

核电行业重大事件点评

4 台三代核电机组获核准, 2023 年共核准 10 台核电机组

◆ 行业研究 · 行业快评

◆ 机械设备 · 通用设备

◆ 投资评级: 超配(维持评级)

证券分析师:	吴双	0755-81981362	wushuang2@guosen.com.cn	执证编码: S0980519120001
证券分析师:	年亚颂	0755-81981159	nianyasong@guosen.com.cn	执证编码: S0980523100002

事项:

据 2023 年 12 月 29 日央视新闻报道, 经国务院常务会议审议, 决定核准金七门核电项目 1、2 号机组(中核、华龙一号), 太平岭核电二期工程 3、4 号机组(中广核、华龙一号)。

国信机械观点: 1) **历史情况:** 2008/2009/2010 核准新机组 14/6/6 台, 其中 2008 年为近年来历史最高; 受福島事故影响, 2012-2018 年期间仅 2015 年审批 8 台; 在核电三代技术成熟+双碳背景下, 核利于 2019 年重启, 2019-2023 年核准新机组 4/4/5/10/10 台。我们认为, 目前在碳中和、碳达峰大背景下, 结合国内电力供应紧张、新能源发电稳定性有待提升, 核电行业景气度预期持续向好, 预期十四五期间有望每年核准 8-10 台。2) **增量空间:** 2023 年核电审批 10 台, 按照单台核电机组投资约 180-200 亿元、设备价值占比 50%计算, 2023 年新核准 10 台机组带来核电市场增量约 1800-2000 亿元, 设备市场增量约 900-1000 亿元。CAP1000 国产化率在 85%以上, 华龙一号国产化率在 90%以上, 预期国内核电设备公司深度受益。3) **设备环节重点关注:** 佳电股份(三代核电电机、四代核电主氦风机)、中密控股(主泵密封、二三级泵密封)。其他受益标的: 中核科技(阀门)、应流股份(主泵泵壳)、兰石重装(核级热交换器、压力容器)。

评论:

◆ 4 台三代核电机组获核准, 核电行业景气度预期持续向好

据 12 月 29 日央视新闻报道, 经国务院常务会议审议, 决定核准金七门核电项目 1、2 号机组(中核、华龙一号), 太平岭核电二期工程 3、4 号机组(中广核、华龙一号)。

从历史情况来看, 2008/2009/2010 核准新机组 14/6/6 台, 其中 2008 年为近年来历史最高; 受福島事故影响, 2012-2018 年期间仅 2015 年审批 8 台; 在核电三代技术成熟+双碳背景下, 核利于 2019 年重启, 2019-2023 年核准新机组 4/4/5/10/10 台, 其中 2021 年核准 5 台机组(包括 4 台华龙一号和 1 台小型堆), 2022 年 4 月, 国家新核准了浙江三门、山东海阳、广东陆丰三个核电新项目, 共 6 台机组, 之后国家再次核准广东廉江一期、福建漳州二期共 4 台机组, 2022 年新核准机组已达 10 台, 创近年来新高, 2023 年 7 月国家核准 6 台三代核电机组, 从采用的技术来看, 宁德 5、6 号机组、石岛湾扩建 1、2 号机组均采用华龙一号技术, 徐大堡 1、2 号机组采用 CAP1000; 2023 年 12 月, 国家再次核准 4 台华龙一号核电机组, 分别为中核金七门核电项目 1、2 号机组, 中广核太平岭核电二期工程 3、4 号机组, 2023 年共核准 10 台核电机组。2021 年以来, 国内核电行业利好消息不断, 2021 年《政府工作报告》中指出在确保安全的前提下积极有序发展核电, 这是政府报告中首次采用“积极”一词提及国内核电发展; “十四五”规划中明确提出积极有序的发展沿海三代核电建设; 2022 年发布的《“十四五”现代能源体系规划》中再次提到积极安全有序发展核电, 并提出开展三代核电技术优化研究、小堆、高温气冷堆等技术研究, 推动核电国际合作等多项助力核电发展纲要。我们认为, 目前在碳中和、碳达峰大背景下, 结合国内电力供应紧张、新能源发电稳定性有待提升, 核电行业景气度预期持续向好, 预期十四五期间有望每年核准 8-10 台。

表1：2015-2023 国内新核准核电项目

年份	全年核准数量	核准月份	核准项目	堆型	额定功率 (MWe)	运营商	目前进展
2015	8	3月	红沿河 5、6 号机组	ACPR1000	1119	中广核	已商运
		4月	福清 5、6 号机组	华龙一号	1161	中核	已商运
		12月	防城港 3、4 号机组	华龙一号	1180	中广核	3 号机商运, 4 号机组调试
2019	4	12月	田湾 5、6 号机组	CNP1000	1118	中核	已商运
		6月	漳州核电 1、2 号机组	华龙一号	1212	中核	1 号机调试, 2 号机设备安装
2020	4	6月	太平岭核电 1、2 号机组	华龙一号	1200	中广核	已开工建设, 处于设备安装
		9月	昌江核电 3、4 号机组	华龙一号	1197	中国华能	已开工建设, 处于设备安装
2021	5	9月	三澳核电 1、2 号机组	华龙一号	1210	中广核	1 号设备安装, 2 号土建施工
		4月	田湾核电 7、8 号机组	VVER1200	1265	中核	已开工建设, 处于设备安装
2022	10	5月	徐大堡核电 3、4 号机组	VVER1200	1274	中核	已开工建设, 处于土建施工阶段
		6月	昌江小堆	玲珑一号	125	中核	已开工建设, 处于土建施工阶段
		4月	三门核电 3、4 号机组	CAP1000	1251	中核	已开工建设, 处于土建施工阶段
2023	6	4月	海阳核电 3、4 号机组	CAP1000	1253	国电投	已开工建设, 处于土建施工阶段
		4月	陆丰 5、6 号机组	华龙一号	1200	中广核	已开工建设, 处于土建施工阶段
		9月	广东廉江核电 1、2 号机组	CAP1000	1253	国电投	已开工建设, 处于土建施工阶段
		9月	漳州核电 3、4 号机组	华龙一号	1212	中核	已核准, 待开工
		7月	石岛湾核电 1、2 号机组	华龙一号	1161	中国华能	已核准, 待开工
		7月	宁德核电 5、6 号机组	华龙一号	1210	中广核	已核准, 待开工
2023	4	7月	辽宁徐大堡核电 1、2 号机组	CAP1000	1250	中核	已核准, 1 号机组已开工
		12月	金七门核电项目 1、2 号机组	华龙一号	-	中核	已核准, 待开工
		12月	太平岭核电二期工程 3、4 号机组	华龙一号	-	中广核	已核准, 待开工

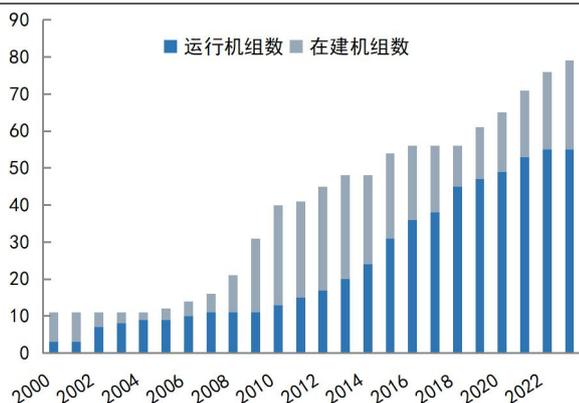
资料来源: 国家核安全局、IAEA、中国核网、中国核电公告、中国广核公告, 国信证券经济研究所整理

◆ 复盘国内核电发展历史, 可分为五个阶段

- 1) **2003-2011 年:** 中国加入 WTO 后, 经济迅速增长, 用电需求增加, 国内核电快速发展, 年均审批核电 6-10 台。
- 2) **2011-2015 年:** 福岛核事故后, 国内核电进行了历时一年半的安全检查, 虽然得出安全有保障的结论, 但不上马新的核电项目。《核电中长期发展规划(2011-2020 年)》中要求新建核电项目必须符合三代核电安全标准, 在此期间, 2012 年审批了田湾 3、4 号机组。
- 3) **2015 年:** “十二五”规划收官之年, 核能协会、国家能源局等相关人员均在不同场合透漏年内将有 6-8 台核电机组开工建设, 随后 8 台新机组被审批, 分别为: 红沿河核电站 5、6 号机组、福清 5、6 号机组, 防城港 3、4 号机组、田湾 5、6 号机组。从具体机组类型来看, 一类为前期已有大量投入的二代+机组, 另一类为三代核电华龙一号, 其中中核获核准华龙一号 2 台, 中广核获核准华龙一号 2 台, 均为各集团首台华龙一号, 从意义上来看更多作为华龙一号示范商运堆, 因此 2015 年并不是三代核电批量化建设起点。
- 4) **2016-2018 年:** 2015 年审批 8 台机组之后, 虽然国家政策多次提到过核电建设目标, 但并无新核电机组审批, 主要原因, 一方面是福岛事故后公众舆论压力仍然存在; 另一方面, 福岛核事故后, 新机组要求具备三代安全性, 2018 年之前国内三代核电并无商运投产案例, 同时国外引进的 AP1000 和 EPR 首台机组建设过程中均出现技术问题, 因此整体审批较为谨慎。
- 5) **2019 至今:** 随着三代核电项目落地, 2019-2023.06 年国家核准新机组分别为 4/4/5/10/6 台, 审批节奏明显加快, 形成批量化建设趋势。2019 年审批机组: 漳州核电 1、2 号机组; 太平岭核电 1、2 号机组;

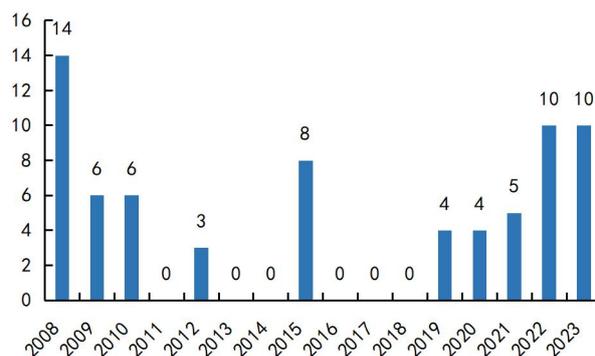
2020 年审批机组：昌江核电 3、4 号机组，三澳核电 1、2 号机组；2021 年审批机组：田湾核电 7、8 号机组，徐大堡核电 3、4 号机组，海南昌江多用途模块式小型堆。2022 年审批机组：三门核电 3、4 号机组，海阳核电 3、4 号机组，陆丰 5、6 号机组，广东廉江 1、2 号机组、漳州核电 3、4 号机组。2023 年审批机组：福建宁德核电项目 5、6 号机组、华能山东石岛湾核电站扩建一期工程项目 1、2 号机组、徐大堡核电项目 1、2 号机组，金七门核电项目 1、2 号机组，太平岭核电二期工程 3、4 号机组。

图1：国内在运、在建核电机组数



资料来源：中国核能行业协会，国信证券经济研究所整理

图2：历年国内新核准核电机组数



资料来源：中国核能行业协会、国际原子能机构 IAEA、核安全局，国信证券经济研究所整理

◆ 2023 年新增核电设备空间约 900-1000 亿元，预期核电设备公司深度受益

市场增量空间方面，2023 年核电审批 10 台，按照单台核电机组投资约 180-200 亿元、设备价值占比 50% 计算，2023 年新核准 10 台机组带来核电市场增量约 1800-2000 亿元，设备市场增量约 900-1000 亿元。CAP1000 国产化率在 85% 以上，华龙一号国产化率在 90% 以上，预期国内核电设备公司深度受益。

表2：核电产业链主要公司情况概览

	市值 (亿元)	2021 营 收(亿 元)	2021 核 电业务 占比	2022 营 收(亿 元)	2022 核 电业务 占比	2023H1 营收 (亿元)	2023H1 核电业 务占比	PE (TTM)	2023 预 测 PE	核电业务	
上海电气	571	1314	-	1176	-	531	-	-	26	核岛主设备、燃料输送设备、汽轮机、发电机、辅机、常规泵等。	
东方电气	428	478	-	554	-	299	-	14	12	反应堆冷却剂泵、热交换器、汽轮机、发电机、汽水分离再热器等。	
中国一重	198	231	4.89%	239	6.13%	94	7.75%	233	129	核反应堆压力容器、稳压器及蒸发器、核电锻件等。	
设备供应	久立特材	194	60	-	65	-	38	-	13	13	核电蒸汽发生器 U 型管、核电管道。
中核科技	56	16	21.19% (核电+核化工)	15	28.80% (核电+核化工)	8	29.47% (核工程阀门总成)	21	24	核\非核级阀门，主要为闸阀。	
江苏神通	61	19	26.44%	20	32.17%	10	35.08%	24	20	核\非核级蝶阀、球阀、核级法兰和锻件、乏燃料后处理设备阀门。	
纽威股份	105	40	-	41	-	24	-	15	16	核电阀门，包括截止阀、止回阀、安全阀等。	
应流股份	98	20	14.90%	22	14.79%	12	-	23	25	主泵泵壳、乏燃料格架、金属保温层。	
南风股份	30	8	24.52%	3	-	2	-	203	-	核电通风系统设备、核电站用不锈钢管、锻件	

										等。	
	中密控股	79	11	-	12	-	6	-	25	22	核电密封件，主要为水泵密封。
	日月股份	128	47	-	49	-	24	-	24	20	乏燃料转运储存罐等。
	佳电股份	61	30	-	36	-	21	-	16	14	四代核电主氨风、核电电机等。
	海陆重工	45	25	1.35%	24	2.41%	13	2.20%	12	-	堆内构件吊篮筒体。
	兰石重装	80	40	-	50	-	22	-	48	32	核级热交换器、压力容器
	科新机电	36	9	-	11	-	8	-	22	20	核级压力容器。
	通裕重工	94	57	-	59	-	29	-	29	20	核废料处理吊车、核三废设备研制。
	东方锆业	50	13	-	14	-	7	-	-	-	锆及锆系列制品。
核电建设 核电运营	中国核建	209	837	14.29%	991	16.89%	546	21.50%	11	10	核电工程建设。
	中国广核	1430	807	72.77%	828	70.16%	393	78.74%	14	14	核电运营。
	中国核电	1416	624	-	713	-	363	-	14	14	核电运营。

资料来源:Wind, 国信证券经济研究所整理 注:2) 2022 预测 PE 来自 Wind 一致预测

◆ 技术成熟+双碳要求+政策积极，预期核电形成每年 8-10 台批量化建设趋势

目前国内在建机组以华龙一号、CAP1000 为主，华龙一号在全球范围内有多台机组成功商运，同时三门一期和海阳一期采用的 AP1000 技术已成功商运多年，验证了三代核电技术的安全性和可靠性，具备批量化生产的条件。此外，碳中和、碳达峰加速能源结构改善，新能源发电已成趋势，但我国经济处于快速发展中，电力需求大，因此在电力结构改革中需要低碳、稳定的电力来源，核电低碳、稳定的特性确立了其在双碳背景下的重要地位。叠加国家政策积极，预期形成每年 8-10 台的批量化建设趋势。

◆ 预期未来核电设备年均市场空间 720-1000 亿元，呈现高壁垒垄断性竞争格局

市场空间方面，以华龙一号机组作为后续待建机组的代表机型估算，按照单台核电机组投资约 180-200 亿元计算，假设年均开工 8-10 台核电机组计算，每年核电市场规模 1440-2000 亿元。核电站投资中，核电设备投资占比约 50%，据此估算每年核电设备市场规模约 720-1000 亿元。其中核岛设备占比约 50%，常规岛设备占比约 30%，BOP 设备占比 20%。

竞争格局方面，核电设备行业由于存在高技术壁垒+资质壁垒+资金壁垒，因此进入壁垒较高，整体核电市场呈现高壁垒垄断性竞争格局，具体来看，国企垄断主要设备市场，民营企业细分领域占据优势地位的竞争格局。核电站主设备主要由上海电气、东方电气、哈电集团、中国一重及中国二重垄断，包括反应堆压力容器、堆内构件、控制棒及驱动机构、稳压器、蒸汽发生器、汽轮发电机、主冷却剂泵等；近年来，部分民营企业占据细分领域主导地位，并通过产品线延伸进一步发展。应流股份在主泵泵壳取得主导地位，江苏神通、纽威股份、中核科技等企业在阀门市场取得主导地位，中密控股在核电主泵、二级泵密封占据主要市场份额，佳电股份在电机领域占据主导地位等等。

◆ 乏燃料后处理迫在眉睫，市场空间广阔

核电经历近 30 年发展，预计 2025 年在运机组将产生约 1180 吨乏燃料，累计 13940 吨；当年新增需离堆堆贮存的乏燃料约 560 吨，累计 4160 吨。目前，我国总贮存+处理乏燃料能力约为 13850 吨，2025 年乏燃料累计生产量超过总贮存量，突破临界状态，乏燃料处理成刚需。“十四五”中明确提出要建设中低放废物处置场、乏燃料后处理厂。从乏燃料后处理厂的规划来看，目前国内首个 200 吨乏燃料处理厂正在建设；第二个 200 吨乏燃料处理厂项目已完成招投标。按照目前在运+在建 77 台机组测算，假设每台百万机组每年产生 20 万吨乏燃料，则国内仍需建设 6-8 个 200 吨乏燃料处理厂，市场空间广阔。

◆ 高温气冷堆或将成为四代核电主要方向，主氨风机为核心设备

第四代核电技术在安全性、灵活性、应用领域广上优势明显。目前在众多四代核电技术中，高温气冷堆发展最快，有望成为我国第四代核电的主要方向。中国第四代核电在高温气冷堆处于世界先进水平。高温气冷堆优势：1) 采取模块化设计，更加灵活；2) 自主研发“燃料球”设计提高安全性；3) 适合发展核能的非电应用，有望实现大规模制氢；4) 可在内陆建设。中国高温气冷堆发展处于世界先进水平，山东荣成石岛湾 20 万千瓦的高温气冷堆示范工程是全球第一座高温气冷堆示范电站，未来国内有望进一步推出 60 万千瓦的高温气冷堆建设。

高温气冷堆设备国产化率达 93.4%，主氦风机为高温氦冷堆核心设备。高温气冷堆具有固有安全性、多功能用途、模块化建造的特点和优势。核心设备包括压力容器、蒸汽发生器、主氦风机等。其中主氦风机是高温气冷堆核电站核反应堆一回路唯一的动力设备，其功能是驱动一回路内的冷却剂—7.0MPa 氦气，流经反应堆堆芯，在反应堆正常启动、功率运行和停堆等工况时，提供足够流量的氦气通过一回路系统，将反应堆堆芯产生的热量带走。

◆ 投资建议：

国家发展核电态度积极明确，核电景气持续向好，三代批量化建设+核废物后处理+四代核电打开核电成长空间。**设备环节重点关注：**佳电股份(三代核电电机、四代核电主氦风机)、中密控股(主泵密封、二三级泵密封)。其他受益标的：中核科技(阀门)、应流股份(主泵泵壳)、兰石重装(核级热交换器、压力容器)。

◆ 风险提示：

1、世界范围内发生核电事故；2、核电发展政策变动；3、核电设备需求不及预期；4、核废料处理滞后风险；5、疫情导致核电建设延期。

相关研究报告：

《核电行业重大事件点评-6 台三代核电机组获国家核准，核电批量化建设趋势延续》——2023-08-03
《核电行业重大事件点评-中国再次核准 4 台核电机组，2022 年已核准 10 台，创近年新高》——2022-09-17
《核电行业重大事件点评-中国新核准三个核电项目，共 6 台机组，创近年新高》——2022-04-23
《核电设备行业专题报告-核电东风至，扬帆再起航》——2022-03-19

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的 6 到 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A 股市场以沪深 300 指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.GSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普 500 指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票 投资评级	买入	股价表现优于市场代表性指数 20%以上
		增持	股价表现优于市场代表性指数 10%-20%之间
		中性	股价表现介于市场代表性指数±10%之间
		卖出	股价表现弱于市场代表性指数 10%以上
	行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数±10%之间
		低配	行业指数表现弱于市场代表性指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层
邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层
邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032