

无评级

乘光伏行业之东风而起，聚焦光伏电站投资运营

北交所新股研究报告之艾能聚（834770.BJ）

2023年2月17日

投资要点：

分析师：刘兴文

SAC 执业证书编号：

S0340522050001

电话：0769-22119416

邮箱：liuxingwen@dgzq.com.cn

研究助理：苏治彬

SAC 执业证书编号：

S0340121070105

电话：0769-22110925

邮箱：suzhibin@dgzq.com.cn

- 公司是浙江省分布式光伏电站投资运营知名企业。目前，公司已形成以多晶硅电池片制造为支撑，以自持分布式光伏电站投资运营为新增长点的业务格局。2017-2022年，公司营收和归母净利润呈先下降后回升趋势，2022年公司营收达4.33亿元，同比增长26.64%，归母净利润达0.62亿元，同比增长35.19%。2019年-2022年上半年，公司的晶硅太阳能电池片收入占比维持在60%以上，公司分布式光伏电站开发及服务的收入规模逐步扩大。
- 公司有望受益于光伏行业的高景气。公司的产品和服务覆盖了分布式光伏电站投资运营、分布式光伏电站开发及服务和晶硅太阳能电池片三大环节。2023年1月，国家能源局发布的《新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）》提出，到2030年，要推动新能源成为发电量增量主体，装机占比超过40%，发电量占比超过20%。2021年新能源发电量占总发电量的比重仅为12%，随着我国推进新型电力系统建设，光伏、风电新能源将逐步成为发电量增量主体，公司未来有望受益于光伏行业的高景气。
- 公司聚焦区域性发展，光伏电站装机规模有望进一步扩大。2021年，浙江省是我国分布式光伏新增装机容量排名前五的省区之一，浙江省的分布式光伏电站建设发展快速，屋顶资源业主合作意愿和接收程度高。且浙江省内民营企业较多，工商业屋顶资源丰富，光伏电站主要以分布式光伏电站为主。公司自2010年成立至今一直专注于光伏行业，在浙江省内具有一定的口碑和知名度，具备区域性发展优势。公司拟投资1.998亿元于50MW屋顶光伏发电建设项目，该项目实施将新增公司光伏装机容量50MW，占公司2021年底累计装机容量的43.75%。公司在嘉兴地区的在手订单及已签署合作意向的分布式光伏电站项目共计47个，设计容量达56.89MW，未来公司光伏电站投资运营规模将进一步扩大，提高公司的盈利能力，为公司带来较为稳定的收入、利润及现金流。

- **投资建议：**公司是浙江分布式光伏电站投资运营知名企业，专注于工商业客户，在光伏行业长期保持高景气的背景下，公司不断开拓国内分布式光伏市场，未来成长可期。预计公司2023-2024年摊薄每股收益分别为0.58元和0.75元。
- **风险提示：**分布式光伏电站无法持续运营的风险；产业政策变化风险；多晶电池片产品销量和性价比下降风险等。

本报告的风险等级为中高风险。

本报告的信息均来自已公开信息，关于信息的准确性与完整性，建议投资者谨慎判断，据此入市，风险自担。
请务必阅读末页声明。

目 录

1. 公司是浙江省分布式光伏电站投资运营知名企业	4
1. 1 公司布局三大业务板块	4
1. 2 公司股权结构	5
1. 3 公司电池片业务贡献主要收入，发力分布式光伏电站业务	6
1. 4 2021 年以来公司业绩逐步好转	7
1. 5 公司盈利能力稳步改善，费用管控能力逐渐增强	7
2. 光伏行业保持快速发展趋势	8
2. 1 公司业务主要布局分布式光伏产业链中下游环节	8
2. 1. 1 分布式光伏电站投资运营	9
2. 1. 2 分布式光伏电站开发及服务	10
2. 1. 3 晶硅太阳能电池片	11
2. 2 国家出台政策促进分布式光伏行业发展	11
2. 3 光伏行业新增装机量逐年增长，分布式光伏快速发展	13
3. 公司聚焦区域性发展，电站装机规模有望进一步扩大	15
3. 1 募投项目的实施有望扩大公司规模	15
3. 2 公司注重业务创新、技术创新及生产模式创新	16
3. 3 公司具备区位优势及屋顶资源开发优势，分布式光伏电站盈利稳定	18
3. 4 光光伏发电成本下降，利润空间有望增加	19
4. 投资策略	20
5. 风险提示	20

插图目录

图 1 : 公司股权结构（截至 2022 年 12 月）	6
图 2 : 公司各项业务收入（万元）	7
图 3 : 公司各项业务收入构成（%）	7
图 4 : 公司营业收入及增速（百万元，%）	7
图 5 : 公司归母净利润及增速（百万元，%）	7
图 6 : 公司毛利率和净利率	8
图 7 : 公司期间费用率	8
图 8 : 公司研发费用及同比	8
图 9 : 公司主营业务在分布式光伏产业链的位置	9
图 10 : 公司分布式电站投资运营业务流程图	9
图 11 : 公司分布式电站开发及服务业务流程图	10
图 12 : 公司晶硅太阳能电池片生产工艺流程图	11
图 13 : 2007-2021 年全球光伏新增装机容量	13
图 14 : 2013-2020 年全球集中式和分布式光伏新增装机量占比情况	13
图 15 : 2013-2022 年中国集中式、分布式光伏新增装机量占比情况	14
图 16 : 2021-2030 年全球和中国光伏新增装机量	15
图 17 : 公司分布式电站业务市场份额	16
图 18 : 湿法黑硅制绒工序	17
图 19 : 自动化扩散插卸片设备	17
图 20 : 湿法蚀刻工序	17
图 21 : 全自动 PECVD 插卸片设备	17
图 22 : 全自动丝网印刷工序	17
图 23 : 全自动电池片测试分选工序	17
图 24 : 我国电站初始投资成本及运维成本的变化趋势	19

表格目录

表 1 : 公司主要产品及服务	4
表 2 : 2021 年以来光伏行业部分主要法律法规和政策	12
表 3 : 公司盈利预测简表（2023/2/16）	20

1. 公司是浙江省分布式光伏电站投资运营知名企

公司成立于 2010 年，公司是一家以分布式光伏电站的投资运营为核心，并开展光伏产品制造等业务的清洁能源服务商，专业从事分布式光伏电站投资运营、分布式光伏电站开发及服务和晶硅太阳能电池片的研发、生产和销售。公司自成立之初专注于晶硅太阳能电池片的研发、生产及销售，自 2016 年起，公司在现有业务的基础上向下游分布式光伏电站业务拓展，从事以分布式光伏电站为主的清洁能源投资、开发和服务。经过几年的发展，公司在分布式光伏电站开发方面积累了丰富的经验和案例，公司制定了在光伏产品制造业务维持现状的基础上，以分布式光伏投资运营业务为未来发展战略规划，公司持续加大分布式光伏电站投资运营的力度，进一步丰富了在分布式光伏应用领域的产品和服务，公司已成为一家在浙江省内形成了一定的品牌知名度，实现晶硅电池片产品制造业务与分布式光伏电站业务互相促进、联动发展的清洁能源服务商。

2010 年-2015 年是公司的起步及发展阶段。公司成立于 2010 年 8 月，主要从事晶硅电池片的研发、生产和销售。2010-2017 年，六条晶硅电池片生产线分批建成投产。在此期间，公司先后通过了 ISO9001 质量管理体系认证及 ISO14001 环境管理体系认证。公司不断加强和完善研发团队建设，技术研发及产品设计能力不断增强，营业收入及利润规模实现了快速增长，2012 年销售额已超亿元，2015 年被浙江省科学技术厅认定为浙江省科技型中小企业，于 2015 年 12 月在全国中小企业股份转让系统挂牌。

2016 年至今是公司的快速发展阶段。公司于 2016 年开始抓住国内分布式光伏产业发展的契机，主营业务由晶硅电池片制造向下游分布式光伏电站投资运营延伸。2016 年被浙江省科学技术厅认定为浙江省高成长科技型中小企业，同年，被浙江省科学技术厅、浙江省财政厅、浙江省国家税务局、浙江省地方税务局联合认定为高新技术企业。

经过几年的发展，公司在分布式光伏电站开发方面积累了丰富的经验和案例，不断加大分布式光伏电站投资运营的力度，进一步丰富了在分布式光伏应用领域的产品和服务，提高了公司盈利能力和可持续性。

公司业务格局的优化有利于公司盈利的可持续性。受光伏制造业竞争加剧以及光伏产品贸易摩擦的影响，纯粹的光伏产品制造业平均盈利已处于较低水平，而分布式光伏电站作为光伏行业的重要应用领域之一，因其自身优点和国家政策的大力支持，整体盈利处于较高水平。

1.1 公司布局三大业务板块

公司自成立以来，一直深耕于光伏行业，主要产品和服务也均围绕光伏产业链展开。目前，公司已形成以多晶硅电池片制造为支撑，以自持分布式光伏电站投资运营为新增长点的业务格局。公司的产品和服务覆盖了光伏产业链中除了晶体硅生产、硅锭、硅片生产和光伏组件生产之外的大部分环节。

表 1：公司主要产品及服务

主要产品系列名称	主要产品系列描述	部分代表产品
分布式光伏电站投资运营		公司自行投资建设并运营分布式光伏电站，与用电客户签订 20 年左右的能源管理合同或购售电协议，从中获得稳定的光伏发电收入。
分布式光伏电站开发及服务		为屋顶业主方开发分布式光伏电站服务业务，即公司面向广大工商业企业客户提供分布式光伏电站建设相关的产品和服务，具体包括屋顶资源开发、分布式光伏电站整体方案设计、光伏组件、逆变器等主要材料支持、并网支持、运行维护等服务。
晶硅太阳能电池片		为太阳能发电单元，是利用光生伏特效应将太阳的辐射光能通过半导体材料转化为电能的一种器件。主要应用于太阳能电池组件，最终应用于大型地面集中式光伏电站、工商业屋顶分布式光伏电站和户用分布式光伏电站。

资料来源：艾能聚招股说明书，东莞证券研究所

公司分布式光伏电站投资运营业务。公司自 2016 年开始探索分布式光伏电站开发业务，公司分布式光伏电站开发业务已初具规模，并积累了成熟的分布式光伏电站项目综合开发经验，在嘉兴以及浙江地区形成了一定的影响力和知名度。截至 2022 年 6 月 30 日，公司共持有 190 个分布式光伏电站，累计装机容量达到 118.38MW。

公司分布式光伏电站开发及服务业务。公司的分布式光伏电站开发及服务主要是向客户提供以分布式光伏电站设计及建设为主的太阳能光伏开发及相关服务，包括屋顶资源开发、分布式光伏电站整体方案设计、光伏组件、逆变器等主要材料支持、安装调试、并网支持、竣工验收和交付、运营维护等服务。公司的服务对象主要为工商业企业客户。

公司晶硅太阳能电池片业务。公司的晶硅太阳能电池片系太阳能发电单元，主要应用于太阳能电池组件，最终应用于大型地面集中式光伏电站、工商业屋顶分布式光伏电站和户用分布式光伏电站。公司通过引进新设备、新工艺来提高电池片转换效率，同时降低不良率和衰减率，生产的电池片主要应用于工商业屋顶分布式光伏电站建设。

公司所产电池片为多晶黑硅电池片，主要用于加工光伏组件，并最终应用于光伏电站建设。公司生产的电池片属于常规铝背场 P 型电池片，通过应用黑硅技术提高电池片光电转换效率。2019-2021 年公司电池片平均转换效率分别为 18.8%、18.9%、18.8%，转换率 19.0%以上的电池片销量占比分别为 33.79%、50.19%、43.15%。2022 年 1-6 月，公司电池片平均转换效率为 18.7%，转换率 19.0%以上的电池片销量占比为 40.75%。公司主要产品最终流向印度等地区，这些地区对低档位转换率需求较高，公司低档位电池片订单占比较多，致使年度平均光电转换率稍低。

1.2 公司股权结构

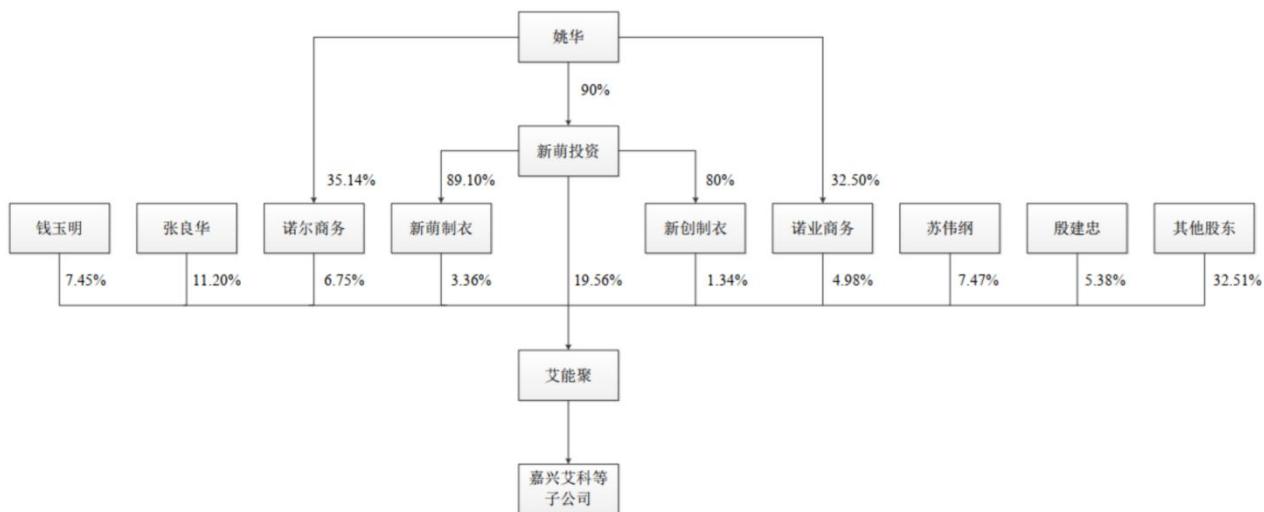
姚华先生与一致行动人张良华先生、黄剑锋先生、钱玉明先生于 2015 年 9 月 1 日和 2017

年 11 月 15 日签署了《一致行动协议》，约定：（1）各方在直接/间接行使股东、董事的权利时（包括但不限于提案权、表决权等），采取相同的意思表示以保持一致；（2）各方在行使（1）中所述权利前应当协商沟通以达成一致意见，如无法达成一致的，应以姚华先生的意思表示为准。

2021 年 9 月 26 日，黄剑锋先生因自身原因决定退出一致行动关系，姚华先生、张良华先生、钱玉明先生同意与黄剑锋先生解除一致行动人关系。

截至 2022 年 12 月，新萌投资、诺尔商务、诺业商务、新萌制衣、新创制衣分别持有公司 19.56%、6.75%、4.98%、3.36%、1.34% 的股份。公司董事长、总经理姚华先生为新萌投资、诺尔商务、诺业商务、新萌制衣、新创制衣的实际控制人，通过上述主体控制发行人 36.00% 的股份。一致行动人张良华先生持有公司 11.20% 的股份，钱玉明先生持有公司 7.45% 的股份。综上所述，姚华先生通过其控制的企业及《一致行动协议》合计控制公司 54.65% 的股份。

图 1：公司股权结构（截至 2022 年 12 月）



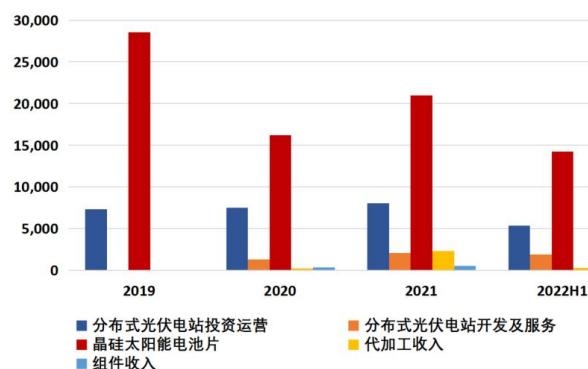
资料来源：艾能聚招股说明书，东莞证券研究所

1.3 公司电池片业务贡献主要收入，发力分布式光伏电站业务

2019–2022 年上半年，晶硅太阳能电池片收入占比一直维持在 60% 以上。晶硅太阳能电池片是公司近几年的核心收入来源业务。

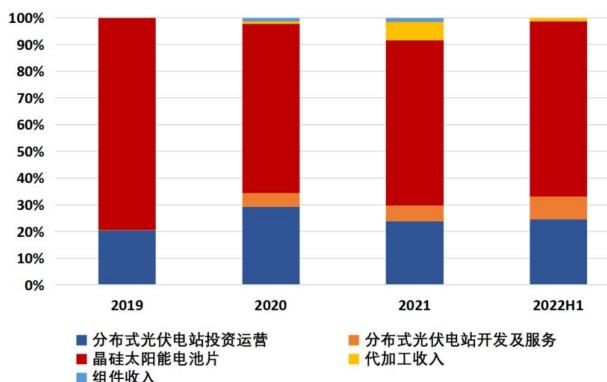
2019 年–2022 年上半年，公司持续加大分布式光伏电站自持的力度，分别实现收入 7,323.59 万元、7,478.41 万元、8,062.63 万元和 5,349.83 万元，毛利率分别为 72.64%、69.95%、69.46% 和 77.03%，通过投资并运营分布式光伏电站，每年可获取持续稳定的发电相关收入。同时，公司分布式光伏电站开发及服务的规模也在逐步扩大，未来收入占比有望进一步提高。

图 2：公司各项业务收入（万元）



资料来源：iFinD，东莞证券研究所

图 3：公司各项业务收入构成（%）

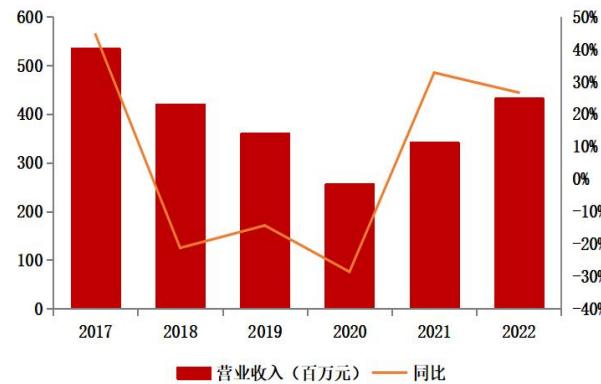


资料来源：iFinD，东莞证券研究所

1.4 2021年以来公司业绩逐步好转

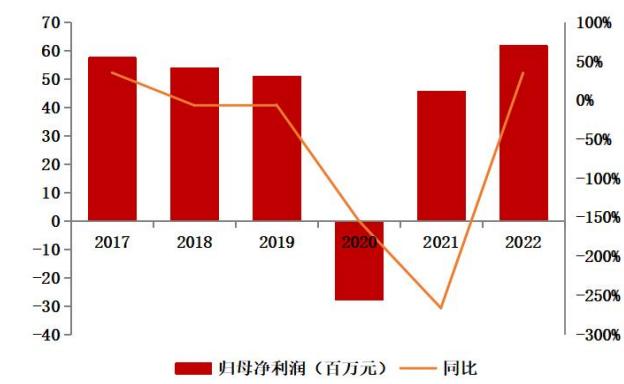
2017–2022年，公司营收和归母净利润呈先下降后回升趋势，2020年是公司的业绩低点，2021年营收和归母净利润均同比好转。2022年，公司营收达4.33亿元，同比增长26.64%，归母净利润达0.62亿元，同比增长35.19%。随着公司高毛利率且盈利稳定的分布式光伏电站业务逐步转为核心业务之一，公司的业绩自2021年以来呈现改善趋势，未来随着该业务进一步发展，有望继续带动公司的业绩向好。

图 4：公司营业收入及增速（百万元，%）



资料来源：iFinD，东莞证券研究所

图 5：公司归母净利润及增速（百万元，%）



资料来源：iFinD，东莞证券研究所

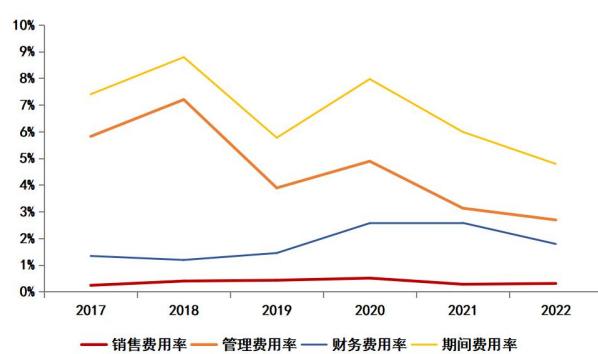
1.5 公司盈利能力稳步改善，费用管控能力逐渐增强

2017–2022年，公司的毛利率和净利率呈先下降后回升趋势，2020年是公司的业绩低点，毛利率和净利率也处于较低水平，2021年随着公司的业绩开始改善，盈利能力也随之回升。2022年，公司毛利率和净利率分别为21.10%和14.28%，分别相较2021年提高0.08pct和0.91pct。在费用率方面，2017–2022年，公司的期间费用率呈逐步下降趋势，2022年公司的期间费用率为4.79%，较2021年下降1.20pct。

图 6：公司毛利率和净利率



图 7：公司期间费用率

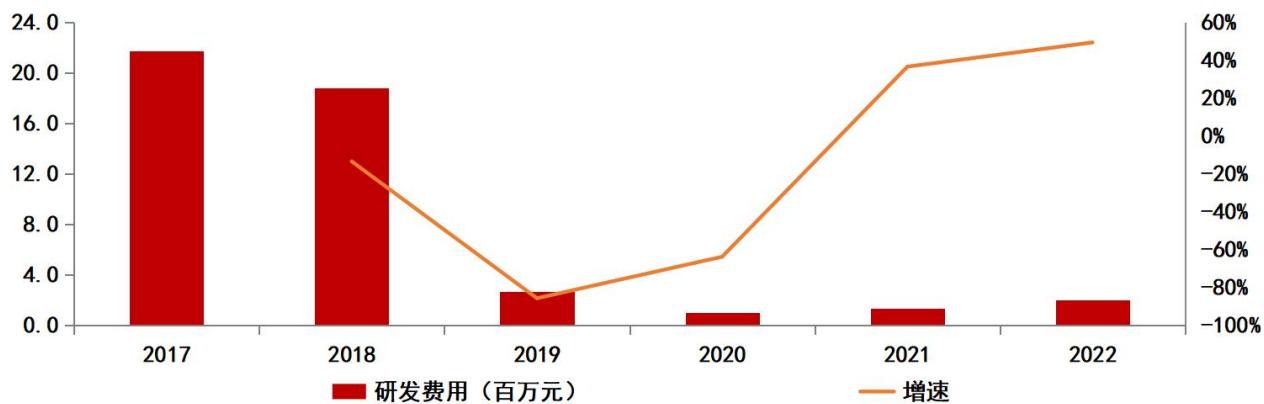


资料来源：iFinD，东莞证券研究所

资料来源：iFinD，东莞证券研究所

在研发方面，2017–2020 年，公司的研发费用逐步下降，从 2021 年开始，公司的研发费用有所增长。2020–2022 年，公司的研发费用率维持在 0.28%–0.51% 之间，处于较低水平。公司自成立之初专注于晶硅太阳能电池片的研发、生产及销售，自 2016 年起，公司在现有业务的基础上向下游分布式光伏电站业务拓展，从事以分布式光伏电站为主的清洁能源投资、开发和服务。根据公司战略规划，未来公司在光伏产品制造业务维持现状的基础上，以分布式光伏投资运营业务为未来发展重点，持续加大分布式光伏电站投资运营的力度，公司业务重心从光伏产品的研发制造逐步转向光伏电站的投资开发和服务，因此近年来公司在研发方面的费用相应减少。

图 8：公司研发费用及同比



资料来源：iFinD，东莞证券研究所

2. 光伏行业保持快速发展趋势

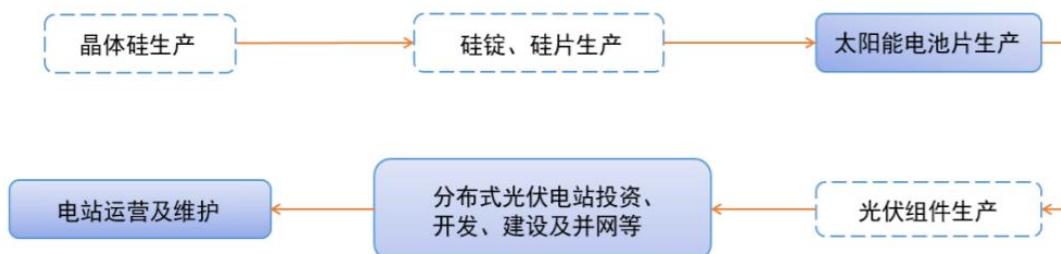
2.1 公司业务主要布局分布式光伏产业链中下游环节

分布式光伏发电特指在用户场地附近建设，运行方式以用户侧自发自用、多余电量上网，且在配电系统平衡调节为特征的光伏发电设施。分布式光伏发电遵循因地制宜、清洁高

效、分散布局、就近利用的原则，充分利用当地太阳能资源，替代和减少化石能源消费。

公司的产品和服务覆盖了光伏产业链中除了晶体硅生产、硅锭、硅片生产和光伏组件生产之外的环节。

图 9：公司主营业务在分布式光伏产业链的位置



资料来源：艾能聚招股说明书，东莞证券研究所

2.1.1 分布式光伏电站投资运营

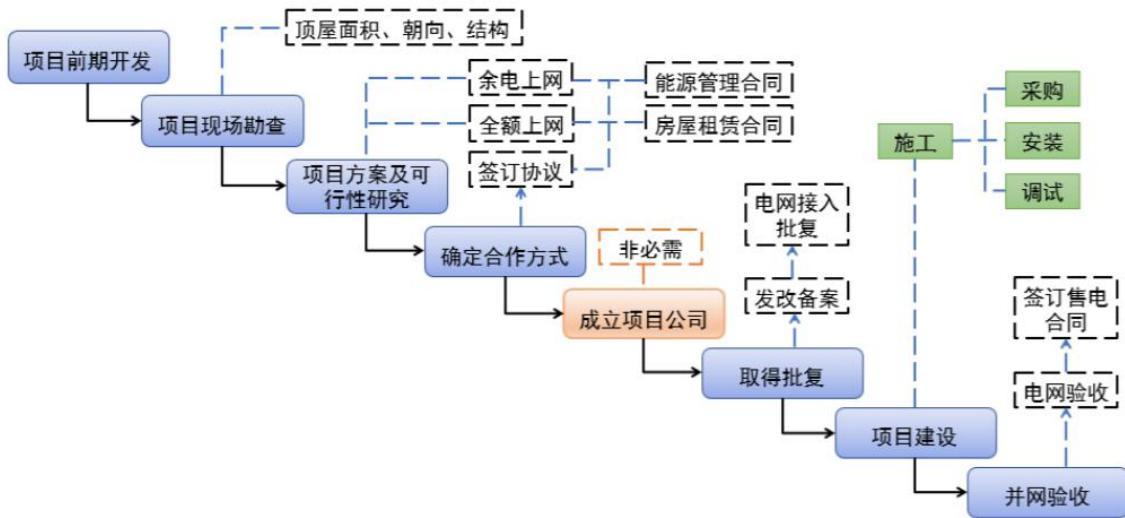
集中式光伏电站通常指充分利用荒漠地区丰富和相对稳定的太阳能资源构建大型光伏电站，接入高压输电系统供给远距离负荷，单个集中式光伏发电项目的容量一般不小于20MW。

分布式光伏电站是相对集中式光伏电站而言，通常指利用分散式资源，装机规模相对较小的，布置在用户附近的光伏发电电站系统。分布式光伏电站主要包括工商业企业屋顶的分布式光伏电站和家庭的户用分布式光伏电站。分布式光伏电站具有充分利用屋顶闲置资源，无噪音和水气污染、环保效益突出，输出功率较小、对电网负载压力小，就近用户侧消纳、无须远距离输送电等多方面优势。

分布式电站投资运营是指公司利用业主屋顶资源自主投资建设分布式光伏电站并持有运营，电站建成后如采用“自发自用、余电上网”方式并网，电站所发电量按照合同约定折扣优先满足屋顶业主的需求，多余电量全部并入国家电网，屋顶业主用电按照双方协议的电价由屋顶业主方向公司支付电费，上网电量由国家电网按照国家发改委制定的相关光伏电价政策向公司支付费用。如采用“全额上网”方式并网，电站所发电量全部上网，并由国家电网按照国家发改委制定的相关光伏电价收购。

公司分布式光伏电站投资运营业务分为项目开发、现场勘察、可行性研究、建设方案、确定合作方式、设立项目公司、申请并取得批复、施工建设、并网验收等步骤。整个业务流程持续约3至6个月，项目完成后，由电站部工作人员负责相关的后续运维工作。

图 10：公司分布式电站投资运营业务流程图



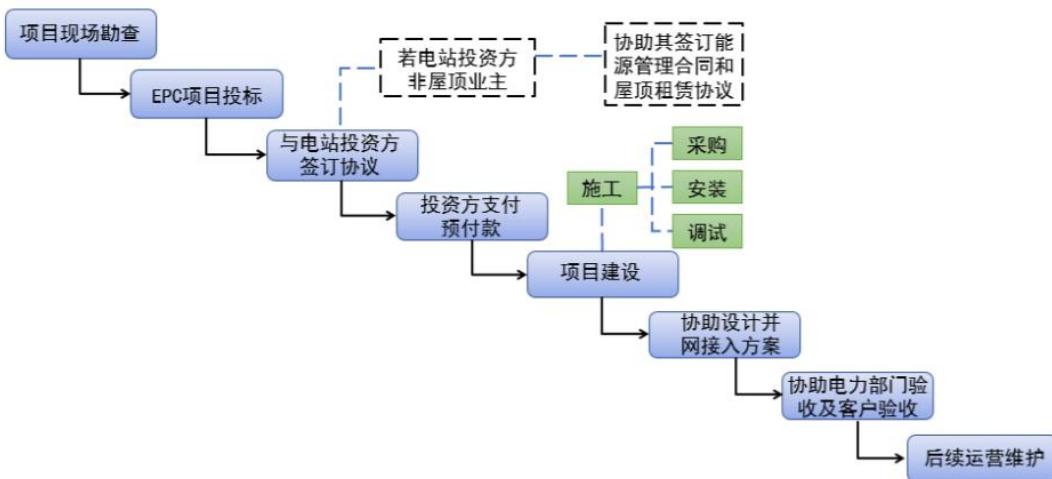
资料来源：艾能聚招股说明书，东莞证券研究所

2.1.2 分布式光伏电站开发及服务

公司电站部接到客户建设光伏电站或投资建设光伏电站的需求后，根据项目的实施条件、复杂程度、装机规模等因素预估项目整体成本，加上合理利润后通过投标、商务谈判与客户确定项目整体价格或电站物资出售价格，与客户签订销售合同，并向政府主管部门提交备案，公司与施工企业签订工程施工合同进行电站建设。工程竣工验收完成后完成交付，实现销售。同时，公司利用自己的智能运维系统和电站工作人员，为客户提供后期运维服务。

公司分布式光伏电站开发及服务业务近期快速发展，也是未来公司的主要盈利增长点之一。业务流程分为现场勘察、项目投标、签订协议、建设施工、协助并网、验收等环节。

图 11：公司分布式电站开发及服务业务流程图

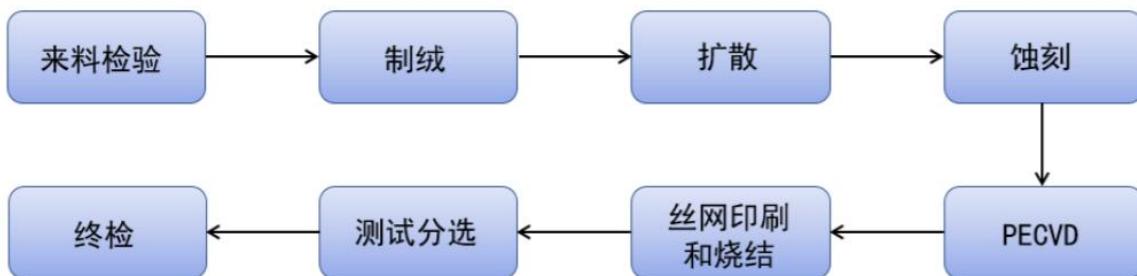


资料来源：艾能聚招股说明书，东莞证券研究所

2.1.3 晶硅太阳能电池片

目前国内电池片市场是一个充分竞争的市场，公司采用直接销售的方式销售电池片。公司主要销售区域在华东长三角一带，较小的服务半径有利于公司降低运输成本。目前，晶硅太阳能电池片代加工业务是一种由客户提供生产电池片所需的主要原材料硅片、公司按客户的要求生产出电池片后向客户收取加工费的业务模式。

图 12：公司晶硅太阳能电池片生产工艺流程图



资料来源：艾能聚招股说明书，东莞证券研究所

太阳能电池片技术的发展表现在光电转换效率的提高和成本的降低两个方面。以技术进步推动成本下降是光伏行业发展的内生动力。近年来，国家推出了一系列产业扶持政策，如“领跑者”计划等政策的落地实施，促进了高质量、高效率、高可靠性产品的研发与应用，带动了技术进步与产业升级，提高了光伏产业的整体竞争力。光伏电池当前技术发展思路主要为提高转换效率和降低产品成本。根据 CPIA，BSF P 型多晶黑硅电池转换效率或仍有小幅提升空间，预计从 2021 年的 19.5% 提升至 2023 年的 19.7%。

公司黑硅多晶硅电池片属于常规铝背场（BSF）电池技术，电池片产品技术迭代升级较快，近年来多晶产品市场需求逐步被单晶产品市场需求抢占，多晶电池片市场占有率呈下降趋势。公司当前多晶电池片需求主要体现在存量多晶电站后期组件运维对多晶电池片的需求和印度等海外市场对多晶电池片的需求。其中，存量多晶电站对多晶电池片的需求在未来较长时间内相对稳定，公司的黑硅多晶硅电池片与同类产品相比在质量及稳定性方面具有一定的优势，但未来如印度等国家因单晶电池片价格变化、当地进出口政策变化等原因致使多晶电池片市场规模进一步萎缩，可能导致公司电池片产品销量下降。

2.2 国家出台政策促进分布式光伏行业发展

2022 年 1 月，国家发展改革委、国家能源局发布了《“十四五”现代能源体系规划》，从增强能源供应链安全性和稳定性、推动能源生产消费方式绿色低碳变革、提升能源产业链现代化水平等三个方面推动构建现代能源体系，并提出：“到 2025 年非化石能源发电量比重达到 39% 左右。”。

2023 年 1 月，国家能源局发布了《新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）》，提出，“碳达峰战略目标推动非化石能源发电快速发展，新能源逐步成为发电量增量主体。在

坚持生态优先、确保安全的前提下，藏东南水电、沿海核电等非化石能源结合资源潜力持续积极建设。新能源坚持集中式开发与分布式开发并举，通过配置储能、提升功率预测水平、智慧化调度等手段有效提升可靠替代能力，推动新能源成为发电量增量主体，装机占比超过 40%，发电量占比超过 20%。”。

表 2：2021 年以来光伏行业部分主要法律法规和政策

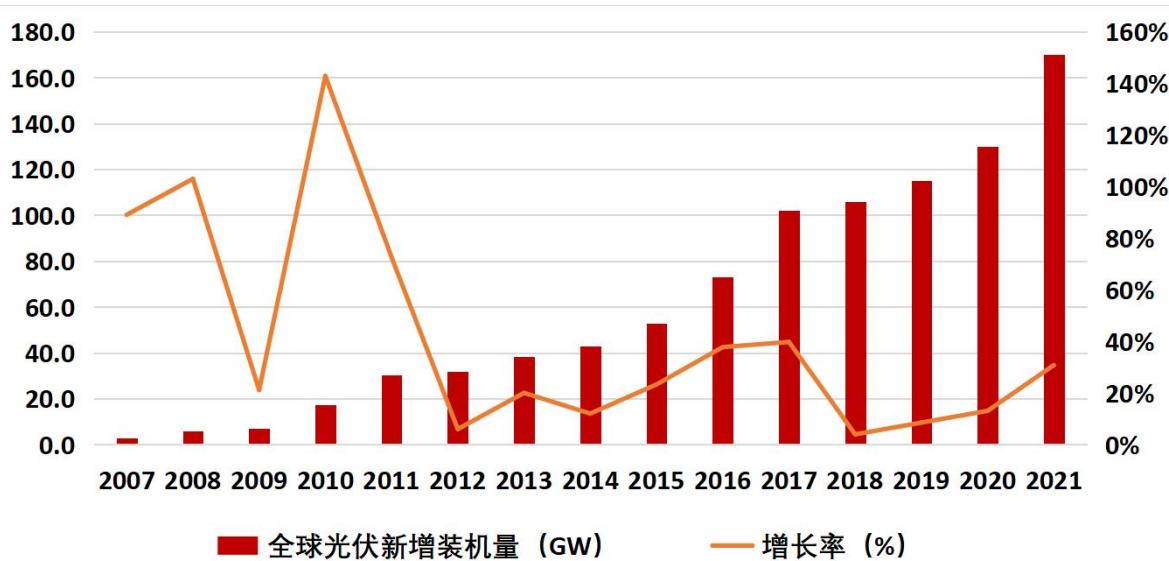
发布时间	文件名称	发布单位	主要相关内容
2021 年 6 月	《关于 2021 年新能源上网电价政策有关事项的通知》(发改价格[2021]833 号)	国家发展改革委	2021 年起，对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目，中央财政不再补贴，实行平价上网。新建项目可自愿通过参与市场化交易形成上网电价，以更好体现光伏发电、风电的绿色电力价值。
2021 年 6 月	关于公布整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点名单的通知（国能综通新能[2021]84 号）	国家能源局	指出全国各省（自治区、直辖市）及新疆生产建设兵团共报送试点县（市、区）676 个，全部列为整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点。
2021 年 9 月	《国家发展改革委关于进一步完善分时电价机制的通知》发改价格[2021]1093 号	国家发展改革委	要求各地科学划分峰谷时段，合理确定峰谷电价价差。同时，建立尖峰电价机制，尖峰电价在峰段电价基础上上浮比例原则上不低于 20%，引导用户削峰填谷、改善电力供需状况、促进新能源消纳。
2021 年 9 月	《完善能源消费强度和总量双控制度方案》（发改环资[2021]1310 号）	国家发展改革委	完善指标设置及分解落实机制、增强能源消费总量管理弹性、健全能耗双控管理制度等举措，进一步完善能耗双控制度，促进节能降耗。同时鼓励地方增加可再生能源。
2022 年 1 月	《“十四五”现代能源体系规划》	国家发展改革委、国家能源局	从增强能源供应链安全性和稳定性、推动能源生产消费方式绿色低碳变革、提升能源产业链现代化水平等三个方面推动构建现代能源体系，并提出：“到 2025 年非化石能源发电量比重达到 39% 左右。”
2022 年 5 月	《国务院办公厅转发国家发展改革委国家能源局关于促进新时代新能源高质量发展实施方案的通知》	国务院办公厅	坚持统筹新能源开发和利用，坚持分布式和集中式并举，突出模式和制度创新。在加快推大型风电光伏发电基地建设、促进新能源开发利用与乡村振兴融合发展、推动新能源在工业和建筑领域应用、引导全社会消费新能源等绿色电力四个方面，提出了新能源开发利用的举措，推动全民参与和共享发展。
2023 年 1 月	《新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）》	国家能源局	碳达峰战略目标推动非化石能源发电快速发展，新能源逐步成为发电量增量主体。在坚持生态优先、确保安全的前提下，藏东南水电、沿海核电等非化石能源结合资源潜力持续积极建设。新能源坚持集中式开发与分布式开发并举，通过配置储能、提升功率预测水平、智慧化调度等手段有效提升可靠替代能力，推动新能源成为发电量增量主体，装机占比超过 40%，发电量占比超过 20%。

资料来源：艾能聚招股说明书，东莞证券研究所

2.3 光伏行业新增装机量逐年增长，分布式光伏快速发展

在光伏发电成本持续下降、政策持续利好和新兴市场快速兴起等多重有利因素的推动下，全球光伏市场持续扩大。根据 CPIA，2021 年全球新增光伏装机容量为 170GW，同比增长 30.8%。2007 年至 2021 年，全球光伏新增装机容量由 2.9GW 增至 170GW，增长超 57 倍，2007 年-2021 年的年均复合增长率高达 33.7%。

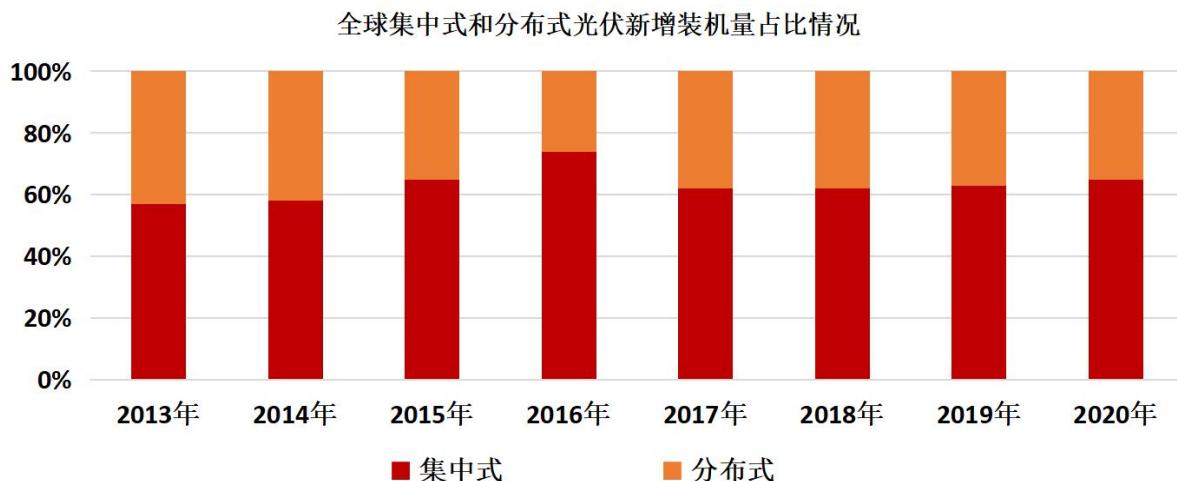
图 13：2007-2021 年全球光伏新增装机容量



资料来源：CPIA，东莞证券研究所

在 2016 年之前，随着中国等发展中国家和地区集中式光伏的快速发展，其发展速度高于分布式光伏，使得全球分布式光伏在新增装机量增加的背景下占全球光伏新增装机量的比例有所下降，从 2013 年的 43% 下降到 2016 年的 26%。2017 年以来，分布式光伏新增装机规模占比相对之前有较大的回升，主要由于欧美、澳洲以及南美等国家和地区的环保意识和清洁能源意识增强，且拥有丰富的光照资源，这些国家和地区的光伏发电已逐步具有成本优势，叠加政府政策支持的推动作用下，全球分布式光伏加快发展。

图 14：2013-2020 年全球集中式和分布式光伏新增装机量占比情况

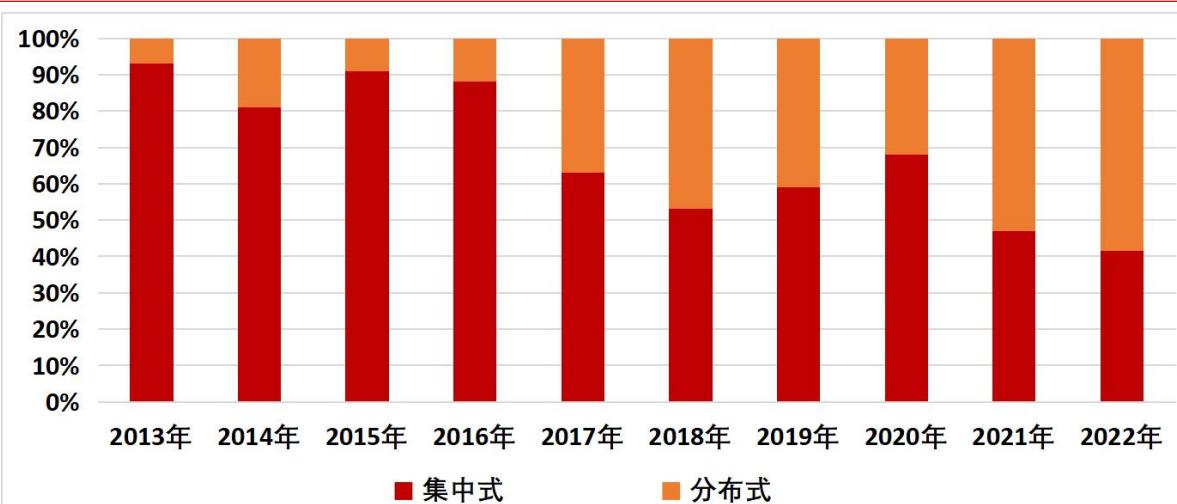


资料来源：IEA，东莞证券研究所

目前，我国大型地面电站占据光伏装机总量的 80%以上，近年来，基于光资源的广泛分布和光伏发电应用灵活性等特点，我国光伏发电在应用场景上与不同行业相结合的跨界融合趋势愈发凸显，水光互补、农光互补、渔光互补、牧光互补等应用模式不断推广。未来，各场景应用技术的不断升级促进光伏发电在各领域应用逐步深入，“光伏+制氢”“光伏+5G 通信”“光伏+新能源汽车”“光伏+建筑”“光伏+煤改电”等应用将进一步多样化。光伏应用的多元、多样化将进一步拓展光伏市场的需求空间。

在 2021 年国内新增光伏发电并网装机中，分布式光伏新增约 29GW，约占全部新增光伏发电装机的 55%，历史上首次突破 50%，突显光伏发电集中式与分布式共同发展趋势。2021 年，随着“整县推进”试点工作在全国各省市全面展开，以及国补 0.03 元/kWh 的政策刺激下户用分布式光伏装机迎来爆发式增长。户用光伏装机继 2020 年首次超过 10GW 后，2021 年超过 20GW，再创新纪录，达到约 21.50GW，占 2021 年分布式新增装机量的 73.4%。2022 年，受光伏产业链价格持续上涨影响，集中式电站装机需求受到抑制，光伏新增装机中有将近 6 成为对价格敏感度相对较低的分布式。

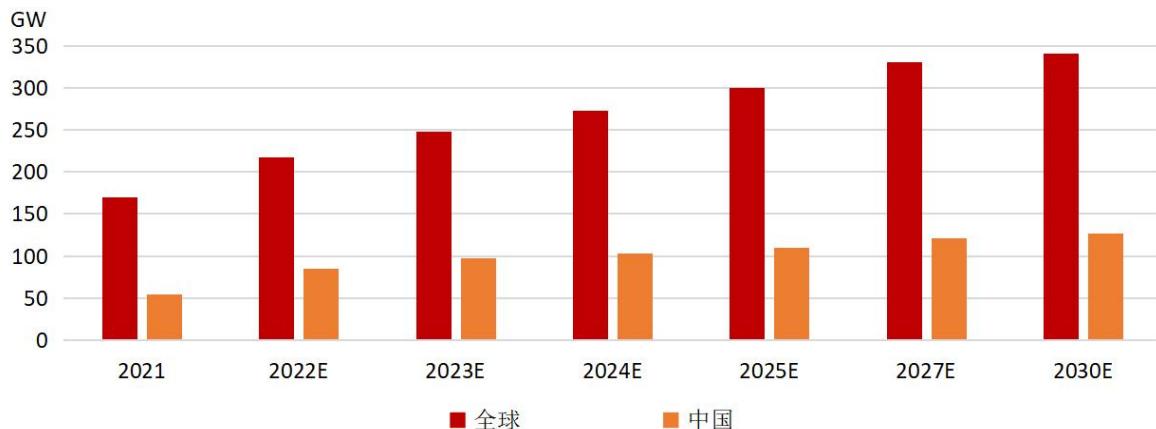
图 15：2013–2022 年中国集中式、分布式光伏新增装机量占比情况



资料来源：国家统计局，中国电力企业联合会，东莞证券研究所

2022 年国内光伏新增装机以分布式为主，由于组件价格上涨，集中式电站装机有所放缓，而 2023 年随着硅料的新增产能释放，原材料供需紧张的格局逐步转向偏宽松，全年来看预计硅料、硅料价格呈逐步回落趋势，电池片、组件厂商的成本压力有望随着原材料价格回落后而有所缓解。产业链价格的向下调整有利于进一步激发下游装机需求增长，2023 年国内光伏新增装机有望达到 98GW，预计 2023-2030 年全球和中国光伏新增装机量都将延续逐年增长趋势。

图 16：2021-2030 年全球和中国光伏新增装机量



数据来源：CPIA，东莞证券研究所测算

3. 公司聚焦区域性发展，电站装机规模有望进一步扩大

3.1 募投项目的实施有望扩大公司规模

公司专注于晶硅太阳能电池片的研发、生产及销售、分布式光伏电站的投建运营。公司通过持续不断的设备更新和技术积累，实现了产能的逐步扩大和产品结构的优化升级。分布式电站业务是公司在光伏行业深耕多年，在对整个光伏制造产业链、市场环境、政策走向、客户需求有深入理解后为响应国家保护环境、节能减排发展方向而开发的新的盈利增长点，是对当前主营业务的补充和商业模式的完善。2019-2021，公司加快了电站开发利用的步伐，增强了公司的盈利能力，分布式电站装机规模从 83.85MW 增长至 114.28MW。

但截止 2021 年年底，公司的累计装机规模在全国的市场份额仍较低，同行业的主要企业还包括芯能科技、清源科技、亿晶光电、中节能太阳能、东方日升、拓日新能、通威股份等。分布式光伏电站建设开发需要大量的前期资金投入，所以公司在发展自持电站业务的过程中，需要将大量自有资金投入于电站投资建设中。公司近年来虽然通过两次定向增发、银行借款及内部留存收益等方式弥补资金缺口，但融资渠道相对单一，无法

及时满足公司快速扩大规模和发展的需求，相对于同行业上市公司及国资背景的中大型国企、央企仍有较大差距。

图 17：公司分布式电站业务市场份额

		项目	2021年	2020年	2019年
分布式电站装机规模 (MW)	期末	艾能聚	114.28	107.16	83.85
		全国规模	107,590.00	78,310.00	62,648.00
		市场份额	0.11%	0.14%	0.13%
	新增	艾能聚	7.94	23.51	11.60
		全国规模	29280.00	15520.00	12200.00
		市场份额	0.03%	0.15%	0.10%

资料来源：艾能聚招股说明书，东莞证券研究所

因此，公司拟投资 1.998 亿元于 50MW 屋顶光伏发电建设项目，该募投项目为 50MW 的光伏电站建设项目，为公司现有核心发展业务。该项目实施将新增公司光伏装机容量 50MW，占公司 2021 年底累计装机容量的 43.75%。根据公司公告，截至 2022 年 12 月，公司 50MW 募投项目均已完成合同签订，预计公司募投项目建成后年均发电量约为 5,380.88 万 KWh，年均发电业务毛利率为 59.86%。未来该项目的实施有利于扩大公司的业务规模，提高公司的盈利能力，为公司带来较为稳定的收入、利润及现金流。

3.2 公司注重业务创新、技术创新及生产模式创新

在业务创新方面，公司主营业务由晶硅电池片制造向下游分布式光伏电站投资运营延伸。一方面，改进晶硅太阳能电池片光电转换效率，另一方面持续扩大分布式光伏电站建设数量，逐渐形成太阳能光伏电池片制造与销售、分布式光伏电站投资运营、分布式光伏电站开发及服务三大业务板块。公司业务格局的创新优化既为公司带来了稳定的能源服务收入、利润及现金流，提高了公司的盈利能力，又促进了公司自有品牌电池片的销售。

同时，业务格局的优化有助于公司充分发挥业务协同优势。公司可根据客户需求和实际情况，利用由自产多晶硅电池片委托加工而成后的组件建设电站，减少产业链中间环节利润损失，降低电站建设成本、提高投资收益率、降低投资回收期。公司亦可凭借在光伏太阳能电池片生产销售领域的经验，在建设光伏电站时更好地把握组件产品的质量，选取性价比较高的单晶组件产品以降低建设成本。

在技术创新方面，公司拥有光伏电站智能化运维技术、光伏电站发电效率提高技术、低压扩散技术、黑硅工艺技术、PE 三层膜技术等多项核心技术，并已取得 83 项专利，发明专利 8 项。对于光伏电站投资运营及开发服务业务，公司从光伏电站的勘测、设计和安装等多方面进行技术优化，以提高光伏电站发电效率，实现更高更稳定的电量输出，提高光伏电站投资运营业务投资收益率。另外，公司对电站运维管理优化创新，公司利用智能化运维技术对光伏电站进行高效、稳定、专业的监测、分析和管理。智能管理系统

统由“智能化设备+智能云平台+决策与运维系统”组成，可实现对于光伏电站状态的全面掌握。智能云平台可实时显示各个电站的综合发电数据、收益统计数据、节能减排数据、设备通讯状态和电站运行状态，绘制发电量和发电功率的实时趋势图，汇总计算电站各月发电量。

在生产模式创新方面，包括电池片业务生产模式创新和定制化电站开发服务模式创新。在电池片业务生产模式创新方面，公司结合产品和业务特点，制定了内部质量管理体系，建立了完整的质量控制体系。公司自成立以来便注重自身品牌的打造，并把品牌建设作为公司发展的核心目标。公司凭借先进的生产设备、优良的生产工艺流程，形成了稳定的产品质量，于2017年通过ISO9001：2015质量管理体系认证，使得公司生产的高效黑硅太阳能电池片在行业内具有较高的知名度，获得了主要客户的好评和认可，积累了诸如航天机电、爱康科技、亿晶光电、中国核建等客户。

公司为提高电池片生产效率，不断提高各个生产工序自动化程度。公司技术人员结合实践工艺瓶颈和自身技术研发成果，改进生产设备工艺和功能。公司定制并引进全自动化插卸片设备、全自动丝网印刷设备、全自动电池片测试分选设备、全自动PECVD插卸片设备等，在多生产环节实现以机器设备自动生产替代传统人工操作，有效提高生产效率并降低人工成本。

图 18：湿法黑硅制绒工序



资料来源：艾能聚招股说明书，东莞证券研究所

图 20：湿法蚀刻工序

图 19：自动化扩散插卸片设备



资料来源：艾能聚招股说明书，东莞证券研究所

图 21：全自动 PECVD 插卸片设备



资料来源：艾能聚招股说明书，东莞证券研究所

图 22：全自动丝网印刷工序



资料来源：艾能聚招股说明书，东莞证券研究所

图 23：全自动电池片测试分选工序



资料来源：艾能聚招股说明书，东莞证券研究所

资料来源：艾能聚招股说明书，东莞证券研究所

在定制化电站开发服务模式创新方面。因相同装机容量的多晶电站和单晶电站在全生命周期内发电量差异较小。对于分布式光伏电站开发业务，公司可提供多种建设方案供电站投资方选择。对于变压器容量较高而屋顶面积相对有限的项目，合理建议建设单晶电站以提高电站装机容量；对于屋顶面积充裕而变压器容量相对有限的项目，建议建设多晶电站以降低电站建设成本、缩短电站投资回收期。

3.3 公司具备区位优势及屋顶资源开发优势，分布式光伏电站盈利稳定

光伏发电产业中涉及硅料原材料提纯及加工、硅棒生产及加工切片、电池片制造、组件加工、发电应用系统等多个环节，各环节复杂程度、技术含量不一，对相关专业配套设备和原材料要求较高。公司所在地嘉兴市处于长三角中心地区，是我国较早发展光伏产业的地区之一，整个产业链较为完整，产业集群优势明显，在一定程度上降低了公司的采购成本。

长三角地区是我国经济较为发达地区，平原面积大且工业园区、工厂数量多，能够建设分布式光伏电站的屋顶资源较为丰富。公司分布式光伏电站运营业务当前主要围绕浙江省内各市、区、县开展，具有明显区位优势。2021年我国分布式光伏累计装机容量位列前五名的省区分别为山东、浙江、河北、江苏和安徽，其中浙江分布式光伏累计装机容量超过10GW。2021年我国分布式光伏新增装机容量排名前五的省区依次为山东、河北、河南、安徽和浙江。由此可见，浙江和安徽分布式光伏电站建设发展快速，屋顶资源业主合作意愿和接收程度高。浙江省内民营企业较多，工商业屋顶资源丰富，光伏电站主要以分布式光伏电站为主。截至2022年6月30日，公司已累计投资190个分布式电站，总装机容量为118.38MW。

我国建筑屋顶分布广泛、资源分散、单体规模小、协调工作量大，项目开发建设对公司整体沟通协调管理能力提出了较高要求。因此，选择专业性强、信誉度较好的企业有助于提高电站建设速度、保证电站质量和后期运营服务。公司自2010年成立至今一直专注于光伏行业，在浙江省内具有一定的口碑和知名度，且自有行业上游电池片制造业务，相对于行业内自身不具有制造端业务的公司更易获得工商业主的合作意愿。同时，公司储备项目丰富，截至2022年11月底，公司分布式光伏电站投资运营业务储备项目共计

48个，装机容量共计106.39MW。因此，公司可凭借电站开发优势，持续扩大自持电站规模。

分布式光伏发电寿命周期超过25年，公司目前持有电站中73个电站享受0.42（含税）元/度的国家补贴，享受0.10（含税）元/度的省级补贴。享受的国家补贴和省级补贴20年不变，合计装机容量约45.49MW，在未来相当一段发展阶段内，这部分电站能够给公司提供稳健的现金流和利润。

3.4 光伏发电成本下降，利润空间有望增加

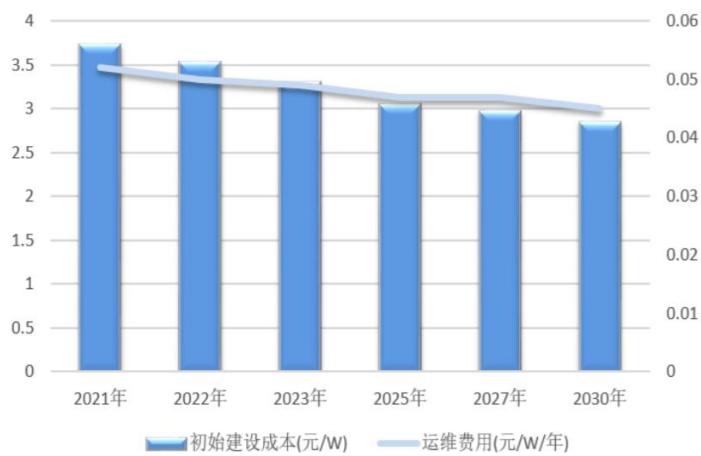
随着产业技术进步、效率提升，近年来新建光伏发电、风电项目成本不断下降。平价上网时代，由于燃煤发电基准价是光伏发电企业价格的锚定指标，且新建项目可自愿通过参与市场化交易形成上网电价，未来价格下降空间或较为有限。而光伏发电成本大幅下降，推动了光伏产业高速发展。

工商业分布式光伏系统初始投资成本也有望随着供应链成本下行而进一步下降，行业利润空间增加有利于调动各方面投资积极性，推动光伏发电产业加快发展，促进以新能源为主体的新型电力系统建设，助力实现碳达峰、碳中和目标。

在全投资模型下，LCOE与初始投资、运维费用、发电小时数有关。随着组件、逆变器等关键设备的效率提升，双面组件、跟踪支架等的使用，运维能力提高都有利于LCOE的下降。

随着技术进步和规模化效益增强，组件、逆变器等设备成本下降，使得光伏电站建设的投资成本下降，未来有望继续下降。根据艾能聚招股说明书和中国光伏行业协会数据，到2030年，工商业分布式光伏系统初始全投资成本将达到2.69元/W，较2020年的3.38元/W下降约两成，未来分布式电站的运维成本也有望进一步下降。

图24：我国电站初始投资成本及运维成本的变化趋势



数据来源：艾能聚招股说明书，CPIA，东莞证券研究所

光伏电站投资成本下降，有助于提升光伏运营商的盈利水平。同时，由于光伏组件、逆变器等核心设备的效率提升以及双面组件、跟踪支架等设备的应用，光伏电站的发电能

力得以提升，单位发电成本下降，有望为公司扩大光伏电站规模提供有效支撑，并增厚公司的利润。

4. 投资策略

公司是浙江分布式光伏电站投资运营知名企业，专注于工商业客户，在光伏行业长期保持高景气的背景下，公司不断开拓国内分布式光伏市场，未来成长可期。预计公司2023-2024年摊薄每股收益分别为0.58元和0.75元。

表3：公司盈利预测简表（2023/2/16）

科目（百万元）	2022A	2023E	2024E
营业总收入	432.83	509.74	596.41
营业总成本	363.79	431.14	494.18
营业成本	341.53	404.12	463.29
营业税金及附加	1.53	1.78	1.79
销售费用	1.33	1.53	1.67
管理费用	9.68	11.21	12.82
财务费用	7.76	10.19	11.93
研发费用	1.97	2.29	2.68
公允价值变动净收益	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	-3.20	0	0
营业利润	66.07	78.60	102.22
加：营业外收入	0.45	0.00	0.00
减：营业外支出	0.21	0.00	0.00
利润总额	66.30	78.60	102.22
减：所得税	4.51	5.34	6.95
净利润	61.79	73.26	95.27
减：少数股东损益	0.00	0.00	0.00
归母公司所有者的净利润	61.79	73.26	95.27
摊薄每股收益(元)	0.49	0.58	0.75

数据来源：iFinD，东莞证券研究所

5. 风险提示

(1) 分布式光伏电站无法持续运营的风险。公司在业主屋顶建设自持分布式光伏电站，电站的持续运营以其所在屋顶及建筑物稳定存续为前提。若未来当地政府对用地规划产生重大变化、屋顶资源业。主经营情况发生重大变化而拆除厂房、变卖厂房、因厂房抵押导致权属变更或进入破产程序，相对应的分布式光伏电站可能面临无法持续运营的风险。

(2) 产业政策变化风险。公司所处的太阳能光伏行业系国家重点扶持领域，行业的景气程度与政策扶持力度密切相关，对于产业政策的变化高度敏感。产业政策的变化将影响光伏行业的新增装机容量，从而进一步影响光伏产业链上下游的产品需求和价格。如果未来产业政策出现不利调整，将对光伏行业发展造成冲击，从而在一定程度上对公司的经营业绩产生不利影响。

(3) 多晶电池片产品销量和性价比下降风险。电池片产品技术迭代升级较快，近年来多晶产品市场需求逐步被单晶产品市场需求抢占，多晶电池片市场占有率呈下降趋势。当前多晶电池片需求主要体现在存量多晶电站后期组件运维对多晶电池片的需求和印度等海外市场对多晶电池片的需求。未来如印度等国家因单晶电池片价格变化、当地进出口政策变化等原因致使多晶电池片市场规模进一步萎缩，可能导致公司电池片产品销量下降。另外，多晶硅电池片因转换效率较高且价格便宜受到市场欢迎，较高的性价比使其成为当前市场的主流产品之一。但因多晶硅电池片制造工艺整体而言较单晶硅电池片简单，光电转换效率也略低于单晶硅电池片，而随着技术的进步和生产成本下降，单晶电池片价格持续走低，多晶硅电池片性价比优势逐渐收窄，单晶硅电池片市场份额逐有所增长。未来若单晶硅电池片生产成本与多晶硅电池片差异逐渐缩小，可能导致多晶电池片产品性价比下降。

(4) 产品价格下降风险。在光伏产业链各环节技术快速发展，以及光伏发电进入全面平价上网时代的背景下，电池片的销售价格可能将保持下降趋势，未来公司仍面临太阳能电池片产品价格下降的风险，如果公司无法通过技术更新、成本控制、提高经营效率等手段应对风险，产品价格下降将对公司的经营业绩造成不利影响。

(5) 原材料价格波动风险。公司采购原材料主要包括硅片、银浆、铝浆等，直接材料是公司主营业务成本的主要构成部分，自产电池片原材料占主营业务成本的比例较高，其中主要原材料为硅片，硅片的制造处于光伏产业链上游环节，其价格直接影响产业链后续环节的成本，因此硅片价格直接影响公司电池片生产成本。如未来原材料价格短期内出现剧烈波动且公司未能通过有效措施消除原材料价格波动形成的不利因素，将可能对公司经营业绩产生一定的影响。

(6) 光伏标杆电价及补贴退坡风险。我国光伏发电的上网电价由国家发展改革委负责制定实施。近年来，随着光伏电站装机容量的快速增长和光伏电站建造成本的下降，我国政府逐渐加速光伏发电平价上网的步伐，多次对光伏标杆电价和补贴金额进行调整，整体呈下降趋势。根据《新能源上网电价政策有关事项的通知》，2021年起，对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目，中央财政不再补贴。政府加快推进平价上网步伐，未来新投运并网项目将面临低补贴甚至无补贴的情形，将对公司未来分布式光伏电站投资运营业务的毛利水平产生一定影响。

东莞证券研究报告评级体系：

公司投资评级	
买入	预计未来6个月内，股价表现强于市场指数15%以上
增持	预计未来6个月内，股价表现强于市场指数5%-15%之间
持有	预计未来6个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
减持	预计未来6个月内，股价表现弱于市场指数5%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，导致无法给出明确的投资评级；股票不在常规研究覆盖范围之内

行业投资评级	
超配	预计未来6个月内，行业指数表现强于市场指数10%以上
标配	预计未来6个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
低配	预计未来6个月内，行业指数表现弱于市场指数10%以上

说明：本评级体系的“市场指数”，A股参照标的为沪深300指数；新三板参照标的为三板成指。

证券研究报告风险等级及适当性匹配关系	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	主板股票及基金、可转债等方面的研究报告，市场策略研究报告
中高风险	创业板、科创板、北京证券交易所、新三板（含退市整理期）等板块的股票、基金、可转债等方面的研究报告，港股股票、基金研究报告以及非上市公司的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

投资者与证券研究报告的适当性匹配关系：“保守型”投资者仅适合使用“低风险”级别的研报，“谨慎型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中低风险”的研报，“稳健型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中风险”的研报，“积极型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中高风险”的研报，“激进型”投资者适合使用我司各类风险级别的研报。

证券分析师承诺：

本人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、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明：

东莞证券股份有限公司为全国性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（以下简称“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。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。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，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及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提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告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证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券股份有限公司研究所

广东省东莞市可园南路1号金源中心24楼

邮政编码：523000

电话：(0769) 22115843

网址：www.dgzq.com.cn