



客服电话：400-072-5588

# 核电站建设和运营 头豹词条报告系列



马炎 · 头豹分析师

2023-08-28 未经平台授权，禁止转载

版权有问题？[点此投诉](#)

行业：[电力、热力、燃气及水生产和供应业/电力、热力生产和供应业/电力生产/核能发电](#)

[电力、热力、燃气及水生产和供应业/电力、热力生产和供应业/电力生产/核电站运行](#) [制造业/其他制造业](#)

[工业制品/工业制造](#)

关键词：[核电站建设和运营](#)

## 词条目录

### 行业定义

核电站是利用核反应堆中核裂变所释放出的能量进行发电...

[AI访谈](#)

### 行业分类

核电站根据反应堆形式主要分为压水堆、沸水堆、重水堆...

[AI访谈](#)

### 行业特征

从建设分布区域来看，核电站建设主要集中在沿海地区，...

[AI访谈](#)

### 发展历程

核电站建设和运营行业目前已达到**4个**阶段

[AI访谈](#)

### 产业链分析

[上游分析](#) [中游分析](#) [下游分析](#)[AI访谈](#)

### 行业规模

核电站建设和运营行业规模暂无评级报告

[AI访谈](#)[数据图表](#)

### 政策梳理

核电站建设和运营行业相关政策 **5篇**

[AI访谈](#)

### 竞争格局

中国核电在全球市场中处于领先地位，2022年，中...

[AI访谈](#)[数据图表](#)

## 摘要

核电站是利用核反应堆中核裂变所释放出的能量进行发电的电站。核电站主要由核岛、常规岛、辅助系统三部分组成，其中核岛为整个核电站的核心。核电运营包括管理层、运行层以及支持层，三者合作完成核电运营流程。核电站建设主要集中在沿海地区，且具有建设周期长、投资规模大、技术复杂度高的特点，由于核电行业的特殊性 & 核电技术的复杂性，目前中国只有四家企业拥有在运核电机组，持有核电运营“牌照”，其中，中核集团与中广核集团为中国核电运营的两大龙头企业，国家电投与中国华能属中国核电运营行业后入军，进入核电市场时间较晚，规模较小。核电站建设和运营产业链上游核燃料供应对产业链下游议价能力极强，由于核燃料元件研制具有高技术难度与国家安全意义，所有国产核燃料组件只能从中核建中、中核北方进行采购，该领域被中核集团垄断；另外，产业链上游核岛设备制造是核电国产化的核心，垄断程度也较高。在全球应对气候变化行动中，能源结构绿色低碳转型是最重要的措施，核电产业符合国家“碳中和”战略，具有清洁低碳、稳定高效优势，受到国家大力支持，2018年至2022年中国核电运营行业市场规模整体呈稳步增长态势，市场规模由1,155.9亿元增长至1,645.5亿元，预计2027年市场规模有望达3,233.6亿元。

## 核电站建设和运营行业定义<sup>[1]</sup>

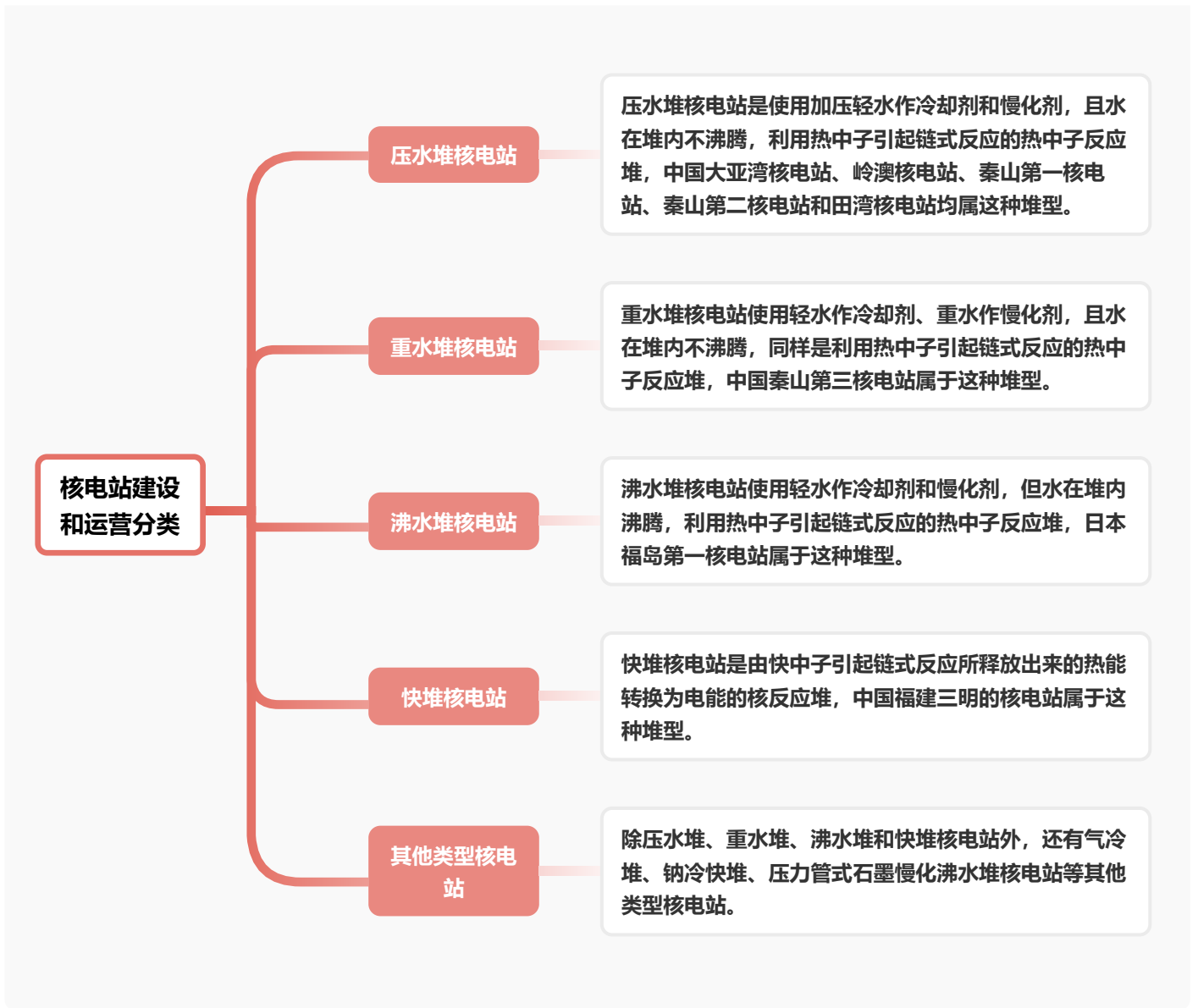
核电站是利用核反应堆中核裂变所释放出的能量进行发电的电站。核电站主要由核岛、常规岛、辅助系统三部分组成，其中核岛为整个核电站的核心，负责将核能转换为热能，常规岛利用蒸汽发电，辅助系统则是保障核电站平稳运行。核电运营包括管理层、运行层以及支持层，三者合作完成核电运营流程，运行层的核心为电厂的运行，管理层根据反馈制定管理目标和相关管理措施，支持层则提供相关辅助。核电核心运营还需相关支持流程，如产生核能所需的核燃料以及无法维持链式反应需从堆内卸出的乏燃料，以及核电站定期维护等。

- [1] 1: <http://www.nea.gov> | 2: <https://xueqiu.com> | 3: <https://zhuanlan.zhihu.com> | 4: <http://www.npc.gov> | 5: 国家能源局, 中国人大网

## 核电站建设和运营行业分类<sup>[2]</sup>

核电站根据反应堆形式主要分为压水堆、沸水堆、重水堆、快堆核电站和其他类型核电站，其中压水堆核电站的应用最为广泛，未来则是以效率与安全性更高的快堆核电站为发展趋势。压水堆核电站、重水堆核电站、沸水堆核电站、快堆核电站、气冷堆核电站等。

### 根据反应堆形式



[2] 1: <http://www.nea.gov...> | 2: <http://www.npc.go...> | 3: <http://meeb.sz.go...> | 4: 国家能源局，中国人大...

## 核电站建设和运营行业特征<sup>[3]</sup>

从建设分布区域来看，核电站建设主要集中在沿海地区，由于核反应堆运行时会产生大量热量，需要大量水源冷却才能安全运行，海边的核电站可以利用海水进行冷却，这样就能有效降低成本和环境影响。另外，内陆水源与生活用水关系密切，同时考虑到辐射隐患，核电站普遍单独建设在海边，放射性物质释放后被分散在海洋中，降低了与人类居住区接触机会和潜在风险，相对开阔的海边地区还可以提供更好的监测、安全防护和应急响应条件。从市场角度来看，行业垄断程度较高，由于核电行业的特殊性及其技术的复杂性，目前中国只有四家企业拥有在运核电机组，持有核电运营“牌照”。从发展前景来看，核电产业符合国家“碳中和”战略，具有清洁低碳、稳定高效优势，受到国家大力支持。

### 1 核电站建设主要集中在沿海地区

## 核电站建设分布呈现出典型的地域差异。

由于核反应堆运行时会产生大量热量，需要大量水源冷却才能安全运行，海边的核电站可以利用海水进行冷却，这样就能有效降低成本和环境影响。另外，内陆水源与生活用水关系密切，同时考虑到辐射隐患，核电站普遍单独建设在海边，放射性物质释放后被分散在海洋中，降低了与人类居住区接触机会和潜在风险，相对开阔的海边地区还可以提供更好的监测、安全防护和应急响应条件。因此，核电站建设主要集中在沿海地区，其中，广东、浙江、福建三个省份在运及在建核电机组数量较多。

## 2 垄断程度较高

**由于核电行业的特殊性 & 核电技术的复杂性，目前中国只有四家企业拥有在运核电机组，持有核电运营“牌照”。**

“核电牌照”意味着对核电站控股和开发的主导权，取得“核电牌照”需满足国家制定的多项规定，例如，持有其他核电项目25%以上股份，并具有作为参股股东至少8年的参与核电项目建设、运行的经验，其中至少包括1个机组的完整建设周期及其3年运行的经验等。由于“核电牌照”获取难度较大、核电行业的特殊性 & 核电技术的复杂性较高，目前中国只有四家企业拥有在运核电机组，持有核电运营“牌照”，分别为中核集团，中广核集团，国家电投和華能集团，行业整体垄断程度较高。另外，行业产业链上游的核燃料也被中核集团垄断，所有国产核燃料组件只能从中核集团进行采购。

## 3 市场前景广阔

**核电产业符合国家“碳中和”战略，具有清洁低碳、稳定高效优势，受到国家大力支持。**

在全球应对气候变化行动中，能源结构绿色低碳转型是最重要的措施，具有清洁低碳、稳定高效优势的核能在推动能源转型中的重要作用受到国家重视和支持。党的二十大将积极安全有序发展核电写入大会报告中；国家发展改革委、国家能源局印发了《“十四五”现代能源体系规划》，明确提出加快推动能源绿色低碳转型，到2025年，核电运行装机容量达到7,000万千瓦左右，2022年国务院常务会议相继核准10台核电机组开工建设，核准机组数量大幅增加。另外，与燃煤发电相比，2022年核电发电相当于减少燃烧标准煤11,812.5万吨，减少排放二氧化碳30,948.7万吨、二氧化硫100.4万吨、氮氧化物87.4万吨。核电是电网基荷的重要选项，亦是实现“碳中和”的重要方式，核能发电可为保障电力供应安全和推动降碳减排起到有效作用。

[3] 1: <https://www.163.c...>

2: <https://baijiahao.b...>

3: 中广核公告

## 核电站建设和运营发展历程<sup>[4]</sup>

**核电站建设和运营迄今主要经历了四个发展阶段：在1970年至1995年的萌芽期**，中国开始对核电站进行最初的试验研究。1991年秦山核电站并网发电，并于1994年4月1日投入商运，中国成为世界上第七个能够自行设计建造核电站的国家。**在1996年至2010年的启动期**，中国核电能力得到提升，具备了自主设计30万千瓦和60万千瓦压水堆核电站的能力，2006年至2011年间，共有30台核电机组陆续投入建设。**在2011年至2013年的震荡期**，受福岛核电站泄漏事件影响，中国政府暂停核电审批及建设中核电项目施工，全面监督检查已建及在建核电项目安全问题，积极推动核电站安全措施改进。**在2014年至2023年的高速发展期**，中国核电技术得到突破，核电运营行业快速发展，中核集团和中广核集团自主研发出第三代大型先进压水堆核电“华龙一号”，并成功运用在福清核电站二期、防城港核电站二期项目上。与此同时，中国核电开始走出国门，承建海外核电项目建设工程，对外输出核电技术。

### 萌芽期 · 1970~1995

20世纪70年代初，中国开始对核电站进行最初的试验研究。1982年，中国宣布建设秦山核电站的决定，自此拉开了核电建设的序幕。1985年，中国开工建设第一座自主设计的核电站—秦山核电站。1991年秦山核电站并网发电，中国成为世界上第七个能够自行设计建造核电站的国家。秦山核电站于1994年4月1日投入商运。1994年2月和5月，中国从法国引进的两套M310型百万千瓦核电机组在广东大亚湾分别投入商运，标志着中国在核电建设领域首度展开国际合作。

20世纪70年代初，中国开始对核电站进行最初的试验研究。1991年秦山核电站并网发电，中国成为世界上第七个能够自行设计建造核电站的国家。秦山核电站于1994年4月1日投入商运。

### 启动期 · 1996~2010

1996年至2000年“九五”计划期间，中国共开工4项重点核电建设工程、8台机组，经过“九五”重点工程的建设，中国具备了自主设计30万千瓦和60万千瓦压水堆核电站的能力，以及具备“以我为主、中外合作”设计建设百万千瓦级压水堆商用核电站的能力。2006年至2011年间，共有30台核电机组陆续投入建设。

该时期中国核电能力得到提升，具备了自主设计30万千瓦和60万千瓦压水堆核电站的能力。2006年至2011年间，共有30台核电机组陆续投入建设，中国核电及核电设备行业的发展进入启动阶段。

### 震荡期 · 2011~2013

2011年，日本出现福岛核电站泄露事件，对世界核电行业发展造成打击，社会舆论中“反核”声音愈加强烈，受此影响，中国政府暂停核电审批及建设中核电项目施工，全面监督检查已建及在建核电项目安全问题，积极推动核电站安全措施改进。

2011年福岛核电站泄漏，受该事件影响，中国核电发展停滞。

## 高速发展期 · 2014~2023

2014年，国家能源局发布《能源发展战略行动计划（2014-2020）》，明确到2020年，中国核电装机容量达到5,800万千瓦，在建容量达到3,000万千瓦以上。2019年至2021年分别核准核电机组四台、四台、五台。2021年《“十四五”规划和2035远景目标》提出建成华龙一号、国和一号、高温气冷堆示范工程，积极有序推进沿海三代核电建设。推动模块式小型堆、60万千瓦级商用高温气冷堆、海上浮动式核动力平台等先进机型示范，2025年，核电运行装机容量达到7,000万千瓦。2022年，国务院共核准10台核电机组项目，核准数量创10年来新高。

该时期中国核电技术得到突破，核电运营行业快速发展，中核集团和中广核集团自主研发出第三代大型先进压水堆核电“华龙一号”，并成功运用在福清核电站二期、防城港核电站二期项目上。与此同时，中国核电开始走出国门，承建海外核电项目建设工程，对外输出核电技术，如中广核集团与罗马尼亚国家核电公司签署了切尔纳诺德核电三、四号机组全寿命期框架协议。

- [4] 1: <https://www.work...> 2: <https://zhuanlan.z...> 3: <https://www.gov.c...> 4: <https://www.jiemia...>  
5: 中工网, 中国政府网

## 核电站建设和运营产业链分析<sup>[5]</sup>

**核电站建设和运营产业链上游为核燃料供应和核电设备制造**，代表性参与方有中核集团、中广核集团等。**产业链中游为核电站建设和运营**，代表性参与方有中核集团，中广核集团，国家电投和华能集团。**产业链下游为电力公司**，代表性参与方有国家电网、南方电网等。

**核电站建设和运营产业链上游核燃料供应对产业链下游议价能力极强。**由于核燃料元件研制具有高技术难度与国家安全意义，除首炉等必须从国外进口的核燃料以外，所有国产核燃料组件只能从中核建中、中核北方进行采购，该领域被中核集团垄断，因此产业链上游核燃料元件企业对产业链下游议价能力极强。另外，产业链上游核岛设备制造是核电国产化的核心，垄断程度较高，技术壁垒较高，定价能力较强。**产业链中游核电站建设具有建设周期长、投资规模大、技术复杂度高的特点**，由于核电行业的特殊性 & 核电技术的复杂性，目前中国只有四家企业拥有在运核电机组，持有核电运营“牌照”。**产业链下用电需求较高，电力保供形势严峻，为保障电力供应，缓解电力供需紧张形势，核电作为一种相对稳定、大规模的基础能源供应方式，预计未来核电发电仍将保持强劲增势。**

## 产业链上游

### 生产制造端

## 核燃料供应

### 上游厂商

[中国核工业集团有限公司 >](#)[中国石化销售股份有限公司江苏连云港石油分公司 >](#)[中核铀业有限责任公司 >](#)[查看全部 ▾](#)

### 产业链上游说明

**产业链上游为核燃料供应。核燃料包括天然铀、浓缩铀、核石墨、硼等**，核燃料制造需经历铀矿开采、提取、精制、转化、浓缩、燃料元件制造等步骤，核燃料元件是核燃料的最终产物。在核燃料成本结构中，天然铀占比较高，达50%。由于核燃料元件研制具有高技术难度以及铀矿属国家战略资源，因此，开采、冶炼、进口、制造均由中核集团主导，**国家授权中核集团对核燃料、铀产品的生产经营和进出口实行专营**。世界铀资源分布极不均匀，主要集中在澳大利亚、加拿大、哈萨克斯坦、纳米比亚和尼日尔，这5个国家的铀资源储量之和占全球总资源量的65%。**中国是核电大国，但中国的铀矿资源储量较少，且大部分铀资源属于非常规铀，埋藏深且开采成本高，因此，中国目前铀资源大部分需要进口**。2020年，中国铀矿资源需求量为9,830吨，而同年产量仅为1,885吨，缺口7,945吨，约80%的铀资源需要进口。随着中国核电装机容量的持续增加，到2030年中国将有可能取代美国成为全球第一铀矿资源需求国，届时铀矿资源缺口将达90%左右。

## 生产制造端

### 核电设备制造

### 上游厂商

[上海电气集团股份有限公司 >](#)[中国东方电气集团有限公司 >](#)[哈尔滨电气股份有限公司 >](#)[查看全部 ▾](#)

### 产业链上游说明

**产业链上游为核电设备制造**。核电设备主要包括核岛设备、常规岛设备、辅助系统，三种设备在核电站的造价中所占的比例大致为5：3：2。**核电设备市场以国企为主，民营企业活跃于部分细分市场**。核电设备中压力容器、稳压器、蒸汽发生器、主泵、堆内构件等专业设备对技术工艺的稳定可靠及安全性能要求极高，且这类设备生产需获得国家核安全局颁发的民用核设备制造许可证，具备这类设备生产企业数量较少，以国企为主；而汽轮发电机组、主机水泵等设备制造企业数量较多，尤其是辅助系统等设备，民营企业参与度较高，市场化程度较高。**核电设备各系统的设备数量较多，约有**

**48,000多套件**，其中机械设备约6,000套件，电器设备约5,000多套件，仪器仪表约25,000多套件，总重约6.7万吨。

## 中 产业链中游

### 品牌端

核电站建设和运营

### 中游厂商

[中国核工业建设股份有限公司 >](#)

[中国核工业集团有限公司 >](#)

[中国核能电力股份有限公司 >](#)

[查看全部](#) ▾

### 产业链中游说明

产业链中游为核电站建设和运营。核电站建设具有建设周期长、投资规模大、技术复杂度高的特点。

(1) 核电站的全生命周期大致可分为前期准备、土建、安装、调试、运行和退役等阶段。其中，核电站的前期工作是一项复杂且耗时漫长的系统工程。核电站的前期工作一般需要5-7年，甚至更久的时间，工程建设及安装调试通常需要5年左右。(2) 从核电站整体造价来看，中国三代核电双机组工程建成价平均在400亿元人民币左右，工程建成价是核电站建造成本的主体部分，主要包括工程费用、工程其他费用、基本预备费等费用，工程费用约占工程建成价的60%左右、工程其他费用占工程建成价的20%左右，建设期利息约占工程建成价的12%。(3) 由于核电行业的特殊性 & 核电技术的复杂性，目前中国只有四家企业拥有在运核电机组，持有核电运营“牌照”，分别为中核集团，中广核集团，国家电投和 华能集团，其中，中核集团与中广核集团进入核电行业较早，技术水平较高，为中国核电运营的两大龙头企业。截至2022年12月31日，中国运行核电机组共55台（不含中国台湾地区），装机容量为5,698.5万千瓦，其中，中国核电在运机组25台，装机容量达2,375.0万千瓦，中广核在运机组26台，装机容量达2, 938.0万千瓦。

## 下 产业链下游

### 渠道端及终端客户

电力公司

### 渠道端

[国家电网有限公司 >](#)

[中国南方电网有限责任公司 >](#)

[陕西省地方电力（集团）有限公司 >](#)

[查看全部](#) ▾

### 产业链下游说明

产业链下游为电力公司。核电企业将电力卖给国电力公司，电力公司再向下游用户输送清洁电力。在电力消费方面，2022年，全国全社会用电量达86,369亿千瓦时，同比增长3.6%，全国人均用电量为6,116千瓦时/人，同比增加217千瓦时/人。在电力供需方面,2022年7、8月，全国日最大错避峰负荷超过5,000万千瓦，有21个省级电网用电负荷创新高，电力保供形势严峻。**随着中国居民生活水平的不断提高以及中国工业生产规模的不断扩大，预计未来中国整体用电量及用电负荷仍将持续上涨。为保障电力供应，缓解电力供需紧张形势，未来新能源发电仍将保持强劲增势。**为支持核电持续健康发展，国家发展改革委下发通知，部署完善核电上网电价机制，将核电上网电价由个别定价改为对新建核电机组实行标杆上网电价政策，全国核电标杆上网电价为每千瓦时0.43元；同时，为提高核电行业发展积极性，保障核电机组优先发电权，中国政府出台核电安全消纳政策，明确在市场条件受限地区，优先发电权计划按照所在地区6,000千瓦以上电厂发电设备上一年平均利用小时数的一定倍数确定。

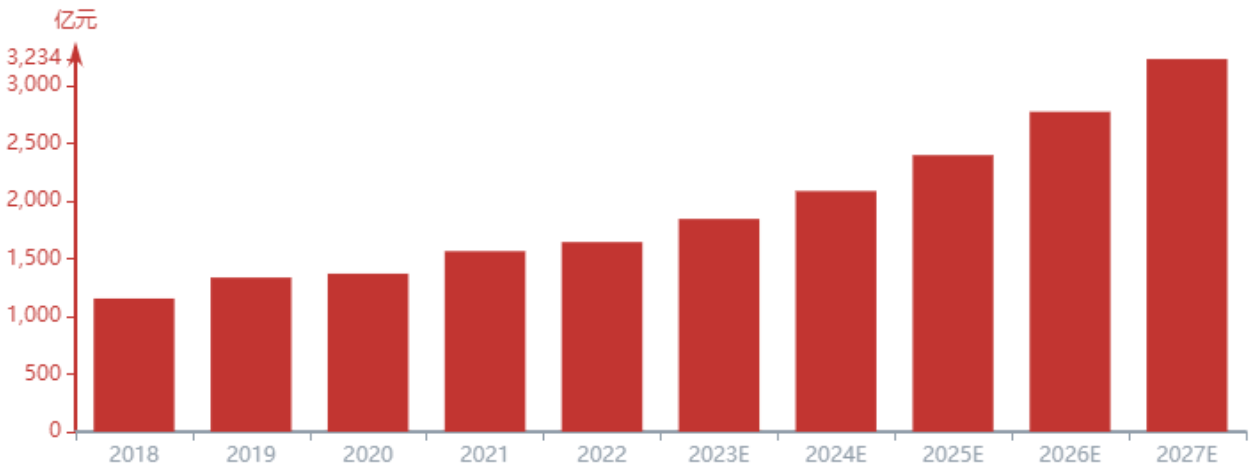
- [5] 1: <https://www.cnpn...> 2: <https://obor.nea.g...> 3: <http://www.zhzx.c...> 4: <https://finance.sin...>
- 5: <https://nnsa.mee....> 6: <https://m.thepape...> 7: <http://www.cninfo....> 8: <http://www.cninfo....>
- 9: <https://www.china...> 10: <https://mp.weixin...> 11: 一带一路能源合作网, ...

## 核电站建设和运营行业规模<sup>[6]</sup>

### 中国核电运营行业市场规模

核电站建设和运营行业规模

中国核电运营行业市场规模



**计算规则：**中国核电运营行业市场规模=中国核电上网电量\*中国核电平均上网电价

**数据来源：**中国核能行业协会、中广核年报、中国核电年报

**中国核电运营行业市场规模整体呈稳步增长态势。**2018年至2022年市场规模由1,155.9亿元增长至1,645.5亿元，年复合增长率为9.2%，预计2027年市场规模有望达3,233.6亿元，2022年至2027年市场规模年均复合增长率为14.5%。

**核电是电网基荷的重要选项，亦是实现“碳中和”的重要方式，中国“碳中和”战略的制定和实施，推动了核电市场规模的发展。**《2030年前碳达峰行动方案》明确，到2025年，非化石能源消费比重达到20%左右，到2030年，非化石能源消费比重达到25%左右。与燃煤发电相比，2022年核电发电相当于减少燃烧标准煤11,812.5万吨，减少排放二氧化碳30,948.7万吨、二氧化硫100.4万吨、氮氧化物87.4万吨。随着“碳中和”战略的制定和实施，核电在能源领域的战略地位又有进一步提高，近年来，中国核电发电量持续增长，为保障电力供应安全和推动降碳减排作出了重要贡献。2013年至2022年中国核电发电量由1,044.4亿千瓦时增长至4,177.8亿千瓦时，2022年，中国核电发电量同比增加2.5%，约占全国总发电量的4.7%，累计上网电量达3,917.9亿千瓦时。**社会用电量的持续增长，为核电市场提供了更多的机会和动力。**2012年至2022年中国社会总用电量持续增长，2022年，全国社会用电量达86,369亿千瓦时，同比增长3.6%。2022年2月，少数省份在部分用电高峰时段电力供需平衡偏紧；7、8月，全国有21个省级电网用电负荷创新高，电力保供形势严峻，全国日最大错避峰负荷超过5,000万千瓦。**中国居民生活水平的不断提高以及中国工业生产规模的不断扩大，中国整体用电量及用电负荷持续上涨。核电作为一种相对稳定、大规模的基础能源供应方式，可以为电力系统提供持续稳定的电力，有助于满足不断增长的用电需求，缓解电力供需的紧张形势。**2022年，中国核电市场化交易电量1,689.2亿千瓦时，约占上网电量的43.1%。

**预计未来五年核电行业规模将呈稳定增长态势。**一方面，能源转型趋势下核能发展受到国家高度重视。在全球应对气候变化行动中，能源结构绿色低碳转型是最重要的措施，具有清洁低碳、稳定高效优势的核能在推动能源转型中的重要作用愈加受到重视。党的二十大将积极安全有序发展核电写入大会报告中；国家发展改革委、国家能源局印发了《“十四五”现代能源体系规划》，明确提出加快推动能源绿色低碳转型，到2025年，核电运行装机容量达到7,000万千瓦左右。2022年国务院常务会议相继核准10台核电机组开工建设，核准机组数量大幅增加。另一方面，国际形势影响下核能在保障国家能源安全中的重要作用进一步显现。近年来，中国核电设备利用小时数始终保持在7,500小时左右，核电运行安全稳定，发电量持续提升，核电在支持新能源消纳、保障能源供应安全方面正发挥着越来越重要的作用。**除供电外，核能还可用于区域供暖、工业供热、海水淡化、制氢、合成燃料等，有助于推进电力以外难以减排行业的脱碳。**核电在更多承担电网基本负荷的同时，可有效支撑高比例新能源上网消纳，与其他能源品种实现更加高效的协同发展，共同构建中国新型能源体系。中国核能行业积极探索和推广“核能+”发展新模式，促进核能与石化、钢铁等高耗能行业耦合发展，建立集供电、供热、制氢、海水淡化等于一体的区域综合能源系统，支撑国民经济低碳转型。

- [6] 1: <https://mp.weixin...> | 2: <https://mp.weixin...> | 3: <https://mp.weixin...> | 4: <https://mp.weixin...>
- 5: <https://mp.weixin...> | 6: <https://www.thepa...> | 7: <https://www.jiemia...> | 8: <https://nnsa.mee...>
- 9: <https://www.china...> | 10: <https://mp.weixin...> | 11: 中国核能行业协会, 国...

## 核电站建设和运营政策梳理<sup>[7]</sup>

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	中共中央国务院	2021-03	8
政策内容	建成华龙一号、国和一号、高温气冷堆示范工程，积极有序推进沿海三代核电建设。推动模块式小型堆、60万千瓦级商用高温气冷堆、海上浮动式核动力平台等先进堆型示范。建设核电站中低放废物处置场，建设乏燃料后处理厂。开展山东海阳等核能综合利用示范。核电运行装机容量达到7,000万千瓦。			
政策解读	政策提出推进各项核电示范工程建设，核电运行装机容量达到7,000万千瓦，这将推动核电技术的不断创新和进步，为核电站建设、设备供应、运营维护等领域创造大量商机。			
政策性质	鼓励性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《清洁能源消纳情况综合监管工作方案》	国家能源局	2021-03	7
政策内容	督促地区和企业严格落实国家清洁能源政策，监督检查清洁能源消纳目标任务和可再生能源电力消纳权重完成情况；规范清洁能源电力参与市场化交易，完善清洁能源消纳交易机制和辅助服务市场建设；促进清洁能源消纳，推动清洁能源行业高质量发展。			
政策解读	政策的推动有助于核电站的可持续发展，使其更好地适应低碳经济的发展趋势，核能作为一种清洁能源形式，参与清洁能源市场，为核电行业的运营提供更多商机和市场空间。			
政策性质	指导性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响

	《关于加强核电工程建设质量管理的通知》	国家能源局、生态环境部	2020-12	8
<b>政策内容</b>	明确和落实核电工程建设相关单位质量责任，全面加强核电工程建设过程质量管理，发挥现代信息化技术在核电建设管理中的作用。			
<b>政策解读</b>	政策有助于确保核电站建设过程中的质量和安全，严格的质量管理可以减少建设中的错误和缺陷，提高核电站的可靠性和安全性。通过全面加强核电工程建设过程质量管理，可降低后续运营中的故障和问题，有助于提高核电站的运营可靠性，确保电力供应的稳定性。			
<b>政策性质</b>	指导性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《全面放开经营性电力用户发用电计划》	国家发展和改革委员会	2019-06	7
<b>政策内容</b>	核电机组发电量纳入优先发电计划，按照优先发电优先购电计划管理有关工作要求做好保障消纳工作。鼓励经营性电力用户与核电、水电、风电、太阳能发电等清洁能源开展市场化交易，消纳计划外赠送清洁能源电量。			
<b>政策解读</b>	将核电机组发电量纳入优先发电计划，有助于确保核电站发电有稳定市场，利于核电站提供稳定的电力供应，减少市场波动对核电站的影响。			
<b>政策性质</b>	鼓励性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《三代核电首批项目试行上网电价通知》	国家发展和改革委员会	2019-04	7
<b>政策内容</b>	明确三代核电首批项目试行上网电价，广东台山一期核电项目试行价格按照每千瓦时0.4350元执行；浙江三门一期核电项目试行价格按照每千瓦时0.4203元执行；山东海阳一期核电项目试行价格按照每千瓦时0.4151元执行。			
<b>政策解读</b>	通过明确三代核电试行上网电价，核电站可以获得稳定的电力销售收入，有助于确保核电站的经济可行性和稳定运营。			
<b>政策性质</b>	规范类政策			

- [7] 1: <https://www.gov.c...> | 2: <http://zfxgk.nea...> | 3: <http://zfxgk.nea...> | 4: <https://www.gov.c...> | 5: <https://www.gov.c...> | 6: 中国政府网, 国家能源局

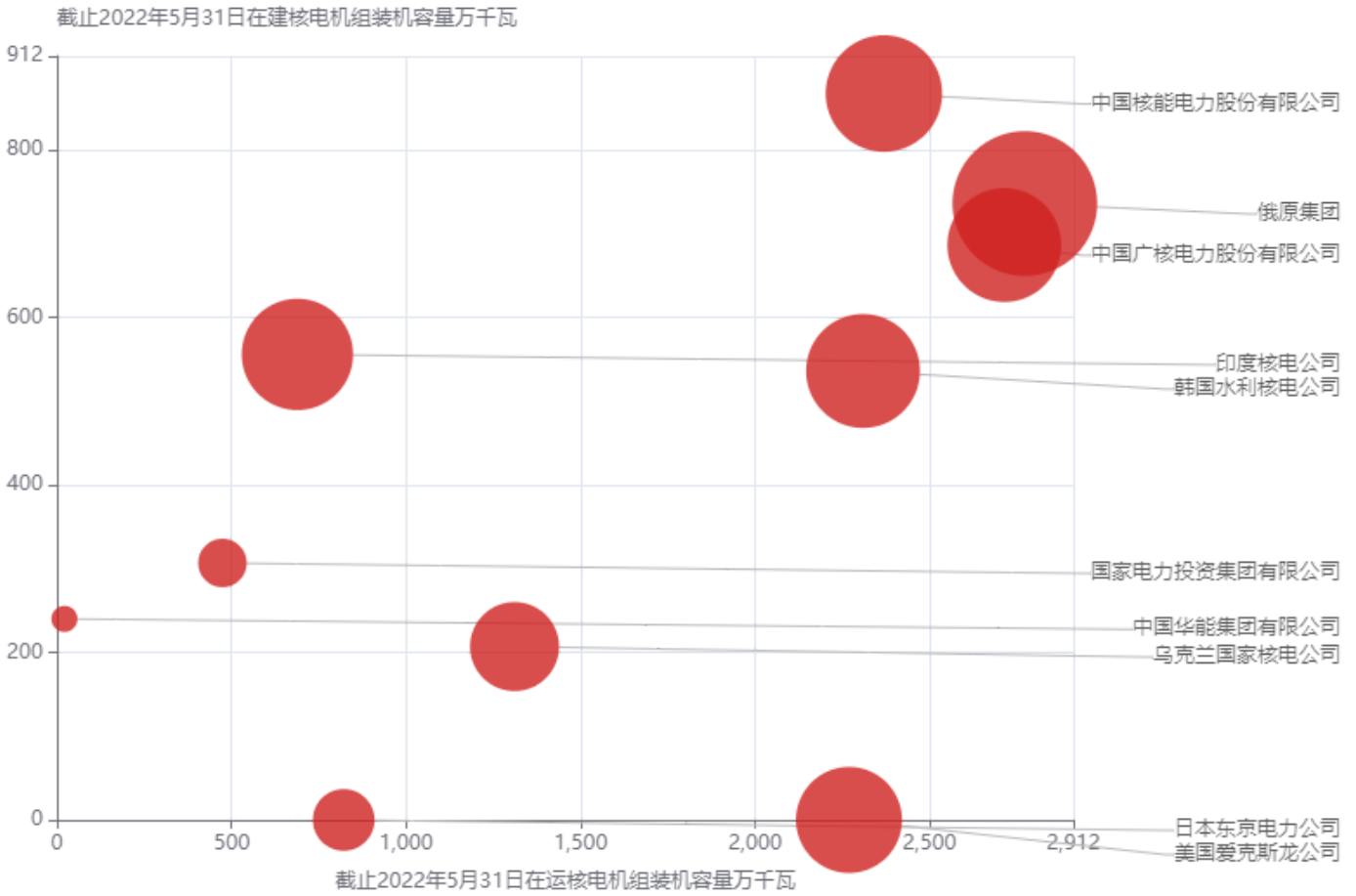
## 核电站建设和运营竞争格局<sup>[8]</sup>

中国核电在全球市场中处于较为领先地位，2022年，中国新核准核电机组10台，新投入商运核电机组3台，新开工核电机组6台；目前，中国在建核电机组24台，总装机容量2,681万千瓦，继续保持全球第一，商运核电机组54台，总装机容量5,682万千瓦，位列全球第三。由于核电行业的特殊性 & 核电技术的复杂性，目前中国只有四家企业拥有在运核电机组，可以作为中国核电建设（不含研究堆、示范工程）的控股投资方，持有核电运营“牌照”。其中，中核集团与中广核集团为中国核电运营的两大龙头企业，根据截止2022年5月31日在运核电机组装机容量来看，俄原集团、中核集团与中广核集团处于第一梯队，国家电投与中国华能属中国核电运营行业后入军，进入核电市场时间较晚，规模较小，处于第三梯队。

**拥有较强的技术研发和自主创新能力，掌握先进核电技术。**例如，中核集团掌握CP300、CP600、CP1000、WWER-1000、AP1000、华龙一号等压水堆技术，CANDU-6重水堆技术；技术经验丰富，且掌握多种堆型技术在一定程度上避免了单一技术可能发生的共因故障。中广核不断进行技术改造。在M310反应堆技术基础上实施了一系列重大技术改进，形成了具有自主知识产权的二代改进型CPR1000系列核电技术，在CPR1000技术基础上实施了31项安全技术改造，开发出具有三代核技术特征的ACPR1000技术，为提高公司的发展能力，中广核在不断掌握三代核电技术的基础上，持续推进小型堆和第四代反应堆技术的研发，目前中广核已获得9,555项专利，其中发明专利5,952项，实用新型专利3,557项，外观专利41项。**较强的技术研发能力可保障企业能够不断推动核能技术的升级和改进，以满足不断变化的市场需求，保持技术领先水平，提升核心竞争力；有助于企业紧跟国家发展的步伐，更有效地利用核燃料资源，进行核能发现，减少废弃物产生，保持可持续发展。以核能为主，进行多元化产业布局。**例如，中国核电确立产业结构优化调整思路，开拓核能、非核清洁能源、敏捷端新产业等三大产业，打造核能发电、核能多用途利用、核电技术服务、非核清洁能源、敏捷清洁技术等五个业务板块。核能发电方面，2022年全年，中国核电核电机组发电量累计为1,852.4亿千瓦时，较2021年同比增长7.0%；上网电量累计为1,732.2亿千瓦时，较2021年同比增长7.1%。非核清洁能源方面，发电量140.5亿千瓦时，同比增长47.7%。年度装机增长超420万千瓦，在运新能源装机实现1,250万千瓦目标，实现跨越式发展。**将核能、非核清洁能源等纳入产业布局，可促进能源结构的多元化和可持续性，这种综合性的创新驱动也将有助于企业提升整体竞争力。**

中核集团与中广核集团凭借较强的技术研发和自主创新能力以及先进核能技术等优势在中国核电行业占据较大市场份额，国家电投与中国华能属中国核电行业后入军，进入核电市场时间较晚，规模较小。**随着中国核能行业的持续发展，核电技术不断创新，以及国家政策支持，未来拥有较强的技术研发和自主创新能力的企业将获得先发优势；另外，2022年，核电在各种电源装机中的占比仅为2.2%，中国核行业具有较大发展空间，行业后入企业未来也有望抢占一定市场份额。**

气泡大小表示：截止2022年5月31日在运核电机组数量(台)



### 上市公司速览

**中国广核电力股份有限公司 (003816)**

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	182.9亿元	6.47	41.23

**中国核能电力股份有限公司 (601985)**

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	178.9亿元	4.64	49.85

**华能国际电力股份有限公司 (600011)**

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	652.7亿元	0.03	10.08

- [8] 1: <https://www.atomi...> | 2: <https://mp.weixin....> | 3: <http://www.nea.go...> | 4: <https://cpquery.cp...>
- 5: <https://www.scei.o...> | 6: <http://www.cninfo....> | 7: 中核集团中核战略规划...
- [9] 1: <https://www.atomi...> | 2: 中核集团中核战略规划...
- [10] 1: <https://www.atomi...> | 2: 中核集团中核战略规划...

## 核电站建设和运营代表企业分析<sup>[11]</sup>

## 1 国家电力投资集团有限公司



### · 公司信息

企业状态	存续	注册资本	3500000万人民币
企业总部	市辖区	行业	电力、热力生产和供应业
法人	钱智民	统一社会信用代码	911100007109310534
企业类型	有限责任公司(国有独资)	成立时间	2003-03-31
品牌名称	国家电力投资集团有限公司		
经营范围	项目投资；电源、电力、热力、铝土矿、氧化铝、电解铝的开发、建设、经营、生产及管理... <a href="#">查看更多</a>		

### · 竞争优势

拥有多种发电类型，国家电投拥有光伏发电、风电、核电、水电、煤电、气电、生物质发电等多种发电类型。拥有第三代非能动核电产业链，国家电投具备研发、设计、工程建设、关键设备制造、运营和寿期服务能力。国家电投以控股产业集团——国家核电技术公司为平台，整合核电资产和业务，主要业务包括：核电项目投资、开发、建设和运营管理；第三代核电技术AP1000引进、消化、吸收、研发、应用和推广；核电重大科技专项实施，国和一号、小堆等先进核电技术研发、应用和推广；核电厂运行、寿期服务，相关设备、材料制造等。

## 2 中国核能电力股份有限公司【601985】



### · 公司信息

企业状态	存续	注册资本	1886987.759万人民币
企业总部	市辖区	行业	电力、热力生产和供应业
法人	卢铁忠	统一社会信用代码	91110000710935425T
企业类型	其他股份有限公司(上市)	成立时间	2008-01-21
品牌名称	中国核能电力股份有限公司	股票类型	A股
经营范围	发电、输电、供电业务；通用设备修理；智能输配电及控制设备销售；输配电及控制设备制... <a href="#">查看更多</a>		

### · 财务数据分析

财务指标	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023(Q1)
销售现金流/营业收入	1.13	1.16	1.13	1.18	1.12	1.09	-	-	-	-
资产负债率(%)	79.0671	75.1788	74.5695	74.3969	74.1652	74.0297	69.485	69.416	68.174	67.932
营业总收入同比增长(%)	3.9811	39.367	14.5283	11.9337	16.1886	17.2031	10.611	19.303	13.702	4.644

归属净利润同比增长(%)	-0.1693	52.9752	18.7118	0.2014	4.49	-2.6242	-	-	-	-
应收账款周转天数(天)	39.1088	33.826	36.6345	36.3002	35.7953	40.7835	59	73	82	90
流动比率	0.969	0.9419	0.7539	0.8591	0.8686	0.864	0.951	0.882	0.889	1.046
每股经营现金流(元)	0.82	1.0898	1.1899	1.2789	1.5038	1.6748	1.783	2.032	2.476	0.508
毛利率(%)	39.5057	44.1752	40.9999	39.6064	41.7554	41.8471	-	-	-	-
流动负债/总负债(%)	13.1205	18.4428	19.6069	17.0991	16.3711	18.9977	20.594	23.061	23.342	20.806
速动比率	0.3683	0.4491	0.3072	0.3368	0.325	0.3723	0.582	0.535	0.554	0.706
摊薄总资产收益率(%)	2.4724	2.9274	2.9741	2.7463	2.7244	2.5055	1.621	2.031	2.061	0.641
营业总收入滚动环比增长(%)	13.0487	-11.727	3.0225	-10.1729	9.0009	2.3853	-	-	-	-
扣非净利润滚动环比增长(%)	-	-61.7868	-41.9075	-73.4384	-28.8621	-35.1636	-	-	-	-
加权净资产收益率(%)	11.61	12.7	11.5	10.69	10.57	9.55	-	-	-	-
基本每股收益(元)	0.226	0.278	0.288	0.289	0.304	0.296	0.379	0.439	0.468	0.157
净利率(%)	27.4296	27.1306	27.02	23.9243	21.7182	18.2503	20.9409	22.5355	22.8976	30.2003
总资产周转率(次)	0.0901	0.1079	0.1101	0.1148	0.1254	0.1373	0.141	0.158	0.163	0.038
归属净利润滚动环比增长(%)	-9.4451	-65.3062	-42.4704	-74.6853	-23.227	-14.4722	-	-	-	-
每股公积金(元)	0.325	0.8284	0.8284	0.8285	0.8231	0.8171	1.0284	1.0333	1.4477	1.4494
存货周转天数(天)	357.2846	334.8837	293.1119	254.4889	255.7363	244.6649	244	222	221	240
营业总收入(元)	188.01亿	262.02亿	300.09亿	335.90亿	393.05亿	460.67亿	522.76亿	623.67亿	712.86亿	178.93亿
每股未分配利润(元)	0.4715	0.4796	0.6546	0.8048	0.9707	1.1083	1.2066	1.4868	1.6615	1.8208
稀释每股收益(元)	0.226	0.278	0.288	0.289	0.304	0.286	0.367	0.425	0.467	0.157

归属净利润(元)	24.72亿	37.81亿	44.89亿	44.98亿	47.37亿	46.13亿	59.95亿	80.38亿	90.10亿	30.23亿
扣非每股收益(元)	0.216	0.273	0.272	0.29	0.309	0.282	0.373	0.428	0.469	0.1599
经营现金流/营业收入	0.82	1.0898	1.1899	1.2789	1.5038	1.6748	1.783	2.032	2.476	0.508

### 竞争优势

**全面丰富的安全运行管理经验**，中国核电具有多年核电运营管理实践，且不断提升核电机组安全运行水平。中国核电所属核电机组自投运以来，已累计发电超过1.7亿千瓦时，安全运行超过246堆年。**丰富的核电在建和运行机组堆型**，中国核电拥有丰富的核电在建和运行机组堆型，其中压水堆包括CP300、CP600、CP1000、VVER-1000、VVER-1200、AP1000、CAP1000、华龙一号等，重水堆包括CANDU6等，堆型的多样化促使中国核电研究、掌握、发展了丰富的技术和管理能力。

## 3 中国广核电力股份有限公司【003816】



### 公司信息

企业状态	存续	注册资本	5049861.11万人民币
企业总部	深圳市	行业	电力、热力生产和供应业
法人	杨长利	统一社会信用代码	91440300093677087R
企业类型	股份有限公司(中外合资、上市)	成立时间	2014-03-25
品牌名称	中国广核电力股份有限公司	股票类型	A股
经营范围	一般经营项目是：，许可经营项目是：以核能为主的电力生产、热力生产和供应，相关专业... <a href="#">查看更多</a>		

### 财务数据分析

财务指标	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2022	2023(Q1)
销售现金流/营业收入	1.08	1.05	1.18	1.19	1.17	1.11	1.12	-	-
资产负债率(%)	62.1329	69.0241	71.942	71.7607	69.3057	65.1282	63.8604	61.388	61.01
营业总收入同比增长(%)	19.6439	29.1705	23.052	38.171	11.383	19.7672	15.9499	2.657	6.468
归属净利润同比增长(%)	31.1257	20.753	9.6938	29.8688	-9.0072	8.7682	1.0206	-	-
应收账款周转天数(天)	40.4063	58.3752	65.0971	47.323	46.2072	41.7357	41.4895	56	72

流动比率	1.7884	1.0297	0.6701	0.9252	0.9136	0.924	0.8197	0.926	0.964
每股经营现金流 (元)	-	0.18	0.37	0.59	0.63	0.6059	0.5971	0.621	0.088
毛利率(%)	49.8163	46.8114	45.2414	44.8101	43.9209	41.7308	37.0695	-	-
流动负债/总负 债(%)	24.1505	23.6793	31.7396	23.567	23.7345	26.5227	30.8281	30.321	30.331
速动比率	1.3491	0.5043	0.2755	0.3372	0.4318	0.467	0.3462	0.693	0.736
摊薄总资产收益 率(%)	4.3117	3.7811	3.293	3.9607	3.7698	3.9087	3.8149	2.463	0.849
营业总收入滚动 环比增长(%)	4.8864	57.5111	68.9257	0.1524	3.043	6.7426	12.513	-	-
加权净资产收益 率(%)	-	11.36	11.98	16.22	12.99	12.16	10.37	-	-
基本每股收益 (元)	-	0.148	0.162	0.21	0.191	0.201	0.189	0.197	0.069
净利率(%)	32.4343	29.9718	27.6119	27.8835	26.9176	24.2878	21.0749	18.4041	28.5663
总资产周转率 (次)	0.1329	0.1262	0.1193	0.142	0.14	0.1609	0.181	0.205	0.045
归属净利润滚动 环比增长(%)	-46.8288	-45.6148	-66.6801	-70.6725	-43.7153	-64.3633	-53.7617	-	-
每股公积金(元)	0.0996	0.1993	0.0166	0.0729	0.0737	0.2119	0.2136	0.214	0.2143
存货周转天数 (天)	321.1991	322.263	344.9598	321.6009	302.6736	201.6807	135.3129	108	147
营业总收入(元)	208.53亿	268.40亿	330.27亿	456.33亿	508.28亿	608.75亿	705.85亿	828.22亿	182.89亿
每股未分配利润 (元)	0.0065	0.0638	0.1339	0.2825	0.3977	0.4687	0.5741	0.7731	0.8421
稀释每股收益 (元)	-	-	-	-	-	0.201	0.189	0.197	0.069
归属净利润(元)	56.28亿	67.14亿	73.64亿	95.64亿	87.03亿	94.66亿	95.62亿	99.65亿	34.86亿
扣非每股收益 (元)	-	0.142	0.159	0.175	0.189	0.193	0.186	0.193	0.0689
经营现金流/营 业收入	-	0.18	0.37	0.59	0.63	0.6059	0.5971	0.621	0.088

### 竞争优势

**环保效益显著，促进可持续发展**，2022年，中国广核管理的核电站的总上网电量为1,983.75亿千瓦时，占全国核电机组上网电量的50.63%。2022年累计上网电量等效减少标煤消耗约5,981.0万吨、减排二氧化碳约16,425.4万吨、减排二氧化硫约2.0万吨、减排氮氧化物约3.02万吨，环保效益显著。**设计、建造、运营一体化，协同效应明显，核电项目成本控制能力较强**，中国广核已形成设计、采购、建设、运营各环节的全流程控制，从核电站设计开始即可进行全面成本控制。通过统筹管理核电站的建设和运营，中国广核不仅可以掌握并优化核电站的建设计划和工程进展，降低工程造价，也可以实现在建核电项目和运营核电站之间的经验反馈，从而提升核电站运营管理的安全性、经济效益和社会效益。

[11] 1: <http://www.cninfo...>

2: <http://www.cninfo...>

3: <http://www.spic.co...>

4: 中国广核电力股份有限...

## 法律声明

**权利归属：**头豹上关于页面内容的补充说明、描述，以及其中包含的头豹标识、版面设计、排版方式、文本、图片、图形等，相关知识产权归头豹所有，均受著作权法、商标法及其它法律保护。

**尊重原创：**头豹上发布的内容（包括但不限于页面中呈现的数据、文字、图表、图像等），著作权均归发布者所有。头豹有权但无义务对用户发布的内容进行审核，有权根据相关证据结合法律法规对侵权信息进行处理。头豹不对发布者发布内容的知识产权权属进行保证，并且尊重权利人的知识产权及其他合法权益。如果权利人认为头豹平台上发布者发布的内容侵犯自身的知识产权及其他合法权益，可依法向头豹（联系邮箱：[support@leadleo.com](mailto:support@leadleo.com)）发出书面说明，并提供具有证明效力的证据材料。头豹在书面审核相关材料后，有权根据《中华人民共和国侵权责任法》等法律法规删除相关内容，并依法保留相关数据。

**内容使用：**未经发布方及头豹事先书面许可，任何人不得以任何方式直接或间接地复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编上述内容，或用于任何商业目的。任何第三方如需转载、引用或基于任何商业目的使用本页面上的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等），可根据页面相关的指引进行授权操作；或联系头豹取得相应授权，联系邮箱：[support@leadleo.com](mailto:support@leadleo.com)。

**合作维权：**头豹已获得发布方的授权，如果任何第三方侵犯了发布方相关的权利，发布方或将授权头豹或其指定的代理人代表头豹自身或发布方对该第三方提出警告、投诉、发起诉讼、进行上诉，或谈判和解，或在认为必要的情况下参与共同维权。

**完整性：**以上声明和本页内容以及本平台所有内容（包括但不限于文字、图片、图表、视频、数据）构成不可分割的部分，在未详细阅读并认可本声明所有条款的前提下，请勿对本页面以及头豹所有内容做任何形式的浏览、点击、引用或下载。