

建筑装饰/行业

证券研究报告/公司深度报告

2022年10月25日

评级：增持（首次）

市场价格：5.95

分析师：耿鹏智

执业证书编号：S0740522080006

Email: gengpz@zts.com.cn

基本状况

总股本(百万股)	1,167
流通股本(百万股)	1,155
市价(元)	5.95
市值(百万元)	6,944
流通市值(百万元)	6,872

股价与行业-市场走势对比



相关报告

公司盈利预测及估值

指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	8,906	10,329	9,032	12,981	16,431
增长率 yoy%	24%	16%	-13%	44%	27%
归母净利润(百万元)	97	303	324	473	601
增长率 yoy%	18%	214%	7%	46%	27%
每股收益(元)	0.08	0.26	0.28	0.40	0.51
每股现金流量	0.41	0.56	-0.11	0.60	0.81
净资产收益率	3%	8%	8%	10%	12%
P/E	71.8	22.9	21.4	14.7	11.6
P/B	1.9	1.7	1.7	1.5	1.4

备注：股价取自 2022 年 10 月 25 日收盘价

报告摘要

- 工程系统整体解决方案先行者，营收、归母净利保持快增。**公司实控人为国务院国资委，控股股东为中国华电科工集团，于 2014 年在上交所上市，于 2018 年入选国务院国资委“双百行动计划”。**业务结构方面：**公司专注能源建设领域，以物料输送工程业务、高端钢结构业务为主导，热能工程业务、海洋及环保工程业务为辅助；22H1，公司物料输送/高端钢结构/热能工程/海洋与环境工程业务营收占比分别 38.87%/33.74%/16.27%/10.83%。**财务指标持续优化：**2017-2021 年，公司营收由 48.21 亿元增至 103.29 亿元，CAGR+16.64%，归母净利润由 0.38 亿元增至 3.03 亿元，CAGR +51.47%，ROE 由 1.10%稳步提升至 7.91%。
- 火电起势，已入佳境：火电投资提速，物料输送系统工程及热能工程业务步入高景气区间。**受能源发展政策驱动，火电灵活性改造迎来快速发展。下游火电资本支出加大，公司物料输送系统工程业务及热能工程业务有望受益景气度提升。**物料输送系统工程业务方面：**公司 2016-22H1 超 2 亿元合同订单合计 92.1 亿元，其中港口煤码头、火电、煤化工行业订单占比分别 33.2%、30.8%、12.1%。**热能工程业务方面：**公司在国内百万千瓦以上四大管道市占率超 50%，有望受益华电集团火电建设及灵活性改造提速。2021 年，华电重工参与投标的百万机组四大管道投标全部中标，巩固了公司在该领域的龙头地位。2021 年末，华电集团火电装机 120.49GW，22Q1-3 华电集团灵活性改造招标合计 29 项，22H1，华电重工签订 4 项灵活性改造订单，合计合同额达 2.8 亿元。
- 海风猎猎，拾级而上：公司海上风电业务一体化优势显著，有望受益需求扩容。既往国内海风项目参与率约 13%：**截至 2021 年末，公司完成国内海上风电项目累计装机容量 3.41GW，占全国海风装机 26.9GW 约 13%。**竞争优势：公司布局风电制造、安装，打造一体化产业链。制造端：**旗下三大制造基地具有风电钢结构制造能力，承接多个风电塔筒、桩基制造订单；**安装端：**公司目前长期租赁“振江号”、“华电玉环 1”等多艘+自持一艘风电安装船，公司租赁新一代 2200 吨风电安装船“博强 3060”补足深远海施工能力、预计 23Q3 投运。**内外需求共振、订单有望向好：华电系统内：**另一方面，2021 年华电集团海风新增装机容量约 0.58GW，22Q1-3 集团所有风电机组招标超 6GW，集团内需求上量有望推动公司海风业务新签订单额提升；**外部需求方面：**“十四五”期间，我国各省规划新增海风装机容量近 57GW，2021 年完成 28%，未来建设需求有望高增。唐山市 2022 年 10 月发布“十四五”海风规划，到 2025 年累计新开工海风项目 2-3 个，总装机容量 3GW，到 2035 年，累计新开工建设海上风电项目 7-9 个，装机容量超 13GW。公司旗下曹妃甸重工主营之一为海风塔筒、管桩、钢结构制造，拥有 3 万吨级专用码头，有望凭借资源及区位优势充分获益。
- 内延外拓，氢能业务产业化进程快速推进。战略端：**公司提出实施“1386”总体战略，明确提出“做实氢能”；**市场端：**至 2030 年，保守、中性、乐观情况下，我们预测中国电解槽市场空间分别为 1200、1675、2150 亿元，全球电解槽市场空间分别为 8400、11725、15050 亿元；**组织架构及产品端：**设立氢能事业部，立足系统工程承包与产品装备制造，致力于成为氢供应系统配套服务商与氢应用产品集成商，产出华电集团系统内首瓶“绿氢”、成功下线大容量碱性电解水制氢装置；**业务与产业并购端：**积极推

进 PEM 制氢核心装备研发，并购深圳通用氢能并持有 51% 股权，切入氢能材料装备领域。

- **投资建议：**预计公司 2022-2024 年实现营业收入 90.32/129.81/164.31 亿元，yoy-12.56%/43.72%/26.58%，实现归母净利润 3.24/4.73/6.01 亿元，yoy+6.93%/45.99%/27.06%，对应 EPS 为 0.28、0.40、0.51 元。现价对应 PE 为 21.4、14.7、11.6 倍。公司当前价值较可比公司有所低估，首次覆盖，给予“增持”评级。
- **风险事件提示：**火电投资增速不及预期、海风投资增速不及预期、氢能业务发展不及预期、行业规模测算偏差风险（报告中的行业规模测算基于一定的假设条件，存在不及预期的风险）、研报使用信息数据更新不及时风险。

内容目录

1、工程系统整体解决方案先行者，优势业务持续发力	- 7 -
1.1 工程系统整体方案解决商，实控人国务院国资委	- 7 -
1.2 深耕港口、煤炭、发电产业：设计制造与 EPC 模式优势突出	- 11 -
1.3 业务高增长，财务指标出色	- 13 -
2、火电起势、已入佳境：物料输送系统工程&热能工程业务步入高景气区间	- 15 -
2.1 需求端：火电投资提速，“十四五”火电新建、灵活性改造需求扩容 ...	- 15 -
2.2 物料输送系统工程：下游火电行业占主导，有望受益景气度提升	- 21 -
2.3 热能工程业务：产品&服务兼顾火电增量、存量市场，竞争优势显著	- 23 -
3、海风猎猎，拾级而上：一体化优势显著，有望受益需求扩容	- 27 -
3.1 行业：“十四五”海风需求向上	- 27 -
3.1.1 海上风电三大优势：效益高、发电时间长、输电成本低	- 27 -
3.1.2 大型化、平价化、深海化等三要素支撑，海风装机有望提速	- 29 -
3.2 公司：布局风电制造、安装，打造海风一体化产业链	- 32 -
3.3 催化：20MW 级海风安装船交付在即，供给需求共振、有望受益 ...	- 34 -
4、内延外拓，氢能业务产业化进程快速推进	- 36 -
4.1 技术端：绿氢制备主流技术路径清晰，电解槽市场空间广阔	- 37 -
4.2 战略端：做实氢能—担纲华电绿电制氢任务，并购补齐氢能业务链 ..	- 40 -
4.3 业务端：积极推进 PEM 制氢核心装备研发，并购切入氢能材料领域 ..	- 42 -
5、盈利预测与估值	- 45 -
5.1 盈利预测	- 45 -
5.2 估值分析	- 50 -
5.3 投资建议	- 50 -
6、风险提示	- 51 -

图表目录

图表 1：公司发展历程	- 7 -
图表 2：公司实控人国务院国资委，子公司业务涵盖多个领域	- 8 -
图表 3：华电重工高管团队具备资深行业背景和企业管理经验	- 8 -
图表 4：2017-2021 年，海洋工程业务营收占比提升	- 9 -
图表 5：2017-22H1，物料输送系统工程与高端钢结构业务毛利占比提升	- 9 -
图表 6：旗下四大制造基地负责物料输送、海风等重工装备、钢结构、管件管材生产制造	- 9 -
图表 7：2017-2021 年，公司营收 CAGR 达+16.64%	- 10 -
图表 8：2017-2021 年，归母净利润 CAGR +51.47%	- 10 -
图表 9：2014-2021 年公司营收 CAGR 达+7.5%，22H1 热能工程营收同比高增 138%	- 10 -
图表 10：公司物料输送部分产品图示	- 11 -
图表 11：22H1，物料输送工程业务营收高增 65.37%	- 11 -

图表 12: 公司高端钢结构业务图示	- 11 -
图表 13: 22H1, 公司高端钢结构营收高增 57.27%	- 11 -
图表 14: 公司热能工程业务包括四大管道、空冷系统、灵活性改造和综合能效提升	- 12 -
图表 15: 22H1, 公司热能工程营收高增 138.01%	- 12 -
图表 16: 公司具备海风设计、制造、安装一体化优势	- 12 -
图表 17: 2021 年, 公司海洋与环境工程营收高增 85.17%	- 12 -
图表 18: 2019-2020 年, 公司综合毛利率迎拐点	- 13 -
图表 19: 2017-22H1, 公司归母净利率显著提升	- 13 -
图表 20: 2017-22H1, 期间费用率总体保持合理区间	- 13 -
图表 21: 2017-2021, 公司净资产收益率显著提升	- 13 -
图表 22: 2017-2021 年, 公司应收账款与存货周转天数总体下降	- 14 -
图表 23: 2017-2021 年, 公司经营性现金流净额与净利总体适配	- 14 -
图表 24: 2022-2024 年, 预计全国电力供需形势仍偏紧	- 15 -
图表 25: 截至 2021 年 7 月, 全国火电装机降至 53%	- 15 -
图表 26: 21-24 年, 预计全国用电量 CAGR+4.9%	- 15 -
图表 27: 我国灵活性电源占比较发达经济体偏低	- 16 -
图表 28: 火电灵活性改造涉及控制、锅炉和汽机	- 16 -
图表 29: 灵活性改造涉及控制、锅炉和汽机三方面	- 17 -
图表 30: 抽凝机组、纯凝机组改造技术路径存在差异	- 17 -
图表 31: 煤电定位基础保障性和系统调节性电源	- 17 -
图表 32: 部分省份出台政策促灵活性改造	- 18 -
图表 33: 河南省将火电企业新能源指标与煤电灵活性改造挂钩	- 18 -
图表 34: 《电力辅助服务管理办法》要点	- 19 -
图表 35: 地方政府更新调峰激励细则方案	- 19 -
图表 36: 21Q4 起, 国内火电核准显著提速	- 20 -
图表 37: 2022 年 1-8 月, 国内火电投资高增 60%	- 20 -
图表 38: 电企业加大灵活性改造力度, 量化改造指标	- 21 -
图表 39: 物料运输系统主要产品概览	- 21 -
图表 40: 火电、煤炭、煤化工客户占比过半	- 21 -
图表 41: 2016-22H1, 华电重工物料输送业务超 2 亿元合同梳理一览	- 22 -
图表 42: 2022 年 8 月, 下游行业固定资产投资月累计完成额上升	- 22 -
图表 43: 公司热能工程业务贯穿火电站建设、运营(改造)阶段, 兼顾增量、存量市场	- 23 -
图表 44: 22H1, 研发费用研发费用率 3.2%	- 24 -
图表 45: 22H1, 华电重工新增部分专利	- 24 -
图表 46: 公司开展综合能效提升业务的主要技术路线	- 24 -

图表 47: 2019-2021 年, 华电集团火电保持快增	- 25 -
图表 48: 22Q1-3 华电集团火电灵活性改造招标高增	- 25 -
图表 49: 2018-22Q3, 华电集团灵活性改造项目招标表	- 25 -
图表 50: 22H1, 华电重工火电灵活性改造项目订单	- 27 -
图表 51: 福建、广州附近海域平均风速可达 10m/s 以上	- 27 -
图表 52: 海风年等效利用小时数最高可至 3713 小时	- 28 -
图表 53: 截至 2021 年, 我国东部沿海四省 (苏粤浙闽) 海上风电装机容量占全国 87.6%	- 29 -
图表 54: 我国 6 地区特高压直流工程临时输电价格高于 4.8 分/千瓦时, 约占电价 20%	- 29 -
图表 55: 国内新增风力发电机组单机容量总体上升	- 30 -
图表 56: 21 年国内新增海风超半数容量 > 6MW	- 30 -
图表 57: 粤东地区目前已具备海风平价上网条件	- 30 -
图表 58: 2010-2021 年, 全球海风 LCOE 下降 60%	- 31 -
图表 59: 21H1-22H1, 国内风电投标价下降 25%	- 31 -
图表 60: 近十年我国海上风电项目平均水深提升 20 米	- 31 -
图表 61: 全球海风项目部署呈现出深远化趋势	- 31 -
图表 62: 2012-2021 年, 我国风电装机容量逐年上升	- 32 -
图表 63: 2021 年, 受抢装潮影响, 我国累计海风装机容量高增	- 32 -
图表 64: 我国主要沿海省份海风“十四五”规划新增装机规模高达 56.7GW ...	- 32 -
图表 65: 公司旗下三大制造基地承包多个风电塔筒等风电钢结构制造工作 ...	- 33 -
图表 66: 公司具有为海上风电场建设工程系统提供整体解决方案的能力	- 33 -
图表 67: 公司现长期租赁多艘、自持一艘海风安装船	- 33 -
图表 68: 华电重工国内海风项目顺利推进, 越南海风项目实现海外承揽突破	- 34 -
图表 69: 公司租赁 2200 吨风电安装船“博强 3060”计划 23Q3 投运	- 34 -
图表 70: 华电集团 21 年新增海风装机市占率约 4%	- 35 -
图表 71: 2017-22H1 公司集团内销售额占比 40%	- 35 -
图表 72: 2035 年唐山市邻近海域海上风电场规划容量 13GW	- 35 -
图表 73: 子公司曹妃甸重工入选第一批河北省科技领军企业	- 35 -
图表 74: 电解水制氢电解槽工作原理	- 37 -
图表 75: 主流电解水制氢技术对比	- 37 -
图表 76: 碱性电解槽和 PEM 电解槽制氢成本分析	- 38 -
图表 77: 电解槽能源转化效率、市场占比、设备价格变化	- 39 -
图表 78: 2030 年, 我国/全球绿氢需求、电解槽 (各类) 市场空间测算一览	- 40 -
图表 79: 华电重工提出“1386 战略”, 其中 8 大业务定位“做实氢能”	- 41 -
图表 80: 公司自 2012 年以来为布局氢能产业进行 4 次组织结构调整	- 42 -
图表 81: 五大电力集团制定“碳达峰”时间表一览	- 42 -

图表 82: 华电重工持有通用氢能 51% 股权	- 43 -
图表 83: 通用氢能业务聚焦氢能装备、核心材料	- 43 -
图表 84: 1200Nm ³ /h 碱性电解水制氢装置在多项关键指标上表现优异	- 43 -
图表 85: 泸定氢能全产业链科研项目	- 44 -
图表 86: 1200Nm ³ /h 碱性电解水制氢装置	- 44 -
图表 87: 公司热能工程业务预测 (单位: 亿元)	- 45 -
图表 88: 公司海洋与环境工程业务预测 (单位: 亿元)	- 46 -
图表 89: 公司既往承揽海上风电项目合同额一览	- 46 -
图表 90: 公司氢能工程业务预测 (单位: 亿元)	- 47 -
图表 91: 公司营收、成本预测汇总一览表	- 48 -
图表 92: 公司期间费用预测表	- 49 -
图表 93: 简易盈利预测表	- 49 -
图表 94: 可比公司估值表 (2022.10.25)	- 50 -

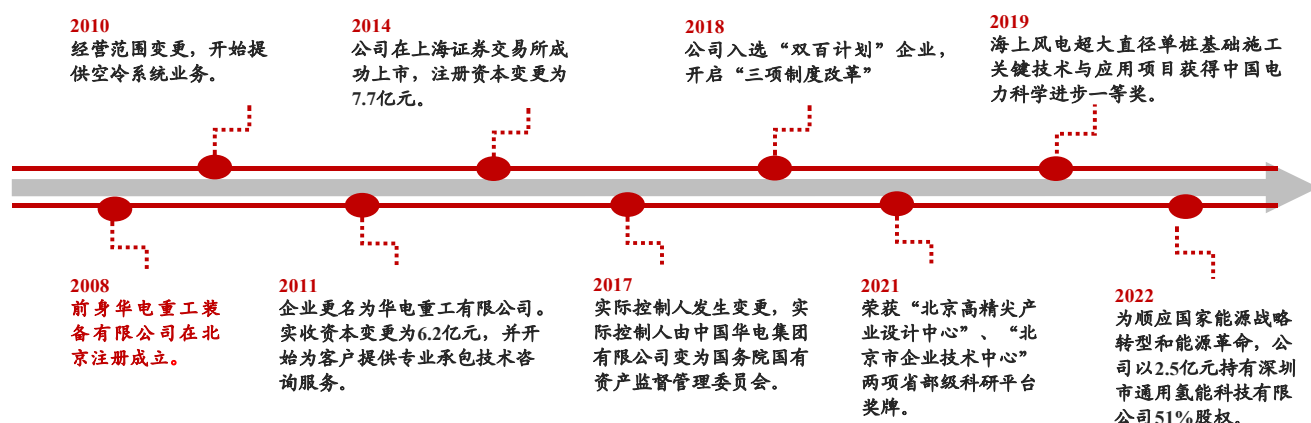
1、工程系统整体解决方案先行者，优势业务持续发力

华电重工是国内工程承包核心高端装备研制企业。依托领先工艺流程和核心技术，在物料输送系统工程、热能工程、高端钢结构研制、海上风电工程等细分领域具备强竞争力。

1.1 工程系统整体方案解决商，实控人国务院国资委

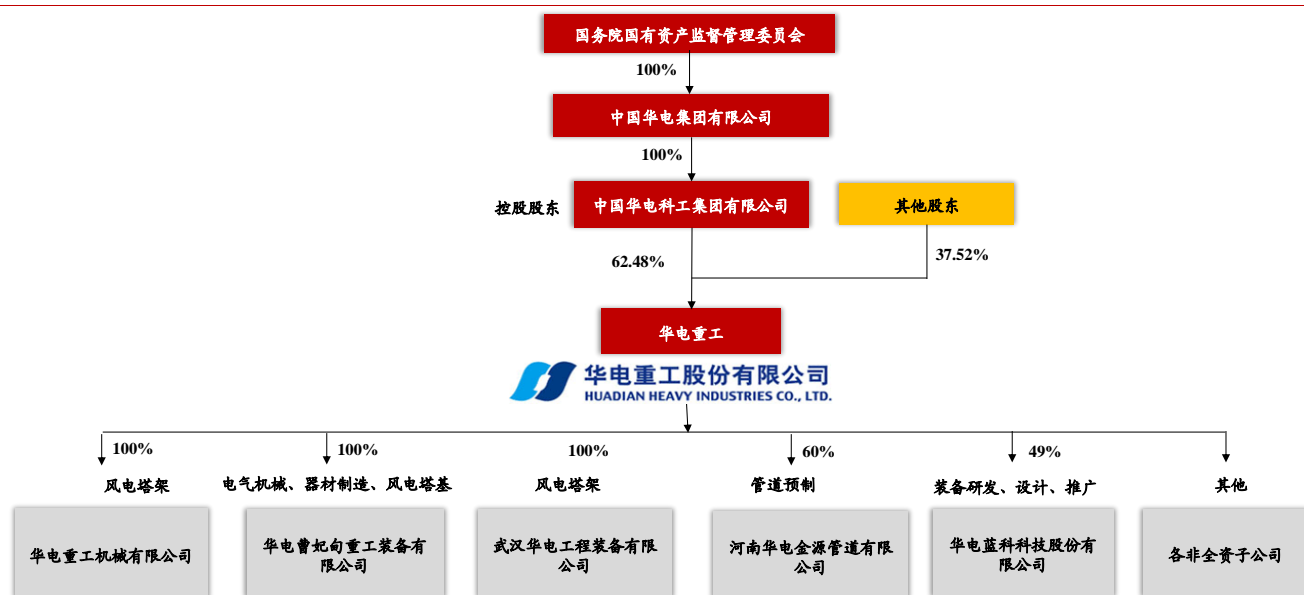
中国华电科工集团核心业务板块，提供工程系统整体解决方案。华电重工成立于2008年12月，总部位于北京，为中国华电科工集团有限公司的核心业务板块及资本运作平台、中国华电集团公司工程技术板块重要组成部分。2014年12月11日在上海证券交易所成功上市。公司以工程系统设计与总承包为龙头，EPC总承包、装备制造和投资运营协同发展相结合，为客户在物料输送工程、热能工程、高端钢结构工程和海上风电工程等方面提供工程系统整体解决方案，致力于打造集系统设计、研发、制造、工程总承包于一体的商业模式。

图表 1：公司发展历程



来源：公司官网、wind、中泰证券研究所

公司实控人为国务院国资委，控股股东为中国华电科工集团有限公司（以下简称“中国华电科工集团”）。截至22H1，中国华电科工集团持有公司62.48%股权。公司下设华电重工机械有限公司、华电曹妃甸重工装备有限公司、武汉华电工程装备有限公司、华南金源管道有限公司、华电蓝科科技股份有限公司，业务涵盖国内外电力、煤炭、石化、矿山、冶金、港口、水利等领域。

图表 2: 公司实控人国务院国资委, 子公司业务涵盖多个领域


来源: 公司官网、wind、中泰证券研究所

高管层专业背景、年龄层次搭配合理, 具备丰富产业经验和企业管理经验。公司管理层共 19 人, 均具备相关的学科背景及履行相关职责所必需的工作经验。董事长文端超系教授级高级工程师, 具有丰富的华电集团任职经验, 曾任华电四川发电有限公司副总经理、中国华电香港有限公司总经理等职。

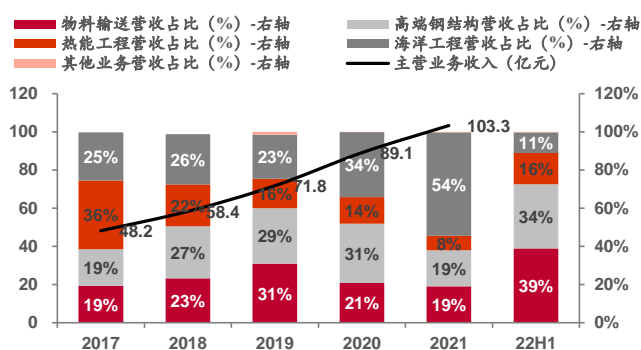
图表 3: 华电重工高管团队具备资深行业背景和企业管理经验

姓名	职务	入职日期	年龄	工作经历 (入职公司前)
文端超	董事长	2020/6/19	60	工商管理硕士、工学学士, 教授级高级工程师。曾任中国水电建设集团四川电力开发有限公司副总经理、华电金沙江上游水电开发有限公司副总经理、华电四川发电有限公司副总经理、中国华电香港有限公司总经理等职。
彭刚平	董事	2020/6/19	57	西安工业金属材料及热处理学士, 中欧国际工商 EMBA, 高级工程师。曾任国电南京自动化股份有限公司董事会秘书、副总经理, 华电科工副总经理。经济学硕士, 毕业于对外经济贸易大学国际贸易, 正高级经济师, 注册会计师。现任中国华电科工集团有限公司党委委员, 总会计师。曾任中国华电集团有限公司财务与风险管理部资金处副处长, 财务资产部资金处副处长, 处长。
樊春艳	董事、战略委员会委员	2022/9/13	43	陕西理工大学机械工艺及设备专业学士, 正高级工程师。曾任第九冶金建设公司安装公司金属结构厂副厂长, 中国华电工程(集团)有限公司钢结构工程管理部副总经理、环境保护部副总经理, 华电重工装备有限公司副总经理, 重工机械、曹妃甸重工董事长, 华电分布式能源工程技术有限公司总经理等职。
赵胜国	党委书记、副董事长	2020/6/19	60	清华大学工商管理硕士, 高级工程师。曾任北京电力建设公司技改工程部生产副经理、项目部总工程师, 华电重工钢结构工程事业部总经理, 华电重工副总经理, 华电重工物料输送工程事业部总经理等职。
郭树旺	董事、总经理、党委副书记	2020/6/19	56	沈阳黄金学院金属压力加工学士, 正高级工程师。历任华电重工装备有限公司采购部主任、助理总监, 华电重工热能工程事业部副总经理、规划发展部主任、海洋与环境工程事业部总经理等职务。
袁新勇	董事、副总经理、总法律顾问	2020/6/19	49	陕西财经学院(今西安交通大学)财政学士, 高级会计师。历任国电郑州机械设计研究所财务处处长, 中国华电工程(集团)有限公司财务部主任, 华电科工财务部主任等职务。
赵江	副总经理、财务总监、董事会秘书	2020/7/7	56	山东矿业学院矿业机械专业学士, 高级工程师。历任山东煤矿莱芜机械厂生产公司副经理, 华电重工机械有限公司总经理助理, 华电重工机械有限公司总经理等职。
亓炳生	副总经理	2020/12/8	54	

来源: 公司公告、wind、中泰证券研究所

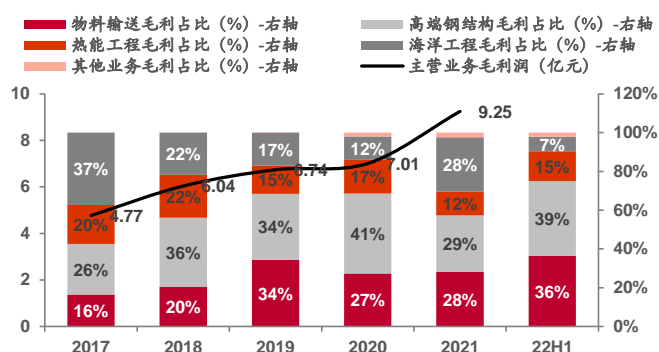
公司专注能源建设领域，以物料输送系统工程、高端钢结构为主导，热能工程、海洋工程为重要辅助。22H1，公司实现营收 34.14 亿元，yoy+4.99%，各个业务收入占比为：物料输送工程占 38.87%，高端钢结构占 33.74%，热能工程占 16.27%，海洋工程占 10.83%，其他业务占 0.29%。各个业务毛利润占比为：物料输送工程占 36.46%，高端钢结构占 38.56%，热能工程占 15.39%，海洋工程占 7.43%，其他业务占 2.16%。公司以研发制造为支撑，长期深耕物料输送系统工程、热能工程、钢结构及海上风电工程行业。

图表 4: 2017-2021 年，海洋工程业务营收占比提升



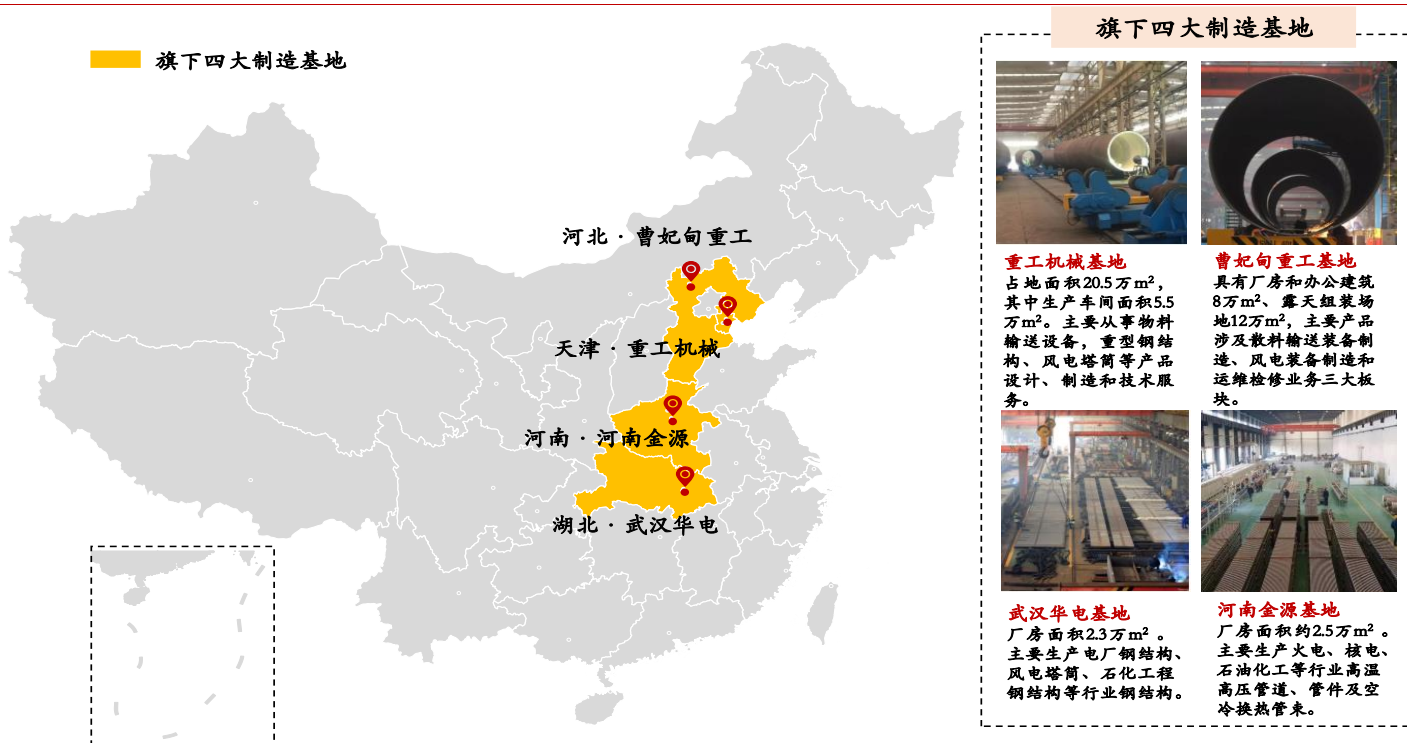
来源：公司公告、Wind、中泰证券研究所

图表 5: 2017-22H1，物料输送系统工程与高端钢结构业务毛利占比提升



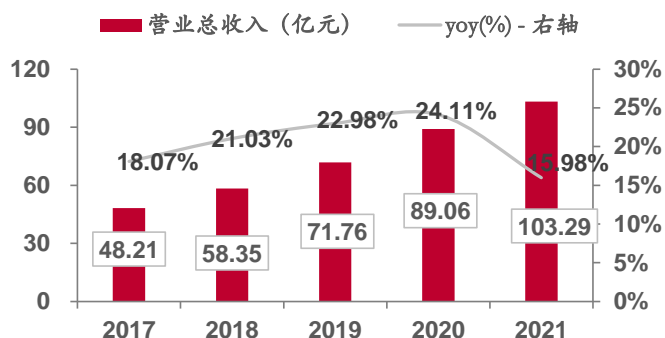
来源：公司公告、Wind、中泰证券研究所

图表 6: 旗下四大制造基地负责物料输送、海风等重工装备、钢结构、管件管材生产制造

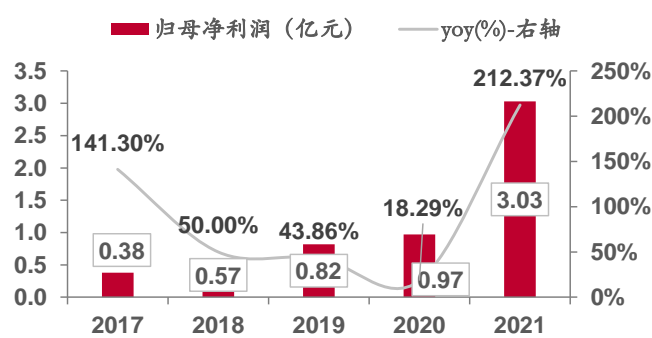


来源：Win、公司公告、中泰证券研究所

公司营收稳定提升，2021年净利润高增。营收端，22H1，公司实现营业收入34.14亿元，yoy+4.99%。2017-2021年，公司营收由48.21亿元增至103.29亿元，CAGR+16.64%。利润端，22H1，公司实现归母净利润1.02亿元，同比高增42.56%。2017-2021年，公司归母净利润由0.38亿元增至3.03亿元，CAGR高达+51.47%。

图表 7: 2017-2021 年, 公司营收 CAGR 达+16.64%


来源: 公司公告、Wind、中泰证券研究所

图表 8: 2017-2021 年, 归母净利润 CAGR +51.47%


来源: 公司公告、Wind、中泰证券研究所

图表 9: 2014-2021 年公司营收 CAGR 达+7.5%, 22H1 热能工程营收同比高增 138%

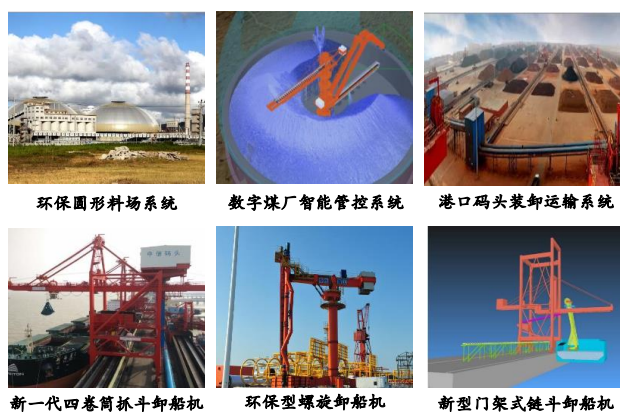
单位: 百万元	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	22H1
总营业收入	6216.17	5140.86	4083.21	4820.98	5835.38	7175.67	8906.42	10329.03	3414.48
YoY		-17.30%	-20.57%	18.07%	21.04%	22.97%	24.12%	15.97%	4.99%
综合毛利率	15.18%	15.63%	10.78%	9.90%	10.34%	9.40%	7.87%	8.95%	12.84%
按产品分类									
物料输送工程	3499.37	2063.40	1413.29	930.77	1352.90	2221.36	1854.06	1966.36	1327.14
营收占比 (%)	56.29%	40.14%	34.61%	19.31%	23.18%	30.96%	20.82%	19.04%	38.87%
YoY		-41.04%	-31.51%	-34.14%	45.35%	64.19%	-16.53%	6.06%	65.37%
毛利率 (%)	15.13%	18.94%	7.10%	8.30%	8.85%	10.26%	10.35%	13.29%	12.05%
高端钢结构	1387.05	1740.06	985.92	924.11	1595.18	2079.32	2769.46	1949.54	1152.19
营收占比 (%)	22.31%	33.85%	24.15%	19.17%	27.34%	28.98%	31.10%	18.87%	33.74%
YoY		25.45%	-43.34%	-6.27%	72.62%	30.35%	33.19%	-29.61%	57.27%
毛利率 (%)	11.88%	11.21%	15.62%	13.20%	13.22%	10.86%	10.44%	13.79%	14.67%
热能工程	1319.11	1329.38	987.70	1732.28	1279.55	1112.39	1237.20	780.78	555.51
营收占比 (%)	21.22%	25.86%	24.19%	35.93%	21.93%	15.50%	13.89%	7.56%	16.27%
YoY		0.78%	-25.70%	75.39%	-26.13%	-13.06%	11.22%	-36.89%	138.01%
毛利率 (%)	18.54%	15.77%	12.96%	5.45%	10.16%	8.68%	9.83%	14.44%	12.15%
海洋与环境工程	--	--	680.49	1221.59	1535.28	1653.79	3029.16	5609.13	369.66
营收占比 (%)	--	--	16.67%	25.34%	26.31%	23.05%	34.01%	54.30%	10.83%
YoY	--	--	--	79.52%	25.68%	7.72%	83.16%	85.17%	-74.93%
毛利率 (%)	--	--	7.20%	14.32%	8.34%	6.78%	2.79%	4.64%	8.82%
其他业务	--	--	--	--	--	--	15.59	23.07	9.99
营收占比 (%)	--	--	--	--	--	--	0.18%	0.22%	0.29%
YoY	--	--	--	--	--	--	--	147.98%	9.50%
毛利率 (%)	--	--	--	--	--	--	84.73%	40.00%	94.68%
氢能工程	--	--	--	--	--	--	0.94	0.14	--
营收占比 (%)	--	--	--	--	--	--	--	0.00%	--
YoY	--	--	--	--	--	--	--	-85.11%	--
毛利率 (%)	--	--	--	--	--	--	--	28.57%	--

来源: Wind、公司公告、中泰证券研究所 *注: 公司于 22H1 将业务分类中的“海洋与环境工程”更改为“海洋工程”, 本表沿用 21 年名称, 下同

1.2 深耕港口、煤炭、发电产业：设计制造与 EPC 模式优势突出

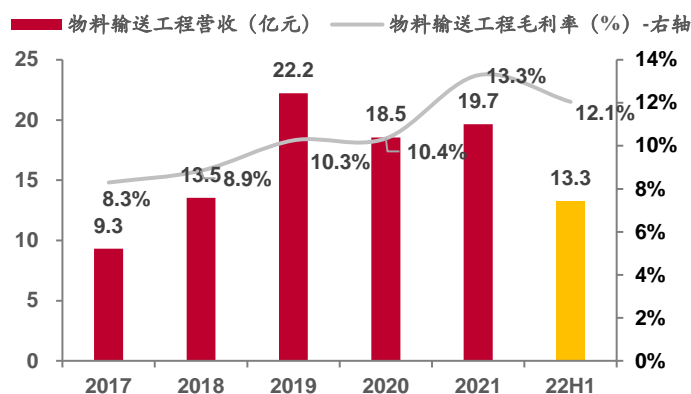
物料输送工程早期为公司基石业务，近年营收实现高速增长。该业务主要从事环保型圆形料场系统、港口码头装卸系统、电厂输煤系统、长距离曲线带式输送系统、管状式输送机系统、露天矿半连续开采系统等物料输送工程总承包业务。2013 年，该业务占营业总收入比重为 65.84%；2017-2021 年，公司物料输送工程业务收入由 9.3 亿元增长至 19.7 亿元，年均复合增速达+20.5%。2021 年营收占比 19.04%。22H1，物料输送工程业务实现营收 13.27 亿元，yoy+65.37%。

图表 10：公司物料输送部分产品图示



来源：公司公告、中泰证券研究所

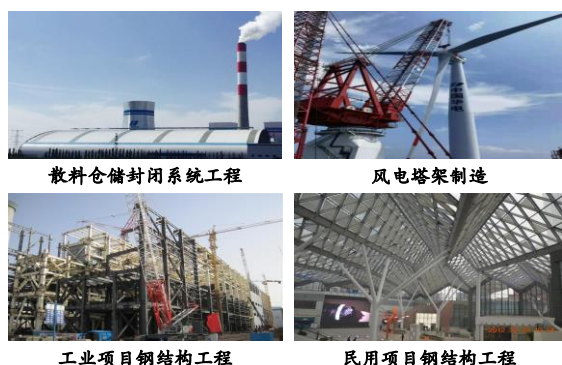
图表 11：22H1，物料输送工程业务营收高增 65.37%



来源：Wind、公司公告、中泰证券研究所

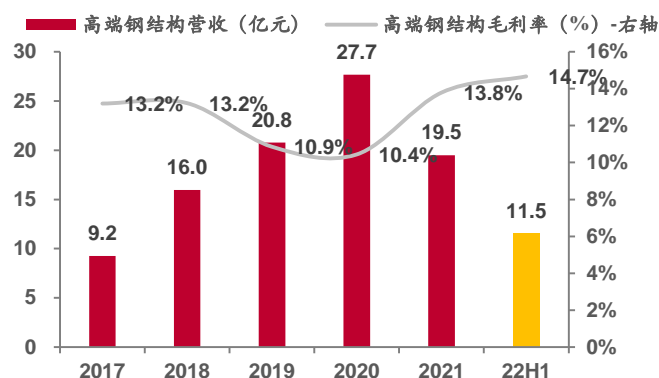
高端钢结构业务发展迅速，多年保持高增。此业务包括工程系统设计、产品制造与安装、工程总承包等服务，加工销售风电塔架、工业重型装备钢结构、空间钢结构等产品。2017-2021 年，公司实现高端钢结构业务收入分别 9.2/16.0/ 20.8/ 27.7/ 19.5 亿元，年复合增速高达+20.7%。2021 年 yoy-29.61%，原因主要为煤场封闭项目减少、光伏项目正在积极拓展市场，但尚未形成规模。2022H1 高端钢结构业务实现营收 11.52 亿元，yoy+57.27%。

图表 12：公司高端钢结构业务图示



来源：公司招股说明书、公司公告、中泰证券研究所

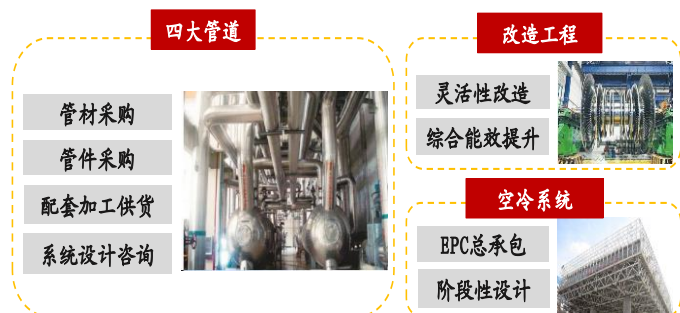
图表 13：22H1，公司高端钢结构营收高增 57.27%



来源：Wind、公司公告、中泰证券研究所

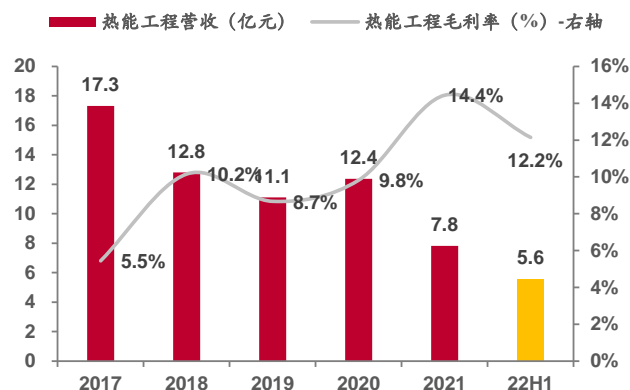
热能工程业务依托灵活性改造新业务，有望成为营收重要增长点。在四大管道细分业务方面，公司提供管材、管件采购、管材管件配管加工制造成套供货和管道系统优化设计咨询服务；在空冷系统细分业务方面，公司采用 EPC 工程总承包以及安装调试技术指导等业务形式；迎合全国火电能效提升及灵活调峰需求，公司近年来展开综合能效提升和灵活性改造新业务。2017-2021 年，公司热能工程业务营收由 17.3 亿降至 7.81 亿元，年复合增速-18.1%。原因主要为加快传统业务转型升级，原有的燃机项目减少。**22H1**，热能工程业务依托四大管道、灵活性改造等改造工程业务实现收入 5.56 亿元，同比高增 138.01%。

图表 14: 公司热能工程业务包括四大管道、空冷系统、灵活性改造和综合能效提升



来源: Wind、公司公告、中泰证券研究所

图表 15: 22H1, 公司热能工程营收高增 138.01%



来源: Wind、公司公告、中泰证券研究所

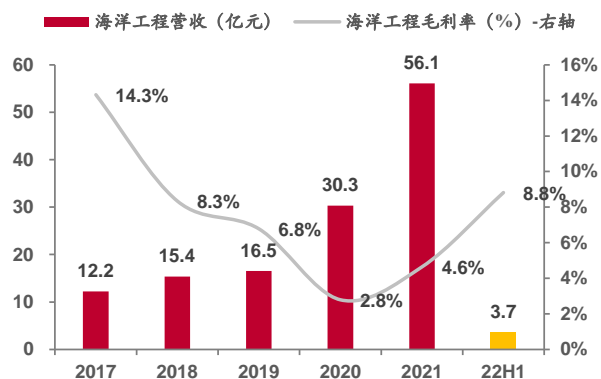
海洋工程业务抢装潮期间营收高增，22H1 受补贴退坡阶段性承压。公司掌握海上风电场设计、设备制造、工程施工等多个环节的关键技术，运用自有船机设备、战略合作关系等优势提供海上风电工程承包业务。2017-2021 年，公司海上风电业务营收由 12.2 亿增至 56.1 亿元，年复合增速高达+46.4%。在海上风电“抢装潮”推动下，2021 年实现营收 56.1 亿元，yoy+85.17%，当年营收占比 54.30%，毛利率 4.64%。2022H1，海洋工程业务实现收入 3.70 亿元，yoy-74.93%，主要原因为 2021 年大部分海上风电项目已完工，新签项目尚未形成规模。

图表 16: 公司具备海风设计、制造、安装一体化优势



来源: 公司公告、中泰证券研究所

图表 17: 2021 年, 公司海洋与环境工程营收高增 85.17%

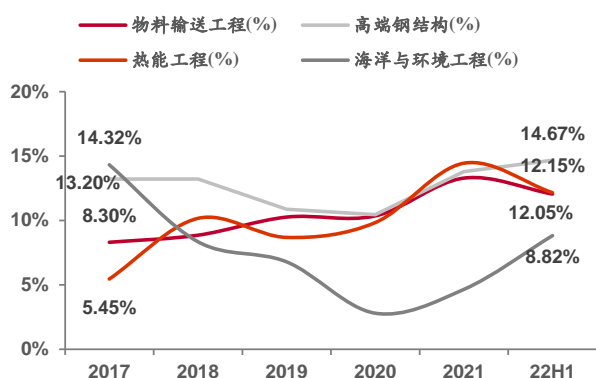


来源: Wind、公司公告、中泰证券研究所

1.3 业务高增长，财务指标出色

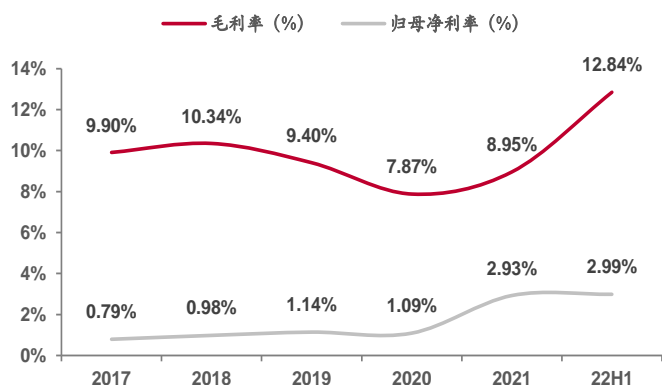
成本叠加政策变化，公司毛利率由降转升。2017-22H1，毛利率略微下降后提升。19年毛利率下降的原因主要是由于高端钢结构工程业务成本较上年同期增加33.90%；20年毛利率下降的主要原因是受海上风电“抢装潮”的影响，海上风电所需的原材料和关键船机价格有所增涨。21年毛利率有所上升，主要原因是热能工程业务以及高端钢结构工程业务成本下降。海洋工程业务的成本下降是22H1毛利率上升的原因。22H1，公司归母净利率为2.99%，较2017年提升2.2pct。

图表 18: 2019-2020 年，公司综合毛利率迎拐点



来源: Wind、公司公告、中泰证券研究所

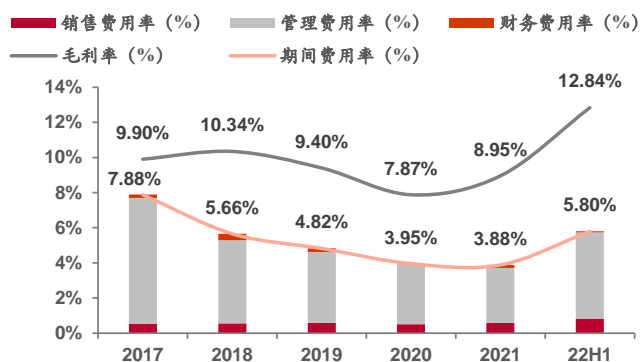
图表 19: 2017-22H1，公司归母净利率显著提升



来源: Wind、公司公告、中泰证券研究所

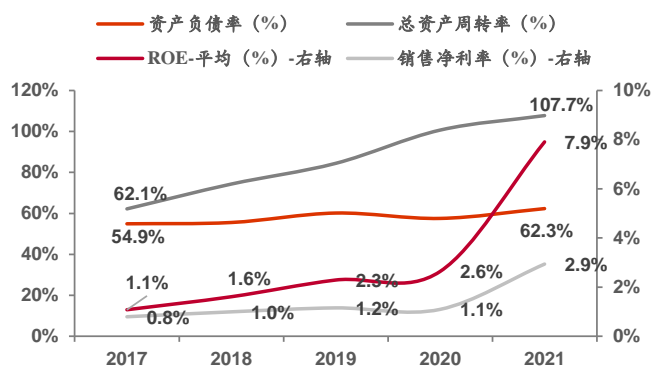
期间费用率由降转升，资产负债率保持稳定，盈利水平上升。2021年，公司销售、管理、研发、财务费用率分别为0.59%、3.12%、1.83%、0.17%，合计5.54%。22H1由于公司管理费用上升，报告期内中标服务费较上年同期增加叠加公司实施创新驱动发展战略，加大了研发投入期间费用率增加；2021年资产负债率为62.3%，2017-22H1，资产负债率波动较小，公司资本结构较为稳定；2021年净资产收益率ROE大幅提升至7.91%。

图表 20: 2017-22H1，期间费用率总体保持合理区间



来源: Wind、公司公告、中泰证券研究所

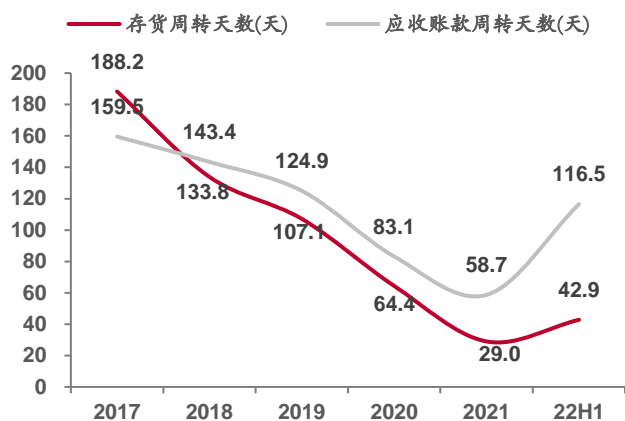
图表 21: 2017-2021，公司净资产收益率显著提升



来源: Wind、公司公告、中泰证券研究所

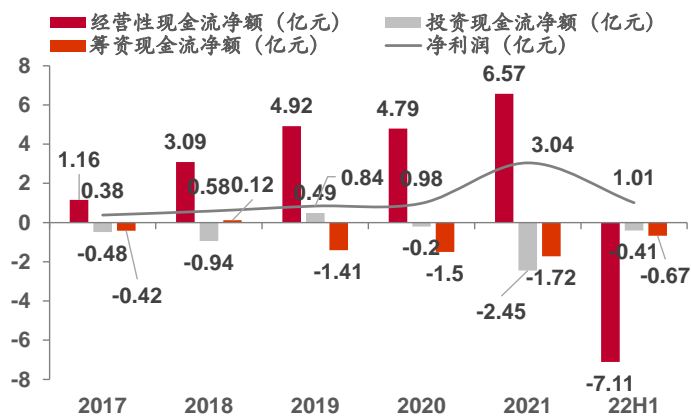
应收账款周转天数总体稳步下降，经营性现金流净额与净利润增长适配、保持健康。1)2017-2021年，公司应收账款期分别 159.5/143.4/124.9/83.1/58.7 天，存货周转天数分别 159.5/133.8/107.1/64.4/29.0，总体稳步下降，资金使用效率向好。2)经营性现金流方面，净额由 2017 年 1.16 亿元稳增至 2021 年 6.57 亿元，2020 年受疫情影响略有回落，与净利润增长趋势总体适配；3) 不同年份的投资性现金流净额波动较大，主要是与公司购买理财产品相关；筹资现金流量净额除 2018 年外均为负数，主要系公司每年现金股利发放所致。

图表 22: 2017-2021 年，公司应收账款与存货周转天数总体下降



来源：公司公告、Wind、中泰证券研究所

图表 23: 2017-2021 年，公司经营性现金流净额与净利润总体适配



来源：公司公告、Wind、中泰证券研究所

2、火电起势、已入佳境：物料输送系统工程&热能工程业务步入高景气区间

2.1 需求端：火电投资提速，“十四五”火电新建、灵活性改造需求扩容

(1) 背景：强化电力保障，赋予火电基础保障性和系统调节性

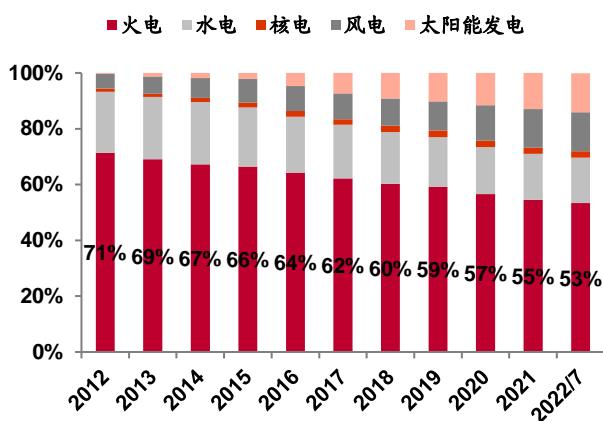
- **背景 1：**风光新能源等出力不稳定电源占比加大，全国用电总量稳步增长，电力供应紧张与弃风弃光率两大问题并存，电力供应保障压力仍存。根据国家电网相关研究—《“双碳”目标的背景及我国能源结构分析》，风电发电量主要集中在春冬两季（约占 60%）、光伏发电主要集中在夏秋两季（约占 60%），大小风年的风电利用小时数相差超 20%、光伏利用小时数相差约 10%。全国用电量保持较快增长，“十三五”期间，我国全社会用电量总量 CAGR+6.24%。根据电规总院预计，2021-2024 年，用电总量 CAGR 预计达 4.90%，未来三年我国电力供应仍存较大不确定性，新能源尚不具备提供与煤电相当的保障能力。

图表 24：2022-2024 年，预计全国电力供需形势仍偏紧



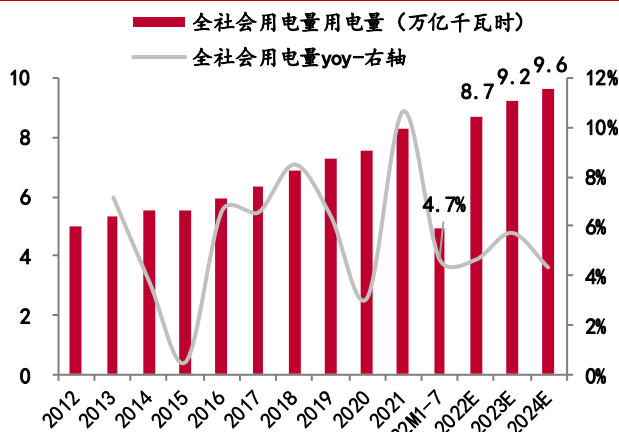
来源：电规总院、中泰证券研究所

图表 25：截至 2021 年 7 月，全国火电装机降至 53%



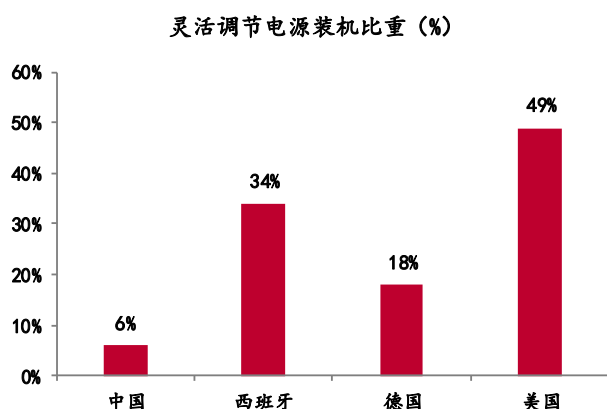
来源：Wind、电规总院、中泰证券研究所

图表 26：21-24 年，预计全国用电量 CAGR+4.9%



来源：Wind、电规总院、中泰证券研究所

- **背景 2: 我国火电灵活性改造比例较发达经济体显著偏低, 在各类电源中, 火电深度调峰经济性最佳。**根据中电联等相关数据, 我国灵活调节电源装机比重仅为 6%, 远低于西班牙、德国、美国等发达国家灵活调节电源装机比重, 电源灵活性较差。面对新能源等不稳定电源占比增加, 电源灵活性改造乃当务之急。在各类电源中, 火电灵活性改造成本最低, 单位稳燃成本为 0.04 元/千瓦时、单位煤耗成本仅 0.01 元/千瓦时, 远低于风电、水电等电源调峰成本, 经济性佳。

图表 27: 我国灵活性电源占比较发达经济体偏低


来源: 中电联、中泰证券研究所

图表 28: 火电灵活性改造涉及控制、锅炉和汽机

调峰方式	成本分类	单位发电成本 (元·(kW·h) ⁻¹)
煤电深度调峰	稳燃成本	0.04
	煤耗成本	0.01
气电启停	启停费用	0.087
	相对煤电增加成本	0.39
抽水蓄能抽水	抽水电量损失成本	0.062
水电弃水	弃水电量损失成本	0.161
风电弃风	弃风电量损失成本	0.161
核电出力调峰	核电出力燃料成本增加	0.071

来源: 《广东“十三五”电源调峰联合运行策略优化》, 国家发改委、国家能源局、中泰证券研究所

根据《火电机组参与风光消纳的问题分析及建议》, 火电灵活性改造包含灵活、深度两个维度: 1) 灵活: 指机组具有更快的变负荷速率、更高的负荷调节精度及更好的一次调频性能; 2) 深度: 指机组具有更宽的负荷调节范围, 负荷下限从原来的 50% 额定负荷下调至 30%, 甚至更低。

- **改造目标:** 1) 抽凝机组(热电联产机组)最小技术出力达到 40%~50% 额定容量, 部分“热电解耦”改造最小技术出力可进一步降低; 2) 纯凝机组: 灵活性提升主要取决于锅炉燃烧稳定性以及汽轮机和主要辅机的适应性, 目前国内试点示范项目通过灵活性改造, 最小技术出力可低至 30%~35% 额定容量, 部分机组可以低至 20%~25%。
- **改造内容:** 火电机组灵活性改造主要涉及锅炉、汽机、辅机、控制系统等多方面, 同时需考虑设备的安全运行、污染物排放。
- **技术路径:** 根据《火电机组灵活性改造技术路线研究》, 根据机组特性不同, 火电灵活性改造技术路径主要有两类: 1) 抽凝机组(热电联产机组)可通过旁路供热方案、切除低压缸进汽方案、电锅炉方案、蓄热罐方案实现热电解耦, 提高机组深度调峰能力。在进行方案选择时电厂应根据自身热负荷、电负荷等情况及各方案的特点, 采用“一机一策”方式进行改造。2) 纯凝机组: 改造总体策略为低负荷运行工况调整, 核心需要解决为锅炉低负荷稳定燃烧、脱硝装置低负荷运行措施。3) 热电联产机组为确保持续提供热能, 需要在一定负荷下运行, 即“以热定电”, 导致其灵活性降低。相比之

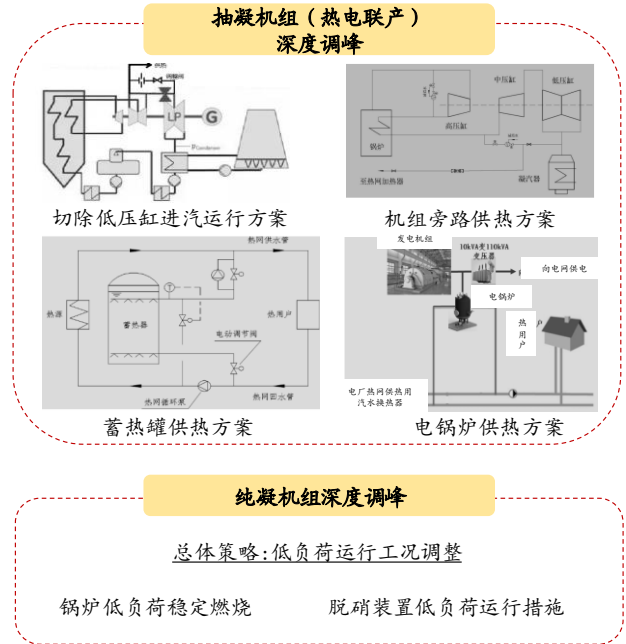
下，纯凝机组可调节空间较大，灵活度较高。

图表 29: 灵活性改造涉及控制、锅炉和汽机三方面



来源:《火电机组参与风光消纳的问题分析及建议》、中泰证券研究所

图表 30: 抽凝机组、纯凝机组改造技术路径存在差异



来源:《火电机组灵活性改造技术路线研究》、中泰证券研究所

(2) 驱动: 能源发展政策驱动, 火电灵活性改造迎提速

➤ **驱动 1: 政策**

中央层面:《“十四五”能源体系规划》赋予煤电基础保障性和系统调节性定位, 煤电机组新建、灵活性改造迎提速。2021 年 10 月、2022 年 3 月, 国家发改委、国家能源局先后发布《全国煤电机组改造升级实施方案》、《“十四五”能源体系规划》, 明确: 1) 根据发展需要合理建设先进煤电、充分发挥现有煤电机组应急调峰能力, 有序推进支撑性、调节性电源建设。2) 存量煤电机组灵活性改造应改尽改, 力争到 2025 年, 煤电机组灵活性改造规模累计超过 200GW, 增加系统调节能力 30-40GW。

图表 31: 煤电定位基础保障性和系统调节性电源

政策名称	发布时间	主体	关于火电/煤电表述
《“十四五”现代能源体系规划》	2022/3/26	国家发改委 国家能源局发布	✓ 明确煤电发展方向由主体性电源向提供可靠容量、调峰调频等辅助服务的基础保障性和系统调节性电源转型。根据发展需要合理建设先进煤电充分发挥现有煤电机组应急调峰能力, 有序推进支撑性、调节性电源建设。
《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》、《全国煤电机组改造升级实施方案》	2021/10/29	国家发改委 国家能源局发布	✓ 全面实施煤电机组灵活性改造力争到 2025 年, 煤电机组灵活性改造规模累计超过 200GW。 ✓ 存量煤电机组灵活性改造应改尽改: “十四五”期间完成 200GW, 增加系统调节能力 30-40GW, 促进清洁能源消纳。 ✓ “十四五”期间, 实现煤电机组灵活制造规模 150GW。

来源: 国家发改委、国家能源局、中泰证券研究所

地方层面：部分省份将火电灵活性改造与获取新能源指标挂钩，要求加快火电灵活性改造。

图表 32：部分省份出台政策促灵活性改造

政策名称	省份	关于火电/煤电表述
《关于抓好当前和今后几个月经济工作的若干政策措施》	新疆	✓ 2022 年，加快释放准东、哈密等地大型煤矿先进优质产能，新增煤炭产能 7000 万吨/年。
《内蒙古自治区煤电节能降耗及灵活性改造行动计划（2021-2023 年）》	内蒙古	✓ 完成 900 万千瓦煤电灵活性改造。落实电力应急调峰能力 260 万千瓦。
《云南省产业强省三年行动（2022—2024 年）》	云南	✓ 到 2023 年，力争全区燃煤发电机组完成灵活性改造 2000 万千瓦，增加系统调节能力 400-500 万千瓦。
《湖北省能源发展“十四五”规划》	湖北	✓ 加快推动 480 万千瓦火电装机项目建设，全面实施煤电机组灵活性改造。
《自治区关于振作工业经济促进工业经济平稳增长的行动方案》	宁夏	✓ 到 2025 年，全省 53 台 30 万千瓦及以上煤电机组完成灵活性改造，新增调峰容量 500 万千瓦。
《重庆市应对气候变化“十四五”规划（2021—2025 年）》	重庆市	✓ 推进供电煤耗 300 克标准煤/千瓦时以上煤电机组改造升级，力争完成 332 万千瓦煤电机组节能降耗、供热、灵活性改造工作。
《关于 2022 年风电和集中式光伏发电项目建设有关事项的通知》	河南	✓ 完善火电灵活性改造政策措施和市场机制，加快推动 30 万千瓦级和部分 60 万千瓦级燃煤机组灵活性改造。
		✓ 在煤电灵活性改造配置的新能源项目规模清单中，大唐、国家电投、豫能控股等火电企业配置规模较多、均超 1GW，另外几家企业则分别为国家能源集团、华能、华润、华电等。

来源：北极星火电发电网、国家能源局、中泰证券研究所

图表 33：河南省将火电企业新能源指标与煤电灵活性改造挂钩

	煤电装机规模 (GW)	对应配置新能源建设规模上限 (GW)
大唐集团	11.34	1.6
国电投	9.38	1.35
豫能控股	8.33	1.2
国能集团	6.42	0.9
华能集团	5.8	0.85
华润集团	5.14	0.75
华电集团	2.64	0.4
其他煤电企业	-	1.75

来源：北极星太阳能光伏网、中泰证券研究所

➤ 驱动 2：引入市场化补偿促火电灵活性改造

国家层面，修订《规定》、《办法》，深化电力辅助服务市场机制建设。国家能源局修订发布的《电力并网运行管理规定》（下称《规定》）、《电力辅助服务管理办法》（下称《办法》）。《办法》通过：1) 增加辅助服务交易品种细化了辅助服务市场细分类别，较好地体现了火电机组的容量效益；2) 在不同品种辅助服务市场中竞争确定收益，引导不同机组根据自身灵活性合理选择目标细分市场，避免本应提供不同类型服务的资源挤占同一品种补偿交易空间，有利于引导煤

电灵活性改造技术路线的整体优化。

图表 34: 《电力辅助服务管理办法》要点

方面	要点
定义与分类	✓ 电力辅助服务重新分为有功平衡服务、无功平衡服务和事故应急及恢复服务。在调频、调峰、备用等常规辅助服务基础上，新增转动惯量、爬坡等电力辅助服务。
提供与调用	✓ 通过固定补偿或市场化方式提供有偿电力辅助服务，鼓励采用竞争方式确定承担电力辅助服务的并网主体，其中市场化方式包括集中竞价、公开招标/挂牌/拍卖、双边协商等。
补偿方式与分摊机制	✓ "按照“谁提供、谁获利；谁受益、谁承担”的原则，确定各类电力辅助服务品种、补偿类型并制定具体细则。应根据其提供电力辅助服务的种类和性能，或对不同类型电力辅助服务的差异化需求及使用情况，制定差异化补偿或分摊标准。
电力用户参与辅助服务分担共享机制	✓ 逐步建立电力用户参与的电力辅助服务分担共享机制，根据不同类型电力用户的用电特性，因地制宜制定相应分担标准。

来源：国家能源局、中泰证券研究所

地方层面，更新调峰激励细则方案，激励火电企业加速改造进度。安徽、福建、河南、甘肃等省份于 2022 年 4 月-9 月相继发布电力辅助服务市场运营相关规则，具体如下：

- **甘肃：**调峰容量市场补偿费用在调峰能力未降至额定容量 50% 以下的火电机组未参与调峰容量市场交易的火电机组、新能源电场、水电厂、市场化电力用户之间进行分摊。深度调峰上限为 10 元/MW·日至 3600 元/MW·日不等。
- **河南：**完善“按效果付费”辅助服务补偿机制。调峰补偿价格报价上限暂为 0.3 元/千瓦时。
- **福建：**要加大对火电机组深度调峰、启停调峰补偿力度，并增设深度调峰容量市场交易品种。深度调峰按充电电量最高上限 1 元/kWh,深度调峰容量交易按调峰容量 950 元/MW·日。
- **安徽：**电网企业代理购电的工商业用户按照月度总用电量计算在安徽调频市场中分摊/分享总费用以及净收支费用，参考电网企业代理购电损益分摊/分享流程，确定调频辅助服务费用折合度电水平，随其他电费一起结算。储能调峰上限 800 元/MWh。

图表 35: 地方政府更新调峰激励细则方案

政策名称	地区	时间	分摊方式	补偿费用
《甘肃省电力辅助服务市场运营暂行规则》	2022.9.20	甘肃	调峰容量市场补偿费用在调峰能力未降至额定容量 50% 以下的火电机组或未参与调峰容量市场交易的火电机组、 新能源电场、水电厂、市场化电力用户之间进行分摊 ，其中用户按当月实际用电量比例分摊，发电侧按当月修正电量比例分摊。	火电机组 50% 以下调峰容量，按机组额定容量 10%-5% 分档纳入补偿，补偿额度根据供热季与非供热季，以及调峰深度区分，上限为 10 元/MW·日至 3600 元/MW·日不等。
《河南省“十四五”新型储能实施方案的通知》	2022.8.21	河南	独立储能依照河南火电机组第一档调峰 辅助服务交易价格优先出清 ，后期根据市场发展情况适时调整，完善“ 按效果付费 ”辅助服务补偿机制。	调峰补偿价格报价上限暂为 0.3 元/千瓦时。

《安徽电力调频辅助服务市场运营规则（征求意见稿）》
2022.4.27 安徽

《福建省电力调峰辅助服务市场交易规则（试行）（2022年修订版）》
2022.4.22 福建

电网企业代理购电的工商业用户按照月度总用电量计算在安徽调频市场中分摊/分享总费用以及净收支费用，参考电网企业代理购电损益分摊/分享流程，确定调频辅助服务费用折合度电水平，随其他电费一起结算。

深度调峰补偿费用由深度调峰市场交易时段运行的火电机组，可再生能源发电机组，水电机组以双核发电机组等按各自在计费周期内的上网电量比例进行分摊。

储能调峰上限 800 元/MWh

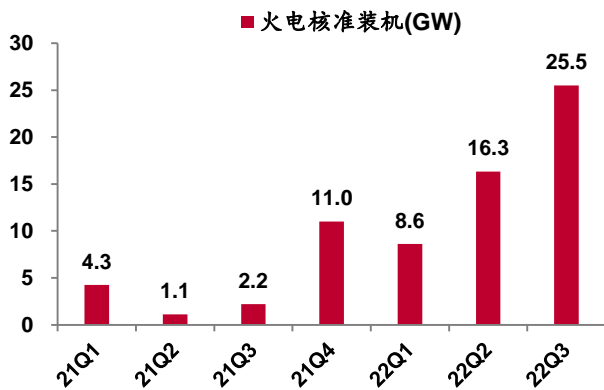
深度调峰按充电电量最高上限 1 元/kWh,深度调峰容量交易按调峰容量 950 元/MW·日。

来源：北极星火电发电网、国家能源局、中泰证券研究所

（3）趋势：火电核准投资高增，灵活性改造力度加大

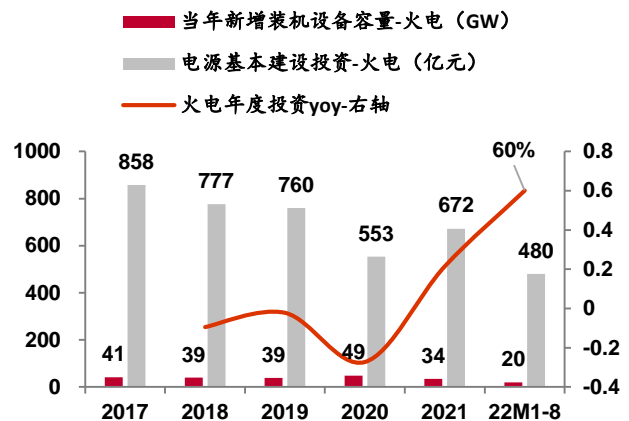
- **趋势 1：2022 年火电核准上量、投资显著加快。核准装机方面**，经对公开披露信息梳理，22Q1-Q3，国内核准火电装机分别达 8.6/16.3/25.5GW，前三季度核准合计 50.4GW。电规总院判断当前电力供应存在较大不确定性，部分“十三五”结转煤电项目建设工期之后，预计 2022-2024 年分别新增煤电装机 40、50、50GW。我们认为，火电建设缺口较大，近期火电核准提速侧面验证电规总院上述判断，核准、建设提速有助于保障电力供应保障安全。**投资进度方面**，2022 年 1-8 月，国内火电电源基本建设投资达 480 亿元，同比高增 60%。

图表 36：21Q4 起，国内火电核准显著提速



来源：北极星电力网、绿色和平、中泰证券研究所

图表 37：2022 年 1-8 月，国内火电投资高增 60%



来源：Wind、中泰证券研究所

- **趋势 2：火电企业加大灵活性改造招标力度，部分企业量化火电灵活性改造指标。**根据公开披露信息，国电电力 2022 年 7 月表示火电机组完成灵活性改造容量比例超过 65%，国家能源集团 2022 年 8 月份表示将规划高质量灵活性改造目标，机组调峰能力在“十三五”末基础上增加 770 万千瓦。

图表 38: 电企业加大灵活性改造力度, 量化改造指标

发布主体	发布时间	表述内容
国电电力	2022/7/22	火电机组完成灵活性改造容量比例超过 65%
国家能源	2022/8/17	<p>✓ 国家能源集团全面贯彻落实《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》精神, 制定煤电机组三年行动改造升级实施方案, 全力推动节能降耗改造、供热改造和灵活性改造“三改”联动。</p> <p>✓ 擘画高质量“三改”目标: 到 2025 年在役机组平均供电煤耗降至 295 克/千瓦时以下; 供热量在“十三五”末基础上增加 50%, 达到 6 亿吉焦; 机组调峰能力在“十三五”末基础上增加 770 万千瓦。</p>

来源: 北极星电力网、国家能源集团官网

2.2 物料输送系统工程: 下游火电行业占主导, 有望受益景气度提升

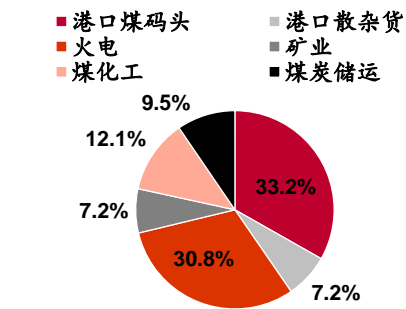
华电重工旗下圆形料场堆取料机、长距离曲线带式输送机、管状带式输送机产品领跑物料输送系统工程市场, 客户集中在电力、煤炭、煤化工和港口领域。我们对华电重工 2016-22H1 物料输送业务超 2 亿元合同订单系统梳理后, 合计 92.1 亿元, 其中港口煤码头、火电、煤化工行业分别 30.6、28.39、11.1 亿元, 占比分别 33.2%、30.8%、12.1%。

图表 39: 物料运输系统主要产品概览



来源: 北极星电力网、绿色和平、中泰证券研究所

图表 40: 火电、煤炭、煤化工客户占比过半



2016-22H1, 华电物料运输业务订单下游客户占比 (合同额口径)

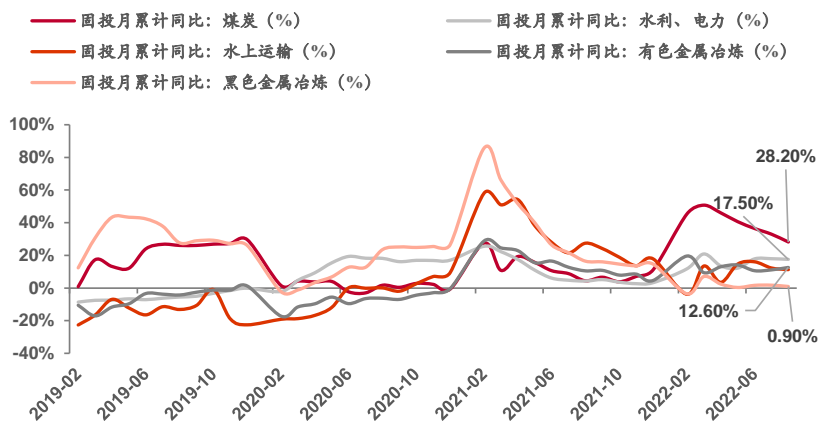
来源: Wind、中泰证券研究所

图表 41: 2016-22H1, 华电重工物料输送业务超 2 亿元合同梳理一览

年份	项目名称	类型	金额 (亿元)	状态
2017	山西潞安物料储运装置	煤化工	5.26	已完结
2017	内蒙古伊泰化工煤储运与配煤系统	煤化工	3.46	已完结
2017	山西锦兴肖家洼煤矿装车系统	矿业	2.59	已完结
2017	唐山港京唐港区36号至40号煤炭泊位堆场系统	港口煤码头	12.86	已完结
2018	福建华电邵武三期2x660MW项目输煤岛设计采购施工总承包 (EPC)	火电	2.38	在执行
2019	华电莱州发电有限公司二期2x1000MW超超临界机组工程输煤系统 (D标段)	火电	3.06	已完结
2019	江苏华电句容煤炭储运工程PC总承包	煤炭储运	6.15	已完结
2019	黄骅港综合港区、散货港区带式输送机管廊一期工程一标段EPC工程项目总承包	港口散杂货	2.60	已完结
2019	印尼TJB 5&6 电厂扩建输煤系统项目	火电	3.13	已完结
2019	印尼Central Java 2X1000MW电厂输煤系统项目	火电	3.27	已完结
2020	唐山港京唐港区煤炭储运堆场工程堆场设备系统	港口煤码头	5.96	已完结
2020	辽宁宝来动力站输煤系统EPC总承包合同	火电	2.41	已完结
2020	中国铝业香港有限公司几内亚Boffa铝土矿矿山项目原矿运输C05-C08带式输送机系统工程总承包合同	矿业	4.04	已完结
2021	河南豫北管带机A标段设备	煤炭储运	2.62	已完结
22H1	华电储运唐山港曹妃甸港区煤码头三期	港口煤码头	8.76	在执行
22H1	徐圩新区干散货输送栈桥一期项目工程总承包合同	港口散杂货	4.04	在执行
22H1	福建华电可门发电有限公司卸煤系统和储煤场地扩建工程设计采购施工总承包 (EPC) 合同	火电	4.60	在执行
22H1	河钢邯钢老区退城整合项目	火电	3.28	在执行
22H1	平江一期输煤岛项目	火电	3.47	在执行
22H1	唐山港曹妃甸港区煤码头三期工程条形仓设计、采购施工总承包项目	港口煤码头	3.02	在执行
21H1	广西华谊工业气体岛项目卸煤装置工程总承包合同	煤化工	2.40	已完结
21H1	天津华电南港热电工程输煤系统工程总承包 (PC) 协议	火电	2.80	在执行

来源: Wind、公司公告、中泰证券研究所

下游资本开支加大, 物料输送系统工程需求有望向好。电力、冶金、化工、煤炭、港口装卸等行业步入景气周期, 公司有望受益。2022 年 8 月煤炭开采和洗选业、电力、热力生产和供应业、水上运输业、有色金属冶炼和压延加工业、黑色金属冶炼和压延加工业固定资产投资完成额累计同比为 28.2%、17.5%、11.3%、12.6%、0.9%, 投资额保持上升趋势。下游行业资本开支加大将带动公司物料输送系统工程业务, 有望受益。

图表 42: 2022 年 8 月, 下游行业固定资产投资月累计完成额上升


来源: wind、中泰证券研究所

2.3 热能工程业务：产品&服务兼顾火电增量、存量市场，竞争优势显著

公司热能工程产品&服务主要面向火电行业，兼顾核电站常规岛和化工行业。在火电增量市场上，公司从事管道工程、空冷系统研究、设计、供货、安装、调试和总承包服务，为在运行机组综合效能提升、节能降耗提供整体解决方案。在火电存量市场上，公司为客户提供煤电节能降耗改造、灵活性改造服务，对三大主机系统以及辅机系统进行全方位升级改造，以提升机组运行灵活性，增加机组的调峰能力，提升客户综合能效。公司热能工程业务业务范围涉及火电、核电、石油化工、煤化工等领域。

图表 43：公司热能工程业务贯穿火电站建设、运营（改造）阶段，兼顾增量、存量市场



来源：内蒙古自治区能源局、公司公告、中泰证券研究所

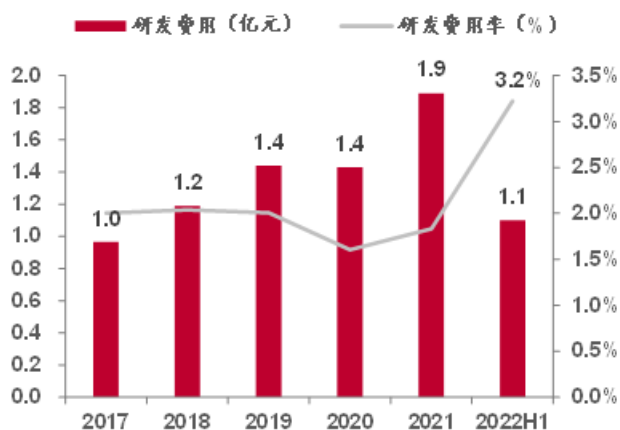
四大管道、空冷产品市场认可度高、具备品牌优势，火电灵活性改造业务具备渠道优势。作为系统整体方案提供商，公司在空冷行业具备品牌优势。

- 公司在国内百万千瓦以上火电机组四大管道市场占有率达 50%。根据招股说明书，截至 14H1，国内投运的百万千瓦级超超临界火电机组中超过 50%由公司提供四大管道系统的管材、管件或工厂化配制。2021 年，公司参与投标的百万机组四大管道投标全部中标，巩固了公司在该领域的龙头地位。如神华国华广投北海电厂 2×1000MW 新建机组项目六大管道配管、湖南华电平江电厂新建工程一期 2×1000MW 级超超临界机组工程等项目。
- 公司掌握四大管道系统的设计、工厂化配制全套工艺流程和超超临

界机组管道用钢焊接技术等核心技术，打造了大容量、高参数火电机组四大管道领域的品牌优势。具有电厂热力系统、管道系统、空冷系统的设计能力，公司已取得 GC1 级、GCD 级压力管道设计资格证书、美国机械工程师学会 ASME (S) 证书等热能工程资质。

- 华电重工高度重视技术研发及创新，22H1 研发费用为 1.1 亿元，同比+34.74%，研发费用率为 3.2%。截至 22H1，公司及下属子公司拥有专利 913 项，其中发明专利 125 项，实用新型专利 786 项。22H1 公司新增专利 109 项，其中新增发明专利 2 项。具体如下：

图表 44: 22H1, 研发费用研发费用率 3.2%



来源: Wind、中泰证券研究所

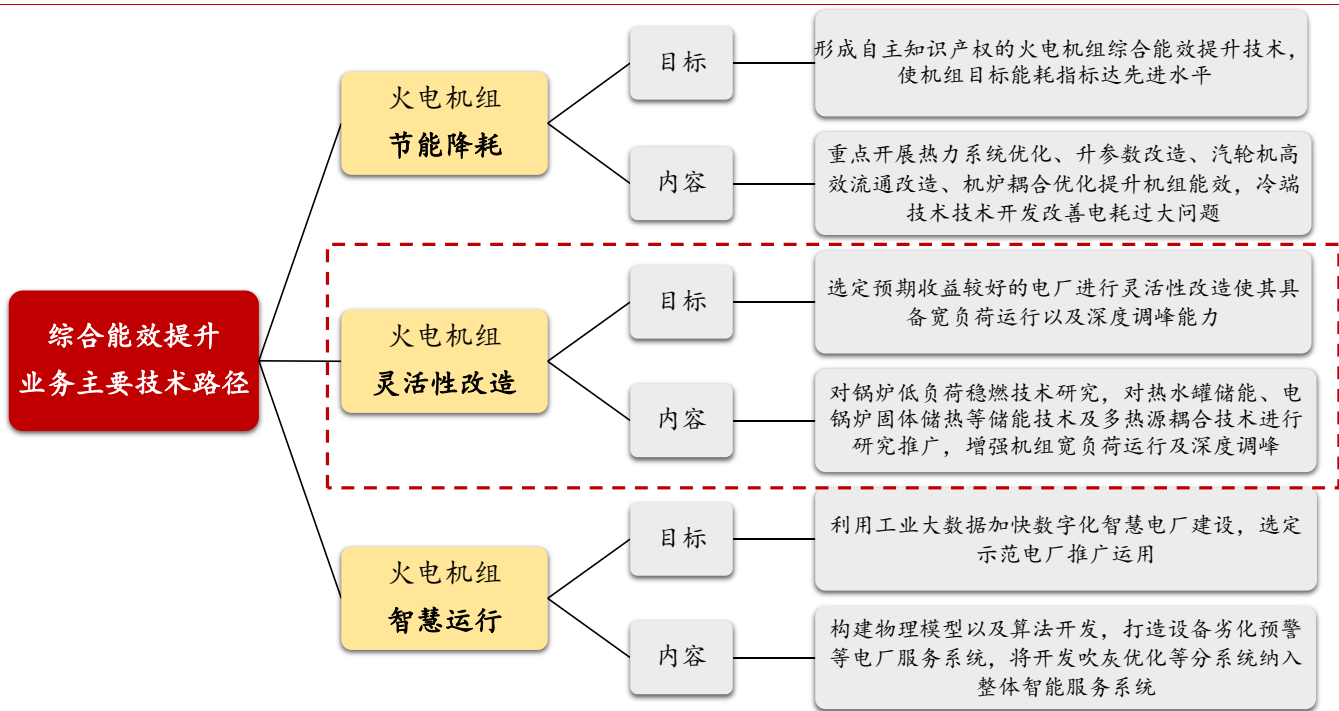
图表 45: 22H1, 华电重工新增部分专利

专利号	专利名称
202111142754.7	塔筒内壁油漆自动喷涂装置
202110298590.0	一种抗冲击卸料口及筒仓
202120736818.5	一种带有导风装置的空冷塔
202120739777.5	一种直接空冷系统喷雾装置
202121602708.6	一种采用过饱和单相流制取微雾的系统
202122039168.1	一种管带机栈桥
5202121367797.0	一种间冷喷雾系统
202121111390.1	一种用于空冷系统的电磁悬浮风扇

来源: 公司公告、中泰证券研究所

火电综合能效提升技术储备充足: 锚定“双碳”战略、面向煤电行业实际需求, 公司融合产、学、研, 开展先进节能降耗技术、灵活性改造和智慧控制技术进行研究, 沉淀形成燃煤机组综合能效提升业务技术三大路线。

图表 46: 公司开展综合能效提升业务的主要技术路线

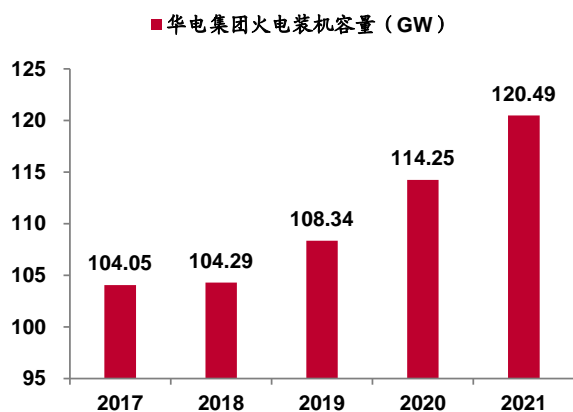


来源：公司公告、中泰证券研究所

火电灵活性改造业务内外兼顾，渠道优势强劲。政策刚性驱动，公司新签订单有望高增。

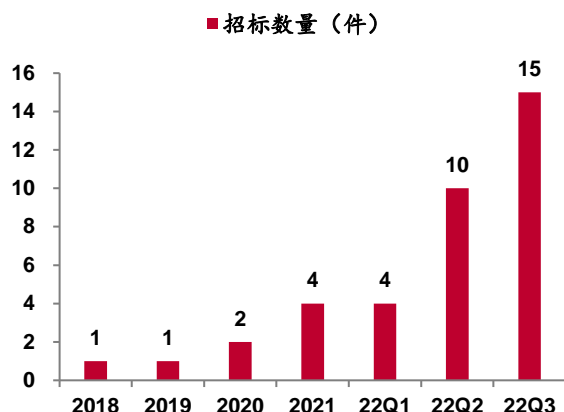
- **需求端：2022年，华电集团旗下火电灵活性改造提速。**根据公开披露信息，2021年末，华电集团火电装机120.49GW。2018-22Q3，华电集团旗下火电灵活性改造招标合计37项，其中22Q1/Q2/Q3分别达4/10/15项，合计29项，改造力度加大、节奏有望提速。

图表 47：2019-2021 年，华电集团火电保持快增



来源：北极星电力网、Wind、中泰证券研究所

图表 48：22Q1-3 华电集团火电灵活性改造招标高增



来源：Wind、中泰证券研究所

图表 49：2018-22Q3，华电集团灵活性改造项目招标表

时间	项目名称	项目规模
2018/10/26	华电章丘发电有限公司供热机组热电解耦与提升调度灵活性的方案研究	/
2019/11/7	华电国际电力股份有限公司邹县发电厂 2020- -2021 年度粉煤灰系统运行及维护委托运营和火电机组灵活性深度调峰技术路线对比分析及安全环保经济性评估项目	4X335MW+2X635MW+2 X1000MW

2020/2/19	2号机组运行灵活性技术改造(汽机侧)EPC总承包项目	2X330MW
2020/6/9	华电忻州广宇煤电有限公司#4 机组灵活性供热改造工程 EPC 总承包项目	600MW
2021/3/2	哈尔滨热电有限责任公司 7 号机组切缸灵活性改造 EPC 总承包采购	1X300MW
2021/5/21	湖北华电西塞山发电有限公司一、二期机组灵活性改造可行性研究及相关试验	2X330MW+2X680MW
2021/9/7	华电能源股份有限公司哈尔滨第三发电厂 3 号机组切缸供热灵活性改造 EPC 总承包	1X600MW
2021/12/14	陕西华电榆横煤电有限责任公司榆横发电厂技改项目-1 号机组灵活性改造可研	2x660MW
2022/1/27	达调峰深度负荷改造可研及论证。	华电新疆所属 11 台机组
2022/2/22	华电内蒙古能源有限公司土默特发电分公司 1 号、2 号机组灵活性改造项目	1X660MW
2022/2/23	华电新疆发电有限公司昌吉分公司多能互补 2 号机组运行灵活性提升改造项目	2X330MW
2022/3/15	华电新疆发电有限公司红雁池分公司多能互补 3 号机组运行灵活性提升改造项目(锅炉侧设备改造)	4X200MW
2022/4/7	华电新疆五彩湾北一发电有限公司多能互补 4 号机组灵活性改造项目	660MW
2022/4/9	华电新疆红雁池发电有限公司多能互补 1 号机组运行灵活性提升改造项目 EPC 总承包	2X330MW
2022/4/9	华电新疆发电有限公司乌鲁木齐分公司多能互补 1 号机组运行灵活性提升改造工程项目	2X330MW
2022/4/11	华电新疆准东五彩湾发电有限公司多能互补 1 号机组运行灵活性提升改造工程	2X350MW
2022/5/10	华电阜康热电有限公司多能互补 2 号机组运行灵活性提升改造	2X135MW
2022/5/18	中国华电科工集团有限公司 2022-2023 年度能效提升及灵活性改造项目建安工程框架	/
2022/5/19	华电内蒙古能源有限公司包头发电分公司-1、2 号机组灵活性改造	2X600MW
2022/6/14	华电阜康热电有限公司多能互补 2 号机组运行灵活性提升改造	2X135MW
2022/6/15	华电克拉玛依发电有限公司多能互补 1 号机组运行灵活性提升改造工程	2350MW
2022/6/17	华电轮台热电有限公司多能互补 2 号机组运行灵活性提升改造锅炉项目	2X350MW
2022/7/1	华电新疆哈密煤电开发有限公司项目-多能互补 1 号机组运行灵活性提升改造项目 EPC 总承包	2X660MW
2022/7/1	华电呼图壁能源有限公司项目-多能互补 1 号机组运行灵活性提升改造工程磨煤机动静环改造	2X300MW
2022/7/1	华电呼图壁能源有限公司项目-多能互补 1 号机组运行灵活性提升改造工程控制逻辑优化	2X300MW
2022/7/1	华电呼图壁能源有限公司项目-多能互补 1 号机组运行灵活性提升改造工程空预器换热元件改造、锅炉高温烟气旁路改造	2X300MW
2022/7/1	华电内蒙古能源有限公司相关招标项目火电灵活性改造新能源风光项目-风光电监理采购 2 个标段	/
2022/7/8	华电新疆五彩湾北一发电有限公司项目多能互补 3 号机组灵活性改造项目热控 AGC 改造服务	2X660MW
2022/7/8	华电新疆五彩湾北一发电有限公司项目-多能互补 3 号机组灵活性改造项目新增启动循环泵 EPC 总承包	2X660MW
2022/7/15	华电新疆发电有限公司昌吉分公司 1 号机组灵活性改造	2X300MW
2022/7/15	华电库车发电有限公司项目多能互补 3 号机组运行灵活性提升改造锅炉设备改造、热控设备改造	2X330MW
2022/7/18	华电伊犁煤电有限公司项目 1 号机组运行灵活性提升改造脱硝稀释风系统技改 EPC 项目	2X350MW
2022/7/22	华电内蒙古能源有限公司相关招标项目华电包头火电机组灵活性改造促进新能源消纳试点第一、二批风光电项目设计	/
2022/7/26	华电伊犁煤电有限公司多能互补 1 号机组运行灵活性提升改造锅炉侧及高低旁系统技改 EPC 项目	2X350MW
2022/8/19	华电淄博热电有限公司 5 号汽轮机灵活性供热改造工程	2X 300MW
2022/8/25	华电新疆准东五彩湾发电有限公司项目华电新疆准东五彩湾发电有限公司 3 号机组运行灵活性提升改造工程锅炉部分和 SCR 入口烟温提升改造 EPC 项目	660MW
2022/9/5	华电新疆发电有限公司红雁池分公司项目华电新疆发电有限公司红雁池分公司多能互补 4 号机组运行灵活性提升改造项目(锅炉侧设备改造)	200MW

来源：北极星电力网、Wind、中泰证券研究所

- **订单端：灵活性改造均需求端向好。**华电集团火电灵活性改造需求高增，华电重工已具备灵活性改造业务的系统总包能力，根据公开披露信息，22H1，公司顺利签订 4 项灵活性改造订单，合计合同额

达 2.8 亿元，为公司后续灵活性改造业务发展打下了良好的基础。

图表 50: 22H1, 华电重工火电灵活性改造项目订单

中标日期	项目名称	项目规模	合同额 (万元)
2022/5/6	华电内蒙土默特 1 号、2 号机组灵活性改造项目 EPC 合同	1 X 660MW	6231
2022/5/26	华电新疆红雁池 1 号机组多能互补运行灵活性提升改造项目 EPC 合同	2 X 330MW	7950
2022/5/18	华电新疆乌热 1 号机组多能互补运行灵活性提升改造项目 EPC 合同	2 X 330MW	5898
2022/6/24	华电内蒙包头 1、2 号机组灵活性改造项目 EPC 合同	2 X 660MW	8106

来源：北极星电力网、Wind、中泰证券研究所

3、海风猎猎，拾级而上：一体化优势显著，有望受益需求扩容

3.1 行业：“十四五”海风需求向上

3.1.1 海上风电三大优势：效益高、发电时间长、输电成本低

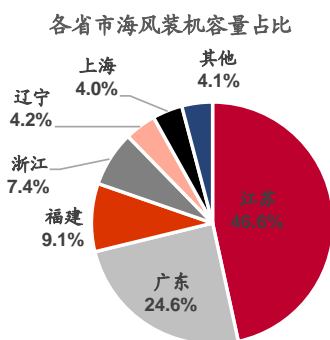
- **优势 1：海上风电能量效益高。**根据北极星风力发电网，海上风况普遍优于陆上，离岸 10 km 海域的海上风速通常比沿岸要高约 20%，发电量增加 70%；福建、广州附近海域风能资源最佳，平均风速可达 10m/s 以上。

图表 51: 福建、广州附近海域平均风速可达 10m/s 以上

来源：龙船风电网、中泰证券研究所

- **优势 3: 海风紧邻用电大省就近消纳，输电成本低。**根据国家发改委《跨省跨区专项工程输电价格定价办法》（发改价格规〔2021〕1455号），我国主要地区特高压直流工程临时含税输电价格（含输电环节线损）均高于 4.8 分/千瓦时。据 CWEA 数据，截至 2021 年末，江苏、广东、浙江、福建四省海上风电累计装机容量占总量 87.6%，即我国海上风电项目规划及落地场址多集中在东部沿海用电大省，就近消纳可节约输电成本。

图表 53: 截至 2021 年，我国东部沿海四省（苏粤浙闽）海上风电装机容量占全国 87.6%



来源：《风能》、中泰证券研究所

图表 54: 我国 6 地区特高压直流工程临时输电价格高于 4.8 分/千瓦时，约占电价 20%

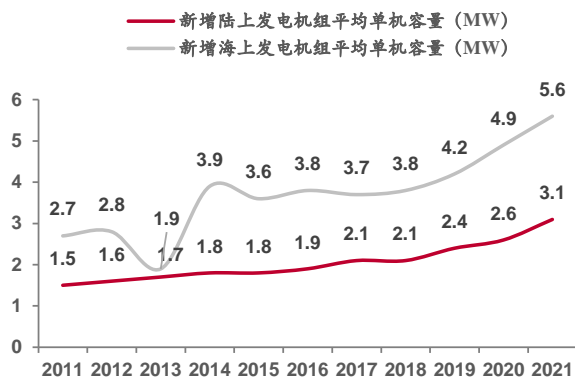
地区	特高压直流输电		占电度电价比(电压等级: 不满 1 千伏)
	电价格 (分/千瓦时)	线损率 (%)	
陕西-湖北	5.12	5.00%	22%
雅中-江西	6.85	6.00%	38%
宁夏-绍兴	4.88	4.26%	19%
酒泉-湖南	6.37	4.14%	25%
锡盟-泰州	4.83	3.32%	20%

来源：《风能》、中泰证券研究所

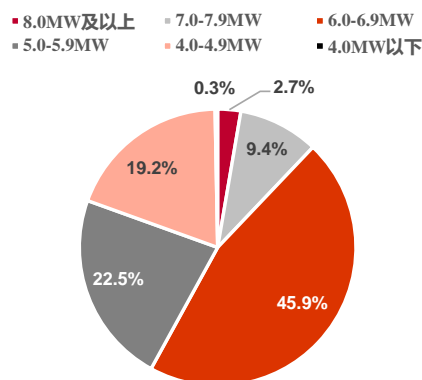
3.1.2 大型化、平价化、深海化等三要素支撑，海风装机有望提速

- **趋势 1: 海风大型化发展大势所趋。**2011-2021 年，国内海上风电

新增风力发电机组平均单机容量从 2.7MW 上升至 5.6MW；2021 年新增海上风电装机中，超过半数容量超过 6MW。根据 GWEC 预测，至 2025 年全球新增海风机组单机平均容量有望突破 12MW。

图表 55：国内新增风力发电机组单机容量总体上升


来源：《风能》、中泰证券研究所

图表 56：21 年国内新增海风超半数容量 > 6MW


来源：《风能》、中泰证券研究所

➤ **趋势 2：海上风电逐步走向平价化。**

- ✓ **全球海风成本下降显著。**据 CWEA，2010-2021 年，全球海风平均平准化度电成本 (LCOE) 下降 60%，海上风电造价下降 41%。随着造价降低，发电小时数提升，海风迎来平价化趋势。粤东海域凭借其优秀风能资源，已具备海上风电平价化条件。

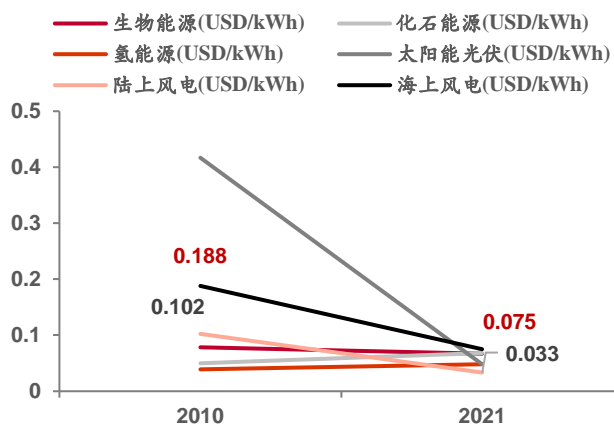
图表 57：粤东地区目前已具备海风平价上网条件

省份	风能资源条件 (m/s)	年利用小时数 (h)	实现平价造价范围 (元/千瓦)	当前的造价水平 (元/千瓦)	平价难度
江苏	7.6~8	3300~3600	11000~13000	12000~13000	风能资源条件一般，部分项目平价有一定困难
山东	7~7.6	2800~3300	10000~12000	12000~13000	风能资源条件较差，地质条件较差，平价有一定困难
浙江	7.2~7.8	3100~3400	11000~13000	12500~13500	风能资源条件一般，地质条件较差，平价有一定难度
广东	7.3~9.5	3100~4200	12000~16000	14000~15500	粤东风能资源条件较好，基本可以实现平价；粤西风能资源一般，地质条件差，造价较高，平价有一定难度

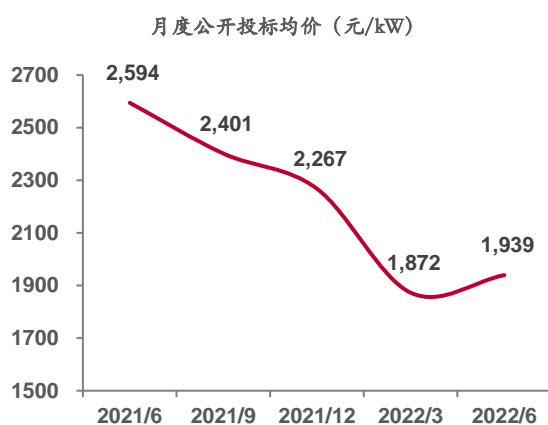
来源：CWEA、中泰证券研究所

- ✓ **国内风电机组中标价格稳步向下。**21H1-22H1，我国风电机组（包括海风和陆风）中标价格下降约 25%；风电机组约占海风

投资成本 25%，其价格迅速下降有望加快我国海上风电平价化进程。

图表 58: 2010-2021 年, 全球海风 LCOE 下降 60%


来源: IRENA、中泰证券研究所

图表 59: 21H1-22H1, 国内风电投标价下降 25%


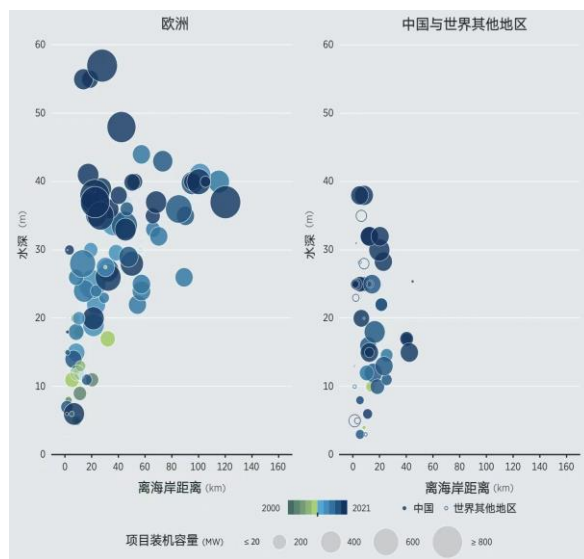
来源: 金风科技、中泰证券研究所

- **趋势 3: 走向深远海, 待开发潜力足。**我国海岸线长约 18000 千米, 岛屿超 6000 个, 海风能资源丰富, 根据 World Bank 统计, 在距离海岸线 200km、水深 1km 以内水域预计可开发海上风电潜力达到 2982GW, 截至 22H1, 我国海上风电累计装机容量仅占该值的 0.89%, 其中多为近海风电项目。随着近海资源的开发, 国内海上风电项目逐步从浅海走向深海, 海风装机平均水深由 2010 年 9 米提升至 2020 年 29 米。根据 IRENA 数据, 截至 2021 年, 欧洲已成功投运数个水深超过 50m 海风项目, 为世界海风深远化技术实现和建设经验打下良好基础。

图表 60: 近十年我国海上风电项目平均水深提升 20 米

海上风电项目平均参数	2010	2015	2020	2021
单个项目功率 (MW)	67	109	350	245
离岸距离 (km)	12	10	21	12
水深 (m)	9	12	29	31
轮毂高度 (m)	-	90	103	102
叶片直径 (m)	-	130	162	163
单座风机功率 (MW)	2.8	4	5.9	6.7

来源: IRENA、中泰证券研究所

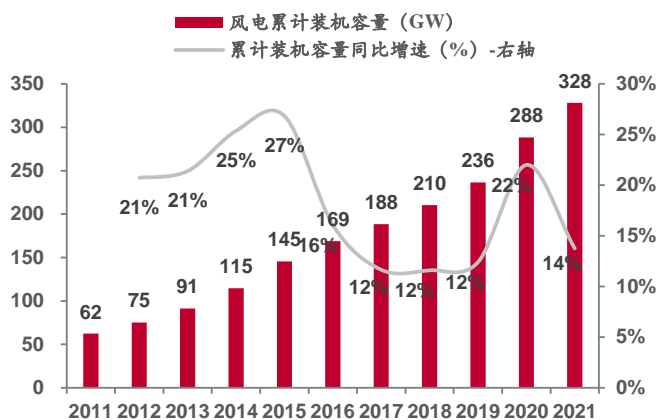
图表 61: 全球海风项目部署呈现出深远化趋势


来源: IRENA、中泰证券研究所

赶补贴末班车, 2021 年我国海上风电迎抢装潮。我国风电装机容量自 2012 年以来保持稳定增长, 从 2012 年 75GW 增长至 2021 年

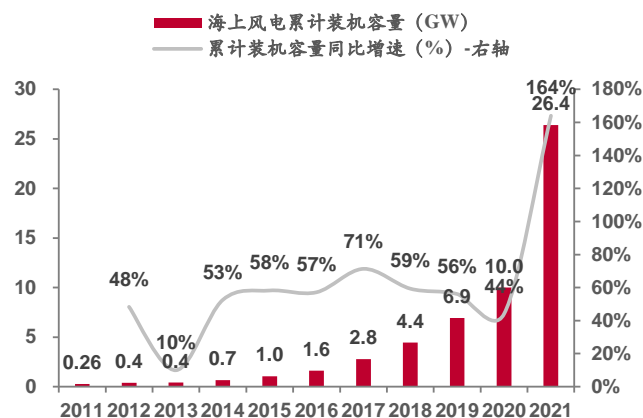
328GW，年复合增长率 17.8%，其中海上风电累计装机由 2012 年 0.4GW 增至 2021 年 26.4GW，CAGR 高达 59.3%，占风电装机容量比重由 0.5% 增长至 8.0%。

图表 62: 2012-2021 年, 我国风电装机容量逐年上升



来源: 国家能源局、中电联、GWEC、中泰证券研究所

图表 63: 2021 年, 受抢装潮影响, 我国累计海风装机容量高增



来源: 国家能源局、GWEC、中泰证券研究所

“十四五”期间, 我国规划新增海风装机容量近 57GW。根据各省能源发展规划, 广东省“十四五”规划新增海风装机 16.64GW, 绝对数位列全国第一, 山东、江苏、浙江三省紧随其后。粤、鲁、苏、浙四省“十四五”规划新增海风装机 40.28GW, 占比超 7 成。

图表 64: 我国主要沿海省份海风“十四五”规划新增装机规模高达 56.7GW

省份	海风“十三五”末累计装机容量 (GW)	海风“十四五”期间新增装机容量 (GW)	海风 2025 年底累计装机容量 (GW)	海风 2025 年底规划投产容量 (GW)
广东	1.36	16.64	18.00	--
山东	0.02	10.00	8.00	--
江苏	6.82	9.09	15.00	--
浙江	0.41	4.55	5.00	--
福建	1.02	4.10	--	--
辽宁	0.43	3.62	4.05	--
海南	0	3.00	--	12.30
上海	0.42	1.80	--	--
广西	0	3.00	3.00	3.00
天津	0.12	0.90	--	--
合计	10.60	56.70	--	--

来源: 政府官网、中泰证券研究所

3.2 公司: 布局风电制造、安装, 打造海风一体化产业链

三大基地同发力，保障风电钢结构供应。依靠成熟工艺流程和钢结构设计制造经验，华电重工旗下曹妃甸重工、重工机械和武汉华电生产基地曾承包多个风电塔筒等风电钢结构制造运输任务，产品包括风电基础管桩、过渡段、导管架、海上升压站结构、风机塔筒等，为公司海上风电建设提供设施保障。

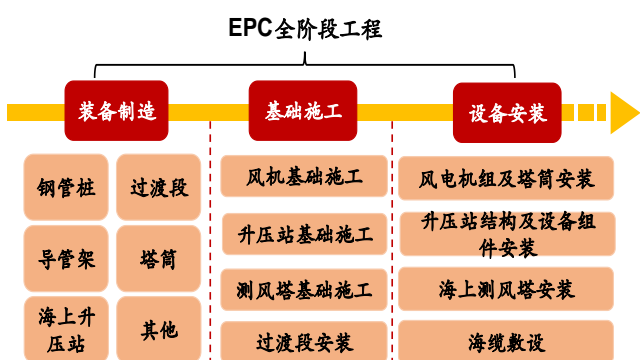
图表 65：公司旗下三大制造基地承包多个风电塔筒等风电钢结构制造工作

制造基地	项目	塔筒数量	类别	时间进度
武汉华电	广西华电百色平果海域 70MW 风电	18 套	陆上风电	2022.9.28 完成风机吊装
武汉华电	湖北丰华能源应城东岗风电项目	40 套	陆上风电	2021.6.30 供货完成
曹妃甸重工	山东能源渤中海上风电 B 场址项目	项目共 47 套	海上风电	2022.8.25 公示中标
曹妃甸重工	国家电投江苏滨海北区 H2 海上风电项目	100 套	海上风电	2019.6 并网发电
重工机械	新疆华电达坂城 100MW 风电项目（一期）	9 套	陆上风电	2021.12.28 完成风机安装
重工机械	辽宁华电阜新双山子、娘及管子风电项目	48 套	陆上风电	2020.10.16 完成供货
重工机械	越南得乐 4x50MW 风电项目	4 套	陆上风电	2022.3 完成吊装
重工机械	内蒙古华电金山苏尼特左旗等共 0.37GW 风电项目	143 套	陆上风电	2022.12.16 完成吊装
重工机械	华电昌吉木垒四十个井子 800MW 风电项目	125 套	陆上风电	2022.11.15 竣工

来源：集团及子公司微信公众号、中泰证券研究所

自持关键船机设备，助力多阶段海风施工。公司自有“华电 1001”，长期租赁“振江号”、“华电博强中集巨龙 01”等多艘海上安装平台；其中“华电 1001”作业水深 35 米，吊重 700 吨，具有 3~7MW 机组安装能力。公司利用安装平台与配套船机设备完成海风施工作业，包括过渡段安装等基础施工和风电机组等设备安装施工。

图表 66：公司具有为海上风电场建设工程系统提供整体解决方案的能力



来源：公司公告、公司招股说明书、中泰证券研究所

图表 67：公司现长期租赁多艘、自持一艘海风安装船



华电1001

交付投运时间：2013年
技术类型：自升式
吊重：700吨
作业水深：35米
最大装机机型：7MW

振江号

交付投运时间：2019年
技术类型：自航自升式
吊重：1200吨
作业水深：50米
最大装机机型：8MW

来源：北极星风能发电、润邦海洋官网、中泰证券研究所

公司国内海风施工参与率约 13%，2021 年海外项目承揽取得突破。截至 22H1 末，公司参与建设海上风电项目 26 个，项目装机容量 3.5GW，

其中以施工总承包模式承建的项目 1.9GW，以 EPC 总承包模式承揽的项目 0.2GW。完成了 450 余套单桩基础施工、550 多台风机安装，累计敷设海底电缆 1000 余公里；与此同时，公司积极拓展海上风电国际市场，2021 年底成功签署越南金瓯 350MW 海上风电项目风机安装合同，实现海上风电业务国际拓展重大突破。

图表 68：华电重工国内海风项目顺利推进，越南海风项目实现海外承揽突破

时间节点	项目名称	装机容量 (MW)	完工进度	项目总金额 (亿元)
2021 年末	中电投大丰海上风电项目单桩与海上升压站基础施工、塔架制造、风电机组设备安装、海缆敷设及海上升压站建造与安装	300	100%	13.68
	唐山乐亭菩提岛海上风电场示范工程单桩风机基础施工	300	97%	4.87
	三峡新能源广东省阳江市阳西沙扒海上风电项目第一批风机基础及安装工程	300	97%	10.20
	福建华电福清海坛海峡海上风电场试桩、风机基础制作与施工、风机安装及海缆敷设工程	300	100%	22.99
	华能射阳新能源发电有限公司射阳海上南区 H1 风电项目风机基础施工及风机安装工程（标段 I）基建工程施工合同	300	90%	6.11
	国家电投滨海南区 H3 海上风电工程主体施工一标段施工合同	300	100%	7.74
	国家电投滨海南区 H3 海上风电工程主体施工二标段施工合同	300	100%	8.82
	国家电力投资集团有限公司揭阳神泉海上风电场项目 EPC 总承包 I 标段合同	400	-	13.80
	盐城国能大丰 H5 海上风电场工程风机基础及安装工程合同	206	96%	11.24
	华电玉环 1 号海上风电项目一期工程	300	100%	17.16
	中广核广东海域海上风电场集约化单桩工程 I 标段施工合同	400	100%	3.43
	国家电投山东半岛南 3 号海上风电项目工程	300	90%	6.36
	22H1 末	国家电力投资集团有限公司揭阳神泉海上风电场项目 EPC 总承包 I 标段合同	400	81.13%
国家电投山东半岛南 3 号海上风电项目工程		300	90.45%	6.36
越南金瓯海上风电项目 1B 标段 9 台风机安装工程分包合同		350	0%	-
	越南金瓯海上风电项目 1D 标段 9 台风机安装工程分包合同	350	0%	-

来源：公司公告、中泰证券研究所

3.3 催化：20MW 级海风安装船交付在即，供给需求共振、有望受益

➤ 新一代 20MW 级海风安装平台补齐深远海作业能力

国内在建平台最高配置风电安装船巩固海上风电工程服务优势。公司拟租赁在建“博强 3060”深远海风机安装平台，该平台计划在 23Q3 完成建造并投用。该平台可变载荷超 10000 吨，起重能力可满足 16-20MW 级风电机组安装需求，桩腿长度 120 米（可加长至 136 米），满足 65 米作业水深、2.5 米有义波高海况、DP2 动力定位需求，配置超国内当前在役最大风电安装船“白鹤滩号”。

图表 69：公司租赁 2200 吨风电安装船“博强 3060”计划 23Q3 投运



博强3060
交付投运时间：2023年Q3
技术类型：自升式
吊重：2200吨
作业水深：65米
最大安装机型：20MW
可变载荷：10000吨

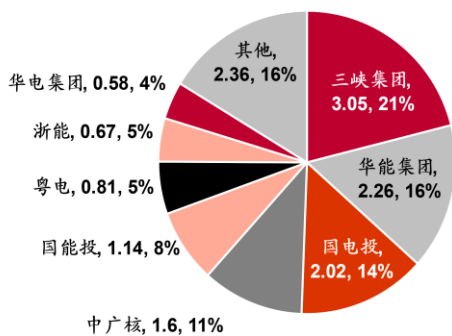
白鹤滩号
交付投运时间：2022年6月
技术类型：自升自航式
吊重：2000吨
作业水深：70米
最大安装机型：12MW
可变载荷：6500吨

来源：CWEA、博强重工公众号、国际船舶网公众号、中泰证券研究所

➤ 集团平台优势加持，海风业务新签合同额有望提升。

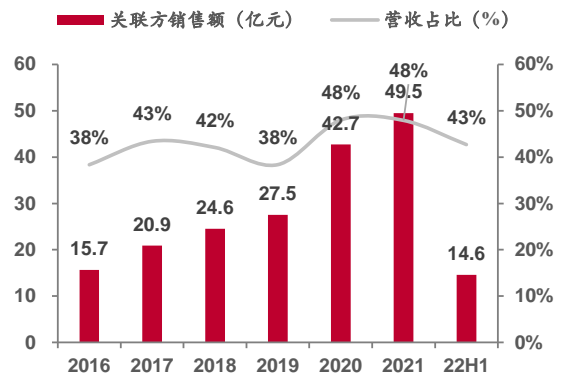
集团内风电项目招标上量，公司海风工程新签订单有望提升。22Q1-3 华电集团风电机组招标超 6GW。华电福新回 A 拟募集资金 300 亿元投建风光大基地等项目，其中风电合计近 4GW。2021 年，华电集团海风新增装机容量为 0.58GW，位列中国海风开发企业第 8，占比约 4%；公司集团内销售额占比较高，22H1 公司集团内销售额 14.6 亿元，占总营收 43%。

图表 70：华电集团 21 年新增海风装机市占率约 4%



来源：《风能》、中泰证券研究所

图表 71：2017-22H1 公司集团内销售额占比 40%



来源：公司公告、中泰证券研究所

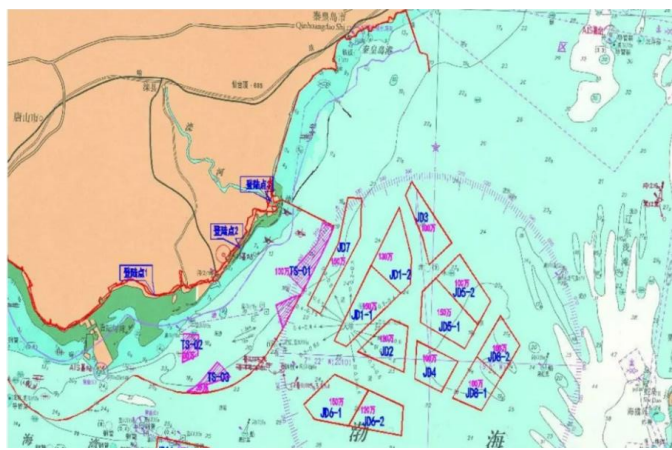
➤ 唐山市发布“十四五”海风规划，子公司曹妃甸重工有望获益。

2022 年 10 月 10 日，唐山市人民政府发布《唐山市海上风电发展规划（2022-2035 年）》，指出到 2025 年，唐山市累计新开工海风项目 2-3 个，总装机容量 3GW，累计总投资达 50 亿元以上；到 2035 年，累计新开工建设海上风电项目 7-9 个，装机容量 13GW 以上，累计总投资达 300 亿元以上；产业布局方面，以曹妃甸区为重点，规划建设海上装备制造产业园，公司海上风电塔筒管桩钢结构制造主要依托旗下曹妃甸重工，曹妃甸重工拥有 3 万吨级专用码头及各种精密设备 400 余台套，有望凭借资源及区位优势充分获益。

图表 72：2035 年唐山市邻近海域海上风电场规划容

图表 73：子公司曹妃甸重工入选第一批河北省科技领

量 13GW



来源：唐山市人民政府、中泰证券研究所

军企业



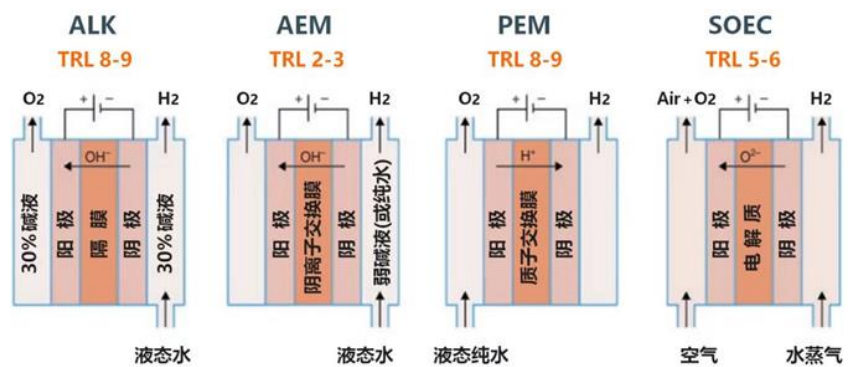
来源：公司公告、中泰证券研究所

4、内延外拓，氢能业务产业化进程快速推进

4.1 技术端：绿氢制备主流技术路径清晰，电解槽市场空间广阔

技术端：技术成熟，设备成本较低，单槽制氢量大，碱性电解槽已大规模应用。绿氢产业链核心为制氢电解槽，主流技术包括碱性电解槽(AWE)和质子交换膜电解槽(PEM)。主要原理为在电解质水溶液中通入电流，阴极产生高纯度氢。碱性电解槽的电解质水溶液为碱性，技术较为成熟。PEM 电解槽使用质子交换膜，易于与波动性可再生能源结合，电解效率高于碱性电解槽，需采用贵金属催化剂，整体成本偏高。

图表 74：电解水制氢电解槽工作原理



来源：中国节能协会氢能专业委员会、中泰证券研究所

初始投资大，运维成本高，年运行时长较低，新型制氢技术成本偏高。其中电解水制氢的成本在 25 元/kg 以上，风电光伏制氢成本高于 40 元/kg。电解水制氢的成本主要由电解槽投资成本和电力成本决定，电解槽的类型会显著影响制氢成本。

图表 75：主流电解水制氢技术对比

	碱性电解槽 (AWE)	质子交换膜电解槽 (PEM)
电解质	20%-30%(质量分数)KOH/NaOH	PEM
工作温度	70℃-90℃	70℃-80℃
电解效率	60%-75%	70%-90%
能耗/(kwh·Nm ³)	4.5-5.5	3.8-5.0
操作特征	启停较快	启停快
运维	运维复杂，成本高	运维简单，成本低
成本 (1000Nm ³ /h)	700 万-1000 万	2000 万-3000 万
商业特点	技术成熟，商业化程度高，投资少	国外已商业化，国内小规模应用，投资高

来源：《电解水制氢成本分析》、泰证券研究所

根据《电解水制氢成本分析》一文：制氢成本=电价×单位电耗+(每年折旧+每年运维)/每年制氢总量+单位水耗×水价。

为计算电解水制氢具体成本，假设：

(1) 1000Nm³/h 碱性电解槽成本 850 万元，质子交换膜电解槽成本为 3000 万元，不含土地费用，土建和设备安装 150 万元；

(2) 每 1m³ 氢气消耗原料水 0.001t，冷却水 0.001t，水费 5 元/t；

(3) 设备折旧期 10 年，土建及安装折旧期 20a，采用直线折旧，无残值，设备每年折旧 10%，土建和安装每年折旧 5%；

(4) 工业用电价格 0.4 元/kWh，碱性电解槽每 1m³ 氢气耗电 5kWh，PEM 电解槽每 1m³ 氢气耗电 4.5kWh；

(5) 每年工作 2000h，每年制氢 200 万 Nm³；

(6) 人工成本和维护成本每年 40 万元。即除了成本和耗能外，两种电解槽的条件均相同。

图表 76：碱性电解槽和 PEM 电解槽制氢成本分析

项目	碱性电解槽成本 (元/Nm ³)	质子交换膜电解槽成本 (元/Nm ³)
折旧成本	0.46	1.55
原料成本	0.01	0.01
人工运维成本	0.2	0.2
电耗成本	2	1.8
单位体积氢气成本	2.67	3.56
单位质量氢气成本/(元·kg ⁻¹)	29.9	39.87

来源：《电解水制氢成本分析》、中泰证券研究所

当前 PEM 电解槽制氢成本超碱性电解槽的制氢成本，远超“灰氢”和“蓝氢”的制氢成本。根据《中国不同制氢方式的成本分析》，“灰氢”成本为 11-20 元/kg，“蓝氢”成本为 18-24 元/kg。“绿氢”成本主要由电解槽的设备折旧和电费两部分组成，未来降本空间主要在于降低电价，增加电解槽的工作时间以摊薄折旧和其他固定成本，通过技术进步和规模化生产降低电解槽的投资成本。

- **发电成本下降：**根据国家发改委能源所发布《中国 2050 年光伏发展展望(2019)》预测，至 2035 年和 2050 年光伏发电成本相比当前预计约下降 50%和 70%，达到 0.2 元/kWh 和 0.13 元/kWh，采用相同的计算方法，制氢成本将会为 1.67 元/Nm³和 1.32 元/Nm³，分别接近和超过了目前制氢成本最低的煤制氢。
- **电解槽工作时间延长：**随着科技发展和技术进步，如可再生能源电力储能取得突破，则可以通过延长电解槽工作时间，生产更多“绿氢”以摊薄其固定成本。到 2030 年和 2050 年，电费分别为 0.2 元/kWh 和 0.13 元/kWh，工作时间分别为 4000h/a 和 8000h/a，则对应的制氢成本分别为 1.34 元/Nm³和 0.83 元/Nm³。
- **电解槽设备成本降低：**根据《中国氢能产业发展报告 2020》展望，

随着电解槽技术的不断成熟，电解槽设备成本随着技术进步和规模化将在 2030 年前下降 60%-80%，电解水制氢成本降至 20 元/千克以内，具备经济性。

图表 77: 电解槽能源转化效率、市场占比、设备价格变化

	2025 年	2030 年	2040 年	2050 年
PEM 电解槽能源转化效率	0.6	0.63	0.68	0.74
碱性电解槽能源转化效率	0.63	0.65	0.71	0.78
PEM 电解槽能市场占比	0.05	0.1	0.2	0.4
碱性电解槽市场占比	0.95	0.9	0.8	0.6
PEM 电解槽系统设备价格 (元/KW)	6000-12000	3000-8000	1500-4000	800-2000
碱性电解系统设备价格 (元/KW)	1250-2000	1000-1500	800-1200	600-1000

来源：中国氢能产业发展报告 2020、中泰证券研究所

市场端：至 2030 年，保守、中性、乐观情况下，中国电解槽市场空间分别为 1200、1675、2150 亿元，全球电解槽市场空间分别为 8400、11725、15050 亿元。

➤ 结合我国和全球氢能消费量、制备方式、电解槽占比及中国氢能联盟研究院、中国电动汽车百人会、IEA（国际能源署）等机构发布/预测数据，我们做如下假设：

(1) 氢能需求量：中国方面，据 RMI（落基山研究所）与中国氢能联盟研究院预测，中国 2030 年氢能需求量将达到 3700-4000 万吨，我们假设 2030 年中国氢能需求量为 4000 万吨；全球方面，据 IEA 预测，在实现 2050 年净零排放前提下，2030 年全球氢能需求将超过 1.8 亿吨。

(2) 绿氢需求量：据 IEA 披露，2021 年，全球绿氢占氢能比例不超过 1%。中国方面，据中国电动汽车百人会预测，2030 年绿氢将占比 10%，中国绿氢需求量为 400 万吨；全球方面，据 IEA 预测，2030 年全球绿氢占比约为 35%，全球绿氢需求量为 6333 万吨。

(3) 绿氢电解槽装机量：中国方面，据 RMI 与中国氢能联盟研究院预测，中国 2030 年绿氢装机量将达到 100GW；全球方面，据 IEA 预测，在实现 2050 年净零排放前提下，2030 年全球绿氢装机量将达到 700GW。

(4) 碱性/PEM 电解槽占比：据中国电动汽车百人会预测，2030 年碱性、PEM 电解槽将分别占比 90%、10%，我们假设中国与全球 2030 年碱性、PEM 电解槽均将分别占比 90%、10%。

(5) 碱性/PEM 电解槽单价：据中国电动汽车百人会预测，2030 年碱性、PEM 电解槽单价分别为 1000-1500 元/kW、3000-8000 元/kW。

➤ **电解槽市场空间测算方面，我们做如下假设：**

(1) 中国电解槽与全球单价相同；

(2) 碱性电解槽保守、中性、乐观情况下单价分别为 1000、1250、1500 元/kW；

(3) PEM 电解槽保守、中性、乐观情况下单价分别为 3000、5500、

8000 元/kW。

➤ 得到：保守、中性、乐观情况下，2030 年电解槽市场空间：

(1) 中国：2030 年电解槽市场空间分别为 1200、1675、2150 亿元，其中，碱性电解槽市场空间分别为 900、1125、1350 亿元，PEM 电解槽市场空间分别为 300、550、800 亿元；

(2) 全球：2030 年电解槽市场空间分别为 8400、11725、15050 亿元，其中，碱性电解槽市场空间分别为 6300、7875、9450 亿元，PEM 电解槽市场空间分别为 2100、3850、5600 亿元。

图表 78：2030 年，我国/全球绿氢需求、电解槽（各类）市场空间测算一览

	2030 年中国电解槽市场	2030 年全球电解槽市场
氢能需求量 (万吨)	4000	18000
绿氢占比	10%	35%
绿氢需求量	400	6333
绿氢装机量 (GW)	100	700
碱性电解槽市场占比	90%	90%
PEM 电解槽市场占比	10%	10%
碱性电解槽单价 (元/kW)		
其中：保守	1000	1000
其中：中性	1250	1250
其中：乐观	1500	1500
PEM 电解槽单价 (元/kW)		
其中：保守	3000	3000
其中：中性	5500	5500
其中：乐观	8000	8000
碱性电解槽市场规模 (亿元)		
其中：保守	900	6300
其中：中性	1125	7875
其中：乐观	1350	9450
PEM 电解槽市场规模 (亿元)		
其中：保守	300	2100
其中：中性	550	3850
其中：乐观	800	5600
电解槽市场规模 (亿元)		
其中：保守	1200	8400
其中：中性	1675	11725
其中：乐观	2150	15050

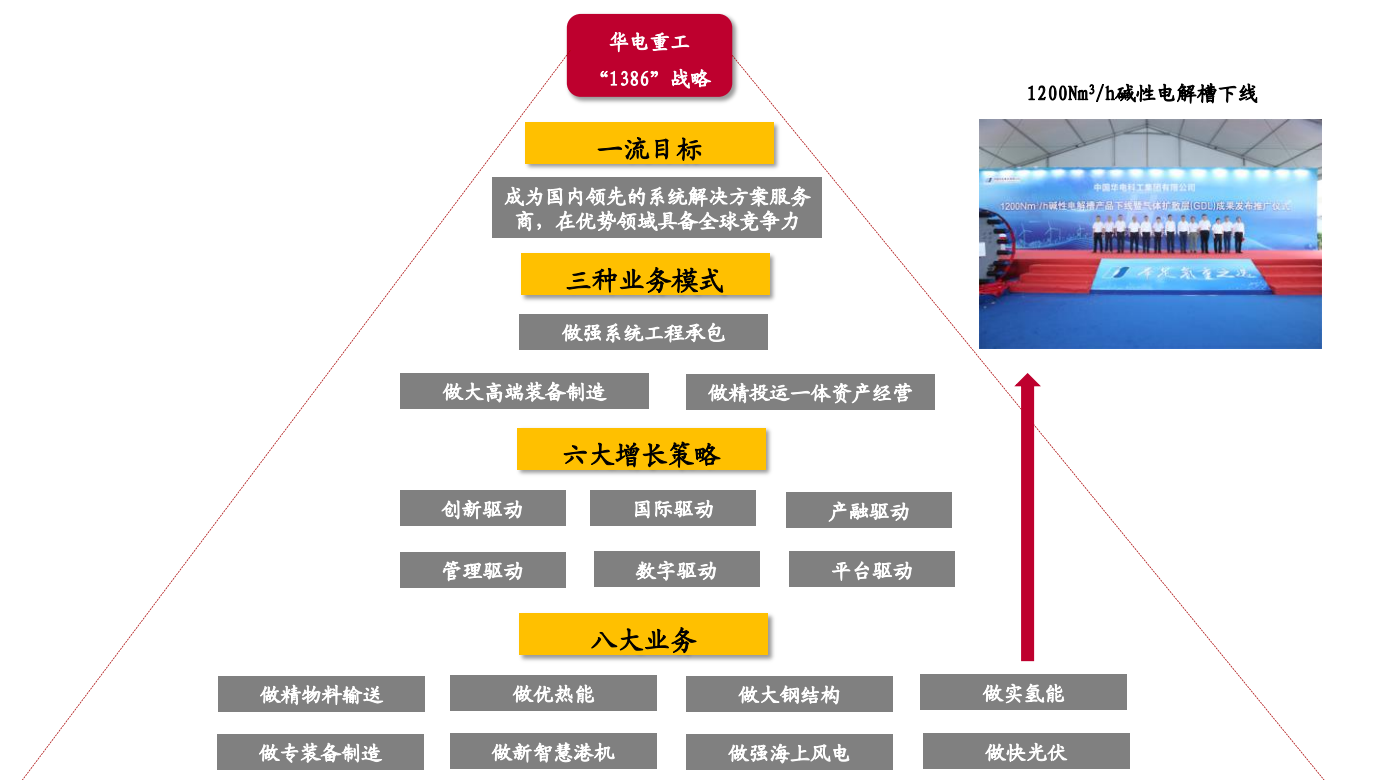
来源：RMI、中国氢能联盟研究院、中国电动汽车百人会、IEA、中泰证券研究所

4.2 战略端：做实氢能—担纲华电绿电制氢任务，并购补齐氢能业务链

2022年3月31日,中国华电首批“揭榜挂帅”项目正式发布实施,首批“揭榜挂帅”项目提出氢能、储能、风电等七大技术领域。2022年7月12日,中国华电1200Nm³/h碱性电解槽产品下线暨气体扩散层(GDL)成果推广。

- 作为华电集团“揭榜挂帅”项目“可再生能源制氢关键技术研究及核心装备开发项目”牵头单位,华电重工承担该项目攻关任务,正在积极推进质子交换膜电解槽(PEM)装备研发工作。根据公司2021年年度报告,公司将实施“1386”总体战略,即一流目标、三种业务模式、八大业务、六大增长策略,做实氢能成为八大业务之一。华电重工于2022年半年报中披露将筹建中国华电氢能技术研究中心,将发展氢能业务提升至战略高度。

图表 79: 华电重工提出“1386 战略”,其中 8 大业务定位“做实氢能”



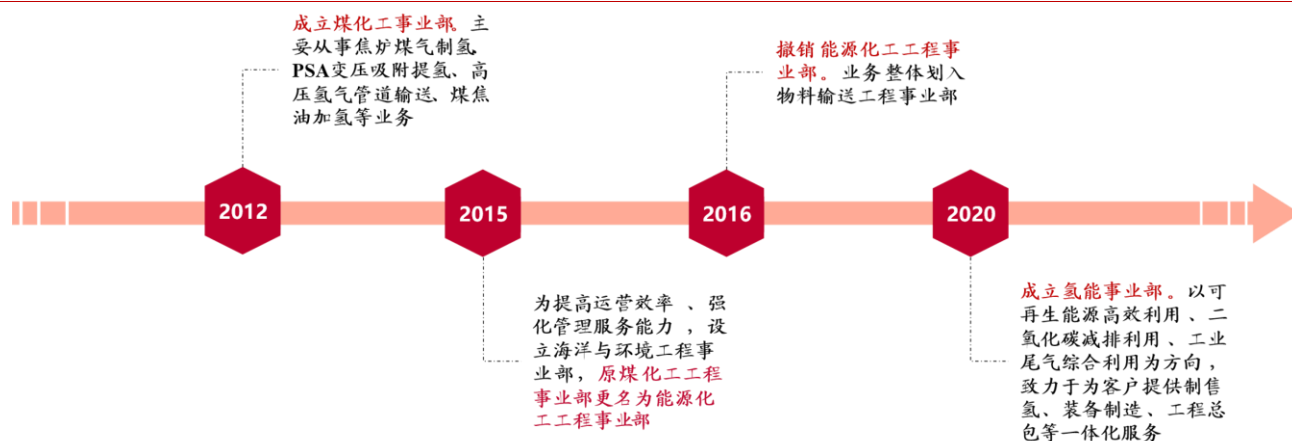
来源:公司公告、公司官网、中泰证券研究所

组织架构与市场定位端: 新设立氢能事业部, 立足系统工程承包与产品装备制造, 致力于成为氢供应系统配套服务商与氢应用产品集成商。

- 公司新成立氢能事业部, 加快氢能源产业布局。2012年公司成立煤化工事业部, 主要从事焦炉煤气制氢、PSA 变压吸附提氢、高压氢气管道输送、煤焦油加氢等业务, 至 2016 年撤销后业务整体划入物料输送工程事业部, 期间经历一次更名调整; 2020 年公司根据发展规划以及市场需求成立氢能事业部, 以可再生能源高效利用、二氧化碳减排利用、工业尾气综合利用为方向, 致力于为客户提供制售氢、装备制造、工程总包等专业化一体化服务。
- 积极推动氢能业务发展, 氢燃料电池关键技术研发取得阶段性胜利。2021 年, 公司牵头承担华电集团“十大重点科技项目”, 在泸定碱

性电解水制氢装置试运行成功，氢气纯度大于 99.99%，是国内第一个氢能全产业链科研项目。先后与内蒙古等 10 余个省（区、市）政府进行氢能技术交流对接，提供了华电氢能产业布局方案，与多个地市政府签订合作框架协议。

图表 80：公司自 2012 年以来为布局氢能产业进行 4 次组织结构调整



来源：公司公告、中泰证券研究所

4.3 业务端：积极推进 PEM 制氢核心装备研发，并购切入氢能材料领域

- **提早布局氢能产业，剑指 2025 “碳达峰”目标。**对内看，华电集团自 2020 年筹划发展氢能产业，起草了《华电集团氢能产业发展路径》；2021 年 1 月 28 日，华电集团表示有望于 2025 年实现碳排放达峰并进行“可再生能源制氢、大规模储氢及氢能综合利用技术研究”的开发。对外看，公司编制包头市氢能产业规划及甘肃省电力投资集团氢能利用发展思路；开发新型碱性电解水装置，并依托项目进行首台套示范；跟踪和推动火电深度调峰灵活性改造氢储能项目；积极筹划创建以氢能为核心的多能融合能源生产和消费新模式。

图表 81：五大电力集团制定“碳达峰”时间表一览

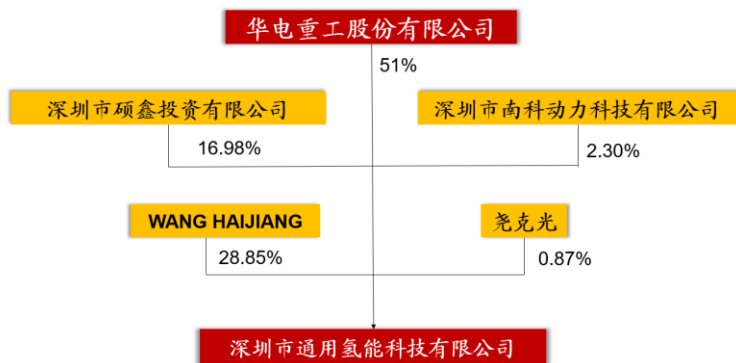
发电集团	碳达峰时间表
国家电投集团	2023 年实现碳达峰
国家能源集团	有望 2025 年实现碳达峰
华能集团	2025 年碳排放强度较“十三五”下降 20%
华电集团	制定 2025 年碳达峰方案
大唐集团	2025 年实现碳达峰

来源：国际电力网、中泰证券研究所

- **并购深圳通用氢能，切入氢能材料装备领域。**2022 年 5 月 27 日，华电重工发布公告，公司以现金 2.50 亿元通过受让股权及增资扩股

相结合方式持有深圳市通用氢能科技有限公司 51% 股权。此次受让股权及增资扩股，不仅是华电重工顺应国家能源战略转型和能源革命大方向的一大举措，还将有利于增强华电重工在氢能材料装备领域（氢燃料电池质子交换膜、气体扩散层等）的设计开发与产业化发展能力，推动氢能业务快速起步和发展。

图表 82: 华电重工持有通用氢能 51% 股权



来源: Wind、公司公告、中泰证券研究所

图表 83: 通用氢能业务聚焦氢能装备、核心材料



气体扩散层	质子交换膜	催化剂
产品韧性好	高机械性能	高表面活性面积
高电导率	高离子电导率	高输出表现
高传热性	高输出表现	高耐久性

来源: Wind、公司公告、中泰证券研究所

成果转化及产业化落地端：产出华电集团系统内首瓶“绿氢”、成功下线大容量碱性电解水制氢装置、旗下重工机械 C03 车间转产氢燃料电池关键材料产线项目成为 2022 年天津市重点储备项目。

- **完成系统内首瓶“绿氢”：**2021 年 11 月，华电重工水电解制氢装置试运行成功，实现连续 72 小时运转，生产出第一瓶绿氢，氯气纯度达 99%。该项目作为中国首个氢能全产业链科研项目，涉及自主研发水电解制氢、固态储氢、液态储氢和燃料电池全产业链装备，标志着华电集团在绿氢领域迈出第一步，亦可作为业界范例。
- **成功下线大容量碱性电解水制氢装置：**2022 年 7 月 12 日，由中国华电自主独立设计并生产制造 1200Nm³/h 碱性电解水制氢装置已成功下线，该装置在运行电流密度、直流能耗、额定产氢量、电阻、气通量等多项关键指标上表现优异。后续将依托氢能产业链示范项目推进相关电解水制氢装置应用，加大在新型高效电解制氢技术（包括高效质子交换膜电解水制氢膜电极、质子交换膜电解水装置等）、氢燃料电池供能技术等方面研发力度。

图表 84: 1200Nm³/h 碱性电解水制氢装置在多项关键指标上表现优异

指标	成就
运行电流密度	相较传统电解槽, 提高约 30%
整体重量	相较传统电解槽, 减少近 30%
直流能耗	小于 4.6kWh/Nm ³ 氢气
额定产氢量	在 1.6MPa 运行压力下, 达 1200Nm ³ /h
产品宽幅	最大 1.2m
电阻	达到或超过国内外同类产品水平
气流量	达到或超过国内外同类产品水平
拉伸强度	达到或超过国内外同类产品水平
氢电效率	大于 52%
热电联产效率	大于 85%

来源: 中国物流与采购联合会危化品物流分会、中泰证券研究所

- > **C03 车间转产氢燃料电池关键材料产线项目成为 2022 年天津市重点储备项目:** 2022 年 6 月 1 日, 华电重工旗下重工机械“C03 车间转产氢燃料电池关键材料产线项目”建议推动会召开, 6 月 21 日, 华电重工机械 C03 车间转产氢燃料电池关键材料产线技术改造项目节能审查通过, 该项目成为 2022 年天津市重点储备项目。

图表 85: 泸定氢能全产业链科研项目



来源: 公司公告、中泰证券研究所

图表 86: 1200Nm³/h 碱性电解水制氢装置



来源: 公司公告、中泰证券研究所

5、盈利预测与估值

5.1 盈利预测

针对物料输送系统工程、高端钢结构、热能工程与环境与海洋工程等四大主业板块和氢能工程业务板块，我们进行营收测算时作如下假设：

(1) 物料输送系统工程业务：当前火电核准及投资提速、煤炭采选行业资本开支处景气区间：22Q1-3，全国火电投资增速 47.5%，22M1-8，全国煤炭开采及洗选业投资增速 28.2%。公司凭借物料输送工程领域领先整体服务能力有望受益。22H1，公司物料输送系统工程业务营收同比高增 65.37%。结合下游资本开支上行、公司 22H1 营收高增等客观情况，我们假设：2022-2024 年，1) 公司物料输送系统工程业务营收增速分别 50.00%/20.00%/20.00%；2) 业务毛利率随新型岸桥等高附加值产品推向市场保持稳增，分别 13.30%/13.50%/13.80%。

(2) 高端钢结构业务：公司在封闭改造、钢结构冷却塔领域行业领先，积极拓展钢板库、光伏钢结构业务；22H1，公司高端钢结构业务营收高增 57.27%。基于上述客观情况，我们假设：2022-2024 年该业务营收增速分别 45.00%/20.00%/15.00%，毛利率保持平稳，均为 13.00%。

(3) 热能工程业务：公司四大管道及空冷系统品牌优势强，下游灵活性改造需求高增。我们假设：1) 2022 年起，公司灵活性改造订单结转营收；2) 22-24 年，公司四大管道及空冷系统营收分别 10.56/15.84/15.84 亿元，对应毛利率均为 14.5%；3) 22-24 年，公司火电灵活性改造业务营收分别 6.18、8.24、12.36 亿元，对应毛利率均为 11.0%；4) 22-24 年，公司热能工程业务营收 16.74/24.08/28.20 亿元，增速分别 114.43%/13.30%/12.97%，毛利率分别 13.21%/13.30%/12.97%。

图表 87：公司热能工程业务预测（单位：亿元）

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
热能工程营收	12.37	7.81	16.74	24.08	28.20
YOY	11.22%	-36.89%	114.43%	43.85%	17.11%
毛利率	9.83%	14.44%	13.21%	13.30%	12.97%
成本	11.16	6.68	14.53	20.88	24.55
其中：四大管道&空冷系统营收	12.37	7.81	10.56	15.84	15.84
YOY		-37%	35%	50%	0%
毛利率			14.5%	14.5%	14.5%
成本			9.03	13.54	13.54
其中：火电灵活性改造	0.00	0.00	6.18	8.24	12.36
YOY			-	33%	50%
毛利率			11.00%	11.00%	11.00%
成本			5.50	7.34	11.00

来源：公司公告、中泰证券研究所

(4) 海洋与环境工程业务：需求端，我国沿海各省份“十四五”海风装机合计近 57GW，考虑到当前海风大型化、深远海发展趋势，我国海风平价化进程有望提速；**供给端**，公司租赁 20MW 级海风安装平台拟于 23Q3 下水，补齐深远海上施工能力，进一步释放海上风电工程建设产能。结合公司披露既往承揽海上风电工程订单情况，我们测算得到：**1) 2021 年及之前，公司承揽单 GW 海风工程平均可获得 34.1 亿元订单合同额；2) 公司在我国海上风电工程市场参与率约 13% (2021 年末，公司累计参与建设海风装机 3.4GW，我国海风累计装机 26.39GW)。**

综合我国沿海省份“十四五”海风装机规划、公司披露承接海风工程订单、拟租赁海风安装平台 23Q3 投运扩充产能预期等因素，我们偏保守假设：**2022-2024 年，1) 我国新增海上风电装机分别 5GW、8GW、12GW；2) 公司单 GW 承接海风工程合同额均保持 34.1GW；3) 公司海风工程市场参与率分别 9%、13%、13%；4) 业务营收分别 15.35、35.46、53.20 亿元，对应增速分别 -72.64%/+131.11%/+50.00%；5) 业务毛利率分别为 7.0%、7.5%、8.0%。**

图表 88：公司海洋与环境工程业务预测 (单位：亿元)

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
海洋与环境工程	30.29	56.09	15.35	35.46	53.20
YOY	83.16%	85.17%	-72.64%	131.11%	50.00%
营业成本	29.45	53.49	14.27	32.80	48.94
毛利率	2.79%	4.64%	7.00%	7.50%	8.00%
国内海上风电累计装机容量 (GW)	10	26.89	31.89	39.89	51.89
国内海上风电新增装机容量 (GW)	3.06	16.89	5	8	12
公司单 GW 承揽海风工程合同额 (亿元)				34.1	
公司海风工程市场参与率			9%	13%	13%

来源：公司公告、中泰证券研究所

图表 89：公司既往承揽海上风电项目合同额一览

时间节点	项目名称	装机容量 (MW)	项目总合同额 (亿元)
2021 年	中电投大丰海上风电项目单桩与海上升压站基础施工、塔架制造、风电机组设备安装、海缆敷设及海上升压站建造与安装	300	13.68
	唐山乐亭菩提岛海上风电场示范工程单桩风机基础施工	300	4.87
	三峡新能源广东省阳江市阳西沙扒海上风电项目第一批风机基础及安装工程	300	10.2
	福建华电福清海坛海峡海上风电场试桩、风机基础制作与施工、风机安装及海缆敷设工程	300	22.99
	华能射阳新能源发电有限公司射阳海上南区 H1 风电项目风机基础施工及风机安装施工工程 (标段 I) 基建工程施工合同	300	6.11
	国家电投滨海南区 H3 海上风电工程主体施工一标段施工合同	300	7.74

国家电投滨海南区 H3 海上风电工程主体施工二标段施工合同	300	8.82
国家电力投资集团有限公司揭阳神泉海上风电场项目 EPC 总承包 I 标段合同	400	13.8
盐城国能大丰 H5 海上风电场工程风机基础及安装工程合同	206	11.24
华电玉环 1 号海上风电项目一期工程	300	17.16
中广核广东海域海上风电场集约化单桩工程 I 标段施工合同	400	3.43
国家电投山东半岛南 3 号海上风电项目工程	300	6.36
合计	3706	126.4
单 GW 海风工程公平均可承揽订单合同额 (亿元)		34.1

来源：公司公告、中泰证券研究所

(5) 氢能工程业务：2022 年 7 月 12 日，华电重工独立设计并生产制造 1200Nm³/h 碱性电解水制氢装置成功下线，可应用于可再生能源发电项目，实现可再生能源消纳，可应用于电力冗余地区制氢，实现冗余电能消纳。结合华电集团积极有序布局氢能创新体系和示范应用总体规划，我们偏保守假设：**2022-2024 年**，1) 公司制氢碱性电解槽销售数量分别 **2、6、10** 台；2) 对应销售单价 **0.12 亿元/台**；3) 氢能工程业务营收分别 **0.24、0.72、1.20 亿元**；4) 业务毛利率维持 **18%**。

图表 90：公司氢能工程业务预测 (单位：亿元)

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
氢能工程	0.01	0.001	0.24	0.72	1.20
YOY		-85.11%	17043%	200%	67%
营业成本		0.00	0.20	0.59	0.98
毛利率		28.57%	18.00%	18.00%	18.00%
电解槽售价			0.12	0.12	0.12
电价槽销售套数			2	6	10

来源：公司公告、中泰证券研究所

综上，预计 2022-2024 年，公司营收分别 90.32/129.81/164.31 亿元，yoy-12.56%/43.72%/26.58%，对应综合毛利率分别 12.11%、11.29%、10.86%。

图表 91：公司营收、成本预测汇总一览表

单位：亿元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入	89.06	103.29	90.32	129.81	164.31
YoY	24.12%	15.97%	-12.56%	43.72%	26.58%
综合毛利率	7.87%	8.95%	12.11%	11.29%	10.86%
物料输送系统工程					
收入	18.54	19.66	29.50	35.39	42.47
YoY	-16.53%	6.06%	50.00%	20.00%	20.00%
毛利率	10.35%	13.29%	13.30%	13.50%	13.80%
高端钢结构					
收入	27.69	19.50	28.27	33.92	39.01
YoY	33.19%	-29.61%	45.00%	20.00%	15.00%
毛利率	10.44%	13.79%	13.00%	13.00%	13.00%
热能工程					
收入	12.37	7.81	16.74	24.08	28.20
YoY	11.22%	-36.89%	114.43%	43.85%	17.11%
毛利率	9.83%	14.44%	13.21%	13.30%	12.97%
海洋与环境工程					
收入	30.29	56.09	15.35	35.46	53.20
YoY	83.16%	85.17%	-72.64%	131.11%	50.00%
毛利率	2.79%	4.64%	7.00%	7.50%	8.00%
其他业务					
收入	0.16	0.23	0.23	0.23	0.23
YoY	--	147.98%	0.00%	0.00%	0.00%
毛利率	84.73%	93.19%	93.19%	93.19%	93.19%
氢能工程					
收入	0.01	0.001	0.24	0.72	1.20
YoY	--	-85.11%	17042.86%	200.00%	66.67%
毛利率	--	28.57%	28.57%	18.00%	18.00%

来源：公司公告、中泰证券研究所

费用端：1) 销售费用率：基于各业务条线经营人员稳定发展和公司业务经营拓展保持稳增需求，预期公司销售费用预期随营收增长和海风工程、氢能工程业务拓展保持稳步增长趋势，结合营收预测情况，我们假设公司 2022-2024 年销售费用率分别 0.68%、0.58%、0.55%；2) 管理费用率：基于公司业务发展节奏，我们假设 2022 年管理费用保持相对平稳，随业务发展及营收规模扩张，2023、2024 年公司管理费用有所提升，我们假设公司 2022-2024 年管理费用率分别 3.60%、3.30%、3.10%；3) 研发费用率：基于公司“十四五”在氢能业务链和新型岸桥等领域保持高研发投入强度，考虑到营收预测情况，我们假设公司 2022-2024 年研发费用率分别 2.60%、2.10%、1.95%。

图表 92：公司期间费用预测表

单位：亿元	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	103.29	90.32	129.81	164.31
销售费用	0.61	0.61	0.75	0.90
销售费用率	0.59%	0.68%	0.58%	0.55%
管理费用	3.22	3.25	4.28	5.09
管理费用率	3.12%	3.60%	3.30%	3.10%
研发费用	1.89	2.35	2.73	3.20
研发费用率	1.83%	2.60%	2.10%	1.95%

来源：公司公告、中泰证券研究所

利润端：预计公司 2022-2024 年归母净利分别 3.24/4.73/6.01 亿元，yoy+6.93%/45.99%/27.06%，2021-2024 年业绩 CAGR+25.64%。

图表 93：简易盈利预测表

单位：亿元	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	103.29	90.32	129.81	164.31
YOY		-12.56%	43.72%	26.58%
营业成本	94.04	79.38	115.16	146.47
YOY		-15.59%	45.07%	27.19%
毛利率	8.95%	12.11%	11.29%	10.86%
归母净利润	3.03	3.24	4.73	6.01
YOY		6.93%	45.99%	27.06%

来源：公司公告、中泰证券研究所

5.2 估值分析

从相对估值角度看：华电重工为国内工程承包核心高端装备研制企业，在物料输送系统工程、热能工程、高端钢结构及海洋工程等装备制造和电力建设领域具有强竞争力。我们选取：1) 火电建设龙头企业：中国能建；2) 火电设备主机商：东方电气；3) 钢结构加工制造龙头：鸿路钢构；4) 海风装备及运维头部企业：海力风电作为可比公司，得到可比公司 2022-2024 年 PE 均值分别 22.4 倍、16.1 倍、13.1 倍，当前行业 PB 均值 2.05 倍。华电重工 2022 年 10 月 25 日收盘价对应 2022-2024 年 PE 为 21.4 倍、14.7 倍、11.6 倍，PB 为 1.75 倍，基本与行业均值持平。我们预计公司 2021-2024 年归母净利润复合增速 25.6%，高于上述 4 家公司归母净利润增速预期均值 18.3%。总体看，公司当前价值较可比公司有所低估。

图表 94：可比公司估值表 (2022.10.25)

证券代码	证券简称	市值 亿元	PE				PB LF	ROE 2021	
			2021	TTM	2022E	2023E			2024E
601868.SH	中国能建	1,009	15.5	14.5	12.7	11.0	9.6	1.16	6.9%
600875.SH	东方电气	750	32.8	27.6	26.1	20.5	16.7	2.23	7.0%
002541.SZ	鸿路钢构	212	18.4	18.3	16.2	12.7	10.5	2.90	15.8%
301155.SZ	海力风电	240	21.5	33.3	56.6	26.6	18.8	4.46	20.9%
	加权平均	-	22.3	21.4	22.4	16.1	13.1	2.05	-
601226.SH	华电重工	69	22.9	20.8	21.4	14.7	11.6	1.75	7.6%

来源：公司公告、中泰证券研究所

5.3 投资建议

投资建议：预计公司 2022-2024 年实现营业收入 90.32/129.81/164.31 亿元，yoy-12.56%/43.72%/26.58%，实现归母净利润 3.24/4.73/6.01 亿元，yoy+6.93%/45.99%/27.06%，对应 EPS 为 0.28、0.40、0.51 元。现价对应 PE 为 21.4、14.7、11.6 倍。公司当前价值较可比公司有所低估，首次覆盖，给予“增持”评级。

6、风险提示

1、火电投资增速不及预期

22Q1-3 火电核准合计 50.4GW，2022 年 2 月 28 日，国家发改委发布了《2022 年煤炭中长期合同监管工作的通知》(下称《通知》)，对规定，下水煤合同基准价按 5500 大卡动力煤 675 元/吨执行，较原先 535 元有较大幅度提升，火电企业投资积极性可能受到一定影响。

2、海风投资增速不及预期

考虑到目前国内海上风电项目 LCOE 仍处于较高水平，投资收益率在补贴政策退坡后受建设成本、发电小时数影响或不及预期，影响海风投资方积极性，或导致海风投资增速不及预期。

3、氢能业务发展不及预期

考虑到电解槽为定制化设备，需进行现场安装调试，若使用过程中效率、稳定性不及预期，公司电解槽制造、销售业务或受到影响。

4、行业规模测算偏差风险

报告中的行业规模测算基于一定的假设条件，存在不及预期的风险

5、研报使用信息数据更新不及时风险

盈利预测表

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2021	2022E	2023E	2024E	会计年度	2021	2022E	2023E	2024E
货币资金	2,172	1,806	2,531	3,122	营业收入	10,329	9,032	12,981	16,431
应收票据	3	0	0	0	营业成本	9,404	7,938	11,516	14,647
应收账款	1,779	1,484	2,029	2,519	税金及附加	45	39	53	68
预付账款	365	318	461	586	销售费用	61	61	75	90
存货	714	754	1,094	1,392	管理费用	322	325	428	509
合同资产	2,412	1,987	2,726	3,286	研发费用	189	235	273	320
其他流动资产	3,241	2,823	3,707	4,395	财务费用	18	9	30	34
流动资产合计	8,275	7,185	9,822	12,013	信用减值损失	9	-10	-10	-10
其他长期投资	0	0	0	0	资产减值损失	24	-40	-40	-40
长期股权投资	0	0	0	0	公允价值变动收益	0	0	0	0
固定资产	792	1,136	1,512	1,916	投资收益	14	14	14	14
在建工程	116	216	216	116	其他收益	10	8	8	8
无形资产	262	237	215	194	营业利润	346	397	578	734
其他非流动资产	1,220	1,221	1,221	1,222	营业外收入	1	1	1	1
非流动资产合计	2,391	2,811	3,163	3,447	营业外支出	1	1	1	1
资产合计	10,665	9,995	12,985	15,460	利润总额	346	397	578	734
短期借款	281	941	1,536	1,714	所得税	42	72	104	132
应付票据	490	397	576	732	净利润	304	325	474	602
应付账款	4,384	3,352	4,897	6,272	少数股东损益	1	1	1	1
预收款项	0	0	0	0	归属母公司净利润	303	324	473	601
合同负债	619	542	779	986	NOPLAT	320	332	498	630
其他应付款	132	120	120	120	EPS (摊薄)	0.26	0.28	0.40	0.51
一年内到期的非流动负债	223	70	70	70					
其他流动负债	271	216	255	288					
流动负债合计	6,400	5,638	8,233	10,183					
长期借款	0	15	30	45					
应付债券	0	0	0	0					
其他非流动负债	245	90	90	90					
非流动负债合计	245	105	120	135					
负债合计	6,645	5,743	8,353	10,319					
归属母公司所有者权益	3,974	4,205	4,585	5,092					
少数股东权益	46	47	48	49					
所有者权益合计	4,021	4,252	4,633	5,141					
负债和股东权益	10,665	9,995	12,985	15,460					

现金流量表				
单位:百万元				
会计年度	2021	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	657	-134	696	941
现金收益	401	426	622	783
存货影响	88	-40	-340	-297
经营性应收影响	-295	386	-648	-575
经营性应付影响	1,383	-1,138	1,724	1,532
其他影响	-920	231	-662	-502
投资活动现金流	-245	-497	-458	-417
资本支出	-159	-511	-471	-431
股权投资	0	0	0	0
其他长期资产变化	-86	14	13	14
融资活动现金流	-172	265	487	67
借款增加	220	521	610	194
股利及利息支付	-41	-129	-202	-260
股东融资	47	0	0	0
其他影响	-398	-127	79	133

主要财务比率				
会计年度	2021	2022E	2023E	2024E
成长能力				
营业收入增长率	16.0%	-12.6%	43.7%	26.6%
EBIT 增长率	187.2%	11.2%	49.9%	26.4%
归母公司净利润增长率	213.6%	7.0%	45.6%	27.1%
获利能力				
毛利率	9.0%	12.1%	11.3%	10.9%
净利率	2.9%	3.6%	3.6%	3.7%
ROE	7.5%	7.6%	10.2%	11.7%
ROIC	12.0%	11.1%	13.1%	14.4%
偿债能力				
资产负债率	42.5%	43.4%	62.3%	57.5%
债务权益比	18.6%	26.2%	37.3%	37.3%
流动比率	1.3	1.3	1.2	1.2
速动比率	1.2	1.1	1.1	1.0
营运能力				
总资产周转率	1.0	0.9	1.0	1.1
应收账款周转天数	59	65	49	50
应付账款周转天数	143	175	129	137
存货周转天数	29	33	29	31
每股指标 (元)				
每股收益	0.26	0.28	0.40	0.51
每股经营现金流	0.56	-0.11	0.60	0.81
每股净资产	3.41	3.60	3.93	4.36
估值比率				
P/E	23	21	15	12
P/B	2	2	2	1
EV/EBITDA	419	373	256	203

来源: wind, 中泰证券研究所

投资评级说明:

	评级	说明
股票评级	买入	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 15%以上
	增持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
	持有	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在-10%~+5%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数跌幅在 10%以上
行业评级	增持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 10%以上
	中性	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数跌幅在 10%以上

备注: 评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价 (或行业指数) 相对同期基准指数的相对市场表现。其中 A 股市场以沪深 300 指数为基准; 新三板市场以三板成指 (针对协议转让标的) 或三板做市指数 (针对做市转让标的) 为基准; 香港市场以摩根士丹利中国指数为基准, 美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准 (另有说明的除外)。

重要声明:

中泰证券股份有限公司 (以下简称“本公司”) 具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料, 反映了作者的研究观点, 力求独立、客观和公正, 结论不受任何第三方的授意或影响。但本公司及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证, 且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断, 可能会随时调整。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。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用, 不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议, 本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户, 不构成客户私人咨询建议。

市场有风险, 投资需谨慎。在任何情况下, 本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

投资者应注意, 在法律允许的情况下, 本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易, 并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。未经事先本公司书面授权, 任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发, 需注明出处为“中泰证券研究所”, 且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。