立方废物处置费收费标准 + 当年度废物产生量 × 每吨废物处置费收费标准

根据企业生产情况，以后年度的中低放废物处置费按照企业预算情况确定。

其他环境保护费用未来的预测按历史年度的发生水平进行预测。

(9)动力费的预测

动力费未来的预测主要根据 2021 年到 2024 年 1-9 月的费用率水平、2025 年预算及相关资料进行预测。

(10)折旧和摊销的预测

江苏核电有限公司将固定资产分为核电设施和非核电设施，对于核电设施：除核电设施退役费单列外，其他核电设施按照核岛、常规岛、辅助系统以及机械、电气、仪控、房屋、构筑物两个维度进行分类。核电设施从达到预定可使用状态的次月起，除房屋构筑物采用年限平均法计提折旧外，其他各类核电设施采用产量法计提折旧。常规岛及辅助系统机械类设备净残值率为 5%，核电设施中其他固定资产净残值率为零。

公司的核电设施预计使用寿命如下：

类别	核岛	常规岛	辅助系统
机械类	30-40 年	20-30 年	20-30 年
电气类	15-20 年	15-20 年	15-20 年
仪控类	10-15 年	10-15 年	10-15 年
房屋	40 年	30 年	30 年
构筑物	25-40 年	25 年	25 年
核电设施退役费	40 年	不适用	不适用

采用产量法计提折旧的计算公式如下：

当期折旧率 = 报告期实际上网电量 ÷ (实际上网电量 + 剩余折旧期预计上网电量)

当期折旧额 = [固定资产期末原值 × (1 - 预计净残值率) - 期初已计提的折旧额 - 计提的固定资产减值准备] × 当期折旧率

对于非核电设施，从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

类别	使用寿命	预计净残值率	年折旧率
房屋及建筑物	20 年	5%	4.75%
运输工具	5 年	5%	19%
办公及其他设备	5 年	5%	19%

(11)日常运维与大修的预测

日常运维与大修为保证固定资产的正常运转和使用，对其进行必要修理所发生的运行维护费用，根据企业的修理制度，未来年度修理费根据企业大修理计划，日常运维与大修的标准按照企业的预算指标确定。

(12)办公及其他制造费用的预测

未来年度办公及其他制造费用主要根据历史年度的费用率水平并结合 2025 年预算及相关资料进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

3.其他业务利润的预测

江苏核电有限公司目前除发电业务外有委托服务收入、经营租赁收入和其他收入，但业务发生不固定，对未来年度明确无收入的项目，不再预测。委托服务收入为企业代建的“7、8 号机组”代建管理收入，2026 年、2027 年两台机组并网发电以后，委托服务收入不再预测；经营租赁资产本次评估按非经营性资产考虑，不再预测。其他业务成本按对应的其他业务收入考虑历史毛利率水平进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

4.税金及附加的预测

被评估单位的税金及附加包括：城建税、教育费附加、地方教育附加、房产税、土地使用税以及印花税等。

核电售电收入销项税适用 13%的增值税率，进项税根据未来年度的采购情况确定适用的增值税率；

城市维护建设税 7%、教育费附加 3%、地方教育附加 2%，以当期缴纳的增值税为基数计算；

土地使用税、房产税与企业持有和使用情况有关，本次按照当地税务制定的税额标准计算缴纳；印花税根据企业历史年度各类购销合同的发生情况进行申报缴纳，本次评估按照营业收入的一定比率和成本中需要缴纳印花税的项目的一定比率进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

5.管理费用的预测

管理费用主要是职工薪酬、折旧及摊销费、协会会费、修理费、宣传费、聘请中介机构费、其他管理费用等。

未来年度预测，考虑到企业职工薪酬包括基本薪酬和绩效年薪等浮动薪酬，2025年及以后年度的薪酬水平与2024年薪酬水平保持一致。

摊销主要指无形资产摊销和长期待摊费用摊销。无形资产主要是土地使用权、专利和软件，按成本进行初始计量，自可供使用时起，对其原值在其预计使用寿命内采用直线法分期平均摊销。

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以上的各项费用。

未来年度摊销额根据基准日无形资产的摊销政策计算获得，分别计入“管理费用”和“研发费用”。

协会会费、修理费、宣传费、聘请中介机构费、其他管理费用按照2024年1-9月的费用率水平、2025年预算及相关资料进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

6.研发费用的预测

研发费用主要是职工薪酬、材料、燃料和动力费、无形资产摊销、其它相关支出、委托研发、集中研发等。

未来年度预测，考虑到企业职工薪酬包括基本薪酬和绩效年薪等浮动薪酬，2025年及以后年度的薪酬水平与2024年薪酬水平保持一致。

材料、燃料和动力费、其它相关支出、委托研发、集中研发按照2024年1-9月的费用率水平、2025年预算及相关资料进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

7.财务费用的预测

财务费用包括短期借款、长期借款利息、核设施弃置费、存款利息收入，手续费、汇兑损益、其他等，长短期借款利息等付现利息根据企业提供的还款计划和借款合同进行预测；核设施退役基金为非付现费用，系企业根据国家法律法规和国际公约等规定、企业承担环境保护和生态恢复等义务的固定资产预计弃置费用，按现值确认计入固定资产成本，预计弃置费总额与其现值的差额作为融资费用，按实际

利率法以财务费用形式计入各期成本费用，固定资产弃置费的会计政策执行中国核工业集团公司的统一规定，具体为：核电机组的弃置费按项目总投资的 10%计取，折现期为机组的全部服役期，1 号机组、2 号机组折现率为 7.83%、3 号机组、4 号机组折现率为 4.90%，5 号机组、6 号机组折现率为 4.65%。未来预测根据测试的每年确认的融资费用计入各年财务费用。未来年度的核设施弃置费按照 6 台机组的各年度应计提的费用列示。考虑存款利息收入，手续费、汇兑损益占企业收入费用的比例很小，本次评估未单独预测未来年度发生额。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

8.其他收益的预测

根据《财政部、国家税务总局关于核电行业税收政策有关问题的通知》(财税【2008】38 号)，核力发电企业生产销售电力产品，自核电机组正式商业投产次月起 15 个年度内，统一实行增值税先征后退政策，返还比例分三个阶段逐级递减，企业取得的增值税退税款，专项用于还本付息，不征收企业所得税。具体返还比例为：(1)自正式商业投产次月起 5 个年度内，返还比例为已入库税款的 75%；(2)自正式商业投产次月起的第 6 至第 10 个年度内，返还比例为已入库税款的 70%；(3)自正式商业投产次月起的第 11 至第 15 个年度内，返还比例为已入库税款的 55%；(4)自正式商业投产次月起满 15 个年度以后，不再实行增值税先征后退政策。

江苏核电有限公司 1 号机组于 2007 年 5 月投入商运运营，2 号机组 2007 年 8 月投运，3 号机组 2018 年 2 月投运，4 号机组于 2018 年 12 月投运，5 号机组于 2020 年 9 月投运，6 号机组于 2021 年 6 月投运，根据政策，企业六台机组至 2036 年后不再享受增值税返还政策。

据此，根据预测的各机组每年应缴增值税额，按照上述增值税返还比例，预测其他收益。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

9.营业外收支的预测

营业外收支主要核算与日常生产经营不直接相关的偶发性收入或支出，本次评估中不予预测。

10.所得税的预测

根据财政部、国家税务总局《关于执行公共基础设施项目企业所得税优惠目录有关问题的通知》（财税[2008]46号）、国家税务总局《国家税务总局关于实施国家重点支持的公共基础设施项目企业所得税优惠问题的通知》（国税发[2009]80号）和财政部、国家税务总局《关于公共基础设施项目享受企业所得税优惠政策问题的补充通知》（财税[2014]55号）的规定，本公司符合从事国家重点支持的分批次的公共基础设施项目投资经营所得税优惠的有关规定，1号、2号、3号、4号核电机组运营时间已超过所得税优惠政策年限，评估基准日及以后年度按照25%所得税进行计算，5号核电机组从2023年至2025年减半缴纳企业所得税，6号核电机组从2024年至2026年减半缴纳企业所得税，以后期间按照25%所得税率进行计算。

各机组按照企业制定的分机组核算办法进行核算并计算缴纳所得税。未来年度所得税费用依据以上思路进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

11.资本性支出的预测

资本性支出主要包括1#-6#机组的后续投资、技改支出及更新支出，核电设施设计使用年限自正式运营后40年，为维持机组持续经营，需要对部分核岛、常规岛及相关辅助设备进行改造或更新。对于运营期资产更新支出根据核岛、常规岛、BOP资产中设备的经济寿命年限来进行预测每年的资本性支出，经济寿命年限分为5年、6年、7年、8年、10年、12年、15年、20年及30年及接近退役期进行适当调整。核燃料费的支出是6台机组在每个换料周期更换核燃料产生的支出，未来核燃料费的支出按企业换料计划进行预测。

因核设施退役后需封存处置，各机组在运行期末需考虑退役费支出。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

12.营运资金增加额的预测

根据核电行业的特点，核电站正常运营阶段，核燃料需要根据合同提前采购，存在大额的预付账款及存货，本次评估对每期支付的核燃料的采购款作为现金流出单独考虑，每期摊销的核燃料费作为现金流入单独考虑。营运资金不再考虑核燃料的资金占用。

营运资金通过对预测期流动资产和流动负债的预测计算当期营运资金。流动资产包括货币资金、应收账款、预付账款(不含预付的核燃料费)、其他应收款、存货(不含核燃料费)等;流动负债包括应付账款、合同负债、应交税费、应付职工薪酬、其他应付款、其他流动负债等。

对于流动资产和流动负债的确定,需要根据企业生产经营情况,分析各科目的业务内容,剔除非经营性资产负债,在此基础上,通过分析各项资产负债的占用情况,并考虑业务结构的变化,通过与收入成本的相关性等因素来确定未来年度的营运资金。

营运资金=流动资产-流动负债。

营运资金追加额=当年营运资金-上年营运资金。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

13.期末资产回收预测

本次预测期至最后投入商运的 6#机组服役期满即 2061 年 6 月,收益期内各年预测自由现金流量按期中折现考虑,期末回收资产现金流按运行期末考虑,按照确定的折现率折现,江苏核电主要经营性资产为核力发电资产,相关核设施退役后需封存处置,因此企业资产回收主要考虑期末营运资金的回收,回收金额共 51,878.17 万元。

14.净自由现金流量的预测

企业自由现金流量=息税前利润 $\times$ (1-所得税率)+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用+其他收益-所得税费用+利息支出 $\times$ (1-所得税率)+折旧及摊销(含退役费)+退役费(财务费用)-资本性支出-营运资金追加额-核燃料费的现金支出+核燃料费摊销+增值税待抵扣进项税+经营期末资产回收

收益法预测表-净自由现金流量

金额单位: 人民币万元

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
一、营业收入	446,214.36	1,754,766.23	1,744,064.36	1,714,209.88	1,719,762.13	1,765,615.83
减:营业成本	298,301.51	1,038,582.62	1,070,799.31	1,082,708.96	1,084,477.75	1,133,230.93
税金及附加	7,305.47	29,961.20	29,593.82	29,033.16	28,868.11	28,659.72
销售费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
管理费用	18,992.06	43,908.80	43,887.15	43,767.13	37,143.06	36,366.94
研发费用	16,534.65	56,319.85	54,828.59	54,828.59	54,828.59	54,556.60

江苏核电有限公司资产评估说明

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
财务费用	27,901.12	129,606.44	118,776.23	110,427.86	102,281.61	94,978.70
加:其他收益	19,239.55	76,647.28	72,107.52	72,768.09	66,204.73	61,822.71
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	96,419.10	533,034.61	498,286.79	466,212.28	478,367.73	479,645.65
加:营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	96,419.10	533,034.61	498,286.79	466,212.28	478,367.73	479,645.65
减:所得税费用	10,975.85	81,033.72	85,274.18	89,881.62	94,561.33	95,976.31
四、净利润	85,443.25	452,000.88	413,012.61	376,330.65	383,806.41	383,669.34
加:折旧摊销(含退役费)	100,053.54	402,773.37	398,146.19	404,275.15	380,757.28	387,250.43
加:退役费(财务费用)	2,432.67	10,494.56	10,364.88	11,753.88	12,468.75	13,229.74
加:税后财务费用	21,382.69	96,425.71	84,843.68	74,005.48	67,359.64	61,311.72
减:资本性支出	1,636.47	21,442.95	25,111.46	25,447.76	22,444.16	46,538.37
减:营运资金追加	60,214.02	16,338.66	-7,183.63	-2,212.76	5,016.65	11,925.64
减:核燃料费的现金流出	61,780.20	256,146.75	283,163.56	306,731.00	320,674.76	321,386.36
加:核燃料费摊销	56,554.45	226,328.60	242,865.53	251,747.22	274,802.42	315,399.74
加:增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加:经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	142,235.92	894,094.76	848,141.51	788,146.38	771,058.92	781,010.61

项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一、营业收入	1,727,631.27	1,726,869.31	1,785,662.15	1,741,019.85	1,759,512.41	1,768,345.14
减:营业成本	1,134,816.82	1,067,239.02	1,079,651.56	1,061,106.88	1,006,236.55	1,003,746.70
税金及附加	27,325.88	27,243.67	26,998.58	27,502.04	27,847.20	27,991.67
销售费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
管理费用	35,520.43	35,270.25	34,989.25	34,920.99	34,892.15	34,892.25
研发费用	52,603.60	52,368.79	52,368.79	52,368.79	52,368.79	52,368.79
财务费用	88,450.38	82,634.62	77,133.94	71,648.41	66,247.14	60,932.33
加:其他收益	57,254.84	50,303.11	48,956.20	42,216.20	27,486.79	25,479.53
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	446,169.00	512,416.07	563,476.23	535,688.94	599,407.37	613,892.93
加:营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

江苏核电有限公司资产评估说明

项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
三、利润总额	446,169.00	512,416.07	563,476.23	535,688.94	599,407.37	613,892.93
减:所得税费用	88,749.11	107,048.82	120,150.58	114,888.76	134,500.72	138,623.93
四、净利润	357,419.88	405,367.25	443,325.65	420,800.18	464,906.65	475,269.00
加:折旧摊销(含退役费)	376,744.16	308,646.48	323,737.92	298,215.88	243,704.88	244,339.60
加:退役费(财务费用)	14,039.99	14,902.86	15,821.94	16,801.11	17,844.49	18,956.51
加:税后财务费用	55,807.79	50,798.82	45,984.00	41,135.47	36,301.99	31,481.86
减:资本性支出	80,443.60	84,869.17	169,221.34	80,238.31	79,159.95	82,951.59
减:营运资金追加	-2,086.07	877.86	4,073.82	-2,405.75	2,107.85	-503.09
减:核燃料费的现金流出	324,420.11	327,570.75	327,412.36	293,813.67	332,879.50	335,862.56
加:核燃料费摊销	321,343.23	321,506.51	326,525.99	324,295.35	329,004.24	329,628.22
加:增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加:经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	722,577.41	687,904.15	654,687.97	729,601.77	677,614.95	681,364.14

项目	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
一、营业收入	1,725,859.30	1,759,512.41	1,752,506.51	1,704,638.27	1,768,689.65	1,731,330.88
减:营业成本	1,003,789.74	992,506.41	975,096.79	981,719.59	976,826.46	964,056.92
税金及附加	27,141.18	27,698.25	27,729.10	26,719.65	27,907.52	27,271.71
销售费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
管理费用	34,778.92	34,602.25	34,224.11	34,022.97	33,679.22	33,654.73
研发费用	52,368.79	52,368.79	52,368.79	52,368.79	52,368.79	52,368.79
财务费用	55,706.71	50,573.60	45,536.91	40,601.06	35,771.11	31,052.68
加:其他收益	7,887.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	559,961.11	601,763.11	617,550.82	569,206.21	642,136.55	622,926.05
加:营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	559,961.11	601,763.11	617,550.82	569,206.21	642,136.55	622,926.05
减:所得税费用	129,539.07	141,961.35	145,908.28	133,822.13	152,054.71	147,252.09
四、净利润	430,422.04	459,801.76	471,642.54	435,384.08	490,081.83	475,673.96
加:折旧摊销(含退役费)	237,515.95	228,731.70	216,185.57	215,997.19	213,915.89	207,685.13
加:退役费(财务费用)	20,141.91	21,405.80	22,753.62	24,191.23	25,724.89	27,361.35
加:税后财务费用	26,673.59	21,875.85	17,087.46	12,307.38	7,534.66	2,768.49
减:资本性支出	83,298.97	87,773.21	83,194.57	87,861.57	86,371.49	91,829.04
减:营运资金追加	-2,265.95	1,984.62	-2,068.50	-3,045.04	4,620.69	-5,081.28
减:核燃料费的现金流出	314,939.16	332,879.50	335,862.56	314,939.16	332,879.50	304,582.53
加:核燃料费摊销	323,699.46	329,987.70	326,457.75	321,079.39	329,600.90	319,526.06
加:增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

江苏核电有限公司资产评估说明

项目	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
加:经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	642,480.77	639,165.49	637,138.31	609,203.57	642,986.50	641,684.71

项目	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
一、营业收入	1,720,847.57	1,784,780.63	1,764,779.00	1,727,404.92	1,777,741.12	1,498,219.13
减:营业成本	964,535.33	970,618.64	967,174.26	946,167.93	937,857.84	784,280.27
税金及附加	27,140.27	28,834.60	28,438.05	27,870.66	28,807.71	25,585.21
销售费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
管理费用	33,200.05	32,586.48	32,581.71	32,442.43	32,197.24	29,175.31
研发费用	52,368.79	52,368.79	52,368.79	52,368.79	52,368.79	44,369.28
财务费用	29,365.78	30,972.02	32,962.29	35,087.54	37,357.32	19,887.27
加:其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	614,237.35	669,400.09	651,253.89	633,467.58	689,152.23	594,921.78
加:营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	614,237.35	669,400.09	651,253.89	633,467.58	689,152.23	594,921.78
减:所得税费用	145,079.91	158,870.60	154,334.05	149,887.47	163,808.63	141,546.26
四、净利润	469,157.44	510,529.49	496,919.84	483,580.11	525,343.60	453,375.52
加:折旧摊销(含退役费)	200,143.49	208,560.06	202,909.98	183,616.80	178,292.33	147,065.10
加:退役费(财务费用)	29,107.81	30,972.02	32,962.29	35,087.54	37,357.32	19,887.27
加:税后财务费用	193.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:资本性支出	81,064.58	46,883.81	47,733.32	44,225.58	43,554.14	335,848.11
减:营运资金追加	793.18	4,533.12	-973.89	-3,381.53	3,738.73	-55,594.30
减:核燃料费的现金流出	318,849.17	340,699.51	308,391.35	272,182.24	234,658.82	210,559.74
加:核燃料费摊销	321,021.35	332,077.64	327,689.87	320,037.26	327,468.25	268,611.44
加:增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加:经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	618,916.63	690,022.78	705,331.22	709,295.42	786,509.81	398,125.78

项目	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年
一、营业收入	1,182,931.06	1,143,260.80	1,163,619.97	1,172,135.53	1,120,355.42	1,163,619.97
减:营业成本	632,178.51	620,829.80	624,196.16	608,344.98	593,814.33	602,802.98
税金及附加	21,911.03	21,228.29	21,405.48	21,650.20	21,450.89	22,201.03
销售费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
管理费用	26,118.15	27,337.11	29,595.49	31,466.84	32,462.48	32,353.81
研发费用	34,912.52	34,912.52	34,912.52	34,912.52	34,912.52	34,912.52

江苏核电有限公司资产评估说明

项目	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年
财务费用	18,166.43	19,039.18	19,953.89	20,912.56	21,917.33	22,970.40
加:其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	449,644.41	419,913.89	433,556.44	454,848.42	415,797.86	448,379.22
加:营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	449,644.41	419,913.89	433,556.44	454,848.42	415,797.86	448,379.22
减:所得税费用	106,758.15	99,325.52	102,736.16	108,059.15	98,296.52	106,441.86
四、净利润	342,886.26	320,588.36	330,820.28	346,789.26	317,501.35	341,937.36
加:折旧摊销(含退役费)	124,375.65	114,602.25	120,034.36	107,708.23	95,605.35	102,632.87
加:退役费(财务费用)	18,166.43	19,039.18	19,953.89	20,912.56	21,917.33	22,970.40
加:税后财务费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:资本性支出	43,395.72	43,218.84	54,452.06	49,811.53	6,212.63	4,664.69
减:营运资金追加	-62,012.88	-3,547.97	1,784.34	517.48	-4,520.84	4,050.48
减:核燃料费的现金流出	214,049.19	189,269.35	214,805.29	222,540.29	210,497.10	214,805.29
加:核燃料费摊销	215,669.68	210,217.95	212,738.23	215,081.72	202,962.18	211,550.68
加:增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加:经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	505,666.01	435,507.54	412,505.08	417,622.48	425,797.32	455,570.86

项目	2054 年	2055 年	2056 年	2057 年	2058 年	2059 年
一、营业收入	1,188,980.89	1,165,207.72	1,167,249.04	1,188,980.89	958,661.26	585,072.63
减:营业成本	607,947.88	607,466.55	590,375.09	563,413.43	441,174.69	280,145.52
税金及附加	22,623.08	22,189.08	22,297.06	22,809.57	20,351.71	15,706.61
销售费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
管理费用	31,424.90	29,487.61	27,714.37	27,607.07	23,704.21	18,495.71
研发费用	34,912.52	34,912.52	34,912.52	34,912.52	27,639.08	26,616.13
财务费用	24,074.11	25,230.87	26,443.26	25,651.36	16,454.01	8,242.70
加:其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	467,998.40	445,921.08	465,506.74	514,586.94	429,337.56	235,865.95
加:营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

项目	2054 年	2055 年	2056 年	2057 年	2058 年	2059 年
三、利润总额	467,998.40	445,921.08	465,506.74	514,586.94	429,337.56	235,865.95
减:所得税费用	111,346.65	105,827.32	110,723.74	122,993.79	102,859.14	54,491.24
四、净利润	356,651.75	340,093.76	354,783.00	391,593.15	326,478.42	181,374.71
加:折旧摊销(含退役费)	104,877.47	100,935.04	86,701.15	68,343.99	46,066.05	14,336.47
加:退役费(财务费用)	24,074.11	25,230.87	26,443.26	25,651.36	16,454.01	8,242.70
加:税后财务费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:资本性支出	3,963.89	3,789.67	3,681.40	3,601.36	372,340.86	0.00
减:营运资金追加	2,447.58	-1,616.75	-370.49	487.34	-46,951.52	-66,737.23
减:核燃料费的现金流出	222,540.29	210,497.10	148,553.56	134,285.63	77,510.09	41,400.05
加:核燃料费摊销	219,347.97	214,699.17	209,872.32	207,521.92	167,143.11	101,271.25
加:增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加:经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	475,999.54	468,288.82	525,935.26	554,736.09	153,242.16	330,562.31

项目	2060 年	2061 年	预测期末
一、营业收入	558,104.63	159,065.62	0.00
减:营业成本	241,671.19	73,092.26	0.00
税金及附加	15,744.90	6,412.89	0.00
销售费用	0.00	0.00	0.00
管理费用	17,681.05	8,465.31	0.00
研发费用	23,289.12	6,654.03	0.00
财务费用	1,435.24	0.00	0.00
加:其他收益	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	258,283.14	64,441.12	0.00
加:营业外收入	0.00	0.00	0.00
减:营业外支出	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	258,283.14	64,441.12	0.00
减:所得税费用	60,654.94	14,991.47	0.00
四、净利润	197,628.20	49,449.65	0.00
加:折旧摊销(含退役费)	12,088.83	4,597.07	0.00
加:退役费(财务费用)	1,435.24	0.00	0.00
加:税后财务费用	0.00	0.00	0.00
减:资本性支出	128,266.68	0.00	128,266.68
减:营运资金追加	-11,735.81	-57,824.35	0.00
减:核燃料费的现金流出	0.00	0.00	0.00
加:核燃料费摊销	96,767.55	27,382.95	0.00
加:增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00

项目	2060 年	2061 年	预测期末
加:经营期末资产回收	0.00	0.00	51,878.17
五、企业自由现金流量	191,388.96	139,254.03	-76,388.51

(四)折现率的确定

1.无风险收益率的确定

无风险收益率取距基准日 10 年的国债到期年收益率 2.1518%作为无风险收益率。

2.权益系统风险系数的确定

被评估单位的权益系统风险系数计算公式如下:

$$\beta_L = [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta_U$$

式中: β_L : 有财务杠杆的权益的系统风险系数;

β_U : 无财务杠杆的权益的系统风险系数;

t: 被评估单位的所得税税率;

D/E: 被评估单位的目标资本结构。

根据被评估单位的业务特点,评估人员通过 WIND 资讯系统查询了 6 家沪深 A 股可比上市公司 2024 年 9 月 30 日的 β_L 值,然后根据可比上市公司的所得税率、资本结构换算成无财务杠杆原始 β 值。

计算折现率是用来折现未来的预期收益,因此折现率应该是未来预期的折现率,估算的 β 系数也应该是未来的预期 β 系数,经分析可比公司原始 β 值的数据情况,本次参照 Bloomberg 公布的调整后 β 值的计算方式,即调整后 β 值=原始 β 值 $\times$ 67%+1 $\times$ 33%。

按上述公式计算了 6 家可比公司的 β_U 并取其平均值 0.4528 作为被评估单位的 β_U 值,具体数据见下表:

序号	股票代码	公司简称	β_U 值
1	003816.SZ	中国广核	0.3255
2	600025.SH	华能水电	0.4798
3	600236.SH	桂冠电力	0.5826
4	600886.SH	国投电力	0.4056
5	600900.SH	长江电力	0.4311
6	601985.SH	中国核电	0.4921
β_U 平均			0.4528

根据企业的经营特点分析,本次评估目标资本结构取可比上市公

司资本结构平均 D/E，为 63.60%，企业所得税率按照预测期内公司每年预测所得税测算。

将上述确定的参数代入权益系统风险系数计算公式，计算得出被评估单位的权益系统风险系数。

项目名称	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年年及以后
β_L	0.6946	0.6859	0.6782	0.6688

3.市场风险溢价的确定

市场风险溢价是市场投资报酬率与无风险报酬率之差。其中，评估基准日市场投资报酬率以上海证券交易所和深圳证券交易所股票交易价格指数为基础，选取 1992 年至 2023 年的年化周收益率加权平均值综合分析确定。经测算，市场投资报酬率为 9.37%。无风险报酬率取评估基准日 10 年期国债的到期收益率 2.15%。市场风险溢价为 7.22%。

4.企业特定风险调整系数的确定

企业个别风险调整系数是根据待估企业与所选择的对比企业在企业特殊经营环境、企业成立时间、企业规模、经营管理、抗风险能力、特殊因素所形成的优劣势等方面的差异进行的调整系数。综合考虑现有的治理结构、管理水平和抗行业风险等方面的情况，确定江苏核电有限公司特有的风险调整系数为 1.50%。

5.预测期折现率的确定

(1)计算权益资本成本

$$K_e = R_f + \beta \times MRP + R_c$$

将上述确定的参数代入权益资本成本计算公式，计算得出被评估单位的权益资本成本。

项目名称	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年及以后
K_e	8.67%	8.60%	8.55%	8.48%

(2)计算加权平均资本成本

债务资本成本取 3.360%，将上述确定的参数代入加权平均资本成本计算公式，计算得出被评估单位的加权平均资本成本。

$$WACC = K_e \times \frac{E}{D + E} + K_d \times (1 - t) \times \frac{D}{D + E}$$

年度	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年年及以后
WACC	6.39%	6.32%	6.25%	6.16%

(五) 测算过程和结果

金额单位：人民币万元

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
一、自由现金净流量	142,235.92	894,094.76	848,141.51	788,146.38	771,058.92	781,010.61
折现率年限	0.13	0.75	1.75	2.75	3.75	4.75
二、折现率	6.39%	6.32%	6.25%	6.16%	6.16%	6.16%
折现系数	0.9923	0.9549	0.8984	0.8459	0.7968	0.7506
三、各年净现金流量折现值	141,140.70	853,771.09	761,970.33	666,693.02	614,379.74	586,226.56

项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一、自由现金净流量	722,577.41	687,904.15	654,687.97	729,601.77	677,614.95	681,364.14
折现率年限	5.75	6.75	7.75	8.75	9.75	10.75
二、折现率	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%
折现系数	0.7070	0.6660	0.6274	0.5910	0.5567	0.5244
三、各年净现金流量折现值	510,862.23	458,144.16	410,751.23	431,194.65	377,228.24	357,307.35

项目	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
一、自由现金净流量	642,480.77	639,165.49	637,138.31	609,203.57	642,986.50	641,684.71
折现率年限	11.75	12.75	13.75	14.75	15.75	16.75
二、折现率	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%
折现系数	0.4940	0.4653	0.4383	0.4129	0.3889	0.3663
三、各年净现金流量折现值	317,385.50	297,403.70	279,257.72	251,540.16	250,057.45	235,049.11

项目	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
一、自由现金净流量	618,916.63	690,022.78	705,331.22	709,295.42	786,509.81	398,125.78
折现率年限	17.75	18.75	19.75	20.75	21.75	22.75
二、折现率	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%
折现系数	0.3450	0.3250	0.3061	0.2883	0.2716	0.2558
三、各年净现金流量折现值	213,526.24	224,257.40	215,901.88	204,489.87	213,616.07	101,840.57

项目	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年
一、自由现金净流量	505,666.01	435,507.54	412,505.08	417,622.48	425,797.32	455,570.86
折现率年限	23.75	24.75	25.75	26.75	27.75	28.75
二、折现率	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%
折现系数	0.2410	0.2270	0.2138	0.2014	0.1897	0.1787

项目	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年
三、各年净现金流量折现值	121,865.51	98,860.21	88,193.59	84,109.17	80,773.75	81,410.51

项目	2054 年	2055 年	2056 年	2057 年	2058 年	2059 年
一、自由现金净流量	475,999.54	468,288.82	525,935.26	554,736.09	153,242.16	330,562.31
折现率年限	29.75	30.75	31.75	32.75	33.75	34.75
二、折现率	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%
折现系数	0.1683	0.1585	0.1493	0.1406	0.1324	0.1247
三、各年净现金流量折现值	80,110.72	74,223.78	78,522.13	77,995.89	20,289.26	41,221.12

项目	2060 年	2061 年	预测期末
一、自由现金净流量	191,388.96	139,254.03	-76,388.51
折现率年限	35.75	36.25	36.50
二、折现率	6.16%	6.16%	6.16%
折现系数	0.1175	0.1123	0.1106
三、各年净现金流量折现值	22,488.20	15,638.23	-8,448.57

根据上表测算，该项目经营性资产价值为 9,931,248.50 万元。

(六)其他资产和负债的评估

1.非经营性资产和负债的评估

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。非经营性资产及负债采用成本法进行评估。非经营性资产净值评估结果如下：

金额单位：人民币万元

报表科目	账面值	评估值	备注
一、非经营性资产			
预付款项	5,732.28	5,732.28	工程款
其他流动资产	482.61	482.61	待处理流动资产损益
递延所得税资产	26,635.27	26,635.27	减值准备
投资性房地产净额	9,741.17	31,621.35	北京、南京、连云港的投资性房地产
使用权资产	25.61	25.61	租赁资产
非经营性资产合计	42,616.93	64,497.11	
二、非经营性负债			
应付账款	3,773.13	3,773.13	质保金、工程款
其他应付款	65.02	65.02	押金、保证金
预计负债	2,849.34	2,849.34	中低放废物处置准备金
长期应付款	6,119.27	6,119.27	科研应付款、基建应付款、离退休人员费用

一年内到期的非流动负债	73.62	73.62	租赁负债、长期应付职工薪酬
非经营性负债合计	12,880.38	12,880.38	
非经营性资产-负债净额	29,736.55	51,616.73	

企业非经营性资产和负债净额为 51,616.73 万元。

2. 溢余资产的评估

溢余资产主要为货币资金减最低现金保有量，最低现金保有量主要考虑企业经营所必须的生产支出、扣除折旧摊销后的管理费用、营业费用及财务费用等，经测算被评估单位评估基准日无溢余资产。

3. 长期股权投资的评估

评估基准日，被评估单位持有的长期股权投资主要包括控股、非控股长期股权投资及其他非流动金融资产，其中：控股长期股权投资为中核江苏电能服务有限公司，主要业务为电力销售；非控股长期股权投资为江苏国信连云港抽水蓄能发电有限公司、中核江苏新能源有限公司、连云港金辰实业有限公司，主要业务有水力及新能源发电、软件开发、租赁服务、住宿服务等；其他非流动金融资产为江苏电力交易中心有限公司，主要业务为承担江苏电力市场交易平台的建设、运营和管理。

评估基准日，被评估单位持有的长期股权投资持股比例及账面值具体如下表：

单位：人民币万元

序号	被投资单位名称	持股比例 (%)	是否控股	账面价值	长投评估价值
1	中核江苏电能服务有限公司	100.00%	是	2,200.00	3,003.26
2	江苏国信连云港抽水蓄能发电有限公司	20.00%	否	25,950.50	25,950.50
3	中核江苏新能源有限公司	39.00%	否		
4	连云港金辰实业有限公司	32.67%	否		
5	长期股权投资损益调整			2,559.69	2,559.69
6	江苏电力交易中心有限公司	3.00%	否	737.47	737.47
合计				31,447.66	32,250.93

本次评估时，评估人员取得了控股长期股权投资单位中核江苏电能服务有限公司评估基准日的会计报表，对于控股长期股权投资的评估值按评估基准日账面净资产乘以持股比例确认评估值。

评估人员未能取得非控股长期股权投资单位评估基准日的会计报表及相关资料，考虑到被评估单位账面反映的非控股长期股权投资价值已经包含了损益调整金额，同时，江苏国信连云港抽水蓄能发电有

限公司及中核江苏新能源有限公司尚处于基建期，被评估单位持有的非控股长期股权投资和其他非流动金融资产账面价值已基本反映了评估基准日市场价值，故本次评估对被评估单位持有的非控股长期股权投资及其他非流动金融资产按账面值确认评估值。

(七)收益法评估结果的确定

1.企业整体价值的计算

企业整体价值=经营性资产价值+非经营性资产和负债净额+溢余资产价值+长期股权价值

$$\begin{aligned} &=9,931,248.50+51,616.73+0.00+32,250.93 \\ &=10,015,116.15(\text{万元}) \end{aligned}$$

2.付息债务价值的确定

江苏核电有限公司的付息债务为短期借款、一年内到期的非流动负债和长期借款，核实后账面价值为 3,825,958.34 万元。

3.股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作，江苏核电有限公司的股东全部权益价值为：

$$\begin{aligned} \text{股东全部权益价值} &= \text{企业整体价值} - \text{付息债务价值} \\ &= 10,015,116.15 - 3,825,958.34 \\ &= 6,189,157.81(\text{万元}) \end{aligned}$$

4.永续债价值的确定

对于江苏核电有限公司的永续债本次采用成本法评估，核实后的账面价值为 100,000.00 万元。

5.扣除永续债后的股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作，江苏核电有限公司扣除永续债后的股东全部权益价值为：

扣除永续债后的股东全部权益价值=股东全部权益价值－永续债价值

$$\begin{aligned} &= 6,189,157.81 - 100,000.00 \\ &= 6,089,157.81(\text{万元}) \end{aligned}$$

第五章 评估结论及分析

一、评估结论

北京中企华资产评估有限责任公司受国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司的委托，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用收益法，按照必要的评估程序，对江苏核电有限公司的股东全部权益在 2024 年 9 月 30 日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

江苏核电有限公司评估基准日总资产账面价值为 6,775,058.22 万元，总负债账面价值为 4,332,681.59 万元，净资产账面价值为 2,442,376.63 万元。

收益法评估后的股东全部权益价值为 6,089,157.81 万元，增值额为 3,646,781.18 万元，增值率为 149.31%。

二、评估结论与账面价值比较变动情况及原因

本次评估结论较账面值增值 3,646,781.18 万元，增值率为 149.31%。江苏核电有限公司地理位置独特，年发电利用小时超过 7000 小时，经营状况较好，收益稳定，故收益法评估值较账面净资产评估增值。

附件 3-3:

核电秦山联营有限公司
资产评估说明

北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年二月十九日

目 录

第一章 被评估单位概况	1
一、 公司简介	1
二、 公司股权结构及变更情况	1
三、 公司产权和经营管理结构	3
四、 公司主要业务及经营状况	4
五、 公司资产、财务和经营状况	4
第二章 评估对象与评估范围说明	6
一、 评估对象与评估范围	6
二、 企业申报的实物资产情况	6
三、 企业申报的无形资产情况	8
四、 企业申报的表外资产情况	9
五、 引用其他机构报告结论所涉及的相关资产	9
第三章 资产核实情况总体说明	10
一、 资产核实人员组织、实施时间和过程	10
二、 影响资产核实的事项及处理方法	11
三、 核实结论	11
第四章 收益法评估技术说明	12
一、 宏观、区域经济因素分析	12
二、 行业现状与发展前景分析	22
三、 被评估单位的业务分析	34
四、 被评估单位的资产配置与财务分析	38
五、 收益预测的假设条件	40
六、 评估计算及分析过程	40
第五章 评估结论及分析	69
一、 评估结论	69
二、 评估结论与账面价值比较变动情况及原因	69

第一章 被评估单位概况

一、公司简介

企业名称：核电秦山联营有限公司（以下简称：“秦山二期”）

住所：浙江省海盐县武原镇核电新村

法定代表人：黄潜

注册资本：537,995.4978 万元人民币

类型：其他有限责任公司

经营范围：一般项目：投资兴建并营运和管理秦山二期核电厂；承担六十万千瓦压水堆核电站的标准化和推广业务，培训咨询、资产租赁和对外技术服务，港口货物装卸搬运活动。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：港口经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。

统一社会信用代码：913304241000083927

成立日期：1988 年 7 月 20 日

营业期限：1988 年 7 月 20 日至无固定期限

二、公司股权结构及变更情况

秦山二期是根据国家计委(计国[1987]2016 号)和国务院核电领导小组(国核[1988]1 号)于 1988 年 7 月 20 日注册成立。由中国核工业总公司、浙江省电力开发公司、申能股份有限公司、江苏省投资公司、中国华东电力集团公司、安徽省能源投资总公司六家联合投资组建秦山二期。注册资本为人民币 4,000 万元，企业类型为全民所有制企业。

依据《中华人民共和国公司法》有关规定和《关于核电秦山联营公司名称变更的批复》(核总电发[1996]25 号)，1996 年变更登记为由中国核工业总公司、浙江省电力开发公司、申能股份有限公司、江苏省

投资公司、中国华东电力集团公司、安徽省能源投资总公司六方股东共同出资成立的有限责任公司。1997 年 1 月秦山二期增加注册资本至人民币 7,196 万元。

2000 年 4 月 17 日，秦山二期增加注册资本至 24 亿元，2008 年 5 月 26 日，秦山二期注册资本增加至 38 亿元，2009 年以资本公积转增方式增资人民币 7 亿元，2010 年以资本公积转增方式增资人民币 7 亿元。各股东持股比例同比增资。

2001 年，依据江苏省政府《省政府关于组建江苏省国信资产管理集团有限公司的通知》(苏政发[2001]108 号)，江苏省投资管理有限责任公司和江苏省国际信托投资公司进行集团化重组，组成江苏省国信资产管理集团有限公司，原江苏省投资管理有限责任公司持有的股权划入江苏省国信资产管理集团有限公司。

2002 年，依据《国家计委关于国家电力公司发电资产重组划分方案的批复》(计基础[2002]2704 号)，在华东电网有限公司致发行人《关于核电秦山联营有限公司股权划转的函》中，明确华东电网有限公司原持有的股份划入中国电力投资集团公司。

2004 年，依据申能集团有限公司和申能股份有限公司于 2004 年 6 月 2 日签订的《关于核电秦山联营有限公司股权收购协议》，明确将申能集团有限公司持有的股权全额转让给申能股份有限公司。

2005 年，依据中国电力投资集团公司《关于将核电秦山联营有限公司股权转为中电投核电有限公司持有的函》(资本函[2005]21 号)，明确将中国电力投资集团公司持有的股权划入中电投核电有限公司。

2008 年 1 月 31 日，依据中国核工业集团公司《关于将集团公司所持三户核电企业股权划转中核核电有限公司的通知》(中核财发[2008]85 号)，明确将核电秦山联营有限公司 50%股权划转至中核核电有限公司。2011 年 12 月，根据国务院国有资产监督管理委员会文件精神(国资改革[2011]1460 号)，中核核电有限公司重组改制变更设立为中国核能电力股份有限公司。

2010 年，根据《关于浙江省电力开发公司名称变更的通知》(浙电

开办[2010]1号)文件,浙江省电力开发公司整体改制为一人有限责任公司-浙江省电力开发有限公司。2011年12月,根据浙江省国资委文件精神(浙国资企改[2011]27号),浙江省电力开发有限公司经重组改制整体变更设立为浙江浙能电力股份有限公司。

2011年,核电秦山联营有限公司2011年第五次临时股东会同意中电投核电有限公司将其持有的核电秦山联营有限公司6%股权无偿划转给上海禾曦能源投资有限公司。

2012年3月,原股东中核核电有限公司整体变更为中国核能电力股份有限公司;原股东浙江省电力开发有限公司整体改制变更为浙江浙能电力股份有限公司。

2013年8月,安徽省能源集团有限公司将持有的股份转让给安徽省皖能股份有限公司。

2017年3月,核电秦山联营有限公司增资至537,995.4978万元。各股东持股比例同比增资。

2020年4月,江苏省国信资产管理集团有限公司改名为江苏省国信集团有限公司。

经过上述股权划转及股东更名,核电秦山联营有限公司截止评估基准日的股东及出资情况如下表:

金额单位:人民币万元

序号	股东名称	注册资本	认缴比例(%)	实收资本	实缴比例(%)
1	中国核能电力股份有限公司	268,998	50%	268,998	50%
2	浙江浙能电力股份有限公司	107,599	20%	107,599	20%
3	申能股份有限公司	64,559	12%	64,559	12%
4	江苏省国信资产管理集团有限公司	53,800	10%	53,800	10%
5	上海禾曦能源投资有限公司	32,280	6%	32,280	6%
6	安徽省皖能股份有限公司	10,760	2%	10,760	2%
合计		537,996	100%	537,996	100%

三、公司产权和经营管理结构

秦山二期的组织架构:设立了股东会、董事会、监事会及公司党

委，董事会设董事长 1 名，副董事长 1 名，董事会下设秘书长 1 人，负责办理董事会日常事务；董事会下设经营管理层，总经理对董事会负责。秦山二期的生产委托中核核电运行管理有限公司运行。

四、 公司主要业务及经营状况

秦山二期是位于浙江省海盐县境内的核能发电公司。秦山二期工程 1、2 号机组是我国“九五”期间开工建设的唯一的一座国产化大型商用核电项目。1、2 号机组分别于 2002 年 4 月 15 日和 2004 年 5 月 3 日投入商业运行后，业绩良好，达到了世界核运营者协会(WANO)先进水平，环境监测结果表明，电站投运后未对周围环境产生影响，取得了良好的经济效益、环境效益和社会效益。

秦山二期扩建工程建设规模为 2×650MWe 级压水堆核电机组，秦山二期扩建工程厂址位于浙江海盐县城东南 11.0km 处的秦山核电基地，北距上海 98.0km，南距杭州 74.0km。距离秦山核电一期工程和三期工程约 2.5km，厂东北部紧邻秦山，东、南紧邻杭州湾海域，西北向为杨柳村。扩建的 3#、4#机组一字型布置在 1#、2#机组西侧 300m 处。秦山二期工程 3、4 号机组于 2006 年 4 月 28 日开工，是我国“十一五”期间开工建设的首个核电项目。单台机组建造周期(第一罐混凝土至商业运行)为 60 个月，3#机组 2010 年 10 月投入商业运行，3#、4#机组间隔 14 个月。4 号机组工程于 2011 年 12 月 30 日正式投入商业运行。目前秦山二期管理的核电机组总装机容量达到 268 万千瓦。

五、 公司资产、财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产合计	1,591,063.79	1,537,541.03	1,470,832.42	1,455,505.47
负债合计	641,331.51	557,883.52	448,049.90	449,538.34
所有者权益	949,732.28	979,657.52	1,022,782.51	1,005,967.13

被评估单位近三年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项 目	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年 1-9 月
营业收入	711,485.27	735,518.89	770,996.34	561,345.94
营业利润	227,613.66	245,686.79	275,354.77	221,459.28
利润总额	229,707.03	245,200.05	274,873.51	221,353.74
净利润	178,527.34	190,147.33	212,639.99	170,972.73

被评估单位 2021 年度、2022 年度、2023 年度和评估基准日的会计报表均经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准无保留意见。

第二章 评估对象与评估范围说明

一、评估对象与评估范围

(一)委托评估对象与评估范围

评估对象是核电秦山联营有限公司的股东全部权益价值。

评估范围是核电秦山联营有限公司的全部资产及负债。

(二)委托评估的资产类型与账面金额

评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产、长期股权投资、投资性房地产、固定资产、在建工程、无形资产、开发支出、长期待摊费用等，总资产账面价值为 1,455,505.47 万元；负债包括流动负债和非流动负债，总负债账面价值为 449,538.34 万元；净资产账面价值为 1,005,967.13 万元。

评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准的无保留审计意见。

(三)委托评估的资产权属状况

评估范围内的资产和负债权属清晰，权属证明完善。

委托评估的资产权属问题如下：

1.房屋建筑物

部分房屋尚未办理房屋所有权证。

2.土地使用权

纳入评估范围的土地使用权均已办理了国有土地使用证，土地性质均为划拨。

除上述产权瑕疵情况之外，评估范围内的资产和负债权属清晰，权属证明完善。

二、企业申报的实物资产情况

企业申报的纳入评估范围的实物资产包括：存货、投资性房地产、

房屋建筑物、机器设备、车辆、电子设备、在建工程等。实物资产的类型及特点如下:

(一)存货

存货是指企业为了持续经营而储备的相应物资,主要包括原材料、委托加工物资等。

1.原材料主要是核燃料储备天然铀 U_3O_8 堆芯中核燃料、库存核燃料组件、设备的备品备件、战略备件等。

2.委托加工物资主要是委托中国原子能工业有限公司加工核燃料组件等。

(二)投资性房地产

投资性房地产主要为秦山二期对外出租的房屋建筑物。

(三)房屋建筑物类

房屋建筑物主要为秦山二期的核电站内的核岛主厂房群,主要有:1、2、3、4号机组反应堆厂房、核辅助厂房等;常规岛主要有发电机厂房、汽轮机厂房、电气控制厂房、辅助变压器区、凝结水精处理车间、配电房等。

构筑物及其他辅助设施包括:护堤、取水口、UB厂区围墙及地界构筑物、循环水进出水管沟、瞭望塔、厂外专用道路、工艺管廊、厂区道路及广场、CB输水隧道、反应堆厂房龙门架等。

生活区建筑物主要包括培训中心、大修用房、行政用房、汽车库、多功能活动中心等。

(四)设备类

设备类资产包括机器设备、车辆和电子设备,主要购置于1994年至2024年年间,分布于被评估单位生产场所和办公场所。设备类资产基本概况如下:

1.机器设备:包括核电系统在核岛、常规岛和电站辅助设施的专用设备、机械设备、电气设备、动力设备、自动控制设备、辐射监测设备、仪器仪表及各类专用工具等。

核岛系统设备主要有核反应堆冷却剂系统、安全系统、辅助系统、

废物处理和排放系统、仪表和控制系统、其它系统的专用设备等组成。

常规岛系统设备主要有汽轮发电机和配套系统、汽水分离再热器及辅助系统、凝汽器及凝结水系统、给水加热及除氧系统、主给水泵系统、蒸汽旁路系统、主蒸汽系统和辅助蒸汽系统、主给水系统、凝结水精处理系统、通用服务系统、防火与火警探测系统、仪表及控制系统、通风系统等核反应专用设备。

辅助设施有起重设备、空气压缩、泵、机床、配电、各类检修工具、仪器仪表、防辐射仪器、闸门阀管件等。

2.车辆：主要包括轿车、货车及客车等车辆，车辆均正常使用，车况较好，安全性能较高。

3.电子设备：电子设备主要有电脑、打印机、空调等，目前设备使用状况良好，可保证日常办公需要。

评估基准日，各类设备日常维护保养正常，均可正常使用。

(五)在建工程

秦山二期的在建工程包括在建的土建工程，设备安装工程项目和工程物资。主要概况如下：

土建工程包括秦山核电重件码头改造项目、秦山核电辅助蒸汽联网改造、秦山核电信息研发楼改造项目等，设备安装工程包括秦二厂 2 号机组棒控棒位(RGL)系统整体升级改造、秦二厂 1、2#机组运行许可证延续(OLE)项目、秦二厂 5G 网络建设项目等；在建的土建工程与设备安装工程分布于秦山二期核电生产基地。

工程物资主要是在建工程所需的设备和备品备件等材料。

三、企业申报的无形资产情况

企业申报的纳入评估范围的无形资产包括：土地使用权、非专有技术、专利、软件著作权和商标及软件等其他无形资产。无形资产的类型及特点如下：

(一)土地使用权

截至评估基准日，纳入本次评估范围的土地使用权共 16 项，宗地

权属状况见前述“委托评估的资产权属状况”中的相关描述，使用状况如下：

土地使用权全部为划拨取得，土地用途为工业用地、住宅、公共设施。

（二）专利和专有技术

企业申报的纳入评估范围的专利和专有技术包括：75项非专利技术、505项专利资产、11项软件著作权、36项商标。

上述专利和非专利技术均为被评估单位自行研制开发或联合开发获得。

（三）其他无形资产

企业申报的纳入评估范围的其他无形资产包括：堆芯物理分析与燃料管理软件系统、CNNO生产绩效指标管理系统、管理支持平台系统等办公软件。上述其他无形资产均为被评估单位外购获得。

四、企业申报的表外资产情况

企业申报的纳入评估范围的表外资产包括：264项发明专利、221项实用新型专利、4项外观专利、11项软件著作权、36项商标。

五、引用其他机构报告结论所涉及的相关资产

本资产评估报告不存在引用其他机构报告的情况。

第三章 资产核实情况总体说明

一、资产核实人员组织、实施时间和过程

根据评估对象涉及的资产类型、数量和分布状况等特点，评估项目团队制定了详细的现场清查核实计划。2024年12月4日至2024年12月14日，评估人员对评估对象涉及的资产和负债进行了必要的清查核实。清查核实过程如下：

(一)对非实物资产及负债的清查核实

评估人员对企业的非实物资产进行了清查核实，主要采用核对企业财务总账、各科目明细账和会计凭证的方式，结合与各部门访谈结果，核实资产的真实性和准确性；对负债评估人员调查了负债的内容、形成过程，审核了基准日是否为实际存在。

(二)对实物资产的清查核实

对于实物资产，根据企业实物资产的构成特点及资产评估申报明细表的内容，通过现场访谈向企业有关资产管理部门及使用部门调查了解发电生产工艺流程、建成时间、生产能力、使用状况、维修改造情况等，了解各系统的功能和设备(设施)的状况、管理情况；对评估范围内的固定资产的产权进行了必要的核实。

对于无形资产中的土地，主要调查了解宗地的性质、位置、权利状况、登记情况、土地利用状况、土地使用年限等，同时了解土地的账面值构成。

(三)业务情况核实

评估人员为了充分了解被评估单位的经营管理状况及其面临的风险，进行了必要的调查。调查的主要内容如下：

- 1.被评估单位的历史沿革、主要股东及持股比例、必要的产权和经营管理结构；
- 2.被评估单位的资产、财务、生产经营管理状况；
- 3.被评估单位的经营计划、发展规划和财务预测信息；

- 4.评估对象、被评估单位以往的评估及交易情况;
- 5.影响被评估单位生产经营的宏观、区域经济因素;
- 6.被评估单位所在行业的发展状况与前景;
- 7.其他相关信息资料。

二、影响资产核实的事项及处理方法

资产清查过程中，评估人员没有发现影响资产核实的事项。

三、核实结论

经过清查核实，评估人员发现存在的问题如下：

纳入本次评估范围内的房屋建筑物截止到评估基准日，部分房产未办理房屋所有权证。

除此以外，纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

第四章 收益法评估技术说明

一、宏观、区域经济因素分析

(一)国家、地区有关企业经营的法律法规、行政法规和其他相关文件

1. 《中华人民共和国电力法》(全国人大常委会(2018年修订));
2. 《中华人民共和国节约能源法》(全国人大常委会(2018年修订));
3. 《中华人民共和国可再生能源法》(全国人大常委会(2009年修订));
4. 《电力设施保护条例》(国务院(2011修订));
5. 《电力供应与使用条例》(国务院(2019修订));
6. 《中华人民共和国核安全法》(中华人民共和国主席令第七十三号);
7. 《中华人民共和国放射性污染防治法》(第十届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于2003年6月28日通过);
8. 《中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例》(国务院于1986年10月29日发布的一部行政法规);
9. 《中华人民共和国核材料管制条例》(1987年6月15日国务院发布的条例);
10. 《民用核燃料循环设施安全规定》(国家核安全局令第3号);
11. 《核反应堆乏燃料道路运输管理暂行规定》(2003年国防科工委、公安部、交通部、卫生部发布);
12. 《放射性物品运输安全管理条例》(2009年国务院第80次常务会议通过);
13. 《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》(财综[2010]58号);
14. 《放射性固体废物贮存和处置许可管理办法》(2013年12月5日环境保护部部务会议审议通过);

15. 《电价改革方案》(国办发[2003]62号);
16. 《关于规范电能交易价格管理等有关问题的通知》(发改价格[2009]2474号);
17. 《关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》(发改价格[2013]1130号);
18. 《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》(中发〔2015〕9号);
19. 《中共中央国务院关于推进价格机制改革的若干意见》(中发〔2015〕28号);
20. 《国家发展改革委、国家能源局关于印发电力体制改革配套文件的通知》(发改经体〔2015〕2752号)。

(二)国家、地区经济形势及未来发展趋势

2024 年前三季度，面对复杂严峻的外部环境和国内经济运行中的新情况新问题，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，各地区各部门深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，加大宏观调控力度，着力深化改革开放、扩大国内需求、优化经济结构，有效落实存量政策，加力推出增量政策，国民经济运行总体平稳、稳中有进，生产需求平稳增长，就业物价总体稳定，民生保障扎实有力，新质生产力稳步发展，高质量发展扎实推进，9 月份多数生产需求指标好转，市场预期改善，推动经济回升向好的积极因素累积增多。

初步核算，2024 年前三季度国内生产总值 949,746 亿元，按不变价格计算，同比增长 4.8%。分产业看，第一产业增加值 57,733 亿元，同比增长 3.4%；第二产业增加值 361,362 亿元，增长 5.4%；第三产业增加值 530,651 亿元，增长 4.7%。分季度看，一季度国内生产总值同比增长 5.3%，二季度增长 4.7%，三季度增长 4.6%。从环比看，三季度国内生产总值增长 0.9%。

1.国家经济形势分析

(1)农业生产形势较好，畜牧业总体平稳

2024 年前三季度，农业(种植业)增加值同比增长 3.7%。全国夏粮早稻产量合计 17,795 万吨，比上年增加 346 万吨，增长 2.0%。秋收进展顺利，全年粮食有望再获丰收。前三季度，猪牛羊禽肉产量 7,044 万吨，同比增长 1.0%，其中，牛肉、禽肉产量分别增长 4.6%、6.4%，猪肉、羊肉产量分别下降 1.4%、2.2%；牛奶产量下降 0.1%，禽蛋产量增长 3.5%。三季度末，生猪存栏 42,694 万头，同比下降 3.5%；前三季度，生猪出栏 52,030 万头，下降 3.2%。

(2)工业生产平稳增长，装备制造业和高技术制造业增长较快

2024 年前三季度，全国规模以上工业增加值同比增长 5.8%。分三大门类看，采矿业增加值同比增长 2.9%，制造业增长 6.0%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 6.3%。装备制造业增加值同比增长 7.5%，高技术制造业增加值增长 9.1%，增速分别快于全部规模以上工业 1.7 和 3.3 个百分点。分经济类型看，国有控股企业增加值同比增长 4.3%；股份制企业增长 6.1%，外商及港澳台投资企业增长 3.9%；私营企业增长 5.5%。分产品看，新能源汽车、集成电路、3D 打印设备产品产量同比分别增长 33.8%、26.0%、25.4%。9 月份，规模以上工业增加值同比增长 5.4%，比上月加快 0.9 个百分点；环比增长 0.59%。9 月份，制造业采购经理指数为 49.8%，比上月上升 0.7 个百分点；企业生产经营活动预期指数为 52.0%。1-8 月份，全国规模以上工业企业实现利润总额 46,527 亿元，同比增长 0.5%。

(3)服务业持续恢复，现代服务业发展良好

2024 年前三季度，服务业增加值同比增长 4.7%。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，交通运输、仓储和邮政业，住宿和餐饮业，批发和零售业增加值分别增长 11.3%、10.1%、6.8%、6.3%、5.4%。9 月份，全国服务业生产指数同比增长 5.1%，比上月加快 0.5 个百分点。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，金融业生产指数分别增长 11.4%、9.7%、6.5%。1-8 月份，规模以上服务业企业营业收入同比增长 7.7%。9 月份，服务业商务活动指数为 49.9%，服务业业务活动预期指数为 54.6%。其中，邮政、电信广播

电视及卫星传输服务、互联网软件及信息技术服务、货币金融服务等行业商务活动指数位于 55.0%以上较高景气区间。

(4)市场销售保持增长，升级类商品销售向好

2024 年前三季度，社会消费品零售总额 353,564 亿元，同比增长 3.3%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 305,869 亿元，同比增长 3.2%；乡村消费品零售额 47,695 亿元，增长 4.4%。按消费类型分，商品零售额 314,149 亿元，增长 3.0%；餐饮收入 39,415 亿元，增长 6.2%。部分基本生活类和升级类商品销售良好，限额以上单位粮油食品类、饮料类商品零售额分别增长 9.9%、4.5%；通讯器材类、体育娱乐用品类商品零售额分别增长 11.9%、9.7%。全国网上零售额 108,930 亿元，同比增长 8.6%。其中，实物商品网上零售额 90,721 亿元，增长 7.9%，占社会消费品零售总额的比重为 25.7%。9 月份，社会消费品零售总额同比增长 3.2%，比上月加快 1.1 个百分点；环比增长 0.39%。汽车、家电等商品销售向好，9 月份限额以上单位家用电器和音像器材类、通讯器材类、文化办公用品类商品零售额分别增长 20.5%、12.3%、10.0%；汽车类、家具类商品零售额均增长 0.4%，增速由负转正。2024 年前三季度，服务零售额同比增长 6.7%。

(5)固定资产投资规模继续扩大，高技术产业投资增长较快

2024 年前三季度，全国固定资产投资(不含农户)378,978 亿元，同比增长 3.4%；扣除房地产开发投资，全国固定资产投资增长 7.7%。分领域看，基础设施投资同比增长 4.1%，制造业投资增长 9.2%，房地产开发投资下降 10.1%。全国新建商品房销售面积 70,284 万平方米，同比下降 17.1%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 1.9 和 0.9 个百分点；新建商品房销售额 68,880 亿元，下降 22.7%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 2.3 和 0.9 个百分点。分产业看，第一产业投资同比增长 2.3%，第二产业投资增长 12.3%，第三产业投资下降 0.7%。民间投资下降 0.2%；扣除房地产开发投资，民间投资增长 6.4%。高技术产业投资同比增长 10.0%，其中高技术制造业和高技术服务业投资分别增长 9.4%、11.4%。高技术制造业中，航空、航天器及设备制造业，电子及通信设备制造

业投资分别增长 34.1%、10.3%；高技术服务业中，专业技术服务业、电子商务服务业、科技成果转化服务业投资分别增长 31.8%、14.8%、14.8%。9 月份，固定资产投资(不含农户)环比增长 0.65%。

(6)货物进出口较快增长，贸易结构持续优化

2024 年前三季度，货物进出口总额 323,252 亿元，同比增长 5.3%。其中，出口 186,147 亿元，增长 6.2%；进口 137,104 亿元，增长 4.1%。进出口相抵，贸易顺差 49,043 亿元。民营企业进出口增长 9.4%，占进出口总额的比重为 55.0%，比上年同期提高 2.1 个百分点。对共建“一带一路”国家进出口增长 6.3%，占进出口总额的比重为 47.1%。机电产品出口增长 8.0%，占出口总额的比重为 59.3%。9 月份，进出口总额 37,480 亿元，同比增长 0.7%。其中，出口 21,653 亿元，增长 1.6%；进口 15,827 亿元，下降 0.5%。

(7)居民消费价格温和上涨，工业生产者价格下降

2024 年前三季度，全国居民消费价格(CPI)同比上涨 0.3%，涨幅比上半年扩大 0.2 个百分点。分类别看，食品烟酒价格下降 0.4%，衣着价格上涨 1.5%，居住价格上涨 0.1%，生活用品及服务价格上涨 0.7%，交通通信价格下降 1.3%，教育文化娱乐价格上涨 1.7%，医疗保健价格上涨 1.4%，其他用品及服务价格上涨 3.4%。在食品烟酒价格中，鲜果价格下降 4.7%，粮食价格上涨 0.2%，鲜菜价格上涨 3.3%，猪肉价格上涨 5.8%。扣除食品和能源价格后的核心 CPI 同比上涨 0.5%。9 月份，全国居民消费价格同比上涨 0.4%，环比持平。

2024 年前三季度，全国工业生产者出厂价格同比下降 2.0%，降幅比上半年收窄 0.1 个百分点。其中，9 月份同比下降 2.8%，环比下降 0.6%。2024 年前三季度，工业生产者购进价格同比下降 2.1%。其中，9 月份同比下降 2.2%，环比下降 0.8%。

(8)就业形势总体稳定，城镇调查失业率略有下降

2024 年前三季度，全国城镇调查失业率平均值为 5.1%，比上年同期下降 0.2 个百分点。9 月份，全国城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.2 个百分点。本地户籍劳动力调查失业率为 5.2%；外来户籍劳动力

调查失业率为 4.8%，其中外来农业户籍劳动力调查失业率为 4.6%。31 个大城市城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.3 个百分点。全国企业就业人员周平均工作时间为 48.8 小时。三季度末，外出务工农村劳动力总量 19,014 万人，同比增长 1.3%。

(9)居民收入继续增长，农村居民收入增长快于城镇居民

2024 年前三季度，全国居民人均可支配收入 30,941 元，同比名义增长 5.2%，扣除价格因素实际增长 4.9%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 41,183 元，同比名义增长 4.5%，实际增长 4.2%；农村居民人均可支配收入 16,740 元，同比名义增长 6.6%，实际增长 6.3%。从收入来源看，全国居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入、转移净收入分别名义增长 5.7%、6.4%、1.2%、4.9%。全国居民人均可支配收入中位数 25,978 元，同比名义增长 5.9%。

总的来看，2024 年前三季度经济运行总体平稳、稳中有进，政策效应不断显现，主要经济指标近期出现积极变化。同时也要看到，外部环境更趋复杂严峻，经济回升向好基础仍需巩固。下阶段，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，强化存量政策和增量政策协同发力，推进各项政策加快落地见效，巩固和增强经济回升向好势头，努力完成全年经济社会发展目标任务。

2.浙江省经济形式分析

根据地区生产总值统一核算结果，2024 年前三季度全省地区生产总值 62,618 亿元，按不变价格计算，同比增长 5.4%。分产业看，第一产业增加值 1,554 亿元，增长 3.7%；第二产业增加值 25,670 亿元，增长 6.3%；第三产业增加值 35,394 亿元，增长 4.8%。

(1)农业生产形势稳定，农产品供应有保障

2024 年前三季度，农林牧渔业增加值同比增长 3.7%。蔬菜产量增长 2.5%。猪牛羊禽肉类总产量 90.2 万吨，增长 2.2%。牛奶产量增长

0.6%，禽蛋产量增长 8.7%。水产品总产量 404.8 万吨，增长 4.9%。生猪出栏 711.3 万头，增长 3.4%。9 月末，生猪存栏 620.0 万头，增长 3.9%，其中，能繁母猪存栏 63.7 万头，增长 1.9%。

(2)工业经济平稳增长，民营企业贡献突出

2024 年前三季度，规模以上工业增加值同比增长 7.8%，其中民营企业增加值增长 8.6%，对规模以上工业增加值增长的贡献率为 80.0%。38 个工业行业大类中，31 个行业增加值同比增长，增长面为 81.6%。其中，汽车、计算机通信电子、纺织等行业增加值分别增长 20.2%、13.5% 和 10.6%。装备制造业、高新技术和战略性新兴产业增加值分别增长 10.3%、8.5%和 7.7%。服务机器人(1.1 倍)、智能手机(49.4%)、新能源汽车(37.0%)、集成电路(30.0%)等产品产量快速增长。

(3)服务业增势较好，现代服务业较快增长

2024 年前三季度，服务业增加值同比增长 4.8%。其中，租赁和商务服务业增加值增长 9.4%，信息传输、软件和信息技术服务业增加值增长 8.5%，交通运输、仓储和邮政业增加值增长 8.5%，批发和零售业增加值增长 8.3%。1—8 月，规模以上服务业企业营业收入(不包括批零住餐、金融和房地产开发业)增长 8.8%。

(4)有效投资规模扩大，基础设施投资增速加快

2024 年前三季度，固定资产投资同比增长 3.3%。其中，项目投资增长 8.9%。工业企业技术改造投资增长 10.0%，制造业投资增长 4.1%。生态环保、交通、能源和水利投资增长 23.1%。基础设施投资增长 15.8%。

(5)消费潜力继续释放，品质类消费持续活跃

2024 年前三季度，社会消费品零售总额 24,205 亿元，同比增长 4.2%。按消费类型分，商品零售 21,460 亿元，增长 4.2%；餐饮收入 2,745 亿元，增长 4.6%。限额以上单位中，通过公共网络实现的零售额增长 14.8%；可穿戴智能设备、智能手机、新能源汽车等商品零售额分别增长 55.6%、48.6%和 33.1%。

(6)居民消费价格温和上涨，工业生产者价格降幅收窄

2024 年前三季度，居民消费价格(CPI)同比增长 0.3%。八大类商品及服务价格同比“六升一平一降”，其他用品及服务、教育文化娱乐、衣着、生活用品及服务、医疗保健、居住类价格分别上涨 4.1%、2.7%、2.3%、0.3%、0.3%和 0.1%；食品烟酒类价格持平；交通通信类价格下降 1.9%。其中，9 月份，CPI 同比上涨 0.4%，环比持平。

2024 年前三季度，工业生产者出厂价格、购进价格同比分别下降 2.2%和 2.3%，降幅分别比上半年收窄 0.2 和 1.0 个百分点。其中，9 月份，工业生产者出厂价格、购进价格同比分别下降 2.5%和 1.7%，环比分别下降 0.4%和 0.8%。

(7)就业形势总体稳定，居民收入平稳增长

2024 年前三季度，城镇调查失业率平均值为 4.5%，低于去年同期(4.7%)。城镇新增就业 94.8 万人，同比增长 3.6%，增速比上半年提高 2.3 个百分点。

2024 年前三季度，全体、城镇、农村居民人均可支配收入分别为 52,206 元、60,516 元和 34,539 元，分别同比名义增长 4.8%、4.1%和 6.0%，分别实际增长 4.5%、3.8%、5.7%。从收入来源看，全省居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入和转移净收入分别名义增长 3.8%、6.8%、4.1%和 6.7%。城乡居民人均收入比值 1.75，比上年同期缩小 0.03。

总的来看，2024 年前三季度浙江经济运行延续总体平稳、稳中有进态势，但也要看到，外部环境不利因素仍然较多，推动经济持续回升向好仍需加力。

3.嘉兴市经济形式分析

根据地区生产总值统一核算，2024 年前三季度全市生产总值(GDP)5,263.21 亿元，按不变价格计算，同比增长 5.5%。其中，第一产业增加值 90.61 亿元，增长 3.2%；第二产业增加值 2,833.39 亿元，增长 6.3%；第三产业增加值 2,339.21 亿元，增长 4.6%。

(1)农业生产平稳增长，设施种植业发展良好

2024 年前三季度，全市农林牧渔业实现增加值 99.06 亿元，按不变价格计算，同比增长 3.3%。设施种植业生产形势较好，其中食用菌产

量同比增长 43.9%，葡萄产量增长 5.2%；秋收进展顺利，全年粮食有望再获丰收。猪牛羊禽肉产量 7.08 万吨，同比下降 1.6%。水产品总产量 12.79 万吨，增长 3.5%。

(2)工业生产总体平稳，新兴产业引领增长

2024 年前三季度，全市规上工业增加值 2,165.24 亿元，同比增长 8.0%，分别高于全省、全国平均 0.2 个和 2.2 个百分点；两年平均增长 7.9%，高于全省平均 1.2 个百分点，列全省第 5 位。行业运行总体平稳。全市 33 个工业行业大类中，24 个行业增加值同比正增长，增长面超七成。其中，电气机械、计算机通信、纺织、通用设备和化工行业增加值保持较快增长，分别增长 21.5%、17.7%、8.0%、7.7%和 6.5%，五大行业合计拉动规上工业增加值增速 6.2 个百分点。

新兴产业引领增长。2024 年前三季度，规上工业新产品产值同比增长 5.6%，新产品产值率为 52.8%，保持全省第 2 位，同比提高 0.4 个百分点。装备制造业、战略性新兴产业和数字经济核心制造业等新兴产业增加值分别增长 11.4%、10.0%和 8.9%，均高于全市规上工业平均水平，也分别高于全省同产业平均水平 1.1 个、2.3 个和 1.4 个百分点。

(3)第三产业有所回落，现代服务业较快增长

2024 年前三季度，全市第三产业增加值 2,339.21 亿元，同比增长 4.6%，较上半年回落 0.5 个百分点。其中，交通运输、仓储和邮政业，批发和零售业，信息传输、软件和信息技术服务业增加值增长较快，分别增长 11.5%、9.6%和 5.5%，高于全市服务业平均水平 6.9 个、5.0 个和 0.9 个百分点。

2024 年 1-8 月，全市规上服务业企业(不包括批零住餐、金融和房地产开发业)实现营业收入 1,017.21 亿元，同比增长 10.9%，高于全省平均 2.1 个百分点，居全省第 5 位。其中，租赁和商务服务业、数字经济服务业营业收入分别增长 13.1%和 10.1%。

(4)固定资产投资规模继续扩大，民生领域投资快速增长

2024 年前三季度，全市固定资产投资 2,634.65 亿元，同比增长 1.4%，较上半年提升 0.7 个百分点。其中，项目投资 1,937.98 亿元，增

长 8.7%；房地产开发投资 696.67 亿元，下降 14.5%。大规模设备更新有序推进，设备工器具购置投资由上半年同比下降 4.3% 转变为 2024 年前三季度同比增长 5.3%。民生领域投资快速增长，基础设施投资和公共服务投资分别同比增长 34.9% 和 12.2%。

(5) 消费市场释放活力，货物进出口较快增长

2024 年前三季度，全市社会消费品零售总额 1,900.82 亿元，同比增长 6.6%，高于全省平均 2.4 个百分点，居全省第 3 位。按消费类型分，商品零售 1,759.5 亿元，增长 6.5%；餐饮收入 141.3 亿元，增长 7.6%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 1,589.46 亿元，增长 6.0%；乡村消费品零售额 311.36 亿元，增长 9.3%。

2024 年前三季度，全市进出口总额 3,619.7 亿元，同比增长 9.3%，高于全省平均 2.7 个百分点，居全省第 4 位。其中，出口总额 2,722.9 亿元，增长 6.9%；进口总额 896.8 亿元，增长 17.3%，居全省首位。

(6) 财政收支运行稳健，金融存贷款保持增长

2024 年前三季度，一般公共预算收入 540.22 亿元，总量保持全省第 3 位，增速由上半年同比下降 1.2% 转变为增长 0.7%。一般公共预算支出 615.64 亿元，同比增长 2.1%；其中，民生支出 481.07 亿元，占一般公共预算支出的比重为 78.1%。

9 月末，全市金融机构本外币存款余额 16,134.27 亿元，同比增长 2.6%。全市金融机构本外币贷款余额 18,103.48 亿元，增长 9.7%。

(7) 居民收入稳定增长，城乡差距持续缩小

2024 年前三季度，全市城镇居民人均可支配收入为 61,210 元，同比增长 3.9%，较上半年回落 0.9 个百分点；农村居民人均可支配收入为 43,330 元，增长 6.1%，较上半年回落 1.0 个百分点，高于城镇居民 2.2 个百分点。从收入结构看，城镇、农村居民人均工资性收入分别增长 3.6%、6.0%，经营净收入分别增长 3.9%、6.2%，财产净收入分别增长 2.1%、3.1%，转移净收入分别增长 5.7%、7.9%。

城乡差距持续缩小。2024 年前三季度全市城乡居民收入比值为 1.41，较上年同期缩小 0.03，城乡收入比保持全省最优。农民群体内部

收入差距缩小。2024 年前三季度，全市低收入农户人均可支配收入 23,177 元，高于全省平均 5,106 元，收入水平居全省第一，农村居民人均可支配收入与低收入农户人均可支配收入之比为 1.87，较上年同期缩小 0.08。

(8)居民消费价格温和上涨，工业生产者价格降幅收窄

2024 年前三季度，市区居民消费价格(CPI)由上半年累计同比下降 0.1%转变为同比上涨 0.2%。其中，八大类商品和服务价格“五涨三跌”，其他用品和服务、衣着、教育文化和娱乐、医疗保健、生活用品及服务价格分别上涨 4.8%、4.8%、1.5%、1.2%和 1.1%；交通和通信、食品烟酒和居住价格分别下降 1.9%、0.4%和 0.4%。

2024 年前三季度，全市工业生产者出厂价格累计同比下降 3.1%，降幅较上半年收窄 0.2 个百分点；其中，9 月份同比下降 4.1%。全市工业生产者购进价格累计同比下降 3.1%，降幅较上半年收窄 0.3 个百分点；其中，9 月份同比下降 5.3%。

总的来看，2024 年前三季度全市经济运行总体平稳、稳中有进，政策效应不断显现，主要经济指标近期出现积极变化。从后期走势看，在一系列政策效应的作用下，尤其是在 9 月下旬中央政治局重要会议召开以后，一揽子增量政策加快推出，将进一步增强市场信心，改善预期，增强市场活力。同时也要看到，部分领域依然承压，外部环境更趋复杂严峻，经济持续回升、稳定增长的基础仍不牢固。

二、行业现状与发展前景分析

(一)电力行业整体情况

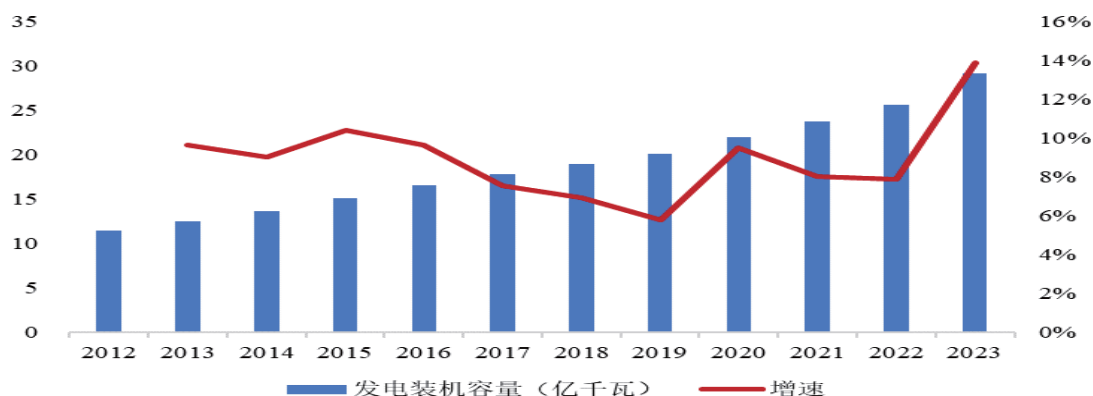
电力行业是现代经济发展的基础，为国民经济的发展提供能源供给和动力支持。工业生产和居民日常生活均离不开电力，电力行业在我国国民经济中属于关乎国计民生的重要支柱产业，也是我国经济发展战略优先发展的重点领域。

1.电力装机容量持续增加

装机容量方面，我国发电装机前期呈快速扩张态势。装机容量增

速 2016-2019 年逐年回落，2020 年呈回升趋势，2021 年和 2022 年再次小幅回落。截至 2023 年末，我国全口径发电设备装机容量 29.20 亿千瓦，较 2022 年末增长 13.9%，增速创历史新高。

近年来我国发电设备装机容量情况

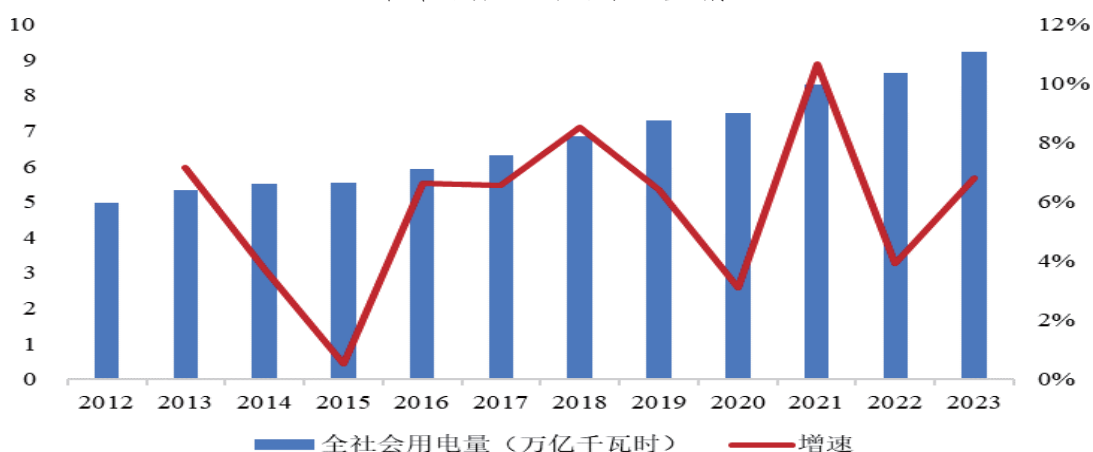


数据来源：中电联、wind

2. 社会用电量持续增加

社会用电量方面，近年来全社会用电量保持持续增长，但增速呈波动态势。2023 年，全社会用电量 9.2 万亿千瓦时，同比增长 6.80%。随着中国经济的发展，对电的需求量不断扩大，电力销售市场的扩大又刺激了整个电力生产的发展。根据中电联预测，2025 年我国全社会用电量预计为 9.5 万亿千瓦时，2030 年为 11.3 万亿千瓦时，预计“十四五”“十五五”期间，我国全社会用电量年均增速分别为 4.8%、3.6%。

近年来我国全国用电量情况

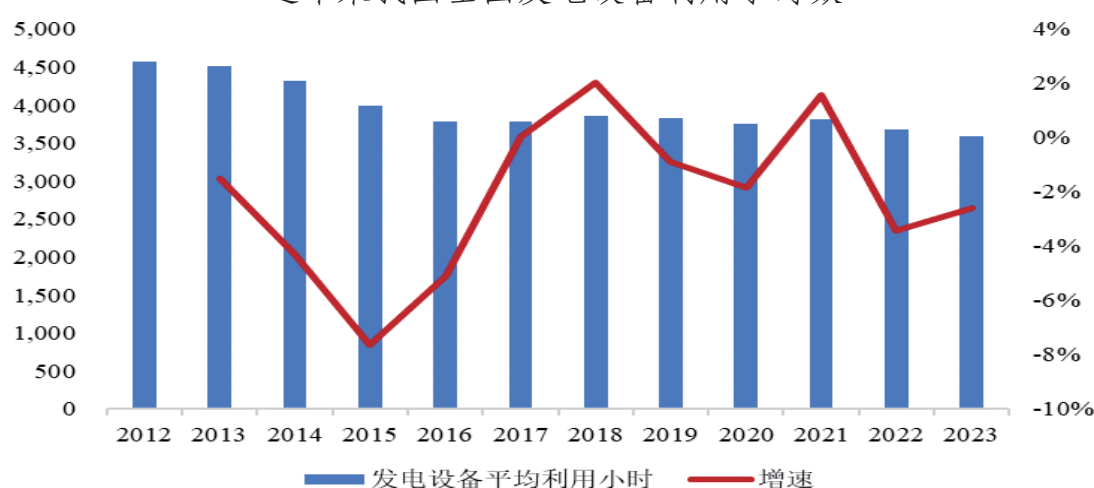


数据来源：中电联、wind

3. 电力供需紧张局面基本缓解

目前我国装机容量不足的情况已经得到根本性改善；2013-2016 年来受新能源装机容量占比不断提高以及电力供需状况等因素影响，全国发电设备平均利用小时持续下降。2018 年和 2021 年的发电设备利用小时数同比略有增长。2023 年全国发电设备平均利用小时为 3,592 小时，同比减少 101 小时，略有下降。

近年来我国全国发电设备利用小时数



数据来源：中电联、wind

(二)核能发电行业

1.概况

发电领域是核能和平利用的主要场景。核能是一个比较宽泛的概念，最初核技术发展的动因与军事需要紧密相关，主要应用在军事领域。到了 20 世纪五十年代，人类才开始探索核能的和平利用，核电是其中最主要的应用场景。自 1951 年 12 月美国首次利用核能发电以来，世界核电已有 70 多年的发展历史。

核电是基于轻原子核的融合(核聚变)或重原子核的分裂(核裂变)来释放大量能量。以现在使用最普遍的压水式反应器核电站为例，其具体工作原理是铀制成的核燃料在反应堆内进行核裂变并释放出大量热能，高压下的循环冷却水把热能带出，在蒸汽产生器内生成蒸汽，高温高压的蒸汽推动汽轮机，进而推动发电机旋转，最后汽轮机带动发电机旋转，产生电能。整个过程经历了核能—热能—机械能—电能等不同能量形式间的转换，最后得到的电能即为核电。

2.发展现状

截至 2024 年 9 月 30 日,我国运行核电机组共 56 台(不含台湾地区),装机容量为 58218.34MWe(额定装机容量)。

(1)核电生产情况

2024 年 1-9 月,全国累计发电量为 70563 亿千瓦时,运行核电机组累计发电量为 3278.09 亿千瓦时,占全国累计发电量的 4.65%,详见图 1。

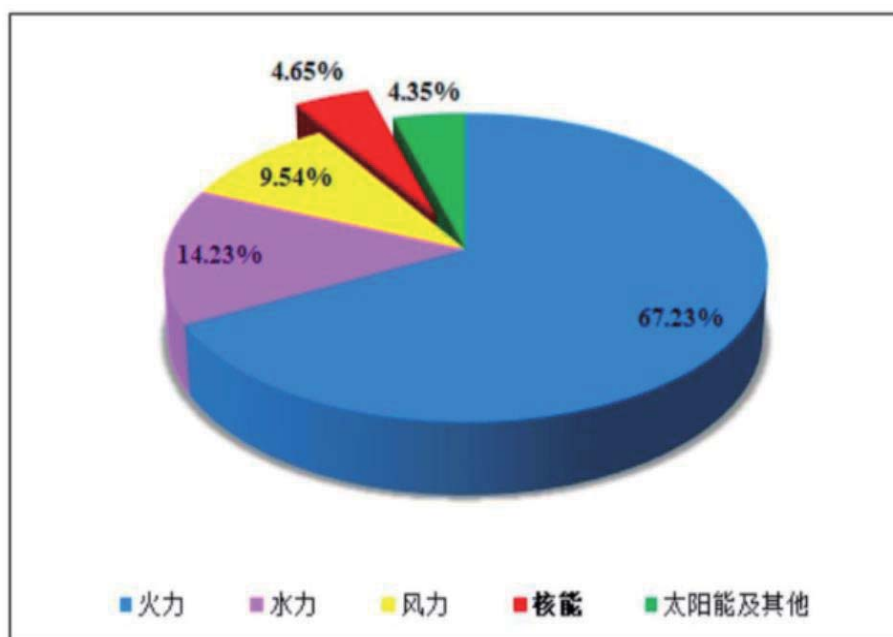


图 1: 2024 年 1-9 月全国发电量统计分布

2024 年 1-9 月,全国运行核电机组累计发电量为 3278.09 亿千瓦时,比 2023 年同期上升了 1.55%;累计上网电量为 3085.57 亿千瓦时,比 2023 年同期上升了 1.88%。与燃煤发电相比,2024 年 1-9 月核能发电相当于减少燃烧标准煤 9435.67 万吨,减少排放二氧化碳 24721.44 万吨、二氧化硫 80.20 万吨、氮氧化物 69.82 万吨。

2024 年 1-9 月,核电设备利用小时数为 5747.88 小时,平均机组能力因子为 89.08%,2023 年和 2024 年全国运行核电机组各月发电量和上网电量趋势分别见图 2 和图 3。

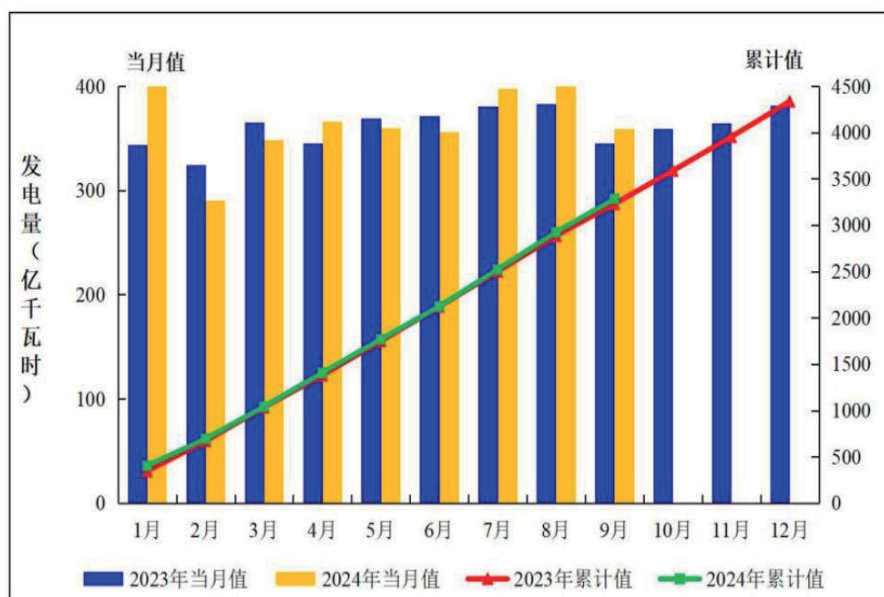


图2：2023年1月至2024年9月全国运行核电机组发电量趋势

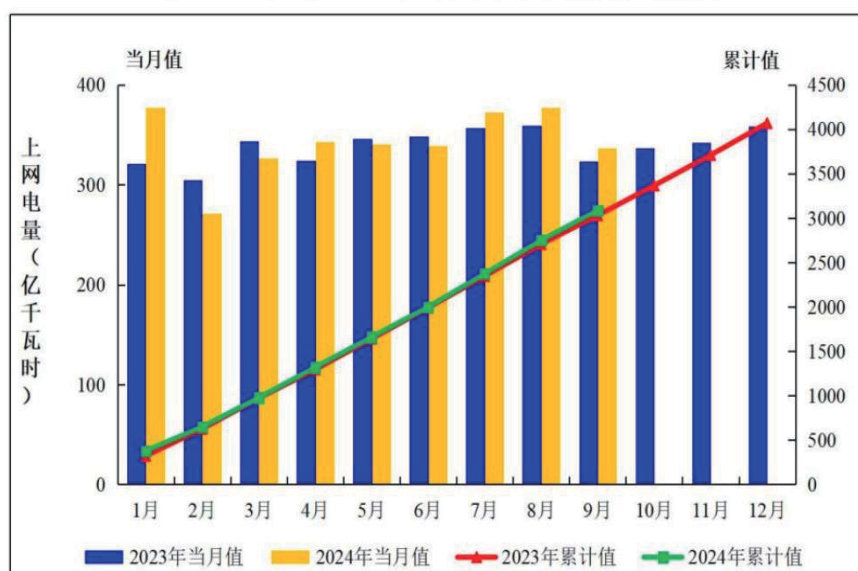


图3：2023年1月至2024年9月全国运行核电机组上网电量趋势

(2)核电机组情况

①我国核电机组情况

我国大陆地区核电主要分布在沿海9个省份（自治区），截止9月底，在运在建核电基地25个，规划内新建厂址8个，共计33个核电基地/厂址。中国大陆地区核准在运和在建的核电机组一共有102台（不包含国防科工局核准的4台），总装机容量11313万千瓦，在所有国家中排第一。

表 1 全国核电基地情况汇总

核电基地	控股集团	厂址规划	在运	核准在建	可建机组余量		备注
					未入规	未入规	
一、广东省，共有在运在建核电基地 6 个，规划内新建厂址 2 个							
大亚湾核电基地	中广核	8	6	0	2	0	4 台 M310 2 台 CPR1000
阳江核电站	中广核	6	6	0	0	0	4 台 CPR1000 2 台 ACPR1000
台山核电站	中广核	6	2	0	2	2	2 台 EPR 2 台华龙一号
太平岭核电站	中广核	6+1	0	4	2+1	0	6 台华龙一号 +海上浮动堆
陆丰核电站	中广核	6	0	4	2	0	2 台 EPR 4 台华龙一号
廉江核电站	国家电投	6	0	2	4	0	2 台 CAP1000 4 台 CAP1400
揭阳岛屿厂址	未明确	6	0	0	6	0	
阳西福湖岭厂址	未明确	6	0	0	6	0	
小计		50	14	10	24+1	2	
二、山东省，共有在运在建核电基地 4 个，规划内新建厂址 2 个							
海阳核电站	国家电投	6+1	2	2	2+1	0	2 台 AP1000 4 台 CAP1000 +海阳小堆
石岛湾核电站	华能集团 国家电投	7	1	4	2	0	2 台国和一号 4 台华龙一号 1 台高温气冷堆机组
招远核电站	中广核	6	0	2	4	0	2 台华龙一号
海阳辛安厂址	中核集团	6	0	2	4	0	4 台华龙一号 2 台高温气冷堆机组 (科工局核准)
莱阳马家泊厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6 台 CAP1400
乳山红石顶厂址	未明确	6	0	0	6	0	
小计		37	3	10	24+1	0	
三、浙江省，共有在运在建核电基地 4 个，规划内新建厂址 1 个							
秦山核电基地	中核集团	9	9	0	0	0	1 台 CNP300 4 台 CNP600 2 台 CANDU-6 2 台 M310 改进型
三门核电站	中核集团	6	2	2	2	0	2 台 AP1000 2 台 CAP1000 2 台华龙一号
三澳核电站	中广核	6	0	4	2	0	6 台华龙一号
金七门核电站	中核集团	6	0	2	4	0	2 台华龙一号
牛山岛厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6 台 CAP1400
小计		33	11	8	14	0	
四、福建省，共有在运在建核电基地 4 个，规划内新建厂址 1 个							
宁德核电站	中广核	6	4	2	0	0	4 台 CPR1000 2 台华龙一号
福清核电站	中核集团	6	6	0	0	0	4 台 M310 改进型 2 台华龙一号
漳州核电站	中核集团	6	0	4	2	0	6 台华龙一号
霞浦核电站	中核集团 华能集团	7	0	2	5	0	4 台华龙一号 1 台高温气冷堆机组 2 台钠冷快堆 (科工局核准)
连江厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6 台 CAP1400
小计		31	10	8	13	0	

五、辽宁省，共有在运在建核电基地2个，规划内新建厂址1个							
红沿河核电站	中广核 国家电投	6	6	0	0	0	4台 CPR1000， 2台 ACPR1000，
徐大堡核电站	中核集团	6	0	4	2	0	2台 VVER-1200， 2台 CAP1000，
庄河核电站	中核集团	6	0	0	6	0	2台华龙一号，
小计		18	6	4	8	0	
六、江苏省，共有在运在建核电基地2个							
田湾核电站	中核集团	8	6	2	0	0	4台 VVER-1000， 2台 M310 改进型，
核电基地	控股集团	厂址 规划	在运	核准 在建	可建机组容量		备注
					已开工	未开工	
							2台 VVER-1200，
徐圩核电站	中核集团	6	0	3	3	0	4台华龙一号， 2台高温气冷堆机组
小计		14	6	5	3	14	
七、广西省，共有在运在建核电基地2个							
防城港核电站	中广核	6	4	0	2	0	2台 CPR1000， 4台华龙一号，
白龙核电站	国家电投	6	0	2	4	0	2台 CAP1000， 4台 CAP1400，
小计		12	4	2	6	0	
八、海南省，共有在运在建核电基地1个							
昌江核电站	中核集团 华能集团	4+1	2	2+1	0	0	2台 CNP600， +昌江小堆，
九、河北省，共有规划内新建厂址1个							
沧州海兴厂址	中核集团	6	0	0	6	0	6台华龙一号，
全国总计33个核电基地/厂址		205+3	56	49+1	98+2	2	3台小堆、4台国防科工局核准机组，

②世界核电机组情况

根据国际原子能机构(IAEA)统计，截至 2023 年 12 月 31 日，世界范围内并网发电的核电机组共 413 台，总装机容量为 3.72 亿千瓦；新并网核电机组 5 台，分别是中国 1 台，斯洛伐克 1 台，美国 1 台，白俄罗斯 1 台，韩国 1 台；永久关停核电机组 5 台，分别是德国 3 台，中国台湾 1 台，比利时 1 台。如下图：

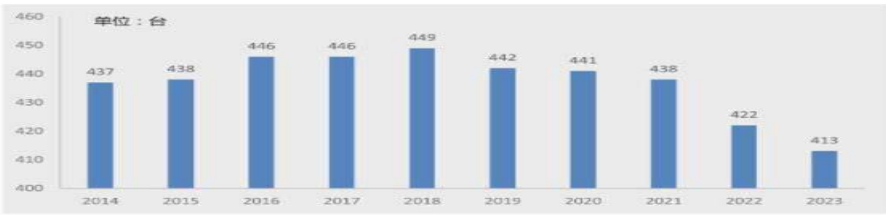


图 1-3 2014—2023 年世界范围内并网发电核电机组数量统计图

表 1-1 2023 年世界范围内新并网及永久关停核电机组信息表

洲	国家/地区	机组名称	并网/关停时间	堆型/机型	装机容量 (MWe)
新并网机组5台 (合计: 5502.6MWe)					
亚洲	中国	防城港核电厂3号机组	2023-01-10	HPR1000	1187.6
	韩国	SHIN-HANUL核电厂2号机组	2023-12-21	APR-1400	1400
北美	美国	VOGTLE核电厂3号机组	2023-03-31	AP1000	1250
欧洲	斯洛伐克	MOCHOVCE核电厂3号机组	2023-01-31	VVER V-213	471
	白俄罗斯	BELARUSTAN核电厂2号机组	2023-05-13	VVER V-491	1194
永久关停机组5台 (合计: 6331MWe)					
欧洲	比利时	TIHANGE核电厂2号机组	2023-02-01	WH 3LP	1055
	德国	EMSLAND核电厂	2023-04-15	Konvoi	1406
		ISAR核电厂2号机组	2023-04-15	Konvoi	1485
		NECKARWESTHEIM核电厂2号机组	2023-04-15	Konvoi	1400
		国圣核电厂2号机组	2023-03-14	BWR-6	985

截至 2023 年 12 月 31 日，世界范围内在建核电机组共 58 台装机容量为 6,227.1 万千瓦。其中 2023 年新开工建设核电机组 6 台总装机容量为 743.9 万千瓦。如下图：

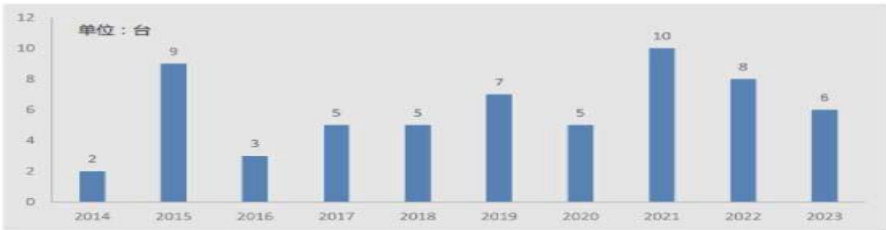


图 1-4 2014—2023 年世界范围内新开工建设核电机组数量统计图

表 1-2 2023 年世界范围内新开工建设核电机组信息表

洲	国家	机组名称	机型	装机容量 (MWe)	开工日期
亚洲	中国	三门核电厂4号机组	CAP1000	1251	2023-03-22
		海阳核电厂4号机组	CAP1000	1253	2023-04-22
		陆丰核电厂6号机组	HPR1000	1200	2023-08-26
		湛江核电厂1号机组	CAP1000	1250	2023-09-29
		徐大堡核电厂1号机组	CAP1000	1291	2023-11-03
非洲	埃及	ELDABAA核电厂3号机组	VVER-1200	1194	2023-05-03

3.发展趋势

(1)加快构建新型能源体系，绿色清洁低碳能源迎来广阔发展空间

优化能源结构，改变以煤炭为主的高碳能源电力结构，转向清洁能源为主的低碳能源结构，构建安全清洁低碳高效的能源体系，是大势所趋和必由之路。绿色低碳能源将成为增量主体，核电具有安全、

经济、高效、低碳的优势，是我国实现“双碳”目标和应对气候变化的重要能源选择，核电作为稳定基荷能源与风电、光伏等间歇性、分散性可再生能源互补发展的新局面正快速形成。

(2)我国核电建设迎来高质量发展时期，核电装机规模稳步增长

根据中国核能行业协会发布的《中国核能发展报告 2024》蓝皮书，我国在建核电机组数量和规模继续保持世界领先。2023 年，全国运行的核电机组累计发电量为 4,333.71 亿千瓦时，占全国累计发电量的 4.86%。在“十四五”时期(2021-2025)，中国对于核电的发展策略是“在确保安全的前提下积极有序发展核电”。到 2035 年，核能发电量在我国电力结构中的占比将达到 10%左右。远期来看，我国核电发展潜力巨大，前景广阔，中国将逐步成为世界核电的产业中心，实现从核电大国到核电强国的跨越。

(3)电力体制改革持续推进，核电在全国统一电力市场体系建设中机遇与挑战并存

随着我国新一轮电力体制改革的持续纵深推进，全国范围内逐步构建起竞争充分、开放有序的电力市场体系，市场主体规模将进一步扩大。2023 年，全国各电力交易中心累计完成市场交易电量 52,543 亿千瓦时，占全社会用电量的 60.8%，比上年提高 15.4%。《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》明确：到 2025 年，全国统一电力市场体系初步建成；到 2030 年，全国统一电力市场体系基本建成。核电机组参与电力市场的程度逐步加深，市场电量逐步增大，有偿辅助服务、深度调峰和运行考核力度进一步加大，核电企业需主动顺应电力市场化改革大潮，强化电力营销能力，努力为运行机组多发稳发创造良好的外部环境。

(4)我国核电发展的技术路线已明确并正在执行

我国核电发展的总体战略通常被概括为“三步走”：当前发展热堆，中期发展快堆，远期发展聚变堆。具体地说就是，近期发展热中子反应堆核电站；为了充分利用铀资源，采用铀钍循环的技术路线，中期发展快中子增殖反应堆核电站；远期发展聚变堆核电站。

(三)核电行业竞争情况

目前国内经国务院正式核准的核电项目(除示范工程、研究堆外)由中核集团、中广核集团、国家电投负责设计、开发、建设、运营,行业准入门槛较高。公司的竞争对手未来也将逐步扩大到发电业务覆盖范围较广的大型国有发电集团。

1.中核集团

中核集团下的中国核电(601985.SH)是控股股东中国核工业集团有限公司重要的核能发电业务板块。截至 2023 年 12 月 31 日,中国核电核电在运机组 25 台,装机容量 2,375 万千瓦;在建及核准待建机组 15 台,装机容量 1,756.50 万千瓦,核电装机容量合计 4,131.50 万千瓦。

2.中广核集团

中广核集团以“发展清洁能源,造福人类社会”为使命,经过 40 余年的发展,构建了 6+1 产业体系,业务已覆盖核能、核燃料、新能源、非动力核技术、数字化、科技型环保、产业金融等领域,拥有 2 个内地上市平台及 3 个香港上市平台。截至 2023 年末,中广核集团在运营的控股发电设备总装机容量达到 8,696 万千瓦,上述装机以核电为主。

中广核集团下的中国广核(003816.SZ、1816.HK)是控股股东中广核集团核能发电业务最终整合的唯一平台。截至 2023 年 12 月 31 日,中国广核管理 27 台在运核电机组和 11 台已核准待开工及在建核电机组(其中包含控股股东委托管理的 6 台机组),装机容量分别为 3,057 万千瓦和 1,325 万千瓦。

(四)进入核电行业的主要障碍

1.行政准入壁垒

鉴于国家对于核安全、环保的高度重视,我国政府对核电项目及业主采取核准、发放许可证、执照等方式,对投资主体进入市场进行管理。其中,国家核安全局对核电厂选址、建造、首次装料、运行以及退役等各阶段的安全工作进行审评和监督,颁发相应的许可证件或批准文件,并实施驻厂监督;生态环境部对环境影响报告书等进行审查,并对运行核电厂的辐射环境实施监督性监测。根据 2004 年发布的

《国务院关于投资体制改革的决定》(国发〔2004〕20号)的有关规定,对于核电项目由政府审批制改为核准制,由国家发改委负责审查其项目申请报告,并报国务院核准。

2. 技术和管理壁垒

核电行业是技术密集型的行业。核电行业涉及核物理、化学、材料、运行、维修、性能监督、环境污染监测、辐射防护等多个领域,对于核电开发商的技术基础及管理水平要求较高,有着很高的技术壁垒。一方面,核电厂的建设,需要综合权衡安全性、技术先进性、经济性和工程可实施性要求,符合核安全法规要求,采用成熟的技术和经过验证的技术;要符合技术经济性原则,满足造价总体控制目标;要符合总体进度要求,包括开工条件、建造周期等。另一方面,核电设施的建设和运行,需要严格按照质量保证大纲执行,对于人员的素质提出了严格的要求;核电行业核心骨干人员需求量较大,且培训时间较长;其中,反应堆的操纵员必须按照核安全法规的要求,通过国家能源局组织的考试,获得国家核安全局颁发的执照后才能进行反应堆的操纵。

3. 资金壁垒

核电行业是资本密集型的行业。一方面,核电行业对项目选址、设计、建安、设备采购和制造调试等要求较高,建设周期长,项目资金投入较大;另一方面,新一代核电技术的研发和建造需要大量资金投入。

(五) 行业的周期性、区域性与季节性

1. 周期性

电力行业的总需求与国民经济发展水平密切相关,较快的经济增长能够加大社会对电力的总需求,经济增长的放缓或衰退会降低社会对电力的总需求,电力行业的周期与宏观经济的周期大体相同。

2. 区域性

我国核电站主要集中在沿海地区,这主要是因为沿海地区经济发

展较快，能源需求大，同时靠近水源，便于核电站的冷却和运行。

3.季节性

核能发电行业季节性特征不明显，且核燃料使用时间长、电力供应稳定，利用小时数高。

(六)影响核电行业发展的有利因素和不利因素

1.核电行业发展的有利因素

(1)实现“双碳”目标，核电发展至关重要

中国在 2020 年提出了“双碳”目标，即 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和。电力行业作为碳排放的主要来源，需要转型以减少对燃煤火电的依赖。核电作为一种清洁、稳定的基荷能源，将在中国能源结构转型中扮演关键角色。2022 年，中国碳排放量超过 100 亿吨，其中电力行业占比超过 1/3。核电审批自 2019 年重启，近两年每年均有 10 台机组获批，显示出行业发展的加速趋势。

(2)核电技术与政策支持

中国已拥有国际领先的核电技术，如“华龙一号”，其安全性得到了国内外的认可。国家政策自 2020 年以来持续强调积极安全有序发展核电，为行业提供了坚实的支持。核电装机量预计将快速上升，发电量和渗透率也将随之提高。

(3)运行方式及优先调度保障运行效率

由于核电站一般按照带基本负荷运行的方式进行设计，因此为保障机组运行稳定，核电机组基本不参与电网调峰。

根据国务院 2007 年发布的《节能发电调度办法(试行)》，在电力调度上，核电作为清洁能源，调度顺序优先于燃煤、燃气、燃油等火电机组。国家能源局《2018 年能源工作指导意见》也要求继续推动解决部分地区核电限发问题，促进核电多发满发。相比其它发电方式，核电机组的年发电利用小时数较高。

2.核电行业发展的不利因素

(1)核安全事故影响

核安全事故往往会造成世界范围内的核电发展停滞。1986 年 4 月，

切尔诺贝利核事故引发欧洲对于发展核电的长期争议；2011年3月，福岛核事故致使世界多个国家暂缓核电项目建设，我国也宣布暂停所有核电项目的审批。

从生产成本角度，对核安全的更高要求促使各国进一步提高核电建设的安全标准，包括增加核电建设的冗余度，或采用更先进技术设计核电站。同时，核电企业加强对核电站选址、设计、建造、生产经营等各环节的监督管理，从而增加了核电企业的研发费用、建设成本和运营成本。

(2)社会公众对核电安全性的担忧

2011年3月发生的日本福岛核事故使得社会公众对核电安全性加深了一定的顾虑。虽然我国核电行业从业者针对相关公众舆论进行了大量的科普工作，但社会公众对核电安全性的担忧可能会在一定程度上减缓我国核电行业的发展速度。

(3)核电设备制造水平的制约

近年来，虽然我国核电行业在自主设计、自主建造和设备制造等领域进步明显，核电装备国产化大幅提高，但是一些部件、材料、技术的研发和制造与国际先进水平相比存在一定差距，这从一定程度上影响了自主化的进程和在建项目工程进度。

三、被评估单位的业务分析

(一)主要产品或服务的用途

秦山二期主要产品为电力，基准日核电机组总装机容量为 268 万千瓦，2021 年-2023 年机组平均负荷为 93.67%，平均年发电量为 218.28 亿千瓦，年平均上网电量为 204.79 亿千瓦。

(二)主要经营模式

1.采购模式

公司生产所需原材料包括核燃料(包括天然铀、浓缩铀)等材料。公司通过中国铀业股份有限公司采购天然铀，并委托中国原子能工业有限公司进行纯化、转化、浓缩以及核燃料组件加工。以上采购和加工

通常采取预付定金，货到后付清余款的方式。由于核燃料的加工周期较长，通常提前两三年组织采购。电厂运行和维护所需的备品备件、材料等采购，由其按照规定的程序实施，以满足核电机组生产运行需求。

公司关注采购成本管理，通过优化采购计划管理、提高集中批量采购、与供应商建立稳定合作关系等方法，保持采购价格的相对稳定，实现了降本增效，提高资金使用效率。公司规范了采购合同文本和招标流程，对建设项目、重要设备等货物的采购采用招标方式，完善了采购管理和控制。

2.生产模式

在遵守法律法规、确保安全的基础上组织经授权的人员操纵机组进行生产发电。压水堆电厂需要定期进行换料大修，更换新燃料，消除重要缺陷，完成重大技术改造。在机组运行阶段，电厂要组织巡检、试验、检查和检修，保证机组的安全稳定运行。公司通过编制完整的管理程序、技术程序等组成的文件体系来规范部门职责和接口流程。公司通过建立涵盖技能培训、授权培训、操纵员培训和模拟机培训的完整的培训体系，保证电厂生产和管理人员的技能与业务水平的提升。因此，保证良好的设备状况、建立完整的程序体系、培养高素质的人员队伍是公司进行安全、高效生产的基本模式。

3.销售模式

公司所生产的电力销售给华东电网有限公司，在签订并网调度协议的基础上，每年签订购售电合同。公司电费收入通常每月与华东电网有限公司结算一次。

(三)企业发展优劣势分析

1.优势

(1)国家扶持优势

核电作为国家扶持的清洁能源，在电量上网方面较火电存在一定优势，年发电利用小时较高且较火电等常规电力，在税收方面享有较大优惠。

(2)群堆优势

秦山二期有四台 CNP650 机组，四台机组设计基本相同，系统、设备相似，各机组在制度、程序、采购、培训、备品备件、人员调配等方面均相同，这一群堆优势给公司在管理上带来极大的方便，摊薄了单位发电量的成本，最大限度地发挥了规模运营的资源配置和管理优势，提高了公司生产经营效益。

(3)技术优势

秦山二期 4 个机组的正式运行实现了我国自主建造核电站由原型堆向商业堆的重大跨越。全面贯彻了国家制定的“以我为主、中外合作”方针，通过自主设计、建设，掌握了核电的核心技术，创立了我国第一个具有自主知识产权的商用核电品牌“CNP650”。核心技术的掌握有力的保证了秦山二期在核电领域的长期竞争能力。

(4)价格优势

浙江省经济发达，核定的上网电价较高，具有一定的地域优势。

(5)区位优势

秦山二期所在地海盐已经具备发展全国核电产业基地的核电企业群体优势。目前，海盐地区已建成核电站 4 座，投运机组 9 台，总装机容量 666.4 万千瓦；海盐地区在核电领域的集群优势为秦山二期的不断发展创造了得天独厚的环境。

(6)管理优势

秦山二期长期坚持专业化和自主化发展，不断推进组织管理体系创新，加快公司经营管理水平全面提升。公司已经建立了与国际先进水平接轨的核电工程建设和生产运营管理体系，在核电项目开发、工程建设管理、核电站运营等方面积累了丰富的经验，具备了面向全国、跨地区同时开工建设和运营管理多个核电站的能力，达到了世界先进水平。

(7)股东及关联方优势

秦山二期控股股东中国核电是我国第二大的核电运营主体，行业地位突出，整体竞争力很强。母公司与关联方能技术、核燃料、人

力资源及管理等方面给予有力的支持。

(8)环保优势

核电机组具有清洁、环保，不排放温室气体的优点，环保效益明显。

2.劣势

(1)国际国内对核燃料流通均有严格的管制，核燃料供应的稳定性对核电企业的经营至关重要。

(2)核燃料生产周期长，占用流动资金较多。

核燃料成本是公司的经营成本的重要组成部分。此成本包括购买天然铀、铀转化及浓缩服务、燃料组件加工服务及其他相关服务的成本。天然铀成本一般占核燃料成本的一半左右。核燃料的价格及供应情况会受国内及国际政治及经济影响而出现波动。对企业利润稳定性存在一定影响。

(3)经营风险较为集中。

由于公司收入和利润基本来自核电机组的售电收益，风险较为集中，机组能否正常运营对公司经营将产生较大影响。

(4)安全生产风险

核电作为一种高效环保的发电方式，对于解决能源短缺、控制温室气体排放、减少环境污染等具有重要意义。但 2011 年 3 月发生的福岛核事故也显示了核事故所可能产生的巨大破坏性。虽然相比福岛核电站的机组，秦山二期机组安全性较高，可是受核电行业自身特点的影响，在生产经营过程中的铀原料运输，核裂变生产过程以及生产废料处理等各个环节均存在一定程度上的安全风险。

3.机会

核电是仅次于水电的第二大低碳电源，具有显著的减排效果。与其他不可再生能源相比，核电排放的温室气体非常少，尤其是与同等容量的燃煤电站相比，核电的温室气体排放量小两个数量级。同时核能还可替代煤电进行清洁供热，能够在推进热力供应碳减排方面发挥突出作用，助力我国“双碳”目标的实现。

4.威胁

上网电价是影响公司盈利能力的重要因素。我国发电企业上网电价受到政府的严格监管，未来随着电力改革的深入及竞价上网的实施，可能导致公司的上网电价水平发生变化，这将可能影响公司的盈利水平。

被评估单位在国内市场面临水电、火电和其它核电厂等诸多竞争，而新增电源项目的陆续上马则将使竞争变得更加激烈。

四、被评估单位的资产配置与财务分析

(一)资产配置和使用情况

1.经营性资产的配置和使用情况

被评估单位经营性资产的配置能保障正常的生产经营活动，截止评估基准日各项资产配置均可有效使用。

2.非经营性资产、负债和溢余资产

(1)非经营性资产

非经营性资产是指与企业主营业务无关的资产或现金流中未考虑的资产。非经营性资产单独分析和评估。

(2)非经营性负债

非经营性负债是指与企业未来经营无直接关系或净现金流量预测中未考虑的被评估单位应付而未付款项。非经营性负债单独分析和评估。

(3)溢余资产

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。溢余资产单独分析和评估。

(二)历史年度财务数据

1.偿债能力分析

评估基准日前三年，公司主要偿债能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
----	--------	--------	--------

项目	2021 年	2022 年	2023 年
流动比率	1.38	1.09	1.22
速动比率	0.46	0.25	0.36
资产负债率	40.31%	36.28%	30.46%

流动比率和速动比率总体较为平稳，2022 年流动比率和速动比率下降，主要是短期借款增加和长期借款转为一年内到期的非流动负债导致；资产负债率呈持续下降趋势，主要原因是秦山二期陆续归还银行的借款，负债总额下降，导致资产负债率相应下降。

2. 营运能力分析

评估基准日前三年，公司主要营运能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
应收账款周转率(次)	11.68	9.98	10.38
存货周转率(次)	1.35	1.39	1.37
总资产周转率(次)	0.43	0.47	0.51

由于秦山二期的 4 台机组运行稳定，应收账款周转率比较稳定；由核电行业特殊性，为了保证机组安全运行和保证机组大小修时有足够的供件准备，需要储备大量的备品备件，因此存货周转率偏低；总资产周转率逐年提高，说明资产的运营能力增强。

3. 盈利能力分析

评估基准日前三年，公司主要盈利能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
销售毛利率	37.95%	38.98%	40.15%
销售净利率	25.09%	25.85%	27.58%
净资产收益率	18.80%	19.41%	20.79%

盈利能力指标逐年上升，显示企业盈利能力稳定、获利能力较强，资产的运营效果良好。

(三)对财报表及评估中使用资料的重大或者实质性调整无。

五、收益预测的假设条件

本评估报告分析估算采用的假设条件如下：

(一)假设所有评估标的已经处在交易过程中，评估专业人员根据被评估资产的交易条件等模拟市场进行估价；

(二)假设在市场上交易的资产，或拟在市场上交易的资产，资产交易双方彼此地位平等，彼此都有获取足够市场信息的机会和时间，交易行为都是自愿的、理智的，都能对资产的功能、用途及其交易价格等作出理智的判断；

(三)假设被评估资产按照目前的用途和使用方式等持续使用；

(四)假设国家现行的有关法律法规及政策、国家宏观经济形势无重大变化，本次交易各方所处地区的政治、经济和社会环境无重大变化；

(五)针对评估基准日资产的实际状况，假设企业持续经营；

(六)假设和被评估单位相关的利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等评估基准日后不发生重大变化；

(七)假设评估基准日后被评估单位的管理层是负责的、稳定的，且有能力担当其职务；

(八)除非另有说明，假设公司完全遵守所有有关的法律法规；

(九)假设评估基准日后无不可抗力及不可预见因素对被评估单位造成重大不利影响；

(十)假设评估基准日后被评估单位采用的会计政策和编写本资产评估报告时所采用的会计政策在重要方面保持一致；

(十一)假设评估基准日后被评估单位在现有管理方式和管理水平的基础上，经营范围、方式与目前保持一致；

(十二)假设评估基准日后被评估单位的现金流入为平均流入，现金流出为平均流出；

(十三)假设未来预测年度秦山二期各台机组的计划电价、市场电价以及电价结构维持评估基准日水平。

本资产评估报告收益法评估结论在上述假设条件下在评估基准日

时成立，当上述假设条件发生较大变化时，签名资产评估师及本资产评估机构将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

六、评估计算及分析过程

(一)收益法具体方法和模型的选择

本次采用收益法中的现金流量折现法对企业整体价值评估来间接获得股东全部权益价值，企业整体价值由正常经营活动中产生的经营性资产价值和与正常经营活动无关的非经营性资产价值构成，对于经营性资产价值的确定选用企业自由现金流折现模型，即以未来若干年度内的企业自由现金流量作为依据，采用适当折现率折现后加总计算得出。计算模型如下：

股东全部权益价值=企业整体价值－付息债务价值

1.企业整体价值

企业整体价值是指股东全部权益价值和付息债务价值之和。根据被评估单位的资产配置和使用情况，企业整体价值的计算公式如下：

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值－非经营性负债价值+长期股权投资价值

(1)经营性资产价值

经营性资产是指与被评估单位生产经营相关的，评估基准日后企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。经营性资产价值的计算公式如下：

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i}$$

其中：P：评估基准日的企业经营性资产价值；

Fi：评估基准日后第i年预期的企业自由现金流量；

Fn：详细预测期末年预期的企业自由现金流量；

r：折现率(此处为加权平均资本成本，WACC)；

n：详细预测期；

i：详细预测期第i年；

其中，企业自由现金流量计算公式如下：

企业自由现金流量=息税前利润×(1-所得税率)+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用+其他收益-所得税费用+利息支出×(1-所得税率)+折旧及摊销(含退役费)+退役费(财务费用)-资本性支出-营运资金追加额-核燃料费的现金支出+核燃料费摊销+增值税待抵扣进项税+经营期末资产回收

其中，折现率(加权平均资本成本，WACC)计算公式如下：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E + D} + K_d \times (1 - t) \times \frac{D}{E + D}$$

其中：K_e：权益资本成本；

K_d：付息债务资本成本；

E：权益的市场价值；

D：付息债务的市场价值；

t：所得税率。

其中，权益资本成本采用资本资产定价模型(CAPM)计算。计算公式如下：

$$K_e = r_f + MRP \times \beta_L + r_c$$

其中：r_f：无风险收益率；

MRP：市场风险溢价；

β_L：权益的系统风险系数；

r_c：企业特定风险调整系数。

(2)溢余资产价值

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。被评估单位的溢余资产为货币资金，溢余资产单独分析和评估。

(3)非经营性资产、非经营性负债价值

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。被评估单位的非经营性资产、非经营性负债为在建工程中的 1、2#机组运行许可

证延续（OLE）项目和部分投资性房地产；其他应付款中的职工辞退补偿金、核电二期住房维修款；一年内到期的长期应付职工薪酬；长期应付款；长期应付职工薪酬；递延所得税负债；预计负债中计提的中低放废物处置准备金。本次评估对于投资性房地产采用市场法或成本法，对于其他资产及负债采用成本法进行评估。

(4)长期股权投资价值

对于能持续经营的不具有控制权的参股长期股权投资，根据被投资单位评估基准日资产负债表的账面净资产乘以持股比例作为评估值。

2.付息债务价值

付息债务是指评估基准日被评估单位需要支付利息的负债。被评估单位的付息债务为短期借款。付息债务以核实后的账面值作为评估值。

(二)收益期和预测期的确定

1.收益期的确定

对于核电企业，由于机组退役后需封存处置，收益期按预测期确定。

2.预测期的确定

核电秦山联营有限公司属于核电企业，预测期至机组运行期末。核电秦山联营有限公司核反应堆类型为压水堆，机组设计运行年限为投产后 40 年，1 号、2 号机组分别已于 2002 年和 2004 年投入运营，3 号机组于 2010 年 10 月投入运营，4 号机组于 2011 年 12 月投入运营，因此 1、2、3、4 号机组预测期分别取定到 2042 年、2044 年、2050 年、2051 年。

(三)预测期的收益预测

对秦山二期的未来财务数据预测是以 2021-2023 年的经营业绩为基础，遵循我国现行的有关法律、法规，根据国家宏观政策、国家及地区的宏观经济状况、国家及地区电力行业状况，公司发展规划和经营计划、优势、劣势、机遇、风险等，尤其是公司所面临的市场环境和未来的发展前景及潜力，并依据秦山二期编制的《2024 年度财务预算

报告》、中长期规划及秦山二期发电机组特点，经过综合分析编制的，其中主要数据预测说明如下：

1.营业收入的预测

(1)被评估单位的主营业务为核能发电，收入方式为售电收入。根据现行政策及企业历史经营情况判断，被评估单位上网电量分为计划电量和市场化交易电量。

售电收入=计划电量×批复电价(不含税)+市场交易电量×市场交易电量电价(不含税)

①上网电量的确定

上网电量主要与装机容量、发电利用小时、发电厂用电率和变电损失率有关。

上网电量=装机容量×发电利用小时×(1-发电厂用电率和变电损失率)

A.装机容量及负荷因子的确定

截止评估基准日，秦山二期已投入商运的为 1、2、3、4 号机组，机组容量为 268 万千瓦，企业规划 1 号机通过 75 天大修增加容量 2029 年机组容量至 70 万千瓦时，2 号机组通过 75 天大修增加容量 2027 年机组容量至 70 万千瓦时，3 号机组通过 75 天大修增加容量 2033 年机组容量至 70 万千瓦时，4 号机组通过 75 天大修增加容量 2034 年机组容量至 70 万千瓦时，2034 年及以后年度机组总容量为 280 万千瓦时。

负荷因子指机组实际发电量占最大发电量的比率，也即机组实际运行时间与理论运行时间的比值。负荷因子最终反映的是发电利用小时，发电利用小时等于负荷因子与年小时数的乘积。

B.发电利用小时的预测

发电利用小时主要与机组大修停机天数、内部减载率、外部减载率等因素有关。对于未来大修停机天数，依据企业提供的各机组排期计划确定；对于内部减载率、外部减载率，依据企业提供的各年度内部减载、外部减等效的天数结合历史年度水平综合确定。

C.发电厂用电率和变电损失率的预测

结合历史年度的厂用电率和变电损失率以及预测年度的厂用电变化因素等确定。未来年度企业无重大耗电设施投资计划，则未来年度厂用电及变电损失综合率以各机组的历史平均水平预测。

D.上网电量的确定

综合上述数据分析后确定各机组的上网电量，上网电量分为计划电量和市场化交易电量，未来各年度计划电量和市场化交易电量的预测主要按历史年度计划电量和市场化交易电量占比情况进行预测。

(2)上网电价的确定

①批复电价

秦山二期 1、2 号机组开始商运时执行的是国家发展和改革委员会文件发改价格[2013]1942 号规定电价，1、2 号机组上网电价为 0.414 元/千瓦时(含税)；3、4#机组商运时执行的是国家发改委发改价格(2011)1488 号文件的上网电价 0.43 元/千瓦时(含税)，根据浙江省发展和改革委员会于 2019 年 6 月 28 日发布了《关于调整部分电厂上网电价有关事项的通知》（浙发改价格〔2019〕306 号）文件，秦山二期 1、2 号机组的上网电价调整为 0.3998 元/千瓦时(含税)，不含税上网电价为 0.3538 元/千瓦时，3、4 号机组的上网电价调整为 0.4153 元/千瓦时(含税)，不含税上网电价为 0.3675 元/千瓦时，未来年度预测期间的电价，按以上电价保持不变考虑。

②市场交易电量电价

对于市场交易电量电价，根据历史年度结算电价情况确定，预测期保持不变。

(3)售电收入的确定

售电收入=计划电量×批复电价(不含税)+市场交易电量×市场交易电量电价(不含税)

(4)两细则考核的确定

根据《华东区域电力辅助服务管理实施细则（2024 模拟运行稿）》

和《华东区域电力并网运行管理实施细则(2024 模拟运行稿)》，不具有调峰能力的发电企业需根据相关考核指标支付或获得相关服务（违约赔偿）费用，本次评估按照历史年度平均水平进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

(5)其他业务收入

历史年度其他业务收入主要为租赁收入和其他（材料及内部调拨物资），未来年度对于租赁收入不再考虑；对于其他收入参考历史水平进行预测。

2.营业成本的预测

主营业务成本包括核燃料费、乏燃料处置费、修理费、委托运行费、折旧和摊销、保险费及日常运维其他费用等。

其他业务成本包括租赁资产的折旧、其他的材料成本等。

(1)核燃料费的预测

当期装入堆芯的核燃料(装料成本)在本次装料与下次装料的周期内进行摊销，计算年度核燃料费用。每次换料的装料成本计算公式如下：

每次换料的装料成本=核燃料组件装料数量×核燃料组件单价

①核燃料组件装料数量

据机组初设合同规定，机组换料模式为 1/3 换料模式，此模式下每个机组每次换料的燃料组件数为 36 组。根据国家核安全局文件《关于批准秦山第二核电厂 1、2 号机组长燃料循环改进的通知》(国核安发[2012]201 号)中“同意秦山第二核电厂 1 号机组从第十三次燃料循环、2 号机组从第十一次燃料循环开始长周期燃料循环”。根据国家核安全局文件《关于批准秦山第二核电厂 3、4 号机组长燃料循环改进的通知》(国核安发[2014]184 号)中“同意秦山第二核电厂 3、4 号机组从第六次燃料循环开始长周期燃料循环。”秦山二期的 4 个机组改为长周期燃料循环模式后，目前此模式下每个机组每次换料的燃料组件数为 48 组。

②核燃料组件单价的预测

核燃料组件单价由天然铀价格、纯化转化价格、浓缩价格和核燃

料组件加工费用组成，具体计算公式如下：

核燃料组件单价=天然铀价格+纯化转化价格+浓缩价格+核燃料组件加工费用

A.天然铀价格的确定

天然铀价格=天然铀数量×天然铀单价

a.天然铀数量的确定

天然铀数量=纯化转化数量×（1+转化损失）×（1+纯化损失）

式中：

转化损失，其值为 0.5%

纯化损失，其值为 0.8%

b.天然铀单价的确定

天然铀 U308 价格趋势

2000 年以来，天然铀的价格经历了 7 段主要的波动，受到多种因素的影响，包括全球能源需求、地缘政治局势、金融市场变动、供需关系、政策调整等。

第一阶段：2000-2007 年，价格上涨与核能复兴

2000 年至 2007 年，随着全球经济的快速增长，特别是亚洲国家的工业化和城市化进程加速，全球能源需求显著增加。在应对气候变化和减少温室气体排放的背景下，核能作为一种清洁能源，受到了许多国家的青睐。因此，全球核能产业经历了“核能复兴”，许多国家开始建设新的核电站，以满足日益增长的电力需求。天然铀作为核电站的主要燃料，其需求量随之上升，进而推动了天然铀价格的上涨。

第二阶段：2008-2011 年，金融危机与市场调整

2008 年全球金融危机对全球经济产生了深远影响。能源需求增长放缓，同时，由于金融危机导致的资金紧张，许多核电项目建设计划被推迟或取消。此外，金融市场的不稳定性也影响了投资者对天然铀市场的信心，导致天然铀价格在 2008 年至 2011 年间出现了一定程度的波动。

第三阶段：2011 年，福岛核事故

2011 年日本福岛第一核电站发生事故后，全球对核能安全的关注显著增加，一些国家暂停或放缓了新的核电站建设项目，对天然铀的需求产生了负面影响。这导致了铀价的下跌。

第四阶段：2012-2016 年价格下跌与市场调整

在福岛核事故的影响下，铀价从 2011 年的高点开始下跌，并在 2012 年至 2016 年间持续走低。这一时期，全球铀市场供应过剩，需求减少，同时，低油价环境也减少了对核能作为替代能源的需求。

第五阶段：2017-2021 年，价格波动与市场复苏

在 2017 年至 2021 年间，天然铀价格经历了一定程度的波动。尽管全球核能发展受到挑战，但一些国家出于能源安全和减少碳排放的考虑，继续支持核能项目。此外，全球对低碳能源的需求逐渐增加，为天然铀市场提供了一定的支撑。

第六阶段：2022 年，价格上涨与能源危机

进入 2022 年，全球能源危机加剧，特别是在俄乌冲突的背景下，欧洲等地区对能源供应安全的担忧加剧，重新考虑发展核电或放缓退核节奏。此外，投资基金的介入，特别是加拿大实物铀投资基金斯普罗特（Sprott）的大量采购，助推了铀价的上涨。然而，美联储的加息政策导致短期内规模资金离场，天然铀市场融资能力下降，进而采购实物天然铀的能力减弱，使得铀价在达到近十年高位后迅速回落。

第七阶段：2023 年至今，价格冲击新高与供给扰动

2023 年，需求端全球核电装机量稳步增长，第 28 届联合国气候峰会上发布的“三倍核能”宣言，提振了市场预期；供给端，尼日尔政变、Cameco 下属矿山产量不及预期、哈原工下调 2024 年产量指引等引发供给端扰动；俄乌冲突背景下，美国禁止进口俄罗斯浓缩铀法案进一步加剧现货市场的紧张情绪，天然铀现货不断冲击新高。

目前，全球天然铀市场长期处于供不应求的状态，主要受制于铀矿生产的复杂性和提取难度。自 2024 年起，全球核电项目加速推进，对铀的需求显著增加，供需矛盾进一步激化。与此同时，铀价在市场预期和供应紧张的背景下不断上升，进入新一轮价格景气周期。中国、

美国和欧洲等地区核电扩张的政策利好推动了铀的需求增长，预计未来铀价将持续走高，铀矿公司将直接受益于这一价格上升趋势。

c.2022 至 2024 年天然铀价格的确定

中国核能电力股份有限公司执行的 2022 年、2023 年、2024 年 U3O8 价格分别为 77.00 万元 / 吨铀、91.39 万元 / 吨铀、111.66 万元 / 吨铀。

d.2025 至 2029 年天然铀价格的确定

2025 年至 2029 年天然铀价格(万元/吨铀)通过天然铀中长期价格指数(美元/磅)换算得出，对于 2025 年至 2029 年天然铀价格指数，参考核燃料行业知名咨询公司 UXC2024 年第三季度报告中预测的 2025-2029 年中长期天然铀价格指数，具体如下：

单位：美元/ 磅 U3O8

年份	2025	2026	2027	2028	2029
中长期指数	82.22	83.46	83.92	84.95	87

总体上看，未来几年市场供需仍处于偏紧状态，在全球用电需求不断增长的大背景下，各主要核电国家都在重启或者扩大核电投资，地缘政治冲突导致的能源安全问题也推动许多新兴国家将发展核电提上了日程，全球核电整体上维持向好发展预期。综上，2029 年及以后天然铀价格指数确定为 87 美元/ 磅 U3O8。

通过换算得出 2025 年至 2029 年及以后天然铀价格，具体如下：

单位：万元/ 吨

年份	2025	2026	2027	2028	2029
天然铀价格	149.8	152.06	152.9	154.77	158.51

e.纯化转化价格的确定

纯化转化价格=纯化转化数量×纯化转化单价

i.纯化转化数量的确定

$$M_f=M_p\times[(N_p-N_w)/(N_f-N_w)]$$

式中：

M_f=纯化转化数量，吨铀

M_p=浓缩铀数量，吨铀

N_p =天然铀丰度，其值为 0.711%

N_w =尾料丰度，其数值固定为 0.25%

ii. 纯化转化单价的确定

依据中国核能电力股份有限公司与中国原子能工业有限公司于 2019 年 8 月签署《核燃料采购供应协议（2021-2030 年）》（协议编号：JC-CNNP-2019-007、19CMNX068CN/CG），秦山二期纯化转化单价参照上述协议确定，为 11.2 万元/吨铀。

iii. 浓缩价格的确定

浓缩价格=浓缩数量×浓缩单价

$$S = M_p[V(N_p) - V(N_w)] - M_f[V(N_f) - V(N_w)]$$

式中：

S =分离功吨量，吨分离功

$$V(N_x) = (2N_x - 1) \ln[(N_x)/(1 - N_x)]$$

依据中国核能电力股份有限公司与中国原子能工业有限公司于 2019 年 8 月签署《核燃料采购供应协议（2021-2030 年）》（协议编号：JC-CNNP-2019-007、19CMNX068CN/CG），秦山二期浓缩单价参照上述协议确定，具体如下表：

交货年份	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
浓缩价格(万元/吨分离功)	69	69	69	69	65	65	65	65	65	65

核燃料组件加工费的确定

依据中国核能电力股份有限公司与中国原子能工业有限公司于 2019 年 8 月签署《核燃料采购供应协议（2021-2030 年）》（协议编号：JC-CNNP-2019-007、19CMNX068CN/CG）、《核燃料采购供应协议（2021-2030 年）》补充协议，秦山二期核燃料组件加工费参照上述协议确定，具体如下表：

燃料组件交货年度	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
燃料组件制造费（万元/组）	163	163	163	163	163	163.5	163.5	163.5	163.5	163.5
轧棒调整费（万元/根）	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
浓缩 UF6 提货费（元/KgU）	180	180	180	180	180	185	185	185	185	185

燃料组件交货年度	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
组件运输费（万元/组）	8	8	8	8	8	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
组件运输费（万元/组）	60									

(2)材料备件费的预测

材料备件费为机组运行发生的材料备件支出，未来材料备件费的预测参照历史年度的上网电量单耗进行预测。

(3)乏燃料处置费的预测

按照 2010 年 7 月，财政部、发改委、工信部联合印发的《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》（财综〔2010〕58 号）的规定，已投入商业运行五年以上压水堆核电机组按实际上网销售电量征收，征收标准为 0.026 元/千瓦时。该办法出台生效时已经投入商业运行超过五年的机组，在办法颁布生效日起按照办法所规定的费用标准计提乏燃料处理处置费用；该办法出台生效时投入商业运行不足五年（含五年）及后续新建的机组，投产前五年不计提乏燃料处置费用，从第六年开始计提。

(4)核应急准备费的预测

秦山二期核应急准备费包括场外核应急准备费和场内核应急准备费。根据财政部国防科工委关于印发《核电厂核事故应急准备专项收入管理规定》的通知(财防[2007]181 号)核电企业在运行期按年度上网销售电量每千瓦时 0.0002 元人民币的标准缴纳场外核应急准备费，场内核应急准备费根据发生金额据实列支。未来预测年度的场外核应急准备费按各年上网电量每千瓦时 0.0002 元人民币计算，场内核应急准备费按 2024 年标准预测。

(5)中低放废弃物处理费的预测

核电站中低放废物处置费是为处置核电站所产生的长寿命中低放射性和短寿命中低放射性废物而发生的费用，包括厂外处置过程中发生的直接费用和处置场建设的相关支出。

秦山二期的中低放处置费核算的对象为处置被核污染物质等的费用，包括保存该系列物质的包装桶费用以及一次性处置的费用，根据

企业生产情况，参考历史年度发生额进行预测。

(6)弃置费的预测

根据国家法律法规和国际公约等规定，企业承担环境保护和生态恢复等义务的固定资产预计弃置费用，按现值确认计入固定资产成本，并以此为基础计提折旧费用计入生产成本。秦山二期执行中国核工业集团公司的统一规定，按项目总投资的 10%计取弃置费总额，以机组的全寿期为折现期，以 2007 年末的五年期以上贷款利率 7.83%折现后作为固定资产入账并按工作量法计提各年折旧。

(7)安全生产费的预测

对于安全生产费的预测，根据《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136号）的要求，安全生产费以上一年度营业收入为提取基础，不超过 1000 万的部分按 3%计提；超过 1000 万元至 1 亿元的部分按 1.5%计提；超过 1 亿元至 10 亿元的部分按 1%计提；超过 10 亿元至 50 亿元的部分按 0.8%计提；超过 50 亿元至 100 亿元的部分按 0.6%计提；超过 100 亿元的部分按 0.2%计提。未来各年度安全生产费依照此办法规定进行预测。

(8)委托运行费的预测

秦山二期的核电机组发电及生产管理工作已委托中核核电运行管理有限公司负责承包管理。未来年度的运行维护费参照历史年度的上网电量单耗进行预测。

(9)折旧和摊销的预测

秦山二期核电设施按照核岛、常规岛、辅助系统以及机械、电气、仪控、房屋及建筑物进行分类，从达到预定可使用状态的次月起，按直线法或产量法计提折旧。各类资产折旧方法、折旧年限与残值率如下表：

序号	类别	折旧方法	折旧年限(年)	预计残值率(%)	年折旧率(%)
1	房屋及建筑物	直线法	20-60	0	1.67-5.00
2	通用设备	直线法	5-25	3	3.88-19.4
3	专用设备	工作量法	5-45	0	

序号	类别	折旧方法	折旧年限(年)	预计残值率(%)	年折旧率(%)
4	运输工具	直线法	5-10	3	9.70-19.40
5	其他	直线法	5-15	3	6.47-19.40

专用设备按工作量法计提折旧的计算公式如下:核电机组预计总工作量= $\sum$ (机组功率 x24 小时 x365 天 x 预计使用年限 x 负荷因子)

当月单位工作量折旧额=(固定资产原值 x(1-残值率)-已计提折旧)/(预计总工作量-截至上月已完成工作量)

当月应计提折旧额=当月单位工作量折旧额 x 当月实际发电量

年度终了,对固定资产的使用寿命或工作量、预计净残值和折旧方法进行复核如有改变则进行调整,并作为会计估计变更处理。

摊销主要指无形资产摊销、长期待摊费用摊销、战略备品备件摊销和核燃料费摊销。无形资产主要是土地使用权,按成本进行初始计量,自可供使用时起,对其原值在其预计使用寿命内采用直线法分期平均摊销。

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以上的各项费用。

无形资产和长期待摊费用的未来年度摊销额根据基准日无形资产和长期待摊费用余额及相应的摊销政策计算获得,分别计入“主营业务成本”和“管理费用”

对于存货中的战略备品备件按 15 年期平均摊销。

对于核燃料费摊销按企业的核燃料摊销政策预测。

(10)修理费的预测

根据企业大修理计划、日常维修费用水平确定。

(11)保险费的预测

秦山二期的核保险费为包括责任险和财产险,核保险的预测是以历史年度的保险支出金额为标准预测。

(12)其他费用的预测

其他费用包括办公费、试验检验费、核电站环境保护费、技术服务费、软件使用及维护费、警卫消防费、物料消耗费、通讯通信费、

交通运输费、其他等，未来年度其他费用主要根据参考历史年度上网电量单耗进行预测。

(13)其他业务成本的预测

其他业务成本中的经营租赁资产的折旧采用年限平均法计提折旧，其他按历史水平进行预测。

营业成本的具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

3.税金及附加的预测

被评估单位的税金及附加包括：城建税、教育费附加、地方教育附加、房产税、土地使用税、印花税以及车船税等。

核电售电收入销项税适用 13%的增值税率，进项税根据未来年度的采购情况确定适用的增值税率；

城市维护建设税 5%、教育费附加 3%、地方教育附加 2%，以当期缴纳的增值税为基数计算；

土地使用税、房产税与企业持有和使用情况有关，本次按照当地税务制定的税额标准计算缴纳；车船税参照企业年度水平进行预测；印花税根据企业历史年度各类购销合同的发生情况进行申报缴纳，本次评估按照营业收入的一定比率进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

4.销售费用的预测

销售费用历史年度主要包括两个细则考核补偿费、售电营销管理支持外委服务费等。

2024 年度开始，两个细则在发电收入中核算，未来年度的售电营销管理服务参考 2024 年预算水平预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

5.管理费用的预测

管理费用主要是职工薪酬、折旧及摊销费、无形资产摊销、修理费、交通运输费、财产保险费、水电费、邮电通讯费、聘请中介机构费、财产保险费、董事会费、其他等。

无形资产摊销根据基准日无形资产余额及摊销政策确定；固定资

产折旧根据目前管理类固定资产情况及未来管理类固定资产更新情况，按照目前执行的折旧政策确定；其他办公类管理费用，按照占营业收入的一定比例预测确定。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

6.研发费用的预测

研发费用是指研发部门在日常研发中所发生的各项费用，主要是外委服务费、无形资产摊销和差旅费等。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

7.财务费用的预测

财务费用包括短期借款、长期借款利息、核设施弃置费、存款利息收入，手续费、汇兑损益等，短期借款利息等付现利息根据企业提供的还款计划和借款合同进行预测；核设施退役基金为非付现费用，系企业根据国家法律法规和国际公约等规定、企业承担环境保护和生态恢复等义务的固定资产预计弃置费用，按现值确认计入固定资产成本，预计弃置费总额与其现值的差额作为融资费用，按实际利率法以财务费用形式计入各期成本费用。固定资产弃置费的会计政策执行中国核工业集团公司的统一规定，具体为：核电机组的弃置费按项目总投资的 10%计取，折现期为机组的全部服役期，折现率为 2007 年的五年期以上贷款利率 7.83%。未来预测根据测试的每年确认的融资费用计入各年财务费用。未来年度的核设施弃置费按照 4 个机组的各年度应计提的费用列示。

因手续费支出、汇兑损益金额无法确定，未来年度不再考虑预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

8.其他收益的预测

根据《财政部、国家税务总局关于核电行业税收政策有关问题的通知》(财税【2008】38 号)，核力发电企业生产销售电力产品，自核电机组正式商业投产次月起 15 个年度内，统一实行增值税先征后退政策，返还比例分三个阶段逐级递减，企业取得的增值税退税款，专项用于还本付息，不征收企业所得税。具体返还比例为：(1)自正式商业投产

次月起 5 个年度内，返还比例为已入库税款的 75%；(2)自正式商业投产次月起的第 6 至第 10 个年度内，返还比例为已入库税款的 70%；(3)自正式商业投产次月起的第 11 至第 15 个年度内，返还比例为已入库税款的 55%；(4)自正式商业投产次月起满 15 个年度以后，不再实行增值税先征后退政策。

秦山二期 1 号机组于 2002 年 4 月投入商运运营，2 号机组 2004 年 5 月投运，3 号机组 2010 年 10 月投运，4 号机组 2011 年 12 月投运，根据政策，企业四个机组至 2027 年后不再享受增值税返还政策。

据此，根据预测的各机组每年应缴增值税额，按照上述增值税返还比例，预测其他收益。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

9.营业外收支的预测

营业外收支主要核算与日常生产经营不直接相关的偶发性收入或支出，本次评估中不予预测。

10.企业所得税的预测

根据秦山二期税收政策，所得税率为 25%。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

11.资本性支出的预测

秦山二期历史年度的资本性支出为 4 个机组的技改支出、零星购置的固定资产支出。未来年度的资本性支出包括对现有固定资产进行更新，新增固定资产的支出和核燃料费的支出。秦山二核核电设施设计使用年限自正式运营后 40 年，根据设计 1#机组核设施退役计划在 2042 年、2#机组核设施退役计划在 2044 年、3#机组核设施退役计划在 2050 年、4#机组核设施退役计划在 2051 年。为维持机组持续经营，需要对部分核岛、常规岛及相关辅助设备进行改造或更新。另外，办公类设备经济寿命年限少于核电设施计划运营年期，未来经营期间也需考虑更新。核燃料费的支出是 4 台机组在每个换料周期更换核燃料产生的支出，未来核燃料费的支出按企业换料计划进行预测。

对核岛、常规岛及相关辅助设备，根据企业长期规划和更新改造

计划确定；对办公类设备，根据其经济寿命年限考虑更新。

因核设施退役后需封存处置，各机组在运行期末需考虑退役费支出。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

12. 营运资金增加额的预测

根据核电行业的特点，核电站正常运营阶段，核燃料需要根据合同提前采购，存在大额的预付账款及存货，本次评估对每期支付的核燃料的采购款作为现金流出单独考虑，每期摊销的核燃料费作为现金流入单独考虑。营运资金不再考虑核燃料的资金占用。

营运资金通过对预测期流动资产和流动负债的预测计算当期营运资金。流动资产包括货币资金、应收账款、预付账款(不含预付的核燃料费)、存货(不含核燃料费)等；流动负债包括应付账款、应交税费、应付职工薪酬等。

对于流动资产和流动负债的确定，需要根据企业生产经营情况，分析各科目的业务内容，剔除非经营性资产负债，在此基础上，通过分析各项资产负债的占用情况，并考虑业务结构的变化，通过与收入成本的相关性等因素来确定未来年度的营运资金。

营运资金=流动资产-流动负债

营运资金追加额=当期营运资金-上期营运资金

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

13. 期末资产回收预测

本次预测期至最后投入商运的 4#机组服役期满即 2051 年，收益期内各年预测自由现金流量按期中折现考虑，期末回收资产现金流按运行期末考虑，按照确定的折现率折现，秦山二期主要经营性资产为核力发电资产，相关核设施退役后需封存处置，因此企业资产回收主要考虑期末营运资金的回收，回收金额共 10,052.45 万元。

14. 净自由现金流量的预测

企业自由现金流量=息税前利润 $\times$ (1-所得税率)+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用+其他收益-所得税费用+利息支出×(1-所得税率)+折旧及摊销(含退役费)+退役费(财务费用)-资本性支出-营运资金追加额-核燃料费的现金支出+核燃料费摊销+增值税待抵扣进项税+经营期末资产回收

收益法预测表-净自由现金流量

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
一、营业总收入	193,413.18	717,627.62	749,108.78	721,294.75	749,155.18	770,017.45
减：营业成本	150,116.82	470,648.44	467,821.68	478,881.55	484,059.48	485,176.67
税金及附加	2,647.07	10,746.44	11,159.99	10,415.65	10,702.52	11,031.88
销售费用	49.80	114.00	114.00	114.00	114.00	114.00
管理费用	4,771.30	10,506.58	9,761.19	9,020.22	8,996.72	8,962.81
研发费用	6,404.85	13,078.51	14,328.94	14,328.94	14,328.94	14,328.94
财务费用	1,629.21	5,308.21	5,058.80	4,834.88	5,213.45	5,621.66
加：其他收益	3,648.76	16,010.14	9,253.87	584.41	-0	-0
投资收益	-0	-0	-0	-0	-0	-0
汇兑收益	-0	-0	-0	-0	-0	-0
公允价值变动收益	-0	-0	-0	-0	-0	-0
信用减值损失	-0	-0	-0	-0	-0	-0
资产减值损失	-0	-0	-0	-0	-0	-0
资产处置收益	-0	-0	-0	-0	-0	-0
二、营业利润	31,442.89	223,235.59	250,118.07	204,283.92	225,740.07	244,781.48
加：营业外收入	-0	-0	-0	-0	-0	-0
减：营业外支出	-0	-0	-0	-0	-0	-0
三、利润总额	31,442.89	223,235.59	250,118.07	204,283.92	225,740.07	244,781.48
减：所得税费用	6,606.08	50,036.84	58,277.34	48,986.17	54,496.31	59,256.67
四、净利润	24,836.81	173,198.75	191,840.72	155,297.74	171,243.76	185,524.82
加：折旧及摊销（含退役费）	28,796.52	109,937.91	98,754.73	84,900.52	79,006.51	80,554.92
加：退役费（财务费用）	964.07	4,158.21	4,483.80	4,834.88	5,213.45	5,621.66
加：税后财务费用	498.86	862.50	431.25	-0	-0	-0
减：资本性支出	26,986.37	43,769.29	40,890.13	40,890.13	40,890.13	40,890.13

核电秦山联营有限公司资产评估说明

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
减：营运资金追加	11,308.57	13,041.46	416.43	-414.27	146.88	429.24
减：核燃料费的现金支出	-0	109,270.60	145,714.41	141,331.89	143,878.14	150,282.42
加：核燃料费摊销	23,715.50	97,740.83	115,498.18	127,390.79	145,154.47	147,143.83
加：增值税-待抵扣进项税						
加：经营期末资产回收	-0	-0	-0	-0	-0	-0
五、自由现金净流量	40,516.81	219,816.85	223,987.71	190,616.19	215,703.04	227,243.44

金额单位：人民币万元

项目	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年
一、营业总收入	733,013.46	722,742.20	772,249.87	763,414.98	766,490.21	787,076.35
减：营业成本	488,909.09	483,634.90	481,610.25	485,043.89	487,485.34	484,444.56
税金及附加	10,498.92	10,331.50	10,897.37	10,709.33	10,906.38	11,248.73
销售费用	114.00	114.00	114.00	114.00	114.00	114.00
管理费用	8,481.67	8,350.46	8,430.85	7,778.57	7,344.44	7,282.17
研发费用	14,328.94	14,328.94	14,328.94	14,328.94	14,328.94	14,038.55
财务费用	6,061.84	6,536.48	7,048.29	7,600.17	8,195.26	8,836.95
加：其他收益	-0	-0	-0	-0	-0	-0
投资收益	-0	-0	-0	-0	-0	-0
汇兑收益	-0	-0	-0	-0	-0	-0
公允价值变动收益	-0	-0	-0	-0	-0	-0
信用减值损失	-0	-0	-0	-0	-0	-0
资产减值损失	-0	-0	-0	-0	-0	-0
资产处置收益	-0	-0	-0	-0	-0	-0
二、营业利润	204,619.00	199,445.92	249,820.18	237,840.09	238,115.85	261,111.39
加：营业外收入	-0	-0	-0	-0	-0	-0
减：营业外支出	-0	-0	-0	-0	-0	-0
三、利润总额	204,619.00	199,445.92	249,820.18	237,840.09	238,115.85	261,111.39
减：所得税费用	49,216.04	47,922.78	60,516.34	57,521.32	57,590.26	63,378.43
四、净利润	155,402.95	151,523.15	189,303.84	180,318.77	180,525.59	197,732.96
加：折旧及摊销（含退役费）	81,284.09	75,309.39	72,988.28	71,799.83	71,326.78	68,810.81
加：退役费（财务费用）	6,061.84	6,536.48	7,048.29	7,600.17	8,195.26	8,836.95

项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
加：税后财务费用	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
减：资本性支出	30,000.00	30,000.00	60,000.00	60,000.00	30,900.00	30,000.00
减：营运资金追加	-599.56	72.81	794.24	45.74	269.71	388.46
减：核燃料费的现金支出	143,034.91	146,847.37	152,939.05	144,581.02	147,361.43	152,922.24
加：核燃料费摊销	139,583.78	138,339.55	150,179.72	148,117.03	147,677.86	151,850.00
加：增值税-待抵扣进项税						
加：经营期末资产回收	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
五、自由现金净流量	209,897.31	194,788.38	205,786.84	203,209.04	229,194.36	243,920.02

金额单位：人民币万元

项目	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
一、营业总收入	773,680.95	776,557.36	787,220.72	765,680.24	758,301.70	791,694.90
减：营业成本	478,363.05	487,844.25	484,713.73	481,772.76	475,041.55	489,134.34
税金及附加	11,115.68	11,075.11	11,250.04	10,903.26	10,998.29	11,289.89
销售费用	114.00	114.00	114.00	114.00	114.00	114.00
管理费用	6,992.45	6,836.65	6,779.33	6,534.69	6,375.90	6,405.01
研发费用	12,788.12	12,788.12	12,788.12	12,788.12	12,788.12	12,788.12
财务费用	9,528.88	10,274.99	11,079.52	11,947.05	12,882.50	13,891.20
加：其他收益	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
投资收益	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
汇兑收益	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
公允价值变动收益	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
信用减值损失	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
资产减值损失	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
资产处置收益	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
二、营业利润	254,778.78	247,624.23	260,495.98	241,620.35	240,101.33	258,072.33
加：营业外收入	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
减：营业外支出	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
三、利润总额	254,778.78	247,624.23	260,495.98	241,620.35	240,101.33	258,072.33
减：所得税费用	61,964.46	60,175.83	63,393.76	58,674.86	58,295.10	62,787.85
四、净利润	192,814.32	187,448.41	197,102.22	182,945.50	181,806.23	195,284.48

项目	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
加：折旧及摊销（含退役费）	66,854.46	69,716.86	67,276.00	62,972.57	57,262.18	54,054.26
加：退役费（财务费用）	9,528.88	10,274.99	11,079.52	11,947.05	12,882.50	13,891.20
加：税后财务费用	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
减：资本性支出	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	- 0	- 0
减：营运资金追加	-445.80	193.82	255.64	-181.22	304.29	1,712.59
减：核燃料费的现金支出	144,581.02	147,361.43	152,922.24	144,581.02	125,118.19	111,216.17
加：核燃料费摊销	149,347.43	149,733.64	151,838.19	147,837.43	144,031.91	146,426.86
加：增值税-待抵扣进项税						
加：经营期末资产回收	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
五、自由现金净流量	244,409.86	239,618.65	244,118.06	231,302.75	270,560.34	296,728.04

金额单位：人民币万元

项目	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
一、营业总收入	645,890.58	578,414.92	466,773.67	382,292.41	402,496.86	402,495.19
减：营业成本	401,267.03	373,892.86	288,572.62	244,019.39	240,512.12	238,556.33
税金及附加	9,986.04	9,248.40	8,555.73	7,761.31	8,101.82	8,099.70
销售费用	114.00	114.00	114.00	114.00	114.00	114.00
管理费用	5,408.92	5,029.09	4,270.65	3,427.98	3,551.01	3,551.00
研发费用	12,788.12	9,593.62	6,399.12	6,399.12	6,399.12	6,399.12
财务费用	15,945.89	10,678.78	12,912.71	6,977.32	7,523.65	8,112.75
加：其他收益	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
投资收益	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
汇兑收益	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
公允价值变动收益	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
信用减值损失	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
资产减值损失	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
资产处置收益	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
二、营业利润	200,380.58	169,858.16	145,948.85	113,593.29	136,295.14	137,662.30
加：营业外收入	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
减：营业外支出	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
三、利润总额	200,380.58	169,858.16	145,948.85	113,593.29	136,295.14	137,662.30

项目	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
减：所得税费用	48,364.91	41,166.52	35,621.41	27,532.52	33,207.99	33,549.77
四、净利润	152,015.67	128,691.64	110,327.44	86,060.77	103,087.16	104,112.53
加：折旧及摊销（含退役费）	40,086.00	34,512.38	26,310.43	20,429.10	19,245.91	17,129.18
加：退役费（财务费用）	15,945.89	10,678.78	12,912.71	6,977.32	7,523.65	8,112.75
加：税后财务费用	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
减：资本性支出	71,864.25	900.00	70,864.25	- 0	- 0	- 0
减：营运资金追加	-5,033.60	-2,694.49	-4,350.72	-2,431.58	352.59	102.47
减：核燃料费的现金支出	88,972.94	91,753.34	75,070.92	69,510.11	77,851.32	75,070.92
加：核燃料费摊销	122,183.86	117,724.32	91,410.55	71,849.52	75,614.09	75,614.09
加：增值税-待抵扣进项税						
加：经营期末资产回收	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
五、自由现金净流量	174,427.84	201,648.26	99,376.68	118,238.19	127,266.89	129,795.16

金额单位：人民币万元

项目	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	期末回收
一、营业总收入	377,649.37	392,107.02	367,641.04	207,707.09	- 0
减：营业成本	237,500.79	226,318.89	186,795.60	103,571.44	- 0
税金及附加	7,698.26	8,058.54	8,160.78	6,704.31	- 0
销售费用	114.00	114.00	114.00	114.00	- 0
管理费用	3,382.87	3,476.76	3,245.66	1,967.93	- 0
研发费用	6,399.12	6,399.12	6,399.12	3,204.62	- 0
财务费用	8,747.98	9,432.94	8,640.69	4,724.71	- 0
加：其他收益	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
投资收益	- 0	- 0	- 0	- 0	
汇兑收益	- 0	- 0	- 0	- 0	
公允价值变动收益	- 0	- 0	- 0	- 0	
信用减值损失	- 0	- 0	- 0	- 0	
资产减值损失	- 0	- 0	- 0	- 0	
资产处置收益	- 0	- 0	- 0	- 0	
二、营业利润	113,806.35	138,306.77	154,285.18	87,420.08	- 0
加：营业外收入	- 0	- 0	- 0	- 0	

项目	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	期末回收
减：营业外支出	- 0	- 0	- 0	- 0	
三、利润总额	113,806.35	138,306.77	154,285.18	87,420.08	- 0
减：所得税费用	27,585.79	33,710.89	37,705.49	21,421.44	- 0
四、净利润	86,220.57	104,595.88	116,579.69	65,998.65	- 0
加：折旧及摊销（含退役费）	14,529.19	13,986.61	11,149.94	3,529.14	- 0
加：退役费（财务费用）	8,747.98	9,432.94	8,640.69	4,724.71	- 0
加：税后财务费用	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
减：资本性支出	- 0	- 0	71,635.07	- 0	71,635.07
减：营运资金追加	-254.49	623.15	-948.04	-6,402.34	- 0
减：核燃料费的现金支出	47,266.87	13,902.02	- 0	- 0	- 0
加：核燃料费摊销	70,438.47	64,449.91	50,480.63	27,167.88	- 0
加：增值税-待抵扣进项税					
加：经营期末资产回收	- 0	- 0	- 0	- 0	10,052.45
五、自由现金净流量	132,923.83	177,940.17	116,163.92	107,822.72	-61,582.63

(四)折现率的确定

1.无风险收益率的确定

无风险收益率取距基准日 10 年的国债到期年收益率 2.1518%作为无风险收益率。

2.权益系统风险系数的确定

$$\beta_L = [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta_U$$

式中： β_L ：有财务杠杆的权益的系统风险系数；

β_U ：无财务杠杆的权益的系统风险系数；

t：被评估单位的所得税税率；

D/E：被评估单位的目标资本结构。

根据被评估单位的业务特点，评估人员通过 WIND 资讯系统查询了 6 家沪深 A 股可比上市公司 2024 年 9 月 30 日的值，然后根据可比上市公司的所得税率、资本结构换算成无财务杠杆原始 β 值。

计算折现率是用来折现未来的预期收益，因此折现率应该是未来预期的折现率，估算的 β 系数也应该是未来的预期 β 系数，经分析可比

公司原始 β 值的数据情况，本次参照 Bloomberg 公布的调整后 β 值的计算方式，即调整后 β 值=原始 β 值 $\times$ 67%+1 $\times$ 33%。

按上述公式计算了 6 家可比公司的 并取其平均值 0.4528 作为被评估单位的 值，具体数据见下表：

序号	股票代码	公司简称	β_u 值
1	003816.SZ	中国广核	0.3255
2	600025.SH	华能水电	0.4798
3	600236.SH	桂冠电力	0.5826
4	600886.SH	国投电力	0.4056
5	600900.SH	长江电力	0.4311
6	601985.SH	中国核电	0.4921
β_u 平均			0.4528

根据企业的经营特点分析，本次评估目标资本结构取企业自身的资本结构 D/E 为 5.88%，企业所得税率按照公司的所得税 25%确定。

经计算， $\beta_L=0.4728$

3.市场风险溢价的确定

市场风险溢价是市场投资报酬率与无风险报酬率之差。其中，评估基准日市场投资报酬率以上海证券交易所和深圳证券交易所股票交易价格指数为基础，选取 1992 年至 2023 年的年化周收益率加权平均值综合分析确定。经测算，市场投资报酬率为 9.37%。无风险报酬率取评估基准日 10 年期国债的到期收益率 2.15%。市场风险溢价为 7.22%。

4.企业特定风险调整系数的确定

企业个别风险调整系数是根据待估企业与所选择的对比企业在企业特殊经营环境、企业成立时间、企业规模、经营管理、抗风险能力、特殊因素所形成的优劣势等方面的差异进行的调整系数。综合考虑现有的治理结构、管理水平和抗行业风险等方面的情况，确定秦山二期特有的风险调整系数为 1.50%。

5.预测期折现率的确定

(1)计算权益资本成本

将上述确定的参数代入权益资本成本计算公式，计算得出被评估单位的权益资本成本，则 K_e 为：

$$K_e = r_f + MRP \times \beta_L + r_c$$

$$= 7.07\%$$

(2) 计算加权平均资本成本

债务资本成本是企业债务融资的资本成本。以被评估单位现有借款利率 2.34% 作为其平均债务成本，将上述确定的参数代入加权平均资本成本计算公式，计算得出被评估单位的加权平均资本成本。

WACC 为：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E + D} + K_d \times (1 - t) \times \frac{D}{E + D}$$

$$= 6.77\%$$

(五) 测算过程和结果

金额单位：人民币万元

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
一、自由现金净流量	40,516.81	219,816.85	223,987.71	190,616.19	215,703.04	227,243.44
折现率年限	0.13	0.75	1.75	2.75	3.75	4.75
二、折现率	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%
折现系数	0.9918	0.9521	0.8917	0.8352	0.7822	0.7326
三、各年净现金流量折现值	40,184.57	209,287.62	199,729.84	159,202.64	168,722.92	166,478.54

金额单位：人民币万元

项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一、自由现金净流量	209,897.31	194,788.38	205,786.84	203,209.04	229,194.36	243,920.02
折现率年限	5.75	6.75	7.75	8.75	9.75	10.75
二、折现率	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%
折现系数	0.6861	0.6426	0.6019	0.5637	0.5280	0.4945
三、各年净现金流量折现值	144,010.55	125,171.01	123,863.10	114,548.94	121,014.62	120,618.45

金额单位：人民币万元

项目	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
一、自由现金净流量	244,409.86	239,618.65	244,118.06	231,302.75	270,560.34	296,728.04

项目	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
折现率年限	11.75	12.75	13.75	14.75	15.75	16.75
二、折现率	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%
折现系数	0.4631	0.4338	0.4063	0.3805	0.3564	0.3338
三、各年净现金流量折现值	113,186.20	103,946.57	99,185.17	88,010.69	96,427.71	99,047.82

金额单位：人民币万元

项目	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
一、自由现金净流量	174,427.84	201,648.26	99,376.68	118,238.19	127,266.89	129,795.16
折现率年限	17.75	18.75	19.75	20.75	21.75	22.75
二、折现率	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%
折现系数	0.3126	0.2928	0.2742	0.2568	0.2406	0.2253
三、各年净现金流量折现值	54,526.14	59,042.61	27,249.08	30,363.57	30,620.41	29,242.85

金额单位：人民币万元

项目	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2051 年 12 月
一、自由现金净流量	132,923.83	177,940.17	116,163.92	107,822.72	-61,582.63
折现率年限	23.75	24.75	25.75	26.75	27.25
二、折现率	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%
折现系数	0.2110	0.1976	0.1851	0.1734	0.1678
三、各年净现金流量折现值	28,046.93	35,160.98	21,501.94	18,696.46	-10,333.56
四、预测期经营价值	2,616,754.38				

根据上表测算，该项目经营性资产价值为 2,616,754.38 万元。

(六)其他资产和负债的评估

1.非经营性资产和非经营性负债的评估

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。被评估单位的非经营性资产、非经营性负债为在建工程中的 1、2#机组运行许可证延续（OLE）项目和部分投资性房地产；其他应付款中的职工辞退补偿金、核电二期住房维修款；一年内到期的长期应付职工薪酬；长期应付款；长期应付职工薪酬；递延所得税负债；预计负债中计提的中

低放废物处置准备金。本次评估对于投资性房地产采用市场法或成本法评估，对于基准日后处置的投资性房地产按处置价确定，对于其他资产及负债采用成本法进行评估。

非经营性资产净值评估结果如下：

金额单位：人民币万元

报表科目	非经营性估值
	2024/09/30
一、非经营性资产	
投资性房地产	67,069.39
在建工程	1,722.28
非经营性资产合计	68,791.68
二、非经营性负债	
其他应付款	683.50
一年内到期的非流动负债	663.00
长期应付款	6,188.81
递延所得税负债	1,524.45
预计负债	12,026.66
非经营性负债合计	21,086.42
非经营性资产-负债净额	47,705.25

企业非经营性资产和负债净额为 47,705.25 万元。

2.溢余资产的评估

溢余资产主要为货币资金减最低现金保有量，最低现金保有量主要考虑企业经营所必须的人员工资、扣除折旧摊销后的管理费用、营业费用及财务费用等，经测算溢余资产为 26,429.08 万元。

3.单独评估的长期股权价值的评估

对非控股长期股权投资，评估师首先分析股权投资的具体情况，主要包括投资的相关法律材料、以前年度的投资分红情况、被投资单位近年生产经营情况、评估人员所能获取的具体评估资料等。采用被投资单位审计后的净资产乘以持股比例列示评估值，长期股权投资的评估值为 27,772.40 万元。

(七)收益法评估结果

1.企业整体价值的计算

企业整体价值=经营性资产价值+非经营性资产和负债净额+溢余资产价值+单独评估的长期股权价值
 $=2,616,754.38+47,705.25+26,429.08+27,772.40$
 $=2,718,661.11$ (取整, 万元)

2.付息债务价值的确定

秦山二期的付息债务为短期借款, 核实后账面价值为 150,097.39 万元。

3.股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作, 核电秦山联营有限公司的股东全部权益价值为:

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值
 $=2,718,661.11-150,097.39$
 $=2,568,563.72$ (万元)

第五章 评估结论及分析

一、评估结论

北京中企华资产评估有限责任公司受国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司的委托，按照有关法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用收益法，按照必要的评估程序，对核电秦山联营有限公司的股东全部权益在2024年9月30日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

核电秦山联营有限公司评估基准日总资产账面价值为 1,455,505.47 万元，总负债账面价值为 449,538.34 万元，净资产账面价值为 1,005,967.13 万元。

收益法评估后股东全部权益价值为 2,568,563.72 万元，增值额为 1,562,596.59 万元，增值率为 155.33%。

二、评估结论与账面价值比较变动情况及原因

本次评估结论较账面值增值 1,562,596.59 万元，增值率为 155.33%。

评估增值的主要原因是账面价值只是反映企业资产的历史取得成本，核电秦山联营有限公司的价值除表现为现有资产价值以外，还体现在企业的人力资本、管理组织文化、市场供应能力等因素的价值；核电秦山联营有限公司目前发电机组运行稳定，电价稳定，收益法中对各项成本费用进行了比较周全合理的预测，未来收益较好且收益实现的可能性大。收益法的计算是从企业整体的盈利能力出发，不但要考虑企业目前现有的资产价值，也要综合考虑市场、未来收益所能带给企业的价值，包含了以上无法量化的因素的价值，从而导致评估增值。

附件四：

国电投莱阳核能有限公司
资产评估说明

北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年二月十九日

目 录

第一章 被评估单位概况	1
一、被评估单位简介	1
二、公司股东及持股比例、股权变更情况	1
三、公司股权结构及控制关系和经营管理结构	2
四、近两年一期的资产、财务和经营状况	3
第二章 评估对象与评估范围说明	5
一、评估对象与评估范围	5
二、企业申报的实物资产情况	5
三、企业申报的无形资产情况	6
四、企业申报的表外资产情况	7
五、引用其他机构报告结论所涉及的相关资产	7
第三章 资产核实情况总体说明	8
一、资产核实人员组织、实施时间和过程	8
二、影响资产核实的事项及处理方法	9
三、核实结论	9
第四章 评估方法的选择	10
第五章 资产基础法评估技术说明	11
一、流动资产评估技术说明	11
二、设备类评估技术说明	13
三、在建工程评估技术说明	20
四、使用权资产评估技术说明	23
五、无形资产—土地使用权评估技术说明	23
六、其他无形资产评估技术说明	37
七、长期待摊费用评估技术说明	38
八、其他非流动资产评估技术说明	38
九、流动负债评估技术说明	39
十、非流动负债评估技术说明	42
第六章 评估结论及分析	44
一、评估结论	44
二、评估结论与账面值比较变动情况及原因	45
三、特殊事项	45

第一章 被评估单位概况

一、被评估单位简介

名称：国电投莱阳核能有限公司

统一社会信用代码：91370682MAC1N9F72A

法定代表人：田涛

注册资本：50,000 万(元)

成立日期：2022-10-20

营业期限：2022-10-20 至 无固定期限

住所：山东省烟台市莱阳市团旺镇政府驻地

类型：有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

经营范围：许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；热力生产和供应；港口经营；建设工程施工；自来水生产与供应；餐饮服务；住宿服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：核电设备成套及工程技术研发；储能技术服务；特种设备出租；租赁服务（不含许可类租赁服务）；机械设备租赁；运输设备租赁服务；货物进出口；技术进出口；港口货物装卸搬运活动；海水淡化处理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息技术咨询服务；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；科普宣传服务；会议及展览服务；非居住房地产租赁；住房租赁。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

二、公司股东及持股比例、股权变更情况

国电投莱阳核能有限公司成立于 2022 年 10 月 20 日，由国电投核能有限公司出资设立，注册资本为 50,000.00 万元人民币。国电投莱阳核能有限公司设立时，被评估单位股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴资本额	认缴比例	实缴资本额	实缴比例
1	国电投核能有限公司	50,000.00	100%	40,000.00	100%
	合计	50,000.00	100%	40,000.00	100%

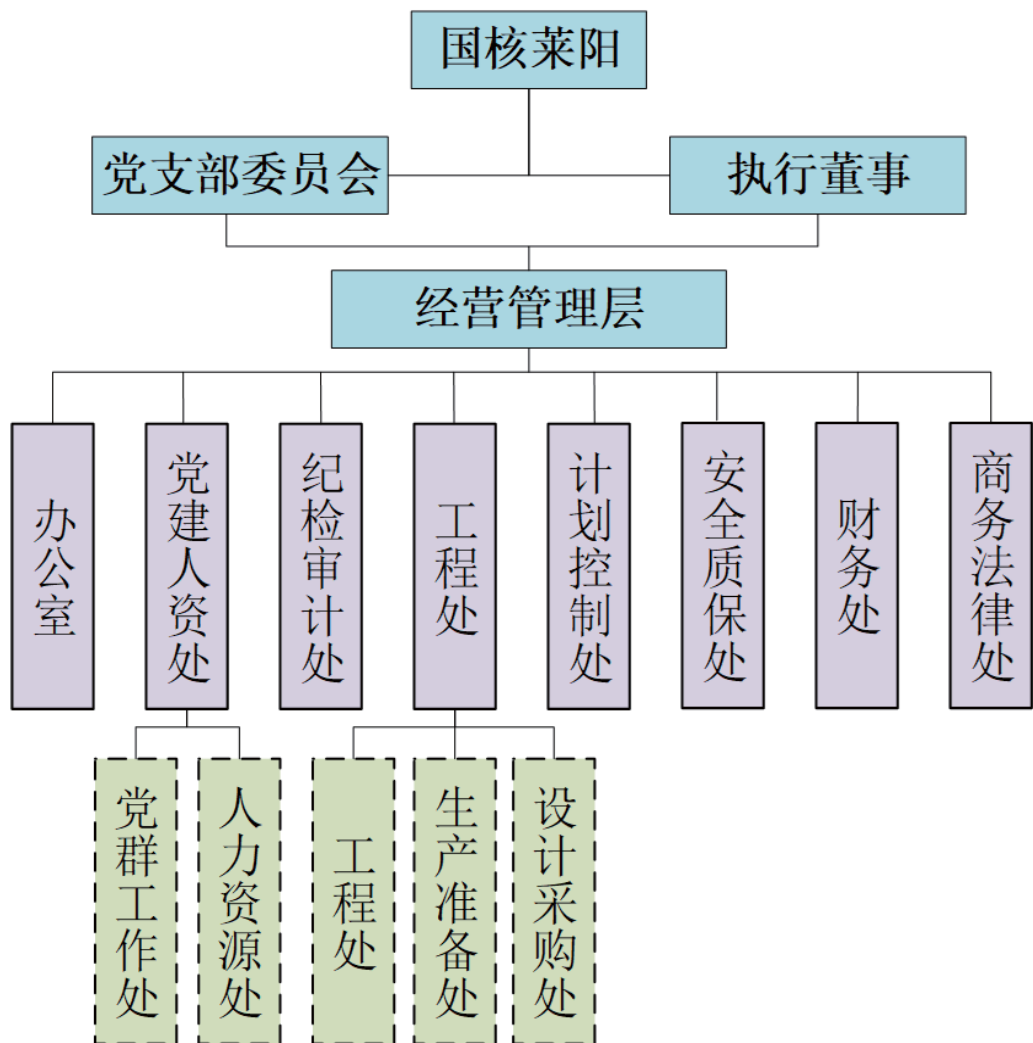
截至本次评估基准日，国电投莱阳核能有限公司的股权结构未再发生变化。

三、 公司股权结构及控制关系和经营管理结构

(一)截止评估基准日，国电投核能有限公司股权结构及控制关系如下：



(二)截止评估基准日，国电投核能有限公司组织架构图如下：



四、近两年一期的资产、财务和经营状况

被评估单位近两年一期的财务状况如下表(单体口径):

金额单位: 人民币万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产合计	12,034.09	72,011.90	106,473.77
负债合计	34.09	50,011.90	66,473.77
所有者权益	12,000.00	22,000.00	40,000.00

被评估单位近两年一期的经营状况如下表(单体口径):

金额单位: 人民币万元

项目	2022 年度	2023 年度	2024 年 1-9 月
营业收入	0.00	0.00	0.00
利润总额	0.00	0.00	0.00
净利润	0.00	0.00	0.00

2022 年度、2023 年度和评估基准日的财务报表已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并出具了标准无保留意见审计报告。

第二章 评估对象与评估范围说明

一、评估对象与评估范围

(一)委托评估对象与评估范围

评估对象是国电投莱阳核能有限公司的股东全部权益价值。

评估范围是国电投莱阳核能有限公司的全部资产及负债。

(二)委托评估的资产类型与账面金额

评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产、固定资产、在建工程、无形资产、其他非流动资产等，总资产账面价值为 106,473.77 万元；负债包括流动负债、非流动负债，总负债账面价值为 66,473.77 万元；净资产账面价值为 40,000.00 万元。

评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并出具了标准无保留意见审计报告。

(三)委托评估的资产权属状况

评估范围内的资产和负债权属清晰，权属证明完善。

1.主要资产权属情况如下：

(1)土地使用权

被评估单位申报的纳入评估范围内的 2 宗其他商服用地，评估基准日均已办理土地使用权登记手续，权证号分别为“鲁（2024）莱阳市不动产权第 0002498 号”、“鲁（2024）莱阳市不动产权第 0002496 号”，证载权利人均为国电投莱阳核能有限公司，评估基准日上述宗地未设定他项权利。

(2)车辆

被评估单位申报的纳入评估范围的 3 辆别克，评估基准日已取得车辆行驶证，证载权利人为国电投莱阳核能有限公司。

二、企业申报的实物资产情况

企业申报的纳入评估范围的实物资产包括：设备类资产、在建工

程等。

实物资产的类型及特点如下：

(一)设备类资产

企业申报的纳入评估范围的设备类资产共计 152 项，其中包括车辆 3 项，电子设备 149 项。

车辆为 3 辆别克，购置于 2024 年，停放在办公大楼停车场内，主要用于日常办公，截至评估基准日，上述车辆正常年检，可正常行驶。

电子设备主要包括电脑、会议系统、空调、网络终端接入交换机等，主要购置于 2022 年至 2024 年间，分布在农行大楼内，截至评估基准日，电子设备均可正常使用。

(二)在建工程

企业申报的纳入本次评估范围的在建工程包括土建工程和待摊投资。

1. 在建工程-土建

纳入评估范围的在建工程-土建为国和技术交流中心大楼项目，项目位于莱阳市高格庄镇胡城村，主要建设会议中心、食堂、倒班宿舍、技术交流中心、地下车库以及其它配套设施。项目总建筑面积约 48,882.09 平方米，其中地上建筑面积约 36,859.39 平方米，地下建筑面积约 12,022.70 平方米。该项目于 2024 年 7 月动工，至评估基准日该项目处于基坑开挖施工。

2. 在建工程-待摊投资

纳入评估范围的在建工程-待摊投资为莱阳核电项目工程。上述工程目前为初可研阶段，费用内容为该项目发生的前期费用。

三、企业申报的无形资产情况

企业申报的纳入评估范围的无形资产包括：土地使用权、软件等。无形资产的类型及特点如下：

(一)土地使用权

土地使用权共 2 宗，土地面积合计 60,936.00 平方米，土地用途为

其他商服用地，土地使用权类型为出让。各宗土地使用权均已取得权属证书，证载土地使用权人均为国电投莱阳核能有限公司。

(二)软件

企业申报的纳入评估范围的软件主要为财务、管理用软件等。上述其他无形资产均为被评估单位外购获得。

四、企业申报的表外资产情况

企业申报的纳入评估范围的资产均为表内资产。

五、引用其他机构报告结论所涉及的相关资产

本资产评估报告不存在引用其他机构报告的情况。

第三章 资产核实情况总体说明

一、资产核实人员组织、实施时间和过程

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况等特点，评估项目团队按照专业划分为财务组、土地组、设备组等 3 个评估小组，并制定了详细的现场清查核实计划。评估人员对评估范围内的资产和负债进行了必要的清查核实。

(一)指导被评估单位填表和准备应向评估机构提供的资料

评估人员指导被评估单位的财务与资产管理人员在自行资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的“资产评估明细表”及其填写要求、资料清单等，对纳入评估范围的资产进行细致准确的填报，同时收集准备资产的产权证明文件等。

(二)初步审查和完善被评估单位提交的资产评估明细表

评估人员通过查阅有关资料，了解纳入评估范围的具体资产的详细状况，然后仔细审查各类“资产评估明细表”，检查有无填项不全、错填、资产项目不明确等情况，并根据经验及掌握的有关资料，检查“资产评估明细表”有无漏项等，同时反馈给被评估单位对“资产评估明细表”进行完善。

(三)现场实地勘查

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况，评估人员在被评估单位相关人员的配合下，按照资产评估准则的相关规定，对各项资产进行了现场勘查，并针对不同的资产性质及特点，采取了不同的勘查方法。

(四)补充、修改和完善资产评估明细表

评估人员根据现场实地勘查结果，并和被评估单位相关人员充分沟通，进一步完善“资产评估明细表”，以做到：账、表、实相符。

(五)查验产权证明文件资料

评估人员对纳入评估范围的土地、车辆等资产的产权证明文件资

料进行查验，对权属资料不完善、权属不清晰的情况提请企业核实或出具相关产权说明文件。

二、影响资产核实的事项及处理方法

资产清查过程中，评估人员没有发现影响资产核实的事项。

三、核实结论

经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致，纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

第四章 评估方法的选择

本次评估选用的评估方法为：资产基础法。

收益法，是指将评估对象的预期收益资本化或者折现，以确定其价值的各种评估方法的总称。

市场法，是指通过将评估对象与可比参照物进行比较，以可比参照物的市场价格为基础确定评估对象价值的评估方法的总称。

资产基础法，是指以被评估单位或经营体评估基准日的资产负债表为基础，评估表内及表外可识别的各项资产、负债价值，确定评估对象价值的评估方法。

评估方法选择理由如下：

选用资产基础法评估的理由：被评估单位评估基准日各项资产、负债已经审计，且可以用适当的方法单独进行评估，故本次评估选用了资产基础法。

未选用市场法评估的理由：由于被评估单位同一行业的上市公司业务结构、经营模式、企业规模、资产配置和使用情况、与企业所处的经营阶段、成长性、经营风险、财务风险等因素与被评估单位相差较大，故本次评估未选用市场法。

未选用收益法评估的理由：被评估单位目前无实际业务，处于建设阶段，故本次评估未选用收益法。

第五章 资产基础法评估技术说明

一、流动资产评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动资产包括：货币资金、预付款项、其他应收款。上述流动资产评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
货币资金	123,038,233.73
预付款项	776,421.12
其他应收款	139,667.49
流动资产合计	123,954,322.34

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的流动资产评估明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的流动资产明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后对部分流动资产核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类流动资产的典型特征收集了评估基准日的银行对账单、采购合同与发票，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.核实结果：经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致。纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

(三)评估方法

1.货币资金

货币资金全部为银行存款，评估基准日银行存款账面价值123,038,233.73元，全部为人民币存款。核算内容为在中国农业银行股份有限公司莱阳市支行、中国银行莱阳支行营业部、国家开发银行山东省分行、国家电投集团财务有限公司的存款。

评估人员进行了函证，并取得了每户银行对账单，对其逐行逐户核对，并对双方未达账项的调整进行核实。经了解未达账项的形成原因等，没有发现对净资产有重大影响的事宜，且经核对被评估单位申报的各户存款的开户行名称、账号等内容均属实。银行存款以核实后的账面价值确定评估值。

银行存款评估值为 123,038,233.73 元，无增减值变化。

2.预付款项

评估基准日预付款项账面价值 776,421.12 元，核算内容为被评估单位预付的工程款、租赁款、采购款项等。

评估人员向被评估单位相关人员调查了解了预付账款形成的原因、对方单位的资信情况等。按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的预付账款发函并核对，并对相应的合同进行了抽查。对于按照合同约定能够收到相应货物或形成权益的预付账款，以核实后的账面价值作为评估值。

预付款项评估值为 776,421.12 元，无增减值变化。

3.其他应收款

评估基准日其他应收款账面余额 139,667.49 元，核算内容为被评估单位应收的保证金、备用金等。评估基准日其他应收款未计提坏账准备，其他应收账款账面价值 139,667.49 元。

评估人员向被评估单位调查了解了其他应收款形成的原因、应收单位或个人的资信情况等。按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的其他应收款进行抽凭并进行了核对。

经核实，未发现有账实不符等异常情况，亦未发现有充分证据表明无法回收的款项，则以核实后账面值作为评估值。

其他应收款评估值为 139,667.49 元，无增减值变化。

(四)评估结果

流动资产评估结果及增减值情况如下表：

流动资产评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
货币资金	123,038,233.73	123,038,233.73	0.00	0.00
预付款项	776,421.12	776,421.12	0.00	0.00
其他应收款	139,667.49	139,667.49	0.00	0.00
流动资产合计	123,954,322.34	123,954,322.34	0.00	0.00

流动资产评估值 123,954,322.34 元，无增减值变化。

二、设备类评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的固定资产—设备类资产包括：车辆、电子设备。设备类资产评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面原值	账面净值
固定资产--车辆	964,076.82	938,635.38
固定资产--电子设备	2,444,508.35	1,837,260.32
减：减值准备		0.00
设备类合计	3,408,585.17	2,775,895.69

(二)设备概况

1.基本情况

设备类资产主要由电子设备及车辆构成。

(1)车辆

车辆均属非营运车辆，主要用于公务、运输等方面，为 3 辆别克 GL8，购置于 2024 年，停放在办公大楼停车场内，主要用于日常办公，截至评估基准日，上述车辆正常年检，可正常行驶。

(2)电子设备

电子设备主要是办公电子设备(如打印机、电脑)以及其他办公用品等。

上述设备目前均由被评估单位自用，均可正常使用。

2.企业设备管理制度

企业制定了一系列设备管理制度及标准，具体规定各类设备的管理、维护、维修、保养等。根据相关设备管理规定，企业结合各设备在生产中的作用、价值量等对各类设备进行分类管理。

3.账面原值构成

设备类资产因设备类别和购建方式的不同，其账面原值的构成亦不相同，具体情况如下：

电子设备账面原值构成相对简单，一般仅包括设备购置价，少数的含有运杂费、安装费；车辆账面原值中含车辆购置费、车辆购置税、牌照费。

4.设备类资产折旧政策

企业目前设备类资产折旧政策如下：

固定资产类别	折旧年限	残值率%	年折旧率%
车辆	6	3	16%
电子设备	5	0	20%

(三)核实方法、过程与结果

1.核实方法与过程

(1)指导被评估单位填报相关表格并准备资料

指导被评估单位相关的财务与资产管理人员在资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求进行填报，同时收集设备购置合同、发票、技术说明书以及其他反映性能、状态、经济技术指标等情况的文件资料。

(2)初步核实被评估单位提供的资产评估申报明细表及相关资料

资产评估专业人员通过查阅有关资料，了解评估范围内设备类资产的概况，审阅资产评估申报明细表，检查有无填列不全、资产项目不明确、漏项等现象，提请被评估单位进行必要的修改和补充，并对所收集的相关资料进行核查验证。

(3)现场核实与调查

资产评估专业人员按照资产评估执业准则和其他相关规范的要求，对评估范围内的设备类资产进行了现场勘查，勘查原则为覆盖各类、

典型勘查。勘查内容包括：核对设备名称、规格型号、生产厂家及数量是否与申报表一致；了解设备的技术性能、生产能力、运行状况、维护管理情况以及设备的完损程度、预计剩余使用年限等。在现场勘查的同时，通过查阅相关资料及与企业相关人员访谈的方式，了解企业设备管理制度，设备类资产账面原值的构成、折旧方法等会计政策。

(4)完善资产评估申报明细表

根据现场核实结果，进一步完善资产评估申报明细表，以做到“账”、“表”、“实”相符。

(5)查验权属资料

对被评估单位提供的权属资料进行必要的查验。

2.核实结果

经核实并提请企业修改完善后，企业提供的设备类资产评估申报明细表相关数据与核实结果基本相符，各设备均可正常使用。

(四)评估方法

设备类资产包括车辆及电子设备，根据本项目的性质及评估范围内设备类资产的特点，评估范围内的设备由于不具有独立获利能力且类似设备的交易实例极少，不适宜采用收益法或市场法评估，因此采用成本法评估。成本法计算式如下：

评估值=重置成本×成新率

1.重置成本

根据评估范围内设备类资产的特点、性质以及被评估单位的情况，本次评估各类设备重置成本的计算方法如下。

(1)车辆

重置成本=车辆购置费+车辆购置税+其他费用-增值税进项税

其中车辆购置费通过市场调查询价确定，其他费用主要为牌照费等。

(2)电子设备

电子设备主要为无须安装或仅须简易安装的电子设备，重置成本计算式如下：

重置成本=设备购置费+运杂费-增值税进项税

其中设备购置费通过查询有关报价手册、市场调查询价并结合资产评估机构掌握的相关价格信息确定。

2.成新率

经分析，未发现被评估设备存在影响成新率的功能性贬值和经济性贬值，因此成新率仅考虑实体性贬值。根据设备的经济寿命年限和已使用年限，通过对设备的现场调查，综合考虑设备的技术状况、负荷与利用率、维修保养状况等因素测算成新率。

(1)一般设备

采用理论成新率(年限法成新率)确定，如设备实际状况与理论成新率差别较大时，则根据现场调查结果加以调整。计算式如下：

成新率=理论成新率(年限法成新率)×调整系数

其中理论成新率=(经济寿命年限-已使用年限)/经济寿命年限×100%

(2)车辆

根据相关报废标准，分别测算出年限法成新率和里程法成新率，按照孰低原则确定理论成新率，并根据现场调查结果加以调整。计算式如下：

成新率=理论成新率×调整系数

(五)典型案例

1.案例一：别克 GL8(固定资产-车辆评估明细表(表 4-8-6)序号 1)

(1)车辆概况

车辆名称：别克 GL8

规格型号：别克牌 SGM6522UBB5

车辆牌照号：鲁 F6JT32

生产厂商：上海通用汽车有限公司

购置日期：2024 年 7 月

启用日期：2024 年 7 月

账面原值：321,358.94 元

账面净值：312,700.10 元

已行驶里程：8,108 公里

主要参数：

◆发动机型号：DTJ、前置直列 4 缸、涡轮增压、缸内直喷汽油发动机；

◆排量：1,998mL；◆发动机功率：169kW；◆轴距：3,088mm；

◆前轮距：1,704mm；◆后轮距：1,721mm；

◆前悬/后悬：1,005/1,126mm；◆接近角/离去角：13/14 度；

◆最高车速：195km/h；◆车身重量：2,050kg；

◆轴荷：1,612/1,626kg；◆长/宽/高：5,219×1,878×1,805mm。

(2)重置成本

经市场调查并结合评估机构掌握的有关价格信息综合确定该种型号汽车于评估基准日的售价为 32.8 万元(含税)。

重置成本计算表

金额单位:人民币元

代号	项目	费率	计算式	计算值	说明
a	车辆购置费			328,000	含税
b	车辆购置税	10%	$a/1.13 \times \text{费率}$	29,027	车辆购置税按照车辆购置费扣除增值税后的 10%计算
c	其他费用	500		500	主要包括牌照费等办证手续费用
d	重置单价(含税)		$a+b+c$	357,527	
e	可抵扣增值税		$a/1.13 \times 0.13$	37,735	
f	重置单价(不含税)		$d-e$	319,792	
g	重置成本		$f \times \text{车辆数量}$	319,800	百位取整

则重置成本为 319,800 元。

(3)成新率

①理论成新率

年限法	报废年限/经济寿命年限：15 年；已使用 0.2 年
成新率	年限法成新率： $(15-0.2)/15 \times 100\% = 99\%$
里程法	报废里程公里数：600,000 公里；已行驶 8,108 公里
成新率	里程法成新率： $(60000-8,108)/600,000 \times 100\% = 99\%$

年限法	报废年限/经济寿命年限：15年；已使用0.2年
理论成新率	以年限法成新率和里程法成新率两者孰低值作为理论成新率，根据以上计算结果，理论成新率确定为99%

②调整系数

评估人员对该车进行了现场勘查，勘查结果如下表：

勘察项目		勘察结果
静态	车身	车体骨架无明显变形；车身表面无明显凹陷、锈蚀，划痕；前后保险杆完整；风挡、风窗玻璃完好；轮胎磨损情况正常。
	发动机总成	主要构件未见明显凹凸、修复痕迹；散热器格栅基本完好；未见明显机油渗漏；油管、水管、线束等有基本完好。
	座舱	车顶及周边内饰基本无污迹；座椅无磨损；仪表台配件齐备无破损；玻璃升降器、门窗等工作正常。
	底盘	变速箱、减震器等未见明显渗漏；转向节、传动轴等主要构件无明显松动、松框或擦痕。
	其他	功能性零部件基本齐备或工作正常。
启动		启动基本顺畅，发动机无明显异响，发动机怠速稳定；仪表板指示灯显示正常，各类灯光和调节功能基本正常；车辆排气无明显异常；空调、音响、中控系统等工作基本正常。

根据上述勘查结果，资产评估专业人员认为该车辆的理论成新率基本可反映其实际成新状况，确定调整系数取1。

成新率=理论成新率×调整系数

=99%×1

=99%

(4)评估值的确定

评估值=重置成本×成新率

=319,800×99%

=316,602(元)

2.案例二：华为会议视频系统(固定资产-电子设备评估明细表(表 4-8-7)序号 60)

(1)设备概况

规格型号：Box 600

数量：1台

账面原值：57,522.12元

账面净值：43,141.59 元

购置日期：2023 年 6 月

启用日期：2023 年 6 月

生产厂家：华为公司

主要参数：

◆产品类型：视频会议终端；◆视像分辨率：4K 30fps；

◆带宽要求：64kbps-8Mbps；

◆音频协议：G.711A/G.711U/G.722/G.72；

◆主机尺寸：442×285×58mm。

(2)重置成本的确定

该设备属于即插即用设备，当地购买，商家负责送货与安装，故无需运杂费，重置成本由设备购置价确定。经浏览相关网站查询，该型号设备基准日销售单价为 60,000 元/台(含税价)，重置成本扣除可抵扣增值税后(取整)为 53,097 元。

(3)成新率确定

设备自 2023 年 6 月购置并启用至评估基准日止，已使用 1.3 年。评估人员现场勘查，功能完好，保养维护良好。该设备的经济寿命年限定为 8 年。

$$\begin{aligned}\text{年限成新率} &= (\text{经济寿命年限} - \text{已使用年限}) / \text{经济寿命年限} \times 100\% \\ &= (8 - 1.3) / 8 \times 100\% \\ &= 84\% (\text{取整})\end{aligned}$$

(4)评估价值计算

$$\begin{aligned}\text{评估价值} &= \text{重置成本} \times \text{成新率} \\ &= 53,097 \times 84\% \\ &= 44,601 (\text{元,取整})\end{aligned}$$

(六)评估结果

1.固定资产评估结果及增减值情况如下表：

根据以上评估工作，得出如下评估结果：

固定资产评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值		评估价值		增值率%	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值
车辆	964,076.82	938,635.38	959,400.00	946,608.00	-0.49	0.85
电子设备	2,444,508.35	1,837,260.32	2,336,064.00	1,920,139.00	-4.44	4.51
合计	3,408,585.17	2,775,895.69	3,295,464.00	2,866,747.00	-3.32	3.27

2.评估结果与账面值比较变动的原因分析

(1)车辆

评估原值减值原因是车辆更新换代较快，价格呈逐年下降导致评估原值减值；净值评估增值的主要原因是企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

(2)电子设备

评估原值减值原因是电子类设备更新换代较快，价格呈逐年下降导致评估原值减值；净值评估增值的主要原因是企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

三、在建工程评估技术说明

(一)评估范围

评估范围内的在建工程包括土建工程、待摊投资两类，账面值522,095,744.54元，未计提减值准备。各类在建工程账面值如下：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
土建工程	8,669,549.03
待摊投资	513,426,195.51
在建工程合计	522,095,744.54

(二)在建工程概况

1. 土建工程

纳入评估范围的在建工程-土建为国和技术交流中心大楼项目，项目位于莱阳市高格庄镇胡城村，主要建设会议中心、食堂、倒班宿舍、

技术交流中心、地下车库以及其它配套设施。项目总建筑面积约 48,882.09 平方米，其中地上建筑面积约 36,859.39 平方米，地下建筑面积约 12,022.70 平方米。该项目于 2024 年 7 月动工，至评估基准日该项目处于基坑开挖施工。

2. 待摊投资

纳入评估范围的在建工程-待摊投资为莱阳核电项目工程。上述工程目前为初步可行性研阶段，主要为环境评价费、水土保持费、水资源利用费、管理费用、设计费用、公用项目以及建设期贷款利息等。

(三)核实方法、过程与结果

1.核实方法和过程

(1)指导被评估单位填报相关表格并准备资料

指导被评估单位相关财务与资产管理人员在资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求进行填报，同时收集相关资料，包括项目设计文件、规划批复文件、工程概预算书、设计图纸、有关合同或协议等，了解各在建工程的项目概况、建设方式、规划审批情况、总投资概算、预计工期等内容。

(2)初步核实被评估单位提供的资产评估申报明细表及相关资料

资产评估专业人员通过查阅有关资料，了解评估范围内在建工程的概况，审阅资产评估申报明细表，检查有无填列不全、资产项目不明确、漏项等现象，提请企业进行必要的修改和补充，并对所收集的相关资料进行核查验证。

(3)现场核实与调查

资产评估专业人员按照资产评估执业准则和其他相关规范的要求，对评估范围内的在建工程进行现场勘查，了解各工程的所处位置、形象进度、工程质量等情况。在现场勘查的同时，通过查阅有关账簿及凭证，核实各在建工程账面记录中相关费用的支出情况，已支付工程款的构成以及未付工程款的情况。

(4)完善资产评估申报明细表

根据现场核实结果，进一步完善资产评估申报明细表，以做到“账”、

“表”、“实”相符。

(5) 查验权属资料

对被评估单位提供的权属资料进行必要的查验。

2. 核实结果:

经核实并提请企业修改完善后，在建工程资产评估申报明细表相关数据与核实结果基本相符。

(四) 评估方法

此次在建工程采用成本法评估。针对各项在建工程类型和具体情况，采用以下评估方法：

1. 未完工项目

开工时间距评估基准日半年内的在建项目，根据其在建工程的账面金额，经账实核对后，以剔除其中不合理支出后的余值作为评估值。

2. 纯费用类在建项目

纯费用类在建项目无物质实体，经核实所发生的支付对未来将开工的建设项目是必须的或对未来的所有者有实际价值的，在确认其与关联的资产项目不存在重复计价的情况下，对除建设期贷款利息以外的在建工程以核实后账面值作为评估值，对建设期利息按适当的资金成本确定其评估值。

(五) 评估结果

1. 在建工程评估结果

根据以上评估工作，得出如下评估结果：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率（%）
土建工程	8,669,549.03	8,669,549.03	0.00	0.00
待摊投资	513,426,195.51	514,981,880.53	1,555,685.02	0.30
合计	522,095,744.54	523,651,429.56	1,555,685.02	0.30

2. 评估结果与账面值比较变动的原因分析

在建工程评估增值的主要原因为评估基准日贷款利息高于企业长期借款利息，导致评估增资。

四、使用权资产评估技术说明

使用权资产账面价值为 9,546,828.79 元，核算内容为惠通大酒店经营租赁。

对于使用权资产，资产评估专业人员查阅了相关合同、协议、会计账簿及凭证，核实履约情况及折旧核算情况等。经核实，原始发生额真实、准确，折旧期限合理、合规，折旧及时、准确，在剩余租期内仍可享受使用租赁资产的权利，以剩余租期内所享有的使用租赁资产的权利确定评估值。

使用权资产评估值为 9,546,828.79 元，无增减值变化。

五、无形资产—土地使用权评估技术说明

(一)评估范围

评估范围内的无形资产—土地使用权共 2 宗，原始入账价值 55,779,900.00 元，摊余价值 54,734,026.83 元，未计提减值准备。

(二)土地使用权概况

1.土地使用权登记状况如下：

序号	宗地名称	土地证号	证载使用权人	证载用途	使用权类型	面积(m2)
1	宗地 1	鲁(2024)莱阳不动产权第 002498 号	国电投莱阳核能有限公司	其他商服用地	出让	18,551.00
2	宗地 2	鲁(2024)莱阳不动产权第 002496 号	国电投莱阳核能有限公司	其他商服用地	出让	42,385.00

2.土地权利状况及利用现状如下：

序号	宗地名称	剩余使用年限	他项权利	实际开发程度	土地利用现状
1	宗地 1	39.3	无	五通一平	宗地上目前在建，建筑面积平约 48,882.09 平方米
2	宗地 2	39.3	无	五通一平	

(三)核实方法、过程与结果

1.核实方法和过程

(1)指导被评估单位填报相关表格并准备资料

指导被评估单位相关财务与资产管理人员在资产清查的基础上，

按照资产评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求进行填报。同时收集土地证、土地出让合同或协议以及其他相关资料。

(2)初步核实被评估单位提供的资产评估申报明细表及相关资料

资产评估专业人员根据所收集的相关资料，与企业填报的土地使用权申报明细表进行了核对，核实使用权人、用途、土地面积、使用权类型、剩余使用年限等数据，提请企业进行必要的修改和补充，并对所收集的相关资料进行核查验证。

(3)现场核实与调查

资产评估专业人员按照资产评估执业准则和其他相关规范的要求，对评估范围内的土地使用权进行了现场勘查，了解宗地的位置、四至、地块大小、宗地形状、利用现状及区位条件。现场勘查的同时，通过市场调查，了解当地政府公布的有关征地补偿文件、基准地价文件、当地土地开发费平均水平、类似土地市场交易信息等有关资料。

(4)完善申报明细表

根据现场核实结果，进一步完善申报明细表，以做到“账”、“表”、“实”相符。

(5)查验权属资料

对被评估单位提供的权属资料进行必要的查验。

2.核实结果

经核实并提请企业修改完善后，土地使用权资产评估申报明细表相关数据与核实结果基本相符。

(四)评估方法

评估范围的土地使用权用途为商服，通行的土地评估方法有市场比较法、收益还原法、剩余法(假设开发法)、成本逼近法、基准地价系数修正法等。评估方法的选择应根据被评估土地的特点、具体条件和项目的实际情况，结合被评估土地所在区域的土地市场情况和资产评估专业人员收集的有关资料，分析、选择适宜于被评估土地使用权价格的方法。资产评估专业人员通过综合分析，确定采用基准地价系数修正法，选择上述方法的理由如下：

1.由于当地没有成熟的商业用地的租赁市场，难以准确测算被评估宗地的土地客观收益，不宜采用收益还原法评估；

2.被评估宗地为企业自用的商服用地，不属于房地产开发项目，且在被评估宗地同一供求圈范围内，类似商业房地产的租售案例极少，难以准确估算开发完成后房地产总价，不宜采用剩余法评估；

3.成本逼近法一般适用于新开发土地或土地市场欠发育、少有交易的地区或类型的土地价格评估，被评估宗地为位于乡镇中心的商服用地，成本逼近法不适用；

4.由于未可收集到足够数量的与被评估宗地类似且近期成交的宗地交易实例，因此市场比较法不适用；

5.被评估宗地所在地莱阳市在评估基准日适用的基准地价的基准日(2023年1月1日)距评估基准日不足3年，符合相关准则、估价规程的要求，并且该基准地价具有相应的修正体系，被评估宗地在基准地价覆盖范围内，基准地价系数修正法适用。

(五)典型案例

案例：宗地一(无形资产-土地使用权评估明细表第1项)

账面值：16,694,693.11元

1.宗地概况

(1)土地登记状况

土地使用权人：国电投莱阳核能有限公司

位置：莱阳市高格庄镇胡城村北、莱阳南站南

用途：其他商服用地

面积：18,551.00平方米

土地使用权类型：出让

土地使用权终止日期：2064年1月10日

国有土地使用证编号：鲁(2024)莱阳不动产权第002498号

(2)土地权利状况

被评估宗地所有权属国家所有，国电投莱阳核能有限公司以出让方式取得土地使用权，土地批准用途为其他商服用地，使用权终止日

期为 2064 年 1 月 10 日。截至评估基准日，被评估宗地未设定抵押、担保等他项权利。

(3)土地利用状况

评估基准日，宗地上为在建工程，规划总建筑面积合计 48,882.09 平方米。

2.地价影响因素分析

(1)一般因素

一般因素是影响城市地价总体水平的社会、经济政策和自然因素，包括地理位置、人口与行政区域、自然条件、城市性质和规划、社会经济状况和房地产市场等。

① 地理位置

莱阳市地处山东半岛中部，蓝(村)烟(台)铁路中段，位于东经 120°31' ~ 120°58'，北纬 36°34'10" ~ 37°10'。东临海阳市，西接莱西市，北界招远市，南邻即墨区，东南隅濒黄海丁字湾。东西最大横距 35 千米，南北最大纵距 65 千米，总面积 1732 平方千米。城区居市境中部偏北。

② 行政区划与人口

截至 2023 年 6 月，莱阳市辖 5 个街道、13 个镇，截至 2023 年末，莱阳市常住人口 79.5 万。

③自然条件

A.气候条件

莱阳市地处北温带东南亚季风区，属大陆季风型半湿润性气候，大陆度为 64.3%。光照充足，四季分明。冬季低温小湿，寒冷干燥；春季大地回暖，风多易旱；夏季温高湿大，雨水充足；秋季温湿骤降，天高气爽。年平均降水量为 655.6 毫米，年平均气温 11.6℃，年平均相对湿度 70%，年平均日照时数为 2609.5 小时，年平均风速 2.7 米/秒，年平均无霜期 183 天。

B.地形地貌

莱阳市地形为低山丘陵区，山丘起伏和缓，沟壑纵横交错，受胶

东脊背地形影响，地势由北向南倾斜，北部、东部、中部、东南部、西南部均有互不连接的低山丘陵群，属低山丘陵地貌类型。沿河地带及山群之间，形成互不连片的河谷平原和山间盆地平原。山地占总面积的 21.51%，丘陵占 47.06%，平原占 31.4%。北部旌旗群山，东西走向，主峰旌旗山，海拔 315.3 米；东北部龙门群山，介于莱阳、栖霞、海阳三市之间，南北走向，主峰老寨山，海拔 374.6 米，为全市诸山之冠；东南部垛山群山，北北东向，主峰垛山，海拔 316 米，是莱阳市与海阳市的界山。

④城市性质与规划

莱阳市，山东省辖县级市，由烟台市代管。莱阳市古为“昌阳”“长广”，又有“梨城”“龙城”的称号。名称来自“日月出东莱之阳”，后唐时改昌阳为莱阳。1987 年，撤县设市。因独有的气候土壤条件而特产莱阳梨，被誉为“中国梨乡”。在这里发掘了新中国第一具恐龙化石，被誉为“中国恐龙之乡”。莱阳自古被称为“翰墨之乡”、“书法之乡”，涌现出张梦鲤、左懋第等一批爱国文人。是“全真教”的发源地，被誉为“道教祖庭”，丘处机、马丹阳等在此传教立派。是国家级非物质文化遗产“螳螂拳”的发祥地。

⑤社会经济状况及房地产市场

2023 年，莱阳市生产总值 514.39 亿元，按不变价格计算，同比增长 5.2%。分产业看，第一产业增加值 65.96 亿元，同比增长 5.3%；第二产业增加值 213.19 亿元，同比增长 5.5%；第三产业增加值 235.24 亿元，同比增长 4.8%。三次产业结构调整为 12.8: 41.5: 45.7。

2023 年，莱阳市固定资产投资增长 8.1%。分产业来看，第一产业投资下降 88.1%、第二产业投资增长 34.4%、第三产业投资增长 3.1%。分领域来看，制造业技改投资增长 49.3%、高技术产业投资增长 115.5%。全年房地产开发投资增长 7%，其中住宅投资占房地产开发投资的 89.7%。商品房销售面积 87.04 万平方米，增长 8.4%，其中住宅销售面积 79.91 万平方米，增长 19.1%。商品房销售额 54.01 亿元，增长 10.2%，其中住宅销售额 46.9 亿元，增长 20.4%。商品房施工面积 466.45 万平方

米，增长 6.9%，其中住宅施工面积 381.47 万平方米，增长 7.3%。

(2)区域因素

区域因素是指土地所在地区的自然条件与社会、经济条件，这些条件相互结合所产生的地区特性，对地区内的地产价格水平有决定性的影响。

①区域位置

被评估宗地位于莱阳市高格庄镇胡城村北、莱阳南站南，在莱阳市中心城区的南部区域，根据莱阳市土地定级估价成果，被评估宗地土地级别属于莱阳市高格庄镇一级商服用地。

②基础设施状况

被评估宗地地所处区域的供水由城市自来水公司供水，供水保证率较高，排水连接市政排污管网；供电由市供电局供应，供电保证率较高；区域内通讯与市政通讯网相连，市话普及率高，通讯线路畅通。基础设施整体条件已达“五通”，基本能够满足用地需要。

③环境条件

区域环境质量属该地区基本无污染区，该区域整体环境质量较好。

④交通条件

宗地所在区域内主要由高铁南站站前大道、X032 等交通主次干道构成交通网络道路通达度较高；宗地临莱阳南站，对外交通较为便捷。

⑤商服繁华度

宗地所在区域距商服中心较近，商服繁华度较好。

⑥区域规划条件

区域规划条件对宗地利用无影响。

⑦人口密度

宗地所在区域属人口一般密集区。

(3)个别因素

个别因素是指与宗地直接相关的自然条件、基础设施条件、土地权利状况等。

①宗地位置

宗地位于阳市高格庄镇胡城村北、莱阳南站南。东至空地，南至胡成村土地，西至空地，北至胡成村土地。

②宗地面积、形状

宗地面积 18,551.00 平方米(合 27.83 亩)，形状呈长方形，对建设布局较为有利。

③地质条件

地质状况较稳定，地基承载力对工程建设基本无影响。

④地势坡度

宗地地势平坦，对工程建设无不利影响。

⑤基础设施条件

宗地红线外“五通”(通上水、通下水、通路、通电、通讯)，供水、供电等基础设施保障率 98%以上。

⑥交通条件

宗地临莱阳南站，交通较便捷。

⑦土地权利状况

土地所有权为国家所有，国电投莱阳核能有限公司以出让方式取得土地使用权，证载使用权终止日期为 2064 年 1 月 10 日，证载用途为其他商服用地。评估设定用途为商服，设定剩余使用年限为 39.3 年(至 2064 年 1 月 10 日)。设定无他项权利限制。

⑧利用条件

宗地证载用途为其他商服用地，目前地上在建有房屋建筑物，规划建筑面积合计约 48,882.09 平方米，宗地规划容积率 2.0。

⑨土地开发程度

被评估宗地实际开发程度为“五通一平”(即红线外通上水、通下水、通电、通路、通讯，红线内场地平整)，评估设定开发程度为“五通一平”(即红线外通上水、通下水、通电、通路、通讯，红线内场地平整)。

3.地价定义

被评估宗地证载用途为商服、实际用途为商服，实际开发程度为“五通一平”(即宗地红线外通路、通电、通电讯、通上水、通下水，宗地

红线内场地平整), 证载使用权类型为出让, 证载土地使用权终止日期为 2064 年 1 月 10 日。根据本评估项目的性质及被评估宗地的具体情况, 本次评估设定宗地用途为商服, 设定使用权类型为出让, 设定土地剩余使用年限为 39.3 年, 设定在现状利用条件下, 设定土地开发程度为“五通一平”(即宗地红线外通路、通电、通讯、通上水、通下水, 宗地红线内场地平整)。

综上, 该宗地的评估结果是指被评估宗地在满足上述设定的用途、使用年期、利用条件、开发程度等各项评估设定条件, 于评估基准日 2024 年 9 月 30 日的公开市场条件下的土地使用权价格。

4.评估测算过程

经分析, 本次采用基准地价系数修正法对被评估宗地进行评估, 评估测算过程如下。

基准地价系数修正法是利用城镇基准地价及其地价修正体系成果, 按照替代原则, 将待估宗地的区域条件和个别条件等与基准地价的条

件相比较, 进而通过修正求取待估宗地在估价期日价格的方法。基本

计算公式如下:

$$P = P_{1b} \times \left(1 \pm \sum K_i\right) \times K_j + D$$

式中: P ——待估宗地价格;
 P_{1b} ——某用途、某级别(均质区域)的基准地价;
 $\sum K_i$ ——宗地地价修正系数;
 K_j ——估价期日、容积率、土地使用年期等其他修正系数;
 D ——土地开发程度修正值。

(1)基准地价简介

被评估宗地所在地莱阳市在评估基准日适用的基准地价来源于莱阳市人民政府于 2024 年 9 月 2 日日公布的《莱阳市人民政府办公室关于公布实施莱阳市城镇国有建设用地基准地价的通知》(莱政办发〔2024〕6 号), 被评估宗地位于莱阳市高格庄镇, 高格庄镇基准地价中商服用地基准地价表如下:

土地级别	商服用地-
	地面地价(元/平方米-)

根据上述基准地价，被评估宗地位于I级商服用地范围内，对应的基准地价为588元/平方米(地面地价)。相关基准地价内涵见下表：

项目	内涵或指标
土地权利类型	国有出让土地使用权
基准日	2023年1月1日
用途	商服用地
年期	40年
开发程度	宗地红线外“三通”(通路、通电、通电讯、)、宗地红线内“一平”(场地平整)
标准容积率	1.2

$$\text{宗地价格} = \text{宗地相应级别基准地价} \times (1 + \text{宗地地价区域因素修正系数}) \times \text{估价期日修正系数} \times \text{年期修正系数} \times \text{宗地形状修正系数} \times \text{街角地修正系数} \times \text{容积率修正系数} + \text{开发程度修正值}$$

(1)宗地地价修正系数

根据基准地价文件及其他相关资料，编制基准地价影响因素条件说明表、基准地价影响因素修正系数表。

优良程度 影响因素		优	较优	一般	较差	劣
繁华程 度	距商服中心距 离	<200 米	200-350 米	350-600 米	600-1000 米	>1000 米
	商服中心功能 齐备度	好	较好	一般	较差	差
交通条 件	距道路距离	<5 米	5-10 米	10-20 米	20-35 米	>35 米
	临道路类型	临商服繁华 主干道	临主干道	临商服繁华 次干道	临次手道	临各种支路
	距公交站距离	<200 米	200-400 米	400-800 米	800-1200 米	>1200 米
基础设 施状况	供水	不停水	基本不停水	高峰期停水	非高峰有时 停水	经常停水
	排水	好	较好	一般	较差	差
人口状	人口密度	大	较大	一般	较小	小

基准地价影响因素修正系数表

②宗地地价修正系数

影响因素		被评估宗地因素条件指标值	指标优劣度	修正系数
商服繁华度	距商服中心距离	200-350 米	较优	2.77
	商服中心功能齐备度	较好	较优	2.13
交通条件	距道路距离	<5 米	优	1.22
	距火车站距离	临主干道	较优	0.79
	距长途汽车站距离	<200 米	优	3.04
基础设施状况	供水	不停水	优	1.65
	排水	好	优	3.76
人口状况	人口密度	较大	较优	2.43
合计				17.79

(3)估价期日修正系数

32

国地价监测网公布的烟台市商服用地地价增长率测算。中国地价监测网公布的地价增长率截至 2021 年 3 季度，2021 年 3 季度之后的数据尚未公布，本次采用长期趋势法推算 2021 年 3 季度之后的地价变动情况。

长期趋势法是利用长期的历史资料和数据，运用预测科学的有关理论和方法，特别是时间序列分析，来推测、判断预测值的方法。本次选取 10 年的历史数据，因中国地价监测网公布的地价增长率以季度为报告期，故以季度作为时间序列单位，自 2011 年第 4 季度至 2021 年第 3 季度，设 2011 年第 4 季度的地价指数为 100，其余季度的地价指数根据其地价增长率计算得出，结果见下表：

时间 序列	所属季度	地价指数	环比 增长率 (%)	时间 序列	所属季度	地价指数	环比 增长率 (%)
1	2011 年第 4 季度	100.00		21	2016 年第 4 季度	104.08	0.34
2	2012 年第 1 季度	99.11	-0.89	22	2017 年第 1 季度	104.04	-0.04
3	2012 年第 2 季度	99.11	0.00	23	2017 年第 2 季度	104.82	0.75
4	2012 年第 3 季度	99.56	0.45	24	2017 年第 3 季度	106.90	1.99
5	2012 年第 4 季度	99.31	-0.25	25	2017 年第 4 季度	109.53	2.46
6	2013 年第 1 季度	99.40	0.09	26	2018 年第 1 季度	111.70	1.98
7	2013 年第 2 季度	99.71	0.32	27	2018 年第 2 季度	116.77	4.54
8	2013 年第 3 季度	101.13	1.42	28	2018 年第 3 季度	122.51	4.91
9	2013 年第 4 季度	101.46	0.33	29	2018 年第 4 季度	121.45	-0.86
10	2014 年第 1 季度	101.64	0.17	30	2019 年第 1 季度	122.16	0.58
11	2014 年第 2 季度	101.83	0.19	31	2019 年第 2 季度	123.02	0.71
12	2014 年第 3 季度	101.73	-0.10	32	2019 年第 3 季度	122.40	-0.51
13	2014 年第 4 季度	104.67	2.89	33	2019 年第 4 季度	122.75	0.29
14	2015 年第 1 季度	104.67	0.00	34	2020 年第 1 季度	122.10	-0.53
15	2015 年第 2 季度	105.11	0.42	35	2020 年第 2 季度	122.79	0.56
16	2015 年第 3 季度	103.60	-1.43	36	2020 年第 3 季度	122.13	-0.53
17	2015 年第 4 季度	103.42	-0.18	37	2020 年第 4 季度	121.58	-0.45
18	2016 年第 1 季度	103.94	0.50	38	2021 年第 1 季度	121.69	0.09
19	2016 年第 2 季度	103.42	-0.50	39	2021 年第 2 季度	121.34	-0.29
20	2016 年第 3 季度	103.73	0.30	40	2021 年第 3 季度	121.41	0.06

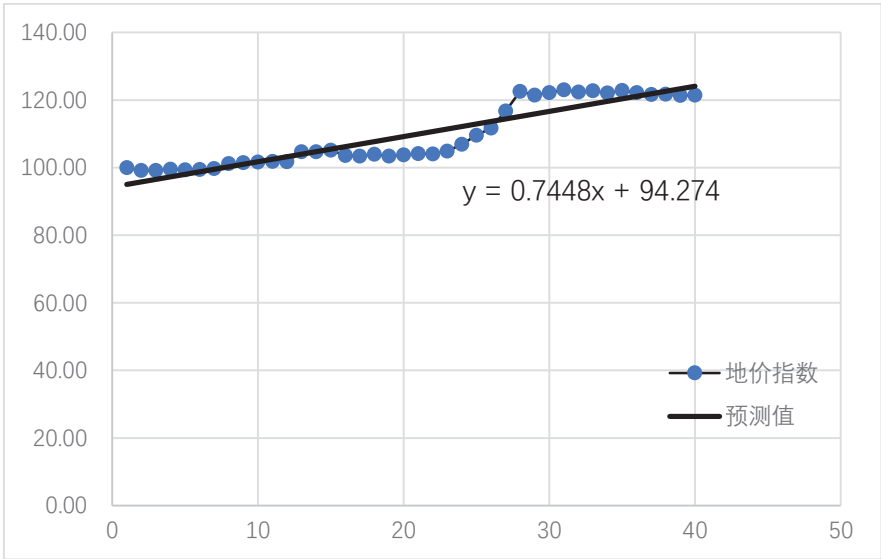
通过制作地价指数的散点图，可发现其呈明显的线性趋势，因此本次采用数学曲线拟合法中的直线趋势法推算之后的地价指数。直线趋势法的线性趋势方程如下：

$$y = ax + b$$

式中，x 为时间序列，y 为地价指数，a、b 为未知参数，采用最小二乘法计算，计算式如下：

$$a = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$
$$b = \frac{\sum y - a \sum x}{n}$$

式中，n为时间序列的项数。
通过上述计算，得出线性趋势方程，结果见下图：



评估基准日为 2024 年 9 月 30 日，通过计算确定其时间序列，并将时间序列代入上述线性趋势方程计算得出其地价指数，计算过程及结果见下表：

日期	时间序列	线性趋势方程	地价指数
2024/9/30	52	0.7448×52+94.274	133.00

基准地价的基准日为 2023 年 1 月 1 日，对应的地价指数为 127.79，则估价期日修正系数计算过程及结果如下：

估价期日修正系数=133.001/127.79
=1.0408

(4)年期修正系数

评估设定宗地的使用年期为 39.3 年，而基准地价设定的使用年期为 40 年，须作年期修正。年期修正系数的计算式如下：

$$K = \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] \div \left[1 - \frac{1}{(1+r)^m} \right]$$

式中：K——年期修正系数；

n ——待估宗地的使用年期；

m ——基准地价的使用年期；

r ——土地还原率。

土地还原率采用基准法价技术报告中还原率 6.09%，则：

年期修正系数 $=[1-1/(1+6.09\%)^{39.3}]/[1-1/(1+6.09\%)^{40}]$

$=0.9956$

(5)宗地形状修正系数

根据基准地价文件, 商服用地宗地形状修正系数表如下:

指标标准	优	较优	一般	较劣	劣
指标标准说明	形状规则, 对土地利用极为有利	形状对土地利用较为有利	形状对土地利用无不良景观细向	形状不规则, 对土地利用有一定影响。	形状较差, 对土地利用产生严重的影响。
修正系数	1.05	1.03	1.00	0.96	0.92

被评估宗地形状规则, 对土地利用极为有利, 因此宗地形状修正系数=1.05。

(6)街角地修正系数

根据基准地价文件, 商服用地街角地修正系数表如下:

临路口情况	三面临街	两面临街	一面临街距侧街 10 米内	一面临街距侧街 10 米外
修正系数	1.10	1.06	1.03	1.0

被评估宗地三面临街, 因此街角地修正系数=1.10。

(7)容积率修正系数

评估设定宗地容积率为 2.0, 基准地价设定的标准容积率为 1.2, 须作容积率修正。根据基准地价文件, 容积率修正系数表(地面地价)如下:

容积率	修正系数	容积率	修正系数	容积率	修正系数	容积率	修正系数
≤0.4	0.9217	0.5	0.9400	0.6	0.9567	0.7	0.9650
0.8	0.9733	0.9	0.9867	1	0.9900	1.1	0.9917
1.2	1.000	1.3	1.0050	1.4	1.0200	1.5	1.0383
1.6	1.0483	1.7	1.0633	1.8	1.0700	1.9	1.0733
2.0	1.0817	2.1	1.0983	2.2	1.1067	2.3	1.1200
2.4	1.1317	2.5	1.1650	≥2.6	1.1833		

根据上表, 被评估宗地容积率修正系数为 1.0817。

(6)开发程度修正值

宗地开发程度设定为“五通一平”(即宗地红线外通路、通电、通上水、

通下水、通讯，宗地红线内场地平整)，基准地价设定的开发程度为“三通一平”(即宗地红线外通路、通电、通讯，宗地红线内场地平整)，二者不一致，须作开发程度修正。通过分析待估宗地设定的开发程度与基准地价设定的开发程度的差异内容及对地价的影响程度，确定开发程度修正值为 25 元/平方米。

(7)地价测算结果

单位面积地价=基准地价×(1+宗地地价修正系数)×估价期日修正系数×年期修正系数×宗地形状修正系数×街角地修正系数×容积率修正系数+开发程度修正值

$$=588 \times (1+17.79\%) \times 1.0408 \times 0.9956 \times 1.05 \times 1.1 \times 1.0817 + 25$$

$$=922(\text{元/平方米})$$

5.评估结果

(1)土地取得相关税费

土地取得相关税费指受让方在取得国有建设用地使用权时应缴纳的税费，包括契税和印花税，根据相关规定，契税为国有土地使用权出让金的 3%，印花税率为 0.05%，合计为 3.05%。则：

土地取得相关税费=评估单价×税率

$$=922 \times 3.05\%$$

$$=28.12(\text{元/m}^2, \text{取整})$$

(2)评估价值

评估价值的计算过程及结果见下表：

评估单价(元/m ²)	922
土地取得相关税费(契税、印花税)(元/m ²)	28.12
面积(m ²)	18,551.00
评估价值(元)	17,625,676.0

(六)评估结果

1.无形资产—土地使用权评估结果

根据以上评估工作，得出如下评估结果：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
土地使用权	54,734,026.83	57,891,426.00	3,157,399.17	5.77

2.评估结果与账面值比较变动的原因分析

土地使用权评估增值的主要原因为随着被评估宗地所在区域经济的发展、配套设施的不断完善以及土地开发费用的不断攀升，导致当地土地市场价格略有上涨。

六、其他无形资产评估技术说明

(一)评估范围

无形资产-其他账面价值为 556,000.81 元，核算内容为：CAD 软件、安全监测软件等外购软件。

(二)核实过程

对纳入评估范围的外购软件，评估人员首先查看了相关凭证及阅读了有关合同，对外购软件取得的合法、合理、真实、有效性进行核实；然后向财务人员、技术人员及技术管理人员了解无形资产的使用情况，确认其是否存在并判断尚可使用期限。经核实无清查调整事项。向公司对评估范围内的无形资产进行初步了解，提交无形资产评估资料清单和评估明细表规范格式，按评估规范化的要求指导各企业填写相关评估明细表。

(三)评估方法

根据其他无形资产的特点、评估价值类型、资料收集情况等相关条件，采用市场法进行评估，具体如下：

根据无形资产的特点、评估目的、价值类型、资料收集等相关条件，对于可以取得评估基准日市场售价或软件开发商报价的正常在用外购软件采用市场法进行评估。

(四)典型案例

1.案例一：CAD 软件

(1)概况

明细表序号：4-13-3 无形-其他无形资产评估明细表，序号 1

无形资产名称：CAD 软件

无形资产类型：外购软件

取得日期：2023 年 12 月

数量：1 套

原始入账价值：7,076.11 元

账面价值：6,486.41 元

(2)评估值的确定

该软件为企业外购取得，评估基准日时正常在用，评估人员在企业相关部门人员的协助下取得该软件在评估基准日市场售价含税金额为 7,999.00 元/套，则不含税金额为 7,546.23 元/套。

评估值=市场售价不含税金额

=7,546.23 元

(五)评估结果

其他无形资产评估值 576,694.68 元，评估增值 20,693.87 元，增值率 3.72%。评估增值原因主要因为企业无形资产计提摊销导致账面值低于评估值。

七、长期待摊费用评估技术说明

评估基准日长期待摊费用账面价值为 1,392,436.72 元，核算内容为农行大楼装修费。

评估人员首先审核长期待摊费用报表、总账、明细账的一致性，向有关财务人员了解长期待摊费用形成的原因、时间、原始发生额和内容，本次按剩余受益期限进行评估，经核实公司摊销正确，受益期与公司摊销期限基本一致，按核实后账面值确认评估值。

长期待摊费用评估值为 1,392,436.72 元，无增减值变化。

八、其他非流动资产评估技术说明

评估基准日其他非流动资产账面价值为 349,682,451.81 元。核算内

容为待抵扣进项税、工程款、惠通宾馆租赁费等。

评估人员调查了解了其他非流动资产发生的原因，查阅了相关凭证及附件。其他非流动资产以核实后的金额作为评估值。

其他非流动资产评估值为 349,682,451.81 元，无增减值变化。

九、流动负债评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动负债包括：应付账款、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款、一年内到期的非流动负债、其他流动负债。上述流动负债评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
应付账款	58,447,159.67
应付职工薪酬	12,620,747.02
应交税费	370,856.57
其他应付款	386,904.13
一年内到期的非流动负债	4,565,195.08
其他流动负债	50,375,576.73
流动负债合计	126,766,439.20

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的流动负债评估明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的流动负债明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后按照重要性原则，对大额流动负债核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类流动负债的典型特征收集了评估基准日的工程合同与发票、职工薪酬制度、完税证明，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员调查了解了工程单位的商业信用情况；调查了解了负担的税种、税率与纳税制度情况；调

查了解了员工构成与职工薪酬制度情况等。

4.核实结果：经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致。

(三)评估方法

1.应付账款

评估基准日应付账款账面价值为 58,447,159.67 元。核算内容为工程款等。

评估人员向被评估单位调查了解了工程施工模式及商业信用情况，按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的应付账款发函并进行核对，并对相应的合同进行了抽查。应付账款以核实后的账面价值作为评估值。

应付账款评估值为 58,447,159.67 元，无增减值变化。

2.应付职工薪酬

评估基准日应付职工薪酬账面价值 12,620,747.02 元。核算内容为被评估单位根据有关规定应付给职工的各种薪酬，包括：工会经费、企业年金、奖金等。

评估人员向被评估单位调查了解了员工构成与职工薪酬制度等，核实了评估基准日最近一期的职工薪酬支付证明，以及评估基准日应付职工薪酬的记账凭证。应付职工薪酬以核实后的账面价值作为评估值。

应付职工薪酬评估值为 12,620,747.02 元，无增减值变化。

3.应交税费

评估基准日应交税费账面价值 370,856.57 元。核算内容为被评估单位按照税法等规定计算应交纳的各种税费，包括土地使用税、个人所得税印花税等。

评估人员向被评估单位调查了解了应负担的税种、税率、缴纳制度等税收政策。查阅了被评估单位评估基准日最近一期的完税证明，以及评估基准日应交税费的记账凭证等。应交税费以核实后的账面价值作为评估值。

应交税费评估值为 370,856.57 元，无增减值变化。

4.其他应付款

评估基准日其他应付款账面价值 386,904.13 元，核算内容为党组织工作经费、代扣五险一金款、保证金等。

评估人员向被评估单位调查了解了其他应付款形成的原因，按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的其他应付款进行了发函并核对，并对相应的合同进行了抽查。其他应付款以核实后的账面价值作为评估值。

其他应付款评估值为 386,904.13 元，无增减值变化。

5.一年内到期的非流动负债

纳入评估范围的一年内到期的非流动负债账面价值为 4,565,195.08 元，核算内容为一年内到期的租赁负债。

评估人员向被评估单位查阅了相关合同，根据合同条款核对了评估基准日一年内到期的非流动负债金额。一年内到期的非流动负债以核实后的账面价值作为评估值。

一年内到期的非流动负债评估值为 4,565,195.08 元，无增减值变化。

6.其他流动负债

评估基准日其他流动负债账面价值为 50,375,576.73 元，核算内容为应付借款利息和国电投核能有限公司资金拆借信用借款。

评估人员查阅了各笔借款的借款合同等，逐笔核对了借款金额、借款利率和借款期限。其他流动负债以核实后的账面价值作为评估值。

其他流动负债评估值为 50,375,576.73 元，无增减值变化。

(四)评估结果

流动负债评估结果及增减值情况如下表：

流动负债评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
应付账款	58,447,159.67	58,447,159.67	0.00	0.00
应付职工薪酬	12,620,747.02	12,620,747.02	0.00	0.00

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
应交税费	370,856.57	370,856.57	0.00	0.00
其他应付款	386,904.13	386,904.13	0.00	0.00
一年内到期的非流动负债	4,565,195.08	4,565,195.08	0.00	0.00
其他流动负债	50,375,576.73	50,375,576.73	0.00	0.00
流动负债合计	126,766,439.20	126,766,439.20	0.00	0.00

流动负债评估值为 126,766,439.20 元，无增减值变化。

十、非流动负债评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的非流动负债包括：长期借款、租赁负债。上述负债评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
长期借款	533,700,000.00
租赁负债	4,271,268.34
非流动负债合计	537,971,268.34

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的非流动负债评估明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的非流动负债明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后按照重要性原则，对大额非流动负债核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类非流动负债的典型特征收集了评估基准日的借款合同以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员调查了解了银行授信额度与长期借款情况。

(三)评估方法

1.长期借款

纳入评估范围的长期借款的账面值为 533,700,000.00 元，核算内容
为被评估单位向国家开发银行山东省分行、中国银行股份有限公司莱
阳支行等借入的期限在 1 年以上(不含 1 年)的各项借款。

评估人员查阅了各笔长期借款的借款合同、贷款对账单、评估基
准日最近一期的结息证明等，逐笔核对了借款金额、借款利率和借款
期限。长期借款以核实后的账面价值作为评估值。

长期借款评估值为 533,700,000.00 元，无增减值变化。

2. 租赁负债

租赁负债账面价值为 4,271,268.34 元，核算内容为被评估单位作为
承租人于评估基准日尚未支付的租赁付款额。

评估人员向被评估单位查阅了相关合同，根据合同条款核实了评
估基准日租赁负债的记账凭证。租赁负债以核实后的账面价值作为评
估值。

租赁负债评估值 4,271,268.34 元，无增减值变化。

(四) 评估结果

非流动负债评估结果及增减值情况如下表：

非流动负债评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
长期借款	533,700,000.00	533,700,000.00	0.00	0.00
租赁负债	4,271,268.34	4,271,268.34	0.00	0.00
非流动负债合计	537,971,268.34	537,971,268.34	0.00	0.00

非流动负债评估值 537,971,268.34 元，无增减值变化。

第六章 评估结论及分析

一、评估结论

北京中企华资产评估有限责任公司受国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司的委托，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用资产基础法，按照必要的评估程序，对国电投莱阳核能有限公司的股东全部权益在2024年9月30日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

国电投莱阳核能有限公司评估基准日总资产账面价值为 106,473.77 万元，评估价值为 106,956.22 万元，增值额 482.45 万元，增值率 0.45 %；总负债账面价值为 66,473.77 万元，评估价值为 66,473.77 万元，无增减值变化；净资产账面价值为 40,000.00 万元，评估价值为 40,482.45 万元，增值额 482.45 万元，增值率 1.21 %。

资产基础法评估结果汇总表

金额单位：人民币万元

项目	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
	A	B	C=B-A	D=C/A×100
一、流动资产	12,395.43	12,395.43	0.00	0.00
二、非流动资产	94,078.33	94,560.79	482.46	0.51
其中：长期股权投资	0.00	0.00	0.00	
投资性房地产	0.00	0.00	0.00	
固定资产	277.59	286.67	9.08	3.27
在建工程	52,209.57	52,365.14	155.57	0.30
油气资产	0.00	0.00	0.00	
无形资产	5,529.00	5,846.81	317.81	5.75
其中：土地使用权	5,473.40	5,789.14	315.74	5.77
其他非流动资产	36,062.17	36,062.17	0.00	0.00
资产总计	106,473.77	106,956.22	482.45	0.45

项目	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
	A	B	C=B-A	D=C/A×100
三、流动负债	12,676.64	12,676.64	0.00	0.00
四、非流动负债	53,797.13	53,797.13	0.00	0.00
负债总计	66,473.77	66,473.77	0.00	0.00
净资产	40,000.00	40,482.45	482.45	1.21

二、评估结论与账面值比较变动情况及原因

（一）车辆

评估原值减值原因是车辆更新换代较快，价格呈逐年下降导致评估原值减值；净值评估增值的主要原因是企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

（二）电子设备

评估原值减值原因是电子类设备更新换代较快，价格呈逐年下降导致评估原值减值；净值评估增值的主要原因是企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

（三）在建工程

在建工程评估增值的主要原因为评估基准日贷款利息高于企业长期借款利息，导致评估增资。

（四）土地

土地使用权评估增值的主要原因为随着被评估宗地所在区域经济的发展、配套设施的不断完善以及土地开发费用的不断攀升，导致当地土地市场价格略有上涨。

（五）软件

软件评估增值的主要原因为企业无形资产计提摊销导致账面值低于评估值。

三、特殊事项

（一）产权瑕疵事项

资产清查过程中，评估人员没有发现产权瑕疵的事项。

（二）股东出资不到位情况

评估基准日，被评估单位存在股东出资不到位情形，具体情况详见下表：

序号	股东名称	认缴资本额	实缴资本额	章程约定时间
1	国电投核能有限公司	50,000.00	40,000.00	2025 年 12 月 31 日
合计		50,000.00	40,000.00	

（三）抵质押情况

无。

（四）对外担保情况

无。

（五）未决诉讼事项

无。

附件五：

**国电投核电技术服务有限公司
资产评估说明**

北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年二月十九日

目 录

第一章 被评估单位概况	1
一、被评估单位简介	1
二、公司股东及持股比例、股权变更情况	1
三、公司产权和经营管理结构	2
四、近一年一期的资产、财务和经营状况	3
第二章 评估对象与评估范围说明	4
一、评估对象与评估范围	4
二、企业申报的表外资产情况	4
三、引用其他机构报告结论所涉及的相关资产	4
第三章 资产核实情况总体说明	5
一、资产核实人员组织、实施时间和过程	5
二、影响资产核实的事项及处理方法	6
三、核实结论	6
第四章 评估方法的选择	7
第五章 资产基础法评估技术说明	8
一、流动资产评估技术说明	8
二、流动负债评估技术说明	11
第六章 收益法评估技术说明	15
一、宏观、区域经济因素分析	15
二、行业现状与发展前景分析	22
三、被评估单位的业务分析	29
四、被评估单位的资产与财务分析	31
五、收益预测的假设条件	34
六、评估计算及分析过程	35
第七章 评估结论及分析	49
一、评估结论	49
二、特殊事项	51

第一章 被评估单位概况

一、 被评估单位简介

名称：国电投核电技术服务有限公司

统一社会信用代码：91370687MACFP7JU4U

法定代表人：郭宏恩

注册资本：10000 万元人民币

成立日期：2023-05-06

营业期限：2023-05-06 至 无固定期限

住所：山东省烟台市海阳市核电区海阳核电现场办公楼运维楼

类型：有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

经营范围：一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；通用设备修理；专用设备修理；电气设备修理；仪器仪表修理；发电技术服务；核电设备成套及工程技术研发；标准化服务；信息技术咨询服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；安全咨询服务；数字技术服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；劳务服务（不含劳务派遣）；人力资源服务（不含职业中介活动、劳务派遣服务）；仓储设备租赁服务；租赁服务（不含许可类租赁服务）；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：热力生产和供应；民用核安全设备无损检验；民用核安全设备安装；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；特种设备检验检测。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

二、 公司股东及持股比例、股权变更情况

国电投核电技术服务有限公司成立于 2023 年 5 月 6 日，由国电投

核能有限公司出资设立，注册资本为 10,000 万元人民币。国电投核电技术服务有限公司设立时，被评估单位股权结构如下：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴资本额	约定出资比例(%)	实缴资本额	实缴出资比例(%)
1	国电投核能有限公司	10,000.00	100.00	6,000.00	100.00
	合计	10,000.00	100.00	6,000.00	100.00

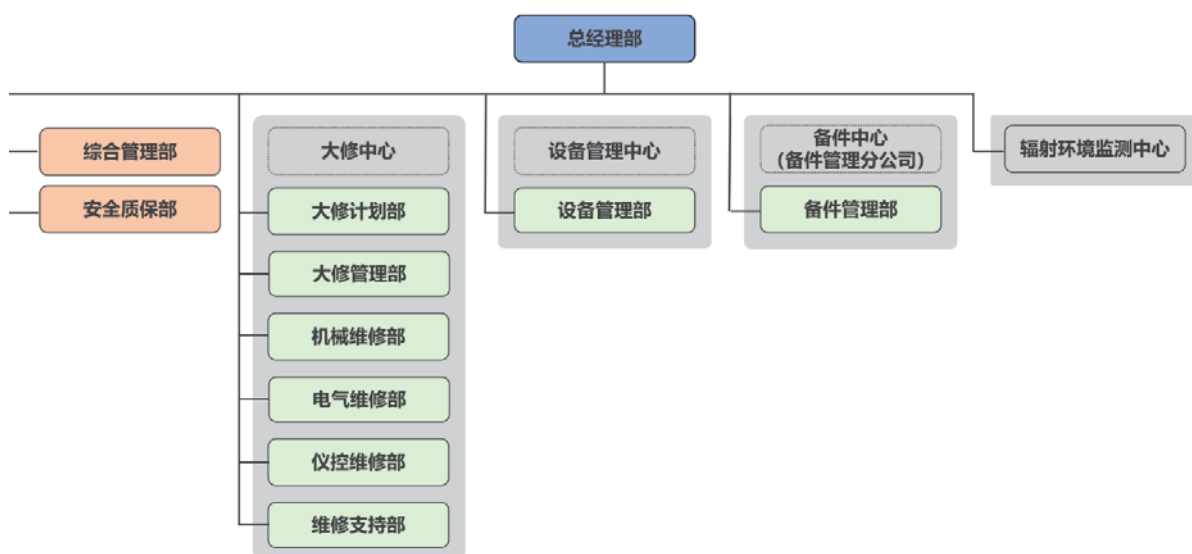
截至本次评估基准日，国电投核电技术服务有限公司的股权结构未再发生变化。

三、 公司产权和经营管理结构

(1)截止评估基准日，国电投核电技术服务有限公司股权结构及控制关系如下：



(2)截止评估基准日，国电投核电技术服务有限公司组织架构图如下：



四、 近一年一期的资产、财务和经营状况

被评估单位近一年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2024 年 09 月 30 日
资产合计	2,210.90	16,162.24
负债合计	202.73	9,017.61
所有者权益	2,008.18	7,144.63

被评估单位近一年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2023 年度	2024 年度
营业收入	330.19	9,186.42
利润总额	-991.82	2,487.26
净利润	-991.82	2,136.45

2023 年度和评估基准日的财务报表已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并出具了标准无保留意见审计报告。

第二章 评估对象与评估范围说明

一、 评估对象与评估范围

(一)委托评估对象与评估范围

评估对象是国电投核电技术服务有限公司的股东全部权益价值。

评估范围是国电投核电技术服务有限公司的全部资产及负债。

(二)委托评估的资产类型与账面金额

评估基准日，评估范围内的资产为流动资产，总资产账面价值为 16,162.24 万元；负债为流动负债，总负债账面价值为 9,017.61 万元；净资产账面价值为 7,144.63 万元。

评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并出具了标准无保留意见审计报告。

(三)委托评估的资产权属状况

评估范围内的资产和负债权属清晰，权属证明完善。

二、 企业申报的表外资产情况

企业申报的纳入评估范围的资产均为表内资产。

三、 引用其他机构报告结论所涉及的相关资产

本资产评估报告不存在引用其他机构报告的情况。

第三章 资产核实情况总体说明

一、 资产核实人员组织、实施时间和过程

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况等特点，评估项目团队按照专业组成财务组评估小组，并制定了详细的现场清查核实计划并对评估范围内的资产和负债进行了必要的清查核实。

(一)指导被评估单位填表和准备应向评估机构提供的资料

评估人员指导被评估单位的财务与资产管理人员在自行资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的“资产评估明细表”及其填写要求、资料清单等，对纳入评估范围的资产进行细致准确的填报，同时收集准备资产的产权证明文件和反映性能、状态、经济技术指标等情况的文件资料等。

(二)初步审查和完善被评估单位提交的资产评估明细表

评估人员通过查阅有关资料，了解纳入评估范围的具体资产的详细状况，然后仔细审查各类“资产评估明细表”，检查有无填项不全、错填、资产项目不明确等情况，并根据经验及掌握的有关资料，检查“资产评估明细表”有无漏项等，同时反馈给被评估单位对“资产评估明细表”进行完善。

(三)现场实地勘查

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况，评估人员在被评估单位相关人员的配合下，按照资产评估准则的相关规定，对各项资产进行了现场勘查，并针对不同的资产性质及特点，采取了不同的勘查方法。

(四)补充、修改和完善资产评估明细表

评估人员根据现场实地勘查结果，并和被评估单位相关人员充分沟通，进一步完善“资产评估明细表”，以做到：账、表、实相符。

(五)业务情况核实

评估人员主要通过收集分析企业历史经营情况和未来经营规划以及与管理层访谈对企业的经营业务进行调查，收集了解的主要内容如

下:

- 1.被评估单位的历史沿革、主要股东及持股比例、必要的产权和经营管理结构;
- 2.被评估单位的资产、财务、生产经营管理状况;
- 3.被评估单位历史年度主营业务收入情况及其变化,分析主营业务收入变化的原因;
- 4.被评估单位历史年度营业成本的构成及其变化;
- 5.被评估单位历史年度各类产品/服务的毛利率水平,分析毛利率变化的主要原因;
- 6.被评估单位历史年度各项财务指标;
- 7.被评估单位未来年度的经营计划、投资计划等;
- 8.被评估单位历史年度的所得税汇算清缴鉴证报告、税收及其他优惠政策;
- 9.被评估单位所处行业有关资料,了解行业现状、区域市场状况及未来发展趋势;
- 10.被评估单位的溢余资产、非经营性资产及非经营性负债内容及其资产状况。

二、 影响资产核实的事项及处理方法

资产清查过程中,评估人员没有发现影响资产核实的事项。

三、 核实结论

经过清查核实,资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致,纳入评估范围内的资产产权清晰,权属证明文件齐全。

第四章 评估方法的选择

本次评估选用的评估方法为资产基础法、收益法。

收益法，是指将评估对象的预期收益资本化或者折现，以确定其价值的各种评估方法的总称。

市场法，是指通过将评估对象与可比参照物进行比较，以可比参照物的市场价格为基础确定评估对象价值的评估方法的总称。

资产基础法，是指以被评估单位或经营体评估基准日的资产负债表为基础，评估表内及表外可识别的各项资产、负债价值，确定评估对象价值的评估方法。

评估方法选择理由如下：

选用资产基础法评估的理由：被评估单位评估基准日各项资产、负债已经审计，且可以用适当的方法单独进行评估，故本次评估选用了资产基础法。

未选用市场法评估的理由：由于难以找到可比的交易案例或上市公司，故本次评估未选用市场法。

选用收益法评估的理由：被评估单位目前已开展业务，未来收益能可靠预测，故本次评估选用收益法。

第五章 资产基础法评估技术说明

一、流动资产评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动资产包括：货币资金、应收账款、预付款项、存货、合同资产、其他流动资产。上述流动资产评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
货币资金	37,986,589.73
应收账款	10,000,000.00
预付款项	1,953,976.37
存货	25,220,248.95
合同资产	86,456,160.17
其他流动资产	5,384.72
流动资产合计	161,622,359.94

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的流动资产评估明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的流动资产明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后对部分流动资产核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类流动资产的典型特征收集了评估基准日的银行对账单、采购合同与发票、销售合同与发票，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员询问了产品的销售模式；询问了产品销售信用政策、客户构成及资信情况、历史年度应收账款的回收情况、坏账准备计提的政策等。

4.核实结果：经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致。纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

(三)评估方法

1.货币资金

(1)银行存款

评估基准日银行存款账面价值 37,986,589.73 元，全部为人民币存款。核算内容为在中国银行股份有限公司海阳支行、中国银行股份有限公司海阳凤城支行、国家电投集团财务有限公司的存款。

评估人员对银行进行了函证，并取得了每户银行对账单和银行存款余额调节表，对其逐行逐户核对，并对双方未达账项的调整进行核实。经了解未达账项的形成原因等，没有发现对净资产有重大影响的事宜，且经核对被评估单位申报的各户存款的开户行名称、账号等内容均属实。银行存款以核实后的账面价值确定评估值。

银行存款评估值为 37,986,589.73 元，无增减值变化。

2.应收账款

评估基准日应收账款账面余额 10,000,000.00 元，核算内容为业务款。评估基准日应收账款未计提坏账准备，应收账款账面净额 10,000,000.00 元。

资产评估专业人员通过查阅相关账簿、凭证、合同对应收款项进行核实，并借助于历史资料和现场调查核实的情况，具体分析债权数额、欠款时间和原因、款项回收情况、欠款人资金、信用、经营管理现状等情况。

经核实，资产评估专业人员未发现有账实不符等异常情况，亦未发现有充分证据表明无法回收的款项，则以核实后账面值作为评估值。

应收账款评估值为 10,000,000.00 元，无增减值变化。

3.预付款项

评估基准日预付款项账面价值 1,953,976.37 元，核算内容为被评估单位按照合同规定预付采购款项。

资产评估专业人员通过查阅相关账簿、凭证、业务合同等方法对预付款项进行核实，并借助于历史资料和现场调查核实的情况，具体分析预付账款发生时间和所对应的业务、催收货物情况、期后到货情

况等。通过核实与分析，未发现账实不符的情况，预计各预付款项均能收回相应资产或权利，则以核实后账面值作为评估值。

预付款项评估值为 1,953,976.37 元，无增减值变化。

4.存货

评估基准日存货账面余额为 25,220,248.95 元，核算内容为合同履行成本。

(1)合同履行成本

评估基准日合同履行成本账面价值为 25,220,248.95 元。核算内容主要为 104、204 大修项目工程施工暂估成本。

评估人员向有关工程人员了解工程概况、工期、进度、质量、等情况，向财务人员了解合同履行成本的核算内容、收入确认方式和成本结转等账务处理情况，核实基准日账面价值构成内容的合理性。按照核实后的账面值确认评估值。

合同履行成本评估值为 25,220,248.95 元，无增减值变化。

存货评估结果汇总表

金额单位：人民币元

存货类别	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
合同履行成本	25,220,248.95	25,220,248.95	0.00	0.00
存货合计	25,220,248.95	25,220,248.95	0.00	0.00

综上，存货评估值为 25,220,248.95 元，无增减值变化。

5.合同资产

评估基准日合同资产账面余额 86,456,160.17 元，核算内容为被评估单位因提供服务应收取的款项，未计提坏账准备。

资产评估专业人员通过查阅相关账簿、凭证、业务合同等方法对合同资产进行核实，并借助于历史资料和现场调查核实的情况，具体分析债权数额、欠款时间和原因、款项回收情况、欠款人资金、信用、经营管理现状等情况。

经核实，未发现有账实不符等异常情况，亦未发现有充分证据表明无法回收的款项，则以核实后账面值作为评估值。

合同资产评估值为 86,456,160.17 元，无增减值变化。

6.其他流动资产

评估基准日其他流动资产账面价值 5,384.72 元，核算内容为企业待抵扣进项税。

评估人员向被评估单位调查了解了其他流动资产的形成原因并查阅了相关依据及账簿。经核实结果无误，其他流动资产以核实后的账面值确认评估值。

其他流动资产评估值为 5,384.72 元，无增减值变化。

(四)评估结果

流动资产评估结果及增减值情况如下表：

流动资产评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
货币资金	37,986,589.73	37,986,589.73	0.00	0.00
应收账款	10,000,000.00	10,000,000.00	0.00	0.00
预付款项	1,953,976.37	1,953,976.37	0.00	0.00
存货	25,220,248.95	25,220,248.95	0.00	0.00
合同资产	86,456,160.17	86,456,160.17	0.00	0.00
其他流动资产	5,384.72	5,384.72	0.00	0.00
流动资产合计	161,622,359.94	161,622,359.94	0.00	0.00

流动资产评估值 161,622,359.94 元，无增减值变化。

二、 流动负债评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动负债包括：应付账款、合同负债、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款。上述流动负债评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
应付账款	51,569,289.17

科目名称	账面价值
合同负债	19,433,962.26
应付职工薪酬	14,236,631.83
应交税费	3,508,040.21
其他应付款	1,428,157.07
流动负债合计	90,176,080.54

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的流动负债评估明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的流动负债明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后按照重要性原则，对大额流动负债核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类流动负债的典型特征收集了评估基准日的采购合同与发票、职工薪酬制度、完税证明，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员调查了解了银行授信额度与短期借款情况；调查了解了原材料采购的商业信用情况；调查了解了负担的税种、税率与纳税制度情况；调查了解了员工构成与职工薪酬制度情况等。

4.核实结果：经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致。

(三)评估方法

1.应付账款

评估基准日应付账款账面价值为 51,569,289.17 元。核算内容为被评估单位暂估服务款。

评估人员向被评估单位调查了解了暂估款项归集原则。应付账款以核实后的账面价值作为评估值。

应付账款评估值为 51,569,289.17 元，无增减值变化。

2.合同负债

评估基准日合同负债账面价值 19,433,962.26 元。核算内容为备品备

件保障合同款。

评估人员向被评估单位调查了解了合同负债形成的原因，按照重要性原则，对大额的合同负债对相应的合同进行了抽查。合同负债以核实后的账面价值作为评估值。

合同负债评估值为 19,433,962.26 元，无增减值变化。

3.应付职工薪酬

评估基准日应付职工薪酬账面价值 14,236,631.83 元。核算内容为工会经费、职工教育经费、工资等。

评估人员向被评估单位调查了解了员工构成与职工薪酬制度等，核实了评估基准日最近一期的职工薪酬支付证明，以及评估基准日应付职工薪酬的记账凭证。应付职工薪酬以核实后的账面价值作为评估值。

应付职工薪酬评估值为 14,236,631.83 元，无增减值变化。

4.应交税费

评估基准日应交税费账面价值 3,508,040.21 元。核算内容为应缴纳的所得税。

评估人员向被评估单位调查了解了应负担的税种、税率、缴纳制度等税收政策。查阅了被评估单位评估基准日最近一期的完税证明，以及评估基准日应交税费的记账凭证等。应交税费以核实后的账面价值作为评估值。

应交税费评估值为 3,508,040.21 元，无增减值变化。

5.其他应付款

评估基准日其他应付款账面价值 1,428,157.07 元，核算内容为食堂经费补贴、履约保证金、党组织活动经费等。

资产评估专业人员查阅了相关账簿和凭证，核实其核算内容、发生时间、款项性质及金额。经核实，未发现有无须支付的款项，则以核实后账面值作为评估值。

其他应付款评估值为 1,428,157.07 元，无增减值变化。

(四)评估结果

流动负债评估结果及增减值情况如下表：

流动负债评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
应付账款	51,569,289.17	51,569,289.17	0.00	0.00
合同负债	19,433,962.26	19,433,962.26	0.00	0.00
应付职工薪酬	14,236,631.83	14,236,631.83	0.00	0.00
应交税费	3,508,040.21	3,508,040.21	0.00	0.00
其他应付款	1,428,157.07	1,428,157.07	0.00	0.00
流动负债合计	90,176,080.54	90,176,080.54	0.00	0.00

流动负债评估值为 90,176,080.54 元，无增减值变化。

第六章 收益法评估技术说明

一、宏观、区域经济因素分析

(一)国家、地区有关企业经营的法律法规、行政法规和其他相关文件

1.《中华人民共和国电力法》(2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正);

2.《国家发改委印发电力建设工程施工安全监督管理办法》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第28号);

3.《承装(修,试)电力设施许可证管理办法》(国家电力监管委员会令第6号);

4.《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修正)。

(二)国家宏观经济因素分析

前三季度,面对复杂严峻的外部环境和国内经济运行中的新情况新问题,在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下,各地区各部门深入贯彻落实党中央、国务院决策部署,坚持稳中求进工作总基调,加大宏观调控力度,着力深化改革开放、扩大国内需求、优化经济结构,有效落实存量政策,加力推出增量政策,国民经济运行总体平稳、稳中有进,生产需求平稳增长,就业物价总体稳定,民生保障扎实有力,新质生产力稳步发展,高质量发展扎实推进,9月份多数生产需求指标好转,市场预期改善,推动经济回升向好的积极因素累积增多。

初步核算,前三季度国内生产总值 949,746 亿元,按不变价格计算,同比增长 4.8%。分产业看,第一产业增加值 57733 亿元,同比增长 3.4%;第二产业增加值 361,362 亿元,增长 5.4%;第三产业增加值 530,651 亿元,增长 4.7%。分季度看,一季度国内生产总值同比增长 5.3%,二季度增长 4.7%,三季度增长 4.6%。从环比看,三季度国内生产总值增长 0.9%。

1.农业生产形势较好,畜牧业总体平稳

前三季度,农业(种植业)增加值同比增长 3.7%。全国夏粮早稻

产量合计 17,795 万吨，比上年增加 346 万吨，增长 2.0%。秋收进展顺利，全年粮食有望再获丰收。前三季度，猪牛羊禽肉产量 7,044 万吨，同比增长 1.0%，其中，牛肉、禽肉产量分别增长 4.6%、6.4%，猪肉、羊肉产量分别下降 1.4%、2.2%；牛奶产量下降 0.1%，禽蛋产量增长 3.5%。三季度末，生猪存栏 42,694 万头，同比下降 3.5%；前三季度，生猪出栏 52,030 万头，下降 3.2%。

2. 工业生产平稳增长，装备制造业和高技术制造业增长较快

前三季度，全国规模以上工业增加值同比增长 5.8%。分三大门类看，采矿业增加值同比增长 2.9%，制造业增长 6.0%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 6.3%。装备制造业增加值同比增长 7.5%，高技术制造业增加值增长 9.1%，增速分别快于全部规模以上工业 1.7 和 3.3 个百分点。分经济类型看，国有控股企业增加值同比增长 4.3%；股份制企业增长 6.1%，外商及港澳台投资企业增长 3.9%；私营企业增长 5.5%。分产品看，新能源汽车、集成电路、3D 打印设备产品产量同比分别增长 33.8%、26.0%、25.4%。9 月份，规模以上工业增加值同比增长 5.4%，比上月加快 0.9 个百分点；环比增长 0.59%。9 月份，制造业采购经理指数为 49.8%，比上月上升 0.7 个百分点；企业生产经营活动预期指数为 52.0%。1-8 月份，全国规模以上工业企业实现利润总额 46,527 亿元，同比增长 0.5%。

3. 服务业持续恢复，现代服务业发展良好

前三季度，服务业增加值同比增长 4.7%。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，交通运输、仓储和邮政业，住宿和餐饮业，批发和零售业增加值分别增长 11.3%、10.1%、6.8%、6.3%、5.4%。9 月份，全国服务业生产指数同比增长 5.1%，比上月加快 0.5 个百分点。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，金融业生产指数分别增长 11.4%、9.7%、6.5%。1-8 月份，规模以上服务业企业营业收入同比增长 7.7%。9 月份，服务业商务活动指数为 49.9%，服务业业务活动预期指数为 54.6%。其中，邮政、电信广播电视及卫星传输服务、互联网软件及信息技术服务、货币金融服务等行业商务活

动指数位于 55.0%以上较高景气区间。

4.市场销售保持增长，升级类商品销售向好

前三季度，社会消费品零售总额 353,564 亿元，同比增长 3.3%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 305,869 亿元，同比增长 3.2%；乡村消费品零售额 47,695 亿元，增长 4.4%。按消费类型分，商品零售额 314,149 亿元，增长 3.0%；餐饮收入 39,415 亿元，增长 6.2%。部分基本生活类和升级类商品销售良好，限额以上单位粮油食品类、饮料类商品零售额分别增长 9.9%、4.5%；通讯器材类、体育娱乐用品类商品零售额分别增长 11.9%、9.7%。全国网上零售额 108,930 亿元，同比增长 8.6%。其中，实物商品网上零售额 90721 亿元，增长 7.9%，占社会消费品零售总额的比重为 25.7%。9 月份，社会消费品零售总额同比增长 3.2%，比上月加快 1.1 个百分点；环比增长 0.39%。汽车、家电等商品销售向好，9 月份限额以上单位家用电器和音像器材类、通讯器材类、文化办公用品类商品零售额分别增长 20.5%、12.3%、10.0%；汽车类、家具类商品零售额均增长 0.4%，增速由负转正。前三季度，服务零售额同比增长 6.7%。

5.固定资产投资规模继续扩大，高技术产业投资增长较快

前三季度，全国固定资产投资（不含农户）378,978 亿元，同比增长 3.4%；扣除房地产开发投资，全国固定资产投资增长 7.7%。分领域看，基础设施投资同比增长 4.1%，制造业投资增长 9.2%，房地产开发投资下降 10.1%。全国新建商品房销售面积 70,284 万平方米，同比下降 17.1%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 1.9 和 0.9 个百分点；新建商品房销售额 68,880 亿元，下降 22.7%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 2.3 和 0.9 个百分点。分产业看，第一产业投资同比增长 2.3%，第二产业投资增长 12.3%，第三产业投资下降 0.7%。民间投资下降 0.2%；扣除房地产开发投资，民间投资增长 6.4%。高技术产业投资同比增长 10.0%，其中高技术制造业和高技术服务业投资分别增长 9.4%、11.4%。高技术制造业中，航空、航天器及设备制造业，电子及通信设备制造业投资分别增长 34.1%、10.3%；高技术服务业中，专业技术服务业、电子商务服务业、科技成果转化服务业投资分别增长 31.8%、14.8%、14.8%。9 月份，固定资产投

资（不含农户）环比增长 0.65%。

6.货物进出口较快增长，贸易结构持续优化

前三季度，货物进出口总额 323,252 亿元，同比增长 5.3%。其中，出口 186,147 亿元，增长 6.2%；进口 137,104 亿元，增长 4.1%。进出口相抵，贸易顺差 49,043 亿元。民营企业进出口增长 9.4%，占进出口总额的比重为 55.0%，比上年同期提高 2.1 个百分点。对共建“一带一路”国家进出口增长 6.3%，占进出口总额的比重为 47.1%。机电产品出口增长 8.0%，占出口总额的比重为 59.3%。9 月份，进出口总额 37,480 亿元，同比增长 0.7%。其中，出口 21,653 亿元，增长 1.6%；进口 15,827 亿元，下降 0.5%。

7.居民消费价格温和上涨，工业生产者价格下降

前三季度，全国居民消费价格（CPI）同比上涨 0.3%，涨幅比上半年扩大 0.2 个百分点。分类别看，食品烟酒价格下降 0.4%，衣着价格上涨 1.5%，居住价格上涨 0.1%，生活用品及服务价格上涨 0.7%，交通通信价格下降 1.3%，教育文化娱乐价格上涨 1.7%，医疗保健价格上涨 1.4%，其他用品及服务价格上涨 3.4%。在食品烟酒价格中，鲜果价格下降 4.7%，粮食价格上涨 0.2%，鲜菜价格上涨 3.3%，猪肉价格上涨 5.8%。扣除食品和能源价格后的核心 CPI 同比上涨 0.5%。9 月份，全国居民消费价格同比上涨 0.4%，环比持平。

前三季度，全国工业生产者出厂价格同比下降 2.0%，降幅比上半年收窄 0.1 个百分点。其中，9 月份同比下降 2.8%，环比下降 0.6%。前三季度，工业生产者购进价格同比下降 2.1%。其中，9 月份同比下降 2.2%，环比下降 0.8%。

8.就业形势总体稳定，城镇调查失业率略有下降

前三季度，全国城镇调查失业率平均值为 5.1%，比上年同期下降 0.2 个百分点。9 月份，全国城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.2 个百分点。本地户籍劳动力调查失业率为 5.2%；外来户籍劳动力调查失业率为 4.8%，其中外来农业户籍劳动力调查失业率为 4.6%。31 个大城市城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.3 个百分点。全国企业就业人员周平均工作时间为 48.8 小时。三季度末，外出务工农村劳动力总量 19014

万人，同比增长 1.3%。

9.居民收入继续增长，农村居民收入增长快于城镇居民

前三季度，全国居民人均可支配收入 30,941 元，同比名义增长 5.2%，扣除价格因素实际增长 4.9%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 41,183 元，同比名义增长 4.5%，实际增长 4.2%；农村居民人均可支配收入 16,740 元，同比名义增长 6.6%，实际增长 6.3%。从收入来源看，全国居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入、转移净收入分别名义增长 5.7%、6.4%、1.2%、4.9%。全国居民人均可支配收入中位数 25,978 元，同比名义增长 5.9%。

总的来看，前三季度经济运行总体平稳、稳中有进，政策效应不断显现，主要经济指标近期出现积极变化。同时也要看到，外部环境更趋复杂严峻，经济回升向好基础仍需巩固。下阶段，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，强化存量政策和增量政策协同发力，推进各项政策加快落地见效，巩固和增强经济回升向好势头，努力完成全年经济社会发展目标任务。

(三)区域经济发展状况分析

今年以来，全省上下紧紧围绕学习宣传贯彻习近平总书记视察山东重要讲话精神，深入落实党的二十届三中全会重大部署，聚焦改革重点领域和关键环节，坚持政策优化支撑，坚持项目推进带动，坚持服务提质增效，全省经济运行总体平稳。

1.生产供给保持稳定，工业生产保持稳定增长。

1-8月，规模以上工业增加值同比增长 8.2%。41个行业中，有 40 个实现增长，增长面为 97.6%，较 1-7月提高 2.5 个百分点。其中，有色、食品制造、化工、电子等行业增长较快，增速分别为 14.7%、13.8%、11.8%、10.9%。服务业持续恢复向好。1-7月，规模以上服务业营业收入增长 7.1%，比 1-6月提高 0.6 个百分点。32 个大类行业中，有 26 个行业

营业收入实现增长，增长面 81.3%，较 1-6 月提高 3.2 个百分点。其中，多式联运和运输代理业、商务服务业分别增长 27.2%、11.1%。

2. 内外需求总体平稳，固定资产投资平稳增长。

1-8 月，固定资产投资同比增长 4.2%。其中，第一、第二产业投资分别增长 18.4%、16.4%，占全部投资的比重分别为 1.7%、40.6%。市场消费总体活跃。1-8 月，社会消费品零售总额增长 5.3%。其中，限额以上零售额增长 7.2%。分商品类别看，限额以上单位粮油、食品类，家具类，新能源汽车类商品零售额分别增长 12.4%、10.9%、30.1%。进出口稳中有升。1-8 月，全省实现进出口总额 21979.4 亿元，增长 3.0%，比 1-7 月提高 0.5 个百分点。其中，出口增长 5.9%，比 1-7 月提高 0.2 个百分点；进口下降 1.2%。

3. 动能结构持续优化，工业加快向中高端迈进。

1-8 月，规模以上装备制造业增加值增长 8.5%，比 1-7 月提高 0.1 个百分点；高技术制造业增加值增长 9.7%，高于规模以上工业 1.5 个百分点。工业技改投资同比增长 9.5%，较 1-7 月提升 0.2 个百分点。新兴产业投资增长较快。1-8 月，“四新”经济投资同比增长 8.8%，高于全部投资 4.6 个百分点，占全部投资的比重为 58.0%。

4. 经济循环平稳畅通，财政金融稳健发力。

1-8 月，实现一般公共预算收入 5523.8 亿元，同比增长 3.5%。截至 8 月末，全省金融机构本外币贷款余额 148,011.48 亿元，增长 9.4%。其中，企（事）业单位贷款增长 12.0%。交通运输稳步增长。1-8 月，全省水路货物运输量 18540 万吨，同比增长 13.7%。沿海港口吞吐量 139,250.9 万吨，增长 4.9%，较上月提升 0.1 个百分点。其中，外贸吞吐量增长 6.9%，集装箱吞吐量增长 9.2%。

5. 民生保障不断加强，就业形势总体平稳。

1-8 月，全省城镇新增就业 93.6 万人，同比增长 5.8%。居民消费价格小幅回升。1-8 月，全省 CPI 增长 0.2%，比 1-7 月回升 0.1 个百分点。8 月当月 CPI 同比增长 0.7%，比上月回升 0.2 个百分点。其中，生活用品及服务价格上涨 1.0%，教育文化娱乐价格上涨 2.3%，衣着类价格上涨

0.2%，医疗保健类价格上涨 0.4%。民生领域投入力度加大。1-8 月，电力、热力生产和供应业投资增长 18.5%，教育投资增长 12.2%。

(四)有关财政、货币政策

今年以来，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，我国深化改革开放，加强宏观调控，有效应对风险挑战，经济运行总体平稳、稳中有进，延续回升向好态势。上半年国内生产总值（GDP）同比增长 5.0%，居民消费价格指数（CPI）同比上涨 0.1%，生产稳定增长，需求持续恢复，就业物价总体稳定，新动能加快成长。中国人民银行坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真落实党中央、国务院决策部署，稳健的货币政策灵活适度、精准有效，强化逆周期调节，为经济社会发展营造了良好的货币金融环境。

总体看，今年以来货币政策立场是支持性的，为经济持续回升向好提供了金融支持。金融总量合理增长，6 月末社会融资规模存量、广义货币（M2）同比分别增长 8.1%和 6.2%，上半年新增贷款 13.3 万亿元。信贷结构持续优化，6 月末普惠小微贷款和制造业中长期贷款同比分别增长 16.5%和 18.1%，均超过全部贷款增速。融资成本稳中有降，6 月新发放企业贷款加权平均利率为 3.63%，较上年同期低 0.32 个百分点。人民币对一篮子货币稳中有升，6 月末中国外汇交易中心（CFETS）人民币汇率指数较上年末上涨 2.7%。

稳健的货币政策要灵活适度、精准有效。合理把握信贷与债券两个最大融资市场的关系，引导信贷合理增长、均衡投放，保持流动性合理充裕，保持社会融资规模、货币供应量同经济增长和价格水平预期目标相匹配。把维护价格稳定、推动价格温和回升作为把握货币政策的重要考量，加强政策协调配合，保持物价在合理水平。完善市场化利率形成和传导机制，发挥央行政策利率引导作用，释放贷款市场报价利率改革和存款利率市场化调整机制效能，促进金融机构持续提升自主定价能力，推动企业融资和居民信贷成本稳中有降。坚持聚焦重点、合理适度、有进有退，积极发展科技金融、绿色金融、普惠金融、养老金融、数字金融，加大对重大战略、重点领域、薄弱环节的

优质金融服务。畅通货币政策传导机制，丰富完善货币政策工具箱，提高资金使用效率。坚持以市场供求为基础、参考一篮子货币进行调节、有管理的浮动汇率制度，发挥市场在汇率形成中的决定性作用，综合施策、稳定预期，坚决对顺周期行为予以纠偏，防止形成单边一致性预期并自我强化，坚决防范汇率超调风险，保持人民币汇率在合理均衡水平上基本稳定。落实好防范化解房地产、地方政府债务、中小金融机构等重点领域风险的各项举措，坚持在推动经济高质量发展中防范化解金融风险。

二、 行业现状与发展前景分析

工程技术服务是指提供工程设计、技术咨询、施工指导等服务的业务领域。工程技术服务广泛应用于建筑、交通、能源、环境等多个领域，为各类工程项目提供专业化的技术支持和服务。

(一)行业经济情况

1.供需表现

(1)需求端：工程技术服务行业的市场需求与固定资产投资规模密切相关。随着经济增长和科技水平提升，全社会固定资产投资规模稳步增加，推动了工程技术服务行业的发展。特别是在交通基础设施领域，国家政策的大力支持使得交通固定资产投资金额逐年增长，从2019年的32,450亿元增长到2023年的39,142亿元，年复合增长率为4.8%。

(2)供给端：工程技术服务行业的供给端呈现出充分竞争的市场格局。工程咨询服务行业集中度较低，呈现出“大行业、小企业”的特点，形成了以少数大型企业为主导、大量中小型企业为辅的市场竞争格局。尽管如此，行业内已经逐渐成长出了一批具备多领域资质和服务能力的领先企业。

2.社会经济增长

随着经济增长和科技水平提升，创新产业不断兴起，经济结构进一步调整，全社会固定资产投资规模稳步增加。根据国家统计局数据

显示，2023 年达到 503036 亿元。工程专业技术服务行业为交通工程等建设工程提供服务，受固定资产投资规模增长态势影响，发展前景良好。



3.市场规模

近年来，随着中国经济的稳步增长和电力需求的不断增加，电力检修行业的市场规模持续扩大。2023 年中国电力检修行业的市场规模约为 1790 亿元，同比增长 7.2%至 9.1%不等，显示出行业发展的强劲势头，预计 2024 年中国电力检修行业市场规模同比增长 7.2%。

(二)行业发展前景

1.传统产业与新技术融合发展

工程技术服务行业的创新发展离不开新技术的应用。随着物联网、大数据、云计算、人工智能、智能制造等新技术的成熟及应用，实现传统产业与新技术的融合发展，成为工程技术服务行业发展的新趋势。

从行业层面来看，行业政策鼓励新技术在传统业务、技术、产品等方面的深度融合，推动设计成果数字化交付改革，推进行业大数据应用，提升行业资源共享水平，推广具有自主知识产权的行业信息化产品。

从企业层面来看，通过广泛应用协同设计、三维设计、动态模拟等技术，促进物联网、云计算、人工智能、大数据、智能制造等新技术的集成应用，实现设计手段创新，深度推进建筑信息模型（BIM）和

数字化工厂（DF）在工程建设运营全过程中的应用，可以实现全生命周期数据共享和信息化管理，提高企业工程建设综合效益。

2.向以设计单位为主导的 EPC 总承包模式发展

EPC 总承包是国际通行的工程项目实施模式，在供给侧改革的大背景下，工程技术服务企业发展 EPC 总承包模式，是深化工程建设领域改革，提升企业竞争力的有效方式。对于工程勘察设计企业而言，推广 EPC 总承包模式，有利于发挥技术和管理优势，促进设计、采购、施工等各阶段工作的深度融合，实现技术、人力、资金和管理资源的高效配置，提高工程建设效率和水平。随着我国工程设计行业的不断发展，目前以设计单位为主导的 EPC 总承包管理模式正在逐步推广。

3.向工程项目全生命周期的一体化服务模式发展

工程技术服务企业利用在工程设计方面的先导优势，开始拓展覆盖可行性研究、项目策划、项目管理等工程建设全生命周期的技术支持与服务，提高工程项目建设水平。目前，已有企业开展全过程工程咨询服务试点，探索总结全过程工程咨询的服务模式和监管方式，部分具备条件的企业以设计和研发为基础，以自身专利及专有技术为优势，拓展装备制造、设备成套、项目运营维护等相关业务，逐步形成工程项目全生命周期的一体化服务体系。

4.向技术与资本融合方向发展

工程技术服务行业相关政策大力引导技术与资本融合，鼓励有条件的企业上市融资，引入战略投资，扩展服务领域和经营规模，促进建设-经营-转让（BOT）、民间融资（PFI）等业务模式推广，鼓励企业以政府和社会资本合作（PPP）模式参与政府主导的基础设施建设项目。未来，企业将在工程建设中提高主动性，加快业内外、上下游产业链之间的战略并购步伐。

(三)行业竞争情况

1.行业资质壁垒

工程建设产品关系到国家经济发展和人民生命财产安全，因此国家对该行业制定了较为严格的行业标准和市场准入制度。国务院专门

对建设工程质量颁布行政法规，政府建设主管部门有大量标准规范、规章约束工程建设产品的设计、施工和验收。依据国家主管部门的规章，进入该行业需要经过申请，需要拥有一定规模的注册资金、有相应行业的工程业绩、有符合数量要求且具有相应技术资格的专业技术人员、有健全的质量、经营管理体系和必要的技术装备，企业资质的获得要通过行政许可的方式授予。

2.经验壁垒

从业主方面而言，由于工程建设项目投资额较高、对业主未来业务发展影响重大，因此，业主对承担工程项目设计、咨询、监理和总承包的企业选择非常慎重，特别关注其专业技术能力、经验、声誉、品牌等，而上述条件需要长期大量的积累才能形成。

3.人才壁垒

工程咨询、设计和管理，是一种智力密集型的服务行业，对技术骨干队伍的要求很高，尤其是涉猎到不同的技术行业，这方面的要求就更为突出。因此，大型骨干工程技术服务企业，都是有较长发展历史积累和强大技术实力，有良好的技术管理基础和训练有素、配合默契的专业团队。而这些条件更需要长期大量的积累才能形成。

(四)行业发展的有利和不利因素

1.有利因素

(1)国民经济持续健康发展

我国经济长期保持平稳较快发展，国内生产总值和固定资产投资年均增长显著，为工程技术服务行业创造了巨大的市场需求。

(2)政策支持

国家出台了一系列政策鼓励工程技术服务行业的发展，如《关于培育发展总承包和工程项目管理企业的指导意见》和《加快建筑业改革与发展的若干意见》，这些政策为行业的发展提供了有力的支持。

(3)城市化进程推进和技术创新与应用

城市化进程加快，基础设施建设需求增加，推动了工程技术服务行业的发展。技术创新与应用：随着物联网、大数据、云计算、人工

智能等新技术的应用，工程技术服务行业实现了与新技术的融合发展，提高了行业效率和水平

2.不利因素

(1)行业竞争日趋激烈

目前，行业内企业主要以中小型企业为主，在全国形成较大影响力、拥有较强竞争优势的企业较少。大多数企业信息化、标准化水平偏低，管理手段落后，竞争往往以价格竞争为主导，导致不规范竞争增多、行业竞争日趋激烈。同时，本行业存在一定的区域性，一些地方政府仍然存在出于地方保护主义的考虑，人为设置地方壁垒，导致市场分割，不利于行业内企业在全国范围内的市场化竞争。

(2)工程技术服务行业内高端人才短缺

工程技术服务行业作为技术密集型、智力密集型行业，跨越了建筑学、土木工程学、结构力学、材料学等多个专业，对人才的专业素质要求比较高。随着本行业的快速发展，行业从业人员增多，但是注册建筑师、注册监理工程师、注册建造师等高端人才仍然满足不了市场需求，限制了行业内企业创新能力以及市场竞争实力的提高。

(五)行业特有的经营模式，行业的周期性、区域性和季节性特征

1.行业技术水平和特点

(1)工程检测的主要技术水平和特点

早期的工程质量检测以指针式仪表的模拟检测技术为主，智能化程度不高，检测结果的误差大，检测效率低，人为因素影响较大。而现今主要表现在由人工检测向自动化检测技术发展。

(2)工程设计的主要技术水平和特点

工程设计需要根据建筑物的使用性质，综合运用现代科技手段和艺术手段，使建筑物功能合理、环境优美且具有区别于其他建筑物的明显特征。通过几十年的发展，工程设计水平取得了巨大的进步，工程设计已经从满足人们基本的居住工作需求发展到逐渐关注建筑的美观、功能与质量，更加重视建筑与环境、城市的和谐统一。

(3)工程监理的主要技术水平和特点

工程监理是一种有偿技术服务活动，监理单位利用自己的工程建设知识、技能和经验为建设单位提供管理服务，获得的是技术服务性的报酬。工程监理的发展方向是提供全方位的一体化服务，与项目设计、项目管理、招投标服务等有效结合，为客户提供优质、全面的服务。

(4)新型建筑材料的主要技术水平和特点

建筑材料目前的发展方向是具备轻质高强、高耐久性、无毒、节能环保、抗震、美观等诸多功能特性的新型建筑材料。

2.周期性

工程技术服务行业与固定资产投资规模密切相关，而社会的固定资产投资规模与国民经济发展、城市化进程的需求呈正相关。

3.区域性

从历史因素看，目前历史形成的市场的区域化分割已被打破，但是由此形成的区域化特征的完全消除尚需要一定时间。

从经济发展水平看，我国东部经济发达地区的建筑业与房地产市场发展时间较长，发展水平较高，培育和吸引了大量工程技术服务企业及专业人才，长江三角洲、京津环渤海和珠江三角洲这三大区域集中了我国多数的工程技术服务企业。

从建筑理念和风格看，受经济发展水平及地方文化的影响，不同地区的建筑理念及建筑风格存在明显差异，地方元素的运用及考察依赖于工程技术服务企业对当地历史、地理等因素的熟悉和理解。因此，在一定区域内，本地工程技术服务机构因更为了解当地的文化特点和风格偏好，较外地企业具有一定的本土化优势。

综上所述，工程技术服务行业具有一定的区域性，但随着行业市场化程度的提高，区域经济协调发展的相互协调，现代建筑理念的传播以及先进服务方式和技术手段的应用，工程技术服务企业跨区域、多领域的服务能力在增强，市场的区域性呈弱化趋势。

4.季节性

对于建筑业，受春节、北方的冬季寒冷气候、南方的梅雨季节等

因素的影响，建筑企业上半年房屋建筑工程的施工业务量通常低于下半年；对于房地产业，企业通常会在一季度制定全年开发计划，随后进入土地购置、规划设计、建筑设计、建筑施工、开盘销售等环节。

(六)上中下游行业及其对本行业发展的有利和不利影响

1.上游行业情况

电力工程技术服务行业上游主要为各类设计软件、电力设备、计算机及其辅助设备、材料及服务等。近年来，中国软件产品收入呈现出稳步增长的态势。根据公开发布的数据，2024年上半年，我国软件产品收入达到13969亿元，同比增长9%，占全行业收入的比重为22.4%。其中，工业软件产品收入1324亿元，同比增长9%；基础软件产品收入850.4亿元，同比增长10.7%。



我国电力工程技术服务行业上游市场技术创新和进步推动了电力工程技术服务升级。随着技术的不断进步，新的设计软件和电力设备不断涌现，这些新技术不仅能够提高工作效率，还能够降低工程成本，增强项目的安全性和可靠性。

2.下游行业情况

工程技术服务行业和新型建材行业的下游主要为建筑业。2014年以来,随着我国建筑业企业生产和经营规模的不断扩大,建筑业总产值持续增长,2023 年达到 315911.85 亿元,比上年增长 5.77%。增速较上年提高 2.52 个百分点。

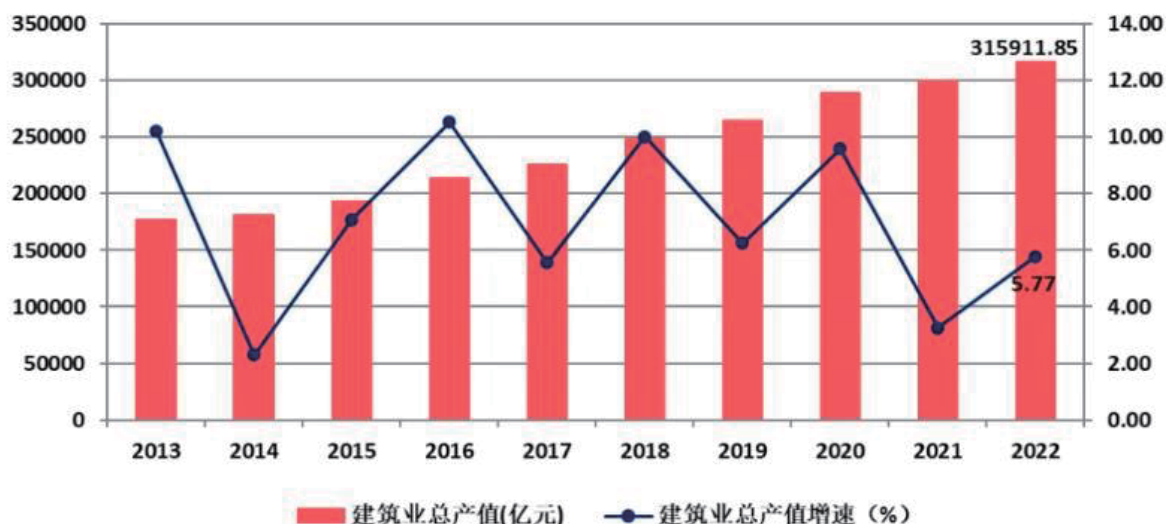


图3 2014-2023年全国建筑业总产值及增速

数据来源：中国建筑业协会

下游产业链还涉及电力消费环节,包括工业、农业、商业、居民等各个领域。电力作为现代经济社会的重要能源支撑,其消费量与经济社会发展水平密切相关。随着工业化、城镇化的加速推进,电力消费需求将持续增长,为电力行业的发展提供了广阔的市场空间。在上下游产业链中,各环节之间的协同发展至关重要。上游产业链需要不断提高能源开发和设备制造的技术水平,降低生产成本,提高产品质量;中游产业链需要加强电网建设和运营管理,提高电力输送的效率和安全性;下游产业链则需要优化电力消费结构,提高电力利用效率,减少能源浪费。同时,政府、企业和社会各界也需要加强合作,共同推动电力行业的健康发展。

三、被评估单位的业务分析

(一)被评估单位的主要产品或者服务的用途

国电投核电技术服务有限公司隶属于国电投核能有限公司，公司主营核电站工程技术服务。

(二)被评估单位的经营模式及经营管理状况

1.大修技术支持与服务

公司大修中心坚持组建和培养具备独立提供专业化大修服务能力的队伍，在具备一台机组独立大修的服务能力之外，根据市场需求和业务规划，建立重叠大修准备、大修实施的技术和队伍能力。

公司的核心能力包括不限于：**AP/CAP** 机组大修体系管理、大修组织管理、大修计划、反应堆开口盖及转换料、关键设备的自主维修等能力。2024年6月，公司成功申报并获得核特有工种技能人才评价资质，成为集团首个具备核特有工种评价资质的单位、也是山东省首个以全属地管理方式获得核特有工种评价资质的驻鲁央企。2024年8月，公司组织开展了首批技能人才评价考核，4人取得高级技师等级，3人取得技师等级，并有1人提名申报集团公司首席技师。

针对**AP/CAP**机组设备特点，目前正在稳步开展主泵更换、核燃料组件修复及水下维修等当前主要依赖外部支持的核心能力建设，扎实落实各项阶段任务，不断拓展自主维修范围。

在自主能力建设和服务经营之外，采取战略合作及合同采购方式选择优质的核岛/常规岛/专项技术服务等承包商作为第三方合作单位，承担非关键设备的维修及技术支持工作，按照责任分工，与电厂一起共同完成大修任务和目标。

综合考虑业务职能与工作流程，公司当前设置10个部门，1个分公司，2个实体化中心。

截至目前，公司现有员工134人，其中包含从山东核电划拨48人，以及2024年校招新员工33名。正在进行海阳1/2号机组第四轮大修的专业化服务工作，安全质量进度可控，专业化大修运作模式得到有效验证。

2.备品备件保障及管理

以总承包方的角色承接**AP/CAP**技术路线核电机组的全链条生产期

备件保障业务。主要自行开展技术数据开发、需求统筹规划，委托集团内单位上海核工院开展物资采购及仓储管理业务。

(三)被评估单位在行业中的地位、竞争优势及劣势

1.被评估单位的行业地位

被评估单位隶属于国家电力投资集团有限公司，当前公司主营业务依托于集团内在运核电站，发展基础薄弱，但随着集团公司核电站设立，未来发展明朗。

2.被评估单位的竞争优势

具有国际先进第三代核电机组 AP/CAP 核电的大修服务能力，保持大修管理、大修计划等优势技术水平，在大修市场上极具竞争力。

3.被评估单位的竞争劣势

公司目前处于发展前期，正在高速进行队伍建设和业务能力拓展提升。面对集团核电大修的业务需求，公司大修人力的培养面临较大的压力。

(四)被评估单位的发展战略及经营策略

公司大修中心以建设集团公司标准化、专业化、集约化维修服务平台为核心任务，秉承“安全、集约”管理理念，通过核心维修技术能力持续增强和产业链高效协同，实现集团核电多机组大修全流程高质量管理，使核电厂取得更安全、更高效运行业绩，助推集团公司核能产业规模化效益提升。

四、 被评估单位的资产与财务分析

(一)资产配置和使用情况

1.经营性资产的配置和使用情况

经营性资产是指与被评估单位正常生产经营相关的，企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。

经分析，被评估单位的经营性资产包括货币资金、经营性债权和债务以及其他经营性资产。

2.非经营性资产、非经营性负债和溢余资产的配置和使用情况

(1)非经营性资产

非经营性资产是指与企业主营业务无关的资产，该类资产基本不产生收益，会增大资产规模，降低企业利润率。非经营性资产单独分析和评估。

(2)非经营性负债

非经营性负债是指与企业未来经营无直接关系或净现金流量预测中未考虑的被评估企业应付而未付款项。非经营性负债单独分析和评估。

(3)溢余资产

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。溢余资产单独分析和评估。

(二)历史年度财务分析

1. 财务状况与经营状况

被评估单位近年资产负债表如下：

金额单位：人民币万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
流动资产	2,210.90	16,162.24
非流动资产	0.00	0.00
资产总计	2,210.90	16,162.24
流动负债	202.73	9,017.61
非流动负债	0.00	0.00
负债总计	202.73	9,017.61
所有者权益	2,008.18	7,144.63

被评估单位近年利润表如下：

金额单位：人民币万元

项目	2023 年	2024 年 1-9 月
一、营业收入	330.19	9,186.42
减：营业成本	0.00	5,929.69
税金及附加	2.35	8.89
销售费用	0.00	0.00

项目	2023 年	2024 年 1-9 月
管理费用	1,273.18	548.38
研发费用	48.57	220.29
财务费用	-2.33	-5.68
加：其他收益	0.00	0.09
投资收益	0.00	0.00
公允价值变动损益	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00
二、营业利润	-991.58	2,484.94
加：营业外收入	0.00	2.50
减：营业外支出	0.25	0.18
三、利润总额	-991.82	2,487.26
减：所得税费用	0.00	350.80
四、净利润	-991.82	2,136.45

2.资产结构及变化分析

近年资产结构如下：

金额单位：人民币万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2024 年 9 月 30 日	
	金额	比例	金额	比例
流动资产	2,210.90	100.00%	16,162.24	100.00%
非流动资产	0.00	0.00%	0.00	0.00%
合计	2,210.90	100.00%	16,162.24	100.00%

企业资产总额实现了快速增长，目前资产全部为流动资产，尚无非流动资产。主要由于企业刚刚成立，因此在初始阶段资产增长尤为迅猛。

3.偿债能力分析

评估基准日及前一年，公司主要偿债能力指标情况如下：

项目	2023年12月31日	2024年09月30日
流动比率	1,090.58%	179.23%
速动比率	1,090.58%	151.26%
资产负债率	9.17%	55.79%

4. 营运能力、盈利能力、成长能力分析

国电投核电技术服务有限公司尚处于起步期，目前产品的交付业绩为暂估业绩，暂不满足对营运能力、盈利能力、成长能力进行分析判断。

(三)对财务报表及相关申报资料的重大或者实质性调整
无。

五、 收益预测的假设条件

本资产评估报告收益预测的假设条件如下：

(一)一般假设

1.假设评估对象已经处在交易过程中，资产评估专业人员根据评估对象的交易条件等模拟市场进行评估。

2.假设评估对象拟进入的市场是公开市场。所谓公开市场，是指一个有众多买者和卖者的充分竞争性的市场。在这个市场上，买者和卖者的地位是平等的。资产交易双方都有获取足够市场信息的机会和时间，买卖双方的交易行为都是自愿的、理智的，而非在强制或受限制的环境下进行。买卖双方都能对资产的功能、用途及其交易价格等作出理智的判断。

3.假设评估基准日后被评估单位持续经营。

4.假设评估基准日后被评估单位所处国家和地区的政治、经济和社会环境无重大变化。

5.假设评估基准日后国家宏观经济政策、相关产业政策和区域发展政策无重大变化。

6.假设评估基准日后与被评估单位相关的利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等无重大变化。

7.假设委托人、被评估单位和其他相关当事人提供的有关评估资料真实、完整、合法、准确。

8.假设评估基准日后被评估单位的管理层是负责的、稳定的，且有能力担当其职务。

9.除非另有说明，假设公司完全遵守所有有关的法律法规。

10.假设评估基准日后无不可抗力及不可预见因素对被评估单位造成重大不利影响。

(二)特殊假设

1.假设评估基准日后被评估单位采用的会计政策和编写本评估报告时所采用的会计政策在重要方面保持一致。

2.假设评估基准日后被评估单位在现有管理方式和管理水平的基础上，经营范围、方式与目前保持一致。

3.假设评估基准日后被评估单位的现金流入为平均流入，现金流出为平均流出。

4.假设评估基准日后被评估单位的产品或服务保持目前的市场竞争态势。

5.国电投核电技术服务有限公司于2024年12月7日取得高新技术企业证书(证书编号GR202437004714)，有效期三年，本次预测2024年至2026年执行15%的税率，假设2027年及之后适用25%的税率。

本资产评估报告评估结论在上述假设条件下成立，当上述假设条件发生变化时，本资产评估机构及资产评估专业人员将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

六、 评估计算及分析过程

(一)收益法具体方法和模型的选择

本次采用收益法中的现金流量折现法对企业整体价值评估来间接获得股东全部权益价值，企业整体价值由正常经营活动中产生的经营性资产价值和与正常经营活动无关的非经营性资产价值构成，对于经营性资产价值的确定选用企业自由现金流折现模型，即以未来若干年

度内的企业自由现金流量作为依据，采用适当折现率折现后加总计算得出。计算模型如下：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

1.企业整体价值

企业整体价值是指股东全部权益价值和付息债务价值之和。根据被评估单位的资产配置和使用情况，企业整体价值的计算公式如下：

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值-非经营性负债价值+单独评估的长期股权价值

(1)经营性资产价值

经营性资产是指与被评估单位生产经营相关的，评估基准日后企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。经营性资产价值的计算公式如下：

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+i)^t} + P_n \times r$$

式中：P——经营性资产价值；

t——预测年度；

i——折现率；

R_t——第t年企业自由现金流量；

n——详细预测期年限；

P_n——详细预测期后企业自由现金流量(终值)；

r——终值折现系数。

①收益期和详细预测期

通过分析被评估单位所处行业的发展前景及企业自身的经营情况，未发现有影响企业持续经营的事项，则设定收益期为无限年期。

一般而言，企业近期的收益可以相对准确地预测，而远期收益预测的准确性相对较差，根据被评估单位的情况，将企业的收益期划分为详细预测期和详细预测期后(即稳定期)两个阶段。

②详细预测期企业自由现金流量

详细预测期内各年企业自由现金流量的计算式如下：

企业自由现金流量=息前税后净利润+折旧及摊销-资本性支出-营运资金增加额

③详细预测期后企业自由现金流量(终值)

详细预测期后企业自由现金流量(终值)是指详细预测期后的企业自由现金流量折算至详细预测期末年的价值，本次评估设定被评估单位永续经营，且预计至详细预测期后，企业的经营收益趋于稳定，则详细预测期后现金流量(终值)计算式如下：

$$P_n = \frac{R_{n+1}}{i}$$

式中： P_n ——详细预测期后企业自由现金流量(终值)；

R_{n+1} ——详细预测期后年度的企业自由现金流量。

(2)溢余资产价值

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。本次评估根据资产的性质及特点，采用适当的方法进行评估。

(3)非经营性资产、非经营性负债价值

非经营性资产和负债净值是指与企业正常经营无关的，企业自由现金流量预测未涉及的资产和负债的净值。本次评估根据资产、负债的性质和特点，分别采用适当的方法进行评估。

2.付息债务价值

被评估单位不存在付息债务。

(二)收益期和预测期的确定

1.收益期的确定

通过分析被评估单位所处行业的发展前景及企业自身的经营情况，未发现有影响企业持续经营的事项，则设定收益期为无限年期。

2.预测期的确定

一般而言，企业近期的收益可以相对准确地预测，而远期收益预测的准确性相对较差，根据被评估单位的情况，将企业的收益期划分为详细预测期和详细预测期后两个阶段，详细预测期自评估基准日至2031年，预计2031年之后，企业经营收益将趋于稳定，则稳定期为2032年至永续。

(三)详细预测期企业自由现金流量的预测

1.营业收入的预测

历史年度，被评估单位各类业务收入情况如下：

金额单位：人民币万元

项目	2023 年	2024 年 1-9 月
大修技术服务收入	330.19	9,186.42
主营业务收入合计	330.19	9,186.42
营业收入合计	330.19	9,186.42

近年企业营业收入为主营业务收入，其中主营业务收入主要为大修技术支持与服务，收入总额呈增长态势。

主营业务收入预测是根据被评估企业提供的一年一期的经营年度的营业收入资料、2024 年的在手订单产值预估资料，在正常经营管理前提下，排除偶然因素和不可比因素后的正常收益或客观收益进行预测的，其中对追踪项目清单参考被评估企业所在集团大修排期规划业务确定落地合同量。

其他业务收入主要为备品备件保障及管理业务收入、装换料收入，其中备品备件保障业务于 25 年开始执行，装换料业务市场竞争比较充分，且电厂同时配有自有人员，故此项业务受市场订单影响较大，未来不确定性较大。其他业务收入预测是根据已签订合同金额和与企业访谈确定预期收入。

金额单位：人民币万元

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	永续期
大修技术服务收入	8,944.35	21,186.00	31,072.80	42,323.60	47,740.00	56,320.00	58,960.00	58,960.00	58,960.00
主营业务收入合计	8,944.35	21,186.00	31,072.80	42,323.60	47,740.00	56,320.00	58,960.00	58,960.00	58,960.00
备品备件保障及管理业务	0.00	2,430.00	4,850.00	5,150.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
装换料	438.68	1,481.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他业务收入合计	438.68	3,911.14	4,850.00	5,150.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
合计	9,383.02	25,097.14	35,922.80	47,473.60	52,540.00	61,120.00	63,760.00	63,760.00	63,760.00

2.营业成本的预测

(1) 主营业务成本预测

企业于 24 年 8 月开始提供大修技术服务，无历史数据参考，与企业访谈确定大修成本。

(2)其他业务成本预测

其他业务成本主要为备品备件保障及管理业务成本、装换料业务成本，根据其他业务成本根据企业访谈确定。

经上述分析，营业成本预测如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	永续期
大修技术服务成本	5,495.26	18,588.95	26,944.16	38,158.10	43,265.45	51,617.02	54,222.06	54,222.06	54,222.06
主营业务成本合计	5,495.26	18,588.95	26,944.16	38,158.10	43,265.45	51,617.02	54,222.06	54,222.06	54,222.06
备品备件保障及管理业务	0.00	2,235.60	4,462.00	4,738.00	4,416.00	4,416.00	4,416.00	4,416.00	4,416.00
装换料	375.01	1,266.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他业务成本合计	375.01	3,501.77	4,462.00	4,738.00	4,416.00	4,416.00	4,416.00	4,416.00	4,416.00
营业成本合计	5,870.27	22,090.72	31,406.16	42,896.10	47,681.45	56,033.02	58,638.06	58,638.06	58,638.06

3.税金及附加的预测

被评估单位评估基准日主要涉及的税种城建税、教育费附加、地方教育附加、印花税等。

被评估单位城建税税率 7%，教育费附加费率 3%，地方教育附加 2%，附加税的计税基础为应缴纳的增值税，根据企业未来收入以及相应的成本费用，分别按照适用的税率计算销项税以及进项税，进而确定企业的应交增值税，同时，对于评估基准日被评估单位增值税留抵税额，在未来年度考虑了抵扣。

印花税根据企业访谈，按照营业收入的万分之三进行预测。

被评估单位未来年度的税金及附加预测数据如下：

金额单位：人民币万元

税种	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	永续期
城建税	22.64	49.18	76.97	102.49	114.35	133.01	138.71	138.71	138.01
教育费附加	9.70	21.08	32.99	43.92	49.01	57.00	59.45	59.45	59.15
地方教育费附加	6.47	14.05	21.99	29.28	32.67	38.00	39.63	39.63	39.43
印花税	81.12	7.53	10.78	14.24	15.76	18.34	19.13	19.13	19.13
合计	119.93	91.84	142.73	189.94	211.79	246.35	256.92	256.92	255.72

4.管理费用的预测

管理费用主要是管理人员职工薪酬、办公费、差旅费、党组织工作经费、招聘费、折旧及摊销、维护费、租赁费、保险费、会议费、业务招待费、车辆使用费、招投标费、劳动保护费、广告宣传费、残疾人就业保证金、咨询费和其他等。

职工薪酬主要与管理人员数量及未来薪酬的增长幅度相关。其中对于未来年度人员工资，主要通过访谈判断未来年度职工人数需求、平均工资水平以及考虑未来工资增长因素进行预测。人员数量根据企业业务发展需求确定，工资增长幅度结合当地人员平均工资增长率和管理层的计划进行预测。

固定资产折旧、无形资产及待摊资产的摊销采用年限平均法并按其入账价值减去净残值后在剩余使用寿命/摊销期内折旧摊销。计算折旧的固定资产基数为当年企业固定资产平均原值。对基准日后新增固定资产(增量资产)，以投资期后当年开始采用直线法计提折旧。

除上述费用外的企业日常管理费用，对于办公费、差旅费、党组织工作经费、招聘费、维护费、租赁费、保险费、会议费、业务招待费、车辆使用费、招投标费、劳动保护费、广告宣传费、残疾人就业保证金、咨询费和其他等，参照历史年度费用水平，结合企业未来经营发展，并访谈企业相关人员进行预测。

依据以上方法和思路，明确预测期内管理费用的具体预测结果详见下表：

金额单位：人民币万元

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	永续期
职工薪酬	211.35	825.16	1,097.46	1,254.25	1,358.77	1,411.03	1,411.03	1,411.03	1,411.03
办公费	48.94	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
差旅费	33.63	100.00	146.11	193.10	213.70	248.60	259.34	259.34	259.34
党组织工作经费	0.00	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88
招聘费	16.81	11.23	23.42	16.04	24.06	12.03	0.00	0.00	0.00
折旧及摊销	0.00	91.74	201.15	240.28	240.87	241.12	220.26	219.34	158.00
维护费	0.00	0.00	137.61	311.93	348.62	348.62	348.62	348.62	348.62
其他	1.10	1.60	2.29	3.02	3.35	3.89	4.06	4.06	4.06
租赁费	12.08	27.15	31.68	31.68	32.09	32.49	32.49	32.49	32.49
保险费	4.55	6.12	10.50	13.50	18.00	20.25	20.25	20.25	20.25
会议费	1.79	2.42	3.47	4.58	5.07	5.90	6.16	6.16	6.16
业务招待费	3.42	13.69	13.69	13.69	13.69	13.69	13.69	13.69	13.69
车辆使用费	1.98	21.55	36.98	47.55	63.40	71.32	71.32	71.32	71.32
招投标费	7.89	10.66	15.26	20.16	22.31	25.96	27.08	27.08	27.08
劳动保护费	16.48	26.52	45.50	58.50	78.00	87.75	87.75	87.75	87.75
广告宣传费	12.65	12.78	12.91	13.04	13.17	13.30	13.43	13.56	13.70

残疾人就业保证金	11.98	12.38	16.46	18.81	20.38	21.17	21.17	21.17	21.17
咨询费	6.60	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
合计	391.25	1,180.88	1,812.38	2,258.00	2,473.35	2,574.99	2,554.52	2,553.73	2,492.53

5.研发费用的预测

研发费用主要包括与被评估单位研发工作相关的职工薪酬、对外委托等。

对于与研发支出与管理层进行了访谈。企业计划将结合公司整体效益增长情况与满足高新技术企业要求确定研发投入。基于访谈结果，评估人员确定未来年度的研发支出。

未来年度研发费用预测情况见下表：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	永续期
职工薪酬	529.75	756.12	756.12	756.12	756.12	756.12	756.12	756.12	756.12
委托研发	67.77	100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
合计	597.52	856.12	956.12	956.12	956.12	956.12	956.12	956.12	956.12

6.财务费用的预测

本次评估采用企业自由现金流折现模型，企业自由现金流量不考虑利息费用和付息债务的变动，因此不考虑财务费用。

7.其他收益

历史年度的其他收益为个税手续费返还。对于个税手续费返还其发生额具有偶然性，未来是否发生不确定。因此，本次预测不考虑其他收益的情况。

8. 营业外收支

企业价值评估中的收益预测主要考虑企业正常经营性收益，营业外收支一般为偶然性收支，因此不考虑营业外收支。

9.资本性支出的预测

资本性支出是指企业为满足未来经营计划而需要更新现有固定资产设备和未来可能增加的资本性支出及超过一年的长期资产投入的资本性支出。

(1)预测期内资本性支出

预测期内资本性支出基于被评估单位预计因产能增加而于各年发

生的固定资产、无形资产支出。根据企业相关生产经营规划，未来年度计划增加备品备件业务，故对“固定资产新增支出”和“其他无形资产新增支出”进行合理预测。

(2)永续期资本性支出

基于本次收益法的假设前提之一为未来收益期为无限期，所以未来新增固定资产将在经济使用年限届满后，为了维持持续经营而必须投入的更新支出。永续期固定资产、无形资产更新的资本性支出采用年金法计算。

未来年度资本性支出预测如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	永续期
资本性支出	110.45	1,415.09	764.45	4.87	1.33	1.33	0.00	0.00	139.58
合计	110.45	1,415.09	764.45	4.87	1.33	1.33	0.00	0.00	139.58

10. 折旧与摊销的预测

评估人员根据企业提供的未来业务规划及配套资本性支出计划，与相关人员沟通后，按照未来人员增加及业务发展所需确定新增资产的情况，并且结合企业的折旧政策进行预测。

未来年度折旧与摊销预测如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	永续期
折旧及摊销	0.00	91.74	201.15	240.28	240.87	241.12	220.26	219.34	158.00
合计	0.00	91.74	201.15	240.28	240.87	241.12	220.26	219.34	158.00

11. 所得税费用的预测

国电投核电技术服务有限公司于2024年12月7日取得高新技术企业证书(证书编号GR202437004714)，有效期三年，本次预测2024年至2026年执行15%的税率，假设2027年及之后适用25%的税率。预测期所得税的测算根据国电投核电技术服务有限公司承担的所得税率结合税前利润总额，并考虑研发费用加计扣除、资产减值损失加回等税会差异测算未来年度的所得税金额。

未来年度所得税预测如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	永续期
所得税	137.32	14.30	109.67	74.79	85.75	108.81	120.03	120.23	135.82
合计	137.32	14.30	109.67	74.79	85.75	108.81	120.03	120.23	135.82

12. 营运资金

企业价值评估中的营运资金是指经营性营运资金，即经营性流动资产减去经营性流动负债的净额。营运资金的变化是企业现金流量变化的一部分，营运资金增加额是指当期营运资金减去上期营运资金的余额。

(1) 基准日营运资金的测算

基准日营运资金=调整后流动资产-调整后流动负债

主要调整事项如下：

① 扣除溢余货币资金

溢余货币资金是指企业持有的超过日常经营所需的货币资金，根据企业的付现政策及付现成本的规模确定企业最低现金保有量，超过该数额的货币资金即为溢余货币资金。

② 扣除非经营性往来款

非经营性往来款是指往来款中与日常经营无关的往来款项，常见的如关联方借款等。

(2) 预测年度营运资金需求额的预测

通过测算营运资金涉及的各项资产、负债科目的周转率，预测出各项资产、负债科目的需求额，进而计算得出各年度营运资金需求额。

(3) 预测年度营运资金增加额的预测

营运资金增加额=当期营运资金需求额-期初营运资金

根据上述分析测算，详细预测期各年度营运资金增加额如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	永续期
营运资金追加额	-708.26	-249.82	1,538.59	1,304.38	652.02	1,003.81	299.58	0.03	0.00
合计	-708.26	-249.82	1,538.59	1,304.38	652.02	1,003.81	299.58	0.03	0.00

13. 详细预测期企业自由现金流量预测结果

根据上述各项预测，详细预测期企业自由现金流量预测结果如下：

收益法预测表-企业自由现金流量

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	永续期
一、营业总收入	9,383.02	25,097.14	35,922.80	47,473.60	52,540.00	61,120.00	63,760.00	63,760.00	63,760.00
减：营业成本	5,870.27	22,090.72	31,406.16	42,896.10	47,681.45	56,033.02	58,638.06	58,638.06	58,638.06
税金及附加	119.93	91.84	142.73	189.94	211.79	246.35	256.92	256.92	255.72
销售费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
管理费用	391.25	1,180.88	1,812.38	2,258.00	2,473.35	2,574.99	2,554.52	2,553.73	2,492.53
研发费用	597.52	856.12	956.12	956.12	956.12	956.12	956.12	956.12	956.12
财务费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其中：利息费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
利息收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益（损失以“-”号填列）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
净敞口套期收益（损失以“-”号填列）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动损益（损失以“-”号填列）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失（损失以“-”号填列）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失（损失以“-”号填列）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益（损失以“-”号填列）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	2,404.05	877.57	1,605.42	1,173.44	1,217.29	1,309.52	1,354.38	1,355.17	1,417.56
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	2,404.05	877.57	1,605.42	1,173.44	1,217.29	1,309.52	1,354.38	1,355.17	1,417.56
减：所得税费用	137.32	14.30	109.67	74.79	85.75	108.81	120.03	120.23	135.82
四、净利润	2,266.73	863.27	1,495.74	1,098.65	1,131.53	1,200.71	1,234.35	1,234.94	1,281.74
利息支出*（1-所得税率）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、息税前净利润	2,266.73	863.27	1,495.74	1,098.65	1,131.53	1,200.71	1,234.35	1,234.94	1,281.74
加：折旧及摊销	0.00	91.74	201.15	240.28	240.87	241.12	220.26	219.34	158.00
减：资本性支出	110.45	1,415.09	764.45	4.87	1.33	1.33	0.00	0.00	139.58
营运资金增加或减少	-708.26	-249.82	1,538.59	1,304.38	652.02	1,003.81	299.58	0.03	0.00
加：其他（减项以“-”号填列）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
六、自由现金流量	2,864.55	-210.26	-606.15	29.68	719.05	436.69	1,155.03	1,454.25	1,300.16

(四)折现率的确定

1.无风险收益率的确定

国债收益率通常被认为是无风险的，因为持有该债权到期不能兑付的风险很小，可以忽略不计。根据 WIND 资讯系统所披露的信息，10 年期国债在评估基准日的到期年收益率为 2.1518%，本评估报告以 2.1518%

作为无风险收益率。

2.权益系统风险系数的确定

被评估单位的权益系统风险系数计算公式如下：

$$\beta_L = [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta_U$$

式中：

β_L ：有财务杠杆的权益的系统风险系数；

β_U ：无财务杠杆的权益的系统风险系数；

t ：被评估企业的所得税税率；

D/E ：被评估企业的目标资本结构。

根据被评估单位的业务特点，评估人员通过 WIND 资讯系统查询了沪深 A 股同行业上市公司 2024 年 9 月 30 日的 β_L 值，然后根据可比上市公司的所得税率、资本结构换算成无财务杠杆原始 β 值。

计算折现率是用来折现未来的预期收益，因此折现率应该是未来预期的折现率，估算的 β 系数也应该是未来的预期 β 系数，经分析可比公司原始 β 值的数据情况，本次参照 Bloomberg 公布的调整后 β 值的计算方式，即调整后 β 值=原始 β 值 $\times$ 67%+1 $\times$ 33%。

按上述公式计算了 6 家可比公司的 并取其平均值 0.9622 作为被评估单位的 β_U 值，具体数据见下表：

序号	股票代码	股票名称	β_U 值
1	003008.SZ	开普检测	0.9713
2	300215.SZ	电科院	0.9406
3	300797.SZ	钢研纳克	1.0972
4	301115.SZ	建科股份	0.8397
5	301289.SZ	国缆检测	1.0211
6	603060.SH	国检集团	0.9032
平均值			0.9622

根据企业的经营特点分析，本次评估目标资本结构取可比上市公司资本结构平均 D/E ，为 7.12%，企业所得税率按照预测期内各公司每年预测所得税测算。

经测算，评估基准日至 2026 年度、2027 年度以后分阶段权益系统风险系数分别为 1.0204 和 1.0136。

3.市场风险溢价的确定

市场风险溢价是市场投资报酬率与无风险报酬率之差。其中，评估基准日市场投资报酬率以上海证券交易所和深圳证券交易所股票交易价格指数为基础，选取 1992 年至 2023 年的年化周收益率加权平均值综合分析确定。经测算，市场投资报酬率为 9.37%。无风险报酬率取评估基准日 10 年期国债的到期收益率 2.15%。市场风险溢价为 7.22%。

4.企业特定风险调整系数的确定

经分析，被评估单位与可比企业相比规模较小，业务类型较少，未来抵御市场风险的能力较低，经综合分析，确定企业特定风险调整系数取 3.00%。

5.预测期折现率的确定

(1)计算权益资本成本

将上述确定的参数代入权益资本成本计算公式，计算得出被评估单位的权益资本成本。

$$K_e = r_f + MRP \times \beta + r_c$$

经测算，评估基准日至 2026 年度、2027 年度以后分阶段权益资本成本分别为 12.52%和 12.47%。

(2)计算加权平均资本成本

本次付息债务资本成本取评估基准日有效的 5 年期以上贷款市场报价利率 3.85%，将上述确定的参数代入加权平均资本成本计算公式，计算得出被评估单位的加权平均资本成本。

$$WACC = K_e \times \left[\frac{E}{E + D} \right] + K_D \times (1 - T) \times \left[\frac{D}{E + D} \right]$$

经测算，评估基准日至 2026 年度、2027 年度以后分阶加权平均资本成本分别为 11.90%和 11.83%。

(五) 详细预测期后企业自由现金流量(终值)的测算

详细预测期后企业自由现金流量(终值)是指详细预测期后的企业自由现金流量折算至详细预测期末年的价值，本次评估设定被评估单位

永续经营，且预计至详细预测期后，企业的经营收益趋于稳定，则详细预测期后现金流量(终值)计算式如下：

$$P_n = \frac{R_{n+1}}{i}$$

式中： P_n ——详细预测期后企业自由现金流量(终值)；

R_{n+1} ——详细预测期后年度的企业自由现金流量。

1.详细预测期后折现率的确定

在本次评估设定的假设条件下，预计详细预测期后企业的经营收益、经营风险均趋于稳定，则详细预测期后折现率取 11.83%。

2.详细预测期后年度企业自由现金流量的预测

详细预测期后年度企业自由现金流量根据详细预测期末年企业自由现金流量调整确定，调整项目及金额如下：

(1)营运资金变动额的调整

考虑在稳定期企业经营规模趋于稳定，详细预测期末年的营运资金与其经营规模相匹配，因此稳定期年度营运资金变动额调整为 0 元。

经上述调整后，详细预测期后年度企业自由现金流为 1,300.16 万元。

(六) 经营性资产价值

经营性资产价值=详细预测期企业自由现金流量折现值+详细预测期后企业自由现金流量(终值)折现值

企业自由现金流量折现值计算结果如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	永续期
自由现金净流量	2,864.55	-210.26	-606.15	29.68	719.05	436.69	1,155.03	1,454.25	1,300.16
折现率年限	0.13	0.75	1.75	2.75	3.75	4.75	5.75	6.75	0.00
折现率	11.90%	11.90%	11.90%	11.83%	11.83%	11.83%	11.83%	11.83%	11.83%
折现系数	0.99	0.92	0.82	0.73	0.66	0.59	0.53	0.47	3.97
各年净现金流量折现值	2,824.44	-193.25	-497.89	21.80	472.27	256.47	606.62	682.92	5,161.10
预测期经营价值									9,334.48

(七)其他资产和负债的评估

1.溢余资产的评估

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。本次评估将被评估单位超过最

低现金保有量的货币资金作为溢余资产考虑，被评估单位日常经营所必需的现金持有量需要考虑各种付现因素，此次参照历史年度企业经营情况及基准日货币资金的保有水平，以被评估单位 1 个月的付现成本作为最低现金保有量。

经计算，评估基准日被评估单位的溢余资产为 3,014.43 万元。

2.非经营性资产和非经营性负债的评估

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。被评估单位无的非经营性资产，非经营性负债为其他应付款。

非经营性负债本次评估采用成本法进行评估，非经营性资产与非经营性负债评估值合计为-142.28 万元。

(八)收益法评估结果

1.企业整体价值的计算

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产负债价值

$$= 9,334.48 + 3,014.43 - 142.28$$

$$= 12,206.64 \text{ 万元}$$

2.付息债务价值的确定

被评估单位不存在付息债务。

3.股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作，被评估单位的股东全部权益价值为：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

$$= 12,206.64 - 0.00$$

$$= 12,206.64 \text{ 万元}$$

第七章 评估结论及分析

一、 评估结论

北京中企华资产评估有限责任公司受国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司的委托，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用资产基础法及收益法，按照必要的评估程序，对国电投核电技术服务有限公司的股东全部权益在 2024 年 9 月 30 日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

(一)收益法评估结果

截至评估基准日，国电投核电技术服务有限公司总资产账面价值为 16,162.24 万元，总负债账面价值为 9,017.61 万元，所有者权益账面价值为 7,144.63 万元。收益法评估后的股东全部权益价值为 12,206.64 万元，增值额为 5,062.01 万元，增值率为 70.85 %。

(二)资产基础法评估结果

截至评估基准日，国电投核电技术服务有限公司总资产账面价值为 16,162.24 万元，评估值为 16,162.24 万元，评估无增减值变动；总负债账面价值为 9,017.61 万元，评估值为 9,017.61 万元，评估无增减值变动；所有者权益账面价值为 7,144.63 万元，评估值为 7,144.63 万元，评估无增减值变动。

资产基础法具体评估结果详见下列评估结果汇总表：

资产基础法评估结果汇总表

评估基准日：2024 年 9 月 30 日

金额单位：人民币万元

项目	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
	A	B	C=B-A	D=C/A×100
一、流动资产	16,162.24	16,162.24	0.00	0.00
二、非流动资产	0.00	0.00	0.00	0.00
其中：长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00

项目	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
	A	B	C=B-A	D=C/A×100
投资性房地产	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	0.00	0.00	0.00	0.00
在建工程	0.00	0.00	0.00	0.00
油气资产	0.00	0.00	0.00	0.00
无形资产	0.00	0.00	0.00	0.00
其中：土地使用权	0.00	0.00	0.00	0.00
其他非流动资产	0.00	0.00	0.00	0.00
资产总计	16,162.24	16,162.24	0.00	0.00
三、流动负债	9,017.61	9,017.61	0.00	0.00
四、非流动负债	0.00	0.00	0.00	0.00
负债总计	9,017.61	9,017.61	0.00	0.00
净资产	7,144.63	7,144.63	0.00	0.00

(三) 评估结论

收益法评估后的股东全部权益价值为 12,206.64 万元，资产基础法评估后的股东全部权益价值为 7,144.63 万元，两者相差 5,062.01 万元。差异率为 70.85 %。

产生差异的主要原因是：资产基础法评估是以企业资产负债表为基础对企业价值进行评估，受企业资产重置成本、成新状况、资产质量等影响较大，而收益法评估主要从企业未来经营活动所产生的净现金流角度反映企业价值，受企业未来盈利能力、经营风险的影响较大，不同的影响因素导致了不同的评估结果。

本次评估最终选取收益法评估结果作为最终评估结论，理由如下：

资产基础法从购建资产的角度出发，仅能反映企业各项可确指资产的价值，而没有考虑资产的实际效能、企业运行效率、客户资源等，无法反映企业未来的动态发展状况，不能全面、合理地体现企业的整体价值。整体性资产都具有综合获利能力，它不是单项资产的简单相加，而是经过企业有效配置后作为一个整体的获利形式存在的，具有协同效应和规模效应。收益法是从未来收益的角度出发，以被评估企

业现实资产未来可以产生的收益经过风险折现后的现值和作为被评估企业股权的评估值，反映了企业各项资产的综合获利能力。综合考虑本次评估目的、评估对象、价值类型及两种评估方法的侧重点，评估人员认为作为从事技术服务的轻资产企业，收益法的评估结果能更全面、合理地反映被评估单位的股东全部权益价值。

根据上述分析，本评估报告评估结论采用收益法评估结果，即：国电投核电技术服务有限公司的股东全部权益价值评估结果为 12,206.64 万元。

二、 特殊事项

(一)产权瑕疵事项

资产清查过程中，评估人员没有发现产权瑕疵的事项。

(二)股东出资不到位情况

评估基准日，被评估单位存在股东出资不到位情形，具体情况详见下表：

金额单位：人民币万元

序号	股东名称	认缴资本额	实缴资本额	章程约定时间
1	国电投核能有限公司	100,000.00	60,000.00	2025 年 12 月 31 日
合计		100,000.00	60,000.00	

(三)抵质押情况

无。

(四)对外担保情况

无。

(五)未决诉讼事项

无。

附件六：

电投核能（威海市文登区）能源有限公
司
资产评估说明

北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年二月十九日

目 录

第一章 被评估单位概况	1
一、被评估单位简介	1
二、公司股东及持股比例、股权变更情况	1
三、近一年一期的资产、财务和经营状况	2
第二章 评估对象与评估范围说明	3
一、评估对象与评估范围	3
二、企业申报的实物资产情况	3
三、企业申报的无形资产情况	3
四、企业申报的表外资产情况	4
五、引用其他机构报告结论所涉及的相关资产	4
第三章 资产核实情况总体说明	5
一、资产核实人员组织、实施时间和过程	5
二、影响资产核实的事项及处理方法	5
三、核实结论	6
第四章 评估方法的选择	7
第五章 资产基础法评估技术说明	8
一、流动资产评估技术说明	8
二、在建工程评估技术说明	9
三、流动负债评估技术说明	11
第六章 评估结论及分析	13
一、评估结论	13
二、特殊事项	14

第一章 被评估单位概况

一、 被评估单位简介

名称：电投核能（威海市文登区）能源有限公司

统一社会信用代码：91371081MACW2TU68L

法定代表人：庞建国

注册资本：10,000 万(元)

成立日期：2023-08-31

营业期限：2023-08-31 至 无固定期限

住所：山东省威海市文登区天福街道办事处圣经山路 91 号

类型：有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

经营范围：许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；热力生产和供应；港口经营；自来水生产与供应；餐饮服务；住宿服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；发电技术服务；储能技术服务；特种设备出租；海水淡化处理；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；余热发电关键技术研发；非常规水源利用技术研发；新兴能源技术研发；租赁服务（不含许可类租赁服务）；机械设备租赁；运输设备租赁服务；港口货物装卸搬运活动；信息技术咨询服务；会议及展览服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；非居住房地产租赁；住房租赁。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

二、 公司股东及持股比例、股权变更情况

电投核能（威海市文登区）能源有限公司成立于 2023 年 8 月 31 日，由国电投核能有限公司出资设立，注册资本为 10,000.00 万元人民币。电投核能（威海市文登区）能源有限公司设立时，被评估单位股权结

构如下：

金额单位：人民币万元

股东	注册资本	约定出资比例(%)	实缴资本额	实缴比例(%)
国电投核能有限公司	10,000.00	100.00	3,000.00	100.00
合计	10,000.00	100.00	3,000.00	100.00

截至评估基准日，电投核能（威海市文登区）能源有限公司的股权结构未再发生变化。

三、 近一年一期的资产、财务和经营状况

被评估单位近一年一期的财务状况如下表(母公司口径)：

金额单位：人民币万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产合计	3,000.20	3,001.14
负债合计	0.20	1.14
所有者权益	3,000.00	3,000.00

被评估单位近一年一期的经营状况如下表(母公司口径)：

金额单位：人民币万元

项目	2023 年度	2024 年 1-9 月
营业收入	0.00	0.00
利润总额	0.00	0.00
净利润	0.00	0.00

2023 年度和评估基准日的财务报表已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并出具了标准无保留意见审计报告。

第二章 评估对象与评估范围说明

一、 评估对象与评估范围

(一)委托评估对象与评估范围

评估对象是电投核能（威海市文登区）能源有限公司的股东全部权益价值。

评估范围是电投核能（威海市文登区）能源有限公司的全部资产及负债。

(二)委托评估的资产类型与账面金额

评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产、在建工程等，总资产账面价值为 3,001.14 万元；负债为流动负债，总负债账面价值为 1.14 万元；净资产账面价值为 3,000.00 万元。

评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并出具了标准无保留意见审计报告。

(三)委托评估的资产权属状况

评估范围内的资产和负债权属清晰，权属证明完善。

二、 企业申报的实物资产情况

企业申报的纳入评估范围的实物资产为在建工程，实物资产的类型及特点如下：

（一）在建工程

企业申报的纳入本次评估范围的在建工程-待摊投资。

纳入评估范围的在建工程-待摊投资为文登泽库核电项目工程。上述工程目前暂未立项，处于前期初步可研阶段。

三、 企业申报的无形资产情况

企业申报的纳入评估范围的资产不包括无形资产。

四、 企业申报的表外资产情况

企业申报的纳入评估范围的资产均为表内资产。

五、 引用其他机构报告结论所涉及的相关资产

本资产评估报告不存在引用其他机构报告的情况。

第三章 资产核实情况总体说明

一、 资产核实人员组织、实施时间和过程

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况等特点，评估项目团队按照专业派遣财务组评估小队，制定了详细的现场清查核实计划并对评估范围内的资产和负债进行了必要的清查核实。

(一)指导被评估单位填表和准备应向评估机构提供的资料

评估人员指导被评估单位的财务与资产管理人员在自行资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的“资产评估明细表”及其填写要求、资料清单等，对纳入评估范围的资产进行细致准确的填报，同时收集准备资产的产权证明文件和反映性能、状态、经济技术指标等情况的文件资料等。

(二)初步审查和完善被评估单位提交的资产评估明细表

评估人员通过查阅有关资料，了解纳入评估范围的具体资产的详细状况，然后仔细审查各类“资产评估明细表”，检查有无填项不全、错填、资产项目不明确等情况，并根据经验及掌握的有关资料，检查“资产评估明细表”有无漏项等，同时反馈给被评估单位对“资产评估明细表”进行完善。

(三)现场实地勘查

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况，评估人员在被评估单位相关人员的配合下，按照资产评估准则的相关规定，对各项资产进行了现场勘查，并针对不同的资产性质及特点，采取了不同的勘查方法。

(四)补充、修改和完善资产评估明细表

评估人员根据现场实地勘查结果，并和被评估单位相关人员充分沟通，进一步完善“资产评估明细表”，以做到：账、表、实相符。

二、 影响资产核实的事项及处理方法

无。

三、 核实结论

经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致，纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

第四章 评估方法的选择

本次评估选用的评估方法为：资产基础法。

收益法，是指将评估对象的预期收益资本化或者折现，以确定其价值的各种评估方法的总称。

市场法，是指通过将评估对象与可比参照物进行比较，以可比参照物的市场价格为基础确定评估对象价值的评估方法的总称。

资产基础法，是指以被评估单位或经营体评估基准日的资产负债表为基础，评估表内及表外可识别的各项资产、负债价值，确定评估对象价值的评估方法。

评估方法选择理由如下：

选用资产基础法评估的理由：被评估单位评估基准日各项资产、负债已经审计，且可以用适当的方法单独进行评估，故本次评估选用了资产基础法。

未选用市场法评估的理由：由于被评估单位同一行业的上市公司业务结构、经营模式、企业规模、资产配置和使用情况、与企业所处的经营阶段、成长性、经营风险、财务风险等因素与被评估单位相差较大，故本次评估未选用市场法。

未选用收益法评估的理由：被评估单位目前无实际业务，处于建设阶段，故本次评估未选用收益法。

第五章 资产基础法评估技术说明

一、流动资产评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动资产包括：货币资金、预付款项。上述流动资产评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
货币资金	17,033,420.42
预付款项	60,000.00
流动资产合计	17,093,420.42

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的流动资产评估明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的流动资产明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后对部分流动资产核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类流动资产的典型特征收集了评估基准日的银行对账单、采购合同与发票，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.核实结果：经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致。纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

(三)评估方法

1.货币资金

(1)银行存款

评估基准日银行存款账面价值 17,033,420.42 元，全部为人民币存款。核算内容为在中国农业发展银行威海市文登区支行、国家电投集团财务有限公司的存款。

评估人员对银行存款进行了函证，并取得了每户银行对账单和银

行存款余额调节表，对其逐行逐户核对，并对双方未达账项的调整进行核实。经了解未达账项的形成原因等，没有发现对净资产有重大影响的事宜，且经核对被评估单位申报的各户存款的开户行名称、账号等内容均属实。银行存款以核实后的账面价值确定评估值。

银行存款评估值为 17,033,420.42 元，无增减值变化。

2. 预付款项

评估基准日预付款项账面价值 60,000.00 元，核算内容为被评估单位按照合同规定预付的采购款项等。

评估人员向被评估单位相关人员调查了解了预付账款形成的原因、对方单位的资信情况等。按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的预付账款发函并进行核对，并对相应的合同进行了抽查。对于按照合同约定能够收到相应货物或形成权益的预付账款，以核实后的账面价值作为评估值。

预付款项评估值为 60,000.00 元，无增减值变化。

(四) 评估结果

流动资产评估结果及增减值情况如下表：

流动资产评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
货币资金	17,033,420.42	17,033,420.42	0.00	0.00
预付款项	60,000.00	60,000.00	0.00	0.00
流动资产合计	17,093,420.42	17,093,420.42	0.00	0.00

流动资产评估值 17,093,420.42 元，无增减值变化。

二、 在建工程评估技术说明

(一) 评估范围

纳入评估范围的在建工程为待摊投资。在建工程评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
在建工程-待摊投资	12,917,951.65
合计	12,917,951.65

(二)在建工程概况

纳入评估范围的在建工程-待摊投资，为文登泽库核电项目工程。上述工程目前暂未立项，处于前期初步可研阶段。

(三)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的在建工程评估明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的在建工程明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后对部分在建工程核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据在建工程的类型、金额等特征收集了初步可行性研究报告涉及的凭证与发票等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位调查了解了在建工程的质量、用途等信息；调查了解了在建工程账面原值构成、减值准备计提方法等相关会计政策与规定。

4.核实结果：

经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致。纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

(四)评估方法

根据在建工程的特点、评估价值类型、资料收集情况等相关条件，采用成本法进行评估。

由于文登泽库核电项目，属于正常建设的项目，考虑到该项目尚处于前期开发阶段且投资日期距评估基准日半年内，价格水平变动幅度不大。因此，本次以核实后的在建工程账面值作为评估值。

(五)评估结果

在建工程评估结果及增减值情况如下表：

在建工程评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率（%）
在建工程-待摊投资	12,917,951.65	12,917,951.65	0.00	0.00
减：减值准备	0.00	0.00	0.00	0.00
在建工程合计	12,917,951.65	12,917,951.65	0.00	0.00

在建工程评估值 12,917,951.65 元，无增减值变化。

三、 流动负债评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动负债为：应付账款、应交税费。上述流动负债评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
应付账款	11,250.00
应交税费	122.07
流动负债合计	11,372.07

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的流动负债评估明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的流动负债明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后按照重要性原则，对大额流动负债核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类流动负债的典型特征收集了评估基准日的采购合同与发票，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员调查了解了采购单位的商业信用情况等。

4.核实结果：经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致。

(三)评估方法

1.应付账款

评估基准日应付账款账面价值为 11,250.00 元。核算内容为被评估单位支付的采购款。

评估人员向被评估单位调查了解了采购模式及商业信用情况，按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的应付账款取得了询证函并进行核对，并对相应的合同进行了抽查。应付账款以核实后的账面价值作为评估值。

应付账款评估值为 11,250.00 元，无增减值变化。

2.应交税费

评估基准日应交税费账面价值 122.07 元。核算内容为被评估单位按照税法等规定计算应缴纳的印花税。

评估人员向被评估单位调查了解了应负担的税种、税率、缴纳制度等税收政策。查阅了被评估单位评估基准日最近一期的完税证明，以及评估基准日应交税费的记账凭证等。应交税费以核实后的账面价值作为评估值。

应交税费评估值为 122.07 元，无增减值变化。

(四)评估结果

流动负债评估结果及增减值情况如下表：

流动负债评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
应付账款	11,250.00	11,250.00	0.00	0.00
应交税费	122.07	122.07	0.00	0.00
流动负债合计	11,372.07	11,372.07	0.00	0.00

流动负债评估值为 11,372.07，无增减值变化。

第六章 评估结论及分析

一、 评估结论

北京中企华资产评估有限责任公司受国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司的委托，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用资产基础法，按照必要的评估程序，对电投核能（威海市文登区）能源有限公司的股东全部权益在 2024 年 9 月 30 日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

电投核能（威海市文登区）能源有限公司评估基准日总资产账面价值为 3,001.14 万元，评估价值为 3,001.14 万元，无增减值变化；总负债账面价值为 1.14 万元，评估价值为 1.14 万元，无增减值变化；净资产账面价值为 3,000.00 万元，评估价值为 3,000.00 万元，无增减值变化。

资产基础法评估结果汇总表

金额单位：人民币万元

项目	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
	A	B	C=B-A	D=C/A×100
一、流动资产	1,709.34	1,709.34	0.00	0.00
二、非流动资产	1,291.80	1,291.80	0.00	0.00
其中：长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00
投资性房地产	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	0.00	0.00	0.00	0.00
在建工程	1,291.80	1,291.80	0.00	0.00
油气资产	0.00	0.00	0.00	0.00
无形资产	0.00	0.00	0.00	0.00
其中：土地使用权	0.00	0.00	0.00	0.00
其他非流动资产	0.00	0.00	0.00	0.00
资产总计	3,001.14	3,001.14	0.00	0.00
三、流动负债	1.14	1.14	0.00	0.00

项目	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
	A	B	C=B-A	D=C/A×100
四、非流动负债	0.00	0.00	0.00	0.00
负债总计	1.14	1.14	0.00	0.00
净资产	3,000.00	3,000.00	0.00	0.00

二、 特殊事项

(一)产权瑕疵事项

资产清查过程中，评估人员没有发现产权瑕疵的事项。

(二)股东出资不到位情况

评估基准日，被评估单位存在股东出资不到位情形，具体情况详见下表：

序号	股东名称	认缴资本额	实缴资本额	章程约定时间
1	国电投核能有限公司	10,000.00	3,000.00	2025 年 12 月 31 日
	合计	10,000.00	3,000.00	

(三)抵质押情况

无。

(四)对外担保情况

无。

(五)未决诉讼事项

无。

本报告依据中国资产评估准则编制

**国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的
置入资产国电投核能有限公司
股东全部权益价值项目
资产评估说明**

中企华评报字(2024)第 6668 号
(共三册, 第三册)



北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年二月十九日

附件八：

辽宁红沿河核电有限公司

资产评估说明

(共一册，第一册)

北京中企华资产评估有限责任公司

二〇二五年二月十九日

目录

第一章 被评估单位概况	2
第二章 评估对象与评估范围说明	9
一、评估对象与评估范围	9
二、企业申报的实物资产情况	10
三、企业申报的无形资产情况	18
四、企业申报的表外资产情况	20
五、引用其他机构报告结论所涉及的相关资产	21
第三章 资产核实情况总体说明	22
一、资产核实人员组织、实施时间和过程	22
二、影响资产核实的事项及处理方法	23
三、核实结论	24
第四章 资产基础法评估技术说明	26
一、流动资产评估技术说明	26
二、其他权益工具投资评估技术说明	32
三、机器设备评估技术说明	34
四、房屋建（构）筑物评估技术说明	71
五、在建工程评估技术说明	97
六、使用权资产评估技术说明	99
七、土地使用权资产评估技术说明	99
八、无形资产-海域使用权资产评估技术说明	126
九、无形资产-其他无形资产评估技术说明	139
十、长期待摊费用评估技术说明	143
十一、递延所得税资产评估技术说明	144
十二、其他非流动资产	144
十三、流动负债评估技术说明	144
十四、非流动负债评估技术说明	147
第五章 收益法评估技术说明	150
第六章 评估结论及分析	202

第一章 被评估单位概况

一、企业简介

名称：辽宁红沿河核电有限公司（以下简称：“红沿河核电”）

统一社会信用代码：91210200782478913K

住所：辽宁省大连市中山区南山路 127 号

法定代表人：郝宏生

注册资本：人民币壹佰伍拾玖亿陆仟万元整

类型：有限责任公司

成立日期：2006 年 08 月 28 日

营业期限：2006 年 08 月 28 日至 2056 年 08 月 27 日

经营范围：发电、输电、供电业务，货物进出口，技术进出口，港口经营，港口货物装卸搬运活动(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，非居住房地产租赁，机械设备租赁，海水淡化处理，热力生产和供应(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)

二、公司股权结构及变更情况

辽宁红沿河核电有限公司于 2006 年 08 月 28 日注册成立，公司成立时的注册资本为 50,000 万元，出资人及持股比例具体如下：

金额单位：人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中国广东核电集团有限公司	22,500	45%
中电投核电有限公司	22,500	45%
大连市建设投资集团有限公司	5,000	10%
合计	50,000	100%

2007 年 12 月 25 日，根据《辽宁红沿河核电有限公司股东会关于通过公司章程修正案的决议》（辽红核股决字〔2007〕7 号），注册资本增至 80,000 万元。变更后各股东实际出资及持股比例如下：

金额单位：人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中国广东核电集团有限公司	36,000	45%

股东名称	注册资本	出资比例
中电投核电有限公司	36,000	45%
大连市建设投资集团有限公司	8,000	10%
合计	80,000	100%

2009年2月16日,根据《辽宁红沿河核电有限公司股东会关于同意增加公司注册资本、修改公司章程的决议》(辽红核股决字〔2009〕3号),注册资本增至170,000万元。增资后各股东持股比例如下:

金额单位:人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中国广东核电集团有限公司	76,500	45%
中电投核电有限公司	76,500	45%
大连市建设投资集团有限公司	17,000	10%
合计	170,000	100%

2010年4月29日,根据《辽宁红沿河核电有限公司股东会关于修改公司章程的决议》(辽红核股决字〔2010〕5号),注册资本增至433,500万元。增资后各股东持股比例如下:

金额单位:人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中国广东核电集团有限公司	195,075	45%
中电投核电有限公司	195,075	45%
大连市建设投资集团有限公司	43,350	10%
合计	433,500	100%

2011年9月19日,根据《辽宁红沿河核电有限公司股东会关于修改公司章程的决议》(辽红核股决字〔2011〕5号),注册资本增至595,000万元。增资后各股东持股比例如下:

金额单位:人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中国广东核电集团有限公司	267,750	45%
中电投核电有限公司	267,750	45%
大连市建设投资集团有限公司	59,500	10%
合计	595,000	100%

根据2012年3月29日的《辽宁红沿河核电有限公司第十八次股东会议关于修改公司章程及出资人协议的决议》(辽红核股决字〔2012〕7号)、2012年7月3日的《辽宁红沿河核电有限公司股东会关于同意变更公司注册资本的决议》(辽红核股决字〔2012〕8号),公司股东之一的中国广东核电集团有限公司变更为中广核核电投资有限公司,注册资本增至807,903.19万元。增资后各股东持股比例如下:

金额单位：人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中广核核电投资有限公司	363,556.74	45%
中电投核电有限公司	363,556.74	45%
大连市建设投资集团有限公司	80,789.71	10%
合计	807,903.19	100%

根据 2013 年 11 月 28 日的《辽宁红沿河核电有限公司第二十一次股东会议关于个别修订公司章程的决议》(辽红核股决字〔2013〕10 号), 公司注册资本增至 962,788.40 万元。增资后各股东持股比例如下:

金额单位：人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中广核核电投资有限公司	433,255.08	45%
中电投核电有限公司	433,255.08	45%
大连市建设投资集团有限公司	96,278.24	10%
合计	962,788.40	100%

根据 2014 年 5 月 26 日的《辽宁红沿河核电有限公司第二十二次股东会议关于个别修订公司章程的决议》(辽红核股决字〔2014〕9 号)、《辽宁红沿河核电有限公司第二十二次股东会议关于变更公司注册资本的决议》(辽红核股决字〔2014〕10 号), 公司注册资本增至 1,088,642.60 万元。增资后各股东持股比例如下:

金额单位：人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中广核核电投资有限公司	489,889.17	45%
中电投核电有限公司	489,889.17	45%
大连市建设投资集团有限公司	108,864.26	10%
合计	1,088,642.60	100%

根据 2015 年 3 月 25 日的《辽宁红沿河核电有限公司第二十四次股东会议关于部分修改公司章程的决议》(辽红核股决字〔2015〕1 号)、《辽宁红沿河核电有限公司第二十四次股东会议关于变更公司注册资本的决议》(辽红核股决字〔2015〕2 号), 公司注册资本增至 1,111,592.80 万元。增资后各股东持股比例如下:

金额单位：人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中广核核电投资有限公司	500,217.06	45%
中电投核电有限公司	500,217.06	45%
大连市建设投资集团有限公司	111,158.68	10%
合计	1,111,592.80	100%

根据 2016 年 4 月 7 日的《辽宁红沿河核电有限公司第二十六次股

东会议关于部分修改公司章程的决议》(辽红核股决字〔2016〕2号), 公司注册资本增至 1,155,112.30 万元。增资后各股东持股比例如下:

金额单位: 人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中广核核电投资有限公司	519,800.835	45%
中电投核电有限公司	519,800.835	45%
大连市建设投资集团有限公司	115,510.63	10%
合计	1,155,112.30	100%

根据 2017 年 8 月 21 日的《辽宁红沿河核电有限公司第二十七次股东会议关于部分修改公司章程的决议》(辽红核股决字〔2017〕3号)、《辽宁红沿河核电有限公司第二十七次股东会议关于变更公司注册资本的决议》(辽红核股决字〔2017〕2号), 公司注册资本增至 1,216,401.30 万元。增资后各股东持股比例如下:

金额单位: 人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中广核核电投资有限公司	547,380.885	45%
中电投核电有限公司	547,380.885	45%
大连市建设投资集团有限公司	121,639.53	10%
合计	1,216,401.30	100%

根据 2018 年 7 月 17 日的《辽宁红沿河核电有限公司第二十八次股东会议关于部分修改公司章程的决议》(辽红核股决字〔2018〕8号)、《辽宁红沿河核电有限公司第二十八次股东会议关于变更公司注册资本的决议》(辽红核股决字〔2018〕9号), 公司注册资本增至 1,300,798.20 万元。增资后各股东持股比例如下:

金额单位: 人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中广核核电投资有限公司	585,359.19	45%
中电投核电有限公司	585,359.19	45%
大连市建设投资集团有限公司	130,079.82	10%
合计	1,300,798.20	100%

根据 2019 年 4 月 18 日的《辽宁红沿河核电有限公司第二十九次股东会议关于部分修改公司章程的决议》(辽红核股决字〔2019〕2号)、《辽宁红沿河核电有限公司第二十九次股东会议关于变更公司注册资本的决议》(辽红核股决字〔2019〕3号), 公司注册资本增至 1,389,494.00 万元。增资后各股东持股比例如下:

金额单位: 人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
------	------	------

北京中企华资产评估有限责任公司

5

股东名称	注册资本	出资比例
中广核核电投资有限公司	625,272.30	45%
中电投核电有限公司	625,272.30	45%
大连市建设投资集团有限公司	138,949.40	10%
合计	1,389,494.00	100%

根据 2020 年 5 月 7 日的《辽宁红沿河核电有限公司第三十次股东会议关于部分修改公司章程的决议》(辽红核股决字〔2020〕4 号)、《辽宁红沿河核电有限公司第三十次股东会议关于变更公司注册资本的决议》(辽红核股决字〔2020〕5 号),公司注册资本增至 1,496,443.20 万元。增资后各股东持股比例如下:

金额单位:人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中广核核电投资有限公司	673,399.44	45%
中电投核电有限公司	673,399.44	45%
大连市建设投资集团有限公司	149,644.32	10%
合计	1,496,443.20	100%

根据 2021 年 5 月 18 日的《辽宁红沿河核电有限公司临时股东会议关于部分修改公司章程的决议》(辽红核股决字〔2021〕2 号)、《辽宁红沿河核电有限公司临时股东会议关于变更公司注册资本的决议》(辽红核股决字〔2021〕3 号),公司注册资本增至 1,575,602.20 万元。增资后各股东持股比例如下:

金额单位:人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例
中广核核电投资有限公司	709,020.99	45%
中电投核电有限公司	709,020.99	45%
大连市建设投资集团有限公司	157,560.22	10%
合计	1,575,602.20	100%

根据 2021 年 12 月 21 日的《辽宁红沿河核电有限公司第三十三次股东会议关于部分修改公司章程的决议》(辽红核股决字〔2021〕12 号),公司的股东之一大连市建设投资集团有限公司变更为大连城市投资控股集团有限公司。增资后各股东持股比例如下:

金额单位:人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例(%)
中广核核电投资有限公司	709,020.99	45%
中电投核电有限公司	709,020.99	45%
大连城市投资控股集团有限公司	157,560.22	10%
合计	1,575,602.20	100%

根据 2022 年 5 月 31 日辽宁红沿河核电有限公司第三十四次股东会

议,《关于部分修改公司章程的决议》(辽红核股决字(2022)1 号)同意公司的注册资本由人民币 1,575,602.20 万元整变更为人民币 1,596,000 万元整。增资后各股东持股比例如下:

金额单位: 人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例(%)
中广核核电投资有限公司	718,200	45%
中电投核电有限公司	718,200	45%
大连城市投资控股集团有限公司	159,600	10%
合计	1,596,000	100%

根据 2022 年 10 月 27 日辽宁红沿河核电有限公司《临时股东会议关于部分修改公司章程的决议》(辽红核股决字(2022)6 号), 根据国电投核能有限公司《关于中电投核电有限公司变更公司名称、法定代表人、住所的函》, 中电投核电有限公司名称变更为国电投核能有限公司。

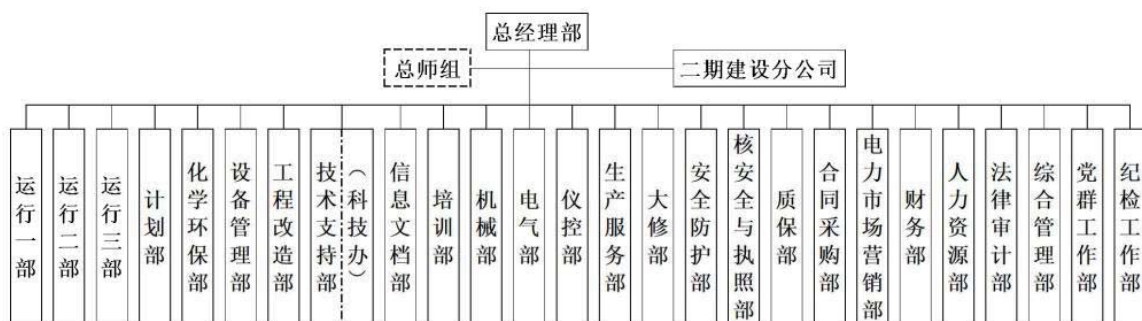
根据 2022 年 12 月 1 日《关于签署辽宁红沿河核电有限公司 10%股权转让意向协议的请示》(大国资运营[2022]158 号)收悉, 经研究为贯彻落实 11 月 25 日市深化国资国企改革领导小组会议要求, 大连市城市建设投资集团有限公司将其持有辽宁红沿河核电有限公司 10%股权转让给大连市国有资本管理运营有限公司。

评估基准日, 辽宁红沿河核电有限公司各股东持股比例如下:

金额单位: 人民币万元

股东名称	注册资本	出资比例(%)
中广核核电投资有限公司	718,200	45%
国电投核能有限公司	718,200	45%
大连市国有资本管理运营有限公司	159,600	10%
合计	1,596,000	100%

三、公司经营管理结构



四、公司主要业务及经营状况

红沿河一期工程建设四台机组，于 2007 年开工，自 2013 年起陆续投产，于 2016 年全面建成投产发电。二期工程 5、6 号机组分别于 2015 年 3 月 29 日、7 月 24 日开工建设，5 号机组于 2021 年 7 月 31 日商运，6 号机组于 2022 年 6 月 23 日商运。红沿河 6 台机组始终保持安全高端稳定运行，截至 2024 年 7 月 31 日，87.5%的 WANO 指标达先进值。2023 年红沿河核电六台机组完成发电量 500.93 亿千瓦时，上网电量 470.75 亿千瓦时，超过大连市全社会用电量（468.6 亿千瓦时）6.9 个百分点。

机组商运时间一览表					
1 号机	2 号机	3 号机	4 号机	5 号机	6 号机
2013 年 06 月 06 日	2014 年 05 月 13 日	2015 年 08 月 16 日	2016 年 06 月 08 日	2021 年 07 月 31 日	2022 年 06 月 23 日

五、公司资产、财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	8,183,657.60	8,034,679.68	7,800,421.99	7,453,782.51
负债总计	6,370,902.36	6,159,830.51	5,899,718.07	5,521,777.43
所有者权益	1,812,755.23	1,874,849.17	1,900,703.92	1,932,005.08

被评估单位近三年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年 1-9 月
营业收入	1,144,503.65	1,293,138.03	1,401,304.21	1,097,919.28
利润总额	204,164.17	232,391.07	235,194.95	229,647.44
净利润	168,259.97	196,543.31	209,299.87	193,351.67

上述 2021 年度的会计报表已经毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准无保留审计意见，2022 年度、2023 年度、评估基准日的会计报表已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计。

第二章 评估对象与评估范围说明

一、评估对象与评估范围

(一)委托评估对象与评估范围

评估对象是辽宁红沿河核电有限公司的股东全部权益价值。

评估范围是辽宁红沿河核电有限公司的全部资产及负债。

(二)委托评估的资产类型与账面金额

评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产和非流动资产(其他权益工具投资、固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、长期待摊费用以及递延所得税资产)，总资产账面价值为 7,453,782.51 万元；负债包括流动负债和非流动负债，总负债账面价值为 5,521,777.43 万元；净资产账面价值为 1,932,005.08 万元。

评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计。

(三)委托评估的资产权属状况

评估范围内的资产和负债权属清晰，部分资产未办理相关权利证书。

主要资产权属瑕疵情况如下：

1.房屋建筑物

纳入评估范围内的房屋建筑物共计 190 项，其中 68 项房产已办理房产证，证载权利人均均为辽宁红沿河核电有限公司，122 项未办理房产证，具体如下表：

序号	是否办理产权证	数量	面积(平方米)
1	未办证	122.00	269,960.71
2	已办证	68.00	228,762.09
合计		190.00	498,722.80

2.车辆

被评估单位申报的纳入评估范围的车辆共计有 80 辆，其中，厂内使用车辆 20 台，未办理产权证；有 2 辆车证载权利人为中国人民武装警察部队辽宁总队大连支队。除上述情况外，其他车辆均产权清晰，来源合法。

3.其他无形资产

被评估单位申报的纳入评估范围的其他无形资产共计有 372 项，其中有 32 项资产为被评估单位和其他单位合作研发获得，证载权利人为辽宁红沿河核电有限公司和其他单位，其中软件著作权 4 项、发明专利 11 项、实用新型专利 17 项、专有技术 1 项。各类无形资产类型的数量具体如下：

资产类型	数量	数量	
		权利类型（单独占有）	权利类型（共同占有）
专有技术	1.00	1.00	0.00
实用新型专利	213.00	196.00	17.00
发明专利	28.00	17.00	11.00
外观设计专利	1.00	1.00	0.00
软件著作权	89.00	85.00	4.00
文字作品	16.00	16.00	0.00
地图、示意图	5.00	5.00	0.00
域名, lhnp. cn	1.00	1.00	0.00
商标	18.00	18.00	0.00
合计	372.00	340.00	32.00

二、企业申报的实物资产情况

企业申报的纳入评估范围的实物资产包括：存货类资产、房屋建(构)筑物类资产、设备类资产以及在建工程等。

实物资产的类型及特点如下：

(一)存货类资产

存货类资产主要为原材料、包括核燃料、中型电气和仪控设备、机电仪控备件、通用备件、战略备件和大中型备件等，分别存放于对应库位，截止评估基准日，均可正常使用。

(二)房屋建(构)筑物资产

1.主要建（构）筑物概况

辽宁红沿河核电厂工程（1~6 号机组）按双堆布置。核岛包括反应堆厂房（RX）、燃料厂房（KX）、电气厂房（LX）、核辅助厂房（NX）等；常规岛厂房由 MX 主厂房（汽机房及辅助间）、MO 润滑油传送间、MP 凝结水精处理间、ME 换热站、MQ 消防水罐储存间、TA/TX 变压器区组成。

(1)核岛厂房

核岛主厂房群根据工艺要求，分别由功能不同的建筑物有机组成 1 个综合总体，每个核岛建筑群的外轮廓平面尺寸为：长约 165m，宽约 100m。

核岛厂房两个堆位于核辅助厂房两侧，并与燃料厂房和电气厂房相连。反应堆厂房内自由容积约为 49400m³，安全壳的内径为 37m，筒体壁厚 0.9m，穹顶壁厚 0.8m。

核岛厂房群的基础均为钢筋混凝土筏板式基础，坐落在微风化花岗岩上。基础按不同厂房通过设置变形缝分为若干部分：反应堆厂房、电气厂房、燃料厂房、核辅助厂房和主控室部分区段。以上厂房除了核辅助厂房和主控室部分区段是 2 堆公用以外，其它厂房都是每堆独立设置。

反应堆厂房：反应堆厂房由 2 部分组成：安全壳和内部结构，它们在同一基础底板上，基础底板的厚度为 5.5m。

安全壳为预应力钢筋混凝土结构。采用有粘结后张预应力体系。内侧衬以碳钢衬里。安全壳主要由以下 2 部分组成：筒壳和穹顶。筒壳壁厚为 0.9m，钢衬里的厚度为 6mm。筒壳上有设备闸门，人员闸门以及众多贯穿件。这些闸门和贯穿件开洞都位于 30m 标高以下。筒壳的竖向和水平向分别布置有预应力钢束。竖向钢束上部固定在筒壳与穹顶交接处的环梁上，下部固定在底板下的预应力张拉廊道上。水平钢束分别固定在安全壳的四个扶壁上，钢束绕角 360°。穹顶为三心扁球壳，标准壳段厚 0.8m，穹顶钢衬里为 6mm 厚，设三组预应力钢束，互成 120°交角。穹顶预应力钢束锚固在环梁上。

内部结构主要以外环墙、反应堆坑、各设备隔间和反应堆换料水池构成，2 个主要楼层是 4.65m 平台和 20.00m 平台。内部结构是普通钢筋混凝土结构。

核岛其它厂房结构：核岛其它厂房的结构选型均采用钢筋混凝土墙板体系。

(2)常规岛厂房

常规岛厂房由 MX 主厂房（汽机房及辅助间）、MO 润滑油传送间（仅 6 号机）、MP 凝结水精处理间、ME 换热站（仅 5 号机）、MQ 消

防水罐储存间（仅 5 号机）、TA/TX 变压器区组成。

汽机房跨度为 44.00m，长度为 112.00m，汽机房有效利用高度约为 38.00m。汽机房共分为三层：厂房底层标高为 0.20m（厂房外地坪标高 $\pm 0.00m$ ）；中间层标高为 6.20m；运转层标高为 16.20m。汽轮发电机中心线与厂房 A 列柱中心线的间距 18.50m。汽机房内设置两台 200/30t 桥式吊车，可供汽机房所有设备在安装和检修时使用。吊车轨顶标高为 32.8m，屋架下弦标高为 38.20m。汽机厂房辅助间与汽机房共用 B 列柱，其柱距及长度与汽机房相同，长度为 112.00m，跨度为 15.00m；各楼层标高从下往上依次为：底层 0.20m，电缆夹层 16.20m，电气间层 20.20m，除氧器层 28.20m。汽机房及辅助间屋面为坡向两侧的双坡屋面。

MO 润滑油传送间、换热站 ME 和 MP 凝结水精处理间的跨度为 12.5m。每台机组的 TA/TX 变压器平台(构筑物)连接相应 MX 汽机房的北端。润滑油室、电缆夹层、通风设备间、电子设备间、配电间、蓄电池室、疏散楼梯采用防火分隔墙，防火分隔墙上采用甲级防火门；电缆夹层 16.20m，20.20m 层电气间压型钢板外墙的内侧增加空心砖衬墙。

常规岛厂房柱基础型式采用天然地基现浇钢筋混凝土扩展基础，其持力层选择在中等风化的稳定岩层上，局部持力层岩层埋藏较深的部位采用素混凝土从持力层岩层面垫至基础底面。汽轮发电机基础采用支承在平板式钢筋混凝土底板上的框架式弹簧隔振基座。汽机房主体结构采用现浇钢筋混凝土框、排架结构；靠近核岛端山墙（1 轴）16.20m 以下采用现浇钢筋混凝土结构，16.20m 以上采用钢结构；另一端山墙（12 轴）采用现浇钢筋混凝土抗风柱、抗风梁；吊车梁采用钢吊车梁。汽机间各层平台和设备支承结构主要采用钢结构，局部采用现浇钢筋混凝土结构，楼板采用以压型钢板底模的现浇钢筋混凝土楼板；局部有防火要求的部位采用现浇钢筋混凝土结构。汽机房屋面采用钢结构，屋架为钢桁架，檩条采用型钢檩条；屋面板采用带有保温隔热层的双层彩色镀铝锌压型钢板。

汽机房辅助间结构：汽机房辅助间（B-C 跨）紧连汽机房，辅助间主体结构纵横向均采用现浇钢筋混凝土框架结构，与汽机房横向形成

框排架结构体系；楼面次梁采用钢梁，各层楼板均采用以压型钢板为永久模板的现浇钢筋混凝土楼面板。屋面板同汽机房统一，采用带有保温隔热层的双层彩色镀铝锌压型钢板。

主变压器及辅助变压器区建构筑物结构：主变压器及辅助变压器区的变压器基础、构架和防火墙均为露天构筑物,为现浇钢筋混凝土结构；变压器之间用钢筋砼防火墙隔开，并在周边设电镀钢栅栏。变压器基础采用现浇钢筋混凝土基础。

(3)BOP 厂房和水工构筑物

BOP 厂房包括厂前区建筑、厂区附属与辅助建筑、水工构筑物（包含海工构筑物）等，一般采用现浇钢筋混凝土框架结构、框排架结构或钢结构。

水工建(构)筑物主要包含有重件码头、护岸、防波堤、进水口、引水隧洞、泵房前池、联合泵房、排水箱涵、排水口、取水口导流堤、取水建筑物、取水隧洞、循环水进/出水管廊、重要厂用水廊道、排水虹吸井、排水导流堤和隔热堤。

(4)市区房屋建筑物概况

市区的房屋建筑物是位于大连市中山区南山路 127 号的核电大厦。该大厦的权利人为辽宁红沿河核电有限公司，房地产证号为（中有限）2009201827 号；土地用途为其他商服用地，土地证号为（大）国用（2007）第 01032 号，土地使用年限为 40 年(土地使用权终止日期为 2047 年 03 月 12 日)；建筑物用途为非住宅，竣工日期为 2008 年 3 月；钢筋混凝土框架-剪力墙结构，共 14 层，其中地下一层，地上 13 层，建筑面积合计 15,297.14 平方米。

(三)设备类资产

企业申报的纳入评估范围的设备类资产包括机器设备，车辆，电子设备。

1.机器设备

按工艺路线，在企业主要的生产线上，核电厂设备主要由核岛系统设备、常规岛系统设备及电站辅助系统设施组成。

(1)核岛（NI）系统关键设备

核岛系统由核反应堆本体、反应堆冷却剂系统(主回路)(RCP)、反

应堆辅助系统、反应堆专设安全设施、仪表和控制系统、电气系统组成。

反应堆（压力容器）：反应堆压力容器（reactor pressure vessel）是安置核反应堆并承受其巨大运行压力的密闭容器，也称反应堆压力壳，是压水堆核电站中的关键设备，具有制造技术标准高、难度大和周期长等特点，而且是不可更换的设备。它是核电站核岛中的关键设备，主要用来盛装反应堆堆芯，使高温高压的冷却剂保持在一个密封的壳体内，同时起辐射屏蔽作用。压水堆核电站压力容器为立式大开口法兰螺栓连接的圆筒形容器，分上、下两个组件，即顶盖组件和容器组件。

堆内构件：是指装在反应堆容器内，除了燃料组件、控制棒组件及其传动轴、可燃毒物组件、中子源组件等之外的其他所有构件。堆内构件是一种大型精密结构件，它的结构核心是组成精准的控制棒驱动线，使得控制棒上、下运动畅通，保证反应堆启动、控制和停堆，核心技术包括大型精密加工、精密焊接和精密对中等技术。它的主要是为压力容器提供屏蔽，使其免受或少受堆芯中子辐射的影响，为反应堆冷却剂提供流道，为燃料组件提供支撑和压紧等。

控制棒驱动机构：控制棒传动机构是核电站反应堆控制系统和安全保护系统的一种伺服机构。控制棒传动机构的具体功能是由于提升、下降、保持或快插控制棒，以完成反应堆启动、调节反应堆功率、维持功率、停止反应堆和事故情况下的快速停堆（又称为事故快插、事故落棒），它是核反应堆的重要动作部件，也是直接影响核反应堆正常运行和安全可靠的关键设备之一。

蒸汽发生器：是产生汽轮机所需蒸汽的换热设备，在核反应堆中，核裂变产生的热量由冷却剂带出，通过蒸汽发生器将热量传递给二回路工质，使其产生具有一定温度、一定压力和一定干度的蒸汽。此蒸汽再进入汽轮机中做功，转换为电能或机械能。在这个能量转换过程中，蒸汽发生器既是一回路的设备，又是二回路的设备，所以被称为一、二回路的枢纽它是核电站中仅次于压力容器的重型设备。蒸汽发生器由两大部分组成，即用于使给水加热产生饱和蒸汽的蒸发阶段和用于将所产生的汽水混合物进行分离的汽水分离段部分。蒸汽发

生器内部有几千根薄壁传热管，采用立式自然循环呈倒 U 形布置，用于生产饱和蒸汽。一回路水在传热管内流动，二回路水在管外流动。蒸汽在蒸汽发生器的上部形成。

主冷却剂泵：冷却剂泵(简称主泵)的功能是使冷却剂形成强迫循环，从而把反应堆中产生的热能传送至蒸汽发生器，以产生蒸汽，驱动汽轮机做功。核岛一回路系统中，用于驱动冷却剂在系统内循环流动。主泵位于核岛心脏部位，用来将冷水泵入蒸发器转换热能，是核电站运转控制水循环的关键，属于核电站的一级设备。反应堆冷却剂泵是将反应堆冷却剂升压，补偿系统压力降，保证冷却剂在反应堆冷却剂系统中的循环。反应堆冷却剂泵驱动电机采用立式、鼠笼、单速三项感应式，由空气冷却，而空气由两台热交换器采用设备冷却水系统的水冷却。

稳压器：是核电站反应堆稳压器在确保核电站的安全运行、提高发电效率和维护系统稳定性方面发挥着至关重要的作用。主要用于稳定运行时一回路系统的压力。它通过喷淋和加热器来保持水-汽的平衡温度，从而限制一回路压力在一个安全范围内，防止一回路超压。由容器、电加热元件、波动管座、喷雾器、卸压阀和安全阀等组成的电加热设备。

反应堆冷却剂系统又称为一回路系统。反应堆冷却剂系统分为冷却系统、压力调节系统和超压保护系统。冷却剂系统由反应堆冷却剂泵、反应堆和蒸汽发生器及相应的管道组成。(主回路)(RPC)是并联到主回路的反应堆压力容器的三条相同的传热环路组成。反应堆冷却系统是主回路的压力边界，用于包容包括堆芯在内的主回路冷却剂，通过水力循环将堆芯热量带到蒸汽发生器并加热二回路流体产生饱和蒸汽。每台机组的反应堆压力容器上并联有三条冷却剂环路，每条环路设有一台蒸汽发生器和一台冷却剂泵，通过冷却剂管道与反应堆压力容器相接。为稳定主回路运行压力，同时为吸纳由于温度变化引起的主回路水容积变化，其中一条环路的热段管道上设有一台稳压器。

反应堆辅助系统包括化学和容积控制系统(RCV)、反应堆硼和水补给系统(REA)、余热排出系统(RRA)、反应堆换料水池和乏燃料水池冷却和处理系统(PTR)，燃料装卸及储存系统(PMC)、设备冷却水系统

(RRI)、蒸汽发生器排污系统、核取样系统(REN)及废物处理系统等。这些系统用于正常运行期间的工艺处理，包括反应性控制、化学和容积控制、核级控制调节、余热导出、核取样、放射性废物处理等。

反应堆专设安全设施包括安全注入系统(RIS)、安全壳喷淋系统、应急给水系统、安全壳内氢浓度控制和空气监测系统及安全隔离系统等。它们用于在设计基准事故发生时，限制事故的发展，确保反应堆能紧急安全停堆，并能长期导出堆芯余热，保证安全屏障的有效性，防止大量放射性物质向环境释放，保护公众安全。

仪表和控制系统(RPN)主要功能是监控各系统的运行参数和运行状态，在其超过安全值时由本系统自动调节和控制，必要时使反应堆停堆。在发生事故时驱动专设安全设施/系统，保护反应堆及其系统设备，保护人员和避免环境受到放射性污染。

(2)常规岛（CI）系统及电站辅助系统

常规岛主要系统为原则性热力系统包括蒸汽系统和给水系统；仪表与控制系统等。主要设备包括汽轮机、汽水分离再热器、凝汽器、低压加热器、高压加热器、除氧器、凝结水泵、主给水泵（汽动及电动给水泵）；发电机组、励磁机、封闭母线、发电机出口断路器、主变压器、高压厂用工作变压器等。

汽轮机：一期、二期工程由东方电气股份有限公司制造，额定功率：1118.79MWe、汽水分离中间再热四缸六排汽凝汽冲动式汽轮机。

汽轮发电机组热力系统由蒸汽系统和给水系统两大部分构成。核岛蒸汽发生器二次侧中产生的饱和蒸汽通过主蒸汽系统输送到汽轮机，汽轮机将蒸汽热能转化为机械能并继而通过发电机转化为电能。做完功的排汽经凝汽器凝结成水，由凝结水泵经低压加热器送入除氧器除氧，此后，再由主给水泵经高压加热器加热后送回蒸汽发生器二次侧，如此往复构成了汽-水-汽不断转换的二回路系统。

二回路及其辅助系统主要包括主蒸汽系统、汽水分离再热器、凝结水系统、汽机回热抽汽系统、汽机旁路系统、主给水系统及其他辅助系统。

发电机：由东方电气股份有限公司制造，冷却方式是典型的水——氢——氢冷却方式。

主变压器：一期工程为保定天威保变电气股份有限公司制造生产，规格型号为 400MVA\501KV；二期由特变电工沈阳变压器集团有限公司制造，规格型号为 LOT60。

电气设备：主要包括柴油发电机组 6.6kV 应急电源及相应供电系统，核岛低压供电系统及照明、支流和 220V 不间断电源与常规岛厂用电接线，以及 BOP 厂用电接线共同组成。

电气系统主要包括 500kV 开关站、220kV 辅助变电站、发电机、主变压器系统、6.6kV 厂用电系统、直流电系统、380V 厂用电系统和应急柴油发电机及附加柴油发电机等。

(3)BOP 配套设施

电站的配套设施包括开关站、除盐水处理站、制氢站、压缩空气站、辅助锅炉站、制氯站等的设备。辅助系统包括循环水系统、应急供电系统、化学水处理系统、循环冷却水处理系统、氢气制备、贮存和分配系统、淡水供应系统、辅助锅炉系统、保安系统、消防系统、厂内通讯系统等。

(4)单元机组采用机、核岛、电集中控制方式，#1、#2 机组采用了西门子公司生产的 MM8000 先进过程自动控制系统，可完成数据采集、过程控制、信息管理等功能，构成了集控、操作、监视、管理为一体的自动控制系统。主要功能包括：数据采集系统（DAS）、模拟量控制系统(MCS)、顺序控制系统(SCS)、主机数字电液控制系统(DEH)、给水泵汽轮机数字电液控制系统（MEH）、核岛安全监控系统(NSS)、汽机旁路等系统的控制。

其他生产设备主要为机修设备、起吊设备、试验室设备、仪器仪表等为生产发电设备配套的设备。

2.车辆

纳入评估范围的车辆共计 80 辆，包括小型越野车、皮卡车以及巡检车辆等，购置于 2008 年至 2024 年间。截至评估基准日，均可正常行驶。

3.电子设备

电子设备主要包括电脑、打印机、冰箱、空调等，购置于 2006 至 2024 年间，截至评估基准日，少部分老旧设备闲置状态外其余设备均

正常使用。

(四)在建工程

在建工程主要为被评估单位对已建成项目的生产性技术改造项
目，工程开工日期为 2021 年 1 月至 2024 年 6 月，预计完工日期为 2024
年 10 月至 2029 年 9 月或长期技术改造项目，截至评估基准日，均处于
正常建设中。

三、企业申报的无形资产情况

被评估单位申报的纳入评估范围的无形资产为 4 宗土地使用权，
20 宗海域使用权，353 项其他无形资产。

(一)土地使用权

被评估单位纳入评估范围内的土地使用权的土地位置、权利类型
等的具体情况如下表：

序号	宗地名称	证载权利人	权证编号	土地位置	取得日期	终止日期	用地性质	土地用途	土地使用权面积(m2)
1	核电大厦土地	辽宁红沿河核电有限公司	(大)国用(2007)第 01032 号	大连市中山区七七街	2007/04/11	2047/03/12	出让	商服用地	3,155.20
2	老船厂	辽宁红沿河核电有限公司	瓦国用(2013)第 204 号	红沿河镇红沿河村	2013/07/28	2050/10/21	出让	工业	33,333.00
3	红沿河项目 39 厂 区	辽宁红沿河核电有限公司	瓦国用(2010)第 118 号(已更换为不动产证)	红沿河镇红沿河村	2010/05/24	----	划拨	工业	2,146,350.00
4	红沿河电厂辐射监测性监测系统前沿站	辽宁红沿河核电有限公司	辽(2023)大连瓦房店不动产权第 09900054 号	瓦房店市复州城永丰村	2023/05/11	----	划拨	公用设施	5,382.35
合计									2,188,220.55

(二)海域使用权

被评估申报评估的海域使用权登记状况等的具体情况如下表：

序号	宗海名称	权利证证号	证载使用权人	证载用途	取得方式	面积(m²)
1	①温排水	国(2024)海不动产权第 0000078 号	辽宁红沿河核电有限公司	专用航道、锚地及其它开放式	逐年缴纳	6,990,355.00

辽宁红沿河核电有限公司资产评估说明

序号	宗海名称	权利证证号	证载使用权人	证载用途	取得方式	面积(m²)
2	②护岸(A区)	国海证 101100025 号	辽宁红沿河核电有限公司	填海造地	一次性缴纳	4,600.00
3	③护岸(B区)	国海证 101100026 号	辽宁红沿河核电有限公司	填海造地	一次性缴纳	7,100.00
4	④重件码头	国海证 101100027 号	辽宁红沿河核电有限公司	填海造地	一次性缴纳	14,700.00
5	⑤取水口	国海证 101100028 号	辽宁红沿河核电有限公司	填海造地	一次性缴纳	8,900.00
6	⑥排水口	国海证 101100029 号	辽宁红沿河核电有限公司	填海造地	一次性缴纳	3,700.00
7	⑦港池	国(2024)海不动产权第 0000079 号	辽宁红沿河核电有限公司	港池、蓄水	逐年缴纳	70,769.00
8	二期隔热堤	国(2019)海不动产权第 0000048 号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	38,280.00
9	二期排水导流堤	国(2019)海不动产权第 0000051 号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	36,304.00
10	二期取水导流堤	国(2019)海不动产权第 0000055 号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	31,458.00
11	二期取水口和拦污网	国(2019)海不动产权第 0000046 号	辽宁红沿河核电有限公司	透水构筑物/透水构筑物/取、排水口/取、排水口/取、排水口	逐年缴纳	35,541.00
12	二期温排水	国(2019)海不动产权第 0000057 号	辽宁红沿河核电有限公司	专用航道、锚地及其它开放式	逐年缴纳	339,726.00
13	一期排水口北护岸	国(2019)海不动产权第 0000053 号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	11,095.00
14	一期排水口南护岸	国(2019)海不动产权第 0000050 号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	959.00
15	一期取水导流堤	国(2019)海不动产权第 0000049 号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	20,288.00
16	一期取水口和拦污网	国(2019)海不动产权第 0000052 号	辽宁红沿河核电有限公司	透水构筑物/取、排水口	逐年缴纳	23,067.00
17	一期取水口西护岸	国(2019)海不动产权第 0000047 号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	2,282.00
18	重件码头延长段(系缆墩及便桥)	辽(2024)大连瓦房店不动产权第 09930098 号	辽宁红沿河核电有限公司	透水构筑物	一次性缴纳	781.00
19	取水口北防波堤、隔热堤延伸段	辽(2022)大连瓦房店不动产权第 09930024 号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	120,985.00
20	取水口三道拦污网	辽(2022)大连瓦房店不动产权第 09930023 号	辽宁红沿河核电有限公司	透水构筑物	一次性缴纳	32,512.00

(三)无形资产—其他无形资产

纳入评估范围的账内其他无形资产包括软件著作权、专利权以及专有技术等资产，具体情况如下表：

序号	无形资产名称和内容	无形资产类型	权证编号	证载权利人	取得日期	法定年限
1	红沿河核电消防安全管理在线软件	软件著作权	软著登字第 3176449 号	辽宁红沿河核电有限公司	2018-07	50.00

2	红沿河核电厂消防安全管理信息化平台构建项目	软件著作权	软著登字第3264211号	辽宁红沿河核电有限公司	2016-08	50.00
3	高燃耗组件入堆考验项目	软件著作权	软著登字第7933894号	辽宁红沿河核电有限公司	2020-04	50.00
4	乏燃料衰变热及源项计算软件的研发及应用实施-著作权证	软件著作权	软著登字第12213203号	辽宁红沿河核电有限公司	2022-11	50.00
5	一种具有高度灵活性的燃料管理方法	发明专利	ZL201610938594.X	中广核研究院有限公司、辽宁红沿河核电有限公司、大亚湾核电运营管理有限责任公司	2016-10	20.00
6	一种用于水下燃料组件的多目视觉检测结构	实用新型专利	ZL201822073424.7	辽宁红沿河核电有限公司、中国科学院光电技术研究所	2019-09	10.00
7	预塑性变形工装夹具	实用新型专利	ZL202221999490.7	岭澳核电有限公司、辽宁红沿河核电有限公司、阳江核电有限公司、中广核工程有限公司	2022-11	10.00
8	微型试样高温胀形测试装置及测试方法	发明专利	ZL201910635836.1	苏州热工研究院有限公司、岭澳核电有限公司、辽宁红沿河核电有限公司、阳江核电有限公司	2022-04	20.00
9	超薄微型试样研磨装置	实用新型专利	ZL202022363392.1	苏州热工研究院有限公司、岭澳核电有限公司、中国广核集团有限公司、中国广核电力股份有限公司	2021-07	10.00
10	基于高温液压鼓胀式样测试的材料单轴应力-应变关系确定方法	发明专利	ZL202011136091.3	苏州热工研究院有限公司、岭澳核电有限公司、中国广核集团有限公司、中国广核电力股份有限公司	2022-12	20.00
11	18个月换料项目	专有技术			2020-09	10.00

纳入评估范围的账外其他无形资产包括专利权以及著作权，该部分无形资产为被评估单位自行研发或与其他单位合作研发获得，截止评估基准日均在正常使用，具体情况如下表：

资产类型	数量	数量	
		权利类型（单独占有）	权利类型（共同占有）
实用新型专利	210.00	196.00	14.00
发明专利	25.00	17.00	8.00
外观设计专利	1.00	1.00	0.00
软件著作权	85.00	81.00	4.00
文字作品	16.00	16.00	0.00
地图、示意图	5.00	5.00	0.00
域名, lhnp.cn	1.00	1.00	0.00
商标	18.00	18.00	0.00
合计	361.00	335.00	26.00

四、企业申报的表外资产情况

除上述部分专利权、著作权为账外资产外，企业申报的其他资产均为账内资产。

五、引用其他机构报告结论所涉及的相关资产

本资产评估报告不存在引用其他机构报告的情况。

第三章 资产核实情况总体说明

一、资产核实人员组织、实施时间和过程

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况等特点，评估项目团队按照资产量设立了辽宁红沿河核电有限公司评估小组，小组按照专业配备有流动资产(负债)、土地、房屋建筑物、机器设备、收益法等五个专业的评估人员，并制定了详细的现场清查核实计划。针对本次评估目的和评估基准日，评估人员于2024年10月18日至2024年11月15日对纳入此次评估范围内的资产和负债进行了必要的核实。

1.指导被评估单位填表和准备应向评估机构提供的资料

评估人员指导被评估单位的财务与资产管理人员在自行资产清查的基础上，按照评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求、资料清单等，对纳入评估范围的资产进行细致准确的填报，同时收集准备资产的产权证明文件和反映性能、状态、经济技术指标等情况的文件资料等。

2.初步审查和完善被评估单位提交的资产评估申报明细表

评估人员通过查阅有关资料，了解纳入评估范围的具体资产的详细状况，然后仔细审查各类资产评估申报明细表，检查有无填项不全、错填、资产项目不明确等情况，并根据经验及掌握的有关资料，检查资产评估申报明细表有无漏项等，同时反馈给被评估单位对资产评估申报明细表进行完善。

3.现场实地勘查

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况，评估人员在被评估单位相关人员的配合下，按照资产评估准则的相关规定，对各项资产进行了现场勘查，并针对不同的资产性质及特点，采取了不同的勘查方法。

对于核电资产，根据企业发电生产工艺流程，对各系统进行现场勘察，主要核实了解各系统的功能和设备(设施)的状况、管理情况，其中：对于核岛相关资产，由于涉及到安全和保密，主要是结合企业提供的设计图纸、说明、运行记录进行核实；对于常规岛相关资产，在

企业相关人员陪同下进行了现场勘查，结合企业提供的设计图纸、说明、运行记录进行核实。

4.补充、修改和完善资产评估申报明细表

评估人员根据现场实地勘查结果，并和被评估单位相关人员充分沟通，进一步完善资产评估申报明细表，以做到：账、表、实相符。

5.查验产权证明文件资料

评估人员对纳入评估范围的房屋、车辆、土地使用权等资产的产权证明文件资料进行查验，对权属资料不完善、权属不清晰的情况提请企业核实或出具相关产权说明文件。

6.业务情况核实

评估人员主要通过收集分析企业历史经营情况和未来经营规划以及与管理层访谈，对企业的经营业务进行调查，收集了解的主要内容如下：

（1）了解企业历史年度权益资本的构成、权益资本的变化，分析权益资本变化的原因；

（2）了解企业历史年度负荷因子、厂用电率、电价的构成及其变化，分析销售收入变化的原因；

（3）了解企业历史年度主营业务成本的构成及其变化；

（4）了解企业其他业务构成，分析其他业务对企业利润的贡献情况；

（5）了解企业历史年度利润情况，分析利润变化的主要原因；

（6）收集了解企业各项经济技术指标、财务指标，分析各项指标变动原因；

（7）了解企业未来年度的经营计划、投资计划等；

（8）了解企业的税收及其他优惠政策；

（9）收集电力行业有关资料，了解行业现状、区域市场状况及未来发展趋势；

（10）了解企业的溢余资产、非经营性资产和未列入营运的资产和负债的内容及其资产状况。

二、影响资产核实的事项及处理方法

资产清查过程中，评估人员发现影响资产核实的事项及处理方法如下：

(一)房屋建筑物

纳入评估范围内的房屋建筑物共计 193 项，其中，有 3 项资产为已建房屋建筑物工程改造费用，有 122 项房屋建筑物未办理房产证，总建筑面积 269,960.71 平方米；为此，被评估单位出具有关说明，证明上述无证房屋确实为被评估单位所有，并承诺如果上述房屋产权出现问题愿承担相应的法律责任。上述房屋的建筑面积主要依据被评估单位提供的有关测绘结果、图纸、施工合同、预决算书等资料，并结合评估人员现场勘查确定。

(二)车辆

被评估单位申报的纳入评估范围的车辆共计有 80 辆，其中，厂内使用车辆 20 台，未办理产权证；有 2 辆车证载权利人为中国人民武装警察部队辽宁总队大连支队。对此辽宁红沿河核电有限公司出具了相关说明，证明该部分资产权属不存在争议。

(三)由于核电站的特殊性和保密要求，评估人员仅对资产进行了一般性了解，对于有核辐射防护要求、部分地下或位于核岛内部，无法进行现场勘察，主要以被评估单位申报为主，评估人员通过查看检验记录、维修记录，电量结算单、营业状况以判断其资产的完整性和使用状况等进行现场清查。

三、核实结论

经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致。评估人员经过清查核实发现的问题如下：

(一)房屋建筑物

纳入评估范围内的房屋建筑物共计 193 项，其中，有 3 项资产为已建房屋建筑物工程改造费用，有 122 项房屋建筑物未办理房产证，总建筑面积 269,960.71 平方米。

(二)车辆

被评估单位申报的纳入评估范围的车辆共计有 80 辆，其中，厂内使用车辆 20 台，未办理产权证；有 2 辆车证载权利人为中国人民武装北京中企华资产评估有限责任公司

警察部队辽宁总队大连支队。

(三)无形资产-其他无形资产

被评估单位申报的纳入评估范围的其他无形资产共计有 372 项，其中有 32 项资产为被评估单位和其他单位合作研发获得，证载权利人为辽宁红沿河核电有限公司和其他单位，其中软件著作权 4 项、发明专利 11 项、实用新型专利 17 项。各类无形资产类型的数量具体如下：

资产类型	数量	数量	
		权利类型（单独占有）	权利类型（共同占有）
专有技术	1.00	1.00	0.00
实用新型专利	213.00	196.00	17.00
发明专利	28.00	17.00	11.00
外观设计专利	1.00	1.00	0.00
软件著作权	89.00	85.00	4.00
文字作品	16.00	16.00	0.00
地图、示意图	5.00	5.00	0.00
域名, lhnp. cn	1.00	1.00	0.00
商标	18.00	18.00	0.00
合计	372.00	340.00	32.00

除此以外，纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

第四章 资产基础法评估技术说明

一、流动资产评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动资产包括：货币资金、应收账款、预付款项、其他应收款、存货、其他流动资产。上述流动资产评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
货币资金	2,102,656,292.65
应收账款	1,540,201,169.79
预付款项	2,329,205,326.17
其他应收款	2,030,623.36
存货	4,033,313,951.52
其他流动资产	167,228,598.27
流动资产合计	10,174,635,961.76

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的流动资产评估明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的流动资产明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后对部分流动资产核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类流动资产的典型特征收集了评估基准日的银行对账单、采购合同与发票、售电合同与发票，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场勘查：评估人员和被评估单位相关人员共同对评估基准日申报的存货进行了抽盘，填写了“存货盘点表”，并对存货的残次冷背情况进行了重点查看与了解。

4.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员询问了原材料的采购模式等；询问了销售信用政策、客户构成及资信情况、历史年度应收账款的回收情况、坏账准备计提的政策等。

(三)评估方法

1.货币资金

被评估单位货币资金为银行存款和其他货币资金。

(1)银行存款

评估基准日银行存款账面价值为 2,092,656,292.65 元,核算内容为中广核财务公司、中国银行大连市分行营业部、中国进出口银行辽宁省分行、中国农业银行股份有限公司瓦房店支行、中国工商银行股份有限公司大连沙河口支行等银行的存款。

评估人员取得了银行存款的询证函、对账单和银行存款余额调节表,对其逐行逐户核对,并对双方未达账项的调整进行核实。经了解未达账项的形成原因等,没有发现对净资产有重大影响的事宜,且经核对被评估单位申报的各户存款的开户行名称、账号等内容均属实。银行存款以核实无误后的账面价值作为评估值。

银行存款评估值为 2,092,656,292.65 元,无增减值变化。

(2)其他货币资金

其他货币资金账面价值 10,000,000.00 元,核算内容为存放于招商银行股份有限公司大连市华南支行的其它保证金。

评估人员取得了其他货币资金对账单,核对账户名称、余额及用途。其他货币资金以核实无误后的账面价值作为评估值。

其他货币资金评估值为 10,000,000.00 元,无增减值变化。

货币资金评估值为 2,102,656,292.65 元,无增减值变化。

2.应收账款

评估基准日应收账款账面余额为 1,543,745,207.92 元,核算内容为材料销售款、租赁费、服务费、暂估电费收入等各种应收款项。评估基准日应收账款计提坏账准备 3,544,038.13 元,应收账款账面净额为 1,540,201,169.79 元。

评估人员向企业财务了解欠款形成原因、应收款的账龄、查阅了相关总账、明细账等财务资料,并对债务人名称、金额、发生日期及相关凭证等进行了抽查,对于有充分理由相信全都能收回的,按全部应收款额计算评估值;对于很可能收不回部分款项的,在难以确定收不回账款的数额时,借助于历史资料和现场调查了解的情况,具体分

析数额、欠款时间和原因、款项回收情况、欠款人资金、信用、经营管理现状等，按照账龄分析法，估计出这部分可能收不回的款项，作为风险损失扣除后计算评估值；对于有确凿依据表明无法收回的，按零值计算；账面上的“坏账准备”科目按零值计算。

应收账款评估值为 1,540,201,169.79 元，无增减值变化。

3.预付款项

评估基准日预付款项账面价值为 2,329,205,326.17 元，核算内容为本评估单位按照合同规定预付的货款、工程款、服务费等。

评估人员向被评估单位相关人员调查了解了预付账款形成的原因、对方单位的资信情况等。按照重要性原则，对相应的合同或凭证进行了抽查。对于按照合同约定能够收到相应货物或形成权益的预付款项，以核实后的账面价值作为评估值。

预付款项评估值为 2,329,205,326.17 元，无增减值变化。

4.其他应收款

评估基准日其他应收款账面余额为 4,643,531.28 元，核算内容为水电费、保险费、报销款等各种应收及暂付款项。评估基准日其他应收款计提坏账准备 2,612,907.92 元，其他应收账款账面净额为 2,030,623.36 元。

评估人员向被评估单位调查了解了其他应收款形成的原因、应收单位或个人的资信情况、历史年度其他应收款的回收情况等。其他应收款根据每笔款项可能收回的数额确定评估值。对于有充分理由相信全都能收回的，按全部应收款额计算评估值；对于很可能收不回部分款项的，在难以确定收不回账款的数额时，借助于历史资料和现场调查了解的情况，具体分析数额、欠款时间和原因、款项回收情况、欠款人资金、信用、经营管理现状等，按照账龄分析法，估计出这部分可能收不回的款项，作为风险损失扣除后计算评估值；对于有确凿依据表明无法收回的，按零值计算；账面上的“坏账准备”科目按零值计算。

其他应收款评估值为 2,030,623.36 元，无增减值变化。

5.存货

评估基准日存货账面余额为 4,102,756,958.60 元，核算内容为原材

料，具体包括核燃料和备品备件类（主要为中型电气和仪控设备、机电仪控备件、通用备件、生铁类、橡胶制品、战略备件和大中型备件等），分别存放于各自名称对应的分类库位。评估基准日原材料账面余额为 4,102,756,958.60 元，计提减值准备 69,443,007.08 元，原材料账面净额为 4,033,313,951.52 元。

(1)备品备件评估

备品备件账面原值 1,482,251,826.58 元，计提存货跌价准备 69,443,007.08 元，备品备件账面价值 1,412,808,819.50 元；评估人员对备品备件进行了盘点，评估中抽查盘点金额占总金额的 60%以上，经盘点，库存仓库实物管理堆放整齐、收发有序，企业将备品备件按其目前使用状态存放在正常仓库、异常仓库及冻结采购仓库内。公司库存备品备件是从市场上采购，并且按照实际采购成本(不含进项税)入账。

对存放在正常库的备品备件评估，属于近期采购或市场价格变化不大的备品备件，以账面值进行评估；属于企业采购时间较早，近期市场价格有变化的，以近期市场采购价格与库存数量乘积为评估值。

对于存放在异常库及冻结采购仓库中的备品备件评估，评估人员核实了异常备品备件的类型、相关的认定文件；根据被评估单位提供的核电站备件计提存货跌价准备的标准，被评估单位对备件分为不可用备件和不再使用备件，其中：

不可用备件主要包括过期物资（主要是（或含有）橡胶、化学品、电子元器件等物资及相关备件，性能质量不符合要求）和制造缺陷、质量异常、损坏备件（主要包含各类制造、使用、存储等过程中出现的质量下降、功能损坏等备件；不符合质量等级要求或相应的完工报告、质量报告缺失）；公司对不可用备件全部作为异常品，存放于异常品库；

不再使用备件主要是设备改造、替代前备件，被评估单位及其他中广核下属其他电站均不再使用的备件和备件数量多，预计在后续电站寿期内或保质期内无法全部使用；

经核实，对于不可使用物资中的橡胶、化学品材料基本无可回收价值，评估为零；对于不可使用物资中出现功能损坏的备件和不再使用备件中存在部分变现价值的，按其可变现价值进行评估。

评估案例：仪控板件和精密仪器储存区

存货品种项数：6225 项

数量：404,004.28（件、台、个、套）

账面原值：235,865,962.34 元

计提减值准备：5,983,562.83 元

购置时间：2012 年 10 月 29 日~2024 年 9 月 26 日

存货概况：仪控板件和精密仪器储存区存货主要有压力开关、压力式温度计、消声器、3.6V 锂电池、差压开关、温度传感器、IO 模块、主板、预制电缆、电缆热缩附件、测量接头、双金属温度计、光纤测温主机入柜式、加热器、温控器、控制器、测压接头、交换机、温度探头、工控防火墙、入侵检测设备、中央处理器、输入模块、100AH 蓄电池、12VDC/12AH 电池、就地处理显示单元、电位器变送器、指示灯、EthernetMedia、消火栓、就地处理单元、压力表、限位开关等各种品类。

评估选取：明细表 3-9-2 原材料附表第 34405 项

名称：SF6 断路器液压机构工作缸[2CG2644]

数量：4 个

账面值：285,920.13 元

购置时间：2020 年 5 月 5 日

购置单价：71,480.03 元/个

根据国家统计局工业生产者出厂价格指数，该产品自 2020 年至评估基准日上涨 8%，则该产品购置单价：

SF6 断路器液压机构工作缸[2CG2644]购置单价=71,480.03x(1+8%)
=77,198.44(元/个)

SF6 断路器液压机构工作缸[2CG2644]评估价值=购置单价 x 数量
=77,198.44x4
=308,793.76 元

经上述清查、分析、评估后，备品备件评估值 1,436,394,821.25 元。

2)库存核燃料组件

本次评估的燃料组件分为两类，分别为库存核燃料组件及堆芯核燃料组件。

库存核燃料组件为 2 号和 6 号机换料大修库存核燃料组件和库存

备用组件，账面值为 1,382,406,849.10 元。

堆芯中核燃料分别为 1~6 号投运的堆芯核燃料组件，截止评估基准日堆芯核燃料组件账面摊余价值分别为 1,238,098,282.92 元。

评估人员向企业财务人员询问制造核燃料组件的各类原材料的采购途径、价格、账面值包含的因素，并核查了相关账目、凭证、浓缩铀合同以及核燃料组件制造合同。

考虑到核电厂所需的核燃料不能从市场上按需临时采购，一般情况下，根据企业和燃料组件供货商签订的燃料组件供货合同，由企业根据 1~6 号机组大修计划和燃料管理计划，需要提前 24 个月向燃料组件供应提出供货需求，由燃料组件供应商组织天然铀的采购、提纯和组件加工，并按计划交货，故企业库存及投运燃料组件账面值反映了评估基准日市场价值，根据上述分析，库存及投运燃料组件以其账面值为评估值。

存货评估值为 4,056,899,953.27 元，评估增值 23,586,001.75 元，增值率 0.58%，增值原因主要为部分备品备件市场价格变动造成评估增值。

6.其他流动资产

评估基准日其他流动资产账面价值为 167,228,598.27 元，核算内容为增值税待抵扣进项税。

评估人员向被评估单位调查了解了应负担的增值税税率及缴纳制度等税收政策，查阅了被评估单位评估基准日最近一期的纳税申报表，以及部分应交税费的记账凭证等。其他流动资产以核实后的账面值确定评估值。

其他流动资产评估值为 167,228,598.27 元，无增减值变化。

(四)评估结果

流动资产评估结果及增减值情况如下表：

流动资产评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
货币资金	2,102,656,292.65	2,102,656,292.65	0.00	0.00
应收账款	1,540,201,169.79	1,540,201,169.79	0.00	0.00
预付款项	2,329,205,326.17	2,329,205,326.17	0.00	0.00
其他应收款	2,030,623.36	2,030,623.36	0.00	0.00
存货	4,033,313,951.52	4,056,899,953.27	23,586,001.75	0.58

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
其他流动资产	167,228,598.27	167,228,598.27	0.00	0.00
流动资产合计	10,174,635,961.76	10,198,221,963.51	23,586,001.75	0.23

流动资产评估值 10,198,221,963.51 元，评估增值 23,586,001.75 元，增值率 0.23%。评估增值原因主要为本次评估对于存货中部分备品备件市场价格变动造成评估增值。

二、其他权益工具投资评估技术说明

评估基准日其他权益工具投资余额为 5,683,202.03 元，核算内容为企业对辽宁省电力交易中心有限公司的投资。评估基准日其他权益工具投资计提投资减值准备 0.00 元，其他权益工具投资账面价值 5,683,202.03 元，具体投资明细如下表：

金额单位：人民币元

序号	被投资单位名称	投资日期	投资比例%	账面价值
1	辽宁省电力交易中心有限公司	2020-6	5.65	5,683,202.03
	其他权益工具投资合计			5,683,202.03
	减：其他权益工具投资减值准备			0.00
	其他权益工具投资净额			5,683,202.03

(一)公司概况

名称：辽宁省电力交易中心有限公司

住所：辽宁省沈阳市和平区宁波路 18 号

法定代表人：于春光

注册资本：10000 万人民币

公司类型：其他有限责任公司(非上市)

统一社会信用代码：91210000MA0QDUFT6G

成立日期：2016-4-13

营业期限：长期

经营范围：许可经营项目：负责电力市场交易平台的建设、运营和管理，组织开展省内电力直接交易、合同转让交易、容量交易等电力交易，提供与上述交易相关的电力交易合同管理、结算、信息披露、规则研究、咨询、培训等服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

(2)近三年一期财务状况及经营状况

近三年一期财务状况

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年9月30日
资产总计	10,046.53	10,076.78	11,021.51	10,561.67
负债总计	1.90	3.79	913.47	452.04
所有者权益	10,044.63	10,072.99	10,108.04	10,109.62

近三年一期经营状况

金额单位：人民币万元

项目	2021年度	2022年度	2023年度	2024年1-9月
一、营业总收入	0.00	33.02	1072.73	598.04
二、营业成本	-30.44	4.79	1025.99	595.93
三、营业利润		37.81	46.74	2.11
四、利润总额	-30.44	37.81	46.74	2.11
减：所得税费用	-7.61	9.45	11.60	0.53
五、净利润	22.83	28.36	35.05	1.58

(二)核实过程

1.资产核实主要内容

(1)指导企业相关人员首先进行资产清查与资料收集，准备应向评估机构提供的资料；

(2)初步审查被评估单位提供的资产评估明细表；

(3)了解投资公司情况。

2.资产核实的主要方法

根据企业提供的其他权益工具投资评估明细表，评估人员查阅了有关的投资协议、公司章程、营业执照、基准日资产负债表等有关资料，对其投资时间、金额、比例、公司设立日期、注册资本、经营范围等进行核实。并对被投资单位的生产经营情况进行调查了解。

3.资产核实结论

被评估单位所持被投资企业股权权属清晰。截止评估基准日被投资企业经营正常。

(三)评估方法

根据投资的具体类型，其他权益工具投资为非控股股权投资。

本次评估对非控股长期股权投资，由于不具备整体评估的条件，评估人员按照取得被投资单位评估基准日财务报表乘以持股比例确认评估值，即：

其他权益工具投资评估值=101,096,239.53×5.65%
=5,711,937.53(元)

(四)评估结论

其他权益工具投资评估值 5,711,937.53 元，评估增值 28,735.50 元，评估增值 0.51%。评估增值原因主要为本次按照取得被投资单位评估基准日财务报表乘以持股比例确认评估值，因被投资单位历年经营盈利，净资产评估增值，而账面仅为初始投资成本，最终导致其他权益工具投资评估增值。

三、机器设备评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的设备类资产包括：机器设备、车辆、电子设备等。设备类资产评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	
	原值	净值
机器设备	66,330,005,567.13	49,389,232,561.59
车辆	100,475,051.64	10,204,925.83
电子设备	108,295,487.11	45,279,842.20
合计	66,538,776,105.88	49,444,717,329.62

(二)机器设备概况

1.设备概况

辽宁红沿河核电有限公司核电站是我国自主建设的百万千瓦级压水堆核电站。共有六台压水堆核电机组，分期两期建设。一期工程（1、2、3、4号机组）共4台机组；二期工程（5、6号机组）共2台机组，作为同一厂址的扩建工程，采用自主研发的 ACPR1000 技术方案。目前6台机组已全部建成投产。

一期工程：1号机组 2007 年 8 月 18 日开工建设，2013 年 6 月 6 日投入商业运行；2号机组 2008 年 3 月 28 日开工建设，2014 年 5 月 13 日投入商业运行；3号机组 2009 年 3 月 7 日开工建设，2015 年 8 月 16 日投入商业运行；4号机组 2009 年 8 月 15 日开工建设，2016 年 6 月 8 日投入商业运行；

二期工程：5号机组 2015 年 3 月 29 日开工建设，2021 年 7 月 31

日投入商业运行；6号机组 2016 年 3 月 31 日开工建设，2022 年 6 月 23 日投入商业运行；

核电站的核反应堆额定功率为 $6 \times 111.879 \text{MWe}$ ，反应堆压力容器分别由中国第一重型机械公司、东方电气股份有限公司、上海电气核电设备有限公司制造，属三环路百万千瓦级压水堆型核电站；汽轮发电机为东方电气股份有限公司生产 1118.79MWe 冷凝式汽轮机，变压器为保定天威保变电气股份有限公司、特变电工沈阳变压器集团有限公司生产的单相双绕组有载调压电力变压器组成(另备用 2 台)。

3.工艺流程与技术特点

辽宁红沿河核电有限公司核电站的生产工艺路线和流程，主要有三个回路：

一回路系统：核燃料——反应堆——控制棒及驱动——蒸汽发生器——主冷却剂泵——稳压器——将热能传给二回路水

二回路系统：二回路汽——主汽轮机拖动发电机——主变压器——电网

三回路系统：主汽轮机——凝汽器（给水系统）——蒸汽发生发生器重新受热

主要工艺路线和流程图如下：

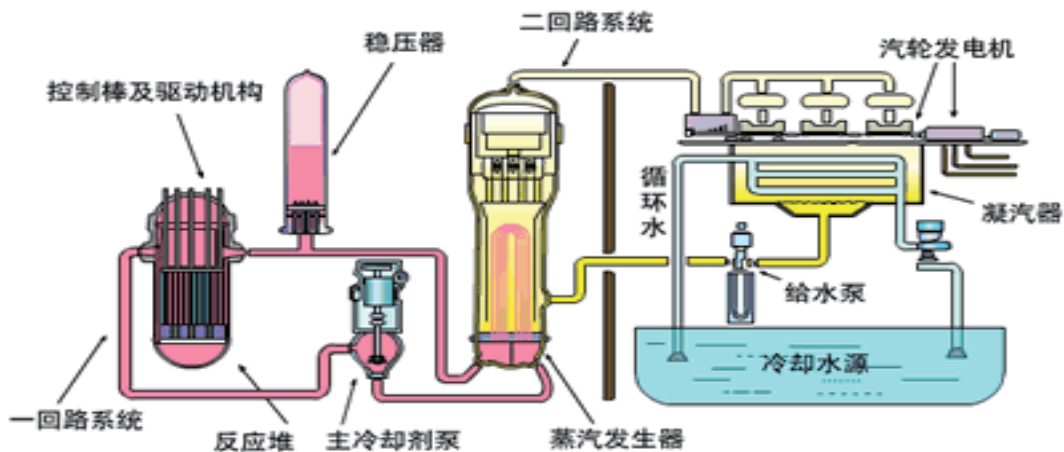


图2.1 压水堆核电厂原理图

按工艺路线，在企业主要的生产线上，核电厂设备主要由核岛系统设备、常规岛系统设备及电站辅助系统设施组成。

(1)核岛（NI）系统关键设备

核岛系统由核反应堆本体、反应堆冷却剂系统(主回路)(RCP)、反应

堆辅助系统、反应堆专设安全设施、仪表和控制系统、电气系统组成。

反应堆（压力容器）：反应堆压力容器（reactor pressure vessel）是安置核反应堆并承受其巨大运行压力的密闭容器，也称反应堆压力壳，是压水堆核电站中的关键设备，具有制造技术标准高、难度大和周期长等特点，而且是不可更换的设备。它是核电站核岛中的关键设备，主要用来盛装反应堆堆芯，使高温高压的冷却剂保持在一个密封的壳体内，同时起辐射屏蔽作用。压水堆核电站压力容器为立式大开口法兰螺栓连接的圆筒形容器，分上、下两个组件，即顶盖组件和容器组件。

堆内构件：是指装在反应堆容器内，除了燃料组件、控制棒组件及其传动轴、可燃毒物组件、中子源组件等之外的其他所有构件。堆内构件是一种大型精密结构件，它的结构核心是组成精准的控制棒驱动线，使得控制棒上、下运动畅通，保证反应堆启动、控制和停堆，核心技术包括大型精密加工、精密焊接和精密对中等技术。它的主要是为压力容器提供屏蔽，使其免受或少受堆芯中子辐射的影响，为反应堆冷却剂提供流道，为燃料组件提供支撑和压紧等。

控制棒驱动机构：控制棒传动机构是核电站反应堆控制系统和安全保护系统的一种伺服机构。控制棒传动机构的具体功能是由于提升、下降、保持或快插控制棒，以完成反应堆启动、调节反应堆功率、维持功率、停止反应堆和事故情况下的快速停堆（又称为事故快插、事故落棒），它是核反应堆的重要动作部件，也是直接影响核反应堆正常运行和安全可靠的关键设备之一。

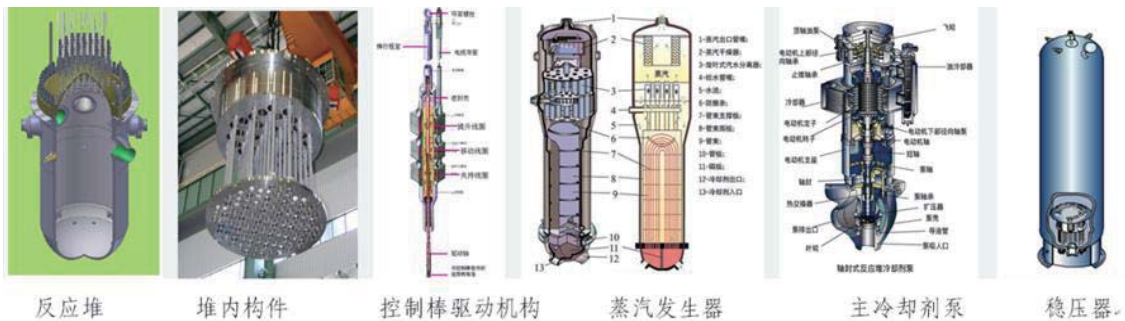
蒸汽发生器：是产生汽轮机所需蒸汽的换热设备，在核反应堆中，核裂变产生的热量由冷却剂带出，通过蒸汽发生器将热量传递给二回路工质，使其产生具有一定温度、一定压力和一定干度的蒸汽。此蒸汽再进入汽轮机中做功，转换为电能或机械能。在这个能量转换过程中，蒸汽发生器既是一回路的设备，又是二回路的设备，所以被称为一、二回路的枢纽它是核电站中仅次于压力容器的重型设备。蒸汽发生器由两大部分组成，即用于使给水加热产生饱和蒸汽的蒸发阶段和用于将所产生的汽水混合物进行分离的汽水分离段部分。蒸汽发生器内部有几千根薄壁传热管，采用立式自然循环呈倒 U 形布置，用于生

产饱和蒸汽。一回路水在传热管内流动，二回路水在管外流动。蒸汽在蒸汽发生器的上部形成。

主冷却剂泵：冷却剂泵(简称主泵)的功能是使冷却剂形成强迫循环，从而把反应堆中产生的热能传送到蒸汽发生器，以产生蒸汽，驱动汽轮机做功。核岛一回路系统中，用于驱动冷却剂在系统内循环流动。主泵位于核岛心脏部位，用来将冷水泵入蒸发器转换热能，是核电站运转控制水循环的关键，属于核电站的一级设备。反应堆冷却剂泵是将反应堆冷却剂升压，补偿系统压力降，保证冷却剂在反应堆冷却剂系统中的循环。反应堆冷却剂泵驱动电机采用立式、鼠笼、单速三项感应式，由空气冷却，而空气由两台热交换器采用设备冷却水系统的水冷却。

稳压器：是核电站反应堆稳压器在确保核电站的安全运行、提高发电效率和维护系统稳定性方面发挥着至关重要的作用。主要用于稳定运行时一回路系统的压力。它通过喷淋和加热器来保持水-汽的平衡温度，从而限制一回路压力在一个安全范围内，防止一回路超压。由容器、电加热元件、波动管座、喷雾器、卸压阀和安全阀等组成的电加热设备。

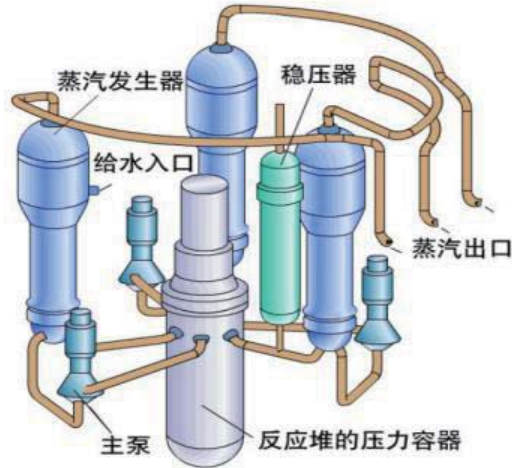
各主要设备见下图



反应堆冷却剂系统又称为一回路系统。反应堆冷却剂系统分为冷却系统、压力调节系统和超压保护系统。冷却剂系统由反应堆冷却剂泵、反应堆和蒸汽发生器及相应的管道组成。(主回路)(RPC)是并联到主回路的反应堆压力容器的三条相同的传热环路组成。反应堆冷却系统是主回路的压力边界，用于包容包括堆芯在内的主回路冷却剂，通过水力循环将堆芯热量带到蒸汽发生器并加热二回路流体产生饱和蒸汽。每台机组的反应堆压力容器上并联有三条冷却剂环路，每条环路

设有一台蒸汽发生器和一台冷却剂泵，通过冷却剂管道与反应堆压力容器相接。为稳定主回路运行压力，同时为吸纳由于温度变化引起的主回路水容积变化，其中一条环路的热段管道上设有一台稳压器。

反应堆冷却剂系统



反应堆辅助系统包括化学和容积控制系统(RCV)、反应堆硼和水补给系统(REA)、余热排出系统(RRA)、反应堆换料水池和乏燃料水池冷却和处理系统(PTR)、燃料装卸及储存系统(PMC)、设备冷却水系统(RRI)、蒸汽发生器排污系统、核取样系统(REN)及废物处理系统等。这些系统用于正常运行期间的工艺处理，包括反应性控制、化学和容积控制、核级控制调节、余热导出、核取样、放射性废物处理等。

反应堆专设安全设施包括安全注入系统(RIS)、安全壳喷淋系统、应急给水系统、安全壳内氢浓度控制和空气监测系统及安全隔离系统等。它们用于在设计基准事故发生时，限制事故的发展，确保反应堆能紧急安全停堆，并能长期导出堆芯余热，保证安全屏障的有效性，防止大量放射性物质向环境释放，保护公众安全。

仪表和控制系统(RPN)主要功能是监控各系统的运行参数和运行状态，在其超过安全值时由本系统自动调节和控制，必要时使反应堆停堆。在发生事故时驱动专设安全设施/系统，保护反应堆及其系统设备，保护人员和避免环境受到放射性污染。

(2)常规岛（CI）系统及电站辅助系统

常规岛主要系统为原则性热力系统包括蒸汽系统和给水系统；仪表与控制系统等。主要设备包括汽轮机、汽水分离再热器、凝汽器、

低压加热器、高压加热器、除氧器、凝结水泵、主给水泵（汽动及电动给水泵）；发电机组、励磁机、封闭母线、发电机出口断路器、主变压器、高压厂用工作变压器等。

汽轮机：一期、二期工程由东方电气股份有限公司制造，额定功率：1118.79MWe、汽水分离中间再热四缸六排汽凝汽冲动式汽轮机。

汽轮发电机组热力系统由蒸汽系统和给水系统两大部分构成。核岛蒸汽发生器二次侧中产生的饱和蒸汽通过主蒸汽系统输送到汽轮机，汽轮机将蒸汽热能转化为机械能并继而通过发电机转化为电能。做完功的排汽经凝汽器凝结成水，由凝结水泵经低压加热器送入除氧器除氧，此后，再由主给水泵经高压加热器加热后送回蒸汽发生器二次侧，如此往复构成了汽-水-汽不断转换的二回路系统。

二回路及其辅助系统主要包括主蒸汽系统、汽水分离再热器、凝结水系统、汽机回热抽汽系统、汽机旁路系统、主给水系统及其他辅助系统。

发电机：由东方电气股份有限公司制造，冷却方式是典型的水——氢——氢冷却方式。

主变压器：一期工程为保定天威保变电气股份有限公司制造生产，规格型号为 400MVA/501KV；二期由特变电工沈阳变压器集团有限公司制造，规格型号为 LOT60。

电气设备：主要包括柴油发电机组 6.6kV 应急电源及相应供电系统，核岛低压供电系统及照明、支流和 220V 不间断电源与常规岛厂用电结线，以及 BOP 厂用电结线共同组成。

电气系统主要包括 500kV 开关站、220kV 辅助变电站、发电机、主变压器系统、6.6kV 厂用电系统、直流电系统、380V 厂用电系统和应急柴油发电机及附加柴油发电机等。

(3)BOP 配套设施

电站的配套设施包括开关站、除盐水处理站、制氢站、压缩空气站、辅助锅炉站、制氯站等的设备。辅助系统包括循环水系统、应急供电系统、化学水处理系统、循环冷却水处理系统、氢气制备、贮存和分配系统、淡水供应系统、辅助锅炉系统、保安系统、消防系统、厂内通讯系统等。

(4)单元机组采用机、核岛、电集中控制方式，#1、#2 机组采用了西门子公司生产的 MM8000 先进过程自动控制系统，可完成数据采集、过程控制、信息管理等功能，构成了集控、操作、监视、管理为一体的自动控制系统。主要功能包括：数据采集系统（DAS）、模拟量控制系统(MCS)、顺序控制系统(SCS)、主机数字电液控制系统(DEH)、给水泵汽轮机数字电液控制系统（MEH）、核岛安全监控系统(NSSS)、汽机旁路等系统的控制。

其他生产设备主要为机修设备、起吊设备、试验室设备、仪器仪表等为生产发电设备配套的设备。

(5)电子设备

电子设备主要有电脑、打印机、空调等，目前设备使用状况良好，可保证日常办公需要。

(6)车辆

纳入评估范围的车辆共计 80 辆，包括小型越野车、皮卡车以及巡检车辆等，购置于 2008 年至 2024 年间。截至评估基准日，均可正常行驶。

3.利用状况与日常维护

辽宁红沿河核电有限公司的设备管理部负责全厂生产设备检修及管理工作，设备技术管理工作，全面负责全厂发电设备的技术改造任务。汽机、电气、热工自控等关键工艺系统均由相应的工程师来负责。设备管理部负责编纂主要工艺设备管理制度，负责组织解决生产运行中的重大技术问题，协调各生产部门尽力消灭设备运行的缺陷，编制年度设备检修计划，组织锅炉及发电机组等重大设备的各级检修工作，编制设备备品备件的储备定额和采购计划。

4.相关会计政策

(1)账面原值构成

机器设备的账面原值构成分三种。对于需要安装的设备账面原值包括设备的购置价、运输安装调试费(设备运杂费和安装调试、培训费一般均由供方承担)、其他费用和资金成本构成等；对不需安装的设备其账面原值主要由设备购置价、运杂费构成；对于通用办公管理设备及生产离线设备等固定资产，其账面值主要为设备购置价。

车辆的账面原值主要由车辆购置价、车辆购置税及牌照费等构成。

其他设备的账面原值主要由设备购置价、相关税费、运输费、装卸费、安装费等构成。

(2)折旧方法

辽宁红沿河核电有限公司核电设施按照核岛、常规岛、辅助系统以及机械、电气、仪控、房屋、构筑物两个维度进行分类，从达到预定可使用状态的次月起，除房屋构筑物采用直线法计提折旧外，其他各类核电设施采用产量法计提折旧。常规岛及辅助系统机械类设备净残值率为 5%，核电设施中其他固定资产净残值率为零。产量法下折旧的计算公式如下：

折旧率=报告期实际上网电量÷(实际上网电量+剩余折旧期预计上网电量)

折旧额=(固定资产期初净值－计提的固定资产减值准备－固定资产原值×预计净残值率)×折旧率

核电设施预计使用寿命如下：

类别	核岛	常规岛	辅助系统
机械类	40 年	30 年	30 年
电气类	15-20 年	15-20 年	15-20 年
仪控类	10-15 年	10-15 年	10-15 年

非核电设施从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。非核电设施各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

固定资产类别	使用年限	残值率%	年折旧率%
运输工具	5 年	5	19
电子设备及其他	5 年	5	19

5.机器设备占用厂房及土地权属状况

本次评估的机器设备所占用的厂房全部为辽宁红沿河核电有限公司自建的厂房，土地为辽宁红沿河核电有限公司经营和生产用地，所有土地已办理土地使用权证，土地性质为出让或划拨。

(三)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的设备类资产评估申报明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与

被评估单位的设备类资产明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后对部分设备类资产核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员对重大和关键设备，核对设备合同、付款凭证、少数发票、竣工报告、工程决算，查阅在线系统设备主要技术参数和附属设施，主要设备档案(技术协议、使用说明书、图纸等)、设备台帐、设备运行记录、维修记录、设备管理制度、操作规程等技术文件；对特种设备查阅注册登记和检验报告等资料，查阅核对了设备台帐记载的有关信息，收集了车辆行驶证复印件；收集了生产工艺流程图及相关说明；收集了设备日常维护与管理制度等评估相关资料。

3.现场勘查：根据企业申报的评估明细表，评估人员到现场进行实物核对，将其与财务明细账记录的数据进行比对，核实账、表、物是否一致。采用普遍勘察与重点了解相结合的办法，原则是覆盖各类。对重大和关键设备常规岛的汽轮机、发电机、主变压器、空压机及各生产线或机组进行重点详细勘察，一般通用设备普遍勘察，勘察了解设备的使用情况、技术状态、工作环境和维修保养等情况，主要了解设备的实际运行状况；了解其利用率、负荷率、故障率和维护保养状态等，作为确定成新率的参考依据。

4.现场访谈：评估人员向被评估单位调查了解了设备类资产的性能、运行、维护、更新等信息；调查了解了各类典型设备评估基准日近期的购置价格及相关税费；调查了解了设备类资产账面原值构成、折旧方法、减值准备计提方法等相关会计政策与规定。

5.清查核实结果：通过现场勘查发现，辽宁红沿河核电有限公司的机器设备权属明晰，账实相符，生产设备均在岗正常使用。

(四)评估方法

根据各类设备的特点、评估价值类型、资料收集情况等相关条件，主要采用成本法评估，部分采用市场法评估，各类资产的评估方法如下：

1.发电专用设备

(1)重置全价的确定

发电专用设备评估值=重置全价×综合成新率

重置全价=设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣的

增值税

其中：设备购置费 = 设备购置价 + 设备运杂费

①设备购置价的确定

国产电力专用设备价格通过向生产厂家询问评估基准日市场价格，或从有关报价资料上查找现行市场价格以及参考企业最近购置设备的合同价格确定。

进口设备的购置价格构成一般包括设备的合同价(一般为 FOB 价)、海运费及海运保险费、关税和增值税、银行手续费、外贸代理费、商检费等。

设备购置价 = CIF 价 + 关税 + 增值税 + 外贸代理费 + 银行手续费 + 商检费

CIF 价 = FOB 价 + 海运费 + 海运保险费

如果已有国内替代设备，则直接采用国内替代设备价。

②设备运杂费

主要依据《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》确定，设备运杂费包含运输及保险费(运输费、包装费、装卸费、保险费)和采购保管费(采购管理费、仓库保管费)等。国内设备和国外设备国内段运杂费按设备价乘以规定的费率或实际合同价列入到设备购置费内。计算标准：

设备运杂费 = 设备费 × 设备运杂费率

设备运杂费率 = 铁路、水路运杂费率 + 公路运杂费率

A 进口设备：进口设备的运输及保险费按进口设备的到岸价乘以运输及保险费率计算，运输及保险费率为运距 100km 以内费率为 0.5%；超过 100km 时，每增加 100km 费率增加 0.05%；不足 100km 按 100km 计取。

B 主设备(反应堆压力容器、堆内构件、蒸汽发生器、控制驱动机构、反应堆冷却剂泵、汽轮机、汽轮发电机、主变压器)运杂费的计算如下：

a 铁路、水路运输及保险费的计算：运距 100km 以内费率为 0.75%；超过 100km 时，每增加 100km 费率增加 0.08%；不足 100km 按 100km 计取

b 公路运输及保险费率的计算如下：

公路运输运距 50km 以内，费率为 0.5%；超过 50km 时，每增加 100km

费率增加 0.08%；不足 100km 按 100km 计取。若铁路专用线、专用码头可直接将设备运达现场，主设备不计公路运输及保险费。

C、主设备采购保管费率按 0.9%计取

d、供货商直接供货到现场的，只计取卸车费及采购保管费，费率按 1.0%计取。

C、其他设备运杂费的计算:其他设备铁路、水路运输及保险费率见表 B.1

表 B.1 其他设备铁路、水路运输及保险费率表

序号	适用地区	费率(%)
1	上海、天津、北京、辽宁、江苏	2
2	浙江、安徽、山东、山西、河南、河北、黑龙江、吉林、湖南、湖北	2.1
3	陕西、江西、福建、四川、重庆	2.3
4	内蒙古、云南、贵州、广东、广西、宁夏、甘肃（武威及以东）、海南	2.5
5	新疆、青海、甘肃（武威以西）	2.9
6	西藏	具体测算
以上费率中均不包括因运输超限设备而发生的桥涵加固、信号灯移改等铁路、公路改造所发生的费用。		

③安装工程费的确定

A 核电安装工程

设备安装费按《核电厂建设工程预算定额》(2018 版)计取安装费；《核电厂建设工程核岛建筑安装工程费用定额》(2018 版)计取措施费、间接费、利润和税金。

B 常规岛安装工程

常规岛安装工程根据《电力建设工程概算定额 2018 年版）的计算规则，计算出直接工程费，人工费调整依据电力工程造价与定额管理总站文件定额[2024]1 号文调整人工费（只计取税金）；机材费调整依据《电力工程造价与定额管理总站关于发布 2018 版电力建设工程概算定额 2023 年度价格水平调整的通知》定额[2024]1 号发电材机调整系数；并依据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》（2018 年版）计取其他措施费、间接费、利润和税金。

④其他费用的确定

其他费依据《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》(2024 版)计取其他费。

一期项目具体其他费用取定见下表：

序号	费用名称	计算方法	费率
一	前期工作费	1+...+4	
1	前期工作管理费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.61%
2	前期报告编制及评审费	安装工程费×费率	0.10%
3	专题报告编制费	安装工程费×费率	0.32%
4	核电公众沟通费	安装工程费×费率	0.04%
二	项目建设管理费	5+...+10	
5	建设单位管理费	安装工程费×费率	6.03%
6	招标费	安装工程费×费率	0.17%
7	工程监理费	安装工程费×费率	2.75%
8	设备监造费	设备购置费×费率	1.07%
9	工程质保费	安装工程费×费率	0.33%
10	工程保险费	安装工程费×费率	0.40%
三	工程勘察设计与技术服务费	11+...+15	
11	工程勘察与设计费	11.1+11.2	
11.1	工程勘察费	安装工程费×费率	1.14%
11.2	设计费	安装工程费×费率	3.79%
12	引进及国内技术服务费	设备购置费×费率	2.14%
13	设计文件评审费	安装工程费×费率	0.08%
14	执照申领文件编制及评审费	安装工程费×费率	0.67%
15	项目后评价工作费	安装工程费×费率	0.02%
四	生产准备费	16+...+18	
16	提前进厂费	安装工程费×费率	2.60%
17	办公家具购置费	安装工程费×费率	0.34%
18	役前检查费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.50%
五	联合试运转费	设备购置费×费率	1.49%
六	其它方面费用	21+...+23	
21	场外核事故应急准备金	安装工程费×费率	0.06%
22	工程建设监督检测费	安装工程费×费率	0.02%
23	大件运输措施费	设备购置费×费率	0.10%
七	合计		24.77%

二期项目具体其他费用取定见下表:

序号	费用名称	计算方法	费率
一	前期工作费	1+...+4	
1	前期工作管理费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.72%
2	前期报告编制及评审费	安装工程费×费率	0.09%
3	专题报告编制费	安装工程费×费率	0.22%
4	核电公众沟通费	安装工程费×费率	0.06%
二	项目建设管理费	5+...+10	
5	建设单位管理费	安装工程费×费率	6.33%
6	招标费	安装工程费×费率	0.26%
7	工程监理费	安装工程费×费率	2.75%
8	设备监造费	设备购置费×费率	1.07%

序号	费用名称	计算方法	费率
9	工程质保费	安装工程费×费率	0.33%
10	工程保险费	安装工程费×费率	0.40%
三	工程勘察设计与技术服务费	11+...+15	
11	工程勘察与设计费	11.1+11.2	
11.1	工程勘察费	安装工程费×费率	1.25%
11.2	设计费	安装工程费×费率	4.17%
12	引进及国内技术服务费	设备购置费×费率	0.89%
13	设计文件评审费	安装工程费×费率	0.08%
14	执照申领文件编制及评审费	安装工程费×费率	0.54%
15	项目后评价工作费	安装工程费×费率	0.06%
四	生产准备费	16+...+18	
16	提前进厂费	安装工程费×费率	2.11%
17	办公家具购置费	安装工程费×费率	0.28%
18	役前检查费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.55%
五	联合试运转费	设备购置费×费率	1.77%
六	其它方面费用	21+...+23	
21	场外核事故应急准备金	安装工程费×费率	0.06%
22	工程建设监督检测费	安装工程费×费率	0.02%
23	大件运输措施费	设备购置费×费率	0.13%
七	合计		24.14%

⑤资金成本的确定

核电工程，资金成本根据设备合理的建设工期，按照现行的贷款利率以设备购置费、安装工程费、其他费用三项之和为基数确定。对于电力专用设备，按照电力工程单机竣工结算的办法，第一台机组及公用系统投资所发生利息计算到第一台机组投产，第二台机组投资所发生的利息计算到第二台机组投产。

即：单台机组发电前的利息=(年初贷款本息累积+本年贷款/2)

×年实际利率

单台机组发电后的利息=(本年贷款/2)×年实际利率。

评估基准日贷款利率见下表：

贷款期限	利息率
六个月以内(含六个月)	
六个月至一年(含一年)	3.35%
一至三年(含三年)	
三至五年(含五年)	
五年以上	3.85%

资金成本系数具体计算过程见下表：

一期项目资产成本系数计算过程如下:

年度	开工第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	合计
各年投资比例	6%	11%	14%	15%	17%	100%
名义利率	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	
实际利率	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	
各年利息系数	0.11%	0.44%	0.94%	1.56%	2.25%	
年度	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	
各年投资比例	17%	10%	5%	4%	1%	
名义利率	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	
实际利率	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	
各年利息系数	3.00%	3.64%	3.41%	0.08%	0.02%	15.4607%

二期项目资产成本系数计算过程如下:

年度	开工第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	合计
各年投资比例	19%	14%	14%	17%	17%	14%	5%	100%
名义利率	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	
实际利率	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	
各年利息系数	0.37%	1.03%	1.62%	2.29%	3.04%	3.18%	0.10%	11.6248%

⑥增值税抵扣

根据相关法规, 增值税进项税包括设备购置费中的增值税进项税(税率 13%)、运杂费和安装费中的增值税进项税(税率 9%)、前期及其他费中除场外核事故应急准备费及生产人员提前进厂费外的增值税进项税(税率 6%)。

(2)综合成新率的确定

对于机器设备, 通过对设备使用状况的现场考察, 查阅有关设备的运行状况、主要技术指标等资料, 以及向有关工程技术人员、操作维护人员查询该设备的技术状况、大修次数、维修保养的情况, 并考虑有关各类设备的实际使用年限的规定, 以及该设备的已使用年限等因素, 由评估人员根据实际使用状况确定尚可使用年限后按年限法综合测定成新率, 其计算公式为:

$$\text{综合成新率} = \text{尚可使用年限} / (\text{尚可使用年限} + \text{已使用年限}) \times 100\%$$

(3)评估值的确定

$$\text{评估值} = \text{重置全价} \times \text{综合成新率}$$

2.车辆

(1)重置全价的确定

根据当地汽车销售信息等近期车辆市场价格资料, 确定运输车辆的现行含税购价, 在此基础上根据《中华人民共和国车辆购置税

法》规定计入车辆购置税、新车上户牌照手续费等，确定其重置全价，计算公式如下：

重置全价=不含税购置价+车辆购置税+新车上户手续费

(2)综合成新率

本次评估采用已使用年限和已行驶里程分别计算理论成新率，依据孰低原则确定理论成新率。并结合现场调查车辆的外观、结构是否有损坏，主发动机是否正常，电路是否通畅，制动性能是否可靠，是否达到尾气排放标准等指标确定车辆技术鉴定成新率。最后根据理论成新率和技术鉴定成新率确定综合成新率。

年限法成新率(无强制报废年限)=(经济使用年限-已使用年限)/经济使用年限 × 100%

年限法成新率(有强制报废年限)=(强制报废年限-已使用年限)/强制报废年限 × 100%

里程法成新率=(引导报废里程-已行驶里程)/引导报废里程 × 100%

成新率 = Min（使用年限成新率，行驶里程成新率）+A

同时对待估车辆进行必要的勘察鉴定，若勘察鉴定结果与按上述方法确定的成新率相差较大，则进行适当的调整，若两者结果相当，则不进行调整。

(3)评估值的确定

车辆评估值=重置全价×综合成新率

3.电子设备

(1)重置全价的确定

根据当地市场信息等近期市场价格资料，确定评估基准日的电子设备价格，一般条件下供应商提供免费运输及安装调试，其重置全价为：

重置全价=设备购价-增值税可抵扣金额。

可抵扣增值税=设备购价 ÷（1+适用税率）× 适用税率

部分电子设备采用市场法进行评估。

(2)综合成新率

对于电子设备的成新率采用年限法成新率确定，如设备实际状况与年限法成新率差别较大时，则根据现场调查结果加以调整。计算式

如下:

年限法成新率=(经济寿命年限-已使用年限)/经济寿命年限 × 100%

(3)评估值的确定

电子设备评估值=重置全价×综合成新率

(五)典型案例

案例一：5号机组反应堆压力容器

1.设备概况

设备名称：压力容器

明细表序号：明细表 4-8-5 机器设备第 3525 号

规格型号：3 进 3 出，堆芯段筒体内径 3989mm，外径 4411mm

生产厂家：上海电气核电设备有限公司

账面值：包含在明细表 4-8-5 机器设备序号第 3524 号核岛-机械类二-5 号机组（二期）

启用时间：2021 年 7 月

压力容器是由反应堆容器和顶盖组成，前者由下法兰、筒体和半球形下封头组焊而成。压力容器的作用是：装载着活性区及堆内所有构件，对堆芯具有辐射屏蔽作用，在顶盖上安装着控制棒管座及其驱动机构，承受很大的机械和动载荷；作为承压边界，密封高温高压含放射性的一回路冷却剂并维持其压力，承受动载荷和温度载荷；作为第二道屏障，在燃料元件破损后有防止裂变产物外逸的功能。主要技术参数如下表：

序号	参数名称	单位	总参数
1	进、出口平均温度	℃	343
2	内径	毫米	3989
3	总高（含上下管座）	毫米	13208

2.重置全价值的确定

重置全价=设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣的增值税

其中：设备购置费 = 设备购置价+综合运杂费

(1)设备购置费的确定

设备购置费=设备购置价+设备运杂费

①设备购置价

根据设备的型号及相关技术参数，采取向生产厂家咨询评估基准日市场价格，或从有关报价资料上查找现行市场价格或参考最近购置的同类设备合同价格确定。

向设备制造厂咨询，原设备为上海电气核电设备有限公司生产的设备，本次评估向上海电气核电设备有限公司了解的出厂价，确定该压力容器的含税售价为 145,000,000.00 元。

②运杂费

核电国产设备运杂费主要依据《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》确定，计算公式：

设备运杂费=设备购置价×国内设备运杂费率

设备生产厂家上海电气核电设备有限公司距离红沿河核电的水域距离为 1180km，从生产厂家到港口的公路运输距离 50km 以内，根据《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》的规定，运杂费率为 3.01%。

设备购置费含运杂费具体计算过程见下表。

设备购置费计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	取费及计算公式	费率	金额
一	设备本体价			145,000,000.00
二	运杂费	设备购置价×费率	3.01%	4,364,500.00
三	设备购置费	一+二		149,364,500.00

(2)设备安装工程费

设备安装费按《核电厂建设工程概算定额》(2018 年版)计取措施费、间接费、利润和税金。具体计算过程见下表：

5 号机组压力容器设备安装工程费计算表

金额单位：人民币元

序号	费用项目	计算方法	费率	计算基数	金额合计
一	直接费	(一) + (二)			16,580,688.35
(一)	直接工程费	1+2+3			11,594,789.28
1	人工费				5,866,453.80
2	材料费				3,144,890.16
3	施工机械使用费				2,583,445.32
(二)	措施费	4+...+18			4,985,899.07
4	环境保护费	1×费率	1.77%	5,866,453.80	103,836.23
5	文明施工费	1×费率	2.67%	5,866,453.80	156,634.32
6	安全施工费	1×费率	9.67%	5,866,453.80	567,286.08
7	临时设施费	1×费率	32.32%	5,866,453.80	1,896,037.87

序号	费用项目	计算方法	费率	计算基数	金额合计
8	夜间施工增加费	1×费率	2.46%	5,866,453.80	144,314.76
9	白天照明增加费	1×费率	2.89%	5,866,453.80	169,540.51
10	冬雨季施工增加费	1×费率	1.75%	5,866,453.80	102,662.94
11	二次搬运费	1×费率	3.71%	5,866,453.80	217,645.44
12	已完工程及设备保护费	1×费率	1.81%	5,866,453.80	106,182.81
13	工程定位复测、工程点交、场地清理费	1×费率	0.44%	5,866,453.80	25,812.40
14	生产工具和用具使用费	1×费率	4.50%	5,866,453.80	263,990.42
15	检验试验费	1×费率	1.06%	5,866,453.80	62,184.41
16	特殊工种培训费	1×费率	13.67%	5,866,453.80	801,944.23
17	焊接工艺评定费	1×费率	2.55%	5,866,453.80	149,594.57
18	清洁费	1×费率	3.72%	5,866,453.80	218,232.08
二	间接费	(三) + (四)			7,308,328.22
(三)	规费	19+...+24			1,548,057.23
19	工程排污费	(一) ×费率	0.65%	11,594,789.28	75,366.13
20	社会保障费	1×0.647×费率	38.80%	5,866,453.80	1,472,691.10
21	养老保险费	1×0.647×费率		5,866,453.80	0.00
22	失业保险费	1×0.647×费率		5,866,453.80	0.00
23	医疗保险费及生育保险费	1×0.647×费率		5,866,453.80	0.00
24	住房公积金	1×0.647×费率		5,866,453.80	0.00
(四)	企业管理费	1×费率	98.19%	5,866,453.80	5,760,270.99
三	利润	1×费率	30.00%	5,866,453.80	1,759,936.14
四	编制基准期价差				
五	税金	(一+二+三)×费率	9%	25,648,952.71	2,308,405.74
六	工程造价	一+二+三+四+五			27,957,358.45

经上述测算，5号机组压力容器安装工程费用为 27,957,358.45 元。

(3)其他费用

其他费依据《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》计取其他费；其他费用计算如下表：

5号机组压力容器设备其他费用计算表

金额单位：人民币元

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
一	前期工作费	1+...+4			1,380,159.61
1	前期工作管理费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.72%	177,321,858.45	1,276,717.38
2	前期报告编制及评审费	安装工程费×费率	0.09%	27,957,358.45	25,161.62
3	专题报告编制费	安装工程费×费率	0.22%	27,957,358.45	61,506.19
4	核电公众沟通费	安装工程费×费率	0.06%	27,957,358.45	16,774.42
二	项目建设管理费	5+...+10			4,413,506.14
5	建设单位管理费	安装工程费×费率	6.33%	27,957,358.45	1,769,700.79
6	招标费	安装工程费×费率	0.26%	27,957,358.45	72,689.13

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
7	工程监理费	安装工程费×费率	2.75%	27,957,358.45	768,827.36
8	设备监造费	设备购置费×费率	1.07%	149,364,500.00	1,598,200.15
9	工程质保费	安装工程费×费率	0.33%	27,957,358.45	92,259.28
10	工程保险费	安装工程费×费率	0.40%	27,957,358.45	111,829.43
三	工程勘察设计与技术服务费	11+...+15			3,035,693.48
11	工程勘察与设计费	11.1+11.2			1,515,288.83
11.1	工程勘察费	安装工程费×费率	1.25%	27,957,358.45	349,466.98
11.2	设计费	安装工程费×费率	4.17%	27,957,358.45	1,165,821.85
12	引进及国内技术服务费	设备购置费×费率	0.89%	149,364,500.00	1,329,344.05
13	设计文件评审费	安装工程费×费率	0.08%	27,957,358.45	23,316.44
14	执照申领文件编制及评审费	安装工程费×费率	0.54%	27,957,358.45	150,969.74
15	项目后评价工作费	安装工程费×费率	0.06%	27,957,358.45	16,774.42
四	生产准备费	16+...+18			1,643,451.08
16	提前进厂费	安装工程费×费率	2.11%	27,957,358.45	589,900.26
17	办公家具购置费	安装工程费×费率	0.28%	27,957,358.45	78,280.60
18	役前检查费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.55%	177,321,858.45	975,270.22
五	联合试运转费	设备购置费×费率	1.77%	149,364,500.00	2,643,751.65
六	其它方面费用	21+...+23			216,539.74
21	场外核事故应急准备金	安装工程费×费率	0.06%	27,957,358.45	16,774.42
22	工程建设监督检测费	安装工程费×费率	0.02%	27,957,358.45	5,591.47
23	大件运输措施费	设备购置费×费率	0.13%	149,364,500.00	194,173.85
七	合计				13,333,101.70

经上述测算，5号机组压力容器其他费用为13,333,101.70元

(4)资金成本

资金成本即建设期投入资金的贷款利息。资金成本以设备购置费、安装工程费、其他费用三项之和为基数。按照二期合理建设工期7年测算，确定辽宁红沿河核电有限公司核电站资金成本系数取11.6248%。

(5)进项税扣除

根据相关法规文件，对于符合增值税抵扣条件的，按计算出的增值税从设备重置全价中予以扣减。

(6)重置全价

重置全价=设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣的增值税

重置全价计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	计算公式	费率	计算基数	金额
1	设备购置费				149,364,500.00

序号	项目名称	计算公式	费率	计算基数	金额
1.1	设备本体价	按市场价取费		145,000,000.00	145,000,000.00
1.2	运杂费	设备购置价×设费率	3.01%	145,000,000.00	4,364,500.00
2	设备安装工程费	按文件标准取费		27,957,358.45	27,957,358.45
3	前期费及其他费	按文件标准取费		13,333,101.70	13,333,101.70
4	资金成本	(1+2+3)×费率	11.6248%	190,654,960.15	22,163,306.52
5	设备重置全价(含税)	1+2+3+4			212,818,266.67
6	可抵扣增值税	6.1+6.2+6.3			20,070,557.02
6.1	设备购置价可抵扣增值税	(1)/1.13×费率	13.00%	145,000,000.00	16,681,415.93
6.2	运杂费及安装费中可抵扣增值税	(2+3)/1.09×费率	9.00%	32,321,858.45	2,668,777.30
6.3	前期及其他费中可抵扣增值税	可抵扣前期费/1.06×费率	6.00%	12,726,427.02	720,363.79
7	不含税设备重置全价	5-6			192,747,700.00

经上述测算，5号机核岛反应堆的重置全价为 192,747,700.00 元。

3.综合成新率的确定

该设备是 2021 年 7 月 1 日投产运行，到评估基准日已运行 3.3 年。评估人员通过对设备的使用情况、运行操作、维护保养、开机率、完好率等进行调查，该设备自运行以来，操作、使用均正常，能达到额定功率，设备运行良好，经测算尚可使用年限确定为 36.7 年。

$$\begin{aligned}
 \text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{尚可使用年限} + \text{已使用年限}) \times 100\% \\
 &= 36.7 / (36.7 + 3.3) \times 100\% \\
 &= 92.00\% (\text{取整})
 \end{aligned}$$

4.评估值的确定

$$\begin{aligned}
 \text{评估值} &= \text{重置全价} \times \text{综合成新率} \\
 &= 192,747,700.00 \times 92\% \\
 &= 177,327,884.00 \text{ 元} (\text{取整})
 \end{aligned}$$

案例二：6号机组汽轮机

1.设备概况

设备名称：汽轮机

明细表序号：明细表 4-8-5 机器设备第 6299 号

规格型号：单轴，四缸六排气中间再热凝汽式

生产厂家：东方电气股份有限公司

账面值：包含在明细表 4-8-5 机器设备序号第 6298 号 6 号机组（二期）

启用时间：2022 年 6 月

汽轮机是利用核反应堆产生的蒸汽推动汽轮机的叶片旋转，从而将蒸汽的动能转化为机械能。核电汽轮机的结构主要由进汽机构、调节阀、高压缸、中压缸、低压缸和排汽系统等组成。进汽机构将蒸汽导入汽轮机的高压缸，高压缸内的叶片将蒸汽转化为动能，随后蒸汽经过中压缸和低压缸，最终通过排汽系统排出。

汽轮机的主要参数如下表：

序号	参数名称	单位	总参数
1	主汽门前蒸汽压力	兆帕（绝压）	~6.43
2	主汽门前蒸汽湿度	%	0.47
3	转速	转/分钟	1500

2.重置全价的确定

重置全价=设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣的增值税

(1)设备费购置费的确定

设备购置费=设备购置价+设备运杂费

①设备购置价

经查该设备最近在建设备购货合同、向生产厂家询价，向设备制造厂咨询，原设备为东方电气股份有限公司生产的设备，本次评估为向东方电气股份有限公司了解的出厂价，综合判断确定汽轮机的现行含税设备购置价为 265,000,000.00 元。

②设备的运杂费：

设备生产厂家东方电气股份有限公司距离辽宁红沿河核电有限公司的公路距离为 250km，水运距离为 4380 公里，根据《核电厂建设工程其他费用编制规定》的规定，运杂费率为 5.73%。

设备购置费具体计算过程见表：

设备购置费计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	取费及计算公式	费率	金额
一	设备购价			265,000,000.00
二	运杂费	设备购置价×费率	5.73%	15,184,500.00
三	设备购置费	一+二		280,184,500.00

(2)安装工程费

设备安装费按《核电厂建设工程概算定额》计取措施费、间接费、利润和税金。具体计算过程见下表：

6 号机组汽轮机安装工程费计算表

金额单位：人民币元

编号	费用名称	计算公式	费率	计算基数	费用金额
一	直接费	(一)+(二)			19,185,762.79
(一)	直接工程费	1+2+3			12,388,251.81
1	人工费				9,751,127.49
2	材料费				1,026,367.77
3	机械费				1,610,756.55
(二)	措施费	4+...+17			6,797,510.98
4	安全施工费	人工费×费率	18.01%	9,751,127.49	1,756,178.06
5	文明施工及环境保护费	人工费×费率	4.93%	9,751,127.49	480,730.59
6	临时设施费	人工费×费率	27.83%	9,751,127.49	2,713,738.78
7	夜间施工费	人工费×费率	2.86%	9,751,127.49	278,882.25
8	白天照明增加费	人工费×费率	1.03%	9,751,127.49	100,436.61
9	冬雨季施工增加费	人工费×费率	1.81%	9,751,127.49	176,495.41
10	二次搬运费	人工费×费率	3.36%	9,751,127.49	327,637.88
11	已完工程及设备保护费	人工费×费率	1.86%	9,751,127.49	181,370.97
12	工程定位复测费及交工前场地清理费	人工费×费率	0.40%	9,751,127.49	39,004.51
13	生产工具和用具使用费	人工费×费率	4.75%	9,751,127.49	463,178.56
14	检验试验费	人工费×费率	0.95%	9,751,127.49	92,635.71
15	大型机械设备进出场及安拆费	人工费×费率		9,751,127.49	0.00
16	特殊工种培训费	人工费×费率	0.87%	9,751,127.49	84,834.81
17	焊接工艺评定费	人工费×费率	1.05%	9,751,127.49	102,386.84
二	间接费	(三)+(四)			15,360,220.10
(三)	规费	18+...+23			5,023,149.44
18	工程排污费	直接工程费×费率	0.65%	12,388,251.81	104,680.73
19	社会保障费	人工费×费率	38.80%	9,751,127.49	4,918,468.71
20	养老保险费	人工费×费率		9,751,127.49	0.00
21	失业保险费	人工费×费率		9,751,127.49	0.00
22	医疗保险费及生育保险费	人工费×费率		9,751,127.49	0.00
23	住房公积金	人工费×费率		9,751,127.49	0.00
(四)	企业管理费				10,337,070.66
24	企业管理费(不含附加税费)	人工费×费率	102.50%	9,751,127.49	9,994,905.68
25	附加税费	增值税×附加税费费率	10.00%	3,421,649.76	342,164.98
三	利润	人工费×费率	25.00%	9,751,127.49	2,437,781.87
四	编制基准期价差				1,376,730.89
	人工费价差	人工费×费率	13.64%	9,751,127.49	1,330,053.79
	材机价差	(材料费+机械费)×费率	1.77%	2,637,124.32	46,677.10
五	税金	(一+ (三)+24+三+四) × 费率	9.00%	38,018,330.67	3,421,649.76

编号	费用名称	计算公式	费率	计算基数	费用金额
六	安装工程费(含税)	一+...+五			41,782,145.41

经上述测算，6号机组汽轮机安装工程费为41,782,145.41元

(3)其他费用：

其他费用包括项目建设管理费、项目建设技术服务费、生产准备费等。计算方法为工程费用或设备费乘以相应费率，依据《核电厂建设其他费用编制规定》计取。具体计算过程见下表：

6号机组汽轮机其他费用计算表

金额单位：人民币元

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
一	前期工作费	1+...+4			2,472,753.79
1	前期工作管理费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.72%	321,966,645.41	2,318,159.85
2	前期报告编制及评审费	安装工程费×费率	0.09%	41,782,145.41	37,603.93
3	专题报告编制费	安装工程费×费率	0.22%	41,782,145.41	91,920.72
4	核电公众沟通费	安装工程费×费率	0.06%	41,782,145.41	25,069.29
二	项目建设管理费	5+...+10			7,205,436.19
5	建设单位管理费	安装工程费×费率	6.33%	41,782,145.41	2,644,809.80
6	招标费	安装工程费×费率	0.26%	41,782,145.41	108,633.58
7	工程监理费	安装工程费×费率	2.75%	41,782,145.41	1,149,009.00
8	设备监造费	设备购置费×费率	1.07%	280,184,500.00	2,997,974.15
9	工程质保费	安装工程费×费率	0.33%	41,782,145.41	137,881.08
10	工程保险费	安装工程费×费率	0.40%	41,782,145.41	167,128.58
三	工程勘察设计与技术服务费	11+...+15			5,043,773.52
11	工程勘察与设计费	11.1+11.2			2,264,592.28
11.1	工程勘察费	安装工程费×费率	1.25%	41,782,145.41	522,276.82
11.2	设计费	安装工程费×费率	4.17%	41,782,145.41	1,742,315.46
12	引进及国内技术服务费	设备购置费×费率	0.89%	280,184,500.00	2,493,642.05
13	设计文件评审费	安装工程费×费率	0.08%	41,782,145.41	34,846.31
14	执照申领文件编制及评审费	安装工程费×费率	0.54%	41,782,145.41	225,623.59
15	项目后评价工作费	安装工程费×费率	0.06%	41,782,145.41	25,069.29
四	生产准备费	16+...+18			2,769,409.83
16	提前进厂费	安装工程费×费率	2.11%	41,782,145.41	881,603.27
17	办公家具购置费	安装工程费×费率	0.28%	41,782,145.41	116,990.01
18	役前检查费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.55%	321,966,645.41	1,770,816.55
五	联合试运转费	设备购置费×费率	1.77%	280,184,500.00	4,959,265.65
六	其它方面费用	21+...+23			397,665.57

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
21	场外核事故应急准备金	安装工程费×费率	0.06%	41,782,145.41	25,069.29
22	工程建设监督检测费	安装工程费×费率	0.02%	41,782,145.41	8,356.43
23	大件运输措施费	设备购置费×费率	0.13%	280,184,500.00	364,239.85
七	合计				22,848,304.55

经上述测算，6号机组汽轮机其他费用为 22,848,304.55 元

(4)资金成本

资金成本即建设期投入资金的贷款利息。资金成本以设备购置费、安装工程费、其他费用三项之和为基数。按照合理建设工期 7 年测算，确定红沿河核电站资金成本系数取 11.6248%。

(5)进项税扣除

根据相关法规文件，对于符合增值税抵扣条件的，按计算出的增值税从设备重置全价中予以扣减。

(6)重置全价

重置全价=设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣的增值税

重置全价计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	计算公式	费率	计算基数	金额
1	设备购置费				280,184,500.00
1.1	设备本体价	按市场价取费		265,000,000.00	265,000,000.00
1.2	运杂费	设备购置价×费率	5.73%	265,000,000.00	15,184,500.00
2	设备安装工程费	按文件标准取费		41,782,145.41	41,782,145.41
3	前期费及其他费	按文件标准取费		22,848,304.55	22,848,304.55
4	资金成本	(1+2+3)×费率	11.6248%	344,814,949.96	40,084,048.30
5	设备重置全价(含税)	1+2+3+4			384,898,998.26
6	可抵扣增值税	6.1+6.2+6.3			36,432,372.80
6.1	设备购置价可抵扣增值税	(1)/1.13×费率	13.00%	265,000,000.00	30,486,725.66
6.2	运杂费及安装费中可抵扣增值税	(2+3)/1.09×费率	9.00%	56,966,645.41	4,703,667.97
6.3	前期及其他费中可抵扣增值税	可抵扣前期费/1.06×费率	6.00%	21,941,631.99	1,241,979.17
7	不含税设备重置全价	5-6			348,466,600.00

经上述测算，6号机组汽轮机的重置全价为 348,466,600.00 元。

3.综合成新率的确定

该汽轮机 2022 年 6 月启用，至评估基准日已运行 2.3 年。

评估人员通过对设备的使用情况、运行操作、维护保养、开机率、完好率等进行调查，并与工程技术运行、检修人员会谈，该设备自运行以来，操作、使用均正常，能达到设计要求。经现场勘察汽轮机本体上下缸盖无间隙、无漏汽、无裂纹、无腐蚀，调速系统运行稳定，汽水管路正常运行，三回路及辅助系统运转正常。经测算认为尚可使用年限确定为 37.7 年。

$$\begin{aligned}\text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{尚可使用年限} + \text{已使用年限}) \times 100\% \\ &= 37.7 / (37.7 + 2.3) \times 100\% \\ &= 94\% (\text{取整})\end{aligned}$$

4. 评估值的确定

$$\begin{aligned}\text{评估值} &= \text{重置全价} \times \text{成新率} \\ &= 348,466,600.00 \times 94\% \\ &= 327,558,604.00 \text{ 元} (\text{取整})\end{aligned}$$

案例三：5 号机组发电机

1. 设备概况

设备名称：发电机

明细表序号：明细表 4-8-5 机器设备第 4915 号；

规格型号：TA1100-78

生产厂家：东方电气股份有限公司

账面值：包含在明细表 4-8-5 机器设备序号 4914 号 5 号机组（二期）

启用时间：2021 年 7 月

发电机是高温高压的蒸汽通过蒸汽发生器进入蒸汽轮机，推动轮机旋转。轮机的旋转运动通过轴传递给发电机，轮机的旋转运动驱动发电机内部的转子旋转，从而在定子中产生感应电动势，最终将机械能转化为电能。

主要技术参数：

发电机由东方电气股份有限公司生产，冷却方式是典型的水-氢-氢冷却方式，额定转速 1500r/min。主要技术参数如下：

序号	参数名称	单位	总参数
1	额定功率	兆瓦	1150
2	转速	转/分钟	1500

3	功率因数		0.9（滞后）
---	------	--	---------

2.重置全价的确定

重置全价=设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣的增值税

(1)设备费购置费的确定

设备购置费=设备购置价+设备运杂费

①设备购置费

经查该设备购货合同，向设备制造厂咨询，原设备为东方电气股份有限公司生产的设备，本次评估为向东方电气股份有限公司了解的出厂价，综合判断确定发电机的现行含税设备购价为 125,000,000.00 元/台。

②设备运输费：

设备生产厂家东方汽轮机有限公司距离红沿河核电站发电厂的公路距离为 250km，水运距离为 4380 公里，根据《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》的规定，运杂费率为 5.73%。

设备购置费的计算过程及结果详见下表：

设备购置费计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	取费及计算公式	费率	金额
一	设备本体价(含封闭母线)			125,000,000.00
二	运杂费	设备购置价×费率	5.73%	7,162,500.00
三	设备购置费	一+二		132,162,500.00

(2)安装工程费

设备安装费按《核电厂建设工程概算定额》(2021 年版)计取措施费、间接费、利润和税金。具体计算过程见下表：

5 号机组发电机设备安装工程费计算表

金额单位：人民币元

编号	费用名称	计算公式	费率	计算基数	费用金额
一	直接费	(一)+(二)			446,123.27
(一)	直接工程费	1+2+3			326,605.07
1	人工费				171,450.60
2	材料费				123,142.25
3	机械费				32,012.22
(二)	措施费	4+...+17			119,518.20

编号	费用名称	计算公式	费率	计算基数	费用金额
4	安全施工费	人工费×费率	18.01%	171,450.60	30,878.25
5	文明施工及环境保护费	人工费×费率	4.93%	171,450.60	8,452.51
6	临时设施费	人工费×费率	27.83%	171,450.60	47,714.70
7	夜间施工费	人工费×费率	2.86%	171,450.60	4,903.49
8	白天照明增加费	人工费×费率	1.03%	171,450.60	1,765.94
9	冬雨季施工增加费	人工费×费率	1.81%	171,450.60	3,103.26
10	二次搬运费	人工费×费率	3.36%	171,450.60	5,760.74
11	已完工程及设备保护费	人工费×费率	1.86%	171,450.60	3,188.98
12	工程定位复测费及交工前场地清理费	人工费×费率	0.40%	171,450.60	685.80
13	生产工具和用具使用费	人工费×费率	4.75%	171,450.60	8,143.90
14	检验试验费	人工费×费率	0.95%	171,450.60	1,628.78
15	大型机械设备进出场及安拆费	人工费×费率		171,450.60	0.00
16	特殊工种培训费	人工费×费率	0.87%	171,450.60	1,491.62
17	焊接工艺评定费	人工费×费率	1.05%	171,450.60	1,800.23
二	间接费	(三)+(四)			272,042.73
(三)	规费	18+...+23			89,239.49
18	工程排污费	直接工程费×费率	0.65%	326,605.07	2,759.81
19	社会保障费	人工费×费率	38.80%	171,450.60	86,479.68
20	养老保险费	人工费×费率		171,450.60	0.00
21	失业保险费	人工费×费率		171,450.60	0.00
22	医疗保险费及生育保险费	人工费×费率		171,450.60	0.00
23	住房公积金	人工费×费率		171,450.60	0.00
(四)	企业管理费				182,803.24
24	企业管理费(不含附加税费)	人工费×费率	102.50%	171,450.60	175,736.87
25	附加税费	增值税×附加税费费率	10.00%	70,663.72	7,066.37
三	利润	人工费×费率	25.00%	171,450.60	42,862.65
四	编制基准期价差				31,190.13
	人工费价差	人工费×费率	13.64%	171,450.60	23,385.86
	材机价差	(材料费+机械费)×费率	5.03%	155,154.47	7,804.27
五	税金	(一+(三)+24+三+四)×费率	9.00%	785,152.41	70,663.72
六	安装工程费(含税)	一+...+五			875,619.97

经上述测算，5号机组发电机安装调试费用为 875,619.97 元。

(3)其他费用：

其他费用包括项目建设管理费、项目建设技术服务费、生产准备费等。计算方法为工程费用或设备费乘以相应费率，依据《核电厂建设其他费用编制规定》计取。其他费用计算如下表：

5 号机组发电机期其他费计算表

金额单位：人民币元

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
一	前期工作费	1+...+4			961,114.25
1	前期工作管理费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.72%	133,038,119.97	957,874.46
2	前期报告编制及评审费	安装工程费×费率	0.09%	875,619.97	788.06
3	专题报告编制费	安装工程费×费率	0.22%	875,619.97	1,926.36
4	核电公众沟通费	安装工程费×费率	0.06%	875,619.97	525.37
二	项目建设管理费	5+...+10			1,502,313.68
5	建设单位管理费	安装工程费×费率	6.33%	875,619.97	55,426.74
6	招标费	安装工程费×费率	0.26%	875,619.97	2,276.61
7	工程监理费	安装工程费×费率	2.75%	875,619.97	24,079.55
8	设备监造费	设备购置费×费率	1.07%	132,162,500.00	1,414,138.75
9	工程质保费	安装工程费×费率	0.33%	875,619.97	2,889.55
10	工程保险费	安装工程费×费率	0.40%	875,619.97	3,502.48
三	工程勘察设计与技术服务费	11+...+15			1,229,688.84
11	工程勘察与设计费	11.1+11.2			47,458.60
11.1	工程勘察费	安装工程费×费率	1.25%	875,619.97	10,945.25
11.2	设计费	安装工程费×费率	4.17%	875,619.97	36,513.35
12	引进及国内技术服务费	设备购置费×费率	0.89%	132,162,500.00	1,176,246.25
13	设计文件评审费	安装工程费×费率	0.08%	875,619.97	730.27
14	执照申领文件编制及评审费	安装工程费×费率	0.54%	875,619.97	4,728.35
15	项目后评价工作费	安装工程费×费率	0.06%	875,619.97	525.37
四	生产准备费	16+...+18			752,636.98
16	提前进厂费	安装工程费×费率	2.11%	875,619.97	18,475.58
17	办公家具购置费	安装工程费×费率	0.28%	875,619.97	2,451.74
18	役前检查费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.55%	133,038,119.97	731,709.66
五	联合试运转费	设备购置费×费率	1.77%	132,162,500.00	2,339,276.25
六	其它方面费用	21+...+23			172,511.74
21	场外核事故应急准备金	安装工程费×费率	0.06%	875,619.97	525.37
22	工程建设监督检测费	安装工程费×费率	0.02%	875,619.97	175.12
23	大件运输措施费	设备购置费×费率	0.13%	132,162,500.00	171,811.25
七	合计				6,957,541.74

经上述测算，5 号机组发电机其他费用为 6,957,541.74 元。

(4)资金成本

资金成本即建设期投入资金的贷款利息。资金成本以设备购置费、安装工程费、其他费用三项之和为基数。按照合理建设工期年测算，

确定红沿河二期核电站资金成本系数取 11.6248%。

(5)进项税扣除

根据相关法规文件，对于符合增值税抵扣条件的，按计算出的增值税从设备重置全价中予以扣减。

(6)重置全价

重置全价=设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣的增值税

重置全价计算表

金额：人民币元

序号	项目名称	计算公式	费率	计算基数	金额
1	设备购置费				132,162,500.00
1.1	设备本体价	按市场价取费		125,000,000.00	125,000,000.00
1.2	运杂费	设备购置价×费率	5.73%	125,000,000.00	7,162,500.00
2	设备安装工程费	按文件标准取费		875,619.97	875,619.97
3	前期费及其他费	按文件标准取费		6,957,541.74	6,957,541.74
4	资金成本	(1+2+3)×费率	11.6248%	139,995,661.71	16,274,215.68
5	设备重置全价(含税)	1+2+3+4			156,269,877.39
6	可抵扣增值税	6.1+6.2+6.3			15,436,976.54
6.1	设备购置价可抵扣增值税	(1)/1.13×费率	13.00%	125,000,000.00	14,380,530.97
6.2	运杂费及安装费中可抵扣增值税	(2+3)/1.09×费率	9.00%	8,038,119.97	663,697.98
6.3	前期及其他费中可抵扣增值税	可抵扣前期费/1.06×费率	6.00%	6,938,540.79	392,747.59
7	不含税设备重置全价	5-6			140,832,900.00

经上述测算，5号机组发电机的重置全价为 140,832,900.00 元。

3.综合成新率的确定

该发电机 2021 年 7 月 1 日启用，至评估基准日已运行 3.3 年,评估人员通过对设备的使用情况、运行操作、维护保养、开机率、完好率等进行调查，并与工程技术运行、检修人员会谈，该设备自运行以来，操作、使用均正常，能达到设计要求。经现场勘察发电机整套机组运转平稳、正常，外观良好，发电机定子、转子绝缘可靠，工作正常，无重大故障发生，经测算尚可使用年限确定为 37 年。

$$\begin{aligned}
 \text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{尚可使用年限} + \text{已使用年限}) \times 100\% \\
 &= 37 / (37 + 3.3) \times 100\% \\
 &= 92\% (\text{取整})
 \end{aligned}$$

4.评估值的确定

评估值=重置全价×成新率
 =140,832,900.00×92%
 =129,566,268.00 元(取整)

案例四：5、6号主变压器

1.设备概况

设备名称：主变压器

明细表序号：明细表 4-8-5 机器设备第 4920 号

规格型号：LOT60

生产厂家：特变电工沈阳变压器集团有限公司

数量：6 台

账面值：包含在明细表 4-8-5 机器设备序号 4919 号 5、6 号机组（二期）

启用时间：2021 年 7 月

主变压器是将发电机出口的电能进行压缩和集中，通过电压变换和电能传输，将电能高效地输送到电网中。该主变压器为特变电工沈阳变压器集团有限公司生产，该变压器设备主要技术参数如下表：

额定容量	3×375MVA	阻抗	15%
电压比	525kV/26kV	线圈温升	75℃
矢量组	YND11	油面温升	55℃
冷却方式	ODAF	油重量	45t
分接头范围	+6.66%；-13.32%	噪音	90dBA
分接头级差	1.11%	接地方式	中性点直接接地

2.重置全价的确定

重置全价=设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣的增值税

(1)设备费购置费的确定

设备购置费=设备购置价+设备运杂费

①设备购置价

经查基准日在建设设备购货合同、向生产厂家询价，并向设备制造厂咨询，原设备为特变电工沈阳变压器集团有限公司生产的设备，本次评估为向特变电工沈阳变压器集团有限公司了解的出厂价，综合判断确定该设备的现行含税设备购置价为 11,300,000.00 元。

②设备运杂费

设备生产厂家特变电工沈阳变压器集团有限公司距离红沿河核电站发电厂的公路距离为 330km，运杂费率为 1.62%。

具体计算过程见下表：

设备购置费计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	取费及计算公式	费率	金额
一	设备购价			12,039,100.00
二	运杂费	设备购置价×费率	1.62%	195,033.65
三	设备购置费	一+二		12,234,147.65

(2)安装工程费

设备安装费按《核电厂建设工程概算定额》(2021 年版)计取措施费、间接费、利润和税金。具体计算过程见下表：

主变压器的设备安装工程费计算表

金额单位：人民币元

编号	费用名称	计算公式	费率	计算基数	费用金额
一	直接费	(一)+(二)			4,126,986.44
(一)	直接工程费	1+2+3			3,371,367.96
1	人工费				1,083,945.60
2	材料费				123,513.84
3	机械费				2,163,908.52
(二)	措施费	4+...+17			755,618.48
4	安全施工费	人工费×费率	18.01%	1,083,945.60	195,218.60
5	文明施工及环境保护费	人工费×费率	4.93%	1,083,945.60	53,438.52
6	临时设施费	人工费×费率	27.83%	1,083,945.60	301,662.06
7	夜间施工费	人工费×费率	2.86%	1,083,945.60	31,000.84
8	白天照明增加费	人工费×费率	1.03%	1,083,945.60	11,164.64
9	冬雨季施工增加费	人工费×费率	1.81%	1,083,945.60	19,619.42
10	二次搬运费	人工费×费率	3.36%	1,083,945.60	36,420.57
11	已完工程及设备保护费	人工费×费率	1.86%	1,083,945.60	20,161.39
12	工程定位复测费及交工前场地清理费	人工费×费率	0.40%	1,083,945.60	4,335.78
13	生产工具和用具使用费	人工费×费率	4.75%	1,083,945.60	51,487.42
14	检验试验费	人工费×费率	0.95%	1,083,945.60	10,297.48
15	大型机械设备进出场及安拆费	人工费×费率		1,083,945.60	0.00
16	特殊工种培训费	人工费×费率	0.87%	1,083,945.60	9,430.33
17	焊接工艺评定费	人工费×费率	1.05%	1,083,945.60	11,381.43
二	间接费	(三)+(四)			1,743,398.85

编号	费用名称	计算公式	费率	计算基数	费用金额
(三)	规费	18+...+23			575,230.22
18	工程排污费	直接工程费×费率	0.65%	3,371,367.96	28,488.06
19	社会保障费	人工费×费率	38.80%	1,083,945.60	546,742.16
20	养老保险费	人工费×费率		1,083,945.60	0.00
21	失业保险费	人工费×费率		1,083,945.60	0.00
22	医疗保险费及生育保险费	人工费×费率		1,083,945.60	0.00
23	住房公积金	人工费×费率		1,083,945.60	0.00
(四)	企业管理费				1,168,168.63
24	企业管理费(不含附加税费)	人工费×费率	102.50%	1,083,945.60	1,111,044.24
25	附加税费	增值税×附加税费费率	10.00%	571,243.93	57,124.39
三	利润	人工费×费率	25.00%	1,083,945.60	270,986.40
四	编制基准期价差				262,907.52
	人工费价差	人工费×费率	13.64%	1,083,945.60	147,850.18
	材机价差	(材料费+机械费)×费率	5.03%	2,287,422.36	115,057.34
五	税金	(一+ (三)+24+三+四) ×费率	9.00%	6,347,154.82	571,243.93
六	安装工程费(含税)	一+...+五			6,975,523.14

经上述测算，主变压器安装费为 6,975,523.14 元

(3)其他费用

其他费用包括项目建设管理费、项目建设技术服务费、生产准备费等。计算方法为工程费用或设备费乘以相应费率，依据《核电厂建设其他费用编制规定》计取。其他费用计算如下表：

主变压器其他费用计算表

金额单位：人民币元

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
一	前期工作费	1+...+4			158,711.23
1	前期工作管理费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.72%	18,458,583.14	132,901.80
2	前期报告编制及评审费	安装工程费×费率	0.09%	6,975,523.14	6,277.97
3	专题报告编制费	安装工程费×费率	0.22%	6,975,523.14	15,346.15
4	核电公众沟通费	安装工程费×费率	0.06%	6,975,523.14	4,185.31
二	项目建设管理费	5+...+10			825,303.92
5	建设单位管理费	安装工程费×费率	6.33%	6,975,523.14	441,550.61
6	招标费	安装工程费×费率	0.26%	6,975,523.14	18,136.36
7	工程监理费	安装工程费×费率	2.75%	6,975,523.14	191,826.89
8	设备监造费	设备购置费×费率	1.07%	11,483,060.00	122,868.74
9	工程质保费	安装工程费×费率	0.33%	6,975,523.14	23,019.23
10	工程保险费	安装工程费×费率	0.40%	6,975,523.14	27,902.09

序号	费用名称	计算方法	费率	计算基数	合计
三	工程勘察设计与技术服务费	11+...+15			527,943.30
11	工程勘察与设计费	11.1+11.2			378,073.35
11.1	工程勘察费	安装工程费×费率	1.25%	6,975,523.14	87,194.04
11.2	设计费	安装工程费×费率	4.17%	6,975,523.14	290,879.31
12	引进及国内技术服务费	设备购置费×费率	0.89%	11,483,060.00	102,199.23
13	设计文件评审费	安装工程费×费率	0.08%	6,975,523.14	5,817.59
14	执照申领文件编制及评审费	安装工程费×费率	0.54%	6,975,523.14	37,667.82
15	项目后评价工作费	安装工程费×费率	0.06%	6,975,523.14	4,185.31
四	生产准备费	16+...+18			268,237.21
16	提前进厂费	安装工程费×费率	2.11%	6,975,523.14	147,183.54
17	办公家具购置费	安装工程费×费率	0.28%	6,975,523.14	19,531.46
18	役前检查费	(安装工程费+设备购置费)×费率	0.55%	18,458,583.14	101,522.21
五	联合试运转费	设备购置费×费率	1.77%	11,483,060.00	203,250.16
六	其它方面费用	21+...+23			20,508.39
21	场外核事故应急准备金	安装工程费×费率	0.06%	6,975,523.14	4,185.31
22	工程建设监督检测费	安装工程费×费率	0.02%	6,975,523.14	1,395.10
23	大件运输措施费	设备购置费×费率	0.13%	11,483,060.00	14,927.98
七	合计				2,003,954.21

经上述测算，主变压器其他费用为 2,003,954.21 元。

(4)资金成本

资金成本即建设期资金投入金的贷款利息。资金成本以设备购置价、安装工程费、其他费用三项之和为基数。按照合理建设工期 7 年测算，确定合营核电站资金成本系数取 11.6248%。

(5)进项税扣除

根据相关法规文件，对于符合增值税抵扣条件的，按计算出的增值税从设备重置全价中予以扣减。

(6)重置全价

重置全价=设备购置费+安装工程费+其他费用+资金成本-可抵扣的增值税

重置全价计算表

金额单位：人民币元

序号	项目名称	计算公式	费率	计算基数	金额
1	设备购置费				11,483,060.00
1.1	设备本体价	按市场价取费		11,300,000.00	11,300,000.00
1.2	运杂费	设备购置价×费率	1.62%	11,300,000.00	183,060.00

序号	项目名称	计算公式	费率	计算基数	金额
2	设备安装工程费	按文件标准取费		6,975,523.14	6,975,523.14
3	前期费及其他费	按文件标准取费		2,003,954.21	2,003,954.21
4	资金成本	(1+2+3)×费率	11.6248%	20,462,537.35	2,378,734.27
5	设备重置全价(含税)	1+2+3+4			22841271.62
6	可抵扣增值税	6.1+6.2+6.3			1,995,938.99
6.1	设备购置价可抵扣增值税	(1)/1.13×费率	13.00%	11,300,000.00	1,300,000.00
6.2	运杂费及安装费中可抵扣增值税	(2+3)/1.09×费率	9.00%	7,158,583.14	591,075.67
6.3	前期及其他费中可抵扣增值税	可抵扣前期费/1.06×费率	6.00%	1,852,585.36	104,863.32
7	不含税设备重置单价	5-6			20,845,332.63
8	不含税设备重置全价	重置单价×数量		6	125,072,000.00

经上述测算，主变压器的重置全价为 125,072,000.00 元。

3.综合成新率的确定

该主变压器 2021 年 7 月启用，至评估基准日已运行 3.3 年,评估人员通过对设备的使用情况、运行操作、维护保养、开机率、完好率等进行调查，该设备自运行以来，操作、使用均正常，能达到设计要求。经现场勘察变压器结构完整，外观良好，附件齐全，绝缘良好，变压器在运行中温升合格；油系统外形完好，油位、油温、油色正常，无泄漏现象；高、低压套管外观较好，带电情况良好；冷却系统设备齐全完整，工作可靠，冷却效果良好。根据上述情况，经测算尚可使用年限确定为 27 年。

$$\begin{aligned}
 \text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{尚可使用年限} + \text{已使用年限}) \times 100\% \\
 &= 27 / (27 + 3.3) \times 100\% \\
 &= 89\% (\text{取整})
 \end{aligned}$$

4.评估值的确定

$$\begin{aligned}
 \text{评估值} &= \text{重置全价} \times \text{综合成新率} \\
 &= 125,072,000.00 \times 89\% \\
 &= 111,314,080.00 \text{ 元} (\text{取整})
 \end{aligned}$$

案例五：重型半挂牵引车（移动电源车）(车辆评估明细表 4-8-6 序号 55)

设备名称：北汽奔牌 ND42509B32J7-6.6KV

车辆车牌号码：辽 BM0618

购置日期：2016 年 9 月

启用日期：2016 年 9 月

账面原值：34,344,625.39 元

账面净值：1,717,231.27 元

1.技术参数如下：

生产厂家	北奔重型汽车集团有限公司
车辆型号	北汽奔牌 ND42509B32J7-（6.6KV 电源车）
柴油发电机组	YD2100GF/H
柴油机 20V4000G63	20V4000G63
发电机	KF-GW-4-2100
联轴器	LC4220A-00
公共底盘	YD2100-93-30
启动系统	QD2100-97-30
启动装置-1	6-FNM-930G
启动装置-2	6-FNM-930G
燃油系统	YD2100-35-00
燃油箱	RYX-2100
冷却水系统	YD2100-21-00

2.重置全价的确定

(1)设备购置费的确定

该车为特殊专用作业车，通过市场及询价，查询企业《在建核电 JPF 项目 LOT75B/LOT80B 移动柴油发电机组投标文件》资料，该车基准日的含税销售价格为 9,177,910.00 元，取其购置价为 9,177,910.00 元。

(2)车辆购置税

车辆购置税=车辆不含税售价×10%

=9,177,910.00÷1.13×10%

=812,204.00 元

(3)牌照费

因该车辆由一台牵引车及挂车组成，故：牌照费=1000.00 元

(4)可抵扣的增值税

可抵扣的增值税=购置价（含税）÷1.13×13%

=9,177,910.00÷1.13×13%

=1,055,806.00 元

(4)重置全价的确定

重置全价=购置费+车辆购置税+牌照费-可抵扣的增值税

=9,177,910.00+812,204.00+1000.00-1,055,806.00

=8,935,200.00 元(取整)

3.成新率的确定

该车辆启用日期为 2016 年 9 月，截止评估基准日，已使用 8.2 年，经过现场勘查，该车辆运转正常、维护保养良好，经济寿命使用时间为 15 年，剩余使用时间 6.2 年。

$$\begin{aligned}\text{年限法成新率} &= (\text{经济寿命年限} - \text{已使用年限}) / \text{经济寿命年限} \times 100\% \\ &= (15 - 8.2) / 15 \times 100\% \\ &= 45\%(\text{取整})\end{aligned}$$

4.评估值的确定

$$\begin{aligned}\text{评估值} &= \text{重置全价} \times \text{成新率} \\ &= 8,935,200.00 \times 45\% \\ &= 4,020,840.00 \text{ 元}(\text{取整})\end{aligned}$$

案例六：磁盘阵列（电子设备清查评估明细表序号 5547#）

规格型号：华三 H3CCF8840

生产厂家：新华三信息技术有限公司

购置日期：2021年12月29日

启用日期：2022年1月1日

账面原值：880,881.95元

账面净值：420,621.06元

设备主要参数配置：

容量	每台 100TB 可用容量（去除硬件冗余容量和系统盘所属容量后可用容量大于 100TB），配置 80 块 2.4TB10K 转 2.5 寸 SAS 硬盘，并配置 RAID 保护和热备，
配置数量	2 台
配置型号	H3CCF8840
处理器	1 颗 Intel 高速存储处理器和 1 颗 ASIC 存储专用处理器 单 CPU 核数：6 核
硬件冗余	全冗余模块化体系结构
数据安全性	64GB 高速缓存（不含 SSD 或 FLASH 缓存），可提供电池模块对缓存数据提供连续保护
前端端口	4 个 16Gbps 光纤前端主机端口，4 个 10Gbps 前端端口
兼容性	支持 VMwareES1、Windows、AIX、Linux 等操作系统；支持华为、华三、联想等品牌 PC 服务器、IBM、Oracle 等品牌小型机等硬件服务器
扩展性	缓存扩展大于 256GB，支持最大磁盘数 900 以上
售后运维	5 年免费现场标准软硬件 7X24 紧急支持保修服务，4 小时内响应并到达现场；硬件重大维护和微码升级原厂现场支持服务；年度巡检服务；对接云平台技术支持维保服务

1.重置全价的确定

经查询，该设备的网上含税报价为 985,000.00 元，则取其不含税价 871,700.00 元(取整)为重置全价。

2.综合成新率的确定

该设备的购置日期为2021年12月29日，截止评估基准日已使用2.76年，评估人员通过对设备的使用情况、维护保养的了解，设备运行正常，经过判断确定经济使用年限为8年。

$$\begin{aligned}\text{年限法成新率} &= (\text{经济寿命年限} - \text{已使用年限}) / \text{经济寿命年限} \times 100\% \\ &= (8 - 2.76) / 8 \times 100\% \\ &= 66\% (\text{取整})\end{aligned}$$

3.评估值的确定

$$\begin{aligned}\text{评估值} &= \text{重置全价} \times \text{综合成新率} \\ &= 871,700.00 \times 66\% \\ &= 575,322.00 \text{元} (\text{取整})\end{aligned}$$

(六)评估结果及分析

1.评估结果

机器设备评估结果汇总表

金额单位：人民币万元

科目名称	账面价值		评估价值		增值额		增值率%	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值	原值	净值
机器设备	6,633,000.56	4,938,923.26	6,731,822.86	4,544,464.80	98,822.31	-394,458.45	1.49	-7.99
车辆	10,047.51	1,020.49	7,046.69	4,239.50	-3,000.82	3,219.00	-29.87	315.44
电子设备	10,829.55	4,527.98	8,980.98	5,327.89	-1,848.57	799.91	-17.07	17.67
合计	6,653,877.61	4,944,471.73	6,747,850.53	4,554,032.19	93,972.92	-390,439.54	1.41	-7.90

2.评估增减值原因分析

(1)机器设备评估原值增值主要原因为部分核岛、常规岛机械设备购建时间较早，这部分设备由于人工、材料的上涨造成设备购置价格出现了小幅增长；评估净值减值的原因主要是企业部分设备的经济寿命短于企业设备计提折旧年限，导致评估净值减值。

(2)车辆原值评估减值主要原因是部分工程专用车辆至基准日，车辆购置价呈下降趋势，且分摊了部分前期费用，本次评估时未考虑分摊计入工程前期及其他费用；车辆净值增值主要原因是车辆的经济寿命年限大于企业折旧年限。

(3)电子设备原值评估减值主要原因一是近几年来电子设备市场价格呈下降趋势，二是部分电子设备采用市场法评估；净值评估增值主要原因是被评估单位部分电子设备计提折旧年限短于评估时所用的经济寿命年限。

四、房屋建（构）筑物评估技术说明

(一)评估范围

纳入本次评估范围的资产包括：房屋建筑物和构筑物等。辽宁红沿河核电有限公司核电工程辽宁红沿河核电项目共建设六台百万千瓦核电机组，共分二期建设。一期工程四台百万千瓦核电机组（ $4 \times 1118.79\text{MWe}$ ），于2007年8月开工建设，已于2016年6月全面竣工并投入商业运行。二期工程建设二台百万千瓦核电机组（ $2 \times 1118.79\text{MWe}$ ），于2015年3月开工建设，已于2022年6月全面竣工并投入商业运行。在房屋建筑物类资产评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	
	原值	净值
房屋建筑物类合计	18,457,372,380.98	13,681,392,764.26
固定资产--房屋建筑物	5,768,843,369.85	4,065,938,270.48
固定资产--构筑物及其他辅助设施	12,688,529,011.13	9,615,454,493.78

(二)房屋建筑物概况

1.厂区自然环境

厂址位于辽宁省瓦房店市红沿河镇（原东岗镇）境内，一期工程厂区东侧，地处渤海辽东湾东海岸，北、西、南三面临海，东侧与陆地接壤。厂址东南东方位（ESE）距红沿河镇7.0km，距复州城22km，距瓦房店市50km；南距大连市110km，北距沈阳270km（直线距离）。厂址区地形开阔，地势较低缓，总体东高西低，北高南略低，场地内最高标高为37m，呈三面临海的半岛形态。厂区地质良好，地基承载力能满足设计要求。厂址的地震基本烈度为7度，主要建（构）筑物均按烈度7度设防。

2.房屋建筑物用途分类

辽宁红沿河核电有限公司的房屋建筑物主要分为核岛主厂房群、

常规岛厂房、BOP 附属工程、生活福利工程四大类。

核岛主厂房群主要有：核辅助厂房、电气厂房、柴油发电机厂房、连接厂房、连接塔、运行更衣室等。

常规岛主要有汽轮发电机厂房、辅助变压器区、凝结水精处理车间、配电房等。

BOP 附属工程的建筑物主要有联合泵站、厂区废物辅助厂房、除盐水生产车间、厂区实验室、废液储存罐间、剂量楼、厂区冷机修厂房及仓库、厂区热机修车间和仓库、公共气体储存箱、开关站、制氢站等。

构筑物包括核反应堆厂房、核燃料厂房及换料水池、龙门架、电气廊道、技术管廊、变压器基础、护岸、重件码头、防波堤、厂区道路、篮球场、训练场、停车场、核岛冷却水排放管廊水道、循环水进出涵道水道、进水渠水道、排水口水道、排洪沟等。

3.主要建（构）筑物概况

辽宁红沿河核电厂工程（1~6 号机组）按双堆布置。核岛包括反应堆厂房（RX）、燃料厂房（KX）、电气厂房（LX）、核辅助厂房（NX）等；常规岛厂房由 MX 主厂房（汽机房及辅助间）、MO 润滑油传送间、MP 凝结水精处理间、ME 换热站、MQ 消防水罐储存间、TA/TX 变压器区组成。

(1)核岛厂房：

核岛主厂房群根据工艺要求，分别由功能不同的建筑物有机组成 1 个综合总体，每个核岛建筑群的外轮廓平面尺寸为：长约 165m，宽约 100m。

核岛厂房两个堆位于核辅助厂房两侧，并与燃料厂房和电气厂房相连。反应堆厂房内自由容积约为 49400m³，安全壳的内径为 37m，筒体壁厚 0.9m，穹顶壁厚 0.8m。

核岛厂房群的基础均为钢筋混凝土筏板式基础，坐落在微风化花岗岩上。基础按不同厂房通过设置变形缝分为若干部分：反应堆厂房、电气厂房、燃料厂房、核辅助厂房和主控室部分区段。以上厂房除了核辅助厂房和主控室部分区段是 2 堆公用以外，其它厂房都是每堆独立设置。

反应堆厂房：反应堆厂房由 2 部分组成：安全壳和内部结构，它们在同一基础底板上，基础底板的厚度为 5.5m。

安全壳为预应力钢筋混凝土结构。采用有粘结后张预应力体系。内侧衬以碳钢衬里。安全壳主要由以下 2 部分组成：筒壳和穹顶。筒壳壁厚为 0.9m，钢衬里的厚度为 6mm。筒壳上有设备闸门，人员闸门以及众多贯穿件。这些闸门和贯穿件开洞都位于 30m 标高以下。筒壳的竖向和水平向分别布置有预应力钢束。竖向钢束上部固定在筒壳与穹顶交接处的环梁上，下部固定在底板下的预应力张拉廊道上。水平钢束分别固定在安全壳的四个扶壁上，钢束绕角 360°。穹顶为三心扁球壳，标准壳段厚 0.8m，穹顶钢衬里为 6mm 厚，设三组预应力钢束，互成 120°交角。穹顶预应力钢束锚固在环梁上。

内部结构主要以外环墙、反应堆坑、各设备隔间和反应堆换料水池构成，2 个主要楼层是 4.65m 平台和 20.00m 平台。内部结构是普通钢筋混凝土结构。

核岛其它厂房结构：核岛其它厂房的结构选型均采用钢筋混凝土墙板体系。

(2)常规岛厂房

常规岛厂房由 MX 主厂房（汽机房及辅助间）、MO 润滑油传送间（仅 6 号机）、MP 凝结水精处理间、ME 换热站（仅 5 号机）、MQ 消防水罐储存间（仅 5 号机）、TA/TX 变压器区组成。

汽机房跨度为 44.00m，长度为 112.00m，汽机房有效利用高度约为 38.00m。汽机房共分为三层：厂房底层标高为 0.20m（厂房外地坪标高 $\pm 0.00m$ ）；中间层标高为 6.20m；运转层标高为 16.20m。汽轮发电机中心线与厂房 A 列柱中心线的间距 18.50m。汽机房内设置两台 200/30t 桥式吊车，可供汽机房所有设备在安装和检修时使用。吊车轨顶标高为 32.8m，屋架下弦标高为 38.20m。汽机厂房辅助间与汽机房共用 B 列柱，其柱距及长度与汽机房相同，长度为 112.00m，跨度为 15.00m；各楼层标高从下往上依次为：底层 0.20m，电缆夹层 16.20m，电气间层 20.20m，除氧器层 28.20m。汽机房及辅助间屋面为坡向两侧的双坡屋面。

MO 润滑油传送间、换热站 ME 和 MP 凝结水精处理间的跨度为 12.5m。每台机组的 TA/TX 变压器平台(构筑物)连接相应 MX 汽机房的北

端。润滑油室、电缆夹层、通风设备间、电子设备间、配电间、蓄电池室、疏散楼梯采用防火分隔墙，防火分隔墙上采用甲级防火门；电缆夹层 16.20m，20.20m 层电气间压型钢板外墙的内侧增加空心砖衬墙。

常规岛厂房柱基础型式采用天然地基现浇钢筋混凝土扩展基础，其持力层选择在中等风化的稳定岩层上，局部持力层岩层埋藏较深的部位采用素混凝土从持力层岩层面垫至基础底面。汽轮发电机基础采用支承在平板式钢筋混凝土底板上的框架式弹簧隔振基座。汽机房主体结构采用现浇钢筋混凝土框、排架结构；靠近核岛端山墙(1轴)16.20m 以下采用现浇钢筋混凝土结构，16.20m 以上采用钢结构；另一端山墙(12轴)采用现浇钢筋混凝土抗风柱、抗风梁；吊车梁采用钢吊车梁。汽机间各层平台和设备支承结构主要采用钢结构，局部采用现浇钢筋混凝土结构，楼板采用以压型钢板底模的现浇钢筋混凝土楼板；局部有防火要求的部位采用现浇钢筋混凝土结构。汽机房屋面采用钢结构，屋架为钢桁架，檩条采用型钢檩条；屋面板采用带有保温隔热层的双层彩色镀铝锌压型钢板。

汽机房辅助间结构：汽机房辅助间(B-C跨)紧连汽机房，辅助间主体结构纵横向均采用现浇钢筋混凝土框架结构，与汽机房横向形成框排架结构体系；楼面次梁采用钢梁，各层楼板均采用以压型钢板为永久模板的现浇钢筋混凝土楼面板。屋面板同汽机房统一，采用带有保温隔热层的双层彩色镀铝锌压型钢板。

主变压器及辅助变压器区构筑物结构：主变压器及辅助变压器区的变压器基础、构架和防火墙均为露天构筑物，为现浇钢筋混凝土结构；变压器之间用钢筋砼防火墙隔开，并在周边设电镀钢栅栏。变压器基础采用现浇钢筋混凝土基础。

(3)BOP 厂房和水工构筑物

BOP 厂房包括厂前区建筑、厂区附属与辅助建筑、水工构筑物(包含海工构筑物)等，一般采用现浇钢筋混凝土框架结构、框排架结构或钢结构。

水工建(构)筑物主要包含有重件码头、护岸、防波堤、进水口、引水隧洞、泵房前池、联合泵房、排水箱涵、排水口、取水口导流堤、取水建筑物、取水隧洞、循环水进/出水管廊、重要厂用水廊道、排水

虹吸井、排水导流堤和隔热堤。

(4)市区房屋建筑物概况

市区的房屋建筑物是位于大连市中山区南山路 127 号的核电大厦。该大厦的权利人为辽宁红沿河核电有限公司，房地产证号为（中有限）2009201827 号；土地用途为其他商服用地，土地证号为（大）国用（2007）第 01032 号，土地使用年限为 40 年（土地使用权终止日期为 2047 年 03 月 12 日）；建筑物用途为非住宅，竣工日期为 2008 年 3 月；钢筋混凝土框架-剪力墙结构，共 14 层，其中地下一层，地上 13 层，建筑面积合计 15,297.14 平方米。

4.利用状况与日常维护

本次评估范围内的建（构）筑物，均于 2008 年以后建成，总体质量优良，主要表现在以下几方面：

- (1)建(构)筑物基础稳固，柱梁板主体结构完好且有足够的承载力；
- (2)建筑物维护结构及门窗未发现变形；室内设施完善，使用正常；
- (3)室内外装修状况良好，未有墙皮脱落和地面裂缝等现象。

5.相关会计政策

(1)账面原值构成

房屋建筑物类资产的账面原值主要由建筑安装工程费用、其他费用及资金成本等构成。

(2)折旧方法

被评估单位采用年限平均法计提折旧。按房屋建筑物资产类别、预计使用寿命和预计残值，确定各类房屋建筑物资产的年折旧率如下：

辽宁红沿河核电有限公司核电设施按照核岛、常规岛、辅助系统以及机械、电气、仪控、房屋、构筑物两个维度进行分类，从达到预定可使用状态的次月起，房屋构筑物采用直线法计提折旧。常规岛及辅助系统机械类设备净残值率为 5%，核电设施中其他固定资产净残值率为零。

核电设施预计使用寿命如下：

类别	核岛	常规岛	辅助系统
房屋	40 年	30 年	30 年
构筑物	25-40 年	25-40 年	25-40 年

非核电设施从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在

使用寿命内计提折旧。非核电设施各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

固定资产类别	使用年限	残值率%	年折旧率%
行政用房屋建筑物	20 年	5	4.75

6.房屋建筑物及占用土地权属状况

纳入评估范围内的房屋建筑物所占用的土地为辽宁红沿河核电有限公司经营和生产用地，土地使用权性质为出让或划拨，并已办理了土地使用权证。

纳入评估范围内的房屋建筑物共计 193 项，其中，68 项房产已办理房产证，122 项未办理房产证，3 项资产为已建房屋改造费用，具体如下表：

序号	是否办理产权证	数量	面积（平方米）	原值（万元）	净值（万元）
1	否	122.00	269,960.71	432,522.49	337,080.87
2	是	68.00	228,762.09	142,325.57	67,708.65
3	改造费用	3.00	0.00	2,036.28	1,804.31
	合计	193.00	498,722.80	576,884.34	406,593.83

(三)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的房屋建筑物类资产评估申报明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的房屋建筑物类资产明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后对部分房屋建筑物类资产核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据房屋建筑物类资产的类型、金额等特征收集了房屋产权证明文件；收集了工程发包合同、概算、结算及工程竣工财务决算、部分工程图纸；收集了厂区平面图、室外管线图；收集了日常维护与管理制度等评估相关资料。

3.现场勘查：评估人员和被评估单位相关人员共同对评估基准日申报的房屋建筑物类资产进行了盘点与查看。核对了房屋建筑物名称、数量、购建日期、面积、结构、装饰、给排水、供电照明等基本信息；了解了房屋建筑物的工作环境、维护与保养情况等使用信息；了解了房屋建筑物的完损程度和预计使用年限等成新状况；填写了典型房屋建筑物的现场调查表。

经现场查勘，委托评估项目的基本状况如下：房屋建筑物都是近

年来修建的，总体施工质量较好，现场勘测未发现因基础发生不均匀沉陷导致墙体和地面开裂现象，装修保持良好，水电设施运行正常，总体使用情况尚好。

评估人员在现场对电站的核岛主厂房、常规岛厂房、BOP 辅助工程建(构)筑物等建筑物的关键部位进行了重点勘察，并查阅了相关监测数据。结合现场勘察，评估人员发现核岛主厂房等整体性能良好，保证了电站的正常运行。厂房结构牢固，未发现塌陷、漏水等现象，厂房内通风设施良好，照明线路完整，消防设施齐备。

4.现场访谈：评估人员向被评估单位调查了解了房屋建筑物类资产的质量、功能、利用、维护等信息；调查了解了当地评估基准日近期的建筑安装市场价格信息；调查了解了房屋建筑物类资产账面原值构成、折旧方法、减值准备计提方法等相关会计政策与规定。

(四)评估方法

本次评估主要采取重置成本法和市场比较法。

1.重置成本法

评估值=重置全价×综合成新率

(1)重置全价的确定

核岛建（构）筑物主要依据国家能源局发布的《NB_T20580-2021 核电厂建设工程概算定额》（2021 年版）和《核电厂建设工程核岛建筑安装工程费用定额》（2018 年版）及国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》(2024 版)计算重置全价。

常规岛建（构）筑物主要依据国家能源局发布的《NB_T20580-2021 核电厂建设工程概算定额》（2021 年版）和《核电厂建设工程常规岛建筑安装工程费用定额》（2018 年版）及国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》(2024 版)计算重置全价。

生产区外办公楼及生活福利工程主要依据《辽宁省建筑与装饰工程定额(2017)》、《辽宁省通用安装工程定额(2017)》、《辽宁省建设工程费用定额(2017)》、《关于调整建设工程造价增值税税率的通知》(辽住建建管[2019]9 号)、《大连市工程造价信息》(2024 年 9 月)等文件资料计算重置全价。

1)建筑工程费的计算

①重大工程及典型工程工程费的计算：

核岛建（构）筑物工程费：参照《NB/T20580.1-2021 核电厂建设工程概算定额第1部分核岛土建工程》（2021年版），根据概算书中的工程量，套用相应定额子目，同时根据《大连市工程造价信息》（2024年9月）进行工程费调整。然后根据《核电厂建设工程核岛建筑安装工程费用定额》（2018年版）中的取费标准计取措施费、间接费、规费、利润和税金。

常规岛及辅助工程建（构）筑物工程费：参照《NB/T20580.7-2021 核电厂建设工程概算定额第7部分常规岛土建工程》（2021年版），根据概算书中的工程量，套用相应定额子目，同时根据《大连市工程造价信息》（2024年9月）进行工程费调整。然后根据《核电厂建设工程常规岛建筑安装工程费用定额》（2018年版）中的取费标准计取措施费、间接费、规费、利润和税金。

水工建筑物：根据被评估单位提供的各水工建筑工程项目的工程图纸、工程决算书以及固定资产转固明细表等相关资料，依据各水工建筑工程项目的结算书中列示的工程量，采用《JTS/T276-1-2019 沿海港口水工建筑工程定额》、《JTS/T116-2019 水运建设工程概算预算编制规定》套用相应定额子目，按照编制规定取费，同时根据《大连市工程造价信息》（2024年9月）进行工程费调整，测算出建筑安装工程费。部分港口工程特殊材料取自市场价。

厂外办公楼及生活福利工程：参照《辽宁省建筑与装饰工程定额(2017)》、《辽宁省通用安装工程定额(2017)》，根据结算书中的工程量，套用相应定额子目，同时根据《大连市工程造价信息》（2024年9月）进行工程费调整。然后根据《辽宁省建设工程费用定额(2017)》中的取费标准计取措施费、企业管理费、利润、规费和税金。

②非典型工程项目的重置全价确定

主要采用类比法和指标估算法确定工程造价。

类比法是以有代表性的建（构）筑物案例做参照物，对同类型的建筑物，根据案例的重置单价，按该建筑物的结构形式、层高、层数、跨度、材质、内外装修与案例进行比较，找出差异，然后进行价格调

整，得出该建筑物的单位工程造价，单位工程造价乘以工程量得出重置全价。

2)其他费用的确定

一期工程建（构）筑物按照国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》(2024 版)计取其他费用，详见下表：

序号	费用名称	计算方法	费率
一	前期工作费	1+...+4	
1	前期工作管理费	建筑工程费×费率	0.61%
2	前期报告编制及评审费	建筑工程费×费率	0.10%
3	专题报告编制费	建筑工程费×费率	0.32%
4	核电公众沟通费	建筑工程费×费率	0.04%
二	项目建设管理费	5+...+9	
5	建设单位管理费	建筑工程费×费率	6.03%
6	招标费	建筑工程费×费率	0.17%
7	工程监理费	建筑工程费×费率	2.75%
8	工程质保费	建筑工程费×费率	0.33%
9	工程保险费	建筑工程费×费率	0.40%
三	工程勘察设计与技术服务费	10+...+13	
10	工程勘察与设计费	10.1+10.2	
10.1	工程勘察费	建筑工程费×费率	1.14%
10.2	设计费	建筑工程费×费率	3.79%
11	设计文件评审费	建筑工程费×费率	0.0758%
12	执照申领文件编制及评审费	建筑工程费×费率	0.67%
13	项目后评价工作费	建筑工程费×费率	0.02%
四	生产准备费	14+15	
14	提前进厂费	建筑工程费×费率	2.60%
15	办公家具购置费	建筑工程费×费率	0.34%
五	其它方面费用	18+19	
18	场外核事故应急准备金	建筑工程费×费率	0.06%
19	工程建设监督检查费	建筑工程费×费率	0.02%
六	合计		19.47%

二期工程建（构）筑物按照国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》(2024 版)计取其他费用，详见下表：

序号	费用名称	计算方法	费率
一	前期工作费	1+...+4	
1	前期工作管理费	建筑工程费×费率	0.72%

序号	费用名称	计算方法	费率
2	前期报告编制及评审费	建筑工程费×费率	0.09%
3	专题报告编制费	建筑工程费×费率	0.22%
4	核电公众沟通费	建筑工程费×费率	0.06%
二	项目建设管理费	5+...+9	
5	建设单位管理费	建筑工程费×费率	6.33%
6	招标费	建筑工程费×费率	0.26%
7	工程监理费	建筑工程费×费率	2.75%
8	工程质保费	建筑工程费×费率	0.40%
9	工程保险费	建筑工程费×费率	0.40%
三	工程勘察设计与技术服务费	10+...+13	
10	工程勘察与设计费	10.1+10.2	
10.1	工程勘察费	建筑工程费×费率	1.25%
10.2	设计费	建筑工程费×费率	4.17%
11	设计文件评审费	建筑工程费×费率	0.0834%
12	执照申领文件编制及评审费	建筑工程费×费率	0.54%
13	项目后评价工作费	建筑工程费×费率	0.06%
四	生产准备费	14+15	
14	提前进厂费	建筑工程费×费率	2.11%
15	办公家具购置费	建筑工程费×费率	0.28%
五	其它方面费用	18+19	
18	场外核事故应急准备金	建筑工程费×费率	0.06%
19	工程建设监督检测费	建筑工程费×费率	0.02%
六	合计		19.80%

3)资金成本的确定

根据电站建设合理工期、各年资金投资比例，按整个电力建设工程项目测算资金成本系数，进而计算出资金成本。

资金成本=第一台机组发电前资金成本+第一台机组发电后资金成本

其中：

第一台机组发电前资金成本=Σ[(年初累计投资+本年投资/2)×年利率]

第一台机组发电后资金成本=Σ[(本年投资/2)×年利率]

年利率按照合理工期对应的评估基准日各期限年贷款利率确定。

按照一期工程合理建设工期 10 年及各年投资比例测算，确定辽宁

红沿河核电有限公司一期建设工程建设期资金成本系数如下表:

年度	开工第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	合计
各年投资比例	6%	11%	14%	15%	17%	100%
名义利率	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	
实际利率	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	
各年利息系数	0.11%	0.44%	0.94%	1.56%	2.25%	
年度	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	
各年投资比例	17%	10%	5%	4%	1%	
名义利率	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	
实际利率	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	
各年利息系数	3.00%	3.64%	3.41%	0.08%	0.02%	15.4607%

根据以上测算确定一期工程资金成本系数为 15.4607%。

资金成本=(工程造价+前期及其他费用)×资金成本系数

按照二期工程合理建设工期 7 年及各年投资比例测算, 确定辽宁红沿河核电有限公司二期建设工程建设期资金成本系数如下表:

年度	开工第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	合计
各年投资比例	19%	14%	14%	17%	17%	14%	5%	100%
名义利率	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	3.85%	
实际利率	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	3.91%	
各年利息系数	0.37%	1.03%	1.62%	2.29%	3.04%	3.18%	0.10%	11.6248%

根据以上测算确定二期工程资金成本系数为 11.6248%。

资金成本=(工程造价+前期及其他费用)×资金成本系数

4)可抵扣增值税

可抵扣增值税=建安造价÷1.09%×9%+前期及其他费用中所含增值税。

5)重置全价的确定

重置全价=工程造价+前期及其他费用+资金成本-可抵扣增值税

(2)综合成新率的确定

建(构)筑物按综合成新率的方法计算。

综合成新率=尚可使用年限/(尚可使用年限+已使用年限)×100%

(3)评估值确定

评估值=重置全价×综合成新率

2.市场比较法

市场法是指将估价对象与在估价时点近期有过交易的类似房地产进行比较, 对这些类似房地产的已知价格作适当的修正, 以此估算估价对象的客观合理价格或价值的方法。

运用市场比较法的具体测算步骤:

- 1)搜集交易实例
- 2)选取可比实例
- 3)建立价格可比基础
- 4)进行交易情况修正
- 5)进行交易日期调整
- 6)进行房地产状况调整
- 7)求取比准价格

市场比较法公式如下:

市场法评估计算公式如下:

估价对象房地产价格 = 可比实例价格 × 交易情况修正 × 交易日期修正系数 × 房地产状况修正系数

(五)典型案例

案例一：4号反应堆（4RX-4RP）

明细表序号：表 4-8-2 构筑物第 83 项

账面原值：846,550,153.09 元

账面净值：645,562,884.23 元

1.厂房概况:

反应堆厂房由安全壳和内部结构两大部分组成。安全壳由钢筋混凝土筏基、预应力钢筋混凝土筒体和穹顶及钢衬里三大部分组成。于 2016 年 10 月竣工投产。

安全壳外形为圆筒形，顶部为椭圆形穹顶，筒体外径 38.8m，筒壁厚 90cm，内径 37m。穹顶最高点标高为 +57.20m，穹高 12.37m，穹顶厚度 80cm；筒体部分由标高 -4.50m 至 +44.83m，筒高 49.33m。筏基由 -10.00m 至 -4.50m，厚 5.5m。在筏基底部下面沿外侧筑有一预应力拉伸的廊道，廊道结构高度 3.15m，廊道内可用空间高为 2.2m，宽 2m，安全壳内表面由一完整的密封 6mm 厚钢衬里在施工时兼作为安全壳的内模板。

安全壳筒体和穹顶采用后张拉预应力钢筋混凝土结构，筒体铺设垂直和水平两类预应力钢绞线，垂直钢绞线套管从预应力廊道上顶部 -12.50m 到 51m，共 144 根。水平预应力套管放置在筒体标高 -4.50m 到 45.6m 范围内，上下相邻两根套管轴线距离为 220mm，设置内外两层预

应力钢索，共 223 根。安全壳穹顶采用 120°层交叉形式铺设套管，共 174 根。全部钢绞线在预应力张拉后在套管内加压注入水泥浆以防止空气流入，铺设套管共 174 根。

另外，一期工程核岛负挖工程、门窗工程、堵洞工程、回填工程、技术措施费、吊装费等工程全部摊入 4 座核反应堆工程中；还要摊入核岛前期准备工程的分摊费用-即全厂土石方工程、防排洪工程、护坡挡土墙工程、施工供排水工程、施工供热工程及其他工程。

2.重置全价的确定

(1)建筑工程费

参照《NB/T20580.1-2021 核电厂建设工程概算定额第 1 部分核岛土建工程》（2021 年版），根据概算书中的工程量，套用相应定额子目，同时根据《大连市工程造价信息》(2024 年 9 月)进行工程费调整。然后根据《核电厂建设工程核岛建筑安装工程费用定额》（2018 年版）中的取费标准计取措施费、间接费、规费、利润和税金。计算过程及结果详见下表：

建筑工程费计算表

金额单位：人民币元

序号	费用项目	计算方法	费率	金额合计
一	直接费	(一)+(二)		359,189,959.86
(一)	直接工程费	定额直接费		305,122,290.06
1	其中：人工费	定额人工费		84,764,428.10
(二)	措施费	2+...+12		54,067,669.80
2	环境保护费	(一)×费率	0.82%	2,502,002.78
3	文明施工费	(一)×费率	1.30%	3,966,589.77
4	安全施工费	(一)×费率	3.37%	10,282,621.18
5	临时设施费	(一)×费率	7.55%	23,036,732.90
6	夜间施工增加费	(一)×费率	0.57%	1,739,197.05
7	白天照明增加费	(一)×费率	0.27%	823,830.18
8	冬雨季施工增加费	(一)×费率	1.04%	3,173,271.82
9	二次搬运费	(一)×费率	0.81%	2,471,490.55
10	已完工程及设备保护费	(一)×费率	0.29%	884,854.64
11	工程定位复测、工程点交、场地清理费	(一)×费率	0.13%	396,658.98
12	检验试验费	(一)×费率	1.57%	4,790,419.95
二	间接费	(三)+(四)		98,907,623.41
(三)	规费	13+14		23,262,217.86
13	工程排污费	(一)×费率	0.65%	1,983,294.89

14	社会保障费(含公积金)	$1 \times 0.647 \times \text{费率}$	38.8%	21,278,922.97
(四)	企业管理费	$一 \times \text{费率}$	21.06%	75,645,405.55
三	利润	$一 \times \text{费率}$	8.74%	31,393,202.49
四	编制基准期价差			2,113,110.89
五	税金	$(一+二+三) \times \text{费率}$	9%	44,054,170.72
六	工程造价	$一+二+三+四+五$		535,658,067.37
七	六项摊入费用			132,171,070.24
八	前期准备工程摊入费用			66,463,002.05
九	合计造价			734,292,139.66

据此得出 4 号反应堆的建筑工程费为 734,292,139.66 元。

(2)其他费用

4 号反应堆属一期工程，一期工程建（构）筑物按照国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》（2024 年）及国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知(2002)10 号文计取其他费用，详见前表：：

前期及其他费用=工程造价×前期及其他费用费率

=734,292,139.66×19.47%

=142,966,680.00 元

(3)资金成本

资金成本=(工程造价+前期及其他费用)×资金成本系数

=(734,292,139.66+142,966,680.00)×15.4607%

=135,630,354.00 元

(4)可抵扣增值税

可抵扣增值税=工程造价/1.09×9%+前期及其他费用中增值税

=734,292,139.66/1.09×9%+734,292,139.66×16.81%/1.06×6%

=6,7616,485.00 元

(5)重置全价

重置全价=工程造价+前期及其他费用+资金成本-可抵扣增值税

=734,292,139.66+142,966,680.00+135,630,354.00-6,7616,485.00

=945,272,700.00 元(百位取整)

3.综合成新率的确定

辽宁红沿河核电有限公司核电站设备设计服役年限为 40 年，根据孰短原则，本次评估的核反应堆厂房使用年限确定为 40 年，截止到评

估基准日已使用 8 年，结合现场勘查情况综合确定本厂房尚可使用 32 年。

$$\begin{aligned}\text{综合成新率} &= 32 / (32 + 8) \times 100\% \\ &= 80\%\end{aligned}$$

4. 评估值的确定

$$\begin{aligned}\text{评估值} &= \text{重置全价} \times \text{综合成新率} \\ &= 945,272,700.00 \times 80\% \\ &= 756,218,160.00 \text{ 元(取整)}\end{aligned}$$

案例二：4 号机组汽轮机厂房(4MX)

明细表序号：表 4-8-1 房屋建筑物第 76 项

账面原值：197,059,590.39 元

账面净值：143,452,523.62 元

1. 厂房概况：

4 号机组汽轮机厂房于 2016 年 10 月竣工，汽轮机厂房跨度 44.00m，长度 112.00m，汽轮机厂房有效利用高度约为 38.00m。汽轮机厂房共分为三层：厂房底层标高为 0.20m（厂房外地坪标高±0.00m）；中间层标高为 6.20m；运转层标高为 16.20m。汽轮发电机中心线与厂房 A 列柱中心线的间距 18.50m。汽轮机厂房内设置两台 200/30t 桥式吊车，可供汽轮机厂房所有设备在安装和检修时使用。吊车轨顶标高为 32.8m，屋架下弦标高为 38.20m。汽轮机厂房辅助间与汽轮机厂房共用 B 列柱，其柱距及长度与汽轮机厂房相同，长度为 112.00m，跨度为 15.00m；各楼层标高从下往上依次为：底层 0.20m，电缆夹层 16.20m，电气间层 20.20m，除氧器层 28.20m。

汽轮机厂房柱基础型式采用天然地基现浇钢筋混凝土扩展基础，其持力层选择在中等风化的稳定岩层上，局部持力层岩层埋藏较深的部位采用素混凝土从持力层岩层面垫至基础底面。汽轮发电机基础采用支承在平板式钢筋混凝土底板上的框架式弹簧隔振基座。汽轮机厂房主体结构采用现浇钢筋混凝土框、排架结构；靠近核岛端山墙（1 轴）16.20m 以下采用现浇钢筋混凝土结构，16.20m 以上采用钢结构；另一端山墙（12 轴）采用现浇钢筋混凝土抗风柱、抗风梁；吊车梁采用钢吊车梁。汽机间各层平台和设备支承结构主要采用钢结构，局部采用

现浇钢筋混凝土结构，楼板采用以压型钢板底模的现浇钢筋混凝土楼板；局部有防火要求的部位采用现浇钢筋混凝土结构。汽轮机厂房屋面采用钢结构，屋架为钢桁架,檩条采用型钢檩条；屋面板采用带有保温隔热层的双层彩色镀铝锌压型钢板。

室内上下水、电气照明、通风、消防设施齐全。

4号机组汽轮机厂房包括厂房建筑及钢结构、汽机通风间、汽机房外侧楼梯间、汽轮机基础和汽轮机附属设备基础共5项单位工程。

2.重置全价的确定:

(1)建筑工程费

参照《NB/T20580.7-2021 核电厂建设工程概算定额第7部分常规岛土建工程》（2021年版），根据概算书中的工程量，套用相应定额子目，同时根据《大连市工程造价信息》(2024年9月)进行工程费调整。然后根据《核电厂建设工程常规岛建筑安装工程费用定额》（2018年版）中的取费标准计取措施费、间接费、规费、利润和税金。计算过程及结果详见下表:

建筑工程费计算表

金额单位：人民币元

编号	费用名称	计算公式	费率	费用金额
一	直接费	(一)+(二)		155,316,377.13
(一)	直接工程费	1+2+3		134,333,486.53
1	其中：人工费			34,446,209.91
(二)	措施费	2+...+12		20,982,890.60
2	安全施工费	直接工程费×费率	3.04%	4,083,737.99
3	文明施工及环境保护费	直接工程费×费率	2.09%	2,807,569.87
4	临时设施费	直接工程费×费率	5.65%	7,589,841.99
5	夜间施工费	直接工程费×费率	0.42%	564,200.64
6	白天照明增加费	直接工程费×费率	0.30%	403,000.46
7	冬雨季施工增加费	直接工程费×费率	1.11%	1,491,101.70
8	二次工地转运搬运费	直接工程费×费率	0.60%	806,000.92
9	已完工程及设备保护费	直接工程费×费率	0.16%	214,933.58
10	工程定位复测费及交工前场地清理费	直接工程费×费率	0.11%	147,766.84
11	生产工具和用具使用费	直接工程费×费率	0.50%	671,667.43
12	检验试验费	直接工程费×费率	1.64%	2,203,069.18
二	间接费	(三)+(四)		36,807,673.15
(三)	规费	13+14		14,238,297.11
13	工程排污费	直接工程费×费率	0.65%	873,167.66
14	社会保障费(含公积金)	人工费×费率	38.8%	13,365,129.45

(四)	企业管理费	15+16		22,569,376.04
15	企业管理费(不含附加税费)	直接费×费率	13.11%	20,361,977.04
16	附加税费	增值税×附加税费税率	12.00%	2,207,399.00
三	利润	直接费×费率	6.69%	10,390,665.63
四	编制基准期价差	按扣除进项税价格计算价差		4,081,507.30
五	税前建筑安装工程费	一+...+四		206,596,223.21
六	税金	(一+(三)+15+三+四)×税率	9.00%	18,394,994.18
七	建筑安装工程费	五+六		224,991,217.39

4号机组汽轮机厂房的建筑工程费为 224,991,217.39 元。

(2)其他费用

4号机组汽轮机厂房(4MX)属一期工程，一期工程建（构）筑物按照国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》（2024年）及国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知(2002)10号文计取其他费用，详见前表：

前期及其他费用=工程造价×前期及其他费用费率

=224,991,217.39×19.47%

=43,805,790.00 元

(3)资金成本

资金成本=(工程造价+前期及其他费用)×资金成本系数

=(224,991,217.39+43,805,790.00)×15.4607%

=41,557,899.00 元

(4)可抵扣增值税

可抵扣增值税=工程造价/1.09×9%+前期及其他费用中增值税

=224,991,217.39/1.09×9%+224,991,217.39×16.81%/1.06×6%

=20,718,069.00 元

(5)重置全价

重置全价=工程造价+前期及其他费用+资金成本-可抵扣增值税

=224,991,217.39+43,805,790.00+41,557,899.00-20,718,069.00

=289,636,800.00 元(百位取整)

3.综合成新率的确定

经现场勘察本汽轮发电机厂房使用正常，基础承载力很强，柱梁板坚固，围护结构及楼地面平整结点牢固。钢筋混凝土框排架+钢结构厂房设计年限为 50 年，截止到评估基准日已使用 8 年，结合现场勘查

情况综合确定本厂房尚可使用 42 年。

$$\begin{aligned}\text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{尚可使用年限} + \text{已使用年限}) \times 100\% \\ &= 42 / (42 + 8) \times 100\% \\ &= 84\%\end{aligned}$$

4. 评估值的确定

$$\begin{aligned}\text{评估值} &= \text{重置全价} \times \text{综合成新率} \\ &= 289,636,800.00 \times 84\% \\ &= 243,294,912.00 \text{ 元 (取整)}\end{aligned}$$

案例三: BA/SA (综合办公楼/餐厅)

1. 房屋概况:

明细表序号: 表 4-8-1 房屋建筑物第 96 项

账面原值: 215,375,355.03 元

账面净值: 76,213,797.58 元

综合办公楼/餐厅于 2009 年 7 月竣工, 总建筑面积 37,907.57 平方米, 框架结构。其中综合办公楼地下一层, 地上 6 层(含楼顶电梯间及水箱间), 餐厅地下一层, 地上 3 层, 各层层高分别为: 地下 1 层 4.8 米、1 层 4.2 米、2-4 层 3.7 米、5 层 3.85 米、水箱间、电梯机房 3.75 米、食堂 2-3 层 4.2 米; 综合办公楼檐高 20.29 米, 餐厅檐高 13.8 米。

办公楼及餐厅采用钢筋混凝土独立基础及钢筋混凝土基础梁, 钢筋混凝土矩形及圆形柱, 钢筋混凝土矩形框架梁及有梁板, 钢筋混凝土直形楼梯及弧形楼梯, 混凝土砌块直形及弧形墙, 室内隔墙多采用轻钢龙骨石膏板隔墙和不锈钢框架玻璃隔墙, 天棚轻钢龙骨石膏板吊顶, 地面大理石板及地砖地面, 内墙抹灰乳胶漆, 柱面包铝塑板, 钢架全隐框玻璃幕墙、断桥铝合金及塑钢窗、不锈钢大门及钢制防火门, 通高大堂天井各楼层连接部位设隐藏式不锈钢防火卷帘门; 外墙聚苯板保温隔热, 隔热层上挂贴陶瓷外墙板。

室内上下水、采暖、电气照明、空调通风、消防设施齐全。

2. 重置全价的确定:

(1) 建筑工程费

参照《辽宁省建筑与装饰工程定额(2017)》、《辽宁省通用安装工程定额(2017)》, 根据结算书中的工程量, 套用相应定额子目, 同时根

据《大连市工程造价信息》(2024年9月)进行工程费调整。然后根据《辽宁省建设工程费用定额(2017)》中的取费标准计取措施费、企业管理费、利润、规费和税金。计算过程及结果详见下表:

建筑工程费计算表

序号	费用名称	取费说明	费率(%)	金额
一	建筑工程			140,837,295.92
A	工程费直接费合计	预算直接费+价差+管理费+利润		121,074,165.28
A1	其中:人工费+机械费	人工费预算价+机械费预算价		33,995,291.89
B	一般措施项目费	B1+B2		441,938.80
B1	文明施工和环境保护费	A1×费率	0.65	220,969.40
B2	雨季施工费	A1×费率	0.65	220,969.40
C	其他措施项目费	A1×费率	3.65	1,240,828.15
D	其他项目费			
E	工程费用合计	A+B+C+D		122,756,932.23
E1	其中:企业管理费	A1×费率	8.5	2,889,599.81
E2	其中:利润	A1×费率	7.5	2,549,646.89
F	规费	F1+F2		3,583,664.59
F1	社会保障费(含公积金)	A1×费率	10	3,399,529.19
F2	工伤保险	E×费率	0.15	184,135.40
G	安全施工措施费	(E+F)×费率	2.27	2,867,931.55
H	税费前工程造价合计	E+F+G		129,208,528.37
I	税金	H×税率	9	11,628,767.55
J	工程造价	H+I		140,837,295.92
序号	费用名称	取费说明	费率(%)	金额
二	建筑土石方工程			1,284,977.67
A	工程费直接费合计	预算直接费+价差+管理费+利润		1,016,980.35
A1	其中:人工费+机械费	人工费预算价+机械费预算价		951,064.57
B	一般措施项目费	B1+B2		4,327.34
B1	文明施工和环境保护费	A1×0.35×费率	0.65	2163.67
B2	雨季施工费	A1×0.35×费率	0.65	2163.67
C	其他措施项目费	A1×0.35×费率	3.65	34,713.86
D	其他项目费			
E	工程费用合计	A+B+C+D		1,056,021.55
E1	其中:企业管理费	A1×0.35×费率	8.5	28,294.17
E2	其中:利润	A1×0.35×费率	7.5	24,965.44
F	规费	F1+F2		96,690.49
F1	社会保障费(含公积金)	A1×费率	10	95,106.46
F2	工伤保险	E×费率	0.15	1584.03
G	安全施工措施费	(E+F)×费率	2.27	26,166.56
H	税费前工程造价合计	E+F+G		1,178,878.60
I	税金	H×税率	9	106,099.07
J	工程造价	H+I		1,284,977.67
序号	费用名称	取费说明	费率(%)	金额
三	安装工程			30,073,242.21
A	工程费直接费合计	预算直接费+价差+管理费+利润		25,735,512.38
A1	其中:人工费+机械费	人工费预算价+机械费预算价		8,046,974.71

序号	费用名称	取费说明	费率(%)	金额
B	一般措施项目费	B1+B2		104,610.68
B1	文明施工和环境保护费	A1×费率	0.65	52,305.34
B2	雨季施工费	A1×费率	0.65	52,305.34
C	其他措施项目费	A1×费率	3.65	293,714.58
D	其他项目费			
E	工程费用合计	A+B+C+D		26,133,837.64
E1	其中：企业管理费	A1×费率	8.5	683,992.85
E2	其中：利润	A1×费率	7.5	603,523.10
F	规费	F1+F2		843,898.23
F1	社会保障费(含公积金)	A1×费率	10	804,697.47
F2	工伤保险	E×费率	0.15	39,200.76
G	安全施工措施费	(E+F)×费率	2.27	612,394.60
H	税费前工程造价合计	E+F+G		27,590,130.47
I	税金	H×税率	9	2,483,111.74
J	工程造价	H+I		30,073,242.21
	工程总造价			172,195,515.80

据此得出综合办公楼/餐厅的建筑工程费为 172,195,515.80 元。

(2)其他费用

综合办公楼/餐厅属一期工程，一期工程建（构）筑物按照国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》(2024 版)计取其他费用，详见前表：

前期及其他费用=工程造价×前期及其他费用费率

=172,195,515.80×19.47%

=33,526,467.00 元

(3)资金成本

资金成本=(工程造价+前期及其他费用)×资金成本系数

=(172,195,515.80+33,526,467.00)×15.4607%

=31,806,059.00 元

(4)可抵扣增值税

可抵扣增值税=工程造价/1.09×9%+前期及其他费用中增值税

=172,195,515.80/1.09×9%+172,195,515.80×16.81%/1.06×6%

=15,856,435.00 元

(5)重置全价

重置全价=工程造价+前期及其他费用+资金成本-可抵扣增值税

=172,195,515.80+33,526,467.00+31,806,059.00-15,856,435.00

=221,671,600.00 元(百位取整)

3.综合成新率的确定

经现场勘察综合办公楼/餐厅使用正常，基础承载力较强，柱梁板坚固，围护结构及楼地面平整结点牢固，大理石地板砖偶见破损。钢筋混凝土框架结构办公用房使用年限为 60 年，截止到评估基准日已使用 15.3 年，结合现场勘查情况综合确定该办公楼/餐厅尚可使用 45 年。

$$\begin{aligned}\text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{尚可使用年限} + \text{已使用年限}) \times 100\% \\ &= 45 / (45 + 15.3) \times 100\% \\ &= 75\%\end{aligned}$$

4.评估值的确定

$$\begin{aligned}\text{评估值} &= \text{重置成本} \times \text{综合成新率} \times (1 + \text{契税率}) \\ &= 221,671,600.00 \times 75\% \times (1 + 3\%) \\ &= 171,241,311.00 \text{ 元(取整)}\end{aligned}$$

案例四：核电大厦

1.房屋概况：

明细表序号：表 4-8-1 房屋建筑物第 90 项

账面原值：225,304,361.96 元

账面净值：61,032,988.35 元

核电大厦坐落于大连市中山区南山路 127 号，房地产证号为（中有限）2009201827 号，证载面积 15297.14m²，建成于 2008 年 3 月，框剪结构，宗地内外基础设施配套情况齐全(具备七通一平，分别是通上水、通下水、通电、通讯、通路、通气、通暖、土地平整等)、平面布置比较合理、工程质量较优，日常维护、保养好。土地用途为商服用地，建筑物用途为办公，目前实际用途为办公。配备客梯和消防电梯 3 部，安装了消防栓和 24 小时程控监控系统。地理位置优越，交通便利。

2.房地产权属状况

根据被评估单位提供的《房地产权证》，待估房地产权属--情况详见下表：

房地产权利人	辽宁红沿河核电有限公司
房地产证号	《大连市房地产权证》（（中有限）2009201827 号）
房屋号	11-7-25
土地位置	大连市中山区南山路 127 号

土地用途	其他商服用地		
房屋用途	非住宅	使用权来源	购买
房屋产权来源	外购	房屋产权比例	100%
土地使用期限:	40 年, 从2007 年03 月13 日至2047 年03 月12 日止		
土地状况	宗地总面积		3155.2 平方米
	宗地四至	东至	三阳巷
		西至	解放街
		南至	七七街
		北至	南山路
房屋状况	建筑结构	钢混结构	
	所在楼层/总层数	第-1~13 层	
	建筑面积	15297.14 平方米	
	建成年代	2008 年 3 月 1 日	
	账面价值（原值/净值）	225,304,361.96 元/61,032,988.35	
房地产他项权利	无抵押、担保		

3.现场勘查情况

核电大厦室内已进行了装修, 通过现场察看, 其装修情况如下表:

装修情况	外墙	方形瓷砖		
	内墙	乳胶漆		
	天花	乳胶漆		
	楼地面	抛光地砖		
	门窗	实木门, 铝合金窗		
	厨房	地砖地面, 瓷片墙面, 铝扣板吊顶		
	卫生间	地砖地面, 瓷片墙面, 铝扣板吊顶, 卫生洁具齐全		
	楼梯	内走廊, 地砖地面, 瓷片墙面		
	电梯	三部电梯		
	通道	地砖地面, 乳胶漆墙面、天花		
设施	水电	暗装、齐全	空调	分体空调
	消防	消防栓		
相应设施情况		网络布线系统, 闭路电视监控系统, 地面、地下停车场		

4.房地产价格影响因素分析

(1)区域因素

①地理位置

核电大厦位于大连市中山区, 是大连市的中心城区、金融和商业中心, 位于大连市区东部。中山区下辖 6 个街道, 户籍人口 37.26 万人。核电大厦位于大连市中山区南山路, 地理位置优越, 周边均为银行、商业步行街。

②周围环境

区域内人文及自然环境较好。核电周围分布有商业、办公楼和商

住小区。

③基础设施状况

区域内基础设施已开发完善，具备供水、排水、供电、通讯、通燃气、通路、通暖等基础设施条件。

④交通状况

核电大厦位于大连市中心城区，周边路网发达，公共交通便捷度高，距大连火车站约 2 公里、距离大连飞机场约三十五公里。

5.计算公式

估价对象市场价格 = 比较案例价格×交易情况修正×交易期日修正×区域因素修正×个别因素修正

6.选择交易案例

评估人员参考掌握的有关市场资料，在相同或相似的供需圈内，选择用途相同或相似的房地产作为比较对象。本次选择了与估价对象类似的三个交易案例作为比较对象，详见下表：

表一：案例情况说明表

项目名称	实例 A:	实例 B:	实例 C:
	一方大厦	银州国际大厦	虹源大厦
项目位置	大连市中山区延安路 9 号	大连市中山区七一街 11 号	大连市中山区人民路 23 号
交易时间	2024.9	2024.9	2024.9
交易类型	正常	正常	正常
交易面积	241.51	113.51	108.56
用途	写字楼	写字楼	写字楼
交易房地产状况	现房	现房	现房
竣工时间	2010 年	2016 年	2017 年
交易价格(不含税)(元/㎡)	11,776.15	12,123.85	11,662.39
产权状况	完全产权	完全产权	完全产权

将估价对象与比较实例的各项因素进行比较，根据各因素条件的具体差距以及房地产价格对不同影响因素的敏感性，确定不同的指数水平，编制“案例比较因素说明表”，如下表：

项目		估价对象	实例一	实例二	实例三
交易单价（元/平方米）			11,776.15	12,123.85	11,662.39
交易情况		正常	正常	正常	正常
交易时间		2024.9	2024.9	2024.9	2024.9
区位 状况	距商务中心区距离	1.5	0.5	0.2	0.3
	交通便捷度	10 条	5 条	10 条	10 条

因素		距离地铁口 200-500 米	距离地铁口 200-500 米	距离地铁口 200-500 米	距离地铁口 200-500 米
	环境状况	周边环境状况 较优	周边环境状况 较优	周边环境状况 较优	周边环境状况 较优
	公共配套设施	公共配套设施 较优	公共配套设施 较优	公共配套设施 较优	公共配套设施 较优
实物 状况 因素	建筑外观	造型现代时尚	普通	普通	普通
	建筑面积	791.5	241.51	113.51	108.56
	面积地下车位比	满足需求	满足需求	满足需求	满足需求
	物业管理水平	好	较好	较好	较好
	设备设施	完备	完备	完备	完备
	装修状况	精装	简装	简装	简装
	租户类型	租户为中小企 业	租户为中小企 业	租户为中小企 业	租户为中小企 业
权益 状况 因素	土地使用期限	22.46	25.52	31.46	32.49
	土地用途	商业	商业	商业	商业
	他项权利状况	无	无	无	无
	产权人状况	独立产权	独立产权	独立产权	独立产权

表二：价格影响因素分析及修正幅度表

项目		价格影响因素分析及分值
交易情况		交易情况：正常/非正常（差异修正指标：每差一个级别，修正幅度为 5%）
交易时间		,根据当地房地产价格指数确定修正幅度。
区位 状况 因素	距商务中 心区距离	距商务中心区距离：位于商务中心区/距商业中心区 1km 以内/距商务中心区 1km-3km/距商务中心区 3km-5km/距商务中心区 5km 以上(差异修正指标：每差一个级别，修正幅度为 5%)
	交通便捷 度	公交线路情况：公交车线路数量(约)：10 条以上优/公交车线路数量(约)：5-10 条较优/公交车线路数量(约)：3-5 条一般/无公交线路经过，较差。(差异修正指标：每差一个级别，修正幅度为 3%) 地铁口距离：距离地铁口 0-200 米/距离地铁口 200-500 米/距离地铁口 500-1000 米/距离地铁口大于 1000 米 4 个级别(差异修正指标：每差一个级别，修正幅度为 2%)
	环境状况	环境状况：周边环境状况优/周边环境状况较优/周边环境状况一般/周边环境状况较劣/周边环境状况劣。（周边环境是否整洁气派、充满现代化气息等情况判断，每个环境因素差一个级别修正幅度为 2%）
	公共配套 设施	公共配套设施：周边有公共配套设施，公共配套设施优/周边有公共配套设施，公共配套设施较优/周边有公共配套设施，公共配套设施一般/周边有公共配套设施，公共配套设施较差/周边无公共配套设施，公共配套设施差/(是否有银行、邮电局、餐饮娱乐设施、商场及购物中心，差异修正指标：每差一个级别，修正幅度为 2%)
实物 状况 因素	建筑外观	建筑外观：造型现代时尚/普通/单调呆板(差异修正指标：每相差一个级别，级别修正幅度为 3%)
	建筑面积	#以估价对象为基准面积，案例每增加或减少 200M2，相应调减或调增 0.5%。
	面积地下 车位比	#比例：(差异修正指标：每 50：1 为一个级别，修正幅度为 1%)
	物业管理 水平	物业管理水平：知名物业公司管理，管理水平优/普通物业公司管理，管理水平一般/无专业物业公司管理，物业管理差。（差异修正指标：每差一个级别，修正幅度为 5%）
	设备设施	设备设施：有电梯、中央空调、安防系统、防系统等几项，设备设施优/有,设备设施较优/,设备设施一般/,设备设施较差/,设备设施差(差异修正指标：每差一个级

项目	价格影响因素分析及分值
	别, 级别修正幅度为 3%)
装修状况	装修状况: 高级精装/一般精装/简装/毛坯(包括公共及办公区域, 内容包括了外墙、地面内墙面、天棚、照明、布线、门、隔断等方面; 差异修正指标: 每差一个级别, 修正幅度为 2%)
租户类型	租户类型: 租户为跨国公司 & 内资名企/租户为中小企业/租户为个体独资公司 (差异修正指标: 每差一个级别, 修正幅度为 5%)
权益状况因素	土地使用期限 #采用年期修正系数数据实调整。
	土地用途: 综合/商业/住宅, (差异修正指标: 每差一个级别, 修正幅度为 2%)
	他项权利状况: 存在他项权利/无他项权利(差异修正指标: 每差一个级别, 修正幅度为 2%)
	产权人状况: 独立产权/共有产权(差异修正指标: 每差一个级别, 级别修正幅度为 2%)

表三：估价对象及案例比较因素指数表

根据对估价对象与案例影响因素的比较分析, 设定评估对象的各项影响因素比较系数为 100, 以评估对象的各项影响因素与评估实例的进行比较, 得出房地产价格影响因素指数:

项目	估价对象	实例一	实例二	实例三
交易单价 (元/平方米)		11776.15	12123.85	11662.39
交易情况	100	100	100	100
交易时间	100	100	100	100
区位状况因素	距商务中心区距离	100	100	100
	交通便捷度	100	97	100
		100	100	100
	环境状况	100	100	100
	公共配套设施	100	100	100
实物状况因素	建筑外观	100	97	97
	建筑面积	100	99	98
	面积地下车位比	100	100	100
	物业管理水平	100	95	95
	设备设施	100	100	100
	装修状况	100	96	96
	租户类型	100	100	100
权益状况因素	土地使用期限	100	106.04	115.12
	土地用途	100	100	100
	他项权利状况	100	100	100
	产权人状况	100	100	100

表四：比较因素条件修正系数表

项目	待估/例一	待估/例二	待估/例三
交易情况	100/100	100/100	100/100
交易时间	100/100	100/100	100/100
区位状况因素	距商务中心区距离	100/100	100/100

项目		待估/例一	待估/例二	待估/例三
	交通便捷度	100/97	100/100	100/100
		100/100	100/100	100/100
	环境状况	100/100	100/100	100/100
	公共配套设施	100/100	100/100	100/100
实物状况因素	建筑外观	100/97	100/97	100/97
	建筑面积	100/99	100/98	100/98
	面积地下车位比	100/100	100/100	100/100
	物业管理水平	100/95	100/95	100/95
	设备设施	100/100	100/100	100/100
	装修状况	100/96	100/96	100/96
	租户类型	100/100	100/100	100/100
权益状况因素	土地使用期限	100/106.04	100/115.12	100/116.39
	土地用途	100/100	100/100	100/100
	他项权利状况	100/100	100/100	100/100
	产权人状况	100/100	100/100	100/100
修正系数积		1.1101	1.002	0.991
比准价格		13,073	12,148	11,557

比较修正后，并结合评估对象的地理位置、区段和实际情况，以三个比准价格的算术平均值作为市场比较法的评估市场平均价结果，即核电大厦的评估单价为：

$$\begin{aligned} \text{核电大厦的评估单价} &= (13073 + 12148 + 11557) \div 3 \\ &= 12259 \text{ 元/平方米。} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{核电大厦的评估值} &= 15,297.14 \times 12259 \times (1 + \text{契税率}) \\ &= 193,155,900.00 \text{ 元(取整到百位)} \end{aligned}$$

(六)评估结果及分析

1.评估结果

评估结果汇总表

金额单位：人民币万元

科目名称	账面价值		评估价值		增值额		增值率%	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值	原值	净值
房屋建筑物	576,884.34	406,593.83	660,666.39	553,834.38	83,782.05	147,240.55	14.52	36.21
构筑物	1,268,852.90	961,545.45	1,306,180.03	1,018,468.01	37,327.13	56,922.56	2.94	5.92
合计	1,845,737.24	1,368,139.28	1,966,846.42	1,572,302.39	121,109.18	204,163.11	6.56	14.92

2.评估增减值原因分析

房屋建筑物评估原值、净值增值的主要原因为纳入本次评估范围内的房屋建筑物建成时间较早，近些年来人工材料机械费用等价格持

续上涨导致评估原值、净值增值；另外，企业折旧年限短于评估尚可使用年限，导致评估净值增值较多。

五、在建工程评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的在建工程为设备安装工程。在建工程评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
设备安装工程	365,498,366.95
合计	365,498,366.95

(二)在建工程概况

在建工程-设备安装工程共 102 项，主要为被评估单位对已建成项目的技术改造项目，工程开工日期为 2018 年 1 月至 2024 年 6 月，预计完工日期为 2024 年 10 月至 2029 年 9 月或长期技术改造项目。截止评估基准日，上述在建工程均处于正常进行状态。

经查阅企业财务记账凭证、在建工程明细账，账面主要为不含税设备技术改造费，不包含资金成本。

(三)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的在建工程评估申报明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的在建工程明细账、台帐核对使明细金额及内容相符；最后对部分在建工程核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据在建工程的类型、金额等特征收集了工程发票等评估相关资料。

3.现场勘查：评估人员和被评估单位相关人员共同对评估基准日申报的在建工程进行了现场勘查。察看了在建工程的形象进度等相关情况。

4.现场访谈：评估人员向被评估单位调查了解了在建工程的质量、用途等信息；调查了解了在建工程账面原值构成、减值准备计提方法等相关会计政策与规定。

(四)评估方法

根据在建工程的特点、评估价值类型、资料收集情况等相关条件，采用成本法进行评估。

对于开工时间距评估基准日半年内的，以核实后的账面价值作为评估值；对于开工时间距基准日半年以上且属于正常建设的未完工项目，若在此期间投资涉及的设备、材料和人工等价格变动幅度不大，则按照账面价值扣除不合理费用后加适当的资金成本确定其评估值；若设备和材料、人工等投资价格发生了较大变化，则按照评估基准日价格水平进行调整确定其评估值。

(五)典型案例

资产名称：3、4号机组高灵活性燃料管理工程实施项目（4-9-2 在建（设备）第8项

开工日期：2023年1月

预计完工日期：2026年8月

账面金额：15,169,811.30元

评估人员根据在建工程-设备安装工程申报金额，经账实核对后，查验了已付款记录、采购合同，核实了企业的科目核算和账簿记录，账面价值均为采购进度款，没有发现不合理费用。对于该在建工程的评估，根据实际支付的设备费并考虑资金成本确定其评估值。

评估价值 = 设备费 + 资金成本

1.资金成本

由于账面值中未包含资产成本，应加计资金成本。本次评估截至评估基准日的工程建设合理工期为2年，已发生工期为1.75年，故本次评估按1.75年加计资金成本。在建设期内建设资金均匀投入，利率水平根据评估基准日适用的中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心计算并公布的贷款市场报价利率确定，查询1年期的LPR为3.85%。

资金成本 = 设备费 × 已发生合理工期 × 相应年期贷款利率 / 2

= 15,169,811.30 × 1.75 / 2 × 3.85%

= 511,033.02元

2.评估价值

评估价值 = 设备费 + 资金成本

=15,169,811.30+511,033.02

=15,680,844.32 元

(六)评估结果

在建工程评估结果汇总表

金额单位:人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
设备安装工程	365,498,366.95	380,543,706.95	15,045,340.00	4.12
在建工程合计	365,498,366.95	380,543,706.95	15,045,340.00	4.12

在建工程评估值为 380,543,706.95 元, 评估增值 15,045,340.00 元, 增值率 4.12%, 增值原因主要是本次评估对工程技术改造项目占用资金计算了资金成本导致评估增值。

六、使用权资产评估技术说明

评估基准日使用权资产账面价值为 262,263,969.60 元。核算内容主要为被评估单位承租的承包商营地一期 1#标段和 2#标段项目产生的经营性租赁费用。

使用权资产,是指承租人可再租赁期内使用租赁资产的权利。企业根据《企业会计准则第 21 号—租赁(修订版)》的规定进行核算,确认使用权资产和租赁负债。

评估人员核对了企业总账、明细账、会计报表及清查评估明细表,审核了相关的原始凭证、租赁合同、对每项租赁资产的初始计量、摊销金额的准确性、合理性等进行了分析,符合租赁会计准则的核算规定,账面余额合理反映了基准日企业享有的相关使用权资产的权益价值,故本次评估以核实后账面价值确认评估值。

使用权资产评估值为 262,263,969.60 元,无增减值变化。

七、土地使用权资产评估技术说明

(一)评估范围

本次委估的土地使用权为辽宁红沿河核电有限公司用地,土地使用权共4宗,原始入账价值244,349,778.26元,账面净值164,934,182.25元。

(二)土地使用权概况介绍

1.土地登记状况

企业申报的无形资产为4宗土地使用权，均已办理国有土地使用权证，土地使用权人均为辽宁红沿河核电有限公司，评估土地使用权总面积为2,188,220.55平方米；其中一宗土地使用权位于大连市中山区南山路，为一宗商服出让土地，地上房屋建筑物本次评估采用市场法，按房地合一进行了评估，其占用的土地使用权价值并入房屋建筑物评估值，不再单独评估；其余3宗土地分别为1宗国有出让建设用地，2宗国有划拨建设用地，本次单独评估。

土地使用权具体相关信息如下：

序号	宗地名称	证载权利人	权证编号	土地位置	取得日期	终止日期	用地性质	土地用途	土地使用权面积(m ²)
1	核电大厦土地	辽宁红沿河核电有限公司	(大)国用(2007)第01032号	大连市中山区七七街	2007/04/11	2047/03/12	出让	商服用地	3,155.20
2	老船厂	辽宁红沿河核电有限公司	瓦国用(2013)第204号	红沿河镇红沿河村	2013/07/28	2050/10/21	出让	工业	33,333.00
3	红沿河项目39厂区	辽宁红沿河核电有限公司	瓦国用(2010)第118号(已更换为不动产证)	红沿河镇红沿河村	2010/05/24	----	划拨	工业	2,146,350.00
4	红沿河电厂辐射监测性监测系统前沿站	辽宁红沿河核电有限公司	辽(2023)大连瓦房店市复州城永丰村	瓦房店市复州城永丰村	2023/05/11	----	划拨	公用设施	5,382.35
合计(平方米)									2,188,220.55

2.土地权利状况

纳入评估范围的4宗土地均已办理《土地使用权证》，相关信息见上表，土地无抵押。

3.土地利用状况

截至评估基准日，纳入评估范围内的宗地地上建筑物主要为企业生产、生活建筑物。

(三)地价定义

本次评估的土地使用权价格是指在公开市场条件下，于评估基准

日 2024 年 9 月 30 日，现状利用条件下，设定的开发程度与用途、设定剩余使用年期的国有建设用地出让/划拨土地使用权价格。

此次评估委估宗地登记用途、实际用途、设定用途和宗地土地使用权年限详见下表 1-1 《土地的用途设定与年限设定表》。

表 1-1 土地的用途设定与年限设定表

宗地名称	土地权证编号	证载用途	实际用途	用地性质	土地使用权终止日期	剩余使用年限(年)	设定年期(年)
老船厂	瓦国用(2013)第 204 号	工业	工业	出让	2050/10/21	26.06	26.06
红沿河项目 39 厂区	瓦国用(2010)第 118 号（已更换为不动产证）	工业	工业	划拨	---	---	---
红沿河电厂辐射监测性监测系统前沿站	辽(2023)大连瓦房店不动产权第 09900054 号	公用设施	公用设施	划拨	---	---	---

委估宗地红线内外实际开发程度和设定开发程度情况详见表 1-2 《土地的开发程度设定表》。

表 1-2 土地的开发程度设定表

宗地名称	土地权证编号	宗地内外实际开发程度	估价设定开发程度
老船厂	瓦国用(2013)第 204 号	宗地红线外“四通”(通路、供电、供水、通讯)及红线内“四通一平”(通路、供电、供水、通讯及场地平整)	宗地红线外“四通”(通路、供电、供水、通讯)及红线内场地平整
红沿河项目 39 厂区	瓦国用(2010)第 118 号（已更换为不动产证）	宗地红线外“四通”(通路、供电、供水、通讯)及红线内“六通一平”(通路、供电、供水、排水、通讯、供暖及场地平整)	宗地红线外“四通”(通路、供电、供水、通讯)及红线内场地平整
红沿河电厂辐射监测性监测系统前沿站	辽(2023)大连瓦房店不动产权第 09900054 号	宗地红线外“六通”(通路、供电、供水、排水、通讯、供暖)及红线内“六通一平”(通路、供电、供水、排水、通讯、供暖及场地平整)	宗地红线外“六通”(通路、供电、供水、排水、通讯、供暖)及红线内场地平整

(四)地价影响因素分析

1.一般因素

(1)地理位置

瓦房店市域地理位置为北纬 39°20′~40°07′、东经 121°13′~122°17′。东与大连普兰店区毗邻，西濒渤海，南与大连金州区隔海相望，北与盖州市接壤。

瓦房店市于 1985 年撤县改市（县级市），市域行政管理范围为 9 个街道办事处，21 个乡镇，其中办事处：共济、文兰、岗店、新华、

铁东、岭东、祝华、太阳、九龙，镇：复州城、谢屯、李官、松树、许屯、万家岭、永宁、红沿河、得利寺、老虎屯、仙浴湾、元台、瓦窝，乡：土城、阎店、赵屯、驼山、泡崖、西杨、杨家、三台。有社区委员会 50 个、村委会 247 个。截至 2022 年末，全市户籍总人口 89.0 万人。全年出生人口 3811 人，死亡人口 8231 人，人口出生率 4.26‰，死亡率 9.19‰，自然增长率-4.93‰。

(2) 自然环境

瓦房店市位于辽东半岛中部西侧，介于北纬 39°20'~40°07'，东经 121°13'~122°17'。东与普兰店区毗邻，西濒渤海，南与金州区隔海相望，北与盖州市接壤。全市总面积 3793.53 平方公里(包括长兴岛临港工业区及其交流岛街道，含炮台、复州湾镇，不含元台、瓦窝镇，下同)，其中 9 个街道 678.89 平方公里。海岸线长 461.2 公里，占大连市海岸线总长度 1906 公里的 24.2%，其中陆地岸线长 423.2 公里。境内交通十分方便，四通八达，长大铁路、哈大公路、沈大高速公路纵贯南北，城八公路横穿东西，大连北三市东西大通道横贯北部三个乡镇。市区北距沈阳 292 公里，南距大连 104 公里。瓦房店市地势东北高西南低，千山余脉由东北向西南延伸，形成低山、丘陵、平原、陆地和滩涂结合的多种地貌类型，自然构成大体是“六山一水三分田”。属于暖温带大陆季风气候区，冬无严寒，夏无酷暑，四季分明，平均气温 8.3-10.3℃，无霜期 165-185 天，平均降水量 580-760 毫米。

(3) 交通条件

交通网络四通八达。瓦房店是大连联系辽宁中部城市群以及东北经济走廊的必经之地，沈大高速公路、滨海公路、黑大公路、城八公路、长兴岛疏港高速公路，哈大铁路、哈铁客运专线、瓦长铁路，以及大连新、老空港，构成了完备的交通体系。

瓦房店市公路通车总里程 2904.2 公里。其中国家级公路 210.9 公里、省级公路 153.9 公里、县级公路 264.6 公里、乡村级公路 2274.8 公里。

(4) 综合经济

经济总量初步核算，2022 年全市地区生产总值 1091.0 亿元，比上年增长 4.8%。其中，第一产业增加值 132.8 亿元，增长 3.2%；第二产业增加值 614.8 亿元，增长 7.5%；第三产业增加值 343.5 亿元，增长 2.0%。

三次产业结构为 12.2:56.4:31.5，对经济增长的贡献率分别为 8.6%、75.1% 和 16.3%。

财政税收全年一般公共预算收入 70.7 亿元，比上年下降 7.4%。地方财政总收入 97.1 亿元，增长 15.6%。全年一般公共预算支出 103.9 亿元，增长 6.3%。全年各项税收收入 40.8 亿元，增长 1.7%，非税收入 29.9 亿元；税收收入占一般公共预算收入的 57.7%。

金融截至年末，全市共有银行业金融机构 27 家，其中法人机构 1 家。现有银行机构网点 178 家。全市银行机构本外币各项存款余额 1046.71 亿元，比年初增加 138.81 亿元，其中人民币各项存款余额 1037.92 亿元，比年初增加 137.2 亿元。本外币各项贷款余额 696.75 亿元，比年初增加 62.06 亿元，其中人民币各项贷款余额 696.75 亿元，比年初增加 62.18 亿元。

(5)产业经济

产业比较优势突出。瓦房店工业基础雄厚，门类齐全，素有辽南工业重镇之美誉，是中国唯一的“轴承之都”。轴承产业入选中国“中国产业集群 50 强”，被命名为“辽宁省示范产业集群”和“辽宁省新型工业化产业示范基地”。机床产业集群持续壮大，机床年生产能力达到 10 万台，居全国同类城市之首。家纺流苏产业实现集群化发展，销售额分别占国内市场的 50%、全球市场的 35%，被授予“中国家纺流苏名城”称号。农业资源丰富，是闻名中外的“苹果之乡”，被认定为“第一批国家现代农业示范区”、“国家第一批农产品质量安全县”、“全国农产品加工示范基地”和“全国渔业生产示范市”。

2022 年全市规模以上工业企业实现工业总产值 2844.0 亿元，同比增长 19.0%；规模以上工业增加值按可比口径增长 8.8%；工业销售产值 2740.5 亿元，同比增长 13.4%，产销率 96.4%。按登记注册类型划分，内资企业完成总产值 2822 亿元，增长 19.2%；港澳台商投资企业完成工业总产值 10.0 亿元，下降 3.0%；外商投资企业完成工业总产值 12.3 亿元，增长 0.7%。全年规模以上工业企业实现利润总额 61.3 亿元，同比下降 60.3%；应交增值税 22.1 亿元，同比增长 51.4%。

2.区域因素

(1)区域概况

红沿河镇，隶属辽宁省大连市瓦房店市，地处瓦房店市西部，东、北与驼山乡毗邻，南和仙浴湾镇接壤，西临渤海。区域面积 139.67 平方公里。红沿河镇处丘陵地带，北部山冈蜿蜒，丘陵起伏，多数山峰在 50-150 米之间，最高点为骆驼山，海拔 555.9 米。

红沿河镇名称来历因红沿河核电站项目而得名。1949 年，属驼山管理区。1961 年，成立东岗公社，设东岗公社。1983 年，改东岗乡。1996 年 3 月，改东岗镇。2009 年，东岗镇更名红沿河镇。截至 2020 年 6 月，红沿河镇辖 7 个行政村。镇人民政府驻达营村。

(2)交通条件

红沿河镇境内一级公路直通沈大高速公路和哈大公路，镇人民政府驻地距沈大高速公路 25 千米，距哈大公路 10 千米，距瓦房店西站 30 千米。

(3)基础设施

委估宗地所在区域基础设施开发程度达到“五通”（通路、通电、供水、排水、通讯）。

通路：有复红线公路等主次支路。

通电：区域内市政电网供电。

通讯：区域内通讯线路畅通。

供水：区域内有市政给水管网。

排水：区域内有市政排水系统。

公共设施：周边邮政局、超市、学校、医院等公共配套数量较少、规模较小且分布较分散，公共设施条件较差。

(4)产业集聚度

委估宗地所处区域工业企业较少，多为农用地，产业聚集度较差。

3.个别因素

委估宗地个别因素详见下表：

宗地名称	临路状况	宗地形状	地形地势	临近道路等级	与区域中心的接近程度
老船厂	一面临路	不规则形	良好	次干道	较接近
红沿河项目 39 厂区	一面临路	不规则形	良好	主干道	较接近
红沿河电厂辐射监测性监测系统前沿站	两面临路	规则长方形	良好	主干道	较接近

(五) 核实过程

1. 核查资料

根据资产评估的原则和程序，首先指导和帮助委托人填写“土地使用权清查评估明细表”，根据委托人的评估资料，进行土地面积、土地开发、规划设计、土地基础设施情况、土地使用权利状况等情况的核实。

2. 现场勘查

对照有关资料及“土地使用权清查评估明细表”对委估宗地进行查勘，与有关人员座谈，了解宗地位置、土地四至、投资环境、配套设施及开发程度，作了详细的现场勘察记录。

3. 社会及市场调查

就本次评估涉及到的评估对象、评估人员进行广泛的有针对性的市场调查，调查了解了当地政府公布的有关征地补偿文件、基准地价文件、当地土地开发费、类似土地市场交易案例等有关资料，取得土地评估的计价依据。

4. 评定估算

根据收集掌握的有关资料，选用适宜的评估方法，并掌握委估宗地的性质、土地使用年限、地块大小、形状、容积率、微观区位条件，对委估宗地进行综合评定估算。

(六) 评估方法的确定

1. 评估方法选择

根据《资产评估准则-不动产》，土地通行的估价方法有市场法、收益法和成本法三种资产评估基本方法以及假设开发法、基准地价修正法等衍生方法；根据《城镇土地估价规程》，通行的地价评估方法有市场比较法、收益还原法、成本逼近法、剩余法、公示地价系数修正法；根据《划拨国有建设用地使用权地价评估指导意见（试行）》，划拨地价评估除市场比较法、收益还原法、成本逼近法、公示地价系数修正法。

估价方法的选择按照《资产评估准则-不动产》的规定，根据当地地产市场发育情况并结合委估宗地的具体特点及估价目的，选择适当的估价方法。此次评估我们主要从以下几个方面考虑：

收益还原法：由于委估宗地是辽宁红沿河核电有限公司的工业、公用设施用地，且根据企业整体收益很难确定委估宗地的土地收益，所以不宜采用收益还原法评估；

市场比较法：由于委估宗地所在区域可以选择到与委估宗地相类似的近期已经发生交易的出让土地交易实例，故可以采用市场比较法评估；

成本逼近法：委估宗地位于城区范围内，近年来城区范围内有征地案例和征地标准可参考，因此适用选择成本逼近法进行评估；

假设开发法：委估宗地内均已修建了建（构）筑物等，已有明确的建筑物，因此不宜采用假设开发法；

基准地价系数修正法：委估宗地所在城市基准地价颁布实施时间较久，不符合估价规范要求，因此未采用基准地价系数修正法。

综上所述，本次评估采用市场比较法、成本逼近法对委估宗地进行评估。

2.评估方法介绍

(1)市场比较法：

市场比较法是根据市场中替代原理，将委估宗地与具有替代性的，且在估价基准日近期市场上交易的类似地产进行比较，并对类似地产成交价格作适当修正，以此估算委估宗地客观合理价格的方法。市场比较法计算公式如下，

公式： $V=VB\times A\times B\times C\times D\times E$

其中：

V-----估价宗地价格；

VB-----比较实例价格；

A-----待估宗地交易情况指数/比较实例交易情况指数；

B-----待估宗地估价基准日地价指数/比较实例交易期日地价指数；

C-----待估宗地区域因素条件指数/比较实例区域因素条件指数；

D-----待估宗地个别因素条件指数/比较实例个别因素条件指数；

E-----待估宗地使用年期修正指数除以比较实例使用年期修正指数。

(2)成本逼近法

成本逼近法是以开发土地所消耗的各项费用之和为基础，再加上一定的利润、利息和应缴纳的税金及土地所有权收益来确定土地价格的估价方法。其基本思路是把对土地的所有投资包括土地取得费和基础设施开发费用两大部分作为“基本成本”，运用经济学等量资金应获取等量收益的投资原理，加上“基本成本”这一投资所应产生的相应利润和利息，加上土地增值收益，从而求得土地的价格。

公式：土地价格=(土地取得费及税费+土地开发费+投资利息+投资利润+土地增值收益)×年期修正系数×(1+个别因素修正系数)

年期修正系数 $K=1-1/(1+r)^n$

其中：r-土地还原利率

n-使用年期

(七) 评估案例

案例一：老船厂土地(无形资产-土地使用权评估明细表第2项)

1.土地登记状况

序号	宗地名称	证载权利人	权证编号	土地位置	取得日期	终止日期	用地性质	土地用途	土地使用权面积(m ²)
2	老船厂	辽宁红沿河核电有限公司	瓦国用(2013)第204号	红沿河镇红沿河村	2013/07/28	2050/10/21	出让	工业	33,333.00

2.市场比较法

(1)市场比较法计算公式

公式： $V=VB \times A \times B \times C \times D \times E$

其中：

V-----估价宗地价格；

VB-----比较实例价格；

A-----待估宗地交易情况指数/比较实例交易情况指数；

B-----待估宗地估价基准日地价指数/比较实例交易期日地价指数；

C-----待估宗地区域因素条件指数/比较实例区域因素条件指数；

D-----待估宗地个别因素条件指数/比较实例个别因素条件指数；

E-----待估宗地使用年期修正指数除以比较实例使用年期修正指数。

根据替代原则，选取近期土地条件基本一致、同一供需圈内或类似区域的三个同类用途项目的成交案例进行比较求出委估宗地土地使

用权价值。具体选择原则如下：

与委估宗地类似的土地；

成交日期与估价期日相近，不宜超过3年；

成交价格为正常价格或可修正为正常价格。

委估宗地所在区域同类用途土地成交案例较多，本次评估根据替代原则，选取了替代性较强的三个交易案例。

案例基本情况：

可比实例一：瓦房店福斯特轴承科技发展有限公司建设大型调质热处理生产线项目（电子监管号：2102812024B000522）

该实例位于祝华办事处三家村(轴承产业开发区祝华片区)，土地使用权人瓦房店福斯特轴承科技发展有限公司，土地用途为工业用地，成交方式为挂牌出让，用地面积36708.00平方米， $1.120 \leq$ 容积率，一侧临路，宗地形状较规则，宗地地质条件完全能满足承重需要。成交日期为2024年9月23日，基础设施开发程度达到“五通一平”，土地成交价926万元，折合土地单价约为252元/平方米。

可比实例二：恒力造船（大连）有限公司项目（电子监管号：2102812024B000447）

该实例位于大连长兴岛经济技术开发区长兴岛街道，土地使用权人恒力造船(大连)有限公司，土地用途为工业用地，成交方式为挂牌出让，用地面积395,694平方米， $1.00 \leq$ 容积率，两侧临路，宗地形状规则，宗地地质条件完全能满足承重需要。成交日期为2024年8月19日，基础设施开发程度达到“五通一平”，土地成交价10,804万元，折合土地单价约为273元/平方米。

可比实例三：建设中科雁栖湖瓦房店智能制造产业园项目（电子监管号：2102812024B000294）

该实例位于轴承产业开发区西郊片区，土地使用权人中科雁栖湖(大连)产业园运营管理有限公司，土地用途为工业用地，成交方式为挂牌出让，用地面积22540.00平方米， $1.120 \leq$ 容积率，一侧临路，宗地形状较规则，宗地地质条件完全能满足承重需要。成交日期为2024年5月10日，基础设施开发程度达到“五通一平”，土地成交价569万元，折合土地单价约为252元/平方米。



(2)建立价格可比基础

选取可比实例后，应从付款方式、币种和货币单位、面积内涵和面积单位等方面对各比较案例的价格进行统一。

可比实例与委估宗地为统一付款方式，即一次性付清的价格；统一币种，即人民币；统一货币单位，即人民币元；统一面积内涵，即地面单价；统一面积单位，即平方米。故不需进行标准化处理。

(3)比较因素选择

在影响土地价格的众多因素中选择影响较大具有代表性的主要因素对实例进行修正，从而达到剥离差别显露地价内在联系的目的。本次评估确定影响委估宗地土地使用权价格的主要因素有：

土地用途：是否为同一用途；

交易情况：是否为正常、公开、公平、自愿的交易；

交易方式：是否为正常市场价格；

交易日期：确定地价变动趋势，进行期日修正；

区域因素：产业集聚程度、道路通达度、公共配套设施情况、公共交通便利度、基础设施完备状况、自然环境和人文景观状况及周边土地利用状况；

个别因素：宗地内开发程度、宗地面积、宗地临路状况、容积率、宗地形状、临近道路等级、地形地质状况、规划限制条件和区域中心的接近程度及他项权利状况。

(4)比较因素条件说明

根据上述情况编制因素条件说明表:

比较因素		委估宗地	比较实例 1	比较实例 2	比较实例 3
交易价格（地面单价）（元/m²）		待估	252	273	252
土地用途		工业用地	工业用地	工业用地	工业用地
交易情况		正常	正常	正常	正常
交易方式		出让	挂牌	挂牌	挂牌
交易时间		2024 年 9 月 30 日	2024 年 9 月 23 日	2024 年 8 月 19 日	2024 年 5 月 10 日
区域因素	产业集聚度	周边工业用地较少,工业集聚度较差	周边工业用地较多,工业集聚度较优	周边工业用地较多,工业集聚度较优	周边工业用地较多,工业集聚度较优
	道路通达度	区域道路交通路网单一,道路通达度较差	区域道路交通网及道路通达度一般	区域主次干道较密集,道路交通网及道路通达度较优	区域道路交通网及道路通达度一般
	公共配套设施情况	区域分布有银行、邮政等,数量较少,公共配套设施情况较差	区域分布有医院、银行、学校、邮政等,但数量少,公共配套设施情况一般	区域分布有医院、银行、学校、邮政等,但数量少,公共配套设施情况一般	区域分布有医院、银行、学校、邮政等,但数量少,公共配套设施情况一般
	公共交通便利度	周边公交线路单一较少,公交交通便利度较差	周边公交线路较多,公交交通便利度较优	周边公交线路较多,公交交通便利度较优	周边公交线路较多,公交交通便利度较优
	基础设施完备状况	区域达到“四通”（通路、通电、供水、通讯）	区域达到“五通”（通路、通电、供水、排水、通讯）	区域达到“五通”（通路、通电、供水、排水、通讯）	区域达到“五通”（通路、通电、供水、排水、通讯）
	自然环境及人文景观状况	所在区域绿化情况较好,且临海岸线,整体自然环境及人文景观较优	所在区域为工业区,绿化情况一般,整体自然环境及人文景观一般	所在区域为工业区,绿化情况一般,整体自然环境及人文景观一般	所在区域为工业区,绿化情况一般,整体自然环境及人文景观一般
	周边土地利用状况	周边多为农村耕地,协调度较差	周边多为工业园区,协调度一般	周边多为工业园区,协调度一般	周边多为工业园区,协调度一般
个别因素	宗地内开发程度	设定为土地平整	土地平整	土地平整	土地平整
	宗地面积(m²)	33333 m²	36708 m²	395694 m²	22540 m²
	宗地临路状况	一面临路	一面临路	二面临路	一面临路
	容积率	小于 1	1.120≤	1.000≤	1.120≤
	宗地形状	不规则形	形状较规则	形状较规则	形状较规则
	临近道路等级	次干道	次干道	次干道	次干道
	地形地质状况	平原及丘陵地形,地质承载力良好	平原地形,地质承载力良好	平原地形,地质承载力良好	平原地形,地质承载力良好
规划限制条件		无特殊的规划限制	无特殊的规划限制	无特殊的规划限制	无特殊的规划限制

比较因素	委估宗地	比较实例 1	比较实例 2	比较实例 3
与区域中心的接近程度	较接近	较接近	较接近	较接近
他项权利状况	无	无	无	无

(5)编制比较因素条件指数表

根据对委估宗地和可比实例情况的分析，把各可比实例的自身状况按照参比因素分别与委估宗地的相应状况进行比较，编制《比较因素条件指数表》。比较因素指数确定如下：

①土地用途修正

委估宗地土地用途与三个可比实例的土地用途均为工业用地，故对该因素不作修正。

②交易情况修正

委估宗地与三个可比实例的交易情况均为正常，故对该因素不作修正。

③交易方式

委估宗地交易方式为出让，评估公开市场条件下的市场价格，三个可比实例均为挂牌出让价格，均为正常市场价格，没有明显差异，故对该因素不作修正。

④交易日期修正

交易日期修正将可比实例在成交日期的价格调整为估价期日的价格。委估宗地与可比实例均位于瓦房店市，可比实例成交时间与估价期日距离较近。评估人员调查了委估宗地周边近期成交的工业用地案例，在此期间工业用地地价水平基本无变化，故本次评估交易日期修正系数取100/100。

⑤区域因素修正

a.产业集聚度，从高到低分为优、较优、一般、较差、差五个等级，以委估宗地的因素条件指数为100，每上升或下降一个等级，因素指数相应上升或下降2%；

b.道路通达度，从高到低分为优、较优、一般、较差、差五个等级，以委估宗地的因素条件指数为100，每上升或下降一个等级，因素指数相应上升或下降2%；

c.公共配套设施状况，从高到低分为优、较优、一般、较差、差五

个等级，以委估宗地为100，每上升或下降一个等级，因素指数相应上升或下降2%；

d.公共交通便捷度，从高到低分为优、较优、一般、较差、差五个等级，以委估宗地的因素条件指数为100，每上升或下降一个等级，因素指数相应上升或下降2%；

e.基础设施完备状况，包括通路、通电、供水、排水、供热、供气、通讯等，分为优、较优、一般、较差、差五个等级，以委估宗地的因素条件指数为100，每相差一个等级修正2%；

f.自然环境及人文景观状况，从高到低分为优、较优、一般、较差、差五个等级，以委估宗地的因素条件指数为100，每上升或下降一个等级，因素指数相应上升或下降2%；

g.周边土地利用状况，从高到低分为优、较优、一般、较差、差五个等级，以委估宗地的因素条件指数为100，每上升或下降一个等级，因素指数相应上升或下降2%；

⑥个别因素修正

委估宗地与三个比较实例个别因素中的宗地内开发程度、临近道路等级、地形地质状况、规划限制条件、与区域中心的接近程度和他项权利状况基本一致，故对于上述这些影响地价的因素均不进行修正，仅对宗地面积、宗地临路状况、容积率和宗地形状做修正因素说明。

a.宗地面积，委估宗地与三个可比实例宗地面积分别为33333m²、36708m²、395694m²、22540m²，根据土地面积利用情况，从上到下分为10000平方米以下（包含10000）、10000平方米-50000平方米（包含50000）、50000平方米-100000平方米（包含100000）、100000平方米以上四个等级，以委估宗地的因素条件指数为100，实例每相差一个等级相应修正2%；

b.宗地临路状况，从高到低分为四侧临路、三侧临路、两侧临路、一侧临路、不临路五个等级，委估宗地为一侧临路，三个比较实例分别为一侧临路、两侧临路、一侧临路。以委估宗地的因素条件指数为100，每上升或下降一个等级，因素指数相应上升或下降2%；

c.容积率，评估人员通过对委估宗地周边市场情况调查分析，容积率对工业用地地价影响不明显。结合国土资源部《节约集约利用土地规定》第二十四条：“鼓励土地使用者在符合规划的前提下，通过厂房

加层、厂区改造、内部用地整理等途径提高土地利用率。在符合规划、不改变土地用途的前提下，现有工业用地提高土地利用率和增加容积率的，不再增收土地价款”的规定，故本次评估不进行容积率修正；

d.宗地形状，从高到低分为形状规则、形状较规则、不规则形三个等级，以委估宗地的因素条件指数为100，每上升或下降一个等级，因素指数相应上升或下降2%；

比较因素条件指数表

项目		委估宗地	实例一	实例二	实例三
交易价格（地面单价）（元/m ² ）		待估	252	273	252
土地用途		100	100	100	100
交易情况		100	100	100	100
交易方式		100	100	100	100
交易日期		100	100	100	100
区域因素	产业集聚度	100	104	104	104
	道路通达度	100	102	104	102
	公共配套设施情况	100	102	102	102
	公共交通便利度	100	104	104	104
	基础设施完备状况	100	102	102	102
	自然环境及人文景观	100	98	98	98
	周边土地利用状况	100	102	102	102
个别因素	宗地内开发程度	100	100	100	100
	宗地面积（m ² ）	100	100	98	100
	宗地临路状况	100	100	102	100
	容积率	100	100	100	100
	宗地形状	100	102	102	102
	临近道路等级	100	100	100	100
	地形地质状况	100	100	100	100
	规划限制条件	100	100	100	100
	与区域中心的接近程度	100	100	100	100
	他项权利状况	100	100	100	100

(6)编制因素比较修正系数表

比较因素修正系数表

项目	委估/比较实例 1	委估/比较实例 2	委估/比较实例 3
交易价格（地面单价）（元/m ² ）	252	273	252
土地用途	100/100	100/100	100/100
交易情况	100/100	100/100	100/100
交易方式	100/100	100/100	100/100

项目		委估/比较实例 1	委估/比较实例 2	委估/比较实例 3
交易日期		100/100	100/100	100/100
区域因素	产业集聚度	100/104	100/104	100/104
	道路通达度	100/102	100/104	100/102
	公共配套设施情况	100/102	100/102	100/102
	公共交通便捷度	100/104	100/104	100/104
	基础设施完备状况	100/102	100/102	100/102
	自然环境及人文景观状况	100/98	100/98	100/98
	周边土地利用状况	100/102	100/102	100/102
个别因素	宗地内开发程度	100/100	100/100	100/100
	宗地面积 (m ²)	100/100	100/98	100/100
	宗地临路状况	100/100	100/102	100/100
	容积率	100/100	100/100	100/100
	宗地形状	100/102	100/102	100/102
	临近道路等级	100/100	100/100	100/100
	地形地质状况	100/100	100/100	100/100
	规划限制条件	100/100	100/100	100/100
	与区域中心的接近程度	100/100	100/100	100/100
	他项权利状况	100/100	100/100	100/100
修正系数积		0.8545	0.8384	0.8545
比准价格		215.33	228.88	215.33
市场法评估结果		220		

(7)比较实例修正后的地价计算

经过比较分析，采用各因素修正系数连乘法，求算各可比实例经因素修正后达到委估宗地条件时的比准价格，经过测算以上三个可比实例的比准价格差异不大，考虑到委估宗地所在区域的实际状况并结合土地市场价格水平，本次评估确定取以上三个可比实例的比准价格的简单算术平均值作为委估宗地剩余年限50年出让状态下的评估价格，则：

委估宗地剩余年限50年出让状态下的土地使用权价格

$$=(215.33 + 228.88 + 215.33) \div 3$$

$$=220(\text{元/平方米})(\text{取整})$$

委估宗地剩余土地使用年限为26.06年，故需对宗地土地使用年限进行修正。

$$\text{公式：年期修正系数} = (1 - 1/(1 + r)^n) / (1 - 1/(1 + r)^m)$$

其中，r：本次评估土地还原利率参照大连市基准地价相关规定工

业用地取5.0%;

n: 委估宗地土地剩余使用年限为26.06年;

m: 50年;

剩余使用年限修正系数 $=1-1/(1+5.0\%)^{26.06}/(1-1/(1+5.0\%)^{50})$

=0.7883

委估宗地土地使用权价格 $=220 \times 0.7883 = 173$ (元/平方米)(取整)

3.成本逼近法

计算公式

土地价格=(土地取得费及税费+土地开发费+投资利息+投资利润+土地增值收益) $\times$ 年期修正系数 $\times(1+\text{个别因素修正系数})$

年期修正系数 $K=1-1/(1+r)^n$

其中: r-土地还原利率

n-使用年期

(1)土地取得费及税费

①土地取得费

土地取得费用是指委估宗地所在区域征收同类用地所支付的平均费用。评估人员调查了委估宗地所在区域土地利用情况和建设用地取得情况,新增国有建设用地主要通过征收集体土地取得,所征收的集体土地主要为耕地,本次估价按土地取得为通过征收耕地方式进行测算。

根据对委估宗地所在区域近年来征收集体土地的费用标准的调查,征收耕地的补偿费用包括土地补偿费及安置补助费和青苗补偿费。具体情况如下:

a.土地补偿费及安置补助费

依据大连市人民政府办公室于2023年4月12日公布实施《大连市人民政府办公室关于公布实施大连市征地区片综合地价标准的通知》(大政办发〔2023〕8号),通知表述了大连市各区征地补偿安置费标准,其中征地补偿安置费包括土地补偿费及安置补助费。

委估宗地位于瓦房店市红沿河镇红沿河村,根据大连市自然资源局公开信息,委估宗地所在区片征地补偿安置费标准为33000元/亩。

评估人员对宗地所在区域周边征地案例的调查,委估宗地所在区

域征收集体土地的补偿标准执行上述文件，故本次估价确定委估宗地土地补偿费及安置补助费为33000元/亩，即49.50元/平方米。

b.青苗补偿费

参照瓦房店市发布的公告《关于瓦房店市文兰街道办事处祝丰村地块（复兴学校南侧）房屋实施征收的决定》（瓦政房征决字[2023]1号），征收补偿方案中青苗费补偿标准为：粮油作物补偿费每亩1000元；菜地补偿费每亩2000元；

评估人员依据委估宗地当初征地协议等相关资料确定委估宗地所处为旱地，因此本次估价青苗补偿费参照上述标准按照粮油作物每亩1000元计算，则：

青苗补偿费 = 1.5元/平方米。

c.社会保障费用

依据《辽宁省人民政府关于印发〈辽宁省被征地农民社会保障暂行办法〉的通知》（辽政办发〔2005〕81号）、《关于贯彻落实〈辽宁省被征地农民社会保障暂行办法〉的通知》（大政办发〔2006〕171号）和《瓦房店市人民政府办公室关于印发瓦房店市被征地农民社会保障暂行办法的通知》（瓦政办发〔2011〕70号）内容规定：被征地农民养老保障个人专户资金，以被征地农民所需养老保障资金总额为基数，由集体和个人按照70%的比例，分别从土地补偿费和安置补助费中一次性划拨和抵扣。集体土地补偿收入，应优先用于缴纳被征地农民养老保障资金；被征地农民养老保障统筹账户资金，以被征地农民所需养老保障资金总额为基数，按照不低于30%的比例，由政府从土地出让金净收益中提取。因此本次评估不单独计算该部分费用。

②相关税费

a.耕地占用税

根据国家税务总局大连市税务局发布的《大连市耕地占用税适用税额最新解读》，大连市各行政区域耕地占用税适用税额为：中山区、西岗区、沙河口区、甘井子区、旅顺口区、长海县40元/平方米；金州区35元/平方米；瓦房店市30元/平方米；普兰店区28元/平方米；庄河市25元/平方米。占用园地、林地、草地、农田水利用地、养殖水面、渔业

水域滩涂以及其他农用地的适用税额降低比例为20%。

委估宗地位于瓦房店市红沿河镇红沿河村，根据对周边征地案例的调查，委估宗地所在区域征收集体土地的补偿标准执行上述文件，则：耕地占用税=30（元/平方米）

b.耕地开垦费

根据大连市人民政府于2020年9月18日发布的《大连市人民政府办公室关于调整使用补充耕地指标费用标准的通知》（大政办发〔2020〕51号），耕地开垦费为45元/平方米。

委估宗地位于瓦房店市红沿河镇红沿河村，根据对周边征地案例的调查，委估宗地所在区域征收集体土地的补偿标准执行上述文件，则：耕地开垦费=45（元/平方米）

土地取得费及税费一览表

宗地编号	土地补偿费及安置补助费(元/m ²)	青苗补偿费(元/m ²)	耕地占用税(元/m ²)	耕地开垦费(元/m ²)	土地取得费及税费总计(元/m ²)
宗地 1	49.5	1.50	30	45	126

(2)土地开发费

土地开发费用是为使土地达到一定的开发建设条件而投入的各项区域性客观费用，通常是指宗地红线外基础设施配套费和红线内的场地平整费用。

委估宗地设定土地开发程度为红线外“四通”（通路、通电、供水、通讯）及红线内场地平整。委估宗地所在区域建设条件无特殊限制，为瓦房店市平均水平，参考大连市基准地价成果中平均土地开发费用标准，确定委估宗地达到“四通一平”的土地开发费为137.5元/平方米。

项目	通路	通供水	通电	通讯	土地平整	合计
开发费用(元/平方米)	47.5	22.5	37.5	12.5	17.5	137.5

(3)投资利息

假设土地取得费及相关税费在征地时一次投入，开发费用在开发期内均匀投入。根据委估宗地规模和宗地条件，假设土地开发周期为1年。投资利息率按估价期日中国人民银行公布的贷款市场报价利率（LPR）计（一年期LPR为3.35%计算）。

投资利息=(土地取得费+相关税费)×利率×开发周期+土地开发费×利率×开发周期×1/2投资利息

$$=(51+75) \times 3.35\% \times 1 + 137.5 \times 3.35\% \times 1 \times 1/2 \\ =6.52(\text{元/平方米})$$

(4)投资利润

投资利润是把土地作为一种生产要素，以固定资产方式投入，发挥作用，因此投资利润应与同行业投资回报相一致，工业用地土地开发投资应获得相应的投资回报，考虑到宗地所在区域实际情况，本次评估在目前情况下利润率按6%计。

$$\text{投资利润}=(\text{土地取得费及税费} + \text{土地开发费}) \times \text{利润率} \\ =(126+137.5) \times 6\% = 15.81(\text{元/平方米})$$

(5)土地成本

土地成本=土地取得费及相关税费 + 土地开发费 + 投资利息 + 投资利润

$$=126+137.5+6.52+15.81=285.83(\text{元/平方米})$$

(6)土地增值收益

参照当地土地管理部门公布的关于政府纯收益标准的相关资料，考虑到宗地所在区域实际情况，根据评估人员调查了解土地增值收益按成本价格(土地取得费及相关税费、土地开发费、投资利息、投资利润四项之和)的30%计。则：

$$\text{土地增值收益}=(\text{土地取得费及相关税费} + \text{土地开发费} + \text{投资利息} + \text{投资利润}) \times 30\% \\ =(126+137.5+6.52+15.81) \times 30\% = 85.75(\text{元/平方米})$$

(7)无限年期土地使用权价格

依据成本逼近法计算公式，无限年期土地使用权价格=土地取得费及相关税费 + 土地开发费 + 投资利息 + 投资利润 + 土地增值收益

$$=126+137.5+6.52+15.81+85.75=371.58(\text{元/平方米})$$

(8)委估宗地有限年期土地价格确定

依据成本逼近法测算地价公式：

土地价格=(土地取得费及相关税费+土地开发费+投资利息+投资利润+土地增值收益)×年期修正系数

$$\text{年期修正系数} K = 1 - 1/(1+r)^n$$

其中： r -土地还原利率(根据该地区的有关资料，经过与自然资源局有关人员咨询后，目前该地区的土地投资存在一定风险，故在选取土地还原利率时取中国人民银行公布的固定资产一年期存款利息率加上风险调整系数，其中， r ：本次评估土地还原利率参照大连市基准地价相关规定工业用地取5.0%);

n --使用年期(宗地：26.06年)

年期修正系数 $K=0.7196$

(9)个别因素修正

由于所选用的成本均为委估宗地所在区域的平均成本，因此，还应根据委估宗地在区域内的位置和宗地条件，进行个别因素修正。经过综合分析，确定区位及个别因素修正系数见下表：

个别因素修正系数表

因素	因素说明	优劣程度	修正系数 (%)
宗地面积	33333	一般	0
宗地临路状况	一面临路	较差	-4
宗地形状	不规则形	差	-2
临近道路等级	次干道	较好	2
地形地质状况	平原及部分丘陵地形，地质承载力良好	较好	2
规划限制条件	周边工业用地较少，工业集聚度较差	差	-4
与区域中心的接近程度	较接近	较好	2
合计			-4

(10)成本逼近法评估结果

土地价格=(土地取得费及相关税费+土地开发费+投资利息+投资利润+土地增值收益) $\times$ 年期修正系数 $\times(1+\text{个别因素修正系数})$

成本逼近法测算结果一览表

宗地编号	土地取得费及税费总计(元/m ²)	土地开发费(元/m ²)	投资利息(元/m ²)	投资利润(元/m ²)	土地成本费(元/m ²)	土地增值收益(元/m ²)	无限年期价格(元/m ²)	使用年期	年期修正系数	个别因素修正系数	评估单价(元/m ²)
宗地 1	126	137.5	6.52	15.81	285.83	85.75	371.58	26.06	0.7196	0.96	257

4.评估结果

委估宗地经评估人员现场查勘和当地地产市场情况分析，按照地价评估的基本原则和估价程序，本次评估选择市场法和成本逼近法进行了评估，得到不同方法的评估结果。本次评估通过市场比较法测算

出让土地价格，该方法的结果可信度较高；由于委估宗地所在区域内征地补偿标准明确，各项土地取得费用、税费等依据充分，故成本逼近法测算结果能客观反映待估土地价值，测算结果可信度较高；考虑到两种方法测算结果存在一定差异，通过对当地土地市场和土地价格的分析，结合估价目的，在确定最终评估结果时，我们根据评估方法的适宜性、可信程度，参考委估宗地所在区域地价水平、并结合评估人员经验等，经过综合分析市场法权重为 0.4，成本逼近法权重为 0.6，作为委估宗地的最终估价结果：

委估宗地的最终估价结果=（市场比较法 x 市场法权重+成本逼近法 x 成本法权重）x 土地面积 x（1+契税税率）

$$=(173 \times 0.4 + 257 \times 0.6) \times 33,333 \times 1.03$$

$$=7,656,256.77 \text{ 元}$$

。各种方法的测算结果及最终估价结果详见下表：

宗地名称	市场比较法		成本逼近法		单价(元/平方米)	土地面积(平方米)	评估结果(元)
	单价	权重	单价	权重			
老船厂土地	173	0.4	257	0.6	223	33,333	7,656,256.77

案例二：红沿河项目 39 厂区土地(无形资产-土地使用权评估明细表第 3 项)

1.案例概况

土地证号：瓦国用(2010)第 118 号（已更换为不动产证）

土地用途：工业用地

土地性质：划拨

土地面积：2,146,350 平方米

2.成本逼近法

成本逼近法：选用客观的土地取得及开发成本数据，包括土地取得费、土地开发费、税费、利息、利润等分项，确定土地价格的方法。

$$\text{公式：} P = E_a + E_d + T + R_1 + R_2 + R_3 = P_E + R_3$$

其中：P--估价对象价格

E_a --土地取得费

E_d --土地开发费

T--税费

R1--利息

R2--利润

R3--土地增值

PE--土地成本价格

(1)土地取得费及税费

①土地取得费

土地取得费用是指委估宗地所在区域征收同类用地所支付的平均费用。评估人员调查了委估宗地所在区域土地利用情况和建设用地取得情况，新增国有建设用地主要通过征收集体土地取得，所征收的集体土地主要为耕地，本次估价按土地取得为通过征收耕地方式进行测算。

根据对委估宗地所在区域近年来征收集体土地的费用标准的调查，征收耕地的补偿费用包括土地补偿费及安置补助费和青苗补偿费。具体情况如下：

a.土地补偿费及安置补助费

依据大连市人民政府于 2023 年 4 月 12 日公布实施《大连市人民政府办公室关于公布实施大连市征地区片综合地价标准的通知》（大政办发〔2023〕8 号），通知表述了大连市各区征地补偿安置费标准，其中征地补偿安置费包括土地补偿费及安置补助费。

委估宗地位于瓦房店市红沿河镇红沿河村，根据大连市自然资源局公开信息，委估宗地所在区片征地补偿安置费标准为 33000 元/亩。

根据评估人员对宗地所在区域周边征地案例的调查，委估宗地所在区域征收集体土地的补偿标准执行上述文件，故本次估价确定委估宗地土地补偿费及安置补助费为 33000 元/亩，即 49.50 元/平方米。

b.青苗补偿费

参照瓦房店市发布的公告《关于瓦房店市文兰街道办事处祝丰村地块（复兴学校南侧）房屋实施征收的决定》（瓦政房征决字[2023]1 号），征收补偿方案中青苗费补偿标准为：粮油作物补偿费每亩 1000 元；菜地补偿费每亩 2000 元；

依据委估宗地当初征地的《关于辽宁核电站工程建设征地、动迁工作委托及补偿经费包干协议》和《辽宁红沿河核电厂生活区征地补

偿协议》等相关资料，委估宗地所处为旱地、菜园地、林地及荒地，青苗补偿费涉及旱地 1263.2 亩、菜地 116.2 亩，因此本次估价青苗补偿费参照上述标准按照粮油作物每亩 1000 元、菜地每亩 2000 元计算，则：

青苗补偿费 = 0.7 元/平方米

c. 社会保障费用

依据《辽宁省人民政府关于印发〈辽宁省被征地农民社会保障暂行办法〉的通知》（辽政办发〔2005〕81号）、《关于贯彻落实〈辽宁省被征地农民社会保障暂行办法〉的通知》（大政办发〔2006〕171号）和《瓦房店市人民政府办公室关于印发瓦房店市被征地农民社会保障暂行办法的通知》（瓦政办发〔2011〕70号）内容规定：被征地农民养老保障个人专户资金，以被征地农民所需养老保障资金总额为基数，由集体和个人按照 70% 的比例，分别从土地补偿费和安置补助费中一次性划拨和抵扣。集体土地补偿收入，应优先用于缴纳被征地农民养老保障资金；被征地农民养老保障统筹账户资金，以被征地农民所需养老保障资金总额为基数，按照不低于 30% 的比例，由政府从土地出让金净收益中提取。因此本次评估不单独计算该部分费用。

② 相关税费

a. 耕地占用税

根据国家税务总局大连市税务局发布的《大连市耕地占用税适用税额最新解读》，大连市各行政区域耕地占用税适用税额为：中山区、西岗区、沙河口区、甘井子区、旅顺口区、长海县 40 元/平方米；金州区 35 元/平方米；瓦房店市 30 元/平方米；普兰店区 28 元/平方米；庄河市 25 元/平方米。占用园地、林地、草地、农田水利用地、养殖水面、渔业水域滩涂以及其他农用地的适用税额降低比例为 20%。

委估宗地位于瓦房店市红沿镇红沿村，根据上述文件耕地占用税标准为 30 元/平方米。依据委估宗地当初征地的《关于辽宁核电站工程建设征地、动迁工作委托及补偿经费包干协议》和《辽宁红沿河核电厂生活区征地补偿协议》等相关资料确定共涉及耕地 1379.4 亩，其余为居民点、林地、荒地等农用地，经过计算得出：

耕地占用税 = 26.57（元/平方米）

b. 耕地开垦费

根据大连市人民政府于 2020 年 9 月 18 日发布的《大连市人民政府办公室关于调整使用补充耕地指标费用标准的通知》(大政办发〔2020〕51 号), 耕地开垦费为 45 元/平方米。

委估宗地位于瓦房店市红沿镇红沿村, 根据上述文件执行耕地开垦费标准为 45 元/平方米, 依据委估宗地当初征地的《关于辽宁核电站工程建设征地、动迁工作委托及补偿经费包干协议》和《辽宁红沿河核电厂生活区征地补偿协议》等相关资料确定共涉及耕地 1379.4 亩, 经过计算得出:

耕地开垦费=19.28 (元/平方米)

c.植被恢复费

根据《辽宁省财政厅辽宁省林业厅转发财政部国家林业局关于调整森林植被恢复费征收标准引导节约集约利用林地的通知》(辽财非〔2016〕191 号) 关于森林植被恢复费的征收标准: 征用郁闭度 0.2 以上的乔木林地(含采伐迹地、火烧迹地、经济林地)、苗圃地, 每平方米为 10 元。

委估宗地位于瓦房店市红沿镇红沿村, 根据上述文件执行植被恢复费标准为 10 元/平方米。依据委估宗地当初征地的《关于辽宁核电站工程建设征地、动迁工作委托及补偿经费包干协议》和《辽宁红沿河核电厂生活区征地补偿协议》等相关资料确定共涉及用林地 1488.7 亩, 经过计算得出:

植被恢复费=4.62 (元/平方米)

土地取得费及税费一览表

宗地编号	土地补偿费及安置补助费(元/m ²)	青苗补偿费(元/m ²)	耕地占用税(元/m ²)	耕地开垦费(元/m ²)	植被恢复费(元/m ²)	土地取得费及税费总计(元/m ²)
宗地 2	49.5	0.7	26.57	19.28	4.62	100.67

(2)土地开发费

土地开发费用是为使土地达到一定的开发建设条件而投入的各项区域性客观费用, 通常是指宗地红线外基础设施配套费和红线内的场地平整费用。

委估宗地设定土地开发程度为红线外“四通”(通路、通电、供水、通讯)及红线内场地平整。委估宗地所在区域建设条件无特殊限制,

为瓦房店市平均水平，参考大连市基准地价成果中平均土地开发费用标准，确定委估宗地达到“四通一平”的土地开发费为 137.5 元/平方米。

项目	通路	通供水	通电	通讯	土地平整	合计
开发费用 (元/平方米)	47.5	22.5	37.5	12.5	17.5	137.5

(3)投资利息

假设土地取得费及相关税费在征地时一次投入，开发费用在开发期内均匀投入。根据委估宗地规模和宗地条件，假设土地开发周期为 2 年。投资利息率按估价期日中国人民银行公布的贷款市场报价利率一年期 LPR3.35%，采用插入法求取 LPR 为 3.48%。

$$\begin{aligned}
 & \text{委估宗地土地投资利息} = \text{土地取得费及相关税费} \times \text{开发周期} \times \text{利息率} \\
 & \quad + \text{土地开发费} \times \text{开发周期} \times 1/2 \times \text{利息率} \\
 & = 100.67 \times 3.48\% \times 2 + 137.5 \times 3.48\% \times 2 \times 1/2 \\
 & = 11.79 \text{ 元/平方米}
 \end{aligned}$$

(4)投资利润

投资利润是把土地作为一种生产要素，以固定资产方式投入，发挥作用，因此投资利润应与同行业投资回报相一致，商业用地的土地开发投资应获得相应的投资回报。调查当地土地开发的投资回报情况，参考相同行业近三年的投资利润率，综合考虑委估宗地位置、规模、开发周期等具体情况，确定本次评估的土地开发投资利润率为 6%。

$$\begin{aligned}
 & \text{委估宗地投资利润} = (\text{土地取得费及相关税费} + \text{土地开发费}) \times \text{投资利润率} \\
 & = (100.67 + 137.5) \times 6\% \\
 & = 14.29 \text{ 元/平方米}
 \end{aligned}$$

(5)土地成本

$$\begin{aligned}
 & \text{土地成本} = \text{土地取得费及相关税费} + \text{土地开发费} + \text{投资利息} + \text{投资利润} \\
 & = 100.67 + 137.5 + 11.79 + 14.29 = 264.25 \text{ (元/平方米)}
 \end{aligned}$$

(6)土地增值收益

土地增值收益的确定方法及计算公式：

$$\text{土地增值收益} = \text{土地成本价格} \times \text{土地增值收益率}$$

$$= (\text{土地取得费及有关税费} + \text{土地开发费} + \text{投资利息} + \text{投资利润}) \times \text{土地增值收益率}$$

根据《城镇土地估价规程》及《划拨国有建设用地使用权评估指导意见》[自然资办函〔2019〕922号]，采用成本逼近法评估划拨土地价格，应选用正常的土地取得成本、开发成本及合理利息、利润；根据本次估价目的，本次评估划拨用地不计算土地增值。

土地增值收益=0（元/平方米）。

(7)无限年期土地使用权价格

依据成本逼近法计算公式，将上述土地成本价格与土地增值加和即得无限年期土地使用权价格。

委估宗地无限年期土地使用权价格=（土地成本价格+土地增值）
=264.25+0=264.25 元/平方米

(8)其他因素修正系数

①确定年期修正系数

以上测算为无年期限土地价格，与地价定义一致，故不作修正。

②个别因素修正

由于所选用的成本均为委估宗地所在区域的平均成本，因此还应根据委估宗地在区域内的位置和宗地条件，进行个别因素修正。经过综合分析，确定区位及个别因素修正系数见下表：

个别因素修正系数表

因素	因素说明	优劣程度	修正系数（%）
宗地面积	2146350	差	-4
宗地临路状况	一面临路	较差	-2
宗地形状	不规则形	差	-2
临近道路等级	主干道	好	4
地形地质状况	平原及部分丘陵地形，地质承载力良好	较好	2
集聚程度	周边工业用地较少，工业集聚度较差	差	-4
与区域中心的接近程度	较接近	较好	2
合计			-4

(9)成本逼近法评估结果

单位面积地价=最高出让年期土地价格×其他因素修正系数

=264.25×（1-4%）

=254 元/平方米（取整）

4.评估结果

委估宗地经评估人员现场查勘和当地地产市场情况分析，按照地价评估的基本原则和估价程序，本次评估选择成本逼近法进行了评估，由于委估宗地所在区域内征地补偿标准明确，各项土地取得费用、税费等依据充分，故成本逼近法测算结果能客观反映待估土地价值，测算结果可信度较高，委估宗地的最终估价结果

委估宗地的最终估价结果=成本逼近法单价 x 土地面积 x (1+契税税率)

$$=254 \times 2,146,350 \times (1+3\%)$$

$$=561,528,087.00 \text{ 元}$$

详见下表：

宗地名称	单价(元/平方米)	土地面积(平米)	评估结果(元)
红沿河项目 39 厂区土地	254	2,146,350	561,528,087.00

(八) 评估结果

1. 评估结果

土地评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
土地使用权评估值	164,934,182.25	571,169,031.51	406,234,849.26	246.30

2. 增值原因如下：

土地使用权账面价值 164,934,182.25 元，评估价值 571,169,031.51 元，评估增值 406,234,849.26 元，增值率 246.30%，增值主要因为：

随着经济的加速发展，物价上涨，土地取得成本不断提高，进而使土地价格不断上涨。

八、无形资产-海域使用权资产评估技术说明

(一) 评估范围

评估范围内的海域使用权共 20 宗，原始入账价值 172,787,458.29 元，账面价值 142,917,275.46 元，未计提减值准备。

(二) 海域使用权概况

1. 海域使用权登记状况如下：

序号	宗海名称	权利证证号	证载使用权人	证载用途	取得方式	面积(m²)
----	------	-------	--------	------	------	--------

辽宁红沿河核电有限公司资产评估说明

序号	宗海名称	权利证证号	证载使用权人	证载用途	取得方式	面积(m²)
1	①温排水	国(2024)海不动产权第0000078号	辽宁红沿河核电有限公司	专用航道、锚地及其它开放式	逐年缴纳	6,990,355.00
2	②护岸(A区)	国海证101100025号	辽宁红沿河核电有限公司	填海造地	一次性缴纳	4,600.00
3	③护岸(B区)	国海证101100026号	辽宁红沿河核电有限公司	填海造地	一次性缴纳	7,100.00
4	④重件码头	国海证101100027号	辽宁红沿河核电有限公司	填海造地	一次性缴纳	14,700.00
5	⑤取水口	国海证101100028号	辽宁红沿河核电有限公司	填海造地	一次性缴纳	8,900.00
6	⑥排水口	国海证101100029号	辽宁红沿河核电有限公司	填海造地	一次性缴纳	3,700.00
7	⑦港池	国(2024)海不动产权第0000079号	辽宁红沿河核电有限公司	港池、蓄水	逐年缴纳	70,769.00
8	二期隔热堤	国(2019)海不动产权第0000048号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	38,280.00
9	二期排水导流堤	国(2019)海不动产权第0000051号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	36,304.00
10	二期取水导流堤	国(2019)海不动产权第0000055号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	31,458.00
11	二期取水口和拦污网	国(2019)海不动产权第0000046号	辽宁红沿河核电有限公司	透水构筑物/取水构筑物/取、排水口/取、排水口	逐年缴纳	35,541.00
12	二期温排水	国(2019)海不动产权第0000057号	辽宁红沿河核电有限公司	专用航道、锚地及其它开放式	逐年缴纳	339,726.00
13	一期排水口北护岸	国(2019)海不动产权第0000053号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	11,095.00
14	一期排水口南护岸	国(2019)海不动产权第0000050号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	959.00
15	一期取水导流堤	国(2019)海不动产权第0000049号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	20,288.00
16	一期取水口和拦污网	国(2019)海不动产权第0000052号	辽宁红沿河核电有限公司	透水构筑物/取、排水口	逐年缴纳	23,067.00
17	一期取水口西护岸	国(2019)海不动产权第0000047号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	2,282.00
18	重件码头延长段(系缆墩及便桥)	辽(2024)大连瓦房店不动产权第09930098号	辽宁红沿河核电有限公司	透水构筑物	一次性缴纳	781.00
19	取水口北防波堤、隔热堤延伸段	辽(2022)大连瓦房店不动产权第09930024号	辽宁红沿河核电有限公司	非透水构筑物	一次性缴纳	120,985.00
20	取水口三道拦污网	辽(2022)大连瓦房店不动产权第09930023号	辽宁红沿河核电有限公司	透水构筑物	一次性缴纳	32,512.00

2.海域权利状况及利用现状如下:

序号	宗海名称	剩余使用年限	他项权利	海域利用现状	面积(平方米)
1	①温排水	35.5	无	专用航道、锚地及其它开放式	6,990,355.00
2	②护岸(A区)	35.5	无	填海造地	4,600.00
3	③护岸(B区)	35.5	无	填海造地	7,100.00
4	④重件码头	35.5	无	填海造地	14,700.00
5	⑤取水口	35.5	无	填海造地	8,900.00
6	⑥排水口	35.5	无	填海造地	3,700.00
7	⑦港池	35.5	无	港池、蓄水	70,769.00

序号	宗海名称	剩余使用 年限	他项 权利	海域利用现状	面积(平方米)
8	二期隔热堤	45.2	无	非透水构筑物	38,280.00
9	二期排水导流堤	45.2	无	非透水构筑物	36,304.00
10	二期取水导流堤	45.2	无	非透水构筑物	31,458.00
11	二期取水口和拦污网	45.2	无	透水构筑物/透水构筑物/ 取、排水口/取、排水口/ 取、排水口	35,541.00
12	二期温排水	45.2	无	专用航道、锚地及其它 开放式	339,726.00
13	一期排水口北护岸	45.2	无	非透水构筑物	11,095.00
14	一期排水口南护岸	45.2	无	非透水构筑物	959.00
15	一期取水导流堤	45.2	无	非透水构筑物	20,288.00
16	一期取水口和拦污网	45.2	无	透水构筑物/取、排水口	23,067.00
17	一期取水口西护岸	45.2	无	非透水构筑物	2,282.00
18	重件码头延长段（系缆墩及便桥）	35.5	无	透水构筑物	781.00
19	取水口北防波堤、隔热堤延伸段	35.5	无	非透水构筑物	120,985.00
20	取水口三道拦污网	35.5	无	透水构筑物	32,512.00

(三)核实过程

1.核实方法和过程

(1)核对原始资料

将企业提供的海域证、用海批复文件等资料，与企业填报的海域使用权申报评估明细表进行了核对，核实使用者、用途、海域面积、批准使用年限、地理坐标等数据，对申报表中的错误、漏填等不符合要求的部分，提请企业进行必要的修改和补充。

(2)现场勘察与核实

根据经过初步核对的申报评估明细表，评估人员对评估范围内的海域使用权进行了现场勘察核实，了解宗海的位置、四至、大小、利用现状等条件并行了现场记录，同时了解宗海上使用情况。

(3)市场调查

根据评估需要，评估人员通过市场调查，了解了当地政府公布的有关补偿文件、海域使用金征收管理文件等有关资料，取得海域评估的计价依据。

(4)完善申报评估明细表

根据现场勘察与核实结果进一步完善申报评估明细表，以做到“表”、“实”相符。

(5)查验权属资料

对评估范围内海域使用权的权属资料进行查验，主要核实使用者、用途、海域面积等内容。

2.核实结果

经核实并提请企业修改完善后，海域使用权申报评估明细表相关数据与核实结果基本相符。

(四)评估方法

1.一次性缴纳的海域使用权

海域价格评估的主要方法有收益法、成本法、假设开发法、市场比较法和基准价格系数修正法。评估方法的选择应根据待估宗海的特点、具体条件和项目的实际情况，结合待估宗海所在区域的市场情况和评估师收集的有关资料，分析、选择适宜于待估海域使用权价格的方法。评估人员通过综合分析，确定采用成本法，选择上述方法的理由如下：

(1)由于评估范围内的宗海用海方式为被评估单位码头用海、防波堤用海、港池用海、海上交通用海等，当地没有成熟的该类用海的租赁市场，难以准确测算待估宗海的客观收益，不宜采用收益法评估；

(2)由于近期无与待估宗海类似的宗海交易案例，因此不适宜采用市场比较法评估；

(3)待估宗海为再开发的海域，难以准确估算开发完成后宗海海域的总价值，不宜采用假设开发法评估；

(4)待估宗海所处区域目前未制订海域基准价格，因此不宜采用基准价格系数修正法；

(5)待估宗海的海域取得费、海域开发费等成本资料可调查取得或可通过合理估算确定，因此采用成本法进行评估。

成本法是以开发海域所耗费的各项客观费用之和为主要依据，再加上一定的利息和海域增值收益来确定海域价格的方法。成本法基本计算公式如下：

$$P = (Q + D + B + I + T + C) \times K$$

式中：P——海域价格；

Q——海域取得费；

D——海域开发费；

B——海域开发利息；

I——海域开发利润；

T——税费；

C——海域增增收益

K——海域使用年期修正系数。

2.逐年缴纳的海域使用权

评估范围内的海域使用权取得方式为逐年缴纳的，其海域使用权根据评估基准日剩余的受益期和受益额确定评估值。

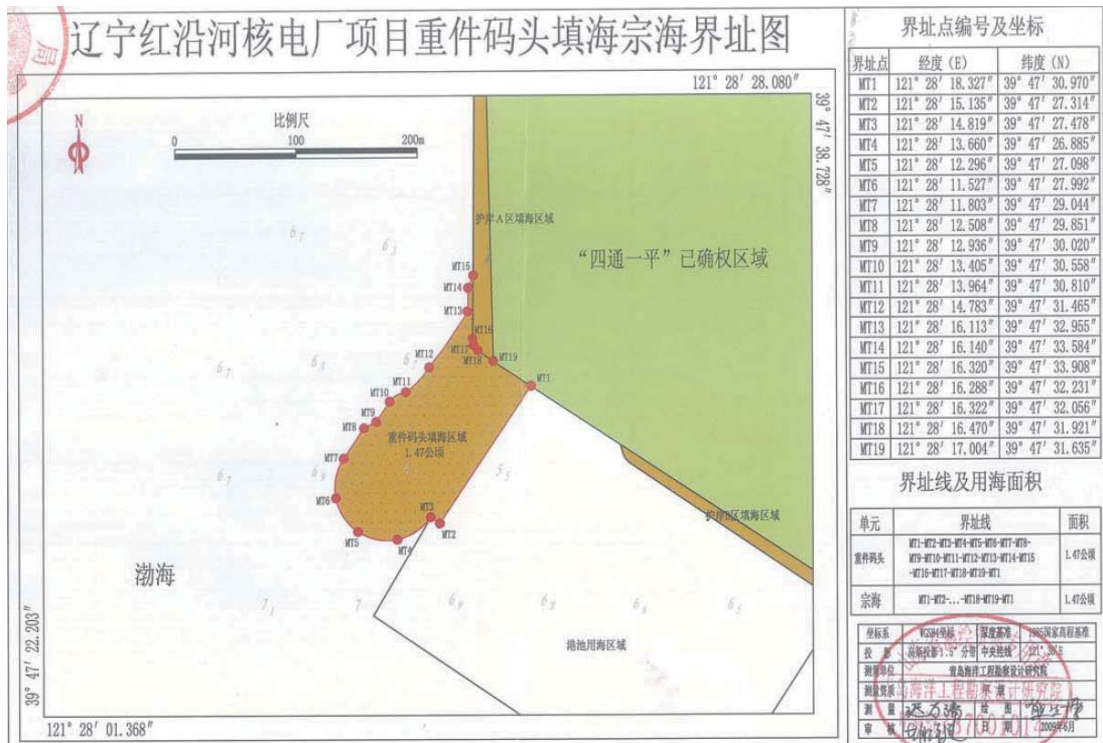
(五)典型案例

案例一：④重件码头

明细表序号：无形资产—海域使用权评估明细表(表 4-13-2)序号 4

海域使用者：辽宁红沿河核电有限公司

海域位置：



用途：填海造地

使用海域面积：14,700.00 平方米

海域使用权终止日期：至 2060 年 4 月 1 日

权证编号：国海证 101100027 号

海域使用权类型：出让

1.海域利用状况

待估宗海位于辽宁瓦房店市东岗镇辽宁红沿河核电有限公司重件

码头填海用地海域，作为辽宁红沿河核电有限公司的配套重件码头工程。

2.海域权利状况

待估宗海所有权属于国家所有，辽宁红沿河核电有限公司以出让方式取得海域使用权，证载使用权终止日期为 2060 年 4 月 1 日，证载用海类型为填海造地。评估设定用海类型为建设填海造地，设定剩余使用年限为 35.5 年(至 2060 年 4 月 1 日)，设定无他项权利限制。

3.评估测算过程

经分析，本次采用成本法对待估宗海进行评估，评估测算过程如下。

成本法是以开发海域所耗费的各项客观费用之和为主要依据，再加上一定的利润、利息、应缴纳的税金来确定海域价格的方法。基本计算公式如下：

$$P = (Q + D + B + I + T + C) \times K$$

式中：P——海域价格；

Q——海域取得费；

D——海域开发费；

B——海域开发利息；

I——海域开发利润；

T——税费；

C——海域增增收益

K——海域使用年期修正系数。

(1)海域取得费

海域取得费指用海者为取得海域使用权而支付的各项客观费用，包括海域使用金、海域补偿费用和专业费。

①海域使用金

待估宗海海域用海类型为填海造地，根据 2021 年 12 月 31 日大连市财政局公布的《关于调整海域无居民海岛使用金征收标准的通知》（大财综〔2021〕1356 号）文件，待估宗海为四等三及海域，填海造地用海的最高使用年期(50 年)的海域使用金征收标准为 140 万元/公顷，即 140 元/平方米。

② 补偿费

根据被评估单位提供的海域补偿相关资料及待估宗海的实际情况，待估宗海发生补偿费用测算如下：

被评估单位一期用海的补偿费用合计为 70,641,900.00 元(包干补偿)，补偿费用为 2006 年支付，根据国家统计局的公布的辽宁省大连市历年 CPI 指数，经测算，至评估基准日是，CPI 指数上涨幅度为 1.547，则

$$\begin{aligned} \text{海域补偿费} &= 70,641,900.00 \times 1.547 \\ &= 109,283,019.30 \text{ 元} \end{aligned}$$

该海域补偿费本次评估全部并入一期工程的一次性缴纳用海海域面积分摊计算，一期工程的一次性缴纳用海海域面积统计如下：

序号	名称	用海类型	面积(平方米)
1	①温排水	逐年缴纳	7157815
2	②护岸(A区)	一次性缴纳	4,600.00
3	③护岸(B区)	一次性缴纳	7,100.00
4	④重件码头	一次性缴纳	14,700.00
5	⑤取水口	一次性缴纳	8,900.00
6	⑥排水口	一次性缴纳	3,700.00
7	⑦港池	逐年缴纳	70,769.00
8	一期排水口北护岸	一次性缴纳	11,095.00
9	一期排水口南护岸	一次性缴纳	959.00
10	一期取水导流堤	一次性缴纳	20,288.00
11	一期取水口和拦污网	逐年缴纳	23,067.00
12	一期取水口西护岸	一次性缴纳	2,282.00
13	合计		7,157,815.00

则：

$$\begin{aligned} \text{每平方米海域分摊海域补偿费} &= 109,283,019.30 / 7,157,815.00 \\ &= 15.27(\text{元，取整}) \end{aligned}$$

③ 专业费

专业费包括海域使用论证费、海洋环境影响评价费、工程可行性研究费和建筑设计费等，含在海域开发费中计算。

$$\begin{aligned} \text{则海域取得费} &= 140 + 15.27 + 0 \\ &= 155.27(\text{元/平方米}) \end{aligned}$$

(2) 海域开发费

待估宗海的建设填海造地工程在固定资产-构筑物中单独评估，海域使用权评估对于海域开发费用为 0 元。

(3) 税费

指海域开发过程中必须支付的有关税收和费用，由于本次评估不包括海域开发费，故海域使用权评估中不计税费。

(4)海域开发利息的确定

根据待估宗海的开发规模，确定其开发周期为 1 年。海域取得费及税费设定为开发期初一次性投入，海域开发费设定为在开发期内均匀投入，利率取评估基准日有效的贷款市场报价利率，确定年贷款利率为 3.35%，待估宗海的海域开发费及相应的开发利息已在房屋建构物中评估，则：

海域开发利息=海域取得费及税费 × [(1+贷款市场报价利率)开发期-1] +海域开发费 × [(1+贷款市场报价利率)开发期/2-1]

$$=155.27 \times [(1+3.35\%)^1 - 1] + 0.00$$

$$=5.20 \text{ 元/平方米}$$

(5)海域开发利润

利润是指在公开市场的前提下，应计取的同类投资项目的平均投资利润。通过调查当地同类海域开发项目的平均利润水平并综合考虑待估宗海的用途、海域开发的规模、开发周期等因素，确定以海域取得费、海域开发费、专业费和税费为基数，投资利润率取 15%。

$$\text{海域开发利润} = (155.27 + 0 + 0 +) \times 15\%$$

$$=23.29 \text{ (元/平方米)}$$

(6)海域增值收益

海域增值是被评估海域因用途改变或进行土地开发，达到建设用海的某种利用条件而发生的价值增加，是海域开发后市场价格与成本价格之间的差额。本次评估通过调查当地同类海域出让地价(海域使用年限为最高出让年限 50 年)与成本价格的平均差额水平结合被评估宗地实际情况，确定以海域成本价格(包括海域取得费、海域开发费、税费、海域开发利息、海域开发利润)为基数，海域增值率取 20%。

$$\text{海域增值收益} = (155.27 + 0 + 0 + 5.20 + 23.29) \times 20\%$$

$$=36.75 \text{ (元/平方米)}$$

(7)海域使用年期修正

采用成本法评估有限年期海域价格时，应根据具体情况计算海域使用年期修正系数。

公式为： $K=1-1/(1+r)^n$

式中：

K——海域使用年期修正系数；

r——参照当地土地还原利率，取 5%；

n——海域使用年期

国海证 101100027 号《海域使用权证书》批准使用年限至 2060 年 4 月 1 日止，至评估基准日剩余使用年限为 35.5 年。

$$\begin{aligned}\text{海域出让年限修正系数} &= 1-1/(1+r)^n \\ &= 1-1/(1+5\%)^{35.5} \\ &= 0.8231\end{aligned}$$

(7)评估结果

海域使用权单价=(海域取得费+海域开发费+税费+海域开发利息+海域开发利润+海域增值收益)×海域出让年限修正系数

$$\begin{aligned}&= (155.27+0+0+5.20+23.29+36.75) \times 0.8231 \\ &= 181.50(\text{元/平方米})\end{aligned}$$

海域使用权评估结果=宗海面积×单价

$$= 14,700.00 \times 181.50$$

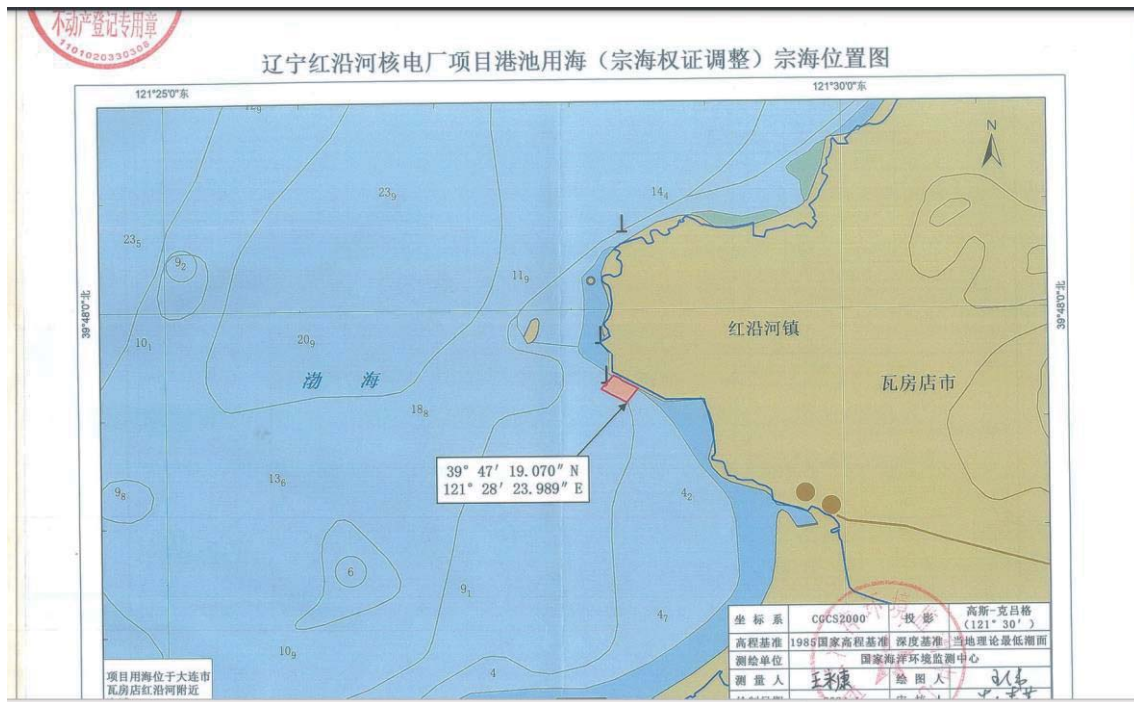
$$= 2,668,050.00(\text{元，取整})$$

案例二：①温排水

明细表序号：无形资产—海域使用权评估明细表(表 4-13-2)序号 1

海域使用者：辽宁红沿河核电有限公司

海域位置：



用途：专用航道、锚地及其它开放式

使用海域面积：6,990,355.00 平方米

海域使用权终止日期：至 2060 年 4 月 1 日

权证编号：国(2024)海不动产权第 0000078 号

海域使用权类型：出让、逐年缴纳

1.海域利用状况

待估宗海为辽宁瓦房店市东岗镇辽宁红沿河核电有限公司一期工程温排水用海。

2.海域权利状况

待估宗海所有权属于国家所有，辽宁红沿河核电有限公司以出让、逐年缴纳方式取得海域使用权，证载使用权终止日期为 2060 年 4 月 1 日，证载用海类型为专用航道、锚地及其它开放式。评估设定用海类型为专用航道、锚地及其它开放式，设定剩余使用年限为 35.5 年（至 2060 年 4 月 1 日），设定无他项权利限制。

3.评估测算过程

经分析，本次采用成本法对待估宗海进行评估，评估测算过程如下。

成本法是以开发海域所耗费的各项客观费用之和为主要依据，再加上一定的利润、利息、应缴纳的税金来确定海域价格的方法。基本

计算公式如下：

$$P = (Q + D + B + I + T + C) \times K$$

式中：P——海域价格；

Q——海域取得费；

D——海域开发费；

B——海域开发利息；

I——海域开发利润；

T——税费；

C——海域增增收益

K——海域使用年期修正系数。

(1)海域取得费

海域取得费指用海者为取得海域使用权而支付的各项客观费用，包括海域使用金、海域补偿费用和专业费。

①海域使用金

待估宗海海域用海类型为专用航道、锚地及其它开放式，根据2021年12月31日大连市财政局公布的《关于调整海域无居民海岛使用金征收标准的通知》（大财综〔2021〕1356号）文件，待估宗海为四等三等海域，专用航道、锚地及其它开放式的年海域使用金征收标准为0.13万元/公顷，即0.13元/平方米，待估宗海的出让期限为50年，则50年的海域使用金为6.50元/平方米。

②补偿费

经测算，每平方米海域分摊海域补偿费为15.27元，海域补偿费的计算过程详见案例一。

③专业费

专业费包括海域使用论证费、海洋环境影响评价费、工程可行性研究费和建筑设计费等，含在海域开发费中计算。

则海域取得费=6.50+15.27+0

=21.27(元/平方米)

(2)海域开发费

待估宗海的建设填海造地工程在固定资产-构筑物中单独评估，海域使用权评估对于海域开发费用为0元。

(3) 税费

指海域开发过程中必须支付的有关税收和费用，由于本次评估不包括海域开发费，故海域使用权评估中不计税费。

(4) 海域开发利息的确定

根据待估宗海的开发规模，确定其开发周期为 1 年。海域取得费及税费设定为开发期初一次性投入，海域开发费设定为在开发期内均匀投入，利率取评估基准日有效的贷款市场报价利率，确定年贷款利率为 3.35%，待估宗海的海域开发费及相应的开发利息已在房屋建构物中评估，则：

海域开发利息=海域取得费及税费×[(1+贷款市场报价利率)开发期-1]+海域开发费×[(1+贷款市场报价利率)开发期/2-1]

$$=21.27 \times [(1+3.35\%)^1 - 1] + 0.00$$

$$=0.73 \text{ 元/平方米}$$

(5) 海域开发利润

利润是指在公开市场的前提下，应计取的同类投资项目的平均投资利润。通过调查当地同类海域开发项目的平均利润水平并综合考虑待估宗海的用途、海域开发的规模、开发周期等因素，确定以海域取得费、海域开发费、专业费和税费为基数，投资利润率取 15%。

$$\text{海域开发利润} = (21.27 + 0 + 0) \times 15\%$$

$$=3.27 \text{ (元/平方米)}$$

(6) 海域增值收益

海域增值是被评估海域因用途改变或进行土地开发，达到建设用海的某种利用条件而发生的价值增加，是海域开发后市场价格与成本价格之间的差额。本次评估通过调查当地同类海域出让地价(海域使用年限为最高出让年限 50 年)与成本价格的平均差额水平结合被评估宗地实际情况，确定以海域成本价格(包括海域取得费、海域开发费、税费、海域开发利息、海域开发利润)为基数，海域增值率取 20%。

$$\text{海域增值收益} = (21.27 + 0 + 0 + 0.73 + 3.27) \times 20\%$$

$$=5.15 \text{ (元/平方米)}$$

(7) 海域使用年期修正

采用成本法评估有限年期海域价格时，应根据具体情况计算海域

使用年期修正系数。

公式为： $K=1-1/(1+r)^n$

式中：

K——海域使用年期修正系数；

r——参照当地土地还原利率，取 5%；

n——海域使用年期

待估宗海的批准使用年限至 2060 年 4 月 1 日止，至评估基准日剩余使用年限为 35.5 年。

$$\begin{aligned}\text{海域出让年限修正系数} &= 1 - 1 / (1 + r)^n \\ &= 1 - 1 / (1 + 5\%)^{35.5} \\ &= 0.8231\end{aligned}$$

(7)海域使用权单价

海域使用权单价=(海域取得费+海域开发费+税费+海域开发利息+海域开发利润+海域增值收益)×海域出让年限修正系数

$$= (21.77 + 0 + 0 + 0.73 + 3.27 + 5.15) \times 0.8231$$

$$= 25.45 (\text{元/平方米})$$

(8)未缴纳的年度海域使用金

待估宗海为逐年缴纳方式取得海域使用权，被评估单位该宗用海的海域使用金已缴纳至 2025 年 4 月，需扣减剩余年度未缴纳的海域使用金。待估宗海的用海批准使用年限至 2060 年 4 月 1 日止，至评估基准日剩余使用年限为 35.5 年，则剩余 35.5 年的未缴海域使用金测算如下：

$$\text{未缴纳的海域使用金现值} = A \times (P/A, i, n)$$

$$= A \times [1 - (1 + i)^{-n}] \div i$$

式中：

P：未缴纳的海域使用金现值

A：年度需缴纳的海域使用金

I：折现率（WACC:6.04%）

N：剩余使用年限

$$\text{未缴纳的海域使用金现值} = 0.13 \times [1 - (1 + 6.04\%)^{-35.5}] \div 6.04\%$$

$$= 1.88 \text{ 元/平方米}$$

(9)评估结果

海域使用权评估结果=宗海面积×单价

=6,990,355.00×(25.45-1.88)

=164,762,667.00(元，取整)

(六)评估结果

1.海域使用权评估结果如下表：

海域使用权评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估值	增减值	增值率(%)
海域使用权	142,917,275.46	271,154,861.00	128,237,585.54	89.73

2.评估结果与账面值比较变动的原因分析

海域使用权评估增值的主要原因为被评估单位的海域取得年限较早，近年随着国家海域海域使用金价格以及海域补偿费的不断提高，造成评估增值。

九、无形资产-其他无形资产评估技术说明

(一)评估范围

无形资产-其他无形资产账面价值为 67,214,096.93 元，包括有账面记录的 4 项软件著作权、1 项专利技术、6 项专利权以及未在账面记录的著作权、专利权共计 361 项。具体情况详见第二章“三、企业申报的无形资产情况”披露的内容。

(二)核实过程

对于专有技术、专利权、著作权，主要通过核查相关权证书等资料核实其产权状况；同时，评估专业人员通过查询相关系统等相关网站查询被评估单位所拥有相关资产的法律状况等情况；最后评估人员通过询问被评估单位相关人员了解相关资产的应用场景、目前使用状况、技术水平、技术成熟度、同类技术竞争状况、技术更新速度、与产品生产和收入的关联度情况等。并调查了解了相关资产的适用范围、市场需求、市场前景及市场寿命、相关行业政策发展状况、同类产品的竞争状况以及产品获利能力等相关的信息。

(三)评估方法

无形资产价值的评估方法包括市场法、收益法和成本法三种基本方法及其衍生方法。评估方法选取情况如下：

纳入本次评估范围的专有技术、专利权以及著作权主要是企业自行研发或外委研发，主要应用于核电生产工艺或设备装置中。经与企业沟通了解，专利技术的应用与企业的收入及利润关联性很小，且难以找到可比交易案例，故不适用采用收益法和市场进行评估。

综合上述情况，同时考虑被评估单位所申报专利的相关成本可以有效归集，因此采用成本法进行评估。有关计算式如下：

评估值=重置成本×(1-贬值率)

重置成本=研发成本+资金成本+合理利润

贬值率=专利已使用时间/专利权法定可使用时间

(四)典型案例

案例一：一种基于凝结水溶氧量对核电站凝汽器查漏的方法和系统

明细表序号：表 4-13-3 其他无形资产第 121 项

账面值：无

申请时间：2017 年 5 月

专利权人：辽宁红沿河核电有限公司

专利登记号：ZL201710332222.7

1.评估对象概况

该项发明是提供一种基于凝结水溶氧量对核电站凝汽器查漏的方法，包括获取开启一台水环式真空泵时的凝结水溶氧量，并待确定大于预设阈值后，获取开启两台水环式真空泵时的凝结水溶氧量；根据获取到的分别对应开启一台水环式真空泵和开启两台水环式真空泵的凝结水溶氧量，计算出开启两台水环式真空泵时凝汽器中水侧泄漏点对凝结水溶氧量的影响值和汽侧泄漏点对凝结水溶氧量的影响值；根据计算出的水侧泄漏点对凝结水溶氧量的影响值和汽侧泄漏点对凝结水溶氧量的影响值，对应选择从水侧或汽侧对凝汽器进行查漏。实施本发明，能够通过快速判断出凝汽器汽侧漏点和水侧漏点对凝结水溶氧量来确定凝汽器的查漏方向，省时省力。

2.重置成本的确定

序号	费用	公式	费率		金额
			平均费率	元/人/月	
一	直接费	(1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)			96,700.00
1	人工费	(1.1)×(1.2)×(1.3)			90,501.54
1.1	研发日期(月)			1	
1.2	项目研发人数			3.00	
1.3	平均月工资			30,167.18	
2	材料费				4,525.08
3	专用设备费	(1.1)×(1.2)×元/人.月			300.00
4	资料费				905.02
5	实验检验费				452.51
二	间接成本	(一)			5,650.00
三	利润	(一+二)×成本利润率	4%		4,093.37
四	资金成本	(一+二)×贷款利率×研发时间 (月数)/12/2	3.260%		139.03
五	重置成本	(一)+(二)+(三)+(四)			106,583.03

3.贬值率的确定:

无形资产的贬值体现在功能性和经济型方面的贬值，且贬值通过其经济寿命的减少和缩短体现，因此贬值率的计算公式如下：

$$\begin{aligned}
 \text{贬值率} &= \frac{\text{已使用年限}}{(\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限})} \times 100\% \\
 &= 7.39 / (7.39 + 12.61) \times 100\% \\
 &= 37\% (\text{取整})
 \end{aligned}$$

4.评估价值的确定:

$$\begin{aligned}
 \text{评估值} &= \text{重置成本} \times (1 - \text{贬值率}) \\
 &= 106,566.50 \times (1 - 37\%) \\
 &= 67,100.00 \text{ 元} (\text{百位取整})
 \end{aligned}$$

案例二：一种具有高度灵活性的燃料管理方法

明细表序号：4-13-3 无形-其他无形资产评估明细表，序号 5

账面原值：13,722,641.51 元

账面净值：10,111,420.20 元

专利号：ZL201610938594.X

申请日期：2016 年 10 月

权利取得方式：原始取得

(1)评估对象概况

本发明旨在确定堆芯初始设计阶段确定首循环的循环长度；搭建首循环和平衡循环之间的过渡循环；确定多个平衡循环；在每一平衡循环基础上均设置有灵活循环；确定不同平衡循环之间的切换循环，所述切换循环的循环长度接近目标平衡循环的循环长度。实施本发明，可以大幅提高核电机组的运行灵活性和经济性，应对电网负荷需求和机组可利用率变化大的挑战。

其特征在于：在堆芯初始设计阶段，根据业主循环长度需求、设备检查周期、电站经济性要求确定首循环的循环长度；搭建首循环和平衡循环之间的过渡循环，包括堆芯组件类型、循环长度、功率分布各堆芯特性的过渡，其中，每个平衡循环均设置至少1套过渡循环，每套过渡循环包括2-3个过渡循环；确定多个平衡循环，所述平衡循环至少包括6个月平衡循环、12个月平衡循环、18个月平衡循环、24个月平衡循环中的多个；在每一平衡循环基础上均设置有灵活循环，以保证机组可在每个平衡循环附近小幅波动；确定不同平衡循环之间的切换循环，以使得机组可以在各个平衡循环之间滑动切换，其中，每次循环长度的大切换，需要采用1~2个切换循环，所述切换循环的循环长度接近目标平衡循环的循环长度。

(2)重置成本的确定

①研发成本

研发成本主要包括直接成本和间接成本。经向被评估单位相关人员了解，研发形成该项专利权的费用内容主要包括材料费用、工资费用、试验费、外协费、专用设备费及其他费用等，间接成本主要是注册、申请费用，重新研发该项软件著作权的合理研发成本约为17,005,650.00元。

②资金成本

经核实，研发该项软件著作权的合理研发工期为0.5年，同期贷款市场报价利率LPR为3.29%。

$$\begin{aligned}\text{资金成本} &= \text{研发成本} \times \text{贷款市场报价利率} \times \text{研发工期}/2 \\ &= 17,005,650.00 \times 3.29\% \times 0.5/2 \\ &= 139,871.47 \text{ 元}\end{aligned}$$

③合理利润

对于委估软件著作权的合理利润率参考行业平均总资产报酬率确定为 4.00%。

合理利润=(研发成本+资金成本)×研发利润率

= (17,005,650.00+139,871.47) × 4.00%

=680,226.00 元，取整

④重置成本的确定

重置成本=研发成本+资金成本+合理利润

=17,005,650.00+139,871.47+680,226.00

=17,825,747.47 元

(3)贬值率的确定

委估专利权评估基准日时已使用年限根据专利申请年限确定为 7.92 年，经核实，该项专利技术的经济寿命年限为 20 年，贬值率计算如下：

贬值率=已使用年限/经济寿命年限×100%

=7.92/20×100%

=40.00%

(4)评估值的确定

评估值=重置成本×(1-贬值率)

=17,825,747.47×(1-40.00%)

=10,695,448.00 元（元，取整）

(五)评估结果

其他无形资产评估值 81,803,932.00 元，评估增值 14,589,835.07 元，增值率 21.71%。评估增值原因为本次评估对账面未记录的软件著作权、专利权进行了评估。

十、长期待摊费用评估技术说明

评估基准日长期待摊费用账面价值为 179,428,123.72 元。核算内容主要为被评估单位一期项目和二期项目建设过程中产生的费用。

评估人员首先审核长期待摊费用报表、总账、明细账的一致性，向有关财务人员了解长期待摊费用形成的原因、时间、原始发生额和内容，查阅了相关购置合同等文件，本次按剩余受益期限进行评估，经核实

公司摊销正确，受益期与公司摊销期限基本一致，按核实后账面值确认评估值。

长期待摊费用评估值为 179,428,123.72 元，无增减值变化。

十一、递延所得税资产评估技术说明

评估基准日递延所得税资产账面价值 4,680,494.39 元，核算内容为本评估单位租赁负债产生形成的应纳税暂时性差异产生的递延所得税资产。

对递延所得税资产的评估，核对明细账与总账、报表余额是否相符，核对与委估明细表是否相符，查阅款项金额、发生时间、业务内容等账务记录，以证实递延所得税资产的真实性和完整性，以核实后的账面价值确定评估值。

递延所得税资产评估值为 4,680,494.39 元，无增减值变化。

十二、其他非流动资产

评估基准日其他非流动资产账面价值 44,459,367.36 元，核算内容为本评估单位预付设备未到货款。

对其他非流动资产的评估，核对明细账与总账、报表余额是否相符，核对与委估明细表是否相符，查阅款项金额、发生时间、业务内容等账务记录，其他非流动资产以核实后的账面价值为评估值。

十三、流动负债评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动负债包括：短期借款、应付账款、合同负债、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款、一年内到期的非流动负债。上述负债评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
短期借款	130,081,972.22
应付账款	2,323,811,055.49
合同负债	2,767,340.41

科目名称	账面价值
应付职工薪酬	751,068.00
应交税费	202,210,204.20
其他应付款	801,085,916.26
一年内到期的非流动负债	9,586,641,596.80
流动负债合计	13,047,349,153.38

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的流动负债评估明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的流动负债明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后按照重要性原则，对大额流动负债核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类流动负债的典型特征收集了评估基准日的采购合同与发票、职工薪酬制度、纳税申报表，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员调查了解了；调查了解了设备采购的商业信用情况；调查了解了负担的税种、税率与纳税制度情况；调查了解了员工构成与职工薪酬制度情况等。

(三)评估方法

1.短期借款

评估基准日短期借款账面价值 130,081,972.22 元。核算内容为被评估单位向中国光大银行股份有限公司大连五一路支行借入的期限 1 年的借款的本金以及利息。

评估人员查阅了短期借款的借款合同及评估基准日贷款对账单、以及相应还款计划，核对了借款金额、借款期限和借款利率。短期借款以核实无误后的账面价值作为评估值。

短期借款评估值为 130,081,972.22 元，无增减值变化。

2.应付账款

评估基准日应付账款账面价值为 2,323,811,055.49 元。核算内容为被评估单位工程建设和日常经营运转需支付的工程款、货款、装修款以及各类服务费用等。

评估人员向被评估单位调查了解了工程建设的具体内容和进度，

各类商业服务的采购模式及对方商业信用情况，取得了审计的函证并进行核对，按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的应付账款抽查了相应的合同或凭证。应付账款以核实后的账面价值作为评估值。

应付账款评估值为 2,323,811,055.49 元，无增减值变化。

2.合同负债

评估基准日合同负债账面价值为 2,767,340.41 元。核算内容为被评估单位向 18 家房屋租赁对象预收的租赁费。

评估人员向被评估单位调查了解了合同负债形成的原因，取得了审计的函证并进行核对，按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的应付账款抽查了相应的合同或凭证。合同负债以核实后的账面价值作为评估值。

合同负债评估值为 2,767,340.41 元，无增减值变化。

3.应付职工薪酬

评估基准日应付职工薪酬账面价值 751,068.00 元。核算内容为被评估单位根据有关规定计提的工会经费。

评估人员向被评估单位调查了解了员工构成与职工薪酬制度等，核对了评估基准日最近一期的职工薪酬计提及支付凭证。应付职工薪酬以核实后的账面价值作为评估值。

应付职工薪酬评估值为 751,068.00 元，无增减值变化。

4.应交税费

评估基准日应交税费账面价值 202,210,204.20 元。核算内容为被评估单位按照税法等规定计算应交企业所得税、城市维护建设税、土地使用税、教育费附加、以及代扣代缴的个人所得税等税种。

评估人员向被评估单位调查了解了应负担的税种、税率、缴纳制度等税收政策。查阅了被评估单位评估基准日最近一期的纳税申报表以及近期应交税费的记账凭证等。应交税费以核实后的账面价值作为评估值。

应交税费评估值为 202,210,204.20 元，无增减值变化。

5.其他应付款

评估基准日其他应付款账面价值 801,085,916.26 元，核算内容主要是日常经营运转形成的与供应商之间设备款和质保金或押金、以及企

业内部报销款等款项。

评估人员向被评估单位调查了解了其他应付款形成的原因，按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的其他应付款抽查了相应的会计凭证。其他应付款以核实后的账面价值作为评估值。

其他应付款评估值为 801,085,916.26 元，无增减值变化。

6.一年内到期的非流动负债

评估基准日一年内到期的非流动负债账面价值 9,586,641,596.80 元，核算内容主要是长期贷款中按照还款计划，一年内到期的还款付息部分。

评估人员向被评估单位调查了解了一年内的非流动负债形成原因和财务处理方式，对长期借款合同以及相应还款计划进行了查询核对，一年内到期的非流动负债以核实后的账面价值作为评估值。

一年内到期的非流动负债评估值为 9,586,641,596.80 元，无增减值变化。

(四)评估结果

流动负债评估结果及增减值情况如下表：

流动负债评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
短期借款	130,081,972.22	130,081,972.22	0.00	0.00
应付账款	2,323,811,055.49	2,323,811,055.49	0.00	0.00
合同负债	2,767,340.41	2,767,340.41	0.00	0.00
应付职工薪酬	751,068.00	751,068.00	0.00	0.00
应交税费	202,210,204.20	202,210,204.20	0.00	0.00
其他应付款	801,085,916.26	801,085,916.26	0.00	0.00
一年内到期的非流动负债	9,586,641,596.80	9,586,641,596.80	0.00	0.00
流动负债合计	13,047,349,153.38	13,047,349,153.38	0.00	0.00

流动负债评估值 13,047,349,153.38 元，无增减值变化。

十四、非流动负债评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动负债包括：长期借款、租赁负债、预计负债。上述负债评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
长期借款	40,623,129,668.78
租赁负债	231,580,216.17
预计负债	1,315,715,246.59
非流动负债合计	42,170,425,131.54

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的非流动负债评估明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的非流动负债明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后按照重要性原则，对大额非流动负债核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类非流动负债的典型特征收集了评估基准日的(借款合同、结息证明、租赁合同等文件)，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员调查了解了银行授信额度与长期借款情况；调查了解了租赁负债形成的原因。

(三)评估方法

1.长期借款

评估基准日长期借款账面价值 40,623,129,668.78 元。核算内容为被评估单位向银行借入借款期限在一年以上的借款的本金以及利息。

评估人员查阅了长期借款的借款合同及评估基准日贷款对账单、以及相应还款计划，核对了借款金额、借款期限和借款利率。长期借款以核实无误后的账面价值作为评估值。

长期借款评估值为 40,623,129,668.78 元，无增减值变化。

2.租赁负债

评估基准日租赁负债账面价值为 231,580,216.17 元。核算内容主要为被评估单位与大连红核物业有限责任公司以及中核深圳凯利集团公司之间发生经营租赁费用。

评估人员调查了解了租赁负债发生的原因，查阅了确认租赁负债的相关会计规定，核实了相关分摊计算过程，租赁负债以核实后的账面价值为评估值。

租赁负债评估值为 231,580,216.17 元，无增减值变化。

3.预计负债

评估基准日预计负债账面价值为 1,315,715,246.59 元。核算内容主要为被评估单位正常生产中按照相关监管要求计提的核电设施弃置准备金与中低放废物处置准备金。

评估人员调查了解了相关监管法规，查阅了具体计提标准，以及确认预计负债的相关会计规定，核实了公司财务处置计算过程，预计负债以核实后的账面价值为评估值。

预计负债评估值为 1,315,715,246.59 元，无增减值变化。

(四)评估结果

非流动负债评估结果及增减值情况如下表：

非流动负债评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
长期借款	40,623,129,668.78	40,623,129,668.78	0.00	0.00
租赁负债	231,580,216.17	231,580,216.17	0.00	0.00
预计负债	1,315,715,246.59	1,315,715,246.59	0.00	0.00
非流动负债合计	42,170,425,131.54	42,170,425,131.54	0.00	0.00

非流动负债评估值 42,170,425,131.54 元，无评估增减值变化。

第五章 收益法评估技术说明

一、宏观、区域经济因素分析

(一)国家、地区有关企业经营的法律法规、行政法规和其他相关文件

- 1.《中华人民共和国电力法》(全国人大常委会(2018年修订));
- 2.《中华人民共和国节约能源法》(全国人大常委会(2018年修订));
- 3.《中华人民共和国可再生能源法》(全国人大常委会(2009年修订));
- 4.《电力设施保护条例》(国务院(2011修订));
- 5.《电力供应与使用条例》(国务院(2019修订));
- 6.《中华人民共和国核安全法》(中华人民共和国主席令第七十三号);
- 7.《中华人民共和国放射性污染防治法》(第十届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于2003年6月28日通过);
- 8.《中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例》(国务院于1986年10月29日发布的一部行政法规);
- 9.《中华人民共和国核材料管制条例》(1987年6月15日国务院发布的条例);
- 10.《民用核燃料循环设施安全规定》(国家核安全局令第3号);
- 11.《核反应堆乏燃料道路运输管理暂行规定》(2003年国防科工委、公安部、交通部、卫生部发布);
- 12.《放射性物品运输安全管理条例》(2009年国务院第80次常务会议通过);
- 13.《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》(财综[2010]58号);
- 14.《放射性固体废物贮存和处置许可管理办法》(2013年12月5日环境保护部部务会议审议通过);
- 15.《电价改革方案》(国办发[2003]62号);
- 16.《关于规范电能交易价格管理等有关问题的通知》(发改价格

[2009]2474 号);

17.《国家发展改革委关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》
(发改价格[2013]1130 号);

18.《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》
(中发〔2015〕9 号);

19.《中共中央国务院关于推进价格机制改革的若干意见》(中发
〔2015〕28 号);

20.《国家发展改革委、国家能源局关于印发电力体制改革配套文
件的通知》(发改经体〔2015〕2752 号)。

(二)国家、地区经济形势及未来发展趋势

前三季度，面对复杂严峻的外部环境和国内经济运行中的新情况新问题，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，各地区各部门深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，加大宏观调控力度，着力深化改革开放、扩大国内需求、优化经济结构，有效落实存量政策，加力推出增量政策，国民经济运行总体平稳、稳中有进，生产需求平稳增长，就业物价总体稳定，民生保障扎实有力，新质生产力稳步发展，高质量发展扎实推进，9 月份多数生产需求指标好转，市场预期改善，推动经济回升向好的积极因素累积增多。

初步核算，前三季度国内生产总值 949746 亿元，按不变价格计算，同比增长 4.8%。分产业看，第一产业增加值 57733 亿元，同比增长 3.4%；第二产业增加值 361362 亿元，增长 5.4%；第三产业增加值 530651 亿元，增长 4.7%。分季度看，一季度国内生产总值同比增长 5.3%，二季度增长 4.7%，三季度增长 4.6%。从环比看，三季度国内生产总值增长 0.9%。

1.国家经济形势分析

(1)农业生产形势较好，畜牧业总体平稳

前三季度，农业（种植业）增加值同比增长 3.7%。全国夏粮早稻产量合计 17795 万吨，比上年增加 346 万吨，增长 2.0%。秋收进展顺利，全年粮食有望再获丰收。前三季度，猪牛羊禽肉产量 7044 万吨，同比增长 1.0%，其中，牛肉、禽肉产量分别增长 4.6%、6.4%，猪肉、羊肉产量分别下降 1.4%、2.2%；牛奶产量下降 0.1%，禽蛋产量增长 3.5%。三季度末，生猪存栏 42694 万头，同比下降 3.5%；前三季度，生猪出

栏 52030 万头，下降 3.2%。

(2)工业生产平稳增长，装备制造业和高技术制造业增长较快

前三季度，全国规模以上工业增加值同比增长 5.8%。分三大门类看，采矿业增加值同比增长 2.9%，制造业增长 6.0%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 6.3%。装备制造业增加值同比增长 7.5%，高技术制造业增加值增长 9.1%，增速分别快于全部规模以上工业 1.7 和 3.3 个百分点。分经济类型看，国有控股企业增加值同比增长 4.3%；股份制企业增长 6.1%，外商及港澳台投资企业增长 3.9%；私营企业增长 5.5%。分产品看，新能源汽车、集成电路、3D 打印设备产品产量同比分别增长 33.8%、26.0%、25.4%。9 月份，规模以上工业增加值同比增长 5.4%，比上月加快 0.9 个百分点；环比增长 0.59%。9 月份，制造业采购经理指数为 49.8%，比上月上升 0.7 个百分点；企业生产经营活动预期指数为 52.0%。1-8 月份，全国规模以上工业企业实现利润总额 46527 亿元，同比增长 0.5%。

(3)服务业持续恢复，现代服务业发展良好

前三季度，服务业增加值同比增长 4.7%。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，交通运输、仓储和邮政业，住宿和餐饮业，批发和零售业增加值分别增长 11.3%、10.1%、6.8%、6.3%、5.4%。9 月份，全国服务业生产指数同比增长 5.1%，比上月加快 0.5 个百分点。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，金融业生产指数分别增长 11.4%、9.7%、6.5%。1-8 月份，规模以上服务业企业营业收入同比增长 7.7%。9 月份，服务业商务活动指数为 49.9%，服务业业务活动预期指数为 54.6%。其中，邮政、电信广播电视及卫星传输服务、互联网软件及信息技术服务、货币金融服务等行业商务活动指数位于 55.0% 以上较高景气区间。

(4)市场销售保持增长，升级类商品销售向好

前三季度，社会消费品零售总额 353564 亿元，同比增长 3.3%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 305869 亿元，同比增长 3.2%；乡村消费品零售额 47695 亿元，增长 4.4%。按消费类型分，商品零售额 314149 亿元，增长 3.0%；餐饮收入 39415 亿元，增长 6.2%。部分基本生活类和升级类商品销售良好，限额以上单位粮油食品类、饮料类

商品零售额分别增长 9.9%、4.5%；通讯器材类、体育娱乐用品类商品零售额分别增长 11.9%、9.7%。全国网上零售额 108930 亿元，同比增长 8.6%。其中，实物商品网上零售额 90721 亿元，增长 7.9%，占社会消费品零售总额的比重为 25.7%。9 月份，社会消费品零售总额同比增长 3.2%，比上月加快 1.1 个百分点；环比增长 0.39%。汽车、家电等商品销售向好，9 月份限额以上单位家用电器和音像器材类、通讯器材类、文化办公用品类商品零售额分别增长 20.5%、12.3%、10.0%；汽车类、家具类商品零售额均增长 0.4%，增速由负转正。前三季度，服务零售额同比增长 6.7%。

(5)固定资产投资规模继续扩大，高技术产业投资增长较快

前三季度，全国固定资产投资（不含农户）378978 亿元，同比增长 3.4%；扣除房地产开发投资，全国固定资产投资增长 7.7%。分领域看，基础设施投资同比增长 4.1%，制造业投资增长 9.2%，房地产开发投资下降 10.1%。全国新建商品房销售面积 70284 万平方米，同比下降 17.1%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 1.9 和 0.9 个百分点；新建商品房销售额 68880 亿元，下降 22.7%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 2.3 和 0.9 个百分点。分产业看，第一产业投资同比增长 2.3%，第二产业投资增长 12.3%，第三产业投资下降 0.7%。民间投资下降 0.2%；扣除房地产开发投资，民间投资增长 6.4%。高技术产业投资同比增长 10.0%，其中高技术制造业和高技术服务业投资分别增长 9.4%、11.4%。高技术制造业中，航空、航天器及设备制造业，电子及通信设备制造业投资分别增长 34.1%、10.3%；高技术服务业中，专业技术服务业、电子商务服务业、科技成果转化服务业投资分别增长 31.8%、14.8%、14.8%。9 月份，固定资产投资（不含农户）环比增长 0.65%。

(6)货物进出口较快增长，贸易结构持续优化

前三季度，货物进出口总额 323252 亿元，同比增长 5.3%。其中，出口 186147 亿元，增长 6.2%；进口 137104 亿元，增长 4.1%。进出口相抵，贸易顺差 49043 亿元。民营企业进出口增长 9.4%，占进出口总额的比重为 55.0%，比上年同期提高 2.1 个百分点。对共建“一带一路”国家进出口增长 6.3%，占进出口总额的比重为 47.1%。机电产品出口增长 8.0%，占出口总额的比重为 59.3%。9 月份，进出口总额 37480 亿元，

同比增长 0.7%。其中，出口 21653 亿元，增长 1.6%；进口 15827 亿元，下降 0.5%。

(7)居民消费价格温和上涨，工业生产者价格下降

前三季度，全国居民消费价格（CPI）同比上涨 0.3%，涨幅比上半年扩大 0.2 个百分点。分类别看，食品烟酒价格下降 0.4%，衣着价格上涨 1.5%，居住价格上涨 0.1%，生活用品及服务价格上涨 0.7%，交通通信价格下降 1.3%，教育文化娱乐价格上涨 1.7%，医疗保健价格上涨 1.4%，其他用品及服务价格上涨 3.4%。在食品烟酒价格中，鲜果价格下降 4.7%，粮食价格上涨 0.2%，鲜菜价格上涨 3.3%，猪肉价格上涨 5.8%。扣除食品和能源价格后的核心 CPI 同比上涨 0.5%。9 月份，全国居民消费价格同比上涨 0.4%，环比持平。

前三季度，全国工业生产者出厂价格同比下降 2.0%，降幅比上半年收窄 0.1 个百分点。其中，9 月份同比下降 2.8%，环比下降 0.6%。前三季度，工业生产者购进价格同比下降 2.1%。其中，9 月份同比下降 2.2%，环比下降 0.8%。

(8)就业形势总体稳定，城镇调查失业率略有下降

前三季度，全国城镇调查失业率平均值为 5.1%，比上年同期下降 0.2 个百分点。9 月份，全国城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.2 个百分点。本地户籍劳动力调查失业率为 5.2%；外来户籍劳动力调查失业率为 4.8%，其中外来农业户籍劳动力调查失业率为 4.6%。31 个大城市城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.3 个百分点。全国企业就业人员周平均工作时间为 48.8 小时。三季度末，外出务工农村劳动力总量 19014 万人，同比增长 1.3%。

(9)居民收入继续增长，农村居民收入增长快于城镇居民

前三季度，全国居民人均可支配收入 30941 元，同比名义增长 5.2%，扣除价格因素实际增长 4.9%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 41183 元，同比名义增长 4.5%，实际增长 4.2%；农村居民人均可支配收入 16740 元，同比名义增长 6.6%，实际增长 6.3%。从收入来源看，全国居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入、转移净收入分别名义增长 5.7%、6.4%、1.2%、4.9%。全国居民人均可支配收入中位数 25978 元，同比名义增长 5.9%。

总的来看，前三季度经济运行总体平稳、稳中有进，政策效应不断显现，主要经济指标近期出现积极变化。同时也要看到，外部环境更趋复杂严峻，经济回升向好基础仍需巩固。下阶段，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，强化存量政策和增量政策协同发力，推进各项政策加快落地见效，巩固和增强经济回升向好势头，努力完成全年经济社会发展目标任务。

2.区域经济形势分析

根据地区生产总值统一核算结果，前三季度，辽宁省地区生产总值 22549.9 亿元，按不变价格计算，同比增长 4.9%。分产业看，第一产业增加值 1545.1 亿元，增长 4.8%；第二产业增加值 8876.4 亿元，增长 5.1%；第三产业增加值 12128.4 亿元，增长 4.7%。

(1)农业生产总体稳定，农产品产量保持增长

前三季度，全省主要农产品产量保持增长。从种植业看，水果产量同比增长 4.3%，蔬菜及食用菌产量增长 2.7%。从畜牧业看，猪牛羊禽肉产量增长 6.2%。从渔业看，水产品产量增长 5.2%，其中海水产品产量增长 6.1%。

(2)工业生产平稳运行，超七成行业实现增长

前三季度，全省规模以上工业增加值同比增长 3.4%，比上半年加快 0.1 个百分点。其中，高技术制造业增加值增长 13.3%。

分三大门类看，规模以上采矿业增加值同比增长 7.8%，制造业增加值增长 2.8%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增加值增长 3.8%。

分经济类型看，规模以上国有控股企业增加值同比下降 0.1%；私营企业增加值增长 4.7%；集体企业增加值增长 3.5%，股份制企业增加值增长 4.2%。

分行业看，在全省 40 个工业大类行业中，有 30 个行业增加值同比增长，增长面为 75.0%。其中，铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业增加值增长 22.5%，黑色金属矿采选业增加值增长 20.5%，计算机、通信和其他电子设备制造业增加值增长 20.4%，电气机械和器材

制造业增加值增长 15.5%，医药制造业增加值增长 12.4%。

分产品看，民用钢质船舶产量同比增长 87.3%，变压器产量增长 33.6%，铁矿石原矿产量增长 7.3%，集成电路产量增长 6.8%，工业机器人产量增长 5.7%，新能源汽车产量增长 4.3%。

(3)服务业稳步增长，现代服务业支撑有力

前三季度，全省批发和零售业、住宿和餐饮业增加值同比分别增长 3.6%、5.7%。货运量 13.7 亿吨，增长 2.8%；客运量 5.0 亿人次，增长 9.7%。1-8 月份，规模以上多式联运和运输代理业、互联网和相关服务、租赁和商务服务业、软件和信息技术服务业营业收入分别增长 15.7%、13.0%、8.7%、5.4%。

(4)消费需求持续释放，餐饮收入增长较快

前三季度，全省社会消费品零售总额 7952.1 亿元，同比增长 4.2%。

按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 6942.2 亿元，同比增长 4.1%；乡村消费品零售额 1009.9 亿元，增长 5.0%。按消费类型分，商品零售 7221.3 亿元，增长 4.0%；餐饮收入 730.8 亿元，增长 6.4%。

从限额以上单位商品零售类值看，粮油、食品类零售额同比增长 9.7%，饮料类零售额增长 37.1%，烟酒类零售额增长 10.5%，体育、娱乐用品类零售额增长 33.4%，电子出版物及音像制品类零售额增长 40.4%，通讯器材类零售额增长 42.1%，石油及制品类零售额增长 7.6%，汽车类零售额增长 1.1%。

(5)投资规模不断扩大，中央项目投资增长较快

前三季度，全省固定资产投资同比增长 4.8%。其中，中央项目投资增长 26.4%。

分领域看，基础设施投资同比增长 17.2%，制造业投资增长 3.5%，房地产开发投资下降 17.3%。分产业看，第一产业投资下降 18.5%，第二产业投资增长 9.6%，第三产业投资增长 3.0%。

前三季度，建设项目投资同比增长 11.7%，其中亿元以上建设项目投资增长 15.9%。

(6)居民消费价格温和上涨，工业生产者价格有所下降

前三季度，全省居民消费价格(CPI)同比上涨 0.3%。其中，城市上涨 0.2%，农村上涨 0.6%。分类别看，食品烟酒价格下降 0.7%，衣着价

格上涨 0.6%，居住价格上涨 0.3%，生活用品及服务价格上涨 0.6%，交通通信价格上涨 0.4%，教育文化娱乐价格上涨 1.1%，医疗保健价格下降 0.1%，其他用品及服务价格上涨 3.9%。

前三季度，全省工业生产者出厂价格(PPI)同比下降 1.9%，工业生产者购进价格(IPI)下降 2.1%。

(7)财政收支持续增长，城乡居民稳步增收

前三季度，全省一般公共预算收入 2293.7 亿元，同比增长 5.7%；一般公共预算支出 4815.6 亿元，增长 2.9%。

前三季度，全省全体居民人均可支配收入 29998 元，同比增长 4.9%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 35862 元，增长 4.6%；农村居民人均可支配收入 17786 元，增长 5.9%。

二、行业现状与发展前景分析

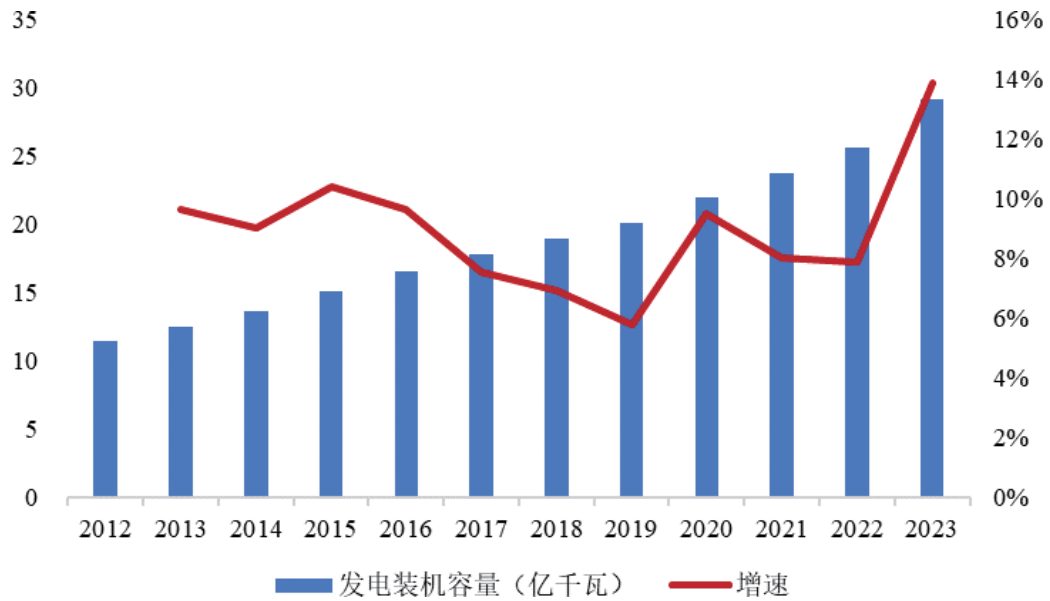
(一)电力行业整体情况

电力行业是现代经济发展的基础，为国民经济的发展提供能源供给和动力支持。工业生产和居民日常生活均离不开电力，电力行业在我国国民经济中属于关乎国计民生的重要支柱产业，也是我国经济发展战略优先发展的重点领域。

1.电力装机容量持续增加

装机容量方面，我国发电装机前期呈快速扩张态势。装机容量增速 2016-2019 年逐年回落，2020 年呈回升趋势，2021 年和 2022 年再次小幅回落。截至 2023 年末，我国全口径发电设备装机容量 29.20 亿千瓦，较 2022 年末增长 13.9%，增速创历史新高。

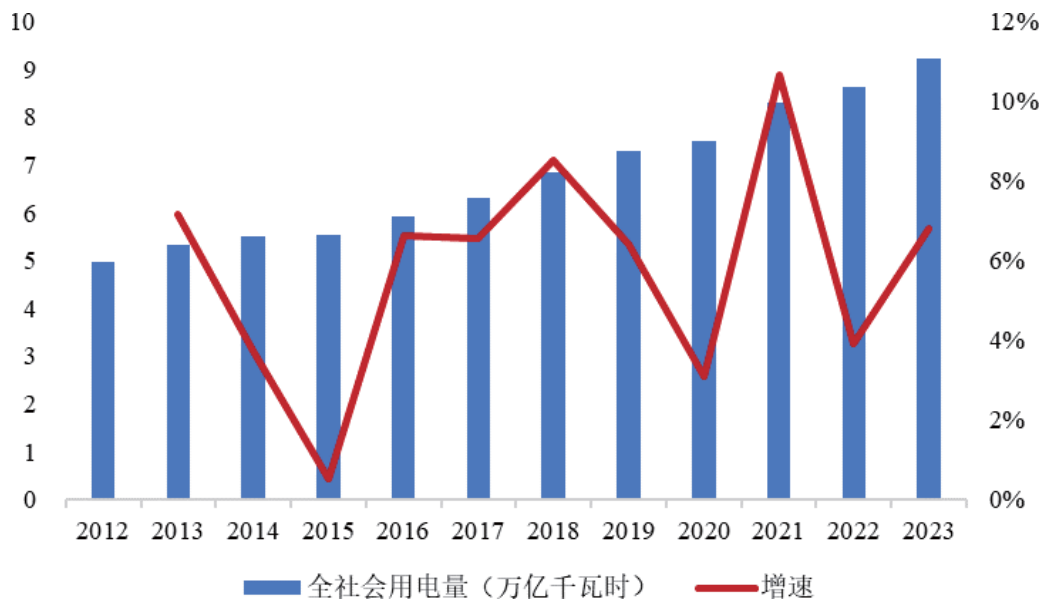
近年来我国发电设备装机容量情况



2. 社会用电量持续增加

社会用电量方面，近年来全社会用电量保持持续增长，但增速呈波动态势。2023 年，全社会用电量 9.2 万亿千瓦时，同比增长 6.80%。随着中国经济的发展，对电的需求量不断扩大，电力销售市场的扩大又刺激了整个电力生产的发展。根据中电联预测，2025 年我国全社会用电量预计为 9.5 万亿千瓦时，2030 年为 11.3 万亿千瓦时，预计“十四五”“十五五”期间，我国全社会用电量年均增速分别为 4.8%、3.6%。

近年来我国全国用电量情况

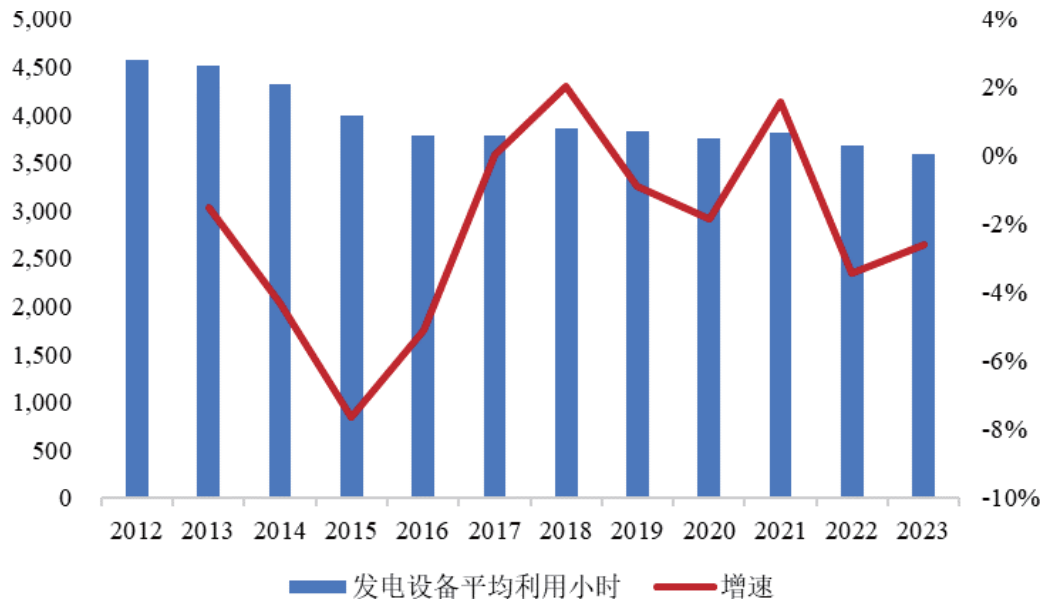


3. 电力供需紧张局面基本缓解

目前我国装机容量不足的情况已经得到根本性改善；2013-2016 年北京中企华资产评估有限责任公司

来受新能源装机容量占比不断提高以及电力供需状况等因素影响，全国发电设备平均利用小时持续下降。2018 年和 2021 年的发电设备利用小时数同比略有增长。2023 年全国发电设备平均利用小时为 3,592 小时，同比减少 101 小时，略有下降。

近年来我国全国发电设备利用小时数



数据来源：中电联、wind

(二)核能发电行业

1.概况

发电领域是核能和平利用的主要场景。核能是一个比较宽泛的概念，最初核技术发展的动因与军事需要紧密相关，主要应用在军事领域。到了 20 世纪五十年代，人类才开始探索核能的和平利用，核电是其中最主要的应用场景。自 1951 年 12 月美国首次利用核能发电以来，世界核电已有 70 多年的发展历史。

核电是基于轻原子核的融合（核聚变）或重原子核的分裂（核裂变）来释放大量能量。以现在使用最普遍的压水式反应器核电站为例，其具体工作原理是铀制成的核燃料在反应堆内进行核裂变并释放出大量热能，高压下的循环冷却水把热能带出，在蒸汽产生器内生成蒸汽，高温高压的蒸汽推动汽轮机，进而推动发电机旋转，最后汽轮机带动发电机旋转，产生电能。整个过程经历了核能—热能—机械能—电能等不同能量形式间的转换，最后得到的电能即为核电。

2.发展现状

(1)核电发电指标情况

2024 年 1-9 月，全国累计发电量为 70563 亿千瓦时，运行核电机组累计发电量为 3278.09 亿千瓦时，占全国累计发电量的 4.65%，详见图 1。

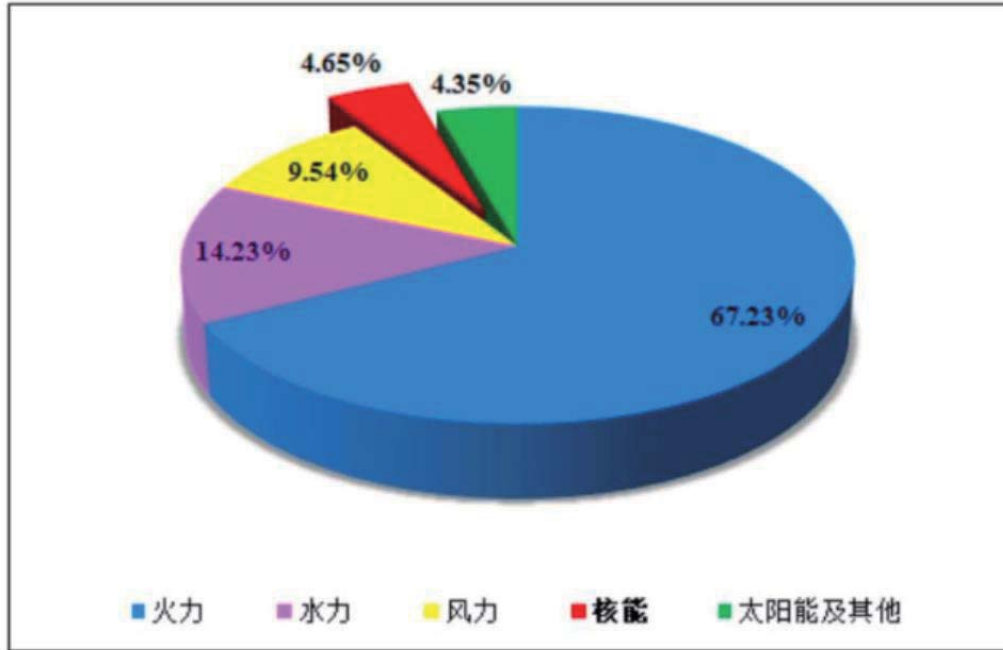


图 1：2024 年 1-9 月全国发电量统计分布

2024 年 1-9 月，全国运行核电机组累计发电量为 3278.09 亿千瓦时，比 2023 年同期上升了 1.55%；累计上网电量为 3085.57 亿千瓦时，比 2023 年同期上升了 1.88%。与燃煤发电相比，2024 年 1-9 月核能发电相当于减少燃烧标准煤 9435.67 万吨，减少排放二氧化碳 24721.44 万吨、二氧化硫 80.20 万吨、氮氧化物 69.82 万吨。

2024 年 1-9 月，核电设备利用小时数为 5747.88 小时，平均机组能力因子为 89.08%，2023 年和 2024 年全国运行核电机组各月发电量和上网电量趋势分别见图 2 和图 3。

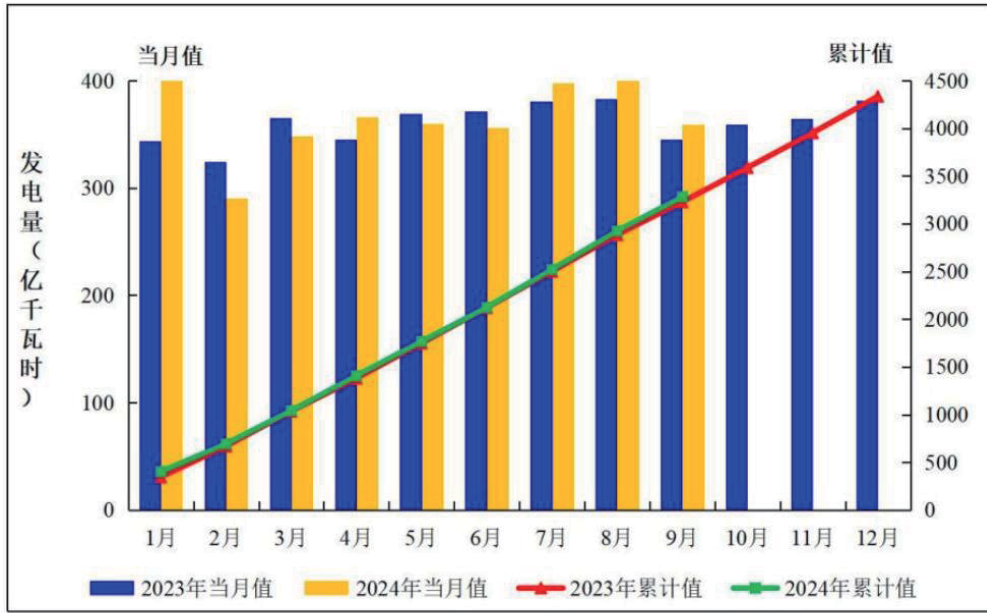


图 2：2023 年 1 月至 2024 年 9 月全国运行核电机组发电量趋势

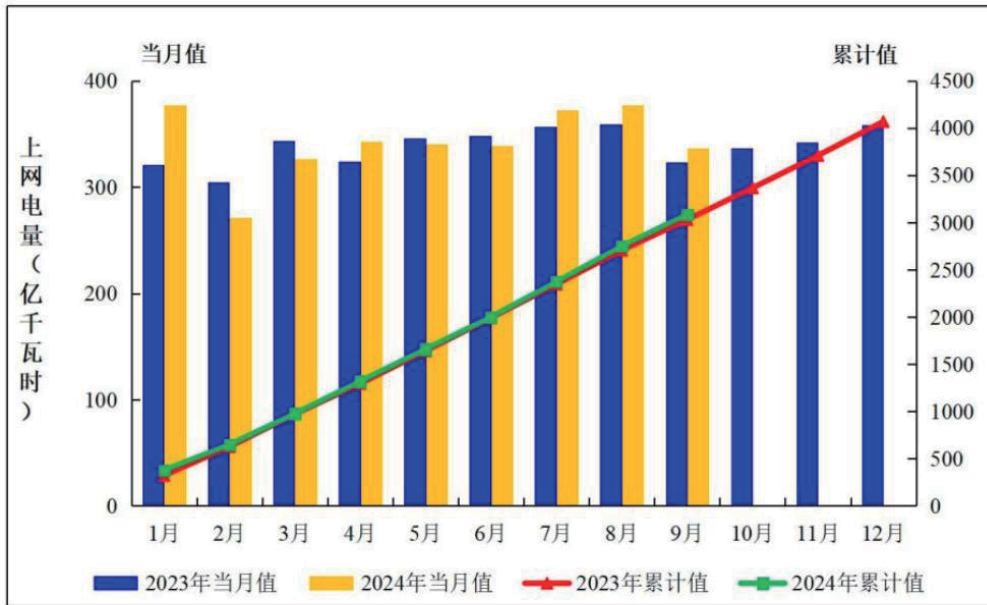


图 3：2023 年 1 月至 2024 年 9 月全国运行核电机组上网电量趋势

(2)核电机组情况

①我国核电机组情况

我国大陆地区核电主要分布在沿海 9 个省份（自治区），截止 9 月底，在运在建核电基地 25 个，规划内新建厂址 8 个，共计 33 个核电基地/厂址。中国大陆地区核准在运和在建的核电机组一共有 102 台（不包含国防科工局核准的 4 台），总装机容量 11313 万千瓦，在所有国家中排第一。

表 1 全国核电基地情况汇总

核电基地	控股集团	厂址规划	在运	核准在建	可建机组容量		备注
					入国规	未入国规	
一、广东省，共有在运在建核电基地 6 个，规划内新建厂址 2 个							
大亚湾核电基地	中广核	8	6	0	2	0	4 台 M310 2 台 CPR1000
阳江核电站	中广核	6	6	0	0	0	4 台 CPR1000 2 台 ACPR1000
台山核电站	中广核	6	2	0	2	2	2 台 EPR 2 台华龙一号
太平岭核电站	中广核	6+1	0	4	2+1	0	6 台华龙一号 +海上浮动堆
陆丰核电站	中广核	6	0	4	2	0	2 台 CAP1000 4 台华龙一号
廉江核电站	国家电投	6	0	2	4	0	2 台 CAP1000 4 台 CAP1400
揭阳岛屿厂址	未明确	6	0	0	6	0	
阳西福湖岭厂址	未明确	6	0	0	6	0	
小计		50	14	10	24+1	2	
二、山东省，共有在运在建核电基地 4 个，规划内新建厂址 2 个							
海阳核电站	国家电投	6+1	2	2	2+1	0	2 台 AP1000 4 台 CAP1000 +海阳小堆
石岛湾核电站	华能集团 国家电投	7	1	4	2	0	2 台国和一号 4 台华龙一号 1 台高温气冷堆机组
核电基地	控股集团	厂址规划	在运	核准在建	可建机组容量		备注
招远核电站	中广核	6	0	2	4	0	2 台华龙一号
海阳辛安厂址	中核集团	6	0	2	4	0	4 台华龙一号 2 台高温气冷堆机组 (科工局核准)
莱阳马家泊厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6 台 CAP1400
乳山红石顶厂址	未明确	6	0	0	6	0	
小计		37	3	10	24+1	0	
三、浙江省，共有在运在建核电基地 4 个，规划内新建厂址 1 个							
秦山核电基地	中核集团	9	9	0	0	0	1 台 CNP300 4 台 CNP600 2 台 CANDU-6 2 台 M310 改进型
三门核电站	中核集团	6	2	2	2	0	2 台 AP1000 2 台 CAP1000 2 台华龙一号
三澳核电站	中广核	6	0	4	2	0	6 台华龙一号
金七门核电站	中核集团	6	0	2	4	0	2 台华龙一号
牛山岛厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6 台 CAP1400
小计		33	11	8	14	0	
四、福建省，共有在运在建核电基地 4 个，规划内新建厂址 1 个							
宁德核电站	中广核	6	4	2	0	0	4 台 CPR1000 2 台华龙一号
福清核电站	中核集团	6	6	0	0	0	4 台 M310 改进型 2 台华龙一号
漳州核电站	中核集团	6	0	4	2	0	6 台华龙一号
霞浦核电站	中核集团 华能集团	7	0	2	5	0	4 台华龙一号 1 台高温气冷堆机组 2 台钠冷快堆 (科工局核准)
连江厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6 台 CAP1400
小计		31	10	8	13	0	

五、辽宁省，共有在运在建核电基地2个，规划内新建厂址1个							
红沿河核电站	中广核 国家电投	6	6	0	0	0	4台 CPR1000, 2台 ACPR1000,
徐大堡核电站	中核集团	6	0	4	2	0	2台 VVER-1200, 2台 CAP1000,
庄河核电站	中核集团	6	0	0	6	0	2台华龙一号,
小计		18	6	4	8	0	
六、江苏省，共有在运在建核电基地2个							
田湾核电站	中核集团	8	6	2	0	0	4台 VVER-1000, 2台 M310 改进型,
核电基地	控股集团	厂址规划	在运	核准在建	可建机组余量		备注
					入国规划	未入国规划	
							2台 VVER-1200,
徐圩核电站	中核集团	6	0	3	3	0	4台华龙一号, 2台高温气冷堆机组
小计		14	6	5	3	14	
七、广西省，共有在运在建核电基地2个							
防城港核电站	中广核	6	4	0	2	0	2台 CPR1000, 4台华龙一号,
白龙核电站	国家电投	6	0	2	4	0	2台 CAP1000, 4台 CAP1400,
小计		12	4	2	6	0	
八、海南省，共有在运在建核电基地1个							
昌江核电站	中核集团 华能集团	4+1	2	2+1	0	0	2台 CNP600, +昌江小堆,
九、河北省，共有规划内新建厂址1个							
沧州海兴厂址	中核集团	6	0	0	6	0	6台华龙一号,
全国总计 33 个核电基地/厂址		205+3	56	49+1	98+2	2	3台小堆、4台国防科工局核准机组,

②世界核电机组情况

根据国际原子能机构(IAEA)统计，截至 2023 年，世界范围内并网发电的核电机组共 413 台，总装机容量为 3.72 亿千瓦；新并网核电机组 5 台，分别是中国 1 台，斯洛伐克 1 台，美国 1 台，白俄罗斯 1 台，韩国 1 台；永久关停核电机组 5 台，分别是德国 3 台，中国台湾 1 台，比利时 1 台。如下图：

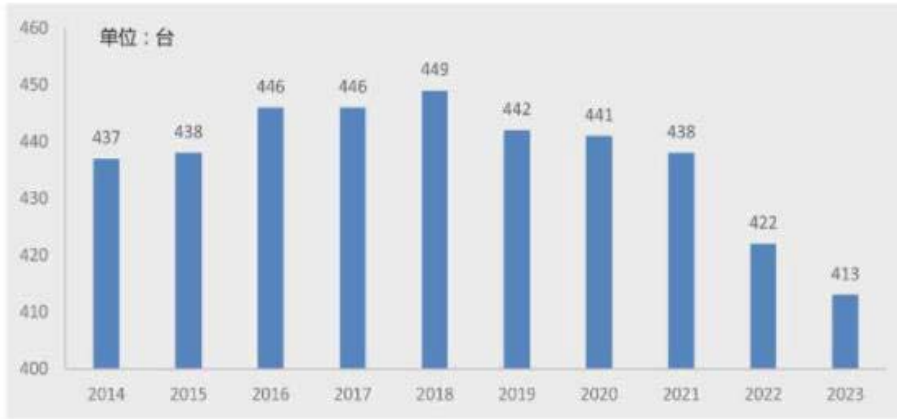


图 1-3 2014—2023 年世界范围内并网发电核电机组数量统计图

表 1-1 2023 年世界范围内新并网及永久关停核电机组信息表

洲	国家/地区	机组名称	并网/关停时间	堆型/机型	装机容量 (MWe)
新并网机组5台 (合计: 5502.6MWe)					
亚洲	中国	防城港核电厂3号机组	2023-01-10	HPR1000	1187.6
	韩国	SHIN-HANUL核电厂2号机组	2023-12-21	APR-1400	1400
北美	美国	VOGTLE核电厂3号机组	2023-03-31	AP1000	1250
欧洲	斯洛伐克	MOCHOVCE核电厂3号机组	2023-01-31	VVER V-213	471
	白俄罗斯	BELARUSIAN核电厂2号机组	2023-05-13	VVER V-491	1194
永久关停机组5台 (合计: 6331MWe)					
欧洲	比利时	TIHANGE核电厂2号机组	2023-02-01	WH 3LP	1055
	德国	EMSLAND核电厂	2023-04-15	Konvoi	1406
		ISAR核电厂2号机组	2023-04-15	Konvoi	1485
		NECKARWESTHEIM核电厂2号机组	2023-04-15	Konvoi	1400
亚洲	中国台湾	国圣核电厂2号机组	2023-03-14	BWR-6	985

截至 2023 年,世界范围内在建核电机组共 58 台装机容量为 6,227.1 万千瓦。其中 2023 年新开工建设核电机组 6 台总装机容量为 743.9 万千瓦。如下图:

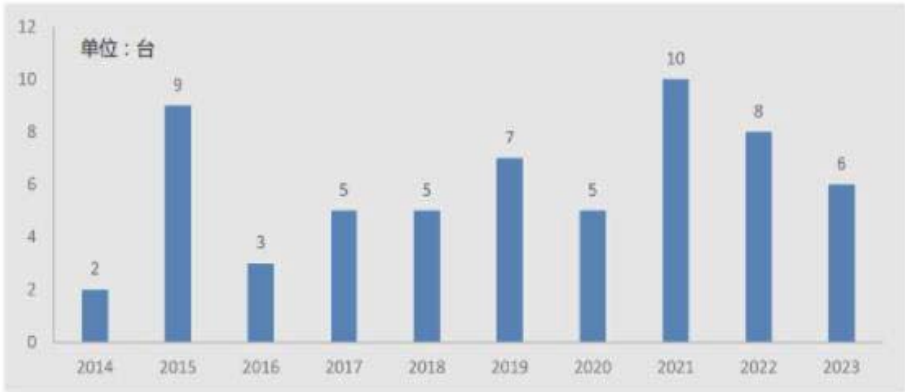


图 1-4 2014—2023 年世界范围内新开工建设核电机组数量统计图

表 1-2 2023 年世界范围内新开工建设核电机组信息表

洲	国家	机组名称	机型	装机容量 (MWe)	开工日期
亚洲	中国	三门核电厂4号机组	CAP1000	1251	2023-03-22
		海阳核电厂4号机组	CAP1000	1253	2023-04-22
		陆丰核电厂6号机组	HPRI000	1200	2023-08-26
		湛江核电厂1号机组	CAP1000	1250	2023-09-29
		徐大堡核电厂1号机组	CAP1000	1291	2023-11-03
非洲	埃及	ELDABAA核电厂3号机组	VVER-1200	1194	2023-05-03

3.发展趋势

(1)加快构建新型能源体系，绿色清洁低碳能源迎来广阔发展空间
优化能源结构，改变以煤炭为主的高碳能源电力结构，转向清洁能源为主的低碳能源结构，构建安全清洁低碳高效的能源体系，是大势所趋和必由之路。绿色低碳能源将成为增量主体，核电具有安全、经济、高效、低碳的优势，是我国实现“双碳”目标和应对气候变化的重要能源选择，核电作为稳定基荷能源与风电、光伏等间歇性、分散性可再生能源互补发展的新局面正快速形成。

(2)我国核电建设迎来高质量发展时期，核电装机规模稳步增长

根据中国核能行业协会发布的《中国核能发展报告 2024》蓝皮书，我国在建核电机组数量和规模继续保持世界领先。2023 年，全国运行的核电机组累计发电量为 4,333.71 亿千瓦时，占全国累计发电量的 4.86%。在“十四五”时期（2021-2025），中国对于核电的发展策略是“在确保安全的前提下积极有序发展核电”。到 2035 年，核能发电量在我国电力结构中的占比将达到 10%左右。远期来看，我国核电发展潜力巨

大，前景广阔，中国将逐步成为世界核电的产业中心，实现从核电大国到核电强国的跨越。

(3)电力体制改革持续推进，核电在全国统一电力市场体系建设中机遇与挑战并存

随着我国新一轮电力体制改革的持续纵深推进，全国范围内逐步构建起竞争充分、开放有序的电力市场体系，市场主体规模将进一步扩大。2023 年，全国各电力交易中心累计完成市场交易电量 52,543 亿千瓦时，占全社会用电量的 60.8%，比上年提高 15.4%。《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》明确：到 2025 年，全国统一电力市场体系初步建成；到 2030 年，全国统一电力市场体系基本建成。核电机组参与电力市场的程度逐步加深，市场电量逐步增大，有偿辅助服务、深度调峰和运行考核力度进一步加大，核电企业需主动顺应电力市场化改革大潮，强化电力营销能力，努力为运行机组多发稳发创造良好的外部环境。

(4)我国核电发展的技术路线已明确并正在执行

我国核电发展的总体战略通常被概括为“三步走”：当前发展热堆，中期发展快堆，远期发展聚变堆。具体地说就是，近期发展热中子反应堆核电站；为了充分利用铀资源，采用铀钍循环的技术路线，中期发展快中子增殖反应堆核电站；远期发展聚变堆核电站。

(三)核电行业竞争情况

目前国内经国务院正式核准的核电项目(除示范工程、研究堆外)由中核集团、中广核集团、国家电投负责设计、开发、建设、运营，行业准入门槛较高。公司的竞争对手未来也将逐步扩大到发电业务覆盖范围较广的大型国有发电集团。

1.中核集团

中核集团下的中国核电(601985.SH)是控股股东中国核工业集团有限公司重要的核能发电业务板块。截至 2023 年 12 月 31 日，中国核电核电在运机组 25 台，装机容量 2,375 万千瓦；在建及核准待建机组 15 台，装机容量 1,756.50 万千瓦，核电装机容量合计 4,131.50 万千瓦。

2.中广核集团

中广核集团以“发展清洁能源，造福人类社会”为使命，经过 40

余年的发展，构建了 6+1 产业体系，业务已覆盖核能、核燃料、新能源、非动力核技术、数字化、科技型环保、产业金融等领域，拥有 2 个内地上市平台及 3 个香港上市平台。截至 2023 年末，中广核集团在运营的控股发电设备总装机容量达到 8,696 万千瓦，上述装机以核电为主。

中广核集团下的中国广核(003816.SZ、1816.HK)是控股股东中广核集团核能发电业务最终整合的唯一平台。截至 2023 年 12 月 31 日，中国广核管理 27 台在运核电机组和 11 台已核准待开工及在建核电机组(其中包含控股股东委托管理的 6 台机组)，装机容量分别为 3,057 万千瓦和 1,325 万千瓦。

(四)进入核电行业的主要障碍

1.行政准入壁垒

鉴于国家对于核安全、环保的高度重视，我国政府对核电项目及业主采取核准、发放许可证、执照等方式，对投资主体进入市场进行管理。其中，国家核安全局对核电厂选址、建造、首次装料、运行以及退役等各阶段的安全工作进行审评和监督，颁发相应的许可证件或批准文件，并实施驻厂监督；生态环境部对环境影响报告书等进行审查，并对运行核电厂的辐射环境实施监督性监测。根据 2004 年发布的《国务院关于投资体制改革的决定》(国发〔2004〕20 号)的有关规定，对于核电项目由政府审批制改为核准制，由国家发改委负责审查其项目申请报告，并报国务院核准。

2.技术和管理壁垒

核电行业是技术密集型的行业。核电行业涉及核物理、化学、材料、运行、维修、性能监督、环境污染监测、辐射防护等多个领域，对于核电开发商的技术基础及管理水平要求较高，有着很高的技术壁垒。一方面，核电厂的建设，需要综合权衡安全性、技术先进性、经济性和工程可实施性要求，符合核安全法规要求，采用成熟的技术和经过验证的技术；要符合技术经济性原则，满足造价总体控制目标；要符合总体进度要求，包括开工条件、建造周期等。另一方面，核电设施的建设和运行，需要严格按照质量保证大纲执行，对于人员的素

质提出了严格的要求；核电行业核心骨干人员需求量较大，且培训时间较长；其中，反应堆的操纵员必须按照核安全法规的要求，通过国家能源局组织的考试，获得国家核安全局颁发的执照后才能进行反应堆的操纵。

3.资金壁垒

核电行业是资本密集型的行业。一方面，核电行业对项目选址、设计、建安、设备采购和制造调试等要求较高，建设周期长，项目资金投入较大；另一方面，新一代核电技术的研发和建造需要大量资金投入。

(五)行业的周期性、区域性与季节性

1.周期性

电力行业的总需求与国民经济发展水平密切相关，较快的经济增长能够加大社会对电力的总需求，经济增长的放缓或衰退会降低社会对电力的总需求，电力行业的周期与宏观经济的周期大体相同。

2.区域性

我国核电站主要集中在沿海地区，这主要是因为沿海地区经济发展较快，能源需求大，同时靠近水源，便于核电站的冷却和运行。

3.季节性

核能发电行业季节性特征不明显，且核燃料使用时间长、电力供应稳定，利用小时数高。

(六)影响核电行业发展的有利因素和不利因素

1.核电行业发展的有利因素

(1)实现“双碳”目标，核电发展至关重要

中国在 2020 年提出了“双碳”目标，即 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和。电力行业作为碳排放的主要来源，需要转型以减少对燃煤火电的依赖。核电作为一种清洁、稳定的基荷能源，将在中国能源结构转型中扮演关键角色。2022 年，中国碳排放量超过 100 亿吨，其中电力行业占比超过 1/3。核电审批自 2019 年重启，近两年每年均有 10 台机组获批，显示出行业发展的加速趋势。

(2)核电技术与政策支持

中国已拥有国际领先的核电技术，如“华龙一号”，其安全性得到

了国内外的认可。国家政策自 2020 年以来持续强调积极安全有序发展核电，为行业提供了坚实的支持。核电装机量预计将快速上升，发电量和渗透率也将随之提高。

(3)运行方式及优先调度保障运行效率

由于核电站一般按照带基本负荷运行的方式进行设计，因此为保障机组运行稳定，核电机组基本不参与电网调峰。

根据国务院 2007 年发布的《节能发电调度办法(试行)》，在电力调度上，核电作为清洁能源，调度顺序优先于燃煤、燃气、燃油等火电机组。国家能源局《2018 年能源工作指导意见》也要求继续推动解决部分地区核电限发问题，促进核电多发满发。相比其它发电方式，核电机组的年发电利用小时数较高。

2.核电行业发展的不利因素

(1)核安全事故影响

核安全事故往往会造成世界范围内的核电发展停滞。1986 年 4 月，切尔诺贝利核事故引发欧洲对于发展核电的长期争议；2011 年 3 月，福岛核事故致使世界多个国家暂缓核电项目建设，我国也宣布暂停所有核电项目的审批。

从生产成本角度，对核安全的更高要求促使各国进一步提高核电建设的安全标准，包括增加核电建设的冗余度，或采用更先进技术设计核电站。同时，核电企业加强对核电站选址、设计、建造、生产经营等各环节的监督管理，从而增加了核电企业的研发费用、建设成本和运营成本。

(2)社会公众对核电安全性的担忧

2011 年 3 月发生的日本福岛核事故使得社会公众对核电安全性加深了一定的顾虑。虽然我国核电行业从业者针对相关公众舆论进行了大量的科普工作，但社会公众对核电安全性的担忧可能会在一定程度上减缓我国核电行业的发展速度。

(3)核电设备制造水平的制约

近年来，虽然我国核电行业在自主设计、自主建造和设备制造等领域进步明显，核电装备国产化大幅提高，但是一些部件、材料、技术的研发和制造与国际先进水平相比存在一定差距，这从一定程度上

影响了自主化的进程和在建项目工程进度。

三、被评估企业的业务分析

(一)主要产品或者服务的用途

被评估单位主要产品为发电、输电、供电业务。

(二)主要经营模式

1.采购模式

被评估单位原材料主要是核燃料，历史年度主要由被评估单位向国核铀业发展有限责任公司和中广核铀业发展有限公司采购，双方签订了浓缩铀长期供应合同，现有合同明确到 2025 年，2026 年到 2030 年换料核燃料组件采购合同，截止本次评估现场调查结束前仍在谈判签约中。

2.生产模式

根据被评估单位业务特点，电力产品的生产采用有计划的单件连续生产模式。

3.销售模式

被评估单位电量全部销售给辽宁省电网公司，辽宁省电网公司信用状况良好，历年来均能比较严格地执行与被评估单位签订的售电合同。

(三)企业发展优劣势分析

1.经营优势

(1)核电作为国家扶持的清洁能源，在电量上网方面较火电存在一定优势，年发电利用小时较高。

(2)较火电等常规电力，在税收方面享有较大优惠。

(3)辽宁省经济较为发达，核定的上网电价较高，具有一定的地域优势。

2.经营劣势

(1)国际国内对核燃料流通均有严格的管制，核燃料供应的稳定性对核电企业的经营至关重要。

(2)核燃料生产周期长，占用流动资金较多。

(3)目前国际市场上浓缩铀价格波动较大，对企业利润稳定性存在一定影响。

四、被评估单位的资产配置与财务分析

(一)资产配置和使用情况

1.经营性资产的配置和使用情况

被评估单位经营性资产的配置能保障正常的生产经营活动，截止评估基准日各项资产配置均可有效使用。

2.非经营性资产、负债和溢余资产

(1)非经营性资产

非经营性资产是指与企业主营业务无关的资产，该类资产基本不产生收益，会增大资产规模，降低企业利润率。非经营性资产单独分析和评估。

(2)非经营性负债

非经营性负债是指与企业未来经营无直接关系或净现金流量预测中未考虑的被评估企业应付而未付款项。非经营性负债单独分析和评估。

(3)溢余资产

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。溢余资产单独分析和评估。

(二)历史年度财务数据

1.财务状况与经营业绩

被评估单位评估基准日及前三年财务状况如下：

基准日及前三年财务状况表

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年09月30日
资产总计	8,183,657.60	8,034,679.68	7,800,421.99	7,453,782.51
负债总计	6,370,902.36	6,159,830.51	5,899,718.07	5,521,777.43
所有者权益	1,812,755.23	1,874,849.17	1,900,703.92	1,932,005.08

被评估单位评估基准日及前三年经营业绩如下：

基准日当期及前三年经营业绩表

金额单位：人民币万元

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	1,144,503.65	1,293,138.03	1,401,304.21	1,097,919.28
利润总额	204,164.17	232,391.07	235,194.95	229,647.44
净利润	168,259.97	196,543.31	209,299.87	193,351.67

2.财务结构分析

(1)偿债能力分析

评估基准日前三年，公司主要偿债能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
流动比率	122.83%	138.79%	114.62%
速动比率	89.42%	98.82%	75.75%
资产负债率	77.85%	76.67%	75.63%

被评估单位资产负债率较高，主要是由于其工程项目投资额巨大，需要依靠大量借款完成项目建设任务，目前处于运营初期，面临一定还款压力；流动比率与速动比率尚可，表明企业资金的流动性和短期偿债能力尚可。

(2)营运能力分析

评估基准日前三年，公司主要营运能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
应收账款周转率(次)	20.75	11.24	10.37
存货周转率(次)	4.77	2.66	2.73
总资产周转率(次)	0.28	0.16	0.18

被评估单位资产周转率较高，说明资产的运营能力较强，存货及应收账款的管理水平较好。

(3)盈利能力分析

评估基准日前三年，公司主要盈利能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
销售毛利率	35.05%	34.36%	30.09%
销售净利率	14.70%	15.20%	14.94%
净资产收益率	9.28%	10.48%	11.01%

以上指标显示企业盈利能力稳定、获利能力较强，资产的运营效果良好。

(三)对财务报表及评估中使用资料的重大或者实质性调整无。

五、收益法预测的假设条件

本评估报告分析估算采用的假设条件如下：

(一)假设所有评估标的已经处在交易过程中，评估专业人员根据被评估资产的交易条件等模拟市场进行估价；

(二)假设在市场上交易的资产，或拟在市场上交易的资产，资产交易双方彼此地位平等，彼此都有获取足够市场信息的机会和时间，交易行为都是自愿的、理智的，都能对资产的功能、用途及其交易价格等作出理智的判断；

(三)假设被评估资产按照目前的用途和使用方式等持续使用；

(四)假设国家现行的有关法律法规及政策、国家宏观经济形势无重大变化，本次交易各方所处地区的政治、经济和社会环境无重大变化；

(五)针对评估基准日资产的实际状况，假设企业持续经营；

(六)假设和被评估单位相关的利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等评估基准日后不发生重大变化；

(七)假设评估基准日后被评估单位的管理层是负责的、稳定的，且有能力担当其职务；

(八)除非另有说明，假设公司完全遵守所有有关的法律法规；

(九)假设评估基准日后无不可抗力及不可预见因素对被评估单位造成重大不利影响；

(十)假设评估基准日后被评估单位采用的会计政策和编写本资产评估报告时所采用的会计政策在重要方面保持一致；

(十一)假设评估基准日后被评估单位在现有管理方式和管理水平的基础上，经营范围、方式与目前保持一致；

(十二)假设评估基准日后被评估单位的现金流入为平均流入，现金流出为平均流出；

(十三)假设未来预测年度红沿河核电各台机组的计划电价、市场电价以及电价结构维持评估基准日水平，未来年度不发生重大变化。

本资产评估报告收益法评估结论在上述假设条件下在评估基准日

时成立，当上述假设条件发生较大变化时，签名资产评估师及本资产评估机构将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

六、评估计算及分析过程

(一)收益法具体方法和模型的选择

本次采用收益法中的现金流量折现法对企业整体价值评估来间接获得股东全部权益价值，企业整体价值由正常经营活动中产生的经营性资产价值和与正常经营活动无关的非经营性资产价值构成，对于经营性资产价值的确定选用企业自由现金流折现模型，即以未来若干年度内的企业自由现金流量作为依据，采用适当折现率折现后加总计算得出。计算模型如下：

股东全部权益价值=企业整体价值－付息债务价值

1.企业整体价值

企业整体价值是指股东全部权益价值和付息债务价值之和。根据被评估单位的资产配置和使用情况，企业整体价值的计算公式如下：

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值-非经营性负债价值+长期股权价值

(1)经营性资产价值

经营性资产是指与被评估单位生产经营相关的，评估基准日后企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。经营性资产价值的计算公式如下：

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i}$$

其中：P：评估基准日的企业经营性资产价值；

Fi：评估基准日后第i年预期的企业自由现金流量；

Fn：详细预测期末年预期的企业自由现金流量；

r：折现率（此处为加权平均资本成本,WACC）；

n：详细预测期；

i：详细预测期第i年；

其中，企业自由现金流量计算公式如下：

企业自由现金流量=息税前利润×(1-所得税率)+折旧及摊销-资本性

支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用+其他收益-所得税费用+利息支出×(1-所得税率)+折旧及摊销(含退役费)+退役费(财务费用)-资本性支出-营运资金追加额-核燃料费的现金支出+核燃料费摊销+增值税待抵扣进项税+经营期末资产回收

其中，折现率（加权平均资本成本,WACC）计算公式如下：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E + D} + K_d \times (1 - t) \times \frac{D}{E + D}$$

其中：ke：权益资本成本；

kd：付息债务资本成本；

E：权益的市场价值；

D：付息债务的市场价值；

t：所得税率。

其中，权益资本成本采用资本资产定价模型（CAPM）计算。计算公式如下：

$$K_e = r_f + MRP \times \beta_L + r_c$$

其中：

rf：无风险收益率；

MRP：市场风险溢价；

βL：权益的系统风险系数；

rc：企业特定风险调整系数。

(2)溢余资产价值

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。被评估单位的溢余资产包括溢余现金，本次评估对溢余资产单独分析和评估。

(3)非经营性资产、非经营性负债价值

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。被评估单位的非经营性资产包括预付账款、其他应收款、固定资产和无形资产中已出租的核电大厦、使用权资产等，非经营性负债包括合同负债、预计负债、应付账款、其他应付款中的工程款、设备款、质保金等和

租赁负债，本次评估对非经营性资产、负债单独分析和评估。

(4)长期股权价值

单独评估的长期股权价值为企业持有的非控股长期股权投资，由于不具备整体评估的条件，评估人员按照取得被投资单位评估基准日财务报表乘以持股比例确认评估值。

2.付息债务价值

付息债务是指评估基准日被评估单位需要支付利息的负债。被评估单位的付息债务为短期借款、一年内到期的非流动负债和长期借款。付息债务以核实后的账面值作为评估值。

(二)收益期和预测期的确定

1.收益期的确定

对于核电企业，由于机组退役后需封存处置，收益期按预测期确定，收益期依据核电机组的设计年限确定。辽宁红沿河核电有限公司项目一期 1、2、3、4 号机组采用 CPR1000 压水堆核电机组，根据深圳中广核工程设计有限公司出具的《辽宁红沿河核电厂一期工程(4x1000MW)可行性研究报告》确定的设计年限为 40 年，故本次评估一期 1、2、3、4 号机组的收益期为 40 年。二期 3、4 号机组采用 ACPR1000 压水堆核电机组，根据深圳中广核工程设计有限公司出具的《辽宁红沿河核电厂二期工程(5、6 号机组)可行性研究报告》确定的设计年限为 40 年，故本次评估二期 5、6 号机组的收益期为 40 年。

2.预测期的确定

辽宁红沿河核电有限公司属于核电企业，预测期至机组运行期末。辽宁红沿河核电有限公司核反应堆类型为压水堆，机组设计运行年限为投产后 40 年，1 号机组 2013 年投入商运、2 号机组 2014 年投入商运、3 号机组 2015 年投入商运、4 号机组 2016 年投入商运、5 号机组 2021 年投入商运、6 号机组 2022 年投入商运，因此，1、2、3、4、5、6 号机组预测期分别取定到 2053 年、2054 年、2055 年、2056 年、2061 年、2062 年。

(三)预测期的收益预测

对辽宁红沿河核电有限公司的未来财务数据预测是以 2021 年-2024 年 1-9 月的经营业绩为基础，遵循我国现行的有关法律、法规，根据国

家宏观政策、国家及地区的宏观经济状况、国家及地区电力行业状况，公司发展规划和经营计划、优势、劣势、机遇、风险等，尤其是公司所面临的市场环境和未来的发展前景及潜力，并依据 2025 年预算数据，经过综合分析编制的，其中主要数据预测说明如下：

1.营业收入的预测

被评估单位的主要业务为核电，收入为售电收入。根据现行政策及 2024 年 1-9 月电力交易市场结算情况结合与企业相关人员的访谈，预测期被评估单位 1 号机组上网电量为市场化交易电量，2-4 号机组上网电量分为市场化交易电量和煤改电电量，5-6 号机组上网电量分为计划电量、市场化交易电量和煤改电电量。

1 号机组售电收入=市场交易电量×市场交易电量电价(不含税)

2-4 号机组售电收入=市场交易电量×市场交易电量电价(不含税)+煤改电电量×煤改电电价(不含税)

5-6 号机组售电收入=计划电量×批复电价(不含税)+市场交易电量×市场交易电量电价(不含税)+煤改电电量×煤改电电价(不含税)

(1)上网电量的确定

上网电量主要与装机容量、发电利用小时、发电厂用电率和变电损失率有关。

上网电量=装机容量×发电利用小时×(1-发电厂用电率和变电损失率)

①装机容量

截止评估基准日，6 台机组均已投入商运，每台机组的装机容量均为 111.879 万千瓦，总装机容量为 671.274 万千瓦，根据 2023 年辽宁红沿河核电有限公司与国网辽宁省电力有限公司签订的《并网调度协议》、《常规电源并网调度协议》，1-4 号机组按 4×111.879 万千瓦进行并网运行，5-6 号机组按 2×110.0 万千瓦进行并网运行。本次评估未来年度装机容量的预测按并网容量进行预测。

②发电利用小时的预测

发电利用小时主要与机组大修停机天数、内部减载天数、外部减载天数等因素有关。对于未来大修停机天数，依据企业提供的各机组排期计划确定；对于内部减载天数、外部减载天数，依据企业提供的

各年度内部减载、外部减载等效的天数结合历史年度水平综合确定。

③发电厂用电率和变电损失率的预测

结合历史年度每台机组的厂用电率和变电损失率以及预测年度每台机组的厂用电变化因素等确定。未来年度企业无重大耗电设施投资计划，则未来年度厂用电及变电损失按每台机组分别测算。

④上网电量的确定

综合上述数据分析后确定各机组的上网电量，上网电量分为计划电量、市场化交易电量和煤改电电量，本次评估每台机组对于计划电量、市场交易电量、煤改电电量在上网电量中的比例是按照 2024 年 1-9 月的比例进行预测。

(2)上网电价的确定

①批复电价

根据辽宁省发展和改革委员会文件辽发改价格[2019]352 号文件《省发展改革委关于 2019 年第二次降低一般工商业电价、调整部分发电企业上网电价及简化销售电价分类结构等有关事项的通知》，1、2、3、4 号机组上网电价平均上网电价由 0.3958 元/千瓦时(含税)调整为 0.3823 元/千瓦时(含税)，调整后的电价折算不含税价格为 0.3383 元/千瓦时；根据辽宁省发展和改革委员会文件辽发改价格字[2022]30 号文件《省发展改革委关于红沿河核电 5、6 号机组上网电价的批复》，5、6 号机组上网电价为 0.3749 元/千瓦时(含税)，折算不含税价格为 0.3318 元/千瓦时。未来年度预测期间的电价，按以上电价保持不变考虑。

②市场交易电量电价

对于市场交易电量电价，从历史电价数据看，市场交易电量的电价与计划电量电价基本相同，本次评估假设未来年度市场电价按计划电量的价格测算。

③煤改电电价

根据辽宁省工业和信息化厅国家能源局东北监管局文件辽工信电力[2018]212 号文件《辽宁省工业和信息化厅国家能源局东北监管局关于组织开展 2018-2019 供暖期电供暖电力交易工作的通知》，对于交易电价按 2017 年成交价格水平挂牌，即核电按 0.18 元/千瓦时(含税)执行，折算不含税价格为 0.1593 元/千瓦时。未来年度预测期间的电价，按以

上电价保持不变考虑。

(3)售电收入的确定

售电收入=计划电量×批复电价(不含税)+市场交易电量×市场交易电量电价(不含税)+煤改电电量×煤改电交易电价(不含税)

(4)两细则考核的确定

根据《东北区域电力并网运行管理实施细则》、《东北区域电力辅助服务管理实施细则》，两细则考核费用主要由运行考核费与辅助调峰服务费构成，运行考核费与企业机组的运行状况有关，不具有调峰能力的发电企业需根据相关考核指标支付或获得相关服务（违约赔偿）费用，辅助调峰服务费用同时也受到经济发展预期和当地电网消纳能力的影响；本次评估对于 2025 年两细则考核费用按企业的预算确定，经与企业访谈，随着辽宁省电网消纳能力的提升，2026 年-2029 年的两细则考核费用较 2025 年考虑一定幅度的下降，以后年度两细则考核费用的确定按 2029 年的考核费用为基础预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

2.主营业务成本的预测

主营业务成本包括核燃料费、乏燃料处置费、生产物料费、日常运维与大修、保险费、折旧和摊销、职工薪酬、生产管理型支出、使用权资产、海域使用金、安全生产管理费及核应急准备金以及环境保护费等。

(1)核燃料费的预测

当期装入堆芯的核燃料(装料成本)在本次装料与下次装料的周期内按照当期实际电量进行摊销，计算年度核燃料费用。

每次换料的装料成本计算公式如下：

每次换料的装料成本=核燃料组件装料数量×核燃料组件单价

①核燃料组件装料数量

目前企业采用先进燃料管理模式，6 台机组均采用约 18 月换料模式，每个反应堆在换料时进行一次换料大修，1-6 号机组每次每个反应堆更换约 64 组燃料组件。

②核燃料组件单价的预测

核燃料组件价格=燃料组件单价×燃料组件数量

2024 年 10-12 月至 2025 年燃料组件价格根据被评估单位与国核铀业发展有限责任公司、中广核铀业发展有限公司签订的《红沿河核电厂长期换料燃料组件采购合同》确定。

2026 年到 2030 年换料核燃料组件依据《关于批准签订红沿河十五五换料核燃料组件采购合同的议案》，结算方式为固定价+调整因素= $P_{\text{固定}} + \Delta = 1314 + \Delta 1$ （天然铀、分离功指数变化）+ $\Delta 2$ （汇率变化）。

其中：核燃料组件单价=固定单价+基于国际天然铀现货市场指数和汇率变化的调整价、基于国际分离功市场指数变化的调整价和汇率变化的调整价

固定单价包含：天然铀、转化、分离工、组件加工、运输服务费、换料设计费等直至燃料组件在燃料厂房吊钩下的全部费用。

本次评估，核燃料组件单价在固定单价的基础上根据国际天然铀和分离功现货市场指数相对天然铀、分离功现货市场指数基准值的变化量以及汇率相对汇率基准值的变化量综合确定。

A 未来天然铀 U308 市场指数的确定

a.天然铀 U308 价格趋势

2000 年以来，天然铀的价格经历了 7 段主要的波动，受到多种因素的影响，包括全球能源需求、地缘政治局势、金融市场变动、供需关系、政策调整等。



资料来源：Cameco

第一阶段：2000-2007 年，价格上涨与核能复兴

2000 年至 2007 年，随着全球经济的快速增长，特别是亚洲国家的工业化和城市化进程加速，全球能源需求显著增加。在应对气候变化和减少温室气体排放的背景下，核能作为一种清洁能源，受到了许多国家的青睐。因此，全球核能产业经历了“核能复兴”，许多国家开始建设新的核电站，以满足日益增长的电力需求。天然铀作为核电站的主要燃料，其需求量随之上升，进而推动了天然铀价格的上涨。

第二阶段：2008-2011 年，金融危机与市场调整

2008 年全球金融危机对全球经济产生了深远影响。能源需求增长放缓，同时，由于金融危机导致的资金紧张，许多核电项目建设计划被推迟或取消。此外，金融市场的不稳定性也影响了投资者对天然铀市场的信心，导致天然铀价格在 2008 年至 2011 年间出现了一定程度的波动。

第三阶段：2011 年，福岛核事故

2011 年日本福岛第一核电站发生事故后，全球对核能安全的关注显著增加，一些国家暂停或放缓了新的核电站建设项目，对天然铀的需求产生了负面影响。这导致了铀价的下跌。

第四阶段：2012-2016 年价格下跌与市场调整

在福岛核事故的影响下，铀价从 2011 年的高点开始下跌，并在 2012 年至 2016 年间持续走低。这一时期，全球铀市场供应过剩，需求减少，同时，低油价环境也减少了对核能作为替代能源的需求。

第五阶段：2017-2021 年，价格波动与市场复苏

在 2017 年至 2021 年间，天然铀价格经历了一定程度的波动。尽管全球核能发展受到挑战，但一些国家出于能源安全和减少碳排放的考虑，继续支持核能项目。此外，全球对低碳能源的需求逐渐增加，为天然铀市场提供了一定的支撑。

第六阶段：2022 年，价格上涨与能源危机

进入 2022 年，全球能源危机加剧，特别是在俄乌冲突的背景下，欧洲等地区对能源供应安全的担忧加剧，重新考虑发展核电或放缓退核节奏。此外，投资基金的介入，特别是加拿大实物铀投资基金斯普罗特（Sprott）的大量采购，助推了铀价的上涨。然而，美联储的加息政策导致短期内规模资金离场，天然铀市场融资能力下降，进而采购

实物天然铀的能力减弱，使得铀价在达到近十年高位后迅速回落

第七阶段：2023 年至今，价格冲击新高与供给扰动

2023 年，需求端全球核电装机量稳步增长，第 28 届联合国气候峰会上发布的“三倍核能”宣言，提振了市场预期；供给端，尼日尔政变、Cameco 下属矿山产量不及预期、哈原工下调 2024 年产量指引等引发供给端扰动；俄乌冲突背景下，美国禁止进口俄罗斯浓缩铀法案进一步加剧现货市场的紧张情绪，天然铀现货不断冲击新高。

目前，全球天然铀市场长期处于供不应求的状态，主要受制于铀矿生产的复杂性和提取难度。自 2024 年起，全球核电项目加速推进，对铀的需求显著增加，供需矛盾进一步激化。与此同时，铀价在市场预期和供应紧张的背景下不断上升，进入新一轮价格景气周期。中国、美国和欧洲等地区核电扩张的政策利好推动了铀的需求增长，预计未来铀价将持续走高，铀矿公司将直接受益于这一价格上升趋势。

b.未来年度天然铀现货市场指数的确定

一般核燃料订购周期较长，在两年以上，因此，当年天然铀价格指数取预测年度前两年的价格水平进行测算。

2025 年至 2028 年天然铀价格指数，参考核燃料行业知名咨询公司 UXC2024 年第三季度报告中预测的 2025-2028 年中长期天然铀价格指数，具体如下：

单位：美元/磅 U3O8

年份	2025	2026	2027	2028
中长期指数	82.22	83.46	83.92	84.95

总体上看，未来几年市场供需仍处于偏紧状态，在全球用电需求不断增长的大背景下，各主要核电国家都在重启或者扩大核电投资，地缘政治冲突导致的能源安全问题也推动许多新兴国家将发展核电提上了日程，全球核电整体上维持向好发展预期。综上，2029 年以后天然铀价格指数确定为 87 美元/磅 U3O8。

预测期 2024 年 10-12 月至 2025 年燃料组件价格根据被评估单位与国核铀业发展有限责任公司、中广核铀业发展有限公司签订的《红沿河核电厂长期换料燃料组件采购合同》确定。

2026 年到 2030 年换料核燃料组件依据《关于批准签订红沿河十五五换料核燃料组件采购合同的议案》，结算方式为固定价+调整因素=P

固定+ Δ =1314+ Δ 1（天然铀、分离功指数变化）+ Δ 2（汇率变化）。

$$\Delta 1 = (\text{SPNU}-67) * 3.79 + (\text{AVERSWU}-132) * 0.84;$$

Δ 1 机制如下：

SPNU：天然铀执行指数，取 EPSSD 前 26~28 个月月末 UxC、TT 的 SP 均值；

AVERSWU：当期分离功市场指数，取 EPSSD 前 10~12 个月共 3 个月的 UxC 月末报告分离功 SP、LP 均值。

项目	2026	2027	2028	2029	2030	2031 及以后
分离功中长期价格指数	160.48	160.49	159.52	157.65	156.61	155.75

Δ 2 机制如下：汇率变化，预测未考虑。

(2)核燃料组件价格

根据前述确定的分离功市场指数、天然铀价格指数，辽宁红沿河核电有限公司 2026 年及以后年度核燃料组件价格如下表：

项目	2026/2	2026/4	2026/5	2026/9	2027	2028	2029	2030	2031 及以后
PU308 中长期价格指数	82.21	95.42	94.33	86.29	82.22	83.46	83.92	84.95	87.00
核燃料组件价格	1,395.59	1,445.62	1,441.52	1,411.06	1,395.64	1,399.52	1,399.69	1,402.72	1,409.76

注：1、假设合同条款不变；2、未考虑 Δ 2 汇率的变动

(2)乏燃料处置费的预测

按照 2010 年 7 月，财政部、发改委、工信部联合印发的《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》（财综〔2010〕58 号）的规定，已投入商业运行五年以上压水堆核电机组按实际上网销售电量征收，征收标准为 0.026 元/千瓦时。该办法出台生效时已经投入商业运行超过五年的机组，在办法颁布生效日起按照办法所规定的费用标准计提乏燃料处理处置费用；该办法出台生效时投入商业运行不足五年（含五年）及后续新建的机组，投产前五年不计提乏燃料处置费用，从第六年开始计提。

(3)生产物料费的预测

生产物料费指日常运行、维护、机组大修等预计所耗用的各种原料、材料、备品备件和低值易耗品等费用。未来年度的生产物料费按照企业的预算指标确定。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

(4)日常运维与大修的预测

日常运维与大修为保证固定资产的正常运转和使用，对其进行必要修理所发生的运行维护费用，根据企业的修理制度，未来年度修理费根据企业大修理计划，日常运维与大修的标准按照企业的预算指标确定。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

(5)保险费的预测

核保险费为包括责任险和财产险，核保险的预测是以 2025 年度的保险支出金额为标准预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

(6)折旧和摊销的预测

辽宁红沿河核电有限公司将固定资产分为核电设施和非核电设施，对于核电设施：除核电设施退役费单列外，其他核电设施按照核岛、常规岛、辅助系统以及机械、电气、仪控、房屋、构筑物两个维度进行分类。核电设施从达到预定可使用状态的次月起，除房屋构筑物采用年限平均法计提折旧外，其他各类核电设施采用产量法计提折旧。常规岛及辅助系统机械类设备净残值率为 5%，核电设施中其他固定资产净残值率为零。

公司的核电设施预计使用寿命如下：

类别	核岛	常规岛	辅助系统
机械类	30-40 年	20-30 年	20-30 年
电气类	15-20 年	15-20 年	15-20 年
仪控类	10-15 年	10-15 年	10-15 年
房屋	40 年	30 年	30 年
构筑物	25-40 年	25 年	25 年
核电设施退役费	40 年	不适用	不适用

采用产量法计提折旧的计算公式如下：

当期折旧率=报告期实际上网电量÷(实际上网电量+剩余折旧期预计上网电量)

当期折旧额=[固定资产期末原值×(1-预计净残值率)-期初已计提的折旧额-计提的固定资产减值准备]×当期折旧率

对于非核电设施，从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平

均法在使用寿命内计提折旧。各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

类别	使用寿命	预计净残值率	年折旧率
房屋及建筑物	20 年	5%	4.75%
运输工具	5 年	5%	19%
办公及其他设备	5 年	5%	19%

摊销主要指无形资产摊销和长期待摊费用摊销。无形资产主要是土地使用权，按成本进行初始计量，自可供使用时起，对其原值在其预计使用寿命内采用直线法分期平均摊销。

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以上的各项费用。

未来年度摊销额根据基准日无形资产和长期待摊费用余额及相应的摊销政策计算获得，分别计入“主营业务成本”和“管理费用”。

(7)职工薪酬的预测

对于职工薪酬，主要与人员数量及未来薪酬的增长幅度相关。其中对于未来年度人员工资，主要通过访谈判断未来年度职工人数需求、平均工资水平以及考虑未来工资增长因素进行预测。根据企业薪酬制度及人员组织结构情况，2025-2027 年考虑一定比率的增长，2027 年以后薪酬水平保持不变，人员数量根据企业业务发展需求确定。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

(8)生产管理性支出的预测

生产管理性支出包括办公费、水费、会议费、业务招待费、差旅费、后勤服务费、交通运输费、咨询费、诉讼费、中介咨询费、协会会费等，未来年度其他费用主要根据 2021 年到 2024 年 1-9 月的费用率水平、2025 年预算及相关资料进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

(9)使用权资产的预测

使用权资产为企业为了满足核电站运营期间日常检修与大修承包商生活居住条件长期租赁相关房屋等设施，未来年度的使用权资产根据已签订的长期进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

(10)海域使用金的预测

海域使用金未来年度的预测按照基准日执行的征收标准预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

(11)安全生产管理费及核应急准备金的预测

对于安全生产费的预测，根据《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136号）的要求，安全生产费以上一年度营业收入为提取基础，不超过1000万的部分按3%计提；超过1000万元至1亿元的部分按1.5%计提；超过1亿元至10亿元的部分按1%计提；超过10亿元至50亿元的部分按0.8%计提；超过50亿元至100亿元的部分按0.6%计提；超过100亿元的部分按0.2%计提。未来各年度安全生产费依照此办法规定进行预测。

核应急准备金根据财政部国防科工委关于印发《核电厂核事故应急准备专项收入管理规定》的通知（财防[2007]181号）核电企业在运行期按年度上网销售电量每千瓦时0.0002元人民币的标准预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

(12)环境保护费的预测

环境保护费主要为中低放废弃物处理费和其他环境保护费用。

核电站中低放废物处置费是为处置核电站所产生的长寿命中低放射性和短寿命中低放射性废物而发生的费用，包括厂外处置过程中发生的直接费用和处置场建设的相关支出。

中低放废物处置费确认公式为：

年度中低放废物处置费 = 当年度废物产生量 × 每单位立方废物处置费收费标准 + 当年度废物产生量 × 每吨废物处置费收费标准

根据企业生产情况，以后年度的中低放废物处置费按照企业预算情况确定。

其他环境保护费用未来的预测按历史年度的发生水平进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

3.其他业务利润的预测

辽宁红沿河核电有限公司目前除发电业务外有出租、材料销售、培训及其他业务，但业务发生不固定，对未来年度明确无收入的项目，不再预测，核电大厦的出租业务作为非经营性资产考虑，不再预测，

材料销售、其他业务收入未来年度按照历史年度的发生水平进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

4.税金及附加的预测

被评估单位的税金及附加包括：城建税、教育费附加、地方教育附加、房产税、土地使用税以及印花税等。

核电售电收入销项税适用 13%的增值税率，进项税根据未来年度的采购情况确定适用的增值税率；

城市维护建设税 5%、教育费附加 3%、地方教育附加 2%，以当期缴纳的增值税为基数计算；

土地使用税、房产税与企业持有和使用情况有关，本次按照当地税务制定的税额标准计算缴纳；印花税根据企业历史年度各类购销合同的发生情况进行申报缴纳，本次评估按照营业收入的一定比率和成本中需要缴纳印花税的项目的一定比率进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

5.销售费用的预测

销售费用主要包括租赁费、职工薪酬和其他销售费用等。

未来年度预测，对于销售人员职工薪酬，根据企业薪酬制度及人员组织结构情况，2025-2027 年考虑一定比率的增长，2027 年以后薪酬水平保持不变，人员数量根据企业业务发展需求确定；租赁费按照合同约定金额进行预测，其他销售费用，参照企业的历史年度的发生水平进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

6.管理费用的预测

管理费用主要是其他管理费用、折旧及摊销费、职工薪酬、后勤服务费、交通运输费等。

未来年度预测，对于管理人员职工薪酬，根据企业薪酬制度及人员组织结构情况，2025-2027 年考虑一定比率的增长，2027 年以后薪酬水平保持不变，人员数量根据企业业务发展需求确定；后勤服务费、交通运输费、其他管理费用按照目前平均水平确定。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

7.研发费用的预测

研发费用指企业科研项目支出，未来的预测主要根据历史科研项目支出的平均水平预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

8.财务费用的预测

财务费用包括短期借款、长期借款利息、核设施弃置费、存款利息收入，手续费、汇兑损益等，长短期借款利息等付现利息根据企业提供的还款计划和借款合同进行预测；核设施退役基金为非付现费用，系企业根据国家法律法规和国际公约等规定、企业承担环境保护和生态恢复等义务的固定资产预计弃置费用，按现值确认计入固定资产成本，预计弃置费总额与其现值的差额作为融资费用，按实际利率法以财务费用形式计入各期成本费用，固定资产弃置费的会计政策执行中国核工业集团公司的统一规定，具体为：核电机组的弃置费按竣工决算生产在线固定资产原值的 10%计取，折现期为机组的全部服役期，1 号机组、2 号机组、3 号机组、4 号机组折现率为 2012 年 7 月调整后的五年期以上贷款利率 6.55%，5 号机组、6 号机组折现率为 2021 年 6 月调整后的五年期以上贷款市场报价利率 4.65%。未来预测根据测试的每年确认的融资费用计入各年财务费用。未来年度的核设施弃置费按照 6 台机组的各年度应计提的费用列示。考虑存款利息收入，手续费、汇兑损益占企业收入费用的比例很小，本次评估未单独预测未来年度发生额。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

9.其他收益的预测

根据《财政部、国家税务总局关于核电行业税收政策有关问题的通知》(财税【2008】38 号)，核力发电企业生产销售电力产品，自核电机组正式商业投产次月起 15 个年度内，统一实行增值税先征后退政策，返还比例分三个阶段逐级递减，企业取得的增值税退税款，专项用于还本付息，不征收企业所得税。具体返还比例为：(1)自正式商业投产次月起 5 个年度内，返还比例为已入库税款的 75%；(2)自正式商业投产次月起的第 6 至第 10 个年度内，返还比例为已入库税款的 70%；(3)自正式商业投产次月起的第 11 至第 15 个年度内，返还比例为已入库税款的 55%；(4)自正式商业投产次月起满 15 个年度以后，不再实行增值税

先征后退政策。

辽宁红沿河核电有限公司 1 号机组于 2013 年 6 月投入商运运营，2 号机组 2014 年 5 月投运，3 号机组 2015 年 8 月投运，4 号机组于 2016 年 6 月投运，5 号机组于 2021 年 7 月投运，6 号机组于 2022 年 6 月投运，根据政策，企业六台机组至 2037 年后不再享受增值税返还政策。

据此，根据预测的各机组每年应缴增值税额，按照上述增值税返还比例，预测其他收益。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

10. 营业外收支的预测

营业外收支主要核算与日常生产经营不直接相关的偶发性收入或支出，本次评估中不予预测。

11. 所得税的预测

根据财政部、国家税务总局《关于执行公共基础设施项目企业所得税优惠目录有关问题的通知》（财税[2008]46 号）、国家税务总局《国家税务总局关于实施国家重点支持的公共基础设施项目企业所得税优惠问题的通知》（国税发[2009]80 号）和财政部、国家税务总局《关于公共基础设施项目享受企业所得税优惠政策问题的补充通知》（财税[2014]55 号）的规定，本公司符合从事国家重点支持的分批次的公共基础设施项目投资经营所得税收优惠的有关规定，1 号、2 号、3 号、4 号核电机组运营时间已超过所得税优惠政策年限，评估基准日及以后年度按照 25% 所得税进行计算，5 号核电机组从 2024 年至 2026 年减半缴纳企业所得税，6 号核电机组从 2022 年至 2024 年免缴企业所得税，2025 年至 2027 年减半缴纳企业所得税，以后期间按照 25% 所得税率进行计算。

各机组按照企业制定的分机组核算办法进行核算并计算缴纳所得税。未来年度所得税费用依据以上思路进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

12. 资本性支出的预测

资本性支出主要包括 1#-6# 机组的后续投资、技改支出及更新支出，核电设施设计使用年限自正式运营后 40 年，为维持机组持续经营，需要对部分核岛、常规岛及相关辅助设备进行了改造或更新。对于运营期

资产更新支出根据核岛、常规岛、BOP 资产中设备的经济寿命年限来进行预测每年的资本性支出，经济寿命年限分为 5 年、6 年、7 年、8 年、10 年、12 年、15 年、20 年、30 年及接近退役期进行适当调整。核燃料费的支出是 6 台机组在每个换料周期更换核燃料产生的支出，未来核燃料费的支出按企业换料计划进行预测。

根据《辽宁红沿河核电有限公司 2025 年预算(草案)》，2025 年度工程投资预算 236,000 万元，主要包括其中二期工程预算 120,000 万元，生产资本性支出预算 116,000 万元。具体为：(1)二期项目总包委托合同商务结算预估 112,000 万元等,BOP 委托管理合同结算 6,000 万元；工程专项为取水口优化大围堰合同结算 2,000 万元。(2)2025 年生产资本性支出预算主要包括工程技术改造、土建改造、小型基建、信息化改造、科研项目、固定资产和战略备件预算,共计 116,000 万元。(3)2024 年 10-12 月的资本性支出为 2.2 亿，包括了在建工程的后续支出的部分金额。(4)以后每年预测的增量资产资本性支出一部分为评估基准日账面在建工程的剩余支出按规划年限分年考虑支出，一部分为现有固定资产进行更新的资本性支出。

因核设施退役后需封存处置，各机组在运行期末需考虑退役费支出。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

13.营运资金增加额的预测

根据核电行业的特点，核电站正常运营阶段，核燃料需要根据合同提前采购，存在大额的预付账款及存货，本次评估对每期支付的核燃料的采购款作为现金流出单独考虑，每期摊销的核燃料费作为现金流入单独考虑。营运资金不再考虑核燃料的资金占用。

营运资金通过对预测期流动资产和流动负债的预测计算当期营运资金。流动资产包括货币资金、应收账款、预付账款(不含预付的核燃料费)、存货(不含核燃料费)等；流动负债包括应付账款、应交税费、应付职工薪酬等。

对于流动资产和流动负债的确定，需要根据企业生产经营情况，分析各科目的业务内容，剔除非经营性资产负债，在此基础上，通过分析各项资产负债的占用情况，并考虑业务结构的变化，通过与收入

成本的相关性等因素来确定未来年度的营运资金。

营运资金=流动资产-流动负债。

营运资金追加额=当年营运资金-上年营运资金。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

14.期末资产回收预测

本次预测期至最后投入商运的 6#机组服役期满即 2062 年 6 月，收益期内各年预测自由现金流量按期中折现考虑，期末回收资产现金流按运行期末考虑，按照确定的折现率折现，红沿河核电主要经营性资产为核力发电资产，相关核设施退役后需封存处置，因此企业资产回收主要考虑期末营运资金的回收，回收金额共 19,562.10 万元。

15.净自由现金流量的预测

企业自由现金流量=息税前利润×(1-所得税率)+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用+其他收益-所得税费用+利息支出×(1-所得税率)+折旧及摊销(含退役费)+退役费(财务费用)-资本性支出-营运资金追加额-核燃料费的现金支出+核燃料费摊销+增值税待抵扣进项税+经营期末资产回收

收益法预测表-净自由现金流量

金额单位：人民币万元

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
一、营业收入	351,287.97	1,439,205.30	1,473,071.48	1,497,879.29	1,501,046.41	1,494,242.16
减:营业成本	265,928.72	1,006,916.50	1,103,013.19	1,186,184.72	1,168,986.70	1,184,812.77
税金及附加	3,610.52	15,523.54	18,811.14	18,449.81	18,160.69	18,338.91
销售费用	354.37	1,529.01	1,091.50	1,108.33	1,125.50	1,143.01
管理费用	3,374.65	16,290.13	16,773.50	17,227.21	17,237.75	17,620.39
研发费用	931.51	2,767.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
财务费用	41,429.30	156,581.56	159,379.10	152,295.66	145,157.84	137,499.97
加:其他收益	14,646.69	46,100.90	50,259.77	51,272.82	49,907.81	53,435.34
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	50,305.59	285,698.46	222,762.82	172,386.36	198,785.74	186,762.46
加:营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

辽宁红沿河核电有限公司资产评估说明

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
减:营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	50,305.59	285,698.46	222,762.82	172,386.36	198,785.74	186,762.46
减:所得税费用	8,058.54	47,936.34	32,401.45	27,560.16	37,219.48	33,331.78
四、净利润	42,247.05	237,762.12	190,361.37	144,826.20	161,566.25	153,430.68
加:折旧摊销(含退役费)	80,521.98	315,954.96	323,724.86	323,578.70	321,580.37	310,276.97
加:退役费(财务费用)	1,644.71	6,975.96	7,397.52	7,845.04	8,320.15	8,824.57
加:税后财务费用	32,663.94	119,406.91	120,560.00	110,585.52	102,628.27	96,506.54
减:资本性支出	21,955.07	236,321.48	16,999.39	11,244.53	46,998.26	15,304.32
减:营运资金追加	-3,178.74	23,357.07	-6,920.74	-17,556.95	-6,049.77	286.61
减:核燃料费的现金流出	157,505.53	397,054.98	350,048.82	390,351.69	373,051.60	374,242.20
加:核燃料费摊销	62,761.52	242,102.64	305,096.44	371,562.58	378,425.76	369,459.26
加:增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加:经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	43,557.34	265,469.06	587,012.73	574,358.76	558,520.72	548,664.89

项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一、营业收入	1,540,972.09	1,522,979.62	1,518,272.49	1,529,189.37	1,515,864.61	1,543,642.39
减:营业成本	1,180,080.42	1,168,128.51	1,160,190.45	1,155,823.88	1,169,862.31	1,138,878.68
税金及附加	18,927.95	18,876.97	18,849.85	18,508.16	18,523.04	19,073.72
销售费用	1,165.03	1,162.98	1,162.45	1,163.69	1,162.17	1,165.33
管理费用	17,722.65	17,265.01	16,229.35	17,079.41	17,585.48	17,098.51
研发费用	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
财务费用	128,310.89	117,540.30	106,867.92	97,240.84	88,435.26	76,414.03
加:其他收益	74,685.12	67,183.39	55,610.97	49,110.24	33,134.40	22,410.78
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	267,950.28	265,689.23	269,083.44	286,983.63	251,930.77	311,922.91
加:营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	267,950.28	265,689.23	269,083.44	286,983.63	251,930.77	311,922.91
减:所得税费用	48,316.29	49,626.46	53,368.12	59,468.35	54,699.09	72,378.03
四、净利润	219,633.99	216,062.77	215,715.32	227,515.28	197,231.67	239,544.88
加:折旧摊销(含退役费)	306,858.09	293,667.58	277,383.94	279,082.17	271,805.71	269,086.17
加:退役费(财务费用)	9,360.16	9,928.85	10,532.73	11,174.00	11,855.01	12,578.26
加:税后财务费用	89,213.05	80,708.59	72,251.39	64,550.14	57,435.19	47,876.83
减:资本性支出	15,086.92	5,260.53	3,666.92	38,456.61	10,277.61	9,662.78
减:营运资金追加	1,886.40	-737.11	54.53	-851.76	-1,812.87	906.83
减:核燃料费的现金流出	360,610.20	360,898.56	407,815.37	342,853.63	393,379.43	422,251.32
加:核燃料费摊销	381,614.76	369,320.61	359,548.85	371,187.57	374,339.48	380,829.47

辽宁红沿河核电有限公司资产评估说明

项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
加:增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加:经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	629,096.52	604,266.43	523,895.41	573,050.67	510,822.89	517,094.69

项目	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
一、营业收入	1,536,505.00	1,517,170.23	1,567,193.40	1,549,520.20	1,507,392.07	1,540,861.71
减:营业成本	1,156,896.44	1,125,093.33	1,098,604.54	1,114,254.99	1,131,511.44	1,091,946.09
税金及附加	18,588.72	18,763.97	19,560.95	18,982.96	18,464.05	18,700.91
销售费用	1,164.52	1,162.32	1,168.01	1,166.00	1,161.21	1,165.02
管理费用	17,309.01	17,105.69	15,933.74	16,090.21	16,834.12	16,558.68
研发费用	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
财务费用	62,717.55	51,724.81	42,561.39	34,806.81	29,191.13	25,754.79
加:其他收益	22,685.58	21,563.54	23,907.58	18,050.79	5,246.45	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	301,014.34	323,383.65	411,772.35	380,770.03	313,976.56	385,236.23
加:营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	301,014.34	323,383.65	411,772.35	380,770.03	313,976.56	385,236.23
减:所得税费用	69,582.19	75,455.03	96,966.19	90,679.81	77,182.53	96,309.06
四、净利润	231,432.15	247,928.62	314,806.16	290,090.22	236,794.03	288,927.17
加:折旧摊销(含退役费)	263,441.08	244,708.65	243,007.89	234,238.42	224,117.16	222,911.83
加:退役费(财务费用)	13,346.41	14,162.28	15,028.88	15,949.40	16,927.25	17,966.04
加:税后财务费用	37,028.35	28,171.90	20,649.38	14,143.06	9,197.91	5,841.56
减:资本性支出	23,140.59	3,915.97	4,487.03	13,440.43	5,896.51	42,886.52
减:营运资金追加	-2,045.88	-239.05	2,290.07	-2,516.51	-1,429.32	2,310.76
减:核燃料费的现金流出	357,289.57	346,462.62	393,379.43	342,853.63	346,462.62	393,379.43
加:核燃料费摊销	387,735.13	370,459.10	381,544.86	389,755.24	365,349.67	366,200.88
加:增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加:经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	554,598.85	555,291.01	574,880.64	590,398.78	501,456.22	463,270.77

项目	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
一、营业收入	1,555,022.40	1,511,924.22	1,552,561.32	1,555,072.85	1,533,619.08	1,526,349.13
减:营业成本	1,088,637.72	1,109,957.30	1,051,093.00	1,051,653.18	1,022,794.40	1,012,502.04
税金及附加	19,247.61	17,443.23	19,209.40	18,966.22	19,108.00	18,963.50
销售费用	1,166.62	1,161.73	1,166.34	1,166.63	1,164.19	1,163.37
管理费用	16,857.54	16,920.16	16,544.26	16,647.60	17,169.04	17,139.36

辽宁红沿河核电有限公司资产评估说明

项目	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
研发费用	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
财务费用	23,508.37	22,419.57	22,325.26	22,978.82	24,217.67	25,712.05
加:其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	404,104.55	342,522.23	440,723.06	442,160.40	447,665.78	449,368.81
加:营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	404,104.55	342,522.23	440,723.06	442,160.40	447,665.78	449,368.81
减:所得税费用	101,026.14	85,630.56	110,180.76	110,540.10	111,916.44	112,342.20
四、净利润	303,078.41	256,891.67	330,542.29	331,620.30	335,749.33	337,026.61
加:折旧摊销(含退役费)	214,192.32	198,904.31	185,066.83	170,359.04	156,700.29	141,073.57
加:退役费(财务费用)	19,069.62	20,242.07	21,487.76	22,811.32	24,217.67	25,712.05
加:税后财务费用	3,329.06	1,633.13	628.13	125.63	0.00	0.00
减:资本性支出	4,549.82	85,860.56	12,646.41	19,121.86	2,715.84	3,508.02
减:营运资金追加	-487.73	-1,958.11	2,789.53	-910.39	551.53	-296.78
减:核燃料费的现金流出	389,770.44	375,334.50	360,898.56	407,815.37	342,853.63	393,379.43
加:核燃料费摊销	383,665.86	368,590.03	376,022.57	391,076.63	369,783.73	369,347.45
加:增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加:经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	529,502.73	387,024.26	537,413.08	489,966.07	540,330.02	476,569.01

项目	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年
一、营业收入	1,558,111.08	1,503,554.94	1,541,675.05	1,534,552.63	1,527,255.35	1,431,204.60
减:营业成本	1,014,800.30	1,038,493.76	1,014,289.09	1,031,181.15	1,013,586.14	900,325.19
税金及附加	19,274.09	18,337.33	19,070.13	17,654.03	18,904.27	17,910.38
销售费用	1,166.98	1,160.78	1,165.11	1,164.30	1,163.47	1,089.19
管理费用	17,071.65	17,259.01	17,059.76	16,600.28	16,810.57	15,885.08
研发费用	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,375.00
财务费用	27,300.04	28,987.58	30,780.97	32,686.93	29,123.92	29,302.13
加:其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	476,998.02	397,816.49	457,809.98	433,765.94	446,166.98	465,317.62
加:营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

辽宁红沿河核电有限公司资产评估说明

项目	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年
减:营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	476,998.02	397,816.49	457,809.98	433,765.94	446,166.98	465,317.62
减:所得税费用	119,249.51	99,454.12	114,452.50	108,441.49	111,541.74	116,329.40
四、净利润	357,748.52	298,362.36	343,357.49	325,324.46	334,625.23	348,988.21
加:折旧摊销(含退役费)	138,600.53	133,449.31	133,712.73	133,785.45	131,712.70	119,982.86
加:退役费(财务费用)	27,300.04	28,987.58	30,780.97	32,686.93	29,123.92	29,302.13
加:税后财务费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:资本性支出	3,714.16	12,793.72	4,519.78	95,676.13	5,096.71	166,603.95
减:营运资金追加	977.72	-2,400.16	2,026.77	-947.24	660.05	-3,592.77
减:核燃料费的现金流出	375,334.50	375,334.50	384,356.97	307,891.58	323,680.90	197,591.96
加:核燃料费摊销	386,194.83	365,344.59	375,780.14	379,813.91	367,179.48	342,693.02
加:增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加:经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	529,817.54	440,415.79	492,727.80	468,990.27	533,203.69	480,363.09

项目	2054 年	2055 年	2056 年	2057 年	2058 年	2059 年
一、营业收入	1,108,438.09	965,805.08	635,631.49	495,438.97	495,484.23	491,376.07
减:营业成本	753,942.77	592,139.80	416,900.39	346,421.95	336,456.36	338,527.28
税金及附加	14,955.82	14,142.04	10,966.55	9,541.82	9,661.95	9,561.14
销售费用	925.79	719.50	491.90	349.25	349.26	348.79
管理费用	12,553.86	10,491.28	8,450.20	6,542.80	5,892.86	5,587.39
研发费用	1,125.00	875.00	625.00	500.00	500.00	500.00
财务费用	26,755.22	18,062.76	13,727.45	7,972.17	8,342.88	8,730.82
加:其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	298,179.63	329,374.70	184,470.00	124,110.97	134,280.93	128,120.64
加:营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	298,179.63	329,374.70	184,470.00	124,110.97	134,280.93	128,120.64
减:所得税费用	74,544.91	82,343.67	46,117.50	31,027.74	33,570.23	32,030.16
四、净利润	223,634.72	247,031.02	138,352.50	93,083.23	100,710.69	96,090.48
加:折旧摊销(含退役费)	102,798.34	87,253.59	56,397.71	46,675.65	45,376.45	44,386.45
加:退役费(财务费用)	26,755.22	18,062.76	13,727.45	7,972.17	8,342.88	8,730.82
加:税后财务费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减:资本性支出	139,250.41	138,356.47	129,016.76	132.56	6.23	0.00
减:营运资金追加	-15,419.78	-4,713.59	-14,996.53	-7,016.52	782.89	-550.47
减:核燃料费的现金流出	179,547.03	119,096.52	104,660.58	137,141.45	101,502.72	87,969.02
加:核燃料费摊销	271,406.13	228,957.04	152,209.34	127,617.33	119,155.78	122,123.03

项目	2054 年	2055 年	2056 年	2057 年	2058 年	2059 年
加:增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加:经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	321,216.75	328,565.00	142,006.19	145,090.89	171,293.95	183,912.23

项目	2060 年	2061 年	2062 年	预测期末
一、营业收入	505,845.88	401,052.96	135,638.94	0.00
减:营业成本	332,603.54	262,369.39	81,450.62	0.00
税金及附加	9,744.87	8,808.62	3,855.13	0.00
销售费用	350.43	338.52	98.53	0.00
管理费用	4,666.66	3,055.80	968.00	0.00
研发费用	500.00	375.00	125.00	0.00
财务费用	9,136.80	6,776.40	1,746.88	0.00
加:其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	148,843.57	119,329.23	47,394.78	0.00
加:营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00
减:营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	148,843.57	119,329.23	47,394.78	0.00
减:所得税费用	37,210.89	29,832.31	11,848.70	0.00
四、净利润	111,632.68	89,496.92	35,546.09	0.00
加:折旧摊销(含退役费)	42,858.45	29,004.43	8,006.38	0.00
加:退役费(财务费用)	9,136.80	6,776.40	1,746.88	0.00
加:税后财务费用	0.00	0.00	0.00	0.00
减:资本性支出	0.00	107,075.24	0.00	107,075.24
减:营运资金追加	336.98	-4,006.57	2,787.26	0.00
减:核燃料费的现金流出	34,285.36	12,631.45	0.00	0.00
加:核燃料费摊销	131,379.80	101,494.27	34,265.02	0.00
加:增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00
加:经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	19,562.10
五、企业自由现金流量	260,385.39	111,071.91	76,777.10	-87,513.14

(四)折现率的确定

1.无风险收益率的确定

无风险收益率取距基准日 10 年的国债到期年收益率 2.1518%作为无风险收益率。

2.权益系统风险系数的确定

被评估单位的权益系统风险系数计算公式如下：

$$\beta_L = [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta_U$$

式中： β_L ：有财务杠杆的权益的系统风险系数；

β_U ：无财务杠杆的权益的系统风险系数；

t ：被评估单位的所得税税率；

D/E ：被评估单位的目标资本结构。

根据被评估单位的业务特点，评估人员通过 WIND 资讯系统查询了 6 家沪深 A 股可比上市公司 2024 年 9 月 30 日的 β_L 值，然后根据可比上市公司的所得税率、资本结构换算成无财务杠杆原始 β 值。

计算折现率是用来折现未来的预期收益，因此折现率应该是未来预期的折现率，估算的 β 系数也应该是未来的预期 β 系数，经分析可比公司原始 β 值的数据情况，本次参照 Bloomberg 公布的调整后 β 值的计算方式，即调整后 β 值=原始 β 值 $\times$ 67%+1 $\times$ 33%。

按上述公式计算了 6 家可比公司的并取其平均值 0.4528 作为被评估单位的值，具体数据见下表：

序号	股票代码	公司简称	β_U 值
1	003816.SZ	中国广核	0.3255
2	600025.SH	华能水电	0.4798
3	600236.SH	桂冠电力	0.5826
4	600886.SH	国投电力	0.4056
5	600900.SH	长江电力	0.4311
6	601985.SH	中国核电	0.4921
β_U 平均		0.4528	

根据企业的经营特点分析，本次评估目标资本结构取可比上市公司资本结构平均 D/E ，为 63.60%，企业所得税率按照预测期内公司每年预测所得税测算。

将上述确定的参数代入权益系统风险系数计算公式，计算得出被评估单位的权益系统风险系数。

年度	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年及以后
β_L	0.6822	0.6831	0.6867	0.6752	0.6688

3.市场风险溢价的确定

市场风险溢价是市场投资报酬率与无风险报酬率之差。其中，评估基准日市场投资报酬率以上海证券交易所和深圳证券交易所股票交易价格指数为基础，选取 1992 年至 2023 年的年化周收益率加权平均值

综合分析确定。经测算，市场投资报酬率为 9.37%。无风险报酬率取评估基准日 10 年期国债的到期收益率 2.15%。市场风险溢价为 7.22%。

4.企业特定风险调整系数的确定

企业个别风险调整系数是根据待估企业与所选择的对比企业在企业特殊经营环境、企业成立时间、企业规模、经营管理、抗风险能力、特殊因素所形成的优劣势等方面的差异进行的调整系数。综合考虑现有的治理结构、管理水平和抗行业风险等方面的情况，确定辽宁红沿河核电有限公司特有的风险调整系数为 1.50%。

5.预测期折现率的确定

(1)计算权益资本成本

$$K_e = R_f + \beta \times MRP + R_c$$

将上述确定的参数代入权益资本成本计算公式，计算得出被评估单位的权益资本成本。

年度	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年及以后
Ke	8.58%	8.58%	8.61%	8.53%	8.48%

(2)计算加权平均资本成本

债务资本成本取 2.95%，将上述确定的参数代入加权平均资本成本计算公式，计算得出被评估单位的加权平均资本成本。

$$WACC = K_e \times \frac{E}{D + E} + K_d \times (1 - t) \times \frac{D}{D + E}$$

年度	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年及以后
WACC	6.16%	6.16%	6.19%	6.10%	6.04%

(五) 测算过程和结果

金额单位：人民币万元

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
一、自由现金净流量	43,557.34	265,469.06	587,012.73	574,358.76	558,520.72	548,664.89
折现率年限	0.13	0.75	1.75	2.75	3.75	4.75
二、折现率	6.16%	6.16%	6.19%	6.10%	6.04%	6.04%
折现系数	0.9926	0.9562	0.9006	0.8485	0.7999	0.7543
三、各年净现金流量折现值	43,235.02	253,841.52	528,663.66	487,343.41	446,760.72	413,857.93

项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一、自由现金净流量	629,096.52	604,266.43	523,895.41	573,050.67	510,822.89	517,094.69

项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
折现率年限	5.75	6.75	7.75	8.75	9.75	10.75
二、折现率	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%
折现系数	0.7113	0.6708	0.6326	0.5966	0.5626	0.5306
三、各年净现金流量折现值	447,476.35	405,341.92	331,416.23	341,882.03	287,388.96	274,370.44

项目	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
一、自由现金净流量	554,598.85	555,291.01	574,880.64	590,398.78	501,456.22	463,270.77
折现率年限	11.75	12.75	13.75	14.75	15.75	16.75
二、折现率	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%
折现系数	0.5004	0.4719	0.4450	0.4197	0.3958	0.3733
三、各年净现金流量折现值	277,521.26	262,041.83	255,821.89	247,790.37	198,476.37	172,938.98

项目	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
一、自由现金净流量	529,502.73	387,024.26	537,413.08	489,966.07	540,330.02	476,569.01
折现率年限	17.75	18.75	19.75	20.75	21.75	22.75
二、折现率	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%
折现系数	0.3520	0.3320	0.3131	0.2953	0.2785	0.2626
三、各年净现金流量折现值	186,384.96	128,492.05	168,264.04	144,686.98	150,481.91	125,147.02

项目	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年
一、自由现金净流量	529,817.54	440,415.79	492,727.80	468,990.27	533,203.69	480,363.09
折现率年限	23.75	24.75	25.75	26.75	27.75	28.75
二、折现率	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%
折现系数	0.2476	0.2335	0.2202	0.2077	0.1959	0.1847
三、各年净现金流量折现值	131,182.82	102,837.09	108,498.66	97,409.28	104,454.60	88,723.06

项目	2054 年	2055 年	2056 年	2057 年	2058 年	2059 年
一、自由现金净流量	321,216.75	328,565.00	142,006.19	145,090.89	171,293.95	183,912.23
折现率年限	29.75	30.75	31.75	32.75	33.75	34.75
二、折现率	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%
折现系数	0.1742	0.1643	0.1549	0.1461	0.1378	0.1300
三、各年净现金流量折现值	55,955.96	53,983.23	21,996.76	21,197.78	23,604.31	23,908.59

项目	2060 年	2061 年	2062 年	预测期末
一、自由现金净流量	260,385.39	111,071.91	76,777.10	-87,513.14
折现率年限	35.75	36.75	37.25	37.50
二、折现率	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%
折现系数	0.1226	0.1156	0.1106	0.1090
三、各年净现金流量折现值	31,923.25	12,839.91	8,491.55	-9,538.93

根据上表测算，该项目经营性资产价值为 7,457,093.77 万元。

(六)其他资产和负债的评估

1.非经营性资产和负债的评估

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。非经营性资产及负债采用成本法进行评估。非经营性资产净值评估结果如下：

金额单位：人民币万元

报表科目	账面值	评估值	备注
一、非经营性资产			
预付款项	668.43	668.43	设备款、工程款、承包商营地款
固定资产净额	6,103.30	20,574.73	核电大厦办公楼
无形资产净额	2,446.63		核电大厦土地使用权
其他应收款	203.06	203.06	备用金等
使用权资产	26,226.40	26,226.40	租赁的承包商营地
递延所得税资产	468.05	468.05	租赁负债
其他非流动资产	4,445.94	4,445.94	设备款
非经营性资产合计	40,561.80	52,586.61	
二、非经营性负债			
应付账款	26,228.91	26,228.91	工程款、设备款等
其他应付款	10,608.79	10,608.79	质保金、设备款等
合同负债	276.73	276.73	租赁费
预计负债	15,099.01	15,099.01	中低放废物处置准备金
租赁负债	23,158.02	23,158.02	租赁的承包商营地
非经营性负债合计	75,371.47	75,371.47	
非经营性资产-负债净额	-34,809.67	-22,784.86	

企业非经营性资产和负债净额为-22,784.86 万元。

2.溢余资产的评估

溢余资产主要为货币资金减最低现金保有量，最低现金保有量主要考虑企业经营所必须的生产成本支出、扣除折旧摊销后的管理费用、营业费用等，经测算溢余资产为 172,024.86 万元。

3.单独评估的长期股权价值

单独评估的长期股权价值为企业持有的非控股长期股权投资，由于不具备整体评估的条件，评估人员按照取得被投资单位评估基准日财务报表乘以持股比例确认评估值，长期股权投资评估结果为 571.19 万元。

(七)收益法评估结果的确定

1.企业整体价值的计算

企业整体价值=经营性资产价值+非经营性资产和负债净额+溢余资产价值+长期股权价值

$$=7,457,093.77+172,024.86-22,784.86+571.19$$

$$=7,606,904.95(\text{万元})$$

2.付息债务价值的确定

辽宁红沿河核电有限公司的付息债务为短期借款、一年内到期的非流动负债和长期借款，核实后账面价值为 5,033,985.32 万元。

3.股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作，辽宁红沿河核电有限公司的股东全部权益价值为：

$$\text{股东全部权益价值}=\text{企业整体价值}-\text{付息债务价值}$$

$$=7,606,904.95-5,033,985.32$$

$$=2,572,919.63(\text{万元})$$

第六章 评估结论及分析

一、评估结论

北京中企华资产评估有限责任公司受国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司的委托，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用资产基础法和收益法两种评估方法，按照必要的评估程序，对辽宁红沿河核电有限公司的股东全部权益在 2024 年 9 月 30 日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

(一)收益法评估结果

辽宁红沿河核电有限公司评估基准日总资产账面价值为 7,453,782.51 万元，总负债账面价值为 5,521,777.43 万元，净资产账面价值为 1,932,005.08 万元。

收益法评估后的股东全部权益价值为 2,572,919.63 万元，增值额为 640,914.55 万元，增值率为 33.17%。

(二)资产基础法评估结果

辽宁红沿河核电有限公司评估基准日总资产账面价值为 7,453,782.51 万元，评估价值为 7,325,974.58 万元，减值额为 127,807.93 万元，减值率为 1.71%；总负债账面价值为 5,521,777.43 万元，评估价值为 5,521,777.43 万元，无增减值；净资产账面价值为 1,932,005.08 万元，评估价值为 1,804,197.15 万元，减值额为 127,807.93 万元，减值率为 6.62%。

资产基础法具体评估结果详见下列评估结果汇总表：

资产基础法评估结果汇总表

评估基准日：2024 年 9 月 30 日

金额单位：人民币万元

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
流动资产	1	1,017,463.60	1,019,822.20	2,358.60	0.23
非流动资产	2	6,436,318.92	6,306,152.38	-130,166.54	-2.02
其中：长期股权投资	3	0.00	0.00	0.00	
投资性房地产	4	0.00	0.00	0.00	
固定资产	5	6,312,611.01	6,126,334.58	-186,276.43	-2.95
在建工程	6	36,549.84	38,054.37	1,504.53	4.12

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
油气资产	7	0.00	0.00	0.00	
无形资产	8	37,506.56	92,412.78	54,906.22	146.39
其中：土地使用权	9	16,493.42	57,116.90	40,623.48	246.30
其他非流动资产	10	49,651.52	49,350.65	-300.87	-0.61
资产总计	11	7,453,782.51	7,325,974.58	-127,807.93	-1.71
流动负债	12	1,304,734.92	1,304,734.92	0.00	0.00
非流动负债	13	4,217,042.51	4,217,042.51	0.00	0.00
负债总计	14	5,521,777.43	5,521,777.43	0.00	0.00
净资产	15	1,932,005.08	1,804,197.15	-127,807.93	-6.62

(三)评估结论

收益法评估后的股东全部权益价值为 2,572,919.63 万元，资产基础法评估后的股东全部权益价值为 1,804,197.15 万元，两者相差 768,722.48 万元，差异率为 42.61%。

两种方法评估结果差异的主要原因为两种评估方法考虑的角度不同，资产基础法是从资产的再取得途径考虑的，反映的是企业现有资产的重置价值。收益法是从企业的获利能力角度考虑的，反映了企业各项资产的综合获利能力。

本次评估结论采用收益法评估结果，具体原因如下：

评估基准日被评估单位地理位置独特，年发电利用小时超过 7000 小时，经营状况较好，收益稳定，收益法是从企业的未来获利角度考虑的，反映了企业各项资产的综合获利能力，而资产基础法是从再取得角度确定评估对象的价值，难以体现被评估单位经营优势，因此本次选取收益法的评估结果作为被评估单位股东全部权益价值的评估结论。

根据上述分析，本资产评估报告评估结论采用收益法评估结果，即：辽宁红沿河核电有限公司的股东全部权益价值评估结果为 2,572,919.63 万元。

二、评估结论与账面价值比较变动情况及原因

辽宁红沿河核电有限公司评估基准日被评估单位地理位置独特，年发电利用小时超过 7000 小时，经营状况较好，收益稳定，故收益法

评估值较账面净资产增值。

附件九:

三门核电有限公司
资产评估说明

北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年二月十九日

目 录

第一章 被评估单位概况	1
一、 公司简介	1
二、 公司股权结构及变更情况	1
三、 公司产权和经营管理结构	2
四、 公司主要业务及经营状况	3
五、 公司资产、财务和经营状况	4
第二章 评估对象与评估范围说明	5
一、 评估对象与评估范围	5
二、 企业申报的实物资产情况	6
三、 企业申报的无形资产情况	8
四、 企业申报的表外资产情况	9
五、 引用其他机构报告结论所涉及的相关资产	9
第三章 资产核实情况总体说明	10
一、 资产核实人员组织、实施时间和过程	10
二、 影响资产核实的事项及处理方法	11
三、 核实结论	11
第四章 收益法评估技术说明	12
一、 宏观、区域经济因素分析	12
二、 行业现状与发展前景分析	22
三、 被评估单位的业务分析	34
四、 被评估单位的资产配置与财务分析	38
五、 收益预测的假设条件	40
六、 评估计算及分析过程	41
第五章 评估结论及分析	78
一、 评估结论	78
二、 评估结论与账面价值比较变动情况及原因	78

第一章 被评估单位概况

一、 公司简介

企业名称：三门核电有限公司（以下简称：“三门核电”）

住所：浙江省三门县健跳镇三门核电厂区

法定代表人：陈国才

注册资本：1,718,768.54 万元人民币

类型：其他有限责任公司

经营范围：根据国家审批，开发建设三门核电站；核力发电、生产、销售电力电量及相关产品（凭许可证经营）；开发和提供核电相关的技术服务；核电技术和技能培训、技术咨询和技术转让；项目管理咨询；从事货物进出口和技术进出口；房屋租赁；检测服务；仓储服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

统一社会信用代码：91331022773136954N

成立日期：2005 年 04 月 17 日

营业期限：2005 年 04 月 17 日至 2035 年 4 月 16 日

二、 公司股权结构及变更情况

三门核电有限公司是于 2005 年 4 月 17 日设立的有限责任公司，公司由中国核工业集团公司、浙江省能源集团有限公司、中电投核电有限公司、中国华电集团有限公司、中国核工业建设集团公司按照 51:20:14:10:5 的股比投资组建。公司成立时股权结构如下：

金额单位：人民币万元

股东名称	认缴出资额	持股比例
中国核工业集团公司	5,100.00	51.00%
浙江省能源集团有限公司	2,000.00	20.00%
中电投核电有限公司	1,400.00	14.00%
中国华电集团有限公司	1,000.00	10.00%
中国核工业建设集团公司	500.00	5.00%

股东名称	认缴出资额	持股比例
合计	10,000.00	100.00%

2008年9月，中国核工业集团公司将持有的三门核电51%的股权转给中核核电有限公司。

2015年6月，中国华电集团有限公司将持有的三门核电10%股权转让给华电福新能源股份有限公司。

2021年，中核投资有限公司将持有三门核电5%的股权转让给中国核能电力股份有限公司，且各股东进行了同比例增资，注册资本由1,216,197.00万元变更为1,238,497.00万元。

2022年8月，三门核电注册资本由1,238,497.00万元变更为1,330,647.00万元，股东华电福新能源股份有限公司的名称变更为华电新能源集团股份有限公司。

截止评估基准日的股东及出资情况如下表：

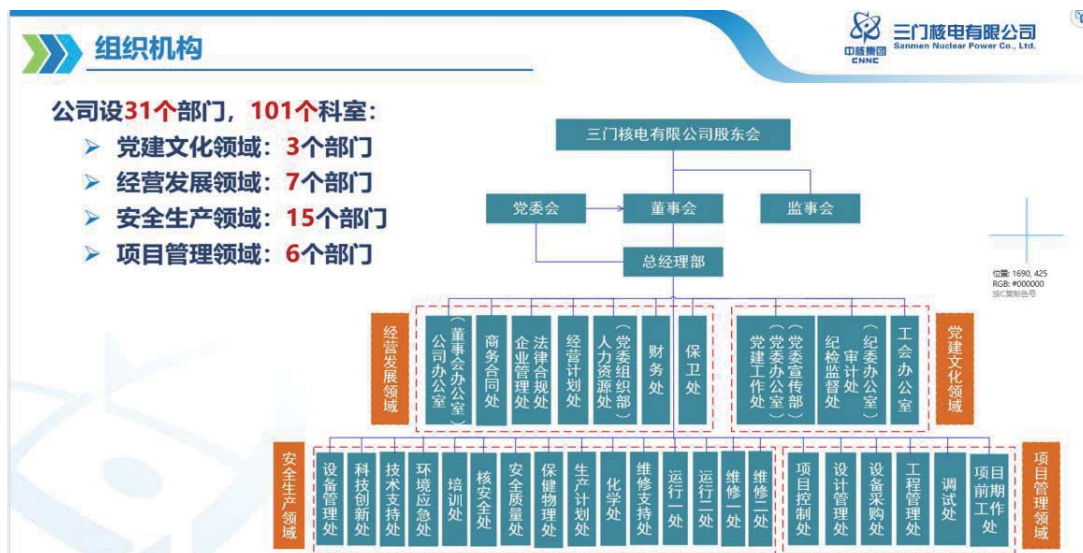
金额单位：人民币万元

序号	股东名称	注册资本	约定出资比例	实收资本	实际出资比例
1	中国核能电力股份有限公司	962,510.84	56.00%	565,635.84	56.00%
2	浙江浙能电力股份有限公司	343,753.50	20.00%	202,012.80	20.00%
3	国电投核能有限公司	240,627.45	14.00%	141,408.96	14.00%
4	华电新能源集团股份有限公司	171,876.75	10.00%	101,006.40	10.00%
合计		1,718,768.54	100.00%	1,010,064.00	100.00%

三、公司产权和经营管理结构

公司设股东会，股东会由全体股东组成，股东会为公司最高权力机构，依法行使职权。公司设立党委，设书记一名，其他党委成员若干名。公司设立董事会。董事会由11名董事组成，其中，由股东会从中国核能电力股份有限公司(甲方)推荐的人员中选举产生6名，从浙江浙能电力股份有限公司(乙方)推荐的人员中选举产生2名，从国电投核能有限公司(丙方)推荐的人员中选举产生1名，从华电新能源集团股份有限公司(丁方)推荐的人员中选举产生1名，另外一名由公司职工民主选举产生。董事任期每届为三年，但经股东会同意，董事任期可以缩

公司组织架构如下:



四、公司主要业务及经营状况

三门核电有限公司由中国核能电力股份有限公司控股，全面负责三门核电工程的建造、调试、运营和管理，全面履行核安全责任。三门核电工程采用第三代核电技术 AP1000，最大特点是采用了“非能动安全系统”。在紧急情况下，“非能动安全系统”利用物质的重力、惯性以及流体的对流、扩散、蒸发、冷凝等物理特性，就能及时冷却反应堆厂房并带走反应堆产生的余热，从而减缓设计工况中有可能发生的意外事故，提高电站的安全性。

三门核电项目规划建设 6 台百万千瓦的核电机组，分三期建设。一期工程于 2009 年 4 月 19 日正式开工，是我国三代核电自主化依托项目，也是浙江省有史以来投资最大的单项工程，其 1 号机组是全球首台 AP1000 核电机组，于 2018 年 9 月 21 日投入商业运行；2 号机组于 2018 年 11 月 5 日具备商运条件。二期工程 3 号机组于 2022 年 6 月 28 日正式开工，4 号机组于 2023 年 3 月 22 日正式开工。6 台机组全部建成后，三门核电总装机容量可达 740 万千瓦，年发电量可达 600 亿度，相当于三峡年发电量的 6 成，“十四五”期间浙江省全社会用电量的 11% 左右。

是助力浙江省建设国家清洁能源示范省、保障国家能源安全和促进碳达峰碳中和的重要力量。

五、 公司资产、财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年9月30日
资产合计	6,139,742.50	6,432,737.62	6,888,196.96	7,272,944.85
负债合计	4,742,547.24	4,779,170.26	4,981,840.46	5,372,718.22
所有者权益	1,397,195.26	1,653,567.36	1,906,356.50	1,900,226.63

被评估单位近三年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项 目	2021年度	2022年度	2023年度	2024年1-9月
营业收入	686,200.50	684,909.55	717,572.49	528,179.24
营业利润	145,043.05	114,152.59	207,907.14	139,756.33
利润总额	144,556.15	113,896.47	236,973.96	145,373.80
净利润	144,662.16	103,237.20	214,525.20	117,531.48

被评估单位 2021 年度、2022 年度、2023 年度和评估基准日的会计报表均经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准无保留意见。

第二章 评估对象与评估范围说明

一、 评估对象与评估范围

(一)委托评估对象与评估范围

评估对象是三门核电有限公司的股东全部权益价值。

评估范围是三门核电有限公司的全部资产及负债。

(二)委托评估的资产类型与账面金额

评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产、投资性房地产、固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、开发支出、长期待摊费用、递延所得税资产和其他非流动资产，总资产账面价值为 7,272,944.85 万元；负债包括流动负债和非流动负债，总负债账面价值为 5,372,718.22 万元；净资产账面价值为 1,900,226.63 万元。

评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值已经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并发表了标准的无保留审计意见。

(三)委托评估的资产权属状况

委托评估的资产权属问题如下：

1.投资性房地产

纳入评估范围的投资性房地产共 44 项，账面原值为 15,047.06 万元。账面净值 11,365 万元。投资性房地产均已取得了权属证书，证载权利人为三门核电有限公司。

2.房屋建筑物

纳入评估范围的房屋建筑物共 91 项，账面原值为 759,881.77 万元。账面净值为 627,526.76 万元，评估基准日除安保及一体化办证中心与大修服务设施尚未办理不动产权证书，其他房产均已取得了权属证书，证载权利人为三门核电有限公司。

3.车辆

纳入评估范围的车辆共 88 辆，账面原值为 4,041.35 万元。账面净值为 588.89 万元，部分厂用车未办理车辆行驶证，其他上路车辆已办

理车辆行驶证，证载权利人为三门核电有限公司。

4.土地使用权

截至评估基准日，纳入本次评估范围的 43 宗土地使用权均已办理了国有土地使用权证。其中：位于浙江省三门县健跳镇和六敖镇的进场道路、主厂区及其它建（构）筑物共 42 宗用地，取得了划拨土地使用权，土地用途以公路用地、工业用地和公共基础设施用地为主；位于浙江省宁波市鄞州区首南街道铜盆闸村的研发中心用地，已取得了出让土地使用权，土地用途为商务金融用地。

待估宗地属国家所有，土地使用权人均为三门核电有限公司。截止本次评估基准日，待估 43 宗土地使用权均未设定抵押权、地役权和租赁权等他项权利，但其中 9 宗公共设施用地仅限于路头埋设权。

5.海域使用权

截止评估基准日，纳入本次评估范围的三门核电一期用海均已取得了海域使用权证，总计 11 项，用海类型均为电力工业用海，准用年限为 50 年。

该海域使用权产权清晰，来源合法。截止本次评估基准日，海域使用权未设定抵押权等他项权利。

6.其他无形资产

企业申报的纳入评估范围的其他无形资产，包括 158 项计算机软件、404 项发明专利、6 项非专利技术、4 项海外专利、400 项实用新型专利、5 项外观设计专利、7 项商标、39 项软件著作权等。截止评估基准日，其中 263 项发明专利、3 项实用新型专利、3 项外观设计专利、3 项海外专利，处于申请受理状态，尚未取得授权。

除上述产权瑕疵情况之外，评估范围内的资产和负债权属清晰，权属证明完善。

二、企业申报的实物资产情况

企业申报的纳入评估范围的实物资产包括：存货、投资性房地产、房屋建筑物、机器设备、车辆、电子设备、在建工程等。实物资产的

类型及特点如下:

(一)存货

存货是指企业为了持续经营而储备的相应物资,主要包括原材料、产成品等。

1.原材料主要是核燃料-堆芯核燃料、备品备件-战略备品备件与其他备品备件等。

2.产成品主要是核原料元件-天然铀与低浓铀等。

因涉及商业机密与安全生产要求,本次评估未对存货进行现场勘查,评估人员通过查阅最近一期存货盘点表进行了核实。被评估单位存货保管内控制度较严,库房条件较好,物品摆放整齐,账卡基本齐全,存货主要分布在生产厂区和各仓库内。

(二)投资性房地产

投资性房地产主要为三门核电对外租出资产,均采用成本计量模式。

(三)房屋建筑物类

1.房屋建筑物主要为三门核电厂区内综合办公楼、外方专家办公和技术交流中心、调试生产楼、生产技术支持楼、北区宿舍楼、武警营房、消防特勤站、专家村和在北京、宁波所购买的商品房。上述房屋陆续建成于 2006-2023 年之间,房屋主体结构稳定,使用情况良好。

2.构筑物及其他辅助设施包括:海运码头、搅拌站、银子岗隧道、观景平台、截洪沟、循环水泵房地下构筑物等构筑物。

(四)设备类资产

设备类资产包括机器设备、车辆和电子设备,主要购置于 2004 年至 2024 年间,分布于被评估单位厂区。设备类资产基本概况如下:

1.机器设备主要有:首炉燃料费;起重设备:如轨道小车间电动单梁起重机,设备闸门起重机等;混凝土生产设备:如固化搅拌站、雪人制冰机组;碎石生产设备:如颚式破碎机,振动筛、喂料机等设备;其他设备还有变频管阵试验装置、大电流发生器、干式变压器、柴油发电机等试验仪器仪表、生产辅助设备等。

核岛系统设备主要有核反应堆冷却剂系统、安全系统、辅助系统、废物处理和排放系统、仪表和控制系统、其它系统的专用设备等组成。

常规岛系统设备主要有汽轮发电机和配套系统、汽水分离再热器及辅助系统、凝汽器及凝结水系统、给水加热及除氧系统、主给水泵系统、蒸汽旁路系统、主蒸汽系统和辅助蒸汽系统、主给水系统、凝结水精处理系统、通用服务系统、防火与火警探测系统、仪表及控制系统、通风系统等核反应专用设备。

辅助设施有空气压缩、泵、机床、配电、各类检修工具、仪器仪表、防辐射仪器、闸门阀管件等。

2.车辆：主要包括轿车、货车及客车等车辆，车辆均正常使用，车况较好，安全性能较高。

3.电子设备：电子设备主要有电脑、打印机、空调等，目前设备使用状况良好，可保证日常办公需要。

评估基准日，各类设备日常维护保养正常，均可正常使用。

(五)在建工程

三门核电的在建工程包括在建的土建工程，设备安装工程、待摊投资和工程物资。主要概况如下：

1.土建工程包括 3-4#机组与 5-6#机组核电工程等；设备安装工程包括 3-4#机组-核电工程项目等；待摊投资包括 1-2#机组-核电工程改造项目、3-4#机组与 5-6#机组核电工程项目等；在建的土建工程与设备安装工程分布于三门核电生产基地。

2.工程物资主要是各机组在建工程所需的专用设备、专用材料与和备品备件等。

评估基准日，各项在建工程均处于正常建设施工状态。

三、企业申报的无形资产情况

企业申报的纳入评估范围的无形资产包括：土地使用权、海域使用权、专利、著作权和商标及软件等其他无形资产。无形资产的类型及特点如下：

(一)土地使用权

截至评估基准日，纳入本次评估范围的土地使用权共 43 项，宗地权属状况见前述“委托评估的资产权属状况”中的相关描述。

(二)海域使用权

截至评估基准日，纳入本次评估范围的海域使用权共 11 项，海域权属状况见前述“委托评估的资产权属状况”中的相关描述。

(三)其他无形资产

企业申报的纳入评估范围的其他无形资产，包括 158 项计算机软件、404 项发明专利、6 项非专利技术、4 项海外专利、400 项实用新型专利、5 项外观设计专利、7 项商标、39 项软件著作权等。截止评估基准日，其中 263 项发明专利、3 项实用新型专利、3 项外观设计专利、3 项海外专利，处于申请受理状态，尚未取得授权。

上述专利和专有技术为被评估单位自行研制开发或委托联合开发取得。

四、 企业申报的表外资产情况

企业申报的纳入评估范围的表外资产包括：海域使用权，部分专利、软件著作权、非专利专有技术，商标等，具体明细详见前述“企业申报的无形资产情况”。

五、 引用其他机构报告结论所涉及的相关资产

本资产评估报告不存在引用其他机构报告的情况。

第三章 资产核实情况总体说明

一、 资产核实人员组织、实施时间和过程

根据评估对象涉及的资产类型、数量和分布状况等特点，评估项目团队制定了详细的现场清查核实计划。2024年12月4日至2024年12月13日，评估人员对评估对象涉及的资产和负债进行了必要的清查核实。清查核实过程如下：

(一)指导被评估单位填表和准备应向评估机构提供的资料

评估人员指导被评估单位的财务与资产管理人员在自行资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的资产状况调查表及其填写要求、资料清单等，对评估对象涉及的资产进行细致准确地填报，同时收集准备资产的产权证明文件 and 反映性能、状态、经济技术指标等情况的文件资料等。

(二)初步审查和完善被评估单位提交的资产状况调查表

评估人员通过查阅有关资料，了解评估对象涉及的资产的详细状况，然后仔细审查各类资产状况调查表，检查有无填项不全、错填、资产项目不明确等情况，并根据经验及掌握的有关资料，检查资产状况调查表有无漏项等，同时反馈给被评估单位对资产状况调查表进行完善。

(三)现场实地勘查

因核电企业涉密与安全生产要求等原因，本次评估未对各项资产进行现场实地勘查。评估人员通过查阅被评估单位最近一期的资产清查盘点报告与在建工程清查盘点表等执行了替代勘查程序。

(四)补充、修改和完善资产状况调查表

评估人员根据现场替代勘查结果，并和被评估单位相关人员充分沟通，进一步完善资产状况调查表，以做到：账、表、实相符。

(五)查验产权证明文件资料

评估人员对评估对象涉及的投资性房地产、房屋建筑物、车辆、

土地、专利、软件著作权、商标和海域使用权等资产的部分产权证明文件资料进行查验。

(六)业务情况核实

评估人员为了充分了解被评估单位的经营管理状况及其面临的风险，进行了必要的调查。调查的主要内容如下：

- 1.被评估单位的历史沿革、主要股东及持股比例、必要的产权和经营管理结构；
- 2.被评估单位的资产、财务、生产经营管理状况；
- 3.评估对象、被评估单位以往的评估及交易情况；
- 4.影响被评估单位生产经营的宏观、区域经济因素；
- 5.被评估单位所在行业的发展状况与前景；
- 6.其他相关信息资料。

二、 影响资产核实的事项及处理方法

资产清查过程中，评估人员发现影响资产核实的事项及处理方法如下：

评估基准日，部分房屋建筑物、土地使用权尚未取得权属证书。

三、 核实结论

经过清查核实，除上述事项外，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致。纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

第四章 收益法评估技术说明

一、宏观、区域经济因素分析

(一)国家、地区有关企业经营的法律法规、行政法规和其他相关文件

1. 《中华人民共和国电力法》(全国人大常委会(2018年修订));
2. 《中华人民共和国节约能源法》(全国人大常委会(2018年修订));
3. 《中华人民共和国可再生能源法》(全国人大常委会(2009年修订));
4. 《电力设施保护条例》(国务院(2011修订));
5. 《电力供应与使用条例》(国务院(2019修订));
6. 《中华人民共和国核安全法》(中华人民共和国主席令第七十三号);
7. 《中华人民共和国放射性污染防治法》(第十届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于2003年6月28日通过);
8. 《中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例》(国务院于1986年10月29日发布的一部行政法规);
9. 《中华人民共和国核材料管制条例》(1987年6月15日国务院发布的条例);
10. 《民用核燃料循环设施安全规定》(国家核安全局令第3号);
11. 《核反应堆乏燃料道路运输管理暂行规定》(2003年国防科工委、公安部、交通部、卫生部发布);
12. 《放射性物品运输安全管理条例》(2009年国务院第80次常务会议通过);
13. 《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》(财综[2010]58号);
14. 《放射性固体废物贮存和处置许可管理办法》(2013年12月5日环境保护部部务会议审议通过);

15. 《电价改革方案》(国办发[2003]62号);
16. 《关于规范电能交易价格管理等有关问题的通知》(发改价格[2009]2474号);
17. 《关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》(发改价格[2013]1130号);
18. 《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》(中发〔2015〕9号);
19. 《中共中央国务院关于推进价格机制改革的若干意见》(中发〔2015〕28号);
20. 《国家发展改革委、国家能源局关于印发电力体制改革配套文件的通知》(发改经体〔2015〕2752号)。

(二)国家、地区经济形势及未来发展趋势

2024 年前三季度，面对复杂严峻的外部环境和国内经济运行中的新情况新问题，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，各地区各部门深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，加大宏观调控力度，着力深化改革开放、扩大国内需求、优化经济结构，有效落实存量政策，加力推出增量政策，国民经济运行总体平稳、稳中有进，生产需求平稳增长，就业物价总体稳定，民生保障扎实有力，新质生产力稳步发展，高质量发展扎实推进，9 月份多数生产需求指标好转，市场预期改善，推动经济回升向好的积极因素累积增多。

初步核算，2024 年前三季度国内生产总值 949,746 亿元，按不变价格计算，同比增长 4.8%。分产业看，第一产业增加值 57,733 亿元，同比增长 3.4%；第二产业增加值 361,362 亿元，增长 5.4%；第三产业增加值 530,651 亿元，增长 4.7%。分季度看，一季度国内生产总值同比增长 5.3%，二季度增长 4.7%，三季度增长 4.6%。从环比看，三季度国内生产总值增长 0.9%。

1.国家经济形势分析

(1)农业生产形势较好，畜牧业总体平稳

2024 年前三季度，农业(种植业)增加值同比增长 3.7%。全国夏粮早稻产量合计 17,795 万吨，比上年增加 346 万吨，增长 2.0%。秋收进展顺利，全年粮食有望再获丰收。前三季度，猪牛羊禽肉产量 7,044 万吨，同比增长 1.0%，其中，牛肉、禽肉产量分别增长 4.6%、6.4%，猪肉、羊肉产量分别下降 1.4%、2.2%；牛奶产量下降 0.1%，禽蛋产量增长 3.5%。三季度末，生猪存栏 42,694 万头，同比下降 3.5%；前三季度，生猪出栏 52,030 万头，下降 3.2%。

(2)工业生产平稳增长，装备制造业和高技术制造业增长较快

2024 年前三季度，全国规模以上工业增加值同比增长 5.8%。分三大门类看，采矿业增加值同比增长 2.9%，制造业增长 6.0%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 6.3%。装备制造业增加值同比增长 7.5%，高技术制造业增加值增长 9.1%，增速分别快于全部规模以上工业 1.7 和 3.3 个百分点。分经济类型看，国有控股企业增加值同比增长 4.3%；股份制企业增长 6.1%，外商及港澳台投资企业增长 3.9%；私营企业增长 5.5%。分产品看，新能源汽车、集成电路、3D 打印设备产品产量同比分别增长 33.8%、26.0%、25.4%。9 月份，规模以上工业增加值同比增长 5.4%，比上月加快 0.9 个百分点；环比增长 0.59%。9 月份，制造业采购经理指数为 49.8%，比上月上升 0.7 个百分点；企业生产经营活动预期指数为 52.0%。1-8 月份，全国规模以上工业企业实现利润总额 46,527 亿元，同比增长 0.5%。

(3)服务业持续恢复，现代服务业发展良好

2024 年前三季度，服务业增加值同比增长 4.7%。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，交通运输、仓储和邮政业，住宿和餐饮业，批发和零售业增加值分别增长 11.3%、10.1%、6.8%、6.3%、5.4%。9 月份，全国服务业生产指数同比增长 5.1%，比上月加快 0.5 个百分点。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，金融业内生产指数分别增长 11.4%、9.7%、6.5%。1-8 月份，规模以上服务业企业营业收入同比增长 7.7%。9 月份，服务业商务活动指数为 49.9%，服务业业务活动预期指数为 54.6%。其中，邮政、电信广播电

视及卫星传输服务、互联网软件及信息技术服务、货币金融服务等行业商务活动指数位于 55.0%以上较高景气区间。

(4)市场销售保持增长，升级类商品销售向好

2024 年前三季度，社会消费品零售总额 353,564 亿元，同比增长 3.3%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 305,869 亿元，同比增长 3.2%；乡村消费品零售额 47,695 亿元，增长 4.4%。按消费类型分，商品零售额 314,149 亿元，增长 3.0%；餐饮收入 39,415 亿元，增长 6.2%。部分基本生活类和升级类商品销售良好，限额以上单位粮油食品类、饮料类商品零售额分别增长 9.9%、4.5%；通讯器材类、体育娱乐用品类商品零售额分别增长 11.9%、9.7%。全国网上零售额 108,930 亿元，同比增长 8.6%。其中，实物商品网上零售额 90,721 亿元，增长 7.9%，占社会消费品零售总额的比重为 25.7%。9 月份，社会消费品零售总额同比增长 3.2%，比上月加快 1.1 个百分点；环比增长 0.39%。汽车、家电等商品销售向好，9 月份限额以上单位家用电器和音像器材类、通讯器材类、文化办公用品类商品零售额分别增长 20.5%、12.3%、10.0%；汽车类、家具类商品零售额均增长 0.4%，增速由负转正。2024 年前三季度，服务零售额同比增长 6.7%。

(5)固定资产投资规模继续扩大，高技术产业投资增长较快

2024 年前三季度，全国固定资产投资(不含农户)378,978 亿元，同比增长 3.4%；扣除房地产开发投资，全国固定资产投资增长 7.7%。分领域看，基础设施投资同比增长 4.1%，制造业投资增长 9.2%，房地产开发投资下降 10.1%。全国新建商品房销售面积 70,284 万平方米，同比下降 17.1%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 1.9 和 0.9 个百分点；新建商品房销售额 68,880 亿元，下降 22.7%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 2.3 和 0.9 个百分点。分产业看，第一产业投资同比增长 2.3%，第二产业投资增长 12.3%，第三产业投资下降 0.7%。民间投资下降 0.2%；扣除房地产开发投资，民间投资增长 6.4%。高技术产业投资同比增长 10.0%，其中高技术制造业和高技术服务业投资分别增长 9.4%、11.4%。高技术制造业中，航空、航天器及设备制造业，电子及通信设备制造

业投资分别增长 34.1%、10.3%；高技术服务业中，专业技术服务业、电子商务服务业、科技成果转化服务业投资分别增长 31.8%、14.8%、14.8%。9 月份，固定资产投资(不含农户)环比增长 0.65%。

(6)货物进出口较快增长，贸易结构持续优化

2024 年前三季度，货物进出口总额 323,252 亿元，同比增长 5.3%。其中，出口 186,147 亿元，增长 6.2%；进口 137,104 亿元，增长 4.1%。进出口相抵，贸易顺差 49,043 亿元。民营企业进出口增长 9.4%，占进出口总额的比重为 55.0%，比上年同期提高 2.1 个百分点。对共建“一带一路”国家进出口增长 6.3%，占进出口总额的比重为 47.1%。机电产品出口增长 8.0%，占出口总额的比重为 59.3%。9 月份，进出口总额 37,480 亿元，同比增长 0.7%。其中，出口 21,653 亿元，增长 1.6%；进口 15,827 亿元，下降 0.5%。

(7)居民消费价格温和上涨，工业生产者价格下降

2024 年前三季度，全国居民消费价格(CPI)同比上涨 0.3%，涨幅比上半年扩大 0.2 个百分点。分类别看，食品烟酒价格下降 0.4%，衣着价格上涨 1.5%，居住价格上涨 0.1%，生活用品及服务价格上涨 0.7%，交通通信价格下降 1.3%，教育文化娱乐价格上涨 1.7%，医疗保健价格上涨 1.4%，其他用品及服务价格上涨 3.4%。在食品烟酒价格中，鲜果价格下降 4.7%，粮食价格上涨 0.2%，鲜菜价格上涨 3.3%，猪肉价格上涨 5.8%。扣除食品和能源价格后的核心 CPI 同比上涨 0.5%。9 月份，全国居民消费价格同比上涨 0.4%，环比持平。

2024 年前三季度，全国工业生产者出厂价格同比下降 2.0%，降幅比上半年收窄 0.1 个百分点。其中，9 月份同比下降 2.8%，环比下降 0.6%。2024 年前三季度，工业生产者购进价格同比下降 2.1%。其中，9 月份同比下降 2.2%，环比下降 0.8%。

(8)就业形势总体稳定，城镇调查失业率略有下降

2024 年前三季度，全国城镇调查失业率平均值为 5.1%，比上年同期下降 0.2 个百分点。9 月份，全国城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.2 个百分点。本地户籍劳动力调查失业率为 5.2%；外来户籍劳动力

调查失业率为 4.8%，其中外来农业户籍劳动力调查失业率为 4.6%。31 个大城市城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.3 个百分点。全国企业就业人员周平均工作时间为 48.8 小时。三季度末，外出务工农村劳动力总量 19,014 万人，同比增长 1.3%。

(9)居民收入继续增长，农村居民收入增长快于城镇居民

2024 年前三季度，全国居民人均可支配收入 30,941 元，同比名义增长 5.2%，扣除价格因素实际增长 4.9%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 41,183 元，同比名义增长 4.5%，实际增长 4.2%；农村居民人均可支配收入 16,740 元，同比名义增长 6.6%，实际增长 6.3%。从收入来源看，全国居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入、转移净收入分别名义增长 5.7%、6.4%、1.2%、4.9%。全国居民人均可支配收入中位数 25,978 元，同比名义增长 5.9%。

总的来看，2024 年前三季度经济运行总体平稳、稳中有进，政策效应不断显现，主要经济指标近期出现积极变化。同时也要看到，外部环境更趋复杂严峻，经济回升向好基础仍需巩固。下阶段，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，强化存量政策和增量政策协同发力，推进各项政策加快落地见效，巩固和增强经济回升向好势头，努力完成全年经济社会发展目标任务。

2.浙江省经济形式分析

根据地区生产总值统一核算结果，2024 年前三季度全省地区生产总值 62,618 亿元，按不变价格计算，同比增长 5.4%。分产业看，第一产业增加值 1,554 亿元，增长 3.7%；第二产业增加值 25,670 亿元，增长 6.3%；第三产业增加值 35,394 亿元，增长 4.8%。

(1)农业生产形势稳定，农产品供应有保障

2024 年前三季度，农林牧渔业增加值同比增长 3.7%。蔬菜产量增长 2.5%。猪牛羊禽肉类总产量 90.2 万吨，增长 2.2%。牛奶产量增长 0.6%，

禽蛋产量增长 8.7%。水产品总产量 404.8 万吨，增长 4.9%。生猪出栏 711.3 万头，增长 3.4%。9 月末，生猪存栏 620.0 万头，增长 3.9%，其中，能繁母猪存栏 63.7 万头，增长 1.9%。

(2)工业经济平稳增长，民营企业贡献突出

2024 年前三季度，规模以上工业增加值同比增长 7.8%，其中民营企业增加值增长 8.6%，对规模以上工业增加值增长的贡献率为 80.0%。38 个工业行业大类中，31 个行业增加值同比增长，增长面为 81.6%。其中，汽车、计算机通信电子、纺织等行业增加值分别增长 20.2%、13.5% 和 10.6%。装备制造业、高新技术和战略性新兴产业增加值分别增长 10.3%、8.5%和 7.7%。服务机器人(1.1 倍)、智能手机(49.4%)、新能源汽车(37.0%)、集成电路(30.0%)等产品产量快速增长。

(3)服务业增势较好，现代服务业较快增长

2024 年前三季度，服务业增加值同比增长 4.8%。其中，租赁和商务服务业增加值增长 9.4%，信息传输、软件和信息技术服务业增加值增长 8.5%，交通运输、仓储和邮政业增加值增长 8.5%，批发和零售业增加值增长 8.3%。1—8 月，规模以上服务业企业营业收入(不包括批零住餐、金融和房地产开发业)增长 8.8%。

(4)有效投资规模扩大，基础设施投资增速加快

2024 年前三季度，固定资产投资同比增长 3.3%。其中，项目投资增长 8.9%。工业企业技术改造投资增长 10.0%，制造业投资增长 4.1%。生态环保、交通、能源和水利投资增长 23.1%。基础设施投资增长 15.8%。

(5)消费潜力继续释放，品质类消费持续活跃

2024 年前三季度，社会消费品零售总额 24,205 亿元，同比增长 4.2%。按消费类型分，商品零售 21,460 亿元，增长 4.2%；餐饮收入 2,745 亿元，增长 4.6%。限额以上单位中，通过公共网络实现的零售额增长 14.8%；可穿戴智能设备、智能手机、新能源汽车等商品零售额分别增长 55.6%、48.6%和 33.1%。

(6)居民消费价格温和上涨，工业生产者价格降幅收窄

2024 年前三季度，居民消费价格(CPI)同比增长 0.3%。八大类商品

及服务价格同比“六升一平一降”，其他用品及服务、教育文化娱乐、衣着、生活用品及服务、医疗保健、居住类价格分别上涨 4.1%、2.7%、2.3%、0.3%、0.3%和 0.1%；食品烟酒类价格持平；交通通信类价格下降 1.9%。其中，9 月份，CPI 同比上涨 0.4%，环比持平。

2024 年前三季度，工业生产者出厂价格、购进价格同比分别下降 2.2%和 2.3%，降幅分别比上半年收窄 0.2 和 1.0 个百分点。其中，9 月份，工业生产者出厂价格、购进价格同比分别下降 2.5%和 1.7%，环比分别下降 0.4%和 0.8%。

(7)就业形势总体稳定，居民收入平稳增长

2024 年前三季度，城镇调查失业率平均值为 4.5%，低于去年同期 (4.7%)。城镇新增就业 94.8 万人，同比增长 3.6%，增速比上半年提高 2.3 个百分点。

2024 年前三季度，全体、城镇、农村居民人均可支配收入分别为 52,206 元、60,516 元和 34,539 元，分别同比名义增长 4.8%、4.1%和 6.0%，分别实际增长 4.5%、3.8%、5.7%。从收入来源看，全省居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入和转移净收入分别名义增长 3.8%、6.8%、4.1%和 6.7%。城乡居民人均收入比值 1.75，比上年同期缩小 0.03。

总的来看，2024 年前三季度浙江经济运行延续总体平稳、稳中有进态势，但也要看到，外部环境不利因素仍然较多，推动经济持续回升向好仍需加力。

3.台州市经济形势分析

根据浙江省全省地区生产总值统一核算结果，2024 年前三季度全市实现地区生产总值 4,688.73 亿元，按不变价格计算，同比增长 5.9%，分别高于全国、全省 1.1 和 0.5 个百分点。分产业看，第一产业增加值 223.53 亿元，增长 3.6%；第二产业增加值 2,002.28 亿元，增长 6.8%，其中工业 1,700.43 亿元，增长 6.5%；第三产业增加值 2,462.92 亿元，增长 5.3%。

(1)农业生产形势稳定，主要农产品实现增产

2024 年前三季度，全市实现农林牧渔业增加值 226.94 亿元，同比

增长 3.7%。蔬菜产量 174.92 万吨，增长 2.0%。猪牛羊禽肉产量 8.85 万吨，增长 8.6%；牛奶产量 0.43 万吨，增长 9.1%；禽蛋产量 1.66 万吨，下降 6.1%；水产品产量 84.82 万吨，增长 4.2%。三季度末，生猪存栏 56.61 万头，增长 12.5%，其中，能繁母猪存栏 5.21 万头，下降 3.7%。

(2)工业生产稳中向好，新兴产业持续发力

2024 年前三季度，全市实现规模以上工业增加值 1,215.11 亿元，同比增长 7.9%。从主导行业看，前十大重点行业增速呈现“八升二降”，其中，通用设备制造业、汽车制造业、专用设备制造业、电气机械和器材制造业分别同比增长 10.4%、11.1%、11.9%和 23.7%。从企业规模看，大型企业增加值增长 7.2%，中型企业增长 5.8%，小型企业增长 9.4%。从销售情况看，规模以上工业企业实现销售产值 5,219.11 亿元，增长 5.7%。其中，国内销售产值 3,986.68 亿元，增长 8.2%。从新兴产业看，装备制造、数字经济、高端装备，节能环保、人工智能、新能源等增加值分别增长 12.9%、29.0%、13.0%、17.8%、10.6%和 15.2%，均实现两位数增长。

(3)服务业稳定增长，金融信贷运行稳健

2024 年前三季度，全市服务业增加值同比增长 5.3%。其中，批发和零售业增加值增长 9.9%，信息传输、软件和信息技术服务业增加值增长 9.8%，交通运输、仓储和邮政业增加值增长 7.0%，住宿和餐饮业增加值增长 7.5%，金融业增加值增长 6.8%。9 月末，全市金融机构本外币存款余额 1.60 万亿元，贷款余额 1.77 万亿元，分别增长 1.4%和 11.8%。

(4)投资规模持续扩大，重点项目引领增长

2024 年前三季度，全市固定资产投资同比增长 5.4%。其中，项目投资增长 10.2%。工业企业技术改造投资增长 4.4%，制造业投资增长 5.5%。生态环保、交通、能源和水利投资增长 18.4%。前三季度，计划总投资亿元以上项目投资同比增长 13.0%，拉动全部投资增长 6.8 个百分点。其中，100 亿元以上项目投资同比增长 50.9%，占项目投资比重 12.2%，比去年同期提高 3.0 个百分点。

(5)消费市场平稳运行，网络零售保持活跃

2024 年前三季度，全市实现社会消费品零售总额 2,085.78 亿元，同

比增长 4.6%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 1,661.88 亿元，同比增长 4.8%；乡村消费品零售额 423.9 亿元，同比增长 3.8%。按消费类型分，商品零售 1,799.98 亿元，同比增长 4.3%；餐饮收入 285.79 亿元，同比增长 6.8%。在限额以上单位商品零售额中，智能手机和新能源汽车商品零售额分别增长 103.7%和 53.3%；通过公共网络实现的零售额增长 57.6%。

(6)居民收入保持增长，城乡收入差距缩小

2024 年前三季度，全市居民人均可支配收入 50,569 元，同比增长 5.0%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 60,973 元，同比增长 4.5%；农村居民人均可支配收入 33,385 元，同比增长 5.5%。城乡收入倍差为 1.83，较去年同期缩小 0.01。从收入来源看，居民人均工资性收入 30,283 元，增长 4.8%；经营净收入 9,137 元，增长 5.3%；财产净收入 6,041 元，增长 4.4%；转移净收入 5,108 元，增长 6.1%。

2024 年前三季度，全市居民人均生活消费支出 33,325 元，增长 6.6%。按常住地分，城镇居民人均生活消费支出 38,488 元，增长 6.0%；农村居民人均生活消费支出 24,799 元，增长 7.6%。

(7)居民消费价格温和上涨，工业生产者价格降幅收窄

2024 年前三季度，市区居民消费价格同比上涨 0.4%，涨幅比上半年扩大 0.3 个百分点。分类别看，食品烟酒价格上涨 0.5%，衣着价格上涨 7.0%，居住价格下降 0.5%，生活用品及服务价格增长 0.6%，交通通信价格下降 1.5%，教育文化娱乐价格上涨 0.2%，医疗保健价格下降 0.3%，其他用品及服务价格上涨 4.0%。9 月份，市区居民消费价格同比上涨 0.8%，环比下降 0.3%。

2024 年前三季度，全市工业生产者出厂价格同比下降 1.9%，降幅较上半年收窄 0.4 个百分点。其中，9 月份同比下降 1.4%，环比下降 0.3%。全市工业生产者购进价格同比下降 2.4%，降幅较上半年收窄 0.7 个百分点。其中，9 月份同比下降 1.6%，环比下降 0.7%。

综合来看，在市委市政府坚强领导下，在助力经济发展的各项政策全面落实带动下，2024 年前三季度全市经济运行总体平稳。下阶段，

要深化落实习近平总书记在中央政治局会议上的重要讲话精神和考察浙江重要讲话精神，坚持干字当头、实字为先，充分发挥推动高质量发展的积极性主动性创造性，围绕全年经济社会发展目标，全力稳增长提质效、打基础利长远，巩固和增强经济回升向好态势。

二、 行业现状与发展前景分析

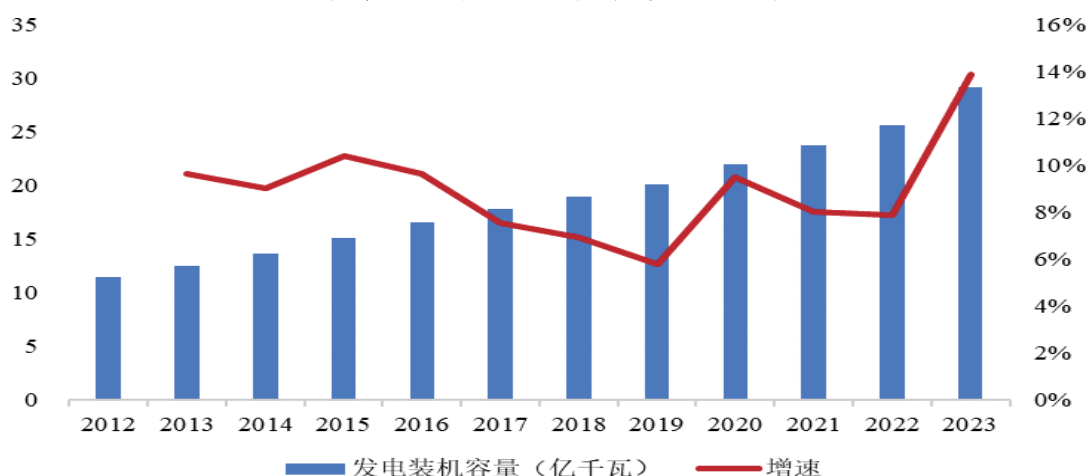
(一)电力行业整体情况

电力行业是现代经济发展的基础，为国民经济的发展提供能源供给和动力支持。工业生产和居民日常生活均离不开电力，电力行业在我国国民经济中属于关乎国计民生的重要支柱产业，也是我国经济发展战略优先发展的重点领域。

1.电力装机容量持续增加

装机容量方面，我国发电装机前期呈快速扩张态势。装机容量增速 2016-2019 年逐年回落，2020 年呈回升趋势，2021 年和 2022 年再次小幅回落。截至 2023 年末，我国全口径发电设备装机容量 29.20 亿千瓦，较 2022 年末增长 13.9%，增速创历史新高。

近年来我国发电设备装机容量情况



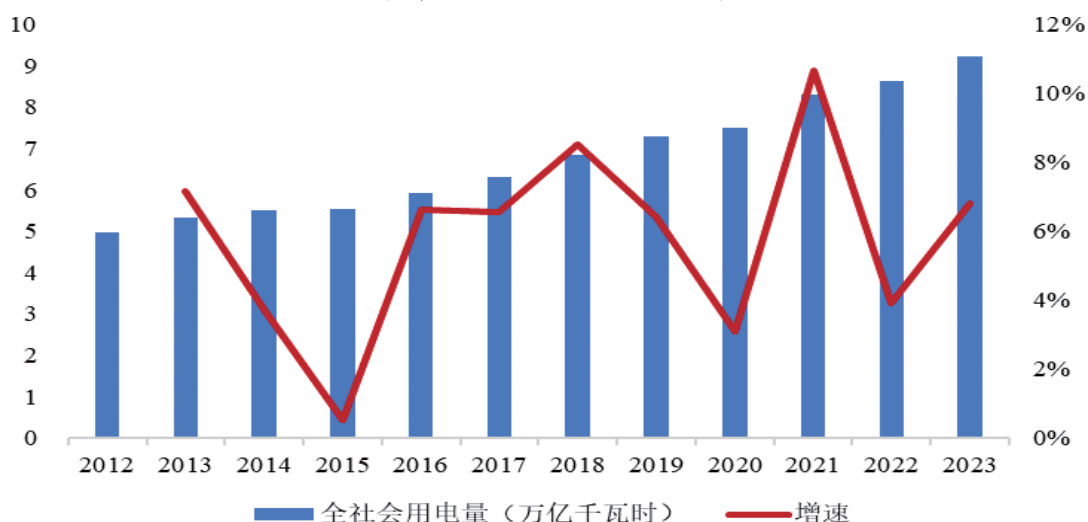
数据来源：中电联、wind

2.社会用电量持续增加

社会用电量方面，近年来全社会用电量保持持续增长，但增速呈波动态势。2023 年，全社会用电量 9.2 万亿千瓦时，同比增长 6.80%。

随着中国经济的发展，对电的需求量不断扩大，电力销售市场的扩大又刺激了整个电力生产的发展。根据中电联预测，2025 年我国全社会用电量预计为 9.5 万亿千瓦时，2030 年为 11.3 万亿千瓦时，预计“十四五”“十五五”期间，我国全社会用电量年均增速分别为 4.8%、3.6%。

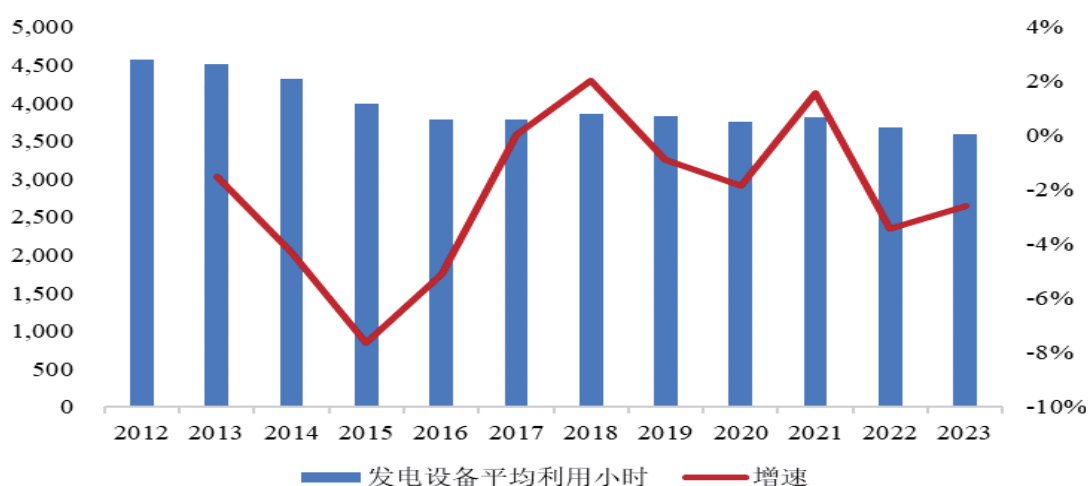
近年来我国全国用电量情况



3. 电力供需紧张局面基本缓解

目前我国装机容量不足的情况已经得到根本性改善；2013-2016 年来受新能源装机容量占比不断提高以及电力供需状况等因素影响，全国发电设备平均利用小时持续下降。2018 年和 2021 年的发电设备利用小时数同比略有增长。2023 年全国发电设备平均利用小时为 3,592 小时，同比减少 101 小时，略有下降。

近年来我国全国发电设备利用小时数



(二)核能发电行业

1.概况

发电领域是核能和平利用的主要场景。核能是一个比较宽泛的概念，最初核技术发展的动因与军事需要紧密相关，主要应用在军事领域。到了 20 世纪五十年代，人类才开始探索核能的和平利用，核电是其中最主要的应用场景。自 1951 年 12 月美国首次利用核能发电以来，世界核电已有 70 多年的发展历史。

核电是基于轻原子核的融合(核聚变)或重原子核的分裂(核裂变)来释放大量能量。以现在使用最普遍的压水式反应器核电站为例，其具体工作原理是铀制成的核燃料在反应堆内进行核裂变并释放出大量热能，高压下的循环冷却水把热能带出，在蒸汽产生器内生成蒸汽，高温高压的蒸汽推动汽轮机，进而推动发电机旋转，最后汽轮机带动发电机旋转，产生电能。整个过程经历了核能—热能—机械能—电能等不同能量形式间的转换，最后得到的电能即为核电。

2.发展现状

(1)核电生产情况

2024 年 1-9 月，全国累计发电量为 70563 亿千瓦时，运行核电机组累计发电量为 3278.09 亿千瓦时，占全国累计发电量的 4.65%，详见图 1。

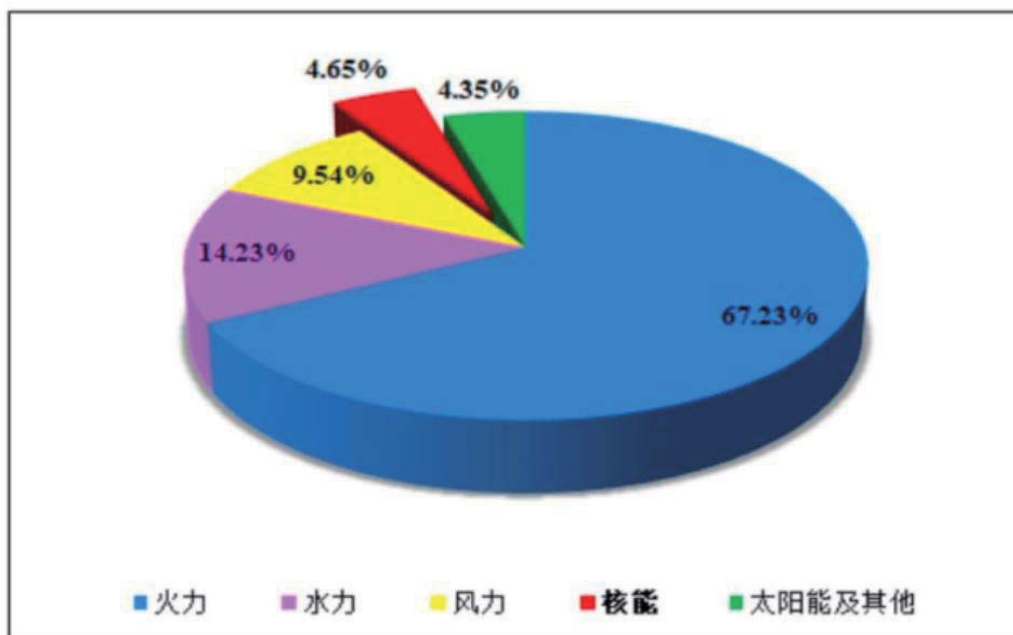


图 1：2024 年 1-9 月全国发电量统计分布

2024 年 1-9 月，全国运行核电机组累计发电量为 3278.09 亿千瓦时，比 2023 年同期上升了 1.55%；累计上网电量为 3085.57 亿千瓦时，比 2023 年同期上升了 1.88%。与燃煤发电相比，2024 年 1-9 月核能发电相当于减少燃烧标准煤 9435.67 万吨，减少排放二氧化碳 24721.44 万吨、二氧化硫 80.20 万吨、氮氧化物 69.82 万吨。

2024 年 1-9 月，核电设备利用小时数为 5747.88 小时，平均机组能力因子为 89.08%，2023 年和 2024 年全国运行核电机组各月发电量和上网电量趋势分别见图 2 和图 3。

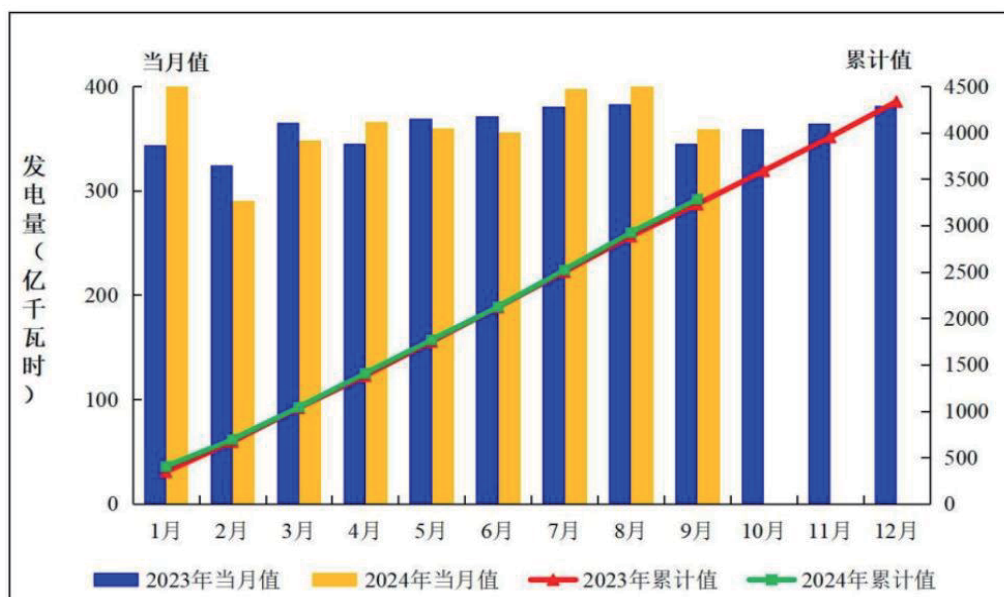


图 2：2023 年 1 月至 2024 年 9 月全国运行核电机组发电量趋势

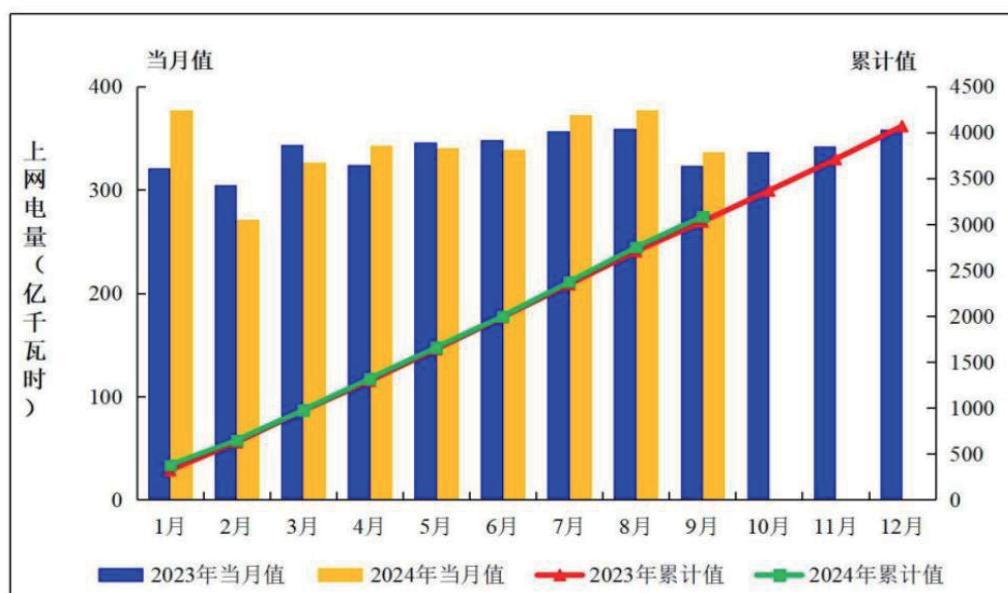


图 3：2023 年 1 月至 2024 年 9 月全国运行核电机组上网电量趋势

(2)核电机组情况

①我国核电机组情况

我国大陆地区核电主要分布在沿海 9 个省份（自治区），截止 9 月底，在运在建核电基地 25 个，规划内新建厂址 8 个，共计 33 个核电基地/厂址。中国大陆地区核准在运和在建的核电机组一共有 102 台（不包含国防科工局核准的 4 台），总装机容量 11313 万千瓦，在所有国家中排第一。

表 1 全国核电基地情况汇总

核电基地	控股集团	厂址规划	在运	核准 在建	可建机组容量		备注
					入国规	未入国规	
一、广东省，共有在运在建核电基地 6 个，规划内新建厂址 2 个							
大亚湾核电基地	中广核	8	6	0	2	0	4 台 M310 2 台 CPR1000
阳江核电站	中广核	6	6	0	0	0	4 台 CPR1000 2 台 ACPR1000
台山核电站	中广核	6	2	0	2	2	2 台 EPR 2 台华龙一号
太平岭核电站	中广核	6+1	0	4	2+1	0	6 台华龙一号 +海上浮动堆
陆丰核电站	中广核	6	0	4	2	0	2 台 CAP1000 4 台华龙一号
廉江核电站	国家电投	6	0	2	4	0	2 台 CAP1000 4 台 CAP1400
揭阳乌屿厂址	未明确	6	0	0	6	0	
阳西福湖岭厂址	未明确	6	0	0	6	0	
小计		50	14	10	24+1	2	
二、山东省，共有在运在建核电基地 4 个，规划内新建厂址 2 个							
海阳核电站	国家电投	6+1	2	2	2+1	0	2 台 AP1000 4 台 CAP1000 +海阳小堆
石岛湾核电站	华能集团 国家电投	7	1	4	2	0	2 台国和一号 4 台华龙一号 1 台高温气冷堆机组
核电基地	控股集团	厂址规划	在运	核准 在建	可建机组容量		备注
					入国规	未入国规	
招远核电站	中广核	6	0	2	4	0	2 台华龙一号
海阳辛安厂址	中核集团	6	0	2	4	0	4 台华龙一号 2 台高温气冷堆机组 (科工局核准)
莱阳马家泊厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6 台 CAP1400
乳山红石顶厂址	未明确	6	0	0	6	0	
小计		37	3	10	24+1	0	
三、浙江省，共有在运在建核电基地 4 个，规划内新建厂址 1 个							
秦山核电基地	中核集团	9	9	0	0	0	1 台 CNP300 4 台 CNP600 2 台 CANDU-6 2 台 M310 改进型
三门核电站	中核集团	6	2	2	2	0	2 台 AP1000 2 台 CAP1000 2 台华龙一号
三澳核电站	中广核	6	0	4	2	0	6 台华龙一号
金七门核电站	中核集团	6	0	2	4	0	2 台华龙一号
牛山岛厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6 台 CAP1400
小计		33	11	8	14	0	
四、福建省，共有在运在建核电基地 4 个，规划内新建厂址 1 个							
宁德核电站	中广核	6	4	2	0	0	4 台 CPR1000 2 台华龙一号
福清核电站	中核集团	6	6	0	0	0	4 台 M310 改进型 2 台华龙一号
漳州核电站	中核集团	6	0	4	2	0	6 台华龙一号
霞浦核电站	中核集团 华能集团	7	0	2	5	0	4 台华龙一号 1 台高温气冷堆机组 2 台钠冷快堆 (科工局核准)
连江厂址	国家电投	6	0	0	6	0	6 台 CAP1400
小计		31	10	8	13	0	

五、辽宁省，共有在运在建核电基地2个，规划内新建厂址1个							
红沿河核电站	中广核↓ 国家电投	6	6	0	0	0	4台 CPR1000, 2台 ACPR1000,
徐大堡核电站	中核集团	6	0	4	2	0	2台 VVER-1200, 2台 CAP1000,
庄河核电站	中核集团	6	0	0	6	0	2台华龙一号,
小计		18	6	4	8	0	
六、江苏省，共有在运在建核电基地2个							
田湾核电站	中核集团	8	6	2	0	0	4台 VVER-1000, 2台 M310 改进型,
核电基地	控股集团	厂址规划	在运	核准在建	可建机组余量		备注
					入国规划	未入国规划	
							2台 VVER-1200,
徐圩核电站	中核集团	6	0	3	3	0	4台华龙一号, 2台高温气冷堆机组,
小计		14	6	5	3	14	
七、广西省，共有在运在建核电基地2个							
防城港核电站	中广核	6	4	0	2	0	2台 CPR1000, 4台华龙一号,
白龙核电站	国家电投	6	0	2	4	0	2台 CAP1000, 4台 CAP1400,
小计		12	4	2	6	0	
八、海南省，共有在运在建核电基地1个							
昌江核电站	中核集团↓ 华能集团	4+1	2	2+1	0	0	2台 CNP600, +昌江小堆,
九、河北省，共有规划内新建厂址1个							
沧州海兴厂址	中核集团	6	0	0	6	0	6台华龙一号,
全国总计 33 个核电基地/厂址		205+3	56	49+1	98+2	2	3 台小堆、4 台国防科工局核准机组,

②世界核电机组情况

根据国际原子能机构(IAEA)统计，截至 2023 年 12 月 31 日，世界范围内并网发电的核电机组共 413 台，总装机容量为 3.72 亿千瓦；新并网核电机组 5 台，分别是中国 1 台，斯洛伐克 1 台，美国 1 台，白俄罗斯 1 台，韩国 1 台；永久关停核电机组 5 台，分别是德国 3 台，中国台湾 1 台，比利时 1 台。如下图：

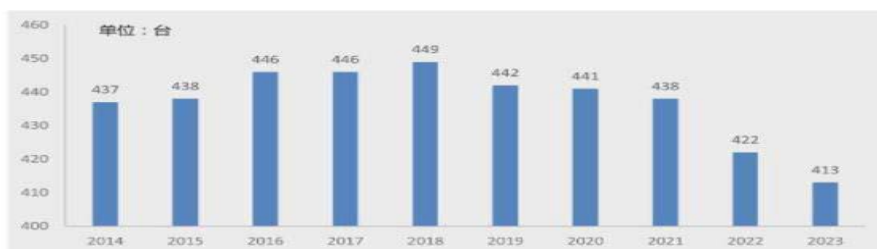


图 1-3 2014—2023 年世界范围内并网发电核电机组数量统计图

表 1-1 2023 年世界范围内新并网及永久关停核电机组信息表

洲	国家/地区	机组名称	并网/关停时间	堆型/机型	装机容量 (MWe)
新并网机组5台 (合计: 5502.6MWe)					
亚洲	中国	防城港核电厂3号机组	2023-01-10	HPR1000	1187.6
	韩国	SHIN-HANUL核电厂2号机组	2023-12-21	APR-1400	1400
北美	美国	VOGTLE核电厂3号机组	2023-03-31	AP1000	1250
欧洲	斯洛伐克	MOCHOVCE核电厂3号机组	2023-01-31	VVER V-213	471
	白俄罗斯	BELARUSTAN核电厂2号机组	2023-05-13	VVER V-491	1194
永久关停机组5台 (合计: 6331MWe)					
欧洲	比利时	TIHANGE核电厂2号机组	2023-02-01	WH 3LP	1055
	德国	EMSLAND核电厂	2023-04-15	Konvoi	1406
		ISAR核电厂2号机组	2023-04-15	Konvoi	1485
		NECKARWESTHEIM核电厂2号机组	2023-04-15	Konvoi	1400
亚洲	中国台湾	国圣核电厂2号机组	2023-03-14	BWR-6	985

截至 2023 年 12 月 31 日,世界范围内在建核电机组共 58 台装机容量为 6,227.1 万千瓦。其中 2023 年新开工建设核电机组 6 台总装机容量为 743.9 万千瓦。如下图:

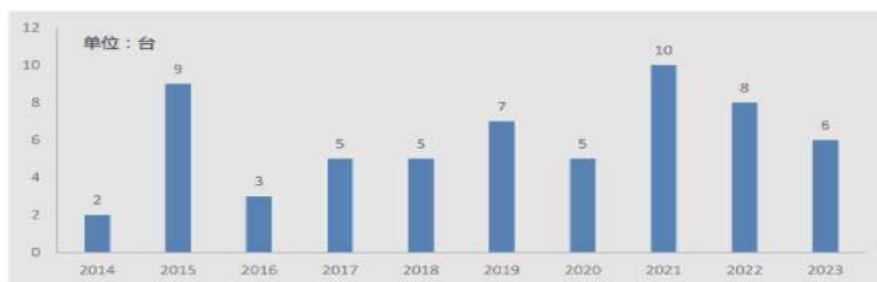


图 1-4 2014—2023 年世界范围内新开工建设核电机组数量统计图

表 1-2 2023 年世界范围内新开工建设核电机组信息表

洲	国家	机组名称	机型	装机容量 (MWe)	开工日期
亚洲	中国	三门核电厂4号机组	CAP1000	1251	2023-03-22
		海阳核电厂4号机组	CAP1000	1253	2023-04-22
		陆丰核电厂6号机组	HPRI000	1200	2023-08-26
		湛江核电厂1号机组	CAP1000	1250	2023-09-29
		徐大堡核电厂1号机组	CAP1000	1291	2023-11-03
非洲	埃及	ELDABAA核电厂3号机组	VVER-1200	1194	2023-05-03

3.发展趋势

(1)加快构建新型能源体系，绿色清洁低碳能源迎来广阔发展空间

优化能源结构，改变以煤炭为主的高碳能源电力结构，转向清洁能源为主的低碳能源结构，构建安全清洁低碳高效的能源体系，是大势所趋和必由之路。清洁低碳能源将成为增量主体，核电具有安全、经济、高效、低碳的优势，是我国实现“双碳”目标和应对气候变化的重要能源选择，核电作为稳定基荷能源与风电、光伏等间歇性、分散性可再生能源互补发展的新局面正快速形成。

(2)我国核电建设迎来高质量发展时期，核电装机规模稳步增长

根据中国核能行业协会发布的《中国核能发展报告 2024》蓝皮书，我国在建核电机组数量和规模继续保持世界领先。2023 年，全国运行的核电机组累计发电量为 4,333.71 亿千瓦时，占全国累计发电量的 4.86%。在“十四五”时期(2021-2025)，中国对于核电的发展策略是“在确保安全的前提下积极有序发展核电”。到 2035 年，核能发电量在我国电力结构中的占比将达到 10%左右。远期来看，我国核电发展潜力巨大，前景广阔，中国将逐步成为世界核电的产业中心，实现从核电大国到核电强国的跨越。

(3)电力体制改革持续推进，核电在全国统一电力市场体系建设中机遇与挑战并存

随着我国新一轮电力体制改革的持续纵深推进，全国范围内逐步构建起竞争充分、开放有序的电力市场体系，市场主体规模将进一步扩大。2023 年，全国各电力交易中心累计完成市场交易电量 52,543 亿千瓦时，占全社会用电量的 60.8%，比上年提高 15.4%。《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》明确：到 2025 年，全国统一电力市场体系初步建成；到 2030 年，全国统一电力市场体系基本建成。核电机组参与电力市场的程度逐步加深，市场电量逐步增大，有偿辅助服务、深度调峰和运行考核力度进一步加大，核电企业需主动顺应电力市场化改革大潮，强化电力营销能力，努力为运行机组多发稳发创造良好的外部环境。

(4)我国核电发展的技术路线已明确并正在执行

我国核电发展的总体战略通常被概括为“三步走”：当前发展热堆，中期发展快堆，远期发展聚变堆。具体地说就是，近期发展热中子反应堆核电站；为了充分利用铀资源，采用铀钍循环的技术路线，中期发展快中子增殖反应堆核电站；远期发展聚变堆核电站。

(三)核电行业竞争情况

目前国内经国务院正式核准的核电项目(除示范工程、研究堆外)由中核集团、中广核集团、国家电投负责设计、开发、建设、运营，行业准入门槛较高。公司的竞争对手未来也将逐步扩大到发电业务覆盖范围较广的大型国有发电集团。

1.中核集团

中核集团下的中国核电(601985.SH)是控股股东中国核工业集团有限公司重要的核能发电业务板块。截至 2023 年 12 月 31 日，中国核电核电在运机组 25 台，装机容量 2,375 万千瓦；在建及核准待建机组 15 台，装机容量 1,756.50 万千瓦，核电装机容量合计 4,131.50 万千瓦。

2.中广核集团

中广核集团以“发展清洁能源，造福人类社会”为使命，经过 40 余年的发展，构建了 6+1 产业体系，业务已覆盖核能、核燃料、新能源、非动力核技术、数字化、科技型环保、产业金融等领域，拥有 2 个内地上市平台及 3 个香港上市平台。截至 2023 年末，中广核集团在运营的控股发电设备总装机容量达到 8,696 万千瓦，上述装机以核电为主。

中广核集团下的中国广核(003816.SZ、1816.HK)是控股股东中广核集团核能发电业务最终整合的唯一平台。截至 2023 年 12 月 31 日，中国广核管理 27 台在运核电机组和 11 台已核准待开工及在建核电机组(其中包含控股股东委托管理的 6 台机组)，装机容量分别为 3,057 万千瓦和 1,325 万千瓦。

(四)进入核电行业的主要障碍

1.行政准入壁垒

鉴于国家对于核安全、环保的高度重视，我国政府对核电项目及业主采取核准、发放许可证、执照等方式，对投资主体进入市场进行

管理。其中，国家核安全局对核电厂选址、建造、首次装料、运行以及退役等各阶段的安全工作进行审评和监督，颁发相应的许可证件或批准文件，并实施驻厂监督；生态环境部对环境影响报告书等进行审查，并对运行核电厂的辐射环境实施监督性监测。根据 2004 年发布的《国务院关于投资体制改革的决定》(国发〔2004〕20 号)的有关规定，对于核电项目由政府审批制改为核准制，由国家发改委负责审查其项目申请报告，并报国务院核准。

2. 技术和管理壁垒

核电行业是技术密集型的行业。核电行业涉及核物理、化学、材料、运行、维修、性能监督、环境污染监测、辐射防护等多个领域，对于核电开发商的技术基础及管理水平要求较高，有着很高的技术壁垒。一方面，核电厂的建设，需要综合权衡安全性、技术先进性、经济性和工程可实施性要求，符合核安全法规要求，采用成熟的技术和经过验证的技术；要符合技术经济性原则，满足造价总体控制目标；要符合总体进度要求，包括开工条件、建造周期等。另一方面，核电设施的建设和运行，需要严格按照质量保证大纲执行，对于人员的素质提出了严格的要求；核电行业核心骨干人员需求量较大，且培训时间较长；其中，反应堆的操纵员必须按照核安全法规的要求，通过国家能源局组织的考试，获得国家核安全局颁发的执照后才能进行反应堆的操纵。

3. 资金壁垒

核电行业是资本密集型的行业。一方面，核电行业对项目选址、设计、建安、设备采购和制造调试等要求较高，建设周期长，项目资金投入较大；另一方面，新一代核电技术的研发和建造需要大量资金投入。

(五) 行业的周期性、区域性与季节性

1. 周期性

电力行业的总需求与国民经济发展水平密切相关，较快的经济增

长能够加大社会对电力的总需求，经济增长的放缓或衰退会降低社会对电力的总需求，电力行业的周期与宏观经济的周期大体相同。

2.区域性

我国核电站主要集中在沿海地区，这主要是因为沿海地区经济发展较快，能源需求大，同时靠近水源，便于核电站的冷却和运行。

3.季节性

核能发电行业季节性特征不明显，且核燃料使用时间长、电力供应稳定，利用小时数高。

(六)影响核电行业发展的有利因素和不利因素

1.核电行业发展的有利因素

(1)实现“双碳”目标，核电发展至关重要

中国在 2020 年提出了“双碳”目标，即 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和。电力行业作为碳排放的主要来源，需要转型以减少对燃煤火电的依赖。核电作为一种清洁、稳定的基荷能源，将在中国能源结构转型中扮演关键角色。2022 年，中国碳排放量超过 100 亿吨，其中电力行业占比超过 1/3。核电审批自 2019 年重启，近两年每年均有 10 台机组获批，显示出行业发展的加速趋势。

(2)核电技术与政策支持

中国已拥有国际领先的核电技术，如“华龙一号”，其安全性得到了国内外的认可。国家政策自 2020 年以来持续强调积极安全有序发展核电，为行业提供了坚实的支持。核电装机量预计将快速上升，发电量和渗透率也将随之提高。

(3)运行方式及优先调度保障运行效率

由于核电站一般按照带基本负荷运行的方式进行设计，因此为保障机组运行稳定，核电机组基本不参与电网调峰。

根据国务院 2007 年发布的《节能发电调度办法(试行)》，在电力调度上，核电作为清洁能源，调度顺序优先于燃煤、燃气、燃油等火电机组。国家能源局《2018 年能源工作指导意见》也要求继续推动解决部分地区核电限发问题，促进核电多发满发。相比其它发电方式，核

发电机组的年发电利用小时数较高。

2. 核电行业发展的不利因素

(1) 核安全事故影响

核安全事故往往会造成世界范围内的核电发展停滞。1986年4月，切尔诺贝利核事故引发欧洲对于发展核电的长期争议；2011年3月，福岛核事故致使世界多个国家暂缓核电项目建设，我国也宣布暂停所有核电项目的审批。

从生产成本角度，对核安全的更高要求促使各国进一步提高核电建设的安全标准，包括增加核电建设的冗余度，或采用更先进技术设计核电站。同时，核电企业加强对核电站选址、设计、建造、生产经营等各环节的监督管理，从而增加了核电企业的研发费用、建设成本和运营成本。

(2) 社会公众对核电安全性的担忧

2011年3月发生的日本福岛核事故使得社会公众对核电安全性加深了一定的顾虑。虽然我国核电行业从业者针对相关公众舆论进行了大量的科普工作，但社会公众对核电安全性的担忧可能会在一定程度上减缓我国核电行业的发展速度。

(3) 核电设备制造水平的制约

近年来，虽然我国核电行业在自主设计、自主建造和设备制造等领域进步明显，核电装备国产化大幅提高，但是一些部件、材料、技术的研发和制造与国际先进水平相比存在一定差距，这从一定程度上影响了自主化的进程和在建项目工程进度。

三、 被评估单位的业务分析

(一) 主要产品或服务的用途

三门核电主要产品为电力，基准日核电机组总装机容量为 250 万千瓦，2021 年-2023 年机组平均负荷为 91.47%，平均年发电量为 200.33 亿千瓦，年平均上网电量为 187.09 亿千瓦。

(二) 主要经营模式

1.采购模式

生产所需原材料包括核燃料(包括天然铀、浓缩铀)等材料。

核燃料历年来全部通过中国原子能工业有限公司采购,双方签订了浓缩铀长期供应合同,现有合同明确到 2030 年。根据企业规划,未来除特别规定外,将统一从中国原子能工业有限公司采购核燃料,中国原子能工业有限公司是经国家商务部批准取得核燃料进出口专营资质的企业。三门核电通过中国原子能公司采购天然铀并委托进行转换和浓缩,委托核燃料加工厂进行燃料组件加工。以上采购和加工通常采取预付定金,货到后付清余款的方式。由于核燃料的加工周期较长,通常提前两三年组织采购。电厂运行和维护所需的备品备件、材料等采购,由其按照规定的程序实施,以满足核电机组生产运行需求。

公司关注采购成本管理,通过优化采购计划管理、提高集中批量采购、与供应商建立稳定合作关系等方法,保持采购价格的相对稳定,实现了降本增效,提高资金使用效率。公司规范了采购合同文本和招标流程,对建设项目、重要设备等货物的采购采用招标方式,完善了采购管理和控制。

2.生产模式

在遵守法律法规、确保安全的基础上组织经授权的人员操纵机组进行生产发电。压水堆电厂需要定期进行换料大修,更换新燃料,消除重要缺陷,完成重大技术改造。在机组运行阶段,电厂要组织巡检、试验、检查和检修,保证机组的安全稳定运行。公司通过编制完整的管理程序、技术程序等组成的文件体系来规范部门职责和接口流程。公司通过建立涵盖技能培训、授权培训、操纵员培训和模拟机培训的完整的培训体系,保证电厂生产和管理人员的技能与业务水平的提升。因此,保证良好的设备状况、建立完整的程序体系、培养高素质的人员队伍是公司进行安全、高效生产的基本模式。

3.销售模式

公司所生产的电力销售给国网浙江省电力有限公司,在签订并网调度协议的基础上,签订购售电合同。公司电费收入通常每月与国网

浙江省电力有限公司结算一次。

(三)企业发展优劣势分析

1.优势

(1)国家扶持优势

核电作为国家扶持的清洁能源，在电量上网方面较火电存在一定优势，年发电利用小时较高且较火电等常规电力，在税收方面享有较大优惠。

(2)世界领先的技术优势

根据我国已有的核电设计、制造、建设和运行技术水平及能力，并满足自主化依托项目有关同意技术路线、设计自主化和设备本地化的要求，三门核电采用 AP1000 非能动电站。AP1000 是先进的非能动核电厂，已经完全通过美国核管会的审评，并且已经获得最终设计批准。AP1000 的设计目标是提高核电厂的安全性和可利用性。一方面，AP1000 保守的利用经过验证的 PWR 技术，另一方面，AP1000 又强调利用自然力的安全特性。安全系统使用的自然驱动力包括：压缩气体、重力、自然循环和自然对流。安全系统不采用能动设备(如：泵风机和应急柴油发电机)，在无安全及支持系统(如：交流电源，设备冷却水，重要厂用水及供暖、通风和空调)时可正常工作。与典型的先进能动压水堆(PWR)核电厂相比，AP1000 包括了许多非能动的安全特性和大量的电厂系统简化，从而提升了电厂的安全性，简化了电厂的运行，减少了操作员控制安全系统的次数和复杂性，减少了电厂的维护需求，并缩短了建造周期。同时在总体布局、主要设备布局 and 关键系统施工设计方面均采用了模块化设计和施工，进一步提高机组的技术和安全水平。

AP1000 设计理念的很重要的一个方面在于关注核电厂的运行性能和维护性能。AP1000 的设计特征简化了系统设计，减少了设备的数目及相关的维护需求从而改进了电厂的运行性能。特别值得提出的是，简化的安全系统响应降低了监管要求，从而使得核电厂的技术规范得到了显著的简化。

(3)价格优势

浙江省经济发达，核定的上网电价较高，具有一定的价格优势。

(4)区位优势

三门核电所在地浙江省台州市三门县经济基础发达。三期 6 台机组全部建成后，三门核电的总装机容量将达到 750 万千瓦，年发电量可达到 600 亿度，相当于三峡年发电量的 6 成，占“十四五”期间浙江省全社会用电量的 11%左右，是助力浙江省建设国家清洁能源示范省、保障国家能源安全和促进碳达峰碳中和的重要力量。

(5)管理优势

三门核电长期坚持专业化和自主化发展，不断推进组织管理体系创新，加快公司经营管理水平全面提升。公司已经建立了与国际先进水平接轨的核电工程建设和生产运营管理体系，在核电项目开发、工程建设管理、核电站运营等方面积累了丰富的经验，具备了面向全国、跨地区同时开工建设和运营管理多个核电站的能力，达到了世界先进水平。

(6)股东及关联方优势

三门核电控股股东中国核电是我国第二大的核电运营主体，行业地位突出，整体竞争力很强。母公司与关联方能在技术、核燃料、人力资源及管理等方面给予有力的支持。

(7)环保优势

核电机组具有清洁、环保，不排放温室气体的优点，环保效益明显。

2.劣势

(1)国际国内对核燃料流通均有严格的管制，核燃料供应的稳定性对核电企业的经营至关重要。

(2)核燃料生产周期长，占用流动资金较多。

(3)核燃料成本是公司的经营成本的重要组成部分。此成本包括购买天然铀、铀转化及浓缩服务、燃料组件加工服务及其他相关服务的成本。天然铀成本一般占核燃料成本的一半左右。核燃料的价格及供应情况会受国内及国际政治及经济影响而出现波动。对企业利润稳定

性存在一定影响。

(4)经营风险较为集中。

由于公司收入和利润基本来自核电机组的售电收益，风险较为集中，机组能否正常运营对公司经营将产生较大影响。

(5)安全生产风险

核电作为一种高效环保的发电方式，对于解决能源短缺、控制温室气体排放、减少环境污染等具有重要意义。但 2011 年 3 月发生的福岛核事故也显示了核事故所可能产生的巨大破坏性。虽然相比福岛核电站的机组，三门核电机组安全性较高，可是受核电行业自身特点的影响，在生产经营过程中的铀原料运输，核裂变生产过程以及生产废料处理等各个环节均存在一定程度上的安全风险。

3.机会

核电是仅次于水电的第二大低碳电源，具有显著的减排效果。与其他不可再生能源相比，核电排放的温室气体非常少，尤其是与同等容量的燃煤电站相比，核电的温室气体排放量小两个数量级。同时核能还可替代煤电进行清洁供热，能够在推进热力供应碳减排方面发挥突出作用，助力我国“双碳”目标的实现。

4.威胁

上网电价是影响公司盈利能力的重要因素。我国发电企业上网电价受到政府的严格监管，未来随着电力改革的深入及竞价上网的实施，可能导致公司的上网电价水平发生变化，这将可能影响公司的盈利水平。

被评估单位在国内市场面临水电、火电和其它核电厂等诸多竞争，而新增电源项目的陆续上马则将使竞争变得更加激烈。

四、被评估单位的资产配置与财务分析

(一)资产配置和使用情况

1.经营性资产的配置和使用情况

被评估单位经营性资产的配置能保障正常的生产经营活动，截止

评估基准日各项资产配置均可有效使用。

2.非经营性资产、负债和溢余资产

(1)非经营性资产

非经营性资产是指与企业主营业务无关的资产，该类资产基本不产生收益，会增大资产规模，降低企业利润率。非经营性资产单独分析和评估。

(2)非经营性负债

非经营性负债是指与企业未来经营无直接关系或净现金流量预测中未考虑的被评估单位应付而未付款项。非经营性负债单独分析和评估。

(3)溢余资产

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。溢余资产单独分析和评估。

(二)历史年度财务数据

1.偿债能力分析

评估基准日前三年，公司主要偿债能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
流动比率	0.36	0.47	0.37
速动比率	0.09	0.16	0.10
资产负债率	77.24%	74.29%	72.32%

流动比率、速动比率以及资产负债率总体较为平稳，偿债能力稳定。

2.营运能力分析

评估基准日前三年，公司主要营运能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
应收账款周转率(次)	12.55	11.14	15.17
存货周转率(次)	1.27	1.31	1.35
总资产周转率(次)	0.11	0.11	0.11

应收账款周转率、存货周转率以及总资产周转率总体较为平稳，

营运能力稳定。

3.盈利能力分析

评估基准日前三年，公司主要盈利能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年
销售毛利率	47.88%	46.99%	46.47%
销售净利率	21.08%	15.07%	29.90%
净资产收益率	10.35%	6.24%	11.25%

盈利能力指标逐年上升，显示企业盈利能力稳定、获利能力较强，资产的运营效果良好。

(三)对财报表及评估中使用资料的重大或者实质性调整无。

五、收益预测的假设条件

本评估报告分析估算采用的假设条件如下：

(一)假设所有评估标的已经处在交易过程中，评估专业人员根据被评估资产的交易条件等模拟市场进行估价；

(二)假设在市场上交易的资产，或拟在市场上交易的资产，资产交易双方彼此地位平等，彼此都有获取足够市场信息的机会和时间，交易行为都是自愿的、理智的，都能对资产的功能、用途及其交易价格等作出理智的判断；

(三)假设被评估资产按照目前的用途和使用方式等持续使用；

(四)假设国家现行的有关法律法规及政策、国家宏观经济形势无重大变化，本次交易各方所处地区的政治、经济和社会环境无重大变化；

(五)针对评估基准日资产的实际状况，假设企业持续经营；

(六)假设和被评估单位相关的利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等评估基准日后不发生重大变化；

(七)假设评估基准日后被评估单位的管理层是负责的、稳定的，且有能力担当其职务；

(八)除非另有说明，假设公司完全遵守所有有关的法律法规；

(九)假设评估基准日后无不可抗力及不可预见因素对被评估单位造成重大不利影响;

(十)假设评估基准日后被评估单位采用的会计政策和编写本资产评估报告时所采用的会计政策在重要方面保持一致;

(十一)假设评估基准日后被评估单位在现有管理方式和管理水平的基础上,经营范围、方式与目前保持一致;

(十二)假设评估基准日后被评估单位的现金流入为平均流入,现金流出为平均流出;

(十三)假设评估基准日后被评估单位二期 3、4 号机组能够按照计划分别于 2027 年 2 月 28 日、2027 年 10 月 31 日投产商运;

(十四)假设评估基准日后被评估单位二期 3、4 号机组实际建设投资金额与本次采用的被评估单位提供的投资金额无重大差异;

(十五)假设未来预测年度三门核电各台机组的计划电价、市场电价以及电价结构维持评估基准日水平;

(十六)假设评估基准日后被评估单位二期 3、4 号机组未来计划电价按评估基准日执行的浙江省燃煤标杆电价执行,即 0.4153 元/千瓦时(含税、含脱硫脱硝)。

本资产评估报告收益法评估结论在上述假设条件下在评估基准日时成立,当上述假设条件发生较大变化时,签名资产评估师及本资产评估机构将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

六、 评估计算及分析过程

(一)收益法具体方法和模型的选择

本次采用收益法中的现金流量折现法对企业整体价值评估来间接获得股东全部权益价值,企业整体价值由正常经营活动中产生的经营性资产价值和与正常经营活动无关的非经营性资产价值构成,对于经营性资产价值的确定选用企业自由现金流折现模型,即以未来若干年度内的企业自由现金流量作为依据,采用适当折现率折现后加总计算得出。计算模型如下:

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

1.企业整体价值

企业整体价值是指股东全部权益价值和付息债务价值之和。根据被评估单位的资产配置和使用情况,企业整体价值的计算公式如下:

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值-非经营性负债价值

(1)经营性资产价值

经营性资产是指与被评估单位生产经营相关的,评估基准日后企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。经营性资产价值的计算公式如下:

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i}$$

其中: P: 评估基准日的企业经营性资产价值;

Fi: 评估基准日后第i年预期的企业自由现金流量;

F_n: 详细预测期末年预期的企业自由现金流量;

r: 折现率(此处为加权平均资本成本, WACC);

n: 详细预测期;

i: 详细预测期第i年;

其中,企业自由现金流量计算公式如下:

企业自由现金流量=息税前利润×(1-所得税率)+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用+其他收益-所得税费用+利息支出×(1-所得税率)+折旧及摊销(含退役费)+退役费(财务费用)-资本性支出-营运资金追加额-核燃料费的现金支出+核燃料费摊销+增值税待抵扣进项税+经营期末资产回收

其中,折现率(加权平均资本成本, WACC)计算公式如下:

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E+D} + K_d \times (1-t) \times \frac{D}{E+D}$$

其中: Ke: 权益资本成本;

Kd: 付息债务资本成本;

E: 权益的市场价值;

D: 付息债务的市场价值;

t: 所得税率。

其中, 权益资本成本采用资本资产定价模型(CAPM)计算。计算公式如下:

$$K_e = r_f + MRP \times \beta_L + r_c$$

其中: r_f : 无风险收益率;

MRP: 市场风险溢价;

β_L : 权益的系统风险系数;

r_c : 企业特定风险调整系数。

(2)溢余资产价值

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需, 评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。被评估单位的溢余资产为货币资金, 溢余资产单独分析和评估。

(3)非经营性资产、非经营性负债价值

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的, 评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。被评估单位的非经营性资产、非经营性负债包括预付款项中的工程款与设备款等; 其他应收款中的代收水电费、退税等; 投资性房地产; 其他流动资产中的三期待抵扣进项税; 在建工程中涉及 5、6 号机组的工程投资; 无形资产-三期与投资性房地产土地使用权; 使用权资产; 其他非流动资产中涉及的 5、6 号机组的基建期的待抵扣进项税; 递延所得税资产; 应付账款中的设备款、工程款等; 应付职工薪酬中涉及 5、6 号机组的职工薪酬; 应交税费中涉及 5、6 号机组的应交税费等; 其他应付款; 长期应付款; 预计负债; 递延收益与租赁负债。本次评估对于投资性房地产采用市场法评估, 对于无形资产-三期土地使用权采用成本逼近法评估, 对于投资性房地产对应的土地使用权采用市场法评估, 其他均采用成本法进行评估。

2.付息债务价值

付息债务是指评估基准日被评估单位需要支付利息的负债。被评估单位的付息债务为短期借款、一年内到期的非流动负债及长期借款。付息债务以核实后的账面值作为评估值。

(二)收益期和预测期的确定

1.收益期的确定

对于核电企业，由于机组退役后需封存处置，收益期依据核电机组的设计年限确定。三门核电一期 1、2 号机组采用 AP1000 压水堆核电机组，二期 3、4 号机组采用 CAP1000 压水堆核电机组，根据项目可行性研究报告确定的设计年限均为 60 年，故本次评估被评估单位的收益期为 60 年。

2.预测期的确定

三门核电有限公司属于核电企业，预测期至机组运行期末。三门核电核反应堆类型为压水堆，机组设计运行年限为投产后 60 年，1 号、2 号机组于 2018 年投入运营，3 号机组于 2027 年 2 月投入运营，4 号机组于 2027 年 10 月投入运营，因此 1、2、3、4 号机组预测期分别取定到 2078 年、2078 年、2087 年、2087 年。

(三)预测期的收益预测

对三门核电的未来财务数据预测是以 2021-2023 年的经营业绩为基础，遵循我国现行的有关法律、法规，根据国家宏观政策、国家及地区的宏观经济状况、国家及地区电力行业状况，公司发展规划和经营计划、优势、劣势、机遇、风险等，尤其是公司所面临的市场环境和未来的发展前景及潜力，并依据三门核电 2024 年预算数据，经过综合分析编制的，其中主要数据预测说明如下：

1.营业收入的预测

(1)被评估单位的主营业务为核能发电，收入方式为售电收入。根据现行政策及企业历史经营情况判断，被评估单位上网电量分为计划电量和市场化交易电量。

售电收入=计划电量×批复电价(不含税)+市场交易电量×市场交易电量电价(不含税)

①上网电量的确定

上网电量主要与装机容量、发电利用小时、发电厂用电率有关。

上网电量=装机容量×发电利用小时×(1-发电厂用电率)

A.装机容量及负荷因子的确定

截止评估基准日，已投入商运的为二期项目 1、2 号机组，装机容量为 2*125 万千瓦；二期项目 3、4 号机组预计于 2027 年 2 月 28 日、2028 年 10 月 31 日分别投入商运，装机容量为 2*125 万千瓦。

负荷因子指机组实际发电量占最大发电量的比率，也即机组实际运行时间与理论运行时间的比值。负荷因子最终反映的是发电利用小时，发电利用小时等于负荷因子与年小时数的乘积。

B.发电利用小时的预测

发电利用小时主要与机组大修停机天数、内部减载率、外部减载率等因素有关。对于未来大修停机天数，依据企业提供的各机组排期计划确定；对于内部减载率、外部减载率，依据企业提供的各年度内部减载、外部减载等效的天数结合历史年度水平综合确定。

C.发电厂用电率的预测

结合历史年度的厂用电率以及预测年度的厂用电变化因素等确定。未来年度企业无重大耗电设施投资计划，则未来年度厂用电及变电损失综合率确定为 6.57%。

D.上网电量的确定

综合上述数据分析后确定各机组的上网电量，上网电量分为计划电量和市场化交易电量，未来各年度计划电量和市场化交易电量的预测主要按历史年度计划电量和市场化交易电量占比情况进行预测。

(2)上网电价的确定

①批复电价

本次评估，对于二期 1、2 号机组计划电(优先消纳电量)按《国家发展改革委关于三代核电首批项目试行上网电价的通知》(发改价格[2019]535 号)规定的电价 0.4203 元/千瓦时(含税)执行，不含税价为 0.3719 元/千瓦时；1 号机组市场电按基准日现行市场电价 0.4144 元/千

瓦时(含税)执行, 不含税价为 0.3667 元/千瓦时, 2 号机组市场电按基准日现行市场电价 0.4155 元/千瓦时(含税)执行, 不含税价为 0.3677 元/千瓦时。

对于二期 3、4 号机组计划电(优先消纳电量)按基准日浙江省燃煤标杆电价 0.4153 元/千瓦时(含税)执行, 不含税价为 0.3675 元/千瓦时; 3、4 号机组市场电按基准日现行市场电价 0.4150 元/千瓦时(含税)执行, 不含税价为 0.3673 元/千瓦时。

②市场交易电量电价

对于市场交易电量电价, 根据历史年度结算电价情况确定, 预测期保持不变。

(3)售电收入的确定

售电收入=计划电量×批复电价(不含税)+市场交易电量×市场交易电量电价(不含税)

(4)两细则考核的确定

根据相关文件规定, 不具有调峰能力的发电企业需根据相关考核指标支付或获得相关服务(违约赔偿)费用, 本次评估按照历史年度平均水平进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

(5)其他业务收入

其他业务收入主要为租赁和商务服务业、住宿和餐饮业, 对于其他业务收入参考历史水平进行预测。

2.营业成本的预测

主营业务成本包括核燃料费、乏燃料处置费、材料备件费、中低放废物处置费、核应急与安全管理费、折旧费、战略备件摊销、修理费、职工薪酬、退役折旧、技术服务费、核保险费及日常运维其他费用等。

其他业务成本包括折旧摊销、租赁和商务服务业与住宿和餐饮业成本等。

(1)核燃料费的预测

当期装入堆芯的核燃料(装料成本)在本次装料与下次装料的周期内进行摊销, 计算年度核燃料费用。每次换料的装料成本计算公式如下:

每次换料的装料成本=核燃料组件装料数量×核燃料组件单价

①核燃料组件装料数量

三门核电一期工程 AP1000 压水堆核电机组每个反应堆装料 157 组燃料组件, 目前采用先进燃料管理模式, 三门核电采用约 18 月换料模式, 每个反应堆在换料时进行一次换料大修, 每次每个反应堆更换约 64 组燃料组件。

②核燃料组件单价的预测

核燃料组件单价由天然铀价格、纯化转化价格、浓缩价格和核燃料组件加工费用组成, 具体计算公式如下:

核燃料组件单价=天然铀价格+纯化转化价格+浓缩价格+核燃料组件加工费用

A.天然铀价格的确定

天然铀价格=天然铀数量×天然铀单价

a.天然铀数量的确定

天然铀数量=纯化转化数量×(1+转化损失)×(1+纯化损失)

式中:

转化损失, 其值为 0.5%

纯化损失, 其值为 0.8%

b.天然铀单价的确定

天然铀 U308 价格趋势

2000 年以来, 天然铀的价格经历了 7 段主要的波动, 受到多种因素的影响, 包括全球能源需求、地缘政治局势、金融市场变动、供需关系、政策调整等。



第一阶段：2000-2007 年，价格上涨与核能复兴

2000 年至 2007 年，随着全球经济的快速增长，特别是亚洲国家的工业化和城市化进程加速，全球能源需求显著增加。在应对气候变化和减少温室气体排放的背景下，核能作为一种清洁能源，受到了许多国家的青睐。因此，全球核能产业经历了“核能复兴”，许多国家开始建设新的核电站，以满足日益增长的电力需求。天然铀作为核电站的主要燃料，其需求量随之上升，进而推动了天然铀价格的上涨。

第二阶段：2008-2011 年，金融危机与市场调整

2008 年全球金融危机对全球经济产生了深远影响。能源需求增长放缓，同时，由于金融危机导致的资金紧张，许多核电项目建设计划被推迟或取消。此外，金融市场的不稳定性也影响了投资者对天然铀市场的信心，导致天然铀价格在 2008 年至 2011 年间出现了一定程度的波动。

第三阶段：2011 年，福岛核事故

2011 年日本福岛第一核电站发生事故后，全球对核能安全的关注显著增加，一些国家暂停或放缓了新的核电站建设项目，对天然铀的需求产生了负面影响。这导致了铀价的下跌。

第四阶段：2012-2016 年价格下跌与市场调整

在福岛核事故的影响下，铀价从 2011 年的高点开始下跌，并在 2012 年至 2016 年间持续走低。这一时期，全球铀市场供应过剩，需求减少，同时，低油价环境也减少了对核能作为替代能源的需求。

第五阶段：2017-2021 年，价格波动与市场复苏

在 2017 年至 2021 年间，天然铀价格经历了一定程度的波动。尽管全球核能发展受到挑战，但一些国家出于能源安全和减少碳排放的考虑，继续支持核能项目。此外，全球对低碳能源的需求逐渐增加，为天然铀市场提供了一定的支撑。

第六阶段：2022 年，价格上涨与能源危机

进入 2022 年，全球能源危机加剧，特别是在俄乌冲突的背景下，欧洲等地区对能源供应安全的担忧加剧，重新考虑发展核电或放缓退核节奏。此外，投资基金的介入，特别是加拿大实物铀投资基金斯普罗特（Sprott）的大量采购，助推了铀价的上涨。然而，美联储的加息政策导致短期内规模资金离场，天然铀市场融资能力下降，进而采购实物天然铀的能力减弱，使得铀价在达到近十年高位后迅速回落

第七阶段：2023 年至今，价格冲击新高与供给扰动

2023 年，需求端全球核电装机量稳步增长，第 28 届联合国气候峰会上发布的“三倍核能”宣言，提振了市场预期；供给端，尼日尔政变、Cameco 下属矿山产量不及预期、哈原工下调 2024 年产量指引等引发供给端扰动；俄乌冲突背景下，美国禁止进口俄罗斯浓缩铀法案进一步加剧现货市场的紧张情绪，天然铀现货不断冲击新高。

目前，全球天然铀市场长期处于供不应求的状态，主要受制于铀矿生产的复杂性和提取难度。自 2024 年起，全球核电项目加速推进，对铀的需求显著增加，供需矛盾进一步激化。与此同时，铀价在市场预期和供应紧张的背景下不断上升，进入新一轮价格景气周期。中国、美国和欧洲等地区核电扩张的政策利好推动了铀的需求增长，预计未来铀价将维持高位。

2022 至 2024 年天然铀价格的确定

中国核电执行的 2022 年、2023 年、2024 年 U3O8 价格分别为 77.00 万元/吨铀、91.39 万元/吨铀、111.66 万元/吨铀。

2025 至 2029 年天然铀价格的确定

2025 年至 2029 年天然铀价格(万元/吨铀)通过天然铀中长期价格指数(美元/磅)换算得出，对于 2025 年至 2029 年天然铀价格指数，参考核

燃料行业知名咨询公司 UXC2024 年第三季度报告中预测的 2025-2029 年中长期天然铀价格指数，具体如下：

单位：美元/磅 U3O8

年份	2025	2026	2027	2028	2029
中长期指数	82.22	83.46	83.92	84.95	87

总体上看，未来几年市场供需仍处于偏紧状态，在全球用电需求不断增长的大背景下，各主要核电国家都在重启或者扩大核电投资，地缘政治冲突导致的能源安全问题也推动许多新兴国家将发展核电提上了日程，全球核电整体上维持向好发展预期。综上，2029 年及以后天然铀价格指数确定为 87 美元/磅 U3O8。

通过换算得出 2025 年至 2029 年及以后天然铀价格，具体如下：

单位：万元/吨

年份	2025	2026	2027	2028	2029
天然铀价格	149.8	152.06	152.9	154.77	158.51

B. 纯化转化价格的确定

纯化转化价格=纯化转化数量×纯化转化单价

a. 纯化转化数量的确定

$$M_f = M_p \times [(N_p - N_w) / (N_f - N_w)]$$

式中：

M_f =纯化转化数量，吨铀

M_p =浓缩铀数量，吨铀

N_p =天然铀丰度，其值为 0.711%

N_w =尾料丰度，其数值固定为 0.25%

b. 纯化转化单价的确定

依据中国核能电力股份有限公司与中国原子能工业有限公司于 2019 年 8 月签署《核燃料采购供应协议（2021-2030 年）》（协议编号：JC-CNNP-2019-007、19CMNX068CN/CG），三门核电纯化转化单价参照上述协议确定，为 11.2 万元/吨铀。

浓缩价格的确定

C.浓缩价格的确定

浓缩价格=浓缩数量×浓缩单价

a.浓缩数量的确定

$$S = M_p [V(N_p) - V(N_w)] - M_f [V(N_f) - V(N_w)]$$

式中：

S=分离功吨量，吨分离功

$$V(N_x) = (2N_x - 1) \ln [(N_x) / (1 - N_x)]$$

b.浓缩单价的确定

依据中国核能电力股份有限公司与中国原子能工业有限公司于2019年8月签署《核燃料采购供应协议（2021-2030年）》（协议编号：JC-CNNP-2019-007、19CMNX068CN/CG），三门核电浓缩单价参照上述协议确定，具体如下表：

交货年份	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
浓缩价格(万元/吨分离功)	69	69	69	69	65	65	65	65	65	65

D.核燃料组件加工费的确定

依据中国核能电力股份有限公司与中国原子能工业有限公司于2019年8月签署《核燃料采购供应协议（2021-2030年）》（协议编号：JC-CNNP-2019-007、19CMNX068CN/CG）、《核燃料采购供应协议（2021-2030年）》补充协议，三门核电核燃料组件加工费参照上述协议确定，具体如下表：

燃料组件交货年度	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1-4号机燃料组件制造费（万元/组）	240	240	240	240	240	243	243	243	243	243
浓缩UF6提货费（元/KgU）	180	180	180	180	180	185	185	185	185	185
组件运输费（万元/组）	7	7	7	8	8	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
电站厂区中转倒运费（万元/批次）	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

综上，未来年度三门核电核燃料组件单价预测如下：

项目	单位	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年及之后
核燃料组件单价	万元/组	1,324.39	1,340.40	1,389.92	1,399.75	1,418.79

(2)乏燃料处置费的预测

按照 2010 年 7 月，财政部、发改委、工信部联合印发的《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》（财综〔2010〕58 号）的规定，已投入商业运行五年以上压水堆核电机组按实际上网销售电量征收，征收标准为 0.026 元/千瓦时。该办法出台生效时已经投入商业运行超过五年的机组，在办法颁布生效日起按照办法所规定的费用标准计提乏燃料处理处置费用；该办法出台生效时投入商业运行不足五年（含五年）及后续新建的机组，投产前五年不计提乏燃料处置费用，从第六年开始计提。

(3)职工薪酬的预测

对于职工薪酬，主要与人员数量及未来薪酬的增长幅度相关。其中对于未来年度人员工资，主要通过访谈判断未来年度职工人数需求、平均工资水平以及考虑未来工资增长因素进行预测。未来年度平均工资水平按照历史年度水平进行预测。人员数量根据企业业务发展需求预测。

(4)材料备件费的预测

材料费指投产后运行、维护和事故处理等预计所耗用的各种原料、材料、备品备件和低值易耗品等费用。未来年度根据历史年度单位度电消耗乘以发电量进行预测。

(5)中低放处置费的预测

中低放废物处理处置费指对使用过的中、低放射性核燃料、核废物进行处理和处置所发生的费用，中低放废物处理处置费=年发电量×单位发电量废物处理处置费。

(6)核应急与安全管理费的预测

核应急与安全管理费指为加强核电厂核事故应急准备的专项费用。核应急费按年度上网销售电量缴纳，核应急费=年发电量×(1-厂用电率)×核应急费率，根据《核电厂核事故应急准备专项收入管理规定》（财防[2007]181号），核应急费率为 0.2 元/兆瓦时。

(7)折旧和摊销的预测

三门核电根据固定资产大类对核岛及其 BOP 系统设备、常规岛及其 BOP 系统设备、电气、仪控及环境监测等设备按照产量法计提折旧，固定资产从达到预定可使用状态时开始计提折旧，采用工作量法计提折旧的固定资产，按照电站每月发电量占剩余发电量的比重计提折旧。对于非核电设施，房屋建筑物及其他设备采用年限平均法计提折旧。

各类固定资产折旧方法、折旧年限、残值率和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限(年)	残值率(%)	年折旧率(%)
房屋建筑物	年限平均法	20-40	0	2.5-5
机器设备	年限平均法	15	0	6.67
	产量法	5-40	0-0.5	不适用
电子设备	年限平均法	5-8	3	12.13-19.40
办公设备	年限平均法	5	3	19.40
运输工具	年限平均法	5-10	3	9.7-19.40
其他	年限平均法	8	3	12.13
	产量法	40	0	不适用

采用产量法计提折旧的计算公式如下：

当期折旧率=报告期实际上网电量÷(实际上网电量+剩余折旧期预计上网电量)

当期折旧额=[固定资产期末原值×(1-预计净残值率)-期初已计提的折旧额-计提的固定资产减值准备]×当期折旧率

对于非核电设施，从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。

摊销主要包括战略备品备件、无形资产与长期待摊费用摊销，战略备品备件摊销，根据中国核电会计制度按照 15 年摊销；无形资产主要是土地使用权与其他无形资产摊销，按成本进行初始计量，自可供使用时起，对其原值在其预计使用寿命内采用直线法分期平均摊销。

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以上的各项费用。

未来年度摊销额根据基准日战略备品备件、无形资产和长期待摊

费用余额及相应的摊销政策计算获得，分别计入“主营业务成本”和“管理费用”

(8)修理费的预测

修理费指为保持固定资产的正常运转和使用，对其进行必要修理所发生的费用，未来年度修理费根据企业大修计划与日常修理计划与各项修理金额标准进行预测。

(9)退役折旧的预测

根据国家法律法规和国际公约等规定，企业承担环境保护和生态恢复等义务的固定资产预计弃置费用，按现值确认计入固定资产成本，并以此为基础计提折旧费用计入生产成本。三门核电执行中国核工业集团公司的统一规定，按项目总投资的 10%计取弃置费总额，以机组的全寿期为折现期，一期 1、2 号机组以 2018 年的五年期以上贷款利率 4.90%作为折现率，二期 3、4 号机组以评估基准日五年期贷款利率 3.85%折现后作为固定资产入账并按工作量法计提各年折旧。

(10)技术服务费的预测

技术服务费是企业生产经营所必须的费用，主要包含软件使用费及维护费等。未来年度技术服务费根据企业历史年度水平结合未来发电量变化等情况进行分析预测。

(11)核保险费的预测

三门核电的核保险费为包括责任险和财产险，核保险的预测是以历史年度的保险支出金额为标准未来年度考虑 3、4 号机组商运投产情况进行分析预测。

(12)日常运维其他费用的预测

日常运维其他费用未来年度其他费用主要根据历史年度水平考虑未来发电量增长等相关资料进行分析预测。

(13)其他业务成本的预测

①其他业务成本中的其他费用包括租赁和商务服务业与住宿和餐饮业成本、使用权资产与投资性房地产折旧等，本次评估将使用权资产与投资性房地产作为非经营性资产加回，未来年度不再考虑对应资

产折旧，租赁和商务服务业与住宿和餐饮业成本未来年度主要参考历史年度水平结合未来业务发展情况进行分析预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

3.税金及附加的预测

被评估单位的税金及附加包括：城建税、教育费附加、地方教育附加、房产税、土地使用税、印花税及车船税等。

核电售电收入销项税适用 13%的增值税率，进项税根据未来年度的采购情况确定适用的增值税率；

城市维护建设税 5%、教育费附加 3%、地方教育附加 2%，以当期缴纳的增值税为基数计算；

土地使用税、房产税与企业持有和使用情况有关，本次按照当地税务制定的税额标准计算缴纳；车船税参照企业年度水平进行预测；印花税根据企业各类购销合同的发生情况进行分析预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

4.销售费用的预测

销售费用主要包括差旅费和其他等。

本次评估按照参照历史年度水平，按营业收入的一定比率进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

5.管理费用的预测

管理费用主要是职工薪酬、保险费、修理费、物料消耗、房租水电费、办公费、差旅费、会议费、业务招待费、通讯通信费、中介机构费、残疾人保障金、交通运输费、出国人员经费、咨询费、董事会费、党组织工作经费、广告宣传费、折旧及摊销等。

(1)职工薪酬的预测

职工薪酬的预测详见营业成本中“职工薪酬的预测”。

(2)折旧费的预测

折旧费的预测详见营业成本中“折旧和摊销的预测”。

(3)管理费用其他费用

管理费用其他费用的预测，参照历史年度水平，对于办公费、差旅费、会议费、董事会费等按单位人工费用来进行预测；对于修理费、物料消耗及保险费等按收入的一定比例来进行预测；对于房租水电费、通讯通信费及咨询费等参照历史年度发生水平及未来业务规模等综合考虑预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

6.研发费用的预测

研发费用是指研发部门在日常研发中所发生的各项费用，主要是研发人员职工薪酬、委托外部研究开发费、综合费用及其他费用等。

(1)职工薪酬的预测

职工薪酬的预测详见营业成本中“职工薪酬的预测”。

(2)委托外部研究开发费的预测

委托外部研究开发费的预测参照历史年度水平，结合企业发展规划来进行预测。

(3)综合费用和其他费用

综合费用和其他费用的预测，对于综合费用和其他费用按收入的一定比例来进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

7.财务费用的预测

财务费用包括长短期借款利息、核设施弃置费、存款利息收入及手续费等。

长期借款利息等付现利息根据评估基准日有息负债余额参考贷款利率等进行分析预测。

核设施退役基金为非付现费用，系企业根据国家法律法规和国际公约等规定、企业承担环境保护和生态恢复等义务的固定资产预计弃置费用，按现值确认计入固定资产成本，预计弃置费总额与其现值的差额作为融资费用，按实际利率法以财务费用形式计入各期成本费用。

固定资产弃置费的会计政策执行中国核工业集团公司的统一规定，具体为：核电机组的弃置费按项目总投资的 10%计取，折现期为机组的

全部服役期，折现率为五年期以上贷款利率。未来预测根据测试的每年确认的融资费用计入各年财务费用。未来年度的核设施弃置费按照 4 个机组的各年度应计提的费用列示。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

8.其他收益的预测

根据《财政部、国家税务总局关于核电行业税收政策有关问题的通知》(财税【2008】38 号)，核力发电企业生产销售电力产品，自核电机组正式商业投产次月起 15 个年度内，统一实行增值税先征后退政策，返还比例分三个阶段逐级递减，企业取得的增值税退税款，专项用于还本付息，不征收企业所得税。具体返还比例为：(1)自正式商业投产次月起 5 个年度内，返还比例为已入库税款的 75%；(2)自正式商业投产次月起的第 6 至第 10 个年度内，返还比例为已入库税款的 70%；(3)自正式商业投产次月起的第 11 至第 15 个年度内，返还比例为已入库税款的 55%；(4)自正式商业投产次月起满 15 个年度以后，不再实行增值税先征后退政策。

根据上述增值税返还比例，按每台机组分别计算增值税返还额，预测其他收益。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

9.营业外收支的预测

营业外收支主要核算与日常生产经营不直接相关的偶发性收入或支出，本次评估中不予预测。

10.企业所得税的预测

根据财政部、国家税务总局《关于执行公共基础设施项目企业所得税优惠目录有关问题的通知》(财税[2008]46 号)、国家税务总局《国家税务总局关于实施国家重点支持的公共基础设施项目企业所得税优惠问题的通知》(国税发[2009]80 号)和财政部、国家税务总局《关于公共基础设施项目享受企业所得税优惠政策问题的补充通知》(财税[2014]55 号)的规定，本公司符合从事国家重点支持的分批次的公共基础设施项目投资经营所得税优惠的有关规定，1、2 号核电

机组所得税三免三减半从 2018 年至 2023 年，3 号、4 号核电机组从 2027 年至 2029 年免缴企业所得税，2030 年至 2032 年减半缴纳企业所得税，以后期间按照企业适用的所得税率进行计算。

各机组按照企业制定的分机组核算办法进行核算并计算缴纳所得税。未来年度所得税费用依据以上思路进行预测。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

11.资本性支出的预测

三门核电未来年度资本性支出包括在建核电项目的后续投资和运营期资产更新支出等。对于在建项目后续投资支出根据被评估单位提供的投资计划来测算建设期每年的支出；对于运营期资产更新支出根据核岛、常规岛、BOP 资产中设备的经济寿命年限来进行预测每年的资本性支出，接近退役期进行适当调整。

因核设施退役后需封存处置，各机组在运行期末需考虑退役费支出。

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

12.营运资金增加额的预测

根据核电行业的特点，核电站正常运营阶段，核燃料需要根据合同提前采购，存在大额的预付账款及存货，本次评估对每期支付的核燃料的采购款作为现金流出单独考虑，每期摊销的核燃料费作为现金流入单独考虑。营运资金不再考虑核燃料的资金占用。

营运资金通过对预测期流动资产和流动负债的预测计算当期营运资金。流动资产包括货币资金、应收账款、预付账款(不含预付的核燃料费)、存货(不含核燃料费)等；流动负债包括应付账款、应付票据、应交税费、应付职工薪酬等。

对于流动资产和流动负债的确定，需要根据企业生产经营情况，分析各科目的业务内容，剔除非经营性资产负债，在此基础上，通过分析各项资产负债的占用情况，并考虑业务结构的变化，通过与收入成本的相关性等因素来确定未来年度的营运资金。

营运资金=流动资产-流动负债

营运资金追加额=当期营运资金-上期营运资金

具体预测数据详见“收益法评估明细表”。

13.期末资产回收预测

本次预测期至最后投入商运的 4 号机组服役期满即 2087 年，收益期内各年预测自由现金流量按期中折现考虑，期末回收资产现金流按运行期末考虑，按照确定的折现率折现，三门核电主要经营性资产为核力发电资产，相关核设施退役后需封存处置，因此企业资产回收主要考虑期末营运资金的回收，回收金额共 97,656.24 万元。

14.净自由现金流量的预测

企业经营性自由现金流量=息税前利润×(1-所得税率)+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用+其他收益-所得税费用+利息支出×(1-所得税率)+折旧及摊销(含退役费)+退役费(财务费用)-资本性支出-营运资金追加额-核燃料费的现金支出+核燃料费摊销+增值税待抵扣进项税+经营期末资产回收

(四)折现率的确定

1.无风险收益率的确定

无风险收益率取距基准日 10 年的国债到期年收益率 2.1518%作为无风险收益率。

2.权益系统风险系数的确定

$$\beta_L = [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta_U$$

式中： β_L ：有财务杠杆的权益的系统风险系数；

β_U ：无财务杠杆的权益的系统风险系数；

t：被评估单位的所得税税率；

D/E：被评估单位的目标资本结构。

根据被评估单位的业务特点，评估人员通过 WIND 资讯系统查询了 6 家沪深 A 股可比上市公司 2024 年 9 月 30 日的 β 值，然后根据可比上市公司的所得税率、资本结构换算成无财务杠杆原始 β 值。

计算折现率是用来折现未来的预期收益，因此折现率应该是未来

预期的折现率，估算的 β 系数也应该是未来的预期 β 系数，经分析可比公司原始 β 值的数据情况，本次参照 Bloomberg 公布的调整后 β 值的计算方式，即调整后 β 值=原始 β 值 $\times 67\%+1 \times 33\%$ 。

按上述公式计算了 6 家可比公司的 β_U 并取其平均值 0.4528 作为被评估单位的 β_U 值，具体数据见下表：

序号	股票代码	公司简称	β_U 值
1	003816.SZ	中国广核	0.3255
2	600025.SH	华能水电	0.4798
3	600236.SH	桂冠电力	0.5826
4	600886.SH	国投电力	0.4056
5	600900.SH	长江电力	0.4311
6	601985.SH	中国核电	0.4921
β_U 平均			0.4528

根据企业的经营特点分析，本次评估目标资本结构取可比上市公司资本结构平均 D/E，为 63.60%。企业所得税率按照预测期内各公司每年预测所得税测算。

将上述确定的参数代入权益系统风险系数计算公式，计算得出被评估单位的权益系统风险系数。

年度	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年及之后
β_L	0.6702	0.6688	0.6688	0.7215	0.7254	0.7156	0.6934	0.6947	0.6904	0.6688	0.6688

3.市场风险溢价的确定

市场风险溢价是市场投资报酬率与无风险报酬率之差。其中，评估基准日市场投资报酬率以上海证券交易所和深圳证券交易所股票交易价格指数为基础，选取 1992 年至 2023 年的年化周收益率加权平均值综合分析确定。经测算，市场投资报酬率为 9.37%。无风险报酬率取评估基准日 10 年期国债的到期收益率 2.15%。市场风险溢价为 7.22%。

4.企业特定风险调整系数的确定

企业个别风险调整系数是根据待估企业与所选择的对比企业在企

业特殊经营环境、企业成立时间、企业规模、经营管理、抗风险能力、特殊因素所形成的优劣势等方面的差异进行的调整系数。综合考虑现有的治理结构、管理水平和行业风险等方面的情况，确定三门核电特有的风险调整系数为 2.00%。

5. 预测期折现率的确定

(1) 计算权益资本成本

$$K_e = r_f + \text{MRP} \times \beta_L + r_c$$

将上述确定的参数代入权益资本成本计算公式，计算得出被评估单位的权益资本成本，由于采用合并口径测算，企业实际所得税率每年稍有不同，则 K_e 为：

年度	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年 及之后
K_e	8.99%	8.98%	8.98%	9.36%	9.39%	9.32%	9.16%	9.17%	9.14%	8.98%	8.98%

(2) 计算加权平均资本成本

债务资本成本是企业债务融资的资本成本。经计算，被评估单位现有债权资本成本与市场利率水平不存在较大偏差，由于本次评估采用的资本结构是目标资本结构，遵循债权成本与资本结构匹配的原则，债权期望报酬率取 2.18% 作为其平均债务成本，将上述确定的参数代入加权平均资本成本计算公式，计算得出被评估单位的加权平均资本成本。

WACC 为：

$$\text{WACC} = K_e \times \frac{E}{E + D} + K_d \times (1 - t) \times \frac{D}{E + D}$$

年度	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年及之后
WACC	6.13%	6.12%	6.12%	6.51%	6.54%	6.47%	6.31%	6.32%	6.29%	6.12%	6.12%

(五) 测算过程和结果

预测期内各年自由现金流按年中流出考虑，将收益期内各年的自由现金流按加权资本成本折现，从而得出被评估单位的经营性资产价值，计算结果详见下表：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
一、营业收入	185,507.10	679,334.70	701,382.23	1,114,466.50	1,359,005.15	1,370,598.91
减：营业成本	128,012.80	453,976.65	460,280.34	589,133.73	757,142.32	794,954.60
税金及附加	3,357.32	11,266.79	11,459.05	12,850.68	14,666.21	15,064.69
销售费用	8.62	53.30	55.04	82.94	107.12	108.02
管理费用	11,210.91	37,192.63	37,014.82	40,462.44	42,368.39	42,146.48
研发费用	14,879.02	19,317.11	19,901.88	31,177.77	37,983.28	38,290.78
财务费用	22,638.44	112,228.22	120,262.63	127,779.76	126,061.41	114,752.21
加：其他收益	13,638.34	45,514.42	46,811.60	45,232.58	41,971.93	35,712.07
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	19,038.33	90,814.40	99,220.08	358,211.75	422,648.35	400,994.20
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	19,038.33	90,814.40	99,220.08	358,211.75	422,648.35	400,994.20
减：所得税费用	-1,265.81	8,478.62	10,169.58	19,727.35	19,123.36	29,960.64
四、净利润	20,304.15	82,335.79	89,050.50	338,484.40	403,524.99	371,033.56
加：折旧摊销(含退役费)	49,474.52	186,974.38	190,206.65	235,822.84	274,845.32	277,729.24
加：退役费(财务费用)	465.88	1,954.82	2,050.60	3,077.54	4,106.31	4,310.82
加：税后财务费	16,246.58	82,705.05	88,659.02	116,347.18	115,442.69	100,788.81
减：资本性支出	113,882.99	421,019.61	593,286.26	432,101.99	25,580.54	23,232.67
减：营运资金追加	12,762.86	59,543.91	3,629.42	37,461.66	31,930.95	6,628.37
减：核燃料费的现金流出	40,505.57	137,448.82	189,543.16	225,264.93	235,172.35	240,625.94
加：核燃料费摊销	21,355.72	97,467.31	115,898.41	153,241.03	205,825.90	238,401.41
加：增值税-待抵扣进项税	-44,421.99	-38,956.76	-55,010.91	7,171.83	67,587.03	60,652.91
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
五、企业自由现金流量	-103,726.56	-205,531.76	-355,604.57	159,316.24	778,648.41	782,429.78
六、折现率	6.13%	6.12%	6.12%	6.51%	6.54%	6.47%
折现期	0.13	0.75	1.75	2.75	3.75	4.75
折现系数	0.9926	0.9564	0.9012	0.8477	0.7958	0.7472
折现值	-102,958.99	-196,570.57	-320,470.84	135,052.37	619,648.41	584,631.53

金额单位：人民币万元

项目	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年
一、营业收入	1,409,966.37	1,393,032.50	1,395,062.60	1,405,842.25	1,361,868.45	1,413,024.03
减：营业成本	789,839.32	799,907.94	826,964.55	830,431.53	853,861.79	827,978.18
税金及附加	15,230.53	14,869.14	19,181.03	21,855.63	20,519.73	21,827.61
销售费用	111.13	109.80	109.95	110.81	107.34	111.38
管理费用	42,447.05	41,982.41	41,586.29	41,606.97	41,165.40	37,909.85
研发费用	39,334.94	38,885.79	38,939.65	39,225.56	38,059.22	39,416.04
财务费用	104,054.38	89,587.55	79,626.21	73,868.61	68,337.97	62,898.21
加：其他收益	36,571.84	34,584.21	64,757.41	80,148.67	43,009.27	46,469.59
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	455,520.86	442,274.07	453,412.32	478,891.80	382,826.26	469,352.37
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	455,520.86	442,274.07	453,412.32	478,891.80	382,826.26	469,352.37
减：所得税费用	65,096.11	61,606.97	63,968.27	93,905.89	79,346.22	99,912.74
四、净利润	390,424.75	380,667.10	389,444.04	384,985.91	303,480.04	369,439.63
加：折旧摊销(含退役费)	279,951.93	274,206.39	273,194.42	271,115.71	264,201.16	261,889.73
加：退役费(财务费用)	4,501.64	4,701.03	4,909.36	5,127.06	5,354.55	5,592.27
加：税后财务费	83,176.32	71,296.20	61,648.87	51,556.16	47,237.57	42,979.45

项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
减：资本性支出	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,510.56	41,950.68	10,587.80
减：营运资金追加	3,385.83	367.21	-7,064.36	-8,125.06	77.99	814.63
减：核燃料费的现金流出	249,706.16	236,085.83	276,946.83	245,166.05	227,005.60	217,925.38
加：核燃料费摊销	248,167.84	247,480.62	249,261.05	247,480.62	246,293.66	249,557.79
加：增值税-待抵扣进项税	66,749.12	66,829.47	23,740.40	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	816,879.61	805,727.76	729,315.68	719,713.92	597,532.70	700,131.08
六、折现率	6.31%	6.32%	6.29%	6.12%	6.12%	6.12%
折现期	5.75	6.75	7.75	8.75	9.75	10.75
折现系数	0.7023	0.6606	0.6214	0.5851	0.5514	0.5196
折现值	573,694.55	532,263.76	453,196.76	421,104.61	329,479.53	363,788.11

金额单位：人民币万元

项目	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
一、营业收入	1,403,675.36	1,365,297.25	1,357,786.12	1,427,898.70	1,379,136.73	1,385,835.11
减：营业成本	774,408.27	781,289.20	800,463.48	760,158.11	808,028.47	791,070.75
税金及附加	21,432.88	21,232.18	20,941.19	22,049.25	21,140.31	21,366.00
销售费用	110.64	107.61	107.01	112.54	108.70	109.23
管理费用	37,645.03	37,196.46	37,107.55	37,554.47	36,841.95	36,861.05
研发费用	39,168.08	38,150.17	37,950.95	39,810.57	38,517.23	38,694.90
财务费用	57,632.79	52,083.86	46,693.98	41,316.33	36,036.77	30,599.98
加：其他收益	47,214.69	41,163.87	33,539.44	36,147.79	34,484.02	36,210.63
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	520,492.36	476,401.64	448,061.40	563,045.20	472,947.32	503,343.84
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

项目	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
三、利润总额	520,492.36	476,401.64	448,061.40	563,045.20	472,947.32	503,343.84
减：所得税费用	112,548.00	103,188.01	98,038.41	125,858.26	103,940.31	111,081.60
四、净利润	407,944.36	373,213.63	350,022.98	437,186.94	369,007.01	392,262.23
加：折旧摊销(含退役费)	213,406.47	209,135.12	206,183.47	212,629.05	206,600.22	206,730.24
加：退役费(财务费用)	5,840.69	6,100.30	6,371.60	6,655.14	6,951.46	7,261.16
加：税后财务费	38,844.07	34,487.67	30,241.78	25,995.89	21,813.98	17,504.12
减：资本性支出	36,260.64	6,000.00	4,872.05	21,716.56	6,000.00	6,000.00
减：营运资金追加	-312.19	-1,284.12	1,917.33	-90.60	2,040.80	-684.92
减：核燃料费的现金流出	286,027.06	231,545.71	267,866.61	258,786.39	258,786.39	240,625.94
加：核燃料费摊销	244,403.90	240,733.70	246,324.89	247,183.88	251,338.23	251,931.71
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	588,463.97	627,408.83	564,488.74	649,238.56	588,883.72	629,748.43
六、折现率	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%
折现期	11.75	12.75	13.75	14.75	15.75	16.75
折现系数	0.4896	0.4614	0.4348	0.4097	0.3861	0.3638
折现值	288,111.96	289,486.43	245,439.70	265,993.04	227,368.01	229,102.48

金额单位：人民币万元

项目	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
一、营业收入	1,405,824.23	1,384,966.82	1,385,686.13	1,364,364.42	1,396,638.86	1,388,928.87
减：营业成本	768,004.27	780,769.22	755,999.04	749,031.99	736,417.41	747,565.65
税金及附加	21,826.81	21,354.72	20,866.25	21,144.13	21,683.60	21,506.68
销售费用	110.81	109.15	109.22	107.53	110.08	109.48
管理费用	36,793.86	35,907.79	35,325.81	34,963.90	35,281.36	34,474.37
研发费用	39,225.08	38,671.87	38,690.95	38,125.43	38,981.45	38,776.95
财务费用	25,262.47	19,939.59	14,655.27	9,421.84	9,032.65	9,436.46
加：其他收益	20,277.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

项目	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	534,878.21	488,214.47	520,039.59	511,569.59	555,132.31	537,059.29
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	534,878.21	488,214.47	520,039.59	511,569.59	555,132.31	537,059.29
减：所得税费用	122,870.41	116,355.31	124,308.78	122,274.61	133,039.16	128,551.04
四、净利润	412,007.80	371,859.16	395,730.81	389,294.98	422,093.16	408,508.26
加：折旧摊销(含退役费)	204,172.74	199,469.91	172,900.53	167,444.18	169,771.48	168,421.95
加：退役费(财务费用)	7,584.84	7,923.14	8,276.74	8,646.33	9,032.65	9,436.46
加：税后财务费	13,258.23	9,012.34	4,783.90	581.63	0.00	0.00
减：资本性支出	6,000.00	9,800.22	47,389.41	4,701.86	6,000.00	6,000.00
减：营运资金追加	-1,096.97	412.55	700.45	-813.98	406.62	-275.83
减：核燃料费的现金流出	249,706.16	272,406.72	236,085.83	240,625.94	249,706.16	236,085.83
加：核燃料费摊销	247,183.88	248,074.10	248,074.10	248,074.10	248,667.57	243,919.74
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	629,598.29	553,719.15	545,590.38	569,527.39	593,452.07	588,476.41
六、折现率	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%
折现期	17.75	18.75	19.75	20.75	21.75	22.75
折现系数	0.3428	0.3230	0.3044	0.2868	0.2703	0.2547
折现值	215,826.29	178,851.28	166,077.71	163,340.46	160,410.10	149,884.94

金额单位：人民币万元

项目	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年
一、营业收入	1,396,099.45	1,410,978.88	1,385,835.11	1,382,872.49	1,411,940.72	1,381,706.82
减：营业成本	752,743.02	745,815.47	750,599.87	752,554.14	739,494.46	751,552.18
税金及附加	21,551.32	20,629.34	21,448.91	21,310.58	21,912.89	20,881.02
销售费用	110.03	111.21	109.23	108.99	111.29	108.91
管理费用	29,154.43	27,119.47	25,131.39	25,102.09	25,388.04	25,079.69

项目	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年
研发费用	38,967.14	39,361.80	38,694.90	38,616.33	39,387.31	38,585.40
财务费用	9,858.56	10,299.79	10,761.03	11,243.20	11,747.26	12,274.22
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	543,714.94	567,641.80	539,089.79	533,937.16	573,899.47	533,225.40
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	543,714.94	567,641.80	539,089.79	533,937.16	573,899.47	533,225.40
减：所得税费用	130,186.92	136,110.49	129,070.75	127,794.17	137,671.14	127,620.79
四、净利润	413,528.01	431,531.32	410,019.04	406,142.99	436,228.33	405,604.61
加：折旧摊销(含退役费)	162,547.87	165,957.51	161,057.96	160,142.44	161,928.96	160,836.44
加：退役费(财务费用)	9,858.56	10,299.79	10,761.03	11,243.20	11,747.26	12,274.22
加：税后财务费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出	4,872.05	97,594.51	6,000.00	10,587.80	3,850.93	44,429.58
减：营运资金追加	1,327.82	307.51	-1,521.67	555.03	211.21	-768.30
减：核燃料费的现金流出	240,625.94	249,706.16	236,085.83	240,625.94	249,706.16	236,085.83
加：核燃料费摊销	248,667.57	252,821.92	245,403.44	248,667.57	248,667.57	245,996.92
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	587,776.21	513,002.36	586,677.31	574,427.45	604,803.82	544,965.09
六、折现率	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%
折现期	23.75	24.75	25.75	26.75	27.75	28.75
折现系数	0.2400	0.2262	0.2132	0.2009	0.1893	0.1784
折现值	141,066.29	116,041.13	125,079.60	115,402.47	114,489.36	97,221.77

金额单位：人民币万元

项目	2054 年	2055 年	2056 年	2057 年	2058 年	2059 年
一、营业收入	1,364,364.42	1,396,638.86	1,392,908.17	1,392,119.98	1,410,978.88	1,365,954.97
减：营业成本	749,362.76	735,386.08	755,907.71	746,772.30	729,585.80	761,731.17
税金及附加	21,127.76	21,683.60	21,439.93	21,509.19	21,906.82	20,690.32
销售费用	107.53	110.08	109.79	109.72	111.21	107.66
管理费用	24,870.86	25,166.71	25,128.89	25,122.11	25,308.29	24,863.80
研发费用	38,125.43	38,981.45	38,882.50	38,861.59	39,361.80	38,167.61
财务费用	12,825.12	13,401.07	14,003.22	14,632.78	15,291.01	15,979.23
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	517,944.96	561,909.87	537,436.14	545,112.29	579,413.95	504,415.18
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	517,944.96	561,909.87	537,436.14	545,112.29	579,413.95	504,415.18
减：所得税费用	123,868.45	134,733.55	128,629.69	130,551.81	139,053.52	120,479.79
四、净利润	394,076.50	427,176.32	408,806.44	414,560.48	440,360.43	383,935.39
加：折旧摊销(含退役费)	158,275.38	158,625.50	157,667.88	154,876.98	155,335.14	151,638.26
加：退役费(财务费用)	12,825.12	13,401.07	14,003.22	14,632.78	15,291.01	15,979.23
加：税后财务费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出	6,540.97	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,573.91	29,304.36
减：营运资金追加	-385.90	574.12	1,811.32	-1,251.57	-544.95	1,112.81
减：核燃料费的现金流出	240,625.94	249,706.16	236,085.83	276,946.83	281,486.95	258,786.39
加：核燃料费摊销	247,480.62	248,667.57	253,118.66	246,887.14	245,403.44	249,854.53
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	565,876.62	591,590.18	589,699.07	549,262.11	568,874.11	512,203.85

项目	2054 年	2055 年	2056 年	2057 年	2058 年	2059 年
六、折现率	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%
折现期	29.75	30.75	31.75	32.75	33.75	34.75
折现系数	0.1681	0.1584	0.1493	0.1407	0.1326	0.1250
折现值	95,123.86	93,707.89	88,042.07	77,281.18	75,432.71	64,025.48

金额单位：人民币万元

项目	2060 年	2061 年	2062 年	2063 年	2064 年	2065 年
一、营业收入	1,388,799.61	1,407,904.57	1,381,820.81	1,361,175.60	1,400,644.57	1,389,062.37
减：营业成本	742,909.72	725,439.73	735,780.83	724,889.55	672,420.99	685,861.52
税金及附加	21,502.86	21,832.83	21,346.20	21,104.38	21,291.72	21,465.64
销售费用	109.47	110.97	108.91	107.29	110.40	109.48
管理费用	25,088.30	25,277.97	25,020.44	24,816.67	25,205.24	25,091.94
研发费用	38,773.53	39,280.26	38,588.43	38,040.85	39,087.69	38,780.50
财务费用	16,698.82	17,451.23	18,237.97	19,060.63	19,920.87	20,820.43
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	543,716.93	578,511.58	542,738.03	533,156.24	622,607.67	596,932.86
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	543,716.93	578,511.58	542,738.03	533,156.24	622,607.67	596,932.86
减：所得税费用	130,215.95	138,839.94	129,998.50	127,683.74	149,892.34	143,518.90
四、净利润	413,500.98	439,671.63	412,739.53	405,472.50	472,715.33	453,413.96
加：折旧摊销(含退役费)	152,024.98	151,289.71	140,847.32	132,399.44	100,186.41	97,033.77
加：退役费(财务费用)	16,698.82	17,451.23	18,237.97	19,060.63	19,920.87	20,820.43
加：税后财务费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出	3,850.93	9,000.00	4,701.86	3,510.56	44,950.68	9,000.00

项目	2060 年	2061 年	2062 年	2063 年	2064 年	2065 年
减：营运资金追加	-782.42	-320.21	1,111.88	-896.36	269.05	701.76
减：核燃料费的现金流出	240,625.94	249,706.16	236,085.83	240,625.94	249,706.16	272,406.72
加：核燃料费摊销	246,293.66	245,700.18	250,151.27	249,261.05	243,623.00	244,216.48
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	584,823.99	595,726.80	580,076.52	562,953.48	541,519.72	533,376.15
六、折现率	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%
折现期	35.75	36.75	37.75	38.75	39.75	40.75
折现系数	0.1178	0.1110	0.1046	0.0986	0.0929	0.0875
折现值	68,892.27	66,125.68	60,676.00	55,507.21	50,307.18	46,670.41

金额单位：人民币万元

项目	2066 年	2067 年	2068 年	2069 年	2070 年	2071 年
一、营业收入	1,389,960.89	1,382,892.07	1,409,864.40	1,386,868.05	1,384,952.89	1,399,653.20
减：营业成本	691,434.78	687,758.83	668,376.08	689,879.64	683,954.31	659,225.14
税金及附加	21,420.37	21,245.45	21,877.49	20,614.40	21,295.80	21,681.19
销售费用	109.56	108.99	111.13	109.32	109.15	110.32
管理费用	25,098.31	25,019.26	25,282.02	25,056.08	25,037.12	25,182.29
研发费用	38,804.33	38,616.84	39,332.24	38,722.29	38,671.50	39,061.40
财务费用	21,761.11	22,744.82	23,773.56	24,849.40	25,974.53	27,151.24
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	591,332.43	587,397.87	631,111.88	587,636.92	589,910.47	627,241.62
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	591,332.43	587,397.87	631,111.88	587,636.92	589,910.47	627,241.62

项目	2066 年	2067 年	2068 年	2069 年	2070 年	2071 年
减：所得税费用	142,115.29	141,159.27	151,982.36	141,203.50	141,779.37	151,054.70
四、净利润	449,217.15	446,238.60	479,129.52	446,433.42	448,131.10	476,186.92
加：折旧摊销(含退役费)	98,024.39	93,186.41	92,177.65	96,558.67	89,410.92	85,021.99
加：退役费(财务费用)	21,761.11	22,744.82	23,773.56	24,849.40	25,974.53	27,151.24
加：税后财务费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出	9,000.00	13,587.80	5,722.98	67,714.07	12,000.00	12,000.00
减：营运资金追加	932.17	208.27	-494.77	235.22	383.56	-1,234.53
减：核燃料费的现金流出	236,085.83	240,625.94	249,706.16	236,085.83	240,625.94	249,706.16
加：核燃料费摊销	248,667.57	250,744.75	247,480.62	248,964.31	250,448.01	245,700.18
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	571,652.22	558,492.58	587,626.97	512,770.69	560,955.08	573,588.69
六、折现率	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%
折现期	41.75	42.75	43.75	44.75	45.75	46.75
折现系数	0.0825	0.0777	0.0732	0.0690	0.0650	0.0613
折现值	47,161.31	43,394.87	43,014.29	35,381.18	36,462.08	35,160.99

金额单位：人民币万元

项目	2072 年	2073 年	2074 年	2075 年	2076 年	2077 年
一、营业收入	1,365,154.91	1,375,718.44	1,409,966.37	1,393,032.50	1,395,062.60	1,382,743.88
减：营业成本	631,744.76	633,775.48	611,742.35	632,891.00	632,075.79	624,985.48
税金及附加	21,017.72	21,267.89	21,875.17	21,445.25	21,545.33	21,383.72
销售费用	107.60	108.42	111.13	109.80	109.95	108.99
管理费用	24,840.69	24,945.97	25,284.07	25,116.93	25,135.88	25,015.34
研发费用	38,146.39	38,426.57	39,334.94	38,885.79	38,939.65	38,612.91
财务费用	28,381.90	29,669.02	31,015.23	32,423.26	33,895.98	35,436.39
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

项目	2072 年	2073 年	2074 年	2075 年	2076 年	2077 年
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	620,915.84	627,525.08	680,603.48	642,160.46	643,360.02	637,201.05
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	620,915.84	627,525.08	680,603.48	642,160.46	643,360.02	637,201.05
减：所得税费用	149,608.09	151,219.11	164,354.86	154,810.29	155,102.24	153,610.65
四、净利润	471,307.76	476,305.97	516,248.62	487,350.17	488,257.78	483,590.40
加：折旧摊销(含退役费)	36,649.77	36,950.59	35,532.44	34,917.25	34,444.22	33,685.81
加：退役费(财务费用)	28,381.90	29,669.02	31,015.23	32,423.26	33,895.98	35,436.39
加：税后财务费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出	12,000.00	2,212.42	6,000.00	6,000.00	850.93	6,000.00
减：营运资金追加	1,839.33	733.49	-635.17	1,430.23	-13.40	-1,543.46
减：核燃料费的现金流出	236,085.83	240,625.94	249,706.16	272,406.72	245,166.05	127,123.14
加：核燃料费摊销	251,338.23	252,821.92	247,480.62	252,821.92	252,228.45	247,473.52
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	537,752.49	552,175.67	575,205.91	527,675.66	562,822.84	668,606.44
六、折现率	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%
折现期	47.75	48.75	49.75	50.75	51.75	52.75
折现系数	0.0578	0.0545	0.0514	0.0484	0.0456	0.0430
折现值	31,082.09	30,093.57	29,565.58	25,539.50	25,664.72	28,750.08

金额单位：人民币万元

项目	2078 年	2079 年	2080 年	2081 年	2082 年	2083 年
一、营业收入	1,267,847.94	682,463.19	707,420.16	692,104.75	671,200.70	702,343.40
减：营业成本	560,388.41	324,228.36	312,245.89	306,431.28	322,604.09	315,441.18
税金及附加	20,243.28	10,486.87	10,859.97	10,729.92	10,322.18	10,871.26
销售费用	99.95	53.87	55.85	54.63	52.98	55.44
管理费用	23,849.96	17,835.33	18,075.29	17,920.94	17,708.78	18,024.85
研发费用	35,565.48	19,400.08	20,062.03	19,655.81	19,101.37	19,927.38

项目	2078 年	2079 年	2080 年	2081 年	2082 年	2083 年
财务费用	32,395.27	12,851.94	13,346.74	13,860.58	14,394.22	14,948.39
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	595,305.59	297,606.74	332,774.39	323,451.58	287,017.07	323,074.88
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	595,305.59	297,606.74	332,774.39	323,451.58	287,017.07	323,074.88
减：所得税费用	143,585.82	71,543.08	80,237.46	77,966.61	68,939.68	77,832.42
四、净利润	451,719.77	226,063.66	252,536.94	245,484.97	218,077.39	245,242.46
加：折旧摊销(含退役费)	29,395.94	12,512.91	13,231.74	13,920.53	14,525.13	14,644.56
加：退役费(财务费用)	32,395.27	12,851.94	13,346.74	13,860.58	14,394.22	14,948.39
加：税后财务费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出	533,914.83	1,701.86	6,000.00	6,000.00	6,000.00	0.00
减：营运资金追加	-8,362.87	-56,302.50	589.98	-1,827.86	50.92	1,133.19
减：核燃料费的现金流出	122,583.02	113,502.80	127,123.14	122,583.02	149,823.70	122,583.02
加：核燃料费摊销	245,410.54	121,959.87	124,630.53	119,008.10	118,680.12	121,069.65
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	110,786.54	314,486.21	270,032.83	265,519.01	209,802.25	272,188.85
六、折现率	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%
折现期	53.75	54.75	55.75	56.75	57.75	58.75
折现系数	0.0405	0.0382	0.0360	0.0339	0.0319	0.0301
折现值	4,486.85	12,013.37	9,721.18	9,001.09	6,692.69	8,192.88

金额单位：人民币万元

项目	2084 年	2085 年	2086 年	2087 年	预测期末
----	--------	--------	--------	--------	------

项目	2084 年	2085 年	2086 年	2087 年	预测期末
一、营业收入	689,545.10	703,367.31	703,367.31	358,664.49	0.00
减：营业成本	332,004.96	315,673.88	319,400.05	158,269.99	0.00
税金及附加	10,561.32	10,872.83	10,806.89	7,500.57	0.00
销售费用	54.43	55.53	55.53	28.24	0.00
管理费用	17,893.91	18,035.26	18,035.26	10,788.86	0.00
研发费用	19,587.92	19,954.53	19,954.53	10,305.11	0.00
财务费用	15,523.91	16,121.58	16,742.26	10,145.97	0.00
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	293,918.64	322,653.70	318,372.78	161,625.76	0.00
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	293,918.64	322,653.70	318,372.78	161,625.76	0.00
减：所得税费用	70,593.38	77,723.12	76,652.89	38,887.98	0.00
四、净利润	223,325.26	244,930.58	241,719.89	122,737.78	0.00
加：折旧摊销(含退役费)	14,263.73	13,854.60	13,126.69	5,841.85	0.00
加：退役费(财务费用)	15,523.91	16,121.58	16,742.26	10,145.97	0.00
加：税后财务费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出	0.00	0.00	0.00	461,752.10	0.00
减：营运资金追加	523.22	-273.53	1,223.96	27,867.98	0.00
减：核燃料费的现金流出	113,502.80	54,481.34	22,700.56	0.00	0.00
加：核燃料费摊销	121,069.65	121,959.87	128,413.95	67,434.02	0.00
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	97,656.24
五、企业自由现金流量	260,156.53	342,658.81	376,078.28	-283,460.46	97,656.24

项目	2084 年	2085 年	2086 年	2087 年	预测期末
六、折现率	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%	6.12%
折现期	59.75	60.75	61.75	62.67	63.08
折现系数	0.0284	0.0268	0.0253	0.0240	0.0234
折现值	7,388.45	9,183.26	9,514.78	-6,803.05	2,285.16
七、预测期经营价值	8,006,791.15				

根据上表测算，该项目经营性资产价值为 8,006,791.15 万元。

(六)其他资产和负债的评估

1.非经营性资产和非经营性负债的评估

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。被评估单位的非经营性资产、非经营性负债包括预付款项中的工程款与设备款等；其他应收款中的代收水电费、退税等；投资性房地产；其他流动资产中的三期待抵扣进项税；在建工程中涉及 5、6 号机组的工程投资；无形资产-三期与投资性房地产土地使用权；使用权资产；其他非流动资产中涉及的 5、6 号机组的基建期的待抵扣进项税；递延所得税资产；应付账款中的设备款、工程款等；应付职工薪酬中涉及 5、6 号机组的职工薪酬；应交税费中涉及 5、6 号机组的应交税费等；其他应付款；长期应付款；预计负债；递延收益与租赁负债。本次评估对于投资性房地产采用市场法评估，对于无形资产-三期土地使用权采用成本逼近法评估，对于投资性房地产对应的土地使用权采用市场法评估，其他均采用成本法进行评估。

非经营性资产净值评估结果如下：

序号	所属科目	业务内容	账面价值	评估价值
一	非经营性资产			
1	其他应收款	代收水电费、退税等	13,559.18	13,559.18
2	在建工程	三期投入	286,274.78	286,274.78
3	递延所得税资产	坏账准备、资产减值等	3,108.21	3,108.21
4	其他非流动资产	三期待抵扣进项税	9,467.20	9,467.20

序号	所属科目	业务内容	账面价值	评估价值
5	其他流动资产	三期待抵扣进项税	0.17	0.17
6	投资性房地产	投资性房地产	11,365.44	35,562.19
7	无形资产	三期土地、投资性房地产土地	2,474.28	21,916.54
8	使用权资产	租赁屋顶费	32.56	32.56
9	预付款项	预付工程款、设备款等	9,105.64	9,105.64
非经营性资产合计			335,387.47	379,026.48
二	非经营性负债			
1	应付账款	二期、三期款项及一期的设备款、工程款等	117,371.89	117,371.89
2	其他应付款	保证金、押金等	3,071.98	3,071.98
3	递延收益	政府补助	4,551.25	1,137.81
4	预计负债	中低放处置费	2,486.90	2,486.90
5	应付职工薪酬	二三期薪酬	1,119.21	1,119.21
6	应交税费	二三期税费	145.60	145.60
7	长期应付款	研发课题费	3,418.26	854.57
8	租赁负债	屋顶租赁费	33.54	33.54
非经营性负债合计			132,198.64	126,221.50
非经营性资产及负债净额			203,188.83	252,804.98

企业非经营性资产和负债净额为 252,804.98 万元。

2. 溢余资产的评估

溢余资产主要为货币资金减最低现金保有量，最低现金保有量主要考虑企业经营所必须的人员工资、扣除折旧摊销后的管理费用、营业费用及财务费用等，经测算被评估单位评估基准日无溢余资产。

(七) 收益法评估结果

1. 企业整体价值的计算

企业整体价值=经营性资产价值+非经营性资产和负债净额+溢余资产价值

$$=8,006,791.15+252,804.98+0.00$$

$$=8,259,596.13 \text{ 万元}$$

2. 付息债务价值的确定

三门核电的付息债务为短期借款、一年内到期的非流动负债及长期借款，本次采用成本法评估，核实后的账面价值为 5,035,170.12 万元。

3. 股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作，三门核电有限公司的股东全部权益价值为：

股东全部权益价值=企业整体价值－付息债务价值

$$=8,259,596.13 - 5,035,170.12$$

$$=3,224,426.01 \text{ 万元}$$

4. 永续债价值的确定

对于三门核电的永续债本次采用成本法评估，核实后的账面价值为 50,000.00 万元。

5. 扣除永续债后的股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作，三门核电有限公司扣除永续债后的股东全部权益价值为：

扣除永续债后的股东全部权益价值=股东全部权益价值－永续债价值

$$=3,224,426.01 - 50,000.00$$

$$=3,174,426.01 \text{ 万元}$$

第五章 评估结论及分析

一、 评估结论

北京中企华资产评估有限责任公司受国家核电技术有限公司、国家电投集团产融控股股份有限公司的委托，按照有关法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用收益法，按照必要的评估程序，对三门核电有限公司的股东全部权益在 2024 年 9 月 30 日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

三门核电有限公司评估基准日总资产账面价值为 7,272,944.85 万元，总负债账面价值为 5,372,718.22 万元，净资产账面价值为 1,900,226.63 万元。

收益法评估后股东全部权益价值为 3,174,426.01 万元，增值额为 1,274,199.38 万元，增值率为 67.06%。

根据上述分析，三门核电有限公司的股东全部权益价值评估结果为 3,174,426.01 万元。

二、 评估结论与账面价值比较变动情况及原因

本次评估结论较账面值增值 1,274,199.38 万元，增值率为 67.06%。评估增值的主要原因是账面价值只是反映企业资产的历史取得成本，三门核电有限公司的地理位置独特，年发电利用小时超过 7000 小时，经营状况较好，收益稳定，从而导致评估增值。

**附件十：中电华元核电工程技术有限公司
资产评估说明**

(第一册，共一册)

北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年二月十九日

目 录

第一章 被评估单位概况	1
一、被评估单位简介	1
第二章 评估对象与评估范围说明	5
一、评估对象与评估范围	5
二、企业申报的实物资产情况	5
三、企业申报的无形资产情况	6
四、企业申报的其他表外资产情况	7
五、引用其他机构报告结论所涉及的相关资产	7
第三章 资产核实情况总体说明	8
一、资产核实人员组织、实施时间和过程	8
二、影响资产核实的事项及处理方法	9
三、核实结论	9
第四章 资产基础法评估技术说明	10
一、流动资产评估技术说明	10
二、固定资产—房屋建筑物类资产评估技术说明	13
三、固定资产—设备类资产评估技术说明	41
四、无形资产-土地使用权评估技术说明	53
五、其他无形资产评估技术说明	80
六、负债评估技术说明	96
第五章 收益法评估技术说明	100
一、宏观、区域经济因素分析	100
二、行业现状及发展前景分析	107
三、被评估单位的业务分析	115
四、被评估单位的资产与财务分析	118
五、收益法预测的假设条件	121
六、评估计算及分析过程	122
第六章 评估结论及分析	137
一、评估结论	137
二、评估结论与账面值比较变动情况及原因	139
三、特别事项说明	141

第一章 被评估单位概况

一、被评估单位简介

(一)公司简况

企业名称：中电华元核电工程技术有限公司（以下简称：“中电华元”）

住所：上海市长宁区万航渡路 2453 号 6 幢一层 116 室

法定代表人：魏希峰

注册资本：10,000 万元人民币

类型：有限责任公司(台港澳与境内合资)

统一社会信用代码：91310000552952894T

成立日期：2010-04-15

营业期限：2010 年 4 月 15 日至 2040 年 4 月 14 日

经营范围：一般项目：核电设备成套及工程技术研发；发电技术服务；通用设备修理；专用设备修理；电气设备修理；普通机械设备安装服务；工程和技术研究和试验发展（除人体干细胞、基因诊断与治疗技术开发和应用，中国稀有和特有的珍贵优良品种）；环境应急治理服务；信息技术咨询服务；企业管理咨询；计量技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境应急技术装备销售；环境应急检测仪器仪表销售；机械电气设备销售；建筑材料销售；会议及展览服务；非居住房地产租赁；对外承包工程；安全咨询服务；机械设备销售；特种设备销售；储能技术服务；太阳能发电技术服务；生物质能技术服务；风力发电技术服务；节能管理服务；光伏发电设备租赁；集中式快速充电站；电动汽车充电基础设施运营；合同能源管理；消防技术服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建设工程设计；建设工程施工（除核电站建设经营、民用机场建设）；建设工程监理；建

设工程勘察；建设工程质量检测；施工专业作业；特种设备安装改造修理；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；检验检测服务；电气安装服务；民用核安全设备安装；民用核安全设备无损检验；安全评价业务；发电业务、输电业务、供（配）电业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

（二）公司股权结构

1. 公司设立

中电华元核电工程技术有限公司成立于 2010 年 4 月 15 日，由中国电力国际有限公司出资，注册资本 5,500.00 万元，截至 2012 年 10 月 23 日，实收资本为人民币 5,500.00 万元。

2014 年 6 月，中电投核电有限公司注资 4500 万元，注册资金达到 1 亿元人民币，公司股东由中国电力国际有限公司变更为中国电力国际有限公司和中电投核电有限公司。具体股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额(万元)	持股比例(%)
1	中国电力国际有限公司	5,500.00	55.00
2	中电投核电有限公司	4,500.00	45.00
合计		10,000.00	100.00

2021 年 10 月，股东中国电力国际有限公司变更为中国电力国际发展有限公司。

2022 年 12 月，股东中电投核电有限公司名字发生变更，更改为国电投核能有限公司。截至评估基准日，中电华元核电工程技术有限公司股权结构如下：

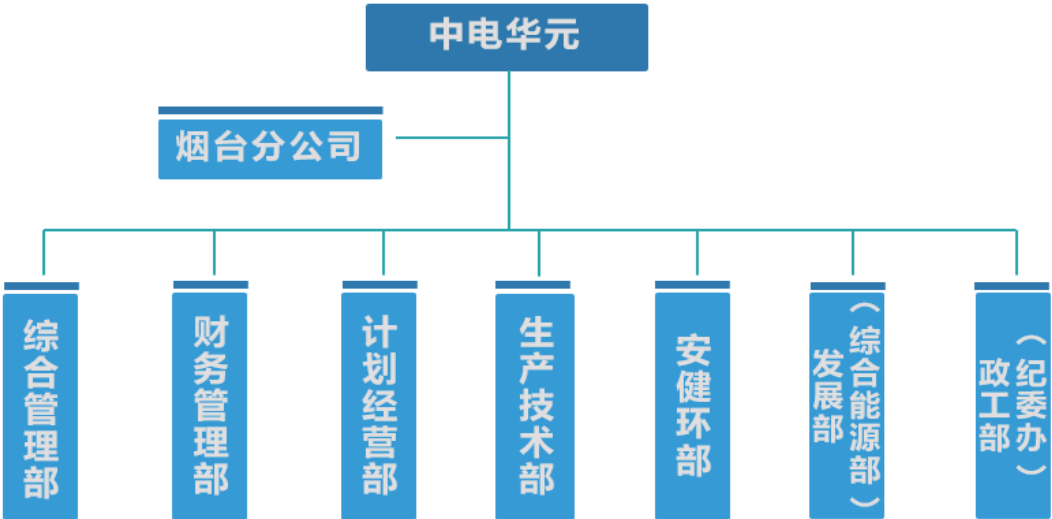
序号	股东名称	认缴出资额 (万元)	认缴比例	实缴出资额 (万元)	实缴比例
1	中国电力国际发展有限公司	5,500.00	55.00%	5,500.00	55.00%
2	国电投核能有限公司	4,500.00	45.00%	4,500.00	45.00%
合计		10,000.00	100.00%	10,000.00	100.00%

（三）公司产权和经营管理结构

中电华元公司设立有董事会、监事会，董事会对股东会负责，按

公司法、公司章程及股东会授权行使职权；公司设立监事会，监事会对股东会负责，按公司章程及股东会授权行使职权，并向股东会报告工作。中电华元公司管理层设有综合管理部、财务管理部、计划经营部、生产技术部、安健环部、发展部(综合能源部)和政工部(纪委办)。

公司组织结构图如下：



(四)近三年一期的资产、财务和经营状况

被评估单位近三年一期的财务状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年09月30日
资产总计	11,387.90	10,550.99	11,985.08	12,075.77
负债合计	1,569.15	219.30	1,032.61	980.13
所有者权益	9,818.74	10,331.69	10,952.47	11,095.63

被评估单位近三年一期的经营状况如下表：

金额单位：人民币万元

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
营业收入	6,718.13	7,366.36	11,858.74	7,319.88
利润总额	285.37	537.12	612.20	137.70
净利润	285.37	512.94	620.79	143.16

以上财务、经营状况数据摘自被评估单位的财务报表，其中被评估单位评估基准日的会计报表未经审计；2023年度、2022年度和2021

年度的会计报表均经天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并发表了标准无保留意见。

第二章 评估对象与评估范围说明

一、 评估对象与评估范围

(一)委托评估对象与评估范围

评估对象：中电华元核电工程技术有限公司（以下简称：“中电华元”）股东全部权益价值。

评估范围：中电华元核电工程技术有限公司的全部资产及负债。

(二)委托评估的资产类型与账面金额

评估基准日，评估范围内的资产包括流动资产、固定资产、无形资产等，总资产账面价值为 12,075.76 万元；负债主要为流动负债，总负债账面价值为 980.13 万元；所有者权益账面价值 11,095.63 万元。

评估基准日，评估范围内的资产、负债账面价值均未经审计。

(三)委托评估的资产权属状况

评估范围内的资产和负债权属清晰，权属证明完善。

二、 企业申报的实物资产情况

评估范围内的实物资产主要包括存房屋建筑物类资产、设备类资产等，实物资产主要分布于烟台市海阳市海阳核电园区朝晖路西、辛港路北的烟台分公司的核电检修试验中心基地内以及烟台市莱山区迎春大街 163 号天和大厦公寓、苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑 1 幢、3 幢、上海新能源大厦 14 层内。各类实物资产的特点如下：

(一)房屋建（构）筑物

房屋建筑物类资产均为固定资产中的房屋建筑物类资产，包括房屋建筑物、构筑物及其他辅助设施。其中房屋建筑物共 16 项，房屋建筑面积合计 15,450.95 平方米，其中自建的房屋分布于中电华元核电工程技术有限公司位于烟台市海阳市海阳核电园区朝晖路西、辛港路北的烟台分公司的核电检修试验中心基地内的 1#房(办公用房)、2#房(仓

库)、3#房(研发中心、餐厅及生活辅助房)、4#房(实验中心); 外购的商品房位于烟台市莱山区迎春大街 163 号天和大厦公公寓以及苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑 1 幢、3 幢等。建筑结构包括钢结构、钢混结构等; 构筑物及其他辅助设施共 6 项, 主要为室外配套、院墙、景观花坛、运动场等配套附属设施。

上述房屋建筑物类资产大多建成于 2011 年至 2022 年间, 目前均由被评估单位自用, 均可正常使用。

(二)设备类资产

设备类资产主要由机器设备、电子设备及车辆构成。

1.机器设备

机器设备主要是用于安全培训相关设备、配电设备及其他配套辅助设备, 主要机器设备包括柴油发电机、电梯、各类变压器、各类配电柜、起重机以及安全培训相关设备等。

2.电子设备

电子设备主要是办公电子设备(如打印机、电脑)以及其他办公用品等。

3.车辆

纳入评估范围的车辆共计 11 辆, 购置于 2011 年至 2020 年; 主要为各类轿车、商务车、宇通牌通勤大客车、电动车等。截至评估基准日, 车辆证载权利人均均为中电华元核电工程技术有限公司或中电华元核电工程技术有限公司烟台分公司, 产权清晰, 车辆证照齐全, 年检合格, 目前的使用状态良好。

上述设备目前均由被评估单位自用, 均可正常使用。

三、 企业申报的无形资产情况

企业申报的纳入评估范围的无形资产包括: 土地使用权、专利、软件著作权、商标。无形资产的类型及特点如下:

(一)土地使用权

土地使用权共 2 宗，土地面积合计 33,283.14 平方米，土地用途均为工业，土地使用权类型均为出让。各宗土地使用权均已取得权属证书，证载土地使用权人均为中电华元核电工程技术有限公司。

(二)专利

专利共 76 项，类型包括发明和实用新型专利，主要运用于核电站的检修及运维服务，其来源主要为被评估单位自行研制开发。

(三)软件著作权

软件著作权共 2 项，主要运用于电力行业的培训服务，其来源主要为被评估单位自行研制开发。

(四)商标

纳入评估范围的商标共 14 项，均为普通商标，目前可达到的功能效应为区别性标记，尚未达到著名或驰名商标的程度。

四、 企业申报的其他表外资产情况

企业除上述专利、软件著作权、商标等无形资产外，未申报表外资产。

五、 引用其他机构报告结论所涉及的相关资产

本评估报告不存在引用其他机构报告的情况。

第三章 资产核实情况总体说明

一、 资产核实人员组织、实施时间和过程

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况等特点，评估项目团队分为财务综合类、房地产组、设备类、收益法 4 个评估小组，并制定了详细的现场清查核实计划。2024 年 10 月 17 日至 2024 年 10 月 30 日，评估人员对评估范围内的资产和负债进行了必要的清查核实。

(一)指导被评估单位填表和准备应向评估机构提供的资料

评估人员指导被评估单位的财务与资产管理人员在自行资产清查的基础上，按照评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求、资料清单等，对纳入评估范围的资产进行细致准确的填报，同时收集准备资产的产权证明文件等。

(二)初步审查和完善被评估单位提交的资产评估申报明细表

评估人员通过查阅有关资料，了解纳入评估范围的具体资产的详细状况，然后仔细审查各类资产评估申报明细表，检查有无填项不全、错填、资产项目不明确等情况，并根据经验及掌握的有关资料，检查资产评估申报明细表有无漏项等，同时反馈给被评估单位对资产评估申报明细表进行完善。

(三)现场实地勘查

根据纳入评估范围的资产类型、数量和分布状况，评估人员在被评估单位相关人员的配合下，按照资产评估准则的相关规定，对各项资产进行了现场勘查，并针对不同的资产性质及特点，采取了不同的勘查方法。

(四)补充、修改和完善资产评估申报明细表

评估人员根据现场实地勘查结果，并和被评估单位相关人员充分沟通，进一步完善资产评估申报明细表，以做到：账、表、实相符。

(五)查验产权证明文件资料

评估人员对纳入评估范围的车辆、房屋建筑物、土地使用权、专利、商标、软件著作权等资产的产权证明文件资料进行查验，以做到评估范围内资产的产权清晰，对权属资料不完善、权属不清晰的情况提请企业核实或出具相关产权说明文件。

二、 影响资产核实的事项及处理方法

截至评估基准日，评估人员未发现影响资产核实的事项。

三、 核实结论

经过清查核实，资产核实结果与被评估单位的账面记录相一致，纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全。

第四章 资产基础法评估技术说明

一、流动资产评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动资产包括：货币资金、应收账款、预付款项、其他应收款、其他流动资产。上述流动资产评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
货币资金	2,149,992.66
应收账款	32,377,285.75
预付款项	425,518.28
其他应收款	40,902,308.02
其他流动资产	611,843.72
流动资产合计	76,466,948.43

(二)核实过程

1.指导被评估单位填报相关表格并准备资料

指导被评估单位相关的财务与资产管理人员在资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求进行填报，同时收集相关资料。

2.初步核实被评估单位提供的资产评估申报明细表及相关资料

资产评估专业人员通过查阅有关资料，了解评估范围内各类资产的概况，审阅资产评估申报明细表，检查有无填列不全、资产项目不明确、漏项等现象，提请被评估单位进行必要的修改和补充，并对所收集的相关资料进行核查验证。

3.现场核实与调查

资产评估专业人员按照资产评估执业准则和其他相关规范的要求，对各类流动资产进行了现场核实与调查。针对不同资产的性质及特点，

采用了不同的核实方法。

(1)非实物类资产的核实

非实物类资产核实内容主要包括各类资产的形成过程和账面数据的准确性，核实方法主要包括查阅并核对相关账簿、凭证、合同等资料、询问有关人员以及函证等。

(2)实物类资产的核实

本次评估不涉及实物类流动资产。

4.完善资产评估申报明细表

根据现场核实结果，进一步完善资产评估申报明细表，以做到“账”、“表”、“实”相符。

5.查验权属资料

对被评估单位提供的权属资料进行必要的查验。

(三)评估方法

1.货币资金

(1)银行存款

货币资金全部为银行存款，评估基准日银行存款账面价值为2,149,992.66元，核算内容为在工行上海延安西路支行、建行上海延安路支行、建行上海静安支行、招行普陀支行和建行烟台莱山支行的人民币和美元存款，共5个账户。

资产评估专业人员将银行存款的账面数额与银行对账单进行了核对并根据余额调节表进行试算平衡，同时向银行进行函证。经核实，各银行账户账面记录准确，未发现影响净资产的未达账项事宜，则外币以外币账面数额乘以央行公布的评估基准日银行间外汇市场人民币汇率中间价作为评估值、人民币以核实后的账面值作为评估值。

银行存款评估值为2,149,992.66元，评估无增减值。

2.应收账款

应收账款账面余额32,377,285.75元，核算内容为被评估单位因提供服务费应收取的款项，未计提坏账准备。

资产评估专业人员通过查阅相关账簿、凭证、合同，以及对大额

款项进行函证等方法对应收款项进行核实，并借助于历史资料和现场调查核实的情况，具体分析债权数额、欠款时间和原因、款项回收情况、欠款人资金、信用、经营管理现状等情况。

经核实，资产评估专业人员未发现有账实不符等异常情况，亦未发现有充分证据表明无法回收的款项，则以核实后账面值作为评估值。

应收账款评估值为 32,377,285.75 元，无增减值变化。

3.预付款项

预付款项账面价值 425,518.28 元，核算内容为被评估单位按照合同约定预付的服务费，材料费等款项。

资产评估专业人员通过查阅相关账簿、凭证、业务合同，以及对大额款项进行函证等方法对预付款项进行核实，并借助于历史资料和现场调查核实的情况，具体分析预付账款发生时间和所对应的业务、催收货物情况、期后到货情况等。通过核实与分析，未发现账实不符的情况，预计各预付款项均能收回相应资产或权利，则以核实后账面值作为评估值。

预付款项评估值为 425,518.28 元，无增减值变化。

4.其他应收款

评估基准日其他应收款账面余额 40,902,308.02 元，核算内容为被评估单位代垫社保款、资金归集、房屋租赁押金等等款项，未计提坏账准备。

资产评估专业人员通过查阅相关账簿、凭证、业务合同，以及对大额款项进行函证等方法对其他应收款进行核实，并借助于历史资料和现场调查核实的情况，具体分析债权数额、欠款时间和原因、款项回收情况、欠款人资金、信用、经营管理现状等情况。

经核实，未发现有账实不符等异常情况，亦未发现有充分证据表明无法回收的款项，则以核实后账面值作为评估值。

经评估，其他应收款评估值为 40,902,308.02 元，无增减值变化。

5.其他流动资产

评估基准日企业的其他流动资产账面价值 611,843.72 元，核算内容

为被评估单位预缴企业所得税和待抵扣进项税额等。

资产评估专业人员查阅了相关账簿和凭证，了解企业所得税、增值税税率以及相关税收政策。核实无误后，以账面值作为评估值。

其他流动资产评估值为 611,843.72 元，无增减值变化。

(四)评估结果

流动资产评估结果及增减值情况如下表：

流动资产评估结果汇总表

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
货币资金	2,149,992.66	2,149,992.66	0.00	0.00
应收账款	32,377,285.75	32,377,285.75	0.00	0.00
预付款项	425,518.28	425,518.28	0.00	0.00
其他应收款	40,902,308.02	40,902,308.02	0.00	0.00
其他流动资产	611,843.72	611,843.72	0.00	0.00
流动资产合计	76,466,948.43	76,466,948.43	0.00	0.00

流动资产评估值合计为 76,466,948.43 元，评估无增减值。

二、 固定资产—房屋建筑物类资产评估技术说明

(一)评估范围

评估范围内的固定资产—房屋建筑物类资产包括房屋建筑物、构筑物及其他辅助设施，各类房屋建筑物类资产账面价值如下：

金额单位：人民币元

科目名称	账面原值	账面净值
房屋建筑物	36,960,251.44	29,962,627.43
构筑物及其他辅助设施	4,947,697.31	4,180,683.83
减：减值准备		0.00
合计	41,907,948.75	34,143,311.26

(二)房屋建筑物类资产概况

1.基本情况

评估范围内的固定资产—房屋建筑物类资产主要位于烟台市海阳

市海阳核电园区朝晖路西、辛港路北的烟台分公司的厂区内以及位于烟台市莱山区迎春大街 163 号天和大厦公公寓以及苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑 1 幢、3 幢等。房屋建筑物的主要用途包括办公用房、研发中心、餐厅及生活辅助房、仓库、实验中心以及住宅等，建筑结构包括钢结构、钢混结构等；构筑物及其他辅助设施主要为室外配套、院墙、景观花坛、运动场等。以上房屋建(构)筑物大多数于 2011 年-2018 年建成投入使用，大多为企业自建房，部分为外购商品房(住宅)。

2. 权属状况

评估范围内的房屋共计 16 项(其中改造 4 项)，至评估基准日均已取得权属证书，证载房屋所有权人均为中电华元核电工程技术有限公司，建筑面积合计 15,450.95 平方米。

3. 房屋建筑物类资产利用状况

评估范围内的房屋建筑物类资产大多数于 2011 年至 2018 年建成投入使用，日常维护和管理正常，主要房屋建筑物基础稳定，未发现有明显不均匀沉降，主体承重构件节点牢固，未发现明显倾斜、变形、裂缝等现象，配套附属设施设备均可正常使用，总体状况较好，未发现异常毁损。目前均由被评估单位自用。

4. 账面原值的构成

评估范围内自建的房屋建筑物账面原值主要包括建安造价、设计费、勘察费、利息以及其他分摊的费用，外购的商品房账面原值主要为购置费以及相关税费。

5. 房屋建筑物类资产占用的土地情况

评估范围内的房屋建筑物类资产占用的土地使用权共 13 宗，均已取得权属证书，证载土地使用权人为中电华元核电工程技术有限公司。房屋建筑物类资产占用的土地使用权均已纳入本次评估范围，其中 11 宗土地地上房屋建筑物本次评估采用市场法评估，其占用的土地使用权价值并入房屋建筑物评估值，不再单独评估，其余房屋建筑物类资产占用的土地使用权共 2 宗，本次单独评估，具体情况详见无形资产

一土地使用权评估技术说明。

6.房屋建筑物类资产折旧政策

企业目前房屋建筑物类资产折旧政策如下：

固定资产类别	折旧年限	残值率%	年折旧率%
房屋建（构）筑物	8-45	0.00-10.00	2.0-12.50

(三)核实方法、过程与结果

1.核实方法与过程

(1)指导被评估单位填报相关表格并准备资料

指导被评估单位相关的财务与资产管理人员在资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求进行填报，同时收集资产的权属证明资料和反映性能、状态、经济技术指标等情况的相关资料。

(2)初步核实被评估单位提供的资产评估申报明细表及相关资料

资产评估专业人员通过查阅有关资料，了解评估范围内房屋建筑物类资产的概况，审阅资产评估申报明细表，检查有无填列不全、资产项目不明确、漏项等现象，提请被评估单位进行必要的修改和补充，并对所收集的相关资料进行核查验证。

(3)现场核实与调查

资产评估专业人员按照资产评估执业准则和其他相关规范的要求，对评估范围内的房屋建筑物类资产进行了现场勘查。对于房屋建筑物，重点勘查其用途、层数、结构特征、内外装饰、附属设施设备等情况；对于构筑物及其他辅助设施，重点勘查结构特征、材质以及有关尺寸数据等，同时向被评估单位有关人员了解房屋建筑物类资产日常维护情况，是否有腐蚀、过火、水灾浸泡、被撞击等异常毁损情况。在现场勘查的同时，通过查阅相关资料及与相关人员访谈的方式，了解房屋建筑物类资产账面原值的构成、折旧方法等会计政策，通过市场调查，收集当地同类房屋建筑物类资产的造价信息以及相关市场信息等评估资料。

(4)完善资产评估申报明细表

根据现场核实结果，进一步完善资产评估申报明细表，以做到“账”、“表”、“实”相符。

(5)查验权属资料

对被评估单位提供的权属资料进行必要的查验。

2.核实结果

经核实并提请企业修改完善后，房屋建筑物类资产评估申报明细表相关数据与核实结果基本相符。

(四)评估方法

评估范围内的房屋建筑物类资产包括房屋和构筑物，其来源分为自建和外购两类，自建的房屋建筑物类资产主要为工业用房及配套附属设施，由于当地类似房屋建筑物的租、售实例极少，不适宜选用市场法和收益法评估，因此本次评估选用成本法；外购商品房中，由于当地房地产交易市场较为成熟且可收集到足够数量的类似房地产近期交易实例的，则选用市场法评估。

◆成本法

根据本项目的性质和房屋建筑物类资产的特点，本次评估的计算式如下：

评估值=重置成本×成新率

1.重置成本

根据评估范围内房屋建筑物类资产的特点、性质以及被评估单位的情况，本次评估重置成本的计算式如下：

重置成本=建筑安装工程费+前期及其他费+资金成本-增值税进项税

(1)建筑安装工程费

根据被评估单位提供的有关资料以及通过现场调查所掌握的房屋建筑物类资产的工程特征、技术数据，结合当地执行的定额标准，参考类似房屋建筑物的造价信息和相关价格指数，对价值量大、重要的房屋建筑物类资产采用分部分项法、对其他一般房屋建筑物类资产采

用单位比较法测算建筑安装工程费。

(2)前期及其他费

前期及其他费包括前期工作咨询费、招标代理费、环境影响评价费、勘察设计费、工程监理费、项目建设管理费等。通过调查当地同类建设项目的平均费用水平并参考相关计费标准结合本建设项目的规模和性质确定各项费率。各项费用的费率、计费基数等见下表：

序号	费用名称	计费基数	费率	备注
1	前期工作咨询费	建筑安装工程费	0.57%	含增值税进项税
2	招标代理费	建筑安装工程费	0.32%	含增值税进项税
3	环境影响评价费	建筑安装工程费	0.15%	含增值税进项税
4	勘察设计费	建筑安装工程费	2.93%	含增值税进项税
5	工程监理费	建筑安装工程费	1.44%	含增值税进项税
6	项目建设管理费	建筑安装工程费	1.58%	
7	城市基础设施配套费	建筑面积	30.0	元/平方米
合计			6.99%	

注：上述费用中含增值税进项税的费用费率合计为 5.41%

(3)资金成本

根据房屋建筑物类资产所在建设项目正常的建设期和评估基准日有效的贷款市场报价利率，以建筑安装工程费、前期及其他费之和为基数按照资金均匀投入计算。根据被评估房屋建筑物所在建设项目的规模、性质，参考相关工期定额，经分析测算，确定该项目正常的建设期为 1.5 年。中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的评估基准日有效的贷款市场报价利率(LPR)为：1 年期 LPR 为 3.35%、5 年期以上 LPR 为 3.85%，采用插值法推算，确定 1.5 年期的年贷款利率为 3.41%。资金成本计算式如下：

$$\text{资金成本} = (\text{建筑安装工程费} + \text{前期及其他费}) \times \text{年贷款利率} \times \text{建设期} / 2$$

(4)增值税进项税

根据相关法规，增值税进项税包括建筑安装工程费中的增值税进项税(税率 9%)、前期及其他费中的增值税进项税(税率 6%)。

2.成新率

经分析，未发现房屋建筑物类资产存在影响成新率的功能性贬值

和经济性贬值，因此成新率仅考虑实体性贬值。根据房屋建筑物类资产的经济寿命年限和已使用年限，通过对房屋建筑物类资产的现场调查，综合考虑房屋建筑物类资产的施工、使用、维护、更新改造等状况测算成新率。

(1)重要房屋建筑物类资产

根据房屋建筑物类资产的经济寿命年限和已使用年限，通过对房屋建筑物类资产的现场调查，综合考虑房屋建筑物类资产的施工、使用、维护、更新改造等状况确定其尚可使用年限，并采用以下计算式测算成新率：

$$\text{成新率} = \text{尚可使用年限} / (\text{尚可使用年限} + \text{已使用年限}) \times 100\%$$

(2)一般房屋建筑物类资产

采用理论成新率(年限法成新率)确定，如房屋建筑物类资产实际状况与理论成新率差别较大时，则根据现场调查结果加以调整。计算式如下：

$$\text{成新率} = \text{理论成新率(年限法成新率)} \times \text{调整系数}$$

$$\text{其中理论成新率} = (\text{经济寿命年限} - \text{已使用年限}) / \text{经济寿命年限} \times 100\%$$

◆市场法

本次市场法评估采用的计算式如下：

$$\text{比较价值} = \text{建立比较基础后可比实例成交价格} \times \text{交易情况修正系数} \\ \times \text{市场状况调整系数} \times \text{房地产状况调整系数}$$

(五)典型案例

案例一：综合办公楼(1#楼)

明细表序号：固定资产—房屋建筑物评估明细表序号 8

账面原值：6,248,188.54 元

账面净值：5,127,087.31 元

1.房屋概况

综合办公楼(1#楼)为建成于 2018 年 1 月，5 层钢混结构，建筑面积为 3,277.00 平方米，建筑高度约为 17 米，已取得权属证书。办公楼采

用桩基础、砌块墙体，现浇钢筋砼楼板、梁及柱，屋面钢筋砼板隔热层、珍珠岩防水，外墙面部分为涂料、部分为部分玻璃幕墙；楼地面为大理石或玻化砖；天棚部分水泥漆、部分为轻钢龙骨吊项；钢化玻璃推拉门、铝合金门、防盗门；铝合金窗；内部采用砌块墙体隔断。办公楼内设 1 部电梯，水电、照明、消防、智能化系统等配套设施齐全。

利用状况：该办公楼于 2018 年 7 月建成启用，使用期间日常维护和管理正常。办公楼基础稳定，未发现有明显不均匀沉降，主体承重构件、墙体节点牢固，未发现倾斜、变形、裂缝等现象，楼地面无破损，内外饰面基本完好，配套附属设施设备均可正常使用，总体状况较好，未发现有异常毁损。

2.重置成本

(1)建筑安装工程费

根据被评估单位提供的有关资料以及通过现场调查所掌握的房屋建筑物的工程特征、技术数据，结合当地执行的定额标准和有关取费文件以及类似房屋建筑物的造价信息，采用预决算调整法测算建筑安装工程费。测算过程及结果如下表：

建筑工程取费表

金额单位：人民币元

序号	名称	费率(%)	金额
一	分部分项工程费		2,791,763.81
(一)	计费基础 JD1		763,756.78
二	措施项目费		62,538.67
2.1	夜间施工费	2.55	19,475.80
2.2	二次搬运费	2.18	16,649.90
2.3	冬雨季施工增加费	2.91	22,225.32
2.4	已完工程及设备保护费	0.15	4,187.65
(二)	计费基础 JD2		15,006.78
三	企业管理费	43.4	337,983.39

序号	名称	费率(%)	金额
四	利润	35.8	278,797.35
五	规费		341,728.14
5.1	安全文明施工费	4.47	155,157.42
5.1	社会保险费	1.52	52,760.46
5.1	住房公积金	3.6	124,959.00
5.1	环境保护税	0.15	5,206.62
5.1	建设项目工伤保险	0.105	3,644.64
六	税金	9	343,153.02
七	工程费用合计		4,155,964.38

安装工程费用计算表

金额单位：人民币元

序号	名称	费率(%)	金额
一	分部分项工程费		513,127.11
(一)	其中：人工费		295,048.09
二	措施项目费		25,374.14
2.1	夜间施工费	2.5	7,376.20
2.2	二次搬运费	2.1	6,196.01
2.3	冬雨季施工增加费	2.8	8,261.35
2.4	已完工程及设备保护费	1.2	3,540.58
(二)	措施费中人工费		10,356.15
四	企业管理费	55	167,972.33
五	利润	32	97,729.36
六	规费		83,275.21
6.1	安全文明施工费	4.98	40,049.31
6.2	社会保险费	1.52	12,223.88
6.3	住房公积金	3.6	28,951.31
6.4	环境保护税	0.15	1,206.30
6.5	建设项目工伤保险	0.105	844.41
七	税金	9	79,873.03
八	工程费用合计		967,351.18

$$\begin{aligned}
 \text{建筑安装工程费} &= \text{建筑工程费} + \text{安装工程费} \\
 &= 4,155,964.38 + 967,351.18 \\
 &= 5,123,316 \text{ (元, 取整)}
 \end{aligned}$$

(2) 重置成本

根据房屋建筑安装工程费的测算结果，重置成本测算过程及结果见下表：

金额单位：人民币元

项目	计算式	计算值
建筑安装工程费		5,123,316
前期及其他费	$5123315.56 \times 6.99\% + 137 \times 3277$	807,069
资金成本	$(5123315.56 + 807069) \times 1.5\% \times 3.41\% / 2$	151,670
增值税进项税	$5123315.56 / (1+9\%) \times 9\% + 5123315.56 \times 5.41\% / (1+6\%) \times 6\%$	438,715
重置成本	$5123315.56 + 807069 + 151670 + 438715$	5,643,340

注：前期及其他费中含增值税进项税的费用费率合计为 5.41%

3. 成新率

被评估房屋为钢混结构生产性办公用房，根据此类房屋平均设计使用年限结合被评估房屋的实际状况确定其经济寿命年限为 50 年，2018 年 7 月建成启用，至评估基准日已使用 6.2 年。

通过对被评估房屋的现场调查，了解其施工、使用、维护、更新改造等状况，并根据被评估房屋的工程特征，将其分解为结构(包括基础、墙体、承重构件、屋面等)、装饰(包括内外墙面、楼地面、天棚、门窗等)、设备(包括水卫、电气、消防等)三大部分，分别对各部分进行勘查，勘查结果见下表：

项目		勘查结果
结构	基础	基础基本稳定，未发现明显不均匀沉降
	承重构件	节点牢固，未发现明显倾斜、变形、裂缝等
	墙体	墙体牢固，未发现明显倾斜、变形、裂缝
	屋面	基本完好，无渗漏
	其他	基本完好，无异常毁损
装饰	门窗	基本完好，开关灵活，玻璃、五金件齐全
	外墙面	基本完好，无明显破损、空鼓、裂缝

项目		勘查结果
	内墙面	无污损、剥落
	天棚	无裂纹，无污损、剥落
	楼地面	基本平整，轻度磨损，无破损
设备	水卫	上下水畅通，无明显渗漏
	电气	线路装置基本完好
	消防	设备、设施基本完好
	其他	基本完好，无异常毁损

根据被评估房屋的经济寿命年限和已使用年限并结合现场调查结果，确定该房屋在保持正常使用和维护状态下的尚可使用年限为 44 年。
成新率=尚可使用年限/(尚可使用年限+已使用年限)×100%

$$=44/(44+6.2) \times 100\%$$

$$=88\%$$

4.评估值

评估值=重置成本×成新率×(1+契税税率)

$$=5,643,340 \times 88\% \times 1.03$$

$$=5,115,123.00 \text{ (元, 取整)}$$

案例二：金锦苑房屋 3 幢 1801

明细表序号：表 4-8-1 房屋建筑物第 2 项

建筑面积：87.78 平方米

房屋结构：钢混

账面原值：806,156.90 元

账面净值：514,787.17 元

房产证号：苏房权证园区字第 00431449 号

土地证号：苏工园国用(2012)第 46983 号

1.房屋概况

(1)房屋基本情况

被评估房地产位于苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑 3 幢 1801 室，用途为住宅，建筑面积 87.78 平方米。

(2) 房地产状况分析

① 区位状况分析

A. 位置状况

a. 坐落：待估房产坐落于苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑 3 幢 1801 室。

b. 方位：待估房产位于京沪高速公路的南侧，星湖街的东侧，娄江快速路的北侧。

c. 与重要场所(设施)的距离：待估房产象临近苏州园区火车站。

d. 临街(路)状况：待估房产小区临方湾街、至和东路和跨春路。

e. 楼层：单元房所在楼层/总楼层为：18/19(含地下 1 层)，位于楼宇自然层顶层，楼层较好。

f. 朝向：待估房产为南北朝向东头单元，利于采光通风，朝向较好。

g. 所处楼幢位置：待估房产所在楼宇不临中心花园，但临近小区边道路，外临苏沪城际铁路，所处楼幢位置高铁运行噪声较大，且时间较长。

综合上述情况，待估房产位置状况略好。

B. 交通状况

a. 道路状况：待估房产所在小区周边有葑亭大道、方湾街、至和东路、跨春路等，葑亭大道为八车道，交通流量较大。方湾街、跨春路为四车道，交通流量较大。

b. 出入可利用的交通工具：距地铁 3 号线方湾街站 350 米，方湾街上的东金锦苑站、新娄幼儿园公交车站有 1053 路、1056 路公交车停靠；方湾街站有 19 路、106 路、119 路、1053 路、1058 路等公交车停靠，公交车线路多，公交站点距离小区近，区域内路网密度大，公交辐射范围广，乘坐的士方便。

c. 交通管制情况：周边道路无特别交通管制。

d. 停车方便程度：周边道路停车方便度较好，小区地面及地下均配套有停车位。

综上所述，待估房产交通状况较好。

C.外部配套设施状况

a.基础设施：区域内已通上水、通下水、通路、通电、通讯、通有线电视、通宽带网络等基础设施完备。

b.公共服务设施：周边有银行营业网点（农行、招行、苏州银行）、超市，新娄幼儿园、社区医院、九龙医院等，公共服务设施齐全。

c.教育配套设施：所在区位划片学校为非名校。

D.周围环境状况

a.自然环境：周边无明显空气、噪声、水、辐射、固体废物等污染。临近西湖湾生态体育公园、青剑湖、阳澄湖、金鸡湖，周围自然环境较好。

b.人文环境：所处区域入住人员素质较高，该区域治安状况较好，人文环境较好。

c.景观：临近西湖湾生态体育公园、青剑湖、阳澄湖、金鸡湖，周边景观较好。

②实物状况分析

A.土地实物状况描述与分析

a.名称：苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑 3 幢 1801 室单元住宅房地产对应的土地。

b.四至：待估房产小区京沪高速公路的南侧，星湖街的东侧，娄江快速路的北侧。

c.面积：待估房产分摊的土地面积为 7.40 平方米，对房地产价格的影响与类似房地产相似，分摊的土地面积对房地产价格影响不大。

d.形状：所在小区宗地形状较规则，宗地形状较好。

e.地形、地势：所在小区地形平坦、地势不高，地形、地势较好。

f.地质：地基承载力能满足建设要求，地质状况较好。

g.土壤：待估房产所在小区土地原来不是垃圾填埋场、化工厂原址、盐碱地等，土壤未受过污染。

h.开发程度：小区宗地内外已达七通（通上水、通下水、通路、通电、通讯、通有线电视、通宽带网络），小区宗地内已建多幢楼宇，

开发程度较好。

B.建筑物实物状况描述与分析

a.名称：苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑 3 幢 1801 室单元住宅房地产对应的建筑物。

b.建筑规模：待估房产为一套住宅单元房，建筑面积为 87.78 平方米。建筑面积适合户型布局。

c.建筑结构：钢混结构，抗震性能较好。

d.设施设备：楼宇设钢筋混凝土双跑楼梯供上下楼，设电梯不通温泉，配备管道燃气、给排水、电气、消防等设施，设施设备较好。

e.装饰装修：待估房产室内为普通装修。

f.层高：层高为 2.8 米，适合住宅使用。

g.空间布局：平面布置合理，交通联系方便，功能分区合理。

h.建筑功能：实地查勘未发现待估房产存在明显影响房地产价格的防水、保温、隔热、隔声、通风、采光、日照等缺陷，建筑功能较好。

i.外观：楼宇外墙面为高级涂料配铝合金窗，外观装饰较好。

j.新旧程度：所在楼宇建成于 2012 年，价值时点成新率为 80%。楼宇经过竣工验收，实地查勘未发现存在明显建筑质量问题。

k.物业管理：小区配专业物业管理公司提供服务，物业管理水平及配备的安防系统较好，小区物业管理较好。

l.小区品牌档次：小区品牌及档次略好。

m.小区环境景观：小区内卫生状况较好，较多草坪、花圃、绿化带、景观树，小区环境景观较好。

n.小区配套设施：小区配套幼儿园、健身设施、儿童游乐场、会所等，小区配套设施较好。

o.一梯几户：所在两梯三两户，较好。

p.单元房屋式房型：待估房产为非复式住宅，屋式房型较好。

q.待估房产单元视野景观：单元为楼层顶层，单元视野景观较好。

③权益状况分析

A.用途：待估房产用途为住宅，实际用途符合法定用途。

B.规划条件：土地用途及地上建筑物均按规划条件进行建设，待估房产建筑面积为 87.78 平方米。

C.所有权

a.土地所有权：待估房产的土地所有权属于国家所有。

b.房屋所有权：待估房产权利人为中电华元核电工程技术有限公司单独所有。

D.土地使用权：待估房产为国有建设用地使用权，权利人为中电华元核电工程技术有限公司。土地使用权终止日期至 2078 年 12 月 19 日，剩余使用期限为 54.3 年。

E.共有情况：待估房产权利人为中电华元核电工程技术有限公司单独所有。

F.用益物权设立情况：待估房产用益物权已设立建设用地使用权。

G.担保物权设立情况：待估房产未设立抵押权。

H.租赁或占用情况：待估房产不存在租赁或被占用情况。

I.拖欠税费情况：待估房产不存在拖欠税费情况。

J.查封等形式限制权利情况：待估房产不存在被查封等形式限制权利情况。

K.权属清晰情况：待估房产已办理《房屋所有权证》，待估房产权利人为中电华元核电工程技术有限公司单独所有，权属清晰。

2.市场法测算过程

(1)市场法评估技术路线

①评估基本步骤

房地产市场法评估的基本步骤如下：

◆搜集交易实例

◆选取可比实例

◆建立比较基础

◆进行交易情况修正

◆进行市场状况调整

◆进行房地产状况调整

◆计算比较价值

②调整(含修正)的方法

在交易情况、市场状况、房地产状况三大方面的调整(含修正,下同)中的方法选择如下。

A.总价调整或单价调整

总价调整是基于总价对可比实例成交价格进行的调整,单价调整是基于单价对可比实例成交价格进行的调整。该类房地产的价格通常以单价形式表现,因此采用单价调整。

B.金额调整或百分比调整

金额调整是采用金额对可比实例成交价格进行的调整,百分比调整是采用百分比对可比实例成交价格进行的调整。相较于金额调整,百分比调整可更直观反映比较因素的差异对房地产价格的影响程度,因此采用百分比调整。

C.连加或连乘

当采用百分比调整时,将交易情况修正系数、市场状况调整系数、房地产状况调整系数汇总的方法有连加及连乘两种。两种方法的计算式如下:

$$\text{连加: 比较价值} = \frac{\text{可比实例}}{\text{成交价格}} \times \left(1 + \frac{\text{交易情况}}{\text{修正系数}} + \frac{\text{市场状况}}{\text{调整系数}} + \frac{\text{房地产状况}}{\text{调整系数}} \right)$$

$$\text{连乘: 比较价值} = \frac{\text{可比实例}}{\text{成交价格}} \times \frac{\text{交易情况}}{\text{修正系数}} \times \frac{\text{市场状况}}{\text{调整系数}} \times \frac{\text{房地产状况}}{\text{调整系数}}$$

当采用连加汇总时,各修正和调整项目是相互独立的,各修正系数和调整系数的确定不受其他修正系数或调整系数的影响,而当采用连乘汇总时,各修正系数和调整系数的确定受其他修正系数或调整系数的影响。通常情况下,房地产状况调整应以被评估房地产在评估基准日正常交易情况下的房地产状况为基准,因此房地产状况调整系数的确定受交易情况修正系数和市场状况调整系数的影响,其调整对象应当是完成了交易情况修正和市场状况调整后的可比实例成交价格,

因此采用连乘汇总交易情况修正系数、市场状况调整系数和房地产状况调整系数。

③评估技术路线

综上，本次市场法评估采用的技术路线如下：

首先通过市场调查搜集房地产交易实例并从中选取可比实例，其次通过分析比较，对可比实例成交价格进行相关换算、修正和调整，并测算出各个可比实例的比较价值，最后根据它们之间的差异程度、可比实例房地产与被评估房地产的相似程度、可比实例资料的可靠程度等情况，选用适当的方法计算出比较价值。其中，可比实例比较价值的计算式如下：

可比实例比较价值=建立比较基础后可比实例成交价格×交易情况修正系数×市场状况调整系数×房地产状况调整系数

(2)搜集并选取可比实例

根据被评估房地产的状况，通过市场调查搜集房地产交易实例，并从中选取三个交易实例作为可比实例，可比实例概况见下表：

可比实例编号	A	B	C
名称	金锦苑 8#楼 1804 单元	金锦苑 12#楼 1201 单元	金锦苑 14#楼 904 单元
坐落	苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑 8 幢	苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑 12 幢	苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑 14 幢
用途	住宅	住宅	住宅
建筑面积(m²)	98.26	86.00	88.89
成交价格(元/m²)	19,438.00	21,396.00	20,868.00
成交日期	2024 年 9 月 26 日	2024 年 9 月 18 日	2024 年 8 月 27 日
交易方式	市场买卖	市场买卖	市场买卖
交易税费负担	买卖双方税费各自承担	买卖双方税费各自承担	买卖双方税费各自承担
建筑结构	钢混	钢混	钢混

上述可比实例的可比性符合相关规范的下列要求：

- ◆可比实例的交易方式适合本报告评估目的；
- ◆可比实例房地产与被评估房地产相似，包括区位、用途、权利

性质、档次、规模、建筑结构等均相同或相当；

◆可比实例的成交日期接近本报告评估基准日；

◆可比实例的成交价格均为正常价格或可修正为正常价格。

(3)建立比较基础

建立比较基础是使可比实例成交价格与被评估房地产价值之间、各个可比实例的成交价格之间口径一致、相互可比的处理。该步骤通过对各个可比实例的成交价格进行标准化处理，统一其内涵和形式，包括统一财产范围、统一付款方式、统一融资条件、统一税费负担和统一计价单位。

通过对比分析，确认各个可比实例成交价格的内涵和形式与设定的被评估房地产价值的内涵和形式均相同或相似，各个可比实例成交价格即为可比价格。

(4)交易情况修正

交易情况修正是使可比实例的非正常成交价格成为正常价格的处理。非正常成交价格是指在特殊交易情况下形成的成交价格，常见的特殊交易情况如下：

◆利害关系人之间的交易；

◆对交易对象或市场行情缺乏了解的交易；

◆被迫出售或被迫购买的交易；

◆人为哄抬价格的交易；

◆对交易对象有特殊偏好的交易；

◆相邻房地产合并的交易；

◆受迷信影响的交易。

经调查及分析，未发现可比实例存在上述特殊交易情况，可比实例的成交价格均为正常价格，交易情况无须修正。以正常价格为基准且分值确定为 100，则可比实例的交易情况修正系数均为 100/100。

(5)市场状况调整

市场状况调整也称为交易日期调整，是使可比实例在其成交日期的价格成为在评估基准日的价格的处理。

根据调查及分析，可比实例成交日期至评估基准日期间，当地同类房地产的市场价格基本平稳，因此市场状况无须调整，可比实例的市场状况调整系数均为 100/100。

(6) 房地产状况调整

房地产状况调整是使可比实例在自身状况下的价格成为在被评估房地产状况下的价格的处理，包括区位状况调整、实物状况调整、权益状况调整。

① 调整的方法和步骤

A. 调整方法的选择

a. 直接比较调整或间接比较调整

直接比较调整是以被评估房地产状况为基准，将可比实例状况与被评估房地产状况进行比较，根据其间的差异对可比实例成交价格进行的调整。间接比较调整是选定或设定标准房地产，将被评估房地产状况和可比实例状况分别与标准房地产状况进行比较，根据其间的差异对可比实例成交价格进行的调整。直接比较调整比间接比较调整更直观、差异更容易量化，因此本次选择直接比较调整。

b. 连加或连乘

房地产状况中各比较因素的调整值或调整系数汇总为房地产状况调整系数的方法有连加及连乘两种。两种方法的计算式如下：

$$\text{连加：} \frac{\text{房地产状况}}{\text{调整系数}} = \frac{100}{100 + \text{比较因素}_1 \text{调整值} + \text{比较因素}_2 \text{调整值} + \dots}$$

$$\text{连乘：} \frac{\text{房地产状况}}{\text{调整系数}} = \frac{\text{比较因素}_1}{\text{调整系数}} \times \frac{\text{比较因素}_2}{\text{调整系数}} \times \dots$$

注：比较因素调整系数 = 100/(100 + 比较因素调整值)

当采用连加汇总时，房地产状况中各比较因素是相互独立的，各比较因素调整值的确定不受其他比较因素的影响，并且其基准是一致的，而当采用连乘汇总时，由于受其他比较因素调整系数的影响，各比较因素调整系数的基准是不一致的。在直接比较调整中，房地产状况各比较因素调整值是以被评估房地产的状况为基准，将可比实例比

较因素与被评估房地产比较因素进行逐项比较后确定的，各比较因素调整值的基准应当是一致的且不考虑其他比较因素的影响，因此本次选择连加汇总。

B. 调整的步骤

综上，本次评估以被评估房地产状况为基准且分值确定为 100，将可比实例的房地产状况各比较因素与被评估房地产的房地产状况各比较因素逐一比较，综合考虑二者的差异程度以及比较因素对房地产价值的影响程度(即权重)，确定各比较因素的调整值，最后将各比较因素的调整值累加并转化为房地产状况调整系数。其中，可比实例比较因素与被评估房地产比较因素相同或相似的，调整值为 0，可比实例比较因素优于被评估房地产比较因素的，则调整值为正数，反之则调整值为负数。调整值的取值范围见下表：

比较结果	差	较差	稍差	略差	相似	略好	稍好	较好	好
调整值 T 取值范围	$T < -14$	$-14 \leq T < -9$	$-9 \leq T < -4$	$-4 \leq T < 0$	$T = 0$	$0 < T \leq 4$	$4 < T \leq 9$	$9 < T \leq 14$	$T > 14$

② 区位状况调整

区位状况是对房地产价格有影响的房地产区位因素的状况。可比实例与被评估房地产主要区位状况见下表：

比较因素		可比实例 A	可比实例 B	可比实例 C	被评估房地产
位置	所处方位	坐落于苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑，京沪高速公路的南侧，星湖街的东侧，娄江快速路的北侧	坐落于苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑，京沪高速公路的南侧，星湖街的东侧，娄江快速路的北侧	坐落于苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑，京沪高速公路的南侧，星湖街的东侧，娄江快速路的北侧	坐落于苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑，京沪高速公路的南侧，星湖街的东侧，娄江快速路的北侧
	所处楼幢位置	所处楼幢位置一般，对房地产价值无特别影响	所处楼幢位置一般，对房地产价值无特别影响	所处楼幢位置一般，对房地产价值无特别影响	所处楼幢位置一般，对房地产价值无特别影响
	楼层	所处楼层/总楼层：18/19	所处楼层/总楼层：12/19	所处楼层/总楼层：9/14	所处楼层/总楼层：18/19
	朝向	南北朝向西头单元	南北朝向东头单元	南北朝向西头单元	南北朝向东头单元
交通	道路状况	附近有葑亭大道、方湾街、至	附近有葑亭大道、方湾街、至	附近有葑亭大道、方湾街、至	附近有葑亭大道、方湾街、至

比较因素		可比实例 A	可比实例 B	可比实例 C	被评估房地产
		和东路、跨春路等多条主次干道，周边道路无特别交通管制	和东路、跨春路等多条主次干道，周边道路无特别交通管制	和东路、跨春路等多条主次干道，周边道路无特别交通管制	和东路、跨春路等多条主次干道，周边道路无特别交通管制
	公共交通状况	距地铁 3 号线方湾街站 350 米，方湾街上的东金锦苑站、新娄幼儿园公交车站有 1053 路、1056 路公交车停靠；方湾街站有 19 路、106 路、119 路、1053 路、1058 路等公交车停靠，公交车线路多，公交站点距离小区近，区域内路网密度大，公交辐射范围广，乘坐的士方便	距地铁 3 号线方湾街站 350 米，方湾街上的东金锦苑站、新娄幼儿园公交车站有 1053 路、1056 路公交车停靠；方湾街站有 19 路、106 路、119 路、1053 路、1058 路等公交车停靠，公交车线路多，公交站点距离小区近，区域内路网密度大，公交辐射范围广，乘坐的士方便	距地铁 3 号线方湾街站 350 米，方湾街上的东金锦苑站、新娄幼儿园公交车站有 1053 路、1056 路公交车停靠；方湾街站有 19 路、106 路、119 路、1053 路、1058 路等公交车停靠，公交车线路多，公交站点距离小区近，区域内路网密度大，公交辐射范围广，乘坐的士方便	距地铁 3 号线方湾街站 350 米，方湾街上的东金锦苑站、新娄幼儿园公交车站有 1053 路、1056 路公交车停靠；方湾街站有 19 路、106 路、119 路、1053 路、1058 路等公交车停靠，公交车线路多，公交站点距离小区近，区域内路网密度大，公交辐射范围广，乘坐的士方便
	其他交通状况	附近停车便利程度、交通管理情况、交通收费情况等其他交通状况一般，对房地产价值无特别影响	附近停车便利程度、交通管理情况、交通收费情况等其他交通状况一般，对房地产价值无特别影响	附近停车便利程度、交通管理情况、交通收费情况等其他交通状况一般，对房地产价值无特别影响	附近停车便利程度、交通管理情况、交通收费情况等其他交通状况一般，对房地产价值无特别影响
外部配套设施	基础设施	所处小区已通上水、通下水、通路、通电、通讯、通有线电视、通宽带网络等基础设施完备。	所处小区已通上水、通下水、通路、通电、通讯、通有线电视、通宽带网络等基础设施完备。	所处小区已通上水、通下水、通路、通电、通讯、通有线电视、通宽带网络等基础设施完备。	所处小区已通上水、通下水、通路、通电、通讯、通有线电视、通宽带网络等基础设施完备。
	公共服务设施	附近商业服务、金融邮电、医疗卫生、餐饮娱乐、社区服务及其他公共服务设施数量较多且辐射力较强	附近商业服务、金融邮电、医疗卫生、餐饮娱乐、社区服务及其他公共服务设施数量较多且辐射力较强	附近商业服务、金融邮电、医疗卫生、餐饮娱乐、社区服务及其他公共服务设施数量较多且辐射力较强	附近商业服务、金融邮电、医疗卫生、餐饮娱乐、社区服务及其他公共服务设施数量较多且辐射力较强
	教育配套设施	教育配套设施一般，对房地产价值无特别影响	教育配套设施一般，对房地产价值无特别影响	教育配套设施一般，对房地产价值无特别影响	教育配套设施一般，对房地产价值无特别影响

比较因素		可比实例 A	可比实例 B	可比实例 C	被评估房地产
周围环境	自然环境	周边无明显空气、噪声、水、辐射、固体废物等污染。临近西湖湾生态体育公园、青剑湖、阳澄湖、金鸡湖	周边无明显空气、噪声、水、辐射、固体废物等污染。临近西湖湾生态体育公园、青剑湖、阳澄湖、金鸡湖	周边无明显空气、噪声、水、辐射、固体废物等污染。临近西湖湾生态体育公园、青剑湖、阳澄湖、金鸡湖	周边无明显空气、噪声、水、辐射、固体废物等污染。临近西湖湾生态体育公园、青剑湖、阳澄湖、金鸡湖
	视野景观	临近西湖湾生态体育公园、青剑湖、阳澄湖、金鸡湖，周边景观较好	临近西湖湾生态体育公园、青剑湖、阳澄湖、金鸡湖，周边景观较好	临近西湖湾生态体育公园、青剑湖、阳澄湖、金鸡湖，周边景观较好	临近西湖湾生态体育公园、青剑湖、阳澄湖、金鸡湖，周边景观较好
	人文及其他环境状况	附近人文环境及其他环境状况较好，对房地产价值无特别影响	附近人文环境及其他环境状况较好，对房地产价值无特别影响	附近人文环境及其他环境状况较好，对房地产价值无特别影响	附近人文环境及其他环境状况较好，对房地产价值无特别影响

区位状况调整是使可比实例在其自身区位状况下的价格成为在被评估房地产区位状况下的价格的一种处理。以被评估房地产的区位状况为基准且分值确定为 100，将可比实例区位状况中的各比较因素与被评估房地产区位状况中的各比较因素逐一比较，综合考虑二者的差异程度以及比较因素对房地产价值的影响程度(即权重)，确定各比较因素的调整值。区位状况调整结果见下表：

比较因素		可比实例 A		可比实例 B		可比实例 C	
		比较结果	调整值	比较结果	调整值	比较结果	调整值
位置	所处方位	相似	0	相似	0	相似	0
	所处楼幢位置	相似	0	相似	0	相似	0
	楼层	相似	0	略差	-3	稍差	-4.5
	朝向	略差	-1	相似	0	略差	-1
交通	道路状况	相似	0	相似	0	相似	0
	公共交通状况	相似	0	相似	0	相似	0
	其他交通状况	相似	0	相似	0	相似	0
外部配套设施	基础设施	相似	0	相似	0	相似	0
	公共服务设施	相似	0	相似	0	相似	0
	教育配套设施	相似	0	相似	0	相似	0
周围环境	自然环境	相似	0	相似	0	相似	0

比较因素		可比实例 A		可比实例 B		可比实例 C	
		比较结果	调整值	比较结果	调整值	比较结果	调整值
	视野景观	相似	0	相似	0	相似	0
	人文及其他环境状况	相似	0	相似	0	相似	0
合计			-1		-3		-5.5

③ 实物状况调整

实物状况是对房地产价格有影响的房地产实物因素的状况，包括土地实物状况和建筑物实物状况。可比实例与被评估房地产主要实物状况见下表：

比较因素		可比实例 A	可比实例 B	可比实例 C	被评估房地产
土地实物状况	面积及形状	分摊的土地面积及所处小区的土地形状对房地产价值无特别影响	分摊的土地面积及所处小区的土地形状对房地产价值无特别影响	分摊的土地面积及所处小区的土地形状对房地产价值无特别影响	分摊的土地面积及所处小区的土地形状对房地产价值无特别影响
	地形及地势	所处小区的地形及地势对房地产价值无特别影响	所处小区的地形及地势对房地产价值无特别影响	所处小区的地形及地势对房地产价值无特别影响	所处小区的地形及地势对房地产价值无特别影响
	地质及土壤	所处小区的地质及土壤对房地产价值无特别影响	所处小区的地质及土壤对房地产价值无特别影响	所处小区的地质及土壤对房地产价值无特别影响	所处小区的地质及土壤对房地产价值无特别影响
	土地开发程度	所处小区土地为已开发熟地，土地开发程度对房地产价值无特别影响	所处小区土地为已开发熟地，土地开发程度对房地产价值无特别影响	所处小区土地为已开发熟地，土地开发程度对房地产价值无特别影响	所处小区土地为已开发熟地，土地开发程度对房地产价值无特别影响
建筑物实物状况	建筑面积	98.26 m ²	86 m ²	88.89 m ²	87.78 m ²
	建筑结构	钢混	钢混	钢混	钢混
	设施设备	配置有给排水、电气、消防、管道燃气、电信、有线电视、电梯等设施设备，档次一般	配置有给排水、电气、消防、管道燃气、电信、有线电视、电梯等设施设备，档次一般	配置有给排水、电气、消防、管道燃气、电信、有线电视、电梯等设施设备，档次一般	配置有给排水、电气、消防、管道燃气、电信、有线电视、电梯等设施设备，档次一般
	装饰装修	单元房室内普通装修，所处楼幢公共区域普通装修	单元房室内普通装修，所处楼幢公共区域普通装修	单元房室内普通装修，所处楼幢公共区域普通装修	单元房室内普通装修，所处楼幢公共区域普通装修
	空间布局	所处楼幢及单元房的平面布置、功能分区等空间	所处楼幢及单元房的平面布置、功能分区等空间	所处楼幢及单元房的平面布置、功能分区等空间	所处楼幢及单元房的平面布置、功能分区等空间

比较因素		可比实例 A	可比实例 B	可比实例 C	被评估房地产
		房地产价值无特别影响	布局对房地产价值无特别影响	布局对房地产价值无特别影响	布局对房地产价值无特别影响
	建筑功能	包括防水、保温、隔热、隔声、通风、采光、日照等建筑功能对房地产价值无特别影响	包括防水、保温、隔热、隔声、通风、采光、日照等建筑功能对房地产价值无特别影响	包括防水、保温、隔热、隔声、通风、采光、日照等建筑功能对房地产价值无特别影响	包括防水、保温、隔热、隔声、通风、采光、日照等建筑功能对房地产价值无特别影响
	建筑外观	楼宇外墙面为涂料配铝合金窗，建筑外观总体较整洁	楼宇外墙面为涂料配铝合金窗，建筑外观总体较整洁	楼宇外墙面为涂料配铝合金窗，建筑外观总体较整洁	楼宇外墙面为涂料配铝合金窗，建筑外观总体较整洁
	新旧程度	所处楼幢约建成于 2012 年左右，维护状况正常，未发现异常毁损，成交时总体约八成新	所处楼幢约建成于 2012 年左右，维护状况正常，未发现异常毁损，成交时总体约八成新	所处楼幢约建成于 2012 年左右，维护状况正常，未发现异常毁损，成交时总体约八成新	所处楼幢约建成于 2012 年左右，维护状况正常，未发现异常毁损，成交时总体约八成新
	知名度及口碑	所处小区的知名度及口碑一般，对房地产价值无特别影响	所处小区的知名度及口碑一般，对房地产价值无特别影响	所处小区的知名度及口碑一般，对房地产价值无特别影响	所处小区的知名度及口碑一般，对房地产价值无特别影响
	小区配套设施	所处小区配套有/较大规模绿地和地下车库等	所处小区配套有/较大规模绿地和地下车库等	所处小区配套有/较大规模绿地和地下车库等	所处小区配套有/较大规模绿地和地下车库等

实物状况调整是使可比实例在其自身实物状况下的价格成为在被评估房地产实物状况下的价格的一种处理。以被评估房地产的实物状况为基准且分值确定为 100，将可比实例实物状况中的各比较因素与被评估房地产实物状况中的各比较因素逐一比较，综合考虑二者的差异程度以及比较因素对房地产价值的影响程度(即权重)，确定各比较因素的调整值。实物状况调整结果见下表：

比较因素		可比实例 A		可比实例 B		可比实例 C	
		比较结果	调整值	比较结果	调整值	比较结果	调整值
土地实物状况	面积及形状	相似	0	相似	0	相似	0
	地形及地势	相似	0	相似	0	相似	0
	地质及土壤	相似	0	相似	0	相似	0
	土地开发程度	相似	0	相似	0	相似	0

比较因素		可比实例 A		可比实例 B		可比实例 C	
		比较结果	调整值	比较结果	调整值	比较结果	调整值
建筑物实 物状况	建筑面积	略差	-1	略好	0.2	略差	-0.1
	建筑结构	相似	0	相似	0	相似	0
	设施设备	相似	0	相似	0	相似	0
	装饰装修	相似	0	相似	0	相似	0
	空间布局	相似	0	相似	0	相似	0
	建筑功能	相似	0	相似	0	相似	0
	建筑外观	相似	0	相似	0	相似	0
	新旧程度	相似	0	相似	0	相似	0
	知名度及口碑	相似	0	相似	0	相似	0
	小区配套设施	相似	0	相似	0	相似	0
合计			-1		0.2		-0.1

④权益状况调整

权益状况是对房地产价格有影响的房地产权益因素的状况。可比实例与被评估房地产主要权益状况见下表：

比较因素	可比实例 A	可比实例 B	可比实例 C	被评估房地产
规划条件	规划条件对房地产价值无特别影响	规划条件对房地产价值无特别影响	规划条件对房地产价值无特别影响	规划条件对房地产价值无特别影响
土地使用期限	剩余土地使用期限较长，对房地产价值无特别影响	剩余土地使用期限较长，对房地产价值无特别影响	剩余土地使用期限较长，对房地产价值无特别影响	剩余土地使用期限较长，对房地产价值无特别影响
共有情况	不存在共有情况对房地产价值的影响	不存在共有情况对房地产价值的影响	不存在共有情况对房地产价值的影响	不存在共有情况对房地产价值的影响
其他物权状况	不存在用益物权、担保物权等其他物权对房地产价值的影响	不存在用益物权、担保物权等其他物权对房地产价值的影响	不存在用益物权、担保物权等其他物权对房地产价值的影响	不存在用益物权、担保物权等其他物权对房地产价值的影响
权属清晰情况	未发现权属瑕疵，权属清晰	未发现权属瑕疵，权属清晰	未发现权属瑕疵，权属清晰	未发现权属瑕疵，权属清晰
物业管理状况	物业服务企业管理，物业管理水平一般	物业服务企业管理，物业管理水平一般	物业服务企业管理，物业管理水平一般	物业服务企业管理，物业管理水平一般
其他权益状况	不存在租赁、被占用、被查封、拖欠税费等其他权益状况对房地产价值的影响	不存在租赁、被占用、被查封、拖欠税费等其他权益状况对房地产价值的影响	不存在租赁、被占用、被查封、拖欠税费等其他权益状况对房地产价值的影响	不存在租赁、被占用、被查封、拖欠税费等其他权益状况对房地产价值的影响

比较因素	可比实例 A	可比实例 B	可比实例 C	被评估房地产
	影响	影响	影响	影响

权益状况调整是使可比实例在其自身权益状况下的价格成为在被评估房地产权益状况下的价格的一种处理。以被评估房地产权益状况为基准且分值确定为 100，将可比实例权益状况中的各比较因素与被评估房地产权益状况中的各比较因素逐一比较，综合考虑二者的差异程度以及比较因素对房地产价值的影响程度(即权重)，确定各比较因素的调整值。权益状况调整结果见下表：

比较因素	可比实例 A		可比实例 B		可比实例 C	
	比较结果	调整值	比较结果	调整值	比较结果	调整值
规划条件	相似	0	相似	0	相似	0
土地使用期限	相似	0	相似	0	相似	0
共有情况	相似	0	相似	0	相似	0
其他物权状况	相似	0	相似	0	相似	0
权属清晰情况	相似	0	相似	0	相似	0
物业管理状况	相似	0	相似	0	相似	0
其他权益状况	相似	0	相似	0	相似	0
合计		0		0		0

⑤ 房地产状况调整系数

根据前文测算结果，将区位状况调整值、实物状况调整值、权益状况调整值累加并转换为房地产状况调整系数，计算过程及结果见下表：

项目	可比实例 A	可比实例 B	可比实例 C
区位状况调整值合计	-1	-3	-5.5
实物状况调整值合计	-1	0.2	-0.1
权益状况调整值合计	0	0	0
房地产状况调整值合计	-2	-2.8	-5.6
房地产状况调整系数	100/98	100/97.2	100/94.4

注：房地产状况调整系数=100/(100+调整值)

(7)测算结果

通过分析测算，对可比实例成交价格进行相关换算、修正和调整，并测算出各个可比实例的比较价值，最后根据它们之间的差异程度、可比实例房地产与被评估房地产的相似程度、可比实例资料的可靠程度等情况，选用适当的方法计算出综合比较价值。测算过程及结果见下表：

项目	可比实例 A	可比实例 B	可比实例 C
建立比较基础后成交价格(元/m ²)	19,438.00	21,396.00	20,868.00
交易情况修正系数	100/100	100/100	100/100
市场状况调整系数	100/100	100/100	100/100
房地产状况调整系数	100/98	100/97.2	100/94.4
可比实例比较价值(元/m ²)	19,834.69	22,012.35	22,105.93
可比实例权重	1/3	1/3	1/3
综合比较价值(元/m ²)	21,318		

注：

◆可比实例比较价值=建立比较基础后成交价格×交易情况修正系数×市场状况调整系数×房地产状况调整系数

◆可比实例比较价值差异不大，且各个可比实例房地产与被评估房地产的相似程度接近，因此本次选用简单算术平均法计算出综合比较价值。

根据各可比实例交易价格的内涵，上述测算结果为含税价(税率5%)，根据被评估单位的情况，本次评估以不含税价作为评估结果。

不含税单价=21,318/(1+5%)

=20,303(元/平方米，取整)

3.评估值

评估值=评估单价×建筑面积×(1+契税税率)

=20,303×87.78×1.03

=1,835,663.00(元，取整)

案例三：检修基地道路

明细表序号：固定资产—构筑物评估明细表序号 1-2

1.道路概况

厂区道路采用环网布局，主要道路宽度为 4~8m，长约 812 米；道路结构采用混凝土路面，素土夯实，20cm 厚碎石垫层人工铺装，20cm 厚 C20 砼面层，部分有路缘石。道路日常维护保养较好，目前能正常使用。

利用状况：该道路于 2018 年 7 月建成启用，道路日常维护保养较好，目前能正常使用。

2.重置成本

(1)建筑安装工程费

根据被评估单位提供的有关资料以及通过现场调查所掌握的房屋建筑物的工程特征、技术数据，结合当地执行的定额标准和有关取费文件以及类似房屋建筑物的造价信息，采用预决算调整法计算得出道路的建筑安装工程费。测算过程如下表：

金额单位：人民币元

序号	名称	费率(%)	金额
一	分部分项工程费		1,985,576.00
(一)	人工费		543,203.95
二	措施项目费		44,479.14
2.1	夜间施工费	2.55	13,851.70
2.2	二次搬运费	2.18	11,841.85
2.3	冬雨季施工增加费	2.91	15,807.23
2.4	已完工程及设备保护费	0.15	2,978.36
(二)	措施费中人工费		10,673.21
三	企业管理费	43.4	240,382.69
四	利润	35.8	198,288.02
五	规费		243,046.06
5.1	安全文明施工费	4.47	110,352.05
5.1	社会保险费	1.52	37,524.63
5.1	住房公积金	3.6	88,874.13

序号	名称	费率(%)	金额
5.1	环境保护税	0.15	3,703.09
5.1	建设项目工伤保险	0.105	2,592.16
六	税金	9	244,059.47
七	工程费用合计		2,955,831.38

(2)重置成本

根据构筑物建筑安装工程费的测算结果，重置成本测算过程及结果见下表：

金额单位：人民币元

项目	计算式	计算值
建筑安装工程费		2,955,831
前期及其他费	$2,955,831.38 \times 6.99\%$	206,613
资金成本	$(2,955,831.38 + 206,613) \times 1.5 \times 3.41\% / 2$	80,880
增值税进项税	$2,955,831.38 / (1+9\%) \times 9\% + 2,955,831.38 \times 5.41\% / (1+6\%) \times 6\%$	253,111
重置成本	$2,955,831.38 + 206,613 + 80,880 - 253,111$	2,990,213

注：前期及其他费中含增值税进项税的费用费率合计为 5.41%

3.成新率

砼道路的经济寿命年限为 30 年，2018 年 7 月份投入使用，至评估基准日已使用 6.2 年。

$$\begin{aligned}
 \text{理论成新率} &= (\text{经济耐用年限} - \text{已使用年限}) / \text{经济耐用年限} \times 100\% \\
 &= (30 - 6.2) / 30 \times 100\% \\
 &= 79\% (\text{取整})
 \end{aligned}$$

经评估人员现场勘察并向企业相关人员了解，该道路基础较稳定，有足够承载力，路面坚固，面层无明显磨损、裂纹等现象，维护状况良好，根据现场勘察的结论确定现场勘察成新率与理论成新率相当，则不作勘察调整，成新率取理论成新率 79%。

4.评估值

$$\begin{aligned}
 \text{评估值} &= \text{重置成本} \times \text{成新率} \\
 &= 2,990,213 \times 79\%
 \end{aligned}$$

=2,362,268.00(元，取整)

(六)评估结果

1.固定资产—房屋建筑物类资产评估结果

根据以上评估工作，得出如下评估结果：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值		评估价值		增值率%	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值
房屋建筑物类合计	41,907,948.75	34,143,311.26	46,275,538.00	42,289,593.00	10.42	23.86
房屋建筑物	36,960,251.44	29,962,627.43	41,030,805.00	37,935,767.00	11.01	26.61
构筑物	4,947,697.31	4,180,683.83	5,244,733.00	4,353,826.00	6.00	4.14

2.评估结果增减值原因

房屋建筑物类资产评估增值的主要原因如下：

(1)评估原值增值的原因：企业外购的商品房时间较早，取得价格较低，近年来烟台市、苏州市房地产价格上涨，导致评估原值增值；另外企业自建的房产房屋建筑物建造日至评估基准日期间，建筑材料、人工等价格上涨导致评估增值。

(2)评估净值增值的原因：企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限导致评估增值。

三、固定资产—设备类资产评估技术说明

(一)评估范围

评估范围内的固定资产—设备类资产包括机器设备、电子设备和车辆，各类设备资产账面值如下：

金额单位：人民币元

科目名称	账面原值	账面净值
固定资产—机器设备	4,309,578.60	3,107,812.39
固定资产—车辆	3,753,705.19	687,389.19
固定资产—电子设备	2,534,536.57	512,576.34
减：减值准备	0.00	0.00

科目名称	账面原值	账面净值
设备类合计	10,597,820.36	4,307,777.92

(二)设备类资产概况

1.基本情况

设备类资产主要由机器设备、电子设备及车辆构成。

(1)机器设备

机器设备主要是用于安全培训相关设备、配电设备及其他配套辅助设备，主要机器设备包括柴油发电机、电梯、各类变压器、各类配电柜、起重机以及安全培训相关设备等。

(2)电子设备

纳入评估范围的电子设备共计 375 项，购置于 2010 年至 2021 年；主要包括电脑、空调、打印机、复印机、数码相机、各类办公家具等电子类和办公设备，评估基准日以上电子设备均能正常使用。

(3)车辆

纳入评估范围的车辆共计 11 辆，购置于 2011 年—2020 年；主要为各类轿车、商务车、宇通牌通勤大客车、电动车等。截至评估基准日，车辆证载权利人均均为中电华元核电工程技术有限公司或中电华元核电工程技术有限公司烟台分公司，产权清晰，车辆证照齐全，年检合格，目前的使用状态良好。

上述设备目前均由被评估单位自用，均可正常使用。

2.企业设备管理制度

企业制定了一系列设备管理制度及标准，具体规定各类设备的管理、维护、维修、保养等。根据相关设备管理规定，企业结合各设备在生产中的作用、价值量等对各类设备进行分类管理。

3.相关会计政策

(1)账面原值构成

设备类资产因设备类别和购建方式的不同，其账面原值的构成亦不相同，具体情况如下：

机器设备账面原值一般包括设备购置费、运杂费、安装调试费以及其他相关分摊工程费用等；电子设备账面原值构成相对简单，一般仅包括设备购置价，少数的含有运杂费、安装费；车辆账面原值中含车辆购置费、车辆购置税、牌照费。

4.设备类资产折旧政策

企业目前设备类资产折旧政策如下：

设备类别	折旧年限	残值率%	年折旧率%
机器设备	5-20	0.00-10.00	4.50-20.00
运输设备	6-10	10	9.00-15.00
电子设备及其他	5-18	0.00-10.00	5.00-20.00

(三)核实方法、过程与结果

1.核实方法与过程

(1)指导被评估单位填报相关表格并准备资料

指导被评估单位相关的财务与资产管理人员在资产清查的基础上，按照资产评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求进行填报，同时收集设备购置合同、发票、技术说明书以及其他反映性能、状态、经济技术指标等情况的文件资料。

(2)初步核实被评估单位提供的资产评估申报明细表及相关资料

资产评估专业人员通过查阅有关资料，了解评估范围内设备类资产的概况，审阅资产评估申报明细表，检查有无填列不全、资产项目不明确、漏项等现象，提请被评估单位进行必要的修改和补充，并对所收集的相关资料进行核查验证。

(3)现场核实与调查

资产评估专业人员按照资产评估执业准则和其他相关规范的要求，对评估范围内的设备类资产进行了现场勘查，勘查原则为覆盖各类、典型勘查。勘查内容包括：核对设备名称、规格型号、生产厂家及数量是否与申报表一致；了解设备的技术性能、生产能力、运行状况、维护管理情况以及设备的完损程度、预计剩余使用年限等。在现场勘查的同时，通过查阅相关资料及与企业相关人员访谈的方式，了解企

业设备管理制度，设备类资产账面原值的构成、折旧方法等会计政策。

(4)完善资产评估申报明细表

根据现场核实结果，进一步完善资产评估申报明细表，以做到“账”、“表”、“实”相符。

(5)查验权属资料

对被评估单位提供的权属资料进行必要的查验。

2.核实结果

经核实并提请企业修改完善后，企业提供的设备类资产评估申报明细表相关数据与核实结果基本相符，各设备均可正常使用。

(四)评估方法

设备类资产包括机器设备、车辆及电子设备，根据本项目的性质及评估范围内设备类资产的特点，对于部分老旧电子设备(如电脑等)、车辆，由于存在活跃的二手市场，则采用市场法评估，以类似设备的二手市场价格为基础测算评估值，其余设备由于不具有独立获利能力且类似设备的交易实例极少，不适宜采用收益法或市场法评估，因此采用成本法评估。成本法计算式如下：

评估值=重置成本×成新率

1.重置成本

根据评估范围内设备类资产的特点、性质以及被评估单位的情况，本次评估各类设备重置成本的计算方法如下。

(1)机器设备

重置成本=设备购置费+运杂费+安装费+前期及其他费+资金成本-增值税进项税

①设备购置费

设备购置费通过查询有关报价手册、市场调查询价并结合资产评估机构掌握的相关价格信息确定。

②运杂费

若设备购置费不包含运杂费，则参考《资产评估常用数据与参数手册》、《机械工业建设项目概算编制办法及各项概算指标》中的概

算指标并结合设备的运距、重量、体积等因素综合确定运杂费。

③安装费

若设备购置费不包含安装费，则参考《资产评估常用数据与参数手册》、《机械工业建设项目概算编制办法及各项概算指标》中的概算指标并结合设备安装工程的规模、性质等因素综合确定安装费。对于无须安装或仅须简易安装的设备不计安装费。

④前期及其他费

前期及其他费包括前期工作咨询费、项目建设管理费、招标代理费、环境影响评价费、勘察设计费、工程监理费等。通过调查同类项目的平均费用水平并参考有关定额、计费标准结合本项目的实际情况确定各项费用。各项费用费率、计费基数等见下表：

序号	费用名称	计费基数	费率	备注
1	前期工作咨询费	设备费	0.57%	含增值税进项税
2	招标代理费	设备费	0.32%	含增值税进项税
3	环境影响评价费	设备费	0.15%	含增值税进项税
4	勘察设计费	设备费	2.93%	含增值税进项税
5	工程监理费	设备费	1.44%	含增值税进项税
6	项目建设管理费	设备费	1.58%	
合计			6.99%	

注：上述费用中含增值税进项税的费用费率合计为 5.41%

⑤资金成本

根据设备所在项目正常的建设期和评估基准日有效的贷款市场报价利率，以设备购置费、运杂费、安装费、前期及其他费之和为基数按照资金均匀投入计算。根据设备所在项目的规模、性质，经分析测算，确定该项目正常的建设期为 1.5 年。中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的评估基准日有效的贷款市场报价利率(LPR)为：1 年期 LPR 为 3.35%、5 年期以上 LPR 为 3.85%，采用插值法推算，确定 1.5 年期的年贷款利率为 3.41%。资金成本计算式如下：

资金成本=(设备购置费+运杂费+安装费+前期及其他费)×年贷款利

率 × 建设期/2

⑥增值税进项税

根据相关法规，增值税进项税包括设备购置费中的增值税进项税(税率 13%)、运杂费和安装费中的增值税进项税(税率 9%)、前期及其他费中的增值税进项税(税率 6%)。

(2)车辆

重置成本=车辆购置费+车辆购置税+其他费用-增值税进项税

其中车辆购置费通过市场调查询价确定，其他费用主要为牌照费等。

(3)电子设备

电子设备主要为无须安装或仅须简易安装的电子设备，重置成本计算式如下：

重置成本=设备购置费+运杂费-增值税进项税

其中设备购置费通过查询有关报价手册、市场调查询价并结合资产评估机构掌握的相关价格信息确定。

2.成新率

根据设备的经济寿命年限和已使用年限，通过对设备的现场调查，综合考虑设备的技术状况、负荷与利用率、维修保养状况等因素测算成新率。

(1)重要设备

根据设备的经济寿命年限和已使用年限，通过对设备的现场调查，综合考虑设备的技术状况、负荷与利用率、维修保养状况等因素确定其尚可使用年限，并采用以下计算式测算成新率：

成新率=尚可使用年限/(尚可使用年限+已使用年限) × 100%

(2)一般设备

采用理论成新率(年限法成新率)确定，如设备实际状况与理论成新率差别较大时，则根据现场调查结果加以调整。计算式如下：

成新率=理论成新率(年限法成新率) × 调整系数

其中理论成新率=(经济寿命年限-已使用年限)/经济寿命年限

× 100%

(3) 车辆

根据相关报废标准，分别测算出年限法成新率和里程法成新率，按照孰低原则确定理论成新率，并根据现场调查结果加以调整。计算公式如下：

成新率=理论成新率×调整系数

(五) 典型案例

案例一：500KVA 干式变压器

明细表序号：固定资产-机器设备评估明细表(表 4-8-5)序号 18

1. 设备概况

规格型号：SCB10-500

数量：1 台

账面原值：49,241.78 元

账面净值：32,880.01 元

启用日期：2018 年 7 月

生产厂家：威海西屋开关设备有限公司

主要技术参数：

◆额定电压：10/0.4kV；◆额定容量：500kva；◆阻抗电压：4%；

◆频率：50Hz；◆相数：三相；◆调压方式：无励磁调压。

2. 重置成本

通过查询有关报价手册、市场调查询价并结合资产评估机构掌握的相关价格信息确定该设备的购置费为 54,000.00 元/台(含税，不含运杂费、安装费)。重置成本计算过程及结果见下表：

金额单位：人民币元

代号	项目	费率	计算式	计算值	说明
A	设备费		B+C+D	56,160.00	
B	设备购置费			54,000.00	市场调查、询价确定
C	运杂费	1.00%	B×费率	540.00	费率参考有关概算指标并结合设备的运距、重量、体积等因素综合确定

代号	项目	费率	计算式	计算值	说明
D	安装费	3.00%	$B \times \text{费率}$	1,620.00	费率参考有关概算指标并结合安装工程规模、性质等因素综合确定
E	前期及其他费	6.99%	$A \times \text{费率}$	3,926.00	费率参考有关定额和计费标准结合项目的实际情况综合确定
F	资金成本		$(A+E) \times \text{利率} \times \text{建设期} / 2$	1,537.00	项目建设期确定为 1.5 年，利率根据评估基准日有效的贷款市场报价利率确定年利率为 3.41%
G	重置单价(未扣增值税进项税)		$A+E+F$	61,623.00	
H	增值税进项税		$B/1.13 \times 0.13 + C/1.09 \times 0.09 + D/1.09 \times 0.09 + A \times 5.41\% / 1.06 \times 0.06$	6,563.00	前期及其他费中含增值税进项税的费用费率合计为 5.41%
I	重置单价		$G-H$	55,060.00	
J	重置成本		$I \times \text{设备数量}$	55,060.00	

3.成新率

根据此类设备平均设计使用年限结合被评估设备的实际状况确定其经济寿命年限为 15 年，2018 年 7 月启用，至评估基准日已使用 6.2 年。通过对被评估设备的现场调查，了解设备的技术状况、负荷与利用率、维修保养状况，并对设备进行了勘查，勘查内容及结果如下：设备铭牌、标牌较完整，设备表面无明显划痕、局部无明显污损，设备构件未见明显锈蚀，运行负荷基本正常，运行时无明显异响，未见异常温升、振动，设备使用环境与维修保养状况良好。

根据设备经济寿命年限和已使用年限并结合现场调查结果，预计该设备在保持正常负荷与维修保养状态下，自评估基准日起尚可使用 9 年。

$$\begin{aligned}
 \text{成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{尚可使用年限} + \text{已使用年限}) \times 100\% \\
 &= 9 / (9 + 6.2) \times 100\% \\
 &= 59\%
 \end{aligned}$$

4.评估值的确定

评估值=重置成本×成新率

= 55,060 × 59%

=32,485 (元，取整)

案例二：载客轿车

明细表序号：固定资产-车辆评估明细表(表 4-8-6)序号 10

1.车辆概况

车辆名称：载客轿车

规格型号：红旗牌 CA7186A6T

车辆牌照号：鲁 FHY100

生产厂商：中国第一汽车集团有限公司

购置日期：2023 年 12 月

启用日期：2023 年 12 月

账面原值：175,026.54 元

账面净值：155,336.07 元

已行驶里程：14000 公里

主要参数：

◆发动机型号：CA4GC18TD-12；◆轴荷：1,012/1188kg；

◆前轮距：1,610mm；◆轴距：2,970mm；◆后轮距：1,608mm；

◆排量：17,96mL；◆前悬/后悬：875/1,250mm；

◆发动机功率：137kW；◆接近角/离去角：15/15 度；

◆最高车速：200km/h；◆车身重量：1,804kg；

◆长/宽/高：5,095 × 1,875 × 1,485mm；

2.重置成本

经市场调查并结合评估机构掌握的有关价格信息综合确定该种型号汽车于评估基准日的售价为 175,000.00 元(含税)。

金额单位：人民币元

代号	项目	费率	计算式	计算值	说明
a	车辆购置费			175,000.00	含税
b	车辆购置税	10.00%	a/1.13×费率	15,487.00	车辆购置税按照车辆购置

代号	项目	费率	计算式	计算值	说明
					费扣除增值税后的 10%计算
c	其他费用	500.00		500.00	主要包括牌照费等办证手续费用
d	重置单价(含税)		a+b+c	190,987.00	
e	可抵扣增值税		a/1.13×13%	20,133.00	
f	重置单价(不含税)		d-e	170,854.00	
g	重置成本		f×数量	170,900.00	百位取整

则重置成本为 170,900.00 元(含税)。

3.成新率

(1)理论成新率

年限法成新率	报废年限/经济寿命年限：15 年；已使用 0.8 年 年限法成新率：(15-0.8)/15×100%=95%
里程法成新率	报废里程公里数：600,000 公里；已行驶 14,000 公里 里程法成新率：(600,000-14,000)/600,000×100%=98%
理论成新率	以年限法成新率和里程法成新率两者孰低值作为理论成新率，根据以上计算结果，理论成新率确定为 95%

(2)调整系数

评估人员对该车进行了现场勘查，勘查结果如下表：

勘察项目		勘察结果
静态	车身	车体骨架无明显变形；车身表面无明显凹陷、锈蚀，划痕；前后保险杆完整；风挡、风窗玻璃完好；轮胎磨损情况正常。
	发动机总成	主要构件未见明显凹凸、修复痕迹；散热器格栅基本完好；未见明显机油渗漏；油管、水管、线束等有基本完好。
	座舱	车顶及周边内饰基本完好无污迹；座椅轻微磨损；仪表台配件齐备无破损；玻璃升降器、门窗等工作正常。
	底盘	变速箱、减震器等未见明显渗漏；转向节、传动轴等主要构件无明显松动、松框或擦痕。
	其他	功能性零部件基本齐备或工作正常。
启动		启动基本顺畅，发动机无明显异响，发动机怠速稳定；仪表板指示灯显示正常，各类灯光和调节功能基本正常；车辆排气无明显异常；空调、音响、中控系统等工作基本正常。

根据上述勘查结果，资产评估专业人员认为该车辆的理论成新率

基本可反映其实际成新状况，确定调整系数取 1。

成新率=理论成新率×调整系数

=95%×1

=95%

4.评估值的确定

评估值=重置成本×成新率

=170,900×95%

=162,355 (元)

案例三：电视电话会议设备

明细表序号：固定资产-电子设备评估明细表(表 4-8-7)序号 310

1.设备概况

规格型号：GROUP550-1080P

数量：1 台

账面原值：58,993.10 元

账面净值：0.00 元

购置日期：2019 年 6 月

启用日期：2019 年 6 月

生产厂家：保利通

主要参数：

◆产品类型：视频会议终端；◆水平分辨率：1280×720P 50/60；

◆视像分辨率：1080P；◆变焦倍数：12 倍光学变焦；

◆主机尺寸：436.88×260.09×43.94mm。

2.重置成本的确定

该设备属于即插即用设备，当地购买，商家负责送货与安装，故无需运杂费，重置成本由设备购置价确定。经浏览相关网站查询，该型号设备基准日销售单价为 60,000.00 元/台(含税、含运费)，重置成本扣除可抵扣增值税后(取整)为 53,097.00 元。

3.成新率确定

设备自 2019 年 6 月购置并启用至评估基准日止，已使用 5.3 年。评

估人员现场勘查，功能完好，保养维护良好。该设备的经济寿命年限定为 8 年。

$$\begin{aligned}\text{理论成新率} &= (\text{经济寿命年限} - \text{已使用年限}) / \text{经济寿命年限} \\ &= (8 - 5.3) / 8 \times 100\% \\ &= 34\%\end{aligned}$$

4. 评估价值计算

$$\begin{aligned}\text{评估价值} &= \text{重置成本} \times \text{成新率} \\ &= 53,097 \times 34\% \\ &= 18,053 \text{ (元, 取整)}\end{aligned}$$

(六) 评估结果

1. 固定资产—设备类资产评估结果

根据以上评估工作，得出如下评估结果：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值		评估价值		增值率%	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值
设备类合计	10,597,820.36	4,307,777.92	9,406,573.00	6,092,429.00	-11.24	41.43
机器设备	4,309,578.60	3,107,812.39	4,680,097.00	3,489,099.00	8.60	12.27
车辆	3,753,705.19	687,389.19	2,836,700.00	1,659,053.00	-24.43	141.36
电子设备	2,534,536.57	512,576.34	1,889,776.00	944,277.00	-25.44	84.22

2. 评估结果增减值原因

(1) 机器设备

机器设备原值评估增值的主要原因是近年机器设备价格有所上升，导致机器设备原值评估增值；净值增值率大于原值增值率原因是由于企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

(2) 车辆

评估原值减值原因是车辆更新换代较快，价格呈逐年下降且部分车辆采用二手价作价导致评估原值减值；净值评估增值的主要原因是企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

(3) 电子设备

评估原值减值原因是电子类设备更新换代较快，价格呈逐年下降且部分电子设备采用二手价作价导致评估原值减值；净值评估增值的主要原因是企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

四、 无形资产-土地使用权评估技术说明

(一)评估范围

评估范围内的土地使用权共 13 宗，原始入账价值 6,760,000.00 元，摊余价值 5,839,631.96 元，未计提减值准备。其中莱山区迎春大街 163 号天和大厦 5 套住宅占地、苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑 3 套住宅及 3 个地下车位占地地上房屋建筑物采用市场法评估，其占用的土地使用权价值并入房屋建筑物评估值，不再单独评估，评估范围内单独评估的土地使用权共 2 宗。

(二)土地使用权概况

1.土地使用权登记状况如下：

序号	宗地名称	土地证号	证载使用权人	证载用途	使用权类型	面积(m2)
1	核电检修试验中心 1 期用地	鲁(2019)海阳市不动产权第 0001086、0001088、0001090、0001092 号	中电华元核电工程技术有限公司	工业	出让	23,333.45
2	核电检修试验中心 2 期用地	鲁(2019)海阳市不动产权第 0001054 号	中电华元核电工程技术有限公司	工业	出让	9,949.69

2.土地权利状况及利用现状如下：

序号	宗地名称	剩余使用年限	他项权利	实际开发程度	土地利用现状
1	核电检修试验中心 1 期用地	41.1	无	五通一平	宗地上建有 4 幢房屋，建筑面积合计 14,833.66 平方米。
2	核电检修试验中心 2 期用地	43.9	无	五通一平	目前为空地，规划容积率 1.0

(三)核实方法、过程与结果

1.核实方法和过程

(1)指导被评估单位填报相关表格并准备资料

指导被评估单位相关财务与资产管理人员在资产清查的基础上，

按照资产评估机构提供的资产评估申报明细表及其填写要求进行填报。同时收集土地证、土地出让合同或协议以及其他相关资料。

(2)初步核实被评估单位提供的资产评估申报明细表及相关资料

资产评估专业人员根据所收集的相关资料，与企业填报的土地使用权申报明细表进行了核对，核实使用权人、用途、土地面积、使用权类型、剩余使用年限等数据，提请企业进行必要的修改和补充，并对所收集的相关资料进行核查验证。

(3)现场核实与调查

资产评估专业人员按照资产评估执业准则和其他相关规范的要求，对评估范围内的土地使用权进行了现场勘查，了解宗地的位置、四至、地块大小、宗地形状、利用现状及区位条件。现场勘查的同时，通过市场调查，了解当地政府公布的有关征地补偿文件、基准地价文件、当地土地开发费平均水平、类似土地市场交易信息等有关资料。

(4)完善申报明细表

根据现场核实结果，进一步完善申报明细表，以做到“账”、“表”、“实”相符。

(5)查验权属资料

对被评估单位提供的权属资料进行必要的查验。

2.核实结果

经核实并提请企业修改完善后，土地使用权资产评估申报明细表相关数据与核实结果基本相符，地上建筑物均已纳入本次评估范围。

(四)评估方法

评估范围内单独评估的土地使用权用途均为工业，通行的土地评估方法有市场比较法、收益还原法、剩余法(假设开发法)、成本逼近法、基准地价系数修正法等。评估方法的选择应根据被评估土地的特点、具体条件和项目的实际情况，结合被评估土地所在区域的土地市场情况和资产评估专业人员收集的有关资料，分析、选择适宜于被评估土地使用权价格的方法。资产评估专业人员通过综合分析，确定采用基准地价系数修正法和市场比较法，选择上述两种方法的理由如下：

1.由于当地没有成熟的工业用地的租赁市场，难以准确测算被评估宗地的土地客观收益，不宜采用收益还原法评估；

2.被评估宗地为工业用地，不属于房地产开发项目，且在被评估宗地同一供求圈范围内，类似工业房地产的租售案例极少，难以准确估算开发完成后房地产总价，不宜采用剩余法评估；

3.成本逼近法须在测算出土地成本价格后加上土地增值得出土地市场价格，由于被评估宗地所在地政府未公布土地增值收益率的相关统计数据，亦无其他渠道可获取相关数据，成本逼近法不适用。

4.被评估宗地所在地海阳市在评估基准日适用的基准地价的基准日(2019年1月1日)距评估基准日约5.8年，当地公布有地价指数，可采用适当方法进行期日修正，将基准地价修正到评估基准日的价格，并且该基准地价具有相应的修正体系，被评估宗地在基准地价覆盖范围内，基准地价系数修正法适用。

5.由于可收集到足够数量的与被评估宗地类似且近期成交的宗地交易实例，因此市场比较法适用。

(五)典型案例

案例：核电检修试验中心1期用地(无形资产-土地使用权评估明细表第1项)

账面值：3,057,631.96元

1.宗地概况

(1)土地登记状况

土地使用权人：中电华元核电工程技术有限公司

位置：海阳市海阳核电园区朝晖路西、辛港路北

用途：工业

面积：23,333.45平方米

土地使用权类型：出让

土地使用权终止日期：2065年10月29日

国有土地使用证编号：鲁(2019)海阳市不动产权第0001086、0001088、0001090、0001092号

(2)土地权利状况

被评估宗地所有权属国家所有，中电华元核电工程技术有限公司以出让方式取得土地使用权，土地批准用途为工业，使用权终止日期为 2065 年 10 月 29 日。截至评估基准日，被评估宗地未设定抵押、担保等他项权利。

(3)土地利用状况

评估基准日，宗地上建有 4 幢房屋，建筑面积合计 14,833.66 平方米。

2.地价影响因素分析

(1)一般因素

一般因素是影响城市地价总体水平的社会、经济政策和自然因素，包括地理位置、人口与行政区域、自然条件、城市性质和规划、社会经济状况和房地产市场等。

①地理位置

海阳市位于山东半岛南部，东邻乳山、牟平，西接莱阳，北连栖霞，南濒黄海，西南隔丁字湾与即墨相望。介于东经 120° 50′ — 121° 29′，北纬 36° 16′ — 37° 10′ 之间，总面积 1886.84 平方千米。市区距烟台市 119 千米，离济南市 420 千米，至北京市 883 千米。

②行政区划与人口

截至 2022 年 10 月，海阳市下辖 4 个街道、10 个镇，另设有 1 个经济开发区、2 个工业园区、1 个旅游度假区。海阳市人民政府驻凤城街道海滨中路 196 号。截至 2022 年末，海阳市常住人口 57.48 万人。

③自然条件

A.气候条件

海阳市属暖温带东亚季风型大陆气候区，大陆度为 57，四季分明，气候温和，寒暑显著，昼夜温差小，无霜日期长，雨量集中，夏季多雨，干湿季和季风进退均较明显，降水时空分布不均，光照充足，气候资源丰富。海阳市年平均气温 12.0℃，平均年降水量 695.7 毫米，年降水日数 124 天。适宜的气候，非常适合旅游观光和居住。

B.地形地貌

海阳市位于胶东隆起的胶莱凹陷的东部，东北部与胶北隆起相接。境内岩性主要分布着中生界沉积岩和中生代燕山期的岩浆岩。构造以北东向 50 左右的断裂为主。

海阳市为低山丘陵区。北部徐家店、郭城、山西头等乡镇，山低坡陡，丘陵势缓，间有河谷平原，平均海拔 140 米；中部战场泊、朱吴、高家、盘石店等乡镇及东村镇、南城阳乡北部，以招虎山脉为主体，形成境内屋脊，平均海拔 174 米；西部发城、小纪、北埠后、泉水头、黄崖等乡镇和二十里店、赵疃乡部分村庄，山低坡缓，丘陵、平原交错，平均海拔 97 米；南部行村、凤城、大辛家、辛安、大山所、大阎家等乡镇及留格庄、二十里店、赵疃、南城阳乡和东村镇部分村庄，地势低缓，海拔多在 50 米以下。1984 年农业区划调查，境内山地占总面积的 19.02%，丘陵占 44.20%，平原占 34.38%，海岸占 2.40%。

④城市性质与规划

海阳市，因地处黄海之阳而得名。隶属于山东省烟台市。位于山东半岛东南部，烟台市境南部，东邻乳山、牟平，西接莱阳，北连栖霞，南濒黄海，西南隔丁字湾与即墨相望。土地总面积 1,909 平方公里，海域面积 1,829 平方公里，海岸线长 212 公里。海阳市位于胶东半岛南端，因地处黄海之阳而得名。我国海上卫星发射母港就设置在当地。

⑤社会经济状况及房地产市场

2023 年海阳市实现生产总值 534.4 亿元，比上年增长 6.6%。其中，第一产业增加值 102.1 亿元，比上年增长 4.3%；第二产业增加值 193.6 亿元，增长 7.1%；第三产业增加值 238.7 亿元，增长 7.2%，产业结构不断优化，三次产业之比为 19.1: 36.2: 44.7。

2023 年，全市一般公共预算收入 312,768 万元，同比增长 4.2%。其中，税收收入 192,566 万元，同比增长 18.9%；非税收入 120,202 万元，同比下降 13.0%。一般公共预算支出 523,368 万元，同比增长 14.5%。固定资产投资同比增长 7.1%，其中，民间投资占比 57.6%，占比减少 18.8 个百分点；高技术投资同比增长 11.5%，占比 10.7%；工业技改投资增长

39.9%。

(2)区域因素

区域因素是指土地所在地区的自然条件与社会、经济条件，这些条件相互结合所产生的地区特性，对地区内的地产价格水平有决定性的影响。

①区域位置

被评估宗地位于海阳市海阳核电园区朝晖路西侧、辛港路北侧，在海阳市中心城区的东南部区域，根据海阳市土地定级估价成果，被评估宗地土地级别属于Ⅳ级工业地。

②基础设施状况

被评估宗地地所处区域的供水由城市自来水公司供水，供水保证率较高，排水连接市政排污管网；供电由市供电局供应，供电保证率较高；区域内通讯与市政通讯网相连，市话普及率高，通讯线路畅通。基础设施整体条件已达“五通”，基本能够满足用地需要。

③环境条件

区域环境质量属该地区基本污染区，该区域整体环境质量较好。

④交通条件

宗地所在区域内主要由交通型主干道海翔路、朝晖路、辛港路等主要道路构成交通网络，道路通达度较高；宗地距海阳港约 10 公里，对外交通较为便捷。

⑤产业集聚规模

被评估宗地所处的工业区内有如远景能源海阳有限公司、山东半岛海上风电有限公司等，产业集聚规模一般。

(3)个别因素

个别因素是指与宗地直接相关的自然条件、基础设施条件、土地权利状况等。

①宗地位置

宗地位于海阳市海阳核电园区朝晖路西侧、辛港路北侧，东至朝晖路、西至园区路、南至辛港路、北至海翔路。

②宗地面积、形状

宗地面积 23,333.45 平方米(合 35 亩)，形状呈矩形，对建设布局无影响。

③地质条件

地质状况较稳定，地基承载力对工程建设基本无影响。

④地势坡度

宗地地势平坦，对工程建设无不利影响。

⑤基础设施条件

宗地红线外“五通”(通上水、通下水、通路、通电、通讯)，供水、供电等基础设施保障率 98%以上。

⑥交通条件

宗地临朝晖路、辛港路，交通较便捷。

⑦土地权利状况

土地所有权为国家所有，中电华元核电工程技术有限公司以出让方式取得土地使用权，证载使用权终止日期为 2065 年 10 月 29 日，证载用途为工业。评估设定用途为工业，设定剩余使用年限为 41.1 年(至 2065 年 10 月 29 日)，设定无他项权利限制。

⑧利用条件

宗地证载用途为工业，目前地上建有 4 幢房屋建筑物，建筑面积合计约 14,833.66 平方米，现状容积率 0.64。

⑨土地开发程度

被评估宗地实际开发程度为“五通一平”(即红线外通上水、通下水、通电、通路、通讯，红线内场地平整)，评估设定开发程度为“五通一平”(即红线外通上水、通下水、通电、通路、通讯，红线内场地平整)。

3.地价定义

被评估宗地证载用途为工业、实际用途为工业，实际开发程度为“五通一平”(即宗地红线外通路、通电、通电讯、通上水、通下水，宗地红线内场地平整)，证载使用权类型为出让，证载土地使用权终止

日期为 2065 年 10 月 29 日。根据本评估项目的性质及被评估宗地的具体情况，本次评估设定宗地用途为工业，设定使用权类型为出让，设定土地剩余使用年限为 41.1 年，设定在现状利用条件下，设定土地开发程度为“五通一平”（即宗地红线外通路、通电、通讯、通上水、通下水、宗地红线内场地平整）。

综上，该宗地的评估结果是指被评估宗地在满足上述设定的用途、使用年期、利用条件、开发程度等各项评估设定条件，于评估基准日 2024 年 9 月 30 日的公开市场条件下的土地使用权价格。

4.评估测算过程

经分析，本次采用基准地价系数修正法和市场比较法对被评估宗地进行评估，评估测算过程如下。

(1)基准地价系数修正法

基准地价系数修正法是利用城镇基准地价及其地价修正体系成果，按照替代原则，将待估宗地的区域条件和个别条件等与基准地价的条件相比较，进而通过修正求取待估宗地在估价期日价格的方法。基本计算公式如下：

$$P = P_{1b} \times \left(1 \pm \sum K_i\right) \times K_j + D$$

式中：P——待估宗地价格；
P_{1b}——某用途、某级别（均质区域）的基准地价；
∑K_i——宗地地价修正系数；
K_j——估价期日、容积率、土地使用年期等其他修正系数；
D——土地开发程度修正值。

①基准地价简介

被评估宗地所在地海阳市在评估基准日适用的基准地价来源于海阳市人民政府于 2020 年 8 月 1 日日公布的《关于公布海阳市国有建设用地区基准地价的通知》海政字〔2020〕40 号,该基准地价中工矿仓储用地基准地价表如下：

土地级别	工矿仓储用地(元/平方米)
一级地	502

土地级别	工矿仓储用地(元/平方米)
二级地	372
三级地	292
四级地	252

被评估宗地位于海阳市海阳核电园区朝晖路西、辛港路北，根据上述基准地价，被评估宗地位于四级工矿仓储用地范围内，对应的基准地价为 252 元/平方米(地面价)。相关基准地价内涵如下：

土地权利类型：出让土地使用权。

基准地价基准日：2019 年 1 月 1 日。

基准地价年期：工矿仓储用地年期 50 年。

基准地价开发程度：宗地红线外“三通”(通路、通电、通讯)宗地红线内“一平”(场地平整)。

基准地价容积率：工矿仓储用地的标准容积率为 1.0。

根据基准地价文件及其他相关资料，该基准地价修正体系如下：

宗地价格=宗地相应级别基准地价×(1+宗地地价修正系数)×期日修正系数×年期修正系数×容积率修正系数+开发程度修正值

其中，宗地地价修正系数包括区域因素和个别因素的修正系数。

②宗地地价修正系数

A.基准地价影响因素条件说明表及修正系数表

根据基准地价文件及其他相关资料，编制基准地价影响因素条件说明表、基准地价影响因素修正系数表。

基准地价影响因素条件说明表

优劣程度 影响因素	优	较优	一般	较劣	劣
产业集聚条件	产业集聚区，有一定的集聚规模，布局紧凑，企业密集，企业间有一定的产业联系	工业项目集聚区，集聚规模较大，布局较紧凑，企业较密集	工业项目集聚区，有一定的集聚规模，企业密度一般，企业间产业联系松散。	工业项目小区集聚规模较小，企业密度较低，企业间基本无产业联系。	零星工业项目
配套设施条件	设施完善达到	设施完善达到	设施完善，区域	只有电、路、通	基本无市政配套

影响因素 \ 优劣程度	优	较优	一般	较差	劣
	“五通”,区域美化绿化等整体形象好	“五通”区域美化绿化等整体形象较好	形象环境一般	讯等基本配套设施	设施
区域对外交通条件	直接紧邻城市对外交通或混合主干道	邻城市混合或交通主道路,距区域交通主干道200米左右	邻工业项目区一般道路或主城区一般性主街道,距对外交通主干道400米左右	邻主城区生活次干道,或项目区规划未建主道,距对外交通主干道400-800米	邻小支路、胡同型路、断头路等道路,距区域对外交通主干道>800米
内部交通便捷度	区域路网密集,以主干道为主,道路条件好,就近与区域各类主次道路通达,且方便快捷	区域路网较密集,主次道路并重,道路条件较好,能与区域各类主次道路通达,方便快捷度较高	区域路网密度一般,以次干道为主,道路条件一般,能与主次干道通达,但方便快捷度一般	区域路网密度较低,次干道与支路并重,道路条件较差,仅与次干道通达,方便快捷度较差	区域路网密度低,以支路为主,道路条件差,车辆通行不顺畅
职工生活便利度	区域距居住密集区交近,职工上下班耗少,生产生活服务配套设施完善,职工居家且区域一般性生活也很方便	区域距居住密集区较近,职工上下班耗时较少,且区域一般性生产生活服务配套设施较完善,职工居家生活较为方便	区域距主要居住区在1500米左右,或近有村庄,职工上下班耗时不长,且区域有一定的生产生活服务配套设施完善,职工居家生活方便度一般	区域距居住区在2500米左右,职工上下班耗时较长,区域少有生产生活服务配套设施,职工居家生活方便度较差	区域远离居住区,职工上下班耗时长,区域没有生产生活服务配套设施,职工居家生活方便差
区域地形地质条件	平地基本不用进行场地平整,地基承载力强,一般工业建筑只需简单的基础处理即可。地形地质条件整体好	平缓坡地,只需进行简单进行场地平整即可,地基承载力较强,一般工业建筑做较简单的基础处理即可。地形地质条件整体较好	中坡地或平缓低平地,场地平整和基础处理投资不大,一般工业建筑需做一般的基础处理地形地质条件整体一般	低平洼地或中高坡地,场地平整较大,基础处理时一般工业建筑都需做相对复杂的基础处理。地形地质条件整体较差	高坡或低洼地,地基承载力差,场地平整或基础处理时一般工业建筑都需做比较复杂的基础处理地形地质条件差
宗地形状和利用现状	形状规则,土地开发利用率高,容积率>1.5,或建筑系数>0.8	形状规则,土地利用率高,容积率在1.2至1.5,或建筑系数在0.7至0.8	形状(或不太)规则,但对建设布局和开发利用影响不大,容积率在0.7-1.2,或建筑系数在0.5-0.7	形状对建设布局和开发利用略有影响,容积率在0.4-0.7间,或建筑系数0.5-0.4	形状对建设布局和开发利用有较大影响,容积率或建筑系数在0.4以下
场地平整状况	场地平整,硬化美化程度较高,厂区生产环境好	场地平整,硬化美化绿化率适中,厂区生产环境较好	场地平整,道路硬化,厂区美化绿化一般,无闲置土地	场地基本平整少量硬化绿化有一定的闲置土地	场地未平整或简单平整,有突出障碍物或坑塘无相关配套

优劣程度 影响因素	优	较优	一般	较差	劣
宗地内供排水状况	有市政供水又有自备水井，供排水设施完善	有市政供水又有自备水井，供排水设施较完善	仅有市政供水或自备水井，供排水设施一般	仅有自备水井，且管网设施条件较差	无供排水设施，即待开发土地

基准地价影响因素修正系数表

优劣程度 影响因素	优	较优	一般	较差	劣
产业集聚条件	1.46	0.73	0	-1.31	-2.61
配套设施条件	1.16	0.58	0	-1.03	-20.7
区域对外交通条件	1.19	0.6	0	-1.06	-2.13
内部交通便捷度	0.9	0.45	0	-0.81	-1.61
职工生活便利度	0.83	0.42	0	-0.74	-1.49
区域地形地质条件	0.68	0.34	0	-0.61	-1.22
宗地形状和利用现状	0.78	0.39	0	-0.7	-1.4
场地平整状况	0.83	0.42	0	-0.74	-1.49
宗地内供排水状况	0.66	0.33	0	-0.59	-1.19

B.宗地地价修正系数

根据基准地价影响因素条件说明表及修正系数表，通过分析被评估宗地的各项因素，确定宗地各因素条件指标值、优劣度及修正系数，并计算得出宗地地价修正系数。计算过程及结果见下表：

影响因素	被评估宗地因素条件指标值	指标优劣度	修正系数
产业集聚条件	工业项目集聚区，集聚规模较大，布局较紧凑，企业较密集	较优	0.73
配套设施条件	设施完善达到“五通”区域美化绿化等整体形象较好	较优	0.58
区域对外交通条件	邻城市混合或交通主干道，距区域交通主干道200米左右	较优	0.6

影响因素	被评估宗地因素条件指标值	指标优劣度	修正系数
内部交通便捷度	区域路网较密集，主次道路并重，道路条件较好，能与区域各类主次道路通达，方便快捷度较高	较优	0.45
职工生活便利度	区域距主要居住区在1500米左右，或近有村庄，职工上下班耗时不长，且区域有一定的生产生活服务配套设施完善，职工居家生活方便度一般	一般	0
区域地形地质条件	平缓坡地，只需进行简单进行场地平整即可，地基承载力较强，一般工业建筑做较简单的基础处理即可。地形地质条件整体较好	较优	0.34
宗地形状和利用现状	形状规则，土地利用率高，容积率在1.2至1.5，或建筑系数在0.7至0.8	较优	0.39
场地平整状况	场地平整，道路硬化，厂区美化绿化一般，无闲置土地	一般	0
宗地内供排水状况	有市政供水又有自备水井，供排水设施较完善	较优	0.33
合计			3.42

宗地地价修正系数为 3.42%。

③ 估价期日修正系数

该基准地价的基准日为 2019 年 1 月 1 日，距评估基准日 5.8 年，该期间该区域同类土地价格有一定幅度的变动，须作估价期日修正。根据调查及分析，被评估宗地所在区域工业用地地价变动情况与烟台市工业用地地价整体变动情况基本一致，因此估价期日修正系数根据中国地价监测网公布的烟台市工业用地地价增长率测算。中国地价监测网公布的地价增长率截至 2021 年 3 季度，2021 年 3 季度之后的数据尚未公布，本次采用长期趋势法推算 2021 年 3 季度之后的地价变动情况。

长期趋势法是利用长期的历史资料和数据，运用预测科学的有关理论和方法，特别是时间序列分析，来推测、判断预测值的方法。本

次选取 10 年的历史数据，因中国地价监测网公布的地价增长率以季度为报告期，故以季度作为时间序列单位，自 2011 年第 4 季度至 2021 年第 3 季度，设 2011 年第 4 季度的地价指数为 100，其余季度的地价指数根据其地价增长率计算得出，结果见下表：

时间序列	所属季度	地价指数	环比 增长率(%)	时间序列	所属季度	地价指数	环比 增长率(%)
1	2011 年第 4 季度	100.00	0.00	21	2016 年第 4 季度	109.76	0
2	2012 年第 1 季度	100.00	0.00	22	2017 年第 1 季度	109.21	-0.5
3	2012 年第 2 季度	100.00	0.00	23	2017 年第 2 季度	108.94	-0.25
4	2012 年第 3 季度	100.00	0.00	24	2017 年第 3 季度	108.38	-0.51
5	2012 年第 4 季度	100.00	0.00	25	2017 年第 4 季度	111.15	2.55
6	2013 年第 1 季度	103.09	3.09	26	2018 年第 1 季度	111.70	0.5
7	2013 年第 2 季度	102.53	-0.54	27	2018 年第 2 季度	112.53	0.74
8	2013 年第 3 季度	103.10	0.55	28	2018 年第 3 季度	113.08	0.49
9	2013 年第 4 季度	103.65	0.54	29	2018 年第 4 季度	114.19	0.98
10	2014 年第 1 季度	104.77	1.08	30	2019 年第 1 季度	114.46	0.24
11	2014 年第 2 季度	105.34	0.54	31	2019 年第 2 季度	114.17	-0.26
12	2014 年第 3 季度	105.34	0.00	32	2019 年第 3 季度	139.57	22.25
13	2014 年第 4 季度	106.74	1.33	33	2019 年第 4 季度	139.57	0
14	2015 年第 1 季度	106.74	0.00	34	2020 年第 1 季度	123.50	-11.51
15	2015 年第 2 季度	106.74	0.00	35	2020 年第 2 季度	124.09	0.47
16	2015 年第 3 季度	106.17	-0.53	36	2020 年第 3 季度	124.09	0
17	2015 年第 4 季度	105.90	-0.26	37	2020 年第 4 季度	124.09	0
18	2016 年第 1 季度	109.49	3.39	38	2021 年第 1 季度	124.67	0.47

时间序列	所属季度	地价指数	环比 增长率(%)	时间序列	所属季度	地价指数	环比 增长率(%)
19	2016年第2季度	109.76	0.25	39	2021年第2季度	127.59	2.34
20	2016年第3季度	109.76	0.00	40	2021年第3季度	129.92	1.83

通过制作地价指数的散点图，可发现其呈明显的线性趋势，因此本次采用数学曲线拟合法中的直线趋势法推算之后的地价指数。直线趋势法的线性趋势方程如下：

$$y = ax + b$$

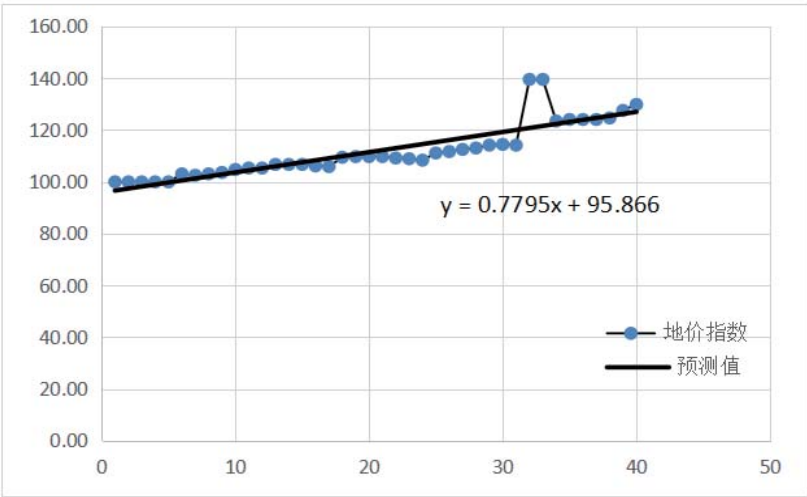
式中，x 为时间序列，y 为地价指数，a、b 为未知参数，采用最小二乘法计算，计算式如下：

$$a = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{\sum y - a \sum x}{n}$$

式中，n 为时间序列的项数。

通过上述计算，得出线性趋势方程，结果见下图：



评估基准日为 2024 年 9 月 30 日，通过计算确定其时间序列，并将时间序列代入上述线性趋势方程计算得出其地价指数，计算过程及结

果见下表：

日期	时间序列	线性趋势方程	地价指数
2024/09/30	52	$0.7795 \times 52 + 95.866$	136.4

基准地价的基准日为 2019 年 1 月 1 日，对应的地价指数为 114.19，则估价期日修正系数计算过程及结果如下：

$$\begin{aligned} \text{估价期日修正系数} &= 136.401 / 114.19 \\ &= 1.1945 \end{aligned}$$

④年期修正系数

评估设定宗地的使用年期为 41.1 年，而基准地价设定的使用年期为 50 年，须作年期修正。年期修正系数的计算式如下：

$$K = \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] \div \left[1 - \frac{1}{(1+r)^m} \right]$$

式中：K——年期修正系数；
n——待估宗地的使用年期；
m——基准地价的使用年期；
r——土地还原率。

土地还原率的测算采用安全利率加风险调整值法，即将土地还原率视为包含安全利率和风险调整值两大部分，安全利率根据一年期金融机构人民币存款基准利率确定，风险调整值根据待估宗地所处地区的社会经济发展和土地市场因素对其影响程度确定。计算过程及结果见下表：

项目		取值说明	取值
安全利率		取一年期金融机构人民币存款基准利率	1.30%
风险调整值	投资风险补偿率	投资者投资于收益不确定、具有一定风险性的房地产时，所要求的额外风险补偿	3.10%
	管理负担补偿率	投资者投资房地产而付出额外管理所要求的补偿	0.10%
	缺乏流动性补偿率	投资者所投入的资金由于缺乏流动性所要求的补偿	1.50%
合计			6%

$$\begin{aligned} \text{年期修正系数} &= [1 - 1 / (1 + 6\%)^{41.1}] / [1 - 1 / (1 + 6\%)^{50}] \\ &= 0.9610 \end{aligned}$$

⑤容积率修正系数

本次评估设定宗地容积率为 0.64，基准地价设定的标准容积率为 1，二者差距不大且对于工业用地而言，容积率的高低对地价影响不大，容积率修正系数确定为 1。

⑥开发程度修正值

宗地开发程度设定为“五通一平”（即宗地红线外通路、通电、通上水、通下水、通讯，宗地红线内场地平整），基准地价设定的开发程度为“三通一平”（即宗地红线外通路、通电、通讯，宗地红线内场地平整），二者不一致，须作开发程度修正。通过分析宗地设定的开发程度与基准地价设定的开发程度的差异内容及对地价的影响程度，确定开发程度修正值为 39 元/平方米。

⑦地价测算结果

单位面积地价=基准地价×(1+宗地地价修正系数)×估价期日修正系数×年期修正系数×容积率修正系数+开发程度修正值

$$=252 \times (1+3.42\%) \times 1.1945 \times 0.9610 \times 1+39$$

$$=338(\text{元/平方米, 取整})$$

(2)市场比较法

市场比较法是根据替代原理，将待估宗地与具有替代性的，且在估价期日近期市场上交易的类似宗地进行比较，并对类似宗地的成交价格进行差异修正，以此估算待估宗地价格的方法。基本计算公式如下：

$$P = P_B \times A \times B \times C \times D \times E$$

$$P = P_B \times A \times B \times C \times D \times E$$

式中：P——待估宗地价格；
P_B——比较实例价格；
A——待估宗地交易情况指数除以比较实例宗地交易情况指数；
B——待估宗地估价期日地价指数除以比较实例宗地交易日期地
价指数；
C——待估宗地区域因素条件指数除以比较实例宗地区域因素条
件指数；
D——待估宗地个别因素条件指数除以比较实例宗地个别因素条
件指数；
E——待估宗地使用年期修正指数除以比较实例使用年期修正指
数。

①确定比较实例

通过市场调查，收集并挑选出 3 个与被评估宗地类似的宗地交易实例，挑选的原则包括：在地域上与被评估宗地属于同一供需圈内相邻地区或类似地区，用途相同或相近，交易日期与评估基准日相差不超过 3 年，交易实例均为正常交易或能修正为正常交易。各比较实例的主要信息见下表：

比较实例编号	A	B	C
土地位置	方圆街道海盛路南	大连街南、天津路东	海兴路 198 号
土地用途	工业	工业	工业
土地面积(m²)	8,577.00	26,396.94	20,560.54
土地使用年期(年)	50.00	50.00	50.00
成交总价(万元)	224.00	688.00	536.00
单位面积地价(元/m²)	261.00	261.00	261.00
交易日期	2024 年 9 月 4 日	2024 年 8 月 8 日	2024 年 8 月 12 日
交易方式	挂牌出让	挂牌出让	挂牌出让
土地开发程度	五通一平	五通一平	五通一平
主要规划指标	容积率下限 1.2，上限 1.5	容积率下限 0.9，上限 2.0	容积率下限 1.0，上限 1.5

②建立价格可比基础

根据被评估宗地用途及其他相关条件，采用单位面积地价作为比较价格，各比较实例在付款方式、币种、货币单位、面积内涵和面积单位等方面均与被评估宗地设定的相同或相似，则各比较实例成交价

格即为可比价格。

③选择比较因素

根据被评估宗地的用途，分析并筛选影响其价格的因素，确定比较因素为交易情况(含交易方式)、估价期日(交易日期)、土地使用年期、区域因素(包括：交通条件、基础设施水平、公用设施水平、产业集聚程度、区域环境条件、城镇规划、区域土地使用限制)、个别因素(包括：宗地面积、宗地形状、临街状况、宗地内基础设施水平、宗地地势、地质和水文状况、容积率、其他规划限制条件)。

④编制比较因素条件说明表

根据被评估宗地与各比较实例的比较因素条件，编制比较因素条件说明表如下：

比较因素条件说明表

比较因素		待估宗地	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
交易情况		正常	正常	正常	正常
估价期日/交易日期		2024/09/30	2024/09/04	2024/08/08	2024/08/12
土地使用年期(年)		41.1	50	50	50
区域因素	交通条件	周边有多条主次干道，道路通达度高；对外交通便利度较高；总体交通条件较优	周边有多条主次干道，道路通达度高；对外交通便利度较高；总体交通条件较优	周边有多条主次干道，道路通达度高；对外交通便利度较高；总体交通条件较优	周边有多条主次干道，道路通达度高；对外交通便利度较高；总体交通条件较优
	基础设施水平	所处区域基础设施完善度较高，宗地红线外“五通”(通路、通电、通上水、通下水、通讯)；总体基础设施水平较优	所处区域基础设施完善度较高，宗地红线外“五通”(通路、通电、通上水、通下水、通讯)；总体基础设施水平较优	所处区域基础设施完善度较高，宗地红线外“五通”(通路、通电、通上水、通下水、通讯)；总体基础设施水平较优	所处区域基础设施完善度较高，宗地红线外“五通”(通路、通电、通上水、通下水、通讯)；总体基础设施水平较优
	公用设施水平	周边商场、银行、医院、餐饮娱乐等公用设施较差且辐射力较差，公用设施水平较差	周边商场、银行、医院、餐饮娱乐等公用设施较差且辐射力较差，公用设施水平较差	周边商场、银行、医院、餐饮娱乐等公用设施较差且辐射力较差，公用设施水平较差	周边商场、银行、医院、餐饮娱乐等公用设施较差且辐射力较差，公用设施水平较差
	产业集聚程度	所处区域相关配套产业集聚程度较高，产业集聚状况评价为较高	所处区域相关配套产业集聚程度较高，产业集聚状况评价为较高	所处区域相关配套产业集聚程度较高，产业集聚状况评价为较高	所处区域相关配套产业集聚程度较高，产业集聚状况评价为较高

比较因素		待估宗地	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
	区域环境条件	所处区域污染程度一般，总体环境条件一般	所处区域污染程度一般，总体环境条件一般	所处区域污染程度一般，总体环境条件一般	所处区域污染程度一般，总体环境条件一般
	城镇规划	符合城镇规划	符合城镇规划	符合城镇规划	符合城镇规划
	区域土地使用限制	无特殊限制	无特殊限制	无特殊限制	无特殊限制
个别因素	宗地面积(m ²)	23,333.45	8,577.00	26,396.94	20,560.54
	宗地形状	规则	较规则	较规则	较规则
	临街状况	一面临次干道，临街状况一般	一面临次干道，临街状况一般	一面临次干道，临街状况一般	一面临次干道，临街状况一般
	宗地内基础设施水平	场地平整	场地平整	场地平整	场地平整
	宗地地势	宗地内地势平坦，与周边地块及所临道路无明显高差，地势条件较优	宗地内地势平坦，与周边地块及所临道路无明显高差，地势条件较优	宗地内地势平坦，与周边地块及所临道路无明显高差，地势条件较优	宗地内地势平坦，与周边地块及所临道路无明显高差，地势条件较优
	地质和水文状况	地质和水文状况满足建设要求，未发现异常状况	地质和水文状况满足建设要求，未发现异常状况	地质和水文状况满足建设要求，未发现异常状况	地质和水文状况满足建设要求，未发现异常状况
	容积率	容积率>0.6<1.5	容积率>1.2<1.5	容积率>0.9<2.0	容积率>1.0<1.5
	其他规划限制条件	无其他特殊规划限制	无其他特殊规划限制	无其他特殊规划限制	无其他特殊规划限制

⑤编制比较因素条件指数表

为在因素指标量化的基础上进行比较因素修正，须将因素指标差异折算为反映价格差异的因素条件指数，并编制比较因素条件指数表。以被评估宗地的各因素条件为基础，其相应指数为 100，将比较实例相应因素条件与被评估宗地相比较，确定相应的指数。

A.交易情况条件指数

交易情况(含交易方式)修正是排除交易行为中的一些特殊因素所造成的比较实例的价格偏差，将其成交价格修正为正常市场价格。交易行为中的特殊因素主要包括下列 9 种：

- ◆有利害关系人之间的交易；
- ◆急于出售或者购买情况下的交易；
- ◆受债权债务关系影响的交易；
- ◆交易双方或者一方获取的市场信息不全情况下的交易；

- ◆交易双方或者一方有特别动机或者特别偏好的交易；
- ◆相邻地块的合并交易；
- ◆特殊方式的交易；
- ◆交易税费非正常负担的交易；
- ◆其他非正常的交易。

各比较实例的交易方式均为挂牌出让，属于正常交易方式，且未发现存在上述特殊因素，交易情况无须修正，因此被评估宗地与各比较实例的交易情况条件指数均确定为 100。

B.估价期日条件指数

估价期日修正就是将比较实例在其交易日期的价格调整为评估基准日的价格。本报告评估基准日为 2024 年 9 月 30 日，比较实例 A、B、C 交易日期分别为 2024 年 9 月 4 日、2024 年 8 月 8 日、2024 年 8 月 12 日，根据调查及分析，上述交易日期至评估基准日期间当地此类土地价格基本平稳，估价期日无须修正，因此被评估宗地与各比较实例的估价期日条件指数均确定为 100。

C.土地使用年期条件指数

土地使用年期修正就是将各比较实例的不同使用年期修正到被评估宗地使用年期，消除因土地使用年期不同而对价格带来的影响。被评估宗地设定的土地使用年期为 41.1 年，各比较实例的土地使用年期均为 50 年，因此须进行年期修正。土地使用年期修正系数的计算式如下：

$$K = \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] \div \left[1 - \frac{1}{(1+r)^m} \right]$$

式中：K——年期修正系数；

n——待估宗地的使用年期；

m——比较实例的使用年期；

r——土地还原率。

土地还原率的测算采用安全利率加风险调整值法，即将土地还原率视为包含安全利率和风险调整值两大部分，安全利率根据一年期金融机构人民币存款基准利率确定，风险调整值根据待估宗地所处地区

的社会经济发展和土地市场因素对其影响程度确定。计算过程及结果见下表：

项目		取值说明	取值
安全利率		取一年期金融机构人民币存款基准利率	1.30%
风险调整值	投资风险补偿率	投资者投资于收益不确定、具有一定风险性的房地产时，所要求的额外风险补偿	3.10%
	管理负担补偿率	投资者投资房地产而付出额外管理所要求的补偿	0.10%
	缺乏流动性补偿率	投资者所投入的资金由于缺乏流动性所要求的补偿	1.50%
合计			6%

$$\begin{aligned} \text{各比较实例的年期修正系数} &= [1 - 1 / (1 + 6\%)^{41.1}] / [1 - 1 / (1 + 6\%)^{50}] \\ &= 0.9610 \end{aligned}$$

根据年期修正系数的计算结果，以被评估宗地土地使用年期条件指数为 100，则各比较实例的土地使用年期条件指数为：
 $1 / 0.9610 \times 100 = 104.06$ 。

D. 区域因素条件指数

区域因素修正就是将比较实例在其外部区域条件下的价格调整为被评估宗地外部区域条件下的价格。以被评估宗地的区域因素条件为基础，相应指数为 100，将比较实例相应因素条件与被评估宗地的因素条件相比较，综合考虑二者的差异程度以及区域因素中各比较因子对地价的影响程度(即权重)，确定区域因素各因子条件指数。

a. 交通条件

对于工业用地，交通条件包括宗地所处区域道路通达度、对外交通便利度等条件，交通条件好有利于工业企业的货物流通、职工通勤。根据被评估宗地与比较实例宗地所处区域交通条件的差异情况及对地价的影响程度，将交通条件分为优、较优、一般、较劣、劣五个等级，以被评估宗地交通条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 2。

b. 基础设施水平

基础设施水平包括宗地所处区域供电、给排水、电信等基础设施的完善度以及宗地红线外的基础设施等条件，基础设施水平的高低直

接影响土地后续开发利用的成本。根据被评估宗地与比较实例宗地基础设施水平的差异情况以及对地价的影响程度，将基础设施水平分为优、较优、一般、较劣、劣五个等级，以被评估宗地基础设施水平条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 2。

c. 公用设施水平

公用设施水平包括宗地所处区域商业服务、金融邮电、医疗卫生、餐饮娱乐、社区服务及其他市政公用设施的数量及辐射力等条件。根据被评估宗地与比较实例宗地所处区域公用设施水平的差异情况以及对地价的影响程度，将公用设施水平分为优、一般、劣三个等级，以被评估宗地公用设施水平条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 1。

d. 产业集聚程度

产业集聚程度是指宗地所处区域相关产业的集聚程度，产业集聚程度高有利于企业发挥产业协同效应、提高生产效率。根据被评估宗地与比较实例宗地所处区域产业集聚程度的差异情况以及对地价的影响程度，将产业集聚程度分为优、较优、一般、较劣、劣五个等级，以被评估宗地产业集聚程度条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 3。

e. 区域环境条件

对于工业用地，区域环境条件是指宗地所处区域废水、废气、废渣以及噪音等污染情况。根据被评估宗地与比较实例宗地所处区域环境条件的差异情况以及对地价的影响程度，将区域环境条件分为优、一般、劣三个等级，以被评估宗地区域环境条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 1。

f. 城镇规划

城镇规划是指对城镇合理布局、各项工程建设的综合部署和安排，也是城镇建设和管理的依据。根据调查，被评估宗地与 3 个比较实例宗地的用途及相关规划指标均符合所处区域的城镇规划，无须修正，

因此被评估宗地与 3 个比较实例的城镇规划条件指数均确定为 100。

g. 区域土地使用限制

区域土地使用限制对土地利用方式和使用功能有一定影响。经调查，未发现当地土地利用总体规划对被评估宗地与 3 个比较实例宗地所处区域有特殊限制，无须修正，因此被评估宗地与 3 个比较实例的区域土地使用限制条件指数均确定为 100。

E. 个别因素条件指数

个别因素修正是将比较实例在其个体状况下的价格调整为被评估宗地个体状况下的价格。以被评估宗地的个别因素条件为基础，相应指数为 100，将比较实例相应因素条件与被评估宗地的因素条件相比较，综合考虑二者的差异程度以及个别因素中各比较因子对地价的影响程度(即权重)，确定个别因素各因子条件指数。

a. 宗地面积

对于工业用地，若宗地面积在适当范围内，面积大小对地价基本没有影响，若面积过小，不利于工业企业合理的建设布局，若面积过大，地价总额较高，则潜在购买人减少，因此宗地面积过大或过小都对地价有不利影响。以被评估宗地的宗地面积条件指数为 100，根据被评估宗地与比较实例宗地面积的差异情况及对地价的影响程度确定各比较实例的宗地面积条件指数。

b. 宗地形状

宗地形状若不规则，不利于土地开发利用，特别是宗地面积较小时表现尤为突出，而在宗地面积较大时则无明显表现，比如可通过合理的规划设计弥补该缺陷。根据被评估宗地与比较实例宗地的宗地面积大小和宗地形状的差异情况及对地价的影响程度，将宗地形状分为基本规则、较规则、不规则三个等级，以被评估宗地宗地形状条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 2。

c. 临街状况

对于工业用地，临街状况主要与宗地所临道路类型相关，若宗地

临主干道，则有利于企业货物及人员的出入通行。根据被评估宗地与比较实例宗地临街状况的差异情况及对地价的影响程度，将临街状况条件分为临主干道、临次干道、临支路三个等级，以被评估宗地临街状况条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 2。

d.宗地内基础设施水平

被评估宗地地价定义中设定宗地内基础设施水平为场地平整，与 3 个比较实例的宗地内基础设施水平一致，无须修正，因此被评估宗地与 3 个比较实例的宗地内基础设施水平条件指数均确定为 100。

e.宗地地势

宗地地势条件包括宗地内地势是否平坦以及宗地与周边地块或所临道路是否有明显高差等条件。若宗地内地势不平坦或者宗地与周边地块或所临道路有明显高差，均可能提高土地后续开发利用的成本。根据被评估宗地与比较实例宗地地势的差异情况及对地价的影响程度，将宗地地势条件分为优、一般、劣三个等级，以被评估宗地宗地地势条件指数为 100，各比较实例与其相比较，每上升或下降一个等级，条件指数增加或减少 2。

f.地质和水文状况

宗地地质和水文状况的优劣可能对土地后续开发利用的成本造成影响。根据调查，被评估宗地与 3 个比较实例宗地的地质状况和水文状况均满足项目建设和使用的要求，未发现异常状况，无须修正，因此被评估宗地与 3 个比较实例的地质和水文状况条件指数均确定为 100。

g.容积率

被评估宗地与比较实例宗地的容积率差异不大，并且对于工业用地，容积率的高低对其地价影响不大，如当地基准地价修正体系中，对工业用地容积率不作修正。因此被评估宗地与 3 个比较实例的容积率条件指数均确定为 100。

h.其他规划限制条件

宗地规划限制条件影响土地利用方式和使用功能。根据调查，被评估宗地与 3 个比较实例宗地的规划限制条件中均无特殊限制条件，无须修正，因此被评估宗地与 3 个比较实例的其他规划限制条件指数均确定为 100。

F.比较因素条件指数表

根据上述比较因素条件指数确定方法，确定各比较实例的因素条件指数并编制比较因素条件指数表如下：

比较因素条件指数表

比较因素		待估宗地	比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
交易情况		100	100	100	100
估价期日		100	100	100	100
土地使用年期		100	104.06	104.06	104.06
区域因素	交通条件	100	100	100	100
	基础设施水平	100	100	100	100
	公用设施水平	100	100	100	100
	产业集聚程度	100	100	100	100
	区域环境条件	100	100	100	100
	城镇规划	100	100	100	100
	区域土地使用限制	100	100	100	100
个别因素	宗地面积	100	100	100	100
	宗地形状	100	98	98	98
	临街状况	100	100	100	100
	宗地内基础设施水平	100	100	100	100
	宗地地势	100	100	100	100
	地质和水文状况	100	100	100	100
	容积率	100	100	100	100
	其他规划限制条件	100	100	100	100

⑥编制比较因素修正系数表

将被评估宗地的因素条件指数与比较实例的因素条件指数进行比

较、计算得出因素修正系数，各比较实例建立价格可比基础后交易价格乘以各因素修正系数得出比准价格。比较因素修正系数表如下：

比较因素修正系数表

比较因素		比较实例 A	比较实例 B	比较实例 C
建立价格可比基础后交易价格		261	261	261
交易情况		100/100	100/100	100/100
估价期日		100/100	100/100	100/100
土地使用年期		100/104.06	100/104.06	100/104.06
区域因素	交通条件	100/100	100/100	100/100
	基础设施水平	100/100	100/100	100/100
	公用设施水平	100/100	100/100	100/100
	产业集聚程度	100/100	100/100	100/100
	区域环境条件	100/100	100/100	100/100
	城镇规划	100/100	100/100	100/100
	区域土地使用限制	100/100	100/100	100/100
个别因素	宗地面积	100/100	100/100	100/100
	宗地形状	100/98	100/98	100/98
	临街状况	100/100	100/100	100/100
	宗地内基础设施水平	100/100	100/100	100/100
	宗地地势	100/100	100/100	100/100
	地质和水文状况	100/100	100/100	100/100
	容积率	100/100	100/100	100/100
	其他规划限制条件	100/100	100/100	100/100
比准价格		256	256	256

⑦地价测算结果

各比较实例宗地与被评估宗地可比性接近，且各比准价格差异不大，因此采用简单算术平均法计算地价。

$$\begin{aligned}\text{单位面积地价} &= (256 + 256 + 256) / 3 \\ &= 256 (\text{元/平方米})\end{aligned}$$

5.评估结果

(1)修正后地价

以上分别采基准地价法和市场比较法对被评估宗地进行了评估，基准地价法的测算结果为 338 元/平方米，市场比较法的测算结果为 256 元/平方米，二者差异率为 32%。

根据本次评估目的，对两种评估方法的测算过程及结果进行了比较分析，综合评价两种评估方法的适宜性、评估资料的完整性和时效性、评估参数的客观性和可靠性等因素，评价结果见下表：

评价因素	评价结果
评估方法的适宜性	被评估宗地用途为工业，当地同类土地的交易市场较活跃，市场比较法以市场为导向测算土地价值，其适宜性优于基准地价系数修正法
评估资料的完整性、时效性	两种方法评估资料的完整性基本相当。基准地价系数修正法中的基准地价基准日距评估基准日 5.8 年，且当地公布的地价指数截至 2021 年 3 季度，而市场比较法中的比较实例成交于近期，其评估资料的时效性优于基准地价系数修正法
评估参数的客观性、可靠性	基准地价系数修正法中的基准地价是由政府确定的均质区域内设定条件下的平均地价，虽进行了相关修正，但其测算结果仍可能难以准确、客观地反映被评估宗地特定条件下的市场价值。被评估宗地用途为工业，市场比较法中的比较实例从与被评估宗地类似的土地交易实例中选取，其交易价格直接来源于市场，相关参数亦有市场数据支撑，其评估参数的客观性、可靠性均优于基准地价系数修正法

根据上述评价结果，结合两种评估方法测算结果的差异程度，最终选用加权算术平均法求取评估价值。两种评估方法测算结果的权重根据评价结果确定。各方法测算结果的权重及评估价值的计算过程及结果见下表：

评估方法	基准地价系数修正法	市场比较法
测算结果(元/m ²)	338	256
权重	40%	60%
评估单价(元/m ²)	289	

根据上述两种方法评估结果的内涵，其地价均为不含税价。

(2)土地取得相关税费

土地取得相关税费指受让方在取得国有建设用地使用权时应缴纳的税费，包括契税和印花税，根据相关规定，契税为国有土地使用权出让金的 3%，印花税率为 0.05%，合计为 3.05%。则：

土地取得相关税费=评估单价×税率

$$=289 \times 3.05\%$$

$$=8.81(\text{元}/\text{m}^2, \text{取整})$$

(3)评估价值

评估价值的计算过程及结果见下表：

评估单价(元/㎡)	289
土地取得相关税费(契税、印花税)(元/㎡)	8.81
面积(㎡)	23,333.45
评估价值(元)	6,948,935.0

(六)评估结果

1.无形资产—土地使用权评估结果

根据以上评估工作，得出如下评估结果：

金额单位：人民币元

科目名称	账面值	评估价值	增减值	增值率%
无形资产-土地使用权	5,839,631.96	9,953,741.00	4,114,109.04	70.45

2.评估结果增减值原因

土地使用权评估增值的主要原因为随着被评估宗地所在区域经济的发展、配套设施的不断完善以及土地开发费用的不断攀升，导致当地土地市场价格上涨。

五、其他无形资产评估技术说明

(一)评估范围

评估基准日企业申报的表外无形资产为 76 项专利资产、2 项软件著作权和 14 项商标。

(二)其他无形资产概况

1.其他无形资产-商标

纳入评估范围内的商标共 14 项，无账面值记录。具体概况如下：

序号	内容或名称	取得日期	法定使用年限	注册号	类别	权利人
1	中电华元	2020/8/28	10 年	第 40768856 号	第 42 类	中电华元核电工程技术有限公司

序号	内容或名称	取得日期	法定使用年限	注册号	类别	权利人
2	中电华元	2020/8/28	10 年	第 40779973 号	第 45 类	中电华元核电工程技术有限公司
3	中电华元	2020/6/28	10 年	第 35918097 号	第 40 类	中电华元核电工程技术有限公司
4	中电华元	2020/11/14	10 年	第 35929845 号	第 47 类	中电华元核电工程技术有限公司
5	中电华元	2020/8/7	10 年	第 35909825 号	第 39 类	中电华元核电工程技术有限公司
6	中电华元	2020/11/7	10 年	第 35923523 号	第 7 类	中电华元核电工程技术有限公司
7	华元	2012/12/21	10 年	第 9923956 号	第 45 类	中电华元核电工程技术有限公司
8	华元	2012/12/7	10 年	第 9919267 号	第 39 类	中电华元核电工程技术有限公司
9	华元	2012/11/7	10 年	第 9919017 号	第 7 类	中电华元核电工程技术有限公司
10	华元	2012/11/7	10 年	第 9918990 号	第 4 类	中电华元核电工程技术有限公司
11	华元	2012/12/7	10 年	第 9919070 号	第 11 类	中电华元核电工程技术有限公司
12	华元	2012/11/7	10 年	第 9919119 号	第 40 类	中电华元核电工程技术有限公司
13	华元	2012/11/7	10 年	第 9919347 号	第 37 类	中电华元核电工程技术有限公司
14	华元	2012/12/7	10 年	第 9919048 号	第 9 类	中电华元核电工程技术有限公司

2.其他无形资产-技术类无形资产

企业申报的纳入评估范围的技术类无形资产主要为 76 项专利和 2 项软件著作权。具体情况如下：

序号	专利名称	专利类型	权证编号/专利(申请)号	申请日期	专利权人	法律状态
1	一种适用于多种口径楔式闸阀的蓝油试验装置	发明	202311528965.3	2023/11/16	中电华元核电工程技术有限公司	审中
2	一种适用于多种口径楔式闸阀的蓝油试验装置	实用新型	ZL202323095884.7	2023/11/16	中电华元核电工程技术有限公司	授权
3	一种立式多级离心泵芯包解体与回装工具	发明	202311488429.5	2023/11/09	中电华元核电工程技术有限公司	审中
4	一种立式多级离心泵芯包解体与回装工具	实用新型	ZL202323028002.5	2023/11/09	中电华元核电工程技术有限公司	授权
5	一种核电站用隔膜泵拆装专用装置	实用新型	ZL202322648346.X	2023/09/28	中电华元核电工程技术有限公司	授权

序号	专利名称	专利类型	权证编号/专利(申请)号	申请日期	专利权人	法律状态
6	一种核电站用隔膜泵拆装专用装置	发明	202311269386.1	2023/09/28	中电华元核电工程技术有限公司	审中
7	一种仪控维修工具包	实用新型	ZL202322630053.9	2023/09/27	中电华元核电工程技术有限公司	授权
8	一种核电反应堆快拆卸密封组件用的清洁工具	实用新型	ZL202322626513.0	2023/09/27	中电华元核电工程技术有限公司	授权
9	一种核电反应堆快拆卸密封组件用的清洁工具	发明	202311255424.8	2023/09/27	中电华元核电工程技术有限公司	审中
10	一种小型螺丝拆装用的辅助工具	实用新型	ZL202322606019.8	2023/09/26	中电华元核电工程技术有限公司	授权
11	一种气动调节阀密封用的打压辅助工具	实用新型	ZL202322605478.4	2023/09/25	中电华元核电工程技术有限公司	授权
12	一种伸缩式的表笔	实用新型	ZL202222938266.3	2022/11/04	中电华元核电工程技术有限公司	授权
13	一种核电站用便携式仪表校验的辅助装置	实用新型	ZL202222938295.X	2022/11/04	中电华元核电工程技术有限公司	授权
14	一种用于核电站上充泵转子同心度测量的装置	实用新型	ZL202222832191.0	2022/10/26	中电华元核电工程技术有限公司	授权
15	一种核电站用脉冲缓冲器的隔膜拆卸与安装装置	实用新型	ZL202222831465.4	2022/10/26	中电华元核电工程技术有限公司	授权
16	一种用于核电站上充泵转子同心度测量的装置	发明	202211320910.9	2022/10/26	中电华元核电工程技术有限公司	审中
17	一种便于携带电力检修工具的夹持装置	发明	202211290862.3	2022/10/21	中电华元核电工程技术有限公司	审中
18	一种核电站应用的气动调节阀座拆装工具	实用新型	ZL202222591532.X	2022/09/29	中电华元核电工程技术有限公司	授权
19	一种核电站用的蒸发器手孔止退垫片翻边工具	实用新型	ZL202222592040.2	2022/09/29	中电华元核电工程技术有限公司	授权
20	一种核电站固定式清污机专用吊装设备	发明	202111489776.0	2021/12/08	中电华元核电工程技术有限公司	审中
21	核电站燃料组件控制棒抽插力实验用控制棒组件导向装置	发明	202111489791.5	2021/12/08	中电华元核电工程技术有限公司	审中
22	一种核电站用稳压器安全阀去污操作支撑装置	发明	202111494003.1	2021/12/08	中电华元核电工程技术有限公司	审中
23	核电站燃料组件控制棒抽插力实验用控制棒组件导向装置	实用新型	ZL202123064009.3	2021/12/08	中电华元核电工程技术有限公司	授权
24	一种用于核电站电缆拆装的装置	实用新型	ZL202123070047.X	2021/12/08	中电华元核电工程技术有限公司	授权
25	一种核电站固定式清污机专用吊装设备	实用新型	ZL202123065747.X	2021/12/08	中电华元核电工程技术有限公司	授权
26	一种用于核电站电缆拆	发明	202111491628.2	2021/12/08	中电华元核电工程	审中

序号	专利名称	专利类型	权证编号/专利(申请)号	申请日期	专利权人	法律状态
	装的装置				技术有限公司	
27	一种核电站用稳压器安全阀去污操作支撑装置	实用新型	ZL202123070048.4	2021/12/08	中电华元核电工程技术有限公司	授权
28	一种拆接线训练装置	发明	202111489798.7	2021/12/08	中电华元核电工程技术有限公司	审中
29	一种新能源垂直轴风力发电机	发明	ZL202110498656.0	2021/05/08	中电华元核电工程技术有限公司	授权
30	核电站用非接触式行程开关调整监视装置	实用新型	ZL202022459289.7	2020/10/30	中电华元核电工程技术有限公司	授权
31	低压电动机抽转子辅助装置	实用新型	ZL202021999979.5	2020/09/14	中电华元核电工程技术有限公司	授权
32	用于移动厂房内柴油发电机的辅助曲臂装置	实用新型	ZL202021999875.4	2020/09/14	中电华元核电工程技术有限公司	授权
33	核电站对夹蝶阀就地打压工具及打压系统	实用新型	ZL202022001611.1	2020/09/14	中电华元核电工程技术有限公司	授权
34	核电站用无手轮气动阀行程限位装置	实用新型	ZL202022001623.4	2020/09/14	中电华元核电工程技术有限公司	授权
35	一种低压电动机抽转子辅助装置	发明	202010962211.9	2020/09/14	中电华元核电工程技术有限公司	审中
36	汽轮机主汽阀阀盖螺栓伸长量测量装置	实用新型	ZL202022000019.X	2020/09/14	中电华元核电工程技术有限公司	授权
37	一种核电站用电动稳流阀测试装置	实用新型	ZL202021892782.1	2020/09/03	中电华元核电工程技术有限公司	授权
38	一种核电站用电动稳流阀测试装置	发明	202010912375.0	2020/09/03	中电华元核电工程技术有限公司	审中
39	一种高效的散热太阳能发电设备	发明	ZL202010670487.X	2020/07/13	中电华元核电工程技术有限公司	授权
40	一种用于小口径截止阀阀座的研磨工具	实用新型	ZL201921807940.6	2019/10/25	中电华元核电工程技术有限公司	授权
41	一种用于核电站电动执行机构的铜螺丝拆装螺丝刀	发明	201910938821.2	2019/09/30	中电华元核电工程技术有限公司	审中
42	一种用于核电厂主给水泵转速装置的拆装装置	实用新型	ZL201921650342.2	2019/09/30	中电华元核电工程技术有限公司	授权
43	一种用于核电站的厂用水泵电机检修专用支架	实用新型	ZL201921651228.1	2019/09/30	中电华元核电工程技术有限公司	授权
44	一种用于反应堆压力容器主螺栓框架箱的旋转工具	实用新型	ZL201921651172.X	2019/09/30	中电华元核电工程技术有限公司	授权
45	一种用于核电站电动执行机构的铜螺丝拆装螺丝刀	实用新型	ZL201921650407.3	2019/09/30	中电华元核电工程技术有限公司	授权
46	核电站用便携式热电阻安装设备	实用新型	ZL201921645191.1	2019/09/29	中电华元核电工程技术有限公司	授权

序号	专利名称	专利类型	权证编号/专利(申请)号	申请日期	专利权人	法律状态
47	带防异物落入功能的锥面截止阀研磨装置	实用新型	ZL201921645132.4	2019/09/29	中电华元核电工程技术有限公司	授权
48	核电站凝结水泵对轮拆卸装置	实用新型	ZL201921645176.7	2019/09/29	中电华元核电工程技术有限公司	授权
49	一种带防异物落入功能的锥面截止阀研磨装置	发明	201910937131.5	2019/09/29	中电华元核电工程技术有限公司	审中
50	核电站给水泵入口过滤器滤芯拆装装置	实用新型	ZL201821572486.6	2018/09/26	中电华元核电工程技术有限公司	授权
51	核电站直连风机球面轴承衬套拔出装置	实用新型	ZL201821572502.1	2018/09/26	中电华元核电工程技术有限公司	授权
52	核电站用六氟化硫继电器免拆除校验接头装置	实用新型	ZL201821573449.7	2018/09/26	中电华元核电工程技术有限公司	授权
53	核电站用 PCB 动态压力传感器拆装装置	实用新型	ZL201821373954.7	2018/08/24	中电华元核电工程技术有限公司	授权
54	核电站用 KM703S 输入输出模块检测装置	实用新型	ZL201821374652.1	2018/08/24	中电华元核电工程技术有限公司	授权
55	核电站逆止阀弹簧定位销拆卸装置	实用新型	ZL201821374644.7	2018/08/24	中电华元核电工程技术有限公司	授权
56	改进型核岛设备闸门铰链螺母紧固用套筒组件	发明	ZL201810972708.1	2018/08/24	中电华元核电工程技术有限公司	授权
57	一种核电站用 PCB 动态压力传感器拆装装置及方法	发明	201810974316.9	2018/08/24	中电华元核电工程技术有限公司	审中
58	改进型核岛设备闸门铰链螺母紧固用套筒组件	实用新型	ZL201821373966.X	2018/08/24	中电华元核电工程技术有限公司	授权
59	核电站用氢气探测器校验装置	实用新型	ZL201720506539.3	2017/05/09	中电华元核电工程技术有限公司	授权
60	核电站用压力仪表校验固定装置	实用新型	ZL201720506537.4	2017/05/09	中电华元核电工程技术有限公司	授权
61	用于核电站的电磁阀校验装置	实用新型	ZL201720506883.2	2017/05/09	中电华元核电工程技术有限公司	授权
62	一种发电机碳刷研磨装置	实用新型	ZL201720324557.X	2017/03/30	中电华元核电工程技术有限公司	授权
63	一种核电站人孔盖板拆装工具	发明	ZL201710201715.7	2017/03/30	中电华元核电工程技术有限公司	授权
64	一种用于核电站水泵拆装的轴系定位装置	实用新型	ZL201720324984.8	2017/03/30	中电华元核电工程技术有限公司	授权
65	一种红外光束感烟探测器测试用遮挡装置	实用新型	ZL201720324917.6	2017/03/30	中电华元核电工程技术有限公司	授权
66	一种用于核电厂抗震充油压力表表壳拆装工具	实用新型	ZL201720327777.8	2017/03/30	中电华元核电工程技术有限公司	授权
67	一种核电站人孔盖板拆装工具	实用新型	ZL201720324529.8	2017/03/30	中电华元核电工程技术有限公司	授权
68	一种用于核电站水泵拆	发明	201710201613.5	2017/03/30	中电华元核电工程	审中

序号	专利名称	专利类型	权证编号/专利(申请)号	申请日期	专利权人	法律状态
	装的轴系定位装置				技术有限公司	
69	一种用于核电站螺纹式阀门阀盖开合的辅助工具	发明	201710201751.3	2017/03/30	中电华元核电工程技术有限公司	审中
70	一种发电机碳刷研磨装置	发明	201710202087.4	2017/03/30	中电华元核电工程技术有限公司	审中
71	一种变送器端盖开启装置	实用新型	ZL201720324983.3	2017/03/30	中电华元核电工程技术有限公司	授权
72	一种用于核电站螺纹式阀门阀盖开合的辅助工具	实用新型	ZL201720324329.2	2017/03/30	中电华元核电工程技术有限公司	授权
73	一种液位开关校验装置	实用新型	ZL201720324330.5	2017/03/30	中电华元核电工程技术有限公司	授权
74	一种核电站活塞式止回阀研磨用夹持定位装置	发明	201610220446.4	2016/04/11	中电华元核电工程技术有限公司	审中
75	一种核电站用大口径闸阀阀板吊装工具	发明	ZL201410820542.3	2014/12/25	中电华元核电工程技术有限公司	授权
76	一种汽轮机汽缸结合面变形处理方法	发明	ZL201410072724.7	2014/02/28	中电华元核电工程技术有限公司	授权
77	《防止电力建设工程施工安全事故三十项重点要求》可视化教育软件	软件著作权	软著登字第13178462号	2024/06/06	中电华元核电工程技术有限公司	原始取得
78	电力行业安全目视化标识培训软件	软件著作权	软著登字第13178452号	2024/06/06	中电华元核电工程技术有限公司	原始取得

(三)核实过程

资产评估专业人员根据被评估单位提供的其他无形资产评估申报明细表以及专利证书、计算机软件著作权登记证书、商标证书、相关技术资料等对评估范围内的技术类无形资产和商标进行了核实，核实的方法包括查阅资料、核对、询问等方式，核实内容主要包括技术类无形资产和商标的有效性、类别、技术状况、法律状态、实施状况以及其他影响其他无形资产价值的事项。

(四)评估方法

1.其他无形资产-商标

评估范围内的商标均为普通商标，目前可达到的功能效应为区别性标记，尚未达到著名或驰名商标的程度。该类商标相关客观成本可通过市场调查或合理估算确定，具备采用成本法评估的条件，因此本

次对商标评估采用成本法。成本法是通过评估被评估资产的重置成本和资产实体性贬值、功能性贬值、经济性贬值，将重置成本扣减各种贬值作为资产评估价值的一种方法。

商标的成本法是指通过测算商标的重置成本并根据实际情况恰当考虑贬值后确定商标价值的评估方法，计算式如下：

评估值=重置成本×(1-贬值率)

其中重置成本包括合理成本、利润和相关税费。

2.其他无形资产-技术类无形资产

技术类无形资产主要运用于核电站的检修、运维服务以及电力行业的培训服务，且在运用中存在混合、交叉使用的情况，因此本次将评估范围内的专利权和软件著作权作为一项技术类无形资产组合进行评估。

(1)评估方法的选择

技术类无形资产的基本评估方法包括成本法、市场法和收益法。成本法是通过估算技术类无形资产重置成本和贬值率来评估技术类无形资产价值的方法，技术类无形资产的成本包括研制或取得、持有期间的全部物化劳动和活劳动的费用支出，由于其成本存在不完整性、弱对应性、虚拟性等特性，成本法的评估结果往往难以准确反映技术类无形资产的市场价值，因此本次不采用成本法评估。市场法是被评估技术类无形资产与可比技术类无形资产的交易案例进行比较修正后确定技术类无形资产价值的方法，由于技术类无形资产的特殊性，缺少足够数量的类似技术类无形资产的交易案例，本次不采用市场法评估。收益法是通过预测未来技术类无形资产的收益额并将其折现来确定技术类无形资产价值的方法，经分析，技术类无形资产未来年度的收益额及所承担的风险均可通过适当的方法合理估测，因此本次采用收益法评估。

(2)评估方法简介

技术类无形资产评估中的收益法是通过预测未来技术类无形资产的收益额并将其折现来确定技术类无形资产价值的方法，其基本计算

公式如下：

$$V = \sum_{i=1}^n \frac{R_i}{(1+r)^n}$$

式中：

V——技术类无形资产评估值；

n——收益年限；

R_i——未来第 i 年技术类资产的收益额；

r——折现率。

(五)典型案例

案例一：注册商标(4-12-3 无形资产—其他无形资产评估明细表序号 80)

1.重置成本的确定

商标的重置成本主要包括商标合理成本、利润和相关税费。商标合理成本主要为设计费，相关税费主要为注册费，商标利润是指投资商标资产应获得的合理回报。

(1)设计费

商标的设计费为设计商标时支付给设计人员或设计机构的支出以及其他相关费用，评估人员综合考虑商标设计的复杂程度、设计人员工资水平，并参考企业实际支付的相关费用，确定设计费为 500 元。

(2)注册费

商标的注册费包括代理费和官费。

A.代理费

商标的代理费由商标注册时委托注册的代理机构收取，根据待估商标的注册类别以及商品或服务数目并参考企业实际支付的代理费，确定代理费为 550 元。

B.官费

商标的官费为商标注册时政府收取的注册费，根据相关法规，商标注册费 300 元/项，限定本类 10 个商品,10 个以上商品，每超过 1 个商品，每个商品加收 30 元。

待估商标核定的商品/服务未超过 10 个，确定官费为 300 元。

(3)利润

利润是指投资商标应获得的合理回报，该系列商标涉及的商品或服务种类较少，参考类似行业平均投资报酬水平结合商标资产的特点确定利润率为 5%，以合理成本及相关税费之和为基数。

利润=(设计费+注册费)×利润率=135(元)

2.贬值率的确定

待估商标均已注册，经分析，未发现有贬值现象，因此本次评估贬值率确定为 0%。

3.评估值

商标评估值=重置成本×(1-贬值率)

=(设计费+注册费+利润)×(1-贬值率)

=(500+550+300+135)×1

=1,485(元)

案例二：其他无形资产-技术类无形资产评估测算过程

1.评估思路

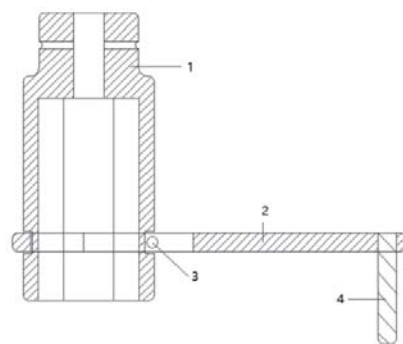
评估范围内的专利权和软件著作权，主要运用于核电站的检修、运维服务以及电力行业的培训服务，且在运用中存在混合、交叉使用的情况，因此本次将评估范围内的专利权和软件著作权作为一项无形资产组合进行评估。

2.技术概述

其他无形资产评估明细表 1-79 项为 26 项发明专利、50 项实用新型专利及 2 项软件著作权。主要应用于核电站的核电站的检修、运维服务以及电力行业的培训服务等业务。主要专利技术简介如下：

(1)改进型核岛设备闸门铰链螺母紧固用套筒组件：专利号 ZL201810972708.1，本发明涉及一种改进型核岛设备闸门铰链螺母紧固用套筒组件，该组件分别与铰链螺母和闸门盖连接，用以在紧固设备闸门铰链螺栓时保持其中心度，该套筒组件包括套筒（1）、固定手柄（2）、限位销（3）和限位杆（4），所述的套筒（1）安装于铰链螺母

上，所述的固定手柄（2）的一端通过限位销（3）与套筒（1）固定连接，所述的固定手柄（2）的另一端通过限位杆（4）与闸门盖固定连接。与现有技术相比，本发明具有加工简单、操作便捷可靠等优点。



(2) 一种核电站人孔盖板拆装工具：专利号 ZL201710201715.7，本发明涉及一种核电站人孔盖板拆装工具，用以开启核电站容器类设备的人孔盖板，该拆装工具包括一对成套配置的拆装杆，每个拆装杆包括撬杆、活动支撑环和活动头，所述的活动头设置在撬杆顶端并且与撬杆铰接，所述的撬杆中部还开设有限位孔，其中插设有限位销，所述的活动支撑环套设在撬杆上，并且在活动头和限位销之间滑动。与现有技术相比，本发明具有省力、安全、保护法兰面、适用范围广等优点。



3.收益期的确定

技术类无形资产的收益年限是指技术类无形资产可发挥作用并具有超额获利能力的年限，收益年限的确定应综合考虑技术类无形资产的技术寿命、技术成熟度、技术类无形资产法定寿命、技术类无形资产应用产品寿命及技术类无形资产相关的合同约定期限等因素。评估范围内的技术类无形资产申请日在 2014 年-2024 年间，法定保护期分别为自申请日起 20 年(发明)、10 年(实用新型)、50 年(软件著作权)，技术

类无形资产主要运用于核电站的检修、运维服务以及电力行业的培训服务，经与企业研发部门、销售部门相关人员的沟通，综合考虑技术类无形资产法定保护期限、技术类无形资产应用产品的寿命、技术类无形资产技术的更新周期等因素，确定技术类无形资产的收益年限为4.25年。

4.技术类无形资产相关收益额的确定

技术类无形资产收益是指运用技术类无形资产带来的超额收益，本次对技术类无形资产超额收益的预测采用分成率法，分成率法是指以技术类无形资产应用产品收益的一定比例作为技术类无形资产超额收益的方法，该方法是目前国际和国内技术交易中常用的一种实用方法。分成率包括销售收入分成率和销售利润分成率，本次评估采用销售收入分成率。计算式如下：

技术类无形资产收益=技术类无形资产相关业务收入×分成率

技术类无形资产主要运用于核电站的检修、运维服务以及电力行业的培训服务，未来年度技术类无形资产应用业务销售收入预测如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年
技术类无形资产对应业务收入	7,392.52	15,433.54	16,205.22	16,691.38	16,858.29

具体测算过程详见收益法评估技术说明相关章节。

5.分成率的确定

评估范围内技术类无形资产中包括专利及软件著作权，其中专利对应用产品的贡献居于主导地位，因此本次分成率参考国家知识产权局公布的2018年-2022年专利实施许可统计数据。根据该统计数据中专利应用产品所属专业技术服务业无入门费前提下的销售额提成率的中位数确定分成率为4.3%。提成率中位数为按顺序排列的专利许可合同提成费率的居于中间位置的值，反映提成率数据分布的一般水平，不受极大值或极小值的影响。

考虑在未来收益期内，由于市场竞争、技术更新等因素的影响，

预计技术类无形资产的贡献将呈逐年下降趋势。经分析，确定在 2024 年至 2028 年期间，各年分成率比上一年下降 25%。则未来年度分成率为：

项目/年度	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
分成率	4.30%	3.23%	2.42%	1.82%	1.37%

6.折现率的计算

折现率由无风险报酬率和风险报酬率组成。累加法是一种将无形资产的无风险报酬率和风险报酬率量化并累加求取折现率的方法。无风险报酬率是指在正常条件下的获利水平，是所有的投资都应该得到的投资回报率。风险报酬率是指投资者承担投资风险所获得的超过无风险报酬率以上部分的投资回报率，根据风险的大小确定，随着投资风险的递增而加大。风险报酬率一般由评估人员对无形资产的政策风险、技术风险、市场风险、资金风险、管理风险等进行分析并通过经验判断来取得，其公式为：

风险报酬率=政策风险报酬率+技术风险报酬率+市场风险报酬率+资金风险报酬率+管理风险报酬率

折现率=无风险报酬率+风险报酬率

①无风险报酬率

国债收益率通常被认为是无风险的，因为持有该债权到期不能兑付的风险很小，可以忽略不计。根据 WIND 资讯系统所披露的信息，5 年期国债在评估基准日的到期年收益率为 1.84%，本评估报告以 1.84%作为无风险收益率。

②风险报酬率

影响风险报酬率的因素包括政策风险、技术风险、市场风险、资金风险和管理风险。根据目前评估惯例，5 个风险系数各取值范围在 0%—8%之间（合计 40%）具体的数值根据测评表求得。任何一项风险大到一定程度，不论该风险在总风险中的比重多低，该项目都没有意义。

考虑因素	得分%
------	-----

考虑因素	得分%
政策风险	8.00%
技术风险	8.00%
市场风险	8.00%
资金风险	8.00%
管理风险	8.00%
合计	40.00%

A.政策风险

该专利国家鼓励产业，政策风险较小，取 30%，经评分测算，政策风险系数为 $8\% \times 30\% = 2.40\%$ 。

B.技术风险

技术风险是指伴随着科学技术的发展、生产方式的改变而产生的威胁人们生产与生活的风险。技术风险的种类很多，其主要类型是技术开发风险、技术保护风险、技术使用风险、技术取得和转让风险。技术风险通常分为低、中、高风险三个等级。低风险是指可辨识且可监控其对项目目标影响的风险；中等风险是指可辨识的，对系统的技术性能、费用或进度将产生较大影响的风险，这类风险发生的可能性相当高，是有条件接受的事件，需要对其进行严密监控。高风险是指发生的可能性很高，不可接受的事件，其后果将对项目有极大影响的风险。

本次经过调查了解分析无形资产技术特点，可按技术风险取值表确定其风险系数。

权重	考虑因素	分值						合计
		100	80	60	40	20	0	
20%	技术权利风险						0	0
20%	技术整合风险			60				12
30%	技术转化风险					10		3
30%	技术替代风险				40			12

权重	考虑因素	分值						合计
		100	80	60	40	20	0	
100%	合计							27

技术权利风险：有重大法律诉讼（80）；无重大法律诉讼（20）；无权利瑕疵（0）；

技术整合风险：技术投入稳定性（0），新技术研发多（20），新技术研发较多（40），新技术研发一般（60），新技术研发少（100）；

技术权利风险：该技术主要是企业自行研发的，已申请获批专利的技术权利证书齐全，所有权明确，专有技术保密良好，权利风险较小，此项风险取20分；

技术替代风险：无替代产品（0）；存在较少替代产品（40）；存在若干替代产品（60）；替代产品较多（100）。

经评分测算，技术风险系数为 $8\% \times 27\% = 2.16\%$ 。

C. 市场风险

对于市场风险，按市场风险取值表确定其风险系数。

市场风险取值表

权重	考虑因素	分值						合计
		100	80	60	40	20	0	
40%	市场容量风险				40			16
40%	市场现有竞争风险			60				24
20%	市场潜在竞争风险				40			8
100%	合计							48

市场容量风险：市场总容量大且平稳（0）；市场总容量一般，但发展前景好（20）；市场总容量一般且发展平稳（40）；市场总容量小，呈增长趋势（80）；市场总容量小，发展平稳（100）。

市场现有竞争风险：市场为新市场，无其他厂商（0）；市场总厂商数量较少，实力无明显优势（20）；市场总厂商数量较多，但其中有几个厂商具有较明显的优势（60）；市场总厂商数量众多，且无明

显优势（100）。

市场潜在竞争风险。市场潜在竞争风险由以下三个因素决定。一是规模经济性。市场存在明显的规模经济（0）；市场存在一定的规模经济（40）；市场基本不具规模经济（100）。二是投资额及转换费用。项目的投资额及转换费用高（0）；项目的投资额及转换费用中等（40）；项目的投资额及转换费用低（100）。三是销售网络。产品的销售依赖固有的销售网络（0）；产品的销售在一定程度上依赖固有的销售网络（40）；产品的销售不依赖固有的销售网络（100）。

经评分测算，市场风险系数为 $8\% \times 48\% = 3.84\%$ 。

D. 资金风险

企业资金风险是指企业资金在循环过程中，由于各种难以预料或无法控制的因素作用，使企业资金的实际收益小于预计收益而发生资金损失，进而造成企业运转不畅，甚至破产倒闭。根据调查了解，企业主要的生产场所为自有房产，非流动资产风险相对略低，流动资金风险较高，按资金风险取值表确定其风险系数。

资金风险取值表

权重	考虑因素	分值						合计
		100	80	60	40	20	0	
50%	固定资产风险					20		10
50%	流动资金风险				40			20
100%	合计							30

融资固定资产风险。项目投资额低（0），项目投资额一般（40），项目投资额中等（60），项目投资额高（100）。

流动资金风险。流动资金需要额少（0），流动资金需要一般（40），流动资金需要额中等（60）；流动资金需要额高（100）。

经评分测算，资金风险系数为 $8\% \times 30\% = 2.40\%$ 。

E. 经营管理风险

对于经营管理风险，按经营管理风险取值表确定其风险系数。

经营管理风险取值表

权重	考虑因素	分值						合计
		100	80	60	40	20	0	
40%	销售服务风险					20		8
30%	质量管理风险					20		6
30%	技术开发风险				40			12
100%	合计							26

销售服务风险：已有销售网点和人员（0）；除利用现有网点外，还需要建立一部分新销售服务网点（20）；必须开辟与现有网点数相当的新网点和增加一部分新人力投入（60）；全部是新网点和新的销售服务人员（100）。

质量管理风险：质保体系建立完善，实施全过程质量控制（0）；质保体系建立较完善，大部分过程实施质量控制（20）；质保体系建立但不完善，大部分生产过程实施质量控制（40）；质保体系尚待建立，只在个别环节实施质量控制（100）。

技术开发风险。技术力量强，R&D投入高（0）；技术力量较强，R&D投入较高（40）；技术力量一般，有一定R&D投入（60）；技术力量弱，R&D投入少（100）。

经评分测算，经营管理风险系数为 $8\% \times 26\% = 2.08\%$ 。

经上述测算，得到风险报酬率如下：

$$\begin{aligned}
 \text{风险报酬率} &= \text{政策风险} + \text{技术风险} + \text{市场风险} + \text{资金风险} + \text{管理风险} \\
 &= 2.40\% + 2.16\% + 3.84\% + 2.40\% + 2.08\% \\
 &= 12.88\%
 \end{aligned}$$

③折现率的确定

$$\begin{aligned}
 \text{折现率} &= \text{无风险报酬率} + \text{风险报酬率} \\
 &= 1.84\% + 12.88\% = 14.72\%
 \end{aligned}$$

7.评估值测算结果

根据上述各参数的测算结果，测算得出技术类无形资产评估值如

下:

金额单位：人民币万元

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
业务收入	7,392.52	15,433.54	16,205.22	16,691.38	16,858.29
技术分成率	4.30%	3.23%	2.42%	1.82%	1.37%
技术分成额	317.88	498.50	392.17	303.78	230.96
折现期	0.13	0.75	1.75	2.75	3.75
折现率	14.72%	14.72%	14.72%	14.72%	14.72%
折现系数	0.9830	0.9021	0.7864	0.6855	0.5975
收入分成额折现值	312.47	449.70	308.40	208.24	138.00
评估合计	1,416.82				

(六)评估结果

根据以上评估工作，得出如下评估结果：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
无形资产-其他无形资产	0.00	14,168,151.26	14,168,151.26	

其他无形资产评估增值 14,188,941.26 元。评估增值原因如下：

- 1.商标评估增值是由于采用成本法评估，考虑了获取商标的资金成本和合理利润率，导致评估增值。
- 2.技术类无形资产评估增值原因是该资产采用收益法评估，评估值中包含了相应资产能带来的超额收益。

六、 负债评估技术说明

(一)评估范围

纳入评估范围的流动负债，包括：应付账款、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款。上述负债评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值
应付账款	7,436,343.66

科目名称	账面价值
应付职工薪酬	428,887.89
应交税费	720,396.09
其他应付款	1,215,719.83
流动负债合计	9,801,347.47

本次评估不涉及非流动负债。

(二)核实过程

1.核对账目：根据被评估单位提供的负债评估申报明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的负债明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后按照重要性原则，对大额负债核对了原始记账凭证等。

2.资料收集：评估人员按照重要性原则，根据各类负债的典型特征收集了评估基准日的采购合同与发票、职工薪酬制度、完税证明，以及部分记账凭证等评估相关资料。

3.现场访谈：评估人员向被评估单位相关人员调查了解了各往来单位的商业信用情况；调查了解了负担的税种、税率与纳税制度等。

(三)评估方法

1.应付账款

评估基准日应付账款账面价值 7,436,343.66 元，核算内容为服务费和技术支持费用等。

资产评估专业人员通过查阅有关合同、协议等资料，核实业务内容、结算方式、期限、发生日期和金额等内容，并对部分大额款项发函询证。经核实，未发现有无须支付的款项，则以核实后账面值作为评估值。

应付账款评估值为 7,436,343.66 元，无增减值变化。

2.应付职工薪酬

评估基准日应付职工薪酬账面价值 428,887.89 元，核算内容为住房公积金及补贴、社会保险费等。

评估人员向被评估单位调查了解了员工构成与职工薪酬制度等，

核对了评估基准日最近一期的职工薪酬支付证明，以及评估基准日应付职工薪酬的记账凭证。应付职工薪酬以核实无误后的账面价值作为评估值。

应付职工薪酬评估值为 428,887.89 元，无增减值变化。

3. 应交税费

评估基准日应交税费账面价值 720,396.09 元，核算内容为被评估单位按照税法等规定计算应交纳的各种税费，包括：车船税、个人所得税和增值税等。

评估人员向被评估单位调查了解了应负担的税种、税率、缴纳制度等税收政策。查阅了被评估单位评估基准日最近一期的完税证明，以及评估基准日应交税费的记账凭证等。应交税费以核实无误后的账面价值作为评估值。

应交税费评估值为 720,396.09 元，无增减值变化。

4. 其他应付款

评估基准日其他应付款账面价值 1,215,719.83 元，核算内容为履约保证金、员工公积金、年金、社保、代垫往来款等。

资产评估专业人员查阅了相关账簿和凭证，核实其核算内容、发生时间、款项性质及金额，并对部分项目发函询证。经核实，未发现有无须支付的款项，则以核实后账面值作为评估值。

其他应付款评估值为 1,215,719.83 元，无增减值变化。

(四) 评估结果

1. 流动负债评估结果及增减值情况如下表：

流动负债评估结果汇总表

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
应付账款	7,436,343.66	7,436,343.66	0.00	0.00
应付职工薪酬	428,887.89	428,887.89	0.00	0.00
应交税费	720,396.09	720,396.09	0.00	0.00
其他应付款	1,215,719.83	1,215,719.83	0.00	0.00
流动负债合计	9,801,347.47	9,801,347.47	0.00	0.00

流动负债评估值 9,801,347.47 元，无增减值变化。

第五章 收益法评估技术说明

一、宏观、区域经济因素分析

(一)国家、地区有关企业经营的法律法规、行政法规和其他相关文件

1.《中华人民共和国电力法》(2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正);

2.《国家发改委印发电力建设工程安全生产监督管理办法》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第28号);

3.《承装(修,试)电力设施许可证管理办法》(国家电力监管委员会令第6号);

4.《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修正);

5.《高新技术企业认定管理办法(2016年修订)》(国科发火〔2016〕32号)。

(二)国家、地区经济形势及未来发展趋势

1.国家经济因素分析

前三季度,面对复杂严峻的外部环境和国内经济运行中的新情况新问题,在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下,各地区各部门深入贯彻落实党中央、国务院决策部署,坚持稳中求进工作总基调,加大宏观调控力度,着力深化改革开放、扩大国内需求、优化经济结构,有效落实存量政策,加力推出增量政策,国民经济运行总体平稳、稳中有进,生产需求平稳增长,就业物价总体稳定,民生保障扎实有力,新质生产力稳步发展,高质量发展扎实推进,9月份多数生产需求指标好转,市场预期改善,推动经济回升向好的积极因素累积增多。

初步核算,前三季度国内生产总值 949746 亿元,按不变价格计算,同比增长 4.8%。分产业看,第一产业增加值 57733 亿元,同比增长 3.4%;

第二产业增加值 361362 亿元，增长 5.4%；第三产业增加值 530651 亿元，增长 4.7%。分季度看，一季度国内生产总值同比增长 5.3%，二季度增长 4.7%，三季度增长 4.6%。从环比看，三季度国内生产总值增长 0.9%。

1.农业生产形势较好，畜牧业总体平稳

前三季度，农业（种植业）增加值同比增长 3.7%。全国夏粮早稻产量合计 17795 万吨，比上年增加 346 万吨，增长 2.0%。秋收进展顺利，全年粮食有望再获丰收。前三季度，猪牛羊禽肉产量 7044 万吨，同比增长 1.0%，其中，牛肉、禽肉产量分别增长 4.6%、6.4%，猪肉、羊肉产量分别下降 1.4%、2.2%；牛奶产量下降 0.1%，禽蛋产量增长 3.5%。三季度末，生猪存栏 42694 万头，同比下降 3.5%；前三季度，生猪出栏 52030 万头，下降 3.2%。

2.工业生产平稳增长，装备制造业和高技术制造业增长较快

前三季度，全国规模以上工业增加值同比增长 5.8%。分三大门类看，采矿业增加值同比增长 2.9%，制造业增长 6.0%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 6.3%。装备制造业增加值同比增长 7.5%，高技术制造业增加值增长 9.1%，增速分别快于全部规模以上工业 1.7 和 3.3 个百分点。分经济类型看，国有控股企业增加值同比增长 4.3%；股份制企业增长 6.1%，外商及港澳台投资企业增长 3.9%；私营企业增长 5.5%。分产品看，新能源汽车、集成电路、3D 打印设备产品产量同比分别增长 33.8%、26.0%、25.4%。9 月份，规模以上工业增加值同比增长 5.4%，比上月加快 0.9 个百分点；环比增长 0.59%。9 月份，制造业采购经理指数为 49.8%，比上月上升 0.7 个百分点；企业生产经营活动预期指数为 52.0%。1-8 月份，全国规模以上工业企业实现利润总额 46527 亿元，同比增长 0.5%。

3.服务业持续恢复，现代服务业发展良好

前三季度，服务业增加值同比增长 4.7%。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，交通运输、仓储和邮政业，住宿和餐饮业，批发和零售业增加值分别增长 11.3%、10.1%、6.8%、6.3%、5.4%。9 月份，全国服务业生产指数同比增长 5.1%，比上月加快 0.5 个百

分点。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，金融业生产指数分别增长 11.4%、9.7%、6.5%。1-8 月份，规模以上服务业企业营业收入同比增长 7.7%。9 月份，服务业商务活动指数为 49.9%，服务业业务活动预期指数为 54.6%。其中，邮政、电信广播电视及卫星传输服务、互联网软件及信息技术服务、货币金融服务等行业商务活动指数位于 55.0%以上较高景气区间。

4.市场销售保持增长，升级类商品销售向好

前三季度，社会消费品零售总额 353564 亿元，同比增长 3.3%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 305869 亿元，同比增长 3.2%；乡村消费品零售额 47695 亿元，增长 4.4%。按消费类型分，商品零售额 314149 亿元，增长 3.0%；餐饮收入 39415 亿元，增长 6.2%。部分基本生活类和升级类商品销售良好，限额以上单位粮油食品类、饮料类商品零售额分别增长 9.9%、4.5%；通讯器材类、体育娱乐用品类商品零售额分别增长 11.9%、9.7%。全国网上零售额 108930 亿元，同比增长 8.6%。其中，实物商品网上零售额 90721 亿元，增长 7.9%，占社会消费品零售总额的比重为 25.7%。9 月份，社会消费品零售总额同比增长 3.2%，比上月加快 1.1 个百分点；环比增长 0.39%。汽车、家电等商品销售向好，9 月份限额以上单位家用电器和音像器材类、通讯器材类、文化办公用品类商品零售额分别增长 20.5%、12.3%、10.0%；汽车类、家具类商品零售额均增长 0.4%，增速由负转正。前三季度，服务零售额同比增长 6.7%。

5.固定资产投资规模继续扩大，高技术产业投资增长较快

前三季度，全国固定资产投资（不含农户）378978 亿元，同比增长 3.4%；扣除房地产开发投资，全国固定资产投资增长 7.7%。分领域看，基础设施投资同比增长 4.1%，制造业投资增长 9.2%，房地产开发投资下降 10.1%。全国新建商品房销售面积 70284 万平方米，同比下降 17.1%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 1.9 和 0.9 个百分点；新建商品房销售额 68880 亿元，下降 22.7%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 2.3 和 0.9 个百分点。分产业看，第一产业投资同比增长 2.3%，第二产业投资增长 12.3%，第三产业投资下降 0.7%。民间投资下降 0.2%；扣除房地产

开发投资，民间投资增长 6.4%。高技术产业投资同比增长 10.0%，其中高技术制造业和高技术服务业投资分别增长 9.4%、11.4%。高技术制造业中，航空、航天器及设备制造业，电子及通信设备制造业投资分别增长 34.1%、10.3%；高技术服务业中，专业技术服务业、电子商务服务业、科技成果转化服务业投资分别增长 31.8%、14.8%、14.8%。9 月份，固定资产投资（不含农户）环比增长 0.65%。

6.货物进出口较快增长，贸易结构持续优化

前三季度，货物进出口总额 323252 亿元，同比增长 5.3%。其中，出口 186147 亿元，增长 6.2%；进口 137104 亿元，增长 4.1%。进出口相抵，贸易顺差 49043 亿元。民营企业进出口增长 9.4%，占进出口总额的比重为 55.0%，比上年同期提高 2.1 个百分点。对共建“一带一路”国家进出口增长 6.3%，占进出口总额的比重为 47.1%。机电产品出口增长 8.0%，占出口总额的比重为 59.3%。9 月份，进出口总额 37480 亿元，同比增长 0.7%。其中，出口 21653 亿元，增长 1.6%；进口 15827 亿元，下降 0.5%。

7.居民消费价格温和上涨，工业生产者价格下降

前三季度，全国居民消费价格（CPI）同比上涨 0.3%，涨幅比上年扩大 0.2 个百分点。分类别看，食品烟酒价格下降 0.4%，衣着价格上涨 1.5%，居住价格上涨 0.1%，生活用品及服务价格上涨 0.7%，交通通信价格下降 1.3%，教育文化娱乐价格上涨 1.7%，医疗保健价格上涨 1.4%，其他用品及服务价格上涨 3.4%。在食品烟酒价格中，鲜果价格下降 4.7%，粮食价格上涨 0.2%，鲜菜价格上涨 3.3%，猪肉价格上涨 5.8%。扣除食品和能源价格后的核心 CPI 同比上涨 0.5%。9 月份，全国居民消费价格同比上涨 0.4%，环比持平。

前三季度，全国工业生产者出厂价格同比下降 2.0%，降幅比上年收窄 0.1 个百分点。其中，9 月份同比下降 2.8%，环比下降 0.6%。前三季度，工业生产者购进价格同比下降 2.1%。其中，9 月份同比下降 2.2%，环比下降 0.8%。

8.就业形势总体稳定，城镇调查失业率略有下降

前三季度，全国城镇调查失业率平均值为 5.1%，比上年同期下降 0.2 个百分点。9 月份，全国城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.2 个百分点。本地户籍劳动力调查失业率为 5.2%；外来户籍劳动力调查失业率为 4.8%，其中外来农业户籍劳动力调查失业率为 4.6%。31 个大城市城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.3 个百分点。全国企业就业人员周平均工作时间为 48.8 小时。三季度末，外出务工农村劳动力总量 19014 万人，同比增长 1.3%。

9.居民收入继续增长，农村居民收入增长快于城镇居民

前三季度，全国居民人均可支配收入 30941 元，同比名义增长 5.2%，扣除价格因素实际增长 4.9%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 41183 元，同比名义增长 4.5%，实际增长 4.2%；农村居民人均可支配收入 16740 元，同比名义增长 6.6%，实际增长 6.3%。从收入来源看，全国居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入、转移净收入分别名义增长 5.7%、6.4%、1.2%、4.9%。全国居民人均可支配收入中位数 25978 元，同比名义增长 5.9%。

总的来看，前三季度经济运行总体平稳、稳中有进，政策效应不断显现，主要经济指标近期出现积极变化。同时也要看到，外部环境更趋复杂严峻，经济回升向好基础仍需巩固。下阶段，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，强化存量政策和增量政策协同发力，推进各项政策加快落地见效，巩固和增强经济回升向好势头，努力完成全年经济社会发展目标任务。

2.地区经济分析

今年以来，全省上下紧紧围绕学习宣传贯彻习近平总书记视察山东重要讲话精神，深入落实党的二十届三中全会重大部署，聚焦改革重点领域和关键环节，坚持政策优化支撑，坚持项目推进带动，坚持服务提质增效，全省经济运行总体平稳。

(1) 生产供给保持稳定，工业生产保持稳定增长。

1-8 月，规模以上工业增加值同比增长 8.2%。41 个行业中，有 40 个实现增长，增长面为 97.6%，较 1-7 月提高 2.5 个百分点。其中，有色、食品制造、化工、电子等行业增长较快，增速分别为 14.7%、13.8%、11.8%、10.9%。服务业持续恢复向好。1-7 月，规模以上服务业营业收入增长 7.1%，比 1-6 月提高 0.6 个百分点。32 个大类行业中，有 26 个行业营业收入实现增长，增长面 81.3%，较 1-6 月提高 3.2 个百分点。其中，多式联运和运输代理业、商务服务业分别增长 27.2%、11.1%。

(2) 内外需求总体平稳，固定资产投资平稳增长。

1-8 月，固定资产投资同比增长 4.2%。其中，第一、第二产业投资分别增长 18.4%、16.4%，占全部投资的比重分别为 1.7%、40.6%。市场消费总体活跃。1-8 月，社会消费品零售总额增长 5.3%。其中，限额以上零售额增长 7.2%。分商品类别看，限额以上单位粮油、食品类，家具类、新能源汽车类商品零售额分别增长 12.4%、10.9%、30.1%。进出口稳中有升。1-8 月，全省实现进出口总额 21979.4 亿元，增长 3.0%，比 1-7 月提高 0.5 个百分点。其中，出口增长 5.9%，比 1-7 月提高 0.2 个百分点；进口下降 1.2%。

(3) 动能结构持续优化，工业加快向中高端迈进。

1-8 月，规模以上装备制造业增加值增长 8.5%，比 1-7 月提高 0.1 个百分点；高技术制造业增加值增长 9.7%，高于规模以上工业 1.5 个百分点。工业技改投资同比增长 9.5%，较 1-7 月提升 0.2 个百分点。新兴产业投资增长较快。1-8 月，“四新”经济投资同比增长 8.8%，高于全部投资 4.6 个百分点，占全部投资的比重为 58.0%。

(4) 经济循环平稳畅通，财政金融稳健发力。

1-8 月，实现一般公共预算收入 5523.8 亿元，同比增长 3.5%。截至 8 月末，全省金融机构本外币贷款余额 148011.48 亿元，增长 9.4%。其中，企（事）业单位贷款增长 12.0%。交通运输稳步增长。1-8 月，全省水路货物运输量 18540 万吨，同比增长 13.7%。沿海港口吞吐量 139250.9 万吨，增长 4.9%，较上月提升 0.1 个百分点。其中，外贸吞吐量增长

6.9%，集装箱吞吐量增长 9.2%。

(5) 民生保障不断加强，就业形势总体平稳。

1-8 月，全省城镇新增就业 93.6 万人，同比增长 5.8%。居民消费价格小幅回升。1-8 月，全省 CPI 增长 0.2%，比 1-7 月回升 0.1 个百分点。8 月当月 CPI 同比增长 0.7%，比上月回升 0.2 个百分点。其中，生活用品及服务价格上涨 1.0%，教育文化娱乐价格上涨 2.3%，衣着类价格上涨 0.2%，医疗保健类价格上涨 0.4%。民生领域投入力度加大。1-8 月，电力、热力生产和供应业投资增长 18.5%，教育投资增长 12.2%。

(三) 有关财政、货币政策

今年以来，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，我国深化改革开放，加强宏观调控，有效应对风险挑战，经济运行总体平稳、稳中有进，延续回升向好态势。上半年国内生产总值（GDP）同比增长 5.0%，居民消费价格指数（CPI）同比上涨 0.1%，生产稳定增长，需求持续恢复，就业物价总体稳定，新动能加快成长。中国人民银行坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真落实党中央、国务院决策部署，稳健的货币政策灵活适度、精准有效，强化逆周期调节，为经济社会发展营造了良好的货币金融环境。

总体看，今年以来货币政策立场是支持性的，为经济持续回升向好提供了金融支持。金融总量合理增长，6 月末社会融资规模存量、广义货币（M2）同比分别增长 8.1%和 6.2%，上半年新增贷款 13.3 万亿元。信贷结构持续优化，6 月末普惠小微贷款和制造业中长期贷款同比分别增长 16.5%和 18.1%，均超过全部贷款增速。融资成本稳中有降，6 月新发放企业贷款加权平均利率为 3.63%，较上年同期低 0.32 个百分点。人民币对一篮子货币稳中有升，6 月末中国外汇交易中心（CFETS）人民币汇率指数较上年末上涨 2.7%。

稳健的货币政策要灵活适度、精准有效。合理把握信贷与债券两个最大融资市场的关系，引导信贷合理增长、均衡投放，保持流动性合理充裕，保持社会融资规模、货币供应量同经济增长和价格水平预期目标相匹配。把维护价格稳定、推动价格温和回升作为把握货币政

策的重要考量，加强政策协调配合，保持物价在合理水平。完善市场化利率形成和传导机制，发挥央行政策利率引导作用，释放贷款市场报价利率改革和存款利率市场化调整机制效能，促进金融机构持续提升自主定价能力，推动企业融资和居民信贷成本稳中有降。坚持聚焦重点、合理适度、有进有退，积极发展科技金融、绿色金融、普惠金融、养老金融、数字金融，加大对重大战略、重点领域、薄弱环节的优质金融服务。畅通货币政策传导机制，丰富完善货币政策工具箱，提高资金使用效率。坚持以市场供求为基础、参考一篮子货币进行调节、有管理的浮动汇率制度，发挥市场在汇率形成中的决定性作用，综合施策、稳定预期，坚决对顺周期行为予以纠偏，防止形成单边一致性预期并自我强化，坚决防范汇率超调风险，保持人民币汇率在合理均衡水平上基本稳定。落实好防范化解房地产、地方政府债务、中小金融机构等重点领域风险的各项举措，坚持在推动经济高质量发展中防范化解金融风险。

二、 行业现状及发展前景分析

工程技术服务是指提供工程设计、技术咨询、施工指导等服务的业务领域。工程技术服务广泛应用于建筑、交通、能源、环境等多个领域，为各类工程项目提供专业化的技术支持和服务。

1. 供需表现

(1) 需求端：工程技术服务行业的市场需求与固定资产投资规模密切相关。随着经济增长和科技水平提升，全社会固定资产投资规模稳步增加，推动了工程技术服务行业的发展。特别是在交通基础设施领域，国家政策的大力支持使得交通固定资产投资金额逐年增长，从 2019 年的 32,450 亿元增长到 2023 年的 39,142 亿元，年复合增长率为 4.8%。

(2) 供给端：工程技术服务行业的供给端呈现出充分竞争的市场格局。工程咨询服务行业集中度较低，呈现出“大行业、小企业”的特

点，形成了以少数大型企业为主导、大量中小型企业为辅的市场竞争格局。尽管如此，行业内已经逐渐成长出了一批具备多领域资质和服务能力的领先企业。

2. 社会经济增长

随着经济增长和科技水平提升，创新产业不断兴起，经济结构进一步调整，全社会固定资产投资规模稳步增加。根据国家统计局数据显示，2023 年达到 503036 亿元。工程专业技术服务行业为交通工程等建设工程提供服务，受固定资产投资规模增长态势影响，发展前景良好。



3. 市场规模

工程专业技术服务以工程检测为主，由于建设工程项目的复杂性、繁琐性及工程质量影响的重大性，检验检测对于提升工程项目效益、提高工程项目质量具有重要作用，是工程项目设计、建设、管理、养护、运营全过程中不可或缺的步骤。2023 我国工程检测行业市场规模约为 1208.9 亿元，同比增长 15.2%。



（二）行业发展前景

1. 传统产业与新技术融合发展

工程技术服务行业的创新发展离不开新技术的应用。随着物联网、大数据、云计算、人工智能、智能制造等新技术的成熟及应用，实现传统产业与新技术的融合发展，成为工程技术服务行业发展的新趋势。

从行业层面来看，行业政策鼓励新技术在传统业务、技术、产品等方面的深度融合，推动设计成果数字化交付改革，推进行业大数据应用，提升行业资源共享水平，推广具有自主知识产权的行业信息化产品。

从企业层面来看，通过广泛应用协同设计、三维设计、动态模拟等技术，促进物联网、云计算、人工智能、大数据、智能制造等新技术的集成应用，实现设计手段创新，深度推进建筑信息模型（BIM）和数字化工厂（DF）在工程建设运营全过程中的应用，可以实现全生命周期数据共享和信息化管理，提高企业工程建设综合效益。

2. 向以设计单位为主导的 EPC 总承包模式发展

EPC 总承包是国际通行的工程项目实施模式，在供给侧改革的大背景下，工程技术服务企业发展 EPC 总承包模式，是深化工程建设领域改革，提升企业竞争力的有效方式。对于工程勘察设计企业而言，推广 EPC 总承包模式，有利于发挥技术和管理优势，促进设计、采购、施工等各阶段工作的深度融合，实现技术、人力、资金和管理资源的高效配置，提高工程建设效率和水平。随着我国工程设计行业的不断发展，目前以设计单位为主导的 EPC 总承包管理模式正在逐步推广。

3.向工程项目全生命周期的一体化服务模式发展

工程技术服务企业利用在工程设计方面的先导优势，开始拓展覆盖可行性研究、项目策划、项目管理等工程建设全生命周期的技术支持与服务，提高工程项目建设水平。目前，已有企业开展全过程工程咨询服务试点，探索总结全过程工程咨询的服务模式和监管方式，部分具备条件的企业以设计和研发为基础，以自身专利及专有技术为优势，拓展装备制造、设备成套、项目运营维护等相关业务，逐步形成工程项目全生命周期的一体化服务体系。

4.向技术与资本融合方向发展

工程技术服务行业相关政策大力引导技术与资本融合，鼓励有条件的企业上市融资，引入战略投资，扩展服务领域和经营规模，促进建设-经营-转让（BOT）、民间融资（PFI）等业务模式推广，鼓励企业以政府和社会资本合作（PPP）模式参与政府主导的基础设施建设项目。未来，企业将在工程建设中提高主动性，加快业内外、上下游产业链之间的战略并购步伐。

(三)行业竞争情况

1.行业资质壁垒

工程建设产品关系到国家经济发展和人民生命财产安全，因此国家对该行业制定了较为严格的行业标准和市场准入制度。国务院专门对建设工程质量颁布行政法规，政府建设主管部门有大量标准规范、规章约束工程建设产品的设计、施工和验收。依据国家主管部门的规章，进入该行业需要经过申请，需要拥有一定规模的注册资金、有相

应行业的工程业绩、有符合数量要求且具有相应技术资格的专业技术人员、有健全的质量、经营管理体系和必要的技术装备，企业资质的获得要通过行政许可的方式授予。

2.经验壁垒

从业主方面而言，由于工程建设项目投资额较高、对业主未来业务发展影响重大，因此，业主对承担工程项目设计、咨询、监理和总承包的企业选择非常慎重，特别关注其专业技术能力、经验、声誉、品牌等，而上述条件需要长期大量的积累才能形成。

3.人才壁垒

工程咨询、设计和管理，是一种智力密集型的服务行业，对技术骨干队伍的要求很高，尤其是涉猎到不同的技术行业，这方面的要求就更为突出。因此，大型骨干工程技术服务企业，都是有较长发展历史积累和强大技术实力，有良好的技术管理基础和训练有素、配合默契的专业团队。而这些条件更需要长期大量的积累才能形成。

(四)行业发展的有利和不利因素

1.有利因素

(1)国民经济持续健康发展

我国经济长期保持平稳较快发展，国内生产总值和固定资产投资年均增长显著，为工程技术服务行业创造了巨大的市场需求。

(2)政策支持

国家出台了一系列政策鼓励工程技术服务行业的发展，如《关于培育发展总承包和工程项目管理企业的指导意见》和《加快建筑业改革与发展的若干意见》，这些政策为行业的发展提供了有力的支持。

(3)城市化进程推进和技术创新与应用

城市化进程加快，基础设施建设需求增加，推动了工程技术服务行业的发展。技术创新与应用：随着物联网、大数据、云计算、人工智能等新技术的应用，工程技术服务行业实现了与新技术的融合发展，提高了行业效率和水平

2.不利因素

(1)行业竞争日趋激烈

目前，行业内企业主要以中小型企业为主，在全国形成较大影响力、拥有较强竞争优势的企业较少。大多数企业信息化、标准化水平偏低，管理手段落后，竞争往往以价格竞争为主导，导致不规范竞争增多、行业竞争日趋激烈。同时，本行业存在一定的区域性，一些地方政府仍然存在出于地方保护主义的考虑，人为设置地方壁垒，导致市场分割，不利于行业内企业在全国范围内的市场化竞争。

(2)工程技术服务行业内高端人才短缺

工程技术服务行业作为技术密集型、智力密集型行业，跨越了建筑学、土木工程学、结构力学、材料学等多个专业，对人才的专业素质要求比较高。随着本行业的快速发展，行业从业人员增多，但是注册建筑师、注册监理工程师、注册建造师等高端人才仍然满足不了市场需求，限制了行业内企业创新能力以及市场竞争实力的提高。

(五)行业特有的经营模式，行业周期性，区域性和季节性特征

1.行业技术水平和特点

(1)工程检测的主要技术水平和特点

早期的工程质量检测以指针式仪表的模拟检测技术为主，智能化程度不高，检测结果的误差大，检测效率低，人为因素影响较大。而现今主要表现在由人工检测向自动化检测技术发展。

(2)工程设计的主要技术水平和特点

工程设计需要根据建筑物的使用性质，综合运用现代科技手段和艺术手段，使建筑物功能合理、环境优美且具有区别于其他建筑物的明显特征。通过几十年的发展，工程设计水平取得了巨大的进步，工程设计已经从满足人们基本的居住工作需求发展到逐渐关注建筑的美观、功能与质量，更加重视建筑与环境、城市的和谐统一。

(3)工程监理的主要技术水平和特点

工程监理是一种有偿技术服务活动，监理单位利用自己的工程建设知识、技能和经验为建设单位提供管理服务，获得的是技术服务性的报酬。工程监理的发展方向是提供全方位的一体化服务，与项目设

计、项目管理、招投标服务等有效结合，为客户提供优质、全面的服务。

(4)新型建筑材料的主要技术水平和特点

建筑材料目前的发展方向是具备轻质高强、高耐久性、无毒、节能环保、抗震、美观等诸多功能特性的新型建筑材料。

2.周期性

工程技术服务行业与固定资产投资规模密切相关，而社会的固定资产投资规模与国民经济发展、城市化进程的需求呈正相关。

3.区域性

从历史因素看，目前历史形成的市场的区域化分割已被打破，但是由此形成的区域化特征的完全消除尚需要一定时间。

从经济发展水平看，我国东部经济发达地区的建筑业与房地产市场发展时间较长，发展水平较高，培育和吸引了大量工程技术服务企业及专业人才，长江三角洲、京津环渤海和珠江三角洲这三大区域集中了我国多数的工程技术服务企业。

从建筑理念和风格看，受经济发展水平及地方文化的影响，不同地区的建筑理念及建筑风格存在明显差异，地方元素的运用及考察依赖于工程技术服务企业对当地历史、地理等因素的熟悉和理解。因此，在一定区域内，本地工程技术服务机构因更为了解当地的文化特点和风格偏好，较外地企业具有一定的本土化优势。

综上所述，工程技术服务行业具有一定的区域性，但随着行业市场化程度的提高，区域经济协调发展的相互协调，现代建筑理念的传播以及先进服务方式和技术手段的应用，工程技术服务企业跨区域、多领域的服务能力在增强，市场的区域性呈弱化趋势。

4.季节性

对于建筑业，受春节、北方的冬季寒冷气候、南方的梅雨季节等因素的影响，建筑企业上半年房屋建筑工程的施工业务量通常低于下半年；对于房地产业，企业通常会在一季度制定全年开发计划，随后进入土地购置、规划设计、建筑设计、建筑施工、开盘销售等环节。

(六)上中下游行业及其对本行业发展的有利和不利影响

1.上游行业情况

电力工程技术服务行业上游主要为各类设计软件、电力设备、计算机及其辅助设备、材料及服务等。近年来，中国软件产品收入呈现出稳步增长的态势。根据公开发布的数据，2024 年上半年，我国软件产品收入达到 13969 亿元，同比增长 9%，占全行业收入的比重为 22.4%。其中，工业软件产品收入 1324 亿元，同比增长 9%；基础软件产品收入 850.4 亿元，同比增长 10.7%。



我国电力工程技术服务行业上游市场技术创新和进步推动了电力工程技术服务升级。随着技术的不断进步，新的设计软件和电力设备不断涌现，这些新技术不仅能够提高工作效率，还能够降低工程成本，增强项目的安全性和可靠性。

2.下游行业情况

工程技术服务行业和新建筑行业的下游主要为建筑业。2014 年以来，随着我国建筑业企业生产和经营规模的不断扩大，建筑业总产

值持续增长，2023 年达到 315911.85 亿元，比上年增长 5.77%。增速较上年提高 2.52 个百分点。

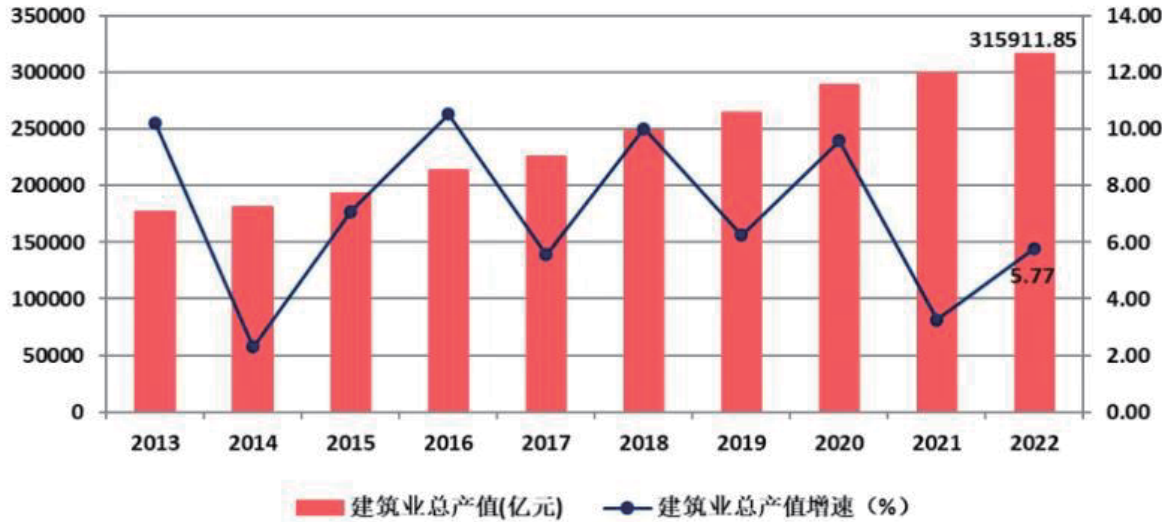


图3 2014-2023年全国建筑业总产值及增速

数据来源：中国建筑业协会

下游产业链还涉及电力消费环节，包括工业、农业、商业、居民等各个领域。电力作为现代经济社会的重要能源支撑，其消费量与经济社会发展水平密切相关。随着工业化、城镇化的加速推进，电力消费需求将持续增长，为电力行业的发展提供了广阔的市场空间。在上下游产业链中，各环节之间的协同发展至关重要。上游产业链需要不断提高能源开发和设备制造的技术水平，降低生产成本，提高产品质量；中游产业链需要加强电网建设和运营管理，提高电力输送的效率和安全性；下游产业链则需要优化电力消费结构，提高电力利用效率，减少能源浪费。同时，政府、企业和社会各界也需要加强合作，共同推动电力行业的健康发展。

三、 被评估单位的业务分析

(一)被评估单位的主要产品或者服务的用途

中电华元公司隶属于国家电力投资集团有限公司，公司主营核电站检维修和换料大修服务，对中国电力系统内现场作业人员、安全生

产管理人员的培训服务。目前公司已在山东海阳建设核电检修研发基地。

(二)被评估单位的经营模式及经营管理状况

1. 内部管理制度

企业施行标准化管理，具体包括基础管理、管理标准、技术标准、工作标准，各部门按照职责制定标准。

2. 人力资源状况

企业截止评估基准日，共有员工 140 人,主要为管理人员和技术人员。

(三)被评估单位的竞争优势

1. 被评估单位的竞争优势

(1) 上级单位战略支持

集团公司、中国电力高度重视电站服务业的发展，集团公司出台了《集团公司促进电站服务业发展指导意见》，并印发了《集团公司电站服务业(检修运维)近期重点工作要求》；中国电力制定的《中国电力电站服务业发展规划》明确将中电华元公司建立为中国电力电站服务业专业化管理平台，为中电华元公司电站服务业进行了定位。

核电检修业务板块作为中电华元公司主业发展方向，符合集团公司“2035 一流战略”的方向，也符合中国电力“四个转型”新的发展战略，集团公司提出“集中优势资源做强、做大电站服务业”的总体目标，对公司业务有政策支持，为后续发展提供坚强保障。

(2) 业务基础优势

中电华元公司最早参加 AP1000 核电技术生产准备工作，参与 AP1000 核电项目安装、调试等各节点的技术服务工作，培养一批技术骨干；2012 年中电华元公司被上海市认定为国家高新技术企业，公司的核电检修专业化在服务 AP 系列核电站有较大的技术优势。

公司在核电检修、电站运维等领域多年深耕，初步形成了一套可复制的标准化管理体系，打造了一支专业化管理、技术、技能人才队伍，与相关业主方建立了良好的合作关系，在业内形成了良好的品牌

声誉，为公司未来发展奠定了坚实的基础。

(3)人力资源优势

公司员工多数在核电站(如：秦山、大亚湾、田湾、红沿河等)从事过维护、大小修及山东核电一期核岛设备维护及支持，具有丰富的核电站设备维修工作经验，熟悉核电站相关管理要求。公司于 2018 年建成中电华元核电公司检修基地，打造以核安全文化为核心的特色培训基地，具有充足的各类技术技能培训设施和师资力量，为人才储备提供保障。

同时中国电力系统内多家常规火电和新能源企业，拥有丰富的电站运营、检维修经验，储备有大批的电站运营、检维修技术和管理人才，为公司发展提供了有力支持。公司还与国内电力行业检修公司有着合作关系，可以随时借调技术人员补充人力资源。

(4)技术优势

中电华元具备 AP1000 核电厂主泵调试及维护技术、压力容器维护技术、蒸汽发生器维护技术、稳压器维护技术、重要泵类维护及诊断技术、重要阀门维护技术、中高压开关及盘柜维护技术、核岛设备改造技术、仪控设备维修维护技术等。在山东核电一期两台机组首轮换料大修中，未出现任何安全质量事件，将大修工期缩短，两台大修分别刷新世界核电机组首次换料大修工期最短记录。

作为上海市高新技术企业，公司加大科技研发投入，成立创新工作室，以核电检修一线为依托，总结检修现场使用的新方法、新工艺、新技术、新材料，并加以改进。

2.被评估单位的竞争劣势

(1)现有薪酬体系约束企业快速发展

现有工资总额管理办法按照年度以经济效益为导向确定工资总额的增长，忽略了国有企业的市场竞争环境、所处地区的消费水平高低以及职工素质结构等因素。在电站检维修业务中，会有突发性、临时性的检修业务，在工作量大幅度增加的情况下，工资总额限制了人员的薪酬，员工工作积极性降低，难以留住人才。

(2)用工机制不适合市场化规则

核电检修市场化业务对人员需求在计划检修间隔期间波动性大，传统国有企业定编定岗、人员招聘和使用上受到方方面面的严格控制，对于新开拓的电站服务项目和计划检修短期急需大批量的检修人才，传统国有企业对人才招聘办法不能满足市场化发展需要，使得公司用工形式大大受限，降低市场竞争力。

四、 被评估单位的资产与财务分析

(一)资产配置和使用情况

1.经营性资产的配置和使用情况

经营性资产是指与被评估单位正常生产经营相关的，企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。

经分析，被评估单位的经营性资产包括货币资金、经营性债权和债务、固定资产以及其他经营性资产。

2.非经营性资产、负债和溢余资产的配置和使用情况

非经营性资产和负债是指与企业正常经营无关的，企业自由现金流量预测未涉及的资产和负债。

经分析，被评估单位的非经营性资产和负债主要包括非经营性债权与债务、未纳入收益预测的无形资产等。

3.溢余资产分析

溢余资产是指超过企业正常经营所需的，企业自由现金流量预测未涉及的资产。经分析，被评估单位不存在溢余资产。

(二)企业历史年度财务分析

1.财务状况与经营状况

被评估单位近年资产负债表如下：

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年9月30日
流动资产	7,236.91	5,951.80	7,358.55	7,646.69
非流动资产	4,150.99	4,599.19	4,626.54	4,429.07

项目	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年9月30日
固定资产净额	3,534.52	3,327.37	4,029.31	3,845.11
在建工程	0.00	667.31	0.00	0.00
无形资产	616.46	604.50	597.22	583.96
其他非流动资产	0.00	0.00	0.00	0.00
资产总计	11,387.90	10,550.99	11,985.08	12,075.77
流动负债	1,569.15	219.30	1,032.61	980.13
非流动负债	0.00	0.00	0.00	0.00
负债总计	1,569.15	219.30	1,032.61	980.13
所有者权益	9,818.74	10,331.69	10,952.47	11,095.63

被评估单位近年利润表如下：

金额单位：人民币万元

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
一、营业收入	6,718.13	7,366.36	11,858.74	7,319.88
减：营业成本	5,910.08	6,396.37	10,728.57	6,660.45
税金及附加	75.65	52.46	117.38	61.29
销售费用	0.00	0.00	0.00	0.00
管理费用	0.31	0.00	0.00	0.00
研发费用	354.89	415.12	640.68	496.65
财务费用	-9.85	-2.80	-147.80	-19.54
加：其他收益	7.10	24.89	35.79	16.03
投资收益	24.55	0.00	0.00	0.00
公允价值变动损益	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	418.70	530.10	555.70	137.05
加：营业外收入	0.00	15.60	78.92	2.48
减：营业外支出	133.33	8.58	22.43	1.84
三、利润总额	285.37	537.12	612.20	137.70
减：所得税费用	0.00	24.18	-8.59	-5.46

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
四、净利润	285.37	512.94	620.79	143.16
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00
五、归属于母公司所有者的净利润	285.37	512.94	620.79	143.16

2. 资产结构及变化分析

近年资产结构如下：

金额单位：人民币万元

项目	2021 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2024 年 9 月 30 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产	7,236.91	63.55%	5,951.80	56.41%	7,358.55	61.40%	7,646.69	63.32%
非流动资产	4,150.99	36.45%	4,599.19	43.59%	4,626.54	38.60%	4,429.07	36.68%
合计	11,387.90	100.00%	10,550.99	100.00%	11,985.08	100.00%	12,075.77	100.00%

公司资产结构较为稳定，其中，流动资产占总资产比重较大，非流动资产比重较低，主要是其他应收款中被评估单位部分资金归集至香港中国电力国际有限公司北京代表处，使得流动资产的占比较高。

3. 偿债能力分析

评估基准日及前三年，公司主要偿债能力指标情况如下：

项目	2021 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 09 月 30 日
流动比率	4.61	27.14	7.13	7.80
速动比率	4.61	27.14	7.13	7.80
资产负债率	13.78%	2.08%	8.62%	8.12%

被评估单位主要偿债能力指标居于上游水平，各项偿债能力指标显示企业偿债能力良好。

4. 营运能力分析

评估基准日及前三年，公司主要营运能力指标情况如下：

项目	2021 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 09 月 30 日
应收账款周转率（次）	18.53	11.59	7.18	2.44
总资产周转率（次）	1.18	0.67	1.05	0.61

被评估单位主要偿债能力指标居于中游水平，各项偿债能力指标

显示企业营运能力一般。

5.盈利能力分析

评估基准日当期及前三年，公司主要盈利能力指标情况如下：

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
销售毛利率	12.03%	13.17%	9.53%	9.01%
销售净利率	4.25%	6.96%	5.23%	1.96%
净资产收益率	2.91%	4.96%	5.67%	1.29%

(二)对财务报表及相关申报资料的重大或者实质性调整无。

五、 收益法预测的假设条件

本资产评估报告收益预测的假设条件如下：

(一)一般假设

1.假设评估对象已经处在交易过程中，资产评估专业人员根据评估对象的交易条件等模拟市场进行评估。

2.假设评估对象拟进入的市场是公开市场。所谓公开市场，是指一个有众多买者和卖者的充分竞争性的市场。在这个市场上，买者和卖者的地位是平等的。资产交易双方都有获取足够市场信息的机会和时间，买卖双方的交易行为都是自愿的、理智的，而非在强制或受限制的条件下进行。买卖双方都能对资产的功能、用途及其交易价格等作出理智的判断。

3.假设评估基准日后被评估单位持续经营。

4.假设评估基准日后被评估单位所处国家和地区的政治、经济和社会环境无重大变化。

5.假设评估基准日后国家宏观经济政策、相关产业政策和区域发展政策无重大变化。

6.假设评估基准日后与被评估单位相关的利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等无重大变化。

7.假设委托人、被评估单位和其他相关当事人提供的有关评估资料真实、完整、合法、准确。

8.假设评估基准日后被评估单位的管理层是负责的、稳定的，且有能力担当其职务。

9.除非另有说明，假设公司完全遵守所有有关的法律法规。

10.假设评估基准日后无不可抗力及不可预见因素对被评估单位造成重大不利影响。

(二)特殊假设

1.假设评估基准日后被评估单位采用的会计政策和编写本评估报告时所采用的会计政策在重要方面保持一致。

2.假设评估基准日后被评估单位在现有管理方式和管理水平的基础上，经营范围、方式与目前保持一致。

3.假设评估基准日后被评估单位的现金流入为平均流入，现金流出为平均流出。

4.假设评估基准日后被评估单位的产品或服务保持目前的市场竞争态势。

5.假设评估基准日后被评估单位的研发能力和技术先进性保持目前的水平。

6.假设被评估单位未来能够满足国家高新技术企业的相关要求，保持被评估单位评估基准日的所得税政策。

本评估报告评估结论在上述假设条件下在评估基准日时成立，当上述假设条件发生较大变化时，签名资产评估师及本评估机构将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

六、 评估计算及分析过程

(一)收益法具体方法和模型的选择

本次采用收益法中的现金流量折现法对企业整体价值评估来间接获得股东全部权益价值，企业整体价值由正常经营活动中产生的经营

性资产价值和与正常经营活动无关的非经营性资产价值构成，对于经营性资产价值的确定选用企业自由现金流折现模型，即以未来若干年度内的企业自由现金流量作为依据，采用适当折现率折现后加总计算得出。计算模型如下：

股东全部权益价值=企业整体价值－付息债务价值

1.企业整体价值

企业整体价值是指股东全部权益价值和付息债务价值之和。根据被评估单位的资产配置和使用情况，企业整体价值的计算公式如下：

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产负债价值

(1)经营性资产价值

经营性资产是指与被评估单位生产经营相关的，评估基准日后企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。经营性资产价值的计算公式如下：

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+i)^t} + P_n \times r$$

式中：P——经营性资产价值；

t——预测年度；

i——折现率；

R_t ——第t年企业自由现金流量；

n——详细预测期年限；

P_n ——详细预测期后企业自由现金流量(终值)；

r——终值折现系数。

①收益期和详细预测期

通过分析被评估单位所处行业的发展前景及企业自身的经营情况，未发现有影响企业持续经营的事项，则设定收益期为无限年期。

一般而言，企业近期的收益可以相对准确地预测，而远期收益预测的准确性相对较差，根据被评估单位的情况，将企业的收益期划分为详细预测期和详细预测期后(即稳定期)两个阶段。

②详细预测期企业自由现金流量

详细预测期内各年企业自由现金流量的计算式如下：

企业自由现金流量=息前税后净利润+折旧及摊销-资本性支出-营运资金增加额

③折现率

本次评估收益额口径为企业自由现金流量，按照收益额与折现率口径一致的原则，折现率采用加权平均资本成本模型(WACC)确定。计算式如下：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E+D} + K_d \times (1-t) \times \frac{D}{E+D}$$

其中：ke：权益资本成本；

kd：付息债务资本成本；

E：权益的市场价值；

D：付息债务的市场价值；

t：所得税率。

其中，权益资本成本采用资本资产定价模型（CAPM）计算。计算公式如下：

$$K_e = r_f + MRP \times \beta_L + r_c$$

其中：rf：无风险收益率；

MRP：市场风险溢价；

β_L ：权益的系统风险系数；

rc：企业特定风险调整系数。

④详细预测期后企业自由现金流量(终值)

详细预测期后企业自由现金流量(终值)是指详细预测期后的企业自由现金流量折算至详细预测期末年的价值，本次评估设定被评估单位永续经营，且预计至详细预测期后，企业的经营收益趋于稳定，则详细预测期后现金流量(终值)计算式如下：

$$P_n = \frac{R_{n+1}}{i}$$

式中： P_n ——详细预测期后企业自由现金流量(终值)；

R_{n+1} ——详细预测期后年度的企业自由现金流量。

(2)溢余资产价值

经分析，被评估单位不存在溢余资产。

(3)非经营性资产和负债净值

非经营性资产和负债净值是指与企业正常经营无关的，企业自由现金流量预测未涉及的资产和负债的净值。本次评估根据资产、负债的性质和特点，分别采用适当的方法进行评估。

2.付息债务价值

被评估单位不存在付息债务。

(二)收益期和预测期的确定

通过分析被评估单位所处行业的发展前景及企业自身的经营情况，未发现有影响企业持续经营的事项，则设定收益期为无限年期。

一般而言，企业近期的收益可以相对准确地预测，而远期收益预测的准确性相对较差，根据被评估单位的情况，将企业的收益期划分为详细预测期和详细预测期后两个阶段，详细预测期自评估基准日至2029年，预计2029年之后，企业经营收益将趋于稳定，则稳定期为2030年至永续。

(三)详细预测期企业自由现金流量的预测

1.营业收入

历史年度，被评估单位各类业务收入情况如下：

金额单位：人民币万元

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
检修及技术服务收入	6,718.13	7,366.36	11,598.82	7,072.92
培训收入	0.00	0.00	259.93	246.96
营业收入合计	6,718.13	7,366.36	11,858.74	7,319.88

近年企业主营业务收入主要为检修及技术服务收入，培训收入，近几年收入总额呈增长态势。

主营业务收入预测是根据被评估企业提供的三年一期的经营年度的营业收入资料、2024年的在手订单产值预估资料、最新跟踪项目清单，在正常经营管理前提下，排除偶然因素和不可比因素后的正常收益或客观收益进行预测的，其中对追踪项目清单参考被评估企业历史年度中标率情况确定落地合同量。

根据上述分析测算，被评估单位营业收入预测结果如下表所示：

金额单位：人民币万元

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
检修及技术服务收入	6,766.95	15,170.20	15,928.71	16,406.57	16,570.64	16,570.64
培训收入	83.74	363.77	381.96	393.42	397.35	397.35
营业收入合计	6,850.69	15,533.97	16,310.67	16,799.99	16,967.99	16,967.99

2.营业成本

历史年度营业成本构成如下：

金额单位：人民币万元

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
工资及附加	2,952.38	3,048.00	3,313.74	1,657.44
项目分包费	1,767.30	2,376.26	6,181.79	4,353.30
折旧费	108.50	222.43	196.05	188.58
水电费	44.38	48.21	57.89	55.29
房屋租赁费	76.38	130.76	58.35	26.70
业务招待费	35.96	18.97	23.35	12.54
无形资产摊销	13.52	10.14	7.89	13.26
其他	908.09	479.89	792.64	308.03
车辆租赁费	3.56	61.72	96.88	45.31
合计	5,910.08	6,396.37	10,728.57	6,660.45

企业的主营业务成本主要包括工资及附加、项目分包费、折旧费、水电费、房屋租赁费、无形资产摊销、业务招待费、车辆租赁费及其他费用；无其他业务成本。

本次评估对主营业务成本的预测首先是根据营业成本与销售收入的相关性对其进行划分为固定成本和变动成本。

对于相对固定的成本，根据企业未来的经营计划及费用发生的合理性进行分析后进行预测；对于折旧与摊销费，为公司固定资产折旧摊销费，主要为机器设备、房屋建筑物、构筑物、无形资产等，未来年度折旧摊销费主要包括评估基准日存量资产及未来新增和更新资产折旧摊销费，按照评估基准日的折旧摊销政策进行预测，详见折旧费

及摊销预测；对于工资及附加，本次评估参照被评估单位历史年度生产人员数量及薪酬福利水平，结合当地劳动力成本变化趋势及被评估单位人力资源规划进行估算；对于其他变动成本，其与收入存在直接关联，根据以上各项费用占历史年度企业经营收入的比重以及当地经济发展情况进行预测。

根据上述分析测算，未来年度营业成本的预测如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
工资及附加	2,107.58	3,990.92	3,990.92	3,990.92	4,230.37	4,230.37
项目分包费	3,494.95	8,703.76	9,138.94	9,413.11	9,507.24	9,507.24
折旧费	57.17	230.38	229.13	218.97	187.36	189.43
水电费	19.98	79.18	83.14	85.63	86.49	86.49
房屋租赁费	10.01	83.40	83.40	83.40	83.40	83.40
业务招待费	8.47	26.80	28.14	28.99	29.28	29.28
无形资产摊销	1.82	7.28	7.28	7.28	7.28	7.28
其他	383.92	936.27	983.08	1,012.58	1,022.70	1,022.70
车辆租赁费	36.56	81.88	81.88	81.88	81.88	81.88
营业成本合计	6,120.46	14,139.86	14,625.91	14,922.75	15,236.00	15,238.07

3.税金及附加的预测

被评估单位的税金及附加主要包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加、房产税、土地使用税、车船使用税和印花税等。

被评估单位的城建税、教育费附加、地方教育费附加分别按照 7%、3%、2%的税率以当期实际缴纳的增值税为计税基数计算，增值税根据企业的未来购销情况分类别，按其适用的税率计算企业的应交增值税，其中销项税根据销售收入及增值税率计算，可抵扣进项税来源于购进的存货、费用中可抵扣项目和未来年度资本性支出等产生的进项税；房产税、土地使用税、车船使用税均与企业持有和使用的固定资产及土地使用权相关，按照企业历史年度实际缴纳情况预测；印花税考虑收入的一定比例确定。

被评估单位未来年度的税金及附加预测数据如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
税金及附加	59.41	116.05	118.70	121.12	122.41	122.75

3.管理费用

历史年度管理费用如下：

金额单位：人民币万元

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
管理费用合计	0.31	0.00	0.00	0.00

被评估单位预计未来年度将不再发生管理费用，故此次评估不再预测。

4.研发费用

历史年度的研发费用如下：

金额单位：人民币万元

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
研发费用合计	354.89	415.12	640.68	496.65

研发费用主要为工资及附加和其他。对于工资及附加，其主要与研发人员数量及未来薪酬的增长幅度相关，未来年度按照人均工资和研发人员数量，结合公司整体效益增长情况等预计；对于其他费用，根据企业未来的经营计划及费用发生的合理性进行分析后进行预测。

未来年度研发费用预测情况见下表：

金额单位：人民币万元

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
研发费用	159.79	693.85	693.85	693.85	733.69	733.69

5.财务费用

本次评估采用企业自由现金流折现模型，企业自由现金流量不考虑利息费用和付息债务的变动，因此不考虑财务费用。

6.其他收益

历史年度的其他收益包括增值税进项加计扣除、政府补助、个税手续费返还、稳岗补贴等。对于增值税进项加计扣除，相关政策截至于 2023 年底，目前不再享受税收优惠；对于政府补助、个税手续费返还、稳岗补贴等，其发生额具有偶然性，未来是否发生不确定。因此，本次预测不考虑其他收益的情况。

7.营业外收支

企业价值评估中的收益预测主要考虑企业正常经营性收益，营业外收支一般为偶然性收支，因此不考虑营业外收支。

8.所得税

企业按照《中华人民共和国企业所得税法》和《中华人民共和国企业所得税法实施条例》规定缴纳企业所得税，被评估单位于 2021 年 11 月被评为高新技术企业，在国家相关税收政策及企业未来年度对新技术研发投入规模不发生重大调整的情况下，假定被评估单位可持续获得高新技术企业认证，并享受 15%的所得税率的优惠政策。同时结合被评估单位历史期纳税调整情况及研发费用加计扣除等相关政策，对企业应纳税额予以调整。

未来年度所得税预测如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
所得税	5.46	0.00	27.79	42.16	23.09	22.73

9.折旧与摊销

被评估单位评估基准日存量固定资产主要为房屋建筑物以及构筑物和机器设备、运输设备和其他设备，无形资产主要为土地使用权。对于未来的折旧及摊销，本次评估以被评估单位评估基准日生产、经营管理所需的资产为基础，根据资产的类别、原值、折旧及摊销政策确定折旧率及年折旧摊销额，同时考虑资本性支出对资产原值的影响进行测算。

未来年度的折旧及摊销预测具体情况如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
折旧及摊销	58.99	237.66	236.41	226.25	194.64	196.71

10.资本性支出

根据企业目前运作模式，现有固定资产可满足日常经营需求，明确预测期内主要资本性支出为办公电子设备及车辆的更新。根据企业提供的未来年度预算，明确预测期内资本性支出的如下表

未来年度资本性支出预测情况如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
资本性支出	0.00	56.96	96.89	73.54	36.24	14.33

11.营运资金

企业价值评估中的营运资金是指经营性营运资金，即经营性流动资产减去经营性流动负债的净额。营运资金的变化是企业现金流量变化的一部分，营运资金增加额是指当期营运资金减去上期营运资金的余额。

(1)基准日营运资金的测算

基准日营运资金=调整后流动资产-调整后流动负债

主要调整事项如下：

①扣除溢余货币资金

溢余货币资金是指企业持有的超过日常经营所需的货币资金，根据企业的付现政策及付现成本的规模确定企业最低现金保有量，超过该数额的货币资金即为溢余货币资金。

②扣除非经营性往来款

非经营性往来款是指往来款中与日常经营无关的往来款项，常见的如关联方借款等。

③扣除其他非经营性资产和负债

其他非经营性资产和负债主要包括与日常经营无关或者未纳入收益预测的其他资产和负债，常见的如付息债务、交易性金融资产等。

(2)预测年度营运资金需求额的预测

通过测算营运资金涉及的各项资产、负债科目的周转率，预测出各项资产、负债科目的需求额，进而计算得出各年度营运资金需求额。

(3)预测年度营运资金增加额的预测

营运资金增加额=当期营运资金需求额-期初营运资金

根据上述分析测算，详细预测期各年度营运资金增加额如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
营运资金增加额	570.95	314.74	168.93	106.67	47.92	-0.10

12.详细预测期企业自由现金流量预测结果

根据上述各项预测，详细预测期企业自由现金流量预测结果如下：

收益法预测表-企业自由现金流量

金额单位：人民币万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
一、营业收入	6,850.69	15,533.97	16,310.67	16,799.99	16,967.99	16,967.99
减：营业成本	6,120.46	14,139.86	14,625.91	14,922.75	15,236.00	15,238.07
税金及附加	59.41	116.05	118.70	121.12	122.41	122.75
销售费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
管理费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
研发费用	159.79	693.85	693.85	693.85	733.69	733.69
财务费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：其他收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	511.02	584.21	872.21	1,062.27	875.90	873.49
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、息税前利润	511.02	584.21	872.21	1,062.27	875.90	873.49
减：所得税费用	5.46	0.00	27.79	42.16	23.09	22.73

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
四、息前税后净利润	505.56	584.21	844.42	1,020.11	852.81	850.76
加：折旧及摊销	58.99	237.66	236.41	226.25	194.64	196.71
减：资本性支出	0.00	56.96	96.89	73.54	36.24	14.33
营运资金增加额	570.95	314.74	168.93	106.67	47.92	-0.10
加：其他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	-6.41	450.17	815.01	1,066.14	963.29	1,033.24

(四)详细预测期折现率的确定

1.无风险收益率的确定

国债收益率通常被认为是无风险的，因为持有该债权到期不能兑付的风险很小，可以忽略不计。根据 WIND 资讯系统所披露的信息，10 年期国债在评估基准日的到期年收益率为 2.1518%，本评估报告以 2.1518%作为无风险收益率。

2.权益系统风险系数的确定

被评估单位的权益系统风险系数计算公式如下：

$$\beta_L = [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta_U$$

式中：

β_L ：有财务杠杆的权益的系统风险系数；

β_U ：无财务杠杆的权益的系统风险系数；

t：被评估企业的所得税税率；

D/E：被评估企业的目标资本结构。

根据被评估单位的业务特点，评估人员通过 WIND 资讯系统查询了沪深 A 股同行业上市公司 2024 年 9 月 30 日的 β_L 值，然后根据可比上市公司的所得税率、资本结构换算成 β_U 值。

计算折现率是用来折现未来的预期收益，因此折现率应该是未来预期的折现率，估算的 β_U 系数也应该是未来的预期 β_U 系数，经分析可比公司原始 β_U 值的数据情况，本次参照 Bloombeng 公布的调整后 β_U 值的计算方式，即调整后 β_U 值=原始 β_U 值 x67%+1x33%。

被评估单位 D/E 同样取上述可比企业的平均 D/E，具体数据见下

表：

序号	股票代码	股票名称	β_u 值	D/E
1	002116.SZ	中国海诚	0.6466	0.0037
2	002883.SZ	中设股份	0.5982	0.0518
3	002949.SZ	华阳国际	0.8512	0.1984
4	300215.SZ	电科院	0.9083	0.1300
5	300284.SZ	苏交科	0.5936	0.3041
6	300500.SZ	启迪设计	0.7915	0.2368
7	603909.SH	建发合诚	0.6429	0.0030
平均值			0.7189	0.1325

通过上述测算，确定 β_U 为 0.8117，D/E 为 13.25%，被评估单位所得税率为 15.00%。

$$\begin{aligned}\beta_L &= [1 + (1 - 15\%) \times 13.25\%] \times 0.8117 \\ &= 0.9031\end{aligned}$$

3. 市场风险溢价的确定

市场风险溢价是市场投资报酬率与无风险报酬率之差。其中，评估基准日市场投资报酬率以上海证券交易所和深圳证券交易所股票交易价格指数为基础，选取 1992 年至 2023 年的年化周收益率加权平均值综合分析确定。经测算，市场投资报酬率为 9.37%。无风险报酬率取评估基准日 10 年期国债的到期收益率 2.1518%。市场风险溢价为 7.22%。

4. 企业特定风险调整系数的确定

经分析，被评估单位与可比企业相比规模较小，业务类型较少，未来抵御市场风险的能力较低，经综合分析，确定企业特定风险调整系数取 2.50%。

5. 预测期折现率的确定

(1) 计算权益资本成本

将上述确定的参数代入权益资本成本计算公式，计算得出被评估单位的权益资本成本。

$$K_e = r_f + MRP \times \beta + r_c$$

$$=11.17\%$$

(2) 计算加权平均资本成本

本次付息债务资本成本取评估基准日有效的 5 年期以上贷款市场报价利率 3.85%，将上述确定的参数代入加权平均资本成本计算公式，计算得出被评估单位的加权平均资本成本。

$$WACC = K_e \times \left[\frac{E}{E + D} \right] + K_D \times (1 - T) \times \left[\frac{D}{E + D} \right]$$

$$=10.25\%$$

(五) 详细预测期后企业自由现金流量(终值)的测算

详细预测期后企业自由现金流量(终值)是指详细预测期后的企业自由现金流量折算至详细预测期末年的价值，本次评估设定被评估单位永续经营，且预计至详细预测期后，企业的经营收益趋于稳定，则详细预测期后现金流量(终值)计算式如下：

$$P_n = \frac{R_{n+1}}{i}$$

式中： P_n ——详细预测期后企业自由现金流量(终值)；

R_{n+1} ——详细预测期后年度的企业自由现金流量。

详细预测期后折现率的确定

在本次评估设定的假设条件下，预计详细预测期后企业的经营收益、经营风险均趋于稳定，则详细预测期后折现率取 10.25%。

详细预测期后年度企业自由现金流量的预测

2. 详细预测期后年度企业自由现金流量根据详细预测期末年企业自由现金流量调整确定，调整项目及金额如下：

(1) 资本性支出的调整

按照详细预测期末资产的规模，以简单再生产为前提，综合考虑各类资产的更新周期、更新成本等因素并将资本性支出年金化后计算得出稳定期年度资本性支出为 129.35 万元。

(2) 折旧及摊销的调整

考虑企业详细预测期末存量资产的折旧及摊销和各类资产经济寿命年限到期后更新所形成资产的折旧及摊销，将各类折旧及摊销年金

化后计算得出稳定期年度折旧及摊销为 208.14 万元。

(3)营运资金变动额的调整

考虑在稳定期企业经营规模趋于稳定，详细预测期末年的营运资金与其经营规模相匹配，因此稳定期年度营运资金变动额调整为 0。

经上述调整后，详细预测期后年度企业自由现金流为 921.25 万元。

(六)经营性资产价值

经营性资产价值=详细预测期企业自由现金流量折现值+详细预测期后企业自由现金流量(终值)折现值

企业自由现金流量折现值计算结果如下：

金额单位：人民币万元

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	永续期
一、企业自由现金流量	-6.41	450.17	815.01	1,066.14	963.29	1,033.24	921.25
折现期	0.13	0.75	1.75	2.75	3.75	4.75	0.00
二、折现率	10.25%	10.25%	10.25%	10.25%	10.25%	10.25%	10.25%
折现系数	0.99	0.93	0.84	0.76	0.69	0.63	6.14
三、折现值	-6.33	418.39	687.05	815.17	668.14	650.01	5,654.24
四、现值合计	8,886.68						

(七)其他资产和负债的评估

1.非经营性资产和非经营性负债的评估

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。被评估单位的非经营性资产为其他应收款、其他流动资产、无形资产中闲置的土地等；非经营性负债为其他应付款。各项资产和负债采用资产基础法中各资产和负债的评估结果作为评估值。非经营性资产和负债净值评估结果如下：

金额单位：人民币万元

序号	科目名称	内容	账面价值	评估价值
1	其他应收款	资金归集、代垫社保等	3,981.79	3,981.79
2	其他流动资产	预缴所得税、增值税等	61.18	61.18

序号	科目名称	内容	账面价值	评估价值
3	无形资产	空地	278.20	300.48
非经营性资产小计			4,321.17	4,343.45
1	其他应付款	代垫往来款	23.00	23.00
非经营性负债小计			23.00	23.00
非经营性资产、负债合计			4,298.17	4,320.45

2. 溢余资产的评估

经分析，被评估单位不存在溢余资产。

(八)收益法评估结果

1. 企业整体价值的计算

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产负债价值

$$=8,886.68+0.00+4,320.45$$

$$=13,207.13 \text{ 万元}$$

2. 付息债务价值的确定

被评估单位不存在付息债务。

3. 股东全部权益价值的计算

根据以上评估过程，被评估单位的股东全部权益价值为：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

$$=13,207.13 - 0.00$$

$$=13,207.13 \text{ 万元}$$

第六章 评估结论及分析

一、 评估结论

北京中企华资产评估有限责任公司受国家核电技术有限公司和国家电投集团产融控股股份有限公司的委托，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用资产基础法及收益法，按照必要的评估程序，对中电华元核电工程技术有限公司的股东全部权益价值在 2024 年 9 月 30 日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

(一)收益法评估结果

截至评估基准日，中电华元核电工程技术有限公司总资产账面价值为 12,075.76 万元，总负债账面价值为 980.13 万元，所有者权益账面价值为 11,095.63 万元。收益法评估后的股东全部权益价值为 13,207.13 万元，增值额为 2,111.50 万元，增值率为 19.03%。

(二)资产基础法评估结果

截至评估基准日，中电华元核电工程技术有限公司总资产账面价值为 12,075.76 万元，评估值为 14,899.16 万元，增值额为 2,823.40 万元，增值率为 23.38%；总负债账面价值为 980.13 万元，评估值为 980.13 万元，评估无增减值；所有者权益账面价值为 11,095.63 万元，评估值为 13,919.03 万元，增值额为 2,823.40 万元，增值率为 25.45%。

资产基础法具体评估结果详见下列评估结果汇总表：

资产基础法评估结果汇总表

评估基准日：2024 年 9 月 30 日

金额单位：人民币万元

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
一、流动资产	1	7,646.69	7,646.69	0.00	0.00
二、非流动资产	2	4,429.07	7,252.47	2,823.40	63.75

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
其中：长期股权投资	3	0.00	0.00	0.00	
投资性房地产	4	0.00	0.00	0.00	
固定资产	5	3,845.11	4,838.20	993.09	25.83
在建工程	6	0.00	0.00	0.00	
油气资产	7	0.00	0.00	0.00	
无形资产	8	583.96	2,414.27	1,830.31	313.43
其中：土地使用权	9	583.96	995.37	411.41	70.45
其他非流动资产	10	0.00	0.00	0.00	
资产总计	11	12,075.76	14,899.16	2,823.40	23.38
三、流动负债	12	980.13	980.13	0.00	0.00
四、非流动负债	13	0.00	0.00	0.00	
负债总计	14	980.13	980.13	0.00	0.00
净资产	15	11,095.63	13,919.03	2,823.40	25.45

(三)评估结论

收益法评估后的股东全部权益价值为 13,207.13 万元，资产基础法评估后的股东全部权益价值为 13,915.73 万元，两者相差 711.90 万元。差异率为 5.39%。

产生差异的主要原因是：资产基础法评估是以企业资产负债表为基础对企业价值进行评估，受企业资产重置成本、成新状况、资产质量等影响较大，而收益法评估主要从企业未来经营活动所产生的净现金流角度反映企业价值，受企业未来盈利能力、经营风险的影响较大，不同的影响因素导致了不同的评估结果。

本次评估最终选取资产基础法评估结果作为最终评估结论，理由如下：

中电华元核电工程技术有限公司隶属于国家电力投资集团有限公司，收入主要来源于关联企业，后续项目不确定，从而导致未来经营收益存在较大不确定性。资产评估专业人员在采用收益法测算时，根据宏观经济形势、企业所处行业市场状况以及被评估单位自身情况对

影响被评估单位未来收益及经营风险的相关因素进行了审慎的分析与判断，但上述因素仍可能对收益法评估结果的准确度造成一定影响。因此我们认为资产基础法所采用数据的质量优于收益法，则本次选取资产基础法的评估结果作为被评估单位股东全部权益价值的评估结论。

根据上述分析，本评估报告评估结论采用资产基础法评估结果，即：中电华元核电工程技术有限公司的股东全部权益价值评估结果为13,919.03 万元。

二、 评估结论与账面值比较变动情况及原因

资产基础法评估结果

金额单位：人民币元

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
一、流动资产合计	1	76,466,948.43	76,466,948.43	0.00	0.00
货币资金	2	2,149,992.66	2,149,992.66	0.00	0.00
应收账款	3	32,377,285.75	32,377,285.75	0.00	0.00
预付款项	4	425,518.28	425,518.28	0.00	0.00
其他应收款	5	40,902,308.02	40,902,308.02	0.00	0.00
其他流动资产	6	611,843.72	611,843.72	0.00	0.00
二、非流动资产合计	7	44,290,721.14	72,524,704.26	28,233,983.12	63.75
固定资产原值	8	52,505,769.11	55,682,111.00	3,176,341.89	6.05
其中：建筑物类	9	41,907,948.75	46,275,538.00	4,367,589.25	10.42
设备类	10	10,597,820.36	9,406,573.00	-1,191,247.36	-11.24
减：累计折旧	11	14,054,679.93	7,300,089.00	-6,754,590.93	-48.06
固定资产净值	12	38,451,089.18	48,382,022.00	9,930,932.82	25.83
其中：建筑物类	13	34,143,311.26	42,289,593.00	8,146,281.74	23.86
设备类	14	4,307,777.92	6,092,429.00	1,784,651.08	41.43
固定资产净额	15	38,451,089.18	48,382,022.00	9,930,932.82	25.83
无形资产	16	5,839,631.96	24,142,682.26	18,303,050.30	313.43
其中：土地使用权	17	5,839,631.96	9,953,741.00	4,114,109.04	70.45
三、资产总计	18	120,757,669.57	148,991,652.69	28,233,983.12	23.38

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
四、流动负债合计	19	9,801,347.47	9,801,347.47	0.00	0.00
应付账款	20	7,436,343.66	7,436,343.66	0.00	0.00
应付职工薪酬	21	428,887.89	428,887.89	0.00	0.00
应交税费	22	720,396.09	720,396.09	0.00	0.00
其他应付款	23	1,215,719.83	1,215,719.83	0.00	0.00
五、非流动负债合计	24	0.00	0.00	0.00	0.00
六、负债总计	25	9,801,347.47	9,801,347.47	0.00	0.00
七、净资产（所有者权益）	26	110,956,322.10	139,190,305.22	28,233,983.12	25.45

主要增减值项目原因分析：

(一)固定资产-设备类资产

1.机器设备

机器设备原值评估增值的主要原因是近年机器设备价格有所上升，导致机器设备原值评估增值；净值增值率大于原值增值率原因是由于企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

2.车辆

评估原值减值原因是车辆更新换代较快，价格呈逐年下降且部分车辆采用二手价作价导致评估原值减值；净值评估增值的主要原因是企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

3.电子设备

评估原值减值原因是电子类设备更新换代较快，价格呈逐年下降且部分电子设备采用二手价作价导致评估原值减值；净值评估增值的主要原因是企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限。

(二)固定资产-房屋建筑物类资产

1.企业外购的商品房时间较早，取得价格较低，近年来烟台市、苏州市房地产价格上涨，导致评估原值增值；另外企业自建的房产房屋建筑物建造日至评估基准日期间，建筑材料、人工等价格上涨导致评估增值。

2.企业会计折旧年限短于评估中采用的经济寿命年限导致评估增值。

(三)无形资产-土地使用权

土地使用权评估增值的主要原因为随着被评估宗地所在区域经济的发展、配套设施的不断完善以及土地开发费用的不断攀升，导致当地土地市场价格上涨。

(四)无形资产-技术类无形资产

1. 商标评估增值是由于采用成本法评估，考虑了获取商标的资金成本和合理利润率，导致评估增值。

2. 技术类无形资产评估增值原因是该资产采用收益法评估，评估值中包含了相应资产能带来的超额收益。

三、 特别事项说明

以下为在评估过程中已发现可能影响评估结论但非评估人员执业水平和专业能力所能评定估算的有关事项：

被评估单位高新技术企业证书发证时间为 2021 年 11 月 8 日，有效期限三年，本次评估假设评估对象未来经营主体能够持续符合高新技术企业认定，并享受 15%的所得税税收优惠政策。

请资产评估报告使用人关注以上特别事项对评估结论以及相关经济行为可能产生的影响。