

乘光伏时代东风，硅料设备龙头开启新篇章

——双良节能(600481)公司首次覆盖报告

报告要点：

● 扎根节能节水行业，设备订单稳定增长

公司以溴化锂核心制冷机起家，深耕节能节水行业 40 余年，销售渠道覆盖全球，其中溴冷机占据工业领域市场份额首位，换热器稳定立足空分业务龙头地位，空冷器借火电加速重启春风稳步提升市场份额。公司深度绑定下游客户，22 年新签订单充沛，节能节水设备业绩稳定增长。

● 跨越式布局高景气赛道，硅料扩产带动多晶硅还原炉强需求

公司于 2007 年正式跨越布局多晶硅还原炉领域，目前还原炉业务稳居市场龙头地位。近年来硅料厂商持续扩产扭转市场供需格局，推动还原炉需求增长。22 年以来公司签订多晶硅还原炉订单合计约 46.52 亿元，考虑到产业链爬坡周期较长，供需缺口的持续存在将为还原炉业务创造稳定市场空间。

● 乘光伏时代东风，成功打造硅片&组件业务为新增长极

公司抓住硅片大尺寸产能结构性缺失的市场空间，陆续开展 40GW 大尺寸单晶硅片项目和 50GW 大尺寸单晶硅拉晶项目，2023 年落地产能有望达到 50GW，在手订单充沛。公司通过前瞻性布局辅材石英砂，锁定国外供应来源，保障产能释放。此外公司在包头开展 20GW 组件项目建设，起步顺畅，一体化发展稳步推进。伴随硅料价格进入下行通道，产业链利润实现再分配，组件环节受益于较小价格弹性利润空间可观。

● 积极布局氢能领域，绿电制氢业务初露锋芒

受益于工业领域清洁能源需求和节能减排趋势，电解制氢设备应用发展前景广阔。2022 年 11 月，公司首套绿电智能制氢系统顺利交付，设备主要由电源系统、高性能电解槽、气液分离器和纯化装置四大部分组成，具备制备量大、安全性高、技术先进、自动化集成度高等优势。

● 投资建议与盈利预测

在新能源行业相关政策以及市场需求的不断推动下，我们预计 2022 年至 2024 年公司实现营收 128.97 亿元、299.32 亿元、415.35 亿元，同比增长 236.76%、132.09%、38.76%，归母净利润 10.36 亿元、24.99 亿元、35.70 亿元，同比增长 233.93%、141.32%、42.83%，对应 PE 分别为 20、8、6X。考虑到下游行业景气度高，业绩增长明确，首次覆盖推荐，给予“买入”评级。

● 风险提示

(1) 宏观经济波动和产业政策变化；(2) 硅片行业竞争加剧；(3) 上游原材料价格波动风险；(4) 硅料产能扩张不及预期；(5) 新业务投资风险。

附表：盈利预测

财务数据和估值	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	2071.56	3829.78	12897.06	29932.24	41534.99
收入同比(%)	-18.03	84.87	236.76	132.09	38.76
归母净利润(百万元)	137.42	310.13	1035.62	2499.15	3569.61
归母净利润同比(%)	-33.54	125.68	233.93	141.32	42.83
ROE(%)	6.25	12.89	15.01	26.61	27.56
每股收益(元)	0.07	0.17	0.55	1.34	1.91
市盈率(P/E)	152.60	67.62	20.25	8.39	5.87

资料来源：Wind, 国元证券研究所

买入|首次推荐

基本数据

52 周最高/最低价(元): 19.68 / 9.39

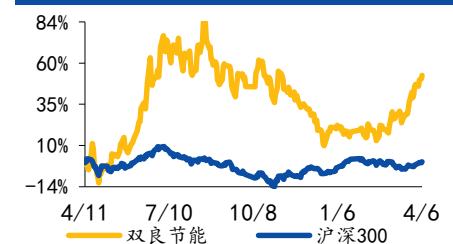
A 股流通股(百万股): 1870.66

A 股总股本(百万股): 1870.66

流通市值(百万元): 30435.66

总市值(百万元): 30435.66

过去一年股价走势



资料来源：Wind

相关研究报告

报告作者

分析师 龚斯闻

执业证书编号 S0020522110002

电话 021-51097188

邮箱 gongsiwen@gyzq.com.cn

联系人 花冠

执业证书编号 S0020122030005

电话 021-51097188

邮箱 huaguan@gyzq.com.cn

目 录

1.扎根节能节水业务，打造光伏新增长极	5
1.1 节能节水业务稳中求进，跨越式布局光伏产业链初见成效	5
1.2 硅片&组件业务贡献新增量，打开长期成长空间	6
1.3 2022 年业绩亮眼，新能源赛道持续放量	7
2.节能节水行业龙头地位稳定，主营业务保持稳定增长	10
2.1 溴冷机设备先进，大幅降低能耗	10
2.2 换热器行业领先，下游应用场景丰富	10
2.3 空冷器获市场高度认可，节水效果显著	10
3.受益硅料大幅扩产，还原炉业务稳步增长	13
3.1 硅料环节需求爆发，还原炉市占率遥遥领先	13
3.2 改良西门子法技术优势显著，满足材料品质	15
3.3 海内外政策、需求双支撑，上游扩产推动还原炉订单	16
4.硅片&组件双轮驱动，打开未来成长空间	20
4.1 硅片环节盈利空间巨大，大尺寸产能结构性稀缺	20
4.2 公司前瞻性布局生产辅材渠道	21
4.3 硅片业务已成第二增长曲线	21
4.4 光伏组件需求持续提升，上游产能释放促进利润再分配	25
5.积极布局氢能领域，电解制氢业务初露锋芒	30
5.1 产业政策持续利好，氢能应用市场广泛	30
5.2 氢能长期需求旺盛，绿色制氢未来可期	30
5.3 切入氢能电解槽行业，绿电智能制氢系统顺利交货	31
6.盈利预测	33
6.1 分业务盈利预测	33
6.2 可比公司估值	34
7.风险提示	35

图表目录

图 1：双良节能发展历史沿革	5
图 2：公司股权结构（截至 2022 年 Q3）	6
图 3：公司在光伏产业链中所涉及业务（蓝色部分）	6
图 4：公司营业收入变化情况	7
图 5：公司归母净利润变化情况	7
图 6：2021 年主营业务收入结构	8
图 7：2022 年 H1 主营业务收入结构	8
图 8：公司销售毛利率及净利率变化情况	8
图 9：公司 ROE 与行业中位数对比	8
图 10：公司期间费用变动情况	9
图 11：公司四大费用率变动情况	9

图 12: 溴冷机产品.....	10
图 13: 换热器产品.....	10
图 14: 双良首个海外火电空冷项目	11
图 15: 华能集团宁夏大坝电厂一机一塔间冷钢塔项目	11
图 16: 国内煤电月度核准装机量.....	12
图 17: 溴冷机产销量变化情况 (单位: 台)	12
图 18: 节能节水产品营业收入情况 (单位: 亿元)	12
图 19: 国内多晶硅月产量 (单位: 万吨)	14
图 20: 多晶硅还原模块	14
图 21: 多晶硅还原炉组	14
图 22: 不同炉型还原电耗 (单位: kWh/kg-Si)	15
图 23: 改良西门子法多晶硅生产工艺流程图	15
图 24: 硅烷流化床法多晶硅生产工艺流程图	16
图 25: 中国太阳能级硅料技术参数标准.....	16
图 26: 2021-2023 年硅料产能预测 (单位: 万吨)	19
图 27: 中国光伏年度新增装机 (单位: GW)	19
图 28: 全球光伏年度新增装机 (单位: GW)	19
图 29: 石英坩埚结构示意图	21
图 30: 2023 年进口砂供需缺口占比测算	21
图 31: 主流硅片厂商产能预测 (单位: GW)	22
图 32: 不同尺寸硅片市占率预测.....	23
图 33: 不同类型硅片市占率预测.....	23
图 34: 单晶硅产线.....	24
图 35: 双良节能氩气回收装置	24
图 36: 2022 年全球组件需求情况预测.....	25
图 37: 2023 年全球组件需求情况预测.....	25
图 38: 中国组件出口情况 (单位: GW)	26
图 39: 2022 年前三季度我国电力装机结构	26
图 40: 硅料价格走势 (单位: 元/kg)	27
图 41: 《“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》	28
图 42: 光伏组件非硅成本构成	29
图 43: 单晶 182 电池片及组件价格走势	29
图 44: 2030-2060 年氢气需求量预测 (单位: 万吨)	31
图 45: 2030-2050 年中国制氢技术结构预测	31
图 46: 2030-2050 年中国氢气供给结构预测.....	31
图 47: 双良新能源装备技术中心.....	32
图 48: 双良碱性电解水装置气液分离系统	33
图 49: 双良碱性电解水装置电解槽	33
图 50: 公司上市以来 PE-band.....	35
表 1: 2020 年初至今公司节能节水业务订单情况	13

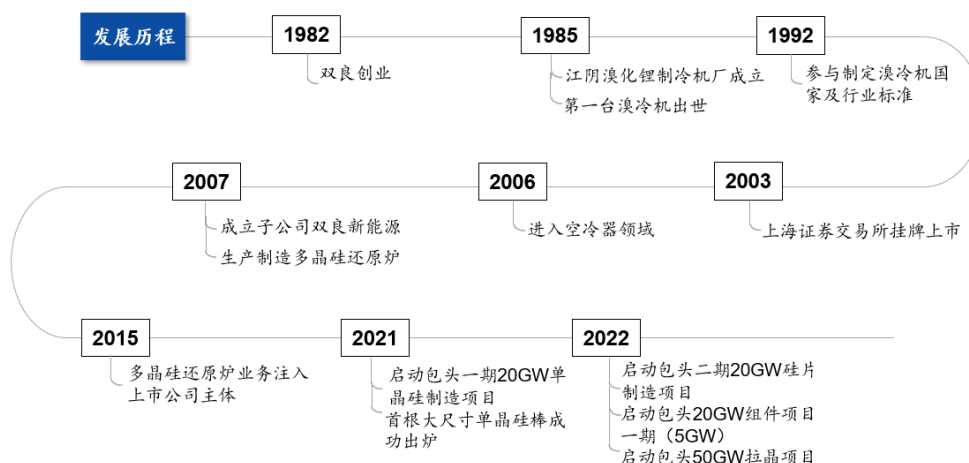
表 2：国内市场光伏行业相关政策	17
表 3：海外市场光伏行业相关政策	18
表 4：2022 年以来多晶硅还原炉订单签约情况	20
表 5：单晶硅业务签订长单情况	24
表 6：双良节能硅料采购订单	25
表 7：清洁能源相关政策	30
表 8：盈利预测	34
表 9：可比公司估值	35

1. 扎根节能节水业务，打造光伏新增长极

1.1 节能节水业务稳中求进，跨越式布局光伏产业链初见成效

公司实行节水节能&光伏能源双驱动战略。公司成立于1982年，伴随着1985年第一台溴冷机的成功研发，公司逐步成长为国内溴冷机领域的龙头。在江阴成立溴化锂制冷机厂并生产出我国第一台拥有自主知识产权的溴化锂制冷机，随后参与制定了溴化锂制冷机国家及行业标准。2003年，在上交所成功上市；随后横向拓展溴冷机、换热器、与空冷器等新业务，经过多年的投入和积累，已发展成为行业领军企业。2008年公司进军新能源领域，2015年将多晶硅还原炉业务置入上市公司主体，目前已成为国内最大单炉产量的多晶硅还原炉制造基地，且在技术上持续引领行业发展；公司以多晶硅还原炉设备作为产业锚点，逐步向下游单晶硅片、光伏组件延伸。2021年成立双良硅材料（包头）有限公司切入硅片环节，2022年2月与包头市政府签约推进40GW单晶硅项目二期落地建设；经过四十年的发展，公司以绿色环保为己任，在“节能节水、光伏新能源”领域形成数字化智造、服务型制造的核心竞争力，逐渐成长为新能源板块一颗冉冉升起的新星。

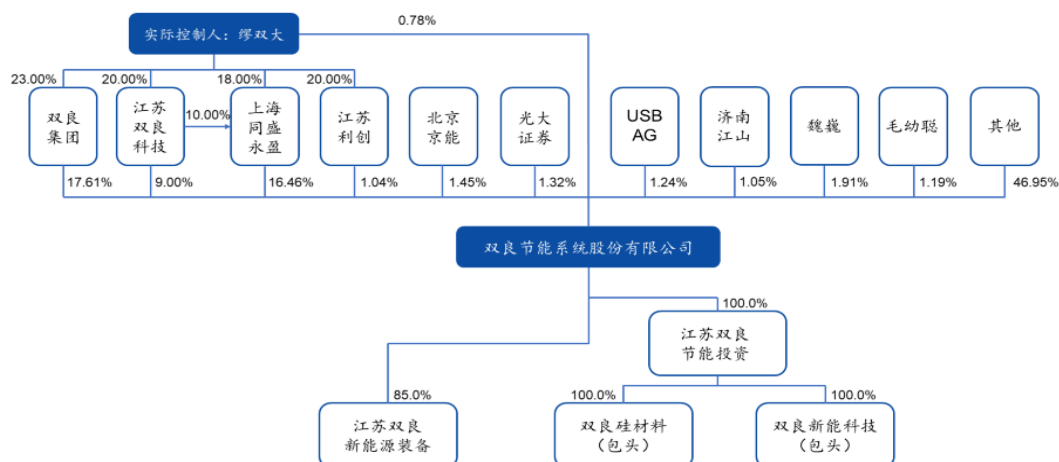
图1：双良节能发展历史沿革



资料来源：公司公告，国元证券研究所

公司实控人股权集中，持续经营能力突出。公司第一大股东为双良集团有限公司，截至2023年4月10日，双良集团持有公司17.61%的股权，实控人缪双大为双良集团主要创办人，持有双良集团23%的股权，享有公司近10%受益股份以及45.41%的表决权。双良节能上市至今，管理层看好公司未来发展前景，并致力于企业长期健康可持续发展。

图 2：公司股权结构（截至 2022 年 Q3）

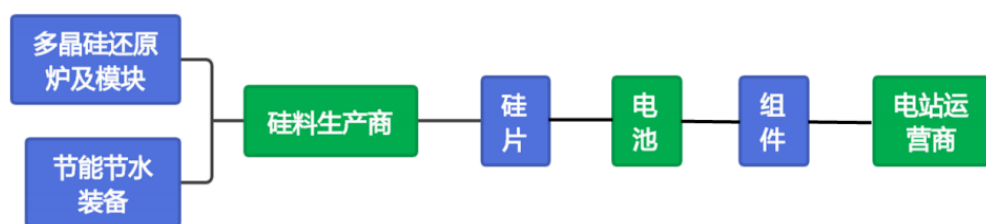


资料来源：Wind，国元证券研究所

1.2 硅片&组件业务贡献新增量，打开长期成长空间

单晶硅片：2021 年 2 月 22 日成立双良硅材料(包头)有限公司，正式开启一期 20GW 大尺寸单晶硅片业务；2021 年 6 月，公司首根大尺寸单晶硅棒成功出炉；同年 10 月，大尺寸单晶硅棒已实现小批量设备调试。公司 2022 年上半年实现单晶硅片销售收入 20.67 亿元，尺寸 M10/G12、型号 P/N 等硅棒/硅片均陆续出货，共计 1360 台 1600 炉型的单晶炉投产运行，到 2022 年底硅片产能实现约 40GW，出货量约 13GW。当前公司已与天合光能、爱旭太阳能、通威太阳能等多家公司签订销售长单，2022-2025 年在手订单总额约为 900.29 亿元。2022 年 11 月，公司新签 50GW 大尺寸单晶硅拉晶项目，总投资达到 105 亿元，建设期为两年，随着后续产能的进一步释放，公司硅片业务收入有望迎来爆发式增长。

图 3：公司在光伏产业链中所涉及业务（蓝色部分）



资料来源：公司公告，国元证券研究所

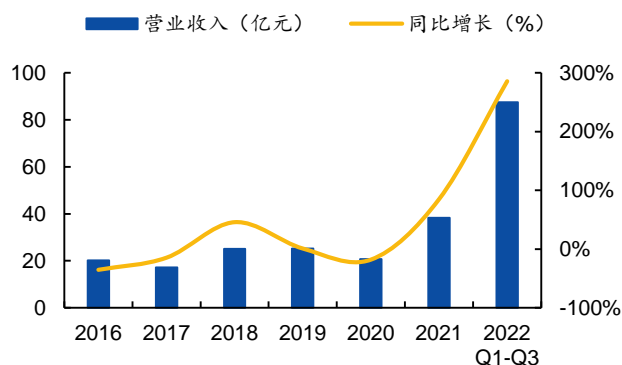
光伏组件：公司成立双良新能科技(包头)有限公司，作为高效光伏组件项目的投资运营主体，立足包头，开展大规模组件项目投资建设和生产，到 2022 年底建成产能约为 5GW。

1.3 2022 年业绩亮眼，新能源赛道持续放量

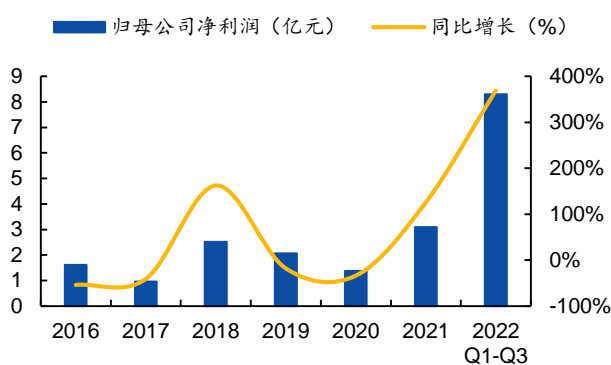
公司转型期遇“双碳”政策春风，主营业务业绩大幅上涨。2020 年受全球新冠疫情影响，部分项目延期，产品交付时间推迟，公司业绩出现下滑。2020 年 9 月，我国首次提出“双碳”目标，适逢 2021 年公司跨越式布局光伏硅片产业，公司传统节能节水设备与硅片业务在“双碳”政策加持下如虎添翼，叠加我国疫情得到有效控制，公司业绩出现拐点，扶摇直上。公司 2021 年实现营收 38.30 亿元，同比增长 84.87%，归母净利润 3.10 亿元，同比增长 125.68%，盈利能力成长明显。根据三季报显示，2022 年 Q1-Q3，公司营收达到 87.45 亿元，同比增长 285.69%，归母净利润 8.30 亿元，同比增长 368.83%，业绩增长亮眼，盈利能力大幅提升，主要系多晶硅还原炉订单规模交付叠加硅片业务开始放量；2022 年公司预计实现归母净利润 9.5-10.5 亿元，同比增长 206.32%-238.57%。

图 4：公司营业收入变化情况

图 5：公司归母净利润变化情况



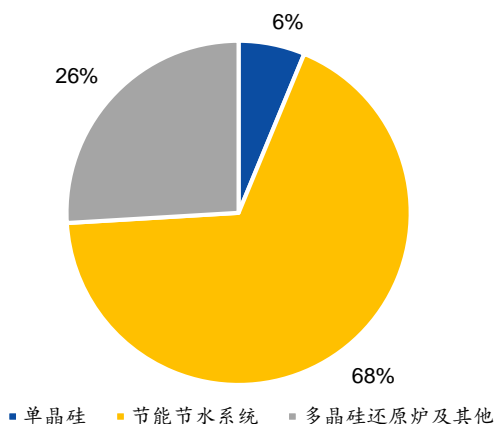
资料来源：公司公告，国元证券研究所



资料来源：公司公告，国元证券研究所

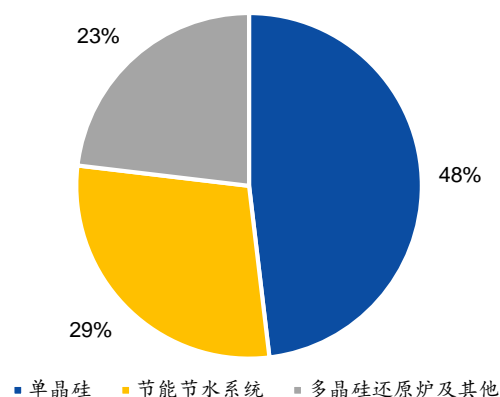
跨越式布局硅片业务，成功打造新增长点。2021 年公司开始向产业链下游硅片业务拓展，八个月内，公司完成了场地建设、生产设备和原材料供应，融资销售等事宜，包头第二期生产项目也在有序推进中。随着项目的建成投产，硅片业务逐渐成为公司重要业绩增长点。从收入结构上看，节能节水设备业务占比呈下降趋势，从 2021 年的 67.82% 下降到 2022 年上半年 28.77%，硅片业务占比从 2021 年的 6.17% 快速上涨至 2022 年上半年的 48.12%，2022 年上半年单晶硅业务收入规模达到 20.67 亿元，公司硅片业务增长显著，带动业绩整体上扬。

图 6：2021 年主营业务收入结构



资料来源：公司公告，国元证券研究所

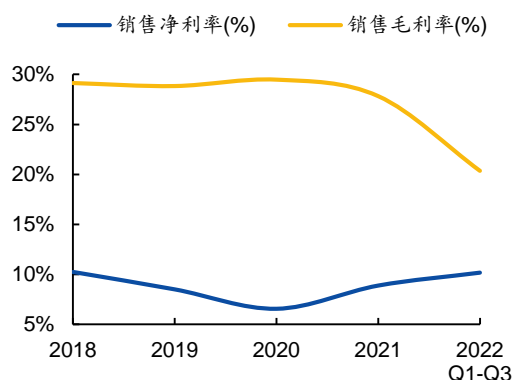
图 7：2022 年 H1 主营业务收入结构



资料来源：公司公告，国元证券研究所

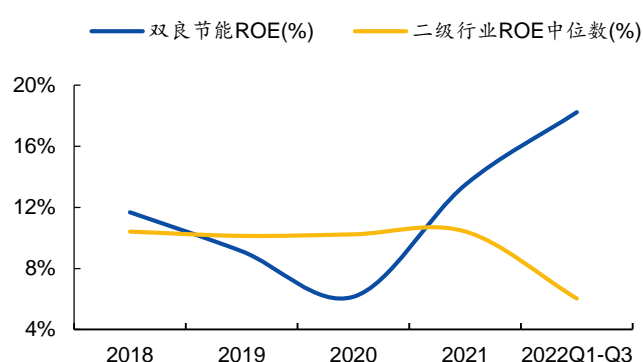
销售毛利率小幅下滑但净利率稳中有升，公司盈利能力有望持续改善。2020 年以来公司销售毛利率出现小幅下降，公司 2022 年前三季度毛利率为 20.36%，相较 2021 年 27.84% 的表现稍显逊色。分业务板块来看，公司节能节水设备毛利率下降主要系原材料成本上涨以及行业恶性价格竞争，多晶硅还原炉业务毛利率保持稳定，硅片业务处于产能爬坡阶段未来毛利率有望好转。此外公司近三年净利率稳中有升，2021 年公司净利率 8.87%，同比增长 35.44%，2022 年前三季度，随着公司硅片业务逐渐放量，净利率上涨至 10.16%，同比增长 20.03%。公司 ROE 水平自 2020 年以来大幅上涨，2022 前三季度 ROE 为 18.24%，远超同行业中位数水平，预计随着硅片业务规模化效应逐步凸显，公司盈利能力将得到持续改善。

图 8：公司销售毛利率及净利率变化情况



资料来源：公司公告，国元证券研究所

图 9：公司 ROE 与行业中位数对比

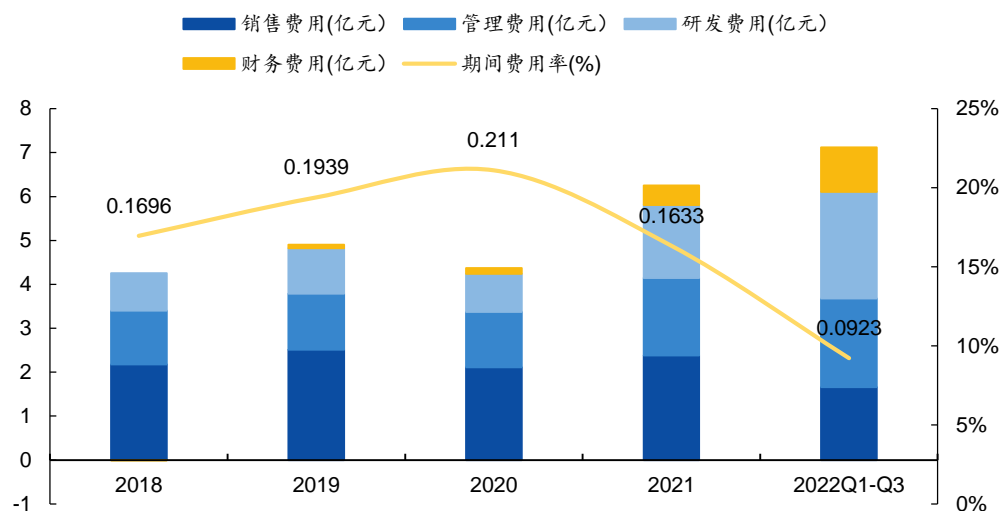


资料来源：Wind，国元证券研究所

公司成本控制能力稳健，期间费用率持续降低。根据公司年报披露，2020 年公司期间费用率为 21.10%，2021 年下降至 16.33%，到 2022Q1-Q3 则降低为 9.23%，下降趋势显著。从结构上来看，销售费用率和管理费用率降幅明显，分别从 2020 年的 10.20%、6.10%，降至 2021 年的 6.22%、4.60%，2022 年前三季度分别为 2.15%、2.62%。公司费用控制表现不断好转，主要系公司营收水平实现大幅提升以及产品结

构上发生变化,随着公司光伏业务不断放量,产业日臻成熟,公司期间费用率仍有一定的下降空间。

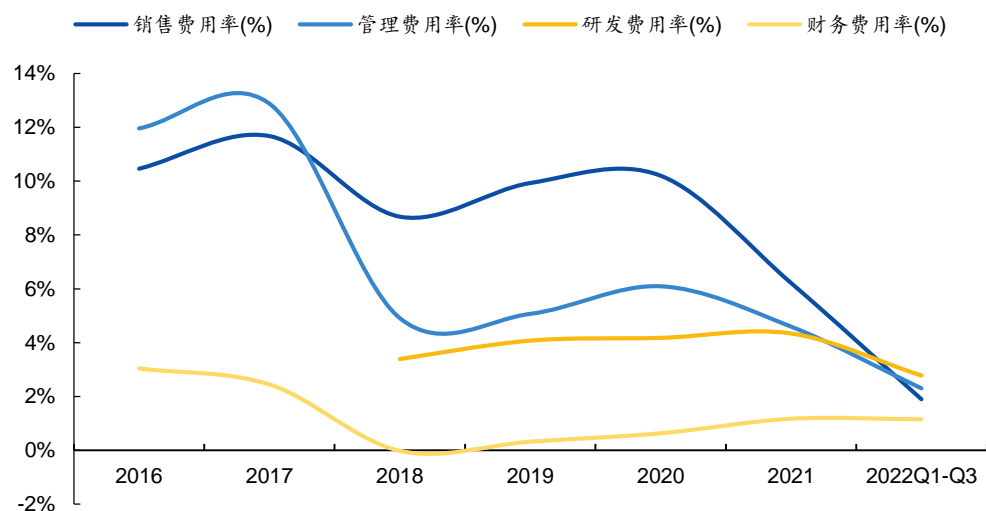
图 10: 公司期间费用变动情况



资料来源:公司公告,国元证券研究所

研发投入持续加码,光伏业务未来可期。近五年公司研发投入快速增长,根据年报披露,2018年研发投入8493.8万元,2019年10295.66万元,同比增长21.21%,2020年8648.03万元,2021年投入1.67亿元,同比增长92.11%,2022年Q1-Q3研发投入2.43亿元,同比增长108.06%,伴随着公司研发支出的快速增长,公司核心竞争力不断加强。

图 11: 公司四大费用率变动情况



资料来源:公司公告,国元证券研究所

2. 节能节水行业龙头地位稳定，主营业务保持稳定增长

公司以溴化锂核心制冷机起家，深耕节能节水行业 40 余年。公司节能节水产品主要包括溴冷机、换热器、空冷器等五大系列 300 多个品种，销售渠道覆盖全球 100+ 国家和地区，下游应用场景丰富。目前全球范围内已运行的设备高达 3 万余台，累积优势明显，产品技术和制造能力国际领先，牢牢占据市场头部梯队。

2.1 溴冷机设备先进，大幅降低能耗

溴冷机是一种以热能为动力源，以水为制冷剂，以溴化锂溶液为吸收剂，制取冷源水的设备。公司溴冷机产品单机组最高可达 50MW 大功率，机组整机泄漏率优于国外标准 4 个数量级，且机组 COP 值处于世界先进水平，设备的性能、可靠性、自动化程度均得到市场充分认可。同时该业务以余热利用、节能减排为核心技术方案和经营主线，实现能源的梯级利用，从而大幅降低能源消耗，提高能源利用效率，主要围绕清洁供热、公共建筑和工业领域开展业务，以及大客户战略协同公司其他业务销售。

图 12：溴冷机产品

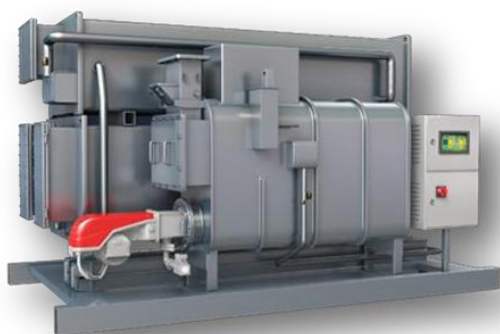


图 13：换热器产品



资料来源：公司公告，国元证券研究所

资料来源：公司公告，国元证券研究所

2.2 换热器行业领先，下游应用场景丰富

换热器是一种将热流体的部分热量传递给冷流体的设备，在工艺工程中实现对介质所要求的温度要求。公司生产的高效换热器主要是大型压缩机级间冷却器、冷凝器、后冷却器和再生加热器。目前公司换热器立足稳定增长的空分业务，继续维持第一位的市场份额，并积极拓展新产品新市场，现已与通威、特变、大全、丽豪等多晶硅行业优质客户达成订单合作，为客户提供从计算选型到设计制造，再到验收认证的全流程服务。

2.3 空冷器获市场高度认可，节水效果显著

空冷器是用空气冷却的热交换器的简称，是利用空气对工艺流体进行冷却（冷凝）的大型工业用热交换设备，被普遍使用在火电、煤化工、石油化工和油气加工生产环节中。公司充分发挥现有钢塔的技术和经验优势，获得客户高度认可，2021 年度订单

金额创历史新高。同时，公司积极导向钢塔间冷系统 EPC 方案，获得国电电力内蒙古上海庙、华能陇东能源、华能达拉特发电厂等空冷项目，进一步巩固了公司在钢塔市场的领军地位。在转型升级方面，公司稳步提升循环水产业市场份额，中标新特、信发、鲁西、协鑫等各行业典型循环水冷却项目，为空冷业务未来的发展打开了新局面。

图 14：双良首个海外火电空冷项目



资料来源：公司公告，国元证券研究所

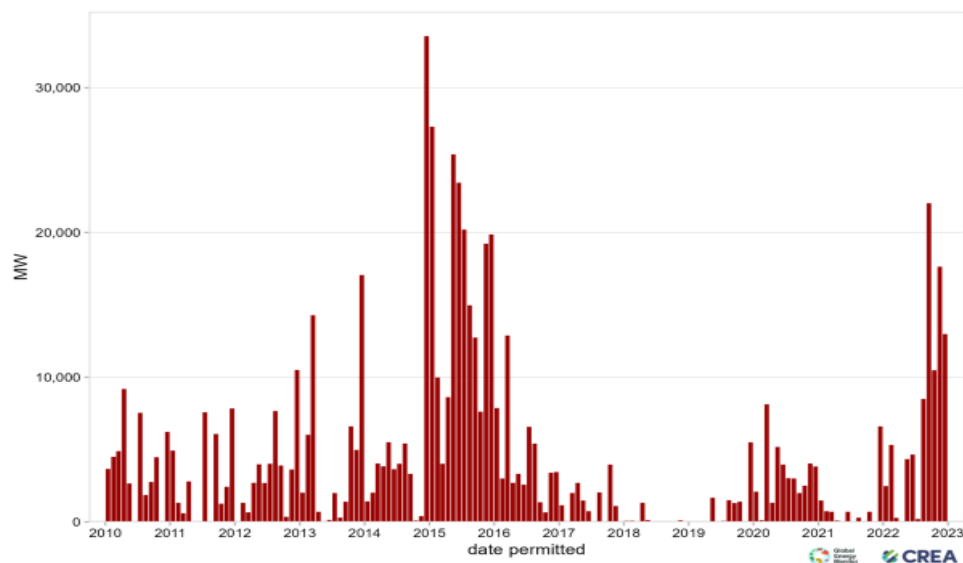
图 15：华能集团宁夏大坝电厂一机一塔间冷钢塔项目



资料来源：公司公告，国元证券研究所

火电项目加速重启，空冷市场再迎春风。在能源结构转型加速的背景下，新能源装机规模占比不断提升，但受制于其产出不稳定性和消纳问题的存在，电力高峰时段供应能力相对欠缺，因此火电仍是现阶段电力供应中不可或缺的支柱性电源。根据 Global Energy Monitor 的统计，国内 2022 年新增煤电核准装机规模高达 106GW，开工显著加速，新项目核准达到 2015 年以来的最高水平。在能源保供的压力下，火电项目加速重启，公司空冷设备凭借高热效率和低能耗，进一步赋能火电行业改造，有望迎来重要发展风口。

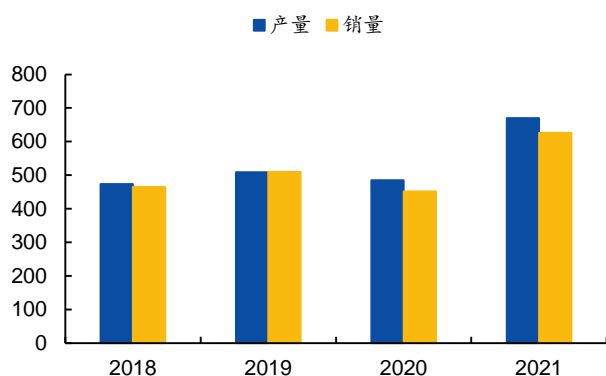
图 16：国内煤电月度核准装机量



资料来源：Global Energy Monitor，国元证券研究所

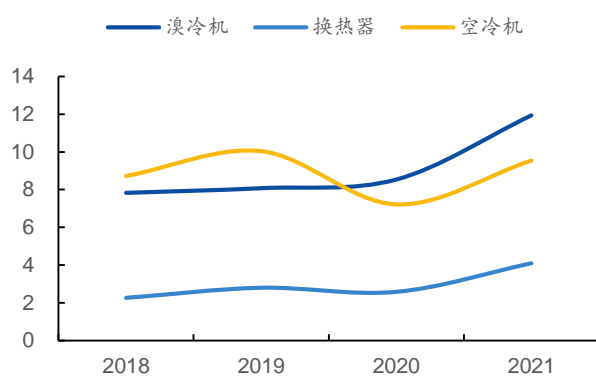
公司节能节水设备产销量稳步提升。2021 年度公司溴冷机生产量为 670 台套，销售量为 626 台套，营业收入达 11.9 亿元，销售量同比增加 38.5%；换热器生产量为 628 台套，销售量为 643 台套，销售量同比增加 65.3%；空冷器生产量为 7750 台套，销售量为 7668 台套，销售量比上年增长 39%。节水节能系统业务在 2022 年上半年实现营业收入 12.4 亿元，同比增长 24.37%。

图 17：溴冷机产销量变化情况（单位：台）



资料来源：公司公告，国元证券研究所

图 18：节能节水产品营业收入情况（单位：亿元）



资料来源：公司公告，国元证券研究所

深度绑定下游客户，业绩稳定增长。由于公司占据市场领先地位以及较强的产品核心竞争力，2021 年以来公司节能节水业务订单数量稳定递增，已与国家能源集团、华能、中国电力等企业签订订单合作，预计到 2024 年年均复合增长率超 20%。

表 1：2020 年初至今公司节能环保业务订单情况

公告日期	项目/合同名称	合同金额 (万元)
2022/4/16	华能陇东 2x1000MW 煤电一体化项目 (正宁电厂二期工程#1、#2 机组)C 标段:标段一#1、#2 机组间接空冷系统工程	41598
2022/4/19	《国家能源集团陕西彬长发电有限公司#1 机主机间冷系统工程 EPC 总承包合同》	14094.25
2022/6/2	《空冷式换热器设备买卖合同》	12600
2022/6/2	《换热器设备买卖合同》	6680
2022/6/14	《达拉特发电厂五期 1x1000MW 机组扩建工程表面式凝汽器间接空冷系统采购及间冷塔建筑施工采购《一标段》合同》	19387
2022/6/25	《江苏能源乌拉盖 2x1000MW 高效超超临界燃煤发电机组工程主机和辅机间接空冷岛合同》	16865
2022/10/15	再沸器、预热器等精馏、尾气换热器设备	11200
2022/11/29	《陕西龙华集团煤业科技发展有限公司煤炭分级分质清洁高效综合利用项目干湿联合闭式冷却塔买卖合同》	11000
2023/1/12	《陇东至山东特高压直流输电工程配套扩容升级山东能源灵台 2x1000 兆瓦调峰煤电项目工程间接空冷系统 EPC 工程合同书》	38168
2023/1/29	内蒙古大全新能源有限公司年产 10 万吨高纯硅基材料 II 期项目换热器 A1 标段和 A3 标段招标项目	9300

资料来源：公司公告，国元证券研究所整理

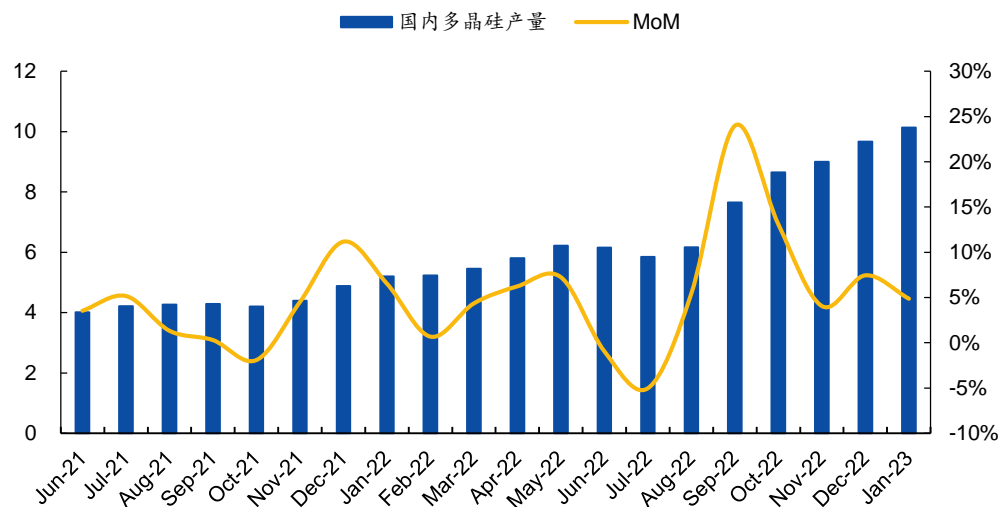
海外市场齐头并进。公司不断拓展海外市场业务，2021 年海外订单创下历史新高。溴化锂机组保持了在巴基斯坦、印尼等国的高市占率；换热器在海外地热 ORC 发电和 CO2 储能等行业取得较好的拓展；空冷器实现了新加坡垃圾发电项目的订单突破；智慧能源管理与服务业务转型顺利，公司成功拓展世界级航空枢纽及国内最大供热中继能源站系统智慧运维服务项目。

3. 受益硅料大幅扩产，还原炉业务稳步增长

3.1 硅料环节需求爆发，还原炉市占率遥遥领先

硅料新老厂商齐齐扩产，供给瓶颈逐步消除。多晶硅还原炉是上游硅料生产的核心设备，主要功能是将三氯氢硅、氢气等原料通过在炉内进行一系列化学反应生成多晶硅棒。2020 年以来，碳中和大战略全面铺开，光伏行业进入平价时代，终端需求增长明显提速，但在 2018-2019 年的低产背景下，由于硅料扩产周期较长，2020-2021 年新增产能匮乏，导致市场长期处于供不应求状态，硅料价格暴涨，上行周期已到景气高峰。近年来随着市场盈利空间被打开，叠加下游装机需求渐趋旺盛，硅料环节新玩家不断涌入，老牌厂商持续扩产，供需格局被扭转。2022 年四季度以来国内多晶硅料产能释放节奏加快，新增产能逐渐爬坡放量，检修厂商复产，出货量逐月提升。

图 19：国内多晶硅月产量（单位：万吨）



资料来源：硅业分会，国元证券研究所

还原炉业务位居行业龙头地位，规模效应显著。2007年，双良集团子公司双良新能源装备成立，专注多晶硅还原炉设备的研发，是国内第一批实现多晶硅核心生产设备自主生产的企业之一。2015年公司剥离化工业务并重组并购还原炉业务，几年间迅速发展成为国内多晶硅还原炉龙头。经过数十年的深耕，还原炉产品系列多样，有72对棒、60对棒、48对棒、40对棒、36对棒、24对棒、18对棒等，各项技术指标和性能已获得业内充分认可。目前公司还原炉市占率稳居国内首位，竞争格局稳定。公司逐渐形成规模效应，拥有国内最大单炉产量的多晶硅还原炉制造基地，能够持续应对扩产需求。

图 20：多晶硅还原模块



资料来源：公司公告，国元证券研究所

图 21：多晶硅还原炉组

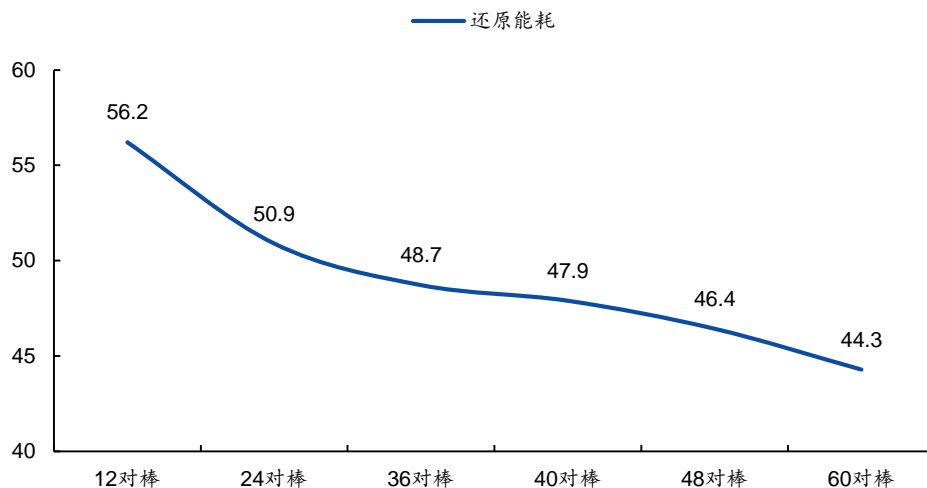


资料来源：公司公告，国元证券研究所

技术迭代创新持续增加动能。公司将技术创新、产品研发作为可持续发展重要环节，不断推动工艺进步，以持续的研发投入不断巩固行业地位。公司专注于大型节能型还

原炉的研发和生产，各项技术指标均达到国内、国际先进水平，目前公司已经完成超大型 72 对棒的多晶硅还原炉的研发，首台银制 1 对棒电子级多晶硅评价炉的开发与交付以及电子级还原炉、智能还原炉的开发等工作。随着硅棒对数增加，电耗和能耗大幅降低，提高生产效益，增强产品竞争力。

图 22：不同炉型还原电耗（单位：kWh/kg-Si）

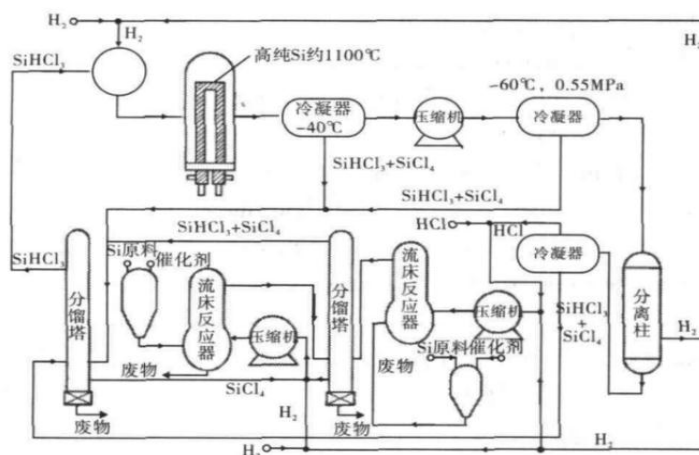


资料来源：王东京等-广州化工-《多晶硅还原炉能耗分析》，国元证券研究所

3.2 改良西门子法技术优势显著，满足材料品质

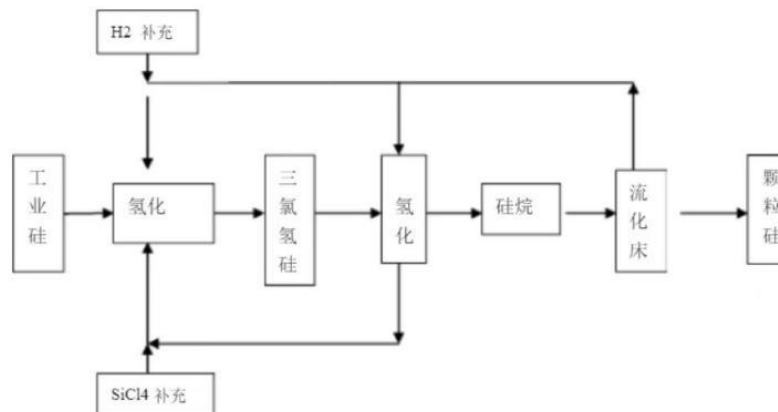
公司所生产的多晶硅还原炉使用目前较为成熟的改良西门子法生产工艺。目前国内主流的多晶硅生产工艺有改良西门子法和硅烷流化床法。改良西门子法是在 800℃-1100℃的硅芯表面与氢气发生还原反应，生成高纯度棒状硅。相较于硅烷法，改良西门子法具有产品稳定性高、产量大、纯度高优点，能够满足太阳能多晶硅、电子级多晶硅的材料品质要求，目前棒状硅市场占比为 92.5%。

图 23：改良西门子法多晶硅生产工艺流程图



资料来源：张鹏远-《36 对棒与 48 对棒还原炉运行工艺分析与研究》，国元证券研究所

图 24：硅烷流化床法多晶硅生产工艺流程图



资料来源：Steve Chu-《流化床颗粒多晶硅技术介绍》，国元证券研究所

改良西门子法能够满足 N 型电池材料纯度要求。随着光伏产业链降本增效趋势的到来，光电转换效率更高，度电成本更低的 N 型电池逐渐走向规模产业化，各大主流厂商纷纷扩产。N 型电池相较于 P 型电池对硅料的纯度要求更高，改良西门子法能够达到所需的纯度要求，而硅烷流化床法生产的颗粒硅由于其制备过程中产品表面积大，易被外界污染，纯度难以保障，因此改良西门子法仍是未来核心的制备方法。

图 25：中国太阳能级硅料技术参数标准

表 1 太阳能级多晶硅技术指标

项目	技术指标			
	特级品	1 级品	2 级品	3 级品
施主杂质浓度/ 10^{-9} (ppba)	≤ 0.68	≤ 1.40	≤ 2.61	≤ 6.16
受主杂质浓度/ 10^{-9} (ppba)	≤ 0.26	≤ 0.54	≤ 0.88	≤ 2.66
氧浓度/(atoms/ cm^3)	$\leq 0.2 \times 10^{17}$	$\leq 0.5 \times 10^{17}$	$\leq 1.0 \times 10^{17}$	$\leq 1.0 \times 10^{17}$
碳浓度/(atoms/ cm^3)	$\leq 2.0 \times 10^{15}$	$\leq 2.5 \times 10^{15}$	$\leq 3.0 \times 10^{15}$	$\leq 4.0 \times 10^{15}$
少数载流子寿命/ μs	≥ 300	≥ 200	≥ 100	≥ 50
基体金属杂质含量/(ng/g) Fe, Cr, Ni, Cu, Zn	≤ 15	≤ 50	≤ 100	≤ 100
表面金属杂质含量/(ng/g) Fe, Cr, Ni, Cu, Zn, Na	≤ 30	≤ 100	≤ 100	≤ 100

资料来源：国家标准《太阳能级多晶硅》(GB/T 25074-2017)，国元证券研究所

3.3 海内外政策、需求双支撑，上游扩产推动还原炉订单

“双碳”政策持续刺激国内需求，清洁能源转型已成为稳经济促增长的重要抓手。近年来，国内发布了《“十四五”现代能源体系规划》、《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》等多项有关双碳政策、能源体系规划的政策文件，表明我国将持续大力发展风电光伏，推进能源体系改革的趋势，建设集中式大型风光基地以及持续推进整县屋顶分布式光伏开发，双轮驱动为光伏行业的发展保驾护航，促进进行

业高质量发展。

表 2：国内市场光伏行业相关政策

时间	发布部门	政策
2021.05	国家能源局	《关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》
2021.06	国家能源局	《关于组织申报整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》
2021.08	国家发改委、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》
2021.10	国务院	《2030 年前碳达峰行动方案》
2021.12	国家能源局	《关于组织拟纳入国家第二批以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目的通知》
2021.12	国家能源局、农业农村部等	《加快农村能源转型发展助力乡村振兴的实施意见》
2021.12	工信部、住建部等五部委	《智能光伏产业创新发展行动计划（2021-2025 年）》
2022.01	国家发改委、能源局	《“十四五”现代能源体系规划》
2022.02	国家发改委、能源局	《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》
2022.03	国家住建部	《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》
2022.04	国家能源局、科技部	《“十四五”能源领域科技创新规划》
2022.05	国家发改委、能源局	《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》
2022.06	国家发改委等九部委	《“十四五”可再生能源发展规划》
2022.08	国家科技部等九部委	《科技支撑碳达峰碳中和实施方案(2022-2030 年)》

资料来源：各政府部门网站，国元证券研究所整理

海外市场政策利好，主要国家均上调可再生能源规划目标。受国际能源安全形势影响，欧盟、美国等国家也陆续提出多项绿色能源计划和相关政策，上调可再生能源规划目标，指明光伏行业未来重点发展地位。在能源低碳发展、自主供应、光伏发电经济性凸显、天然气价格上升等因素驱动下，全球主要市场光伏建设积极性显著提升，海内外光伏需求空间将呈现良好成长趋势，预测未来在政策和市场需求驱动下，全球光伏装机需求持续利好。

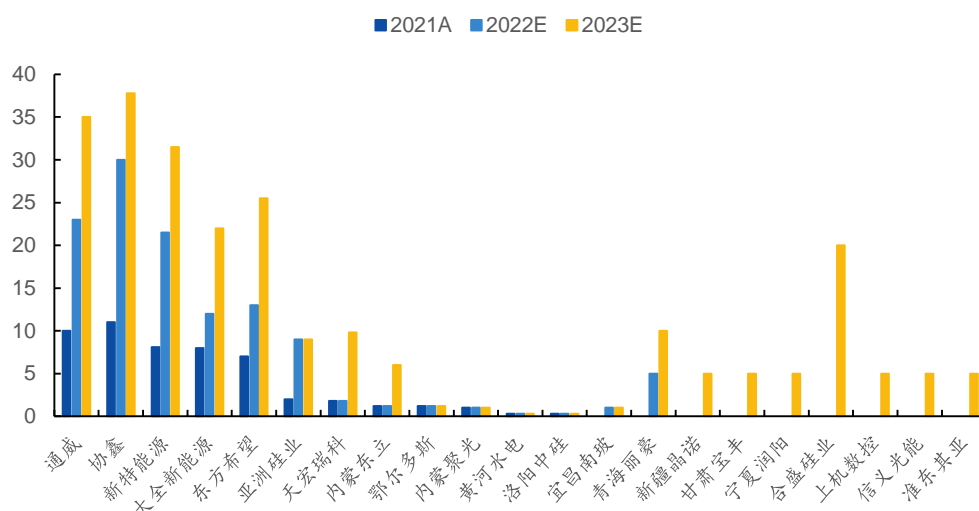
表 3：海外市场光伏行业相关政策

国家	时间	政策内容
欧盟	2022 年 5 月	欧盟委员会提出“Repower EU”的能源计划，快速推进绿色能源转型
美国	2021 年 9 月	美国众议院发布“清洁电力绩效计划”，批准使用 1500 亿美元的资金鼓励公共设施企业至少向用户提供 4% 的清洁电力
美国	2022 年 8 月	美国《Inflation Reduction Act》提案通过，旨在到 2030 年将碳排放量减少 40%，同时延长了集中式和分布式光伏电站 30% 的投资税收抵免政策
德国	2021 年 1 月	德国议会通过可再生能源法案（EEG2021），计划将太阳能光伏发电量提高到 100 吉瓦（目前约 52 吉瓦），陆上风电增加到 71 吉瓦（目前 55 吉瓦），生物质增加到 8.4 吉瓦，海上风电增加到 2 吉瓦
日本	2020 年 12 月	日本政府发布“绿色增长战略”框架，对涉及能源、运输、制造、居家及办公的 14 个重点领域提出了经济产业绿色化的具体计划目标和年限
日本	2021 年 10 月	日本发布第六版能源计划，首次提出“最优先”发展可再生能源，大幅提高可再生能源发电占比，并将 2030 年目标可再生能源发电所占比例提高到 36%-38%。

资料来源：SOLARZOOM，美国商务部，国元证券研究所整理

下游装机需求快速增长，硅料大幅扩产带动还原炉产能。2020 年以来，光伏行业终端需求增长明显提速，但由于硅料扩产周期较长，2020-2021 年新增产能匮乏，2022 年硅料环节出现严重紧缺，年初时总产能仅 294GW，对比 280GW 的需求供给紧张，硅料价格高企。到 2022 年四季度，各家硅料厂商大规模扩产计划陆续落地，名义产能在 2022 年末超越 500GW。根据硅业分会预测，2022 年底国内硅料名义产能达到 120.3 万吨，而 2023 年底国内硅料产能有望达到 240.4 万吨，年新增产能约为 120.1 万吨，同比增长 99.83%。假设单万吨硅料需要的还原炉及撬块的价值量为 8000 万元，则 2023 年设备市场空间为 96 亿元，考虑到公司市占率最高，2023 年还原炉业务收入有望实现稳步增长。2022-2025 年全球光伏年均新增装机达到 232-286GW，国内光伏新增装机规模将达到 83-99GW，假设单 GW 装机对应的硅料需求为 0.26 万吨，对应年均新增硅料需求为 60.32-74.36 万吨，每年的设备需求约为 48-59 亿元，公司作为行业龙头率先受益。

图 26：2021-2023 年硅料产能预测（单位：万吨）

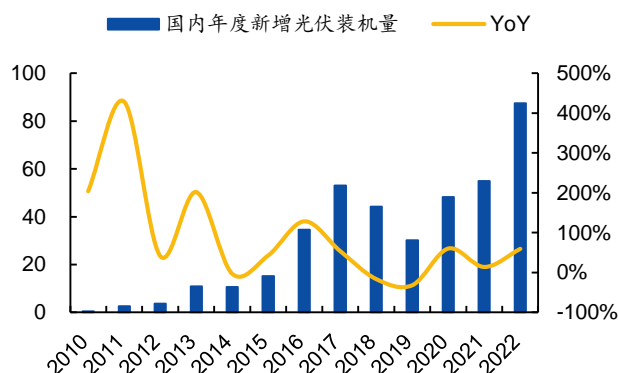


资料来源：硅业分会，各公司公告，国元证券研究所整理

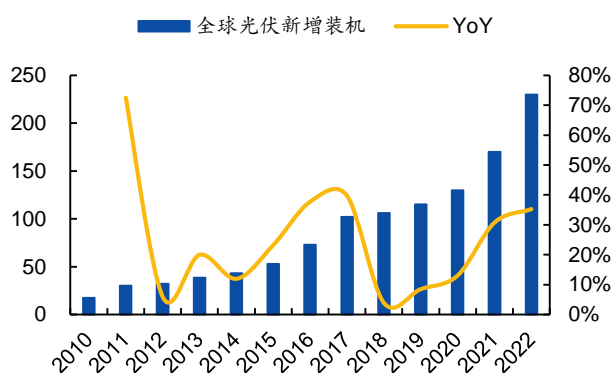
硅料供需缺口持续存在，还原炉市场空间稳定。从需求端角度，根据 CPIA 预测，2023 年国内新增装机量预计达到 95-120GW，全球新增装机量预计达到 280-330GW。其中中美市场预计需求较快增长，贡献全球市场主要增量，欧洲和印度、巴西等新兴市场有望延续增长势头。广阔的下游需求提升空间使得硅料需求量维持高增长态势。从供给端角度，由于产业链扩产周期长达 18 个月，爬坡周期大约 3-6 个月，同时考虑出工率、能耗双控的影响，硅料名义产能过剩，而实际产能不足。同期时间供需两端不平衡，因此在未来两年内预计硅料供需缺口会持续存在，市场空间充足。

图 27：中国光伏年度新增装机（单位：GW）

图 28：全球光伏年度新增装机（单位：GW）



资料来源：CPIA，国家能源局，国元证券研究所



资料来源：CPIA，国家能源局，国元证券研究所

还原炉在手订单充足，未来盈利空间可观。公司在长期发展中与行业上游企业达成深度战略合作关系，议价能力较强。公司将持续为通威股份、保利协鑫、新疆大全、亚洲硅业、新特能源等主流厂商提供多晶硅还原炉生产设备。受益于硅料扩产，公司近一年来签订订单数量充足，明后年业绩有保障。自 2022 年以来，公司签订多晶硅还

原炉订单合计约 46.52 亿元,其中预计 22 年内交付完成的订单金额总计近 25 亿元,部分最迟 23 年初交付完成订单金额合计约 13 亿元。同时公司还原炉业务毛利率高达 39%,远高于行业平均水平,提高公司整体利润率,盈利空间可观。根据业务趋势,预计公司业绩在未来两年将持续受益于还原炉订单。

表 4: 2022 年以来多晶硅还原炉订单签约情况

公告日期	产品	合作对象	合同金额 (亿元)
2023 年 1 月 29 日	多对棒多晶硅还原炉及其配套尾气加套管设备	大全能源	5.62
2022 年 12 月 29 日	40 对棒及 60 对棒多晶硅还原炉	云南通威	2.64
2022 年 10 月 17 日	多晶硅还原炉	青海丽豪	2.25
2022 年 10 月 10 日	多对棒还原炉设备及备品备件	合盛硅业	4.29
2022 年 7 月 13 日	多晶硅还原炉	清电硅材料	1.23
2022 年 6 月 9 日	72 对棒多晶硅还原炉及备品备件	其亚硅业	4.11
2022 年 6 月 1 日	多晶硅还原炉配套的还原炉撬块	新特硅基	1.39
2022 年 5 月 30 日	72 对棒多晶硅还原炉及备品备件	东力光伏	2.43
2022 年 5 月 21 日	多对棒还原炉设备及备品备件	永祥能源	2.14
2022 年 5 月 12 日	多对棒还原炉模块	甘肃宝丰	1.56
2022 年 5 月 9 日	多晶硅还原炉	新特硅基	3.24
2022 年 2 月 21 日	多晶硅还原炉及零部件	大全能源	5.56
2022 年 2 月 14 日	多对棒还原炉设备及备品备件	甘肃宝丰	2.62
2022 年 2 月 8 日	多对棒还原炉	合盛硅业	3.26
2022 年 2 月 8 日	多对棒还原炉	宁夏晶体	4.18

资料来源:公司公告,国元证券研究所整理

4. 硅片&组件双轮驱动, 打开未来成长空间

4.1 硅片环节盈利空间巨大, 大尺寸产能结构性稀缺

硅片据产业链地位强势环节, 大尺寸产能结构性稀缺。2021 年以来硅料市场持续供小于求, 致使硅料价格持续上涨, 因成本传导能力较强, 在此背景下硅片价格也随之攀升, 覆盖大部分上游成本涨幅, 硅片厂商盈利空间不断扩大, 推动行业扩产进程。2022 年底硅片企业的理论产能超 400GW, 假设 2022 年全球光伏新增装机量为 230GW, 按照 1: 1.25 的容配比计算, 对应硅片需求为 287.5GW 左右, 硅片名义产能或将面临过剩压力。实际上, 大尺寸硅片需求有望达到 90%以上, 目前已有的名义产能中, 不同尺寸硅片供给与需求呈现不匹配状态, 小尺寸硅片供大于求, 而主流的大尺寸硅片处于供不应求的状态。在“降本增效”的行业目标驱动下, 颗粒硅、大尺寸、薄片化, 异质结、多主栅、多分片等技术的进步与应用, 促进光伏主产业链加速迭代扩张, 在光伏装机需求大幅扩张的大背景下, 叠加多环节技术迭代带来的产能更新需求, 不必过度担心产能过剩问题。考虑到产能爬坡、开工率等因素, 公司无法硬性保障硅片实际产能总量, 预计硅片环节仍处于阶段性供给紧平衡状态。

4.2 公司前瞻性布局生产辅材渠道

公司深度锁定高纯石英砂供应渠道，保障未来产能持续释放。石英坩埚是硅片生产拉晶环节必不可少的关键耗材，也对硅片产量与品质有重要影响。变形、析晶等问题会影响拉晶成晶率，每拉制一炉硅棒即需更换一个石英坩埚，因此其是直拉法制造单晶硅片的重要耗材。而石英坩埚质量的核心在于原材料高纯石英砂，其门槛较高，需要同时满足矿源品质和提纯技术两方面的要求，是石英坩埚制备的原材料和主要成本来源。受制于高纯石英砂主要依赖国外进口且寡头厂商扩产意愿不足，在硅片名义产能过剩、有效产能不足的背景下，石英坩埚或将成为未来光伏产业链的重要供给瓶颈。公司目前石英砂进口渠道稳定，提前布局相关配套产品，预计能够支撑未来两年生产订单。

图 29：石英坩埚结构示意图

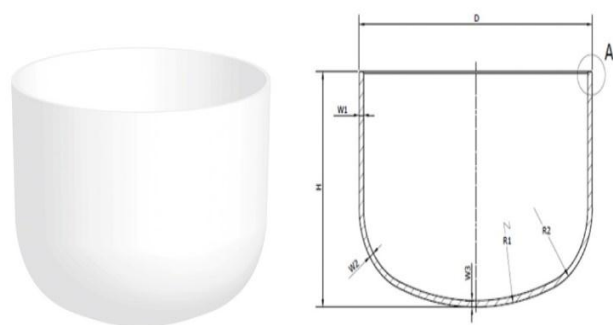


图 30：2023 年进口砂供需缺口占比测算

石英砂分类及用途对比			
	普通石英砂	精制石英砂	高纯石英砂
二氧化硅含量	90%-99%	99%-99.5%	≥99.9%
氧化铁含量	0.06%-0.02%	0.02%-0.015%	≤0.005%
外观	外表部分大颗粒，有黄皮包囊	外观白色或结晶状	白色或无色的半透明状
生产原料	天然石英矿石	优质天然石英砂	优质天然石英石、砂浆
用途	冶金、墨碳化硅、玻璃及玻璃制品、搪瓷、铸钢	高档玻璃、玻璃制品、耐火材料、熔炼石类、精密铸造、砂轮磨材	集成电路制造、光纤制造、光伏、光学

资料来源：欧晶科技官网，国元证券研究所

资料来源：华经产业研究院，国元证券研究所

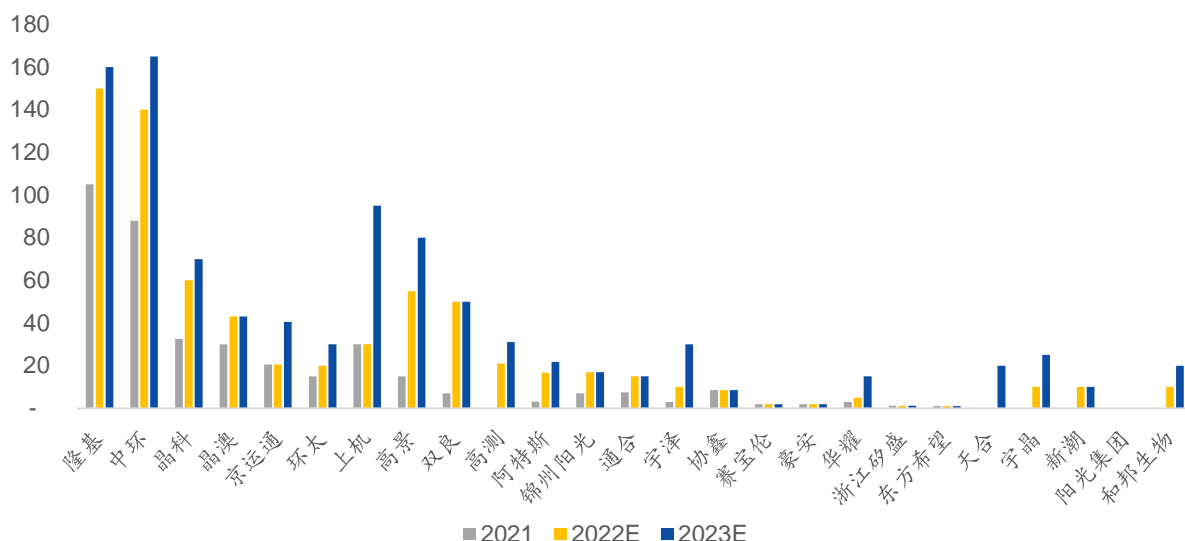
控股子公司自主生产石英坩埚，硅片生产交付再增保障。2023 年 2 月 27 日公司公告将与澄利新材料（包头）有限公司发生关联交易，公司为澄利新材料提供高纯石英砂原材料，由澄利新材料加工制作成石英坩埚，用于公司生产单晶硅片。2023 年关联方劳务费预估高达 1.2 亿元，预计能大幅解决硅片生产过程中石英坩埚的消耗需求，一定程度上缓解产能瓶颈问题，有助于保障单晶硅片业务订单的交付。

4.3 硅片业务已成第二增长曲线

行业集中度下降趋势明显，公司借助产线和设备优势后来居上。在硅片领域，隆基绿能和 TCL 中环两家龙头企业长期占据市场超过 50% 份额，由于较大的利润空间和难度中等的技术门槛，硅片制造环节入局者变多。随着 2023 年硅料降价周期的来临，硅片环节市场竞争日益充分，企业之间盈利水平差距逐渐缩小，双寡头市占率或将进

一步下降，CR5 预计将稳定在 70%左右，未来产品品质、稳定性和生产管理水平将成为下一阶段的核心竞争力。自 2021 年成立集团子公司双良硅材料有限公司，公司正式切入硅片赛道，并开展 40GW 大尺寸单晶硅片一期项目（20GW）。随着下游需求激增，公司迅速发展，2022 年 11 月在包头投资 105 亿元建设 50GW 大尺寸单晶硅拉晶项目，目前公司已具备一定的硅片生产规模，借助专业设备和智能化产线的先天优势，快速提升产能，形成规模效应以降低成本。

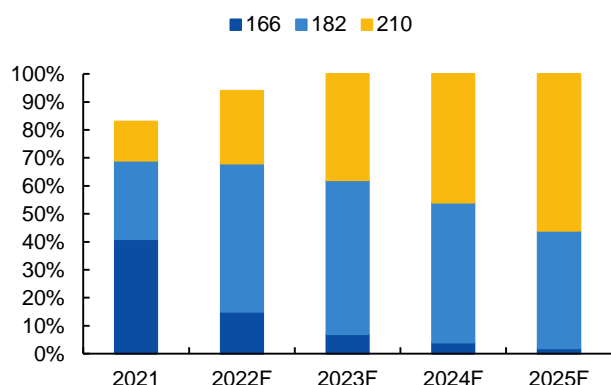
图 31：主流硅片厂商产能预测（单位：GW）



资料来源：北极星太阳能光伏网，国元证券研究所

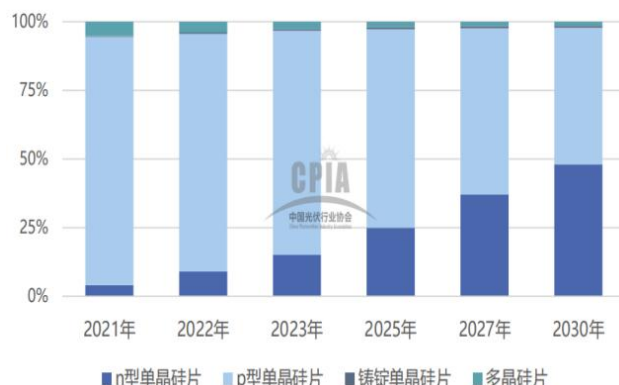
大尺寸、薄片化趋势利好产能释放，有望推动公司盈利改善。在降本增效的行业趋势催化下，硅片生产不断向大型化、薄片化方向发展，182mm 和 210mm 尺寸竞争激烈，此外未来 200+mm 技术路线选择更多。根据 PV Infolink 预测，2024 年 180+mm 硅片产量占比将达到 53%，210mm 尺寸硅将达到 32%。因此，诸多主流厂商纷纷扩产大尺寸硅片以摊薄单位生产成本，同时更新生产大尺寸硅片的生产设备线。而公司目前主要业务集中在大尺寸单晶硅片，无需更换设备，大幅减少设备迭代费用。在 2021 年 10 月已实现小批量设备调试大尺寸单晶硅棒，截止到 2022 年上半年，单晶一厂 560 台单晶炉和单晶二厂 800 台单晶炉均已全部投产运行、满负荷生产，年产能已超 20GW。

图 32：不同尺寸硅片市占率预测



资料来源：PV InfoLink，国元证券研究所

图 33：不同类型硅片市占率预测



资料来源：CPIA，国元证券研究所

硅片业务长单充盈，盈利空间广阔。公司所生产的硅片已获下游厂商充分认可，已与包括爱旭股份、东方日升在内的 11 家主流企业签订了超 900 亿元的产品销售合同，在手订单充足。2022 年底产能约 40GW，出货约 13GW，预计 2023 年底产能约 50GW，出货约 35GW，公司有望大幅受益于硅片业务。受上游硅片价格变化传导以及下游成本价值传导，硅片行业盈利发展空间较大。考虑公司产品品质优异，成本管理有效，上下游议价能力良好，预计公司硅片业务利润率将高于行业平均水平。同时公司 2021 年产销率达到 90%，销售情况可观，2022 年三季度单晶硅材料销售收入已达 49 亿元，预计在 2023 年将迅速实现产量爬坡，释放硅片产能，利好公司业绩。

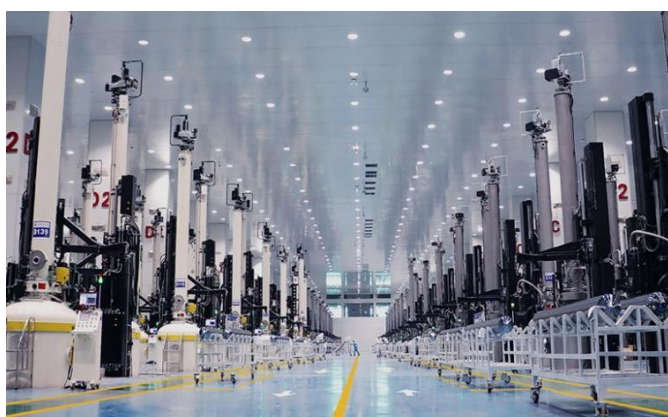
表 5：单晶硅业务签订长单情况

日期	产品	交易方	合同预估金额 (亿元)	履约期	供货安排
2022/7/22	9.5 亿片	正泰集团	90.92	2022 年-2024 年	22 年不低于 1.5 亿片
2022/7/20	7800 吨方锭	安徽华晟	30.24	2022 年-2025 年	
2022/5/9	15.72 亿片	东方日升	142.27	2022 年-2024 年	2022 年不低于 0.72 亿片，2023 年 6 亿片，2024 年 9 亿片
2022/2/14	18.92 亿片	天合光能	159.5	2022 年-2024 年	预计 22 年 3.92 亿片、23 年 6 亿片、24 年 9 亿片
2022/1/17	10.48 亿片	通威股份	63.05	2022 年-2024 年	
2021/12/6	2.28 万吨方锭	阿特斯	71.97	2022 年-2024 年	
2021/12/6	9720 吨方棒	江苏新潮光伏	30.87	2022 年-2024 年	22 年 0.222 万吨
2021/12/6	3 亿片	常州顺风太阳能	18.6	2022 年-2024 年	22 年 0.5 亿片
2021/11/15	9.5 亿片	江苏龙恒新能源	65.27	2022 年-2024 年	预计 22 年 1.5 亿片，23 年 3 亿片，24 年 5 亿片
2021/10/25	21 亿片	爱旭股份	144.27	2022 年-2024 年	预计 22 年 3 亿片，23 年 8 亿片，24 年 10 亿片
2021/10/14	13 亿片	江苏润阳	83.33	2022 年-2024 年	预计 22 年 2 亿片，23 年 5 亿片，24 年 6 亿片

资料来源：公司公告，国元证券研究所整理

1600 炉型全面投产，非硅成本大幅降低。公司此次切入硅片板块，均使用先进 1600 炉型单晶炉生产，炉型适用于生产大尺寸硅棒，能够满足 210mm 及以下规格的硅片生产要求，符合大尺寸趋势下下游厂商所需的产品条件，具有一定的先发优势。同时使用公司节能冷却水塔，降低综合能耗 10%，叠加双良节能氩气回收装置，预计能为公司每年节约 2 亿元费用，实现降本增效。

图 34：单晶硅产线



资料来源：公司官网，国元证券研究所

图 35：双良节能氩气回收装置



资料来源：公司官网，国元证券研究所

深度绑定上游供应商，硅料采购优势显著。受益于多晶硅还原炉业务渠道拓展，公司与上游硅料生产厂商达成双向合作，纵向加深一体化布局发展。公司与通威股份、新特能源等多家主流厂商建立了长期的供应链供给和战略合作关系，目前已与 8 家企

业签订硅料订购长单超 104 万吨，约 2627 亿元，在锁量不锁价的方式下保证原材料的供应以及产能释放。

表 6：双良节能硅料采购订单

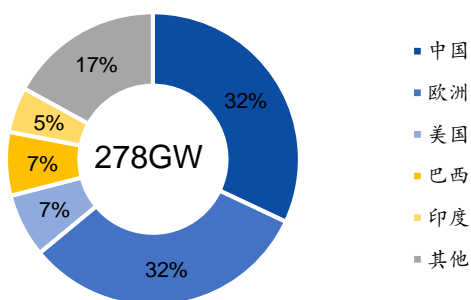
日期	多晶硅料 (万吨)	合同预估金额 (亿元)	交易方	履约期
2022/10/13	15.53	470.56	大全股份	2022 年 10 月-2027 年 12 月
2022/9/29	15	454.5	新特能源	2023 年 1 月-2030 年 12 月
2022/9/29	6.68	202.4	东方希望	2022 年 9 月-2026 年 12 月
2022/7/12	28.96	584.7	新特能源	2023 年 1 月-2030 年 12 月
2022/7/1	22.25	560	通威股份	2022 年 7 月-2026 年 12 月
2021/11/23	2.521	68.04	亚洲硅业	2021 年 12 月-2026 年 11 月
2021/9/22	8.22	174.68	新特能源	2022 年 1 月-2026 年 12 月
2021/9/22	5.275	112.09	江苏中能	2021 年 9 月-2026 年 12 月

资料来源：公司公告，国元证券研究所整理

4.4 光伏组件需求持续提升，上游产能释放促进利润再分配

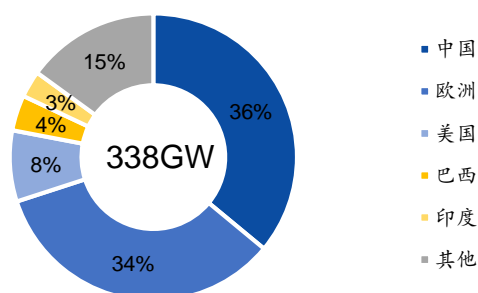
装机容量呈高速增长趋势，光伏组件需求持续旺盛。2022 年全球组件需求高达 280GW，相较 2021 年实现 56.5% 的超预期增长，主要系俄乌战争以及能源价格飙升而大幅刺激再生能源需求。根据 PV InfoLink 预测，2023 年全球组件需求有望达到 338GW，同比增长 21.6%。2023 年预期增长幅度相较于去年出现一定的回落，主要原因除了较高的基期以外，部分海外市场政策变化成为不确定性因素，如美国的新疆法案与印度的 BCD 关税造成进口条件恶劣、巴西对于小型分布式项目开始征收电网使用费等。但整体而言预计 2023 年光伏组件仍有约 60GW 的增长空间，乐观来看，若海外政策限制有所突破，预期全球组件需求有望成长至 398GW。

图 36：2022 年全球组件需求情况预测



资料来源：PV InfoLink，国元证券研究所

图 37：2023 年全球组件需求情况预测

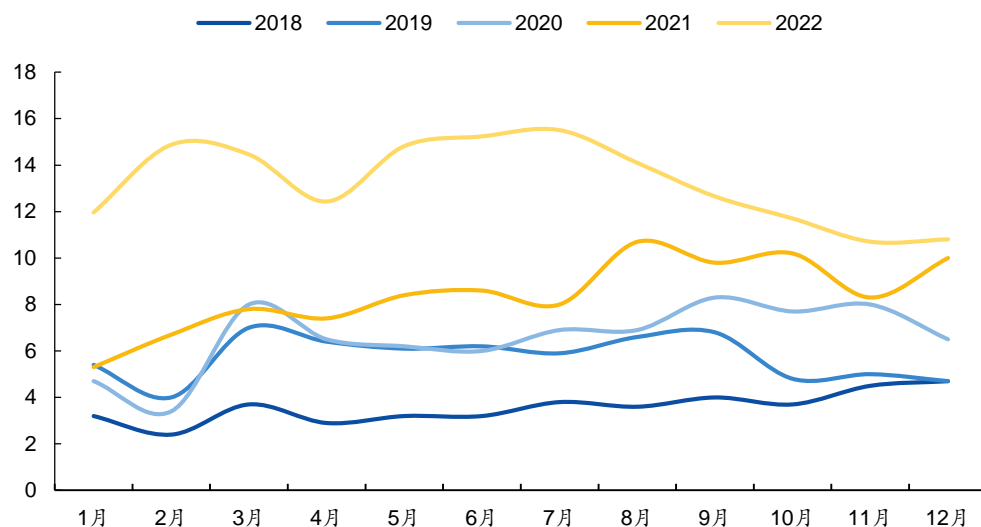


资料来源：PV InfoLink，国元证券研究所

我国组件内需出口双旺，助力全球碳中和目标。据统计，2021 年我国组件出口 98.5GW，在海外市场的市占率达到了 76.9%，有力推动了全球碳中和目标的实现。PV InfoLink 的统计数据显示，2022 年全年我国共出口 154.8GW 光伏组件，同比增

长 74%。2022 年俄乌冲突导致欧洲地区化石能源价格持续走高，全球各国对再生能源重视程度大幅提升，预计我国组件出口将会继续上升，海外需求持续扩大。

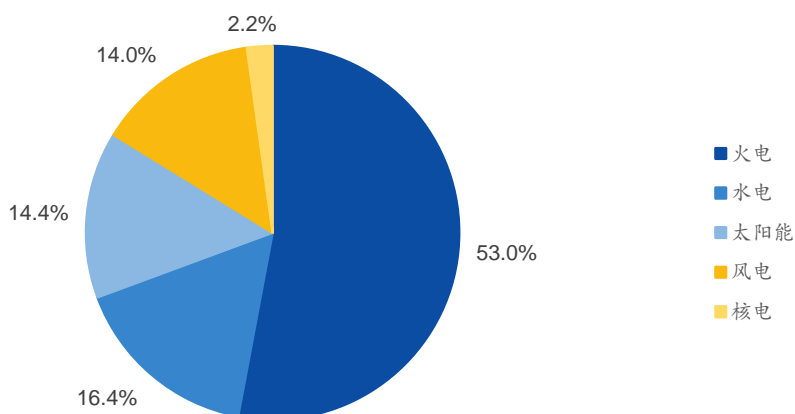
图 38：中国组件出口情况（单位：GW）



资料来源：盖锡咨询，国元证券研究所

光伏发电量上升趋势明确，光伏发电提升空间广阔。2022 年，国家发改委、国家能源局，财政部等 9 部委联合印发《“十四五”可再生能源发展规划》，明确到 2025 年，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过 50%，风电和太阳能发电量实现翻倍，提升我国光伏发电量趋势明确。根据《2022 中国分布式光伏行业发展白皮书》披露，截至 2022 年 9 月底，我国光伏装机在总电力装机中占比 14.4%，成为仅次于水电的第二大可再生能源，预计未来组件环节产能具有极为广阔的提升空间。

图 39：2022 年前三季度我国电力装机结构

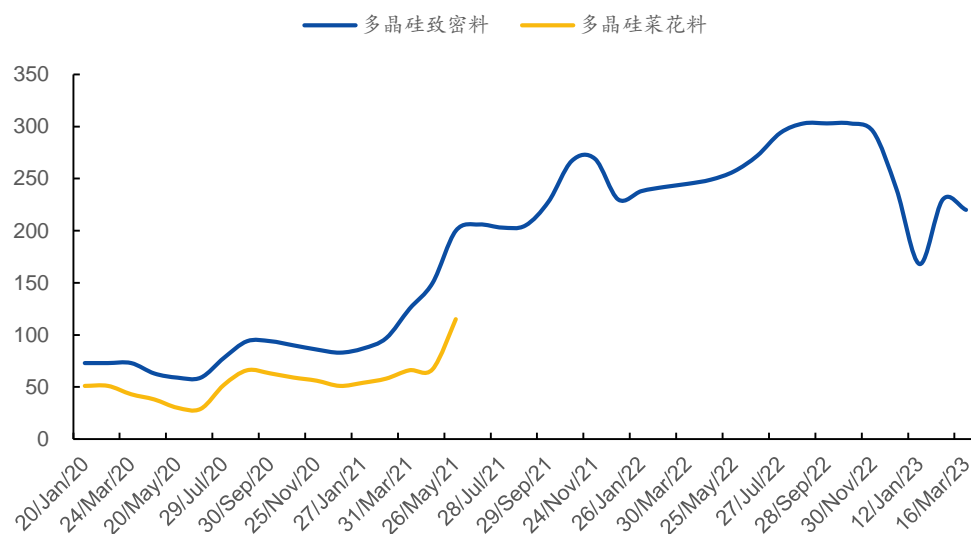


资料来源：《中国分布式光伏行业发展白皮书》，国元证券研究所

双碳背景下光伏产业链纷纷扩产，供需错配导致利润分配失衡。相较于光伏主产业链其他环节，硅料行业技术门槛较高，扩产周期时间较长，自我国提出双碳战略以来，光伏终端装机需求迅速提升，光伏主产业链上各大厂商纷纷出资扩产，最新的上游硅料扩产项目数据显示，单条硅料生产线产能通常在 3 万吨，一条生产线投资成本大约为 24 亿元，在投资扩产成本上远高于其他环节，此外，硅料扩产周期通常在一年到一年半，产能爬坡期在三个月到半年之间，而下游的硅片和电池片环节扩产时间仅为 6-9 个月，产能爬坡大约 3 个月，可见，硅料扩产不仅投资成本高，扩产周期也要明显长于产业链其他环节，叠加 2021 年硅片环节的新玩家入场，对硅料需求上涨，供给端硅料产能受到能耗双控等因素影响而严重不足，在 2021 至 2022 年硅料价格持续走高，这种供需错配导致光伏产业链上下游之间利润分配的不均衡。

硅料价格持续下跌，促进产业链利润再分配。2021-2022 年因硅料扩产落后于产业链其他环节，硅料实际上成为了产业链供给环节的制约因素，随着各大厂商纷纷扩产，供需关系反转，预计 2023 年硅料供给充足，“拥硅为王”的场景将不复存在。硅料降价后光伏产业链成本下行，为下游组件环节让利，推动产业链利润的重新分配，硅片电池组件一体化企业将最大化受益硅料产能释放带来的利润红利。由于硅料供给弹性较小，价格弹性大于组件，地面电站光伏需求有望回升，进一步刺激终端装机需求。

图 40：硅料价格走势（单位：元/kg）



资料来源：PV InfoLink，国元证券研究所

跨越式布局组件业务，多业务发展共驱成长。公司在组件端已经初步完成前期准备，获得 TÜV/CQC/ZDHY 等权威认证，陆续签订海内外销售订单，组件业务起步顺畅。同时，公司成立双良新能科技（包头）有限公司，作为高效光伏组件项目的投资运营主体，在包头地区开展 20GW 产能组件项目投资建设和生产，项目一期 5GW 已于 2022 年底建设完成，总投资约 15 亿元，其中固定资产投资约 7.2 亿元。一期项目建设内容主要包括组件车间、仓库、动力车间、污水站、办公楼、停车场等，建设期两

年。预计组件业务的开拓将进一步增强公司在光伏产业链上布局，多点开花，并扩大营收规模，为公司向垂直一体化企业转型添加新动能。

组件业务起步顺畅，助力风光火储大基地建设。公司此次项目建设地位于包头，是黄河几字湾清洁能源基地中心，距离河西走廊、冀北以及松江等大型清洁能源基地较近，区位优势显著。根据十四五规划，包头所在的内蒙古自治区到 2025 年新增装机规模将超过 32.6GW，该地区未来组件需求将会持续高涨。公司 2023 年和 2024 年组件目标出货量分别为 3.5GW、10GW，兼容电池片尺寸从 182mm 向 210mm 延伸，从单玻向兼容双玻/透明背板组件发展，不断丰富 P 型、N 型及 HJT 等不同类型组件矩阵，功率最高可达 700W，最高效率为 22.5%。

图 41：《“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》

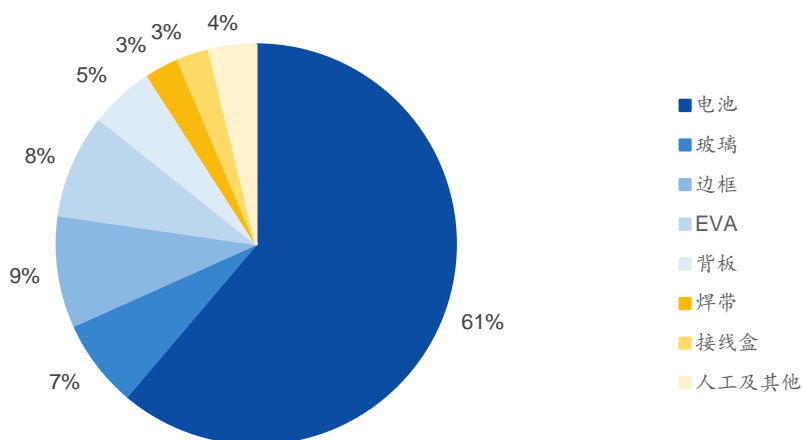


图 1 “十四五”大型清洁能源基地布局示意图

资料来源：《“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》，国元证券研究所

公司与各大电力公司合作密切，有望加快光伏组件品牌建设。公司凭借其设备制造业上的优势，长期为“五大四小”发电企业提供间接空冷系统等设备，助力企业完成节能节水改造，因此与各大发电公司在业务上有着密切的合作关系。这些大型国有电力企业同时承担新能源建设任务以及能源结构转型的重要使命，因此对光伏组件长期具有较大需求，公司依托与国有电力企业建立的长期良好合作关系，在客户渠道上具有显著优势，有望获得长期稳定的订单需求，有利于加快公司光伏组件的品牌建设。

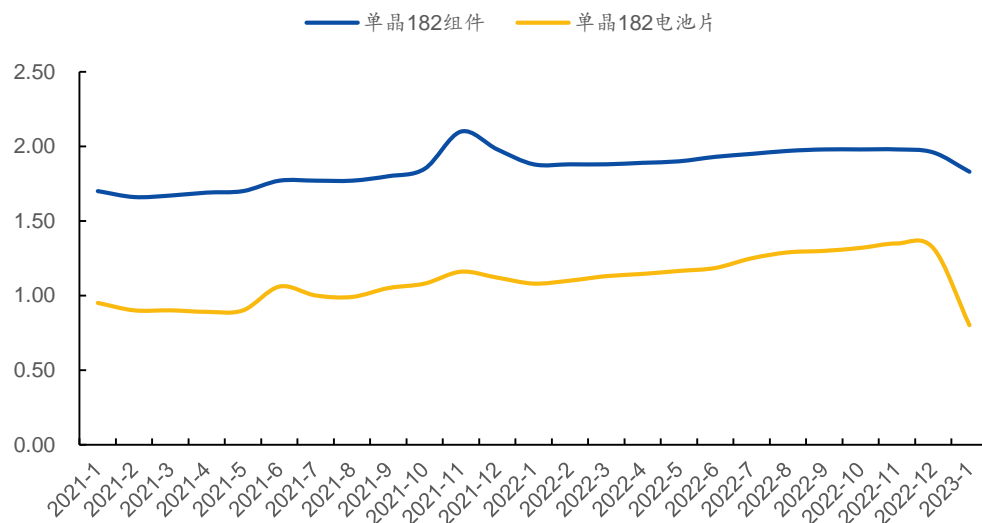
图 42：光伏组件非硅成本构成



资料来源：华经产业研究院，国元证券研究所

光伏组件成本下降，未来利润空间广阔。光伏组件是位于电池片和系统之间的下游环节，其成本构成主要由电池片、铝边框、EVA、玻璃、背板、焊带、接线盒组成，其单瓦成本占比分别为 61%，9%，8.4%，7.1%，5.2%，2.7%，2.6%，其中，电池片占比最高。进入 2023 年以后，随着硅料价格的下降，中下游环节产品纷纷降价，电池片从 2022 年 12 月初的 1.32 元/W 大幅下降至 2023 年 1 月初的 0.8 元/W，环比下降 39.4%，组件价格从 2022 年 12 月初的 1.96 元/瓦下降至 2023 年 1 月初的 1.83 元/W，环比下降 6.6%，降价幅度显著小于上游电池片环节，预计未来利润会有较大的提升空间。

图 43：单晶 182 电池片及组件价格走势



资料来源：PV InfoLink，国元证券研究所

5.积极布局氢能领域，电解制氢业务初露锋芒

5.1 产业政策持续利好，氢能应用市场广泛

双碳政策助添氢能行业活力，驱动产业化进程提速。氢能是一种绿色低碳环保、应用广泛的二次能源，对构建清洁低碳安全高效的能源体系，调整能源结构具有重要意义。在双碳政策的背景下，2022 年国家出台《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》，明确氢能是为未来能源体系的重点方向，是实现碳达峰碳中和目标的重要抓手；同时发布电价优惠、风光指标等电解制氢激励政策，目标到 2025 年初步建立较为完整的供应链和产业体系，可再生能源制氢量达到 10-20 万吨/年。

表 7：清洁能源相关政策

时间	发布部门	政策
2021.10	国家发改委等十部门	《“十四五”全国清洁生产推行方案》
2021.10	国务院	《2030 年前碳达峰行动方案》
2021.11	工信部	《“十四五”工业绿色发展规划》
2021.12	国资委	《关于推进中央企业高质量发展做好碳达峰碳中和工作的指导意见》
2022.1	国家市场监督管理总局等九部委	《建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施方案》
2022.1	国家能源局	《能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划》
2022.03	国家发改委	《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》
2023.03	国家能源局	《2023 年能源行业标准计划立项指南》

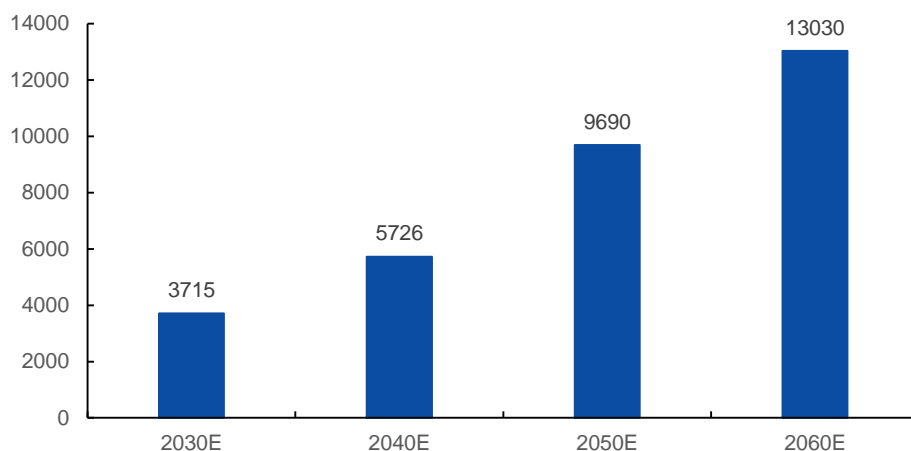
资料来源：公司公告，国元证券研究所整理

氢能应用市场广泛，主要集中在交通、化工、建筑、储能等领域。在煤化工及石化领域、合成氨及其他工业领域，替代煤炭资源实现零碳排放，解决碳排放密度高的问题；在交通行业中，为重卡领域的氢燃料电池车提供原料；在钢铁工业领域，替代焦炭作为炼钢工艺中的还原剂，初步达到减排效果，推动绿色能源进一步渗透；在建筑行业中尝试天然气掺氢替代原有燃料。

5.2 氢能长期需求旺盛，绿色制氢未来可期

氢气需求空间广阔，终端市场渗透率迅速提升。据中国氢能联盟预测，2030 年我国氢气需求量将达到 3715 万吨，在 2060 年有望超过 10000 万吨；在终端能源消费的市场渗透率占比也将攀升至 20%。受益于氢能行业的高景气度发展和未来实际需求，电解制氢设备的价值量将进一步凸显，市场空间广阔。

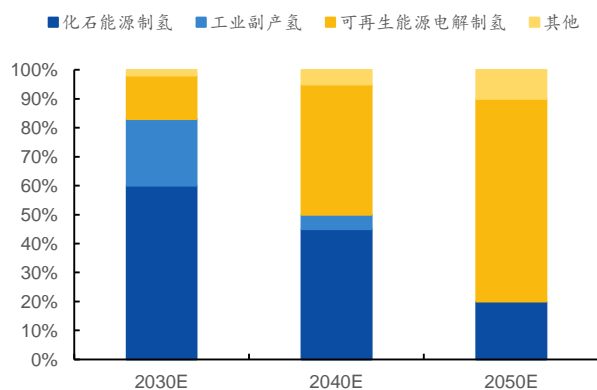
图 44：2030-2060 年氢气需求量预测（单位：万吨）



资料来源：中商产业研究院，国元证券研究所

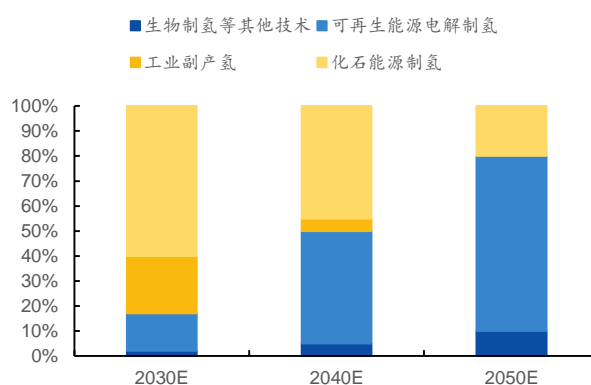
绿色制氢或将成为主流制氢方式。市场常见的制氢方式有化石能源制氢、工业副产气制氢、电解水制氢和其他可再生能源制氢等。我国氢能生产以化石能源制氢为主，约81%的氢气来自于燃烧煤和天然气；受制于高成本和技术难度，电解水制氢占比仅为1%。但两者相比较，电解水制氢在碳排放、储能、环境污染方面都具有显著优势，制备过程实现零碳排放且不产生其他有害物质，制氢纯度高。据中国氢能联盟预测，到2050 可再生能源电解制氢占比能够达到70%。

图 45：2030-2050 年中国制氢技术结构预测



资料来源：中商产业研究院，国元证券研究所

图 46：2030-2050 年中国氢气供给结构预测



资料来源：中商产业研究院，国元证券研究所

5.3 切入氢能电解槽行业，绿电智能制氢系统顺利交货

公司首套电解制氢设备顺利出货，未来有望持续获利于电解槽市场。2022 年公司成立双良新能源制氢团队——氢能研究中心，布局清洁能源产业，规划产业链技术发展，形成“绿电+绿氢”的发展模式。2022 年 11 月，公司首套绿电智能制氢系统顺利交

付，设备主要由电源系统、高性能电解槽、气液分离器和纯化装置四大部分组成，具备制备量大、安全性高、技术先进、自动化集成度高等优势，能够在高波动性场景中高效稳定运行，单槽制备量能够达到 1000Nm/h 以上且纯度在 99.9999% 以上，同时实现 100% 无人值守。目前公司电解槽产品受市场认可程度高，已获得内蒙古润阳硅料二期高纯多晶硅项目电解制氢项目订单，同时团队继续积极投入电解制氢研发，目前已与上海交通大学等科研机构达成技术合作，承担“绿电碱性膜电解水制氢电堆关键材料与系统集成”产业化关键技术研究课题项目，以进一步优化电解槽结构和组装工艺，提高电解槽性能、单位面积产氢量并降低制氢能耗等，持续优化产品技术，提升市场竞争力。受益于工业领域清洁能源需求和节能减排趋势，今年 4 月电解槽年产能 100 台产线投产后，预计将持续获益于电解槽市场红利。

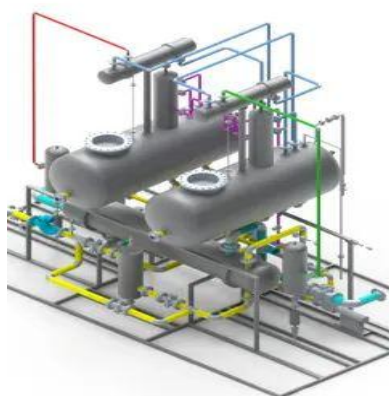
图 47：双良新能源装备技术中心



资料来源：双良节能公众号，国元证券研究所

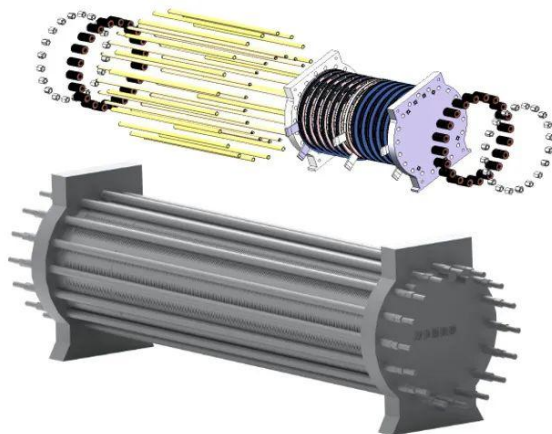
公司采用碱性电解制氢技术，产业化进程日臻成熟。目前市场存在碱性电解水（ALK）、质子交换膜（PEM）、阴离子交换膜（AEM）、固体氧化物（SOEC）四种电解水制氢技术。公司采用较为成熟的碱性电解水技术，该技术具有操作易实现、投资费用低、使用寿命长等优势，产业化进程成熟。AEM 和 SOEC 目前属于新兴技术，在制造工艺和产业化进程上还有待提升，PEM 技术在特定应用场景具有优势，但市场渗透率仍在提升过程中。

图 48：双良碱性电解水装置气液分离系统



资料来源：双良节能公众号，国元证券研究所

图 49：双良碱性电解水装置电解槽



资料来源：双良节能公众号，国元证券研究所

6. 盈利预测

6.1 分业务盈利预测

节能节水设备业务：作为该领域的龙头企业，公司的节能节水设备产销量稳步提升，在手订单充足，我们预计该业务 2022 年-2024 年营收增速分别为：15%、40%、25%。目前公司在行业内市场占有率遥遥领先，上下游议价能力强，产品竞争优势显著，整体业务毛利率处于市场较高水平。因此，预计 2022 年-2024 年节能节水业务毛利率分别为：28.0%、30.0%、30.0%。

多晶硅还原炉业务：受益于下游装机需求激增，硅料扩产计划陆续实施，设备供给需求量大，公司多晶硅还原炉业务在手订单充足，2022 年内交付完成订单约 25 亿元，我们预计该业务 2022 年-2024 年营收增速分别为：150.0%、60.0%、40.0%。公司多晶硅业务市场优势明显，龙头地位稳固，长期保持高利率水平，预计 2022 年-2024 年还原炉业务毛利率分别为：39.0%、40.0%、40.0%。

硅片和组件业务：公司硅片业务正处于产能释放和爬坡期，主要生产主流的大尺寸、薄片化单晶硅片，2022 年底硅片产能有望达到 33GW。2022 年内公司已签订 900 亿元产品合同，该业务将持续利好公司整体盈利，预计 2022 年-2024 年硅片业务营收增速分别为：3067.2%、120.0%、40.0%。随着硅料价格下跌，中间产品价格下降，下游组件利润空间有所扩张，预计公司 2022 年-2024 年组件业务营收分别为：52.5 亿元、75.0 亿元。

氢设备业务：在双碳政策和国家可再生能源发展规划的双重推动下，可替代能源占比上升趋势明显，公司积极布局氢能行业，对绿电制氢系统降本增效，2022 年 9 月公司已经顺利完成首套 1000Nm³/h 绿电智能制氢系统，推进产品快速进入市场，预计 2023 年和 2024 年氢设备业务毛利率分别为：35%、35%；预计 2023 年和 2024 年氢设备业务营收分别为：2 亿元、4 亿元。

基于以上假设，我们预计公司 2022-2024 年总营收分别为 129.0 亿、299.3 亿、415.3

亿，营收增速分别为 236.8%、132.1%、38.8%。净利率分别为 8.0%、8.4%、8.6%。

表 8：盈利预测

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	2071.56	3829.78	12897.06	29932.24	41534.99
yoy		84.87%	236.76%	132.09%	38.76%
毛利率	29.49%	27.84%	22.56%	20.16%	20.75%
节能节水系统					
营业收入（百万元）	1832.18	2558.08	2941.79	4118.51	5148.14
yoy		39.62%	15.00%	40.00%	25.00%
毛利率	29.33%	27.45%	28.00%	30.00%	30.00%
多晶硅还原炉					
营业收入（百万元）	176.76	978.55	2446.38	3914.20	5479.88
yoy		453.60%	150.00%	60.00%	40.00%
毛利率	32.72%	38.53%	39.00%	40.00%	40.00%
单晶硅					
营业收入（百万元）		235.16	7448.00	16385.60	22939.84
yoy			3067.21%	120.00%	40.00%
毛利率		-12.05%	15.00%	16.00%	17.00%
组件					
营业收入（百万元）				5250.00	7500.00
yoy					42.86%
毛利率				10.00%	11.00%
氢设备					
营业收入（百万元）				200.00	400.00
yoy					100.00%
毛利率				35.00%	35.00%
其他					
营业收入（百万元）	62.61	57.99	60.89	63.93	67.13
yoy		-7.38%	5.00%	5.00%	5.00%
毛利率	25.05%	25.98%	25.00%	25.00%	25.00%

资料来源：Wind，国元证券研究所

6.2 可比公司估值

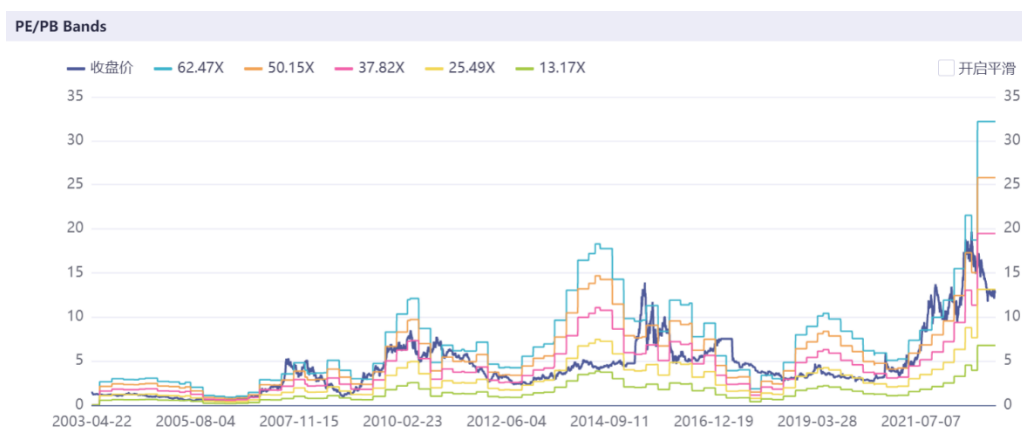
在新能源行业相关政策以及市场需求的不断推动下，我们预计 2022 年至 2024 年公司实现营收 128.97 亿元、299.32 亿元、415.35 亿元，同比增长 236.76%、132.09%、38.76%，归母净利润 10.36 元、24.99 亿元、35.70 亿元，同比增长 233.93%、141.32%、42.83%，对应 PE 分别为 20、8、6X。考虑到下游行业景气度高，业绩增长明确，首次覆盖推荐，给予“买入”评级。

表 9：可比公司估值

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	总市值 (亿元)	EPS				PE			
				2021	2022E	2023E	2024E	2021	2022E	2023E	2024E
601012.SH	隆基绿能	41.23	3126	1.68	1.99	2.55	3.15	51.35	20.34	15.87	12.84
002129.SZ	TCL 中环	48.88	1581	1.25	2.11	3.00	3.65	33.48	17.85	16.37	13.43
603185.SH	上机数控	105.71	434	6.22	8.00	12.71	15.72	26.85	13.16	8.28	6.70
002459.SZ	晶澳科技	56.66	1335	1.27	2.35	3.78	4.89	72.73	25.58	14.94	11.55
	平均							46.10	19.23	13.87	11.13
600481.SH	双良节能	15.99	299	0.17	0.55	1.34	1.91	67.62	20.25	8.39	5.87

资料来源：Wind，国元证券研究所（可比公司数据来自 Wind 报告期一致预测，收盘价时间为 2023 年 4 月 10 日）

图 50：公司上市以来 PE-band



资料来源：Wind，国元证券研究所

7.风险提示

（1）宏观经济波动和产业政策变化；宏观经济较大波动将影响终端需求，使行业整体面临业绩下滑风险。此外公司所处行业长期以来与产业政策息息相关，若未来政策支持力度下降，行业有可能出现发展滞缓状况。

（2）硅片行业竞争加剧风险；由于较大的利润空间和难度中等的技术门槛，硅片环节竞争加剧，尽管目前大尺寸硅片产能仍存在一定的可渗透空间，但如若未来行业新进玩家持续增多，硅片产能或将过剩，进而影响公司业绩表现。

（3）上游原材料价格波动风险；公司产品涉及原材料品类较多，价格波动较大将在很大程度上影响生产成本。

（4）硅料产能扩张不及预期；硅料价格中枢目前震荡下降，若未来价格下跌幅度较大，将影响厂商扩产热情，进而影响还原炉销售收入水平。

（5）新业务投资风险。公司所从事硅棒、硅片生产业务规模较大，在团队经营管理、技术研发和市场开拓方面存在较大不确定性，投产前期较高资金投入或在一定程度上影响

公司现金流和偿债能力。

财务预测表

资产负债表					
单位:百万元					
会计年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
流动资产	3194.16	4953.35	19345.86	36886.50	54401.53
现金	1219.89	1911.84	7093.38	11972.90	18690.74
应收账款	743.76	1075.43	4836.40	10102.13	14018.06
其他应收款	74.37	52.36	386.91	897.97	1246.05
预付账款	130.99	260.07	998.68	2389.83	3291.70
存货	443.42	1052.77	5053.34	9893.91	15141.84
其他流动资产	581.73	600.88	977.14	1629.76	2013.14
非流动资产	914.77	4037.66	7140.60	9015.56	10630.79
长期投资	271.32	273.56	274.00	274.00	274.00
固定资产	442.70	1116.36	4285.36	5964.76	7327.86
无形资产	90.47	288.11	434.11	580.11	726.11
其他非流动资产	110.29	2359.62	2147.13	2196.69	2302.82
资产总计	4108.93	8991.01	26486.46	45902.07	65032.32
流动负债	1892.54	5682.21	18310.43	34718.42	49743.83
短期借款	381.24	1208.12	3378.53	8966.02	16285.35
应付账款	619.91	979.89	3994.74	8364.42	11520.96
其他流动负债	891.39	3494.20	10937.16	17387.98	21937.52
非流动负债	3.98	850.48	1196.13	1651.13	2106.13
长期借款	0.00	90.13	340.13	590.13	840.13
其他非流动负债	3.98	760.35	856.00	1061.00	1266.00
负债合计	1896.52	6532.68	19506.56	36369.54	51849.95
少数股东权益	13.97	52.30	78.19	140.67	229.91
股本	1632.30	1627.26	1870.66	1870.66	1870.66
资本公积	26.06	1.07	3218.62	3218.62	3218.62
留存收益	549.83	829.06	1864.68	4363.82	7933.43
归属母公司股东权益	2198.43	2406.03	6901.71	9391.85	12952.46
负债和股东权益	4108.93	8991.01	26486.46	45902.07	65032.32

现金流量表					
单位:百万元					
会计年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	334.18	91.82	739.15	499.23	737.31
净利润	135.64	339.62	1061.51	2561.63	3658.85
折旧摊销	55.69	69.87	277.58	547.39	753.80
财务费用	13.10	44.86	16.14	117.21	378.79
投资损失	-0.80	-14.91	-10.00	-10.00	-10.00
营运资金变动	126.55	-428.86	-800.00	-780.00	-975.00
其他经营现金流	4.00	81.25	193.92	-1936.99	-3069.13
投资活动现金流	41.93	-849.33	-3232.46	-2241.00	-2241.00
资本支出	21.90	864.34	3100.00	2100.00	2100.00
长期投资	-61.51	4.51	0.44	0.00	0.00
其他投资现金流	2.32	19.51	-132.02	-141.00	-141.00
筹资活动现金流	-215.49	754.49	1287.00	576.00	-130.00
短期借款	10.85	826.88	2170.41	5587.49	7319.32
长期借款	0.00	90.13	250.00	250.00	250.00
普通股增加	-5.04	-5.04	243.41	0.00	0.00
资本公积增加	-10.15	-24.99	3217.55	0.00	0.00
其他筹资现金流	-211.15	-132.49	-4594.37	-5261.49	-7699.32
现金净增加额	159.39	-0.47	5181.54	4879.52	6717.85

利润表					
单位:百万元					
会计年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	2071.56	3829.78	12897.06	29932.24	41534.99
营业成本	1460.71	2763.74	9986.85	23898.33	32917.04
营业税金及附加	18.04	30.16	116.07	269.39	373.81
营业费用	211.28	238.08	464.29	718.37	996.84
管理费用	126.30	176.19	464.29	808.17	1038.37
研发费用	86.48	166.14	515.88	957.83	1329.12
财务费用	13.10	44.86	16.14	117.21	378.79
资产减值损失	-15.81	-33.26	-40.00	-40.00	-40.00
公允价值变动收益	20.07	-4.15	0.00	0.00	0.00
投资净收益	0.80	14.91	10.00	10.00	10.00
营业利润	159.43	399.77	1290.52	3119.94	4458.01
营业外收入	7.24	8.82	8.00	10.00	12.00
营业外支出	0.18	0.99	4.00	6.00	8.00
利润总额	166.49	407.60	1294.52	3123.94	4462.01
所得税	30.85	67.98	233.01	562.31	803.16
净利润	135.64	339.62	1061.51	2561.63	3658.85
少数股东损益	-1.78	29.49	25.89	62.48	89.24
归属母公司净利润	137.42	310.13	1035.62	2499.15	3569.61
EBITDA	228.22	514.50	1584.25	3784.53	5590.60
EPS (元)	0.08	0.19	0.55	1.34	1.91

主要财务比率

会计年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
成长能力					
营业收入 (%)	-18.03	84.87	236.76	132.09	38.76
营业利润 (%)	-31.84	150.75	222.81	141.76	42.89
归属母公司净利润 (%)	-33.54	125.68	233.93	141.32	42.83
获利能力					
毛利率 (%)	29.49	27.84	22.56	20.16	20.75
净利率 (%)	6.63	8.10	8.03	8.35	8.59
ROE (%)	6.25	12.89	15.01	26.61	27.56
ROIC (%)	14.55	17.90	18.11	27.95	27.66
偿债能力					
资产负债率 (%)	46.16	72.66	73.65	79.23	79.73
净负债比率 (%)	20.10	22.69	24.19	29.57	35.73
流动比率	1.69	0.87	1.06	1.06	1.09
速动比率	1.44	0.68	0.76	0.75	0.76
营运能力					
总资产周转率	0.52	0.58	0.73	0.83	0.75
应收账款周转率	1.80	3.37	3.32	3.01	2.58
应付账款周转率	2.56	3.46	4.02	3.87	3.31
每股指标 (元)					
每股收益 (最新摊薄)	0.07	0.17	0.55	1.34	1.91
每股经营现金流 (最新摊薄)	0.18	0.05	0.93	0.65	0.85
每股净资产 (最新摊薄)	1.18	1.29	3.69	5.02	6.92
估值比率					
P/E	152.60	67.62	20.25	8.39	5.87
P/B	9.54	8.72	3.04	2.23	1.62
EV/EBITDA	75.60	33.54	10.89	4.56	3.09

投资评级说明:

(1) 公司评级定义		(2) 行业评级定义	
买入	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 20%以上	推荐	预计未来 6 个月内, 行业指数表现优于市场指数 10%以上
增持	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 5-20%之间	中性	预计未来 6 个月内, 行业指数表现介于市场指数±10%之间
持有	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅介于上证指数±5%之间	回避	预计未来 6 个月内, 行业指数表现劣于市场指数 10%以上
卖出	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅劣于上证指数 5%以上		

分析师声明

作者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, 以勤勉的职业态度, 独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力, 本报告清晰地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论, 结论不受任何第三方的授意、影响。

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》(Z23834000), 国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议, 并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式, 指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析, 形成证券估值、投资评级等投资分析意见, 制作证券研究报告, 并向客户发布的行为。

一般性声明

本报告由国元证券股份有限公司(以下简称“本公司”)在中华人民共和国内地(香港、澳门、台湾除外)发布, 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。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告, 则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议, 国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息, 但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用, 并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期, 本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况, 以及(若有必要)咨询独立投资顾问。在法律许可的情况下, 本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务或其他服务。

免责条款

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠, 但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有, 未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅, 如需引用或转载本报告, 务必与本公司研究所联系。 网址: www.gyzq.com.cn

国元证券研究所

合肥	上海
地址: 安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券	地址: 上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券
邮编: 230000	邮编: 200135
传真: (0551) 62207952	传真: (021) 68869125
	电话: (021) 51097188