

三维化学 (002469)

证券研究报告
2023年04月13日

“科技+工程+实业”三位一体，新能源新材料多点开花

化工工程专业服务商，“科技+工程+实业”并驾齐驱

公司主要从事工程总承包以及催化剂销售，在手订单饱满，2020年收购诺奥化工后成功将业务拓展至化工产品销售，驱动业绩持续高增长，同时依托技术优势布局储能及稀土橡胶，先发优势明显：1) 聚焦上中游制氢及储运氢环节的工程设计及总包，我们预计到2025年氢能产值或超8000亿元，市场扩容之下公司有望持续受益；2) 政策驱动下熔盐储能项目快速推进，我们测算23-24年已公布的光热发电项目对应的储热系统投资规模达143亿元；3) 掌握年产5万吨稀土橡胶工艺及催化剂配制生产技术，或充分受益于国产替代的逻辑演绎；4) 精细化工产品具备柔性切换生产能力，与上海华谊合作布局MMA，产品结构持续优化有望驱动盈利能力边际改善。

依托技术优势抢占市场份额，储能领域实现多点开花

公司依托现有技术储备在氢能领域持续探索，先后承接了中石化青岛氢能资源基地、格尔氢能科技氢能利用等氢能项目的总包或设计工作；根据26个省市出台的相关规划，2025年全国氢能产值有望超8000亿元，23年以来业主端对于氢能项目推进意愿显著增强，技术优势加持下公司有望不断获取市场份额。熔盐储热方面，我们统计23-24年可投产光热发电项目新增装机规模达3.3GW，较22年仅新增50MW大幅提升，对应储热系统投资规模有望达143亿元，年均投资70亿元，如果按照国家能源局提出的十四五年均开工3GW光热电站来测算，储热系统年均投资额可达130亿元。公司曾承接中广核德令哈50MW光热项目总承包，具备先发优势。此外，公司还曾参与设计金坛盐穴压缩空气储能项目，在空气储能领域持续发力。

国产替代逻辑持续演绎，稀土顺丁橡胶放量可期

稀土(钕系)顺丁橡胶的产品性能显著优于镍系，但国内产能不足20万吨/年，目前仍主要依赖于进口。公司通过对外引进，掌握了国内领先的5万吨/年稀土橡胶生产工艺及催化剂配制技术，具备稀土顺丁橡胶产线的建设和设计能力，曾为四川石化15万吨/年镍系顺丁橡胶装置进行局部改造，实现5万吨/年钕系顺丁橡胶的设计产能，并可与原有镍系生产正常切换，目前已产出合格产品。我们统计十四五期间将有35万吨/年稀土顺丁橡胶生产装置建成投产，考虑到已有的镍系橡胶产能也可进行改造，则潜在的市场规模有望更大，从而打造公司第二成长曲线。

布局新能源新材料支撑中长期发展，给予“买入”评级

我们认为公司有望凭借技术和先发优势，在储能领域斩获更多订单，同时十四五稀土顺丁橡胶产线的新增和改造需求有望放量，或驱动业绩持续高增长。预计23-25年归母净利润4.3/5.4/7.0亿元，根据分部估值法并参考可比公司估值，我们看好后续公司业务的利润弹性，认为公司23年合理市值为67亿元，对应目标价10.33元，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：原材料价格波动超预期，氢能市场景气度不及预期，熔盐储热项目开展不及预期，市场空间测算不及预期。

| 财务数据和估值 | 2021 | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 营业收入(百万元) | 2,631.47 | 2,609.85 | 3,481.26 | 4,214.68 | 5,117.95 |
| 增长率(%) | 289.29 | (0.82) | 33.39 | 21.07 | 21.43 |
| EBITDA(百万元) | 614.47 | 474.90 | 548.02 | 682.10 | 868.11 |
| 归属母公司净利润(百万元) | 377.49 | 273.77 | 426.58 | 543.18 | 697.62 |
| 增长率(%) | 1.21 | (27.48) | 55.82 | 27.33 | 28.43 |
| EPS(元/股) | 0.58 | 0.42 | 0.66 | 0.84 | 1.08 |
| 市盈率(P/E) | 11.45 | 15.78 | 10.13 | 7.96 | 6.19 |
| 市净率(P/B) | 1.74 | 1.67 | 1.52 | 1.38 | 1.23 |
| 市销率(P/S) | 1.64 | 1.66 | 1.24 | 1.03 | 0.84 |
| EV/EBITDA | 4.89 | 4.87 | 4.83 | 3.34 | 2.53 |

资料来源：wind，天风证券研究所

投资评级

| | |
|-------|-----------|
| 行业 | 建筑装饰/专业工程 |
| 6个月评级 | 买入(首次评级) |
| 当前价格 | 6.66元 |
| 目标价格 | 10.33元 |

基本数据

| | |
|-------------|------------|
| A股总股本(百万股) | 648.86 |
| 流通A股股本(百万股) | 618.67 |
| A股总市值(百万元) | 4,321.43 |
| 流通A股市值(百万元) | 4,120.32 |
| 每股净资产(元) | 4.00 |
| 资产负债率(%) | 18.83 |
| 一年内最高/最低(元) | 11.50/4.74 |

作者

| | |
|--|-----|
| 鲍荣富 | 分析师 |
| SAC执业证书编号：S1110520120003 baorongfu@tfzq.com | |
| 王涛 | 分析师 |
| SAC执业证书编号：S1110521010001 wangtaoa@tfzq.com | |
| 王雯 | 分析师 |
| SAC执业证书编号：S1110521120005 wangwena@tfzq.com | |

股价走势



资料来源：聚源数据

相关报告

内容目录

| | |
|---|----|
| 1. 化工工程领域的专业服务商 | 4 |
| 1.1. 深耕化工领域，“科技+工程+实业”三驾马车并驱前行 | 4 |
| 1.2. 收购诺奥化工构建新的利润增长极，多层次业务体系融合发展 | 6 |
| 2. 氢能+熔盐储能开拓新能源领域的成长空间 | 10 |
| 2.1. 聚焦中上游制氢及储运氢，十四五期间有望显著受益于市场扩容 | 10 |
| 2.2. 熔盐储热电站市场广阔，工业领域运用方兴未艾 | 13 |
| 3. 稀土橡胶产线建设有望提速，技术优势构建核心壁垒 | 20 |
| 4. 化工业务有望稳定贡献业绩，MMA+催化剂打造第二曲线 | 23 |
| 5. 盈利预测和投资建议 | 26 |
| 6. 风险提示 | 28 |

图表目录

| | |
|---------------------------------------|----|
| 图 1：公司发展历程 | 4 |
| 图 2：公司股权结构（截止 2022 年报） | 4 |
| 图 3：2017-2022 公司营业收入及增速 | 6 |
| 图 4：2017-2022 公司归母净利润及增速 | 6 |
| 图 5：2020-2022 新签订单数及金额（亿元） | 7 |
| 图 6：2020-2022 新签订单数及金额占比（亿元） | 7 |
| 图 7：分产品营业收入（亿元） | 7 |
| 图 8：分产品营业收入占比（%） | 7 |
| 图 9：2018-2022 公司毛利率及净利率（%） | 8 |
| 图 10：2018-2022 公司分业务毛利率（%） | 8 |
| 图 11：2018-2022 公司各项费用率（%） | 8 |
| 图 12：2018-2022 经营性现金流净额（亿元） | 9 |
| 图 13：2018-2022 历年年末公司在手现金情况（亿元） | 9 |
| 图 14：氢能产业链梳理 | 10 |
| 图 15：全球按终端热值口径各方法制氢占比情况（2018 年） | 11 |
| 图 16：2023 年以来氢能相关项目及政策情况统计 | 11 |
| 图 17：青岛炼化公司青岛氢能资源基地项目 | 12 |
| 图 18：齐鲁氢能（山东）氢能一体化项目 | 12 |
| 图 19：熔盐储热用于光热发电示意图 | 13 |
| 图 20：熔盐储热用于清洁供热示意图 | 13 |
| 图 21：截至 2022 年全球各种储能占比 | 14 |
| 图 22：截至 2022 年中国各种储能占比 | 14 |
| 图 23：全球光热发电累计装机规模及增速 | 15 |
| 图 24：2012-2022 年我国光热电站累计装机容量 | 15 |

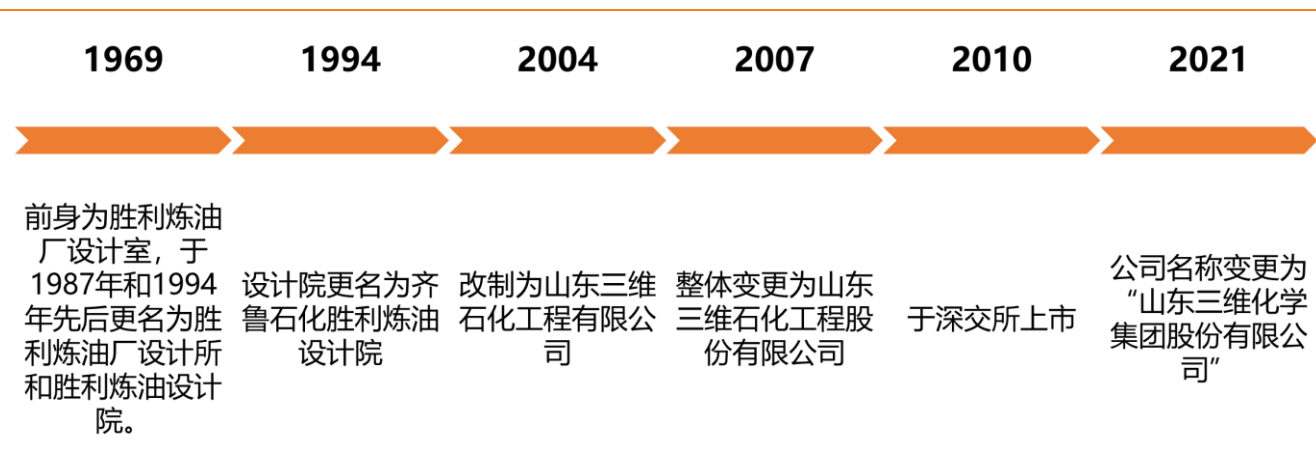
| | |
|--------------------------------------|----|
| 图 25: 2022 年底各国光热发电累计装机规模..... | 16 |
| 图 26: 光热发电项目中不同聚光形式的占比..... | 16 |
| 图 27: 已公布的光热发电项目数量及装机容量..... | 17 |
| 图 28: 12 小时 100MW 塔式光热电站的投资构成..... | 18 |
| 图 29: 中广核德令哈 50MW 光热项目..... | 19 |
| 图 30: 2020 年全球顺丁橡胶消费结构..... | 20 |
| 图 31: 我国顺丁橡胶产能竞争格局..... | 21 |
| 图 32: 2016-2020 年我国顺丁橡胶产量及进出口情况..... | 21 |
| 图 33: 四川石化钹系稀土顺丁橡胶技术改造项目..... | 22 |
| | |
| 表 1: 公司具体业务及服务内容..... | 5 |
| 表 2: 公司主要子公司业务及经营情况（截至 2022 年报）..... | 5 |
| 表 3: 公司承接的部分新能源、新材料代表项目..... | 6 |
| 表 4: 各省氢能发展规划汇总（为不完全梳理，仅供参考）..... | 11 |
| 表 5: 储热技术的分类..... | 13 |
| 表 6: 不同储能技术对比..... | 14 |
| 表 7: 熔盐储热相关政策梳理..... | 16 |
| 表 8: 涉及熔盐储热业务的相关上市公司..... | 18 |
| 表 9: 不同蓄热技术对比..... | 19 |
| 表 10: 2021 年中国顺丁橡胶主要生产商..... | 20 |
| 表 11: 稀土顺丁橡胶产能情况..... | 22 |
| 表 12: 主要化工产品用途..... | 23 |
| 表 13: 2022 年主要产品产能情况..... | 24 |
| 表 14: 诺奥化工现有及在建生产装置..... | 24 |
| 表 15: 与上海华谊合作开发 MMA 生产工艺..... | 25 |
| 表 16: 青岛联信生产的主要催化剂种类..... | 25 |
| 表 17: 公司分业务营收预测表..... | 26 |
| 表 18: 费用率预测..... | 27 |
| 表 19: 可比公司估值表..... | 27 |
| 表 20: 三维化学分部估值情况..... | 27 |

1. 化工工程领域的专业服务商

1.1. 深耕化工领域，“科技+工程+实业”三驾马车并驱前行

国内领先的“科技+工程+实业”互驱联动发展的科技型特色化学集团。公司是一家由央企改制的民营工程公司，总部位于山东淄博，主要从事工程、化工、催化剂业务，是国内硫磺回收装置的龙头企业，多种化工原材料及催化剂的生产位于国内领先水平，并从以现有技术储备为依托，不断加大节能环保、氢能源、新材料等领域市场开拓力度。公司成立于1969年，前身为胜利炼油厂设计室，2007年整体变更为山东三维石化工程股份有限公司，主要开展工程咨询、工程设计以及以设计为主导的工程总承包业务，服务于化工、石化行业客户，2010年在深圳中小板上市。2020年末，公司收购诺奥化工89.89%的股权，将业务范围延伸至化工原材料研发、生产、销售领域，并在2021年将公司证券简称由“三维工程”变更为“三维化学”，至此呈现“科技+工程+实业”的三位一体整体布局。

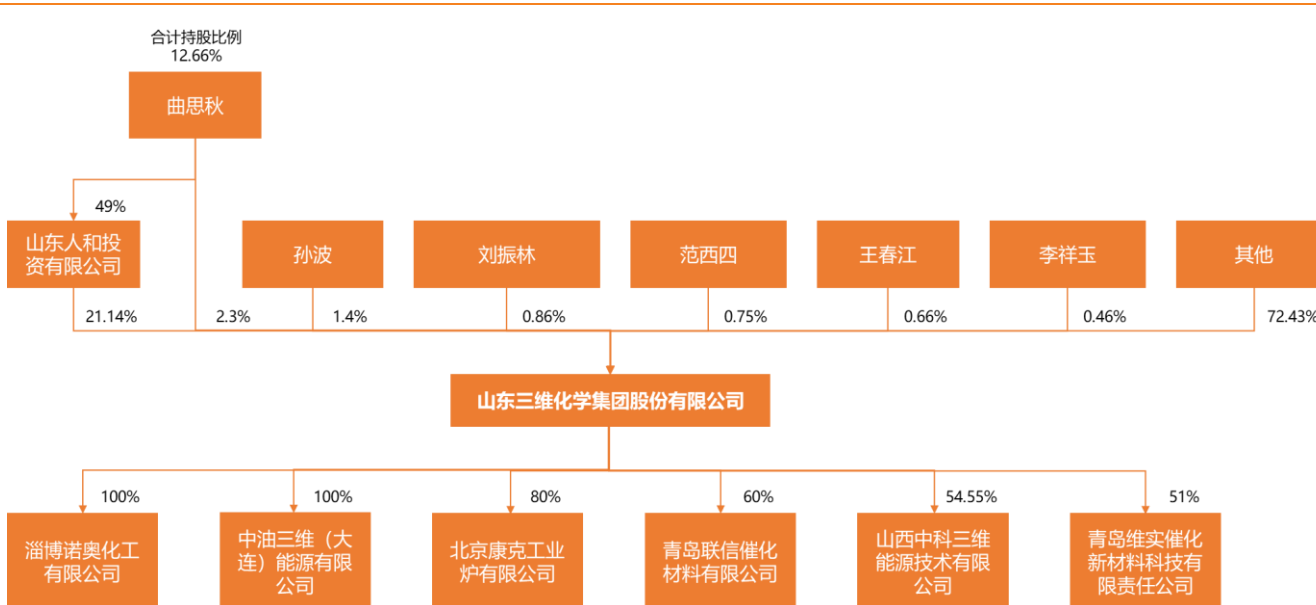
图 1：公司发展历程



资料来源：公司官网，天风证券研究所

实控人为曲思秋，股权结构稳定。截至2022年末，公司实控人为曲思秋，直接持有公司2.3%股份，同时依靠持股山东人和投资有限公司49%的股份，间接持有公司10.36%的股份，合计持股比例为12.66%。同时公司总经理、副总经理等主要管理层也都持有一定公司股权，实现了与公司利益的绑定。

图 2：公司股权结构（截止 2022 年报）



资料来源：Wind，天风证券研究所

集化工工程、精细化工产品、催化剂业务于一体，硫磺回收领域国内领先。公司业务主要分为化工工程、化工产品、催化剂三个业务板块。其中，工程业务以环保见长，是国内设计、总包硫磺回收装置最多的公司，截至 2022 年末，公司累计完成各类硫磺回收装置设计、总包合计 224 套，装置总规模 1158 万吨/年；化工业务特色鲜明，主要从事精细化工类的新材料研发、高纯度产品和残液提纯产品的生产和销售，主要产品涵盖部分醛、醇、酯类基础化工原料；催化剂业务技术领先，可为用户提供催化剂、水解剂、脱硫剂和脱毒剂等 30 多种规格的系列产品，主要应用于变换工艺过程、硫磺回收工艺过程、稀土橡胶生产过程等。

表 1：公司具体业务及服务内容

| 业务类型 | 业务细分 | 服务内容 |
|-------|-------|---|
| 工程业务 | 工程咨询 | 根据建设工程的需要，向工程业主提供专业服务，并对建设工程所需的多种条件进行综合分析、论证，编制建设工程咨询文件，提供咨询服务。 |
| | 工程设计 | 运用工程经济理论及技术经济方法，对多种项目等进行综合性设计及技术经济分析，并提供作为建设依据的设计文件和图纸。 |
| | 工程总承包 | 指受业主委托，按照合同约定对工程项目的勘察、设计、采购、施工、试运行（竣工验收）等实行全过程或若干阶段的承包。 |
| 化工业务 | | 从事各类化工新材料研发以及多种高纯度产品和残液提纯产品的生产与销售。 |
| 催化剂业务 | | 主要产品包括耐硫变换催化剂、硫磺回收催化剂、水解剂脱毒剂、脱硫剂等，产品主要应用于变换工艺过程、硫磺回收工艺过程、稀土橡胶生产过程等。 |

资料来源：公司公告，天风证券研究所

公司并表的主要子公司中，2020 年收购的诺奥化工主要负责生产精细化工产品，北京康克主要从事工程设计及总包业务，中油三维以石油化工相关的产品销售为主，青岛联信、青岛维实则主要以催化剂业务为主。截止到 2022 年末，诺奥化工实现净利润 1.64 亿元，占公司整体净利润比例约 60%。

表 2：公司主要子公司业务及经营情况（截至 2022 年报）

| 公司名称 | 主要业务 | 营业收入 (万元) | 营业利润 (万元) | 净利润 (万元) |
|-------------------|-------------------|--------------|--------------|-------------|
| 淄博诺奥化工有限公司 | 化工产品生产与销售 | 172,480.5 | 18,293.4 | 16,432.1 |
| 青岛联信催化材料有限公司 | 催化剂的生产及销售 | 20,378.2 | 3,455.6 | 3,039.7 |
| 青岛维实催化新材料科技有限责任公司 | 催化剂的生产及销售 | 0.0 | -1,146.2 | -1,146.7 |
| 北京康克工业炉有限公司 | 石化加热炉及环保设备的设计、总承包 | 0.0 | 5.0 | 5.0 |
| 中油三维（大连）能源有限公司 | 石油及制品销售 | 1.8 | -1.1 | -1.1 |

资料来源：公司公告，天风证券研究所

创新机制灵活，技术创新成果丰硕。从技术创新来看，公司与中国科学院大学、中国石油大学、牛津大学催化研究中心、上海华谊公司等多个单位开展合作，被认定为国家高新技术企业、山东省企业技术中心、山东省硫磺回收技术研究中心、青岛市“专精特新”企业、青岛市耐硫变换工业催化剂技术创新中心等。从技术储备来看，公司拥有自主的无在线炉硫磺回收工艺技术，实现了硫磺回收技术国产化，在国内遥遥领先；开发出国际领先的低水气比耐硫变换工艺及催化剂，掌握年产 5 万吨稀土橡胶工艺及催化剂配制生产技术；掌握正丙醛、正戊醛合成所需的羰基合成技术、丁辛醇残液回收技术及醛类加氢技术的自主知识产权。

科技创新带动产业链延伸，向新能源新材料领域持续迈进。公司依托现有技术储备在氢能源、氢储能、太阳能传储热、空气储能等领域进行探索，并陆续承接（参与）了一些设计或总包项目。氢能领域，公司承接了中国石化青岛炼油化工有限责任公司青岛氢能资源基地项目、格尔氢能科技（青岛）有限公司氢能利用项目、齐鲁氢能（山东）发展有限公司一期氢能一体化项目等总包或设计项目；太阳能传储热领域，公司承接了中广核德令哈 50MW 槽式光热电站热传储热系统的总承包；空气储能领域，公司参与设计了金坛盐穴压

缩空气储能国家试验示范项目。此外，公司依托子公司青岛联信和青岛维实开展催化剂业务，目前高端催化剂项目一期（5000吨/年）已建成投用，并拥有国内领先的“5万吨/年稀土橡胶生产工艺及催化剂配制技术”，目前采用该技术、由公司设计的“中石油四川石化有限责任公司5万吨/年镍系顺丁橡胶装置技术升级项目”已经于2019年5月23日顺利中交并投用成功，我们预计该技术后续也有望在市场进一步推广。

表 3：公司承接的部分新能源、新材料代表项目

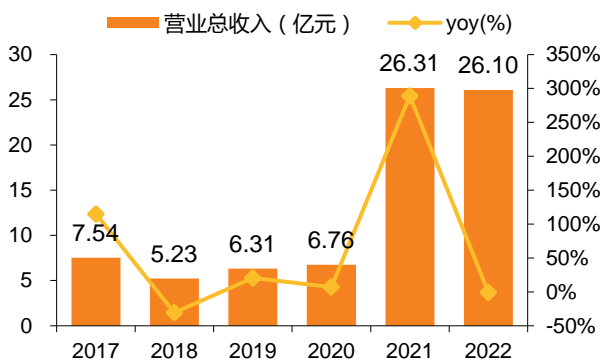
| 项目名称 | 参与方式 | 项目进度 |
|-----------------------------|---------|-------------------------------|
| 齐鲁氢能（山东）发展有限公司一期氢能一体化项目（一期） | 设计 | 2022年2月开工 |
| 中国石化青岛炼化化工有限责任公司青岛氢能资源基地项目 | EPC 总承包 | 2021年7月30日开工，2021年10月31日中交 |
| 中广核德令哈 50MW 光热示范项目 | EPC 总承包 | 2014年7月开始投资建设，2018年10月10日正式投运 |
| 金坛盐穴压缩空气储能项目 | 设计 | 2022年5月26日投产 |
| 5万吨/年钕系稀土顺丁橡胶生产线改造项目 | 设计 | 2019年5月23日顺利中交 |

资料来源：公司官网，山东氢产业大会暨氢产业博览会公众号，天风证券研究所

1.2. 收购诺奥化工构建新的利润增长极，多层次业务体系融合发展

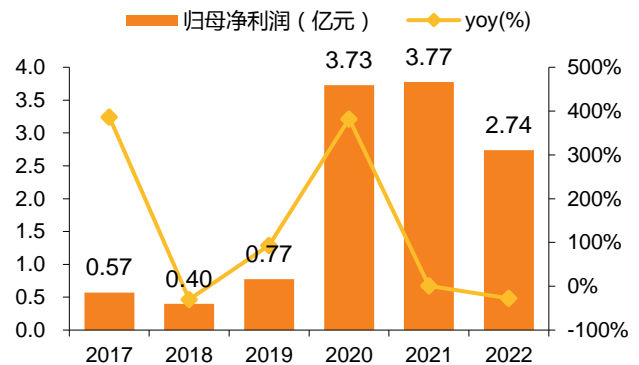
业务结构多元化，并入诺奥化工带动营收及归母净利润显著增长。公司 2022 年实现营收 26.1 亿元，同比-0.8%，实现归母净利润 2.74 亿元，同比-27.5%，利润有所承压，一方面系原油价格上升，同时国内市场需求走弱所致，另一方面我们判断 22 年四季度疫情或也对公司生产经营造成了一定影响。2020 年公司业绩显著增加，主要得益于公司收购诺奥化工 89.89% 的股权，并于 2020 年 11 月 30 日起并表，增加了当年 2.84 亿元的营业外收入，带来净利润的大幅提升。在此之后，公司经营范围进一步拓展至化工原料和化工制品制造领域，醇醛酯类产品收入大幅增加，截至 2022 年末，醇醛酯类产品的销售收入的营收占比为 51%，诺奥化工实现净利润 1.64 亿元，占公司整体净利润比例约 60%。

图 3：2017-2022 公司营业收入及增速



资料来源：Wind，天风证券研究所

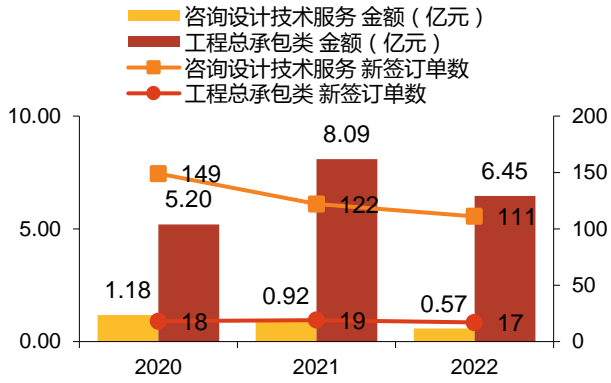
图 4：2017-2022 公司归母净利润及增速



资料来源：Wind，天风证券研究所

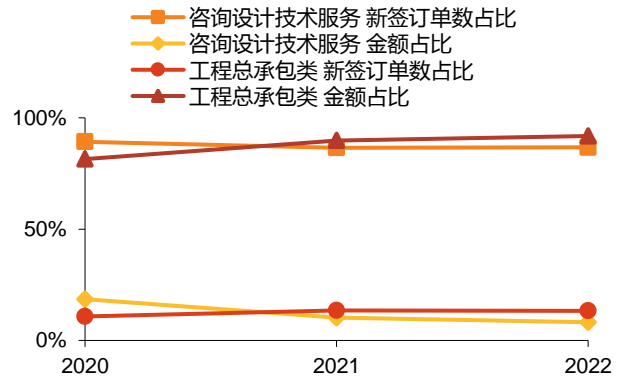
新签订单有所承压，工程承包类订单占比不断提升。2022 年，公司新签订单 128 个，新签订单金额 7.03 亿元，同比-22%，其中设计咨询技术服务新签订单 111 个，签单金额 0.57 亿元，同比-37.5%，工程总承包类新签订单 17 个，签单金额 6.45 亿元，同比-20.3%，签单量和签单金额均有所承压，我们推测主要由于疫情影响导致公司签单受阻，同时与 21 年基数相对较高也有一定影响（21 年新签 9.01 亿元，同比+41%）。从占比角度来看，工程总承包类的订单金额占比进一步提升，2022 年占整体新签的比例近 92%。展望 2023 年，我们预计订单或有望伴随疫情影响的逐步减弱而有所改善，考虑到公司此前在新能源领域的持续布局，23 年熔盐储热、氢能等新能源相关订单或有望快速放量。

图 5：2020-2022 新签订单数及金额（亿元）



资料来源：公司公告，天风证券研究所

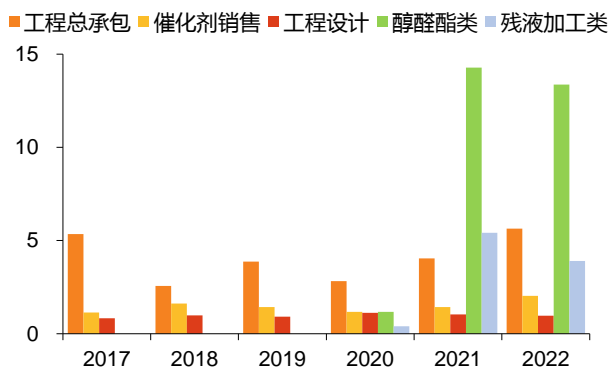
图 6：2020-2022 新签订单数及金额占比（亿元）



资料来源：公司公告，天风证券研究所

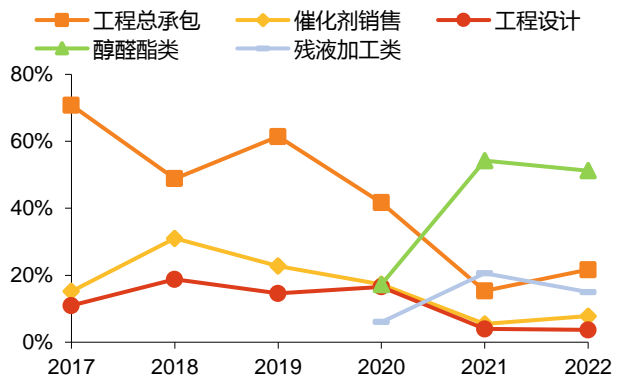
醇醛酯类为公司营收的主要来源，工程总承包和催化剂业务保持正增长。从收入的绝对金额来看，2022 年公司工程总承包和催化剂业务保持了正增长，分别实现收入 5.65/2.04 亿元，同比分别+40%/+42%，而醇醛酯类/残液体加工类收入同比均有所下滑，我们认为主要由于国内外经济下行压力加大、能源价格高位震荡、产品供求关系等多重因素综合影响，公司化工产品的售价有所下滑。从占比的角度来看，2022 年醇醛酯类产品的销售收入仍为公司营收的主要来源，而工程总承包/催化剂业务占比随着收入的增长而有所提升。

图 7：分产品营业收入（亿元）



资料来源：Wind，天风证券研究所

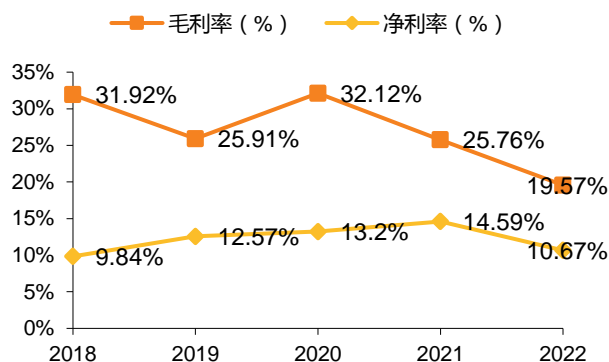
图 8：分产品营业收入占比（%）



资料来源：Wind，天风证券研究所

盈利能力较为稳定，毛利率波动或与业务结构调整有关。2022 年公司毛利率/净利率分别为 19.57%/10.67%，同比分别-6.2/-3.9pct，若剔除 20 年并入诺奥化工带来 2.84 亿元营业外收入的影响，20 年调整口径后的净利率为 13.2%，18-21 年公司净利率呈现逐年改善趋势，而毛利率则有所波动，我们认为主要与公司业务结构的不断调整有关。22 年以来公司盈利能力有所下滑，我们认为一方面由于 22 年能源价格高位震荡，煤炭价格处于高位运行，公司原材料合成气、氢气价格同比涨幅较大，另一方面受大宗商品价格和供求关系影响，公司化工产品整体平均售价同比下滑，不能很好的向下游传导成本上涨的压力，导致公司利润受到一定侵蚀。

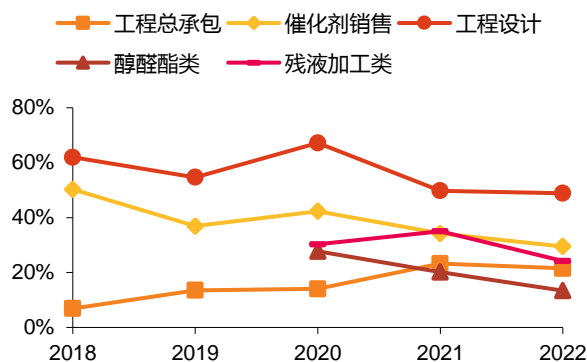
图 9：2018-2022 公司毛利率及净利率 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

注：2020 年净利率为剔除营业外收入影响后的结果，报表原值为 55%

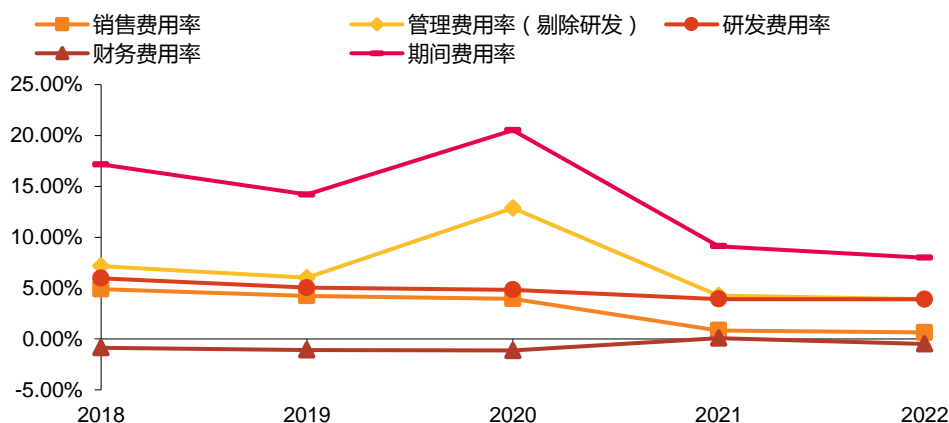
图 10：2018-2022 公司分业务毛利率 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

费用控制能力不断增强，后续仍有较大改善空间。2022 年公司期间费用率为 7.98%，同比 -1.13pct，其中销售/管理/研发/财务费用率分别为 0.64%/3.91%/3.90%/-0.48%，同比分别 -0.2/-0.36/-0.01/-0.56pct，主要由于 22 年差旅费及业务招待费减少带动销售费用下降，固定资产日常修理费用计入存货相关成本降低了管理费用，同时银行存款大幅增加，改善了财务费用率。我们预计随着公司技术、项目管理水平的不断提升，营收恢复正增长态势后，23 年费用率仍有较大的改善空间。

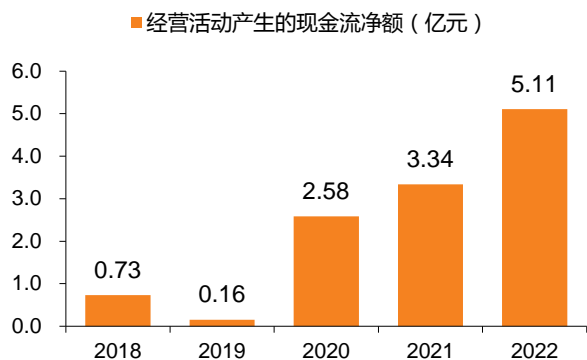
图 11：2018-2022 公司各项费用率 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

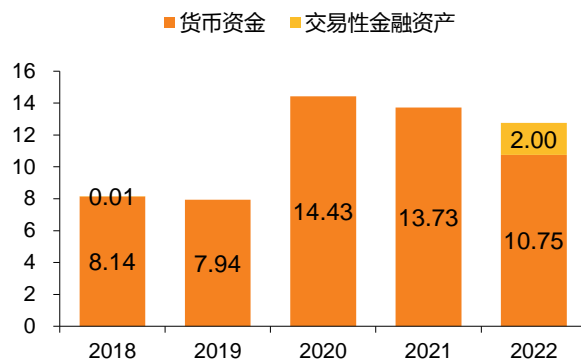
现金流表现较好，在手现金充裕，资产负债结构健康。现金流方面，22 年公司经营性现金流净额为 5.11 亿元，从 2020 年起现金流大幅好转，我们预计主要由于并入诺奥化工后，醇醛酯类等化工产品业务的收现比率要好于工程承包类业务，从而带来现金流高增。从在手现金角度，截止到 22 年末，公司在手现金合计达 12.75 亿元，同时没有短期+长期借款，整体资产负债率仅为 18.83%，财务安全边际较高的同时，我们认为在手现金充裕也给公司后续参与到项目投资运营中提供了潜在可能。

图 12：2018-2022 经营性现金流净额（亿元）



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 13：2018-2022 历年年末公司在手现金情况（亿元）



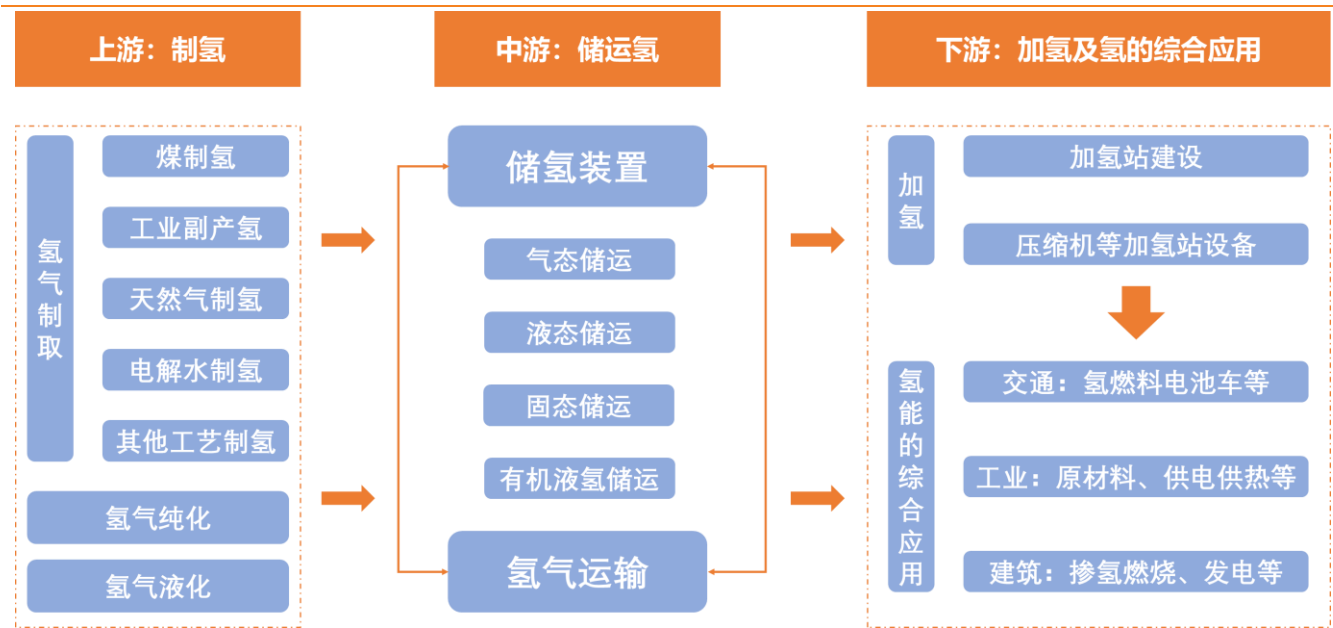
资料来源：Wind，天风证券研究所

2. 氢能+熔盐储能开拓新能源领域的成长空间

2.1. 聚焦中上游制氢及储运氢，十四五期间有望显著受益于市场扩容

氢能是一种来源丰富、绿色低碳、应用广泛的二次能源，能帮助可再生能源大规模消纳，实现电网大规模调峰和跨季节、跨地域储能，加速推进工业、建筑、交通等领域的低碳化。我国具有良好的制氢基础与大规模的应用市场，发展氢能优势显著。加快氢能产业发展是助力我国实现碳达峰碳中和目标的重要路径。从氢能源行业产业链上下游来看，氢能源产业链上游为制氢，包含氢气制取（主要技术方式包括煤制氢、工业副产氢、天然气制氢、电解水制氢以及其他工艺制氢）、氢气纯化、氢气液化等环节。氢能源产业链的中游就是储存环节，主要储运技术包括气态储运、液态储运、固态储运以及有机液态储运等，涵盖储氢装置、氢气运输等。氢能源产业链下游为加氢及氢的综合应用，涉及到加氢站建设及设备，以及交通、工业、建筑等领域的应用。

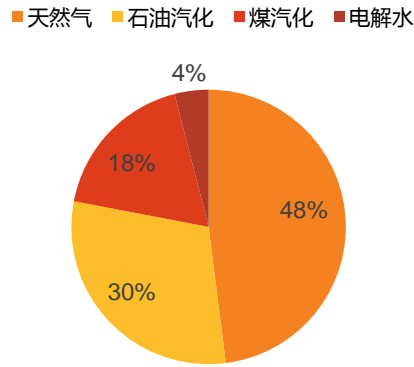
图 14：氢能产业链梳理



资料来源：前瞻产业研究院，天风证券研究所

利用风光水可再生能源发电进行电解水制氢有望成为未来氢能发展的重要方向。目前氢气制取主要有以下三种较为成熟的技术路线：一是化石燃料制氢；二是工业副产氢尾气提纯制氢；三是电解水制氢。根据制取过程的碳排放强度，氢被分为“灰氢”“蓝氢”和“绿氢”。灰氢是指通过化石燃料燃烧产生的氢气，在生产过程中会有大量二氧化碳排放；蓝氢是在灰氢的基础上，应用碳捕集和封存技术，实现低碳制氢；绿氢是通过太阳能、风力等可再生能源发电进行电解水制氢，在制氢过程中没有碳排放。根据国家能源局转载的文章显示，从全球角度看，2018年，以终端产生的热值来统计，天然气制氢占比最高，达到48%；其次是石油气化制氢，占比30%；煤气化制氢第三，占比8%，电解水制氢占比4%。从我国情况来看，截至2022年，我国氢气制取以煤制氢方式为主，占比约80%。未来，随着可再生能源发电成本持续降低，绿氢占比将逐年上升，预计2050年将达到70%。

图 15：全球按终端热值口径各方法制氢占比情况（2018 年）

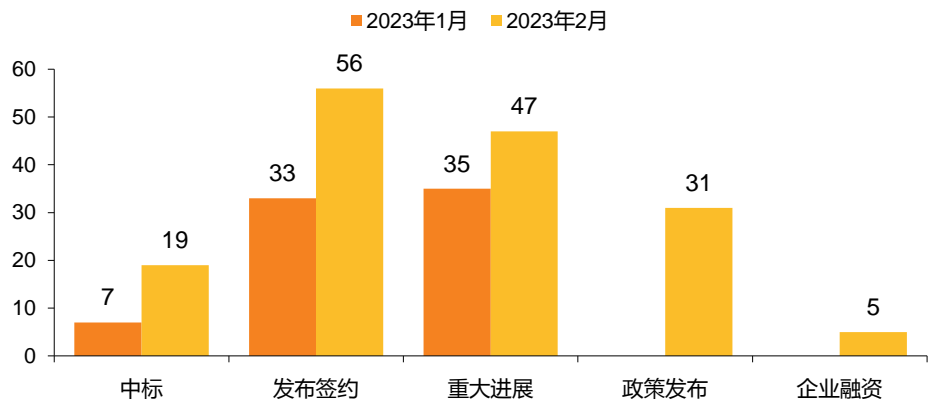


资料来源：IRENA，氢智会公众号，天风证券研究所

氢能助力新型电力系统发展，政策暖风指明产业方向。国家发展改革委、国家能源局联合印发的《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》为氢能产业中长期发展指明方向，明确到 2025 年，初步建立以工业副产氢和可再生能源制氢就近利用为主的氢能供应体系，可再生能源制氢量达到 10-20 万吨/年；到 2030 年形成较为完备的氢能产业技术创新体系、清洁能源制氢及供应体系，产业布局合理有序，可再生能源制氢广泛应用；到 2035 年形成氢能产业体系，构建涵盖交通、储能、工业等领域的多元氢能应用生态。《“十四五”现代能源体系规划》中指出，适度超前部署一批氢能项目，推动氢能技术发展和示范应用。

2023 年以来氢能项目快速推进。据氢能汇不完全统计，2023 年 1-2 月，全国共有 197 个氢能项目实现新的进展，签约项目投资金额合计超过 2000 亿元。其中发布中标结果的有 26 个，实现签约的项目 89 个，实现重大进展（进入公示、开工或者投入运营）的项目有 82 个，反映出业主端对于氢能项目的推进意愿强烈。此外，2 月单月有 31 项氢能相关的政策密集发布，政策加持下，我们预计后续氢能项目推进仍有望不断提速。

图 16：2023 年以来氢能相关项目及政策情况统计



资料来源：国际能源网，氢能汇公众号，天风证券研究所

中长期来看，根据我们不完全梳理的 26 个省市氢能相关发展规划情况显示，到 2025 年，各省市计划推广燃料电池汽车的数量合计超过 11 万辆，规划建设加氢站合计超 1000 座，氢能产值有望超过 8800 亿元。

表 4：各省氢能发展规划汇总（为不完全梳理，仅供参考）

| 省份 | 政策名称 | 2025 年目标 | | |
|----|----------------------------|-----------|--------|--------|
| | | 燃料电池汽车(辆) | 加氢站(座) | 产值(亿元) |
| 北京 | 《北京市氢能产业发展实施方案（2021-2025）》 | 10000 | 74 | 1000 |
| 河北 | 《河北省氢能产业发展“十四五”规划》 | 10000 | 100 | 500 |

| | | | | |
|-----------|-------------------------------|---------------|-------------|-------------|
| 辽宁 | 《辽宁省氢能产业发展规划（2021-2025年）》 | 2000 | 30 | 600 |
| 浙江 | 《浙江省加快培育氢能产业发展的指导意见》 | - | 50 | - |
| 内蒙古 | 《内蒙古自治区“十四五”氢能发展规划》 | 5000 | 60 | 1000 |
| 宁夏 | 《宁夏回族自治区氢能产业发展规划》 | 500 | 10 | - |
| 山东 | 《山东省氢能产业中长期发展规划（2020-2030年）》 | 10000 | 100 | 1000 |
| 上海 | 《上海市氢能产业发展中长期规划（2022-2035年）》 | 10000 | 70 | 1000 |
| 天津 | 《天津市氢能产业发展行动方案（2020-2022年）》 | 900 | 5 | - |
| 湖南 | 《湖南省氢能产业发展规划》 | 500 | 10 | - |
| 江苏 | 《江苏省氢燃料汽车行动规划》 | 10000 | 50 | - |
| 山西 | 《山西省氢能产业发展中长期规划（2022-2035年）》 | 10000 | - | - |
| 吉林 | 《“氢动吉林”中长期发展规划（2021-2035年）》 | 500 | 10 | 100 |
| 广东 | 《广东省加快建设燃料电池汽车示范城市群行动计划》 | 10000 | 300 | - |
| 河南 | 《河南省氢能产业发展中长期规划（2022-2035年）》 | 5000 | - | 1000 |
| 四川 | 《四川省氢能产业发展规划（2021-2025年）》 | 6000 | 60 | - |
| 贵州 | 《贵州省“十四五”氢能产业发展规划》 | 1000 | 15 | 200 |
| 安徽 | 《安徽省氢能产业发展中长期规划》 | 5000 | 30 | 500 |
| 陕西 | 《陕西省“十四五”氢能产业发展规划》 | 10000 | 100 | 1000 |
| 重庆 | 《氢燃料电池汽车产业发展指导意见》 | 1500 | 15 | - |
| 福建 | 《福建省氢能产业发展行动计划（2022-2025年）》 | 4000 | 40 | 500 |
| 江西 | 《江西省氢能产业发展中长期规划（2023-2035年）》 | 500 | 10 | 300 |
| 甘肃 | 《关于氢能产业发展的指导意见》 | - | - | 100 |
| 宁夏 | 《宁夏回族自治区氢能产业发展规划》 | 500 | 10 | - |
| 青海 | 《青海省氢能产业发展三年行动方案（2022-2025年）》 | 250 | 4 | 35 |
| 黑龙江 | 《黑龙江省新能源汽车产业发展规划（2022-2025年）》 | - | 5 | - |
| 合计 | | 113150 | 1158 | 8835 |

资料来源：各省发改委，各省人民政府网，内蒙古自治区能源局网站，四川经济和信息化厅，辽宁氢能创新联盟公众号等，天风证券研究所

三维化学技术优势明显，项目经验丰富，后续有望持续受益于市场扩容。三维化学在氢能领域具备较强技术优势，先后开发了“提高炼油厂苯乙烯脱氢尾气中氢气回收率的系统及方法”、“炼油厂工业氢生产燃料电池氢的系统”等，充分利用工业富产氢分布广、产量大等优势，将工业富产氢纯化处理，降低燃料电池氢气制氢及运输成本。从项目承接情况看，公司聚焦于产业链上游制氢以及中游储运氢工作，承接了中石化青岛炼化氢能资源基地、格尔氢能科技的氢能利用、齐鲁氢能一期氢能一体化等多个氢能项目总包或设计工作，积极服务地方氢能产业发展。其中青岛炼化氢能资源基地项目燃料电池氢气已作为青岛西海岸新区部分公交车能源，有效减少了二氧化碳排放等污染。我们预计在氢能市场持续高景气的前提下，公司有望凭借自身的技术优势以及项目承接经验，不断扩大市场份额。

图 17：青岛炼化公司青岛氢能资源基地项目



资料来源：山东三维化学集团股份有限公司公众号，天风证券研究所

图 18：齐鲁氢能（山东）氢能一体化项目



资料来源：山东氢产业大会暨氢产业博览会公众号，天风证券研究所

2.2. 熔盐储热电站市场广阔，工业领域运用方兴未艾

熔盐储热是目前大规模中高温储热技术的首选。熔盐储热是利用无机盐熔融体加热及冷却，储存和释放热量，实现热量的分时利用，储存的热量既可用于发电，也可以用作其他用途。熔盐是盐类融化形成的熔体，通常指碱金属、碱土金属和卤化物以及硝酸盐、硫酸盐等的熔体，其在升降温过程中可以吸收和释放大量的热量，熔盐具有高沸点、低粘度、低蒸汽压力和高体积热的特点，是一种优良的传热储热介质。熔盐储热，即在前端利用各种能源加热熔盐，用来储存能量，而在后端通过热交换，制造蒸汽，并实现发电或供热等功能。我们认为相比于储存电能而言，其前端的能量来源和后端的能源利用方式更为多样，因而熔盐储热是目前大规模中高温储热技术的首选。

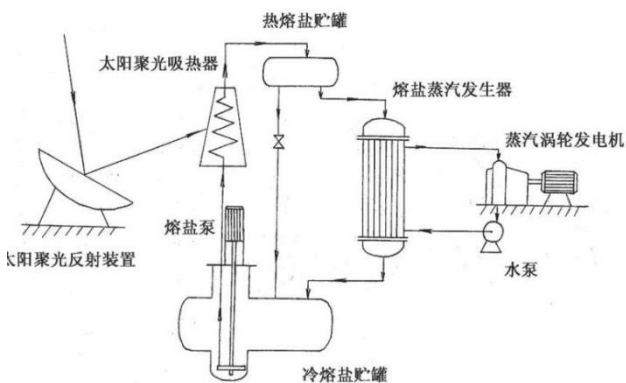
表 5：储热技术的分类

| 划分标准 | 具体分类 | 举例 |
|-------|--------------|-----------------------|
| 按材料 | 显热储热 | 水，导热油，熔盐，液态金属，热空气等 |
| | 潜热储热（相变储热） | 熔盐，无积水合盐，石蜡等 |
| | 热化学储热 | 碳酸钙体系，氢氧化钙体系 |
| 按转化过程 | 热-TES-热 | 工业余热-TES-热风、蒸汽或热水 |
| | 热-TES-电 | 太阳能光热-TES-汽轮机发电 |
| | 电-TES-热 | 谷电-TES-工业用蒸汽 |
| | 电-TES-电 | Echogen 和 Google X 项目 |
| 按应用端 | 高温(>400℃) | 光热发电 |
| | 中温(100-400℃) | 工业用蒸汽、北方集中供暖，火电灵活性改造 |
| | 低温(0-100℃) | 家庭用热水 |
| | 储冷(<0℃) | 冷链物流 |

资料来源：CSPPLAZA 光热发电平台公众号，天风证券研究所

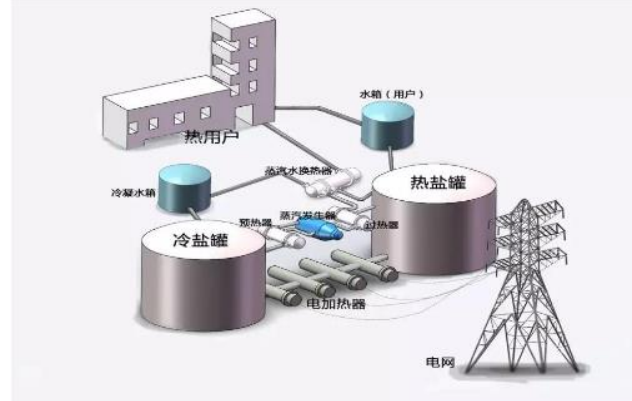
熔盐储热起源于核电传热材料，大规模应用起于太阳能光热电站，当前在工业等领域的运用方兴未艾。20 世纪 50 年代，美国希望将熔盐作为核动力飞机的传热材料，随后又希望将其运用于核电站一回路的传热材料，但最终未能广泛推广。80 年代后美国新能源热潮兴起，光热发电获得支持，美国在熔盐塔式光热电站的鼻祖 Solar Two 中，使用熔盐替代在 Solar One 中的水作为储热材料，拉开了熔盐在光热电站中使用的大幕，但随着 70 年代石油危机结束，新能源劣势显著，最终其未能得到推广。光热电站在西班牙得到推广，其建设的 GemaSolar 配备了 15 小时的双罐熔盐储热系统，但 2012 年后西班牙取消对新建光热电站的电价补贴使得其再次沉寂。2016 年我国以 1.15 元/Kwh 的示范电价公布了 20 个光热示范电站，虽然最终完成情况较差，但这些项目基本都配备了熔盐储热系统。除光热电站外，熔盐储热也有望实现在清洁供热、工业蒸汽储放等领域的逐步应用。

图 19：熔盐储热用于光热发电示意图



资料来源：索比储能网，中国电建西北院，天风证券研究所

图 20：熔盐储热用于清洁供热示意图



资料来源：索比储能网，中国电建西北院，天风证券研究所

从熔盐储热下游应用来看，光热发电占据主流，熔盐储热当前在储能领域的应用比例仍然较低，未来渗透率仍有提升空间。目前熔盐储能技术主要应用于光热发电、供暖、余热回收、火电灵活性改造等领域，而熔盐所具备的使用温度高、传热性能好、比热容大等优点，使其在光热发电领域已有较为成熟的应用。从储能发电的角度，目前我国的熔盐储热技术也主要应用于光热发电项目。从占比来看，当前我国熔盐储热的应用比例仍然较低，相比于全球而言，仍有一定提升空间。据 CNESA，2022 年全球投运的储能项目累计装机达到 237.2GW，其中熔盐储能占比 1.4%，大致约 3.3GW，中国投运的储能项目累计装机达到 59.8GW，其中熔盐储能占比 1.0%，大致约 0.6GW。储热技术具有储能容量大、储存周期长、成本低等优点，储热成本大概可以做到储电成本的 1/10 甚至更低，相比其它储能技术，我们认为未来储热技术在储能市场中的渗透率或仍有较大的提升空间。

图 21：截至 2022 年全球各种储能占比

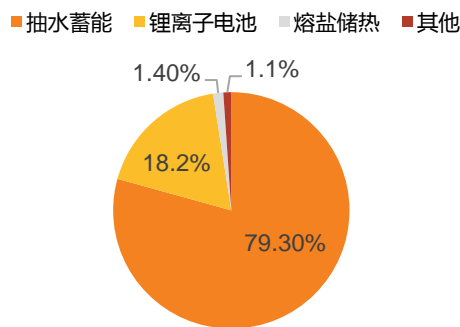
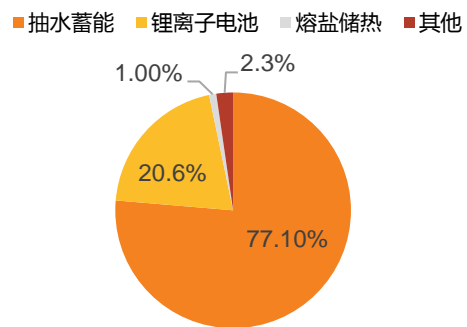


图 22：截至 2022 年中国各种储能占比



资料来源：中关村储能产业技术联盟公众号，天风证券研究所

资料来源：中关村储能产业技术联盟公众号，天风证券研究所

成本角度，熔盐储能的度电成本降幅潜力较大。当前已建成的熔盐储能电站的度电成本约为 0.9-1 元/kWh，但考虑到熔盐储能电站的装机体量总体仍然较小，各个环节仍具备一定的降本空间。据光热技术创新联盟联合研究显示，储能技术与应用进展随着新技术不断突破，到 2030 年，带有 8 个小时以上储能时间的光热发电的度电成本有望下降至 0.35-0.45 元/kWh，我们认为度电成本降低有望使熔盐储能综合优势进一步凸显。

表 6：不同储能技术对比

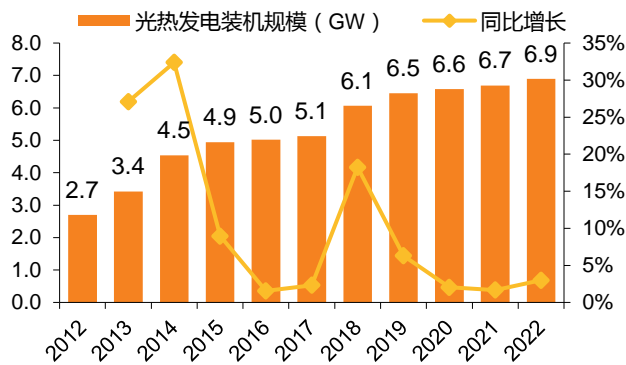
| 类别 | 装机规模/单体容量 | 功率密度 (W/L) | 循环寿命 | 能量成本 (元/kWh) | 度电成本 (元/kWh) | 能效 | 主要应用场景 | |
|-------|-----------|------------|--------------|--------------|--------------------------------|-----------|--------------------------------|---------------------------------|
| 化学储能 | 氢储能 | | 15-50 年 | 13000 | 1.02 | 40-60% | 电力系统 | |
| | 锂离子电池 | 0.05-100Ah | 3000-6000 次 | 1600-4500 | 磷酸铁锂：0.62-0.82 三元：0.86-1.26 | 85-98% | 电动汽车、计算机、手机等便携式和移动设备 | |
| 电化学储能 | 铅蓄电池 | 1-4000Ah | 1000-3000 次 | 800-1300 | 0.61-0.82 | 50-75% | 电力系统事故电源或备用电源 | |
| | 钠硫电池 | 4-30Ah | 4000-5000 次 | 2200-4000 | 0.67-0.88 | 75-90% | 变电站负荷平定(包括削峰填谷)、可再生能源发电系统、辅助备用 | |
| | 钒液流电池 | | 5000-10000 次 | 3500-3900 | 0.71-0.95 | 65-75% | 电力系统 | |
| 机械储能 | 抽水蓄能 | 100-1000MW | 0.1-0.3 | >10000 次 | 500-1500 | 0.21-0.25 | 70-80% | 电力系统 |
| | 压缩空气 | 0.01-300MW | 0.2-0.6 | >10000 次 | 500-2000 | 0.25-0.41 | 42-75% | 削峰填谷、消纳新能源、构建独立电力系统、紧急备用电源、辅助功能 |
| | 飞轮储能 | 0.1-10MW | 5000 | >20000 次 | ~45500 | | 80-90% | 多用于工业和 UPS 中，适用于配电系统运行 |

| | | | | | | | | |
|----------|------|------|-------|-------|----------|-------|--------|---------|
| 热 储 能 | 熔盐储能 | 50MW | 0.2-3 | >20 年 | 100-1000 | 0.9-1 | 45-95% | 可再生能源发电 |
|----------|------|------|-------|-------|----------|-------|--------|---------|

资料来源：陈海生《储能技术与应用进展》，全球氢能公众号，智慧储能公众号，世纪新能源网公众号，CSP PLAZA 网站，北极星氢能网，武汉市节能协会，钜大锂电官网，贤集网，天风证券研究所

18-22 年中国光热发电新增装机贡献了全球的主要增量。从全球情况来看，截至 2022 年底全球光热发电累计装机容量为 6.9GW，18 年增速较快，主要由于我国首批太阳能发电示范项目中有 3 座在 2018 年集中投入运营，装机规模合计 0.2GW，此后我国新增装机贡献了全球光热发电市场的主要增量，18-22 年全球光热发电新增装机规模 0.8GW，同期我国新增 0.35GW，占比达 43%。但从累计装机容量来看，西班牙是全球光热发电装机最多的国家，2022 年累计装机规模超过 2.4GW，占比 34%，其次为美国，累计装机 1.8GW，而我国光热发电装机规模相对仍然较小，截至 22 年末仅 0.6GW，占全球比例不足 10%。

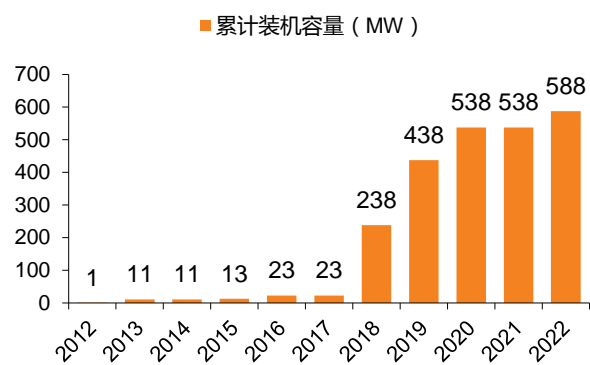
图 23：全球光热发电累计装机规模及增速



注：以实现并网为统计口径

资料来源：CSPPLAZA 光热发电平台公众号，天风证券研究所

图 24：2012-2022 年我国光热电站累计装机容量

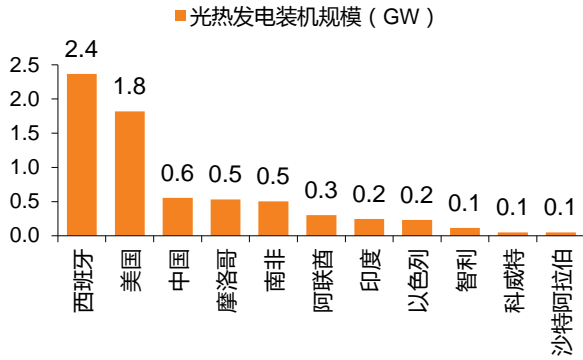


资料来源：国家太阳能光热产业技术创新战略联盟《中国太阳能热发电行业蓝皮书 2022》，天风证券研究所

中国光热发电技术路径有别于欧美发达国家，有望实现弯道超车。我国光热发电的研究起步相对较晚，自“十一五”开始了 1MW 级别的太阳能热发电系统集成技术，并通过自行研发、设计、建造，于 2012 年实现了亚洲首座兆瓦级塔式发电实验电站的成功发电。有别于欧美发达国家以槽式聚光为主的技术路线，我国光热发电中塔式的占比达 63.1%，一方面因为槽式技术是全球最早实现商业化应用的技术（美国于 1984-1990 年先后投运了 9 座槽式光热电站，总装机 354MW），经过商业化验证的技术更容易获得融资支持。另一方面，我国西北地区拥有大量日照时间较长的空置土地，也给塔式电站提供了较好的建设条件。

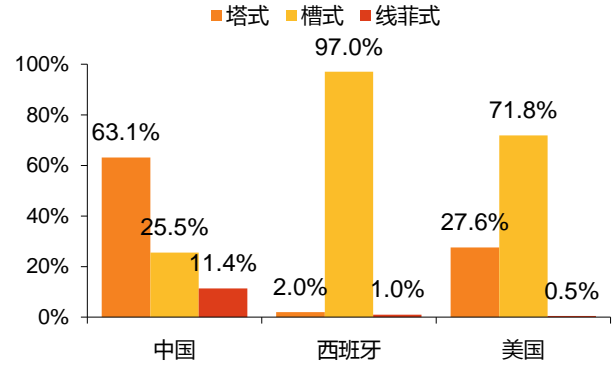
我国光热发电技术的海外推广亦值得期待。此外，近年来我国也加快了走出去的步伐，在一带一路国家沿线国家，积极参与光热发电的建设工作，比如此前迪拜 700MW 光热发电项目是截止 2018 年中阿合作建设中的世界上规模最大、技术最先进的塔式光热发电站，而上海电气总承包的迪拜 950MW 光热光伏混合太阳能电站项目（700MW 光热和 250MW 光伏）并网也指日可待，该项目前三期均由欧美公司承包建设。此外，智利、沙特等新兴市场也在积极规划或筹建新的商业化光热项目。伴随风光热互补为光热发电市场带来的发展热潮，熔盐储热有望充分释放需求增长潜力。

图 25：2022 年底各国光热发电累计装机规模



资料来源：CSP PLAZA 光热发电平台公众号，天风证券研究所

图 26：光热发电项目中不同聚光形式的占比



资料来源：国家太阳能光热产业技术创新战略联盟《中国太阳能热发电行业蓝皮书 2022》，天风证券研究所

政策端：双碳目标下，熔盐储热有望迎来新的发展机遇期。在 2030、2060 双碳目标下，储热技术有望在清洁供热、火电调峰、清洁能源消纳等方面迎来较大的发展空间和机遇。2021 年 6 月，发改委在《关于 2021 年新能源上网电价政策有关事项的通知》中明确鼓励各地出台针对性扶持政策，支持光热发电等新能源产业持续健康发展。同年 10 月，国务院印发《2030 年前碳达峰行动方案》，提出积极发展太阳能光热发电，并推进熔盐储能供热和发电示范应用。2022 年 1 月，《“十四五”新型储能发展实施方案》发布，规划到 2025 年新型储能由商业化初期步入规模化发展阶段，热储能等长时间尺度储能技术取得突破。2023 年 4 月，国家能源局发布《关于推动光热发电规模化发展有关事项的通知》，要求积极开展光热规模化发展研究工作，力争“十四五”期间，全国光热发电每年新增开工规模达到 3GW 左右。伴随储能利好政策密集释放，熔盐储能市场有望迎来发展机遇期，助力构建清洁低碳、安全高效的能源体系。

表 7：熔盐储热相关政策梳理

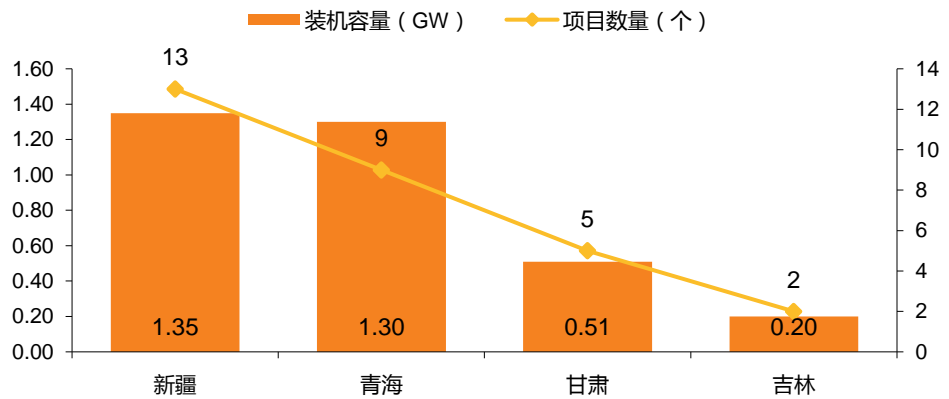
| 时间 | 部门 | 政策法规 | 相关内容 |
|---------|--------|---|--|
| 2016.3 | 国务院 | 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年(2016-2020 年)规划纲要》 | 大力推进先进半导体、机器人、增材制造、智能系统、新一代航空装备、空间技术综合服务系统、智能交通、精准医疗、 高效储能与分布式能源系统 、智能材料、高效节能环保、虚拟现实与互动影视等新兴前沿领域创新和产业化，形成一批新增长点。 |
| 2016.12 | 发改委 | 《能源发展“十三五”规划》 | 1、积极推进储能等技术研发应用，开展风光水火储互补系统一体化运行示范，提升可再生能源发电就地消纳能力。加快发展储电、 储热 、储冷等多类型、大容量、高效率储能系统，积极建设储能示范工程。 2、在新能源富集地区利用低谷富余电实施 储能供暖 。 3、鼓励“三北”地区风电和光伏发电参与电力市场交易和大用户直供，支持采用 供热、制氢、储能等多种方式 ，扩大就地消纳能力。 |
| 2017.10 | 发改委 | 《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》 | 集中攻关一批具有关键核心意义的储能技术和材料。支持在可再生能源消纳问题突出的地区开展可再生能源储电、 储热 、制氢等多种形式能源存储与输出利用；推进 风电储热 、风电制氢等试点示范工程的建设。 |
| 2021.2 | 国务院 | 《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》 | 提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展，因地制宜发展水能、地热能、海洋能、氢能、生物质能、 光热发电 。加快 大容量储能技术 研发推广。 |
| 2021.2 | 发改委能源局 | 《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》 | 优先发展新能源，积极实施存量“风光水火储一体化”提升，稳妥推进增量“风光水（储）一体化”，探索增量“风光储一体化”。 |
| 2021.6 | 发改委 | 《关于 2021 年新能源上网电价政策有关事项的通知》 | 鼓励各地出台针对性扶持政策，支持光伏发电、陆上风电、海上风电、 光热发电 等新能源产业持续健康发展。 |
| 2021.7 | 发改委能源局 | 《关于加快推动新型储能发展的指导意见》 | 1、到 2025 年，实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变，装机规模达 3000 万千瓦以上。到 2030 年，实现新型储能全面市场化发展。 2、结合系统实际需求，布局一批配置储能的系统友好型新能源电站项目， 通过储能协同优化运行保障新能源高效消纳利用 。充分发挥大规模新型储能的作用，推动多能互补发展。探索利用退役火电机组的既有厂址和输变电设施建设储能或风光储设施。 3、探索开展储氢、 储热 及其他创新储能技术的研究和示范应用。 |

| | | | |
|---------|------------|-----------------------------------|---|
| 2021.7 | 发改委 能源局 | 《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》 | 鼓励多渠道增加调峰资源。承担可再生能源消纳对应的调峰资源，包括抽水蓄能电站、化学储能等新型储能、气电、 光热电站 、灵活性制造改造的煤电。 |
| 2021.10 | 国务院 | 《2030 年前碳达峰行动方案》 | 1、积极发展 太阳能光热发电 ，推动建立光热发电与光伏发电、风电互补调节的风光热综合可再生能源发电基地。 2、推动既有设施绿色升级改造，积极推广使用高效制冷、先进通风、 余热利用 、智能化用能控制等技术，提高设施能效水平。 3、推进 熔盐储能供热和发电示范应用 。 |
| 2022.1 | 发改委 能源局 | 《“十四五”新型储能发展实施方案》 | 到 2025 年，新型储能由商业化初期步入规模化发展阶段，具备大规模商业化应用条件。 氢储能、热（冷）储能等长时间尺度储能技术取得突破 。到 2030 年，新型储能全面市场化发展。 |
| 2023.4 | 能源局 | 《关于推动光热发电规模化发展有关事项的通知》 | 积极开展光热规模化发展研究工作，力争“十四五”期间，全国光热发电每年新增开工规模达到 3GW 左右。已上报沙戈荒风光大基地实施方案中提出的光热发电项目，和基地内风电光伏项目同步开工。 |

资料来源：中国政府网，国家能源局，国家发展和改革委员会，中国能源研究会公众号，天风证券研究所

23-24 年我国光热电站建设有望明显提速，已公布投产规划的装机容量合计可达 3.3GW，较 22 年新增 0.05GW 相比大幅提升。根据国家太阳能光热产业技术创新战略联盟发布的《中国太阳能热发电行业蓝皮书 2022》，目前各地政府公布的大型风电光伏基地项目、新能源市场化并网以及直流外送等项目名单中（不含企业正在运作或计划建设的项目）配置光热发电的项目有 29 个，装机容量合计 3.3GW，预计有望于 2023 或者 2024 年前完成投产，且规划的光热项目主要集中在太阳能资源较为丰富的西北地区。假设上述规划的项目均于 24 年前完成投产，则 23-24 年新增光热装机容量可达 3.3GW，较 22 年全国仅新增 1 个项目、装机规模 0.05GW 相比，项目推进力度明显加大。此外，上述统计仅包括政府公布的项目名单，实施主体也主要为国电投等国有企业，如果考虑到后续光热快速推广的规模化效应所带来产业链各环节降本增效，以及企业正在运作的建设规划，我们认为后续熔盐储热项目推进或有望持续超预期。

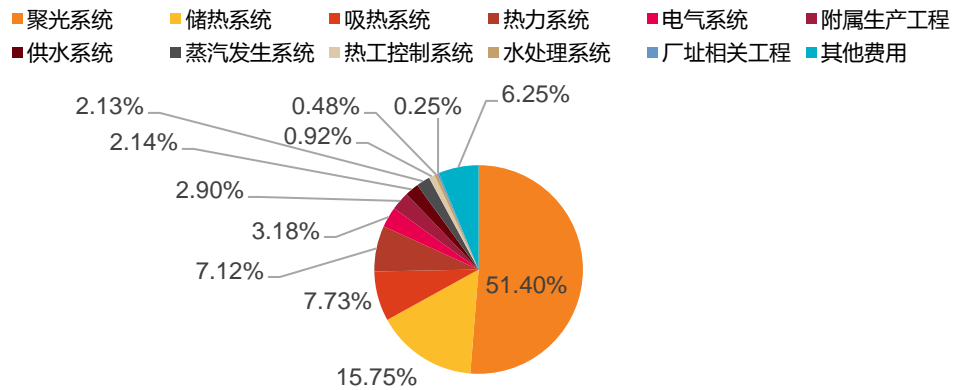
图 27：已公布的光热发电项目数量及装机容量



资料来源：国家太阳能光热产业技术创新战略联盟《中国太阳能热发电行业蓝皮书 2022》，天风证券研究所

23-24 年已公布的光热电站储热系统市场空间可达 143 亿元，年均投资超过 70 亿元，如按能源局规划，十四五期间储热系统年均投资有望达 130 亿元。从价值量来看，以 12 小时 100MW 的塔式光热电站为例，总投资额大约在 25-30 亿元左右，其中聚光系统投资价值量最高，占整个光热电站投资额的 51.4%，即平均投资 14.1 亿元左右；其次为储热系统，占 15.75%，即平均投资 4.3 亿元左右。如果按照上文中已公布的 29 个项目/约 3.3GW 装机规模的光热电站建设规划来测算，则我们保守预计 23-24 年光热电站储热系统投资带来的市场空间可达 143 亿元，年平均投资 70 亿元以上。如果按照国家能源局提出的“十四五”期间全国光热发电每年新增开工规模达到 3GW，则据此测算，十四五我国光热发电对应的储热系统年均投资额可达 130 亿元。该市场仅考虑了政府已公布有明确规划的项目，如果考虑到企业正在运作的投资建设规划，以及后续熔盐储热在供暖、供热等其他场景的应用，则潜在的市场空间会更大。

图 28：12 小时 100MW 塔式光热电站的投资构成



资料来源：国家太阳能光热产业技术创新战略联盟《中国太阳能热发电行业蓝皮书 2022》，天风证券研究所

国内目前涉及熔盐储热 EPC 的代表性公司有首航高科、西子洁能、三维化学及东华科技等。其中首航高科掌握光热发电核心技术和装备制造，同时具备塔式、槽式和蝶式技术，是国内唯一一家光热发电全产业链布局的公司。东华科技和三维化学则主要在储热岛 EPC 环节有一定布局和技术积累，西子洁能除了涉及储热岛 EPC 之外，还拥有换热设备、吸热器系统等相关业务。

表 8：涉及熔盐储热业务的相关上市公司

| 公司简称 | 公司全称 | 证券类别及代码 | 涉及熔盐储热业务 |
|------|------------------|----------------------------------|---------------------|
| 首航高科 | 首航高科能源技术股份有限公司 | 深交所主板 A 股(002665) | 系统投资/EPC |
| 西子洁能 | 西子清洁能源装备制造股份有限公司 | 深交所主板 A 股(002534) | 储热岛 EPC、换热设备、吸热器系统等 |
| 东方电气 | 东方电气股份有限公司 | 上交所主板 A 股 (600875) 香港 H 股(01072) | 系统集成、主设备供应 |
| 上海电气 | 上海电气集团股份有限公司 | 上交所主板 A 股 (601727) 香港 H 股(02727) | 系统投资/EPC、主设备供应 |
| 三维化学 | 山东三维化学集团股份有限公司 | 深交所主板 A 股(002469) | 储热岛 EPC |
| 东华科技 | 东华工程科技股份有限公司 | 深交所主板 A 股(002140) | 储热岛 EPC |
| 东方电热 | 镇江东方电热科技股份有限公司 | 深交所创业板 A 股(300217) | 熔盐电加热器 |
| 久盛电气 | 久盛电气股份有限公司 | 深交所创业板 A 股(301082) | 熔盐系统电伴热 |
| 盐湖股份 | 青海盐湖工业股份有限公司 | 深交所主板 A 股(000792) | 熔盐介质 |
| 蓝科高新 | 甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司 | 上交所主板 A 股(601798) | 换热设备、熔盐储罐等 |
| 山东北辰 | 山东北辰机电设备股份有限公司 | 新三板(835020) | 熔盐蓄热装备及相关解决方案 |
| 能辉科技 | 上海能辉科技股份有限公司 | 深交所创业板 A 股(301046) | 熔盐储热技术 |

注：资料截至 2022 年 11 月

资料来源：CSPPLAZA，天风证券研究所

三维化学：基于熔盐储能领域工程承包经验，拓展业务至光热发电领域。三维化学于 2016 年成功中标中广核德令哈 50MW 光热项目传储热系统 EPC 项目，金额 2.56 亿元，该项目采用了槽式导热油集热技术路线，配套 9 小时熔融盐储热，填补了我国大规模槽式光热发电技术空白，公司负责电站导热油系统、蒸汽发生系统、熔融盐储热系统及配套的辅助工程系统的设计、采购、施工等工作。我们预计随着光热示范项目的规模化启动，公司有望凭借自身的技术和先发优势，不断获取光热电站建设的市场份额。

图 29：中广核德令哈 50MW 光热项目



资料来源：公司官网，天风证券研究所

除光热电站以外，熔盐储热技术在工程领域亦具有广泛的应用前景。1) 供暖方面，熔盐储能技术可实现谷电蓄热，即利用夜间低谷电加热储能介质，将夜间富余的低谷电力转换为热能进行储存，待用热时进行供热，可以有效解决能量供求时间上不匹配的问题，提高能源综合利用效率，相比其他蓄热方式在系统安全、使用寿命等方面优势明显。2) 余热回收方面，熔盐可作为换热储能介质应用于钢铁炉熔盐余热回收发电系统，将炼钢过程中产生的高温余热转化为高品质热能，并产生稳定可持续的高温蒸汽，使发电功率和能源效率得到大幅提升。3) 火电灵活性改造方面，熔盐储能作为实现发电机组热电解耦的技术路线之一，可以与火电机组热力系统参数相匹配，从而显著改善火电机组供热调峰能力，使机组运行更加灵活，相较于其他火电机组调峰技术能耗更低，具备成本优势。

表 9：不同蓄热技术对比

| 项目 | 水蓄热 | 固体蓄热 | 相变蓄热 | 新型熔盐蓄热 |
|------|--|--|--|--|
| 占地面积 | 稍大 | 较小 | 较小 | 小 |
| 优点 | ①物理、化学性质很稳定，来源丰富； ②可以兼作蓄热介质和传热介质； ③系统投资小 | 常压系统，可承受温度上限较高，储热能力强 | 常压系统，能够充分利用潜热和显热储存热量 | 常压系统，储能密度大，安全性能高，运行费用低，储热介质储热温差大，且可稳定运行 30 年以上 |
| 缺点 | 水蓄热温度低，蓄热温差小 | ①换热难度大； ②对加热器要求高； ③取热不稳定，控制系统复杂； ④固体蓄热材料多次加热会导致裂开粉化，寿命短 | ①初始投资较高； ②长期使用，蓄热材料易渗漏，导热性较差； ③系统较复杂，需多级换热 | 初始投资较高 |

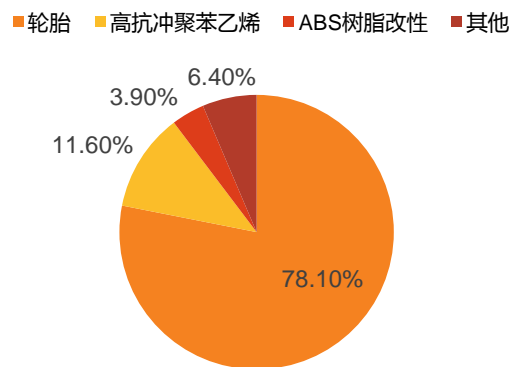
资料来源：周宇涵《熔盐蓄热供热技术研究与示范项目》，天风证券研究所

3. 稀土橡胶产线建设有望提速，技术优势构建核心壁垒

稀土顺丁橡胶质量稳定可靠。顺丁橡胶是顺式 1,4-聚丁二烯合成橡胶的简称，是以丁二烯为单体，采用不同催化剂和聚合方法合成的一种通用合成橡胶，为仅次于丁苯橡胶的第二大合成橡胶。根据催化体系不同可以分为镍(Ni)系、钴(CO)系、锂(Li)系、钛(Ti)系以及稀土(钕 Nd)系五大体系，其中稀土顺丁又被称为钕系顺丁橡胶，是以稀土金属钕为主体的催化体系聚合的一种顺丁橡胶，顺式 1,4 含量高达 96%-99%，称为高顺式顺丁橡胶。以钕系元素为催化剂的稀土顺丁橡胶具有强度高、耐屈挠、低生热、抗湿滑及滚动阻力低等特点。

下游应用以轮胎为主，制造的轮胎质量和性能优越。从产业链的角度来看，顺丁橡胶产业链上游为丁二烯单体供应商，中游为顺丁橡胶生产商，下游为终端客户。顺丁橡胶下游应用中，轮胎占比较高，2020 年全球占比达 78.1%。运用这种橡胶为原料制造轮胎可以提高轮胎的质量和性能。用稀土顺丁橡胶制作的轮胎，不仅可以降低汽车油耗，而且可以提高安全指数，符合节能、安全、环保的特点，被成为“绿色轮胎”。

图 30：2020 年全球顺丁橡胶消费结构



资料来源：许杰《全球顺丁橡胶供需分析及预测》，天风证券研究所

资金技术双密集，行业集中度高。据百川盈孚，截止 2022 年末，我国顺丁橡胶产能达 145 万吨，前五大产能占比 43.4%。顺丁橡胶行业是资金和技术双密集型行业，具有一定的资金和技术壁垒，行业壁垒高，行业集中度高。在深化供给侧结构性改革等政策带动下，我国产能落后的中小型顺丁橡胶生产企业逐渐被市场淘汰，顺丁橡胶行业集中度不断提升。中石油和中石化为我国顺丁橡胶龙头企业，截至 2020 年二者合计占据我国顺丁橡胶总产能的近 60%。

表 10：2021 年中国顺丁橡胶主要生产商

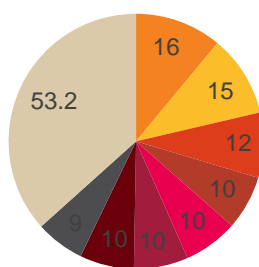
| 生产商 | 细分公司 | 装置能力 (10 ⁴ t/y) | 工艺技术 |
|-----|----------------|----------------------------|-------|
| 中石化 | 中国石化燕山石化分公司 | 12+3 | 镍系+稀土 |
| | 中国石化茂名分公司 | 10 | 镍系 |
| | 中国石化扬子石化橡胶有限公司 | 10 | 镍系 |
| | 中国石化巴陵分公司 | 6 | 镍系 |
| | 中国石化齐鲁石化公司 | 7 | 镍系 |
| | 福建省福橡化工有限责任公司 | 5 | 镍系 |
| | 中石油 | 中国石化大庆石化 | 16 |
| 中石油 | 中国石化锦州石化 | 5 | 镍系 |
| | 中国石化独山子分公司 | 3 | 镍系 |
| | 中国石化四川石油分公司 | 10+5 | 镍系+稀土 |
| 其他 | 浩普新材料科技股份有限公司 | 6 | 镍系 |
| | 盛玉化工有限公司 | 8 | 镍系 |
| | 振华石油化工有限公司 | 10 | 镍系 |

| | | |
|--------------------|-----|-------|
| 山东威特(万达)化工有限公司 | 5 | 镍系 |
| 台橡宇部(南通) | 7.2 | 钴系 |
| 浙江传化合成材料有限公司 | 10 | 镍系+稀土 |
| 淄博齐翔腾达化工股份有限公司 | 5 | 稀土 |
| 辽宁胜友橡胶科技有限公司 | 3 | 镍系 |
| 新疆天利蓝德精细石油化工股份有限公司 | 5 | 镍系 |

资料来源：程竹节等《中国顺丁橡胶行业现状》，天风证券研究所

图 31：我国顺丁橡胶产能竞争格局

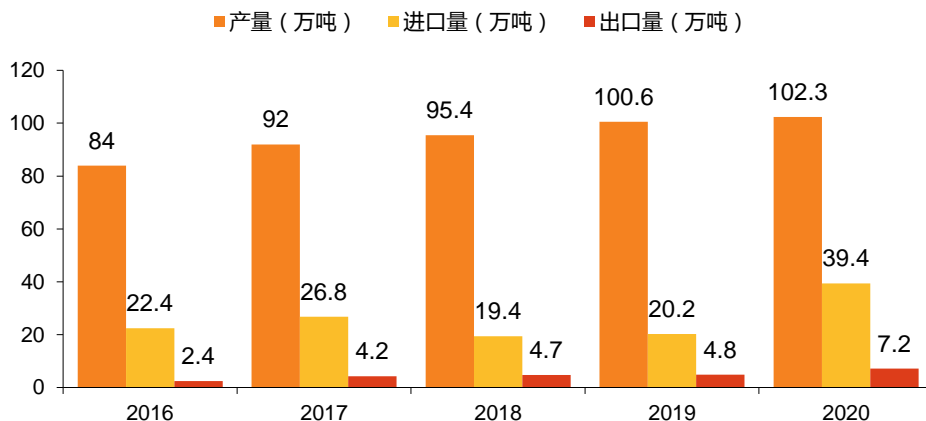
- 大庆石化
- 四川石化
- 燕山石化
- 扬子石化橡胶
- 传化合成材料
- 山东华懋
- 茂名石化
- 齐翔腾达
- 其他



资料来源：百川盈孚，天风证券研究所

受国外技术封锁影响，国内稀土顺丁橡胶仍主要依赖于进口。全球稀土顺丁橡胶产能主要集中在亚洲、欧洲等市场。新加坡阿朗新科 14 万吨/年稀土顺丁橡胶装置，为全球最大的稀土顺丁橡胶供应商，另外俄罗斯 NIZHNCKAMSK 公司的稀土顺丁橡胶产品也在流通。十三五以来，我国顺丁橡胶进口量呈上升趋势，2020 年进口量约 40 万吨。顺丁橡胶应用领域广泛，在全球市场需求旺盛，但当前国内顺丁橡胶生产技术为上世纪 60 年代国内自行开发的镍系顺丁橡胶工艺，市场存在产品牌号单一、市场过剩、竞争激烈、产品价格低等问题。由于顺丁橡胶产品具有战略物资地位，国外一直对顺丁橡胶生产技术实施技术封锁。我国为全球顺丁橡胶主要消费国，目前，国内自行研发的钨系顺丁橡胶刚刚完成中试，在轮胎企业进行里程测试，但因关键技术问题尚无法大规模工业化生产，在市场需求旺盛等因素带动下，高性能稀土顺丁橡胶仍依赖于进口。

图 32：2016-2020 年我国顺丁橡胶产量及进出口情况



资料来源：苏忠魁等《我国顺丁橡胶的发展概述》，天风证券研究所

当前国内稀土顺丁橡胶产能不足 20 万吨，十四五期间，我国将有 35 万吨/年稀土顺丁橡胶生产装置建成投产。浙江传化、四川石化等企业陆续通过对镍系高顺顺丁橡胶装置进行改造，具备钕系顺丁橡胶的生产能力，但总体产能仍然较低，我们预计在产品优越性能的加持下，后续相关产线建设有望提速，十四五期间仍有望进一步扩容。

表 11：稀土顺丁橡胶产能情况

| 企业名称 | 投产时间 | 产能（万吨/年） | 备注 |
|-----------------------|--------|----------|--------------------------------|
| 中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司 | 1971 年 | 3 | 总产能 15 万吨/年，包含 3 万吨/年稀土顺丁橡胶产能 |
| 中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司 | 1995 年 | 1.5 | 总产能 3 万吨/年，包含 1.5 万吨/年稀土顺丁橡胶产能 |
| 浙江传化合成材料有限公司 | 2013 年 | 5 | 总产能 10 万吨/年，包含 5 万吨/年稀土顺丁橡胶产能 |
| 中国石油四川石化有限责任公司 | 2014 年 | 5 | 总产能 15 万吨/年，包含 5 万吨/年稀土顺丁橡胶产能 |
| 十四五期间预计投产情况 | | | |
| 浙江石油化工有限公司 | 2022 年 | 10 | |
| 中科（广东）炼化有限公司 | 2022 年 | 10 | |
| 山东裕龙石化有限公司 | 2024 年 | 15 | |

资料来源：苏忠魁等《我国顺丁橡胶的发展概述》，天风证券研究所

三维化学：掌握年产 5 万吨稀土橡胶工艺及催化剂配制生产技术，进军稀土橡胶行业生产领域。2016 年，三维化学为四川石化顺丁橡胶装置 5 万吨/年钕系稀土顺丁橡胶改造项目引进了俄罗斯工艺技术。这一技术已在俄罗斯下卡姆斯克石化橡胶厂和西布尔公司应用，工艺技术成熟并且产品质量优良稳定，其产品全部供应米其林、普利司通、固特异、马牌等多家全球知名轮胎企业。2016 年四川石化公司与技术转让方青岛维实催化新材料科技有限责任公司和设计方山东三维石化工程股份有限公司三方签署协议，在四川石化 15 万吨/年镍系顺丁橡胶装置基础上通过局部改造，实现 5 万吨/年钕系顺丁橡胶的设计产能，并可与原有镍系顺丁生产正常切换，2019 年 5 月 23 日顺利中交，2020 年，四川石化装置钕系稀土顺丁橡胶投料试车一次成功产出 NdBR40 新品，并达到设计要求。2021 年 12 月 9~21 日，顺利试产出 600 余吨合格品以上钕系顺丁橡胶，产品覆盖所有 NdBR40/50/60 牌号，各项产品分析结果均达到工艺包要求，产品指标优于或等于国内外同类产品。未来，我们预计公司有望凭借技术优势，不断增加稀土顺丁橡胶产线改造建设市场份额的获取。

图 33：四川石化钕系稀土顺丁橡胶技术改造项目



资料来源：公司官网，天风证券研究所

4. 化工业务有望稳定贡献业绩，MMA+催化剂打造第二曲线

化学原料和化工制品产品矩阵丰富，临近大型化工园区，区位优势凸显。公司从事各类化工新材料研发以及正丙醛、正丙醇、异丙醇、正丁醛、异丁醛、正丁醇、正戊醛、异戊醛、正戊醇、异戊醇、醋酸正丙酯等高纯度产品和混合丁醇、粗辛醇、碳十二等残液提纯产品的生产与销售。此外，公司总部位于石化重镇山东淄博，在内蒙、天津、青岛、上海、福建等国家能源、石化基地设有分公司或项目部。公司主要生产基地位于齐鲁化工园区、南京六合化工园区，紧邻上游原材料供应商和下游采购商，可有效降低原料、产品生产、运输成本，提升运营效率和盈利能力。

表 12：主要化工产品用途

| 产品类别 | 产品名称 | 用途 |
|--------|-------------|---|
| 高纯度产品 | 正丙醛（丙醛） | 广泛应用于医药、油漆、塑料、香料、橡胶、食品饲料等领域，是公认的精细化工产业的基础原料 |
| | 正丙醇（丙醇） | 广泛应用于涂料、油漆、胶黏剂、化妆品、塑料、杀菌剂、食品添加剂、饲料添加剂、合成香料、清洁剂、防腐剂、刹车油和医药等多个领域。 |
| | 异丙醇（IPA） | 广泛应用于消毒、制药、化妆品、塑料、香料、涂料等多个领域 |
| | 正丁醛 | 用作树脂、塑料增塑剂、硫化促进剂、杀虫剂等的中间体等。 |
| | 异丁醛 | 用于生产异丁醇、橡胶硫化促进剂和防老剂、异丁酸，合成纤维素酯、香精、香料等，常用于烘烤食品、肉制品、糖霜。 |
| | 正丁醇 | 用作脂肪、蜡、树脂、虫胶、清漆等的溶剂，或制造油漆、人造纤维、洗涤剂 |
| | 正戊醛（戊醛） | 广泛应用于生产戊醇及氧化制戊酸，也可用作香精、香料和橡胶促进剂的原料 |
| | 异戊醛（2-甲基丁醛） | 广泛应用于生产异戊醇及氧化制异戊酸，也可用作香精、香料和橡胶促进剂的原料 |
| | 正戊醇（戊醇） | 广泛应用于生产食用香料，香精，医药原料，非铁金属的浮选剂，锅炉用水的止泡剂。可用作溶剂、有机合成原料及增塑剂原料 |
| | 异戊醇（2-甲基丁醇） | 广泛应用于生产食用香料，香精，医药原料，非铁金属的浮选剂，锅炉用水的止泡剂。可用作溶剂、有机合成原料及增塑剂原料 |
| | 醋酸正丙酯 | 大量用作涂料、油墨、硝基喷漆、清漆及各种树脂的优良溶剂，还应用于香精香料行业 |
| 残液提纯产品 | 混合丁醇 | 可用于生产醋酸丁酯、生产浮选剂、溶剂和脱水剂、涂料、树脂等 |
| | 粗辛醇 | 可用于合成润滑剂、抗氧化剂、照相用纸、油漆、印刷工业消泡剂、陶瓷工业釉浆分散剂、矿石浮选剂、清净剂、石油添加剂、燃料分散剂、洗涤剂、脱水剂和香料的原料 |
| | 碳十二醇 | 可用作浮选机原料或用作燃料 |

资料来源：公司公告，天风证券研究所

醇类、醛类产品柔性切换生产，产能规模全国领先，有望稳定贡献业绩。公司是国内最大的正丙醇生产企业、国内规模领先的正戊醇销售企业和丁辛醇残液回收企业，2022 年公司化学原料和化学制品生产共 23.8 万吨，销量 23.2 万吨，产销率 97.8%，其中醇酯醛类产品产量 17.8 万吨，残液加工类产量 5.9 万吨。价格角度，醇酯醛类/残液加工类 22 年下半年平均售价分别为 7203/6080 元/吨，较上半年分别下降 12.07%/16.01%，主要由于下游需求疲软导致化工产品价格下滑。考虑到公司能够实现不同产品之间的柔性切换生产，我们预计公司后续有望通过扩产或者对原有产线进行技改，并扩大产品的生产种类，从而不断减少不同化工产品的价格波动对盈利能力带来的影响，业绩贡献能力有望逐步保持稳定。

表 13：2022 年主要产品产能情况

| 主要产品 | 设计产能 | 产能利用率 |
|-------------------------------|---|----------------------------|
| 丙醛、丁醛、戊醛、异丁醛、2-甲基丁醛（上述产品切换生产） | 17 万吨/年、4 万吨/年、3.6 万吨/年、0.7 万吨/年、0.52 万吨/年 | 67.83%、72.22%、0%、64.94%、0% |
| 丙醇、异丙醇、正丁醇、正戊醇、异丁醇（上述产品切换生产） | 13.1 万吨/年、7.2 万吨/年、5 万吨/年、0.5 万吨/年、0.4 万吨/年 | 56.98%、0%、28.47%、74.98%、0% |
| 醋酸正丙酯 | 10 万吨/年 | 17.79% |
| 辛醇 | 2 万吨/年 | 95.62% |
| 碳十二 | 2 万吨/年 | 78.27% |
| 混合丁醇 | 1.41 万吨/年 | 100.00% |

资料来源：公司公告，天风证券研究所

技改延伸产品产业链，产品结构不断优化。子公司诺奥化工拟投资 8 亿元建设 25 万吨/年羰基合成（醛、醇、酸、酯）一体化技改项目，项目分两期建设，一期投资 3 亿元建设一套丙醛/丁醛/戊醛生产装置，总设计产能为 3 万吨，包括 1 万吨丙醛、1 万吨丁醛、1 万吨戊醛。二期对现有 2 万吨丙醛装置进行技改，改造后达到 25 万吨丙醛、正丁醛、异丁醛、正戊醛、2-甲基丁醛的生产能力，同时产业链延伸生产正丁醇、异丁醇、辛醇、正丁酸、异丁酸、异辛酸、2-丙基庚醇、丙酸乙酯、丁酸乙酯等产品共 27 万吨。此外，诺奥化工还决定对现有 5 万吨/年丙醛/戊醛装置实施技改，在总产能、设备、工艺和催化剂不变前提下，仅对生产工艺参数适当优化，从而实现 1 万吨丙醛、1 万吨戊醛、3 万吨丁醛（包括 2.7 万吨/年正丁醛以及 0.3 万吨/年异丁醛）的生产能力。

表 14：诺奥化工现有及在建生产装置

| 装置类型 | 装置名称 | 主要产品及规模 |
|-----------|----------------------------|--|
| 丁辛醇残液回收装置 | 15000t/a 丁辛醇残液回收装置 | 混合丁醇、辛烯醛、混合辛醇、混合丁醛 |
| | 60000t/a 丁辛醇残液回收装置 | 混合丁醇、混合辛醇、混合丁醛 |
| 气相加氢装置 | 10000t/a 正丙醇/异丙醇装置 | 10000t/a 正丙醇或 10000t/a 异丙醇 |
| | 30000t/a 戊醇/辛醇/丁醇/装置 | 30000t/a 戊醇或 20000t/a 辛醇+10000t/a 丁醇 |
| | 40000t/a 正丙醇/异丙醇装置 | 20000t/a 正丙醇+20000t/a 异丙醇 |
| | 60000t/a 正丙醇/异丙醇装置 | 55000t/a 正丙醇+5000t/a 异丙醇 |
| 丙醛装置 | 20000t/a 丙醛装置 | 20000t/a 丙醛 |
| | 50000t/a 丙醛/戊醛装置 | 50000t/a 丙醛或 40000t/a 戊醛 |
| 液相加氢装置 | 40000t/a 混合丁醇/混合辛醇装置 | 40000t/a 混合丁醇/混合辛醇 |
| 重组分精馏装置 | 重组分精馏装置 | 设计处理重组分能力 3.5 万吨/年 |
| 醛氧化制酸（在建） | 30000t/a 丙醛/丁醛/戊醛装置 | 10000t/a 丙醛+10000t/a 丁醛+10000t/a 戊醛 |

资料来源：诺奥化工官网，天风证券研究所

MMA 下游需求广泛，国内仍依赖于进口。MMA 即甲基丙烯酸甲酯，是有机玻璃、涂料、润滑油添加剂等材料的基础原料。我国 MMA 年需求量近百万吨，实际产量约 70 万吨/年，缺口部分，特别是高端 MMA 产品高度依赖进口。目前国内 MMA 人均消费量只有日本、美国的约 1/5，市场需求潜力较大。

与上海华谊合作开发 MMA 生产工艺，技术达到国际先进水平。公司子公司诺奥化工与上海华谊公司合作开发的“氧化酯化法合成甲基丙烯酸甲酯（MMA）工艺”中试装置建设完成，目前中试实验结果达到预期目标。MMA 生产工艺按其使用原料的碳数不同，可分为 C2 路线、C3 路线和 C4 路线。目前这三大路线都有工业化装置，公司研发的主要是 C2 法中的两步法制 MMA 工艺路线，即第一步以异丁烯为原料，在催化剂作用下氧化生成甲基丙烯醛（MAL），第二步将生成的 MAL 在催化剂作用下，直接进行氧化酯化生成 MMA。从技术角度来说，该工艺具有流程短、反应条件温和、无有毒物质排放、转化率和选择性高等优点，并且和三步法制备 MMA（即第一步生成甲基丙烯醛（MAL），第二步生成甲基丙烯酸（MAA），最后生成 MMA）相比，两步法工艺进一步简化，也避免了生成中间

酸（即 MAA）而腐蚀设备并增加分离能耗，绿色化程度进一步提高。若后续实现量产，则我们预计有望进一步增强公司的业绩弹性。

表 15：与上海华谊合作开发 MMA 生产工艺

| 项目名称 | 项目目的 | 项目进展 | 拟达到的目标 | 预计未来影响 |
|---------------|------------------|------------|---|--|
| 两步法制 MMA 工艺研究 | 开展甲基丙烯酸甲酯产业化技术开发 | 完成工艺包开发与应用 | 甲基丙烯酸醛两段反应总转化率： $\geq 75\%$ ，甲基丙烯酸甲酯两段反应总选择性： $\geq 90\%$ ，催化剂连续运转 1000 小时以上，转化率和选择性维持在稳定水平，产物中 MMA 含量： $\geq 99.9\%$ ，甲醇回收率： $\geq 95\%$ 。 | 该工艺包的成功开发及应用，将填补国内 C2 法生产 MMA 工艺的空白，提升 MMA 单套装置生产能力，对我国的 MMA 产业和公司发展具有重要的战略意义。 |

资料来源：公司公告，天风证券研究所

掌握多种催化剂技术，可为用户提供催化剂、水解剂、脱硫剂和脱毒剂等 30 多种规格的产品，技术创新能力强。公司催化剂业务主要依靠青岛联信开展，相关产品主要应用于大中型煤基合成气项目。主要产品包括 QDB 系列耐硫变换催化剂，QLS、QSR 系列硫磺回收催化剂，QSJ 系列水解剂，QTD、QZH 系列脱毒剂、脱硫剂以及稀土橡胶催化剂等。从技术上来看，青岛联信拥有国际领先的低水气比耐硫变换工艺技术，其 QDB 系列耐硫变换催化剂综合性能处于国际领先水平，耐硫变换催化剂生产能力达到 13000 吨/年。此外，青岛联信目前不仅可以对外销售催化剂，还可以对外提供工艺包、专有设备及耐硫变换领域的其他技术服务，市场竞争力突出。目前公司高端催化剂项目一期（5000 吨/年）已建成投用并达产，助力联信公司突破催化剂产能瓶颈，提高生产效率。

表 16：青岛联信生产的主要催化剂种类

| 产品类型 | 具体产品 |
|---------|---|
| 耐硫变换催化剂 | QDS-S 系列预硫化变换催化剂、QDB-01/02/03/04/05/06 耐硫变换催化剂 |
| 硫磺回收催化剂 | QSR-03 保护型硫磺回收催化剂、QSR-02 型 TIO ₂ 基硫磺回收催化剂、QLS-01 AL ₂ O ₃ 基硫磺回收催化剂 |
| 水解剂 | QSJ-01/04 型有机硫水解剂 |
| 其他产品 | QTD 系列脱毒剂、QZH-02 型烃类蒸汽转化催化剂、QTD-04 氧化铁脱硫剂、QSR-04 系列克劳斯尾气加氢催化剂 |

资料来源：青岛联信官网，天风证券研究所

5. 盈利预测和投资建议

结合上文分析，我们对公司盈利预测做出如下假设：

1) **工程设计及工程总承包**：我们认为公司在手订单饱满，同时氢能及熔盐储能需求高景气有望支撑营收延续高增长态势，后续毛利率有望逐步回升。预计 23-25 年工程总承包业务收入增速 45%/30%/30%，毛利率 22%/22.5%/23%。工程设计方面，我们认为 23 年公司工程设计业务有望改善，后续仍有望保持平稳增长，预计 23-25 年收入增速 5%，毛利率 50%。

2) **醇醛酯类及残液加工类**：公司子公司诺奥化工具备不同产品之间的柔性切换生产能力，一定程度上可以对冲部分产品价格波动对盈利能力的影响，但受到 22 年原材料价格持续上涨影响，毛利率为近年来最低点，我们预计后续有望保持回升。预计 23-25 年醇醛酯类业务收入增速 30%/18%/18%，毛利率 17%/18%/19%，残液加工类收入增速 25%/15%/15%，毛利率 26%/27%/28%。

3) **催化剂销售**：公司催化剂业务能够用于稀土顺丁橡胶的生产，若后续公司在稀土顺丁橡胶产线建设市场上取得新的突破，则有望带动催化剂业务保持较好的增长态势，并改善盈利能力，预计 23-25 年收入增速为 55%/30%/30%，毛利率 31%/32%/33%。

表 17：公司分业务营收预测表

| 营业收入（百万元） | | 2020 | 2021 | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E |
|-----------|-----|--------|----------|----------|---------|---------|---------|
| 醇醛酯类 | 收入 | 116.70 | 1,427.10 | 1,337.16 | 1738.31 | 2051.20 | 2420.42 |
| | YOY | | 1122.9% | -6.3% | 30.0% | 18.0% | 18.0% |
| | 毛利率 | 27.7% | 20.1% | 13.4% | 17.0% | 18.0% | 19.0% |
| 工程总承包 | 收入 | 281.68 | 403.86 | 564.65 | 818.74 | 1064.37 | 1383.67 |
| | YOY | -27.3% | 43.4% | 39.8% | 45.0% | 30.0% | 30.0% |
| | 毛利率 | 14.1% | 23.3% | 21.5% | 22.0% | 22.5% | 23.0% |
| 残液加工类 | 收入 | 40.55 | 541.94 | 389.78 | 487.23 | 560.31 | 644.36 |
| | YOY | | 1236.5% | -28.1% | 25.0% | 15.0% | 15.0% |
| | 毛利率 | 30.3% | 35.0% | 24.2% | 26.0% | 27.0% | 28.0% |
| 催化剂销售 | 收入 | 117.01 | 143.89 | 203.78 | 315.86 | 410.62 | 533.80 |
| | YOY | -18.4% | 23.0% | 41.6% | 55.0% | 30.0% | 30.0% |
| | 毛利率 | 42.3% | 34.2% | 29.5% | 31.0% | 32.0% | 33.0% |
| 工程设计 | 收入 | 111.80 | 104.43 | 96.21 | 101.02 | 106.07 | 111.38 |
| | YOY | 21.4% | -6.6% | -7.9% | 5.0% | 5.0% | 5.0% |
| | 毛利率 | 67.2% | 49.8% | 48.9% | 50.0% | 50.0% | 50.0% |
| 其他 | 收入 | 8.22 | 10.24 | 18.27 | 20.10 | 22.11 | 24.32 |
| | YOY | 26.9% | 24.6% | 78.4% | 10.0% | 10.0% | 10.0% |
| | 毛利率 | | 51.9% | 49.5% | 50.0% | 50.0% | 50.0% |
| 合计 | 收入 | 675.96 | 2,631.47 | 2,609.85 | 3481.25 | 4214.67 | 5117.94 |
| | YOY | 7.1% | 289.3% | -0.8% | 33.4% | 21.1% | 21.4% |
| | 毛利率 | 32.1% | 25.8% | 19.6% | 21.9% | 22.7% | 23.5% |

资料来源：Wind，公司公告，天风证券研究所

4) **费用率**：预计后续公司营业收入快速增加有望带动费用持续摊薄，考虑到公司所处业务具备一定技术壁垒，需要保持较高的研发投入强度，预计后续研发费用率或保持稳定。预计 23-25 年销售费用率 0.63%/0.6%/0.55%，管理费用率 3.8%/3.75%/3.7%，研发费用率 3.9%/3.9%/3.9%，财务费用率-0.49%/-0.47%/-0.41%。

表 18：费用率预测

| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E |
|-------|-------|------|--------|--------|--------|--------|
| 销售费用率 | 3.9% | 0.8% | 0.64% | 0.63% | 0.60% | 0.55% |
| 管理费用率 | 12.9% | 4.3% | 3.91% | 3.80% | 3.75% | 3.70% |
| 研发费用率 | 4.8% | 3.9% | 3.90% | 3.90% | 3.90% | 3.90% |
| 财务费用率 | -1.1% | 0.1% | -0.48% | -0.49% | -0.47% | -0.41% |
| 期间费用率 | 20.5% | 9.1% | 7.98% | 7.84% | 7.78% | 7.74% |

资料来源：Wind，公司公告，天风证券研究所

我们采用分部估值法来对公司进行估值：

2020 年公司收购诺奥化工后成功切入到石化行业，目前业务主要分为化工产品销售业务和工程类业务。针对化工产品销售业务，我们选择了同属于石化板块的东方盛虹、恒力石化、华鲁恒升作为可比公司，而在工程业务方面，我们选取了业务模式与之相近的东方电气、东华科技、西子洁能作为可比公司，两个业务板块对应的可比公司 23 年 Wind 一致预期 PE 分别为 10/22 倍。

表 19：可比公司估值表

| 证券代码 | 证券名称 | 总市值 (亿元) | 当前价格 (元) | EPS (元) | | | | PE (倍) | | | |
|------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| | | | | 2021 | 2022A/E | 2023E | 2024E | 2021 | 2022A/E | 2023E | 2024E |
| 化工产品销售业务 | | | | | | | | | | | |
| 000301.SZ | 东方盛虹 | 866.07 | 13.10 | 0.69 | 0.29 | 1.46 | 1.87 | 19.06 | 45.53 | 9.00 | 7.01 |
| 600346.SH | 恒力石化 | 1221.99 | 17.36 | 2.21 | 0.93 | 1.76 | 2.46 | 7.87 | 18.70 | 9.88 | 7.04 |
| 600426.SH | 华鲁恒升 | 699.00 | 32.92 | 3.42 | 2.96 | 2.98 | 3.66 | 9.64 | 11.11 | 11.04 | 8.98 |
| | 平均 | | | | | | | 12.19 | 25.12 | 9.97 | 7.68 |
| 工程类业务及其他 | | | | | | | | | | | |
| 600875.SH | 东方电气 | 567.89 | 18.21 | 0.73 | 0.92 | 1.24 | 1.62 | 24.81 | 19.89 | 14.66 | 11.25 |
| 002140.SZ | 东华科技 | 71.38 | 10.08 | 0.35 | 0.41 | 0.48 | 0.59 | 28.70 | 24.73 | 20.81 | 17.06 |
| 002534.SZ | 西子洁能 | 140.08 | 18.95 | 0.57 | 0.28 | 0.62 | 0.96 | 33.33 | 68.72 | 30.66 | 19.76 |
| | 平均 | | | | | | | 28.94 | 37.78 | 22.04 | 16.02 |
| 002469.SZ | 三维化学 | 43.21 | 6.66 | 0.58 | 0.42 | 0.66 | 0.84 | 11.45 | 15.78 | 10.13 | 7.96 |

注：数据截至 20230412 收盘，除三维化学 23-25 年为天风预测外，其余公司 23-25 年 EPS 为 Wind 一致预期。

资料来源：Wind，天风证券研究所

总体来看，公司新能源新材料领域布局具备先发优势，中长期成长空间广阔，给予“买入”评级。我们认为公司后续有望凭借技术壁垒和先发优势，在储能领域斩获更多订单，预计公司 23-25 年归母净利润 4.3/5.4/7.0 亿元。参考公司过去不同业务的利润率水平，我们合理预估 23 年化工产品销售业务的净利率为 10.7%，对应净利润 2.7 亿元，工程类业务的净利率为 16.5%，对应净利润 1.6 亿元，参考上文可比公司估值情况，分别给予两块业务 23 年 11/24 倍 PE，对应市值分别为 29.9/37.1 亿元，合计 67 亿元，对应 23 年目标价 10.33 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

表 20：三维化学分部估值情况

| 2023 年 | 营业收入 (亿元) | 净利润 (亿元) | 净利率 (%) | 可比公司 平均 PE | 给予 PE | 总市值 (亿元) |
|-----------|--------------|-------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| 化工产品销售业务 | 25.41 | 2.72 | 10.7% | 9.9 | 11.0 | 29.9 |
| 工程业务及其他 | 9.40 | 1.55 | 16.5% | 20.9 | 24.0 | 37.1 |
| 合计 | 34.81 | 4.27 | 12.3% | - | 15.7 | 67.0 |

资料来源：Wind，公司公告，天风证券研究所

6. 风险提示

原材料价格波动超预期：若公司主要化工产品所需要的原材料价格大幅波动，会对公司毛利率形成一定侵蚀，从而拖累公司的利润水平。

氢能市场景气度不及预期：“十四五”期间各地氢能规划处于高景气，但若业主端对于项目推进意愿放缓，则一定程度上会影响公司的订单和主营业务收入。

熔盐储热项目开展不及预期：目前实际落地的熔盐储热项目的累计装机容量仍然相对较小，项目的建设周期相对较长，后续可能存在因技术、成本等原因导致项目开展进度不及预期的风险。

市场空间测算不及预期：本文对于市场空间的测算基于一定的假设条件，如果项目开展进度较慢，或者政策风向有所变更，可能存在市场空间测算不及预期的情况。

财务预测摘要

| 资产负债表(百万元) | 2021 | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 货币资金 | 1,373.43 | 1,075.35 | 1,616.42 | 1,959.00 | 2,010.66 |
| 应收票据及应收账款 | 398.96 | 243.04 | 723.97 | 329.70 | 807.63 |
| 预付账款 | 80.80 | 124.06 | 102.65 | 132.74 | 106.53 |
| 存货 | 139.66 | 178.56 | 214.40 | 256.37 | 309.18 |
| 其他 | 355.18 | 640.59 | 584.18 | 675.86 | 721.70 |
| 流动资产合计 | 2,348.03 | 2,261.59 | 3,241.63 | 3,353.67 | 3,955.70 |
| 长期股权投资 | 1.38 | 1.40 | 1.00 | 0.90 | 1.90 |
| 固定资产 | 473.89 | 418.74 | 456.24 | 507.13 | 562.39 |
| 在建工程 | 5.37 | 44.61 | 39.69 | 41.35 | 45.08 |
| 无形资产 | 120.23 | 107.48 | 102.35 | 96.97 | 91.34 |
| 其他 | 155.91 | 374.92 | 139.99 | 145.25 | 149.25 |
| 非流动资产合计 | 756.79 | 947.15 | 739.27 | 791.61 | 849.98 |
| 资产总计 | 3,266.88 | 3,345.87 | 3,980.90 | 4,145.29 | 4,805.68 |
| 短期借款 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 应付票据及应付账款 | 278.66 | 305.13 | 374.98 | 403.61 | 466.48 |
| 其他 | 139.25 | 99.52 | 525.21 | 341.23 | 539.14 |
| 流动负债合计 | 417.91 | 404.65 | 900.19 | 744.84 | 1,005.62 |
| 长期借款 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 应付债券 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 其他 | 123.65 | 109.35 | 121.00 | 132.00 | 142.00 |
| 非流动负债合计 | 123.65 | 109.35 | 121.00 | 132.00 | 142.00 |
| 负债合计 | 682.24 | 630.13 | 1,021.19 | 876.84 | 1,147.62 |
| 少数股东权益 | 104.25 | 120.58 | 123.08 | 127.60 | 132.98 |
| 股本 | 648.86 | 648.86 | 648.86 | 648.86 | 648.86 |
| 资本公积 | 645.72 | 645.72 | 645.72 | 645.72 | 645.72 |
| 留存收益 | 1,177.58 | 1,289.13 | 1,532.29 | 1,836.47 | 2,220.16 |
| 其他 | 8.21 | 11.44 | 9.75 | 9.80 | 10.33 |
| 股东权益合计 | 2,584.63 | 2,715.74 | 2,959.70 | 3,268.45 | 3,658.06 |
| 负债和股东权益总计 | 3,266.88 | 3,345.87 | 3,980.90 | 4,145.29 | 4,805.68 |

| 现金流量表(百万元) | 2021 | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 净利润 | 384.01 | 278.43 | 426.58 | 543.18 | 697.62 |
| 折旧摊销 | 67.49 | 72.78 | 73.56 | 79.82 | 86.64 |
| 财务费用 | 1.70 | 6.19 | (17.04) | (19.95) | (21.03) |
| 投资损失 | (20.18) | (15.12) | (19.00) | (15.00) | (21.00) |
| 营运资金变动 | (242.70) | (166.61) | 199.77 | 106.25 | (252.93) |
| 其它 | 143.55 | 334.95 | 4.46 | 8.16 | 9.92 |
| 经营活动现金流 | 333.89 | 510.61 | 668.33 | 702.47 | 499.22 |
| 资本支出 | 58.48 | 58.35 | 89.35 | 116.00 | 130.00 |
| 长期投资 | (1.30) | 0.02 | (0.40) | (0.10) | 1.00 |
| 其他 | (247.59) | (730.15) | (37.55) | (250.24) | (279.79) |
| 投资活动现金流 | (190.41) | (671.78) | 51.40 | (134.34) | (148.79) |
| 债权融资 | 14.00 | 13.21 | 8.35 | 16.95 | 19.03 |
| 股权融资 | (125.84) | 3.22 | (187.00) | (242.50) | (317.81) |
| 其他 | (96.32) | (202.49) | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 筹资活动现金流 | (208.16) | (186.06) | (178.66) | (225.55) | (298.78) |
| 汇率变动影响 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 现金净增加额 | (64.68) | (347.22) | 541.08 | 342.58 | 51.65 |

| 利润表(百万元) | 2021 | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 营业收入 | 2,631.47 | 2,609.85 | 3,481.26 | 4,214.68 | 5,117.95 |
| 营业成本 | 1,953.72 | 2,099.18 | 2,720.47 | 3,259.21 | 3,915.40 |
| 营业税金及附加 | 15.57 | 11.88 | 17.41 | 21.07 | 25.59 |
| 销售费用 | 22.16 | 16.79 | 21.93 | 25.29 | 28.15 |
| 管理费用 | 112.46 | 102.08 | 132.29 | 158.05 | 189.36 |
| 研发费用 | 103.01 | 101.82 | 135.77 | 164.37 | 199.60 |
| 财务费用 | 2.00 | (12.53) | (17.04) | (19.95) | (21.03) |
| 资产/信用减值损失 | (13.82) | 1.56 | 0.00 | 4.50 | 1.50 |
| 公允价值变动收益 | 0.00 | 0.21 | 0.07 | 0.09 | 0.13 |
| 投资净收益 | 20.18 | 15.12 | 19.00 | 15.00 | 21.00 |
| 其他 | (20.69) | (43.06) | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 营业利润 | 436.89 | 316.80 | 489.51 | 626.23 | 803.50 |
| 营业外收入 | 0.60 | 0.67 | 1.20 | 1.10 | 1.40 |
| 营业外支出 | 0.57 | 1.19 | 0.97 | 0.91 | 1.02 |
| 利润总额 | 436.92 | 316.28 | 489.74 | 626.42 | 803.88 |
| 所得税 | 52.91 | 37.85 | 58.77 | 75.17 | 96.47 |
| 净利润 | 384.01 | 278.43 | 430.97 | 551.25 | 707.41 |
| 少数股东损益 | 6.52 | 4.66 | 4.39 | 8.07 | 9.80 |
| 归属于母公司净利润 | 377.49 | 273.77 | 426.58 | 543.18 | 697.62 |
| 每股收益(元) | 0.58 | 0.42 | 0.66 | 0.84 | 1.08 |

| 主要财务比率 | 2021 | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E |
|-------------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 成长能力 | | | | | |
| 营业收入 | 289.29% | -0.82% | 33.39% | 21.07% | 21.43% |
| 营业利润 | 325.17% | -27.49% | 54.52% | 27.93% | 28.31% |
| 归属于母公司净利润 | 1.21% | -27.48% | 55.82% | 27.33% | 28.43% |
| 获利能力 | | | | | |
| 毛利率 | 25.76% | 19.57% | 21.85% | 22.67% | 23.50% |
| 净利率 | 14.35% | 10.49% | 12.25% | 12.89% | 13.63% |
| ROE | 15.22% | 10.55% | 15.04% | 17.29% | 19.79% |
| ROIC | 42.62% | 24.56% | 37.76% | 45.83% | 62.60% |

| 偿债能力 | 2021 | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 资产负债率 | 20.88% | 18.83% | 25.65% | 21.15% | 23.88% |
| 净负债率 | -52.52% | -38.98% | -54.34% | -59.78% | -54.88% |
| 流动比率 | 4.49 | 4.61 | 3.60 | 4.50 | 3.93 |
| 速动比率 | 4.24 | 4.26 | 3.36 | 4.16 | 3.63 |
| 营运能力 | | | | | |
| 应收账款周转率 | 7.00 | 8.13 | 7.20 | 8.00 | 9.00 |
| 存货周转率 | 18.52 | 16.40 | 17.72 | 17.91 | 18.10 |
| 总资产周转率 | 0.84 | 0.79 | 0.95 | 1.04 | 1.14 |
| 每股指标(元) | | | | | |
| 每股收益 | 0.58 | 0.42 | 0.66 | 0.84 | 1.08 |
| 每股经营现金流 | 0.51 | 0.79 | 1.03 | 1.08 | 0.77 |
| 每股净资产 | 3.82 | 4.00 | 4.37 | 4.84 | 5.43 |
| 估值比率 | | | | | |
| 市盈率 | 11.45 | 15.78 | 10.13 | 7.96 | 6.19 |
| 市净率 | 1.74 | 1.67 | 1.52 | 1.38 | 1.23 |
| EV/EBITDA | 4.89 | 4.87 | 4.83 | 3.34 | 2.53 |
| EV/EBIT | 5.48 | 5.76 | 5.58 | 3.79 | 2.81 |

资料来源:公司公告, 天风证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见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任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

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。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券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。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司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。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

| 类别 | 说明 | 评级 | 体系 |
|--------|--------------------------------|------|-------------------|
| 股票投资评级 | 自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅 | 买入 | 预期股价相对收益 20%以上 |
| | | 增持 | 预期股价相对收益 10%-20% |
| | | 持有 | 预期股价相对收益 -10%-10% |
| | | 卖出 | 预期股价相对收益 -10%以下 |
| 行业投资评级 | 自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅 | 强于大市 | 预期行业指数涨幅 5%以上 |
| | | 中性 | 预期行业指数涨幅 -5%-5% |
| | | 弱于大市 | 预期行业指数涨幅 -5%以下 |

天风证券研究

| 北京 | 海口 | 上海 | 深圳 |
|--|---|---|--|
| 北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com | 海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦 A 栋 23 层 2301 房 邮编：570102 电话：(0898)-65365390 邮箱：research@tfzq.com | 上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层 邮编：200086 电话：(8621)-65055515 传真：(8621)-61069806 邮箱：research@tfzq.com | 深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com |