

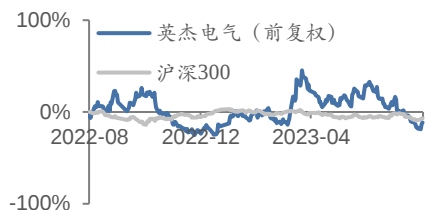
工业电源引领国产替代，充电桩开启新成长曲线

投资评级：买入（首次）

报告日期：2023-8-31

收盘价（元）	62.92
近 12 个月最高/最低（元）	92.91/47.83
总股本（百万股）	220.08
流通股本（百万股）	105.40
流通股比例（%）	47.89%
总市值（亿元）	138.48
流通市值（亿元）	66.32

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：张帆

执业证书号：S0010522070003

邮箱：zhangfan@hazq.com

分析师：徒月婷

执业证书号：S0010522110003

邮箱：tuyueting@hazq.com

主要观点：

● 国内工业电源领军企业

英杰电气是国内领先的工业电源企业，以功率控制电源、特种电源为代表的产品广泛应用于光伏、半导体、钢铁冶金、玻纤等领域。公司研发国内首个全数字单晶炉加热直流电源，推进国产替代，为光伏硅料及硅片电源设备领军者，并不断向光伏电池片、半导体电源、充电桩等领域拓展，打造全新增长点。2019-2022 年公司营收 CAGR 为 42.54%，归母净利润 CAGR 为 45.09%。2023 年半年报实现营业收入 6.43 亿元，同比增长 42.45%；实现归属于母公司所有者的净利润 1.63 亿元，同比增长 33.31%。

● 光伏：硅料、硅片电源行业领军者，电池片电源蓄势待发

硅料、硅片领域，功率控制电源在多晶硅还原炉以及单晶硅生长炉、区熔炉温度控制方面得到了广泛应用，公司产品常年保持市占率 70% 以上，客户均为行业头部单晶炉及硅片厂商。我们测算，2023-2025 年硅料电源市场空间分别为 16.5/14.2/12.6 亿元，硅片电源市场空间分别为 6.93/9.66/10.95 亿元，拥有广阔市场空间。电池片领域，TOPCon、HJT 新电池片技术中，公司产品测试进展顺利，后期量产准备进行中，我们测算预计 2023-2025 年 TOPCon/HJT 电池片中电源的市场空间分别为 17.50/3.91 亿元、13.45/6.70 亿元、11.21/11.88 亿元，打造公司新的强劲增长点。

● 半导体：特种电源持续突破，引领国产替代

半导体领域，射频电源参与多个高精工艺环节，包括射频溅射、刻蚀、薄膜沉积、离子注入等，技术难度高，国产化率低。仅考虑薄膜沉积+刻蚀设备，我们预计 2025 年射频电源全球/中国市场规模为 28.65/8.31 亿美元。公司与头部半导体设备企业深度合作，于 2017 年为中微半导体开发生产的 MOCVD 设备提供配套的特种电源产品，实现了进口替代；公司射频电源在半导体设备有样机的测试，某些类型的测试产品性能上已经初步具备了替代国外电源的水平。

● 充电桩定增扩产，储能布局，开启新成长曲线

公司抓住电化学储能及新能源汽车带来的充电桩建设的黄金发展期，正在加快推进新能源汽车充电桩扩产和电化学储能生产项目的建设，2023 年 2.5 亿定增项目中，拟投入 1.75 亿元用于充电桩厂房及相应产线建设，完全达产后将形成新增充电桩 412,000 台/年的生产能力，其中交流充电桩 400,000 台/年，直流充电桩 12,000 台/年，项目稳定期将带来销售收入 8.29 亿元/年，净利润 1.10 亿元/年。公司开展 PCS 储能交流器的研发项目，目前已完成样机试制，处于小批量试产中。

● 盈利预测、估值及投资评级

我们预测公司 2023-2025 年营业收入分别为 19.37/26.78/37.58 亿元，归母净利润分别为 4.60/6.23/8.93 亿元，2023-2025 年归母净利润 CAGR 为 114%，以当前总股本 2.20 亿股计算的摊薄 EPS 为 2.09/2.83/4.06 元。

公司当前股价对 2023-2025 年预测 EPS 的 PE 倍数分别为 30/22/16 倍，我们选取同属“电源设备”长江证券行业分类，且删除没有 wind 一致预测的证券，选取科威尔、科华数据、盛弘股份等作为可比公司，考虑到公司作为工业电源国产替代领军者，充电桩、储能等新业务成长逻辑清晰，首次覆盖给予“买入”评级。

重要财务指标			单位:百万元	
主要财务指标	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入	1,283	1,937	2,678	3,758
收入同比(%)	94.3%	51.0%	38.3%	40.3%
归属母公司净利润	339	460	623	893
净利润同比(%)	115.5%	35.7%	35.3%	43.3%
毛利率(%)	39.1%	37.4%	37.6%	37.8%
ROE(%)	22.5%	23.3%	25.0%	27.3%
每股收益(元)	1.54	2.09	2.83	4.06
P/E	40.84	30.09	22.24	15.51
P/B	9.17	7.01	5.57	4.24
EV/EBITDA	27.57	20.35	14.88	10.42

资料来源: wind, 华安证券研究所

● 风险提示

1) 新业务拓展不及预期的风险。2) 订单兑现风险。3) 行业竞争加剧的风险。4) 产能释放不及预期的相关风险。5) 测算市场空间的误差风险。6) 研究依据的信息更新不及时，未能充分反映公司最新状况的风险。

正文目录

1. 国内工业电源领军企业.....	6
1.1 国内工业电源领军企业，多元布局迎新发展.....	6
1.2 光伏行业占收入主导，其他板块发展迅速.....	7
1.3 盈利水平增长，费用率不断下降.....	11
2. 光伏领域：硅料、硅片行业龙头，电池片蓄势待发.....	12
2.1 硅料、硅片电源：需求稳定，空间广阔.....	13
2.2 电池片电源：行业风口，蓄势待发.....	18
3. 半导体：特种电源持续突破，引领国产替代.....	19
3.1 射频电源广泛引用于半导体设备.....	19
3.2 我国半导体射频电源进口替代空间广阔.....	21
3.3 公司半导体电源持续推进.....	23
4. 充电桩定增扩产，储能布局，开启新成长曲线.....	25
4.1 充电桩行业快速发展.....	25
4.2 充电设备制造快速发展，推进海外认证.....	26
4.3 公司充电桩扩产，认证推进.....	28
4.4 把握储能黄金发展期，布局项目建设.....	30
5. 投资建议.....	30
5.1 基本假设与营业收入预测.....	30
5.2 估值和投资建议.....	31
风险提示.....	33

图表目录

图表 1 公司发展历程.....	6
图表 2 公司股权结构（截至 2023 年 8 月）.....	7
图表 3 部分管理人员简历.....	7
图表 4 公司主要产品.....	8
图表 5 2019 年-2023H1 分下游行业营收占比.....	9
图表 6 2019-2023H1 分下游行业毛利率.....	9
图表 7 2019 年-2023H1 分产品营收占比.....	10
图表 8 2019-2023H1 分产品毛利率.....	10
图表 9 充电桩新增订单及收入情况（万元）.....	10
图表 10 新能源充电桩扩产募投项目情况.....	10
图表 11 公司前五大客户营收占比.....	11
图表 12 下游行业部分重点客户.....	11
图表 13 公司 2019-2023 年 H1 营收情况.....	12
图表 14 公司 2019-2023 年 H1 盈利情况.....	12
图表 15 公司近年期间费用率情况.....	12
图表 16 光伏领域的公司产品.....	13
图表 17 硅料与硅片电源应用环节.....	14
图表 18 行业竞争公司情况.....	15
图表 19 2011-2023 年全球光伏新增装机规模及预测.....	16
图表 20 2011-2023 年中国光伏新增装机规模及预测.....	16
图表 21 2010-2023 年全国多晶硅产量情况.....	16
图表 22 2010-2023 年全国硅片产量情况.....	16
图表 23 硅料厂商扩产情况（单位：万吨）.....	16
图表 24 硅料空间预测.....	17
图表 25 硅片电源市场空间预测.....	18
图表 26 电池片电源应用环节.....	18
图表 27 TOPCON/HJT 电池片中电源市场空间测算（单位：GW）.....	18
图表 28 射频电源组成部分.....	19
图表 29 射频电源内部工作原理.....	19
图表 30 电子管射频电源与晶体管射频电源对比.....	20
图表 31 主要半导体设备中射频电源的作用.....	21
图表 32 2020 年中国晶圆厂商采购的 8-12 吋晶圆设备零部件产品结构.....	21
图表 33 半导体设备市场价值拆分.....	21
图表 34 射频电源市场规模测算（仅考虑薄膜沉积+刻蚀设备）.....	22
图表 35 全球半导体射频电源市场集中度.....	22
图表 36 2022 年全球半导体射频电源重要生产区域分布.....	22
图表 37 半导体射频电源国产化率情况.....	23
图表 38 公司半导体等电子材料营收及毛利率.....	24
图表 39 公司半导体电源产品布局.....	24
图表 40 2012-2022 全球新能源汽车销量及渗透率.....	25
图表 41 2012-2022 中国新能源汽车销量及渗透率.....	25

图表 42 2016-2022 年中国车桩比.....	26
图表 43 2018-2022 全国交直流充电桩保有量	26
图表 44 2018-2022 全国交直流充电桩比例	26
图表 45 充电桩产业链.....	27
图表 46 充电桩设备商业布局.....	27
图表 47 充电桩设备商认证情况.....	28
图表 48 公司充电桩业务主要发展情况梳理.....	28
图表 49 公司充电桩收入和毛利率.....	29
图表 50 公司充电桩产能扩张计划（单位：台/年）	29
图表 51 公司充电桩定向增发项目收益测算.....	30
图表 52 公司营业收入预测.....	31
图表 53 可比公司估值.....	31

1. 国内工业电源领军企业

1.1 国内工业电源领军企业，多元布局迎新发展

英杰电气是国内工业电源领军企业，成功研发国内首个全数字单晶炉加热直流电源，推进国产替代。公司成立于 1996 年，是专业的工业电源设计及制造企业，于 2020 年 2 月 13 日在深交所创业板上市。公司自 2005 年进入光伏电源行业以来，经过十多年的发展实现了硅料电源和硅片电源的国产替代，成功研发全数字单晶炉加热直流电源，行业市占率超 70%。2016 年公司成立全资子公司切入新能源充电桩领域，为企业开启全新增长点。

图表 1 公司发展历程

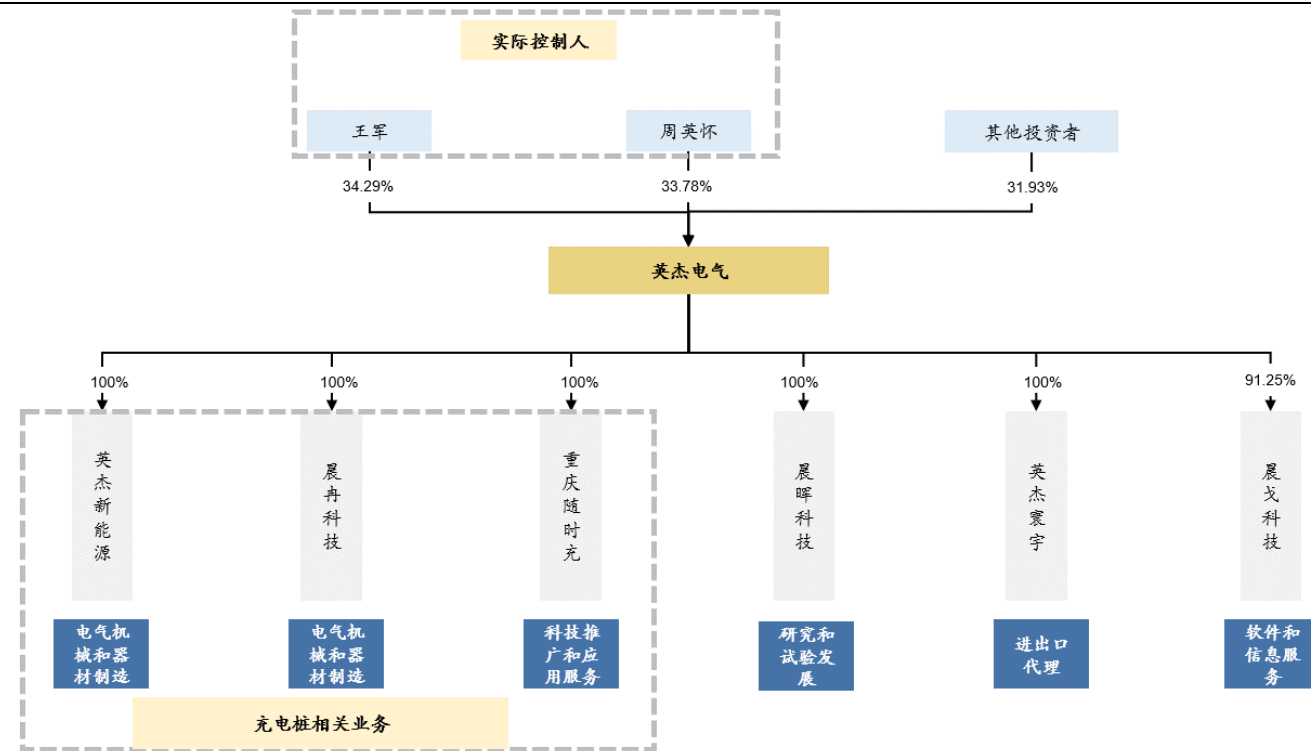


资料来源：公司官网，公司公告，华安证券研究所整理

公司股权结构长期稳定且集中，管理层产业经验丰富。截至 23 年 3 月末，公司创始人王军、周英怀先生分别持有公司 34.29%、33.78% 股份，两人为公司实际控制人。王军先生自 2010 年 12 月 18 日至今一直担任公司董事长，现兼任全资子公司英杰新能源执行董事；周英怀先生 2010 年 12 月至今一直担任公司董事、总经理，现兼任全资子公司晨冉科技执行董事。

子公司快速切入充电桩业务，助力企业多元化布局。公司的全资子公司英杰新能源（原蔚宇电气）、晨冉科技与重庆随时充，专注于开发充电桩、充电站和充电电源模块等业务。截至目前，英杰新能源共拥有中国境内专利 67 项；同时，英杰新能源发明的可编程充电桩功率控制器还取得了德国专利认证。

图表 2 公司股权结构 (截至 2023 年 8 月)



资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

图表 3 部分管理人员简历

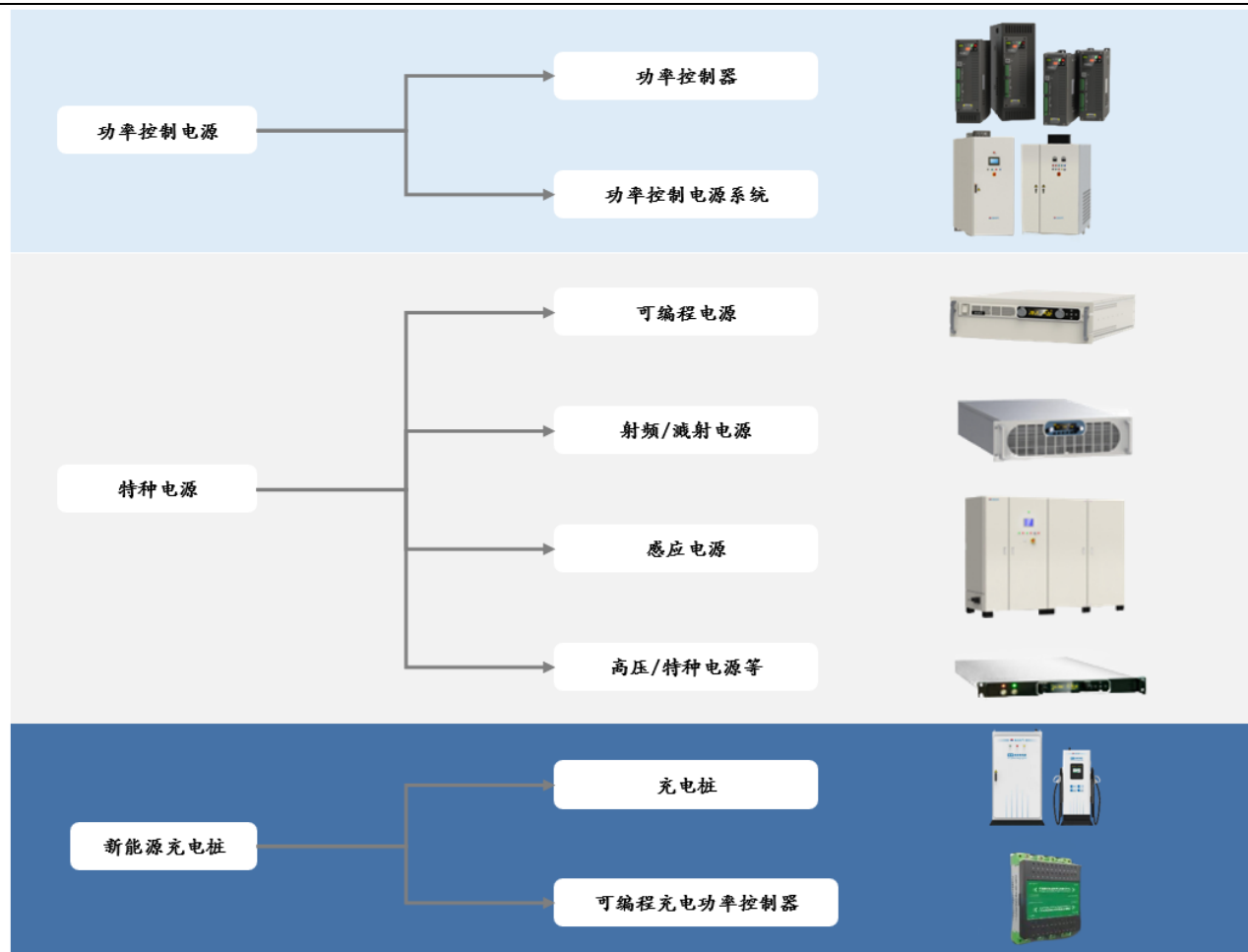
姓名	职位	简历
王军	董事长	工商管理硕士。自 2010 年 12 月 18 日至今一直担任公司董事长，现兼任全资子公司英杰新能源执行董事、晨冉科技总经理。现任德阳市第九届人大代表、四川省工商联第十一届委员会常委、德阳市总商会副会长、中国电子材料行业协会理事。
周英怀	董事、总经理	本科学历，高级工程师。2010 年 12 月至今担任公司董事、总经理。先后被授予 2003 年度德阳市科技先进工作者、第五届四川省优秀科技工作者、德阳市“双百”人才等荣誉。分别在 2005-2009 年、2015 年和 2017 年被评为四川省电力电子学会先进工作者。现任四川省电力电子学会副理事长。
刘锴	董事	1984 年出生,中国国籍,无境外永久居留权,本科学历.2007 年 7 月至 2018 年 9 月期间历任香港新科磁电技术有限公司品质管理工程师,瑞萨半导体有限责任公司生产系统项目主管,机械科学研究总院先进制造技术研究中心项目管理/秘书,普天新能源有限责任公司项目管理,中国电动汽车充电基础设施促进联盟信息统计负责人,信息和认证部主任,2018 年 10 月至今任中国电动汽车充电基础设施促进联盟技术和认证部主任。

资料来源：公司公告，WIND，华安证券研究所整理

1.2 光伏行业占收入主导，其他板块发展迅速

公司专注于以功率控制电源、特种电源为代表的工业电源设备的研发制造。产品涵盖功率控制器、功率控制电源系统、可编程电源、射频/溅射电源、感应电源、感应电源、高压/特种电源、充电桩、可编程充电功率控制器，产品广泛应用于石油、化工、冶金、机械、建材等传统行业以及光伏、核电、半导体、环保等新兴行业。

图表 4 公司主要产品



资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

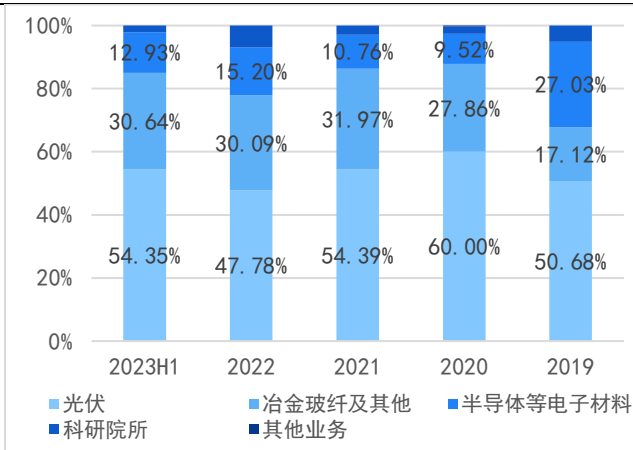
公司为国内光伏领域龙头，横向拓展其他下游领域，按行业区分如下：

- 光伏行业：** 公司从 2005 年进入这个行业以来，已有十几年发展历史，其间取得了迅速替代国外产品，打破国外产品对于中国市场的垄断，具有丰富的行业应用经验，公司在光伏领域市占率保持在 70% 以上。主营业务收入中，光伏行业营收占比一直维持在 40% 以上，2022 年实现收入 6.13 亿元，占主营业务收入的 47.82%，毛利率 31.44%。2023 年上半年实现收入 3.50 亿元，占主营业务收入的 54.35%，毛利率 33.86%。
- 半导体等电子材料：** 公司于 2017 年为中微半导体开发生产的 MOCVD 设备提供配套的特种电源产品，实现了进口替代。随着公司与头部半导体设备企业深度合作，相关半导体电源产品进入设备供应链，为公司电源产品在半导体设备行业的应用提供了广阔的空间。2022 年实现收入 1.95 亿元，占主营业务收入 15.20%，毛利率 49.55%。2023 年上半年实现收入 0.83 亿元，占主营业务收入的 12.93%，毛利率 47.76%。
- 冶金玻纤及其他：** 公司的功率控制电源产品在浮法玻璃生产线、液晶玻璃生产线、钢化玻璃生产线、玻璃纤维生产线等均有广泛、大量的使用，是玻璃生产中重要的电气设备之一，同时，受环保、质量、效益的影响，冶金工业用电炉的数量也呈快速增长趋势，伴随着我国节能减排需求及冶金

工业整体水平升级带来的电炉用量需求的增加，冶金工业用功率控制电源仍有较好的发展空间。2022 年实现收入 3.86 亿元，占主营业务收入 30.08%，毛利率 43.69%。2023 年上半年实现收入 1.97 亿元，占主营业务收入的 12.93%，毛利率为 41.79%。

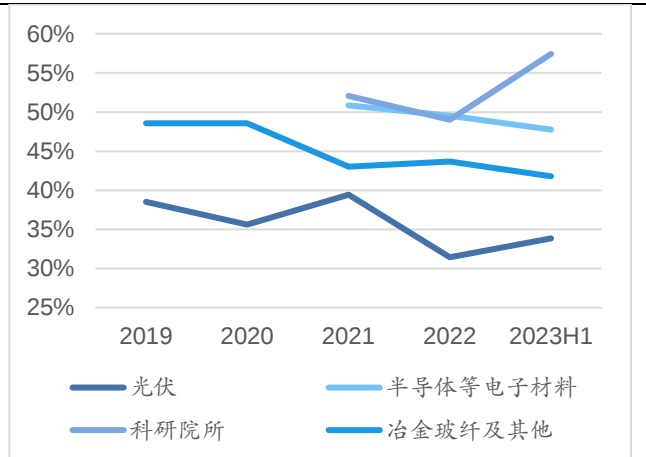
- 4) **科研院所：**客户主要包括核工业西南物理研究院、近代物理研究所、高能物理研究所、中国工程物理研究院应用电子学研究所、航空航天、船舶重工研究所、清华大学等，主要为上述客户提供激光电源、高压脉冲电源、加速器磁铁电源等产品，用于科学研究和实验测试。2022 年实现收入 0.88 亿元，占主营业务收入 6.82%，毛利率 49.02%。

图表 5 2019 年-2023H1 分下游行业营收占比



资料来源：公司年报，华安证券研究所

图表 6 2019-2023H1 分下游行业毛利率

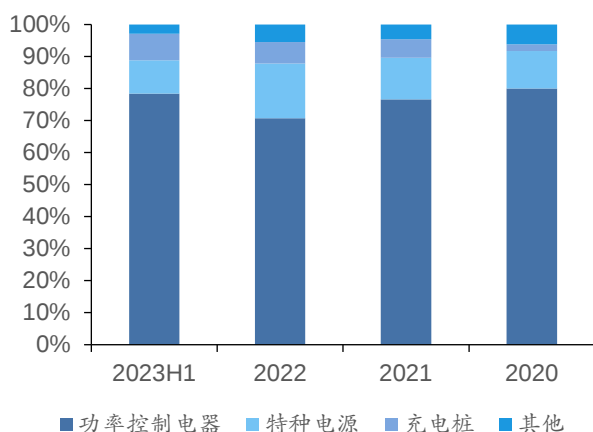


资料来源：公司年报，华安证券研究所

功率控制电器为公司的第一来源，充电桩打造全新增长点，按产品区分如下：

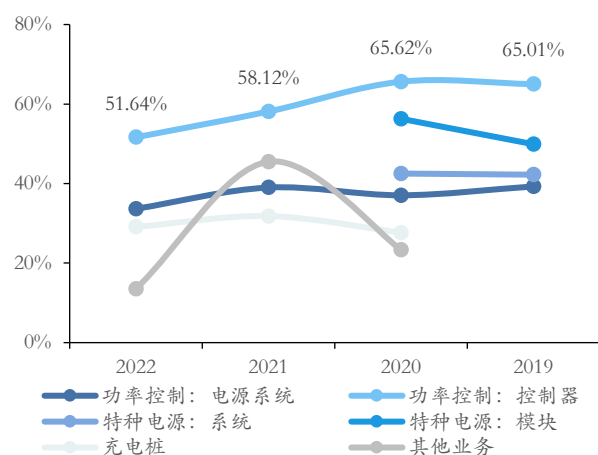
- 1) **功率控制系统：**主要由控制器及电源系统组成，2023 年 H1 实现营收 5.04 亿元，营收占比 78.38%;2022 年实现营收 9.06 亿元，营收占比 70.73%，其中电源系统毛利率 33.66%，控制器毛利率 51.64%。
- 2) **特种电源：**主要由系统和模块构成，2023 年 H1 实现营收 0.67 亿元，营收占比 10.49%;2022 年实现营收 2.19 亿元，营收占比 17.06%。
- 3) **充电桩：**充电桩产品主要为功率控制器及直流/交流充电桩构成，公司自切入充电桩领域后，屡创佳绩，并不断拓展生产规模，公司于 2023 年发布定增募资项目，拓展充电桩产能，进一步推进充电桩业务这一全新增长点。2023 年上半年实现营收 0.53 亿元，营收占比 8.21%，同比上升 28.60%; 2022 年实现营收 0.86 亿元，营收占比 6.72%，毛利率 29.11%。

图表 7 2019 年-2023H1 分产品营收占比



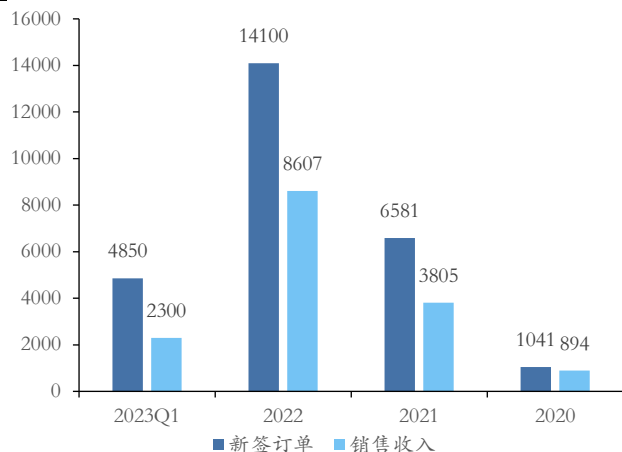
资料来源：公司年报，华安证券研究所

图表 8 2019-2023H1 分产品毛利率



资料来源：公司年报，华安证券研究所

图表 9 充电桩新增订单及收入情况 (万元)



资料来源：公司年报，华安证券研究所

图表 10 新能源充电桩扩产募投项目情况

产品名称	现有产能 (台/年)	当前产能利用率	新增计划 (台/年)	新增实际 (台/年)	扩产幅度
交流充电桩	24000	124.48%	400000	32000	13.3 (倍)
直流充电桩	1600	84.25%	12000	9600	6 (倍)

资料来源：公司年报，华安证券研究所

下游绑定国际知名企业客户，客户集中度高。2023 年 1-3 月前五大客户收入占比为 50.86%，其中晶盛机电占比 20.30%，客户集中度较高。公司以优质的产品和服务获得了如西门子、ABB、施耐德、GE、GT、SGG 等国际知名企业的好评，并建立了长期良好的合作关系。**光伏方面**，公司产品覆盖了硅材料制备的全程，成为硅材料行业电源产品的领先企业，客户均为行业头部单晶炉及硅片厂商，如晶盛机电、隆基股份、晶科能源、晶澳科技等。**钢铁冶金方面**，公司为诸多钢铁巨头提供高效、洁净、优质的电源产品和服务，如首钢、鞍钢集团。**蓝宝石、玻璃纤维、特种电源等行业**，英杰电气不断创新，积累了大量国内外优质客户。

图表 11 公司前五大客户营收占比

年度	占营收比例	来源于晶盛机电营收占比
2020	50.11%	23.44%
2021	47.93%	28.02%
2022	31.95%	15.71%
2023Q1	50.86%	20.30%

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

图表 12 下游行业部分重点客户

国际合作	      
光伏	      
蓝宝石	      
钢铁冶金	      
玻璃玻纤	      
特种电源	    
工业电炉	      
其他行业	    

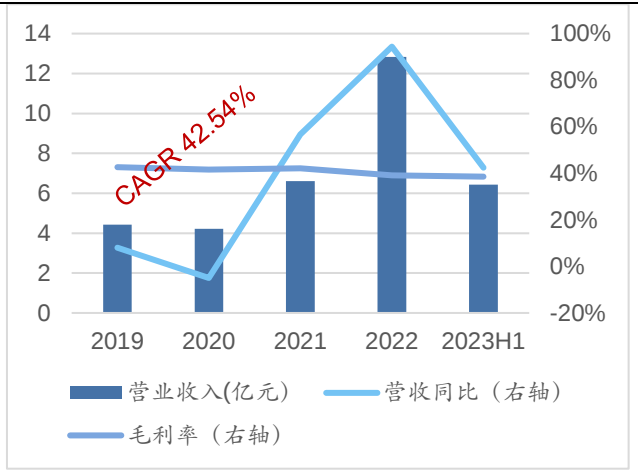
资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

1.3 盈利水平增长，费用率不断下降

盈利水平近年持续增长，毛利率维持较高水平。2019-2022 年公司营收 CAGR 为 42.54%，归母净利润 CAGR 为 45.09%。公司总体毛利率维持在 40%左右，净利率维持在 25%左右。2022 年归母净利润同比增长率较往年有较大上涨，同比增长率达 115.47%。

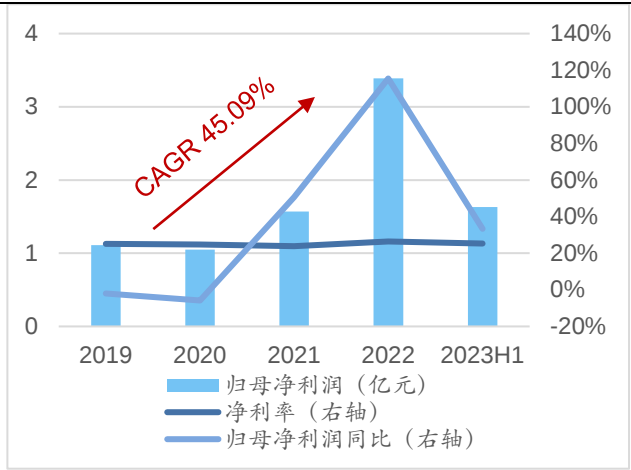
经营业绩持续向好。公司 2022 年度实现营业收入 12.83 亿元，同比增长 94.39%；实现归属于母公司所有者的净利润 3.39 亿元，同比增长 115.47%。2023 年半年报实现营业收入 6.43 亿元，同比增长 42.45%；实现归属于母公司所有者的净利润 1.63 亿元，同比增长 33.31%。

图表 13 公司 2019-2023 年 H1 营收情况



资料来源: WIND, 华安证券研究所

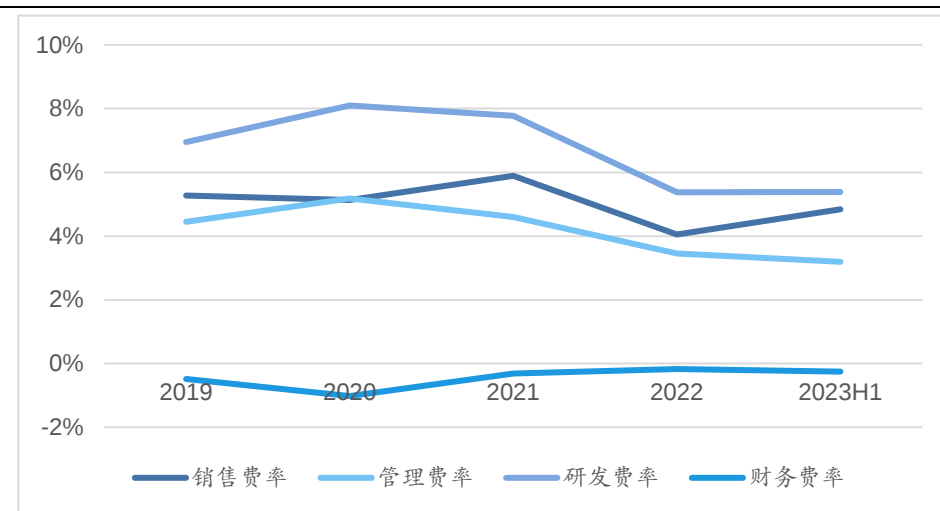
图表 14 公司 2019-2023 年 H1 盈利情况



资料来源: WIND, 华安证券研究所

高研发投入增强产品竞争力。公司目前所有的核心技术及关键技术均来源于自主研发,通过持续的研发投入、不断的技术创新,满足客户需求,促进公司的持续发展。研发费用率维持在 7% 左右,2023 年一季度为 6.97%,稳定的研发支出有利地支撑了公司在新细分领域的产品延展;销售管理和财务费用率由 2019 年的 9.23% 下降到 2022 年的 7.32%,表明公司费用控制能力较优,未来盈利空间有望增大。

图表 15 公司近年期间费用率情况



资料来源: WIND, 华安证券研究所整理

2. 光伏领域: 硅料、硅片行业龙头, 电池片蓄势待发

公司在光伏领域的产品分为功率控制器、功率控制系统和特种电源,主要应用于硅料、硅片和电池片三个生产环节设备。公司功率控制电源产品包括系列功率控制器与功率控制电源系统,在光伏行业主要应用于单晶硅、多晶硅领域。其中,功率控制器是一种以 MOS 管、晶闸管、IGBT (电力电子功率器件) 为基础,以智能数字控制电路为核心的电源功率控制器件;功率控制电源系统是以功率控制器为核心,配以相应的检测控制设备,用以实现电热温度、电压、电流、功率的控制,并具有完善的检测和保护功能的电气控制系统。除此之外,特种电源也是光伏领域用

到的产品，特种电源是为特殊用电设备供电专门设计制造的电源，对输出电压、输出电流、输出频率有特殊要求或可调、或对输出的电压/电流波形有特殊要求，对电源的稳定度、精度、动态响应及波纹要求特别高，射频/溅射电源是特种电源的一种。

图表 16 光伏领域的公司产品

产品类别	产品名称	产品实物图	主要特点及用途
功率控制 器	TPM3 系列 功率控制器		TPM3 系列产品采用模块化设计思路，由接口模块和功率模块组成。一台 TPM3 系列产品最多可实现对 96 个单相负载进行加热控制。产品主要应用于半导体外延炉、汽车喷涂烘干等多温区控制场合。
	TPM5 系列 功率控制器		TPM5 系列产品采用模组设计思路，内部集成最多 6 回路。产品主要应用于扩散炉、PECVD、外延炉等。
功率控制 系统	DD 系列 IGBT 直流 电源		DD 系列直流电源采用模块化设计，通过多模块并联实现大功率、大电流输出的技术领先型电源。系统可采用 N+1 冗余设计，极高的提升了系统可靠性。产品广泛应用于晶体生长、光纤制备、铜箔铝箔、电解电镀以及表面处理等领域。
特种电源	RLS 系列射 频电源		RLS 系列产品采用目前稳定可靠的功率放大器和公司最核心的直流控制系统，产品稳定性好、可靠性高。主要应用于光伏产业、平板显示器行业、半导体行业、化工业、实验室、科研、制造业等。
	RHH 系列 射频电源		RHH 系列产品功率更大、精度更高、响应快速，具有相位可设、脉冲可控、数字调谐等功能。应用于光伏产业、平板显示器行业、半导体行业、化工业、实验室、科研、制造业等。
	MSD 系列 溅射电源		MSD 系列产品采用公司最核心的直流控制系统结合优异的弧光处理方案，产品稳定性好、可靠性高、电弧损伤小、工艺重复性好。采用中英文显示界面，操作简便。

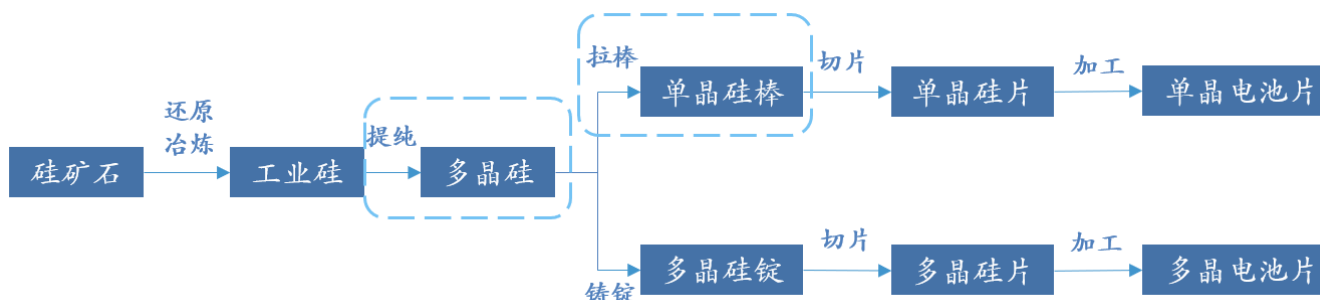
资料来源：公司公告，公司官网，华安证券研究所整理

2.1 硅料、硅片电源：需求稳定，空间广阔

功率控制电源产品用于多晶硅料和单晶硅片的生产环节，为多晶硅还原炉和单晶硅生长炉提供温度控制等作用。在硅料、硅片领域，功率控制电源的应用主要体现在太阳能硅材料的两个主要获取环节中：一是还原提纯环节；二是晶体生长环节。在太阳能硅材料生产的各个环节中，因生产环境复杂、温度稳定性要求较高、生产周期长等特点，对相关生产设备要求较高，尤其是对功率控制设备的能量供给、控制精度、稳定性等指标要求严格，一般要求其在大功率、大电流条件下连续工作几十甚至几百小时，并保持炉内温度稳定。

目前，功率控制电源在**多晶硅还原炉以及单晶硅生长炉、区熔炉温度控制**方面得到了广泛应用。公司在多晶硅料电源上陆续推出多系列多晶硅还原炉电源，达到行业领先水平；单晶硅电源上，公司是**国内首家成功研发数字化 SCR 高性能单晶硅直流电源**的公司，客户均为行业头部单晶炉及硅片厂商。

图表 17 硅料与硅片电源应用环节



资料来源：招股说明书，华安证券研究所整理

公司在**硅料&硅片功率控制电源行业的市占率常年保持 70%以上**。公司从 2005 年进入这个行业以来，已有十几年发展历史，其间取得了迅速替代国外产品，打破国外产品对于中国市场的垄断，最终用实力使其退出中国市场的成功案例，具有丰富的行业应用经验，行业地位较高，具有较强的产品竞争力和品牌影响力，在该行业的市场占有率常年保持在 70%以上。

在**硅料电源领域，大全新能源为主要竞争对手，在硅片电源领域，北京动力源科技为公司主要竞争对手**。工业电源设备方面，目前国内生产企业分为三个竞争群组：

第一群组是国外的知名企业，如德国 AEG/美国 AE 公司（Advanced Energy Industries, Inc.）、美国 SPANG 公司、英国 Eurotherm Limited（欧陆）公司等；

第二群组是国内的优势生产企业，如本公司、广州擎天实业有限公司等，这些企业凭借技术、品质优势在中国中高端功率控制电源市场占据一定的市场份额，在特种电源领域具备一定的技术积累和技术实力，逐步研发生产多种特种电源产品；

第三群组是规模较小的生产企业，这部分企业以生产中低端功率控制电源为主，竞争力较弱。公司作为非标定制化工业电源生产商，深耕行业细分领域，生产的产品种类繁多，适用领域广泛，目前不存在与公司全面竞争的竞争对手。

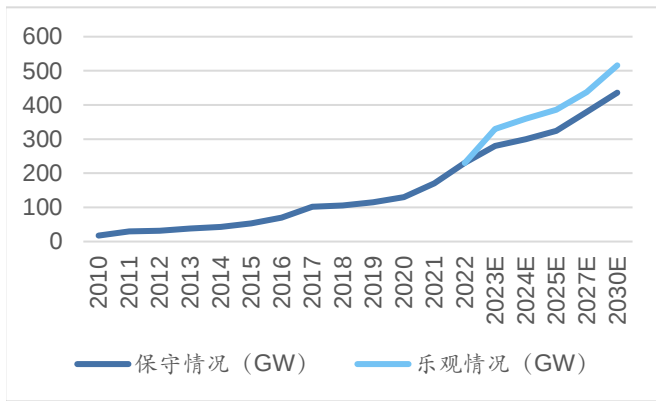
图表 18 行业竞争公司情况

分类	主要企业	相竞争的产品	简要情况
国外知名公司	德国 AEG/美国 AE	功率控制器	60 多年来一直是全球领先的电源供应商。2014 年 1 月，德国 AEG 公司将其旗下功率控制模块业务出售给了美国 AE 公司 (Advanced Energy Industries, Inc.)
	美国 Spang	功率控制器、还原电源	成立于 1894 年，有三个子公司---斯邦功控 (Spang Power Electronics)，美磁公司 (Magnetics) 与斯邦工程方案公司 (Spang Engineered Solutions)
	英国 Eurotherm	功率控制器	隶属于 Invensys (英维思) 集团，是进入中国较早的功率控制企业之一。2014 年，Invensys (英维思) 集团被法国施耐德电气 (Schneider Electric) 收购
优势生产企业	广州擎天实业有限公司	电子铝箔腐蚀电源、化成电源、电解铜箔电源	成立于 1996 年，是中国电器科学研究院有限公司所属国家高新技术企业，是国内领先、国际知名的励磁系统、大功率电源设备、电池检测设备等产品制造商
	TDK 株式会社	可编程直流电源模块	TDK 是日本一个著名的电子工业品牌，一直在电子原材料及元器件上占有领导地位。TDK 于 1935 始建于东京都芝区田村町，从事铁氧体磁芯的商业生产，产品涵盖了从电容电感等电子器件，到 AC-AC 转换器，DC-DC 转换器，DC-AC 转换器等多种模块化电源
	北京动力源科技股份有限公司	单晶炉电源	是一家致力于电力电子技术及其相关产品的研发、制造、销售和服务的高科技上市公司 (股票代码：600405)，拥有直流电源、交流电源、高压变频器等近百种产品
	大全集团有限公司	多晶硅电源	成立于 2000 年 1 月 18 日，在江苏扬中、南京、重庆万州、新疆石河子、湖北武汉拥有四个生产基地。在电气设备领域，主要为客户提供 220kV 以下 GIS、中低压成套电器设备、智能元器件、母线、变压器、电力系统自动化和系统集成等

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

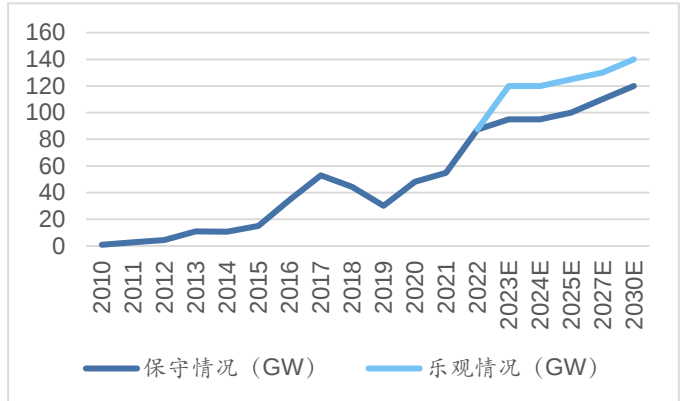
光伏行业高景气发展，2022 年中国新增装机 87GW，增长 59.3%。根据 CPIA，2022 年，全球光伏新增装机预计将达到 230GW，创历史新高。2022 年，全球光伏新增装机 230GW，同比增长 35.3%，中国光伏新增装机 87.41GW，同比增长 59.3%。2025 年全球光伏新增装机容量将达到 324-386GW，中国光伏新增装机容量将达到 100-125GW。

图表 19 2011-2023 年全球光伏新增装机规模及预测



资料来源: CPIA, 华安证券研究所

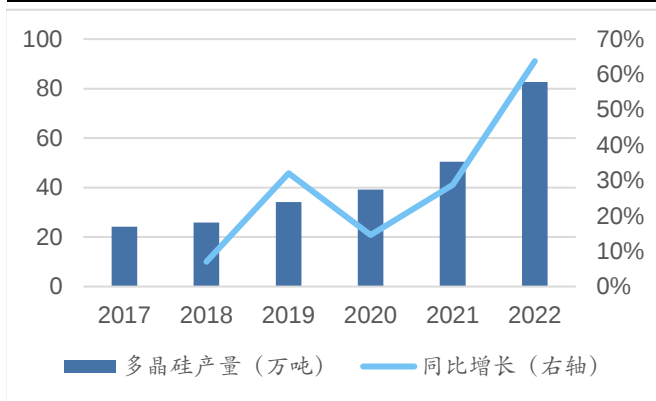
图表 20 2011-2023 年中国光伏新增装机规模及预测



资料来源: CPIA, 华安证券研究所

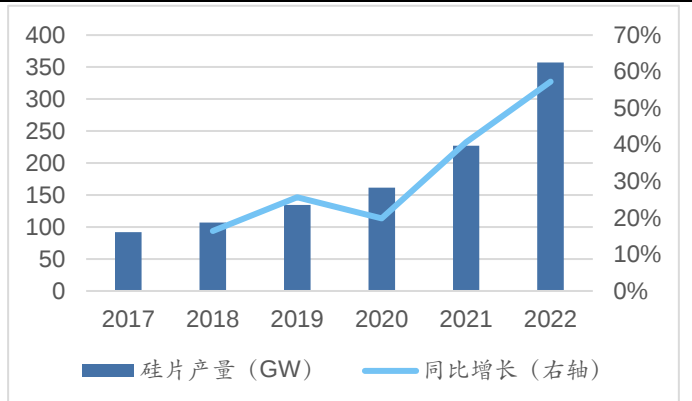
硅料、硅片产量增长迅速。根据 CPIA 数据, **多晶硅方面**, 2022 年全年多晶硅产量达 82.7 万吨, 同比增长 63.4%。其中, 排名前五企业产量占国内多晶硅总产量 87.1%。2023 年随着多晶硅企业技改及新建产能的释放, 产量预计将超过 124 万吨。**硅片方面**, 2022 年全国硅片产量约为 357GW, 同比增长 57.5%。其中排名前五企业产量占国内硅片总产量的 66%。随着头部企业加速扩张, 预计 2023 年全国硅片产量将超过 535.5GW。

图表 21 2010-2023 年全国多晶硅产量情况



资料来源: CPIA, 华安证券研究所

图表 22 2010-2023 年全国硅片产量情况



资料来源: CPIA, 华安证券研究所

硅料国内厂商扩展积极。2023 年产能将超 200 万吨, 远期规划近 700 万吨。受益厂商扩产, 设备需求持续增加。

图表 23 硅料厂商扩产情况 (单位: 万吨)

公司名称	2022 产能	2023 产能	新增产能	未来规划
通威股份	23	38	15	80
协鑫科技	19	39	20	100
新特能源	20	30	10	40
大全能源	10	20.5	10.5	33
东方希望	13	25.5	12.5	46
亚洲硅业	9	9	10 万吨开工	29

内蒙古东立	1.2	6	4.8	11.2
东方日升	1.2	1.2		15
鄂尔多斯	1	1-1.2		
青海丽豪	5	5	20 万吨在建	25
合盛硅业	0	0		10
吉利硅谷	0	1	1	50
晶诺新能源	0	5	5	10
南玻 A	0.9			5
上机数控	0		5 万吨开工	10
中来股份	0			10
信义晶硅	0		6 万吨开工	20
赛能硅业	0		10 万吨开工	10
润阳悦达	0	5	5 万吨在建	18
清电硅业	0	10	10	20
其亚硅业	0	10	10	40
宝丰集团	0	5	5	30
TCL 中环	0	10	10	10
恒晶硅业				10
天合光能				15
阿特斯				20
润祥石英				26
Wacker (德国)	8	8		
OCI (韩国)	4	4		
REC (挪威)	2	2		
Hemlock (美国)	1.8	1.8		
总计	119	237	170	693

资料来源：SMM 光伏世界，各公司公告，华安证券研究所整理

我们预计 2025 年硅料电源市场将达到 12.6 亿元。随着装机量增长及颗粒硅的新增需求推动，我们假设硅料电池价值量 1,400 万元/万吨，2023-2025 年硅料市场电池市场空间分别为 16.5/14.2/12.6 亿元。

图表 24 硅料空间预测

硅料	2021	2022	2023E	2024E	2025E
光伏新增装机量(GW)	170	230	350	450	550
容配比	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
硅片需求(GW)	255	345	525	675	825
单位产值 (GW/万吨)	3.3	3.5	3.5	3.5	3.5
硅料需求 (万吨)	77.3	98.6	150.0	192.9	235.7
产能利用率	103.03%	82.83%	63.29%	57%	55%
硅料产能 (万吨)	75	119	237	338	429
新增产能 (万吨)	20.5	44	118	101	90
电源价值量 (万元，含税)	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
市场空间 (亿元)	2.9	6.2	16.5	14.2	12.6

资料来源：CPIA，SMM 光伏世界，各公司公告，华安证券研究所

我们预计 2025 年硅片电源市场将达到 10.95 亿元。2023-2025 年，随着光伏新增装机量的增长及大硅片、MCZ、CCZ 等新技术推进，我们假设单 GW 价值量 0.038/0.037/0.036 亿元，对应市场规模 6.93/9.66/10.95 亿元。

图表 25 硅片电源市场空间预测

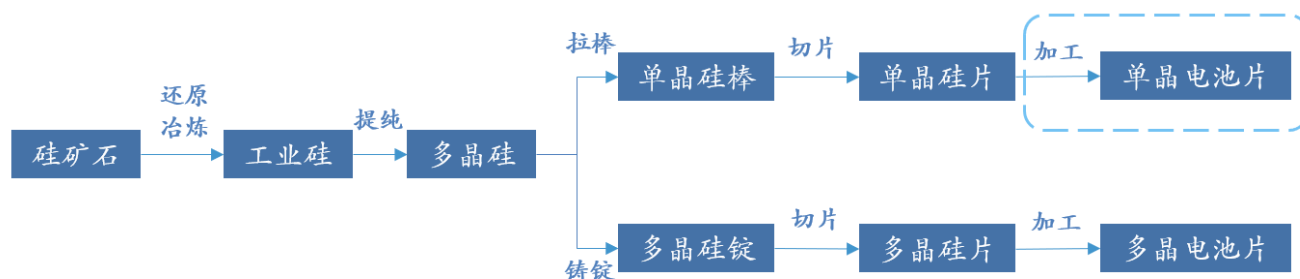
硅片	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
光伏新增装机量(GW)	170	230	350	450	550
容配比	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
硅片需求(GW)	221	299	455	585	715
电池片产能利用率	53.24%	46.72%	60%	62%	62%
硅片总产能(GW)	415.1	640.0	758.3	943.5	1153.2
硅片新增产能(GW)	167.7	224.9	118.3	185.2	209.7
存量替换比例	10%	10%	10%	10%	10%
硅片替换产能 (GW)	24.74	41.51	64	75.83	94.4
硅片总体新增总产能 (GW)	192.4	266.4	182.3	261.0	304.0
单 GW 价值量 (亿元)	0.04	0.039	0.038	0.037	0.036
市场规模 (亿元)	7.70	10.39	6.93	9.66	10.95

资料来源：CPIA，华安证券研究所

2.2 电池片电源：行业风口，蓄势待发

公司切入电池片电源领域，前景良好。近年来，在多晶、单晶电源应用的基础上，公司对光伏行业的覆盖面进一步加大，涉足进入晶硅电池片生产设备电源应用领域，在 TOPCON 和 HJT 两种技术路线的设备上均有新的电源产品进行测试，送样测试进展顺利，正在做相应的量产准备。该行业的电源属于国产化替代，未来市场前景良好。

图表 26 电池片电源应用环节



资料来源：招股说明书，华安证券研究所整理

我们预计 TOPCon 和 HJT 电池片中电源市场 2025 年将达到 23 亿元。我们假设 2023-2025 年 TOPCon/HJT 电池片的渗透率持续提升，以及电源价值量分别为 500/700 万元，则 TOPCon/HJT 电池片中电源的市场空间分别为 17.50/3.91 亿元、13.45/6.70 亿元、11.21/11.88 亿元。

图表 27 TOPCon/HJT 电池片中电源市场空间测算（单位：GW）

电池片	2021	2022	2023E	2024E	2025E
光伏装机量 (GW)	170	230	350	450	550

容配比	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
组件需求量 (GW)	204	276	420	540	660
电池片需求量 (GW)	226.7	306.7	466.7	600.0	733.3
电池片产能利用率	53.52%	51.11%	55%	55%	55%
电池片产能 (GW)	423.5	600	848.5	1090.9	1333.3
电池片新增产能 (GW)	174.1	176.5	248.5	242.4	242.4
TOPCON 产能 (GW)	8.68	90.00	440.00	709.09	933.33
渗透率	2.0%	15.0%	51.9%	65.0%	70%
TOPCON 新增产能 (GW)	8.68	81.32	350.00	269.09	224.24
电源价值量 (亿元/GW)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
TOPCON 中市场空间 (亿元)	0.43	4.07	17.50	13.45	11.21
HJT 产能 (GW)	5.94	12.00	67.88	163.64	333.33
渗透率	1.4%	2.0%	8.0%	15.0%	25.0%
HJT 新增产能 (GW)	5.94	6.06	55.88	95.76	169.70
电源价值量 (亿元/GW)	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07
HJT 中市场空间 (亿元)	0.48	0.48	3.91	6.70	11.88
总市场空间 (亿元)	0.91	4.55	21.41	20.16	23.09

资料来源：CPIA，华安证券研究所

3. 半导体：特种电源持续突破，引领国产替代

3.1 射频电源广泛应用于半导体设备

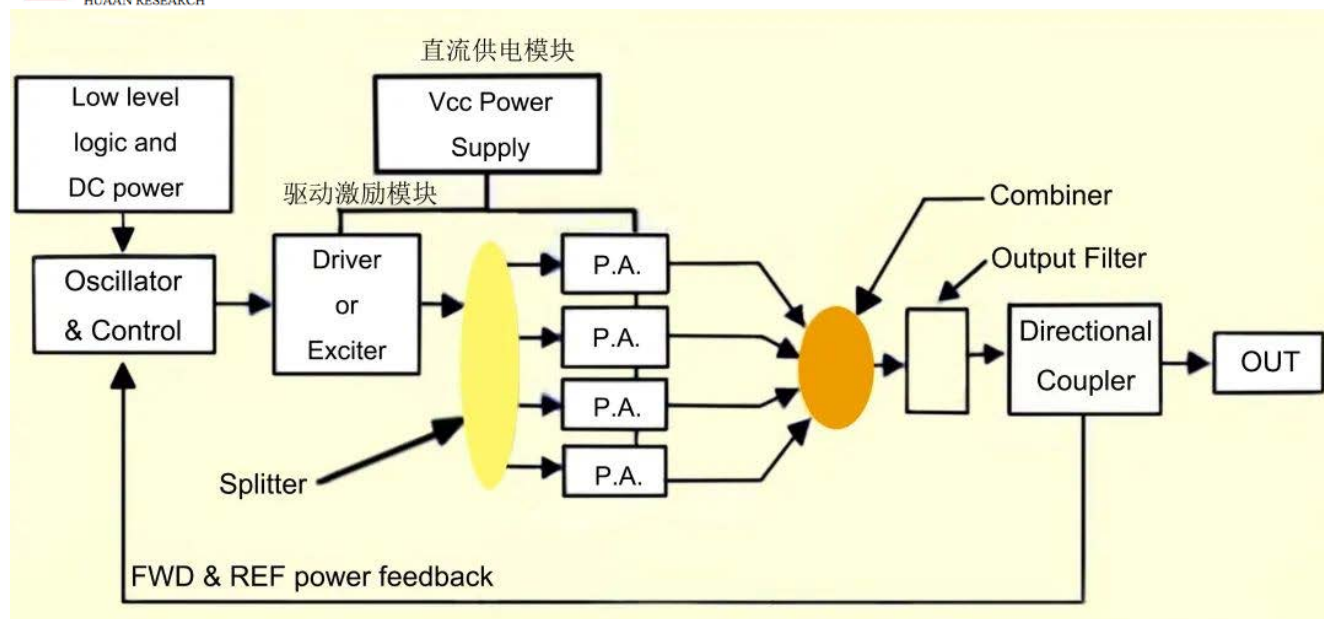
射频电源在半导体领域应用广泛。射频 (Radio Frequency, RF) 无线电波是一种可以辐射到空间的高频交变电磁波。集成电路设备中所使用的射频电源的频率范围 300kHz~300MHz。射频电源是等离子体发生器的配套电源，主要用于在低压或常压气氛中产生等离子体，在集成电路制造工艺中被广泛应用于射频溅射、PECVD、等离子体刻蚀及其他工艺领域。

图表 28 射频电源组成部分

主要组成部分	构成及作用
直流供电电源模块	为电源内部控制线路板供电，包括 24V、15V 等电压
震荡电路模块	晶体震荡部分，产生正弦波信号
功率放大模块	几个固态晶体管组成，主要目的是把高频信号，进行功率放大，使得输出功率达到输出要求
射频功率检测模块	主要为检测控制电路，通过高频测量电感检测入射功率、反射功率，把该信号提供给主控制板，实现自动 PID 控制
射频互锁控制模块	主要为开关信号模式，可提供安全互锁功能，比如射频输出线互锁，高压互锁，射频输出互锁，过温互锁等控制功能

资料来源：电子发烧友网，华安证券研究所整理

图表 29 射频电源内部工作原理



资料来源：电子发烧友网，华安证券研究所整理

射频功率放大器是射频电源的核心，射频电源根据采用的功率放大器类型不同，可分为电子管射频电源与晶体管射频电源(又称为全固态射频电源)。电子管的体积大、寿命短、制造工艺复杂，因此随着晶体管的发展，电子管铸件被淘汰。国外主流厂商，例如美国优仪（Advanced Energy）、XP Power 公司和万机仪器（MKS）公司，均采用晶体管作为功率放大元件，提供的固态射频电源已经广泛使用于主流的半导体工艺生产线。

图表 30 电子管射频电源与晶体管射频电源对比

指标	电子管射频电源	晶体管射频电源
稳定性	强	差
输出功率	大	小
寿命	寿命低 1000-2000h	寿命高 >5000h
转换效率	低	>80%
反射功率	能承受较大反射功率	对反射功率比较敏感
体积	体积较大，不利于小型化	体积小，利于小型化
热量	多	少

资料来源：马梅彦《电子测量技术》，华安证券研究所整理

射频电源是等离子体配套电源，在射频溅射、刻蚀设备、薄膜沉积设备、离子注入设备及去胶设备都有重要作用。射频电源在一个密闭真空压力容器内，射频被馈入真空室的两个极板之间，产生变电场，气体在电场上被电离，产生相对应的离子，带电离子被加速不断地碰撞气体分子产生级联效应，产生辉光，从而产生等离子体。

由于不同气体的等离子体具有不同的化学性能，因而常被应用于不同的工艺设备。例如，氧气的等离子体具有很高的氧化性。可与光刻胶发生氧化反应生成气体。从而达到清洗的效果，因此常用于半导体设备中的去胶机；腐蚀性气体的等离子体具有很好的各向异性，十分符合刻蚀工艺的需求，因而常应用于等离子刻蚀机。

图表 31 主要半导体设备中射频电源的作用

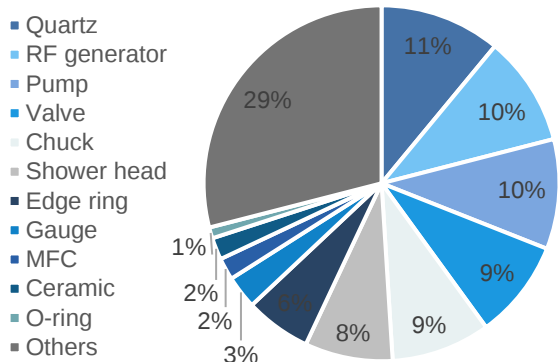
代表设备	工作原理	射频电源相关作用
刻蚀设备	刻蚀气体(主要是 CF ₄)通过气路系统通入反应腔室后，被射频电源产生的高频率电场(通常为 13.56 MHz)电离从而产生辉光放电，完成从气体分子到离子的转变，形成等离子体(Plasma)，提高气体反应活性。	射频电源直接关系到反应腔体中的等离子体浓度，均匀度以及稳定度。刻蚀设备常用的射频系统配置组合为固定频率射频电源和可调的匹配器。在刻蚀工艺发生的过程中，匹配器会自主调节内部的可调电容，使电源本身的输出阻抗和反应负载阻抗相互匹配，以达到射频电源的满功率输出。
PECVD	在低气压下，利用低温等离子体在工艺腔体的阴极上（即样品放置的托盘）产生辉光放电，利用辉光放电（或另加发热体）使样品升温到预定的温度，然后通入适量的工艺气体，这些气体经一系列化学反应和等离子体反应，最终在样品表面形成固态薄膜。	在反应过程中，反应气体从进气口进入炉腔，逐渐扩散至样品表面，在射频电源激发的电场作用下，反应气体分解成电子、离子和活性基团等。
干法去胶	等离子体场把氧气激发到高能状态，因而将光刻胶成分氧化为气体由真空泵从反应室吸走。	在干法去除机中，等离子体由微波、射频和紫外-臭氧源共同作用产生。
离子注入	离子注入利用高能带电离子束注入的形式，将掺杂物原子强行掺入半导体中。	热灯丝离子源是最常用的一种离子源。其他种类的离子源，例如射频（RF）离子源和微波离子源，也应用于离子注入的制造过程中。射频离子源使用电感耦合型射频离子化掺杂物离子。

资料来源：招股说明书，华安证券研究所整理

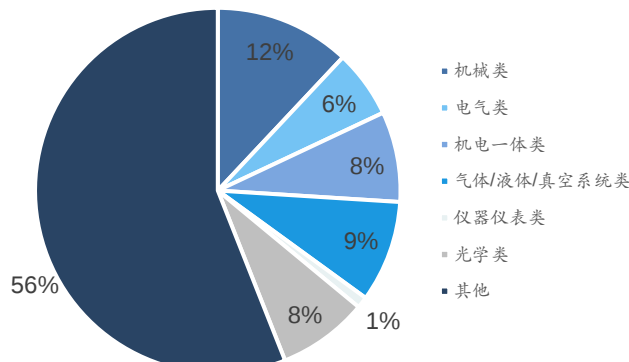
3.2 我国半导体射频电源进口替代空间广阔

根据芯谋研究，电气类产品占半导体设备价值量为 6%。在半导体设备的成本构成中，精密零部件价值占比较高。根据国内外半导体设备厂商公开披露信息，设备成本构成中一般 90%以上为原材料（即不同类型的精密零部件产品），考虑国际半导体设备公司毛利率一般在 40%-45%左右，从而全部精密零部件市场约为全球半导体设备市场规模的 50%-55%。

图表 32 2020 年中国晶圆厂商采购的 8-12 吋晶圆设备零部件产品结构 图表 33 半导体设备市场价值拆分



资料来源：芯谋研究，华安证券研究所



资料来源：芯谋研究，富创精密招股说明书，华安证券研究所

2025 年射频电源全球/中国市场规模为 28.65/8.31 亿美元。我们根据 SEMI 和华经产业研究院数据，对全球和中国半导体设备销售额进行假设，仅考虑薄膜沉积和刻蚀设备的情况下，按 6% 的射频电源价值量占比假设，预测 2023-2025 年全球射频电源市场规模为 22.77/26.05/28.65 亿美元，中国射频电源市场规模为 6.15/7.29/8.31 亿美元。

图表 34 射频电源市场规模测算（仅考虑薄膜沉积+刻蚀设备）

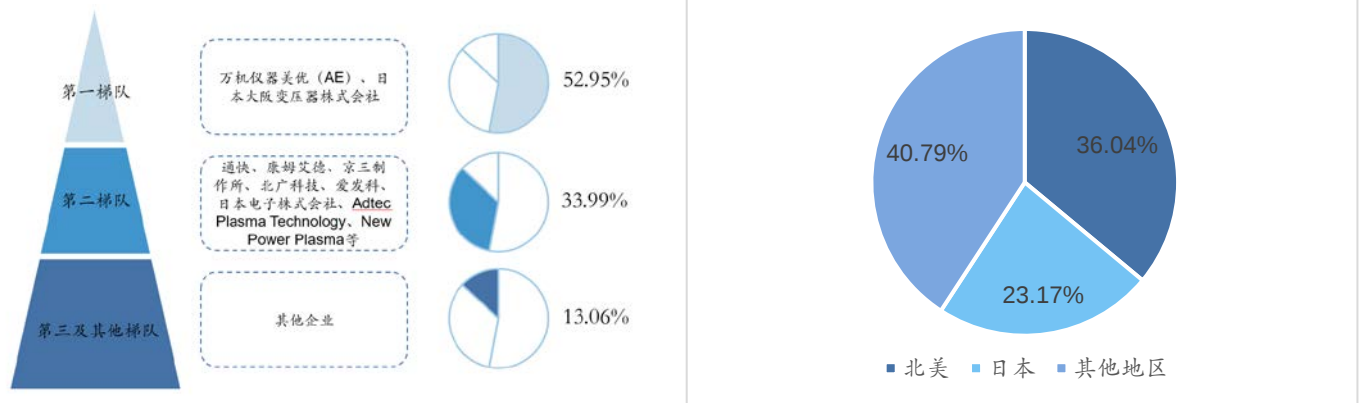
项目	2021	2022	2023E	2024E	2025E
全球半导体设备销售额（亿美元）	1,026	1,076	874	1,000	1,100
yoy	44.10%	4.87%	-18.77%	14.42%	10.00%
薄膜沉积+刻蚀设备占比	43.41%	43.41%	43.41%	43.41%	43.41%
薄膜沉积+刻蚀设备市场规模（亿美元）	445.43	467.14	379.44	434.15	477.56
射频电源价值量占比假设	6%	6%	6%	6%	6%
全球射频电源市场规模（亿美元）	26.73	28.03	22.77	26.05	28.65
中国半导体设备销售额（亿美元）	296	282.7	235.98	280	319
yoy	58.29%	-4.49%	-16.53%	18.65%	13.93%
占比	28.85%	26.27%	27%	28%	29%
薄膜沉积+刻蚀设备占比	43.41%	43.41%	43.41%	43.41%	43.41%
薄膜沉积+刻蚀设备市场规模（亿美元）	128.51	122.73	102.45	121.56	138.49
射频电源价值量占比假设（亿美元）	6%	6%	6%	6%	6%
中国射频电源市场规模（亿美元）	7.71	7.36	6.15	7.29	8.31

资料来源：SEMI，华经产业研究院，华安证券研究所整理

射频电源国产化程度低。全球射频电源核心厂商包括万机仪器、先进能源、日本大阪变压器株式会社等，市场集中度高，第一梯队占到 52.95% 的市场份额。2022 年，全球半导体射频电源重要生产区域是北美、日本，合计占据全球近 60% 的市场份额，其中北美占全球的 36.04%，日本占全球的 23.17%。国产射频电源主要的技术问题在于电源电压和频率等参数尚不够稳定，较 AE 等国外企业有一定差距。

图表 35 全球半导体射频电源市场集中度

图表 36 2022 年全球半导体射频电源重要生产区域分布



资料来源：共研产业咨询，华安证券研究所

资料来源：共研产业咨询，华安证券研究所

图表 37 半导体射频电源国产化率情况

分类	基本情况
国际主要企业	Advanced Energy、MKS 等
国内主要企业	英杰电气、北方华创（旗下的北广科技）等
国产化率	对于核心模块（射频电源等），对于核心模块（射频电源等），对于核心模块（射频电源等），国内企业尚未进入国际半导体设备厂商，少量应用于国内半导体设备厂商，主要应用于光伏、LED 等泛半导体设备，国产化率低，高端产品尚未国产化
技术突破难度	设备中作为控制工艺制程的核心部件，技术突破难度较高

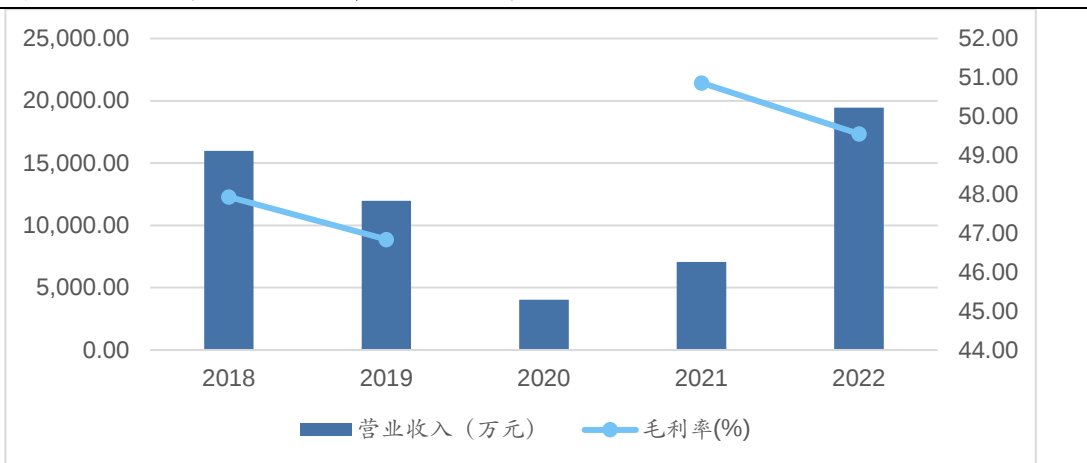
资料来源：芯谋研究，富创精密招股说明书，华安证券研究所整理

3.3 公司半导体电源持续推进

随着公司与头部半导体设备企业深度合作，相关半导体电源产品进入设备供应链，为公司电源产品在半导体设备行业的应用提供了广阔的空间。公司于 2017 年为中微半导体开发生产的 MOCVD 设备提供配套的特种电源产品，实现了进口替代。公司的电源产品也用于半导体材料生产设备的电源控制，如电子级多晶硅、半导体用单晶硅、碳化硅晶体、LED 用蓝宝石、LED 外延片等生产设备。在其他电子材料领域，公司产品主要应用于光纤拉丝、化成、腐蚀、电子铜（铝）箔等。

公司后续将提升现有半导体设备用电源核心竞争力，加快新产品研发、跟进现场试用情况，扩大公司半导体电源应用领域。公司射频电源在半导体设备、光伏电池片设备等都有样机的测试，某些类型的测试产品性能上已经初步具备了替代国外电源的水平。

图表 38 公司半导体等电子材料营收及毛利率



资料来源: WIND, 华安证券研究所

图表 39 公司半导体电源产品布局

分类			产品	产品介绍
功率控制	功率控制器	TPM 系列	TPM3 系列功率控制器	TPM3 系列产品采用模块化设计思路, 由接口模块和功率模块组成。一台 TPM3 系列产品最多可实现对 96 个单相负载进行加热控制。产品主要应用于半导体外延炉、汽车喷涂烘干等多温区控制场合。
			TPM5 系列功率控制器	TPM5 系列产品采用模组设计思路, 内部集成最多 6 回路。产品主要应用于扩散炉、PECVD、外延炉等
	功率控制系统	AS 系列	AS 系列 SCR 交流电源	AS 系列交流电源凝聚了公司多年 SCR 交流电源经验, 广泛应用于钢铁冶金、玻璃玻纤、真空镀膜、工业电炉、晶体生长、空气分离等行业领域。
特种电源	可编程电源		PDE 水冷可编程电源	PDE 系列产品是一款高精度、高稳定度的水冷型直流电源, 最大输出功率达 40KW, 采用标准机箱设计。产品广泛应用于半导体制备、激光器、磁铁加速器、实验室等行业领域
			PDA 风冷可编程电源	PDA 系列产品是一款高精度、高稳定度的风冷型直流电源, 最大输出功率达 15KW, 采用标准机箱设计。产品广泛应用于半导体制备、激光器、磁铁加速器、实验室等行业领域。
	射频/溅射电源		RMA 系列匹配器	可适配于 RLS 系列射频电源使用, 广泛应用于等离子刻蚀、镀膜、等离子清洗、等离子去胶等工艺。单独使用时, 可与其他厂家射频电源配套使用。
			RHH 系列射频电源	RHH 系列产品功率更大、精度更高、响应快速, 具有相位可设、脉冲可控、数字调谐等功能。应用于光伏产业、平板显示器行业、半导体行业、化工业、实验室、科研、制造业等。
			RLS 系列射频电源	RLS 系列产品采用目前稳定可靠的功率放大器和公司最核心的直流控制系统, 产品稳定性好、可靠性高。采用中英文显示界面, 操作简便。主要应用于光伏产业、平板显示器行业、半导体行业、化工业、实验室、科研、制造业等。
	感应电源			产品稳定、精度高, 可在各个情况下安全运行, 广泛应用于金属热处理、淬火、退火、透热、熔炼、焊接、半导体材料炼制、晶体生长、塑料热合、光纤、烘烤和提纯等行业领域。
	高压电源		HV 系列高压直流电源模块	HV 系列产品是针对半导体行业研发的小型化高压电源, 可应用于离子注入、静电学、X 射线分析、电子束系统、高压绝缘测试、实验室等。
			VD 系列高压直流电源	可应用于电子束熔炼、自由电子激光、粒子加速器、电子束焊接、静电除尘、静电喷涂、静电杀菌、高压测试、微波加热杀菌等行业领域。

	微波电源	基于 IGBT 高频逆变技术的新型微波电源, 集阳极高压电源、灯丝电源和磁场电源 (3kW 微波电源除外) 于一体, 为 3kW、6kW、10kW、15kW、25kW、75kW、100kW 连续波磁控管提供工作条件, 用于 MPCVD、微波等离子体刻蚀、微波等离子体去胶等领域
--	------	--

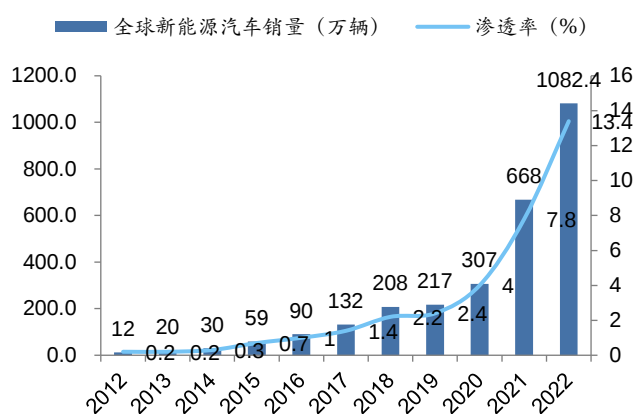
资料来源: 公司定增募集说明书, 华安证券研究所整理

4. 充电桩定增扩产, 储能布局, 开启新成长曲线

4.1 充电桩行业快速发展

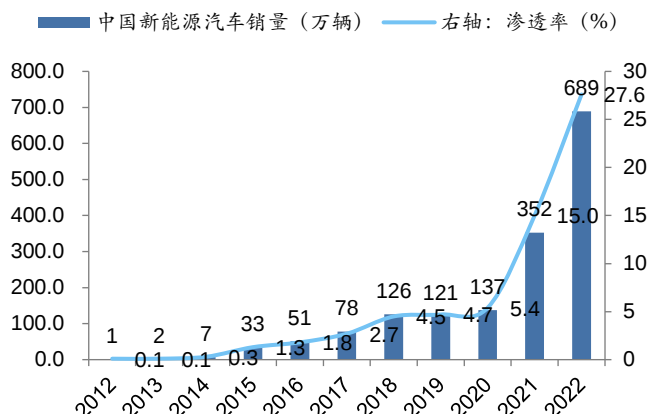
新能源汽车市场规模持续扩大带动充电桩产业快速发展。在全球节能减排趋势的驱动下, 新能源汽车的销量和渗透率持续提升。2022 年全球新能源汽车销量 1082.4 万辆, 同比增长 62%, CAGR 达到 49.5%, 渗透率达到 13.4%。同样的, 在国家减碳政策的加持下, 中国 2022 年新能源汽车销售量达到 689 万辆, 同比增长 90%, 近四年 CAGR 为 78.6%, 渗透率达 27.6%, 超过全球水平。充电桩作为电动汽车的配套产业, 规模也应随之不断扩大。

图表 40 2012-2022 全球新能源汽车销量及渗透率



资料来源: iFIND, 中国充电联盟, 华安证券研究所

图表 41 2012-2022 中国新能源汽车销量及渗透率



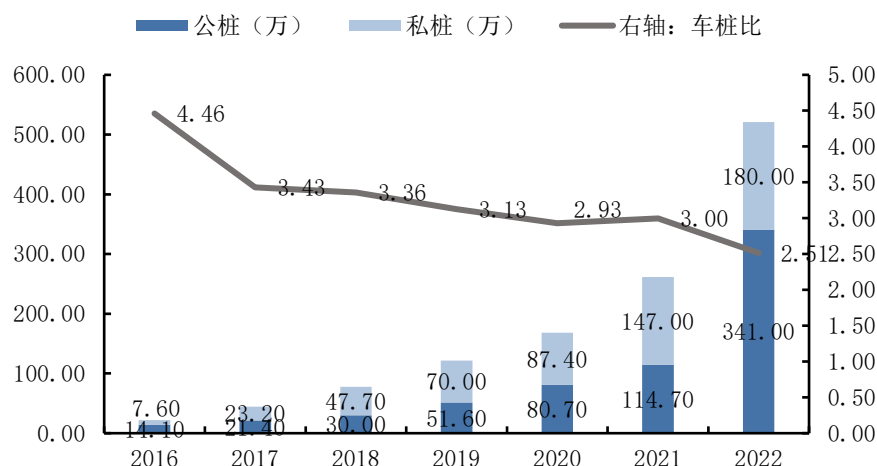
资料来源: iFIND, 华安证券研究所

车桩比较高, 充电桩行业仍存需求缺口:

全球: 2020 年到 2022 年全球公共桩保有量分别为 130.8 万、180 万和 258.6 万座。占充电桩总保有量比例分别为: 12.2%、11.4%和 9.9%; 公共充电桩的车桩比分别为: 13.8%、10.8%、9.6%。可以看出世界范围内公共充电桩缺口仍较大, 有很大的发展潜力。

国内: 随着我国充电桩行业的快速发展, 我国车桩比持续呈下降趋势。截止 2022 年底, 我国新能源汽车保有量约 1310 万辆, 充电桩累计保有量 521 万台, 其中公共充电桩 341 万个, 私有充电桩 180 万个, 车桩比已由 2016 年的 4.46:1 下降至 2022 年的 2.51:1。可以看出尽管我国充电桩需求缺口已有所缓解, 但距离 1:1 的目标仍有很大差距。在需求缺口的推动下, 充电桩市场有望继续增长。

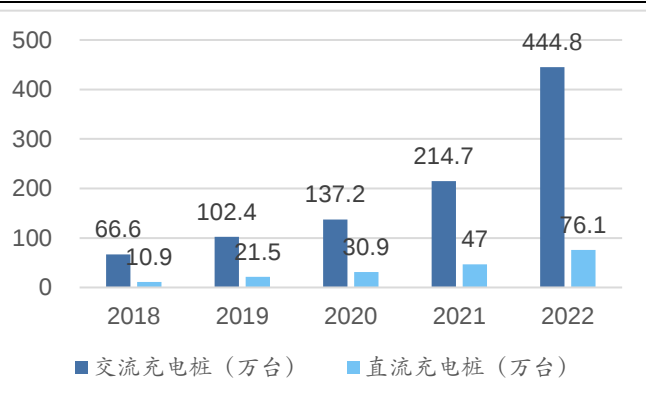
图表 42 2016-2022 年中国车桩比



资料来源：中国充电联盟，华安证券研究所整理

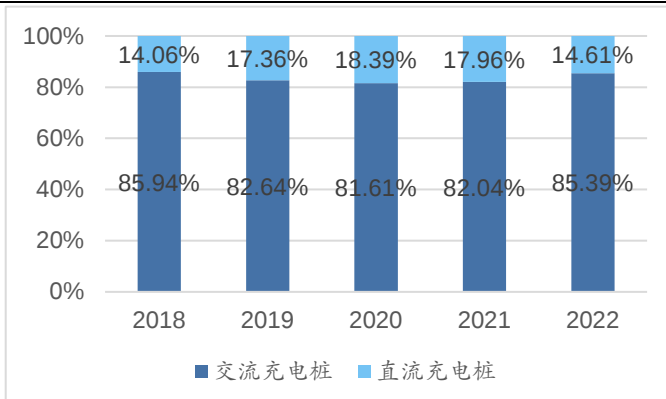
直流快充充电桩板块未来发展潜力巨大。充电桩按充电方式可分为直流快充和交流慢充两种。我国的私桩几乎全为交流桩。截止 2022 年 12 月，我国共有直流充电桩 76.1 万台，占比 14.61%；交流充电桩 444.8 万台，占比 85.39%。

图表 43 2018-2022 全国交直流充电桩保有量



资料来源：iFIND，中国充电联盟，华安证券研究所

图表 44 2018-2022 全国交直流充电桩比例

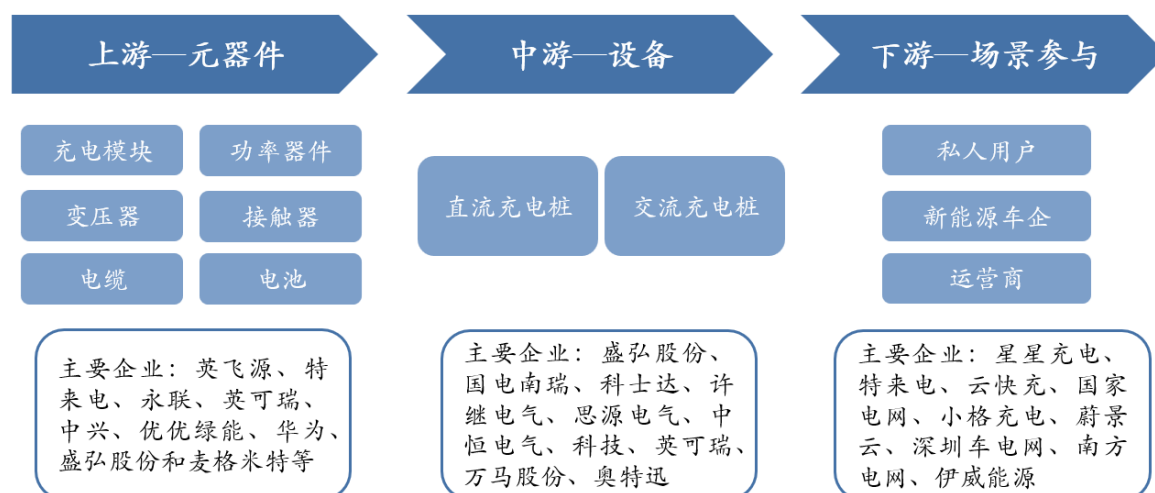


资料来源：iFIND，中国充电联盟，华安证券研究所

4.2 充电桩设备制造快速发展，推进海外认证

充电桩产业链主要包括上游元器件生产、中游充电桩设备生产、下游运营商三部分。上游大部分元器件成熟度较高，制造门槛较低，不同企业之间的产品同质性较高。其中充电模块是最重要的环节，价值量占充电桩 45%-55%，且有一定的技术门槛，行业竞争性较好。目前国内充电模块主流企业主要包括英飞源、特来电、永联、英可瑞、中兴、优优绿能、华为、盛弘股份和麦格米特等。其中英飞源和特来电作为头部企业市占率分别达到了 31%和 20%，市场集中稳定。下游的运营商行业在过去几年迅速扩建，形成了头部运营商份额稳固，小厂商体量、区位分散的竞争格局。截止 2023 年 7 月，头部企业星星充电、特来电、云快充、国家电网占比 64.9%。

图表 45 充电桩产业链



资料来源：华经产业研究院，中国充电联盟，华安证券研究所整理

英杰电气所处为充电桩设备生产行业中游。该行业技术相关企业众多，包括约 300 家，市场竞争程度高。主要包括：盛弘股份、国电南瑞、科士达、科陆电子、和顺电气、许继电气、思源电气、中恒电气、森源电气、科技、英可瑞、万马股份、奥特迅等。

图表 46 充电桩设备商业布局

名称	业务布局	业务主要特点	2022 年相关板块营收 (元)
科士达	直流充电模块、一体式直流快速充电桩、分体式直流快速充电桩、壁挂式交流充电桩、立柱式交流充电桩、监控系统等。	深耕公交客运、城投交投、充电运营等行业领域，参与中国铁塔、南方电网、信阳公交、徐州公交、无锡市政、中国能源建设、四川交投等项目。	新能源充电设备：1.09 亿元
盛弘股份	直流桩和交流桩、一体式和分体式等多种产品类型。	充电桩模块涵盖 15kw、20kw、30kw、40kw 等功率等级。第六代充电桩系统采用 TCU+CCU 系统架构，充电桩内部功能划分更清晰，提升产品的易用性与稳定性。充电系统具备，起火、水浸、倾倒等事故预警功能，能够 360 度全方位保护车辆与设备安全。	电动汽车充电桩：2.58 亿元
中恒电气	直流快充/液冷超充桩、交流有序充电桩。	公司拥有 ZHPBTS 系列动力电池测试系统、快高压直流电源（HVDC）系统、直流充电桩、交流充电桩，具备一整套涵盖了交流整车充电桩、直流整车充电桩、电动汽车充换电站充电管理系统的技术和产品。	其他：1.22 亿 储能项目：0.16 亿元
易事特	立式、壁挂式、落地式交流充电桩；80kw-360kw 直流充电桩；分体式直流充电设备、户外箱式直流充电设备。	公司易安 A7 系列交流桩荣获德国 iF 设计奖，产品设计能力获得国际认可。公司与国网(宁夏)电动汽车服务有限公司、南方电网电动汽车服务有限公司、合肥充电公司、广州市公用公交站场管理服务有限公司等众多个充电设施运营方达成合作。	新能源车及充电设施、设备：1.26 亿元

万马股份	公司主力产品 60kw、120kw、180kw、240kw、360kw 直流单桩新系列产品。	有从 7kw 到 480kw 功率的产品线，包括大功率一体式/分体式直流充电桩、壁挂式交流充电桩、智能交流充电桩等。	
奥特迅	已经成功研制了基于电动汽车柔性充电堆的 ChaoJi 充电系统，将单个充电端口的最大输出能力提升至 600kw（1000V/600A），理论上可以实现充电 10 分钟，续驶 400 公里。现有一体式及分体式直流充电机、专利产品矩阵式柔性充电堆。	目前是深圳最大的公共充电运营商，也是全国唯一拥有成熟的兆瓦级充电堆运行经验的设备供应商。公司产品交付的变电站充电装置市场占有率稳居国网、南网第一。	电动汽车快速充电设备：0.91 亿元
英可瑞	180kw 户外液冷循环一体机、30kw 系列液冷汽车充电模块、国网标准化汽车充电模块、超小 20kw 汽车充电模块。	推出“一桩多充”及完善柔性充电系统解决方案，为建设大功率直流充电场站提供优质的建设方案及产品。	电动汽车充电电源：2.31 亿元

资料来源：公司年报，《中国充电桩行业发展现状分析与未来前景调研报告（2023-2029 年）》，华安证券研究所整理

国内充电设备制造企业正在陆续进行欧洲 CE 和美国 UL 认证推进中。由于欧洲 CE 认证相对更容易，盛弘股份、易事特、奥特迅、英可瑞等部分产品均已完成 CE 认证；美国 UL 认证项目繁多，进度较慢，目前盛弘股份、英杰电气等部分产品已经完成美标的认证。

图表 47 充电桩设备商认证情况

名称	欧标	美标
科士达		
盛弘股份	√	交流
中恒电气		
易事特	交流	
万马股份		
奥特迅	√	
英可瑞	直流	
英杰电气	√	√

资料来源：公司年报，公司官网，华安证券研究所整理

4.3 公司充电桩扩产，认证推进

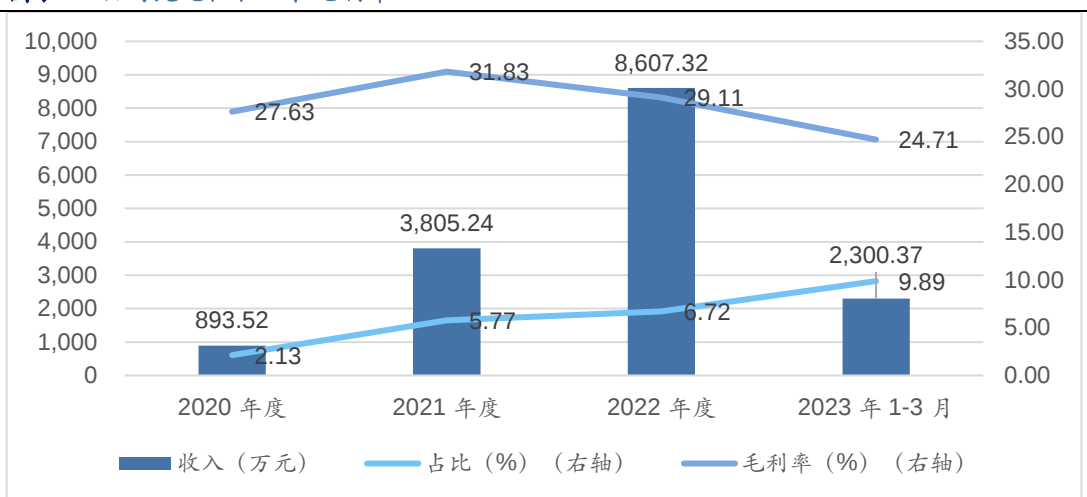
公司具备工业电源技术平台优势，具备深厚的技术积累。全资子公司英杰新能源一直专注于充电桩电源模块及充电桩/站研发及制造，并自主设计开发了一系列满足不同功率需求的电动汽车充电设备，为客户提供电动汽车充电设备的系列解决方案。公司产品已经获得了美国交流充电桩认证，并通过了 ISO9001 和 CE 等多项认证，直流桩 UL 认证以及 CE 认证也正在进行中。2022 年度，公司充电桩业务已经获得收入 8,607.32 万元，毛利率 29.11%。

图表 48 公司充电桩业务主要发展情况梳理

公司产品	可编程直流充电桩功率控制器/可编程充电桩功率控制器（超级充电）
	JK32 系列/JY32 系列 7kW 电动汽车交流充电桩
	ZF 系列直流快速充电桩
	GN 系列/GM 系列电动汽车交流充电桩
海外布局	开发了国内首台通过美国 UL 认证的交流充电桩产品
	部分产品通过了 CE 认证（欧标）
	可编程充电桩功率控制器还取得德国专利认证
市场拓展	在国内方面，公司产品已销售给上百家客户，客户范围涵盖交通投资及建设公司、充电站运营企业等，产品广泛应用在川渝地区的多个高速公路服务区、公共充电站及企事业单位，同时公司正有序推进与各地交投集团的商务洽谈，有望未来达成合作
	在海外方面，除已在美国、德国、意大利、英国等多个国家市场推广新能源汽车充电桩产品获得订单外，公司将进一步开拓海外用户，拓展海外市场。公司未来海内外充电桩业务有望同步提升

资料来源：公司定增募集说明书，华安证券研究所

图表 49 公司充电桩收入和毛利率



资料来源：公司定增募集说明书，华安证券研究所

定增募投扩产充电桩项目。2023 年公司 2.5 亿定增项目中，拟投入 1.75 亿元用于充电桩厂房及相应产线建设。项目计划建设期为 2 年，完全达产后将形成新增充电桩 412,000 台/年的生产能力，其中交流充电桩 400,000 台/年，直流充电桩 12,000 台/年。按 80%的达产率谨慎计算，项目稳定期销售收入 8.29 亿元/年，净利润 1.10 亿元/年，毛利率 30.88%，净利率 13.26%。

图表 50 公司充电桩产能扩张计划（单位：台/年）

项目		2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年 1-3 月	达产后新增产能
交流充电桩	产能	400	13,600	18,000	6,000	400,000
	销量	209	11,152	19,810	4,737	
直流充电桩	产能	300	625	1,600	400	12,000
	销量	255	356	1,318	351	

资料来源：公司定增募集说明书，华安证券研究所

图表 51 公司充电桩定向增发项目收益测算

项目	产量 (台/年)		销售收入 (万元, 不含税)		均价 (万元)	
交流充电桩	320,000		42,654.87		0.13	
直流充电桩	9,600		40,212.39		4.19	
总计	329,600		82,867		0.25	
项目	爬坡期					稳定期
	1	2	3	4	5	
营业收入	33,146.90	66,293.81	82,867.26	82,867.26	82,867.26	82,867.26
毛利率	17.41%	27.73%	29.79%	30.78%	30.78%	30.88%
净利润率	-5.00%	9.95%	12.33%	13.18%	13.18%	13.26%

资料来源：公司定增募集说明书，华安证券研究所

4.4 把握储能黄金发展期，布局项目建设

公司加快储能项目建设，产能推进中。公司抓住电化学储能的黄金发展期，加快推进电化学储能生产项目的建设，尽快形成产能贡献。公司开展 PCS 储能交流器的研发项目，计划实现最大效率 98%，循环效率 90%，满足负荷侧削峰填谷、需量管理、离网备用等多样化用电需求，以布局满足商业储能需求的大型储能电源，目前已完成样机试制，处于小批量试产中。

5. 投资建议

5.1 基本假设与营业收入预测

基本假设：

一、光伏

公司光伏业务受益于光伏装机量高增，公司电源产品在硅料和硅片环节高市占率，电池片环节有望持续突破，总体我们假设该业务 2023-2025 年实现收入 9.61/11.60/16.61 亿元，毛利率随着新品推出逐步提升为 31.44%/32.44%/33.44%。

二、半导体等电子材料

公司半导体业务已有业务稳定发展，并且射频电源在前道关键设备的不断开拓带来新的业绩增长点，我们假设 2023-2025 年实现收入 3.31/4.96/6.95 亿元，毛利率稳中有升为 50.55%/51.55%/52.55%。

三、充电桩

随着定增充电桩产能的不断释放，以及公司海内外业务的不断拓展，假设 2023-2025 年实现收入 2.00/5.31/8.63 亿元，随着产能爬坡，毛利率假设短期受影响后稳中有升为 28.00%/29.00%/30.00%。

四、科研院所电源、冶金玻纤及其他

随着储能等新领域的不断开拓及市场拓展，公司其他领域电源有望持续增长，假设 2023-2025 年收入 4.45/4.90/5.39 亿元，毛利率假设保持稳定为 44.89%/44.89%/44.89%。

图表 52 公司营业收入预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
光伏					
收入 (亿元)	3.59	6.13	9.61	11.60	16.61
yoy	42.81%	70.67%	56.61%	20.78%	43.19%
毛利率 (%)	39.44	31.44	31.44	32.44	33.44
成本 (亿元)	2.18	4.21	6.59	7.84	11.06
半导体等电子材料					
收入 (亿元)	0.71	1.95	3.31	4.96	6.95
yoy	74.66%	175.29%	70.00%	50.00%	40.00%
毛利率 (%)	50.86	49.55	50.55	51.55	52.55
成本 (亿元)	0.35	0.98	1.64	2.40	3.30
充电桩					
收入 (亿元)	0.38	0.86	2.00	5.31	8.63
yoy	0.00%	126.20%	132.36%	165.73%	62.37%
毛利率 (%)	35.00	35.00	28.00	29.00	30.00
成本 (亿元)	0.25	0.56	1.44	3.77	6.04
科研院所电源、冶金玻纤及其他					
收入 (亿元)	1.91	3.87	4.45	4.90	5.39
yoy	49.79%	102.25%	15.00%	10.00%	10.00%
毛利率 (%)	45.50	46.83	44.89	44.89	44.89
成本 (亿元)	1.04	2.06	2.45	2.70	2.97
总计					
收入 (亿元)	6.60	12.83	19.37	26.78	37.58
yoy	56.87%	94.34%	51.00%	38.26%	40.33%
毛利率 (%)	42.17	39.14	37.44	37.58	37.83
成本 (亿元)	3.82	7.81	12.12	16.71	23.36

资料来源：华安证券研究所整理

5.2 估值和投资建议

我们预测公司 2023-2025 年营业收入分别为 19.37/26.78/37.58 亿元，归母净利润分别为 4.60/6.23/8.93 亿元，2023-2025 年归母净利润 CAGR 为 114%，以当前总股本 2.20 亿股计算的摊薄 EPS 为 2.09/2.83/4.06 元。

公司当前股价对 2023-2025 年预测 EPS 的 PE 倍数分别为 30/22/16 倍，我们选取同属“电源设备”长江证券行业分类，且删除没有 wind 一致预测的证券，选取科威尔、科华数据、盛弘股份等作为可比公司，盈利预测来自 Wind 一致预期，考虑到公司作为工业电源国产替代领军者，充电桩、储能等新业务成长逻辑清晰，首次覆盖给予“买入”评级。

图表 53 可比公司估值

公司名称	收盘价		EPS			PE				市值 亿元 (2023/8/30)	2022-2025 净利润 CAGR
	2023/8/30	22A	23E	24E	25E	22A	23E	24E	25E		
科士达	30.4	1.13	1.80	2.51	3.52	27	17	12	9	178.7	46%
科华数据	32.0	0.54	1.50	2.01	2.68	59	21	16	12	147.5	71%
麦格米特	31.9	0.95	1.42	1.90	2.50	34	22	17	13	159.4	38%
易事特	6.2	0.16	0.28	0.32	0.36	39	22	19	17	143.9	31%

盛弘股份	32.5	1.09	1.17	1.65	2.21	30	28	20	15	100.5	27%
欣锐科技	37.5	(0.24)	1.12	1.85	2.64	(156)	33	20	14	61.8	-
科威尔	60.0	0.78	1.56	2.24	3.02	77	39	27	20	48.2	57%
通合科技	27.4	0.26	0.56	0.95	1.52	105	49	29	-	47.7	80%
平均值	-	1	1	2	2	27	29	20	14	111	50%
英杰电气	62.9	1.54	2.09	2.83	4.06	41	30	22	16	138.5	38%

资料来源：可比公司盈利预测来自 Wind 一致预期，华安证券研究所

风险提示

1.新业务拓展不及预期的风险。公司业务拓展方向较多，在光伏电池片、半导体、充电桩、储能等新业务均有布局，若新业务的拓展进度不及预期，将对公司生产经营产生不利影响。

2.订单兑现风险。截至 2023 年 3 月 31 日，公司在手订单金额为 322,918.24 万元，合同负债为 101,786.61 万元。公司订单履行周期长、单笔金额大，较为集中在光伏行业，若下游部分客户出现取消订单或延期交货等不利行情，将对公司经营产生不利影响。

3.行业竞争加剧的风险。在功率电源及充电桩等领域，国内竞争对手不断入局，如果公司在技术创新、产品开发成本控制高端市场拓方面不能持续保优势，将对公司经营业绩产生不利影响。

4.产能释放不及预期的相关风险。公司本次定增完成后，交流充电桩扩产幅度为原有产能 13.33 倍，直流充电桩为原有产能 6 倍，若达产不及预期或市场环境发生重大不利变化影响产能消化，将对公司经营业绩产生不利影响。

5.测算市场空间的误差风险。

6.研究依据的信息更新不及时，未能充分反映公司最新状况的风险。

财务报表与盈利预测:

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2022	2023E	2024E	2025E	会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
流动资产	2,672	4,324	5,712	7,591	营业收入	1,283	1,937	2,678	3,758
现金	262	567	268	376	营业成本	781	1,212	1,671	2,336
应收账款	125	193	256	380	营业税金及附加	10	17	23	31
其他应收款	5	7	10	15	销售费用	52	77	102	124
预付账款	18	35	55	65	管理费用	44	64	83	109
存货	1,522	2,205	3,334	4,489	财务费用	(2)	2	13	19
其他流动资产	740	1,317	1,788	2,266	资产减值损失	(2)	(0)	(1)	(0)
非流动资产	196	250	302	349	公允价值变动收益	0	0	0	0
长期投资	0	0	0	0	投资净收益	13	12	14	13
固定资产	113	141	182	220	营业利润	389	529	716	1,026
无形资产	51	55	60	64	营业外收入	2	2	1	2
其他非流动资产	33	54	60	65	营业外支出	1	1	1	1
资产总计	2,868	4,575	6,014	7,940	利润总额	390	530	716	1,027
流动负债	1,340	2,583	3,509	4,654	所得税	51	70	94	135
短期借款	20	500	683	607	净利润	339	460	622	892
应付账款	231	333	500	733	少数股东损益	0	0	0	0
其他流动负债	1,089	1,749	2,326	3,313	归属母公司净利润	339	460	623	893
非流动负债	17	17	17	17	EBITDA	404	547	748	1,069
长期借款	0	0	0	0	EPS (元)	1.54	2.09	2.83	4.06
其他非流动负债	17	17	17	17					
负债合计	1,357	2,600	3,527	4,671	主要财务比率				
少数股东权益	0	0	-0	-1	会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
股本	144	220	220	220	成长能力				
资本公积	469	469	469	469	营业收入	94.34%	51.00%	38.26%	40.33%
留存收益	898	1,286	1,799	2,581	营业利润	113.17%	35.81%	35.37%	43.39%
归属母公司股东权益	1,510	1,975	2,487	3,270	归属于母公司净利润	115.47%	35.72%	35.30%	43.33%
负债和股东权益	2,868	4,575	6,014	7,940	获利能力				
					毛利率(%)	39.14%	37.44%	37.58%	37.83%
					净利率(%)	26.42%	23.75%	23.24%	23.74%
					ROE(%)	22.45%	23.31%	25.04%	27.30%
					ROIC(%)	31.09%	24.27%	25.27%	29.13%
					偿债能力				
					资产负债率(%)	47.34%	56.84%	58.65%	58.83%
					净负债比率(%)	-15.99%	-3.39%	16.70%	7.08%
					流动比率	1.99	1.67	1.63	1.63
					速动比率	0.86	0.82	0.68	0.67
					营运能力				
					总资产周转率	0.45	0.42	0.45	0.47
					应收账款周转率	12.63	12.16	11.94	11.82
					应付账款周转率	4.13	4.29	4.01	3.79
					每股指标 (元)				
					每股收益(最新摊薄)	1.54	2.09	2.83	4.06
					每股经营现金流(最新摊薄)	0.21	(0.53)	(1.38)	1.69
					每股净资产(最新摊薄)	6.86	8.97	11.30	14.86
					估值比率				
					P/E	40.8	30.1	22.2	15.5
					P/B	9.2	7.0	5.6	4.2
					EV/EBITDA	27.57	20.35	14.88	10.42

资料来源: WIND, 华安证券研究所

分析师与研究助理简介

分析师：张帆，华安机械行业首席分析师，机械行业从业2年，证券从业14年，曾多次获得新财富分析师。

分析师：徒月婷，华安机械行业分析师，南京大学金融学本硕，曾任职于中泰证券、中山证券。

重要声明

分析师声明

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，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来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接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属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投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起6个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A股以沪深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指数或标普500指数为基准。定义如下：

行业评级体系

增持——未来6个月的投资收益率领先市场基准指数5%以上；

中性——未来6个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；

减持——未来6个月的投资收益率落后市场基准指数5%以上；

公司评级体系

买入——未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数15%以上；

增持——未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数5%至15%；

中性——未来6-12个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；

减持——未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数5%至15%；

卖出——未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数15%以上；

无评级——因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。