关于杭州高特电子设备股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函之回复报告

保荐人（主承销商）

广东省深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座

二〇二五年九月

深圳证券交易所：

贵所于 2025 年 7 月 9 日出具的《关于杭州高特电子设备股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》（审核函〔2025〕010024 号）（以下简称“问询函”）已收悉。杭州高特电子设备股份有限公司（以下简称“发行人”“高特电子”或“公司”）会同保荐人中信证券股份有限公司（以下简称“保荐人”或“中信证券”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”或“天健会计师”）、北京市中伦律师事务所（以下简称“发行人律师”或“中伦律师”）对问询函提出的问题逐项进行了认真核查落实。现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复中的简称或名词释义与招股说明书具有相同含义。

本问询函回复中的字体代表以下含义：

项目	字体
问询函所列问题	**黑体（加粗）**
对问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
对招股说明书的补充披露、修改	**楷体（加粗）**
对招股说明书的引用	楷体（不加粗）

目 录

问题1.关于行业发展及发行人市场空间 3
问题2.关于技术与研发 65
问题3.关于业务模式及合规性 95
问题4.关于股权变动 125
问题5.关于控制权及公司治理 148
问题6.关于同业竞争 154
问题7.关于募投项目 163
问题8.关于股权激励及股份支付 171
问题9.关于销售及主要客户 186
问题10.关于收入确认 227
问题11.关于应收款项 248
问题12.关于存货及委托加工 265
问题13.关于采购与生产 296
问题14.关于成本与毛利率 323
问题15.关于货币资金及现金流量 356

问题 1.关于行业发展及发行人市场空间

申报文件显示：

（1）发行人主要从事储能电池管理系统（BMS）生产销售，生产厂商包括以发行人为主的第三方专业 BMS 厂商以及综合性厂商。储能系统主要由电池组、电池管理系统（BMS）、能量管理系统（EMS）和储能变流器（PCS）构成。

（2）报告期各期，发行人营业收入分别为 3.46 亿元、7.79 亿元以及 9.19 亿元，扣非净利润分别为 0.54 亿元、0.88 亿元和 0.98 亿元，收入增长主要来源于储能 BMS 模块和高压箱产品收入增长，报告期内相关产品单价存在波动情况。

（3）发行人所属储能市场装机规模在 2022 年-2024 年持续提升，2024 年全球储能累计装机规模较上一年度增长 81.1%。储能系统按应用场景可分为表前储能（电源侧/电网侧）与表后储能（用户侧）两类。根据相关行业统计数据，2024 年表前储能新装机规模占比达 92.80%。2025 年 1 月国家发改委《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》（以下简称发改委第 136 号文）明确新建分布式光伏电站不再强制要求配置储能系统。

请发行人披露：

（1）结合近年储能市场空间变化以及发行人市场地位、产品竞争优势及市场占有率、产销能力等因素，披露报告期内发行人业绩快速增长的影响因素，业绩增速是否具备可持续性，预计储能 BMS 未来市场空间及增速、市场集中度变化情况，发行人市场占有率能否进一步提升及依据。

（2）结合第三方 BMS 市场变动情况、储能集成商及第三方 BMS 厂商各自竞争优势，披露下游客户选择供应商的主要考虑因素，第三方 BMS 市场发展变动趋势，未来第三方厂商市场份额是否易受集成商压缩，发行人作为第三方厂商对上下游的议价能力，是否具备往产业上下游发展的技术、市场基础及依据，发行人在第三方 BMS 市场的竞争优势及持续性。

（3）结合储能行业历史发展趋势及行业景气度变化、历史上行业政策变动等因素，披露行业周期性对发行人业绩是否产生不利影响，产品是否存在短期供大于求的风险，发行人对行业周期下行的应对措施。

（4）结合发改委 136 号文发布后光伏及储能装机量变化情况、发行人 2025 年预计业绩的同比变动情况，量化分析发改委第 136 号文对发行人业务、市场份额、产品订单结构的影响，6 月 30 日后下游主要客户合作的稳定性、是否存在存货上升、采购下降的情况，预计下半年的出货量及同比变动情况。

（5）结合下游主要客户采购需求、发行人报告期内销量及单价变动情况等因素，披露发行人储能 BMS 下各细分产品收入金额与市场需求、价格的匹配关系，部分产品收入呈现波动的合理性，储能 BMS 主控、显控模块单价持续下行的原因，并在招股说明书进一步完善相关风险提示内容。

（6）发行人储能产品下游配置电站类型，境内外电站类型是否存在差异，主要客户采购 BMS 模块考虑因素及倾向，是否根据不同储能项目选取不同采购渠道，主要客户采购持续性情况，是否存在下游定制化的适配需求。

请保荐人、发行人律师、申报会计师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合近年储能市场空间变化以及发行人市场地位、产品竞争优势及市场占有率、产销能力等因素，披露报告期内发行人业绩快速增长的影响因素，业绩增速是否具备可持续性，预计储能 BMS 未来市场空间及增速、市场集中度变化情况，发行人市场占有率能否进一步提升及依据

1、发行人业绩快速增长主要系因下游储能市场需求快速扩大、发行人领先的市场地位以及技术、产品性能等竞争优势

报告期内，发行人业绩快速增长主要系因全球及中国新型储能市场快速发展、发行人领先的市场地位以及技术、产品性能等竞争优势。根据 CNESA 和 CESA 预测数据，预计至 2030 年，全球及中国新型储能新增装机规模将持续保持较快增长，带动储能 BMS 相关产品的市场需求增长，因而发行人预计经营业绩增速具备可持续性。具体分析如下：

（1）近年储能市场空间变化

1）全球电力需求保持持续增长

在全球经济持续发展、人口不断增长的大背景下，电力需求呈现持续攀升的态势。根据国际能源署（IEA）统计，2023 年和 2024 年全球电力需求分别同比增加超 600TWh 和 1,100TWh，同比增长率分别为 2.5%和 4.4%，2024 年全球电力需求达到 27,400TWh，工业用电扩张、交通电气化加速，以及数据中心与人工智能产业的高速发展，对电力需求形成了强力支撑。

国内市场方面，根据国家能源局统计数据，2023 年和 2024 年全社会用电量分别同比增加 5,869 亿千瓦时和 6,280 亿千瓦时，同比增长率分别为 6.7%和 6.8%，2024 年全社会用电量达到 9.85 万亿千瓦时。

2）全球电力需求增长叠加能源转型加速驱动风光装机扩张

全球电力消耗的需求增长，带动了可再生能源、天然气、煤炭和核能的消费增长。在技术创新、规模经济等因素的推动下，可再生能源的成本已持续低于化石燃料，促进了电力生产领域的绿色清洁转型。同时，2023 年第二十八届联合国气候变化大会上，多国政府同意，到 2030 年将全球可再生能源装机容量增加 3 倍。全球能源正加速向清洁低碳方向转型，以风电、光伏为代表的可再生能源逐步成为主体能源。

根据国际可再生能源署（IRENA）统计，2023 年和 2024 年全球可再生能源装机容量分别新增 473GW 和 585GW，同比增长率分别达到 13.9%和 15.1%，其中 2024 年增长率创下历史新高。

2024 年新增装机中，亚洲在全球可再生能源新增容量中占据主导地位，占比高达 72.0%，新增容量达 421.5GW，增长率达 21.5%，总容量攀升至 2,382GW，占全球总量的 53.6%；而中国是亚洲可再生能源增长的核心引擎，成为全球最大的增量市场，太阳能和风电新增容量均位居世界第一。根据国际能源署（IEA）预计，可再生能源最早将在 2025 年或 2026 年就会超过煤炭，成为全球最大电力来源，煤炭发电量在总发电量中所占比重将降至 33%以下。

2024 年全球各地区可再生能源增长情况

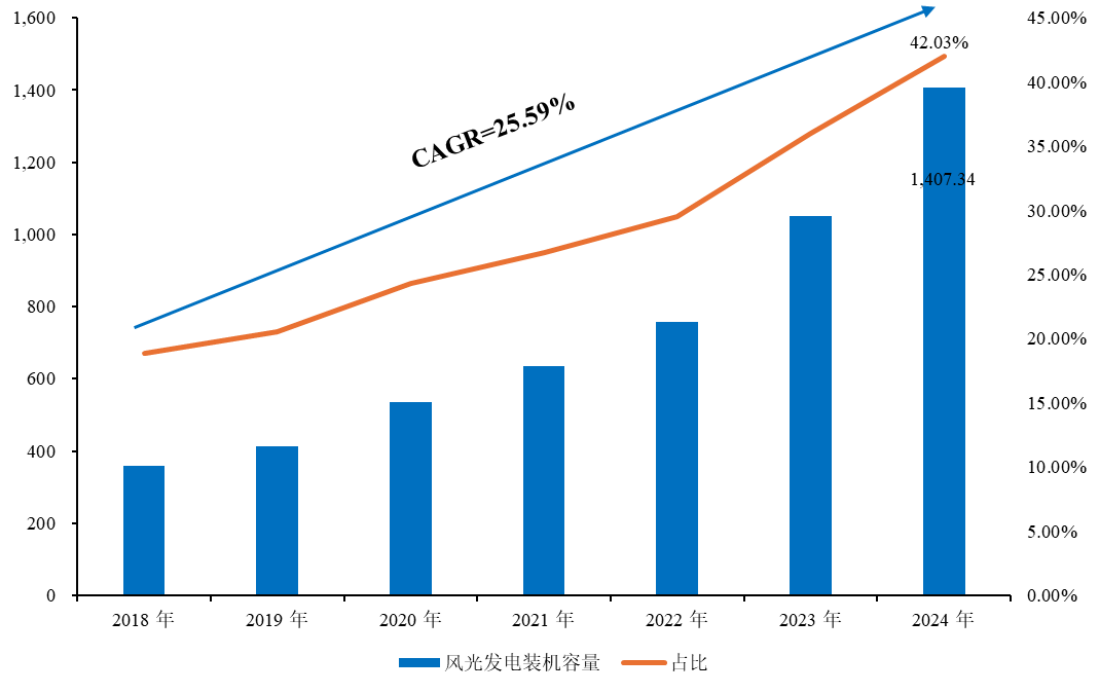
区域	新增装机量（GW）	全球占比（%）	2022年-2024年新增装机量复合增长率（%）	主要国家
亚洲	421.5	53.6	55.23	中国、印度、日本、韩国
欧洲	70.1	19.1	10.61	德国
北美	45.9	12.9	25.59	美国
南美	22.5	7.0	11.19	巴西
大洋洲	8.7	1.7	29.35	澳大利亚
欧亚大陆	8.3	2.9	55.81	土耳其
非洲	4.2	1.5	24.72	埃及、埃塞俄比亚、南非
中东	3.3	0.9	1.55	沙特
中美洲加勒比地区	0.6	0.4	21.57	墨西哥

数据来源：国际可再生能源署（IRENA）

国内市场方面，根据国家能源局统计，2023 年和 2024 年全国发电量分别同比增加 6,077.30 亿千瓦时和 6,304.40 亿千瓦时，同比增长率分别为 6.9%和 6.7%。2024 年全国发电量达到 10.09 万亿千瓦时，其中，风光发电量达到 1.83 万亿千瓦时，新增发电量 3,660 亿千瓦时，占总新增发电量的 58.1%，首次超越煤电成为增长核心。

近年来全国发电装机容量保持快速增长，由 2018 年的 19.0 亿千瓦增长至 2024 年的 33.5 亿千瓦，年复合增长率约 10%。全国风光发电装机容量由 2018 年的 3.59 亿千瓦增长至 2024 年的 14.07 亿千瓦，复合增长率达到 25.59%，其中“十四五”以来全国风光发电新增装机连续 4 年超过 1 亿千瓦。装机占比方面，风光发电装机占全部发电装机的比例由 2018 年的 18.87%提升至 2024 年的 42.03%，提升超 23 个百分点。

全国风光发电累计装机容量（GW）及占比



数据来源：国家能源局

3）储能是解决风光发电消纳、提升电网灵活性等的关键手段

风电、光伏等可再生能源受自然条件制约，导致发电端与用电端无法实时匹配；同时，风光发电出力呈现间歇性、随机性、不可预测性和不可调控性，与电网需要的稳定、可预测、可调控的电力需求产生矛盾，由此对电网的安全、稳定、可靠运行带来了巨大的风险和挑战，随着风光装机占比继续提高，电网安全运行压力日益凸显。

国际能源署（IEA）发布的 2024 年《可再生能源报告》指出，在电力系统灵活性调节不足的情况下，风光装机的增长可能会带来更高的弃电水平，尤其在电网投资和系统集成措施不足的国家，弃电挑战可能日益严峻。以英国、爱尔兰和智利为例，这三国风光弃电水平达到 5%~15%，因此需要更多电池储能、长时储能等灵活性调节设施解决相应问题。国际能源署建议加强电力系统的韧性建设，重点提升两大核心能力：一是确保电力系统具备足够的容量储备以应对极端峰值，二是提升电网的灵活性以平衡可再生能源的波动性。

储能技术是目前解决电力供需实时平衡的关键手段，其本质是通过充放电实现对电力能源的存储，实现电力能源的时空转移，并通过对储能的调度控制和管

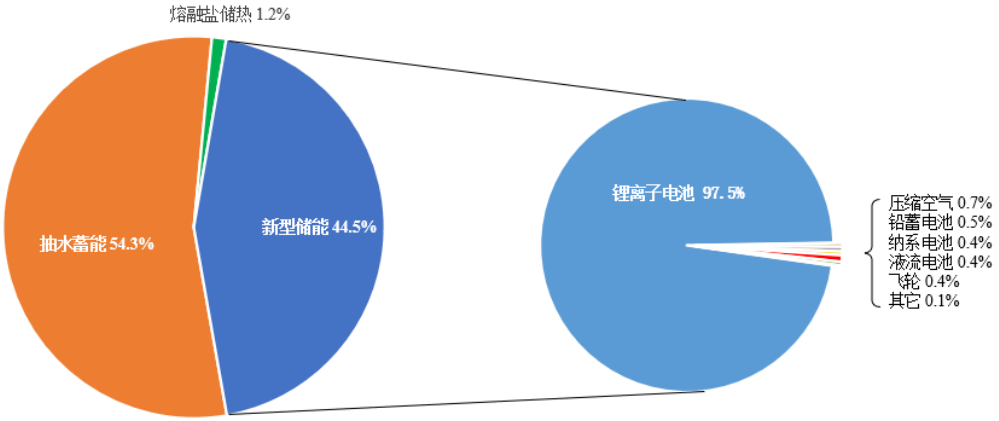
理实现对电网安全、稳定、可靠运行的目的。一方面，储能系统通过动态吸收过剩电能、按需释放，有效平抑新能源功率波动，提升可再生能源消纳率；另一方面，在新型电力系统中，储能可执行调峰、调频、备用容量支撑等关键功能，成为构建新型电力系统的核心技术支撑。

4）风光装机扩容驱动全球尤其中国新型储能市场强劲增长

①全球市场

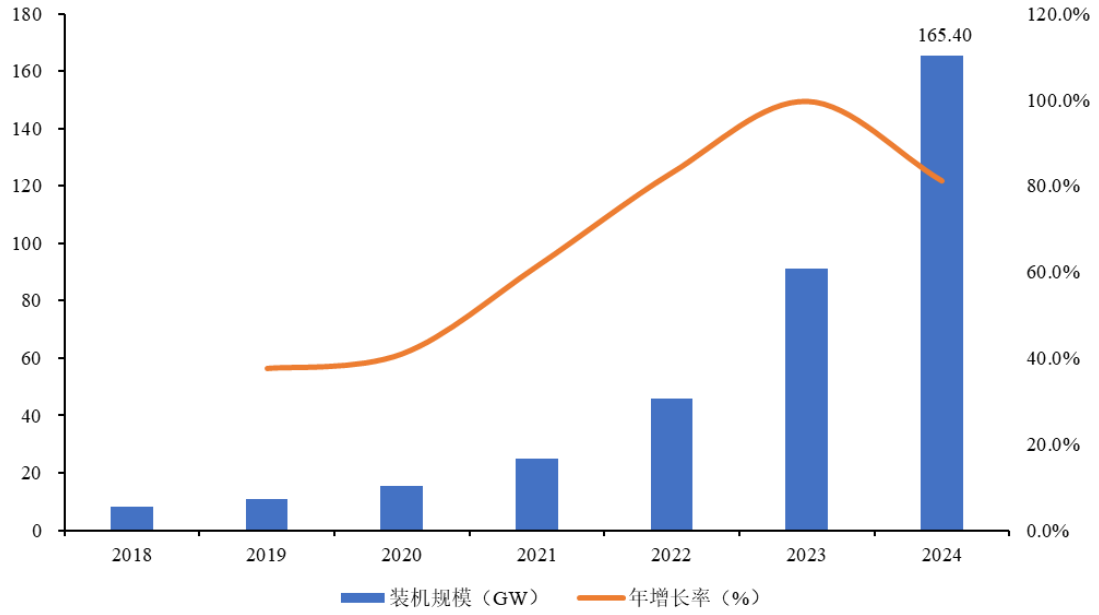
全球市场方面，新型储能主导储能市场增长，锂电储能地位稳固。根据CNESA 统计数据，截至 2024 年末，全球电力储能累计装机规模达 372.0GW，同比增长 28.6%。市场结构加速转型，抽水蓄能占比首次跌破 60%（较 2023 年下降 12.7 个百分点），新型储能市场累计装机规模约为 165.4GW，同比增长 81.1%，占比提升至 44.5%。锂离子电池储能以 97.5%的占比主导新型储能领域。

2024 年全球电力储能市场累计装机规模占比



数据来源：CNESA

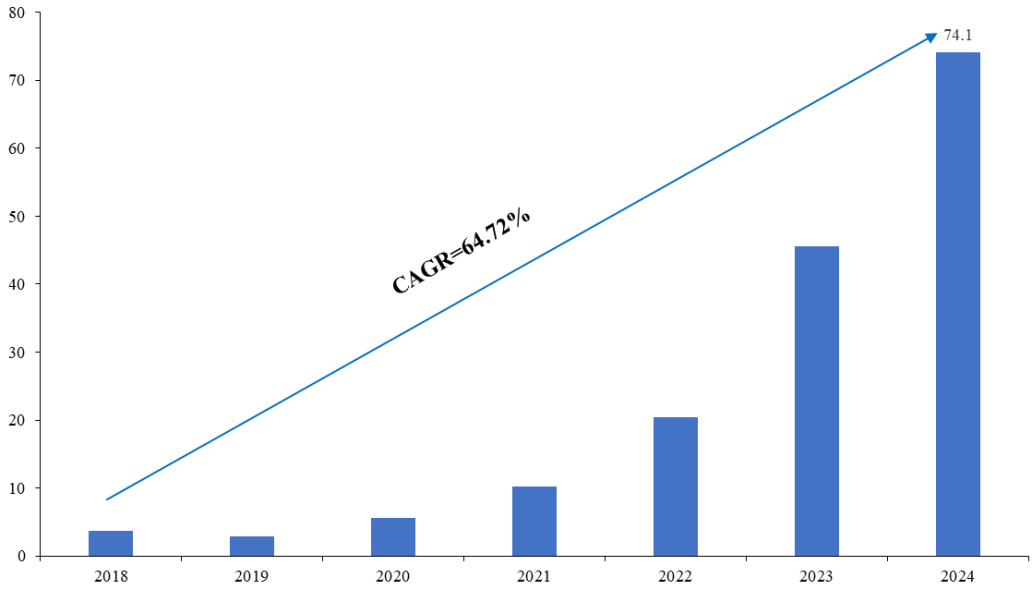
2018 年-2024 年全球新型储能市场累计装机规模



数据来源：CNESA

根据 CNESA 统计数据，全球新型储能新增装机快速增长，新增装机由 2018 年的 3.70GW 提升至 2024 年的 74.10GW，复合增长率高达 64.71%。

2018 年-2024 年全球新型储能新增装机容量情况（GW）

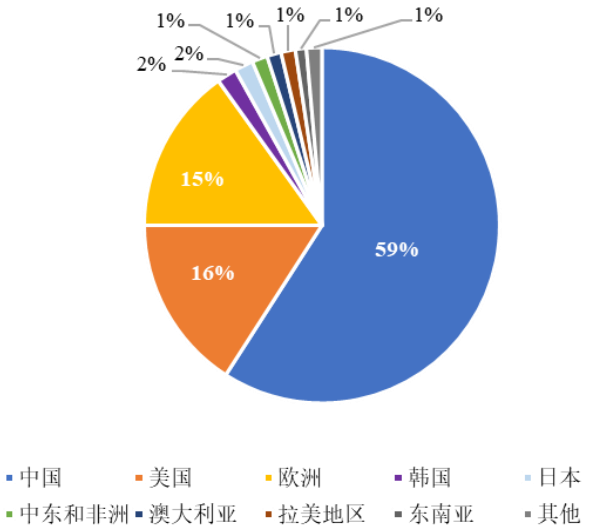


数据来源：CNESA

根据装机区域分布来看，2024 年中国、欧洲、美国继续引领全球储能市场发展，新增装机分别为 43.7GW、11.1GW 和 11.8GW，同比增速分别为 103%、11%和 35%，三者新增装机规模合计占全球市场的 90%，其中中国市场新增新型

储能装机规模占比达 59%。

2024 年全球新增投运新型储能项目地区分布



数据来源：CNESA、《世界能源蓝皮书》

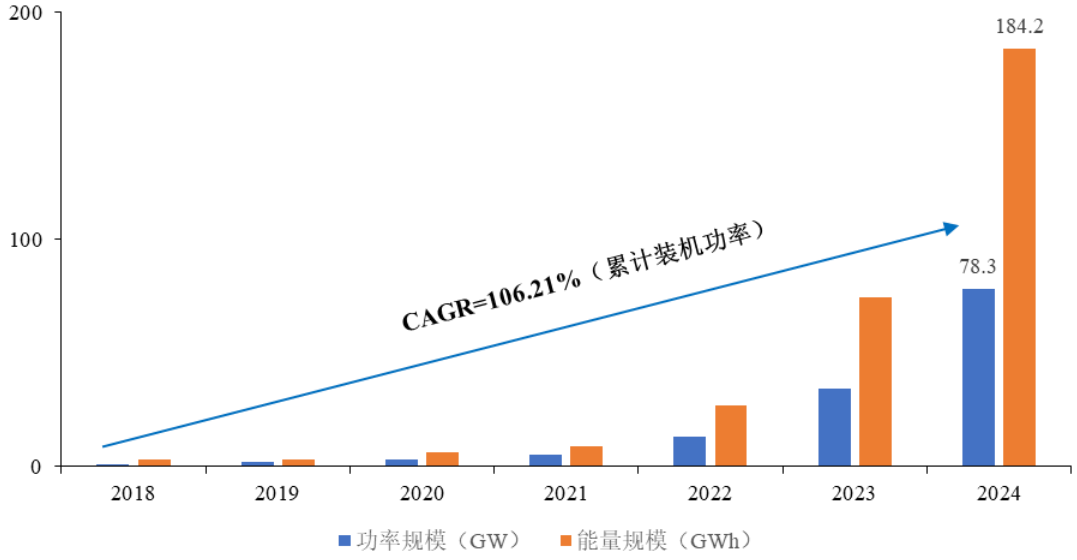
②中国市场

中国市场方面，储能市场结构性转型加速，新型储能渗透率跃升。根据 CNESA 统计数据，截至 2024 年末，中国电力储能累计装机 137.9GW，新型储能装机规模首次超过抽水蓄能，锂离子电池储能成为市场占比最大的储能技术，累计装机占比超 55.2%。

根据 CNESA 统计数据，截至 2024 年末，中国市场新型储能累计装机功率/能量规模达到 78.3GW/184.2GWh，累计能量装机规模首次突破 100GWh，占全球市场的 48.3%；2018 年至 2024 年新型储能累计装机功率复合年均增长率高达 106.21%。

新增装机方面，2024 年新增新型储能投运装机功率/能量规模为 43.7GW/109.8GWh，同比增长 103%/136%；2018 年至 2024 年新型储能新增装机功率复合年均增长率高达 103.64%。

中国已投运新型储能累计装机情况



数据来源：CNESA

（2）发行人市场地位

发行人在新型储能 BMS 领域产品出货量持续保持市场领先地位，具有较高的市场知名度和品牌认可度。根据 CESA 发布的《2024 中国新型储能产业发展白皮书》，发行人位列 2023 年中国新型储能 BMS 企业 TOP10 名单第一位；根据中国电力企业联合会和国家电化学储能电站安全监测信息平台联合发布的《2024 年度电化学储能电站行业统计数据》，截至 2024 年末，已投运电站装机占比前五位的 BMS 厂商包括高特电子、协能科技、海博思创、比亚迪、阳光电源。

（3）市场占有率

根据 EESA 统计数据，2022 年、2023 年和 2024 年全球新型储能新增投运规模分别为 43.9GWh、103.5GWh 和 188.5GWh，合计为 335.9GWh。按照发行人从控模块发货数量和对应的电芯容量配置方案计算，发行人报告期内全球市场 BMS 产品出货量对应的储能项目装机规模为 78.53GWh，占全球新型储能新增投运规模的比例为 23.38%（78.53GWh/335.9GWh）。

如不考虑 BMS 产品发货与对应下游储能项目投运的时间差异影响，报告期各期发行人 BMS 产品对应的储能项目装机规模占全球新型储能新增投运规模的比例计算如下：

单位：GWh

项目	2024年	2023年	2022年
发行人境内外市场从控模块发货量对应的能量规模	46.33	24.38	7.82
全球新型储能新增投运规模	188.5	103.5	43.9
发行人全球市场占有率	24.58%	23.55%	17.81%

综上分析，报告期内，发行人全球市场占有率伴随业务规模增长而逐年稳步提升，发行人报告期累计 BMS 出货量全球市场占有率约为 23%左右。

（4）竞争优势

1）研发优势：深厚积累与标准引领

发行人自 1998 年起深耕 BMS 领域，拥有超过 20 年的技术积淀，报告期内研发投入持续增长，研发人员经验丰富，对 BMS 产品的应用和发展趋势理解深刻，成功开发多项关键核心技术。截至 2024 年末，公司研发团队规模达 183 人，占期末员工总数的比例为 34.14%；已取得境内有效发明专利 53 项、境外专利 8 项、境内有效实用新型专利 45 项，软件著作权 63 项、集成电路布图设计专有权 1 项；深度参与储能行业标准体系建设，累计主导/参与国家/行业/团体/地方标准 30 项，其中主导或参与起草 5 项 BMS 相关国家标准、5 项行业标准，承担或参与国家级研发课题 2 项、省级研发课题 4 项，技术先发优势显著。

2）技术优势：核心技术突破

历经二十余年的技术创新和沉淀，公司在电池管理系统核心芯片、双向主动均衡技术、电池性能 SOX 诊断算法、智慧运维算法、能量管理算法、数据处理及分析统计算法等方面积累了丰富的经验，具备较强的技术优势，合作研发了 AFE 信息采集芯片（GT1812/2818）和双向主动均衡芯片（GT3801/GT4801），已实现 BMS 产品中核心芯片的全面进口替代，主要产品拥有自主知识产权和自主品牌。

双向主动均衡技术方面，公司双向主动均衡芯片（GT3801/GT4801）在适配储能应用场景、电池包/电池簇单体电池串数、主动均衡拓扑架构、主动均衡转换效率、主动均衡软硬件保护逻辑、软件均衡策略等技术方面均具有竞争优势，在均衡保护、故障诊断、高低压隔离、通讯方式、软件调节等多个技术指标上均

优于市场同类芯片。

公司根据行业技术发展趋势持续进行技术迭代，研发单体电池电压、温度、安全阀等多维采样技术，基于半导体封装技术的温度传感器，基于灾变机理和数据时域分析的电池安全评价，将温度传感器芯片、安全阀状态感知传感器等高精度检测传感组件进行高度集成化设计并形成智能电池集成母排，并与电池单体集成组装后形成智能模组，大幅度提升储能电池系统的安全性，减少乃至杜绝由于电池热失控引起的燃烧事故。

3）产品性能优势：高可靠性与全场景适配

公司基于市场需求导向构建产品研发体系，形成全场景适配和高可靠性的产品优势：

①全场景产品矩阵：公司构建覆盖储能（含电源侧、电网侧和用户侧）、动力电池和后备电源场景的 BMS 产品矩阵，适配锂电、铅酸蓄电池等多技术路线，核心产品具有适配全场景及各种极端环境运行能力，系统兼容性通过宁德时代、比亚迪等头部厂商的应用验证及国标 GB/T34131 等认证。

②国际体系认证与规模化应用

公司已建立完善的质量管理体系，通过 ISO9001、IATF16949 等多项质量管理体系认证。产品认证方面，公司储能 BMS 产品已通过 RoHS、REACH、IEC/EN、UL 安规认证及功能安全评估，满足北美及欧洲等全球主流市场的要求，已规模化应用于海外大型储能项目，产品可靠性与国际竞争力得到充分验证。基于核心芯片（GT2818/GT3801/GT4801）与智能算法的技术优势，公司持续为全球能源安全提供高标准解决方案。

4）品牌优势：头部客户背书与行业权威认可

基于能源安全性考虑，BMS 下游领域客户对产品各项指标的要求非常严格，因此在选择供应商时十分重视其行业知名度和品牌口碑。公司深耕 BMS 行业多年，在行业中处于市场领先地位，凭借持续不断的技术创新、优质的产品质量和长期的市场培育，已经具有良好的市场口碑和较高的客户认可度，在维护和拓展客户中起到重要作用。目前公司客户已经覆盖阿特斯（2024 年收入占比 21.61%）、亿纬锂能（2024 年收入占比 7.09%）、海辰储能（2024 年收入占比 6.58%）、

中车集团（2024 年收入占比 5.60%）、赣锋锂业（2024 年收入占比 4.53%）、晶科储能（2024 年收入占比 3.53%）、新源智储（2024 年收入占比 3.23%）、金风科技（2024 年收入占比 2.77%）等大型知名储能领域客户，并建立了良好的合作关系。公司连续四年获 ESIE/CESA 等行业多项权威荣誉，包括 2022-2024 年度“中国储能产业最佳 BMS 供应商”、2023 年度“新型工商业储能最佳解决方案奖”等，品牌溢价能力行业领先。

（5）产销能力

1）生产能力

报告期内，公司采用自主生产与委外加工相结合的生产模式。

公司 BMS 模块的主要生产环节包括 SMT 贴片、UV 自动涂覆、点胶、程序烧录、整机装配、检测和包装。其中 SMT 贴片工序市场供给成熟，长三角区域可供选择的供应商较多，报告期内公司将 SMT 贴片工序委外加工。

高压箱和汇流柜的主要生产环节包括方案设计、装配、测试、检验和包装。其中，装配、测试、检验和包装环节需要较大规模人员及场地投入且市场供给充分，因而公司采取委外加工方式生产。公司结合客户技术需求进行产品设计，并向委外加工商提供设计图纸及技术要求，生产过程中提供技术指导、过程监督、质量检测和交付跟踪等。随着业务规模的扩大，为控制生产加工成本、提高产品交付能力，公司于 2024 年 2 月成立子公司福建龙特，自建产线生产高压箱，目前已实现高压箱产品的规模化自产制造，委外加工占比将逐步减少。

①自主生产

报告期内，公司引进了 PCBA 自动化 UV 涂覆、点胶线；引入 BMS 模块自动化组装测试产线，可通过 MES 系统实现程序自动烧录、PCBA 视觉识别工艺边裁切、PCBA 和外壳自动化组装、绝缘耐压测试和全功能 EOL 测试、CCD 外观检查等功能。上述自动化工艺和设备的导入，有效地提升了公司产品质量和生产效率，降低了制造成本。

②委外加工

报告期内，公司将通用和成熟工艺的 SMT 贴片、汇流柜和部分高压箱产品

装配等工序通过委外加工方式生产，委外加工是 BMS 行业常用的生产模式。

公司长期合作的委外加工厂商具有独立、成熟、稳定的加工能力，能够按照双方约定的技术标准、质量标准、工艺标准进行加工，从而保证委外加工的及时性和稳定性。

2）销售能力

报告期内，公司采取直销的销售模式，即直接与下游客户签署合同和结算款项。公司设立营销中心（包括售前技术部、销售部）、海外事业部、数据服务业务部，形成了完整的销售服务体系。发行人根据下游储能行业的发展趋势，相应增加销售人员积极开拓市场，销售能力持续提升，已覆盖国内主要储能系统集成商和储能电池厂商。

发行人对 2024 年国内市场储能系统集成商出货量排行榜企业（根据 CNESA 数据）的覆盖情况如下：

序号	系统集成商名称	发行人覆盖情况
1	中车株洲所	已覆盖且交易规模较大
2	阳光电源	暂未覆盖，阳光电源主要采用其自产 BMS 产品
3	远景能源	暂未覆盖，业务开拓中
4	海博思创	已覆盖，向发行人采购部分 BMS 产品，但其以使用自产 BMS 为主
5	新源智储	已覆盖且交易规模较大
6	电工时代	已覆盖且交易规模较大
7	融和元储	已覆盖且交易规模较大
8	金风零碳	已覆盖且交易规模较大
9	精控能源	已覆盖，交易规模适中
10	采日能源	已覆盖且交易规模较大

发行人对 2024 年国内市场储能电池厂商出货量排行榜企业（根据 EESA 数据）的覆盖情况如下：

序号	储能电池厂商名称	发行人覆盖情况
1	宁德时代	已覆盖，向发行人主要采购显控模块，目前其以使用自产 BMS 产品为主
2	亿纬储能	已覆盖且交易规模较大
3	海辰储能	已覆盖且交易规模较大
4	比亚迪	已覆盖，交易规模适中，目前其以使用自产 BMS 产品为主

序号	储能电池厂商名称	发行人覆盖情况
5	瑞浦兰钧	已覆盖，交易规模适中
6	中创新航	已覆盖且交易规模较大
7	远景动力	暂未覆盖，业务开拓中
8	楚能新能源	已覆盖且交易规模较大
9	天津力神	已覆盖且交易规模较大
10	赣锋锂电	已覆盖且交易规模较大

3）产销率情况

报告期内，发行人主要产品 BMS 模块（储能 BMS 模块和动力电池 BMS 模块）的产量、销量及产销率情况如下：

单位：万个

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
产量	135.87	106.49	51.64
销量（包括储能 BMS 模块和动力电池 BMS 模块，并包含内置于高压箱、汇流柜的模块）	137.63	107.28	44.63
产销率	101.29%	100.74%	86.43%

报告期内，新型储能行业高速发展，叠加公司在研发能力、产品性能及品牌效应等方面的竞争优势，公司 BMS 模块产销量均实现跨越式增长，产销率保持较高水平。

2、全球及国内风光装机规模目标将带动储能市场持续增长，预计业绩增速具备可持续性

国际可再生能源机构（IRENA）在《2025 年可再生能源装机容量统计报告》中指出，虽然 2024 年全球可再生能源装机总容量达到 4,448GW，但与《联合国气候变化框架公约》第二十八次缔约方大会（COP28）通过的“到 2030 年将全球可再生能源装机容量增至 3 倍，至 11.2TW”的目标相比，目前进展仍不够理想。为了实现这一目标，可再生能源装机容量 2030 年前每年需增长 16.6%。

根据国际能源署（IEA）预计，可再生能源最早将在 2025 年或 2026 年就会超过煤炭，成为全球最大电力来源，煤炭发电量在总发电量中所占比重将降至 33%以下；其中，太阳能和风能是可再生能源比重增长的主要驱动力，预计风电和光伏 2025 年发电量将超 5,000TWh，2026 年超 6,000TWh；在全球发电量中的

占比将从 2024 年的 15%升至 2026 年的接近 20%；预计到 2030 年，可再生能源将生产出全球近一半的电力，风能和太阳能光伏发电量所占份额将翻一番，达到 30%；相应地，自 2024 年至 2030 年期间，全球将增加超过 5,500GW 的可再生能源装机容量，几乎是 2017 年至 2023 年期间增幅的三倍。

在全球可再生能源持续增长的背景下，储能需求预计将保持旺盛。根据 CESA 预测，2025 年全球市场新型储能新增装机能量规模将达到 265.1GWh，同比增长 41%；预计到 2030 年，全球市场新型储能累计装机功率规模约为 780GW。

2025 年-2030 年全球储能市场累计装机容量预测（GW）

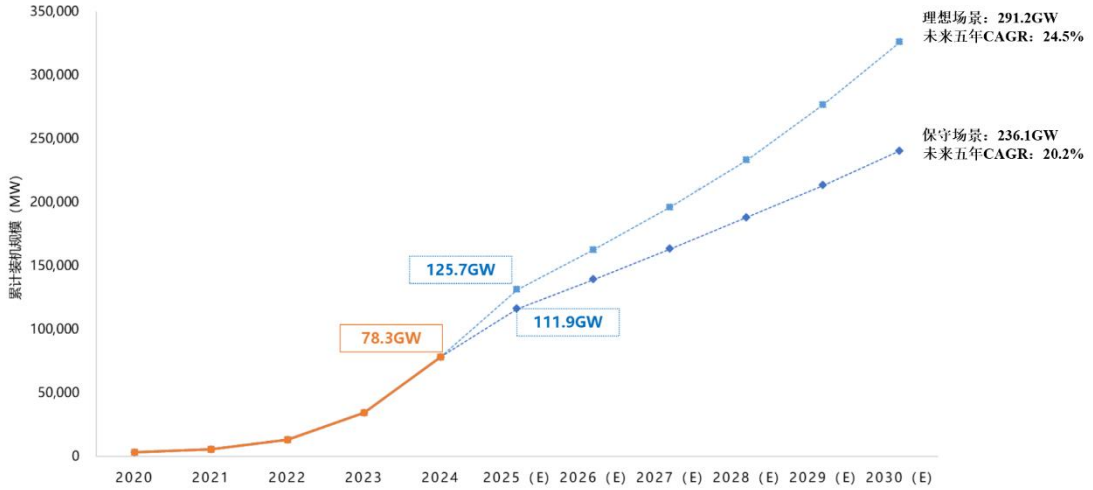
数据来源：CESA《2025 中国新型储能产业发展白皮书》

国内市场方面，国家能源局 2025 年 3 月发布《2025 年能源工作指导意见》，提出 2025 年全国发电总装机达 36 亿千瓦以上，新增新能源发电装机规模 2 亿千瓦以上，非化石能源发电装机占比提高到 60%左右。一方面，风光新增装机增速较快，远高于煤电新增装机；另一方面随着国家“双碳”战略和中国电力系统的低碳转型进程的持续深化，部分存量煤电出力正由光伏和风电替代。因此，预计风光新能源装机容量占比将持续稳步提升。国网能源研究院有限公司发布《中国新能源发电分析报告 2025》，预计到 2030 年中国新能源装机规模有望突破 30 亿千瓦，将在 2024 年的基础上翻倍增长。

根据 CESA 储能应用分会产业数据库不完全统计，2025 年上半年，国内新型储能新增装机达 21.9GW/55.2GWh，同比增长 69.4%（功率）/76.6%（容量）。根据 CNESA 预计，保守场景下，预计 2030 年新型储能累计功率规模将达到

236.1GW，2024-2030 年复合年均增长率为 20.2%；理想场景下，预计 2030 年新型储能累计功率规模将达到 291.2GW，2024-2030 年复合年均增长率为 24.5%。

中国新型储能累计装机功率规模预测（2025-2030 年）



数据来源：CNESA

因此，预计全球及中国新型储能市场仍将保持快速增长，结合发行人市场地位和竞争优势，预计发行人业绩增速具备可持续性。

3、预计储能 BMS 未来市场空间及增速、市场集中度变化情况，发行人市场占有率能否进一步提升及依据

（1）预计储能 BMS 未来市场空间、增速及发行人产能匹配性

1）2022 年至 2024 年储能 BMS 市场空间

根据 EESA 统计，2022 年、2023 年和 2024 年全球新型储能新增投运规模分别为 43.9GWh、103.5GWh 和 188.5GWh。根据 CNESA、中国招投标公共服务平台等数据，2022 年、2023 年和 2024 年国内新型储能系统中标均价分别为 1.50 元/Wh、1.24 元/Wh 和 0.63 元/Wh，折算为每 GWh 储能系统投资成本约为 15 亿元/GWh、12.4 亿元/GWh 和 6.3 亿元/GWh。

2022 年及 2023 年，全球新型储能市场处于快速发展阶段，国内新型储能系统中标价格仍处于高位，对应储能 BMS 成本占储能系统的成本占比相对较低。2024 年，受成本占比较高的磷酸铁锂电芯价格大幅下降影响，国内储能系统市场价格降幅明显。由于储能 BMS 占储能系统比重相对较低，2024 年储能 BMS

价格降幅低于整体储能系统价格波动情况。上述因素综合导致 2022 至 2024 年储能 BMS 成本占储能系统的成本比例有所上升。

结合上述分析，假设储能 BMS 占储能系统成本的比例在 2022 年和 2023 年为 3.5%，2024 年为 4.5%，对报告期内储能 BMS 的市场空间测算如下：

项目	2022年度	2023年度	2024年度
全球新型储能新增投运规模（GWh）（a）	43.9	103.5	188.5
国内新型储能系统中标均价（亿元/GWh）（b）	15.0	12.4	6.3
储能系统市场规模（亿元）（c=a*b）	658.50	1,283.40	1,187.55
储能BMS占储能系统成本比例均值（d）	3.5%	3.5%	4.5%
全球储能BMS增量市场空间（亿元）（e=c*d）	23.05	44.92	53.44

注：按照上述市场空间及发行人报告期内出货量市场占有率（分别为 17.81%、23.55%和 24.58%）计算的发行人理论收入规模分别为 3.63 亿元、9.36 亿元和 11.62 亿元（不含税），高于发行人报告期内实际收入，一方面系因发行人 BMS 产品出货时间与下游储能装机存在一定的时间性差异，另一方面系上述理论收入为客户向发行人同时购买储能 BMS 模块、高压箱、汇流柜和线束等全套产品，但实际业务中，部分客户会向其他供应商购买部分高压箱、汇流柜或线束，因而发行人实际销售收入低于理论测算数据。

2）预计储能 BMS 未来市场空间及增速

根据 CESA 等数据，2024 年末全球市场新型储能累计装机功率规模 165GW，预计到 2030 年全球市场新型储能累计装机功率规模约为 780GW，即未来 6 年的增量空间约为 615GW，按照 2024 年全球新型储能新增装机 74.10GW 计算，对应 2024-2030 年全球新型储能新增装机功率的年均复合增长率约为 9.35%。按照储能时长逐步加大的发展趋势，储能系统配置时长均值 3~4 小时测算，容量规模增量区间约为 1,845.00~2,460.00GWh，年均容量规模增量区间约为 307.5~410GWh。

储能 BMS 作为储能系统的核心组件（成本通常占整个储能系统成本的 4%~6%，取均值 5%），在市场需求放量驱动下加速规模化应用，市场空间与产业价值同步提升。根据 CNESA 统计，2024 年国内 2 小时新型储能系统中标均价为 6.28 亿元/GWh，2025 年 1-6 月国内 2 小时新型储能系统中标均价为 5.58 亿元/GWh，超过 2 小时的长时储能投资成本将进一步增加。假设 2025 年至 2030 年新型储能系统的投资成本均价按照相对保守口径 5 亿元/GWh（即每 GWh 投资 5 亿元），对全球储能 BMS 未来市场空间测算如下：

项目	全球新型储能市场	
2024年累计装机功率规模（GW）（a）	165.00	
2030年累计装机功率规模（GW）（b）	780.00	
2025-2030年增量功率规模（GW）（c=b-a）	615.00	
配置时长（小时）（d）	3	4
2025-2030年增量能量规模（GWh）（e=c*d）	1,845.00	2,460.00
储能系统投资成本均价（f）	5亿元/GWh（500元/kWh）	
储能系统投资规模（亿元）（g=e*f）	9,225.00	12,300.00
储能BMS占储能系统成本比例均值（h）	5%	
2025-2030年全球储能BMS累计增量市场空间（亿元）（i=g*h）	461.25	615.00

注：装机功率规模（GW）*储能时长（h）=装机容量规模（GWh），其中：装机功率规模（GW）指新型储能系统单位时间内输入或输出的功率大小；装机容量规模（GWh）指新型储能系统的存储电量的多少，在额定功率下能够供电的时间长短；储能系统投资成本通常以装机容量规模为计量基础。

在上表测算基础上，考虑新型储能长时配置的发展趋势，假设 2025 年和 2026 年储能配置平均时长为 3 小时，2027 年和 2028 年储能配置平均时长为 3.5 小时，2029 年和 2030 年储能配置平均时长为 4 小时，估算每年全球新型储能及 BMS 的市场空间如下：

项目	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
全球新型储能预计新增投运装机功率规模（GW）（a）	81.03	88.60	96.89	105.95	115.85	126.69
配置平均时长（小时）（b）	3.0	3.0	3.5	3.5	4.0	4.0
全球新型储能预计新增投运装机容量规模（GWh）（c=a*b）	243.09	265.81	339.11	370.82	463.42	506.75
储能系统投资规模（亿元、按照每GWh投资5亿元估算）（d=c*5）	1,215.43	1,329.07	1,695.56	1,854.09	2,317.09	2,533.73
储能BMS增量市场空间（亿元、按照BMS占储能系统5%的均值比例）（e=d*5%）	60.77	66.45	84.78	92.70	115.85	126.69
发行人储能BMS产品全球市占率预测	25%	26%	27%	28%	29%	30%
发行人储能BMS业务规模预测（亿元）	15.19	17.28	22.89	25.96	33.60	38.01

注 1：2025 年~2030 年全球新型储能装机功率规模年均 9.35%，系基于假设条件的平均增速；2025 年上半年储能装机规模实际增速及 2025 年全年预计装机规模均高于上表预测的数据；注 2：报告期内按照从控模块发货数量和对应的电芯容量配置方案计算的发行人 BMS 产品发货量对应储能项目装机规模，占全球新型储能新增投运规模的比例为 23.38%，其中 2024 年占比为 24.58%；2025 年上半年发行人发货规模同比增长约 150%，大幅超过 2025 年全球储能装机规模预计增速，预计发行人 2025 年全球市场占有率将进一步提升。因此，上表假定 2025 年至 2030 年发行人储能 BMS 产品全球市占率由 25%逐步提升至 30%左右，进而预

测发行人各年储能 BMS 业务规模情况；
注 3：上述测算不构成发行人盈利预测。

根据上述测算，全球储能 BMS 增量市场空间将从 2024 年的 53.44 亿元增长到 2030 年的 126.69 亿元，复合年均增长率为 15.47%。

3）发行人产能规模预计可以满足市场空间增量需求

发行人 2024 年 BMS 模块产品（储能 BMS 和动力电池 BMS）的标准产能为 171.43 万个，按照工时折算后的标准产量为 171.52 万个，当前模块产品的产能利用率、产销率均已达到 100%。按照从控模块销售发货量和适配的储能项目电芯型号容量，测算 2024 年发行人模块产品对应的下游储能装机容量规模约为 46.33GWh。

发行人储能电池管理系统智能制造中心建设项目达产后，模块产品的年产能将提升至 458.55 万个（涵盖现有模块产能），较现有标准产能提升约 2.67 倍。该募投项目预计于 2025 年末开始试生产，2026 年进入产能爬坡期，预计实际产能达到预计总产能的 60%比例，2027 年有望实现 100%达产。如按照从控模块产能对应的下游储能装机容量规模折算，扩产后产能对应的储能装机容量规模约为 123.70GWh。

根据前述预测，按照新型储能市场预计装机规模、发行人市场占有率等假设条件，预计 2027 年和 2028 年全球新型储能预计新增投运装机规模为 339.11GWh、370.82GWh，对应发行人市场占有率分别为 27%和 28%时，储能 BMS 产品销量对应的储能规模约为 91.56~103.83GWh，募投项目新增产能预期可以满足未来市场空间增量需求。若 2028 年后市场仍保持较好的发展态势，发行人将根据市场情况及自身条件适时进一步扩大产能。

（2）市场集中度变化情况

市场竞争格局方面，储能 BMS 企业包括第三方专业 BMS 厂商和综合性厂商，且国内市场第三方专业 BMS 厂商占据市场主导地位，持续保持 50%以上的市场占有率。行业竞争格局如下：

1）第三方专业 BMS 厂商：如发行人等专注于 BMS 技术研发，通过模块化设计、高精度算法、电池状态诊断、电池安全及热管理、双向主动均衡、智慧运维服务等构建差异化技术性能优势，并通过关键材料国产化替代、规模化生产等

方式打造低成本、高可靠性等竞争优势。

在新型储能领域，第三方专业 BMS 厂商凭借技术、成本、品牌和客户资源等多方面的优势，占据市场主导地位，持续保持 50%以上的市场占有率。根据 EESA 统计，2024 年第三方 BMS 企业已占据 60%以上的市场份额，较 2023 年市场份额同比增长约 10%。

2）综合性厂商：以宁德时代、比亚迪、阳光电源、海博思创为代表的电池制造厂商或储能系统集成商，基于企业发展历史、原有相关技术布局等基础延伸至储能 BMS 产品，但相关储能 BMS 产品主要配套自身的储能系统使用，基本不对外销售。

未来，随着下游储能市场的持续发展，技术迭代将不断加速，成本压力传导也将会日益加剧。因此，缺乏核心竞争力的中小厂商将逐渐在市场竞争中被淘汰，行业资源预计将进一步向具备全栈技术能力、强大品牌影响力以及完善全球化布局的龙头企业集中，市场集中度将相应提升。具体分析如下：

1）技术壁垒强化头部优势。一方面，储能 BMS 需应对复杂工况（如深度充放电、长周期运行），需要长期实践积累和项目经验；软件算法、主动均衡、故障预测等核心技术的门槛较高，头部企业在研发投入和专利积累上具备先发优势，形成了较高的竞争壁垒。另一方面智能化趋势（如 AI 驱动预测性维护）要求更高的算力与数据整合能力，中小企业因缺乏资金实力、技术积累和数据基础，跟进难度大。

2）头部企业加速全球化布局。在全球经济政策驱动（如美国《大而美法案》（以下简称“OBBBA”）要求进行供应链审查）鼓励本地化供应链的背景下，头部企业凭借全球化布局、资源整合能力能够更快适应。

3）头部企业具备规模效应与成本优势。储能行业下游持续降本需求一定程度上传导至储能 BMS 行业，头部企业通过生产规模化和自主化、核心原材料国产化替代、产品更新迭代、提升产品集成度等方式，具备更强的采购议价权和抗风险能力。同时，全球储能装机量激增，头部企业凭借领先的技术、市场声誉、售后服务等优势，能够优先获取客户订单，从而进一步提升市场占有率。

（3）预计发行人 2025 年全球市场占有率将进一步提升

报告期内，发行人 BMS 产品出货量快速增长，模块产品发货量对应的储能项目规模分别为 7.82GWh、24.38GWh 和 46.33GWh，全球市场占有率约为 23%左右，按照报告期各期分别计算的全球市场占有率为 17.81%、23.55%和 24.58%，呈逐年增长趋势。

2025 年上半年，发行人储能 BMS 从控模块全球发货量和电芯容量配置方案计算的产品对应下游储能项目装机规模为 39.91GWh，已接近 2024 年全年发货规模 46.33GWh，同比增长 151.16%。发行人 2025 年上半年发货量同比增速大幅超过同期全球储能装机规模预计增速。

发行人自 2022 年开始积极布局开拓海外市场，通过合作开发境外产品、参加境外新能源展会、与境外储能产业相关企业商务洽谈等方式，推动境外多市场业务落地，历经 2~3 年的长时间布局筹划，预计 2025 年境外市场将取得明显成效。其中：针对美国市场，发行人 2024 年和美国知名的 EMS 企业 Fractal 签订战略合作协议，共同合作开发了符合美国 Cybersecurity 的美国版的 BMS，已经对接国内主要电池和储能系统集成商测试，并已开始筹划与美国本土电路板加工厂（SMT）合作，共同推进美国本土化 BMS 制造，降低 OBBBA 中供应链审查的影响；并陆续在新加坡、乌兹别克斯坦成立子公司，以加强后续境外市场的开拓。

综上，2025 年上半年发行人储能 BMS 从控模块全球发货对应的能量规模大幅增长，且增长速度超过全球储能装机规模预计增长速度；同时结合发行人全球市场开拓加速，预计发行人 2025 年全球市场占有率将进一步提升。

（二）结合第三方 BMS 市场变动情况、储能集成商及第三方 BMS 厂商各自竞争优势，披露下游客户选择供应商的主要考虑因素，第三方 BMS 市场发展变动趋势，未来第三方厂商市场份额是否易受集成商压缩，发行人作为第三方厂商对上下游的议价能力，是否具备往产业上下游发展的技术、市场基础及依据，发行人在第三方 BMS 市场的竞争优势及持续性

1、下游客户选择供应商的主要考虑因素

下游客户在选择 BMS 供应商时通常主要会综合考虑供应商的产品报价、产品适配性、交付能力、市场地位、服务能力等多维度因素，具体如下：

考虑因素	核心要点	具体内容
核心考虑因素		
产品适配性		电池簇间均衡和环流管理能力，与不同串数的电池PACK的适配性，与CAN总线、LAN等通信接口，EMS、PCS消防、温控等系统的兼容性
价格		产品报价情况
生产及交付		交货期和月度产能承诺
市场地位		在产品所属行业内排名情况，获得国家级、省部级奖项情况
服务能力		质保时长，供应商的售后服务机构及人员配置，是否具有较强的服务能力，能提供快速的售后服务，根据售后服务的内容、形式、解决质量或操作问题等的响应时间
其他考虑因素		
技术和研发能力	产品核心功能	电芯监测精度（如电压、电流、温度）、均衡管理功能（主动/被动均衡）、SOX估算精度及热管理能力
	其他技术要求	防呆设计、跨箱采集误差的消除或校准的原理和方法、环流抑制控制策略、反接检测方法及上电控制策略、分级设计方案、均衡策略、电池电压采集通道和温度采集通道配置等
	研发能力	供应商的研发能力（如专利数量、新技术迭代频率）和算法优化水平（如SOC估计算法）是重要指标
资质及认证	境内认证	是否满足国家标准GB/T34131-2023，是否取得ISO质量体系认证，是否属于高新技术企业、专精特新企业
	境外认证（主要适用于出口客户）	RoHS认证、REACH认证、IEC62368认证、IEC60950认证、IEC60730认证等，CSA认证、UL62368认证、UL60950认证、UL60730认证等
项目经验和市场声誉	项目经验	是否具备大型储能项目或客户类似项目经验（如300MWh以上项目经验）
	历史合作	参与相同客户的历史项目及相关性能、质量情况
商务条件	质量管控	包括原材料质量控制措施、检验记录，产品质量控制关键环节的检验试验记录
	付款	具体付款结算条件，如票据结算、银行付款
	账期	款项结算周期，如是否需要预付款、质保金，到货款结算周期

2、第三方 BMS 市场发展变动趋势，未来第三方厂商市场份额是否易受集成商压缩

（1）第三方 BMS 市场变动情况

报告期内，国内市场第三方专业 BMS 厂商占据市场主导地位，持续保持 50%以上的市场占有率；根据 EESA 统计，2024 年第三方 BMS 企业已占据 60%以上的市场份额，较 2023 年市场份额同比增长约 10%。国内储能 BMS 市场竞争格

局具体详见本回复问题 1 之“一（一）3、（2）市场集中度变化情况”。

（2）储能集成商及第三方 BMS 厂商各自竞争优势

储能集成商及第三方 BMS 厂商在储能 BMS 领域的竞争优劣势主要体现在客户范围、产品适配性与通用性、技术水平、项目经验、资本实力和业务规模等方面，具体对比如下：

要素	第三方BMS厂商	储能集成商的自产BMS
客户范围	第三方BMS厂商的直接客户主要为储能系统集成厂商、电池制造厂商； **优势：**可面向全市场销售，客户范围更广 **劣势：**不直接面向储能项目终端业主，对终端业主影响力较弱；客户群体众多，较为分散，需要投入较多资源进行市场开拓	储能系统集成商的客户主要是终端业主和EPC总包方； **优势：**可直接影响终端业主方案需求，利用集成系统销售渠道，无需额外投入资源销售BMS **劣势：**由于与其他集成商存在竞争关系，原则上BMS仅能配套自身的储能产品，难以面向全市场销售，客户开拓范围受到较大限制
产品适配性和通用性	**优势：**下游客户的储能系统设计方案并不统一，对储能BMS具有多样化的技术需求，需要BMS产品能够兼容多种方案以及快速迭代，如电池材料多样（锂电、钠电等）、通讯方式多样（级联通讯、can总线通讯、LAN通讯）、电压平台等级差异（1000V系统、1500V系统、2000V系统）、集成技术方案的不同（集中式方案、组串式方案、高压级联方案）等；第三方BMS厂商通常能够根据下游客户技术方案进行不同的技术配置，开发适配性更强、更通用的BMS产品，快速响应不同技术路线的需求 **劣势：**为提升产品适配性，采用的技术路线较多，需要持续投入更多的研发资源	**优势：**BMS产品只需适配自身主流产品路线，技术路线明确，其BMS产品与自身电芯和储能系统的兼容性和适配性更强 **劣势：**优先服务于自身特定的电池产品或集成方案，其BMS研发易受“主业”技术路线的局限，BMS产品难以全面适配市场技术方案
技术水平	**优势：**储能BMS需要在长期、丰富的项目经验、技术探索基础上，对算法参数、软件效率、硬件结构进行反复调整，第三方BMS具备丰富的场景数据和庞大的运行体量，有助于持续完善BMS的算法策略设计，提升产品性能；同时第三方BMS需要根据全市场众多客户需求更新迭代技术和产品，可以前期参与不同客户的新技术平台研发，增加产品的兼容性，提前锁定方案，布局技术专利，因此更能引领市场需求和技术进步，BMS相关技	**优势：**通常仅需适配自身储能系统技术方案，产品无需快速迭代，有充足的时间验证产品的稳定性 **劣势：**由于BMS占储能集成商主营业务的比例相对较小，且通常仅需适配自身储能产品，BMS更专注于满足自身储能系统集成产品的功能以及稳定性，BMS产品的更新迭代速度相对较慢

要素	第三方BMS厂商	储能集成商的自产BMS
	术水平更加领先 **劣势：**产品技术迭代较快，新技术投入较大	
项目场景覆盖与数据积累	**优势：**项目经验更为丰富，项目应用场景更为多样，如调频、调峰、爬坡、备电、套利等用途；运行环境多样（如高海拔、风沙、极温、高湿盐雾等）；能够获得复杂场景经验积累和海量运行数据	**劣势：**受限于自身项目应用，项目经验和应用场景相对较少
BMS研发投入	**优势：**依托规模效应带来的资源聚集，第三方BMS企业在研发投入的回报率上通常更具优势，研发投入更具有经济性，研发团队更聚焦，成果转化路径更清晰 **劣势：**第三方BMS的研发投入很大程度上受到企业资金实力的限制	**优势：**部分集成商是上市公司或央国企，资金实力雄厚，具备研发投入的基础条件 **劣势：**BMS研发团队仅为其业务的一小部分，BMS研发投入经济性较低
资本实力和业务规模	**劣势：**第三方储能BMS厂商多为民营企业，整体资本实力相对较弱；且由于BMS仅为储能系统的一部分，第三方BMS厂商的业务规模相对较小	**优势：**目前国内头部储能集成商多为央国企、上市公司，具有更强的资本实力，业务规模相对较大
抗风险能力	**劣势：**业务范围单一，抗风险能力较弱	**优势：**业务多元化，且市场布局广泛，抗风险能力较强
新客户导入成本和周期	**劣势：**新客户通常需要进行前期技术对接、产品验证等环节，整体导入成本高、验证周期长	**优势：**由于系统集成商通常具有较为成熟的整体技术方案，使用自身的BMS时，无需额外技术对接和产品验证
售后服务成本	**劣势：**需要配备BMS售后服务团队，整体服务成本较高	**优势：**售后服务团队具备对集成系统的服务能力，无需单独针对BMS配备服务团队
对于储能系统技术的理解	**劣势：**专注于BMS产品，对储能系统中电芯、PCS、EMS等系统组成的技术和协同性有一定理解和经验积累，但在储能系统整体层面理解深度不如储能集成企业	**优势：**掌握储能系统各组成的数据和技术方案，对自身储能系统各组成的协同性理解深入，可降低系统兼容性风险

（3）预计第三方 BMS 市场份额有望进一步提高，不会受到集成商压缩

根据 EESA 统计，2023 年和 2024 年国内独立第三方 BMS 企业的整体市占率均在 50%以上。

GGII 认为，对于大多数二三梯队的储能集成商和电池厂商来说，选择与长期深耕 BMS 产品的第三方供应商合作仍然是最优选择。与第三方供应商相比，电池厂商和集成商自研 BMS 面临的主要问题：1）储能细分领域众多，不同细分领域对储能和 BMS 技术要求也不同，电池厂商和集成商的 BMS 研发团队规模

小，遇到的场景和项目相对单一，缺乏综合应用场景的经验，对 BMS 产品缺乏全面的理解，专业性方面不及第三方 BMS 企业；2）BMS 成本在整个储能系统中所占的比例不大，电池厂商和集成商对 BMS 进行过多的研发投入不具有经济性，因此在自研实力和成本管控方面不及第三方 BMS 企业。

同时，由于自制 BMS 的系统集成商、电池厂商生产的 BMS 主要为自用，受电芯型号、配套设备、应用场景等技术指标差异影响，产品适配性较弱，较难广泛应用于其他企业的储能项目中，并且与其他系统集成商、储能电池厂商存在竞争关系，很难面向全市场销售。

此外，第三方 BMS 企业的主动均衡技术及相关产品更具明显优势。根据对电池的均衡实现方法，BMS 从控模块可分为被动均衡从控模块和主动均衡从控模块。被动均衡技术是一种能量消耗式均衡技术（“截长不补短”），以低电压或低 SOC 电芯为基准，使用电阻消耗高电压或高 SOC 电芯的能量，以减小高低电芯之间的差异，从而保证电芯系统的一致性。主动均衡技术是一种能量转移式均衡技术（“截长补短”），将能量从高电压或高 SOC 的电芯转移到低电压或低 SOC 的电芯，使电池系统中的各个电池单体电压、容量达到相对一致的状态，从而提高储能电池系统实际可用容量，并延长储能系统的使用寿命。目前国内系统集成商、电池厂商生产的 BMS 主要为被动均衡产品，而在均衡策略、经济效益更优的主动均衡产品方面，第三方 BMS 企业具备显著竞争优势。境外市场，更加注重项目收益，对产品成本敏感度较低，因而以使用主动均衡产品为主，发行人主动均衡 BMS 产品在境外市场已批量应用；国内市场，在国家电力市场化改革、新能源高质量发展趋势下，下游客户也将更加注重项目的运营和管理，注重全生命周期的经济效益，因而主动均衡 BMS 产品有望逐步成为国内市场主流，迎来行业升级的发展红利。

综上，基于第三方 BMS 企业在专业性、成本管控、自研实力、应用场景和上下游适配性、主动均衡产品等方面的优势，预计第三方 BMS 企业市场份额有望进一步提升，不会受到集成商等自研 BMS 的压缩。

3、发行人作为第三方厂商对上下游的议价能力，是否具备往产业上下游发展的技术、市场基础及依据

（1）对上游的议价能力

公司主要原材料包括电气部件、分立器件、IC、线束、集成设备、委外加工费、钣金结构类、PCB、电池等。整体而言，上述原材料供给相对充分且市场化程度较高，发行人对上游原材料供应商具有一定的议价能力。

同时，近年来新能源行业发展迅速，市场空间广阔，公司在储能 BMS 领域具有较强的竞争力，市场地位突出，部分供应商希望以发行人为切入点从而进入新能源行业，叠加报告期内发行人经营规模持续扩大，采购规模相应增加，因此发行人对上游的议价能力逐渐提升。

（2）对下游的议价能力

公司下游客户主要包括储能系统集成厂商、电池制造厂商以及能源企业。报告期内，公司凭借深厚的技术积累、领先的技术水平、持续的研发投入、可靠的产品性能、稳定的产品质量、规模化的快速交付能力等取得了良好的市场口碑和较高的客户认可度，已成为主要客户的重要供应商之一，因此下游客户认可发行人一定的产品议价空间。

但由于公司的主要客户为国家电网、中车集团、中国电气装备、中航锂电&中创新航、阿特斯、亿纬锂能、海辰储能、赣锋锂业、新源智储、采日能源、国轩高科等大型知名储能领域客户，其采购规模及市场份额较大，具有较高的市场话语权且对供应链控制较为严格，当其最终产品因市场环境变动或其他因素出现降价或降价趋势时，也会影响发行人的产品售价水平。

（3）是否具备往产业上下游发展的技术、市场基础及依据

公司自 1998 年成立以来，始终聚焦电池全生命周期管理技术研发和产品制造，作为国内最早深耕电池监测与管理领域的企业之一，历经二十余年技术迭代形成覆盖“数据采集-均衡管理-算法诊断-安全防护-能量管理”的自主技术体系，构建了以多维信息高精度采集技术、双向主动均衡技术、精准 SOX 诊断算法、热失控预警模型、能量管理技术为核心的技术壁垒，持续引领储能系统安全与能效管理技术革新。

根据公司的业务发展规划，公司未来仍将持续深耕储能 BMS 业务，通过技术创新、研发投入、生产工艺改进等方式，不断提高生产经营效率；通过募投项目建设增强产品规模化、低成本竞争优势，并持续扩大公司在新型储能 BMS 领域的领先市场地位和技术优势；通过境外市场的持续拓展，提升品牌的全球知名度和影响力；通过推广一体化集控单元及数据服务业务，打造业绩增长第二曲线。同时，发行人会结合丰富的储能项目经验，逐步储备下游储能相关技术，并结合储能 BMS 产品，主动对下游市场进行技术推广，推动储能行业的技术进步和高质量发展。

综上，发行人未来仍将基于已形成的技术优势、市场基础和品牌优势等，专注于储能 BMS 领域，目前暂无向产业链上下游延伸发展的明确计划。

4、发行人在第三方 BMS 市场的竞争优势及持续性

历经 20 余年在储能 BMS 领域的长期深耕，发行人已在研发、技术、产品、品牌等方面形成了明显的竞争优势，具体情况详见本回复问题 1 之“一（一）1、（4）竞争优势”。

发行人核心竞争力的持续性情况如下：

核心竞争力	持续性
研发优势：深厚积累与标准引领	来源于发行人在电池管理领域超20年的技术积淀和持续研发投入，已形成了较为稳定的核心研发团队，未来发行人将持续进行研发投入，研发优势具有持续性
技术优势：核心技术突破	公司始终以技术创新为驱动，围绕电池全生命周期管理开展持续的技术创新，历经二十余年技术迭代形成覆盖“数据采集-均衡管理-算法诊断-安全防护-能量管理”的自主技术体系，同时根据行业发展趋势持续进行技术更新，系发行人长期投入的重点，技术优势具有持续性
产品性能优势：高可靠性与全场景适配	公司根据市场需求持续完善产品体系，且随着公司参与储能项目的持续增加以及在境外储能项目中的应用，产品可靠性和场景适配性将进一步提升，产品性能优势具有持续性
品牌优势：头部客户背书与行业权威认可	发行人品牌综合能力的体现，随着公司市场地位的提升以及境外市场的开拓，未来发行人有望获得更多优质知名客户，全球品牌影响力将进一步提升，品牌优势具有持续性

如上表所示，发行人的核心竞争优势主要来自于长期的实践积累，具有较高的壁垒，且随着发行人的持续投入，相关优势将进一步巩固，具有持续性。

（三）结合储能行业历史发展趋势及行业景气度变化、历史上行业政策变动等因素，披露行业周期性对发行人业绩是否产生不利影响，产品是否存在短期供大于求的风险，发行人对行业周期下行的应对措施

1、行业周期性对发行人业绩是否产生不利影响，产品是否存在短期供大于求的风险

（1）国内新型储能行业持续保持较高景气度，未出现周期性调整

公司 BMS 产品主要应用于新型储能领域。近年来，新型储能行业受国家“双碳”战略及新能源政策驱动，叠加锂电池技术成熟与成本下降趋势，储能市场规模呈持续上升态势，新型储能行业历史发展趋势详见本回复问题 1 之“一（一）1、（1）近年储能市场空间变化”。

因此，新型储能行业周期性特征被技术迭代与政策红利弱化，持续保持较高的景气度，尚未出现周期性调整。

（2）历史上行业政策变动

1）储能的应用场景

储能系统按应用场景可分为表前储能（电源侧/电网侧）与表后储能（用户侧）两类。根据国家能源局 2021 年印发的《电网公平开放监管办法》，电源侧储能是指装设并接入在常规电厂、风电场、光伏电站等电源厂站内部的储能设施；电网侧储能是指在专用站址建设，直接接入公用电网的储能设施；电源侧储能、电网侧储能接入电网参照常规电源接入电网；用户侧储能是指在用户内部场地或邻近建设的储能设施；用户侧储能接入电网参照分布式发电接入电网。根据国家能源局 2025 年 1 月印发的《分布式光伏发电开发建设管理办法》，分布式光伏发电是指在用户侧开发、在配电网接入、原则上在配电网系统就近平衡调节的光伏发电设施。因此，分布式发电配储通常属于用户侧储能。

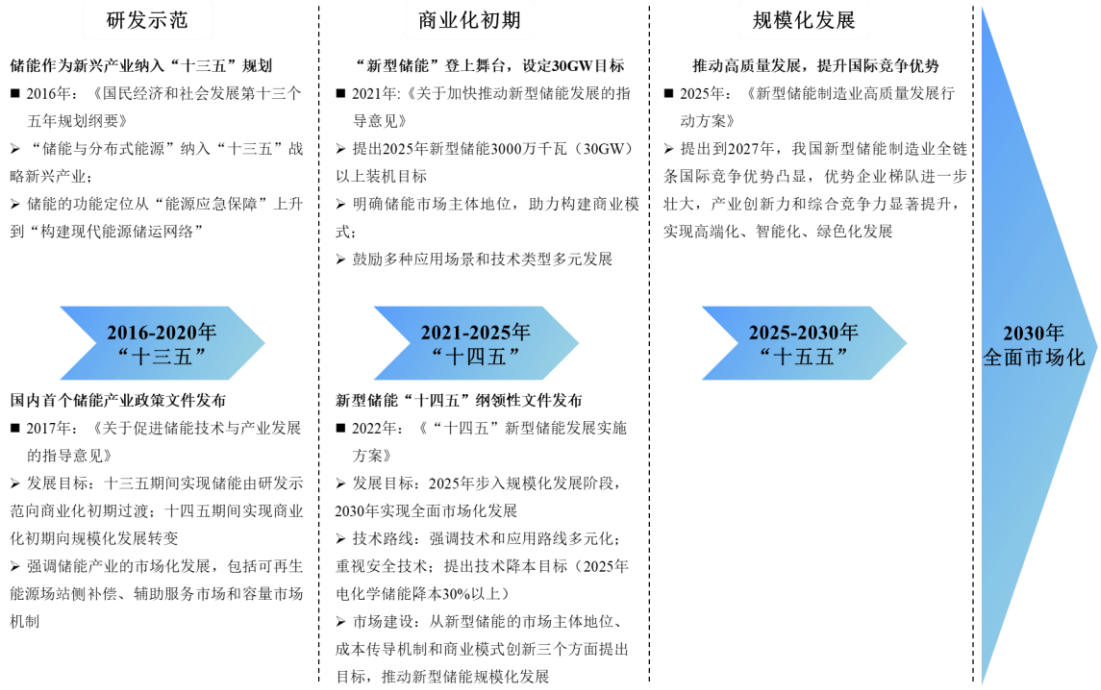
表前储能以大规模集中式部署为主，通常称为大储，主要承担新能源消纳、电网调峰调频、新能源出力平滑、输电阻塞缓解、支撑电网稳定等功能，是提升电力系统灵活性与可再生能源消纳能力的核心基础设施；其技术标准与电网兼容性要求较高，需适配高压系统及快速功率响应能力。表后储能以工商业、居民社区为主导，通过峰谷电价差优化用电成本、提升供电稳定性，并可结合分布式光

伏构建自发自用体系，国内用户侧储能市场目前以工商业需求为核心。

2）国内纲领性储能行业政策持续引导储能行业从研发示范向规模化阶段发展

现阶段，国内储能产业市场化仍在探索中，新型储能系统主要由政策驱动。“十三五”以来，国内储能产业战略定位逐渐明确，发展路径逐步成型。国内储能产业发展的主要阶段及纲领性政策如下：

国内储能产业发展阶段及纲领性政策



①“十三五”期间，政策明确了储能产业的战略定位，提出了十三五“商业化初期”、十四五“规模化发展”的两个阶段性目标，并强调储能产业“市场化发展”的工作重点。

②“十四五”开年，在“双碳”目标引领下，我国出台了一系列政策。这些政策确立了储能产业的阶段性目标，奠定了技术方案、应用领域和参与主体“多元化”的发展基调，并通过市场机制的规划，为产业发展保驾护航。

在政策引领下，我国储能产业快速实现规模化发展，市场机制也将逐步探索完善，引导储能产业向市场化发展过渡。

3）具体产业政策

近年来相关主管部门根据储能行业不同发展阶段制定了相应的具体产业政策，主要情况如下：

序号	政策名称	发布部门	发布时间	内容摘要
1	《新型储能制造业高质量发展行动方案》	工信部等八部门	2025.2	扎实推动新型储能制造业高质量发展，把深化新型储能供给侧结构性改革与扩大内需有机结合，统筹高质量发展和高水平安全，推动科技创新和产业创新融合，为建设现代化产业体系和新型能源体系提供强大动能；到2027 年，我国新型储能制造业全链条国际竞争优势凸显，优势企业梯队进一步壮大，产业创新力和综合竞争力显著提升，实现高端化、智能化、绿色化发展 （一）发展多元化新型储能本体技术：面向中短时、长时电能存储等多时间尺度、多应用场景需求，加快新型储能本体技术多元化发展，提升新型储能产品及技术安全可靠性、经济可行性和能量转化效率。 （二）突破高效集成和智慧调控技术：推动新型储能与新一代信息技术深度融合，通过对系统能量流和信息流的经济配置、功能优化运行、逻辑有效衔接，实现储能系统高效集成和精准调控，提升新型储能产品智能化水平；面向大规模新能源消纳和源网荷储一体化需求，推动新型储能集群协同控制、分布式储能聚合控制等技术创新。 （三）攻关全生命周期多维度安全技术：围绕新型储能系统生产制造、运行维护、回收利用全生命周期，构建本征安全、主动预警、高效防护、安全应用等多维度技术体系。加强新型储能各技术路线热失控及燃烧爆炸失效机理研究，突破储能电池本征安全与控制技术，支持基于数字孪生和人工智能技术开展新型储能安全预警技术攻关。 （十一）推进电源和电网侧储能应用：积极鼓励探索火电合理配置新型储能，支持开展新型储能配合调峰、调频等多场景应用。推动新能源集成新型储能和智能化调控手段建设友好型新能源电站。针对沙漠、戈壁、荒漠等新能源富集且本地消纳能力较低的地区，支持新型储能支撑可再生能源大规模消纳。加快推进共享储能，提升储能对电力系统的辅助服务能力。鼓励新型储能以独立储能主体参与电力市场。 （十二）拓展用户侧储能多元应用：面向数据中心、智算中心、通信基站、工业园区、工商业企业、公路服务区等对供电可靠性、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

序号	政策名称	发布部门	发布时间	内容摘要
				技术产品在工业领域应用。
2	《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》	国家发改委、国家能源局	2025.1	推动新能源上网电量参与市场交易、完善现货市场交易和价格机制、健全中长期市场交易和价格机制； 建立新能源可持续发展价格结算机制：新能源参与电力市场交易后，在市场外建立差价结算的机制，纳入机制的新能源电价水平（以下简称机制电价）、电量规模、执行期限等由省级价格主管部门会同省级能源主管部门、电力运行主管部门等明确。对纳入机制的电量，市场交易均价低于或高于机制电价的部分，由电网企业按规定开展差价结算，结算费用纳入当地系统运行费用； 不得将配置储能作为新建新能源项目核准、并网、上网等的前置条件
3	《加快构建新型电力系统行动方案（2024-2027年）》	国家能源局	2024.7	打造一批系统友好型新能源电站。整合源储资源、优化调度机制、完善市场规则，提升典型场景下风电、光伏电站的系统友好性能。改造升级一批已配置新型储能但未有效利用的新能源电站，建设一批提升电力供应保障能力的系统友好型新能源电站，提高可靠出力水平，新能源置信出力提升至10%以上； 建设一批共享储能电站。在用好常规调节措施的基础上，聚焦新型储能优化系统调节能力
4	《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》	国家发改委、国家能源局	2024.3	推动新型储能多元发展。在电网关键节点、电网末端科学布局新型储能，提高电网灵活调节能力和稳定运行水平。支持用户侧储能安全发展，加强计量管理，实现应采尽采，围绕分布式新能源、充电设施、大数据中心等终端用户，探索储能融合应用新场景，支持参与电网互动
5	《关于加强电网调峰储能和智能化调度能力建设的指导意见》	国家发改委、国家能源局	2024.2	深入推进能源革命，统筹优化布局建设和用好电力系统调峰资源，推动电源侧、电网侧、负荷侧储能规模化高质量发展
6	《2024年能源监管工作要点》	国家能源局	2024.1	切实发挥需求侧参与系统调节作用，推动用户侧储能、虚拟电厂、负荷聚合商等新型主体进入电力市场
7	《关于加强新形势下电力系统稳定工作的指导意见》	国家发改委、国家能源局	2023.9	积极推进新型储能建设。充分发挥电化学储能、压缩空气储能、飞轮储能、氢储能、热（冷）储能等各类新型储能的优势，结合应用场景构建储能多元融合发展模式，提升安全保障水平和综合效率
8	《新型电力系统发展蓝皮书》	国家能源局	2023.6	发挥新型储能支撑电力保供、提升系统调节能力等重要作用，积极拓展新型储能应用场景，推动新型储能规模化发展布局。重点依托系统友好型“新能源+储能”电站、基地化

序号	政策名称	发布部门	发布时间	内容摘要
				新能源开发外送等模式合理布局电源侧新型储能，加速推进新能源可靠替代
9	《关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》	国家能源局	2023.3	加快新能源微网和高可靠性数字配电系统发展，提升用户侧分布式电源与新型储能资源智能高效配置与运行优化控制水平
10	《2023 年能源监管工作要点》	国家能源局	2023.1	推动调频、备用等品种市场化，不断引导虚拟电厂、新型储能等新型主体参与系统调节
11	《关于推动能源电子产业发展的指导意见》	工信部等六部门	2023.1	开发安全高效的储能集成系统，针对电芯衰减、不一致性提高精细化管理水平，增强储能系统高效温控技术，提升电池管理系统性能、可用容量及系统可用度。开发电池全自动信息化生产工艺与装备。加强储能电池多维度安全测试技术、热失控安全预警技术和评价体系的开发与应用，突破电池安全高效回收拆解、梯次利用和再生利用等技术
12	《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》	国家发改委、国家能源局	2021.7	超过电网企业保障性并网以外的规模初期按照 15%的挂钩比例购买调峰能力，鼓励按照 20%以上挂钩比例购买

上述政策从储能配置、储能安全、储能类型或技术方式、市场化和高质量发展等角度对储能行业发展进行了指导。整体而言，对储能行业发展均具有积极的促进作用，未发生重大行业政策变动。

4）强制配储政策

2021 年 7 月国家发改委、国家能源局发布的《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》明确提出强制配储要求，并首次上升到全国范围，是新能源消纳责任分摊原则的体现，符合当时储能商业化初期发展阶段，具有一定的合理性。随着新能源装机和发电比例增加，电网消纳压力随之增长，强制配储政策体现了发电企业适当承担一部分并网消纳责任的导向，并成为储能行业发展的核心驱动力。

新能源强制配储政策的出台，对于促进新型储能行业发展起到了重要作用。但伴随新型储能市场装机规模的快速提升，强制配储的负面影响逐渐凸显：

①强制配储利用率不足。根据中国电力企业联合会数据，2024 年我国新能源配储整体运行平均利用率指数为 32%，未达到设计利用率的一半。利用率低主要由于配储政策仅规定了配置标准，并未出台配套的具体使用和考核办法，储能

参与电力市场的机制还不够完善，使得储能与新能源尚未实现协调优化运行，难以为发电企业带来明显收益。

②储能调度方式有待改进。新能源配储主要用于满足新能源装机并网准入要求，而非针对电网实际调节需求（如调峰时段、无功支撑点位），其布局多跟随新能源场站，而非电网关键节点，电网调度尚未形成储能信息上传的完整系统，因而无法与现有电网自动发电控制功率下达系统相结合，导致电网对新能源发电项目配储的调度积极性不高。

③储能安全性存在隐忧。由于强制配储叠加利用率不高，部分企业配储采用价格低但安全性不佳的产品，导致故障率高、容量衰减、效率低等问题。

因此，强制配储仅是我国储能行业商业化初期的权宜之计，当产业发展阶段趋于成熟时，需要向市场化推进。

5）136 号文短期可能会造成电源侧储能装机规模增速下降，但长期将促进储能行业向市场化、高质量方向发展

随着我国储能行业进入规模化发展阶段，储能产业链日趋完善，技术也日趋成熟。但是，产业竞争加剧、安全问题逐渐突出、产品质量亟待提高。在此背景下，136 号文适时而生。

为引导储能产业向市场化发展过渡，2025 年 1 月，国家发改委、国家能源局下发《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》（发改价格〔2025〕136 号，以下简称“136 号文”），明确配置储能不再作为新建新能源项目核准、并网、上网等的前置条件。新能源配储相关的产业政策发生调整，从“政策驱动”转向“市场驱动”。

短期来看，新能源配储政策的调整，可能会导致电源侧配置储能装机规模增速下降。但根据 CESA 储能应用分会产业数据库不完全统计，2025 年上半年国内新型储能新增装机达 21.9GW/55.2GWh，同比增长 69.4%（功率）/76.6%（容量）；其中：电网侧储能新增装机 14.2GW/32.9GWh，同比增长 65.5%（功率）/61.7%（容量）；电源侧储能新增装机 5.8GW/17.8GWh，同比增长 68.5%（功率）/104.7%（容量）；用户侧储能新增装机 1.8GW/4.5GWh，同比增长 109.6%（功率）/103.0%（容量）。电源侧储能项目市场需求绝对规模并未受到实质性影响，

仍保持增长趋势。

长期而言，在我国储能行业处于规模化阶段发展初期并向市场化阶段过渡的背景下，136 号文的出台旨在“充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，大力推动新能源高质量发展”。

取消强制配储改变了过去储能“建而不用”“低价劣质竞争”的局面，行业将加速优胜劣汰，未来电源侧储能的投资属性将从“成本中心”转变为“盈利工具”，储能电站投资的关键指标，不再只是关注储能系统的成本，更要考虑储能的收益能力，从而引导新能源配储项目投建决策更加市场化、效益核算更精细化。储能通过电力现货市场、辅助服务市场（调峰调频）、容量补偿等市场化交易实现盈利，储能相应的运营价值将逐步放大，整体行业的盈利情况也将随之提升，从而促进储能产业高质量发展。储能将更多以独立/共享储能（属于电网侧储能）业态发展，行业整体增长逻辑不会发生重大不利变化。

因此，长期而言，136 号文不会对国内储能需求增长产生重大不利影响，具体分析如下：

①136 号文出台背景为深化电价市场化改革，促进新能源高质量发展，妥善解决强配政策带来的储能项目“低价低质、建而不用”的问题，改由经济效益驱动的市场化手段促进储能产业健康、有序发展

近年来，国家主管部门及各地政府出台的配储政策，对于缓解新能源项目发电合理消纳，维护电力系统稳定运行等方面发挥了重要作用，有效推动了国内新型储能行业的快速发展。截至 2024 年末，中国新型储能累计装机量为 78.5GW/185.7GWh，其中 2024 年新增装机规模达到 42.5GW/107.1GWh，同比增长 109.5%（装机能量 GWh 口径），占累计装机量的 57.7%，占全球储能新增装机规模的比重亦达到 50%左右，国内新型储能市场已快速壮大成熟。

但与此同时，强配政策带来了储能项目“低价低质、配而不用”等普遍问题，部分新能源项目仅为了满足并网条件而配置储能，只注重价格，不在乎质量，低效配储项目闲置不用，造成资源浪费以及可能存在安全隐患，违背了国家推进新能源高质量发展、构建新型电力系统的宗旨。136 号文等新政策将储能产业由政策指导逐步向市场化发展过渡，逐步跨入经济效益驱动的市场化高质量发展阶段，

多元主体可根据情况（项目资源禀赋、区域电价政策、独立/共享储能资源等）自主抉择，促进新能源与新型储能产业健康、有序、系统发展。新能源及新型储能行业作为国家长期重点支持的产业，储能装机规模仍将保持快速增长趋势。

②储能仍是新能源发电消纳的“必选项”，并将更多以独立/共享储能业态发展

电源侧方面，在国家能源结构绿色、安全转型升级发展的趋势下，新能源装机规模将持续提升，而新能源发电的间歇性、不稳定等特性导致新能源弃风弃光率较高并对电网稳定运行带来巨大挑战。面临新能源发电消纳问题，仍需大量储能用于解决新能源发电的波动性，因此新能源储能需求仍将长期存在。

电网侧方面，伴随新能源发电量渗透率提升，电力输出端波动性加大，电网侧储能在系统调频、缓解电网阻塞、扩容升级及备用容量等方面需求有望持续提升，未来辅助服务市场的规模扩大将直接刺激电网侧装配储能。同时，在电力负荷中心及关键送出节点配置储能延缓电网升级投资也是电网侧储能需求的另一驱动。

为了提升储能项目使用效率，各地政府正在推动新能源配储向独立/共享储能转变，如河南省《关于开展新能源配建储能转为独立储能工作的通知》要求配建储能按照“能转尽转”原则尽快转为独立储能（具体要求包括需配置独立的电力电量计量装置，具备独立的自动发电控制功能（AGC），具备省级调度机构联调测试和远程控制功能，具备调度主站远方控制能力，传送调度主站的实时运行信息满足调度机构实时监视要求等，由能源主管部门验收后与电网企业签订并网调度协议、购售电合同等，并在电力交易机构注册成为独立电力市场主体的储能设施）。配建储能逐步与新能源“解绑”，独立/共享储能成为新增储能项目的主要方向，从而优化资源配置，减少重复配储带来的资源浪费，推动新能源及储能行业的高质量发展。

6）“394 号文”标志着我国电力市场化改革进入深水区，储能成为电力系统核心调节资源

在 136 号文发布后，国家发改委办公厅、国家能源局综合司于 2025 年 4 月 16 日发布了《关于全面加快电力现货市场建设工作的通知》（发改办体改〔2025〕

394 号）（以下简称“394 号文”），明确要求 2025 年底前基本实现电力现货市场全覆盖，全面开展连续结算运行，以及湖北省、浙江省、安徽省等 20 省电力现货市场运行时间表（根据 CNESA 数据，其中重庆市、湖南省、河南省、浙江省、安徽省等省份 2025 年 8 月的峰谷价差相对较大）。这就要求电网各参与方为现货电价实现提供足够的可调度电力资源。

394 号文的核心在于通过市场化机制解决电力系统灵活性资源不足的痛点，而储能恰恰是灵活、成熟、快速、有效的电力灵活性资源：

①储能参与电力现货市场的机会扩大，储能价值明显提升

A.套利空间增强：从 20 省电力现货市场运行时间来看，90%省份将在 2025 年年底之前基本实现，这意味着将推动实时电价机制落地，即储能可通过“低储高放”参与峰谷价差套利，提升经济性。其中湖北、浙江率先推进现货市场正式运行，储能项目在这些地区的收益模式可能更快成熟。

B.辅助服务市场扩容：政策强调调频、备用等辅助服务与现货市场衔接，储能可提供快速响应服务，获取调频收益，这意味着具备可行性的商业模式更加多元。

C.用户侧储能激活：2025 年底前用户侧主体（如工商业储能、虚拟电厂）可参与现货市场申报、结算，这将推动分布式储能发展。

D.省间交易拓展储能价值：政策推动发电企业参与省间现货购电，未来可能允许储能跨省交易，增强资源优化配置能力。

②储能成为电力系统核心调节资源，促进储能项目建设与产业发展

现货市场下新能源电价波动加剧，配套储能可平滑收益，帮助电力系统更好地应对可再生能源的间歇性和波动性，提高电力系统的稳定性和可靠性，自愿配储需求将增长。电力现货市场建设的加快，进一步凸显了储能在电力系统中的重要作用，这将进一步提升全社会对储能产业的认知和重视程度。

长期来看，电力现货市场的全面建设也将刺激储能项目的投资与建设。因为为了满足电力系统在调峰、调频、备用等方面的需求，储能系统集成商、电网运营商、发电企业以及其他市场主体将有更大的动力投资建设储能项目，将吸引更

多的企业进入储能领域，推动储能技术的研发与创新，促进储能产业的规模化发展，降低储能系统的成本，提高储能技术的性能和效率。

此外，储能企业与发电企业、售电公司、电力用户等市场主体进行更加紧密的交易和互动，有助于提升储能企业的市场运营能力和竞争力，同样推动储能产业的市场化发展。

③各地电力现货市场建设加速，广东、山西等地区峰谷价差拉大

A.各省现货市场建设加速

394 号文后，全国各地电力市场现货建设速度加快。继山西、广东、山东、甘肃、省间之后，蒙西（2025 年 2 月 24 日）、湖北（2025 年 6 月 6 日）、浙江（2025 年 8 月 8 日）于今年陆续转入正式运行。此外，南方区域电力现货市场于 2025 年 6 月 28 日转入连续结算试运行，成为我国首个打破省级行政区划限制实现多省区电力资源统一优化配置的电力现货市场。

按照 394 号文件要求，2026 年 6 月底前应转入正式运行的安徽和陕西，均已转入连续结算试运行；要求 2025 年底前启动连续结算试运行的辽宁、河北南网、黑龙江已陆续启动，福建、四川等则均已启动不同周期的结算试运行，重庆启动连续调电试运行。

各地电力现货市场运行状态

现货市场运行状态	地区
正式运行	山西、广东、山东、甘肃、蒙西、湖北、浙江、省间
连续结算试运行	河北南网、黑龙江、辽宁、安徽、陕西、南方区域
长周期结算试运行	福建、四川、江苏、湖南、宁夏、江西、上海、吉林、蒙东、青海
短周期结算试运行	河南、新疆
连续调电试运行	重庆

资料来源：CNESA，截至 2025 年 8 月底。

B.各省不断优化市场规则和交易机制

随着新能源和新型储能装机和并网规模的不断扩大，各省不断优化完善市场规则和交易机制，并将包括储能、虚拟电厂等在内的新型主体纳入现货市场主体范围，储能可以独立主体身份参与市场交易。

从市场建设情况来看，正式运行的七个地区相关规则和交易机制各具特色：

地区	规则特点
山西	进一步完善了新型经营主体（包括可调节负荷等单一技术类主体以及负荷聚合商、虚拟电厂等资源聚合类主体）参与市场交易机制，如市场准入与注册机制、市场衔接机制交易机制等
广东	建立与区域调频市场的衔接机制，实现独立储能“一体多用、分时复用”的商业模式落地
山东	先后建立独立储能、新能源与其配建储能联合体参与现货市场的交易机制
甘肃	采用集中式模式、全电量优化，发用两侧双边报价，率先实现新能源及用户报量报价参与现货市场
蒙西和湖北	采用日前市场“预出清”不结算的“单偏差结算”现货市场模式
浙江	实时市场按5分钟滚动出清，根据实际供需偏差调整出力

资料来源：CNESA

主要地区储能市场规则概览如下：

地区	现行文件	新型主体	准入要求	参与方式	申报价格上下限	出清价格上下限	市场衔接
山西	《电力市场规则体系（V15.0）》2025年1月	独立储能、抽水蓄能、虚拟电厂	-	报量报价或报量不报价	0~1,500元/MWh	0~1,500元/MWh	扣除调频中标容量后参与现货市场出清
广东	《广东电力市场运行规则》2025年2月	独立储能、抽水蓄能、虚拟电厂	5MW/1h以上	报量报价或报量不报价	1~749元/MWh	0~1,500元/MWh	辅助服务交易与电能量交易分开独立运行
山东	《山东电力市场规则（试行）》2024年4月	储能和虚拟电厂等新型经营主体可参与市场	5MW/2h以上	报量报价	-80~1,300元/MWh	-100~1500元/MWh	爬坡与实时电能量市场联合出清
甘肃	《甘肃电力现货市场规则》2024年8月	独立储能	10kV以上	报量报价	40~650元/MWh	40~650元/MWh	调频与现货市场分别独立运行
蒙西	《内蒙古电力多边交易市场规则体系》2024年12月	-	-	报量不报价	0~1,500元/MWh	-100~1500元/MWh	初期，调频、备用与现货市场可单独出清
湖北	《湖北省电力现货市场交易实施细则(V3.0)》2024年11月	独立储能、虚拟电厂（负荷类）等	10MW/1h以上	报量不报价	0~1,000元/MWh	0~1,200元/MWh	-

注：申报价格即电力市场的参与者在进行交易时，向电力交易中心提交的、其愿意买入或卖出电力的价格；出清价格即在电力市场交易中，根据所有市场参与者的申报价格和申报电量，通过市场规则计算得出的、最终达成交易的统一价格。

资料来源：CNESA

C.主要省份峰谷价差拉大

储能参与现货市场的盈利空间主要取决于峰谷价差，价差受发电特性、负荷特性、潮流阻塞、市场限价等多方面因素影响。市场限价方面，多地按照国家要

求适当拉大现货市场价格上下限，继山东、浙江以后，更多省份提出负电价，如蒙西（-0.1元/kWh）、海南（-0.057元/kWh）。峰谷价差方面，2025年以来峰谷价差呈上升趋势，除蒙西降幅14%以外，其他省份现货峰谷价差均拉大，增幅最大的是山西（43%）。

主要省份现货分时价差对比情况

资料来源：CNESA

D.多地提出补偿机制

为鼓励新型储能参与现货市场和调峰调频，多地考虑储能特性，提出量价补偿机制：

地区	主要量价补偿机制
山西	新型储能电站因提供二次调频服务，导致当月参与调频时段的充电费用大于放电费用的，按照该储能电站当月调频时段充电费用与放电费用的差值（差值为负时不予补偿）给予该储能电站调频量价补偿
宁夏	给予在火电平均出力＜50%时段进行充电的储能0.2595元/kWh补偿，同时按照供需比执行市场力防控，设置价格上限
河南	独立储能因现货价差偏低导致日均收益不足0.765元/kWh时予以补足

资料来源：CNESA

综上，目前多地正在加速电力现货市场建设，并不断优化市场规则和交易机制、拉大现货市场价格上下限、提出补偿机制等措施提升储能收益。

在 136 号文与 394 号文的推动下，随着 2025 年底电力现货市场全覆盖，叠加规则优化与补偿机制的完善，未来新型储能依托电力现货市场、辅助服务市场、容量交易等，有望成为电力市场核心参与者之一，通过公平合理的市场化竞争实现“一体多用，分时复用”，获得应有的价值回报。

7）新型储能收益模式将从主要依赖容量租赁向更多元化的市场收益组合转变，长期而言将促进储能行业高质量发展

强制配储期间，全国范围内储能电站收入高度依赖容量租赁。在山东、甘肃、湖南等省份，容量租赁收益占比高达约 40%~60%。136 号文取消强制配储政策之后，新能源电站不再需要租赁独立储能的容量以获得并网指标，短期内容量租赁市场不可避免地受到影响，使得部分独立储能电站收益下滑，投资积极性随之下降。

但长期来看，新能源全面参与电力市场，其发电的间歇性和波动性将带来更显著的电价波动。394 号文推动的电力现货市场建设，使得峰谷价差有望进一步拉大。当租赁储能通过削峰填谷获得的收益超过租赁成本时，新能源企业主动租赁储能的经济动力就会增强。

同时，随着电力现货市场建设加速、补偿机制完善，储能的收益模式将从高度依赖容量租赁逐步走向多元化的市场收益组合转变：

①共享租赁与容量补偿：允许新能源企业通过租赁共享储能容量满足要求，提升了储能资源的利用率。一些地区尝试建立容量补偿机制，对储能提供的可用容量给予补偿，为租赁市场提供了基础收益保障。截至 2025 年 6 月，多个省份已先行试点容量补偿。内蒙古对纳入规划的独立储能电站发电量给予 10 年、0.35 元/千瓦时的容量补偿，并已于 5 月开始支付，总额度近亿元；广东出台了独立储能电站的电费补偿机制，对符合条件的储能电站提供年度容量补偿，标准为 100 元/千瓦；河北也明确将独立储能纳入容量激励，年补偿上限为 100 元/千瓦。这些举措表明，各地正通过容量补偿为储能项目提供可预期的长期收益，从而激发资本投入和规模化建设。

②现货市场与辅助服务：如前所述，394 号文力推的电力现货市场全覆盖，为租赁储能参与峰谷价差套利提供了更广阔的舞台。同时，参与电力辅助服务市场，正在成为储能盈利的重要来源之一。2025 年 4 月发布的《电力辅助服务市场基本规则》首次将储能和虚拟电厂等纳入辅助服务经营主体，将传统的“计划补偿”机制转变为“市场驱动”模式，为储能在调频、调峰、备用等服务中提供了制度保障和市场化动能。截至 2025 年 5 月，全国已有 16 个省份建立调峰市场、

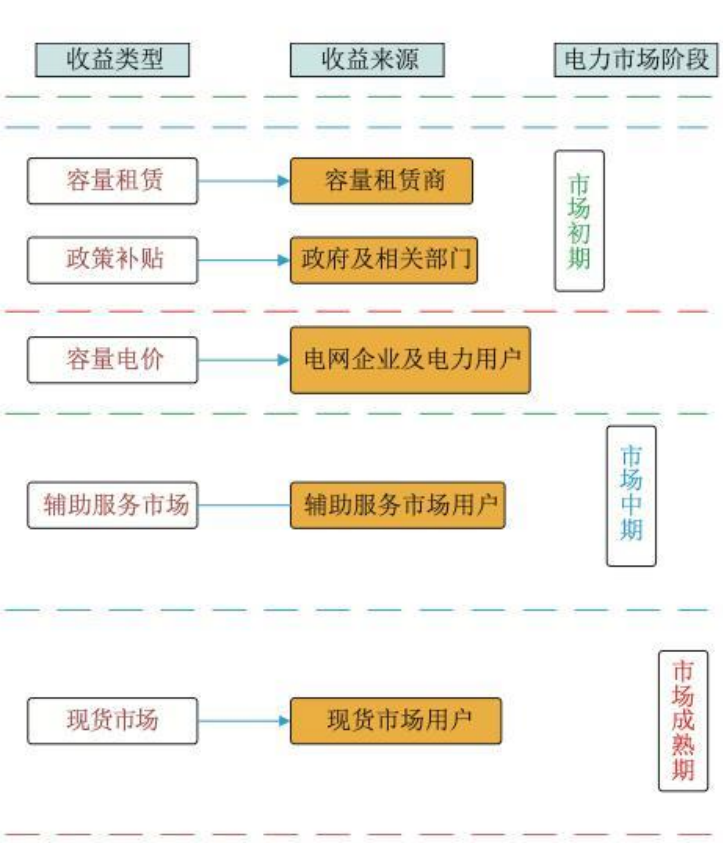
15 个省份建成调频市场、2 个省份设立爬坡市场，6 个区域实现了调频、调峰与备用市场的覆盖，储能辅助服务市场的版图正在快速扩张。

部分省份对于储能的支持性政策

省份	政策名称	发布时间	发布机构	政策要点
四川省	《关于促进新型储能积极健康发展的通知》	2024.12	四川省发改委、能源局	独立储能充电电量免输配电价及附加，放电价格按现货市场规则形成；推动参与需求侧响应及辅助服务市场
江西省	《关于支持独立储能健康有序发展的通知》	2025.4	江西省发改委	要求独立储能年调用≥350次，建立“中长期+现货+辅助服务”市场体系；充电电量免输配电价及附加
内蒙古	《关于加快新型储能建设的通知》	2025.3	内蒙古自治区能源局	容量补偿0.35元/kWh，独立储能可参与现货市场
山东省	《山东省2025年新能源高水平消纳行动方案》	2025.4	山东省发改委	适当放开现货市场限价，拉大充放电价差。支持储能自主参与实时电能量市场和辅助服务市场，建立“一体多用、分时复用”交易模式，释放储能快速调节能力

资料来源：华源证券研究所

不同市场阶段下电网侧储能收益类型及来源



资料来源：华源证券研究所

综上，在政策引导下，储能租赁市场短期内可能经历需求收缩，这将促使低

效、缺乏竞争力的产能出清；但长期看有利于行业回归理性，具备技术、成本、运营优势的企业将更具有竞争优势，未来的储能租赁市场，将更依赖于电力市场成熟度、技术经济性的提升以及商业模式的创新。

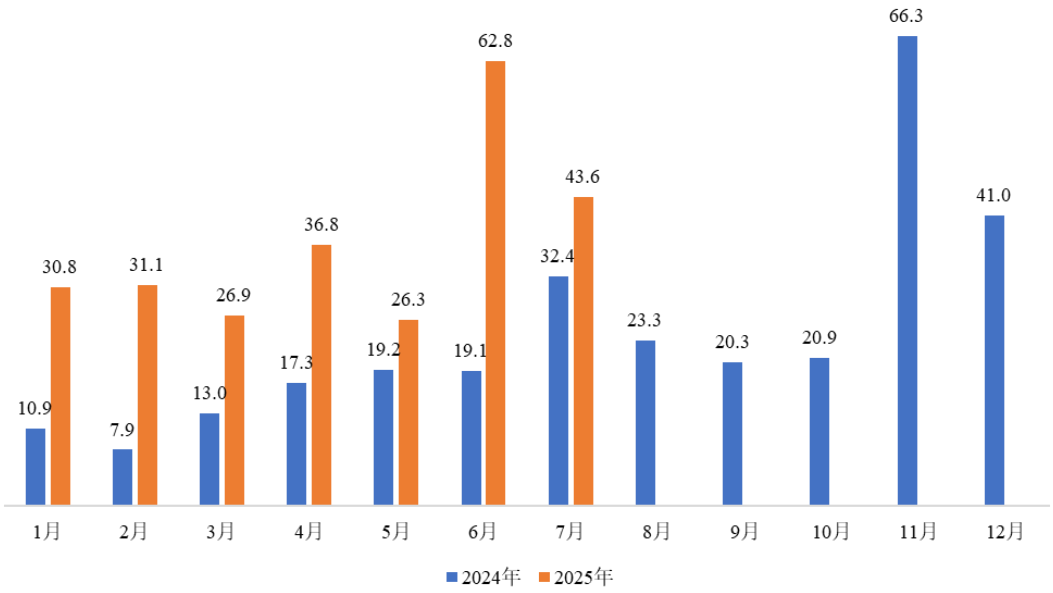
对于储能产业供应商而言，必须持续推动技术创新，研发更具经济性、高安全、长寿命、高效率的储能产品，从而为储能运营商创造最大价值、提供全生命周期技术支持和服务。发行人作为一家以技术创新为驱动的新型储能电池管理系统头部企业，其能够提升储能系统全生命周期效益的主动均衡产品在境外市场已批量应用，具备领先的性能优势，因此发行人有望迎来行业升级的发展红利，进一步提升盈利水平。

8）从 2024 年待执行储能项目和 2025 年上半年新增储能中标规模判断，国内新型储能市场仍将保持稳步增长的趋势

根据 EESA 发布的《2025 中国新型储能行业发展白皮书》，2024 年共计追踪到新型储能招标信息 2,465 条，总规模达 126.1GW/368.2GWh，新型储能中标信息 1,353 条，总计规模达 90.7GW/234.5GWh，同比均大幅增长。另外，从规划角度，2024 年新型储能项目规划规模达 281.63GW/706.36GWh，计划投资总额超 10,224 亿元，展现出国内储能市场持续增长的态势及广阔的发展潜力。

根据 CESA 储能应用分会产业数据，2025 年 6 月储能项目（含直流侧设备采购）公开招标规模高达 21.7GW/62.8GWh，招标容量同比增长 228%，创 2025 年以来新高，储能市场采购需求仍保持快速增长趋势。

2024 年-2025 年 7 月中国新型储能（含直流侧设备）月度招标容量（GWh）



数据来源：CESA

9）截至 2025 年 7 月末，136 号文后新能源自愿配储需求已接近 2024 年全年新能源强制配储需求的 70%

根据 CESA 统计，2024 年国内新型储能招标容量合计为 291.6GWh，2024 年国内采招落地应用场景明确的储能项目中，电源侧容量占比为 23.45%，按照该比例测算，2024 年全年国内电源侧储能招标容量为 68.38GWh。

136 号文发布时间为 2025 年 1 月。根据 CESA 数据统计，2025 年 1-7 月国内储能招标容量合计为 258.3GWh，其中 2025 年上半年招标容量中电源侧占比约为 18%，按照该比例测算，2025 年 1-7 月电源侧储能招标容量为 46.49GWh，已接近 2024 年全年国内电源侧储能招标容量的 70%。结合 394 号文对于储能的峰谷价差套利空间增强、调频等辅助服务市场的扩容等积极影响，预计 2025 年下半年电源侧储能招标需求仍然存在，因而判断国内市场电源侧储能项目市场需求并未受到 136 号文出台的实质性影响。

10）电力市场化改革、高质量发展趋势下，储能产业各细分领域头部企业有望进一步提升市场份额，可延长储能系统使用寿命、提高能量使用效率的主动均衡 BMS 产品有望成为国内市场主流

在新能源高质量发展、全面入市交易的背景下，我国电力现货市场建设将全面提速，促使储能从价格竞争向价值竞争转变，“优胜劣汰”的行业形势正逐步

替代以往的“劣币驱逐良币”的形势，行业集中度正逐步向储能产业各细分领域的头部企业靠拢。未来将是头部企业的创新能力和价值体现的竞争，而非目前为求生存而实施的低价无序、非良性商业竞争，头部企业市场份额有望进一步提升。

从 BMS 境内外市场应用来看，境外市场储能项目以更具经济效益的主动均衡 BMS 产品为主；国内市场目前仍主要配置被动均衡 BMS 产品，主要原因为被动均衡产品成本相对主动均衡更低。在上述改革趋势下，新能源企业将更加注重项目的运营和管理，注重全生命周期的经济效益，可延长储能系统使用寿命、提高能量使用效率的主动均衡 BMS 产品有望逐步成为国内市场主流，而发行人的主动均衡产品具备领先的性能优势，在国外市场已批量应用，有望迎来行业升级的发展红利，进一步提升盈利水平。

因此，“136 号文”配储政策取消，并没有造成电源侧储能装机规模下滑，在国家能源结构转型和电力市场化改革等背景下，新型储能将作为新能源产业高质量发展不可或缺的“稳定器”，不断扩大装机规模，电源侧配储将逐步向独立/共享储能模式转变，结合 2025 年上半年储能项目招标容量，预期 2025 年国内市场仍将保持稳健增长。

综上分析，在国家顶层政策引领下，国内新型储能行业逐步经历了研发示范、商业化初期阶段，目前处于快速规模化发展阶段，并向全面市场化阶段过渡，市场规模持续快速增长，未出现明显的周期性波动，持续保持较高的景气度，未对发行人业绩产生不利影响；136 号文旨在促进储能行业高质量发展，从招标容量来看，2025 年上半年仍同比快速增长，将支撑储能 BMS 产品的未来市场需求，发行人 BMS 产品短期不存在供大于求的风险。

2、发行人对行业周期下行的应对措施

针对未来长期可能出现的行业周期下行，发行人的应对措施具体如下：

（1）坚持创新驱动，持续加大研发投入，进行技术和产品迭代

公司始终坚持以技术创新为驱动的发展原则，不断加强研发投入力度以保证技术创新的持续性和先进性。历经二十余年的技术创新和沉淀，公司在电池信息采集技术、全态双向主动均衡技术、电池状态诊断技术、电池安全及热管理技术、智能化能量管理技术等方面积累了丰富的经验和领先的技术优势。报告期内，公

司研发费用分别为 2,388.62 万元、3,863.89 万元和 6,377.84 万元，复合增长率达到 63.40%。截至报告期末，公司已取得境内有效发明专利 53 项、境外专利 8 项、境内有效实用新型专利 45 项，软件著作权 63 项、集成电路布图设计专有权 1 项，为公司构筑了坚实的技术壁垒。

在国家“碳达峰、碳中和”战略目标的指引下，公司将持续紧跟国家构建新型电力系统和能源结构绿色安全转型升级发展的趋势，进一步加大研发投入和技术创新，不断迭代升级 BMS 技术和产品，运用云计算、物联网、大数据、人工智能等技术，实现对数据的深度挖掘赋能，打造智慧运维和运营服务体系，致力于发展成为全球领先的新型储能系统安全与价值提升解决方案的核心供应商。

（2）深耕重点客户，持续深化合作

公司深耕 BMS 行业多年，在行业中处于市场领先地位，凭借持续不断的技术创新、优质的产品质量和长期的市场培育，公司已经具有良好的市场口碑和较高的客户认可度，建立了突出的品牌，在维护和拓展客户中起到重要作用。目前公司客户已经覆盖国家电网、南方电网、阿特斯、亿纬锂能、新源智储、国轩高科、中车集团、许继集团、海辰储能、金风科技等大型知名储能领域客户，并建立了良好的合作关系。

未来公司将加强市场销售和售后服务团队，继续深耕重点客户，巩固与重点客户长期稳定的良好合作关系，并进一步完善客户响应机制和沟通渠道，提升客户满意度，持续巩固公司在储能 BMS 行业的口碑及市场地位。

（3）加强境外市场开拓力度，提升全球品牌知名度和影响力

公司自 2022 年起启动海外业务的直接布局，通过参加境外展会、搭建海外服务团队、本土化战略合作等方式，逐步推动欧洲、北美、中亚、东南亚等境外市场的业务订单落地，促使公司 BMS 相关产品直接和间接出口销售的规模及占比快速提升。伴随全球储能市场的快速发展，以美国、欧洲为代表的成熟市场和以印度、沙特、阿联酋为代表的新兴市场，储能装机规模均呈现持续增长的趋势，境外市场对于储能系统及上游 BMS 相关产品的需求持续提升。

未来公司将紧抓境外市场的发展机遇期，通过设立境外销售子公司、合作开发境外本地化产品、建立境外产线等方式，持续加大境外业务开拓，进一步扩大

境外市场销售规模及占比，不断提升全球品牌知名度和影响力，努力成为全球新能源产业的知名企业，支撑公司经营业绩，降低经营风险。

（4）加强成本控制，实现降本增效

在采购端，公司对相关主要原材料供应商一般选择多家合格供应商进行比价采购，控制相关原材料采购成本；未来将不断改善和拓宽采购渠道，并持续推进原材料的国产化替代，通过合作开发方式取得核心芯片独家使用权和成本控制。在生产端，公司将通过引入自动化设备和 MES、SRM、ERP 等软件系统，进一步增强和改进生产线的智能制造水平，提高生产效率的同时降低产品成本；同时，未来将通过建设募投项目等方式，实现 BMS 模块的 SMT 环节、高压箱和汇流柜的装配环节等委外加工工序的自主化生产，降低委外加工成本，从而提升公司产品的毛利率水平。

（5）优化业务流程、提升运营管理水平

公司将加强对采购、生产、库存、销售各环节的信息化管理，提升运营管理水平，加强成本精细化控制，不断完善公司的组织结构和管理制度，提升公司管理层执行力和效率；提高库存周转率，加强销售货款的催收力度，提高公司资产运营效率，同时合理控制成本费用支出，全面有效地提升经营效率和盈利能力。

（四）结合发改委 136 号文发布后光伏及储能装机量变化情况、发行人 2025 年预计业绩的同比变动情况，量化分析发改委第 136 号文对发行人业务、市场份额、产品订单结构的影响，6 月 30 日后下游主要客户合作的稳定性、是否存在存货上升、采购下降的情况，预计下半年的出货量及同比变动情况

1、136 号文发布后光伏及储能装机量变化情况

2025 年 1 月发改委发布 136 号文后，2025 年上半年光伏、风电等新能源项目以及储能装机量仍呈现增长趋势，具体如下：

（1）2025 年上半年光伏、风电等新能源项目新增装机情况

2025 年 2 月 27 日，国家能源局印发的《2025 年能源工作指导意见》，2025 年能源发展主要目标为：“全国发电总装机达到 36 亿千瓦以上，新增新能源发电装机规模 2 亿千瓦以上，发电量达到 10.6 万亿千瓦时左右，跨省跨区输电能

力持续提升……绿色低碳转型不断深化，非化石能源发电装机占比提高到 60%左右，非化石能源占能源消费总量比重提高到 20%左右。”

根据国家能源局公布的相关信息，2025 年上半年光伏发电新增装机容量约为 2.13 亿千瓦，较 2024 年上半年新增装机 1.02 亿千瓦增长约 108%；2025 年上半年风力发电新增装机容量约为 0.49 亿千瓦，较 2024 年上半年新增装机 2,584 万千瓦增长约 89%，因而在 136 号文发布后光伏、风电新增装机规模仍保持持续增长趋势。

（2）国内市场电源侧配置储能的新增装机规模占比已逐步下降至 30%左右，目前下游应用领域的市场格局以电网侧和用户侧为主，发行人 BMS 产品应用于境内电源侧储能项目的销售占比已逐步降至 25%以下

如前文所述，136 号文出台取消新能源项目强制配储，主要影响电源侧储能，即由原先的强制配储转由市场化自主配储。伴随国内电力市场化改革全面推进和新型储能市场日益成熟壮大，电源侧配置储能的新增装机规模占比呈逐步下降趋势，2024 年和 2025 年上半年装机规模占比已下降至 30%左右，下游应用领域的市场格局以电网侧项目为主。此外，虽然 136 号文也会对分布式光伏配储等用户侧储能有一定影响，但由于用户侧储能整体占比较低，因此影响相对较小。

根据 CNESA、CESA 储能应用分会等统计数据，报告期内及 2025 年上半年，国内市场新型储能装机按照应用领域占比情况如下：

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
电网侧	65%	61%	56%	45%
电源侧	27%	32%	41%	48%
用户侧	8%	7%	3%	7%
合计	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

注：2022 年-2024 年数据来源于 CNESA，2025 年上半年数据来自 CESA 储能应用分会。

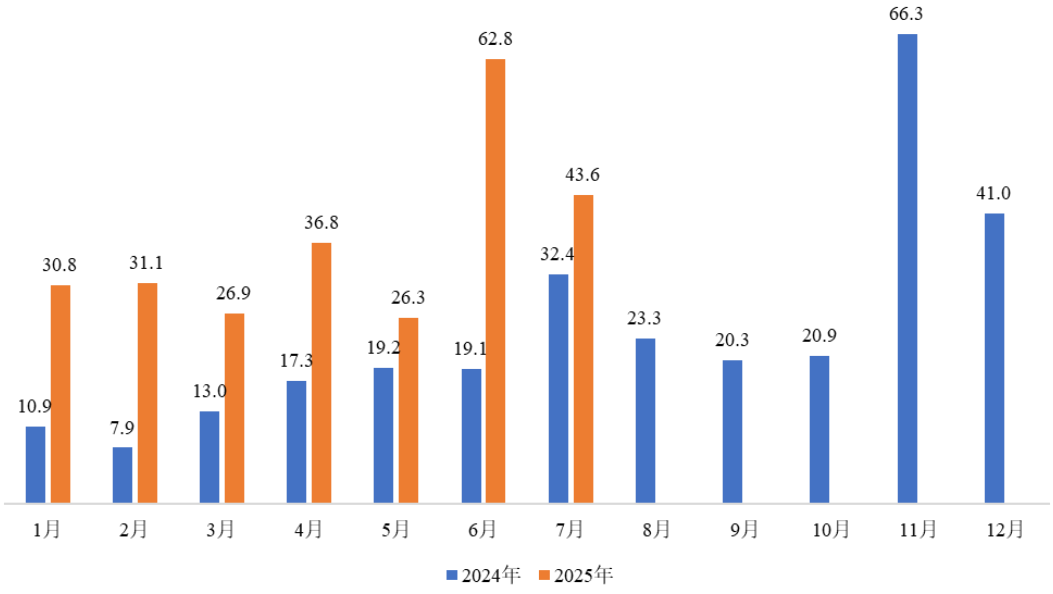
此外，从发行人报告期各期产品销售及 2025 年上半年新增订单口径统计可知，2022 年、2023 年、2024 年和 2025 年上半年，发行人 BMS 产品销售应用于境内电源侧储能项目的占比分别为 48.52%、38.43%、23.11%和 22.76%，亦呈现波动下降趋势，与国内新型储能市场应用领域变化趋势大体趋同，发行人 BMS 产品应用于境内电源侧储能项目的业务规模占比已逐步降至 25%以下。

（3）136 号文出台后，国内市场储能项目新增装机规模和招标容量规模均保持快速增长趋势，电源侧储能项目市场需求绝对规模并未受到实质性影响

从国内市场新型储能新增装机规模角度分析，根据 CESA 储能应用分会产业数据库不完全统计，2025 年上半年国内新型储能新增装机达 21.9GW/55.2GWh，功率规模同比增长 69.4%，其中：电网侧储能新增装机 14.2GW/32.9GWh，功率规模占比 64.9%；电源侧储能新增装机 5.8GW/17.8GWh，功率规模占比 26.7%；用户侧储能新增装机 1.8GW/4.5GWh，装机规模同比增长达 102%。

从国内市场新型储能招标容量角度分析，根据 CESA 储能应用分会统计数据，2025 年 1-7 月国内市场新型储能招标容量较 2024 年同期显著增长，其中 2025 年 6 月储能项目（含直流侧设备采购）公开招标规模达 21.7GW/62.8GWh，招标容量同比增长 228%，创下 2025 年以来新高，储能市场采购需求仍保持快速增长趋势。

2024 年-2025 年 7 月中国新型储能（含直流侧设备）月度招标容量（GWh）



数据来源：CESA

从国内市场新型储能招标容量来看，根据 CESA 数据统计，2024 年国内新型储能招标容量合计为 291.6GWh，其中应用于电源侧的储能项目容量占比约为 23.45%，按照该比例测算 2024 年国内市场电源侧储能招标容量约为 68.38GWh。136 号文发布时间为 2025 年 1 月，根据 CESA 数据统计，2025 年 1-7 月国内市场储能招标容量合计为 258.3GWh，其中应用于电源侧的储能项目容量占比约为

18%，按照该比例测算 2025 年 1-7 月电源侧储能招标容量为 46.49GWh，已接近 2024 年全年的国内市场电源侧储能招标容量的 70%，因而判断国内市场电源侧储能项目市场需求绝对规模并未受到 136 号文出台的实质性影响。如进一步考虑 394 号文等政策对于储能的峰谷价差套利空间增强、调频等辅助服务市场的扩容等积极影响，综合判断 2025 年全年国内新型储能市场需求仍将保持快速增长。

2、发行人 2025 年预计业绩的同比变动情况

根据 2025 年上半年新增订单、产品发货交付情况、2025 年上半年经营业绩、2025 年 6 月末在手订单、下游主要客户年度框采协议、以及沟通获悉的 2025 年下半年采购需求计划等因素，发行人预计 2025 年全年业绩稳步增长，具体情况如下：

单位：万元

序号	期间	营业收入	归母净利润	扣非后归母净利润
1	2025年上半年	50,788.40	5,199.34	3,515.75
	2024年上半年	36,097.21	3,294.82	2,804.51
	同比变动	40.70%	57.80%	25.36%
2	2025年全年预计	120,000~130,000	11,500~13,000	9,500~11,000
	2024年全年	91,904.20	9,842.36	8,704.21
	同比变动	30.57%~41.45%	16.84%~32.08%	9.14%~26.38%

注 1：截至本回复报告出具之日，发行人 2025 年上半年财务报表尚未经会计师事务所最终审定；
注 2：2025 年全年业绩预测情况不构成发行人盈利预测承诺。

3、量化分析发改委 136 号文对发行人业务、市场份额、产品订单结构的影响情况

在国家能源结构绿色转型发展、新能源发电装机规模及占比持续提升、深化新能源上网电价市场化改革、提速建设全国电力统一市场等背景下，2025 年上半年国内市场光伏、风电等新能源项目新增装机规模，以及国内市场新型储能新增装机规模均保持快速增长的趋势。

虽然发改委 136 号文在政策层面取消了光伏、风电等新能源项目的配储要求，但从经济效益角度，新能源项目通过主动配置储能，可以有效缓解其发电间歇性等特征，提高上网电量供应的稳定性，提升市场化售电时段的灵活调节性，以及参与辅助服务获取增值收益的能力，进而有助于提升新能源项目的经济收益，因而 136 号文发布后，新能源项目配置储能即电源侧储能装机规模仍保持增长，加

之电网侧独立/共享储能、用户侧工商业储能的市场需求提升，带动了新型储能市场装机规模以及发行人储能 BMS 业务规模的稳步增长，具体量化分析如下：

（1）对发行人业务影响的量化分析

2025年上半年发行人实现销售收入5.08亿元，较2024年上半年增长40.70%；预计 2025 年全年销售收入区间为 12.00~13.00 亿元，较 2024 年全年增长 30%左右，相应经营利润亦有望稳步增长。

（2）对发行人市场份额的量化分析

根据从控模块发货交付数量和配套电芯容量参数测算，2025 年上半年发行人产品发货交付口径对应的订单规模约为 39.91GWh，其中终端应用在国内市场的规模为 25.38GWh，已接近 2024 年国内市场全年发货规模 32.62GWh，国内市场订单规模明显提升。

（3）对发行人产品订单结构的量化分析

发行人 2025 年上半年新增产品订单中储能产品（含储能 BMS 相关产品及一体化集控单元及数据服务）按照电源侧、电网侧、用户侧口径划分情况如下：

单位：万元

类型	2025年上半年新增订单		2024年	
	金额	占比	金额	占比
境内市场	**30,430.98**	**49.70%**	**53,592.82**	**60.33%**
电网侧	16,260.59	53.43%	23,670.30	44.17%
用户侧	6,819.67	22.41%	16,926.09	31.58%
电源侧	6,925.63	22.76%	12,385.71	23.11%
其他	425.10	1.40%	610.71	1.14%
境外市场（按照项目应用终端）	**30,803.59**	**50.30%**	**35,245.98**	**39.67%**
电网侧	17,327.53	56.25%	28,780.85	81.66%
电源侧	10,564.09	34.30%	2,884.06	8.18%
用户侧	2,884.35	9.36%	3,448.86	9.79%
其他	27.62	0.09%	132.22	0.38%
合计	**61,234.57**	**100.00%**	**88,838.80**	**100.00%**

如上表所示，发行人 2025 年上半年新增产品订单结构与 2024 年收入结构大体一致，国内市场以电网侧储能（含独立/共享储能）和用户侧储能为主，并且

与 2025 年上半年国内市场新型储能装机规模中电网侧储能占比 64.9%、电源侧占比 26.7%、以及用户侧储能占比 8.4%的市场结构大体趋同。境外市场以电网侧和电源侧为主，2025 年上半年电源侧收入占比有所提升，主要系因 2024 年发行人产品境外应用终端市场以美国为主，美国市场电网侧储能项目占比较高，而 2025 年上半年随着发行人及下游客户境外市场开拓，境外项目终端分布区域更为广泛，其中部分境外市场（如印度）的电源侧占比较高，提高了整体电源侧订单的比例。

4、6 月 30 日后下游主要客户合作的稳定性、是否存在存货上升、采购下降的情况

2025 年 6 月 30 日后至今，发行人与下游主要客户的业务合作关系稳定，订单正常承接并按照约定交付产品。根据与发行人主要客户的专项访谈获悉，下游主要客户 2025 年储能业务的新增订单规模总体呈增长趋势，预期 2025 年下半年订单规模仍将保持稳定或进一步增长，境内外市场对于新型储能的需求稳步提升，下游主要客户储能业务并未受到发改委 136 号文等产业政策调整的影响，预期 2025 年下半年对于 BMS 产品的采购需求仍将保持稳定或进一步增长。

此外，通过与下游主要客户专项访谈确认，其采购发行人 BMS 产品均系按需采购，以储能系统集成厂商为例，通常在其承接储能系统集成项目订单后，根据订单生产需求、项目排产时间等因素，向上游 BMS、PCS 等设备厂商下达采购订单，均不涉及提前向发行人采购 BMS 产品形成大量库存的情况，下游主要客户均不存在 6 月 30 日后因储备采购 BMS 产品导致相关存货上升的情况，并且预期 2025 年下半年亦不涉及对 BMS 采购需求大幅下降的情况。

5、预计 2025 年下半年的出货量及同比变动情况

发行人根据 2025 年 6 月末在手订单情况、与客户签订年度框架采购协议、下游主要客户 2025 年下半年采购计划等因素，预计 2025 年下半年主要产品的销量及同比变动情况如下：

单位：万个、万台

产品类型	2025年下半年预计销量	2024年下半年销量	同比变动
从控、主控和显控模块产品	108.89	79.97	36.16%
高压箱	6.29	4.03	56.08%

汇流柜	0.25	0.10	150.00%

由上表可知，2025 年下半年，发行人主要产品销量预计均将同比有所提高。

（五）结合下游主要客户采购需求、发行人报告期内销量及单价变动情况等因素，披露发行人储能 BMS 下各细分产品收入金额与市场需求、价格的匹配关系，部分产品收入呈现波动的合理性，储能 BMS 主控、显控模块单价持续下行的原因，并在招股说明书进一步完善相关风险提示内容

1、结合下游主要客户采购需求、发行人报告期内销量及单价变动情况等因素，披露发行人储能 BMS 下各细分产品收入金额与市场需求、价格的匹配关系

（1）下游主要客户采购需求情况

储能行业近年来发展迅速，市场需求旺盛。报告期内，公司部分主要客户集团的储能业务出货量情况列示如下：

客户集团	客户性质	与发行人发生交易的下属主要合作主体	2024年出货量	2023年出货量	2022年出货量
阿特斯	科创板上市公司，证券代码：688472.SH	盐城市大丰阿特斯储能科技有限公司 阿特斯储能科技有限公司	**GWh（大储出货量）	**GWh（大储出货量）	**GWh（大储出货量）
亿纬锂能	创业板上市公司，证券代码：300014.SZ	荆门亿纬新能源系统有限公司 湖北亿纬动力有限公司	约**GWh（储能系统出货量）	约**GWh（储能系统出货量）	约**GWh（储能系统出货量）
海辰储能	民营企业，香港拟上市公司	厦门海辰储能科技股份有限公司	5.3GWh（储能系统销量）	2.2GWh（储能系统销量）	1.0GWh（储能系统销量）
中车集团	中央企业	中车株洲电力机车研究所有限公司 宜宾中车时代新能源有限公司	约**GWh	约**GWh	约**GWh
新源智储	中央企业，由国家电投旗下公司中国电力控股	新源智储能源工程技术（北京）有限公司	约**GWh（储能系统出货量）	约**GWh（储能系统出货量）	-
中国电气装备集团	中央企业	许昌许继电科储能技术有限公司	约**GWh（储能系统出货量）	约**GWh（储能系统出货量）	约**GWh（储能系统出货量）
		平高集团储能科技有限公司	约**GWh（储能系统出货量）	约**GWh（储能系统出货量）	约**GWh（储能系统出货量）
昆山纬亚&采	民营企业，国内领先的“以储能为核心的”能源	昆山纬亚智能科技有限公司 上海采日能源科技有	**GWh（采日能源储能产品出货	**GWh（采日能源储能产品出货	**GWh（采日能源储能产品出货

客户集团	客户性质	与发行人发生交易的下属主要合作主体	2024年出货量	2023年出货量	2022年出货量
日能源	数智化运营商及储能系统解决方案提供者	限公司	量）	量）	量）
国轩高科	创业板上市公司，证券代码：002074.SZ	唐山国轩电池有限公司 南通国轩新能源科技有限公司	约**GWh（储能业务出货量）	约**GWh（储能业务出货量）	约**GWh（储能业务出货量）

资料来源：客户访谈，CNESA 等公开信息。

如上表所示，报告期内，公司主要客户在储能业务出货量基本呈现增长趋势且增幅较大，进而印证了整体储能市场及主要客户对储能 BMS 相关产品的旺盛需求。

（2）发行人报告期内销量及单价变动情况

报告期内，公司主营业务收入按产品及业务类别构成情况如下：

单位：万元

项目		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
储能 BMS 相关产品	储能 BMS 模块	44,729.85	48.70%	33,238.84	42.70%	15,107.90	43.87%
	高压箱	30,254.30	32.94%	22,980.00	29.52%	8,312.38	24.13%
	线束及 CCS	5,787.66	6.30%	6,173.26	7.93%	3,495.23	10.15%
	汇流柜	4,927.57	5.36%	6,791.31	8.72%	3,350.45	9.73%
	其他	145.80	0.16%	161.71	0.21%	158.99	0.46%
	小计	**85,845.19**	**93.46%**	**69,345.13**	**89.09%**	**30,424.95**	**88.34%**
一体化集控单元及数据服务		2,993.61	3.26%	585.66	0.75%	-	-
后备电源、动力电池 BMS 等产品及服务		3,013.19	3.28%	7,907.13	10.16%	4,016.67	11.66%
合计		**91,851.98**	**100.00%**	**77,837.92**	**100.00%**	**34,441.62**	**100.00%**

报告期内，发行人主营业务收入主要为储能 BMS 相关产品收入，一体化集控单元及数据服务收入，后备电源、动力电池 BMS 等产品及服务收入。

其中，储能 BMS 相关产品由储能 BMS 模块、高压箱、汇流柜、一体化集成母排 CCS 和线束等构成。其中以储能 BMS 模块为核心，按照三级分布式架构设计，包含一级电池管理模块（从控模块 ESBMM）、二级电池簇控制管理模块（主控模块 ESBCM）、三级电池堆控制管理主机（显控模块 ESMU），配套高压箱（内置主控模块）、汇流柜（内置显控模块）等产品使用，构成新型储能电

池管理系统。

除储能 BMS 相关产品外，报告期内，公司凭借在储能 BMS 领域的市场品牌优势和积累的丰富数据，开发了具有强大数据接入和处理能力的一体化集控单元产品，并自 2023 年实现相关产品销售及数据服务收入。

上述两大类产品构成了公司报告期内的主要产品，相关产品的销售量、平均售价及其变动情况如下：

单位：万个、元/个

产品类别	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
		数量/金额	数量/金额	数量/金额
储能 BMS 从控模块	销售量	122.30	96.45	39.57
	平均售价	315.10	305.99	349.02
储能 BMS 主控模块	销售量	6.09	3.03	0.75
	平均售价	617.91	746.62	996.54
储能 BMS 显控模块	销售量	1.25	0.67	0.23
	平均售价	1,939.19	2,184.99	2,437.79
高压箱	销售量	6.37	4.65	1.59
	平均售价	4,747.11	4,938.96	5,213.48
汇流柜	销售量	0.17	0.22	0.11
	平均售价	28,238.25	31,167.10	29,287.13
一体化集控单元及数据服务	销售量	0.71	0.14	-
	平均售价	4,213.38	4,104.15	-

根据上表，发行人储能 BMS 下各细分产品的销售量基本呈现增长趋势，与主要客户储能相关产品出货量或销售量的增长趋势保持一致，但同时主要产品价格也呈现波动下降的趋势，反映了行业竞争带来的客户成本压力传导，加之公司也推动自身产品降本措施，使得主要产品的价格下降趋势与行业整体降价情况具备匹配性。

2、部分产品收入呈现波动的合理性，储能 BMS 主控、显控模块单价持续下行的原因，并在招股说明书进一步完善相关风险提示内容

（1）部分产品收入呈现波动的合理性

报告期内，公司主营业务收入按产品及业务类别构成情况如下：

单位：万元

项目		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
储能 BMS 相关产品	储能 BMS 模块	44,729.85	48.70%	33,238.84	42.70%	15,107.90	43.87%
	高压箱	30,254.30	32.94%	22,980.00	29.52%	8,312.38	24.13%
	线束及 CCS	5,787.66	6.30%	6,173.26	7.93%	3,495.23	10.15%
	汇流柜	4,927.57	5.36%	6,791.31	8.72%	3,350.45	9.73%
	其他	145.80	0.16%	161.71	0.21%	158.99	0.46%
	小计	**85,845.19**	**93.46%**	**69,345.13**	**89.09%**	**30,424.95**	**88.34%**
一体化集控单元及数据服务		2,993.61	3.26%	585.66	0.75%	-	-
后备电源、动力电池 BMS 等产品及服务		3,013.19	3.28%	7,907.13	10.16%	4,016.67	11.66%
合计		**91,851.98**	**100.00%**	**77,837.92**	**100.00%**	**34,441.62**	**100.00%**

报告期内，发行人主营业务收入主要为储能 BMS 相关产品收入，一体化集控单元及数据服务收入，后备电源、动力电池 BMS 等产品及服务收入。针对储能 BMS 相关产品中，储能 BMS 模块、高压箱收入呈逐年增长的状态，而线束及 CCS、汇流柜两类产品则出现先上升后下降的波动情况。

针对相关产品，报告期内的销售情况具体如下：

单位：万元、万个（套）、元/个（套）

项目		2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额	变动比例	金额	变动比例	金额
线束及 CCS	销售收入	5,787.66	-6.25%	6,173.26	76.62%	3,495.23
	销售量	52.84	-0.71%	53.22	59.07%	33.46
	平均售价	109.54	-5.57%	116.00	11.03%	104.47
汇流柜	销售收入	4,927.57	-27.44%	6,791.31	102.70%	3,350.45
	销售量	0.17	-19.92%	0.22	90.47%	0.11
	平均售价	28,238.25	-9.40%	31,167.10	6.42%	29,287.13

报告期内，发行人线束及 CCS 收入金额分别为 3,495.23 万元、6,173.26 万元、5,787.66 万元，汇流柜收入金额分别为 3,350.45 万元、6,791.31 万元及 4,927.57 万元。针对线束及 CCS 产品而言，其品类较为繁杂，大体包括采集线束、通讯线束、风扇线束及 CCS 类，不同线束产品呈高度定制化、规格型号较多的特点；针对汇流柜产品而言，因储能系统配置向配电汇流一体柜方案发展，以及发行人汇流柜委外加工方式下不具备成本优势等原因，综合致使汇流柜的销售数量及增

幅小于 BMS 模块、高压箱等产品。

2023 年，公司线束及 CCS 产品、汇流柜产品收入同比增幅较大，主要系当年储能市场需求的爆发带来的产品销量增加所致。2024 年，两类产品的收入同比有所下降，一方面系销售量的下降，另一方面则为平均售价的下降。销量的下降，系公司受市场竞争带来的成本控制等因素影响，通过定制化生产的线束及 CCS 和委外加工的汇流柜产品不具备成本优势，加之由于线束、汇流柜产品的市场供应较为充分（部分下游客户具备生产电气设备的能力），因此使得线束及 CCS 和汇流柜产品的销量均有所下降，共同导致了两类产品收入的下降。

（2）储能 BMS 主控、显控模块单价持续下行的原因，并在招股说明书进一步完善相关风险提示内容

报告期内，公司主控模块、显控模块的平均售价、平均成本的情况变动如下：

单位：元/个

项目		2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额	变动金额	金额	变动金额	金额
主控模块	平均售价	617.91	-128.72	746.62	-249.92	996.54
	平均成本	305.78	-33.81	339.59	-247.67	587.26
	其中：直接材料成本	250.83	-26.70	277.53	-225.97	503.50
显控模块	平均售价	1,939.19	-245.80	2,184.99	-252.80	2,437.79
	平均成本	1,544.39	-80.23	1,624.62	-109.81	1,734.43
	其中：直接材料成本	1,386.86	-88.83	1,475.69	-131.22	1,606.91

报告期内，储能行业快速发展，伴随着市场参与者的逐渐增多，市场竞争日趋激烈，进而向上游电芯、BMS、PCS 等细分领域传导，使得整个储能产业链上下游均存在降本的客观需求。在相关行业背景下，公司为进一步提升市场份额，持续优化降本并相应让利传导至销售报价端，因此使得主控模块、显控模块在销售量和销售收入规模快速增长的同时，平均成本以及平均售价持续下行，相关情况具备行业合理性。

从主控模块、显控模块的成本构成而言，直接材料成本为成本构成中的主要项目，公司通过产品设计优化及规模化集中采购带来的材料成本下降，从而使得整体平均成本有所下降，为毛利的相对稳定及平均售价的下降提供了可行性。

发行人已在招股说明书“第二节　概览”之“一、重大风险提示”之“（一）特别风险提示”之“10、BMS 相关产品销售价格下行导致销售收入及业绩波动的风险”及“第三节　风险因素”之“一、与发行人业务及行业相关的风险”之“（十三）BMS 相关产品销售价格下行导致销售收入及业绩波动的风险”中补充披露如下：

“报告期内，伴随下游新型储能市场需求快速增长，公司 BMS 相关产品的产销规模持续扩大，但受境内外市场竞争格局变化、储能产业链优化降本诉求等多因素影响，公司 BMS 模块、高压箱等产品的销售价格呈现逐步下行趋势，进而导致公司销售收入、经营利润的增速低于产品出货量增速。若未来下游新型储能行业增速放缓、BMS 细分领域竞争加剧，公司产品及技术迭代不及预期，则可能导致 BMS 相关产品的销售价格进一步下行，进而对公司销售收入和经营业绩的持续增长产生不利影响，引致销售收入及业绩波动的风险。”

（六）发行人储能产品下游配置电站类型，境内外电站类型是否存在差异，主要客户采购 BMS 模块考虑因素及倾向，是否根据不同储能项目选取不同采购渠道，主要客户采购持续性情况，是否存在下游定制化的适配需求

1、发行人储能产品下游配置电站类型，境内外电站类型是否存在差异

储能系统按应用场景可分为表前储能（电源侧/电网侧）与表后储能（用户侧）两类。表前储能以大规模集中式部署为主，通常称为大储，主要承担电网调峰调频、新能源出力平滑、输电阻塞缓解、支撑电网稳定等功能，是提升电力系统灵活性与可再生能源消纳能力的核心基础设施；其技术标准与电网兼容性要求较高，需适配高压系统及快速功率响应能力。表后储能以工商业、居民社区为主导，通过峰谷电价差优化用电成本、提升供电稳定性，并可结合分布式光伏构建自发自用体系。

报告期内，发行人主营业务收入中储能产品（含储能 BMS 相关产品及一体化集控单元及数据服务）收入按照应用场景分类的情况如下：

单位：万元

类型	2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内	53,592.82	60.33%	54,926.40	78.54%	28,468.50	93.57%

类型	2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电网侧	23,670.30	44.17%	25,426.55	46.29%	10,513.19	36.93%
用户侧	16,926.09	31.58%	7,925.65	14.43%	2,851.25	10.02%
电源侧	12,385.71	23.11%	21,108.60	38.43%	13,811.62	48.52%
其他	610.71	1.14%	465.60	0.85%	1,292.45	4.54%
境外（按照项目应用终端）	**35,245.98**	**39.67%**	**15,004.39**	**21.46%**	**1,956.45**	**6.43%**
电网侧	28,780.85	81.66%	13,400.94	89.31%	1,045.71	53.45%
用户侧	3,448.86	9.79%	1,263.81	8.42%	845.07	43.19%
电源侧	2,884.06	8.18%	337.69	2.25%	57.39	2.93%
其他	132.22	0.38%	1.94	0.01%	8.28	0.42%
合计	**88,838.80**	**100.00%**	**69,930.79**	**100.00%**	**30,424.95**	**100.00%**

由上表可知，发行人储能产品境内销售主要应用于电网侧和用户侧，境外销售主要应用于电网侧。

2、主要客户采购 BMS 模块考虑因素及倾向，是否根据不同储能项目选取不同采购渠道

（1）主要客户采购 BMS 模块考虑因素及倾向

下游客户在选择 BMS 供应商时通常会综合考虑供应商的技术和研发能力、资质及认证、项目经验和市场声誉、产品价格、商务条件等多维度因素，具体情况详见本回复问题 1 之“一（二）1、下游客户选择供应商的主要考虑因素”。

储能系统直接关乎其接入的电力系统能否平稳运行，对其安全性、可靠性的要求极高，通常需满足运行 10 年以上的使用寿命要求。在技术指标满足项目或业主技术要求的情况下，为确保储能系统长期安全、可靠、高效、稳定运行，客户通常倾向于选择具有一定合作历史、较高市场品牌知名度和市场声誉、行业出货量排名前列的 BMS 供应商。

根据 CESA 发布的《2024 中国新型储能产业发展白皮书》，发行人位列 2023 年中国新型储能 BMS 企业 TOP10 名单第一位；根据中国电力企业联合会和国家电化学储能电站安全监测信息平台联合发布的《2024 年度电化学储能电站行业统计数据》，截至 2024 年末，已投运电站装机占比前五位的 BMS 厂商包括高特

电子（第三方专业 BMS 厂商）、协能科技（第三方专业 BMS 厂商）、海博思创（综合性厂商）、比亚迪（综合性厂商）、阳光电源（综合性厂商）。因此，发行人在储能 BMS 领域具有领先的市场地位，竞争优势明显。

（2）是否根据不同储能项目选取不同采购渠道

储能 BMS 市场集中度相对较高，且相关协会（如 CESA）、第三方研究机构（如 CNESA、EESA、GGII）各年均会发布相关出货量数据，市场信息相对充分；同时，储能 BMS 技术门槛较高，客户在采购前需要进行技术对接，采购后需要供应商提供一定周期的售后服务。因此，为保证满足技术要求、产品质量、售后服务等，客户通常不会根据储能项目类型选取不同的采购渠道，而是采用向 BMS 生产商直接采购的方式，与发行人以直销模式为主的销售模式相匹配。

3、主要客户采购持续性情况，是否存在下游定制化的适配需求

（1）主要客户采购持续性情况

报告期内，发行人与各期前五大客户的开始合作时间及交易情况如下：

客户名称	开始合作时间[注]	2024年是否采购	2023年是否采购	2022年是否采购
阿特斯	2021/11	是	是	是
亿纬锂能	2020/10	是	是	是
海辰储能	2020/6	是	是	是
中车集团	2021/8	是	是	是
赣锋锂业	2021/10	是	是	是
国家电网	2010/9	是	是	是
新源智储	2023/1	是	是	否
中国电气装备	2016/7	是	是	是
中航锂电&中创新航	2012/6	是	是	是
昆山纬亚&采日能源	2021/9	是	是	是
国轩高科	2020/6	是	是	是

注：开始合作时间按照客户集团下属各法人主体最早开始合作时间统计。

由上表可知，除新源智储外，发行人主要客户报告期各年度均与发行人持续发生业务往来，且开始合作时间较早，各方已建立了长期合作关系。新源智储能源工程技术（北京）有限公司于 2022 年 6 月成立，当年度储能业务规模相对较小，未与发行人发生业务往来，2023 年与 2024 年均持续向发行人采购。

综上，发行人主要客户已与发行人长期合作，主要客户采购具有持续性。

（2）是否存在下游定制化的适配需求

公司储能 BMS 模块产品属于相对标准化产品，可满足电源侧、电网侧等全场景应用需求，通常不涉及定制化。其中，从控模块包括被动均衡系列从控模块和主动均衡系列从控模块产品，与市场主流电芯相适配，被动均衡系列从控模块可适用于 12-112 串锂电池管理，主动均衡系列从控模块可适用于 6-104 串电池模组管理，客户可根据储能系统电芯参数配置选择不同的 BMS 模块；主控模块可与市场主流风机或液冷机适配，满足电池的热管理控制；显控模块可支持与市场主流 PCS、EMS、液冷机组、消防等外部设备的通讯，发行人开发了与市场主流配套设备对应的协议库和策略库，实现相关设备的故障诊断，提升电池系统安全性；鉴于配套设备的品牌不断增多、技术持续迭代升级，发行人始终保持敏锐的市场洞察力，不断对 BMS 软件协议库及策略库进行优化更新，确保其始终与储能行业前沿技术相适配。针对客户不同交付项目在设备选型、应用场景等方面的差异，发行人会从协议库及策略库中选取针对性的技术配置，以最大程度满足客户的个性化需求，为储能系统的稳定运行和高效管理提供坚实保障。

公司高压箱和汇流柜产品包括标准产品和定制产品。公司结合市场主流需求，形成了标准电气方案和标准外壳方案。定制化产品主要是根据客户需求从标准化电气方案中选取不同的配置方案，并结合客户所需的技术和尺寸需求进行定制设计并生产。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、发行人律师及申报会计师履行的核查程序主要包括：

（1）查阅储能相关行业政策、发展白皮书、研究报告、市场公开数据等资料，了解近年来行业市场空间，对发行人所在行业的市场情况、历史发展趋势、竞争格局、相关政策影响、未来变动趋势、市场空间、竞争格局变化、第三方 BMS 市场空间、储能集成商和第三方 BMS 厂商优劣势等进行分析；

（2）对发行人董事长进行访谈，了解发行人竞争优势、市场地位、对上下游的议价能力、专注于储能 BMS 产品开发的原因、从后备电源及车用 BMS 产

品切入储能领域的背景、未来发展规划等情况；

（3）取得报告期内发行人产量数据、销量数据、发货量数据，计算发行人产销率、市场占有率；

（4）对发行人报告期内主要客户进行访谈，了解其选择 BMS 厂商的考虑因素，业务是否受到 136 号文影响，136 号文之后及 2025 年 6 月 30 日后是否存在存货上升、采购量下降的情况，采购渠道，所采购产品是否涉及定制化，是否自产 BMS 或存在自建 BMS 产能的计划；

（5）取得 2025 年上半年储能装机量数据、发行人新签署订单明细、下半年预计出货量、2025 年全年业绩预计，分析客户稳定性、出货量变动情况等；

（6）结合产销量变动，分析收入和价格变动原因、与市场需求、价格的匹配性；

（7）取得发行人产品应用的电站类型明细，分析报告期内应用的电站类型变动情况、境内外应用差异；

（8）访谈发行人财务总监、营销总监，了解各类别产品收入、价格及成本变动的具体原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师及申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人业绩快速增长主要系全球及中国新型储能市场快速发展，且发行人具有领先的市场地位和明显的竞争优势以及产销能力同步快速提高；结合储能行业未来发展趋势，预计发行人业绩增长具备可持续性。预计 2025 年至 2030 年储能 BMS 年均市场空间约为 61.50 亿元~123.00 亿元，2024-2030 年复合年均增长率约在 20%~30%，市场集中度和发行人 2025 年全球市场占有率预计将进一步提升；

（2）下游客户在选择 BMS 供应商时通常主要会综合考虑供应商的产品报价、产品适配性、交付能力、市场地位、服务能力等多维度因素；预计第三方 BMS 市场占有率将进一步提高，市场份额不会受集成商压缩；发行人对上游具有较强的议价能力，由于发行人在产品质量、技术等方面的竞争优势，下游客户认可一

定的产品议价空间；发行人预计仍将专注于储能 BMS，目前暂无向产业链上下游进行业务扩展的明确计划；发行人的竞争优势主要体现在研发、技术、产品、品牌等方面，竞争优势具有持续性；

（3）国内新型储能行业持续保持较高景气度，未出现周期性调整，未对发行人业绩产生不利影响，产品不存在短期供大于求的风险；针对长期可能出现的行业周期下行风险，发行人已采取加大研发投入、深化重点客户合作、加强境外市场开拓、加强成本控制等应对措施；

（4）发改委第 136 号文主要影响电源侧储能，对发行人业务规模、市场份额和产品订单结构未造成重大不利影响，主要客户在 6 月 30 日后仍持续向发行人采购，不存在存货上升、采购量下降的情况；预计发行人下半年出货量将进一步增加；

（5）发行人储能 BMS 下各细分产品收入金额与市场需求、价格具备匹配关系，部分产品收入呈现波动具备合理性，储能 BMS 主控、显控模块单价持续下行主要系发行人持续降本推动其材料成本的下降所致，相关风险事项已在招股说明书充分提示；

（6）发行人储能产品下游配置电站类型包括电源侧、电网侧和用户侧储能，境内销售主要应用于电网侧和用户侧，境外销售主要应用于电网侧；主要客户采购 BMS 模块主要考虑因素包括产品报价、产品适配性、交付能力、市场地位、服务能力等，更倾向于选取包括发行人在内的头部 BMS 企业作为供应商；采购渠道通常为直接采购，与不同储能项目无关；主要客户采购具有持续性，储能 BMS 模块产品属于相对标准化产品，通常不涉及定制化的适配需求。

问题 2.关于技术与研发

申报文件显示：

（1）截至 2024 年末，发行人取得境内外发明专利 61 项，软件著作权 63 项，集成电路布图设计专有权 1 项，主导参与起草 10 项 BMS 相关国家行业标准，承担国家级课题 2 项。发行人核心技术覆盖电池管理全周期，包括信息采集技术、均衡技术、诊断技术、安全及热管理技术、能量管理技术等，其中发行人联合其他公司成功开发出 AFE 信息采集芯片（GT1812/2818）和双向主动均衡芯片（GT3801/GT4801），实现 BMS 核心芯片的进口替代。

（2）报告期各期，发行人研发投入分别为 2388.62 万元、3863.89 万元和 6377.84 万元，占营业收入比例分别为 6.91%、4.96%和 6.94%。发行人研发投入中，材料耗用各期费用分别为 103.84 万元、272.78 万元和 386.89 万元，各期占比分别为 4.35%、7.06%、6.07%。

请发行人披露：

（1）结合行业技术发展需求及发展路径、储能 BMS 产品发展方向和技术门槛、同行业可比公司技术发展情况，披露发行人与行业竞争对手在技术路线上是否存在差异，与上下游供应链环节技术兼容性及拓展性情况，行业是否存在短期技术迭代的风险，发行人的技术来源及研发历程，发行人核心技术在产品的具体体现，并结合具体技术指标分析发行人技术水平及市场地位。

（2）结合发行人参与制定的国家、行业标准以及承担的国家级、省级课题情况，披露发行人在其中发挥的具体作用及重要性程度，相关标准、课题对发行人核心技术、业务开展的具体影响。

（3）结合发行人与第三方公司合作研发情况、独家使用权约定情况、AFE 信息采集芯片和双向主动均衡芯片的技术特点，披露相关芯片研发过程中发行人发挥的作用，该芯片对发行人储能 BMS 产品的重要性程度，实现进口替代的环节、具体体现，是否属于专用型芯片，发行人采取的技术保护措施及有效性，发行人与西安民芯等合作方的合作持续性及稳定性。

（4）结合报告期内主要研发项目领料情况、研发进度及成果转化情况，披

露发行人研发耗用材料占比较低的原因，与技术成果产出的匹配性，与生产领料是否存在混同，是否涉及样品或废料处置情况，相关会计处理是否符合《企业会计准则》规定。

结合上述问题，请发行人进一步论证创新性情况并完善《关于符合创业板定位要求的专项说明》内容。请保荐人完善《符合创业板定位要求的专项意见》，并与发行人律师、申报会计师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合行业技术发展需求及发展路径、储能 BMS 产品发展方向和技术门槛、同行业可比公司技术发展情况，披露发行人与行业竞争对手在技术路线上是否存在差异，与上下游供应链环节技术兼容性及拓展性情况，行业是否存在短期技术迭代的风险，发行人的技术来源及研发历程，发行人核心技术在产品的具体体现，并结合具体技术指标分析发行人技术水平及市场地位

1、发行人与行业竞争对手在技术路线上是否存在差异

（1）行业技术发展需求

1）安全可靠性提升需求

储能 BMS 需强化对电池热失控风险的早期预警能力，通过实时监测电压、电流、温度等多维度参数，建立多级防护机制（如过充/过放保护、故障隔离等），并提升电池健康状态（SOH）的估算精度，以应对电池老化引发的安全隐患。同时，需满足 UL、IEC 等国际安全标准，降低系统故障率。

2）系统效率与算法性能优化需求

为减少电芯不一致性导致的容量衰减问题，需发展高效主动均衡技术；建立精准的电池状态估算模型（SOC 估算误差≤5%，SOH 估算误差≤5%），并优化充放电策略以适应电网调频（响应时间≤200ms）、峰谷套利等场景需求。

3）标准化与兼容性需求

推动硬件接口（如级联通信）、通信协议（如 Modbus TCP）的标准化，降低系统集成复杂度，提升与 PCS/EMS 的通信兼容性；并兼容 1500V 高压系统及

液冷/风冷等热管理方案，支持源网荷储、工商业储能等多场景快速部署。

4）成本控制需求

推动储能 BMS 核心芯片（如 BMS 专用采集芯片 AFE、单片机）的国产化替代，降低硬件成本；通过模块化设计和统一通信协议，缩短产品交付周期，降低系统集成复杂度。

（2）行业技术发展路径

1）核心硬件技术突破：重点开发高集成度 BMS 芯片（如主动均衡芯片），提升主动均衡电路集成度与工业环境适应性，优化硬件体积与能效。

2）智能化算法升级：融合人工智能算法与机器学习技术预测热失控风险；通过电池数据训练场景定制化算法，动态调整充放电策略，延长电池寿命；通过云边协同机制，实现储能系统数据的状态监控、安全诊断、故障预测与远程诊断。

3）系统架构创新与标准化：构建“簇级-系统级-云边”管理架构，支持百万级电芯协同控制；推动 BMS 与 PCS、EMS 的协议统一，提升系统兼容性；通过参与制定行业通讯协议与测试规范，促进产品接口标准化。

4）产业链协同：联合上游电芯厂商建立电池特性数据库，协同芯片设计公司研发 BMS 专用芯片。

（3）储能 BMS 产品的发展方向

1）安全技术持续突破，筑牢行业发展根基

储能系统的规模扩大与能量密度的提升显著增加了热失控、火灾等安全风险。一旦发生事故，将导致重大财产损失和环境危害，直接制约行业长期发展。因此，安全已成为储能系统设计、制造与运营的首要刚性要求。

作为储能系统的核心控制单元，BMS 的核心职能已从基础状态监测升级为主动安全防护体系。未来 BMS 产品发展将深度聚焦故障早期精准预警、防护层级深化、全生命周期管理和系统协同强化等方面，从而提升产品对于储能系统的安全防护能力。

2）智能化与数字化深度融合，驱动管理效能升级

行业正加速向智能化、数字化方向演进，人工智能算法与机器学习技术深度融入 BMS 核心功能，实现电池健康状态诊断精度提升、容量衰减预测误差率降低；通过高精度数据采集、大数据分析构建全生命周期管理体系，推动故障诊断水平提高、运维效率提升、运维成本降低，形成“数据驱动决策”的管理模式。

（4）储能 BMS 产品的技术门槛

BMS 作为技术密集型产业，企业需要具备电化学、电力电子、计算机、热力学、半导体、机械结构、控制理论、电网自动化、互联网等专业人才和知识体系，其核心壁垒体现在多学科交叉融合与长期工程经验积累：

1）硬件技术壁垒：面对储能系统高电压、大电流发展趋势，储能 BMS 应用场景呈现出高电压、大电流、大数据、干扰严重、控制复杂的特点。储能系统的发展特点对 BMS 的硬件电路设计、布局布线设计、抗干扰设计提出了极高要求，同时要求 BMS 具备强大的数据处理能力，以及快速的响应速度和可靠的数据存储能力；

2）诊断算法壁垒：高精度电池状态（SOX）诊断算法的精确计算面临多重挑战。不同类型及厂家的电池容量、内阻、自放电率等参数差异显著，随着系统运行电池差异特征动态变化，导致电池性能参数提取困难，同时采集数据误差也会影响算法精度。因此传统单一算法难以解决这些难点，需要基于电化学原理和电池失效机理，通过多参数融合分析以及多种自适应学习算法等进行多场景全生命周期数据建模，并依托高精度传感数据才能实现高鲁棒性、高精度性能状态的诊断评价；

3）均衡维护壁垒：储能电站单体电池间的差异近似呈正态分布。随着系统运行，电芯之间的离散性逐渐扩大，储能系统实际可用容量小于系统内的实际单体容量，储能系统衰减速度大于单体电芯的衰减速度，进而导致储能系统一致性差异不断扩大，这对电池管理系统的均衡维护功能提出了很大考验，需要设计高效的均衡维护电路拓扑以及能够精准识别单体电芯间容量差异的均衡维护策略；

4）场景适配性壁垒：不同的储能应用场景对 BMS 的控制逻辑、保护策略、系统架构及通信协议存在较大差异化需求，且储能 BMS 需要与 EMS、PCS 和消防系统等深度协同，需丰富的项目实践积累和深厚的技术经验积累，以逐步形成

多场景技术解决方案的能力。

（5）同行业可比公司技术发展情况

根据同行业可比公司华塑科技、沛城科技的公开披露文件，发行人与同行业可比公司的核心技术掌握、专利获取、国家/行业标准参与情况等对比如下：

项目	具体类型	发行人	华塑科技	沛城科技
核心技术掌握情况	电池信息采集与传感相关技术	➢ 第二代 BMS 采集芯片 GT2818 ➢ 采用半导体封装技术的温度传感器 ➢ 兼容多种信号传感的智能模组关键技术 ➢ 电池反接与短路检测技术 ➢ 储能故障录波设备 ➢ 高压直挂储能系统光纤通讯技术 ➢ 信息精准滤波技术	➢ 内阻与连接条电阻测试技术 ➢ 抗干扰测量技术 ➢ 交流阻抗谱技术	➢ 电池并机及通信技术 ➢ 电池绝缘监测技术
	均衡相关技术	➢ 双向主动均衡技术 ➢ 均衡维护策略 ➢ 双向主动均衡芯片 GT3801/GT4801 ➢ 主动均衡故障诊断电路	➢ 单电池能量转移主动均衡技术 ➢ 电池包能量转移主动均衡技术	➢ 电池均衡管理技术
	电池状态诊断相关技术	➢ 电池健康状态动态跟踪技术 ➢ 电池系统 SOC 状态估计技术 ➢ 电池特征参数自学习方法	➢ 容量估算技术 ➢ 数据同步技术 ➢ CDF 监测技术	➢ 电池 SOX 估算算法
	电池安全及热管理相关技术	➢ 电池安全状态（SOS）评价技术 ➢ 电池异常预警技术 ➢ 电池内阻在线检测及异常识别方法 ➢ 基于电芯级安全精准定位的电池管理系统及消防联动技术	➢ 热失控预警技术 ➢ 蓄电池开路监测技术	➢ 电池保护板检测系统
	智能化能量管理相关技术	➢ 嵌入式微服务架构 ➢ 链式能量管理技术 ➢ 电池负荷智能追踪预测技术 ➢ EDA 自助开发工具	未披露	未披露
发明专利获取情况（截至2024年末）		获得已授权发明专利 61 项	获得已授权发明专利 42 项	获得已授权发明专利 15 项
国家/行业标准参与情况		累计主导/参与国家/行业/团体/地方标准 30 项，其中参与制定《电化学储能电站安全监测信息系统技术导则》《预制舱式锂离子电池储能系统技术规范》《电化学储能电池管理通信技术要求》《电力储能用电池管理系统》《电动汽车用电池管理系统技术条件》等 5 项国家标准以	参与制定国家标准 GB/T39086-2020《电动汽车用电池管理系统功能安全要求及试验方法》《数据中心监控系统技术白皮书》《后备蓄电池安全监控设备（浙江制造标准）》YD/T4526-2023《通信用铅酸蓄电池在	未披露

项目	具体类型	发行人	华塑科技	沛城科技
		及 5 项行业标准	线监控技术要求及测试方法》等国家和行业标准	

资料来源：相关公司招股说明书、年度报告等。

由上表可知，发行人有效掌握电池信息采集与传感、均衡管理、电池状态诊断、电池安全及热管理、智能化能量管理等 BMS 核心技术，同时，核心芯片、传感器等硬件开发，发明专利取得，参与储能领域国家/行业标准的制定等方面均优于同行业可比公司。

（6）发行人与行业竞争对手在技术路线上是否存在差异

发行人紧跟储能市场需求、行业发展趋势和技术发展方向，持续迭代开发储能 BMS 相关技术和产品，提升产品安全性、可靠性以及智能化和数字化水平，并推进产品标准化和成本控制。

发行人与行业主要竞争对手在技术路线的差异主要体现在电池信息采集、主动均衡技术、SOC 算法、安全预警和高压箱产品标准化，具体情况如下：

要素	发行人	竞争对手A	竞争对手B	竞争对手C
电池包采集模块	除支持电流、电压、温度采集外，第二代BMS还支持安全阀状态采集	支持电流、电压、温度采集	支持电流、电压、温度、气体采集	支持电流、电压、温度采集
主动均衡	芯片级、双向主动均衡技术，可实现储能系统内任意单体电芯间（包括跨电池模组或PACK）的能量直接转移； 智能自适应均衡算法，充放电能量转移同步均衡； 2018年合作研发主动均衡芯片，截至2024年末，主动均衡芯片累计使用量达到180万套，主动均衡产品已大批量应用于境外市场	芯片级主动均衡，多个节点可同时开启均衡	相邻或相间电池之间的主动均衡	通过主动均衡拓扑结构结合单线通讯协议，采用双向能量转移机制
SOC估算	通过复杂工况下动态耦合影响分析，构建自适应拟合参数、特征曲线自学习等算法的多算法融合架构，实现荷电状态（SOC）的边界计算与置信度评估，利用电池时域数据进行SOC估算结果回溯验证，通过电芯级差异实时校准实现电池簇、电池堆及系统级SOC的精准映射；同时通过智能边界约束机制驱动调频等动态工况下	在SOC估算方法中将“模型+kalman”部署到嵌入式环境中，模型考虑了电池的欧姆、极化、老化等因素的影响在复杂工况下仍有较高精度	通过蓄电池监测模块采集蓄电池组的单体电压、单体内阻、瞬间放电曲线以及蓄电池组带载放电曲线，并通过数学模型对上述数据进行分析后估算出剩余容量。采集到的不同类型数据对容量估算结果影响的权重不同，分析过程	融合温度衰减算法、SOH衰减算法、动态充放电曲线算法等，建立分析模型，对SOC等关键参数进行精准估算

要素	发行人	竞争对手A	竞争对手B	竞争对手C
	的SOC误差快速收敛		中会根据数据采集到的类型不同、时间不同、顺序不同与程度不同来决定其权重	
高压级联	在原有主控模块功能基础之上，将BMS主控模块集成了光纤通信,实现将原有主控模块+光电交换机的配置，优化为主控集成光口通信技术，从而提高系统稳定性与通信可靠性，解决高压级联通信易受干扰问题	未披露		
安全预警	基于电压、温度、电流、应力、安全阀状态等多维度信息提取安全评价特征，提出多维度全生命周期安全评价体系，结合电池灾变机理和系统采样数据的时域分析，快速、可靠地辨识风险源和安全诱因，进而构建电池系统多类型故障特征库以及电池失效机理模型	基于物联网云边协同的“3+X”级架构助力能源数字化，可视化预警，全量数据监测，实现安全预警，快速定位，最大程度预防电池本体和系统出现安全风险	通过精确追踪热失控核心指标浮充电流的变化趋势，结合浮充电压、电池温度、环境温度、健康状态等有效数据，智能预警热失控	研发出一种短路保护智能控制线路与算法。通过电流取样、对比、循环判断，对输出是否安全进行判断，从而确保正常输出，保护系统安全
高压箱	发行人塑壳一体化高压箱率先使用PBT+GF30材质壳体，该材质集阻燃性、电气绝缘、高耐热、耐腐蚀、高强度等特性于一身； 采用“三明治”分层结构，确保正/负极主回路及各主器件间物理隔离，每个电气元件均享有独立“舱室”，有效优化了储能系统高压箱电气拉弧等问题，极大提升了储能系统的整体安全性、标准化和组装效率	未披露		

资料来源：相关公司招股说明书、年度报告、公众号等公开资料。

2、发行人与上下游供应链环节技术兼容性及拓展性情况

BMS 作为储能产业链的中枢纽带，承担着双向协同的核心职能：向上深度适配多种电芯，感知电芯运行状态，为储能能量管理提供决策依据；向下通过将电芯数据传输至 EMS 和 PCS 等其他组件，同时接收并执行来自 EMS、PCS 等的充放电控制指令。通过智能化算法与场景化解决方案，完成电网调峰、调频、新能源消纳等多样化应用功能的底层支撑，赋能储能系统在安全防护、能效优化及全生命周期管理等领域的关键突破。

发行人储能 BMS 产品与电芯及储能系统的兼容性和拓展性情况如下：

（1）与电芯的兼容性和拓展性

项目	具体内容
电芯材料	支持主流锂离子电池（磷酸铁锂、三元锂、钛酸锂）、钠离子电池等化学体系，通过参数化配置适配不同电压、容量、SOC/SOH算法
包装结构	兼容方形、圆柱、软包等电芯形式，支持电压/温度采样点灵活部署
电芯特性	通过参数自学习算法，动态调整电池特征参数应用于SOC/SOH估算模型，可适用不同厂商的电芯特性（如电压、衰减曲线）
电芯容量及串并联方式	提供电芯级均衡策略，支持主动/被动均衡，兼容不同电芯容量及串并联组合方式
电芯串数	支持6~112S电池模组管理： 1）风冷系统：适配6~36S主流PACK架构，适用于工商业储能、户用储能、风冷大型储能 2）液冷系统：适配48S~104S高密度PACK，适用于液冷工商业、大型电网级储能电站

（2）与储能系统集成的兼容性和拓展性

项目	具体内容
电压等级	超宽电压等级覆盖，支持100V~1500V系统电压（可扩展达2500V），满足从低压户用到高压电网的全场景需求
核心组件	支持IEC61850/IEC104/Modbus TCP等通信协议，已适配市面上主流EMS/PCS/液冷/空调等外部设备，满足储能系统设计兼容性要求
境外市场认证	通过UL/IEC/TÜV/GB等国内外权威认证，兼容性获主流市场准入许可

3、行业是否存在短期技术迭代的风险

根据行业技术需求与发展趋势，储能 BMS 技术未来主要向安全可靠性提升、系统效率与算法性能优化、优化成本控制等方向发展，同时满足标准化、兼容性、智能化与数字化等要求。

发行人自 1998 年成立以来，始终聚焦电池全生命周期管理技术研发和产品制造，历经二十余年技术迭代形成覆盖“数据采集-均衡管理-算法诊断-安全防护-能量管理”的技术体系，在电池管理系统核心芯片、双向主动均衡技术、电池性能 SOX 诊断算法、智慧运维算法、能量管理算法、数据处理及分析统计算法等方面积累了丰富的经验，具备较强的技术优势；产品可适配多种电化学电芯材料、包装结构、容量等电芯特性，并适用于超宽电压等级，与市场主流储能系统核心组件相适配，并取得国际多种安规和功能安全认证；同时，通过芯片级技术突破，如合作研发第一代 AFE 信息采集芯片（GT1812）、第二代 AFE 信息采集芯片（GT2818）、双向主动均衡芯片（GT3801/GT4801），实现 BMS 核心器件

国产化，降低产品成本；参与起草《电力储能用电池管理系统》等国家和行业标准，推动储能系统安全性、规范性、标准化发展；开发了基于嵌入式微服务架构的边端能量管理系统，实现高集成、兼容性设计以及智能化协同管理。

综上，公司已掌握储能 BMS 核心技术，并紧跟市场需求的不断变化，高度重视储能领域技术研发创新，包括对现有技术的更新迭代以及新技术的创新研发，在储能领域拥有雄厚的研发实力与技术储备，持续引领储能系统安全与能效管理技术革新，短期内不存在技术迭代风险。

4、发行人的技术来源及研发历程，发行人核心技术在产品的具体体现

发行人围绕电池全生命周期管理开展持续的技术创新，历经二十余年技术迭代形成覆盖“数据采集-均衡管理-算法诊断-安全防护-能量管理”的自主技术体系，相关核心技术来源以自主研发为主、合作研发为辅，相关技术来源及研发历程如下：

核心技术类型	核心技术名称	技术来源	发行人研发过程	在产品的具体体现
电池信息采集与传感技术	第二代 BMS 采集芯片 GT2818	合作研发	2023 年：二代 BMS 系统概要设计及芯片设计方案定稿、流片； 2024 年：第二代 BMS 采集芯片设计验证、配套产品发布	第二代从控模块
	采用半导体封装技术的温度传感器	自主研发	2023 年：二代 BMS 系统概要设计及温度传感器设计方案定稿； 2024 年：温度传感器片及设计验证及发布	一体化集成母排 CCS
	兼容多种信号传感的智能模组关键技术	自主研发	2023 年：二代 BMS 系统概要设计及安全阀检测设计方案定稿； 2024 年：智能模组详细设计、验证、发布	一体化集成母排 CCS
	电池反接与短路检测技术	自主研发	2023 年：电池簇极性反接及输出短路检测方案概要设计； 2025 年：电池簇极性反接检测及输出短路检测详细设计、项目规模应用	主控模块、显控模块、高压箱
	储能故障录波设备	自主研发	2024 年：故障录波方案概要设计定稿，故障录波产品详细设计、验证、发布	故障录波设备
	高压直挂储能系统光纤通讯架构	自主研发	2023 年：高压直挂储能系统 BMS 方案概要设计及测试验证； 2024 年：高压直挂储能系统 BMS 详细设计、验证、产品发布	主控模块、显控模块
	信息精准滤波技术	自主研发	2012 年-2015 年：形成数据滤波初版模型； 2016 年-2022 年：模型优化改版升级； 2023 年至今：电池物理规则引擎与传统滤波算法深度融合	从控模块、主控模块
全态双向主动均衡技术	双向主动均衡技术	自主研发	2010 年-2018 年：分立器件主动均衡技术产品大规模应用；	主动均衡从控模块

核心技术类型	核心技术名称	技术来源	发行人研发过程	在产品的具体体现
			2018 年-2020 年：主动均衡芯片开发及批量应用	
	均衡维护策略	自主研发	2011 年-2014 年：形成被动均衡初版模型； 2015 年-2018 年：形成主动均衡初版模型	主动均衡从控模块、第二代从控模块、主控模块
	双向主动均衡芯片 GT3801/GT4801	合作研发	2018 年-2019 年：芯片级主动均衡方案设计定稿； 2019 年-2020 年：芯片级主动均衡设计、验证、批量试点应用	主动均衡从控模块
	主动均衡故障诊断电路	自主研发	2018 年-2019 年：主动均衡故障诊断电路方案设计定稿； 2019 年-2020 年：主动均衡故障诊断方案设计、验证、批量试点应用	主动均衡从控模块、主控模块
电池状态诊断技术	电池健康状态动态跟踪技术	自主研发	2006 年-2010 年：形成铅酸蓄电池性能分析专家诊断系统； 2011 年-2014 年：形成可用于储能与电动汽车的健康状态评价版本	主控模块、显控模块、一体化集控单元及数据服务
	电池系统 SOC 状态估计技术	自主研发	2017 年：启动修改 SOC 功能模块方案设计； 2018 年-2019 年：进行算法设计与建模仿真； 2020 年：进行嵌入 SOC 算法系统的应用，并进行项目试点	
	电池特征参数自学习方法	自主研发	2022 年：进行离线参数的测试与特征提取； 2023 年：进行算法设计与建模仿真； 2024 年：进行 SOC 算法的嵌入应用，并进行项目试点	
电池安全及热管理技术	电池安全状态（SOS）评价技术	自主研发	2019 年-2022 年：设计电池安全评价方案，完成建模与仿真，并发布初版模型； 2023 年至今：改版优化，并进行项目及平台应用	主控模块、显控模块、一体化集控单元及数据服务
	电池异常预警技术	自主研发	2020 年-2021 年：开展技术方案以及电池异常机理研究； 2022 年-2024 年：建立电池故障特征库，完成建模与仿真，并发布初版模型	
	电池内阻在线检测及异常识别方法	自主研发	2020 年-2021 年：进行行业调研，启动方案设计，进行算法设计与建模仿真； 2022 年：进行内部测试验证，发布版本	
	基于电芯级安全精准定位的电池管理系统及消防联动技术	自主研发	2024 年：结构流道设计、仿真，样品试制及组装测试，模拟实验，工艺改进	从控模块、主控模块、显控模块
智能化能量管理技术	嵌入式微服务架构技术	自主研发	2022 年：项目范围规划，收集国内外资料，软件开发	一体化集控单元及数据服务
	链式能量管理技术	自主研发	2023 年：项目范围规划，收集国内外资料，软件开发； 2024 年：软件持续完善和改进	
	电池负荷智能追踪预测技术	自主研发	2023 年：进行行业调研，启动方案设计； 2024 年：进行算法设计与建模仿真，并进行测试验证	
	EDA 自助开发工具	自主	2025 年：项目范围规划，收集国内外资料，	

核心技术类型	核心技术名称	技术来源	发行人研发过程	在产品的具体体现
		研发	软件开发并完善	
塑壳一体化高压箱技术	塑壳一体化高压箱	自主研发	2024 年：方案设计，样品试制、组装，方案定性，开模；模具调试和改进，小批试制	第二代塑壳一体化高压箱

5、结合具体技术指标分析发行人技术水平及市场地位

储能 BMS 涉及众多技术指标，产品性能取决于各指标的综合性结果。根据自 2025 年 3 月中国化学与物理电源行业协会主办的第十五届中国国际储能大会暨展览会上取得的竞争对手公司产品手册，公司与市场主要竞争对手同类产品的核心技术参数、功能项等情况进行对比，具体如下：

产品类型	参数/功能	发行人	竞争对手A	竞争对手B	竞争对手C	备注
被动均衡从控模块	最高适配电压	2500V	2000V	1500V	1500V	-
	最大单体电压采样通道数	112	112	112	56	-
	电压/温度采样数配比	112:112	112:112	112:112	56:58	最高以112S为例
	均衡电流	100mA	100mA	100mA	100mA	-
	安全阀检测功能	有	未披露	未披露	未披露	发行人以72S为例
主动均衡从控模块	最高适配电压系统	2500V	2000V	未披露	1500V	-
	最大单体电压采样通道数	104	104	未披露	56	-
	电压/温度采样数配比	104：112	104:112	未披露	56:58	最高以112S为例
	均衡电流	±2A（可扩展±3A）	2.5A	未披露	2A	-
	主动均衡技术	芯片级、双向主动均衡技术，可实现储能系统内任意单体电芯间（包括跨电池模组或PACK）的能量直接转移；智能自适应均衡算法，充放电能量转移同步均衡；2018年合作研发主动均衡芯片，截至2024年末，主动均衡芯片累计使用量达到180万套，主动均衡产品已大批量应用于境外市场	芯片级主动均衡，多个节点可同时开启均衡	相邻或相间电池之间的主动均衡	通过主动均衡拓扑结构结合单线通讯协议，采用双向能量转移机制	-

产品类型	参数/功能	发行人	竞争对手A	竞争对手B	竞争对手C	备注
主控模块	组/端/簇电压采集范围	0～2500V	0~2000V	0-1500V	0-1500V	-
	组/端/簇电压采集精度	±0.5%FS	±0.5%FS	±0.5%FS	未披露	-
	电流采集精度	±0.5%	±0.5%	1%FS	±1%FS	数据越小，则精度越高
	LAN通道数	2路	1路（两个网口用于级联）	未披露	未披露	-
高压直挂储能系统主控	组/端/簇电压采集范围	0～1500V	未披露	未披露	未披露	-
	组/端/簇电压采集精度	±0.5%FS		未披露	未披露	-
	电流采集精度	±0.5%		未披露	未披露	-
	光纤通讯技术	2路		未披露	未披露	-
显控模块/电池管理总控模块	LAN通讯	3路	4路	3路	2路	-
	CAN通讯	3路	3路	2路	2路	-
	RS485通讯	5路	9路	4路	4路	-
	数据存储	256G SSD	128G SD卡	未披露	未披露	-
电池状态诊断与估计	SOC估算精度	2%	未披露	5%	2.50%	数据越小，则精度越高
	SOH估算精度	3%	未披露	8%	2.50%	数据越小，则精度越高

由上表可知，与市场主要竞争对手相比，发行人储能 BMS 产品相关参数处于行业领先水平，且在如下方面具有明显优势：

产品类型/指标	发行人优势
被动均衡从控模块	➢ 电压适配上限更高 ➢ 最大单体电压采样通道数更多 ➢ 具备安全阀检测功能
主动均衡从控模块	➢ 电压适配上限更高 ➢ 均衡技术可实现电池系统内任意单体电池间的能量转移
主控模块	➢ 电压适配上限更高 ➢ 电压采集精度较高 ➢ 电流采集精度更高 ➢ LAN 通道数更多
高压直挂储能系统主控模块	➢ 发行人具备独占优势
显控模块	➢ 数据存储容量更大、读写速度更快、使用寿命更长
电池状态诊断与估计	➢ SOC 及 SOH 估算精度更高

（二）结合发行人参与制定的国家、行业标准以及承担的国家级、省级课题情况，披露发行人在其中发挥的具体作用及重要性程度，相关标准、课题对发行人核心技术、业务开展的具体影响

1、发行人参与制定的国家标准及行业标准

历经二十余年技术积累，发行人已在电池信息采集、主动均衡、性能诊断、安全防护等多个细分领域引领行业技术发展。截至报告期末，发行人共计主导或参与起草 5 项 BMS 相关国家标准、5 项行业标准，承担或参与国家级研发课题 2 项、省级研发课题 4 项，具体如下：

（1）公司参与制定的国家标准

名称	标准号	主办单位	公司发挥的具体作用及重要性程度	对公司核心技术、业务开展的影响分析
电化学储能电站安全监测信息系统技术导则	GB/T 44767-2024	电力企业联合会/全国电力储能标准化技术委员会	公司作为排名第三的起草单位，参与系统架构及基本功能章节的主要条款编撰，包括对自诊断与自恢复、系统负载率、热备用、系统可用性等方面功能及指标，并对其他各章节条款提出修改意见	该国家标准规定了电化学储能电站安全监测信息系统的系统架构、基本功能、信息安全与硬件要求，描述了相应的试验检测方法。作为公司重点参与的首个安全监测相关国家标准，相关国家标准对公司核心技术“嵌入式微服务架构”具有深刻指导意义，为公司后续开发数据服务业务中储能电站安全监测系统提供参考依据
预制舱式锂离子电池储能系统技术规范	GB/T 44026-2024	电力企业联合会/全国电力储能标准化技术委员会	公司作为排名第六的起草单位，主要参与电池管理系统相关的条款编撰，特别是对预制舱式锂离子电池储能系统的外观、尺寸和防护等级、设备及部件、功能要求与性能要求等进行了规定，对其他各章节条款提出修改意见	作为公司参与的首个储能系统集成相关国家标准，提升公司在整个储能行业的影响力。此外，公司参与下游储能系统集成相关标准的制定及编撰，对储能系统适配的电池管理系统标准化提出指导意见，助力公司在储能BMS相关新产品及核心技术方面进行前瞻性布局
电化学储能电池管理通信技术要求	GB/T 43528-2023	电力企业联合会/全国电力储能标准化技术委员会	公司作为排名第十三的起草单位，主要参与电池管理系统相关部分条款的修改，并对电池管理系统对外通信接口及通信协议等提出修改意见	对公司及行业储能BMS产品的通信接口标准化具有指导作用
电力储能用电池管理系统	GB/T 34131-2023	电力企业联合会/全国电力储能标准化技术委员会	公司作为排名第二的起草单位，与中国电力科学研究院共同主导该标准的编写，公司主要参与的内容包括：1）国家标准整体架构设计，2）锂离子电池管理系统相关章节重点编撰，涉及电力储能用电池管理系统中数据采集、通信、报警和保护、控制能量状态估算、均衡、绝缘电阻检测、绝缘耐压、电	公司通过多年来在BMS行业不断的技术积累，在电池信息采集与传感技术、全态双向主动均衡技术等方面具有较高行业认可度，此次受邀参与储能电池管理系统核心国家标准编撰，成为国内少数参与储能电池管理系统以及电动汽车电池管理系统国家标准编写的第三方电池管理系统厂家，提升公司在整个储能领域知名度及客户认可度。此

名称	标准号	主办单位	公司发挥的具体作用及重要性程度	对公司核心技术、业务开展的影响分析
			气适应性，电磁兼容等内容	外，通过参与国家标准编撰，对公司第二代BMS采集芯片GT2818、采用半导体封装技术的温度传感器以及电池反接与短路检测技术等核心技术未来发展方向具有一定指导及启发作用，助力公司未来业务开拓及核心技术前瞻性布局
电动汽车用电池管理系统技术条件	GB/T 38661-2020	市场监督管理总局/标准化管理委员会/全国汽车标准化技术委员会	公司作为排名第十的起草单位，主要参与电池管理系统相关的条款及指标编撰，并对其他各章节条款提出修改意见	公司参与国家标准的制定助力公司在电动汽车电池管理系统的业务开拓

（2）公司参与制定的行业标准

名称	标准号	主办单位	公司发挥的具体作用及重要性程度	对公司核心技术、业务开展的影响分析
VRLA蓄电池组在线诊断技术要求和测试方法	YDB 050-2010	中国通信标准化协会	公司作为排名第二的起草单位，与工信部电信研究院共同主导该标准的起草，主要参与通信用阀控式密封铅酸蓄电池组在线诊断技术的定义、要求、测试方法、验证方法等编写	公司参与行业标准的制定，助力公司后备电源BMS产品业务开拓
通信用磷酸铁锂电池组第1部分：集成式电池组	YD/T 2344.1-2011	工业和信息化部/中国通信标准化协会	公司作为排名第十一及排名第十九的起草单位，主要参与电池管理系统相关的条款编撰，并对通信用集成式磷酸铁锂电池组以及分立式磷酸铁锂电池组的定义、要求、试验方法等章节条款提出修改意见	公司参与行业标准的制定提升了公司在通信BMS产品行业影响力，助力公司后备电源BMS产品业务开拓
通信用磷酸铁锂电池组第2部分：分立式电池组	YD/T 2344.2-2015	工业和信息化部/中国通信标准化协会		
纯电动城市客车通用技术条件	JT/T 1026-2016	交通运输部/全国汽车标准化技术委员会	公司作为排名第三十的起草单位，主要参与电池管理系统相关的条款编撰，并对纯电动城市客车的技术要求、试验方法等章节部分条款提出修改意见	公司参与行业标准的制定提升了公司在新能源商用车BMS市场行业知名度，助力公司动力电池BMS产品业务开拓
电力储能用锂离子电池状态评价导则	NB/T 42091-2024	国家能源局	公司作为排名第十三的起草单位，主要参与整体标准的修改及完善，并对部分章节条款进行编撰及修改	作为公司参与的首个电池状态评价相关行业标准，提升了公司在整个储能行业的知名度。此外，公司参与相关行业指标制定，研究并促进市场对电池状态评价的需求，对电池安全状态（SOS）评价技术以及电池异常预警技术等核心技术未来发展方向具有一定指导意义，提升公司在电池状态评价领域的综合影响力

2、发行人承担或参与的国家级/省级研发课题

截至报告期末，公司累计承担或参与国家级研发课题 2 项、省级研发课题 4 项，具体情况如下：

项目名称	项目等级	委托单位	公司发挥的具体作用及重要性程度	对公司核心技术、业务开展的具体影响
电化学储能站火灾防控关键技术	国家级	中华人民共和国科学技术部	公司作为参与单位，负责其中多维参数综合研判预警及应急处置的新型电池管理系统研发	作为公司参与的首个国家级重点研发项目，与多家知名院校及研究所等协同，共同参与国家级重点研发课题，积累宝贵合作及技术经验，提升公司在储能产业链综合影响力。此外，公司参与国家级重点研发项目，对公司电池信息采集与传感技术以及电池安全及热管理技术等核心技术未来发展方向具有一定指导意义
蓄电池性能分析专家诊断及在线维护系统	国家级	中华人民共和国科学技术部	公司作为牵头单位，独立完成蓄电池性能分析专家诊断及在线维护系统研发工作	作为公司首次牵头的国家级研发项目，对公司电池健康状态动态跟踪技术及电池系统SOC状态估计技术等核心技术迭代发展具有深刻指导意义，助力公司后续在后备电源BMS领域业务及新产品开发
大功率全钒液流电池关键技术开发及其产业化应用	省级	浙江省科学技术厅	公司作为参与单位，负责其中多工况场景下全钒液流电池状态评价与智能管控技术，重点研究电池管理系统数据采集和监控、通讯和数据管理、电池状态估计、电池均衡、热管理、流量管理、充放电控制管理、保护、故障诊断和预测等功能及性能，并建立新型电池管理系统性能评价机制	通过参与相关省级研发课题，加强公司全钒液流电池管理系统的研发能力以及前瞻性布局，拓展公司电池管理系统的应用范围
基于自动化学习的高压电池系统主动安全技术研究	省级	浙江省科学技术厅	公司作为参与单位，负责其中面向复杂场景的高压电池主动均衡技术研究工作，重点研究高压系统内多个电池单体一致性差的问题，实现基于主动均衡的800V高压电池BMS系统，在不同应用场景下提高电池的一致性和能量利用率，并为电池管理与控制系统提供可靠的测量与控制基础	通过参与相关均衡研发课题，加深公司在高压系统中主动均衡技术的研究与应用，对全态双向主动均衡技术的技术迭代及优化升级具有深刻指导意义
面向储能电站电池热失控等多级安全监测与智能预警技术研究	省级	浙江省科学技术厅	公司作为牵头单位，主导面向储能电站电池热失控等多级安全监测与智能预警技术研究以及工程化应用，实现“融合多维传感数据类型”、“SOC预测误差及故障诊断准确度”、“SOH、RUL、SOS预测误差”等多项技术任务	作为公司首次牵头的省级研发项目，在项目开展过程中通过与知名高校、研究机构以及同行业企业协同合作，积累了大型研发课题牵头主导经验，为后续参与省级及国家级研发课题打下坚实基础，并帮助公司在电池状态诊断技术、电池安全及热管理技术、电池信息采集与传感技术等技术领域进行前瞻性布局以及深化研究，提升公司综合竞争力
基于铅酸蓄电池二次利用的小型光伏系统研发和应用	省级	江西省科学技术厅	公司作为参与单位，负责其中铅酸蓄电池二次利用管理系统的研发工作	作为公司首次参与的省级研发项目，在项目中积累与其他专业机构合作经验，并加强公司后备电源BMS应用实践

注：上表中牵头单位及参与单位的划分系根据各研发课题的《课题任务书》或类似文件中列示的信息进行区分，其中：牵头单位为相关研发课题的承担单位，参与单位为相关研发课题的参与单位或其他参与单位。

（三）结合发行人与第三方公司合作研发情况、独家使用权约定情况、AFE信息采集芯片和双向主动均衡芯片的技术特点，披露相关芯片研发过程中发行人发挥的作用，该芯片对发行人储能 BMS 产品的重要性程度，实现进口替代的环节、具体体现，是否属于专用型芯片，发行人采取的技术保护措施及有效性，发行人与西安民芯等合作方的合作持续性及稳定性

1、相关芯片研发过程中发行人发挥的作用

（1）芯片合作研发的背景

BMS 产品的核心竞争力源于芯片与算法的协同创新。作为储能系统的“智慧中枢”，高精度芯片与智能算法的技术协同直接决定电池系统的安全边界、性能阈值及寿命周期，其可靠性指标与计算能力构筑行业技术壁垒。

由于电池管理芯片需要成熟的高压工艺和多拓扑电源转换技术，并且对客户系统要求较高，造就行业技术门槛和市场门槛较高，前期长期被德州仪器（TI）、亚德诺半导体（ADI）等欧美企业垄断。2019 年、2020 年全球模拟集成电路十大厂商如下：

2020 年度市场排名	公司名称	2019 年度销售额（百万美元）	2020 年度销售额（百万美元）
1	德州仪器（TI）	10,223.00	10,886.00
2	亚德诺半导体（ADI）	5,169.00	5,132.00
3	思佳讯	3,205.00	3,970.00
4	英飞凌（Infineon）	3,755.00	3,820.00
5	意法半导体（ST）	3,283.00	3,259.00
6	恩智浦（NXP）	2,564.00	2,466.00
7	美信	1,850.00	2,000.00
8	安森美	1,740.00	1,606.00
9	微芯	1,527.00	1,420.00
10	瑞萨	860.00	890.00

资料来源：IC insights、安信证券研究中心。

为解决 BMS 核心芯片卡脖子问题，公司自 2016 年起开始布局 BMS 产品的核心芯片研发，2017 年起筹划推动关键芯片的国产化替代，与国内芯片设计公司接洽沟通合作开发事宜；先后与国内知名芯片设计公司西安航天民芯合作研发了前端采集 AFE 芯片（GT1812/GT2818），与上市公司矽力杰（6415.TW）合

作研发了主动均衡芯片（GT3801/GT4801），有效推动了 BMS 产品中核心芯片的进口替代，并显著降低公司产品成本，提升产品竞争力。

（2）发行人与第三方公司合作研发芯片的情况

发行人与西安航天民芯、矽力杰等第三方公司合作研发芯片的具体情况如下：

序号	合作方	合作协议签署时间	主要合作研发内容	研发过程中发行人发挥的作用	高特承担的角色	高特承担的主要工作	研发成果
1	西安航天民芯	2018年5月	开发基于分布式架构设计的电池管理系统专用芯片（组）BMIC（Battery Management IC）	1）负责提出芯片产品需求和定义，给出芯片设计规格书，并完成按照规格书要求的电池管理系统开发板样件； 2）双方共同研究完成芯片设计方案，包括芯片的架构、功能、参数指标、测试方案等； 3）发行人在获得芯片样件后完成电池管理系统开发，负责开展系统应用测试，包括车辆、储能、后备等各种场景应用，及相关的环境测试、EMC、可靠性测试等； 4）发行人负责芯片的应用解决方案技术，研发使用该芯片的电池管理系统产品，并开展市场推广	芯片原理、电路图、方案设计等核心工序	芯片架构设计、系统技术方案确定、芯片定义、样本开发测试、系统级测试应用	GT1812芯片
		2023年6月	下一代、使用高特电子专利技术的BMS-AFE芯片（GT2818）				GT2818芯片
2	矽力杰	2018年7月	共同基于主动均衡技术中双向DCDC专用芯片（组）ABBIC（Active Balancing DCDCIC），完成芯片的系统解决方案设计（GT3801/GT4801）	1）发行人提供电池管理主动均衡系统设计方案，给出主动均衡技术中的双向DCDC专用芯片（组）需求文档，提供符合需求要求的主动均衡开发样件； 2）双方共同研究完成芯片设计方案，定义电池管理主动均衡技术中的双向DCDC专用芯片（组）ABBIC的功能、参数、架构、接口、协议、测试方案等，完成芯片规格书，并于甲方确认； 3）双方共同完成芯片的系统应用解决方案设计,完成解决方案的硬件及调试软件设计开发； 4）甲方完成基于芯片的开发板开发验证，开展系统应用测试，包括车辆、储能、后备等各种场景应用，及相关的环境测试、EMC、可靠性测试等，并完成基于芯片应用的系统第三方认证等； 5）双方共同根据测试和系统应用所发现的BUG，修改设计，迭代改进； 6）甲方采用本项目芯片研发电池管理系统主动均衡应用解决方案技术，研发采用本项目芯片的电池管理主动均衡系列产品，并开展市场推广			GT3801/GT4801芯片

综上，发行人在合作研发芯片过程中发挥的主要作用包括芯片架构设计、系统技术方案确定、芯片定义、样本开发测试和系统级测试应用等。

2、该芯片对发行人储能 BMS 产品的重要性程度

上述合作研发芯片直接决定了发行人储能 BMS 产品的性能和成本，具体情况如下：

芯片型号	芯片类型	核心功能	对发行人储能BMS产品的重要性程度	合作研发芯片的技术特点
GT1812芯片	AFE采集芯片	实时监测单体电池的电压、温度等关键参数，为系统提供精准数据支持，防止过充、过放、过温等异常情况，并执行电池被动均衡管理	➢AFE的高精度测量是判断电池状态（如SOC、SOH）、检测过充/过放、识别不一致性、触发主控模块保护机制（如切断充放电回路）的基础 ➢精确的温度监测是热管理、防止热失控、优化充放电策略（温度影响可用容量和内阻）以及评估电池健康状态（SOH）的基础 ➢储能系统环境复杂，需适配高压、大电流等强干扰环境，AFE的通信接口质量和协议稳定性直接影响安全指令的传递速度和可靠性 ➢AFE芯片集成了被动均衡功能，是实现高效、可靠均衡的关键 ➢AFE芯片的长期稳定性影响从控模块使用寿命 ➢AFE芯片需要支持多通道（如12/16/18路单体电压测量），以满足大规模电池堆的监测需求，并降低系统复杂度和成本	➢采集精度高：集成了先进的自适应滤波算法，能够根据不同的工况调整滤波参数，有效滤除噪声干扰 ➢高抗干扰性能：经过严格的电磁兼容测试，能够在强电磁干扰环境下稳定工作 ➢采集速率快、支持采样线束开路检测
GT2818芯片				在GT1812基础上： ➢新增温度采集端口，支持多通道电压与温度的1:1同步采集，确保数据准确性与一致性 ➢内置电池安全阀检测功能，无需额外线束即可实时监测安全阀状态，快速精确定位安全风险并采取预防措施 ➢实现电压、温度、安全阀检测各18个检测通道
GT3801/GT4801芯片	主动均衡芯片	主动均衡芯片负责通过电感、电容或变压器等元件，将高荷电状态（SOC）电芯的能量直接转移至低SOC电芯，实现电芯间能量的转移，使电池系统中的各个电池单体电压、容量达到相对一致的状态	主动均衡芯片是储能BMS的核心技术组件： ➢执行电芯能量转移，延长储能系统寿命、提升储能系统经济性 ➢动态均衡：根据充/放电/静置全周期工作状态，实时调整动态均衡电流	➢高集成度：大幅减少器件数量，降低 PCB 布局难度，提升系统集成度与生产效率 ➢智能故障诊断与多重保护机制：实时监测均衡电流、电压等关键参数，异常情况时可在微秒级时间内触发保护响应；支持自诊断功能，能主动上报工作状态 ➢精准主动均衡高效控制：两款芯片协同工作，实现高精度主动均衡控制，均衡转换效率显著提升；支持动态调整均衡策略，可根据电池组状态灵活优化能量分配方案，减少能量损耗 ➢远程监控与故障诊断：可与第三方MCU通讯，便于远程监控和故障诊断

上述 AFE 信息采集芯片（GT1812/GT2818）和主动均衡芯片（GT3801/GT4801）的成功国产化替代，一方面助力公司摆脱了同类功能芯片的进口依赖，显著降低了关键芯片原料的采购成本，提升盈利能力；另一方面，通过合作开发的芯片，将公司领先的第二代 BMS 技术和主动均衡技术等以芯片集成的方式进行保护，构建了较高的技术壁垒，同时公司享有上述国产化关键芯片的独家使用权，进一步增强了公司产品的竞争力。

报告期内，发行人向西安航天民芯等芯片厂商直接采购 AFE 信息采集芯片（GT1812/GT2818）数量合计达 396 万片左右，含税采购金额合计 4,354 万元；通过矽力杰指定的芯片代理商上海蓝伯科电子科技有限公司（以下简称“上海蓝伯科”）采购主动均衡芯片（GT3801/GT4801）合计达 183 万套左右（GT3801 和 GT4801 搭配使用为一套芯片），含税采购金额合计 3,209 万元，伴随发行人业务规模的持续提升，AFE 信息采集芯片和主动均衡芯片的采购量和生产使用量持续增长。此外，虽然报告期内上述国产化芯片的累计采购金额较高，但是由于发行人向西安航天民芯、矽力杰指定代理商上海蓝伯科等供应商仅主要采购上述国产化芯片，不涉及其他电子器件材料的大批量采购，因而西安航天民芯、上海蓝伯科未进入发行人报告期各期前五大供应商。

3、实现进口替代的环节、具体体现

发行人上述合作研发芯片成功实现了 BMS 核心芯片的进口替代。芯片行业总体业务流程可以分为芯片设计、芯片制造和封装测试等部分，每个部分均由不同的环节组成。一般而言，芯片行业从规格定义到成品测试的核心流程包括规格定义、电路设计、版图设计、光罩制作、晶圆加工、晶圆中测、封装、芯片成品测试等环节。根据与西安航天民芯、矽力杰访谈获悉，上述合作研发芯片属于制程在 20 纳米以上的模拟芯片，芯片设计及制程工艺相对成熟，国内市场芯片生产厂商已具备代工生产相关芯片的能力，上述芯片的关键生产环节均已实现国产化。

4、是否属于专用型芯片，发行人采取的技术保护措施及有效性

（1）是否属于专用型芯片

发行人合作研发芯片均为专用型芯片，并不能单独实现相关功能，需要匹配

公司专门的硬件电路、高精度软件算法、均衡策略等多个方面使用，共同满足 BMS 产品性能稳定、安全等各项指标要求，并且下游客户需求和应用验证等关键环节直接关系到配置相关芯片的 BMS 模块能否实现相关功能以及向市场有效推广。

（2）发行人采取的技术保护措施及有效性

发行人通过保密性约定、独家使用权约定、申请专利、版图等方式对合作研发芯片进行技术保护，相关措施具有有效性，具体如下：

1）保密性约定

发行人与合作研发方签署的合作协议中均对相关技术的保密性进行了约定，具体如下：

序号	合作方	签署时间	知识产权归属	保密措施
1	西安航天民芯	2018年5月	➢涉及系统架构和应用系统解决方案的软硬件及系统定义、协议开发等知识产权归高特电子所有 ➢涉及芯片电路设计、图形、方法、工艺等知识产权归属西安航天民芯所有	双方合作内容在未征得对方同意的前提下，对任何第三方实施保密。双方应就保密事项签订保密协议
		2023年6月	➢涉及系统架构和应用系统解决方案的软硬件及系统定义、协议开发、应用电路等知识产权归属高特电子所有； ➢涉及芯片电路设计、图形、方法、工艺等知识产权归属西安航天民芯所有； ➢针对专门为高特电子定制的、下一代的、使用高特电子专利技术开发的 BMS-AFE 芯片（GT2818），其 GDS 版图知识产权双方共享。西安航天民芯同意向高特电子提供 GDS 版图及相关资料，以便高特电子申请 GT2818 版图和软件著作权	双方承诺，不向任何第三方开放、许可或转让知识产权、使用权和所有权
2	矽力杰	2018年7月	➢涉及系统架构和应用系统解决方案的软硬件及系统定义，协议开发等知识产权归高特电子所有 ➢涉及芯片内部电路设计、图形、方法、工艺等知识产权归属矽力杰所有 ➢对于其它未定知识产权双方共同拥有或商议决定 ➢双方已有的知识产权在本项目中的使用，双方应当相互许可，但仅限于本项目中使用。除非高特电子及矽力杰双方同意，双方均不得把本项目获知对方的知识产权用于其它项目或产品中 ➢芯片内部电路图形归属权约定：①高	双方合作内容，包括项目下所涉及技术和商业信息，在未征得对方同意的前提下，对任何第三方实施保密

序号	合作方	签署时间	知识产权归属	保密措施
			特电子向矽力杰提供该项目 ABBIC 的相关专利号，在矽力杰予以确认后，对于该芯片（组）的电路图形中所涉及到高特电子专利的部分，归高特电子所有。高特电子不得自己开展或承接第三方相同，相似电路图形芯片（组）的研发项目。②若矽力杰完全按高特电子给出的电路设计的该芯片（组）内部电路图形，经矽力杰确认为非市场已有电路结构时，高特电子可以通过是否支付研发费来确定是否高特电子独有	

2）独家使用权约定

根据发行人与西安航天民芯、矽力杰签署的相关协议，发行人拥有 GT1812、GT2818、GT3801/GT4801 独家销售权，具体情况如下：

芯片型号	合作研发方	独家销售权约定
GT1812芯片、GT2818芯片	西安航天民芯	➢2018年5月，发行人与西安航天民芯签署《战略合作协议》，约定发行人拥有GT1812芯片独家销售权 ➢2023年6月，发行人与西安航天民芯签署《产品购销框架合同》，约定西安航天民芯承诺发行人定制芯片为发行人独家供货，不得向任何第三方销售发行人定制芯片，或含有甲方专利技术的芯片，包括但不限于GT2818等 ➢2024年3月，发行人与西安航天民芯签署《备忘录》，约定发行人在《合作备忘录》签署后的5年内拥有GT1812型号的独家销售权
GT3801/GT4801芯片	矽力杰	2018年7月，发行人与矽力杰签署合作协议，约定矽力杰给予发行人两年的芯片独家使用和销售保护期；在第三年（2023年）及以后历年内，发行人达到约定的年度采购量时，则自动获得芯片下1年的独家使用和销售权展延 发行人2024年采购量满足相关约定，目前仍拥有相关芯片的独家使用和销售权

3）申请专利、版图申请情况

①GT2818 芯片

2023 年 12 月，发行人取得 GT2818 芯片集成电路布图设计权，登记号为 BS.235575526，并已申请 GT2818 芯片相关专利技术（如一种多通道电压温度集合采集电路、一种锂电池安全阀监控方法和系统、一种电池安全阀与温度检测电路、一种电池安全阀检测装置、电池和方法等），目前均在审查过程中。相较于第一代 GT1812，第二代升级芯片享有的知识产权保护力度更高，相关成果归属约定明确，可以更加有效防范其他企业使用涉及发行人申请专利和版图设计权的

芯片产品，一定程度上构建竞争壁垒。

②GT3801/GT4801 芯片

发行人对主动均衡芯片 GT3801/GT4801 中使用的均衡策略、电路原理图等已有专利技术布局，知识产权保护性较强，同类定制化芯片开发很难绕开电路设计。发行人双向主动均衡技术的主要专利技术包括：

序号	核心技术	技术描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路布图
1	双向主动均衡技术	公司基于电源母线的双向主动均衡技术，实现电池系统内任意单体电池间的能量直接转移，有效解决了电池组中因单体不一致性导致的不均衡问题，能显著提高电池组的整体性能、延长使用寿命、增强安全性并提升能量利用效率。该技术可依据实时均衡需求，智能地自适应调整均衡电流，实现充放电能量转移同步均衡，无需二次均衡。其具备极高的均衡转换效率，且工艺简明，无需任何外部接线，极大简化了系统架构	➢ 专利 202111599209.0 一种储能电站锂电池维护方法 202111599219.4 一种锂电池容量加强均衡维护方法 （申请中）202410071190.X 一种电池选通矩阵开关的控制电路和电池组
2	均衡维护策略	该策略基于电压/温度/电流/容量等多维参数实时监测与长周期横纵向追踪分析，动态构建电芯容量差异特征库，通过兼容电压特征均衡模式和均衡充放电的单体电池配比，实现能量平衡最优配比。该策略可以快速识别电芯间3%-5%的容量偏差，有效提高均衡效率、改善单体电池容量的离散性，并延长电池系统可用时间	➢ 专利 201110052436.1 电池组串联补偿均衡方法及电路 201010549248.5 锂电池模块配组方法 201510042071.2 一种改进的动力电池组维护方法 202011477235.1 一种锂离子动力电池均衡效果评价系统及其方法
3	双向主动均衡芯片 GT3801/GT4801	GT3801 和 GT4801 专为 BMS 设计，旨在实现电池组内部单体电池的均衡，延长电池寿命并提升系统安全性与效率；GT3801（原边芯片）具备硬件级别功能安全模块，支持 OVP、UVP 和 OCP 等多重保护机制，通过死区时间可调双互补 PWM 减少开关损耗，配备 UART 通讯接口实现软件故障诊断，并集成独立隔离 DCDC 模块为副边芯片供电；GT4801（副边芯片）内置 8 位 ADC 实现精确均衡电流采集与异常保护，支持均衡方向检测与温度检测功能，提供高效开关控制与故障诊断能力，并通过 UART 与 GT3801 协同工作。 两款芯片通过高效均衡控制与多重保护机制，为 BMS 的安全、稳定与高效运行提供强有力的技术支撑	➢ 专利 201510041242.X 一种基于共用设备供电电源的隔离双向恒流维护系统

序号	核心技术	技术描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路布图
4	主动均衡故障诊断电路	公司双向主动均衡芯片集成了主动均衡保护与全面的故障诊断功能，确保BMS的安全性与稳定性： 通过内置多重保护机制，防止主动均衡过程中对器件或电池造成损伤，同时避免电池短路等安全风险； 通过实时监测电源侧和电池侧的电压、电流等关键参数，出现过压、欠压、过流、欠流等异常时，立即启动保护措施（如切断电源、调整均衡电流），并具备过温保护功能，防止电池或均衡单元过热； 支持全面的故障诊断，能够识别选通开关异常、供电电压波动、通讯失联等问题，及时发出报警信号并通过通讯接口将故障信息传输至上层管理系统，便于快速处理	➢ 专利 202410071235.3 一种电池组的主动均衡电路及其保护系统 202410071237.2 一种双重冗余采集监控的电池主动均衡系统和控制方法 202410071240.4 一种电池组的主动均衡系统及方法

综上，发行人已通过保密性约定、独家使用权约定、申请专利和版图等方式对相关芯片采取了有效的保护措施。

5、发行人与西安航天民芯等合作方的合作持续性及稳定性

发行人与西安航天民芯、矽力杰等合作方已建立了长期合作关系。

发行人与西安航天民芯于 2018 年 5 月签署《战略合作协议》，共同合作研发电池管理系统专用芯片 GT1812，并约定发行人拥有该芯片（GT1812）的独家销售权；2023 年 6 月，发行人与西安航天民芯签署《产品购销框架合同》，进一步加强合作，共同合作研发第二代 AFE 信息采集芯片 GT2818，主要应用于公司 2024 年 11 月正式发布的第二代 BMS 产品，并约定西安航天民芯承诺发行人定制芯片为发行人独家供货，不得向任何第三方销售发行人定制芯片，或含有发行人专利技术的芯片。2024 年 3 月发行人与西安航天民芯签署《合作备忘录》，双方明确发行人在《合作备忘录》签署后的 5 年内拥有 GT1812 型号的独家销售权。双方合作持续加深。

2018 年 7 月，发行人与矽力杰半导体技术（杭州）有限公司签订《合作协议》，约定共同研发基于主动均衡技术的双向 DC/DC 专用芯片，于 2020 年成功推出，命名为 GT3801/GT4801（两款芯片组成一套使用），批量应用于公司主动均衡系列从控模块产品，并约定发行人拥有上述芯片的独家使用和销售权。截

至 2024 年末，发行人主动均衡系列从控模块产品累计使用 GT3801/GT4801 芯片数量已达 180 万套。

综上，发行人与西安航天民芯、矽力杰交易持续合作，且合作关系良好，不存在诉讼、纠纷等情形。结合新型储能行业市场规模将持续增长且发行人持续开发境外市场业务，预计公司将持续向西安航天民芯、矽力杰采购。

（四）结合报告期内主要研发项目领料情况、研发进度及成果转化情况，披露发行人研发耗用材料占比较低的原因，与技术成果产出的匹配性，与生产领料是否存在混同，是否涉及样品或废料处置情况，相关会计处理是否符合《企业会计准则》规定

1、结合报告期内主要研发项目领料情况、研发进度及成果转化情况，披露发行人研发耗用材料占比较低的原因，与技术成果产出的匹配性

报告期各期间，公司主要研发项目的领料情况、研发进度及成果转化情况如下：

（1）2024 年度主要研发项目情况

单位：万元

项目名称	当期研发费用	研发材料费用	材料费用占比	领取的主要材料	研发领料占比较低的原因	当期研发进度	成果转化情况
面向储能电站电池热失控等多级安全监测与智能预警技术研究	996.91	188.88	18.95%	模块、传感器、电子元器件及配套线束等	现阶段主要为算法研究阶段、领料较少	截至2024年末已完成部分研究、申请知产等工作	形成多项发明专利
基于直流阻抗从控模块研发	660.05	23.71	3.59%	测试线束、电子元器件、PCB板、包装辅材、模块等	该项目2024年已进入研发阶段后期，所发生的研发费用以人员薪酬为主，且所需材料主要为电子元器件、模块等，用于小批量开发测试使用，物料成本较低，因此领料占比较低	截至2024年末已完成硬件测试、软件、算法等工作	形成多项发明专利、实用新型及外观设计
基于智能多种通讯新平台技术的储能电池管理单元的开发	566.90	8.55	1.51%	模块、电子元器件等	该项目2024年已进入研发阶段后期，所发生的研发费用以人员薪酬为主，且所需材料主要为电子元器件、模块等，物料成本较低，因此领料占比较低	截至2024年末研发目标已基本完成，待项目移交文件编写及审批	形成多项外观设计
储能系统充放电控制策略研究	560.19	0.80	0.14%	模块、测试线束、电气部件、调试工具等	该项目主要为软件产品研发，仅少量领料用于搭建测试环境	截至2024年末研发目标已基本完成，待项目移交文件编写及审批	形成多项发明专利
G2·BMS的开发研究	471.41	23.27	4.94%	测试线束、电子元器件、PCB板、包装辅材、模块等	所需材料主要为电子元器件、模块、CCS等，用于小批量开发测试使用，物料成本较低，因此领料占比较低	截至2024年末已完成CCS、温度传感器、新型模块的小批量测试，待进行迭代优化工作	形成多项发明专利、实用新型及外观设计

（2）2023 年度主要研发项目

单位：万元

项目名称	当期研发费用	研发材料费用	材料费用占比	领取的主要材料	研发领料占比较低的原因	当期研发进度	成果转化情况
基于储能集控单元的状态诊断与智慧运维服务产品的开发	496.60	1.37	0.28%	集控单元及配套部件等	现阶段主要为软件产品研发、测试验证等，材料成本占比较小	截至2023年末已完成软件开发节点等工作	形成多项发明专利、软件著作权
基于智能多种通讯新平台技术的储能电池管理单元的开发	456.22	110.89	24.31%	模块、电源及线束等	当年研发领料占比相对较高，相关原因不适用	截至2023年末已完成产品验证以及送样测试、调试等工作，包括内部的软硬件联调测试	形成多项外观设计
基于直流阻抗从控模块研发	372.31	42.46	11.41%	测试线束、电子元器件、PCB板、包装辅材、模块等	所需材料主要为电子元器件、模块等，用于小批量开发测试使用，物料成本较低，因此领料占比较低	截至2023年末已完成硬件模块开发、软件开发、算法研究等工作	形成多项发明专利、实用新型及外观设计
基于双网口技术的储能电池管理系统主控的开发	354.56	36.49	10.29%	电子元器件、测试线束、模块、PCB等	所需材料主要为电子元器件、模块等，用于小批量开发测试使用，物料成本较低，因此领料占比较低	截至2023年末已研发目标完成约50%	形成多项实用新型及外观设计
储能系统充放电控制策略研究	334.95	7.81	2.33%	模块、测试线束、电气部件、调试工具等	该项目主要为软件产品研发，仅少量领料用于搭建测试环境	截至2023年末已针对大型储能系统的策略形成标准方案	形成多项发明专利

（3）2022 年度主要研发项目

单位：万元

项目名称	当期研发费用	研发材料费用	材料费用占比	领取的主要材料	研发领料占比较低的原因	当期研发进度	成果转化情况
基于全国产化器件的储能BMS主控模块	452.39	16.08	3.55%	电子元器件、测试线束、模块、测试台架等	所需材料主要为电子元器件、模块等，用于小批量开发测试使用，物料成本较	截至2022年末已完成若干项新产品的主要测试工作	形成多项发明专利

项目名称	当期研发费用	研发材料费用	材料费用占比	领取的主要材料	研发领料占比较低的原因	当期研发进度	成果转化情况
产品开发					低，因此领料占比较低		
基于全国产化器件的储能BMS从控模块产品开发	401.92	45.63	11.35%	测试线束、电子元器件、PCB板、包装辅材、模块、工具等	所需材料主要为电子元器件、模块等，用于小批量开发测试使用，物料成本较低，因此领料占比较低	截至2022年末已完成若干项新产品的主要测试工作	形成多项发明专利、实用新型
BSIC芯片设计项目	365.14	1.39	0.38%	测试辅料等	该项目主要为芯片设计类，材料成本占比较小	截至2022年末已完成部分研究工作，后续转出不再研发	已转出（万智微已于2022年12月从公司剥离）
储能电站智慧运维系统产品开发	269.83	0.22	0.08%	模块配件工具等	该项目主要为软件产品研发，仅少量领料用于搭建测试环境	截至2022年末研发目标已完成	形成多项软件著作权
智能无线单电池监模块系列产品开发	261.29	13.75	5.26%	测试线束、电子元器件、PCB板、包装辅材、模块、工具等	所需材料主要为电子元器件、模块等，用于小批量开发测试使用，物料成本较低，因此领料占比较低	截至2022年末已完成若干项新产品的主要测试工作	形成多项实用新型及外观设计

根据上表列示的各期间主要项目领料情况，公司研发耗用材料金额或占比较低的原因包括如下方面：（1）研发项目的主要方向或当年研发的主要进展为算法研究或产品软件研发、测试验证等，因此涉及的领料较少。（2）领用的材料主要为电子元器件、模块等，主要用于产品开发测试使用，因物料成本较低、用量较小，因此整体材料占比较小。因此研发耗用材料占比较低具备合理性，与公司研发活动的特点具备匹配性。

此外，相关项目均形成了对应的研发成果，包括形成新的发明专利、技术方案或新的产品，研发活动与技术成果产出具备匹配性。

2、与生产领料是否存在混同，是否涉及样品或废料处置情况，相关会计处理是否符合《企业会计准则》规定

公司严格区分生产领料和研发领料。生产领料在金蝶云星空系统中以“生产工单”方式出库，而研发领料以“其他出库单”方式出库。研发人员领料时需填报对应的研发项目，经领料人对应研发主管审批后方可领料，因此研发领料与生产领料不存在混同的情况。

报告期内，公司研发领料主要用于产品迭代测试或新产品测试认证，不存在形成样品对外销售的情况。研发过程中领用的材料在测试认证达到研发目的后，形成废料，相关废料经过对应的研发部门负责人审批后方进行报废处理。相关研发废料多数为报废的线束连接器、电子元器件或 PCB 板等，相关材料已无法再次投入使用且已基本无剩余使用价值，与生产环节产生的废料一同处理。

发行人研发废料的会计处理为：研发领料发生时，财务人员按月根据研发领料对应项目编号在研发费用中归集材料成本。由于研发材料领料后未形成产品，各类电子元器件经过使用测试后已无剩余价值，因此公司将研发废料进行报废处理，不产生废品销售收入，不存在涉及冲减研发费用的情形，相关处理符合《企业会计准则》的规定。

（五）结合上述问题，请发行人进一步论证创新性情况并完善《关于符合创业板定位要求的专项说明》内容

发行人已结合上述问题在《关于符合创业板定位要求的专项说明》中补充披露发行人的创新性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、发行人律师及申报会计师履行的核查程序主要包括：

（1）取得行业相关研究报告，了解行业技术发展需求、发展路径、产品发展方向、技术门槛；

（2）取得同行业可比公司的招股说明书等公开资料以及产品手册，分析其与发行人的技术路线、技术发展情况、技术指标对比等；

（3）取得并查阅发行人参与制定的国家及行业标准的起草文件以及发行人参与国家级/省级研发课题的相关文件；对发行人研发总监进行访谈，了解发行人在参与的各项国家及行业标准中发挥的具体作用及重要性程度，以及相关国家及行业标准、国家级/省级研发课题对发行人核心技术、业务开展的具体影响；

（4）对发行人研发总监进行访谈，了解储能 BMS 产品与上下游供应链环节技术兼容性及拓展性情况、行业是否存在短期技术迭代的风险、发行人的技术来源及研发历程、发行人核心技术在产品的具体体现、发行人在合作研发芯片过程中发挥的作用、合作研发芯片对储能 BMS 的重要性、是否属于专用芯片等情况；

（5）获取报告期内公司研发领料明细台账，区分研发项目和年度分析领料情况及合理性；获取公司报告期内研发项目的技术产出成果明细表，分析与研发方向、研发目标的匹配性；访谈公司财务总监及研发总监，了解项目领料情况、研发项目立项至结项过程中财务核算内控措施、内控有效性、与生产领料的隔离措施以及研发废料的情况及会计处理合理性；

（6）取得发行人与芯片合作研发方的相关合作协议、合作研发芯片相关的版图和专利，发行人采购合作研发芯片的数量等，分析芯片研发过程中关于保密条款、知识产权、独家使用权的约定，发行人采取的技术保护措施，与合作研发方合作的稳定性和持续性；

（7）对芯片合作研发方进行访谈，了解相关芯片从设计到生产过程的国产化情况、双方合作是否存在纠纷和诉讼等情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师及申报会计师认为：

（1）发行人与行业竞争对手在技术路线上存在差异，主要体现在电池信息采集、主动均衡技术、SOC 算法、安全预警和高压箱产品标准化等方面；发行人储能 BMS 产品能够与不同材料、包装结构、特性等电芯兼容，并与不同电压等级、设备组件的储能系统兼容和拓展；行业不存在短期技术迭代的风险；发行人相关核心技术来源以自主研发为主、合作研发为辅，核心技术主要体现在储能 BMS 模块、一体化集控单元及数据服务、第二代塑壳一体化高压箱；发行人储能 BMS 模块在电压适配性、电压采集通道数量、主动均衡技术、采集精度等方面优于同行业竞争对手，技术水平处于行业领先地位；

（2）发行人在所参与制定的国家标准及行业标准中作为主要起草单位或牵头单位，发挥重要作用。发行人通过参与国家标准及行业标准制定，积累了与业内知名院校及企业合作的宝贵经验，提升公司在储能产业链综合影响力，并助力公司在储能 BMS 相关新产品及核心技术方面进行前瞻性布局；发行人在所参与的国家级/省级研发课题中承担重要角色，提升公司行业知名度，并对发行人在 BMS 相关核心技术未来研发方向具有指导意义；

（3）发行人在芯片研发过程中主要承担芯片原理、电路图、方案设计等核心工序；GT1812 芯片属于 AFE 芯片，直接决定了储能 BMS 模块的精度、可靠性等性能，GT3801/GT4801 芯片属于主动均衡芯片，直接决定了主动均衡 BMS 模块的均衡效率；合作研发芯片的关键环节已实现国产化；相关芯片属于专用芯片，发行人已通过保密性约定、独家使用权约定、申请专利、版图等方式对合作研发芯片进行技术保护，相关措施具有有效性；发行人与芯片合作方的合作具有持续性和稳定性；

（4）发行人研发耗用材料占比较低，主要受公司研发方向及领取的物料成本较低所致，与技术成果产出具备匹配性及合理性；研发领料与生产领料严格区分、不存在混同情形；研发活动不涉及研发样机等样品，形成的废料无法再次投入使用且已基本无剩余使用价值，相关会计处理符合《企业会计准则》规定。

问题 3.关于业务模式及合规性

申报文件显示：

（1）发行人取得了浙江电力交易中心颁发的虚拟电厂证书。

（2）发行人开发相关数据管理软件，用于储能电池的数据管理。

（3）报告期各期，发行人直接境外销售金额分别为 1040.92 万元、1114.68 万元以及 1121.26 万元，此外还存在通过下游客户集成后间接销往境外市场情况。

（4）国家电网、中车集团等为发行人报告期内前五大客户，发行人产品下游销售包含电网端客户，发行人未充分披露对各主要客户的销售模式。

请发行人披露：

（1）结合虚拟电厂注册准入接入运行的法规及政策要求，披露发行人虚拟电厂运营业务的合规性，是否取得售电资质、网络安全认证、资源聚合认证，发行人虚拟电厂运营业务的市场空间及成长性。

（2）结合《个人信息保护法》《数据安全法》《网络安全法》等法律法规要求以及发行人储能电池数据来源、使用、存储、迁移等情况，披露发行人数据管理的合规性，是否存在利用数据营利情况。

（3）结合境外市场对储能产品的关税贸易、政府补贴政策变动影响情况、产品出口报关数据变化，发行人产品主要终端境外销售地区、境外市场终端主要客户、终端销售金额情况、新增境外订单等因素，披露发行人境外市场业绩增长持续性，与境外客户合作的稳定性，是否存在境外订单波动风险及发行人的应对措施。请在招股说明书进一步补充披露相关风险提示内容。

（4）结合发行人向下游客户销售模式，披露报告期内发行人招投标、商业谈判、定向采购等销售模式对应实现收入及主要客户情况，客户选择向发行人采购 BMS 产品的主要考虑因素。

请保荐人、发行人律师说明核查依据、过程，并发表明确意见，请申报会计师对披露问题（4）进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合虚拟电厂注册准入接入运行的法规及政策要求，披露发行人虚拟电厂运营业务的合规性，是否取得售电资质、网络安全认证、资源聚合认证，发行人虚拟电厂运营业务的市场空间及成长性

1、发行人目前运营的虚拟电厂业务情况

发行人目前运营的一体化集控单元及数据服务中涉及虚拟电厂运营业务。一体化集控单元及数据服务，是现场站端设备和平台系统协同的整体解决方案，主要聚合现场微网的设备运行状态、负荷关口数据、工商业储能系统数据，并通过通讯将数据接入平台系统，为用户提供数据查询、虚拟电厂运营服务等功能，目前主要应用于工业园区微网系统。

截至本回复报告出具之日，发行人已在浙江省范围内获得虚拟电厂运营资质，尚未在除浙江省之外的其他省份获得虚拟电厂运营资质，尚未实际参与除浙江省之外的电力市场化交易；发行人已于 2025 年 8 月取得江苏省及广东省的售电业务资质；发行人正在申请江苏省的虚拟电厂资质，主管部门已经受理了相关材料，截至本回复报告出具之日尚处于审核阶段。

2、发行人符合虚拟电厂注册准入接入运行的法规及政策要求

根据 2025 年 3 月 25 日发布的《国家发展改革委、国家能源局关于加快推进虚拟电厂发展的指导意见》（发改能源〔2025〕357 号，以下简称“357 号文”），虚拟电厂是基于电力系统架构，运用现代信息通信、系统集成控制等技术，聚合分布式电源、可调节负荷、储能等各类分散资源，作为新型经营主体协同参与电力系统优化和电力市场交易的电力运行组织模式。

357 号文要求完善虚拟电厂参与电力市场等机制，其中包括“明确参与电力市场的准入条件。虚拟电厂在满足《电力市场注册基本规则》要求及相应市场的准入要求后，可按独立主体身份参与电力中长期市场、现货市场及辅助服务市场……省级主管部门、国家能源局派出机构结合职责，明确并组织发布虚拟电厂参与各类电力市场的规则细则。在虚拟电厂参与电力市场初期，可结合实际适当放宽准入要求，并根据运行情况逐步优化”。

根据 357 号文，省级主管部门要结合本地区实际制定虚拟电厂发展方案，在发展规模、业务类型、运营模式、技术要求等方面作出细节上的安排。2025 年 4 月 30 日，经浙江省发展改革委、浙江省能源局、浙江能源监管办同意，浙江电力市场管理委员会印发《浙江省虚拟电厂运营管理细则（试行）》（以下简称“《浙江省管理细则》”），首次系统规范浙江省内虚拟电厂主体注册、能力认证、变更退出等运营管理全流程。

根据《电力市场注册基本规则》《售电公司管理办法》和《浙江省管理细则》等规定，虚拟电厂注册准入接入运行要求及发行人执行的具体情况如下：

相关规则	发行人的具体情况
《电力市场注册基本规则》第十二条虚拟电厂（含负荷聚合商）经营主体基本条件： （一）与电网企业签订负荷确认协议或并网调度协议，接入新型电力负荷管理系统或电力调度自动化系统； （二）具备电力、电量数据分时计量与传输条件，数据准确性与可靠性满足结算要求； （三）具备聚合可调节负荷以及分布式电源、新型储能等资源的能力； （四）具备对聚合资源的调节或控制能力，拥有具备信息处理、运行监控、业务管理、计量监管、控制执行等功能的软硬件系统； （五）聚合范围、调节性能等条件应满足相应市场的相关规则规定	1、发行人已接入浙江省新型电力负荷管理系统。 2、交易电量数据由国家电网各省负荷管理系统计量，具备数据传输条件，数据准确性与可靠性满足结算要求。 3、发行人拥有资源聚合平台，具备聚合可调节负荷以及分布式电源、新型储能等资源的能力、具备对聚合资源的调节和控制能力
《电力市场注册基本规则》第十八条经营主体市场注册按照申请、承诺、审查、公示、生效的流程办理。经营主体应提交身份认证、联系方式等信息以及相关支撑性材料，签订入市协议等。售电公司市场注册条件和流程按照《售电公司管理办法》规定执行，虚拟电厂（含负荷聚合商）初期参照《售电公司管理办法》执行。 根据357号文，“在虚拟电厂参与电力市场初期，可结合实际适当放宽准入要求，并根据运行情况逐步优化……虚拟电厂在电力中长期市场和现货市场开展购售电业务，应具备售电公司资质”。 浙江管理细则明确虚拟电厂不同于传统售电主体，未要求所有虚拟电厂必须取得售电资质	1、目前发行人运营的一体化集控单元及数据服务除在浙江省范围内参与电力市场化响应交易之外，目前尚未在其他省份进行电力市场交易行为。在浙江省范围内实施的电力市场交易是指市场化响应行为，尚未开展电力中长期市场和现货市场的购售电业务。 2、发行人在浙江省范围内未取得售电业务资质，符合357号文及《浙江省管理细则》的要求
《售电公司管理办法》第五条售电公司注册条件。 （一）依照《中华人民共和国公司法》登记注册的企业法人。 （二）资产要求。 1、资产总额不得低于2千万元人民币。 2、资产总额在2千万元至1亿元（不含）人民币的，可以从事年售电量不超过30亿千瓦时的售电业务。 3、资产总额在1亿元至2亿元（不含）人民币的，可以从事年售电量不超过60亿千瓦时的售电业务。 4、资产总额在2亿元人民币以上的，不限制其售电量。 （三）从业人员。售电公司应拥有10名及以上具有劳动关系的全职	1、发行人属于企业法人、符合资产、从业人员、经营场所和技术支持系统及信用要求，符合售电公司的注册条件，并已取得江苏省及广东省的售电业务资质

相关规则	发行人的具体情况
专业人员。专业人员应掌握电力系统基本技术、经济专业知识，具备风险管理、电能管理、节能管理、需求侧管理等能力，有电力、能源、经济、金融等行业3年及以上工作经验。其中，至少拥有1名高级职称和3名中级职称的专业管理人员，技术职称包括电力、经济、会计等相关专业。 （四）经营场所和技术支持系统。售电公司应具有固定经营场所及能够满足参加市场交易的报价、信息报送、合同签订、客户服务等功能的电力市场技术支持系统和客户服务平台，参与电力批发市场的售电公司技术支持系统应能接入电力交易平台。 （五）信用要求。售电公司法定代表人及主要股东具有良好的财务状况和信用记录，并按照规定要求做出信用承诺，确保诚实守信经营。董事、监事、高级管理人员、从业人员无失信被执行记录。 （六）法律、行政法规和地方性法规规定的其他条件	

3、《浙江省管理细则》的相关规定及发行人执行情况

根据《浙江省管理细则》，浙江省虚拟电厂注册准入接入运行要求及发行人具体执行情况如下：

相关规则	发行人的具体情况
《浙江省管理细则》 第十三条虚拟电厂应满足以下基本条件： （一）虚拟电厂运营商应为具有独立法人资格、独立财务核算、信用良好、能够独立承担民事责任的经济实体，其他准入及注册要求参照《电力市场注册基本规则》和《售电公司管理办法》等规定执行。 （二）虚拟电厂运营平台应具备资源接入、信息处理、运行监控、业务管理、计量监管、控制执行等功能，应具备与新型电力负荷管理系统或电力调度自动化系统实现信息交互条件。 （三）被虚拟电厂聚合的电力用户立户时间应超过6个月，且不得为纳入电力调度机构调管范围的发电侧资源。原则上同一电力用户在同一合同周期内仅可与一家虚拟电厂运营商或售电公司建立代理服务关系。 （四）虚拟电厂应由省电力负荷管理中心组织签订《电力负荷确认承诺书》，或与电力调度机构签订并网调度协议	1、发行人具备独立法人资格，拥有资源聚合平台，具备资源接入、信息处理、运行监控、业务管理、计量监管、控制执行等功能，具备与新型电力负荷管理系统实现信息交互条件。 2、发行人已向浙江省电力负荷管理中心出具签署的《电力负荷确认承诺书》
《浙江省管理细则》 第十四条虚拟电厂注册入市环节包括： （一）联调接入。虚拟电厂运营平台应提供具有CMA（中国计量认证）或CNAS（中国合格评定国家认可委员会）认证资质的第三方检测机构出具的网络安全等级测评报告和信息安全等级保护三级测评报告，并按信息交互规范要求实现数据上送，聚合调节等功能。虚拟电厂运营商向省电力负荷管理中心提交《虚拟电厂接入业务申请单》等资料，发起运营平台与新型电力负荷管理系统的联调测试接入申请，联调成功后由省电力负荷管理中心组织签订电力负荷确认承诺书。 （二）注册申请。由虚拟电厂运营商向电力交易机构发起注册申请，申请时应保证提交资料的真实性、完整性。电力交	1、发行人已取得CNAS认证资质的浙江安璞科技有限公司对能源数据服务平台出具的信息安全测试报告。 2、发行人已取得浙江青兴科技有限公司对能源数据服务平台出具的网络安全等级保护（三级）测评报告，并取得了杭州市公安局下发的《信息系统安全等级保护备案证明（三级）》（证书编号：33011038005-25001）

相关规则	发行人的具体情况
易机构对虚拟电厂运营商提交的资料进行形式审查，审查通过后经公示备案注册生效。 （三）用户聚合。注册生效的虚拟电厂在电力交易平台进行用户聚合，原则上每月1-15日为聚合用户绑定窗口期，窗口期间虚拟电厂通过上传代理用户协议向被聚合的用户主体发起绑定申请，经被聚合的用户主体确认后，聚合关系生效。 （四）能力认证。省电力负荷管理中心对虚拟电厂聚合用户开展户号核验和能力认证。若电力户号不满足核验条件，则本月不满足核验条件的聚合关系失效。能力认证完成后，省电力负荷管理中心进行建档并生成数字能力证书。能力认证后虚拟电厂可参与电力保供，签订相应市场入市交易承诺书后可参与市场交易	3、发行人已向浙江电力交易中心有限公司申请注册并取得了虚拟电厂的注册。 4、发行人已取得浙江省电力负荷管理中心出具的《虚拟电厂数字证书（C级）》，取得了相关能力认证，可参与交易品种为需求响应、市场化响应
《浙江省管理细则》 第二十五条虚拟电厂对其聚合资源开展常态化运行监测，按要求上送虚拟电厂整体及其聚合用户的调节能力曲线、分路资源实时负荷曲线等数据	发行人已按要求上送虚拟电厂整体及其聚合用户的调节能力曲线、分路资源实时负荷曲线等
《浙江省管理细则》 第二十九条省电力负荷管理中心按月依据《虚拟电厂等级评定标准》，将虚拟电厂评定为A+至D档，并更新虚拟电厂数字能力证书。数字能力证书内容包含主体信息、调节能力、等级评定等信息	发行人已取得浙江省电力负荷管理中心出具《虚拟电厂数字证书（C级）》，取得了相关能力认证，可参与交易品种为需求响应、市场化响应

此外，根据国家能源局浙江监管办公室于2025年7月25日出具的证明文件，自2022年1月1日起至今，未发现发行人违反国家电力监督管理法律、行政法规和地方性规章而受到电力监督管理部门行政处罚的情形。综上分析，发行人现阶段涉及的虚拟电厂业务运营已取得网络安全认证及资源聚合认证，已取得江苏省及广东省售电资质，浙江省范围内目前业务运营无需取得售电资质，符合虚拟电厂注册准入接入运行的法规及政策要求。

4、发行人虚拟电厂运营业务的市场空间及成长性

虚拟电厂是一种通过软件和智能技术整合和管理分布式能源资源的系统，不依赖传统的集中式发电设施，而是通过先进的信息通信技术和自动化技术，将分散的分布式电源（如屋顶光伏、储能电池）、可调负荷（如电动汽车、智能家居）、储能和微电网、电动汽车等设施聚合起来，形成可统一调控的“云端电厂”。其核心价值在于：（1）智能调度：实现“削峰填谷”，提升电网运行效率；（2）资源整合：激活用户侧灵活性资源潜力；（3）市场交易：构建新型电力市场参与主体；（4）低碳转型：提升可再生能源消纳比例。

我国目前虚拟电厂的盈利模式主要通过参与电力市场交易、辅助服务、资源

方分成及政策补贴等方式实现，具体情况如下：

收入来源	收费对象	收费项目/方式	收入计算方法举例
电力市场交易收益	电力交易中心/购电方	能量市场价差（低买高卖）	（售电价-购电价）×交易电量
		容量市场补偿	容量补偿单价×承诺容量
辅助服务收益	电网公司/系统运营商	调频服务费	调频单价×调节电量
		备用容量费	备用单价×承诺容量×时间
		需求响应补偿	补偿单价×实际削减负荷量
平台服务费	资源所有者（用户/企业）	基础接入费	固定月费/年费
		收益分成（主流模式）	（用户额外收益-基线收益）×分成比例（通常20%-40%）
		容量费	单位容量费×聚合容量
调度服务费	被调度方（大用户/电网）	按次调用费	单次固定费用或调度量×单价
		包年优化服务费	固定年费+绩效奖励
容量补贴/激励	政府/电网	接入补贴	补贴单价×接入资源容量
		可调容量奖励	奖励单价×可调容量

（1）近年来国家相关部门持续出台相关政策支持产业发展

为加快新型电力系统建设，近年来从中央到地方发布了一系列支持政策，加速推动虚拟电厂行业健康高质量发展，具体如下：

序号	发布时间	发布主体	政策名称	核心内容	标志性意义
1	2015年7月	国家发改委	《关于促进智能电网发展的指导意见》	首次提出“依托虚拟电厂等重点领域开展商业模式创新”	标志虚拟电厂概念正式进入国家级政策视野
2	2016年2月	国家发改委、国家能源局、工信部	《关于推进“互联网+”智慧能源发展的指导意见》	逐步培育虚拟电厂，负荷集成商等新型市场主体，增加灵活性资源供应	推动虚拟电厂从概念向实践过渡
3	2022年1月	国家发改委、国家能源局	《“十四五”现代能源体系规划》	到2025年，需求侧响应能力达最大负荷的3%-5%，其中华东、华中、南方等地区达到最大负荷的5%左右	推动构建新型电力系统，大力提升电力负荷弹性
4	2023年9月	国家发展改革委、国家能源局等六部门	《电力需求侧管理办法》、《电力负荷管理办法》	提出“将需求侧资源以虚拟电厂方式纳入电力平衡”，并加码量化目标至最大负荷的5%	推动虚拟电厂向市场化交易过渡
5	2024年7月	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	《虚拟电厂管理规范》、《虚拟电厂资源配置与评估技术规范》	颁布两项国家级标准，明确虚拟电厂全生命周期管理的原则、规定虚拟电厂规划设计、建设实施、接入检测、注册并网等要求	标志虚拟电厂从探索试点迈向规范化、规模化发展的新阶段

序号	发布时间	发布主体	政策名称	核心内容	标志性意义
6	2024年11月	国家发改委、国家能源局	《关于支持电力领域新型经营主体创新发展的指导意见》	提出虚拟电厂等新型经营主体应与其他经营主体享有平等的市场地位，明确虚拟电厂的市场主体地位，赋予其与传统电厂平等的市场地位	标志虚拟电厂参与电力市场从独立示范市场转向常态化市场运行
7	2025年4月	国家发改委、国家能源局	《关于加快推进虚拟电厂发展的指导意见》	明确了虚拟电厂的功能优先级应为“保供-消纳-市场完善”，明确了调节能力目标2027年全国虚拟电厂计划实现2,000万千瓦以上，2030年提升至5,000万千瓦以上，强调鼓励社会资本参与虚拟电厂投资等一系列政策指导意见	标志我国虚拟电厂发展进入了快速推进阶段，虚拟电厂正式从技术示范走向规模化、市场化、产业化发展

相关政策对于虚拟电厂的主体、运行、监管等进行了规范，具体内容主要如下：

要素	具体内容
虚拟电厂主要运营商	能源企业/售电公司、负荷聚合商、电力用户（工商业）等
监管对象	虚拟电厂运营商、被聚合资源（如分布式电源（光伏、风电）、可调负荷、储能设施）、市场运营机构（如电网企业、电力交易中心、调度机构）
运行环节	准入注册、运行监测、涉网安全管理、计量与结算、退出管理

（2）虚拟电厂市场空间广阔、具有较高成长性

1）政策文件明确虚拟电厂定位与机制并首次给予发展目标

2025年4月，357号文明确虚拟电厂主体定位、入市模式、交易机制并首次给予发展目标等，提出到2027年全国虚拟电厂调节能力达到2,000万千瓦以上，到2030年调节能力达到5,000万千瓦以上。357号文为国家部委首次针对虚拟电厂出台文件，明确给出发展目标指引，并为后续虚拟电厂常态化可盈利运行、商业模式成熟奠定基石。

2）长期看虚拟电厂有望成为解决分布式能源消纳的重要力量

由于分布式资源、尤其是分布式光伏单个站点体量小，但总量大、波动性强且分布散，并网运行会对电网尤其是配电网的稳定运行带来扰动和安全隐患，因此需要通过专业聚合商将各类分布式资源（主要是用户负荷、可调节资源如充电桩和用户侧储能）进行聚合成整体并通过虚拟电厂参与电网运行，以减轻电网调

度的管理负担，提高电力系统的稳定性和可靠性。另一方面，需求侧响应和电力交易涉及多项关键技术，大部分用电企业并不具备相关能力，通过专业聚合商参与虚拟电厂具备更高的经济效益。各类聚合起来的分布式资源通过积极进行需求侧响应、辅助服务、参与电力交易等路径，获得相应的收益，聚合服务商和资源主体按照约定对该部分收益进行分配。

3）预计2025年及2030年国内虚拟电厂运营端市场规模将分别达到151亿元和536亿元

根据中信证券研究部预计，2025年及2030年虚拟电厂运营端市场规模将分别达到151亿元和536亿元，对应2023-2025年和2023-2030年的复合年均增长率分别为97%和51%。具体测算过程如下：

市场类型	费用类型	2022年度	2025年度（预测）	2030年度（预测）
-	全国用电量（亿千瓦时）	86,369	97,163	115,958
现货交易市场	参与现货交易比例	3.0%	5.0%	10.0%
	现货交易量（亿千瓦时）	2,591	4,858	11,596
	现货交易平均价差（元/kWh）	0.7	0.7	0.5
	现货交易收益（亿元）	1,814	3,401	5,798
	虚拟电厂渗透率	-	5%	20%
	现货交易收益（亿元）	**-**	**170**	**1,160**
需求侧响应市场	可调负荷（亿千瓦）	0.2	0.75	2
	需求侧相应补偿（元/kWh）	3	3	1.5
	全年需求侧响应时长（小时）	110	110	110
	需求侧响应收益（亿元）	**66**	**248**	**330**
辅助服务市场	全国用电量（亿千瓦时）	86,369	97,163	115,958
	用电价格（元/kWh）	0.51	0.51	0.51
	辅助服务费用占比	2.5%	3.5%	5.0%
	辅助服务市场总规模（亿元）	1,101	1,734	2,957
	虚拟电厂渗透率	-	5%	10%
	辅助服务收益（亿元）	**-**	**87**	**296**
三类市场收益合计（亿元）		**66**	**504**	**1,786**
整体服务费用分成比例		30%	30%	30%
虚拟电厂运营商总收益市场空间（亿元）		**20**	**151**	**536**

数据来源：国家能源局、国家电网、南方电网、中信证券研究。

综上分析，得益于政策支持，预计我国虚拟电厂将快速发展，市场空间广阔、成长性较高；发行人将把握虚拟电厂行业发展机遇，利用在储能领域的技术基础、竞争优势和市场地位，协同各业务发展，加快推动涵盖虚拟电厂运营的一体化集控单元及数据服务业务的发展，进一步提升发行人的市场竞争力和盈利能力。

（二）结合《个人信息保护法》《数据安全法》《网络安全法》等法律法规要求以及发行人储能电池数据来源、使用、存储、迁移等情况，披露发行人数据管理的合规性，是否存在利用数据营利情况

1、发行人涉及储能电池数据的业务

发行人涉及采集使用储能电池数据的业务系一体化集控单元及数据服务业务。

一体化集控单元是通过采集和聚合微网负荷、储能、光伏、充电桩等数据，实现微网设备监控和故障诊断、能量管理等功能的控制终端。该业务应用于工商业储能系统在内的微网场景，包括光储充一体化系统和一体化集控单元设备在工业厂区、新能源场站等现场的应用。在这类业务项下，客户的业务系统通过本地能量控制器（一体化集控单元）实现光储充的协同管理，将需运行的数据聚合到发行人自建的系统平台中，并通过云端数据服务（SaaS 服务）为用户提供运行状态和收益信息（包括安全预警、收益率、运维状况、电池状态等信息）的浏览功能。该业务模式下，发行人提供的数据服务能够整合从不同设备生产商的储能设备和光伏设备所采集到的信息，提供统一的运行情况分析、诊断、预测、运营调度和辅助结算服务，实现对不同形态和端口数据的整合，使得工业园区运营者和企业能够综合管理多个设备的运行状态、企业能耗情况，开展更高效、综合的能源管理。

2、发行人储能电池数据来源、使用、存储、迁移等情况

如前所述，发行人储能一体化集控单元及数据服务涉及使用储能电池数据运营，相关业务具体分析如下：

（1）发行人储能数据来源

发行人的数据服务业务面向工业园区经营者/投资者、工商业企业等客户群体，不存在向个人提供服务的情况。该等客户通过与园区业主签订投资建设及用

能管理协议，完成储能系统部署后，由发行人提供配套的能源管理系统服务。该等业务模式下，储能设备由系统集成商/投资人供应，发行人专注于储能电站运营相关的数据采集分析、运行优化及安全管控。

发行人收集数据严格遵循必要性原则与最小化要求，该等数据系提供合同项下的服务所必须，采集范围主要为两类数据：其一为储能柜内设备运行工况数据，包括储能系统设备（PCS、消防、空调等）运行信息及电池系统信息（含电池电压、温度、SOC/SOH），用于执行充放电控制、动态均衡调节与多级故障保护算法，有效抑制电池组性能衰减并控制热失控风险；另一类为园区配置储能系统相关变压器关口电表采集的设备运行以及能耗数据（如总用电量、负荷曲线），该数据直接源自物理层级的单一计量点，不具备企业级明细特征，其用途在于构建园区内包括储能设备在内的能源画像以优化峰谷套利策略，同时为参与电力现货市场交易、需求侧响应等电网互动行为提供基准负荷数据支撑。除前述两类主要数据，在部分园区采集的数据还包括园区光伏设备及极少量充电桩的功率数据。

（2）发行人收集的储能数据不属于国家秘密、重要数据，亦不涉及个人隐私

如前所述，发行人的数据服务业务数据处理活动中，所收集数据严格遵循必要性原则与最小化要求。发行人根据业务需要收集的储能电池数据不属于国家秘密，亦不包含可识别特定主体身份的信息，不属于个人信息，也不涉及任何用户隐私。

此外，发行人的数据处理活动不涉及重要数据，未被任何相关部门、地区告知其属于重要数据处理者，且所收集和处理的数据也不包含强制性法律法规和国家标准中已列明或识别的重要数据类型。发行人的数据服务应用于工业园区场景，仅能够反映零散的工商业园区内的储能设备的运行情况、功耗情况，不能体现特定地区、特定行业或者能源市场的整体运行情况。并且，发行人的产品及系统并不收集相关储能设备具体地理位置信息，发行人仅能知悉设备所在园区的位置（属于公开信息），但不掌握相关设备的精准的地理位置信息，因此从地理位置信息的维度，发行人掌握的数据也不具备敏感性，不属于重要数据。

（3）发行人储能数据使用、存储及迁移

发行人收集的数据，仅用于为用户提供运行状态和收益信息（包括安全预警、收益率、运维状况、电池状态等信息）。发行人的数据服务业务涉及的所有数据处理活动，均以履行和用户签署的合同义务为唯一目的，严格执行数据分类管理、加密传输与日志留存机制；除为履行合同义务之外，不存在使用该等数据用于约定合同范围之外营利的情况。

发行人收集的数据存储在第三方机房托管的服务器，发行人将购买的服务器硬件设备，部署在由专业数据中心服务商运营的机房内。发行人保留对服务器硬件、操作系统、应用软件以及存储数据的完全控制和管理责任，租用第三方机房提供的关键基础设施资源，保证高可靠性的电力供应、精密制冷系统、高速网络连接带宽以及符合标准的机房环境。

发行人的数据服务业务不涉及数据的迁移。

3、发行人数据管理符合国家法律法规要求，不存在利用数据以超越协议约定的方式营利情况

发行人数据管理符合国家法律法规要求，不存在利用数据以超越协议约定的方式营利情况，具体情况如下：

（1）《网络安全法》的相关规定及发行人的执行情况

相关规则	发行人的具体情况
第二十一条 国家实行网络安全等级保护制度。网络运营者应当按照网络安全等级保护制度的要求，履行下列安全保护义务，保障网络免受干扰、破坏或者未经授权的访问，防止网络数据泄露或者被窃取、篡改： （一）制定内部安全管理制度和操作规程，确定网络安全负责人，落实网络安全保护责任； （二）采取防范计算机病毒和网络攻击、网络侵入等危害网络安全行为的技术措施； （三）采取监测、记录网络运行状态、网络安全事件的技术措施，并按照规定留存相关的网络日志不少于六个月； （四）采取数据分类、重要数据备份和加密等措施； （五）法律、行政法规规定的其他义务	符合。 1、发行人已按照《信息安全等级保护管理办法》的相关规定对公司能源数据服务系统进行等保三级认证备案（证书编号：33011038005-25001），并由浙江青兴科技有限公司对公司网络安全等级保护能源数据服务系统进行了信息安全等级保护测评并出具了测评报告。 2、发行人已制定《计算机及信息安全管理制度》《信息系统突发事件应急预案》等内控制度文件，对发行人所涉及的网络安全及数据安全进行管理和规范。 3、发行人实施监测、记录网络运行状态、网络安全事件的技术措施，并按照规定留存相关的网络日志不少于六个月。 4、发行人已对数据进行备份，对提供数据服务在整个数据传输链条上都进行了加密处理，确保数据安全。具体而言：（1）一体化集控单元

相关规则	发行人的具体情况
	（ESCCU/ESCMU）聚合微网负荷、储能、光伏、充电桩等数据，一体化集控单元涉及两类加密方式，即软件本身加密，并通过运营商通过VPN专线连接确保安全传输至云；（2）用户通过网页或小程序访问设备状态，也涉及加密处理，即登录界面设置口令密码和密钥验证，通过特定的网址访问云服务，用户只拥有访问自身设备信息的权限，无法看到任何其他用户的数据或是数据服务中所包含的数据分析内容。此外，公司对收集的信息采取了必要的保护措施，包括数据加密、访问权限、异地访问等安全管理措施
第二十二条 网络产品、服务应当符合相关国家标准的强制性要求。网络产品、服务的提供者不得设置恶意程序；发现其网络产品、服务存在安全缺陷、漏洞等风险时，应当立即采取补救措施，按照规定及时告知用户并向有关主管部门报告。 网络产品、服务的提供者应当为其产品、服务持续提供安全维护；在规定或者当事人约定的期限内，不得终止提供安全维护。 网络产品、服务具有收集用户信息功能的，其提供者应当向用户明示并取得同意；涉及用户个人信息的，还应当遵守本法和有关法律、行政法规关于个人信息保护的规定	符合。 发行人已根据相关法律法规的规定，取得其开展现阶段业务所需的业务资质，符合相关国家规定的强制性要求；发行人制定的《计算机及信息安全管理制度》已明确如果发现网络产品存在安全缺陷、漏洞等风险，应当立即采取补救措施等；发行人对其销售的网络产品按照相关销售合同的约定提供安全维护服务。 发行人通过合同或“能数智服”小程序隐私政策和注册协议和客户约定采集的数据范围，并明确告知客户该等数据将会接入公司的云平台服务中心、用于园区设备及用能情况远程诊断和维护并进行数据分析
第二十五条 网络运营者应当制定网络安全事件应急预案，及时处置系统漏洞、计算机病毒、网络攻击、网络侵入等安全风险；在发生危害网络安全的事件时，立即启动应急预案，采取相应的补救措施，并按照规定向有关主管部门报告	符合。 发行人已制定《信息系统突发事件应急预案》，该预案已明确及时处置安全风险；并已明确在发生危害网络安全的事件时，立即启动应急预案，采取相应的补救措施等
第四十条 网络运营者应当对其收集的用户信息严格保密，并建立健全用户信息保护制度	符合。 发行人已制定用户信息保密相关制度，对收集的数据进行加密保护
第四十一条　网络运营者收集、使用个人信息，应当遵循合法、正当、必要的原则，公开收集、使用规则，明示收集、使用信息的目的、方式和范围，并经被收集者同意。 网络运营者不得收集与其提供的服务无关的个人信息，不得违反法律、行政法规的规定和双方的约定收集、使用个人信息，并应当依照法律、行政法规的规定和与用户的约定，处理其保存的个人信息	符合。 1、发行人仅涉及企业用户，不涉及个人用户。 2、在企业用户登录数据服务平台的过程中，涉及以下两类个人数据收集：（1）为实现用户注册、账户登录和客户联络的目的，网页/小程序会收集少量的该等企业用户联系人的个人信息，但收集字段非常有限，仅包含联络人、手机号码、电子邮箱，系为了登录及联络目的而需获取的字段；（2）收集以企业用户账号登录的个人所使用设备的信息及访问记录，包括用户登录设备的操作系统版本及IP地址，以及用户访问时间、访问页面的使用行为。这些信息主要用于优化产品功能及保证账号安全。 以上收集的信息并不涉及任何敏感个人信息或包含用户隐私信息的字段。就此，公司已在“能数智服”小程序设置了隐私政策文本，用户登录

相关规则	发行人的具体情况
	前需阅读并勾选确认隐私政策。公司对用户个人信息的收集和处理符合“最小必要”原则，实现了对用户的告知，并取得必要授权同意。 3、发行人收集的个人信息仅为实现客户注册、账户登录和客户联络的目的使用，以及用于优化产品功能及保证账号安全，不存在其他使用方式，不存在对外提供、转让或共享个人信息的情况，不存在泄露、篡改、毁损其收集的个人信息的情况，亦不存在公开该等信息的情形
第四十二条　网络运营者不得泄露、篡改、毁损其收集的个人信息；未经被收集者同意，不得向他人提供个人信息。但是，经过处理无法识别特定个人且不能复原的除外。 网络运营者应当采取技术措施和其他必要措施，确保其收集的个人信息安全，防止信息泄露、毁损、丢失。在发生或者可能发生个人信息泄露、毁损、丢失的情况时，应当立即采取补救措施，按照规定及时告知用户并向有关主管部门报告	符合。 发行人已经采取加密等措施，确保其收集的个人信息安全，防止信息泄露、毁损、丢失
第四十三条　个人发现网络运营者违反法律、行政法规的规定或者双方的约定收集、使用其个人信息的，有权要求网络运营者删除其个人信息；发现网络运营者收集、存储的其个人信息有错误的，有权要求网络运营者予以更正。网络运营者应当采取措施予以删除或者更正	符合。 发行人在业务开展过程中通过《隐私政策》等明确用户有权要求发行人删除其个人信息或对错误信息予以更正
第四十四条　任何个人和组织不得窃取或者以其他非法方式获取个人信息，不得非法出售或者非法向他人提供个人信息	符合。 发行人对其掌握的个人用户信息予以严格保密，除法律规定的情形外，在未经个人用户授权之前，发行人未向任何第三方提供、分享用户的个人信息。 发行人不涉及向他人及其他第三方出售个人信息
第四十九条 网络运营者应当建立网络信息安全投诉、举报制度，公布投诉、举报方式等信息，及时受理并处理有关网络信息安全的投诉和举报。 网络运营者对网信部门和有关部门依法实施的监督检查，应当予以配合	符合。 发行人已制定网络信息安全投诉、举报制度，发行人会根据制度的要求及时受理并处理有关网络信息安全的投诉，并在发行人网站公开了投诉、举报的联系方式

（2）《数据安全法》的相关规定及发行人执行情况

相关规则	发行人的具体情况
第二十七条 开展数据处理活动应当依照法律、法规的规定，建立健全全流程数据安全管理制度，组织开展数据安全教育培训，采取相应的技术措施和其他必要措施，保障数据安全。利用互联网等信息网络开展数据处理活动，应当在网络安全等级保护制度的基础上，履行上述数据安全	符合。 1、发行人已指定具体部门负责公司信息系统管理、信息系统的日常维护等工作，并建立了《计算机及信息安全管理制度》等数据安全方面的内控制度，规范了网络安全、数据安全等相关事项，落实了相关责任制度，覆盖了信息安全与数据保护的整体过程。

相关规则	发行人的具体情况
保护义务。 重要数据的处理者应当明确数据安全负责人和管理机构，落实数据安全保护责任	2、发行人收集的数据不属于重要数据
第二十九条 开展数据处理活动应当加强风险监测，发现数据安全缺陷、漏洞等风险时，应当立即采取补救措施；发生数据安全事件时，应当立即采取处置措施，按照规定及时告知用户并向有关主管部门报告	符合。 发行人在开展数据处理活动采取了风险监测措施，若发现数据安全缺陷、漏洞等风险时，发行人会立即采取补救措施；发行人制定了《信息系统突发事件应急预案》，当发现数据安全事件时，发行人会按照规定及时告知用户并向有关主管部门报告
第三十二条 任何组织、个人收集数据，应当采取合法、正当的方式，不得窃取或者以其他非法方式获取数据。 法律、行政法规对收集、使用数据的目的、范围有规定的，应当在法律、行政法规规定的目的和范围内收集、使用数据	符合。 见“《网络安全法》的相关规定及发行人的执行情况”第四十一条对应内容

（3）《个人信息保护法》的相关规定及发行人执行情况

相关规则	发行人的具体情况
第五条 处理个人信息应当遵循合法、正当、必要和诚信原则，不得通过误导、欺诈、胁迫等方式处理个人信息	符合。 1、发行人仅涉及企业用户，不涉及个人用户。 2、在企业用户登录数据服务的过程中，（1）为实现用户注册、账户登录和客户联络及优化产品使用的目的，网页/小程序会收集少量的该等企业用户联系人的个人信息，（2）为优化产品功能及保证账号安全，会收集以企业用户账号登录的个人所使用设备的信息及访问记录，包括登录设备的操作系统版本及IP地址，以及用户访问时间、访问页面的使用行为。前述场景收集字段非常有限，并不涉及任何敏感个人信息或包含个人隐私信息的字段。 3、发行人按照隐私政策处理个人信息，不存在向任何第三方提供、转让或共享个人信息的情况。 以上详见《网络安全法》的相关第四十一条及第四十二条相关分析
第六条 处理个人信息应当具有明确、合理的目的，并应当与处理目的直接相关，采取对个人权益影响最小的方式。 收集个人信息，应当限于实现处理目的的最小范围，不得过度收集个人信息	
第七条 处理个人信息应当遵循公开、透明原则，公开个人信息处理规则，明示处理的目的、方式和范围	
第八条 处理个人信息应当保证个人信息的质量，避免因个人信息不准确、不完整对个人权益造成不利影响	
第九条　个人信息处理者应当对其个人信息处理活动负责，并采取必要措施保障所处理的个人信息的安全	
第十条　任何组织、个人不得非法收集、使用、加工、传输他人个人信息，不得非法买卖、提供或者公开他人个人信息；不得从事危害国家安全、公共利益的个人信息处理活动	
第十三条符合下列情形之一的，个人信息处理者方可处理个人信息：（一）取得个人的同意……	

相关规则	发行人的具体情况
第十四条基于个人同意处理个人信息的，该同意应当由个人在充分知情的前提下自愿、明确作出。法律、行政法规规定处理个人信息应当取得个人单独同意或者书面同意的，从其规定。 个人信息的处理目的、处理方式和处理的个人信息种类发生变更的，应当重新取得个人同意	发行人除收集上述个人信息用于用户登录或优化产品使用及保证账号安全之外，不存在以任何其他方式处理个人信息。发行人通过隐私政策列明个人信息的收集与处理情况，并获得用户明确授权。隐私政策中列明了用户行使其个人信息权利的渠道，用户有权查阅、复制、更正、补充、请求删除其个人信息，亦有权撤回其同意。在用户账号注销后，该等个人信息亦将在保存必要的时间后被删除
第十五条基于个人同意处理个人信息的，个人有权撤回其同意。个人信息处理者应当提供便捷的撤回同意的方式。 个人撤回同意，不影响撤回前基于个人同意已进行的个人信息处理活动的效力	
第十七条个人信息处理者在处理个人信息前，应当以显著方式、清晰易懂的语言真实、准确、完整地向个人告知下列事项： （一）个人信息处理者的名称或者姓名和联系方式； （二）个人信息的处理目的、处理方式，处理的个人信息种类、保存期限； （三）个人行使本法规定权利的方式和程序； （四）法律、行政法规规定应当告知的其他事项。 前款规定事项发生变更的，应当将变更部分告知个人。 个人信息处理者通过制定个人信息处理规则的方式告知第一款规定事项的，处理规则应当公开，并且便于查阅和保存	
第十九条除法律、行政法规另有规定外，个人信息的保存期限应当为实现处理目的所必要的最短时间	
第二十五条个人信息处理者不得公开其处理的个人信息，取得个人单独同意的除外	
第四十五条个人有权向个人信息处理者查阅、复制其个人信息；有本法第十八条第一款、第三十五条规定情形的除外。 个人请求查阅、复制其个人信息的，个人信息处理者应当及时提供。 个人请求将个人信息转移至其指定的个人信息处理者，符合国家网信部门规定条件的，个人信息处理者应当提供转移的途径	
第四十六条个人发现其个人信息不准确或者不完整的，有权请求个人信息处理者更正、补充。 个人请求更正、补充其个人信息的，个人信息处理者应当对其个人信息予以核实，并及时更正、补充	
第四十七条有下列情形之一的，个人信息处理者应当主动删除个人信息；个人信息处理者未删除的，个人有权请求删除：	

相关规则	发行人的具体情况
（一）处理目的已实现、无法实现或者为实现处理目的不再必要； （二）个人信息处理者停止提供产品或者服务，或者保存期限已届满； （三）个人撤回同意； （四）个人信息处理者违反法律、行政法规或者违反约定处理个人信息； （五）法律、行政法规规定的其他情形。 法律、行政法规规定的保存期限未届满，或者删除个人信息从技术上难以实现的，个人信息处理者应当停止除存储和采取必要的安全保护措施之外的处理	

经查询国家企业信用信息公示系统、信用中国、企查查、国家互联网信息办公室/中共中央网络安全和信息化委员会办公室、中华人民共和国工业和信息化部、浙江省通信管理局网站，报告期内发行人不存在网络安全或个人信息保护相关的行政处罚。

综上所述，发行人的数据服务业务及数据处理活动符合《网络安全法》《数据安全法》《个人信息保护法》等相关法律法规的要求，不存在利用数据以超越协议约定的方式营利情况。

（三）结合境外市场对储能产品的关税贸易、政府补贴政策变动影响情况、产品出口报关数据变化，发行人产品主要终端境外销售地区、境外市场终端主要客户、终端销售金额情况、新增境外订单（含间接）等因素，披露发行人境外市场业绩增长持续性，与境外客户合作的稳定性，是否存在境外订单波动风险及发行人的应对措施。请在招股说明书进一步补充披露相关风险提示内容

1、境外市场对于储能产品的关税贸易、政府补贴政策变动影响情况分析

报告期内，发行人 BMS 相关产品直接和间接出口销售，涉及北美、欧洲、中亚、东南亚等境外多个区域市场，其中北美市场以美国为主，相关政策变化的影响分析如下：

（1）美国市场关税贸易政策变动

2025 年上半年，美国对来自中国的商品进行了一系列关税加征政策，并于 2025 年 5 月 12 日与中国达成《中美日内瓦经贸会谈联合声明》，对部分加征的关税进行暂缓，具体过程如下：

时间	事件
2025年2月1日	对进口自中国的所有商品加征10%的关税
2025年3月3日	自3月4日起对中国输美产品再次加征10%关税（芬太尼关税）
2025年4月2日	对来自中国的商品征收34%的关税
2025年4月8日	对中国商品加征50%关税，提高至84%
2025年4月10日	对中国输美商品征收“对等关税”的税率进一步提高至125%
2025年5月12日	中美达成《中美日内瓦经贸会谈联合声明》。其中，取消2025年4月8日、2025年4月10日新增关税，保留2025年4月2日加征的34%关税中10%的关税、90天内暂停实施其中24%的关税
2025年8月12日	中美达成《中美斯德哥尔摩经贸会谈联合声明》，双方同意自2025年8月12日起再次暂停实施24%的关税90天，同时保留按该行政令规定对这些商品加征的剩余10%的关税

因此，目前发行人相关产品出口关税税率较 2024 年末增加 30%。虽然上述关税政策提高了下游客户的采购成本，但美国市场储能装机的市场需求仍在。根据北极星储能网数据，在美国市场，由中资提供的储能 BMS 控制系统比例高达 90%以上。在电芯、光伏板等美国本地化生产、其他设备配件全球化采购的前提下，即使 BMS 等组件从国内采购，由于 BMS 在储能系统集成中的成本占比相对较小，假设按照储能 BMS 产品占比 5%、30%的增加关税计算，储能系统成本仅约增加 1.50%，对于储能系统集成产品的成本增幅很小。

此外，发行人的主动均衡 BMS 产品在境外市场应用广泛，与下游阿特斯、海辰储能等客户的系统集成产品已配套使用较长时间，已通过技术性能检测和境外市场资格认证。如基于关税带来的成本影响更换，一方面短时间内很难在境外市场找寻到合适的替代供应商，另一方面由于 BMS 的功能对于储能电站的安全稳定运行至关重要，未经多维度验证的产品可能存在潜在的安全风险，而境外市场储能项目如发生安全事故，索赔、责任及金额巨大。因而，下游客户如继续推进美国市场的储能系统集成应用，原则上仍会采购发行人等国内厂家的 BMS 产品。

（2）美国政府补贴政策变动

1）相关政策

OBBBA 于当地时间 7 月 4 日正式生效，该法案提前终止《通胀削减法案》（以下简称“IRA”）下的部分关键清洁能源补贴，并大幅收紧对“受关注外国实体”（以下简称“FEOC”）的限制。OBBBA 对储能行业做出相关规定主要

如下：

①将用于电网可靠性建设、发电设施配套储能、输电基础设施升级的项目（重点支持长时储能技术示范项目、极端气候应对能力建设、偏远地区微电网储能系统）纳入新增的 10 亿美元资金支持；

②储能税收抵免时限延长至 2036 年，设置分阶段退坡的政策，储能项目若在 2033 年底前开始建设，抵免为 100%，2034 年 75%、2035 年 50%，2036 年以后抵免停止；为储能行业提供了更长的政策支持窗口，减缓了退坡幅度；

③供应链审查严格。OBBBA 将 IRA 中 FEOC 的定义扩展为“被禁止的外国实体”（以下简称“PFE”），PFE 包括“特定外国实体”（SFE）和“受外国影响的实体”（FIE）两类。若储能项目股权、债务或技术协议涉及“被禁止的外国实体”且占比达到法案设定的阈值（如单一指定外国实体持股≥25%），将无法获得 IRA 税收抵免。

FEOC 条款通过对物质援助限制、采购比例限制机制、技术合作限制、股权穿透审查、审计与追诉期延长、安全港条款与合规时间表等路径将特定外国政府相关实体排除在美国清洁能源补贴之外。

对于储能项目的建设或生产是否包含“来自被禁止的外国实体的物质援助”，将根据“物质援助成本比率”是否低于“门槛百分比”来判断（物质援助成本比率是指储能项目建成后所有制造产品的总成本减去由被禁止的外国实体开采、生产或制造的成本，除以总成本所得）。对于第 48E 条规定的储能技术，按照开工时间，在 2026-2030 年建设时获得税收抵免的物质援助成本比率阈值百分比分别为 55%/60%/65%/70%/75%。

2）影响分析

IRA 和 OBBBA 对于储能相关补贴政策的变化如下：

主要变化	IRA	OBBBA
补贴条件变化	对符合条件的电力设施或储能技术投资可申请抵免，抵免额一般为投资的6%，满足特定要求时为30%	法案颁布后60天内开建，且2028年12月31日前投入运行的设施可享受抵免
	目前无到期限制，未使用的抵免额可转让给其他纳税人	法案颁布两年后开始建设的设施，抵免额不可转让
	-	新增对“外国实体”适用资格的限

主要变化	IRA	OBBBA
		制条款，明确由受限外国实体控制或持有重大权益的企业将无法享受税收抵免
补贴退坡时间表	首次纳入，基础抵免30%，持续至2033年	储能项目若在2033年底前开始建设，抵免为100%，2034年75%、2035年50%，2036年以后抵免停止

整体而言，OBBBA 对于美国储能产业新增了补贴拨款、延长了储能投资税收抵免时限；但对于供应链审查严格，2025 年 12 月 31 日后开工的项目，若涉及特定外国实体和受外国影响的实体，且项目相关股权、债务、技术、物质援助和采购比例等达到了 OBBBA 规定的限制比例，项目业主将存在丧失清洁能源税收抵免资格的风险。

短期而言，对于希望获得税收抵免的美国储能项目，业主可能会急于在 2025 年底之前进行项目开工建设，以避开上述 FEOC 限制，因此 2025 年存量项目可能加速推进建设进度。对于中国储能企业，上述政策将促使其抓住对美出口的“窗口期”，在 2025 年底前加速推进存量项目落地，短期内对美发货量有望增加。

长期而言，OBBBA 通过抬高市场壁垒以限制中资企业。一是股权穿透审查，要求外资持股低于 25%；二是供应链审查升级，限制物资援助比率；三是禁止通过技术许可、生产合同实施“有效控制”。中国供应全球 90%的储能电池，“大而美”法案各项审查趋严，将明显增加中国企业相关产品进入美国市场的难度。若无法满足审查标准，相关产品将面临被排除出补贴范围的风险，进而影响市场份额。

考虑到美国本土制造的成本显著高于中国，且对中国锂电池的依赖度较高，电池供应缺口大，替换中国设备将可能导致项目成本显著增加且交付周期延长。根据瑞银证券测算，如果储能系统直接从中国运往美国，其到岸成本或为 198 美元/kWh；如果从中国采购电池材料，在美国生产电芯，美国市场电池储能系统成本可能上涨 57%至 312 美元/kWh。因此，由于中国储能产品具备较强成本优势，即使美国业主采购中国储能电池无法享受税收抵免优惠（储能电站投资税收抵免比例为 30%），不考虑其他影响因素，但从成本及交付周期角度分析，预计中国储能产品仍具备竞争力。

储能 BMS 方面，根据美国用于计算“物质援助成本比率”的安全港表格（Safe Harbor Tables），电网侧储能系统中电池包成本的设定比例为 65.6%、储能系统外壳成本的设定比例为 14.8%，电池包及储能系统外壳成本的设定比例合计已达到 80.4%；而 BMS 成本的设定比例仅为 7.4%，占比相对较低。根据 OBBBA 法案，按照开工时间，储能电站在 2026-2030 年建设时获得税收抵免的物质援助成本比率阈值百分比分别为 55%/60%/65%/70%/75%。从影响程度角度，为获得税收抵免，预计储能项目业主将优先调整电池包、储能系统外壳等成本占比较高的组件供应链。因此，原则上储能项目业主仅需避免项目中的电池包、系统外壳来自非“被禁止的外国实体”，即可获得税收抵免；而由于 BMS 产品在储能系统中的成本比例相对较低，预计对 BMS 产品的影响相对较小。

报告期内，发行人储能 BMS 产品通过阿特斯、亿纬锂能、海辰储能等境内客户集成为储能系统后间接销往美国市场。因此，受 OBBBA 的影响，长期来看发行人可能存在对美国间接出口下降的风险。经查询公开信息，发行人下游国内直接客户正在积极采取相关措施应对 OBBBA 法案影响，避免成为“被禁止的外国实体”，同时正在加速推进全球化布局，开拓欧洲、中东、亚太、拉美等市场，如亿纬锂能布局马来西亚生产基地、海辰储能计划在欧洲、中东建立储能系统工厂等。

综上分析，OBBBA 可能在 2025 年加速美国市场储能项目建设和中国企业的发货量，但长期会对中国企业出口美国市场造成一定的不利影响。

2、发行人产品出口报关数据变化情况

按照是否需要出口报关，对报告期内主营业务收入分类情况如下：

单位：万元

地区	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内	90,730.73	98.78%	76,723.23	98.57%	33,400.70	96.98%
境外	1,121.26	1.22%	1,114.68	1.43%	1,040.92	3.02%
合计	**91,851.98**	**100.00%**	**77,837.92**	**100.00%**	**34,441.62**	**100.00%**

由上表数据可知，报告期内发行人产品直接出口销售的规模及占比较小，未发生重大变化，相关产品境外市场应用主要通过下游客户集成为储能系统产品后

间接出口销售。

3、发行人产品主要终端境外销售区域情况

报告期内，发行人直接出口外销的产品销售比例较小，主要系因报告期内发行人 BMS 产品通过国内客户集成后间接销往境外的部分列入内销统计。报告期内，发行人主营业务收入境内外应用分布情况如下：

单位：万元

项目	2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内销售	**90,730.73**	**98.78%**	**76,723.23**	**98.57%**	**33,400.70**	**96.98%**
其中：境内市场终端销售	55,667.57	60.61%	61,720.77	79.29%	31,442.56	91.29%
间接出口至境外	35,063.16	38.17%	15,002.47	19.27%	1,958.15	5.69%
直接出口销售	**1,121.26**	**1.22%**	**1,114.68**	**1.43%**	**1,040.92**	**3.02%**
合计	**91,851.98**	**100.00%**	**77,837.92**	**100.00%**	**34,441.62**	**100.00%**
其中：出口合计（含直接出口和间接出口）	36,184.41	39.39%	16,117.15	20.71%	2,999.06	8.71%

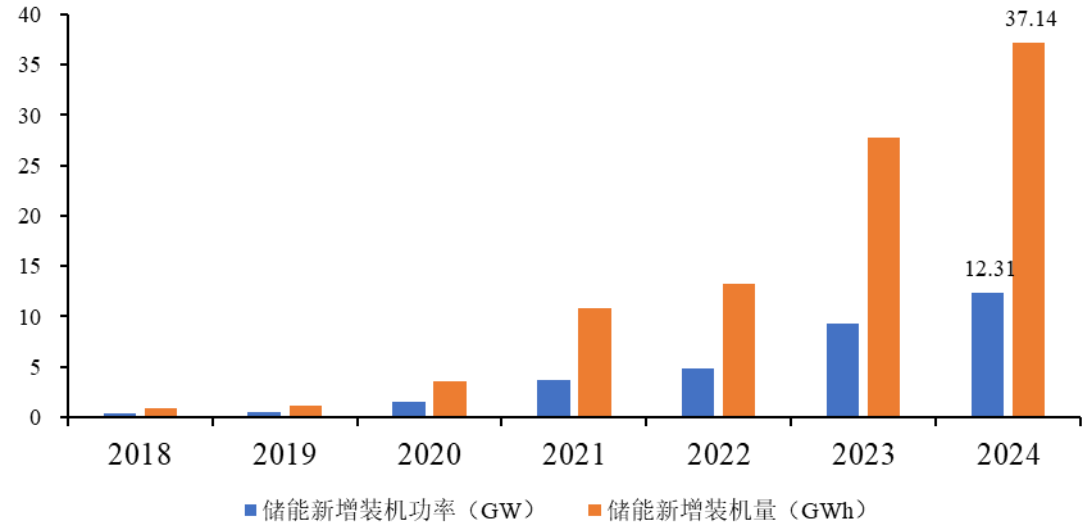
如上表数据所示，报告期各期发行人产品应用于境外市场（直接和间接出口）的销售金额约为 2,999.06 万元、16,117.15 万元和 36,184.41 万元，占主营业务收入的比重分别为 8.71%、20.71%和 39.39%。报告期内，美国市场储能装机规模快速提升，带动发行人下游客户阿特斯、海辰储能等相关储能系统集成产品在美国市场销售规模的快速提升。

2025 年上半年，随着发行人直接境内客户推进全球化布局，发行人应用于非美境外国家或地区的新增订单占比有所提升，应用于美国的新增订单金额占比占全部境外订单金额的占比已下降至 30%以下。

4、报告期内美国市场储能新增装机规模持续快速增长，并且预计 2025 年仍将保持高速增长趋势

近年来，美国新型储能市场呈现显著增长态势。根据 Wood Mackenzie 研究数据显示，美国新型储能新增装机功率规模自 2018 年的 0.38GW 持续攀升，至 2024 年达到 12.31GW，年复合增长率达 78.95%，储能市场扩容势头强劲。

2018 年至 2024 年美国储能新增装机规模



数据来源：Wood Mackenzie

同时，根据美国能源署（EIA）数据，2025 年 1-5 月美国大储新增装机 4.36GW，同比增长 41%；预计美国 2025 年大储装机达 18.55GW，同比增长 78%。

5、境外市场终端主要客户情况及终端销售金额情况

（1）发行人产品直接出口销售的境外客户情况，合作关系稳定

报告期内，发行人主要直接境外销售客户为加拿大 KPM、新加坡 Tech Data Distribution（Singapore）Pte. Ltd.和巴西 Acumuladores Moura S.A.，发行人与上述客户的交易相对稳定，来自上述客户的收入及占直接出口销售收入的比例分别如下：

单位：万元

客户名称	2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
KPM	926.14	82.60%	900.29	80.77%	999.44	96.02%
Tech Data Distribution（Singapore） Pte. Ltd.	-	-	148.38	13.31%	0.62	0.06%
Acumuladores Moura S.A.	17.96	1.60%	30.63	2.75%	29.29	2.81%
其他	177.16	15.80%	35.38	3.17%	11.57	1.11%
合计	**1,121.26**	**100.00%**	**1,114.68**	**100.00%**	**1,040.92**	**100.00%**

（2）发行人产品间接境外销售的市场终端主要客户情况

针对间接出口销售，发行人并不直接对接终端客户，而是对接境内直接客户，且发行人与直接客户的交易均为买断式销售。报告期内，发行人各期境外销售（含

直接和间接出口）前五大终端客户对应的直接客户主要为阿特斯、亿纬锂能、海辰储能、南都电源和 KPM。报告期内，发行人与阿特斯、亿纬锂能、海辰储能、南都电源和 KPM 等客户合作稳定，已建立了长期合作关系，且均为发行人主要客户，发行人与上述直接客户的交易情况如下：

直接客户	开始合作时间	2024年度	2023年度	2022年度	对应主要终端客户
阿特斯	2021/11	是，第1大客户	是，第1大客户	是，第6大客户	终端客户1、终端客户2、终端客户3、等
亿纬锂能	2020/10	是，第2大客户	是，第15大客户	是，第11大客户	终端客户4、终端客户5等
海辰储能	2020/6	是，第3大客户	是	是，第5大客户	终端客户6等
南都电源	2017/3	是	是，第9大客户	是，第8大客户	终端客户7、终端客户8、终端客户9等
KPM	2018/1	是，第1大境外销售直接客户	是，第1大境外销售直接客户	是，第1大境外销售直接客户	终端客户10等

（3）终端销售金额情况

报告期内，报告期各期发行人产品应用于境外市场（直接和间接出口）的销售金额约为 2,999.06 万元、16,117.15 万元和 36,184.41 万元，占主营业务收入的比重分别为 8.71%、20.71%和 39.39%。其中，主要为经境内客户集成为储能系统产品后间接出口，报告期内间接出口至境外终端的金额分别为 1,958.15 万元、15,002.47 万元和 35,063.16 万元。

由于发行人与直接客户的交易模式为买断式销售，且下游客户系集成为储能系统后对外销售，因而发行人并不掌握直接客户对于发行人产品的终端销售金额。根据下游主要客户访谈了解，发行人下游客户通常根据储能项目或订单需求情况以及生产进度安排向发行人下达采购订单，原则上不会进行储能 BMS 相关产品的提前备货，并且向发行人采购 BMS 产品的供货进度与客户系统集成产品的生产排期直接相关，通常会在收到 BMS 产品后直接用于储能系统集成产品生产，并及时向终端客户交付，不涉及向发行人提前采购 BMS 产品未及时使用而积压的情况，因而发行人向下游直接客户的销售情况与终端的销售应用不会存在重大时间性差异。

6、新增境外订单（含间接）情况

2025 年 1-6 月，发行人新增境外（含直接和间接出口）订单情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	
	金额	占比
境内销售	62,272.87	97.85%
其中：境内市场终端销售	31,620.79	49.69%
间接出口至境外	30,652.09	48.16%
境外直接出口销售	1,369.11	2.15%
合计	**63,641.98**	**100.00%**
其中：出口合计（含直接出口和间接出口）	32,021.19	50.31%

由上表可知，2025 年 1-6 月，发行人新增境外（含直接和间接出口）订单金额为 32,021.19 万元（不含税），已接近 2024 年全年境外销售收入（含直接和间接出口）。

7、发行人境外市场业绩增长具备持续性，与境外客户合作的稳定性

如前文所述，报告期内发行人相关产品直接和间接境外市场销售的规模快速增长，其中美国市场关税贸易、政府补贴政策等虽然存在变动情况，但美国市场对于储能的需求仍持续增长，未对发行人产品在美国市场的销售造成重大不利影响；发行人与境外直接客户、间接境外销售涉及的境内主要客户合作关系稳定，从 2025 年 1-6 月新增境外市场订单（直接和间接）来看，订单规模已接近 2024 年全年境外销售规模，并且境外订单结构持续优化，除美国市场销售订单外，欧洲、中亚、东南亚等境外市场储能需求及订单快速增长，因而判断发行人境外市场业绩增长具备持续性。

8、发行人应对境外订单波动风险的具体措施

针对长期可能出现的境外订单波动风险，发行人的主要应对措施如下：

（1）深化与全球化大客户的合作，巩固间接出口业务。发行人主要客户阿特斯、亿纬锂能、海辰储能、南都电源等全球化布局较早，已形成相对完善的全球化的销售网络和渠道，根据上述客户的年度报告等公开披露文件，上述客户 2024 年境外业务收入占营业收入的对应比例分别为 78.85%、24.25%、28.65%和 12.25%。发行人将进一步加强与上述客户的深度合作，在自身技术、服务、交付能力的基础上，协同全球化客户的销售渠道、客户关系、品牌影响力，打造和完善国际化的制造交付和服务能力，以应对国际经济环境的变化。

（2）加强与在主要境外市场的本地化合作和市场开拓，提升直接出口收入。发行人 2024 年和美国知名的 EMS 企业 Fractal 签订战略合作协议，共同合作开发了符合美国 Cybersecurity 的美国版的 BMS，已经对接国内主要电池和储能系统集成商测试。2025 年，发行人已开始筹划与美国本土电路板加工厂（SMT）合作，共同推进美国本土化 BMS 制造，降低 OBBBA 中供应链审查的影响；陆续在新加坡、乌兹别克斯坦成立子公司，加强后续境外新兴市场的开拓。同时，发行人通过参加境外新能源展会、与境外储能产业相关企业商务洽谈等方式，提升发行人全球品牌知名度和市场地位，目前已取得明显成效。

（3）积极关注国际政治与经济形势，及时对公司境外战略布局进行有针对性的调整。同时，通过各种渠道加强与客户的沟通，针对存在潜在风险，制定应对预案，确保公司产品的快速交付及海外业务的顺利开展。

9、请在招股说明书进一步补充披露相关风险提示内容

发行人已在招股说明书“第二节　概览”之“一、重大风险提示”之“（一）特别风险提示”之“3、境外市场相关政策发生不利变化，引致境外订单波动的风险”及“第三节　风险因素”之“一、与发行人业务及行业相关的风险”之“（三）境外市场相关政策发生不利变化，引致境外订单波动的风险”中补充披露如下：

“根据 CNESA 数据统计，全球新型储能新增装机快速增长，新增装机由 2018 年的 3.7GW 提升至 2024 年的 74.1GW，年复合增长率高达 64.71%。以美国、欧洲为代表的成熟市场，电网侧大型储能、工商业储能装机规模持续增长；以印度、沙特、阿联酋为代表的新兴市场，近年来纷纷出台可再生能源发展规划，带动储能装机规模的快速提升。报告期内，公司 BMS 产品直接出口销售的规模较小，更多通过国内客户集成为储能系统产品后间接销往境外市场，涉及欧洲、北美、中亚及东南亚等多个区域。伴随全球储能市场需求的持续增长，以及公司、下游储能系统集成客户对境外市场的大力开拓，公司 BMS 产品直接和间接出口的销售规模持续扩大，境外订单规模及境外销售收入占比稳步提升，带动公司整体业务规模及经营业绩增长。

但近年来，受到主要经济体贸易政策不确定性影响，全球贸易摩擦明显加

剧，部分国家通过加征关税、“双反”调查、禁止采购等手段，一定程度上限制了我国新能源产业及储能行业相关产品的境外市场销售。如若未来境外市场涉及新能源及储能行业的关税贸易、政府补贴等政策发生不利变化，进而影响公司 BMS 产品直接和间接出口销售,或将导致公司境外订单承接规模发生波动，对公司经营业绩增长造成不利影响。”

（四）结合发行人向下游客户销售模式，披露报告期内发行人招投标、商业谈判、定向采购等销售模式对应实现收入及主要客户情况，客户选择向发行人采购 BMS 产品的主要考虑因素

1、报告期内发行人招投标、商业谈判、定向采购等销售模式对应实现收入及主要客户情况

（1）发行人向下游客户销售模式

报告期内，发行人均采取直销的销售模式，即直接与下游客户签署合同和结算款项，发行人主营业务收入按照招投标和非招投标划分的情况如下：

单位：万元

业务获取方式	2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
框架采购	51,279.87	55.83%	30,399.32	39.05%	14,656.87	42.56%
商务洽谈（询价方式[注]为主）	25,590.46	27.86%	25,471.04	32.72%	16,246.15	47.17%
公开招投标、邀请招标	8,221.99	8.95%	11,523.14	14.80%	2,998.48	8.71%
竞争性谈判、单一来源采购	6,759.66	7.36%	10,444.41	13.42%	540.12	1.57%
合计	**91,851.98**	**100.00%**	**77,837.92**	**100.00%**	**34,441.62**	**100.00%**

注：客户通过要求多家供应商提供报价等方式并结合商务谈判确定最终供应商。

报告期内，公司业务获取方式包括框架采购、商务谈判等非招投标形式和公开招投标、邀请招标等招投标形式。其中，采用招投标方式的业务占比相对较小，主要系因储能 BMS 产品成本占整个储能系统的比例较低，下游客户采购 BMS 的单个合同金额相对较小，因而更多通过非招投标方式采购。

储能系统集成商等客户选择 BMS 供应商时，通常会进行前期需求对接、送样测试、供应商调查、质量管理体系审核等供应商导入流程。

招投标方式下，在储能项目实施过程中，部分客户会根据内部管理制度要求，

在已导入的合格供应商名录中，按照年度需求进行集中采购或单个项目采购的招投标，该类客户以央国企客户为主。报告期内，公司严格按照相关客户选定的方式合规承接业务，业务合作方式符合相关客户的内部管理制度要求。

非招投标方式中，框架采购方式通常由客户明确需求并制定技术规范，与多家已导入的供应商进行技术对接、商务谈判后确定最终供应商，与供应商签订框架协议，其中约定核心内容与条款，但通常不明确具体产品的采购数量、交货日期等细节条款；在实际采购时另行下达采购订单，该类客户以大型民营企业、上市公司为主。商务谈判则是客户要求多家 BMS 供应商提供报价等方式并结合商务谈判，确定最终供应商后直接签署采购合同，其中明确采购产品、数量、价格、交货日期、结算方式等细节条款，但双方不签署年度或长期框架协议，该类客户通常单次采购规模相对较小。

报告期内，随着储能市场的快速发展，下游客户业务规模及储能 BMS 的采购需求相应增加，越来越多的客户采用集中采购并签订框架协议或招标等模式，因此商务谈判的占比相应下降。

（2）各销售模式对应的主要客户情况

报告期内，发行人主要销售模式下对应的主要客户如下：

销售模式	主要客户
框架采购	阿特斯、海辰储能、亿纬锂能、浙江晶科储能有限公司、采日能源、江苏天合储能有限公司、中创新航、深圳市欣旺达能源科技有限公司等
商务谈判	赣锋锂业、常州煦达新能源科技有限公司、启东沃太新能源有限公司、河南赛美科技有限公司、宁波甬能新能源科技有限公司等
招投标	新源智储、中车集团、中国电气装备、国家电网、常州金风储能科技有限公司等

（3）发行人主要客户不属于国家机关、事业单位和团体组织客户

根据《中华人民共和国政府采购法》（2014 修订）第二条“本法所称政府采购，是指各级国家机关、事业单位和团体组织，使用财政性资金采购依法制定的集中采购目录以内的或者采购限额标准以上的货物、工程和服务的行为。”第二十六条“政府采购采用以下方式：（一）公开招标；（二）邀请招标；（三）竞争性谈判；（四）单一来源采购；（五）询价；（六）国务院政府采购监督管理部门认定的其他采购方式。”第二十七条“采购人采购货物或者服务应当采用公开招标方式的，其具体数额标准，属于中央预算的政府采购项目，由国务院规

定；属于地方预算的政府采购项目，由省、自治区、直辖市人民政府规定；因特殊情况需要采用公开招标以外的采购方式的，应当在采购活动开始前获得设区的市、自治州以上人民政府采购监督管理部门的批准。”

报告期内，发行人提供 BMS 产品所对应的客户为企业单位，不属于前述法规规定的国家机关、事业单位和团体组织客户，因此不属于必须采用公开招投标方式的情况。

（4）发行人销售模式与同行业可比公司基本一致

同行业可比公司沛城科技未披露招投标、商业谈判等销售模式。根据同行业可比公司华塑科技 IPO 问询回复，其业务获取方式如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非招投标方式	85.47%	91.45%	90.92%
招投标方式	14.53%	8.55%	9.08%
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

由上表可知，华塑科技业务获取方式也主要为非招投标方式。因此，发行人订单获取模式与同行业公司不存在重大差异。

2、客户选择向发行人采购 BMS 产品的主要考虑因素

下游客户在选择 BMS 供应商时通常主要会综合考虑供应商的技术和研发能力、资质及认证、项目经验和市场声誉、产品价格、商务条件等多维度因素，具体详见本回复问题 1 之“一（二）1、下游客户选择供应商的主要考虑因素”。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对问题（一）、（二）及（三），保荐人及发行人律师履行的核查程序主要包括：

（1）取得并查阅了虚拟电厂注册准入接入运行的法规及政策、发行人注册浙江省虚拟电厂的全套注册文件、发行人申请售电业务资质的全套申请材料；发行人数据能源服务平台相关的信息安全测试报告、网络安全等级保护测评报告、《信息系统安全等级保护备案证明（三级）》、发行人《虚拟电厂数字证书（C级）》等，取得了国家能源局浙江监管办公室开立的合规证明，并对发行人数据

服务事业部总经理进行访谈；

（2）查阅了《网络安全法》《数据安全法》《个人信息保护法》等相关规定；公司开展数据服务业务时签署的合同；登录“能数智服”查阅用户注册协议及隐私政策；查阅对公司网络安全等级保护能源数据服务系统的信息安全等级保护测评报告；查阅了发行人关于网络安全及数据安全的内控制度；对发行人数据服务事业部总经理进行访谈，了解发行人数据服务业务有关情况，了解服务的应用场景以及公司未来发展规划；

（3）取得虚拟电厂相关行业政策文件、研究报告，分析虚拟电厂市场空间和成长性；

（4）取得发行人产品应用终端地区明细，主要地区的关税贸易、政府补贴政策文件，发行人直接出口报关数据，分析相关地区政策变动对发行人的影响；

（5）取得发行人 2025 年上半年新签订境外订单明细、主要境外地区储能市场变动，分析发行人境外业务增长持续性、客户稳定性、境外销售相关风险；

针对问题（四），保荐人、发行人律师及申报会计师履行的核查程序主要包括：

（1）对发行人报告期内主要客户进行访谈，了解下游客户选择向发行人采购 BMS 产品的主要考虑因素；

（2）取得发行人报告期内招投标台账，统计发行人业务获取方式及对应客户。

（二）核查意见

经核查，保荐人及发行人律师认为：

（1）发行人现阶段涉及的虚拟电厂业务运营已取得网络安全认证及资源聚合认证，已取得江苏省及广东省售电资质，浙江省范围内目前业务运营无需取得售电资质，符合虚拟电厂注册准入接入运行的法规及政策要求，虚拟电厂运营业务的市场空间广阔，具有成长性；

（2）发行人的数据服务业务及数据处理活动符合《网络安全法》《数据安全法》《个人信息保护法》等相关法律法规的要求，不存在利用数据以超越协议

约定的方式营利情况；

（3）发行人直接出口外销的产品销售比例较小，主要通过国内客户集成后间接销往境外，2025 年上半年发行人新增境外（含直接和间接出口）订单金额已接近 2024 年全年境外销售收入，境外市场业绩具有可持续性，与境外销售的境内直接客户合作稳定，短期境外订单波动风险较小；针对长期可能出现的境外订单波动风险，发行人的主要应对措施包括深化与全球化大客户的合作、加强与在主要境外市场的本地化合作和市场开拓、积极关注国际政治与经济形势；

经核查，保荐人、发行人律师及申报会计师认为：

（1）发行人销售模式均为直销模式，主要通过框架采购、商务谈判等方式获取业务，客户采购 BMS 产品时通常主要会综合考虑供应商的产品报价、产品适配性、交付能力、市场地位、服务能力等多维度因素。报告期内，发行人销售模式与同行业可比公司基本一致，具备合理性。

问题 4.关于股权变动

申报文件显示：

（1）2021 年 12 月，发行人进行增资，阿特斯以 1000 万元入股发行人、持有发行人 1.69%股份，阿特斯为 2023 年及 2024 年发行人第一大客户。2023 年 4 月，晶科能源旗下长鑫柒号以 5000 万元入股发行人、持有发行人 2.42%股份，晶科能源为发行人前十大客户之一。

（2）2022 年 12 月至 2023 年 12 月期间，发行人进行了 6 次增资及 5 次股权转让，发行人估值由 10 亿元上涨至 38 亿元。发行人与部分股东签署了对赌协议，并于申报前通过签署补充协议形式解除回购、业绩承诺等特殊股东权利。

（3）发行人本次发行 25%股份拟募集 8.5 亿元资金，本次发行估值低于发行人申报前最后一次融资估值。

请发行人披露：

（1）结合发行人与阿特斯、晶科能源合作历史、签署销售合同的情况，披露阿特斯及长鑫柒号入股的合理性、公允性，是否存在与其他股东入股的差异化安排，阿特斯及长鑫柒号入股与发行人对相关客户销售是否存在关联性，是否约定优先供货权等安排，入股前后相关客户交易规模、单价、毛利率情况是否存在显著变化，交易价格公允性；披露除阿特斯及长鑫柒号外，发行人是否存在其他供应商及客户关联主体入股情况。

（2）结合发行人报告期内业绩变化情况，储能行业可比公司市值及市盈率变化情况以及股东入股协议具体内容等因素，披露 2022 年 12 月至 2023 年 12 月期间发行人进行多轮融资、投资估值快速上涨的背景。

（3）结合发行人与相关股东签署对赌协议后的业绩实现情况，披露相关条款是否曾触发、实际执行情况，对赌协议是否已完整披露并完全解除，发行人是否存在被司法诉讼或仲裁导致需承担回购义务、控制权变更及影响投资者权益的风险。

（4）结合发行人 2024 年业绩及未来业绩预计情况、本次发行预计市值、报告期内股东入股估值、同行业可比公司市盈率等估值参数情况以及相关股东投

资协议，披露发行人本次发行估值低于前期入股估值的原因，发行市值如果低于前期各股东入股市值，发行人及实控人是否需承担补足责任，是否存在其他应披露的利益安排。

请保荐人、发行人律师说明核查依据、过程，发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合发行人与阿特斯、晶科能源合作历史、签署销售合同的情况，披露阿特斯及长鑫柒号入股的合理性、公允性，是否存在与其他股东入股的差异化安排，阿特斯及长鑫柒号入股与发行人对相关客户销售是否存在关联性，是否约定优先供货权等安排，入股前后相关客户交易规模、单价、毛利率情况是否存在显著变化，交易价格公允性；披露除阿特斯及长鑫柒号外，发行人是否存在其他供应商及客户关联主体入股情况

1、阿特斯投资

（1）合作历史、签署销售合同情况

发行人与阿特斯阳光电力集团股份有限公司（688472.SH，以下简称“阿特斯股份”，其控股股东亦在美国纳斯达克证券交易所上市）子公司于 2021 年 8 月签署第一份业务合同，开始进行储能 BMS 业务合作。自此开始，发行人与阿特斯一直保持稳定的业务合作，根据实际业务需求，多次签订了框架协议及销售合同。根据与阿特斯进行访谈记录，高特电子为阿特斯 BMS 产品的主要供应商，除高特电子外，阿特斯亦向如协能科技等第三方 BMS 厂商采购相关产品。

（2）投资入股的合理性、公允性，不存在与其他股东入股的差异化安排

苏州阿特斯投资管理有限公司（以下简称“阿特斯投资”）系阿特斯股份的全资子公司，为阿特斯股份旗下的专业投资平台。阿特斯投资基于对储能、光伏等新能源行业的丰富经验及深刻了解，以及对行业发展趋势和发展前景的判断，先后参与了多家新能源产业链上游细分领域公司的股权投资，如高特电子、苏州精控能源科技股份有限公司、湖州丽天智能科技有限公司、苏州聚晟太阳能科技股份有限公司、苏州宏瑞达新能源装备有限公司等。

阿特斯投资基于对储能产业良好发展前景的判断，看好上游产业链优质企业的投资价值，因而于 2021 年 12 月向发行人增资 1,000 万元，融资估值按照投前 5.80 亿元，系以发行人彼时财务数据、市场估值、前一轮投资估值为依据而协商确定，与 2021 年 9 月发行人增资引入外部投资人华强睿华、李笑冬合计 3,000 万元投资后的投后估值 5.80 亿元一致。

按照投资估值 5.80 亿元和 2021 年审定净利润计算的市盈率约为 43 倍。阿特斯投资认可该估值，主要系基于对新型储能产业良好发展前景的判断，以及发行人在储能 BMS 领域的技术储备和市场地位，估值定价以市场化方式确定，不存在显著偏低或低于同期其他投资者等异常情形，因而综合判断阿特斯投资对发行人的投资估值合理、定价合理，与同期其他外部投资方的入股价格不存在重大差异，不存在与其他股东入股的差异化安排。

（3）投资入股与发行人对相关客户销售产品不存在关联性，未实际享有优先供货权等权利

阿特斯旗下储能业务主体公司最初于 2021 年 8 月与发行人开始发生业务交易，双方业务合作关系建立在阿特斯投资入股发行人之前。根据投资协议并访谈获知，阿特斯投资对发行人的股权投资系独立决策，与投资前阿特斯旗下储能业务主体公司与发行人之间的业务往来无关联性。

投资入股后，阿特斯投资与发行人签署一份投资补充协议，其中形式约定双方加强技术及新产品开发方面的合作，同等条件下优先采购发行人的 BMS 产品，但订单毛利不高于市场一般正常毛利。根据访谈获悉，阿特斯股份作为上市公司，已建立完善的合格供应商选聘、考核与评价机制，旗下相关储能业务公司，针对 BMS 等关键设备的供应商，签订框架协议前，采购部门会同技术、质量等多个部门，对 BMS 供应商进行产品性能、技术、适配性、交付周期、售后服务等多方面综合评价，以及询价对比，综合选定供应商，并未受到投资主体公司（阿特斯投资）与发行人补充协议相关形式条款的影响，实际未享有优先供货权等权利。

（4）入股前后相关客户交易规模、单价、毛利率变化情况，交易价格公允性

2021 年 12 月，阿特斯投资入股前后，阿特斯向高特电子采购储能 BMS 相关产品的交易规模、分产品毛利率等情况如下：

单位：万元

类型	2024年度	2023年度	2022年度	2021年度
与阿特斯股份旗下储能公司之间的销售收入	19,860.75	10,812.63	1,669.12	64.93
占营业收入总额的比例	21.61%	13.87%	4.83%	0.51%
与阿特斯BMS模块业务毛利率	30.06%	34.32%	21.34%	31.63%
储能BMS主动均衡模块产品毛利率	31.42%	31.54%	28.87%	37.97%
与阿特斯高压箱产品毛利率	18.67%	22.78%	19.83%	14.34%
公司高压箱产品整体毛利率	18.12%	20.78%	23.49%	39.51%

注：上表列示的 2021 年度相关数据未经审计。

如上表数据所示，阿特斯股份旗下储能公司与发行人之间的交易规模逐步扩大，主要系因阿特斯股份在海外市场的储能系统集成业务规模增长，对上游 BMS 产品的需求快速增加，相应与高特电子之间的交易规模快速扩大。根据上市公司阿特斯股份年度报告以及访谈获悉，2022 年至 2024 年阿特斯股份旗下光伏储能系统产品业务规模快速增长，其中：2022 年储能产品以户储为主，大储相关产品开始逐步放量，2023 年储能系统产品出货量增至 1.86GWh，2024 年储能系统产品出货量达 6.50GWh，相较于 2023 年增长 249%。阿特斯股份储能系统产品销售区域以海外市场为主，伴随产品出货规模的逐年快速增加，对于储能 BMS、PCS 等关键设备的采购需求同步增长，而发行人储能 BMS 产品基于技术性能、规模化成本等多方面优势，以及海外市场已批量应用的主动均衡产品的领先优势，与阿特斯股份旗下储能公司建立了稳定的业务合作关系，带动了交易规模的快速增长。

毛利率方面，2021 年阿特斯股份开始布局拓展储能业务，但起步阶段储能业务规模较小，与发行人之间属于业务合作初期，因而交易规模较小，仅 64.93 万元；2022 年至 2024 年，伴随阿特斯股份旗下储能业务规模的快速拓展，向发行人采购储能 BMS 相关产品的规模持续提升，储能 BMS 模块及高压箱产品的毛利率变动与交易规模、产品类型等因素相关，不存在显著异常变化，并且与发行人主营业务毛利率不存在重大差异。

阿特斯投资入股前后，阿特斯股份旗下储能业务公司向发行人采购的主要产品销售均价与其他客户（终端销售至境外口径）对比情况如下：

单位：万元、元/个

产品	客户	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度
从控模块：主动均衡模块	阿特斯	收入金额	13,736.37	6,010.51	1,055.97	36.09
		销售均价	355.25	429.75	526.56	689.97
	其他客户	收入金额	3,212.29	1,202.01	934.30	1.95
		销售均价	461.07	462.99	533.43	651.55
高压箱 DC1000V	阿特斯	收入金额	-	57.79	303.38	23.68
		销售均价	-	5,350.87	6,191.39	7,401.23
	其他客户	收入金额	359.89	152.00	224.86	-
		销售均价	4,476.29	4,053.44	6,918.76	-
高压箱 DC1500V	阿特斯	收入金额	4,368.75	4,169.19	229.01	-
		销售均价	6,322.36	7,463.64	6,524.51	-
	其他客户	收入金额	7,891.75	993.24	382.55	-
		销售均价	6,268.77	5,013.84	5,840.41	-

注：上表列示的 2021 年度相关数据未经审计。

如上表数据所示，2021 年至 2023 年，从控模块中的主动均衡模块产品对阿特斯的销售价格较其他客户的同类产品相比不存在重大差异情况，伴随阿特斯采购规模逐步增加和公司模块产品的持续降本，产品售价逐年下降，与其他客户趋势一致。2024 年，公司对阿特斯的销售价格低于其他客户的销售均价，主要系当年公司对阿特斯的销售还包括部分单价较低的低串数主动均衡模块，拉低了阿特斯的销售均价。

2023 年及 2024 年，阿特斯光伏储能业务规模大幅增长，且其储能产品主要销往海外，而海外下游客户对装备主动均衡产品 BMS 的储能系统集成方案更加青睐，因而带动阿特斯对发行人主动均衡产品采购量的快速提升。

针对高压箱产品，2021 年公司销售给阿特斯及其他客户的高压箱产品规模较小，使得销售均价相对不具备可比性。自 2022 年以来，公司通过阿特斯和其他客户实现境外终端销售的高压箱产品数量、收入规模快速增加。针对高压箱 DC1000V 产品，公司对阿特斯 2022 年的销售均价较其他客户较低，主要系当年销售至其他客户的高压箱 DC1000V 产品还包括较多电流规格较高、售价较高的产品，导致其他客户的销售均价较高。2023 年后，公司对阿特斯销售的该类产品规模较小，价格相对不具备参考性。针对高压箱 DC1500V 产品，公司对阿特

斯 2022 年、2023 年的销售均价较其他客户较高，其中 2022 年系其他客户中部分同规格型号产品受特定项目影响导致平均价格较低，2023 年系其它客户中相同电压、不同电流配置的产品销售占比较高，相关产品较低的销售均价导致了其他客户的平均价格较低。2024 年，公司对阿特斯相关产品销售的平均价格与其他客户较为接近，不存在较大差异。

综上分析，阿特斯股份旗下储能业务主体公司与发行人之间的交易规模增长与阿特斯股份旗下储能系统产品出货量快速增长的趋势相匹配，相关业务毛利率与发行人主营业务毛利率不存在重大异常差异，相关产品的交易定价公允合理，与其他客户相比的差异存在合理性，不存在通过调节交易价格向发行人输送利益的情形。

2、晶科能源（长鑫柒号）

（1）合作历史、签署销售合同情况

发行人与晶科能源股份有限公司（688223.SH，以下简称“晶科能源”，其控股股东 JINKOSOLAR HOLDING CO.,LTD.（以下简称“晶科能源控股”）为美国纽约证券交易所上市）子公司于 2021 年 8 月签署第一份业务合同，开始进行储能 BMS 业务合作。自此开始，发行人与晶科能源一直保持稳定的业务合作，根据实际业务需求，多次签订框架协议及销售合同。

（2）投资入股的合理性、公允性，不存在与其他股东入股的差异化安排

长鑫柒号由晶科能源投资有限公司间接出资 83.36%，晶科能源投资有限公司为晶科能源控股旗下的专业投资平台。

2023 年 5 月，长鑫柒号以 5,000 万元投资款认购发行人 73.4870 万股新增股份，富浙资通以 2,000 万元投资款认购发行人 29.3948 万股新增股份，增资价格均为 68.04 元/股，对应发行人投前估值 20 亿元，系长鑫柒号、富浙资通基于对发行人所处储能行业的发展前景、发行人 BMS 产品在行业中的竞争地位等因素协商确定。

长鑫柒号对发行人的增资估值与发行人前两次引入投资人（2023 年 2 月，贵源控股向外部投资机构华强睿华转让股权；2023 年 4 月，贵源控股向外部投资机构保腾联享，以及吾尔是投资向外部投资机构安芯同盈、邦信天使、芯泉天

使转让股权）的估值一致，均为 20.00 亿元，按照 2022 年扣非归母净利润计算市盈率为 66.24 倍，按照 2023 年扣非归母净利润计算的市盈率为 25.30 倍。长鑫柒号与同期其他外部投资方的入股价格不存在重大差异，不存在与其他股东入股的差异化安排。

（3）投资入股与发行人对相关客户销售产品不存在关联性，未约定优先供货权等权利安排

晶科能源旗下储能业务主体公司最初于 2021 年 8 月与发行人开始发生交易，双方业务合作关系建立在晶科能源控股旗下长鑫柒号投资入股发行人之前。长鑫柒号为晶科能源集团旗下的投资主体之一，为上市公司晶科能源的关联方，但其对外投资决策与上市公司晶科能源旗下的业务交易之间相互独立，不存在关联性，投资协议未约定优先供货权等安排。

（4）入股前后相关客户交易规模、单价、毛利率变化情况，交易价格公允性

2023 年 5 月，长鑫柒号入股前后，上市公司晶科能源向发行人采购储能 BMS 相关产品的交易规模、分产品毛利率等情况如下：

单位：万元

类型	2024年度	2023年度	2022年度
与晶科能源之间的销售收入	3,241.07	464.93	1.33
占营业收入总额的比例	3.53%	0.60%	0.00%
与晶科能源的业务毛利率	28.70%	28.18%	18.50%
公司主营业务毛利率	26.02%	26.53%	28.37%

发行人与晶科能源交易规模逐步扩大，主要系因晶科能源储能集成业务快速放量，对 BMS 产品的需求增加，相应与发行人的交易规模扩大。2022 年，发行人与晶科能源之间处于业务合作初期，双方交易规模较小。2023 年及 2024 年，伴随晶科能源储能业务规模的快速提升，与发行人之间的业务规模同步增长。2023 年及 2024 年，发行人与晶科能源的业务毛利率与主营业务毛利率较为接近，不存在重大异常差异情形。

2022 及 2024 年，晶科能源旗下储能公司向发行人采购的主要产品销售均价与其他客户对比情况如下：

单位：万元、元/个

产品	客户	项目	2024 年	2023 年	2022 年
高压箱 DC1000V	晶科能源	收入金额	865.57	115.21	-
		销售均价	5,333.16	6,161.11	-
	其他客户	收入金额	2,936.83	2,553.19	2,582.05
		销售均价	3,863.74	4,732.51	5,688.58
高压箱 DC1500V	晶科能源	收入金额	815.54	128.17	0.45
		销售均价	5,695.14	4,450.27	4,513.27
	其他客户	收入金额	25,338.10	20,090.08	5,690.11
		销售均价	4,773.93	4,942.70	4,989.58
BMS 模块 ESBMM-4812	晶科能源	收入金额	456.66	132.51	0.45
		销售均价	323.87	369.72	376.11
	其他客户	收入金额	1,191.30	2,987.83	252.93
		销售均价	349.28	364.96	397.13

如上表数据所示，发行人向晶科能源销售高压箱产品的单价相较其他客户单价较高，主要系因为高压箱按照电流区分可划分为多种型号，晶科能源采购的高压箱主要用于大容量（200Kwh+）的工商业储能方案，部分项目中同步搭载了一体化集控单元产品，具备 BMS+数据服务功能，相较于传统大型储能项目配置的高压箱产品，工商储项目所用电子物料配置要求更高，对应销售报价更高。其次，晶科能源的工商业储能主要应用于海外，境外国家及客户对于高压箱所使用的器件选型有更高的要求，因此价格相对较高，与其他客户销售价格差异具备商业合理性。报告期内，发行人向晶科能源销售被动均衡模块产品 ESBMM-4812 的价格与向其他客户的销售价格较为接近，不存在明显差异。

3、其他供应商及客户关联主体入股情况

（1）龙岩鑫达

发行人股东龙岩鑫达由国家电网旗下的国网英大国际控股集团有限公司间接出资 21%，国网英大国际控股集团有限公司是国家电网公司全资子公司及金融资产投资管理平台。

报告期内，国家电网旗下各省级电力公司及相关业务主体与发行人之间发生业务往来，销售收入分别为 2,534.15 万元、5,152.39 万元和 631.21 万元。基于国

家电网体系的特点，发行人向省级电力公司及其他业务主体开展销售业务与龙岩鑫达投资发行人事项相互独立，不存在利益输送安排。

此外，发行人芯片供应商之一北京智芯微电子科技有限公司（以下简称“北京智芯微”），由国家电网旗下的国网信息通信产业集团有限公司、南瑞集团有限公司、中国电力科学研究院有限公司等共同投资，成立于 2013 年，是一家专注于以智能芯片为核心的整体解决方案的科技公司。报告期内，发行人向其采购电池采集芯片、单片机等材料交易额分别为 896.07 万元、701.12 万元和 563.18 万元，主要用于生产 BMS 模块产品。除此之外，北京智芯微相关主体向发行人采购少量储能 BMS 模块等产品，交易金额分别为 10.35 万元、17.48 万元和 73.01 万元，主要用于车站备用电源项目等。上述购销交易均系双方基于自身业务需求，互补性采购对方产品配套使用，采购和销售内容存在明显区别，交易价格公允，具有商业合理性。上述交易与龙岩鑫达投资发行人事项相互独立，不存在利益输送安排。

（2）士兰控股、士兰创投

发行人股东士兰控股为发行人股东士兰创投的控股股东，同时为 A 股上市公司杭州士兰微电子股份有限公司（士兰微，600460.SH）的控股股东。2023 年，发行人根据业务需求向士兰微采购 MOS 管 0.58 万元，该产品为士兰微常规产品之一，交易金额较小，属于正常业务合作，与士兰控股、士兰创投投资发行人事项相互独立，不存在利益输送安排。

（二）结合发行人报告期内业绩变化情况，储能行业可比公司市值及市盈率变化情况以及股东入股协议具体内容等因素，披露 2022 年 12 月至 2023 年 12 月期间发行人进行多轮融资、投资估值快速上涨的背景

1、发行人报告期内业绩变化情况

报告期内，发行人营业收入分别为 34,568.67 万元、77,932.47 万元和 91,904.20 万元，归属于母公司所有者的净利润分别为 5,375.27 万元、8,823.11 万元和 9,842.36 万元，经营规模及经营利润均呈现持续增长趋势。

2、同行业公司市值及市盈率变化情况

发行人同行业可比公司华塑科技于 2023 年 3 月 9 日上市，发行市盈率为 63.48 倍。自上市之日起至 2023 年 12 月 31 日，以收盘价计算的市盈率（TTM）最高

为 89.22 倍，最低为 49.78 倍，以收盘价计算的总市值最高为 50.86 亿元，最低为 24.20 亿元。

3、投资估值、股东入股协议情况

2022 年 12 月至 2023 年 12 月，除历史债转股、代持还原等特殊情形外，发行人引入投资者时签署的股权转让、增资协议情况如下：

序号	时间	投资形式	增资方/受让方	转让方	估值情况	市盈率（以投资前一年归母净利润计算）	市盈率（以投资当年归母净利润计算）	市盈率（以投资后一年归母净利润计算）
1	2022 年 12 月	增资	招赢科创、招赢智造、成长共赢	-	投前估值 10 亿元	74.46	18.60	11.33
2	2023 年 2 月	转让	华强睿华	贵源控股	估值 20 亿元	37.21	22.67	20.32
3	2023 年 4 月	转让	保腾联享	贵源控股	估值 20 亿元	37.21	22.67	20.32
			安芯同盈、邦信天使、芯泉天使	吾尔是投资	估值 20 亿元	37.21	22.67	20.32
4	2023 年 5 月	增资	长鑫柒号、富浙资通	-	投前估值 20 亿元	37.21	22.67	20.32
5	2023 年 7 月	增资	中石化资本（SS）、昆仑资本（SS）、嘉兴翌昕	-	投前估值 25 亿元	46.51	28.33	25.40
7	2023 年 9 月	增资	龙岩鑫达	-	投前估值 27.08 亿元	50.38	30.69	27.51
8	2023 年 12 月	增资	深圳鲲鹏、赣州鲲鹏、澜起投资、上海木澜、上海金科、福建绿发	-	投前估值 38 亿元	70.69	43.07	38.61
		转让	紫峰创投、华强睿嘉	吾尔是投资	估值 36 亿元	66.97	40.80	36.58

注 1：2022 年 12 月增资涉及的投资机构招赢科创、招赢智造、成长共赢，与发行人接洽对接投资时间为 2022 年年中，以发行人 2021 年和 2022 年上半年经营情况为决策考量，投资估值参照 2022 年 4 月吾尔是投资向外部投资机构华强睿华的股权转让估值 10 亿元确定，因决策流程较长，在 2022 年 12 月完成增资相关手续；

注 2：2023 年 2 月，外部投资机构华强睿华进一步受让发行人股份，基于 2022 年发行人经营规模显著增长、2023 年经营预期以及下游储能行业市场需求快速增长等因素，认可 20 亿元投资估值。

上述期间，发行人引入投资者时以投资前一年归母净利润计算的市盈率区间为 37.21-74.46 倍，与同期同行业可比公司华塑科技的市盈率（TTM）水平较为接近。由于发行人经营业绩快速增长，以投资当年归母净利润计算的市盈率区间为18.60-43.07倍，以投资后一年归母净利润计算的市盈率区间为11.33-38.61倍，均为正常的估值水平。

此外，从入股协议内容来看，除与部分投资机构约定回购条款等特殊权利外，

不涉及影响估值的其他利益安排，投资机构认可发行人估值，更多是基于发行人所处储能行业未来发展前景、行业地位、业绩成长性等因素考虑，投资估值水平具备合理性。

4、2022 年 12 月至 2023 年 12 月期间发行人进行多轮融资、投资估值快速上涨的背景

2022 年 12 月至 2023 年 12 月期间发行人进行多轮融资的背景如下：（1）发行人经营业绩快速增长，需要外部融资资金支持业务发展，因而实施了多轮融资；（2）历次股权转让的原因为徐剑虹、贵源控股有对外投资、支付股权转让所得税、归还以前年度借款等资金需求。

2022 年 12 月至 2023 年 12 月期间发行人投资估值快速上涨的背景如下：（1）2022 年、2023 年发行人营业收入分别为 34,568.67 万元和 77,932.47 万元，归属于母公司所有者的净利润分别为 5,375.27 万元和 8,823.11 万元，业务规模及经营利润均保持快速增长趋势；（2）基于对发行人所处新型储能行业发展趋势、发行人市场地位、领先技术优势等方面的认可，投资机构预期发行人 2024 年及以后年度业务规模及经营业绩能够持续增长。

综上，基于发行人 2022 年-2023 年的业绩增长情况、BMS 细分领域市场地位及领先技术优势、所处新型储能行业的发展预期等因素，相关外部投资机构认可发行人估值并成功开展多轮投资，投资估值水平快速上涨具备合理性。

（三）结合发行人与相关股东签署对赌协议后的业绩实现情况，披露相关条款是否曾触发、实际执行情况，对赌协议是否已完整披露并完全解除，发行人是否存在被司法诉讼或仲裁导致需承担回购义务、控制权变更及影响投资者权益的风险

1、关于 2021 年 1 月 1 日之前入股的投资人业绩对赌条款的触发、执行及解除情况

经核查 2021 年 1 月 1 日之前的投资协议，相关业绩对赌条款的回购义务主体仅涉及控股股东及实际控制人，相关业绩对赌条款触发后，控股股东及实际控制人已履行业绩对赌条款项下的回购义务或相关业绩对赌条款已被投资人豁免执行并解除，对报告期不构成影响。

2、关于 2021 年 1 月 1 日之后入股的投资人业绩对赌条款的触发、执行及解除情况

经核查，2021 年 1 月 1 日之后的投资协议，相关业绩对赌条款的回购义务主体仅涉及控股股东及实际控制人且相关业绩对赌条款均未触发。

相关业绩对赌条款具体内容、相关触发、执行或解除情况如下表所示：

投资人	投资协议	业绩对赌条款	触发情形	执行情况
李笑冬	2021 年 6 月《增资扩股协议》之《补充协议》	若 2021 年至 2023 年度经审计的扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的实际净利润累计低于 1.12 亿元的，实际控制人徐剑虹和贵源控股对李笑冬进行现金补偿或者股份补偿。	未触发。 2021 年至 2023 年度经审计的扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的合计净利润超过 1.12 亿元	不适用
阿特斯投资	2021 年 11 月投资协议的补充协议	1、业绩承诺与补偿 公司 2021 年、2022 年、2023 年度扣除非经常性损益后的归属母公司所有者的净利润（1）分别不低于 800 万元、1,500 万元、2,000 万元人民币；或（2）2021 年、2022 年、2023 年度合并口径三年不低于 4,300 万元且 2023 年度不低于 2,000 万元。若公司没有达到上述任一利润目标，则实际控制人和贵源控股将以现金等方式向阿特斯投资进行补偿。 2、业绩承诺与回购 如 2021 年扣除非经常性损益的净利润低于 500 万元，或公司 2022 年至 2023 年任意一年扣除非经常性损益的净利润低于 1,000 万元时，将触发回购，实际控制人及贵源控股对回购承担连带责任。	未触发。 2021 年、2022 年、2023 年合并口径扣除非经常性损益后的归属母公司所有者的净利润超过 4,300 万元且 2023 年超过 2,000 万元	不适用

3、对赌协议已完整披露，其中涉及发行人作为回购义务主体的条款已完全解除

（1）2021 年 1 月 1 日之前的对赌协议已经全部执行完毕或解除

投资人	投资协议	对赌条款	解除/执行情况
唐古拉投资	2015 年 8 月投资协议	回购权（贵源控股为回购义务主体，徐剑虹承担担保责任） 回购权主要触发条件： 2 年内公司未完成新三板挂牌或上市工作	已执行，2018 年 6 月，唐古拉投资及璞源投资分别与发行人控股股东贵源控股及实际控制人徐剑虹签署《股权回购协议》。2019 年 12 月，本次股权回购已实施完毕
璞源投资	2015 年 9 月股权转让协议	回购权（贵源控股为回购义务主体，徐剑虹承担担保责任）	

投资人	投资协议	对赌条款	解除/执行情况
		回购权主要触发条件： 2 年内公司未完成新三板挂牌或上市工作	
杭州运隆	2015 年 9 月股权转让协议	回购权（贵源控股为回购义务主体） 回购权主要触发条件： 2 年内公司未完成新三板挂牌或上市工作	1、就孙建国通过杭州运隆间接持有的发行人股份，已执行。2020年8月，徐剑虹、孙建国与杭州运隆签署了《财产份额转让协议》，约定徐剑虹收购孙建国持有的杭州运隆的全部合伙份额。 2、就于力及郭晓静通过杭州运隆间接持有的发行人股份，已解除，协议约定杭州运隆持股超过730天未提出回购要求的，回购权自动解除
周海波	2015 年 12 月增资协议	回购权（贵源控股为回购义务主体） 回购权主要触发条件： 2 年内公司未完成新三板挂牌或上市工作	已解除，协议约定周海波持股超过 730 天未提出回购要求的，回购权自动解除
士兰创投	2016 年 10 月股东协议之补充协议	回购权（回购义务人为贵源控股、徐剑虹） 回购权主要触发条件： 发行人未能实现净利润目标或未能在 2019 年 12 月 31 日前合格上市或被并购	已解除，2024 年 12 月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议中约定该等条款已于 2020 年 12 月 31 日起终止，终止效力追溯至协议签署之日
合杏谷投资			已执行，2018 年 11 月 7 日，徐剑虹、贵源控股和合杏谷投资签署《股权转让的协议》，执行原投资协议项下的回购安排
沈幼生、尹美娟	2020 年 8 月投资协议之补充合同	业绩承诺、股份回购（回购义务人为贵源控股，徐剑虹承担连带责任保证担保） 回购权主要触发条件： 公司未能实现业绩承诺或三年内未能实现 IPO 或新三板挂牌	已解除，2024 年 12 月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议中约定该等条款已于2021年6月 30 日起终止，终止效力追溯至协议签署之日

经核查，2024 年 12 月，发行人与当时的全体股东等签署了关于终止及调整特殊权利的相关协议，就相关 2021 年 1 月 1 日之前投资的股东在入股高特电子及高特电子历次股权结构变动中曾签署的投资协议及相关协议中的特殊股东权利终止事项进行确认，确认实际控制人、公司及该等投资人于 2020 年 12 月 31 日之前签署的投资协议中约定的包括回购权在内的全部特殊股东权利条款均已于 2021 年 6 月 30 日或之前终止，终止效力均追溯至各投资协议签署之日且无效力恢复条款。

（2）2021 年 1 月 1 日之后截至申报前签署的对赌协议已经全部解除

截至本回复报告出具之日，2021 年 1 月 1 日之后截至申报前签署的对赌协议已经全部解除，具体情况如下：

投资人	投资协议相关条款	享有的特殊股东权利
招赢科创、招赢智造、成长共赢	1、招赢科创、招赢智造、成长共赢与发行人、徐剑虹、贵源控股等于2022年9月签署的《投资协议》 2、长鑫柒号、富浙资通与发行人、徐剑虹、贵源控股等于2023年4月签署的《投资协议》 3、中石化资本（SS）与发行人、徐剑虹、贵源控股等于2023年6月签署的《投资协议》 4、昆仑资本（SS）与发行人、徐剑虹、贵源控股等于2023年6月签署的《投资协议》 5、龙岩鑫达与发行人、徐剑虹、贵源控股等于2023年9月签署的《投资协议》 6、鲲鹏一创、赣州鲲鹏、澜起投资、上海木澜（以下简称“D轮投资人”）与发行人、徐剑虹、贵源控股等于2023年12月签署的《投资协议》（以下简称“D轮融资协议”） 7、自2022年开始的发行人历次增资中约定的股东特殊权利条款均被下一轮增资协议所重述及覆盖，最后一轮增资协议为上述D轮融资协议 8、2024年12月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议	回购权（发行人、徐剑虹及贵源控股为回购义务主体）、创始人股份转让限制、优先购买权、共同出售权、优先认购权、反稀释权、优先清算权、最优惠待遇、特殊信息权、公司治理的特殊约定等； 回购权主要触发条件：发行人未能于2025年12月31日前向相关证券监管机构递交上市申报文件并获得受理（以取得相关证券监管机构出具的受理文件为准），或发行人未能于2027年12月31日前完成合格上市
长鑫柒号		
富浙资通		
中石化资本（SS）		
昆仑资本（SS）		
龙岩鑫达		
深圳鲲鹏、赣州鲲鹏		
澜起投资、上海木澜		
上海金科	1、上海金科与发行人、徐剑虹、贵源控股等于2023年12月签署的《投资协议》，约定上海金科享有D轮融资协议项下等同于D轮投资人的特殊股东权利 2、2024年12月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议	
中汇瓯越	1、福建绿发与发行人、徐剑虹、贵源控股等于2023年12月签署的投资协议，约定福建绿发享有D轮融资协议项下等同于D轮投资人的特殊股东权利 2、中汇瓯越与福建绿发于2025年3月签署的《股份转让协议》，约定中汇瓯越收购福建绿发持有的发行人股份并承接其全部股东权利 3、2024年12月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议	回购权（徐剑虹及贵源控股为回购义务主体）、创始人股份转让限制、优先购买权、共同出售权、优先认购权、反稀释权、优先清算权、最优惠待遇、特殊信息权、公司治理的特殊约定等 回购权主要触发条件：发行人未能于2025年12月31日前向相关证券监管机构递交上市申报文件并获得受理（以取得相关证券监管机构出具的受理文件为准），或发行人未能于2027年12月31日前完成合格上市
嘉兴翌昕	1、嘉兴翌昕与发行人、徐剑虹、贵源控股于2023年6月签署的《增资扩股协议》，明确嘉兴翌昕享有等同于中石化资本（SS）的除回购权、最优惠待遇之外的其他特殊股东权利 2、嘉兴翌昕享有除回购权、最优惠待遇之外的等同于中石化资本（SS）在D轮融资协议项下的特殊股东权利	创始人股份转让限制、优先购买权、共同出售权、优先认购权、反稀释权、优先清算权、特殊信息权、公司治理的特殊约定等

投资人	投资协议相关条款	享有的特殊股东权利
	3、2024年12月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议	
李笑冬（通过增资方式取得的股份）	1、李笑冬与发行人、贵源控股等于2021年6月签署的《增资扩股协议》 2、李笑冬与徐剑虹、贵源控股于2021年6月签署的关于《增资扩股协议》之《补充协议》 3、李笑冬通过增资方式取得的股份，除业绩承诺及补偿、回购权之外，其他享有的权利均适用D轮融资协议的约定 4、2024年12月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议 5、2024年12月，李笑冬与徐剑虹、贵源控股签署的《投资协议之补充协议》	业绩承诺及补偿（徐剑虹及贵源控股为义务主体）、回购权（发行人及贵源控股为回购义务主体）、创始人股份转让限制、优先购买权、共同出售权、优先认购权、反稀释权、优先清算权、最优惠待遇、特殊信息权、公司治理的特殊约定等 回购权主要触发条件：发行人未能在2027年12月31日前在A股或投资方认可的境外证券交易所完成合格的首次公开发行，或者未能覆盖投资方估值以及年化8%的合理溢价的价格被整体收购
李笑冬（通过转让方式取得的股份）	1、李笑冬与贵源控股于2021年6月签署的《股份转让协议》 2、2024年12月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议	回购权（贵源控股为回购义务主体）、最优惠待遇 回购权主要触发条件：发行人未能2027年12月31日前在A股或投资方认可的境外证券交易所完成合格的首次公开发行，或者未能覆盖投资方估值以及年化8%的合理溢价的价格被整体收购
华强睿华（通过增资方式取得的股份）	1、华强睿华与发行人、徐剑虹、贵源控股等于2021年7月签署的《投资协议》 2、华强睿华通过增资方式取得的股份，除回购权之外，其他享有的权利均适用D轮融资协议的约定 3、2024年12月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议	回购权（发行人、徐剑虹及贵源控股为回购义务主体）、创始人股份转让限制、优先购买权、共同出售权、优先认购权、反稀释权、优先清算权、最优惠待遇、特殊信息权、公司治理的特殊约定等 回购权主要触发条件：重大不诚信/违法违规行为等负面情形
华强睿华（通过转让方式取得的股份）	1、华强睿华与徐剑虹、吾尔是投资于2022年4月签署的《股份转让协议》 2、华强睿华与徐剑虹、贵源控股于2023年2月签署的《股份转让协议》 3、2024年12月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议	回购权（徐剑虹为回购义务主体） 回购权主要触发条件：发行人未能在2027年12月31日前完成合格上市
阿特斯投资	1、阿特斯投资与发行人、徐剑虹、贵源控股等于2021年11月签署的《投资协议》 2、阿特斯投资与发行人、徐剑虹、贵源控股于2021年11月签署的《投资协议的补充协议》 3、阿特斯投资，除业绩承诺及补偿、回购权之外，其他享有的权利均适用D轮融资协议的约定 4、2024年12月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议 5、2024年12月，阿特斯投资与发行人、徐剑虹、贵源控股签署的《投资协议之补充协议》	业绩承诺及补偿（徐剑虹及贵源控股为义务主体）、回购权（发行人、徐剑虹及贵源控股为回购义务主体）、创始人股份转让限制、优先购买权、共同出售权、优先认购权、反稀释权、优先清算权、最优惠待遇、特殊信息权、公司治理的特殊约定等 回购权主要触发条件： 1、徐剑虹及贵源控股为回购义务主体：2021年扣除非经常性损益的净利润低于500万元，或发行人2022年至2023年任意一年扣除非经常性损益的净利润低于1,000万元（以下简称“净利润对赌”）；发行人未能在2027年12月31日前在A股或投资方认可的境外证券交易所完成合

投资人	投资协议相关条款	享有的特殊股东权利
		格的首次公开发行，或者未能覆盖投资方估值以及年化8%的合理溢价的价格被整体收购（以下简称“IPO对赌”） 2、发行人为回购义务主体：重大不诚信/违法违规行为等负面情形
杭州榕树	1、杭州榕树与贵源控股于2021年8月签署的《股份转让协议》 2、2024年12月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议	回购权（贵源控股为回购义务主体）、最优惠待遇 回购权主要触发条件：发行人未能在股份转让协议款全部到位之日起5年内在A股或投资方认可的境外证券交易所完成合格的首次公开发行，或者未能覆盖投资方估值以及年化8%的合理溢价的价格被整体收购
保腾联享	1、保腾联享与贵源控股、徐剑虹于2023年4月签署的《股份转让协议》 2、2024年12月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议	回购权（徐剑虹为回购义务主体） 回购权主要触发条件：发行人未能在2025年12月31日前提交上市申请，或未能于2027年12月31日前完成合格上市
安芯同盈、邦信天使、芯泉天使	1、安芯同盈、邦信天使、芯泉天使与徐剑虹、吾尔是投资于2023年4月签署的《股份转让协议》 2、2024年12月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议	回购权（徐剑虹为回购义务主体） 回购权主要触发条件：发行人未能在股份转让价款全部到位之日起5年内完成合格上市
紫峰创投	1、紫峰创投与吾尔是投资、徐剑虹于2023年12月签署的《股份转让协议》 2、2024年12月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议	回购权（徐剑虹为回购义务主体） 回购权主要触发条件：发行人未能在2025年12月31日前提交上市申请，或未能于2027年12月31日前完成合格上市
华强睿嘉	1、华强睿嘉与吾尔是投资、徐剑虹于2023年12月签署的《股份转让协议》 2、2024年12月，发行人与当时的全体股东等签署关于终止及调整特殊股东权利的协议	回购权（徐剑虹为回购义务主体） 回购权主要触发条件：发行人未能在2025年12月31日前提交上市申请，或未能于2027年12月31日前完成合格上市

2024 年 12 月 31 日，发行人与当时的全体股东等签署了关于终止及调整特殊股东权利的相关协议，约定实际控制人、公司及投资人于 2021 年 1 月 1 日之后新签署的投资协议约定的涉及公司为回购义务/责任主体的回购权的约定自申请首次公开发行股票并上市的申报基准日起终止，终止效力追溯至各投资协议签署之日且无效力恢复条款。

2025 年 6 月，发行人实际控制人及控股股东与上述 2021 年 1 月 1 日之后的投资人等分别签署了特殊股东权利终止协议，对实际控制人及控股股东作为对赌义务主体及其他特殊股东权利的条款进行了调整，确认包括回购条款在内的特殊股东权利条款自申请首次公开发行股票并上市的申报受理日起终止，终止效力追溯至初始投资协议签署之日，其中，部分投资人包括回购条款在内的特殊股东权利条款终止后设置了恢复条款。

2025 年 8 月，发行人、实际控制人与全体股东等签署了《关于杭州高特电子设备股份有限公司特殊股东权利终止协议》（以下简称“终止协议”），约定并确认如下：

（1）各投资人股东签署的投资协议及补充协议项下的特殊股东权利/利益安排涉及的效力恢复条款彻底终止。

（2）投资协议及补充协议中截至终止协议签署之日带有效力恢复条件的超出《公司法》《公司章程》约定的股东权利/利益以外的特殊股东权利/利益安排的条款及约定（包括但不限于回购权、创始人股份转让限制、优先购买权、共同出售权、优先认购权、反稀释权、优先清算权、最优惠待遇、特殊信息权、公司治理的特殊约定等，合称“特殊股东权利条款”）已自公司向公司股东会批准的证券交易所正式提交上市申请材料并被受理之日起对签署各方彻底终止，终止效力追溯至投资协议各自的签署之日且不带效力恢复条款。

（3）各投资人股东在终止协议签署之前已签署的与对公司进行投资及投资后的权利义务相关的所有投资协议中的所有特殊股东权利条款已经彻底终止且不带效力恢复条款，投资人股东不得根据终止协议签署之前的任何投资协议主张该等超出《公司法》《公司章程》约定的股东权利/利益以外的特殊股东权利/利益安排，且截至终止协议签署之日其亦未行使投资协议中超出《公司法》《公司章程》约定的股东权利/利益以外的特殊股东权利/利益。

综上，发行人现有股东于提交本次发行上市申请文件之日前就投资发行人签署的所有协议中约定的所有特殊股东权利已自本次发行上市被受理之日彻底终止，且已不带效力恢复条款。

（3）重新签署了涉及控股股东及实际控制人作为回购义务主体的附生效条件的对赌协议

2025 年 8 月，贵源控股、徐剑虹与 2021 年 1 月 1 日之后的部分投资人股东重新签署了特殊股东权利协议，约定了包括对赌条款在内的特殊股东权利，该等对赌义务均由实际控制人徐剑虹及/或控股股东贵源控股承担，该等协议及其中所涉特殊股东权利在上市失败后生效，具体如下：

投资人	特殊股东权利	生效条件
招赢科创、招赢智造、成长共赢	回购权	（1）公司撤回或放弃上市申请，或上市申请未通过证券交易所或中国证券监督管理委员会等有关部门审核的；或（2）公司未在收到中国证券监督管理委员会就首次公开发行发出的注册决定的有效期内完成股票发行，或者该等注册决定被撤销、终止或失效
长鑫柒号	1、回购权 2、其他特殊股东权利：创始人股份转让限制、共同出售权、反稀释、优先清算权	
富浙资通	1、回购权 2、其他特殊股东权利：创始人股份转让限制、优先购买权、共同出售权、反稀释权、优先清算权、优先认购权	
中石化资本（SS）	回购权	
龙岩鑫达	1、回购权 2、其他特殊股东权利：共同出售权	
深圳鲲鹏、赣州鲲鹏	1、回购权 2、其他特殊股东权利：创始人股份转让限制、优先购买权、共同出售权、反稀释权、优先清算权、优先认购权、最惠权	
上海金科	回购权	
紫峰创投	回购权	
昆仑资本（SS）	1、回购权 2、其他特殊股东权利：创始人股份转让限制、优先购买权、共同出售权、反稀释权、优先清算权、优先认购权、最优惠待遇、特殊信息权、公司治理特殊要求	（1）公司撤回或放弃上市申请，或上市申请未通过证券交易所或中国证券监督管理委员会等有关部门审核的；或（2）公司未在收到中国证券监督管理委员会就首次公开发行发出的注册决定的有效期内完成股票发行，或者该等注册决定被撤销、终止或失效；或（3）申报受理日起 24 个月内未能取得证监会注册
澜起投资、上海木澜	回购权	（1）公司撤回或放弃上市申请，或上市申请未通过证券交易所或中国证券监督管理委员会等有关部门审核的；或（2）公司未在收到中国证券监督管理委员会就首次公开发行发出的注册决定的有效期内完成股票发行，或者该等注册决定被撤销、终止或失效；或（3）公司未能于 2027 年 12 月 31 日前完成合格上市

上述投资人股东确认，除上述约定的特殊股东权利之外，其与公司、创始人或其他任何股东之间不存在尚有效的与特殊股东权利相关的口头或书面的约定、承诺、协议或安排，包括但不限于一致行动协议、对赌协议、业绩承诺协议、回购协议等，亦不存在其他替代性利益安排。

除上述投资人股东之外，其余投资人股东（包括 2021 年 1 月 1 日之前投资的所有股东，以及 2021 年 1 月 1 日之后投资的中汇瓯越、嘉兴翌昕、李笑冬、华强睿华、阿特斯投资、杭州榕树、保腾联享、安芯同盈、邦信天使、芯泉天使、

华强睿嘉）均未重新签署约定特殊股东权利的协议。

4、发行人不存在被司法诉讼或仲裁导致需承担回购义务、控制权变更及影响投资者权益的风险

如前所述，2021 年 1 月 1 日之前签署的相关协议中涉及的已触发的对赌条款已经执行或已被投资人豁免执行并解除；2021 年 1 月 1 日之后签署的相关协议中涉及的对赌条款均未触发。

截至本回复报告出具之日，仅存在涉及回购义务人为实际控制人及控股股东的附条件生效的回购权，涉及回购义务人为发行人的对赌协议已彻底清理。如前所述，就发行人实际控制人及控股股东与部分投资人分别签署的附生效条件的回购权条款，（1）对于除昆仑资本、澜起投资、上海木澜之外的其他股东，该等回购权条款于发行人在审期间不会发生效力，于公司成功上市后亦将永久不会发生效力；（2）对于昆仑资本、澜起投资、上海木澜（合计投资 11,000 万元）而言，该等回购权条款仅会在发行人上市失败，或发行人未在申报受理日起 24 个月内取得证监会注册，或发行人未能于 2027 年 12 月 31 日前完成上市时生效。极端情形下实际控制人将与前述股东沟通延长回购权的生效时间，且回购本身不会直接导致发行人实际控制人对发行人的持股减少，因而不会导致实际控制人对发行人失去控制权，不存在控制权变更及影响投资者权益的风险。

综上所述，截至本回复报告出具之日，涉及发行人回购义务的对赌协议已彻底清理，涉及控股股东及实际控制人回购义务的条款为附条件生效；发行人不存在被司法诉讼或仲裁导致需承担回购义务、控制权变更及影响投资者权益的风险。

（四）结合发行人 2024 年业绩及未来业绩预计情况、本次发行预计市值、报告期内股东入股估值、同行业可比公司市盈率等估值参数情况以及相关股东投资协议，披露发行人本次发行估值低于前期入股估值的原因，发行市值如果低于前期各股东入股市值，发行人及实控人是否需承担补足责任，是否存在其他应披露的利益安排

1、发行人 2024 年业绩及未来业绩预计情况

如前文所述，发行人 2024 年实现营业收入 91,904.20 万元，归母净利润 9,842.36 万元；2025 年上半年实现营业收入约 50,788.40 万元，归母净利润 5,199.34

万元，同比均实现增长（截至本回复报告出具之日，发行人 2025 年上半年财务报表尚未经会计师事务所最终审定）；预期 2025 年全年实现营业收入 120,000~130,000 万元，归母净利润 11,500~13,000 万元（2025 年全年业绩预测情况不构成发行人盈利预测承诺），业务规模及经营利润均较 2024 年稳步增长。

2、本次发行预计市值情况、报告期内股东入股估值、同行业可比公司市盈率等估值参数情况

（1）本次发行预计市值情况

发行人目前股本为 36,000 万股，拟计划发行不超过 25%且不低于 10%比例的股份。假设发行时实际募资金额为 8.50 亿元，则按照发行比例计算对应的发行后市值区间为 34.00 亿元至 85.00 亿元。

（2）报告期内股东入股估值

报告期内，发行人于 2023 年 12 月增资引入外部投资机构，融资规模为 1.55 亿元，投前估值为 38 亿元，投后估值为 39.55 亿元；2025 年 3 月，发行人原股东福建绿发转让老股，由中汇瓯越受让，股权转让估值为 43.27 亿元。

（3）同行业可比公司市盈率等估值参数情况

发行人同行业可比公司华塑科技于 2023 年 3 月 9 日上市，发行市盈率为 63.48 倍。自上市之日起至 2023 年 12 月 31 日，以收盘价计算的市盈率（TTM）最高为 89.22 倍，最低为 49.78 倍；2024 年初至 2025 年 6 月末，以收盘价计算的市盈率（TTM）最高为 104.84 倍，最低为 33.75 倍。

（4）相关股东投资协议情况

从投资协议内容来看，除与部分投资机构约定回购条款等特殊权利外，不涉及影响估值的其他利益安排。

3、本次发行估值可能低于前期入股估值的原因

如上文所述，发行人按照发行比例区间、预计募资规模计算的发行后市值区间为 34.00 亿元至 85.00 亿元，存在低于前期增资入股投后估值 39.55 亿元或最近一次股权转让估值 43.27 亿元的可能性。

基于上述情形，发行人首发比例设置为不超过 25%且不低于 10%的比例区

间，发行估值与发行比例和融资规模直接相关，后续启动发行时，发行人将根据届时市场环境、业绩情况等因素谨慎确定发行比例，尽量避免出现发行估值低于前期入股估值的情况。

4、发行市值如果低于前期各股东入股市值，发行人及实控人无需承担补足责任

发行人现有股东历史上签署的投资协议或补充协议中，约定了与首次公开发行上市相关的对赌条款，但该等对赌条款未对本次发行市值或未来预计最低估值进行约定，且截至本回复报告出具之日，发行人现有股东申报前签署的投资协议或补充协议中涉及的对赌条款已经彻底终止且不带恢复条款。

发行人的控股股东及实际控制人于 2025 年 8 月与部分投资人股东分别重新签署了特殊股东权利协议，重新约定了与首次公开发行上市相关的对赌条款，该等对赌条款亦未对本次发行市值或未来预计最低估值进行约定。

因此，若未来发行市值低于前期各股东入股市值，发行人及控股股东、实际控制人均无需承担补足责任。

5、不存在其他应披露的利益安排

发行人已在招股说明书“第四节　发行人基本情况”之“九、发行人股本情况”之“（九）本次发行前涉及的对赌及其他股东特殊权利条款、股权代持、债转股及其解除情况”之“1、对赌及其他股东特殊权利条款情况”中披露了提交本次发行上市申请文件前签署协议项下的特殊股东权利。

控股股东及实际控制人于提交本次发行上市申请文件后新签署的特殊股东权利条款详见本回复问题 4 之“一（三）3、（3）重新签署了涉及控股股东及实际控制人作为回购义务主体的附生效条件的对赌协议”。

根据控股股东及实际控制人与本次新签署特殊股东权利条款的投资人于其协议中的确认，除已在前述协议中明确的特殊股东权利之外，其与公司、创始人或其他任何股东之间不存在尚有效/可能发生效力的与特殊股东权利相关的口头或书面的约定、承诺、协议或安排，包括但不限于一致行动协议、对赌协议、业绩承诺协议、回购协议等，亦不存在其他替代性利益安排。

综上分析，不存在其他应披露的利益安排。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人及发行人律师履行的核查程序主要包括：

（1）查阅阿特斯、晶科能源等客户、供应商签署的合作协议，对比不同客户之间的销售价格、不同供应商之间的采购价格。查阅发行人股东投资协议，对投资条款进行分析。查阅发行人股东工商信息、股东调查表、访谈记录，了解发行人股东与客户、供应商之间的关联关系；

（2）查阅储能行业可比公司市值及市盈率变化情况。查阅发行人财务数据，了解发行人报告期内业绩变化情况。查阅发行人股东入股协议，了解投资时估值；

（3）查阅各轮投资人入股时的投资协议及对应的解除协议、全体股东与发行人、实际控制人徐剑虹于 2025 年 8 月签署的终止协议及控股股东、实际控制人徐剑虹与部分投资人股东重新签署的特殊股东权利协议，核查各轮投资人享有的特殊股东权利及其对应的终止情形。查阅发行人审计报告、股东访谈记录、有关执行文件，核查相关特殊权利是否被触发，及触发后相关权利的执行情况；

（4）查阅发行人财务数据、股东投资协议，分析投资估值情况，了解股东特殊股东权利设置情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人及发行人律师认为：

（1）阿特斯投资及长鑫柒号入股具备合理性、公允性，不存在与其他股东入股的差异化安排；阿特斯投资及长鑫柒号入股与发行人对相关客户销售不存在关联性，未约定优先供货权等安排；入股前后相关客户交易规模持续增长主要因为客户储能业务规模持续提升，单价、毛利率情况变化合理，交易价格具备公允性；

除阿特斯投资及长鑫柒号外，发行人其他供应商及客户关联主体龙岩鑫达、士兰控股、士兰创投为发行人股东，不存在不公允交易或入股价格异常的情形；

（2）基于发行人 2022 年至 2023 年的业绩增长情况，投资人对发行人所处

行业和发行人业务潜力的高度认可，且投资协议中回购权条款保障了投资人的投资成本和最低投资收益，2022 年 12 月至 2023 年 12 月，发行人投资估值快速上涨具备合理性；

（3）截至本回复报告出具之日，涉及发行人的对赌协议已彻底清理，报告期内不存在有效的以发行人为对赌责任人的对赌协议；涉及控股股东及实际控制人回购义务的条款为附条件生效，该等回购权条款目前未生效力；发行人不存在被司法诉讼或仲裁导致需承担回购义务、控制权变更及影响投资者权益的风险；

（4）按照预计融资规模和发行比例区间计算，本次发行估值存在低于前期入股估值的可行性，发行人将根据届时市场环境、业绩情况等因素谨慎确定发行比例，尽量避免出现发行估值低于前期入股估值的情况；本次发行估值如低于前期入股估值，发行人及实际控制人无需承担补足责任。

发行人已在招股说明书“第四节　发行人基本情况”之“九、发行人股本情况”之“（九）本次发行前涉及的对赌及其他股东特殊权利条款、股权代持、债转股及其解除情况”之“1、对赌及其他股东特殊权利条款情况”中披露特殊股东权利情况，除此之外，发行人不存在其他应披露的利益安排。

问题 5.关于控制权及公司治理

申报文件显示：

（1）实控人徐剑虹通过控制贵源控股以及担任吾尔是投资执行合伙人方式控制发行人。同时，徐剑虹持有杭州运隆 12%的合伙份额，杭州运隆持有发行人 4.57%股份。

（2）发行人目前共 39 名股东，其中持股比例大于 1%的共 19 家，董事申屠为民持股 0.77%，未在公司任职。

请发行人披露：

（1）结合杭州运隆经营情况、历次合伙决议形成、徐剑虹持有该合伙企业份额背景等因素，披露徐剑虹是否对杭州运隆经营决策存在重大影响，是否存在规避股份锁定期的情况。

（2）结合各股东入股协议、发行人董事席位推选及选举过程，披露申屠为民担任发行人董事的原因，是否存在利益输送情况。

请保荐人、发行人律师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合杭州运隆经营情况、历次合伙决议形成、徐剑虹持有该合伙企业份额背景等因素，披露徐剑虹是否对杭州运隆经营决策存在重大影响，是否存在规避股份锁定期的情况

1、杭州运隆经营情况及其份额结构

杭州运隆系为持有发行人股权而设立的合伙企业，除持有发行人股份之外，不涉及其他对外投资，自设立以来亦不存在其他业务经营。

报告期初至今，杭州运隆合伙份额结构未发生变化，自然人于力为执行事务合伙人，具体合伙人结构如下：

序号	合伙人姓名	职务	出资金额（万元）	持股比例
1	于力	执行事务合伙人、普通合伙人	150.00	60.00%

序号	合伙人姓名	职务	出资金额（万元）	持股比例
2	郭晓静	有限合伙人	70.00	28.00%
3	徐剑虹	有限合伙人	30.00	12.00%
合计			**250.00**	**100.00%**

2、徐剑虹非杭州运隆初始合伙人，系被动受让原合伙人退出份额而成为杭州运隆合伙人

如上表所示，发行人实际控制人徐剑虹目前持有杭州运隆 12%合伙份额，背景系 2020 年杭州运隆的原合伙人孙建国拟退出投资，徐剑虹参照杭州运隆投资高特有限时签署的《股权转让协议》约定的回购安排及回购价格，购买了孙建国持有的合伙份额。

2015 年 10 月，杭州运隆通过受让股份方式投资发行人时，曾与贵源控股、发行人签订《股权转让协议》，约定杭州运隆受让贵源控股持有的发行人股权，同时约定二年内完成发行人新三板挂牌或上市工作。如发行人没有实现新三板挂牌或上市，杭州运隆选择退出，贵源控股有义务回购杭州运隆拥有的发行人股权，回购价格按转股价格加 15%年收益计算。2020 年，杭州运隆上层合伙人孙建国拟退出投资，彼时发行人受车用 BMS 业务拖累，处于经营亏损状态，难以找到第三方意向投资者承接其合伙份额。经各方沟通，2020 年 8 月 30 日，徐剑虹、孙建国与杭州运隆签署了《财产份额转让协议》，约定徐剑虹以孙建国的投资成本加年 15%利率，计算时间从 2015 年 9 月 30 日至 2020 年 8 月 30 日，共计 52 万元的价格收购孙建国持有的杭州运隆的全部合伙份额。徐剑虹以银行转账形式向杭州运隆支付了 52 万元合伙份额收购款，并已由杭州运隆代其向孙建国支付了合伙份额转让款。

3、杭州运隆的合伙人于力及郭晓静独立于实际控制人，其向发行人投资系独立投资行为，和实际控制人之间不存在代持或其他利益安排

杭州运隆的合伙人于力及郭晓静的工作履历情况如下：

于力，男，主要从事建筑结构设计工作，1987 年 6 月毕业于浙江省广播电视大学，2005 年 6 月毕业于西南科技大学。1982 年 11 月至 2005 年 10 月，就职于杭州市建筑设计研究院股份有限公司，担任工程师；2005 年 10 月至 2019 年 4

月，就职于中国美术学院风景建筑设计研究总院有限公司，担任设计所所长、高级工程师；2019 年 4 月至 2024 年 2 月，就职于诚邦设计集团有限公司，担任建筑设计院执行院长、高级工程师；2024 年 2 月至今，退休。

郭晓静，女，1994 年 7 月毕业于西安音乐学院，1994 年 8 月至 1996 年 7 月，就职于陕西省宝鸡文理学院，担任教师；1996 年 8 月至 2000 年 10 月，就职于开元旅业杭州之江度假酒店，担任部门副经理；2000 年 10 月至 2007 年 9 月，就职于中国平安保险公司浙江分公司，担任银保部渠道经理；2007 年 9 月至 2010 年 10 月，就职于香港东亚银行杭州分行，担任保险经理；2010 年 11 月至 2019 年 9 月，就职于民生保险公司杭州分公司，担任杭州本部银保经理；2019 年 10 月至今，就职于拱墅区青少年活动中心，担任外聘教师。

经核查于力及郭晓静的背景及职业轨迹，以及对实际控制人、于力及郭晓静的访谈，实际控制人与于力及郭晓静之间不存在业务交接或私人往来，于力及郭晓静系因第三方介绍后自主决定通过杭州运隆投资发行人，在本次投资前和实际控制人并不相识。

杭州运隆向发行人投资时交易条款体现了完整的市场化退出机制。杭州运隆于 2015 年 10 月通过受让股份方式投资发行人时，曾与贵源控股、发行人签订的《股权转让协议》约定了对赌条款，即二年内未完成新三板挂牌或上市工作，贵源控股有义务回购杭州运隆拥有的发行人股权，回购价格按转股价格加 15%年收益计算。对赌条款体现了投资人及实际控制人之间的平衡博弈关系及独立投资的市场化安排。

经核查于力及郭晓静于投资前后三个月的银行流水，以及实际控制人于报告期内的资金流水，于力及郭晓静系独立投资，不存在投资资金来源于实际控制人或其关联方的情形，报告期内实际控制人及其控制的企业和于力及郭晓静亦不存在资金往来。

4、杭州运隆历次合伙决议形成

如前文所述，杭州运隆除持有发行人股份之外，不存在其他对外投资，自设立以来亦不存在其他业务经营。自 2020 年徐剑虹通过受让 12%的合伙份额，成为持有杭州运隆合伙人以来，除 2021 年 3 月 11 日杭州运隆召开合伙人会议审议

通过修改后的合伙协议之外，未发生《合伙协议》约定的其他需要全体合伙人一致同意的事项，亦未召开过其他合伙人会议。

5、徐剑虹对杭州运隆经营决策不存在重大影响，不存在规避股份锁定期的情况

根据杭州运隆合伙协议，执行合伙企业事务的合伙人对外代表企业，有限合伙人不执行合伙事务。合伙人对合伙企业有关事项作出决议，实行合伙人一人一票表决权；除法律、法规、规章和本协议另有规定以外，决议应经全体合伙人过半数表决通过，但下列事项应当经全体合伙人一致同意：（1）改变合伙企业名称；（2）改变合伙企业经营范围、主要经营场所的地点；（3）处分合伙企业的不动产；（4）转让或者处分合伙企业的知识产权和其他财产权利；（5）以合伙企业名义为他人提供担保；（6）聘任合伙人以外的人担任合伙企业经营管理人员；（7）修改合伙协议内容。

因此，根据上述合伙协议相关约定，除前述特殊决策事项外，杭州运隆日常决策经全体合伙人过半数表决通过即可，同时执行事务合伙人负责对外代表企业并执行合伙事务，徐剑虹作为持有份额仅 12%的有限合伙人，对杭州运隆日常决策包括行使持有发行人股份的表决权等事项没有否决权。

此外，根据对执行事务合伙人于力、有限合伙人郭晓静以及徐剑虹的访谈，并对发行人报告期内涉及杭州运隆行使股东权利参与表决的股东会记录进行核查，杭州运隆日常事务由执行事务合伙人于力负责，于力代表杭州运隆出席发行人股东会并直接行使持有发行人股份的表决权，相关事宜由于力单独决定并签字盖章表决。综上分析，自然人于力作为杭州运隆的普通合伙人和执行事务合伙人，持有杭州运隆 60%的合伙份额，按照合伙协议相关条款约定执行合伙事务，独立决定持有发行人股份的表决权，对杭州运隆享有控制权；徐剑虹作为持有份额仅 12%的有限合伙人，对杭州运隆日常经营决策无重大影响，不存在规避股份锁定期的情况。

（二）结合各股东入股协议、发行人董事席位推选及选举过程，披露申屠为民担任发行人董事的原因，是否存在利益输送情况

2016 年 4 月，7 名自然人沈幼生、尹美娟、陈焕、陈杏员（为陈海荣代持）、

陈荣（为申屠为民代持）、申屠为民、谢秀英向发行人增资时，签署的投资入股协议明确约定“同意由投资方提名的人员进入公司董事会”。彼时 7 名自然人投资者入股发行人后，合计持有发行人 13.19%的股权，因而提名 1 名董事具备合理性。

鉴于发行人该轮次融资系因申屠为民了解到投资机会后，向上述其他投资人进行投资推荐，并组织促成该轮对发行人的增资，因而申屠为民作为投资人代表及提名的人员，进入了发行人董事会。2016 年 9 月 20 日，经过发行人筹备委员会提议、全体股东投票同意，高特电子股份公司创立大会暨第一次股东大会选举申屠为民为董事。

综上分析，申屠为民担任发行人董事，系作为 2016 年 4 月增资的自然人投资者代表，并合规履行了发行人董事选聘程序，不存在利益输送的情况。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人及发行人律师履行的核查程序主要包括：

（1）查阅杭州运隆合伙协议、历次合伙决议、报告期内涉及杭州运隆行使股东权利参与表决的股东（大）会记录，网络核查其对外投资情况，核查杭州运隆内部管理架构、经营决策及表决权行使方式；

（2）查阅杭州运隆、贵源控股与公司于 2015 年 9 月签署的股权转让协议，核查其回购退出安排；

（3）查阅徐剑虹与杭州运隆合伙人的访谈记录，和徐剑虹、孙建国与杭州运隆于 2020 年 8 月签署的《财产份额转让协议》及相关支付凭证，核查其退出的商业背景及执行情况；

（4）查阅 2016 年 4 月增资的自然人投资者入股协议，股份公司创立大会暨第一次股东大会会议文件，了解申屠为民担任发行人董事时的席位推选及选举过程；

（5）获取并查阅于力、郭晓静于投资前后三个月的银行流水，以及实际控制人徐剑虹及其控制的企业于报告期内的银行流水。

（二）核查意见

经核查，保荐人及发行人律师认为：

（1）自然人于力作为杭州运隆的普通合伙人和执行事务合伙人，独立决定持有发行人股份的表决权，对杭州运隆享有控制权；徐剑虹对杭州运隆经营决策不存在重大影响，不存在规避股份锁定期的情况；

（2）申屠为民担任发行人董事，系作为 2016 年 4 月增资的自然人投资者代表，并合规履行了发行人董事选聘程序，不存在利益输送的情况。

问题 6.关于同业竞争

申报文件显示：

（1）2021 年 7 月，发行人新设立全资子公司万智微，主营业务为研发基于无线传输技术的数字传感芯片。2022 年 12 月，发行人将万智微股权出让给徐剑虹、贵源控股、慧众聚能，转让对价与实缴资本相同。

（2）实际控制人徐剑虹除控制发行人外还包括控制万智微、高特信息、吾尔是投资、慧众聚能、万智同芯等平台。发行人称高特信息目前已无实际业务经营。

请发行人披露：

（1）结合万智微研发芯片技术路线、发行人储能 BMS 系统芯片技术路线、万智微主要客户供应商、业绩及未来规划等情况，披露发行人与万智微不构成同业竞争的原因及合理性，发行人转让万智微股权的公允性，万智微是否具备成为发行人供应商的能力。

（2）结合高特信息历史经营、经营范围等情况，披露实控人仍保留高特信息的原因，高特信息未来是否存在重新开展业务计划。

请保荐人、发行人律师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合万智微研发芯片技术路线、发行人储能 BMS 系统芯片技术路线、万智微主要客户供应商、业绩及未来规划等情况，披露发行人与万智微不构成同业竞争的原因及合理性，发行人转让万智微股权的公允性，万智微是否具备成为发行人供应商的能力

1、万智微研发芯片的技术路线

万智微研发芯片的技术路线聚焦于智能无线传输、传感以及系统级芯片开发，以自主定义的高密度、大容量无线网络技术为基础，系统级芯片集成为手段，通过提取物联网不同应用场景无线通信与传感的共性需求，研发设计专用的无线传

感芯片。

无线传感芯片涉及的核心技术主要为大规模高密度的无线组网技术、高效率同步通信技术、高性能射频收发技术等，相关芯片搭配应用层面软件共同使用，并且可以结合不同应用场景的个性化需求，通过调整应用层面的软件架构，实现无线传感芯片在智能制造、智能家居、智能交通等多个物联网场景的广泛使用。

2、发行人储能 BMS 系统芯片技术路线

发行人储能 BMS 产品由储能 BMS 模块、高压箱、汇流柜、一体化集成母排 CCS 和线束等构成，其中以储能 BMS 模块为核心。报告期内，发行人所采购的各类芯片是生产储能 BMS 模块的关键电子元器件，发行人主要使用的芯片包括常规通用功能芯片、专用的 AFE 信息采集芯片（GT1812/GT2818）和双向主动均衡芯片（GT3801/GT4801）。

发行人使用的 AFE 信息采集芯片（GT1812/GT2818）的主要功能为电芯电压、温度等关键参数信息采集和监测，通过有线连接的方式，与 BMS 其他功能模块进行信息传输与交互，涉及的核心技术主要为兼容多种信号传感的智能模组关键技术、电池安全阀检测技术、多参数同步采集技术等；双向主动均衡芯片（GT3801/GT4801）的主要功能为对电池系统进行主动均衡管控，搭配其他功能部件和电路线路设计，实现电池系统内电芯之间的能量转移，提高电池系统能量利用率，延长使用寿命并增强安全性，涉及的核心技术主要为双向主动均衡技术、主动均衡故障诊断电路等。

综上分析，万智微研发的无线传感芯片与发行人储能 BMS 系统使用的专用芯片，涉及的核心技术及技术路线方面存在实质性区别。此外，在信息传输与交互方式方面，发行人储能 BMS 系统使用的上述两款专用功能芯片均为有线连接，不支持无线通信和传输的功能，与万智微研发的无线传感芯片在功能实现方式上亦存在实质区别。

3、万智微主要客户供应商、业绩及未来规划

（1）万智微主要客户情况

截至本回复报告出具之日，万智微首款无线传感芯片仍处于研发阶段，尚未实现芯片产品的成功开发及市场化应用推广，2023 年和 2024 年仅发生无线网络

通信受托研发，少量无线传感芯片测试样品、网络路由设备及软件销售等业务，两年销售收入金额合计为 28.76 万元，涉及客户主要为杭州隽永物联网技术有限公司，与发行人报告期内客户不重合，亦不存在关联关系。

（2）万智微主要供应商情况

报告期内，万智微的主要供应商均系为其无线传感芯片（内部命名为 WZ2107）提供相关开发技术服务的公司，包括杭州之江创智科技有限公司、合肥芯荣微电子有限公司、苏州知码芯信息科技有限公司、平头哥（上海）半导体技术有限公司、天津智芯视界科技有限公司等，具体服务内容如下：

序号	供应商名称	主要服务内容
1	杭州之江创智科技有限公司	针对无线方式的数据采集和通信需求，采用物联网 ISM 频段，合作开发无线通信芯片调制解调技术及通信协议栈软件
2	合肥芯荣微电子有限公司	根据芯片开发需求，委托完成 WZ2107 项目设计要求的芯片数字前端设计 FPGA 验证、整体后端设计、晶圆测试方案等设计服务工作，WZ2107 项目中物理层的后端设计、WZ2107 项目中模拟电路中局部数字电路的后端设计等
3	苏州知码芯信息科技有限公司	针对 WZ2107 芯片研发项目提供技术支持服务，包括原理图设计，版图（包括模拟、射频和物理层）设计、仿真、测试报告后端整合设计；封装后 IC 射频性能测试及其后续射频方面产品问题支持
4	平头哥（上海）半导体技术有限公司	技术使用权许可，包括相配套的模型、支撑软件及其他相关文件，被许可方支付使用费
5	天津智芯视界科技有限公司	在公司 WZ2107 系列芯片的设计过程中，提供芯片设计前后端各环节的技术咨询、过程输出评估审核等各项服务

万智微上述主要供应商与发行人主要供应商、委托研发和合作研发涉及的外部公司均不存在重合的情况；报告期内，万智微与发行人之间亦不存在合作研发的情形。

（3）万智微经营业绩情况及未来规划

报告期内，万智微首款无线传感芯片尚处于开发投入阶段，相关芯片产品尚未市场化应用推广，因而持续经营亏损，主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2024 年末或 2024 年度	2023 年末或 2023 年度	2022 年末或 2022 年度
总资产	572.68	426.87	232.02
净资产	-1,048.65	239.73	84.88
营业收入	28.22	0.54	-

项目	2024 年末或 2024 年度	2023 年末或 2023 年度	2022 年末或 2022 年度
研发费用	1,257.25	1,334.78	365.14
净利润	-1,334.78	-1,372.34	-379.86

万智微首款无线传感芯片（WZ2107）目前已完成 MPW 工程样片试制及样片测试工作，预计 2025 年年底前启动 Full Mask（全掩膜）流片，并计划于 2026 年启动小批量芯片测试，之后向下游潜在的意向客户提供产品试用认证，认证周期通常为 3-6 个月，因而预计万智微将于 2026 年下半年启动其首款无线传感芯片的初步市场化推广。

4、发行人与万智微不构成同业竞争的原因及合理性

发行人 BMS 业务与万智微无线传感芯片业务不构成同业竞争，主要原因如下：

（1）发行人 BMS 业务使用的专用芯片与万智微无线传感芯片的技术路线和信息传输方式存在实质区别

发行人主要从事储能 BMS 产品的研发、生产及销售，储能 BMS 产品主要包括各类储能 BMS 模块、高压箱、汇流柜、一体化集成母排 CCS 和线束等，其中涉及的专用芯片（AFE 信息采集芯片和双向主动均衡芯片）仅为模块产品生产所需的电子器件原料之一，相关专用芯片需要配套其他功能模块、电路设计、高精度算法等共同实现 BMS 产品的一系列功能，并且采取有线连接的数据传输与交互方式，涉及的核心技术主要为兼容多种信号传感的智能模组技术、电池安全阀检测技术、多参数同步采集技术、双向主动均衡技术、主动均衡故障诊断电路等。

万智微开发的无线传感芯片聚焦于智能无线传输、传感以及系统级芯片开发，涉及的核心技术主要为大规模高密度的无线组网技术、高效率同步通信技术、高性能射频收发技术等，数据传输和交互采取无线连接方式，与发行人 BMS 业务使用的专用芯片的技术路线和信息传输方式存在实质区别。

（2）万智微无线传感芯片对发行人 BMS 业务不具有市场替代作用

万智微开发的首款无线传感芯片具备信息采集、无线传输等功能，与发行人模块产品中使用的 AFE 信息采集芯片在数据采集、监测等功能方面有一定的重

合，从功能角度，如未来万智微无线传感芯片作为电子器件原料，应用于发行人储能 BMS 产品，原则上可以替代发行人现有 BMS 模块产品生产使用的 AFE 信息采集芯片和部分连接线束，但无线传感芯片本身并不具备发行人 BMS 产品诊断、均衡、安全防护与管理等一系列综合功能，因而万智微无线传感芯片业务对发行人的 BMS 业务并无市场替代作用。

从实际应用角度，由于储能项目对于运营安全性、稳定性要求很高，相关产品技术方案若改为使用无线传感芯片，以无线替代有线连接的方式进行信息传输与交互，则需要经过严格的功能、稳定性测试以及下游客户的充分认证，因而万智微开发的首款无线传感芯片，未来拓展应用于储能领域面临较大挑战和不确定性，对发行人主营的储能 BMS 业务不构成潜在市场影响。

（3）万智微无线传感芯片业务与发行人储能 BMS 业务的下游应用领域存在实质区别

万智微主营业务为面向未来物联网各种应用场景，研发基于无线传感技术的数字传感芯片，发展愿景为“感知这个世界的每一个角落”。目前正在开发的首款无线传感芯片以动力电池领域为切入点，主要系因下游新能源汽车电动化、智能化发展趋势下，对于高密度无线感知、信息多点交互的场景需求更加清晰，可以替代目前市场上同类功能的有线连接方式的芯片。在首款无线传感芯片的开发过程中，万智微已针对无线、高密度组网相关的底层关键技术、专利等进行布局，而底层关键技术具备互通性，首款芯片开发成功后，可以通过调整应用层面的软件架构，适配下游不同场景的个性化需求，实现无线传感芯片产品在智能制造、智能家居、智能交通等多个领域的应用。

发行人主营的储能 BMS 业务下游应用领域主要为新型储能行业，相关产品广泛应用于电源侧/电网侧大型高压储能电站，以及工商业储能、户用储能等领域。虽然发行人报告期内也涉及少量动力电池 BMS 业务，但相关业务规模及占比较小（2024 年动力电池 BMS 产品销售收入占主营业务收入的比例仅为 1.15%），并且相关产品主要应用于叉车、客车等商用车领域，与万智微无线传感芯片面向的动力电池客户及新能源汽车领域，以及未来计划拓展的智能制造、智能家居、智能交通等应用领域存在实质区别。

（4）万智微未来业务仅聚焦于无线传感芯片及相关技术解决方案，已承诺不会涉足发行人储能 BMS 相关业务

万智微是一家芯片设计公司，业务专注于开发适配物联网不同应用场景的无线传感芯片，首款无线传感芯片目前仍处于开发阶段，预计 2026 年下半年开始初步市场化推广，未来面向市场销售的产品仅为无线传感芯片及相关技术方案，已承诺不会涉足发行人储能 BMS 相关业务，相关无线传感芯片业务与发行人 BMS 业务不涉及替代竞争关系。

综上分析，发行人 BMS 业务与万智微无线传感芯片业务不构成同业竞争关系。

5、发行人转让万智微股权的公允性

万智微成立于 2021 年 7 月，初始设立时为发行人的全资子公司。2022 年 12 月，发行人为聚焦储能 BMS 主业发展，将万智微 100%股权剥离转让，由慧众聚能、贵源控股和徐剑虹按照万智微的实缴注册资本 500.00 万元作价承接，股权转让完成后，发行人不再持有万智微的股权。

万智微自初始设立至 2022 年末，尚处于无线传感芯片的研发投入阶段，因而产生经营亏损，2022 年末净资产为 84.88 万元。本次受让万智微股权的对手方为慧众聚能、贵源控股和徐剑虹，与发行人之间构成偶发性关联交易。以相关股权交易不能损害发行人利益为首要原则，并考虑到万智微相关经营亏损主要系前期研发投入影响，经各方一致协商，按照发行人已投入的实缴资本 500.00 万元作为交易作价，由股权受让方承担万智微前期开发投入造成的经营亏损，因而交易定价公允合理，未损害发行人利益。

6、万智微是否具备成为发行人供应商的能力

发行人目前 BMS 相关产品采用有线连接的方式，通过 AFE 信息采集芯片和连接线束等实现数据传输与交互，在现有产品和技术路径下，发行人不会采购万智微的无线传感芯片。理论上，如发行人 BMS 相关产品未来拓展采用无线传感的方式，则可以使用万智微的无线传感芯片，替代目前 BMS 产品使用的 AFE 信息采集芯片及部分连接线束，一定程度上可以简化线束连接的架构，因而万智微具备成为发行人供应商的可能性。

但是，由于储能项目对于运营安全性、稳定性要求很高，有线连接方式的信息采集与传输技术成熟可靠，已经下游客户及市场的充分验证，后续如拓展无线传感方式，在批量应用前需要经过严格的性能、稳定性测试以及下游客户认证，充分验证前较难批量应用于储能 BMS 领域。此外，发行人主动均衡系列 BMS 产品，需要通过连接线束实现电流均衡等功能，不能采用无线连接的方式，因而仅针对被动均衡系列 BMS 产品未来拓展无线连接技术方案时，发行人可能使用万智微的无线传感芯片。

综上分析，万智微无线传感芯片作为电子器件原料，具备未来应用于发行人储能 BMS 产品上的可能性，但存在很大的挑战和不确定性。

（二）结合高特信息历史经营、经营范围等情况，披露实控人仍保留高特信息的原因，高特信息未来是否存在重新开展业务计划

1、高特信息历史经营、经营范围等情况

高特信息自 2003 年成立起至 2010 年，主要从事芯片、软件研发工作，但相关业务开展不及预期后已停止经营。2011 年至今，高特信息均未开展实际经营业务，不涉及集成电路芯片及产品销售。高特信息工商登记的经营范围为“一般项目：信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息系统集成服务；集成电路设计；集成电路销售；集成电路芯片及产品销售；信息技术咨询服务。”

2、保留高特信息原因系为员工缴纳社保，未来不存在重新开展业务计划

高特信息系发行人控股股东贵源控股的全资子公司，保留高特信息主要系作为贵源控股及其子公司员工的社保缴纳主体。高特信息注册地为浙江省杭州市，而控股股东贵源控股的注册地为浙江省丽水市。由于负责处理贵源控股日常事务及协助办理发行人员工持股平台吾尔是投资员工投资手续登记等事务的员工帅科红劳动关系隶属于贵源控股，但其日常工作及居住地均在浙江省杭州市，为方便为其在杭州市缴纳社保，因此保留高特信息并为其代为缴纳社保。

高特信息已多年未开展实际业务，亦不具备重新开展业务的人力、技术储备，高特信息未来不存在重新开展业务计划。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人及发行人律师履行的核查程序主要包括：

（1）查询并访谈获悉万智微研发无线传感芯片的技术路线以及涉及的关键技术，与发行人 BMS 系统使用的专用芯片技术路线进行对比分析；

（2）获取报告期内万智微主要客户、供应商清单以及历年交易情况，获取万智微历年审计报告，了解其经营业绩情况，并通过访谈获悉万智微未来发展规划；

（3）结合万智微无线传感芯片技术路线、产品功能、产品应用领域、主要客户供应商情况、未来业务发展定位等方面，与发行人储能 BMS 业务进行对比分析，判断不构成同业竞争的原因及合理性；

（4）获取万智微股权转让的决策文件、股权转让合同等，分析转让万智微股权的考量因素，分析股权转让价格的公允性；

（5）结合万智微产品功能及未来业务发展定位，分析万智微是否具备发行人供应商的能力；

（6）获取高特信息工商档案、历史沿革、社保缴纳等相关资料，于高特信息缴纳社保的贵源控股员工和贵源控股签署的劳动合同、并与发行人实际控制人进行访谈，了解高特信息历史经营业务情况，保留高特信息的原因，确认未来不存在重新开展业务计划。

（二）核查意见

经核查，保荐人及发行人律师认为：

（1）万智微研发的无线传感芯片与发行人储能 BMS 系统使用的芯片技术路线、关键技术等方面存在实质区别；万智微主要客户及供应商，与发行人不存在重合的情况；万智微无线传感芯片应用领域，与发行人 BMS 业务应用领域存在实质区别，对发行人 BMS 产品不存在市场替代作用；万智微未来业务聚焦于无线传感芯片及相关技术方案，已承诺不会涉足发行人 BMS 相关业务领域，万智微无线传感芯片业务与发行人 BMS 业务不构成同业竞争具备合理性；

（2）万智微股权转让定价参照发行人实缴注册资本确定，以不损害发行人利益为首要原则，万智微股权转让定价具备公允性；

（3）万智微未来具备成为发行人供应商的能力，但无线传感芯片产品应用于储能领域面临较大挑战和不确定性；

（4）高特信息已多年未开展实际业务，保留高特信息原因主要系为控股股东贵源控股的员工在杭州市缴纳社保；高特信息不具备重新开展业务的人力、技术储备，未来不存在重新开展业务的计划。

问题 7.关于募投项目

申报文件显示：

（1）发行人本次拟发行 25%股份，募集 8.5 亿元，用于储能电池管理系统智能制造中心建设及补充流动资金。

（2）发行人现有厂房以租赁为主，本次募投项目将购买土地进行建设，发行人已取得募投项目用地不动产权证书。

请发行人披露：

（1）结合储能行业发展趋势、下游客户需求情况，披露募投项目达产后较现有产能提升情况，扩产产能是否可顺利消化，补充流动资金需求的测算依据、过程及合理性。

（2）结合现有产线情况、募投产线预计投产情况，披露发行人募投项目投产后现有产线处理安排，募投资金购买土地使用权的具体安排，现有产线用地为租赁的合理性及稳定性，对未来持续经营是否存在影响；请在招股说明书补充披露相关风险。

请保荐人说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合储能行业发展趋势、下游客户需求情况，披露募投项目达产后较现有产能提升情况，扩产产能是否可顺利消化，补充流动资金需求的测算依据、过程及合理性

1、全球及中国新型储能行业呈现持续增长的发展趋势，下游客户及市场需求稳步扩大

（1）全球及中国新型储能行业呈现持续增长的发展趋势

在全球能源结构转型发展的背景下，全球光伏、风电等可再生能源装机规模持续提升，而可再生能源项目发电间歇性、随机性、不可预测性和不可调控性等特性，与电网需要的稳定、可预测、可调控的电力需求产生矛盾，伴随装机规模

及发电量占比的持续提升，对电网的安全、稳定、可靠运行带来巨大的风险和挑战，电网安全运行压力日益凸显，而新型储能作为目前解决电力供需实时平衡的关键手段，市场空间快速扩张，全球及中国新型储能市场呈现持续快速增长的趋势，下游客户对于储能及相关 BMS、PCS 等配套设备的市场需求持续提升。

全球市场方面，根据 CNESA 统计数据，截至 2024 年末，全球新型储能市场累计装机规模约为 165.4GW，较上一年末增长 81.1%，其中锂离子电池储能市场份额 97.5%，占据绝对主导地位；全球新型储能新增装机快速增长，新增装机由 2018 年的 3.70GW 提升至 2024 年的 74.10GW，复合增长率高达 64.71%；中国、欧洲、美国继续引领全球储能市场发展，2024 年新增装机分别为 43.7GW、11.1GW 和 11.8GW，同比增速分别为 103%、11%和 35%。

中国市场方面，根据 CNESA 统计数据，截至 2024 年末，中国市场新型储能累计装机功率/能量规模达到 78.3GW/184.2GWh，累计能量装机规模首次突破 100GWh，占全球市场的 48.3%；2024 年新增新型储能投运装机功率/能量规模为 43.7GW/109.8GWh，同比增长 103%/136%；每年新增装机功率由 2018 年的 612.8MW 增长至 2024 年的 43.7GW，复合年均增长率高达 103.64%。

（2）下游客户及未来市场需求稳步扩大

在全球可再生能源持续增长的背景下，储能需求预计将保持旺盛。根据 CESA 预测，2025 年全球市场新型储能新增装机能量规模将达到 265.1GWh，同比增长 41%；预计 2025 年中国市场新型储能新增装机规模为 144.3GWh，占全球储能新增装机的 50%以上；预计到 2030 年，全球市场新型储能累计装机功率规模约为 780GW，预计 2024-2030 年全球市场新型储能累计装机功率规模复合年均增长率约为 29.50%。

国内市场方面，根据 CESA 储能应用分会产业数据库不完全统计，2025 年上半年，国内新型储能新增装机达 21.9GW/55.2GWh，同比增长 69.4%（功率）/76.6%（容量）。根据 CNESA 预计，保守场景下，预计 2030 年新型储能累计规模将达到 236.1GW，2024-2030 年复合年均增长率为 20.2%；理想场景下，预计 2030 年新型储能累计规模将达到 291.2GW，2024-2030 年复合年均增长率为 24.5%。

2、募投项目达产后较现有产能提升情况

发行人储能电池管理系统智能制造中心项目已涵盖发行人子公司高特新能源的现有产能。该募投项目相关生产厂房建成后，目前发行人子公司高特新能源位于租赁厂房的现有生产线相关设备，将搬迁至募投项目所在厂区，并通过增加生产线及设备、拓宽产品自产环节及规模等方式，进一步扩大各类产品产能，以满足下游新型储能市场快速增长的产品需求。

根据可行性研究报告等相关资料和施工建设进展，本次募投“储能电池管理系统智能制造中心建设项目”预计于 2025 年末开始试生产，2026 年进入产能爬坡期预计实际产能达到预计总产能的 60%，2027 年有望实现 100%达产，具体产能情况如下：

单位：万 Pcs、万台

产品类型	2026 年产能（爬坡期 60%）	2027 年产能（达产年 100%）
从控模块	228.00	380.00
主控模块	42.75	71.25
显控模块	4.38	7.30
高压箱	3.60	6.00
汇流柜	0.72	1.20

如上表所示，募投项目达产后预计年产能为：被动均衡从控模块 190 万 Pcs、主动均衡从控模块 190 万 Pcs、主控模块 71.25 万 Pcs、显控模块 7.30 万 Pcs、高压箱 6.00 万台和汇流柜 1.20 万台。现有产能方面，发行人 BMS 模块（储能 BMS 和动力电池 BMS）2024 年的标准产能为 171.43 万 Pcs，高压箱产品采取委外加工和自产相结合的方式生产，2024 年产量为 6.34 万台；汇流柜产品生产以委外加工方式为主，2024 年产量为 0.17 万台。募投项目建成投产后，产能规模较现有产能逐步提升，与境内外储能市场日益增长的需求相匹配。

3、募投项目扩产产能可顺利消化的分析

报告期内，发行人为聚焦研发、持续技术创新、降低管理成本，自主完成产品程序烧录、整机装配及检测等技术含量较高、知识产权保护性较强的产品生产工序环节，而将 SMT 贴片、高压箱及汇流柜组装等需要大规模设备、人员及场地投入，且市场供给较为充分的产品加工工序环节，以委外加工的方式进行生产。

（1）模块类产品扩产产能顺利消化情况分析

经统计，发行人 2024 年 BMS 模块产品（储能 BMS 和动力电池 BMS）的标准产能为 171.43 万 Pcs，按照工时折算后的标准产量为 171.52 万 Pcs，当前模块产品的产能利用率、产销率均已达到 100%。按照从控模块销售发货量和适配的储能项目电芯型号容量，测算 2024 年发行人模块产品对应的下游储能装机容量规模约为 46.33GWh。

如前所述，发行人储能电池管理系统智能制造中心建设项目达产后，模块产品的年产能将提升至 458.55 万 Pcs，较现有标准产能提升约 2.67 倍，如按照应用的下游储能装机容量规模折算，扩产产能对应的储能装机容量规模约为 123.70GWh。

发行人 2025 年上半年新增订单对应储能装机容量规模约为 39.91GWh，预计 2025 年全年订单规模约为 75~90GWh，预计较 2024 年发货口径对应下游储能装机规模 46.33GWh 增长 60%以上。如前文所述，伴随全球及中国储能市场空间及下游客户需求的持续增长，即使发行人 2026 年和 2027 年业务订单规模按照每年 30%的增速保守计算，则预计 2027 年募投项目达产年，发行人 BMS 业务订单对应下游储能装机规模有望达到 126~152GWh 左右，已超过募投项目扩产产能对应的储能装机容量规模 123.70GWh，因而判断募投项目相关产能能够顺利消化。

（2）高压箱、汇流柜产品扩产产能顺利消化情况分析

高压箱和汇流柜的主要原材料包括电气部件、BMS 模块（包括主控模块和显控模块）、线束、钣金结构件等，主要生产环节包括方案设计、装配、测试、检验和包装。报告期内，发行人高压箱产品采取委外加工和自产相结合的方式生产，汇流柜产品生产以委外加工方式为主。伴随业务规模的扩大，为控制生产加工成本、提高产品交付能力，发行人正在通过自建产线、扩大场地投入等方式，提升高压箱和汇流柜产品的自产规模，逐步减少相关产品的委外加工规模及占比。

经统计，2024 年发行人高压箱产量为 6.34 万台，销量为 6.37 万台，考虑到市场需求持续增加、委外加工规模逐步减少的趋势，预计募投项目新增 6 万台高压箱的产能可以顺利消化。2024 年发行人汇流柜产量为 0.17 万台，销量为 0.17

万台，该类产品生产由于以委外加工为主，并且部分下游客户具备自主生产电气设备能力，因而成本竞争力相对较低，销售规模受到一定制约，但 2025 年伴随发行人逐步提高汇流柜自产规模、推出工商业储能一体柜等新产品相关举措，汇流柜产品订单规模显著增加，2025 年全年预计销量增至 0.46 万台，因而判断募投项目新增的 1.20 万台汇流柜产能预期可以顺利消化。

4、补充流动资金需求的测算依据、过程及合理性

截至 2024 年末，发行人资产负债率为 31.19%、银行借款（短期借款及长期借款）余额为 5,959.80 万元，为生产类募投项目建设期专项贷款。

基于发行人较高的成长性，以及应收账款余额占比相对较高，因而仍存在较大的资金缺口。报告期内，发行人实现营业收入分别为 34,568.67 万元、77,932.47 万元和 91,904.20 万元，复合增长率 63.05%。谨慎起见，假设发行人 2024 年-2027 年的营业收入复合增长率为 30%，对发行人流动资金缺口测算如下：

单位：万元

项目	2024 年度	占营业收入比例	2025 年度	2026 年度	2027 年度
销售收入	91,904.20	100.00%	119,475.46	155,318.10	201,913.53
应收票据	5,751.27	6.26%	7,476.65	9,719.65	12,635.54
应收账款	50,635.94	55.10%	65,826.72	85,574.74	111,247.16
应收款项融资	1,220.64	1.33%	1,586.83	2,062.88	2,681.75
预付账款	520.94	0.57%	677.22	880.39	1,144.51
存货	9,802.05	10.67%	12,742.67	16,565.46	21,535.10
经营性流动资产	**67,930.84**	**73.91%**	**88,310.09**	**114,803.12**	**149,244.06**
应付票据	-	-	-	-	-
应付账款	20,392.12	22.19%	26,509.76	34,462.68	44,801.49
预收账款/合同负债	292.36	0.32%	380.07	494.09	642.31
经营性流动负债	**20,684.48**	22.51%	26,889.82	34,956.77	45,443.80
流动资金占用额	**47,246.36**	**51.41%**	**61,420.27**	**79,846.35**	**103,800.25**
流动资金缺口合计					**56,553.89**

由上表可知，发行人 2027 年流动资金缺口将达到 5.66 亿元，本次募集资金用途中，计划补充流动资金 2.50 亿元，具有合理性。

（二）结合现有产线情况、募投产线预计投产情况，披露发行人募投项目投产后现有产线处理安排，募投资金购买土地使用权的具体安排，现有产线用地为租赁的合理性及稳定性，对未来持续经营是否存在影响；请在招股说明书补充披露相关风险

1、发行人募投项目投产后现有产线处理安排

发行人现有产线主要为子公司高特新能源旗下位于杭州市余杭区闲兴路的模块产品自动化产线和高压箱、汇流柜等产品装配产线，相关生产厂房为租赁方式。募投项目相关土地坐落位置为杭州市余杭区仁和街道，与子公司高特新能源现有产线租赁的厂房同属于杭州市余杭区。

发行人募投项目预计于 2025 年末开始试生产，2026 年产能提升至 60%左右，2027 年有望实现 100%达产。发行人计划在募投项目建成投产后，根据订单及产品备货情况，在不影响生产交付的前提下，逐步将现有产线的相关产线及设备搬至募投项目自建生产基地，目前租赁的相关生产厂房将不再续租。现有产线和募投产线坐落位置同属于杭州市余杭区，地理距离相对较近，并且发行人现有产线涉及的生产设备规模适中，搬迁难度较小且时间可控，因而预期后续现有产线搬迁不会对生产经营连续性造成重大影响。

除此之外，发行人子公司福建龙特旗下位于福建省龙岩市新罗区的高压箱产线，将继续采用厂房租赁方式进行生产。

2、募投资金购买土地使用权的具体安排

发行人已使用自有资金购买募投项目所需土地，土地使用权人为子公司高特新能源，坐落位置为浙江省杭州市余杭区仁和街道奉口村，权属证书编号为浙（2024）杭州市不动产权第 0102501 号，用途为工业，面积为 35,231.00 平方米，土地使用权出让价款为 2,801.00 万元，相关价款已于 2024 年 1 月全部支付完毕，不涉及后续通过募集资金置换方式购买土地使用权的相关安排。

3、现有产线用地为租赁的合理性及稳定性，对未来持续经营不存在重大影响

发行人现有产线用地及厂房为租赁方式，主要系因子公司高特新能源旗下位于杭州市临安区的自建生产厂房，由于被政府征用而搬迁，在新生产基地建成投

产前的过渡阶段，发行人采取了租赁生产厂房的方式。

2022 年 11 月 2 日，子公司高特新能源与杭州市临安区人民政府青山湖街道办事处签订《国有土地上房屋搬迁补偿协议》，建设项目所在厂房被政府征用搬迁，至 2023 年 4 月末，子公司高特新能源旗下生产产线完成搬迁，过渡阶段租赁位于杭州市余杭区闲兴路的厂房承接现有产线生产，后续募投项目所在的新生产基地建成投产后，现有产线将整体搬迁至自建生产基地，相关租赁的生产厂房将不再续租，因而发行人现有产线用地及厂房为租赁方式具备合理性。

此外，发行人 BMS 模块、高压箱、汇流柜等产品生产不属于高污染、高耗能行业，不属于重点监控的重污染特殊行业，其生产项目仅需办理环评备案登记表以及组织自主验收即可，对于生产厂房的硬性条件要求较低，可替代性的租赁场地较多，发行人产品生产对目前租赁的厂房不构成实质依赖，并且已签订的厂房租赁协议约定的租赁期已涵盖募投产线建设期，现有产线用地及厂房租赁稳定，对发行人过渡阶段及未来持续经营不存在重大影响。

4、招股说明书补充披露风险事项

发行人已在招股说明书“第三节　风险因素”之“一、与发行人业务及行业相关的风险”之“（十四）公司现有产线用地及厂房采用租赁方式导致的经营稳定性风险”中补充披露如下：

“公司旗下原自建生产厂房由于杭州市临安区政府统一征用而搬迁，在新建生产基地投产运营前的过渡阶段，产线用地及厂房采用租赁方式进行生产，对于业务经营的稳定性存在一定的潜在影响。公司 BMS 业务不属于高污染、高耗能行业，不属于重点监控的重污染特殊行业，对于生产厂房的硬性条件要求较低，可替代性的租赁场地较多，对现有产线的租赁厂房不构成依赖，目前正在建设的储能电池管理系统智能制造中心项目建成投产后，现有产线将搬迁至募投项目新建生产基地，杭州区域产线用地及厂房将不再采取租赁方式，进而妥善解决租赁方式引致的业务经营稳定性潜在风险。”

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人履行的核查程序主要包括：

1、查阅募投项目可行性研究报告及项目登记备案资料，分析募投项目达产后较现有产能提升情况，并结合储能行业发展趋势、市场及下游客户需求增长情况、发行人 2025 年上半年新增订单及业务预测等情况，判断募投项目扩产产能是否能够顺利消化；

2、结合发行人财务结构、成长趋势，测算发行人未来 3 年运营资金需求缺口情况，判断补充流动资金需求测算依据充分，具备合理性；

3、根据发行人业务规划并访谈了解募投项目投产后现有产线的处理安排；了解是否募投资金购买土地使用权的具体安排；了解现有产线用地为租赁的原因，分析合理性及稳定性，判断对未来持续经营的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、募投项目新增产能涵盖现有产能，项目达产后现有产能相关的产线设备将搬迁至募投项目所在厂区；结合储能行业快速增长的发展趋势、下游客户需求持续增加、以及发行人业务规模持续扩大，判断扩产产能能够顺利消化；

2、发行人补充流动资金需求的测算依据充分，运营资金缺口大于补流金额，具备合理性；

3、募投项目所涉土地使用权已使用自有资金购买，不涉及募集资金购买土地使用权的相关安排；

4、现有产线用地采用租赁方式，系因子公司高特新能源旗下自建生产基地因政府统一征用而搬迁，过渡阶段生产经营场所采取租赁方式；募投项目相关生产基地建成投产后，现有产线相关设备将搬迁至新的生产基地，现有产线用地将不再租赁；发行人 BMS 业务不属于高污染、高耗能行业，不属于重点监控的重污染特殊行业，对于生产厂房的硬性条件要求较低，可替代性的租赁场地较多，过渡阶段采取租赁方式对未来持续经营不存在重大影响。

问题 8.关于股权激励及股份支付

申报文件显示：

（1）报告期各期，发行人确认股份支付费用分别为 279.32 万元、264.86 万元和 273.87 万元，主要计入管理费用、研发费用和销售费用。

（2）发行人历史上曾多次实施股权激励。吾尔是投资系发行人员工持股平台，成立于 2016 年，报告期内多次转让所持发行人股份，目前持有发行人股份比例为 9.63%。

（3）吾尔是投资约定，激励对象获授的股份自取得至公司股票上市之日起 36 个月内不得转让，锁定期届满前离职的，按照一定的价格回购。

请发行人披露：

（1）员工持股平台合伙人及变动情况，历史上是否曾存在未在发行人处任职的合伙人入股发行人的情况及入股背景；报告期内员工持股平台股东份额转让情况、原因、转让价格及后续处置情况等，定价依据及价格公允性，相关会计处理是否符合《企业会计准则规定》，是否涉及新的股份支付、委托持股或其他利益安排。

（2）激励对象入股涉及股份支付权益工具公允价值的确定依据及对应的市盈率或市净率等情况，与同期外部投资者入股时的估值、价格等的差异及原因。

（3）结合上述情况及发行人与员工持股平台现有的三批（2008-2010 年、2016 年、2021 年）激励对象的主要条款约定，披露报告期内股份支付的计算及分摊情况，相关会计处理是否符合《企业会计准则》及《监管规则适用指引》的规定。

请保荐人、申报会计师、发行人律师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）员工持股平台合伙人及变动情况，历史上是否曾存在未在发行人处任职的合伙人入股发行人的情况及入股背景；报告期内员工持股平台股东份额转让情况、原因、转让价格及后续处置情况等，定价依据及价格公允性，相关会计处理是否符合《企业会计准则规定》，是否涉及新的股份支付、委托持股或其他利益安排

1、发行人员工持股平台吾尔是投资层面的合伙人及份额变动情况

（1）2016 年 1 月，吾尔是投资设立

2016 年 1 月，发行人设立员工持股平台吾尔是投资，注册资本 1,248 万元。吾尔是投资按照 3.25 元/注册资本的价格，受让发行人 384 万股股份。

吾尔是投资平台具体构成及相关合伙人情况如下：

①2008-2010 年股权激励的激励对象中，至 2016 年实施新一轮股权激励前，共计留存胡林伟、叶平、杨洋等 15 名员工未离职，该等 15 名当时仍在职的员工持有高特有限的激励股权，合计对应高特有限 56 万元出资额，对应吾尔是投资 182 万元的合伙份额。

②2016 年实施新一轮股权激励，向谢建江等合计 14 名激励对象授予高特有限 124 万元出资额，对应吾尔是投资 403 万元合伙份额。

③吾尔是投资除上述授予份额外的 663 万元合伙份额由徐剑虹持有，对应高特有限 204 万元出资额。

（2）2017 年 11 月，吾尔是投资第一次合伙份额转让

该次合伙份额转让背景主要系部分离职员工将其持有的合伙份额转让予徐剑虹及其他员工、部分员工合伙份额代持进行还原，不涉及新增激励。

该次合伙份额转让具体情况如下：

序号	转让方	受让方	转让份额（万元）	转让原因
1	徐剑虹	陈晓宁	9.75	代持还原，代持形成原因为高特有限对3名员工增加授予激励股权，因未及时办理增加授予涉及的徐剑虹将合伙份额转让给员工的工商变更登记手续，在吾尔是投资受让高特
2	徐剑虹	叶平	22.75	
3	徐剑虹	付红群	6.50	

序号	转让方	受让方	转让份额（万元）	转让原因
				有限股权后由徐剑虹代该等3名员工持有增加授予的激励份额
4	徐剑虹	钟琴儿	113.21	赠予钟琴儿113.21万元份额，系兑现给与申屠为民的融资顾问费用
5	童建平	叶平	6.50	转让方离职后将其持有的吾尔是投资的合伙份额转让给受让方。因份额转让时未办理工商变更登记，由转让方代受让方持有对应激励份额。2017年11月，完成份额转让的工商变更登记手续，代持关系解除。
6	陈志福	朱惠康	6.50	
7	褚俊涛	徐剑虹	32.50	代持还原，代持形成原因为左述激励对象拟不参与或放弃部分激励额度，该等激励额度对应的合伙份额由徐剑虹认购；因未及时办理激励对象将合伙份额转让给徐剑虹的工商变更登记手续，在吾尔是投资受让高特有限股权后由该等激励对象代徐剑虹持有吾尔是投资的部分合伙份额
8	陈刚良	徐剑虹	19.50	
9	夏晨强	徐剑虹	26.00	
10	吴雪梅	徐剑虹	6.50	
11	刘芳	徐剑虹	19.50	
12	刘念舒	徐剑虹	65.00	
13	陈燕华	徐剑虹	26.00	转让方离职后，因其放弃参与2016年股权激励而由徐剑虹认购的13万元合伙份额及其自行持有的13万元合伙份额均转让给徐剑虹

上表中，徐剑虹赠予钟琴儿 113.21 万元合伙份额，系兑现给与申屠为民的融资顾问费用，具体情况如下：

2016 年 4 月，发行人以投前 2.5 亿元的估值融资，合计融资 3,800 万元。申屠为民为高特有限本次融资提供财务顾问服务，其和实际控制人徐剑虹约定按照融资规模的一定比例收取财务顾问费用。在本次融资实施完成后，为了兑现申屠为民为发行人提供财务顾问服务的费用，徐剑虹向申屠为民转让其间接持有的高特有限的股权，转让数量按照财务顾问费用参考按照本次融资的估值折算成高特有限股权。

因财务顾问费用由徐剑虹支付，因此协商以徐剑虹将其持有的吾尔是投资的合伙份额无偿转让的方式实施。吾尔是投资作为发行人员工持股平台，而申屠为民非发行人员工，因此由钟琴儿以股权激励的方式投资代为持股。

（3）2021 年 12 月，吾尔是投资第二次合伙份额转让

该次合伙份额转让背景主要系离职员工将合伙份额转让至实际控制人徐剑虹。该次合伙份额转让具体情况如下：

序号	转让方	受让方	转让份额（万元）
1	胡冠军	徐剑虹	26.00
2	王晓丽	徐剑虹	26.00
3	刘念舒	徐剑虹	65.00
4	付红群	徐剑虹	13.00
5	刘芳	徐剑虹	13.00
6	吴雪梅	徐剑虹	19.50

（4）2022 年 4 月，2021 年股权激励完成公司变更登记，吾尔是投资第三次合伙份额转让

吾尔是投资作为员工持股平台，根据 2021 年 10 月发行人临时股东大会决议对部分员工实施股权激励，并于 2022 年 4 月完成工商变更登记。

此外，第三次合伙份额转让背景为回购钟琴儿代持份额，由徐剑虹将赠予的吾尔是投资合伙份额购回，资金由徐剑虹提供，但基于家庭内部安排，徐剑虹安排其女儿徐雯受让相关合伙份额。该次合伙份额转让具体情况如下：

序号	转让方	受让方	转让份额（万元）
1	钟琴儿	徐雯	113.21

（5）2023 年 7 月，吾尔是投资转让持有的发行人股份并减少合伙份额

吾尔是投资将持有的发行人部分股份向投资人华强睿华、安芯同盈、邦信天使、芯泉天使转让，并定向减少实际控制人徐剑虹持有的吾尔是份额 114.01 万元，在吾尔是投资层面体现为减资，减资后的吾尔是投资注册资本为 1,133.99 万元。

（6）2023 年 12 月，吾尔是投资第四次合伙份额转让

第四次合伙份额转让背景主要系离职员工将合伙份额转让至实际控制人徐剑虹。该次合伙份额转让具体情况如下：

序号	转让方	受让方	转让份额（万元）
1	杨洋	徐剑虹	32.50
2	宋瑞祥	徐剑虹	6.50

（7）2024 年 1 月，吾尔是投资转让持有的发行人股份并减少合伙份额

吾尔是投资将持有的发行人部分股份向投资人紫峰创投、华强睿嘉转让，并

定向减少实际控制人徐剑虹的持有的吾尔是份额 59.53 万元，在吾尔是层面体现为减资，减资后的吾尔是投资注册资本为 1,074.47 万元。

除上述变动之外，吾尔是投资合伙人及合伙份额不存在其他变动。

2、历史上是否曾存在未在发行人处任职的合伙人入股发行人的情况及入股背景

经查阅吾尔是投资的合伙人决定、申屠为民的访谈记录、钟琴儿的访谈记录及劳动合同，钟琴儿自徐剑虹受让吾尔是投资合伙份额进而入股发行人时不属于发行人员工。钟琴儿自 2005 年开始于申屠为民控制的公司浙江沃美投资管理有限公司从事管理及出纳工作，于 2018 年 9 月入职发行人，于 2022 年 4 月从发行人离职；钟琴儿持有的吾尔是投资合伙份额由徐剑虹无偿提供，背景为兑现给与申屠为民的融资顾问费用，入股情况详见本回复问题 9 之“一（一）1、（2）2017 年 11 月，吾尔是投资第一次合伙份额转让”。

除上述情形以外，经查阅发行人的花名册及激励员工的劳动合同、访谈记录，吾尔是投资中的现有及已退出合伙人均与发行人建立或曾建立劳动关系，不存在未在发行人处任职的合伙人入股发行人的情况。

3、报告期内员工持股平台股东份额转让情况、原因、转让价格及后续处置情况等，定价依据及价格公允性

单位：万元

转让时间	转让方	受让方	转让份额	转让原因	转让价格	后续处置情况	定价依据及公允性
2022 年 4 月	钟琴儿	徐雯	113.21	回购钟琴儿代持股份，由徐剑虹将赠予的吾尔是投资合伙份额购回，资金由徐剑虹提供，但基于家庭内部安排，徐剑虹安排其女儿徐雯受让	500	继续持有	定价依据为基于信任关系、合伙份额系无偿取得、公司当时的发展情况，并参考 2021 年 12 月发行人的融资估值予以一定折扣，入股价格具有公允性
2022 年 4 月	徐剑虹	李喜刚	81.25	2021 年 10 月发行人临时股东大会决议对部分员工实施股权激励，作为激励对象通过吾尔是投资间接入股发行	25	继续持有	各激励对象之间的入股价格不存在差异，入股价格对应发行人股份为 1 元/股，参考 2021 年 12 月阿特斯对公司增资的投前估值 5.80 亿元确定的公允价格之间的差异
		夏晨强	32.50		10	继续持有	
		杨昊	19.50		6	继续持有	
		潘红民	16.25		5	继续持有	
		朱煜凯	16.25		5	继续持有	

转让时间	转让方	受让方	转让份额	转让原因	转让价格	后续处置情况	定价依据及公允性
		陈丹英	13.00	人，激励股份来源于徐剑虹持有的合伙份额	4	继续持有	确认为股权激励费用。激励对象应提供服务自该期激励股份对应的授予日起至发行人实现首次公开发行股票并上市后的第 36 个月月末的最后一天。
		倪董	9.75		3	继续持有	
		陈茂林	9.75		3	继续持有	
		林咸芳	9.75		3	继续持有	
		钱程隆	9.75		3	继续持有	
		华思聪	9.75		3	继续持有	
		吴跃峰	9.75		3	继续持有	
		陈凯	9.75		3	继续持有	
		陆国栋	9.75		3	继续持有	
		涂雅文	6.50		2	继续持有	
		陈治耐	6.50		2	继续持有	
		宋瑞祥	6.50		2	离职后转让予徐剑虹	
		王嵩	6.50		2	继续持有	
		傅剑军	6.50		2	继续持有	
		孙坤	6.50		2	继续持有	
		钟玉连	6.50		2	继续持有	
		吴齐彪	6.50		2	继续持有	
		杨帆	6.50		2	继续持有	
		韩海燕	6.50		2	继续持有	
		蒋军	3.25		1	继续持有	
		干正旭	3.25		1	继续持有	
		郑益	3.25		1	继续持有	
		王月勇	3.25		1	继续持有	
		沈佳琪	3.25		1	继续持有	
		何王震	3.25		1	继续持有	
		李冬强	3.25		1	继续持有	
		李哲楠	3.25		1	继续持有	
		蒋金铭	3.25		1	继续持有	
2023 年 12 月	杨洋	徐剑虹	32.50	激励对象离职	61.38	徐剑虹持有	定价依据：2016 年前由贵源控股代持的 13 万出资额系按照高特电子每股净资产的 60%退出即 41.88 万元。 2016 年取得 19.5 万出资额按照成本价退出，即

转让时间	转让方	受让方	转让份额	转让原因	转让价格	后续处置情况	定价依据及公允性
							19.5 万元。 价格具有公允性
	宋瑞祥		6.50		2.25	徐剑虹持有	定价依据为 2021 年员工激励计划，以授予价格加年化利率 8%单利回购，价格具有公允性

4、相关会计处理符合《企业会计准则规定》，不涉及新的股份支付、委托持股或其他利益安排

上述员工持股平台吾尔是投资合伙份额转让相关会计处理符合《企业会计准则》规定，具体说明如下：

（1）《企业会计准则》相关规定

根据《企业会计准则第 11 号—股份支付》规定，企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具，应确认相应股份支付费用；以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，应当以授予职工权益工具的公允价值计量；授予后立即可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，应当在授予日按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积；完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，应当以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积。

根据《企业会计准则第 11 号—股份支付》应用指南规定，等待期内每个资产负债表日，企业应当根据最新取得的可行权职工人数变动等后续信息作出最佳估计，修正预计可行权的权益工具数量。根据上述权益工具的公允价值和预计可行权的权益工具数量，计算截至当期累计应确认的成本费用金额，再减去前期累计已确认金额，作为当期应确认的成本费用金额。

（2）报告期内吾尔是投资合伙份额转让相关会计处理

1）2022 年 4 月，吾尔是投资完成股权激励工商变更

吾尔是投资作为员工持股平台根据 2021 年 10 月公司临时股东大会决议对部分员工实施股权激励，于 2022 年 4 月完成工商变更。

根据公司 2021 年第五次临时股东大会审议通过的《2021 年度股权激励计划》，

实际控制人徐剑虹将其持有的员工持股平台吾尔是投资 28.13%合伙份额（折合发行人股份 108 万股）转让给夏晨强等 33 名激励对象，转让价格折合发行人股份为 1 元/股。授予日权益工具的公允价值按 2021 年 9 月/2021 年 12 月外部股东入股价格 21.28 元/股确定，公允价值高于授予价格，发行人确认以权益结算的股份支付。

2）2022 年 4 月，吾尔是投资第三次合伙份额转让

2022 年 3 月 22 日，徐雯（实际控制人之女、发行人海外销售工程师）和钟琴儿签署《财产份额转让协议书》，约定钟琴儿将持有吾尔是投资的出资份额 113.21 万元以 500.00 万元的价格（对应公司估值为 4 亿元）转让给徐雯。2022 年 4 月，吾尔是投资完成工商变更登记手续。

根据对申屠为民、钟琴儿、徐剑虹及徐雯的访谈，本次份额转让的背景系清理吾尔是投资层面的代持，定价依据为基于信任关系、合伙份额系无偿取得、公司当时的发展情况，并参考 2021 年 12 月公司的融资估值予以一定折扣，徐雯以对应公司 4 亿元的估值收购钟琴儿持有的吾尔是投资全部合伙份额。上述股权转让价格具有公允性，不涉及股份支付。

3）2023 年 12 月，吾尔是投资第四次合伙份额转让

上述股权转让系员工离职将其合伙份额转让给实际控制人徐剑虹。具体会计处理如下：员工离职后，因未满足服务期限条件，最终可行权的权益工具数量为零，即累计应确认的股份支付费用总额为零，将前期已确认的与该激励对象相关的股份支付费用在离职当年度冲回，冲减离职当年度的相关成本费用项目。

实际控制人回购系按照股权激励协议实控人对在员工持股平台法定及承诺锁定期届满前离职的员工所持持股平台份额进行回购，回购的合伙份额来源于实际控制人，故不涉及新的股份支付。

综上所述，报告期内员工持股平台股东份额转让相关会计处理符合《企业会计准则》等相关规定，不涉及新的股份支付、委托持股或其他利益安排。

（二）激励对象入股涉及股份支付权益工具公允价值的确定依据及对应的市盈率或市净率等情况，与同期外部投资者入股时的估值、价格等的差异及原因

历次股份支付过程中权益工具公允价值的确定依据及对应的市盈率或市净率等情况如下：

授予时间	激励对象	公允价值确定依据	市盈率或市净率情况
2008年1月	许申华等17名员工	参考2007年末经审计的每股净资产确定为12.3043元/注册资本	参考净资产确定公允价值，确认股份支付，市净率为1
2009年1月	陈晓宁等8名员工	参考2008年末经审计的每股净资产确定为1.2186元/注册资本	
2010年12月	陈志福等11名员工	参考2010年末经审计的每股净资产确定为1.4851元/注册资本	
2016年1月	谢建江等14名员工	参考2015年12月外部投资者入股价格确定为4.125元/注册资本	2015年12月外部投资者入股价格，对应2015年净利润计算的市盈率约为9倍，对应2015年末净资产计算的市净率约为2倍
2021年10月	李喜刚等33名员工	参考2021年9月/2021年12月外部投资者入股价格确定为21.2759元/股	2021年12月外部投资者入股价格，对应2021年净利润计算的市盈率约为43倍，对应2021年末净资产计算的市净率约为8倍

注：2008 年 3 月，公司未分配利润转增资本，注册资本由 200.00 万元增加至 2,000.00 万元，故 2008 年末每股净资产下降。

2008-2010 年，公司整体规模较小，盈利状况不稳定，无外部投资者投资，故股份支付权益工具公允价值参考最近一年末公司每股净资产确定。

2016 年股份支付权益工具公允价值参考最近一期外部投资者入股价格确定，2015 年公司经营状况较好公司引进三批外部投资者，2016 年 1 月股份支付权益工具公允价值参考 2015 年 12 月外部投资者入股价格确定，对应市净率约为 2 倍，市盈率约为 9 倍。

2021 年股份支付权益工具公允价值参考最近一期外部投资者入股价格确定。2021 年储能行业发展迅速，公司引进两批外部投资者，2021 年 10 月股份支付权益工具公允价值参考 2021 年 9 月/2021 年 12 月外部投资者入股价格确定，对应市净率约为 8 倍，市盈率约为 43 倍。

（三）结合上述情况及发行人与员工持股平台现有的三批（2008-2010 年、2016 年、2021 年）激励对象的主要条款约定，披露报告期内股份支付的计算及分摊情况，相关会计处理是否符合《企业会计准则》及《监管规则适用指引》的规定

1、发行人与员工持股平台现有的三批（2008-2010 年、2016 年、2021 年）激励对象的主要条款约定

（1）2008-2010 年激励对象的主要条款约定

2008 年 1 月、2009 年 1 月及 2010 年，高特有限分别做出股东决定和股东会决议，同意实施股权激励，激励方式为贵源控股将其持有的高特有限的股权转让予激励对象并代为持有。

根据历次股东会决议内容、激励对象的访谈记录并经公司说明，股权激励安排如下：

激励计划	激励计划包括股权激励及股权分红权激励，具体如下： （1）贵源控股向高特有限老员工无偿转让高特有限的股权并由贵源控股代为持有该等激励股权； （2）贵源控股向高特有限的兄弟公司（杭州博凡、微元科技以及高特新能源（彼时名为高特数码））员工无偿赠与高特有限股权的分红权。
授予对象	（1）股权授予对象：在高特有限连续工作满5年且仍在高特有限工作的员工； （2）股权分红权授予对象：在高特有限及其兄弟公司工作满5年且仍在兄弟公司工作的员工。
激励数量	每人2万股股权或股权分红权。
权利义务	（1）授予股权：授予后即享有表决权和收益权； （2）授予股权分红权：仅享有分红，不享有高特有限股东的权利和义务。
离职后激励份额的处理	（1）获赠股权员工应在高特有限继续工作满1年，如在1年内因任何原因离开公司，则视为自动放弃所获赠股权。 （2）如员工离职的，其出资必须全部退出。

（2）2016 年激励对象的主要条款约定

高特有限做出股东会决议，同意实施股权激励，激励方式为贵源控股将其持有的高特有限的股权转让给吾尔是投资，激励对象通过吾尔是投资平台间接持有高特有限股权。

根据历次股东会决议内容、2016 年员工持股计划说明书、激励员工的访谈记录并经公司说明，对于吾尔是投资现有合伙人涉及的股权激励安排如下：

授予对象	首批激励对象为截至2015年12月31日的部分在职员工（包括董事、监事、高级管理人员），后续激励对象由董事会确定。

实施方案	吾尔是投资受让贵源控股持有高特有限出资额384万元，对应合伙份额为1,248万元。其中，初始安排为徐剑虹持有的合伙份额为520万元（其中激励池部分325万），其他激励对象持有的合伙份额合计为728万元。 本计划实施完毕后，公司拟以徐剑虹持有吾尔是投资325万元的合伙企业份额以及徐剑虹先生或吾尔是投资的普通合伙人指定的其他人选从激励对象受让的合伙企业份额作为激励池，视公司的具体运营情况等因素进一步对公司目前在职员工以及未来核心员工实施相应的股权激励安排。
服务期限	服务期限为吾尔是投资所持发行人股份的法定（上市后36个月内）及承诺锁定期届满前。
股权激励份额处理方式	1、如在发行人上市前或吾尔是投资所持发行人股份的法定及承诺锁定期届满前离职的，实际控制人有权在出现上市前离职情形下按照借款方对吾尔是投资该等财产份额的投资成本及自有资金出资部分年化8%单利的价格收购借款方持有的财产份额；实际控制人有权在出现法定及承诺锁定期内离职的情形下按照借款方对财产份额的投资成本及年化8%单利的价格收购借款方持有的财产份额。 2、在员工持股平台法定及承诺锁定期届满后，在遵守相关法规等要求的基础上，有权出售所持股份。

（3）2021 年激励对象的主要条款约定

高特电子作出董事会、监事会及股东大会决议，同意实施股权激励，激励方式为徐剑虹将其持有的吾尔是投资合伙份额转让。

根据相关三会决议内容及 2021 年股权激励计划，股权激励安排如下：

激励计划	徐剑虹持有的全部合伙份额及通过此间接持有的公司股份及其回购的激励对象持有的合伙份额及通过此间接持有的公司股份系激励池，视公司的具体运营情况等因素由徐剑虹决定授予新的激励对象
授予对象	在公司（以及公司现在及未来不时设立之附属或关联公司）任职的员工
激励数量	2021年授予部分的激励股份为108万股（对应公司3.8946%股份），预留部分的激励股份为90万股（对应公司3.2455%股份）；根据本计划对激励对象持有的激励股份及激励份额实施回购的，回购后的激励股份及激励份额纳入预留部分可用以未来激励。 截至公司向中国证监会或证券交易所申请首次公开发行股票并上市之日之前预留的未发放完毕的激励股份及激励份额均归属于徐剑虹所有。
服务期限	每期授予的激励股份对应的服务期为自该期激励股份对应的授予日起至公司实现首次公开发行股票并上市后的第36个月月末最后一天（“服务期”）。 2021年授予部分的激励股份对应的授予日为总经理制定并发布本计划当月的最后一天；预留部分的激励股份对应的授予日原则上为每年的6月30日及12月31日，总经理徐剑虹可根据实际情况对授予日作出调整。
股权激励份额处理方式	1、（1）在服务期内（指上市前至首次公开发行股票并上市后36个月内），激励对象严重违反法律法规、劳动合同等负面情形：执行事务合伙人或其指定主体有权以授予价格回购； （2）在服务期内，激励对象主动辞职等非负面情形：执行事务合伙人或其指定主体有权以授予价格加每年8%的利息（单利）回购； （3）在服务期内，激励对象丧失劳动能力而无法继续任职、退休的情形：公司未上市的，回购价格参考公司届时最近一轮融资时估值的50%；公司已上市的，回购价格参考执行回购前二十个交易日的公司股票交易均价的50%； 2、在服务期内，不得转让或以其他方式处置份额，因家庭困难或遭遇突发情

	况有资金需求，经执行事务合伙人审查同意的：公司未上市的，回购价格参考公司届时最近一轮融资时估值的50%；公司已上市的，回购价格参考执行回购前二十个交易日的公司股票交易均价的50%； 3、在员工持股平台法定及承诺锁定期届满后，在遵守相关法规等要求的基础上，有权出售所持股份。

2、报告期内股份支付的计算及分摊情况

授予时间	股份授予数量（万注册资本、万股）a	单位公允价值（元/注册资本、元/股）b	权益工具公允价值（万元）c=a*b	实际出资额d	股份支付金额（万元）e=c-d	分摊情况（万元）		
						2024年度	2023年度	2022年度
2008年1月	3.40	12.3043	41.83	-	41.83	-	-	-
2009年1月	16.00	1.2186	19.50	-	19.50	-	-	-
2010年12月	22.00	1.4851	32.67	-	32.67	-	-	-
2016年1月	124.00	4.1250	511.50	403.00	108.50	5.22	2.55	5.60
2021年10月	108.00	21.2759	2,297.80	108.00	2,189.80	268.66	262.32	273.72
合计	--	--	**2,903.30**	**511.00**	**2,392.30**	**273.87**	**264.86**	**279.32**

根据公司 2008 年第一次股东会决议，对许申华等 17 名激励对象无偿赠与高特电子股权 3.40 万注册资本。授予日权益工具的公允价值按 2007 年末经审计的每注册资本净资产 12.3043 元/注册资本确定，该部分股权的公允价值为 41.83 万元，以权益结算的股份支付确认的费用总额为 41.83 万元。根据股权激励方案，激励对象须自授予日后服务满 1 年。公司在等待期（2008 年 1 月至 2008 年 12 月）内确认股份支付费用，因激励对象离职，致可行权权益工具数量变动，股份支付确认的费用总额由 41.83 万元变更为 39.37 万元。

根据公司 2009 年第一次股东会决议，对陈晓宁等 8 名激励对象无偿赠与高特电子股权 16.00 万注册资本。授予日权益工具的公允价值按 2008 年末经审计的每注册资本净资产 1.2186 元/注册资本确定，该部分股权的公允价值为 19.50 万元，以权益结算的股份支付确认的费用总额为 19.50 万元。根据股权激励方案，激励对象须自授予日后服务满 1 年。公司在等待期（2009 年 1 月至 2009 年 12 月）内确认股份支付费用，因激励对象离职，致可行权权益工具数量变动，股份支付确认的费用总额由 19.50 万元变更为 17.06 万元。

根据公司 2010 年第二次股东会决议，对陈志福等 11 名激励对象无偿赠与高特电子股权 22.00 万注册资本。授予日权益工具的公允价值按 2010 年末经审计

的每注册资本净资产 1.4851 元/注册资本确定，该部分股权的公允价值为 32.67 万元，以权益结算的股份支付确认的费用总额为 32.67 万元。根据股权激励方案，激励对象须自授予日后服务满 1 年。公司在等待期（2010 年 12 月至 2011 年 11 月）内确认股份支付费用。

根据公司 2016 年第一次股东会审议通过的《员工持股计划》，员工持股平台吾尔是投资受让贵源控股持有的公司股份以实施股权激励，陈晓宁等 14 名激励对象实际认缴该员工持股平台 32.29%的出资份额（折合本公司股份 124 万股），取得成本折合本公司股份为 3.25 元/股。授予日权益工具的公允价值按 2015 年 12 月外部股东入股价格 4.1250 元/股确定，该部分股权的公允价值为 511.50 万元，扣除员工取得该部分股权的成本 403.00 万元，以权益结算的股份支付确认的费用总额为 108.50 万元。根据股权激励方案，激励对象须服务至公司上市后第 36 个月。公司在等待期（2016 年 1 月至 2029 年 9 月）内确认股份支付费用，因激励对象离职，致可行权权益工具数量变动，股份支付确认的费用总额由 108.50 万元变更为 71.75 万元，报告期内分别确认股份支付费用 5.60 万元、2.55 万元和 5.22 万元。

根据公司 2021 年第五次临时股东大会审议通过的《2021 年度股权激励计划》，实际控制人徐剑虹将其持有的员工持股平台吾尔是投资 28.13%合伙份额（折合本公司股份 108 万股）转让给夏晨强等 33 名激励对象，转让价格折合本公司股份为 1 元/股。授予日权益工具的公允价值按 2021 年 9 月外部股东入股价格 21.2759 元/股确定，该部分股权的公允价值为 2,297.80 万元，扣除员工取得该部分股权的成本 108.00 万元，以权益结算的股份支付确认的费用总额为 2,189.80 万元。根据股权激励方案，激励对象须服务至公司上市后第 36 个月。公司在等待期（2021 年 10 月至 2029 年 9 月）内确认股份支付费用，因激励对象离职，致可行权权益工具数量变动，股份支付确认的费用总额由 2,297.80 万元变更为 2,149.87 万元，报告期内分别确认股份支付费用 273.72 万元、262.32 万元和 268.66 万元。

3、相关会计处理是否符合《企业会计准则》及《监管规则适用指引》的规定

《企业会计准则第 11 号—股份支付》及应用指南的规定详见本回复问题 8

之“一（一）4、相关会计处理符合《企业会计准则规定》，不涉及新的股份支付、委托持股或其他利益安排”。

根据《监管规则适用指引——发行类第 5 号》规定，股份立即授予或转让完成且没有明确约定等待期等限制条件的，股份支付费用原则上应一次性计入发生当期，并作为偶发事项计入非经常性损益。设定等待期的股份支付，股份支付费用应采用恰当方法在等待期内分摊，并计入经常性损益。

发行人根据上述规定按服务期限分期确认股份支付，按照授予对象岗位分别计入各项费用，并将分期确认的股份支付确认为经常性损益。

综上所述，发行人报告期内股份支付的相关会计处理符合《企业会计准则第 11 号—股份支付》及应用指南、《监管规则适用指引——发行类第 5 号》的规定。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、发行人律师及申报会计师履行的核查程序主要包括：

（1）查阅吾尔是投资设立以来的全部工商档案，核查吾尔是投资的合伙人及其所持份额的变更情况；

（2）查阅公司历史上关于股权激励的股东决定/股东会决议等文件、制订并经修订的历次员工激励计划、激励员工的访谈记录，及 2016 年实施新一轮股权激励前共计 15 名激励员工与贵源控股签署的解除股权代持确认书，核查激励对象及其主要权利义务等情况；

（3）查阅吾尔是投资受让贵源控股所持公司股权的协议及其分别与华强睿华、安芯同盈、邦信天使、芯泉天使、紫峰创投、华强睿嘉签署的股权转让协议，比对其激励份额来源及吾尔是投资的减资情况；

（4）查阅发行人历史上的花名册、激励员工签署的劳动合同、访谈记录，核查历史上激励对象与发行人建立劳动关系的情况；

（5）查阅 2016 年 3 月，申屠为民作为签署方之一与公司签署的顾问协议及申屠为民、钟琴儿的访谈记录，核查其代持形成、变化及解除的背景与过程、申

屠为民投资的资金来源；

（6）查阅杨洋、宋瑞祥关于离职退出的访谈记录、财产份额转让协议书、承诺函及相关完税凭证，了解其退出原因、定价依据及退出价格；

（7）访谈公司实际控制人和合伙企业普通合伙人，了解公司股权激励的实施背景、激励对象的确定条件，获取各合伙人出资流水，了解其出资来源；

（8）重新计算股份支付费用的分摊过程，分析其确认和分摊金额的准确性；结合股权激励协议，分析等待期的判断是否准确。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师及申报会计师认为：

（1）员工持股平台历史上曾存在入伙时未在发行人处任职的情况，涉及自然人钟琴儿，入股背景系股份代持，已于 2022 年清理完毕；

（2）报告期内员工持股平台股东份额转让定价依据充分，转让价格公允，相关会计处理符合《企业会计准则规定》，不涉及新的股份支付、委托持股或其他利益安排；

（3）激励对象入股涉及股份支付权益工具公允价值的确定依据合理，与同期外部投资者入股时的估值、价格不存在重大差异；

（4）报告期内股份支付的计算及分摊情况符合主要条款约定，相关会计处理符合《企业会计准则》及《监管规则适用指引》的规定。

问题 9.关于销售及主要客户

申报文件显示：

（1）报告期各期，发行人主营业务收入分别为 34441.62 万元、77837.92 万元和 91851.98 万元，主要包括储能 BMS 相关产品收入、一体化集控单元及数据服务收入及后备电源、动力电池 BMS 等产品及服务收入，2023 年收入大幅增长。

（2）报告期内，发行人各类主要产品销量整体保持增长，但平均售价不同程度下滑。

（3）报告期各期，发行人向前五大客户的销售占比分别为 34.29%、36.51%和 45.41%，主要客户变动较大、集中度有所提高，下游客户包括系统集成商、锂电池制造厂商等。

（4）发行人直接出口销售产品的收入占比较低，更多通过国内下游客户将 BMS 产品与其他配套产品整体集成为储能系统后间接销往境外市场。

请发行人披露：

（1）结合各类产品销售平均单价、销量等，分析报告期内收入变动情况，2023 年收入增长较多的原因及合理性，是否与行业发展趋势、下游市场供需变化、同类产品市场价格波动等情况相符；发行人储能 BMS 相关产品中各类控制模块、高压箱、汇流柜和一体化集成母排 CCS 及线束销售时是否存在配比关系及相关匹配性，从控模块销售收入及销量远高于主控和显控模块的原因，客户实际采购量与理论用量是否存在明显差异。

（2）储能相关产品应用于境内外储能电源侧、电网侧和用户侧的收入构成情况，结合全球储能市场发展趋势、主要销售区域产业及贸易政策最新变化、第三方专业 BMS 厂商及发行人市场份额、新增在手订单等情况变化，分析发行人储能产品各应用领域、储能与非储能相关产品的订单收入及结构是否预计发生变化，发行人业务的增长空间。

（3）一体化集控单元及数据服务实现收入及盈利的商业模式，是否具有可持续性，发行人关于其有望成为“第二增长曲线”相关表述的依据及合理性，结合在手订单等情况分析该领域未来发展前景。

（4）报告期内主要客户的基本情况、开发历程、采购产品及用途、在储能产业链中的角色、终端销售情况等；分析报告期各期对前五大客户销售情况及变动较大的原因，是否与客户自身经营情况相匹配，是否存在成立较短即与发行人开展合作、实缴及参保人数较少、规模较小等情形；结合下游储能行业市场发展趋势等，分析发行人与相关客户合作的稳定性及可持续性。

请保荐人、申报会计师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合各类产品销售平均单价、销量等，分析报告期内收入变动情况，**2023** 年收入增长较多的原因及合理性，是否与行业发展趋势、下游市场供需变化、同类产品市场价格波动等情况相符；发行人储能 **BMS** 相关产品中各类控制模块、高压箱、汇流柜和一体化集成母排 **CCS** 及线束销售时是否存在配比关系及相关匹配性，从控模块销售收入及销量远高于主控和显控模块的原因，客户实际采购量与理论用量是否存在明显差异

1、结合各类产品销售平均单价、销量等，分析报告期内收入变动情况，2023 年收入增长较多的原因及合理性，是否与行业发展趋势、下游市场供需变化、同类产品市场价格波动等情况相符

报告期内，公司主营业务收入分别为 34,441.62 万元、77,837.92 万元和 91,851.98 万元，保持持续增长趋势，主营业务收入按产品构成及变动情况如下：

（1）2024 年度

单位：万元

项目		2024年度			
		金额	收入占比	变动额	变动贡献率
储能BMS相关产品	储能BMS模块	44,729.85	48.70%	11,491.01	82.00%
	高压箱	30,254.30	32.94%	7,274.30	51.91%
	线束及CCS	5,787.66	6.30%	-385.60	-2.75%
	汇流柜	4,927.57	5.36%	-1,863.74	-13.30%
	其他	145.80	0.16%	-15.91	-0.11%
	小计	**85,845.19**	**93.46%**	**16,500.06**	**117.74%**

项目	2024年度			
	金额	收入占比	变动额	变动贡献率
一体化集控单元及数据服务	2,993.61	3.26%	2,407.95	17.18%
后备电源、动力电池BMS等产品及服务	3,013.19	3.28%	-4,893.94	-34.92%
合计	**91,851.98**	**100.00%**	**14,014.06**	**100.00%**

（2）2023 年度

单位：万元

项目		2023年度			
		金额	收入占比	变动额	变动贡献率
储能BMS相关产品	储能BMS模块	33,238.84	42.70%	18,130.94	41.78%
	高压箱	22,980.00	29.52%	14,667.62	33.80%
	线束及CCS	6,173.26	7.93%	2,678.03	6.17%
	汇流柜	6,791.31	8.72%	3,440.86	7.93%
	其他	161.71	0.21%	2.72	0.01%
	小计	**69,345.13**	**89.09%**	**38,920.18**	**89.69%**
一体化集控单元及数据服务		585.66	0.75%	585.66	1.35%
后备电源、动力电池BMS等产品及服务		7,907.13	10.16%	3,890.46	8.96%
合计		**77,837.92**	**100.00%**	**43,396.30**	**100.00%**

（3）2022 年度

单位：万元

项目		2022年度	
		金额	收入占比
储能BMS相关产品	储能BMS模块	15,107.90	43.87%
	高压箱	8,312.38	24.13%
	线束及CCS	3,495.23	10.15%
	汇流柜	3,350.45	9.73%
	其他	158.99	0.46%
	小计	**30,424.95**	**88.34%**
一体化集控单元及数据服务		-	-
后备电源、动力电池BMS等产品及服务		4,016.67	11.66%
合计		**34,441.62**	**100.00%**

由上表可知，发行人 2023 年主营业务收入增长主要来自于储能 BMS 模块、

高压箱、汇流柜和其他收入；2024 年主营业务收入增长主要来自于储能 BMS 模块、高压箱、一体化集控单元及数据服务。

报告期内，上述主要产品的销售收入、销售量、平均售价具体情况如下：

单位：万元、万个、元/个

项目			2024 年度		2023 年度		2022 年度
			金额	变动比例	金额	变动比例	金额
储能 BMS 模块	从控模块	销售收入	38,537.59	30.58%	29,513.56	113.72%	13,809.48
		销售量	122.30	26.80%	96.45	143.77%	39.57
		平均售价	315.10	2.98%	305.99	-12.33%	349.02
	主控模块	销售收入	3,764.59	66.54%	2,260.47	202.81%	746.51
		销售量	6.09	101.23%	3.03	304.16%	0.75
		平均售价	617.91	-17.24%	746.62	-25.08%	996.54
	显控模块	销售收入	2,427.67	65.73%	1,464.82	165.41%	551.92
		销售量	1.25	86.74%	0.67	196.11%	0.23
		平均售价	1,939.19	-11.25%	2,184.99	-10.37%	2,437.79
高压箱		销售收入	30,254.30	31.65%	22,980.00	176.46%	8,312.38
		销售量	6.37	36.98%	4.65	191.82%	1.59
		平均售价	4,747.11	-3.88%	4,938.96	-5.27%	5,213.48
汇流柜		销售收入	4,927.57	-27.44%	6,791.31	102.70%	3,350.45
		销售量	0.17	-19.92%	0.22	90.47%	0.11
		平均售价	28,238.25	-9.40%	31,167.10	6.42%	29,287.13
一体化集控单元及数据服务		销售收入	2,993.61	411.15%	585.66	-	-
		销售量	0.71	397.90%	0.14	-	-
		平均售价	4,213.38	2.66%	4,104.15	-	-

由上表可知，报告期内，储能 BMS 模块、高压箱、一体化集控单元及数据服务的收入增长，以及 2023 年汇流柜收入增长均主要来自于销售量增长。2023 年收入增长较多主要系上述主要产品销售量同比增长较快。

根据 CNESA 统计数据，报告期内，全球新型储能市场新增装机分别为 20.4GW、45.6GW 和 74.10GW，2023 年和 2024 年分别同比增长 123.53%和 62.50%；中国新型储能市场新增装机分别为 7.3GW、21.5GW 和 43.7GW，分别同比增长 194.52%和 103.26%；全球及中国新型储能市场均保持持续快速增长，且 2023 年增长速度相对较高。

一方面，受益于国家“双碳”战略目标引领，储能行业鼓励性产业政策带动下游客户需求大幅增加；另一方面，公司持续深耕储能市场，积极开拓优质客户，并注重产品研发和技术储备，不断提高产品质量和市场知名度，在第三方大型储能 BMS 领域持续保持领先地位。报告期内发行人储能 BMS 产品出货量（按照从控模块对应能量规模换算）分别为 7.82GWh、24.38GWh 和 46.33GWh，2023 年和 2024 年出货量分别同比增长 211.71%和 90.06%，与下游储能行业新增装机规模变动趋势基本一致。

综上，报告期内收入变动主要系下游新型储能市场新增装机量持续增长，带动下游需求增加，而发行人在储能 BMS 领域持续保持领先地位，主要产品出货量及销售量均快速提升，其中 2023 年增长速度相对较快。发行人收入及销售量变动与行业发展趋势、下游市场供需变化基本一致。

产品价格方面，发行人产品不存在公开市场，因此无同类产品市场价格。由于储能 BMS 主要应用于储能系统，销售价格会受到下游客户的市场竞争、压缩采购成本需求等因素影响，因此储能 BMS 产品价格与下游储能系统的价格存在一定相关性。

根据储能头条数据，储能系统的成本构成中，电池成本占比约 60%，储能逆变器占比约 20%，EMS 占比约 10%，BMS 占比约 4%~6%，其他约为 5%。

根据 CNESA 统计，2025 年 1-6 月国内新型储能系统中标均价为 558.28 元/kWh。按照目前通用配置 5MWh 单个集装箱，装配 3.2V/314Ah 磷酸铁锂电芯，根据公司相关产品 2024 年均价测算 BMS 产品占储能系统成本的比例如下：

要素		配置情况	
单个储能集装箱容量（a）		5MWh（即 5,000 度电）	
单 PACK 串数（b）		52 串（即 52 个电芯串联）	
电芯电压参数（c）		3.2V	
电芯电流参数（d）		314Ah	
单个电池包能量（e=b*c*d/1000）		52.25kWh=52*3.2*314/1000	
所需电池包数量（f=a*1000/e）		95.7=5MWh*1000/52.25kWh （向上取整为 96 个电池包）	
BMS 从控模块	产品型号	被动均衡 以 ESBMM-5212 为例	主动均衡 以 ESBMM-5222 为例
	所需数量（个）	96	96

要素		配置情况	
	2024 年销售均价取整（元/个）	290	640
	成本小计（元）	**27,840.00**	**61,440.00**
BMS 主控模块	所需数量（个）	12 （即 96/8，1 个电池簇通常包括 4 个或 8 个电池 PACK）	
	2024 年销售均价取整（元/个）	618	
	成本小计（元）	**7,416.00**	
BMS 显控模块	所需数量（个）	1	
	2024 年均价（元/个）	1,940.00	
	成本小计（元）	**1,940.00**	
高压箱	所需数量（个）	12 （与主控模块数量相同）	
	2024 年均价（剔除主控模块）（元/个）	4,128.00	
	成本小计（元）	**49,536.00**	
汇流柜	所需数量（个）	1	
	2024 年均价（剔除显控模块）（元/个）	26,299.00	
	成本小计（元）	**26,299.00**	
BMS 系统成本 （元，不含税，不考虑线束）		113,031.00	146,631.00
BMS 系统成本 （元，含税，不考虑线束）		127,725.03	165,693.03
单位容量 BMS 系统成本 （元/kWh，含税，不考虑线束）		**25.55**	**33.14**
储能系统中标均价（元/kWh）		558.28	558.28
BMS 产品（不考虑线束）在储能系统的成本占比		**4.58%**	**5.94%**
其中：BMS 模块在储能系统的成本占比		**1.51%**	**2.87%**

由上表模拟测算可知，BMS 产品在储能系统成本占比约在 4%~6%，如考虑线束，相关占比将有所提高。

报告期内，国内新型储能系统中标均价变动情况对比如下：

项目	2024年度	2023年度	2022年度
国内新型储能系统中标均价（元/Wh）[注]	0.63	1.24	1.50

注：数据来源于 CNESA、中国招投标公共服务平台等。

报告期内，发行人各主要储能 BMS 相关产品的价格均略有下降，与储能系统中标均价变动趋势一致，但整体变动幅度相对较小。发行人储能 BMS 产品价格整体下降，一方面系受下游储能系统集成市场竞争影响，客户存在一定的降价

需求；另一方面系随着发行人产销规模增加以及成本控制，规模化效应显现，产品单位成本有所下降，为发行人主动让利于下游客户、提升产品市场竞争力提供了一定空间。

2、发行人储能 BMS 相关产品中各类控制模块、高压箱、汇流柜和一体化集成母排 CCS 及线束销售时是否存在配比关系及相关匹配性

BMS系统一般包括BMS模块（包括从控模块、主控模块和显控模块）、高压箱、汇流柜等核心产品，并配套一体化集成母排CCS及线束。

由于从控模块需采集每个电芯的信息，当从控模块配置串数大于或等于电池PACK中的电芯串数时，则所需从控模块数量与电池PACK数量相同；比如电芯串数为52串，并采用64串从控模块ESBMM-6412或52串从控模块ESBMM-5222，则电池PACK数量与从控模块数量配比关系为1:1。当从控模块配置串数小于电池PACK中的电芯串数时，则所需从控模块数量比电池PACK数量更多；比如电芯串数同样为52串，但采用26串从控模块ESBMM-2622，则电池PACK数量与从控模块数量的配比关系为1:2。

主控模块用于管理电池簇的运行，根据目前常规配置，1个电池簇通常包括4个或8个电池PACK，此电池PACK与主控模块的比例通常4:1或8:1。主控模块一般内置于高压箱，因此主控模块数量通常等于高压箱数量。

显控模块用于管理电池堆的运行，一个集装箱通常配置1个显控模块并包括6/9/12个电池簇，因此主控模块与显控模块数量通常为6:1或9:1或12:1。显控模块一般内置于汇流柜，因此显控模块数量通常等于汇流柜数量。

按照目前储能系统中通用技术配置5MWh集装箱，装配3.2V/314Ah的磷酸铁锂电芯，储能系统中配置BMS各产品的理论配置情况如下：

要素	配置情况
单个储能集装箱容量（a）	5MWh，5,000度电
单PACK串数（b）	52串（即52个电芯串联）
电芯电压参数（c）	3.2V
电芯电流参数（d）	314Ah
单个电池包能量（e=b*c*d/1000）	52.25kWh=52*3.2*314/1000
所需电池包数量（f=a*1000/e）	95.7=5MWh*1000/52.25kWh

要素		配置情况
		（向上取整为96个电池包）
BMS系统组成		**所需数量（个）**
BMS模块	从控BMS模块（以ESBMM-5222为例）	96
	主控BMS模块	12
	显控BMS模块	1
高压箱（1500V液冷）		12
汇流柜		1
线束及CCS	CCS采集线束/采集线束	96
	PACK通讯转接线束	48
	簇内通讯线束	12
	堆内通讯电源线束	1
	显控对外通讯线束	1

综上，在单一的储能集装箱中，储能 BMS 从控模块、主控模块、显控模块、高压箱、汇流柜、线束及 CCS 存在配比关系。

但上述配比关系取决于储能集装箱的容量、电芯规格、电芯串并联方案等参数，不同参数方案会造成 BMS 系统的各组成之间配比关系发生相应变化，并不完全固定。不同客户的储能集成项目中，单个集装箱容量、使用的电芯规格、电芯串并联方案、BMS 从控模块串数等配置方案不同，对应的配比关系也会存在较大的区别。报告期内，发行人储能 BMS 相关产品应用的储能项目多达数千个，且存在部分客户仅向发行人购买储能 BMS 模块，而部分高压箱（不含主控模块）、汇流柜、CCS 或线束通过其他供应商购买的情况，因此整体而言，发行人销售的模块、高压箱、汇流柜和一体化集成母排 CCS 及线束总体数量不存在固定的配比关系。

3、从控模块销售收入及销量远高于主控和显控模块的原因

根据前述说明，在容量为 5MWh、磷酸铁锂电芯参数为 3.2V/314Ah 的集装箱中，假设采用 52 串从控模块 ESBMM-5222，所需从控模块合计数量为 96 个、主控模块为 12 个、显控模块为 1 个；假设采用 26 串从控模块 ESBMM-2622，所需从控模块合计数量为 192 个、主控模块为 12 个、显控模块为 1 个。从控模块配置数量远大于主控模块和显控模块的数量；如采用更低串数的从控模块，所需从控模块

数量更多。上述配置数量差异是从控模块销售收入及销量远高于主控和显控模块的主要原因。报告期内，发行人从控模块销售量/主控模块销售量的比值范围通常在4~26，从控模块销售量/显控模块销售量的比值范围通常在48~156。

报告期内，发行人储能BMS从控模块销售数量与主控模块、显控模块销售数量的比例如下：

项目	2024年度	2023年度	2022年度
储能BMS从控模块销售量（万个）	**122.30**	**96.45**	**39.57**
储能BMS主控模块销售量（万个）	**12.74**	**7.74**	**2.34**
其中：直接销售量（万个）	6.09	3.03	0.75
内置在高压箱中的销售量（万个）	6.65	4.71	1.59
储能BMS显控模块销售量（万个）	**1.42**	**0.83**	**0.23**
其中：直接销售量（万个）	1.25	0.67	0.23
内置在汇流柜中的销售量（万个）	0.17	0.16	-
从控模块销售量/主控模块销售量	**9.60**	**12.46**	**16.91**
从控模块销售量/显控模块销售量	**86.13**	**116.20**	**172.04**

发行人储能BMS从控模块销售量/主控模块销售量比值、从控模块销售量/显控模块销售量比值处于合理水平。报告期内，上述比值逐年下降，主要系发行人进行技术和产品更新，推出更高串数的从控模块，单个从控模块管理电芯的数量增加，因此相同容量配置的储能集成项目所需的从控模块数量略有下降。

报告期内，发行人储能BMS从控模块、主控模块与显控模块的平均售价对比如下：

单位：元/个

项目	2024年度	2023年度	2022年度
从控模块平均售价	315.10	305.99	349.02
主控模块平均售价	617.91	746.62	996.54
显控模块平均售价	1,939.19	2,184.99	2,437.79
主控模块平均售价/从控模块平均售价	1.96	2.44	2.86
显控模块平均售价/从控模块平均售价	6.15	7.14	6.98

由上表可知，储能BMS主控模块和显控模块的平均售价与从控模块平均售价的比值小于前述模块销售量的比值，结合从控模块销售量较高，导致报告期内

从控模块的收入显著高于主控模块和显控模块。

4、客户实际采购量与理论用量是否存在明显差异

如前所述，由于客户采购储能 BMS 各相关产品的数量取决于储能项目集装箱的容量、电芯规格、电芯串并联方案、从控模块串数等配置，相同客户的不同项目之间上述配置也存在差异。因此，较难从单个客户角度计算其理论用量。选取公司报告期内金额较大的项目作为样本，对项目容量、理论产品使用量、实际产品销售数量等进行对比分析如下：

（1）报告期金额较大的项目实际采购量与理论用量

项目名称	项目信息				从控模块			主控模块			显控模块			高压箱			汇流柜		
	容量（MWH）	电池串数	电芯电流（Ah）	电池包数量	理论数量	销售数量	差异原因	理论数量	销售数量	差异原因	理论数量	销售数量	差异原因	理论数量	销售数量	差异原因	理论数量	销售数量	差异原因
亿纬锂能**项目 1	670	48	280	15,584	31,168	29,989	两个项目合并采购，差异较小，为备用件影响	1,948	1,948	备用件影响	148	148	-	1,948	1,948	备用件影响	不适用，未向发行人采购汇流柜		
亿纬锂能**项目 2	630	48	280	14,656	29,312	31,021		1,832	1,858		136	136		1,832	1,858				
小计	**1,300**	**48**	**280**	**30,240**	**60,480**	**61,010**		**3,780**	**3,806**		**284**	**284**		**3,780**	**3,806**				
中能建储能科技（武汉）有限公司**项目	400	48	280	9,304	9,304	9,356	备用件影响	1,163	1,163	-	117	117	-	1,163	1,163	-	117	117	-
常州金风储能科技有限公司**项目	230	20	280	12,860	12,860	12,874	备用件影响	643	643	-	41	41	-	643	643	-	41	41	-
新源智储**项目	845	52	280	18,144	18,144	19,008	与新源智储其他项目一并采购，差异较小，为备用件影响	2,268	2,376	备用件影响	252	264	备用件影响	2,268	2,376	备用件影响	252	264	备用件影响
浙江南都电源动力股份有限公司**项目	340	24（2个电芯通过并联）	125	17,700	17,700	17,875	备用件影响	1,180	1,195	备用件影响	59	64	备用件影响	1,180	1,195	备用件影响	59	未向发行人采购汇流柜	
新风光电子科技股份有限公司**项目	122	24	206	7,680	7,680	7,680	-	480	480	-	24	24	-	480	480	-	24	24	-
海辰储能**项目	360	24	280	25,200	25,200	25,210	备用件影响	1,008	1,012	备用件影响	144	148	备用件影响	1,008	1,012	备用件影响	144	未向发行人采购汇流柜	

（2）阿特斯项目容量及产品数量之间的匹配关系分析

阿特斯因在境外储能业务规模较大，已形成相对标准化的储能集装箱生产平台，采购发行人的产品及配比相对稳定。

2022 年发行人与阿特斯交易规模较小，且阿特斯当年储能业务主要来自户储产品，因此当年其储能产品出货量不具有参考性。根据阿特斯公开披露的年度报告，2023 年和 2024 年阿特斯储能产品生产量分别为 2,336MWh 和 6,939MWh。按照发行人报告期内从控模块发货数量及客户项目对应电芯配置方案计算，报告期各期发行人向阿特斯销售产品对应的容量分别为 309.28MWh、2,185.84MWh 和 6,379.92MWh，2023 年和 2024 年发行人向阿特斯的销售规模与阿特斯储能产品生产量大体匹配，剩余少量差异主要系阿特斯存在其他 BMS 供应商。

以阿特斯常用 1.0 集装箱（容量为 3MWh）为例，1 个集装箱需同时配置从控模块 48 个 ESBMM-1222 和 144 个 ESBMM-2422、8 个主控模块和 1 个显控模块。对阿特斯需要使用的理论 BMS 模块数量进行测算，并对比其向发行人采购的模块数量具体如下：

单位：个

项目	2024年度	2023年度	2022年度	合计
发行人向阿特斯销售产品对应容量（MWh）	6,379.92	2,185.84	309.28	**8,875.04**
从控模块-ESBMM-1222（48个/3MWh）	102,079	34,973	4,949	**142,001**
从控模块-ESBMM-2422（144个/3MWh）	306,236	104,920	14,846	**426,002**
理论从控模块数量小计	**408,315**	**139,894**	**19,794**	**568,003**
理论主控模块数量	**17,013**	**5,829**	**825**	**23,667**
理论显控模块数量	**2,127**	**729**	**103**	**2,958**

报告期内，阿特斯向发行人采购储能 BMS 模块产品的数量如下：

单位：个

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计
从控模块数量	**386,670**	**139,866**	**20,054**	**546,590**
主控模块数量	**18,246**	**5,937**	**881**	**25,064**
其中：直接数量	11,336	250	40	11,626

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计
内置在高压箱中的数量	6,910	5,687	841	13,438
显控模块数量	**2,378**	**1,095**	**113**	**3,586**

由上表可知，阿特斯向发行人采购的模块数量与阿特斯储能系统生产所需模块数量基本匹配。从控模块的实际发货量小于理论用量，主要系受阿特斯储能系统配置方案不同影响，上表中测算的理论从控模块用量系统一按照 3MWh 方案估算，但阿特斯储能集装箱容量包含 3MWh 和 5MWh 两种方案，5MWh 对应配置 96 个 ESBMM-5222 从控模块、12 个主控模块和 1 个显控模块，因此相同容量情况下，所使用的从控模块较少。主控模块和显控模块的实际发货量大于理论用量，主要系阿特斯汇流柜为委外加工、高压箱从 2024 年也开始委外加工，委外加工商存在一定的生产周期，阿特斯会适当多采购部分主控模块和显控模块交由委外加工商生产高压箱和汇流柜，以适配阿特斯自身集装箱的生产进度。报告期内，发行人向阿特斯销售的各类模块数量与其经测算的理论模块需求量存在少量差异，具备合理性。

综上，发行人报告期金额较大项目以及阿特斯的储能 BMS 相关产品实际采购量与理论用量不存在重大差异。

（二）储能相关产品应用于境内外储能电源侧、电网侧和用户侧的收入构成情况，结合全球储能市场发展趋势、主要销售区域产业及贸易政策最新变化、第三方专业 BMS 厂商及发行人市场份额、新增在手订单等情况变化，分析发行人储能产品各应用领域、储能与非储能相关产品的订单收入及结构是否预计发生变化，发行人业务的增长空间

1、全球储能市场发展趋势、主要销售区域产业及贸易政策最新变化

（1）近年来全球新型储能市场持续快速增长

根据 CNESA 统计数据，截至 2024 年末，全球新型储能市场累计装机规模约为 165.4GW，较上一年末增长 81.1%；新增装机由 2018 年的 3.70GW 提升至 2024 年的 74.10GW，复合增长率高达 64.71%。

根据 CESA 统计数据，预计到 2030 年，全球市场新型储能累计装机功率规模

约为 780GW。按照 2024 年末 165.4GW 的累计装机功率测算，2025 年-2030 年新增合计装机功率将达到 614.6GW，年均新增装机功率达 102.43GW，较 2024 年新增装机功率增长 38.23%。

全球新型储能市场情况详见本回复问题 1 之“一（一）1、（1）近年储能市场空间变化”之回复。

（2）主要销售区域产业及贸易政策最新变化

报告期内，按照储能产品应用终端划分，发行人销售区域主要集中在境内和美国。

其中，境内产业政策详见本回复问题 1 之“一（三）1、（2）历史上行业政策变动”。“136 号文”等政策的出台，将引导储能产业从“政策驱动”向“市场驱动”转变，在电力市场化改革、高质量发展趋势下，储能仍是新能源项目保障经济效益的必要条件，储能的时间和运营价值得以较好体现，可延长储能系统使用寿命、提高能量使用效率的主动均衡 BMS 产品有望成为国内市场主流。

美国相关产业及贸易政策最新变化详见本回复问题 3 之“一（三）1、境外市场对于储能产品的关税贸易、政府补贴政策变动影响情况分析”。整体而言，OBBBA 新增了储能产业拨款，延长了储能投资税收抵免时限，有利于促进美国储能行业发展；由于储能 BMS 占储能系统集成的成本比例较小，美国最新关税贸易政策不会对储能 BMS 行业造成重大不利影响。

（3）第三方专业 BMS 厂商及发行人市场份额

报告期内，国内市场第三方专业 BMS 厂商占据市场主导地位，持续保持 50%以上的市场占有率；根据 EESA 统计，2024 年第三方 BMS 企业已占据 60%以上的市场份额，较 2023 年市场份额同比增长约 10%。国内储能 BMS 市场竞争格局具体详见本回复问题 1 之“一（一）3、（2）市场集中度变化情况”。

按照发行人报告期内从控模块发货数量及项目对应电芯配置方案计算，发行人全球市场占有率按照相关口径计算分别为 17.81%、23.55%和 24.58%，保持持续增长趋势。发行人市场份额的计算具体详见本回复问题 1 之“一（一）1、（3）市场

占有率”。

2、发行人储能产品主要应用于电网侧和电源侧，电网侧占比整体呈上升趋势，电源侧占比整体呈下降趋势，与行业变动趋势一致

报告期内及 2025 年 1-6 月，发行人主营业务收入/新增订单中储能产品（含储能 BMS 相关产品及一体化集控单元及数据服务）应用于电源侧、电网侧和用户侧的收入构成情况如下：

单位：万元

期间	下游终端应用类型	金额	占比
2025年1-6月（新增订单口径）	电网侧	33,588.12	54.85%
	电源侧	17,489.72	28.56%
	用户侧	9,704.01	15.85%
	其他	452.72	0.74%
	合计	**61,234.57**	**100.00%**
2024年度（主营业务收入口径）	电网侧	52,451.15	59.04%
	电源侧	15,269.77	17.19%
	用户侧	20,374.95	22.93%
	其他	742.93	0.84%
	合计	**88,838.80**	**100.00%**
2023年度（主营业务收入口径）	电网侧	38,827.49	55.52%
	电源侧	21,446.29	30.67%
	用户侧	9,189.47	13.14%
	其他	467.54	0.67%
	合计	**69,930.79**	**100.00%**
2022年度（主营业务收入口径）	电网侧	11,558.90	37.99%
	电源侧	13,869.01	45.58%
	用户侧	3,696.32	12.15%
	其他	1,300.72	4.28%
	合计	**30,424.95**	**100.00%**

如上表所示，发行人储能 BMS 产品主要应用于电网侧和电源侧，且电网侧占比整体呈现上升趋势，电源侧占比整体呈下降趋势。

根据 CNESA、CESA 储能应用分会等统计数据，报告期内及 2025 年上半年，新型储能装机按照应用领域占比如下：

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
电网侧	65%	61%	56%	45%
电源侧	27%	32%	41%	48%
用户侧	8%	7%	3%	7%
合计	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

注：2022 年-2024 年数据来源于 CNESA，2025 年上半年数据来自 CESA 储能应用分会。

由上表可知，从行业整体角度，目前表前储能（电源侧+电网侧）占据储能市场的绝对主导地位，应用于电网侧的储能占比逐年上升，应用于电源侧的储能占比逐年下降。

综上，发行人储能 BMS 产品的应用领域结构和变动趋势与行业整体情况基本一致。同时，结合“136 号文”等政策影响，预计未来电网侧占比将进一步上升，而电源侧占比将进一步下降。

3、报告期内发行人主营业务收入及 2025 年 1-6 月新增在手订单均主要来自储能相关产品

报告期内，发行人主营业务收入来自储能产品的收入占比在 88%~97%之间，储能产品收入占比较高，具体构成如下：

单位：万元

项目	2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
储能相关产品	88,838.80	96.72%	69,930.79	89.84%	30,424.95	88.34%
非储能产品	3,013.19	3.28%	7,907.13	10.16%	4,016.67	11.66%

注：储能产品包括储能 BMS 相关产品以及一体化集控单元及数据服务；非储能产品包括后备电源、动力电池 BMS 等产品。

2025 年 1-6 月，发行人新签署订单中，来自储能业务的金额占比为 96.22%，具体构成如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	
	金额	占比
储能相关产品	61,234.57	96.22%
非储能产品	2,403.34	3.78%
合计	**63,637.92**	**100.00%**

综上，近年来全球储能市场持续快速增长，且预计仍将保持增长趋势；发行人主要销售区域为境内市场和北美、欧洲等境外市场，境内产业政策将促进储能行业向“市场驱动”转型，有利于发行人等拥有主动均衡技术的头部 BMS 企业；美国产业政策有利于美国储能产业发展，贸易政策对储能 BMS 影响较小；报告期内发行人储能相关产品销售收入占比持续维持在 88%以上，且 2025 年上半年新增订单金额中来自储能产品的比例达 96.22%。因此，预计发行人储能与非储能相关产品的订单收入及结构不会发生重大变化。

4、发行人业务的增长空间

如前述测算，报告期内，发行人储能 BMS 全球市场占有率分别为 17.81%、23.55%和 24.58%，呈逐年提升趋势。根据 CESA 相关预计数据，测算得出全球储能 BMS 增量市场空间将由 2025 年的 60.77 亿元增长至 2030 年的 126.69 亿元。具体测算详见本回复问题 1 之“一（一）3、（1）预计储能 BMS 未来市场空间、增速及发行人产能匹配性”。

（三）一体化集控单元及数据服务实现收入及盈利的商业模式，是否具有可持续性，发行人关于其有望成为“第二增长曲线”相关表述的依据及合理性，结合在手订单等情况分析该领域未来发展前景

1、一体化集控单元及数据服务实现收入及盈利的商业模式，是否具有可持续性

（1）一体化集控单元及数据服务实现收入及盈利的商业模式

一体化集控单元及数据服务主要应用于工商业储能、微电网场景，具体包括硬件端一体化集控单元以及软件端的数据服务。一体化集控单元和数据服务在产品形

态、产品功能、商业模式方面的主要差异如下：

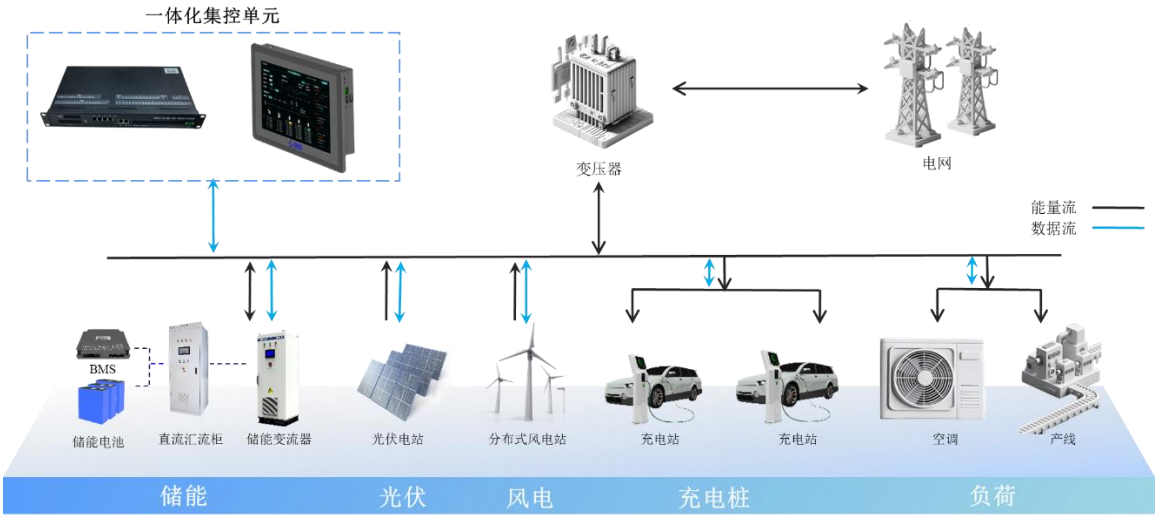
要素	一体化集控单元	数据服务
产品类别	硬件 （含嵌入式本地能量管理系统软件）	软件系统
主要功能	➢ 向下负责在工业园区现场对接各种设备（如 PCS、BMS、充电桩、光伏逆变器等），集中采集上述设备的数据，并对园区能源系统进行协同管理，达到高效和低成本用能； ➢ 向上与数据服务软件进行双向交互，是园区源网荷储能源系统的控制执行终端； ➢ 主要功能包括能量调度管理（EMS）、用能优化、BMS 三级显控等	➢ 向下通过一体化集控或 EMS 汇集各个工业园区的用能系统数据，为用户提供可视化数据浏览、收益分析、状态监测等功能 ➢ 向上通过电力交易中心授权，为用户提供参与电网调峰等市场化运营服务的功能
部署位置	部署于工商业储能系统、微网等现场环境，属于现场端硬件设备	部署于公有云云端或自有服务器环境
收入模式	硬件销售（含嵌入式软件销售）	➢ 通过提供年度使用授权模式获得收益； ➢ 通过虚拟电厂参与市场化运营获得收益分成等

1）一体化集控单元

一体化集控单元是在储能 BMS 三级显控功能的基础上开发的本地能量管理产品（LEMS），集成了微网管理、EMS、BMS 三级显控、通信管理机功能。

一体化集控单元通过聚合单个工商业园区微电网（指由分布式电源、储能设备、能量转换装置、用电负荷、监控和保护装置等组成的小型源网荷储一体化系统）中的用电负荷、储能设备、分布式光伏、充电桩等数据，实现微电网中各系统用能的综合协调管理、各设备的监控和故障诊断、能量管理等功能。

一体化集控单元应用于工商业园区微网系统的拓扑图示如下：



发行人一体化集控单元客户主要为工商业储能系统集成商、微网园区投资方及业主。该等客户通过与工商业园区业主签订投资建设及用能管理协议，在进行工商业储能系统集成、微网系统投资、综合能源服务时，向发行人采购一体化集控单元产品。发行人主要通过销售一体化集控单元产品实现业务收入。

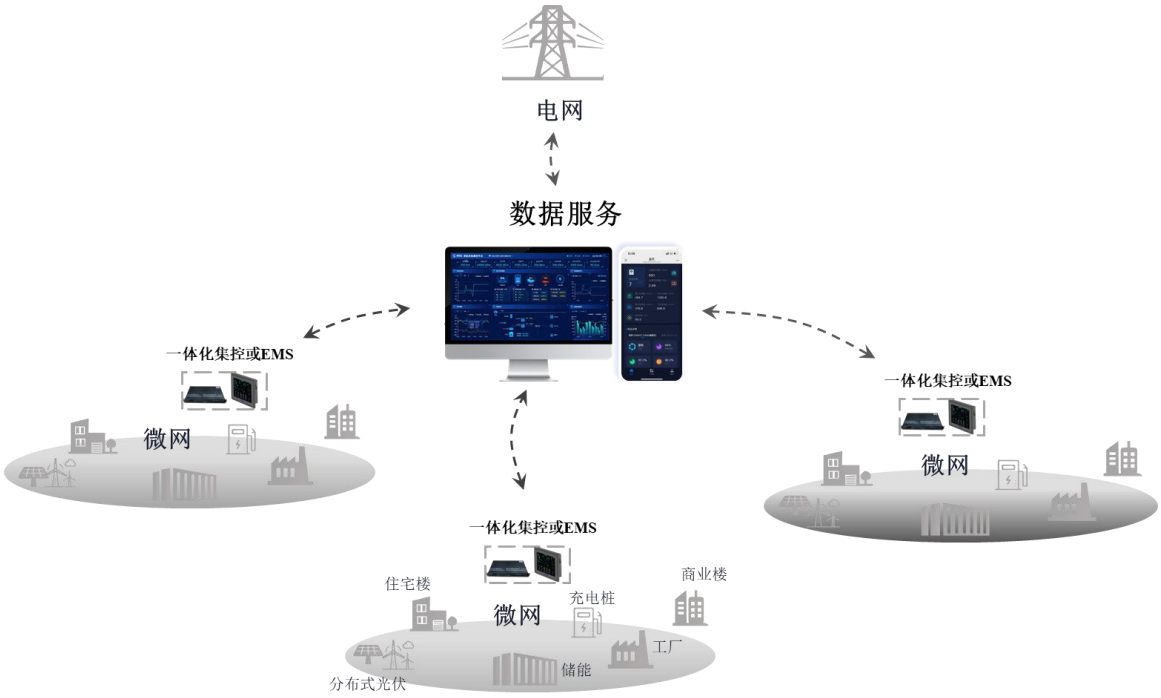
2023 年和 2024 年，发行人分别销售一体化集控单元 0.14 万台和 0.66 万台，主要客户包括赣锋锂电（东莞）科技有限公司、浙江晶科储能有限公司、宁波公牛新能源科技有限公司等工商业储能系统集成商企业或微网园区投资方。

2）数据服务

由于单个工商业储能系统集成商/投资人通常会同时运营多个工商业储能、微网站点，为便于其对多个站点的运营管理，提高运行效率和运营收益，发行人开发了工商业储能、微网系统远程运营、运维管理等数据服务软件。

客户可通过其电脑终端或手机终端/小程序等登录数据服务软件并获得授权，通过数据服务软件专网连接本地一体化集控单元或第三方能量管理系统 EMS，从而对多个站点进行数据聚合、数据分析、数据预测及系统控制，客户在登录软件的同时，以可视化数据全面呈现其运营的多个微电网站点的运营状态、收益分析、运行效率及设备告警信息等内容，从而降低人工运维成本、增加经济效益、提供多元化工商业储能电站、微网园区的收益模式等。

数据服务业务应用于工商业园区微网系统的拓扑图示如下：



相关软件的展示界面示例如下：

发行人数据服务客户主要为工商业储能系统集成商、微网系统服务/投资人。发行人通过向该类客户进行软件授权方式取得收入，按照授权期限收取使用费。客户可单独购买发行人的管理软件（即数据服务），但因发行人的管理软件和一体化集控单元具有更强的适配性和兼容性，如客户同时购买了发行人的上述产品，管理软件可实现其更完整、更丰富的功能。发行人一体化集控单元和数据服务软件的适配性和兼容性如下：

发行人为用户提供从本地管理硬件（即一体化集控单元）到云端数据服务软件的整体解决方案，具有稳定的通讯接入和更加完整的数据内容保障，尤其基于发行人一体化集控单元本地采集的数据，数据服务软件具有解析这些数据的独立设计和

能力，便于云端为用户提供更加多维度的分析和运维方案，以更全面掌握工商业储能系统和微网系统的运行情况；同时，可以节省客户大量不同品牌硬件与软件之间的调试、对接和二次开发成本与时间，无需担心项目调试后稳定运行的风险；此外，可以减少项目运行过程中的故障点、风险点，提升了数据处理和控制的效率与可靠性。

报告期内，发行人数据服务业务尚处于市场推广阶段，2023年未单独向企业用户收取服务费，而是包含在一体化集控单元的报价中。2024年，随着客户对公司数据服务业务的认可度提升，公司对部分项目数据服务进行单独收费，后续运营期按年度或期间收取使用费，2024年全年数据服务相关收入合计28.07万元，占公司整体收入的比例较小。

3）一体化集控单元及数据服务业务具有协同性

①产品和市场层面的协同：软硬件互为入口

一体化集控单元是数据服务软件的“硬件入口”：当用户采购发行人的一体化集控单元用于数据采集和控制时，由于其与发行人数据服务软件的适配性最优，客户会天然倾向于选择发行人的软件服务产品，以获得稳定、高效、功能完整的服务体验。

软件平台是硬件的“生态核心”：当客户选用了发行人的数据服务软件，为了减少兼容性风险、确保项目顺利落地，客户会优先配套使用发行人的一体化集控单元。

一体化集控单元与数据服务软件构成了系统性的解决方案，可以相互促进对方的市场开拓和客户维护。

②客户价值与粘性层面的协同：打造闭环生态，提高客户替换成本

当客户同时使用发行人的硬件和软件，并将其业务逻辑、底层数据深度嵌入到协同工作的软硬件系统中后，客户对于发行人产品的替换成本将大幅提高，更换其中任何一部分，都意味着要重新面临兼容性挑战和系统重构风险。这不仅保证了对现有客户的收入稳定性（续费、续约），还为交叉销售和向上销售（如软件功能模

块升级、硬件迭代换代）提供了基础。

综上，两者的适配性、兼容性、数据之间的协作性，使发行人可以获得“一次性硬件收入+长期持续软件服务费”的多元化收入结构，在产品功能、市场开拓、客户维护等方面具有较高的协同性。

（2）一体化集控单元及数据服务业务是否具有可持续性

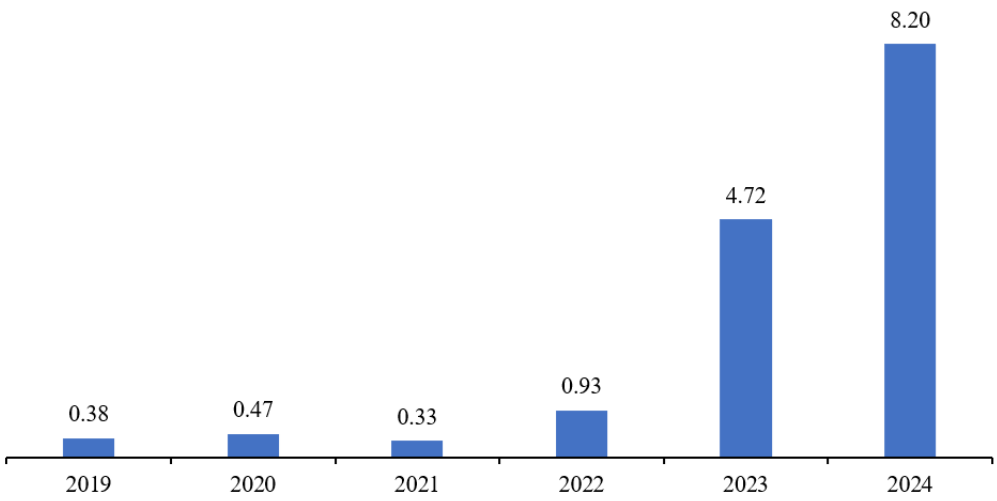
受益于工商业储能市场、源网荷储一体化工商业园区微网、虚拟电厂、零碳园区发展规模大幅增长、新型商业模式符合市场趋势等原因，公司一体化集控单元及数据服务业务可持续性及可盈利性较强，具体如下：

1）工商业储能市场规模大幅增长

一体化集控单元及数据服务的发展目前主要依赖于工商业储能市场，2023 年被视为工商业储能发展元年，凭借区域市场的崛起和更多细分场景的挖掘，2024 年工商业储能项目投运规模实现较大规模的增长，整体规模达到 3.74GW/8.2GWh，同比增速 72%（装机能量口径），保持高增长态势。

根据 EESA 预测，预计 2025 年工商业储能装机有望达到 12.5GWh，较 2024 年 8.2GWh 增长 52%左右。此外，根据 CESA 储能应用分会统计，2025 年上半年独立配置的工商业储能新增装机 1.4GW/3.4GWh，同比增长 66.10%（功率）/58.39%（容量）。

2019-2024中国工商业储能新增装机量（单位：GWh）



数据来源：CESA

2）虚拟电厂、零碳园区市场规模有望大幅增长

在国家能源结构绿色安全转型发展和构建新型电力系统的背景下，相关部门陆续出台了《关于加快推进虚拟电厂发展的指导意见》《关于开展零碳园区建设的通知》等多项政策，为数据服务业务发展创造了广阔的市场发展空间。

综上，国内工商业储能市场规模预计仍将快速增长，因此一体化集控单元及数据服务将面临广阔的市场成长空间，具有可持续性。

2、发行人关于其有望成为“第二增长曲线”相关表述的依据及合理性，结合在手订单等情况分析该领域未来发展前景

发行人自 2021 年以来布局储能行业数据服务业务，凭借长期技术迭代、数据积累及品牌沉淀，在一体化集控单元及数据服务业务中实现先发优势，2023 年以来该类业务收入快速增长。

（1）发行人具备先发优势

公司凭借在储能 BMS 领域的市场品牌优势和积累的丰富数据，于 2021 年启动“BMS+数据服务”业务布局，在 BMS 三级显控模块基础上，开发了具有强大数据处理能力和丰富接口的一体化集控单元产品。针对工商业储能场景，在 BMS 功能

基础上开发本地能量管理系统（LEMS），并增加了对各类接入设备的故障诊断功能，通过一体化集控单元实现对边端多种能源数据的聚合和管理；同时通过聚合分散的数据资源，为工商业储能系统和微电网管理提供运维与运营相关数据服务，助力用户提升储能资产价值。经过三年多的研发投入与市场推广，公司的一体化集控单元产品及数据服务已广泛应用于多个工商业储能和微电网管理项目，截至 2025 年 5 月末汇聚接入的微网站点数量超过 2,500 余个。

（2）业务规模实现高速增长，已成为公司第三大毛利额贡献产品

2023 年及 2024 年，公司一体化集控单元及数据服务收入的情况具体如下：

单位：万元

项目		2024年度			2023年度	
		金额	变动比例	占主营业务收入/毛利的比例	金额	占主营业务收入/毛利的比例
一体化集控单元及数据服务	销售收入	2,993.61	411.15%	3.26%	585.66	0.75%
	毛利	1,973.31	449.85%	8.26%	358.88	1.74%
	毛利率	65.92%	-	-	61.28%	-

发行人一体化集控单元及数据服务 2022 年尚未实现销售收入。2023 年及 2024 年，受工商业储能快速增长带动的行业机会，公司该类产品及服务在工商业储能和微电网管理场景的快速应用推广，带动该类产品销量及收入的增长。

同时，该类产品集成了微网数据聚合、实时监测、能量管理、边缘诊断、远程升级、智慧运维等核心功能并可提供数据聚合、数据分析、数据预测及系统控制功能，相比储能 BMS 产品的集成度和附加价值更高，因此毛利率处于较高水平，毛利占比迅速提高，由 2023 年的 1.74%提升至 2024 年的 8.26%，仅次于储能 BMS 模块、高压箱，成为公司第三大毛利额贡献产品。

（3）在手订单情况

2025 年 1-6 月，发行人一体化集控单元及数据服务新签订订单金额为 1,596.75 万元，已超过 2024 年收入金额的 50%；结合 2025 年下半年的市场开拓情况，预计 2025 年该业务收入和毛利将保持持续增长。

综上，基于工商业储能市场高速发展预期、发行人先发优势、报告期内发行人该业务的增长率和毛利率、2025 年上半年订单情况，预计一体化集控单元及数据服务仍将保持持续增长，关于其有望成为“第二增长曲线”相关表述具有合理性，该业务未来发展前景广阔。

（四）报告期内主要客户的基本情况、开发历程、采购产品及用途、在储能产业链中的角色、终端销售情况等；分析报告期各期对前五大客户销售情况及变动较大的原因，是否与客户自身经营情况相匹配，是否存在成立较短即与发行人开展合作、实缴及参保人数较少、规模较小等情形；结合下游储能行业市场发展趋势等，分析发行人与相关客户合作的稳定性及可持续性

1、报告期内主要客户的基本情况、开发历程、采购产品及用途、在储能产业链中的角色、终端销售情况等

报告期内，发行人各年前五大客户的基本情况、开发历程、采购产品及用途、在储能产业链中的角色、终端销售情况等具体如下：

客户集团	与发行人发生交易的下属主要合作主体	开发历程	主要采购产品	用途	在储能产业链中的角色	终端销售情况[注]
阿特斯	盐城市大丰阿特斯储能科技有限公司 阿特斯储能科技有限公司	阿特斯是全球主要的光伏组件制造商之一，并逐渐向光伏系统业务、大型储能系统和光伏电站工程EPC业务延伸； 2020年国内外储能市场开始陆续受到关注，发行人多次前往阿特斯进行技术交流，重点交流方向为主动均衡技术和三级BMS架构的技术，并配合打样、测试、认证，双方于2021年正式达成合作关系	储能BMS模块、高压箱、线束及CCS	储能系统集成	专业系统集成商	买断式采购；按项目需求采购，发行人产品期末不存在积压
亿纬锂能	荆门亿纬新能源系统有限公司 湖北亿纬动力有限公司	2019年起发行人陆续与亿纬锂能技术团队进行技术交流。后续发行人产品通过送样测试后，双方正式达成合作关系	储能BMS模块、高压箱、汇流柜		锂电池厂商	
海辰储能	厦门海辰储能科技股份有限公司	海辰储能成立初期，发行人即与其开展项目需求及技术交流。2020年发行人产品通过送样测试后，双方正式达成合作关系	储能BMS模块、高压箱、线束及CCS		锂电池厂商	
中车集团	中车株洲电力机车研究所有限公司综合能源事业部 宜宾中车时代新能源有限公司 中车株洲电力机车研究所有限公司锡林浩特分公司	2021年起发行人与中车集团通过行业展会技术交流会等形式进行初步接洽。后续发行人产品通过送样测试后，与中车株洲电力机车研究所有限公司综合能源事业部等公司陆续开展合作	储能BMS模块、线束及CCS		专业系统集成商	
赣锋锂业	赣锋锂电（东莞）科技有限公司 广东汇创新能源有限公司	赣锋锂电（东莞）科技有限公司和广东汇创新能源有限公司均为工商业储能系统集成商。2019年发行人与赣锋锂业技术团队就BMS相关产品及技术开展初步交流，伴随国内工商业储能市场迅速增长，发行人陆续向上述两家公司销售一体化集控单元等产品	高压箱、一体化集控单元及数据平台服务、储能BMS模块、汇流柜		专业系统集成商	

客户集团	与发行人发生交易的下属主要合作主体	开发历程	主要采购产品	用途	在储能产业链中的角色	终端销售情况[注]
国家电网	国网江苏综合能源服务有限公司	国网江苏省电力有限公司开展动力电池梯次利用研究和梯次利用储能站点的建设，发行人积极与项目承办单位国网江苏综合能源服务有限公司进行技术交流和方案探讨，并中标了其“南京江北储能电站”项目的储能BMS模块等业务	储能BMS模块、高压箱、汇流柜、电力检测服务等	储能系统集成、电力检测等	下属子公司较多，不同子公司在不同的项目中承担不同角色，包括专业系统集成商、PCS和电力设备厂商、终端业主	
	南京南瑞继保工程技术有限公司	南京南瑞继保工程技术有限公司在萧山电厂储能一期项目中标储能电站电池及 PCS 系统集成。其中系统集成由常州博瑞电力自动化设备有限公司制造，发行人中标常州博瑞电力自动化设备有限公司的储能 BMS 业务，各方建立合作关系				
	常州博瑞电力自动化设备有限公司					
	南京南瑞新能源科技有限公司	发行人与南京南瑞新能源科技有限公司共同参与了芜湖信义玻璃园区储能项目，在项目合作过程中，发行人配合良好，建立了合作基础；后续南京南瑞新能源科技有限公司的多个储能项目中向发行人采购 BMS 产品，双方合作关系持续加深				
新源智储	新源智储能源工程技术（北京）有限公司	新源智储主营业务为储能系统集成。2022年发行人入围其电池管理系统招标名单，随后双方开展合作	高压箱、汇流柜、储能BMS模块	储能系统集成	专业系统集成商	
中国电气装备集团	许昌许继电科储能技术有限公司	发行人早期即分别和许继集团下属子公司开展后备电源BMS以及储能试点项目的合作，后续陆续参与许昌许继电科储能技术有限公司的储能项目，双方保持了良好的合作关系	储能BMS模块、高压箱、汇流柜、线束及CCS		专业系统集成商	
	平高集团储能科技有限公司	平高集团储能科技有限公司承接国家电力投资集团有限公司三门峡狮子坪储能项目并对储能系统组件进行招投标，发行人中标了其中的BMS产品，开始建立合作关系				
中航锂电&	中创新航科技（成都）有限公司	中航锂电&中创新航是国内较早在储能领域开	储能BMS		锂电池厂商	

客户集团	与发行人发生交易的下属主要合作主体	开发历程	主要采购产品	用途	在储能产业链中的角色	终端销售情况[注]
中创新航	中航锂电（洛阳）有限公司	展电芯研发生产和系统集成的公司。早期储能领域参与的第三方BMS企业较少，发行人在其早期浙江电网南麂岛储充一体化项目、海军工程大学高倍率磷酸铁锂应用项目上即与其开展合作	模块、高压箱、汇流柜			
昆山纬亚&采日能源	昆山纬亚智能科技有限公司	采日能源主要布局储能系统集成业务，发行人于2020年与其进行系统研发、匹配测试。后续双方签订框架合作协议，开始储能业务全面合作。昆山纬亚是采日能源BMS的指定采购代理商	储能BMS模块、高压箱		专业系统集成商	
	上海采日能源科技有限公司					
国轩高科	唐山国轩电池有限公司	2021年国轩高科在洽谈安徽皖能储能项目时，发行人充分参与了项目前期方案交流。国轩高科获得该订单后，电池PACK由唐山国轩电池有限公司生产和集成，其向发行人采购BMS产品	储能BMS模块、线束及CCS		锂电池厂商	
	南通国轩新能源科技有限公司	发行人团队于2020年和国轩高科储能研究院进行技术交流，并提供样品适配测试。同年双方就华能蒙城小涧项目进行合作，该项目电池PACK由南通国轩新能源科技有限公司生产和集成，其向发行人采购BMS相关产品				

注：根据对主要客户的访谈统计。

2、报告期各期对前五大客户销售情况及变动较大的原因

报告期内，公司对前五大客户的销售额及占当期营业收入的比例情况如下：

单位：万元

期间	序号	客户名称	金额	占营业收入的比重
2024 年度	1	阿特斯[注 1]	19,860.75	21.61%
	2	亿纬锂能[注 2]	6,518.53	7.09%
	3	海辰储能[注 3]	6,049.70	6.58%
	4	中车集团[注 4]	5,144.66	5.60%
	5	赣锋锂业[注 5]	4,164.22	4.53%
	合计		**41,737.86**	**45.41%**
2023 年度	1	阿特斯	10,812.63	13.87%
	2	国家电网[注 6]	5,152.39	6.61%
	3	新源智储	4,717.58	6.05%
	4	中国电气装备[注 7]	4,492.50	5.76%
	5	中航锂电&中创新航[注 8]	3,274.83	4.22%
	合计		**28,449.93**	**36.51%**
2022 年度	1	昆山纬亚[注 9]	2,248.99	6.51%
		采日能源[注 10]	311.88	0.90%
		小计	**2,560.87**	**7.41%**
	2	国家电网	2,534.15	7.33%
	3	国轩高科[注 11]	2,482.28	7.18%
	4	中航锂电&中创新航	2,474.36	7.16%
	5	海辰储能	1,800.44	5.21%
	合计		**11,852.10**	**34.29%**

注 1：阿特斯：包括阿特斯储能科技有限公司、盐城市大丰阿特斯储能科技有限公司；
注 2：亿纬锂能：包括荆门亿纬新能源系统有限公司、湖北亿纬动力有限公司、武汉亿纬储能有限公司、惠州亿纬锂能股份有限公司、惠州亿纬动力电池有限公司；
注 3：海辰储能：包括厦门海辰储能科技股份有限公司、厦门海辰数能科技有限公司；
注 4：中车集团：包括中车株洲电力机车研究所有限公司综合能源事业部、宜宾中车时代新能源有限公司、广西中车新能源装备有限公司百东分公司、中车株洲电力机车研究所有限公司锡林浩特分公司、宁夏中车新能源有限公司海原分公司、宜宾中车时代新能源有限公司昌吉分公司、株洲中车机电科技有限公司、宁波中车新能源科技有限公司；
注 5：赣锋锂业：包括江西赣锋锂电科技股份有限公司、赣锋锂电（东莞）科技有限公司、广东汇创新能源有限公司；

注 6：国家电网：包括各省级电网公司、常州博瑞电力自动化设备有限公司、南京南瑞新能源科技有限公司、南京南瑞继保工程技术有限公司等单位；
注 7：中国电气装备：包括许昌许继电科储能技术有限公司、平高集团储能科技有限公司、天津平高易电科技有限公司、河南许继电力电子有限公司、许继电气股份有限公司、许继电源有限公司、西安西电电力电子有限公司、山东电工时代能源科技有限公司；
注 8：中航锂电&中创新航：包括中航锂电（洛阳）有限公司、中创新航科技（成都）有限公司、中创新航科技集团股份有限公司；
注 9：昆山纬亚系采日能源的指定采购代理商，公司与采日能源、昆山纬亚签订了三方采购协议；
注 10：采日能源：包括上海采日能源科技有限公司、宁夏采日能源科技有限公司；
注 11：国轩高科：包括唐山国轩电池有限公司、南通国轩新能源科技有限公司、合肥国轩高科动力能源有限公司、上海国轩数字能源科技有限公司、金寨国轩新能源有限公司、南京国轩电池有限公司。

报告期内，发行人前五大客户存在一定变动主要系受行业政策、下游客户储能项目投资规模、建设进度以及下游储能领域市场格局变化等多种因素影响。报告期内，新型储能市场处于快速发展阶段，下游相关企业数量和投资规模迅速扩大。受客户内部采购制度、项目实施周期及交付进度影响，报告期各期发行人不同客户的投资规模及市场排名存在一定变动，由于公司在第三方大储BMS市场占有率持续保持领先地位，下游市场主要参与者的变动致使发行人前五大客户相应变动。

2023年、2024年发行人前五大客户变动情况及原因如下：

期间	新增情况	变动原因
2024年度	亿纬锂能	亿纬锂能系国内知名的电池制造厂商。2023年亿纬锂能逐步开始布局直流侧储能系统，并与多家国内外知名储能领域客户开展业务合作；2024年亿纬锂能执行项目中主要采用发行人主动均衡BMS方案，因此交易金额较大
	海辰储能	海辰储能成立初期定位专业储能电池，较少参与国内储能设备系统集成，因此2022年和2023年与发行人合作金额相对较小。 2024年海辰储能加大海外市场开发力度，储能系统规模大幅提高，储能系统产量从2022年的0.86GWh增加到2024年的4.72GWh，其中出口海外的系统设备需海外认证，由于发行人海外认证优势，海辰储能出口海外的2.0平台产品主要采购发行人BMS产品
	中车集团	中车集团2022年开始布局储能业务后，凭借其雄厚的资本实力和研发实力，增长势头强劲；根据CNESA数据，2024年中车集团下属中车中车株洲电力机车研究所有限公司综合能源事业部位列国内储能系统集成商出货量第1位，因此向发行人采购BMS产品规模较大
	赣锋锂业	2024年因广东省峰谷差价大，用电企业多，赣锋锂业的工商业一体柜业务规模爆发，由于发行人用于工商业储能系统的一体化集控单元等产品具备先发优势，赣锋锂业向发行人采购规模较大
2023年度	阿特斯	发行人与阿特斯从2021年起逐步开启储能业务的合作，阿特斯2022年储能业务主要集中于用户侧储能，因此与发行人交易较小；2023

期间	新增情况	变动原因
		年，其大型储能业务爆发，储能产品合计生产量为2.34GWh，且由于主要用于海外市场，主要使用主动均衡产品，由于发行人主动均衡产品的技术优势，其向发行人采购储能BMS产品规模较大
	新源智储	新源智储成立于2021年7月，2022年其业务处于起步阶段，随着业务发展，2023年储能系统集成规模快速扩大，根据CNESA数据，2023年新源智储位列国内储能系统集成商出货量第3位，因此与发行人合作规模增加
	中国电气装备	2021年9月，中国电气装备集团有限公司成立，并于2022年整合许继集团有限公司、平高集团有限公司和山东电工电气集团有限公司，聚焦于源网荷储一体化；根据CNESA数据，2023年山东电工电气集团有限公司、平高集团有限公司、许继集团有限公司分别位列国内储能系统集成商出货量第5位、第8位和第9位，三者均向发行人采购BMS产品，因此整体采购规模较大

3、是否与客户自身经营情况相匹配，是否存在成立较短即与发行人开展合作、实缴及参保人数较少、规模较小等情形

报告期内，发行人各年前五大客户的经营情况、成立时间、实缴资本及参保人数等情况具体如下：

客户集团	客户性质	储能业务经营情况	与发行人发生交易的下属主要合作主体	2024 年收入/出货量	2023 年收入/出货量	2022 年收入/出货量	成立时间	合作时间	与发行人在报告期内开始合作时间较晚的原因	实缴资本（万元）	参保人数（企查查公开查询）
阿特斯	科创板上市公司，证券代码：688472.SH	全球主要的光伏组件制造商之一，并逐渐向光伏系统业务、大型储能系统和光伏电站工程EPC业务延伸，2024年储能产品出货量6.5GWh	盐城市大丰阿特斯储能科技有限公司	**GWh（大储出货量）	**GWh（大储出货量）	**GWh（大储出货量）	2022/7/8	2023/3	新增合作主体，原先与同控下阿特斯储能科技有限公司长期合作	7,372.00	291
			阿特斯储能科技有限公司				2021/6/22	2021/11	合作时间超过3年	17,000.00	250
亿纬锂能	创业板上市公司，证券代码：300014.SZ	亿纬锂能储能产品主要包括储能电芯、标准化电池箱、电池簇、电力储能用锂离子电池舱、工商业储能用锂离子电池户外柜、户用储能系统等	荆门亿纬新能源系统有限公司	约**GWh（储能系统出货量）	约**GWh（储能系统出货量）	约**GWh（储能系统出货量）	2024/1/17	2024/3	新增合作主体，原先与同控下湖北亿纬动力有限公司长期合作	4,000.00	1,332
			湖北亿纬动力有限公司				2012/7/4	2020/10	不适用	130,326.11	10,356
海辰储能	民营企业，香港拟上市公司	2024年储能系统销量5.3GWh	厦门海辰储能科技股份有限公司	5.3GWh（储能系统销量）	2.2GWh（储能系统销量）	1.0GWh（储能系统销量）	2019/12/27	2020/6	合作时间超过3年	102,192.33	4,829
中车集团	中央企业	根据CNESA数据，2024年中车集团下属中车株洲电力机车研究所有限公司	中车株洲电力机车研究所有限公司	约**GWh（根据CNESA，中车株洲电力机车	约**GWh（根据CNESA，中车株洲电力机车研究所有限公	约**GWh（根据CNESA，中车株洲电力机车研究所有限公	1992/9/9	2023/1	不适用	912,684.00	204
			宜宾中车时代新				2023/12/28	2024/1	新增合作主体，原	7,200.00	18

客户集团	客户性质	储能业务经营情况	与发行人发生交易的下属主要合作主体	2024 年收入/出货量	2023 年收入/出货量	2022 年收入/出货量	成立时间	合作时间	与发行人在报告期内开始合作时间较晚的原因	实缴资本（万元）	参保人数（企查查公开查询）
		综合能源事业部位列国内储能系统集成商出货量第1位	能源有限公司	研究所有限公司综合能源事业部位列国内储能系统集成商出货量第1位）	司综合能源事业部位列国内储能系统集成商出货量第1位）	司综合能源事业部位列国内储能系统集成商出货量第2位）			先与同控下中车株洲电力机车研究所有限公司长期合作		
赣锋锂业	创业板上市公司，证券代码：002460.SZ	截至2024年末，通过子公司广东惠储共投入分布式储能设备4,824台设备，验收4,353台，其中投入运营3,856台	赣锋锂电（东莞）科技有限公司	**GWh（储能系统出货量）	-	-	2015/12/29	2024/12	不适用	20,000.00	106
			广东汇创新能源有限公司	**GWh（储能系统出货量）	**GWh（储能系统出货量）	-	2017/8/8	2023/9	不适用	10,000.00	500
国家电网	中央企业	旗下国网综合能源服务集团有限公司等公司长期布局抽水储能、电化学储能等	国网江苏综合能源服务有限公司	未取得			2011/5/12	2019/8	不适用	87,667.26	94
			南京南瑞继保工程技术有限公司				2001/5/15	2019/7	不适用	150,000.00	1,382
			常州博瑞电力自动化设备有限公司				2005/3/11	2022/3	不适用	120,000.00	1,775
新源智储	中央企业，由国家电投旗下公司中国电力控股	根据CNESA数据，2024年新源智储位列国内储能系统集成商出货量第5位	新源智储能源工程技术（北京）有限公司	约**GWh（储能系统出货量）	约**GWh（储能系统出货量）	-	2022/6/7	2023/1	不适用	21,900.07	17（母公司新源智储能源发展（北京）有限公司参保人数154人）
中国电气	中央企业	根据CNESA数据，2023年平高集团有限	许昌许继电科储能技术有限公司	约**GWh（储能系统	约**GWh（储能系统出	约**GWh（储能系统出货	2017/2/23	2017/12	不适用	5,000.00	106

客户集团	客户性质	储能业务经营情况	与发行人发生交易的下属主要合作主体	2024 年收入/出货量	2023 年收入/出货量	2022 年收入/出货量	成立时间	合作时间	与发行人在报告期内开始合作时间较晚的原因	实缴资本（万元）	参保人数（企查查公开查询）
装备集团		公司、许继集团有限公司分别位列国内储能系统集成商出货量第8位和第9位		出货量）	货量）	量）					
			平高集团储能科技有限公司	约**GWh（储能系统出货量）	约**GWh（储能系统出货量）	约**GWh（储能系统出货量）	2018/8/7	2020/8	不适用	10,100.00	113
中航锂电&中创新航	国有企业，其中中创新航为H股上市公司，证券代码：3931.HK	中创新航2024年储能系统产品及其他收入82.01亿元	中创新航科技（成都）有限公司	82.01亿元（储能系统产品及其他收入）	47.57亿元（储能系统产品及其他收入）	20.51亿元（储能系统产品及其他收入）	2021/5/29	2022/5	不适用	400,000.00	1,670
			中航锂电（洛阳）有限公司	未取得			2009/9/14	2016/3	不适用	99,086.71	934
昆山纬亚&采日能源	民营企业，国内领先的“以储能为核心的”能源数智化运营商及储能系统解决方案提供者	根据CNESA数据，2024年采日能源位列国内储能系统集成商出货量第10位	昆山纬亚智能科技有限公司	**GWh（采日能源储能产品出货量）	**GWh（采日能源储能产品出货量）	**GWh（采日能源储能产品出货量）	2017/11/27	2022/6	不适用	575.00	64
			上海采日能源科技有限公司				2017/9/8	2021/9	不适用	10,152.40	387
国轩高科	创业板上市公司，证券代码：002074.SZ	2024 年，储能电池系统收入 78.32 亿元	唐山国轩电池有限公司	约**GWh（储能业务出货量）	约**GWh（储能业务出货量）	约**GWh（储能业务出货量）	2016/8/12	2022/6	不适用	50,000.00	1,451
			南通国轩新能源科技有限公司				2015/7/10	2020/7	不适用	57,360.00	420

资料来源：客户访谈，上市公司年度报告、招股说明书、企查查网站、CNESA 等公开信息。

由上表可知，报告期内发行人前五大客户主要为大型央国企、上市公司，且均属于行业内知名企业，经营规模较大。发行人上述主要客户不存在实缴资本较低、参保人数较少等异常情况。

除个别客户未取得相关业务数据以及平高集团储能科技有限公司2024年有所下降外，报告期内上述客户的储能相关业务收入或出货量均呈现持续增长趋势，与发行人业务收入变动趋势一致。

报告期内，发行人前五大客户中，存在部分下属法人客户成立时间较短的情形，系客户新增同一实际控制人下的交易主体，具有合理性。

4、结合下游储能行业市场发展趋势等，分析发行人与相关客户合作的稳定性及可持续性

（1）预计全球及中国新型储能行业市场将保持快速发展趋势

预计全球及中国新型储能行业市场仍将保持快速发展趋势，具体详见本回复问题 1 之“一（一）2、全球及国内风光装机规模目标将带动储能市场持续增长，预计业绩增速具备可持续性”。

（2）发行人与主要客户合作稳定

报告期内，发行人与主要客户已建立了长期、稳定的合作关系，发行人报告期各期前五大客户的合作情况如下：

客户名称	当年是否合作[注]		
	2024年度	2023年度	2022年度
阿特斯	是，第1大客户	是，第1大客户	是，第6大客户
亿纬锂能	是，第2大客户	是，第15大客户	是，第11大客户
海辰储能	是，第3大客户	是	是，第5大客户
中车集团	是，第4大客户	是，第6大客户	是
赣锋锂业	是，第5大客户	是	是
国家电网	是	是，第2大客户	是，第2大客户
新源智储	是，第7大客户	是，第3大客户	否，2021年7月成立，2022年储能业务处于起步阶段
中国电气装备集团	是，第13大客户	是，第4大客户	是
中航锂电&中创新航	是，第11大客户	是，第5大客户	是，第4大客户
昆山纬亚&采日能源	是，第10大客户	是，第12大客户	是，第1大客户
国轩高科	是	是	是，第3大客户

注：按照当年是否确认收入统计。

由上表可知，除新源智储 2022 年未与发行人合作外，发行人前五大客户在报告期内与发行人均存在合作，发行人主要客户合作具有稳定性和持续性。

（3）发行人与主要客户合作具有可持续性

2025 年上半年，发行人新签订订单金额为 63,641.98 万元。发行人与 CNESA 统计的 2025 年上半年全球市场储能系统出货量 Top10 中国企业的合作情况如下：

排名	企业简称	2025年上半年是否合作
1	阳光电源	否，阳光电源主要采用其自产BMS
2	中车株洲所	是，新签订订单金额前五大客户
3	海博思创	否，海博思创主要采用其自产BMS
4	远景能源	否，远景能源采购其他第三方BMS厂商产品
5	中电装储能-电工时代	是，新签订订单金额前五大客户
6	新源智储	是，新签订订单金额前十大客户
7	融和元储	是，新签订订单金额前十五大客户
8	欣旺达	是
9	阿特斯	是，新签订订单金额前五大客户
10	天合储能	是

发行人与 CNESA 统计的 2025 年上半年全球市场储能电池出货量较高的主要中国企业的合作情况如下：

企业简称	2025年上半年是否合作
宁德时代	是，新签订订单金额前三十大客户
比亚迪	是
海辰储能	是，新签订订单金额前五大客户
亿纬锂能	是，新签订订单金额前二十五大客户
中创新航	是
楚能新能源	是
国轩高科	是
瑞浦兰钧	是
远景动力	否
赣锋锂业	是，新签订订单金额前十五大客户
鹏辉能源	是，新签订订单金额前十五大客户
欣旺达	是
中汽新能	是，新签订订单金额前二十大客户

发行人与 ICC 鑫椤储能统计的 2025 上半年国内储能系统中标企业前 10 名合作情况如下：

企业简称	是否发行人长期合作客户
中车株洲所	是
海博思创	否，海博思创主要采用其自产BMS

企业简称	是否发行人长期合作客户
阳光电源	否，阳光电源主要采用其自产BMS
比亚迪	是
天诚同创	是
新源智储	是
特变电工	否
楚能新能源	是
许继电科	是
易事特	是

发行人与 2025 年上半年储能系统出货量主要企业和储能电池出货量主要企业持续合作；且发行人已与 2025 年上半年国内储能系统主要中标企业建立长期合作关系，随着未来其中标项目的逐步落地实施，预计发行人与相关客户的合作将保持持续性。

综上，受益于下游储能业务预计将保持快速增长趋势且发行人在储能 BMS 领域具有领先的市场地位、良好的市场声誉和明显的竞争优势，并基于发行人与主要客户的长期合作关系，预计未来发行人与主要客户的合作仍具有可持续性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人及申报会计师履行的核查程序主要包括：

（1）取得行业发展白皮书、市场公开数据、储能系统中标均价等资料，发行人各类产品的销售明细，分析发行人行业发展趋势、收入变动原因、是否与行业发展趋势和下游需求一致、产品价格变动原因以及是否与储能系统价格变动一致、储能行业未来变动趋势、市场空间、第三方 BMS 市场空间、工商业储能市场发展趋势等，并测算未来 BMS 市场空间；

（2）取得报告期内发行人发货量数据，计算发行人市场占有率，并结合 BMS 市场空间测算，测算发行人业务增长空间；

（3）结合储能集装箱配置情况，测算其中 BMS 各相关产品的配比关系，分析从控模块收入高于主控、显控模块的原因；

（4）取得报告期各期收入金额较大的项目配置明细，结合项目配置情况计算 BMS 各产品理论使用量与实际采购量之间的配比关系；

（5）取得发行人储能产品应用于电源侧、电网侧和用户侧明细，分析收入构成；

（6）取得发行人产品应用终端地区明细，主要地区的关税贸易、政府补贴政策文件，分析相关地区政策变动对发行人的影响；

（7）针对发行人直接境外销售：1）实地走访发行人主要的直接境外客户加拿大 KPM 及新加坡 Tech Data Distribution (Singapore) Pte. Ltd.，查看其主要生产经营场所，了解其与发行人的业务合作情况。报告期内，发行人对上述两家直接境外客户的合计主营业务收入占发行人直接境外销售收入的比例分别为 96.07%、94.08%和 82.60%；2）对报告期内发行人主要的直接境外客户执行函证程序；3）获取电子口岸信息并与账面记录核对，并以抽样方式检查销售合同、出口报关单、提单等支持性文件。

针对发行人间接境外销售，现场访谈发行人涉及间接境外销售的客户，报告期各期访谈比例（按照间接出口销售金额计算）分别为 68.65%、94.29%和 95.92%。此外，针对报告期内发行人涉及间接境外销售的主要客户，访谈了解其采购发行人 BMS 并集成加工为储能系统产品后销往境外市场的情况，了解使用发行人 BMS 的储能系统产品在境外终端市场的应用情况，并：1）获取发行人相关主要客户与其终端客户签署的产品技术协议，确认相关储能系统产品方案中采用发行人的 BMS 产品，从而印证发行人 BMS 产品实现间接出口销售；2）获取发行人相关主要客户储能系统产品在出口销售前完成的认证测试文件，确认相关储能系统产品方案中采用发行人的 BMS 产品。发行人下游客户的储能系统向境外出口销售前需通过 UL/IEC 等海外认证测试，且相关海外认证测试流程整体周期较长。通常而言，相同储能系统产品在确定内部设备的配置方案并通过认证测试后，考虑到重新认证测试的时间及费用成本，下游客户很少会主动变更细分零部件及对应供应商。因此可通过查阅发行人下游客户储能系统产品的认证测试文件中对应的 BMS 产品规格型号的方式，印证发行人 BMS 产品实现间接出口销售；3）获取发行人相关主要客户出具的关于报告期内采购发行人 BMS 产品并实现出口销售对应的终端市场销售确认文件；4）获取或通过地图软件查询等方式查看发行

人相关主要客户境外终端市场储能项目的现场照片及视频等文件；结合以上相关程序及支持性文件，核实发行人 BMS 产品在境外终端市场的应用情况；

（8）取得发行人 2025 年上半年新签订境外订单明细，分析新增订单结构是否发生变化；

（9）对发行人数据服务事业部总经理进行访谈，取得 2025 年上半年新增订单，了解业务模式和未来发展前景；

（10）取得发行人报告期前五大客户清单、交易内容，公开查询其基本情况、企业性质、成立时间、实缴资本、参保人数等信息，并分析发行人与主要客户的合作稳定性和可持续性；

（11）访谈发行人营销总监，了解报告期前五大客户的开发历程、变动原因等情况；

（12）对发行人主要客户进行访谈，了解其主营业务、经营情况、未来采购的稳定性和持续性。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

（1）报告期内收入变动主要系下游新型储能市场新增装机量持续增长，带动下游需求增加，而发行人在储能 BMS 领域持续保持领先地位，主要产品出货量及销售量均快速提升，其中 2023 年增长速度相对较快，发行人收入及销售量变动与行业发展趋势、下游市场供需变化基本一致。发行人各主要储能 BMS 相关产品的价格均略有下降，与储能系统中标均价变动趋势一致，但整体变动幅度相对较小。储能 BMS 各相关产品的配比关系取决于储能集装箱的容量、电芯规格、电芯串并联方案等参数，从控模块销售收入及销量远高于主控和显控模块系储能系统中所需从控模块数量相对较多。发行人报告期金额较大项目的储能 BMS 相关产品实际采购量与理论用量不存在重大差异；

（2）报告期内发行人储能 BMS 产品主要应用于电网侧和用户侧（含工商业），发行人新增订单仍主要来自于储能产品，未发生重大变化，发行人业务增长空间较大；

（3）发行人一体化集控单元及数据服务主要应用于工商业储能，市场空间及增长较快，业务具有可持续性，发展前景广阔，发行人关于其有望成为“第二增长曲线”相关表述具有合理性；

（4）报告期内发行人前五大客户主要采购储能 BMS 相关产品，用于储能系统集成，相关角色主要包括专业系统集成商和电池厂商，且均为买断式采购，期末不存在发行人产品的积压情况；前五大客户变动主要系受行业政策、下游客户储能项目投资规模、建设进度以及下游储能领域市场格局变化等多种因素影响，与客户自身经营相匹配；前五大客户主要为大型央国企、上市公司，且均属于行业内知名企业，经营规模较大，不存在实缴资本较低、参保人数较少等异常情况，少量客户存在部分下属法人客户成立时间较短的情形，系客户新增同一实际控制人下的交易主体，具有合理性；发行人与主要客户的合作具有稳定性及可持续性。

问题 10.关于收入确认

申报文件显示：

（1）发行人销售 BMS 模块、高压箱、汇流柜、线束及 CCS、一体化集控单元等产品及提供电力检测服务和其他技术服务等，属于在某一时点履行的履约义务；提供数据服务，属于在某一时段内履行的履约义务。

（2）发行人内销收入主要以取得客户验收单时确认收入，外销收入在将产品控制权转移给客户，已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认；提供数据服务按履约进度确认收入。

（3）由于发行人客户具有较强的预算约束及大型新能源及储能项目通常集中在下半年完工交付，导致经营业绩存在一定的季节性波动特征，报告期各期第三、四季度确认的收入金额占比分别为 77.70%、70.17%及 60.74%。

（4）报告期内，发行人存在客户、供应商重叠的情形。

请发行人披露：

（1）各类型产品销售合同中的履约义务构成情况，需由发行人提供安装调试的产品销售情况，安装调试是否构成单项履约义务及判断依据；结合销售合同约定，分析发行人按时点法确认电力检测服务和其他技术服务等收入、按时段法确认数据服务收入的依据及合理性。

（2）报告期各期发行人各类产品或服务销售对应的收入确认方式及不同收入确认方式下确认的收入金额、占比、收入确认依据及凭证等，境内外销售收入确认的差异情况，上述会计处理是否符合《企业会计准则》相关规定；发行人主要产品销售的具体验收流程和标准等，报告期内验收确认的收入是否均已取得客户的验收单，收入确认时点是否与验收时点相符，是否存在延迟、提前确认收入的情形。

（3）报告期内发行人主要合同执行周期分布情况，是否符合合同约定及商业逻辑，在主要销售区域产业及贸易政策发生变化的情况下合同执行周期是否存在拉长趋势，与同行业公司变动是否一致。

（4）结合发行人产品交付周期及客户验收结算特征等，分析报告期内各季

度收入及占比波动的原因，报告期各期第三、四季度确认的收入金额占比不断下降的原因及合理性，与行业变动趋势是否匹配，与同行业公司情况是否存在明显差异。

（5）报告期内发行人客户、供应商重叠的主要情况，交易价格是否公允，发行人对相关交易是否采用总额法结算，相关会计处理是否符合《企业会计准则》规定。

请保荐人、申报会计师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）各类型产品销售合同中的履约义务构成情况，需由发行人提供安装调试的产品销售情况，安装调试是否构成单项履约义务及判断依据；结合销售合同约定，分析发行人按时点法确认电力检测服务和其他技术服务等收入、按时段法确认数据服务收入的依据及合理性

1、各类型产品销售合同中的履约义务构成情况，需由发行人提供安装调试的产品销售情况，安装调试是否构成单项履约义务及判断依据

（1）各类型产品销售合同中的履约义务构成情况

报告期内，各类产品销售合同中的履约义务构成情况如下：

项目	销售合同中的履约义务
产品销售	签收确认收入的产品销售包含转让商品的履约义务； 验收确认收入的产品销售包含转让商品且提供安装调试并验收的履约义务
提供服务	包含提供电力检测服务、数据服务或其他技术服务等的履约义务

（2）需由发行人提供安装调试的产品销售情况，安装调试是否构成单项履约义务及判断依据

1）报告期各期，需由公司提供安装调试且验收的产品销售情况如下：

单位：万元

项目	2024年度	2023年度	2022年度
主营业务收入	91,851.98	77,837.92	34,441.62
其中：提供安装调试且验收的产品销售收入	11,941.38	15,058.88	5,156.22

项目	2024年度	2023年度	2022年度
占比	13.00%	19.35%	14.97%

报告期各期，需由公司提供安装调试且验收的产品销售收入分别为 5,156.22 万元、15,058.88 万元和 11,941.38 万元，占当期主营业务收入比例分别为 14.97%、19.35%和 13.00%，占比较稳定。

2）安装调试是否构成单项履约义务及判断依据

报告期内，发行人主要销售的储能 BMS 模块及配套产品，属于相对标准化产品，下游主要客户批量采购前通常会对发行人进行审厂、送样测试等前置流程，合同签署时同步完成技术需求和方案对接，确定适配自身系统集成产品的 BMS 模块等产品型号，并要求发行人在产品发货前进行出厂合格质检，因而发行人储能 BMS 产品运至合同约定交货地点后，客户通常对产品数量、型号、包装等进行检验后即确认接受。发行人储能 BMS 产品自身的安装调试工作简单，长期合作的客户或客户委托的集成加工商通常均能够自行完成，仅部分客户会要求发行人协助调试或提供调试相关的技术指导。此外，下游部分客户会要求发行人参与和 PCS、EMS 等储能系统配套产品的联动调试，配合参与终端业主对下游客户储能系统产品的调试，但相关调试并非针对发行人 BMS 产品，属于发行人基于行业特性及客户需求而配合提供。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》（财会〔2017〕22 号）规定：履约义务，是指合同中企业向客户转让可明确区分商品的承诺。企业向客户承诺的商品同时满足下列条件的，应当作为可明确区分商品：（一）客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益；（二）企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分。

上述发行人提供的安装调试服务，是发行人协助或配合安装调试行为，不属于发行人向客户转让可明确区分商品的承诺，不构成单项履约义务。由于公司部分客户对产品交付要求不同，在合同条款中明确设置了安装调试且进行验收的条款，并在安装调试后出具验收单，故公司上述合同以取得客户验收单时确认收入。

2、结合销售合同约定，分析发行人按时点法确认电力检测服务和其他技术服务等收入、按时段法确认数据服务收入的依据及合理性

（1）电力检测服务、数据服务和其他技术服务构成

报告期内，公司向客户提供电力检测服务、数据服务和其他技术服务等。其中，提供电力检测服务和其他技术服务等，属于在某一时点履行的履约义务；提供数据服务，属于在某一时段内履行的履约义务。公司提供上述服务金额及占主营业务收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2024年度	2023年度	2022年度
电力检测服务和其他技术服务收入	524.93	723.70	703.21
数据服务收入	28.07		
合计	**553.00**	**723.70**	**703.21**
占主营业务收入比例	0.60%	0.93%	2.04%

报告期内，公司提供电力检测服务、数据服务和其他技术服务合计金额分别为703.21万元、723.70万元和553.00万元，占当期主营业务收入比例分别为2.04%、0.93%和0.60%，整体规模及占比均较小。

（2）结合销售合同约定，分析公司按时点法确认电力检测服务和其他技术服务等收入、按时段法确认数据服务收入的依据及合理性

收入类别	履约义务类别	销售合同约定	收入确认依据及合理性

电力检测服务	属于在某一时点履行的履约义务	公司向客户提供电力检测服务，在完成相关服务后提交维护报告，客户进行验收；客户定期根据实际完成检测的电站站点数量结算付款	公司向客户提供的电力检测服务，以每个电站站点为服务标的，检测期间，客户电站系统中待检测设备被取出，待检测完成后重新接入客户电站系统。在该站点检测过程中，客户无法即取得并消耗公司履约所带来的经济利益，亦不能够控制公司履约过程中的服务产出，且客户定期根据实际完成检测的电站站点数量结算付款，公司并不能在整个合同期间内任一时点就累计至今已完成的履约部分收取能够补偿其已发生成本和合理利润的款项（即公司没有权利就累计已完成的服务收取款项）。综上，公司电力检测服务不满足企业会计准则关于时段履约的条件，不属于在某一时段内履行的履约义务，属于在某一时点履行的履约义务。公司完成每个电站站点的检测服务并由客户验收后，表明客户已接受该服务，公司以验收确认收入，具有合理性
其他技术服务收入	属于在某一时点履行的履约义务	公司在完成相关服务后提交相关技术资料或技术成果，客户进行验收；客户验收后一次性支付或根据合同约定支付进度款	公司向客户提供其他技术服务，在该服务过程中，客户无法即取得并消耗公司履约所带来的经济利益，亦不能够控制公司履约过程中的服务产出，且客户验收后一次性支付或根据合同约定支付进度款（合同约定的付款进度和履约进度并不匹配或合同约定以完成相应研究内容作为付款节点，若由于客户原因导致合同终止，合同终止前所发生的费用由客户承担），公司并不能在整个合同期间内任一时点就累计至今已完成的履约部分收取能够补偿其已发生成本和合理利润的款项（即公司没有权利就累计已完成的服务收取款项）。综上，公司其他技术服务不满足企业会计准则关于时段履约的条件，不属于在某一时段内履行的履约义务，属于在某一时点履行的履约义务。公司完成相关服务并由客户验收后，表明客户已接受该服务，公司以验收确认收入，具有合理性

数据服务收入	属于在某一时段内履行的履约义务	公司向客户提供数据服务，客户在服务期限内使用相关服务	公司向客户提供数据服务，客户在服务期限内使用相关服务，满足“客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益”，符合企业会计准则关于时段履约的条件，属于在某一时段内履行的履约义务。公司根据使用期限确定服务的履约进度，按履约进度确认收入，具有合理性

综上所述，公司按时点法确认电力检测服务和其他技术服务等收入、按时段法确认数据服务收入符合收入准则的相关规定，具有合理性。

（二）报告期各期发行人各类产品或服务销售对应的收入确认方式及不同收入确认方式下确认的收入金额、占比、收入确认依据及凭证等，境内外销售收入确认的差异情况，上述会计处理是否符合《企业会计准则》相关规定；发行人主要产品销售的具体验收流程和标准等，报告期内验收确认的收入是否均已取得客户的验收单，收入确认时点是否与验收时点相符，是否存在延迟、提前确认收入的情形

1、报告期各期发行人各类产品或服务销售对应的收入确认方式及不同收入确认方式下确认的收入金额、占比、收入确认依据及凭证等，境内外销售收入确认的差异情况，上述会计处理是否符合《企业会计准则》相关规定

（1）报告期各期发行人各类产品或服务销售对应的收入确认方式及不同收入确认方式下确认的收入金额、占比、收入确认依据及凭证

报告期各期，公司各类产品或服务销售对应的收入确认方式及不同收入确认方式下确认的收入金额、占比、收入确认依据及凭证情况如下：

单位：万元

项目		地区	收入确认方式	2024年度		2023年度		2022年度		收入确认依据及凭证
				收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比	
储能BMS相关产品	储能BMS模块	境内	时点法（签收）	40,843.54	91.31%	28,098.51	84.54%	12,877.61	85.24%	签收单
			时点法（验收）	3,770.63	8.43%	5,105.47	15.36%	2,208.29	14.62%	验收单
		境外	时点法	115.67	0.26%	34.86	0.10%	22.00	0.15%	提单等
		小计		**44,729.85**	**100.00%**	**33,238.84**	**100.00%**	**15,107.90**	**100.00%**	
	高压箱	境内	时点法（签收）	25,050.20	82.80%	20,090.64	87.43%	7,123.53	85.70%	签收单

项目		地区	收入确认方式	2024年度		2023年度		2022年度		收入确认依据及凭证
				收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比	
			时点法（验收）	5,151.03	17.03%	2,888.43	12.57%	1,188.85	14.30%	验收单
		境外	时点法	53.08	0.18%	0.93	0.00%	-	-	提单等
		小计		**30,254.30**	**100.00%**	**22,980.00**	**100.00%**	**8,312.38**	**100.00%**	
	线束及CCS	境内	时点法（签收）	4,967.05	85.82%	4,808.45	77.89%	2,752.85	78.76%	签收单
			时点法（验收）	797.41	13.78%	1,350.53	21.88%	728.01	20.83%	验收单
		境外	时点法	23.20	0.40%	14.28	0.23%	14.37	0.41%	提单等
		小计		**5,787.66**	**100.00%**	**6,173.26**	**100.00%**	**3,495.23**	**100.00%**	
	汇流柜	境内	时点法（签收）	4,360.84	88.50%	5,594.60	82.38%	2,873.80	85.77%	签收单
			时点法（验收）	566.73	11.50%	1,196.71	17.62%	476.64	14.23%	验收单
		小计		**4,927.57**	**100.00%**	**6,791.31**	**100.00%**	**3,350.45**	**100.00%**	
	其他	境内	时点法（签收）	93.35	64.02%	127.75	78.99%	76.08	47.85%	签收单
			时点法（验收）	52.46	35.98%	31.00	19.17%	78.43	49.33%	验收单
		境外	时点法	-	-	2.97	1.84%	4.48	2.82%	提单等
		小计		**145.80**	**100.00%**	**161.71**	**100.00%**	**158.99**	**100.00%**	
一体化集控单元及数据服务		境内	时点法（签收）	1,747.01	58.36%	557.14	95.13%	-	-	签收单
			时点法（验收）	1,215.86	40.62%	28.53	4.87%	-	-	验收单
			时段法	28.07	0.94%	-	-	-	-	根据使用期限确定服务的履约进度，按履约进度确认收入
		境外	时点法	2.66	0.09%	-	-	-	-	提单等
		小计		**2,993.61**	**100.00%**	**585.66**	**100.00%**	**-**	**-**	
后备电源、动力电池BMS等产品及服务		境内	时点法（签收）	1,099.84	36.50%	1,663.56	21.04%	1,837.12	45.74%	签收单
			时点法（验收）	986.70	32.75%	5,181.93	65.53%	1,179.49	29.36%	验收单
		境外	时点法	926.65	30.75%	1,061.64	13.43%	1,000.06	24.90%	提单等
		小计		**3,013.19**	**100.00%**	**7,907.13**	**100.00%**	**4,016.67**	**100.00%**	
合计		境内	时点法（签收）	78,161.84	85.10%	60,940.65	78.29%	27,540.99	79.96%	
			时点法（验收）	12,540.82	13.65%	15,782.59	20.28%	5,859.71	17.01%	

项目	地区	收入确认方式	2024年度		2023年度		2022年度		收入确认依据及凭证
			收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比	
		时段法	28.07	0.03%	-	-	-	-	
	境外	时点法	1,121.26	1.22%	1,114.68	1.43%	1,040.92	3.02%	
	合计		**91,851.98**	**100.00%**	**77,837.92**	**100.00%**	**34,441.62**	**100.00%**	

报告期各期，公司主营业务收入分别为 34,441.62 万元、77,837.92 万元和 91,851.98 万元，公司境内产品销售主要以签收时点确认收入，其确认收入的金额分别为 27,540.99 万元、60,940.65 万元和 78,161.84 万元，占比分别为 79.96%、78.29%和 85.10%，占比较高；境外产品销售主要以取得提单确认收入。

（2）境内外销售收入确认的差异情况

报告期内，公司的外销收入均系产品销售收入，境内外产品销售收入确认的差异情况如下：

类别	收入确认方法	主要销售合同条款	实际执行情况
内销	公司将产品运至合同约定交货地点并由客户确认接受、已收取价款或取得收款权利且相关经济利益很可能流入时，以取得客户签收单时确认收入，其中，根据合同约定需由公司提供安装调试并验收的，以取得客户验收单时确认收入	1）时点法（签收） 合同约定卖方将货物运送至买方指定地点并交付买方，部分合同约定买方负责对卖方的产品进行数量、外观检验等的验收条款； 2）时点法（验收） 合同约定卖方将货物运送至买方指定地点并交付买方，卖方附有安装调试义务且调试完成后需经验收的条款	1）时点法（签收） 以客户签收单作为收入确认依据 2）时点法（验收） 以客户验收单作为收入确认依据
外销	公司已根据合同约定将产品控制权转移给客户（其中，FOB 方式，公司将产品报关并取得提单），已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入	公司外销主要贸易术语为 FOB，其合同条款：交付货物应依照 FOB，货物交付货运代理人之前所发生的损坏或损失的风险应由供货方承担	公司外销主要贸易术语为 FOB，FOB 方式下，以提单作为收入确认依据

（3）会计处理是否符合《企业会计准则》相关规定

履约义务类别	收入准则的相关规定	公司收入确认政策符合企业会计准则相关规定的说明
对于在某一时点履行的履约义务	根据《企业会计准则第 14 号-收入》（财会〔2017〕22 号），对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，企业应当考虑下列迹	公司产品销售属于在某一时点履行的履约义务，公司在客户取得相关产品的控制权时点确认收入。 对于内销收入，公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户签收时，商

履约义务类别	收入准则的相关规定	公司收入确认政策符合企业会计准则相关规定的说明
	象：1）企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务。2）企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权。3）企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。4）企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。5）客户已接受该商品。6）其他表明客户已取得商品控制权的迹象	品的控制权已转移给客户，故以签收确认收入，其中，根据合同约定需由公司提供安装调试并验收的，在客户完成对产品的验收时，商品的控制权转移给客户，故以验收确认收入；对于外销收入，公司将产品控制权转移给客户时确认收入，公司外销主要贸易术语为 FOB，在该方式下，公司将产品报关且取得提单时，商品的控制权已转移给客户，故在报关且取得提单确认收入； 此外，公司向客户提供电力检测服务和其他技术服务等，属于在某一时点履行的履约义务，以取得客户验收单确认收入。上述收入确认的合理性分析详见本回复问题 10 之“一（一）2、结合销售合同约定，分析发行人按时点法确认电力检测服务和其他技术服务等收入、按时段法确认数据服务收入的依据及合理性”
对于在某一时段内履行的履约义务	根据《企业会计准则第 14 号-收入》（财会〔2017〕22 号），对于在某一时段内履行的履约义务，企业应当在该段时间内按照履约进度确认收入。满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：1）客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益。2）客户能够控制企业履约过程中在建的商品。3）企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项	公司向客户提供数据服务，属于在某一时段内履行的履约义务，公司根据使用期限确定服务的履约进度，按履约进度确认收入。上述收入确认的合理性分析详见本回复问题 10 之“一（一）2、结合销售合同约定，分析发行人按时点法确认电力检测服务和其他技术服务等收入、按时段法确认数据服务收入的依据及合理性”

综上所述，公司收入确认政策及相关会计处理符合《企业会计准则》相关规定。

2、发行人主要产品销售的具体验收流程和标准等，报告期内验收确认的收入是否均已取得客户的验收单，收入确认时点是否与验收时点相符，是否存在延迟、提前确认收入的情形

（1）主要产品销售的具体验收流程和标准等

客户对发行人主要产品验收的标准一般为 BMS 相关产品采集、通讯、控制等功能测试正常，对公司主要产品的具体验收流程如下：1）公司签订销售合同后，组织产品生产并按客户要求将产品发运至指定地点完成交付；2）根据客户

要求，安排安装调试人员前往客户指定地点协助、配合客户完成安装调试；3）协助、配合安装调试完成后，客户进行验收并出具验收单。

（2）报告期内验收确认的收入是否均已取得客户的验收单，收入确认时点是否与验收时点相符，是否存在延迟、提前确认收入的情形

报告期各期，验收确认的收入中已取得客户的验收单占比分别为 99.21%、100.00%和 100.00%，2022 年，公司存在零星收入未取得验收单，公司履约义务已完成，其影响金额较小，对收入确认无重大影响。已取得客户验收单的收入确认时点与验收时点相符，不存在延迟、提前确认收入的情形。

（三）报告期内发行人主要合同执行周期分布情况，是否符合合同约定及商业逻辑，在主要销售区域产业及贸易政策发生变化的情况下合同执行周期是否存在拉长趋势，与同行业公司变动是否一致

1、报告期内发行人主要合同执行周期分布情况，是否符合合同约定及商业逻辑

公司主要产品从接到订单、备货到生产整体周期情况如下：

产品类型	备货、生产周期	生产依据
模块	30-50 天	根据月度销售预计安排加工生产
高压箱	14-30 天	根据具体销售订单安排加工生产
汇流柜	14-30 天	根据具体销售订单安排加工生产

考虑上述生产周期，结合合同规模大小及公司发货情况，公司合同的主要执行周期（从签订合同/取得订单到主体发货完毕）约在 1-3 个月内。而从收入确认的角度，内销收入中，签收确认的合同在客户发货签收后即可确认收入，合同执行周期相对较短。而对于验收确认的合同，从客户签收公司产品至验收完成达到收入确认条件，相关验收周期可能随不同项目情况差异较大，大部分项目在产品发出后 3-6 个月内进行验收，也有可能因客户内部验收流程较长导致周期拉长的情形。

报告期内，发行人主要合同（收入确认金额、各年前五大合同）执行周期情况列示如下：

单位：万元

年度	金额排序	对应客户名称	收入确认方法	主要销售产品	收入确认金额	执行周期	是否符合合同约定	是否符合商业逻辑
2024年度	1	厦门海辰储能科技股份有限公司	内销-签收型	高压箱、储能BMS模块	1,519.91	1-2个月	是	是
	2	湖北亿纬动力有限公司	内销-签收型	高压箱	1,484.80	2-3个月	是	是
	3	厦门海辰储能科技股份有限公司	内销-签收型	高压箱、储能BMS模块	1,397.98	1-3个月	是	是
	4	荆门亿纬新能源系统有限公司	内销-签收型	高压箱	1,327.61	1-2个月	是	是
	5	盐城市大丰阿特斯储能科技有限公司	内销-签收型	储能BMS模块、高压箱	1,243.53	1-2个月	是	是
2023年度	1	国网江苏综合能源服务有限公司	内销-验收型	电池、储能BMS模块	4,080.97	1-6个月	是	是。验收型项目，执行周期相对较长
	2	盐城市大丰阿特斯储能科技有限公司	内销-签收型	储能BMS模块、高压箱	2,625.27	1-6个月	是	是。合作初期，合同跨度较长
	3	新源智储能源工程技术（北京）有限公司	内销-签收型	高压箱、汇流柜、储能BMS模块	1,623.26	1-2个月	是	是
	4	浙江南都能源科技有限公司	内销-验收型	储能BMS模块、高压箱	1,370.80	1-8个月	是	是。验收型项目，执行周期相对较长
	5	盐城市大丰阿特斯储能科技有限公司	内销-签收型	储能BMS模块	1,090.58	1-3个月	是	是
2022年度	1	常州博瑞电力自动化设备有限公司	内销-验收型	储能BMS模块、高压箱、汇流柜、线束	1,538.05	1-4个月	是	是。验收型项目，执行周期相对较长
	2	唐山国轩电池有限公司	内销-签收型	储能BMS模块、线束	1,233.76	1-4个月	是	是。主体发货在3个月内，少量补发线束在3个月后
	3	唐山国轩电池有限公司	内销-签收型	储能BMS模块、线束	859.65	1-3个月	是	是
	4	厦门海辰储能科技股份有限公司	内销-签收型	储能BMS模块	678.58	1个月内	是	是
	5	阿特斯储能科技有限公司	内销-签收型	储能BMS模块、高压箱	652.21	1-3个月	是	是

根据上表，发行人报告期各期间主要合同的执行周期分布情况合理，符合合同约定及商业逻辑。

2、在主要销售区域产业及贸易政策发生变化的情况下合同执行周期是否存在拉长趋势，与同行业公司变动是否一致

从境内产业政策而言，尽管发改委 136 号文在政策层面取消了光伏、风电等

新能源项目的配储要求，但从经济效益角度，新能源项目通过主动配置储能，可以有效缓解其发电间歇性等特征，提高上网电量供应的稳定性，提升市场化售电时段的灵活调节性，以及参与辅助服务获取增值收益的能力，进而有助于提升新能源项目的经济收益，因而 136 号文发布后，新能源项目配置储能即电源侧储能装机规模仍保持相对增长，加之电网侧独立/共享储能、用户侧工商业储能的市场需求提升，带动了新型储能市场装机规模以及发行人储能 BMS 业务规模的稳步增长。因此，国内市场相关产业政策变化，对发行人相关合同执行情况或执行周期不存在拉长的不利影响。

从境外国家贸易政策而言，针对公司主要境外收入所属的北美洲地区，2025 年上半年美国关税政策变化较大，但随着国际形势相对缓和，公司通过下游客户出口至美国的订单已逐步恢复正常，且考虑发行人主动均衡 BMS 产品在境外市场应用广泛，若进行替代则具备较高的替代成本。此外，发行人正在筹划推进与美国本土加工厂进行合作，共同推进 BMS 产品美国本土化生产，以妥善应对关税及后续贸易政策的不确定性影响。而针对公司境外收入所属的其他国家或地区，发行人从 2022 年开始积极布局开拓海外市场，通过参加境外新能源展会、与境外储能产业相关企业商务洽谈等方式，推动境外多市场业务落地。因此，境外市场产业及贸易政策变化，除短暂影响客户订单暂缓执行并已恢复正常外，对发行人相关合同执行情况或执行周期未出现显著拉长的不利影响。

从公司境内外主要客户合同执行周期情况对比来看，具体对照情况如下：

单位：天

类别	2024年度	2023年度	2022年度
境内客户	60	234	40
直接境外客户	274	296	90

注 1：境内客户以公司报告期各期前五大客户主要合同进行汇总统计。为剔除客户验收流程、验收周期带来的波动性，上表执行周期按照自客户下达订单至客户签收相关产品；
注 2：发行人 BMS 产品的产成品周转周期相对较快，上表中主要客户的合同执行周期未计算自产成品生产入库至出库发货期间内的周期；
注 3：境内主要客户 2023 年度合同执行周期较长，主要受国网江苏综合能源服务有限公司合同延期影响所致，若剔除该特殊合同，2023 年度境内主要客户合同执行周期为 42 天；
注 4：境外客户主要统计发行人报告期内最大单一直接境外客户 KPM 的合同执行周期情况，该客户报告期各期收入占发行人直接境外收入比例均在 80%以上，具有代表性。

根据上表，报告期内公司境内主要客户的合同执行周期（剔除特殊合同影响后）未发生重大不利变化。公司对报告期内最大单一直接境外客户 KPM 的合同

执行周期相比境内客户较长，其具体分阶段周期分布情况如下：

单位：天

类别	2024年度	2023年度	2022年度
从订单下达至开始生产	231	261	36
生产周期（从开始生产至完工入库）	29	22	40
物流周期（从发货至确认收入）	14	13	14
执行周期合计	**274**	**296**	**90**

根据上表情况，KPM 合同执行周期自 2022 年至 2023 年变动情况较大，主要为从订单下达至开始生产周期变动所致。2022 年时，KPM 通常根据其销售情况，分批次下达订单并要求发货，因此从订单下达后的执行周期较为紧凑。但经历了 2021 年至 2022 年全球芯片及电子元器件供应短缺等情况后，KPM 出于保证供应链稳定的考虑，自 2023 年以来通常提前一年左右向发行人下达其未来的采购需求总量，并根据时间推进及其自身实际销售情况逐步要求发行人陆续发货及交货，导致 2022 年后整体执行周期、尤其是从订单下达至开始生产的等待周期较长，而后续的生产周期及物流周期则未发生重大变化。

从同行业可比公司来看，其并未披露其合同执行周期的情况，考虑从其资产周转率的角度分析合同执行情况，其报告期内的情况如下：

项目	公司	2024 年度	2023 年度	2022 年度
应收账款周转率（次）	华塑科技	0.87	1.01	1.26
	沛城科技	3.61	3.42	3.51
	平均值	**2.24**	**2.22**	**2.39**
	高特电子	**1.89**	**2.50**	**2.54**
存货周转率（次）	华塑科技	1.74	2.16	2.41
	沛城科技	3.37	3.00	4.13
	平均值	**2.55**	**2.55**	**3.27**
	高特电子	**5.78**	**4.21**	**2.45**

注 1：可比公司财务数据来源于其公开披露信息；
注 2：上述财务指标的具体计算公式如下：（1）应收账款周转率＝营业收入 / 应收账款期初期末平均余额；（2）存货周转率＝营业成本 / 存货期初期末平均余额。

根据上表可知，报告期内可比公司相关资产周转率的平均值并未出现明显的不利变化，从侧面一定程度上印证其合同执行情况或执行周期不存在拉长的不利影响。

（四）结合发行人产品交付周期及客户验收结算特征等，分析报告期内各季度收入及占比波动的原因，报告期各期第三、四季度确认的收入金额占比不断下降的原因及合理性，与行业变动趋势是否匹配，与同行业公司情况是否存在明显差异

1、结合发行人产品交付周期及客户验收结算特征等，分析报告期内各季度收入及占比波动的原因

报告期内，公司主营业务收入按季度划分的具体情况如下：

单位：万元

季度	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一季度	13,432.75	14.62%	9,153.38	11.76%	2,797.12	8.12%
二季度	22,630.96	24.64%	14,068.62	18.07%	4,882.52	14.18%
三季度	23,999.99	26.13%	23,369.75	30.02%	10,365.19	30.09%
四季度	31,788.29	34.61%	31,246.17	40.14%	16,396.78	47.61%
合计	**91,851.98**	**100.00%**	**77,837.92**	**100.00%**	**34,441.62**	**100.00%**

公司储能 BMS 相关产品以从控、主控和显控等模块为核心，同时销售高压箱、汇流柜和一体化集成母排 CCS 及线束等产品，构建储能 BMS 三级架构体系。公司产品及服务主要应用于电源侧/电网侧大型高压储能电站，以及工商业储能、户用储能等领域，下游终端业主包括“五大六小”发电企业、电网公司等央国企、能源行业相关上市公司、大型民企集团等，该类型客户具有较为严格的计划采购制度，预算约束较强。

根据前述内容，公司从取得订单至产品发货交付至客户一般均在 60 天之内的，而客户在收到相关产品后，考虑到主要储能项目的情况，一般还需要和电芯集成为 PACK 后，集成为储能系统集装箱，并经发至储能电站现场经过动态调试、并网后达到可运营状态。整个过程受到项目规模、技术方案、供应链状况、系统集成商技术实力以及客户要求等多种因素的影响，通常在 1-3 个月左右。而并网需要电网公司参与，考虑到报告期内各年末系电网侧并网验收高峰期，因此按照中间各阶段时间间隔倒排，结合下游央国企客户通常在年初制定年度采购预算计划，并在上半年完成招投标或者框架采购等惯例，通常可知公司的发货通常集中在第三四季度，使得第一二季度发货及收入占比较低、第三四季度发货及收入占

比较高。

与此同时，伴随下游储能行业新增装机规模的快速增长，以及国家电力市场化改革趋势影响，新能源项目集中并网装机的季节性特征逐步淡化，带动公司报告期内第三、四季度收入金额占比呈现逐步下降趋势。

发行人对外销售产品对应的收入确认方式，主要包括签收型、验收型两类。签收型项目从发货到客户签收并进行收入确认的时段较短，因此对公司收入的季节性分布影响不大，而对于验收型项目，从产品发货至客户验收并确认收入具有一定的验收周期，因此验收周期的长短会影响验收型收入的分布情况，也就造成了公司该部分类型收入存在一定的波动性。

2、报告期各期第三、四季度确认的收入金额占比不断下降的原因及合理性，与行业变动趋势是否匹配，与同行业公司情况是否存在明显差异

报告期内，公司主营业务收入中在第三、四季度确认的收入情况如下：

单位：万元

类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占主营业务收入比	金额	占主营业务收入比	金额	占主营业务收入比
第三、四季度收入合计	**55,788.28**	**60.74%**	**54,615.92**	**70.17%**	**26,761.98**	**77.70%**
其中：内销-签收型	43,738.78	47.62%	41,047.11	52.73%	20,516.56	59.57%

根据上表，公司 2023 年第三、四季度收入占比相比 2022 年的下降，主要系内销收入中签收型收入占比的下降。2022 年，伴随大型储能行业爆发“元年”的到来，公司经营情况也在 2022 年出现快速增长，尤其以下半年的发货量规模较大。

2024 年第三、四季度收入占比相比 2023 年的下降，公司部分主要客户中间接出口销售占比有所提升，包括阿特斯及亿纬锂能项目中，由于海外客户订单的分布较为平滑，因此 2024 年上半年间接出口客户收入占比的提升使得公司 2024 年上半年收入占比有所提升，从而导致 2024 年下半年收入占比的下降。

就行业变动趋势具备匹配性而言，公司收入按季节性分布趋于平滑的趋势，符合行业发展的趋势及特征。从国内储能行业而言，伴随下游储能行业新增装机规模的快速增长，以及国家电力市场化改革趋势影响，新能源项目集中并网装机

的季节性特征逐步淡化，叠加产业链各细分产品标准化程度提升、技术进步与供应链成熟，共同使得季节性分布有所弱化。从全球储能行业而言，全球范围内储能业务发展的情况下，不同国家和地域的业务需求、订单分布呈现不同的特点，共同使得其订单分布较为均匀。

同行业可比公司因自身业务开展等具体情况，各年度第三、四季度收入金额呈现相对不同的变化趋势，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占全年收入比	金额	占全年收入比	金额	占全年收入比
华塑科技	13,953.03	49.89%	17,800.64	63.22%	14,046.55	56.64%
沛城科技	42,720.45	58.29%	27,844.69	36.46%	46,424.79	54.60%
海博思创	458,274.80	55.42%	401,665.03	57.58%	173,530.72	66.85%
艾罗能源	148,922.61	48.46%	107,390.15	24.01%	321,398.91	69.69%

（1）华塑科技

对于华塑科技，其未在公开文件中披露近年来季节性波动的原因，但其三四季度整体收入占比较高，和发行人整体收入分布的情况不存在明显差异。根据其各年度年度报告、中期报告数据整理，华塑科技区分不同主要产品的第三、四季度收入金额以及占该产品全年收入的情况如下：

单位：万元

项目	2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占该产品全年收入比	金额	占该产品全年收入比	金额	占该产品全年收入比
后备电池BMS	10,496.57	58.53%	12,804.10	67.49%	10,667.73	52.02%
储能锂电BMS	3,323.88	33.58%	4,718.94	53.01%	3,558.75	100.00%

根据上表情况，公司整体收入的季节性变化主要源自后备电池 BMS 产品收入的波动。华塑科技的该类产品主要应用于数据中心、通信、轨道交通等行业，相关行业近年来的需求情况相比大型储能行业较为稳定，不同年度第三、四季度收入占比受下游客户特定订单情况、投资规划进度的不同有所波动，但不存在较为明显的特征。而对于储能锂电 BMS 产品，其自 2022 年下半年开始实现收入，后续年度相关产品收入规模相对有限，因此相关产品在下半年的占比逐年下降。上述情况共同使得华塑科技近年来第三、四季度收入占比存在波动情况。

（2）沛城科技

对于沛城科技，根据其公开文件显示，该公司 2022 年下半年至 2023 年上半年，受欧洲、南非终端户用储能市场需求迅速增长影响，电池电源控制系统业务收入较快增长，使得 2022 年下半年及 2023 年上半年营业收入规模及占比相对较高；2023 年下半年至 2024 年上半年，受下游市场需求放缓影响，当期销售收入下滑，共同使得 2023 年度第三、四季度收入占比相对较低。2024 年下半年，随着下游市场需求逐步复苏，当期下半年电池电源控制系统业务及元器件应用方案业务收入较上半年均有所增长，进而使得当期第三、四季度收入占比较高。综上，除 2023 年的较大波动外，其余年度其三四季度整体收入占比也较高，和发行人整体收入分布的情况不存在明显差异。

（3）海博思创及艾罗能源

海博思创作为国内知名的储能系统集成商，受储能系统行业整体装机规模以下半年居多的行业特征影响，其在 2022 年至 2024 年期间内各年度下半年的主营业务收入占比较高。伴随全球储能需求的高速增长，装机规模进程的加速推进，2022 年至 2024 年间，海博思创各年度上半年完成的装机规模及其收入占比有所增加，因此使得其收入的季节性存在逐步平滑的趋势。

艾罗能源为光伏储能系统及产品提供商，主要面向海外客户提供光伏储能逆变器、储能电池以及并网逆变器，应用于分布式光伏储能及并网领域。2022 年至 2024 年，艾罗能源下半年收入占比情况出现一定的波动，但整体呈现下半年收入占比有所下降、季节性因素逐步平滑的情况。

（五）报告期内发行人客户、供应商重叠的主要情况，交易价格是否公允，发行人对相关交易是否采用总额法结算，相关会计处理是否符合《企业会计准则》规定

1、报告期内发行人客户、供应商重叠的主要情况，交易价格是否公允

报告期内，发行人存在少量客户及供应商重叠的情况，发行人向同一客户或供应商销售或采购金额较大的主要情况如下：

单位：万元

客户/供应商名称	业务类型	主要交易内容	2024年度	2023年度	2022年度	合计

客户/供应商名称	业务类型	主要交易内容	2024年度	2023年度	2022年度	合计
厦门海辰储能科技股份有限公司	销售	高压箱、储能BMS模块、汇流柜、线束及CCS等	6,027.27	83.92	1,800.44	7,911.62
	采购	磷酸铁锂电池	-	32.41	-	32.41
宁波甬能新能源科技有限公司	销售	高压箱、储能BMS模块、汇流柜、线束及CCS等	568.70	199.04	89.66	857.40
	采购	集装箱集成服务等	33.11	665.29	3.54	701.94
蜂巢能源科技股份有限公司	销售	高压箱、储能BMS模块、线束及CCS等	250.95	2,722.94	103.44	3,077.33
	采购	电池架等	-	-	455.75	455.75
北京智芯微	销售	储能BMS模块、技术服务	73.01	17.48	10.35	100.84
	采购	电池采集芯片等	563.18	701.12	896.07	2,160.36

厦门海辰储能科技股份有限公司成立于 2019 年，是一家专注于提供以储能电池和系统为核心、覆盖全场景储能解决方案的全球领先新能源科技公司。报告期内，公司主要向其销售高压箱、储能 BMS 模块、汇流柜、线束及 CCS 等产品用于其储能系统项目；公司于 2023 年度向其采购磷酸铁锂电池用于研发，具有偶发性。上述交易系双方基于自身业务需求而发生的交易，符合公司业务特征，采购、销售相互独立，交易价格公允，具有商业合理性。

宁波甬能新能源科技有限公司成立于 2020 年，是一家提供专业的能源（电池）管理服务解决方案，为各种应用场景的储能系统提供电池系统解决方案，为全球储能系统供应商提供集成服务的公司。报告期内，公司主要向其销售高压箱、储能 BMS 模块、汇流柜、线束及 CCS 等产品用于其储能系统集成项目；公司主要向其采购集成服务，委托其集成集装箱用于国网江苏综合能源服务有限公司（国家电网下属子公司）的“南京江北储能电站”项目。上述交易系双方基于自身业务需求而发生的交易，符合公司业务特征，采购、销售相互独立，交易价格公允，具有商业合理性。

蜂巢能源科技股份有限公司成立于 2018 年，是一家专注于新能源汽车动力电池及储能电池系统的专业锂离子电池系统提供商。报告期内，公司主要向其销售高压箱、储能 BMS 模块、线束及 CCS 等产品用于其储能系统项目；公司于 2022 年度向其采购电池架等设备用于国网江苏综合能源服务有限公司（国家电

网下属子公司）的“南京江北储能电站”项目。上述交易系双方基于自身业务需求而发生的交易，符合公司业务特征，采购、销售相互独立，交易价格公允，具有商业合理性。

北京智芯微成立于 2013 年，是一家专注于以智能芯片为核心的整体解决方案的科技公司。报告期内，公司主要向北京智芯微采购电池信息采集芯片等原料用于模块产品生产，同时智芯微基于研发和储能业务拓展的需求，向发行人采购了少量储能 BMS 模块等产品用于车站备用电源等项目。上述交易系双方基于自身业务需求而发生的交易，符合公司业务特征，采购、销售相互独立，交易价格公允，具有商业合理性。

2、发行人对相关交易是否采用总额法结算，相关会计处理是否符合《企业会计准则》规定

报告期内，发行人存在少量客户与供应商重叠情形，客户、供应商重叠的主要情况中，发行人向厦门海辰储能科技股份有限公司、宁波甬能新能源科技有限公司和蜂巢能源科技股份有限公司等客户的销售系公司主要产品正常销售业务，而向上述客户的采购系公司因“南京江北储能电站”项目而发生的偶发性采购业务或因研发需要而发生的零星材料采购；发行人向北京智芯微等供应商的采购系公司主要原料正常采购业务，而向该客户的销售系其基于研发等需求而向发行人采购了少量产品。公司与同一重叠单位发生的采购、销售相互独立，交易价格公允，独立结算。因此，公司按照总额法确认采购和销售。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第三十四条规定：企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

报告期内，公司与同一重叠单位发生的采购、销售相互独立，交易价格公允，独立结算。公司在向客户交付产品前为该产品的主要责任人，拥有该产品的控制

权。因此，公司采用总额法确认收入。公司向上述单位发生的采购业务，与销售业务互相独立，亦采用总额法核算。综上，公司按照总额法确认采购和销售符合《企业会计准则》规定。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人及申报会计师履行的核查程序主要包括：

（1）检查各类型产品销售主要客户的销售合同，了解主要合同条款，询问相关部门负责人，了解销售产品安装调试的具体执行情况及销售情况，结合主要合同条款约定分析判断是否构成单项履约义务；结合主要合同条款约定分析判断按时点法确认电力检测服务和其他技术服务等收入、按时段法确认数据服务收入的合理性；

（2）获取公司报告期内收入成本表，了解报告期各期公司各类产品或服务销售对应的收入确认方式及相关支持性文件，统计不同类型下收入金额及占比；询问相关部门负责人，了解公司主要产品销售的具体验收流程、标准及验收单取回情况，分析收入确认时点是否与验收时点相符；

（3）获取发行人报告期内主要合同，检查合同约定的执行条款，并与实际执行周期进行对比分析，判断是否存在异常变化情况；通过公开信息查询同行业可比公司的合同执行情况；

（4）获取发行人报告期内分季度收入分布情况、分析其变动原因；访谈发行人营销总监、财务总监，了解公司收入季节性分布情况；通过公开信息查询同行业可比公司收入的分季度情况，分析其变动原因；

（5）获取公司报告期内收入成本表、采购明细表，了解报告期内客户和供应商重叠的情况，了解其与公司合作背景及合理性、销售模式、采购模式及定价公允性；检查公司与上述公司的购销合同，核查相关协议的关键条款，识别与控制权转移相关的合同条款，分析收入确认方法是否符合企业会计准则规定。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

（1）发行人储能 BMS 产品自身的安装调试工作简单，长期合作的客户或客户委托的集成加工商通常均能够自行完成，仅部分客户会要求发行人协助调试或提供调试相关的技术指导。此外，下游部分客户会要求发行人参与和 PCS、EMS 等储能系统配套产品的联动调试，配合参与终端业主对下游客户储能系统产品的调试，但相关调试并非针对发行人 BMS 产品，属于发行人基于行业特性及客户需求而配合提供。上述发行人提供的安装调试服务，是发行人协助或配合安装调试行为，不属于发行人向客户转让可明确区分商品的承诺，不构成单项履约义务；按时点法确认电力检测服务和其他技术服务等收入、按时段法确认数据服务收入，以上收入确认方法符合企业会计准则的规定，具有合理性；

（2）公司报告期各期公司各类产品或服务销售对应的收入确认方式符合企业会计准则的规定；报告期各期，发行人已取得客户验收单的收入确认时点与验收时点相符，不存在延迟、提前确认收入的情形；

（3）报告期内发行人主要合同执行周期（从签订合同/取得订单到主体发货完毕）约在 1-3 个月内，符合合同约定及商业逻辑，在主要销售区域产业及贸易政策发生变化的情况下合同执行周期不存在拉长趋势，与同行业公司变动保持一致；

（4）报告期内发行人各季度收入及占比波动与不同类型收入确认方式相关，报告期各期第三、四季度确认的收入金额占比不断下降具备行业合理性，与公司业务发展情况及行业变动趋势保持匹配，与同行业公司情况不存在明显差异；

（5）报告期内，公司存在少量客户与供应商重叠的情况，公司与同一重叠单位发生的采购、销售相互独立，交易价格公允，具有商业合理性；公司按照总额法确认采购和销售符合企业会计准则的规定。

问题 11.关于应收款项

申报文件显示：

（1）报告期各期末，发行人应收票据及应收款项融资账面价值合计为 4564.47 万元、8328.12 万元及 6971.91 万元，包括银行承兑汇票、商业承兑汇票和财务公司承兑汇票等。

（2）发行人对部分银行承兑汇票在背书或贴现时予以终止确认，对已背书或贴现未到期的商业承兑汇票、财务公司承兑汇票及部分银行承兑汇票不予终止确认。对银行承兑汇票形成的应收票据及应收款项融资不计提坏账准备，对商业承兑汇票、财务公司承兑汇票形成的应收票据计提坏账准备。

（3）报告期各期末，发行人应收账款余额分别为 19629.66 万元、42745.50 万元及 54258.85 万元，占当期营业收入比重分别为 56.78%、54.85%及 59.04%。应收账款账龄主要在 1 年以内，1-2 年占比有所增加，周转率有所下降且低于同行业可比公司沛城科技。

（4）报告期各期末，发行人应收账款坏账准备实际计提比例分别为 5.80%、5.88%和 6.68%，主要为按组合计提。

请发行人披露：

（1）发行人应收票据中“财务公司承兑汇票”的形成背景及对应客户等情况，应收票据的坏账准备计提的充分性，是否存在应收账款与应收票据互相转换的情形，如是，请进一步披露对应的账龄是否连续计算。

（2）发行人对系统集成商、锂电池制造厂商，终端为境内销售和境外销售等不同类型的客户信用政策情况及变动原因；结合各类客户的收入确认政策（验收或签收）、销售金额、期后回款情况、回款周期变动等分析发行人应收账款周转率下降、账龄 1 年以上的应收账款增长较多的原因、对应的主要客户及期后回款情况，客户回款周期是否拉长，是否符合合同关于信用期限及收款政策的约定，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形；结合上述情况及相关客户经营和资金情况等分析客户信用风险是否显著增加，是否存在应单项计提坏账准备但未计提的情形，发行人坏账准备计提是否充分。

（3）发行人应收票据、应收款项融资、应收账款及合同资产占收入的占比及变动原因，应收款项对应的主要客户与发行人前五大客户的匹配性及差异原因。

（4）同行业可比公司与发行人坏账准备实际计提比例的比较情况及差异原因；结合客户结构、销售模式差异等，分析发行人应收账款周转率低于沛城科技的具体原因及合理性。

请保荐人、申报会计师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）发行人应收票据中“财务公司承兑汇票”的形成背景及对应客户等情况，应收票据的坏账准备计提的充分性，是否存在应收账款与应收票据互相转换的情形，如是，请进一步披露对应的账龄是否连续计算

1、发行人应收票据中“财务公司承兑汇票”的形成背景及对应客户等情况

2022 年末，公司应收票据中不存在“财务公司承兑汇票”。2023 年末及 2024 年末，公司应收票据中“财务公司承兑汇票”金额分别 260.00 万元和 557.76 万元，其对应客户、出票方、承兑方和票面金额等情况如下：

单位：万元

2024年12月31日				
客户名称	**出票方**	**承兑方**	**出票方/承兑方所属集团**	**票面金额**
赣锋锂电（东莞）科技有限公司	内蒙古北方重型汽车股份有限公司	兵工财务有限责任公司	中国兵器工业集团有限公司	341.78
中航锂电（洛阳）有限公司	平高集团储能科技有限公司	西电集团财务有限责任公司	中国电气装备集团有限公司	138.29
宁波甬能新能源科技有限公司	平高集团储能科技有限公司	西电集团财务有限责任公司	中国电气装备集团有限公司	51.81
河南赛美科技有限公司	平高集团储能科技有限公司	西电集团财务有限责任公司	中国电气装备集团有限公司	20.42
浙江卧龙储能系统有限公司	中国电建集团江西省电力建设有限公司	中国电建集团财务有限责任公司	中国电力建设集团有限公司	5.46
合计				**557.76**
2023年12月31日				
客户名称	**出票方**	**承兑方**	**出票方/承兑方所属集团**	**收票金额**

天津瑞源电气有限公司	内蒙古三峡蒙能能源有限公司	三峡财务有限责任公司	中国长江三峡集团有限公司	160.00
湖南湘华储能科技有限公司	中国铁建电气化局集团有限公司	中国铁建财务有限公司	中国铁道建筑集团有限公司	100.00
合计				**260.00**

如上表所示，2023 年末及 2024 年末，公司应收票据中“财务公司承兑汇票”出票方均为国内大型央企及国有企业，承兑方均为其集团内部财务公司，资质信用良好。公司基于与下游客户真实的商业背景及交易关系，同时考虑客户用于支付货款的财务公司承兑汇票承兑方的兑付能力，接受客户用财务公司承兑汇票结算货款，具备合理性。

2、应收票据的坏账准备计提的充分性，是否存在应收账款与应收票据互相转换的情形，如是，请进一步披露对应的账龄是否连续计算

（1）应收票据的坏账准备计提的充分性

1）公司应收票据坏账准备计提政策

公司具体组合及计量预期信用损失的方法如下：

组合类别	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
应收银行承兑汇票	票据类型	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
应收商业承兑汇票	账龄	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收票据账龄与预期信用损失率对照表，计算预期信用损失
应收财务公司承兑汇票		

2）公司报告期内应收票据坏账计提情况

公司应收票据主要由银行承兑汇票组成，银行承兑汇票的承兑人为商业银行，到期无法承兑的风险低，历史上未发生过兑付风险，未发生被背书人或贴现银行因票据未能到期承兑向公司追索的情形，公司基于历史经验判断，并结合公司对未来经济环境的预测，整体对应收票据未来信用损失风险进行预估，经评估应收票据到期无法承兑的风险极低，因而公司认为银行承兑汇票的预期信用损失率为零，故未计提坏账准备。

对于应收票据-商业承兑汇票、应收票据-财务公司承兑汇票，均连续计算自应收账款转入应收票据的账龄，并参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对

未来经济状况的预测，编制应收票据账龄与预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。

综上，公司应收票据坏账准备计提政策符合企业会计准则的规定，应收票据坏账准备计提充分。

（2）是否存在应收账款与应收票据互相转换的情形，如是，请进一步披露对应的账龄是否连续计算

报告期内，公司不存在由应收票据转为应收账款的情形。

报告期内，公司存在由应收账款转为应收票据的情形。公司在确认收入时对应销售款计入应收账款，若客户以承兑汇票支付相应货款，公司在收到承兑汇票后，将应收账款转换为应收票据核算并连续计算账龄。

报告期内，公司由应收账款转入应收票据的金额分别为 12,730.21 万元、32,213.13 万元和 42,822.44 万元，公司应收账款转为应收票据的情况具体如下：

单位：万元

项目	2024年度	2023年度	2022年度
应收账款转为银行承兑汇票	41,206.54	31,562.67	12,211.13
应收账款转为商业承兑汇票	739.13	278.00	463.23
应收账款转为财务公司承兑汇票	876.77	372.46	55.84
合计	**42,822.44**	**32,213.13**	**12,730.21**

截至本回复报告出具日，上述应收票据均已到期，该等票据未曾发生兑付风险，未发生被背书人或贴现银行因票据未能到期承兑向公司追索的情形。

综上，报告期内，公司不存在由应收票据转换为应收账款的情形，存在应收账款转换为应收票据的情形，对应的账龄已连续计算，应收票据的坏账准备计提充分。

（二）发行人对系统集成商、锂电池制造厂商，终端为境内销售和境外销售等不同类型的客户信用政策情况及变动原因；结合各类客户的收入确认政策（验收或签收）、销售金额、期后回款情况、回款周期变动等分析发行人应收账款周转率下降、账龄 1 年以上的应收账款增长较多的原因、对应的主要客户及期后回款情况，客户回款周期是否拉长，是否符合合同关于信用期限及收款政策的约定，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形；结合上述情况及相关客户经营和资金情况等分析客户信用风险是否显著增加，是否存在应单项计提坏账准备但未计提的情形，发行人坏账准备计提是否充分

1、发行人对系统集成商、锂电池制造厂商，终端为境内销售和境外销售等不同类型的客户信用政策情况及变动原因

报告期内，公司对系统集成商、锂电池厂商，终端为境内销售和境外销售等各期主要客户主要信用政策如下：

客户类型	终端	主要客户主要信用政策
系统集成商	境内	票到/货到30-180天或按合同约定支付进度款
	境外	
锂电池制造厂商	境内	票到/货到30-120天或按合同约定支付进度款
	境外	
PCS 和电力设备厂商	境内	票到/货到30-90天或按合同约定支付进度款
	境外	收到提货单副本7天内或按合同约定支付进度款
终端业主	境内	票到/货到5-90天或按合同约定支付进度款

如上表所示，报告期内，公司针对不同类型客户的信用政策有所不同，均为与有关客户协商谈判的结果。整体上公司对不同类型的主要客户的信用政策较为稳定，不存在报告期内发生重大变化的情况，但公司会根据行业竞争环境、双方合作情况、客户采购量变化等因素适当调整信用政策。报告期内，发行人针对相同客户终端为境内销售和境外销售的，信用政策不存在明显差异情况。

2、结合各类客户的收入确认政策（验收或签收）、销售金额、期后回款情况、回款周期变动等分析发行人应收账款周转率下降、账龄 1 年以上的应收账款增长较多的原因、对应的主要客户及期后回款情况，客户回款周期是否拉长，是否符合合同关于信用期限及收款政策的约定，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形

（1）结合各类客户的收入确认政策（验收或签收）、销售金额、期后回款情况、回款周期变动等分析发行人应收账款周转率下降

报告期各期，各类客户的主要收入确认政策、销售金额、各期末应收账款金额及期后回款情况如下：

1）2024 年度

单位：万元

客户类型	客户名称	主要收入确认政策	2024年12月31日/2024年度			
			销售金额	应收账款/合同资产余额	期后回款金额	期后回款比例
系统集成商	盐城市大丰阿特斯储能科技有限公司	签收	15,183.15	3,434.07	3,434.07	100.00%
	阿特斯储能科技有限公司	签收	4,677.60	2,244.77	2,244.77	100.00%
	赣锋锂电（东莞）科技有限公司	验收	3,891.37	2,988.45	2,494.99	83.49%
	浙江晶科储能有限公司	签收	3,237.25	1,283.72	1,283.72	100.00%
	新源智储能源工程技术（北京）有限公司	签收	2,973.09	3,792.62	1,636.28	43.14%
	小计		**29,962.46**	**13,743.63**	**11,093.83**	**80.72%**
锂电池制造厂商	厦门海辰储能科技股份有限公司	签收	6,027.27	5,970.46	5,970.46	100.00%
	荆门亿纬新能源系统有限公司	签收	4,230.01	545.98	545.98	100.00%
	湖北亿纬动力有限公司	签收	2,272.79	9.77	9.27	94.88%
	深圳市欣旺达能源科技有限公司	签收	917.00	223.97	223.97	100.00%
	中创新航科技（成都）有限公司	签收	855.12	1,018.34	1,018.34	100.00%
	小计		**14,302.19**	**7,768.52**	**7,768.02**	**99.99%**
PCS 和电力设备厂商	KPM	签收	926.14	140.03	140.03	100.00%
	漳州科华新能源技术有限责任公司	验收	593.32	374.32	328.46	87.75%
	江苏领储新能源科技有限公司	验收	154.15	106.05	89.02	83.94%

客户类型	客户名称	主要收入确认政策	2024年12月31日/2024年度			
			销售金额	应收账款/合同资产余额	期后回款金额	期后回款比例
	南京南瑞信息通信科技有限公司	验收	133.35	20.36	20.36	100.00%
	麦田能源股份有限公司	签收	126.58	112.88	112.88	100.00%
	小计		**1,933.54**	**753.65**	**690.75**	**91.65%**
终端业主/客户	中国电力科学研究院有限公司	验收	129.65	163.35	163.35	100.00%
	云南电网有限责任公司楚雄供电局	验收	84.91	-	-	-
	云南电网有限责任公司普洱供电局	验收	46.25	-	-	-
	云南电网有限责任公司昆明供电局	验收	45.17	-	-	-
	云南电网有限责任公司大理供电局	验收	42.48	-	-	-
	小计		**348.45**	**163.35**	**163.35**	**100.00%**
合计			**46,546.64**	**22,429.15**	**19,715.95**	**87.90%**

注：期后回款统计时间截至 2025 年 7 月 31 日。

2）2023 年度

单位：万元

客户类型	客户名称	主要收入确认政策	2023年12月31日/2023年度			
			销售金额	应收账款/合同资产余额	期后回款金额	期后回款比例
系统集成商	盐城市大丰阿特斯储能科技有限公司	签收	8,307.49	4,676.81	4,676.81	100.00%
	新源智储能源工程技术（北京）有限公司	签收	4,717.58	4,798.38	4,798.38	100.00%
	许昌许继电科储能技术有限公司	验收	2,677.78	1,198.59	1,198.59	100.00%
	中车株洲电力机车研究所有限公司综合能源事业部	签收	2,558.17	1,289.92	1,289.92	100.00%
	阿特斯储能科技有限公司	签收	2,505.14	1,083.57	1,083.57	100.00%
	小计		**20,766.16**	**13,047.26**	**13,047.26**	**100.00%**
锂电池制造厂商	蜂巢能源科技股份有限公司无锡分公司	签收	2,722.94	2,342.92	2,283.55	97.47%
	中创新航科技（成都）有限公司	签收	2,255.76	864.98	864.98	100.00%
	湖北亿纬动力有限公司	签收	1,392.42	1,049.04	1,049.04	100.00%
	深圳市比亚迪供应链管理有限公司	签收	1,160.85	522.54	522.54	100.00%
	中航锂电（洛阳）有限公司	签收	997.76	657.55	657.55	100.00%

客户类型	客户名称	主要收入确认政策	2023年12月31日/2023年度			
			销售金额	应收账款/合同资产余额	期后回款金额	期后回款比例
	小计		**8,529.74**	**5,437.02**	**5,377.66**	**98.91%**
PCS 和电力设备厂商	KPM	签收	900.29	-	-	-
	科华数据股份有限公司	验收	580.86	155.61	155.61	100.00%
	厦门科华数能科技有限公司	验收	355.62	344.77	344.77	100.00%
	漳州科华新能源技术有限责任公司	验收	350.12	400.10	400.10	100.00%
	南京南瑞信息通信科技有限公司	验收	145.01	25.06	25.06	100.00%
	小计		**2,331.91**	**925.55**	**925.55**	**100.00%**
终端业主/客户	国网江苏综合能源服务有限公司	验收	4,080.97	1,844.60	1,425.72	77.29%
	南京金龙客车制造有限公司	签收	224.93	361.10	70.00	19.39%
	国网江苏省电力有限公司电力科学研究院	验收	156.35	15.64	15.64	100.00%
	国网陕西省电力有限公司	签收	147.80	9.32	0.51	5.45%
	珠海醋酸纤维有限公司	验收	129.27	6.40	1.28	19.93%
	小计		**4,739.32**	**2,237.05**	**1,513.14**	**67.64%**
合计			**36,367.14**	**21,646.88**	**20,863.61**	**96.38%**

注：期后回款统计时间截至 2025 年 7 月 31 日。

3）2022 年度

单位：万元

客户类型	客户名称	主要收入确认政策	2022年12月31日/2022年度			
			销售金额	应收账款/合同资产余额	期后回款金额	期后回款比例
系统集成商	昆山纬亚智能科技有限公司	签收	2,248.99	2,541.36	2,541.36	100.00%
	阿特斯储能科技有限公司	签收	1,669.12	2.86	2.86	100.00%
	常州博瑞电力自动化设备有限公司	验收	1,599.12	173.80	173.80	100.00%
	新风光电子科技股份有限公司	签收	1,352.03	816.38	816.38	100.00%
	浙江南都能源科技有限公司	验收	1,276.06	1,431.36	1,431.36	100.00%
	小计		**8,145.32**	**4,965.75**	**4,965.75**	**100.00%**
锂电池制造厂商	唐山国轩电池有限公司	签收	2,249.92	2,242.41	2,242.41	100.00%
	中航锂电（洛阳）有限公司	签收	1,945.94	1,430.55	1,430.55	100.00%
	厦门海辰储能科技股份有限公司	签收	1,800.44	1,977.68	1,977.68	100.00%

客户类型	客户名称	主要收入确认政策	2022年12月31日/2022年度			
			销售金额	应收账款/合同资产余额	期后回款金额	期后回款比例
	昆宇电源股份有限公司	签收	1,229.87	1,024.19	1,024.19	100.00%
	湖北亿纬动力有限公司	签收	1,135.77	819.62	819.62	100.00%
	小计		**8,361.95**	**7,494.45**	**7,494.45**	**100.00%**
PCS 和电力设备厂商	KPM	签收	999.44	-	-	-
	科华数据股份有限公司	验收	386.08	431.07	431.07	100.00%
	唐纳科技有限公司	验收	238.94	104.93	-	-
	漳州科华新能源技术有限责任公司	验收	119.68	88.11	88.11	100.00%
	杭州富阳中恒电气有限公司	签收	117.90	47.66	47.66	100.00%
	小计		**1,862.04**	**671.77**	**566.84**	**84.38%**
终端业主/客户	南京金龙客车制造有限公司	签收	238.59	109.67	70.00	63.83%
	国网陕西省电力有限公司	签收	140.47	31.81	31.81	100.00%
	云南电网有限责任公司昆明供电局	验收	134.23	22.51	22.51	100.00%
	国网西藏电力有限公司昌都供电公司	验收	94.15	49.90	49.90	100.00%
	国网西藏电力有限公司那曲供电公司	验收	92.12	83.07	83.07	100.00%
	小计		**699.57**	**296.95**	**257.29**	**86.64%**
合计			**19,068.88**	**13,428.92**	**13,284.32**	**98.92%**

注：期后回款统计时间截至 2025 年 7 月 31 日。

如上表所示，报告期内，公司各类前五大客户收入占当期营业收入比例分别为 55.16%、46.66%和 50.65%，期后回款比例分别为 98.92%、96.38%和 87.90%，各类型前五大客户期后回款比例较高。报告期内，公司应收账款周转率分别为 2.54 次/年、2.50 次/年和 1.89 次/年，2024 年有所下降，主要系随着储能行业竞争的加剧，行业整体的支付周期有所拉长，使得应收账款回款速度存在一定的放缓。

（2）账龄 1 年以上的应收账款增长较多的原因、对应的主要客户及期后回款情况，客户回款周期是否拉长，是否符合合同关于信用期限及收款政策的约定，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形

1）账龄一年以上应收账款余额情况

报告期各期末，公司账龄一年以上的应收账款及合同资产余额情况如下：

单位：万元

项目	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
1-2年	5,037.92	1,168.25	365.96
2-3年	422.85	189.70	65.75
3年以上	188.39	205.62	200.67
小计	**5,649.15**	**1,563.57**	**632.39**
占应收账款和合同资产合计余额的比例	9.86%	3.42%	3.00%

公司报告期各期末账龄一年以上长账龄应收账款及合同资产主要为1-2年款项，增长较多主要系部分客户受内部资金安排及付款流程影响，导致信用政策在实际执行过程中存在逾期付款的情形，因而部分客户回款较慢，回款周期有所拉长。此外，随着公司报告期内销售规模逐步扩大，应收质保金也有所增长。

2）账龄一年以上主要客户及期后回款情况

报告期各期末，公司应收账款及合同资产余额账龄在一年以上的主要客户及期后回款情况如下：

单位：万元

2024 年 12 月 31 日			
客户名称	**应收账款/合同资产余额**	**账龄1年以上金额**	**期后回款金额**
蜂巢能源科技股份有限公司无锡分公司	1,229.46	945.61	886.25
新源智储能源工程技术（北京）有限公司	3,792.62	433.03	1,636.28
国网江苏综合能源服务有限公司	429.24	429.24	-
南京金龙客车制造有限公司	316.47	316.47	50.00
许昌许继电科储能技术有限公司	904.82	304.78	626.96
小计	**6,672.61**	**2,429.13**	**3,199.48**
2023 年 12 月 31 日			
客户名称	**应收账款/合同资产余额**	**账龄1年以上金额**	**期后回款金额**
常州博瑞电力自动化设备有限公司	173.80	173.80	173.80
新风光电子科技股份有限公司	266.61	112.86	266.61
唐纳科技有限公司	104.93	104.93	-
南京金龙客车制造有限公司	361.10	103.88	70.00
江苏天合储能有限公司	641.14	74.67	641.14
小计	**1,547.58**	**570.14**	**1,151.55**

2022 年 12 月 31 日			
客户名称	应收账款/合同资产余额	账龄 1 年以上金额	期后回款金额
新风光电子科技股份有限公司	816.38	61.30	816.38
南京南瑞信息通信科技有限公司	124.30	50.25	124.30
国网西藏电力有限公司昌都供电公司	49.90	49.90	49.90
中天储能科技有限公司	42.35	42.35	42.35
江西远东电池有限公司	34.48	34.48	34.00
小计	**1,067.41**	**238.28**	**1,066.93**

注：期后回款时间截至 2025 年 7 月 31 日。

报告期各期末，公司账龄在一年以上的前五大应收账款及合同资产余额占一年以上应收账款和合同资产余额的比例分别为 37.68%、36.46%和 43.00%。2023 年末，公司账龄在一年以上的前五大应收账款及合同资产期后回款比例较低，主要系唐纳科技有限公司以及南京金龙客车制造有限公司受其内部资金支付安排影响，回款进度较慢，公司已加强对其应收账款的管理和催款力度。2024 年末，公司账龄在一年以上的前五大应收账款及合同资产期后回款比例较低，主要系回款统计周期较短以及国网江苏综合能源服务有限公司的质保金尚未到约定收款时间所致。

综上，部分客户受内部资金安排及付款流程影响，导致信用政策在实际执行过程中存在逾期付款的情形，因而部分客户回款较慢，回款周期有所拉长，故公司账龄为一年以上的应收账款增长较多。针对长账龄的应收账款，公司积极识别客户的风险特征，加强催收管理。报告期内，公司不涉及通过放宽信用政策刺激销售的情形。

3、结合上述情况及相关客户经营和资金情况等分析客户信用风险是否显著增加，是否存在应单项计提坏账准备但未计提的情形，发行人坏账准备计提是否充分

报告期内，公司主要客户为国内知名储能电池厂、储能系统集成厂商以及电源、电网企业，客户规模较大，资质信誉良好，不存在重大的回款风险。报告期各期末，公司账龄在一年以上的应收账款及合同资产增长较多，主要系客户基于内部资金安排及付款流程影响，导致部分货款回款较慢。另外，随着报告期内公司销售规模逐渐扩大，应收质保金也有所增长。公司应收账款及合同资产余额账

龄在一年以上的主要客户期后已陆续回款。报告期各期末，公司账龄在一年以上的应收账款及合同资产，其信用风险与相应账龄组合信用风险相比，未见显著不同，不存在应单项计提坏账准备但未计提的情形，坏账准备计提充分。

（三）发行人应收票据、应收款项融资、应收账款及合同资产占收入的占比及变动原因，应收款项对应的主要客户与发行人前五大客户的匹配性及差异原因

1、发行人应收票据、应收款项融资、应收账款及合同资产占收入的占比及变动原因

报告期各期末，公司应收票据、应收款项融资、应收账款及合同资产余额合计（以下统称“应收合计”）占营业收入的比例如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日/2024 年度		2023 年 12 月 31 日/2023 年度		2022 年 12 月 31 日/2022 年度
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
应收票据	5,932.61	-19.20%	7,342.13	94.36%	3,777.69
应收款项融资	1,220.64	20.90%	1,009.60	25.90%	801.93
应收账款	54,258.85	26.93%	42,745.50	117.76%	19,629.66
合同资产	3,039.61	3.87%	2,926.48	101.20%	1,454.48
合计	**64,451.72**	**19.30%**	**54,023.71**	**110.51%**	**25,663.76**
营业收入	91,904.20	17.93%	77,932.47	125.44%	34,568.67
应收合计占营业收入比例	**70.13%**		**69.32%**		**74.24%**

报告期内，公司当期末应收合计占当期营业收入比例分别为 74.24%、69.32%和 70.13%，相较 2022 年，2023 年、2024 年当期末应收合计占当期营业收入比例有所下降，主要系受各期第三、四季度收入金额占比下降的影响。伴随下游储能行业新增装机规模的快速增长，以及国家电力市场化改革趋势影响，新能源项目集中并网装机的季节性特征逐步淡化，带动公司报告期内第三、四季度收入金额占比呈现逐步下降趋势。报告期内，公司第三、四季度确认的收入金额占比各期间分别为 77.70%、70.17%及 60.74%。2024 年末，公司账龄一年以上应收账款及合同资产金额较 2023 年末增长较多，上述因素综合影响，导致 2024 年末应收合计占当期营业收入比例相较 2023 年基本保持稳定。

2、应收款项对应的主要客户与发行人前五大客户的匹配性及差异原因

报告期各期末，公司主要客户的应收账款、合同资产余额情况如下：

单位：万元

2024年12月31日			
客户名称	**应收账款/合同资产余额**	**占应收账款和合同资产期末余额合计数的比例**	**是否隶属前五大客户集团**
厦门海辰储能科技股份有限公司	5,970.46	10.42%	是
新源智储能源工程技术（北京）有限公司	3,792.62	6.62%	否，系当期第七大客户
盐城市大丰阿特斯储能科技有限公司	3,434.07	5.99%	是
宜宾中车时代新能源有限公司	3,210.83	5.60%	是
赣锋锂电（东莞）科技有限公司	2,988.45	5.22%	是
小计	**19,396.43**	**33.85%**	
2023年12月31日			
客户名称	**应收账款/合同资产余额**	**占应收账款和合同资产期末余额合计数的比例**	**是否隶属前五大客户集团**
新源智储能源工程技术（北京）有限公司	4,798.38	10.51%	是
盐城市大丰阿特斯储能科技有限公司	4,676.81	10.24%	是
蜂巢能源科技股份有限公司无锡分公司	2,342.92	5.13%	否，系当期第七大客户
国网江苏综合能源服务有限公司	1,844.60	4.04%	是
江苏林洋能源装备有限公司	1,364.02	2.98%	否，系当期第十三大客户
小计	**15,026.72**	**32.90%**	
2022年12月31日			
客户名称	**应收账款/合同资产余额**	**占应收账款和合同资产期末余额合计数的比例**	**是否隶属前五大客户集团**
昆山纬亚智能科技有限公司	2,541.36	12.05%	是
唐山国轩电池有限公司	2,242.41	10.64%	是
厦门海辰储能科技股份有限公司	1,977.68	9.38%	是
浙江南都能源科技有限公司	1,431.36	6.79%	否，系当期第八大客户
中航锂电（洛阳）有限公司	1,430.55	6.78%	是
小计	**9,623.36**	**45.64%**	

如上表示所示，报告期各期末，公司应收账款和合同资产余额前五大客户与当期营业收入前五大客户基本匹配。2022 年度，浙江南都能源科技有限公司为

第八大客户，期末应收账款及合同资产余额尚在信用期内。2023 年度，蜂巢能源科技股份有限公司无锡分公司为第七大客户、江苏林洋能源装备有限公司为第十三大客户，受客户内部资金统筹安排影响，部分款项在当期存在逾期支付情况。公司已对其加强催收管理，相关款项已在期后陆续收回中。2024 年度，新源智储能源工程技术（北京）有限公司系当期第七大客户，报告期内与公司整体交易规模较大，受客户内部资金安排及付款流程等影响，客户回款较慢，导致应收账款余额较大。

（四）同行业可比公司与发行人坏账准备实际计提比例的比较情况及差异原因；结合客户结构、销售模式差异等，分析发行人应收账款周转率低于沛城科技的具体原因及合理性

1、同行业可比公司与发行人坏账准备实际计提比例的比较情况及差异原因

报告期内，公司应收账款和合同资产按照账龄组合计提坏账准备的计提比例与同行业可比公司对比如下：

账龄	公司	华塑科技	沛城科技
1 年以内	5.00%	5.00%	5.00%
1 年-2 年	20.00%	20.00%	30.00%
2 年-3 年	50.00%	50.00%	100.00%
3 年以上	100.00%	100.00%	100.00%

注：可比公司财务数据来源于公司公告或公开披露信息。

报告期各期，公司应收账款和合同资产坏账准备实际计提比例与同行业可比公司比较情况如下：

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
华塑科技	17.12%	12.84%	10.77%
沛城科技	5.70%	5.53%	5.24%
发行人	7.02%	6.00%	6.30%

注：可比公司财务数据来源于公司公告或公开披露信息。

报告期内，经对比公司与同行业可比公司的应收款项坏账准备计提政策，公司应收账款和合同资产坏账准备计提政策合理，与同行业可比公司相比不存在重大差异。报告期各期末，公司应收账款和合同资产坏账准备实际计提比例高于沛城科技，低于华塑科技。华塑科技坏账准备实际计提比例较高，主要系账龄一年

以上应收账款账面余额占比分别为 23.75%、35.55%和 45.76%，长账龄应收账款余额占比较高，导致坏账准备实际计提比例高于发行人。

2、结合客户结构、销售模式差异等，分析发行人应收账款周转率低于沛城科技的具体原因及合理性

报告期各期，公司应收账款周转率与同行业可比公司对比如下：

单位：次/年

项目	2024年度	2023年度	2022年度
华塑科技	0.87	1.01	1.26
沛城科技	3.61	3.42	3.51
平均值	**2.24**	**2.22**	**2.39**
发行人	**1.89**	**2.50**	**2.54**

注：可比公司财务数据来源于公司公告或公开披露信息。

报告期内，公司应收账款周转率逐年下降，但均高于华塑科技，低于沛城科技，主要原因系 2022 年-2024 年沛城科技元器件应用方案收入占当期营业收入较高所致。2022 年-2024 年，沛城科技元器件应用方案收入分别为 46,097.98 万元、29,153.39 万元及 33,227.08 万元，占当期营业收入的比例分别为 54.22%、38.18%及 45.34%。根据沛城科技招股说明书（申报稿）披露，其元器件应用方案业务主要系作为电子元器件授权分销商，向各类电子制造企业销售电子元器件。根据沛城科技招股说明书（申报稿）中披露的元器件应用方案同行业可比公司，相关公司应收账款周转率情况如下：

单位：次/年

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
雅创电子	2.99	2.92	3.31
商络电子	2.98	2.96	3.32
嘉立创	38.05	33.58	30.12
云汉芯城	7.01	8.20	11.88
行业平均	**12.76**	**11.92**	**12.16**

注 1：上表中相关数据来源于沛城科技招股说明书；
注 2：沛城科技招股说明书（申报稿）首次披露时，嘉立创尚未披露其 2024 年度财务数据。截至本回复出具日，嘉立创已更新披露其 2024 年度财务数据，上表中相关信息已同步更新。

如上表所示，沛城科技元器件应用方案所选同行业可比公司应收账款周转率均高于公司，且行业平均周转率远高于公司。考虑到沛城科技元器件应用方案业

务收入占其整体营业收入比例较高，故其应收账款周转率整体高于公司，具备合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人及申报会计师履行的核查程序主要包括：

（1）获取公司报告期各期票据台账，统计报告期内“财务公司承兑汇票”的相关数据；访谈公司财务总监，了解公司财务公司承兑汇票的形成背景；

（2）获取应收票据明细账及应收账款明细账，核查应收账款与应收票据之间的转换会计核算、应收票据的到期时间和兑付情况等；了解报告期内各类应收票据坏账计提政策，判断坏账准备计提是否充分；

（3）获取并核查报告期内公司各类主要客户主要销售合同，检查主要信用政策及回款情况，分析主要客户的信用政策、回款周期是否发生重大变化；访谈财务总监，了解主要信用政策是否发生重大变化及其原因；

（4）获取公司报告期内收入成本表，了解报告期内公司各类主要客户收入确认政策及统计报告期各期销售金额；结合应收账款明细表，统计账龄 1 年以上的应收账款主要客户及了解 1 年以上的应收账款增长较多的原因，并分析应收账款周转率变动原因；

（5）通过国家企业信用信息公示系统、企查查、中国裁判文书网等网站，查阅主要应收账款客户的经营状况、信用状况，了解相关客户信用风险是否显著增加；

（6）分析报告期各期末应收票据、应收款项融资、应收账款、合同资产变动原因及合理性；结合各类应收款项明细表，分析前五大应收款项客户与各期前五大营业收入客户对应情况；

（7）查阅公司应收账款坏账准备计提政策，分析报告期各期坏账准备计提情况，并与同行业可比公司的坏账计提比例、各期实际计提坏账准备进行对比，分析公司坏账准备计提是否充分；通过公开披露信息了解沛城科技的销售模式、客户结构等，分析公司应收账款周转率低于沛城科技的原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

（1）报告期各期末，公司“财务公司承兑汇票”的形成均基于真实的销售背景、交易关系和债权关系；报告期内，公司不存在由应收票据转为应收账款的情形，公司存在应收账款转换为应收票据的情形，对应的账龄已连续计算，应收票据的坏账准备计提充分；

（2）公司对不同类型的主要客户的信用政策较为稳定，不存在报告期内发生重大变化的情况，但公司会根据行业竞争环境、双方合作情况、客户采购量变化等因素适当调整信用政策；报告期内，公司不涉及通过放宽信用政策刺激销售的情形，受部分客户资金安排及付款流程影响，导致信用政策在实际执行过程中存在逾期付款的情形，因而部分客户回款较慢，回款周期有所拉长，故公司账龄为一年以上的应收账款增长较多；随着储能行业竞争的加剧，行业整体的支付周期有所拉长，使得应收账款回款速度存在一定的放缓，故公司应收账款周转率下降；

（3）报告期内，公司主要客户为国内知名储能电池厂、储能系统集成厂商以及电源、电网企业，客户规模较大，资质信誉良好，不存在重大的回款风险。报告期各期末，公司账龄在一年以上的应收账款及合同资产，其信用风险与相应账龄组合信用风险相比，未见显著不同，不存在应单项计提坏账准备但未计提的情形，坏账准备计提充分；

（4）报告期各期末公司应收票据、应收款项融资、应收账款及合同资产变动合理；报告期各期末前五大应收款项客户与各期前五大营业收入客户不完全匹配，相关原因具备合理性；

（5）报告期内，公司应收款项坏账准备计提政策与同行业可比公司相比不存在重大差异，坏账准备实际计提比例与同行业可比公司存在差异，相关原因具备合理性；公司应收账款周转率低于沛城科技具有合理性。

问题 12.关于存货及委托加工

申报文件显示：

（1）发行人将 SMT 贴片、钣金加工、高压箱及汇流柜组装等需要大规模资本投入的工序环节以委外加工的方式进行生产，委外加工生产模式为“带料加工”模式。

（2）报告期各期，发行人委外加工费分别为 1399.91 万元、4189.28 万元和 4406.34 万元，占主营业务成本比重分别为 5.67%、7.33%和 6.48%。2024 年，新设子公司福建龙特开始自产高压箱，本次募投项目“储能电池管理系统智能制造中心项目”将自建部分 SMT 生产线。

（3）报告期各期末，发行人存货账面价值分别为 13452.43 万元、11419.64 万元和 9802.05 万元，其中，委托加工物资占比较高，分别为 33.55%、44.81%和 47.07%。

（4）报告期各期末，发行人存货跌价准备计提比例分别为 8.14%、8.96%和 10.66%，对大额委托加工物资存货跌价准备计提比例分别为 1.09%、1.23%和 2.76%。

请发行人披露：

（1）委外加工费的主要内容、对应主要供应商等情况，2023 年增长较多、2024 年子公司开始自产高压箱的情况下委外加工费用持续增加的原因及合理性，委外供应商是否主要为发行人提供服务，对委外供应商采购价格的公允性；结合各类产品平均贴片点数、点数单价等，披露 SMT 点数与发行人产品产量及该工序委托加工费用是否匹配；结合高压箱、汇流柜等产品加工数量及定价，披露与发行人相关产品产销存及委托加工费用是否匹配。

（2）委外加工涉及的主要工序、对应技术要求及产品是否直接发往客户处，是否涉及发行人核心工序，发行人是否具有自产能力，发行人在该模式中的角色、采用委外加工的必要性，同行业公司生产模式，发行人模式是否符合行业惯例，发行人对委外加工产品质量控制、技术保护的有效性。

（3）采购和销售规模不断增长的情况下，发行人存货规模逐年降低的原因

及合理性，各类存货库龄结构、金额、占比变动的具体原因，长库龄存货的主要内容、形成原因、订单覆盖情况等，期后是否正常领用或销售，是否存在积压、过时的情形；在发行人部分产品开始自产的情况下，委托加工物资保持较大规模且占存货的比例不断增加的原因及合理性。

（4）对境内外（按照终端销售口径统计）发出商品的占比、各自对应的主要产品、客户情况、发出周期分布、订单覆盖率、收入确认方式及期后确认收入情况等，境内外发出商品是否存在明显差异，收入确认周期是否发生变化，截至期末发出商品未确认收入的原因、预计收入确认时点及对应确认方式，是否存在领用与结算跨期或提前发货的情形。

（5）存货跌价准备计提的方法及计算结果，发行人存货跌价准备计提政策与同行业公司是否一致；对大额委托加工物资存货跌价准备计提比例较低的原因及合理性，发出商品是否存在终止履行合约或退货、大幅减值的风险，存货跌价准备计提是否充分。

请保荐人、申报会计师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）委外加工费的主要内容、对应主要供应商等情况，2023 年增长较多、2024 年子公司开始自产高压箱的情况下委外加工费用持续增加的原因及合理性，委外供应商是否主要为发行人提供服务，对委外供应商采购价格的公允性；结合各类产品平均贴片点数、点数单价等，披露 SMT 点数与发行人产品产量及该工序委托加工费用是否匹配；结合高压箱、汇流柜等产品加工数量及定价，披露与发行人相关产品产销存及委托加工费用是否匹配

1、委外加工费的主要内容，2023 年增长较多、2024 年子公司开始自产高压箱的情况下委外加工费用持续增加的原因及合理性

报告期内，考虑到场地空间限制、市场供给充分性等因素，发行人将具备通用和成熟工艺的 SMT 贴片、汇流柜产品组装和部分高压箱产品装配等工序通过委外加工方式生产，委托加工费构成情况如下：

单位：万元

项目	2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
SMT贴片	3,166.71	71.31%	2,570.32	55.09%	1,380.52	72.31%
高压箱装配	824.79	18.57%	941.62	20.18%	250.69	13.13%
汇流柜组装	385.18	8.67%	530.01	11.36%	261.83	13.71%
其他	64.16	1.44%	623.30	13.36%	16.19	0.85%
合计	**4,440.83**	**100.00%**	**4,665.26**	**100.00%**	**1,909.24**	**100.00%**

报告期内，发行人委外加工费分别为 1,909.24 万元、4,665.35 万元及 4,440.83 万元，伴随业务规模扩大呈现逐年增长趋势。其中，SMT 贴片产生的委外加工费分别为 1,380.52 万元、2,570.32 万元及 3,166.71 万元，占比分别为 72.31%、55.09%及 71.31%，系委外加工费的主要构成。

2023 年，发行人委外加工费较 2022 年增长较多，主要系随着发行人业务规模扩大，SMT 贴片、高压箱装配和汇流柜组装委外加工数量大幅增长，同时因“南京江北储能电站”项目发生集装箱委外集成费用 538.58 万元，故委外加工费大幅增加。

2024 年，在子公司开始自产高压箱的情况下，公司委外加工费仍持续增加，原因分析如下：

发行人于 2024 年 2 月成立子公司福建龙特，自建产线生产高压箱，同年 5 月正式投产，报告期内自产和委托加工高压箱数量如下：

项目	2024年度	2023年度	2022年度
自产数量（台）	19,653.00	3,045.00	6,639.00
委托加工数量（台）	43,789.00	44,936.00	12,702.00
委托加工费用（万元）	824.79	941.62	250.69

由上表可见，2024 年虽然福建龙特开始生产，但随着公司高压箱需求量的增加，高压箱委托加工数量及加工费用较上年仅略有下降。而公司委托加工费用主要由 SMT 贴片委外加工形成，故随着 BMS 模块产销量增加，委托加工费用总体呈现上升趋势。

2、对应主要供应商等情况，委外供应商是否主要为公司提供服务

（1）SMT 贴片主要供应商

单位：万元

供应商	2024年度		2023年度		2022年度		是否主要为公司提供服务
	金额	占SMT贴片委外加工费比例	金额	占SMT贴片委外加工费比例	金额	占SMT贴片委外加工费比例	
凤凰智能电子（杭州）有限公司&江西凤凰光学科技有限公司杭州分公司	2,004.92	63.31%	1,760.63	68.50%	148.98	10.79%	否
杭州亿强科技有限公司	949.97	30.00%	745.46	29.00%	1,088.22	78.83%	否
合计	**2,954.89**	**93.31%**	**2,506.09**	**97.50%**	**1,237.20**	**89.62%**	

注：凤凰智能电子（杭州）有限公司和江西凤凰光学科技有限公司杭州分公司同受凤凰光学股份有限公司控制。

（2）高压箱装配主要供应商

单位：万元

供应商	2024年度		2023年度		2022年度		是否主要为公司提供服务
	金额	占高压箱装配委外加工费比例	金额	占高压箱装配委外加工费比例	金额	占高压箱装配委外加工费比例	
泛华智控技术（杭州）有限公司&杭州泛海科技有限公司	345.39	41.88%	148.14	15.73%	-	-	否
杭州富诺机械制造有限公司	207.56	25.17%	273.91	29.09%	98.64	39.35%	否
杭州鎏蹬电子科技有限公司	157.41	19.08%	509.41	54.10%	152.05	60.65%	否
合计	**710.37**	**86.13%**	**931.46**	**98.92%**	**250.69**	**100.00%**	

注：公司原委托杭州泛海科技有限公司进行高压箱装配，后公司将与该公司之间的委托加工业务转入其指定的主体泛华智控技术（杭州）有限公司。

（3）汇流柜组装主要供应商

单位：万元

供应商	2024年度		2023年度		2022年度		是否主要为公司提供服务
	金额	占汇流柜组装委外加工费比例	金额	占汇流柜组装委外加工费比例	金额	占汇流柜组装委外加工费比例	
中控技术股份有限公司	170.16	44.18%	37.21	7.02%	-	-	否

供应商	2024年度		2023年度		2022年度		是否主要为公司提供服务
	金额	占汇流柜组装委外加工费比例	金额	占汇流柜组装委外加工费比例	金额	占汇流柜组装委外加工费比例	
杭州华益电气有限公司&浙江峰向电力科技有限公司	215.02	55.82%	484.66	91.44%	261.83	100.00%	否
合计	**385.18**	**100.00%**	**521.88**	**98.47%**	**261.83**	**100.00%**	

注：杭州华益电气有限公司和浙江峰向电力科技有限公司同受实际控制人张玉峰控制。

报告期内，为实现降本并提升交付能力，发行人积极引入新的委外供应商。2022 年，公司 SMT 贴片供应商引入江西凤凰光学科技有限公司杭州分公司，2023 年对方将加工主体切换为凤凰智能电子（杭州）有限公司，继续为发行人进行 SMT 贴片加工。该等公司系凤凰光学股份有限公司旗下公司，自动化程度和管理水平较高，发行人委托其贴片量持续增加；2023 年，发行人高压箱装配供应商引入杭州泛海科技有限公司，其单位加工费相对较低，具有成本优势，故 2024 年公司委托其加工量有所增长；2023 年，发行人汇流柜组装供应商引入中控技术股份有限公司，系上市公司，具有成本和管理优势，故 2024 年公司委托其加工量有所增长。

综上，发行人主要委外供应商均独立于公司自主开展生产经营，与公司不存在关联关系，亦不存在主要为公司提供服务的情形。

3、委外供应商采购价格的公允性

（1）SMT 贴片采购价格

报告期内，发行人外协加工的 SMT 贴片工序主要根据不同 PCB 板上需要焊接点位的数量进行计价收费，与行业内普遍定价方式相同。经与公开市场披露信息比对，发行人 SMT 贴片委外加工价格情况如下：

单位：元/点

公司名称	2024年度	2023年度	2022年度
深圳矽递科技股份有限公司	未披露	未披露	0.0132-0.0143
深圳感臻智能股份有限公司	未披露	0.008-0.012	
江苏新安电器股份有限公司	未披露	0.012-0.013	
高特电子	0.0079	0.0097	0.0132

由上表所知，发行人 SMT 贴片委外加工价格在公开披露的价格区间范围内，交易价格定价公允。报告期内，公司 SMT 贴片委外加工价格呈下降趋势，主要系随着公司业务规模的扩大，委外加工量增加，议价能力增强。

报告期内，发行人 SMT 贴片主要委外供应商价格对比情况如下：

单位：元/点

供应商	2024年度	2023年度	2022年度
凤凰智能电子（杭州）有限公司&江西凤凰光学科技有限公司杭州分公司	0.0081	0.0101	0.0107
杭州亿强科技有限公司	0.0075	0.0087	0.0134

发行人 SMT 贴片主要委外供应商价格亦在公开披露的价格区间范围内，且价格变动趋势与公司整体价格变动趋势一致，价格公允。SMT 贴片整体定价相对透明且市场竞争较为激烈，不同供应商之间的价格差异主要由供应商交付能力、加工质量等因素决定。2022 年，发行人引入江西凤凰光学科技有限公司杭州分公司（2023 年对方将加工主体切换为凤凰智能电子（杭州）有限公司）。凤凰智能电子（杭州）有限公司&江西凤凰光学科技有限公司杭州分公司系上市公司子公司，业务规模较大，自动化程度和管理水平较高，在产品交付能力、加工质量等方面较为有保障，而杭州亿强科技有限公司规模较小，产能有限，相比前者，杭州亿强科技有限公司竞争力较弱，故其提供的价格低于前者，以价格优势获得发行人一定的业务量。

（2）高压箱组装采购价格

发行人高压箱大多数为定制化产品，委外加工价格无可供参考的公开市场价格。因此选取报告期各期主要委外供应商及其他委外供应商进行价格比较，具体比较情况如下：

单位：元/台

供应商	2024年度	2023年度	2022年度
泛华智控技术（杭州）有限公司&杭州泛海科技有限公司	165.27	188.57	-
杭州富诺机械制造有限公司	178.69	209.14	201.92
杭州鎏蹬电子科技有限公司	181.02	207.78	190.95

注：采购价格已扣除改制、返修费用的影响。

报告期各期，发行人高压箱装配主要供应商加工价格差异较小，且不同供应

商价格变动趋势基本一致，整体呈先升后降趋势，主要系 2023 年以来高压箱装配复杂程度更高，检测要求提高，而 2024 年在行业持续降本的背景下，高压箱加工价格同步下降，具备合理性。不同供应商之间的价格差异主要系相互竞争导致。2023 年，发行人引入杭州泛海科技有限公司，其单位加工费相对较低，具有价格优势，故 2024 年公司委托其加工量有所增长。

（3）汇流柜组装采购价格

发行人汇流柜大多数为定制化产品，委外加工价格无可供参考的市场价格。因此对报告期各期主要委外供应商进行价格比较，具体比较情况如下：

单位：元/台

供应商	2024年度	2023年度	2022年度
中控技术股份有限公司	2,090.41	2,163.51	
杭州华益电气有限公司&浙江峰向电力科技有限公司	2,033.22	2,455.94	1,953.96

注：采购价格已扣除改制、返修费用的影响。

报告期各期，发行人汇流柜组装主要供应商加工价格差异较小，且不同供应商价格变动趋势基本一致，整体呈先升后降趋势，主要系 2023 年以来汇流柜集成度提高，而 2024 年在储能产业链整体降本的背景下，发行人向上传导，汇流柜加工价格随之下降，具备合理性。不同供应商之间的价格差异主要由供应商交付能力、加工质量等因素决定。2023 年，发行人引入中控技术股份有限公司，在此之前，发行人汇流柜组装均委托杭州华益电气有限公司&浙江峰向电力科技有限公司进行加工。中控技术股份有限公司系上市公司，业务规模较大，在产品交付能力、加工质量等方面较为有保障，而杭州华益电气有限公司&浙江峰向电力科技有限公司规模较小，产能有限，相比前者，其竞争力较弱，故 2024 年，其提供的价格低于前者，以价格优势获得发行人一定的业务量。

发行人严格按照《供应商管理程序》筛选委外供应商，通过与不同供应商询价和议价，在满足质量要求的前提下，结合供应商价格、交期等因素，择优选取合适的委外供应商。双方按照市场原则进行定价和交易，主要供应商之间价格差异较小，故公司向委外供应商采购价格定价具备公允性。

4、委外加工费用与产品产量的匹配关系

（1）SMT 点数与委托加工费用，BMS 产量配比情况

单位：万点、万个、万元、点/个、元/个

项目	计算过程	2024年度	2023年度	2022年度
SMT点数	（1）	400,374.99	264,728.70	104,370.07
BMS模块产量	（2）	135.87	106.49	51.64
BMS模块平均点数	（3）=（1）/（2）	2,946.75	2,485.95	2,021.11
委托加工费用	（4）	3,166.71	2,570.32	1,380.52
SMT委托加工平均单价	（5）=（4）/（1）	0.0079	0.0097	0.0132

报告期内，BMS 模块单位产量焊点数持续上升，主要系随着整体储能系统设计方案容量变大，单个 BMS 模块对应管理的电芯数量增加，致使 BMS 模块的焊点数相应增加。报告期内，SMT 委托加工平均单价呈下降趋势，主要系伴随公司业务规模的扩大，委外加工量增加使得公司整体供应商议价能力增强。

（2）高压箱产销存与加工费匹配情况

单位：台、万元、元/台

项目	计算过程	2024年度	2023年度	2022年度
期初结存数量	（1）	4,775.00	4,084.00	710.00
本期入库数量	（2）=（3）+（4）	63,442.00	47,981.00	19,341.00
其中：自产数量	（3）	19,653.00	3,045.00	6,639.00
委托加工数量	（4）	43,789.00	44,936.00	12,702.00
本期出库数量	（5）=（6）+（7）	64,449.00	47,290.00	15,967.00
其中：销售数量	（6）	63,732.00	46,681.00	15,944.00
其他出库数量	（7）	717.00	609.00	23.00
期末结存数量	（8）=（1）+（2）-（5）	3,768.00	4,775.00	4,084.00
委托加工费用	（9）	824.79	941.62	250.69
委托加工平均单价	（10）=（9）/（4）	188.36	209.55	197.36

注：其他出库包括返工出库、拆解出库等。

由上表可知，发行人高压箱产销存与加工费用相匹配，单位加工费在报告期内呈先升后降的趋势，主要受高压箱产品设计方案复杂程度不同以及发行人议价能力提升带来的降本效应综合影响。

（3）汇流柜产销存与加工费匹配情况

单位：台、万元、元/台

项目	计算过程	2024年度	2023年度	2022年度
期初结存数量	（1）	231.00	227.00	18.00
本期入库数量	（2）=（3）（4）	1,711.00	2,185.00	1,355.00
其中：自产数量	（3）	23.00		
委托加工数量	（4）	1,688.00	2,185.00	1,355.00
本期出库数量	（5）=（6）+（7）	1,760.00	2,181.00	1,146.00
其中：销售数量	（6）	1,745.00	2,179.00	1,144.00
其他出库数量	（7）	15.00	2.00	2.00
期末结存数量	（8）=（1）+（2）-（5）	182.00	231.00	227.00
委托加工费用	（9）	385.18	530.01	261.83
委托加工平均单价	（10）=（9）/（4）	2,281.87	2,425.68	1,932.32

注：其他出库包括拆解出库等。

由上表可知，报告期内发行人汇流柜产销存规模与各期加工费变动趋势相匹配，单位加工费在报告期内呈先升后降的趋势，主要受汇流柜产品设计方案复杂程度以及集成度不同以及发行人议价能力提升带来的降本效应综合影响。

（二）委外加工涉及的主要工序、对应技术要求及产品是否直接发往客户处，是否涉及发行人核心工序，发行人是否具有自产能力，发行人在该模式中的角色、采用委外加工的必要性，同行业公司生产模式，发行人模式是否符合行业惯例，发行人对委外加工产品质量控制、技术保护的有效性

1、委外加工涉及的主要工序、对应技术要求及产品是否直接发往客户处，是否涉及发行人核心工序

（1）委外加工涉及的主要工序、对应技术要求

报告期内，发行人涉及委外加工的工序主要包括 BMS 模块主板 PCBA 的 SMT 环节，高压箱、汇流柜的组装环节，具体情况如下：

产品类型	委外工序	委外工序对应技术要求
模块	SMT	委外加工商根据公司的方案和要求提供场地和贴片焊接加工设备、人力并完成生产，不涉及核心技术，该类供应商核心竞争力为规模化生产能力与品

产品类型	委外工序	委外工序对应技术要求
		质控制能力，国内相关技术和产业配套较为成熟且自动化程度较高
高压箱、汇流柜	装配、测试、检验和包装	委外加工商根据公司提供的产品设计图纸和要求提供场地、设备、人力并完成电气部件的组装，不涉及核心技术，该类供应商的核心竞争力为品质控制能力和交付能力，市场相关配套供应充分，技术要求相对较低

（2）产品是否直接发往客户处

1）BMS 模块主板 PCBA 不直接发往客户处

报告期内，发行人委外加工的 BMS 模块主板 PCBA 在加工完毕后发往发行人处，由发行人经过 UV 自动涂覆、点胶、程序烧录、整机装配、检测和包装等工序后形成模块产成品，根据客户要求由发行人发往客户。因此，PCBA 不涉及由委外加工商直接发往客户处。

2）高压箱、汇流柜存在由委外加工商直接发往客户的情况

为节约物流费用、仓储费用和运输时间，提升产品交付能力，发行人委外加工的高压箱、汇流柜，由委外厂商生产完毕后由委外加工商直接发至客户。该类情况下，发货主要由发行人下达物流订单并承担物流费用。

（3）是否涉及发行人核心工序

报告期内，公司不存在核心技术环节委外的情形。按产品划分，公司生产环节委外情况如下：

1）BMS 模块

公司 BMS 模块的主要原材料包括分立器件、IC、PCB 等，主要生产环节包括 SMT 贴片、UV 自动涂覆、点胶、程序烧录、整机装配、检测和包装。其中 SMT 贴片工序市场供给成熟，长三角区域可供选择的供应商较多，报告期内公司将 SMT 贴片工序委外加工。委外加工商根据公司提供的电路设计方案和材料，将分立器件、IC、PCB 等通过 SMT 工序加工为 PCBA；公司将 PCBA 进行 UV 自动涂覆、点胶、程序烧录、整机装配及检测，最终形成 BMS 模块成品。随着下游市场需求和公司业务规模的不断扩大，为进一步提升产品交付能力、降低生产成本，子公司高特新能源正在推进建设的本次募投项目“储能电池管理系统智

能制造中心建设项目”将自建部分 SMT 生产线，投产后 SMT 贴片工序将采取自主生产和委外加工相结合的方式，公司根据模块等产品的产销计划进行自主合理调配。

2）高压箱和汇流柜

高压箱和汇流柜的主要原材料包括电气部件、BMS 模块（包括主控模块和显控模块）、线束、钣金结构件等，主要生产环节包括方案设计、装配、测试、检验和包装。其中，装配、测试、检验和包装环节需要较大规模人员及场地投入且市场供给充分，因而公司采取委外加工方式生产。公司结合客户技术需求进行产品设计，并向委外加工商提供设计图纸及技术要求，生产过程中提供技术指导、过程监督、质量检测和交付跟踪等。随着业务规模的扩大，为控制生产加工成本、提高产品交付能力，公司于 2024 年 2 月成立子公司福建龙特，自建产线生产高压箱，目前已实现高压箱产品的规模化自产制造，委外加工占比将逐步减少。此外，募投项目“储能电池管理系统智能制造中心建设项目”建成投产后，将新增汇流柜 12,000 台/年自建产能，公司汇流柜产品的自产比例亦将逐步提升。

综上所述，发行人 BMS 模块产品中公司将 SMT 贴片工序委外生产。针对高压箱及汇流柜产品，公司将装配、测试、检验和包装等环节委外生产。上述生产环节均不涉及发行人核心技术。

2、发行人是否具有自产能力，发行人在该模式中的角色、采用委外加工的必要性

（1）发行人是否具有自产能力，发行人在该模式中的角色

如前所述，报告期内，考虑到场地空间限制、市场供给充分性等因素，发行人主要将 PCBA 的 SMT 贴片、高压箱及汇流柜的装配组装等市场供给充分、需要大规模人员及场地投入的工序环节委外加工，发行人则主要聚焦于模块的程序开发、产品设计以及原材料采购、UV 自动涂覆、点胶、程序烧录、整机装配、检测等，高压箱和汇流柜的方案设计、技术指导、过程监督、质量检测和交付跟踪。

随着业务规模的扩大，为控制生产加工成本、提高产品交付能力，公司于 2024 年 2 月成立子公司福建龙特，自建产线生产高压箱，目前已实现高压箱产

品的规模化自产制造，委外加工占比将逐步减少。此外，募投项目“储能电池管理系统智能制造中心建设项目”建成投产后，公司将新增汇流柜 12,000 台/年自建产能，汇流柜产品的自产比例亦将逐步提升。

综上，发行人具备模块产品和高压箱等核心产品的自产能力。

发行人上述模式中的角色如下：

产品类型	发行人负责的工序	发行人提供的主要原材料举例
模块	产品设计、程序开发、UV 自动涂覆、点胶、装配、程序烧录、检测和包装	发行人进行供应链管理，并自行采购原材料，如：芯片、MOS 管等电子元器件、PCB 等
高压箱	方案设计、技术指导、过程监督、质量检测和交付跟踪	发行人进行供应链管理，并自行采购原材料：钣金壳体、断路器、接触器、熔断器、电源开关等电气部件，线束等
汇流柜		发行人进行供应链管理，并自行采购主要原材料：显控模块、UPS、断路器等

（2）采用委外加工的必要性

发行人将 BMS 模块的 SMT 工序委外加工，主要系 SMT 产线初始投资成本较高，当整体产量相对较小时，自建产线不具备经济性，专业的 SMT 厂家可通过大规模生产以摊薄单板加工成本，如根据发行人 SMT 委外加工商凤凰智能电子（杭州）有限公司母公司凤凰光学股份有限公司（600071.SH）的公开披露信息，其 2018 年 SMT 产量已超过 1,000 万套；同时国内 SMT 工序相关技术和产业配套较为成熟且自动化程度较高，可选择的供应商数量多、市场供应充足。因此，发行人将 SMT 工序委外加工有助于降低单位成本，具有必要性。随着下游市场需求和公司业务规模的不断扩大，子公司高特新能源正在推进建设的本次募投项目“储能电池管理系统智能制造中心建设项目”将自建部分 SMT 生产线。之后，发行人 SMT 贴片工序将采取自主生产和委外加工相结合的方式，根据模块等产品的产销计划进行自主合理调配。

发行人将高压箱、汇流柜的装配工序委外加工，主要系由于高压箱、汇流柜等存在较多尺寸定制，标准化程度低，难以自动化生产、需要较多人工，且主要根据客户订单排产，当销售量相对较低时，难以达到连续化生产，导致自产的单位成本较高；同时上述工序非发行人的关键生产工序，且技术门槛较低，市场上外协供应厂商众多、工艺成熟、供给充分。因此发行人将装配环节委外加工能够减少人工成本、从而降低单位制造成本，具有必要性。随着业务规模的扩大，规

模化效应显现，单位制造成本将有所下降，因此公司于 2024 年 2 月成立子公司福建龙特，自建产线生产高压箱，目前已实现高压箱产品的规模化自产制造，委外加工占比将逐步减少。此外，募投项目“储能电池管理系统智能制造中心建设项目”建成投产后，将新增汇流柜 12,000 台/年自建产能，公司汇流柜产品的自产比例亦将逐步提升。

3、委外加工是同行业公司普遍采用的生产模式，发行人委外加工模式符合行业惯例

根据同行业可比公司华塑科技及沛城科技，其均存在将 SMT 环节委外加工的情况，具体如下：

可比公司	委外加工具体情况
华塑科技	为优化生产工艺流程、控制生产成本、专注研发，提升核心竞争力，公司将PCBA等部分环节采取了委外加工的方式
沛城科技	报告期内，为优化生产工艺流程、控制生产成本、专注产品研发、提升核心竞争力，公司将电池电源控制系统产品的部分SMT制程、DIP制程、组装制程等进行委外加工

综上，委外加工是 BMS 行业普遍采用的生产模式，发行人委外加工模式符合行业惯例。

4、发行人对委外加工产品质量控制、技术保护的有效性

公司制定了《委外采购管理办法》，对委外加工的需求下发、委外加工厂商开发、订单下达、领料发料、进度跟踪、质量控制等流程进行规范。质量控制方面，公司通过与委外加工厂商签署《质量保证协议》并制定质量标准、交付标准，并对委外加工厂商安排不定期的现场检查及出厂抽检等方式，确保产品质量。如若出现质量问题，则要求委外加工厂商及时整改。公司定期对供应商进行质量、交付及时性、服务配合度等多维度考评，并根据考核结果决定后续合作情况。

同时，公司核心技术主要集中于 BMS 的软件算法，研发、生产过程中的程序开发、程序烧录等核心工序由公司自主掌握，委外加工不涉及公司核心技术。

综上，发行人能够对委外加工厂商的产品生产及相关质量实施有效管控，委外加工环节不涉及核心技术，发行人核心技术保护具有有效性。

（三）采购和销售规模不断增长的情况下，发行人存货规模逐年降低的原因及合理性，各类存货库龄结构、金额、占比变动的具体原因，长库龄存货的主要内容、形成原因、订单覆盖情况等，期后是否正常领用或销售，是否存在积压、过时的情形；在发行人部分产品开始自产的情况下，委托加工物资保持较大规模且占存货的比例不断增加的原因及合理性

1、公司存货规模逐年降低的原因及合理性

报告期各期末，发行人存货的分类构成情况如下：

单位：万元

项目	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
原材料	1,027.42	10.48%	1,066.17	9.34%	3,192.23	23.73%
在产品	1,475.66	15.05%	1,530.00	13.40%	1,382.85	10.28%
库存商品	1,146.67	11.70%	844.68	7.40%	998.14	7.42%
发出商品	1,489.75	15.20%	2,744.26	24.03%	3,293.28	24.48%
委托加工物资	4,613.71	47.07%	5,116.72	44.81%	4,513.90	33.55%
合同履约成本	48.83	0.50%	117.81	1.03%	72.04	0.54%
合计	**9,802.05**	**100.00%**	**11,419.64**	**100.00%**	**13,452.43**	**100.00%**

报告期各期末，发行人存货账面价值分别为 13,452.43 万元、11,419.64 万元和 9,802.05 万元，存货规模逐年降低，主要系原材料、发出商品金额逐年降低导致。

报告期各期末，发行人原材料账面价值分别为 3,192.23 万元、1,066.17 万元和 1,027.42 万元，原材料金额逐年降低。2022 年末，公司原材料账面价值较高，主要系当年原材料中各类电子元器件处于市场价格高位，叠加公司为应对次年下游旺盛的订单需求而策略性地增加期末备货所致。2023 年末及 2024 年末，公司根据春节假期减少原材料备货量，同时受电子元器件价格下降等因素影响，原材料金额较 2022 年末大幅下降。

报告期各期末，发行人发出商品账面价值分别为 3,293.28 万元、2,744.26 万元和 1,489.75 万元，2023 年以来，发出商品的规模逐年下降，主要系受下游市场的旺盛需求以及储能产品趋于标准化等因素影响，公司 2023 年末、2024 年末的发出商品规模逐年下降。

综上所述，报告期内，虽然发行人采购和销售规模不断增长，但由于下游市场的旺盛需求以及公司加强存货管理等因素影响，报告期各期末，公司存货规模逐年降低，具有合理性。

2、各类存货库龄结构、金额、占比变动的具体原因

报告期各期末，发行人存货库龄结构、金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	8,504.46	77.52%	10,713.97	85.42%	13,027.12	88.96%
1-2年	1,245.39	11.35%	840.21	6.70%	619.73	4.23%
2-3年	466.69	4.25%	314.15	2.50%	207.26	1.42%
3年以上	754.52	6.88%	674.71	5.38%	789.86	5.39%
账面余额合计	**10,971.05**	**100.00%**	**12,543.03**	**100.00%**	**14,643.96**	**100.00%**
存货跌价准备	1,169.00		1,123.39		1,191.54	
账面价值合计	**9,802.05**		**11,419.64**		**13,452.43**	

报告期各期末，发行人库龄1年以内的存货账面余额分别为13,027.12万元、10,713.97万元和8,504.46万元，占各期末存货余额比例分别为88.96%、85.42%和77.52%，发行人存货库龄主要为1年以内。报告期各期末，各类存货库龄结构、金额及占比情况如下：

（1）原材料

单位：万元

项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	742.76	53.67%	719.76	48.19%	3,009.64	80.04%
1-2年	235.40	17.01%	404.56	27.09%	285.49	7.59%
2-3年	166.22	12.01%	160.53	10.75%	84.38	2.24%
3年以上	239.64	17.31%	208.62	13.97%	380.76	10.13%
账面余额合计	**1,384.03**	**100.00%**	**1,493.46**	**100.00%**	**3,760.27**	**100.00%**
存货跌价准备	356.61		427.29		568.04	
账面价值合计	**1,027.42**		**1,066.17**		**3,192.23**	

报告期各期末，库龄1年以内的原材料账面余额分别为3,009.64万元、719.76

万元和 742.76 万元，占各期末原材料账面余额比例分别为 80.04%、48.19%和 53.67%。2022 年末，发行人原材料库龄主要为 1 年以内；2023 年末及 2024 年末，根据春节假期减少原材料备货量，同时受电子元器件价格下降等因素影响，原材料备货金额减少，导致库龄 1 年以内原材料占比较 2022 年末有所下降。

（2）在产品

单位：万元

项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	1,319.30	83.11%	1,469.44	92.16%	1,355.97	94.44%
1-2年	159.02	10.02%	63.59	3.99%	33.29	2.32%
2-3年	50.05	3.15%	19.79	1.24%	23.96	1.67%
3年以上	59.08	3.72%	41.68	2.61%	22.62	1.58%
账面余额合计	**1,587.46**	**100.00%**	**1,594.50**	**100.00%**	**1,435.85**	**100.00%**
存货跌价准备	111.80		64.50		53.00	
账面价值合计	**1,475.66**		**1,530.00**		**1,382.85**	

发行人在产品包括委托加工收回的 PCBA 及尚在生产中的 BMS 模块、高压箱等。报告期各期末，发行人库龄 1 年以内的在产品账面余额分别为 1,355.97 万元、1,469.44 万元和 1,319.30 万元，占各期末在产品余额比例分别为 94.44%、92.16%和 83.11%，发行人在产品库龄主要为 1 年以内。

（3）库存商品

单位：万元

项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	804.44	47.31%	659.77	47.23%	898.03	59.77%
1-2年	276.73	16.28%	232.56	16.65%	173.98	11.58%
2-3年	187.50	11.03%	108.76	7.79%	80.69	5.37%
3年以上	431.53	25.38%	395.80	28.33%	349.86	23.29%
账面余额合计	**1,700.21**	**100.00%**	**1,396.89**	**100.00%**	**1,502.56**	**100.00%**
存货跌价准备	553.53		552.21		504.42	
账面价值合计	**1,146.67**		**844.68**		**998.14**	

报告期各期末，发行人库龄 1 年以内的库存商品账面余额分别为 898.03 万元、659.77 万元和 804.44 万元，占各期末库存商品账面余额比例分别为 59.77%、

47.23%和 47.31%。2022 年末，公司库存商品库龄主要为 1 年以内；2023 年末及 2024 年末，公司针对早期型号储备的用于售后质保的备品库龄变长，同时新能源汽车、电力业务相关存货消耗较慢，故库龄 1 年以上的库存商品占比上升，相应库龄 1 年以内库存商品占比较 2022 年末有所下降。

（4）发出商品

单位：万元

项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	1,360.14	90.34%	2,744.75	99.44%	3,232.80	97.68%
1-2年	130.10	8.64%	15.42	0.56%	76.92	2.32%
2-3年	15.42	1.02%	-	-	-	-
账面余额合计	**1,505.66**	**100.00%**	**2,760.17**	**100.00%**	**3,309.72**	**100.00%**
存货跌价准备	15.91		15.91		16.44	
账面价值合计	**1,489.75**		**2,744.26**		**3,293.28**	

报告期各期末，发行人库龄 1 年以内的发出商品账面余额分别为 3,232.80 万元、2,744.75 万元和 1,360.14 万元，占各期末库存商品账面余额比例分别为 97.68%、99.44%和 90.34%，公司发出商品库龄主要为 1 年以内。2024 年末，库龄 1-2 年的发出商品主要系部分产品尚未验收所致，该部分产品已于 2025 年验收。

（5）委托加工物资

单位：万元

项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	4,233.61	89.23%	5,002.45	96.57%	4,470.64	97.96%
1-2年	439.50	9.26%	124.08	2.40%	38.05	0.83%
2-3年	47.49	1.00%	25.06	0.48%	18.23	0.40%
3年以上	24.26	0.51%	28.60	0.55%	36.62	0.80%
账面余额合计	**4,744.87**	**100.00%**	**5,180.20**	**100.00%**	**4,563.54**	**100.00%**
存货跌价准备	131.16		63.48		49.64	
账面价值合计	**4,613.71**		**5,116.72**		**4,513.90**	

报告期各期末，库龄 1 年以内的委托加工物资账面余额分别为 4,470.64 万元、5,002.45 万元和 4,233.61 万元，占各期末委托加工物资账面余额比例分别为 97.96%、96.57%和 89.23%，公司委托加工物资库龄主要为 1 年以内。

（6）合同履约成本

单位：万元

项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	44.20	90.52%	117.81	100.00%	60.04	83.34%
1-2年	4.63	9.48%	-	-	12.00	16.66%
账面余额合计	**48.83**	**100.00%**	**117.81**	**100.00%**	**72.04**	**100.00%**
存货跌价准备	-	-	-	-	-	-
账面价值合计	48.83		117.81		72.04	

公司合同履约成本主要系尚未验收的产品发生的安装调试费用，金额较小，库龄主要为 1 年以内。

3、长库龄存货的主要内容、形成原因、订单覆盖情况等，期后是否正常领用或销售，是否存在积压、过时的情形

（1）长库龄存货的主要内容、形成原因

公司库龄较长的存货主要集中于原材料和库存商品，形成库龄较长的存货主要系：1）公司原材料种类较多，日常采购受到最低起订量和经济批量影响，导致原材料出现结余，进而形成长库龄存货。由于公司原材料无质保期限制，且存在一定通用性，待后续生产进一步领用消耗；2）由于公司产品处于不断更新迭代中，早期型号的 BMS 产品逐步停产，但为了确保给客户提供稳定优质的售后服务，公司针对早期型号会储备一定量的产品备件及维修备件，以应对售后质保需要；3）新能源汽车、电力业务相关存货消耗较慢。报告期各期末，库龄 1 年以上的原材料主要内容如下：

单位：万元

项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
IC	98.36	15.34%	136.40	17.63%	162.89	21.70%
分立器件	154.29	24.06%	183.04	23.66%	238.26	31.74%
电气部件	225.60	35.18%	214.83	27.77%	196.53	26.18%
集成设备	15.36	2.40%	99.08	12.81%	11.50	1.53%
PCB	23.53	3.67%	31.56	4.08%	48.97	6.52%
其他	124.13	19.36%	108.79	14.06%	92.47	12.32%

项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	**641.27**	**100.00%**	**773.71**	**100.00%**	**750.63**	**100.00%**

报告期各期末，库龄 1 年以上的库存商品主要内容如下：

单位：万元

项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
储能 BMS 相关产品	425.09	47.46%	273.87	37.15%	169.96	28.11%
后备电源、动力电池 BMS 等产品及服务	446.16	49.81%	411.09	55.77%	407.95	67.48%
其他	24.51	2.74%	52.17	7.08%	26.62	4.40%
合计	**895.76**	**100.00%**	**737.13**	**100.00%**	**604.53**	**100.00%**

（2）长库龄存货订单覆盖情况，期后是否正常领用或销售，是否存在积压、过时的情形

1）库龄 1 年以上的原材料期后结转情况

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
库龄在 1 年以上的原材料金额	641.27	773.71	750.63
期后结转金额	213.74	432.80	577.44
期后结转比例	33.33%	55.94%	76.93%
库龄在 1 年以上原材料跌价准备	353.21	424.86	472.91
存货跌价准备计提比例	55.08%	54.91%	63.00%

注：上表中期后结转金额为截至 2025 年 7 月末，各期末原材料期后领用消耗等结转金额。

报告期各期末，库龄 1 年以上原材料不存在在手订单。截至 2025 年 7 月末，公司各期末库龄 1 年以上原材料期后结转比例分别为 76.93%、55.94%和 33.33%，公司长库龄原材料在持续领用消耗中。由于公司原材料无质保期限制，且存在一定通用性，待后续生产进一步领用消耗。

2）库龄 1 年以上的库存商品期后结转情况

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
库龄在 1 年以上的库存商品金额	895.76	737.13	604.53
期后结转金额	40.29	141.51	220.64
期后结转比例	4.50%	19.20%	36.50%

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
库龄在 1 年以上库存商品跌价准备	528.05	513.43	430.71
存货跌价准备计提比例	58.95%	69.65%	71.25%

注：期后结转金额为截至 2025 年 7 月末，各期末库存商品期后销售、领用消耗等结转金额。

报告期各期末，库龄 1 年以上库存商品不存在在手订单。截至 2025 年 7 月末，公司各期末库龄 1 年以上库存商品期后结转比例分别为 36.50%、19.20%和 4.50%，公司长库龄库存商品在持续销售或领用消耗中。公司长库龄库存商品中，公司针对早期型号产品储备的用于售后质保的产品备件及维修备件消耗周期较长，同时新能源汽车、电力业务相关存货消耗较慢，因此公司长库龄库存商品结转比例较低具有合理性。报告期各期末，公司对 1 年以上的库存商品结合库龄等因素计提的跌价准备率分别为 71.25%、69.65%、58.95%，足以覆盖库存商品潜在跌价损失。

公司长库龄存货期后处于持续领用或销售状态，不存在大量积压、过时的情形。报告期各期末，公司结合存货库龄等因素，按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备，公司存货跌价准备充分。

4、在公司部分产品开始自产的情况下，委托加工物资保持较大规模且占存货的比例不断增加的原因及合理性

单位：万元

项目	2024.12.31		2023.12.31		2022.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
SMT贴片委托加工物资	3,617.98	76.25%	3,285.20	63.42%	2,154.32	47.21%
高压箱装配委托加工物资	849.49	17.90%	1,563.79	30.19%	826.33	18.11%
汇流柜组装委托加工物资	207.48	4.37%	208.60	4.03%	201.59	4.42%
其他委托加工物资	69.91	1.47%	122.60	2.37%	1,381.29	30.27%
账面余额合计	**4,744.87**	**100.00%**	**5,180.20**	**100.00%**	**4,563.54**	**100.00%**
存货跌价准备	131.16		63.48		49.64	
账面价值合计	**4,613.71**		**5,116.72**		**4,513.90**	

注：2022 年末其他委托加工物资余额较大，主要系公司委外集成集装箱用于交付“南京江北储能电站”项目。

由上表可知，报告期各期末，公司委托加工物资主要集中在 SMT 贴片工序。随着 2024 年子公司福建龙特开始生产高压箱，2024 年末高压箱装配委托加工物

资金额显著下降。而公司委托加工物资主要集中在 SMT 贴片工序，随着 BMS 模块产销量增加，SMT 贴片委托加工物资金额逐年增加，导致委托加工物资保持较大规模。由于受下游市场的旺盛需求以及公司加强存货管理等因素的影响，公司存货规模逐年降低，故委托加工物资占存货的比例不断增加。综上，公司委托加工物资保持较大规模且占存货的比例不断增加，具有合理性。

（四）对境内外（按照终端销售口径统计）发出商品的占比、各自对应的主要产品、客户情况、发出周期分布、订单覆盖率、收入确认方式及期后确认收入情况等，境内外发出商品是否存在明显差异，收入确认周期是否发生变化，截至期末发出商品未确认收入的原因、预计收入确认时点及对应确认方式，是否存在领用与结算跨期或提前发货的情形

报告期各期末，公司发出商品的账面余额分别为 3,309.72 万元、2,760.17 万元、1,505.66 万元，所有发出商品均存在客户合同或订单进行覆盖，即订单覆盖率为 100%。公司对境内外（按照终端销售口径统计）发出商品的占比、对应的主要产品等分布情况如下：

1、2024 年末

终端销售	发出商品成本（万元）	占比	主要产品	主要客户	截至当期末的发出周期	收入确认方式	截至2025年6月末收入确认情况（已确认收入的发出商品成本占整体发出商品）
境内销售	1,411.97	93.78%	储能BMS相关产品	吉林中车四方所新能源科技有限公司、上海宏英新能源科技有限公司、无锡动为储能科技有限公司、国能信控技术股份有限公司等客户	主要为90天内	以验收型为主	90.98%
直接境外销售	62.13	4.13%	动力电池BMS	KPM	3天内	报关并取得提单	100.00%
间接境外销售	31.56	2.10%	储能BMS模块、一体化集控单元	阿特斯储能科技有限公司、麦田能源股份有限公司	3天内	签收型	100.00%
合计	**1,505.66**	**100.00%**					**91.54%**

2、2023 年末

终端销售	发出商品成本（万元）	占比	主要产品	主要客户	截至当期末的发出周期	收入确认方式	截至2025年6月末收入确认情况（已确认收入的发出商品成本占整体发出商品）
境内销售	2,709.04	98.15%	储能BMS相关产品	常州煦达新能源科技有限公司、无锡动为储能科技有限公司、平高集团储能科技有限公司、海希储能科技（山东）有限公司、上海融和元储能源有限公司	主要为30-210天内	以验收型为主	97.07%
间接境外销售	47.12	1.71%	储能BMS模块	阿特斯储能科技有限公司、信义电源（苏州）有限公司	主要为30天内	以签收型为主	100.00%

终端销售	发出商品成本（万元）	占比	主要产品	主要客户	截至当期末的发出周期	收入确认方式	截至2025年6月末收入确认情况（已确认收入的发出商品成本占整体发出商品）
直接境外销售	4.01	0.15%	储能BMS模块、线束	Acumuladores Moura S.A.	主要为30天内	报关并取得提单	100.00%
合计	**2,760.17**	**100.00%**					**97.13%**

3、2022 年末

终端销售	发出商品成本（万元）	占比	主要产品	主要客户	截至当期末的发出周期	收入确认方式	截至2025年6月末收入确认情况（已确认收入的发出商品成本占整体发出商品）
境内销售	2,835.60	85.67%	储能BMS相关产品	许昌许继电科储能技术有限公司、平高集团储能科技有限公司、山东电工时代能源科技有限公司、北京昆兰新能源技术有限公司、信义电源（苏州）有限公司	主要为90天内	以验收型为主	99.46%
间接境外销售	474.12	14.33%	储能BMS相关产品	浙江南都能源科技有限公司	主要为90天内	验收型	100.00%
合计	**3,309.72**	**100.00%**					**99.53%**

如上表所示，公司各期末的发出商品以发至境内客户为主，境内外发出的主要产品类别不存在明显差异，主要为储能 BMS 相关产品，收入确认周期各年度未发生明显变化。

报告期各期末，发行人发出商品未确认收入的原因主要系：1）境内发出商品主要为验收型项目的发出商品，由于从产品发出至项目验收确认收入需要一定的时间，因此针对期末未验收的项目无法确认收入，对应发出的存货作为发出商品核算而不结转成本；2）直接境外客户的发出商品主要系产品发出后涉及报关、跨国运输及清关等，所需时间较长，因此至期末未确认收入。

预计收入确认时点及对应确认方式：针对 2024 年末的发出商品情况，截至 2025 年 6 月末已确认收入的发出商品成本占 2024 年年末发出商品成本的比例为 91.54%，剩余发出商品规模较小且预计主要将于 2025 年年内确认完毕，收入确认方式为验收型。

综上所述，公司各期末发出商品的发出周期合理，期后结转收入情况不存在重大异常，不存在因领用与结算导致的跨期或提前发货的情形。

（五）存货跌价准备计提的方法及计算结果，发行人存货跌价准备计提政策与同行业公司是否一致；对大额委托加工物资存货跌价准备计提比例较低的原因及合理性，发出商品是否存在终止履行合约或退货、大幅减值的风险，存货跌价准备计提是否充分

1、存货跌价准备计提的方法及计算结果

（1）存货跌价准备计提方法

报告期内，公司存货跌价准备计提按以下原则：资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备，具体计提方法如下：

1）存货不良品

对于不良品存货，通常可变现净值较低，基于谨慎性原则，公司确定其可变现净值为零，按照不良品成本全额计提存货跌价准备。

2）存货良品

①库存商品（含委托加工物资中的库存商品）、发出商品

对于有合同价格约定的部分，按照合同价格减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；对于没有合同价格约定的部分，按照近期销售价格减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；对于因备货持有，既无合同价格约定又无近期售价的库存商品，基于公司存货价值与库龄时间存在紧密联系，即库龄时间越长，产品销售难度更大，价值贬损程度越高，故该部分库存商品按照库龄计提跌价准备，具体如下：根据过往销售情况，1 年以内的库存商品，其产品功能并不会受到影响，预计可变现净值高于账面价值；库龄 1 年以上的库存商品根据产成品销售周期、功能性价值贬损情况，预计可变现净值分别为库存商品账面原值的 80%（库龄 1-2 年）、60%（库龄 2-3 年）、0%（库龄 3 年以上）；

②原材料、在产品（含委托加工物资中的原材料、在产品）

通常公司原材料、在产品无保质期要求且周转快，存在一定通用性，结合公司产品销售和过往产品生产情况，库龄 1 年以内的原材料、在产品均可正常投入生产，预计可变现净值高于账面价值；库龄 1 年以上原材料、在产品根据材料通用性、预计产成品销售周期、功能性价值贬损情况，预计可变现净值分别为其账面原值的 80%（库龄 1-2 年）、60%（库龄 2-3 年）、0%（库龄 3 年以上）。

（2）存货跌价准备计算结果

报告期各期末，公司按照上述方法计提的存货跌价准备如下：

1）2024 年末

单位：万元

项目	2024.12.31		
	账面余额	跌价准备	跌价率
原材料	1,384.03	356.61	25.77%
在产品	1,587.46	111.80	7.04%
库存商品	1,700.21	553.53	32.56%
发出商品	1,505.66	15.91	1.06%
委托加工物资	4,744.87	131.16	2.76%
合同履约成本	48.83	-	-

项目	2024.12.31		
	账面余额	跌价准备	跌价率
合计	**10,971.05**	**1,169.00**	**10.66%**

2）2023 年末

单位：万元

项目	2023.12.31		
	账面余额	跌价准备	跌价率
原材料	1,493.46	427.29	28.61%
在产品	1,594.50	64.50	4.05%
库存商品	1,396.89	552.21	39.53%
发出商品	2,760.17	15.91	0.58%
委托加工物资	5,180.20	63.48	1.23%
合同履约成本	117.81	-	-
合计	**12,543.03**	**1,123.39**	**8.96%**

3）2022 年末

单位：万元

项目	2022.12.31		
	账面余额	跌价准备	跌价率
原材料	3,760.27	568.04	15.11%
在产品	1,435.85	53.00	3.69%
库存商品	1,502.56	504.42	33.57%
发出商品	3,309.72	16.44	0.50%
委托加工物资	4,563.54	49.64	1.09%
合同履约成本	72.04	-	-
合计	**14,643.96**	**1,191.54**	**8.14%**

2、公司存货跌价准备计提政策与同行业公司是否一致

报告期内，公司存货跌价准备计提政策与同行业可比公司比较情况如下：

公司名称	库龄计提存货跌价准备政策
华塑科技	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项

公司名称	库龄计提存货跌价准备政策
	存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额
沛城科技	资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。当存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。 产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值； 需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值； 为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算
发行人	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额

由上表可知，公司存货跌价准备计提政策与同行业可比公司计提政策基本一致。由于上表中同行业可比公司在其公开披露文件中未披露存货跌价准备计提的具体方法，因此选取业务与电子元器件/电气设备等较为相关的其他公司对比其采用库龄法计提存货跌价准备：

序号	公司名称	库龄计提存货跌价准备具体方法
1	联合动力 （已注册待发行）	通用原材料参考历史期间的原材料迁徙率评估原材料流动性风险，对不同库龄的原材料确定预期的损失率，并根据预期损失率测算原材料的可变现净值计提存货跌价准备。具体计提比例为：1年以内不计提，1-2年5%，2-3年15%，3-4年40%，4-5年80%，5年以上100%
2	达利凯普 （301566）	结合公司实际生产、销售情况和长库龄库存商品的历史销售情况，公司对库存商品计提存货跌价准备，具体比例为：1年以内5%，1-2年10%，2-3年30%，3-4年50%，4-5年80%，5年以上100%
3	利尔达 （832149）	公司对于长库龄的库存商品，公司按照库龄法计提跌价准备，具体计提比例为：1年以内不计提，1-2年10%，2-3年40%，3年-4年70%，4年以上100%
4	京仪装备 （688652）	库龄1-2年的跌价准备计提比例为20%，库龄2-3年的计提比例为50%，库龄超过3年的计提比例100%
5	日联科技 （688531）	对于库龄在2年以内的原材料，仍在正常周转期间内，包括用于售后维修、替换等用途，使用可能性很高，因此合理预计2年以

序号	公司名称	库龄计提存货跌价准备具体方法
		内原材料不存在减值迹象；对于库龄在2-3年的原材料，预计可变现净值率为50%，按照50%的减值率计提存货跌价准备；对于库龄在3年以上的原材料，预计可变现净值率为20%，按照80%的减值率计提存货跌价准备
6	中远通（301516）	公司库存商品跌价计提政策充分考虑了在手订单、近期售价、存货库龄等多个因素的影响，具体如下：考虑其他因素的影响，如出现明显的减值迹象，则单独确定产品的可变现净值，最后与各自对应的产品成本进行对比，将差额计入存货跌价准备。对于已有订单和合同的产品，优先按照合同价测算存货的可变现净值；无合同部分根据近期平均销售单价考虑其预估售价确定存货的可变现净值；既无合同也无预估售价的存货则分产品按照库龄对存货进行跌价计提； 原材料分为标准材料与非标准材料，标准原材料以估计最长储存期限作为保质期，非标准原材料以估计最长储存期限与18个月孰短作为保质期，对超过保质期的材料全额计提存货跌价准备
7	高特电子	对于不良品存货，公司确定其可变现净值为零，按照不良品成本全额计提存货跌价准备；库存商品（含委托加工物资中的库存商品）和发出商品，对于有合同价格约定的部分，按照合同价格减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；对于没有合同价格约定的部分，按照近期销售价格减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；对于既无合同价格约定又无近期售价的库存商品以及原材料、在产品（含委托加工物资中的原材料、在产品），按照库龄确定预期的损失率，并根据预期损失率测算的可变现净值计提存货跌价准备，具体计提比例为：1年以内不计提，1-2年20%，2-3年40%，3年以上100%

上述公司按照库龄法计提存货跌价准备，具体计提比例对比如下：

公司名称	跌价准备计提比例					
	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
联合动力	0.00%	5.00%	15.00%	40.00%	80.00%	100.00%
达利凯普	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
利尔达	0.00%	10.00%	40.00%	70.00%	100.00%	100.00%
京仪装备	0.00%	20.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
日联科技	0.00%	0.00%	50.00%	80.00%	80.00%	80.00%
高特电子	0.00%	20.00%	40.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：中远通对超过保质期的原材料全额计提存货跌价准备，对既无合同也无预估售价的存货则分产品按照库龄对存货进行跌价计提，但未明确披露库存商品库龄对应的存货跌价准备计提比例，故未在上表中列示。

由上表可知，公司按照库龄法计提存货跌价准备的具体计提比例与上述采用库龄法的公司相比不存在重大差异，公司计提比例相对较为谨慎。

3、对大额委托加工物资存货跌价准备计提比例较低的原因及合理性

报告期各期末，公司委托加工物资存货跌价准备计提比例分别为 1.09%、1.23%和 2.76%，委托加工物资存货跌价准备计提比例较低，主要为发出至委外供应商的 IC 类、分立器件、电气部件等通用原材料，周转率高，库龄主要集中在 1 年以内，库龄 1 年以上的委托加工物资较少。报告期各期末，委托加工物资库龄结构中，库龄 1 年以上的委托加工物资占比分别为 2.04%、3.43%和 10.77%，而存货库龄结构中，库龄 1 年以上的存货占比分别为 11.04%、14.58%和 22.48%。公司存货的跌价率与库龄密切相关，长库龄存货占比越高，跌价率越高，故相比存货，公司委托加工物资存货跌价准备计提比例较低，原因具有合理性。

4、发出商品是否存在终止履行合约或退货、大幅减值的风险，存货跌价准备计提是否充分

发出商品期后结转情况如下：

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
发出商品金额	1,505.66	2,760.17	3,309.72
期后销售结转金额	1,377.22	2,680.85	3,294.30
期后销售结转比例	91.47%	97.13%	99.53%

注：期后销售结转金额为截至 2025 年 7 月末，各期末发出商品期后销售结转金额。

截至 2025 年 7 月末，公司各期末发出商品期后销售结转金额分别为 3,294.30 万元、2,680.85 万元和 1,377.22 万元，期后销售结转比例分别为 99.53%、97.13%和 91.47%，基本已销售。报告期各期末，公司存在零星发出商品因质量争议尚未确认收入，金额分别为 15.42 万元、15.91 万元和 15.91 万元。除上述外，其余发出商品不存在终止履行合约或退货、大幅减值的风险。针对报告期各期末发出商品，公司已根据合同价格确定可变现净值并计提跌价准备，存货跌价准备计提充分。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人及申报会计师履行的核查程序主要包括：

（1）获取发行人报告期内的采购入库明细表、存货收发存等文件，对报告期各期委外 SMT 贴片、高压箱装配、汇流柜组装数量、委托加工费总额之间的匹配性进行量化分析；对发行人报告期内主要委外加工商进行访谈，了解其与发行人合作情况，确认其是否主要为发行人提供服务；

（2）对发行人生产部门负责人和采购部门负责人进行访谈，了解其中涉及的委外加工工序、对应技术要求以及产品物流情况、是否涉及核心工序、发行人在其中的角色、采用委外加工的必要性以及发行人对委外加工产品的质控控制和技术保护措施等；

（3）取得同行业可比公司招股说明书等公开资料，了解其生产模式以及是否采用委外加工模式；

（4）获取公司发出商品明细表，并按照终端销售口径分类统计相关情况；结合报告期内及期后的收入明细表，判断发出商品结转收入的时间、发出的周期、收入确认的方式是否存在异常情形；

（5）访谈发行人财务总监，了解存货规模逐年降低的原因并分析其合理性；

（6）获取公司各类存货库龄明细，复核库龄计算是否正确，结合公司产情况，对库龄较长的存货进行分析性复核；

（7）检查公司存货跌价准备的计提政策是否符合《企业会计准则》的规定，查询同行业可比公司公开披露文件，分析公司存货跌价准备计提的充分性；

（8）获取公司的存货盘点制度、盘点计划，参与盘点或执行替代程序。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

（1）报告期各期末存货规模逐年降低主要系公司加强库存管理，库存规模受到春节假期影响有所波动，原因合理；

（2）2024 年子公司开始自产高压箱的情况下高压箱委托加工费用降低，而

公司未自建 SMT 生产线，委托加工费主要系 SMT 加工费随着模块产销量增加而增加；

（3）发行人报告期内主要委外供应商并非主要为发行人提供服务，与发行人不存在关联关系，发行人向委外供应商采购价格公允；

（4）发行人长库龄存货形成的原因合理，期后处于持续领用或销售状态，不存在大量积压、过时的情形。发行人已结合存货库龄等因素，按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备，存货跌价准备充分；

（5）报告期内，发行人委外加工的 SMT 点数与产品产量及该工序委外加工费用匹配；报告期内，发行人委外加工的高压箱、汇流柜等产品加工数量与公司相关产品产销存情况及委外加工费用相匹配；

（6）公司存货跌价准备计提政策与同行业公司一致；对大额委托加工物资存货跌价准备计提比例较低的原因主要系委托加工物资库龄较短；发出商品不存在终止履行合约或退货、大幅减值的风险，存货跌价准备计提充分；

（7）发行人涉及委外加工的工序主要包括 BMS 模块主板 PCBA 的 SMT 环节，高压箱、汇流柜的组装环节，对应技术要求相对较低，其中高压箱和汇流柜产品经过委外加工后直接发往客户；发行人委外加工不涉及核心工序，发行人具备 BMS 模块、高压箱的自产能力；发行人在委外加工模式中，主要承担产品涉及、程序开发、技术指导、核心原材料采购等角色；采用委外加工有助于降低产品单位成本，具有必要性；委外加工是同行业公司普遍采用的生产模式，发行人委外加工模式符合行业惯例；发行人通过签署《质量保证协议》、进行产品现场检查、出厂抽检、供应商考核等方式对质量进行控制，委外加工环节不涉及核心技术，发行人核心技术保护具有有效性；

（8）公司发出商品以境内销售为主，主要发出产品为储能 BMS 及相关产品，相关发出商品均有销售订单进行覆盖，收入确认方式以验收型为主且期后收入结转情况良好；境内外发出商品不存在明显差异，收入确认周期也不存在异常情况。未确认收入主要系为通过验收或境外在途情况，不存在领用与结算跨期或提前发货的情形。

问题 13.关于采购与生产

申报文件显示：

（1）报告期内，发行人主要原材料包括电气部件、分立器件、IC、线束及集成设备等，种类较多、价格波动较大，其中，直流断路器价格明显下降、汇流柜配件价格明显上升。各期采购的原材料总额分别为 31685.24 万元、51972.97 万元和 61702.26 万元，采购规模持续增加。

（2）发行人联合其他公司，成功开发出 AFE 信息采集芯片（GT1812/2818）和双向主动均衡芯片（GT3801/GT4801），实现 BMS 核心芯片的国产化替代，享有上述国产化关键芯片的独家使用权。

（3）报告期各期，发行人前五大供应商采购金额分别为 8723.14 万元、16307.72 万元和 20633.39 万元，占比分别为 27.53%、31.38%、33.43%，主要供应商包括信和达、深圳市亿宾微电子有限公司等电子元器件供应商，鎏蹬电子、杭州辉标科技有限公司、积迅电器、上海德真科技有限公司、浙江汇升电力科技有限公司等电气部件供应商。

（4）报告期各期末，发行人固定资产分别为 218.46 万元、1276.53 万元及 1682.64 万元，整体规模较小。在建工程分别为 69.38 万元、294.91 万元及 7165.69 万元，2024 年增加较多。

请发行人披露：

（1）主要原材料的采购数量及是否存在配比关系，主要原材料进销存数量与主要产品的产销量规模的匹配性；各类主要原材料单价变动的原因及合理性，与市场价格波动趋势是否一致；结合上述情况，分析报告期各期主要原材料的采购金额变动及原因。

（2）发行人 BMS 核心零部件主要类型及当前国产化率情况，国产化前后相应零部件的产品性能比较、采购金额情况。

（3）发行人主要供应商的成立时间、合作历史、业务资质、收入规模、员工人数、发行人采购内容及份额占比等情况，是否存在代理商或贸易商等，如是，披露最终货源情况，是否存在客户指定的采购供应商，交易价格是否公允；

是否与发行人股东及其他关联方、员工或前员工存在关联关系，是否存在成立或合作较短时间即成为发行人主要供应商、主要为发行人提供服务或主要为发行人设立、业务资质与交易规模不匹配等异常情形。

（4）发行人固定资产自 2023 年增加较多的原因及合理性，与产能、产量的匹配情况；在建工程的主要内容、项目建设进度、项目总预算、实际支出情况、预计转固时间等，是否存在在建工程未及时转固的情形，是否存在减值迹象，是否计提减值准备。

请保荐人、申报会计师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）主要原材料的采购数量及是否存在配比关系，主要原材料进销存数量与主要产品的产销量规模的匹配性；各类主要原材料单价变动的原因及合理性，与市场价格波动趋势是否一致；结合上述情况，分析报告期各期主要原材料的采购金额变动及原因

1、主要原材料的采购数量及是否存在配比关系，主要原材料进销存数量与主要产品的产销量规模的匹配性

报告期内，发行人生产所需的材料多达数千种，主要类别可分为电气部件、分立器件、IC、线束、集成设备、委外加工费、钣金结构件、PCB、电池等。同时，公司 BMS 模块产品型号较多，如从控模块包括被动均衡和主动均衡；且根据适配的串数不同，被动均衡可适用于 12-112 串电池 PACK，对应型号如 ESBMM-1212、ESBMM-1612、ESBMM-3612、ESBMM-4812 等；主动均衡可适用于 6-104 串电池 PACK，对应型号如 ESBMM-2422、ESBMM-2622、ESBMM-5222 等。不同型号的产品中所使用的原材料数量存在差异，因此总体而言，原材料之间不存在固定且绝对的配比关系。

（1）BMS 模块

发行人BMS模块产品通常由1个或2个PCBA主板以及外壳组成，1个PCBA主板对应 1 个 PCB 基板。报告期内，发行人 PCB 采购量、委外加工 PCBA 数量

之间的匹配关系如下：

单位：万个

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
PCB	160.24	149.02	85.02
委外加工 PCBA 数量	159.91	141.53	63.01

由上表可知，报告期内发行人 PCB 采购量和委外加工 PCBA 数量基本一致。发行人 BMS 从控模块使用数量取决于模块串数和单个 AFE 芯片采集通道数，发行人 AFE 信息采集芯片（GT1812）电压采集通道为 12 个，如 12 串从控模块 ESBMM-1212 则需使用 1 个 AFE 信息采集芯片（GT1812），而 48 串从控模块 ESBMM-4812 则需使用 4 个同种芯片。根据不同型号产品的物料清单，对报告期内发行人 AFE 信息采集芯片（GT1812）和双向主动均衡芯片（GT3801/GT4801）的实际领用与对应不同型号产品 PCBA、从控模块的产量和销量之间配比关系情况如下：

单位：万个

年度	物料编码	物料类型	半成品/产成品名称	芯片采购量	对应PCBA生产数量	生产量对应理论芯片消耗量	芯片实际领用量	对应从控模块销售量	从控模块销量对应芯片理论消耗量
2024年度	301001500014	GT1812	PCBA	110.77	61.39	122.80	122.35	62.52	128.12
	301001500015	GT3801	PCBA	126.80	51.50	100.03	97.93	48.20	92.38
	301001500016	GT4801	PCBA	123.84	51.50	100.03	97.93	48.20	92.38
2023年度	301001500014	GT1812	PCBA	186.89	68.85	177.76	172.53	67.02	172.66
	301001500015	GT3801	PCBA	26.00	18.51	33.88	32.62	19.19	34.90
	301001500016	GT4801	PCBA	26.00	18.51	33.88	32.64	19.19	34.90
2022年度	301001500014	GT1812	PCBA	98.01	44.41	96.98	97.85	36.46	79.41
	301001500015	GT3801	PCBA	30.51	10.38	19.82	20.58	8.71	16.54
	301001500016	GT4801	PCBA	30.65	10.38	19.82	20.57	8.71	16.54

由上表可知，发行人BMS产品核心芯片的实际领用与理论领用量、产品销量对应的理论消耗量基本匹配，少量差异主要受生产正常损耗、在产品跨年生产、产成品于次年销售等原因导致，具有合理性。

（2）高压箱

高压箱通常会配备 1 个或 2 个主控模块。实际生产过程中，会存在部分型号的主控模块库存不足而使用其他型号主控模块进行替代的情形，因此较难实现一一匹配。因此使用报告期内各年度实际领用的主控模块总量和高压箱生产总量进行匹配，具体情况如下：

单位：万个

年度	高压箱产量	高压箱销量	高压箱产量对应主控模块理论耗用量	主控模块实际领用量	差异率
2022年度	1.93	1.59	1.93	2.01	4.15%
2023年度	4.80	4.65	4.86	4.83	-0.62%
2024年度	6.34	6.37	6.67	6.90	3.45%

由上表可知，报告期各期，高压箱领用的主控模块理论耗用量与实际耗用量差异较小，基本匹配。

2、各类主要原材料单价变动的原因及合理性，与市场价格波动趋势是否一致；结合上述情况，分析报告期各期主要原材料的采购金额变动及原因

报告期内，发行人原材料种类及数量较多，按照细分规格型号计算多达上万种，较难按照型号逐项分析价格波动；同时，发行人原材料不属于大宗商品，不存在公开市场价格，因此较难与市场价格对比。

针对发行人主要原材料单价变动，按照2024年采购金额各选取前十大细分规格型号物料进行价格分析，具体如下：

原材料大类	物料编码	物料名称	采购金额（万元）			采购金额占对应原材料大类的比例			采购数量（个）			采购均价（元/个）		
			2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度
电气部件	310000000110	直流接触器	1,128.38	1,024.79	-	6.91%	7.94%	-	14,494	12,492	-	778.52	820.35	-
	310000000108	直流接触器	895.06	9.21	-	5.48%	0.07%	-	8,033	80	-	1,114.23	1,151.77	-
	310000000075	直流接触器	812.93	867.95	138.30	4.98%	6.72%	2.12%	41,323	33,522	4,740	196.73	258.92	291.77
	310000200232	直流隔离开关	656.09	4.09	-	4.02%	0.03%	-	6,919	22	-	948.24	1,858.41	-
	310003200055	熔断器	618.16	560.25	1.64	3.78%	4.34%	0.03%	14,796	12,694	32	417.79	441.35	513.27
	310000200151	直流塑壳断路器	492.42	548.76	154.02	3.01%	4.25%	2.36%	11,746	9,366	2,484	419.22	585.91	620.06
	310000000103	直流接触器	485.30	146.92	90.87	2.97%	1.14%	1.39%	16,741	3,915	2,237	289.89	375.28	406.22
	310002000035	负荷隔离开关	478.29	294.90	5.62	2.93%	2.28%	0.09%	6,039	3,439	46	792.00	857.53	1,221.24
	310000000070	接触器	369.38	588.46	612.86	2.26%	4.56%	9.38%	22,822	27,405	25,552	161.85	214.73	239.85
	303000000056	希磁霍尔	360.92	369.67	246.22	2.21%	2.86%	3.77%	37,076	37,031	23,186	97.35	99.83	106.19
合计			**6,296.93**	**4,415.00**	**1,249.53**	**38.55%**	**34.19%**	**19.14%**	-	-	-	-	-	-
分立器件	302001100093	MOS	1,628.71	381.59	347.93	12.27%	4.24%	5.10%	13,785,000	2,607,000	1,869,000	1.18	1.46	1.86
	302001100094	MOS	1,152.40	409.04	174.12	8.68%	4.54%	2.55%	7,927,607	2,321,000	777,000	1.45	1.76	2.24

原材料大类	物料编码	物料名称	采购金额（万元）			采购金额占对应原材料大类的比例			采购数量（个）			采购均价（元/个）		
			2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	316001000058	变压器	517.53	166.76	119.51	3.90%	1.85%	1.75%	1,023,623	304,200	217,817	5.06	5.48	5.49
	316000000012	高频隔离变压器	508.76	198.53	115.21	3.83%	2.21%	1.69%	1,967,900	679,800	394,500	2.59	2.92	2.92
	307000000109	贴片电容	414.70	171.16	60.93	3.12%	1.90%	0.89%	6,914,000	2,760,000	1,010,000	0.60	0.62	0.60
	316000000013	通用隔离变压器	380.89	203.84	41.95	2.87%	2.26%	0.61%	2,123,400	781,688	129,000	1.79	2.61	3.25
	302002200004	光耦继电器	367.78	242.17	75.49	2.77%	2.69%	1.11%	304,000	178,000	50,000	12.10	13.60	15.10
	307000000153	贴片电容	284.54	160.81	20.68	2.14%	1.79%	0.30%	66,471,000	33,252,000	4,242,000	0.04	0.05	0.05
	302000200035	肖特基二极管	250.58	262.43	87.42	1.89%	2.92%	1.28%	40,038,000	37,761,000	11,622,000	0.06	0.07	0.08
	316000000016	通用隔离变压器	249.77	342.98	91.67	1.88%	3.81%	1.34%	705,600	771,300	193,400	3.54	4.45	4.74
合计			**5,755.66**	**2,539.31**	**1,134.91**	**43.35%**	**28.21%**	**16.62%**	-	-	-	-	-	-
IC	301001500020	电池监控芯片	3,591.82	2,068.81	378.61	38.10%	29.14%	6.90%	2,666,262	1,167,067	189,270	13.47	17.73	20.00
	301001500016	主动均衡芯片	1,023.99	234.95	306.32	10.86%	3.31%	5.58%	1,238,375	260,000	306,452	8.27	9.04	10.00
	301001500014	电池监控芯片	967.04	1,658.34	1,236.61	10.26%	23.36%	22.54%	1,107,716	1,868,897	980,094	8.73	8.87	12.62
	301001500015	主动均衡芯片	857.44	188.05	229.40	9.09%	2.65%	4.18%	1,268,000	260,000	305,130	6.76	7.23	7.52
	300002000043	MCU	351.69	228.14	15.72	3.73%	3.21%	0.29%	1,008,320	570,240	35,520	3.49	4.00	4.42
	301003500018	模拟多路复用器	248.19	178.30	29.66	2.63%	2.51%	0.54%	7,818,000	4,926,000	798,000	0.32	0.36	0.37
	301001200045	SPI	214.31	180.60	33.65	2.27%	2.54%	0.61%	165,000	117,500	22,500	12.99	15.37	14.96
	300002000041	单片机	185.40	157.43	125.58	1.97%	2.22%	2.29%	21,000	11,930	6,600	88.28	131.96	190.27
	301001200073	隔离通信桥接芯片	176.23	31.57	-	1.87%	0.44%	-	284,479	47,830	-	6.19	6.60	-
	301004000006	实时时钟模块	168.72	108.14	37.43	1.79%	1.52%	0.68%	158,874	100,029	30,600	10.62	10.81	12.23
合计			**7,784.83**	**5,034.33**	**2,392.98**	**82.57%**	**70.90%**	**43.61%**	-	-	-	-	-	-

原材料大类	物料编码	物料名称	采购金额（万元）			采购金额占对应原材料大类的比例			采购数量（个）			采购均价（元/个）		
			2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度
线束	202001005923	采集转接线束	735.20	-	-	11.23%	-	-	28,221	-	-	260.51	-	-
	202001004709	PACK 内采集转接线束	443.57	307.46	-	6.77%	4.94%	-	32,397	21,315	-	136.92	144.25	-
	202001005823	采集转接线束	431.61	-	-	6.59%	-	-	40,643	-	-	106.19	-	-
	210000000022	CCS	207.42	-	-	3.17%	-	-	2,896	-	-	716.22	-	-
	202001003770	采集转接线束	156.24	26.44	-	2.39%	0.42%	-	13,607	2,232	-	114.82	118.44	-
	202001004930	PACK 内通讯电源转接线束	155.25	100.32	-	2.37%	1.61%	-	32,233	21,220	-	48.16	47.28	-
	202001004882	主控线束	134.40	1.11	-	2.05%	0.02%	-	3,976	19	-	338.02	584.07	-
	202001005924	PACK 内通讯电源转接线束	121.67	-	-	1.86%	-	-	29,970	-	-	40.60	-	-
	202001005822	PACK 内通讯电源转接线束	107.90	-	-	1.65%	-	-	40,643	-	-	26.55	-	-
	202001006626	主控线束	99.73	-	-	1.52%	-	-	3,220	-	-	309.73	-	-
合计			**2,592.99**	**435.33**	-	**39.60%**	**6.99%**	-	-	-	-	-	-	-
集成设备	300000000003	工业款核心板	900.24	407.63	-	20.00%	7.78%	-	19,524	7,992	-	461.10	510.05	-
	321000000026	显控模块	348.95	375.96	542.49	7.75%	7.18%	20.07%	2,343	2,499	3,590	1,489.35	1,504.42	1,511.10
	301000500003	固态硬盘	227.22	165.92	32.26	5.05%	3.17%	1.19%	12,193	10,687	1,750	186.35	155.26	184.32
	012002000043	配电汇流一体柜	182.79	-	-	4.06%	-	-	90	-	-	20,309.73	-	-
	304003000002	液晶屏	123.78	70.15	10.48	2.75%	1.34%	0.39%	16,970	9,231	1,185	72.94	75.99	88.43
	012002000067	配电汇流一体柜	116.46	-	-	2.59%	-	-	70	-	-	16,637.17	-	-
	319001600154	UPS 不间断电源	101.64	121.04	68.80	2.26%	2.31%	2.55%	549	609	338	1,851.38	1,987.47	2,035.40
	304004000018	电容触摸面板	94.45	48.21	5.76	2.10%	0.92%	0.21%	18,547	8,327	830	50.93	57.90	69.36

原材料大类	物料编码	物料名称	采购金额（万元）			采购金额占对应原材料大类的比例			采购数量（个）			采购均价（元/个）		
			2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	012005000030	配电汇流一体柜	78.37	-	-	1.74%	-	-	80	-	-	9,796.46	-	-
	012005000029	配电汇流一体柜	76.99	-	-	1.71%	-	-	60	-	-	12,831.86	-	-
合计			2,250.89	1,188.91	659.79	50.01%	22.70%	24.41%	-	-	-	-	-	-

由上表可知，报告期内，发行人主要原材料采购数量整体呈增加趋势，与发行人业务规模变动趋势相匹配；而采购均价除个别型号基本稳定外，整体呈现下降趋势，主要系随着发行人采购规模的扩大，议价能力增强，与储能系统整体价格变动趋势一致，不存在异常情况。

综上，发行人主要原材料单价整体呈下降趋势，主要系随着采购规模增加，发行人议价能力增强，具有合理性，且与储能系统整体价格变动趋势一致；发行人主要原材料采购金额逐年增加，主要系随着发行人业务规模扩大，采购数量增加，具有合理性。

（二）发行人 BMS 核心零部件主要类型及当前国产化率情况，国产化前后相应零部件的产品性能比较、采购金额情况

1、发行人 BMS 核心零部件主要类型及当前国产化率情况

报告期内，公司主要从事储能 BMS 相关产品的研发、生产及销售，公司储能 BMS 产品由储能 BMS 模块、高压箱、汇流柜、一体化集成母排 CCS 和线束等构成，其中以储能 BMS 模块、高压箱、汇流柜为核心。公司当前储能 BMS 核心产品的核心零部件国产化率按照品牌归属地划分情况如下：

单位：万元

核心产品	核心零部件大类	细分零部件	2024 年度		
			国产品牌采购额	国外品牌采购额	国产化率
BMS 模块	**电池采集芯片**		**4,560.79**	**54.00**	**98.83%**
	主动均衡芯片		**1,881.43**	**-**	**100.00%**
	功能类 IC	单片机	512.02	213.51	70.57%
		级联通讯芯片	233.84	214.31	52.18%
		小计	**745.86**	**427.82**	**63.55%**
	分立器件	MOS 管	3,282.44	586.46	84.84%
		连接器	514.57	1,205.17	29.92%
		小计	**3,797.01**	**1,791.64**	**67.94%**
BMS 模块核心零部件合计			**10,985.09**	**2,273.46**	**82.85%**
高压箱、汇流柜	电气部件	直流断路器	2,743.14	1,365.63	66.76%
		接触器	2,812.33	2,097.48	57.28%
		熔断器	2,631.90	212.12	92.54%
高压箱、汇流柜核心零部件合计			**8,187.37**	**3,675.23**	**69.02%**

注：上表中各细分零部件国产化率计算方式为：国产化率=国产品牌采购额/（国产品牌采购额+国外品牌采购额）。

（1）BMS 模块产品核心零部件已基本实现国产化

发行人 BMS 模块产品核心零部件按物料大类分类包括电池采集芯片、主动均衡芯片、功能类 IC 及分立器件。截至 2024 年末，发行人 BMS 模块产品各类核心零部件国产化率分别为 98.83%、100.00%、63.55%和 67.94%，BMS 模块产品中核心零部件国产化率为 82.85%，整体国产化率较高。公司基于对电池监测技术的长期投入、产业应用经验的丰富积累、以及对下游市场需求的准确认知，

先后与国内芯片设计公司合作研发了储能BMS产品中使用的AFE信息采集芯片（GT1812/GT2818）和双向主动均衡芯片（GT3801/GT4801），助力公司摆脱关键芯片的进口依赖，显著降低了关键芯片的采购成本，有效提升了公司产品性能和市场竞争力，推动BMS产品关键芯片国产化替代进程。

截至2024年末，发行人BMS模块产品核心零部件中功能类IC及分立器件国产化率分别为63.55%和67.94%，低于BMS模块核心零部件整体国产化率。发行人功能类IC中级联通讯芯片所用境外品牌主要为亚德诺半导体（ADI），相关芯片均为成熟制程的通用芯片；分立器件中连接器所用境外品牌主要包括嘉泽（LOTES）和航空电子（JAE），亦为电子元器件市场中的通用产品，相关核心零部件境内市场存在相应替代产品，供给较为充足。发行人出于品牌知名度、供应量及稳定性等综合因素考虑，未对该等境外品牌原材料进行整体替换。

（2）高压箱及汇流柜产品核心零部件已具备国产替代能力

发行人高压箱及汇流柜产品核心零部件按物料大类划分主要为电气部件。截至2024年末，高压箱及汇流柜产品核心零部件中电气部件国产化率达69.02%。

截至2024年末，发行人核心电气部件中接触器国产化率为57.28%，国产化率相对较低。发行人所使用的接触器境外品牌主要包括韩国LS和韩国YM，在全球电气部件市场占有率及知名度较高。发行人所采购的境外品牌接触器主要系配合下游客户完成海外市场的测试认证（如IEC认证、UL测试等）需求。

高压箱作为储能系统的关键组成部分，其电气性能、机械结构、环境工况等性能指标对于储能系统整体安全性至关重要，因此对于装配在高压箱内部的接触器的电气寿命、绝缘抗阻等核心性能参数指标要求较高。发行人下游客户采购高压箱产品前需经过较长周期的认证测试，在储能系统整体方案通过认证测试后向海外客户进行销售。由于海外认证测试整体周期较长，发行人前期配合客户进行认证测试时国产品牌可满足相关需求的接触器市场供给较少，因此发行人选择境外品牌接触器配合客户完成相关认证测试。2024年度，发行人产品实现的间接出口销售收入占比逐渐上升，而向下游客户销售的装配境外品牌接触器的高压箱产品已完成前期认证测试，因此发行人2024年度采购了较多的境外品牌接触器，致使2024年发行人核心电气部件中接触器国产化率相对较低。

目前，境内品牌中比亚迪及厦门宏发均可提供相应的替代产品，市场供给较为充足，已具备国产化替代能力。随着当前储能系统迭代升级进程加快，后续发行人将配合客户提供采用国产品牌接触器的高压箱产品完成相关海外认证测试，发行人核心电气部件中接触器国产化率有望提升。

2、国产化前后相应零部件的产品性能比较

发行人 BMS 产品核心零部件中各细分电子元器件及电气部件等型号规格较多，如下选取 2024 年各核心零部件大类/细分零部件中采购金额较高，细分规格型号较为核心或用量较多的进行对比，具体如下：

（1）电池采集芯片

项目/核心参数	境内品牌		境外品牌
品牌名称	西安航天民芯		德州仪器（TI）
型号规格	GT1812	GT2818	BQ76PL455
最大采集通道数	12	18	16
通信方式	SPI	SPI/菊花链	UART
典型精度	±5mV	±3mV	±4.25mV
工作范围	-40~105℃	-40~105℃	-40~105℃
温度采集数	4	18	8
分辨率	12bit	16bit	14bit
采集时间	14ms	2.5ms	2.4ms
是否支持主动均衡接口	否	是	否
是否支持电池安全阀检测	否	是，18 个	否

如上表所示，对比德州仪器（TI）的 BQ76PL455 采集芯片，发行人与西安航天民芯合作研发的初代国产化 AFE 信息采集芯片（GT1812）在工作温度范围以及外部扩展性上具备一定优势。并且可通过外部扩展电路提升温度采集数，满足储能电池管理系统应用需求。

为更好满足储能系统对于安全性的核心需求，公司于 2024 年 11 月推出与西安航天民芯合作研发的第二代 AFE 电池信息采集芯片（GT2818），在采集通道数量、采集精度、工作温度范围等相较初代 AFE 电池信息采集芯片（GT1812）进行全面升级，同步增加安全阀状态检测功能，进一步提高电池安全感知能力和储能系统的安全性，部分性能指标已优于同类境外品牌。

（2）主动均衡芯片

2018 年 7 月，公司与矽力杰半导体技术（杭州）有限公司签订《合作协议》，约定共同研发基于主动均衡技术的双向 DC/DC 专用芯片，于 2020 年成功推出并命名为 GT3801/GT4801（两款芯片组成一套使用），批量应用于公司主动均衡系列从控模块产品。报告期内，公司主动均衡芯片已实现全面国产化替代，截至 2024 年末，公司主动均衡系列从控模块产品累计使用 GT3801/GT4801 芯片数量已达 180 万套，对应下游储能系统装机规模超 20GWh。

（3）功能类 IC：单片机

项目/核心参数	境内品牌	境外品牌
品牌名称	智芯微	恩智浦（NXP）
型号规格	SCM620L144MJA0	MC9S12XEP100MAL
主频	150MHz	100MHz
Flash 存储	1MB	1MB
RAM 内存	256K	64K
工作电压范围	3.0V~3.6V	3.13V~5.5V
工作温度范围	-40~105℃	-40~125℃
通信接口	CAN*3/SPI*4/IIC*3/UART*8/EthernetMAC*2	CAN*5/SPI*3/IIC*2

如上表所示，发行人所选用的境内品牌单片机主要应用于储能 BMS 主控模块。对比境外品牌，发行人采购的境内品牌单片机在主频频率、RAM 内存容量以及适配通信接口丰富程度上更具优势，满足储能 BMS 主控模块应用需求。

（4）功能类 IC：级联通讯芯片

项目/核心参数	境内品牌	境外品牌
品牌名称	比亚迪	亚德诺半导体（ADI）
型号规格	BF8920	LTC6820
支持最高通讯速度	1Mbps	1Mbps
工作电压范围	2.6V~5.5V	2.5V~5.5V
工作温度范围	-40℃~125℃	-40℃~125℃

如上表所示，发行人所选用的境内品牌级联通讯芯片在各项性能指标上与境外品牌基本一致，满足储能 BMS 产品应用需求。

（5）分立器件：MOS 管

项目/核心参数	境内品牌	境外品牌
品牌名称	捷捷微	博盛（Potens）
型号规格	JMSL0615AGDQ	PDC6804T
额定工作电压	60V	60V
额定工作电流	33A	50A
导通电阻 Rds（on）	10.5~13.5mΩ	10.8~13mΩ
阈值开启电压 Vgs（th）	1.2V~2.5V	1.2V~2.5V
工作温度范围	-55℃~175℃	-55℃~150℃

如上表所示，对比境外品牌，发行人所选用的境内品牌 MOS 管在额定工作电压、阈值开启电压、导通电阻等指标上基本一致，在工作温度范围上境内品牌更具明显优势。对比额定工作电流，储能 BMS 使用应用场景中均衡电流为 2A，境内品牌 33A 可完全满足应用需求。

（6）分立器件：连接器

项目/核心参数	境内品牌	境外品牌
品牌名称	益鑫通	嘉泽（LOTES）
型号规格	WTB30 系列	AAUS05 系列
额定电流	3A	3A
管脚间隙	1mm	1mm
绝缘电阻	≥100MΩ	≥100MΩ
相邻管脚间耐压	500Vac	1000Vac
接触阻抗	≤25mΩ	≤25mΩ
工作温度范围	-40℃~125℃	-40℃~125℃

如上表所示，发行人所选用的境内品牌连接器在各项性能指标上与境外品牌基本一致，满足储能 BMS 产品应用需求。

（7）电气部件：直流断路器

项目/核心参数	境内品牌	境外品牌
品牌名称	常熟开关	施耐德
型号规格	CM3DC-25HU	C25F4TM250
极数	3 极	4 极
最大负载电压&额定电流	DC1500V&250A	DC1500V&250A

项目/核心参数	境内品牌	境外品牌
电气寿命	1000 次	4500 次
机械寿命	8000 次	10000 次
极限分断能力	20KA	20KA
运行分断能力	20KA	20KA

如上表所示，发行人所选用的境内品牌直流断路器主要应用于高压箱产品内。对比境外品牌，在直流断路器核心重要参数极限/运行分断能力上发行人采购的境内品牌直流断路器与境外品牌保持一致。在电气寿命及机械寿命指标方面，虽然境内品牌相关指标低于境外品牌，但考虑到储能系统中的高压箱内的直流断路器操作频率较低，考虑极端情况下按照每年 50 次操作频次计算，境内品牌相关指标可满足近 20 年使用周期，足以满足储能电站寿命周期。

（8）电气部件：接触器

项目/核心参数	境内品牌	境外品牌
品牌名称	比亚迪	韩国 YM
型号规格	EVHBDA400CI-A-1	EVH400A-AS
最大负载电压&额定电流	DC1500V&400A	DC1500V&400A
电气寿命	DC1500V&200A@2500 次	DC1500V&200A@2000 次
绝缘电阻	DC1500V@1min，≥1000MΩ	DC1000V@1min，≥200MΩ
耐压	AC4500V@1min，≤3mA	AC4500V@1min，≤5mA
主触点内阻	≤0.5mΩ	≤0.3mΩ
极性	弱极性	有极性

如上表所示，发行人所选用的境内品牌接触器在部分指标如绝缘电阻以及耐压范围等方面优于境外品牌。在极性方面，由于储能系统为双向电流（充放同路），境外品牌有极性接触器使用时需严格按正负极方向安装，错误安装或反向电流分断时会导致灭弧能力下降或缩短使用寿命，而境内品牌的弱极性接触器更加适配储能系统应用场景。

（9）电气部件：熔断器

项目/核心参数	境内品牌	境外品牌
品牌名称	中熔	Bussmann
型号规格	RSGE178-350	ESS2H-350

项目/核心参数	境内品牌	境外品牌
最大负载电压&额定电流	DC1500V&350A	DC1500V&350A
分断能力	250KA	250KA
陶瓷管	95 磁管	95 磁管
熔体	铜银复合带	铜银复合带
最小分断电流	5In	5In

综上，发行人当前 BMS 产品核心零部件已基本实现国产化替代，国产化后相关零部件性能指标与境外品牌基本一致，部分零部件性能指标已优于境外品牌，满足储能 BMS 产品应用需求。

（三）发行人主要供应商的成立时间、合作历史、业务资质、收入规模、员工人数、发行人采购内容及份额占比等情况，是否存在代理商或贸易商等，如是，披露最终货源情况，是否存在客户指定的采购供应商，交易价格是否公允；是否与发行人股东及其他关联方、员工或前员工存在关联关系，是否存在成立或合作较短时间即成为发行人主要供应商、主要为发行人提供服务或主要为发行人设立、业务资质与交易规模不匹配等异常情形

1、发行人主要供应商情况

报告期内发行人前五大供应商的成立时间、合作历史、业务资质、收入规模、员工人数、发行人采购内容及份额占比情况具体如下：

（1）2024 年度

供应商	供应商法人主体	发行人主要采购内容	成立时间	合作历史	业务资质	当期收入规模（万元）	员工人数（截至 2025 年 6 月 30 日）	发行人当期采购份额占比
信和达	厦门信和达电子有限公司	分立器件、IC	2000/8/3	2018 年 5 月	品牌代理证书	**	**	**%
	上海霖捷电子科技有限公司		2017/4/14	2022 年 7 月		**	**	**%
鎏蹬电子	杭州鎏蹬电子科技有限公司	委外加工服务	2019/5/29	2022 年 4 月	质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书等	**	**	**%
	威堂电子科技（上海）有限公司	电气部件、集成设备	2011/2/11	2023 年 5 月	品牌代理证书	**	**	**%

供应商	供应商法人主体	发行人主要采购内容	成立时间	合作历史	业务资质	当期收入规模（万元）	员工人数（截至2025年6月30日）	发行人当期采购份额占比
亿宾微	深圳市亿宾微电子有限公司	分立器件、IC	2011/12/28	2021年6月	品牌代理证书	**	**	**%
杭州辉标科技有限公司	杭州辉标科技有限公司	线束	2013/12/6	2018年6月	质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书等	**	**	**%
积迅电器	苏州积迅电器有限公司	电气部件	2018/3/27	2021年1月	品牌代理证书	**	**	**%
	苏州积拓电子科技有限公司		2023/12/11	2023年12月		**	**	**%

注1：公司各期前五大供应商当期收入规模及截至2025年6月30日员工人数来源于各供应商提供的《供方能力调查表》、财务报表等，下同；
注2：发行人当期采购份额占比=发行人各期采购金额/供应商当期收入规模，下同；
注3：鎏蹬电子旗下公司上海鎏蹬电子科技有限公司、威堂电子科技（上海）有限公司以及苏州新稳固科技有限公司主要从事各类电气部件代理销售业务，同受自然人唐胜宇控制。伴随国内新能源市场快速发展，鎏蹬电子于2019年成立杭州鎏蹬电子科技有限公司，主要配套从事各类电气设备的委托加工及组装业务。

（2）2023年度

供应商	供应商法人主体	发行人主要采购内容	成立时间	合作历史	业务资质	当期收入规模（万元）	员工人数（截至2025年6月30日）	发行人当期采购份额占比
鎏蹬电子	杭州鎏蹬电子科技有限公司	委外加工服务	2019/5/29	2022年4月	质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书等	**	**	**%
	上海鎏蹬电子科技有限公司	电气部件、集成设备	2013/8/5	2018年8月	品牌代理证书	**	**	**%
	威堂电子科技（上海）有限公司		2011/2/11	2023年5月		**	**	**%
	苏州新稳固科技有限公司		2021/6/22	2022年10月		**	**	**%
信和达	厦门信和达电子有限公司	分立器件、IC	2000/8/3	2018年5月	品牌代理证书	**	**	**%
	上海霖捷电子科技有限公司	IC	2017/4/14	2022年7月	品牌代理证书	**	**	**%
德真科技	上海德真科技有限公司	电气部件	2020/1/10	2020年8月	品牌代理证书	**	**	**%
杭州辉标科技有限公司	杭州辉标科技有限公司	线束	2013/12/6	2018年6月	质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书等	**	**	**%

供应商	供应商法人主体	发行人主要采购内容	成立时间	合作历史	业务资质	当期收入规模（万元）	员工人数（截至2025年6月30日）	发行人当期采购份额占比
华益电气	杭州华益电气有限公司	集成设备、委外加工服务	2004/2/2	2021年2月	质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书等	**	**	**%

注：上海鎏蹬电子科技有限公司、威堂电子科技（上海）有限公司以及苏州新稳固科技有限公司为鎏蹬电子旗下从事电气部件代理销售的主体，三家主体人员共享。

（2）2022年度

供应商	供应商法人主体	发行人主要采购内容	成立时间	合作历史	业务资质	当期收入规模（万元）	员工人数（截至2025年6月30日）	发行人当期采购份额占比
杭州辉标科技有限公司	杭州辉标科技有限公司	线束	2013/12/6	2018年6月	质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书等	**	**	**%
亿宾微	深圳市亿宾微电子有限公司	分立器件	2011/12/28	2021年6月	品牌代理证书	**	**	**%
鎏蹬电子	杭州鎏蹬电子科技有限公司	委外加工服务	2019/5/29	2022年4月	质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书等	**	**	**%
	上海鎏蹬电子科技有限公司	电气部件、集成设备	2013/8/5	2018年8月	品牌代理证书	**	**	**%
	苏州新稳固科技有限公司		2021/6/22	2022年10月		**		**%
浙江汇升电力科技有限公司	浙江汇升电力科技有限公司	电气部件	2021/6/1	2022年2月	品牌代理证书	**	**	**%
德真科技	上海德真科技有限公司	电气部件	2020/1/10	2020年8月	品牌代理证书	**	**	**%

如上表所示，报告期内，发行人各期前五大供应商均具备应有业务资质，发行人与其合作稳定，不存在异常情况。发行人在报告期内与部分供应商采购份额占比较高（超过其当期营业收入的50%），具体分析如下：

①杭州辉标科技有限公司（2022 年）：杭州辉标科技有限公司（以下简称“辉标科技”）报告期内主要向发行人销售线束产品，系发行人主要的线束供应商。辉标科技自 2018 年 6 月起即已与发行人建立合作关系，对公司各类 BMS 产品熟悉程度较高，可提供适配发行人各细分 BMS 产品的各类线束产品，在交

付周期、产品质量、以及销售价格等方面具有一定优势。发行人基于多年合作关系以及其同处浙江省杭州市的地理位置等综合因素考虑，2022 年向其采购份额占比较高，具有合理性。2023 年起，随着公司整体业务规模上升，公司已同步引入苏州三佑禾电子科技有限公司作为核心线束供应商，发行人对辉标科技采购份额占比随之有所下降；

②威堂电子科技（上海）有限公司以及苏州新稳固科技有限公司（2023 年及 2024 年）：威堂电子科技（上海）有限公司（以下简称“威堂电子”）以及苏州新稳固科技有限公司（以下简称“新稳固”）同受杭州鎏蹬电子科技有限公司实际控制人唐胜宇控制，系鎏蹬电子的关联方。报告期内，威堂电子及新稳固主要向发行人销售其代理的中熔电气（301031.SZ）品牌熔断器以及常熟开关制造有限公司（原常熟开关厂）（以下简称“常熟开关”）品牌直流断路器，熔断器及直流断路器系发行人高压箱及汇流柜产品的核心电气部件，中熔电气及常熟开关则为相关产品境内品牌的头部供应商，品牌知名度较高。威堂电子及新稳固作为中熔电气及常熟开关的核心代理商，在产品交付周期、产品供应量以及销售价格等方面具有一定优势。发行人基于 BMS 产品核心零部件国产化替代考量，结合威堂电子及新稳固市场地位、商务条件以及其同处华东地区的地理位置等综合因素考量，报告期内向其采购份额占比较高，具备合理性；

③苏州积拓电子科技有限公司（2024 年）：苏州积拓电子科技有限公司（以下简称“积拓电子”）报告期内主要向发行人销售其代理的韩国 LS 品牌接触器。接触器系发行人高压箱产品的核心电气部件，韩国 LS 系国际知名电气自动化企业，在接触器、断路器等电气部件中具有较高市场地位。积拓电子作为韩国 LS 指定代理商，在产品交付周期、产品供应量以及销售价格等方面具有一定优势。发行人基于此前与积拓电子关联方苏州积迅电器有限公司多年的合作基础，结合积拓电子市场地位、商务条件等综合因素考量，2024 年向其采购份额占比较高，具备合理性。

综上，发行人报告期内与部分供应商采购份额占比较高，主要系基于对方代理品牌知名度，供应商市场地位、商务条件等综合因素考量，具备商业合理性。

2、发行人前五大供应商中代理商或贸易商、最终货源、客户指定供应商以及采购定价方式情况等具体如下：

供应商	供应商法人主体	是否为代理商或贸易商	最终货源	是否为客户指定的采购供应商	采购定价方式
信和达	厦门信和达电子有限公司	是	兆易创新（603986.SH）、TDK、松下（Panasonic）、亿光电子（中国）有限公司等	否	询比价后协商定价
	上海霖捷电子科技有限公司	是	比亚迪（002594.SZ）、上海川土微电子有限公司、深圳市美微科半导体有限公司等	否	询比价后协商定价
鎏蹬电子	上海鎏蹬电子科技有限公司	是	中熔电气（301031.SZ）、台达电子、常熟开关制造有限公司（原常熟开关厂）等	否	询比价后协商定价
	威堂电子科技（上海）有限公司	是		否	询比价后协商定价
	苏州新稳固科技有限公司	是		否	询比价后协商定价
	杭州鎏蹬电子科技有限公司	否	不适用	否	询比价后协商定价
亿宾微	深圳市亿宾微电子有限公司	是	捷捷微电（300623.SZ）、扬杰科技（300373.SZ）、安世半导体（Nexperia）等	否	询比价后协商定价
杭州辉标科技有限公司	杭州辉标科技有限公司	否	不适用	否	询比价后协商定价
积迅电器	苏州积迅电器有限公司	是	韩国 LS、Bussmann 等	否	询比价后协商定价
	苏州积拓电子科技有限公司	是		否	询比价后协商定价
德真科技	上海德真科技有限公司	是	浙江中贝能源科技有限公司、比亚迪（002594.SZ）等	否	询比价后协商定价
华益电气	杭州华益电气有限公司	否	不适用	否	询比价后协商定价
浙江汇升电力科技有限公司	浙江汇升电力科技有限公司	是	良信股份（002706.SZ）	否	询比价后协商定价

如上表所示，报告期内公司前五大供应商中存在部分代理商及贸易商，穿透之后其终端货源均为境内外知名电子元器件厂商，公司采购渠道稳定。电子元器件品牌厂商一般通过授权代理商进行产品销售。伴随公司业务规模增长材料采购

规模逐年提高，为保证材料质量和性能稳定，公司主要直接向授权代理商渠道进行采购，符合行业惯例，公司采购方式具有商业合理性。报告期内，公司前五大供应商中不存在客户指定的供应商采购的情况，公司前五大供应商采购定价方式均为询比价后协商定价，采购交易价格定价公允。

3、发行人主要供应商是否与发行人股东及其他关联方、员工或前员工存在关联关系，是否存在成立或合作较短时间即成为发行人主要供应商、主要为发行人提供服务或主要为发行人设立、业务资质与交易规模不匹配等异常情形

供应商	供应商法人主体	是否与发行人股东及其他关联方、员工或前员工存在关联关系	是否存在成立或合作较短时间即成为发行人主要供应商	是否主要为发行人提供服务或主要为发行人设立	是否存在业务资质与交易规模不匹配等异常情形
信和达	厦门信和达电子有限公司	否	否	否	否
	上海霖捷电子科技有限公司	否	否	否	否
鎏蹬电子	上海鎏蹬电子科技有限公司	否	否	否	否
	杭州鎏蹬电子科技有限公司	否	否	否	否
	威堂电子科技（上海）有限公司	否	否	否	否
	苏州新稳固科技有限公司	否	否	否	否
亿宾微	深圳市亿宾微电子有限公司	否	否	否	否
杭州辉标科技有限公司	杭州辉标科技有限公司	否	否	否	否
积迅电器	苏州积迅电器有限公司	否	否	否	否
	苏州积拓电子科技有限公司	否	是，2023 年 12 月成立后于当年与发行人开展合作。发行人此前与苏州积迅电器有限公司已合作多年，苏州积拓电子科技有限公司与苏州积迅电器有限公司同受苏州积拓电子科技有限公司实际控制人李国平控制。积迅电器出于其自身业务规划考量切换与发行人合作主体，具备商业合理性	否	否

供应商	供应商法人主体	是否与发行人股东及其他关联方、员工或前员工存在关联关系	是否存在成立或合作较短时间即成为发行人主要供应商	是否主要为发行人提供服务或主要为发行人设立	是否存在业务资质与交易规模不匹配等异常情形
德真科技	上海德真科技有限公司	否	否，上海德真科技有限公司成立于 2020 年 1 月，于 2020 年 8 月与发行人建立合作关系。2020 年发行人向德真科技仅进行小批量测试采购，当年交易金额较低，非发行人主要供应商。自 2022 年起，伴随发行人整体业务规模增长，以及德真科技自身电气部件代理资源提升，发行人对其采购金额随之上升，并于 2022 年成为发行人主要供应商，具备合理性	否	否
华益电气	杭州华益电气有限公司	否	否	否	否
浙江汇升电力科技有限公司	浙江汇升电力科技有限公司	否	是，浙江汇升电力科技有限公司成立于 2021 年 6 月。于 2022 年 2 月与发行人开展合作。发行人此前与浙江汇升电力科技有限公司关联方汇升智慧能源集团有限公司（曾用名：浙江汇升电气有限公司）合作多年。浙江汇升电力科技有限公司与汇升智慧能源集团有限公司实际控制人均为马乾一。浙江汇升电力科技有限公司出于其自身业务规划考量切换与发行人合作主体，具备商业合理性	否	否

如上表所示，报告期内公司前五大供应商与发行人股东及其他关联方、员工或前员工均不存在关联关系；报告期内公司前五大供应商除苏州积拓电子科技有限公司及浙江汇升电力科技有限公司外，均不存在成立或合作较短时间即成为发行人主要供应商的情况。苏州积拓电子科技有限公司及浙江汇升电力科技有限公

司成立后较短时间内成为发行人主要供应商，主要系对方基于其自身业务规划考量切换与发行人合作主体，具备商业合理性；上海德真科技有限公司虽然在成立当年即与发行人开展业务合作，但合作当年仅进行小批量测试采购，并非发行人主要供应商。后续随发行人业务规模增长对应采购量上升，于 2022 年成为发行人主要供应商，具备商业合理性。

报告期内公司前五大供应商不存在主要为发行人提供服务或主要为发行人设立的情况，发行人与报告期内前五大供应商的合作及交易规模与其业务资质相匹配。

（四）发行人固定资产自 2023 年增加较多的原因及合理性，与产能、产量的匹配情况；在建工程的主要内容、项目建设进度、项目总预算、实际支出情况、预计转固时间等，是否存在在建工程未及时转固情形，是否存在减值迹象，是否计提减值准备

1、发行人固定资产自 2023 年增加较多的原因及合理性，与产能、产量的匹配情况

报告期内，公司固定资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2024年末		2023年末		2022年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
房屋及建筑物	-	-	92.00	5.43%	92.00	16.38%
机器设备	1,476.07	61.99%	961.70	56.71%	154.47	27.51%
运输工具	204.81	8.60%	199.98	11.79%	151.15	26.92%
其他设备	700.22	29.41%	442.09	26.07%	163.87	29.18%
账面原值合计	**2,381.10**	**100.00%**	**1,695.78**	**100.00%**	**561.49**	**100.00%**

公司 2023 年末固定资产原值为 1,695.78 万元，较 2022 年末原值增加 1,134.29 万元，同比增幅达 202.01%，主要包括机器设备增加 807.23 万元，占当期固定资产原值增加额的 71.17%；2024 年末公司固定资产原值为 2,381.10 万元，较 2023 年末原值增加 685.32 万元，同比增幅达 40.41%，主要系机器设备增加 514.37 万元，占当期固定资产原值增加额的 75.06%。报告期内，公司固定资产持续增加，主要系公司为满足持续扩大的生产经营规模需要，持续购入各类 BMS 自动化生产设备提升 BMS 产品产能并缩短交付周期。新增的自动化生产设备主要包括全

BMS 全自动组装测试线、自动化涂敷设备、双机双炉 UV 涂覆机以及高压箱线体模组等。

报告期内，公司产能利用率分别为 81.25%、112.09%及 100.06%。公司整体产能利用率水平较高，标准产能可体现公司报告期内生产变动情况，故选取报告期各期标准产能与各期固定资产变动情况进行对比，具体如下：

单位：万元，万个

项目	2024年末/2024年度	2023年末/2023年度	2022年末/2022年度
固定资产原值	2,381.10	1,695.78	561.49
其中：直接参与生产的机器设备原值	1,125.43	611.06	154.47
产量（储能BMS和动力电池BMS）	135.87	106.49	51.64
标准产量（按照工时折算后）	171.52	126.76	58.04
标准产能	171.43	113.10	71.43
单位直接参与生产的机器设备产能	0.15	0.19	0.46
新增产能与新增直接参与生产的机器设备的比值	0.11	0.09	/

注 1：单位机器设备产能=标准产能/直接参与生产的机器设备原值；
注 2：新增产能与新增直接参与生产的机器设备的比值=（期末标准产能-上期标准产能）/（期末直接参与生产的机器设备原值-上期直接参与生产的机器设备原值）。

2023 年至 2024 年，发行人新增产能与新增直接参与生产的机器设备的比值分别为 0.09 和 0.11，其中 2024 年新增产能与新增直接参与生产的机器设备的比值与当期单位直接参与生产的机器设备产能较为接近，具备合理性。2023 年，发行人当期新增产能与新增直接参与生产的机器设备的比值低于当期单位直接参与生产的机器设备产能，主要系 2022 年，公司原生产线自动化程度较低。2023 年，受益于国内新型储能装机规模爆发式增长，发行人为满足下游旺盛的储能 BMS 产品订单需求，并进一步提升产品交付能力、降低生产成本，于 2023 年年中逐步进行产线自动化升级改造，陆续购入包括 BMS 全自动组装测试线、双机双炉 UV 涂覆机以及全自动化涂覆设备等自动化生产设备，致使从全年来看，2023 年新增产能与新增机器设备的比值相对较低。

综上所述，公司产能及产量与固定资产规模均呈上升趋势，固定资产的增加与公司的产能、产量相匹配。

2、在建工程的主要内容、项目建设进度、项目总预算、实际支出情况、预计转固时间等，是否存在在建工程未及时转固情形，是否存在减值迹象，是否计提减值准备。

报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 69.38 万元、294.91 万元和 7,165.69 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
储能电池管理系统智能制造中心建设项目	7,004.72	-	-
BMS 自动组装测试线（二期）	-	283.19	-
BMS 自动组装测试线（一期）	-	-	69.38
其他零星工程	160.98	11.73	--
合计	**7,165.69**	**294.91**	**69.38**

公司按照会计准则要求，在建工程达到预定可使用状态时，按工程实际成本转入固定资产。已达到预定可使用状态但尚未办理竣工决算的，先按估计价值转入固定资产，待办理竣工决算后再按实际成本调整原暂估价值，但不再调整原已计提的折旧。

报告期内，公司主要在建工程项目为本次募投项目“储能电池管理系统智能制造中心建设项目”，该项目截至 2024 年末建设进度、项目总预算、实际支出情况、预计转固时间等情况如下：

单位：万元

项目名称	项目总预算	期初余额	本期增加金额	本期转入固定资产金额	本期其他减少金额	期末余额	工程累计投入占预算比例（%）	截至期末实际支付金额（含税）	预计转固时间
储能电池管理系统智能制造中心建设项目	52,509.43	-	7,004.72	-	-	7,004.72	13.34	4,880.76	2026年内分期转固
合计	**52,509.43**	**-**	**7,004.72**	**-**	**-**	**7,004.72**	**-**	**4,880.76**	**-**

注：“期末余额”与“截至期末实际支付金额（含税）”的差异为公司根据工程结算资料暂估而尚未支付的工程款。

此外，公司 BMS 自动组装测试线（一期）、BMS 自动组装测试线（二期）等其他在建工程项目均在投入建设当年或次年转固。

综上所述，发行人报告期内在建工程科目以项目分类核算，能够及时准确将

达到预定可使用状态的在建工程转入固定资产，不存在在建工程未及时转固的情形。报告期各期末，公司在建工程按项目进度正常运行，未出现减值迹象，因此无需计提减值准备。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人及申报会计师履行的核查程序主要包括：

（1）取得发行人报告期内采购明细，计算 PCB、PCBA、AFE 信息采集芯片（GT1812）和双向主动均衡芯片（GT3801/GT4801）的采购数量；

（2）取得发行人模块产品的销量明细，单位产品所使用 GT1812 芯片、主动均衡芯片 GT3801 和 GT4801 的数量，计算芯片采购量、使用量、PCBA 生产量、对应模块销售量、芯片理论消耗量之间的匹配性；

（3）计算各类型原材料中主要物料的采购均价、采购数量，分析采购金额、采购均价变动情况及合理性；

（4）取得发行人报告期内采购明细，统计发行人 BMS 核心零部件主要类型及当前国产化率情况；访谈发行人采购负责人及研发总监，了解并分析发行人国产化前后 BMS 核心零部件的产品性能对比；

（5）取得发行人报告期内采购明细，对发行人报告期内主要供应商进行访谈，了解其与发行人合作具体情况、其拥有的主要业务资质、是否为下游客户指定的供应商、与发行人交易定价模式、是否与发行人股东及其他关联方、员工或前员工存在关联关系以及是否主要为发行人提供服务/为发行人设立等情况；获取发行人报告期内主要供应商的供应商调查表，了解其报告期内收入规模及员工数量等情况；

（6）获取发行人报告期内固定资产及在建工程清单与变动明细表，对主要在建工程进行实地查看，了解其建设进度及转固情况；对主要在建工程总包方、设计单位、设备提供方等供应商进行函证、走访等程序，核查在建工程的真实性、准确性；查阅发行人主要在建工程项目的相关资料，查阅报告期内工程款支付的相关资料，判断在建工程转固时点是否准确；访谈发行人生产部门负责人及财务

总监，了解公司生产工艺与所用机器设备的采购及转固流程；结合产能、产量、产能利用率等情况，判断新增固定资产是否与产能及产量相匹配。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

（1）因发行人产品型号较多且使用原材料数量存在差异，总体而言，原材料之间不存在固定的配比关系；PCB 和 PCBA 数量之间，核心芯片与 PCBA、模块产销量之间，主控模块领用量与高压箱产销量之间具有匹配性；主要原材料采购均价整体呈下降趋势，主要系发行人采购规模扩大、议价能力增强，与储能系统整体价格变动趋势一致，具备合理性；发行人采购金额持续增加主要系原材料采购数量增加，与业务规模变动趋势一致；

（2）发行人 BMS 模块产品核心零部件已基本实现国产化，高压箱及汇流柜产品核心零部件已具备国产替代能力，整体国产化水平相对较高；发行人国产化后相关零部件性能指标与境外品牌基本一致，部分零部件性能指标已优于境外品牌，满足储能 BMS 产品应用需求；

（3）发行人主要供应商均具备应有的业务资质，与发行人合作稳定，不存在异常情况；发行人主要供应商中存在部分代理商及贸易商，穿透之后其终端货源均为境内外知名电子元器件厂商，发行人采购渠道稳定，采购方式具有商业合理性；发行人主要供应商中不存在客户指定的供应商采购的情况，发行人与主要供应商定价方式均为询比价后协商定价，交易价格定价公允；发行人主要供应商与发行人股东及其他关联方、员工或前员工均不存在关联关系；报告期内公司主要供应商中除苏州积拓电子科技有限公司及浙江汇升电力科技有限公司外，均不存在成立或合作较短时间即成为发行人主要供应商的情况。苏州积拓电子科技有限公司及浙江汇升电力科技有限公司系基于其自身业务规划考量切换与发行人合作主体，切换合作主体前均与发行人存在合作基础，因而具备商业合理性；发行人主要供应商不存在主要为发行人提供服务或主要为发行人设立的情况，发行人主要供应商的合作及交易规模与其业务资质相匹配；

（4）发行人固定资产自 2023 年增加较多主要系为持续扩大生产经营规模、新增产能而购入较多的机器设备，相关情况具备合理性且与产能、产量的增加具

备匹配性；报告期内新增的在建工程主要为新建 BMS 产能的项目，项目建设预算及实际建设情况合理，针对已转固的在建工程项目，转固时间合理且不存在减值迹象，无需计提减值准备。

问题 14.关于成本与毛利率

申报文件显示：

（1）报告期各期，发行人主营业务成本分别为 24,669.67 万元、57,187.10 万元及 67,955.97 万元，主要由直接材料、委外加工费、售后费用构成，其中直接材料占比分别为 84.18%、84.80%及 84.43%，占比较高，主要包括电气部件、分立器件及 IC 等。

（2）报告期各期，发行人主营业务毛利率分别为 28.37%、26.53%和 26.02%，受储能产业链上下游降本影响呈下降趋势，其中，储能 BMS 模块、一体化集控单元及数据服务及后备电源、动力电池 BMS 等产品及服务毛利率较高。

（3）报告期内，发行人通过开展原材料替代等降本措施推动平均成本下降，从控模块、主控模块等产品毛利率呈上升趋势。2024 年，发行人开始自产高压箱，后续将自建部分 SMT 生产线。

（4）发行人选取的同行业可比公司数量较少，发行人毛利率与同行业可比公司存在一定差异。

请发行人披露：

（1）产品生产成本的归集、分配及核算方法等；结合主营业务成本各项目的主要构成内容，分析报告期内成本变动情况，2023 年售后费用增加较多的原因，是否涉及为客户提供更多质保权益，相关会计处理是否符合《企业会计准则规定》规定。

（2）结合各类主要产品的单位生产成本，包括料工费等明细构成、主要原材料单耗（生产单耗）、价格及数量等，分析主要产品成本构成及变动情况的原因及合理性；结合主要产品单位成本及变动情况，披露发行人开展原材料替代等降本措施推动平均成本下降涉及的主要产品、对产品成本的影响；对比自主生产与委托加工成本的情况，分析自产替代对高压箱生产成本的影响，及预计将对 SMT 贴片和 DIP 环节生产成本的影响。

（3）结合单位成本及销售单价等分析各类主要产品的毛利率及变动情况，主要产品境内外（按照终端销售口径统计）毛利率及差异情况，线束及 CCS 产

品、高压箱及汇流柜等产品毛利率下降较多的主要原因，成本中涉及委托加工的成本及占比，是否对发行人毛利率产生不利影响；结合一体化集控单元及数据服务的商业模式及发行人竞争优势等，分析该类服务毛利率较高的原因及合理性；后备电源、动力电池 BMS 等产品及服务毛利率波动较大的原因及合理性。

（4）结合已上市、拟上市公司中同类业务的公司经营模式、客户结构、技术路线等，分析发行人与同类业务公司对应产品的毛利率比较情况及差异原因。

请保荐人、申报会计师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）产品生产成本的归集、分配及核算方法等；结合主营业务成本各项目的主要构成内容，分析报告期内成本变动情况，2023 年售后费用增加较多的原因，是否涉及为客户提供更多质保权益，相关会计处理是否符合《企业会计准则规定》规定

1、产品生产成本的归集、分配及核算方法等

发行人产品生产成本包括直接材料、直接人工、制造费用，具体的归集、分配及核算方法如下：

成本类别	归集、分配及核算方法
直接材料	直接材料为核算公司生产过程中所消耗的直接用于产品生产的原材料。公司在ERP（金蝶云星空系统）中建立了各型号产品的BOM清单，系统根据生产订单的产品型号和生产数量形成生产用料清单，领用的直接材料按生产订单归集成本，期末按产成品和在产品的数量进行分配
直接人工	直接人工为核算公司直接从事产品生产的人员实际发生的薪酬，按照完工产品的标准工时和期末在产品约当工时进行分配
制造费用	制造费用为核算公司生产产品而实际发生的各项间接生产费用，包括车间管理人员薪酬、设备折旧、辅料消耗、房租水电费等，按照完工产品的标准工时和期末在产品约当工时进行分配
委外加工费	委托加工费为核算公司委托供应商进行SMT贴片、高压箱装配及汇流柜组装等的费用，根据委外订单的产品型号和数量、单价进行核算

发行人在产品确认销售时结转成本，产品成本采用月末一次加权平均法，按照产品销售数量及加权平均成本进行结转。物流成本、售后费用直接计入主营业务成本。

2、结合主营业务成本各项目的主要构成内容，分析报告期内成本变动情况，2023 年售后费用增加较多的原因，是否涉及为客户提供更多质保权益，相关会计处理是否符合《企业会计准则规定》规定

（1）结合主营业务成本各项目的主要构成内容，分析报告期内成本变动情况

报告期各期，公司主营业务成本构成内容如下：

单位：万元

项目	2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	57,372.77	84.43%	48,492.19	84.80%	20,766.15	84.18%
直接人工	1,230.66	1.81%	879.28	1.54%	466.13	1.89%
制造费用	1,504.78	2.21%	1,024.33	1.79%	378.49	1.53%
委外加工费	4,406.34	6.48%	4,189.28	7.33%	1,399.91	5.67%
物流成本	470.37	0.69%	483.72	0.85%	273.88	1.11%
售后费用	2,971.05	4.37%	2,118.31	3.70%	1,385.11	5.61%
合计	**67,955.97**	**100.00%**	**57,187.10**	**100.00%**	**24,669.67**	**100.00%**

报告期各期，公司主营业务成本金额分别为 24,669.67 万元、57,187.10 万元和 67,955.97 万元，随销售规模的扩大而逐年增加。报告期内，发行人主营业务成本结构稳定，其中直接材料、委外加工费、售后费用为主要构成项目，合计占比分别为 95.47%、95.83%和 95.28%。

主营业务成本中直接材料主要包括电气部件、分立器件及 IC 等，成本金额随公司业务规模快速增长而持续增加，占比保持稳定。

主营业务成本中委外加工费主要包括 SMT 贴片、高压箱产品装配和汇流柜产品组装等工序委外加工产生的加工费，呈持续增长趋势，主要系公司模块产品涉及的 SMT 贴片委外加工费伴随产销规模扩大而逐年增加。2024 年，新设子公司福建龙特开始自产高压箱，加之汇流柜订单及销量有所下降，致使高压箱和汇流柜的委外加工费有所下降。

主营业务成本中的售后费用系公司为客户提供售后服务对应的人工费用、差旅成本及材料费用等。报告期内，伴随公司业务规模的持续增长，售后费用逐年增加。

（2）2023 年售后费用增加较多的原因，是否涉及为客户提供更多质保权益，相关会计处理是否符合《企业会计准则规定》规定

公司售后服务主要由客服部负责，售后费用主要包括售后客服人员薪酬、差旅以及领用的物料等。

报告期内，公司售后费用参考公司历史实际发生的售后费用支出情况，按照主营业务收入*预计费用率计提预计负债并计入主营业务成本，在实际发生时冲减已计提的预计负债。其中，预计费用率以当年及上年实际发生的售后费用占主营业务收入比例的平均数为基础确定。

2023 年售后费用增加较多并非由公司为客户提供的质保权益增加引起，而是 2023 年公司主营业务收入大幅增长，故计提的售后费用增加较多。

根据《企业会计准则第 13 号——或有事项》的规定：“与或有事项相关的义务同时满足下列条件的，应当确认为预计负债：（一）该义务是企业承担的现时义务；（二）履行该义务很可能导致经济利益流出企业；（三）该义务的金额能够可靠地计量。预计负债应当按照履行相关现时义务所需支出的最佳估计数进行初始计量。”

根据 2024 年 3 月财政部发布的《企业会计准则应用指南汇编 2024》，企业提供的、不能作为收入准则规定的单项履约义务的质量保证，因该质量保证产生的预计负债，应当按确定的金额，计入“主营业务成本”或“其他业务成本”。综上，公司关于售后费用的相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

（二）结合各类主要产品的单位生产成本，包括料工费等明细构成、主要原材料单耗（生产单耗）、价格及数量等，分析主要产品成本构成及变动情况的原因及合理性；结合主要产品单位成本及变动情况，披露发行人开展原材料替代等降本措施推动平均成本下降涉及的主要产品、对产品成本的影响；对比自主生产与委托加工成本的情况，分析自产替代对高压箱生产成本的影响，及预计将对 SMT 贴片和 DIP 环节生产成本的影响

1、结合各类主要产品的单位生产成本，包括料工费等明细构成、主要原材料单耗（生产单耗）、价格及数量等，分析主要产品成本构成及变动情况的原因及合理性；

报告期内，公司主要产品包括储能 BMS 模块（包括从控模块、主控模块、显控模块）、高压箱、线束及 CCS、汇流柜、一体化集控单元及数据服务。具体分析如下：

（1）从控模块

报告期内，公司从控模块的单位成本构成情况具体如下：

单位：元/个

成本分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	169.81	78.63%	153.59	77.58%	194.37	79.57%
直接人工	4.85	2.24%	5.68	2.87%	4.71	1.93%
制造费用	7.65	3.54%	7.59	3.83%	4.77	1.95%
委外加工费	22.52	10.43%	21.66	10.94%	23.65	9.68%
物流成本	0.93	0.43%	1.12	0.56%	2.73	1.12%
售后费用	10.19	4.72%	8.33	4.21%	14.04	5.75%
合计	**215.95**	**100.00%**	**197.97**	**100.00%**	**244.27**	**100.00%**

报告期内，从控模块的单位成本呈先下降、后上升的趋势，其成本主要由直接材料成本构成，各年度直接材料成本占比分别达到 79.57%、77.58%、78.63%。区分不同类型从控模块的成本情况如下：

单位：万元、元/个

项目	2024年度			2023年度			2022年度		
	总成本	占比	单位平均成本	总成本	占比	单位平均成本	总成本	占比	单位平均成本
被动均衡模块	13,743.63	52.04%	185.46	13,302.74	69.67%	172.17	5,847.46	60.50%	189.47
主动均衡模块	12,667.83	47.96%	262.82	5,791.92	30.33%	301.82	3,817.42	39.50%	438.53
从控模块合计	**26,411.45**	**100.00%**	**215.95**	**19,094.66**	**100.00%**	**197.97**	**9,664.88**	**100.00%**	**244.27**

根据上表，公司从控模块中的被动均衡模块报告期内单位成本的变动趋势呈先降后升的趋势。公司不断开展原材料替代等降本措施，使得相同规格型号模块的单位成本呈逐年下降的趋势，但自 2023 年起被动均衡模块中高串数、大规格型号的模块占比逐步提升，该类模块的平均成本较高，拉升了被动均衡模块整体的单位平均成本水平。主动均衡模块的规模型号变动较小，报告期内随着公司降本工作的推动单位成本呈逐年下降趋势。

1）从控模块—被动均衡模块

报告期内，公司被动均衡模块的单位成本主要由直接材料成本构成。各年度单位直接材料成本按主要原材料的构成情况如下：

单位：元/个

成本分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
IC	62.69	45.62%	52.81	41.21%	61.18	42.77%
分立器件	53.71	39.09%	54.25	42.33%	60.68	42.42%
PCB	9.95	7.24%	10.79	8.42%	8.07	5.64%
其他	11.06	8.05%	10.31	8.05%	13.11	9.17%
直接材料成本小计	**137.42**	**100.00%**	**128.17**	**100.00%**	**143.03**	**100.00%**

根据上表，被动均衡模块的直接材料主要由 IC、分立器件和 PCB 构成。其中，IC 类包括电池采集芯片、被动均衡芯片、单片机、隔离芯片、电源芯片、通讯芯片、级联通讯芯片、模拟多路复用器、存储器、模数转换芯片等多种类别。分立器件包括 MOS 管、二极管、连接器、变压器、陶瓷电容、电感、光耦、光耦继电器、继电器、贴片电阻、保险丝、三极管、晶振等。两类原材料涉及的材料子级类别较多，不同型号的模块涉及使用的材料类别、用量均有所不同。考虑

到被动均衡模块细分种类较多，涉及不同型号，整体而言相同规格型号模块的单位成本呈逐年下降的趋势，但自 2023 年起被动均衡模块中高串数、大规格型号的模块占比逐步提升，该类模块的平均成本较高，拉升了被动均衡模块整体的单位平均成本水平。

2）从控模块—主动均衡模块

报告期内，公司主动均衡模块的单位成本主要由直接材料成本构成。各年度单位直接材料成本按主要原材料的构成情况如下：

单位：元/个

成本分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
IC	58.56	26.66%	64.23	25.09%	113.30	30.10%
分立器件	139.39	63.47%	168.68	65.90%	232.25	61.71%
PCB	10.87	4.95%	12.72	4.97%	15.99	4.25%
其他	10.79	4.91%	10.33	4.04%	14.84	3.94%
直接材料成本小计	**219.61**	**100.00%**	**255.95**	**100.00%**	**376.38**	**100.00%**

相较被动均衡模块，主动均衡模块为实现双向主动均衡功能，将能量从高电压/高 SOC 的单体电池转移到低电压/低 SOC 的单体电池，减少电芯一致性差异而增加了双向主动均衡芯片（GT3801/GT4801）以及其他分立器件等种类繁多的原材料，因此直接材料成本中分立器件的占比相对被动均衡模块高出较多。

整体而言，主动均衡模块所使用的各类 IC、分立器件物料的平均成本基本呈现持续下降的趋势，共同使得整体的原材料成本亦呈现下降趋势，与从控模块整体单位成本中直接材料成本的下降趋势保持一致。

（2）主控模块

报告期内，公司主控模块的单位成本构成情况具体如下：

单位：元/个

成本分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	250.83	82.03%	277.53	81.73%	503.50	85.74%
直接人工	4.82	1.58%	6.45	1.90%	7.34	1.25%
制造费用	7.46	2.44%	8.06	2.37%	7.71	1.31%

成本分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
委外加工费	20.96	6.85%	23.11	6.80%	22.19	3.78%
物流成本	1.73	0.57%	4.12	1.21%	6.45	1.10%
售后费用	19.99	6.54%	20.32	5.98%	40.08	6.82%
合计	**305.78**	**100.00%**	**339.59**	**100.00%**	**587.26**	**100.00%**

报告期内，主控模块的单位成本呈逐年下降的趋势，主要由直接材料成本的下降所致。各年度单位直接材料成本按主要原材料的构成情况如下：

单位：元/个

成本分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
IC	96.74	38.57%	105.67	38.07%	294.90	58.57%
分立器件	128.55	51.25%	138.96	50.07%	169.58	33.68%
PCB	13.58	5.41%	20.14	7.26%	22.18	4.41%
其他	11.96	4.77%	12.77	4.60%	16.84	3.35%
直接材料成本小计	**250.83**	**100.00%**	**277.53**	**100.00%**	**503.50**	**100.00%**

类似于从控模块，公司主控模块主要由 IC 和分立器件构成。一般而言，主控模块涉及的 IC 类别及用量较从控模块—被动均衡模块较多，因此直接材料成本中 IC 和分立器件成本相对较高。

整体而言，主控模块所使用的各类 IC、分立器件物料的平均成本基本呈现持续下降的趋势，共同使得整体的原材料成本均呈现下降的趋势，与主控模块单位成本中直接材料成本的下降趋势保持一致。

（3）显控模块

报告期内，公司显控模块的单位成本构成情况具体如下：

单位：元/个

成本分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	1,386.86	89.80%	1,475.69	90.83%	1,606.91	92.65%
直接人工	22.25	1.44%	21.96	1.35%	1.22	0.07%
制造费用	32.84	2.13%	28.18	1.73%	1.97	0.11%
委外加工费	33.37	2.16%	24.27	1.49%	7.12	0.41%

成本分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
物流成本	6.35	0.41%	15.06	0.93%	19.17	1.11%
售后费用	62.72	4.06%	59.46	3.66%	98.04	5.65%
合计	**1,544.39**	**100.00%**	**1,624.62**	**100.00%**	**1,734.43**	**100.00%**

报告期内，显控模块的单位成本主要由直接材料构成，且呈逐年小幅下降的趋势，主要由直接材料成本的下降所致。

各年度单位直接材料成本按主要原材料的构成情况如下：

单位：元/个

成本分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
IC	81.61	5.88%	89.02	6.03%	4.91	0.31%
分立器件	177.95	12.83%	144.82	9.81%	9.81	0.61%
PCB	25.53	1.84%	25.84	1.75%	3.23	0.20%
集成设备	964.86	69.57%	1,091.45	73.96%	1,540.21	95.85%
其他	136.91	9.87%	124.57	8.44%	48.75	3.03%
直接材料成本小计	**1,386.86**	**100.00%**	**1,475.69**	**100.00%**	**1,606.91**	**100.00%**

显控模块单位成本较高，相较于从控模块、主控模块而言因为存在信息显示的要求，需要配置如核心板、液晶屏等集成设备，该部分物料的平均材料成本相对较高。

考虑到显控模块在公司储能 BMS 模块产品收入的占比较低，且销售数量较少，其成本的下降对公司模块整体降本效果影响相对有限。2022 年，公司显控模块产品主要以对外采购集成设备为主，自主生产数量较少，因此使得 2022 年集成设备类物料成本金额较高。2023 年至 2024 年，显控模块的单位成本略有下降，主要系所使用的各类 IC、集成设备类物料的成本下降，叠加自主生产的显控模块数量占比提升综合影响所致。

（4）高压箱

报告期内，公司高压箱的单位成本构成情况具体如下：

单位：元/个

成本分类	2024 年度	2023 年度	2022 年度

	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	3,454.78	88.88%	3,525.73	90.11%	3,564.42	89.36%
直接人工	47.09	1.21%	11.73	0.30%	23.93	0.60%
制造费用	38.14	0.98%	11.41	0.29%	23.71	0.59%
委外加工费	156.65	4.03%	187.78	4.80%	122.22	3.06%
物流成本	36.93	0.95%	41.49	1.06%	44.84	1.12%
售后费用	153.55	3.95%	134.41	3.44%	209.67	5.26%
合计	**3,887.15**	**100.00%**	**3,912.55**	**100.00%**	**3,988.78**	**100.00%**

根据上表，高压箱的单位成本主要由直接材料构成，报告期内维持相对稳定的水平。2023 年，公司高压箱销量达到 4.65 万个，同比增幅达到 191.82%，销量的大幅增长使得整体高压箱平均成本略有下降。2024 年，委外加工成本的下降，使得高压箱产品的单位成本进一步下降。此外，随着子公司福建龙特当年自产高压箱产品，公司高压箱产品从主要以委外加工生产转为委外加工与自产相结合，且由于委外加工成本高于自产成本，因此使得单位成本中的委外加工费成本有所下降，共同使得公司高压箱单位成本逐年小幅下降。

各年度单位直接材料成本按主要原材料的构成情况如下：

单位：元/个

成本分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主控模块	305.78	8.85%	339.59	9.63%	587.26	16.48%
钣金结构件	507.98	14.70%	531.96	15.09%	521.77	14.64%
电气部件	2,349.94	68.02%	2,339.01	66.34%	2,246.04	63.01%
线束	220.16	6.37%	186.64	5.29%	167.28	4.69%
其他	70.91	2.05%	128.52	3.65%	42.07	1.18%
直接材料成本小计	**3,454.78**	**100.00%**	**3,525.73**	**100.00%**	**3,564.42**	**100.00%**

高压箱产品单位成本较高，除内置主控模块以外，还包括钣金结构件、电气部件等金额较大的原材料品类。高压箱整体的原材料成本与单位成本中直接材料成本的小幅下降趋势保持一致，不存在重大的偏差情形。

（5）汇流柜

报告期内，公司汇流柜的单位成本构成情况具体如下：

单位：元/个

成本分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	22,559.99	86.58%	24,565.11	86.78%	20,110.02	86.89%
直接人工	163.68	0.63%	88.89	0.31%	41.14	0.18%
制造费用	103.55	0.40%	49.10	0.17%	12.59	0.05%
委外加工费	2,040.64	7.83%	2,395.75	8.46%	1,540.60	6.66%
物流成本	276.98	1.06%	359.63	1.27%	263.39	1.14%
售后费用	913.39	3.51%	848.19	3.00%	1,177.82	5.09%
合计	**26,058.25**	**100.00%**	**28,306.68**	**100.00%**	**23,145.56**	**100.00%**

报告期内，公司汇流柜单位成本呈先上升、后下降的趋势。汇流柜的单位成本规模及波动主要受直接材料成本和委外加工费的影响。

各年度单位直接材料成本按主要原材料的构成情况如下：

单位：元/个

成本分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
显控模块	1,386.86	6.15%	1,475.69	6.01%	1,606.91	7.99%
电气部件	6,010.13	26.64%	6,781.93	27.61%	5,950.52	29.59%
集成设备	4,439.13	19.68%	4,281.25	17.43%	3,262.38	16.22%
其他	10,723.87	47.53%	12,026.24	48.96%	9,290.21	46.20%
直接材料成本小计	**22,559.99**	**100.00%**	**24,565.11**	**100.00%**	**20,110.02**	**100.00%**

公司汇流柜产品整体销售数量相对较少，但不同客户不同订单之间呈现高度定制化的特点，使得汇流柜涉及的规格型号较为多样。

对于直接材料而言，汇流柜产品的核心部件主要包括集成的显控模块、UPS 不间断电源、断路器、熔断器等。2022 年至 2023 年，公司单台汇流柜产品使用的熔断器（电气部件类）、UPS 备用电源（集成设备类）物料汇总成本同比增加较多，主要系 2022 年公司汇流柜各类型号中存在不包含熔断器、UPS 备用电池方案的型号，拉低了相应物料的成本。2023 年以来储能行业发展及解决方案日益成熟，使得汇流柜产品走向了高电压、高电流、高集成化的特点，安全性能的提升使得在汇流柜中配置熔断器成为相对主流的方案，相应使得熔断器 2023 年的物料成本有所增加。此外，随着汇流柜系列产品对于备用电池存储时长要求的

提升，对于 UPS 备用电池的用量需求增加，相应使得 UPS 备用电池 2023 年的物料成本有所增加，上述情况共同使得汇流柜的电气部件、集成设备类成本有所提升。2024 年，汇流柜成本同比 2023 年呈小幅下降趋势，不存在异常变动。

（6）线束及 CCS

报告期内，公司线束及 CCS 产品，由线束供应商根据公司提供的设计图纸和质量标准进行生产，并按照公司要求进行交付。线束产品采购成本在成本核算时作为直接材料成本入账，涉及的直接人工、制造费用等成本的归集金额较少，也不涉及主要原材料或生产单耗等情况。

从产品类别而言，公司采购的线束产品包括采集线束、主控线束、簇内通讯线、PACK 内通讯线、簇间通讯线、风扇线束、线材、动力线等，各年度涉及的规格种类多达数百种，不同规格的价格区间跨度较大。

从成本变动的角度而言，报告期内公司线束产品平均的单位成本分别为 87.38 元/套、98.99 元/套、107.16 元/套，呈逐年增加的趋势。线束产品整体单位价格较低且市场价格较为透明，受储能方案电池模组中集成的电芯数量增加影响，单套线束所需的材料用量及平均成本呈逐年上升的趋势。

2、结合主要产品单位成本及变动情况，披露发行人开展原材料替代等降本措施推动平均成本下降涉及的主要产品、对产品成本的影响；

结合前述对公司主要产品单位成本及变动的分析情况，发行人开展原材料替代带来较为明显效果的产品主要为储能 BMS 模块与高压箱产品。结合各类产品收入规模及毛利贡献的角度，公司相关降本措施对于从控模块、高压箱产品的成本降本效果及公司整体毛利额的提升存在显著影响。具体对于从控模块、高压箱产品成本的影响对比分析情况如下：

（1）从控模块

结合前述从控模块单位成本变动的分析，从控模块单位成本的下降主要源自直接材料成本的下降。考虑到公司从控模块包含被动均衡模块与主动均衡模块，且存在较多型号，因此选取特定型号的从控模块产品以量化对比公司降本措施对不同年度产品成本的影响情况。

报告期内，公司主要销售的被动均衡、主动模块的销售情况对比如下：

单位：万元、元/个

产品类型	规格型号	2024年度		2023年度		2022年度	
		收入金额	单位成本	收入金额	单位成本	收入金额	单位成本
被动均衡模块	24串模块型号1	1,729.91	122.64	4,519.26	140.73	2,220.70	167.81
	64串模块型号2	2,376.08	188.62	3,882.85	213.42	427.60	228.18
	64串模块型号3	4,879.23	195.83	1,205.09	226.45	-	-
主动均衡模块	24串模块型号1	14,321.96	269.73	5,997.88	310.28	15.62	387.90
	24串模块型号2	15.87	340.14	367.02	419.71	3,091.20	448.07
	12串模块型号3	2,287.91	162.78	1,041.25	178.20	-	-

根据上表列示的同一型号不同年度收入金额、单位成本对比情况可知，一方面公司主动均衡模块由于构造相对复杂，单位成本整体高出被动均衡模块较多，且同类型从控模块中高串数、大规格型号的模块（如被动均衡模块型号 2、型号 3）单位成本高于低串数型号模块（如被动均衡模块型号 1）较多。另一方面，不论是被动均衡模块还是主动均衡模块，同一型号模块的单位成本均呈现逐年下降的趋势，降本措施的效果显著。

（2）高压箱

由于高压箱产品型号较多，且存在一定程度的定制化特点，因此选取特定型号的高压箱产品以量化对比公司降本措施对不同年度产品成本的影响情况。具体对比如下：

单位：万元、元/个

规格型号	2024年度		2023年度		2022年度	
	收入金额	单位成本	收入金额	单位成本	收入金额	单位成本
型号1	2,943.59	5,160.00	2,462.75	5,844.92	-	-
型号2	765.95	5,548.97	1,642.41	5,629.97	-	-
型号3	-	-	562.45	4,111.65	210.67	4,174.02

根据上表列示的同一型号不同年度收入金额、单位成本对比情况可知，公司高压箱成本下降趋势明显。

3、对比自主生产与委托加工成本的情况，分析自产替代对高压箱生产成本的影响，及预计将对 SMT 贴片和 DIP 环节生产成本的影响

（1）对比自主生产与委托加工成本的情况，分析自产替代对高压箱生产成本的影响

1）委外加工费在不同产品中的构成情况分析

委外加工是 BMS 行业常用的生产模式，公司长期合作的委外加工厂商具有独立、成熟、稳定的加工能力，能够按照双方约定的技术标准、质量标准、工艺标准进行加工，从而保证委外加工的及时性和稳定性。

报告期内，考虑到场地空间限制、市场供给充分性等因素，公司将通用和成熟工艺的 SMT 贴片、汇流柜和部分高压箱产品装配等工序通过委外加工方式生产，对应的产品为 BMS 模块、汇流柜和高压箱产品。报告期内，公司主营业务成本中的委外加工费成本在上述主要产品中的分布情况如下：

单位：万元

产品类别	项目	2024年度	2023年度	2022年度
储能BMS模块	委外加工费成本	2,924.07	2,175.87	953.81
	委外加工费成本占该产品成本比例	9.68%	10.26%	9.09%
高压箱	委外加工费成本	998.39	873.72	194.88
	委外加工费成本占该产品成本比例	4.03%	4.80%	3.06%
汇流柜	委外加工费成本	356.09	522.03	176.24
	委外加工费成本占该产品成本比例	7.83%	8.46%	6.66%
上述三类产品委外加工费成本小计		**4,278.55**	**3,571.63**	**1,324.93**
上述三类产品委外加工费成本占整体委外加工费成本比例		**97.10%**	**85.26%**	**94.64%**

报告期内，储能 BMS 模块、高压箱、汇流柜三类产品的委外加工费成本在公司整体委外加工费的占比分别为 94.64%、85.26%、97.10%，占比较高。除前述三类主要产品外，其余产品如后备电源、动力电池 BMS 等产品也存在 SMT 贴片等委外加工情况。此外，2023 年占比较低主要系当年为完成“南京江北储能电站”项目整体交付的模块、高压箱等也存在一定规模委外加工费成本的情况。

报告期内，前述三类产品的委外加工费成本占比呈先提升后下降的趋势。

2022 年至 2023 年，随着大型储能行业的快速发展，各类产品功能高度集成、安全标准提升带来的复杂性及装配难度增加，推动了各类产品平均委外加工成本的提升。2024 年，随着下游客户需求的提升、公司订单的增加推动了公司委外加工费规模的提升，相应使得公司对委外加工厂商议价能力也有所提升，导致了单位委外加工费成本的下降。此外，2024 年，新设子公司福建龙特开始自产高压箱，加之汇流柜订单及销量有所下降，致使高压箱和汇流柜的委外加工费成本占比同比有所下降。

2）可比公司委外加工费占比情况

报告期内，可比公司委外加工费成本的占比情况对比如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
华塑科技	3.53%	6.86%	3.34%
沛城科技	4.03%	5.68%	5.00%
平均值	**3.78%**	**6.27%**	**4.17%**
发行人	**6.48%**	**7.33%**	**5.67%**

根据上表，报告期内发行人委外加工费占比高于可比公司平均水平。其中，华塑科技 PCBA 生产线自 2021 年 11 月全面实现规模化生产，大幅减少委托加工情况，仅对个别型号进行委托加工，而发行人报告期内主要通过委外加工方式生产 PCBA，因此华塑科技相比发行人的委外加工费占比较低具备合理性。沛城科技 2022 年至 2024 年主营业务成本中，涉及委外加工环节的 BMS 业务（电池电源控制系统）成本占比分别为 39.32%、54.47%、46.70%，其余的元器件应用方案业务不涉及委外加工等生产过程，因此从沛城科技整体主营业务成本来看，委外加工费占比相对较低。

3）对比自主生产与委托加工成本的情况，分析自产替代对高压箱生产成本的影响

发行人子公司福建龙特自 2024 年 5 月起开始自产高压箱。在此之前，高压箱产品主要通过委托加工方式进行生产，采用“带料加工”模式，即公司向委外加工厂商提供产品设计图纸、技术标准和参数，以及加工生产中使用的主要原材料，由委外加工厂商按照公司要求进行加工，公司向委外加工厂商支付委外加工费。

福建龙特自投产以来独立核算，其报告期内高压箱自产情况与委托加工生产情况的对比如下：

项目	福建龙特自主生产	委托加工生产
产量（万台）	1.97	4.38
平均加工成本（元/台）	125.76	188.36

注 1：为保证可比性，以上统计数据为 2024 年全年；
注 2：平均加工成本均不考虑直接材料成本。

根据上表，公司自产高压箱 2024 年度平均加工成本相比当年通过委托加工形式的加工成本减少 62.60 元/台，降幅达 33.23%。通过自产高压箱可有效改善公司高压箱产品的成本结构，降低生产成本并提高相关产品的毛利率水平。

（2）预计将对 SMT 贴片和 DIP 环节生产成本的影响

根据相关测算，公司本次募投项目“储能电池管理系统智能制造中心建设项目”建设完成后可实现公司现有产品的扩产，将实现年产被动均衡电池管理模块 ESBMM（从控模块）1,900,000Pcs、主动均衡电池管理模块 ESBMM（从控模块）1,900,000Pcs、电池簇控制管理模块 ESBCM（主控模块）712,500Pcs（其中 475,000Pcs 直接对外出售；60,000Pcs 配套本项目生产的高压箱出售；177,500Pcs 配套其他渠道生产的高压箱出售）、电池堆控制管理主机 ESMU（显控模块）73,000Pcs（其中 61,000Pcs 直接对外出售；12,000Pcs 配套本项目生产的汇流柜出售）、高压箱 60,000 台、汇流柜 12,000 台的生产能力。

报告期内，公司主要产品的销量情况如下：

单位：万个

产品类型	2024 年度	2023 年度	2022 年度
BMS 模块（储能 BMS 模块和动力电池 BMS 模块）产量	135.87	106.49	51.64
BMS 模块（储能 BMS 模块和动力电池 BMS 模块，并包含内置于高压箱、汇流柜的模块）销量	137.63	107.28	44.63
高压箱销量	6.37	4.65	1.59
汇流柜销量	0.17	0.22	0.11

根据前述募投项目的产能测算及公司报告期内相关产品的销量，假设募投项目建设完毕，其新增的产能可基本覆盖公司 2024 年各类储能 BMS 模块、高压箱、汇流柜的产销量，新增的产能预计将大幅降低 SMT 贴片和 DIP 环节的生产成本，

一方面可以节省产品委外加工费成本、提升整体毛利率，另一方面可以增强对供应链的掌控、提升产品交付的质量及速度，从而进一步提升公司竞争优势。

（三）结合单位成本及销售单价等分析各类主要产品的毛利率及变动情况，主要产品境内外（按照终端销售口径统计）毛利率及差异情况，线束及 CCS 产品、高压箱及汇流柜等产品毛利率下降较多的主要原因，成本中涉及委托加工的成本及占比，是否对发行人毛利率产生不利影响；结合一体化集控单元及数据服务的商业模式及发行人竞争优势等，分析该类服务毛利率较高的原因及合理性；后备电源、动力电池 BMS 等产品及服务毛利率波动较大的原因及合理性

1、结合单位成本及销售单价等分析各类主要产品的毛利率及变动情况，线束及 CCS 产品、高压箱及汇流柜等产品毛利率下降较多的主要原因

报告期内，公司主营业务收入中主要的产品类别为储能 BMS 相关产品，占各期间主营业务收入的比例分别为 88.34%、89.09%、93.46%，主要包括储能 BMS 模块、高压箱、线束及 CCS 和汇流柜产品。各主要产品的毛利率及变动情况分析如下：

1）储能 BMS 模块毛利率

报告期内，公司储能 BMS 模块产品的毛利构成及占比情况如下：

单位：万元

产品类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
从控模块	12,126.14	83.50%	10,418.90	86.63%	4,144.59	89.90%
主控模块	1,901.60	13.09%	1,232.32	10.25%	306.59	6.65%
显控模块	494.24	3.40%	375.67	3.12%	159.24	3.45%
合计	**14,521.98**	**100.00%**	**12,026.89**	**100.00%**	**4,610.42**	**100.00%**

如上表数据所示，公司储能 BMS 模块产品的毛利主要由从控模块构成，其他类别模块的占比相对较低。各类模块的毛利率水平具体如下：

单位：元/个

项目		2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额/毛利率	变动幅度/变动值	金额/毛利率	变动幅度/变动值	金额/毛利率
从控模块	平均售价	315.10	2.98%	305.99	-12.33%	349.02

项目		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	平均成本	215.95	9.08%	197.97	-18.95%	244.27
	毛利率	31.47%	-3.84%	35.30%	5.29%	30.01%
主控模块	平均售价	617.91	-17.24%	746.62	-25.08%	996.54
	平均成本	305.78	-9.96%	339.59	-42.17%	587.26
	毛利率	50.51%	-4.00%	54.52%	13.45%	41.07%
显控模块	平均售价	1,939.19	-11.25%	2,184.99	-10.37%	2,437.79
	平均成本	1,544.39	-4.94%	1,624.62	-6.33%	1,734.43
	毛利率	20.36%	-5.29%	25.65%	-3.21%	28.85%
储能 BMS 模块毛利率		**32.47%**	**-3.72%**	**36.18%**	**5.67%**	**30.52%**

报告期内，公司储能 BMS 模块的毛利率分别为 30.52%、36.18%及 32.47%，呈先上升后下降的趋势，主要受从控模块和主控模块的影响。

报告期内，从控模块及主控模块的毛利率变动趋势保持一致。2023 年，在国内政策驱动下储能行业迎来跨越式发展机遇，公司储能 BMS 产品销售收入规模迎来爆发式增长。但储能行业在装机规模激增、行业快速发展的同时，市场参与者也逐渐增加，激烈的市场竞争压力传导至上游电芯、BMS、PCS 等各细分领域，致使公司储能 BMS 相关产品的销售价格有所下降。与此同时，公司不断开展原材料替代等降本措施，推动平均成本同步下降，综合使得从控模块、主控模块毛利率仍呈现上升趋势。

2024 年，从控模块和主控模块的毛利率均呈现小幅下降。从控模块的平均售价与平均成本相比上年度均有所上升，主要系该年度主动均衡模块销售占比提高所致。主动均衡模块的平均售价及平均成本相较被动均衡模块更高，因此收入占比提升导致从控模块整体平均售价和平均成本提升，毛利率对应有所下降。2024 年，主控模块平均售价和平均成本的下降与 2023 年变动的原因类似，但因平均成本下降幅度相对较小，导致毛利率有所下降。

报告期内，公司显控模块的毛利率分别为 28.85%、25.65%及 20.36%。显控模块整体收入、毛利金额占比较小，毛利率的波动对公司整体毛利率影响较小。报告期内，公司显控模块平均成本相对较为稳定，毛利率的持续下降主要受市场竞争因素带来的平均价格下降影响。

2）高压箱毛利率

报告期内，公司高压箱产品的毛利率情况如下：

单位：元/个

项目		2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额/毛利率	变动幅度/变动值	金额/毛利率	变动幅度/变动值	金额/毛利率
高压箱	平均售价	4,747.11	-3.88%	4,938.96	-5.27%	5,213.48
	平均成本	3,887.15	-0.65%	3,912.55	-1.91%	3,988.78
	毛利率	18.12%	-2.67%	20.78%	-2.71%	23.49%

报告期内，公司高压箱产品的毛利率分别为 23.49%、20.78%及 18.12%，整体呈下降趋势，主要系受储能行业产业链降本影响，平均售价下降幅度超过平均成本降幅。未来随着发行人子公司福建龙特自产高压箱的数量逐步增加，高压箱产品成本较委外加工模式下下降效果将更为显著，从而可使市场报价策略更为灵活，以提升发行人产品的市场竞争力及毛利率的稳定性。

3）汇流柜毛利率

报告期内，公司汇流柜产品的毛利率情况如下：

单位：元/个

项目		2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额/毛利率	变动幅度/变动值	金额/毛利率	变动幅度/变动值	金额/毛利率
汇流柜	平均售价	28,238.25	-9.40%	31,167.10	6.42%	29,287.13
	平均成本	26,058.25	-7.94%	28,306.68	22.30%	23,145.56
	毛利率	7.72%	-1.46%	9.18%	-11.79%	20.97%

报告期内，公司汇流柜产品的毛利率分别为 20.97%、9.18%及 7.72%，整体呈下降趋势。

2023 年以来，储能行业发展及解决方案的成熟使得汇流柜产品走向了高电压、高电流、高集成化的特点，且散热方式转化为更有效率的液冷方式。性能要求的提升推动了公司汇流柜产品电气部件等材料投入的增加及单位材料成本的上升，使得 2023 年汇流柜平均成本相比 2022 年增加幅度较大。

2024 年，受收入规模及产品售价影响，公司汇流柜产品平均毛利率较 2023 年有所下降。一方面受不同毛利率水平产品结构变化的影响。2024 年，汇流柜中毛利率整体较低的一体柜收入占比较 2023 年提升较多，使得 2024 年整体毛利

率的平均水平相比 2023 年略有下降。另一方面，由于汇流柜产品单台价格较高，公司汇流柜销售数量相比模块、高压箱数量较少，其委外加工生产的成本不具备规模优势，使得汇流柜产品的降本程度低于模块、高压箱，导致其在市场竞争传导至整个产业链的降价压力下，毛利率水平持续下降。

4）线束毛利率

报告期内，公司该类产品收入金额分别为 3,495.23 万元、6,173.26 万元及 5,787.66 万元，占主营业务收入的比例分别为 10.15%、7.93%、6.30%，各期间毛利率分别为 16.36%、14.66%及 2.17%，整体呈下降趋势。

线束中的采集线束、通讯电源线束为主要的品类。线束产品整体单位价格较低且市场价格较为透明，受储能方案电池模组中集成的电芯数量增加影响，单套线束所需的材料用量及平均成本呈逐年上升的趋势，从而使得该类产品的毛利空间被摊薄。

如前文所述，线束产品采购成本在成本核算时作为直接材料成本入账。报告期内，公司对外采购各类主要线束的采购均价情况如下：

单位：元/套

类别	2024年度	2023年度	2022年度
采集线束	128.50	117.80	94.92
通讯线束	62.70	63.78	50.93

因此，在线束产品整体毛利空间有限的情况下，其主要构成品类采集线束采购均价的持续提升也使得公司线束产品毛利率进一步下降。

（2）主要产品境内外（按照终端销售口径统计）毛利率及差异情况

报告期内，公司主营业务收入及毛利率按销售区域分类如下：

单位：万元

直接客户所属地区	终端客户地区	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	毛利率	金额	毛利率	金额	毛利率
境内	境内	61,635.12	25.22%	63,811.21	25.98%	31,803.22	28.30%
	境外	29,095.61	26.55%	12,912.03	27.81%	1,597.49	17.80%
境外	境外	1,121.26	56.24%	1,114.68	43.35%	1,040.92	46.79%
合计		**91,851.98**	**26.02%**	**77,837.92**	**26.53%**	**34,441.62**	**28.37%**

报告期内公司直接出口销售产品的收入占比较低，更多系通过国内下游客户将 BMS 产品与其他配套产品整体集成为储能系统后间接销往境外市场。按照终端销售口径统计，公司毛利率水平的特点情况如下：（1）直接销售至境外客户的毛利率水平较高，高出直接销售至境内客户（不论销售终端是境内或境外）的毛利率水平较多；（2）公司通过境内客户销售至境外客户的毛利率分别为 17.80%、27.81%、26.55%，其中 2023 年和 2024 年毛利率水平和最终销售至境内收入的毛利率水平较为接近。2022 年，公司境内客户销售至境内及境外的毛利率差异较大，主要系当年公司为积极拓展 BMS 产品在境外市场的应用，通过策略性报价参与部分国内客户境外储能项目，导致毛利率水平较低，拉低了当年通过境内客户销售至境外收入毛利率的水平。

因此，不同销售区域的毛利率的差异主要取决于直接客户所在的区域，而非终端客户分布区域。整体而言，直接境外客户对产品的品牌和安全性更为关注，相比国内客户对价格敏感度低，因此对直接境外客户的销售价格及毛利率通常较境内客户更高。而对于通过境内客户销售至境外的情况，由于直接客户属于境内，因此相关客户的客户特性、合作模式与市场竞争环境与境内其他客户并无实质性差异，因此发行人向该类客户销售产品的毛利率，除特殊情况外，与直接销售给境内客户的毛利率水平较为接近，与终端区域并无直接关联。

（3）成本中涉及委托加工的成本及占比，是否对发行人毛利率产生不利影响

报告期内，公司主营业务成本中的委外加工费按产品及业务类型构成情况如下：

单位：万元

项目		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
储能 BMS 相关产品	储能 BMS 模块	2,924.07	66.36%	2,175.87	51.94%	953.81	68.13%
	高压箱	998.39	22.66%	873.72	20.86%	194.88	13.92%
	线束及 CCS	-	-	0.08	0.00%	0.05	0.00%
	汇流柜	356.09	8.08%	522.03	12.46%	176.24	12.59%
	其他	0.15	0.00%	1.30	0.03%	0.41	0.03%
	小计	**4,278.70**	**97.10%**	**3,573.01**	**85.29%**	**1,325.39**	**94.68%**

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一体化集控单元及数据服务	27.79	0.63%	1.72	0.04%	-	-
后备电源、动力电池 BMS 等产品及服务	99.84	2.27%	614.55	14.67%	74.51	5.32%
委外加工费合计	**4,406.34**	**100.00%**	**4,189.28**	**100.00%**	**1,399.91**	**100.00%**
占主营业务成本比	**6.48%**	**-**	**7.33%**	**-**	**5.67%**	**-**

报告期内，公司主营业务成本中委外加工费规模分别为 1,399.91 万元、4,189.28 万元、4,406.34 万元，随着经营规模的扩大逐年增加，占主营业务成本比例分别为 5.67%、7.33%、6.48%。公司涉及委外加工的产品集中于储能 BMS 相关产品，针对不同产品中委外加工费在主营业务成本中的占比情况具体如下：

单位：万元

项目		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占主营业务成本比例	金额	占主营业务成本比例	金额	占主营业务成本比例
储能 BMS 相关产品	储能 BMS 模块	2,924.07	9.68%	2,175.87	10.26%	953.81	9.09%
	高压箱	998.39	4.03%	873.72	4.80%	194.88	3.06%
	线束及 CCS	-	-	0.08	0.00%	0.05	0.00%
	汇流柜	356.09	7.83%	522.03	8.46%	176.24	6.66%
	其他	0.15	0.16%	1.30	0.89%	0.41	0.53%
	小计	**4,278.70**	**6.55%**	**3,573.01**	**7.01%**	**1,325.39**	**5.89%**

从不同产品的成本构成而言，委外加工费成本主要集中在储能 BMS 模块以及高压箱产品，但占各自主营业务成本的比例相对较低，对主营业务成本的总额不存在重大影响，从而对毛利率的影响程度也较为有限。未来随着公司储能 BMS 模块生产规模的进一步扩大，规模效应及议价能力进一步凸显，发行人委外加工费成本占比预计不会对毛利率形成重大不利影响。此外，随着 2024 年发行人新设子公司福建龙特开始自产高压箱，未来高压箱产品的委外加工费规模及占比预计将有所下降。因此，发行人成本中涉及委托加工的成本规模及占比，不会对发行人毛利率产生不利影响。

2、结合一体化集控单元及数据服务的商业模式及发行人竞争优势等，分析该类服务毛利率较高的原因及合理性；

（1）一体化集控单元及数据服务的商业模式及发行人竞争优势

发行人一体化集控单元及数据服务对应的产品包括一体化集控单元（硬件产品）以及配套的数据服务（软件服务），相关业务主要应用于工商储领域。

发行人相关业务集 BMS（电池管理系统）与 EMS（能量管理系统）功能于一体，主要客户为工商储领域的系统集成商，该等客户通过与园区业主签订投资建设及用能管理协议，完成储能系统部署后，由发行人提供配套的硬件产品以及能源管理系统接入的服务等，实现储能电站运营状态实时监控、故障报警、电站运营管理（充放电时点优化）等，可降低人工运维成本，增加经济效益，提高工商业储能电站安全性等。

此类业务的开展需要软硬件深度协同，一方面需要高集成度硬件设计，另一方面需要智能化软件平台的算法支持，对技术壁垒要求较高。发行人开展此类业务具备竞争优势，具体分析如下：

1）研发与技术优势：公司自 1998 年起深耕 BMS 领域，拥有超过 20 年的技术积淀，报告期内研发投入持续增长，研发人员经验丰富，对 BMS 产品的应用和发展趋势理解深刻，成功开发多项关键核心技术。公司在电池管理系统核心芯片、双向主动均衡技术、电池性能 SOX 诊断算法、智慧运维算法、能量管理算法、数据处理及分析统计算法等方面积累了丰富的经验，具备较强的硬件及软件研发技术优势。

2）品牌优势：公司深耕 BMS 行业多年，在行业中处于市场领先地位，具有良好的市场口碑和较高的客户认可度，建立了突出的品牌，在维护和拓展客户中起到重要作用。未来客户若拓展相关工商储业务，公司具备充分的品牌优势。

3）先发优势：公司凭借在储能 BMS 领域的市场品牌优势和积累的丰富数据，于 2021 年启动“BMS+数据服务”业务布局，在 BMS 三级显控模块基础上，开发了具有强大数据处理能力和丰富接口的一体化集控单元产品，经过三年多的研发与市场推广，公司的一体化集控单元产品及数据服务已广泛应用于多个工商业储能和微电网管理项目，截至 2025 年 5 月末汇聚接入的微网站点数量超过 2,500

余个，已初步具备通过数据服务参与虚拟电厂和电力市场化交易的能力。未来，公司将凭借在储能 BMS 领域的技术优势和积累的丰富数据，持续加大一体化集控单元及数据服务的功能范围和推广力度，努力打造业绩增长第二曲线。

（2）该类服务毛利率较高的原因及合理性

结合上述内容，公司在一体化集控单元及数据服务领域具备良好的竞争优势，且该类产品集成了微网数据聚合、实时监测、能量管理、边缘诊断、远程升级、智慧运维等核心功能并可提供数据聚合、数据分析、数据预测及系统控制功能，相比储能 BMS 产品较为单一的硬件产品销售，具备更高的功能集成度和附加价值，因此平均售价及毛利率处于较高水平。

3、后备电源、动力电池 BMS 等产品及服务毛利率波动较大的原因及合理性。

报告期内，公司后备电源、动力电池 BMS 等产品及服务收入及毛利率的具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入金额	毛利率	收入金额	毛利率	收入金额	毛利率
后备电源 BMS 产品	1,390.03	40.48%	1,518.92	43.45%	1,244.87	57.85%
动力电池 BMS 产品	1,054.13	55.41%	1,370.78	35.10%	1,678.90	36.96%
电力检测及其他技术服务等	569.03	38.71%	936.45	51.65%	1,092.90	46.89%
其他	-	-	4,080.97	7.86%	-	-
合计	**3,013.19**	**45.26%**	**7,907.13**	**24.61%**	**4,016.67**	**46.14%**

报告期内，公司后备电源、动力电池 BMS 等产品及服务毛利率分别为 46.14%、24.61%、45.26%，存在一定的波动。其中 2023 年的毛利率水平较低，主要系当年其他类中完成“南京江北储能电站”项目确认的收入规模较大，但该项目毛利率水平较低仅为 7.86%，从而对当年该类收入整体的毛利率影响较大。具体分析如下：

（1）后备电源 BMS 产品

报告期内，公司后备电源 BMS 产品的毛利率分别为 57.85%、43.45%和

40.48%。其中，2023 年毛利率水平同比下降较多，主要系 2022 年公司存在向部分客户销售特殊规格型号的后备电源 BMS 模块产品，使得当年毛利率水平较高，叠加产品价格下降的影响，共同使得 2023 年毛利率水平下降较多。2024 年，公司后备电源 BMS 产品收入规模有所下降，但毛利率水平变动幅度较小。

（2）动力电池 BMS 产品

报告期内，公司动力电池 BMS 产品的毛利率分别为 36.96%、35.10%和 55.41%。2023 年相比 2022 年变动相对较小，但 2024 年毛利率上升较多。公司动力电池 BMS 产品主要直接出口销售，国外客户如加拿大 KPM 等对品牌和安全性更为关注，相比国内客户价格敏感度更低，因此销售价格相对较高。从成本角度，受报告期前全球芯片行业供需波动和价格变化的影响，芯片等进口电子元器件出现供不应求与价格高企的情况，至 2023 年才逐步缓解，造成公司动力电池 BMS 模块 2022 年、2023 年整体采购成本较高。随着 2024 年芯片产品价格下降企稳，公司动力电池 BMS 产品 2024 年的毛利率有所提升。

（3）电力检测及其他技术服务等

报告期内，公司电力检测及其他技术服务等的毛利率分别为 46.89%、51.65%、38.71%，其中 2023 年毛利率略有上升，2024 年毛利率水平下降较多。电力检测服务为公司较为传统的业务，随着公司将业务重心更多聚焦在大型储能领域，至 2024 年该类业务收入规模较少，毛利率也因业务规模的下降而有所下降。其他技术服务主要为软件开发服务和定制化产品开发服务而获取的收入，不同客户开发需求存在的差异导致毛利率也存在差异。整体而言，公司电力检测及其他技术服务等收入规模逐年减少，对公司整体收入及毛利率水平影响较小。

（4）其他

其他收入中的国网江苏综合能源项目收入规模较大，整体毛利率为 7.86%，主要系电池产品的毛利率相对较低，也拉低了公司该类业务 2023 年毛利率水平。

（四）结合已上市、拟上市公司中同类业务的公司经营模式、客户结构、技术路线等，分析发行人与同类业务公司对应产品的毛利率比较情况及差异原因

1、已上市、拟上市公司中同类业务的公司经营模式、客户结构、技术路线情况

同行业已上市、拟上市公司中，同类业务与发行人的情况对比如下：

项目		华塑科技	沛城科技	力高新能（2024年创业板终止）	派能科技（688063.SH）	发行人
经营模式	采购模式	公司主要采购原材料包括IC芯片、电阻/电容/电感、MOS管、PCB、塑胶件、线束等。公司原材料主要采用“以销定采+安全库存”采购模式，按照原材料实际库存，结合现有市场价格及波动预期、订单预期和供应商交货周期等因素进行采购与备货	公司电池电源控制系统业务的主要原材料包括分立器件、集成电路等。公司原材料主要采用“以销定采+安全库存”采购模式,按照原材料实际库存，结合现有市场价格及波动预期、订单预期和供应商交货周期等因素进行采购与备货。 公司元器件应用方案业务的主要原材料包括分立器件、集成电路等。公司主要按照原材料实际库存，结合现有市场价格及波动预期、订单预期和供应商交货周期等因素进行采购与备货	公司主要采购原材料包括IC类芯片、分立器件、被动器件、连接器和PCB等。公司采用“以销定采+安全库存”的采购模式，根据销售部门提供的销售订单和销售预测，按照原材料实际库存并结合现有市场价格及波动预期、订单预期和供应商交货周期等因素制定物料采购计划并进行采购与备货	公司计划部基于客户的需求、以及自身库存情况核算物料的采购量，发起采购申请单。采购申请单经审批后，由采购部在框架协议的基础上向供应商发出采购订单。供应商物料交付后，由质量部门对全部材料进行抽样检验，经检验合格后由计划部办理入库	公司原材料主要包括电气部件、分立器件和IC等。公司按照质量管理体系的要求制定了严格的供应商管理体系和采购管理制度，从采购计划编制、合格供应商选择、采购控制程序等方面对采购工作进行规范。公司采用“以销定采+安全库存”的采购模式
	生产模式	公司采取“以销定产+安全库存”相结合的生产管理模式，结合预计销售情况和库存状况制定年度生产计划，同时依据市场需求变化制定月生产计划、周生产计划，并据此布置生产安排，完成产品交付任务。 公司产品核心竞争力在于软件核心算法、电子设计能力、供应链管理能力	公司电池电源控制系统业务采取“以销定产+适当备货”相结合的生产管理模式，结合预计销售情况和库存状况制定年度生产计划，同时依据市场需求变化制定月生产计划、周生产计划，并据此布置生产安排，完成产品交付任务。 公司电池电源控制系统产品核心竞争力在于软	公司采取“以销定产+适当备货”相结合的生产管理模式，结合预计销售情况和库存状况制定年度生产计划，同时依据市场需求变化制定月生产计划、周生产计划，并据此布置生产安排，完成产品交付任务。报告期内，为聚焦研发创新、提升核心竞争力，公司早期将SMT制程、	公司计划部门每月根据实际销售订单及未来销售预测、交货期、产成品库存情况、原材料库存情况、产能及生产线负荷状况安排生产计划，下达生产指令。生产部严格按照生产计划组织生产，按照生产指令进行领料、生产、组装、测试、包装、入库等生产工序，完成生产	公司采取“以销定产+适当备货”的生产模式，结合销售预计、订单情况、生产周期等制定生产计划，据此布置生产安排，完成产品交付任务。报告期内，公司采用自主生产与委外加工相结合的生产模式

项目		华塑科技	沛城科技	力高新能（2024年创业板终止）	派能科技（688063.SH）	发行人
		及品质管理能力	件算法、硬件设计能力、供应链管理能力及品质管理能力。 公司元器件应用方案业务不涉及生产环节	DIP制程、PCBA后制程、产品测试组装制程等生产环节委托外协厂商进行，将公司有限的资源主要集中在技术研发与产品创新中。 随着业务规模扩大，为优化生产工艺流程、控制制造成本以及保证持续、稳定、快速的供货能力，公司2021年下半年开始逐步建立自有生产线来加强产品质量控制，提升自身的先进制造能力，外协加工费占比也逐步下降	计划。质量部门严格执行过程检验的制度流程，对原材料、半成品和产成品进行质量检验。 在原材料价格波动较大且供应商供应能力充足的情况下，公司根据市场需求，严格控制原料库存。公司产品以自主生产为主，PCB贴片、线束加工等少量非核心工序环节采用外协方式完成	
	销售模式	公司销售采用直销模式，设立营销中心和国际业务部，其中营销中心下设国内销售部、国内市场部和技术服务部，其中技术服务部下设有售前服务组、工程组、售后服务组及服务销售组，形成了一整套销售闭环服务体系	公司电池电源控制系统业务销售采用直销模式，下游客户覆盖主要全球知名新能源品牌商及储能电池或储能系统厂商。公司元器件应用方案业务可向客户提供选型评估、开发设计、测试认证、量产调试等服务，同时根据客户的具体需求提供技术支持	公司新能源汽车用动力电池BMS产品采取直销模式，下游客户主要为国内知名动力电池厂商和整车厂。公司与动力电池厂商共同为新能源汽车整车厂新车型项目开发配套的动力电池及BMS产品，通过整车厂的测试认证之后开始批量生产。公司将产品交付给动力电池厂商，由动力电池厂商进行整体打包后销售给整车厂，	公司设立国内营销部和国际营销部，分别负责国内外市场的销售业务。对于境外市场，公司已经初步建立子公司/孙公司/代表处为核心的营销管理体系，覆盖既有优势市场同时兼顾新兴市场拓展。对于境内市场，公司采取优先满足大客户需求，同时根据自身产能规划积极拓展其他客户的销售策略。此外根据工商业储	报告期内，公司采取直销的销售模式，即直接与下游客户签署合同和结算款项

项目		华塑科技	沛城科技	力高新能（2024年创业板终止）	派能科技（688063.SH）	发行人
				或直接销售给整车厂	能市场发展的特点，通过EMC（合同能源管理）业务模式开展业务经营。报告期内，公司产品的主要客户群体为储能系统集成商	
客户结构		下游客户包括维谛集团、力维智联、共济科技、高新兴、万国数据、科华数据、南都电源等在内的数据中心运营商、系统集成商、电源厂商以及其他企事业单位，产品广泛应用于数据中心、通信、轨道交通、金融、电力、石油石化、航空、半导体及储能等关键后备电源领域	主要客户包括欣旺达、德赛电池、理士国际、比亚迪等	公司客户覆盖国内前十五大动力电池厂商中的9家，主要客户包括国轩高科、柳州赛克、中创新航、中航锂电、蜂巢能源等国内知名电池厂商和合众汽车等整车厂；产品最终应用于国内前十五大新能源乘用车厂商中的6家、前十大新能源物流车厂商中的7家，主要应用在包括上汽通用五菱、吉利汽车、长安汽车、东风汽车、奇瑞新能源、合众汽车等知名汽车厂商新能源车型中	根据其科创板招股说明书显示：该公司自2017年至2020年1-6月，家用储能客户主要为境外客户，包括：Segen Ltd/Segen Solar Pty，ENERGY S.R.L.，CNBM International South Africa （PTY） Ltd，Solar Rocket Distribution，EFFEKTA Regeltechnik GmbH，Solid Power Distribution s.r.o.，Solar RocketDistribution，Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.，浙江艾罗网络能源技术有限公司，SOLAR + SOLUTIONS （DTC），SolaX Power Europe Ltd.	公司客户已经覆盖国家电网、南方电网、阿特斯、亿纬锂能、新源智储、国轩高科、中车集团、许继集团、海辰储能、金风科技等大型知名储能领域客户
技术路线（以应用场景维度）		主要产品覆盖后备电池BMS、储能电池BMS、动力电池BMS和电池监控数据平台等。 从主营业务构成来看：	公司自主研发的BMS、PCS等产品已应用于户用储能、通信备电、工商储能、铅改锂及轻型动力等领域，在全球范围内积	公司与动力电池厂商共同为新能源汽车整车厂新车型项目开发配套的动力电池及BMS产品，通过整车厂的测试认证	专注于磷酸铁锂电芯、模组、电池管理系统、储能系统集成的研发、生产和销售。公司产品可广泛应用于电力系统	公司基于市场需求导向构建产品研发体系，形成了全场景产品矩阵：公司构建覆盖储能（含电源侧、电网侧和用户侧）、

项目	华塑科技	沛城科技	力高新能（2024年创业板终止）	派能科技（688063.SH）	发行人
	2024年后备电池BMS收入占比为64.14%、储能电池BMS收入占比为35.40%，其他收入占比为0.46%	累了数百万套电池电源控制系统的实际应用经验，相关产品、型号覆盖全球主要知名新能源品牌商及储能电池或储能系统制造商。 从主营业务构成来看：2024年电池电源控制系统收入占比为54,66%、元器件应用方案收入占比为45,34%	之后开始批量生产。 公司产品已形成了覆盖800V及以下各电压等级平台，适用磷酸铁锂、锰酸锂、钛酸锂、三元电池等各类型动力电池包，应用于乘用车（A00级至C级）、物流车、商用车和专用车的多层级产品体系。 从主营业务构成来看：2023年度，车用BMS产品收入占比为97.21%	的发、输、配、用等环节以及通信基站、车载储能、移动储能等场景。公司垂直整合产业链，是国内少数同时具备电芯、模组、电池管理系统、能量管理系统等储能核心部件自主研发和制造能力的企业之一。 从主营业务构成来看：2024年储能电池系统收入占比为97.65%	动力电池和后备电源场景的BMS产品矩阵，适配锂电、铅酸蓄电池等多技术路线。 从主营业务构成来看：2024年储能BMS相关产品收入占比93.46%、一体化集控单元及数据服务收入占比3.26%、后备电源、动力电池BMS等产品及服务收入占比3.28%

2、发行人与同类业务公司对应产品的毛利率比较情况及差异原因

结合上述各维度对比情况，虽然同行业可比公司主要产品均属于 BMS 领域，但不同技术路线、应用场景或实际产品的不同导致了可比公司与发行人之间 BMS 产品毛利率的差异。

可比公司中，力高新能主要产品为车用 BMS 产品，与发行人专注于大型储能领域存在差异，且该公司于 2024 年 8 月终止了创业板上市申请，后续相关财务数据无法通过公开信息获取。派能科技则主要为储能系统提供商，主要产品包括储能电池系统及电芯，BMS 产品作为其储能电池系统内置产品，涉及的财务数据未进行单独披露，因此从财务数据上与发行人无法直接可比。

从毛利率具体数据来看，报告期内，公司与同行业可比公司毛利率对比情况如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
华塑科技	18.47%	6.86%	23.58%
沛城科技	38.98%	38.38%	35.44%
平均值	**28.73%**	**22.62%**	**29.51%**
发行人	**26.02%**	**26.53%**	**28.37%**

注 1：可比公司财务数据来源于其公开披露信息；
注 2：华塑科技毛利率系选取其“储能电池 BMS”业务毛利率；沛城科技毛利率系选取其“电池电源控制系统”毛利率；
注 3：华塑科技自 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，并对 2023 年合并报表进行追溯调整。上表中计算相关指标时系使用可比公司经追溯调整后的 2023 年数据。

报告期内，公司毛利率水平与同行业可比公司同类业务的毛利率平均水平较为接近。受产品应用领域和结构差异造成了公司与各可比公司毛利率存在差异情况。

根据上表，华塑科技 2024 年主营业务收入以后备电池 BMS 为主，储能电池 BMS 为辅，其自 2022 年起逐步拓展储能 BMS 市场业务，截至报告期末其应用于储能业务的收入规模相对较小。受限于整体业务规模影响，华塑科技该类业务毛利率较低，低于公司同类产品毛利率。

沛城科技 2024 年主营业务收入中涉及 BMS 的产品则主要应用于户用储能、通信备电、工商储能、铅改锂及轻型动力等领域，与发行人主要应用于大型储能

领域，如电源侧/电网侧大型高压储能电站等情况的业务侧重点存在差异。由于户用储能 BMS 应用场景更加多元化，且整体竞争激烈程度不及大型储能 BMS，因此其整体毛利率水平相对较高。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人及申报会计师履行的核查程序主要包括：

（1）获取发行人报告期内营业成本明细表（包括料工费等明细构成）、主要产品型号的原材料耗用物料清单（BOM），核查发行人营业成本各明细构成项目；核查发行人成本核算相关规定，获取成本分配表，复核报告期内成本归集和分配过程，核实成本归集和分配的准确性；

（2）了解影响发行人主要产品成本发生变动的主要因素。逐年对比分析成本的变动情况，结合主要产品的销量、原材料价格变化情况等，分析各类别主要型号产品重要原材料采购成本变动的合理性，复核其分配方式是否一贯执行，是否符合行业惯例；

（3）获取公司通过委外方式及自产高压箱时加工费核算明细，分析对比不同生产方式下委外加工费的情况；

（4）访谈公司营销总监、财务总监，了解公司各类别主要型号产品的行业变化及市场需求情况、销售价格变动的趋势及合理性，各类别主要产品的材料降本程度及毛利率变动情况与合理性；

（5）获取同行业可比公司的公开信息，了解其经营模式、客户结构、技术路线、主要产品应用场景等，并分析其与发行人毛利率差异的具体原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

（1）报告期内，公司使用 ERP（金蝶云星空）系统核算产品成本，成本核算方法合理有效且一贯执行，产品成本能够可靠地计量，成本核算准确、完整；

（2）报告期内，公司主要产品成本构成及变动情况具备合理性。发行人开展原材料替代等降本措施推动平均成本下降涉及的主要产品包括从控模块和高

压箱，对产品成本的影响较为显著；自产替代可降低高压箱生产成本中委外加工费的规模及比例；未来随着募投项目的建设完毕，其新增的产能可基本覆盖公司2024年各类主要产品的产量，预计将大幅降低SMT贴片和DIP环节的生产成本，有助于提升整体毛利率水平；

（3）公司线束及CCS产品受其主要构成品类采集线束采购均价的持续提升导致毛利率持续下降，高压箱及汇流柜等产品毛利率下降较多受市场竞争带来的价格下降及公司降本情况共同影响；成本中涉及委托加工的成本及占比相对较低，对发行人毛利率的影响程度较低；公司一体化集控单元及数据服务的毛利率较高主要系公司具备充分的研发与技术优势等且产品自身具备较高的功能集成度和附加价值；后备电源、动力电池BMS等产品及服务毛利率波动较大，主要受其细分的各类产品毛利率波动影响，相关情况具备合理性；

（4）报告期内，公司毛利率水平与同行业可比公司同类业务的毛利率平均水平较为接近。受产品应用领域和结构差异造成了公司与各可比公司毛利率存在差异情况，相关差异具备合理的原因。

问题 15.关于货币资金及现金流量

申报文件显示：

（1）报告期各期末，发行人货币资金余额分别为 1208.99 万元、31065.25 万元及 28933.96 万元，占流动资产的比例分别为 2.84%、32.92%及 28.82%，主要为银行存款和其他货币资金。

（2）报告期各期，发行人经营活动产生的现金流量净额分别为-9045.59 万元、-11566.65 万元及 994.50 万元。

请发行人披露：

（1）货币资金和其他货币资金中保函保证金自 2023 年大幅增加的原因，货币资金中是否存在其他担保、质押、冻结等权利受限情形。

（2）经营活动产生的现金流量变动及 2024 年改善的原因，与采购货款支付和销售回款周期是否匹配，发行人改善现金流量采取的具体措施。

请保荐人、申报会计师说明核查依据、过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）货币资金和其他货币资金中保函保证金自 2023 年大幅增加的原因，货币资金中是否存在其他担保、质押、冻结等权利受限情形

1、货币资金自2023年大幅增加的原因

报告期各期末，发行人货币资金余额分别为 1,208.99 万元、31,065.25 万元及 28,933.96 万元，主要为银行存款。2023 年末，发行人货币资金余额相较 2022 年末增长 29,856.26 万元，同比增加较多，主要系：（1）发行人 2023 年经营业绩实现大幅增长，营业收入同比增幅达 125.44%。经营规模上升带动整体下游客户回款规模增加，使得 2023 年末货币资金余额有所提升；（2）2023 年，伴随国内储能市场景气度提升叠加公司经营业绩大幅增长，发行人陆续开展多轮引战融资，累计收到投资款 4.35 亿元，进一步推动公司 2023 年末货币资金余额提升。

2、保函保证金自2023年大幅增加的原因

保函保证金系发行人在部分合同履行过程中，根据与客户合同条款约定，需向客户开具质量保证保函，具体形式包括：（1）根据合同约定，发行人需向客户开具一定比例的（通常为 5%-10%）质量保函；（2）根据合同约定，在双方合同签订后，发行人需向客户开具一定比例的（通常为 5%-10%）履约保函。

报告期内，伴随公司业务规模扩大，采用保函保证金方式的客户逐步增多，各期末保函保证金的余额逐年增加。报告期各期末，按照客户划分的保函保证金余额具体明细情况如下：

单位：万元

客户名称	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
新源智储	232.39	-	-
江苏天合储能有限公司	204.56	145.81	-
赣锋锂电（东莞）科技有限公司	101.10	-	-
中车株洲电力机车研究所有限公司综合能源事业部	51.00	116.44	-
北京昆兰新能源技术有限公司	-	47.08	-
其他客户	10.07	7.52	3.81
合计	**599.12**	**316.85**	**3.81**

如上表所示，2023 年末发行人保函保证金余额较 2022 年末增加 313.04 万元，主要系发行人 2023 年收回江苏天合储能有限公司尾款，对应开具质保保函以及与中车株洲电力机车研究所有限公司综合能源事业部新增交易额较高，对应开具质量保函，综合引致 2023 年末保函保证金余额大幅增加。

2024 年末发行人保函保证金余额较 2023 年末增加 282.27 万元，主要系发行人向新源智储开具履约保函以及向赣锋锂电（东莞）科技有限公司开具质量保函所致。

3、货币资金中是否存在其他担保、质押、冻结等权利受限情形

报告期各期末，发行人受限资金余额分别为 3.81 万元、352.66 万元及 599.12 万元，具体构成如下：

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
保函保证金	599.12	316.85	3.81

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
其他受限资金	-	35.81	-
受限资金合计	**599.12**	**352.66**	**3.81**

如上表所示，2023 年末其他受限资金为 35.81 万元，系未决诉讼冻结资金，相关诉讼事项已妥善解决，冻结款项已于 2024 年解冻，相关资金使用已不再受限。除上述情况外，发行人货币资金中不存在其他担保、质押、冻结等权利受限情形。

（二）经营活动产生的现金流量变动及 2024 年改善的原因，与采购货款支付和销售回款周期是否匹配，发行人改善现金流量采取的具体措施

1、经营活动产生的现金流量变动及 2024 年改善的原因，与采购货款支付和销售回款周期是否匹配

（1）报告期内经营活动产生的现金流量变动情况

1）报告期内经营活动现金流入变动情况分析

报告期内，发行人经营活动现金流入情况如下：

单位：万元

项目	2024年度	2023年度	2022年度
销售商品、提供劳务收到的现金	59,385.56	35,899.59	19,622.77
收到的税费返还	903.54	343.72	52.53
收到其他与经营活动有关的现金	1,812.13	1,398.97	502.90
经营活动现金流入合计	**62,101.24**	**37,642.28**	**20,178.20**

报告期内，发行人经营活动现金流入金额分别为 20,178.20 万元、37,642.28 万元及 62,101.24 万元，伴随发行人业务规模不断提升，销售商品、提供劳务收到的现金持续增加，推动经营活动现金流入金额增加。报告期内，发行人销售商品、提供劳务收到的现金分别为 19,622.77 万元、35,899.59 万元及 59,385.56 万元，占同期营业收入比例分别为 56.76%、46.06%及 64.62%，存在一定波动，主要系受发行人销售收入规模增速变化，并叠加收入季节性波动等影响因素所致。

报告期内，受益于下游新型储能行业的快速发展，储能 BMS 产品的市场需求大幅提升，叠加发行人在技术研发、产品性能、规模化成本、以及品牌认可度等方面的竞争优势，经营业务规模实现快速增长。2023 年及 2024 年，发行人营

业收入同比增加43,363.80万元及13,971.73万元，增幅分别为125.44%和17.93%。与此同时，受新能源及储能项目投建装机下半年较为集中的行业特性，以及发行人以大型能源央企、国企及储能系统集成商为主的客户结构影响，报告期各期第四季度收入确认金额及占比相对较高，2022年至2024年主营业务收入中第四季度占比分别为47.61%、40.14%及34.61%。

考虑到发行人报告期内给予主要客户的信用账期通常为开票后60天至90天，因而2023年第四季度发行人所实现的大幅收入增长，对应形成的应收账款主要于2024年回款，使得2024年发行人经营活动现金流入金额较2023年大幅增加。此外，伴随境内外新型储能行业市场规模的逐步扩大，储能配置的季节性特征逐步淡化，发行人储能BMS相关产品第四季度收入占比亦持续下降，叠加2024年营业收入增速较2023年有所放缓，因而2024年经营活动现金流入情况受季节性波动的影响相对较小，销售商品、提供劳务收到的现金较2023年有所改善。

2）报告期内经营活动现金流出变动情况分析

报告期内，发行人经营活动现金流出情况如下：

单位：万元

项目	2024年度	2023年度	2022年度
购买商品、接受劳务支付的现金	39,679.95	34,856.17	22,139.75
支付给职工以及为职工支付的现金	12,057.67	7,888.24	4,441.03
支付的各项税费	5,347.29	3,147.49	654.96
支付其他与经营活动有关的现金	4,021.82	3,317.03	1,988.05
经营活动现金流出合计	**61,106.74**	**49,208.93**	**29,223.79**

报告期内，发行人经营活动现金流出金额分别为29,223.79万元、49,208.93万元及61,106.74万元，伴随发行人业务规模增长而同步增加。报告期内，发行人经营活动现金流出主要由购买商品、接受劳务支付的现金、支付给职工以及为职工支付的现金构成。相较于发行人产品销售的季节性特征影响，报告期内发行人材料采购情况相对均匀，购买商品、接受劳务支付的现金与采购额变动情况较为匹配，购买商品、接受劳务支付的现金占报告期各期采购额的比例分别为69.87%、67.07%和64.31%，相对稳定。此外，报告期内，伴随发行人经营规模扩大，员工数量持续增长，因而支付给职工以及为职工支付的现金金额逐年增加。

3）报告期内经营活动产生的现金流量净额情况分析

报告期内，发行人经营活动产生的现金流量净额情况如下：

单位：万元

项目	2024年度	2023年度	2022年度	2024年度变动金额	2023年度变动金额
经营活动现金流入小计	62,101.24	37,642.28	20,178.20	24,458.96	17,464.08
经营活动现金流出小计	61,106.74	49,208.93	29,223.79	11,897.81	19,985.14
经营活动产生的现金流量净额	**994.50**	**-11,566.65**	**-9,045.59**	**12,561.15**	**-2,521.06**
营业收入	91,904.20	77,932.47	34,568.67	13,971.73	43,363.80
采购金额	61,702.26	51,972.97	31,685.24	9,729.29	20,287.73

如前文所述，发行人经营活动现金流入金额变动主要系报告期各期销售商品、提供劳务收到的现金变动，与营业收入增速以及销售季节性特征等因素相关。2022 年发行人收入规模相对较小，2023 年收到源自 2022 年第四季度营业收入对应形成应收账款的回款金额相对较低，致使发行人 2023 年经营活动现金流入变动金额低于 2023 年营业收入的变动金额。2023 年发行人营业收入大幅增长，于 2024 年收到源自 2023 第四季度营业收入对应形成应收账款的回款金额相对较高，推动 2024 年经营活动现金流入相较 2023 年增长 24,458.96 万元，因而 2024 年经营活动现金流入情况有所改善。报告期内，发行人各季度材料采购金额较为均匀，在发行人整体经营规模及采购金额上升过程中，各期经营活动现金流出金额变动与各期采购金额变动趋势较为匹配。

综上分析，受业务规模增速、销售季节性特征以及采购端现金流出均衡增长等因素影响，发行人经营活动产生的现金流量变动、2024 年经营活动产生的现金流量改善原因合理，符合发行人的业务经营情况。

（2）经营活动产生的现金流量与采购货款支付和销售回款周期匹配情况

报告期内，发行人应收账款周转天数与应付账款周转天数对比如下：

单位：万元

项目	2024年度/2024年末	2023年度/2023年末	2022年度/2022年末
应收账款账面余额	54,258.85	42,745.50	19,629.66
应付账款账面余额（剔除应付工程款）	16,853.61	14,168.33	12,035.08
应收账款周转率	1.89	2.50	2.54
应付账款周转率	4.38	4.37	2.93
应收账款周转天数（天）	193	146	144

项目	2024年度/2024年末	2023年度/2023年末	2022年度/2022年末
应付账款周转天数（天）	83	84	125
应收账款周转天数与应付账款周转天数差额	110	62	19
销售商品、提供劳务收到的现金	59,385.56	35,899.59	19,622.77
购买商品、接受劳务支付的现金	39,679.95	34,856.17	22,139.75
销售商品、提供劳务收到的现金与购买商品、接受劳务支付的现金的差额	19,705.61	1,043.42	-2,516.98

注 1：应收账款周转率=营业收入／应收账款期初期末平均账面余额；
注 2：应付账款周转率=营业成本／应付账款期初期末平均账面余额；
注 3：应收账款周转天数=365/（应收账款周转率），上表中周转天数已四舍五入计算；
注 4：应付账款周转天数=365/（应付账款周转率），上表中周转天数已四舍五入计算；
注 5：上表中计算应付账款周转率及应付账款周转天数时，已剔除应付工程设备款。

如上表所示，报告期内，发行人应收账款周转天数与应付账款周转天数差额分别为 19 天、62 天及 110 天，采购付款周期与销售回款周期存在一定差异且差额天数逐渐拉长。报告期内，发行人与主要供应商约定的付款账期多数为票到/月结 60 天。发行人 BMS 产品核心零部件主要为各类电子元器件及电气部件，为保障核心零部件稳定供应以及优化采购价格，发行人与主要供应商的结算周期与约定的付款账期基本一致。而在销售回款端，发行人给予主要客户的信用账期多数高于与主要供应商约定的付款账期，且伴随报告期内发行人业务规模快速增长，发行人给予主要客户的信用期随其对发行人采购规模的提升而有所增加。此外，受储能行业竞争的加剧影响，储能产业链整体付款周期有所拉长，综合使得报告期内发行人应收账款周转天数有所放缓且与应付账款周转天数差额逐步增加。

报告期内，受上述采购货款支付和销售回款周期变动的影响，发行人经营活动产生的现金流量净额，销售商品、提供劳务收到的现金与购买商品、接受劳务支付的现金的差额均存在一定的波动，具体分析如下：

2022 年，发行人销售商品、提供劳务收到的现金小于购买商品、接受劳务支付的现金，主要系应付账款周转天数小于应收账款周转天数，使得公司当期经营活动产生的现金流量净额为负数。

2023 年，发行人销售商品、提供劳务收到的现金略高于购买商品、接受劳务支付的现金，主要系因 2023 年发行人经营规模大幅增长，销售商品、提供劳务收到的现金显著增加。与此同时，由于 2023 年发行人开展了多轮股权融资，

营运资金较为充裕，为保障电子器件等原料稳定供应以及优化采购价格，公司适当缩短了主要供应商的货款支付周期，应付账款周转天数较 2022 年显著减少，因而购买商品、接受劳务支付的现金同步增加，但在 2023 年第四季度销售金额占比较高、应收账款周转率及周转天数并未同步改善、以及支付给职工薪酬、各项税费增长等因素综合影响下，发行人经营活动产生的现金流量净额仍为负数。

2024 年，从采购付款周期来看，应付账款周转天数较 2023 年无明显变化，而发行人给予主要客户的信用期随其对发行人采购规模的提升而有所增加，叠加下游新型储能市场竞争日益激烈带来的行业整体付款周期拉长等因素影响，发行人 2024 年应收账款周转天数较 2023 年有所增加。但由于发行人于 2024 年收到 2023 年第四季度销售形成的应收账款回款金额相对较高，且储能行业季节性特征逐步淡化等因素导致发行人销售商品、提供劳务收到的现金显著增加，因而 2024 年发行人经营活动产生的现金流量净额较 2023 年有所改善。

综上，报告期内，发行人销售回款周期长于采购付款周期，且差额天数逐渐拉长，但受发行人业务规模变动以及储能行业季节性特征逐步淡化等因素影响，发行人经营活动产生的现金流量净额存在一定波动，具备合理性。

2、发行人改善现金流量采取的具体措施

为应对采购付款周期短于销售回款周期而导致的经营活动现金流净额为负的情况，发行人采取了包括加强应收账款催收管理、强化采购付款审核以及增强资金预算管理等措施加强流动性风险管理，具体如下：

（1）加强应收账款管理，持续优化客户结构

报告期内，发行人持续加强应收账款管理，坚持风险控制优先，强化应收账款管理和责任落实，定期梳理欠款项目并将重点项目落实到责任人，将回款纳入销售人员绩效考核，全方位强化应收账款内控监督，形成全流程应收账款管控。

此外，为应对下游客户的销售回款风险，发行人更加聚焦于境内市场信誉度良好的重要客户之间的业务合作，并积极开发境内外市场主流客户，持续优化境内外客户结构。同时，发行人将综合考量客户业务规模、市场信誉、历史交易情况等，根据客户综合信用情况相应制定不同的销售策略，进一步严格执行客户信用管理制度，降低客户回款风险。

（2）完善采购计划，加强采购支出的监控和审核

发行人结合实际经营情况持续完善成本管理制度，并根据主要产品的成本费用特点，加强成本费用的预算管理和支出的监控审核。在采购环节，发行人首先根据在手订单及备货需求形成原材料整体采购需求，再根据整体采购需求来完善原材料采购计划，并对库存的周转进行严格把控，细化采购预算管理，加强采购支出的管控，逐步改善经营活动现金流出情况，提升与经营活动现金流入的匹配性。

（3）增强资金预算管理，整体把控流动性风险

报告期各期末，发行人资产负债率分别为 61.64%、28.89%和 31.19%，流动比率分别为 1.61 倍、3.40 倍和 3.23 倍。伴随发行人业务规模持续扩大、经营业绩持续向好，公司流动比率提升明显，资产负债率持续下降，整体偿债能力持续向好。

报告期内，发行人始终将现金流和流动性风险管理置于经营策略的首要地位，维持较为稳健的现金余额和多元化的融资渠道，持续改善公司整体资金周转情况。发行人主要通过稳健的资金预算管理整体把控流动性风险。根据发行人资金管理相关制度，公司已制定了以月度、季度及年度为单位的资金预算管理计划，定期跟踪及监控资金支付及回笼情况，在相关债务到期前，提前进行预算资金计划，确保按时偿还到期债务。报告期内，发行人在各大银行的资信情况良好，与国内主要商业银行一直保持长期合作伙伴关系，获得了各银行较高的授信额度，间接债务融资能力较强。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人及申报会计师履行的核查程序主要包括：

1、获取报告期内发行人保函保证金明细，分析自 2023 年货币资金和保函保证金增加原因；访谈发行人财务总监及营销总监，了解货币资金及保函保证金的构成及变动情况；

2、获取并核对发行人财务核算系统的银行账户与银行开立账户清单，实地

前往发行人开户银行打印报告期内各银行主体开户清单并获取对账单；对未在已开立银行账户清单反映的保证金账户等，通过向银行进行函证的方式确认完整性；

3、获取发行人现金流量表的底稿，访谈发行人财务总监及营销总监，了解经营活动现金流量净额变动及 2024 年改善的原因，分析与采购货款支付和销售回款周期匹配情况；

4、访谈发行人财务总监及营销总监，了解发行人改善现金流量采取的相关具体措施。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

1、发行人货币资金和其他货币资金中保函保证金自 2023 年大幅增加，主要系因伴随业务规模扩大，采取保函保证金方式的客户逐步增加，使得自 2023 年以来保函保证金余额同步增加；除保函保证金、以及 2023 年末因未决诉讼产生小金额冻结资金外，报告期各期末发行人货币资金中不存在其他担保、质押、冻结等权利受限情形；

2、报告期内，发行人经营活动产生的现金流量变动主要受业务规模快速提升、对应的销售回款规模增加以及季节性特征等综合因素影响；2024 年发行人收到源自 2023 年第四季度营业收入对应形成应收账款的回款金额相对较高、储能行业季节性特征逐步淡化，使得 2024 年经营活动产生的现金流量净额较 2023 年有所改善，发行人采购付款周期与销售回款周期之间存在一定差异，主要受客户及供应商付款周期不同所致；发行人销售回款周期长于采购付款周期，且差额天数逐渐拉长，但受发行人业务规模变动以及储能行业季节性特征逐步淡化等因素影响，发行人经营活动产生的现金流量净额存在一定波动，具备合理性；发行人将通过优化客户结构、加强应收账款回款管理、持续加强采购货款支出管理等方式，促使经营活动产生的现金流量情况逐步改善。

（本页无正文，为杭州高特电子设备股份有限公司《关于杭州高特电子设备股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之签章页）

杭州高特电子设备股份有限公司

2025年 9 月11 日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于杭州高特电子设备股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函之回复报告》的全部内容，确认本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长、法定代表人：

徐剑虹

杭州高特电子设备股份有限公司

2025 年 9 月 11 日

（本页无正文，为中信证券股份有限公司《关于杭州高特电子设备股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之签章页）

保荐代表人：

孟　夏　　庞雪梅

中信证券股份有限公司

2025年9月11日

保荐人法定代表人声明

本人已认真阅读杭州高特电子设备股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人：

张佑君

中信证券股份有限公司

2025 年 9 月 11 日

（本页无正文，为北京市中伦律师事务所《关于杭州高特电子设备股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之签章页，仅对审核问询函中需要发行人律师进行核查的事项发表核查意见）

经办律师：

宋晓明

桑何凌

律师事务所授权代表：

张学兵

北京市中伦律师事务所

2025 年 9 月 11 日

（本页无正文，为天健会计师事务所（特殊普通合伙）《关于杭州高特电子设备股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之签章页，仅对审核问询函中需要申报会计师进行核查的事项发表核查意见）

签字注册会计师：

章静静

陈梦兰

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二五年九月十一日