目　　录

一、关于营业收入等……第 1—107 页

二、关于募投项目……第 107—169 页

关于锦浪科技股份有限公司
申请向不特定对象发行可转换公司债券审核问询函
中有关财务事项的说明

天健函〔2025〕402 号

深圳证券交易所：

由国泰海通证券股份有限公司转来的《关于锦浪科技股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函》（审核函〔2025〕020015 号，以下简称审核问询函）奉悉。我们已对审核问询函所提及的锦浪科技股份有限公司（以下简称锦浪科技公司或公司）财务事项进行了审慎核查，现汇报如下。

一、根据申报材料，2021 年至 2024 年 1-9 月，公司营业收入分别为 331,241.47 万元、588,960.14 万元、610,083.70 万元及 516,150.92 万元，逆变器产品销售收入和分布式光伏发电业务收入是公司主要收入来源。公司的逆变器产品主要包括并网逆变器及储能逆变器。报告期各期，公司并网逆变器产品销售收入分别为 284,283.84 万元、400,296.61 万元、406,407.15 万元及 305,607.18 万元，公司储能逆变器产品销售收入分别为 17,578.35 万元、106,771.25 万元、43,870.20 万元及 38,300.37 万元，2023 年并网逆变器、储能逆变器销售收入增长率显著低于 2022 年。根据申报材料，同行业可比公司如阳光电源、固德威、上能电气等 2023 年营业收入均大幅增长。报告期各期，公司其他业务收入分别为 765.59 万元、916.95 万元、1,268.90 万元及 1,768.41 万元。

报告期内，公司逆变器外销收入分别为 175,839.70 万元、317,744.12 万元、234,167.69 万元及 222,274.41 万元；逆变器外销收入占公司逆变器收入的比例

分别为58.25%、62.66%、52.01%及64.63%。

报告期内，发行人综合毛利率分别为 28.71%、33.52%、32.38%及 33.67%。其中，光伏逆变器业务毛利率分别为26.13%、28.88%、23.14%及21.12%；分布式光伏发电业务毛利率为 68.69%、65.46%、59.93%及 60.11%。2023 年及 2024 年 1-9 月，公司逆变器毛利率、分布式光伏发电业务毛利率较报告期初有所下降，公司逆变器业务毛利率低于同行业可比公司平均值。公司逆变器毛利率下降的原因主要系毛利率较高的外销占比降低、在毛利率较低的巴基斯坦等区域的销售规模增加、定价策略的调整等；分布式光伏发电业务毛利率下降的原因主要系规模扩大、不同地域上网电价存在差异、成本上升、补贴取消等。

公司报告期内逆变器产品前五大客户变动较大,最近一期中Luminous Power Technologies Pvt Ltd、AE SOLAR ALTERNATIVE ENERGY、SamSha Global Trading FZE均为报告期新增的前五大客户。

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为48,236.86万元、105,273.30万元、93,606.82万元和150,997.96万元，账龄在1年以内的应收账款占比呈下降趋势，分别为98.44%、98.17%、93.73%和95.59%。报告期各期，公司应收账款周转率分别为7.74次/年、7.21次/年、5.79次/年及4.00次/年，持续下降，且低于同行业可比公司平均值。

报告期各期末,公司存货账面价值分别129,083.97万元、206,381.68万元、195,980.09万元和217,796.87万元，2023年末和2024年9月末，公司账龄在1 年以上的存货金额大幅上升。报告期各期，公司存货周转率分别为 2.68 次/年、2.32次/年、2.03次/年、1.64次/年，呈下降趋势，且低于同行业可比公司平均值。

报告期各期末，公司货币资金余额分别为74,732.55万元、157,700.77万元、107,815.33万元及111,220.74万元。报告期各期末，公司负债总额由2021年末的407,070.22万元增至2024年9月末的1,355,132.78万元，公司一年内到期的非流动负债由 2021 年末的 11,810.58 万元增至 2024 年 9 月末的120,733.23万元。2024年9月末，公司短期借款、长期借款以及一年内到期的非流动负债金额合计为1,028,258.14万元。报告期内，公司资产负债率分别为64.50%、71.55%、64.08%和 61.89%，高于同行业可比公司平均值。流动比率分

别为 0.96、0.85、0.73 和 1.06，速动比率分别为 0.50、0.52、0.42 和 0.63，均低于同行业可比公司平均值。

报告期各期，公司销售费用分别为 15,431.55 万元、25,338.99 万元、36,628.63 万元及 33,905.66 万元，占当期营业收入的比例分别为 4.66%、4.30%、6.00%及 6.57%，主要为境外服务费等。报告期各期，公司的境外服务费金额分别为 5,350.88 万元、9,986.42 万元、14,280.87 万元和 14,256.36 万元，总体呈上升趋势，主要系发行人聘请两家公司 SPM Management Limited 和 INS GLOBALCO.,LTD 为发行人提供海外当地市场的客户服务、推广、维护工作以及人力资源等服务。

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 294,816.86 万元、777,731.81 万元、1,531,756.72 万元及 1,569,606.78 万元，占当期非流动资产的比例分别为 82.17%、80.39%、90.03%及 95.23%。报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 49,973.86 万元、150,979.37 万元、109,340.22 万元和 15,732.66 万元。

截至 2024 年 9 月末，发行人其他非流动金融资产账面余额 38,068.75 万元，由 11 项投资构成，除宁波沣华、海宁中金外均未认定为财务性投资。其中，海宁中金认缴 3,500.00 万元，实缴 1,750.00 万元。

请发行人：（1）说明报告期各期主营和其他业务收入的具体内容，结合光伏发电的行业周期、发行人主要境内外销售区域的市场环境、分业务板块对发行人收入和利润贡献度等，说明收入、利润与毛利率的变动是否同行业可比，是否存在行业竞争加剧等相关不利因素，未来是否持续，采取的应对措施及有效性。（2）结合报告期逆变器境外销售的主要业务模式和经营情况、按主要国家或地区划分的金额及占比、产品类别及获取订单的方式、定价模式、成本结构和国际贸易环境等，说明境外销售 2022 年明显上升随后滑落的原因及合理性，是否和同行业公司可比，说明外销业务能否保持稳定和持续，是否存在贸易摩擦相关风险。（3）说明汇兑损益金额等与境外收入是否匹配，是否符合有关进出口政策，量化测算并说明汇率波动对公司生产经营、募投项目实施和汇兑损益的影响，说明是否存在汇率波动等方面的风险，是否采取套期保值等方式控制风险。（4）结合内外销收入、市场需求、竞争环境、销售区域、定价策略、销售规模、成本变化、上网电价差异、补贴情况等因素，分别说明发行人各业务

毛利率下降的原因及合理性，是否存在进一步下降的风险，进一步量化分析发行人逆变器业务毛利率低于同行业可比公司平均值的原因及合理性。（5）结合业务类型和销售产品特点、报告期内销售收入规模占比、主要客户成立时间、开始合作时点等，说明逆变器产品主要客户发生较大变动的原因及合理性，发行人与新增主要客户是否存在关联关系或其他利益往来。（6）应收账款周转率逐年降低的原因，应收账款周转率与同行业可比公司的比较情况，低于同行业可比公司平均值的原因及合理性，报告期内发行人应收账款账龄及坏账准备计提比例与可比公司的比较情况，截至目前期后回款情况，坏账准备计提的充分性。（7）账龄在 1 年以上的存货金额大幅上升的原因及合理性，存货周转率逐年降低的原因，存货周转率与同行业可比公司的比较情况，低于同行业可比公司平均值的原因及合理性，报告期内发行人存货跌价准备与可比公司的比较情况，结合存货构成、滞销情况等，说明存货跌价准备计提的充分性。（8）结合公司货币资金和负债情况，说明货币资金与负债金额较高的原因及合理性，是否与同行业可比公司一致，结合公司资产负债率、流动比率、速动比率等情况，说明是否存在流动性风险,相关风险是否已充分披露。（9）固定资产构成及规模与公司生产模式、产能、产销量变动的匹配性，说明固定资产、在建工程是否存在应计提减值未足额计提的情形，减值准备计提是否充分，报告期内是否存在闲置固定资产，期后是否存在固定资产大额处置的情形。（10）列示可能涉及财务性投资相关会计科目明细，包括账面价值、具体内容、是否属于财务性投资、占最近一期末归母净资产比例等；结合最近一期期末对外股权投资情况，包括公司名称、账面价值、持股比例、认缴金额、实缴金额、投资时间、主营业务、是否属于财务性投资、与公司产业链合作具体情况、后续处置计划等，说明公司最近一期末是否存在持有较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形；自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，说明是否涉及募集资金扣减情形。

请保荐人和会计师说明报告期内境外收入核查的程序，函证涉及金额占境外收入的比例，并结合报告期内回函率及函证相符情况，说明未回函原因、不相符情况及对未回函客户收入的核查是否履行替代程序及充分性，说明固定资产及在建工程的核查程序、核查范围等。（审核问询函问题 1）

（一）说明报告期各期主营和其他业务收入的具体内容，结合光伏发电的行业周期、发行人主要境内外销售区域的市场环境、分业务板块对发行人收入和利润贡献度等，说明收入、利润与毛利率的变动是否同行业可比，是否存在行业竞争加剧等相关不利因素，未来是否持续，采取的应对措施及有效性

公司主营业务突出，营业收入主要来自光伏逆变器、分布式光伏发电两类业务收入。公司两类业务相关收入、毛利与毛利率的变动趋势与同行业可比公司相符。

世界主要国家鼓励和支持可再生能源行业，光伏行业已发展进入平价上网时代，境内外光伏市场总体规模持续增长，带动逆变器业务需求不断增长。公司坚持全球化业务布局，不断加强光伏主要市场竞争力，积极拓展光伏新兴市场，巩固自身逆变器业务优势以面对市场竞争。公司已建成的分布式光伏发电业务销售收入及现金流稳定、毛利率较高，有助于提高公司的整体盈利能力和抗风险能力。

1. 报告期各期主营和其他业务收入的具体内容

报告期内，公司主营业务突出，已形成光伏逆变器和分布式光伏发电两大核心业务。其中，逆变器业务聚焦组串式逆变器，包含并网逆变器、储能逆变器两类产品；分布式光伏发电业务包含新能源电力生产、户用光伏发电系统两类业务。公司按照业务划分的营业收入构成情况如下：

单位：万元，%

项目			2025年1-3月		2024年度		2023年度		2022年度	
			收入	比例	收入	比例	收入	比例	收入	比例
主营业务收入	1、逆变器	并网逆变器	77,703.61	51.20	379,179.87	57.96	406,407.15	66.61	400,296.61	67.97
		储能逆变器	25,036.86	16.50	57,193.76	8.74	43,870.20	7.19	106,771.25	18.13
		小计	102,740.48	67.70	436,373.63	66.70	450,277.35	73.81	507,067.86	86.10
	2、分布式光伏发电	新能源电力生产	13,297.98	8.76	61,735.02	9.44	29,260.28	4.80	13,480.23	2.29
		户用光伏发电系统	32,211.01	21.22	146,402.79	22.38	119,370.08	19.57	57,892.18	9.83
		小计	45,508.99	29.99	208,137.81	31.81	148,630.36	24.36	71,372.41	12.12
	3、其他产品		2,915.21	1.92	7,505.77	1.15	9,907.08	1.62	9,602.92	1.63
	主营业务收入合计（1+2+3）		151,164.68	99.60	652,017.21	99.66	608,814.79	99.79	588,043.19	99.84

其他业务收入	599.56	0.40	2,203.21	0.34	1,268.90	0.21	916.95	0.16
营业收入	151,764.24	100.00	654,220.42	100.00	610,083.70	100.00	588,960.14	100.00

报告期内，公司在“光伏逆变器+分布式光伏发电”双轮驱动下稳步发展，主营业务收入持续稳定增长，分别为 588,043.19 万元、608,814.79 万元、652,017.21 万元及 151,164.68 万元。公司其他产品收入及占比较低，主要系公司对外销售数据采集器等逆变器配套产品。逆变器数据采集器系配合公司产品逆变器接入光伏发电系统所使用的相关配套产品，一般作为附件与逆变器产品配套销售。

公司其他业务收入及占比较低，主要系废品收入及售后维修服务收入。售后维修服务收入系公司为客户提供的在质保期期满或不在质保范围内的维修服务收入。

2. 光伏发电的行业周期、公司主要境内外销售区域的市场环境

在新能源体系建设中，以光伏为代表的可再生能源正逐步成为实现“双碳”目标、推进全球能源转型升级、实现绿色低碳高质量发展的关键所在。世界主要国家鼓励和支持可再生能源行业，光伏行业已发展进入平价上网时代，境内外光伏市场总体规模持续增长，带动逆变器业务需求不断增长。

光伏产业逐渐演变成众多国家重要产业，各主要市场区域进入规模化发展阶段，印度、巴基斯坦等亚洲国家、南美、非洲作为光伏新兴市场也快速启动。此外，全球各主要光伏市场的发展速度和新增需求存在阶段性不均衡的情形，呈现市场区域热点波动的情形。公司始终坚持“国内与国际市场并行发展”的全球化布局，不断加强光伏主要市场竞争力，积极拓展光伏新兴市场，根据各销售区域市场环境变化情况动态调整市场销售重心，实现整体效益最大化。

(1) 光伏发电的行业周期

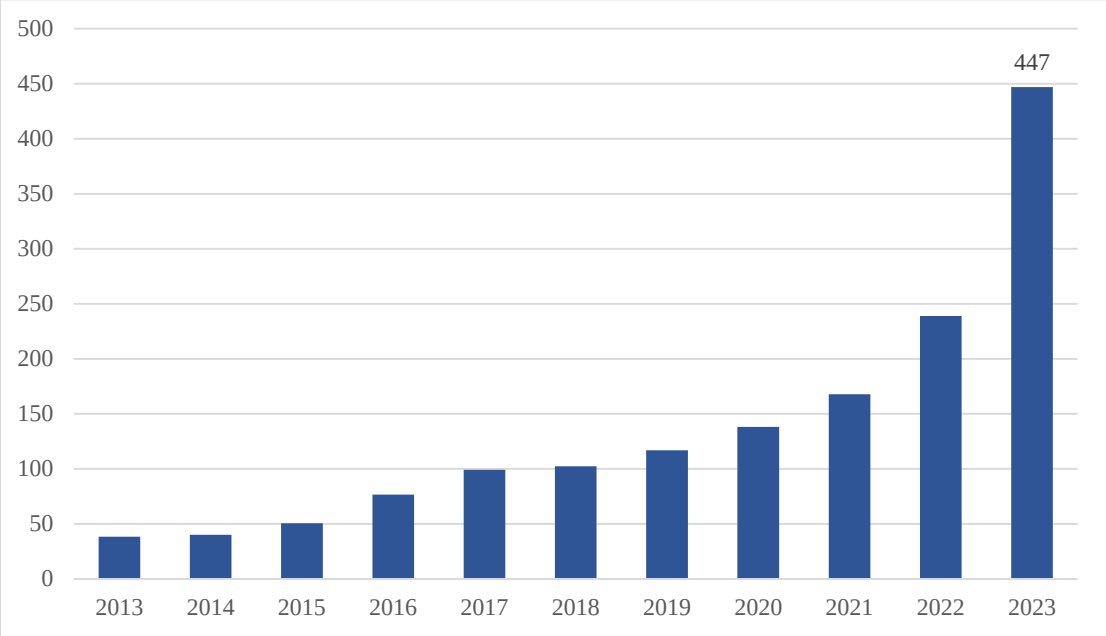
光伏发电大规模商业应用从 2004 年德国率先推出光伏补贴政策开始。自 2004 年起，光伏行业经历启动期、调整期（2011-2013 年）、成长期及平价上网期，目前光伏已全面进入平价上网时代。

随着光伏技术进步推动光伏发电成本持续下降，平价上网时代来临，光伏正式进入可以和传统能源竞争的景气发展阶段，这一阶段光伏补贴政策对行业决定性影响不复存在，取而代之的是市场化竞争带来的行业波动；在能源转型、绿色

低碳趋势下，境内外光伏市场总体规模持续增长，光伏行业未来将持续发展。

根据欧洲光伏产业协会统计数据，全球光伏年新增装机容量虽存在调整期，但总体保持快速增长趋势。截至 2023 年底，全球光伏累计装机容量已超过 1,624GW，年新增装机量由 2013 年的 38.4GW 增至 2023 年的 447GW，年均复合增长率达 27.82%。

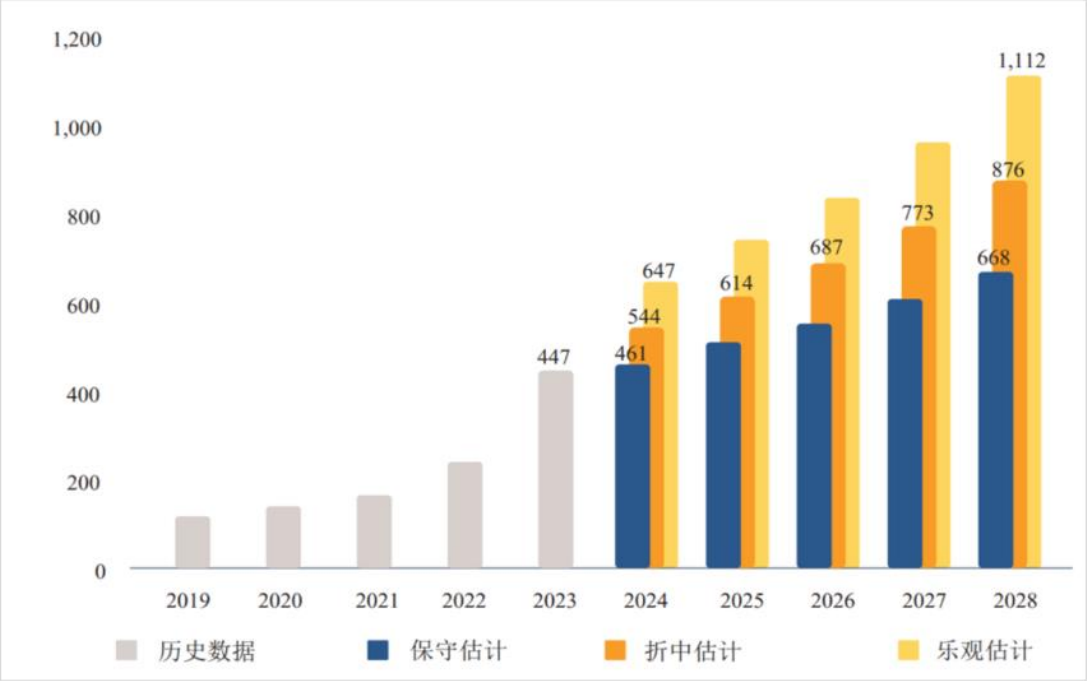
2013-2023 年全球光伏发电年新增装机容量（单位：GW）



数据来源：Solar Power Europe

根据欧洲光伏产业协会（Solar Power Europe）发布的《Global Market Outlook For Solar Power/2024-2028》报告预计，到 2028 年，最乐观预计全球年新增光伏发电装机容量将达到 1,112GW，最保守估计则将达到 668GW。此外，局部地区冲突导致的能源供应安全问题及传统能源价格上涨，将加快新能源替代传统化石能源的进程，促进相关地区的能源结构加速转型。光伏作为主流新能源品种之一，其未来的全球装机规模或将超预期增长。

2024-2028 年全球光伏发电年新增装机容量预测（GW）



数据来源：Solar Power Europe

光伏行业在不同产业环节具有不同的特征，在“硅料-硅片-电池片-组件”的主链环节，其存在初始投资成本高、扩产周期长、产业链环节扩产周期经常无法同步、扩产形成特定技术路线后转换成本高的特征，部分市场会出现阶段性供需错配、供需失衡的局面，导致产品价格出现较大的波动，从而困扰光伏行业发展。

光伏逆变器属于太阳能光伏发电系统中核心设备，产品技术含量及附加值较高，其与光伏组件共同构成光伏发电系统，是电力电子技术在可再生能源发电领域的应用，属于技术密集型而非资产密集型业务，研发驱动明显，产品引领和推动行业技术进步，受益于光伏行业总体增长而增长。

(2) 公司主要境内外销售区域的市场环境

全球光伏各主要市场区域进入规模化发展阶段，各主要市场发展速度和新增需求存在阶段性不均衡的情形，呈现市场区域热点波动。公司始终坚持“国内与国际市场并行发展”的全球化布局，主要境外销售区域包括亚洲、欧洲、南美等。

近年来，在双碳背景下，中国光伏新增装机规模不断增长，带动逆变器市场终端需求持续增长，但市场竞争影响产品价格及销售利润率，头部企业需通过技术创新和市场拓展来维持竞争优势。

欧洲市场属于最早进行大规模商业化应用的地区之一，也是公司在境外市场

拓展初期主要市场区域。欧盟对光伏大幅布局，提出在2030年减排40%的1990年碳排量，未来空间巨大。2022年度，受俄乌冲突给欧洲带来的能源供给冲击等因素影响，欧洲市场需求快速上升，根据InfoLink统计，欧洲2022年新增45GW安装量，同比增长38%；而随着乌克兰危机影响趋缓，欧洲光伏市场需求阶段性回调，根据中国海关总署的统计数据，2023年较2022年，逆变器出口意大利的金额下降9.72%，出口英国的金额下降31.59%，出口波兰金额下降17.43%。

在光伏系统成本持续大幅度下降背景下，印度、巴基斯坦等亚洲国家、南美、非洲作为光伏新兴市场也快速启动，成为全球光伏市场新的增长点。2023年，印度政府发布2022-2032年国家电力计划（National Electricity Plan,NEP），预计2026-2027年再生能源累积装机达到337GW，其中光伏为186GW。2024年2月，印度政府启动总理光伏家庭计划（PM Surya Ghar Muft Bijli Yojana scheme），目标在2026年前分布式累积装机达到40GW，并表示未来将耗资7,500亿卢比，通过补助安装屋顶光伏，为一千万户家庭提供每月最多300kWh的免费用电，带动光伏市场及逆变器需求不断增长。

3. 公司与同行业公司的收入、毛利与毛利率情况

公司主营业务突出，营业收入基本来自于光伏逆变器、分布式光伏发电两类业务收入，同行业上市公司中无类似企业。

2022年至2024年，公司坚持“光伏逆变器+分布式光伏发电”双轮驱动发展模式，随着分布式光伏发电业务的发展，分布式光伏电站的数量和累计并网装机容量持续扩大，其收入贡献度、毛利贡献度稳步提升。其中，分布式光伏发电业务的收入贡献度分别为12.12%、24.36%、31.81%，分布式光伏发电业务的毛利贡献度分别为23.67%、45.08%、56.98%，毛利贡献度已超50%。同行业公司中尚无与公司业务板块类似的公司。

故公司选取固德威、首航新能等拥有逆变器相关业务的公司为同行业公司，选取正泰安能、天合光能、晶科科技等拥有分布式光伏发电相关业务的公司为同行业公司，分业务板块进行对比。

(1) 逆变器业务板块

1) 公司与同行业公司逆变器产品结构及可比性分析

公司光伏逆变器业务聚焦组串式逆变器，是一家专业事组串式逆变器研发、

生产、销售和服务的企业，故组串式逆变器占比高的同行业企业可比性较高。

同行业企业中，部分企业从事除组串式逆变器外的其他逆变器及产品，如集中式逆变器，而集中式逆变器与组串式逆变器产品功能、价格区间、主要市场区域差异明显，且披露的逆变器数据未区分组串式逆变器，影响可比性。

光伏逆变器根据技术路线可大致分为三类，组串式逆变器、集中式逆变器和微型逆变器，其中光伏逆变器市场以组串式逆变器和集中式逆变器为主。集中式逆变器功率较大，主要应用于集中式光伏电站，一般不适用于分布式光伏电站，目前国内市场应用较多。相对于集中式逆变器，组串式逆变器功率较低，属于分布式光伏电站优选逆变器类别，近年来也在地面电站中应用越来越广。欧洲等海外市场主要建设分布式光伏电站，其采用组串式逆变器而非集中式逆变器等类型产品。

公司光伏逆变器业务聚焦组串式逆变器，无集中式逆变器产品，故与组串式逆变器业务占比高、集中式逆变器等其他产品占比低的同行业公司可比性较高。根据同行业公司年报等公开披露信息，公司与同行业公司逆变器产品结构如下：

名称	产品结构	是否从事集中式逆变器业务	是否以组串式逆变器业务为主
阳光电源	集中式逆变器、组串式逆变器、微型逆变器等	是	否，未单独区分和披露组串式逆变器数据
科士达	集中式逆变器、组串式逆变器、智能汇流箱、模块化储能变流器、储能系统等	是	否，未单独区分和披露组串式逆变器数据
上能电气	集中式逆变器、组串式逆变器及电池等	是	否，未单独区分和披露组串式逆变器数据
固德威	组串式逆变器、微型逆变器、储能一体机等	否	是，但未单独区分和披露组串式逆变器数据
首航新能	组串式逆变器（并网、储能）	否	是，与公司产品类型类似
德业股份	组串式逆变器（储能、并网）、微型逆变器等	否	是，但未单独区分和披露组串式逆变器数据
艾罗能源	组串式逆变器（储能、并网）、微型逆变器、储能系统等	否	是，但未单独区分和披露组串式逆变器数据
锦浪科技	组串式逆变器（并网、储能）	否	-

注：上表内容来源于同行业公司 2024 年年度报告、募集说明书等公开披露文件

由上表可知，阳光电源、上能电气、科士达的逆变器主营业务包括集中式逆

变器。上能电气于 2020 年 3 月披露的招股说明书显示其最主要产品为集中式逆变器，主要竞争对手为阳光电源、科士达等企业，而阳光电源、上能电气、科士达披露的逆变器业务无法单独区分组串式逆变器数据。故上述三家公司与公司可比性较低。

固德威、德业股份、首航新能、艾罗能源无集中式逆变器业务，产品主要应用在工商业、户用等分布式光伏领域，与公司可比性相对较高，其中首航新能披露的逆变器产品结构跟公司产品类别更为接近。

故本回复中，公司以固德威、德业股份、首航新能、艾罗能源四家同行业公司进行对比分析。

2）公司与同行业公司逆变器相关业务收入、毛利与毛利率变动比较

2022 年至 2024 年，公司与同行业公司逆变器相关业务收入、毛利与毛利率的变动比较情况如下：

单位：万元

项目	公司名称	2024 年		2023 年		2022 年		2021 年	2024 年较 2022 年变动
		金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动		
逆变器相关业务收入	固德威	267,898.38	-39.49%	442,744.52	21.50%	364,402.81	49.80%	243,252.43	-26.48%
	首航新能	188,021.96	-33.07%	280,911.07	-11.90%	318,850.68	99.52%	159,811.44	-41.03%
	德业股份	555,639.90	25.44%	442,949.06	11.95%	395,680.14	230.41%	119,753.20	40.43%
	艾罗能源	291,230.73	-29.58%	413,591.65	-3.29%	427,650.51	449.04%	77,891.28	-31.90%
	平均	325,697.74	-17.56%	395,049.07	4.89%	376,646.03	167.90%	140,594.49	-13.53%
	锦浪科技	436,373.63	-3.09%	450,277.35	-11.20%	507,067.86	67.98%	301,862.18	-13.94%
逆变器相关业务毛利	固德威	66,821.05	-61.07%	171,636.30	29.12%	132,923.95	65.95%	80,098.25	-49.73%
	首航新能	67,316.27	-28.27%	93,851.01	-25.39%	125,793.28	125.11%	55,881.58	-46.49%
	德业股份	265,663.01	14.62%	231,787.17	21.57%	190,655.43	328.12%	44,532.83	39.34%
	艾罗能源	109,821.96	-32.63%	163,010.99	-0.91%	164,508.35	485.71%	28,086.79	-33.24%
	平均	127,405.57	-22.82%	165,071.37	7.56%	153,470.25	194.29%	52,149.86	-5.59%
	锦浪科技	86,546.40	-16.92%	104,175.67	-28.86%	146,442.01	85.68%	78,869.97	-40.90%
逆变器相关业务毛利率	固德威	24.94%	-13.82%	38.77%	2.29%	36.48%	3.55%	32.93%	-11.53%
	首航新能	35.80%	2.39%	33.41%	-6.04%	39.45%	4.48%	34.97%	-3.65%

项目	公司名称	2024 年		2023 年		2022 年		2021 年	2024 年较 2022 年变动
		金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动		
	德业股份	47.81%	-4.52%	52.33%	4.14%	48.18%	11.00%	37.19%	-0.37%
	艾罗能源	37.71%	-1.70%	39.41%	0.95%	38.47%	2.41%	36.06%	-0.76%
	平均	36.57%	-4.41%	40.98%	0.33%	40.65%	5.36%	35.29%	-4.08%
	锦浪科技	19.83%	-3.30%	23.14%	-5.74%	28.88%	2.75%	26.13%	-9.05%

注 1：数据来源于同行业公司公开披露文件，2025 年 1-3 月同行业公司未披露分业务板块相关数据，故未进行比较；

注 2：公司及同行业公司自 2024 年 1 月 1 日起执行财政部颁布的《企业会计准则解释第 18 号》“关于不属于单项履约义务的保证类质量保证的会计处理”规定，原计提保证类质量保证时计入销售费用的，计入营业成本，故影响 2024 的毛利变动率和毛利率；

注 3：上表艾罗能源逆变器相关业务包括储能电池，以保持其数据口径一致

由上表可知，公司逆变器收入、毛利及毛利率呈现 2022 年上升，2023 年及 2024 年有所下降趋势，与同行业可比公司总体趋势相符，具体来看：

2022 年，受俄乌冲突给欧洲带来的能源供给冲击等因素影响，公司欧洲市场逆变器集中交付，销售收入实现较大增长，公司逆变器收入和毛利增长较多、毛利率有所增加，这与同行业可比公司趋势一致。

随着欧洲事件影响趋缓，欧洲光伏市场需求回调，公司亦加大其他市场开拓，2023 年公司逆变器欧洲市场销售及整体收入随之下降。2024 年，公司逆变器收入略有下降。同行业公司中，首航新能及艾罗能源亦是相同趋势；固德威 2023 年收入有增长但 2024 年下降较多。为更好体现趋势，若以 2024 年较 2022 年拉长周期来看，则除德业股份外，首航新能、艾罗能源及固德威均呈现与公司相同趋势。逆变器毛利变动趋势与收入基本一致，毛利率变动幅度小于收入但变动趋势与收入一致。

根据公开资料，同行业公司侧重欧洲市场业务，而德业股份过往几年中在亚非拉等海外市场发展迅速。报告期，德业股份逆变器相关收入及毛利持续增长。德业股份毛利率 2024 年较 2023 年、2022 年有所下降，这与公司及同行业可比公司趋势一致。

2022 年至 2024 年，同行业公司中，固德威、德业股份未公开披露分国家或

地区的逆变器相关业务收入；首航新能仅公开披露 2022 年度在主要国家或地区的逆变器相关收入；艾罗能源公开披露分国家或地区的逆变器相关业务收入。因此，将公司与艾罗能源分国家或地区的逆变器相关业务收入进行对比，2022 年至 2024 年，公司与艾罗能源在境外和主要地区的逆变器相关业务收入变动趋势一致，具体情况如下：

单位：万元，%

公司名称	地区	2024年		2023年		2022年		2024年较2022年变动
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	
艾罗能源	外销	288,283.90	98.99	411,138.39	99.41	427,650.51	100.00	-32.59
	其中：欧洲	208,646.33	71.64	362,071.81	87.54	404,397.45	94.56	-48.41
	亚洲	53,159.74	18.25	25,478.71	6.16	8,216.47	1.92	546.99
	美洲	14,082.16	4.84	14,398.59	3.48	2,677.71	0.63	425.90
	大洋洲	8,258.37	2.84	6,838.37	1.65	5,571.90	1.30	48.21
	非洲	4,137.30	1.42	2,350.91	0.57	6,786.98	1.59	-39.04
	内销	2,946.82	1.01	2,453.26	0.59	-	-	/
	合计	291,230.73	100.00	413,591.65	100.00	427,650.51	100.00	-31.90
锦浪科技	外销	277,644.18	63.63	234,167.69	52.01	317,744.12	62.66	-12.62
	其中：欧洲	62,126.25	14.24	116,764.79	25.93	197,658.98	38.98	-68.57
	亚洲	105,348.98	24.14	40,175.69	8.92	29,001.47	5.72	263.25
	美洲	96,334.20	22.08	66,636.71	14.80	79,297.01	15.64	21.49
	大洋洲	9,170.56	2.10	7,308.95	1.62	9,407.39	1.86	-2.52
	非洲	4,664.19	1.07	3,281.55	0.73	2,379.26	0.47	96.03
	内销	158,729.45	36.37	216,109.66	47.99	189,323.74	37.34	-16.16
	合计	436,373.63	100.00	450,277.35	100.00	507,067.86	100.00	-13.94

注 1：数据来源于同行业公司公开披露文件，2025 年 1-3 月同行业公司未披露分地区相关数据，故未进行比较

注 2：上表中，为保证数据可比性，将公司与同行业公司披露的分国家或地区数据按洲进行分类汇总，其中南美洲、北美洲合并为美洲

注 3：上表中，艾罗能源的逆变器相关业务包括储能电池

由上表可见，2022 年至 2024 年，艾罗能源逆变器相关业务在境外和欧洲地区的收入，整体呈现下降趋势，与公司逆变器相关业务在境外和欧洲地区的收入变动情况一致。

(2) 分布式光伏发电业务板块

报告期内，公司与同行业公司分布式光伏发电相关业务收入、毛利均呈现增长趋势，毛利率均呈现下降趋势，公司与同行业公司分布式光伏发电相关业务收入、毛利与毛利率具有可比性。

报告期内，公司与同行业公司分布式光伏发电相关业务收入、毛利与毛利率情况如下：

单位：万元

项目	公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度
分布式光伏发电相关业务收入	正泰安能	619,194.43	438,219.92	340,126.48	178,389.85
	天合光能	196,372.04	98,379.98	28,916.96	83,846.53
	晶科科技	362,324.18	325,317.04	273,271.66	277,571.94
	芯能科技	62,248.91	59,594.96	52,871.27	40,756.88
	平均值	310,034.89	230,377.97	173,796.59	145,141.30
	锦浪科技	208,137.81	148,630.36	71,372.41	21,047.18
分布式光伏发电相关业务毛利	正泰安能	338,963.23	245,797.74	203,850.90	107,808.72
	天合光能	107,875.92	49,638.42	16,474.39	51,324.32
	晶科科技	181,709.08	171,738.29	146,545.61	152,533.70
	芯能科技	39,879.55	39,130.35	34,653.79	24,544.68
	平均值	167,106.95	126,576.20	100,381.17	84,052.85
	锦浪科技	117,665.90	89,066.89	46,719.58	14,456.64
分布式光伏发电相关业务毛利率	正泰安能	54.74%	56.09%	59.93%	60.43%
	天合光能	54.93%	50.46%	56.97%	61.21%
	晶科科技	50.15%	52.79%	53.63%	54.95%
	芯能科技	64.06%	65.66%	65.54%	60.22%
	平均值	55.97%	56.25%	59.02%	59.21%
	锦浪科技	56.53%	59.93%	65.46%	68.69%

注：数据来源于同行业公司公开披露文件，2025 年 1-3 月同行业公司未披露分业务板块相关数据，故未进行比较

2022 年至 2024 年，公司与同行业公司分布式光伏发电相关业务收入、毛利与毛利率的变动比较情况如下：

单位：%

公司名称	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	收入变动率	毛利变动率	毛利率	收入变动率	毛利变动率	毛利率	收入变动率	毛利变动率	毛利率
正泰安能	41.30	37.90	54.74	28.84	20.58	56.09	90.66	89.09	59.93
天合光能	99.61	117.32	54.93	240.22	201.31	50.46	-65.51	-67.90	56.97
晶科科技	11.38	5.81	50.15	19.05	17.19	52.79	-1.55	-3.93	53.63
芯能科技	4.45	1.91	64.06	12.72	12.92	65.66	29.72	41.19	65.54
平均值	39.18	40.74	55.97	75.20	63.00	56.25	13.33	14.61	59.02
锦浪科技	40.04	32.11	56.53	108.25	90.64	59.93	239.11	223.17	65.46

注：数据来源于同行业公司公开披露文件，2025 年 1-3 月同行业公司未披露分业务板块相关数据，故未进行比较

2022 年至 2024 年，公司分布式光伏发电收入、毛利持续增长，与同行业公司收入、毛利变动趋势一致。分布式光伏发电收入及毛利增长主要系公司投入分布式光伏电站建设、户用光伏发电系统业务累计并网装机容量增长所致。

2022 年至 2024 年，公司分布式光伏发电毛利率有所下降，其变动趋势与同行业可比公司毛利率变动趋势总体相符。公司分布式光伏发电毛利率变动主要受发电量衰减、成本变化、上网电价差异、业务结构变化和补贴政策等因素影响，具体分析参见本回复“一、（四）3.(2) 公司与同行业公司分布式光伏发电相关业务毛利率对比分析”的相关内容。

4. 公司已采取有效的应对措施，持续提升自身竞争力，不断巩固自身优势，最近一期收入、毛利与毛利率均已实现增长

在全球光伏产业机遇与挑战并存的新形势下，公司积极调整战略布局以应对全球市场变化，主要包括：

(1) 坚持全球化业务布局，不断加强光伏主要市场竞争力，积极拓展光伏新兴市场，进一步均衡光伏主要市场及新兴市场发展；

(2) 不断优化客户结构，提升高毛利率客户的销售占比；

(3) 长期坚持以市场需求为导向，实施适度超前的产品储备战略，提前做好产品规划和资源储备，通过不断研发，向市场开发推出更高技术含量、更高附加值、更高毛利的逆变器产品，不断优化产品结构；

(4) 在技术进步背景下，持续推进降本策略。

2025 年 1-3 月，公司收入、毛利及毛利率均同比实现增长，与逆变器同行业公司可比公司变动比较情况如下：

单位：万元，%

公司名称	2025 年 1-3 月					2024 年 1-3 月		
	营业收入	收入变动率	营业毛利	毛利变动率	毛利率	营业收入	营业毛利	毛利率
固德威	188,207.34	67.13	36,533.07	18.11	19.41	112,613.26	30,930.54	27.47
首航新能	65,478.98	-9.03	18,317.63	-30.29	27.97	71,982.49	26,275.07	36.50
德业股份	256,632.33	36.24	95,480.64	39.53	37.21	188,373.23	68,431.06	36.33
艾罗能源	79,866.99	16.72	23,905.08	-12.78	29.93	68,428.24	27,406.80	40.05
锦浪科技	151,764.24	8.65	48,669.21	43.71	32.07	139,683.98	33,866.29	24.24

注 1：2025 年 1-3 月及 2024 年 1-3 月，同行业公司未披露逆变器相关业务数据，故以营业收入、营业毛利、综合毛利率进行比较

注 2：公司及同行业公司自 2024 年 1 月 1 日起执行财政部颁布的《企业会计准则解释第 18 号》“关于不属于单项履约义务的保证类质量保证的会计处理”规定，原计提保证类质量保证时计入销售费用的，计入营业成本，故影响 2025 年 1-3 月的毛利变动率和毛利率

2025 年 1-3 月，公司营业收入较上年同期增长 8.65%；营业毛利较上年同期增长 43.71%，普遍优于同行业可比公司；综合毛利率较上年同期增长 7.82%，而同行业公司综合毛利率较上年同期普遍下降；公司经营业绩实现了规模与质量的双重提升。

针对行业竞争加剧等相关不利因素，公司已在募集说明书“重大事项提示”“（一）业绩波动的风险”和“（四）毛利率下降的风险”中披露，在“第三节 风险因素”之“二、与行业相关的风险”中披露，具体如下：

“（一）业绩波动的风险

报告期各期，公司营业收入分别为 588,960.14 万元、610,083.70 万元、654,220.42 万元及 151,764.24 万元，其中主要产品光伏逆变器的销售收入分别为 507,067.86 万元、450,277.35 万元、436,373.63 万元及 102,740.48 万元，公司扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为 104,255.58 万元、78,604.85 万元、63,717.57 万元及 15,309.95 万元。产业政策变动、全球光伏市场区域热点波动、行业供求关系变化、原材料价格波动、市场竞争加剧等因素

均可能会对公司经营规模和盈利能力产生影响。

若行业政策发生重大不利变动、发行人未能紧跟全球光伏市场区域热点、区域能源供需变动使得电力等能源价格大幅度下跌、原材料价格大幅上升、下游市场需求不足、市场竞争加剧等不利因素出现，可能导致公司营业收入不利变动，进而导致公司业绩出现下滑的风险。”

“（四）毛利率下降的风险

报告期内，公司综合毛利率分别为33.52%、32.38%、31.78%及32.33%。其中，光伏逆变器业务毛利率分别为28.88%、23.14%、20.14%及24.94%；分布式光伏发电业务毛利率为65.46%、59.93%、56.53%及49.56%。2023年及2024年，公司逆变器毛利率、分布式光伏发电业务毛利率较报告期初有所下降。

公司光伏逆变器业务毛利率下降主要受市场需求与销售区域变动、竞争环境与内外销收入规模变动、成本变化等因素综合影响；公司分布式光伏发电业务毛利率下降主要受发电量衰减、成本变化、上网电价差异、业务结构变化、补贴政策等因素影响。

如果未来市场环境、行业政策发生不利变化、市场竞争加剧、区域市场需求不足、光伏发电上网价格下跌或消纳电量下降等情形发生，将导致公司的营业收入发生不利变动；若未来原材料价格、海运费用、光伏发电成本等成本上涨或公司管理不善导致费用上升，将对公司毛利率产生不利影响，进而对公司经营业绩产生不利影响。”

“（二）行业竞争激烈的风险

光伏逆变器行业竞争充分，目前已形成较为稳定的市场竞争格局。在全球光伏行业持续向好的情况下，国内外头部企业不断进行产能扩张和市场开拓，同时，众多新的参与者亦尝试进入光伏逆变器产业，公司所在光伏逆变器行业面临着日趋激烈的竞争。随着竞争者数量增加、竞争者业务规模的扩大，若公司未来不能持续提升市场竞争力，公司的市场份额、行业地位将受到一定影响。”

针对上述事项，我们主要执行了以下核查程序：

1. 查阅公司相关财务报表、销售明细表、原材料采购明细、主要产品内外销的价格及成本变化情况等资料；

2. 了解光伏行业的国内外产业政策及行业发展情况；

3. 取得并查阅同行业公司公开披露文件，对比分析同行业公司收入、毛利及毛利率的变动情况；

4. 访谈公司财务负责人和销售负责人，了解公司分业务板块的收入、毛利与毛利率的主要影响因素及波动原因，了解公司产品定价模式及价格调整机制。

经核查，我们认为：

1. 公司主营业务突出，营业收入主要来自光伏逆变器、分布式光伏发电两类业务收入。公司两类业务相关收入、毛利与毛利率的变动趋势与同行业公司可比公司相符；

2. 公司已采取有效的应对措施，持续提升自身竞争力，不断巩固自身优势，最近一期收入、毛利与毛利率均已实现增长；

3. 针对行业竞争加剧等相关不利因素，公司已在募集说明书中披露相关风险。

（二）结合报告期逆变器境外销售的主要业务模式和经营情况、按主要国家或地区划分的金额及占比、产品类别及获取订单的方式、定价模式、成本结构和国际贸易环境等，说明境外销售 2022 年明显上升随后滑落的原因及合理性，是否和同行业公司可比，说明外销业务能否保持稳定和持续，是否存在贸易摩擦相关风险

报告期内，公司境外销售的主要业务模式、获取订单的方式、定价模式未发生重大变化，成本结构保持稳定。公司逆变器境外销售 2023 年较 2022 年下降主要系欧洲市场需求变动所致。公司与同行业可比公司逆变器相关业务的境外销售收入变动趋势一致。

海外各光伏主要市场发展存在阶段性不均衡的情形，市场热点区域存在波动。公司坚持全球化布局，不断加强光伏主要市场竞争力，积极拓展光伏新兴市场，根据各销售区域市场环境变化情况动态调整市场销售重心，实现整体效益最大化。2024 年度和 2025 年 1-3 月，公司整体外销业务均已实现同比增长。

2021 年至 2025 年 1-3 月，公司逆变器境外销售的具体情况如下：

单位：万元，%

项目	2025 年 1-3 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比

外销	68,007.53	66.19	277,644.18	63.63	234,167.69	52.01	317,744.12	62.66	175,839.70	58.25

注：上表中，外销占比为逆变器境外销售收入占逆变器收入的比例

1. 公司逆变器境外销售的主要业务模式、获取订单的方式及定价模式

报告期内，逆变器境外销售的主要业务模式、获取订单的方式及定价模式未发生重大变化，未对境外销售收入波动产生重大影响。

(1) 主要业务模式

公司专注于技术研发和产品质量的提升，通过长时间的积累，在行业内享有较高的知名度和美誉度，取得出口国的资质认证、获得出口国准入许可，将产品直接销售给海外客户。公司拥有完整的销售、服务体系，通过参加国际性展会、拜访行业重点客户、电话邮件等方式拓展海外业务。

公司在澳洲设立子公司负责澳洲地区营销推广，其他主要海外市场区域一般由公司营销团队负责先期开发，进行认证、宣传等工作，而随着海外市场客户规模的不断增加，为更及时为当地海外市场提供服务，节约海外市场客户服务、推广和维护成本，公司委托第三方从事境外服务的机构协助公司进行市场服务、推广和维护、人力资源等服务。

(2) 订单获取方式

公司制定并执行严格的销售政策和信用政策，积极通过参加展会、一对一推介、广告宣传等活动进行业务推广，主要通过商业谈判及招投标的方式获取订单。

(3) 定价模式

公司定价模式均为市场化协商定价，即综合考虑境外当地市场的接受程度，在产品所需的成本上基于一定利润空间与客户协商定价。

2. 公司逆变器成本结构和国际贸易环境情况

(1) 逆变器成本结构

逆变器属于电力电子产品在光伏领域的应用，直接材料是逆变器主要成本构成，包括 IGBT、PCB、电感、电容、传感器等电子元器件。报告期内，公司逆变器产品成本构成总体较为稳定，具体如下：

单位：万元，%

项目	2025 年 1-3 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例

直接材料	63,170.12	81.92	293,922.62	84.36	308,844.45	89.24	320,849.63	88.97
直接人工	5,097.26	6.61	17,328.70	4.97	14,073.50	4.07	14,102.52	3.91
制造费用	6,472.47	8.39	21,353.21	6.13	12,965.09	3.75	12,400.49	3.44
料工费合计	74,739.85	96.92	332,604.52	95.46	335,883.03	97.05	347,352.64	96.32
运输费	2,375.75	3.08	15,825.30	4.54	10,218.65	2.95	13,273.21	3.68
合计	77,115.60	100.00	348,429.82	100.00	346,101.68	100.00	360,625.85	100.00

注：公司自 2024 年 1 月 1 日起执行财政部颁布的《企业会计准则解释第 18 号》“关于不属于单项履约义务的保证类质量保证的会计处理”规定，原计提保证类质量保证时计入销售费用的，计入营业成本，故影响 2024 年度及 2025 年 1-3 月的成本，为保持报告期的数据可比性，将计提保证类质量保证时计入营业成本的，还原至销售费用

(2) 国际贸易环境

海外光伏市场的快速发展为中国光伏企业带来机遇亦带来挑战。受宏观经济走势及贸易摩擦等因素影响，各国的贸易政策会因国际政治形势的变动和各自国家经济发展阶段而不断变动，导致光伏行业的发展在全球各个国家及地区并不均衡，呈现市场区域热点波动的情形。

境外部分国家和地区亦通过设置贸易壁垒扶持和保护本国光伏产业，自 2011 年起，欧盟、印度等部分国家和地区存在对我国出口的光伏组件等（不包括光伏逆变器）产品进行反倾销、反补贴调查等情形；美国自 2019 年 5 月起已对光伏逆变器加征关税，关税税率由零税率提高至 25%。

2025 年 4 月，美国宣布对中国输美商品进一步加征关税。报告期内，公司美国逆变器销售收入占逆变器收入总额的比例分别为 1.27%、1.86%、2.82%、2.73%，占比较小，公司逆变器境外销售收入受到美国关税加征的影响较小。

印度、巴基斯坦等亚洲国家、南美、非洲作为光伏新兴市场也快速启动，成为全球光伏市场新的增长点。2023 年，印度政府发布 2022-2032 年国家电力计划（National Electricity Plan,NEP），预计 2026-2027 年再生能源累积装机达到 337GW，其中光伏为 186GW。2024 年 2 月，印度政府启动总理光伏家庭计划（PM Surya Ghar Muft Bijli Yojana scheme），目标在 2026 年前分布式累积装机达到 40GW，并表示未来将耗资 7,500 亿卢比，通过补助安装屋顶光伏，为一千万户家庭提供每月最多 300kWh 的免费用电，带动光伏市场及逆变器需求不

断增长。

报告期内，公司积极开拓亚洲、南美、欧洲、北美、大洋洲及非洲等全球主要市场，外销区域不断拓展，以缓解部分国家对光伏行业施加贸易壁垒以及贸易摩擦风险所带来的潜在不利影响。

3. 按区域划分和产品类别的逆变器外销金额及占比

(1) 按区域划分的逆变器境外销售收入情况

公司坚持全球化布局战略，通过海外布局积极开拓印度、巴基斯坦等新兴热点市场，完善本地化服务体系，不断提升国际竞争力。报告期内，公司按区域划分的逆变器外销金额及占比情况如下：

单位：万元，%

项目	2025 年 1-3 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
亚洲	31,236.97	45.93	105,348.98	37.94	40,175.69	17.16	29,001.47	9.13
欧洲	16,626.11	24.45	62,126.25	22.38	116,764.79	49.86	197,658.98	62.21
南美	13,361.87	19.65	80,313.43	28.93	55,934.45	23.89	71,343.16	22.45
北美	2,910.32	4.28	16,020.77	5.77	10,702.26	4.57	7,953.84	2.50
大洋洲	1,260.76	1.85	9,170.56	3.30	7,308.95	3.12	9,407.39	2.96
非洲	2,611.50	3.84	4,664.19	1.68	3,281.55	1.40	2,379.26	0.75
合计	68,007.53	100.00	277,644.18	100.00	234,167.69	100.00	317,744.12	100.00

报告期内，公司逆变器外销收入分别为 317,744.12 万元、234,167.69 万元、277,644.18 万元及 68,007.53 万元，逆变器外销收入存在波动，主要系光伏行业的发展在全球各个国家及地区发展不均衡，市场区域热点存在波动所致。

2023 年，受欧洲市场逆变器需求波动影响，公司逆变器外销收入有所下滑。欧洲区域市场是公司重视且最早进入的市场区域之一，报告期内，公司来自欧洲的逆变器销售收入分别为 197,658.98 万元、116,764.79 万元、62,126.25 万元及 16,626.11 万元，报告期累计占公司逆变器外销收入比重为 43.80%。2023 年及 2024 年，公司逆变器欧洲销售收入及占比有所降低，主要原因系：2022 年度，受乌克兰危机给欧洲带来的能源供给冲击等因素影响，欧洲主要国家客户对电力价格经济性和电力供应稳定性提出更高的要求，从而拉动国内具有竞争优势的光伏逆变器产品出口销量。2023 年下半年以来，随着乌克兰危机影响趋缓，欧洲

天然气供应逐渐回升，欧洲主要国家电力价格有所下降，使得欧洲光伏市场需求有所放缓；同时，公司亦加大其他市场开拓，2023 年欧洲市场销售收入下降。

2024 年、2025 年 1-3 月，公司逆变器外销收入同比均实现增长，主要系公司逆变器在巴基斯坦、印度等亚洲新兴市场销售收入上升所致。报告期内，公司来自亚洲的逆变器销售收入分别为 29,001.47 万元、40,175.69 万元、105,348.98 万元及 31,236.97 万元，占公司逆变器外销收入比重分别为 9.13%、17.16%、37.94%及 45.93%，公司在亚洲的逆变器销售收入及占比快速提升，主要原因系随着印度、巴基斯坦等亚洲国家相继出台光伏产业支持政策，快速成为光伏产业新兴市场，公司积极布局，开拓印度、巴基斯坦等新兴热点市场。

印度和巴基斯坦人口数量大、电力需求高，但电力基础设施不健全，电力短缺、电价高昂、断电频发等问题严重。在此背景下，近年来印度、巴基斯坦相继出台光伏产业支持政策，大力发展光伏发电。2023 年，印度政府发布《2022-2032 年国家电力计划（National Electricity Plan,NEP）》，预计 2026-2027 年再生能源累积装机达到 337GW，其中光伏为 186GW；2023 年，巴基斯坦政府发布《发电装机量扩容计划（IGCEP2022-2031）》，目标 2022-2031 年将新增光伏装机 13.7GW，其中 9.4GW 集中式，4.3GW 用户侧；2024 年，印度政府启动总理光伏家庭计划（PM Surya Ghar Muft Bijli Yojana scheme），目标在 2026 年前分布式累积装机达到 40GW，并表示未来将耗资 7,500 亿卢比，通过补助安装屋顶光伏，为一千万户家庭提供每月最多 300kWh 的免费用电。

上述相关政策驱动印度、巴基斯坦光伏市场及逆变器需求不断增长。根据国际能源署（IEA）、国际可再生能源署（IRENA）和欧洲光伏产业协会（Solar Power Europe）统计数据，印度累计光伏装机容量由 2022 年末的 80.20GW 增长至 2024 年末的 124.60GW；巴基斯坦累计光伏装机容量由 2022 年末的 1.23GW 增长至 2024 年末的 18.24GW。根据中华人民共和国海关总署统计数据，2022 年、2023 年、2024 年及 2025 年 1-3 月，我国出口印度的逆变器金额分别为 15.85 亿元、17.61 亿元、34.10 亿元和 10.08 亿元；我国出口巴基斯坦的逆变器金额分别为 5.85 亿元、8.80 亿元、29.33 亿元和 6.93 亿元。2024 年度，印度、巴基斯坦的光伏装机容量及我国对其出口的逆变器金额，均较以前年度大幅增长。

(2) 按产品类别划分的逆变器境外销售收入情况

公司的逆变器产品主要包括并网逆变器及储能逆变器，其中储能逆变器主要在境外实现销售。报告期内，公司并网逆变器和储能逆变器境内外销售收入及占比情况具体如下：

单位：万元，%

项目	2025 年 1-3 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
并网逆变器								
境内	31,339.94	40.33	152,333.96	40.17	207,561.28	51.07	175,154.80	43.76
境外	46,363.67	59.67	226,845.91	59.83	198,845.87	48.93	225,141.82	56.24
合计	77,703.61	100.00	379,179.87	100.00	406,407.15	100.00	400,296.61	100.00
储能逆变器								
境内	3,393.00	13.55	6,395.49	11.18	8,548.38	19.49	14,168.95	13.27
境外	21,643.86	86.45	50,798.27	88.82	35,321.82	80.51	92,602.30	86.73
合计	25,036.86	100.00	57,193.76	100.00	43,870.20	100.00	106,771.25	100.00

注:上表中列示的比例为各类逆变器境内、境外销售收入占各类逆变器销售收入的比例

报告期内，公司并网逆变器的境外销售较为稳定，储能逆变器的境外销售存在波动，进而导致公司逆变器的境外销售存在波动。报告期内，按产品类别划分的逆变器境外销售收入情况具体如下：

单位：万元，%

项目	2025 年 1-3 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
并网逆变器	46,363.67	68.17	226,845.91	81.70	198,845.87	84.92	225,141.82	70.86
储能逆变器	21,643.86	31.83	50,798.27	18.30	35,321.82	15.08	92,602.30	29.14
合计	68,007.53	100.00	277,644.18	100.00	234,167.69	100.00	317,744.12	100.00

报告期内，公司并网逆变器外销收入占逆变器外销收入的比例分别为 70.86%、84.92%、81.70%及 68.17%；储能逆变器外销收入占逆变器外销收入的比例分别为 29.14%、15.08%、18.30%及 31.83%。储能逆变器的境外销售波动与全球各市场区域热点波动相关。

4. 公司与同行业可比公司逆变器相关业务境外销售收入对比情况

2022 年-2024 年，公司与同行业可比公司的境外销售收入、变动情况如下：

单位：万元

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2024 年较 2022 年变动率
	境外收入	变动率	境外收入	变动率	境外收入	变动率	
固德威	199,893.75	-53.83%	432,932.20	15.71%	374,150.22	120.03%	-46.57%
首航新能	221,290.52	-21.61%	282,293.64	-29.31%	399,321.78	149.64%	-44.58%
德业股份	794,714.87	83.20%	433,790.40	25.60%	345,362.31	173.62%	130.11%
艾罗能源	303,827.96	-31.58%	444,033.95	-3.28%	459,114.58	453.04%	-33.82%
平均值	379,931.78	-4.60%	398,262.55	0.96%	394,487.22	192.62%	-3.69%
锦浪科技	282,855.28	17.32%	241,087.72	-25.93%	325,467.69	81.41%	-13.09%

注 1：数据来源于同行业可比公司公开披露文件

注 2：同行业可比公司未公开披露 2025 年 1-3 月的境外销售数据，故未进行比较

公司境外收入主要来自于逆变器产品的境外销售收入，境外收入贡献度报告期内均超过 95%，报告期内的波动主要受欧洲市场需求变动和印度、巴基斯坦等新兴市场需求增长影响。但同行业可比公司未在公开披露文件中完整披露报告期内逆变器相关业务的境外销售收入，故对比公司与同行业可比公司报告期的整体境外收入变动情况。

根据公开资料，同行业公司侧重欧洲市场业务，而德业股份过往几年中在亚非拉等海外市场发展迅速，报告期，德业股份逆变器相关收入及毛利持续增长。除德业股份外，固德威、首航新能、艾罗能源 2024 年的境外收入均较 2022 年度有所下降，变动趋势与公司一致，主要系受报告期内欧洲市场逆变器需求波动影响所致。

5. 公司外销业务具有可持续性

(1) 广阔的光伏市场为公司外销业务持续发展奠定市场基础

根据欧洲光伏产业协会统计数据，全球光伏发电新增装机容量增长趋势明显。截至 2023 年底，全球光伏累计装机容量已超过 1,624GW，年新增装机量由 2013 年的 38.4GW 增至 2023 年的 447GW，年均复合增长率达 27.82%。全球光伏发电进入规模化发展阶段，英国、德国、美国欧美等传统市场继续保持稳定增长趋势，

印度、巴基斯坦等亚洲国家以及巴西等南美洲国家作为光伏新兴市场也快速启动，光伏发电在全球得到了愈发广泛的应用，光伏产业逐渐演变成众多国家重要产业。受益于全球光伏装机市场的快速增长，作为光伏发电核心设备的光伏逆变器市场空间广阔，为公司外销业务持续发展创造了良好的市场环境。

(2) 品牌知名度、营销能力保障公司逆变器产品的境外销售

公司始终坚持在国内外实行“锦浪科技”和“SOLIS”自主双品牌并进的全球化布局战略。随着近年来公司业务的不断发展，公司自主品牌产品已销往英国、荷兰、澳大利亚、墨西哥、印度、美国等全球多个国家和地区，在行业内享有较高的知名度和美誉度。根据 Wood Mackenzie 统计，公司 2022 年和 2023 年全球逆变器市场的排名均为第 3 位，市场竞争力位居前列。

经过多年发展，公司已在全国多个省、自治区、直辖市设立了完善的营销及服务机构。此外，公司在海外市场积极推进本地化营销及服务网络的建设，目前已在亚洲、南美、欧洲、北美、大洋洲等地区设立营销及服务机构，进一步加大海外市场的拓展力度。遍布国内、国外完善的营销及服务网络能够为客户提供更加高效、优质的服务，及时响应客户需求。

(3) 公司境外销售收入回升，在手订单充足

随着全球各主要市场区域进入规模化发展阶段，印度、巴基斯坦等亚洲国家、南美、非洲作为光伏新兴市场也快速启动。报告期期末，公司逆变器产品产销两旺，在手订单充足，截至 2025 年 4 月末，公司逆变器业务外销在手订单和意向性合同共计 115,433.33 万元。

针对国际贸易摩擦相关风险，公司已在募集说明书“重大事项提示”之“五、特别风险提示”之“（二）全球光伏市场波动风险”中披露：

“海外光伏市场的快速发展为中国光伏企业带来机遇亦带来挑战。受宏观经济走势及贸易摩擦等因素影响，各国的贸易政策会因国际政治形势的变动和各自国家经济发展阶段而不断变动，导致光伏行业的发展在全球各个国家及地区并不均衡，呈现市场区域热点波动的情形。若公司未来无法持续紧跟全球光伏市场的波动，不能及时调整公司的生产、销售模式，将可能对公司的持续发展产生不利影响。

境外部分国家和地区亦通过设置贸易壁垒扶持和保护本国光伏产业，自

2011 年起，欧盟、印度等部分国家和地区存在对我国出口的光伏组件等（不包括光伏逆变器）产品进行反倾销、反补贴调查等情形；美国自 2019 年 5 月起已对光伏逆变器加征关税，关税税率由零税率提高至 25%；2025 年 4 月，美国宣布对中国输美商品进一步加征关税。若公司产品销往的国家或地区的贸易政策趋于保守，地区贸易保护主义抬头，将影响公司向该地区的出口销售，进而影响公司的整体业务发展。”

针对上述事项，我们主要执行了以下核查程序：

1. 访谈公司财务负责人和销售负责人，了解公司逆变器境外销售的主要业务模式、获取订单的方式、定价模式及价格调整机制；

2. 查阅公司相关财务报表、销售明细表、逆变器成本结构明细、不同类别产品的外销价格及销量变化情况等资料；

3. 了解逆变器行业的国际贸易环境、境外产业政策及行业发展情况；取得并查阅同行业可比公司公开披露文件，对比分析同行业可比公司逆变器相关业务外销收入变动情况；

4. 查阅公司截至 2025 年 4 月 30 日的在手订单和意向性合同统计表；

经核查，我们认为：

1. 报告期内，公司逆变器境外销售的主要业务模式、获取订单的方式、定价模式未发生重大变化，成本结构保持稳定；

2. 公司逆变器境外销售 2022 年上升随后滑落主要系欧洲市场需求波动所致；同行业可比公司未在公开披露文件中完整披露报告期内逆变器相关业务的境外销售收入，但对比整体境外收入，公司与同行业可比公司可比；

3. 针对国际贸易摩擦带来的风险，公司已在募集说明书中进行风险提示。

(三)说明汇兑损益金额等与境外收入是否匹配，是否符合有关进出口政策，量化测算并说明汇率波动对公司生产经营、募投项目实施和汇兑损益的影响，说明是否存在汇率波动等方面的风险，是否采取套期保值等方式控制风险

1. 汇兑损益金额等与境外收入是否匹配

报告期内，公司汇兑损益与境外收入情况如下：

单位：万元

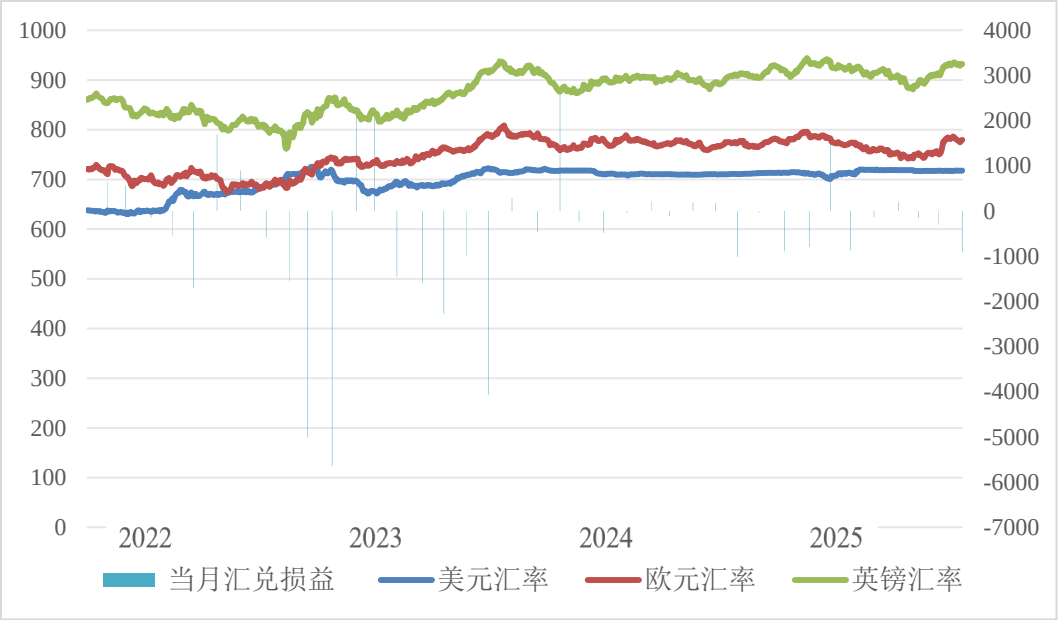
项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度

项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境外销售收入（人民币）	69,504.70	282,855.28	241,087.72	325,467.69
以美元结算的外币销售额（美元）	7,028.55	30,533.72	16,693.71	17,981.42
以欧元结算的外币销售额（欧元）	1,654.45	5,408.94	12,252.01	18,514.77
以英镑结算的外币销售额（英镑）	409.45	1,960.85	3,473.14	8,852.35
以澳元结算的外币销售额（澳元）				138.81
以人民币结算结算的外币销售额（人民币）	2,967.24	6,128.77	1,926.74	598.09
境外销售收入变动比例（人民币）	-1.71%	17.32%	-25.93%	-
汇兑损益（负数代表收益）	-1,319.26	-1,398.81	-6,371.21	-9,321.85
汇兑损益占境外收入比	-1.90%	-0.49%	-2.64%	-2.86%
美元平均汇率（USD/CNY）	7.1759	7.1217	7.0467	6.7261
美元平均汇率变动	0.76%	1.06%	4.77%	-
欧元平均汇率（EUR/CNY）	7.5932	7.7248	7.6425	7.0721
欧元平均汇率变动	-1.70%	1.08%	8.07%	-
英镑平均汇率（GBP/CNY）	9.0936	9.1252	8.7933	8.2981
英镑平均汇率变动	-0.35%	3.77%	5.97%	-

注：人民币贬值产生汇兑收益，人民币升值产生汇兑损失

报告期各期，公司的出口业务主要以美元、欧元、英镑结算，报告期各期汇兑损益分别为-9,321.85 万元、-6,371.21 万元、-1,398.81 万元和-1,319.26 万元，占境外销售收入的比例分别为-2.86%、-2.64%、-0.49%和-1.90%。

报告期内，美元兑人民币、欧元兑人民币、英镑兑人民币汇率中间价波动情况以及公司汇兑损益波动趋势图如下：



数据来源：国家外汇管理局

如上图所示，报告期内公司计入财务费用的汇兑损益情况与汇率变动趋势基本一致，在外币升值区间主要体现为汇兑收益，在外币贬值区间主要体现为汇兑损失。报告期内，美元、欧元和英镑的平均汇率总体呈现上升趋势，与公司汇兑损益变动趋势一致。

公司收入确认时，以该时点的即期汇率的近似汇率折算为记账本位币，同时确认收入和应收账款（或冲减合同负债）。当月收到外币货款并结汇时，以相应银行公布的现汇买入价结汇，因记账汇率与结汇汇率存在差异，相应产生汇兑损益；当月未收回外币货款或已收外币货款但未结汇的外币金融资产，于每月末在按月末汇率折算为记账本位币时，产生汇兑损益。结汇时间的选择上，公司与银行等机构进行沟通，观察市场汇率变动趋势，并结合公司的资金需求，自主选择有利的结汇时间点进行结汇，因此结汇时间并不固定，导致汇兑损益与外销收入之间并不存在严格的比例关系。

综上，公司汇兑损益的产生与外币资产负债的规模大小、币种构成以及对应外币汇率波动有关，同时受应收账款确认时点、收款账期、结汇时点等因素影响，汇兑损益的变动与汇率波动方向整体一致。

2. 是否符合有关进出口政策，量化测算并说明汇率波动对公司生产经营、募投项目实施和汇兑损益的影响，说明是否存在汇率波动等方面的风险，是否采取套期保值等方式控制风险

(1) 是否符合有关进出口政策

公司出口产品主要销往亚洲、南美、欧洲、北美等境外地区，上述区域的国家多为成熟的市场经济国家，具有健全而稳定的进出口相关政策及法规，公司作为国内较早同时通过欧盟 CE 认证、澳大利亚 SAA 认证、美国 ETL 认证等主流市场认证的组串式并网逆变器生产企业，已取得出口国的资质认证、获得出口国准入许可。因此，公司的外销收入均符合各个国家和地区的进出口政策。

(2) 量化测算并说明汇率波动对公司生产经营、募投项目实施和汇兑损益的影响，说明是否存在汇率波动等方面的风险，是否采取套期保值等方式控制风险

1) 汇率波动的风险

报告期内，公司汇兑损益对境外销售收入及利润总额的影响如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
汇兑损益（“-”表示收益）	-1,319.26	-1,398.81	-6,371.21	-9,321.85
境外销售收入	69,504.70	282,855.28	241,087.72	325,467.69
汇兑损益占境外销售收入比例	-1.90%	-0.49%	-2.64%	-2.86%
利润总额	20,244.93	72,190.73	83,715.36	118,399.54
汇兑损益占利润总额比例	-6.52%	-1.94%	-7.61%	-7.87%

报告期内，公司汇兑损益金额分别为-9,321.85 万元、-6,371.21 万元、-1,398.81 万元及-1,319.26 万元，占利润总额的比例分别为-7.87%、-7.61%、-1.94%以及-6.52%，汇率波动对公司盈利水平有一定的影响。公司报告期内累计汇兑损益金额为-18,411.14 万元，占累计利润总额的比例为-6.25%，影响较小。

上述汇率波动的风险公司已在募集说明书之“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（二）财务相关的风险”之“7、汇率风险及远期结售汇业务汇兑损失的风险”披露：

“公司产品销往亚洲、南美、欧洲、北美、大洋洲及非洲的多个国家和地区，存在以外币结算销售收入的情况，并存在一定金额的外汇敞口。若未来人民币兑换其他币种汇率出现较大波动，且公司未对相关汇率风险采取有效措施进行管理，则会对公司的经营业绩产生一定不利影响。

报告期内，为降低汇率波动对公司经营的影响，公司基于对未来外汇收款规模的预测，在银行开展以锁定外汇成本为目的的远期结售汇业务。未来，在汇率

行情变动较大的情况下，若公司远期结售汇约定的远期结汇汇率低于实时汇率时，将造成汇兑损失。”

2）汇率波动对公司生产经营的影响

假设境外销售其他因素保持不变，公司以实际汇率折算的销售额与以上一年度平均记账汇率测算的销售额进行对比，模拟测算的变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入(A)	151,764.24	654,220.42	610,083.70	588,960.14
境外销售收入(a)	69,504.70	282,855.28	241,087.72	325,467.69
其中：以美元结算的外币销售额(美元)(b)	7,028.55	30,533.72	16,693.71	17,981.42
以欧元结算的外币销售额(欧元)(c)	1,654.45	5,408.94	12,252.01	18,514.77
以英镑结算的外币销售额(英镑)(d)	409.45	1,960.85	3,473.14	8,852.35
以澳元结算的外币销售额(澳元)(e)				138.81
以人民币结算的外币销售额(人民币)(r)	2,967.24	6,128.77	1,926.74	598.09
美元上一年度平均汇率(f)	7.1217	7.0467	6.7261	6.4515
欧元上一年度平均汇率(g)	7.7248	7.6425	7.0721	7.6293
英镑上一年度平均汇率(h)	9.1252	8.7933	8.2981	8.8750
澳元上一年度平均汇率(i)	4.7148	4.6919	4.6668	4.8464
以上一年度平均汇率测算的境外收入(j=b*f+c*g+d*h+e*i+r)	69,538.87	279,872.49	229,677.46	337,098.24
外币结算的销售收入变动金额(k=j-a)	34.17	-2,982.79	-11,410.25	
营业收入变动比例(l=k/A)	0.02%	-0.46%	-1.87%	

由上表可知，相对于上一年度美元、欧元、英镑、澳元的平均记账汇率，2023 年至 2025 年 1-3 月受汇率波动影响的收入金额分别为-11,410.25 万元、-2,982.79 万元及 34.17 万元，占营业收入的比例分别为-1.87%、-0.46%及 0.02%，占比相对较低，对公司境外销售影响整体较小。因此，汇率波动对公司生产经营的影响较小。

3）汇率波动对募投项目实施的影响

在募投项目建设方面，本次募投项目的建设地点及主要供应商均在国内，汇率波动不会对公司募投项目所需物资和设备的采购及募投项目的建设产生影响。

在募投项目产品销售方面，本次募投项目“高电压大功率并网逆变器新建项目”和“中大功率混合式储能逆变器新建项目”同时面向国内及国外市场。①鉴于公司美元结算金额占比较高，以美元汇率变动对募投项目营业收入的影响进行测算；②因本次募投项目未明确规划扩产产品在境内外的销售比例，出于谨慎性考虑，假设扩产产品均在境外实现销售；③假设报告期内本次募投项目已经完全达产且均在当期实现销售，按照上一年度的美元平均汇率测算，汇率变动对于本次募投项目销售收入的影响情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
募投项目销售收入（①）	37,790.24	151,160.98	151,160.98	151,160.98
当期美元平均汇率（②）	7.1759	7.1217	7.0467	6.7261
上期美元平均汇率（③）	7.1217	7.0467	6.7261	6.4515
按照上一期平均汇率调整后的募投项目境外收入（④=①*③/②）	37,504.81	149,569.07	144,283.69	144,989.67
汇率调整境外收入变动（⑤=①-④）	285.43	1,591.91	6,877.29	6,171.30
汇率调整收入变动占募投项目营业收入的比例（⑥=⑤/①）	0.76%	1.05%	4.55%	4.08%

注 1：美元平均汇率为当期工作日汇率的算术平均值，相关数据来源于国家外汇管理局

注 2：募投项目销售收入假定为 100%达产后的年均营业收入，假设均为外销收入

由上表可见，假设按照上一年度的美元平均汇率测算，募投项目因汇率变化而调整的收入变动金额占公司各期募投项目销售收入的比例较低，影响较小。

4）汇率波动对汇兑损益的影响

公司境外销售主要使用外币结算和收款，公司汇兑损益的产生与外币金融资产大小及汇率波动有关，并受到应收账款确认时点、收款账期、结汇时点、汇率变动等多种因素的影响。公司根据业务结算周期等持有相当数量的外币货币资金、外币应收款项等外币资产，人民币单边持续升值导致公司产生汇兑损失，人民币单边持续贬值导致公司产生汇兑收益。

5）套期保值的开展情况

报告期内，公司结合外部市场行情、预计外销收入及外汇收款情况等进行套

期业务的开展。报告期内公司开展套期保值所产生的收益情况见下：

单位：万元

项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
远期结售汇收益		-227.66	-6,049.89	-69.78
利润总额	20,244.93	72,190.73	83,715.36	118,399.54
占利润总额比例		-0.32%	-7.23%	-0.06%

为了减少汇率波动给公司生产经营带来的不确定性，公司将积极采取以下措施来降低汇率波动对公司的影响：① 积极关注外汇市场变动情况和国际形势，提升汇率波动的研究判断能力，提早预测汇率波动趋势；②针对外销应收款项，公司及时催促客户按期支付，减少期末外汇应收款项的余额；③依靠技术创新，不断增加产品的附加值，提高产品议价能力。

针对上述事项，我们主要执行了以下核查程序：

1. 查阅公司报告期各期的销售明细表，统计以不同币种结算的境外销售金额，结合境外收入变动，分析汇兑损益金额与境外收入是否匹配；

2. 查阅公司年度报告、季度报告等，通过国家外汇管理局查询报告期内外币汇率波动情况，分析汇兑损益金额变动与外币波动趋势是否一致，汇兑损益对公司利润的影响是否重大；

3. 访谈公司市场相关负责人，了解公司出口产品是否满足有关进出口政策，取得并查看公司已有的相关进口国的资质认证和准入许可等；

4. 访谈公司募投项目相关负责人，查阅募投项目可行性研究报告，了解本次募投项目总体产能规划及预计未来销售规模，并测算汇率波动对募投项目营业收入的影响；

5. 了解公司在报告期内套期业务的开展情况，分析相关投资收益与财务费用是否实现了有效的风险对冲。

经核查，我们认为：

1. 公司的外销收入均符合各个国家和地区的进出口政策；

2. 公司报告期内汇兑损益与外币汇率波动趋势基本匹配，与公司生产经营情况相符，与公司境外收入匹配；

3. 公司募投项目实施因汇率波动对营业收入的整体影响较小，公司生产经营和汇兑损益受汇率波动影响较小。

（四）结合内外销收入、市场需求、竞争环境、销售区域、定价策略、销售规模、成本变化、上网电价差异、补贴情况等因素，分别说明发行人各业务毛利率下降的原因及合理性，是否存在进一步下降的风险，进一步量化分析发行人逆变器业务毛利率低于同行业可比公司平均值的原因及合理性

报告期内，公司综合毛利率、主营业务毛利率总体保持稳定，期间略有波动；公司逆变器业务毛利率有所波动，其中 2023 年及 2024 年毛利率有所下降，主要受市场需求与销售区域变动、竞争环境与内外销收入规模变动、成本变化等因素综合影响。公司逆变器业务毛利率低于同行业可比公司平均值，主要受产品结构差异、境内外销售占比差异、高毛利率产品占比差异共同影响，公司逆变器业务毛利率的变动趋势与同行业公司总体变动趋势相符。公司已积极制定策略应对逆变器业务毛利率下降的风险，2025 年 1-3 月，逆变器业务毛利率有所上升。

报告期内，公司分布式光伏发电业务毛利率较高，且具有稳定的发电收益和及时的现金流入，其毛利率有所下降，主要受发电量衰减、成本变化、上网电价差异、业务结构变化、补贴政策等因素影响，且其变动趋势与同行业可比公司不存在重大差异，符合行业发展规律。

1. 毛利率总体构成及变动分析

报告期内，公司综合毛利率、主营业务毛利率、逆变器毛利率、分布式光伏发电毛利率变动情况如下：

项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
综合毛利率	32.33%	31.78%	32.38%	33.52%
主营业务毛利率	32.34%	31.70%	32.27%	33.44%
逆变器毛利率	24.94%	20.14%	23.14%	28.88%
分布式光伏发电毛利率	49.56%	56.53%	59.93%	65.46%

注：公司自 2024 年 1 月 1 日起执行财政部颁布的《企业会计准则解释第 18 号》“关于不属于单项履约义务的保证类质量保证的会计处理”规定，原计提保证类质量保证时计入销售费用的，计入营业成本，故影响 2024 年度及 2025 年 1-3 月的毛利率，为保持报告期的数据可比性，将计提保证类质量保证时计入营业成本的，还原至销售费用

报告期内，公司综合毛利率、主营业务毛利率总体保持稳定，期间略有波动。2023 年及 2024 年，在逆变器业务毛利率有所下降的情况下，公司综合毛利率和

主营业务毛利率依然保持稳定，主要系毛利率较高的分布式光伏发电业务规模持续增长，收入占比逐年提升所致，“光伏逆变器+分布式光伏发电”双轮驱动优势逐步显现。

2. 逆变器业务毛利率波动的原因及合理性

报告期内，公司逆变器业务毛利率分别为28.88%、23.14%、20.14%及24.94%，整体呈现波动变化。其中，2023 年及 2024 年公司逆变器业务毛利率有所下降，2025 年 1-3 月有所上升，具体分析如下：

(1) 内外销收入的影响

报告期内，公司逆变器内外销收入规模及毛利率变动情况如下：

单位：万元，%

区域	2025 年 1-3 月			2024 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
外销	68,007.53	66.19	27.44	277,644.18	63.63	28.93
内销	34,732.95	33.81	20.04	158,729.45	36.37	4.76

（续上表）

区域	2023 年度			2022 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
外销	234,167.69	52.01	36.57	317,744.12	62.66	34.35
内销	216,109.66	47.99	8.58	189,323.74	37.34	19.71

注：公司自 2024 年 1 月 1 日起执行财政部颁布的《企业会计准则解释第 18 号》“关于不属于单项履约义务的保证类质量保证的会计处理”规定，原计提保证类质量保证时计入销售费用的，计入营业成本，故影响 2024 年度及 2025 年 1-3 月的毛利率，为保持报告期的数据可比性，将计提保证类质量保证时计入营业成本的，还原至销售费用

由上表可知，报告期内，公司逆变器的内外销收入占比及内销的毛利率存在波动，进而影响公司逆变器的整体毛利率。具体情况如下：

1）公司逆变器内外销收入占比变动情况

在逆变器领域，相较于国内市场，海外市场总体毛利率较高。报告期各期，公司逆变器外销毛利率均高于内销，内外销收入占比影响毛利率变化。海外市场中，欧洲等发达经济体总体毛利率较高，印度等新兴经济体毛利率较低，不同销

售区域占比亦影响外销毛利率变化。

报告期内，公司逆变器内外销收入占比相对稳定，其中，2023 年度公司逆变器外销收入占比较 2022 年度有所下降，主要原因如本回复“一、（一）3. 公司与同行业公司的收入、毛利与毛利率情况”的相关内容所述，系随着欧洲事件影响趋缓，欧洲光伏市场需求回调，欧洲市场及整体外销收入随之下降。随着 2023 年外销收入下降，其在逆变器销售占比亦下降，带动逆变器整体毛利率下降。

2024 年，虽外销占比提升，但外销毛利率有所下降，使得逆变器整体毛利率下降。外销毛利率下降主要系：公司坚持全球化业务布局，不断加强光伏主要市场竞争力，积极拓展印度等光伏新兴市场，印度等光伏新兴市场销售占比提升，使得毛利率较高外销销售区域占比下降，影响外销毛利率下降，具体参见本回复“问题 1/四/（二）/2、市场需求、竞争环境、销售区域、销售规模的影响”的相关内容。

2) 公司逆变器内销毛利率变动情况

2022 年至 2024 年，公司逆变器内销毛利率分别为 19.71%、8.58%和 4.76%，逆变器内销毛利率逐年下降，使得逆变器整体毛利率相应下降。公司逆变器内销毛利率下降主要系内销逆变器单位价格降幅大于单位成本降幅所致，具体为：在国内光伏市场竞争激烈程度较高、光伏逆变器单位成本逐年下降的背景下，公司对内销逆变器的定价策略进行调整，以巩固自身境内市场竞争力和行业地位，内销逆变器单位价格降幅大于单位成本降幅，使得 2023 年和 2024 年逆变器内销毛利率逐年下降。

项　目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
单位价格(元/W)	0.125	0.122	0.144	0.166
单位价格变动率	2.44%	-15.19%	-13.45%	
单位成本(元/W)	0.100	0.116	0.131	0.133
单位成本变动率	-13.99%	-11.64%	-1.46%	

在国内光伏产业机遇与挑战并存的形势下，公司积极调整战略布局应对市场竞争，不断优化客户结构，提升高毛利率客户的销售占比；不断优化产品结构，向市场开发推出更高技术含量、更高附加值、更高毛利的逆变器产品，毛利率相对较高的中大功率逆变器产品的内销占比提升；持续推进降本策略，内销逆变器

单位成本由 2022 年度的 0.133 元/W 降至 2025 年 1-3 月的 0.100 元/W。2025 年 1-3 月，公司逆变器内销毛利率较 2024 年度大幅提升，在内外销占比相对平稳的情况下，带动公司逆变器整体毛利率实现增长。

公司逆变器的内销毛利率变动趋势与同行业可比公司相符，具体如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
固德威	9.33%	10.46%	13.62%
首航新能		6.64%	20.50%
艾罗能源	5.57%	26.59%	

注 1：数据来源于同行业可比公司公开披露文件

注 2：同行业可比公司未公开披露 2025 年 1-3 月逆变器内销毛利率数据，故未进行比较

注 3：首航新能仅公开披露 2022 年度和 2023 年度并网逆变器的内销毛利率情况

注 4：艾罗能源仅公开披露 2023 年度和 2024 年度并网逆变器的内销毛利率情况

注 5：德业股份内销逆变器以储能逆变器为主，未单独披露并网逆变器内销毛利率，其与公司及上表列示同行业公司的逆变器内销毛利率可比性不高，因此上表未对其进行列示比较

(2) 市场需求、竞争环境、销售区域、销售规模的影响

世界主要国家鼓励和支持可再生能源行业，光伏行业已发展进入平价上网时代，境内外光伏市场总体规模持续增长，各主要市场发展速度和新增需求存在阶段性不均衡的情形，呈现市场区域热点波动。公司始终坚持“国内与国际市场并行发展”的全球化布局，根据各销售区域市场环境变化情况动态调整市场销售重心。

近年来，中国市场终端需求持续增长，但市场竞争影响销售利润率，头部企业需通过技术创新和市场拓展来维持竞争优势。2022 年度，受俄乌冲突给欧洲带来的能源供给冲击等因素影响，欧洲市场需求快速上升；而随着乌克兰危机影响趋缓，欧洲光伏市场需求阶段性回调。在光伏系统成本持续大幅度下降背景下，印度、巴基斯坦等亚洲国家、南美、非洲作为光伏新兴市场也快速启动，成为全球光伏市场新的增长点。

2022 年至 2025 年 1-3 月，公司毛利率较高的欧洲市场销售收入占比下降较多，以印度为代表的毛利率较低市场销售收入占比上升，使得公司逆变器境外毛利率总体下降，具体情况如下：

单位：万元、%

区域	2025 年 1-3 月			2024 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
欧洲	16,626.11	16.18	26.01	62,126.25	14.24	31.42
印度	13,083.23	12.73	17.82	37,896.13	8.68	16.36

（续上表）

区域	2023 年度			2022 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
欧洲	116,764.79	25.93	41.01	197,658.98	38.98	34.85
印度	15,093.04	3.35	21.98	14,127.70	2.79	26.84

注：公司自 2024 年 1 月 1 日起执行财政部颁布的《企业会计准则解释第 18 号》“关于不属于单项履约义务的保证类质量保证的会计处理”规定，原计提保证类质量保证时计入销售费用的，计入营业成本，故影响 2024 年度及 2025 年 1-3 月的毛利率，为保持报告期的数据可比性，将计提保证类质量保证时计入营业成本的，还原至销售费用

由上表可见，2022 年至 2025 年 1-3 月，毛利率较高的欧洲区域销售收入占比降低，从 2022 年的 38.98%下降至 2025 年 1-3 月的 16.18%；毛利率较低的印度区域销售收入占比则持续上涨，从 2022 年的 2.79%上涨至 2025 年 1-3 月的 12.73%，前述销售区域结构变动导致公司 2022 年至 2025 年 1-3 月的逆变器境外毛利率总体呈现下降趋势。报告期内，公司印度市场逆变器毛利率下降的主要原因系：印度人口基数大、电力需求高、市场空间足，作为光伏新兴市场发展迅速，已成为全球光伏市场新的增长点和竞争区域，但印度人均收入和购买力相对较低，使得印度市场价格敏感度高、当地客户追求产品性价比最大化，因此印度市场价格竞争激烈，使得印度市场逆变器毛利率有所下降。报告期内，公司印度市场逆变器销售单价平均值为 0.190 元/W，低于公司境外市场逆变器销售单价平均值 0.358 元/W。同行业公司如上能电气，在公开资料中关于印度市场销售情况的相关描述为“公司光伏逆变器外销地区集中在以印度为主的亚太区域和中东非区域，

相对于欧美市场，整体毛利率较低”“相较于印度客户，中东非区域客户更侧重对产品品牌、质量、安全可靠性等综合评价，对价格敏感度相对较低，因此中东非市场整体毛利率优于印度市场”，前述描述与公司逆变器在印度市场的销售情况相似。

公司销售区域的变动主要受市场需求及销售策略影响。受欧洲市场需求变动影响，同时公司加大对其他新兴市场的开拓力度，2023 年及 2024 年，公司在欧洲区域的销售收入占比下降。2022 年度，受俄乌冲突给欧洲带来的能源供给冲击等因素影响，欧洲主要国家客户对电力价格经济性和电力供应稳定性提出更高的要求，从而拉动国内具有竞争优势的光伏逆变器产品出口销量。2023 年以来，随着事件影响趋缓，欧洲天然气供应逐渐回升，欧洲主要国家电力价格有所下降，使得欧洲主要国家光伏市场需求有所放缓。根据中国海关总署的统计数据，2023 年较 2022 年，逆变器出口意大利的金额下降 9.72%，出口英国的金额下降 31.59%，出口波兰金额下降 17.43%。

与此同时，随着印度等亚洲国家相继出台光伏产业支持政策，成为光伏产业新兴市场。以印度为例，根据 IEA PVPS 发布的《2025 年全球光伏市场概览》，2024 年印度新增光伏装机量跃升至 31.9GW，位列 2024 年全球新增装机容量的第四位。印度太阳能资源较为丰富且存在缺电情况，目前已成为全球光伏产业发展最快的国家之一。因此，受印度的光伏利好政策影响，2023 年及 2024 年，公司在印度区域的销售收入占比持续上升。

近年来，中国光伏市场总量保持较快增长，较为广阔的发展前景也吸引厂商参与市场竞争，逆变器业务市场竞争充分。根据国家能源局统计，2024 年我国光伏新增装机容量 277.57GW，同比增加 28.33%；累计光伏并网装机容量达到 885.68GW，同比增加 45.45%，呈现快速增长趋势。

2023 年及 2024 年，公司逆变器内销毛利率较 2022 年下降，主要系公司为市场竞争背景下，为增强市场竞争力，公司对逆变器的定价策略进行调整。2025 年 1-3 月，随着公司不断优化客户结构、产品结构，降低毛利率较低客户销售，公司逆变器内销毛利率从 2024 年的 4.76%回升至 2025 年 1-3 月的 20.04%。

(3) 产品类型变动对逆变器毛利率的影响

公司组串式逆变器主要为储能逆变器和并网逆变器，其中储能逆变器毛利率

较高。2022 至 2024 年，公司毛利率较高的储能逆变器销售收入占比下降，导致公司逆变器毛利率有所下降；2025 年 1-3 月，公司毛利率较高的储能逆变器销售收入占比较 2024 年上升，使得公司 2025 年 1-3 月逆变器毛利率较 2024 年有所上升，公司分产品收入构成及毛利率情况如下：

单位：万元、%

项目	2025 年 1-3 月			2024 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
并网逆变器	77,703.61	75.63	24.34	379,179.87	86.89	19.01
储能逆变器	25,036.86	24.37	26.79	57,193.76	13.11	27.64

（续上表）

项目	2023 年度			2022 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
并网逆变器	406,407.15	90.26	21.63	400,296.61	78.94	27.43
储能逆变器	43,870.20	9.74	37.08	106,771.25	21.06	34.33

注：公司自 2024 年 1 月 1 日起执行财政部颁布的《企业会计准则解释第 18 号》“关于不属于单项履约义务的保证类质量保证的会计处理”规定，原计提保证类质量保证时计入销售费用的，计入营业成本，故影响 2024 年度及 2025 年 1-3 月的毛利率，为保持报告期的数据可比性，将计提保证类质量保证时计入营业成本的，还原至销售费用

报告期内，公司储能逆变器收入占比分别为 21.06%、9.74%、13.11%及 24.37%，其中 2023 年及 2024 年储能逆变器收入占比较低，储能逆变器欧洲等海外市场应用较多，其毛利率高于并网逆变器毛利率，储能逆变器收入占比降低导致公司逆变器毛利率有所下降。

(4) 定价策略及成本变化对逆变器毛利率的影响

报告期内，公司单位产品价格呈现下降趋势，这与同行业产品价格变动趋势一致，价格下降的主要原因系：光伏逆变器行业属于充分竞争行业，价格受市场竞争影响下降，符合行业产品总体变动趋势。

公司定价模式均为市场化协商定价，即综合考虑市场竞争情况、产品成本、客户接受程度等因素，成本上基于一定利润空间向客户报价，协商定价。

随着技术不断进步，不断通过优化设计，公司逆变器产品成本过往亦下降趋

势。2022 年芯片等电子元器件供应短缺，原材料涨价导致采购成本上升，公司为了保证供货稳定而战略采购芯片；2023 年及 2024 年，由于公司之前电子元器件存在战略备货，使得逆变器生产成本较高，进而影响成本下降趋势和毛利率。报告期各期，公司逆变器毛利率变动原因分析如下：

项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
毛利率	24.94%	20.14%	23.14%	28.88%
毛利率变动	4.80%	-2.99%	-5.74%	-
单位价格（元/W）	0.206	0.204	0.207	0.273
单位价格变动影响	0.89%	-1.35%	-22.40%	-
单位成本（元/W）	0.155	0.163	0.159	0.194
单位成本变动影响	3.91%	-1.65%	16.66%	-

注 1：单位价格变动影响=（本期单位价格-上期单位成本）/本期单位价格-上期毛利率

注 2：单位成本变动影响=（上期单位成本-本期单位成本）/本期单位价格

注 3：基于公司不同规格产品的功率差异较大，故以单位功率售价（元/W）为产品单位价格列示，以单位功率成本（元/W）为产品单位成本列示

注 4：公司自 2024 年 1 月 1 日起执行财政部颁布的《企业会计准则解释第 18 号》“关于不属于单项履约义务的保证类质量保证的会计处理”规定，原计提保证类质量保证时计入销售费用的，计入营业成本，故影响 2024 年度及 2025 年 1-3 月的逆变器成本及毛利率，为保持报告期的数据可比性，将计提保证类质量保证时计入营业成本的，还原至销售费用

由上表可见，2023 年，公司毛利率下降主要系受单位价格下降的影响。受前期战略储备的库存原材料影响，2024 年公司单位成本未能与市场原材料价格同步下降，使得逆变器毛利率有所下降。

2025 年 1-3 月，随着公司积极推进降本策略，以及前期战略储备的库存原材料逐步消耗，公司逆变器单位成本下降，进而导致公司逆变器毛利率上涨；同时，公司主动优化产品结构和客户结构，降低低毛利率的逆变器销售占比，公司逆变器单位价格保持稳定，叠加成本下降因素，公司逆变器毛利率从 2024 年的 20.14%回升至 2025 年 1-3 月的 24.94%，上涨 5.33%。

(5) 量化分析公司逆变器业务毛利率低于同行业可比公司平均值的原因及

合理性

报告期内，公司与同行业公司的逆变器相关业务毛利率比较情况如下：

单位：%

名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年较 2022 年变动
固德威	24.94	38.77	36.48	-11.53
首航新能	35.80	33.41	39.45	-3.65
德业股份	47.81	52.33	48.18	-0.37
艾罗能源	37.71	39.41	38.47	-0.76
平均值	36.57	40.98	40.65	-4.08
锦浪科技	19.83	23.14	28.88	-9.05

注 1：数据来源于公司同行业公司公开披露文件，2025 年 1-3 月同行业公司未披露逆变器相关业务毛利率，故未进行比较

注 2：公司及同行业可比公司自 2024 年 1 月 1 日起执行财政部颁布的《企业会计准则解释第 18 号》“关于不属于单项履约义务的保证类质量保证的会计处理”规定，原计提保证类质量保证时计入销售费用的，计入营业成本，故影响 2024 年度及 2025 年 1-3 月的逆变器相关业务毛利率

注 3：艾罗能源 2024 年年度报告相比 2023 年年度报告，将储能逆变器与储能电池合并重分类为户用储能系统及产品、工商业储能系统，为保持数据可比性，艾罗能源 2022 年度及 2023 年度逆变器相关业务收入包含储能电池

报告期内，公司的逆变器业务毛利率与同行业公司逆变器相关业务毛利率总体均呈现下降趋势。由于产品结构差异、境内外销售占比差异、高毛利率产品占比差异，公司逆变器产品毛利率低于同行业公司逆变器相关业务毛利率平均值，且具有合理性。

1）产品结构差异

公司与同行业公司的产品结构差异情况参见本回复“问题(一)3.公司与同行业公司的收入、毛利与毛利率情况”的相关内容。

2）境内外销售占比差异

公司与同行业公司境内外销售占比差异情况如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度

	境外收入占比	境内收入占比	境外收入占比	境内收入占比	境外收入占比	境内收入占比
固德威	29.89%	70.11%	59.33%	40.67%	79.78%	20.22%
首航新能	81.63%	18.37%	75.57%	24.43%	89.61%	10.39%
德业股份	71.20%	28.80%	58.22%	41.78%	58.23%	41.77%
艾罗能源	99.01%	0.99%	99.43%	0.57%	99.60%	0.40%
平均值	70.44%	29.56%	73.14%	26.86%	81.80%	18.20%
锦浪科技	43.24%	56.76%	39.52%	60.48%	55.26%	44.74%

注：数据来源于公司同行业公司公开披露文件，2025 年 1-3 月同行业公司未披露境内外销售收入，故未进行比较

2022 年至 2024 年，公司境外收占比分别为 55.26%、39.52%、43.24%，低于同行业公司境外收入占比平均值，境外产品毛利率通常高于境内产品毛利率，高毛利率的境外销售收入占比较低将影响公司逆变器毛利率。

3）高毛利率产品占比差异

考虑到固德威与德业股份上市较早，其公开披露文件中未完整披露报告期内逆变器相关业务的数据，故选取报告期内上市、披露相关数据的首航新能及艾罗能源进行比较。

2022 年至 2024 年，公司逆变器毛利率低于首航新能、艾罗能源，除了境内外销售占比差异外，亦受高毛利率产品占比差异影响，具有合理性。

报告期内，公司与首航新能、艾罗能源的储能逆变器相关业务收入占逆变器相关业务收入比例比较如下：

公司	2024 年度	2023 年度	2022 年度
首航新能	32.42%	26.67%	43.06%
艾罗能源	79.63%	60.88%	71.82%
锦浪科技	13.11%	9.74%	21.06%

注：数据来源于首航新能公开披露文件，2025 年 1-3 月首航新能、艾罗能源未披露储能逆变器相关业务收入，故未进行比较

如上表所示，首航新能、艾罗能源的储能逆变器收入占逆变器收入比例高于公司，而储能逆变器毛利率通常较并网逆变器毛利率更高，高毛利率的储能逆变器销售占比较高导致首航新能、艾罗能源的逆变器产品毛利率高于公司。

综上所述，产品结构差异、境内外销售占比差异、高毛利率产品占比差异共同导致公司的逆变器业务毛利率低于同行业公司，具有合理性。

3. 分布式光伏发电业务毛利率波动的原因及合理性

(1) 分布式光伏发电业务收入构成及毛利率波动情况

报告期内，公司分布式光伏发电分业务收入构成及毛利率变动情况如下：

单位：万元，%

项 目	2025 年 1-3 月			2024 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
新能源电力生产	13,297.98	29.22	47.47	61,735.02	29.66	52.86
户用光伏发电系统	32,211.01	70.78	50.43	146,402.79	70.34	58.08
合 计	45,508.99	100.00	49.56	208,137.81	100.00	56.53

（续上表）

项 目	2023 年度			2022 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
新能源电力生产	29,260.28	19.69	60.03	13,480.23	18.89	65.40
户用光伏发电系统	119,370.08	80.31	59.90	57,892.18	81.11	65.47
合 计	148,630.36	100.00	59.93	71,372.41	100.00	65.46

报告期内，公司分布式光伏发电业务包含新能源电力生产、户用光伏发电系统两类业务，其中户用光伏发电系统业务占比分别为 81.11%、80.31%、70.34%及 50.43%，收入占比较高的户用光伏发电系统业务毛利率下降对整体分布式光伏发电业务的毛利率变动影响较大。报告期内，公司分布式光伏发电业务毛利率分别为65.46%、59.93%、56.53%及49.56%，受分布式光伏电站发电量衰减影响，分布式光伏发电业务毛利率有所下降，符合行业发展规律。此外，分布式光伏发电业务毛利率下降，还受成本变化、上网电价差异、业务结构变化及补贴政策等因素影响，具体分析如下：

1）新能源电力生产业务毛利率变动分析

报告期内，公司新能源电力生产业务毛利率情况如下表所示：

项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
售电量（万度）	33,499.13	148,751.94	62,539.56	23,460.37
度电价格（元）	0.397	0.415	0.468	0.575

度电价格变动率	-4.35%	-11.30%	-18.57%	-
度电成本（元）	0.209	0.196	0.187	0.199
度电成本变动率	6.59%	4.63%	-5.94%	-
毛利率	47.47%	52.86%	60.03%	65.40%

公司自 2019 年开始从事新能源电力生产业务，逐步新建分布式光伏电站并实现效益。报告期内，公司新能源电力生产业务具备良好的经济效益，毛利率较高，分别为 65.40%、60.03%、52.86%及 47.47%，整体呈现下降趋势，主要系：

① 工商业分布式光伏电站度电价格通常高于户用分布式光伏电站，导致工商业分布式光伏电站毛利率较高。报告期初，公司新能源电力生产业务主要为建设工商业分布式光伏电站，随着户用分布式光伏电站的业务规模扩大，公司新能源电力生产业务毛利率持续下降。报告期内，公司工商业分布式光伏电站和户用分布式光伏电站的销售收入、占比及毛利率情况具体如下：

单位：万元，%

光伏电站类别	2025 年 1-3 月			2024 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
工商业分布式光伏电站	2,923.52	21.98	63.67	16,142.63	26.15	64.45
户用分布式光伏电站	10,374.46	78.02	42.90	45,592.40	73.85	48.76
合计	13,297.98	100.00	47.47	61,735.02	100.00	52.86

（续上表）

光伏电站类别	2023 年度			2022 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
工商业分布式光伏电站	16,123.36	55.10	66.82	12,869.95	95.47	66.42
户用分布式光伏电站	13,136.92	44.90	51.71	610.28	4.53	43.88
合计	29,260.28	100.00	60.03	13,480.23	100.00	65.40

由上表可见，公司户用分布式光伏电站收入占比从 2022 年的 4.53%上升至 2025 年 1-3 月的 78.02%，因其毛利率低于工商业分布式光伏电站，导致公司新能源电力生产业务毛利率下降。

② 报告期初，公司主要在上网电价较高、光照条件较好的区域建设分布式光伏电站，随着新能源电力生产业务规模进一步扩大，相关业务区域分布逐步向

全国拓展，不同地域存在差异，导致平均上网电价和毛利率下降；

③ 光伏电站的发电效率、发电量在运行期限内存在衰减，从而影响公司新能源电力生产业务毛利率；

④ 每年的一季度光照时长相对二、三季度通常较短，导致分布式光伏发电量较低，分摊到度电的成本有所上涨，促使 2025 年 1-3 月的新能源电力生产业务毛利率进一步降低。

2) 户用光伏发电系统业务毛利率变动分析

报告期内，公司户用光伏发电系统业务毛利率情况如下表所示：

项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
售电量（万度）	103,923.22	468,058.90	361,928.05	164,171.05
度电价格（元）	0.310	0.313	0.330	0.353
度电价格变动率	-0.91%	-5.16%	-6.47%	-8.54%
度电成本（元）	0.154	0.131	0.132	0.122
度电成本变动率	17.19%	-0.87%	8.63%	9.89%
毛利率	50.43%	58.08%	59.90%	65.47%

报告期内，公司户用光伏发电系统业务具备良好的经济效益，毛利率较高，分别为 65.47%、59.90%、58.08%及 50.43%。

2022 年至 2024 年，公司户用光伏发电系统业务毛利率呈现下降趋势，主要系：①2023 年起，户用光伏发电系统安装形式新增庭院、阳光棚形式，该种形式的电站不占用居民自用屋顶及庭院面积，居民接受度较高，占比逐年提升，由于其建设成本较高，导致 2023 年度户用光伏发电系统业务度电成本较 2022 年度有所上升。2023 年至 2025 年 1-3 月，采用庭院、阳光棚安装形式的户用光伏发电系统装机容量占各期末户用光伏发电系统总装机容量的比例分别为 13.42%、16.23%和 16.68%，其在报告期内的度电成本平均值为 0.149 元，高于公司户用光伏发电系统的整体度电成本平均值 0.135 元；②报告期初，公司主要在上网电价较高、光照条件较好的区域建设户用光伏发电系统，随着户用光伏发电系统业务规模进一步扩大，相关业务区域分布逐步向全国拓展，不同地域存在差异，导致平均上网电价和毛利率下降；③2022 年起新建户用分布式光伏项目中央财政不再补贴，导致户用光伏发电系统业务 2022 年毛利率下降；④光伏电站的发电效率、发电量在运行期限内存在衰减，从而影响公司户用光伏发电系统业务毛利

率。

2025 年 1-3 月，户用光伏发电系统业务毛利率下降，主要系每年的一季度光照时长相对二、三季度通常较短，导致分布式光伏发电量较低，分摊到度电的成本有所上涨，促使2025年1-3月的户用光伏发电系统业务毛利率进一步降低。

(2) 公司与同行业公司分布式光伏发电相关业务毛利率对比分析

报告期内，公司与同行业可比公司的分布式光伏发电业务毛利率比较情况如下：

单位：%

名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
正泰安能	54.74	56.09	59.93
天合光能	54.93	50.46	56.97
晶科科技	50.15	52.79	53.63
芯能科技	64.06	65.66	65.54
平均值	55.97	56.25	59.02
锦浪科技	56.53	59.93	65.46

注：数据来源于公司同行业可比公司公开披露文件，2025 年 1-3 月同行业公司未披露分业务板块相关数据，故未进行比较

报告期内，公司的分布式光伏发电毛利率从高于同行业可比公司毛利率的平均值，到与同行业可比公司毛利率的平均值趋同，主要原因分析如下：

1) 分布式光伏电站的发电效率、发电量在运行期限内存在衰减，从而影响公司分布式光伏发电相关业务毛利率；

2) 公司 2022 年重点在上网电价相对较高、光照条件较好的区域建设电站，故毛利率水平较高，2023 年起，随着公司分布式光伏发电业务的迅速发展，电站建设区域逐步拓展至全国，不同区域存在差异，导致毛利率趋于行业平均值。报告期内，公司分布式光伏发电业务的电站建设区域分布情况及对应的平均电价情况具体如下：

单位：%

分布	2025 年 1-3 月			2024 年度		
	发电量（万度）	发电量占比	平均电价（元/度）	发电量（万度）	发电量占比	平均电价（元/度）

报告期度电价格平均值0.3元以上的区域	127,547.28	92.81	0.336	573,433.70	92.97	0.342
其中：山东省	41,557.66	30.24	0.329	188,038.23	30.49	0.330
河南省	35,153.19	25.58	0.325	151,206.60	24.51	0.332
江苏省	15,033.04	10.94	0.331	67,665.84	10.97	0.340
安徽省	10,086.79	7.34	0.321	46,129.59	7.48	0.336
河北省	9,463.04	6.89	0.304	38,060.97	6.17	0.310
报告期度电价格平均值不超过0.3元的区域	9,875.06	7.19	0.275	43,377.15	7.03	0.282
其中：辽宁省	7,226.75	5.26	0.280	31,181.19	5.06	0.288
合计	137,422.34	100.00	0.331	616,810.85	100.00	0.337

（续上表）

分布	2023年度			2022年度		
	发电量（万度）	发电量占比	平均电价（元/度）	发电量（万度）	发电量占比	平均电价（元/度）
报告期度电价格平均值0.3元以上的区域	414,281.49	97.60	0.352	186,429.15	99.36	0.381
其中：山东省	172,517.88	40.64	0.346	101,456.50	54.07	0.353
河南省	104,314.20	24.58	0.327	29,446.52	15.69	0.354
江苏省	41,057.67	9.67	0.365	10,591.27	5.64	0.477
安徽省	32,061.40	7.55	0.342	10,036.01	5.35	0.360
河北省	36,774.14	8.66	0.324	20,619.36	10.99	0.363
报告期度电价格平均值不超过0.3元的区域	10,186.12	2.40	0.282	1,202.27	0.64	0.330
其中：辽宁省	8,122.05	1.91	0.284	1,130.58	0.60	0.330
合计	424,467.62	100.00	0.350	187,631.42	100.00	0.380

注：上表列示发电情况及平均电价的省份为发电量占比在报告期任一期超过5%的电站建设主要区域，除上表列示省份外，公司电站建设区域亦包括广西壮族自治区、浙江省、广东省、福建省、湖北省、海南省、山西省、陕西省、天津市、吉林省、黑龙江省、湖南省、四川省、江西省、上海市等区域

由上表可见，报告期内，公司分布式光伏发电业务的平均电价有所下降，从2022年的0.380元/度下降至2025年1-3月的0.331元/度，其中报告期度电价格平均值不超过0.3元的区域发电量合计占比从2022年的0.64%上升至2025年

1-3 月的 7.19%，随着公司分布式光伏电站建设区域逐步拓展至全国，电价相对较低区域的发电量占比提升导致公司分布式光伏发电业务的平均电价有所下降，进而影响其毛利率有所下降。

(3) 2022 年起新建户用分布式光伏项目中央财政不再补贴，导致分布式光伏发电业务毛利率有所下降。

(4) 报告期初，公司新能源电力生产业务主要为建设工商业分布式光伏电站，工商业分布式光伏电站度电价格通常高于户用分布式光伏电站，导致工商业分布式光伏电站毛利率较高。随着户用分布式光伏电站的业务规模扩大，公司新能源电力生产业务毛利率下降，进而影响分布式光伏发电业务毛利率。

(5) 2023 年起，公司户用光伏发电系统安装形式新增庭院、阳光棚形式，该种形式的电站不占用居民自用屋顶及庭院面积，居民接受度较高，占比逐年提升，由于其建设成本较高，导致 2023 年度户用光伏发电系统业务度电成本较 2022 年度有所上升。2023 年至 2025 年 1-3 月，采用庭院、阳光棚安装形式的户用光伏发电系统装机容量占各期末户用光伏发电系统总装机容量的比例分别为 13.42%、16.23%和 16.68%，其在报告期内的度电成本平均值为 0.149 元，高于公司户用光伏发电系统的整体度电成本平均值 0.135 元。

总体来看，公司分布式光伏发电毛利率的下降趋势与同行业可比公司不存在重大差异，符合行业发展规律。

4. 公司已采取策略积极应对逆变器毛利率下降的风险

面对光伏行业市场竞争日趋激烈，若未来市场环境、行业政策发生不利变化、区域市场需求不足、光伏发电上网价格下跌或消纳电量下降等情形发生，将导致公司的营业收入发生不利变动；若未来原材料价格、海运费用等成本上涨或公司管理不善导致费用上升，进而对公司经营业绩产生不利影响，公司逆变器业务毛利率存在下降的风险。

为应对逆变器业务毛利率下降的风险，公司制定了以下策略：

(1) 优化产品结构及客户结构

公司通过主动减少毛利率较低的户用逆变器销售占比，增加毛利率较高逆变器产品的销售占比，优化产品结构；主动减少毛利率较低客户的销售占比，优化客户结构，以提高逆变器产品毛利率。

(2) 降本策略

在技术进步背景下，不断优化设计；通过加强对原材料价格波动的监控力度，不断完善内部控制程序，通过原材料的集中采购、不断优化工艺和强化内部管理等方式，有效控制采购成本和生产成本，通过加强存货管理，合理安排原材料采购量。

(3) 巩固技术研发优势，增强产品竞争力

长期坚持以市场需求为导向，实施适度超前的产品储备战略，提前做好产品规划和资源储备，通过不断研发，向市场开发推出更高技术含量、更高附加值、更高毛利的逆变器产品。

随着公司积极推进降本策略，优化产品结构及客户结构，以降低公司竞争性价格调整的影响，提高公司逆变器整体毛利率，公司逆变器毛利率从 2024 年的 20.14%回升至 2025 年 1-3 月的 24.94%，上涨 4.80%。

公司存在毛利率下降的风险，并已在募集说明书“重大事项提示”之“五、特别风险提示”之“（四）毛利率下降的风险”中披露：

“报告期内，公司综合毛利率分别为 33.52%、32.38%、31.78%及 32.33%。其中，光伏逆变器业务毛利率分别为 28.88%、23.14%、20.14%及 24.94%；分布式光伏发电业务毛利率为 65.46%、59.93%、56.53%及 49.56%。2023 年及 2024 年，公司逆变器毛利率、分布式光伏发电业务毛利率较报告期初有所下降。

公司光伏逆变器业务毛利率下降主要受市场需求与销售区域变动、竞争环境与内外销收入规模变动、成本变化等因素综合影响；公司分布式光伏发电业务毛利率下降主要受发电量衰减、成本变化、上网电价差异、业务结构变化、补贴政策等因素影响。

如果未来市场环境、行业政策发生不利变化、市场竞争加剧、区域市场需求不足、光伏发电上网价格下跌或消纳电量下降等情形发生，将导致公司的营业收入发生不利变动；若未来原材料价格、海运费用、光伏发电成本等成本上涨或公司管理不善导致费用上升，将对公司毛利率产生不利影响，进而对公司经营业绩产生不利影响。”

针对上述事项，我们主要执行了以下核查程序：

查阅公司相关财务报表、销售明细表、原材料采购明细、成本明细表、主要

产品内外销的价格及成本变化情况等资料；了解光伏行业的国内外市场需求、竞争环境；取得并查阅同行业公司公开披露文件，对比分析公司各业务毛利率下降的原因及合理性；访谈公司财务负责人和销售负责人，了解公司分业务板块的毛利率的主要影响因素及波动原因，了解公司逆变器产品定价策略、销售区域，了解分布式光伏发电业务的上网电价差异及补贴政策。

经核查，我们认为：

1. 报告期内，公司综合毛利率、主营业务毛利率总体保持稳定，期间略有波动；

2. 公司逆变器业务毛利率有所波动，其中 2023 年及 2024 年毛利率有所下降，主要受市场需求与销售区域变动、竞争环境与内外销收入规模变动、分产品收入规模变动、定价策略及成本变化等因素综合影响；

3. 公司逆变器业务毛利率低于同行业可比公司平均值，主要受产品结构差异、境内外销售占比差异、高毛利率产品占比差异共同影响，公司逆变器业务毛利率的变动趋势与同行业公司总体变动趋势相符；

4. 公司已积极制定策略应对逆变器业务毛利率下降的风险，2025 年 1-3 月，逆变器业务毛利率有所上升；

5. 报告期内，公司分布式光伏发电业务毛利率较高，且具有稳定的发电收益和及时的现金流入，其毛利率有所下降，主要受发电量衰减、成本变化、上网电价差异、业务结构变化及补贴政策等因素影响，且其变动趋势与同行业可比公司不存在重大差异，符合行业发展规律。

（五）结合业务类型和销售产品特点、报告期内销售收入规模占比、主要客户成立时间、开始合作时点等，说明逆变器产品主要客户发生较大变动的原因及合理性，发行人与新增主要客户是否存在关联关系或其他利益往来

1. 结合业务类型和销售产品特点、报告期内销售收入规模占比、主要客户成立时间、开始合作时点等，说明逆变器产品主要客户发生较大变动的原因及合理性

报告期各期，公司逆变器产品销售收入为 507,067.86 万元、450,277.35 万元、436,373.63 万元和 102,740.48 万元，占当期营业收入比重分别为 86.10%、73.81%、66.70%和 67.70%，为公司主要收入来源。报告期内，受客户所在市场

区域终端领域需求的波动、客户自身经营情况等多种因素影响，公司与主要客户的各年度销售规模会有所变动，其变动具有合理性。

公司报告期各期光伏逆变器业务合并口径前五大客户的销售规模及占比情况如下：

期间	客户名称	销售收入（万元）	占当期光伏逆变器业务销售总额的比重
2025 年 1-3 月	Luminous Power Technologies Pvt Ltd	5,456.87	5.21%
	Belenus Ltda	3,619.75	3.45%
	The Segen Group Ltd（注 1）	3,246.78	3.10%
	AE SOLAR ALTERNATIVE ENERGY	3,178.24	3.03%
	Banga Solar Private Limited	2,568.71	2.45%
	合计	18,070.35	17.24%
2024 年度	Belenus Ltda	16,735.34	3.78%
	Luminous Power Technologies Pvt Ltd	15,497.58	3.50%
	AE SOLAR ALTERNATIVE ENERGY	13,475.33	3.04%
	The Segen Group Ltd	13,033.65	2.94%
	BayWa r.e. Solar Trade Holding GmbH（注 2）	7,982.61	1.80%
	合计	66,724.51	15.06%
2023 年度	深圳创维光伏科技有限公司（注 3）	15,368.16	3.36%
	CCL Energy Group Ltd（注 4）	12,264.01	2.68%
	Edmundson Electrical Ltd	11,680.87	2.55%
	晶澳科技（注 5）	11,649.21	2.54%
	The Segen Group Ltd	11,376.71	2.48%
	合计	62,338.95	13.62%
2022 年度	The Segen Group Ltd	47,273.19	9.17%
	Energy S.p.A.	20,030.98	3.89%
	天合光能（注 6）	18,680.19	3.62%
	Edmundson Electrical Ltd	18,085.38	3.51%
	CCL Energy Group Ltd	17,640.77	3.42%
	合计	121,710.51	23.62%

注 1：Segen Ltd 、Segen Solar GmbH、Segen Solar (Pty) Ltd 销售收入合并披露，该三家公司为同一实际控制人

注 2：BayWa r.e. Solar Systems Inc、BayWa r.e. Solar Systems S.A.S.、BayWa r.e. Solar Systems S. de RL de cv、Baywa r.e. Solar Systems Co., Ltd.、BayWa r.e. Solar Systems s.r.o.、BayWa r.e. Solar Systems SIA、BayWa r.e. Solar Systems LLC 销售收入合并披露，该七家公司为同一实际控制人

注 3：深圳创维光伏科技有限公司、南京创维光伏科技有限公司、西安创维电力工程有限公司销售收入合并披露，该三家公司为同一实际控制人

注 4：CCL Components Ltd、CCL Solar B.V.销售收入合并披露，该两家公司为同一实际控制人

注 5：上表中，公司对上市公司晶澳科技（002459.SZ）的销售收入，包含对其控股公司晶澳智慧能源科技（海南）有限公司、晶澳（扬州）太阳能光伏工程有限公司、北京晶澳能源科技有限公司、盐池县晶澳光伏发电有限公司、宁晋县晶腾光伏发电有限公司销售收入，合计 11,495.25 万元，以及对其联营公司雨虹晶澳新能源科技有限公司、雨虹晶澳（天津）新能源有限公司销售收入，合计 153.95 万元

注 6：天合家用光伏科技（淮安）有限公司、天合富家能源股份有限公司、常州天合智慧能源工程有限公司、浙江富家分布式能源有限公司销售收入合并披露，该四家公司为同一实际控制人，均系上市公司天合光能（688599.SH）的控股子公司

注 7：上表销售收入包含公司销售逆变器及配套产品的金额

公司报告期各期主要客户所属区域、销售变动情况及原因、销售产品类别、成立时间、开始合作时点情况如下：

客户名称	所属区域	销售变动情况及原因	销售产品类别	成立时间	开始合作时点	报告期各期是否均存在交易
Luminous Power Technologies Pvt Ltd	印度	2024 年度、2025 年 1-3 月进入前五大，原因主要系印度作为光伏新兴市场需求变动所致	并网逆变器、逆变器配套产品	1988 年	2015 年 12 月	是
Belenus Ltda	巴西	2024 年度、2025 年 1-3 月进入前五大，原因主要系巴西作为光伏新兴市场需求变动所致	并网逆变器、逆变器配套产品	2002 年	2019 年 10 月	是

The Segen Group Ltd	英国	报告期各期均为前五大客户，2023 年起销售额较低系欧洲地区需求变动所致	并网逆变器、储能逆变器、逆变器配套产品	该客户集团总部成立于 2004 年	2014 年 3 月	是
AE SOLAR ALTERNATIVE ENERGY	巴基斯坦	2024 年度、2025 年 1-3 月进入前五大，原因主要系巴基斯坦作为光伏新兴市场需求变动所致	并网逆变器、储能逆变器、逆变器配套产品	2011 年	2018 年 9 月	是
Banga Solar Private Limited	印度	2025 年 1-3 月进入前五大，原因主要系印度作为光伏新兴市场需求变动所致	并网逆变器、逆变器配套产品	2018 年	2018 年 2 月	是
BayWa r.e. Solar Trade Holding GmbH	该客户系集团企业，公司对其位于多个国家/地区的主体均有销售	仅 2024 年度为第五大客户，2024 年度因对其墨西哥地区主体销售额变动而进入前五大	并网逆变器、储能逆变器、逆变器配套产品	该客户集团总部成立于 2009 年	2019 年 1 月	是
深圳创维光伏科技有限公司	境内	仅 2023 年度为前五大客户，因 2024 年起对其销售额降低而退出前五大	并网逆变器、逆变器配套产品	2020 年	2021 年 3 月	是
CCL Energy Group Ltd	英国	2022、2023 年度为前五大客户，后续因欧洲地区需求变动而退出前五大	并网逆变器、储能逆变器、逆变器配套产品	该客户集团总部成立于 1997 年	2015 年 3 月	是
Edmundson Electrical Ltd	英国	2022、2023 年度为前五大客户，后续因欧洲地区需求变动而退出前五大	并网逆变器、储能逆变器、逆变器配套产品	1991 年	2014 年 12 月	是
晶澳科技	境内	仅 2023 年度为前五大客户，因 2024 年起对其销售额降低而退出前五大	并网逆变器、储能逆变器、逆变器配套产品	该客户集团总部成立于 2000 年	2016 年 12 月	是
Energy S.p.A	意大利	仅 2022 年度为前五大客户，后续因欧洲地区需求变动而退出前五大客户	并网逆变器、储能逆变器、逆变器配套产品	2013 年	2019 年 5 月	是
天合光能	境内	仅 2022 年度为前五大客户，因 2023 年起对其销售额降低而退出前五大	并网逆变器、逆变器配套产品	该客户集团总部成立于 1997 年	2017 年 2 月	是
SamSha Global Trading FZE	巴基斯坦	为 2024 年 1-9 月前五大客户，原因主要系巴基斯坦作为光伏新兴市场需求增长所致	并网逆变器、储能逆变器、逆变器配套产品	2012 年	2023 年 9 月	是(开始合作后的各期均存在交易)

注 1：由于部分客户为全球化运营的大型集团公司，分、子公司较多，公司与该集团公司的合作开始时点以与最早合作的单体公司开始计算

注 2：Banga Solar Private Limited 成立当年即与公司开展合作，主要系更换主体与公司合作所致，更换前的主体成立时间明显早于开始合作时间，因此具有合理性。具体情况为：该境外客户为家族企业，实控人为 Patel 家族，家族成员主要包括 Kantilal Ganeshdas Patel、Jatinkumar Prahladbhai Patel 和 Satishkumar Kantilal Patel 等。Patel 家族最初于 2014 年开始以 Euro Solar System（成立时间为 2011 年）与公司进行业务往来，Euro Solar System 主要业务是在印度市场提供光伏电站 EPC 服务。随着 2018 年前后印度政府对于光伏行业的支持力度加大，印度光伏市场快速发展，Patel 家族于 2018 年新成立 Banga Solar Private Limited，并于成立当年开始与公司继续合作

如上表所示，公司与上述客户均存在较长的合作历史。且与公司在报告期各期均发生业务交易（SamSha Global Trading FZE 于 2023 年 9 月与公司开始合作，后续各期与公司均发生业务交易），双方合作方式未发生变动，不存在一次性交易的合作方式。

报告期内，随着 2023 年下半年以来乌克兰危机影响趋缓，欧洲地区天然气供应回升、欧洲光伏市场需求有所放缓；而近年来印度、巴基斯坦等亚洲国家、南美、非洲作为光伏新兴市场快速启动、进入规模化发展阶段。因此，自 2023 年下半年，公司欧洲地区的主要客户销售额有所下降；近年来，公司在印度、巴基斯坦、巴西等新兴市场的客户对公司光伏逆变器的需求快速提升。

2024 年度、2025 年 1-3 月新增主要客户 Luminous Power Technologies Pvt Ltd、Belenus Ltda、AE SOLAR ALTERNATIVE ENERGY、Banga Solar Private Limited、BayWa r.e. Solar Trade Holding GmbH 均属于南亚、南美等光伏新兴市场区域，主要客户变动系该地区近年来光伏政策向好、客户对公司产品需求增加所致，具有合理性。

2. 公司与新增主要客户是否存在关联关系或其他利益往来

公司与前述新增主要客户不存在关联关系或其他利益往来。

针对上述事项，我们主要执行了以下核查程序：

1. 访谈公司管理层，了解公司境外市场开拓策略及其变化情况、与公司主要客户的具体合作背景、业务开展情况；

2. 获取公司报告期内的销售明细表，分析公司报告期内与主要客户的销售情况等；

3. 访谈公司主要客户，了解客户与公司的合作背景、合作模式、向公司采购的产品情况、是否与公司存在关联关系及利益安排的情况等；

4. 通过访问主要客户官网、企查查等公开网站，以及获取境外主要客户的中信保报告等方式，核查公司主要客户的关联方情况及经营情况。

经核查，我们认为：

1. 报告期内，公司客户所在市场区域终端领域需求的波动、客户自身经营情况等多种因素影响，公司与主要客户的各年度销售规模会有所变动，其变动具有合理性。公司与报告期内逆变器产品主要客户均有着较长的合作历史，主要客

户不存在较大变动；

2. 公司与新增主要客户不存在关联关系或其他利益往来。

（六）应收账款周转率逐年降低的原因，应收账款周转率与同行业可比公司的比较情况，低于同行业可比公司平均值的原因及合理性，报告期内发行人应收账款账龄及坏账准备计提比例与可比公司的比较情况，截至目前期后回款情况，坏账准备计提的充分性

1. 应收账款周转率变动的原因

报告期内，公司应收账款周转率整体保持在较高水平。2022 年，公司应收账款周转率高于其他两年，主要系 2022 年度，公司销售收入大幅增加，年初应收账款余额相对较小，使得应收账款周转率相对较高。2024 年，公司营业收入为 654,220.42 万元，较 2023 年度增长 7.23%，导致 2024 年末公司应收账款周转率有所上升。

报告期各期末，公司应收账款周转率、应收账款余额及营业收入变动情况，具体如下：

单位：万元；次/年

项目	2025.3.31/ 2025 年 1-3 月	2024.12.31/ 2024 年度	2023.12.31/ 2023 年度	2022.12.31/ 2022 年度
应收账款周转率	1.27	5.87	5.79	7.21
当期营业收入	151,764.24	654,220.42	610,083.70	588,960.14
应收账款余额	116,260.84	123,402.35	99,320.48	111,521.35
应收账款余额变动率	-5.79%	24.25%	-10.94%	114.86%
营业收入变动率	8.65%	7.23%	3.59%	77.80%

注 1：2025 年 1-3 月应收账款周转率未年化计算

注 2：2025 年 1-3 月营业收入变动率系与公司 2024 年 1-3 月比较

注 3：2022 年应收账款余额及营业收入变动率系与 2021 年度比较

2022 年至 2024 年，公司应收账款周转率分别为 7.21 次/年、5.79 次/年、5.87 次/年，总体保持在较高的水平。2022 年，全球光伏发电新增装机容量的持续增长以及受乌克兰危机等突发事件给欧洲带来的能源供给冲击等因素影响，海外市场，尤其是欧洲市场，对于具备价格经济性以及电力供应稳定性双重特点的光伏系统产品需求旺盛，带动公司光伏逆变器产品销售增长。公司本年度收入大

幅增加，年初应收账款余额相对较小，使得应收账款周转率相对较高。

2024 年，公司应收账款周转率较 2023 年有所上升，主要系：受益于公司双业务驱动发展战略，2024 年，公司营业收入为 654,220.42 万元，较 2023 年度增长 7.23%，导致 2024 年公司应收账款周转率有所上升。

2025 年 1-3 月，公司年化后应收账款周转率为 5.08 次/年，较 2024 年度略有下降，主要系：(1) 受春节假期及光伏发电光照时长相对较短等因素影响，公司第一季度经营业绩一般低于当年其他季度，以此年化计算的全年营业收入通常低于实际数据；(2) 2025 年初应收账款余额相对较大。鉴于应收账款周转率计算公式为本年度收入除以年初应收账款和年末应收账款之平均值，因此 2025 年 1-3 月公司年化后应收账款周转率略低于上一年度。

2. 应收账款周转率与同行业可比公司的比较情况，低于同行业可比公司平均值的原因及合理性

2022 年至 2024 年，公司与同行业可比公司的应收账款周转率整体保持较高水平且变动趋势较为接近。

公司应收账款周转率与同行业可比公司比较，具体如下：

单位：次/年

公司名称	2024 年	2023 年	2022 年
固德威	8.19	10.46	9.21
首航新能	2.26	3.17	5.95
德业股份	9.21	12.29	13.21
艾罗能源	7.11	10.29	16.92
平均值	6.69	9.05	11.32
锦浪科技	5.87	5.79	7.21

注 1：数据来源于公司同行业可比公司公开披露文件

注 2：同行业可比公司 2025 年 1-3 月未披露应收账款余额，故指标无法计算

2022 年至 2024 年，公司与同行业可比公司的应收账款周转率整体保持在较高水平且变动趋势较为接近。同行业可比公司中固德威、德业股份和艾罗能源应收账款周转率较高，公司应收账款周转率高于首航新能，整体处于同行业可比区间内。

公司与同行业可比公司应收账款周转率存在差异主要系：各公司产品结构、销售市场区域、客户结构等存在差异，各年度公司营业收入变动与其应收账款余额变动并不一致。同行业可比公司固德威、德业股份、艾罗能源应收账款周转率相对较高。

(1) 根据固德威公开披露文件，固德威主要产品为户用系统销售（2024 年占销售收入为 45.41%）、光伏并网逆变器、储能电池、光伏储能逆变器。2022 年至 2024 年，固德威营业收入增长较快。2022 年和 2023 年，固德威境外销售占比较高，客户回款相对较快。

(2) 根据德业股份公开披露文件，德业股份业务涵盖光伏行业以及小家电行业，主要产品为电路控制系列、储能电池、热交换器系列、环境电器系列。2022 年至 2024 年，德业股份营业收入增长较快且外销收入占比高。德业股份所处小家电行业应收账款周转速度较快，与行业情况相符。

(3) 根据艾罗能源公开披露文件，艾罗能源主要产品为储能电池及储能逆变器。2022 年至 2024 年，艾罗能源营业收入增长较快，且公司外销收入占比高。同时，艾罗能源与客户约定的付款政策中，通过约定客户预付一定比例的预付款，部分客户预付款比例可达到 100%，使得应收账款周转率相对较高。

综上，2022 年至 2024 年，公司与同行业可比公司的应收账款周转率整体保持在较高水平且变动趋势较为接近。同行业可比公司中固德威、德业股份和艾罗能源应收账款周转率较高，公司应收账款周转率高于首航新能，整体处于同行业可比区间内，具有合理性。

3. 报告期内公司应收账款账龄及坏账准备计提比例与可比公司的比较情况，截至目前期后回款情况，坏账准备计提的充分性

(1) 公司应收账款账龄与同行业可比公司的比较情况

报告期各期末，公司应收账款账龄质量较好，应收账款坏账准备计提政策和计提比例处于同行业可比公司的可比区间内，不存在重大差异。

报告期内，公司与同行业可比公司应收账款账龄及坏账准备计提情况比较，具体如下：

公司名称	账龄	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
固德威	1 年以内	90.09%	95.96%	96.38%

公司名称	账龄	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
	1-2 年	7.76%	1.46%	1.56%
	2-3 年	0.43%	0.73%	0.45%
	3-4 年	0.33%	0.35%	0.16%
	4-5 年	0.25%	0.15%	1.22%
	5 年以上	1.14%	1.36%	0.23%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
	坏账计提比例	7.26%	6.96%	6.67%
首航新能	1 年以内	90.25%	96.51%	99.39%
	1-2 年	7.72%	3.27%	0.01%
	2-3 年	1.77%	0.00%	0.02%
	3-4 年	0.00%	0.01%	0.05%
	4-5 年	0.01%	0.01%	0.00%
	5 年以上	0.25%	0.20%	0.53%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
	坏账计提比例	7.49%	6.54%	5.53%
德业股份	1 年以内	97.47%	92.83%	91.14%
	1-2 年	0.59%	0.76%	0.22%
	2-3 年	0.13%	0.06%	6.83%
	3-4 年	0.02%	4.69%	1.49%
	4-5 年	1.35%	1.33%	0.04%
	5 年以上	0.35%	0.05%	0.00%
	单项计提	0.10%	0.28%	0.28%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
	坏账计提比例	6.50%	8.47%	7.69%
艾罗能源	1 年以内	99.81%	97.92%	100.00%
	1-2 年	0.19%	2.08%	
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
	坏账计提比例	5.11%	7.04%	5.00%
锦浪科技	1 年以内	94.88%	93.82%	97.90%

公司名称	账龄	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
	1-2 年	3.70%	4.69%	1.43%
	2-3 年	0.77%	0.79%	0.07%
	3-4 年	0.29%	0.07%	0.05%
	4-5 年	0.03%	0.04%	0.21%
	5 年以上	0.33%	0.59%	0.34%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
	坏账计提比例	5.25%	5.75%	5.60%
	剔除国内电网和电力公司组合后的坏账计提比例	6.25%	6.13%	5.62%

注 1：数据来源于公司同行业可比公司公开披露文件

注 2：同行业可比公司 2025 年 1-3 月未披露应收账款账龄具体情况，故指标无法计算

注 3：公司根据历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，对国内电网和电力公司的应收账款不计提坏账准备

2022 年末至 2024 年末，公司应收账款坏账计提比例略低于同行业可比公司整体平均水平，主要系公司与同行业可比公司的应收账款账龄结构及业务结构存在差异所致，具体为：

1）公司整体销售收款情况良好，报告期各期末，1 年以内账龄的应收账款占比均超过 93%，占比较高，长账龄应收账款占比低于部分同行业可比公司，应收账款质量较高。在公司与同行业可比公司应收账款坏账计提比例一致的情况下，公司长账龄的应收账款占比较低，使得整体坏账计提比例略低于同行业可比公司平均水平，处于同行业可比公司可比区间内，具有合理性。

2）与同行业可比公司相比，公司主营业务除光伏逆变器业务外，亦有分布式光伏发电业务，且其在报告内的收入及占比快速提升，2024 年度收入占比达 31.81%。分布式光伏发电业务的客户包括国内电网和电力公司、终端企业客户及居民客户，其中，公司对国内电网和电力公司的电力销售收款情况良好，确定性较强，对于国内电网和电力公司的应收账款，公司与众多从事光伏发电业务的同行业公司会计处理方式一致，不计提坏账准备。剔除该部分国内电网和电力公司

的应收账款组合后，2022 年末、2023 年末和 2024 年末，公司应收账款坏账计提比例分别为 5.62%、6.13%和 6.25%，与前述同行业可比公司的坏账计提比例接近，符合公司业务结构特点。

公司与同行业可比公司的应收账款坏账计提比例具体情况如下：

单位：%

公司名称	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
固德威	5.00	10.00	30.00	50.00	80.00	100.00
德业股份	5.00	10.00	30.00	50.00	80.00	100.00
首航新能	5.00	10.00	30.00	50.00	80.00	100.00
艾罗能源	5.00	10.00	30.00	50.00	80.00	100.00
公司	5.00	10.00	30.00	50.00	80.00	100.00

注：数据来源于公司同行业可比公司公开披露文件

2022 年末至 2024 年末，公司的应收账款账龄及占比、应收账款坏账计提比例处于同行业可比公司可比区间内。

(2) 截至目前期后回款情况，坏账准备计提的充分性

截至 2025 年 4 月 30 日，公司报告期各期末的应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2025/3/31	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
应收账款余额	116,260.84	123,402.35	99,320.48	111,521.35
期后回款金额	38,831.99	91,697.94	94,621.16	109,967.16
期后回款比例	33.40%	74.31%	95.27%	98.61%

截至 2025 年 4 月 30 日，公司报告期各期末的应收账款期后回款比例分别为 98.61%、95.27%、74.31%和 33.40%。2022 年末、2023 年末，公司应收账款期后回款情况较好，期后回款比例处于较高水平；2024 年末、2025 年 3 月末，公司应收账款期后回款比例低于 2022 年末和 2023 年末，主要原因系：应收账款期后回款统计时间较短，款项在持续收回过程中；部分下游客户出于自身回款习惯，多数回款集中在下半年；部分国企客户、上市公司客户因其存在结算周期较长、付款审批流程较复杂等情况，回款速度相对较慢，但整体可回收性较高。针对期后尚未回款的应收账款，公司严格执行应收账款催收管理制度，按照约定的付款条件提醒客户回款，定期与客户进行沟通和对账，确保应收账款回款的及时性。

综上所述，报告期各期末，公司应收账款期后回款情况良好，不存在较大的坏账风险，且公司坏账计提政策与同行业可比公司不存在重大差异，坏账准备计提具有充分性。

针对上述事项，我们主要执行了以下核查程序：

1. 访谈公司相关业务人员及财务人员，了解公司与同行业可比公司的业务类型、产品类别、客户及下游市场等情况；

2. 取得并复核公司报告期各期末应收账款余额明细表和营业收入明细表，分析公司账龄分布及余额变动是否合理，应收账款坏账准备是否充分，收入变动与行业趋势是否一致；

3. 查询同行业可比上市公司招股说明书及定期报告，获取同行业可比公司应收账款周转率并与公司数据进行对比，分析公司应收账款周转率与同行业可比公司是否存在较大差异；

4. 查阅可比公司应收账款坏账计提政策，获取可比公司应收账款账龄分布及坏账计提比例，分析公司账龄分布及坏账计提比例与同行业是否存在较大差异，坏账计提是否充分且合理；

5. 取得公司截至2025年4月30日报告期各期末应收账款期后回款明细表，检查应收账款期后回款情况。

经核查，我们认为：

1. 报告期内，公司应收账款周转率整体保持在较高水平。2022年，公司应收账款周转率高于其他两年，主要系2022年度，公司销售收入大幅增加，年初应收账款余额相对较小，使得应收账款周转率相对较高。2024 年，公司营业收入为654,220.42万元，较2023年度增长7.23%，导致2024年末公司应收账款周转率有所上升；2025年1-3月，公司年化后应收账款周转率为5.08次/年，较2024年度略有下降；

2. 2022年末至2024年末，公司的应收账款账龄及占比、应收账款坏账计提比例处于同行业可比公司可比区间内；

3. 公司应收账款期后回款情况良好，不存在较大的坏账风险，坏账准备计提具有充分性。

（七）账龄在1年以上的存货金额大幅上升的原因及合理性，存货周转率逐

年降低的原因，存货周转率与同行业可比公司的比较情况，低于同行业可比公司平均值的原因及合理性，报告期内发行人存货跌价准备与可比公司的比较情况，结合存货构成、滞销情况等，说明存货跌价准备计提的充分性

1. 账龄在 1 年以上的存货金额大幅上升的原因及合理性

报告期各期末，公司存货金额总体呈下降趋势。2022 年，在全球光伏行业增长带动逆变器销售收入增长以及行业芯片供应紧张等因素影响下，公司加大原材料采购量，存货金额增长。2023 年和 2024 年，欧洲光伏市场需求回调，公司在欧洲区域市场销售收入下降使得公司逆变器业务收入有所下降，存货余额有所上升。2025 年第一季度，公司逆变器产品产销两旺，订单交付速度加快，期末存货金额、1 年以上库龄的存货金额均较 2024 年末有所下降。

报告期内，公司存货分库龄的具体情况，如下表所示：

单位：万元

期间	项目	账面余额	1 年以内	1 年以上
2025 年 3 月 31 日	原材料	105,210.89	50,966.32	54,244.57
	在产品	10,012.91	10,012.91	
	库存商品	52,980.89	48,588.44	4,392.45
	发出商品	11,210.42	11,210.42	
	委托加工物资	436.56	436.56	
	合计	179,851.66	121,214.64	58,637.02
2024 年 12 月 31 日	原材料	111,661.17	51,367.13	60,294.04
	在产品	7,252.81	7,252.81	
	库存商品	68,531.48	63,756.78	4,774.70
	发出商品	6,877.80	6,877.80	
	委托加工物资	213.42	213.42	
	合计	194,536.67	129,467.93	65,068.74
2023 年 12 月 31 日	原材料	137,597.82	77,281.27	60,316.55
	在产品	10,909.96	10,909.96	
	库存商品	45,205.34	43,294.48	1,910.87
	发出商品	4,147.61	4,147.61	
	委托加工物资	412.11	412.11	

	合计	198,272.84	136,045.42	62,227.42
2022年12月31日	原材料	145,185.89	134,107.02	11,078.87
	在产品	17,796.80	17,796.80	
	库存商品	36,892.35	36,656.92	235.43
	发出商品	7,195.02	7,195.02	
	委托加工物资	310.54	310.54	
	合计	207,380.61	196,066.30	11,314.30

报告期各期末，公司存货账面余额分别207,380.61万元、198,272.84万元、194,536.67万元和179,851.66万元，逐年下降。公司存货库龄在1年以上的金额分别为11,314.30万元、62,227.42万元、65,068.74万元和58,637.02万元，总体呈下降趋势。公司库龄在1年以上的存货主要为原材料，各期占1年以上存货余额比例分别为97.92%、96.93%、92.66%和92.51%，占比高。

报告期初，全球光伏行业市场快速增长，带动公司逆变器产品销量及收入的增长。在此行业背景下，公司加大对电子元器件、结构件等原材料的储备。

单位：万元、%

原材料类别	2025年1-3月		2024年		2023年	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
电子元器件	39,228.42	70.48	223,444.43	67.72	244,839.17	70.78
结构件	12,815.22	23.03	89,381.05	27.09	86,936.08	25.13
辅料及其他	3,612.96	6.49	17,149.30	5.20	14,153.28	4.09
合　计	55,656.61	100.00	329,974.78	100.00	345,928.53	100.00

（续上表）

原材料类别	2022年		2021年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比
电子元器件	339,207.78	74.69	219,298.60	72.50
结构件	100,692.51	22.17	70,719.85	23.38
辅料及其他	14,265.89	3.14	12,456.37	4.12
合　计	454,166.18	100.00	302,474.82	100.00

由上表可知，2022年，公司光伏逆变器原材料采购金额为454,166.18万元，较2021年度的302,474.82万元，增加151,691.36万元，增长50.15%，增幅较大。

同时，受光伏行业芯片供应紧张等特殊事件影响，为保证逆变器生产所需的IGBT、电容、IC 器件、晶体管、传感器和继电器开关等物料的供应稳定，公司向相应的物料供货商采购时会提前考虑一定的安全库存，适度加大前述受芯片供应紧张影响的电子元器件物料的采购量，以备生产所需。2022 年，公司采购前述电子元器件的金额为 208,677.16 万元，较 2021 年度的 145,326.64 万元，增加 63,350.52 万元，增长 43.59%。在前述因素的作用下，公司库龄在 1 年以上的存货金额有所增加。

随着全球各主要市场区域进入规模化发展阶段，印度、巴基斯坦等亚洲国家、南美、非洲作为光伏新兴市场也快速启动。2025 年第一季度，公司逆变器产品产销两旺，在手订单充足，订单交付速度加快，期末存货中的原材料、库存商品余额均较 2024 年末有所下降。

2. 存货周转率逐年降低的原因，存货周转率与同行业可比公司的比较情况，低于同行业可比公司平均值的原因及合理性

(1) 存货周转率变动的原因

2022 年至 2025 年 1-3 月，公司存货周转率分别为 2.32 次/年、2.03 次/年、2.28 次/年和 2.20 次/年（年化后），总体较为稳定，其变动与公司业务变动情况相符，具体分析如下：

1）2022 年，受全球光伏发电新增装机容量持续增长以及受乌克兰危机等突发事件给欧洲带来的能源供给冲击等因素影响，海外市场尤其是欧洲市场，对于具备价格经济性以及电力供应稳定性双重特点的光伏系统产品需求旺盛，带动公司光伏逆变器产品销售增长。同年，光伏行业芯片等原材料供应紧张，公司为保证稳定生产与市场及时供应而加大采购，使得 2022 年末存货金额上升。但由于当年度市场需求旺盛，公司的生产和销售周期相对较快，抵消了期末存货金额上涨的影响，因此，公司存货周转率相对 2023 年度更高。

2）2024 年，逆变器产品的海外市场需求上升，尤其是巴基斯坦、印度等海外新兴市场需求的提高，带动公司逆变器产品销量较 2023 年增长 21.08%，使得公司存货消耗速度加快，期末存货金额有所下降，存货周转率较 2023 年上升。

3）2025 年 1-3 月，公司年化后的存货周转率为 2.20 次/年，与 2024 年度的 2.28 次/年基本一致。

(2) 存货周转率与同行业可比公司的比较情况，低于同行业可比公司平均值的原因及合理性

报告期内，公司与同行业可比公司的存货周转率处于可比区间内。受到产品结构、境内外销售情况等多方面因素的影响，各公司的存货周转率有所差异。

报告期内，公司与同行业可比公司存货周转率对比情况如下：

单位：次/年

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
固德威	2.24	2.81	2.58
首航新能	1.62	2.02	3.31
德业股份	6.16	5.28	5.51
艾罗能源	1.79	2.26	3.22
平均值	2.95	3.09	3.66
锦浪科技	2.28	2.03	2.32

注：数据来源于公司同行业可比公司公开披露文件；同行业公司 2025 年 1-3 月未披露应收账款余额和存货余额，故指标无法计算

报告期内，除德业股份外，公司与其他同行业可比公司存货周转率较为接近，不存在较大差异。不同于首航新能、艾罗能源的存货周转率整体呈逐年下降趋势，公司 2024 年销售收入持续增长，存货金额下降，存货周转率已较 2023 年上升。

报告期内，公司与同行业可比公司的存货周转率差异主要受到行业及产品结构、境内外销售情况等多方面因素的影响，总体上与同行业可比公司不存在重大差异。公司与同行业公司的业务板块及产品结构、境内外销售的分析，请参见本题回复“问题(一)3. 公司与同行业公司的收入、毛利与毛利率情况”和“问题(二)4. 公司与同行业可比公司逆变器相关业务境外销售收入对比情况”之相关内容。

(3) 报告期内公司存货跌价准备与可比公司的比较情况，结合存货构成、滞销情况等，说明存货跌价准备计提的充分性

报告期各期末，公司存货已充分计提跌价准备；存货跌价准备处于同行业可比区间内；公司库存商品期后销售比例较高，销售情况良好，不存在滞销的情况。

2022 年末、2023 年末和 2024 年末，公司与同行业可比公司存货余额及存货

跌价准备的情况，具体如下：

单位：万元；%

公司名称	2024.12.31			2023.12.31			2022.12.31		
	存货原值	跌价准备	占比	存货原值	跌价准备	占比	存货原值	跌价准备	占比
固德威	273,483.89	9,699.62	3.55	202,501.86	8,119.44	4.01	160,176.69	2,310.61	1.44
光伏电站	143,331.37	644.33	0.45	24,103.48			940.01		
库存商品	53,093.49	5,489.58	10.34	114,325.44	7,070.22	6.18	93,377.55	1,676.89	1.80
原材料	37,597.06	2,960.55	7.87	40,519.57	1,048.24	2.59	60,794.70	630.93	1.04
电站开发成本	36,616.30	605.16	1.65	16,520.36			86.03		
在产品	1,921.37			3,128.96			1,814.06		
委托加工物资	759.36			841.73	0.98	0.12	2,378.38	2.79	0.12
合同履约成本	164.95			3,062.33			331.13		
劳务成本							22.37		
工程施工							432.45		
首航新能	89,813.65	1,892.31	2.11	125,794.20	1,891.33	1.50	127,981.59	1,330.16	1.04
库存商品	51,817.70	1,723.29	3.33	68,121.54	1,570.90	2.31	65,360.53	1,135.48	1.74
原材料	22,395.60	169.02	0.75	37,098.84	320.43	0.86	50,438.16	194.68	0.39
发出商品	11,801.08			12,678.27			3,326.94		
在产品	3,190.45			6,435.57			6,031.09		
委托加工物资	608.81			1,459.97			2,824.89		
德业股份	141,600.40	5,555.16	3.92	81,070.26	5,670.03	6.99	87,844.12	1,298.66	1.48
库存商品	90,871.98	5,073.19	5.58	45,030.55	5,040.83	11.19	31,284.72	606.85	1.94
原材料	27,714.75	481.97	1.74	21,565.28	448.36	2.08	44,423.29	691.80	1.56
发出商品	17,552.42			10,059.52	180.83	1.80	6,983.42		
在产品	5,087.98			4,321.16			5,152.70		
合同履约成本	262.56			90.13					
委托加工物资	110.71			3.61					
艾罗能源	107,968.46	4,397.28	4.07	105,004.05	1,673.73	1.59	132,651.03	2,332.65	1.76
库存商品	77,850.21	2,388.62	3.07	72,077.53	665.30	0.92	101,735.18	300.77	0.30
原材料	27,047.04	1,782.58	6.59	30,472.08	1,008.09	3.31	25,244.95	2,031.88	8.05

发出商品	2,701.18	226.08	8.37	2,454.44	0.35	0.01	5,051.30		
在产品	370.03						619.60		
锦浪科技	194,536.67	3,830.64	1.97	198,272.84	2,292.74	1.16	207,380.61	998.92	0.48
原材料	111,661.17	2,807.89	2.51	137,597.82	1,422.58	1.03	145,185.89	962.50	0.66
在产品	7,252.81			10,909.96	151.99	1.39	17,796.80		
库存商品	68,531.48	1,022.75	1.49	45,205.34	718.17	1.59	36,892.35	36.42	0.10
发出商品	6,877.80			4,147.61			7,195.02		
委托加工物资	213.42			412.11			310.54		

注：数据来源于公司同行业可比公司定期报告；同行业可比公司 2025 年 1-3 月未披露存货余额及其构成等数据，故未进行比较

如上表所示，2022 年末、2023 年末和 2024 年末，公司与同行业可比公司的存货结构存在一定差异。不同于同行业可比公司，公司存货金额中原材料占比较高，且各期末原材料金额均高于库存商品金额。公司的原材料跌价计提比例高于首航新能，与德业股份较为接近，处于同行业可比公司可比区间。公司的库存商品跌价计提比例与艾罗能源较为接近，处于同行业可比公司可比区间。

存货中的原材料具有一定的通用性，公司可以快速响应市场需求，更精确地释放产能，交付客户需求产品的能力。2022 年末、2023 年末和 2024 年末，公司存货中 1 年以上库龄的库存商品占存货金额的比例均不超过 2.5%，占比小。报告期各期末，公司已根据存货可变现净值与账面成本的差额计提存货跌价准备，符合《企业会计准则》的相关规定。

报告期各期末，公司库存商品及发出商品期后销售及结转情况，具体如下：

单位：万元

存货类别	项目	2025.3.31	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
发出商品	期末存货余额	11,210.42	6,877.80	4,147.61	7,195.02
	期后结转金额	8,861.85	6,825.20	4,147.61	7,195.02
	期后结转率(%)	79.05	99.24	100.00	100.00
库存商品	期末存货余额	52,980.89	68,531.48	45,205.34	36,892.35
	期后结转金额	21,378.38	46,661.79	42,590.80	35,756.23
	期后结转率(%)	40.35	68.09	94.22	96.92

注：期后结转统计的截至时间为 2025 年 4 月 30 日

报告期各期末，公司库存商品期后销售比例分别为96.92%、94.22%、68.09%及40.35%，2024年末和2025年3月末，公司库存商品期后结转比例低于2022年末和2023年末，主要原因系：1）受春节假期等因素影响，公司第一季度的库存商品结转速度通常低于当年其他季度；2）为及时响应客户需求，在国际贸易环境存在不确定性等背景下，公司适度增加库存商品规模，以降低国际贸易政策波动对公司经营的影响，保障订单交付；3、库存商品期后结转的统计期间较短，期末库存商品在逐步向客户交付过程中。

综上，公司存货已充分计提跌价准备，存货跌价准备处于同行业可比区间内。其中，公司的原材料跌价计提比例高于首航新能，与德业股份较为接近，处于同行业可比公司可比区间；公司的库存商品跌价计提比例与艾罗能源较为接近，处于同行业可比公司可比区间。

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1. 访谈公司财务负责人，了解公司所处行业的发展情况，了解存货管理情况、存货金额变动的原因及业务背景、存货跌价准备的计提方法以及存货中库龄一年以上存货的形成原因；

2. 获取分类别存货明细表、存货库龄表，确认存货结构，了解公司存货的构成、库龄分布等情况，分析报告期内存货变动的原因及合理性；

3. 获取并复核存货跌价准备政策及测试表，了解存货跌价计提原则，了解存货可变现净值计算过程，并结合存货结构、库龄时间、公司所在行业及公司技术水平等分析存货跌价计提是否充分；

4. 根据公司提供的盘点计划、存货清单，对公司实施了存货现场监盘程序，针对已盘点的存货进行检查，将检查结果与公司盘点记录进行核对，形成相应记录；在检查已盘点的存货时，从存货盘点记录中选取项目追查至存货实物，以测试盘点记录的真实性及准确性；同时从存货实物中选取项目追查至存货盘点记录，以测试存货盘点记录的完整性；在监盘过程中，观察存货是否存在呆滞、变质、报废、损毁等迹象，是否与库存记录一致；

5. 查阅同行业可比公司的公开披露资料，对比存货周转率、存货跌价准备计提比例等，分析报告期内存货跌价准备计提的充分性及存货周转率波动的原因；

6. 查阅了公司的存货跌价准备政策等相关制度、公司年度报告及其他公开披露资料，了解公司的备货政策、上下游情况等，结合公司的销售情况，分析公司存货周转率变动情况。

经核查，我们认为：

1. 报告期各期末，公司存货金额总体呈下降趋势。2022 年，在全球光伏行业增长带动逆变器销售收入增长以及行业芯片供应紧张等影响，公司加大原材料采购量，存货金额增长。2023 年和 2024 年，欧洲光伏市场需求回调，公司在欧洲区域市场销售收入下降使得公司逆变器业务收入有所下降，存货余额有所上升。2025 年 3 月末，公司逆变器产品产销两旺，订单交付速度加快，期末存货金额、1 年以上库龄的存货金额均较上年末有所下降；

2. 报告期内，公司存货周转率总体较为稳定，其变动与公司业务变动情况相符；公司与同行业可比公司的存货周转率处于可比区间内。受产品结构、境内外销售情况等多方面因素的影响，各公司的存货周转率有所差异；

3. 报告期各期末，公司存货已充分计提跌价准备，存货跌价准备处于同行业可比区间内。其中，公司的原材料跌价计提比例高于首航新能，与德业股份较为接近，处于同行业可比公司可比区间；公司的库存商品跌价计提比例与艾罗能源较为接近，处于同行业可比公司可比区间。公司库存商品期后销售比例较高，销售情况良好，不存在滞销的情况。

（八）结合公司货币资金和负债情况，说明货币资金与负债金额较高的原因及合理性，是否与同行业可比公司一致，结合公司资产负债率、流动比率、速动比率等情况，说明是否存在流动性风险，相关风险是否已充分披露

1. 结合公司货币资金和负债情况，说明货币资金与负债金额较高的原因及合理性，是否与同行业可比公司一致

(1) 公司货币资金金额较高的原因及合理性

报告期各期末，公司货币资金总体稳定。公司主要系根据日常生产经营的需要保有一定金额的货币资金，具有合理性。

报告期各期末，公司货币资金情况具体如下：

单位：万元

项目	2025.3.31		2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比

项目	2025.3.31		2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
库存现金	5.97	0.01%	5.79	0.01%	1.45	0.00%	1.25	0.00%
银行存款	112,540.28	99.95%	93,611.61	99.93%	107,475.60	99.68%	157,687.53	99.99%
其他货币资金	51.11	0.05%	60.71	0.06%	338.27	0.31%	11.99	0.01%
合　计	112,597.36	100.00%	93,678.11	100.00%	107,815.33	100.00%	157,700.77	100.00%
流动资产	459,242.35	24.52%	456,717.21	20.51%	457,928.39	23.54%	524,990.82	30.04%

报告期各期末，公司货币资金余额分别为157,700.77万元、107,815.33万元、93,678.11万元和112,597.36万元，总体稳定。公司货币资金主要为银行存款。报告期各期末，公司根据日常生产经营的需要保有一定金额的货币资金，具备合理性，具体分析如下：

1）2022年，受向不特定对象发行可转换公司债券募集资金到账，在年末时募集资金尚有54,707.10万元未使用完毕的影响，公司当年末货币资金金额相较于2023年末和2024年末更高。

2）报告期内，公司营业收入规模较大且保持持续增长，公司需要持有一定数量的货币资金，以满足日常生产经营所需。根据公司2024年度财务数据为例测算，公司在现行运营规模下日常经营需要保有的最低货币资金金额为110,695.66万元。报告期各期，公司经营活动现金流出量分别为436,054.48万元、550,710.97万元、437,923.45万元、133,875.77万元，经营支出需求大；且期末公司负有一定金额的应付职工薪酬、应交税费余额以及应付账款等款项的支付压力。

(2) 公司负债金额较高的原因及合理性

公司的负债主要系为开展分布式光伏业务而形成的银行借款，具有合理性。报告期各期末，公司主要负债及占比情况，具体如下：

单位：万元

项目	2025.3.31		2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
短期借款	5,003.82	0.42%	5,004.58	0.39%	10,004.10	0.72%		0.00%
应付票据	85,141.14	7.09%	132,314.16	10.39%	243,099.17	17.57%	331,339.84	31.03%
应付账款	82,305.29	6.85%	89,440.59	7.03%	205,693.08	14.87%	187,455.08	17.55%
一年内到期的非流动负债	111,609.32	9.29%	147,768.54	11.61%	93,935.24	6.79%	55,589.91	5.21%

项目	2025.3.31		2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
短期借款	5,003.82	0.42%	5,004.58	0.39%	10,004.10	0.72%		0.00%
长期借款	842,626.41	70.14%	830,896.73	65.27%	754,485.99	54.53%	446,277.84	41.79%
负债总计	1,201,340.60	100.00%	1,273,067.08	100.00%	1,383,620.57	100.00%	1,067,867.21	100.00%
有息负债[注]	959,239.55	79.85%	983,669.85	77.27%	858,425.33	62.04%	501,867.75	47.00%

注：有息负债=短期借款＋一年内到期的非流动负债＋长期借款＋应付债券＋长期应付款

报告期各期末，公司有息负债金额分别为 501,867.75 万元、858,425.33 万元、983,669.85 万元及 959,239.55 万元，占负债总额的比例分别为 47.00%、62.04%、77.27%及 79.85%，占比较高。

报告期内，公司有息负债主要由长期借款、一年内到期的非流动负债中的一年内到期的长期借款所构成，形成该情况的原因系：公司为抓住分布式光伏行业快速发展的机遇，通过银行借款、日常经营积累、资本市场融资相结合的方式，筹措并投建分布式光伏电站。截至 2025 年 3 月末，公司已拥有分布式光伏电站相关固定资产账面价值达 1,400,344.15 万元，电站累计装机容量达 4,932.70MW 并形成良好的经济效益。

综上，报告期各期末，公司负债金额较高具有合理性。

(3) 货币资金与负债金额较高是否与同行业可比公司一致

1) 公司与同行业可比公司货币资金金额及占比不存在重大差异

报告期各期末，公司货币资金及占流动资产的比例与同行业可比公司对比情况，具体如下：

单位：万元，%

公司名称	2025 年 3 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
固德威	111,162.27	20.94	107,337.06	20.37	183,843.87	36.63	157,665.13	37.10
首航新能	155,044.24	39.98	119,266.87	34.98	106,453.12	27.36	165,853.66	39.50
德业股份	327,780.17	27.07	355,364.11	32.86	297,790.50	37.54	217,578.47	32.19
艾罗能源	301,122.79	62.90	317,547.69	65.79	303,850.79	66.80	79,132.77	28.65
平均值		37.72		38.50		42.08		34.36

锦浪科技	112,597.36	24.52	93,678.11	20.51	107,815.33	23.54	157,700.77	30.04

注：占比为货币资金/流动资产

如上表所示，报告期各期末，公司与同行业可比公司固德威的货币资金及其占流动资产比例较为接近，处于可比区间内，不存在重大差异。各公司根据自身业务发展情况以及经营管理策略而保有一定的货币资金金额，以作日常生产经营所用。

2）公司与同行业可比公司的有息负债不存在重大差异

报告期内，公司主营业务突出，已形成光伏逆变器和分布式光伏发电两大核心业务。其中，公司全资子公司锦浪智慧为主要从事分布式光伏发电业务的主体；母公司锦浪科技为主要从事光伏逆变器业务的主体。报告期内，公司及不同业务板块主体的有息负债情况，具体如下：

单位：万元，%

公司名称	2025.3.31		2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	有息负债率	金额	有息负债率	金额	有息负债率	金额	有息负债率
锦浪智慧	651,268.56	42.26	702,442.63	43.63	729,835.46	43.58	407,941.57	41.58
锦浪科技(母公司)	307,434.49	24.60	280,696.59	22.37	128,235.24	11.79	93,704.59	9.88
锦浪科技(合并)	959,239.55	46.73	983,669.85	46.73	858,425.33	39.76	501,867.75	33.63

注：有息负债率=（短期借款＋一年内到期的非流动负债＋长期借款＋应付债券＋长期应付款）/总资产，前述数据来源于各主体审计报告或财务报表

如上表所示，报告期内，公司有息负债主要由锦浪智慧通过银行借款筹措资金推进分布式光伏电站投建所形成。分布式光伏电站业务具有良好的经济效益，可实现长期、稳定收益，但前期资金投入较高，属于资金密集型的业务。

① 公司与主要业务为光伏逆变器的同行业可比公司有息负债对比情况

报告期各期末，锦浪科技（母公司）与主要业务为光伏逆变器的同行业可比公司有息负债及占总资产比例情况，对比如下：

单位：万元，%

公司名称	2025 年 3 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	有息负债率	金额	有息负债率	金额	有息负债率	金额	有息负债率
固德威	149,968.80	19.14	153,329.70	19.28	26,797.77	3.77	19,450.07	3.35

公司名称	2025年3月31日		2024年12月31日		2023年12月31日		2022年12月31日	
	金额	有息负债率	金额	有息负债率	金额	有息负债率	金额	有息负债率
德业股份	208,083.69	12.21	101,346.25	6.71	321,876.50	29.76	181,119.23	21.29
首航新能	60,480.86	12.41	59,629.17	13.47	51,061.45	10.39	21,090.42	4.25
艾罗能源	2,698.58	0.44	2,520.70	0.41	2,160.87	0.40	8,201.23	2.54
锦浪科技	307,434.49	24.60	280,696.59	22.37	128,235.24	11.79	93,704.59	9.88

注：有息负债率=（短期借款＋一年内到期的非流动负债＋长期借款＋应付债券＋长期应付款）/总资产；锦浪科技的数据为母公司口径数据

如上表所述，锦浪科技（母公司）有息负债率与固德威、德业股份接近，高于首航新能、艾罗能源，处于同行业可比公司可比区间内。

② 公司与主要业务为分布式光伏发电的同行业可比公司有息负债对比情况

报告期各期末，锦浪智慧与主要业务为分布式电站的同行业可比公司正泰安能、天合光能、晶科科技、芯能科技的有息负债及占总资产比例情况，对比如下：

单位：万元，%

公司名称	2025年3月31日		2024年12月31日		2023年12月31日		2022年12月31日	
	金额	有息负债率	金额	有息负债率	金额	有息负债率	金额	有息负债率
正泰安能	未披露	未披露	3,272,050.63	44.06	2,352,268.22	41.51	1,165,474.65	29.46
天合光能	4,988,218.23	40.12	4,695,692.67	37.89	3,022,371.01	25.12	1,825,214.07	20.29
晶科科技	2,060,171.88	47.44	1,944,016.32	45.64	1,747,122.63	42.57	1,711,496.88	45.76
芯能科技	196,471.53	43.91	179,551.68	41.78	192,327.33	44.21	131,325.30	37.42
锦浪智慧	651,268.56	42.26	702,442.63	43.63	729,835.46	43.58	407,941.57	41.58

注：正泰安能未公开披露2025年3月末财务数据；有息负债率=（短期借款＋一年内到期的非流动负债＋长期借款＋应付债券＋长期应付款）/总资产，上表中锦浪智慧的数据来源于其审计报告或财务报表

如上表所述，锦浪智慧有息负债率与主要业务为分布式电站的同行业可比公司有息负债率较为接近。

综上所述，公司分业务板块的有息负债率与对应业务领域的同行业可比公司不存在重大差异。

2. 结合公司资产负债率、流动比率、速动比率等情况，说明是否存在流动

性风险,相关风险是否已充分披露

(1) 公司具有合理的资产负债结构,相关指标的变动与公司业务发展情况相匹配，不存在流动性风险

报告期各期末，公司资产负债率、流动比率、速动比率指标，具体如下：

财务指标	2025 年 3 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
资产负债率（合并）	58.53%	60.48%	64.08%	71.55%
流动比率（倍）	1.32	1.05	0.73	0.85
速动比率（倍）	0.81	0.61	0.42	0.52

报告期内，公司资产负债率分别为 71.55%、64.08%、60.48%和 58.53%，呈逐年下降趋势，处于行业合理水平范围内，与公司业务发展情况相匹配。报告期初，公司分布式光伏发电业务规模快速扩大，光伏组件等电站建设用物资采购增加，导致当年度应付款项相应增加。同时，分布式光伏电站的前期投入较大，为满足该业务快速发展的资金需求，公司增加银行借款。随着公司分布式光伏电站的逐步建成后并网发电，公司固定资产规模快速增加，带动资产总额增加。

报告期内，公司流动比率分别为 0.85 倍、0.73 倍、1.05 倍和 1.32 倍，速动比率分别为 0.52 倍、0.42 倍、0.61 倍和 0.81 倍，处于行业合理水平范围内，与公司业务发展情况相匹配。2022 年末和 2023 年末，公司货币资金、应收账款等流动资产有所下降；公司应付账款、一年内到期的非流动负债等流动负债规模提升，进而导致流动比率和速动比率降低。2024 年末，随着公司光伏电站逐步投建完成，流动负债中的应付票据、应付账款余额下降，进而导致公司流动比率和速动比率有所上升。

(2) 公司经营情况良好，营业收入逐年上升，盈利能力较好，经营性现金流较好；公司银行融资渠道通畅，授信充足，不存在流动性风险

公司已在技术研发、品牌和客户资源、产品质量等方面建立竞争优势。报告期各期,公司的营业收入分别为 588,960.14 万元、610,083.70 万元、654,220.42 万元和 151,764.24 万元，经营业绩稳步提升；公司经营活动产生的现金流量净额分别为 96,164.20 万元、38,304.01 万元、205,056.41 万元和 24,860.99 万元，经营性现金流稳健；公司归属于母公司所有者的净利润分别为 105,996.50 万元、77,935.74 万元、69,115.77 万元和 19,470.36 万元，盈利能力较好。

公司融资渠道通畅，与多家商业银行保持着长期且友好的合作关系，信用记

录优良，能够取得较高的银行综合授信额度。报告期内，公司未发生过贷款逾期归还等不良情况。截至 2025 年 3 月 31 日，公司保有 139.63 亿元的尚未使用的银行授信额度。

(3) 相关风险是否已充分披露

针对流动性问题可能带来的不利影响，公司已在募集说明书“重大事项提示”及“第三节风险因素”中进行了披露，具体如下：

“（五）偿债能力的风险

报告期内，公司资产负债率分别为 71.55%、64.08%、60.48%和 58.53%，流动比率分别为 0.85 倍、0.73 倍、1.05 倍和 1.32 倍，速动比率分别为 0.52 倍、0.42 倍、0.61 倍和 0.81 倍。2025 年 3 月末，公司短期借款、长期借款以及一年内到期的非流动负债金额合计为 959,239.55 万元。报告期内，随着光伏逆变器业务和分布式光伏电站业务规模持续扩大，公司通过日常经营积累、资本市场融资、银行借款相结合的方式，筹措了开展业务和投建分布式光伏电站所需的资金。

报告期内，公司银行资信状况良好。若后续公司的资产结构、经营业绩、销售回款状况发生不利变动，或者国家实行紧缩的货币政策而无法及时取得银行等金融机构的资金支持，公司将可能面临较大的偿债风险，导致无法偿还银行借款、无法支付供应商等其他债权人款项或员工工资的流动性风险，对公司持续经营能力造成不利影响。同时，公司银行借款所带来的财务费用增加将持续影响公司整体盈利能力。”

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1.访谈公司财务负责人，了解报告期内公司资金筹措、使用的相关安排以及报告期内公司逆变器业务及分布式光伏电站业务的发展情况；

2.获取公司借款及授信明细表、贷款合同、授信协议等相关文件，了解公司带息债务情况、银行授信情况；

3.获取公司报告期内信用报告，了解公司信用情况；

4.通过公开信息查阅同行业可比公司定期报告、招股说明书等公开披露文件，获取同行业可比公司流动比率、速动比率、资产负债率、有息负债等数据并与公司进行对比分析。

经核查，我们认为：

1.报告期各期末，公司货币资金总体稳定，主要系根据日常生产经营的需要保有一定金额的货币资金，具有合理性；

2.公司的负债主要由有息负债构成。公司报告期各期末有息负债的形成主要系：为发展分布式光伏电站业务向银行借款所形成的，与业务情况相符，具有合理性；

3.公司与同行业可比公司的货币资金以及有息负债的情况较为可比，不存在重大差异；

4.公司具有合理的资产负债结构，相关指标的变动与公司业务发展情况相匹配；公司经营情况良好，营业收入逐年上升，盈利能力较好，经营性现金流较好；公司银行融资渠道通畅，授信充足，不存在流动性风险。

（九）固定资产构成及规模与公司生产模式、产能、产销量变动的匹配性，说明固定资产、在建工程是否存在应计提减值未足额计提的情形，减值准备计提是否充分，报告期内是否存在闲置固定资产，期后是否存在固定资产大额处置的情形

1. 固定资产构成及规模与公司生产模式、产能、产销量变动的匹配性

报告期内，公司固定资产构成及规模与公司生产模式、产能、产销量变动情况相匹配。公司已投建开展逆变器业务和分布式光伏发电两大业务的固定资产，主要为房屋及建筑物、专用设备、户用光伏发电系统以及分布式光伏电站这四类。其中，户用光伏发电系统和分布式光伏电站是公司分布式光伏发电业务的核心资产，合计占各期末固定资产的比例均超 90%。

报告期内，公司固定资产构成及规模与公司生产模式、产能、产销量变动的匹配性分析如下：

(1) 固定资产构成及规模

报告期各期，公司固定资产构成及规模情况，具体如下：

单位：万元；%

项目	2025.3.31		2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
户用光伏发电系统	1,132,423.88	66.12	1,165,088.41	66.54	1,136,487.96	69.98	638,826.31	78.36

分布式光伏电站	430,788.41	25.15	437,045.95	24.96	380,406.04	23.42	100,168.13	12.29
房屋及建筑物	76,604.87	4.47	76,346.09	4.36	55,010.93	3.39	40,121.68	4.92
专用设备	63,574.11	3.71	63,560.76	3.63	44,610.77	2.75	30,904.81	3.79
通用设备	5,777.31	0.34	5,763.61	0.33	4,454.81	0.27	2,110.62	0.26
运输工具	3,412.77	0.20	3,143.84	0.18	3,155.28	0.19	3,080.00	0.38
原值合计	1,712,581.35	100.00	1,750,948.66	100.00	1,624,125.79	100.00	815,211.57	100.00

报告期各期末，公司固定资产账面原值分别为 815,211.57 万元、1,624,125.79 万元、1,750,948.66 万元、1,712,581.35 万元，总体有所增长。其中，户用光伏发电系统和分布式光伏电站金额增长较快，合计占各期末固定资产的比例均超 90%，是公司最主要的资产。

(2) 与公司分布式电站业务生产模式、装机量、发电量变动相匹配

公司的分布式光伏电站业务不涉及具体生产，其业务模式主要环节为公司自主进行电站业务前期开发、选择合适供应商进行项目采购及施工、项目到建并网、发电及运维管理。分布式光伏电站建成后具有连续发电的特征，发电能力主要由其装机容量所决定。公司分布式光伏电站运行情况良好，发电效率总体保持较高水平。

报告期内，公司分布式光伏业务的装机量及发电量情况具体如下：

业务	分类	指标	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
分布式光伏发电	期末并网装机容量（MW）	新能源电力生产	1,343.40	1,360.98	1,186.71	295.79
		户用光伏发电系统	3,589.31	3,688.80	3,581.97	2,016.03
		合计	4,932.70	5,049.78	4,768.68	2,311.82
	实际发电量（万度）	新能源电力生产	33,499.13	148,751.94	62,539.56	23,460.37
		户用光伏发电系统	103,923.22	468,058.90	361,928.05	164,171.05
		合计	137,422.34	616,810.85	424,467.62	187,631.42
	固定资产原值（万元）	分布式光伏电站	1,563,212.28	1,602,134.36	1,516,894.00	738,994.44

报告期内，随着公司分布式光伏发电业务装机规模由 2022 年末的 2,311.82MW 增长至 2024 年末的 5,049.78MW，相应固定资产规模扩大，由 2022 年度的 738,994.44 万元增长至 2024 年度的 1,602,134.36 万元，增长 116.80%。同时，发电量不断增长，由 2022 年度的 187,631.42 万度增长至 2024 年度的

616,810.85 万度。

报告期内，公司分布式光伏电站陆续投建后并网转固发电，公司分布式光伏电站资产原值的变动与公司分布式光伏业务的装机量和发电量增长情况相匹配。

(3) 与公司逆变器业务生产模式、产能、产销量变动相匹配

公司从事组串式逆变器的研发、生产、销售和服务，逆变器业务为公司核心业务之一。公司拥有完整独立的采购、生产、销售和管理体系，开展逆变器及相关产品的生产和销售。公司拥有独立的生产厂房，自主制定年度生产和销售计划并组织开展生产。

报告期内，公司房屋建筑物、专用设备的原值变动以及产能、产量及产能利用率情况，具体如下：

单位：台；万元

产品	指标	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
逆变器业务	实际产能	247,500	770,000	770,000	570,000
	产量	166,030	992,316	823,803	1,084,297
	销量	192,092	913,008	818,098	1,046,681
	产能利用率	67.08%	128.87%	106.99%	190.23%
	产销率	115.70%	92.01%	99.31%	96.53%
	期末房屋及建筑物原值	76,604.87	76,346.09	55,010.93	40,121.68
	期末专用设备原值	63,574.11	63,560.76	44,610.77	30,904.81

注 1：2025 年 1-3 月实际产能数据系根据全年产能数据折算得出

注 2：光伏逆变器销量包含自产自用部分，主要系公司生产的光伏逆变器用于锦浪智慧及其下属子公司新建分布式光伏电站

如上表所示，公司固定资产专用设备资产增长率与产能增长基本匹配，2023 年末固定资产专用设备原值较 2022 年末增长 44.35%，产能同比增长 35.09%，2024 年末固定资产专用设备原值较 2023 年末增长 42.48%，但产能尚未增加，主要系公司年产 95 万台组串式逆变器项目于 2024 年底投产，相应产能在 2025 年释放。

报告期内，为满足下游客户的采购需求，公司提高生产计划、增加生产班次和生产人员、优化生产流程，产能利用率处于高负荷状态，公司“以销定产”，产销率持续处于较高水平。

2. 说明固定资产、在建工程是否存在应计提减值未足额计提的情形，减值

准备计提是否充分，报告期内是否存在闲置固定资产，期后是否存在固定资产大额处置的情形

(1) 固定资产的减值计提情况

报告期内，公司固定资产不存在减值。报告期各期末，公司根据《企业会计准则第 8 号-资产减值》的相关规定，对固定资产检查是否存在可能发生减值的迹象，具体情况如下表所示：

减值迹象标准	公司情况
资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌	资产市价未发生大幅下跌
企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响	未发生重大变化或不利影响
市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低	不存在
有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	没有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏
资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	固定资产未发生被闲置、终止使用或者计划提前处置的情形
企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等	企业经营状况良好
其他表明资产可能已经发生减值的迹象	未发现其他减值迹象

公司根据固定资产账面价值与可收回金额孰低，计提减值准备。其中，可收回金额按照固定资产的公允价值减去处置费用后的净额与固定资产预计未来现金流量的现值之间孰高确定。

报告期各期末，公司经营、生产等情况正常，各项盈利能力指标和现金流量数据保持良好，固定资产使用情况良好，产能利用率维持在较高水平，公司对固定资产使用进行了合理安排，资产未发现明显减值迹象。

(2) 在建工程的减值计提情况

报告期各期末，公司根据《企业会计准则第 8 号-资产减值》的相关规定，对在建工程检查是否存在可能发生减值的迹象。公司在建工程减值准备的计提方

法具体为：资产负债表日有迹象表明在建工程发生减值的，按照账面价值与可收回金额的差额计提相应的减值准备；可收回金额根据资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间较高者确定；处置费用包括与资产处置有关的相关税费、搬运费等；资产预计未来现金流量的现值，按照资产在持续使用过程中和最终处置时所产生的预计未来现金流量，选择恰当的折现率对其进行折现后的金额加以确定。

报告期各期末，公司在建工程主要为在建户用光伏发电系统和在建分布式光伏电站，系由若干个单项在建工程构成，单项户用光伏发电系统、分布式光伏电站建设周期存在差异，但总体较短（一般为一年以内），建设进度总体符合预期。公司根据单项在建工程实际并网进度结转固定资产。

2022 年末、2023 年末，公司在建工程均正常推进实施，不存在资产减值情形。2024 年末和 2025 年 3 月末，公司在建工程中的分布式光伏电站存在减值 846.91 万元、732.94 万元情形，主要系：子公司锦浪智慧将部分原为建设分布式光伏电站而在报告期初所购用的光伏组件及逆变器计提减值。随着产品市场迭代加速，公司报告期初采购的部分旧型号设备经济性低于当前市场新型设备，在后续电站建设中公司拟采用新型号设备，不再采用前述旧型号设备。基于上述情况，公司结合期末同类设备市场可比价格进行减值测试，并相应计提减值准备。前述在建工程减值计提充分，具有合理性。2024 年末和 2025 年 3 月末，公司在建分布式光伏电站减值的具体计提过程如下：

单位：万元

期间	项目	账面余额	预计可收回金额	减值准备金额	账面价值
2025 年 3 月末	逆变器	2,411.64	1,741.97	669.67	1,741.97
	光伏组件及其配件	797.84	734.56	63.27	734.56
	在建光伏电站项目	344.07	742.38		344.07
	合计	3,553.55	3,218.91	732.94	2,820.61
2024 年末	逆变器	2,488.58	1,757.71	730.87	1,757.71
	光伏组件及其配件	851.87	735.82	116.05	735.82
	在建光伏电站项目	136.18	199.95		136.18
	合计	3,476.63	2,693.48	846.91	2,629.72

(3) 公司期后不存在固定资产大额处置的情形

截至 2025 年 4 月 30 日，公司固定资产处置的情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 3 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
固定资产账面原值	1,712,581.35	1,750,948.66	1,624,125.79	815,211.57
期后处置原值	56.69	87.54	1,501.45	1,978.67
处置占比	0.00%	0.00%	0.09%	0.24%

报告期内公司不存在闲置固定资产，期后不存在固定资产大额处置的情形。

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1. 检查公司固定资产清单，了解固定资产构成及规模；了解公司生产模式、产能测算方式；检查公司入库记录、销售记录，了解公司产销量以及与固定资产构成及规模的匹配性；

2. 获取公司处置、报废资产的审批表、销售合同等资料，核实报告期内公司固定资产处置情况，并结合产能利用率分析报告期内公司固定资产的实际使用情况。访谈公司财务负责人，了解固定资产、在建工程中是否存在符合《企业会计准则第 8 号—资产减值》中列示减值情形的事项，判断公司固定资产、在建工程减值准备是否计提充分；

3. 执行固定资产、在建工程监盘程序，现场查看和问询固定资产及在建工程状态，核查是否存在闲置或毁损的情况，并在盘点过程中向生产人员了解资产运行使用情况、是否存在固定资产、在建工程减值情况。

经核查，我们认为：

1. 公司固定资产构成及规模与公司生产模式、产能、产销量变动相匹配；

2. 报告期期各期末，公司固定资产不存在减值迹象；2024 年末和 2025 年 3 月末，公司在报告期初购买的光伏组件市场价格有所下降；逆变器产品市场迭代加速，公司储备的部分旧型号产品过时，市场价格下降，基于谨慎性原则，公司结合期末市场可比价格进行减值测试，并相应计提减值准备。2024 年末和 2025 年 3 月末，公司在建工程中的分布式光伏电站计提减值 846.91 万元、732.94 万元。前述在建工程减值计提充分，具有合理性；

报告期内公司不存在闲置固定资产，期后不存在固定资产大额处置的情形。

（十）列示可能涉及财务性投资相关会计科目明细，包括账面价值、具体内容、是否属于财务性投资、占最近一期末归母净资产比例等；结合最近一期期

末对外股权投资情况，包括公司名称、账面价值、持股比例、认缴金额、实缴金额、投资时间、主营业务、是否属于财务性投资、与公司产业链合作具体情况、后续处置计划等，说明公司最近一期末是否存在持有较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形；自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，说明是否涉及募集资金扣减情形

1. 列示可能涉及财务性投资相关会计科目明细，包括账面价值、具体内容、是否属于财务性投资、占最近一期末归母净资产比例等

根据《证券期货法律适用意见第 18 号》“一、关于第九条“最近一期末不存在金额较大的财务性投资”的理解与适用”，1、财务性投资包括但不限于：投资类金融业务；非金融企业投资金融业务(不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资)；与公司主营业务无关的股权投资；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；购买收益波动大且风险较高的金融产品等；2、围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，以收购或者整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的拆借资金、委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

截至 2025 年 3 月 31 日，公司可能涉及财务性投资的相关科目具体情况如下：

单位：万元

会计科目	金额	是否涉及财务性投资	财务性投资金额	占合并归属于母公司净资产比例
货币资金	112,597.36	否		
其他应收款	9,593.77	否		
其他流动资产	26,314.09	否		
其他非流动金融资产	37,603.99	除对宁波沣华智合创业投资合伙企业(有限合伙)、海宁中金正泰兴盛创业投资合伙企业(有限合伙)的投资属于财务性投资外，其余 9 项投资不涉及财务性投资	1,850.00	0.22%
其他非流动资产	1,690.77	否		
交易性金融资产、长期股权投资、其他债权投资、其他权益工具投资、发放贷款和垫款		否		

(1) 货币资金

截至 2025 年 3 月 31 日，公司货币资金情况如下：

单位：万元

明细	金额	是否涉及财务性投资
库存现金	5.97	否
银行存款	112,540.28	否
其他货币资金	51.11	否
合计	112,597.36	

截至 2025 年 3 月 31 日，公司货币资金账面余额为 112,597.36 万元，主要为银行存款和其他货币资金，不属于财务性投资。

(2) 其他应收款

截至 2025 年 3 月 31 日，公司其他应收款情况如下：

单位：万元

款项性质	金额	是否涉及财务性投资
押金保证金	1,328.13	否
应收暂付款	3,707.52	否
股权转让款	5,306.21	否
其他应收款余额	10,341.86	否
坏账准备	748.10	否
合计	9,593.77	

截至 2025 年 3 月 31 日，其他应收款的账面价值为 9,593.77 万元，主要系经营过程中支付的保证金、押金、应收暂付款、股权转让款，不属于财务性投资。

(3) 其他流动资产

截至 2025 年 3 月 31 日，公司其他流动资产情况如下：

单位：万元

款项性质	金额	是否涉及财务性投资
发行费用	33.02	否
待抵扣进项税	26,281.07	否
合计	26,314.09	

截至 2025 年 3 月 31 日，公司其他流动资产账面价值为 26,314.09 万元，主要为待抵扣增值税，不属于财务性投资。

(4) 其他非流动金融资产

截至2025年3月31日，公司其他非流动金融资产账面余额37,603.99万元，主要系权益工具投资，由十一项投资构成，具体情况如下：

单位：万元

序号	被投资单位	期末余额	持股比例	出资时间	是否存在关联关系	是否控制该公司	是否属于财务性投资
1	宁波沣华智合创业投资合伙企业(有限合伙)	100.00	1.1751%	2019.12	否	否	是
2	广东永光新能源科技有限公司	300.00	9.0652%	2021.03	否	否	否
		600.00		2023.07			
3	上海兴感半导体有限公司	1,000.00	1.8158%	2022.01	否	否	否
4	西安星源博锐新能源技术有限公司	2,000.00	3.0234%	2022.09	否	否	否
5	北京中科昊芯科技有限公司	2,000.00	1.9482%	2022.12	否	否	否
6	江苏芯长征微电子集团股份有限公司	5,000.00	1.0807%	2022.12	否	否	否
7	上海瞻芯电子科技股份有限公司	5,000.00	1.1419%	2023.01	否	否	否
8	大秦数字能源技术股份有限公司	10,000.00	2.8796%	2023.03	否	否	否
9	苏州恩易浦科技有限公司	8,318.75	8.0000%	2023.04	否	否	否
10	浙江巨磁智能技术有限公司[注]	1,535.24	1.6146%	2023.07	否	否	否
11	海宁中金正泰兴盛创业投资合伙企业(有限合伙)	1,750.00	6.9860%	2024.04	否	否	是

注：宁波粒集企业管理有限责任公司与浙江巨磁智能技术有限公司于 2024 年 12 月 28 日签署减资协议约定宁波粒集企业管理有限责任公司减资 464.76 万元，减资前持股比例为 2.0000%，减资后持股比例为 1.6146%，截至 2025 年 3 月 31 日尚未完成工商变更

(5) 其他非流动资产

截至 2025 年 3 月 31 日，公司其他非流动资产情况如下：

单位：万元

款项性质	金额	是否涉及财务性投资
预付设备款	1,690.77	否
合计	1,690.77	

截至 2025 年 3 月 31 日，公司其他流动资产账面余额 1,690.77 万元，为预付设备款，不属于财务性投资。

(6) 交易性金融资产、长期股权投资、其他债权投资、其他权益工具投资、发放贷款和垫款

截至 2025 年 3 月 31 日，公司交易性金融资产、长期股权投资、其他债权投资、其他权益工具投资、发放贷款和垫款账面价值均为 0 元，不存在财务性投资。

(7) 借予他人款项

截至 2025 年 3 月 31 日，公司未向合并报表范围以外的第三方借予款项。

(8) 委托理财

截至 2025 年 3 月 31 日，公司未持有委托理财产品。

(9) 投资产业基金、并购基金、拆借资金、委托贷款、购买收益波动大且风险较高的金融产品等

截至 2025 年 3 月 31 日，公司不存在投资产业基金、并购基金、拆借资金、委托贷款、购买收益波动大且风险较高的金融产品等财务性投资的情形。

2. 结合最近一期期末对外股权投资情况，包括公司名称、账面价值、持股比例、认缴金额、实缴金额、投资时间、主营业务、是否属于财务性投资、与公司产业链合作具体情况、后续处置计划等，说明公司最近一期末是否存在持有较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形

最近一期末，公司对外股权投资的 11 家企业中，除宁波沣华、海宁中金系财务性投资外，其余 9 家企业均属于围绕公司所处产业链上下游，以获取技术、原料、服务、渠道，或实现产品布局、业务延伸为目的的产业投资。其中：

兴感半导体、中科昊芯、芯长征、上海瞻芯和巨磁智能的主要产品均系公司逆变器产品生产的上游核心元器件，其中包括电流传感器芯片、DSP 芯片、IGBT 单管产品、碳化硅（SiC）MOSFET 和剩余电流传感器等，其质量、性能高低直接影响逆变器产品的转化效率、电网适配性、产品可靠性等关键指标，目前阶段上述电子元器件仍主要以境外供应为主。随着光伏行业装机容量持续增长，行业内主要逆变器企业对于上游电子元器件的需求急剧增加，国产化成为逆变器行业原材料供应的发展趋势，包括前述企业在内的国内部分电子元器件企业正在积极进行产品研发和战略布局，并已实现对部分逆变器企业的销售，但其在整体规模、原材料性能、产能供应能力等方面仍与境外品牌存在差异。公司出于降本增效、进口替代和保障供应等因素，选择对前述企业进行产业投资，以顺应国产化趋势，

进行境内电子元器件供应商的引入布局。综合评估前述企业的规模、技术、产能等实际情况，公司与其处于技术对接、测试验证或批量供应等不同产业链合作阶段；

除上述情况外，公司亦出于业务、渠道、产品、技术等协同性考虑，对外投资部分产业链上下游企业。其中，公司与广东永光在分布式光伏发电业务的电站屋顶资源开发、电站 EPC 施工服务等方面具有合作空间；公司与星源博锐已完成充电设备的开发测试工作，现处在模具设计开发阶段；公司与大秦数字已围绕储能逆变器销售、工商业储能系统产品 OEM 展开合作；公司与恩易浦在逆变器产品布局、销售渠道等方面具有协同效应，且已对恩易浦的快速关断器信号发射器 Transmitter 进行采购。

公司最近一期期末对外股权投资的具体情况如下：

(1) 宁波沣华智合创业投资合伙企业(有限合伙)

项目	内容
被投资企业	宁波沣华智合创业投资合伙企业(有限合伙)
成立时间	2019/6/5
注册资本	8,510 万元
主营业务	创业投资、创业投资管理、创业投资咨询
投资时间	2019 年 12 月
公司认缴金额	100.00 万元
公司实缴金额	100.00 万元
持股比例	1.1751%
报告期末该投资的账面价值	100.00 万元
与公司产业链合作具体情况	宁波沣华从事创业投资，目前主要投资于新型膜材料及半导体科技企业。公司投资宁波沣华的目的是获取投资收益，该项投资认定为财务性投资
后续处置计划	公司计划长期持有，暂无股权退出安排
是否为财务性投资	是
是否在募集资金总额中扣除	否

(2) 广东永光新能源科技有限公司

项目	内容

被投资企业	广东永光新能源科技有限公司
成立时间	2018/4/11
注册资本	1,220.2381 万元
主营业务	新能源电站的规划咨询、可行性研究、工程设计
投资时间	2021 年 3 月、2023 年 7 月
公司认缴金额	900.00 万元
公司实缴金额	900.00 万元
持股比例	9.0652%
报告期末该投资的账面价值	900.00 万元
与公司产业链合作具体情况	广东永光系新能源电站的规划咨询、可行性研究、工程设计、EPC 总承包企业，其与公司分布式光伏发电业务在电站屋顶资源开发、电站 EPC 施工服务等方面具有合作空间。因此，公司投资广东永光是围绕产业链上下游以获取原料、服务或渠道为目的的产业投资，符合公司在分布式光伏发电业务深耕的战略发展目标，不属于财务性投资
后续处置计划	公司计划长期持有，暂无股权退出安排
是否为财务性投资	否
是否在募集资金总额中扣除	否

(3) 上海兴感半导体有限公司

项目	内容
被投资企业	上海兴感半导体有限公司
成立时间	2019/4/10
注册资本	802.2352 万元
主营业务	半导体科技、电子科技、集成电路领域内的技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询，半导体器件、电子产品的研发、销售，从事货物与技术的进出口业务
投资时间	2022 年 1 月
公司认缴金额	1,000.00 万元
公司实缴金额	1,000.00 万元
持股比例	1.8158%
报告期末该投资的账面价值	1,000.00 万元
与公司产业链合作具体情况	兴感半导体主营业务为半导体芯片设计、生产与销售，

	主要产品电流传感器芯片系公司逆变器产品的上游重要元器件，作为逆变器产品的“眼睛”，可将检测到的电流信息实时输出给 DSP 处理器，进而对关键的电力电子开关器件进行算法控制，实现逆变器的 MPPT 追踪，并网发电等整体功能。兴感半导体的电流传感器芯片不需要磁芯等构件，具有结构简单、集成度高、体积小、成本低、扩展性强、易于自动化生产等优势，并已实现对部分逆变器企业的批量销售。 公司目前采购的电流传感器多为插件类电流传感器模组，以境外品牌采购为主。综合考虑降本增效、进口替代和保障供应等因素，公司选择对兴感半导体进行产业投资，以获取逆变器生产所需的电流传感器芯片供应。目前，兴感半导体电流传感器芯片正处在公司一次测试验证后的产品技术改进阶段，经最终测试验证通过后，公司将采购兴感半导体产品，应用于公司的逆变器产品中。因此，公司投资兴感半导体是以获取上游原料为目的的产业投资，符合公司的主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资
后续处置计划	公司计划长期持有，暂无股权退出安排
是否为财务性投资	否
是否在募集资金总额中扣除	否

(4) 西安星源博锐新能源技术有限公司

项目	内容
被投资企业	西安星源博锐新能源技术有限公司
成立时间	2022/7/13
注册资本	661.5 万元
主营业务	新能源汽车充放电及储能系统核心产品
投资时间	2022 年 9 月
公司认缴金额	2,000.00 万元
公司实缴金额	2,000.00 万元
持股比例	3.0234%
报告期末该投资的账面价值	2,000.00 万元
与公司产业链合作具体情况	星源博锐系新能源领域的电源模块研发设计企业，主要产品包括中大功率充电模块、中小功率直流充电桩、单双向 DC/DC、AC/DC 充电模块等充电和储能核心模块产品。随着储能系统和电动车的蓬勃发展，国内外现有市场和客户对于公司现有储能相关产品的充电功能具有较大需

	求。公司对星源博锐进行产业投资，目标在星源博锐的充电模块及充电设备开发测试通过后应用于公司储能充电相关产品，实现公司储能相关产品的充电功能叠加，加快公司从“光储”向“光储充”的业务扩展。 目前，公司与星源博锐就配套公司逆变器产品的充电设备进行 OEM 模式合作，双方已完成充电设备的开发测试工作，并于 2025 年 2 月签署《模具制作合同》，委托星源博锐定制充电设备的专用模具，现处在模具设计开发阶段。因此，公司投资星源博锐系围绕产业链上下游以获取技术、原料为目的的产业投资，符合公司的战略发展方向，不属于财务性投资
后续处置计划	公司计划长期持有，暂无股权退出安排
是否为财务性投资	否
是否在募集资金总额中扣除	否

(5) 北京中科昊芯科技有限公司

项目	内容
被投资企业	北京中科昊芯科技有限公司
成立时间	2019/1/25
注册资本	3,221.676713 万元
主营业务	数字信号处理器
投资时间	2022 年 12 月
公司认缴金额	2,000.00 万元
公司实缴金额	2,000.00 万元
持股比例	1.9482%
报告期末该投资的账面价值	2,000.00 万元
与公司产业链合作具体情况	中科昊芯是一家聚焦自主产权数字信号处理器（DSP）研发的专业供应商，其产品可用于工业控制及电机驱动、光伏、储能等领域。在光储领域，DSP 芯片作为逆变器产品的“大脑”，承担核心控制与处理的功能，其高效的计算能力和实时响应特性使其成为逆变器实现高性能、高可靠性和智能化的关键部件，通过高速信号处理、精准控制和智能管理，可提升光伏系统的发电效率、电网适应性和可靠性。中科昊芯的 DSP 芯片具有知识产权清晰、高性能、低成本、迁移使用简单等特点，且已实现对部分逆变器企业的批量销售。 公司目前逆变器生产使用的 DSP 芯片以境外品牌采购为主，综合考虑降本增效、进口替代和保障供应等因素，

	公司顺应国产化趋势，加快境内电子元器件供应商的引入过程，选择对中科昊芯进行产业投资，以获取逆变器生产所需的 DSP 芯片供应，目前，公司与中科昊芯已开展前期技术对接工作。因此，公司投资中科昊芯是以获取上游原料为目的的产业投资，符合公司的主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资
后续处置计划	公司计划长期持有，暂无股权退出安排
是否为财务性投资	否
是否在募集资金总额中扣除	否

(6) 江苏芯长征微电子集团股份有限公司

项目	内容
被投资企业	江苏芯长征微电子集团股份有限公司
成立时间	2017/3/17
注册资本	41,779.5533 万元
主营业务	新型功率半导体器件开发
投资时间	2022 年 12 月
公司认缴金额	5,000.00 万元
公司实缴金额	5,000.00 万元
持股比例	1.0807%
报告期末该投资的账面价值	5,000.00 万元
与公司产业链合作具体情况	芯长征是一家集新型功率半导体器件设计研发与封装制造为一体的高新技术企业，其主要产品包括硅基芯片及模组系列、第三代半导体芯片及模组系列（SiC、GaN）及功率器件检测装备等，其中，IGBT 单管产品系公司逆变器产品的上游重要元器件，作为电能形态转换的执行中枢和电子开关，能够有效完成 DC-DC、DC-AC 的电能转换、动态优化能量捕获（MPPT）、保障并网电能质量与安全，进而提高公司逆变器产品性能和可靠性。芯长征的 IGBT 单管产品已实现对部分逆变器企业的批量销售。公司目前逆变器生产使用的 IGBT 单管以境外品牌采购为主，综合考虑降本增效、进口替代和保障供应等因素，公司选择对芯长征进行产业投资，以获取逆变器生产所需的 IGBT 单管产品供应。目前，芯长征相关产品正处在公司测试验证阶段，且已完成器件级测试验证，后续将进行整机测试验证，经最终测试验证通过后，公司将采购芯长征相关产品，应用于公司的逆变器产品中。因此，公司投资芯长征是以获取上游原料为目的的产业投资，

	符合公司的主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资
后续处置计划	公司计划长期持有，暂无股权退出安排
是否为财务性投资	否
是否在募集资金总额中扣除	否

(7) 上海瞻芯电子科技股份有限公司

项目	内容
被投资企业	上海瞻芯电子科技股份有限公司
成立时间	2017/7/17
注册资本	6,487.5785 万元
主营业务	碳化硅半导体芯片
投资时间	2023 年 1 月
公司认缴金额	5,000.00 万元
公司实缴金额	5,000.00 万元
持股比例	1.1419%
报告期末该投资的账面价值	5,000.00 万元
与公司产业链合作具体情况	上海瞻芯是一家碳化硅（SiC）半导体领域的芯片公司，其主要产品包括碳化硅（SiC）MOSFET、碳化硅（SiC）二极管、碳化硅（SiC）模块等 SiC 功率器件,其中，碳化硅(SiC)MOSFET 系公司逆变器产品的上游重要元器件,具有高频、高效、低损、耐温、耐压的特性，有助于为逆变器带来更高的转换效率、更低的能量损耗，从而有效缩小系统体积、增加功率密度、延长器件使用寿命、降低生产成本。上海瞻芯的 SiC 功率器件产品已实现对部分逆变器企业的批量销售。 公司目前逆变器生产使用的碳化硅(SiC)MOSFET 以境外品牌采购为主，综合考虑降本增效、进口替代和保障供应等因素，公司选择对上海瞻芯进行产业投资，以获取逆变器生产所需的 SiC MOSFET 供应。目前，上海瞻芯相关产品正处在公司测试验证阶段，且已完成器件级测试验证，后续将进行整机测试验证，经最终测试验证通过后，公司将采购上海瞻芯相关产品，应用于公司的逆变器产品中。因此，公司投资上海瞻芯是以获取上游原料为目的的产业投资，符合公司的主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资
后续处置计划	公司计划长期持有，暂无股权退出安排

是否为财务性投资	否
是否在募集资金总额中扣除	否

(8) 大秦数字能源技术股份有限公司

项目	内容
被投资企业	大秦数字能源技术股份有限公司
成立时间	2017/8/17
注册资本	11,202.3809 万元
主营业务	太阳能电池储能系统
投资时间	2023 年 3 月
公司认缴金额	10,000.00 万元
公司实缴金额	10,000.00 万元
持股比例	2.8796%
报告期末该投资的账面价值	10,000.00 万元
与公司产业链合作具体情况	大秦数字是一家储能系统产品设计、制造商，主要产品包括工商业储能系统、家庭储能系统、智慧储能管理系统等，在光储产业链中属于公司储能逆变器的下游应用。大秦数字已与包括公司在内的全球多家新能源行业知名企业进行合作，且已形成一定的资产和收入规模。 公司对大秦数字进行产业投资，有助于公司在现有储能逆变器业务及储能核心技术的基础上，针对工商业储能系统解决方案、地面储能电站解决方案等产业链下游领域进行业务延伸和技术研发。 目前，公司与大秦数字围绕光储产业链上下游开展了以下合作：1. 储能逆变器系储能系统的重要部件，公司已对大秦数字进行储能逆变器的批量销售；2. 工商业储能系统产品及解决方案亦是公司未来布局的方向之一，公司现已与大秦数字就工商业储能系统产品开展 OEM 模式合作，双方已完成产品开发测试工作。因此，公司投资大秦数字是围绕产业链上下游以获取服务、技术、渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资
后续处置计划	公司计划长期持有，暂无股权退出安排
是否为财务性投资	否
是否在募集资金总额中扣除	否

(9) 苏州恩易浦科技有限公司

项目	内容

被投资企业	苏州恩易浦科技有限公司
成立时间	2021/12/6
注册资本	766.246516 万元
主营业务	光伏微型逆变器、快速关断器等相关技术和产品的研发、生产及销售
投资时间	2023 年 4 月
公司认缴金额	8,318.75 万元
公司实缴金额	8,318.75 万元
持股比例	8.0000%
报告期末该投资的账面价值	8,318.75 万元
与公司产业链合作具体情况	恩易浦是一家从事微型逆变器、快速关断器等组件级电力电子技术和产品研发、制造和销售的企业，主要产品为微型逆变器、微型储能逆变器及相关组件、网关产品，主要销售区域覆盖中国、美国、拉美、南美、欧洲等国家和地区。 微型逆变器、微型储能逆变器属于光伏逆变器的一类，主要应用于分布式光伏发电系统，其应用场景及下游销售客户与公司组串式逆变器具有一定重合。因此，一方面，公司自身产品系列不涉及微型逆变器，投资恩易浦可进一步完善公司逆变器产品布局和技术储备；另一方面，公司与恩易浦在逆变器产品销售渠道上具有一定协同性。此外，恩易浦的快速关断器系光伏系统中重要的安全装置，主要用于在紧急情况下快速关断光伏组件之间的联系，进而切断直流高压，目前，公司已对恩易浦的快速关断器信号发射器 Transmitter 进行采购。 综上，公司投资恩易浦系围绕产业链上下游以实现产品布局、技术储备、销售渠道协同和获取原料为目的的产业投资，符合公司的主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资
后续处置计划	公司计划长期持有，暂无股权退出安排
是否为财务性投资	否
是否在募集资金总额中扣除	否

(10) 浙江巨磁智能技术有限公司

项目	内容
被投资企业	浙江巨磁智能技术有限公司
成立时间	2013/11/25

注册资本	1,979.5939 万元
主营业务	电气量传感与控制芯片技术研发
投资时间	2023 年 7 月
公司认缴金额	1,535.24 万元
公司实缴金额	1,535.24 万元
持股比例	1.6146%
报告期末该投资的账面价值	1,535.24 万元
与公司产业链合作具体情况	巨磁智能是一家致力于磁电传感与控制芯片技术研发的公司，主要产品包括剩余电流传感器、电流传感器、高压直流接触器、GaN 功率芯片等，其中，剩余电流传感器系公司逆变器产品的上游重要元器件，作为光伏系统安全的“守门员”，剩余电流传感器可通过实时检测并防止危险的残余电流，避免人身触电、设备损坏或火灾风险等情形。巨磁智能作为国内为数不多专业从事剩余电流传感器研发、生产并已实现大批量产品生产与交付的厂商，其剩余电流传感器具有高精度、快速响应、集成化、模块化特点。 综合考虑保障供应、降本增效等因素，公司选择对巨磁智能进行产业投资，以获取逆变器生产所需的剩余电流传感器供应。目前，公司已对巨磁智能的剩余电流传感器进行批量采购，并将其应用于公司逆变器产品中。因此，公司投资巨磁智能是以获取上游原料为目的的产业投资，符合公司的主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资
后续处置计划	公司计划长期持有，暂无股权退出安排
是否为财务性投资	否
是否在募集资金总额中扣除	否

(11) 海宁中金正泰兴盛创业投资合伙企业(有限合伙)

项目	内容
被投资企业	海宁中金正泰兴盛创业投资合伙企业(有限合伙)
成立时间	2023/11/14
注册资本	50,100.00 万元
主营业务	股权投资、创业投资（限投资未上市企业）
投资时间	2024 年 4 月
公司认缴金额	3,500.00 万元

公司实缴金额	1,750.00 万元
持股比例	6.9860%
报告期末该投资的账面价值	1,750.00 万元
与公司产业链合作具体情况	2024 年 4 月，公司全资子公司粒集企管以 1,750 万元对海宁中金进行投资。海宁中金从事创业投资，根据《海宁中金正泰兴盛创业投资合伙企业（有限合伙）合伙协议》的约定，海宁中金“将主要投资于国家政策支持的光伏、储能等科技领域相关产业链上下游”，截至本回复出具日，海宁中金尚未投资项目。公司投资海宁中金的目的是获取投资收益，该项投资认定为财务性投资
后续处置计划	公司计划长期持有，暂无股权退出安排
是否为财务性投资	是
是否在募集资金总额中扣除	是（扣除尚未到缴付出资日的 1,750.00 万元）

公司全资子公司粒集企管于 2024 年 1 月与协议各方签署的《海宁中金正泰兴盛创业投资合伙企业（有限合伙）合伙协议》（以下简称“《合伙协议》”）及后续修订文本关于“缴付出资”的约定具体如下：（1）为提高资金使用效率，只有在前一期实缴出资额中百分之七十（70%）以上已经被投资于或承诺投资于（包括为已经投委会通过且签署意向书、原则性约定或有约束效力的投资协议的或已经投委会通过的投资项目做合理预留）投资项目或已被运用于、或承诺用于、或预留用于合伙企业费用后，执行事务合伙人方可发出后续缴付出资通知；（2）对于后续各期出资，具体由普通合伙人根据项目投资和其他用款需要共同决定。合伙企业最后一期缴付出资通知载明的到账日不晚于投资期届满之日（2026 年 2 月 2 日）；根据合伙企业的经营需要，执行事务合伙人有权延长合伙企业的投资期或退出期，延长时间合计不超过一（1）年。

截至本回复出具日，海宁中金尚未将首次实缴出资投资于任何项目，因此，粒集企管对海宁中金的未实缴部分尚不满足后续缴付出资的前置条件，海宁中金的“投资期”预计将延长至 2027 年 2 月 2 日。据此，粒集企管计划尚未实缴部分金额 1,750.00 万元的缴付出资日将不早于 2026 年底。

出于谨慎性考虑，2025 年 7 月 18 日，经公司第四届董事会第七次会议审议通过，公司调减本次向不特定对象发行可转换公司债券的募集资金 1,750.00 万元，调整后拟募集资金总额为 167,658.38 万元，扣除发行费用后募集资金净额将投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金
1	分布式光伏电站项目	36,137.32	35,442.09
2	高电压大功率并网逆变器新建项目	36,032.90	33,344.36
3	中大功率混合式储能逆变器新建项目	31,307.67	29,129.94
4	上海研发中心建设项目	30,562.17	24,757.00
5	数智化提升项目	10,452.75	9,855.00
6	补充流动资金项目	35,500.00	35,130.00
合　计		179,992.81	167,658.38

综上所述，宁波沣华、海宁中金属于以对外投资为主要业务的企业，截至2025年3月31日已将对其投资的1,850万元认定为属于财务性投资。公司上述投资，占合并归属于母公司净资产的0.22%，财务性投资金额及比例均较小，不属于金额较大的财务性投资，且投资完成至本次发行相关董事会决议日已超过六个月。公司不存在因发起设立、政策性重组等形成且短期难以清退的财务性投资。

3. 自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，说明是否涉及募集资金扣减情形

本次发行的董事会决议日为第四届董事会第三次会议决议日（2025年2月7日）。自本次发行董事会决议日前六个月（2024年8月7日）至本报告出具日，除公司子公司粒集企管对海宁中金认缴的 3,500.00 万元出资额中，尚有1,750.00 万元出资额未到缴付出资日外，公司不存在新投入或拟投入的财务性投资的情况。出于谨慎性考虑，2025年7月18日，经公司第四届董事会第七次会议审议通过，公司调减本次向不特定对象发行可转换公司债券的募集资金1,750.00万元，调整后拟募集资金总额为167,658.38万元。

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1.查阅了公司交易性金融资产、其他应收款、其他流动资产、其他非流动资产等可能与财务性投资、类金融业务相关的财务科目明细账，与投资相关的协议、三会文件等资料，并向公司相关负责人员了解投资背景、投资目的、投资期限、形成过程以及未来的投资计划；

2.审阅了公司公告文件、年度报告、季度报告、理财产品相关的合同、对外投资协议、三会文件等相关文件资料，对公司本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，对公司是否存在类金融业务进行了核查；

3.取得公司最近一期末的科目余额表、理财产品的台账、协议及银行流水等

资料，核查所购理财产品的性质以及产品期限，判断是否属于财务性投资、类金融业务。

经核查，我们认为：

1.截至 2025 年 3 月 31 日，公司仅有宁波沣华、海宁中金的合计 1,850.00 万元属于财务性投资，占合并报表归属于母公司净资产的 0.22%，财务性投资金额及比例均较小，不属于金额较大的财务性投资，且投资完成至本次发行相关董事会决议日已超过六个月。因此，公司最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资的情形；

2.自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，，除公司子公司粒集企管对海宁中金认缴的 3,500.00 万元出资额中，尚有 1,750.00 万元出资额未到缴付出资日外，公司不存在新投入或拟投入的财务性投资的情况。出于谨慎性考虑，2025 年 7 月 18 日，经公司第四届董事会第七次会议审议通过，公司调减本次向不特定对象发行可转换公司债券的募集资金 1,750.00 万元，调整后拟募集资金总额为 167,658.38 万元；

3.公司不存在因发起设立、政策性重组等形成且短期难以清退的财务性投资。

（十一）说明报告期内境外收入核查的程序，函证涉及金额占境外收入的比例，并结合报告期内回函率及函证相符情况，说明未回函原因、不相符情况及对未回函客户收入的核查是否履行替代程序及充分性

1. 境外收入核查情况说明

针对报告期内公司境外收入情况，我们执行了充分且完备的核查程序，具体情况如下：

(1) 访谈公司财务总监及相关业务部门负责人，了解公司与境外收入确认相关的关键内部控制、销售业务流程及关键控制节点，评价这些控制设计，确定其是否得到有效执行；

(2) 查阅了同行业可比公司的公开披露文件，对比同行业可比公司同类业务的境外收入确认具体方法，分析与同行业可比上市公司是否存在重大差异；

(3) 获取报告期内公司境外收入成本数据，对各期收入成本及毛利率变动进行分析；

(4) 获取公司报告期内海关出口数据、公司出口退税数据、外汇及中信保保

险数据，与账面境外销售收入对比，分析差异存在的原因及合理性；

(5) 通过主要境外客户官方网站、年度报告、中国信保资信报告等公开渠道查询主要境外客户的基本信息，了解其成立时间、注册资本、注册地址、主营业务、主要股东、主要管理人员等情况，关注客户是否与公司存在关联关系及其他关系；

(6) 取得并查阅公司报告期内销售明细台账，核查报告期各期境外客户销售金额变动情况，分析变化原因及合理性，并关注是否存在在新增境外主要客户、境外自然人客户、名称相似、工商登记资料异常、注册地址相近、成立时间较短的境外主要客户等特殊情形及其合理原因；

(7) 获取公司及其子公司、主要关联法人、关联自然人的资金流水，了解并核实主要资金流水去向，以核查是否存在与境外主要客户资金流水异常情况；

(8) 对公司报告期境外收入实施回款测试，核查境外收入的真实性；

(9) 抽取报告期内大额的外销收入执行细节测试，对销售订单、报关单、提单、签收单等进行检查，确认交易的真实性和准确性；

(10) 执行循环测试。针对报告期各期逆变器产品境外前五大客户，在测试各期间随机抽取若干笔大额销售记录并对关键控制节点实施控制测试，关键控制节点主要为：签订合同/订单；逆变器产品外销客户取得货物提单/签收单作为收入确认的依据；开具销售发票和收回销售款；以及签订合同/订单等相关的内部审批资料。项目组核查了抽取的样本对应的合同/订单、送货单、货物签收单/提单、销售发票和银行收款回单等重要单据，对相关单据的保管、签字、日期和盖章等情况进行核查，确认是否存在异常情况；

(11) 执行截止性测试。项目组获取报告期各期资产负债表日前后 1 个月的境外销售收入明细账，从中抽取记账凭证，并结合公司具体收入确认政策，包括但不限于销售订单下单时间、收入确认时间、签收单/提单等，关注订单签订时间、产品交付时间与收入确认时间的合理性；结合收入整体的细节测试情况，分析是否存在其他收入跨期；对期后退换货情况和发票红冲情况进行检查，以确认是否存在改变或撤销合同条款的情况，以及是否存在退款的情况；检查接近资产负债表日前后记录的收入是否记录于恰当期间；

(12) 对报告期内主要境外客户进行实地走访或视频访谈。项目组按照公司

对主要客户的销售明细，将报告期各期外销客户前十大客户、外销客户同地区位于前二十大的客户（单体口径）均纳入走访范围，对其业务开展情况及销售真实性等进行核查确认。除对巴基斯坦、印度地区客户采用视频方式进行访谈外，其余访谈对象均进行实地走访。访谈过程中，项目组会获取客户盖章、签字的访谈问卷、无关联关系承诺函、营业执照等资料，并额外获取其报告期内与公司交易对应的合同/订单、与其对应的发票、运输凭证、仓储凭证、付款凭证等资料，进一步核实公司境外销售收入真实性；

(13) 我们对报告期内 2022 年度、2023 年度，2024 年度各期境外主要客户执行了函证程序，函证内容主要包括交易额和应收账款余额等信息，发函方式统一采用邮件形式独立进行。同时针对上述年度各期未回函、回函不符情况以及 2025 年 1-3 月境外主要客户的销售收入执行了相应的替代性测试程序。我们对于部分前期未发函或未回函境外客户进行了发函并持续催函。报告期各期，外销函证及替代性测试执行具体情况参见本回复“问题一(十一)2. 外销函证及替代性测试情况说明”的相关内容。

2. 外销函证及替代性测试情况说明

针对报告期内公司境外收入情况，我们执行了充分且完备的外销函证核查程序，同时履行了恰当的替代性测试程序且未见异常，具体情况如下：

(1) 函证范围选取标准

2022 年度、2023 年度，2024 年度境外主要客户函证范围系根据重要性水平选择一定规模以上的境外主要客户进行函证，具体发函标准如下：根据公司当年重要性水平计算，将所有客户的当期销售金额和应收账款余额按金额大小排序，针对当期销售额或应收账款余额大于实际执行重要性水平的客户全部发函，其余客户进行抽样发函，在上述原则下，2022 年度、2023 年度和 2024 年度，外销发函销售额占境外收入比例分别为 80.16%、52.91%和 72.95%。我们对于前期未发函或未回函的部分境外客户进行了发函并持续催函，补充发函后，2022 年度、2023 年度和 2024 年度，外销发函销售额占境外收入比例分别为 80.29%、77.48%和 72.95%。

(2) 函证执行及回函情况

报告期各期外销收入的函证比例、回函及调节情况、替代测试情况汇总如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境外收入金额①	69,504.70	282,855.28	241,087.72	325,467.69
境外收入发函金额②	未发函	206,350.82	186,787.59	261,328.52
发函收入金额占比③=②/①	未发函	72.95%	77.48%	80.29%
回函相符确认金额④	未发函	103,610.17	86,636.87	52,837.73
回函相符及调节确认金额⑤	未发函	137,584.54	97,771.09	88,348.56
回函相符及调节确认收入金额占比⑥=⑤/①	未发函	48.64%	40.55%	27.15%
未回函实施替代测试确认金额⑦	52,957.27	65,539.37	80,356.71	147,972.43
替代测试确认收入金额占比⑧=⑦/①	76.19%	23.17%	33.33%	45.46%
函证、替代确认收入金额占比⑨=⑥+⑧	76.19%	71.81%	73.89%	72.61%

注：针对 2025 年 1-3 月公司境外收入情况，我们已采取收入细节测试和境外客户访谈等程序进行核查

截至本回复出具日，2022 年、2023 年和 2024 年，境外回函相符确认金额占当期境外收入发函金额的比例分别为 20.22%、46.38%和 50.21%，主要原因系：1）本轮补充发函时间较短，部分境外客户尚未回函，影响境外回函相符确认金额占比；2）部分境外客户因其自身保密要求或内部管理要求、客户用印流程复杂、与公司发生业务往来频次较少、金额较小、目前和公司已未有合作等原因，回函意愿较低；3）受时间性差异等因素影响，存在一定比例的回函不符情形。

针对上述情况，我们采取以下措施：1）持续与客户进行沟通，促进客户回函，提高回函比例；2）对于尚未回函的境外客户，执行替代测试程序进行核查；3）对于回函不符的境外客户，编制差异调节表，并获取支撑调节金额的相关收入确认单据，调节后的回函金额与公司确认收入金额一致。

(3) 未回函及不相符原因

1）未回函原因

公司境外客户未回函原因主要系：

① 因商业文化习惯差异，部分境外客户认为回复函证并非其法定义务，且回函确认及签章等事项涉及内部较多行政流程，处理回函意愿较低；

② 部分境外客户系大型集团公司，集团范围内与公司合作的主体数量较多，

函证内容核对涉及其内部跨部门沟通，流程较为繁杂，使得回函意愿较低；

③ 以前年度未回函涉及的部分客户，因后续交易频次较少、金额较小、合作持续性较弱或目前与公司已未有合作等原因，对本次函证的回函意愿较低。

2) 不相符原因

公司境外客户回函不符的主要原因包括：① 时间性差异：双方入账时间存在差异，以 FOB/CIF 条款结算的境外销售为例，公司以提单时点作为收入确认时点，部分被函证境外客户以到货时点作为采购确认时点；② 销售返利差异：部分客户回函金额未确认尚未结算的返利。

(4) 替代性测试

1) 报告期各期履行的走访程序

我们对报告期内主要境外客户进行实地走访或视频访谈，确认公司对其销售的真实性、准确性，走访情况具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境外收入金额①	69,504.70	282,855.28	241,087.72	325,467.69
走访客户收入确认金额②	50,403.66	225,124.60	174,506.51	217,517.04
走访客户确认收入金额占比③=②/①	72.52%	79.59%	72.38%	66.83%

通过前述境外实地走访或视频访谈核查的客户收入金额能覆盖公司报告期各期境外收入金额的较大比例，公司报告期内与主要境外客户的业务合作情况、销售情况真实、准确且具备商业合理性。

2) 2022 年度、2023 年度、2024 年度对未回函及函证不符客户收入的核查履行替代程序

我们针对上述年度回函不符以及未回函的函证实施了替代测试程序，包括但不限于：

① 针对回函不符情况，获取公司编制的差异调节表、向公司相关人员了解回函不符的原因，获取并检查收入确认相关资料等，检查内容主要包括销售合同、装箱单、报关单、发票等原始单据，确认金额无异常，以确保替代测试程序的有效性。

② 针对未回函情况，获取未回函客户的销售明细，对上述客户的原始会计

凭证、销售订单、销售发票、报关单提单等进行抽样检查；进行销售回款检查，检查客户回款的银行回单，核查回款方与客户名称是否一致；检查未回函客户的期后回款情况，验证其收入的真实性。

经调节后函证可确认收入及未回函替代性测试可确认收入具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境外收入金额①	282,855.28	241,087.72	325,467.69
境外收入发函金额②	206,350.82	186,787.59	261,328.52
发函收入金额占比③=②/①	72.95%	77.48%	80.29%
回函相符确认金额④	103,610.17	86,636.87	52,837.73
回函相符及调节确认金额⑤	137,584.54	97,771.09	88,348.56
回函相符及调节确认收入金额占比⑥=⑤/①	48.64%	40.55%	27.15%
未回函实施替代测试确认金额⑦	65,539.37	80,356.71	147,972.43
替代测试确认收入金额占比⑧=⑦/①	23.17%	33.33%	45.46%

如上表所示，截至本回复出具日，2022 年、2023 年和 2024 年，回函相符及调节确认收入金额占比分别为 27.15%、40.55%和 48.64%，未回函主要原因系：1）本轮补充发函时间较短，部分境外客户尚未回函，影响境外回函相符及调节确认收入金额占比；2）部分境外客户因其自身保密要求或内部管理要求、客户用印流程复杂、与公司发生业务往来频次较少、金额较小、目前和公司已未有合作等原因，回函意愿较低。针对上述情况，我们采取以下措施：1）持续与客户进行沟通，促进客户回函，提高回函比例；2）对于尚未回函的境外客户，执行替代测试程序进行核查，2022 年、2023 年和 2024 年，函证及替代测试确认收入金额占比已分别达到 72.61%、73.89%和 71.81%。

3) 2025 年 1-3 月细节测试执行情况

我们对公司 2025 年 1-3 月境外收入执行细节测试，针对合同金额大于 200 万人民币的样本全部执行收入细节测试，细节测试覆盖境外收入金额 29,022.86 万元，占本期境外收入金额比例 41.76%。细节测试具体执行情况如下：检查销售合同或订单、出口报关单、货运提单、签收单、提货单等原始凭证，并与公司确认收入进行核对。

经核查，我们对公司 2025 年 1-3 月境外收入执行细节测试对应的境外收入金额占当期境外收入总金额的比例为 41.76%，执行收入细节测试的样本不存在异常情况，境外收入情况真实、准确。

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1. 访谈公司财务总监及相关业务部门负责人，了解公司与境外收入确认相关的关键内部控制、销售业务流程及关键控制节点，评价这些控制设计，确定其是否得到有效执行；

2. 查阅同行业可比公司的公开披露文件，对比同行业可比公司同类业务的境外收入确认具体方法，分析与同行业可比上市公司是否存在重大差异；

3. 获取报告期内公司境外收入成本数据，对各期收入成本及毛利率变动进行分析；

4. 获取公司报告期内海关出口数据、公司出口退税数据、外汇及中信保保险数据，与账面境外销售收入对比，分析差异存在的原因及合理性；

5. 通过主要境外客户官方网站、年度报告、中国信保资信报告等公开渠道查询主要境外客户的基本信息，了解其成立时间、注册资本、注册地址、主营业务、主要股东、主要管理人员等情况，关注客户是否与公司存在关联关系及其他关系；

6. 取得并查阅公司报告期内销售明细台账，核查报告期各期境外客户销售金额变动情况，分析变化原因及合理性，并关注是否存在在新增境外主要客户、境外自然人客户、名称相似、工商登记资料异常、注册地址相近、成立时间较短的境外主要客户等特殊情形及其合理原因；

7. 获取公司及其子公司、主要关联法人、关联自然人的资金流水，了解并核实主要资金流水去向，核查是否存在与境外主要客户资金流水异常情况；

8. 对公司报告期境外收入实施回款测试，核查境外收入的真实性；

9. 抽取报告期内大额的外销收入执行细节测试。对销售订单、报关单、提单、签收单等进行检查，确认交易的真实性和准确性；

10. 抽取报告期内大额的外销收入执行循环测试。对合同/订单、送货单、货物签收单/提单、销售发票和银行收款回单等重要单据，以及相关单据的保管、签字、日期和盖章等情况进行核查，确认是否存在异常情况；

11. 执行截止性测试，检查接近资产负债表日前后记录的收入是否记录于恰当期间；

12. 对报告期内主要境外客户进行实地走访或视频访谈。对其业务开展情况及销售真实性等进行核查确认；

13. 对报告期内主要境外客户执行了充分且完备的函证程序，针对回函不符及未回函部分，履行了充分且恰当的替代性测试程序。

经核查，我们认为：

1. 我们对境外收入核查程序充分且完备；

2. 我们执行的外销函证核查程序充分且完备，部分境外客户未回函或回函不符的原因具有合理性，针对上述情况履行的替代性测试程序充分、恰当且未见异常。综上，公司境外销售收入情况真实、准确。

（十二）说明固定资产及在建工程的核查程序、核查范围等

1. 固定资产及在建工程账面价值具体情况

(1) 固定资产情况

报告期各期末，公司固定资产账面价值具体情况如下：

单位：万元

项　目	2025.3.31		2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	账面价值	占比	账面价值	占比	账面价值	占比	账面价值	占比
房屋及建筑物	67,895.67	4.46%	68,549.11	4.34%	50,210.09	3.28%	37,437.69	4.81%
通用设备	3,369.21	0.22%	3,559.78	0.23%	2,986.54	0.19%	1,134.44	0.15%
专用设备	49,956.23	3.28%	51,440.36	3.26%	36,939.99	2.41%	26,429.12	3.40%
运输工具	1,740.52	0.11%	1,575.37	0.10%	1,936.38	0.13%	2,251.37	0.29%
户用光伏发电系统	1,009,106.75	66.24%	1,051,713.99	66.63%	1,075,575.53	70.22%	618,576.62	79.54%
分布式光伏电站	391,237.40	25.68%	401,552.10	25.44%	364,108.18	23.77%	91,902.57	11.82%
合　计	1,523,305.78	100.00%	1,578,390.71	100.00%	1,531,756.72	100.00%	777,731.81	100.00%

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 777,731.81 万元、1,531,756.72 万元、1,578,390.71 万元和 1,523,305.78 万元，占当期非流动资产的比例分别为 80.39%、90.03%、95.77%和 95.60%，是非流动资产最重要的组成部分。公司固定资产分为房屋及建筑物、通用设备、专用设备、运输工具、户

用光伏发电系统及分布式光伏电站。公司户用光伏发电系统、分布式光伏电站分别由若干个发电系统或电站构成，具有数量较多且单个项目投资金额较小的特点。报告期各期末，户用光伏发电系统及分布式光伏电站账面价值合计占比均超过85%，为公司最主要的固定资产。

(2) 在建工程情况

报告期各期末，公司在建工程具体情况如下：

单位：万元

项　目	2025.3.31 账面价值	2024.12.31 账面价值	2023.12.31 账面价值	2022.12.31 账面价值
分布式光伏电站	2,820.61	2,629.72	30,683.59	13,376.68
户用光伏发电系统			58,293.25	125,955.01
年产95万台组串式并网及储能逆变器新建项目			11,801.69	7,792.16
综合实验检测中心项目				268.98
待安装设备	255.32	388.68	7,521.91	3,586.54
其他	2,767.62	2,571.17	1,039.77	
合计	5,843.55	5,589.58	109,340.22	150,979.37

报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为150,979.37万元、109,340.22万元、5,589.58万元和5,843.55万元，占当期非流动资产的比例分别为15.61%、6.43%、0.34%和0.37%。截至2025年3月末，公司在建工程的金额较小。

2. 分布式光伏电站和户用光伏发电系统核查情况说明

公司持有的分布式光伏电站和户用光伏发电系统具有数量众多、地域分布高度分散、单电站价值较小、电费收益稳定（主要来自国家电网）、建设并网流程无实性差异的特点。报告期末，公司持有的分布式光伏电站和户用光伏发电系统覆盖山东省、河南省、江苏省、安徽省、河北省等全国众多省份。基于上述电站资产的特点，我们除执行实地盘点核查程序外，亦通过公司光伏电站开发建设项目全流程管理系统（晶享宝）、锦浪云光伏电站监控平台，结合光伏电站的建设信息、并网信息、发电信息、收益信息等资料，对电站资产的存在性和有效运行进行核查。

(1) 实地监盘核查情况

报告期内，我们对公司部分电站资产进行了抽盘，针对上述抽盘电站，我们

执行监盘程序具体如下：

1）到达监盘现场，通过核对房屋门牌号、百度地图定位等方式，确认监盘地点与监盘清单列示地址是否一致；

2）在监盘过程中，通过核对业主信息、口头确认等方式核实与监盘清单所列示业主名字或名称等信息是否一致；

3）现场观察电站外观是否完好，检查逆变器、电表箱等工作状态，确认电站是否处于正常运行状态；

4）通过航拍等方式检查屋顶光伏组件安装情况，对实际安装数量进行清点并与组件排布图、装机容量进行比对，核查是否存在差异。

监盘过程中，我们会对逆变器运行情况、组件排布情况进行拍照留痕。

(2) 信息系统核查情况

除实地监盘核查程序外，我们亦通过公司光伏电站开发建设项目全流程管理系统（晶享宝）、锦浪云光伏电站监控平台，结合光伏电站的建设信息、并网信息、发电信息、收益信息等资料，对电站资产的存在性和有效运行进行核查。

并网合同系电站建设完成后，项目公司或自然人屋顶业主与电网公司签订的购售电合同。基于电网公司在签订并网合同前会对电站是否建设完成达到并网条件进行检查，可验证电站资产存在性；电网公司发电量系户用光伏电站发电并售电的数据，可验证电站资产存在性及持续有效运行情况。

在分布式光伏电站开发、建设环节，公司自行开发的光伏电站开发建设项目全流程管理系统（晶享宝），涵盖客户开发、现场勘察设计、商务签约、物料管理、竣工验收、电站并网等项目全流程，各个环节均需在管理系统上及时完成信息录入和流程审批，实现项目管理的信息化和可视化；在分布式光伏电站运维环节，公司已拥有自主开发的锦浪云光伏项目监控平台，对电站运行情况进行实时检测，实现对电站数据采集、统计分析、故障诊断、运行维护等全方位管理。

根据上述实际情况，我们执行如下信息系统核查程序：报告期各期随机选择一定数量的当期并网的光伏电站样本，登陆公司全流程管理系统（晶享宝），获取光伏电站样本建设、并网相关信息及资料；登陆锦浪云光伏项目监控平台，获取光伏电站样本的发电情况和收益情况。结合上述收集的信息和资料，对电站资产的存在性和有效运行进行核查。

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1. 随机抽取分布式光伏电站及户用光伏发电系统进行实地监盘，前往电站所在地，观察电站所在区域的周边情况，观察电站实物是否完整，是否运行正常等。针对境内各类电站资产，我们现场监盘电站覆盖江苏省、广东省、浙江省、湖北省、天津市、福建省、辽宁省等主要地区；

2. 访谈公司财务总监、锦浪智慧负责人，了解公司光伏电站开发建设项目全流程管理系统（晶享宝）、锦浪云光伏电站监控平台运作方式、运行情况等，查看管理平台相关信息；

3. 查询同行业上市公司、拟上市公司公开信息，了解其利用类似平台进行核查方式、核查结果，分析是否符合行业惯例；

4. 获取公司报告期末所持有的光伏电站清单，包含发电户号（电网公司唯一识别号）、业主姓名、身份证号、电站地址、装机容量、并网时间等信息；

5. 报告期各期随机选择一定数量的当期并网的光伏电站样本，登陆公司全流程管理系统（晶享宝），获取光伏电站样本建设、并网相关信息及资料；登陆锦浪云光伏项目监控平台，获取光伏电站样本的发电情况和收益情况；

6. 对获取的建设、并网、发电、收益信息进行核对，验证电站资产存在性及持续有效运行情况。

经核查，我们认为：

1. 考虑到公司光伏电站资产特征，我们对公司固定资产及在建工程中分布式光伏电站及户用光伏发电系统的核查程序充分、完备且具有合理性；

2. 我们已采取实地监盘结合信息系统核查的方式进行核查，选取的电站资产核查范围具有代表性。结合公司电站资产实际情况，上述核查范围能够充分反映公司固定资产及在建工程中分布式光伏电站及户用光伏发电系统的存在性及持续有效运行情况。

二、关于募投项目。发行人本次发行拟募集资金总额不超过 169,408.38 万元，投入分布式光伏电站项目（以下简称项目一）、高电压大功率并网逆变器新建项目（以下简称项目二）、中大功率混合式储能逆变器新建项目（以下简称项目三）、上海研发中心建设项目（以下简称项目四）、数智化提升项目（以

下简称项目五）以及补充流动资金。其中项目二和项目三尚未取得环评批复，项目四包括研发投入，项目五主要为软硬件设备购置。

截至报告期末，公司最近五年内共进行三次资金募集，募集资金投资项目主要围绕公司光伏逆变器产品扩产、分布式光伏电站建设以及实验检测能力提升等方面展开。2020 年向特定对象发行股票的募投项目“年产 40 万台组串式并网及储能逆变器新建项目”最近三年的实际效益分别为 37,192.75 万元、19,477.33 万元及-2,893.57 万元，持续下滑且最近一期出现亏损。公司 2022 年向不特定对象发行可转债募集资金投资项目存在 3 次变更情况，分别为部分募投项目延期、调整部分募投项目实施地点和实施方式、调整部分募投项目规划装机容量；公司 2022 年向特定对象发行股票募集资金投资项目存在 3 次变更情况，分别为部分募投项目延期、调整部分募投项目实施地点、减少“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”募集资金 54,800.00 万元并全部投入另一募集资金投资项目之“分布式光伏电站建设项目”。发行人共计对外转让 7 个募投电站，均为 2022 年可转债募投项目“分布式光伏电站建设项目”投建的光伏电站。

本次募投部分项目效益测算与同行业可比公司存在差异，项目三毛利率高于同行业可比公司，项目二预测毛利率 24.00%高于公司报告期内相同功率段并网逆变器毛利率平均值 20.68%。项目三内部收益率为 33.04%，高于 2022 年向特定对象发行股票“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”的内部收益率 27.12%。请发行人（1）结合项目一拟建设区域的新能源发电消纳政策、补贴政策、当地用电缺口、销售电价、投入产出比等，说明投入该项目的原因及经济性，在多次转让前募光伏电站的情况下通过项目一扩产的必要性；结合前募逆变器相关产线的产能利用率、效益实现等情况，说明本次募资投入项目二、项目三的原因及合理性，是否存在重复建设的情形；并结合本次募投项目预计新增产能规模、建设周期、行业发展情况、下游客户需求、在手订单和意向性合同、前募达产后的市场供给情况等，说明是否存在产能过剩风险。（2）项目四研发投入的主要内容、技术可行性、研发预算及时间安排、目前研发投入及进展、已取得或预计可取得的研发成果等，是否存在重大不确定性或研发失败风险，拟资本化或费用化的部分是否符合实际情况，是否符合《企业会计准则》的相关规定。（3）结合报告期内发行人类似业务或产品、前募类似业务或产品以及同行

业公司可比业务或产品的效益测算情况以及关键假设等，分项目说明本次募投产品效益测算的合理性，本次募集资金的效益测算是否合理、谨慎。（4）结合前次募投项目投产和在建工程转固情况，本次募投项目各类新增固定资产等的金额、转固或摊销时点以及募投项目未来效益测算情况，说明因实施前募和本募项目而新增的折旧和摊销对发行人未来经营业绩的影响。（5）结合现有及在建（租赁）工厂、宿舍及办公场所等面积和实际使用等情况，本次募集资金用于基建投资的具体内容及其必要性，是否全部用于自用，是否可能出现闲置的情况，为防范闲置情形拟采取的措施及有效性。（审核问询函问题 2）

（一）结合项目一拟建设区域的新能源发电消纳政策、补贴政策、当地用电缺口、销售电价、投入产出比等，说明投入该项目的原因及经济性，在多次转让前募光伏电站的情况下通过项目一扩产的必要性；结合前募逆变器相关产线的产能利用率、效益实现等情况，说明本次募资投入项目二、项目三的原因及合理性，是否存在重复建设的情形；并结合本次募投项目预计新增产能规模、建设周期、行业发展情况、下游客户需求、在手订单和意向性合同、前募达产后的市场供给情况等,说明是否存在产能过剩风险

1. 本次募资投入项目一具有合理性、经济性

项目一拟在浙江省投建约 120MW 分布式光伏电站，系在分布式光伏电站良好经济效益、优质资产属性得到市场各参与方充分认可，分布式光伏发电业务成为公司两大核心业务之一的背景下规划的。项目一的装机规模、区域选址和效益测算已综合考虑浙江省新能源发电消纳政策、补贴政策、当地用电缺口、销售电价、投入产出比以及目标客户消纳能力等因素；项目一采用“自发自用、余电上网”售电模式，分布式光伏电站所生产的电力以目标客户自发自用为主，目标客户未能消纳的电力将以“余电上网”的方式由当地电网公司收购；项目一达产后公司将年均增加收入约 4,065.24 万元，年均增加净利润约 1,539.24 万元，税后投资内部收益率约为 7.45%，具有良好的经济效益。因此，项目一的规划具有合理性和经济性。

(1) 新能源发电消纳政策、补贴政策、销售电价政策

1) 新能源发电消纳政策、补贴政策、销售电价政策情况

我国分布式光伏电站行业主要经历三个阶段：补贴上网阶段、平价上网阶段

和市场化交易阶段：

① 补贴上网阶段（2021 年之前）：在分布式光伏电站行业起步阶段，发电成本较高，为支持行业快速发展，国家为分布式光伏电站项目提供了较大力度的补贴支持；

② 平价上网阶段（2021 年 1 月至 2025 年 5 月）：随着光伏产业技术进步，新建分布式光伏电站发电成本大幅下降，为促进光伏产业高质量发展，国家发改委、国家能源局积极推进光伏发电无补贴平价上网，光伏发电补贴快速退坡；2021 年 6 月，国家发改委下发《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），要求自 2021 年起，对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目，中央财政不再补贴，实行平价上网。分布式光伏电站行业正式进入无补贴平价上网时代；

③ 市场化交易阶段（2025 年 6 月起）：新能源项目（风电、太阳能发电，下同）上网电量原则上全部进入电力市场，上网电价通过市场交易形成。在此阶段，新能源发电主要政策如下：

A. 《分布式光伏发电开发建设管理办法》

2025 年 1 月，国家能源局印发《分布式光伏发电开发建设管理办法》，对 2025 年 5 月 1 日之后并网投产的分布式光伏发电项目，按照不同类型明确规定上网消纳模式，具体规定总结如下：

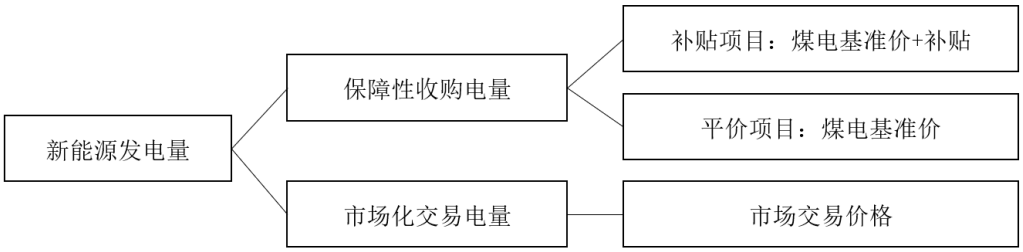
分布式光伏发电类型	具体定义	上网模式
自然人户用分布式光伏	自然人利用自有住宅、庭院投资建设，与公共电网连接点电压等级不超过 380 伏的分布式光伏	上网模式可选择全额上网、全部自发自用、自发自用余电上网任一种
非自然人户用分布式光伏	非自然人利用居民住宅、庭院投资建设，与公共电网连接点电压等级不超过 10 千伏（20 千伏）、总装机容量不超过 6 兆瓦的分布式光伏	
一般工商业分布式光伏	利用党政机关、学校、医院、市政、文化、体育设施、交通场站等公共机构以及工商业厂房等建筑物及其附属场所建设，与公共电网连接点电压等级不超过 10 千伏（20 千伏）、总装机容量原则上不超过 6 兆瓦的分布式光伏	上网模式可选择全部自发自用、自发自用余电上网任一种
大型工商业分布式光伏	利用建筑物及其附属场所建设，接入用户侧电网或者与用户开展专线供电（不直接接入公共电网且用户与发电项目投资方为同一法人主体），与公共电网连接点电压等级为 35 千伏、总装机容量原则上不超过 20 兆瓦或者与公共电网连接点电压等级为 110 千伏（66 千伏）、总装机容量原则上不超过 50 兆瓦的分布式光伏	原则上选择全部自发自用模式

注：2025 年 5 月 1 日后并网投产的分布式光伏发电项目适用上表规定

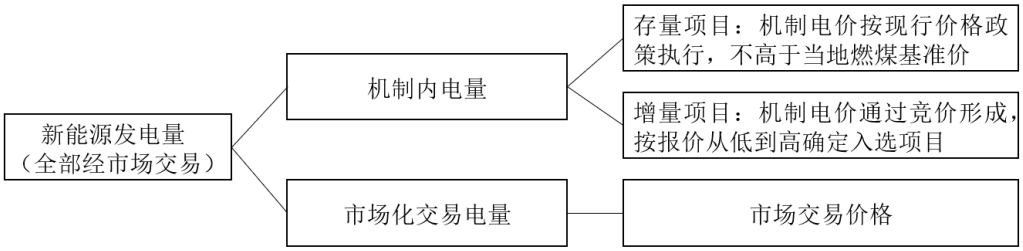
B. 《关于深化新能源上网电价市场化改革 促进新能源高质量发展的通知》

2025 年 1 月，国家发改委、国家能源局发布《关于深化新能源上网电价市场化改革 促进新能源高质量发展的通知》（以下简称“《136 号文》”），旨在推动新能源上网电价全面由市场形成，且要求各地要在 2025 年底前出台并实施具体方案。《136 号文》发布前后，新能源上网电价的对比如下：

《136号文》出台前的定价机制



《136号文》出台后的定价机制



存量项目：2025年6月1日以前投产的新能源项目；增量项目：2025年6月1日起投产的新能源项目

2）项目一的效益测算已综合考虑前述新能源发电相关政策

项目一拟投建的分布式光伏电站均为工商业分布式光伏电站，全部采用“自发自用、余电上网”的售电模式，主要以终端企业客户自发自用为主。根据合作协议，终端企业客户需优先使用光伏电站所生产的电力，未能消纳的电力将销售予电网公司。“自发自用”销售电价由公司与终端企业客户自行协商确定，高于“余电上网”的销售电价；“余电上网”销售电价以目前当地燃煤发电基准价为基础，综合考虑新能源上网电量参与市场交易政策确定。

项目一效益测算的假设参数均已考虑前述新能源发电相关政策的影响，具体分析如下：

序号	测算参数	具体情况	相关依据
1	售电模式	“自发自用、余电上网”	项目一拟投建的工商业分布式光伏电站，单个电站的装机容量均小于 6MW，符合《分布式光伏发电开发建设管理办法》关于“一般工商业分布式光伏”的要求，上网模式可选择全部自发自用、自发自用余电上网任一种

2	自发自用比例	光伏电站发电量的 70%	根据公司在浙江省已建成项目的历史数据和屋顶业主方的经营情况、用电量情况、未来发展规划进行估计
3	自发自用电价	0.5000 元/kWh	公司与终端企业客户协商确定，并在协议中明确约定
4	余电上网电价	0.2077 元/kWh	根据《136 号文》相关规定，2025 年 6 月 1 日起投产的新能源项目，上网电量需参与市场化交易，但各地的具体实施方案暂未出台。出于谨慎性考虑，项目一余电上网电价按照浙江省目前余电上网电价（燃煤发电基准价）0.4153 元/kWh 的 50%进行假设

(2) 目标客户消纳能力良好、浙江省用电缺口巨大，分布式光伏发电消纳有所保障

项目一拟在浙江省投建约 120MW 分布式光伏电站，具体建设地点均为目标客户的工商业建筑屋顶，预计将在 2026 年底全部建成并网，并全部采用“自发自用、余电上网”的售电模式，“自发自用”部分为主要售电方式，光伏电站产生的“自发自用”电力按照约定的优惠电价销售予目标客户（工商业屋顶业主）；“余电上网”部分为目标客户未能消纳的电力，由当地电网公司全部收购。项目一设计规划时已充分考虑目标客户的消纳能力，以及建设区域（浙江省）的电力供需形势、系统消纳条件、电网接入承载力等因素。

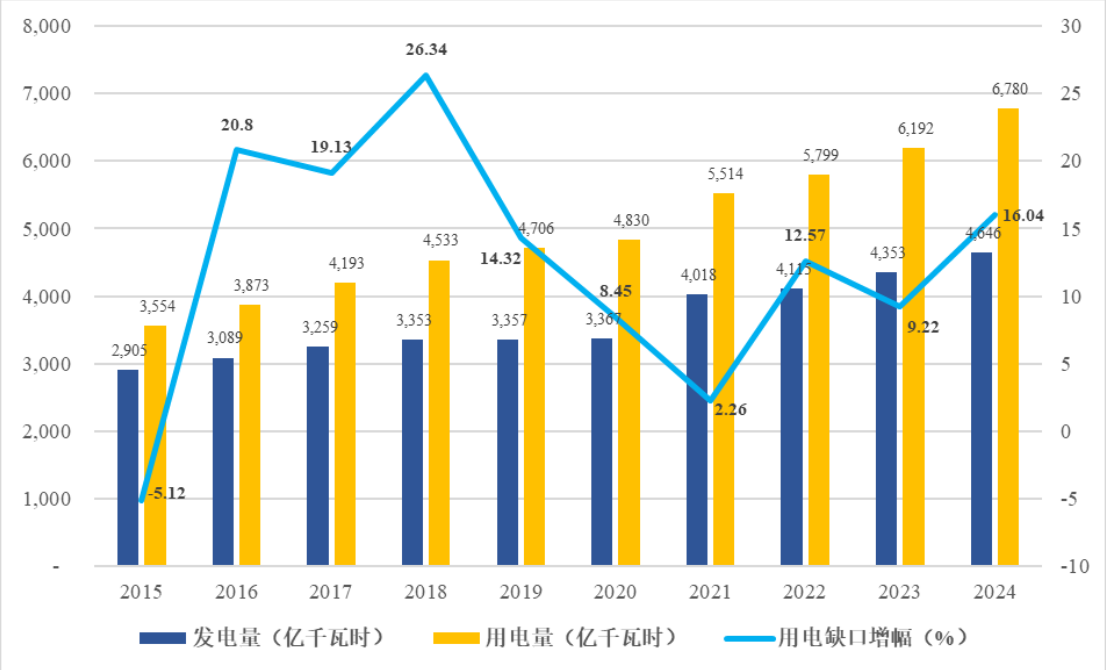
公司已通过前期现场踏勘，对目标客户的基本情况、经营状况、实际用电情况、未来发展计划等因素进行综合分析评估，在明确目标客户消纳能力和履行内部程序后，与目标客户均已签署意向性协议，对各电站具体装机规模、建设地点、售电方式、双方权利义务、运营期限以及自发自用电价等合作条款进行约定。截至 2024 年末，公司分布于浙江省的现有工商业电站合计并网装机容量约为 98.26MW，2024 年度全年发电量合计约为 11,277.65 万 kWh，均已全部实现消纳。

对于“余电上网”部分，项目一实施主体将在分布式光伏电站建成后、并网投产前与当地电网公司签订购售电合同，由当地电网公司收购“余电上网”部分的电力，浙江省旺盛的电力需求和巨大的用电缺口将有效保障项目一“余电上网”部分的电力消纳。

浙江省作为经济大省和用电大省，其 GDP 总量、用电量及分布式光伏装机规模处于全国前列，区位优势明显。2024 年度，浙江省 GDP 总量和用电量均位列全国第四位；根据国家能源局统计，2024 年度、2025 年 1-3 月，浙江省分布式光伏新增并网容量分别位列全国第二位和第三位。

在用电量大幅增长的同时，浙江省的电力缺口逐年加大。根据光伏头条统计数据，2024 年，浙江省发电量 4,646 亿千瓦时，用电缺口 2,134 亿千瓦时。2024 年浙江省外购交易电量 1,919 亿千瓦时，高居全国第一。

2015-2024 年浙江省发电量及用电缺口情况



数据来源：光伏头条

在浙江省用电需求逐年增长，电力缺口较大的情况下，浙江省的光伏发电利用率较高。根据光伏头条统计，2024 年浙江省光伏利用率达到 100%，不存在弃光、弃电现象。

因此，目标客户良好的消纳能力、浙江省旺盛的电力需求能够保障项目一投建的分布式光伏电站的发电消纳水平及余电上网电价。

(3) 项目一投入产出比合理，能够提供长期稳定的发电收益，具有经济性

项目一投入产出比与公司现有分布式光伏发电业务、同行业公司可比投资项目的比较情况具体如下：

公司名称	投资项目名称/业务名称	项目规划时间	投资总额（万元）	发电收入（万元）	投入产出比
兆新股份（002256）	和县汽车零部件产业园 3796.68KW 分布式光伏项目	2024 年	1,481.09	未披露	未披露
芯能科技（603105）	分布式光伏电站建设项目	2023 年	72,340.78	9,093.09	0.13
能辉科技（301046）	分布式光伏电站建设项目	2022 年	25,684.30	2,938.68	0.11
晶科科技（601778）	分布式光伏发电项目	2022 年	32,560.23	4,928.42	0.15

公司	分布式光伏发电业务	-	1,602,134.36	208,137.81	0.13
	项目一	2025 年	36,137.32	4,065.24	0.11

注 1：同行业公司可比投资项目的相关数据来源于同行业公司的公开披露文件

注 2：项目规划时间为本次可转债、同行业公司再融资预案披露时间

注 3：项目一、同行业公司可比投资项目的发电收入为运营期年平均发电收入

注 4：公司分布式光伏发电业务的投资总额、规划装机容量为截至 2024 年末的分布式光伏电站固定资产原值、累计装机容量；公司分布式光伏发电业务的收入为 2024 年度数据

注 5：投入产出比=发电收入÷投资总额

由上表可知，公司项目一的投入产出比与现有分布式光伏发电业务、同行业公司可比投资项目的投入产出比不存在较大差异。因此，项目一的投入产出比处于合理水平。

分布式光伏电站具有长期稳定提供发电收益和现金流的特点。项目一运营期为 20 年，运营期内公司将年均增加收入约 4,065.24 万元，年均增加净利润约 1,539.24 万元，税后投资内部收益率约为 7.45%，平均毛利率为 47.27%，平均净利率为 37.86%，具有良好的经济效益。

综上，公司项目一的分布式光伏发电消纳有所保障，投入产出比处于合理水平，公司项目一的规划具有合理性；项目一的运营期为 20 年，分布式光伏电站投建完成后，在较长的运营期内能够提供长期稳定的发电收益及现金流，公司项目一的规划具有经济性。

2. 在多次转让前募光伏电站的情况下通过项目一扩产的必要性

报告期内，公司存在转让部分前募光伏电站的情况，主要系基于业务发展和战略规划，为推动电站项目滚动开发，进一步优化公司资产结构，加快资产周转效率，结合公司新能源产业发展规划所作出的决定；前募“分布式光伏电站建设项目”规划时并未考虑对外出售光伏电站，均出于长期持有运营并获得稳定发电收入目的，报告期内对外转让的前募光伏电站占公司前募“分布式光伏电站建设项目”的比例较小。因此，公司转让部分前募光伏电站对前募和本次募投项目一

的必要性和可行性不产生重大影响。

(1) 公司转让部分前募光伏电站的情况

报告期内，公司已公告转让的前募光伏电站共计 7 个，合计装机容量为 14.62MW，均系 2022 年可转债募投项目“分布式光伏电站建设项目”投建的光伏电站，占总体规划装机容量的比例约为 6.51%，具体情况如下：

序号	转让光伏电站名称	转让项目公司	交易受让方	是否为前次可转债募投项目	公告时间/工商变更时间	装机容量（MW）
1	恒而达项目	莆田市锦华电力科技有限公司	福建恒而达新材料股份有限公司	是	2023.10	2.29
2	宁波埃美柯项目	宁波镇海锦能太阳能科技有限公司	京能源深（苏州）能源科技有限公司	是	2024.10	3.99
3	宁波日高项目			否	2024.10	1.09
4	福建晶安一期项目	安溪信诚联合新能源有限公司	厦门国贸新能源科技有限公司、厦门鹭光清洁能源有限公司	否	2025.03	2.85
5	福建晶安二期项目			是	2025.03	0.38
6	宏港纺织项目	福州锦能新能源有限公司		是	2025.03	4.34
7	长乐东港项目	福州云西新能源有限公司		是	2025.03	1.47
8	江门大自然项目	江门市聚一新能源科技有限公司	京能源深（苏州）能源科技有限公司	是	2025.04	1.14
9	昆山鸿吉瑞项目	苏州时元思电力新能源有限公司	昆山市焜烨新能源有限公司	否	2025.03	0.52
10	昆山朗昕项目			否	2025.03	0.62
11	巴城资产项目			否	2025.03	1.06
12	昆山友森项目			否	2025.03	0.90
13	嘉浦薄膜项目			是	2025.03	1.01

注 1：上表中，序号 1、2、3、8 的光伏电站转让已完成项目公司工商变更登记

注 2：福建恒而达新材料股份有限公司为创业板上市公司（证券简称：恒而达，证券代码：300946）；京能源深（苏州）能源科技有限公司为北京市人民政府国有资产监督管理委员会控制的国有企业；厦门国贸新能源科技有限公司、厦门鹭光清洁能源有限公司为厦门市人民政府国有资产监督管理委员会控制的国有企业

恒而达项目对外转让的主要原因为：根据公司与恒而达签署的《分布式屋顶

光伏电站能源管理协议》的约定“甲方有权在项目并网发电之日起的 1 年后 3 年内，以及甲方及时、足额向乙方支付电费，未拖欠乙方任何电费的情况下，向乙方提出收购本项目所有权益”，恒而达作为该分布式光伏发电项目屋顶业主方主动向公司要求收购该分布式光伏电站。

除恒而达项目外，上述其他前募光伏电站对外转让的主要原因为：投资建设光伏电站属于重资产、资金密集型行业，具有固定资产投资规模高的特点。因此，在太阳能光伏电站开发、建设及运营过程中，公司采取滚动开发的业务发展战略，根据实际经营需要，既可在持有运营光伏电站时获得稳定发电收入，亦可择机出售光伏电站获取收益，实现资金回笼，控制光伏电站资产总体规模，提高资金使用效率，优化资产结构和运营效率，降低财务风险。上述部分前募光伏电站对外转让是此业务发展战略的具体实施。

(2) 项目一投建工商业分布式光伏电站具有必要性

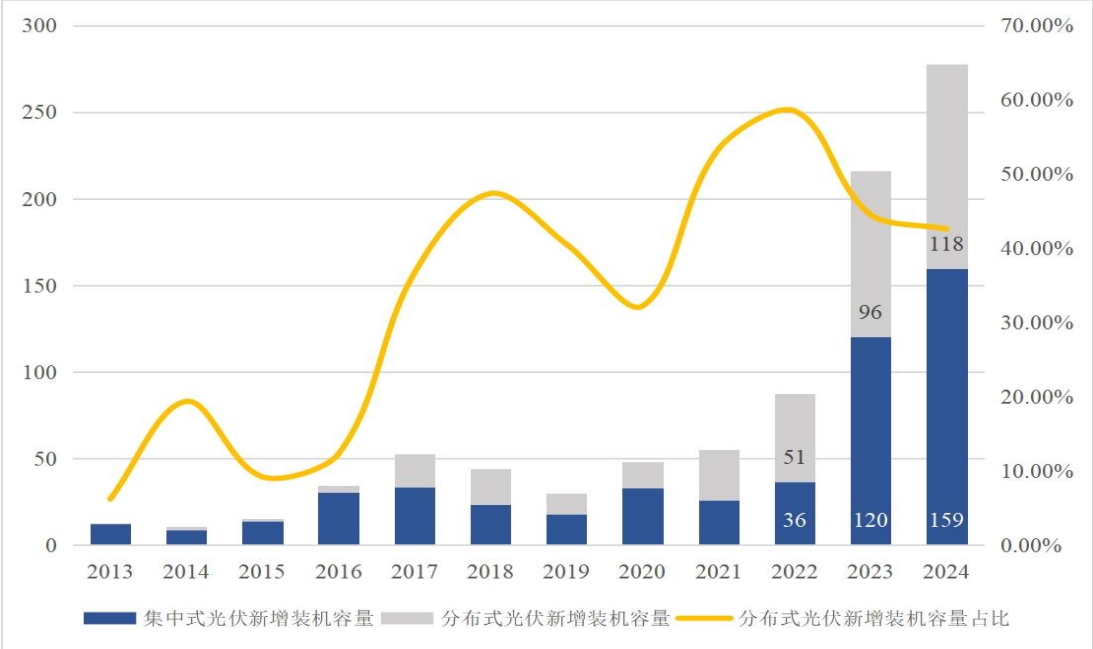
报告期内，公司已形成光伏逆变器和分布式光伏发电两大核心业务，依托在光伏产业链的领先优势，公司的逆变器产品在境内外树立了出色的品牌形象，公司持有的分布式光伏电站作为优质资产发挥了良好的经济效益，公司在“光伏逆变器+分布式光伏发电”双轮驱动下稳步发展。项目一聚焦于分布式光伏发电业务，拟加快优质屋顶资源的光伏电站投建，进一步扩大分布式光伏发电业务规模，夯实多元业务布局，实现资源优势向业绩回报的转化，增加长期、稳定收益来源。

1) 分布式光伏电站具有良好的经济效益，可实现长期、稳定收益

近年来，随着分布式光伏装机规模的快速增长及降碳控能意识的深入人心，市场对分布式光伏电站接受度大大提高，其良好经济效益和优质资产属性得到市场各参与方的充分认可。

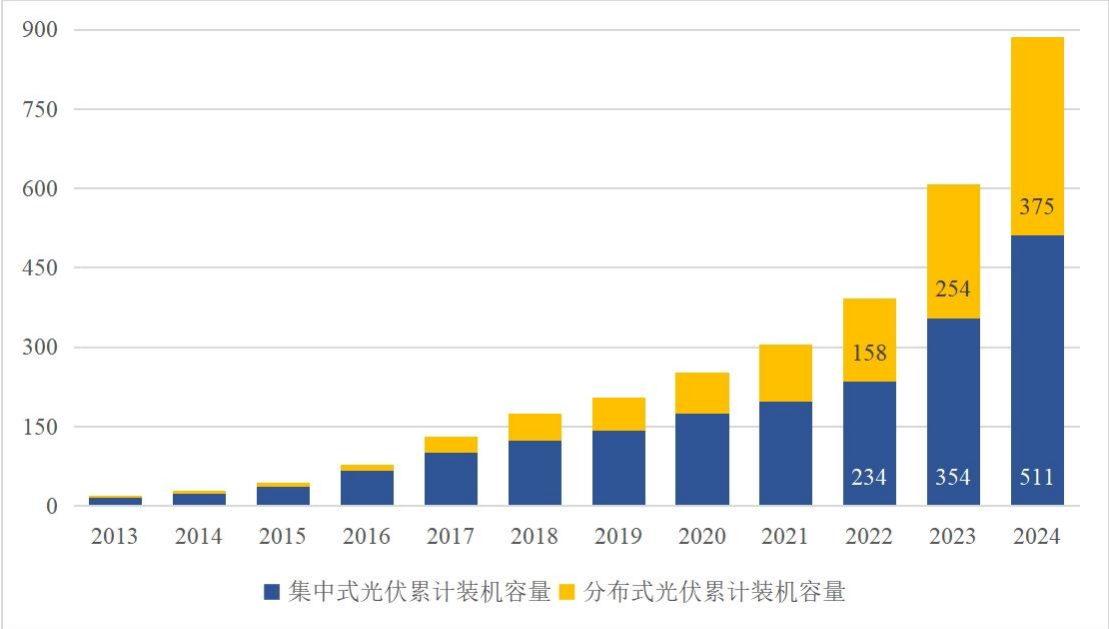
根据国家能源局统计，2024 年全国分布式光伏新增装机容量达到 118.18GW，首次突破 100GW，同比增长 22.73%，占全国光伏新增装机容量的 42.58%；全国分布式光伏累计装机容量达到 374.78GW，同比增长 47.30%，占全国光伏累计装机容量的 42.32%。我国分布式光伏发电市场快速增长，并占据重要地位。

2013-2024 年全国光伏发电新增装机容量（单位：GW）



数据来源：国家能源局

2013-2024 年全国光伏发电累计装机容量（单位：GW）



数据来源：国家能源局

对于公司来说，分布式光伏电站具有较长的运营期，投建完成后能够提供长期稳定的发电收益及现金流。近年来，公司陆续投建众多的分布式光伏电站，各电站运行情况良好，发电效率总体保持较高水平，分布式光伏发电业务已成为公司业绩的重要组成部分。报告期各期，公司分布式光伏发电业务收入分别为 71,372.41 万元、148,630.36 万元、208,137.81 万元和 45,508.99 万元，占各

期营业收入的比例分别为 12.12%、24.36%、31.81%和 29.99%。此外，随着光伏组件价格的持续下降，电站初始投资成本将相应降低，分布式光伏电站的经济效益或将得到进一步提升。

对于屋顶资源业主来说，分布式光伏能够充分利用闲置的屋顶资源，为屋顶资源业主带来电价折扣或屋顶租金等直接经济效益。此外，分布式光伏是实现国家双碳目标的重要力量，能够直接减少二氧化碳及多种空气污染物的排放，具有良好的社会效益。

综上所述，公司拟通过本次募投项目，投建分布式光伏电站，进一步扩大高毛利率的分布式光伏发电业务规模，实现与屋顶资源业主在经济效益上的共赢，实现经济效益和社会效益相统一。

2）加快优质屋顶资源的光伏电站投建，实现资源优势向业绩回报的转化

优质屋顶上投建的分布式光伏电站通常可实现更高的平均度电收入和项目投资回报，这类屋顶通常具备以下特征：1）所处地区光照条件好、电价高；2）屋顶业主用电量大、经营稳定、信用良好、存续期长；3）屋顶面积大、负载能力强。随着分布式光伏发电的快速发展，优质屋顶逐渐成为较为稀缺的资源。

公司在多年的分布式光伏电站开发、建设和运维过程中持续积累国内优质屋顶资源、渠道，拟通过实施本次募投项目，加快在优质屋顶上投建分布式光伏电站，实现资源优势转化为业绩回报，并形成良好的示范效应，为拓展更多优质屋顶资源、提升持续盈利能力奠定基础。项目一的电站选址区域分布于浙江省，其自然条件和商业条件能充分保障光伏电站的长期稳定运营，浙江省具有丰富的光照资源，能够保障光伏电站的发电量；浙江省生产经济活跃，用电需求较高，能够保障光伏电站的电力消纳和发电效益。

3）夯实多元业务布局，提升公司在光伏产业链的综合竞争力

公司主要产品光伏逆变器处于光伏发电产业链的中游，终端应用在分布式光伏电站等光伏发电系统，是光伏发电系统的核心设备。

公司自成立以来一直立足于新能源行业，专注于分布式光伏发电领域，是首家以组串式逆变器作为最大主营业务的 A 股上市公司。公司于 2019 年开始布局分布式光伏发电业务，凭借在组串式逆变器领域的龙头地位和对光伏发电行业的深刻理解，近年来已成功实现由核心部件到整体光伏发电系统的产业链延伸，分

布式光伏发电业务已成为公司两大核心业务之一。因此，公司拟通过实施本次分布式光伏电站项目，进一步扩大分布式光伏发电业务规模，夯实多元业务布局，提升公司在光伏产业链的综合竞争力。

3. 本次募资投入项目二、项目三具有合理性，不存在重复建设的情形

项目二、项目三规划产品为符合行业未来发展趋势、更具有市场引领力的产品，在功率范围、应用场景、技术要求和生产难度等方面与前募逆变器均存在差异，前募逆变器相关产线无法匹配项目二、项目三规划产品的生产需求。因此，本次募资投入项目二、项目三具有合理性，不存在重复建设的情形。

(1) 前募逆变器相关产线无法匹配项目二、项目三规划产品的生产需求

报告期内，公司现有产线设计主要系满足中小功率产品生产要求，现有产能、产量、产能利用率统计情况如下：

单位：台

产品	指标	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
光伏逆变器	实际产能	247,500	770,000	770,000	570,000
	产量	166,030	992,316	823,803	1,084,297
	产能利用率	67.08%	128.87%	106.99%	190.23%

注 1：2025 年 1-3 月产能数据系根据全年产能数据折算得出

注 2：“年产 40 万台组串式并网及储能逆变器新建项目”于 2022 年 6 月末达到预定可使用状态；“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”于 2024 年 12 月末达到预定可使用状态，目前处于产能爬坡阶段

2022 年至 2024 年，公司产能利用率分别为 190.23%、106.99%和 128.87%，处于产能饱和状态；2025 年 1-3 月，受春节假期因素影响，第一季度的产销量一般低于当年其他季度，以及“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”于 2024 年 12 月末达到预定可使用状态，规划产能逐步释放，公司产能利用率下降。

项目二、项目三与前次募投项目均是对公司光伏逆变器产品的扩产，但与前次募投项目相比，项目二和项目三是基于公司多年来在光伏逆变器领域形成的研发技术储备、高端产品积累和生产技术经验，对符合行业未来发展趋势、更具有市场引领力产品专业化生产能力的提升，非单纯扩大产能项目，有利于公司实施差异化、专业化竞争策略，引领行业高质量发展。其中，高电压大功率组串式并网逆变器可有效实现光伏发电系统降本增效，符合其在光伏电站应用不断深化的

行业发展趋势和组串式并网逆变器的技术发展方向；中大功率混合式储能逆变器是在新型储能技术逐步落地、储能市场蓬勃发展的背景下，满足下游客户多应用场景需求的产品类别。

项目二、项目三在具体规格、技术参数、相关产能等方面与前次募投项目、现有业务的区别与联系具体如下：

项目名称	2020年向特定对象发行股票“年产40万台组串式并网及储能逆变器新建项目”	2022年向特定对象发行股票的“年产95万台组串式逆变器新建项目”	现有光伏逆变器业务		项目二	项目三
产品名称	并网逆变器、储能逆变器	并网逆变器、储能逆变器	并网逆变器	储能逆变器	高电压大功率组串式并网逆变器	中大功率混合式储能逆变器
具体规格/功率范围	未明确规划功率范围	未明确规划功率范围	0.7kW-350kW	3kW-50kW	250kW以上	20kW以上
技术参数	技术原理相似，但是大功率光伏逆变器具有更高的技术门槛和生产难度，不仅需要大功率电子器件的配套供应，而且对散热控温、电气性能优化、系统集成与兼容、系统安全性和可靠性等方面均提出更高要求					
相关产能	并网逆变器：30万台 储能逆变器：10万台	并网逆变器：75万台 储能逆变器：20万台	67万台	10万台	2.50万台	2.50万台
应用场景	并网逆变器：住宅、工商业光伏发电系统；储能逆变器：小型住宅、小型工商业储能系统	并网逆变器：住宅、工商业光伏发电系统和地面电站；储能逆变器：小型住宅、小型工商业储能系统	住宅、工商业光伏发电系统和地面电站	住宅、工商业储能系统	大型工商业光伏发电系统、地面电站	工商业储能系统、大型住宅储能系统
原材料	原材料具有通用性，主要包括：1、电子元器件：IGBT、PCB、电感、电容、传感器等；2、结构件：散热器、箱体、连接件等；3、辅料					
生产环节	生产环节具有相似性，主要环节包括：PCBA加工、逆变器整机组装、安全测试、功能测试、气密性测试、老化测试、包装					
下游客户	客户群体重合度高，主要包括：光伏发电系统集成商、EPC承包商、安装商和投资业主等					
与项目二、项目三的区别	1、产品功率范围、应用场景、技术要求、生产难度存在差异； 2、不同功率范围的光伏逆变器在产品尺寸、重量、工序复杂程度、产线布局等方面存在差异，并且大功率产品对生产设备、测试设备、包装设备等的要求更高，因此，公司现有产线难以满足项目二、项目三规划产品的生产需求				-	-
与项目二、项目三的联系	1、均属于光伏逆变器； 2、在原材料上具有通用性，在生产环节上具有相似性，在客户群体上具有较高的重合度				-	-

注1：上表中，前次募投项目列示的产能为规划产能，“年产40万台组串式并网及储能逆变器新建项目”达到预定可使用状态的时间为2022年6月末，于2024年已100%达产；“年产95万台组串式逆变器新建项目”达到预定可使用状态的时间为2024年12月末；

现有光伏逆变器业务的产能为2024年度数据，包含“年产40万台组串式并网及储能逆变器新建项目”100%达产产能

注 2：前次募投项目未明确规划产品功率范围，系对公司当时产品的扩产，“年产40万台组串式并网及储能逆变器新建项目”规划时公司并网逆变器、储能逆变器最大功率为分别为125kW、5kW;“年产95万台组串式逆变器新建项目”规划时公司并网逆变器、储能逆变器最大功率分别为230kW、10kW

项目二规划的高电压大功率并网逆变器、项目三规划的中大功率混合式储能逆变器，在功率范围上均高于前募逆变器产品。不同功率范围的光伏逆变器在产品尺寸、重量、工序复杂程度、产线布局等方面存在差异，并且大功率产品对生产设备、测试设备、包装设备等的要求更高。因此，公司前募逆变器相关产线与项目二、项目三规划产品的匹配度较低，无法进行规模化生产，且生产成本较高，在高电压大功率组串式并网逆变器、中大功率混合式储能逆变器的市场需求快速提升，且公司已拥有相关产品的领先技术、产品储备的背景下，本次募资为项目二、项目三规划产品建设专用生产线具有必要性，不存在重复建设的情形。

(2) 前募逆变器相关产线的效益实现情况

我们对公司截至2024年12月31日的前次募集资金使用情况进行了鉴证，并出具了《前次募集资金使用情况鉴证报告》（天健审〔2025〕8861 号）。截至2024年12月31日，“年产40万台组串式并网及储能逆变器新建项目”已达到预定可使用状态，且已实现承诺的累计效益；“年产95万台组串式逆变器新建项目”达到预定可使用状态日期为2024年12月31日，因此于2024年度尚未实现效益。截至2024年12月31日，公司已达到预定可使用状态的前次募投项目均已实现承诺的累计效益，具体情况如下：

单位：万元

项目	实际投资项目		承诺效益	最近三年实际效益（净利润）			截止日累计实现效益	是否达到预计效益
	序号	项目名称		2022年	2023年	2024年		
2020年向特定对象发行股票	1	年产40万台组串式并网及储能逆变器新建项目	33,638.16	37,192.75	19,477.33	-6,993.98	49,676.10	是
	2	综合实验检测中心项目	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
	3	补充流动资金项目	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
2022年向不特定对	1	分布式光伏电站建设项目	4,207.58[注1]	1,319.87	3,827.72	4,764.00	10,054.45	是

象发行可转债	2	补充流动资金项目	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
2022年向特定对象发行股票	1	年产95万台组串式逆变器新建项目[注2]	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
	2	分布式光伏电站建设项目	4,138.69[注3]	不适用	1,813.59	10,236.95	12,050.54	是
	3	补充流动资金项目	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用

注1：2022年向不特定对象发行可转债募投项目“分布式光伏电站建设项目”于2023年12月31日整体达到预定可使用状态，承诺效益系按照达产后预计年均增加净利润口径计算

注2：“年产95万台组串式逆变器新建项目”达到预定可使用状态日期为2024年12月31日，因此，此项目于2024年度尚未实现效益

注3：2022年向特定对象发行股票募投项目“分布式光伏电站建设项目”于2024年4月30日整体达到预定可使用状态，承诺效益系按照达产后预计年均增加净利润口径折算为2024年5-12月数据

公司前次募集资金投资项目中，“综合实验检测中心项目”和“补充流动资金项目”为无法单独核算效益的项目。“综合实验检测中心项目”不直接产生经济效益，项目建成后能够进一步增强公司产品测试能力，提高产品研发效率，缩短产品认证周期，促进公司市场开拓，提升公司市场影响力和竞争力；“补充流动资金项目”将为公司补充与业务规模相适应的流动资金，缓解公司未来的资金压力，优化公司财务结构、降低公司财务风险，为公司业务持续发展提供保障。

2022年、2023年和2024年，“年产40万台组串式并网及储能逆变器新建项目”累计实现净利润49,676.10万元，高于承诺实现净利润的33,638.16万元。但受公司光伏逆变器业务整体业绩情况影响，“年产40万台组串式并网及储能逆变器新建项目”实现净利润存在下滑，主要系2023年和2024年公司光伏逆变器业务毛利率下降及期间费用率上升所致，具体原因为：1）2022年度，受乌克兰危机给欧洲带来的能源供给冲击等因素影响，欧洲主要国家的电力价格上涨较为明显，对于具有用电经济性的光伏及储能需求增长，从而拉动国内具有竞争优势的光伏逆变器产品出口销量，2023 年下半年以来，海外客户需求下降，导致公司2023年度及2024年度高毛利率的境外逆变器销售收入有所回落，进而影响相应年度公司光伏逆变器业务的收入和毛利率；2）为保持市场竞争力，2023年起公司对光伏逆变器的定价策略进行调整，使得公司光伏逆变器业务毛利率有所

下降；3）为增强市场开拓能力和产品研发能力，提升综合竞争力，公司于 2023 年起加大销售和研发方面投入，导致公司期间费用率提升。

在光伏逆变器行业竞争过程中，公司积极采取多种措施，巩固自身在光伏逆变器市场的行业地位。随着公司在巴基斯坦、印度等新兴市场的开拓，境外逆变器销售规模增长，2025 年 1-3 月，公司光伏逆变器实现外销收入 68,007.53 万元，环比增长 22.82%，同比增长 29.86%；2025 年 1-3 月，公司储能逆变器实现销售收入 25,036.86 万元，环比增长 32.52%，同比增长 262.57%。此外，随着公司积极推进降本策略、主动优化客户结构，2025 年 1-3 月，公司光伏逆变器，特别是并网逆变器的毛利率有所回升。在前述因素的共同影响下，2025 年 1-3 月，公司光伏逆变器业务的效益提升明显。

综上，随着公司应对光伏逆变器行业竞争的措施有所成效，公司 2025 年 1-3 月的光伏逆变器业绩明显提升，未来光伏逆变器业务将持续向好。

(3) 项目二、项目三规划产品为符合行业未来发展趋势、更具有市场引领力产品，本次募资投入项目二、项目三具有必要性

项目二规划的高电压大功率并网逆变器、项目三规划的中大功率混合式储能逆变器均属于符合行业未来发展趋势、更具有市场引领力的产品，本次募投项目的实施，有助于巩固公司光伏逆变器行业领先地位，拓展公司光伏逆变器的应用场景，提升差异化竞争优势，培育公司新的利润增长点。

1）项目二实施的必要性

① 高电压大功率组串式并网逆变器可有效实现光伏发电系统降本增效，其在光伏电站的应用深化是行业发展趋势

对光伏发电系统来说，更高的输入电压和更大的输出功率，能够提升系统发电效率、降低系统度电成本，从而有效实现降本增效目的。高电压大功率组串式并网逆变器以其高电压、大功率、高功率密度、高转换效率等优势，在地面光伏等大型光伏电站的逆变器市场应用不断深化。公司拟通过实施项目二，加快建设 250kW 以上高电压大功率组串式并网逆变器的规模化生产能力，满足光伏发电系统降本增效需求，顺应大功率产品应用深化的行业发展趋势，保障公司的可持续发展。

② 高电压大功率产品具有较高的技术和生产难度，更快实现规模化市场应

用的行业参与者将具有差异化竞争优势

高电压大功率组串式并网逆变器具有较高的技术门槛和生产难度，不仅需要大功率电子器件的配套供应，而且高电压大功率对散热控温、电气性能优化、系统集成与兼容、系统安全性和可靠性等方面均提出更高要求。从研发、生产、测试到现场测试再到设计完善，最后规模化上市，需要相对较长的周期。

作为最早实现 1500V 组串式并网逆变器技术应用的逆变器制造企业之一，公司于 2020 年已研发并规模化销售 1500V 高电压组串式并网逆变器产品，并持续加大对更高功率等级组串式并网逆变器产品的研发，推出了最大功率 350kW 的大功率组串式并网逆变器产品，各项核心技术指标均处于行业前列，实现了高电压大功率组串式并网逆变器的技术、生产经验积累和产品储备。因此，公司拟通过项目二新建专用生产线，发挥公司高电压大功率组串式逆变器技术、生产优势，将市场前景好、技术含量高、性能优越的高电压大功率产品快速推向市场，提升在地面光伏等大型电站应用场景的差异化竞争优势，巩固公司组串式并网逆变器行业领先地位。

③ 现有生产线不具备规模化生产高电压大功率组串式并网逆变器的能力，亟需建设相关产品专用生产线

由于不同功率段的组串式并网逆变器在产品尺寸、工序复杂程度等方面存在差异，以及高电压大功率产品对生产设备、测试设备等要求更高，因此，高电压大功率与中小功率组串式并网逆变器较难共线生产。现有产线设计主要系满足中小功率产品生产要求，公司仅能通过早期购置的混合机型生产线进行高电压大功率组串式并网逆变器生产，生产匹配度较低，无法进行规模化生产，且生产成本较高。考虑到高电压大功率组串式并网逆变器的市场需求快速提升，且公司已拥有相关产品的领先技术、产品储备，因此，公司拟通过实施项目二，响应工业和信息化部《光伏制造行业规范条件（2024 年本）》提出的“引导光伏企业减少单纯扩大产能的光伏制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本”的要求，建设 250kW 以上大功率组串式并网逆变器专用生产线，提升高品质产品规模化生产效率，降低产品生产成本，为公司长期稳定发展奠定基础。

2) 项目三实施的必要性

① 储能技术在电力系统的应用持续落地，推动储能市场的蓬勃发展

储能作为关键支撑技术，可有效化解光伏等可再生能源天然具有的波动性、随机性以及供需匹配等问题，提高可再生能源利用率，保障电网安全、稳定运行，是推动主体能源由化石能源向可再生能源更替的关键技术。近年来，在全球低碳发展进程加速、新能源装机持续增长、储能技术日益突破、电力市场化改革等因素的共同作用下，无论是用户侧储能应用场景，还是电网侧和电源侧储能应用场景，都迎来快速发展时期。随着储能技术的不断迭代发展，并在电力系统持续落地应用，储能在三大应用场景的装机容量均快速增长，储能行业迎来快速发展的机遇期。

② 用户侧储能的工商业、户用两大细分应用场景需求不断增加，亟需更多应用新技术的混合式储能逆变器投入市场

工商业用户以及家庭用户是储能在用户侧的两个细分应用场景。公司洞悉行业发展趋势，深耕用户侧储能市场，目前实现规模化销售的混合式储能逆变器产品主要覆盖 20kW 以下功率范围，应用场景主要为小型住宅储能系统和小型工商业储能系统。在储能市场快速发展及储能应用场景多元化的背景下，公司拟在继续保留原有功率段混合式储能逆变器生产线的基础上，通过项目三新增 20kW 以上中大功率混合式储能逆变器生产线，丰富储能产品类型，布局工商业储能系统产品和大型住宅储能系统产品，实现用户侧储能业务更多场景覆盖，把握储能行业发展机遇期，为公司在储能行业的长远发展奠定基础。

③ 突破现有功率段储能产品线的生产限制，提高公司中大功率混合式储能逆变器的生产能力

中大功率混合式储能逆变器相较于现有功率段储能产品在产品体积和重量、生产工序、产线布局等方面存在差异。公司为应对快速增长的客户需求已最大程度利用现有生产场地、生产产线和设备，但仍无法满足技术和生产难度更高的中大功率混合式储能逆变器的生产需求，生产效率被前述因素所影响，制约该类产品的生产能力。公司拟通过项目三，新建自有生产厂房、仓储场地和设施，引进配套的自动生产设备、智能检测设备，突破现有产品线的产能瓶颈；同时，项目三将新建智能仓储系统、智能搬运系统，通过建设自动化、智能化的仓储和搬运体系，提高产品生产和周转的效率，以更好地满足持续增长的客户需求。

综上所述，项目二、项目三规划产品为符合行业未来发展趋势、更具有市场

引领力的产品，项目二、项目三的实施，有助于巩固公司光伏逆变器行业领先地位，拓展公司光伏逆变器的应用场景，提升差异化竞争优势，培育公司新的利润增长点；项目二、项目三在功率范围、应用场景、技术要求和生产难度等方面与前募逆变器均存在差异，前募逆变器相关产线无法匹配项目二、项目三规划产品的生产需求；随着公司应对光伏逆变器行业竞争的措施有所成效，公司 2025 年 1-3 月的光伏逆变器业绩明显提升，未来光伏逆变器业务将持续向好，不会对项目二、项目三的实施造成影响。因此，本次募资投入项目二、项目三具有合理性，不存在重复建设的情形。

4. 项目二、项目三新增产能规模的合理性

项目二、项目三新增产能是在公司现有产线、前募逆变器相关产线无法匹配拟扩产产品生产要求的背景下规划的，综合考虑了新增产能规模、建设周期、行业持续增长趋势、下游客户需求旺盛、在手订单和意向性合同充足、扩产产品与前募逆变器相关产线匹配度低、品牌知名度较高、营销能力较强和客户资源丰富等因素，因此，项目二、项目三新增产能规模合理，具备充足的产能消化能力。

(1) 项目二、项目三预计新增产能规模及建设周期

项目二、项目三预计建设周期为 2 年，项目实施后，公司在 250kW 以上高电压大功率组串式并网逆变器、20kW 以上中大功率混合式储能逆变器的规模化生产能力将显著提升，预计新增产能规模及建设周期情况如下：

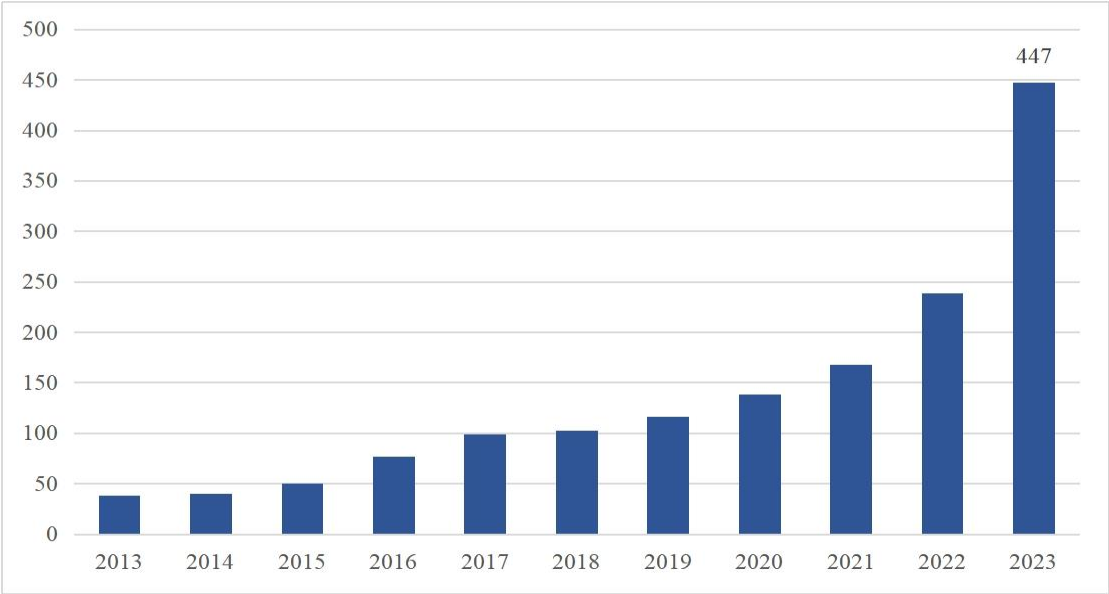
募投项目	预计新增产能	建设周期
高电压大功率并网逆变器新建项目（项目二）	2.5 万台/年	2 年
中大功率混合式储能逆变器新建项目（项目三）	2.5 万台/年	2 年

(2) 行业持续增长，下游客户需求旺盛，保障产能充分消化

1) 光伏行业装机容量持续增长，光伏逆变器市场发展前景广阔

随着经济社会的发展，全球能源需求持续增长，能源和环境成为制约全球经济可持续发展的两个突出问题，加快开发利用可再生能源已成为应对日益严峻的能源和环境问题的必由之路。太阳能光伏作为一种清洁、可再生的能源，在世界主要国家对光伏产业一系列鼓励支持政策的推动下，逐渐在世界各国的能源领域占据重要地位。

2013-2023 年全球光伏发电年新增装机容量（单位：GW）

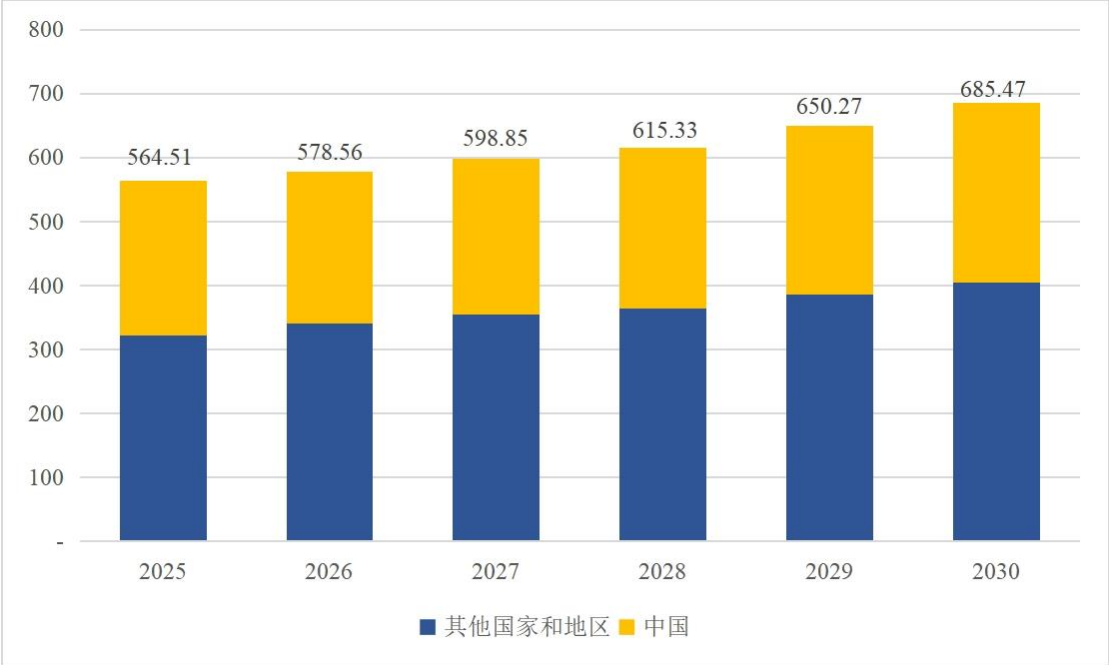


数据来源：Solar Power Europe

根据欧洲光伏产业协会（Solar Power Europe）统计数据，全球光伏发电新增装机容量增长趋势明显。截至 2023 年底，全球光伏累计装机容量已超过 1,624GW，年新增装机量由 2013 年的 38.4GW 增至 2023 年的 447GW，年均复合增长率达 27.82%。全球光伏发电进入规模化发展阶段，英国、德国、美国欧美等传统市场继续保持稳定增长趋势，印度、巴基斯坦等亚洲国家以及巴西等南美洲国家作为光伏新兴市场也快速启动，光伏发电在全球得到了愈发广泛的应用，光伏产业逐渐演变成众多国家重要产业。根据欧洲光伏产业协会发布的《Global Market Outlook For Solar Power/2024-2028》报告预计，到 2028 年，最乐观预计全球年新增光伏发电装机容量将达到 1,112GW，最保守估计则将达到 668GW。此外，局部地区冲突导致的能源供应安全问题及传统能源价格上涨，将加快新能源替代传统化石能源的进程，促进相关地区的能源结构加速转型。光伏作为主流新能源品种之一，其未来的全球装机规模或将超预期增长。

受益于全球未来光伏装机市场的快速发展，作为光伏发电系统核心设备的逆变器产品市场空间广阔，产品需求将大幅提升，根据 S&P Global 发布的《PV Inverter Market Tracker：H1 2024》调研数据估计，2025 年起，全球逆变器全年出货量保持稳定增长，并在 2030 年达到 685.47GW。

2025 年-2030 年全球逆变器出货量规模及预测（单位：GW）



数据来源：S&P Global

2）高电压大功率组串式并网逆变器可有效实现光伏发电系统降本增效，其在光伏电站的应用深化是行业发展趋势

对光伏发电系统来说，更高的输入电压和更大的输出功率，能够提升系统发电效率、降低系统度电成本，从而有效实现降本增效目的。高电压大功率组串式并网逆变器以其高电压、大功率、高功率密度、高转换效率等优势，在地面光伏等大型光伏电站的逆变器市场应用不断深化。根据国际能源网/光伏头条统计，2023 年度、2024 年度和 2025 年 1-3 月，光伏逆变器定标项目（即央国企光伏逆变器招标项目）之中，组串式逆变器的占比分别为 76%、79%和 85%。根据中国光伏行业协会统计，集中式地面光伏电站用组串式逆变器单台主流功率由 2022 年的 230kW 快速提升至 2024 年的 300kW 级，更大功率已成为组串式并网逆变器的技术发展趋势。

3）储能技术在电力系统的应用持续落地，推动储能市场的蓬勃发展

储能作为关键支撑技术，可有效化解光伏等可再生能源天然具有的波动性、随机性以及供需匹配等问题，提高可再生能源利用率，保障电网安全、稳定运行，是推动主体能源由化石能源向可再生能源更替的关键技术。近年来，在全球低碳发展进程加速、新能源装机持续增长、储能技术日益突破、电力市场化改革等因素的共同作用下，无论是用户侧储能应用场景，还是电网侧和电源侧储能应用场景，都迎来快速发展时期。

根据 Bloomberg 的预计，未来全球储能装机规模将呈现出爆炸式增长，预计累计装机规模将由 2021 年的 27GW 增长到 2030 年的 358GW，年均复合增长率 33%以上。我国近两年受政策推动实现了储能装机的高速增长，根据中国能源研究会储能专委会《储能产业研究白皮书 2025》统计，截至 2024 年底，全球新型储能累计装机规模 165.4GW，同比增长 81.1%；我国新型储能累计装机规模超过 78.3GW。根据《储能产业研究白皮书 2025》预测，理想场景下，预计 2030 年新型储能累计装机规模将达到 291.2GW，2025-2030 年复合年均增长率（CAGR）为 24.5%，国内储能装机市场亦呈现出广阔的前景。

随着储能技术的不断迭代发展，并在电力系统持续落地应用，储能在三大应用场景的装机容量均快速增长，储能行业及其核心设备混合式储能逆变器将迎来快速发展的机遇期。

(3) 项目二、项目三规划产品销售规模快速增长，公司在手订单和意向性合同充足

项目二规划产品为 250kW 以上高电压大功率组串式并网逆变器、项目三规划产品为 20kW 以上中大功率混合式储能逆变器，报告期内，前述两类产品销售规模均实现快速增长，具体情况如下：

单位：万元

募投项目	产品类别	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
项目二	高电压大功率组串式并网逆变器	8,074.75	18,113.35	6,639.26	4,872.71
项目三	中大功率混合式储能逆变器	5,187.71	7,638.06	-	-

由于逆变器产品不断更新迭代、市场变化较快，故公司通常与客户根据市场实时情况协商确定产品销售价格及数量并签订销售订单，公司一般不存在长期销售订单，也未与下游客户签订约定供货量和价格的长期合同。

截至 2025 年 4 月末，项目二规划的 250kW 以上高电压大功率组串式并网逆变器在手未交货订单和意向性合同为 4,296.76 万元；项目三规划的 20kW 以上中大功率混合式储能逆变器在手未交货订单和意向性合同为 10,493.00 万元。

单位：万元

募投项目	产品类别	截至 2025 年 4 月末在手未交货订单和意向性合同金额（A）	100%达产后募投产品年均营业收入（B）	在手未交货订单和意向性合同覆盖率（C=A/B）

项目二	高电压大功率组串式并网逆变器	4,296.76	79,520.70	5.40%
项目三	中大功率混合式储能逆变器	10,493.00	71,640.27	14.65%

综上，报告期内，项目二、项目三已实现销售收入；未来，随着境内外光伏市场规模的快速提升，预计项目二、项目三规划产品的订单将持续增加，在手未交货订单和意向性合同愈发充足，产能无法消化的风险预计较小。

(4) 本募规划产品与前募逆变器相关产线匹配度低，不存在重复扩产

根据本审核问询回复二(一)3 的相关论述，项目二、项目三规划产品为符合行业未来发展趋势、更具有市场引领力的产品，在功率范围、应用场景、技术要求和生产难度等方面与前募逆变器均存在差异，前募逆变器相关产线无法匹配项目二、项目三规划产品的生产需求，因此，项目二、项目三与前募不涉及重复建设情形。此外，由于项目二、项目三与前募逆变器在应用场景上有所差异，亦不存在明显的市场冲突。

(5) 品牌知名度、营销能力和客户资源为项目实施提供产能消化基础

公司始终坚持在国内外实行“锦浪科技”和“SOLIS”自主双品牌并进的全球化布局战略。随着近年来公司业务的不断发展，公司自主品牌产品已销往英国、荷兰、澳大利亚、墨西哥、印度、美国等全球多个国家和地区，在行业内享有较高的知名度和美誉度。公司自 2016 年起连续九年荣获世界权威调研机构 EuPD 颁发的“全球顶尖光伏逆变器品牌”称号；根据彭博新能源财经（BNEF）发布的《2023 年组件与逆变器融资价值报告》，公司在全球最具融资价值品牌排名中位列前茅，是全球最具融资价值的光伏逆变器品牌之一。根据 Wood Mackenzie 统计，公司 2022 年和 2023 年全球逆变器市场的排名均为第 3 位，市场竞争力位居前列。

经过多年发展，公司已在全国多个省、自治区、直辖市设立了完善的营销及服务机构。此外，公司在海外市场积极推进本地化营销及服务网络的建设，目前已在亚洲、南美、欧洲、北美、大洋洲等地区设立营销及服务机构，进一步加大海外市场的拓展力度。遍布国内、国外完善的营销及服务网络能够为客户提供更加高效、优质的服务，及时响应客户需求。随着在地面光伏电站和大型工商业分布式光伏电站等应用场景的布局深化，公司已经与中国电建、中核集团、华能集团、中国能建等国内大型能源集团建立稳固的合作关系，并同时深耕大型国有企

业、大型民营能源投资集团。

经过多年的光伏逆变器市场耕耘和积累，公司在品牌知名度、全球营销能力和客户资源等方面都形成的自身独特优势，将有助于顺利消化本次新增产能。

综上所述，项目二和项目三新增产能综合考虑了新增产能规模、建设周期、行业持续增长趋势、下游客户需求旺盛、在手未交货订单和意向性合同充足、扩产产品与前募逆变器相关产线匹配度低、品牌知名度较高、营销能力较强和客户资源丰富等因素。因此，项目二、项目三新增产能规模合理，公司将采取多种措施积极消化新增产能。

5. 关于项目二、项目三新增产能不能及时消化的风险

本次募集资金投资项目主要用于产能建设、研发中心建设、数智化提升以及补充流动资金。其中，“高电压大功率并网逆变器新建项目”和“中大功率混合式储能逆变器新建项目”系为顺应大功率逆变器应用提升的行业趋势、满足下游客户多场景应用需求，提升大功率并网逆变器和中大功率混合式储能逆变器的高质量、规模化生产能力。项目建设完成后，将分别新增产能 2.5 万台。

募投项目设有建设期和达产期，在项目实施过程中和项目实际建成后，如果国家产业政策、宏观经济环境、市场需求及竞争格局等方面出现重大不利变化且公司无法采取有效的应对措施，可能导致公司本次募集资金投资项目新增产能难以充分消化的市场风险，将使公司无法按照既定计划实现预期经济效益，进而对公司业务发展目标的实现产生不利影响。

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1. 查阅项目一拟建设区域的新能源发电消纳政策、补贴政策、当地用电缺口、销售电价、公司已建项目历史数据等资料；测算项目一投入产出比等相关数据；

2. 查阅公司报告期内转让前募光伏电站的公告文件、转让协议以及受让方的相关资料，了解公司转让前募光伏电站的原因；查阅公司前募“分布式光伏电站建设项目”的规划资料和建设情况；查阅国家能源局关于全国分布式光伏电站的装机数据；查阅公司报告期内分布式光伏发电业务的建设情况、发电数据；查阅公司项目一相关的备案、环评、协议等文件；

3. 查阅项目二、项目三、前募的可行性研究报告和项目测算表，了解募投

项目所涉产品及项目规划情况；访谈公司相关人员，了解本募、前募规划产品在功率范围、应用场景、技术要求、生产难度和产线方案等方面的差异；

4. 查阅公司报告期内光伏逆变器的产能、产量数据，分析公司报告期内光伏逆变器产能利用率的变动原因；

5. 复核前募逆变器产线的达产情况和效益实现情况，分析前募逆变器产品效益波动的原因；查阅公司报告期光伏逆变器产品的销售明细表，访谈公司相关人员，了解公司报告期内光伏逆变器产品的业绩波动情况和应对措施；

6. 查阅项目二、项目三的可行性研究报告，了解项目的产能规划和建设周期；查阅公司所处行业的主要政策，权威机构出具的行业分析报告，了解光伏逆变器行业的市场空间以及产品需求；获取公司报告期内光伏逆变器的销售数据和现有在手未交货订单和意向性合同情况；访谈公司相关人员，了解公司关于新增光伏逆变器产能的具体消化措施。

经核查，我们认为：

1. 项目一拟在浙江省投建约 120MW 分布式光伏电站，系在分布式光伏电站良好经济效益、优质资产属性得到市场各参与方充分认可，分布式光伏发电业务成为公司两大核心业务之一的背景下规划的；项目一的装机规模、区域选址和效益测算已综合考虑浙江省新能源发电消纳政策、补贴政策、销售电价政策、当地用电缺口巨大、投入产出比以及目标客户消纳能力等因素；项目一采用“自发自用、余电上网”售电模式，分布式光伏电站所生产的电力以目标客户自发自用为主，目标客户未能消纳的电力将以“余电上网”的方式由当地电网公司收购；项目一投入产出比处于合理水平；项目运营期为 20 年，投建完成后，将年均增加收入约 4,065.24 万元，年均增加净利润约 1,539.24 万元，税后投资内部收益率约为 7.45%，在较长的运营期内能够提供长期稳定的发电收益及现金流，具有良好的经济效益。因此，项目一的规划具有合理性和经济性；

2. 报告期内，公司存在转让部分前募光伏电站的情况，主要系基于业务发展和战略规划，为推动电站项目滚动开发，进一步优化公司资产结构，加快资产周转效率，结合公司新能源产业发展规划所作出的决定；前募“分布式光伏电站建设项目”规划时并未考虑对外出售光伏电站，均出于长期持有运营并获得稳定发电收入目的，报告期内对外转让的前募光伏电站占公司前募“分布式光伏电站

建设项目”的比例较小。因此，公司转让部分前募光伏电站对前募和本次募投项目一的必要性和可行性不产生重大影响；

3. 项目二、项目三规划产品为符合行业未来发展趋势、更具有市场引领力的产品，项目二、项目三的实施，有助于巩固公司光伏逆变器行业领先地位，拓展公司光伏逆变器的应用场景，提升差异化竞争优势，培育公司新的利润增长点；项目二、项目三在功率范围、应用场景、技术要求和生产难度等方面与前募逆变器均存在差异，前募逆变器相关产线无法匹配项目二、项目三规划产品的生产需求；随着公司应对光伏逆变器行业竞争的措施有所成效，公司 2025 年 1-3 月的光伏逆变器业绩明显提升，未来光伏逆变器业务将持续向好，不会对项目二、项目三的实施造成影响。因此，本次募资投入项目二、项目三具有合理性，不存在重复建设的情形；

4. 项目二和项目三新增产能综合考虑了新增产能规模、建设周期、行业持续增长趋势、下游客户需求旺盛、在手未交货订单和意向性合同充足、扩产产品与前募逆变器相关产线匹配度低、品牌知名度较高、营销能力较强和客户资源丰富等因素。因此，项目二、项目三新增产能规模合理，公司将采取多种措施积极消化新增产能；

5. 项目二、项目三需要一定建设期，在项目实施过程中和项目实际建成后，可能存在市场环境、技术、相关政策等方面出现不利变化的情况，从而导致公司面临新增产能无法被及时消化的市场风险。

（二）项目四研发投入的主要内容、技术可行性、研发预算及时间安排、目前研发投入及进展、已取得或预计可取得的研发成果等，是否存在重大不确定性或研发失败风险，拟资本化或费用化的部分是否符合实际情况，是否符合《企业会计准则》的相关规定

1. 项目四研发投入的主要内容、技术可行性、研发预算及时间安排、目前研发投入及进展已取得或预计可取得的研发成果等，是否存在重大不确定性或研发失败风险

本项目拟通过购置研发场地，建设智慧源网荷储一体化检测实验室、新型大容量储能技术及高能量密度系统实验室、多负载全工况储能智能实验室、环境可靠性实验室、安全性实验室等高水平研发实验室；引进先进的实验检测设备，推

进院士专家工作站的建设，招聘优秀研发人才，打造具备产品研发设计、实验、测试、认证等多功能的技术开发平台，从而进一步提升公司集成化、模块化、大功率、高安全储能产品的研发及创新能力，增强公司在储能领域的技术研发实力，丰富储能产品矩阵，为多元化业务发展提供重要支撑。

(1) 研发项目的主要内容

本研发项目计划通过一系列高水平研发实验室的建设，更精确地测试和验证储能逆变器等储能产品的安全性和可靠性，具体情况如下：

拟建设实验室名称	主要功能
智慧源网荷储一体化检测实验室	适合光储一体化、光储充一体化、风光储多能互补、风光柴储微电网等多种场景；支持分布式电源接入；实时采集各级区域储能电站的状态信息、保护信息、开关量信息、电气量信息等数据资源
新型大容量储能技术及高能量密度系统实验室	开展电化学储能、机械储能、空气储能的试验验证技术研究
多负载全工况储能智能实验室	通过模拟各种使用场景、搭配各种负载，将储能产品在实际应用中的功能、性能、元器件兼容性和缺陷等呈现出来并加以优化、改进，保证产品的安全可靠
环境可靠性实验室	检测整机及零部件产品在寿命周期内承载的环境载荷，进行高温、高湿、光照 UV、盐雾、冰冻、霉菌、高海拔、雷击等复合环境条件模拟测试
安全性实验室	模拟极端事故检测条件，保证产品发生事故时人身安全

此外，本项目亦将引进先进的实验检测设备，推进院士专家工作站的建设，招聘优秀研发人才，打造具备产品研发设计、实验、测试、认证等多功能的技术开发平台。

(2) 本研发项目具备技术可行性

公司持续在储能领域进行技术研发、加强研发团队建设和人才储备、建立并完善研发管理制度及产学研合作体系等方式积累了足够实施本研发项目的研发实力，且本项目研发方向符合储能行业发展趋势及公司储能逆变器产品战略规划，具备技术可行性。

1) 公司积极布局储能领域技术研发，已形成一定的技术积累和研发成果

公司已于储能行业持续深耕多年，公司储能领域研发项目“工商业用智能光储电站关键技术攻关及示范应用”项目入选浙江省“尖兵”研发攻关计划；“电池储能系统精细化管控关键技术、装备及应用”项目荣获“2023 年度上海市科

学技术奖一等奖”；“分布式光储逆变器高效可靠变换和并网控制关键技术及应用”项目荣获“2023 年度宁波市科学技术进步奖一等奖”；“大规模分布式光储充与电网协同互动关键技术及工程化应用”项目荣获“2024 年度电力创新奖特等奖”。同时，公司“六代分相（5-8）kW 双路 MPPT 低压电池储能逆变器项目”“六代交耦储能三相 5-10kW 逆变器 PRO 机型项目”等项目正在进行技术开发，预计将进一步夯实公司于储能领域的技术积累、提升公司产品竞争力。

公司已形成包含储能系统多模式配电优化管理技术、储能逆变器离网输出并机技术、光储系统并网振荡抑制技术和大功率、高能量密度的双向功率变换技术在内的多项关键核心技术，并拥有应用于光伏储能系统、光伏储能逆变器等领域的多项发明专利，为本项目实施后的储能领域技术研发奠定了基础。

2）本研发项目预计开展的研发方向符合储能行业发展趋势和公司储能逆变器产品战略规划

我国储能行业政策不断制定，推动储能市场细分应用场景的发展。工业和信息化部等八部门 2025 年 2 月发布的《新型储能制造业高质量发展行动方案》指出，要面向数据中心、智算中心、工业园区、工商业企业等对供电可靠性、电能质量要求高和用电量大的用户，推动配置新型储能。支持具备条件的工业企业、园区建设工业绿色微电网，积极推进新型储能技术产品在工业领域应用。发展个性化、定制化家用储能产品。到 2027 年，我国新型储能制造业规模和下游需求基本匹配，培育千亿元以上规模的生态主导企业 3~5 家。推动新型储能制造业更好地满足电力、工业、能源等多领域应用需求。

公司洞悉行业发展趋势，深耕用户侧储能市场，目前 20kW 以下功率范围的混合式储能逆变器产品已实现规模化销售，应用场景主要为小型住宅储能系统和小型工商业储能系统。在储能市场快速发展及储能应用场景多元化的背景下，公司拟在继续保留原有功率段混合式储能逆变器生产线的基础上新增 20kW 以上中大功率混合式储能逆变器生产线，丰富储能产品类型，布局工商业储能系统产品和大型住宅储能系统产品，实现用户侧储能业务更多场景覆盖，把握储能行业发展机遇期，为公司在储能行业的长远发展奠定基础。本研发项目是在公司现有储能逆变器及储能核心技术的基础上，针对工商业储能、地面电站储能等领域进行技术拓展与创新，拟推出储能技术解决方案与全系产品，符合储能行业发展趋势

和公司战略规划。

3）完善的研发管理制度及产学研合作体系为项目的实施提供了重要保障

公司根据产品研发的实际需求，制定了一系列研发管理相关制度，对新产品立项、设计、开发全过程以及定型产品的技术改进进行了规范，以实现科研创新项目的全生命周期管理。与此同时，为确保研发工作的有序推进，公司设立研究院，全面主导新产品的项目设计开发工作，并对项目目标的完成承担直接责任。研究院下设六大中心，主要研发项目涵盖核心技术研究和全新产品开发，包括光伏应用技术研究、光储前沿产品与技术开发、储能产品应用评价技术与标准研究等多个领域。

在产学研合作方面，为保持竞争优势并持续推动创新，公司积极寻求外部合作，拓展研发领域，构建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系，并结合长三角地区优质院校资源，和多所高校建立战略合作机制。同时，公司会同宁波市科技局、上海市科学技术委员会等科研院所进行重点科研项目攻关，借助其雄厚的研发实力和广泛的行业资源，提升产品的科技含量和市场竞争力。公司目前已与上海交通大学、上海理工大学等高校建立起了良好的产学研合作关系。

综上，公司强大的研发实力、完善的研发管理制度及产学研合作体系为研发项目的实施提供重要保障。

4）公司具备项目实施的研发技术实力和人才团队基础

公司高度重视技术研发的投入及研发队伍的建设，已形成雄厚的技术和研发实力，确立技术研发优势。2022 年至 2025 年 1-3 月，公司研发投入分别为 30,118.92 万元、31,245.57 万元、38,442.22 万元和 8,481.56 万元，最近三年持续增长。公司作为行业内知名的生产和研发企业，参与了户用光储一体机测试技术导则（GB/T41240-2022）、光伏逆变器高加速寿命试验技术规范（NB/T 11392-2023）等多项行业内相关标准的起草制订工作。公司及公司产品获得了国家级制造业单项冠军示范企业、国家智能光伏试点示范企业、国家技术创新示范企业、国内首台（套）装备、国家智能光伏试点示范项目、浙江省科技领军企业、浙江省未来工厂、宁波市高端装备制造业重点领域首台（套）产品、上海市科学技术奖一等奖等多项荣誉。

在人才团队方面，公司研发团队被评为浙江省重点创新团队，建有国家博士后科研工作站、全国示范院士专家工作站、浙江省博士后工作站、浙江省高效可靠光储逆变器重点企业研究院等一系列研发平台及 CNAS 认证综合实验检测中心。此外，公司已建立研发创新和团队效率的激励制度，充分调动研发人员的研发创新热情，提升公司整体研发水平，为公司的持续发展和创新提供源源不断的动力。

(3) 研发预算及时间安排、目前研发投入及进展、已取得或预计可取得的研发成果

1) 项目研发预算

本项目投资总额 30,562.17 万元，拟使用募集资金 24,757.00 万元，募集资金用于场地购置及装修、设备购置，属于资本性支出，会计处理符合《企业会计准则》的相关规定，不存在研发费用资本化的情形，具体投资构成如下表所示：

单位：万元

序号	投资内容	投资总额	占比	募集资金投入	是否为资本性支出
1	场地购置	13,440.00	43.98%	13,440.00	是
2	场地装修	1,100.00	3.60%	1,100.00	是
3	设备购置	10,477.00	34.28%	10,217.00	是
4	人员费用	5,295.00	17.33%	-	否
5	基本预备费	250.17	0.82%	-	否
合计		30,562.17	100.00%	24,757.00	/

本项目募集资金投资构成不涉及董事会前投入资金的情形。

2) 项目时间安排

本项目实施周期为 2 年，其中项目前期准备工作及场地购置 6 个月，研发场地装修 6 个月，研发设备采购安装调试 12 个月，研发人员招募及培训 12 个月，试运行 3 个月，具体如下：

项目	第一年				第二年			
	第 1 季度	第 2 季度	第 3 季度	第 4 季度	第 1 季度	第 2 季度	第 3 季度	第 4 季度
前期准备工作	■							
场地购置	■	■						
研发场地装修		■	■					
研发设备采购安装调试			■	■	■	■		

研发人员招募及培训								
试运行								

3）目前研发投入及进展

本项目募集资金未直接投入产品和技术研发。本项目涉及的研发活动预计将于上海研发中心建成后逐步实施和开展，截至目前暂未实际投入。

4）已取得或预计可取得的研发成果

上海研发中心建成后预计开展的研发课题预计能够进一步提升公司集成化、模块化、大功率、高安全储能产品的研发及创新能力，增强公司在储能领域的技术研发实力，丰富储能产品矩阵，为多元化业务发展提供重要支撑。其主要研发内容及预计可取得的研发成果情况如下：

研发方向	主要研发内容	预计可取得的研发成果
六代工商业储能 STS 并离网切换模块	①光伏充放电多种兼容 ②大功率 PCS 接口、EMS 接口 ③并离网 20ms 切换 ④多台并机，构建储能超级矩阵	①适配性强，可搭配多种系统组合方案（柴发+PCS+PV） ②智能通讯，灵活选择通讯路径 ③兼容现有储能柜集成系统 ④高效并离网切换
工商业储能 EMS 模块	①调频控制，调峰控制等全面能量管理功能②智能故障预警、寿命预测 ③同信等通信安全 ④人工智能、大数据分析嵌入 ⑤全景覆盖：新能源配储、独立储能、火电调频等 ⑥故障实时推送，精准定位	①减缓电池衰减速率和增加循环寿命；实时监控系统故障异常，及时快速保护设备、保障安全运行 ②先进的控制策略推动储能电站高效运行、提升能源利用效率
工商业储能开关柜（可接入 PCS+STS+发电机）	①空间使用率饱和 ②模块摆放更足 ③满足蓄电池组、逆变器、控制系统、储能装置等设备、功能集成于一体 ④可搭载多种主力电芯 ⑤柜级泄爆保护装置 ⑥柜级消防灭火设计	①单柜占地 1.28㎡~2㎡ ②肩并肩无缝安装 ③315Ah 电芯配置 ④远程监控 ⑤电芯间 1:1 设置气凝胶阻燃
第六代地面电站储能 PCS 产品	①三电平拓扑，转换效率最高>98.5% ②高动态响应，满载切换时间低至 10ms ③支持多机并联运行，可扩容至 2MW 模块化设备使配置更加灵活，维护便捷 ④高速 IGBT、低内阻滤波器 ⑤并离网无缝切换，快速响应，保证关键负载持续不间断供电 ⑥直流输入范围宽，支持梯次电池利用 ⑦有功、无功独立调节，提升电能质量	①省去工频隔离变压器，降低系统成本 ②增加零线接口，用于低压配电电网

工商业 HYBRID	①集成 8 个 MPPTs 和组串电流高达 20A ②最大充电/放电电流高达 200A；双电池接口，系统扩展灵活支持在电网和发电机条件下的调峰控制 ③支持网格和备份端口的非平衡负载和半波负载；发电机连接多种输入方式和自动发电机开/关控制最大 15 个并网和离网操作 ④增加电池保护和操作功能，延长电池寿命	①满足美国入市标准 ②工作温度范围为-20℃至 55℃ ③储存温度范围为-40℃至 70℃ ④工作海拔高度可达 4000 米以上

(4) 项目四建设上海研发中心的必要性

项目四系在光储融合已成为新能源行业的重要发展趋向、产品检测认证对实验室环境提出更高要求、现有研发环境无法满足未来研发实验需求以及上海地区具有明显区位优势的背景下规划的。公司拟通过建设上海研发中心，积极布局储能行业前沿技术，深化公司业务多元化发展战略；打造高水平研发实验室，提高产品检测及认证效率；扩大研发场地，优化现有研发环境，为研发工作的开展提供充足的空间；充分发挥上海地区区位优势，扩充院士专家工作站的专家储备，引进和培养行业高端人才。因此，公司本次上海研发中心建设项目具备必要性。

1) 紧抓光储融合发展趋势，积极布局储能行业前沿技术，深化公司业务多元化发展战略

在双碳战略的有力推动下，光伏装机量持续上扬，储能在用户侧、电源侧和电网侧得以广泛应用，且配储比例逐渐提升，光储融合已成为新能源行业的重要发展趋向，越来越多的光伏逆变器企业将产业链向储能领域延展。随着光伏市场的不断扩大，储能系统成为了新的市场增长点，下游客户对工商业储能、地面电站储能的产品需求逐渐凸显。

项目四是在公司现有储能逆变器及储能核心技术的基础上，针对工商业储能、地面电站储能等领域进行技术拓展与创新而搭建的研发平台。上海研发中心建成后，将在工商业储能系统解决方案、地面电站储能 PCS 模块、地面电站储能一体化解决方案等行业前沿产品及技术方面加大研发投入力度；并围绕六代工商业储能 STS 并离网切换模块、工商业储能 EMS 模块、工商业储能开关柜（可接入 PCS+STS+发电机）、第六代地面电站储能 PCS 产品、工商业 HYBRID 等方向开展课题研发，进一步提升公司集成化、模块化、大功率、高安全储能产品的研发及创新能力，增强公司在储能领域的技术研发实力，丰富储能产品矩阵，为多元化业务发展提供重要支撑。

综上，项目四是公司紧抓光储融合发展趋势，积极布局储能行业前沿技术，深化公司业务多元化发展战略，实现可持续发展的重要举措。

2）建设高水平研发实验室，提高产品检测及认证效率，为公司储能产品产业化奠定坚实基础

前沿储能技术研发及相关产品的检测、认证对实验室环境提出更高要求。项目四计划通过建设智慧源网荷储一体化检测实验室、新型大容量储能技术及高能量密度系统实验室、多负载全工况储能智能实验室、环境可靠性实验室、安全性实验室等高水平研发实验室，提高储能逆变器等储能产品安全性、可靠性测试和验证的精确度。

高水平研发实验室的建设，能够有效提升新产品、新技术研发阶段的问题发现及解决能力，为公司储能相关产品的研发及产业化奠定坚实基础。

3）优化现有研发环境，为公司储能领域研发工作的开展提供有力支撑

近年来，随着业务规模的增长，公司研发团队及人员数量不断扩大，导致研发场地日趋紧张。无论是实验场地、研发设备或是测试环境等均无法满足未来大规模储能产品及技术的研发实验需求，因此公司亟需扩充研发场地以确保研发工作的顺利开展。

一方面，通过扩大研发场地，对研发办公区域进行合理分配，独立设置各类实验室和各部门办公区等，可使得各个环节的研发工作更加有序进行，减少相互之间的干扰，提高研发团队工作效率和员工的舒适度。经对比，公司本次项目四人均使用面积与同类募投项目人均使用面积基本一致，具体情况如下：

公司	项目名称	人均面积（平方米/人）
阳光电源	研发创新中心扩建项目	32.86
德业股份	逆变器研发中心建设项目	48.98
科士达	深圳光明区工业园技术中心	12.37
	福州研发中心建设项目	42.86
平均值		34.27
锦浪科技	上海研发中心建设项目	32.21

注：数据来源于可比公司公开披露文件

另一方面，扩大研发场地能够满足更多先进研发设施和设备的空间布局要求，

通过基础平台、精密测试仪器、高性能机器、模拟实验环境的引进，公司将进一步提升研发团队的实验和测试能力，加快产品研发周期和提高产品质量。

因此，为实现上述规划，公司需购置办公场地、扩大研发场地、优化现有研发环境，满足高水平研发实验室建设要求，并为研发人员提供充足的工作空间，为公司在储能领域的研发工作提供有力支撑。

4）有利于引进和培养行业高端人才，为公司储能业务发展奠定人才基础

公司计划在上海设立研发中心，扩充院士专家工作站的专家储备，引进和培养行业高端人才，进一步提升公司在储能行业的人才储备及市场竞争能力。

首先，上海作为国际化大都市，研发机构数量众多，包括企业研发机构、科研院所和高校实验室等，如上海交通大学、上海理工大学、上海电器科学研究所（集团）有限公司等单位。项目四的实施主体上海欧赛瑞斯新能源科技有限公司已在上海市建立院士专家工作站，项目实施能够将院士专家、高端人才资源引入公司，进一步发挥上海院士工作站引领作用，开展科研攻关工作，为公司储能技术的研发提供产学研基础，提升公司自主创新能力；其次，项目四将依托上海的人才优势，吸引并积累多背景、高素质的专业型人才，打造强大的技术研发团队，有助于公司研发出先进的储能技术解决方案以及更高效、更稳定、更智能的储能相关产品，从而提升公司在行业中的技术地位。

因此，项目四的实施有利于引进和培养行业高端人才，为公司储能业务发展奠定人才基础。

(5) 研发项目是否存在重大不确定性或研发失败风险

项目四系以公司现有产品技术为基础，拟通过购置研发场地和研发试验设备，建设智慧源网荷储一体化检测实验室、新型大容量储能技术及高能量密度系统实验室、多负载全工况储能智能实验室、环境可靠性实验室、安全性实验室等高水平研发实验室，打造具备产品研发设计、实验、测试、认证等多功能的技术开发平台。项目四募集资金拟用于研发场地购置及装修、研发设备购置等资本化投入，不涉及直接投向具体研发课题的费用化投入。上海研发中心建成后预计开展的研发课题与公司现有产品、技术的区别和联系具体如下：

研发课题	应用的主要技术	公司现有产品、技术情况	对公司现有产品、技术的迭代升级情况
六代工商业储能 STS 并离网切换模块	①快速并离网切换技术 ②电力电子并联均流控制技术	①现有技术采用继电器方式，无法实现并联进行扩容 ②现有技术采用电磁机械开关，并离网切换时间相对较长 ③现有技术的开关动作存在电弧，在特定应用场景安全性不足，切换电流等级受限制	①本课题将对现有技术升级以实现并联功能及兆瓦级扩展应用 ②采用电力电子技术实现微秒级快速开关动作和并离网无缝切换 ③电力电子切换技术不存在电弧，系统安全性高
工商业储能 EMS 模块	①软硬件基础平台及开发技术 ②电力电子设备实时通讯技术 ③源网荷储能量管理技术 ④数据库存储管理平台技术	①现有硬件平台基于嵌入式 MCU，现有软件平台基于 C/C++的嵌入式软件开发平台，算力较弱 ②现有通讯基于 ModbusRTU、Sunspec 协议，通讯波特率小于 115kbps ③现有平台仅可实现自发自用、余电上网的基础能量管理功能 ④现有平台存储容量小于 16MB,仅能够保存关键参数	①硬件平台采用高性能的 MPU，提供高性能算力 ②采用基于 C/C++实时操作系统 Linux 软件开发平台 ③基于 ModbusTCP、IEC61850、IEC104 等协议，采用 Ethernet 的实现 100Mbps 高速通讯技术 ④基于源网荷储设备集群协调控制，实现峰谷套利、能量管理、调频调峰、AGC、AVC、表后节能等复杂场景的能量管理控制 ⑤存储空间扩展到 GB 等级,实现全天候实时监控数据存储，为 AI 分析提供大数据基础
工商业储能开关柜（可接入 PCS+STS+发电机）	①深度集成 PCS、STS、逆变器、发电机接口，实现无缝互联及系统扩容 ②集中式并离网控制技术 ③智能负载管理技术	①现有技术采用 hybrid 混合逆变器技术，逆变器集成储能逆变器、光伏输入、发电机输入，系统容量仅能扩展到 750kw 级别 ②现有技术采用分布式并离网切换，切换器件不一致将影响可靠性低 ③现有技术负载管理功能单一，无法根据负载的重要性进行分级管理	①集中式储能开关柜配合 STS，可扩展到 2500kw 级别 ②采用集中式方式并离网切换，极大提升系统可靠性 ③配置智能负载接口，可灵活根据负载的重要性进行精细化控制

第六代地面电站储能 PCS 产品	①系统电压及电路拓扑技术 ②高可控 IP 防护设计技术 ③交直流并联环流抑制和均流控制技术 ④基于新型的硬件设计和软件支撑控制策略，提升单相带载和三相负载不平衡能力	①现有产品为 1000V 直流母线，400V 交流输出 ②现有产品采用 IP20 防护等级，限制部分场景应用 ③现有产品不支持交流输出并联，不支持共用直流母线 ④现有产品不支持离网和单相不平衡负载能力	①地面电站 PCS 为 1500V 直流电压，800V 交流输出 ②采用 IP65 防护等级设计，环境适应性极高 ③PCS 直流输入可共直流母线并联，实现快速系统扩容 ④采用 ABC 单相独立控制技术，实现每相带不平衡负载能力
工商业 HYBRID	①离网多机并联均流控制技术 ②并网多机并联稳定性抑制技术 ③并离网无缝切换技术 ④使用最新第三代宽禁带半导体器件 ⑤无感不掉电 OTA 程序升级技术	①离网采用混合 DQ 控制方法 ②并网采用通用功率电流双环控制方法 ③并离网切换采用常规 IO 同步 10mS 切换技术 ④基于现有 IGBT 功率单管硬件系统方案 ⑤程序升级设备需要停机，负载掉电	①离网控制采用 ABC 单相独立控制替代 DQ 混合控制，提高每相带载适应性和稳定性 ②并网采用双采双更新的高带宽控制方法，提高并网并联宽频振荡抑制能力 ③并离网采用 VSG 虚拟同步机技术，实现并离网 0ms 切换 ④基于第三代宽禁带半导体 SIC，实现更高的功率等级、功率密度及系统效率 ⑤无感不掉电 OTA 程序升级技术可实现升级程序客户负载稳定运行

如上表所示，上海研发中心建成后预计开发的课题均系围绕公司的主营业务展开，将基于公司现有产品或研发成果，进行产品迭代或技术升级，增强公司在储能领域的技术研发实力，丰富储能产品矩阵，拓宽产品应用场景。

公司在募集说明书之“第三节 风险因素”之“一/（一）/1、技术研发风险”已对公司技术研发风险进行风险提示，具体如下：

“光伏逆变器行业属于技术密集型行业，随着行业技术水平和产品性能要求的不断提高，市场对产品更新换代的需求亦不断提高，但新产品从研发到量产并产生经济效益存在一定周期，期间市场的变化将制约新产品的盈利能力，最后效果能否达到预期存在较大的不确定性。若公司无法快速按照计划推出适应市场需求的新产品，将影响公司产品的市场竞争力，对公司业务发展造成不利影响。

公司为探索前述研发方向，在资金、人员、技术、设施等方面进行了充足准备，但前述研发项目能否成功依赖于公司在关键技术领域的突破，存在公司研发进度不及预期甚至研发失败的技术风险。”

2. 拟资本化或费用化的部分是否符合实际情况，是否符合《企业会计准则》的相关规定

本项目投资总额 30,562.17 万元，拟使用募集资金 24,757.00 万元，用于场地购置、场地装修、设备购置，其中，募集资金投入部分均属于资本性支出，符合实际情况，会计处理符合《企业会计准则》的相关规定。

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1. 查阅公司上海研发中心建设项目的可行性分析报告、测算表，了解本项目的建设内容、预算、时间安排、未来拟研发方向等情况；查阅同行业可比公司的公开披露文件，对比分析同类募投项目人均使用面积情况；

2. 访谈公司研发部门负责人，了解公司研发实力情况、该项目未来研发方向与公司主营业务、未来发展战略的关联程度，拟研发项目预计可取得的成果、其对公司主营业务的贡献程度，拟研发项目与公司现有产品或技术的区别与联系，以及本项目是否涉及研发投入资本化情况等。

经核查，我们认为：

1. 本项目通过建设实验室、采购设备、招聘优秀研发人才，打造具备产品研发设计、实验、测试、认证等多功能的技术开发平台，从而增强公司在储能领域的研发实力。公司具备较为强大的研发实力，且该项目未来研发方向符合行业发展情况、公司主营业务发展战略，本项目的实施具有技术可行性；

2. 公司已在募集说明书中充分披露技术研发风险；

3. 项目四募集资金投入部分均属于资本性支出，相关会计处理符合项目实际情况以及《企业会计准则》的相关要求。

（三）结合报告期内发行人类似业务或产品、前募类似业务或产品以及同行

业公司可比业务或产品的效益测算情况以及关键假设等，分项目说明本次募投产品效益测算的合理性，本次募集资金的效益测算是否合理、谨慎

本次募集资金投资项目中，“分布式光伏电站项目”（项目一）、“高电压大功率并网逆变器新建项目”（项目二）和“中大功率混合式储能逆变器新建项目”（项目三）具有良好的经济效益；“上海研发中心建设项目”不直接产生经济效益，项目建成后将显著提升公司技术水平、研发能力和实验检测能力；“数智化提升项目”不直接产生经济效益，公司通过项目建设提升整体数智化水平，实现对现有管理、运营、研发、业务等多个业务环节的数智化改造提升；“补充流动资金项目”将补充与主营业务规模相适应的流动资金，缓解公司未来的资金压力。

“分布式光伏电站项目”（项目一）、“高电压大功率并网逆变器新建项目”（项目二）和“中大功率混合式储能逆变器新建项目”（项目三）的效益测算合理、谨慎，具体分析如下：

1. “分布式光伏电站项目”（项目一）的效益测算具有合理性

(1) 项目经济效益测算依据

1) 项目计算期

项目一计算期为 21 年，其中，建设期 1 年，运营期 20 年。

2) 发电收入

公司根据项目所在地的光照水平、有效发电小时数、项目建成后的系统发电效率、存续年限及预计系统每年衰减率等因素进行测算得出预计的发电量，结合业主的度电用电价格、光伏发电上网价格测算出预计的项目整体发电收入。

3) 成本费用

成本费用主要包括折旧费用、运维费用以及其他费用。

4) 相关税费

相关税费包括增值税、城市维护建设税、教育费附加及企业所得税，相关税费金额根据目前实际税率测算。

5) 项目现金流量

根据预计产生的发电收入、发电成本、费用以及税收等因素，测算项目一存续期间内各年度所产生的现金流量，以此计算项目一的投资内部收益率。

(2) 发电收入测算

项目一采用“自发自用、余电上网”的并网售电模式，其中，“自发自用”部分为主要售电方式，光伏电站产生的“自发自用”电力主要销售予终端企业客户，“自发自用”部分的售电单价，系公司与终端企业客户根据当地电网企业的售电价格为基础协商确定；“余电上网”部分的电力销售予电网公司，售电单价以目前当地燃煤机组标杆上网电价为基础，综合考虑新能源上网电量参与市场交易的影响确定。项目一收入测算的具体参数如下：

序号	测算参数	具体假设情况	测算依据
1	自发自用电价	0.5 元/kWh	公司与终端企业客户协商确定，并在协议中明确约定
2	余电上网电价	目前当地燃煤机组标杆上网电价的 50%	考虑新能源上网电量参与市场交易政策影响，出于谨慎考虑，测算价格为现行上网结算价格的 50%
3	电站发电量	各年发电量=装机容量*各地有效光照*（1-衰减率）	装机容量由意向协议确定；浙江省有效光照时间根据行业通用数据确定；衰减率根据《光伏发电效率技术规范（GB/T 39857-2021）》确定
4	自发自用比例	70%	根据公司已建成项目的历史数据和业主方的经营情况、用电量情况、未来发展规划确定

截至 2024 年末，公司分布于浙江省的现有工商业电站合计并网装机容量合计约为 98.26MW，2024 年度全年发电量合计约为 11,277.65 万 kWh，以此推算平均光照小时数约为 1,148 小时，与本次测算预计有效光照小时数 1,022 小时基本接近；现有工商业电站平均消纳比例约为 82.43%，消纳比例良好，项目一按照 70%自发自用比例测算发电收入较为谨慎。

项目一发电收入的具体测算情况如下：

指标	T1	T2	T3	…	T18	T19	T20
总发电量（万 kWh）	11,957.40	11,871.55	11,785.70	…	10,497.98	10,412.14	10,326.29
自用电量（万 kWh）	8,370.18	8,310.09	8,249.99	…	7,348.59	7,288.50	7,228.40
上网电量（万 kWh）	3,587.22	3,561.47	3,535.71	…	3,149.40	3,123.64	3,097.89
发电收入（万元）	4,362.81	4,331.49	4,300.17	…	3,830.32	3,799.00	3,767.68
自用电量收入（万元）	3,703.62	3,677.03	3,650.44	…	3,251.59	3,225.00	3,198.41
上网电量收入（万元）	659.19	654.46	649.73	…	578.74	574.00	569.27

(3) 成本费用测算

项目一成本费用由折旧费用、运维费用以及其他费用组成。其中，固定资产

折旧是项目一成本费用中最主要的组成部分，按照 20 年折旧年限和 5%残值率以直线法进行折旧；运维费用参照公司现有分布式光伏电站运维成本历史数据及市场情况，各年度以 0.04 元/瓦进行测算；其他费用包含更换逆变器、保险费等，具体测算情况如下：

指标	T1	T2	T3	…	T18	T19	T20
折旧费用（万元）	1,514.85	1,514.85	1,514.85	…	1,514.85	1,514.85	1,514.85
运维费用（万元）	480.00	480.00	480.00	…	480.00	480.00	480.00
其他费用（万元）	28.91	28.91	28.91	…	28.91	28.91	28.91
总成本费用（万元）	2,023.76	2,023.76	2,023.76	…	2,023.76	2,023.76	2,023.76

(4) 项目投资现金流量测算

项目一现金流入由营业收入、回收资产余值等构成，现金流出由项目投资、付现成本、相关税费等构成，具体测算情况如下：

单位：万元

指标	T0	T1	T2	T3	…	T18	T19	T20
现金流入		4,929.98	4,894.58	4,859.19	…	3,830.32	3,799.00	5,362.26
现金流出	36,137.32	508.91	508.91	508.91	…	1,005.37	997.17	988.97
净现金流量	-36,137.32	4,421.07	4,385.67	4,350.28	…	2,824.96	2,801.83	4,373.29
累计净现金流量	-36,137.32	-31,716.26	-27,330.58	-22,980.31	…	23,284.42	26,086.25	30,459.54

(5) 效益测算结果

项目一达产后，公司将年均增加收入约 4,065.24 万元，年均增加净利润约 1,539.24 万元，税后投资内部收益率约为 7.45%。

(6) 效益测算的合理性

1) 募投项目预计效益与公司现有业务情况对比

项目一与公司现有新能源电力生产业务属于同一类型的业务，项目一预测毛利率与公司新能源电力生产业务毛利率的对比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-3 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	报告期平均毛利率	募投项目一
新能源电力生产业务收入	13,297.98	61,735.02	29,260.28	13,480.23		4,065.24
新能源电力生产业务成本	6,985.66	29,101.63	11,693.99	4,663.94		2,143.76
毛利率	47.47%	52.86%	60.03%	65.40%	56.44%	47.27%

注：上表中，募投项目的收入、成本及毛利率为项目运营期的年平均数据

项目一预测毛利率相比公司新能源电力生产业务毛利率较低，主要原因系分布式光伏电站的发电效率随着运行年限的上升，存在衰减情况，相应的发电量和发电收益随之下降，项目一的预测毛利率是按照项目全运营周期 20 年的预计发电收益情况进行的相应测算。此外，项目一考虑新能源上网电量参与市场交易等影响因素，出于谨慎考虑，用于效益测算的上网电价低于现有新能源电力生产业务历史上网电价。

2）募投项目预计效益与可比公司情况对比

项目一的预测内部收益率与同行业可比投资项目的内部收益率对比情况如下表所示：

公司名称	投资项目名称	内部收益率
兆新股份（002256）	和县汽车零部件产业园 3796.68KW 分布式光伏项目	9.48%
芯能科技（603105）	分布式光伏电站建设项目	9.51%
能辉科技（301046）	分布式光伏电站建设项目	8.36%
晶科科技（601778）	分布式光伏发电项目	11.39%
公司	分布式光伏电站建设项目	7.45%

注：上表中晶科科技的可比投资项目内部收益率按照运营期 25 年测算

由上表可见，公司项目一的内部收益率低于同行业可比投资项目的内部收益率，主要原因系：考虑新能源上网电量参与市场交易等影响因素，出于谨慎考虑，项目一用于效益测算的上网电价低于同行业可比投资项目的上网电价。

综上所述，公司对项目一的效益进行了谨慎合理的预计。

2. “高电压大功率并网逆变器新建项目”（项目二）的效益测算具有合理性

项目二的税后投资内部收益率约为 19.27%，税后静态投资回收期约为 6.45 年（含建设期），具有良好的经济效益。项目二的财务经济效益按照国家发改委和建设部印发的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》和现行财税制度进行测算，具体测算过程如下：

(1) 项目达产期、投产期的产能利用率

项目二的计算期为 11 年，其中建设期 2 年、运营期 9 年，具体达产情况如下表所示：

项目	T1	T2	T3	T4	T5	…	T11
达产率	0%	0%	60%	80%	100%	100%	100%

注：T1、T2 为建设期，下同

(2) 销售收入测算

项目二的产品为 250kW 以上高电压大功率组串式并网逆变器，完全达产后年产能将新增 2.5 万台。项目二销售收入全部来源于高电压大功率组串式并网逆变器的销售，销售收入根据销售单价乘以当年预计销量进行测算。销售数量假设等同于当年的生产数量；销售单价参考历史产品销售单价，并结合未来市场行情、行业竞争状况，同时考虑到随着市场进一步放量、成本进一步降低情况下产品降价等因素确定。

项目二的高电压大功率并网逆变器的预计销售单价与公司同类产品历史平均销售价格水平、同行业可比价格不存在较大差异，预计销售单价较为合理、谨慎，具体情况如下：

可比项目	单位价格（元/W）	产品类型	功率段	应用场景
通润装备（18GW 光伏、储能逆变器扩产项目和 5GWh 储能系统项目）	0.180	光伏逆变器-组串	工商业：40-125kW 地面电站：100-350kW	工商业、地面电站
固德威（年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目）	0.129	并网逆变器	工商业：40-80kW 100kW-136kW 地面电站：225kW	工商业、地面电站
上能电气（年产 25GW 组串式光伏逆变器产业化建设项目）	0.090	大功率组串式光伏逆变器	未披露	未披露
可比项目平均值	0.133	-	-	-
公司报告期平均值	0.107	高电压大功率并网逆变器	250kW 以上	地面电站、大型工商业电站
项目二	0.111	高电压大功率并网逆变器	250kW 以上	地面电站、大型工商业电站

注：同行业可比公司资料来源于各公司公开披露信息

基于以上预测，项目二 100%达产后年平均销售收入为 79,520.70 万元，具体测算情况如下表所示：

项目	T3	T4	T5	…	T11
达产率	60%	80%	100%	…	100%

单价（元/台）	33,300.00	32,967.00	32,637.33	…	31,351.29
数量（万台）	1.50	2.00	2.50	…	2.50
销售收入（万元）	49,950.00	65,934.00	81,593.33	…	78,378.22

注：T1、T2 为建设期，不实现销售收入；T3 为项目投产首年

(3) 成本费用测算

根据公司生产经营经验，项目二成本费用包括营业成本、期间费用等。成本费用测算依据如下：

1) 营业成本

营业成本由项目原材料、直接人工、制造费用和运输费用组成。其中，单位原材料成本、单位制造费用、单位运输费用参照公司历史数据测算，较为合理、谨慎；直接人工根据项目生产过程中的人员配备情况，参照公司目前的生产人员薪酬水平，并结合当地薪酬水平估算；折旧摊销费用主要来自房屋建筑物、设备等的折旧摊销，基于会计准则和公司的会计政策进行估算。

基于上述预测，项目二 100%达产后年平均营业成本为 60,445.86 万元。

2) 期间费用

公司参考历史销售费用率、管理费用率和研发费用率的平均值及募投项目的规模效应影响，结合项目的具体情况和各年度的预测销售收入，估算各年度的销售费用、管理费用和研发费用；项目二不考虑银行贷款，因此无财务费用，期间费用测算较为合理、谨慎。

基于上述预测，项目二 100%达产后年平均期间费用为 9,542.48 万元。

(4) 相关税费测算

项目二增值税按照应纳税增值额（应纳税额按应纳税销售额乘以适用税率、扣除当期允许抵扣的进项税的余额）计算，增值税率按照 13%测算；税金及附加主要包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加，城市维护建设税按照 7%进行测算，教育费附加按照 3%进行测算，地方教育费附加按照 2%进行测算；本项目实施主体锦浪科技（即上市公司）为高新技术企业，故企业所得税按照 15%测算。

(5) 项目投资现金流流量、内部收益率测算

项目二现金流入由营业收入、销项税额、回收资产余值、回收流动资金等构成，现金流出由项目投资、付现成本、相关税费等构成，具体测算如下：

单位：万元

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6
现金流入	-	-	56,443.50	74,505.42	92,200.46	91,278.45
现金流出	14,107.54	21,925.36	49,410.60	66,647.92	83,833.50	82,566.12
净现金流量	-14,107.54	-21,925.36	7,032.90	7,857.50	8,366.96	8,712.34
项目	T7	T8	T9	T10	T11	
现金流入	90,365.67	89,462.01	88,567.39	88,567.39	107,926.39	
现金流出	81,325.77	80,116.97	78,914.74	78,914.74	78,914.74	
净现金流量	9,039.89	9,345.04	9,652.65	9,652.65	29,011.65	

(6) 效益测算过程及结果

项目二 100%达产后的经济效益情况如下表所示：

序号	项目	单位	数值
1	年均营业收入	万元	79,520.70
2	年均营业成本	万元	60,445.86
3	年均毛利率	%	24.00
4	年均净利润	万元	7,728.45
5	年均净利率	%	9.73
6	税后内部收益率（IRR）	%	19.27
7	税后静态回收期（含建设期）	年	6.45

(7) 项目效益测算的合理性

1) 募投项目预计效益与公司现有业务情况对比

公司 2022 年向特定对象发行股票亦涉及逆变器产品扩产，项目二与前次募投项目的内部收益率指标对比如下：

项目	年产 95 万台组串式逆变器新建项目	高电压大功率并网逆变器新建项目
内部收益率（税后）	27.12%	19.27%

项目二的内部收益率低于 2022 年向特定对象发行股票“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”的内部收益率，主要原因：①项目二规划时公司组串式并网逆变器毛利率较前次募投项目规划时的毛利率有所下降，项目二的内部收益率测算考虑到前述情况的影响；②公司储能逆变器的毛利率通常高于并网逆变器，“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”包括并网逆变器和储能逆变器的扩产，项目

二仅针对并网逆变器进行扩产，其内部收益率测算亦考虑此因素的影响；③高电压大功率产品对生产场地、生产设备、测试设备等要求更高，因此项目二单位产能的工程建设费用、设备投入金额均高于 2022 年向特定对象发行股票“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”。

公司项目二预测毛利率略高于公司报告期内相同功率段并网逆变器毛利率平均值，主要原因系现有产线设计主要系满足中小功率产品生产要求，报告期内公司仅能通过早期购置的混合机型生产线进行高电压大功率组串式并网逆变器生产，生产成本较高；项目二拟建设 250kW 以上大功率组串式并网逆变器专用生产线，能够提升高品质产品规模生产效率，降低产品生产成本，进而提升相关产品毛利率，具体如下：

项目	250kW 以上高电压大功率并网逆变器
报告期此类产品平均毛利率	19.46%
项目二预测毛利率	24.00%

综上，项目二的效益测算已综合考虑公司现有业务在报告期内的实际开展情况，募投产品的规划将提高公司未来的盈利能力和顺应市场发展趋势的能力。项目二内部收益率与以前年度逆变器产能扩建项目内部收益率的差异原因具有合理性；项目二预测毛利率略高于公司报告期内相同功率段并网逆变器毛利率平均值，符合公司本项目拟提升高电压大功率并网逆变器规模化生产能力的规划目的，具有合理性。

2）募投项目预计效益与可比公司情况对比

A 股同行业上市公司中，科士达、上能电气募投建设项目与项目二较为接近，科士达 2023 年向特定对象发行股票募投项目“光伏逆变器、储能变流器生产基地建设项目”、上能电气 2023 年向特定对象发行股票募投项目“年产 25GW 组串式光伏逆变器产业化建设项目”与项目二预测效益对比情况具体如下表所示：

上市公司情况	募投项目名称	内部收益率（税后）	毛利率
科士达（2023 年再融资）	光伏逆变器、储能变流器生产基地建设项目	15.55%	20.43%
上能电气（2023 年再融资）	年产 25GW 组串式光伏逆变器产业化建设项目	23.03%	27.78%
平均值	-	19.29%	24.11%
公司（本次再融资）	高电压大功率并网逆变器新建项目	19.27%	24.00%

注：数据来源于上市公司募集说明书、预案等公开披露文件

由上表可知，项目二预测效益与科士达、上能电气募投建设项目预测效益基本接近，处于科士达、上能电气募投建设项目预测效益的平均水平。

综上所述，公司对项目二的效益进行了谨慎合理的预计。

3. “中大功率混合式储能逆变器新建项目”（项目三）的效益测算具有合理性

项目三的税后投资内部收益率约为 33.04%，税后静态投资回收期约为 4.75 年（含建设期），具有良好的经济效益。项目三的财务经济效益按照国家发改委和建设部印发的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》和现行财税制度进行测算，具体测算过程如下：

(1) 项目达产期、投产期的产能利用率

项目三的计算期为 11 年，其中建设期 2 年、运营期 9 年，具体达产情况如下表所示：

项目	T1	T2	T3	T4	T5	…	T11
达产率	0%	0%	60%	80%	100%	100%	100%

注：T1、T2 为建设期，下同

(2) 销售收入测算

项目三的产品为 20kW 以上中大功率混合式储能逆变器，完全达产后年产能将新增 2.5 万台。项目三销售收入全部来源于 20kW 以上中大功率混合式储能逆变器的销售，销售收入根据销售单价乘以当年预计销量进行测算。销售数量假设等同于当年的生产数量；销售单价参考历史产品销售单价，并结合未来市场行情、行业竞争状况，同时考虑到随着市场进一步放量、成本进一步降低情况下产品降价等因素确定。

项目三的中大功率混合式储能逆变器新建项目的预计销售单价与公司同类产品历史平均销售价格水平相近、低于同行业可比价格，预计销售单价较为合理、谨慎，具体情况如下：

可比项目	单位价格（元/W）	产品类型	功率段	应用场景
德业股份（年产 25.5GW 组串式、储能式逆变器生产线建设项目）	0.691	储能逆变器	30kW 以上	户用储能、工商业储能

公司报告期平均值	0.532	中大功率混合式储能逆变器	20kW 以上	工商业储能、大型住宅储能
项目三	0.429	中大功率混合式储能逆变器	20kW 以上	工商业储能、大型住宅储能

注：同行业可比公司资料来源于各公司公开披露信息

基于以上预测，项目三 100%达产后年平均销售收入为 71,640.27 万元，具体测算情况如下表所示：

项目	T3	T4	T5	…	T11
达产率	60%	80%	100%	…	100%
单价（元/台）	30,000.00	29,700.00	29,403.00	…	28,244.40
数量（万台）	1.50	2.00	2.50	…	2.50
销售收入（万元）	45,000.00	59,400.00	73,507.50	…	70,611.01

注：T1、T2 为建设期，不实现销售收入；T3 为项目投产首年

(3) 成本费用测算

根据公司生产经营经验，项目三成本费用包括营业成本、期间费用等。成本费用测算依据如下：

1) 营业成本

营业成本由项目原材料、直接人工、制造费用和运输费用组成。其中，单位原材料成本、单位制造费用、单位运输费用参照公司历史数据测算，较为合理、谨慎；直接人工根据项目生产过程中的人员配备情况，参照公司目前的生产人员薪酬水平，并结合当地薪酬水平估算；折旧摊销费用主要来自房屋建筑物、设备等的折旧摊销，基于会计准则和公司的会计政策进行估算。

基于上述预测，项目三 100%达产后年平均营业成本为 47,961.27 万元。

2) 期间费用

公司参考历史销售费用率、管理费用率和研发费用率的平均值及募投项目的规模效应影响，结合项目的具体情况和各年度的预测销售收入，估算各年度的销售费用、管理费用和研发费用；本募投项目不考虑银行贷款，因此无财务费用，期间费用测算较为合理、谨慎。

基于上述预测，项目三 100%达产后年平均期间费用为 8,596.83 万元。

(4) 相关税费测算

项目三增值税按照应纳税增值额（应纳税额按应纳税销售额乘以适用税率、扣除当期允许抵扣的进项税的余额）计算，增值税率按照 13%测算；税金及附加

主要包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加，城市维护建设税按照7%进行测算，教育费附加按照 3%进行测算，地方教育费附加按照 2%进行测算；本项目实施主体锦浪科技（即上市公司）为高新技术企业，故企业所得税按照15%测算。

(5) 项目投资现金流流量、内部收益率测算

项目三现金流入由营业收入、销项税额、回收资产余值、回收流动资金等构成，现金流出由项目投资、付现成本、相关税费等构成，具体测算如下：

单位：万元

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6
现金流入	-	-	50,850.00	67,122.00	83,063.48	82,232.84
现金流出	12,355.85	18,951.82	40,273.90	56,225.43	69,863.78	68,845.27
净现金流量	-12,355.85	-18,951.82	10,576.10	10,896.57	13,199.69	13,387.57
项目	T7	T8	T9	T10	T11	
现金流入	81,410.51	80,596.41	79,790.44	79,790.44	96,859.71	
现金流出	67,844.23	66,860.33	65,893.26	65,893.26	65,893.26	
净现金流量	13,566.28	13,736.08	13,897.18	13,897.18	30,966.45	

(6) 效益测算过程及结果

项目三 100%达产后的经济效益情况如下表所示：

序号	项目	单位	数值
1	年均营业收入	万元	71,640.27
2	年均营业成本	万元	47,961.27
3	年均毛利率	%	33.06
4	年均净利润	万元	12,383.96
5	年均净利率	%	17.30
6	税后内部收益率（IRR）	%	33.04
7	税后静态回收期（含建设期）	年	4.75

7、效益测算的合理性

（1）募投项目预计效益与公司现有业务情况对比

公司 2022 年向特定对象发行股票亦涉及逆变器产品扩产，项目三与前次募投项目的内部收益率指标对比如下：

项目	年产 95 万台组串式逆变器新建项目	中大功率混合式储能逆变器新建项目
内部收益率（税后）	27.12%	33.04%

项目三的内部收益率略高于 2022 年向特定对象发行股票“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”的内部收益率，主要原因：公司储能逆变器的毛利率通常高于并网逆变器，“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”包括并网逆变器和储能逆变器的扩产，且主要以并网逆变器扩产为主；项目三系对毛利率相对较高的中大功率储能逆变器进行扩产，因此内部收益率测算考虑此因素的影响。

公司项目三扩产产品为 20kW 以上中大功率混合式储能逆变器，于 2024 年开始实现销售，鉴于此功率段产品销量数据暂时较小，因此选择报告期内所有混合式储能逆变器的平均毛利率与项目三的预测毛利率进行对比，二者基本接近，具体如下：

项目	20kW 以上中大功率混合式储能逆变器
报告期 20kW 以上混合式储能逆变器平均毛利率	43.93%
报告期混合式储能逆变器平均毛利率	31.46%
中大功率混合式储能逆变器新建项目预测毛利率	33.06%

综上，项目三的效益测算已综合考虑公司现有业务在报告期内的实际开展情况，募投产品的规划将提高公司未来的盈利能力和用户侧储能业务更多场景的覆盖能力。项目三内部收益率与以前年度并网逆变器产能扩建项目内部收益率的差异原因具有合理性；项目三预测毛利率与公司报告期内混合式储能逆变器毛利率平均值不存在较大差异，具有合理性。

2）募投项目预计效益与可比公司情况对比

A 股同行业上市公司中，德业股份募投建设项目与项目三的扩产产品中大功率混合式储能逆变器较为接近，其 2022 年向特定对象发行股票募投项目“年产 25.5GW 组串式、储能式逆变器生产线建设项目”与项目三预测效益对比情况具体如下表所示：

上市公司情况	募投项目名称	内部收益率（税后）	毛利率
德业股份（2022 年再融资）	年产 25.5GW 组串式、储能式逆变器生产线建设项目	35.20%	27.32%
公司（本次再融资）	中大功率混合式储能逆变器新建项目	33.04%	33.06%

注：数据来源于上市公司募集说明书等公开披露文件

由上表可知，项目三内部收益率与德业股份募投建设项目基本接近；毛利率略高于德业股份募投建设项目，主要原因为：储能逆变器毛利率通常高于并网逆变器，项目三扩产产品为储能逆变器，德业股份募投项目扩产产品包括并网逆变器和储能逆变器。

综上所述，公司对项目三的效益进行了谨慎合理的预计。

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

查阅公司本次募投项目和前次募投项目的可行性研究资料，了解本次募投项目和前次募投项目的产能规划情况、效益测算情况；查阅公司相关财务报表、销售明细表，统计公司报告期内主要产品的历史销售收入和单位价格、历史销售成本和单位成本、毛利率等变动情况；查阅同行业可比公司披露的年度报告、招股说明书、募集说明书等公开资料。

经核查，我们认为：

1. 本次募集资金投资项目中，“分布式光伏电站项目”“高电压大功率并网逆变器新建项目”和“中大功率混合式储能逆变器新建项目”具有良好的经济效益；“上海研发中心建设项目”不直接产生经济效益，项目建成后将显著提升公司技术水平、研发能力和实验检测能力；“数智化提升项目”不直接产生经济效益，公司通过项目建设提升整体数智化水平，实现对现有管理、运营、研发、业务等多个业务环节的数智化改造提升；“补充流动资金项目”将补充与主营业务规模相适应的流动资金，缓解公司未来的资金压力；

2. 公司对“分布式光伏电站项目”“高电压大功率并网逆变器新建项目”和“中大功率混合式储能逆变器新建项目”的效益进行了谨慎合理的预计。

（四）结合前次募投项目投产和在建工程转固情况，本次募投项目各类新增固定资产等的金额、转固或摊销时点以及募投项目未来效益测算情况，说明因实施前募和本募项目而新增的折旧和摊销对发行人未来经营业绩的影响

公司前募和本募存在较大的固定资产及无形资产投资，新增折旧、摊销将对公司经营业绩产生一定影响，但随着前募和本募完工并投产，逐渐产生预期效益，新增折旧、摊销对公司业绩的影响将逐渐减小。前募和本募的预期效益完全可以消化新增折旧、摊销，新增折旧、摊销对公司未来经营业绩不会构成重大不利影响。

（一）前次募投项目建成后新增折旧和摊销对公司未来经营业绩的影响

公司前募项目及达到预定可使用状态的具体情况如下：

项目	募集资金投资项目		达到预定可使用状态日期
	序号	项目名称	
2020 年向特定对象发行股票	1	年产 40 万台组串式并网及储能逆变器新建项目	2022 年 6 月 30 日
	2	综合实验检测中心项目	2023 年 6 月 30 日
2022 年向不特定对象发行可转债	1	分布式光伏电站建设项目	2023 年 12 月 31 日
2022 年向特定对象发行股票	1	年产 95 万台组串式逆变器新建项目	2024 年 12 月 31 日
	2	分布式光伏电站建设项目	2024 年 4 月 30 日

由上表可知，公司前募项目中，“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”于 2024 年 12 月 31 日达到预定可使用状态，新增折旧、摊销和新增预期效益对公司经营业绩的影响将在 2025 年及以后年度逐步显现；除“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”外，公司其余前募项目新增折旧、摊销和新增效益已对公司报告期内的经营业绩产生影响。

鉴于未来年度公司业绩将以 2024 年度为基期进行测算，且除“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”外的前募项目新增折旧、摊销和新增预期效益的影响均已体现在公司 2024 年的业绩数据中，下文测算前募项目新增折旧、摊销对公司未来经营业绩的影响仅考虑“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”的相关数据。

“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”主要涉及房屋建筑物、机器设备的折旧和软件的摊销，本次测算以公司 2024 年度营业收入和净利润为基准，假设未来测算年度公司原有营业收入和净利润保持 2024 年度水平。参照公司现有会计政策中固定资产和无形资产对应的折旧/摊销方法、折旧/摊销年限、残值率，并结合项目的实际新增资产原值、预测营业收入、净利润，“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”新增折旧、摊销对公司未来经营业绩的影响如下（T+1 期为 2025 年）：

单位：万元

指标	年均	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
前募项目新增折旧摊销	3,263.81	3,519.60	3,516.74	3,510.43	3,510.43	3,510.43	3,420.46	3,419.62	3,400.87	3,361.03	1,468.49
①公司现有营业收入	621,509.40	654,220.42	654,220.42	654,220.42	654,220.42	654,220.42	654,220.42	654,220.42	654,220.42	654,220.42	327,110.21
②前募项目预计新增营业收入	369,675.00	266,987.50	349,137.50	410,750.00	410,750.00	410,750.00	410,750.00	410,750.00	410,750.00	410,750.00	205,375.00
整体营业收入合计（①+②）	991,184.40	921,207.92	1,003,357.92	1,064,970.42	1,064,970.42	1,064,970.42	1,064,970.42	1,064,970.42	1,064,970.42	1,064,970.42	532,485.21
前募项目新增折旧摊销占新增营业收入（②）比重	0.88%	1.32%	1.01%	0.85%	0.85%	0.85%	0.83%	0.83%	0.83%	0.82%	0.72%
前募项目新增折旧摊销占整体营业收入（①+②）的比重	0.33%	0.38%	0.35%	0.33%	0.33%	0.33%	0.32%	0.32%	0.32%	0.32%	0.28%
③公司现有净利润	65,659.98	69,115.77	69,115.77	69,115.77	69,115.77	69,115.77	69,115.77	69,115.77	69,115.77	69,115.77	34,557.89
④前募项目预计新增净利润	29,787.62	20,846.28	27,774.50	33,201.22	33,195.60	33,211.31	33,242.74	33,258.44	33,258.44	33,258.44	16,629.22
整体净利润合计（③+④）	95,447.60	89,962.05	96,890.27	102,316.99	102,311.37	102,327.09	102,358.51	102,374.22	102,374.21	102,374.21	51,187.10
前募项目新增折旧摊销占新增净利润（④）比重	10.96%	16.88%	12.66%	10.57%	10.57%	10.57%	10.29%	10.28%	10.23%	10.11%	8.83%
前募项目新增折旧摊销占整体净利润（③+④）比重	3.42%	3.91%	3.63%	3.43%	3.43%	3.43%	3.34%	3.34%	3.32%	3.28%	2.87%

注 1：上表中，前募项目指“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”，新增折旧摊销费用以实际新增固定资产、无形资产情况测算；运营期按照 9.5 年测算

注 2：上表中，现有业务的营业收入、净利润以 2024 年度营业收入、净利润测算，不考虑公司现有业务的未来收入增长以及净利润增长，不考虑其他项目对收入和净利润的影响，且不构成对公司未来业绩、盈利水平的承诺

注 3：“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”运营期为 9.5 年，因此，上表中 T+10 年的公司现有营业收入以全年数据的一半进行测算

由上表可见，前募“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”预计年均新增折旧摊销费用为 3,263.81 万元，占公司年均整体营业收入和年均新增营业收入的比例分别为 0.33%和 0.88%，占公司年均整体净利润和年均新增净利润的比例分别为 3.42%和 10.96%。随着前募“年产 95 万台组串式逆变器新建项目”按照预期实现效益，新增收入可完全覆盖新增资产带来的折旧摊销费用，不会对公司未来经营业绩产生重大不利影响。

（二）本次募投项目建成后新增折旧和摊销对公司未来经营业绩的影响

本次募集资金投资项目实施后，将新增房屋及建筑物、分布式光伏电站、机器设备等固定资产，以及软件等无形资产。其中，项目一主要涉及光伏电站资产的折旧；项目二、项目三主要涉及房屋建筑物、机器设备的折旧和软件的摊销；项目四主要涉及房屋建筑物、机器设备的折旧和软件的摊销；项目五主要涉及机器设备的折旧和软件的摊销。本募项目各类新增资产的金额、转固或摊销时点以及折旧/摊销方法、折旧/摊销年限、残值率，具体如下：

资产类别	预计新增资产金额（万元）	预计转固/摊销时点	折旧/摊销方法	折旧/摊销年限	残值率
分布式光伏电站	31,891.62	T+1	年限平均法	20 年	5%
房屋及建筑物	40,795.37	T+1	年限平均法	20 年	5%
专用设备	41,928.05	T+1	年限平均法	20 年	5%
软件	6,601.99	T+1	年限平均法	5 年	-

注 1：上表中，预计新增资产金额为不含税金额

注 2：项目一规划于 2026 年底建设完成；项目二、项目三、项目四、项目五均规划于 2027 年 6 月末建设完成，因此假设 T+1 期为 2027 年

本次测算以公司 2024 年度营业收入和净利润为基准，假设未来测算年度公司原有营业收入和净利润保持 2024 年度水平。参照上述折旧/摊销方法、折旧/摊销年限、残值率，并结合本次募投项目的预测营业收入、净利润情况，本次募投项目建成后新增折旧、摊销对公司未来经营业绩的影响如下：

单位：万元

指标	年均	第 1 年	第 2 年	第 3 年	..	第 8 年	第 9 年	第 10 年	…	第 18 年	第 19 年	第 20 年
本募项目新增折旧摊销合计	3,581.93	6,764.61	6,764.61	6,764.61	…	5,444.21	5,444.21	1,514.85	…	1,514.85	1,514.85	1,514.85
①公司现有营业收入	654,220.42	654,220.42	654,220.42	654,220.42	…	654,220.42	654,220.42	654,220.42	…	654,220.42	654,220.42	654,220.42
②本募项目预计新增营业收入	67,985.79	99,312.81	129,665.49	159,400.99	…	153,132.79	153,101.46	4,080.91	…	3,830.32	3,799.00	3,767.68
整体营业收入合计（①+②）	722,206.21	753,533.23	783,885.91	813,621.41	…	807,353.21	807,321.88	658,301.33	…	658,050.74	658,019.42	657,988.10
本募项目新增折旧摊销占新增营业收入（②）比重	5.27%	6.81%	5.22%	4.24%	…	3.56%	3.56%	37.12%	…	39.55%	39.88%	40.21%
本募项目新增折旧摊销占整体营业收入（①+②）的比重	0.50%	0.90%	0.86%	0.83%	…	0.67%	0.67%	0.23%	…	0.23%	0.23%	0.23%
③公司现有净利润	69,115.77	69,115.77	69,115.77	69,115.77	…	69,115.77	69,115.77	69,115.77	…	69,115.77	69,115.77	69,115.77
④本募项目预计新增净利润	9,797.79	12,482.29	16,548.56	21,018.30	…	21,500.68	22,374.33	1,495.11	…	1,310.11	1,286.98	1,263.86
整体净利润合计（③+④）	78,913.56	81,598.06	85,664.33	90,134.07	…	90,616.46	91,490.11	70,610.88	…	70,425.88	70,402.75	70,379.63
本募项目新增折旧摊销占新增净利润（④）比重	36.56%	54.19%	40.88%	32.18%	…	25.32%	24.33%	101.32%	…	115.63%	117.71%	119.86%
本募项目新增折旧摊销占整体净利润（③+④）比重	4.54%	8.29%	7.90%	7.51%	…	6.01%	5.95%	2.15%	• • •	2.15%	2.15%	2.15%

注：上表中，现有业务的营业收入、净利润以 2024 年度营业收入、净利润测算，不考虑公司现有业务的未来收入增长以及净利润增长，不考虑其他项目对收入和净利润的影响，且不构成对公司未来业绩、盈利水平的承诺

由上表可见，本次募投项目预计年均新增折旧摊销费用为 3,581.93 万元，占公司年均整体营业收入和年均新增营业收入的比例分别为 0.50%和 5.27%，占公司年均整体净利润和年均新增净利润的比例分别为 4.54%和 36.56%。随着本次募投项目按照预期实现效益，新增收入可完全覆盖新增资产带来的折旧摊销费用，不会对公司未来经营业绩产生重大不利影响。

综上所述，随着公司业绩的稳步增长及前募项目、本募项目按照预期实现效益，公司未来经营业绩可完全覆盖新增资产带来的折旧摊销费用，实施前募项目、本募项目而新增的折旧摊销不会对公司未来经营业绩产生重大不利影响。公司已在募集说明书“第三节 风险因素”中对因实施前募和本募项目而新增的折旧和摊销对公司未来经营业绩的影响进行风险提示。具体如下：“前次募集资金投资项目和本次募集资金投资项目投资规模较大，且主要为资本性支出。尽管前次募集资金投资项目和本次募集资金投资项目预期效益良好，项目顺利实施后能够有效地消化新增折旧摊销的影响，但是由于募集资金投资项目的建设需要一定的周期，项目实施后，如果募集资金投资项目不能按照原定计划实现预期的经济效益，则新增资产折旧及摊销费用将对公司未来的经营业绩产生不利影响。”

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1. 查阅前次募投项目可行性研究报告、项目投资明细表和项目效益测算表；查阅前次募投项目投产和在建工程转固情况；根据公司现行的折旧和摊销政策，对前次募投项目折旧摊销金额进行测算；结合前次募投项目的效益测算及公司历史期间的经营业绩实现情况，对公司因实施前次募投项目而新增的折旧和摊销对未来经营业绩的影响进行分析；

2. 查阅本次募投项目可行性研究报告、项目投资明细表和项目效益测算表；查阅公司报告期内的折旧和摊销政策；根据募投项目可行性研究报告中的相关项目预计完工时点，以及公司现行的折旧和摊销政策，对募投项目未来折旧摊销金额进行测算；结合募投项目的效益测算及公司历史期间的经营业绩实现情况，对公司因实施本次募投项目而新增的折旧和摊销对未来经营业绩的影响进行分析。

经核查，我们认为：

公司前次和本次募集资金投资项目投资规模较大，且主要为资本性支出，项目建成后新增折旧摊销较大，但随着项目按照预期实现效益，新增收入可完全覆盖新增资产带来的折旧摊销费用，因此前次募投项目、本次募投项目新增折旧摊

销不会对公司未来经营业绩产生重大不利影响，公司已就因实施前募和本募项目而新增的折旧和摊销对公司未来经营业绩产生影响事项，在募集说明书“第三节风险因素”中进行披露。

（五）结合现有及在建（租赁）工厂、宿舍及办公场所等面积和实际使用等情况，本次募集资金用于基建投资的具体内容及其必要性，是否全部用于自用，是否可能出现闲置的情况，为防范闲置情形拟采取的措施及有效性

1. 现有及在建（租赁）工厂、宿舍及办公场所等面积和实际使用等情况

截至 2025 年 3 月 31 日，公司不存在正在建设的工厂、宿舍及办公场所等。公司自有及租赁的工厂、宿舍及办公场所等均已投入使用，不存在闲置的情况。自有及租赁的工厂、宿舍及办公场所等的合计面积和实际使用情况等汇总如下：

性质	用途	场地合计面积（㎡）	实际使用情况
自有	工厂	**155,552.81**	生产经营
	办公场所	**28,340.16**	运营办公
	宿舍	200.70	员工居住
	小计	184,093.67	
租赁	办公场所	21,817.84	运营办公
	工厂	7,473.20	生产经营
	宿舍	9,393.71	员工居住
	小计	38,684.75	
合　计		222,778.42	

注：上表所示不包含本次募投项目拟实施建设的场地

除上述自有、租赁场地之外，公司亦存在租赁仓库等生产配套场地的情况，以上自有及租赁场地均不存在闲置。

2. 本次募集资金用于基建投资的具体内容及其必要性

(1) 本次募集资金用于基建投资的具体内容

本次募投项目中，分布式光伏电站项目的基建投资主要内容为光伏电站及相应附属设施相关的屋顶建筑工程，不存在用于新建厂房、宿舍或办公场所的情形。

为提升专业化生产能力，高电压大功率并网逆变器新建项目及中大功率混合式储能逆变器新建项目规划新建生产厂房、仓储场地及配套设施；为强化高水平

研发检测能力，上海研发中心建设项目规划购置研发场地。前述基建投资能够充分发挥公司已有技术优势，进一步提高生产效率、优化研发水平，提升公司生产经营的稳定性。公司本次募投项目二、项目三及项目四的基建投资具体如下：

单位：平方米

募投项目	生产车间	测试车间	仓库	研发场地	合计
高电压大功率并网逆变器新建项目	9,590.00	4,875.00	20,145.00		34,610.00
中大功率混合式储能逆变器新建项目	7,400.00	9,500.00	13,430.00		30,330.00
上海研发中心建设项目				4,800.00	4,800.00
合　计	16,990.00	14,375.00	33,575.00	4,800.00	69,740.00

(2) 本次募集资金用于基建投资的必要性

1) 对于分布式光伏电站项目，有利于加快优质屋顶的光伏电站投建，从而实现长期、稳定的收益

分布式光伏电站项目的基建投资主要内容为光伏电站及相应附属设施相关的屋顶建筑工程。近年来，随着光伏组件价格的持续下降和分布式光伏发电行业的快速发展，可实现较高的平均度电收入和项目投资回报的优质屋顶逐渐成为较为稀缺的资源，而公司已在多年的分布式光伏电站开发、建设和运维过程中持续积累国内优质屋顶资源及渠道。通过分布式光伏电站项目的基建投资，公司能够加快在优质屋顶上投建分布式光伏电站，实现资源优势转化为业绩回报，为公司带来长期稳定的发电收益和现金流，具有必要性。

2) 对于高电压大功率并网逆变器新建项目及中大功率混合式储能逆变器新建项目，有利于突破公司目前生产线的瓶颈，提高该两种逆变器产品的生产能力

高电压大功率并网逆变器产品和中大功率混合式储能逆变器产品因与公司现有功率段逆变器产品在尺寸、工序复杂程度上的差异，对生产及测试设备要求更高。公司现有产线设计主要系满足中小功率逆变器产品生产要求，无法进行以上两种逆变器产品的规模化、高效率生产，生产成本较高。通过高电压大功率并网逆变器新建项目及的中大功率混合式储能逆变器项目的基建投资，公司可建设250kW以上大功率组串式并网逆变器和中大功率混合式储能逆变器的专用生产线，提升高品质产品规模化生产效率，降低产品生产成本，从而将市场前景好、技术含量高、性能优越的高功率段逆变器产品快速推向市场，巩固公司逆变器行业领

先地位，具有必要性。

3）对于上海研发中心建设项目，有利于引进和培养行业高端人才，为公司储能业务发展奠定人才基础

上海拥有上海交通大学、上海理工大学、上海电器科学研究所（集团）有限公司等研发实力雄厚的企业研发机构、科研院所和高校实验室等。上海研发中心建设项目的研发场地基建投资能将上海欧赛瑞斯新能源科技有限公司已于上海建立的院士专家工作站中的高端人才资源引入公司，为公司储能技术的科研攻关提供产学研基础，为公司研发出先进的储能技术解决方案以及更高效、更稳定、更智能的储能相关产品提供优质助推力，具有必要性。

3. 是否全部用于自用，是否可能出现闲置的情况，为防范闲置情形拟采取的措施及有效性

（1）募集资金投资全部用于自用，预计不会出现闲置的情况

前述募投项目场地拟全部用于公司生产经营及研发活动，均属于自用范畴。

1）公司厂房人均使用面积与同行业公司可比

根据公开信息，同行业可比公司厂房面积对应生产人员人均面积情况如下：

公司	厂房面积（平方米）	生产人员数量（人）	人均面积（平方米/人）
固德威	57,438.01	308	186.49
首航新能	41,067.70	351	117.00
科士达	228,964.17	2,233	102.54
平均值			135.34
锦浪科技	**227,966.01**	3,510	**64.95**

注 1：固德威厂房面积数据为其招股说明书披露的截至 2019 年末的厂房面积，生产人员数量为其截至 2019 年末的生产人员数量

注 2：首航新能厂房面积数据为其首次公开发行股票审核问询函的回复报告披露的截至 2021 年末的厂房面积，生产人员数量为其截至 2021 年末的生产人员数量

注 3：科士达厂房面积数据为其向特定对象发行股票审核问询函的回复披露的截至 2024 年 3 月 31 日的厂区面积，生产人员数量为其截至 2023 年末的生产人员数量

注 4：上表中，公司厂房面积数据及生产人员数量为截至 2025 年 3 月 31 日的现有数据与高电压大功率并网逆变器新建项目、中大功率混合式储能逆变器新建项目的场地面积、拟新增人员数量之和

经对比，公司现有及募投项目拟建设的生产场地面积对应的生产人员人均面积在同行业可比公司中处于较低水平，预计不会出现闲置的情况。

2）公司研发场地人均使用面积与同行业公司可比

根据公开信息查询，同行业公司研发中心建设类项目的人均面积情况如下：

公司	项目名称	面积（平方米）	人员数量（人）	人均面积（平方米/人）
阳光电源	研发创新中心扩建项目	59,936.37	1,824	32.86
德业股份	逆变器研发中心建设项目	24,000.00	490	48.98
科士达	深圳光明区工业园技术中心	8,117.09	656	12.37
	福州研发中心建设项目	4,500.00	105	42.86
平均值				34.27
锦浪科技	上海研发中心建设项目	4,800.00	149	32.21

注：数据来源于可比公司公开披露文件

同行业可比公司研发中心建设类项目的人均使用面积为 34.27 平方米/人，公司本次募投项目人均使用面积与同类募投项目人均使用面积基本一致，项目四研发场地面积规划合理、谨慎。

综上，公司现有及本次募投基建投资拟投建的生产场地面积具有合理性，预计不会出现闲置的情况。

(2) 公司拟通过加强电站运营管理、持续获取订单等方式防范募投项目基础设施出现闲置的情况

本次分布式光伏电站项目的基建投资内容均属于光伏站点的重要基础设施，不存在新建厂房、宿舍或办公场所的情形，公司将积极协调各方资源，有序推进本次分布式光伏电站项目实施，做好电站运营管理，防范基建设施出现闲置情形。

针对高电压大功率并网逆变器新建项目及中大功率混合式储能逆变器新建项目，公司将采取多种措施推动项目实施，通过维护存量客户、积极开拓下游市场，保障在手订单充足；通过做好生产运营管理工作，提高交付效率，积极消化本次募投项目新增产能，防范生产车间等基础设施闲置。截至 2025 年 4 月末，公司在手未交货订单金额约 15 亿元（不含税），且未来公司仍会持续获取新订

单，为募投项目产能消化、基础设施的有效利用奠定良好基础。

未来，公司将做好新增基建场地内的布局规划，充分发挥场地使用面积，并加强新增人员分配及管理，保障新增基建设施的有效利用。

综上所述，公司本次募集资金用于基建投资的规划具有必要性，新增场地均为公司自用；公司已采取积极措施保障经营场地的有效利用，本次募投项目基建投资预计不会出现闲置情形。

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1. 获取公司自有房产、租赁房产台账，以及相关的房屋所有权证、租赁合同等，了解公司目前自有及租赁的工厂、宿舍及办公场所的基本情况；

2. 查看分布式光伏电站项目、高电压大功率并网逆变器新建项目、中大功率混合式储能逆变器新建项目、上海研发中心建设项目的可行性分析报告及测算表，了解上述募投项目用于基建投资部分的基本情况、计算分析人均使用面积情况；

3. 向公司相关人员了解公司自有及租赁房产的使用情况、是否存在在建中的房产；上述基建投资的具体用途和拟达到的目标，保障募投项目产能消化以及为防范基建设施闲置拟采取的措施等；

4. 查阅同行业可比公司的公开披露文件，对比分析不同企业经营办公场所人均使用面积情况。

经核查，我们认为：

1. 公司不存在正在建设的工厂、宿舍及办公场所等，目前自建及租赁的上述房产均已投入使用，不存在闲置的情况；

2. 本次募集资金投向中，分布式光伏电站项目、高电压大功率并网逆变器新建项目、中大功率混合式储能逆变器新建项目、上海研发中心建设项目涉及基建投资，其中分布式光伏电站项目系为获取优质屋顶建设光伏电站；高电压大功率并网逆变器新建项目、中大功率混合式储能逆变器新建项目系为突破公司目前生产线的瓶颈、拓宽公司产品序列；上海研发中心建设项目系为吸引优质研发机构及人才、提高公司研发实力，均具有必要性；

3. 公司自建及租赁的工厂、宿舍及办公场所等均为自用，募投项目基建投资的人均面积与同行业公司可比，预计不会出现闲置；

4. 公司已通过加强光伏电站运营管理、生产和研发场地规划、持续获取订单等方式防止基建投资出现闲置的情况，以上措施具有有效性。

专此说明，请予察核。

天健会计师事务所（特殊普通合伙）　　中国注册会计师：

中国·杭州　　中国注册会计师：

二〇二五年七月二十一日