

► 华电重工：工程系统承包龙头

华电重工成立于 2008 年，是工程整体解决方案供应商。公司业务涵盖物料输送系统工程、热能工程、高端钢结构工程、海洋工程、工业噪声治理工程、氢能等，实际控制人为国务院国资委。

► 热能工程龙头，灵活性改造打开火电存量市场

我国传统燃煤发电存在过剩问题。而新能源发电具有随机性、间歇性、不稳定性等特点，要求现役火电机组提高灵活性以及深度调峰能力，以维持电网稳定。

我国煤电机组改造规划已经明确，改造规模庞大。2021 年国家发展改革委、国家能源局制定《全国煤电机组改造升级实施方案》。煤电机组“十四五”期间改造规模不低于 3.5 亿千瓦；灵活性改造“十四五”期间完成 2 亿千瓦，增加系统调节能力 0.3—0.4 亿千瓦，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 1.5 亿千瓦。

公司热能工程有望受益煤电改造市场扩容。截至 2022 年 6 月，公司已签订一系列能效提升/灵活性改造合同。

► 海上风电：项目经验丰富，统筹推进资质升级

公司资质丰富，项目经历众多，综合竞争力强。公司具备海上风电工程 EPC 总承包的设计、施工资质，拥有“华电 1001”自升式海上作业平台等关键船机设备。截至 2021 年末公司累计参与海上风电装机 340 万千瓦，占全国海风累计装机量的 13%。项目方面，截至 2022 年上半年，公司参与建设海上风电项目 26 个，项目装机容量 350 万千瓦，其中以施工总承包模式承建的项目 190 万千瓦，以 EPC 总承包模式承揽项目 20 万千瓦；完成了 450 余套单桩基础施工、550 多台风机安装。公司已取得电力行业工程设计（风力发电）乙级资质和港口与航道工程施工总承包贰级等资质，并统筹推进资质升级工作，有望进一步提升项目承接竞争力。

► 布局制氢设备及材料，完善新能源产品矩阵

2022 年以来我国氢能产业政策持续加码。到 2025 年，燃料电池车辆保有量计划达到约 5 万辆，部署建设一批加氢站，可再生能源制氢量达到 10-20 万吨/年。2022 年 6 月的《“十四五”可再生能源发展规划》，提出推进可再生能源发电制氢产业化发展，打造规模化的绿氢生产基地。多省发布氢能规划和指导意见，积极打造氢能全产业链生态。

电解水制氢的高成本限制了绿氢的大规模推广应用，降低电价、设备价格是降低绿氢成本的关键。随着风电、光伏发电装机规模进一步扩大，可再生能源电力成本持续下降的趋势已十分明确。

电解槽占制氢系统总成本 50%以上，技术壁垒高、附加值高、产值规模大，预计 2025 年国内市场可达百亿规模，2030 年超千亿。公司背靠华电集团，有望持续受益大股东赋能。2021 年，公司承担华电集团四川泸定电解水制氢装置项目。2022 年公司取得内蒙古华电包头市达茂旗 20 万千瓦新能源制氢工程示范项目制氢站部分。此外，公司并购的深圳通用氢能具有气体扩散层及质子交换膜生产能力，产业链布局持续扩张。

► **投资建议：**我们看好公司①火电建设龙头，受益火电灵活性改造市场空间扩容，②华电集团有望持续赋能新业务，③积极发展氢能业务，打造下一个增长极。我们预计公司 2022-2024 年归母净利润为 3.28、4.78 和 6.36 亿元，现价对应 PE 分别为 27、19、14 倍，首次覆盖，给予“推荐”评级。

► **风险提示：**煤电投资不及预期；新能源项目承接不及预期；集团外市场开拓不及预期；氢能业务开拓不及预期。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	10329	9807	13614	17704
增长率 (%)	16.0	-5.1	38.8	30.0
归属母公司股东净利润 (百万元)	303	328	478	636
增长率 (%)	213.6	8.2	45.8	33.0
每股收益 (元)	0.26	0.28	0.41	0.55
PE	30	27	19	14
PB	2.3	2.1	2.0	1.8

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022 年 4 月 7 日收盘价）

推荐

首次评级

当前价格：

7.71 元



分析师 李阳

执业证书：S0100521110008

邮箱：liyang_yj@mszq.com

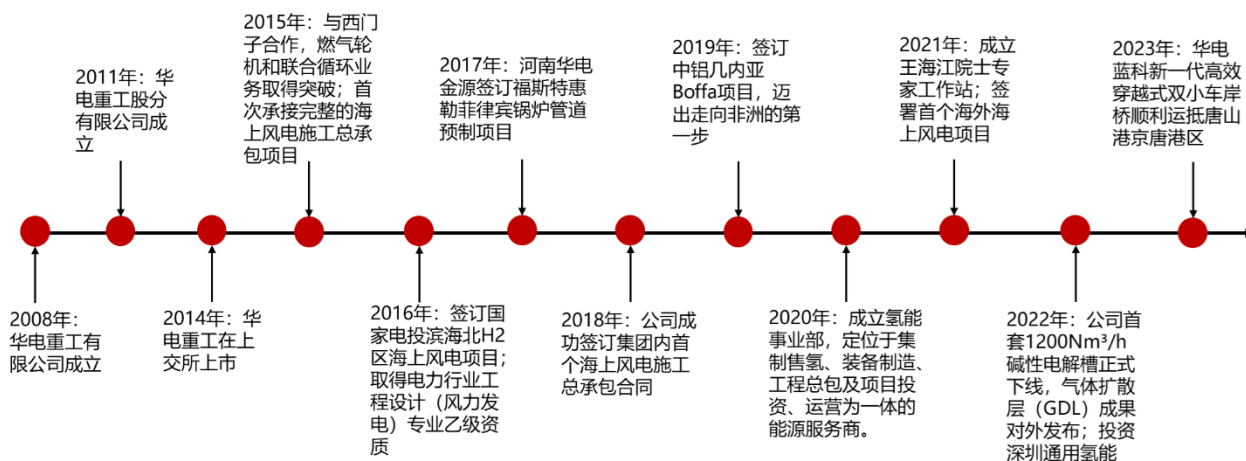
目录

1 华电重工：工程系统承包龙头	3
2 多维布局，内生外延，丰富产品矩阵	8
2.1 热能工程龙头，灵活性改造打开火电存量市场.....	8
2.2 海上风电：项目经验丰富，统筹推进资质升级.....	10
2.3 布局制氢设备及材料，完善新能源产品矩阵.....	12
3 盈利预测与投资建议	16
3.1 盈利预测假设与业务拆分.....	16
3.2 估值分析及投资建议.....	17
4 风险提示	19
插图目录	21
表格目录	21

1 华电重工：工程系统承包龙头

华电重工，2011 年成立（前身华电重工有限公司成立于 2008 年），2014 年 12 月在上交所上市。2015 年首次承接海上风电施工总承包项目，2020 年成立氢能事业部，2022 年投资深圳通用氢能持股 51%。**华电重工是工程整体解决方案供应商**，业务包含工程系统设计、工程总承包以及核心高端装备研发、设计、制造等，提供物料输送系统工程、热能工程、高端钢结构工程、海洋工程、工业噪声治理工程、氢能等整体解决方案。

图1：华电重工历史沿革



资料来源：公司公告，公司官网，民生证券研究院

- **主营业务方面**，公司具有丰富工程总承包经验和突出技术创新能力，业务已拓展至电力、港口、冶金、石油、化工、煤炭、建材及采矿等多个行业，项目遍及全国各地及海外十余个国家（沙特、澳大利亚、印尼、越南、菲律宾、印度等）。
- **技术研发方面**，公司拥有北京、上海、郑州、天津 4 个研发中心及博士后科研工作站，截至 2021 年末，技术研发人员约占公司员工总人数的 18.45%。公司多年来致力于相关细分领域的工程承包和核心高端装备研制，掌握了多项国内乃至国际领先的工艺流程和核心技术。
- **客户资源方面**，公司与国家电投、上海电气、中国能建、中国电建、英美资源集团、博莱克·威奇国际公司等海内外多家大型企业及其子公司建立了长期友好关系。

图2：公司主营业务梳理



资料来源：公司公告，民生证券研究院

图3：公司案例 a-电厂输煤系统



资料来源：公司公告，民生证券研究院

图4：公司案例 b-电站四大管道系统



资料来源：公司公告，民生证券研究院

图5：公司案例 c-工业项目钢结构工程



资料来源：公司公告，民生证券研究院

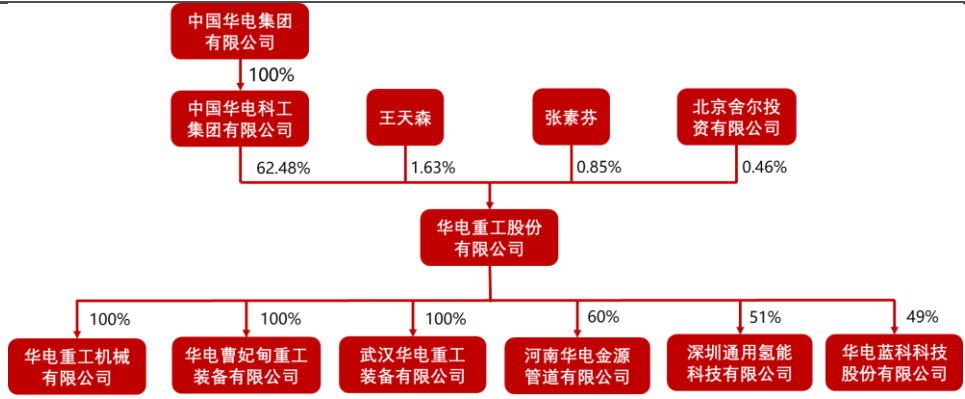
图6：公司案例 d-海上风电系统



资料来源：公司公告，民生证券研究院

公司当前控股股东为中国华电科工集团有限公司（是华电集团的全资子公司）。截至 2022 年 9 月 30 日，华电科工持有公司股份 62.48%。公司实际控制人为国务院国资委。

图7：公司股权架构（截至 22Q3）

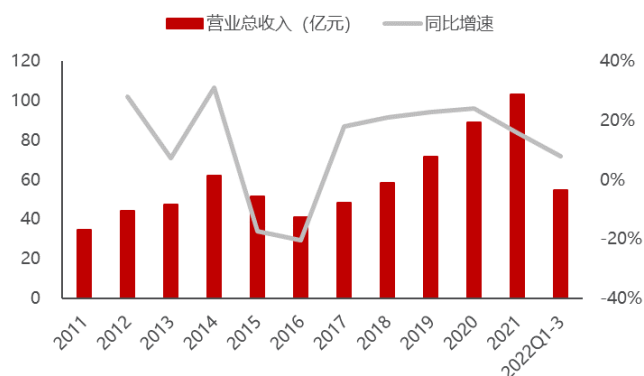


资料来源：wind，民生证券研究院

2011-2021 年公司营收从 34.61 亿增至 103.29 亿元，CAGR 为 11.6%，整体表现稳健。其中，2014-2016 年营收下降、2015 年新签合同额减少，主因国家调控燃煤电站建设，部分项目执行进度放缓；2016-2021 年收入 CAGR 为 20.40%，主要受益海洋工程业务高速增长。22Q1-Q3 营收实现 54.78 亿，同比增长 7.87%。

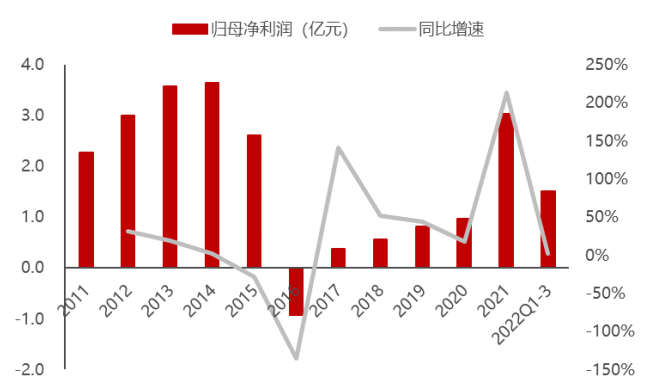
提质增效取得成效，2017 年后盈利能力逐年改善。2011-2021 年归母净利润从 2.27 亿增至 3.03 亿元，CAGR 为 2.9%。2016 年亏损主因钢铁、煤炭供给侧改革，钢材价格上涨提高业务成本，以及煤电站建设调控放缓部分项目进度。2017 年业绩扭亏为盈后业绩保持稳步增长，2021 年归母净利润 3.03 亿元，同比大幅增长 213.60%，主因毛利率提升以及海上风电业务贡献较多利润，2021 年毛利率同比增长 1.08pct，海上风电毛利润 2.60 亿元，同比增长 1.76 亿元。2022 年 Q1-Q3 归母净利润为 1.05 亿元，同比+1.79%。

图8：2011-2022Q1-Q3 公司营收及增速



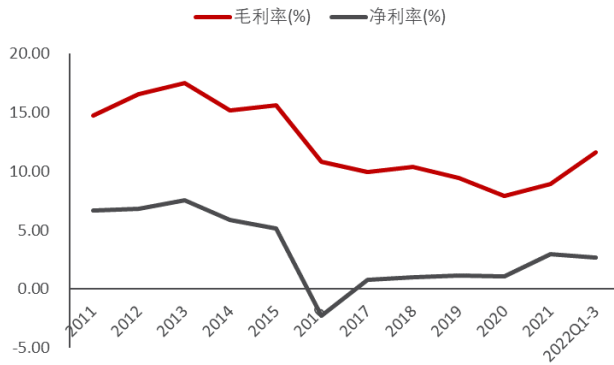
资料来源：wind，民生证券研究院

图9：2011-2022Q1-Q3 公司归母净利润及增速



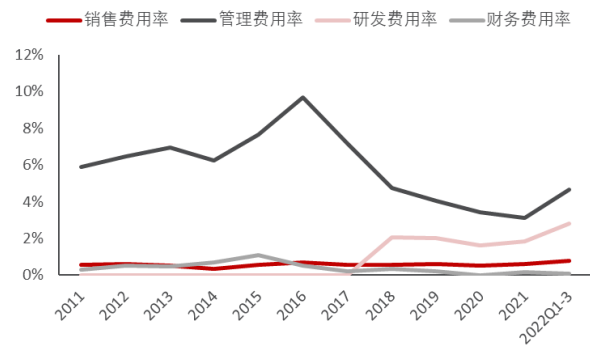
资料来源：wind，民生证券研究院

图10: 2011-2022Q1-3 公司毛利率及净利率



资料来源: wind, 民生证券研究院

图11: 2011-2022Q1-3 公司期间费用率表现

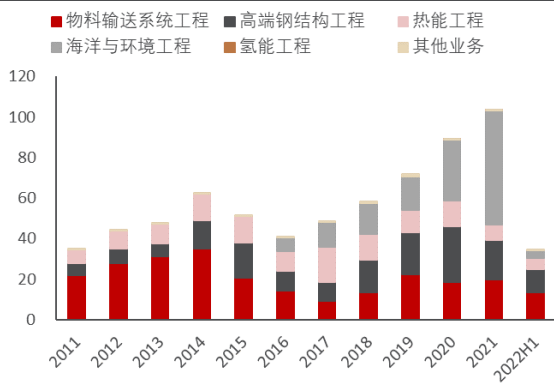


资料来源: wind, 民生证券研究院

产品结构方面, 2011-2015 年主要通过物料输送、高端钢结构、热能工程贡献收入, 2015 年收入占比分别为 40.14%、33.85%、25.86%。2016-2021 年海上风电业务收入逐年提高, 复合增速为 52.48%, 2021 年占比达到 54.30%。2020 年氢能开始贡献收入, 2020、2021 年收入分别为 94.3、14.0 万元。

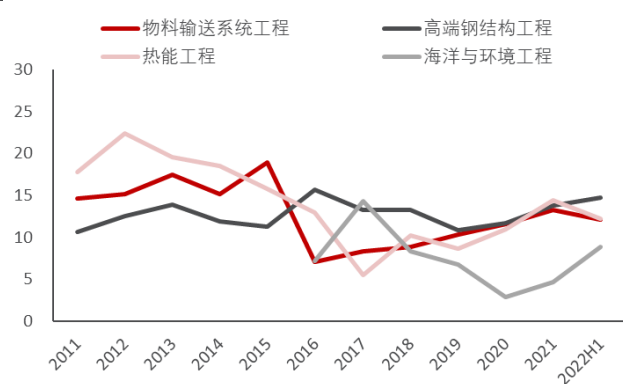
毛利方面, 2022 前三季度综合毛利率为 11.60%, 同比增长 0.89pct, 我们预计主因毛利率较低的海上风电业务占比减少, 2022H1 海洋工程毛利润占比为 7.43%, 毛利润同比下降 47.93%。2011-2015 年毛利贡献最大业务是物料输送系统工程, 该业务 2015 年毛利率达到 18.94%; 2016-2022H1 物料输送、高端钢结构毛利均保持较高占比, 22H1 两项业务毛利占比分别为 36.46%、38.56%; 2020 年后氢能业务毛利率最高, 主要是技术咨询服务。

图12: 2011-2022H1 公司营收结构 (亿元)



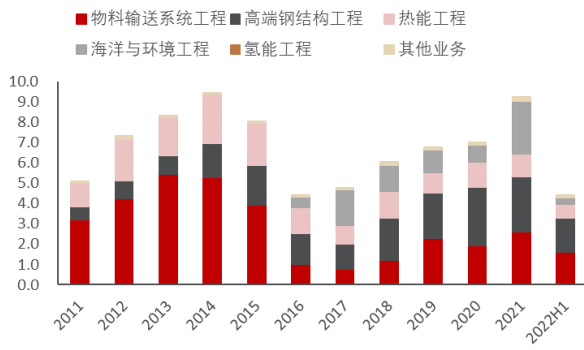
资料来源: wind, 民生证券研究院

图13: 2011-2022H1 公司各业务毛利率情况 (%)



资料来源: wind, 民生证券研究院

图14: 2011-2022H1 公司毛利结构 (亿元)



资料来源: wind, 民生证券研究院

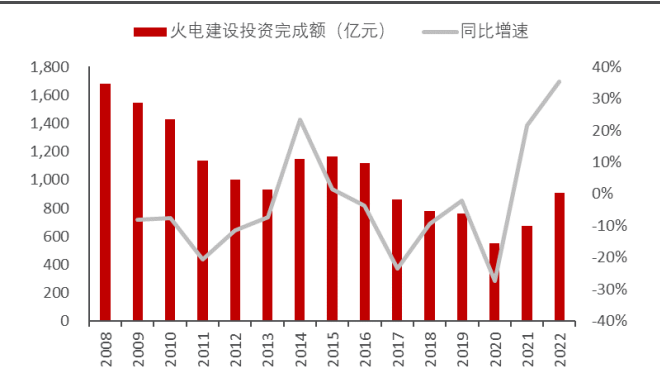
2 多维布局，内生外延，丰富产品矩阵

2.1 热能工程龙头，灵活性改造打开火电存量市场

我国传统燃煤发电存在过剩问题。2017年5月，国家能源局发布《关于2020年煤电规划建设风险预警的通知》并提出：为有力有序防范化解煤电产能过剩风险，按照适度从严的原则，风险预警结果为红色和橙色的省份，要暂缓核准、暂缓新开工建设自用煤电项目(含燃煤自备机组)，并在国家指导下，合理安排在建煤电项目的建设投产时序。国家发展改革委、国家能源局有关方面制定《全国煤电机组改造升级实施方案》，指出到2025年，**节煤降耗改造“十四五”期间改造规模不低于3.5亿千瓦；存量煤电机组灵活性改造“十四五”期间完成2亿千瓦，增加系统调节能力0.3—0.4亿千瓦，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1.5亿千瓦。**

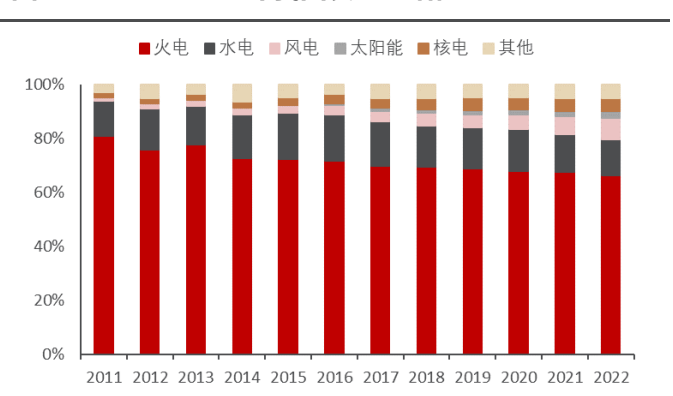
“双碳”背景下，风力发电、太阳能发电装机容量快速增长，火电投资呈下降趋势，我国火电发电量占比从2011年的81%下降到2022年的66%。新能源发电具有随机性、间歇性、不稳定性等特点，当其比重增加到一定程度后，将导致电网调峰困难，加之传统煤电产能过剩，这就要求现役火电机组提高灵活性以及深度调峰能力，以维持电网稳定。

图15：2008-2022年我国火电投资建设完成额及增速(亿元)



资料来源：wind，民生证券研究院

图16：2011-2022年我国发电量结构



资料来源：同花顺，民生证券研究院

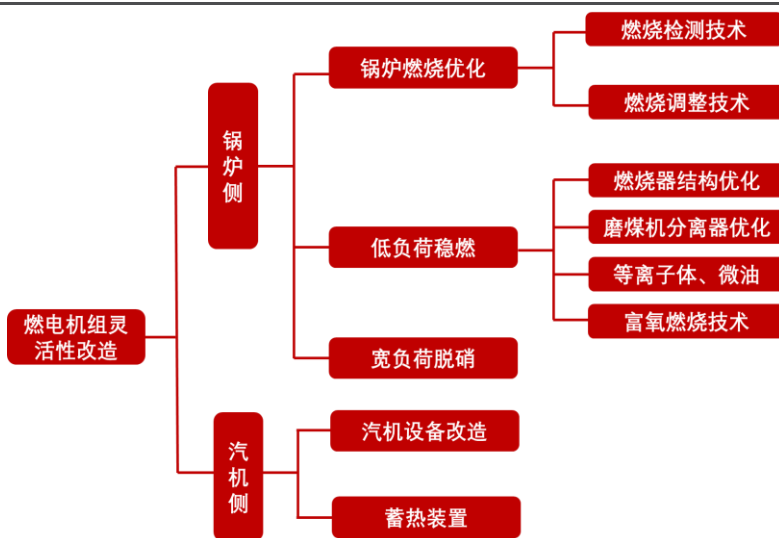
中国的能源结构具有“富煤、贫油、少气”的特征，煤炭在一次能源消费占比中超过50%，其中70%的煤炭消耗用于火力发电。煤电发电量虽然占比下降，但是未来很长时间内仍将是主要的电力来源。因此，**升级改造现有煤电机组，提升系统灵活性，挖掘燃煤机组深度调峰潜力，通过能源技术创新更好实现大规模可再生能源并网与消纳。**未来煤电机组将逐渐由基荷型电源向调节型电源转变，以适应能源转型，持续低负荷运行或深度调峰或成为常态。

煤电机组灵活性主要包括**负荷调整的灵活性和燃料的灵活性**。负荷调整的灵活性指，机组在低负荷工况运行时的深度调峰、机组快速启停、爬坡速率及热电

联产机组的热电解耦能力。燃料的灵活性指，所使用燃料的可变性，除了常规的化石燃料如煤、石油、天然气等，还可利用生物质和废弃物等多种可再生能源燃料进行协同发电。

对于不同类型的煤电机组，对其灵活性改造需要选择合适的技术路线，国内研究主要集中于锅炉侧改造与汽轮机改造。对于热电联产机组，其改造关键在于热电解耦，需要在满足供热的同时提升其调峰能力。

图17：煤电机组灵活性改造技术路线



资料来源：卢勇振《新形势下煤电机组灵活性改造技术研究》，民生证券研究院

我国煤电机组改造规划已经明确，改造规模庞大。2021年，国家发展改革委、国家能源局发布《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》，会同有关方面制定《全国煤电机组改造升级实施方案》。到2025年，全国火电平均供电煤耗降至300克标准煤/千瓦时以下；**在节煤降耗改造方面**，对供电煤耗在300克标准煤/千瓦时以上的煤电机组，应加快创造条件实施节能改造，“十四五”期间改造规模不低于3.5亿千瓦；**在灵活性改造方面**，存量煤电机组灵活性改造应改尽改，“十四五”期间完成2亿千瓦，增加系统调节能力0.3-0.4亿千瓦，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1.5亿千瓦。

公司热能工程有望受益煤电改造市场扩容。公司已具备电厂综合能效提升业务和灵活性改造业务的系统总包能力。综合能效提升业务主要根据当前技术水平对三大主机系统以及辅机系统进行全方位升级改造，灵活性改造业务主要是通过改造提升机组运行灵活性，充分响应电力系统的波动性变化，增加机组的调峰能力。截至2022年6月，公司已签订一系列能效提升/灵活性改造合同。

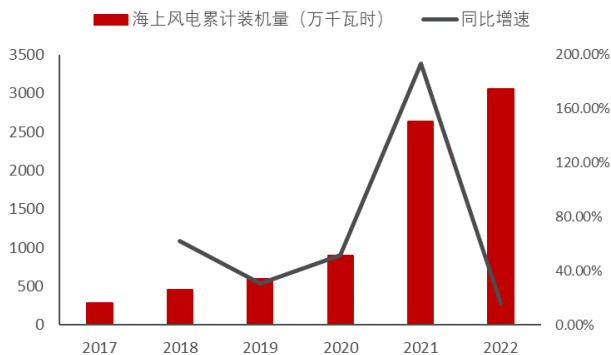
表1：2021年以来华电重工综合能效提升和灵活性改造业务合同（部分）

时间	合同名称	金额（亿元）
2021年	福建华电可门电厂1#综合能效提升项目合同	4.60
2021年	忻州广宇3#空冷岛优化项目合同	-
2021年	国家能源集团双维电厂百万机组中速磨煤机能效提升项目合同	-
2021年	复合金属陶瓷改造耐磨磨辊磨瓦改造合同	-
2022年 H1	华电内蒙古默特1号、2号机组灵活性改造项目 EPC 合同	-
2022年 H1	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	-
2022年 H1	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	-
2022年 H1	华电内蒙包头1、2号机组灵活性改造项目 EPC 合同	-

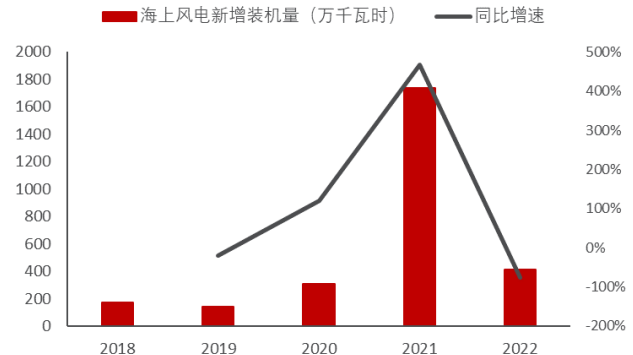
资料来源：公司公告，民生证券研究院

2.2 海上风电：项目经验丰富，统筹推进资质升级

辽宁、河北、山东、江苏、浙江、福建、广东均发布海上风电资源规划，特别是山东、江苏、广东、福建等省份，拟开发规模超千万千瓦。

图18：2017-2022 我国海风累计装机量（万千瓦）

资料来源：中商情报网，民生证券研究院

图19：2018-2022 年我国海上风电新增装机量（万千瓦）

资料来源：中商情报网，民生证券研究院

表2：部分沿海省份海上风电规划

省份	政策名称	海上风电建设主要内容	“十四五”新增（GW）
江苏	《江苏省“十四五”海上风电规划环境影响评价第二次公示》	江苏省“十四五”规划海上风电项目场址共28个，总规模909万KW，规划总面积为1444km ² ，28个风电场场区均离岸10km以上。	9
浙江	《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》	到“十四五”末，力争风电装机达到640万千瓦以上，新增装机在450万千瓦以上，主要为海上风电。十四五期间，全省海上风电力争新增装机容量450万千瓦以上，累计装机容量达到500万千瓦以上。	4.5
山东	《关于促进全省可再生能源高质量发展的意见》	加快开发建设海上风电基地，“十四五”期间，全省海上风电争取启动1000万千瓦。	10
广东	《促进海上风电有序开发和相	到2021年底，全省海上风电累计建成投产装机容量达到400万千瓦。	18

	关产业可持续发展实施方案》	瓦；到 2025 年底，力争达到 1800 万千瓦。	
福建	清洁能源海峡高峰论坛	漳州开发 5000 万千瓦海上风电，打造全球海上风电创新发展新高地	50

资料来源：前瞻产业研究院，证券时报网，网易新闻，民生证券研究院

受国家发改委发布的《关于完善风电上网电价政策的通知》影响，国内海上风电在“十三五”末期迎来抢装期。随后步入平价上网阶段，国内新开发的海上风电项目在 2022 上半年大多处于资源竞配和开发前期阶段，预计 2023 年初进入制造和施工阶段（来源：公司公告）。海上风电进入“平价”开发阶段后，**广东、山东、浙江等省份相继出台省补政策。**

表3：部分省份及上海市海上风电省补政策

省份	政策内容
广东	补贴广东省管海域 2022 年及 2023 年全容量并网海上风电项目，2022 年全容量并网项目每千瓦补贴 1,500 元，2023 年全容量并网项目每千瓦补贴 1,000 元，补贴后项目电价为广东标杆燃煤电价。
山东	对 2022—2024 年建成并网的“十四五”海上风电项目，省财政分别按照每千瓦 800 元、500 元、300 元的标准给予补贴，补贴规模分别不超过 200 万千瓦、340 万千瓦、160 万千瓦，2023 年底前建成并网的海上风电项目，免于配建或租赁储能设施。
浙江	按照“逐步退坡、鼓励先进”的原则逐年制定海上风电上网电价，实施财政、金融等支持，支持省管海域海上风电项目逐步实现平价上网，2022-2025 年通过竞争性配置确定需要扶持的项目，分年度装机总容量分别不超过 50 万千瓦、100 万千瓦、150 万千瓦、100 万千瓦。
上海	深远海海上风电项目和场址中心离岸距离大于等于 50 公里近海海上风电项目奖励标准为 500 元/千瓦。单个项目年度奖励金额不超过 5000 万元，办法适用于该市 2022-2026 年投产发电的可再生能源项目，自 2022 年 12 月 15 日起实施，有效期至 2026 年 12 月 31 日。

资料来源：公司公告，上海市发改委，民生证券研究院

海上风电具有建设投资大、风险高等特点，业主重视参建单位的综合实力。**公司资质丰富，项目经历众多，综合竞争力强。**资质方面，截至 2022 上半年，公司已取得电力行业工程设计（风力发电）乙级资质、港口与航道工程施工总承包贰级、电力工程施工总承包叁级资质、中国钢结构制造企业资质证书（特级）等，具备从事海上风电工程 EPC 总承包的设计、施工资质，拥有“华电 1001”自升式海上作业平台等关键船机设备。截至 2021 年末，公司累计参与海上风电装机 340 万千瓦，占全国海风累计装机量的 13%。

项目方面，截至 2022 上半年，公司参与建设海上风电项目 26 个，装机容量 350 万千瓦，其中，以施工总承包模式承建的项目 190 万千瓦，以 EPC 总承包模式承揽的项目 20 万千瓦；完成了 450 余套单桩基础施工、550 多台风机安装。**公司已取得电力行业工程设计（风力发电）乙级资质和港口与航道工程施工总承包贰级等资质，并统筹推进资质升级工作，有望进一步提升项目承接竞争力。**

2.3 布局制氢设备及材料，完善新能源产品矩阵

氢能被誉为 21 世纪的“终极能源”。2016 年 4 月，国家发改委和能源局出台《能源技术革命创新行动计划（2016-2030 年）》，将发展氢能首次上升到国家能源战略。2021 年 3 月，在《第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提及，“在氢能与储能等前沿科技和产业变革领域，组织实施未来产业孵化与加速计划，谋划布局一批未来产业”。

2022 年以来我国氢能产业政策持续加码。2022 年 3 月，国家发改委出台《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》，进一步明确我国氢能产业的发展路线。《规划》指出，到 2025 年，燃料电池车辆保有量约 5 万辆，部署建设一批加氢站。可再生能源制氢量达到 10-20 万吨/年，成为新增氢能消费的重要组成部分，实现二氧化碳减排 100-200 万吨/年。2022 年 6 月，国家发展改革委、国家能源局等 9 部门联合印发《“十四五”可再生能源发展规划》，推进可再生能源发电制氢产业化发展，打造规模化的绿氢生产基地。2022 年 8 月，科技部、国家发展改革委、工业和信息化部等 9 部门联合发布《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022-2030 年）》，提出研发可再生能源高效低成本制氢技术、大规模物理储氢和化学储氢技术、大规模及长距离管道输氢技术、氢能安全技术等；探索研发新型制氢和储氢技术。同时，多个省份发布氢能规划和指导意见，积极打造氢能全产业链生态链。

表4：上海、山东、河南、湖北、内蒙古出台氢能规划

省份	时间	政策名称	政策内容
上海	2022 年 5 月	《上海市氢能产业发展中长期规划》	预计到 2025 年将建设各类加氢站 70 座、3—5 家国际一流创新研发平台，氢燃料电池车保有量突破 1 万辆
山东	2020 年 6 月	《山东省氢能产业发展中长期规划（2020—2030 年）》	全力打造“中国氢谷”“东方氢岛”两大品牌，培育壮大以济南和青岛为重点的“鲁氢经济带”
河南	2022 年 9 月	《河南省氢能产业发展中长期规划（2022—2035 年）》	预计到 2025 年将突破氢能产业关键技术和设备制造，产业链相关企业达到 100 家以上，氢能产业总产值突破 1000 亿元
湖北	2022 年 11 月	《支持氢能产业发展的若干措施》	强支持产业链重点环节发展，着力构建全产业链生态，打造全国氢能产业发展高地
内蒙古	2022 年 2 月	《内蒙古自治区“十四五”氢能发展规划》	“十四五”期间开展 15 个以上绿氢示范项目，氢能供给达到 160 万吨/年，其中绿氢占比超过 30%；氢能产业总产值达到 1000 亿元

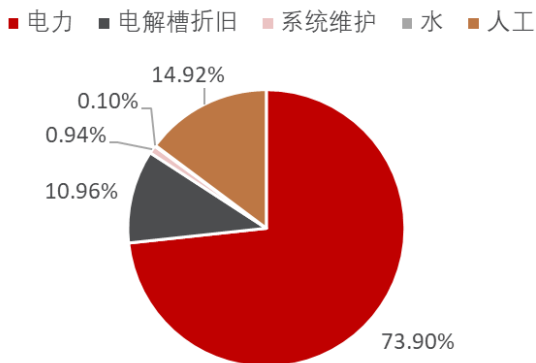
资料来源：张晓兰等《我国氢能产业发展形势、存在问题与政策建议》，内蒙古能源局，民生证券研究院

政策支持下，国内传统大型能源企业不断加大在氢能领域的投入，2022 年我国氢能领域投融资规模超过 63 亿元。

可再生能源制氢前景广阔。根据制氢过程中产生的二氧化碳排放量的不同，一般将氢分为灰氢、蓝氢和绿氢。现阶段全球尚未形成一致标准，但一种看法的认可度较高，即认为通过可再生能源发电耦合电解水制氢，二氧化碳排放量为零，可能是制备绿氢的最佳路径。

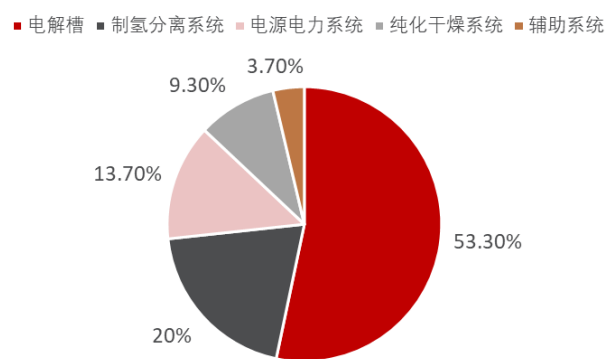
化石能源制氢因其成本低、技术成熟，是目前主流的技术路线，氢气成本随煤炭、天然气价格波动在 6 元/千克~20 元/千克（不含碳捕集成本及碳税）。而目前电解水制氢最低成本在 40 元/千克以上，极大地限制了绿氢的大规模推广应用。电解水制氢成本中约 70%~80%来自电费，20%左右为制氢系统装备折旧和人工成本，其余为维护 and 运营成本等。显然，降低电价是降低绿氢成本、提升其经济性的前提和关键。经测算，**当电价低至 0.2 元/千瓦时（引用自：《电解水制绿氢产业发展初探》），即使不考虑电解槽成本降低，电解水制氢与化石能源制氢相比已具备经济性。随着风电、光伏发电装机规模进一步扩大，可再生能源电力成本持续下降的趋势较为明确。**

图20：绿氢成本结构示意图



资料来源：王雷《电解水制绿氢产业发展初探》，民生证券研究院

图21：电解水成本结构示意图



资料来源：王雷《电解水制绿氢产业发展初探》，民生证券研究院

根据电解槽隔膜材料的不同，通常将电解水制氢技术分为 4 种技术路线：碱性水电解（ALK）、质子交换膜水电解（PEM）、高温固体氧化物水电解（SOEC）和固体聚合物阴离子交换膜水电解（AEM）。

ALK 技术方面，国内处在较为领先水平。国内企业在单槽产氢规模、整体成本控制等方面已经成熟，主流企业包括中船 718 所、苏州竞立、隆基氢能、天津大陆、中电丰业、赛克赛斯、阳光氢能等。2022 年 ALK 电解槽 Top3 企业出货角度市占率约 80%。

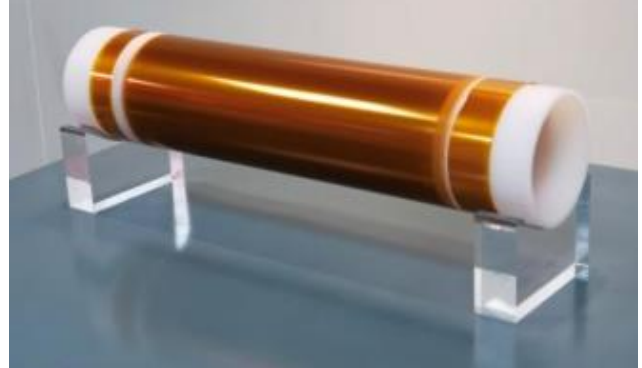
PEM 技术方面，全球领先企业主要分布在欧洲和北美，国内目前尚未突破兆瓦级大功率电解槽技术，与国际领先水平有较大差距。PEM 电解水技术和装备制造方面，美国康明斯（收购加拿大水吉能公司 Hydrogenics）、挪威 Nel（已收购美国普顿公司 Proton OnSite）、法国阿海珐氢能公司 AREVA、英国 ITM Power 公司、德国西门子能源等企业处于领先地位。其中，康明斯的 PEM 设备单槽功率可达 2.5 兆瓦，是目前全球商业化的最大单槽设备，对应产氢能力为 500 标准立方米/每小时。

图22: 碱性电解水制氢装备



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

图23: 质子交换层



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

电解水制氢系统也是绿氢降本路线之一。电解水制氢系统由电解槽、电源电力系统、制氢分离系统、纯化干燥系统、辅助系统等组成，其中电解槽占制氢系统总成本 50%以上，是绿氢系统的核心，具有技术壁垒高、附加值高、产值规模大等特点，**预计 2025 年国内市场可达百亿规模、2030 年超千亿（来源：《电解水制绿氢产业发展初探》）。**

国内电解槽产品规模化、大型化趋势逐渐清晰。2022 年 8 月-2023 年 1 月，共有 14 家企业在国内发布了 15 款电解槽新品。

表5: 2022 年 8 月-2023 年 1 月电解槽产品发布情况

时间	企业名称	新品参数	技术路线
2023.01.16	苏州苏氢制氢设备有限公司	单套产氢量 2000Nm ³ /h	碱性
2023.01.10	中集集电(广东)科技发展有限公司	单台产氢量 1200Nm ³ /h	碱性
2022.12.19	江苏天合元氢科技有限公司	单槽产氢量 1000Nm ³ /h	碱性
2022.12.16	中船(邯郸)派瑞复能科技公司	单台产氢量 2000Nm ³ /h	碱性
2022.12.08	上海氢器时代科技有限公司	单槽产氢量 1500Nm ³ /h	碱性
2022.12.08	上海氢器时代科技有限公司	单槽产氢量 50Nm ³ /h	PEM
2022.11.25	清耀(上海)新能源科技有限公司	MW 级全自动并/离网制氢装备	碱性
2022.11.15	深圳市图灵科创产业发展有限公司	海水/碱水电解制氢设备	碱性
2022.10.13	明阳智慧能源集团股份公司	单体产氢量 1500-2500 Nm ³ /h	碱性
2022.09.29	内蒙古亿利氢田时代技术有限公司	单台产氢量 1000Nm ³ /h	碱性
2022.09.21	双良节能系统股份有限公司	单台产氢量 1000Nm ³ /h	碱性
2022.08.28	山东奥扬新能源科技股份有限公司	单台产氢量 1200Nm ³ /h	碱性
2022.08.22	广东盛氢制氢设备有限公司	单台产氢量 100Nm ³ /h	碱性
2022.08.18	海德氢能源科技(江苏)有限公司	“氢舟”电解水制氢系统	碱性
2022.08.18	苏州希倍优氢能源科技有限公司	单台产氢量 1400Nm ³ /h	碱性

资料来源: 氢云链, 民生证券研究院

华电重工 2020 年设立了氢能事业部，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，定位于集制售氢、装备制造、工程总包及项

目投资、运营为一体的能源服务商。2020 年氢能业务承接甘电投氢能利用研究课题，签订 2 个气体扩散层供货合同。

华电集团持续赋能。2022H1 公司营收中来自华电集团及其控股企业的业务占比达到 42.70%，华电集团持续助力公司氢能业务开拓。**2021 年公司辅助实现华电集团绿电制氢零的突破**，承担的华电集团“十大重点科技项目”四川泸定电解水制氢装置顺利完成 72 小时试运行，氢气纯度达到 99.99%。同时，公司协助华电集团所属公司获取德令哈项目、达茂旗项目等可再生能源资源。2023 年 3 月金山股份（实际控制人为华电集团）与华电科工（华电重工第一大股东）共同投资 2.78 亿元建设 25MW 风电离网制氢一体化项目，并配套电解槽、储氢罐等设备，华电重工有望受益。

2022 年氢能业务发展迅速。2022 年 5 月，公司并购深圳通用氢能 51% 股权，并购标的具有气体扩散层及质子交换膜生产能力；2022 年 7 月 12 日，公司 1200Nm³/h 碱性电解水制氢装置与气体扩散层产品成功下线；2022 年 11 月，公司取得内蒙古华电包头市达茂旗 20 万千瓦新能源制氢工程示范项目 PC 总承包合同的制氢站部分，合同金额 3.4 亿元，计划 2023 年投产。**此外，海外合作加强。**2022 年 9 月 15 日，巴拉德与深圳市通用氢能科技有限公司在深圳签署战略合作协议。双方将在氢燃料电池气体扩散层及应用等方面开展紧密合作。

3 盈利预测与投资建议

3.1 盈利预测假设与业务拆分

关键假设：

物料输送系统工程业务：物料输送与电力、港口、煤炭、冶金、化工、建材、采矿等行业相关，2022 年煤炭开采和洗选业投资增速 24.4%；电力、热力、燃气及水的生产和供应业投资增速 19.3%。22H1 公司物料输送系统工程业务营收同比+65.37%，主因在执行项目增多，我们预计 2022 全年保持较高增速，2022-2024 年物料输送业务增速分别为 61%/20%/18%。毛利率方面，公司物料输送业务智能化以及钢结构业务赋能有望持续改善毛利率，我们预计 2022-2024 年物料输送业务毛利率分别为 12.3%/12.4%/12.6%。

热能工程业务：22H1 收入同比高增 138.01%。热能工程受益煤电改造需求，“十三五”期间国家电网火电灵活性改造完成率仅 40%，“十四五”规划实施节能降碳改造 3.5 亿千瓦，灵活性改造 2 亿千瓦，我们预计“十四五”期间热能工程市场需求继续保持旺盛，2022-2024 年增速分别为 69%/23%/21%，毛利率分别为 14.2%/14.3%/14.5%。

高端钢结构业务：22H1 收入高增 57.27%，公司高端钢结构业务向光伏、智慧港机等新领域开拓。2021 年以来多地加快分布式光伏建设，公司积极布局相关领域项目；同时公司新型岸桥下线，港口智能化发展有望提升业务盈利能力。我们预计 2022-2024 年增速分别为 64%/22%/19%，毛利率分别为 14.6%/14.8%/15.0%。

海洋与环境工程业务：22H1 收入下降 74.93%，主因 21 年海上风电“抢装潮”结束，当年新招标项目减少。但 22 年以来多省相继出台省补政策有望支撑市场需求。2022 年风电招标量超过 103GW，远高于 2021 年招标量（约 60GW），其中 22 年海上风电新招标 17GW。我们预计公司 2022-2024 年增速分别为-63%/90%/50%，毛利率分别为 5.0%/5.5%/6.0%。

氢能业务：在手订单中达茂旗项目 3.4 亿元，有望逐步贡献收入；公司收购通用氢能有望带来气体扩散层等相关材料销售收入，我们预计公司 2022-2024 年增速分别为 15000%/1400%/110%，毛利率分别为 20.0%/21.0%/22.0%。

表6：公司营收拆分-假设表

主要财务指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
物料输送系统工程					
收入 (亿元)	18.54	19.66	31.66	37.99	44.83
YoY	-16.54%	6.06%	61.00%	20.00%	18.00%
毛利率	10.35%	13.29%	12.30%	12.40%	12.60%
热能工程					

收入 (亿元)	12.37	7.81	13.20	16.23	19.64
YoY	11.22%	-36.89%	69.00%	23.00%	21.00%
毛利率	9.83%	14.44%	14.20%	14.30%	14.50%
高端钢结构					
收入 (亿元)	27.69	19.50	31.97	39.01	46.42
YoY	33.19%	-29.61%	64.00%	22.00%	19.00%
毛利率	10.44%	13.79%	14.60%	14.80%	15.00%
海洋与环境工程					
收入 (亿元)	30.29	56.09	20.75	39.43	59.15
YoY	83.16%	85.17%	-63.00%	90.00%	50.00%
毛利率	2.79%	4.64%	5.00%	5.50%	6.00%
氢能工程					
收入 (亿元)	0.01	0.00	0.21	3.18	6.67
YoY		-85.14%	15000.00%	1400.00%	110.00%
毛利率	100.00%	29.02%	20.00%	21.00%	22.00%
其他业务					
收入 (亿元)	0.16	0.23	0.28	0.30	0.34
YoY	-85.67%	47.97%	20.00%	10.00%	10.00%
毛利率	84.75%	93.18%	92.00%	90.00%	90.00%
整体					
收入 (亿元)	89.06	103.29	98.07	136.14	177.04
YoY	24.12%	15.97%	-5.06%	38.82%	30.04%
毛利率	7.87%	8.95%	12.00%	11.69%	11.74%
业绩					
归母净利润 (亿元)	0.97	3.03	3.28	4.78	6.36
YoY	17.60%	213.60%	8.16%	45.75%	33.04%
归母净利润/收入	1.09%	2.94%	3.34%	3.51%	3.59%

资料来源: wind, 民生证券研究院预测

根据以上假设, 我们预计 2022-2024 年公司整体营收分别为 98.07、136.14、177.04 亿元, 同比增速分别为-5%、39%、30%; 2022-2024 年归母净利润分别为 3.28、4.78 和 6.36 亿元, 同比增速分别为 8%、46%、33%。

3.2 估值分析及投资建议

可比公司包括中国能建 (主要从事水电、火电、核电、风电及太阳能发电新能源及送变电等基础设施项目的投资、咨询、规划、评估、评审、招标代理、建设)、东方电气 (主要从事通用设备制造业、电气机械及器材制造业、核能发电设备、风力发电设备、可再生能源发电设备等及备品备件制造、销售及研发)、杭萧钢构 (公司主营业务包括多高层钢结构、轻钢结构、空间钢结构、建材产品等)、海力风电 (主营业务为风电设备零部件的研发、生产和销售, 主要产品包括风电塔筒、桩基及导管架等)、华光环能 (主要从事燃煤、燃气、地热、余热

等各类热电企业投资、建设、运营；海内外电站设计、设备成套、工程建设总承包及烟气治理等，2023年3月下线1500 Nm³/h碱性电解槽)。可比公司现价对应2022-2024年平均PE分别为29x、17x、13x，公司现价对应2022-2024年PE分别在27x、19x、14x，公司2023-2024年估值高于可比公司，我们看好公司在新能源、氢能、智慧港口等业务的成长性，从PEG角度，公司2023年PEG为0.67。

表7：可比公司 PE 对比

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS (元)			PE (倍)			2021-2024 净利润 CAGR	2023 年 PEG
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E		
601868.SH	中国能建	2.47	0.19	0.22	0.26	13	11	10	17.91%	0.63
600875.SH	东方电气	18.16	0.92	1.24	1.61	20	15	11	30.17%	0.49
600477.SH	杭萧钢构	4.46	0.11	0.17	0.20	41	26	22	5.18%	5.07
301155.SZ	海力风电	80.19	1.41	3.97	6.32	57	20	13	7.28%	2.77
600475.SH	华光环能	11.25	0.82	1.09	1.27	14	10	9	16.73%	0.62
可比公司均值						29	17	13	15.45%	1.91
601226.SH	华电重工	7.71	0.28	0.41	0.55	27	19	14	28.00%	0.67

资料来源：wind，民生证券研究院

注：中国能建、东方电气、杭萧钢构2022年EPS为已披露数据；可比公司均采用wind一致预期（180天），股价时间为2023年4月7日

投资建议：我们看好公司①火电建设龙头，受益火电灵活性改造市场空间扩容，②华电集团有望持续赋能新业务，③积极发展氢能业务，打造下一个增长极。我们预计公司2022-2024年归母净利润分别为3.28、4.78和6.36亿元，现价对应PE分别为27、19、14倍，首次覆盖，给予“推荐”评级。

4 风险提示

1) 煤电投资不及预期。公司热能工程等业务与火电密切相关，煤炭价格若产生较大涨幅，可能降低火电投资积极性，影响公司火电改造等相关业务的开展。此外“十四五”期间国家严控煤电装机规模，增量市场存在缩小风险。

2) 新能源项目承接不及预期。公司新能源业务包括光伏支架、风电塔筒等，部分新能源项目来自华电集团，若华电集团新能源装机不及预期，可能影响公司相关业务增长。

3) 集团外市场开拓不及预期。公司承接华电集团项目的营收占比较大，业务向集团外开拓可能不及预期。

4) 氢能业务开拓不及预期。公司开展制氢电解槽等业务，设备及材料稳定性、下游市场需求可能不及预期。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	10329	9807	13614	17704
营业成本	9404	8630	12022	15626
营业税金及附加	45	30	44	59
销售费用	61	78	95	124
管理费用	322	463	584	760
研发费用	189	270	368	478
EBIT	334	368	533	697
财务费用	18	-4	1	-12
资产减值损失	24	4	4	5
投资收益	14	14	27	35
营业利润	346	392	563	749
营业外收支	0	-1	-1	-1
利润总额	346	391	562	748
所得税	42	67	84	112
净利润	304	324	478	636
归属于母公司净利润	303	328	478	636
EBITDA	635	720	980	1030

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	2172	1541	2721	4196
应收账款及票据	1783	1645	2209	2775
预付款项	365	604	661	781
存货	714	903	861	947
其他流动资产	3241	3640	4386	4980
流动资产合计	8275	8333	10838	13679
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	792	877	926	975
无形资产	262	264	266	269
非流动资产合计	2391	2365	2352	2535
资产合计	10665	10697	13190	16214
短期借款	281	281	281	281
应付账款及票据	4875	4823	6983	9162
其他流动负债	1244	1146	1174	1415
流动负债合计	6400	6250	8438	10858
长期借款	0	0	0	0
其他长期负债	245	202	137	261
非流动负债合计	245	202	137	261
负债合计	6645	6452	8575	11119
股本	1167	1167	1167	1167
少数股东权益	46	42	42	42
股东权益合计	4021	4245	4615	5095
负债和股东权益合计	10665	10697	13190	16214

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	15.97	-5.06	38.82	30.04
EBIT 增长率	79.81	10.33	44.60	30.86
净利润增长率	213.60	8.16	45.75	33.04
盈利能力 (%)				
毛利率	8.95	12.00	11.69	11.74
净利率	2.94	3.34	3.51	3.59
总资产收益率 ROA	2.84	3.07	3.62	3.92
净资产收益率 ROE	7.63	7.80	10.45	12.59
偿债能力				
流动比率	1.29	1.33	1.28	1.26
速动比率	0.75	0.62	0.68	0.72
现金比率	0.34	0.25	0.32	0.39
资产负债率 (%)	62.30	60.32	65.01	68.58
经营效率				
应收账款周转天数	62.88	61.00	59.00	57.00
存货周转天数	27.71	38.00	26.00	22.00
总资产周转率	1.06	0.92	1.14	1.20
每股指标 (元)				
每股收益	0.26	0.28	0.41	0.55
每股净资产	3.41	3.60	3.92	4.33
每股经营现金流	0.56	-0.10	1.68	1.72
每股股利	0.09	0.09	0.13	0.18
估值分析				
PE	30	27	19	14
PB	2.3	2.1	2.0	1.8
EV/EBITDA	11.87	11.22	6.79	5.15
股息收益率 (%)	1.10	1.19	1.74	2.31

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	304	324	478	636
折旧和摊销	301	352	447	333
营运资金变动	70	-790	1053	1064
经营活动现金流	657	-112	1962	2010
资本开支	-259	-264	-147	-164
投资	0	0	0	0
投资活动现金流	-245	-91	-120	-128
股权募资	47	0	-1	0
债务募资	-54	-42	-181	0
筹资活动现金流	-172	-429	-662	-406
现金净流量	240	-632	1180	1475

插图目录

图 1: 华电重工历史沿革	3
图 2: 公司主营业务梳理	4
图 3: 公司案例 a-电厂输煤系统	4
图 4: 公司案例 b-电站四大管道系统	4
图 5: 公司案例 c-工业项目钢结构工程	4
图 6: 公司案例 d-海上风电系统	4
图 7: 公司股权架构 (截至 22Q3)	5
图 8: 2011-2022Q1-Q3 公司营收及增速	5
图 9: 2011-2022Q1-Q3 公司归母净利及增速	5
图 10: 2011-2022Q1-3 公司毛利率及净利率	6
图 11: 2011-2022Q1-3 公司期间费用率表现	6
图 12: 2011-2022H1 公司营收结构 (亿元)	6
图 13: 2011-2022H1 公司各业务毛利率情况 (%)	6
图 14: 2011-2022H1 公司毛利结构 (亿元)	7
图 15: 2008-2022 年我国火电投资建设完成额及增速 (亿元)	8
图 16: 2011-2022 年我国发电量结构	8
图 17: 煤电机组灵活性改造技术路线	9
图 18: 2017-2022 我国海风累计装机量 (万千瓦)	10
图 19: 2018-2022 年我国海上风电新增装机量 (万千瓦)	10
图 20: 绿氢成本结构示意图	13
图 21: 电解水成本结构示意图	13
图 22: 碱性电解水制氢装备	14
图 23: 质子交换层	14

表格目录

盈利预测与财务指标	1
表 1: 2021 年以来华电重工综合能效提升和灵活性改造业务合同 (部分)	10
表 2: 部分沿海省份海上风电规划	10
表 3: 部分省份及上海市海上风电省补政策	11
表 4: 上海、山东、河南、湖北、内蒙古出台氢能规划	12
表 5: 2022 年 8 月-2023 年 1 月电解槽产品发布情况	14
表 6: 公司营收拆分-假设表	16
表 7: 可比公司 PE 对比	18
公司财务报表数据预测汇总	20

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5%~15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。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而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026