

设备业务方兴未艾, 硅片新星冉冉而升

投资要点

- **推荐逻辑:** 1) 硅片行业受高纯石英砂供应限制, 盈利预计在 0.12元/W 以上。公司与尤尼明、TQC 签订长单锁定石英砂资源, 硅片长单覆盖当前 90%产能, 硅片出货、盈利均有保障, 业绩预期反转。2) 受益煤电审批加速, 预计钢结构空冷塔市场 23、24 年增速分别为 41.7%、100.0%。公司作为细分行业龙头, 项目经验丰富、客户资源优势显著, 订单有望爆发。3) 公司于 22 年 9 月下线首台套 1000Nm³/h 电解槽系统以来, 已获得大全新能源、润阳悦达新能源订单, 氢能有望成为公司中长期增长点。
- **高纯石英砂供应保障, 硅片盈利预期反转。** 22 年底公司硅片产能 50GW, 包头三期 50GW 项目已开工建设, 达产后将形成 100GW 硅片产能。当前硅片名义产能过剩, 实际产出受石英砂供应限制, 硅片单位盈利预计在 0.12 元/W 以上。未来内层石英砂新增产能有限, 且随着 23H2 TOPCon 电池产能集中投放, N 型硅片需求增长将加剧石英砂紧缺。双良通过关联方澄利新材料布局石英坩埚产能, 与尤尼明、TQC 签订长单锁定内层石英砂资源, 将高纯石英砂交由澄利新材料生产为高质量坩埚并交付公司, 保障单晶硅片生产。公司 23 年长单足以覆盖 80% 硅片产能, 量、利均有保障。
- **还原炉将迎交付高峰, 存量更新、改造市场支撑长期需求。** 公司子公司双良新能源装备在多晶硅还原炉领域市占率约 65%, 为下游 80% 以上客户深入合作。22 年多晶硅新增产能 53.2 万吨, 根据下游各厂商规划, 预计 23、24 新增产能分别为 140.3、182.1 万吨。22 年, 还原炉系统新增订单超 37 亿元, 将迎来交付高峰。还原炉正由 40 对棒向 60 对棒、72 对棒升级, 由人工操作向自动化、智能化转变。25 年还原炉存量预计在 6000 台以上, 更新、改造需求将支撑还原炉业绩, 中长期无需悲观。
- **受益煤电审批加速, 冷却塔订单望迎爆发。** 煤电审批自 21Q4 开始提速, 北大能源研究院数据显示, 22 年 1~11 月国内新核准煤电项目装机总量已达 6524 万千瓦, 超过 21 年核准总量三倍。发改委提出 22~23 年新开工煤电 1.65 亿千瓦, 24 年保障投运煤电机组 8000 万千瓦目标。我们预计 23~25 年煤电钢结构空冷塔市场空间分别为 51.2、102.4、94.4 亿元。公司作为钢结构空冷塔龙头, 技术先进、项目经验丰富、客户资源优势显著, 订单受益煤电建设提速有望显著增长。
- **绿氢替代灰氢空间巨大, 电解槽取得客户订单认可。** 我国电解水制氢仅占氢气产量 0.9%, 未来替代灰氢有巨大空间。在《氢能产业发展中长期规划(2021-2035 年)》及各地政策支持下, 电解水制氢呈现爆发式增长。TrendBank 预计 23-25 年电解水制氢设备出货累计达 15GW。23 年已开工和招标电解槽的绿氢项目规模达 813.5MW, 超过去年全年出货量。公司于 22 年 9 月下线首台套 1000Nm³/h 绿点智能制氢系统, 并获得大全新能源、润阳悦达新能源订单。公司初步规划 100 台套电解槽系统产能, 电解槽业务有望成为新的增长点。
- **盈利预测与投资建议:** 公司为节能节水设备和还原炉龙头企业, 2022~2024 年光伏业务有望持续稳定发展, 我们预计未来三年公司归母净利润 CAGR 为 136.49%, 给予 2023 年 14 倍 PE, 目标价 21.28 元, 维持“买入”评级。
- **风险提示:** 硅片出货或不及预期; 原材料成本上涨, 新签订单、交付进度或低于预期。

指标/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	3829.78	12293.76	31756.02	42744.03
增长率	84.87%	221.00%	158.31%	34.60%
归属母公司净利润(百万元)	310.13	1011.69	2834.75	4102.02
增长率	125.68%	226.22%	180.20%	44.70%
每股收益 EPS(元)	0.17	0.54	1.52	2.19
净资产收益率 ROE	13.82%	31.42%	45.46%	41.45%
PE	98	30	11	7
PB	12.65	9.08	4.89	3.12

数据来源: Wind, 西南证券

西南证券研究发展中心

分析师: 韩晨

执业证号: S1250520100002

电话: 021-58351923

邮箱: hch@swsc.com.cn

分析师: 敖颖晨

执业证号: S1250521080001

电话: 021-58351917

邮箱: ayc@swsc.com.cn

联系人: 谢尚师

电话: 021-58351679

邮箱: xss@swsc.com.cn

相对指数表现



数据来源: 聚源数据

基础数据

总股本(亿股)	18.71
流通 A 股(亿股)	18.71
52 周内股价区间(元)	9.39-19.68
总市值(亿元)	299.12
总资产(亿元)	103.26
每股净资产(元)	1.55

相关研究

1. 双良节能(600481): 硅片盈利释放, 组件产能加速 (2022-10-17)
2. 双良节能(600481): 光伏业务蓬勃发展的, 股权激励凝聚核心竞争力 (2022-08-31)
3. 双良节能(600481): 首签 N 型方锭销售长单, N 型拉晶获龙头认可 (2022-07-21)
4. 双良节能(600481): 硅片出货预期兑现, 还原炉持续高景气 (2022-05-10)

目 录

1 从能源设施到光伏主产业链，发展步入快车道	1
1.1 节能节水设备龙头，布局硅片与组件业务.....	1
1.2 股权结构稳定，员工持股绑定光伏业务骨干.....	2
1.3 还原炉与硅片业绩高增，光伏产品营收占比提高.....	3
2 传统设备大国重器，氢能设备领先布局	5
2.1 煤电迎来新一轮建设高峰，钢结构冷却塔订单有望爆发.....	5
2.2 节能节水设备龙头地位稳固，双碳为长期成长赋能.....	8
2.3 硅料持续积极扩产，还原炉订单爆发式增长.....	10
2.4 氢能设备研制领先，首台制氢系统成功下线.....	15
3 新能源：从硅片到组件，构建合作式光伏产业生态	18
3.1 硅料供给转向充裕，进口石英砂为硅片成本与品质关键.....	18
3.2 硅片品质持续提高，目标建设百 GW 硅片产能.....	20
4 盈利预测与估值	23
4.1 盈利预测.....	23
4.2 相对估值.....	24
5 风险提示	24

图 目 录

图 1: 公司节能节水设备积淀深厚, 2021 年起入局光伏主产业链.....	1
图 2: 公司与还原炉、硅片客户深度合作, 形成环环相扣的合作共赢关系.....	2
图 3: 公司实际控制人为集团公司创始人缪双大先生.....	2
图 4: 2022 年以来硅片业务营收占比显著提升 (百万元).....	3
图 5: 公司各业务与综合毛利率.....	4
图 6: 2022 年前三季度归母净利润同比+368.9% (百万元).....	4
图 7: 2022 年前三季度公司期间费用率下降至 8.14%.....	4
图 8: 煤电新增装机容量处于低位.....	5
图 9: 火电发电量增速低于社会用电量增速 (万亿千瓦时).....	5
图 10: 2022 年煤电项目核准加速.....	5
图 11: 火电建设投资额 2022 年加速增长.....	5
图 12: 华能宁夏大坝电厂 2x660MW 一机一塔间冷钢塔项目.....	6
图 13: 国电电力上海庙公司 1 号间冷塔示意图.....	6
图 14: Calorifer 下游客户多样, 拥有丰富的热交换器生产经验.....	10
图 15: 公司蛇形管换热器产品.....	10
图 16: 还原炉为改良西门子法多晶硅生产的核心设备.....	11
图 17: 72 对棒还原炉底盘结构, 开孔数量更多.....	11
图 18: 至 2024 年全球光伏硅料产能或至 446 万吨 (万吨).....	12
图 19: 2023 年硅料新增产能有望达到 140 万吨 (万吨).....	12
图 20: 2021 年公司单台还原炉均价上涨至约 300 万/台 (万元/台).....	13
图 21: 我国 2021 年制氢产量约 3300 万吨.....	16
图 22: 2020~2021 年电解水制氢占比仅 0.9%.....	16
图 23: 全球电解槽出货量预计连续三年保持翻倍增长.....	17
图 24: 2023~2025 年国内电解槽设备出货量预计达 15GW.....	17
图 25: 22Q4 起硅料产量逐季增长, 23Q1 超过 30 万吨 (万吨).....	18
图 26: 2022 年 11 月硅料价格迎来向下拐点 (元/kg).....	18
图 27: 至 2023 年末 TOPCon 名义产能约 480GW (GW).....	20
图 28: 预计 2023 年 TOPCon 组件出货 110GW (GW).....	20
图 29: 至 2024 年公司有望建成 100GW 拉晶产能 (GW).....	21
图 30: 公司拉晶厂房外部配套建设节水消雾闭式循环水冷却项目.....	22

表 目 录

表 1: 公司节能节水设备产品主要为溴冷机、换热器和空冷器.....	1
表 2: 2022 年公司员工持股计划主要面向硅片与组件业务骨干.....	3
表 3: 公司近年来签订空冷器订单情况.....	6
表 4: 预计 2024 年钢结构空冷塔市场规模超百亿.....	7
表 5: 双碳目标与部分节能减排行动方案一览.....	8
表 6: 公司溴冷机生产始于 1985 年, 目前拥有五大系列产品.....	9
表 7: 国内主要企业硅料扩产计划, 至 2023 年末国内硅料产能或超过 260 万吨 (万吨).....	11
表 8: 2023 年还原炉市场空间约 70 亿元, 65% 市占率下公司订单规模约 46 亿元.....	13
表 9: 2022 年公司公告还原炉订单规模超过 37 亿元.....	14
表 10: 2022 年公司公告换热器、撬块等订单 4.4 亿元.....	15
表 11: 各省明确规划 2025 年可再生能源制氢规模约 100 万吨.....	16
表 12: 2023 年以来已开工和招标电解槽的绿氢项目.....	17
表 13: 若各企业规划产能如期投产, 至 2023 年末主要硅片企业产能将达到 900GW 以上 (GW).....	18
表 14: 2023 年在内层砂占比 40% 的情景下, 内层石英砂需求约 2.8 万吨 (万吨).....	19
表 15: 2023 年公司及其下属子公司预计与澄利新材料发生的关联交易金额共 2.4 亿元.....	20
表 16: 2021 年以来公司陆续与爱旭、通威、天合等电池组件龙头签订长单销售合同 (亿片).....	21
表 17: 公司与 HJT 电池组件龙头华晟签订 HJT 专用单晶方锭销量 0.78 万吨 (万吨).....	22
表 18: 公司与宇晶、华鹏光伏成立切片合资公司, 后续切片端成本有望下降.....	23
表 19: 分业务收入及毛利率.....	23
表 20: 可比公司估值.....	24
附表: 财务预测与估值.....	25

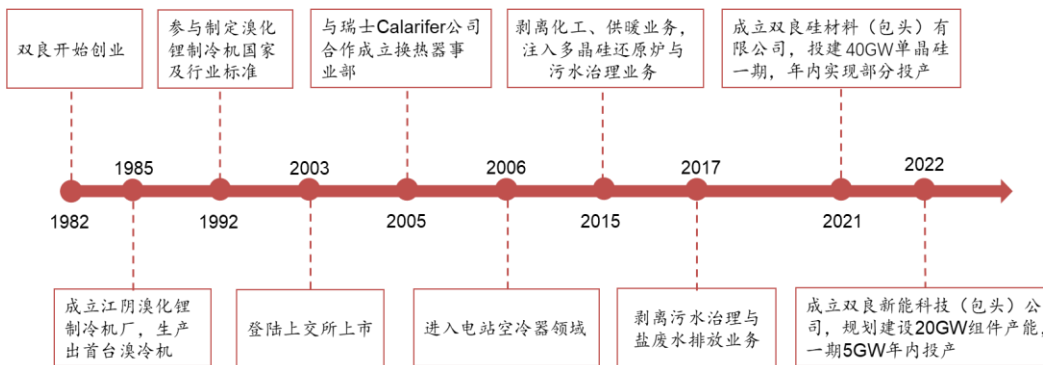
1 从能源设施到光伏主产业链，发展步入快车道

1.1 节能节水设备龙头，布局硅片与组件业务

节能节水设备行业领跑者，硅片与组件业务日升月恒。双良节能以溴冷机为传统主业，其母公司双良集团于1982年创业，1985年成立江阴溴化锂制冷机厂，生产出国内首台具备自主知识产权的溴冷机。2003年，公司登陆上交所上市。历经近四十年发展，双良节能已成长为中国最大的溴冷机生产商。2005~2006年公司先后进入换热器和空冷器领域，此后溴冷机、换热器和空冷器组成公司节能节水设备主业。2015年公司通过资产置换将双良新能源装备注入上市公司，随后把握多晶硅扩产浪潮，还原炉业务高速增长，行业市占率超过60%。基于公司在还原炉和节能节水设备领域的积累，2021年公司正式进入光伏制造环节，至2022年底建成40GW硅片产能；2022年公司规划20GW组件项目，年内一期5GW已投产。

中期维度，公司目标建成100GW硅片+20GW组件产能，有望成为业绩最大新增点。

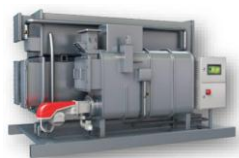

图1：公司节能节水设备积淀深厚，2021年起入局光伏主产业链




数据来源：公司官网，西南证券整理

公司节能节水设备业务主要包括溴冷机、空冷器、换热器三大类产品，均通过热交换实现余热、废水等再利用，进而达到节能减排的效果。经过多年深耕与研发，公司在节能节水设备领域成果卓著：实现钢结构塔间接空冷系统智能化，获得2020年第六届“中国工业大奖项目奖”，在火电、化工等多领域积累了众多优质客户。近年来，随着“双碳”目标下节能减排要求的提升，公司节能节水设备中标量与金额不断提升，业务发展重回快车道。

表1：公司节能节水设备产品主要为溴冷机、换热器和空冷器

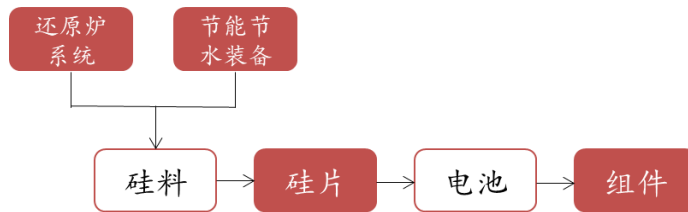
产品类别	式样	功能	应用领域
溴冷机		用作中央空调主机和中央空调末端组成的空气条件系统，也可用于工业领域，为工艺制备冷水，特别是余热利用、节能减排。	民用舒适性中央空调，石化、煤化、焦化、酿酒等工业余热制冷和制热
空冷器		适用于电站、化工、冶金等行业的工艺流体介质的冷却。	火电、化工等行业

产品类别	式样	功能	应用领域
换热器		热量传递，回收利用低品位余热资源，节能降耗，配套用于大型空气压缩分离系统。	电力、空分、化工、制药、多晶硅、食品等工业领域。

数据来源：公司公告，公司官网，西南证券整理

在光伏新能源领域，公司从硅料设备还原炉出发，在主产业链中分别布局硅片和组件业务，蛙跳式布局形成紧密的上下游合作关系。公司在原有多晶硅还原炉业务基础上，“蛙跳式”布局硅片、组件业务，在避免与客户直接竞争的同时构建多维度合作关系，形成良性合作循环，增强与客户之间粘性，促进组合产品快速放量。

图 2：公司与还原炉、硅片客户深度合作，形成环环相扣的合作共赢关系

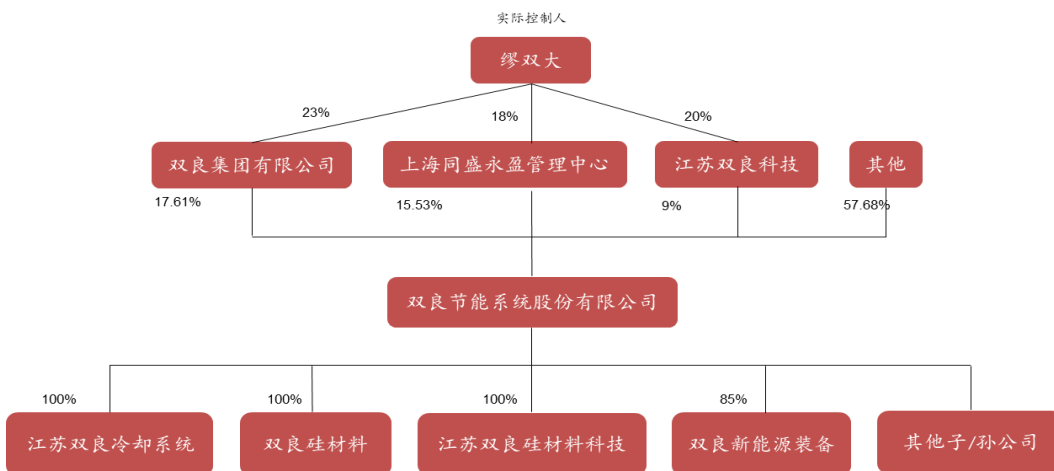


数据来源：公司公告，西南证券整理（注：红色部分为产业链中公司从事的相关业务）

1.2 股权结构稳定，员工持股绑定光伏业务骨干

公司控股股东为母公司双良集团，截至 2022 年三季度末，双良集团持股比例为 17.61%。公司实际控制人为集团公司创始人、总经理缪双大先生，董事长缪文彬先生为缪双大先生之子。公司重要子/孙公司包括江苏双良冷却系统、双良新能源装备、双良硅材料、双良新能科技等，分别为冷却系统、新能源设备、硅片和组件业务的运营主体。

图 3：公司实际控制人为集团公司创始人缪双大先生



数据来源：Wind，西南证券整理

员工持股计划绑定光伏业务骨干,完善健全公司激励机制,助力光伏业务稳定发展。2022年8月公司发布员工持股计划草案,本次持股计划参与总人数不超过167人(不含预留部分),认购份额不超过5384.7万份。本次员工持股计划的参与对象为公司副总经理吴刚,以及硅片和组件业务的核心技术、业务与管理人才。2022年12月,持股计划参与者实际认购公司股票1011万股,并完成非交易过户。员工持股计划绑定硅片与组件业务骨干,有利于公司光伏业务持续稳定发展,保留核心人才与竞争力。

表 2: 2022 年公司员工持股计划主要面向硅片与组件业务骨干

参与对象	职务	份额 (万份)	比例
吴刚	副总经理	111.60	1.98%
子公司双良硅材料(包头)核心技术/业务/管理人员		4854.60	86.05%
子公司双良新能科技(包头)核心技术/业务/管理人员		418.50	7.42%
预留份额		256.68	4.55%
合计		5641.38	100%

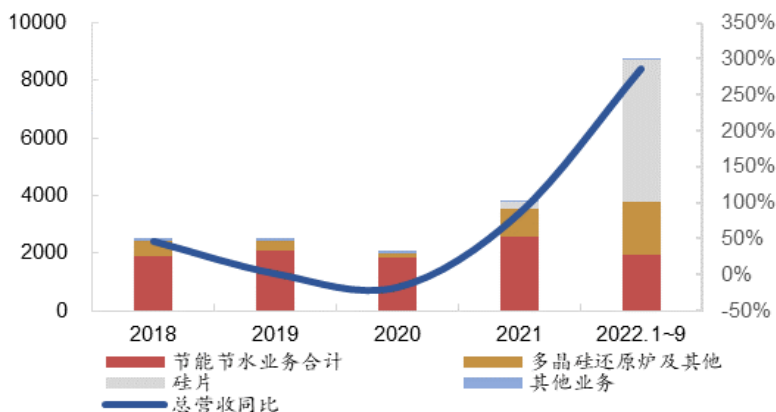
数据来源:公司公告,西南证券整理

1.3 还原炉与硅片业绩高增,光伏产品营收占比提高

节能节水设备业务较为稳定,硅片业务高速增长。2022年以前公司营收以节能节水设备(溴冷机、换热器、空冷器)为主,在总营收中占比多年来保持70%以上。2021年公司节能节水设备营收25.58亿元,同比增长约40%,主要源于2020年疫情导致部分项目交付延期,当年营收同比下降18.03%。随着硅料行业扩产,2021年以来公司还原炉业绩爆发式增长,22年前三季度还原炉板块实现营收18.79亿元,较21年营收接近翻倍,在总营收中占比约21%。2021年公司硅片项目建设并投产,当年实现营收2.35亿元;随着一期20GW产能爬坡,2022年公司硅片出货量环比持续提升,同时硅片价格上涨,前三季度公司硅片营收约49亿元,在营收中占比56%,硅片业务已成为公司营收最大来源。

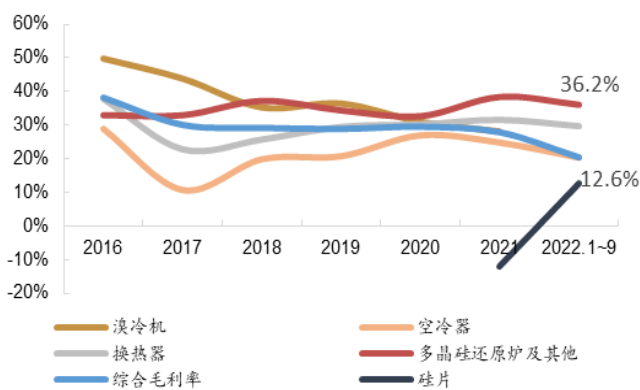
在还原炉和硅片业务的高增长下,2022年前三季度公司实现营收87.45亿元,同比增长285.69%;预计全年实现归母净利润9.5~10.5亿元,同比增长206.32%~238.57%,扣非净利润8.7~9.7亿元,同比增长265.19%~307.17%。

图 4: 2022 年以来硅片业务营收占比显著提升 (百万元)

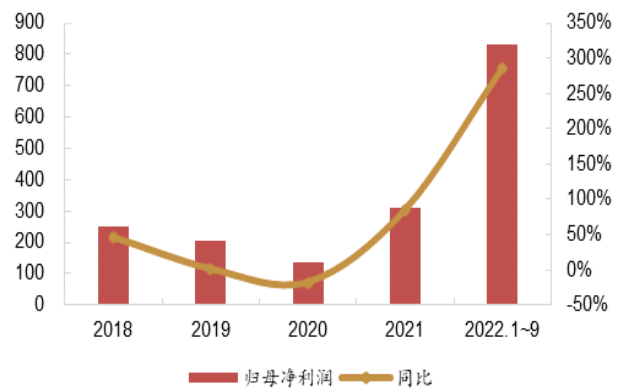


数据来源:公司公告,西南证券整理

盈利能力方面，硅片产能爬坡影响综合毛利率，还原炉盈利能力提升。公司节能节水设备毛利率相对稳定，近年来整体约在 27%~29%。分产品看，换热器毛利率最高，2020~2021 年毛利率在 30% 以上，2022 年前三季度毛利率为 29.8%；溴冷机毛利率次之，且毛利率呈下降趋势，2016 至 2022 年前三季度毛利率从 49.8% 下降至 26.3%，主要由于公司给予部分客户价格折让；空冷器毛利率从 2018 年的 20% 提升至 2022 年前三季度的 20.3%，整体有所提升。2021 年还原炉营收爆发式增长带来成本摊薄，毛利率由 2020 年的 32.7% 提升至 2022 年前三季度的 36.2%。硅片方面，2021 年公司主要开展包头一期 20GW 项目投建，2022 年产能处于爬坡过程中，故毛利率为 12.6% 相对较低。2022 年前三季度，公司综合毛利率 20.36%，归母净利润 8.30 亿元，同比增长 368.83%。

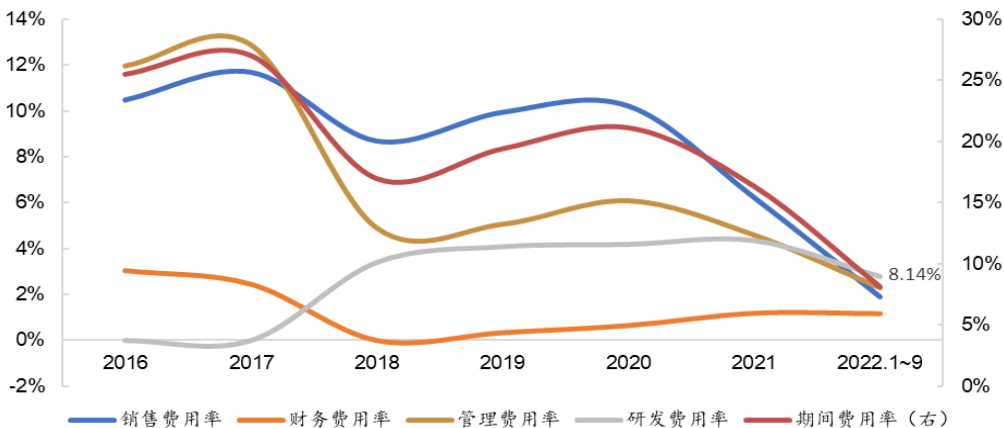
图 5：公司各业务与综合毛利率


数据来源：公司公告，西南证券整理

图 6：2022 年前三季度归母净利润同比+368.9% (百万元)


数据来源：公司公告，西南证券整理

营收快速增长，规模效应凸显，2021 年以来公司期间费用率下降。2021 年以来公司营收快速增长，摊薄期间费用，故期间费用率快速下降，特别在销售费用率和管理费用率方面尤为明显。2020 年公司销售费用率为 10.20%，2020 年前基本保持在 10% 左右，2021 年销售费用率下降约 4pp 至 6.22%，2022 年前三季度再降 4.3pp 至 1.90%；2020 年公司管理费用率为 6.10%，2021 年下降 1.5pp 至 4.6%，2022 年前三季度下降 2.3pp 至 2.31%。整体来看，2022 年前三季度公司期间费用率 8.14%，较 2021 年下降约 8.2pp。

图 7：2022 年前三季度公司期间费用率下降至 8.14%


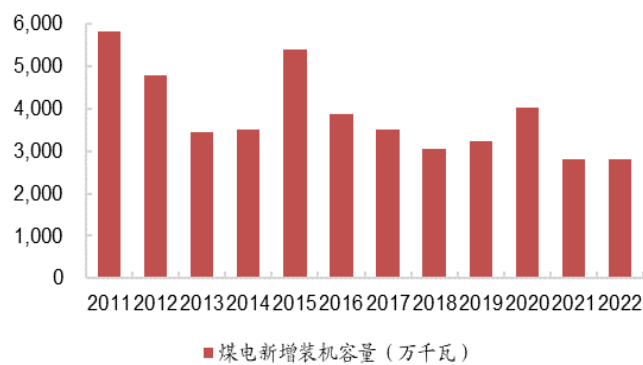
数据来源：Wind，西南证券整理

2 传统设备大国重器，氢能设备领先布局

2.1 煤电迎来新一轮建设高峰，钢结构冷却塔订单有望爆发

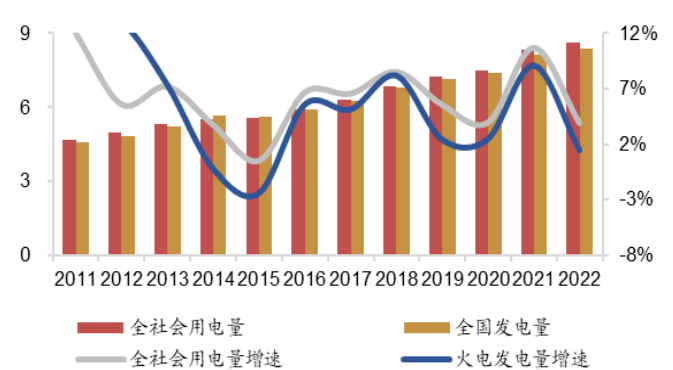
煤电新增装机处于低位，电力供应紧张限电问题突出。“十三五”期间，受环保要求和产能过剩影响，我国煤电装机增速放缓，由“十二五”时期年均新增 4,594 万千瓦，降至年均新增 3,538 万千瓦。为达成“双碳”目标，2021 年 4 月，我国提出严控煤电项目，企业与地方政府进一步收紧了新煤电项目的审批。叠加煤价高、能耗双控等因素，2021、2022 年全国新增煤电装机分别为 2805、2823 万千瓦，为近年来最低水平。随着全社会用电量稳步增长，火电发电量增速明显落后于全社会用电量增速。2021、2022 年全国电力供应总体偏紧，迎峰度夏和迎峰度冬期间部分地区出现缺煤、限电等能源供应问题。

图 8：煤电新增装机容量处于低位



数据来源：中电联，西南证券整理

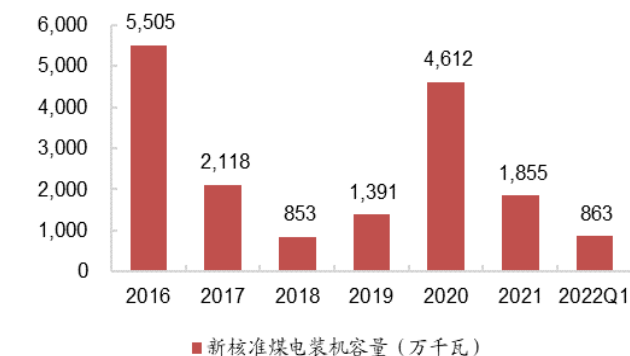
图 9：火电发电量增速低于社会用电量增速 (万亿千瓦时)



数据来源：中电联，西南证券整理

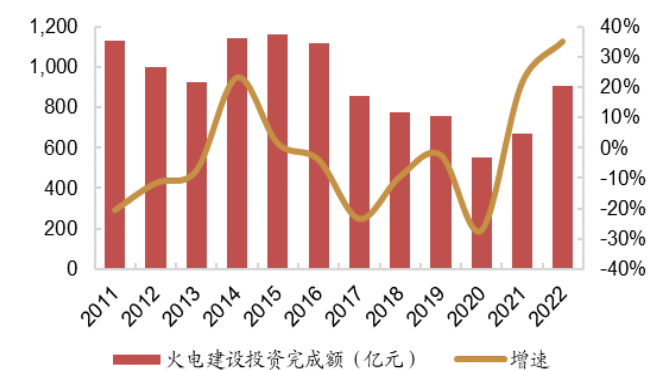
煤电项目加速核准，将迎新一轮建设高峰。煤电仍是电力系统灵活性和发电量的第一大支撑电源，在能源结构转型背景下，煤电的兜底保供、系统调节价值更加凸显。为保证电力安全供应，煤电项目核准和建设从 2021 年四季度开始提速。2022 年 9 月，国家发改委召开煤炭保供会议，提出 2022~2023 年新开工煤电 1.65 亿千瓦，2024 年保障投运煤电机组 8000 万千瓦。根据北大能源研究院统计，2022 年 1~11 月，国内新核准的煤电项目装机总量已达 6524 万千瓦，超过了 2021 年核准总量的三倍。

图 10：2022 年煤电项目核准加速



数据来源：绿色和平，西南证券整理

图 11：火电建设投资额 2022 年加速增长



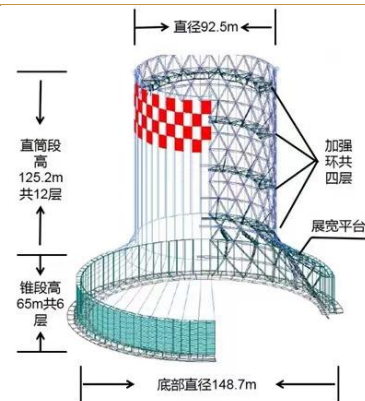
数据来源：中电联，西南证券整理

公司空冷器业务始于 2006 年，火电、煤化工领域市占率领先。2006 年，公司正式进入电站空冷器领域，2014 年完成对德国 CBT 公司空冷器业务的并购，引进国外先进的间接空冷系统技术。公司采用智能化全钢结构间接空冷系统，是能源行业创新型工程、资源节约型工程、智慧建设型工程。“双良智能化大型钢结构间接空冷系统”荣获 2020 年第六届“中国工业大奖项目奖”。公司空冷系统具有完全自主知识产权，用空气冷却代替传统水冷却，用于发电机组和工艺流体冷却，节水率 85% 以上。公司空冷器业务保持了在火电行业、煤化工领域的领先地位，并积极开拓循环水冷却市场。

钢结构间冷塔优势明显，公司项目经验丰富。与传统混凝土间冷塔相比，钢结构冷却塔具有节约投资成本、施工周期短、抗震性能更优、高空作业人员少等诸多优势。同时，钢结构塔符合国家节能环保政策要求，可节省大量水泥、沙、石，且无任何建筑垃圾。公司钢结构间冷塔已被国内外业界广泛认可，公司中标百万级大型全钢结构空冷塔项目——国电双维电厂间冷项目，建成后将是世界范围内首个采用全钢结构间冷塔的百万级发电工程、全球空冷最高最大钢塔，同时采用先进的光栅光纤测温技术和数字化智能管控系统，实现首个百万级组空冷系统智能化控制的项目。公司凭借自身产品品质优势、技术先进性和丰富项目经验，获得包括华能集团、国电集团、大唐集团、中电投、国能集团、宝丰集团、液空在内的大型电力和化工企业订单。此外，公司陆续获取海外订单，完成了西门子埃及新首都机场空冷系统项目，并积极开拓俄罗斯、韩国、新加坡等国际空冷市场。

图 12：华能宁夏大坝电厂 2x660MW 一机一塔间冷钢塔项目


数据来源：公司公告，西南证券整理

图 13：国电电力上海庙公司 1 号间冷塔示意图


数据来源：国电电力，西南证券整理

表 3：公司近年来签订空冷器订单情况

公告日期	项目名称	项目内容	交付期限	合同金额 (万元)
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	间接空冷系统 EPC 总承包工程	2024 年 11 月 30 日完成 168h 满负荷试运行移交生产	38168
2022/11/29	陕西龙华集团煤业科技发展有限公司煤炭分级质清洁高效综合利用项目	干湿联合封闭式冷却塔等	全部设备 2023 年 6 月底发完	11000
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	主机和辅机间接空冷岛	预计于 2023 年底前交货完毕	16865
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	间接空冷系统设备	最晚交货时间为合同生效后 19 个月开始交货	19387

公告日期	项目名称	项目内容	交付期限	合同金额 (万元)
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	钢结构间冷塔及间冷系统 EPC 总承包	工期 800 天	14094
2022/4/16	华能陇东 2x1000MW 煤电一体化项目 C 标段: 标段一#1、#2 机组间接空冷系统工程	机组间接空冷系统工程	工期 600 天	41598
2021/8/6	内蒙古新特硅材料有限公司一期 10 万吨高纯多晶硅绿色能源循环经济建设项目	循环水冷却塔设备、安装及相关服务	2021 年 11 月 30 日前完成设备的整体安装和配合调试工	12100
2021/7/13	甘肃电投常乐电厂调峰火电项目 3、4 号机组 (2x1000MW) 工程间冷系统设备及安装采购	间冷系统设备、安装及相关服务	2023 年 6 月 30 日完成间冷塔的设备材料安装工作	18998
2021/6/22	国电建投内蒙古能源有限公司长滩电厂 2x66 万千瓦机组工程间接空冷系统工程 EPC 总承包	间接空冷系统工程 EPC 总承包	2022 年 11 月 13 日前完成本全部机组安装与调试并移交整套启动调试	29508
2021/6/22	国家能源集团内蒙古上海庙电厂 2x100 万千瓦机组工程项目钢结构间冷塔及间冷系统 EPC 总承包	钢结构间冷塔及间冷系统 EPC 总承包工程	工期为 630 天	39508
2021/3/11	杭州汽轮机股份有限公司空冷器采购	6 套空冷器设备等	2021 年 10 月 1 日前交货完毕	7850
2021/1/22	内蒙古京能集宁二期扩建 2x660MW 热电联产工程间接空冷系统设备采购	2 台 (套) 间接空冷系统设备等	2022 年 10 月 15 日 3 号机组投产, 2022 年 12 月 31 日 4 号机组投产	12100

数据来源: 公司公告, 西南证券整理

受益煤电建设提速, 冷却塔订单将迎爆发。为应对全社会用电需求的增长、保障冬季供暖需求以及支撑大型风光电基地可再生能源消纳, 中国环境保护产业协会脱硫脱硝专业委员会预计“十四五”期间, 我国将新增 2.3~2.8 亿千瓦煤电机组, 2025 年末煤电装机超过 13 亿千瓦。据此假设 2023~2025 年国内新增煤电装机分别为 4000 万千瓦、8000 万千瓦、7372 万千瓦。新增煤电中 80% 采用空冷, 空冷塔 80% 采用钢结构塔。据此测算 2023~2025 年煤电钢结构空冷塔市场空间分别为 51.20 亿元、102.40 亿元、94.36 亿元。公司作为钢结构空冷塔龙头, 技术先进, 项目经验丰富, 客户资源优势显著, 将大幅受益于煤电建设提速。

表 4: 预计 2024 年钢结构空冷塔市场规模超百亿

	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
煤电新增装机容量 (万千瓦)	2805	2823	4000	8000	7372
新增煤电中采用空冷塔比例	80%	80%	80%	80%	80%
空冷塔中采用钢结构塔比例	80%	80%	80%	80%	80%
采用钢结构空冷塔的新增煤电装机容量 (万千瓦)	1795	1807	2560	5120	4718
钢结构空冷塔造价 (元/KW)	200	200	200	200	200
煤电钢结构空冷塔市场空间 (亿元)	35.90	36.13	51.20	102.40	94.36

数据来源: 中电联, 脱硫脱硝专委会, 公司公告, 西南证券整理

2.2 节能节水设备龙头地位稳固，双碳为长期成长赋能

“双碳”目标驱动下，节能节水设备行业长期成长动力充足。自2020年9月我国正式确立“3060”双碳目标以来，我国已自上而下、较为全面地构建起实现双碳目标的行动方案。在工业领域节能减排方面，当前政策明确在提升能源利用效率，钢铁/有色/建材/石化等重点行业节能改造、清洁生产和工业废水资源化利用改造等方面重点布局，为今后实现碳达峰碳中和的重要途径。在各级政策措施的推动下，工业节能节水设备将成为相关企业生产过程中不可或缺的部分，其需求也有望迎来长期稳定增长。

表 5：双碳目标与部分节能减排行动方案一览

层级结构	时间	机构/地区	政策文件	重点内容
碳达峰碳中和 顶层设计	2021.10.24	中共中央、 国务院	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	加快推进工业领域低碳工艺革新和数字化转型。大幅提升能源利用效率。优化绿色低碳发展区域布局等。
	2021.10.26	国务院	《2030年前碳达峰行动方案》	推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准；推动工业领域绿色低碳发展等。
能源绿色低碳 转型行动	2022.1.30	发改委、国家能源局	《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》	逐步建立能源领域碳排放控制机制。制修订重点用能行业单位产品能耗限额强制性国家标准，组织对重点用能企业落实情况进行监督检查等。
节能降碳 增效行动	2021.12.28	国务院	《“十四五”节能减排综合方案》	重点行业能源利用效率和主要污染物排放控制基本达到国际先进水平，主要包括：1) 以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进节能改造和污染物深度治理，开展清洁生产和工业废水资源化利用改造。2) 园区节能环保提升，推进供热、供电、污水处理等。3) 煤炭清洁高效利用工程等。
	2022.2.3	发改委、工信部、生态环境部、国家能源局	《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年）》	对于能效在标杆水平特别是基准水平以下的企业，积极推广绿色技术推广目录、工业节能技术推荐目录、“能效之星”装备产品目录等提出的先进技术装备，加强能量系统优化、余热余压利用、污染物减排、固体废物综合利用和公辅设施改造，提高生产工艺和技术装备绿色化水平，提升资源能源利用效率，促进形成强大国内市场。
	2022.6.10	生态环境部等	《减污降碳协同增效实施方案》	推进工业领域协同增效。实施绿色制造工程，推广绿色设计，探索产品设计、生产工艺、产品分销以及回收处置利用全产业链绿色化，加快工业领域源头减排、过程控制、末端治理、综合利用全流程绿色发展。
工业领域 碳达峰行动	2022.6.20	工信部、水利部等	《工业水效提升行动计划》	强化改造升级，提升重点行业水效。鼓励工业企业、园区、集聚区开展生产工艺和设备节水评估，实施工业水效提升改造。强化开源节流，优化工业用水结构，创建一批废水循环利用示范企业、园区，推进工业废水循环利用等。
	2022.6.23	工信部、发改委等	《工业能效提升行动计划》	持续提升用能设备系统能效。围绕电机、变压器、锅炉等通用用能设备，持续开展能效提升专项行动，加大高效用能设备应用力度，加强重点用能设备系统匹配性节能改造和运行控制优化等。
	2022.7.7	工信部、发改委、生态	《工业领域碳达峰实施方案》	加快工业绿色低碳技术变革，加大绿色低碳技术推广力度，重点行业推进生产制造工艺革新和设备改造；加快实施节能讲坛改造升级，实施工

层级结构	时间	机构/地区	政策文件	重点内容
		环境部		业节能改造工程等。
各地区	2022.1.3	北京市经济和信息化局	《2022年北京市高精尖产业发展资金实施指南》	对2021年1月1日至申报截止日期竣工的,建设期不超过3年,固定资产投资不低于200万元的,在污染治理、污水资源化利用、高效节能设备利用、低碳发展、工业互联网+绿色制造等领域开展专项提升,或在清洁生产、节能节水、碳减排等方向实现绩效提升的项目,按不超过纳入奖励范围总投资的25%给予奖励等。
	2022.3.2	上海市徐汇区	《节能减排降碳专项资金管理办法》	企业实施节能技改及产品应用项目,并实现明显的节能减排降碳效果的,按项目实现的年节能量给予每吨标准煤1200元的扶持,或按项目投资额中用于实现节能减排降碳功能部分给予20%的扶持。以上扶持最高不超过300万元。
	2022.3.10	江苏省政府	《关于实施与减污降碳成效挂钩财政政策的的通知》	在碳减排指标方面:对单位地区生产总值二氧化碳排放下降率达到年度目标任务且有进一步改善的市、县(市)进行奖励。下降率每比目标任务改善0.1个百分点的按收取该市、县(市)统筹资金总额的1%进行奖励,奖励上限为10%。

数据来源:国务院,各级发改委,工信部,西南证券整理

公司节能节水设备业务始于溴冷机,拥有近40年节能设备研发制造经验和最高市场份额。公司控股股东双良集团(前身为江阴溴化锂制冷机厂)于1985年生产出国内首台具有自主知识产权的溴冷机,1993年参与制定溴化锂制冷剂国家及行业标准,迄今已开发出五大系列三百余种溴冷机产品。公司溴冷机组整机泄露率优于国外标准4个数量级,在全球已有3万多台装备运行,广泛应用于民用中央空调、工业余热制冷/制热等领域,溴冷机市场占有率行业第一。

表6:公司溴冷机生产始于1985年,目前拥有五大系列产品

类别	系列	功能	发展历程	应用场景/领域
溴化锂吸收式技术	中央空调系统	以溴化锂溶液为吸收剂,水为制冷剂,制取工艺或空调用冷水/热水。	1985年成立江阴溴化锂制冷机厂,生产出第一台溴冷机;1992年参与制定国家及行业标准。	民用中央空调(使用天然气、蒸汽、热水等能源)、工业余热制冷/制热(使用蒸汽、热水、烟气、废水废渣等)。
	多能互补清洁供热系统	解决长输供热、管道输送能力受限、管网水力失衡、局部供暖不足等问题。	1992年研发溴化锂吸收式热泵,2001年在供热领域大规模应用,2011年大温差换热机组在热网侧应用。	热电厂/生物质发电厂/垃圾焚烧发电厂等余热回收系统、热力站、燃气锅炉等。
	工业余热利用系统	回收利用生产中产生的各种低品位余热,提供企业生产或生活需要的冷/热水、蒸汽,降低一次能源消耗。	目前已有76家电厂使用公司余热回收供热系统,124个项目使用公司烟气余热回收供热系统。	适用于任何有余热的场合,尤其是热电、石油、纺织、钢铁、生化、冶金、煤化工等高能耗工业领域。
	分布式能源系统	供冷、供热、供电一体化,实现能源梯级利用和高效利用,一次能源综合利用率高达85%以上。	全球200多个分布式能源系统已使用公司溴化锂机组,为用户提供500多套冷热电联系统解决方案。	机场、医院、大型游乐园、博览中心、会议中心、大型综合商品交易集散地等。
	燃气轮机进气冷却系统	吸收式进气冷却技术:采用溴化锂吸收式冷水机组制取的冷水作为冷源,冷却压气机进口的空气,将其冷却到ISO工	---	燃气电厂等。

类别	系列	功能	发展历程	应用场景/领域
		况的 15℃，从而恢复燃气轮机的额定出力，使发电输出提升 15%~20%，燃气轮机效率提升 3.8%~5%，成为夏季用电高峰时发电不足的最佳解决方案。		

数据来源：公司官网，公司官微，西南证券整理

与瑞士高效换热器制造商合作开发换热器，十余年来客户资源丰富。2005 年公司为扩展产品线，与瑞士高效换热器制造商 Calorifer 合作成立换热器事业部，共同开拓国内石化、食品、医药等领域的换热器市场。Calorifer 是全球过程设备制造和换热技术领域的领跑者，拥有近 70 年热交换器技术生产经验，客户遍布能源、气体、石化、医药等行业。经过一年多设计、生产和营销的拓展，双方合作生产的换热器产品的质量和品牌获得市场认可，2006 年公司已向西门子、巴斯夫、拜尔等国际公司提供换热器产品，实现销售收入约 3000 万元。经过十余年发展，公司结合不同领域与不同场景的需求，开发出包括蛇形管换热器、双管板换热器、安全换热器、汽化器等在内不同系列的换热器产品，合作客户遍布海内外石化、电力、制药、钢铁等多领域，为世界 500 强企业提供了数千台换热设备，在高端空分换热器领域拥有绝对龙头地位。

图 14: Calorifer 下游客户多样，拥有丰富的热交换器生产经验



数据来源：Calorifer 公司官网，西南证券整理

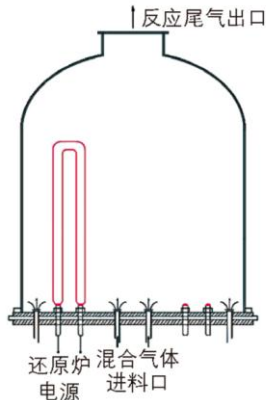
图 15: 公司蛇形管换热器产品



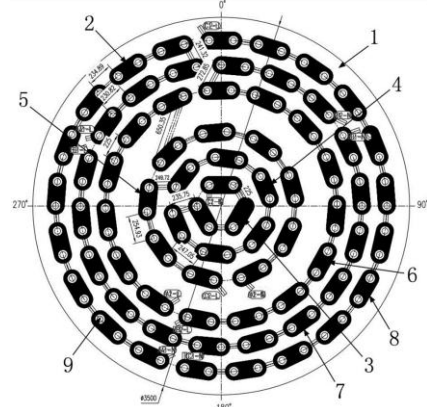
数据来源：Solarbe，西南证券整理

2.3 硅料持续积极扩产，还原炉订单爆发式增长

还原炉为硅料生产核心设备，大型化趋势下工艺要求提升。还原炉为改良西门子法中硅料产出的核心设备，决定硅料生产的产能和能耗，其设计和制造直接影响硅料的品质和生产成本。大型多对棒还原炉单炉产量更高、单耗低、物料利用率高等优势，为技术迭代的主要趋势。然而大型化后也由于横向体积增大、硅棒数量增多，容易出现还原炉内热场和气场分布不均衡、雾化等异常问题。同时，大型还原炉由于底盘开孔的数量增加，导致底盘在加工和使用过程中发生变形，对还原炉和硅料生产工艺要求更高。当前主流硅料生产多采用 40/48 对棒还原炉，部分厂商依据自身工艺使用 60 或 72 对棒还原炉。

图 16: 还原炉为改良西门子法多晶硅生产的核心设备


数据来源: 光伏测试网, 西南证券整理

图 17: 72 对棒还原炉底盘结构, 开孔数量更多


数据来源: 国家知识产权局, 西南证券整理

2021 年以来硅料持续扩产, 还原炉需求随之增长。作为硅料生产的核心设备, 还原炉需求主要来自下游硅料扩产。2021~2022 年四季度初, 硅料价格受供需紧张持续上涨, 硅料环节盈利不断提高, 头部企业毛利率最高超过 80%。在此背景下, 硅料行业开启新一轮扩产浪潮, 龙头、新玩家、部分电池组件企业纷纷宣布硅料产能投建规划。根据各家公告与产能建设进展, 我们统计至 2022 年底国内硅料产能将达到约 118 万吨 (以投产时点计算), 全球光伏级硅料产能约 124 万吨; 至 2023 年末我国硅料产能或达到约 258 万吨, 全球光伏级硅料产能有望至 264 万吨; 至 2024 年末我国硅料产能有望达到 440 万吨, 全球光伏级硅料产能有望至 446 万吨。从新增产能规模来看, 2022 年硅料新投产产能 53.2 万吨, 同比增长 204%; 2023 年硅料新增产能有望达到 140.3 万吨, 同比增长 163.72%, 超过 2022 年规模; 2024 年硅料新增产能或至 182.1 万吨, 待投产产能规模高位延续。随着硅料行业持续扩产, 新产能所需还原炉数量相应增长, 我们预计 2023~2024 年还原炉需求持续向好。

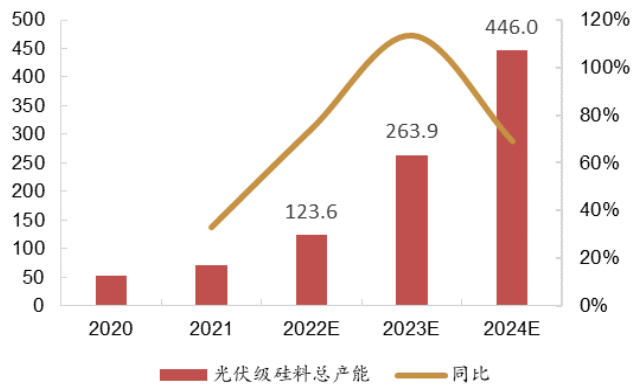
表 7: 国内主要企业硅料扩产计划, 至 2023 年末国内硅料产能或超过 260 万吨 (万吨)

企业	2021	2022	2023Q1E	2023Q2E	2023Q3E	2023Q4E	2024E	备注
通威	19.2	24.2	24.2	36.2	36.2	36.2	76.2	未包括超产部分
协鑫	13	22	26	32	38	42	86	
大全	11.5	11.5	11.5	21.5	21.5	21.5	31.5	假设包头二期 2024 年投产
新特能源	8.0	20.0	20.0	20.0	20.0	30.0	40.0	包头二期 10 万吨预计 23 年底投产
东方希望	4.0	12.0	12.0	12.0	24.5	24.5	30.8	
亚洲硅业	2.0	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	29.5	2023.3 开工 10 万吨
南玻		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	11.0	2022.9 德令哈开工 10 万吨
新疆晶诺			5.0	5.0	10.0	10.0	10.0	二期 5 万吨计划 23 年 8 月投产
青海丽豪		5.0	5.0	5.0	5.0	10.0	20.0	
江苏润阳			5.0	5.0	5.0	5.0	10.0	
宝丰能源						5.0	10.0	
合盛硅业				10.0	10.0	20.0	20.0	
吉利		0.2	0.2	0.2	0.2	1.2	5.0	
天合						5.0	5.0	西宁一期 5 万吨于 2023 年底建成
上机数控				5.0	5.0	5.0	5.0	

企业	2021	2022	2023Q1E	2023Q2E	2023Q3E	2023Q4E	2024E	备注
清电能源						10.0	20.0	
新疆其亚				10.0	10.0	10.0	20.0	二期 10 万吨假设 2024 年投产
东方日升	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	包头 15 万吨暂未明确投产时间
内蒙东立	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
东立二期				4.8	4.8	4.8	4.8	
天宏瑞科	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	颗粒硅计划扩产 8 万吨, 时间待定
洛阳中硅	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
鄂尔多斯	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
黄河水电	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
国内产能合计	64.9	117.6	126.6	184.4	217.9	257.9	440.0	

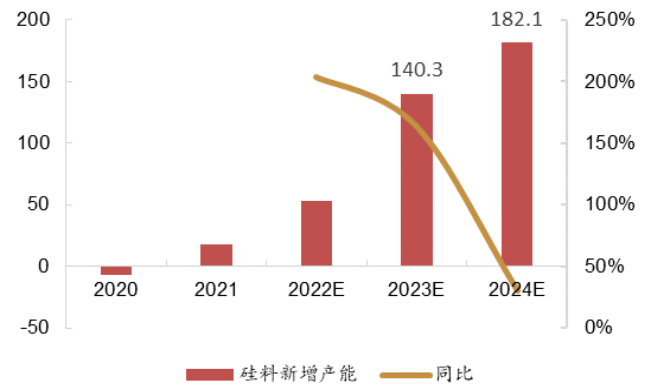
数据来源: 公司公告, 西南证券整理

图 18: 至 2024 年全球光伏硅料产能或至 446 万吨 (万吨)



数据来源: 公司公告, 西南证券整理

图 19: 2023 年硅料新增产能有望达到 140 万吨 (万吨)



数据来源: 公司公告, 西南证券整理

硅料持续扩产下, 2023 年还原炉市场空间约 70 亿元。以 42 对棒还原炉为例, 当前 1 万吨硅料产能所需还原炉数量为 15~17 台, 以单台价值量 300 万元计算, 每万吨还原炉价值量约为 5000 万元。基于前文统计的硅料新增产能, 我们计算 2022~2024 年还原炉市场空间分别为 26.6/70.2/91.0 亿元, 2023 年同比增速为 163.7%。若考虑配套撬块、换热器等设备, 当前每万吨还原炉系统价值量约为 8000 万元, 2022~2024 年还原炉系统市场空间分别为 42.6/112.2/145.6 亿元。

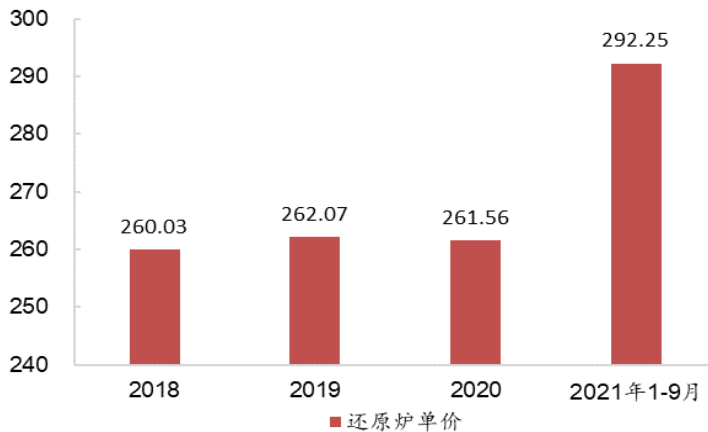
公司还原炉研制历史约二十年, 目前市占率约为 65%, 龙头地位稳固。公司子公司双良新能源装备自 2003 年起致力于多晶硅还原工艺成套装置、绿电智能制氢系统等研发制造, 2015 年公司与德国 SiTec (可提供多晶硅到多晶硅锭、晶片全套工程和领先技术包) 在多晶硅生产还原工艺及核心设备上展开深度合作, 同时接触“工业 4.0”倡导者。在还原炉工艺系统方面, 近年来公司引领还原炉技术向节能化、大型化、集成化、智能化方向发展, 与国内 80% 以上的行业客户深入合作, 为下游硅料企业提供还原炉系统定制服务。当前公司的还原炉产品市占率约为 65%, 对应 2023~2024 年还原炉订单规模 45.6/59.2 亿元。

表 8：2023 年还原炉市场空间约 70 亿元，65%市占率下公司订单规模约 46 亿元

企业	2021	2022	2023E	2024E	备注
硅料新增产能 (万吨)	17.5	53.2	140.3	182.1	
1 万吨还原炉价值量 (亿元)	0.5	0.5	0.5	0.5	
1 万吨还原炉系统价值量 (亿元)	0.8	0.8	0.8	0.8	包括撬块、换热器、其他部件等
还原炉市场空间 (亿元)	8.8	26.6	70.2	91.0	
同比		204.0%	163.7%	29.8%	
还原炉系统市场空间 (亿元)	14.0	42.6	112.2	145.6	
公司市占率 65%:					
还原炉订单规模 (亿元)	5.7	17.3	45.6	59.2	
还原炉系统订单规模 (亿元)	9.1	27.7	73.0	94.7	

数据来源：公司公告，西南证券整理

还原炉内筒材质与性能升级，单位售价提升。还原炉为非标产品，公司可根据下游客户需求，对产品设计、用材、配套部件等提供定制化服务。从还原炉单价来看，2021 年前单台还原炉价格稳定在 260 万元左右，2021 年单价提升至约 300 万元，增幅约 12%，主要源于内筒材质变化带来售价提升：2021 年内筒材质应客户要求部分转为使用镍基合金 C276，较前期使用的不锈钢 316L 质量更高、对技术要求更加严格，同时当期材料价格亦有所上涨。随着下游客户对硅料和还原炉品质要求的提高，预计公司还原炉单位均价仍有提升空间。

图 20：2021 年公司单台还原炉均价上涨至约 300 万/台 (万元/台)


数据来源：公司公告，西南证券整理

2021 年以来公司还原炉系统订单呈现爆发式增长，2022 年签单规模超 37 亿元。在硅料行业扩产、公司还原炉市占率高、还原炉价值量提升等因素作用下，2021 年以来公司接连获得通威、大全、新特能源、东方希望、青海丽豪、合盛硅业、润阳、宝丰等硅料新老玩家的还原炉系统订单。根据公司公告，2021 年公司还原炉系统订单共计 17.1 亿元，2022 年订单规模增至 37.2 亿元，同比增长 117%。随着通威、大全、东方希望等企业硅料扩产计划推进，预计 2023 年公司还原炉订单规模仍将保持高位。

表 9：2022 年公司公告还原炉订单规模超过 37 亿元

公告日期	项目名称	项目金额 (亿元)	合同履行期限
2023 年 2 月 18 日	内蒙古润阳还原炉及撬块、电解制氢招标	2.59	收到中标通知书
2023 年 1 月 20 日	内蒙古大全年产 10 万吨高纯硅基材料 II 期项目还原炉及尾气加套管招标项目	5.62	收到中标通知书
2023 年 1 月 10 日	云南通威高纯晶硅 (二期) 工业买卖合同	2.55	合同已签订, 8 个月内全部到货
2022 年 10 月 18 日	青海丽豪还原炉买卖合同	2.55	合同签订后 210 天交货完毕
2022 年 10 月 11 日	新疆东部合盛硅业还原炉买卖合同	4.29	分批交货, 2023/4/30 交货完毕
2022 年 7 月 15 日	清电硅材料还原炉预中标通知书	1.23	
2022 年 6 月 2 日	新疆其亚硅业一期 10 万吨还原炉	4.11	分批交货, 2023/1/30 前交完
2022 年 5 月 31 日	内蒙东立光伏二期 4.8 万吨硅料还原炉采购	2.43	2022 年 11 月 30 日前交货完毕
2022 年 5 月 21 日	永祥能源科技一期高纯晶硅项目还原炉	2.14	180 天交货, 240 天内完成全部到货 (2023 年 2 月 5 日前完成全部到货)
2022 年 5 月 12 日	甘肃瓜州宝丰硅材料多对棒还原模块	1.56	195 日内交货
2022 年 5 月 10 日	新特硅基新材料年产 20 万吨电子级多晶硅项目多对棒多晶硅还原炉	3.24	2022 年 8 月 31 日之前交货完毕
2022 年 2 月 15 日	甘肃瓜州宝丰硅材料还原炉设备	2.62	合同生效后 210 天发货完成
2022 年 2 月 8 日	宁夏晶体新能源材料多对棒还原炉设备	4.18	2022 年 8 月 30 日前交付
2022 年 2 月 8 日	新疆中部合盛硅业多对棒还原炉设备	3.26	新疆中部合盛硅业年产 20 万吨硅料项目, 6 个月内将 40 台设备送达买方仓库后, 每个月送至买方仓库 40 台设备, 至数量到货完成为止
2022 年 1 月 29 日	内蒙古大全 10 万吨硅料和 1000 吨半导体硅料项目	5.56	2022 年 7 月 25 日交付完毕
2021 年 11 月 24 日	宁夏润阳一期 5 万吨硅料还原炉撬块项目	0.90	2022 年 5 月底交付完毕
2021 年 11 月 13 日	宁夏润阳一期 5 万吨硅料还原炉装置	1.79	预计 2022 年 5 月底交付完毕
2021 年 11 月 3 日	特骏实业 40 对棒还原炉设备及部件	0.62	2022 年 4 月 15 日前交付完毕
2021 年 7 月 28 日	新特能源 2 万吨还原炉项目 (合同一)、内蒙古新特 10 万吨还原炉项目 (合同二)	3.32	合同一 2021 年 9 月 30 日交货, 合同二 2021 年 10 月 20 日之前交货
2021 年 7 月 6 日	青海丽豪 40 对棒还原炉买卖合同	1.60	210 天内分批交货完毕
2021 年 6 月 29 日	内蒙新增 10 万吨及新特能源新增 2 万吨硅料项目还原炉撬块项目	1.29	预计 2021 年内交付完毕
2021 年 2 月 23 日	内蒙古通威二期 5 万吨多对棒还原炉设备	0.77	2021 年 10 月 1 日
2021 年 2 月 2 日	新疆大全还原炉及撬块设备采购合同	2.92	2021 年 8 月 5 日
2021 年 1 月 30 日	云南通威一期 4 万吨多对棒还原炉设备	1.77	2021 年 10 月 25 日
2021 年 1 月 26 日	新疆东方希望 6 万吨/年硅料还原炉合同	1.59	2021 年 8 月 30 日
2021 年 1 月 26 日	青海亚洲硅业 60000t/a 电子级多晶硅一期项目供货合同	0.57	收到预付款后 180 天内交付完毕
2022 年签单合计		37.17	
2021 年签单合计		17.13	

数据来源: 公司公告, 西南证券整理

展望 2024 年以后，硅料新产能投放规模或下降，存量市场替换升级需求接力，订单规模与收入有望维持稳定。2023H2 至 2024 年初硅料投产高峰后，后续硅料新产能投放或趋缓。然而随着硅料生产工艺的持续优化，对还原炉也提出改造升级的需求，存量市场中还原炉替换升级需求不可忽视。以每万吨 15 台还原炉计，2025 年及以后还原炉存量市场规模在 6000 台以上，后续公司在存量替换与升级方面的订单与营收有望维持在较为稳定的水平。

综合节能节水业务优势，推进换热器在硅料生产中应用。在硅料行业快速发展下，公司综合节能节水业务中换热器的生产优势，积极推进换热器在硅料生产中的应用，2022 年获得换热器、撬块等订单 4.4 亿元。随着换热器订单的增长，公司获得的每万吨还原炉系统价值量也有望逐步提升。

表 10：2022 年公司公告换热器、撬块等订单 4.4 亿元

公告日期	项目名称	采购内容	项目金额 (亿元)
2022 年 10 月 15 日	新疆其亚硅业一期 10 万吨换热器等设备	再沸器、预热器等精馏、尾气换热器	1.12
2022 年 5 月 31 日	新特硅基新材料空冷式换热器买卖合同	空冷式换热器设备	1.26
2022 年 5 月 12 日	新特硅基新材料准东 (新特准东 20 万吨一期) 换热器竞争性谈判项目	吸收塔进料冷却器、贫液深冷器等换热器设备	0.67
2022 年 5 月 12 日	新特硅基新材料准东 (新特准东 20 万吨一期) 还原炉撬块及汽化器撬块	还原炉撬块	1.39
2021 年 8 月 11 日	青海丽豪换热器设备买卖合同	换热器设备	1.05
2021 年 8 月 6 日	内蒙古新特 10 万吨循环水闭式冷却塔	内蒙古新特一期 10 万吨多晶硅绿色能源循环经济项目闭式冷却塔设备	1.21
2021 年 3 月 13 日	云南通威高纯晶硅一期 4 万吨项目换热器	尾气氢气热交换器、尾气冷凝器、再沸器、氯硅烷深冷器、后冷器、预热器等换热器设备	0.68
2021 年 2 月 5 日	新疆大全新能源换热器设备采购合同	再沸器、冷却器等换热器设备	0.52
2022 年签单合计			4.43
2021 年签单合计			3.46

数据来源：公司公告，西南证券整理

开发电子级还原炉，未来还原炉产品有望进一步升级。2021 年公司完成首台银制 1 对棒电子级多晶硅评价炉的开发与交付，持续在电子级还原炉开发工作方面保持投入。电子级硅料品质要求更高，对于还原炉的要求相应更为严格，因此公司开发电子级多晶硅还原炉，也有助于提高光伏级还原炉品质和性能，从而推动产品迭代升级。

2.4 氢能设备研制领先，首台制氢系统成功下线

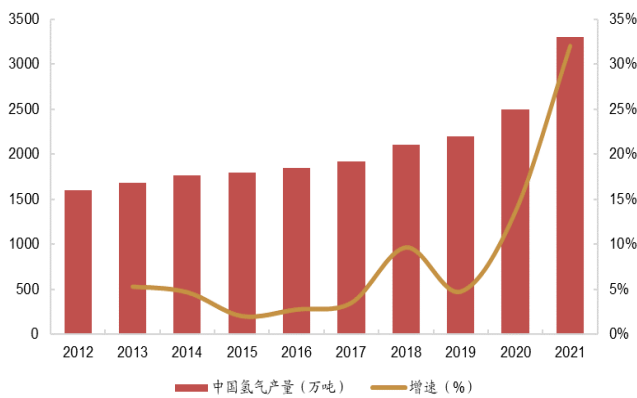
氢能产业发展顶层设计出台，各省已明确规划可再生能源制氢规模约 100 万吨。2022 年 3 月，发改委、能源局联合印发《氢能产业发展中长期规划 (2021-2035 年)》，目标到 2025 年可再生能源制氢量达到 10~20 万吨/年，成为新增氢能消费的重要组成部分，实现二氧化碳减排 100~200 万吨/年。目前已出台氢能产业中长期发展规划的省份中，河北、内蒙古、吉林、宁夏、青海、甘肃和江西均明确了 2025 年可再生能源制氢产量，合计约 100 万吨，远超《规划》中的 2025 年目标。

表 11：各省明确规划 2025 年可再生能源制氢规模约 100 万吨

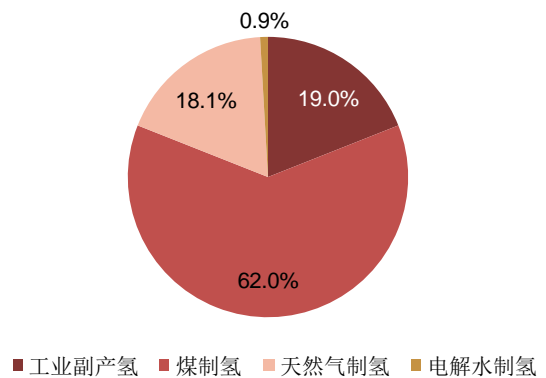
省份	规划	发布时间	规划可再生能源制氢量(万吨/年)		
			2025	2030	2035
河北	《河北省氢能产业发展“十四五”规划》	2021年7月17日	10		
内蒙古	《内蒙古自治区人民政府办公厅关于促进氢能产业高质量发展的意见》	2022年2月26日	50		
吉林	《“氢动吉林”中长期发展规划(2021-2035年)》	2022年10月14日	6-8	30-40	120-150
宁夏	《宁夏回族自治区氢能产业发展规划》	2022年11月10日	8	30	
青海	《青海省氢能产业发展中长期规划(2022-2035年)》	2022年12月9日	4	30	100
甘肃	《甘肃省人民政府办公厅关于氢能产业发展的指导意见》	2022年12月29日	20		
江西	《江西省氢能产业发展中长期规划(2023-2035年)》	2023年1月19日	0.1		

数据来源：各省政府网、发改委、能源局，西南证券整理

电解水制氢比例仅 0.9%，未来增长空间巨大。2021 年我国制氢产量约 3300 万吨。从制氢方式来看，以化石能源制氢（灰氢）为主，工业副产氢为补充。使用电解水制氢技术耦合可再生能源是目前生产绿氢最主流也是最重要的方式。我国电解水制氢仍处于发展初期，2020~2021 年仅占全国氢气产量 0.9%。灰氢虽然成本低，但整个工艺流程中碳排放量较高，不利于“双碳”目标实现。绿氢生产过程中几乎没有碳排放，缺点是成本较高。随着可再生能源发电成本下降，以及电解槽技术优化，绿氢将逐步取代灰氢。中国氢能联盟预测，2030、2050 年中国可再生能源电解水制氢占比将分别达到 15%、70%，发展空间巨大。

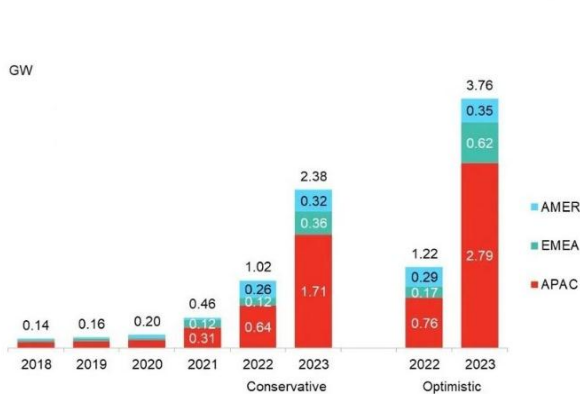
图 21：我国 2021 年制氢产量约 3300 万吨


数据来源：中国煤炭工业协会，时代氢源，西南证券整理

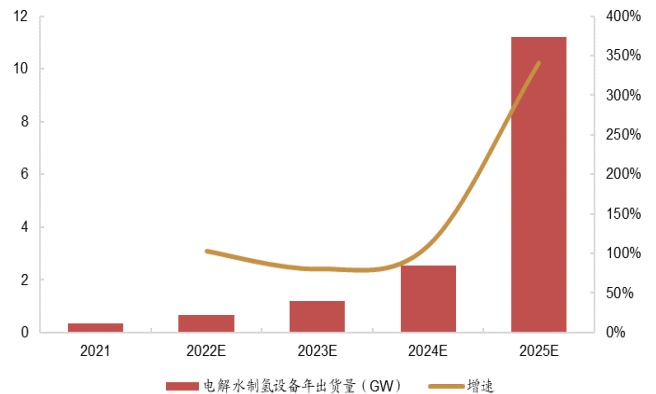
图 22：2020~2021 年电解水制氢占比仅 0.9%


数据来源：中国煤炭工业协会，时代氢源，西南证券整理

绿氢产业迎来爆发，电解槽出货加速增长。在各地政策支持下，绿氢产业呈现爆发式增长。根据 TrendBank 的市场调研和统计，全国已有超过 100 个已建、在建和规划中的可再生能源电解水制氢项目。TrendBank 预测，2025 年绿氢的需求量将达到约 120 万吨，2023-2025 年的电解水制氢设备累计出货量预计达到约 15GW。BloombergNEF 预计，2023 年全球电解槽出货量将达 2.38~3.76GW，连续三年保持翻倍增长。

图 23：全球电解槽出货量预计连续三年保持翻倍增长


数据来源: BloombergNEF, 西南证券整理

图 24：2023~2025 年国内电解槽设备出货量预计达 15GW


数据来源: TrendBank, 西南证券整理

国内绿氢项目陆续落地，招标量已超去年全年。随着 2022 年绿氢项目备案工作的逐步完成，部分项目已陆续进入开工和招标环节。根据 GGII 统计，2023 年开年以来，不到 3 个月的时间，已开工和招标电解槽的绿氢项目超过 8 个，合计电解槽招标量达 813.5MW，同比增长了 3 倍多，已超过去年国内全年电解槽出货量。另据不完全统计，处于招标至投运阶段的项目达 37 个，其中 25 个项目公布电解水设备规模，已公布规模的项目合计功率需求达 2.4GW。

表 12：2023 年以来已开工和招标电解槽的绿氢项目

时间	项目名称	相关企业	电解槽招标量	技术路线
1 月 16 日	涿源县 300MW 光伏制氢项目	氢阳新能源开发有限公司	1200Nm ³ /h (6MW)	碱性
1 月 28 日	海水制氢产业一体化示范项目	大连洁净能源集团有限公司	60MW	
2 月 11 日	平凉海崆峒峡门 100 兆瓦风力发电及制氢项目	平凉海螺水泥有限责任公司		碱性
2 月 16 日	鄂托克前旗上海庙经济开发区深能北方光伏制氢项目	深能北方(鄂托克前旗)能源开发有限公司	9000Nm ³ /h (45MW)	碱性
2 月 16 日	鄂尔多斯市分光融合绿氢示范项目	中石化新星内蒙古绿氢新能源有限公司	390	碱性
2 月 18 日	七台河勃利县 200MW 风电制氢项目	七台河润沐新能源有限公司	1500Nm ³ /h (7.5MW)	碱性
2 月 23 日	大安风光制绿氢合成氨一体化示范项目	吉林电力股份有限公司	46000Nm ³ /h (195MW)	PEM+碱性
3 月 15 日	国能宁东可再生氢碳减排示范区一期项目	国华投资宁夏分公司	20000Nm ³ /h (100MW)	碱性
3 月 17 日	伊宁光伏绿电制氢源网荷储一体化项目	伊宁市联创城市建设(集团)、亿华通	2000Nm ³ /h (10MW)	

数据来源: GGII, 西南证券整理

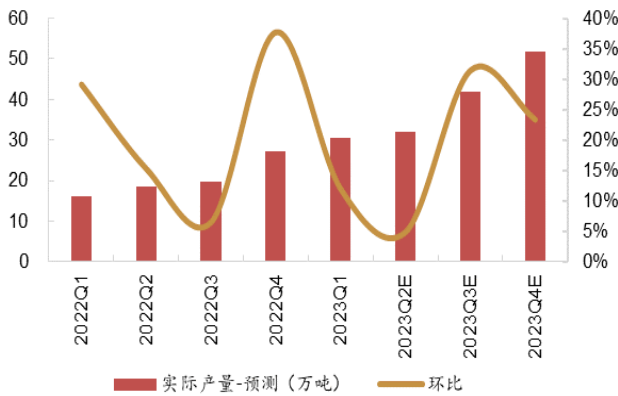
着眼氢能设备，建设制氢装备制造基地，制氢系统已为硅料客户供货。公司已开展大型电解水制氢装置的生产制造、超低温液氢储罐的研发。2022 年 9 月首套 1000Nm³/h 绿电智能制氢系统下线，该系统分为“高性能电解槽、气液分离装置、纯化装置和电源”四大核心部分，具有制备量大、智能、安全、可靠等显著优势，采用高电流密度设计的电解槽最大制备量可达 1000Nm³/h，提纯的氢气纯度可达到 99.9999% 以上，可广泛应用于煤化工与石化、钢铁与冶金、合成氨等工业领域与民用领域。目前公司规划建设绿电制氢装备制造基地，目标实现年化 1000m³/h~1500m³/h 电解槽 100 台套的产能。出货进展方面，结合还原炉下游的硅料客户，公司已为大全、润阳提供制氢系统产品，利用存量客户资源优势开展合作。

3 新能源：从硅片到组件，构建合作式光伏产业生态

3.1 硅料供给转向充裕，进口石英砂为硅片成本与品质关键

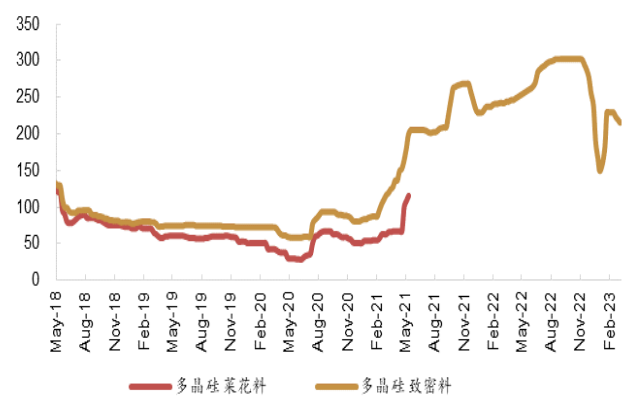
2023 年硅料供给转向充裕，硅料价格下降后硅片成本压力缓解。随着硅料新产能投产，2022Q4 起硅料产出将逐季增长，2023Q1 季度产量超过 30 万吨，支持硅片产出超过 120GW。从供需关系来看，2023 年硅料供给充足带来价格下降将成为产业链主旋律，2021 年以来硅料价格上涨、下游成本持续承压局面有望终结，硅片环节原材料成本压力将得以缓解。

图 25：22Q4 起硅料产量逐季增长，23Q1 超过 30 万吨（万吨）



数据来源：硅业分会，公司公告，西南证券整理

图 26：2022 年 11 月硅料价格迎来向下拐点（元/kg）



数据来源：InfoLink Consulting，西南证券整理

硅片环节产能庞大，2023 年新增硅片产能有望达到 330GW 以上。2021 年以来受下游需求高涨、硅片环节盈利较好、技术路线相对明确且稳定、完善一体化产能等因素影响，硅片环节扩产积极。我们统计主要硅片企业产能规划，根据各家投产进度节奏，计算 2023 年硅片环节新增产能有望在 330GW 以上，新增产能规模超过 2022 年，主要硅片企业产能合计或达到约 920GW。

表 13：若各企业规划产能如期投产，至 2023 年末主要硅片企业产能将达到 900GW 以上（GW）

企业	2020	2021	2022E	2023E	备注
隆基	85	123	150	190	假设鄂尔多斯 46GW 于 23 年投产
中环	55	85	140	180	2024 年产能规模待定
晶澳	18	32	40	72	2023 年硅片产能为组件的 90%
晶科	22	32.5	60	70	2022 年末硅片产能将达到 60GW，2023 年西宁拉棒二期预计投产
天合				20	西宁一期 20GW 拉棒 2023 年投产
阿特斯	6.3	11.5	14.5	20	仅包含单晶产能
上机数控	20	30	30	50	新增包头 40GW，一期 20GW 2023 年投产
京运通	7	8.5	20.5	42.5	乐山二期 22GW 于 2023 年底投产
高景	—	15	30	75	三期 20GW 预计于 2023 年投产；宜宾一期预计 2023 投产
双良节能	—	7	40	70	2022 年底实现产能 40GW
美科	6	10	15	35	包头二期二标段 5GW 于 2022 年投产，三期 IPO 项目预计 2023 年投产
阳光能源	4.5	7	7.5	27.5	曲靖共规划 20GW 拉棒与 10GW 切片，2023 年 4 月开始投产
通合	—	2	15	15	通威与天合合作项目

企业	2020	2021	2022E	2023E	备注
宇泽	—	5	10	20	2022.3 签约云南文山 30GW 拉棒切片
晶品新能源				12	
清电能源				10	预计 2023 年投产
阜兴科技			2	10	2022 年 9 月 1A 期 2GW 投产, 预期 2023 年 1B 期 8GW 投产
合计	223.8	368.5	584.5	919.0	
新增		144.7	216	334.5	

数据来源: 公司公告, 西南证券整理

硅片产量增长, 石英坩埚供需趋紧, 高品质进口石英砂或成为 2023 年各家产出成本与硅片品质关键。拉晶耗材石英坩埚外层使用的石英砂目前基本实现国产化, 内层 (3~5mm 的气泡空乏层) 由于纯度、抗析晶等性能方面要求更高, 30 寸及以上大尺寸坩埚仍需使用尤尼明、挪威 TQC 更高品质的进口砂源, 否则会影响坩埚使用寿命和硅片质量, 进而增加拉晶环节非硅成本。根据 2022H2 坩埚使用寿命情况, 我们计算在内层砂占比 40%、2023 年 N 型硅片占比 30% 的情景下, 2023 年石英坩埚内层砂需求约 2.8 万吨。与之对应的供给方面, 2023 年尤尼明与 TQC 扩产后, 新增产能预计于 2024 年投放, 因此 23 年两家供给量 2.6~2.8 万吨, 进口石英砂供需紧张。

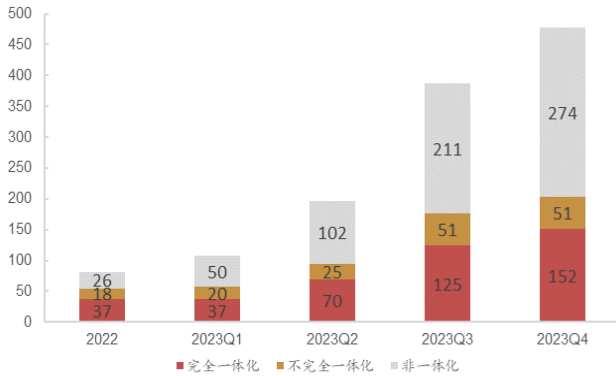
表 14: 2023 年在内层砂占比 40% 的情景下, 内层石英砂需求约 2.8 万吨 (万吨)

	2023E	2024E	2025E	备注
装机量 (GW)	350	450	550	
硅片产量 (GW)	420	540	660	考虑 1.2 容配比
P 型占比	70%	40%	20%	
P 型产量 (GW)	294	216	132	
N 型占比	30%	60%	80%	
N 型产量 (GW)	126	324	528	
每 GW 单晶炉数量 (台)	65	65	65	
单只坩埚使用寿命-P 型 (h)	350	350	350	
单只坩埚使用寿命-N 型 (h)	300	300	300	
单炉坩埚需求-P 型 (只/年)	25	25	25	
单炉坩埚需求-N 型 (只/年)	29	29	29	
单位坩埚石英砂用量 (kg)	100	100	100	
每 GW 石英砂需求-P 型 (吨)	160	160	160	
每 GW 石英砂需求-N 型 (吨)	187	187	187	
石英砂总需求 (万吨)	7.1	9.5	12.0	
内层砂需求 (万吨)	2.8	3.8	4.8	内层砂占比 40% 情景下
外层砂需求 (万吨)	5.0	6.7	8.4	

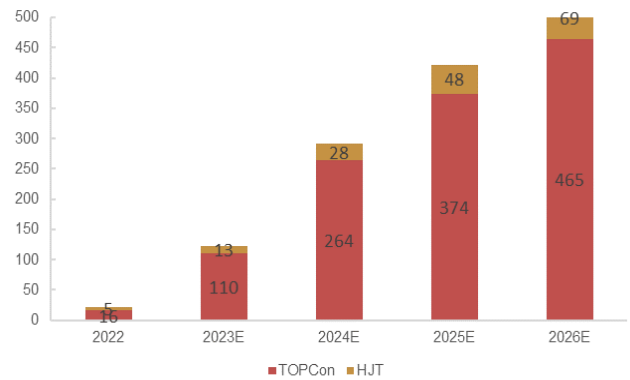
数据来源: 西南证券

N 型硅片需求增长, 对坩埚品质与需求进一步提升, 进口砂与坩埚保供能力至关重要。2022H2 以来各电池组件企业、新玩家纷纷抛出 TOPCon 电池扩产规划, N 型 TOPCon 技术迭代趋势明确。根据 InfoLink Consulting 统计数据, 至 2023 年末 TOPCon 名义产能将

达到 477GW，全年出货 110GW 左右，故 2023 年起 N 型硅片需求逐步增长。N 型硅棒拉晶时间更长，应用于 N 型硅棒的石英坩埚寿命比 P 型低 50~100 小时。因此随着硅片产量增长，尤其是 N 型硅片渗透率提升，高纯石英砂需求随之提升。另一方面，2023 年海外尤尼明和 TQC 两家高纯石英砂供给有限，故优质进口砂供应将成为 2023 年硅片成本与品质的保障。考虑到 23 年初以来优质石英坩埚与硅片更为稀缺，我们认为 2023 年进口砂保供能力在硅片环节更为重要。

图 27：至 2023 年末 TOPCon 名义产能约 480GW (GW)


数据来源：InfoLink Consulting，西南证券整理

图 28：预计 2023 年 TOPCon 组件出货 110GW (GW)


数据来源：InfoLink Consulting，西南证券整理

集团控股坩埚厂保障高纯石英坩埚供应，有效降低非硅成本，产能可以保障 75GW 以上硅片产出。公司持股 5% 以上的股东江苏双良科技控股子公司江苏双良锅炉有限公司，于 2022 年 4 月成立澄利新材料（包头）有限公司，通过锁定海外石英砂源，生产公司拉晶所需高纯石英坩埚，目前已全面投产。根据公司 2 月 28 日公告，2023 年上市公司主体及下属子公司与澄利日常关联交易预计为 2.4 亿元，有效保障公司石英坩埚供应，并降低拉晶端非硅成本。从澄利新材的环评报告来看，公司拥有光伏级电弧石英坩埚产能 15 万只，根据当前单炉坩埚消耗最高水平约 30 只/年，1GW 对应单晶炉约 65 台计算，澄利新材在石英砂保障下可供硅片产出超过 75GW。

表 15：2023 年公司及其下属子公司预计与澄利新材料发生的关联交易金额共 2.4 亿元

关联交易类别	关联人	2023 年预计金额	近 12 个月与关联人累计已发生的交易金额 (万元)
向关联方采购商品	澄利新材料（包头）有限公司	1.0	201.41
向关联方销售商品		0.2	
接受关联方劳务		1.2	

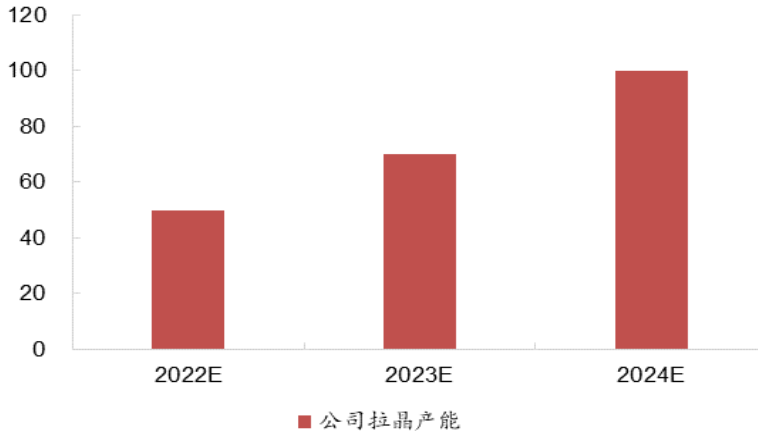
数据来源：公司公告，西南证券整理

3.2 硅片品质持续提高，目标建设百 GW 硅片产能

2021 年入局硅片行业，年内实现投产，2022 年实现两期 50GW 满产。公司于 2021 年一季度宣布投资建设两期共 40GW 单晶硅片产能，其中一期 20GW 建设期为两年。公司加快产能建设，2021 年 9 月一期项目点火投产，至 2022 年中产产能超过 20GW，2022 年两期项目全部投产，实际产能将实现 50GW，产能规模上跻身行业第一梯队。

包头再扩 50GW 拉晶产能，实际拉晶总产能将达到 100GW。2022 年 11 月公司宣布拟在包头投资 105 亿元，建设 50GW 单晶硅拉晶项目，整体建设期两年。叠加前期 50GW 产能，至 2024 年公司拉晶总产能有望达到 100GW，规模有望进入行业 Top5。

图 29：至 2024 年公司有望建成 100GW 拉晶产能 (GW)



数据来源：公司公告，西南证券整理

与下游电池组件龙头合作进展顺利，2023 年长单锁定出货量 40GW+。公司自进入硅片环节以来，陆续与电池组件龙头爱旭、通威、天合、日升等签订硅片销售长单，客户群体不断扩大，印证公司硅片品质不断提高，且销量有一定保障：

1) 公司硅片品质不断提高，完全具备 N 型硅片生产能力。进入下游电池组件龙头供应体系，表明公司硅片品质良好且品控稳定。2022 年 7 月公司与 HJT 龙头企业签订 2022~2025 年 7800 吨 HJT 专用单晶方锭销售合同，进一步印证公司已完全具备 N 型方棒/硅片生产能力，在下游 N 型技术迭代中亦能满足客户对于 N 型产品的需求，在行业中保持技术相对优势。

2) 长单销售合同保障未来出货，2023 年长单销量 40GW+，覆盖目前 90% 以上产能。根据公司公告的长单销售合同 2023~2024 年初定销售计划，若按 182 尺寸口径，我们预计 2023 年公司硅片长单合同销量在 46GW 以上，2024 年在 50GW 以上；若按 210 尺寸出货，则 2023 年长单覆盖量将有望在 55GW 以上。考虑到下游客户对 182 与 210 均有一定需求，实际需求在 46~55GW 间，覆盖目前 90% 以上的硅片产能，保障公司拉晶环节稼动率。

表 16：2021 年以来公司陆续与爱旭、通威、天合等电池组件龙头签订长单销售合同 (亿片)

公告日期	电池/组件企业	2022	2023E	2024E	合计 (亿片)	备注
2021.10.15	润阳	2	5	6	13	2023-2024 年为初定采购计划
2021.10.26	爱旭	3	8	10	21	2023-2024 年为初定采购计划
2021.11.16	龙恒新能源	1.5	3	5	9.5	不限尺寸，182 为基础，2022-2024 共 9.5 亿片
2021.12.7	顺风太阳能	0.5	1	1.5	3	不限尺寸，182 为基础，2022-2024 共约 3 亿片
2022.1.18	通威	2	4	4	10.48	
2022.2.15	天合	3.92	6	9	18.92	
2022.5.10	东方日升	0.72	6	9	15.72	2023-2024 年为初定采购计划，210 (包括但不限于)
2022.7.23	正泰	2	3	4.5	9.5	182&210，2022-2024 共 9.5 亿片

公告日期	电池/组件企业	2022	2023E	2024E	合计 (亿片)	备注
2023.3.13	亿晶光电		3.34		3.34	182&210
2023.3.21	江苏中清		1.35		1.35	182, P/N型为基础
2023.3.31	英发		2.45		2.45	182及以上, 包括P型与N型
2023.4.4	新潮/华升		7.2		7.2	182P+210P+182N
合计 (亿片)		15.6	50.3	49.0	115.5	
210口径 (GW)		15.6	50.0	49.0		
182口径 (GW)		13.0	41.1	41.6		

数据来源: 公司公告, 西南证券整理 (注: 标黄部分为预计值)

表 17: 公司与 HJT 电池组件龙头华晟签订 HJT 专用单晶方锭销量 0.78 万吨 (万吨)

公告日期	电池/组件企业	2022	2023E	2024E	2025E	合计 (万吨)	备注
2021.12.7	阿特斯	0.3	0.8	1.18		2.28	暂未公告 2025 年销售计划
2021.12.7	新潮光伏	0.222	0.3	0.45		0.972	暂未公告 2025 年销售计划
2022.7.21	华晟	0.08	0.1	0.2	0.4	0.78	合同履行期限为 2022~2025 年
2023.3.22	大恒能源		0.2	0.2	0.38	0.78	N10 规格单晶方锭, 2023~2025 年共 7800 吨
合计 (万吨)		0.6	1.4	2.0			
按 GW 计 (GW)		2.4	5.6	8.1			

数据来源: 公司公告, 西南证券整理 (注: 年销量为预计值)

随着产能爬坡与工艺优化, 公司硅片盈利能力提升。2021 年公司硅片业务营收 2.4 亿元, 毛利率-12%, 主要源于公司硅片项目前期投入、投产后处于安装调试中。2022 年公司产能不断爬坡, 至 7 月一期 20GW 满产; 同时, 结合公司节能节水业务优势, 硅片产能配套建设节水消雾闭式循环水冷却项目, 减少传统冷却塔的蒸发耗水量和污水处理量, 提高了循环冷却水的使用率, 实现高节水率和减少高盐废水排放量, 优化公司生产成本。叠加 2022 年前三季度硅片价格持续上涨的因素, 公司硅片盈利能力持续提升, 我们计算 22Q2 公司硅片单瓦利润约 4 分, 22Q3 提升至 5 分左右。

图 30: 公司拉晶厂房外部配套建设节水消雾闭式循环水冷却项目



数据来源: 公司官网, 西南证券整理

展望 2023 年，公司逐步完善自身切片产能，成本有望进一步优化。2022 年 4 月，公司出资 2.52 亿元（占比 20%），与宇晶股份、江苏永信新材料共同设立切片公司江苏双晶新能源，于江苏盐城建设 25GW 切片产能，其中一期 10GW 于 2023 年一季度投产。2023 年，公司与华鹏光伏在切片、硅片销售、电池片采购等方面达成合作协议，后续部分切片由当前的外部代工转向合资公司，亦能将部分代工利润留存。

表 18：公司与宇晶、华鹏光伏成立切片合资公司，后续切片端成本有望下降

公告时间	合作方	合资公司	公司持股比例
2022.4.7	宇晶股份	双晶新能源科技	20%
2023.2.3	江苏华鹏光伏	新良新能科技	45%

数据来源：公司公告，西南证券整理

节能节水业务客户资源丰富，组件产品配套强化合作关系。2022 年 3 月公司公告包头 20GW 组件产能投建规划，其中一期 5GW 于 2022 年 9 月底投产。公司建设组件产能，进一步完善光伏产业链，在硅片价格下行周期下一定程度上留存产业链利润，并保障部分硅片产出消化。另一方面，公司空冷器产品下游客户为央国企火电厂，在双碳目标下节能减排和新能源发电转型意愿积极，新能源电站建设需求增加。基于多年的合作关系，公司为部分电力公司继续提供组件，与下游客户进一步深度绑定，组件销量亦有一定保障。

4 盈利预测与估值

4.1 盈利预测

关键假设：

假设 1：公司节能节水系统各项业务毛利率保持较为稳定的水平，受益于空冷器、换热器、溴冷机在火电、化工等领域需求的增长，预计公司 2023~2024 年溴冷机、换热器订单增速为 10%，2022~2024 年空冷器订单分别为 15 亿元、25 亿元、45 亿元。

假设 2：受益于下游硅料扩产，2022~2023 年还原炉业务持续增长，2024 年硅料扩产趋缓收入有所下降，预计 2022~2024 年公司还原炉订单分别为 28 亿元、35 亿元、25 亿元。

假设 3：2022-2024 年硅片销量为 15/35/60GW，硅片价格分别为 0.51 元/W、0.54 元/W、0.36 元/W。

假设 4：2023~2024 年公司组件销量分别为 3.5GW、10GW，含税价分别为 1.55 元/W、1.4 元/W。

基于以上假设，我们预测公司 2022-2024 年分业务收入成本如下表：

表 19：分业务收入及毛利率

单位：百万元		2021A	2022E	2023E	2024E
节能节水业务合计	收入	2558.1	3313.8	4495.1	6194.6
	增速	39.6%	29.5%	35.7%	37.8%
	毛利率	27.5%	24.1%	23.8%	23.6%
多晶硅还原炉及其他	收入	978.6	2800.0	3500.0	2500.0

单位：百万元		2021A	2022E	2023E	2024E
	增速	453.60%	186.1%	25.0%	-28.6%
	毛利率	38.5%	36.0%	36.0%	36.0%
	收入	235.2	6120.0	18900.0	21600.0
硅片	增速		2502.5%	208.8%	14.3%
	毛利率	-12.0%	11.8%	18.2%	20.3%
	收入			4800.9	12389.4
组件	增速				158.1%
	毛利率			10.0%	10.0%
	收入			60.0	60.0
其他业务	增速	-7.4%	3.5%	0.0%	0.0%
	毛利率	26.0%	25.0%	25.0%	25.0%
	收入	58.0	60.0	60.0	60.0
合计	收入	3829.8	12293.8	31756.0	42744.0
	增速	84.9%	221.0%	158.3%	34.6%
	毛利率	27.8%	20.7%	19.7%	18.7%

数据来源：Wind, 西南证券

4.2 相对估值

我们选取硅片环节的四家公司作为可比公司，四家公司 2023 年平均 PE 为 14 倍。公司为节能节水设备和还原炉龙头企业，2021 年布局硅片业务以来，业绩逐步兑现。公司规划组件业务并进一步扩展硅片产能，光伏业务有望持续稳定发展。我们预计未来三年归母净利润复合增长率为 136.49%，给予 2023 年 14 倍 PE，目标价 21.28 元，维持“买入”评级。

表 20：可比公司估值

证券代码	可比公司	股价 (元)	EPS (元)				PE (倍)			
			21A	22E	23E	24E	21A	22E	23E	24E
002129.SZ	TCL 中环	49.05	1.25	2.11	3.05	3.71	33.48	17.85	16.02	13.17
603185.SH	上机数控	105.27	6.22	7.56	12.31	15.40	26.85	13.80	8.47	6.77
601012.SH	隆基绿能	40.47	1.68	1.99	2.50	3.11	51.35	20.44	16.25	13.06
平均值							37.23	17.36	13.58	11.00

数据来源：Wind, 西南证券整理

5 风险提示

- 1) 硅料投产进度不及预期的风险；
- 2) 原材料成本上涨，公司盈利能力下降的风险；
- 3) 下游客户开拓不及预期的风险。

附表：财务预测与估值

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	3829.78	12293.76	31756.02	42744.03	净利润	339.62	1095.69	2939.75	4177.02
营业成本	2763.74	9752.61	25495.54	34744.85	折旧与摊销	69.87	210.69	378.94	517.09
营业税金及附加	30.16	98.35	127.02	170.98	财务费用	44.86	152.44	181.86	244.42
销售费用	238.08	368.81	793.90	854.88	资产减值损失	-33.26	-30.00	-30.00	-30.00
管理费用	342.33	676.16	1714.82	2051.71	经营营运资本变动	1644.63	-615.90	39.61	-585.35
财务费用	44.86	152.44	181.86	244.42	其他	-1973.90	230.03	834.96	604.00
资产减值损失	-33.26	-30.00	-30.00	-30.00	经营活动现金流净额	91.82	1042.94	4345.12	4927.19
投资收益	14.91	10.00	15.00	20.00	资本支出	-2555.14	-3000.00	-3000.00	-2500.00
公允价值变动损益	-4.15	-10.00	5.00	5.00	其他	1705.81	7.72	19.69	24.98
其他经营损益	76.47	80.00	100.00	120.00	投资活动现金流净额	-849.33	-2992.28	-2980.31	-2475.02
营业利润	399.77	1295.39	3532.87	4792.18	短期借款	826.88	1670.27	723.28	-541.99
其他非经营损益	7.83	9.00	9.00	9.00	长期借款	90.13	0.00	0.00	0.00
利润总额	407.60	1304.39	3541.87	4801.18	股权融资	-30.03	0.00	242.33	0.00
所得税	67.98	208.70	602.12	624.15	支付股利	-30.91	-62.03	-202.34	-566.95
净利润	339.62	1095.69	2939.75	4177.02	其他	-101.58	-341.37	-181.86	-244.42
少数股东损益	29.49	84.00	105.00	75.00	筹资活动现金流净额	754.49	1266.87	581.42	-1353.37
归属母公司股东净利润	310.13	1011.69	2834.75	4102.02	现金流量净额	-0.47	-682.47	1946.23	1098.80
资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	财务分析指标	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	1911.84	1229.38	3175.60	4274.40	成长能力				
应收和预付款项	1398.62	3115.20	8594.99	12308.45	销售收入增长率	84.87%	221.00%	158.31%	34.60%
存货	1052.77	3373.41	8873.44	12100.70	营业利润增长率	150.75%	224.03%	172.73%	35.65%
其他流动资产	590.12	256.54	646.09	865.87	净利润增长率	150.39%	222.62%	168.30%	42.09%
长期股权投资	273.56	273.56	273.56	273.56	EBITDA 增长率	125.44%	222.36%	146.83%	35.67%
投资性房地产	0.00	0.00	0.00	0.00	获利能力				
固定资产和在建工程	2995.52	5819.84	8475.91	10493.83	毛利率	27.84%	20.67%	19.71%	18.71%
无形资产和开发支出	296.31	262.66	229.01	195.36	三费率	16.33%	9.74%	8.47%	7.37%
其他非流动资产	472.26	470.90	469.54	468.18	净利率	8.87%	8.91%	9.26%	9.77%
资产总计	8991.01	14801.49	30738.15	40980.37	ROE	13.82%	31.42%	45.46%	41.45%
短期借款	1208.12	2878.39	3601.67	3059.68	ROA	3.78%	7.40%	9.56%	10.19%
应付和预收款项	1954.80	6610.48	17269.82	23519.03	ROIC	25.97%	32.98%	40.75%	40.01%
长期借款	90.13	90.13	90.13	90.13	EBITDA/销售收入	13.43%	13.49%	12.89%	12.99%
其他负债	3279.64	1735.61	3309.90	4234.84	营运能力				
负债合计	6532.68	11314.61	24271.52	30903.67	总资产周转率	0.58	1.03	1.39	1.19
股本	1627.26	1870.66	1870.66	1870.66	固定资产周转率	4.91	4.13	5.07	4.88
资本公积	1.07	-242.33	0.00	0.00	应收账款周转率	3.37	6.50	6.72	4.96
留存收益	829.06	1778.72	4411.13	7946.20	存货周转率	3.56	4.33	4.13	3.30
归属母公司股东权益	2406.03	3350.58	6225.33	9760.40	销售商品提供劳务收到现金/营业收入	71.46%	—	—	—
少数股东权益	52.30	136.30	241.30	316.30	资本结构				
股东权益合计	2458.33	3486.88	6466.63	10076.70	资产负债率	72.66%	76.44%	78.96%	75.41%
负债和股东权益合计	8991.01	14801.49	30738.15	40980.37	带息债务/总负债	19.87%	26.24%	15.21%	10.19%
					流动比率	0.87	0.76	0.91	0.98
					速动比率	0.69	0.44	0.53	0.58
					股利支付率	9.97%	6.13%	7.14%	13.82%
					每股指标				
					每股收益	0.17	0.54	1.52	2.19
					每股净资产	1.29	1.79	3.33	5.22
					每股经营现金	0.05	0.56	2.32	2.63
					每股股利	0.02	0.03	0.11	0.30
业绩和估值指标	2021A	2022E	2023E	2024E					
EBITDA	514.50	1658.52	4093.67	5553.69					
PE	98.14	30.08	10.74	7.42					
PB	12.65	9.08	4.89	3.12					
PS	7.95	2.48	0.96	0.71					
EV/EBITDA	49.71	19.12	7.45	5.19					
股息率	0.10%	0.20%	0.66%	1.86%					

数据来源: Wind, 西南证券

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注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，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获取任何形式的补偿。

投资评级说明

报告中投资建议所涉及的评级分为公司评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 个月内的相对市场表现，即：以报告发布日后 6 个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A 股市场以沪深 300 指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。

公司评级	买入：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 20% 以上
	持有：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 10% 与 20% 之间
	中性：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 -10% 与 10% 之间
	回避：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 -20% 与 -10% 之间
	卖出：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 -20% 以下
行业评级	强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于同期相关证券市场代表性指数 5% 以上
	跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于同期相关证券市场代表性指数 -5% 与 5% 之间
	弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于同期相关证券市场代表性指数 -5% 以下

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供本公司签约客户使用，若您并非本公司签约客户，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。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，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告及附录版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

西南证券研究发展中心
上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 20 楼

邮编：200120

北京

地址：北京市西城区金融大街 35 号国际企业大厦 A 座 8 楼

邮编：100033

深圳

地址：深圳市福田区深南大道 6023 号创建大厦 4 楼

邮编：518040

重庆

地址：重庆市江北区金沙门路 32 号西南证券总部大楼

邮编：400025

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	总经理助理、销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	崔露文	销售经理	15642960315	15642960315	clw@swsc.com.cn
	薛世宇	销售经理	18502146429	18502146429	xsy@swsc.com.cn
	汪艺	销售经理	13127920536	13127920536	wyfy@swsc.com.cn
	岑宇婷	销售经理	18616243268	18616243268	cyryf@swsc.com.cn
	张玉梅	销售经理	18957157330	18957157330	zmyf@swsc.com.cn
	陈阳阳	销售经理	17863111858	17863111858	cyyf@swsc.com.cn
	李煜	销售经理	18801732511	18801732511	yfiiyu@swsc.com.cn
	谭世泽	销售经理	13122900886	13122900886	tsz@swsc.com.cn
卞黎旸	销售经理	13262983309	13262983309	bly@swsc.com.cn	
北京	李杨	销售总监	18601139362	18601139362	yfly@swsc.com.cn
	张岚	销售副总监	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
	杜小双	高级销售经理	18810922935	18810922935	dxsyf@swsc.com.cn
	杨薇	高级销售经理	15652285702	15652285702	yangwei@swsc.com.cn
	胡青璇	销售经理	18800123955	18800123955	hqx@swsc.com.cn
	王一菲	销售经理	18040060359	18040060359	wyf@swsc.com.cn
	王宇飞	销售经理	18500981866	18500981866	wangyuf@swsc.com
	巢语欢	销售经理	13667084989	13667084989	cyh@swsc.com.cn
广深	郑龔	广深销售负责人	18825189744	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn
	杨新意	销售经理	17628609919	17628609919	yxy@swsc.com.cn
	张文锋	销售经理	13642639789	13642639789	zwf@swsc.com.cn
	陈韵然	销售经理	18208801355	18208801355	cyryf@swsc.com.cn
	龚之涵	销售经理	15808001926	15808001926	gongzh@swsc.com.cn
	丁凡	销售经理	15559989681	15559989681	dingfyf@swsc.com.cn