

核电行业领导者，受益新项目审批重启



——中国核电 (601985)

核心观点

◆ 公司是中核集团旗下核电运营平台，核电行业领导者

公司是中核集团旗下核电运营平台，核电行业领导者。截至目前，公司在运控股装机达 1547 万千瓦，占国内核电总装机的 42%；在建控股装机达 873 万千瓦，占国内核电在建装机的 40%。2018 年第一季度，公司实现营业收入 82.55 亿元，同比增长 3.23%；实现归属于上市公司股东的净利润 12.19 亿元，同比下降 0.63%。

◆ 核电运营收益高且稳定，公司盈利能力有望改善

核电是一种可以承担电网基本负荷的优质清洁能源，具有清洁高效、安全稳定等特点。核电运营收益高且稳定，其平均毛利率可达 40%，年平均运行小时数长超 7000 小时。核电作为电网基本负荷之一，将直接受益于行业景气度回升，公司在收入端有望实现量价齐升；公司成本结构稳定，未来单位发电成本预期将逐渐下降，公司盈利能力有望改善。

◆ 核电新项目审批重启，公司将持续受益

公司目前在建机组将在 2021 年前陆续投产，未来 4 年装机复合增速达 12%。近期我国多台核电机组获准装料，若后续顺利实现商运，第三代核电技术有望得到验证，从而将有力地推动新项目审批重启。截至目前，我国核电机组及在建机组总容量相较“十三五”规划中还有近 3000 万千瓦的差距，新项目审批若重启，公司有望持续受益，每年预计新开工 2-4 台机组，到“十四五”期末，公司控股在运机组装机容量预计将达目前装机容量的 2.5 倍。

◆ 首次覆盖予以“增持”评级

我们预计 2018-2020 年公司营业收入分别为 407、487、536 亿元，归属于上市公司股东的净利润分别为 57、69、79 亿元，对应 EPS 分别为 0.37、0.44、0.51 元/股，对应 PE 分别为 15、13、11 倍。公司是核电行业领导者，行业景气度回升，公司盈利能力有望改善，若核电新项目审批重启，公司将持续受益。公司 2018 年业绩对应市盈率为 15 倍，考虑行业平均估值水平，公司合理的市盈率区间为 16-18 倍，首次覆盖，给予“增持”评级。

◆ 风险提示：在建核电项目进度不及预期；在运核电站发生重大事故等。

盈利预测与估值

	2017A	2018E	2019E	2020E
营业收入(百万)	33590	40717	48619	53634
+/-%	12%	21%	19%	10%
净利润(百万)	4498	5683	6924	7870
+/-%	0%	26%	22%	14%
EPS(元)	0.29	0.37	0.44	0.51
PE	19.38	15.34	12.59	11.08

资料来源：公司公告、川财证券研究所

④ 证券研究报告

所属部门	股票研究部
报告类别	公司深度
所属行业	公用事业/电力环保
报告时间	2018/6/27
前收盘价	5.59 元
公司评级	增持评级

④ 分析师

杨欧雯

证书编号：S1100517070002
010-66495688
yangouwen@cczq.com

④ 联系人

张太勇

证书编号：S1100117100002
0755-25332329
zhangtaiyong@cczq.com

④ 川财研究所

北京 西城区平安里西大街 28 号中海国际中心 15 楼，100034

上海 陆家嘴环路 1000 号恒生大厦 11 楼，200120

深圳 福田区福华一路 6 号免税商务大厦 21 层，518000

成都 中国（四川）自由贸易试验区成都市高新区交子大道 177 号中海国际中心 B 座 17 楼，610041

正文目录

一、公司基本情况	5
1.1.中核集团旗下的核电业务平台	5
1.2.核电行业领导者，拥有最丰富的核电堆型	5
1.3.专注核电运营，业绩稳定增长	8
二、核电运营收益高且稳定，公司盈利能力有望改善	10
2.1.核电运营收益高且稳定	10
2.2.行业景气度回升，公司盈利能力有望改善	14
2.3.公司享有中核集团核电全产业链优势	18
三、核电新项目审批重启，公司将持续受益	20
3.1.我国核电行业发展稳中向好	20
3.2.第三代机组商运，核电新项目审批有望加速	25
3.3.项目储备丰富，公司未来成长空间大	28
3.4.多种核电堆型齐头并进，有望打造新的增长点	30
四、估值评级：给予“增持”评级	33
风险提示	33
盈利预测	34

图表目录

图 1:	中国核电股权结构图	5
图 2:	公司控股在运装机容量占比约为 42%	6
图 3:	公司控股在建装机容量占比约为 40%	6
图 4:	2017 年公司各机组设备平均利率达 86.16%	7
图 5:	主营业务收入占比情况	8
图 6:	公司电力销售以当地省份电网公司为主	8
图 7:	主营业务成本占比情况	9
图 8:	公司度电成本较为稳定	9
图 9:	公司装机容量保持稳步增长	9
图 10:	2017 年公司发电量同比增长 15.71%	9
图 11:	2017 年公司营收同比增长 11.93%	10
图 12:	2017 年公司净利润增速有所放缓	10
图 13:	压水堆核电站原理	11
图 14:	核电业务利润的主要影响因素	11
图 15:	核电设备利用小时数位居第一	12
图 16:	公司设备利用小时数高于行业平均	12
图 17:	核电上网电价水平与火电相当	13
图 18:	公司运营机组上网电价情况	13
图 19:	2017 年折旧在主营业务成本占比 38%	13
图 20:	国际天然铀价格近年来处于低位	13
图 21:	公司销售毛利率维持在 40% 左右	14
图 22:	公司销售净利率维持在 27% 左右	14
图 23:	1-5 月份全社会用电量同比增长 9.7%	15
图 24:	1-5 月份发电设备容量同比增长 6.1%	15
图 25:	1-5 月份发电设备利用小时同比增长 61	15
图 26:	1-5 月份核电设备利用小时同比增长 99	15
图 27:	公司机组所在省份发电量占比及 GDP 增长	16
图 28:	公司运营机组所在省份用电量增长情况	16
图 29:	公司机组利用小时有望提高	17
图 30:	广东省市场化交易价差逐渐缩窄	18
图 31:	2018Q1 煤电和水电市场化交易电价上升	18
图 32:	中核集团主要产业分布	19
图 33:	中核集团旗下上市公司分布	19
图 34:	中核集团核电产业链主要布局	20
图 35:	核电温室气体排放量极低	21
图 36:	我国核电发电量占比在全球处于较低水平	21
图 37:	我国压水堆核电技术发展情况一览	22
图 38:	我国历次五年计划关于核电发展方针	24
图 39:	全球核电机组历年投产情况	26
图 40:	火电装机占比及增速处于下降趋势	26
图 41:	水电装机装机增速已逐渐放缓	26

图 42:	核电工程建设关键节点.....	27
图 43:	我国在运及在建核电机组分布.....	28
图 44:	公司未来 4 年装机容量复合增速有望达 12%.....	30
图 45:	快中子反应堆原理	31
图 46:	2017 年底霞浦示范快堆开工.....	31
图 47:	小型反应堆应用场景示意图.....	32

表格 1.	公司在运及在建机组情况.....	6
表格 2.	公司机组所在省份煤电联动电价调整情况.....	17
表格 3.	我国三代压水堆核电技术主要参数对比.....	23
表格 4.	国家发布多个促进核电发展政策.....	24
表格 5.	公司规划建设核电厂情况.....	29
表格 6.	可比公司估值比较	33

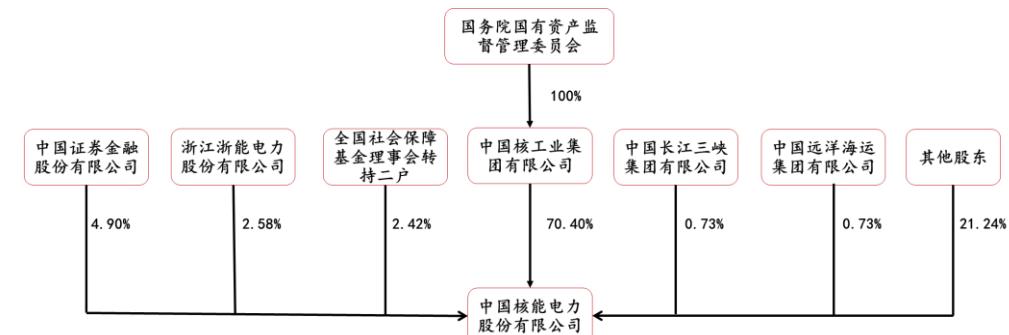
一、公司基本情况

1.1. 中核集团旗下的核电业务平台

中国核能电力股份有限公司是经国务院国资委批准,于2011年12月29日由中国核工业集团(以下简称“中核集团”)联合中国长江三峡集团有限公司、中国远洋海运集团、航天投资控股有限公司共同发起成立的股份有限公司。公司于2015年6月在上海证券交易所正式上市,是中核集团旗下的核电业务平台。

截至目前,公司现有股本156亿股,全部为流通股。公司控股股东为中核集团,持股比例达到70.40%,公司实际控制人是国务院国有资产监督管理委员会。以2018年6月25日收盘价计,公司总市值为872亿元。

图 1: 中国核电股权结构图

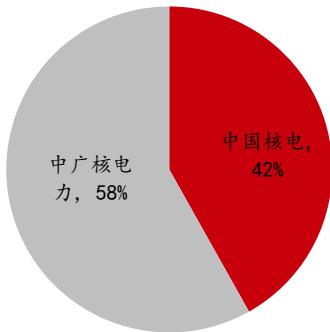


资料来源: Wind, 川财证券研究所

1.2. 核电行业领导者, 拥有最丰富的核电堆型

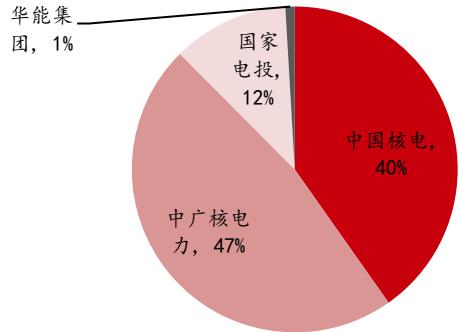
公司是A股唯一核电运营企业。目前我国具有核电站运营牌照的只有中核集团、中广核集团和国家电投集团,在运的核电机组皆由公司和中广核电力(1816.HK)控制,公司是目前A股唯一核电运营企业。主要子公司包括中核运行,以及泰山一核、泰山二核、泰山三核、江苏核电、三门核电、福清核电、海南核电、辽宁核电、三明核电、桃花江核电、河南核电、漳州能源等多家核电项目公司。截至目前,公司在运控股装机容量达1547万千瓦,约占国内核电总装机容量的42%;在建控股装机容量达873万千瓦,约占国内核电在建装机容量的40%。

图 2：公司控股在运装机容量占比约为 42%



资料来源：川财证券研究所

图 3：公司控股在建装机容量占比约为 40%



资料来源：川财证券研究所

公司拥有最丰富的核电堆型。1991 年，公司所属的泰山核电站并网发电，目前已安全运行近 30 年，是我国第一座自主设计、建造的核电站，结束了我国大陆无核电的历史。公司一直以来坚持走自主化路线，配合国家的核电发展自主化安排，实现核电技术引进、消化、吸收，掌握了多项核心技术。并联合其他单位在我国三十余年核电科研、设计、制造、建设和运行经验的基础上，充分借鉴国际三代核电非能动安全的先进理念，共同研发满足国际最先进的法规标准的三代核电技术-“华龙一号”，该技术具有完全自主知识产权。经过多年的发展，公司目前已掌握了最多样的核电技术，拥有最丰富的核电堆型。其中压水堆包括 CP300、CP600、CP1000、VVER-1000、AP1000、华龙一号，重水堆包括 CANDU-6 等。堆型的多样化使得公司技术经验丰富，同时在一定程度上避免了单一技术可能发生的共因故障。

表格 1. 公司在运及在建机组情况

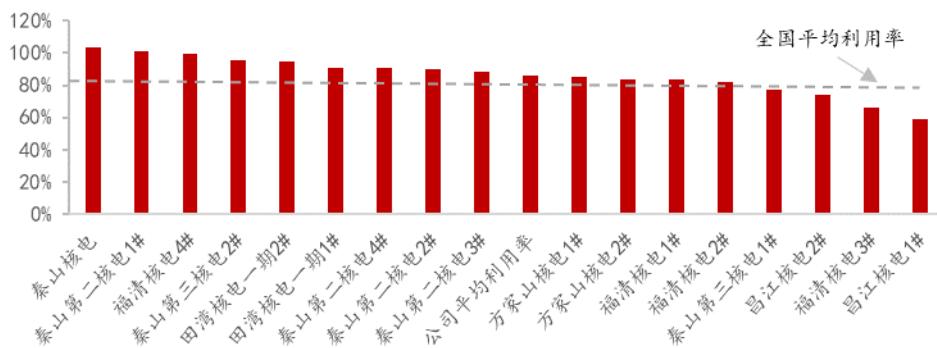
所在省份	公司及机组		权益占比	装机容量 (万千瓦)	堆型	型号	状态	备注
浙江	泰山一核	泰山核电	72%	1x31	压水堆	CP300	在运	
		方家山核电	72%	2x108.9	压水堆	CP1000	在运	
浙江	泰山二核	1、2 号	50%	2x65	压水堆	CP600	在运	
		3、4 号	50%	2x66	压水堆	CP600	在运	
浙江	泰山三核	1、2 号	51%	2x72.8	重水堆	CANDU-6	在运	
江苏	江苏核电	1、2 号	50%	2x106	压水堆	VVER-1000	在运	
		3、4 号	50%	2x112.6	压水堆	VVER-1000	在运/在建	3 号机组已投产，4 号机组在建预计 2018 年投产
		5、6 号	50%	2x116	压水堆	M310+	在建	5 号机组预计 2020 年投产，6 号机组预计 2021

								年投产
浙江	三门核电	1、2号	51%	2x125	压水堆	AP1000	在建	1号机组预计2018年投产，2号机组预计2019年投产
福建	福清核电	1-4号	51%	4x108	压水堆	CP1000	在运	
		5、6号	51%	2x115	压水堆	华龙一号	在建	5号机组预计2020年投产，6号机组预计2021年投产
海南	海南核电	1、2号	51%	2x65	压水堆	CP600	在运	

资料来源：公司官网，川财证券研究所

公司机组运行情况良好。各核电运营商每年会根据 WANO 提供的性能指标数据，对核电机组的运行情况进行排名，以此反映各运行核电机组的运行管理水平。通过十四个单项指标以及由选定的十个单项指标加权计算出来的综合指数以及由此产生的机组排名能够客观的反映核电厂的运营管理水准，同时这些数据也是全世界核电企业相互对比的一个通用标准。2017 年，泰山一期 30 万千瓦机组、泰山二期 1 号、2 号、3 号机组、福清 1 号机组和田湾 1 号机组的 WANO（世界核电运营者协会）综合指数排名在全球 400 台机组中并列第一，机组运行情况良好。根据中国核能行业协会公布的我国核电机组运行情况数据，2017 年公司机组设备平均利用率达 86.16%，高于全国平均 5.05 个百分点，除泰山三期 1 号机组、福清 3 号机组、昌江 1、2 号机组因为大修及电网要求降功率运行导致设备利用率降低，其余机组均高于全国平均水平。

图 4: 2017 年公司各机组设备平均利率达 86.16%

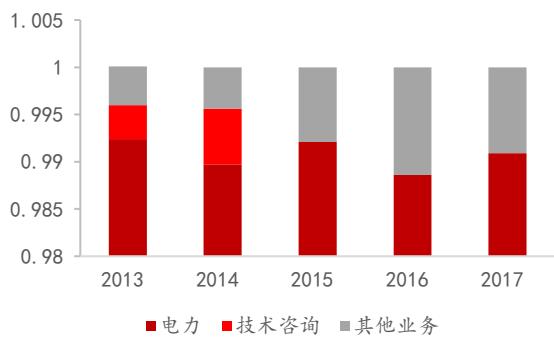


资料来源：中国核电招股说明书，川财证券研究所

1.3. 专注核电运营，业绩稳定增长

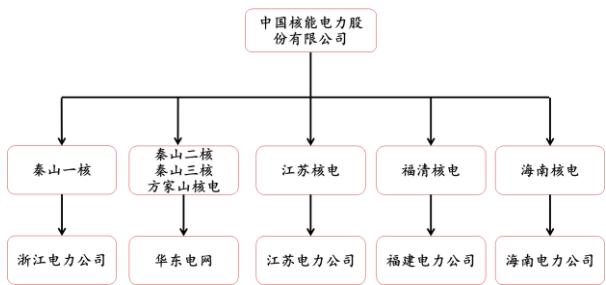
公司主营业务为电力生产及销售。电力生产及销售是公司最主要的业务，2017年公司实现营业收入335.90亿元，电力销售收入为332.84亿元，约占公司营业收入的99.09%。其中，核电在电力销售中占比为99.92%，风电和光伏合计占比为0.08%。装机容量方面，公司由于公司风电和光伏业务在营业收入中占比较小，所以我们主要分析公司核电业务的情况。公司已投产的核电机组生产的电力主要销售给电网公司，在建核电项目将在并网发电前与当地电网签订并网调度协议和购售电合同。

图 5：主营业务收入占比情况



资料来源：Wind，川财证券研究所

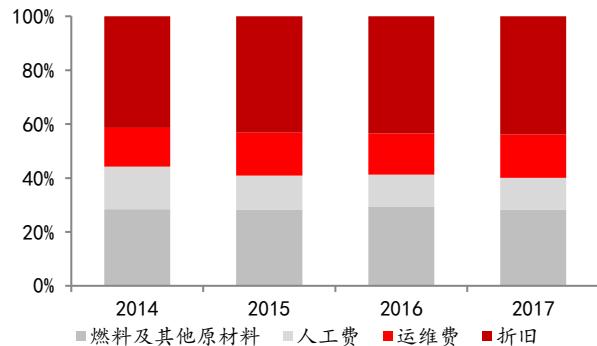
图 6：公司电力销售以当地省份电网公司为主



资料来源：公司公告，川财证券研究所

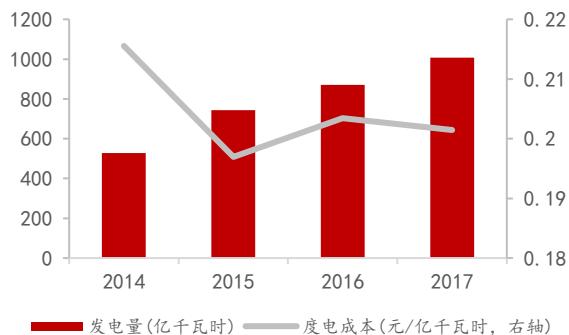
核电固定成本高而可变成本较低，折旧在成本中占比最高。一般来说，核电在建设期投入较高，而在运营期投入较低。类似于水电，核电成本中主要是折旧，燃料费用对成本的影响较小。一般来说，在公司成本构成中，折旧及计提的乏燃料后处理费占营业成本比重约为45%-50%，修理费、人工成本约为20%-25%，核燃料成本约为20%-25%。与火电相比，核电发电成本较低，而且其固定成本高而可变成本低也使得公司历年度电成本较为稳定，保持在0.2元/千瓦时左右，2017年公司度电成本仅为0.20元/千瓦时。

图 7：主营业务成本占比情况



资料来源：公司公告，川财证券研究所

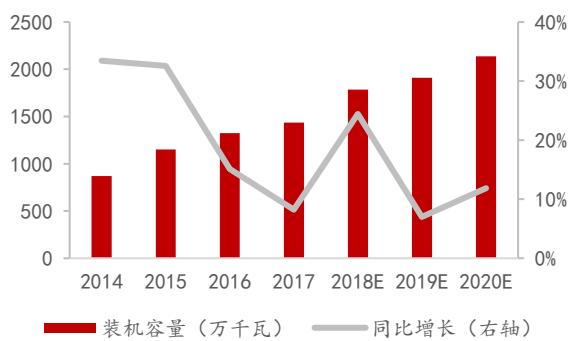
图 8：公司度电成本较为稳定



资料来源：Wind，川财证券研究所

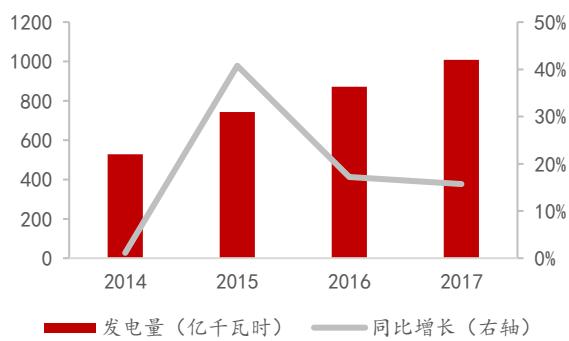
装机容量及发电量保持稳定增长。“十二五”期间，公司装机容量快速增长，2014年福清核电站1号机组及方家山核电站1号机组实现商运；2015年清核电站2号机组、方家山核电站2号机组以及昌江核电站1号机组实现商运；2016年福清核电站3号机组及昌江核电站2号机组实现商运；2017年福清核电站4号机组实现商运，2018年2月田湾核电站3号机组已成功实现商运，三门核电站1号机组，田湾核电站4号机组今年也将有望实现商运。根据目前在建机组情况，未来三年，公司装机容量有望保持每年稳定增长。装机容量的增长也带动公司发电量保持稳定增长，2017年公司实现发电量1007.47亿千瓦时，同比增长15.71%。

图 9：公司装机容量保持稳步增长



资料来源：Wind，川财证券研究所

图 10：2017年公司发电量同比增长15.71%

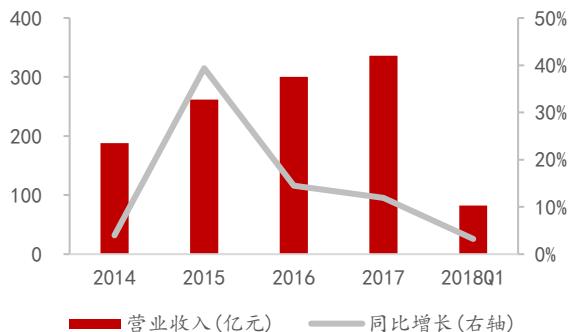


资料来源：Wind，川财证券研究所

公司业绩整体情况保持稳定。受福清核电站2-4号机组上网电价下调影响，公司2017年业绩增长有所放缓。2017年公司实现营业收入335.90亿元，同比增长11.93%；归属于上市公司股东的净利润44.98亿元，同比增长0.20%；基本每股

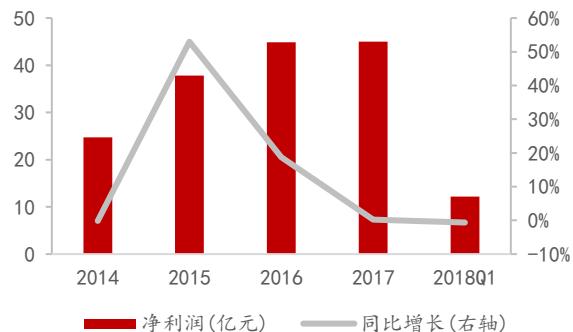
收益 0.289 元，同比增长 0.35%；加权平均净资产收益率 10.69%，同比减少 0.81 个百分点。2018 年一季度，公司实现营业收入 82.55 亿元，同比增长 3.23%；归属于上市公司股东的净利润 12.19 亿元，同比减少 0.63%，一季度业绩增速下降的主要原因为机组检修较为集中。

图 11：2017 年公司营收同比增长 11.93%



资料来源：Wind，川财证券研究所

图 12：2017 年公司净利润增速有所放缓



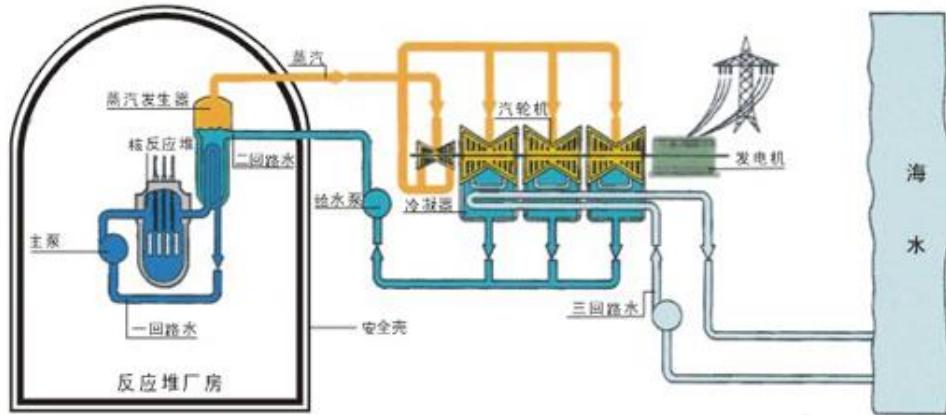
资料来源：Wind，川财证券研究所

二、核电运营收益高且稳定，公司盈利能力有望改善

2.1. 核电运营收益高且稳定

核电站利用核反应堆中核裂变所释放的能量进行发电。核裂变反应在核电机组的压力容器中产生热能，反应堆冷却剂通过吸收这些热量转变为高温流体，高温冷却剂在蒸汽发生器中与给水换热后再回到压力容器中，这个通过主泵带动的循环被称为一回路。给水吸收热量后生成蒸汽，从而推动汽轮机带动发电机组发电，做功后的蒸汽通过冷凝器转化为给水再被送回到蒸汽发生器中，这个通过主给水泵带动的循环被称为二回路。核电与常规火电站的区别仅在于进入汽轮机的蒸汽携带的能量来源不同，火电站是通过燃烧煤炭、石油、天然气等燃料产生热能，核电站则通过铀核燃料裂变产生热能。

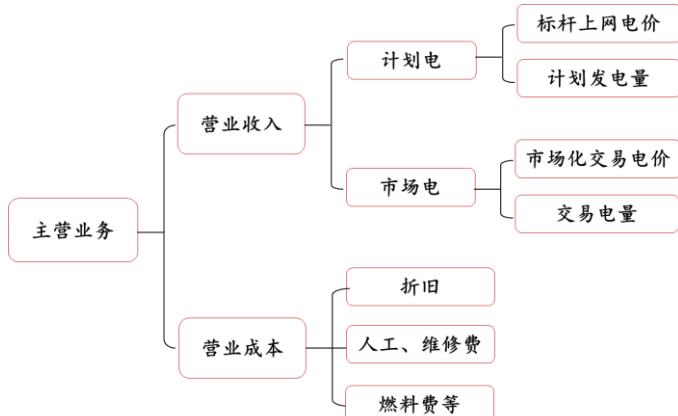
图 13：压水堆核电站原理



资料来源：中国核电招股说明书，川财证券研究所

根据核电运营的特点，影响核电行业利润水平的主要因素包括：上网电价、发电量（设备利用小时）、工程造价、利率、汇率、核燃料成本、人工成本、计提的乏燃料后处理费用等。而影响其收入的最主要因素为发电量（设备利用小时）和上网电价，影响其成本的最主要因素是折旧、人工和燃料成本等。

图 14：核电业务利润的主要影响因素

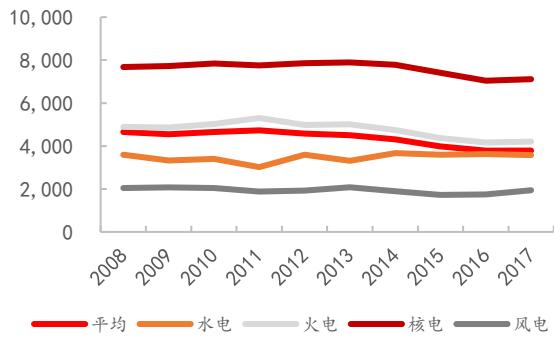


资料来源：川财证券研究所

核电设备利用小时位居第一。一般来说，核电机组间隔 12-18 个月才更换一次核燃料和检修，与其他能源相比，核电可以保持长时间稳定运行。同时核电单机容量较大，最高可达近 180 万千瓦，是理想的承担电网基本负荷的电源。根据中电联公布的 2017 年电力工业统计数据，核电设备年运行小时数为 7108 小时，在所有发电类型中高居第一，远高于发电设备平均利用小时（3786）。

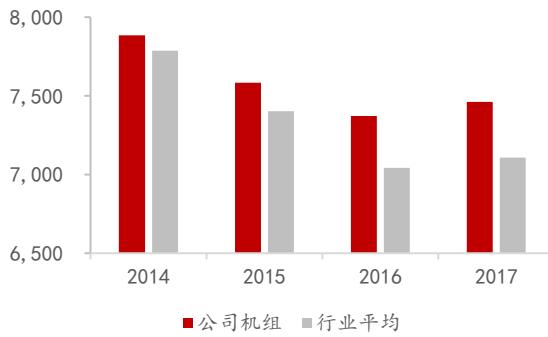
2017 年公司核电机组平均利用小时数为 7461.2 小时，较 2016 年提高 90 个小时，高于行业平均水平。

图 15：核电设备利用小时数位居第一



资料来源：Wind, 川财证券研究所, 单位：小时

图 16：公司设备利用小时数高于行业平均

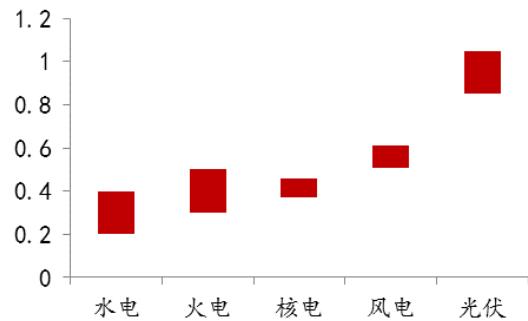


资料来源：公司公告, 川财证券研究所, 单位：小时

核电上网电价与火电相当。公司电价可以分为标杆上网电价和市场化交易电价，对于市场化交易电价，目前主要以市场化协商电价为主，具体价格由供需双方协商确定。对于核电标杆上网电价，根据《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》，2013 年 1 月 1 日以后投产的核电机组实行标杆上网电价政策，标杆上网电价确定为 0.43 元/千瓦时；标杆上网电价高于核电机组所在地燃煤机组标杆上网电价（含脱硫、脱硝加价）的地区，新建核电机组投产后执行当地燃煤机组标杆上网电价；全国核电标杆上网电价低于核电机组所在地燃煤机组标杆上网电价的地区，承接核电技术引进、自主创新、重大专项设备国产化任务的首台或首批核电机组或示范工程，其上网电价可在全国核电标杆电价基础上适当提高；2013 年 1 月 1 日以前投产的核电机组的上网电价仍按原规定执行。总体来看，核电上网电价与火电相当，高于水电。

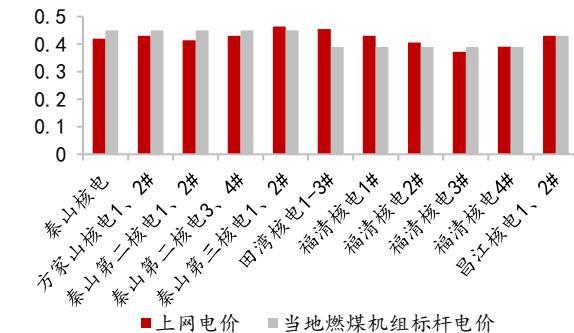
公司运营机组在浙江、江苏、福建和海南四个省份，与当地燃煤机组标杆电价相比，浙江省内机组上网电价略低，江苏省内机组上网电价略高，福建和海南省内机组上网电价相当（昌江核电站上网电价预计为 0.43 元/千瓦时）。

图 17：核电上网电价水平与火电相当



资料来源：公司资料，川财证券研究所，单位：元/千瓦时

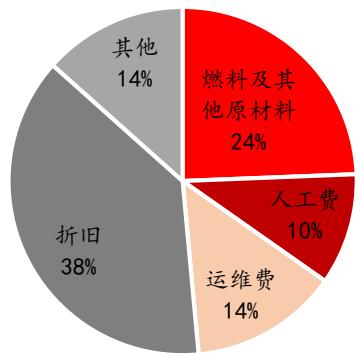
图 18：公司运营机组上网电价情况



资料来源：Wind，川财证券研究所，单位：元/千瓦时

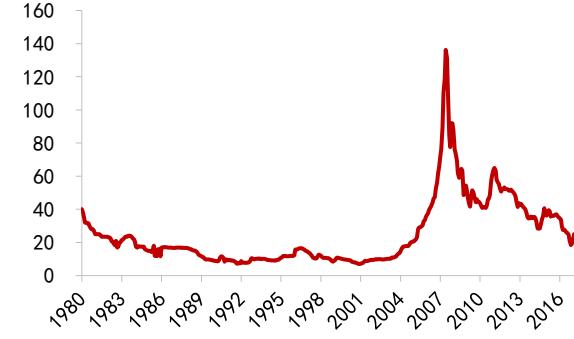
公司成本结构稳定，未来有望逐渐下降。公司成本中固定成本占比较高，而可变成本占比较低。2017年，公司主营业务成本中固定资产折旧占比为38%、燃料及其他原材料占比为24%、人工费占比为10%、运维费占比为14%。人工费和运维费与机组数量密切相关，相对比较固定，占比也相对较小，所以对公司成本影响有限。折旧费是公司成本中占比最高的部分，公司运营的核电机组中固定资产折旧年限为5-30年，而二代核电机组正常可运行60年，三代核电机组设计寿命为60年，正常运行年限有望更高。折旧完成后，公司成本有望获得大幅降低。燃料及其他原材料在成本中占比位居第二，公司核燃料主要通过采购天然铀再委托加工燃料组件的方式。其中加工燃料组件费用较为固定，而天然铀采购一般签订长期合同，价格波动较小，且近年来国际天然铀价格处于低位。总体来看，公司成本结构稳定，随着时间的推移，若各类设备陆续折旧完毕，公司单位发电成本将逐渐下降。

图 19：2017年折旧在主营业务成本占比38%



资料来源：公司公告，川财证券研究所

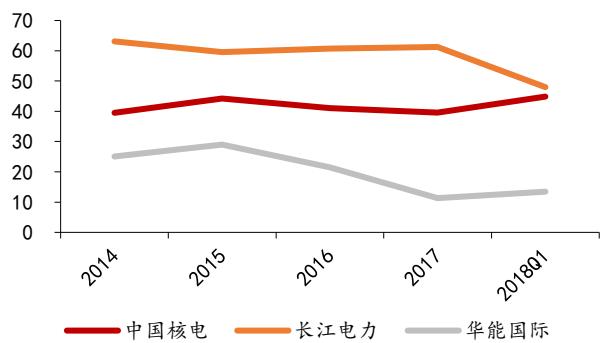
图 20：国际天然铀价格近年来处于低位



资料来源：Wind，川财证券研究所，单位：美元/磅

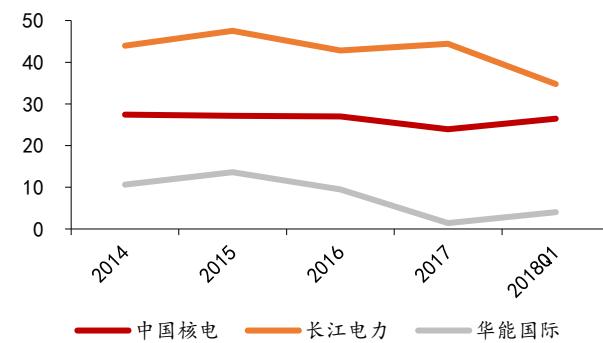
核电运营收益高且稳定。受益于核电上网电价和设备利用小时均较高，核电业务营业收入保持较高的水平，同时核电业务的成本结构较为固定，未来还将逐渐下降，核电运营业务收益较高。公司销售毛利率与销售净利率多年来分别保持在40%和27%左右，高于同级别火电企业，略低于同级别水电企业。2018年第一季度，公司销售毛利率为44.86%，销售净利率为26.44%。

图 21：公司销售毛利率维持在40%左右



资料来源：Wind, 川财证券研究所，单位：%

图 22：公司销售净利率维持在27%左右

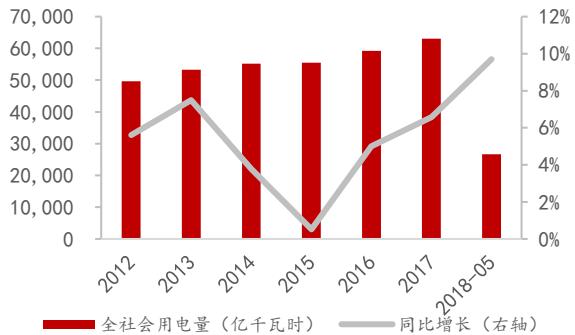


资料来源：Wind, 川财证券研究所，单位：%

2.2. 行业景气度回升，公司盈利能力有望改善

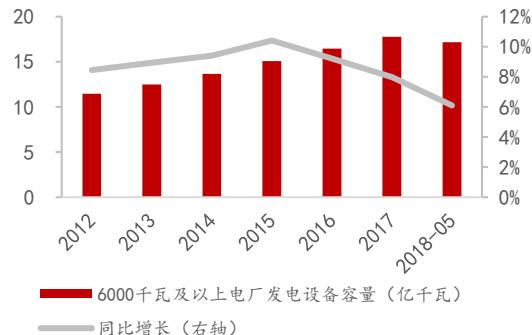
电力供需失衡继续缓解，核电设备利用小时有望继续回升。2017年，受益于全社会用电量快速增长，以及发电装机增速放缓，全国发电设备利用小时数实现止跌回升。全年发电设备利用小时数为3785.78，同比增长0.78小时；核电设备利用小时数同样实现止跌回升，全年累计利用小时数为7107.94，同比增长65.94小时。2018年1-5月份，全社会用电量同比增长9.7%，增速较上年同期提高3.4个百分点，用电量保持较快增长；6,000千瓦以上电厂发电设备容量同比增长6.1%，增速较上年同期下降1.3个百分点，电力装机增速继续放缓；全国发电设备利用小时数为1539，同比增长61小时；全国核电设备平均利用小时2915小时，比上年同期增加99小时。受第二产业用电量需求的回暖、夏季高温以及“煤改电”政策带来的新增电能需求以及一般工商业电价下调的影响，全社会用电量有望继续保持较快的增长；而随着煤电供给侧改革的推进和水电装机的放缓，电力装机增速将继续放缓，电力供需失衡的情况预期将继续得到缓解，全国发电设备利用小时数有望得到明显提升。核电作为电网基本负荷之一，设备利用小时也将有望得到明显提升。

图 23: 1-5 月份全社会用电量同比增长 9.7%



资料来源: Wind, 川财证券研究所

图 24: 1-5 月份发电设备容量同比增长 6.1%



资料来源: Wind, 川财证券研究所

图 25: 1-5 月份发电设备利用小时同比增长 61



资料来源: Wind, 川财证券研究所, 单位: 小时

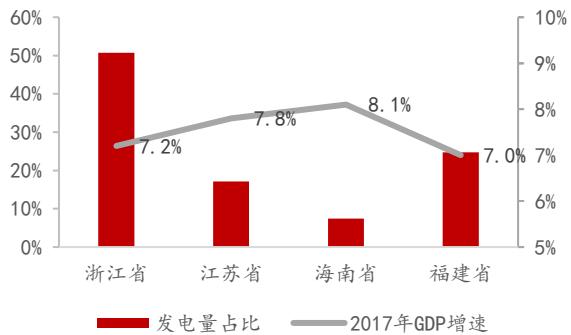
图 26: 1-5 月份核电设备利用小时同比增长 99



资料来源: Wind, 川财证券研究所, 单位: 小时

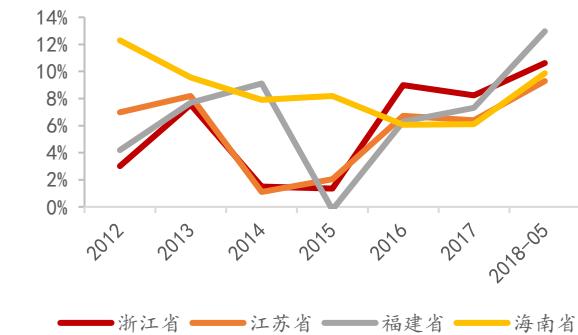
公司机组分布在浙江、福建、江苏、海南四个省份，2017年各省份发电量占比分别为 50.7%、17.2%、7.4%、24.7%。就此四个省份经济发展及用电量情况来看，增长速度均高于全国平均水平，且江苏、浙江、福建都属于经济大省，2017 年各省份 GDP 增速都保持在 7.0% 以上；其用电负荷也较高，2018 年 1-5 月份，用电量同比增速分别为 10.6%、9.3%、13.0%、9.9%。随着经济增速的回暖以及全国电力失衡情况的缓解，公司机组所在省份未来用电量预期继续保持快速增长，公司机组利用小时有望长期保持在较高的水平。

图 27：公司机组所在省份发电量占比及 GDP 增长



资料来源：Wind, 川财证券研究所

图 28：公司运营机组所在省份用电量增长情况



资料来源：Wind, 川财证券研究所

政策护航，核电有望优先消纳。核电站一般是按照带基本负荷运行的方式进行设计，为保障机组运行稳定，核电机组基本不参与电网调峰。根据国务院下发的《节能发电调度办法(试行)》，核电的发电序位仅次于可再生能源发电机组，享有优先调度的权利。国家发改委、国家能源局在《电力中长期交易基本规则(暂行)》明确，核电属于二类优先发电，次于风电、太阳能、气电和可调节水电，在电力直接交易中可以按次序放开发电计划。此外，为保障核电机组的电量消纳，国家发展改革委、国家能源局于 2017 年 2 月印发了《保障核电安全消纳暂行办法》，明确了核电保障性消纳应遵循“确保安全、优先上网、保障电量、平衡利益”的基本原则，按优先保障顺序安排核电机组发电。一是明确电网企业要确保核电项目的配套电网设施同步投产，及时提供并网服务；二是明确核电机组保障利用小时数的确定方法和保障性电量执行核电机组标杆上网电价；三是对于保障外电量，鼓励通过电力直接交易等市场化方式促进消纳；四是明确核电企业按直接参与或购买辅助服务方式参与系统调峰。

若执行消纳办法，核电利用小时数有望提高。消纳办法中对于核电优先发电权计划的确定分为两类地区，对于电力供求平衡的地区，核电机组应按发电能力满发运行来安排年度计划电量；对于电力过剩地区，应按照上一年当地发电平均利用小时数的一定倍数确定核电机组保障利用小时数（全国前三年核电平均利用小时数/全国前三年平均发电利用小时数；倍数范围为 1.5-1.8 倍）。按照 2015-2017 年利用小时数测算，目前此倍数为 1.87，若按照倍数范围规定，则此倍数为 1.8。基于 2017 年当地发电平均利用小时数，对核电保障利用小时进行测算，并与公司在运机组进行比较，可以发现福建、江苏、海南三省机组平均利用小时数分别有望提高 748、62、1,343 小时。

图 29：公司机组利用小时有望提高



资料来源：Wind, 川财证券研究所，单位：小时

火电上网电价筑底支撑核电标杆上网电价。目前煤电联动已达启动条件，标准煤耗按照 311 克/千瓦时计算，全国燃煤电厂平均上网电价按 0.37 元/千瓦时计算，考虑到 2015 年火电上网电价平均下调 2.91 分/千瓦时、2017 年 7 月 1 日火电上网电价平均上调 0.85 分/千瓦时。经测算，煤电联动预计上调上网电价平均为 2.02 分/千瓦时，综合考虑 2015 年、2017 年上网电价调整，2018 年火电上网电价有望平均上调 4.07 分/千瓦时。公司机组所在的江苏、福建两省都有煤电联动上调燃煤机组上网电价的可能性，考虑到未来新核准的机组标杆上网电价将等于或小于当地燃煤电厂上网电价，目前处于低位的燃煤机组上网电价将为核电提供电价支撑。

表格 2. 公司机组所在省份煤电联动电价调整情况

省份	上网电价(元/kwh)	2018 年煤电联动预测调整幅度(分/千瓦时)	调整后煤电机组上网电价(元/kwh)	预测上调比例
江苏	0.39	4.47	0.44	11.43%
福建	0.39	3.24	0.45	7.79%
浙江	0.45	-	0.45	-
海南	0.43	-	0.43	-
全国	0.37	4.07	0.42	10.82%

资料来源：Wind, 川财证券研究所

市场化交易电价逐步上升。自新一轮电改启动以来，全国电力市场化交易的电量从 2014 年的 3000 亿千瓦时提高到 2017 年约 1.6 万亿千瓦时，市场化交易电量比重从 7% 提高到 25%。相比于计划上网电价，市场化交易电价较低，我们认为主要原因有两点。第一，市场化交易主体中，发电侧数量大于用电侧数量，

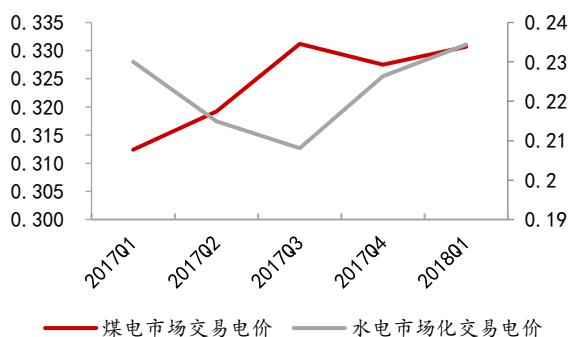
供大于求造成交易电价较低。目前在市场化交易中发电侧准入门槛较低，一般为省调机组即可，而用电侧则需要达到一定用电规模的工商业用户，如在广东省电力交易中，年用电量超 8000 万千瓦时的工业用户或超 5000 万千瓦时的商业用户被认定为大用户，可以直接参与市场交易。第二，电力供需总体宽松，发电侧倾向于降低电价来提高发电量，即“薄利多销”。参考电力市场化程度较高的广东省市场可以发现，交易电价有明显的上升趋势，2017 年 2 月交易价差约 -145.5 厘/千瓦时，截止 2018 年 3 月，交易价差已缩窄至 -41.05 厘/千瓦时。同时，根据中电联公布的数据，2018 年 1 季度，煤电市场化交易平均电价为 0.3307 元/千瓦时，同比上升 5.9%；水电市场化交易平均电价为 0.2344 元/千瓦时，同比上升 1.9%。我们认为随着用户侧准入条件逐渐放开，以及电力供需关系的逐渐改善，市场化交易电价有望继续上升。2017 年公司市场化电量为 198 亿千瓦时，占全年发电量的 21%，2018 年预计电力市场交易比例预计将达到 25%，交易价差的缩窄将使公司受益。

图 30：广东省市场化交易价差逐渐缩窄



资料来源：广东省经信委，川财证券研究所

图 31：2018Q1 煤电和水电市场化交易电价上升



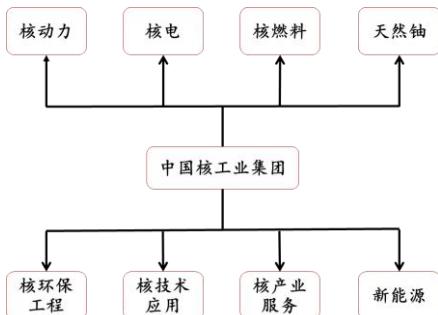
资料来源：中电联，川财证券研究所

2.3. 公司享有中核集团核电全产业链优势

公司控股股东中核集团是唯一一家拥有完整的核科技工业体系的集团。中核集团是经国务院批准组建、中央直接管理的国有重要骨干企业，由 100 多家企事业单位和科研院所组成。主要从事核军工、核电、核燃料循环、核技术应用、核环保工程等领域的科研开发、建设和生产经营，是目前国内投运核电和在建核电的主要投资方、核电技术开发主体、最重要的核电设计及工程总承包商、核电运行技术服务商和核电站出口商，是国内核燃料循环专营供应商、核环保工程的专业力量和核技术应用的骨干。目前其产业主要分布为八大板块，公司是中核集团的核电产业上市平台，除公司以外，集团旗下还有中核科技、中核

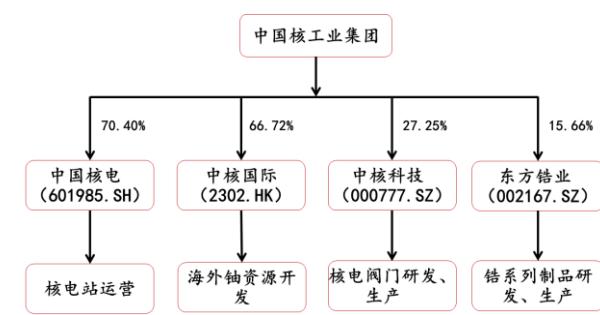
国际、东方锆业在 A 股及 H 股上市。

图 32：中核集团主要产业分布



资料来源：中核集团官网，川财证券研究所

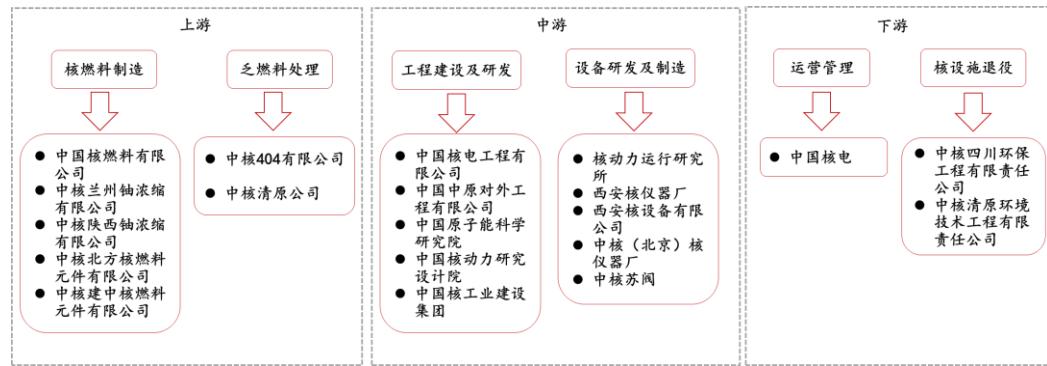
图 33：中核集团旗下上市公司分布



资料来源：Wind，川财证券研究所

合并中核建集团，中核集团业务贯穿整个核电产业链。按照核电的特点，我们可以把产业链分为上中下游，上游主要包括核燃料循环，中游主要包括核电站建造和设备制造，下游主要包括核电站运营和核设施退役。中核集团业务已经覆盖了包括核燃料循环、设备制造、电站工程设计及运营及退役等方面。核燃料循环方面，旗下的中国核燃料有限公司是国内唯一核燃料生产商、供应商、服务商，中核兰州铀浓缩有限公司和中核陕西铀浓缩有限公司负责铀的转化、浓缩业务，中核北方核燃料元件有限公司和中核建中燃料元件有限公司负责核燃料制造业务；核电站工程设计方面，旗下的中国核电工程有限公司和中国中原对外工程有限公司分别负责国内和国外的核电工程总承包业务，中国核动力研究设计院负责核电站设计；其中 2018 年 1 月 31 日，中核集团与中国核工业建设集团有限公司（以下简称“中核建集团”）实施重组的方案获得国务院批准，中核建集团整体无偿划转进入中核集团，至此中核集团业务贯穿了整个核电产业链。

图 34：中核集团核电产业链主要布局



资料来源：中核集团官网，川财证券研究所

公司将享受中核集团核电全产业链的优势。公司旗下的在运、在建、规划的核电项目都将受益。中核集团对核燃料、铀产品的生产经营和进出口实行专营，与其他公司相比，公司在运核电站在核燃料采购方面将更具优势。公司在建核电站数量众多，且中核建集团皆有参与，在其并入中核集团之后，在建项目外部接口将大大减少，各项目经济性及安全性都将得提升。依托中核集团旗下众多的核电技术研发公司，公司未来规划的核电机组都将获得先发的技术优势，有望在项目核准中占据优势地位。总体来看，公司作为中核集团核电业务的平台，是中核集团核电产业链中重要的一环，将享受到全产业链的优势。

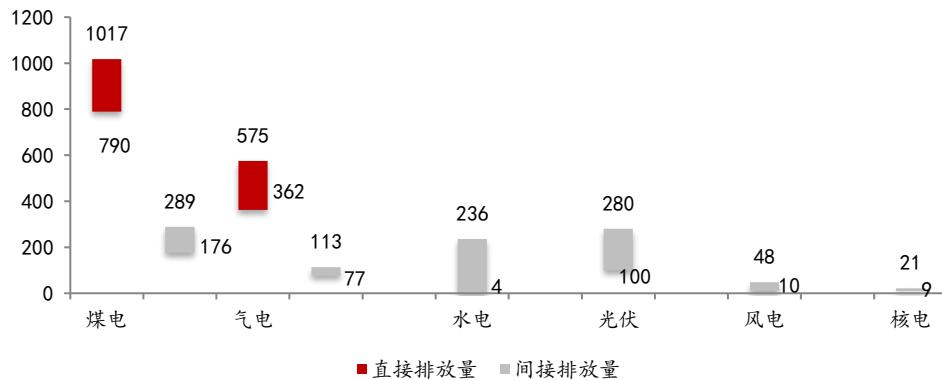
三、核电新项目审批重启，公司将持续受益

3.1. 我国核电行业发展稳中向好

核电是优质的清洁能源。核电站在运行的过程中只产生少量的放射性废物，并按照国家法规予以严格控制，不会对环境造成明显影响，不产生温室气体等其他污染物。与火电相比，一台百万千瓦核电机组每年可减少排放二氧化碳 600 万吨，二氧化硫 2.6 万吨，氮氧化物 1.4 万吨，清洁优势明显。若考虑到建造及燃料循环的环节，核电会产生少量的排放物，从全寿期来看，温室气体的排放量与风电相当，远低于煤电等化石燃料电厂。据权威数据统计，一座核电厂全寿期的常规废物排放量，只相当于同等规模火电厂的 0.5%-4.0%。核电还是一种高效的能源。据统计，1 千克铀 235 全部裂变，能够释放出相当于 2700 吨标煤完全燃烧放出的能量。一座百万千瓦级的核电站，平均每年只需补充约 25 吨的核燃料，全年只需几辆卡车运输，而同样功率的燃煤火电站每年耗煤达 300 万吨，每天需要供煤近万吨，需要上百节火车皮运输，对运输造成了

极大的压力。

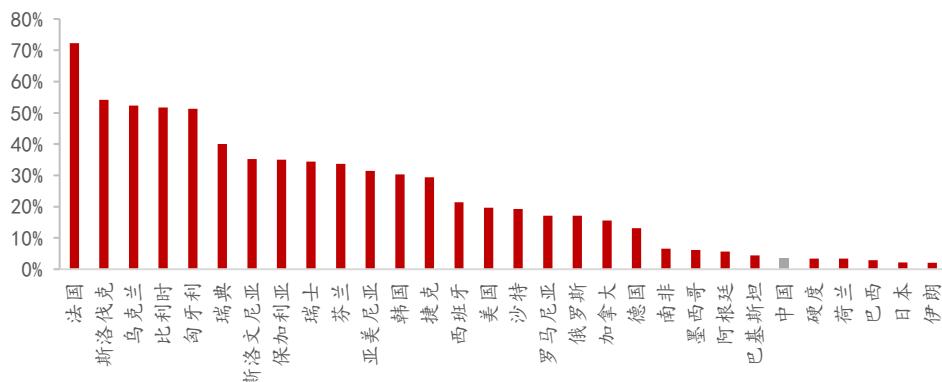
图 35：核电温室气体排放量极低



资料来源：中广核电力招股说明书，川财证券研究所，单位：克，等效二氧化碳/千瓦时

我国核电发电量占比较低，具有较大提升空间。根据 IAEA 和 BP 公布的数据，2016 年全球核电发电量平均占比约 16%，而我国核电发电量占比约 3.6%，远低于全球平均水平，在全球排名比较靠后。与世界主要国家相比，我国差距明显，还有很大的提升空间。其中，美国、韩国、俄罗斯核电发电量占比分别为 20%、30%、17%，法国最高，核电发电量占比达到了 72%。日本在福岛事故发生以前，核电发电量占比达 30%，福岛事故发生以后，大部分核电机组关停，核电发电量占比降为 2%。

图 36：我国核电发电量占比在全球处于较低水平

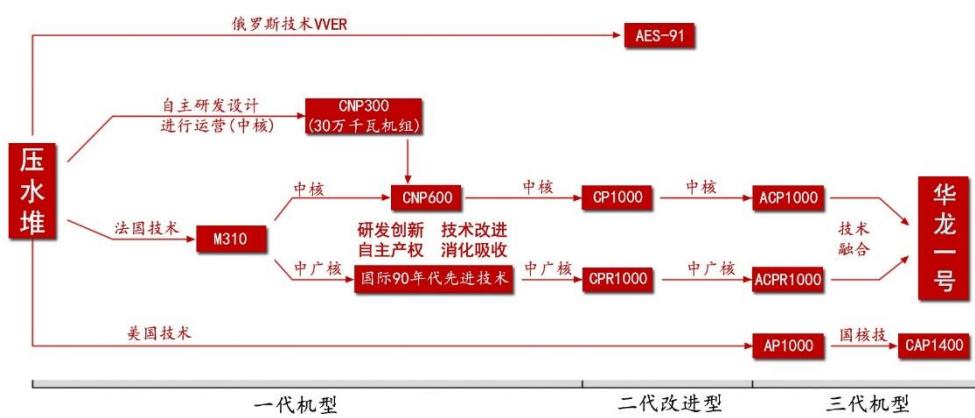


资料来源：IAEA, BP, 川财证券研究所

第三代核电是核电发展的主要方向。从世界范围来看，第三代核电技术是未来世界核电发展的主要方向之一，在第四代核电技术得到验证之前，新建机组也将以第三代机组为主。目前全球在建核电机组 56 台，第三代机组约 41 台，其中我国在建机组 19 台，第三代机组 10 台。与第二代核电相比，第三代核电具有更高的安全性和经济性。第三代核电技术遵循国际原子能机构最新核安全标准，设计基准对严重事故有切实措施进行预防和缓解，堆芯损坏概率降低一个数量级；同时第三代核电厂设计采用了大量成熟技术和工程经验，有效降低了造价和建设及维护成本。

我国已掌握第三代核电核心技术。经过四十多年的发展，我国核电建设从无到有，形成了中核集团、中广核集团、国家电投集团三足鼎立的格局。同时在沿海范围内也成功建设了一批第二代核电机组，形成了自主知识产权的第二代核电技术。在此基础上，结合我国多年核电研究、设计、制造、建设和运行经验，中核集团和中广核集团自主研发了第三代核电技术-华龙一号（HPR1000），而国家电投集团通过完成美国第三代核电技术 AP1000 技术转让，形成了自主知识产权的 CAP1400 技术，目前我国已掌握了第三代核电的核心技术。

图 37：我国压水堆核电技术发展情况一览



资料来源：广西防城港核电有限公司官网，川财证券研究所

AP1000：美国西屋电气公司开发的非能动性先进压水堆，由国家核电技术公司牵头引进，采用模块化设计和建造技术，通过设置非能动系统降低电厂复杂程度同时提高安全等级。我国在建机组中，浙江三门核电站 1、2 号机组、山东海阳核电站 1、2 号机组采用 AP1000 技术。

HPR1000：中核集团和中广核集团在福岛核事故经验反馈的基础上，自主研

发的安全、可靠、经济的先进百万千瓦级压水堆，采用能动和非能动结合的理念。我国在建机组中，福建福清5、6号机组、广西防城港3、4号机组采用HPR1000技术。

CAP1400：国家电投集团在已有核电研究基础上，结合AP1000技术引进，开发的具有自主知识产权、功率更大的非能动先进压水堆核电站。CAP1400是《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020）》确定的16个国家科技重大专项之一，目前山东石岛湾CAP1400示范项目已做好开工准备。

此外，在广东台山还有两台采用EPR技术的机组在建。EPR是法国阿海珐公司和德国西门子公司共同开发的新一代改进型压水堆，着重考虑了严重事故的预防和缓解措施，采用了双层安全壳，安全厂房分区布置，实体隔离。EPR机组单堆额定电功率高达166万千瓦。

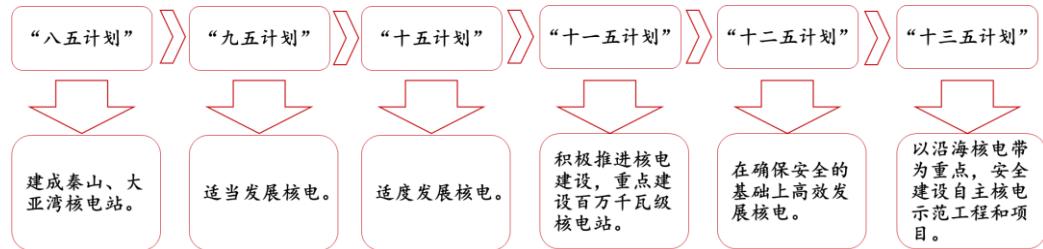
表格3. 我国三代压水堆核电技术主要参数对比

堆型	额定电功率 (MW)	换料周期 (月)	堆芯熔化概率 (堆年)	燃料组件数 量	设计寿命 (年)
AP1000	1250	18	5.08×10^{-7}	157	60
EPR	1660	12-24	1.24×10^{-6}	241	60
HPR1000	1150	18	$<1 \times 10^{-6}$	177	60
CAP1400	1500	18	4.02×10^{-7}	193	60

资料来源：压水堆核电站工程设计，华龙国际官网，国家电投官网，川财证券研究所

核电行业发展稳中向好。“八五”期间我国建成了秦山、大亚湾两座核电厂，突破了中国大陆无核电的历史。“九五”期间，为解决我国对电力的需求以及能源分布不平衡的问题，提出了“适当发展核电”，计划在沿海和经济发达地区适当建设核电站。“十五”期间，核电发展方针并未发生大的改变，提出“适度发展核电”。“十一五”期间，在全球气候变暖的形势下，国际社会越来越重视温室气体排放，而核电不造成对大气的污染排放，且我国核电站运行业绩良好，国家制定了“积极推进核电建设”的方针，核电迎来了一轮发展高潮。“十二五”期间，日本福岛核电站发生了严重的核事故，我国核电发展放缓，同时提出“在确保安全的基础上高效发展核电”，并且在《核电中长期发展规划（2011—2020年）》首次明确新建核电机组必须符合三代安全标准。“十三五”期间，安全仍然是核电发展的首要因素，提出了“以沿海核电带为重点，安全建设自主核电示范工程和项目”，核电审批以示范项目为主。

图 38：我国历次五年计划关于核电发展方针



资料来源：国家发改委网站，川财证券研究所

多个政策促进核电发展。为实现到 2020 年非化石能源占一次能源消费比重达到 15% 左右的目标，国家在《能源发展十三五规划》、《电力发展十三五规划》等多个文件明确，到 2020 年运行核电装机力争达到 5800 万千瓦，在建核电装机达到 3000 万千瓦以上。在我国加快绿色能源发展、安全高效发展核电的前提下，国家能源局在《2018 年能源工作指导意见》中对核电发展具体指导方针转变为“稳妥推进核电发展”，提出在充分论证评估的基础上，开工建设一批沿海地区先进三代压水堆核电项目。对于核电的规划并未发生变化，对于发展核电的指导方针由“安全发展”转变为“稳妥推进”。国家对于核电发展的态度有了积极的转变，为后续新项目的审批打下了基础。

表格 4. 国家发布多个促进核电发展政策

发布时间	政策名称	制定单位	政策主要内容
2018 年 2 月	2018 年能源工作指导意见	国家能源局	稳妥推进核电发展，积极推进已开工核电项目建设，年内计划建成三门 1 号机组等项目，新增装机规模约 600 万千瓦，年内计划开工 8 台机组。
2017 年 3 月	保障核电安全消纳暂行办法	国家发改委 国家能源局	在市场条件受限地区，优先发电权计划按照所在地区 6000 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。
2017 年 2 月	2017 年能源工作指导意见	国家能源局	安全发展核电，积极推进已开工核电项目建设，年内计划建成三门 1 号机组等项目，计划开工 8 台机组。
2016 年 12 月	能源发展“十三五”规划	国家发改委 国家能源局	安全高效发展核电，在采用我国和国际最新核安全标准、确保万无一失的前提下，在沿海地区开工建设一批先进三代压水堆核电项目。2020 年运行核电装机力争达到 5800 万千瓦，在建核电装机达到 3000 万千瓦以

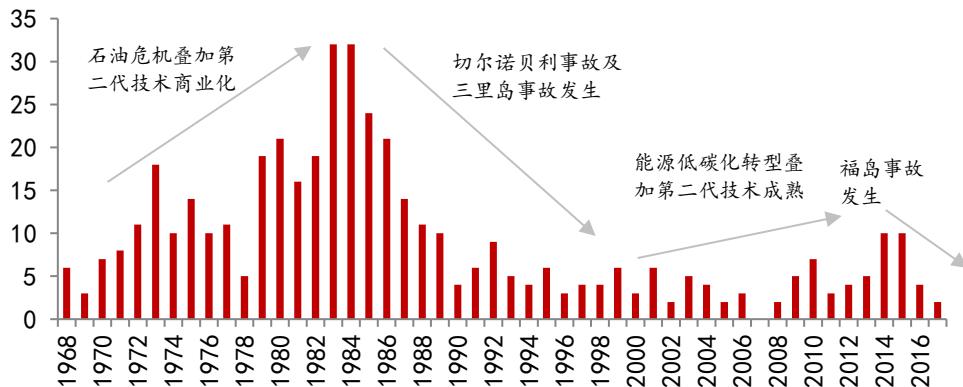
			上。
2016年11月	电力发展“十三五”规划	国家发改委 国家能源局	“十三五”期间，全国核电投产约3000万千瓦、开工3000万千瓦以上，2020年装机达到5800万千瓦
2014年12月	能源发展战略 行动计划	国家能源局	2014年到2020年，核电装机容量达到5800万千瓦，在建容量达到3000万千瓦以上。
2014年5月	能源行业加强 大气污染防治 工作方案	国家能源局	力争2017年底运行核电装机达到5000万千瓦、在建3000万千瓦，年发电量超过2800亿千瓦时。
2013年7月	关于完善核电 上网电价机制 有关问题的通 知	国家发改委	2013年1月1日之后投产的核电机组实行标杆上网电价政策。全国核电标杆上网电价为每千瓦时0.43元。全国核电标杆上网电价高于核电机组所在地燃煤机组标杆上网电价的地区，新建核电机组投产后执行当地燃煤机组标杆上网电价。
2012年10月	核电中长期发 展规划	国务院	2012年到2020年，核电装机容量5800万千瓦，在建3000万千瓦，发电占比从目前的2%提升至4%。

资料来源：国家发改委官网、国家能源局官网，川财证券研究所

3.2. 第三代机组商运，核电新项目审批有望加速

能源需求与核电安全性是核电发展的主要因素。从世界核电发展的四个阶段来看，核电发展主要与能源需求以及核电安全性相关。20世纪60年代至70年代间，世界石油危机的爆发促使各国纷纷寻找新的替代能源，而核电作为优质的基荷电源毫无疑问是最佳的选择，核电迎来第一轮大发展。但随后切尔诺贝利等核事故的发生使得核电安全性受到质疑，西方国家调整核电政策，核电发展进入低谷。21世纪初，基于成熟的第二代核电技术建设的核电站安全运行业绩持续改善，核电安全性重新得到了认可，同时全球气候变暖等问题使得各国重启核电建设，核电迎来了第二轮发展。日本福岛核事故发生以后，引起全球对核电安全性的思考和担忧，世界核电发展呈现出有进有退的新格局，但整体回落到了低谷位置。总体来看，核电的发展主要受到对优质清洁能源的需求以及核电安全性的影响。

图 39：全球核电机组历年投产情况



资料来源：IAEA，川财证券研究所，单位：台

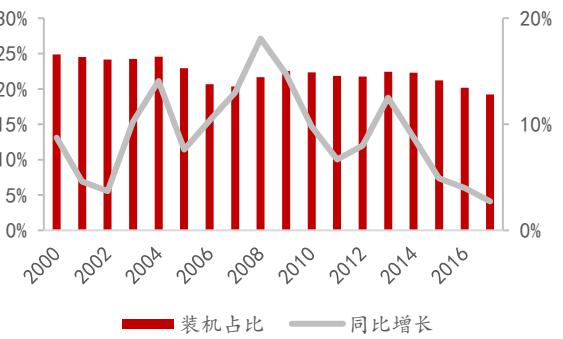
优质清洁能源需求更加迫切，核电是理想的火电替代者。目前全球能源结构面临转型，油价及煤炭价格持续走高以及全球气候变暖要求削减化石能源占比。未来风电、太阳能等新能源占比将逐渐提高，这就要求基荷电源也要同步提升。但火电的占比预计将持续下降，而水电由于自然条件的限制，其装机增速也已经逐渐放缓，核电作为除火电和水电外，唯一可以承担电网基本负荷的电源且兼具较高的成长性，属于目前迫切需求的优质清洁能源。

图 40：火电装机占比及增速处于下降趋势



资料来源：Wind，川财证券研究所

图 41：水电装机装机增速已逐渐放缓

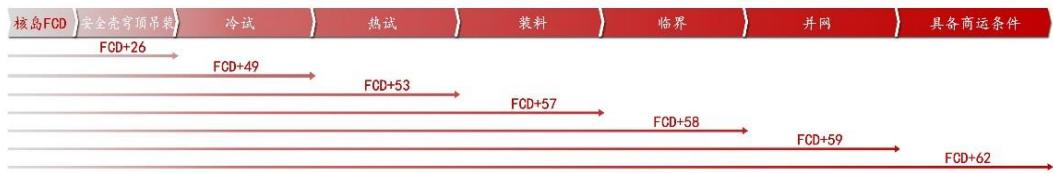


资料来源：Wind，川财证券研究所

核电安全性将得到验证。2009年开工，采用EPR技术的台山核电站1号机组已于2018年4月10日正式开始装料，是我国首台获准装料的三代核电机组，目前已达首次临界；4月25日，采用AP1000技术的三门核电站1号机组也获准装料，目前也已达首次临界，按照正常进度推算，有望在今年下半年实现商运；6月20日，第二台AP1000机组海阳核电站1号机组也获准装料。随

着第三代核电机组的成功商运，核电的安全性将有望得到验证。

图 42：核电工程建设关键节点



资料来源：川财证券研究所，单位：月

新项目审批有望逐渐落地。推动核电发展的两大因素已经具备，新项目审批有望逐渐落地。核电作为优质的清洁能源是目前能源转型的必然选择，随着第三代核电机组的成功落地，核电安全和技术将得到进一步提升，核电安全性有望获得认可。我国同时在积极推动核电领域的重组，如中核集团与中核建集团合并重组，通过强强联合的模式进一步提高产业链的技术能力和协同能力以保证核电的安全性。截止目前，我国筹建的新机组都是第三代机组，出于稳妥的考虑，在第三代机组落地前，新项目审批较为谨慎，这也导致了 2016 年和 2017 年核电审批低于预期。作为后续众多 AP1000 机组的依托工程-三门 1 号机组的商运，将大力推动核电审批的进程。我们认为 AP1000 项目及 HPR1000 项目的建设进展是后续项目审批的关键，新的 AP1000 项目有望在三门核电站 1 号机组成功商运后落地；由于目前在建的 HPR1000 机组进展顺利，新的 HPR1000 机组则有望先于示范项目商运获得审批。

若要完成规划，未来三年每年需新审批 6-8 台机组。截止目前，我国投运核电机组 38 台，共约 3690 万千瓦，在建 19 台机组，共约 2100 万千瓦。在建的 19 台机组将有望在 2018 到 2022 年之间陆续投产，预计到 2020 年在运机组可达 5200 万千瓦，与规划中要求的 5800 万千瓦差距不大。就目前审批的机组计算，到 2020 年在建机组仅约 600 万，与规划中要求的 3000 万千瓦差距较大，若要完成规划只要求，则 2018-2020 年，每年需新审批 6-8 台核电机组。

图 43：我国在运及在建核电机组分布



资料来源：国家核安全局官网，川财证券研究所

3.3. 项目储备丰富，公司未来成长空间大

在建项目陆续投产，公司未来4年装机容量复合增速达12%。公司目前拥有控股在建机组873万千瓦，包括了第二代、第三代以及第四代三种代际的核电机组。其中2018年田湾4号机组、三门1号机组有望投产，除已投产的田湾3号机组外，预计还将新增装机容量237.6万千瓦；2019年三门2号机组有望投产，预计新增装机容量为125万千瓦；2020年田湾5号机组、福清5号机组有望投产，预计新增装机容量为225万千瓦；2021年田湾6号机组、福清6号机组有望投产，预计新增装机容量为225万千瓦；2022年霞浦快堆有望投产，预计新增装机容量为60万千瓦。目前公司控股在运机组装机容量按1547万千瓦计算，未来4年公司装机容量复合增速达12%，2022年公司控股在运机组装机容量将达2420万千瓦，较目前装机容量将提高一半以上。

核电厂址具有稀缺性，公司储备丰富。与其他类型电源相比，核电厂址为保证运行中的核安全，其对自然条件等因素的要求更高。核电厂址选择必须遵守国家能源局发布的《核电厂环境辐射防护》、《核电厂址选择安全规定》等法规，满足水文、地震、气象、区域位置（人口、交通、电力负荷等）等方面的规定，所以核电厂址具有相当的稀缺性。公司重视核电新项目开发和厂址保护，储备了包括沿海和内陆一大批可供开发的厂址，其中部分厂址已经获得了国家发改委同意，正开展前期工作。在《核电中长期发展规划（2011-2020）年》中，

国家暂停了内陆核电的审批，2017年3月，国家能源局局长努尔·白克力在公开场合明确，“十三五”期间内陆核电审批没有明确时间表，但要求做好厂址保护工作。我们认为，由于目前沿海厂址还有众多项目等待核准，内陆核电审批重启仍需要时间。

表格 5. 公司规划建设核电厂情况

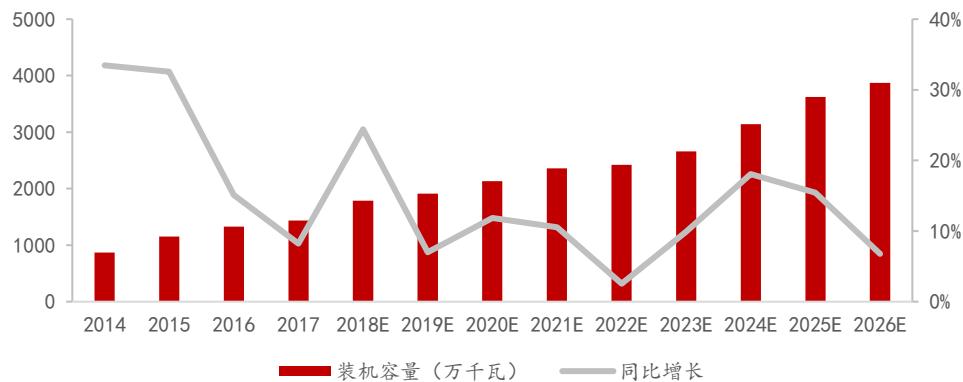
所在省份	核电厂	规划装机容量 (万千瓦)	型号	厂址类 型	预计开 工时间	预计投产时 间	状态
辽宁	徐大堡核电一期	2x125	AP1000	沿海	2018年	2023/2024年	前期工作
福建	漳州核电一期	2x115	HPR1000	沿海	2018年	2023/2024年	前期工作
海南	昌江核电二期	2x115	HPR1000	沿海	2019年	2024/2025年	前期工作
浙江	三门核电二期	2x125	AP1000	沿海	2019年	2024/2025年	前期工作
江苏	田湾核电四期	2x120	VVER1200	沿海	2020年	2025/2026年	前期工作
浙江	三门核电三期	2x125	AP1000	沿海	2020年	2025/2026年	前期工作
辽宁	徐大堡核电二期	2x120	VVER1200	沿海	十四五	十五五	前期工作
辽宁	徐大堡核电二期	2x125	AP1000	沿海	十四五	十五五	前期工作
福建	漳州核电二期	4x115	HPR 1000	沿海	十四五	十五五	前期工作
福建	三明核电	4x120	BN-1200	内陆	-	-	厂址保护
河北	沧州核电	6x125	AP1000	内陆	-	-	厂址保护
湖南	桃花江核电	4x125	AP1000	内陆	-	-	厂址保护
江西	瑞金核电	6x60	FBR	内陆	-	-	厂址保护
浙江	龙游核电	4x125	AP1000	内陆	-	-	厂址保护
广东	海丰核电	-	未定	沿海	-	-	厂址保护
江西	烟家山核电	4x125	AP1000	内陆	-	-	厂址保护
安徽	吉阳核电	4x100	未定	内陆	-	-	厂址保护
重庆	忠县核电	2x100	未定	内陆	-	-	厂址保护
浙江	金七门核电	6x125	AP1000	内陆	-	-	厂址保护
湖北	钟祥核电	4x125	未定	内陆	-	-	厂址保护
四川	宜宾核电	-	未定	内陆	-	-	厂址保护

资料来源：公司公告，中国核电信息网，川财证券研究所

若核电审批放开，公司未来成长空间大。2016年、2017年我国连续两年无新的核电项目获得审批，而同时公司多个获准开展前期工作的项目快速推进，目前已包括徐大堡核电一期、漳州核电一期、昌江核电二期、三门核电二期等项目已具备开工条件。不考虑内陆核电，若核电审批重启，上述项目有望率先获得审批，按照核电项目建设期为5年进行估算，从2023年开始，公司获批的新项目有望陆续投产。2022年公司控股在运机组装机容量按2420万千瓦计算，2023-2026年公司装机复合增速为12%，2026年公司控股在运机组装机容量

将达 3870 万千瓦, 将达到公司目前装机容量的 2.5 倍, 公司未来成长空间大。

图 44: 公司未来 4 年装机容量复合增速有望达 12%

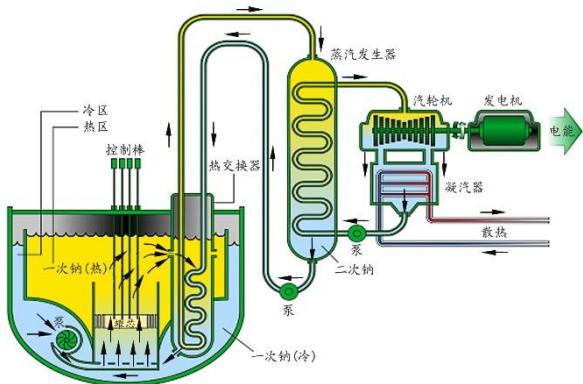


资料来源: 公司公告, 川财证券研究所

3. 4. 多种核电堆型齐头并进, 有望打造新的增长点

示范快堆获准开工, 公司第四代核电获得突破进展。2017 年 12 月, 公司主导的霞浦示范快堆获准开工, 项目单机容量为 60 万千瓦。该机组是公司首个开工的第四代核电机组, 也是两年来我国第一个获准开工的核电机组。“快中子反应堆”简称“快堆”, 属于全球第四代先进核能系统的首选堆型, 其通过形成的核燃料闭式循环, 可提高铀的利用率达 60% 以上。在天然铀中, 仅有 0.714% 的铀-235 能够被目前在运数量最多的热中子反应堆使用, 利用快堆将显著的提高能源使用效率。由于其利用了大部分天然铀, 也可使放射性废物量大幅减少。2011 年 7 月, 中核集团自主设计、建造的中国实验快堆成功并网发电, 2012 年 5 月被国家科技部验收宣告我国正式掌握快堆技术。2014 年 10 月, 公司示范快堆工程项目总体规划方案获得国家批准, 2015 年 7 月 31 日, 该工程正挖施工启动, 计划于 2023 年建成投产。快堆是我国核能发展战略“三步走”——热中子反应堆、快中子增殖堆、受控核聚变堆中的重要一步, 具有承上启下的显著地位, 未来发展前景广阔。

图 45：快中子反应堆原理



资料来源：三明市人民政府网站，川财证券研究所

图 46：2017年底霞浦示范快堆开工

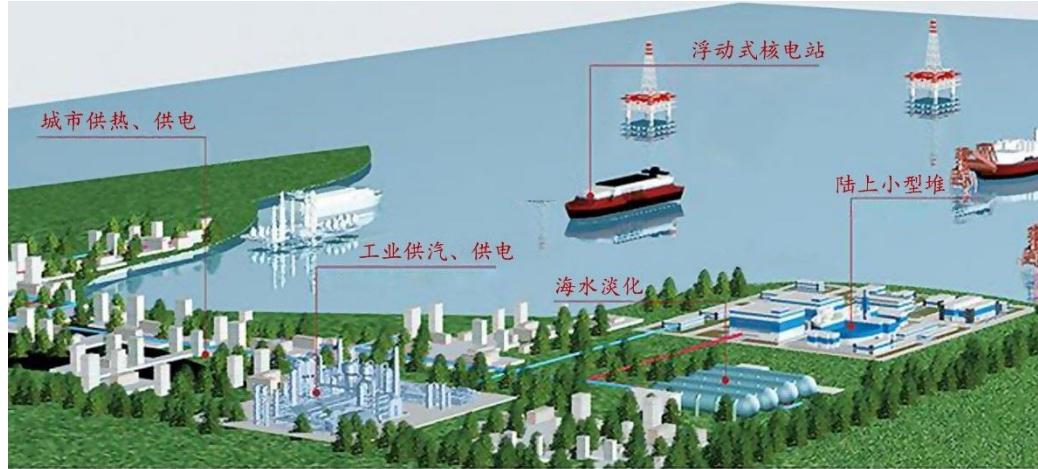


资料来源：公司官网，川财证券研究所

与泰拉能源联手，合作开发行波堆。行波堆是一种改进型的小型快中子反应堆，其满足第四代核电技术要求和安全标准。与其他第四代核电技术相比，行波堆机组可利用率设计值大于 90%，具有铀资源利用率高、乏燃料产物少等优势，此外行波堆可以利用简单转化后的乏燃料，理论上可以连续运行数十年。2015 年 9 月 23 日，美国泰拉能源公司发布新闻公告称，中核集团与泰拉能源正式签署了合作开发下一代核电厂的谅解备忘录，提出联合研发并推动行波堆落地。公司 2017 年 9 月 12 日发布公告称，拟与神华集团、华电福新、浙能电力、建投能源联合设立以中核行波堆科技投资（天津）有限公司，其中公司出资 2.625 亿元，占新公司 35% 股份。新公司的设立将有助于推动行波堆核电站技术的研发和推广应用。同时公司发布公告称，拟与神华集团、华电福新、浙能电力、建投能源联合设立以中核行波堆科技投资（天津）有限公司和中核河北核电有限公司，公司分别出资 2.625 亿元和 3.5 亿元，均占两个新公司 35% 的股份。其中核行波堆科技投资（天津）有限公司负责行波堆核电站技术的研发和推广应用，中核河北核电有限公司负责行波堆示范工程建设。通过设立专业技术研发公司和示范项目业主公司，行波堆技术有望加快落地。

小型反应堆将推动核能应用新趋势。国际原子能机构将反应堆按额定功率大小分为大型、中型和小型，其对应的额定功率分别为大于 700MW、大于 300MW 小于 700MW 和小于 300MW。小型反应堆可分为路基和海基两类，通常采用模块化设计，其结构紧凑，便于安装和移动；功率较小，机组放射性水平和对冷却水的需求都较低，而换料周期较长。其中路基小型堆还可以设置在地下，可降低自然灾害和人为风险，安全性较高。由于上述优点，小型反应堆具有较多的运用场景，路基小型反应堆可为偏远地区供电供热、为城市工业园区供汽供电等，海基小型反应堆可为海岛供电供水、为海洋开发提供能源等。

图 47：小型反应堆应用场景示意图



资料来源：“玲龙一号”用途示意图，川财证券研究所

中核集团具备小型反应堆核心技术能力。中核集团从 2004 年开始研发多用途模块化小型反应堆 ACP100，2015 年 10 月，英国劳氏船级社宣布与中核集团旗下的中国核动力研究设计院签订框架协议，共同设计开发海上浮动小型核反应堆，该浮动反应堆基于 ACP100 技术设计，即 ACP100S。ACP100 于 2016 年 4 月成为我国首个自主设计、自主研发并通过国际原子能机构安全审查的小堆技术，获得国际权威机构的认可，ACP100 有望在国内和国际上得到大力推广。2011 年中核集团与中国国电集团公司共同出资组建了中核新能源有限公司，专门从事模块式小型堆的开发、推广、投资建设和运营管理。目前海南昌江 ACP100 示范工程已获得国家发改委批准同意开展前期工作，有望率先落地，此外中核新能源公司还与甘肃兰州、湖南衡阳、福建莆田，江西赣州等地签约，计划建设 ACP100 机组。

成立专业公司，加快推进海洋核动力业务。2017 年 8 月 11 日公司发布公告称，拟与上海国盛（集团）有限公司、江南造船（集团）有限责任公司、上海电气集团股份有限公司、浙江浙能电力股份有限公司联合设立中核海洋核动力发展有限公司，其中公司出资 5.1 亿元，占新公司 51% 股份。通过成立中核海洋核动力发展有限公司可以促进国家核能可持续发展，推动核动力装置在水面舰船、海上综合利用平台等工程领域的应用，掌握海洋核动力自主化核心技术，促进我国海洋核动力装备产业化发展，也有利于公司业务扩展。

四、估值评级：给予“增持”评级

关键假设：1) 公司在建机组未来三年按计划陆续投产，2018-2020年公司发电量分别同比增长20%、19%、9%；2) 公司度电成本保持不变；3) 公司在运核电站未发生重大事故停机。

盈利预测：我们预计2018-2020年公司营业收入分别为407、487、536亿元，归属于上市公司股东的净利润分别为57、69、79亿元，对应EPS分别为0.37、0.44、0.51元/股。

公司是核电行业领导者，中核集团旗下核电运营平台，受益于行业景气度回升，公司盈利能力有望改善，若核电新项目审批重启，公司将持续受益。公司2018年业绩对应市盈率为15倍，考虑行业平均估值水平，公司合理的市盈率区间为16-18倍，首次覆盖，给予“增持”评级。

表格 6. 可比公司估值比较

股票代码	证券简称	EPS (元/股)				PE (X)				PB (X)	现价 (元)
		2017A	2018E	2019E	2020E	2017A	2018E	2019E	2020E		
601985.SH	中国核电	0.29	0.37	0.44	0.51	19.38	15.34	12.59	11.08	1.96	5.60
600011.SH	华能国际	0.11	0.33	0.42	0.52	55.91	18.64	14.64	11.83	1.24	6.15
600900.SH	长江电力	1.01	0.98	0.98	1.01	16.28	16.78	16.74	16.23	2.95	16.47
601016.SH	节能风电	0.10	0.14	0.16	0.25	31.98	22.18	19.18	12.44	1.91	3.07
000591.SZ	太阳能	0.27	0.40	0.52	0.64	15.49	10.42	7.97	6.48	1.04	4.15
行业平均		-	-	-	-	29.91	18.71	15.18	13.16	1.64	-

资料来源：Wind，川财证券研究所，股价为2018.06.25收盘价，华能国际数据来自川财预测，其余可比公司数据来自万得一致预期

风险提示

在建核电项目进度不及预期

公司在建核电项目若不能按期投产，则公司营业收入将受影响。

在运核电站发生重大事故

若公司在运核电站发生重大事故，可能导致公司机组停机，在建机组停工，公司业绩将受到影响。

电力需求不及预期

全社会用电量增速不及预期，公司营业收入将受到影响。

盈利预测

资产负债表				利润表					
	单位:百万元				单位:百万元				
会计年度	2017A	2018E	2019E	2020E	会计年度	2017A	2018E	2019E	2020E
流动资产	33135	38842	43967	53376	营业收入	33590	40717	48619	53634
现金	8461	9128	8705	15080	营业成本	20286	24360	28894	31430
应收账款	3222	4221	5034	5487	营业税金及附加	560	691	832	911
其他应收款	1304	1432	1749	1940	营业费用	30	63	68	73
预付账款	4251	4857	5926	6410	管理费用	1365	1702	2038	2223
存货	15081	18289	21622	23546	财务费用	4153	4258	4537	4767
其他流动资产	817	914	932	913	资产减值损失	87	51	56	59
非流动资产	270057	285759	309143	325506	公允价值变动收益	0	0	0	0
长期投资	2418	2418	2418	2418	投资净收益	154	151	147	150
固定资产	130924	209141	262853	294309	营业利润	9441	11921	14519	16497
无形资产	634	832	1025	1216	营业外收入	75	75	75	75
其他非流动资产	136082	73368	42847	27562	营业外支出	103	103	103	103
资产总计	303193	324601	353110	378882	利润总额	9413	11893	14492	16470
流动负债	38570	40778	45970	45173	所得税	1377	1740	2120	2409
短期借款	12635	11124	13993	11897	净利润	8036	10154	12372	14061
应付账款	11387	13674	16219	17642	少数股东损益	3538	4471	5448	6191
其他流动负债	14548	15980	15758	15633	归属母公司净利润	4498	5683	6924	7870
非流动负债	186996	196042	208061	221664	EBITDA	21800	25730	32824	38174
长期借款	169816	181609	193628	207237	EPS (元)	0.29	0.37	0.44	0.51
其他非流动负债	17180	14433	14433	14427					
负债合计	225566	236820	254031	266837					
少数股东权益	34162	38633	44080	50271					
股本	15565	15565	15565	15565					
资本公积	12896	12896	12896	12896					
留存收益	14939	20686	26537	33313					
归属母公司股东权益	43465	49147	54998	61774					
负债和股东权益	303193	324601	353110	378882					
现金流量表					主要财务比率				
	单位:百万元				会计年度	2017A	2018E	2019E	2020E
会计年度	2017A	2018E	2019E	2020E	成长能力				
经营活动现金流	19907	19455	27293	33909	营业收入	11.9%	21.2%	19.4%	10.3%
净利润	8036	10154	12372	14061	营业利润	53.2%	26.3%	21.8%	13.6%
折旧摊销	8206	9551	13767	16909	归属于母公司净利润	0.2%	26.3%	21.8%	13.7%
财务费用	4153	4258	4537	4767	盈利能力				
投资损失	-154	-151	-147	-150	毛利率 (%)	39.6%	40.2%	40.6%	41.4%
营运资金变动	-546	-5365	-3106	-1636	净利率 (%)	4.6%	13.4%	14.0%	14.2%
其他经营现金流	211	1008	-131	-42	ROE (%)	10.3%	11.6%	12.6%	12.7%
投资活动现金流	-24395	-26116	-36819	-33055	ROIC (%)	4.6%	5.1%	5.5%	5.7%
资本支出	23509	26296	36706	32945	偿债能力				
长期投资	709	-15	2	1	资产负债率 (%)	74.4%	73.0%	71.9%	70.4%
其他投资现金流	-177	166	-111	-109	净负债比率 (%)	85.87%	86.77%	86.67%	86.77%
筹资活动现金流	4910	7328	9104	5521	流动比率	0.86	0.95	0.96	1.18
短期借款	596	-1510	2869	-2096	速动比率	0.46	0.50	0.48	0.65
长期借款	17014	11794	12018	13609	营运能力				
普通股增加	0	0	0	0	总资产周转率	0.11	0.13	0.14	0.15
资本公积增加	1	0	0	0	应收账款周转率	10	11	11	10
其他筹资现金流	-12701	-2956	-5784	-5992	应付账款周转率	1.74	1.94	1.93	1.86
现金净增加额	415	667	-423	6375	每股指标(元)				
					每股收益(最新摊薄)	0.29	0.37	0.44	0.51
					每股经营现金流(最新摊薄)	1.28	1.25	1.75	2.18
					每股净资产(最新摊薄)	2.79	3.16	3.53	3.97
					估值比率				
					P/E	19.38	15.34	12.59	11.08
					P/B	2.01	1.77	1.58	1.41
					EV/EBITDA	13	11	9	8

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉尽责的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

行业公司评级

证券投资评级：以研究员预测的报告发布之日起6个月内证券的绝对收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

行业投资评级：以研究员预测的报告发布之日起6个月内行业相对市场基准指数的收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

重要声明

本报告由川财证券有限责任公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供川财证券有限责任公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户，与本公司无业务关系的阅读者不是本公司客户，本公司不承担适当性职责。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非本公司客户接收到本报告，请及时退回并删除，并予以保密。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。该等观点、建议并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。根据本公司《产品或服务风险等级评估管理办法》，上市公司价值相关研究报告风险等级为中低风险，宏观政策分析报告、行业研究分析报告、其他报告风险等级为低风险。本公司特此提示，投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时应就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，也不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。投资者应当充分考虑到本公司及作者可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“川财证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经川财证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本提示在任何情况下均不能取代您的投资判断，不会降低相关产品或服务的固有风险，既不构成本公司及相关从业人员对您投资本金不受损失的任何保证，也不构成本公司及相关从业人员对您投资收益的任何保证，与金融产品或服务相关的投资风险、履约责任以及费用等将由您自行承担。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：000000000857

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明 C0001