

关于固德电材系统（苏州）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的回复

保荐人（主承销商）



（苏州工业园区星阳街5号）

2025年9月

深圳证券交易所：

根据贵所于 2025 年 7 月 11 日印发的《关于固德电材系统（苏州）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〕010025 号）（以下简称“问询函”）的要求，固德电材系统（苏州）股份有限公司（以下简称“固德电材”、“发行人”、“公司”）会同东吴证券股份有限公司（以下简称“保荐人”、“东吴证券”）、北京德恒律师事务所（以下简称“发行人律师”）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”），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：

项目名称	字体
审核问询函所列问题	黑体
对审核问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
引用原招股说明书的内容	楷体（不加粗）
回复中涉及对招股说明书修改、补充的内容	楷体（加粗）

本问询函回复部分表格中若出现合计数与所列数值加总不符，均为四舍五入所致。

目 录

目 录.....	2
1.关于发行人所处行业与成长性	3
2.关于技术创新性及核心竞争力	45
3.关于营业收入	73
4.关于主要客户	106
5.关于采购及供应商情况	119
6.关于成本	143
7.关于毛利率	162
8.关于研发费用	181
9.关于其他期间费用	205
10.关于应收款项	219
11.关于存货.....	228
12.关于非流动资产及募投项目	244
13.关于股份支付	259
14.关于行政处罚及房产产权瑕疵	266
15.关于资产整合	287

1. 关于发行人所处行业与成长性

申请文件显示：

(1) 发行人主营业务为新能源汽车动力电池热失控防护零部件及电力电工绝缘产品的研发、生产和销售，其中新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务2024年收入占比为73.7%。2023年全球电池系统安全防护市场中，云母材料市场规模26.20亿元，占比约28.26%，气凝胶毡市场规模46.90亿元，占比为50.59%。发行人主要产品以云母材料热失控防护零部件为主。

(2) 新能源汽车零部件行业周期与新能源汽车产业发展、行业政策、宏观经济周期及未来技术发展趋势相关，电力行业发展与行业政策、发电装机量及电网建设情况相关。

(3) 发行人报告期内业绩增长较快，各期营业收入为47,510.96万元、65,091.87万元、90,791.86万元，扣非后归母净利润为5,786.92万元、10,016.99万元及17,301.99万元。

(4) 全球电池系统云母材料安全防护市场主要竞争企业有浙江荣泰、发行人等，发行人市场份额为15%-20%之间，仅次于浙江荣泰。

(5) 2025年3月《电动汽车用动力蓄电池安全要求》（GB 38031—2025）发布，拟于2026年7月1日起开始实施，新标准主要修订了热扩散测试的技术要求。

公开信息显示，2023年6月财政部等三部门发布《关于延续和优化新能源汽车车辆购置税减免政策的公告》，明确2025-2027年新能源汽车车辆购置税减免额度逐年递减，2025年是新能源汽车免征车辆购置税的最后一年。

请发行人披露：

(1) 目前国内主流电池厂对于电池系统安全防护的主要方案、防护材料的使用类型，云母材料、气凝胶毡等材料在热失控防护零部件市场中应用场景的异同、各自优缺点，各类热失控防护零部件最新市场规模及近年变化情况、占比及变化趋势，含各类材料在内的热失控防护零部件市场竞争格局情况，发行人产品是否存在被气凝胶毡等其他产品替代风险。

(2) 结合报告期内发行人所处下游新能源汽车领域、电力行业对发行人产品的需求变化情况、下游行业及发行人所处绝缘热失控防护行业周期及景气程度变化情况、主要客户经营业绩及产销量变化情况、发行人主要产品及对主要客户销售概况等，说明报告期内业绩增长较快的原因，相关因素是否具有可持续性。

(3) 结合新能源汽车动力电池热失控防护零部件、电力电工绝缘产品行业主要竞争对手、竞争格局、发行人竞争地位、市场份额变动情况、发行人所处行业及下游行业新增产能及产能消化情况、对应的主要客户车型销量或动力电池出货量变化情况、发行人最新在手订单、新项目定点及同比变化情况，2025 年 1-6 月经营状况以及 2025 年 1-9 月的业绩预计情况等，分析说明发行人业绩可持续性，并在招股说明书进行针对性风险提示。

(4) 结合最新电池系统安全防护市场规模与市场空间、新能源汽车、动力电池近年产销量增速变化情况，新能源汽车渗透率变化情况、对发行人产品单车使用量变化情况、全国发电装机量、报告期内电网建设需求和未来预计情况，以及电力行业、新能源汽车（如《电动汽车用动力蓄电池安全要求》、车辆购置税减免政策等）相关产业政策变化情况对发行人的影响，进一步充分论证发行人成长性。

请保荐人简要概括核查过程，并发表明确核查意见，请申报会计师、发行人律师针对相关事项简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 目前国内主流电池厂对于电池系统安全防护的主要方案、防护材料的使用类型，云母材料、气凝胶毡等材料在热失控防护零部件市场中应用场景的异同、各自优缺点，各类热失控防护零部件最新市场规模及近年变化情况、占比及变化趋势，含各类材料在内的热失控防护零部件市场竞争格局情况，发行人产品是否存在被气凝胶毡等其他产品替代风险。

1、目前国内主流电池厂对于电池系统安全防护的主要方案、防护材料的使用类型

(1) 动力电池包被动防护方案主要影响因素

针对不同的热失控触发因素，新能源汽车动力电池热失控防护主要分为本征防护、主动防护和被动防护。公司旨在提供热失控被动防护方案，通过结构设计，耐高温、挡火、绝缘、耐冲击、隔热材料选择等方式，对发生热失控电池进行热隔离、将火焰和危险气体进行合理引导，使其通过设计路径排出电池包，进而降低电池热失控扩散风险。

热失控被动防护方案效果与动力电池包的电芯化学体系（三元、磷酸铁锂）和封装方式（方形、圆柱形、软包）以及电池包集成方式（CTM、CTP、CTC）密切相关，其中，电芯化学体系直接决定了电芯热失控的热、机械行为，如热失控的温度、产热和产气特性、火焰粒子冲击强度等，进而决定了被动防护的核心需求。相关因素对热失控防护方案的影响情况如下：

影响因素	具体分类	核心特性	热失控被动防护重点	防护需求等级
电芯化学体系	三元	热安全性较差，热失控后释放烷烃类等易燃有毒气体、释放氧气助燃，热失控蔓延快；能量密度高，热失控释放能量大、温度高、冲击强度大	侧重高性能热阻隔以遏制热扩散蔓延，强化定向排气以快速导出易燃有毒气体及产热，同时需通过结构设计提升电池包整体抗冲击能力，以及高温过火后的电绝缘能力	极高
	磷酸铁锂	热安全性较高，热失控产生可燃性气体，燃烧火焰温度相对较低；能量密度较低，电池包体积大，电芯硬度高，机械冲击下易碎裂短路	侧重及时排气、防气体爆燃，优化排气疏导路径，并通过模组固定和绝缘防护降低短路拉弧风险	中等
封装方式	方形电池	模块化排列，电芯间接触紧密，热量易通过金属外壳传导；模组重量大	侧重模组内高效隔热隔层设置，同时采用兼具绝缘、支撑和抗冲击功能的高强度框架，强化整体结构稳定性	中高
	软包电池	易因挤压、穿刺导致铝塑膜破裂，电解液泄漏短路；无硬壳约束，热失控时快速膨胀	侧重外部冲击隔离，通过缓冲层和刚性隔板防护降低热失控后火焰、粒子喷射方向的不确定性，同时以弹性缓冲垫重点缓解膨胀应力，避免结构破损	极高
	圆柱形电池	电芯数量多，排列存在天然间隙，空间利用率偏低，热传导路径复杂	侧重利用间隙填充高效隔热材料，并通过模组扎带或焊接强化电芯固定，防止摩擦短路	中等
电池包集成方式	CTM(Cell to Module)	空间利用率较低（60%-70%），防护层级清晰，以模块化隔离为主	侧重模组间协同防护设计，确保各模组独立泄压，避免单个模组热失控扩散至整体	中等
	CTP (Cell to Pack)	空间利用率中（70%-80%），电芯密集化导致传播风险升高，需强化电芯级隔离	侧重强化电芯级隔离，电池壳体需兼顾隔热绝缘、结构支撑双重防护功能，并结合液冷联动提升防护效果	中高
	CTC (Cell to Chassis)	空间利用率高（80%以上），与车辆底盘集成，防护需与底盘碰撞安全、车身隔热、整车泄压路径协同设计	侧重多级热阻隔体系构建，结合定向泄压和碰撞吸能设计，实现与底盘安全、车身隔热的全系统协同防护	极高

①电芯化学体系

由于三元材料体系整体热安全性较差，且热失控早期分解释放烷烃类等易燃易爆气体、释放氧气助燃，加快热失控蔓延速度，引发连锁反应。此外，三元电池能量密度高，即相同体积下储存的化学能相较磷酸铁锂更高，热失控时释放的能量更大。磷酸铁锂电池热安全性则更优，但其在热失控初期易产生大量气体。基于两类电池的上述特性差异，其热失控被动防护各有侧重：三元锂电池防护核心围绕“挡火、耐高温、抗冲击”，需通过高效热阻隔设计阻断高温蔓延，搭配定向排气结构引导高温气体与火焰定向喷射，并采用硬质 3D 异形件提供稳定结构支撑与高温绝缘性能，以抵御热失控带来的物理与化学冲击。磷酸铁锂电池防护重点聚焦“及时排气、防短路拉弧、防气体爆燃”，因热失控早期产气量大，需确保气体不会因电气短路产生的电弧引燃，通过优化排气疏导路径，确保气体快速释放以避免积聚爆燃。考虑磷酸铁锂体系相比三元体系热失控后燃烧的温度低，冲击力小，实际应用中以柔性云母居多，同时柔性防护方案可兼顾电池模组固定、电池包空间适配性与轻量化要求。

②封装方式

封装方式则决定了电芯的形态、排列方式及热/力传递特性，进而影响被动防护的设计逻辑。方形电池以模块化防护为主，兼顾结构刚性，硬壳方形电芯之间接触紧密，热失控时热量易通过金属外壳传导至相邻电芯，需在模组内设置隔热隔层，同时模组整体重量大，需通过高强度框架固定，需兼具绝缘、支撑和抗冲击功能。软包电池则易因挤压、穿刺导致铝塑膜破裂，电解液泄漏引发短路，需在电池包内设置缓冲层和刚性隔板，将电芯与外部冲击隔离，且由于软包电池无硬壳约束，热失控时会快速膨胀，可在模组中添加弹性缓冲垫，缓解电池膨胀产生的应力，以减少对电池结构和性能的影响。圆柱形电池电芯数量较多，排列时存在天然间隙，热传导路径复杂，需利用间隙填充隔热材料，同时通过模组扎带或焊接固定，防止电芯松动摩擦短路。

③电池集成技术

在电池集成技术层面，大模组、去模组化、集成化趋势明显，以提升轻量化程度和电池包的体积利用率，目前，电池集成技术路线以 CTM、CTP、CTC 三

种为主。CTM (Cell to Module) 是将电芯先组成独立模组，再将多个模组集成到电池包壳体中，属于传统分层结构，其电池包防护层级清晰，模块化隔离为主。CTP (Cell to Pack) 取消传统模组结构，电芯直接集成到电池包以提升电池包空间利用率，其电芯密集化，热失控传播风险升高，需强化电芯级隔离，取消模组壳体后，电池包壳体需同时承担隔热绝缘、结构支撑和防护功能，需采用高强度铝合金并复合防火隔热材料。CTC (Cell to Chassis) 是将电芯与车辆底盘集成，电池包壳体与底盘结构一体化，空间利用率提升至 80% 以上，是目前集成度最高的方案，电池包不再是独立部件，其防护需与底盘碰撞安全、车身隔热、整车泄压路径协同设计。

(2) 国内主流电池厂对于电池系统安全防护的主要方案、防护材料的使用类型

2024 年度，我国动力电池装机量约 531GWh，前五大装机动力电池厂包括宁德时代、比亚迪、中创新航、国轩高科和亿纬锂能，按装机电池类型统计，磷酸铁锂动力电池装机量份额占比 69.2%，国内动力电池装机量以磷酸铁锂为主；按不同电池封装统计，以方形动力电池为主。2024 年度全球动力电池装机量约为 894.4GWh，根据高工锂电统计，2024 年度全球动力电池装机量中，三元锂电装机量约为 414GWh，其中我国三元动力电池装机量约 159.3GWh，可见目前海外动力市场以三元锂电为主流。

根据不同电芯化学体系、封装方式和电池包集成方式，主流电池厂的防护方案、防护材料类型情况如下：

电芯材料类型	电芯封装方式	电池包集成技术	防护级别	具体防护方案	涉及电池厂
磷酸铁锂电池	方壳	CTP	整包	柔性云母—上盖 刚性云母—上盖 防护布—BMS 陶瓷硅橡胶—电气元器件	宁德时代 比亚迪 中创新航 国轩高科 亿纬锂能 蜂巢能源
			电芯	刚性云母—电芯喷射口 泡棉—隔热片 气凝胶—隔热片	
	方壳	CTM	整包	柔性云母—上盖 刚性云母—上盖 防护布—BMS 陶瓷硅橡胶—电气元器件	宁德时代 比亚迪 中创新航 国轩高科 亿纬锂能 蜂巢能源
			模组	柔性云母--模组上盖，侧板 刚性云母--模组上盖，侧板 塑料薄膜—绝缘，热管理辅助	

			电芯	泡棉—隔热片 气凝胶—隔热片	
三元锂电池	软包	CTM	整包	柔性云母—侧板，复杂结构 刚性云母—上盖，中通道，BMS， 电气元器件 防护布—BMS 陶瓷硅橡胶—电气元器件	LG SK AESC Panasonic 孚能 亿纬锂能
			模组	柔性云母--模组上盖，侧板 刚性云母--模组上盖，侧板 塑料薄膜—绝缘，热管理辅助	
			电芯	泡棉—隔热片 气凝胶—隔热片 刚性云母—隔热片 超级棉—隔热片	
	圆柱	CTP	整包	柔性云母—上盖 刚性云母—上盖 防护布—BMS 陶瓷硅橡胶—电气元器件	Panasonic LG SDI BAK 亿纬锂能 宁德时代
			电芯	泡棉—隔热片 气凝胶—隔热片 刚性云母—隔热片 超级棉—隔热片	
	方壳	CTP/CTC	整包	柔性云母—侧板，复杂结构 刚性云母—上盖，BMS，电气元 器件 陶瓷硅橡胶—电气元器件	宁德时代 中创新航 蜂巢 SDI SK On Panasonic
电芯			泡棉—隔热片 气凝胶—隔热片 刚性云母—隔热片 超级棉—隔热片		

国内与国外领先动力电池制造商均采用“多层次、多材料复合”的安全防护策略。但因电池技术路线及结构特性差异，材料选择与应用形态呈现一定差异。国内头部企业如宁德时代、比亚迪等以磷酸铁锂方壳电池包为主流路线，防护方案中柔性云母凭借柔韧性与适配性成为核心材料，广泛应用于模组间隔热、盖板防护等场景，可精准贴合方壳电芯的规整结构；搭配气凝胶毡、超级棉、纳米隔热板等材料用于电芯级间强化隔热，阻燃泡棉则承担模组缓冲与密封功能。

国外厂商如 LG、三星 SDI、松下等以三元软包及圆柱电池为主，侧重应对三元材料热稳定性较低及软包、圆柱结构特性的防护需求，刚性云母板及云母 3D 异形件不仅可以承担关键部位的挡火与高温绝缘功能，同时满足电池包结构支撑需求。同时搭配气凝胶毡、超级棉、纳米隔热板等材料用于电芯级隔热防护、陶瓷化硅橡胶强化整包级防火密封。

2、云母材料、气凝胶毡等材料在热失控防护零部件市场中应用场景的异同、各自优缺点

云母材料与气凝胶毡在热失控防护中核心功能存在差异显著：云母材料以挡火、高温绝缘为核心优势，可直接阻隔火焰与高温喷射物，且在 800℃ 以上高温下仍保持稳定的绝缘性能，通常用于模组级和电池包级防护；气凝胶毡则以超优隔热性能为突出特点，但不具备耐冲击、挡火能力，且易发生结构粉化脱落，需与云母板等复合使用才能形成完整防护，主要用于电芯间隔热。两种材料应用场景和性能差异的具体情况如下：

区分		云母材料	气凝胶毡
材料简介		云母材料通过上胶、加温、压制而成云母板，具有优异的耐高温性、绝缘性和耐冲击性，可加工为各类形状，在动力电池热失控防护领域的应用已非常成熟。	气凝胶是一种具有纳米多孔网络结构、并在孔隙中充满气态分散介质的固体材料，具有优异的隔热性能，材料价格相对较高，耐冲击性较差。
主要性能	隔热效果	中	高
	抗冲击性	高	低
	耐高温	高	中
	绝缘性	高	中
	价格	中	高
差异化应用场景		主要用于模组、电池包级挡火、高温绝缘，尤其适用于需要直接抵御火焰冲击的场景	主要用于电芯间隔热

由上表可见，云母材料具备耐高温、高温绝缘性能优异、机械强度高、性价比高等优势，在目前常用动力电池热失控防护材料中性能占优。经上胶压制一体化工艺处理后，云母材料具备较高的机械强度和抗穿刺强度，能抵御在车辆碰撞或电池模组剧烈震动时的物理冲击，且具备抗火焰和抗高温粒子冲击能力，可在 800~1,200℃ 高温下保持结构稳定，能持续 15 分钟以上阻挡火苗穿透，避免对电池包结构件乃至乘员室造成伤害。同时，在高温下绝缘性能衰减较低，这一特性可有效阻断热失控时的高温电弧，防止电弧击穿引发二次短路，避免因电气短路而造成热失控进一步扩大。云母 3D 件能够贴合电池包内部各种不规则形状的表面，确保防护效果达到最理想状态。目前主要用于模组与电池包顶盖防护等要求挡火、耐高温、耐机械冲击的场景。

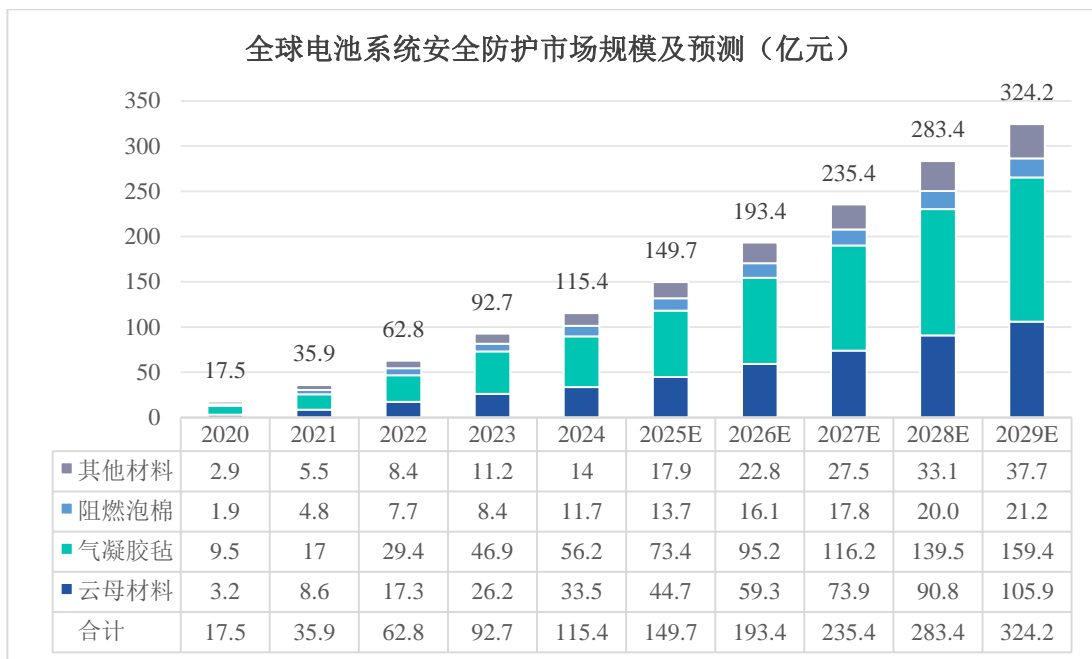
气凝胶具有优异的隔热性能、密度低，目前主要用于电芯间隔热，即一旦某一个电芯发生热失控，利用气凝胶优异的隔热性能阻断热量传递，避免相邻电芯被加热而引发热失控的连锁反应。

基于气凝胶毡隔热、云母挡火绝缘的热、电、机械性能的差异，两者非彼此

替代，可通过组合实现全方面的防护效果，是当前动力电池热失控防护的主要方案。

3、各类热失控防护零部件最新市场规模及近年变化情况、占比及变化趋势

全球新能源汽车产业的快速发展及动力电池能量密度持续提升，推动电池系统安全防护产品需求进入高速增长通道，根据弗若斯特沙利文统计，全球电池系统安全防护市场规模从 2020 年的 17.5 亿元增长至 2024 年的 115.4 亿元，年复合增长率达 60.25%。基于未来新能源汽车销量的增长和新型材料的创新研发，全球电池系统安全防护市场预计将保持稳定增长，于 2029 年达到 324.2 亿元。



数据来源：弗若斯特沙利文

在全球电池系统安全防护市场中，气凝胶毡材料和云母材料占据主要市场。2024 年全球电池系统安全防护市场中，气凝胶毡市场规模达到 56.2 亿元，占比为 48.70%，2020 年至 2024 年年复合增长率为 55.96%；云母材料市场规模达 33.5 亿元，占比为 29.03%，2020 年至 2024 年年复合增长率为 79.88%，云母材料防护市场增速较快。未来，预计 2029 年气凝胶毡防护市场规模达 159.4 亿元，年复合增长率为 23.18%，云母材料防护市场规模达 105.9 亿元，年复合增长率为 25.88%。

4、含各类材料在内的热失控防护零部件市场竞争格局情况

热失控防护材料市场随着新能源汽车对电池安全要求的提升快速扩张，目前，

含云母材料、气凝胶毡、阻燃泡棉等材料在内的全球热失控防护零部件市场参与者众多，各企业通过技术差异化、客户绑定和成本控制抢占市场份额，主要厂商包括 Aspen Aerogels、浙江荣泰、固德电材、爱彼爱和及泛锐熠辉等，市场竞争格局具体情况如下：

市场份额	企业名称	下游主要客户	企业简介
5%-10%	Aspen Aerogels, Inc.	通用汽车、丰田、斯堪尼亚、大众、Automotive Cells Company	成立于 2001 年，并于 2014 年在纽约证券交易所上市，是一家研发、设计和生产高性能气凝胶材料的企业，产品广泛应用于能源工业、新能源汽车、储能系统、电池材料等领域。
	浙江荣泰	特斯拉、大众、宝马、奔驰、沃尔沃、上汽集团、一汽集团、吉利汽车、宁德时代、孚能电池	成立于 1998 年，并于 2023 年 8 月在上海证券交易所上市，股票代码为 603119。主营业务为各类耐高温绝缘云母制品的研发、生产和销售，产品主要包括新能源汽车热失控防护绝缘件、小家电阻燃绝缘件、电缆阻燃绝缘带、云母纸和玻璃纤维布等，广泛应用于新能源汽车、小家电、电线电缆等领域。
	固德电材	通用汽车、福特、Stellantis、T 公司、宝马、吉利、零跑、小鹏、一汽集团、宁德时代、蜂巢	成立于 2008 年，专注于新能源汽车动力电池热失控防护零部件及电力电工绝缘产品的研发、生产和销售，为客户提供定制化的热失控防护解决方案和电力电工高性能绝缘解决方案。
3%-5%	河南爱彼爱和新材料有限公司	比亚迪、上汽集团、问界、宝马、宇通客车、宁德时代、中创新航、蜂巢能源、国轩高科	成立于 2015 年，为锂电池安全防护、新能源车整车防护、工业及建筑节能领域提供绝热节能材料和综合解决方案。
	巩义市泛锐熠辉复合材料有限公司	比亚迪、大众、蔚来、小鹏汽车、宁德时代	成立于 2015 年，主营业务为碳纤维增强陶瓷基/碳基、纳米二氧化硅气凝胶和树脂基三大类复合材料的研发与生产，广泛应用于新能源电池、新能源汽车、石油石化、热力化工等领域。
3% 以下	平安电工	起帆电缆、上上电缆、巨峰股份、宁德时代	成立于 1991 年，主要从事云母绝缘材料、玻纤布和新能源绝缘材料的研发、生产和销售
	Cabot Corporation	-	成立于 1882 年，在纽约证券交易所上市，是一家全球领先的特殊化学品和高性能材料公司，主要产品包括炭黑、特种碳、碳纳米管、气相金属氧化物、喷墨打印着色剂和气凝胶等，其中气凝胶产品主要应用于建筑、动力电池热管理等领域。
	航天海鹰（镇江）特种材料有限公司	长安汽车、比亚迪、宁德时代	成立于 2011 年，由中国航天科工三院、306 所和镇江新区高新技术产业投资有限公司共同出资成立。作为国产大飞机 C919 项目机体结构九家供应商之一，依托航天三院 306 所技术优势，现主要从事航空、航天复合材料和新能源电池隔热防护材料的研发、制造。
	江苏珈云新材料有限公司	广汽集团、上汽集团、比亚迪、特斯拉、吉利汽车、奔驰、宁德时代、蜂巢能源	成立于 2020 年，专业从事气凝胶绝热材料产品的研发、生产、成套设备、技术服务和销售，所生产的气凝胶产品应用于新能源电池隔热防护、LNG 保冷、石油、热力管道保温等能源与安全领域。
	SWECO Inc.	-	成立于 1974 年，是韩国一家电气绝缘材料制造商，专注于提供云母及复合绝缘材料制品，产品广泛应用于汽车、高压电气、电线电缆等领域。

	广东埃力生科技股份有限公司	-	成立于 2007 年，是一家集研发、生产、销售气凝胶绝热材料为一体的国家高新技术企业，其气凝胶、气凝胶毡、气凝胶板三大系列产品广泛应用于工业管道、热力管网、石油化工设备等领域。
	其它公司	-	Von Roll Holding AG、Enersens、浙江岩谷科技有限公司、ISOVOLTA Group、苏州赛伍应用技术股份有限公司、纳诺科技有限公司、中化学华陆新材料有限公司、深圳中凝科技有限公司、贵州航天乌江机电设备有限责任公司等。

资料来源：弗若斯特沙利文

注：市场份额根据企业 2024 年营业收入统计

由上表可见，热失控防护零部件市场呈现材料细分和客户绑定的特点。在气凝胶毡防护市场领域，呈现国内外企业共同竞争格局，头部企业竞争优势明显，Aspen Aerogels, Inc.是全球气凝胶领域的领先企业，作为全球最大的人工合成气凝胶生产商，在气凝胶毡产品上占据主导地位，其下游客户涵盖通用汽车、丰田等众多国际知名车企，在新能源汽车电池热失控防护领域影响力较大。国内企业也呈现快速发展趋势，如河南爱彼爱新材料有限公司、巩义市泛锐熠辉复合材料有限公司依托本土化供应链获得国内主流电池厂的客户资源，在市场中占据一定份额。

云母材料因兼具高温绝缘、挡火与结构支撑特性，成为模组级、整包级防护的核心材料，在云母材料防护市场领域，以国内企业为主导竞争，主要企业有浙江荣泰、固德电材和平安电工。浙江荣泰处于领先地位，其凭借云母配方、三维云母成型工艺等技术壁垒深度绑定特斯拉、宁德时代等客户。公司则凭借在电力绝缘材料领域数十年的技术积淀，实现了云母、高性能树脂等核心材料从电气绝缘到热学防护的技术延伸，构建了从原材料开发到终端服务的完整产业链体系，不断拓展传统绝缘材料在热安全防护领域的应用边界，在云母材料防护领域市占率仅次于浙江荣泰。平安电工作为传统云母材料生产企业，产品主要用于小家电绝缘领域，近年来正逐步向新能源汽车市场转型。

5、发行人产品不存在被气凝胶毡等其他产品替代风险

(1) 云母材料与气凝胶毡应用场景的适配性差异

气凝胶毡拥有极低的导热率，能有效延缓热量传递，降低电池模组间的热传导风险，然而，其机械强度差，质地脆弱，不适宜用于具有火焰粒子等机械冲击的场景，另外当今主流的气凝胶以二氧化硅为主，在高温下（一般不超过 1000℃）容易塌缩，不宜在高温下使用。云母材料则具备卓越的挡火、高温绝缘和机械性

能，可长期耐受 800~1200°C 高温，瞬时可承受 1500°C 高温冲击，击穿电压 $\geq 20\text{kV/mm}$ 。因此，目前气凝胶毡主要用于电芯间隔热，云母材料主要用于模组、电池包级挡火、高温绝缘和机械支撑防护，二者特性不同，应用场景不同，不具备相互替代性。

(2) 热失控防护市场由单一材料竞争迈向多层复合方案

新能源汽车热失控防护是一个涵盖电芯、模组、电池包多个层级的复杂体系。电芯作为电池的最小单元，需在极耳、防爆阀等部位抵御高温电弧与火焰，对材料的耐高温、绝缘和瞬间热阻断能力要求极高；模组层面，不仅要考虑电芯间的热隔离，还需应对汇流排等高压部件的绝缘与支撑需求；电池包则需从整体上实现高效隔热、防火、电气绝缘以及结构保护，以确保在出现碰撞、热失控引发的火灾等极端情况下，能最大程度保障车辆及乘员安全，因此单一材料难以在各个层级都满足如此多样化且严苛的功能要求。与此同时，全球各国及地区针对新能源汽车的安全标准与法规不断趋严，车企为满足这些法规要求，提升产品竞争力，迫切需要更可靠、全面的热失控防护解决方案，多层复合方案应运而生，成为行业发展的新趋势。

(3) 发行人具备开发多元化复合防护零部件的技术优势

公司通过深入研究不同材料的特性，通过创新的配方设计，实现材料性能和生产工艺的精准调控。公司着力推动传统云母制品制造技术与现代前沿新材料研发成果的深度渗透与有机结合，优化云母制品加工工艺，不断迭代云母纸中浸润的改性树脂的配方，使云母能够更好地与其他功能性材料组合，通过恰当的组合提升材料的性能上限。同时，公司构建了从云母原材料开发到终端服务的完整产业链体系，可通过规模化生产和上胶压制一体化等工艺优化，提升云母材料利用率，保证成本与供应链稳定性优势。

针对不同车企、不同型号电池包的差异化需求，公司可开发专属的云母材料多层复合防护方案，根据电池包的尺寸、形状、内部结构以及预期的热失控风险等级，设计适配的材料组合与复合结构。例如，在电芯级防护零部件方面，公司以电芯间隔热垫为产品创新重点，在云母材料的基础上，积极探索并引入超级棉、纳米隔热板等多种高性能隔热防护材料，充分发挥不同材料的特性优势，为客户

提供精准、高效的防护解决方案。

(4) 云母材料目前仍是主流成熟的防护方案

云母材料已在各类车型动力电池包中得到了普遍应用，并实现了大批量规模化生产，主要用于模组和电池包级的热失控防护，云母材料不仅源于原料供应充足，性能和价格较为均衡，更在于稳定的生产加工体系，使用场景和方案都较为成熟。主流车企和电池厂的热失控防护标准中，已将云母材料纳入核心方案，并通过长期验证形成稳定供应链。

综上，云母材料因其产品特性可复合不同防护材料，与气凝胶毡适用场景存在显著差异，两者结合可实现电池包的全面热失控防护，发行人的云母材料产品凭借成本与供应链优势、高技术壁垒、客户深度绑定成为市场主流成熟的防护方案，不存在被气凝胶毡替代的风险。

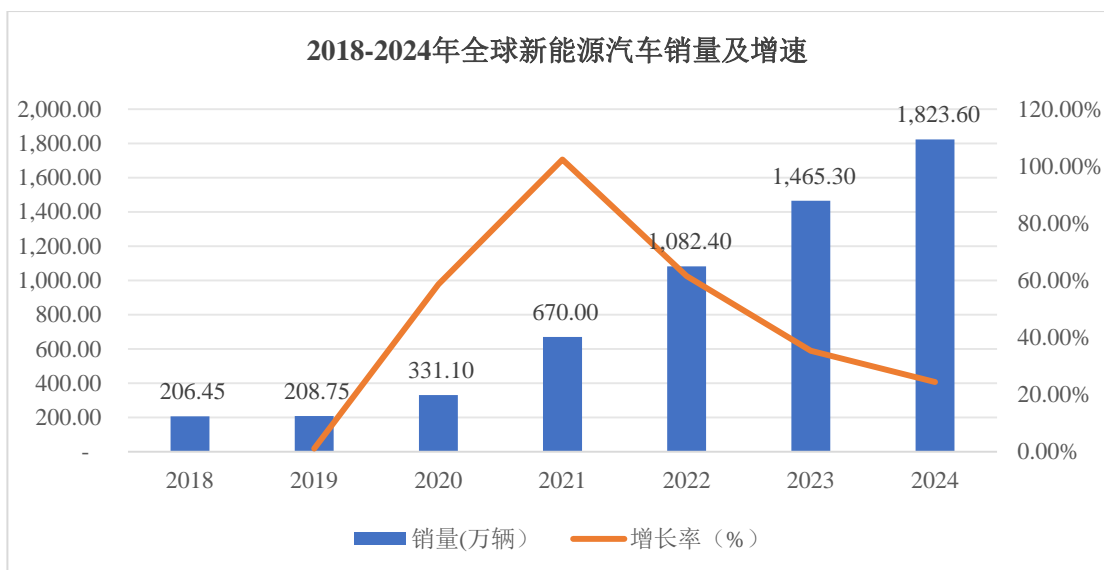
(二) 结合报告期内发行人所处下游新能源汽车领域、电力行业对发行人产品的需求变化情况、下游行业及发行人所处绝缘热失控防护行业周期及景气程度变化情况、主要客户经营业绩及产销量变化情况、发行人主要产品及对主要客户销售概况等，说明报告期内业绩增长较快的原因，相关因素是否具有可持续性。

1、报告期内发行人所处下游新能源汽车领域对发行人产品的需求变化情况

(1) 新能源汽车和动力电池行业规模扩张驱动基础需求增长

① 新能源汽车市场销量情况

根据 IEA 国际能源署、EVTank 联合伊维经济研究院数据统计，2018~2024 年全球新能源汽车销量复合增长率达 43.78%，尤其是 2021 年以来全球新能源汽车销量呈爆发式增长，2024 年全球新能源汽车销量达到 1,823.60 万辆，同比增长 24.45%。



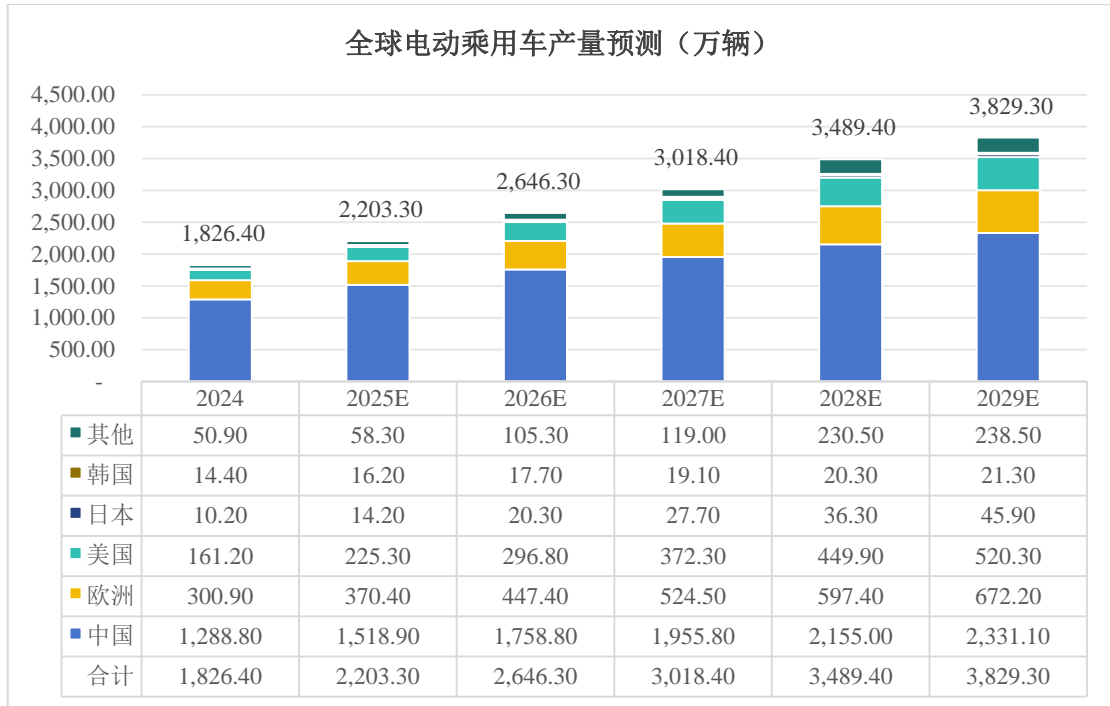
数据来源：IEA 国际能源署、EVTank 联合伊维经济研究院

从区域分布看，全球新能源汽车销售主要集中在中国、欧洲和美国三大市场，其中中国作为核心市场，新能源汽车销量占全球销量始终保持在 50% 以上，欧洲和美国市场占比分别超过 15%、8%。上述市场分区域增速呈现差异化特征。2023 年、2024 年我国新能源汽车销量分别为 949.5 万辆、1,286.6 万辆，增速分别为 37.9%、35.5%，呈现快速增长趋势，2025 年上半年新能源汽车销量为 132.9 万辆，同比增加 27%，市场渗透率达 45.8%。

欧洲市场 2023 年新能源汽车销量 294.8 万辆，同比增长 18.3%，2024 年略有下降，销量为 289 万辆，同比下降 2.0%，但 2025 年上半年市场需求显著复苏，累计销量 135.44 万辆，同比增长 26%；美国市场新能源汽车销量则保持稳健增长，2023 年新能源汽车销量 136.8 万辆，同比增长 48.0%，2024 年达 157.30 万辆，同比增长 15.0%，2025 年 1-5 月累计销量 65.9 万辆，同比增长 3%。同时，欧洲和美国市场渗透率分别维持 22% 和 10% 左右，其新能源汽车市场仍有较大的提升空间。

②全球新能源汽车产量预测情况

根据国际能源署、沙利文统计，2024 年全球电动乘用车产量 1,826.40 万辆，预计至 2029 年全球电动乘用车产量 3,829.30 万辆，复合增长率为 15.96%，具体情况如下：



数据来源：IEA 国际能源署、沙利文

由上图可见，我国已经成为全球电动乘用车领域的第一产出大国，随着新能源汽车技术的迭代和性能的提升，未来美国、欧洲、日本等地将不断进行产能扩张，预计至 2029 年，美国、欧洲、日本的电动乘用车产量分别为 520.30 万辆、672.20 万辆和 45.90 万辆，复合增长率分别为 26.41%、17.44%和 35.10%，将保持较高的增长水平。

③动力电池装机量情况

随着新能源汽车产业的持续高速发展，动力电池行业也呈现强劲的增长势头。全球动力电池市场方面，韩国 SNE Research 统计数据显示，2024 年全球市场电动汽车（含纯电、插电混动、油电混动）用动力电池装机量约为 894.4GWh，同比增长 27.2%，2025 年上半年，动力电池装机量达 504.4GWh，同比增长 37.3%，整体增速较快。

2024 年全球市场动力电池装机量排名前十的企业情况如下：

排名	公司名称	2024 年全球装机量 (GWh)	同比增长	2024 年市占率
1	宁德时代	339.3	31.7%	37.9%
2	比亚迪	153.7	37.5%	17.2%
3	LG 新能源	96.3	1.3%	10.8%

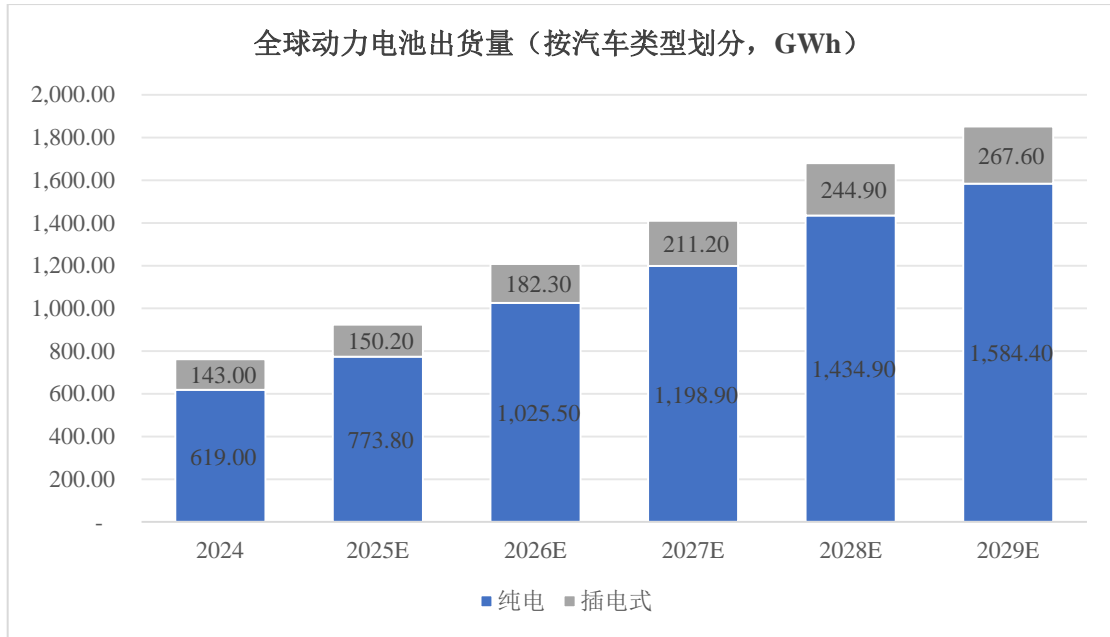
4	中创新航	39.4	16.6%	4.4%
5	SK ON	39.0	12.4%	4.4%
6	松下	35.1	-18.0%	3.9%
7	三星 SDI	29.6	-10.6%	3.3%
8	国轩高科	28.5	73.8%	3.2%
9	亿纬锂能	20.3	26.9%	2.3%
10	欣旺达	18.8	74.1%	2.1%
其他		94.3	85.3%	10.5%
总计		894.4	27.2%	100.0%

2024 年度，宁德时代以 339.3GWh 的装机量位居全球第一，全球前十大电池厂商中，国内电池厂合计装机量超 620GWh，市占率超过 69%，凭借规模化优势和技术迭代，在全球市场中占据核心地位。日韩电池厂则呈现分化趋势，整体增速放缓。

根据高工锂电统计，2024 年度全球动力电池装机量中，全球三元锂电装机量约为 414GWh，其中我国三元动力电池装机量约 159.3GWh，可见目前海外动力市场以三元锂电为主流。从我国动力电池出口量看，2024 年度三元锂电池出口量 80.90GWh，磷酸铁锂电池出口量 46.40GWh，三元锂电依旧为动力电池出口主力。

④全球动力电池出货量预测情况

全球大部分国家均在积极推进低碳经济的绿色转型发展，在相关政策的鼓励下，新能源汽车的渗透率逐年增高，动力电池出货量持续增长，根据沙利文预测，全球动力电池(纯电、插电式乘用车)的电池出货量预计于 2029 年达 1,852.00GWh，复合增长率达 19.44%，具体情况如下：



综上，全球及国内新能源汽车产销量的持续增长，直接带动动力电池出货量、装机量增加，进而推动对热失控防护零部件的刚性需求。同时，新能源汽车车型结构升级（如高端化、长续航化）对电池安全性要求提升，催生对高性能防护材料的需求增长。

（2）政策与标准强化倒逼热失控防护产品需求升级

政策与标准的持续强化正深刻地推动着市场需求的升级，具体体现在热失控防护和环保要求两个关键维度。从热失控防护来看，各国出台的强制性标准日益细化且严苛。以中国的 GB 38031-2025《电动汽车用动力蓄电池安全要求》为例，该标准明确规定动力电池系统在发生热失控后，必须具备足够长的预警时间，确保车内人员能够安全撤离。同时，对于热失控的扩散风险也提出了严格限制，要求尽可能降低热失控在电池包内的蔓延速度和范围，减少事故造成的损失。该标准拟于 2026 年 7 月 1 日起实施，促使下游整车厂、动力电池厂制造商显著提高原材料性能参数要求，倒逼热失控防护零部件企业通过改进生产工艺提升产品耐高温性、隔热效率与结构稳定性。同时，政策标准的强化推动防护材料应用场景的拓展，原本因热稳定性相对较高而较少采用云母防护材料的磷酸铁锂电池，为满足新规中对热失控扩散的严格限制，将开始广泛使用柔性云母材料进行防护。这一政策落地推动热失控防护产品向全体系覆盖、高性能方向升级。

环保政策方面，欧盟 REACH 和 RoHS 等法规对动力电池相关材料的环保性

提出了明确限制要求，限制涉及多种可能对环境和人体健康造成危害的化学物质的材料使用量，强调材料的无卤、低毒特性。这些环保政策的约束促使企业采用无卤阻燃剂、低毒化学原料等环保型材料替代传统材料。在生产过程中，引入更环保的工艺，减少污染物的排放。这种产品迭代直接影响了市场的需求结构，环保性能优异、符合各项政策标准的产品受到下游客户的青睐，市场需求不断增加推动整个行业向绿色、可持续发展的方向发展。上述政策和法规的实行增加了产品开发和认证的复杂性，要求企业产品既能满足共性需求，又能快速适配特定市场。

(3) 电池技术路线迭代带来的需求差异化

在主流电池类型的选择上，三元锂电池与磷酸铁锂电池的电芯材料特性差异，直接导致了防护需求的显著差异，三元锂电池凭借高能量密度的优势，广泛应用于对续航里程要求较高的乘用车领域，但由于其化学特性，在高温、穿刺等极端条件下热失控风险更高，且热失控过程中释放的热量更大、速度更快。这使得其对防护材料的需求强度远超磷酸铁锂电池。不仅在用量上需要更多的隔热、阻燃材料来构建多重防护屏障，在性能参数上也要求材料具备更高的耐温等级、更优的阻燃效率以及更强的化学稳定性。相比之下，磷酸铁锂电池热稳定性更优，热失控概率较低，因此对防护材料的需求更侧重于基础防护功能，如机械冲击防护、轻微热扩散阻隔等，但随着其在储能、商用车等领域的渗透率提升，对适配其结构特点的防护方案需求正在增长。

同时，新兴电池包集成方式推动了防护产品形态的创新迭代。CTP 技术减少了模组壳体，使得电芯之间的间距缩小，要求防护材料具备更轻薄的特性，在有限空间内实现高效防护；CTC 技术则将电池包与车辆底盘深度集成，防护材料需要与底盘结构更紧密地适配，通过定制化裁切工艺使防护零部件精准贴合底盘复杂的曲面和空间布局。与此同时，电池厂对“轻量化”“降本”的核心诉求，促使防护产品的性价比升级，一方面，发行人通过规模化采购和工艺优化压缩成本，如采用自动化裁切设备提高材料利用率；另一方面，通过技术创新实现产品性能提升。电池技术路线的多元化迭代，使得防护产品的需求呈现出“产品创新、性价比导向”的波动特征，为具备技术储备和快速响应能力的行业企业提供了产品升级与市场拓展的机遇。

(4) 客户集中度与供应链合作模式影响需求稳定性

国内新能源汽车产业链呈现出显著的高集中度特征，以宁德时代、比亚迪为代表的头部电池厂占据较高的市场份额，该市场格局对热失控防护行业企业的需求稳定性产生一定影响。同时，国内外主流整车厂和电池厂具备较为严格的审核体系，若能进入头部客户的供应链体系并建立长期稳定的合作关系，则能获得较强的需求保障。热失控行业企业需具备深厚的技术经验以响应产品的快速迭代需求，通过与客户同步开发形成技术绑定，增强合作黏性，进一步降低需求波动的风险。

在全球供应链重塑背景下，电池厂和整车厂对供应链安全、本土化供应的要求显著提升，若上游零部件行业企业供应链具备稳定性、本地化生产能力、快速响应能力，将增强其市场竞争力，尤其是在北美、欧洲等关键区域市场。因此，发行人在业务发展过程中，始终致力于与行业头部客户建立深度战略合作关系，通过本土化产能布局与供应链协同管理，持续提升客户黏性，保障业务需求的长期稳定性。

综上，全球新能源汽车及动力电池行业的持续增长，为热失控防护产品带来刚性需求；各国政策与标准强化倒逼防护产品向全体系、高性能、环保化升级；电池技术路线迭代催生差异化需求及产品创新，而行业高集中度及供应链模式演变则要求企业通过技术绑定、深度合作与本土化布局保障需求稳定，整体来看，热失控防护行业发展前景良好。

2、报告期内发行人所处下游电力行业对发行人产品的需求变化情况

(1) 电力设备升级与新能源发电增长驱动需求

“十四五”期间，提升需求响应能力成为能源转型的重点内容之一，“两新”政策则助力国内电力设备更新，旨在加快构建新型电力系统，促进新能源高质量发展，推动大规模电力设备更新改造，我国电力系统投资有序推进，进入新的成长阶段。根据国家能源局数据显示，2024年我国电力行业主要发电企业投资总额为17,770亿元，同比增长18.86%，为近十年最高。其中，我国电源基本建设投资完成额为11,687亿元，同比增长20.80%，投资增速较快；全国发电装机容量33.49亿千瓦，同比增长14.69%；电网投资总额为6,083亿元，同比上升15.32%，增速呈现企稳回升态势。



数据来源：国家能源局统计

2024年7月，国家能源局国家印发《关于做好新能源消纳工作，保障新能源高质量发展的通知》，强调了电网投资对新能源消纳工作的重要性，提出加快配套特高压输变电项目建设，特高压项目的核准数量明显加快。截至2024年12月底，国内已开工建设6条直流特高压线路和3条交流特高压线路，计划核准开工5条直流特高压线路和4条交流特高压线路，为特高压设备市场注入强大的发展动力。

2025年7月，雅鲁藏布江下游水电工程正式开工，该项水电工程总投资约1.2万亿元，规划建设5座梯级电站，利用天然落差达2300~2400米的峡谷地势，其装机规模达7,000万千瓦，年发电量约3,000亿千瓦时，规模相当于3个三峡电站。该项目对高参数、大容量水轮发电机组存在刚性需求。截至目前，雅下水电工程处于岩土工程、配套交通基础设施等先期建设阶段，根据华泰证券研究所预测，雅下工程项目工期至少10年，相关水轮机及附属设备订单总量价值约535-954亿，推测相关机组安装时间在2035-2040年，设备订单需求预计于2030年前后释放。公司电力电工业务的主要客户东方电气和哈电集团在水轮机、发电机等水电核心设备制造方面技术先进、经验丰富，有望凭借技术和品牌优势获取大量订单。公司为其供应电力电工用绝缘树脂和绝缘结构件等产品，这些产品广泛应用于发电机组的绝缘环节，为保障发电机组稳定、高效运行发挥关键作用，因此，公司有望在后续相关设备招标中参与竞争，成为未来电力电工业务需求的重要增长点。

由于雅下水电工程电力以远距离外送为主，且国内风光资源主要集中在三北地区，其无法通过自身消纳新能源电量，因此需要将电力输送至中部及沿海用电负荷中心。为实现电力外送，需配套建设超远距离特高压输电通道，工程配套的输电通道建设将催生大量电力设备需求。与此同时，特高压输配电领域的存量设备改造需求也在不断增加。早期建设的部分特高压设备，随着超负荷工作和运行时间的增长，其防护材料的性能逐渐衰减，难以适应当前高负荷、高安全标准的运行要求。国家电网和南方电网在特高压电网升级改造计划中，明确提出对老旧设备的防护系统进行更新换代。同时，在国家“双碳”战略、重点行业设备更新改造等政策的推动下，特高压输变电设备逐步实行无油化改造，特高压输电工程密集投运，电力设备的升级改造将直接带动发行人发电设备、高压套管用绝缘树脂及绝缘零部件的需求。

(2) 电力安全标准与运维要求提升需求质量

电力行业作为国家关键基础设施领域，其设备安全运行直接关系到国民经济稳定和社会民生保障。近年来，随着电力系统向高参数、大容量方向发展，运行环境愈发严苛，特高压输配电凭借输送容量大、距离远、损耗低等优势，成为我国电力输送的重要方式，特高压套管、变压器等设备在运行时，面临着高电压、大电流带来的严峻考验，其运行时产生的损耗和热量巨大，需要高效的绝缘和隔热防护。因此，行业安全标准体系持续完善，对绝缘材料的绝缘电阻、介质损耗、耐电压等性能指标提出了更高要求，要求绝缘材料在更高的温度下仍能保持稳定的绝缘性能，确保绝缘材料在长期运行过程中不会因介质损耗过大而产生过多热量，避免绝缘老化加速甚至击穿。其次，在设备运维方面，随着电网智能化改造推进，以及新能源发电设备大规模并网导致电网运行工况复杂化，对配套输变电设备的绝缘可靠性和长期稳定性要求大幅提升，绝缘材料需满足耐候性、抗老化等严苛要求。发行人凭借自主研发的绝缘树脂配方及检测能力，可提供高绝缘性能、机械强度、耐高温、抗老化的定制化绝缘解决方案，契合电网升级对材料性能的提升需求，进一步巩固市场竞争力。

(3) 电力绝缘材料需求趋于系统化

近年来，下游企业已逐渐意识到电力电工设备内部各种绝缘材料相互兼容的重要性，使用绝缘系统相比单独使用绝缘材料有较大的优势，可以实现导电体的

绝缘结构整体性和均匀性。绝缘系统供应商可根据下游客户不同产品的具体结构、运行条件和性能等要求提供可靠、优选且经济合理的绝缘系统解决方案，为客户提供研发、设计、生产、后期维护的全流程服务，且具备指导客户进行工艺改进的能力，能够使下游客户节约绝缘材料的筛选时间，缩短检测周期、提高检测效率，从而降低开发和生产成本。因此，由多种电气绝缘材料组成的电气绝缘系统逐步成为市场上主流的绝缘材料供应方式，下游客户更倾向于在选用适合电机产品特性的绝缘系统基础上进行系统化组合采购，既节约生产成本，又免去了多种绝缘制品测试的工作，实现高效且经济的生产目标。针对客户在绝缘材料选型中面临的信息分散、性能不匹配问题，发行人可通过整合上下游资源，积累各类绝缘材料信息、联动供应商，提供材料选型推荐、绝缘结构件设计和加工、材料和产品性能验证的全流程服务。

综上，下游电力行业对绝缘材料及相关产品的需求呈现增长态势且质量要求提升。“十四五”期间电力系统投资持续增加，新能源发电与特高压输电项目推进及存量设备升级改造，带动相关绝缘材料及零部件需求增长；行业安全标准与运维要求不断提升，对绝缘材料的绝缘性能、耐高温、抗老化等指标提出更高要求；同时，下游对电力绝缘材料的需求趋于系统化，绝缘系统逐渐成为主流供应方式，推动行业向提供整体解决方案方向发展。

3、下游行业及发行人所处绝缘热失控防护行业周期及景气程度变化情况

(1) 新能源汽车行业周期及景气度变化情况

目前，新能源汽车行业呈现出成长属性与弱周期性特征，得益于电池技术迭代升级，如能量密度提升、充电速度加快，以及消费者对绿色出行理念的认同，全球新能源汽车行业处于快速成长阶段，渗透率不断提升。2018~2024 年全球新能源汽车销量复合增长率达 43.78%，根据 EVTank 预计，2025 年全球新能源汽车销量将达到 2,239.70 万辆，2030 年全球新能源汽车销量有望达到 4,405.00 万辆，2025~2030 年全球新能源汽车销量复合增长率达 14.49%，保持稳定增长态势。全球新能源汽车市场销售情况详见本回复“1.关于发行人所处行业与成长性”之“一、（二）1、报告期内发行人所处下游新能源汽车领域对发行人产品的需求变化情况”。

弱周期性特征主要体现在新能源汽车行业受消费信心、政府补贴政策、供应链的影响，在短期内会出现需求波动，当市场经济增速放缓、消费者信心不足时，新能源汽车销量会出现短期下滑，当政府出台购置补贴、购置税减免等激励政策时，销量往往会迎来阶段性增长。

发行人所处热失控防护行业景气程度高度依赖下游新能源汽车的需求变化，新能源汽车市场规模的持续扩张，带动动力电池装机量激增，电池热失控防护零部件的市场规模随之扩大。热失控防护行业目前处于快速成长阶段，随着下游对安全防护的重视，如动力电池热失控标准强化，促使下游行业从电池包结构设计到防护材料选型进行升级，热失控防护行业市场从“无需求”到“刚需化”发展。根据弗若斯特沙利文统计，全球电池系统安全防护市场规模从 2020 年的 17.5 亿元增长至 2024 年的 115.4 亿元，年复合增长率达 60.25%。基于未来新能源汽车销量的增长和新型材料的创新研发，全球电池系统安全防护市场预计将保持稳定增长，于 2029 年达到 324.2 亿元，具体增长情况详见本回复“1.关于发行人所处行业与成长性”之“一、（一）3、各类热失控防护零部件最新市场规模及近年变化情况、占比及变化趋势”。技术迭代与产品升级则进一步强化了景气度的可持续性，随着车企对电池安全、续航里程、轻量化等指标的追求不断升级，对防护材料的性能提出了更高要求，需要满足在高温等极端环境下保持稳定性能、具备更优的阻燃等级等要求。发行人通过持续研发创新，推出适配更高安全标准的热失控防护零部件，不仅顺应行业技术升级趋势，更在行业景气度上行周期中获得一定的市场份额和竞争优势。

（2）电力电工行业周期及景气度变化情况

电力电工行业作为国民经济的基础性产业，具有明显的弱周期性特征。近年来，在“双碳”目标和“两重”“两新”政策推动下，电力设备领域投资规模显著扩张，为保障能源安全，火电“三改联动”持续推进并鼓励新能源设备更新，我国电力行业正处于结构性转型的关键阶段，行业景气度持续维持在较高水平。

根据中国电力企业联合会发布的报告统计，截至 2025 年 6 月底，全国全口径发电装机容量 36.5 亿千瓦，同比增长 18.7%；电网工程投资快速增长，2025 年上半年，全国电网工程建设完成投资 2,911 亿元，同比增长 14.6%，电网投资构成中的设备投资同比增长 39.6%。这一增长态势主要受“两重”“两新”政策

落地、新能源大规模接入、电网数字化智能化升级以及特高压等重大项目建设的带动，未来对发电设备、输变电设备的刚性需求将持续释放，进一步推动电力设备投资增长。2025年新投产发电装机有望超过5亿千瓦，2025年底，全国发电装机容量预计39亿千瓦左右，同比增长16.5%左右。根据国家电网和南方电网发布信息，2025年国家电网和南方电网的电网投资规模预计将超过8,250亿元，较2024年增长35.62%。特高压投资在今年占据重要地位，预计投资额达1,120亿元，同比增长34%，重点推进的“4直4交”工程，包括陕西至河南特高压、藏粤直流工程等。

发行人电力电工绝缘材料业务其景气度与下游电力电工行业高度相关，随着电力设备向高压化、智能化、小型化方向发展，对绝缘材料的性能要求不断提高，推动行业向高技术含量、高附加值方向升级。特别是在特高压设备、新能源发电、智能变电站等新兴领域，高端绝缘材料的市场需求呈现加速增长态势。目前中低端绝缘材料市场竞争较为充分，而高端产品领域由于技术门槛较高，供需关系相对平衡。受益于特高压输配电设备、高压发电设备等行业结构性增长机遇，发行人电力电工绝缘材料业务发展具有较好的可持续性。

4、主要客户经营业绩及产销量变化情况

报告期内主要客户经营业绩情况如下：

主要客户	经营业绩变化情况	产销量变化
Rogers Foam Corporation	营业收入约3.5亿美元[注1]	该客户系通用汽车的一级供应商，非上市公司，无法直接获取其产销量数据。2024年度通用汽车全球销量（含合资企业）600.1万辆，同比下降3.03%，产量539.69万辆，同比下降9.24%；新能源汽车销量（含合资企业）94.73万辆，同比增长40.79%。
T公司	2024年度营业收入同比增长0.95%，其中汽车销售收入较2023年同期下降8%。	2024年度A车型交付量同比下降2.11%，其他车型交付量同比增长23.51%。2024年度A车型产量同比下降5.40%，其他车型产量同比增长32.91%。
Stellantis (STLA.N)	2024年度营业收入1,568.78亿欧元，同比下降17.23%	2024年度汽车总出货量522.6万辆，同比下降13.56%，纯电汽车出货量31.45万辆，同比下降10.14%；2024年度汽车产量561.18万辆，同比下降11.96%。
东方电气 (600875.SH)	2024年度营业收入696.95亿元，同比增长14.86%	2024年度风力发电机组销量8,976.7兆瓦，同比增长83.63%；生产量10,032.6兆瓦，同比增长100.65%；汽轮发电机组销量40,053兆瓦，同比增长30.65%，生产量44,258兆瓦，同比增长32.07%
Grand Traverse Plastics Corp.	非上市公司，未公开财务数据	该客户系通用汽车的一级供应商，非上市公司，无法直接获取其产销量数据。2024年度通用汽车全球销量（含合资企业）600.1万辆，同比下降3.03%，产量539.69万辆，同比下降9.24%；新能源汽车销量（含合资企业）94.73万辆，同比增长40.79%。

宁德时代 (300750.SZ)	2024 年度营业收入 3,620.13 亿元，同比下降 9.70%	2024 年度公司实现锂离子电池销量 475GWh，同比增长 21.79%，其中，动力电池系统销量 381GWh，同比增长 18.85%；储能电池系统销量 93GWh，同比增长 34.32%；产量 516GWh，同比增长 32.65%。
特变电工 (600089.SH)	2024 年度营业收入 977.82 亿元，同比下降 0.35%，其中电气设备产品营业收入 223.64 亿元，同比增长 20.98%	公司加大风光资源开发建设规模，风能及光伏电站建设项目装机约 3GW，2024 年度发电量 80.57 亿千瓦时；火电发电量 180.41 亿千瓦时；变压器产品实现产量 4.20 亿 kVA。

数据来源：上市公司官网、定期报告、Marklines；

注 1：非上市公司尚未公开产销量数据，经营业绩系通过客户访谈取得；

注 2：Rogers Foam Corporation、Grand Traverse Plastics Corp. 系由通用汽车指定的一级供应商。

新能源动力电池热失控防护业务主要客户中，通用汽车和 Stellantis 作为传统知名车企，2024 年度全球汽车总销量排名分别为第五、第四名，分别在北美、欧洲占据较高市场份额，两者都持续推进智能电动化战略转型，积极加速新能源汽车市场推广。通用汽车 2024 年度新能源汽车销量实现快速增长；Stellantis 2024 年度业绩及产销量同比下滑，主要系其内部实施战略调整，当年推进向多能源平台转型过程中，因旧车型停产与新车型推迟上市形成市场销售断档所致；T 公司旗下 A 车型保持稳定的大规模交付态势；宁德时代作为全球领先的动力电池企业，2024 年度动力电池销量保持稳定增长，为双方在热失控防护领域提供需求支撑。

在电力电工业务领域，主要客户东方电气、特变电工受益于电力行业大规模投资及设备更新换代趋势，其电力设备业务板块业绩均保持稳定增长，将带动与公司的合作需求。

5、发行人主要产品及对主要客户销售概况

报告期各期，公司向主要客户销售产品及销售概况如下：

单位：万元

统一集团	主要销售内容	2024 年度		2023 年度		2022 年度
		销售金额	增速	销售金额	增速	销售金额
Rogers Foam Corporation	新能源汽车动力电池热失控防护零部件	13,221.20	83.63%	7,199.89	2175.53%	316.40
T 公司	新能源汽车动力电池热失控防护零部件	7,397.91	52.42%	4,853.57	26.50%	3,836.87
Stellantis	新能源汽车动力电池热失控防护零部件	7,217.34	314.52%	1,741.15	2257.64%	73.85
东方电气	电力电工绝缘产品	6,725.00	4.97%	6,406.72	81.55%	3,528.99
Grand Traverse Plastics Corp.	新能源汽车动力电池热失控防护零部件	5,632.81	367.81%	1,204.08	337.20%	275.41
宁德时代	新能源汽车动力电池热失控防护零部件	3,033.17	-45.32%	5,547.09	17.38%	4,725.57

特变电工	电力电工绝缘产品	3,120.48	59.06%	1,961.85	91.85%	1,022.61
------	----------	----------	--------	----------	--------	----------

(1) Rogers Foam Corporation、Grand Traverse Plastics Corp 系通用汽车一级零部件供应商，通用汽车根据其动力电池各零件供应商的产品生产组装情况，指定不同供应商向公司采购热失控防护零件产品，Rogers Foam Corporation 向公司采购动力电池中通道热失控防护产品，为整包级产品，Grand Traverse Plastics Corp.向公司采购热绝缘防护侧板，系模组防护产品，上述客户报告期内收入快速增长，系通用汽车推行电动化战略，新能源汽车销量增长带动业务需求；

(2) 受益于 A 车型大规模交付，公司向 T 公司销售收入逐年增长，2024 年电芯级防护产品实现量产，该产品主要用于 A 车型，产品价格较高使得单车价值增加，因此收入增长加速；

(3) 公司为 Stellantis 多个车型平台开发热失控防护产品，涵盖模组级和电池包级防护产品，随着定点项目量产，销售规模逐年增长；

(4) 2024 年度，公司向宁德时代销售金额下降主要系一方面，电池更新迭代，前期项目陆续完结；另一方面，新项目由宁德时代指定配套供应商向公司采购，由公司间接配套宁德时代电池包产品，报告期内，公司与宁德时代直接和间接合作的销售额基本保持稳定；

(5) 公司向东方电气主要销售高压发电机用绝缘系统材料，包括浸渍树脂、少胶云母带及绝缘结构件等；向特变电工销售套管用浇注树脂，报告期内，公司对上述客户的销售收入稳定增长，主要受下游电力领域投资景气度提升影响，带动电力设备相关绝缘材料需求提升。

6、报告期内业绩增长较快的原因及可持续性

(1) 下游行业增长带动需求放量，发行人实现业务协同

新能源热失控防护业务受益于下游新能源汽车行业的快速增长，2018~2024 年全球新能源汽车销量复合增长率达 43.78%，我国作为核心市场表现突出，2025 年上半年新能源汽车渗透率已达 45.8%；欧洲和美国市场虽短期增速有波动，但长期渗透空间较大，欧洲渗透率约 22%、美国约 10%。据 EVTank 预计，2025 年全球销量将突破 2,239.70 万辆，2030 年有望达 4,405.00 万辆。新能源汽车销量增长进一步带动动力电池装机量攀升，2024 年全球动力电池装机量达

894.4GWh，同比增长 27.2%，2025 年上半年增速提升至 37.3%。且随着新能源汽车车型向高端化、长续航化升级，对电池安全性要求不断提高，进一步推动了高性能热失控防护零部件的需求增长，为发行人相关产品的持续放量奠定了坚实的市场基础。

电力电工绝缘业务则受益于下游电力设备行业结构性增长，近年来，在“双碳”目标和“两重”“两新”政策推动下，电力设备领域投资规模显著扩张，发电设备及输配电网加快建设和更新。新能源设备大规模投资、电网数字化智能化升级以及特高压等重大项目建设等因素，带动发行人电力电工绝缘材料的市场需求增长。

公司凭借在云母材料及高性能树脂领域的深厚技术积累，成功将电力电工绝缘材料应用于新能源汽车电池热失控防护领域，实现新能源热失控防护业务与电力电工绝缘业务协同发展，紧抓下游行业增长机会以实现业绩可持续性增长。

(2) 发行人获取头部客户资源，实现全球市场布局

在全球新能源汽车市场持续放量的背景下，公司实现与通用汽车、T 公司、Stellantis 等全球知名整车厂的稳定合作，同时，积极开拓宁德时代等国内主流电池厂商业务。报告期内，公司新增定点项目中高收入量级项目的占比显著提升，公司在重点客户合作及核心车型项目的定点能力持续增强。公司积极推进全球化战略布局，实现多元化业务收入，通过墨西哥生产基地和美国、欧洲营销网络强化本地化服务能力。报告期内，日韩、欧盟市场的收入增速较快，主要拓展客户系 BOBAEK C&S Co., Ltd.、BENTELER Automobiltechnik GmbH、Stellantis 集团。公司通过不断优化全球业务布局，开发日韩、欧盟等新客户，实现外销业务多元化发展以保持收入增长的稳定性。

(3) 发行人产品技术优势转化为市场份额

公司作为新能源汽车动力电池安全防护领域的领先企业，凭借深厚的技术积累和创新的产品解决方案，构建了显著的市场竞争优势。一方面，公司长期专注于动力电池热失控防护领域，凭借云母材料相关核心技术和树脂调配工艺，创新性地实现了从电气绝缘性能向热学防护性能的技术延伸，突破了传统材料的应用局限，实现核心技术的跨领域创新应用。同时，公司具备良好的上下游产业链垂

直整合能力，实现从合规云母矿源选矿造纸，到树脂调配、部件成型，再到热失控方案提供的全产业链商业模式，不仅实现原材料的品质可控、成本领先、产品的一致性和可追溯性，同时确保矿源符合 ESG 标准。另一方面，公司与全球知名整车厂和电池制造商建立了深度合作关系，形成了稳定的供应链体系，并积极布局全球产能，通过墨西哥生产基地和美国、欧洲营销网络强化本地化服务能力。这些优势共同构成了公司的核心竞争力，使其在快速发展的新能源汽车安全防护市场中保持领先地位，并为未来的持续增长奠定了坚实基础。

综上所述，报告期内，公司业绩增长较快主要得益于下游新能源汽车及动力电池行业快速增长，电力设备行业结构性扩张，为公司新能源热失控防护业务与电力电工绝缘业务提供了广阔市场空间，且公司凭借技术积累实现了两大业务的协同发展；公司与通用汽车、T 公司、Stellantis 等全球知名整车厂及宁德时代等电池厂商建立稳定合作，通过全球化布局拓展内外销市场，尤其是外销业务增速显著；同时，公司在云母材料及高性能树脂领域的技术积累、全产业链整合能力及深度合作的供应链体系，形成了核心竞争力，助力其在市场中保持领先地位，支撑其业绩的可持续性。

（三）结合新能源汽车动力电池热失控防护零部件、电力电工绝缘产品行业主要竞争对手、竞争格局、发行人竞争地位、市场份额变动情况、发行人所处行业及下游行业新增产能及产能消化情况、对应的主要客户车型销量或动力电池出货量变化情况、发行人最新在手订单、新项目定点及同比变化情况，2025 年 1-6 月经营状况以及 2025 年 1-9 月的业绩预计情况等，分析说明发行人业绩可持续性，并在招股说明书进行针对性风险提示。

1、新能源汽车动力电池热失控防护零部件、电力电工绝缘产品行业主要竞争对手、竞争格局

由于动力电池热失控防护的技术特点，行业内的主要参与者大多是从绝缘材料行业转型而来，主要包括固德电材、浙江荣泰、平安电工、Isovolta、SWECO 等。而在电力电工绝缘系统及材料行业，由于行业历史悠久，市场参与者众多，竞争较为充分，主要企业包括固德电材、Huntsman、东材科技、巨峰股份、博菲电气等。行业内主要企业介绍如下：

公司名称	简要介绍
浙江荣泰	浙江荣泰主要从事云母耐热绝缘材料的研究、开发、生产与销售，产品主要包括新能源汽车用电池耐火云母带、云母板和云母管等电池安全件，以及应用在家用电器、轨道交通、远洋船舶等领域的云母绝缘保护件、耐火电线电缆绝缘带及电子电气系统绝缘耐火元件。
平安电工	平安电工创建于 1991 年，主要从事云母绝缘材料、玻纤布和新能源绝缘材料的研发、生产和销售，生产的云母绝缘材料主要包括云母纸、耐火云母带、云母板、云母异型件和发热件，玻纤布主要包括工业级玻纤布和电子级玻纤布，新能源绝缘材料产品主要包括云母盖板、云母隔板、云母监控板、云母垫片等。产品广泛应用于电线电缆、家用电器、冶金、化工、汽车、机车、船舶、航空航天等行业。
Isovolta	Isovolta（依索沃尔塔集团）是电气绝缘材料、复合材料和合成材料的国际领先制造商，其主要产品为层压板、柔性复合材料、涂布材料等，凭借广泛的产品组合和创新型个性化的新产品开发，集团涉足约 20 个行业，涵盖汽车、电力、航空和运输领域，具备浸渍、层压、模压成型、机械加工、高分子化学等领域的先进工艺技术。
SWECO	SWECO 成立于 1974 年，是韩国最大的生产电气绝缘产品的综合性企业，在韩国水原及龟尾地区设有两个工厂，产品涉及云母及复合绝缘材料制品，主要应用于新能源汽车及电池、高压电气、电线电缆等领域。
Huntsman	Huntsman(亨斯迈)是一家纽交所上市的全球性特殊及特种化学品制造和销售企业，目前有聚氨酯事业部、先进材料事业部及功能产品事业部三大业务部门，产品主要包括特种节能保温材料、汽车用轻质高性能材料、环氧树脂、丙烯酸树脂和聚氨酯基聚合树脂体系以及胶粘剂产品，能满足工业和消费应用领域客户的个性化需求。
东材科技	东材科技主要从事化工新材料的研发、制造和销售，以新型绝缘材料为基础，重点发展光学膜材料、电子材料、环保阻燃材料等系列产品，可广泛应用于发电设备、特高压输变电、智能电网、新能源汽车、轨道交通、消费电子、光电显示、电工电器、通信网络等领域。
巨峰股份	巨峰股份主要生产绝缘树脂（漆）、云母制品、防晕材料、DDP 点胶材料、柔软复合材料、电磁线、电机线圈、定子绝缘系统、绝缘结构件等大类产品，涉及火电、水电、核电、风电、航空航天、高速牵引、新能源电动汽车、军工、石化、采矿、特高压输变电等领域。
博菲电气	博菲电气主营业务为电气绝缘材料等高分子复合材料的研发、生产和销售，主要产品包括绝缘树脂、槽楔与层压制品、纤维制品、云母制品、绑扎制品和复合材料绝缘件，产品应用在风力发电、轨道交通、工业电机、家用电器、新能源汽车、水力发电等领域。

2、发行人竞争地位及市场份额变动情况

公司在新能源汽车动力电池热失控防护领域占据重要市场地位，作为行业早期将 3D 云母制品创新应用于新能源汽车的领军企业，公司凭借在电力绝缘材料领域数十年的技术积淀，实现了云母、高性能树脂等核心材料从电气绝缘到热学防护的技术延伸，并不断拓展传统材料在热安全防护领域的应用边界，构建了从原材料开发到终端服务的完整产业链体系。

经过多年技术创新和积累，公司获得了多项省级和国家级科技认定。2021 年公司实验室被认定为江苏省省级企业技术中心，2022 年被工信部评定为国家级专精特新小巨人企业，2024 年 3 月被评定为江苏省省级工程技术研究中心，2024 年 12 月获得 CNAS 实验室认可，同时子公司麦卡电工被认定为广东省云母基复合材料精深加工工程技术研究中心，承担省市级科技研究项目。公司积极推

动行业进行关键技术的攻关突破，参与制定以云母为基材的隔热绝缘材料国家标准，通过持续的研发投入促进成果转化。截至 2024 年 12 月 31 日，公司已获得专利 87 项，其中发明专利 35 项，实用新型 52 项。

公司以建立高标准的质量体系为导向，通过了汽车行业质量管理体系 IATF16949 认证及 ISO9001、ISO14001、ISO45001、两化融合管理体系认证，公司热失控防护零部件产品已通过美国保险商实验室认证(UL 认证)、欧盟 REACH 法规、德国 PAHs 标准、欧盟 RoHS 标准、欧盟 ELV 指令等标准。凭借快速、高效的需求响应能力，综合全面的方案设计能力，获得众多优质的客户群体，公司产品已形成一定的品牌影响力，获得下游客户的高度认可，如荣获通用汽车“2024 年度供应商质量卓越奖”、吉利集团“24 年度最佳服务供应商”、零跑汽车“卓越贡献供应商”、东方电气“战略供应商”等荣誉。

根据弗若斯特沙利文的统计，按 2024 年企业营收计算，全球电池系统云母材料安全防护市场主要竞争企业有浙江荣泰、固德电材、平安电工、SWECO、Isovolta 等，固德电材市场份额为 15%-20%，仅次于浙江荣泰，彰显了突出的行业影响力。

3、发行人所处行业及下游行业新增产能及产能消化情况

(1) 新能源汽车行业新增产能及产能消化情况

新能源汽车行业作为全球能源转型和汽车产业升级的核心领域，全球主流车企及动力电池企业基于对新能源汽车渗透率持续提升的预期，均在加速扩产布局。国内方面，比亚迪、吉利、蔚来等车企及宁德时代、比亚迪电池、亿纬锂能等动力电池厂商扩大产能建设，预计 2025 年中国动力电池装车量将达 752.4GWh。

国际上，通用汽车、福特、Stellantis、特斯拉、丰田、现代起亚等车企通过推进电池工厂建设、丰富电动产品矩阵、调整能源战略、扩大工厂产能等方式在全球汽车产业电动化转型中动态调整战略布局，其产能建设与产品规划呈现多元化特征，具体情况如下：

整车厂	产能建设和规划
通用汽车	通用汽车积极推进电动化转型，依托奥特能平台打造多元化产品矩阵，涵盖雪佛兰 Equinox EV、凯迪拉克 Lyriq 等车型，其与 LG 新能源合资的奥特能电池工厂已投产两座，另有两座工厂在推进中，印第安纳州与三星 SDI 合作的工厂预计 2027 年量产，初

	期规划产能 27GWh。同时，通过与 EVgo 合作构建快充网络，并接入特斯拉 NACS 标准充电桩，提升用户补能便利性。
福特汽车	在电池产能方面，与 SK On 合资的三家电池工厂获得美国能源部 96.3 亿美元直接融资，位于肯塔基州的工厂计划 2025 年初投产，田纳西州工厂 2025 年下半年投产，总产能达 120GWh；整车方面，计划 2027 年下线首批全尺寸电动皮卡 F-Series 纯电版，规划年产能 50 万辆，与已推出的中型 SUV Mustang Mach-E 形成互补，同时，福特持续丰富电动产品阵容，不断完善车型布局。
Stellantis	Stellantis 以“Dare Forward2030”计划为核心，初期聚焦电动化，目标 2030 年全球推出超 75 款纯电车型、实现纯电销量 500 万辆，欧洲市场纯电占比 100%、美国达 50%，并计划 2038 年零碳排放。受 2024 年欧洲电动汽车需求下滑影响，其转向多能源战略，同步推进纯电、插混及轻混车型，并将 20 余个平台整合为 STLA Small、Medium、Large、Frame 及 SmartCar 五大类型，实现不同动力车型共线生产。电池领域，采用三元与磷酸铁锂双技术路线，与四家厂商合作建设七座工厂，其中与 LG 新能源的加拿大合资工厂已投产，与宁德时代在西班牙的磷酸铁锂电池工厂计划 2026 年下半年投产。
特斯拉	特斯拉持续扩大产能，内华达州斯帕克斯工厂正在建设 Semi 卡车生产线及 4680 电池生产设施，预计 2026 年投产，Semi 卡车年产能可达 5 万辆，相当于 2024 年美国 Class8 卡车销量的 20% 以上。得克萨斯州和德国工厂的扩建也为其电动车型提供支撑，4680 电池产能于 2025 年 2 月突破 16GWh，并计划推出磷酸铁锂版本。
丰田	投资 139 亿美元建成北卡罗来纳州电池工厂，2025 年率先投产混合动力电池，2026 年启动纯电电池试产。该工厂规划 14 条产线，满产后年产能超 30GWh，可支撑 40 万辆纯电动汽车需求。肯塔基州工厂作为核心电动化基地，投资 13 亿美元改造生产线，计划 2026 年初量产首款本土化三排座纯电 SUV(市场推测为汉兰达 EV)，同步生产 Grand Highlander 混动车型以平衡市场需求，印第安纳州工厂追加 14 亿美元投资，2026 年起生产另一款三排座纯电 SUV，与肯塔基基地形成协同产能网络。
现代起亚	现代起亚计划 2025-2028 年向美国投资 210 亿美元，其中 90 亿美元用于扩大汽车生产，目标实现美国年产 120 万辆的产能。核心项目为乔治亚州的 Hyundai Motor Group Metaplant America (HMGMA) 工厂，该工厂 2024 年 10 月启动 Ioniq5 量产，初期年产能 30 万辆，未来四年将增至 50 万辆，生产现代、捷尼赛思和起亚品牌的六款电动车型及混合动力汽车。工厂同步建设电池合资工厂，与 LG 新能源合作生产电芯，满足本地化供应需求。此外，阿拉巴马州工厂将生产电动 SUV 和混动车型，佐治亚州起亚工厂则扩大 EV9 等电动车型产能，提升本土零部件采购率以适配美国政策要求。

新能源汽车行业需求端的增长为产能消化提供了核心支撑，国内“双积分”政策持续优化、部分城市延续购车补贴，欧洲碳排放法规收紧，叠加充电基础设施快速完善，消费者对新能源汽车的接受度显著提升，直接拉动产能消化。

(2) 电力电工行业新增产能及产能消化情况

电力设备行业的产能消化主要依托国内外电力基建需求扩张。在发电设备领域，新能源发电设备成为扩产核心，且新增产能集中于 150kW 以上大功率机型，以匹配“风光大基地”项目对高效设备的需求，大型风光基地总装机容量规划达 4.55 亿千瓦；传统火电设备则聚焦“灵活性改造”产能升级，东方电气、哈尔滨电气等企业积极践行煤电“三改联动”以提升效能；雅江工程预计装机规模达 7,000 万千瓦，将有效带动抽水蓄能领域的电力设备需求增长，并进一步推动输变电工程项目建设。输变电设备领域，通过推进陕北—安徽、甘肃—浙江等特高压工程建设，提升区域协同保障能力，重点推进发输配电设备等更新改造，提升能效和环保水平，拉动变压器、电缆等设备需求。

电力电工绝缘材料是电力设备的核心基础材料，其产能扩张与下游设备技术升级高度联动。未来，随着特高压、新能源装机及海外电力基建的持续推进，具备高性能、高适配性的电力设备及绝缘材料产能将持续受益于需求增长。

(3) 发行人所处行业新增产能及产能消化情况

发行人所处新能源汽车热失控防护零部件行业，其新增产能与下游行业扩张高度联动。随着动力电池能量密度提升带来的热失控风险加剧，以及全球对电池安全标准的升级，全球电池系统安全防护市场规模从 2020 年的 17.5 亿元增长至 2024 年的 115.4 亿元，年复合增长率达到 60.25%。基于未来新能源汽车销量的增长和新型材料的创新研发，全球电池系统安全防护市场预计将保持稳定增长，于 2029 年达到 324.2 亿元。行业内企业加速布局热失控防护材料及一体化防护方案的产能。

发行人同行业可比公司浙江荣泰、平安电工产能规划情况如下：

可比公司	产能规划情况	拟投入募集资金(万元)	建设周期	产能消化情况
浙江荣泰	年产 240 万套新能源汽车安全件项目	40,000.00	建设周期 30 个月	通过在泰国、墨西哥设立新的海外生产基地，扩大新能源汽车安全件等相关产品在海外的产能，使海外地区的产能扩建与国内产能形成有效补充，能够提升快速响应能力，缩短交付周期。浙江荣泰在新能源汽车领域多年的持续开拓，成为特斯拉、大众、宝马、丰田、沃尔沃等知名新能源汽车客户的一级供应商。上述优质的客户资源，为项目的产能消化提供了保障。
	湖南荣泰年产 1.5 万吨新能源用云母制品生产项目	6,505.46	拟至 2026 年 12 月	
	年产 1.8 万吨新能源汽车用云母材料及新型复合材料项目	25,000.00	建设期 24 个月	
	年产 50 万套新能源汽车零部件生产项目	3,000.00	建设期 14 个月	
平安电工	平安电工武汉生产基地项目	12,291.54	建设周期 24 个月	平安电工深耕云母绝缘材料相关行业，与众多国际知名电线电缆、新能源汽车、动力电池模组等行业客户达成了长期稳定的合作关系。下游应用领域知名企业在行业内占据较大市场份额，其对上游云母制品的需求量也将随着自身业务规模的增长而扩大。公司优质稳定的客户资源为募投项目新增产能消化提供了市场可行性。
	湖北平安电工科技股份有限公司通城生产基地项目	34,574.87	建设周期 24 个月	

资料来源：可比公司招股说明书、定期公告

由上表可见，同行业企业投入大量资金，通过建设新基地、智能化改造、布局海外产能等扩大产能以满足下游不断增长的热失控防护需求。

4、对应的主要客户车型销量或动力电池出货量变化情况

报告期内，新能源汽车动力电池防护零部件前五大客户对应的车型销量或动力电池出货量情况如下：

单位：辆、GWh

主要客户	2024 年		2023 年		2022 年
	配套车型销量/动力电池装车量	变动	配套车型销量/动力电池装车量	变动	配套车型销量/动力电池装车量
Rogers Foam Corporation、GRAND TRAVERSE PLASTICS CORP.	152,374.00	902.86%	15,194.00	1254.19%	1,122.00
T 公司	2023 年度配套车型销量同比增长 37.65%，2024 年度配套车型销量同比降低 1.07%				
Stellantis 集团	24,681.00	29.40%	19,073.00	-27.54%	26,321.00
BOBAEK C&S Co., Ltd.	254,784.00	-6.15%	271,479.00	61.92%	167,662.00
宁德时代[注 2]	339.30	30.65%	259.70	35.54%	191.60
科伦特、深圳市科达利实业股份有限公司	85,133.00	23.61%	68,874.00	3.25%	66,705.00
Seal Methods	41,875.00	-2.12%	42,781.00	136.33%	18,102.00

注 1：车型销量统计口径系发行人产品所运用的终端品牌/车型的市场销量；

注 2：宁德时代系统统计报告期内动力电池装车量数据。

通用汽车电动平台车型销量爆发式增长，2023 年、2024 年增长率分别为 1254.19%、902.86%，通用汽车电动平台车型销量的快速增长带动发行人配套收入的增长；T 公司作为发行人的重要客户，其主力车 A 车型在 2022-2024 年保持百万级销量规模，市场基础较为强大，T 公司全系车型的稳定销售，为发行人防护零部件的稳定供应提供了坚实支撑。Stellantis 因电动平台整合，相关车型品牌迭代等因素销量略有波动；BOBAEK C&S Co., Ltd. 配套车型 2023 年同比增长 61.92%，2024 年受市场竞争影响小幅下降 6.15%，整体仍保持较高销量水平；宁德时代动力电池装车量稳定增长，2023 年、2024 年同比增长率分别为 35.54%、30.65%，为公司配套业务增长提供有力保障。

整体而言，T 公司、宁德时代等头部客户的业务规模庞大且增长稳定，为发行人提供了持续的订单保障；通用汽车、Stellantis 电动车平台等细分领域车型快速放量，发行人可凭借定制化开发能力在新型车型中占据先发优势；部分车型受市场竞争、产品迭代等因素出现销量波动。

5、发行人最新在手订单、新项目定点及同比变化情况

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人在手订单金额 2.04 亿元，各期同比情况如下：

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 6 月 30 日	2023 年 6 月 30 日	2022 年 6 月 30 日
在手订单（万元）	20,415.43	18,814.04	13,210.69	8,776.64
变动（%）	8.51%	42.42%	50.52%	-

由上表可见，发行人在手订单同比变动呈稳定增长趋势。公司在进入客户合格供应商体系后，一般先签订无固定期限或有自动续期条款的销售框架协议，在公司取得具体车型的项目定点并通过客户评审进入量产阶段后，采购需求以客户发送的采购订单为准。因此，为提高生产效率客户一般会采取持续、滚动下单的模式，公司截至某一时点的在手订单仅能反映客户短期内即时性的产品需求。

公司在保持原有产品的基础上持续新增项目定点，随着定点项目产品的量产，业务规模持续增长。截至 2025 年 6 月 30 日，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务定点项目及变化情况如下：

新增定点项目数量	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
生命周期预计收入：大于 10,000 万元	4	12	4	4
生命周期预计收入：5,000~10,000 万元	3	5	2	-
生命周期预计收入：0~5,000 万元	8	24	9	22
总计	15	41	15	26
其中：截至 2025 年 6 月 30 日已量产项目数量	-	25	15	26

由上表可见，公司新增定点项目中高收入量级项目的占比显著提升，公司在重点客户合作及核心车型项目的定点能力持续增强，且随着新增大型项目逐步进入量产阶段，业务可持续性将进一步增强。截至 2025 年 6 月 30 日，公司重点定点项目情况如下：

对应客户	项目名称	对应车型	主要产品
通用汽车	项目 1	凯迪拉克、雪佛兰	3D 云母件
	项目 2	凯迪拉克、雪佛兰、悍马	3D 云母件
福特	项目 3	PUMA 纯电版	3D 云母件
	项目 4	全顺 Custom 电动版	3D 云母件

	项目 5	F-150 纯电版	3D 云母件
	项目 6	新途睿欧纯电版二代	3D 云母件
T 公司	项目 7	A 车型	超级棉
	项目 8	A 车型	泡棉模切件
	项目 9	A 车型	2D 云母板
	项目 10	C 车型	PP 垫片
丰田	项目 11	汉兰达纯电	3D 云母件
	项目 12	兰酷泽纯电	3D 云母件
	项目 13	坦途皮卡插混版	3D 云母件
Stellantis	项目 14	标致、雪铁龙、Jeep	3D 云母件
	项目 15	道奇、Jeep	3D 云母件

6、2025 年 1-6 月经营状况以及 2025 年 1-9 月的业绩预计情况

(1) 2025 年 1-6 月经营状况

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日 /2025 年 1-6 月	2024 年 6 月 30 日 /2024 年 1-6 月	变动率
总资产	112,651.34	79,127.93	42.37%
总负债	38,214.43	23,342.97	63.71%
所有者权益	74,436.91	55,784.96	33.44%
归属于母公司所有者权益	67,192.77	50,645.61	32.67%
营业收入	46,670.64	36,948.72	26.31%
营业利润	9,296.94	7,942.73	17.05%
净利润	7,943.03	7,095.45	11.95%
归属于母公司股东的净利润	8,213.20	7,089.60	15.85%
扣除非经常性损益后归属于 母公司所有者的净利润	8,128.55	6,940.23	17.12%

注：以上数据未经审计或审阅。

(2) 2025 年 1-9 月业绩预计情况

基于公司目前的经营状况和市场环境，经公司初步测算，2025 年 1-9 月的业绩预计情况具体如下：

单位：万元

项目	2025年1-9月	2024年1-9月	变动率
营业收入	69,000.00~74,000.00	63,044.60	9.45%~17.38%
归属于母公司所有者的净利润	11,200.00~12,200.00	11,605.73	-3.50%~5.12%
归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润	11,000.00~12,000.00	11,612.81	-5.28%~3.33%

注：以上数据未经审计或审阅，2025年1-9月数据为发行人初步预计数据，不构成盈利预测。

7、在招股说明书进行的针对性风险提示

未来影响公司经营业绩的因素较多，包括市场竞争程度、所处行业及下游产业政策、客户采购需求等诸多内外部不可控因素。若未来出现行业竞争加剧、下游需求波动、新增产能消化不及预期等不利变化因素，将会对公司收入、盈利水平产生不利影响，导致公司出现经营业绩波动的风险。针对上述影响发行人经营业绩的相关风险，发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）发行人特别提醒投资者注意的风险因素”及“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”进行了补充披露：

“报告期内，公司实现营业收入 47,510.96 万元、65,091.87 万元和 90,791.86 万元；扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为 5,786.92 万元、10,016.99 万元和 17,301.99 万元；公司 2025 年 1-6 月营业收入 46,670.64 万元，较 2024 年 1-6 月增长 26.31%；2025 年 1-6 月的扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润 8,128.55 万元，较 2024 年 1-6 月增加 17.12%（以上 2025 年半年度数据未经审计）；报告期内，公司经营状况良好，经营业绩持续增长。但若未来出现市场竞争加剧、主要产品竞争力下降、下游市场需求不及预期、主要客户丢失或订单减少等不利因素，将会对公司整体收入及盈利水平产生不利影响，导致出现营业收入增速减缓、净利润水平下滑等影响公司经营业绩可持续性的风险”。

（四）结合最新电池系统安全防护市场规模与市场空间、新能源汽车、动力电池近年产销量增速变化情况，新能源汽车渗透率变化情况、对发行人产品单车使用量变化情况、全国发电装机量、报告期内电网建设需求和未来预计情况，以及电力行业、新能源汽车（如《电动汽车用动力蓄电池安全要求》、车辆购置税减免政策等）相关产业政策变化情况对发行人的影响，进一步充分论证发行人成长性。

1、电池系统安全防护市场规模与市场空间、新能源汽车、动力电池近年产销量增速变化情况、新能源汽车渗透率变化情况

（1）电池系统安全防护市场规模与市场空间

全球新能源汽车产业的快速发展及动力电池能量密度持续提升，推动电池系统安全防护产品需求进入高速增长通道，根据弗若斯特沙利文统计，全球电池系统安全防护市场规模从 2020 年的 17.5 亿元增长至 2024 年的 115.4 亿元，年复合增长率达 60.25%。基于未来新能源汽车销量的增长和新型材料的创新研发，全球电池系统安全防护市场预计将保持稳定增长，于 2029 年达到 324.2 亿元。云母材料具有优异的耐高温性、绝缘性和耐冲击性，主要应用于电池模组之间和电池包层面。2024 年全球电池系统安全防护市场中，云母材料市场规模达到 33.5 亿元，占比为 29.03%，2024 年至 2029 年预计年复合增长率达到 25.88%。

（2）新能源汽车产销量增速变化、渗透率变化情况

近年来，全球新能源汽车市场产销量快速增长，渗透率不断提升，全球及我国新能源汽车销量及各市场渗透率情况详见本回复“1.关于发行人所处行业与成长性”之“一、（二）1、报告期内发行人所处下游新能源汽车领域对发行人产品的需求变化情况”。

新能源汽车延续快速增长态势，持续拉动产业转型升级。以旧换新政策持续显效，带动内需市场明显改善，对汽车整体增长起到重要支撑作用，“两新”政策将继续有序实施，叠加企业新品供给持续丰富等，将有助于拉动汽车消费持续增长。

（3）动力电池产销量增速变化情况

全球及国内新能源汽车产销量的持续增长，直接带动动力电池装机量增加。

全球及我国动力电池装机量情况详见本回复“1.关于发行人所处行业与成长性”之“一、（二）1、报告期内发行人所处下游新能源汽车领域对发行人产品的需求变化情况”。

从电池装机类型来看，目前，国外市场以三元电池为主，国内以磷酸铁锂电池为主。国内电池厂在全球市场中占据主导地位，且整体保持高增长态势。2024年度，宁德时代以 339.3GWh 的装机量位居全球第一，全球前十大电池厂商中，国内电池厂合计装机量超 620GWh，市占率超过 69%，凭借规模化优势和技术迭代，在全球市场中占据核心地位。日韩电池厂则呈现分化趋势，整体增速放缓。LG 新能源以 96.3GWh 的装机量位列第三，SK ON 装机量 39.0GWh，同比增长 12.4%；松下、三星 SDI 装机量分别为 35.1GWh、29.6GWh，略有下滑。

2、对发行人产品单车使用量变化情况

（1）动力电池能量密度提升推动单位用量增加

随着消费者对新能源汽车续航里程需求的提升，动力电池向高能量密度、集成化方向发展，带来新的防护需求。高能量密度电芯的热失控风险更高，需通过增加防护材料厚度或覆盖密度以实现挡火和阻断热量传导功能；CTP、CTC 等集成化架构取消部分传统模组结构，使防护材料需同时承担结构支撑功能，间接增加了单位用量并优化防护材料形态结构。此外，电池包布局的紧凑化（如电芯间距缩小、高压部件集成度提升），要求防护材料在更复杂的空间内实现全面覆盖，进一步推高单车使用量。

（2）安全法规细化升级催生新增防护场景

全球范围内针对动力电池热失控防护的法规条款不断细化，从基础安全向全场景风险防控延伸。新规对电池包火焰阻隔、电解液密封、高压系统绝缘持续时间等指标提出更高要求，推动防护设计从单一环节向整包级覆盖拓展。例如，对电池包外壳防火性能的强化要求，催生了外壳内侧新增耐高温防护层；对高压部件绝缘稳定性的延长要求，促使高压线束、汇流排等部位的防护层级增加。这些法规驱动的防护场景扩展，直接导致单车用量的系统性提升。

（3）热失控防护方案向复合型材料、整包级方向发展

云母材料正从单一产品向综合性热失控防护方案转变。针对不同的应用场景

和需求进行定制化设计，从提供单一的产品逐步转变为提供多样的、综合性的热失控防护方案，将云母材料与气凝胶、阻燃泡棉和多种功能胶带等其他热失控防护材料配合使用，形成多层次、多维度的防护体系，发挥各自的优势，提高整体的防护效果。防护范围从电芯间扩展至汇流排、防爆阀等所有关键部件；在电池包底部抗冲击、侧面碰撞防护、与乘员舱的隔离等场景均新增防护需求，使得防护材料的应用场景从传统的核心区域向边缘部位、动态受力部位延伸，带动单车用量持续增长。

(4) 车型差异化需求的共同拉动

不同类型车型基于使用场景和安全标准的差异，呈现用量增长特征。乘用车为平衡续航与安全，在轻量化前提下通过优化防护材料结构实现用量提升；商用车因电池容量大、载客量多，对防护强度和覆盖范围要求更严苛，用量增幅显著。此外高端车型对防护性能的极致追求（如更长的热失控预警时间、更高的极端环境适应性），也推动单车用量向更高水平发展。

综上所述，动力电池高能量密度化与集成化需增加防护材料用量；全球热失控防护法规升级催生新增防护场景；防护方案向复合型、整包级发展，扩展应用范围；不同车型基于场景和标准差异，对防护的需求提升，共同构成推动对发行人产品单车用量增长的因素。

3、全国发电装机量、报告期内电网建设需求和未来预计情况

“十四五”期间，提升需求响应能力成为能源转型的重点内容之一，提倡加快建设新型电力系统，进一步推动重点领域安全能力建设和大规模设备更新，提高能源重点领域设备投资规模，推动输配电、风电、水电等领域设备更新和技术改造。2024年，我国发电装机量为33.49亿千瓦，同比增长14.69%，近五年全国发电装机量复合增长率为11.06%；报告期内，电网基本建设投资额分别为5,012亿元、5,275亿元及6,083亿元，同比增长分别为5.25%、15.32%，电网建设投资额增长加速。

2024年，国务院、国家发改委、国家能源局等部门发布了一系列政策文件，明确提出到2025年，配电网网架结构将更加坚强清晰，具备5亿千瓦分布式新能源和1,200万台充电桩接入能力；加快建设大型风电光伏基地外送通道，提升

跨省跨区输电能力，加快配电网改造，优化电网承载力；推进陕北—安徽、甘肃—浙江等特高压工程建设，提升区域协同保障能力。

4、电力行业、新能源汽车（如《电动汽车用动力蓄电池安全要求》、车辆购置税减免政策等）相关产业政策变化情况对发行人的影响

（1）新能源汽车行业政策影响

①安全标准升级政策驱动产品迭代与需求增长

《电动汽车用动力蓄电池安全要求》（GB38031—2025）的发布，对动力电池安全技术提出更高要求，新国标将于 2026 年 7 月 1 日起实施，首次强调电池在多种极端条件下不起火、不爆炸，将该要求从企业技术储备上升为强制性要求。这促使电池企业与车企加大对热失控防护系统的投入，对防护材料的性能、质量与可靠性要求达到新高度。发行人凭借技术研发优势，快速响应标准升级需求，推出一系列高性能热失控防护产品，如新型云母复合材料，防护性能优异。在新国标实施预期下，发行人产品获得客户认可，市场份额有望进一步扩大，为公司成长性注入强劲动力。

②车辆购置税减免政策刺激市场需求

财政部、税务总局明确 2025 年继续免征新能源汽车车辆购置税（每辆免税额≤3 万元），2026 年起至 2027 年 12 月 31 日调整为减半征收（每辆减税额≤1.5 万元），这一政策实施将形成窗口期效应与平滑过渡双重作用，短期内可推动消费者提前购车，加速增换购需求转化，刺激新能源汽车销量增长。随着 2026 年起减免额度递减，政策对市场的直接刺激作用逐步减弱，行业竞争将从政策驱动转向技术驱动。整车厂需通过提升产品性能，如续航里程、充电效率、安全系数、降低生产成本来维持市场竞争力，推动新能源汽车向“高性价比、高安全性”方向升级。随着新能源汽车的电池容量、能量密度等技术指标不断优化，对热失控防护系统的要求也更加严苛。

（2）电力行业政策影响

①节能改造政策催生升级需求

根据《能源重点领域大规模设备更新实施方案》，国家重点推动实施煤电机

组节能改造、供热改造和灵活性改造“三改联动”，这一过程中，火电机组对绝缘材料的耐高温、耐高压性能提出更高要求。发行人针对火电设备升级需求，提供适用于超超临界机组的高性能绝缘材料，可承受更高温度与压力，有效提升设备运行稳定性与效率。

②电网建设投资政策带动需求增长

国家持续加大电网建设投资，尤其是特高压、智能电网建设。2024 年国家电网特高压项目建设加速，“两直两交”工程相继开工，带动相关设备需求激增。特高压变压器、电抗器等设备对高性能绝缘材料要求严苛，发行人可提供电力电工绝缘方案，配套耐高压、低损耗绝缘材料，契合特高压设备需求，伴随电网建设项目推进，产品在该领域的应用场景不断拓展，市场份额有望逐步扩大。

综上所述，全球电池系统安全防护市场呈现稳定增长态势，其中云母材料细分领域凭借其优异性能占据重要市场份额，发展前景广阔；新能源汽车及动力电池行业持续扩容，产销量与市场渗透率稳步攀升，为发行人相关业务拓展奠定了坚实的市场基础；发行人产品的单车使用量受动力电池技术升级、安全法规完善、防护方案迭代及车型差异化需求等因素综合作用，具备增长空间；全国发电装机规模持续扩大，电网建设投资保持增长态势且未来规划清晰，为电力电工绝缘业务提供了持续需求；与此同时，新能源汽车领域的安全标准升级、购置税减免及电力行业的重大项目建设、节能改造等产业政策，不仅驱动了下游市场需求的释放，亦为发行人的产品技术迭代与市场份额提升创造了有利环境，发行人业务具备较强的成长性与广阔的发展前景。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、查询公开信息、访谈发行人研发人员，了解目前国内主流电池厂对于电池系统安全防护的主要方案、防护材料的使用类型、适用场景；

2、查阅沙利文公开市场报告，了解各类热失控防护零部件最新市场数据和竞争格局；

3、查阅关于新能源汽车、电力行业、热失控防护行业研究报告和公开信息，了解相关行业周期和景气程度、新能源汽车产销量和渗透率、动力电池装机量情况、电力行业建设情况；

4、获取发行人收入成本表，了解发行人主要产品及对主要客户的销售概况；

5、通过公开渠道查询主要客户经营业绩，了解主要客户经营情况、车型销量或动力电池出货量等情况；

6、获取发行人 2025 年半年度财务报告、2025 年 1-9 月经营业绩预测数据、在手订单明细及项目定点情况表，分析发行人经营状况和业绩可持续性；

7、查阅同行业可比公司的招股说明书、定期报告，了解其募投项目规划和建设情况；

8、查阅电力行业、新能源汽车行业相关产业政策，了解对相关行业需求的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、国内主流电池厂采用与电芯化学体系、封装方式及电池包集成技术相适配的“多层次、多材料复合”防护方案。其中，云母材料凭借耐高温、抗冲击、挡火、高温绝缘性优异及性价比高特点，主要应用于模组级和电池包级防护；气凝胶毡则以超优隔热性能为主，主要用于电芯间隔热，需与其他材料复合使用。全球电池系统安全防护市场规模快速增长，云母材料和气凝胶毡为主要构成，未来仍将保持稳定增长态势。市场竞争呈现材料细分和客户绑定特征，云母材料市场以国内企业为主导。发行人专注于云母材料相关热失控被动防护方案，其产品与气凝胶毡等材料应用场景差异显著、功能互补，且凭借技术优势、成本及供应链稳定性、深度客户绑定及行业认证壁垒等，不存在被替代风险，在行业中具有稳固的市场地位；

2、报告期内发行人业绩增长较快，主要因下游新能源汽车及动力电池行业快速增长、电力设备行业结构性扩张，为其两大业务提供广阔空间且实现协同发展；与全球知名整车厂及电池厂商建立稳定合作，通过全球化布局拓展市场，外

销业务增速显著；同时凭借技术积累、全产业链整合能力及供应链体系形成核心竞争力，将技术优势转化为市场份额，上述因素具备可持续性，支撑发行人业绩持续增长；

3、新能源汽车和电力电工行业持续发展，对发行人产品需求有望保持增长。发行人自身具备技术、客户资源、品牌等竞争优势，市场份额有望提升，且在手订单及新项目定点情况良好，2025年1-6月经营状况良好，业绩持续增长，发行人业绩增长具备可持续性；

4、全球电池系统安全防护市场稳定增长，云母材料细分领域前景广阔；新能源汽车及动力电池产销量、渗透率持续提升，为发行人业务奠定基础；发行人产品单车使用量因技术升级、法规完善等因素有增长空间；全国发电装机量扩大，电网建设投资增长，支撑电力电工绝缘业务需求；相关产业政策驱动下游需求释放，助力发行人产品迭代与市场份额提升，发行人业务具备较强成长性和广阔发展前景。

2. 关于技术创新性及核心竞争力

申请文件显示：

(1) 新能源汽车动力电池热失控防护行业内的主要参与者大多是从绝缘材料行业转型而来，电力电工绝缘系统及材料行业竞争充分。发行人从电气绝缘性能向热学防护性能进行技术延伸，开发出适用于新能源汽车动力电池热失控防护的系统解决方案。

(2) 热失控防护零部件的主要核心指标为耐火性、高温绝缘性、隔热性能等。

(3) 热失控防护零部件行业的发展与下游动力电池技术的演变密切相关，固态电池、钠离子电池等新型电池技术的商业化进程可能对现有热防护方案带来技术变革。

请发行人披露：

(1) 发行人从电气绝缘性能向热学防护性能的技术延伸的具体情况、技术难度、热学防护的相关技术门槛，发行人技术创新性的具体体现，并结合新能源汽车动力电池热失控防护行业技术壁垒及其他壁垒、下游客户对于供应商认证及管理要求、验证周期、切换难度以及市场份额变化情况等，说明发行人核心竞争力的具体体现。

(2) 发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件及电力电工绝缘产品在耐火性、高温绝缘性、隔热性能相关主要核心技术指标，及与竞品比较情况。

(3) 发行人在电力电工绝缘领域主要产品技术创新性的具体体现，在电力电工绝缘市场竞争相对充分的情况下，发行人相较于竞争对手的竞争优势，并结合发行人在研发、生产制造动力电池热失控防护领域及电力电工领域主要产品涉及的核心技术或核心工艺，进一步分析说明其技术创新性。

(4) 结合新能源汽车动力电池近年技术变化（如固态电池）对安全防护材料需求变化趋势、主流安全防护材料变化趋势等，说明发行人以云母为核心基材的热失控防护零部件技术路线的先进性、是否符合主流技术发展趋势、发行人产品和技术路线是否存在被替代风险，并结合固态电池、钠离子电池等新型电池技

术对热防护方案具体需求变化、商业化进程情况及等对发行人主要产品市场空间的影响，针对性完善风险提示内容。

请保荐人简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）发行人从电气绝缘性能向热学防护性能的技术延伸的具体情况、技术难度、热学防护的相关技术门槛，发行人技术创新性的具体体现，并结合新能源汽车动力电池热失控防护行业技术壁垒及其他壁垒、下游客户对于供应商认证及管理要求、验证周期、切换难度以及市场份额变化情况等，说明发行人核心竞争力的具体体现。

1、发行人从电气绝缘性能向热学防护性能的技术延伸的具体情况、技术难度、热学防护的相关技术门槛

发行人从电气绝缘性能向热学防护性能的技术延伸，是基于电力电工领域积累的高压绝缘技术、材料组合经验，针对新能源汽车热失控场景需求进行的精准突破，主要体现在场景适配、材料体系、工艺升级及行业壁垒的建立，相关技术延伸情况、技术难度和热学防护的技术门槛如下：

技术延伸方向	具体内容	核心难度及相关技术门槛
（1）场景适配：从高压电力绝缘场景拓展到动力电池热失控场景	<p>①场景特性拓展：从电力电工领域稳定工况（环境温度波动小，通常低于 250℃，核心需求为长期耐受高压、维持稳定绝缘性能），拓展至新能源汽车热失控极端动态场景（瞬时高温可达 1200℃，需同步满足挡火、高温绝缘、抗冲击等多重防护需求）；</p> <p>②技术迁移应用：将电力电工领域积累的材料配方经验（如树脂与云母的最优配比、不同材料界面相容性调控技术）迁移至热失控防护场景，通过材料配方优化使产品适应剧烈温度变化（避免开裂），同时提升结构强度，以承受电池包振动、碰撞等力学载荷，满足车辆行驶中的结构稳定性要求。</p>	<p>①耐高温烧蚀性能：在 1000℃以上火焰持续灼烧条件下，需保证材料结构完整，无明显变形、开裂或穿孔，同时将背火面温度严格控制在安全阈值内，防止热量扩散引发连锁热失控；</p> <p>②耐湿热老化性能：在 85℃/85%湿度（双 85 测试）的长期湿热环境中，需维持稳定的电气绝缘性能，确保电池系统在复杂气候条件下的运行安全；</p> <p>③复合工况适应性：应对高温灼烧与湿热老化叠加的极端工况，解决两种环境因素协同作用导致材料性能加速退化问题，保障产品在全生命周期内的可靠性。</p>
（2）材料体系：从高压绝缘向多维度防护升级	<p>①树脂体系扩展：以环氧树脂体系为基础（固化温度低，在 180℃以下具备稳定的耐热性和绝缘性能，机械强度与粘结性良好，适配电力电工绝缘需求），扩展到有机硅树脂体系（作为耐温云母板的粘结剂，固化温度在 200℃以上，固化后耐温可达 1200℃，且在高温下仍能保持优良的电气绝缘性能，可应对动力电池热失控时的极端高温环境）；</p>	<p>①有机硅树脂性能平衡：需同时满足“常温稳定”与“高温快速固化”的矛盾需求——常温下适用期足够长（避免储存中提前固化影响生产效率），高温下（200℃以上）能短时间内完成固化（确保生产周期），需精准调控固化剂比例与分子结构，否则</p>

	<p>②增强材料升级：从电力电工领域常用的无机填料（如二氧化硅、氧化铝），高温性能稳定且电气绝缘性好，与环氧树脂复合可提升机械强度和耐热性，但耐高温、挡火性能有限，玻纤布与树脂复合能提高纵向强度，成本低、易加工，但耐温性低于500°C，难以承受热失控瞬时高温；转换为云母纸，并升级云母纸制造，通过片状云母碎经造纸工艺制成，形成鱼鳞状结构，多层叠合后通过偶联剂处理云母表面以提升与树脂的界面结合力、减少分层风险，最终形成致密挡火层，具备优异的耐温性和挡火性，可有效阻挡火焰蔓延；</p> <p>③复合技术进阶：从电力电工领域以柔性云母制品为主，通过优化处理解决不同绝缘材料分层问题，在较大温度范围内保持性能稳定，进一步升级开发出硬质云母板、3D 异形件及云母基复合材料等。其中，3D 异形件通过模压工艺实现复杂结构一体化成型，解决传统柔性材料无法适配电池包不规则箱体的难题，且抗冲击能力强，可承受电池爆炸时的瞬时冲击力。</p>	<p>易导致材料储存变质或高温固化不完全。</p> <p>②云母与树脂界面结合：云母表面呈亲水特性，而有机硅树脂为疏水属性，两者直接混合易导致界面结合松散，高温下极易分层。需通过特殊工艺在云母表面接枝氨基基团以改变其表面性质，该过程对反应温度、时间的控制极为严苛，若参数偏差则无法形成有效接枝，最终影响材料整体强度。</p> <p>③热膨胀应力缓解：云母与树脂的热膨胀系数差异显著，在温度剧烈变化时伸缩幅度不同，易在界面处产生应力集中，导致材料裂纹甚至断裂。需设计梯度复合结构，通过不同大小云母鳞片的搭配形成缓冲层，使应力在传递过程中逐步释放，且需经过大量实验验证鳞片的尺寸比例、排布方式，以解决应力引发的云母制品分层问题。</p>
<p>(3) 工艺体系：从标准化生产跨越到定制化精密制造</p>	<p>①专项工艺开发：开发 3D 立体成型工艺生产异形防护件，解决传统平面产品的装配间隙问题；通过激光切割工艺针对不同电芯排布定制开孔尺寸，确保防护件与电池模组紧密贴合。针对不同电芯结构（方形、圆柱等）和电池包集成方式，定制化开发不同形态的热失控防护零部件（如方形电芯的硬质云母板与柔性云母复合运用、圆柱电芯的弧形云母板等），建立覆盖“材料-工艺-产品”的车规级验证体系，通过多项严苛测试（如耐灼烧、抗冲击、耐振动等）满足主机厂和电池厂要求；</p> <p>②工艺参数升级：生产工艺从环氧结构件的中温低压层压（温度<180°C、压力<1MPa），升级为云母板的高温高压模压（温度>220°C、压力>5MPa）；由于云母板胶含量仅 5-10%，需精准控制树脂流动性以避免成型缺陷；同时取消脱模后固化环节，通过高温模压一次性实现固化成型，既提高生产效率，又对设备控温精度和压力均匀性提出更高要求，需确保树脂充分固化，保证云母板良好的平整度和机械强度；</p> <p>③生产模式转型：电力电工产品核心聚焦材料配方，需根据下游电力设备（如发电机、特高压套管）的不同耐压、耐温、耐辐射等需求，调整绝缘树脂配方（如组分比例、固化剂类型），以匹配差异化绝缘性能要求；新能源汽车热失控防护产品聚焦核心基础材料（如云母、树脂），与电力电工领域存在共性，同时聚焦防护方案设计，根据不同车型电池包结构、安全标准，定制硬质 3D 云母件、柔性云母等产品形态，进行生产工艺升级（如高温高压模压）为适配不同场景防护需求。</p>	<p>①模压工艺控制：需精准设计模具结构与铺纸工艺，并严格调控预压及压制过程中的真空度、温度、排气频率及压制时间等参数，以成功解决传统工艺中云母制品模压易出现的分层、气泡等问题，降低产品不良率。</p> <p>②高精度加工保障：作为车规级零部件，云母板的加工精度要求远超传统绝缘材料，其厚度公差、轮廓度需控制在极小范围，以确保与电池包结构紧密贴合；由于云母板硬度高、脆性大，加工中易出现崩边、裂纹、分层等问题，需采用专用刀具并精准控制切削速度，同时通过激光在线检测系统实时修正尺寸误差；针对柔性云母卷模切，需设计专门辅助装置，以显著提高模切精度，提升原材料利用率和生产效率。</p>

综上，发行人的技术延伸是电力电工领域高压绝缘与热学防护需求的深度融合，过程中突破了材料配方、工艺控制、极端性能等多重技术难度，由此构建了较高的技术门槛，为其打造显著的竞争优势。

2、发行人技术创新性的具体体现

(1) 创新材料体系与配方，突破传统绝缘材料的应用边界

云母原料的精准分级与适配性开发。发行人以电力电工领域的云母、特种树脂技术为基础，通过材料配方优化与复合设计，将传统绝缘材料的性能边界拓展至热失控防护领域，形成独特的技术优势。针对云母矿源品质不均的行业痛点，发行人开发了“云母矿石高级筛选与分级技术”，通过对云母原料进行精准分级选配，在保证矿源合规的同时提升云母碎质量。这一技术为后道云母纸生产提供了稳定优质的原料，可满足不同性能层级云母纸的需求。

云母与树脂的定制化调配。公司深入研究云母纸与树脂的界面结合机理，针对不同云母纸类型及云母件强度需求，优化基础树脂的种类、固化剂及催化剂用量，调配出与云母纸高度适配的树脂胶粘剂。这种胶粘剂能完全渗透云母纸的鳞片间隙，制成的云母过胶纸具有高耐热、高抗拉强度特性。

复合防护材料的极限性能突破。针对复杂 3D 云母防护件“易变形、易断裂”的工艺痛点，发行人创新采用新型过胶云母纸复合补强材料的方案，在压制成型过程中嵌入高强度纤维补强层，使热压固化后的云母件机械强度得以提升，可承受电池爆炸时的瞬时冲击力。同时，在云母层迎火面附上可瓷化涂层，形成“云母基材、瓷化保护层的复合结构，使防护组件在 1500℃火焰持续冲击下，10 分钟内不被烧穿，超行业普遍的 1100℃耐温标准，突破了传统绝缘材料在热失控防护领域的性能瓶颈。

(2) 创新工艺生产流程，实现全链条效能提升

发行人构建了从云母矿筛选到成品组装的全流程自主生产体系，通过工艺创新实现生产稳定性与效能的双重提升。在前期云母矿筛选阶段，公司采用“脱泥-浮选-磁选”及水力旋流分级工艺，有效分离云母与脉石矿物，提高云母鳞片纯净度和均匀性，为后续云母纸的高质量生产提供稳定原料；在云母纸生产线上，安装自动生产设备，对制浆、干燥、成卷系统进行全面的在线监测与自动化控制，根据不同配方对工艺参数进行动态调整，规范化云母纸生产流程，实现云母纸生产的稳定性与高品质。

在热失控防护零部件制备阶段，公司重视各生产环节的协同配合，从云母纸的选型、胶粘剂配方的研发、涂胶工艺的优化，到模压工艺的精确控制，实现生

产流程的高效协同,保障云母件性能稳定。在模压工艺环节,公司针对模具设计、铺纸工艺精准设计,并精准调控预压以及压制过程中的真空度、温度、排气及压制时间等工艺参数,成功解决了传统工艺中云母制品模压过程中容易出现的分层、气泡等问题,降低产品不良率。此外针对柔性云母卷模切,公司设计专门的辅助装置,采用气缸驱动模切辊切割,显著提高模切精度,提升原材料利用率和生产效率。

(3) 多元化产品开发, 满足多样性需求

发行人基于行业经验和技術积累,构建了从电芯级到整包级的全系列防护产品矩阵,通过定制化设计满足不同场景的防护需求。电芯级防护零部件方面,公司以电芯间隔热垫为产品创新重点,在云母材料的基础上,积极探索并引入超级棉、纳米隔热板等多种高性能隔热防护材料,充分发挥不同材料的特性优势,为客户提供精准、高效的防护解决方案。目前,市场上对电芯间隔热材料的工作温度要求高达 800℃至 1,000℃,且需要一定的可回弹性能来满足电芯体积的膨胀与收缩。

公司采用多层结构设计,开发了由高性能云母板、胶带、硅橡胶、泡棉弹性体材料、气凝胶/纳米隔热板等不同功能材料制成的低导热薄型电芯间隔热垫,实现高隔热要求的同时满足压缩可回弹要求,实现芯材厚度 $\leq 2\text{mm}$,热面 1,000℃下,背面温度 $\leq 200^\circ\text{C}$,弹性体压缩永久变形低于 3%的性能指标。防火/导火片产品采用刚性云母材质,当电芯发生热失控时,可精准引导火焰方向,防止火焰蔓延至周边电芯,有效降低电芯连环热失控的风险。

模组级防护零部件方面,公司针对方壳、软包、圆柱不同模组结构设计适配的防护产品,电芯盖、端板、释火板选用刚性云母和柔性云母的创新组合。刚性云母具有高强度和良好的防火性能,可在高温火焰冲击下保持结构稳定;柔性云母具备良好的柔韧性,可紧密贴合模组复杂的表面形状,增强密封效果,防止热失控产生的高温气体和火焰泄漏,同时提升绝缘性能,避免模组内部短路。

整包级防护零部件方面,大幅面 3D 刚性云母顶盖防护件是其中的创新重点。通过克服云母纸延展性局限的问题,顶盖防护件产品幅宽突破 1m,可实现弯曲强度超 180MPa,耐温高达 1,500℃的优异性能,大幅提升耐冲击性能,能有效

抵御热失控时产生的强大冲击力，可承受高温火焰侵袭，防止电池盖烧穿，减少对电池包外部部件的热影响。同时，公司整包级防护零部件产品还覆盖箱体侧防护、横梁/纵梁防护、孔位防护、BMS 等电子电气件防护，通过这些组件相互配合，共同为电池包提供可靠的热失控防护方案，充分体现了整包级防护的综合性和创新性。

3、新能源汽车动力电池热失控防护行业技术壁垒及其他壁垒

(1) 材料与配方的技术壁垒

新能源汽车行业对产品安全性具有极其严苛的要求，尤其在动力电池热失控防护领域存在显著的技术壁垒。热失控防护产品需同时满足挡火、高温绝缘、机械强度等多重性能要求，企业需要与整车厂商建立深度协同开发机制，提供从材料选型到系统方案的全流程服务。此外，行业标准的持续升级进一步抬高技术门槛，2020 年首批电动汽车强标《电动汽车用动力蓄电池安全要求》（GB 38031-2020）对电池热扩散设限，2025 年新修订标准《电动汽车用动力蓄电池安全要求》（GB38031—2025）更严格，要求热失控预警时间延长、防护性能提升。在技术实现层面，需要反复优化热防护零部件中云母、树脂、硅橡胶等复合材料的配比，确保最终产品具备优异的挡火、高温绝缘、机械强度等性能，这些核心材料配方与制备工艺构成企业的关键商业秘密。

(2) 产品开发能力及认证壁垒

面对整车厂商日益缩短的开发周期和加速迭代的产品需求，供应商必须具备与客户同步甚至超前的开发能力，在产品质量一致性、稳定性以及快速响应改良需求等方面建立竞争优势，这对企业的研发体系、产品开发效率、生产制造能力以及高端技术人才储备都提出了极高要求，公司基于与头部整车厂和电池厂商的合作经验，积累多场景的应用数据，以应对客户多元化的定制需求。同时，要使产品进入欧美市场，除了取得国际认可的 IATF16949:2016 质量管理体系认证，还需要企业在安全性和环保性方面符合较高标准。这些认证和标准包括美国食品药品监督管理局认证（FDA 认证）、美国保险商实验室认证（UL 认证）、欧盟 REACH 法规、德国 PAHs 标准、欧盟 RoHS 标准、欧盟 ELV 指令等。上述产品标准认证对企业的技术研发能力、生产管控水平和检测验证体系提出了严苛要求，显著提

升了行业准入门槛。

(3) 合格供应商认证壁垒

公司所处行业中，下游客户整车厂和动力电池厂对供应商的选择非常严格，制定了符合自身要求的合格供应商准入考核体系，如 QSB+、T-QMS、BIQS 等全球知名整车厂商的体系认证，只有进入合格供应商名录才有资格进行供货。合格供应商审核程序通常包含多个维度：管理体系、项目管理能力、工程实施能力、技术先进性、设备管理能力、供应商管理能力、全球多基地制造、生产过程控制、产品质量验证能力、交付保障能力、响应速度、道德、社会责任、环境保护、职业健康安全等 ESG、EHS 的要求。汽车行业的整车厂对供应商的审核则更加严格，通过上述审核后仅是被纳入供应链体系，具备供货资格。对于具体项目，整车厂仍要进行一系列的审核，从特定车型的产品设计、样件产出、报价、试制，到竞标通过后才能实现量产，严格的供应商审核机制提高了行业门槛。

此外云母矿源的合规是各大整车客户的核心关切，公司持续在矿源尽职调查以及可追溯方面投入，相关工作得到了国内外主流客户的认可。正因为下游客户对供应商有着极其严格的资格评审程序，供应商一旦得到客户的认可，就会形成稳固长期的合作关系，新进入企业将会面临较高的准入壁垒。

(4) 全产业链垂直整合能力壁垒

公司掌握云母产品从原材料加工到应用的全产业链整合的业务模式。公司可从前期云母纸的生产环节就严控产品品质，从而确保最终热失控防护零部件的优异性能。公司掌握云母纸的先进生产工艺，可通过筛选不同尺寸云母碎片，按照最佳比例组合成具有优异性能的云母纸。公司生产环节从基础云母原材料加工、树脂配方的研制，到中间产品云母纸，再通过上胶、云母纸裁制预成型及热压固化成型等工序，实现全流程自主生产，保证产品的品质稳定性和可追溯性，同时实现成本控制，增强供应链抗风险能力，从而给客户强烈的信心。若新进入者构建此产业链，需要在各环节进行较高的设备等固定资产投资，同时需要积累跨环节技术协同经验，短期内难以实现突破。

4、下游客户对于供应商认证及管理要求、验证周期、切换难度以及市场份额变化情况

发行人产品在满足汽车行业 IATF16949 标准的基础上,通过了 QSB+、T-QMS、VDA6.3、BIQS 等全球知名整车厂商的体系认证。报告期内,新能源汽车动力电池热失控防护业务前五大客户对于供应商认证的具体情况如下:

客户名称	客户分类	认证及管理要求	验证周期	切换难度
Rogers Foam Corporation	一级供应商	BIQS	年度	中
Stellantis 集团	整车厂	QSB+	年度	高
T 公司	整车厂	T-QMS	年度	高
Grand Traverse Plastics Corp.	一级供应商	BIQS	年度	中
BOBAEK C&S Co.,Ltd.	模切厂	VDA6.3	年度	中
宁德时代	动力电池厂	VDA6.3	年度	高
科伦特	一级供应商	VDA6.3	年度	中
深圳市科达利实业股份有限公司	一级供应商	VDA6.3	年度	中
Seal Methods	模切厂	VDA6.3	年度	中

(1) 认证及管理要求

在认证及管理要求方面,不同类型客户采用了差异化的严格标准。整车厂如 Stellantis 集团、T 公司分别执行 QSB+、T-QMS 体系,这些标准聚焦于产品全生命周期的质量管控,涵盖设计、生产、交付等全流程;动力电池厂如宁德时代及多数一级供应商采用 VDA6.3 标准,侧重过程审核与风险预防;部分一级供应商,如 Rogers Foam Corporation 则以终端整车厂通用汽车 BIQS 体系为核心,强调制造过程的标准化与持续改进。这些认证体系均对供应商的质量管理能力、生产稳定性、技术创新力提出了极高要求,需供应商建立完善的流程体系以满足合规性。

(2) 验证周期

进入整车厂供应链需通过严格的认证流程,包括产品性能测试、长期可靠性验证、生产体系审核等多个环节,整个周期通常长达 2-3 年,主要客户均实行年度审核机制,要求供应商在日常运营中不断优化管理体系,以应对每年的严格复核,任何环节的波动都可能影响认证资格的延续。

(3) 切换难度

切换难度则与客户类型密切相关。整车厂如 Stellantis 集团、T 公司和动力电

池厂宁德时代的切换难度较高，因其对防护件的性能稳定性、供应链安全性要求极高，更换供应商需经过多轮样品测试、产线适配验证及小批量试产，替换成本较高，涉及模具更换等；一级供应商、模切厂的切换难度多为“中”，相对而言流程更简化，但仍需满足其核心客户整车厂或电池厂的间接质量要求。

(4) 市场份额变动情况

报告期内，公司新能源汽车动力电池热失控防护业务实现大幅增长，公司深度绑定全球头部车企的新能源平台战略，在通用汽车、T公司、Stellantis等知名车企中占据主要供应份额。同时，公司不断开拓下游新能源汽车领域知名客户，新增福特、吉利控股集团、丰田等多个主要定点项目，公司市场份额保持稳定增长态势，据弗若斯特沙利文的统计，按2024年企业营收计算，公司市场份额为15%-20%，仅次于浙江荣泰，行业影响力较为突出。

(二) 发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件及电力电工绝缘产品在耐火性、高温绝缘性、隔热性能相关主要核心技术指标，及与竞品比较情况。

1、新能源汽车动力电池热失控防护零部件核心技术指标及与竞品比较情况

目前国家尚未制定用于新能源汽车热失控防护材料的国家标准，为了促进相关材料行业的发展，浙江省率先制定了《新能源汽车用硬质金云母板》团体标准（T/ZZB 1722-2020）。由于3D防护零部件具备较高的定制化属性，相关技术指标不具有可比性，因此选取通用属性较强的云母板产品，相关技术指标及与竞品比较情况如下：

指标	指标意义	发行人-金云母板	浙江荣泰-云母板	平安电工-云母板 PJ5662	行业标准数据 (T-ZZB 1722-2020)
密度	轻量化	2.221g/cm ³	2.228g/cm ³	1.7-2.25 g/cm ³	1.6-2.45g/cm ³
表观密度	轻量化	2.028 g/cm ³	2.036g/cm ³	-	1.6-2.45g/cm ³
吸水率	稳定性	0.68%	0.91%	≤1.5%	<1.5%
弯曲强度	机械强度	148MPa	131MPa	≥140MPa	≥120MPa
电气强度	绝缘性	26.5 KV/mm	26.5 KV/mm	≥20KV/mm	≥15KV/mm
体积电阻率	绝缘性	3.26×10 ¹⁴ Ω.cm	2.93×10 ¹⁴ Ω.cm	≥10 ¹² Ω.cm	≥1.0×10 ¹² Ω.cm
导热系数	导热性	0.309W/m.K	0.3154W/m.K	0.23 W/m.K	≤0.35W/m.K
阻燃等级	阻燃性	UL-94V0	UL-94V0	UL-94V0	UL-94V0

耐火性	耐火性	在 1200±50°C火焰下, 耐受燃烧 10 分钟未烧穿	在 1100±100°C火焰下, 耐受燃烧 5 分钟未烧穿	-	不低于 1000°C的火焰中耐受燃烧 5 分钟而不被烧穿
-----	-----	-------------------------------	-------------------------------	---	------------------------------

注 1: 浙江荣泰产品数据、行业标准数据摘自《关于浙江荣泰电工器材股份有限公司首次公开发行股票并在沪市主板上市申请文件的审核问询函的回复》;

注 2: 平安电工产品数据摘自官网产品信息。

从单项技术指标看, 发行人金云母板产品综合性能较为优异。轻量化方面, 发行人轻量化指标与同行业竞品不存在显著差异, 均能满足行业标准数据; 弯曲强度上, 发行人指标优于浙江荣泰和行业标准, 与平安电工处于同一水平, 均能有效应对电池包振动、碰撞等机械冲击, 优于行业基础要求; 绝缘性能方面, 发行人产品电气强度与浙江荣泰持平, 且优于平安电工和行业标准, 在高压绝缘防护上表现更优。体积电阻率方面, 发行人略高于浙江荣泰, 远超平安电工和行业标准, 在高温或湿热环境下的绝缘稳定性更突出。发行人的隔热效率处于行业中上游水平, 阻燃等级上, 三者均达到 UL-94V0 级, 符合标准要求。耐火性是发行人的核心优势, 其在 1200±50°C火焰下可耐受 10 分钟不被烧穿。此外, 发行人并非仅局限于单项技术指标的优化, 而是基于下游新能源汽车客户需求, 提供方案适配的综合性服务, 满足客户对热失控防护的综合性、场景化需求。

2、电力电工绝缘产品核心技术指标及与进口产品比较情况

当前, 高压套管用绝缘树脂市场长期被进口产品主导, 国产树脂因性能稳定性等问题多应用于中低压领域。在此背景下, 发行人凭借在高压套管市场的长期技术积累, 开发出满足中高压市场性能要求的产品, 其核心技术指标与进口产品在工艺性、机械强度、耐热性及绝缘性能上对比情况如下:

指标	指标意义	单位	发行人	M 公司
混合粘度	工艺性	mpas	40 (60°C)	44.5 (60°C)
拉伸强度	机械强度	MPa	76.45	78.26
弯曲强度	机械强度	MPa	132.04	128.65
冲击强度	机械强度	kJ/m ²	15.4	19.5
Tg	耐热性	°C	143	137.2
介电损耗	绝缘性能	%	0.22	0.22
介电常数	绝缘性能	/	2.98	2.98
体积电阻	绝缘性能	Ω·cm	1.65×10 ¹⁷	1.65×10 ¹⁷

注: 进口产品指标数据来源于产品说明书。

混合粘度影响生产过程中的流动性和浸润效果。发行人产品 60℃时的混合粘度为 40mpas，低于 M 公司产品，表明其生产过程中具有良好的流动性与浸润性，能够适配高压套管的复杂成型工艺。

机械强度层面，发行人产品的拉伸强度（76.45MPa）与 M 公司（78.26MPa）水平接近，两者差异微小，均能满足高压套管对拉伸载荷的承受需求；弯曲强度（132.04MPa）高于 M 公司（128.65MPa），体现出更优的抗弯曲变形能力；冲击强度（15.4kJ/m²）虽低于 M 公司（19.5kJ/m²），但仍能满足高压套管在安装操作、环境振动等场景下的抗冲击需求，整体而言，发行人产品在承受拉伸、弯曲及冲击载荷时具备稳定可靠的结构性能。

耐热性方面，发行人产品的玻璃化转变温度 T_g（143℃）高于 M 公司（137.2℃），说明其在高温环境下能更稳定地保持物理形态与力学性能，更能适应高压设备长期运行时的温升条件，保障绝缘系统的可靠性。

绝缘性能上，发行人产品指标与 M 公司持平，均可满足中高压套管对绝缘性能的严苛要求。

综上，发行人的高压套管用绝缘树脂在核心性能指标上与进口产品相当，部分指标更具优势，具备应用于中高压套管市场的技术基础。

（三）发行人在电力电工绝缘领域主要产品技术创新性的具体体现，在电力电工绝缘市场竞争相对充分的情况下，发行人相较于竞争对手的竞争优劣势，并结合发行人在研发、生产制造动力电池热失控防护领域及电力电工领域主要产品涉及的核心技术或核心工艺，进一步分析说明其技术创新性。

1、发行人在电力电工绝缘领域主要产品技术创新性的具体体现

发行人在电力电工绝缘领域的产品技术创新，主要围绕高压发电机绝缘系统、特高压输配电套管浇注树脂及绝缘配套技术服务展开，通过材料选型、系统方案优化，形成覆盖高性能绝缘树脂、绝缘系统设计的产品和技术服务提供能力，为高压、高可靠性场景打造“材料选型-工艺指导-系统方案-检测验证”的全链条解决方案。

（1）高压发电机绝缘系统方案：材料性能协同与工艺适配

在高压发电机绝缘系统领域，发行人具备从绝缘材料选型到结构件加工、工艺优化的系统化技术服务能力，通过力学模拟、电场计算、热计算等核心技术手段，精准匹配不同电气设备在机械强度、耐压等级、耐温、耐辐射等方面的绝缘需求，构建了覆盖多场景的绝缘系统解决方案体系。

目前大型高压发电机组大规模推广运用少胶工艺体系，其核心在于云母带与浸渍树脂的性能匹配。在少胶云母带通过 VPI 工艺填充浸渍树脂固化后，利用云母带多层叠加的交错结构与树脂的高渗透浸润性，通过高温固化形成整体固体绝缘结构，可大幅提升线棒生产效率，同时使绝缘系统具备优良的电气性能，其介损低、击穿电压高、机械强度稳定、耐湿热环境等性能可满足大型发电机长期稳定运行需求。发行人针对该少胶工艺体系，通过少胶云母带与低粘度环氧酸酐浸渍树脂的组合方案，整合采购浸渍树脂、少胶云母带等关键材料，结合自产绝缘结构件，为下游客户精准、系统化提供适配性较强的原材料，同时，提供匹配原材料性能的使用工艺指导，以实现不同材料的性能匹配，达到最佳绝缘效果，通过对材料性能管控和结构件高效率、高精度加工的双重能力，实现下游客户绝缘系统性能与生产效率的双重提升。

在绝缘结构件加工环节中，发行人创新性地采用一次成型与二次后加工相结合的复合工艺，依托激光自动切割、4D 五轴加工中心等先进设备，实现了对不同硬度、强度、可加工性材料的高精度处理。通过自动图像识别、激光干涉测量、X 射线无损检测等技术的集成应用，提升绝缘结构件的加工精度与效率，确保高压发电机中线棒、定转子间绝缘结构件在极端工况下的稳定性和安全性。发行人生产的绝缘结构件、压制件已实现规模化的国产应用，成功打破了劳士领等国外品牌在该领域的长期主导格局，为国内高压发电机制造企业提供了高性价比选择。

发行人不仅提供线棒用绝缘材料与定转子用绝缘结构件，更建立了贯穿客户产品试制到量产的全流程技术支持体系。通过分析材料的试用场景、应用工况，提供相应绝缘材料的使用工艺指导、开展材料检测支持等服务，发行人参与客户的绝缘结构设计和生产环节，实时跟踪解决绝缘材料在系统应用中的材料性能适配难题，形成了与客户协同配合的紧密合作模式，打破了原材料供应商单一材料供应的局限，为东方电气、上海电气等发电设备领域核心客户提供了超越传统

采购模式的技术支持价值。

(2) 特高压输配电套管浇注树脂：材料改进与国产化进程中的配方突破

胶浸纸干式套管凭借无油化设计防火防爆、结构简单且免维护的特点，得到了电力系统的日益关注，成为行业升级的重要发展方向。在特高压应用领域，因我国生产起步较晚，部分核心材料如环氧树脂的配方体系仍由外资品牌主导，尤其适用于 $\pm 800\text{kV}$ 及以上特高压直流系统的套管，核心材料仍依赖进口品牌。另一方面，由于进口品牌相关材料和工艺认证早已通过了终端客户大型项目验证，若要改变使用国产材料，需经过漫长、繁复的逐步论证过程，这也使得国内企业在选择时更倾向于国外品牌。

发行人通过在电力电工行业多年的技术积累，熟悉特高压领域各类进口套管用树脂的性能特点，基于下游客户的终端应用场景和需求，联合树脂供应商精准定向开发高压套管用绝缘树脂，可适配从交流 75kV 至直流 $\pm 800\text{kV}$ 、 $\pm 1100\text{kV}$ 特高压套管的极端绝缘需求。针对特高压通过对材料化学性能及固化工艺的不断测试与验证，发行人形成了耐超高电压绝缘树脂配方体系设计技术、树脂/固化剂增韧改性技术通过对这些技术的综合运用，可实现绝缘产品不同的电绝缘性、耐火性、柔韧性、抗开裂需求。发行人采用特种环氧树脂-酸酐固化剂体系，通过高纯度蒸馏型环氧树脂和高纯度酸酐固化剂，降低杂质浓度对固化物的性能影响，使固化体系呈现“低温慢反应、高温平稳放热”的特性，解决了树脂“操作窗口窄、易因局部过热开裂”的痛点，优化环氧树脂浇注固化工艺。因此，发行人能够为客户提供原材料的固化工艺指导，优化树脂与固化剂配比、固化温度梯度及时间等工艺参数，显著提升下游生产效率与产品质量稳定性。此外，发行人依托优质原材料供应商渠道，结合终端应用需求，联合供应商开展原材料配方优化与改进，通过样块试制与检测，推动材料性能与客户需求的精准匹配，形成了“应用反馈-配方优化-性能提升”的正向循环。

面对特高压领域原材料长期依赖进口的行业现状，发行人通过多年在电力电工领域技术攻关，逐步实现套管用树脂的自研突破，部分自产树脂产品在纯度、工艺性、绝缘强度、耐老化性等关键指标上已达到国际水平。发行人联合中国电力科学研究院有限公司高电压研究所等权威机构，构建了研发-试验-推广的协同机制，逐步推动国产树脂在特高压高端领域的研发应用，目前已与部分特高压电

工领域客户达成合作，通过小规模试用与测试，验证产品的可靠性和稳定性，逐步推动特高压领域国产原材料的应用。

(3) 绝缘材料选型与技术服务：全流程跟踪协同

在绝缘材料选型、配方配给、绝缘结构设计及技术检测服务中，发行人以“信息整合、定制开发、系统搭配”为核心，构建了差异化的服务模式。针对客户在绝缘材料选型中面临的信息分散、性能不匹配问题，公司通过整合上下游资源，积累各类绝缘材料信息、联动供应商，提供材料选型推荐、绝缘结构件设计、材料和产品性能验证的全流程服务。当客户某类绝缘性能不达标时，公司凭借积累的相关配方经验和数据，可快速定位绝缘材料性能、工艺等方面问题，并可联合供应商定制开发适配型号。

相较于单一材料供应商，发行人的核心优势在于绝缘系统整体性能平衡，通过绝缘材料选型配方、结构件设计及加工、工艺参数的协同设计，实现系统层面的性能最优。发行人可根据下游客户不同产品的具体结构、运行条件和性能等要求提供可靠、优选且经济合理的绝缘系统解决方案，为客户提供绝缘系统设计、工艺指导、后期维护的全流程服务，且具备指导客户进行工艺改进的能力，能够使下游客户节约绝缘材料的筛选时间，缩短检测周期、提高检测效率，从而降低开发和生产成本。尤其针对下游客户高压发电机、特高压输变电厂商对设备一致性的严苛要求，任何材料参数的细微变动都可能影响设备整体性能，而更换绝缘方案需重新进行电气性能测试等全套验证，验证周期及替换成本较高，因此形成了客户切换成本高、技术方案难以替代的竞争壁垒，强化了与下游客户的长期合作黏性。

2、在电力电工绝缘市场竞争相对充分的情况下，发行人相较于竞争对手的竞争优势

在电力电工绝缘行业竞争格局充分且细分领域差异化显著的背景下，发行人基于高压及特高压市场的战略定位，形成了如下竞争优势：

(1) 竞争优势

① 绝缘系统全链条技术服务优势

发行人在电力电工领域构建了覆盖“材料选型-工艺指导-系统方案-检测验

证”的全链条技术服务体系，形成了难以替代的竞争优势。在高压发电机绝缘系统领域，发行人凭借对各类绝缘材料性能的深度掌握，提供从云母带、绝缘树脂和绝缘结构件的产品组合，通过材料相容性验证，以减少不同供应商产品匹配风险，提升绝缘系统可靠性，为客户提供材料选型的一体化解决方案，并在产品试制过程中提供实时的工艺指导与产品检测服务，帮助客户解决绝缘系统应用中的技术难题，显著提升了客户的生产效率与产品质量稳定性。

在特高压输配电套管领域，发行人基于对进口树脂性能的深入研究，建立了完善的树脂选型与固化工艺优化体系，能够根据客户的终端应用场景需求，精准匹配原材料并提供定制化的工艺解决方案。同时，发行人具备与上游供应商联合进行原材料配方优化的能力，通过反馈终端应用经验，推动原材料性能的持续改进，形成了“客户需求-技术反馈-材料优化”的良性循环，进一步强化了与客户的合作黏性。

②自研自产能力与市场推广优势

发行人在保持技术服务领先性的同时，积极布局绝缘材料的自研自产，形成了技术服务结合自主产品的协同模式。在高压发电机绝缘系统领域，发行人已实现绝缘结构件的自主生产，凭借先进的加工工艺与检测技术，产品性能得到东方电气、上海第一机床等核心客户的高度认可。在特高压输配电套管用树脂领域，发行人的自研产品性能已对标国际水平，在交流大套管 750kV 领域实现试制与应用。同时，发行人联合电科院等权威机构，积极推动自产树脂的试用与验证，逐步推动国产树脂在特高压领域的应用。

③细分市场专业化布局形成差异化壁垒

发行人聚焦高压电机，涵盖核电、水电、超临界火电等大型高压发电领域，及特高压输变电绝缘市场，与博菲电气、巨峰股份等以中低压市场、中小型电机业务领域为主的可比公司形成显著定位差异。该细分领域对绝缘材料的耐高压性能、耐高温特性及介电损耗控制存在严苛技术门槛，且下游客户如东方电气、上海电气、哈尔滨电气等知名电力设备公司对绝缘系统一致性及稳定性要求极高，若替换绝缘方案需承担高额验证成本及较长的验证周期风险，发行人通过长期技术积累，具备提供高压场景绝缘系统解决方案的技术能力，在细分领域构建了先

发优势。

④客户资源与行业经验优势

发行人凭借多年的技术服务积累，与东方电气、沈阳和新、南京电气、上海第一机床等行业龙头企业建立了长期稳定的合作关系，形成了深厚的客户基础。这些核心客户在电力设备领域的领先地位，不仅为发行人提供了稳定的业务支撑，更成为公司技术创新的重要场景来源，发行人通过深度参与客户产品研发与生产过程，熟悉各类高端电力设备的绝缘技术要求与应用场景特点，这种行业洞察力使得公司能够第一时间掌握行业技术趋势与客户需求变化，提前布局关键技术研发，从而持续优化技术方案与自主产品性能。同时，与核心客户的长期合作也为发行人的自主产品提供了宝贵的试用与验证机会，加速了产品的市场推广进程。

(2) 竞争劣势

①市场范围覆盖相对有限

公司业务集中于高压及特高压绝缘细分市场，相较于覆盖中低压市场的同行企业，整体市场规模及客户群体范围较窄。若未来特高压建设节奏或相关领域需求出现波动，可能对经营业绩产生一定影响。

②供应链协同要求较高

由于公司产品对原材料纯度、材质一致性、性能稳定性要求严苛，部分关键原材料需从特定供应商采购，在供应链协同方面存在供应的及时性问题。尽管目前通过长期合作建立了稳定的供应体系，但若上游供应链出现产能波动、价格调整等情况，可能对生产连续性 & 成本控制带来一定挑战。

3、发行人在研发、生产制造动力电池热失控防护领域及电力电工领域主要产品涉及的核心技术或核心工艺

围绕新能源汽车动力电池热失控防护和电力电工绝缘两大核心业务板块，公司构建了包括云母产品制备技术、动力电池包防护技术、高性能绝缘树脂制备技术、绝缘系统的设计和加工四大核心技术平台。

在新能源汽车动力电池热失控防护领域，公司实现从合规云母矿源选矿造纸，到云母粘结剂调配与上胶、部件成型，再到热失控方案提供的全产业链商业模式，

通过材料科学与工艺工程的协同创新，为客户提供兼具优异防护性能和成本优势的定制化热失控防护解决方案。在电力电工绝缘业务领域，公司通过创新树脂材料配方，为高压、高可靠性场景打造“材料选型-工艺指导-系统方案-检测验证”的全链条解决方案，持续满足特高压等高端应用场景对绝缘材料日益提升的技术要求。

上述领域涉及的核心技术及创新性情况如下：

平台名称	核心技术名称	核心技术特点	应用场景	创新特征
云母产品制备技术	云母矿石高效筛选与分级技术	针对不同矿源的云母矿石，通过成分分析、耐烧蚀性测试、鳞片表面特性评估等手段进行分级选配，建立矿源特性与造纸需求的匹配模型，从源头降低云母制品对特定矿源的依赖，减少矿源品质波动对生产的影响。	云母纸生产	该技术可突破传统单一矿源适配模式，通过鳞片完整性、杂质含量、耐高温性等多维度分级标准实现矿源的柔性化利用，不仅提升云母纸及下游制品性能稳定性，还通过合规矿源筛选机制，确保原材料采购的可持续性，解决了行业优质矿源稀缺导致的性能不稳定难题。
	高精云母纸制备技术	构建云母纸生产全流程数据采集与控制系统，通过实时监测纸页厚度，精准控制云母颗粒级配，并联动调整水力破碎参数与烘缸温度、带速，实现自动化闭环生产。	云母纸生产	目前的云母制造过程鲜有厚度、烘缸温度，带速等关键参数的在线检测手段，云母鳞片级配未进行量化，云母颗粒利用率低，且水力破碎过程少有自动反馈控制。该项技术将云母颗粒级配量化为可控制参数，通过在线检测与自动反馈系统，精准控制云母纸厚度，提升云母原材料使用率，解决传统工艺中云母纸厚度不均，颗粒浪费的问题，提升产品质量和稳定性。
	云母3D件增强技术与先进成型工艺	针对云母材料脆性高的特性，从胶粘剂配方、覆胶工艺、模压参数优化及模具设计等关键过程协同优化，实现复杂3D云母件的成型并满足一定的强度要求。	云母制品生产	该项技术突破云母制品的形态限制，通过材料、工艺和模具的系统创新，实现云母3D件的制造，拓展云母制品在异形绝缘场景的应用边界，适用电池包不规则腔体。
	高强高韧绝缘云母带制备技术	开发专用改性有机硅胶粘剂、选用玻纤布作为增强基材，辅之相适应的制带工艺，提升云母带的层间粘结力和抗撕裂性能，适配动力电池包复杂外形件的绝缘防护需求。	云母制品生产	解决传统云母带绝缘性与机械性能难以兼顾的问题，通过胶粘剂与基材的协同设计，提升云母带的剥离强度，减少分层问题，满足动力电池振动、冲击工况下的长期绝缘可靠性要求。
动力电池包防护技术	新能源汽车热失控防护件的设计及开发	基于多物理场仿真技术，构建电芯-模组-整包多层级防护模型，通过整合热传导、力学冲击等多维度仿真分析，精准模拟热失控过程中的关键参数，结合算法实现不同场景下材料成组与结构设计的快速匹配，可实现隔热、缓冲、绝缘、泄压等功能的最优成组方案，满足各层级防护需求，提高产品开发效率，缩短方案验证周期。	热失控防护方案设计	突破传统防护设计局限，通过多物理场仿真优化材料配方与结构设计，打破材料堆叠模式，实现单一防护体系的功能集成，大幅提升动力电池包整体安全性。利用数字化技术重构开发流程，显著缩短开发周期，同时保证产品性能稳定性，为热失控防护技术快速迭代提供支撑
	电芯间热、电、力耦合作用下的热扩散抑制的隔热垫设计及加工技术	该技术以先进模拟仿真与测试技术为核心，针对电芯间热（高温传导）、电（绝缘防护）、力（膨胀收缩应力）的耦合作用场景，构建多物理场耦合模型，精准分析不同电芯体系（如三元、磷酸铁锂）下的热扩散路径、机械应力分布及绝缘需求；通过匹配多种隔热基材（如耐高温云母、陶瓷纤维）与弹性体的复合结构，结合精密加工工艺，实现隔热垫在1200°C高温下的稳定隔热性能与适应电芯动态形变的机械回弹性能的协同，快速响应不同电芯体系的个性化防护需求。	电芯级防护	突破了传统隔热材料在单一性能上的局限，通过多基材与弹性体的创新复合设计，实现电芯间1200°C超高温热失控场景下的持续防护，填补了主流气凝胶制品在超高温环境中易失效的应用空白；同时，通过热、电、力耦合场景的精准建模与优化，使隔热垫既能阻断热扩散，又能承受电芯循环充电的机械应力，还能维持稳定绝缘性能，解决了单一材料难以平衡“耐高温、抗形变、强绝缘”三大核心需求的行业难题。

	云母释火件设计及加工技术	以电芯泄放口尺寸、开口压力等关键参数为依据，通过定制化设计释火件的构造（如导流通道走向、薄弱环节分布）与尺寸规格，结合云母材料耐高温、高强度的特性及精密加工工艺，实现对不同电芯封装方式和模组的适配；依托“疏堵结合”的防护理念，在有限的电池包空间内，通过结构优化确保热失控时烟气、火焰及高温喷射物能定向、高效排放。	模组级、电池包级防护	针对电池包内结构复杂、空间受限的核心挑战，开发出多种释火结构，实现了对热失控产物的精准疏导，解决了烟气与火焰无序扩散导致的二次风险；同时，产品适配不同电芯与模组类型，打破了单一释火件难以兼容多样化场景的行业瓶颈。
	耐高温、耐冲击、高隔热复合材料设计、加工技术	针对高镍三元、CTB 技术等应用场景对盖板的高温耐冲击、高温隔热特殊要求，采用高性能云母件与高隔热材料复合的独特方案，通过优化材料配比与界面结合工艺，使复合材料在 1000°C 环境下可承受粒子冲击，同时维持良好绝缘性，且冷面温度能控制在 150°C 以下，实现高温隔热、耐冲击和绝缘性能的协同满足；通过一体化加工工艺成型，适配盖板结构需求，在提升上盖安全性能的同时，有效提高电池包空间利用率。	模组级、电池包级防护	突破了单一材料在高温、冲击、隔热性能上难以兼顾的局限，将高性能云母件与高隔热材料复合，解决了高镍三元、CTB 技术场景下盖板面临的极端环境挑战；通过复合材料方案的优化设计，在满足严苛性能要求的同时，避免了单一材料为达性能而增加厚度导致的空间浪费问题，实现了安全性能与空间利用率的双重提升，为高集成度电池包的防护提供了全新技术路径
高性能绝缘树脂制备技术	耐超高电压绝缘树脂配方体系设计技术	公司通过科学的配方设计，采用自催化环氧树脂-酸酐固化剂体系，通过高纯度蒸馏型环氧树脂和高纯度酸酐固化剂，降低杂质浓度对固化物的性能影响，使固化体系呈现“低温慢反应、高温平稳放热”的特性。	高压套管	真空浇注操作时间延长至 7 天，60°C 粘度低且增长缓慢，解决了传统树脂“操作窗口窄、易因局部过热开裂”的痛点；固化物 Tg 高达 145°C，低介电损耗仅 0.2%。该项技术大幅提高高压干式套管的生产良率，缩短生产周期 10%，加速推进国内高压油套管改为干式套管的步伐。
	耐高温高强云母粘结剂技术	根据云母的微观结构特点设计有机硅粘结剂，采用分解温度高的甲基硅树脂，催化固化体系的设计要求常温下具有较长的适用期，且不易受空气和水汽等影响而变质；烘干过程不易变质，高温下反应速度快，且固化完全，固化物机械强度高、高温下耐热性好。	云母板粘结剂	实现“常温长适用期（RT5 天）、高温快速固化（80°C 5 分钟表干）”的平衡。这种设计使热压后的云母件机械强度、绝缘性能和耐火性大幅提升，既解决了传统粘结剂“储存易变质、高温固化不完全”的问题，又提高了云母板生产效率，为高压绝缘部件提供了更可靠的粘结方案。
	树脂/固化剂增韧改性技术	该技术集成分子内增柔、共混增韧改性技术在环氧树脂、有机硅树脂及其固化剂体系。通过复配不同类型的增韧技术，形成海岛型互穿网络结构，可以实现产品不同的柔韧性、抗开裂、粘结强度、抗疲劳性的需求。	套管树脂、绝缘树脂、粘结剂	该技术实现了材料柔韧性与强度的协同提升，应用于环氧、有机硅等粘结剂和灌封胶后，产品冷热冲击抗开裂性能提升 20% 以上，冲击强度提高 30%、剥离强度提高 25%，突破了传统绝缘树脂刚性、韧性难以兼顾的瓶颈，尤其适用于振动、温度波动剧烈的电力设备场景。
	高导热配方设计技术	该技术可系统设计保证操作工艺性（粘度）的前提下，通过不同材质类型的微观体型结构、不同表面处理选定材料，经过一系列物理混合、化学吸附方式实现高填充、低粘度和优异防沉性的高导热产品，在提高产品的导热性能同时，确保产品的施工工艺性能、机械强度和长期稳定性。	变压器、医疗线圈、电机浇注	该技术解决了“高导热与工艺性平衡”的行业难题，可用于有高导热需求的电子元器件灌封、特种电机浇注，该技术可实现产品导热系数达 5W/(m·K)，且储存稳定性优异。既能满足电子元器件灌封、特种电机浇注的高效散热需求，又不影响施工工艺，助力设备输出功率提升与能耗降低。
绝缘系统的设计和加工	电力电工绝缘方案的选型设计技	针对发电-输配电-用电侧不同应用场景，根据各电气设备对绝缘材料的不同耐压等级、耐温、耐辐射状态下的绝缘需求，通过电场计	发电机、高压材料选型	该技术突破了传统单一材料适配的局限，构建场景化绝缘解决方案，提供“材料选型+结构设计+测试服务”的全流程

	术	算、热计算确定设备的绝缘水平，选择合适的绝缘结构/系统为客户提供系统化的绝缘材料选型、绝缘结构件设计方案，并提供技术支持与测试服务。		支持，可缩短不同材料相容性验证周期，提高系统可靠性，降低设备运行中的绝缘事故风险。
	电力电工绝缘系统的材料设计与成型技术	利用环氧树脂、有机硅树脂、丙烯酸树脂、聚酰亚胺、陶瓷等基体材料的性能优势，与功能性材料如玻纤、碳纤、无机增强填料等实现材料多功能化，通过模拟辅助计算结构设计，采用注射、真空浇注、缠绕、模压等成型工艺制备功能性绝缘材料。	绝缘系统	该技术通过“多材料复合、工艺集成”实现功能突破，打破单一材料性能局限，使电气部件的绝缘强度、耐热性和机械强度同步提升，扩展了产品在高温、高压等极端场景的应用范围，延长电气设备使用寿命。
	绝缘件的精密加工和检测技术	根据不同绝缘材料的硬度、强度、可加工性，采取一次成型与二次后加工相结合的方式，充分利用激光自动切割、4D 五轴加工中心的优势，配合自动图像识别、激光干涉测量、X 射线无损检测等技术，确保加工精度和加工效率。	绝缘结构件的精加工与检测	该项技术提高绝缘材料加工精度为 2um，单件加工效率提升 30%，加工批量可靠性 98% 以上。

（四）结合新能源汽车动力电池近年技术变化（如固态电池）对安全防护材料需求变化趋势、主流安全防护材料变化趋势等，说明发行人以云母为核心基材的热失控防护零部件技术路线的先进性、是否符合主流技术发展趋势、发行人产品和技术路线是否存在被替代风险，并结合固态电池、钠离子电池等新型电池技术对热防护方案具体需求变化、商业化进程情况及等对发行人主要产品市场空间的影响，针对性完善风险提示内容。

1、新能源汽车动力电池近年技术变化（如固态电池）对安全防护材料需求变化趋势、主流安全防护材料变化趋势

（1）新能源汽车动力电池近年技术变化对安全防护材料需求变化趋势

①电芯材料体系高能化推动防护材料耐温等级与分层防护需求提升

为实现更长续航里程，提升电池能量密度成为动力电池技术发展主要方向。凭借突出的安全性和成本优势，磷酸铁锂电池在市场上占据重要地位，其单体能量密度已接近材料理论极限。2017年起，国内电芯材料技术快速迭代，三元锂电因其高能量密度的优势成为各大电池厂商和车企关注和发展的战略高点。一方面，三元锂电池将朝着高镍化发展，如宁德时代 NCM 811 电池单体能量密度已达 280Wh/kg，未来通过引入富锂锰基正极材料，有望推动液态锂电池能量密度突破 350Wh/kg。然而，这些材料在充放电过程中的反应活性较高，容易产生更多的热量，热稳定性较低，需依赖多层热防护设计以平衡性能与安全。

另一方面，固态电池凭借更高理论能量密度成为研究热点，其采用硫化物或氧化物固态电解质替代传统液态电解液，不仅大幅降低液态电解液易燃风险，提升热失控阈值，还能将能量密度提升至 400Wh/kg 以上，但其硫化物体系的高温扩散速率仍需针对性优化隔热材料进行防护。

②高倍率快充技术催生散热与动态防护材料需求

随着消费者对充电速度要求的提高，超快充技术成为发展重点。高倍率充放即通过提升充放电电流，显著缩短充电时间、增强动力性能。早期阶段，受限于材料体系与电芯设计，主流动力电池充电倍率普遍低于 1C（即 1 小时充满），磷酸铁锂电池因热稳定性高但导电性差，快充性能尤为受限。伴随三元锂电池高镍化技术突破、电解液添加剂优化及负极表面改性技术逐步成熟，充电倍率提升

至 2-3C（30 分钟充满）。2020 年后，超快充技术进入爆发期，宁德时代麒麟电池（4C）、特斯拉 4680 电池（6C）等产品实现量产，配合 800V 高压平台，充电倍率达 4-6C（10-15 分钟补能 80%），充电功率突破 480kW。

但高倍率充放会使电池内部化学反应加速，导致产热速率大幅提升，局部温度快速上升，若散热不及时，极易引发热失控。同时，高倍率充放过程中电池材料承受更大的应力和电化学压力，正负极材料结构容易发生坍塌或相变，导致材料稳定性降低，进一步增大热失控风险，对散热和热管理系统提出了极高要求。

③无模组化结构倒逼防护材料向集成化与定制化发展

传统电池包采用“电芯-模组-电池包”三级结构，模组框架与连接件占据电池包内较大体积，导致电池包能量密度与空间利用率受限。CTP（Cell to Pack）电池技术将电芯直接集成为电池包，省去中间模组环节，通过减少组装模组的端板、侧板及固定模组的螺钉等紧固件，提高电池包体积利用率，还因零部件减少实现轻量化，进而提升能量密度与整车续航里程。CTC（Cell to Chassis）电池技术将电池上盖与车身地板进一步合二为一，进化成整车的“三明治”结构，实现车身与电池系统的高度融合。

取消模组隔离设计后，电芯间直接接触，单电芯失控易引发链式热扩散，电池包需依赖电芯级防火材料；同时，无模组化设计减少液冷板覆盖面积，局部温升速率加快，需开发多维散热方案，如使用高隔热材料作为电芯级防护材料、在电池包内预设热失控气体导流路径、增加异形隔热垫等方式。

（2）主流安全防护材料变化趋势

受电池能量密度提升、快充技术普及及结构设计革新、新国标等法规政策的强力推动，主流安全防护材料呈现出上述多维度的变化趋势，以契合不断提升的电池安全需求。

在全球电池系统安全防护市场中，气凝胶毡材料和云母材料仍将占据主要市场，各类热失控防护零部件市场规模及近年变化趋势详见本回复“1.关于发行人所处行业与成长性”之“一、（一）3、各类热失控防护零部件最新市场规模及近年变化情况、占比及变化趋势”。

2、发行人以云母为核心基材的热失控防护零部件技术路线的先进性、是否

符合主流技术发展趋势、发行人产品和技术路线是否存在被替代风险

(1) 以云母为核心基材的热失控防护零部件技术路线的先进性，符合主流技术发展趋势

在新能源汽车动力电池热失控防护领域，公司实现从合规云母矿源选矿造纸，到树脂调配、部件成型，再到热失控方案提供的全产业链商业模式。通过材料科学与工艺工程的协同创新，为客户提供兼具优异防护性能和成本优势的定制化热失控防护解决方案。发行人以云母为核心基材的热失控防护零部件技术路线的先进性详见本回复“2.关于技术创新性及核心竞争力”之“一、（一）2、发行人技术创新性的具体体现”。

由于云母材料具备耐温、机械强度高、高温绝缘性能优异、成本较低等优势，在目前常用动力电池热失控防护材料中性能占优。同时，云母材料良好的柔软性使其便于裁切加工，经高温烘干压制后可形成定制化云母 3D 件，使得其能够贴合电池内部各种不规则的形状表面，确保散热效果达到最理想状态。因此，云母材料被行业内较多企业使用，是较为主流的隔热产品解决方案，发行人以云母为核心基材的热失控防护零部件技术路线符合主流技术发展趋势。

(2) 发行人产品和技术路线不存在被替代风险

由于云母材料的性能特性、在复合材料方案中的核心作用、替代材料的局限性以及发行人的技术壁垒与客户黏性等多维度因素，发行人产品和技术路线不存在被替代的风险，具体分析详见本回复“1.关于发行人所处行业与成长性”之“一、（一）5、发行人产品不存在被气凝胶毡等其他产品替代风险”。

3、固态电池、钠离子电池等新型电池技术对热防护方案具体需求变化、商业化进程情况及对发行人主要产品市场空间的影响

(1) 固态电池、钠离子电池等新型电池技术对热防护方案具体需求变化

固态电池、钠离子电池等不同电池技术的相关特性如下：

指标	固态电池	磷酸铁锂	三元锂	钠电池
电解质形态	固态	液态	液态	液态
能量密度	400-500Wh/kg	140-180Wh/kg	200-300Wh/kg	100-150Wh/kg

热失控温度	>400°C	200-400°C	150-200°C	300-400°C
循环寿命	1500-3000 次（装车）	2000-3000 次	800-1500 次	1500-2500 次
成本	1.5-2 元/Wh	0.6 元/Wh	0.9 元/Wh	0.3-0.5 元/Wh
量产进度	2027-2030 年	已量产	已量产	2025 年

数据来源：宁德时代技术白皮书、中汽研《2025 动力电池技术路线图》

固态电池虽因采用固态电解质大幅降低液态电解液的易燃风险，但其在特定场景下仍存在热失控风险，热防护需求呈现高温稳定性要求升级、结构适配性深化的特征。固态电池的热失控风险主要源于锂枝晶生长、铝热反应与界面反应失控，固态电解质虽具备高机械强度，但难以完全抑制锂枝晶的生长及锂金属的均匀沉积，锂枝晶可能刺穿电解质层形成内部短路，短路瞬间产生的大量热量使局部温度骤升（可达 800°C 以上）；同时，电解质与电极界面在高温下可能发生剧烈化学反应，释放热量与气体，将远超传统液态电池的热失控强度。加之电池封装破损导致的硫化物电解质泄漏，部分硫化物电解质具有毒性，增加安全隐患。因此，固态电池热防护需求也较为严苛，一方面，需在电芯间隔层及极耳等关键部位采用耐高温、抗穿刺的绝缘材料，阻断锂枝晶短路引发的热传导；另一方面，要求防护材料具备良好的界面贴合性，适应固态电池紧凑结构的精细防护需求，对防护材料的形态灵活性要求提高，同时需兼容电解质的化学稳定性，避免材料腐蚀。因此定制化复合材料防护零部件将成为关键。

钠离子电池热稳定性优于锂电池，其电池内阻高，在电池短路时电路中电流更低，瞬间发热更少，其热防护需求聚焦于宽温域适应性、低成本可靠性。在电芯层面，需材料在-40°C~80°C 区间保持稳定的隔热与绝缘性能，避免低温下脆化或高温下性能衰减；在模组与电池包层面，由于其主要应用于商用车、储能等场景，需兼顾机械缓冲（抵御车辆颠簸、设备振动）与基础防火功能，对材料的性价比要求更高。

（2）商业化进程情况

当前，国内整车厂在固态电池方向加快布局，量产周期渐进的阶段，技术路线虽较为多元，但仍以硫化物为主流，但其生产安全性、专利壁垒、高生产成本或成硫化物电解质量产最大的阻碍，短期存在量产难度。宁德时代建立 10Ah 级全固态电池验证平台，目前已进入 20Ah 样品试制阶段，并计划 2027 年实现硫

化物固态电池小批量生产，预计 2030 年前后进入规模化应用；卫蓝新能源、孚能科技等企业计划 2026~2027 年推进小批量装车，配套 GWh 级生产线；比亚迪于 2024 年已下线（中试）60Ah 全固态电池，规划 2027 年启动示范装车，2030 年后大规模应用。此外，国轩高科、广汽埃安、恩捷股份等企业也在推进硫化物电解质的产业化进程。整体而言，固态电池供应链成熟周期约需 3-5 年，短期内以半固态向全固态过渡为主，长期将逐步渗透至中高端车型市场。

钠离子电池商业化进程快于固态电池，已进入“示范应用向规模化过渡”阶段。由于钠离子电池能量密度较低、循环寿命略低于磷酸铁锂电池，因此更加适用于对能量密度要求不高，对成本较为敏感，或者对循环寿命要求比较高的应用场景，如轻型电动车、中低续航里程的新能源汽车、备用电源、基站电源、电力储能、工程机械、工业车辆等产品。宁德时代“钠新电池”计划 2025 年 12 月量产，首款重卡蓄电池已落地一汽解放；中科海钠商用车解决方案预计 2025 年三季度批量推广，2026 年实现 GWh 级出货；储能领域，大唐湖北 100MW/200MWh、云南文山 40MW/40MWh 等项目已投运。

（3）对发行人主要产品市场空间的影响

固态电池的发展将通过技术升级与场景拓展创造一定的市场机遇，基于与电池厂的合作了解，固态电池防护方案中仍需依赖云母材料，通过云母制品复合 PI（聚酰亚胺）、PC（聚碳酸酯）等材料形成协同方案。云母材料提供基础耐高温与绝缘性能，PI/PC 增强材料具备抗拉伸性能与抗潮性，满足固态电池在装配与运行中的抗折、耐冲击、防潮需求，这一需求与发行人现有技术路线高度契合。发行人具备云母材料的定制化开发能力（如厚度精准控制、复合层间结合工艺）与加工能力（如异形件模切、复杂结构成型），可快速响应不同电池厂的个性化需求，发行人这一成熟的产品和工艺配套能力在固态电池结构多样化阶段形成竞争优势。

钠离子电池目前主要应用于对成本敏感度高、对能量密度要求较低的终端领域，如低端电动车（低速车、微型车）、商用车（重卡、物流车）及储能系统（电网储能、分布式储能），与发行人目前的市场定位存在差异，发行人目前核心产品聚焦配套于对能量密度、安全性能要求较高的三元动力电池以及中高端乘用车市场，不存在显著的产品市场空间挤占风险。同时，发行人现有成熟的产品体系

可满足钠离子电池需求，且成本经过规模化生产验证，目前已有产品运用于商用车及储能项目。

综上，固态电池与钠离子电池的发展为发行人带来差异化市场机遇，固态电池领域对防护材料的性能要求升级，发行人依托技术适配性与先发优势保持在该领域的市场竞争优势；钠离子电池领域则凭借产品性价比与场景适配性形成拓展增量，两者共同发展下，发行人的市场空间具备稳定支撑。

4、风险提示内容的完善情况

公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“二、与行业相关的风险”之“（二）下游行业技术迭代风险”中对相关风险补充披露如下：

热失控防护零部件行业的发展与下游动力电池技术的演变密切相关。当前，动力电池行业正加速向高能量密度、高倍率**快充**、本征安全等方向迭代，固态电池、钠离子电池等新型电池技术的商业化进程可能对现有热防护方案**带来多维度改变**。若行业技术路线发生重大转变，如电池材料体系革新**导致热失控温度突破现有防护材料耐受极限**、结构设计突破**重构防护需求场景**等，可能导致传统防护方案的市场需求萎缩。同时，随着电池系统集成度提升，对热管理及安全防护**综合性要求显著提高**，防护技术从被动防护向主动预警、智能阻燃等方向发展。若企业无法及时跟踪技术趋势、预判行业标准变化，或研发创新滞后于市场对**耐高温、复合功能防护、轻量化产品**的需求，现有产品可能面临**适配性不足甚至被替代**的风险。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人执行了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层、技术人员，了解从电气绝缘性能向热学防护性能技术延伸的具体情况、技术难度和相关技术门槛及技术创新具体体现；

2、查阅发行人研发项目文件、专利、检测报告等，核查发行人核心技术内容及创新性；

3、走访主要客户、访谈发行人管理层、获取发行人进入下游主要客户供应

商名录的相关认证文件，了解对供应商评审和认证的相关要求、成为合格供应商的主要流程；

4、获取发行人产品检测报告、查阅可比公司官网、产品手册等信息，进行相关竞品的核心技术指标对比；

5、查阅电力电工领域可比公司定期报告、官网，了解其业务产品、市场情况及技术特征；

6、访谈发行人管理层、技术人员，查阅关于固态电池、钠离子电池相关行业研究报告，了解不同电池路线的技术特点、热失控防护特征及商业化进程趋势及对发行人市场空间的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人基于电力电工领域技术积累，实现从电气绝缘到热学防护的技术延伸，突破材料适配、工艺控制和极端环境验证等技术难度与门槛，技术创新性体现在材料体系与配方、工艺生产流程及多元化产品开发等方面。新能源汽车动力电池热失控防护行业存在材料与配方、产品开发及认证、合格供应商认证、全产业链垂直整合等壁垒，下游客户对供应商认证及管理要求严格，整车厂和动力电池厂切换难度高，报告期内，发行人市场份额提升。发行人核心竞争力体现在深厚的技术积累与创新能力、满足行业高壁垒要求的综合实力及与下游客户的稳定合作关系等方面；

2、发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件及电力电工绝缘产品核心技术指标表现优异，与竞品相比具备竞争力；

3、发行人在电力电工绝缘领域的技术创新性体现在高压发电机绝缘系统方案优化、输配电套管浇注树脂配方突破及全链条协同的技术服务等方面；相较于竞争对手，其在创新材料配方可达国外进口产品标准、细分市场专业化布局形成差异化壁垒、系统化解决方案增强客户黏性等方面具有优势，同时存在市场覆盖有限及供应链协同要求较高的劣势。在动力电池热失控防护及电力电工领域，发行人通过四大核心技术平台，在云母产品制备、动力电池包防护、高性能绝缘树脂制备及绝缘系统设计加工等方面展现出显著的技术创新性，整体技术实力为其

业务发展提供了有力支撑；

4、新能源汽车动力电池技术变化推动安全防护材料需求向高耐温、集成化、系统化发展，主流安全防护材料中云母和气凝胶毡仍占主要地位；发行人以云母为核心基材的技术路线具有先进性，符合主流技术发展趋势，因云母材料性能优势、发行人技术壁垒及客户黏性等，不存在被替代风险；固态电池和钠离子电池等新型电池技术对热防护方案需求有变化，其商业化进程逐步推进，总体为发行人带来差异化市场机遇，支撑市场空间稳定发展。

3. 关于营业收入

申请文件显示：

(1) 报告期内，发行人主营业务收入分别为 47,121.79 万元、64,682.19 万元和 89,605.62 万元。其中，新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务收入金额及占比均逐年上升，是公司主营业务收入的主要来源；电力电工绝缘产品收入保持小幅增长；其他产品包括铜铝复合产品和风电叶片复合材料等。

(2) 报告期内，新能源汽车动力电池热失控防护业务中的模具收入分别为 481.21 万元、2,060.36 万元和 3,612.41 万元。公司的模具收入均系为配套定点项目定制开发，随着获得的新能源汽车定点项目增加，相应的模具收入大幅增加。公司存在向同一客户既销售零部件产品，又销售模具的情况。

(3) 发行人产品产销量均以吨为单位计量，但新能源汽车动力电池热失控防护零部件销售、募投项目新增产能均以套为单位，招股说明书中未对计量口径进行解释说明。

(4) 辅导验收报告中显示，公司存在贸易业务并采用总额法确认收入。申报材料中未对相关情况进行披露或说明。

(5) 报告期内，公司外销收入占比分别为 15.50%、28.82%和 44.29%，外销收入呈逐年上升趋势，其中美国系公司海外第一大市场。发行人外销存在 FOB、CIF、EXW、FCA、DAP、DDP 等多种贸易模式，其中以 DDP 模式为主。

请发行人披露：

(1) 新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务中，电芯级、模组级和整包级产品的销售金额占比，主要客户差异及需求变动情况，结合发行人产品的单车耗用量、主要产品售价、销量变动情况，量化分析说明发行人报告期内营业收入快速增长的原因及合理性，与同行业可比公司的对比情况、发行人产品销售与下游主要车型或电池包销量的匹配性。

(2) 按照具体产品类型或型号，说明电力电工绝缘领域、铜铝复合产品领域主要产品销售价格、销量情况，发行人相关产品在主要客户的份额情况，发行人相关产品销售与下游客户装机量、产品销量的匹配性。

(3) 分产品披露发行人主要动力电池热失控防护零部件、电力电工绝缘业务主要产品价格、与同行业竞品价格比较情况，并结合市场竞争态势、原材料价格、下游客户议价能力等，说明发行人主要产品价格变动的原因及合理性、动力电池热失控防护零部件平均价格逐年上涨的合理性、与汽车零部件行业价格年降惯例是否匹配。

(4) 报告期内销售模具的具体情况，包括但不限于销售内容、销售数量、销售价格、主要客户及相关合同安排，发行人向同一客户既销售产品又销售模具的原因及合理性、是否符合行业惯例、发行人相关会计处理的合规性。

(5) 报告期内发行人开展贸易业务的具体情况，包括产品类型、采购来源、主要客户等，贸易业务收入确认方法及其准确性、合规性。

(6) 各类产品的计量方式，产销量与订单口径存在差异的原因，产品件数和重量之间的转换比例，产品定价的方式和依据，并在招股说明书相关部分进行注释说明。

请保荐人、申报会计师简要概况核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务中，电芯级、模组级和整包级产品的销售金额占比，主要客户差异及需求变动情况，结合发行人产品的单车耗用量、主要产品售价、销量变动情况，量化分析说明发行人报告期内营业收入快速增长的原因及合理性，与同行业可比公司的对比情况、发行人产品销售与下游主要车型或电池包销量的匹配性。

1、新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务中，电芯级、模组级和整包级产品的销售金额占比，主要客户差异及需求变动情况

报告期内，新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务（剔除模具）中，电芯级、模组级和整包级产品的销售情况如下：

单位：万元、%

防护项目	电池包类型	2024 年度	2023 年度	2022 年度
------	-------	---------	---------	---------

		金额	占比	金额	占比	金额	占比
电芯级	三元锂	3,544.62	5.68	903.01	2.35	123.39	0.52
模组级	三元锂	17,410.73	27.89	10,174.59	26.46	6,931.33	29.08
	磷酸铁锂	1,826.80	2.93	1,690.20	4.40	1,700.73	7.14
	小计	19,237.54	30.81	11,864.79	30.86	8,632.06	36.22
整包级	三元锂	35,875.23	57.46	23,292.05	60.58	14,318.73	60.08
	磷酸铁锂	3,560.46	5.70	2,374.90	6.18	758.53	3.18
	小计	39,435.69	63.17	25,666.95	66.75	15,077.26	63.26
其他	不适用	214.93	0.34	15.11	0.04	-	-
合计		62,432.78	100.00	38,449.86	100.00	23,832.70	100.00

报告期内，随着新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务规模的增长，电芯级、模组级及整包级产品销售金额均同步上涨。模组级和整包级产品合计占比超过 90%，主要系公司热失控防护产品以云母基复合材料为主，凭借云母制品优异的挡火、高温绝缘性能，主要用于模组与电池包顶盖防护等要求挡火、耐高温、耐机械冲击的场景。报告期内，公司电芯级产品销售金额和占比逐年上升，主要系公司结合客户需求，为加强与客户深度合作，增强客户黏性，为客户提供电池包各级别热失控防护方案和产品，公司积极开展电芯级热失控防护产品的研发，随着项目量产，电芯级防护产品销售规模逐年增加。

报告期内，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件主要配套三元锂电池，三元锂电池能量密度高、耐低温性能优异，但相较于磷酸铁锂电池，其热稳定性相对较低，在高温、碰撞等极端场景下发生热失控的风险更高，因此对电池系统的热失控防护解决方案存在更强的刚性需求，三元锂电池使用公司产品的单车价值更高，配套车型数量更多。报告期内，公司产品运用在磷酸铁锂电池的销售金额分别为 2,459.26 万元、4,065.10 万元和 5,387.26 万元，呈现增长趋势。随着《电动汽车用动力蓄电池安全要求》（GB38031—2025）的发布，对动力电池安全技术提出更高要求，新国标将于 2026 年 7 月 1 日起实施，首次强调电池在多种极端条件下不起火、不爆炸，将该要求从企业技术储备上升为强制性要求，磷酸铁锂电池对云母类防护材料的需求将增加。

报告期内，新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务（模具除外）各期前

五大客户电芯级、模组级和整包级产品销售情况如下：

单位：万元、%

客户名称	项目	电池包类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
Rogers Foam Corporation	电芯级	/	-	-	-	-	-	-
	模组级	/	-	-	-	-	-	-
	整包级	三元锂	11,650.23	100.00	6,572.48	100.00	316.40	100.00
	小计	/	11,650.23	100.00	6,572.48	100.00	316.40	100.00
T公司	电芯级	三元锂	2,825.43	38.22	40.50	0.84	0.04	0.00
	模组级	三元锂	1,396.25	18.88	1,460.33	30.24	1,116.31	29.30
		磷酸铁锂	-	-	9.48	0.20	-	-
	整包级	三元锂	1,295.34	17.52	1,922.89	39.83	2,386.35	62.63
		磷酸铁锂	1,876.43	25.38	1,395.16	28.90	307.36	8.07
	小计	/	7,393.46	100.00	4,828.36	100.00	3,810.06	100.00
Stellantis	电芯级	/	-	-	-	-	-	-
	模组级	三元锂	1,241.48	20.69	202.07	23.51	2.76	3.74
	整包级	三元锂	4,757.78	79.31	657.57	76.49	71.09	96.26
	小计	/	5,999.26	100.00	859.64	100.00	73.85	100.00
Grand Traverse Plastics Corp.	电芯级	/	-	-	-	-	-	-
	模组级	三元锂	5,632.81	100.00	1,204.08	100.00	275.41	100.00
	整包级	/	-	-	-	-	-	-
	小计	/	5,632.81	100.00	1,204.08	100.00	275.41	100.00
BOBAEK C&S Co., Ltd.	电芯级	三元锂	710.22	13.97	123.45	7.63	4.04	8.70
	模组级	三元锂	4,373.14	86.03	1,493.95	92.37	42.35	91.30
	整包级	/	-	-	-	-	-	-
	小计		5,083.36	100.00	1,617.39	100.00	46.38	100.00
宁德时代	电芯级	/	-	-	-	-	-	-
	模组级	三元锂	1,925.49	64.11	3,421.95	61.69	2,748.25	58.16
		磷酸铁锂	100.51	3.35	72.38	1.30	148.97	3.15
	整包级	三元锂	339.50	11.30	1,714.64	30.91	1,671.10	35.36

		磷酸铁锂	637.86	21.24	338.12	6.10	157.25	3.33
	小计	/	3,003.37	100.00	5,547.09	100.00	4,725.57	100.00
科伦特	电芯级	/	-	-	-	-	-	-
	模组级	三元锂	-	-	33.44	1.84	39.03	2.60
	整包级	三元锂	1,646.07	100.00	1,782.25	98.16	1,463.89	97.40
	小计	/	1,646.07	100.00	1,815.70	100.00	1,502.93	100.00
深圳市科达利实业股份有限公司	电芯级	三元锂	0.90	0.54	2.96	0.17	-	-
	模组级	/	-	-	-	-	-	-
	整包级	三元锂	165.69	99.46	1,739.95	99.83	1,975.60	100.00
	小计	/	166.59	100.00	1,742.91	100.00	1,975.60	100.00
Seal Methods	电芯级	/	-	-	-	-	-	-
	模组级	三元锂	1.87	0.37	0.50	0.05	0.14	0.01
	整包级	三元锂	504.47	99.63	924.59	99.95	1,411.16	99.99
	小计	/	506.34	100.00	925.08	100.00	1,411.30	100.00

(1) Rogers Foam Corporation 和 Grand Traverse Plastics Corp.

Rogers Foam Corporation 和 Grand Traverse Plastics Corp.均为通用汽车的一级供应商，通用汽车指定其向公司采购热失控防护零件。公司结合通用汽车动力电池的特点，为其设计热失控防护方案及各零件产品。通用汽车根据供应链整流化需求，结合公司产品在动力电池中的使用位置和其动力电池各零件供应商生产组装分工，指定不同供应商向公司采购热失控防护零件产品进行组装。Rogers Foam Corporation 向公司采购的系动力电池中通道热失控防护产品，均为整包级产品，Grand Traverse Plastics Corp.向公司采购的系热绝缘防护侧板，均为模组防护产品。

(2) T 公司

2024 年 T 公司的电芯级防护产品占比上升，主要系公司为其开发的电芯级防护产品 2024 年初量产，销售收入增加。

(3) Stellantis

公司为 Stellantis 的多个车型平台开发热失控防护产品，涵盖模组级和电池

包级防护产品，随着定点项目量产，销售规模逐年增长。

(4) BOBAEK C&S Co., Ltd.

BOBAEK C&S Co., Ltd.系一家韩国多种产品线及零部件加工与组装的制造企业，公司通过与其合作配套韩国 LG 新能源和三星 SDI 电池厂。公司主要向 BOBAEK C&S Co., Ltd.销售云母带产品，主要应用于模组间热失控防护。

(5) 宁德时代

公司销售给宁德时代的产品主要为模组级和电池包级防护产品，报告期内，各类型产品占比相对稳定。

(6) 科伦特和深圳市科达利实业股份有限公司

科伦特和深圳市科达利实业股份有限公司均系 T 公司的一级供应商，二者均为动力电池精密结构件制造企业，公司主要向其销售电池包级防护产品，用于配套 T 公司的 B 车型。

(7) Seal Methods

Seal Methods 系美国一家汽车零部件制造商，公司向其销售的主要为电池包级防护产品，用于配套美国新势力 Rivian 汽车。

综上，公司电芯级、模组级和整包级产品的销售金额及占比变化，与客户的产业链定位及终端车厂的定点项目量产相符。

2、结合发行人产品的单车耗用量、主要产品售价、销量变动情况，量化分析说明发行人报告期内营业收入快速增长的原因及合理性，与同行业可比公司的对比情况、发行人产品销售与下游主要车型或电池包销量的匹配性。

(1) 报告期内营业收入快速增长的原因及合理性

主要客户报告期内销售额变动情况如下：

单位：万元

客户	2024 年度	2023 年度	2022 年度	终端车企或电池厂商	收入变动原因
Rogers Foam Corporation	13,221.20	7,199.89	316.40	通用汽车	随着终端客户通用汽车的项目逐步量产，公司产品配套的车型数量增加，收入增加
Grand Traverse Plastics Corp.	5,632.81	1,204.08	275.41		

T公司	7,397.91	4,853.57	3,836.87	T公司	公司开发了电芯级防护产品,单车用量增加
Stellantis	7,217.34	1,741.15	73.85	Stellantis	Stellantis定点项目逐步量产,公司产品配套的车型数量增加,收入增加
BOBAEK C&S Co., Ltd.	5,083.36	1,655.08	46.38	大众、Stellantis	项目增加,逐步量产,公司产品配套的车型数量增加
宁德时代	3,033.17	5,547.09	4,725.57	宁德时代	早期项目逐步完结,新项目由宁德时代指定配套供应商向公司采购,报告期内,与宁德时代直接和间接合作的销售额基本保持稳定
联伟汽车零部件(重庆)有限公司[注]	1,746.56	272.64	1,077.95		
科伦特	1,698.78	1,826.00	1,502.93	T公司	T公司B车型销量下降,导致销售额下降
深圳市科达利实业股份有限公司	166.59	1,742.91	1,975.60		
Seal Methods	506.34	944.64	1,429.91	Rivian	产品设计变更,原项目已完结,公司产品配套的车型数量减少
小计	45,704.06	26,987.05	15,260.87		
上述客户营业收入增加金额	18,717.01	11,726.18	/		
新能源汽车动力电池热失控防护零部件销售金额	66,045.19	40,510.22	24,313.91		
占比	69.20%	66.62%	62.77%		

注：联伟汽车零部件（重庆）有限公司为公司产品由宁德时代指定最主要的配套供应商。

报告期内,新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务收入分别为24,313.91万元、40,510.22万元和66,045.19万元,占主营业务收入的比例分别为51.60%、62.63%和73.71%,金额及占比均逐年上升,是公司主营业务收入增长的主要来源。新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务收入主要客户的销售额分别为15,260.87万元、26,987.05万元和45,704.06万元,占新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务收入的比例为62.77%、66.62%和69.20%,主要客户的收入增长较快,为新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务增长的主要来源。

新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务的主要客户对应终端汽车厂商包括通用汽车、T公司、Stellantis、大众等。其中,Rogers Foam Corporation、Grand Traverse Plastics Corp.、Stellantis的收入大幅增加主要系通用汽车、Stellantis使用公司产品的单车价值较高且配套的车型数量逐年增加;T公司的收入大幅增

长主要系公司开发了电芯级防护产品等使得单车价值增加；BOBAEK C&S Co., Ltd.收入大幅增加主要系公司产品配套的大众汽车数量逐年增加。

综上，发行人报告期内营业收入快速增长的原因主要系，基于公司与多家全球知名整车制造商及电池生产商长期稳定的合作，终端客户通用汽车、T 公司、Stellantis、大众等车型单车价值或配套车型数量增加，使得公司新能源汽车动力电池热失控防护业务的收入增长，从而带动营业收入快速增长，具有合理性。

(2) 与同行业可比公司的对比情况

报告期内，新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务与同行业可比公司同类业务的对比情况如下：

单位：万元

公司	产品	2024 年度	2023 年度	2022 年度	复合增长率
浙江荣泰	新能源产品	89,780.25	57,462.68	46,952.36	38.28%
平安电工	新能源安全防护复合材料	22,012.64	12,134.11	6,179.42	88.74%
发行人	新能源汽车动力电池热失控防护零部件	66,045.19	40,510.22	24,313.91	64.81%

浙江荣泰和平安电工 2022 年至 2024 年新能源汽车动力电池热失控防护产品的收入规模均呈现快速增长，与公司营业收入增长趋势保持一致。

(3) 发行人产品销售与下游主要车型或电池包销量的匹配性

发行人产品销售与下游主要车型存在一定差异，主要系一方面国外整车厂基于供应链整流化考虑，指定零部件供应商向公司采购产品，公司作为供应链最上游供应商，在整车厂产能爬坡阶段，供应链条上各节点生产节奏不同，导致公司配套数量与车型销量存在一定差异；另一方面，国内整车厂使用的电池包供应商通常有几家，公司配套的车型数量受电池厂商份额占比的影响，与终端车型销售存在一定差异。总体来说，公司新能源汽车动力电池热失控防护产品配套数量与下游主要车型销量基本匹配。

(二) 按照具体产品类型或型号，说明电力电工绝缘领域、铜铝复合产品领域主要产品销售价格、销量情况，发行人相关产品在主要客户的份额情况，发行人相关产品销售与下游客户装机量、产品销量的匹配性。

1、电力电工绝缘领域主要产品销售价格、销量情况，发行人相关产品在主

要客户的份额情况，发行人相关产品销售与下游客户装机量、产品销量的匹配性

(1) 电力电工绝缘领域主要产品销售价格、销量情况

报告期内，公司电力电工业务主要销售内容及金额如下：

单位：万元

分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
树脂	14,098.09	63.32%	11,036.40	54.98%	8,269.42	53.29%
电力用云母带	3,711.62	16.67%	4,250.09	21.17%	2,458.09	15.84%
家电用云母制品	1,233.73	5.54%	1,949.74	9.71%	2,590.55	16.70%
其他	3,223.07	14.47%	2,836.73	14.13%	2,198.26	14.17%
总计	22,266.51	100.00%	20,072.96	100.00%	15,516.32	100.00%

注：其他主要系绝缘结构件。

报告期内，公司电力电工业务主要销售产品为树脂、电力用云母带和家电用云母制品，上述产品的销售价格和销量情况如下：

分类	单位	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		单位价格	销量	单位价格	销量	单位价格	销量
树脂	元/千克，吨	83.08	1,696.89	74.68	1,477.73	64.82	1,275.67
电力用云母带	元/平方米，万平方米	41.10	90.31	41.67	102.00	41.23	59.62
家电用云母制品	元/千克，吨	14.22	867.35	15.52	1,255.97	15.49	1,672.60

2023 年，在“双碳”目标和“两重”“两新”政策推动下，发电企业加大设备投资，公司发电业务领域客户对绝缘材料的采购需求增加，带动公司电力电工业务的树脂和电力用云母带产品销量增加。

报告期内，树脂销量逐年增加，主要系：一方面，发电领域投资增长，高压发电机用绝缘树脂需求量增长，另一方面，我国加快特高压输配电工程建设，带动输配电设备需求释放，同时，受重点行业设备更新改造、无油化政策推动，存量输配电设备更新改造需求增长，输配电套管用树脂的市场需求持续提升。

报告期内，家电用云母制品销量逐年下降，主要系公司云母制品产能有限，

随着新能源汽车热失控防护零件业务规模的增长，且新能源汽车产品销售毛利率高于家电用云母制品的销售毛利率，因此公司减少了家电用云母制品的产量。

(2) 发行人相关产品在主要客户的份额情况，与下游客户装机量、产品销量的匹配性

报告期内，公司电力电工绝缘产品主要客户的销售情况如下：

单位：万元

客户名称	客户主营业务	2024 年度	2023 年度	2022 年度
东方电气	发电机组制造	6,725.00	6,406.72	3,528.99
特变电工	高压套管制造	3,120.48	1,961.85	1,022.61
南京电气高压套管有限公司	高压套管制造	1,635.98	1,164.48	615.78
西安西电高压套管有限公司	高压套管制造	1,369.06	699.90	633.04
镇江西门子母线有限公司	低压母线槽和低压开关柜制造	780.22	1,517.68	835.36
上海电气[注1]	发电机组制造	1,502.04	1,462.22	1,210.29

注 1：发行人对上海电气的销售额仅列示电力电工产品金额。

①发电业务

A、东方电气

东方电气经过多年发展，形成了“六电并举、六业协同”的产业格局，产品包括风电机组、太阳能发电设备、水电机组、核电机组、火电机组（燃气轮机发电、清洁高效煤电）、控制系统、环保设备、工业化工装备、氢能及燃料电池、储能装备、新材料等，致力于为客户提供集能源装备、绿色低碳装备、高端智能装备于一体的综合能源解决方案。报告期内，公司对东方电气的销售与其经营数据的匹配性如下：

项目	2024 年	2023 年	2022 年
对东方电气的销售额(万元)	6,725.00	6,406.72	3,528.99
东方电气生产量 (MW)	121,736	102,274	88,457
东方电气营业收入 (万元)	6,969,513.57	6,067,661.34	5,535,314.01

公司向东方电气销售 VPI 浸渍树脂、电力用云母带及绝缘结构件，主要用于其大型高压发电机组，占其同类产品的份额约为 10%-30%，与东方电气整体的

生产量和营业收入可比性不大，总体来说发展趋势基本一致。

B、上海电气

上海电气专注于智慧能源、智能制造、数智集成三大业务领域，业务遍及全球。其中，在智慧能源领域，公司打造风光储氢多能互补和源网荷储一体化解决方案，构建遍布全球的“全方位”新型电力系统和“立体式”零碳产业园区。报告期内，公司对上海电气的销售与其经营数据的匹配性如下：

项目	2024年	2023年	2022年
对上海电气的销售额(万元)	1,502.04	1,462.22	1,210.29
上海电气生产量(MW)	90,868	61,997	57,733
上海电气营业收入(万元)	11,618,611.60	11,479,707.70	11,762,311.80

公司向上海电气主要销售核电发电机组相关绝缘树脂及绝缘结构件，占其同类产品的份额约为 5%-15%，与上海电气整体的生产量和营业收入可比性不大，总体来说发展趋势基本一致。

②输配电业务

公司输配电业务的主要客户为特变电工、南京电气高压套管有限公司、西安西电高压套管有限公司、镇江西门子母线有限公司。

我国加快特高压输配电工程建设，带动输配电设备需求释放，同时，受重点行业设备更新改造、无油化政策推动，存量输配电设备更新改造需求增长。特变电工、南京电气高压套管有限公司、西安西电高压套管有限公司系我国大型输配电设备制造商的子公司，承接了国内近几年来重点投资建设的大型交流和直流输配电工程项目，因此对高压套管树脂的需求增加，公司对上述客户的销售额逐年增长，与客户的业务发展相匹配。

综上，公司电力电工绝缘领域主要客户均为国内大型发电机设备制造商或输配电设备制造商，客户行业知名度高且经营规模较大，公司向客户供应特定设备的电力电工绝缘产品，与客户装机量、产品销量无法直接匹配。公司对主要客户的销售额与客户的经营情况及行业发展趋势一致，不存在异常。

2、铜铝复合产品领域主要产品销售价格、销量情况，发行人相关产品在主

要客户的份额情况，发行人相关产品销售与下游客户装机量、产品销量的匹配性

子公司固瑞德成立于 2022 年 6 月，主营业务为铜铝复合材料的研发、生产与销售。2023 年起，固瑞德开始实现销售收入，至报告期期末，固瑞德仍处于初期发展阶段。

报告期内，铜铝复合产品 2023 年和 2024 年的销售价格和销量情况如下：

单位：万元/吨、吨、万元

分类	2024 年度			2023 年度		
	销售价格	销量	金额	销售价格	销量	金额
铜铝产品	4.19	259.23	1,085.84	3.62	127.86	463.17
纯铝产品	-	-	-	1.70	806.54	1,374.73
合计	4.19	259.23	1,085.84	1.97	934.40	1,837.89

铜铝复合产品 2024 年销售价格上升，主要系固瑞德 2023 年为运行生产线，生产并销售了纯铝产品，因此销售单价较低。

固瑞德的铜铝复合材料导电性能接近纯铜，重量及成本比纯铜更低，兼具两种金属的优异性能，可广泛应用于动力电池负极极耳的输出极、整车及电池包母排、散热基板等领域，有望助力新能源汽车实现成本优化与设计轻量化的迭代升级，持续提升产业竞争力。公司的铜铝复合材料采用连续铸轧固液复合的生产工艺，相较于现在的爆炸复合技术有显著优势，一方面是铜铝复合界面均匀稳定，复合强度高，另一方面工业自动化程度高，适合大批量生产，成本更低。动力电池厂商已开始大规模使用连续铸轧固液复合工艺生产的铜铝复合零件。

固瑞德自成立以来一直处于持续投入生产设备阶段，并进行各道工序的陆续调试投产，公司于 2023 年开始配合动力电池厂商的产品验证，验证周期较长。报告期内，公司为优化生产工艺，分摊固定成本，生产铜铝复合板等产品销售给电力领域客户，在电力系统中主要承担导电、连接、过渡功能。该阶段产品主要为铜铝复合大板，精度要求低，销售单价根据产品中铜铝含量的成本加上加工费，产品附加值较低，电力领域客户只是公司过渡阶段客户，并非未来铜铝复合产品的主要发展方向。因此，报告期内公司铜铝复合产品与下游客户产品销量没有直接关系。

(三) 分产品披露发行人主要动力电池热失控防护零部件、电力电工绝缘业务主要产品价格、与同行业竞品价格比较情况，并结合市场竞争态势、原材料价格、下游客户议价能力等，说明发行人主要产品价格变动的原因及合理性、动力电池热失控防护零部件平均价格逐年上涨的合理性、与汽车零部件行业价格年降惯例是否匹配。

1、分产品披露发行人主要动力电池热失控防护零部件业务主要产品价格、与同行业竞品价格比较情况，并结合市场竞争态势、原材料价格、下游客户议价能力等，说明发行人主要产品价格变动的原因及合理性、动力电池热失控防护零部件平均价格逐年上涨的合理性、与汽车零部件行业价格年降惯例是否匹配。

(1) 发行人动力电池热失控防护零部件产品价格、与同行业竞品价格比较情况

报告期内，动力电池热失控防护零部件（剔除模具）单价情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入（万元）	62,432.78	38,449.86	23,832.70
销量（吨）	8,314.50	6,406.05	4,834.97
价格（万元/吨）	7.51	6.00	4.93

报告期内，发行人动力电池热失控防护零部件产品与同行业竞品价格比较情况如下：

单位：万元/吨

公司	产品	2024 年度	2023 年度	2022 年度
浙江荣泰	新能源汽车热失控防护绝缘件	未披露	未披露	6.04
平安电工	新能源绝缘材料	7.68	7.70	4.62
发行人	新能源汽车动力电池热失控防护零部件	7.51	6.00	4.93

报告期内，发行人动力电池热失控防护零部件产品均价与同行业可比公司平安电工的新能源绝缘材料价格接近，不存在重大差异。2022 年度，浙江荣泰同类产品均价较高，主要系浙江荣泰作为行业龙头企业，较早开拓海外市场，与 Tesla 集团、Volvo 集团、宝马集团等国际客户建立了合作关系，鉴于海外市场竞

争者相对较少，国内具备技术优势的公司议价能力较强，销售价格相对较高。2023年和2024年，浙江荣泰未披露新能源汽车热失控防护绝缘件的销售单价。

（2）市场竞争态势

新能源汽车动力电池热失控防护行业是近几年快速发展的新兴行业，随着新能源汽车的迅速普及，社会各界对动力电池安全问题日益重视，热失控防护的需求与日俱增。该行业目前属于快速成长期，尚未达到充分竞争状态。由于动力电池热失控防护的技术特点，行业内的主要参与者大多是从绝缘材料行业转型而来，国内主要竞争者包括发行人、浙江荣泰、平安电工等。发行人新能源汽车热失控防护零部件行业市场竞争格局详见本回复“1.关于发行人所处行业与成长性”之“（一）目前国内主流电池厂对于电池系统安全防护的主要方案、防护材料的使用类型，云母材料、气凝胶毡等材料在热失控防护零部件市场中应用场景的异同、各自优缺点，各类热失控防护零部件最新市场规模及近年变化情况、占比及变化趋势，含各类材料在内的热失控防护零部件市场竞争格局情况，发行人产品是否存在被气凝胶毡等其他产品替代风险”之“4、含各类材料在内的热失控防护零部件市场竞争格局情况”。

从市场地位角度来看，按2024年企业营收计算，在全球电池系统云母材料安全防护市场中，固德电材市场份额为15%-20%之间，其市场份额仅次于浙江荣泰，彰显了突出的市场地位及行业影响力，已逐步成为该领域的第一梯队代表。

从客户资源方面来看，发行人新能源汽车行业客户群体包括通用汽车、福特、Stellantis、T公司、宝马、吉利、零跑、小鹏、一汽集团等整车制造商，以及宁德时代、欣旺达、蜂巢等电池生产商；浙江荣泰客户主要包括特斯拉、大众、宝马、奔驰、沃尔沃等世界知名汽车品牌以及电池龙头企业宁德时代。平安电工在新能源汽车动力电池热失控防护领域整体收入规模相对较小。

从战略布局方面来看，三家企业均在加快海外产能布局，浙江荣泰越南工厂已投产使用，墨西哥/泰国工厂预计将于2026年投产，总产值预计扩大至30亿元。平安电工马来西亚基地正在建设中。发行人墨西哥基地于2025年投产，并在德国和美国建立营销网络，强化本土化服务能力。

综上，在全球新能源汽车云母材料安全防护行业中，发行人和浙江荣泰处于

行业领先地位，市场竞争力较强，平安电工的新能源汽车主要以国内客户为主，业务规模相对较小。

(3) 原材料价格情况

报告期内，新能源汽车热失控防护零部件业务相关的原材料价格情况如下：

单位：元

采购类别	原材料	计量单位	2024 年度		2023 年度		2022 年度
			单价	变动	单价	变动	单价
树脂	有机硅树脂	kg	27.31	-1.48%	27.72	6.76%	25.97
云母原料	云母碎	Kg	2.83	4.60%	2.71	17.86%	2.30
模切原料	泡棉胶带	m	6.72	-11.10%	7.56	-22.20%	9.71
	超级棉	m	4.38	-9.63%	4.85	/	/
	塑料薄膜	m	0.77	-21.27%	0.98	5.55%	0.93
云母制品	云母纸	kg	6.58	-5.02%	6.93	4.33%	6.64

动力电池热失控防护零部件的原材料主要为有机硅树脂、云母碎、模切原料及云母纸。报告期内，有机硅树脂和云母纸的采购单价整体保持稳定。受部分云母碎产地国内局势阶段性紧张以及公司提高高品质云母碎采购比例的共同影响，云母碎采购单价呈上涨趋势。2024 年，随着公司模切业务规模持续扩大对原材料采购需求快速增加，公司加强了与主要泡棉胶带、塑料薄膜等供应商的议价力度，使得模切原料的采购单价出现一定幅度下降。

(4) 下游客户议价能力

国内新能源汽车发展迅速，市场对新能源汽车的需求日益旺盛，新能源汽车的市场渗透率逐年提高，从 2018 年的 4.47% 增加至 2024 年的 40.93%。国内动力电池市场份额集中度较高，主要以宁德时代、比亚迪为主，电池厂商话语权较大。因此公司电池热失控防护零部件产品的国内客户以宁德时代等电池厂商为主，市场竞争相对激烈，公司议价能力相对较弱。

动力电池作为新能源汽车重要部件，且宁德时代和比亚迪占据全球动力电池半数以上市场份额，国外整车厂为加强对电池供应链的把控力，控制整车成本，通过入股、合资以及自研的方式向上游电池布局，已基本具备自产电池包的能力。

国外整车厂仅向动力电池生产商采购电芯，自研电池包设计，以更好地匹配车辆需求，提高终端产品的竞争力。

基于海外新能源汽车以三元锂电池为主，对热失控防护需求更为迫切，公司客户以国外整车厂客户为主，下游客户议价能力较强，主要体现在以下几个方面：

①国外整车厂对于供应商认证严苛，认证门槛及成本较高，合格供应商与客户绑定紧密，为公司具备下游客户议价能力提供基础

由于汽车零部件行业的特点，公司与整车厂新客户建立正式合作关系时，一般须通过整车厂的多项评审，方可进入客户的合格供应商体系，认证流程相对严苛，且成本较高，这也使得客户与合格供应商的绑定更为紧密，为公司具备下游客户议价能力提供基础。

②公司深度参与国外整车厂产品开发过程，进一步增强客户黏性及议价能力

国外整车厂一般自研电池包设计，公司深度参与国外整车厂热失控防护产品开发过程，基于整车厂电池包的特点提供完整的热失控防护解决方案，从而获得客户定点及后续量产订单，形成了较强的客户黏性，从而增强了公司对下游客户的议价能力。

③国外整车厂对供应商零部件开发能力要求严苛，发行人具备汽车零部件独立开发能力，公司凭借领先的技术优势获得了较强的议价能力。

一方面，海外头部新能源汽车厂商在供应链管理中，对零部件供应商的开发能力有着极高要求，不仅要求产品满足现有性能标准，更强调供应商能够深度参与前端研发，提供热失控整体解决方案。另一方面，汽车行业严苛的认证体系，如 IATF16949 质量管理体系认证、欧盟 REACH 法规合规等，构建了较高的技术壁垒。公司均能满足上述要求，凭借领先的技术优势获得了较强的议价能力。

综上，公司下游客户以国外整车厂为主，且具有较强的议价能力。

(5) 动力电池热失控防护零部件平均价格逐年上涨的原因及合理性、与汽车零部件行业价格年降惯例的匹配性

报告期内，发行人电池热失控防护零部件产品（剔除模具）内、外销产品销售均价情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
内销:			
销售收入 (万元)	26,573.04	22,377.96	17,632.94
销量 (吨)	5,506.08	4,974.33	3,604.84
价格 (万元/吨)	4.83	4.50	4.89
外销:			
销售收入 (万元)	35,859.73	16,071.90	6,199.77
销量 (吨)	2,808.42	1,431.72	1,230.13
价格 (万元/吨)	12.77	11.23	5.04

报告期内，发行人内销产品单价相对稳定，外销产品单价 2023 年和 2024 年较高，随着外销收入金额和占比提升，带动动力电池热失控防护零部件销售均价逐年上涨。

整体来说，报告期内发行人外销产品的销售价格高于内销产品，主要系以下几方面因素影响。

①公司对国外下游客户具备较强的议价能力

公司依托在新能源汽车动力电池热失控领域的深厚积累和持续创新，与多家全球知名整车制造商及电池生产商的一级供应商建立合作关系。公司深度参与国外整车厂热失控防护产品开发过程，基于整车厂电池包的特点提供完整的热失控防护解决方案，凭借领先的技术优势获得了较强的议价能力，因此外销产品通常具备更高的销售单价。

②国外客户的云母 3D 防护件销售金额增加

海外客户新能源汽车以三元锂电池为主，为满足海外客户高能量密度电池对热失控防护的更高要求，公司产品从传统的云母平板件向技术难度更高、生产工艺更复杂的云母 3D 防护件升级。相较于云母平板件，云母 3D 防护件设计和生产工艺技术门槛高，该产品凭借其性能优势通常享有更高的销售单价。公司主要国外客户 Rogers Foam Corporation 均为 3D 云母件、Stellantis 云母 3D 产品金额超过 70%，其多个定点项目从 2022 年下半年到 2023 年陆续量产，因此，2023 年公司新能源汽车热失控防护零部件产品外销收入单价大幅上升。

③国外客户贸易模式影响

发行人外销的贸易模式中 DAP、DDP 占比上升，两者的销售价格包含运保费、关税（仅 DDP）等费用，导致外销产品销售价格高于内销相同或同类产品。

综上，公司动力电池热失控防护零部件平均价格逐年上涨主要系外销价格高于内销价格，且外销占比逐年增加所致，具有合理性。

报告期各期主要动力电池热失控防护零部件产品的销售单价情况如下：

物料编号	单价（万元/吨）			金额占比		
	2024	2023	2022	2024	2023	2022
产品1	16.66	18.00	-	10.33%	3.13%	-
产品2	6.93	7.52	-	3.70%	1.77%	-
产品3	47.74	49.79	-	2.47%	0.56%	-
产品4	2.34	2.39	2.39	2.23%	0.51%	2.75%
产品5	201.46	201.46	-	2.17%	0.03%	-
产品6	4.03	5.64	6.06	0.24%	2.70%	1.41%
产品7	5.28	7.44	7.16	1.03%	2.64%	2.32%
产品8	3.37	5.40	5.73	0.07%	1.98%	1.73%
产品9	1.32	1.36	1.39	1.15%	1.96%	2.43%
产品10	7.17	7.15	7.19	0.10%	1.82%	4.46%
产品11	-	8.55	8.26	-	1.45%	4.45%
产品12	-	-	7.48	-	-	3.46%
产品13	7.05	7.18	7.37	0.01%	1.24%	2.83%

由上表可见，单价较高的产品销售额占比提升带动了平均销售价格上升，但报告期内，同一型号产品的平均价格呈现整体下降趋势。

综上，公司新能源动力电池热失控防护零部件平均价格逐年上涨主要系产品结构的影响，具有合理性。单个产品的销售价格呈下降趋势，与汽车零部件行业价格年降惯例相符。

2、电力电工绝缘业务主要产品价格、与同行业竞品价格比较情况，并结合市场竞争态势、原材料价格、下游客户议价能力等，说明发行人主要产品价格

变动的原因及合理性

(1) 电力电工绝缘业务主要产品价格、与同行业竞品价格比较情况

报告期内，公司电力电工业务主要销售内容及金额如下：

单位：万元

分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
树脂	14,098.09	63.32%	11,036.40	54.98%	8,269.42	53.29%
电力用云母带	3,711.62	16.67%	4,250.09	21.17%	2,458.09	15.84%
家电用云母制品	1,233.73	5.54%	1,949.74	9.71%	2,590.55	16.70%
其他	3,223.07	14.47%	2,836.73	14.13%	2,198.26	14.17%
总计	22,266.51	100.00%	20,072.96	100.00%	15,516.32	100.00%

注：其他主要系绝缘结构件

报告期内，公司电力电工业务主要销售产品为树脂、电力用云母带和家电用云母板，上述主要产品价格波动情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
树脂（元/千克）	83.08	74.68	64.82
电力用云母带（元/平方米）	41.10	41.67	41.23
家电用云母制品（元/千克）	14.22	15.52	15.49

报告期内，发行人电力电工绝缘业务的同行业公司未公开披露竞品价格，根据查阅公开资料以及发行人说明，发行人电力电工绝缘产品与同行业公司存在差异，发行人的产品主要用于高压发电机及特高压干式套管，树脂纯度高，能够满足客户较高的技术性能要求，同行业公司巨峰股份的产品主要用于中低压发电机及电动机，博菲电气的产品主要用于轨道交通等领域，产品类型和应用领域存在差异，通常发行人产品销售价格高于同行业上市公司同类产品价格。

(2) 电力电工绝缘业务市场竞争态势

绝缘材料产品种类丰富、下游应用领域广泛，行业内企业可以在不同产品种类或不同客户领域深耕，总体来看我国绝缘材料行业市场竞争较为激烈，市场化程度较高。国外发达国家的绝缘材料行业起步较早，美国杜邦（DuPont）、瑞士丰罗（Von Ro11）等大型跨国企业占据了国际绝缘材料市场的较大份额，我国绝

缘材料行业经过多年发展，市场规模逐步扩大、行业整体技术水平不断提升，但在高端产品领域仍与国外领先企业存在一定差距。发行人主要专注于高压发电机和特高压输配电领域，与博菲电气和巨峰股份在下游细分领域和客户方面存在差异，呈现差异化竞争格局。

(3) 电力电工绝缘业务产品主要原材料价格情况

报告期内，公司电力电工绝缘业务产品主要原材料价格变动如下：

单位：元

采购类别	原材料	计量单位	2024 年度		2023 年度		2022 年度
			单价	变动	单价	变动	单价
树脂	环氧树脂	kg	48.30	11.97%	43.13	0.19%	43.05
	固化剂	kg	39.79	-10.44%	44.43	-1.02%	44.89
云母制品	云母带	m ²	30.30	-4.45%	31.71	-4.46%	33.19

报告期内，发行人电力电工绝缘业务产品主要原材料的价格基本平稳，公司树脂类原材料 2023 年采购单价与上年相比基本持平。受客户需求影响，2024 年公司提高了高品质环氧树脂采购占比，环氧树脂平均采购单价上涨了 11.97%。2024 年固化剂采购单价有所下降，主要系固化剂采购中高性价比产品采购占比上升。报告期内云母带采购价格整体较为稳定。

(4) 电力电工绝缘业务下游客户议价能力

公司电力电工绝缘业务下游客户主要为东方电气、上海电气、特变电工、中国西电等大型国有企业，公司供应产品主要用于高压发电机和特高压套管等。由于产品应用于大型电力工程，相关电力设备安全、稳定运行尤为关键，客户对于产品的品质及安全性能要求较高。同时，电力设备材料的运用需要经过漫长、繁复的验证过程，一旦得到验证，下游客户不会轻易变更材料使用方案。公司与东方电气、特变电工等下游大型电力设备客户已达成长期深入合作，相较于单一材料供应商，公司提供从“材料选型-工艺指导-系统方案-检测验证”的全链条解决方案，对下游客户具有一定的议价能力。

(5) 电力电工绝缘业务主要产品价格变动的原因及合理性

报告期内，公司电力用云母带和家电用云母制品销售价格相对平稳，树脂类

产品的售价呈现逐年上升的趋势，主要系一方面，公司核电业务规模增加，核电用树脂单价较高；另一方面，部分树脂采购价格上涨。

(四) 报告期内销售模具的具体情况，包括但不限于销售内容、销售数量、销售价格、主要客户及相关合同安排，发行人向同一客户既销售产品又销售模具的原因及合理性、是否符合行业惯例、发行人相关会计处理的合规性。

1、报告期内销售模具的具体情况，包括但不限于销售内容、销售数量、销售价格、主要客户及相关合同安排

发行人的产品主要为新能源汽车动力电池热失控防护零部件，该产品具有定制化的特点，因此，发行人在承接客户新项目时一般需要为其专门设计、开发新的模具。

(1) 报告期内发行人模具销售收入对应的主要客户、销售内容、销售数量、销售价格、各期销售金额和占比情况如下：

单位：套、万元/套、万元

2024 年度					
销售客户	销售内容	销售数量	销售价格	销售金额	占比
Rogers Corporation Foam	热压模、冲压模	221.00	7.11	1,570.96	43.49%
Stellantis	热压模、冲压模	119.00	10.24	1,218.08	33.72%
福特、福特汽车	热压模、冲压模	64.00	6.72	429.86	11.90%
宜昵思汽车配件（昆山）有限公司	热压模、冲压模	39.00	3.60	140.54	3.89%
FPT Industrial S.p.A.	热压模、冲压模	13.00	4.97	64.62	1.79%
小计		456.00	7.51	3,424.06	94.79%
2023 年度					
销售客户	销售内容	销售数量	销售价格	销售金额	占比
Stellantis	热压模、冲压模	129.00	6.83	881.51	42.78%
Rogers Corporation Foam	热压模、冲压模	93.00	6.75	627.40	30.45%
通用汽车	热压模、冲压模	19.00	5.32	101.00	4.90%
常州宏巨电子科技有限公司	热压模、冲压模	12.00	4.42	53.02	2.57%
Lear Corporation	热压模、冲压模	4.00	11.53	46.13	2.24%
小计		257.00	6.65	1,709.06	82.95%

2022 年度					
销售客户	销售内容	销售数量	销售价格	销售金额	占比
福特、福特汽车	热压模、冲压模	19.00	5.59	106.21	22.07%
通用汽车	热压模、冲压模	20.00	4.85	97.06	20.17%
大众汽车集团	热压模、冲压模	9.00	4.79	43.11	8.96%
Lucid USA, Inc.	热压模、冲压模	11.00	3.65	40.13	8.34%
睿驰新能源动力系统 (武汉)有限公司	热压模、冲压模	7.00	4.20	29.39	6.11%
小计		66.00	4.79	315.90	65.65%

发行人模具收入主要来源于新项目开发阶段的新客户或新车型项目。在项目定点后，客户通常会单独订购模具并支付模具费用。发行人的模具主要用于生产3D云母件，该产品需通过模具热压成型，而平板件、模切件等产品则采用切割等工艺完成，无需使用模具。模具开发完成后，项目逐步进入量产阶段，产品收入随之大幅上升。因此，同一年度内模具销售的主要客户与产品销售的主要客户存在差异。

(2) 发行人与模具销售主要客户的合同相关约定如下：

主要客户	主要合同条款
Rogers Foam Corporation	经客户验收合格或阶段性认可，一次性支付模具费用，按照45天账期支付货款
Stellantis	模具经过PPAP批准且供应商上传模具图片，模具存在性得到验证后方可开票付款，发票日期当月底后60天内支付货款
宜昵思汽车配件（昆山）有限公司	开模后，样品试制申请单经过客户批准且样品经过客户签收无误后，方可开票付款
FPT Industrial S.p.A.	所有权转让和开票在购方使用最终设备生产的第一批产品经过“生产部件批准流程”或“PSW”批准后，相关设备的拥有权将转移至购方。在所有权转移的同时，该设备将在约定的供应期内被借给供应商，借用在协议中指定的生产现场
通用汽车	当与该等货物相关的损失风险从卖方转移至买方时，货物的所有权将完全转让给买方，买方将不受任何留置权、索赔权、负担、权益或其他权利的约束。未经买方授权，卖方均不能处置这些工具。GM收货后，在47天内进行付款
常州宏巨电子科技有限公司	模具由供方保管，模具确认后随生产的首批订单开出对应的模具入库单，模具及知识产权归需方所有
Lear Corporation	在货物被交付给买方且在该设施被验收之后，所有权和风险损失转移给买方
福特、福特汽车	买方授权卖方在卖方的生产场地内使用该批工装专门为买方生产产品。所有工装一旦制作完成或由卖方获得，其所有权完全归买方所有。卖方必须按照买方的工装和固定资产管理规定对其进行管理和维护保养。PSW Phase 3 验收完成且供方提供模具实物照片后，支付货款
大众汽车集团	支付所列工具成本后，工具所有权将转移至大众汽车股份有限公司，付款应在收到货物或服务后30天内支付

Lucid USA, Inc.	经客户验收合格或阶段性认可，一次性支付模具费用，按照45天账期支付货款
睿驰新能源动力系统（武汉）有限公司	①乙方的相关零部件通过甲方OTS（工装样件认可）、PPAP（生产件批准程序）批准并批量供货后，甲方支付模具费用；②工装模具的所有权，自甲方完成工装模具对应零部件（产品）的OTS（工装样件认可）后，由乙方转移至甲方；③乙方指派专人对甲方拥有所有权的工装模具进行管理，建立顾客资产管理台账，对工装模具信息进行统计、管理。④未经甲方书面同意，乙方不得向第三方进行工装模具的转租、转让、抵押及其他的处置,或将产品对第三方出售或做合同目的外之用，否则，由此造成的全部损失，由乙方承担。

综上所述，发行人与主要客户签订的模具合同核心条款约定如下：①模具经客户验收合格或阶段性认可时，所有权和风险损失转移给买方，买方将不受任何留置权、索赔权、负担、权益或其他权利的约束；②模具实物由卖方保管，模具的所有权归买方；③模具作为客户固定资产保管、不得使用该产品为其他任何第三方制造零件。

2、发行人向同一客户既销售产品又销售模具的原因及合理性、是否符合行业惯例

汽车零部件供应商向同一客户既销售产品又销售模具，是行业主流的、标准的商业模式，主要原因如下：①模具是生产零部件的专属载体，是汽车零部件量产的前提，需根据零件的精确尺寸、材料特性及产能要求定制开发，将模具开发和生产捆绑交给零部件供应商，供应商通常更有技术能力和经验来管理模具开发风险；②供应商需全程参与产品设计→模具开发→工艺调试→量产全链条，技术深度耦合决定了模具与产品需要捆绑销售；③模具通常存放在供应商处（客户托管），由供应商负责日常维护、保养和维修，整车厂更愿意将资源和精力集中在整车设计、集成、品牌和销售等核心环节，而非管理庞大的模具资产和生产细节。

汽车零部件同行业公司关于模具收入披露如下：

公司名称	主要经营产品	关于模具披露
浙江荣泰	公司主要产品为新能源汽车热失控防护绝缘件、小家电阻燃绝缘件、电缆阻燃绝缘带、云母纸和玻璃纤维布等产品	“公司积极参与下游行业客户设计开发环节，不仅承接客户大量原型件、模具设计需求，而且投入大量研发费用与客户协同设计、共同开发”公司主营业务收入分产品列示中的“其他产品主要为模具及应用于工业领域、轨道交通领域等其他行业的云母绝缘制品。”
众捷汽车	公司主要产品包括汽车空调热交换器及管路系统、油冷器、热泵系统、电池冷却器、汽车发动机系统等汽车零部件	“公司根据客户的新产品需求，在新产品设计完成后，进行工装设计和工艺开发，最终实现量产，从而为客户提供一站式服务。”“报告期内，公司模具销售收入分别为 1,687.22 万元、1,786.40 万元和 5,294.73 万元，其在报告期各期占主营业务收入占比分别为 2.55%、2.34%和 5.79%。”

福赛科技	公司是集产品设计、模具开发制造、部件成型、表面涂装、外观包覆及产品装配于一体的集成化方案提供商，主要产品为汽车内饰功能件和装饰件	“报告期内，公司模具及配套简易检具工装收入分别为2,554.10万元、3,552.62万元及5,201.58万元。”“公司模具在通过客户生产件批准程序，能够达到客户对量产零部件质量要求时确认收入。”
神通科技	公司主要从事汽车非金属部件及模具的研发、生产和销售，主要产品包括汽车动力系统零部件、饰件系统零部件和模具类产品等	“公司模具包括作为产品直接销售的商品模具和生产模具两种，①商品模具：公司按照客户要求进行模具设计开发，模具完工并经客户验收合格后，公司将模具直接销售给客户并收取费用，客户拥有模具的所有权，公司依照约定使用该模具生产产品销售给客户。②生产模具：公司与客户签订模具开发合同，按照客户要求完成模具开发，开发成本全部通过量产后的零部件产品价格收回，不单独向客户收取模具费用，相应的开发成本随着产品销售进行摊销。”“报告期内模具收入金额分别为8,611.06万元，10,383.12万元，19,474.14万元，占营业收入比例分别为5.11%，5.94%，12.29%。”
通领科技	公司致力于汽车内饰件的研发、生产及销售，是一家集产品研发设计、模具自主开发、产品生产及销售为一体的高新技术企业。公司的主要产品包括门板饰条、主仪表饰板、中控。	“公司产品主要为汽车内饰件，具有高度定制化的特点，种类较多且无法通用，因此，公司在承接客户汽车内饰件产品新项目时一般均需要为其专门设计、开发新的模具。”“报告期内模具收入金额分别为9,343.24万元，6,460.89万元，4,820.94万元，占营业收入比例分别为11.11%，7.28%，4.78%。”

注：数据来源于同行业上市公司招股说明书或定期报告

由上表可见，客户通常要求汽车零部件供应商提供配套模具以确保产品一致性，汽车零部件公司向同一客户既销售产品又销售模具是普遍销售模式，同行业的汽车零部件公司如：浙江荣泰、众捷汽车、福赛科技、神通科技、通领科技等均存在类似模式。因此，发行人向同一客户既销售产品又销售模具具有合理性，符合行业惯例。

3、发行人相关会计处理的合规性

(1) 发行人模具主要分为商品模具和生产模具两类，其经营模式如下：

模具类型	经营模式
商品模具	(1) 发行人根据客户定制要求设计、开发、制造的模具产品，完工后直接销售给客户； (2) 客户下达模具订单，或在产品销售合同中单独约定模具价格。(3) 客户将完工后的模具继续存放于发行人生产场所，发行人使用模具为客户生产对应的产品并向客户销售；
生产模具	(1) 发行人根据客户产品定制要求而设计、开发、制造的模具产品，完工后不直接销售给客户； (2) 产品销售协议中，未约定开模费用，或约定模具相关费用由发行人承担，模具费用在产品价格中体现。 (3) 发行人将完工后的模具继续存放于发行人生产场所，发行人使用模具为客户生产对应的产品并向客户销售；

(2) 发行人商品模具和生产模具的划分标准：

模具类型	价款是否单独支付	是否进行后续产品生产	是否转移至客户所在地	是否直接形成收入或资产	所有权归属
------	----------	------------	------------	-------------	-------

商品模具	是	是	否	收入	客户
生产模具	否	是	否	资产	发行人

(3) 客户取得商品控制权时点分析

①商品模具：发行人将模具直接销售给客户，客户拥有模具的控制权。该种模式下，模具销售属于在某一时点履行履约义务。根据《企业会计准则第 14 号——收入》的规定，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。结合准则以及发行人业务具体情况对客户取得商品控制权的时点进行了分析，具体分析如下：

客户取得商品控制权时的迹象	分析
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	发行人模具销售合同付款条款主要以样件通过客户认可或产品量产（签订PSW-零件提交保证书）为付款条件或分期付款的主要条件
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	在客户使用最终设备生产的第一批产品经过“生产部件批准流程”或“PSW”批准后，相关设备的所有权将转移至客户
客户已实质占有该商品	当样件符合客户质量要求、产品量产时，表明发行人开发的模具已经达到验收的标准。基于生产的需要，发行人继续利用模具为客户生产零部件，客户实质间接占有该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益；同时客户有权随时调配或决定处置上述商品
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	当样件符合客户质量要求、产品量产后，用于生产产品的模具所产生的主要经济价值由客户获得，对应产品规模不能达到预期的风险由客户承担
客户已接受该商品	当样件通过符合客户质量要求、产品量产取得客户确认的PSW（零件提交保证书）或其他书面确认文件，表明能够达到其合同要求的零部件质量要求，客户对该商品予以认可和接受
其他表明客户已取得商品控制权的迹象	发行人模具销售合同一般约定：作为客户固定资产保管、不得使用该产品为其他任何第三方制造零件等

综上所述，发行人的模具收入以客户批准的 PSW（零件提交保证书）或向客户交付第一批产品时的客户签收单作为收入确认依据，在模具能够批量生产符合客户质量要求的零件时确认销售收入符合会计准则的规定。

②生产模具：发行人不单独向客户收取模具费用，模具的对价已包含在后续量产零部件的销售价格中。因此不单独确认生产模具收入，于相关零部件销售收入确认时点一并确认为零部件收入。模具成本在达到预定可使用状态时，资本化为固定资产。该部分固定资产按其预计使用寿命计提折旧，相关折旧额计入制造费用。

(4) 发行人模具的相关会计处理如下：

模具类型	收入确认依据	会计处理
商品模具	以客户出具模具验收合格报告PSW（零件提交保证书）或发行人向客户交付第一批产品时客户出具的样品签收单作为收入确认依据，按照模具合同约定的模具价格，一次性确认模具收入，并结转相应成本。	（1）模具完工入库，借：存货-库存商品 贷：应付账款/生产成本 （2）客户验收，借：应收账款 贷：营业收入/应交税费 借：营业成本 贷：存货-库存商品
生产模具	发行人不单独确认生产模具收入，于相关零部件销售收入确认时点一并确认为零部件收入。模具成本在达到预定可使用状态时，资本化为固定资产，按照预计使用寿命计提折旧，相关折旧额计入制造费用。发行人定点项目的生命周期通常为3-6年。基于谨慎性原则结合模具寿命将折旧年限设定为3年。	（1）模具完工入库，借：固定资产-原值 贷：应付账款/生产成本 （2）模具计提折旧，借：制造费用 贷：固定资产-累计折旧 借：生产成本 贷：制造费用 （3）零部件确认收入，借：银行存款/应收账款 贷：营业收入 借：营业成本 贷：生产成本

（5）与同行业可比公司是否存在明显差异

同行业可比公司未详细披露模具费的会计处理方式，因此选取汽车零部件行业其他公司与公司进行对比，具体如下：

公司名称	收入确认政策
浙江荣泰	未披露模具会计处理
众捷汽车	①一次性销售模式：模具经过客户认可，并取得客户确认文件时确认收入； ②分摊销售模式：根据模具合同中约定加价的产品中包含的模具应分摊金额在相关产品收入实现时相应的确认模具收入，同时按匹配性的原则结转模具成本。
福赛科技	通过客户生产件批准程序，能够达到客户对量产零部件质量要求时确认模具收入。
神通科技	①商品模具：根据协议约定，经客户验收取得验收报告后即完成产品主要风险和报酬的转移，公司在收到验收报告后，确认模具销售收入； ②生产模具：不单独向客户收取模具费用，因此不确认模具销售收入。
通领科技	公司的模具收入以PSW（零件提交保证书）或其他书面确认文件作为收入确认依据，在模具能够批量生产符合客户质量要求的零件时确认销售收入
发行人	①商品模具：客户出具模具验收合格报告（PSW）或向客户交付第一批产品时，确认模具销售收入并结转相应成本； ②生产模具：不单独确认生产模具收入，于相关零部件销售收入确认时点一并确认为零部件收入，模具成本作为发行人固定资产计提折旧。

综上，发行人与汽车零部件行业其他公司模具会计处理不存在明显差异，基本一致。符合行业惯例和企业会计准则的规定，具有合理性。

（五）报告期内发行人开展贸易业务的具体情况，包括产品类型、采购来源、主要客户等，贸易业务收入确认方法及其准确性、合规性。

1、报告期内发行人开展贸易业务的具体情况，包括产品类型、采购来源、主要客户等；

报告期内，发行人开展的贸易业务主要在风电业务领域，发行人基于对电力行业中风电设备技术要求的行业经验，利用电力电工绝缘材料领域建立的成熟采

购渠道优势，为下游大型风电设备制造商（如双瑞风电、上玻院等）组织供应满足其技术规格要求的风电叶片用环氧树脂。

报告期内，发行人贸易业务收入总体情况如下：

单位：万元

产品类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占收入比例	收入	占收入比例	收入	占收入比例
风电叶片复合材料	126.67	0.14%	1,092.36	1.68%	4,336.25	9.13%

报告期内，随着风电行业市场需求回落，风电叶片复合材料业务规模及盈利能力下降，发行人作为供应链中的主导方，需承担包括原材料价格波动在内的主要经营风险，并对产品定价及核心风险承担责任，难以实现有效的成本传导，2024年开始，发行人战略性放弃了风电业务。

报告期内，发行人贸易业务的主要客户、产品类型、采购来源情况如下：

单位：万元

主要客户	主要产品类型	采购来源	2024 年	2023 年	2022 年
双瑞风电	风电叶片复合材料	伟思磊	12.64	124.14	2,056.03
上玻院	风电叶片复合材料	伟思磊	—	818.56	770.83
重通成飞	风电叶片复合材料	伟思磊	—	—	764.14
苏州天顺复合材料科技有限公司	风电叶片复合材料	伟思磊	—	—	318.24
中科宇能	风电叶片复合材料	伟思磊	—	—	125.86
合计			12.64	942.70	4,035.10
占贸易收入比			9.98%	86.30%	93.05%

2、贸易业务收入确认方法及其准确性、合规性；

报告期内，发行人贸易业务收入按照已收或应收对价总额确认收入，具体分析如下：

(1) 合同主要条款

发行人分别与供应商、客户独立签订采购及销售合同，并分别单独约定产品价格、产品交付、货款支付及信用政策条款等条款，采购与销售条款相互独立，报告期内发行人采购及销售主要合同情况如下：

项目	具体情况
采购合同主要条款约定	货物运输及交付：由供应商负责运送至甲方工厂仓库，当在供应商移交产品至承运人时，产品的所有权和毁损灭失风险转移至发行人
	收货条款：供应商在交货时需提供送货单、质量检测报告等；
	结算方式：月结30天
	质量标准：按照国家标准或行业标准执行，如公司有特殊要求的则按照公司的要求执行。供应商不能提供国家明令淘汰的产品。
	质保期：未约定质保期
	其他条款：合同价格为最终定价，双方盖章确认后，不得变更单价
销售合同主要条款约定	货物交付：由发行人运送至客户指定工厂，发行人所供货品经甲方验收合格后，客户根据实际交货数量、重量据实结算
	结算方式：客户在物料验收合格，并收到发票后2个月后付款，付款采用银行承兑、商业承兑或电汇的方式向发行人支付
	质量标准：客户有权对公司提供给客户物料的全过程进行控制及追溯质量责任，公司提供给客户的物料每批必须要出具产品检验报告并加盖印章，特殊要求的物料必要时公司必须提供该批次物料的第三方检验报告等，由于公司物料在客户生产使用过程中出现质量异常，造成生产损失或需返工、挑选处理的，所有损失以及退还物料花费的实际价值向公司予以索赔
	技术要求：双方签订技术协议，并严格按照协议中的条款执行。如因公司违反《技术服务》中的条款而造成客户产品出现质量事故、客户投诉等，公司须无条件配合客户处理上述事宜，并赔偿相应损失

(2) 公司对贸易业务采用总额法确认收入符合企业会计准则要求的分析

根据《企业会计准则第14号——收入（2017）》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。

企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括：

- A.企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户；
- B.企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务；
- C.企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户。

在供应商负责将货物运抵发行人指定的地点后，商品的控制权转移给发行人，

再由发行人负责移交给客户，满足“企业自第三方取得商品控制权后，再转让给客户”的条件；基于成本效益原则，发行人指定地点可能为客户所在地，在此过程中，发行人能够主导供应商的运输及交付行为，并代表发行人向客户提供运输服务，这也满足“企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务”的条件。因此，发行人贸易业务满足在向客户转让商品前拥有对该商品的控制权的标准。根据准则规定，在具体判断向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权时，企业不应仅局限于合同的法律形式，而应当综合考虑所有相关事实和情况，具体分析如下：

考虑因素	《企业会计准则第14号——收入》应用指南（2018修订）规定	发行人情况说明	判断结论
企业承担向客户转让商品的主要责任	该主要责任包括就特定商品的可接受性（例如，确保商品的规格满足客户的要求）承担责任等。当在第三方参与向客户提供特定商品时，如果企业就该特定商品对客户承担主要责任，则可能表明该第三方是在代表企业提供该特定商品。企业在评估是否承担向客户转让商品的主要责任时，应当从客户的角度进行评估，即客户认为哪一方承担了主要责任。例如，客户认为谁对商品的质量或性能负责、谁负责提供售后服务、谁负责解决客户投诉等。	①发行人和供应商、客户分别签署采购合同和销售合同，发行人和供应商、客户之间的责任能够明确区分；②根据销售合同约定，由公司负责将产品送至客户指定地点，公司承担交付商品的主要责任；③从客户视角，发行人承担商品转让的全部主要责任：客户选择发行人而非直接采购行业内知名厂商伟思磊的产品，主要目的是要求发行人需确保材料规格、质量完全满足设备要求，并承担质量责任；对于出现的售后服务及投诉均由发行人直接主导处理。	发行人承担向客户转让商品的主要责任。
企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险	当企业在与客户订立合同之前已经购买或者承诺将自行购买特定商品时，这可能表明企业在将该特定商品转让给客户之前，承担了该特定商品的存货风险，企业有能力主导特定商品的使用并从中取得几乎全部的经济利益。在附有销售退回条款的销售中，企业将商品销给客户之后，客户有权要求向该企业退货，这可能表明企业在转让商品之后仍然承担了该商品的存货风险。	①发行人与主要贸易客户会签署年度框架合同，并根据客户批次需求独立制定采购计划向供应商采购产品，发行人满足“在与客户订立合同之前已经购买或者承诺将自行购买特定商品”的条件；同时采购合同为锁价合同，价格一经确认不可变更，而销售合同为非锁价合同，且采购订单与销售订单非同时签订，在此过程中，发行人全额承担采购后至交付前的市场价格波动风险；②公司主导转让产品之前的运输过程，产品运抵发行人指定地点后所有权转移，发行人承担仓储物流中的毁损灭失风险及价格波动损失；③贸易产品为非定制化产品，通用性较强，发行人可自由调配，能够自主决定产品用途并从中获取几乎全部经济利益，实际拥有对产品的主导权。	发行人在转让商品之前或之后都实质承担了该商品的存货风险

企业有权自主决定所交易商品的价格	企业有权决定与客户交易的特定商品的价格，可能表明企业有能力主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。然而，在某些情况下，代理人可能在一定程度上也拥有定价权（例如，在主要责任人规定的某一价格范围内决定价格），以便其在代表主要责任人向客户提供商品时，能够吸引更多的客户，从而取更多的收入。例如，当代理人向主要责任人的客户提供一定折扣优惠，以激励该客户购买主要责任人的商品时，即使代理人有一定的定价能力，也并不表明其身份是主要责任人，代理人只是放弃了一部分自己应当赚取的佣金或手续费。	产品售价由发行人基于成本、市场及盈利目标独立主导，并通过招标/议标等市场化方式确定，而主要采购来源伟思磊系行业头部供应商，在谈判过程中处于主导地位，发行人无法将销售端价格的波动风险向供应商转嫁，导致发行人必须承担市场价格异常波动风险；也因此，在风电行业市场需求回落、价格波动风险较大时，发行人主动退出了该业务。	发行人有权自主决定所交易商品的价格，承担了商品因采购和销售独立定价而产生的价格变动风险
其他相关事实和情况	①客户按合同约定向公司支付合同款项，不存在客户直接向公司的供应商支付货款的情形，公司承担应收客户款项的信用风险；②公司向供应商支付货款与客户向公司支付货款相互独立，支付条件和时点均不具备关联性；③产品入库后，无论公司是否实现销售，公司均需支付供应商货款；		公司承担向客户收取应收款项的信用风险

综上所述，发行人承担向客户转让商品的主要责任，并在转让商品之前或之后都实质承担了该商品的存货风险、价格风险变动、信用风险，并且无法将相关责任及风险转嫁给供应商，发行人能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

因此，发行人在贸易产品的交易过程中担任“主要责任人”角色，应当按照已收或应收对价总额确认收入，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定，具有合理性、准确性、合规性。

（六）各类产品的计量方式，产销量与订单口径存在差异的原因，产品件数和重量之间的转换比例，产品定价的方式和依据，并在招股说明书相关部分进行注释说明。

1、各类产品的计量方式

产品	计量方式	产销量	转换比例
新能源汽车热失控防护零部件-产品订单	按件计量	按吨计量	按单件重量转换为吨
新能源汽车热失控防护零部件-募投项目	按套计量	按套计量/按吨计量	募投项目中的计量单位套指该产品配套一辆车的用量，由于不同车型配套同类产品的重量不同，故无法直接将套换算为吨，只可取平均重量进行换算。

绝缘树脂	按吨计量	按吨计量	无需转换
------	------	------	------

2、产销量与订单口径存在差异的原因

发行人新能源汽车热失控防护零部件产销量以吨计量的原因系：一方面，新能源汽车热失控零部件产品的大小不一，折算为按件单价易导致报告期各年单价不可比；另一方面，同行业可比公司浙江荣泰和平安电工的产销量和销售单价均按重量计量，方便与同行业进行比较。

3、产品定价的方式和依据

公司新能源汽车定价方式根据内销和外销竞争格局的不同而不同。

国内新能源汽车发展迅速，市场对新能源汽车的需求日益旺盛，新能源汽车的市场渗透率逐年提高，从 2018 年的 4.47% 增加至 2024 年的 40.93%。国内动力电池市场份额集中度较高，主要以宁德时代、比亚迪为主，电池厂商对电池包及电池包防护均为自主设计，公司产品定价主要根据材料成本、人工成本、生产工艺复杂程度以及合理利润空间等进行报价。

动力电池作为新能源汽车重要部件，且宁德时代和比亚迪占据全球动力电池半数以上市场份额，国外主机厂为加强对电池供应链的把控力，控制整车成本，通过入股、合资以及自研的方式向上游电池布局，已基本具备自产电池包的能力。国外主机厂仅向动力电池生产商采购电芯，自研电池包设计，以更好地匹配车辆需求，提高终端产品的竞争力。基于海外新能源汽车主要以三元锂电池为主，公司电池热失控防护零部件产品的国外客户以整车厂为主，并且能够在前期引领或参与客户端动力电池热失控防护方案的设计，从预研阶段与关键客户合作，客户黏性较强。因此，公司与国外整车厂的合作模式为参与其前期研发，产品定价主要结合客户具体产品需求、产品设计方案、主要材料成本、人工成本、生产工艺复杂程度、市场供需状况以及合理利润空间等综合情况进行报价。

综上，公司外销比内销的议价能力强，新能源汽车热失控防护零部件外销定价更高。

公司电力电工绝缘产品的定价方式主要结合主要材料成本和市场供需状况以及合理利润空间等进行综合报价。

4、在招股书相关部分进行注释说明

公司已在招股书说明书“第五节 业务与技术之三、发行人销售情况及主要客户之（二）主要产品的规模”补充披露：“注：新能源汽车动力电池热失控防护零部件产量和销量根据每件产品的单件重量换算为重量列示。”。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、获取公司收入成本明细表，分析细分产品的收入、销量、单价情况；
- 2、分析公司主要终端客户的单车价值、配套车型数量，查询主要终端客户相关车型的销售情况，与公司配套车型数量进行匹配；
- 3、查询同行业公司招股说明书或定期报告，进行对比分析；
- 4、结合公开信息和上市公司定期报告，查询主要客户的经营情况；
- 5、获取公司模具收入明细表，了解发行人模具销售的主要客户、销售内容数量、金额等；
- 6、获取发行人与主要客户签订的模具销售合同，查阅合同中主要权利义务约定，检查结算、验收等条款约定内容；
- 7、取得发行人贸易业务收入明细表，获取并核查该类业务的采购合同、销售合同、相关业务资料等，查阅合同中关于权利、义务的约定，分析发行人在该类业务中承担的实质责任，判断发行人对该类业务的相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定和行业惯例；
- 8、复核各类产品的计量方式，以及产品件数和重量之间的转换比例。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

- 1、发行人电芯级、模组级和整包级产品主要客户差异及需求变动合理，报告期内营业收入快速增长的原因系基于公司与多家全球知名整车制造商及电池生产商长期稳定的合作，终端客户单车价值或配套车型数量增加，使得公司新能

源汽车动力电池热失控防护业务的收入增长，从而带动营业收入快速增长，具有合理性。发行人营业收入增长趋势与同行业可比公司一致。发行人产品销售与下游主要车型销量基本匹配；

2、电力电工绝缘领域主要产品与下游客户的经营情况及行业发展趋势一致。报告期内，铜铝复合产品仍处于初期发展阶段，销量较少且为电力领域过渡阶段客户，与下游客户产品销量没有直接关系。随着通过新能源汽车客户的测试并取得量产订单，铜铝复合材料将主要应用于动力电池行业；

3、公司新能源动力电池热失控防护零部件平均价格逐年上涨主要系产品结构的影响，具有合理性，与汽车零部件行业价格年降惯例不矛盾。公司电力用云母带和家电用云母制品销售价格相对平稳，树脂类产品的售价呈现逐年上升的趋势，主要系一方面，公司核电业务规模增加，核电用树脂单价较高；另一方面，部分树脂采购价格上涨，销售价格波动具有合理性；

4、报告期内，发行人已充分披露销售模具的具体情况，发行人向同一客户既销售产品又销售模具具有合理性，符合行业惯例，发行人的会计处理符合《企业会计准则》；

5、发行人已充分披露报告期内开展贸易业务的具体情况，包括产品类型、采购来源、主要客户等；发行人的贸易业务按照总额法确认收入，会计处理符合《企业会计准则》；

6、新能源汽车动力电池热失控防护产品产销量与订单口径存在差异的原因具有合理性，产品件数和重量之间按照单件重量转换，产品定价的方式和依据合理，已在招股说明书相关部分进行注释说明。

4. 关于主要客户

申请文件显示：

(1) 报告期内，发行人新能源汽车热失控防护零部件客户主要包括通用汽车、T 公司等整车制造商和宁德时代等电池生产商。

(2) 报告期内新增前五大客户中，Rogers Foam Corporation、Grand Traverse Plastics Corp. 均为通用汽车的一级供应商，Stellantis 为标致雪铁龙和菲亚特克莱斯勒合并后组建的集团公司，发行人与上述客户于 2022 年开始合作，2024 年合计销售金额达到 26,071.35 万元。

(3) 2022 年至 2023 年，发行人向宁德时代的销售额分别为 3,836.87 万元和 5,547.58 万元，2024 年宁德时代退出发行人前五大客户，申报材料中未说明相关情况。

请发行人披露：

(1) 发行人与主要客户 T 公司、Rogers Foam Corporation、Grand Traverse Plastics Corp.、Stellantis 等客户的合作的基本情况，包括但不限于合作背景、合作时间、合作期限、验厂时间、合同主要条款、发行人产品在客户终端车型的应用情况，并结合相关合同条款、最低采购量约定、违约条款、客户更换供应商的难易程度、相关客户其他供应商情况及份额占比等，说明发行人与主要客户合作稳定性。

(2) Rogers Foam Corporation 和 Grand Traverse Plastics Corp. 均为通用汽车一级供应商，二者之间的关系以及在通用汽车供应链的地位，分别向发行人采购的原因。

(3) 与宁德时代的合作背景、产品验证过程、销售协议的签订情况，发行人 2024 年向宁德时代的销售情况，销售额变动及退出前五大客户的原因；发行人与电池厂商和整车厂商在合作模式、产品类型、销售价格等方面的主要差异。

请保荐人、申报会计师简要概况核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

(一)发行人与主要客户 T 公司、Rogers Foam Corporation、Grand Traverse Plastics Corp.、Stellantis 等客户的合作的基本情况，包括但不限于合作背景、合作时间、合作期限、验厂时间、合同主要条款、发行人产品在客户终端车型的应用情况，并结合相关合同条款、最低采购量约定、违约条款、客户更换供应商的难易程度、相关客户其他供应商情况及份额占比等，说明发行人与主要客户合作稳定性。

1、发行人与主要客户 T 公司、Rogers Foam Corporation、Grand Traverse Plastics Corp.、Stellantis 等客户的合作的基本情况，包括但不限于合作背景、合作时间、合作期限、验厂时间、合同主要条款、发行人产品在客户终端车型的应用情况。

(1) 公司与主要客户的合作的基本情况如下：

客户	合作背景	合作时间	合作期限	验厂时间	合同主要条款
T 公司	发行人收购麦卡电工，承接并延续其积累的客户资源，与新能源汽车龙头企业 T 公司持续合作。	2014 年 [注 1]	合作至今，无固定期限的长期合同	合作前以及合作后每年定期	买方委托卖方按本合同的约定开发、供应和用于买方的产品并交付相应成果
Rogers Foam Corporation	通用汽车指定 Rogers Foam Corporation 向公司采购产品	2022 年	合作至今，订单式合同	合作前以及合作后每年定期	买方委托卖方按本合同的约定生产云母防护产品并交付
Grand Traverse Plastics Corp.	通用汽车指定 Grand Traverse Plastics Corp.向公司采购产品	2022 年	合作至今，无固定期限的长期合同	合作前以及合作后每年定期	通用汽车致买方制定采购函指示买方从卖方处采购特定组件
Stellantis	整车厂 Stellantis 加速推进电动汽车战略，有动力电池热失控防护需求，公司通过审核进入供应商名录，获得多个定点项目并逐步量产	2022 年	合作至今，无固定期限的长期合同	合作前以及合作后每年定期	买方委托卖方按本合同的约定生产云母防护产品并交付

注：麦卡电工于 2014 年开始与 T 公司开始合作，2018 年，固德电材收购麦卡电工，延续与 T 公司的合作。

公司主要客户的供应商认证体系较为严格，认证流程涵盖资质审核、现场评审，以及首次认证后的复检等多个环节，主要考察供应商的技术研发能力、质量控制体系、生产规模、服务能力等。通常，公司需通过客户首次认证后，才正式与客户建立合作关系。公司主要客户的验厂情况分以下两类：①初次合作验厂+定期复检；②初次合作验厂+不定期复检。T 公司、Rogers Foam Corporation、Grand Traverse Plastics Corp.和 Stellantis 均为初次合作验厂及定期复检。

公司与 T 公司、Stellantis 签订了长期合作的产品销售框架协议，已形成良好紧密的合作关系，与其的合作订单具有稳定性和持续性。2018 年，公司与通用汽车在电池展会相识，后多次主动拜访，2021 年，通用汽车有电动汽车热失控防护需求，开展合作。公司参与通用汽车热失控防护方案的设计，已获得通用汽车相关的多个定点项目，与通用汽车建立了稳定的合作关系。通用汽车指定 Rogers Foam Corporation、Grand Traverse Plastics Corp.向公司采购，与上述两家客户的合作订单具有稳定性和持续性。

报告期内，公司与主要客户的交易金额呈现增长趋势，合作不断深化。公司持续获得主要客户新增定点项目，定点项目的生命周期通常为 3-6 年，随着定点项目的逐步量产，能够维持长期稳定的合作关系。

(2) 公司产品在客户终端车型的应用情况如下：

客户	终端车型的应用情况
T 公司	主要为 A 车型、B 车型
Rogers Foam Corporation	通用汽车奥特能平台的车型
Grand Traverse Plastics Corp.	
Stellantis	中型和中大型电动汽车平台车型

公司产品应用于上述客户的主要终端车型，具体情况如下：

①T 公司

公司产品主要应用于 T 公司的 A、B 车型等车型。其中，A 车型作为 T 公司的畅销车型，全球销量长期处于领先地位。

②Rogers Foam Corporation 与 Grand Traverse Plastics Corp.

Rogers Foam Corporation 与 Grand Traverse Plastics Corp.是通用汽车指定的供应商。通用汽车是一家历史悠久且在全球汽车行业极具影响力的跨国汽车制造商，其在全球汽车市场占据重要份额，曾多年位居全球汽车公司销量榜首。通用汽车在 2020 年公布了电气化战略、技术路径和未来投资规划。公司产品应用于通用汽车奥特能平台的车型。通用汽车的奥特能平台是通用汽车在电动化转型过程中推出的重要纯电平台，基于该平台推出了一系列电动车型，覆盖多个品牌和细分市场，如凯迪拉克、雪佛兰、GMC 等品牌的电动车型。随着通用汽车电动

化转型，奥特能平台车型的销量呈上升趋势。

③Stellantis

Stellantis 是由菲亚特克莱斯勒汽车公司（FCA）和标致雪铁龙集团（PSA）合并而成的全球大型汽车集团，旗下品牌众多，在全球汽车行业中的重要地位。2021 年，Stellantis 对外发布了集团“电动化战略”。公司产品应用于 Stellantis 中型电动车和中大型电动车平台，主要车型包括标致 e-3008、标致 e-5008、欧宝 Grandland、道奇 Charger Daytona、Jeep Recon、Jeep WagoneerS 等。

2、结合相关合同条款、最低采购量约定、违约条款、客户更换供应商的难易程度、相关客户其他供应商情况及份额占比等，说明发行人与主要客户合作稳定性。

(1) 相关合同条款

客户名称	订单交付	价格	收入确认方式	交易内容
T 公司	客户有权指定运输方式，公司按客户要求交付产品到客户指定地点	按合同约定价格执行	国外业务根据约定的贸易术语确认；国内业务客户签收确认	新能源汽车动力电池热失控防护零部件
Rogers Foam Corporation	通过订单下达采购，由公司按订单要求交付产品到客户指定地点		根据约定的贸易术语确认	
Grand Traverse Plastics Corp.	根据约定的贸易术语交付到客户指定地点			
Stellantis	通过订单下达采购，由公司按订单要求交付产品到客户指定地点		国外业务根据约定的贸易术语确认；国内业务客户签收确认	

(2) 最低采购量约定

公司与主要客户未约定最低采购量，但双方通过定点项目建立了长期稳定的合作关系，定点项目开发对公司与合作客户的合作稳定性具有积极影响，具体分析如下：

①主要客户具备持续增长的需求，将与公司保持持续合作

报告期内，公司与主要客户 T 公司、Rogers Foam Corporation、Grand Traverse Plastics Corp.、Stellantis 定点项目逐渐量产，销量持续增加。

定点项目作为汽车行业供应链合作的核心模式，具有明确的合作范围、技术标准、持续周期及预估的放量需求，其本质是客户对公司技术能力、生产实力及

产品质量的长期认可。公司承接定点项目后，按照客户车型研发进度完成配套产品的同步开发、试验验证及量产交付，深度参与客户的产业链体系。基于项目全生命周期的绑定，使得双方在技术对接、产能规划、成本优化等方面形成紧密协同，具有较强的合作黏性。

②公司在手订单和定点项目情况良好

截至 2025 年 6 月 30 日，公司在手订单和定点项目充足。公司在手订单和定点项目的具体情况请参见本回复之“1.关于发行人所处行业与成长性”之“（三）结合新能源汽车动力电池热失控防护零部件、电力电工绝缘产品行业主要竞争对手、竞争格局、发行人竞争地位、市场份额变动情况、发行人所处行业及下游行业新增产能及产能消化情况、对应的主要客户车型销量或动力电池出货量变化情况、发行人最新在手订单、新项目定点及同比变化情况，2025 年 1-6 月经营状况以及 2025 年 1-9 月的业绩预计情况等，分析说明发行人业绩可持续性，并在招股说明书进行针对性风险提示。”之“5、发行人最新在手订单、新项目定点及同比变化情况”。

（3）违约条款

客户	违约条款
T 公司	T 公司损失赔偿。若卖方违反合同或本通用条款（如未能交付合格无缺陷产品，或未遵守 T 公司的运输交付及其他实质性要求），卖方仅对以下损失向 T 公司承担赔偿责任：（1）违约行为直接造成的损失；（2）因违约产生的附带损失；（3）违约时可合理预见的其他损失；及（4）T 公司为处理上述损失产生的合理费用。具体包括但不限于：（a）T 公司支出的隔离、分拣、维修、更换、补救、替代采购等费用；（b）与产品相关的召回成本；（c）因卖方行为/不作为或产品问题导致的政府罚款及其他处罚相关费用。但卖方在任何情况下均不承担与此类违约相关的惩罚性、间接或推定性损害赔偿。需特别说明，T 公司将采取商业合理措施减轻卖方重大违约造成的损失。（翻译自合同）
Rogers Foam Corporation	买方有权就以下向卖方索赔任何和所有损害赔偿，包括但不限于任何直接、间接、附带和间接损害赔偿，以及买方因该等违约或失职而产生的所有法律费用和其他专业费用及成本：（a）因产品生产中断导致的维修或更换不合格商品或货物交付；（b）因产品生产中断导致的维修或更换不合格商品或货物交付。
Grand Traverse Plastics Corp.	买方在本合同项下保留的权利和救济措施，是对适用法律或衡平法规定的所有其他权利和救济的补充，且具有累积效力。若货物不符合合同保证条款或引用的产品规格要求，或卖方违反合同其他义务，买方及其客户有权向卖方追偿全部损失，包括但不限于任何直接、间接、附带和后果性损失，以及买方因该等违约或不履行而产生的所有法律及其他专业费用和成本，包括但不限于：（a）检验、分拣、测试、修理或更换不合格货物/交付产生的费用；（b）因生产中断而产生的成本、费用和损失；（c）开展召回活动或其他纠正服务行动而产生的成本、费用和损失；或（d）因人身伤害（包括死亡）或财产损害而产生的成本、费用和损失。如果买方提出要求，卖方应签订一份单独的协议，用于管理和处理不合

	格货物的保修退赔。卖方应就因卖方未能充分履行其在合同项下的任何义务而引起或与之相关的任何责任、索赔、要求和费用（包括但不限于法律及其他专业费用），并为买方集团提供赔偿、抗辩和免责保障。（翻译自合同）
Stellantis	若任何货物未达到约定的产品规格要求，则买方有权向卖方主张全部损害赔偿，包括但不限于：1.因该等违约或不履约行为导致的直接、间接、附带、特殊及后果性损害赔偿；2.买方因此遭受的利润损失及收入损失；3.以及买方因此产生的所有法律费用及其他专业费用，具体包括但不限于：（1）检验、分拣、测试、维修或更换不合格货物或不合格交付品时产生的直接和间接成本、支出及损失；（2）生产中断或停工造成的损失任何卖方在本协议项下的陈述、保证和赔偿义务，包括但不限于根据合同规定对业务中断的损害赔偿，应延伸至买方最终客户。

(4) 客户更换供应商的难易程度

公司通过客户的多轮严格审核，涵盖技术研发能力、生产工艺水平、质量管控体系、供应链响应速度等多个维度，进入客户的供应链体系。汽车产业链对零部件的质量、性能、安全性要求极高，整个认证周期一般长达 2-3 年。公司成为定点供应商，即其产品与客户的车型或生产体系形成深度适配，包括技术参数的匹配、生产流程的衔接等。客户若要更换供应商，需重新启动漫长的认证流程，不仅要投入大量的时间、人力和资金成本，还可能面临新供应商产品与现有体系适配性不足的风险，进而影响车型研发进度或生产计划。

(5) 相关客户其他供应商情况及份额占比

公司的主要客户其他供应商情况及份额占比情况如下：

客户	2024 年公司产品占同类产品采购份额	其他供应商情况
T 公司上海子公司	A 车型 90%-100%	BOYD Corporation 等
T 公司欧洲子公司	B 车型 30%-50%	浙江荣泰等
Rogers Foam Corporation	终端客户为通用汽车，占通用汽车同类产品采购份额的比例为 100%	/
Grand Traverse Plastics Corp.		
Stellantis	两个平台独家采购	/

注：浙江荣泰的公告中披露了主要客户，但未披露份额占比。

公司和同行业公司浙江荣泰均为 T 公司的供应商，在不同车型上的供应份额不同。

公司通过严格审核，进入通用汽车的供应链体系，系其同类新能源汽车动力电池热失控防护零部件的独家供应商。通用汽车指定其供应商 Rogers Foam Corporation 和 Grand Traverse Plastics Corp. 向公司独家采购。

公司在 Stellantis 集团的中型和中大型两大核心电动汽车平台实现独家供应。作为全球车企巨头，Stellantis 对供应商的技术、质量、产能要求严苛，公司通过认证并独家获得两大核心电动汽车平台的定点，实现了深度合作。

综上，公司在主要客户的同类新能源汽车动力电池热失控防护零部件供应链中占据重要地位，供应商认证体系时间长、要求高，客户更换供应商需承担高昂成本与风险，公司与主要客户合作具有稳定性。

(二) Rogers Foam Corporation 和 Grand Traverse Plastics Corp.均为通用汽车一级供应商，二者之间的关系以及在通用汽车供应链的地位，分别向发行人采购的原因。

1、二者之间的关系

Rogers Foam Corporation 和 Grand Traverse Plastics Corp.的基本情况如下：

序号	公司名称	成立时间	与通用汽车合作时间	基本情况
1.1	Rogers Foam Corporation	1947 年	2000 年	是美国最大的乳胶泡沫制造商之一，为医疗、汽车、消费品等行业的客户提供定制化的泡沫制造服务，系通用汽车的一级供应商。
1.2	Rogers Foam Automotive Corporation	2009 年	2009 年	Rogers Foam Corporation 收购了 Par Foam Products Inc.的汽车业务部分成立了 Rogers Foam Automotive Corporation，是 Rogers Foam Corporation 的全资子公司。
2	Grand Traverse Plastics Corp.	1980 年	1982 年	是一家专注于乘用车、物料搬运、商用车和工业市场的注塑商和一级塑料零部件供应商。主营各类引擎盖下的汽车零部件，包括发动机罩、摇臂盖、内部发动机零件和机油盖，系通用汽车的一级供应商。

Rogers Foam Corporation 和 Grand Traverse Plastics Corp.均为通用汽车的供应商，二者之间无关联关系。

2、在通用汽车供应链的地位

Rogers Foam Corporation 和 Grand Traverse Plastics Corp.分别成立于 1947 年和 1980 年，聚焦乳胶泡沫制造服务和汽车零部件注塑服务，在汽车零部件领域布局较早。经过多年发展，产能布局不断完善扩展，均与通用汽车建立了长期稳定的商业合作，合作时间均超过二十余年。

Rogers Foam Corporation 和 Grand Traverse Plastics Corp.是通用汽车一级供应商，通过通用汽车的供应链体系认证。在合作期间，两家公司综合表现优异，多次获通用汽车授予的多项品质类荣誉。其中，Grand Traverse Plastics Corp.曾多

次获得通用汽车的年度最佳供应商。

综上，Rogers Foam Corporation 和 Grand Traverse Plastics Corp.凭借专业能力、长期稳定合作及优异表现，在通用汽车供应链中均占据重要且受认可的地位。

3、分别向发行人采购的原因

Rogers Foam Corporation 和 Grand Traverse Plastics Corp.分别向公司采购的原因系受其客户通用汽车指定，合作背景请参见本题回复之“1、发行人与主要客户 T 公司、Rogers Foam Corporation、Grand Traverse Plastics Corp.、Stellantis 等客户的合作的基本情况，包括但不限于合作背景、合作时间、合作期限、验厂时间、合同主要条款、发行人产品在客户终端车型的应用情况。”

通用汽车指定 Rogers Foam Corporation 和 Grand Traverse Plastics Corp.分别向公司采购的原因主要系产品配套与供应链整流化需求。供应链整流化是指通过系统性优化产业链各环节的衔接效率，让产品从配套整合到最终交付的全流程形成无间断的“流动态”，既缩短了交货周期，又降低了中间环节的冗余成本。

通用汽车根据供应链整流化需求，结合公司产品在动力电池中的使用位置和动力电池各零件供应商生产组装分工，指定不同供应商向公司采购热失控防护零件产品进行组装。Rogers Foam Corporation 向公司采购的系动力电池中通道热失控防护产品，均为整包级产品，Grand Traverse Plastics Corp.向公司采购的系热绝缘防护侧板，均为模组防护产品。依托 Rogers Foam Corporation、Grand Traverse Plastics Corp.在各自产品领域的技术、产线优势，实现产业链各环节专业能力的精准协同与供应链整流化。

（三）与宁德时代的合作背景、产品验证过程、销售协议的签订情况，发行人 2024 年向宁德时代的销售情况，销售额变动及退出前五大客户的原因；发行人与电池厂商和整车厂商在合作模式、产品类型、销售价格等方面的主要差异。

1、与宁德时代的合作背景、产品验证过程、销售协议的签订情况

（1）与宁德时代的合作背景

宁德时代作为动力电池市场份额绝对领先的龙头企业，是业内供应商的重点

发展客户。近年来随着新能源汽车产业发展，动力电池市场竞争格局呈现持续向头部集中的态势，宁德时代长期位列国内乃至全球动力电池装机量第一名，与同行业其他企业拉开显著差距。

公司主动拜访宁德时代，了解到有电池包热失控防护需求，公司快速响应客户需求，积极表达开发相关产品的意愿并向客户介绍公司的技术方案，经过客户一系列严格的审核，成功进入宁德时代供应商体系。

(2) 产品验证过程

公司与宁德时代的产品验证过程通常包括材料验证、设计验证、样件测试、功能性和耐久性验证、量产前验证等验证测试环节，最终通过客户验证、获得客户认可。

(3) 销售协议的签订情况

公司与宁德时代及其旗下子公司签订框架协议，并以具体订单形式开展业务。公司与宁德时代及其旗下子公司正在履行的销售协议签订情况如下：

客户名称	合同名称	销售标的	合同类别	履行期限或签订日期
宁德时代新能源科技股份有限公司	《框架采购合同》	新能源汽车动力电池热失控防护零部件	框架协议	2023/01/01-2025/12/31
时代吉利（四川）动力电池有限公司	《框架采购合同》			2022/07/28-2025/07/26
江苏时代新能源科技有限公司	《框架采购合同》			2025/01/17-无固定期限
福鼎时代新能源科技有限公司	《框架类合同沿用协议》			2025/01/01-无固定期限
四川时代新能源科技有限公司	《框架类合同沿用协议》			2025/04/29-无固定期限
宁德蕉城时代新能源科技有限公司	《框架类合同沿用协议》			2025/01/01-无固定期限
广东瑞庆时代新能源科技有限公司	《框架类合同沿用协议》			2025/03/27-无固定期限
宜春时代新能源科技有限公司	《框架类合同沿用协议》			2025/01/10-无固定期限
苏州时代新安能源科技有限公司	《框架采购合同》			2025/06/09-2028/06/09
时代广汽动力电池有限公司	《框架采购合同》			2023/11/14-2025/11/14

注：宁德时代子公司宁德时代（上海）智能科技有限公司和厦门新能安科技有限公司报告期内采购金额分别为 0.49 万元和 2.54 万元，金额较小，未签订框架协议，不在表中列示。

根据以往合作情况，公司自 2018 年开始与宁德时代合作，未曾中断，双方将继续合作。

2、发行人 2024 年向宁德时代的销售情况，销售额变动及退出前五大客户的原因

公司向宁德时代的销售包括直接销售和间接销售，除与宁德时代直接合作外，宁德时代亦指定其供应商与公司进行合作。公司根据宁德时代的项目要求，通过其电池包箱体上盖、电池连接系统和模切加工等供应商向宁德时代进行产品配套，发挥产业链协同效益。

报告期内，公司向宁德时代及其指定的供应商的销售情况如下：

单位：万元

客户	合作情况	指定供应商产品类型	发行人供应产品类型	2024 年度	2023 年度	2022 年度
宁德时代	直接	/	新能源汽车动力电池热失控防护零部件	3,034.29	5,547.58	4,725.57
联伟汽车零部件（重庆）有限公司	间接	电池包箱体和上盖		1,746.56	272.64	1,077.95
苏州可川电子科技股份有限公司	间接	电池绝缘件		367.59	5.07	3.88
苏州西典新能源汽车电子有限公司	间接	电池连接系统		321.07	8.65	-
壹连科技	间接	电池连接系统		189.07	7.68	16.85
合计				5,658.58	5,841.62	5,824.25

注：壹连科技包括宁德壹连电子有限公司、深圳壹连科技股份有限公司和溧阳壹连电子有限公司。

报告期内，公司向宁德时代的销售金额为 4,725.57 万元、5,547.58 万元和 3,034.29 万元，呈先上升后下降趋势。

报告期内，公司向宁德时代及其指定的供应商的销售金额为 5,824.25 万元、5,841.62 万元和 5,658.58 万元，销售收入基本保持稳定。

2024 年度，公司向宁德时代销售金额下降主要系一方面，电池更新迭代，前期项目陆续完结；另一方面，部分新项目由宁德时代指定配套供应商向公司采购，宁德时代基于优化生产要素配置、提升生产运营效率的考量，部分项目选择直接采购集成化产品进行安装，故而采用了指定配套供应商向公司采购的模式。报告期内，公司与宁德时代直接和间接合作的销售额基本保持稳定。

2024 年，公司与宁德时代通过直接销售与间接销售的销售金额为 5,658.58 万元，与 2024 年第五大客户 Grand Traverse Plastics Corp. 的销售额 5,632.81 万元基本持平。

2024 年，宁德时代退出前五大客户的有以下两个原因：

(1) 公司与宁德时代间接合作的金额增加，公司与宁德时代的整体业务规模保持稳定。

(2) 随着境外客户 Rogers Foam Corporation、Stellantis、Grand Traverse Plastics Corp.和 Stellantis 定点项目量产，境外客户销量增长，导致宁德时代销量排名下降。

3、发行人与电池厂商和整车厂商在合作模式、产品类型、销售价格等方面的主要差异

国内新能源汽车发展迅速，市场对新能源汽车的需求日益旺盛，新能源汽车的市场渗透率逐年提高，从 2018 年的 4.47% 增加至 2024 年的 40.93%。国内动力电池市场份额集中度较高，主要以宁德时代、比亚迪为主，电池厂商话语权较大。因此，公司电池热失控防护零部件产品的国内客户以宁德时代、比亚迪等电池厂商为主。

动力电池作为新能源汽车重要部件，且宁德时代和比亚迪占据全球动力电池半数以上市场份额，国外整车厂为加强对电池供应链的把控力，控制整车成本，通过入股、合资以及自研的方式向上游电池布局，已基本具备自产电池包的能力。国外整车厂仅向动力电池生产商采购电芯，自研电池包设计，以更好地匹配车辆需求，提高终端产品的竞争力。因此，公司电池热失控防护零部件产品的国外客户以整车厂为主。

公司服务国内电池车厂与国外整车厂存在以下差异：

①合作模式

公司与国内电池车厂与国外整车厂均存在直接合作和间接合作。国内电池厂一般自行设计动力电池热失控防护方案，其供应商主要根据其设计图加工生产产品。国外整车厂与国内电池厂存在一定差异，公司能够在前期引领或参与国外整车厂动力电池热失控防护方案的设计，从预研阶段与关键客户合作，客户黏性较强。

②产品类型

国内电池厂以磷酸铁锂电池为主，动力电池能量密度较低，热失控防护等级相对较低，因此产品主要以云母平板件和云母带为主。国外整车厂以三元锂电池为主，动力电池能量密度较高，热失控防护等级相对较高，因此产品主要以 3D 云母件为主，设计和生产工艺难度更高。

③销售价格

国内竞争较为激烈，公司议价能力相对较弱。国外整车厂的准入门槛较高，公司竞争优势更显著，公司议价能力较强。同时国外整车厂以三元锂电池为主，热失控防护需求更迫切，3D 产品占比更高，因此，公司对国外整车厂的产品销售价格高于国内电池厂。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、查询了发行人与主要客户签署的合同，对合作时间、合作期限、合同主要条款、最低采购量约定、违约条款及其他合同条款进行分析；

2、对主要客户执行了走访程序，了解双方合作的业务具体背景，了解发行人供应份额占比、其他供应商情况；

3、访谈公司销售人员，了解公司产品在客户终端车型的应用情况、发行人供应份额占比、其他供应商情况；

4、查询同行业可比公司的公开披露信息，了解其与公司主要客户的供应情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人与主要客户 T 公司、Rogers Foam Corporation、Grand Traverse Plastics Corp.、Stellantis 等客户建立了长期稳定的合作关系，供应商认证体系时间长、要求高，客户更换供应商需承担高昂成本与风险，公司与主要客户合作具有稳定性；

2、Rogers Foam Corporation 和 Grand Traverse Plastics Corp.均为通用汽车一级供应商，二者之间无关联关系，与通用汽车合作时间长远，在通用汽车供应链中均占据重要且受认可的地位。基于质量与成本考虑，通用汽车指定其向发行人采购；

3、发行人与宁德时代购销业务往来主要依据宁德时代的需求，签订了长期的框架协议，产品验证严格，合作具有稳定性；宁德时代退出前五大客户的原因主要系公司与宁德时代间接销售金额增加，公司与宁德时代的整体业务规模保持稳定以及发行人境外客户销量增长，导致宁德时代销量排名下降。

5. 关于采购及供应商情况

申报文件显示：

(1) 报告期内，公司采购的主要原材料类别包括树脂、模切原料、云母制品、云母碎、铜铝材料、绝缘阻燃制品等。前五大供应商基本未发生变化，伟思磊、丰罗集团均为各期前两大供应商。

(2) 2024 年发行人模切原料采购额增长 85.87%，云母制品和云母碎采购额未见明显增长。固化剂、泡棉胶带、云母制品、塑料薄膜及玻纤布等原材料采购价格逐年下降。

请发行人披露：

(1) 报告期内发行人采购原材料金额和类型变动原因，并结合原材料采购周期、生产周期、备货周期等，说明发行人原材料采购类型和金额变动与相关产品产销量、生产耗用量的匹配性。

(2) 报告期内前五大供应商的具体情况，包括成立时间、股东情况、主营业务、合作历史及具体采购内容等，发行人对伟思磊、丰罗集团等主要供应商是否存在依赖。

(3) 按采购金额分层列示供应商情况；选取供应商的具体标准及流程，公司或下游客户对供应商资质、材料质量等方面的具体要求，是否存在客户指定供应商的情况。

(4) 结合公开市场报价、第三方资料等分析主要原材料采购单价的公允性，固化剂、泡棉胶带、云母制品、塑料薄膜及玻纤布等单价持续下降的原因；公司与主要供应商是否存在价格调整机制，如是，简要说明具体情况，包括但不限于触发机制、调价幅度、报告期内实际执行情况等，分析发行人传导原材料价格变动的能力。

请保荐人、申报会计师简要概况核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 报告期内发行人采购原材料金额和类型变动原因，并结合原材料采购周期、生产周期、备货周期等，说明发行人原材料采购类型和金额变动与相关产品产销量、生产耗用量的匹配性。

1、报告期内发行人采购原材料金额和类型变动的原因

(1) 与新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品相关的原材料

公司与新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品相关的主要原材料包括模切原料、有机硅树脂、云母碎、玻纤布、云母制品中的云母纸等，报告期内采购情况如下：

单位：万元

原材料	主要内容	2024 年		2023 年		2022 年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
模切原料	泡棉胶带、超级棉、塑料薄膜	6,157.84	17.31%	3,303.60	11.87%	2,532.27	10.94%
树脂	有机硅树脂等	3,850.99	10.82%	2,939.74	10.56%	2,615.99	11.31%
云母碎	白云母碎、金云母碎	3,736.48	10.50%	2,070.88	7.44%	858.22	3.71%
玻纤布	玻纤布	1,881.77	5.29%	850.46	3.06%	475.48	2.05%
云母制品	云母纸等	1,325.00	3.72%	1,213.40	4.36%	899.48	3.89%
合计		16,952.08	47.64%	10,378.08	37.29%	7,381.44	31.89%

注 1：新能源汽车动力电池热失控防护零部件与家电绝缘件产品均使用云母碎作为原材料。因报告期内家电绝缘件销售收入占比较小（不足 5%），分析仅聚焦新能源汽车类产品，下同；

注 2：各类原材料采购金额为新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务相关的采购金额，下同。

报告期内，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务实现快速增长，2022 年至 2024 年各年占主营业务收入的比例分别为 51.60%、62.63% 和 73.71%，该业务扩张带动云母碎、有机硅树脂、模切原料、玻纤布等主要原材料采购额同步增长。

公司采购的模切原料主要包括泡棉胶带、超级棉和塑料薄膜三大类，主要用于生产附模切工序的新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品。2023 年与新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品相关的模切原料采购金额增长至 3,303.60 万元，同比增长 30.46%；2024 年进一步增至 6,157.84 万元，同比增长 86.40%，主要系 T 公司超级棉新项目导入后实现量产。

云母碎作为制造云母纸的基础材料，系公司生产所需的关键原材料之一。2022 年度，公司云母碎采购金额为 858.22 万元，占原材料采购总额的比例为 3.71%，处于相对较低水平，主要系云母碎主要生产国的国内形势变化导致采购难度阶段性上升，公司于 2021 年提前实施了战略性备货，以满足后续生产需求，保障生产供应的稳定性。2023 年以来，公司通过多方拓展采购渠道，持续加大云母碎的采购储备力度，全年采购金额增至 2,070.88 万元，较 2022 年增长 141.30%。随着云母类产品产销量持续提升，2024 年云母碎采购额继续保持增长，同比增幅达到 80.43%。

玻纤布主要用于与云母复合起到结构支撑和绝缘增强的作用，采购金额从 2022 年 475.48 万元增至 2024 年 1,881.77 万元，两年复合增长率 98.94%，与新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务高速增长相匹配。

(2) 与电力电工绝缘产品相关的原材料

报告期内，公司与电力电工绝缘产品生产相关的原材料采购情况如下：

单位：万元

原材料	主要内容	2024 年		2023 年		2022 年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
树脂	环氧树脂、固化剂	8,428.55	23.69%	6,860.80	24.65%	5,156.02	22.28%
云母制品	云母带	2,753.38	7.74%	3,185.85	11.45%	1,713.27	7.40%
绝缘阻燃制品	高低阻带、绝缘制品、环氧制品	1,808.68	5.08%	825.50	2.97%	1,112.44	4.81%
合计		12,990.61	36.51%	10,872.15	39.07%	7,981.73	34.49%

报告期内，电力电工绝缘系统业务保持稳定增长，2023 年和 2024 年营业收入同比增速分别为 29.37% 和 10.93%，与电力电工绝缘产品相关的原材料主要为环氧树脂、固化剂等树脂类产品，除此外还包括云母带、高低阻带、绝缘制品、环氧制品等。

报告期内，公司电力电工绝缘产品用环氧树脂及固化剂采购金额呈现稳定增长趋势，2022 年至 2024 年各年采购额分别为 5,156.02 万元、6,860.80 万元和 8,428.55 万元，2023 年和 2024 年同比分别增长 33.06% 和 22.85%，增速与电力电工绝缘产品业务收入增长趋势基本一致。云母制品中云母带的采购金额则呈现较大波动，2023 年较上年增加 1,472.58 万元，同比增长 85.95%，主要是由于电

力电工领域主要客户东方电气大型发电机组项目增加，导致云母带采购需求增长。2024年云母制品中云母带采购额较上年减少432.47万元，同比下降13.57%，主要系公司根据电力电工绝缘产品业务主要客户需求变化相应调整采购计划。

公司主要原材料采购金额及结构的变化，系业务发展过程中产品组合调整对原材料的需求变化所致。公司持续执行“以销定产”的生产模式及“以产定采、合理储备”的采购策略，原材料采购变动与产品结构变化、市场需求更迭保持同步，符合制造业企业供应链管理的普遍规律。

2、结合原材料采购周期、生产周期、备货周期等，说明发行人原材料采购类型和金额变动与相关产品产销量、生产耗用量的匹配性。

(1) 与新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品相关的原材料

①云母碎及云母纸

公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品制造环节中，云母碎经过清洗、粉碎、分级、配浆等工序加工为云母纸，云母纸经上胶、裁切、热压成型等工序制成云母板，最终根据终端客户需求加工为特定形态产品。2022年至2023年，为补充公司云母造纸产能，满足生产需求，公司通过外购云母纸补充供给以保障云母板生产。鉴于云母碎与云母纸均用于新能源汽车动力电池热失控防护零部件的关键生产环节，其采购金额在分析中合并统计。

单位：万元、吨

项目	明细	2024年	2023年	2022年
云母碎	采购金额 A	3,736.48	2,070.88	858.22
	生产耗用金额 B	2,571.62	1,691.12	1,019.53
云母纸	采购金额 C	1,143.76	902.91	849.49
	生产耗用金额 D	1,087.03	879.42	858.63
合计	采购金额 E=A+C	4,880.23	2,973.80	1,707.71
	生产耗用金额 F=B+D	3,658.64	2,570.54	1,878.16
云母类产品产量 G		8,640.42	6,008.78	4,293.91
单耗金额 H=F/G		0.42	0.43	0.44
云母类产品销售金额		55,535.30	33,424.36	20,898.19

云母类产品销量	7,974.52	5,477.59	4,192.42
---------	----------	----------	----------

云母碎是公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件的基础原料，公司采购的云母碎主要产自境外。受原产国国内政策形势导致的产能波动、海运时效及清关周期等因素的影响，常规情况下云母碎的采购交付周期约 90 天。公司综合价格波动与物流效率对云母碎实施集中采购管理，维持约 120 天的战略安全库存。从采购端看，2022 年主要云母碎生产国出现阶段性供应紧张，云母碎进口难度阶段性增大，公司 2021 年提前备货以满足后续生产需求。2023 年公司积极拓展采购渠道，采购额增至 2,070.88 万元，同比增长 141.30%，在满足生产需求的同时提升了库存水平。由于云母碎成分稳定，在常温常压下几乎不发生化学变化，对环境温湿度不敏感且日常维护包装成本较低，具有耐长期储存的特点，在前期云母碎采购单价小幅上涨的背景下，公司于 2024 年加大了云母碎采购储备力度，进一步优化供应体系，拓展供应渠道。此外，为保障云母类产品对云母纸的正常生产需求，缓解子公司麦卡电工自产云母纸产能瓶颈，报告期内公司通过外购部分云母纸补充生产环节对云母纸的需求。报告期内，随着新增造纸产线投产，公司云母纸自给能力提升，2023 年、2024 年外购云母纸金额占比呈下降趋势。

从生产耗用看，受工艺改进及产品结构变化的影响，报告期内各期公司云母类产品的单耗金额分别为 0.44 万元/吨、0.43 万元/吨、0.42 万元/吨，略微下降。总体来看，报告期内云母碎、云母纸耗用量与云母类产品产销量增长趋势整体匹配。

②有机硅树脂

有机硅树脂主要用于新能源汽车动力电池热失控防护零部件的云母纸、云母板制造环节，调配胶粘剂使用，起到纤维结合、增强机械强度与绝缘防护性能、优化工艺适配性的作用。报告期内，公司有机硅树脂采购与生产耗用和产成品销售的相关情况如下：

单位：吨、万元

项目	明细	2024 年	2023 年	2022 年
有机硅树脂	采购数量A	1,306.77	991.13	776.87
	采购金额B	3,568.84	2,747.33	2,017.15

	生产耗用数量C	1,169.77	774.19	453.79
	生产耗用金额D	3,179.59	2,230.56	1,210.33
云母类产品产量E		8,640.42	6,008.78	4,293.91
产品单耗量F=C/E		0.14	0.13	0.11
产品单耗金额G=D/E		0.37	0.37	0.28
云母类产品销售金额		55,535.30	33,424.36	20,898.19
云母类产品销量		7,974.52	5,477.59	4,192.42

注：有机硅树脂采购量与耗用量差异主要系电力电工绝缘产品中家电业务耗用。

报告期内，公司有机硅树脂的采购数量逐年上升，与公司新能源汽车动力电池热失控防护材料零部件产量增长趋势一致。从生产耗用看，报告期内各期公司有机硅树脂耗用数量随采购同步增长。公司有机硅树脂供应商主要集中于国内市场，采购周期及备货周期较短。报告期内，有机硅树脂单耗量有所增加，主要系有机硅树脂单耗较高的柔性云母产品占比提升。

③模切原料

模切原料包括泡棉胶带、超级棉、塑料薄膜三个类别，系新能源汽车动力电池热失控防护零部件模切工序的主要耗材。报告期内各期，三类原材料占模切原料采购额的比例情况如下：

单位：万元

项目	2024年		2023年		2022年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
泡棉胶带	4,070.54	66.02%	3,017.82	90.97%	2,489.73	98.32%
超级棉	1,177.44	19.10%	147.08	4.43%	25.42	1.00%
塑料薄膜	918.03	14.89%	152.51	4.60%	17.12	0.68%
合计	6,166.01	100.00%	3,317.41	100.00%	2,532.27	100.00%

模切原料中主要原材料包括泡棉胶带、超级棉、塑料薄膜。由于各类模切原料的规格差异较大，主要计量单位包含米、卷、pcs等，且不同计量单位均有一定采购额占比，故无法使用单一计量单位计算耗用数量，此处从耗用金额角度进行分析。公司模切生产工序主要依赖自动化设备，如滚刀机、精密冲床等，生产效率较高，主要模切原料供应商集中于长三角地区，公司采购周期、生产周期和

备货周期较短。

报告期内，公司各类模切原料的采购情况与产销量、生产耗用的相关情况如下：

A、泡棉胶带

单位：吨、万元

项目	明细	2024年	2023年	2022年
泡棉胶带	采购金额A	4,070.54	3,017.82	2,489.73
	生产耗用金额B	4,012.61	2,903.00	2,295.51
新能源汽车热失控防护零部件产量C		8,973.08	6,996.49	4,859.47
单耗金额D=B/C		0.45	0.41	0.47
新能源汽车热失控防护零部件销售金额		66,045.19	40,510.22	24,313.91
新能源汽车热失控防护零部件销量		8,314.50	6,406.05	4,834.97

公司泡棉胶带类耗材应用范围广泛，覆盖新能源汽车动力电池热失控防护零部件的各类产品。从生产耗用情况来看，报告期内公司持续采购并使用泡棉胶带。随着模切工序产能逐步释放和工艺流程不断优化，泡棉胶带的耗用金额持续提升，生产单耗水平整体保持稳定。报告期内，公司泡棉胶带的采购金额及生产耗用金额均呈现增长态势，与公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品的销售金额和销量增长趋势保持一致。

B、塑料薄膜

单位：吨、万元

项目	明细	2024年	2023年	2022年
塑料薄膜	采购金额A	918.03	152.51	17.12
	生产耗用金额B	743.52	91.60	14.87

塑料薄膜主要包括离型纸、离型膜、OPP膜、PC卷材等，在模切工序及产品应用中发挥着关键辅助作用，主要用于承载、保护和分离功能性材料。其中离型纸和离型膜主要起到防止材料之间粘连，保护胶体及材料表面的作用，广泛应用于各个模切工序。OPP膜主要用于配套T公司超级棉项目，该项目于2024年开始量产。PC卷材主要配套用于2023年开始量产的吉利项目，2024年采购及生产耗用量持续增长。2024年塑料薄膜的采购和生产耗用金额增速较快，与相

关项目的销售增长趋势保持一致。

C、超级棉

单位：吨、万元

项目	明细	2024 年	2023 年	2022 年
超级棉	采购金额A	1,177.44	147.08	25.42
	生产耗用金额B	1,065.60	103.68	-
T公司超级棉项目产量C		141.78	10.23	0.04
超级棉单耗金额D=B/C		7.52	10.13	-
T公司超级棉项目销售金额		2,822.34	40.41	-
T公司超级棉项目销量		136.34	10.16	-

注：2022 年采购超级棉主要用于研发，少量产量为样品，未实现对外销售。

超级棉产品凭借其优异的隔热、缓震、绝缘性能及轻质耐用的特性，在电芯级热失控防护领域具备一定优势。报告期内，公司超级棉的采购与生产耗用金额呈上升趋势，其中采购金额由 2022 年的 25.42 万元增至 2024 年的 1,177.44 万元，2024 年生产耗用金额增长至 1,065.60 万元，与采购金额基本匹配。公司采购超级棉主要用于 T 公司超级棉项目，该项目于 2024 年量产。从整体看，超级棉的采购及耗用情况与 T 公司超级棉项目的销售规模及销量增长趋势一致，具有匹配性。

④玻纤布

报告期内，玻纤布采购与生产耗用、产品产销之间的关系如下：

单位：万米、万元

项目	明细	2024 年	2023 年	2022 年
玻纤布	采购数量A	1,412.04	567.43	249.11
	采购金额B	1,881.77	850.46	475.48
	生产耗用数量C	1,427.92	555.01	235.00
	生产耗用金额D	1,895.44	832.28	453.91
云母类产品产量E		8,640.42	6,008.78	4,293.91
单耗量F=C/E		0.17	0.09	0.06
单耗金额G=D/E		0.22	0.14	0.11

云母类产品销售金额	55,535.30	33,424.36	20,898.19
云母类产品销量	7,974.52	5,477.59	4,192.42

注：玻纤布存在少量非长度类型采购单位，表中仅列示长度计量单位的采购数量与采购金额。

在新能源汽车动力电池热失控防护零部件生产中，玻纤布与云母纸复合可显著增强结构强度、提升高温稳定性、优化绝缘性能并改善工艺适配性。报告期内，玻纤布的采购金额持续增长，公司根据客户产品结构和订单情况制定采购计划，各年采购和生产耗用数量基本相同，期末结存金额较小。玻纤布采购金额与公司云母类产品的产销量、销售金额变动趋势保持同步。

柔性云母因具备良好的柔韧性，可紧密贴合模组复杂的表面形状，增强密封效果，防止热失控产生的高温气体和火焰泄漏，同时提升绝缘性能。报告期内，柔性云母制品需求量增加。报告期内，玻纤布单耗水平上涨较快，主要是由于柔性云母制品产品占比上升，柔性云母制品需要云母纸与玻纤布复合使用，因此玻纤布的使用需求增大。

(2) 电力电工绝缘产品相关的主要原材料

公司电力电工绝缘产品相关的主要原材料包括环氧树脂、固化剂等，主要原材料环氧树脂及固化剂作为电力电工绝缘业务的主要原材料，报告期内采购及出入库情况如下：

单位：吨、万元

品类	项目	2024年	2023年	2022年
环氧树脂	采购数量A	1,279.70	1,031.19	925.78
	采购金额B	6,180.77	4,436.77	3,985.60
	出库数量C	949.08	898.80	839.02
	出库金额D	5,396.04	4,267.21	3,792.55
固化剂	采购数量E	607.98	560.72	328.41
	采购金额F	2,419.26	2,487.51	1,474.11
	出库数量G	666.74	477.17	336.22
	出库金额H	2,809.86	2,006.44	1,494.86
合计	采购金额I=B+F	8,600.03	6,924.28	5,459.71
	出库金额J=D+H	8,205.90	6,273.65	5,287.41

	出库数量K=C+G	1,615.82	1,375.97	1,175.24
	绝缘树脂产品入库数量L	1,668.58	1,447.83	1,244.21
	单耗数量M=K/L	0.97	0.95	0.94
绝缘树脂产品销售金额		14,098.09	11,036.40	8,269.42

注 1：由于公司电力电工绝缘产品中，环氧树脂及固化剂通常配套使用，故相关情况合并分析；

注 2：环氧树脂存在不同单位采购类型，表中列示以重量计量的采购量与采购额。

报告期内，环氧树脂及固化剂配套使用，合计采购金额随业务规模增长而相应增加，材料单耗基本保持稳定，绝缘树脂产品的入库数量与销售情况基本匹配。

（二）报告期内前五大供应商的具体情况，包括成立时间、股东情况、主营业务、合作历史及具体采购内容等，发行人对伟思磊、丰罗集团等主要供应商是否存在依赖。

报告期内，公司向前五名原材料供应商的采购情况如下：

单位：万元

年度	序号	供应商名称	采购金额	占原材料采购额的比例
2024 年度	1	伟思磊	7,247.36	20.37%
	2	丰罗集团	3,625.16	10.19%
	3	常州市新高绝缘材料有限公司	1,817.46	5.11%
	4	湖北隆胜四海新材料股份有限公司	1,297.21	3.65%
	5	摩根热陶瓷（上海）有限公司	1,177.44	3.31%
	合计			15,164.63
2023 年度	1	伟思磊	6,773.20	24.34%
	2	丰罗集团	3,421.25	12.29%
	3	湖北隆胜四海新材料股份有限公司	1,466.67	5.27%
	4	山东颐和盛金属制品有限公司	1,375.65	4.94%
	5	吉林东湖有机硅有限公司	904.28	3.25%
	合计			13,941.05
2022 年度	1	伟思磊	7,528.44	32.53%
	2	丰罗集团	2,089.51	9.03%
	3	苏州恒丰进出口有限公司	1,118.63	4.83%
	4	吉林东湖有机硅有限公司	1,081.46	4.67%

	5	湖北隆胜四海新材料股份有限公司	856.14	3.70%
		合计	12,674.18	54.76%

注：受同一实际控制人控制的供应商，已合并计算采购额。

报告期内各期公司前五大供应商共计 8 家，前五大供应商的成立时间、股东情况、主营业务、合作历史及具体采购内容具体情况如下：

供应商名称	成立时间	股东情况	主营业务	合作历史	采购内容
伟思磊企业管理（上海）有限公司	2003年	Westlake (Caojing) Limited 持股 100%	环氧树脂、固化剂	2008年起开始合作	环氧树脂、固化剂
丰罗绝缘材料（上海）有限公司	2006年	VonRoll Insulation& Composites Holding AG持股100%	绝缘产品	2008年起开始合作	少胶云母带
常州市新高绝缘材料有限公司	2000年	沈鹏持股60%、沈伟龙持股20%、张凤琴持股20%	玻纤布研发、生产和销售	2017年起开始合作	玻纤布
湖北隆胜四海新材料股份有限公司	2017年	深圳市鑫扬四海控股有限公司持股61.73%、湖北杨杨企业管理有限公司持股9.92%、襄阳隆胜技术咨询合伙企业（有限合伙）持股7.82%、龚家全持股3.97%、枣阳市北城街道办事处靳庄社区股份经济合作社持股3.97%、谭天成持股1.98%、宁宗启持股1.98%、周宇持股1.98%、廖想程持股1.98%、翟俊明持股1.98%，其他股东持股2.68%。	有机硅树脂、发泡消泡剂、合成中间体等	2013年起开始合作	有机硅树脂
摩根热陶瓷（上海）有限公司	1997年	摩根先进材料有限公司（MORGAN ADVANCED MATERIALS PLC）持股100%	隔火耐热材料	2019年起开始合作	超级棉
山东颐和盛金属制品有限公司	2018年	孟昊持股100%	铝锭、铝棒的经营与贸易	2023年起开始合作	铝锭
吉林东湖有机硅有限公司	2010年	王令湖持股50%、陈延录持股20%、王令海持股20%、徐凤芹持股10%	有机硅树脂、压敏胶	2012年起开始合作	有机硅树脂、压敏胶
苏州恒丰进出口有限公司	1980年	苏州恒丰进出口有限责任公司职工持股会持股35.71%、苏州进出口（集团）有限公司持股10.00%、王峥持股5.63%、姚祺福持股5.63%、江虹持股5.00%、其他持股5%以下股东合计持股38.04%。	机械配件、化工产品、医疗器械等贸易	2008年起开始合作	绝缘树脂、绝缘件制品

注 1：前五大供应商按同一控制口径下采购金额最大的主体列示；

注 2：公司自 2013 年起与湖北新四海化工股份有限公司（以下简称“湖北新四海”）开展采购合作。湖北隆胜四海新材料股份有限公司成立于 2017 年 12 月，与湖北新四海受同一实际控制人控制，故合作起始时间追溯至 2013 年。

公司前五大供应商中，向伟思磊、丰罗集团采购的原材料主要用于电力电工绝缘系统业务的生产加工，公司对主要供应商不存在重大依赖，主要基于：

1、对主要供应商采购占比呈下降趋势，不存在对单一供应商的重大依赖

报告期内各期，公司向前五家供应商合计采购占比分别为 54.76%、50.09%

和 42.62%，整体呈下降趋势，2024 年对前五大供应商的采购集中度未超过 50%。2022 年至 2024 年，伟思磊、丰罗集团持续为公司第一、二大供应商。公司向伟思磊主要采购环氧树脂、固化剂等电力电工绝缘产品原材料，向丰罗集团主要采购云母带和高低阻带。报告期内各期，公司向伟思磊的采购金额占比分别为 32.53%、24.34%和 20.37%，向丰罗集团的采购金额占比分别为 9.03%、12.29%和 10.19%；与 2022 年相比，2024 年向两者采购合计占比由 41.56%降至 30.56%，呈现逐年下降趋势，且 2024 年对伟思磊、丰罗集团等单一供应商采购占比已下降至 20.37%和 10.19%，公司不存在对单一供应商的重大依赖。

2、公司主导电力电工绝缘系统整体解决方案核心原材料选型

从公司电力电工绝缘系统业务模式看，公司在与客户接触时即参与客户需求分析，精准把握客户需求，通过电场计算、热计算确定设备的绝缘水平要求，选择合适的绝缘结构/系统，为客户提供系统化的绝缘材料配方和选型、绝缘结构设计方案并提供生产工艺指导、技术支持与测试服务。

伟思磊、丰罗集团作为全球范围内特种环氧树脂、高压绝缘材料行业的公认的领先供应商，产品在工艺性、机械强度、绝缘性能等方面具有技术领先性。公司自 2008 年成立起即与伟思磊、丰罗集团建立了长期稳定的合作关系，伟思磊、丰罗集团分别聚焦于环氧树脂和云母带、高低阻等绝缘材料的研发、生产，系基础材料生产商，公司专注于特定市场客户需求收集、绝缘材料选型设计、绝缘系统方案设计，更多侧重于材料应用的开发，公司一直聚焦高压发电机组及特高压输配电市场客户的绝缘材料需求。

公司与主要电力电工绝缘系统业务客户的合作时间较长，产品主要应用于大型火电、核电等高压发电机组及特高压输配电设备等国家重点电力基础设施。客户在前期完成绝缘系统验证、实现原材料可靠供应后，通常维持现有技术体系和供应渠道，减少因技术体系变更和原材料质量一致性问题引起的质量波动风险。公司通过与下游客户和上游供应商通力合作，不断优化改进电力电工绝缘系统整体方案，能够提供精准匹配客户需求的电力电工绝缘系统整体解决方案对应产品，并非对特定供应商具有依赖性。

3、上游原材料市场竞争充分，公司供应链掌控能力较强

报告期内，公司向主要供应商采购的原材料包括云母碎、树脂、玻纤布、模切原料、铝锭、铜带等，在市场上均有众多供应商提供，相关产品的生产工艺成熟，市场竞争充分，不存在被少数供应商垄断的情况。公司在与供应商合作过程中，能够根据市场价格波动和自身生产需求，与多家供应商保持良好的合作关系并进行比价采购，有效降低对单一供应商的依赖风险。此外，公司通过长期合作积累，与主要供应商建立了稳定的沟通机制，进一步增强对供应链的掌控能力。

综上，公司对伟思磊、丰罗集团等主要供应商不存在重大依赖。

(三) 按采购金额分层列示供应商情况；选取供应商的具体标准及流程，公司或下游客户对供应商资质、材料质量等方面的具体要求，是否存在客户指定供应商的情况。

1、按采购金额分层列示供应商情况

报告期内，公司供应商按采购金额列示情况如下表所示：

单位：万元

年采购金额	2024年			2023年			2022年		
	数量	采购金额	占比	数量	采购金额	占比	数量	采购金额	占比
1,000万元以上	6	16,285.55	45.77%	4	13,036.77	46.84%	4	11,818.04	51.06%
500-1000万元	12	9,215.84	25.90%	8	5,452.91	19.59%	7	4,726.85	20.42%
100-500万元	30	7,517.02	21.13%	30	6,897.16	24.78%	23	4,621.08	19.97%
20-100万元	44	2,045.75	5.75%	34	1,771.94	6.37%	34	1,437.00	6.21%

注：1、按同一控制下供应商按合并口径统计；
2、未包含当年采购金额在20万元以下的零星供应商。

2022年至2024年，公司供应商采购金额分布呈现结构性变化，年采购金额1,000万元以上供应商数量由4家增至6家，主要供应树脂及固化剂、云母带、玻纤布、有机硅树脂、模切原料等，采购总额占比从51.06%下降至45.77%，公司对主要供应商的采购占比呈下降趋势，不具有依赖性。年采购金额500万元至1,000万元的供应商数量从7家增至12家，采购金额由4,726.85万元上升至9,215.84万元，占比提升至25.90%。整体来看，发行人供应商结构持续优化，各层级供应商数量增加，供应链管理能力和逐步增强。

2、选取供应商的具体标准及流程，公司或下游客户对供应商资质、材料质

量等方面的具体要求

为了加强供应链过程管理,公司制定了《采购管理制度》等供应商管理制度,以确保原材料质量稳定可靠且成本合理。公司对于供应商的选择标准涵盖以下方面:供应商必须具备合法有效的经营资质,包括营业执照及相关行业生产经营许可证(如有);供应商必须具备严格的质量管理流程、持续稳定可靠的供货能力,需拥有稳定的产能和可靠的交付保障;采购价格应具备市场竞争力,并能提供必要的技术支持和及时的问题响应服务。

公司及下游客户对供应商资质与材料质量设定了严格的要求。在供应商资质方面:供应商须持有合法有效的营业执照等基础性经营证照,新能源汽车动力电池热失控防护零部件客户优先选择通过了 ISO 9001、IATF 16949 等相关行业质量体系认证的供应商。

在材料质量方面,供应商提供的原材料必须满足国家、行业标准及公司要求的全部技术指标,公司通过合同/技术协议明确采购的原材料型号、技术规格、单价、数量、主要技术参数等。在大批量供货前,供应商须通过小批量试用及批次合格率的要求,证明品质一致性。

3、是否存在客户指定供应商的情况

报告期内,公司存在原材料采购由客户指定的情况,具体如下:

(1) 新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务

公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品部分原材料涉及下游客户的特殊工艺,为便于客户生产流程中的使用,存在供应商经下游客户质量体系审核后纳入客户合格供应商名录,由客户以指定原材料采购的形式要求公司采购其相关零部件,最终经公司加工为符合客户技术标准的终端产品。客户为确保产品质量稳定性及技术一致性,要求一级供应商向指定二级供应商采购,系汽车零部件行业较为常见惯例。报告期内,公司存在少量客户指定供应商的情形,主要涉及生产过程中使用的特定辅料,公司均严格按照客户要求执行采购,具体情况如下:

供应商名称	指定形式	主要采购原材料	指定客户
-------	------	---------	------

苏州宝丽摩赛思高性能材料有限公司	指定供应商	硅泡棉	厦门法拉电子股份有限公司
------------------	-------	-----	--------------

报告期内，前述客户指定供应商采购的金额及占采购总额的比例如下：

供应商名称	2024 年	2023 年	2022 年
苏州宝丽摩赛思高性能材料有限公司	6.60	8.10	-
原材料采购总额	35,580.85	27,830.43	23,143.63
占比	0.02%	0.03%	-

除上述客户指定供应商的情况外，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务中存在部分客户指定采购指定品牌胶带的情况，属于生产过程中的辅料，整体采购金额及占比较小。

(2) 电力电工绝缘系统业务

公司电力电工绝缘系统业务的终端客户主要包括高压发电机组、特高压输配电设备等高端电力装备制造制造商。该类客户在原材料满足技术指标要求的前提下，高度关注供应链的持续稳定。公司电力电工绝缘产品涉及的核心原材料如环氧树脂、高低阻带等虽然市场供应充足，但不同品牌、规格及产地的原材料在材料品质和性能一致性方面存在差异。公司在客户产品绝缘系统设计初期，针对客户在绝缘材料选型中面临的信息分散、性能不匹配问题，通过整合上下游资源，积累各类绝缘材料信息、联动供应商，提供原材料选型推荐、绝缘结构件设计、材料和产品性能验证的全流程服务。当客户某类绝缘性能不达标时，公司凭借积累的相关配方经验和数据，可快速定位绝缘材料性能、工艺等方面问题，并可联合供应商定制开发适配型号。为确保大型电力设施运行安全稳定，终端客户通常在开发阶段即对基础材料开展多轮技术验证，通过研发测试锁定符合最终产品性能要求的核心原材料后，将在较长期限内保持技术体系稳定性，故指定采购特定品牌型号的产品，但并未指定供应商。

报告期内，公司电力电工绝缘系统业务中客户指定原材料的情形分为两类：一类为客户在合同中指定了所采购原材料品牌，包括“伟思磊”（含“Westlake”、“瀚森”、“Hexion”）、“丰罗”（含“Von Roll”）、ISOLA 和 KANSAI（含“伦布兰廷”“Rembrandtin”）；另一类为合同虽未列明具体品牌，但要求所供产品必须符合前述品牌的质量标准。虽然部分客户指定了原材

料的特定品牌或技术标准，但均未对公司的具体采购渠道进行限制，公司可以根据原材料市场供需情况变化、供应商持续供货保障能力、采购成本优化目标等因素，综合判断选择符合客户品牌或技术要求的具体采购渠道。报告期内公司电力电工绝缘系统业务不存在由客户直接指定向具体供应商或供货渠道进行采购的情况。

前述由客户指定品牌或技术标准的情况具体涉及的供应商、客户如下：

品牌名称	原材料	主要约定客户
丰罗	少胶云母带等	东方电气、南京汽轮机长风新能源股份有限公司
	绝缘漆、排间绝缘、有机硅树脂	东方电气等
伟思磊	环氧树脂、固化剂	南京电气高压套管有限公司、江苏思源赫兹互感器有限公司、镇江西门子母线有限公司等
ISOLA	有机硅树脂、浸渍漆	东方电气
KANSAI	水溶性硅钢片漆	哈尔滨电机厂有限责任公司、杭州萧山环宇冲件有限公司

（四）结合公开市场报价、第三方资料等分析主要原材料采购单价的公允性，固化剂、泡棉胶带、云母制品、塑料薄膜及玻纤布等单价持续下降的原因；公司与主要供应商是否存在价格调整机制，如是，简要说明具体情况，包括但不限于触发机制、调价幅度、报告期内实际执行情况等，分析发行人传导原材料价格变动的能力。

1、主要原材料采购单价的公允性

报告期内，公司主要原材料类别包括树脂、模切原料、云母制品、云母碎、铜铝材料、绝缘阻燃制品等，种类较多。主要原材料的采购单价如下表所示：

单位：元/每单位

采购类别	原材料	计量单位	2024 年度		2023 年度		2022 年度
			单价	变动	单价	变动	单价
树脂	环氧树脂	kg	48.30	11.97%	43.13	0.19%	43.05
	有机硅树脂	kg	27.31	-1.48%	27.72	6.76%	25.97
	固化剂	kg	39.79	-10.44%	44.43	-1.02%	44.89
模切原料	泡棉胶带	m	6.72	-11.10%	7.56	-22.20%	9.71

	超级棉	m	4.38	-9.63%	4.85	/	/
	塑料薄膜	m	0.77	-21.27%	0.98	5.55%	0.93
云母制品	云母带	m ²	30.30	-4.45%	31.71	-4.46%	33.19
	云母纸	kg	6.58	-5.02%	6.93	4.33%	6.64
云母碎	云母碎	kg	2.83	4.60%	2.71	17.86%	2.30
铜铝材料	铝锭	吨	17,368.65	7.13%	16,211.93	/	/
	铜带	吨	70,414.77	0.24%	70,247.53	/	/
玻纤布	玻纤布	m	1.33	-11.33%	1.50	-21.47%	1.91

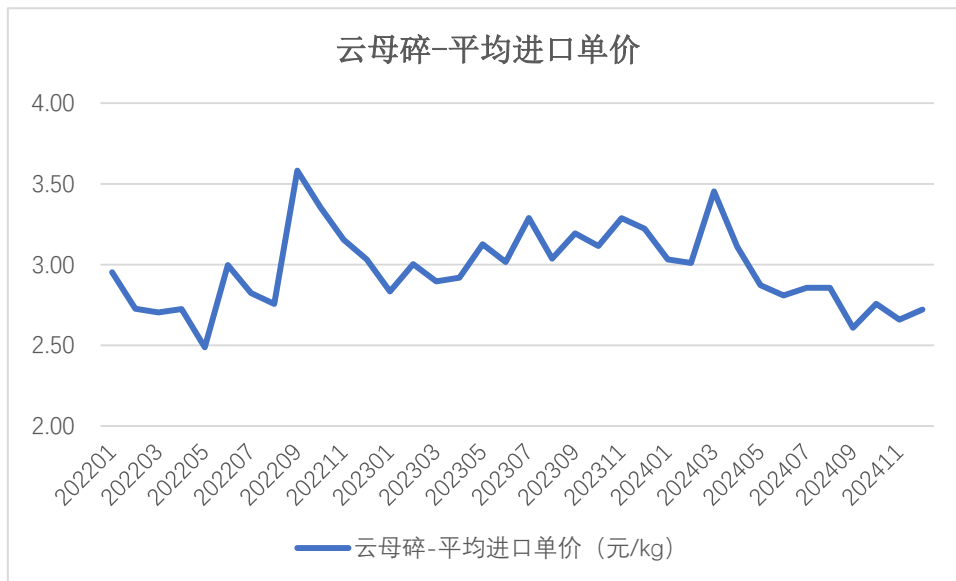
报告期内，公司上述主要原材料采购单价的变动主要受市场供求关系变化、上游大宗原材料采购价格波动、公司采购量增减变动等因素影响，最终采购价格为公司与供应商具体协商的结果。

(1) 结合公开市场报价、第三方资料等分析主要原材料采购单价的公允性

①云母碎

云母碎作为新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品的主要基础性原材料，公司生产过程中使用的云母碎主要产自境外，云母进口价格作为云母碎的市场价格参考具有较好的参考意义。

单位：元/kg



数据来源：中华人民共和国海关总署

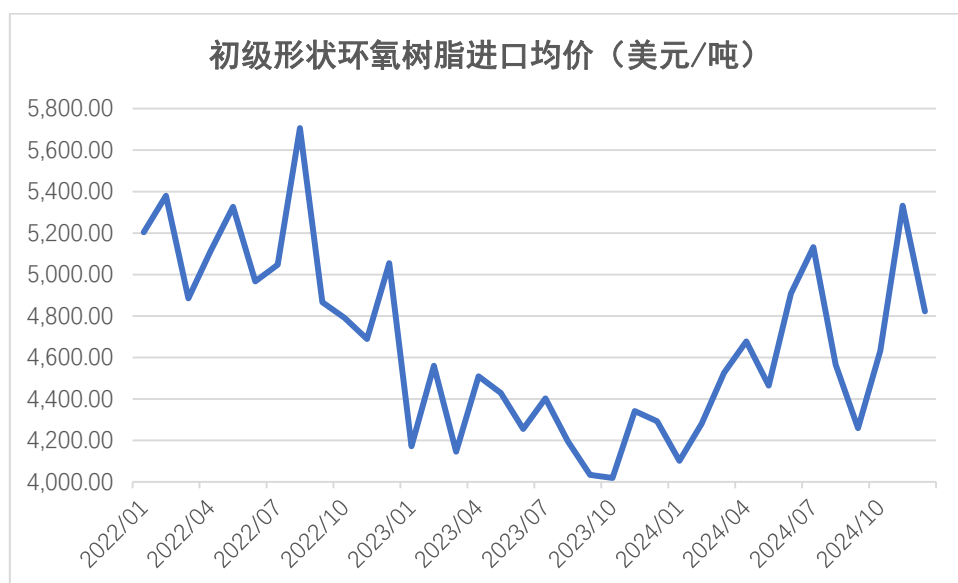
2022 年，受主要云母碎生产国国内局势的影响，云母碎市场价格经历了波

动上涨后下跌的情况，2023 年云母碎进口价格震荡上行，2024 年云母碎价格在年初小幅上涨后下行。

报告期内，公司云母碎采购单价分别为 2.30 元/kg、2.71 元/kg 和 2.83 元/kg，呈上升趋势，主要原因如下：一方面，随着新能源领域对高性能绝缘材料需求的快速增长，高品质云母材料成为市场热点。公司基于产品性能考虑，主动采购品质更优的矿源，高品质的云母原料价格普遍高于市场平均水平。另一方面，2022 年至 2023 年，受国际地缘政治局势及主要云母碎生产国国内形势双重影响，全球市场高品质云母碎呈现阶段性供应短缺，云母碎平均进口单价出现上涨，进一步推高了公司云母碎采购成本。2024 年后该影响逐步消除，云母碎采购价格较为平稳。

②环氧树脂

报告期内，公司采购的环氧树脂主要为进口产品，与公司环氧树脂价格相关的初级形状环氧树脂进口市场价格的变动情况如下图所示：

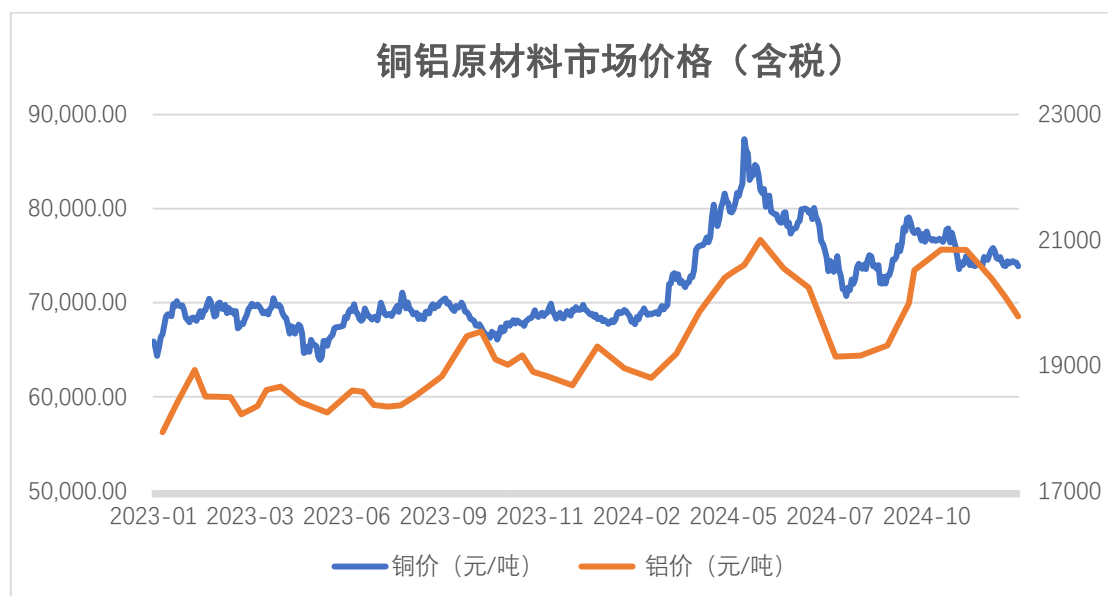


数据来源：Wind

报告期内，公司采购的环氧树脂为经过改性的环氧树脂，其性能可满足特定应用领域的技术指标要求，区别于初级形态的环氧树脂。2022 年基础环氧树脂市场价格呈现先高后低的走势，上半年经历阶段性上涨后开始回落，2023 年价格整体保持稳定，2024 年则呈现持续上涨态势。2022 至 2024 年各年公司环氧树脂采购均价分别为 43.05 元/kg、43.13 元/kg 和 48.30 元/kg。由于公司采购的环氧

树脂主要为改性环氧树脂，其价格组成包括基础环氧树脂、功能助剂、加工费用及供应商利润，因此价格相对初级环氧树脂价格波动的敏感度较低。2023 年公司环氧树脂采购价格与上年相比基本持平，其中国产环氧树脂采购价格下降，与市场走势相同，但由于公司提高了高单价环氧树脂采购占比，使得全年环氧树脂平均采购价格基本持平。2024 年环氧树脂平均采购单价同比增长 11.97%，同比增幅较高，与环氧树脂市场价格走势趋同，主要系受客户需求影响，公司采购高单价进口环氧树脂占比提升，导致采购单价上涨较多。整体来看，公司环氧树脂采购价格变动趋势与市场价格趋势相比，具有合理性。

③铜铝材料



来源：Wind

公司自 2023 年起采购铜带、铝锭作为铜铝复合材料的核​​心原材料。报告期内，铜和铝的市场价格波动较大。2024 年公司铝锭采购的平均单价由 16,211.93 元/吨增长至 17,368.65 元/吨。铜带的平均单价由 70,247.53 元/吨增长至 70,414.77 元/吨，公司铜带与铝锭的采购模式均为先款后货，具体采购单价在每次采购时与客户单独商定，与铜铝原材料的市场采购价格变动趋势一致。

2、固化剂、泡棉胶带、云母制品、塑料薄膜及玻纤布等单价持续下降的原因及合理性。

报告期内，公司主要原材料采购中固化剂、泡棉胶带、云母制品、玻纤布的采购单价呈现下降趋势，前述原材料的价格变动趋势如下：

单位：元/单位

采购类别	名称	计量单位	2024 年度		2023 年度		2022 年度
			单价	变动	单价	变动	单价
树脂	固化剂	kg	39.79	-10.44%	44.43	-1.02%	44.89
模切原料	泡棉胶带	m	6.72	-11.10%	7.56	-22.20%	9.71
	塑料薄膜	m	0.77	-21.27%	0.98	5.55%	0.93
云母制品	云母带	m ²	30.30	-4.45%	31.71	-4.46%	33.19
	云母纸	kg	6.58	-5.02%	6.93	4.33%	6.64
玻纤布	玻纤布	m	1.33	-11.33%	1.50	-21.47%	1.91

从采购数量看，前述存在采购单价持续下降情况的原材料在报告期内各年对应的采购数量情况如下：

名称	单位	2024 年		2023 年		2022 年
		采购量	同比变动	采购量	同比变动	采购量
固化剂	吨	607.98	8.43%	560.72	70.74%	328.41
泡棉胶带	千米	3,447.99	87.59%	1,838.03	237.68%	544.31
塑料薄膜	千米	11,786.82	771.02%	1,353.23	706.60%	166.77
云母带	万平方米	90.30	-9.24%	99.50	93.69%	51.37
云母纸	吨	1,738.01	33.41%	1,302.78	1.87%	1,278.82
玻纤布	千米	14,120.37	148.85%	5,674.26	127.79%	2,491.05

结合报告期内各期采购数量，各类原材料具体价格变化情况如下：

(1) 固化剂

报告期内各年，公司固化剂采购单价分别为 44.89 元/kg、44.43 元/kg、39.79 元/kg，公司与主要固化剂供应商合作时间较长，合作关系稳定。2023 年固化剂采购价格基本稳定。2024 年采购单价由 44.43 元/kg 下降至 39.79 元/kg，同比下降 10.44%。主要是由于 2022 年、2023 年公司采购固化剂以进口产品为主，2023 年后公司根据下游客户的具体需求，增加了高性价比固化剂的采购占比，故 2024 年固化剂采购单价下降。

（2）泡棉胶带和塑料薄膜

报告期内，随着新能源汽车动力电池热失控防护零部件模切工序需求的快速增长，公司泡棉胶带、塑料薄膜两类原材料采购量显著提升。该等原材料供应商数量众多、市场竞争充分。报告期内各期，公司泡棉胶带采购数量分别为 544.31 千米、1,838.03 千米、3,447.99 千米，塑料薄膜采购数量分别为 166.77 千米、1,353.23 千米、11,786.82 千米，均呈快速增长的趋势。在采购规模扩大的背景下，公司通过集中采购策略有效推动采购单价逐年下降。

（3）云母制品

公司云母制品包括云母带和云母纸。报告期内各年，公司云母带的采购单价分别为 33.19 元/m²、31.71 元/m²、30.30 元/m²，整体呈小幅下降趋势。2023 年公司云母带采购价格下降，主要系公司与云母带主要供应商合作关系稳定，供应商给予适度降价。报告期内，公司云母纸的采购单价分别为 6.64 元/kg、6.93 元/kg、6.58 元/kg，价格基本稳定，云母纸的采购价格主要包括原材料云母碎的价格和云母纸厂家的生产成本、合理利润。受 2023 年上游原材料云母碎市场价格波动的影响，云母纸采购价格 2023 年至 2024 年呈现先涨后跌的趋势。

（4）玻纤布

报告期内，公司玻纤布采购单价分别为 1.91 元/m、1.50 元/m 和 1.33 元/m，下降趋势明显。在云母板生产过程中，玻纤布发挥骨架支撑作用，提升云母板整体的机械强度；在云母带生产过程中，玻纤布作为基础载体，使云母纸均匀附着于其表面，不仅可增强云母带的抗拉伸性能，还能提升其绝缘性能与耐热性能。报告期内，受新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务下游客户需求的增长，公司报告期内各期的玻纤布采购量分别为 2,491.05 千米、5,674.26 千米和 14,120.37 千米，呈快速增长趋势。根据华创证券 2022 年 11 月发布的《玻璃纤维行业跟踪报告：价格已处底部，库存首现下降，未来需求有望回暖》显示，从市场供给看，受玻纤行业前期产能快速扩张及需求回落影响，玻纤布市场价格水平整体呈下降趋势，公司采购价格相应下降。2024 年，公司玻纤布采购规模同比增长 148.85%，公司加大了与玻纤布供应商的议价力度，采购单价下降较快。

3、公司与主要供应商是否存在价格调整机制，如是，简要说明具体情况，包括但不限于触发机制、调价幅度、报告期内实际执行情况等，分析发行人传导原材料价格变动的能力。

公司与主要供应商建立了价格调整机制，主要触发场景包括：（1）根据年度经营计划制定原材料成本控制目标，采购部门分解至重点品类后主动与供应商协商调价；（2）公司日常持续跟踪云母碎、树脂、固化剂等核心原材料的上游产品价格波动，当相关价格短期内发生波动较大时，与供应商就采购价格启动阶段性协商；（3）对铜铝等具有大宗商品属性价格波动范围较大的原材料，公司采购时与供应商进行短期采购磋商，采取“一单一价”的采购策略，使采购价格充分反映原材料的最新市场价格。若供应商因成本上升等原因提出调价需求时，公司将在评估其成本合理性后进行协商。

上述调价过程不存在固定周期、物料范围或统一的价格调整幅度，公司结合采购量、市场供需情况、供应商成本结构、合作历史等因素综合确定。报告期内，公司实际执行过价格调整的原材料涉及云母碎、树脂、云母制品、玻纤布等，价格调整执行过程规范有序。

公司具备原材料价格传导能力，体现为公司作为新能源汽车动力电池热失控防护零部件行业的重要供应商，报告期内业务规模持续扩大，在同行业中具有一定的规模和影响力，对云母碎、模切产品、玻纤布等基础原材料形成规模采购优势，供应商重视与公司的稳定合作。其次，公司电力电工绝缘系统业务自成立以来开展，公司即与主要环氧树脂、固化剂、云母制品等供应商保持长期稳定合作关系，公司具有良好的付款履约记录，双方合作信任基础较好。再次，公司下游客户集中于新能源汽车主机厂及动力电池生产商、高压发电机组及特高压输配电设施制造商等优质客户群体，下游客户的优良商业信用与稳定需求为供应链长期合作提供议价支撑。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取主要供应商签署的采购合同或订单，了解采购内容、履约方式等条

款内容：

2、抽查主要供应商的请购单、采购订单、发票、送货单、入库单、付款记录等资料，核查交易记录真实性；

3、对主要供应商进行现场走访，了解主要供应商的基本情况、主营业务、与发行人合作情况等；

4、对主要供应商寄发询证函，核查主要供应商与发行人的交易金额；

5、取得报告期内的采购明细表，分析报告期内向主要供应商采购金额、数量、单价的变化情况，分析判断变化的合理性；

6、通过网络查询获取主要原材料的公开市场价格，分析其价格变动趋势，对主要原材料采购价格的公允性进行分析判断；

7、访谈采购业务部门人员，了解主要供应商的基本情况、与公司的合作历史、合作范围、定价方式、是否存在客户指定采购情形、交易金额变动原因、与供应商之间的价格调整机制等情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司披露了报告期内原材料采购金额和类型的变动，主要系公司业务结构正常调整导致的原材料需求变化，主要原材料采购类型和金额的变动与相关产品的产销量、生产耗用量相匹配；

2、公司与主要供应商合作关系良好，对伟思磊、丰罗集团等主要供应商不存在依赖；

3、公司制定了严格的供应商选取和准入的管理办法和流程，对供应商的资质、材料质量等方面提出了具体要求；

4、公司主要供应商均为由公司综合产品定价、质量管控、生产能力、交付周期等因素综合考虑后自主选择，公司存在部分客户指定原材料品牌或技术标准的情况，除新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务中存在少量由终端客户指定向下游供应商采购特定型号零部件的情况外，公司不存在由客户指定向特定供应商进行采购的情况；

5、结合公开市场价格来看，公司主要原材料的采购单价具有公允性，部分原材料采购价格持续下降具有合理性；

6、公司与主要供应商之间存在价格调整机制，公司可以通过与供应商协商的方式调整采购价格，具有一定的传导原材料价格变动的能力。

6. 关于成本

申报文件显示：

(1) 报告期内，发行人主营业务成本分别为 33,916.00 万元、43,245.30 万元和 55,800.38 万元，主要由直接材料和制造费用构成。

(2) 报告期内，发行人制造费用分别为 6,794.79 万元、8,882.61 万元和 11,850.42 万元，直接人工成本分别为 2,757.19 万元、3,577.23 万元和 5,123.96 万元，金额及占比逐年提升。

(3) 报告期内，运输费用及其他主要包含物流运费及进口国清关关税，金额分别为 1,201.10 万元、2,910.02 万元和 6,168.96 万元。报告期内，公司采取 DDP 模式出口销售额分别为 284.30 万元、7,193.73 万元和 16,638.68 万元。

请发行人披露：

(1) 结合主要产品原材料、工艺流程、产能利用率等，分主要产品说明发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件和电工绝缘产品各期单位材料、人工、制造费用及原材料单耗的变动原因，成本结构是否与同行业可比公司存在显著差异。

(2) 制造费用具体构成情况、报告期内的变动情况及合理性；报告期内生产人员数量、工时和人均薪酬的变动情况，与同行业公司的对比情况。

(3) 新能源汽车电池热失控防护零部件、电力电工绝缘产品及其他产品的成本构成及差异，结合各类产品结构变化、价格波动情况等，说明料工费等各项构成的变动原因，同类产品成本构成与可比公司的对比情况及差异原因。

(4) 报告期内运费及关税的具体情况及其变动原因，2023 年 DDP 模式下收入增长很大，但运输费用及其他的增长比例与收入增长不符的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师简要概况核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 结合主要产品原材料、工艺流程、产能利用率等，分主要产品说明发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件和电工绝缘产品各期单位材料、人工、制造费用及原材料单耗的变动原因，成本结构是否与同行业可比公司存在显著差异。

1、结合主要产品原材料、工艺流程、产能利用率等，分主要产品说明发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件和电工绝缘产品各期单位材料、人工、制造费用及原材料单耗的变动原因

(1) 新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品成本变动分析

报告期内，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品（剔除模具）单位成本结构及变动情况如下：

单位：万元/吨

产品类型	项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
新能源汽车动力电池热失控防护零部件（剔除模具）	单位材料	2.00	43.63%	1.67	45.66%	1.58	47.69%
	单位人工	0.57	12.36%	0.43	11.83%	0.42	12.66%
	单位制造费用	1.29	28.15%	1.14	31.02%	1.13	33.97%
	单位运费及其他	0.73	15.87%	0.42	11.48%	0.19	5.67%
	单位成本	4.58	100.00%	3.66	100.00%	3.31	100.00%

报告期内，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品（剔除模具）单位成本分别为 3.31 万元/吨、3.66 万元/吨和 4.58 万元/吨，呈上升趋势，单位材料成本、单位人工成本、单位制造费用成本和单位运费及其他成本均有增长，具体分析如下：

①单位材料成本变动分析

报告期内，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品（剔除模具）单位材料成本分别为 1.58 万元/吨、1.67 万元/吨和 2.00 万元/吨，单位材料成本逐步上升，以下按照主要原材料价格和耗用情况进行分析：

A.原材料价格波动

公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件的云母类产品以云母、高性能树脂为核心基础材料制成，产品覆盖电芯、模组、电池包等各层级的热失控防护，其使用的原材料主要为云母碎、云母制品、有机硅树脂、模切原料以及玻纤布等。由于发行人采购的主要材料品类较多，同一品类中不同规格型号的材料单价亦存在一定差异，为了分析主要材料采购单价及变动情况，故选取采购金额相对较大的原材料进行分析，统计其平均单价及价格变动情况如下：

单位：元

采购类别	原材料	计量单位	2024 年度		2023 年度		2022 年度
			单价	变动	单价	变动	单价
云母碎	云母碎	kg	2.83	4.60%	2.71	17.86%	2.30
云母制品	云母纸	kg	6.58	-5.02%	6.93	4.33%	6.64
树脂	有机硅树脂	kg	27.31	-1.48%	27.72	6.76%	25.97
玻纤布	玻纤布	m	1.33	-11.33%	1.50	-21.47%	1.91
模切原料	泡棉胶带	m	6.72	-11.10%	7.56	-22.20%	9.71
	泡棉胶带	pcs	2.78	58.40%	1.76	20.81%	1.45
	超级棉	m	4.38	-9.63%	4.85	/	/
	塑料薄膜	m	0.77	-21.27%	0.98	5.55%	0.93

报告期内，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品主要原材料云母碎采购价格呈上升趋势，主要原因如下：一方面，随着新能源领域对高性能绝缘材料需求的快速增长，高品质云母材料成为市场热点。公司基于产品性能考虑，采购品质更优的矿源，高品质的云母原料价格普遍高于市场平均水平。另一方面，受国际地缘政治局势影响，传统云母主产国的出口受到不同程度限制，云母矿产区供应稳定性下降，导致全球市场高品质云母碎出现阶段性供应短缺，进一步推高了采购成本。

报告期内，公司主要原材料采购价格呈现差异化变动趋势。其中，玻纤布采购价格呈下降趋势，受市场供需关系调整及行业产能变化所致；泡棉胶带因规格型号繁多且各型号采购规模较大，不同规格间价格可比性较低；超级棉及塑料薄膜自 2024 年起进行大规模采购，受产品规格差异影响，价格波动幅度相对显著。综合来看，云母碎材料、玻纤布采购价格整体波动幅度较大，对新能源汽车动力

电池热失控防护零部件的单位材料成本有一定影响。

B.原材料耗用情况

报告期内，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品（剔除模具）依据主要材料构成，划分为云母类产品及其他产品。其中，云母类产品以云母碎为原材料，通过清洗、粉碎分级、配浆上胶等工艺制成过胶云母纸、云母带等中间品，再与泡棉胶带、玻纤布、塑料薄膜等功能性材料进行复合、裁切及模压加工，最终形成满足动力电池系统热失控综合防护需求的产品；其他产品主要包括以非云母材质为主的超级棉等功能性防护材料，主要应用于具有特定结构或性能要求的热失控安全防护场景。

报告期内，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品的主要原材料耗用情况如下：

材料类别	原材料	耗用类型	计量单位	单耗			主要应用产品类型
				2024 年度	2023 年度	2022 年度	
云母碎	云母碎	数量	吨	1.06	1.06	1.04	云母类产品
		金额	万元/吨	0.30	0.28	0.24	
云母制品	云母纸	数量	吨	0.19	0.21	0.30	云母类产品
		金额	万元/吨	0.13	0.15	0.20	
树脂	有机硅树脂	数量	吨	0.14	0.13	0.11	云母类产品
		金额	万元/吨	0.37	0.37	0.28	
玻纤布	玻纤布	数量	千米/吨	1.65	0.92	0.55	云母类产品
		金额	万元/吨	0.22	0.14	0.11	
模切原料	泡棉胶带	金额	万元/吨	0.45	0.41	0.47	云母类产品、其他产品
		数量	千米/吨	7.30	0.11	-	
	超级棉	金额	万元/吨	3.20	0.06	-	其他产品
		数量	千米/吨	0.95	0.09	0.03	
	塑料薄膜	数量	千米/吨	0.95	0.09	0.03	云母类产品、其他产品
		金额	万元/吨	0.08	0.01	0.00	

注 1：玻纤布、塑料薄膜此处只列示单位 m 的采购量、采购金额及消耗情况；

注 2：原材料单耗数量=生产消耗量/产品产量；

注 3：原材料单耗金额=生产消耗金额/产品产量；

注 4：由于泡棉胶带的主要单位包含 m、pcs 和卷等，且不同单位金额较大，因此无法使用单一单位用量表

示耗用数量，此处使用单耗用金额表示。

a.云母碎和云母纸

公司云母类产品以云母碎及有机硅树脂为主要原料生产云母纸，并进一步与泡棉胶带、玻纤布、塑料薄膜等材料复合加工而成，当自产云母纸产能不足时，公司通过外购云母纸以保障生产需求。

报告期各期，云母碎单耗数量分别为 1.04 吨、1.06 吨和 1.06 吨，云母纸单耗数量分别为 0.20 吨、0.15 吨和 0.13 吨，随着公司自产云母纸产能的逐步释放，外购云母纸单耗用量逐年递减，2023 年云母碎单位耗用量相应提升，2024 年则因云母类主材（云母碎与云母纸）总体单耗下降而保持稳定。报告期内，云母类主材合计单位消耗量分别为 1.34 吨、1.28 吨和 1.25 吨，呈现持续下降趋势。该变动主要系产品结构变动及产品综合性能要求提升所致，公司相应增加了玻纤布、塑料薄膜等其他复合材料的使用比例，使得云母类主材在单位产品中的重量占比下降，报告期内云母类产品的各主要材料耗用情况如下：

单位：万元

材料名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	耗用金额	占比	耗用金额	占比	耗用金额	占比
云母碎	2,571.62	19.06%	1,691.12	19.60%	1,019.53	17.42%
云母纸	1,087.03	8.06%	879.42	10.19%	858.63	14.67%
云母类主材小计	3,658.64	27.12%	2,570.54	29.79%	1,878.16	32.09%
其他主要材料	9,831.16	72.88%	6,057.44	70.21%	3,974.62	67.91%
合计	13,489.80	100.00%	8,627.98	100.00%	5,852.78	100.00%

注 1：其他主要材料为云母类产品消耗的其他主要材料，包括有机硅树脂、玻纤布、泡棉胶带及塑料薄膜；
注 2：由于各主要材料单位不同，因此无法列示各材料单位耗用重量占比情况，虽然耗用金额占比与耗用重量计算口径有所差异，但整体变动趋势基本相同。

由上表可见，报告期各期，云母类主材耗用金额占比分别为 32.09%、29.79% 和 27.12%，整体呈现下降趋势，而其他主要材料如有机硅树脂、玻纤布、泡棉胶带及超级棉等快速增加。

单耗金额方面，2023 年度及 2024 年度因受市场价格波动影响，云母碎采购单价呈上升趋势，导致其单耗金额相应增长；云母纸则主要受单耗数量影响，单耗金额逐年下降。综合来看，报告期各期，云母类主材（云母碎和云母纸）的综合单耗金额分别为 0.44 万元/吨、0.43 万元/吨和 0.42 万元/吨，受整体单耗数量

下降影响，单耗金额亦呈现逐年下降趋势。

b.有机硅树脂和玻纤布

柔性云母制品(包括云母带、云母卷等)因工艺特性对有机硅树脂单耗较高，报告期各期该产品销售收入金额分别为 667.16 万元、2,395.14 万元和 5,443.34 万元，随着该类产品收入规模逐步扩大，单位产品中有机硅树脂消耗量呈递增态势，叠加 2023 年度采购价格上涨的双重影响，致使有机硅树脂耗用金额在 2023 年度出现显著上升。玻纤布作为柔性云母制品的关键补强材料，耗用量亦随该类产品收入规模增长而快速增加，进一步带动单位材料成本上涨。

c.泡棉胶带

泡棉胶带与云母件配合应用于新能源汽车动力电池包的不同区域，实现隔热、降噪、缓冲及减震等综合功能。鉴于不同型号产品在尺寸、重量、贴合方式及消耗量方面存在显著差异，其消耗量与产品重量的相关性较低。报告期内，泡棉胶带总耗用金额分别为 2,295.51 万元、2,903.00 万元和 4,012.61 万元，随着云母类产品整体销量的持续提升，泡棉胶带的总耗用金额相应增长。

d.超级棉和塑料薄膜

随着客户对电芯间防护产品需求增加，公司开发单位成本较高的隔热材料超级棉。2024 年 T 公司超级棉项目正式量产，该产品销售规模及收入占比快速提升，其较高的单耗金额显著推升了单位材料成本。

报告期内，公司塑料薄膜单耗量分别为 0.03 千米/吨、0.09 千米/吨和 0.95 千米/吨，呈现快速上升趋势。2022 年至 2023 年，公司承接的复合材料产品订单规模较小，且部分模切生产环节委外加工，因此单耗量处于较低水平。2023 年下半年，为响应客户对复合材料需求的快速增长，公司将模切工艺迁移至总部生产，以提升产能并承接更多复合材料产品订单。2024 年，随着 T 公司超级棉项目、吉利项目等订单逐步放量，相关产品对 OPP 膜及 PC 卷材等材料的消耗量显著增加，导致塑料薄膜单耗量显著上升。

综上所述，报告期内，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件（剔除模具）单位材料成本呈逐步上升趋势，系多重因素综合影响所致：一方面，随着柔性云母制品销售规模快速增长，有机硅树脂、玻纤布单位耗用量相应增加；另一

方面，2024 年起超级棉、塑料薄膜等新型复合材料产品大规模销售，虽采购价格受规格差异存在波动，但整体用量增长对成本产生结构性影响。因此，上述因素共同推进新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品单位材料成本逐步上升，具备合理性。

②单位人工成本及单位制造费用变动分析

报告期内，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品（剔除模具）单位人工成本分别为 0.42 万元/吨、0.43 万元/吨和 0.57 万元/吨，单位制造费用分别为 1.13 万元/吨、1.14 万元/吨和 1.29 万元/吨，2022 年及 2023 年单位人工成本和单位制造费用较为稳定，2024 年度显著增长，主要影响因素如下：

A.产品结构变化

为满足高能量密度电池对热失控防护性能的更高要求，公司产品从传统的云母平板件向技术难度更高、生产工艺更复杂的云母 3D 防护件升级。该产品需经多层热压成型工艺，其生产工序复杂。报告期内，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品中云母 3D 防护件销量分别为 1,369.87 吨、1,513.45 吨和 2,579.61 吨，2024 年度，随着云母 3D 防护件销售规模快速增长，单位人工成本及单位制造费用相应上升。

B.生产模式变动

2024 年度，公司完成了原委外模切工艺向总部的迁移并实现规模化生产，由外协加工模式逐步转为自主生产模式。鉴于超级棉、泡棉胶带及塑料薄膜等关键材料需经模切工艺加工至指定规格，且伴随相关产品产销量的持续提升，生产环节用工需求相应增加，因此导致成本结构发生相应变化，进而推动单位人工成本的增长。

C.生产人员薪酬变动

报告期内，生产人员平均薪酬分别为 9.71 万元、10.00 万元和 11.01 万元，主要系公司生产规模持续扩大，生产人员工作量显著提升，叠加公司经济效益改善的综合影响，生产人员薪酬水平呈现合理的增长趋势，与业务扩张需求相匹配。

D.劳务外包增加

报告期内，公司主营业务成本中制造费用的劳务外包金额分别为 770.60 万元、806.58 万元及 2,030.18 万元。2024 年度劳务外包费用较前期显著增长，主要系以下因素所致：①伴随公司生产规模持续扩大，2024 年度新能源汽车动力电池热失控防护零部件产量同比增长 29.79%，为应对临时性用工需求，公司将技术复杂度较低、可替代性较强的辅助工序实施劳务外包，导致相关用工量相应增加；②2024 年下半年，随着公司定点项目集中进入量产交付阶段，生产工作量显著增加，进而推动生产用工需求快速增长，鉴于公司产能相对饱和，短期内招聘正式员工存在实际困难，公司合理增加了劳务外包人员的使用比例；③由于劳务外包人员经验相对不足，生产效率较正式生产人员有所降低，导致劳务用工量及相应劳务外包费用的增长幅度高于产量增幅。因此，该用工调整系应对产能爬坡期的临时性措施，符合实际经营情况，由此导致 2024 年劳务外包费用快速增加，进而推升了单位制造费用的大幅增长。

综上所述，2024 年度，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件单位人工成本及单位制造费用显著增加，主要系产品结构升级、生产模式调整以及生产人员薪酬上涨等因素所致，具备合理性。

（2）电力电工绝缘产品成本变动分析

发行人针对电力电工领域客户对高压电机及特高压套管绝缘材料的严苛要求，负责从众多绝缘材料中选型并引进绝缘系统所需各类高端绝缘材料，主导材料选型、工艺优化与指导、检测验证、反馈改良等环节。由于公司熟悉绝缘系统中各类绝缘材料的性能、固化配方及组合使用技术指标等，其参与材料的技术适配和定制开发过程，并提出积极的优化建议，最终形成高可靠性的绝缘系统方案。该模式强调对绝缘系统的技术整合与综合服务能力，发行人为客户生产绝缘系统中的部分绝缘结构件，高性能树脂系直接外购，由于绝缘系统中高性能树脂使用量较大，因此，公司直接外购成品比例相对较高。报告期内，发行人电力电工绝缘产品的料工费结构如下：

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	14,155.85	94.91%	12,918.70	89.76%	9,669.77	86.62%

直接人工	195.40	1.31%	432.16	3.00%	427.07	3.83%
制造费用	439.83	2.95%	904.88	6.29%	880.87	7.89%
运费及其他	123.58	0.83%	137.01	0.95%	185.55	1.66%
合计	14,914.66	100.00%	14,392.75	100.00%	11,163.28	100.00%

报告期内，发行人电力电工绝缘产品直接材料成本分别为 9,669.77 万元、12,918.70 万元及 14,155.85 万元，占营业成本比例分别为 86.62%、89.76% 和 94.91%，整体呈上升趋势。

2024 年度，直接材料成本占比显著提升，而直接人工及制造费用占比相应下降。该变动主要系公司聚焦新能源汽车动力电池热失控防护零部件核心业务，于 2023 年末主动终止对固德德阳的控制，由控股转为参股经营，固德德阳主营绝缘结构件加工业务。上述调整导致绝缘结构件生产模式由自主加工转为以外部采购为主，公司的直接人工及制造费用占比因生产环节缩减而有所降低，直接材料占比相应提升。

2、成本结构是否与同行业可比公司存在显著差异

报告期内，发行人主营业务为新能源汽车动力电池热失控防护零部件及电力电工绝缘产品的研发、生产与销售。浙江荣泰的新能源汽车热失控防护绝缘件、平安电工的新能源绝缘材料与公司的新能源汽车动力电池热失控防护零部件较为相似；博菲电气的绝缘树脂、巨峰股份的云母制品、绝缘漆与公司的电力电工绝缘产品较为相似，具体对比情况如下：

(1) 报告期内，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品与同行业可比公司成本结构如下：

单位：万元

公司名称	项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
浙江荣泰	直接材料	未披露	未披露	23,640.47	46.94%	21,112.86	49.09%
	直接人工			12,276.19	24.38%	9,740.84	22.65%
	制造费用及其他			14,442.75	28.68%	9,542.72	22.19%
	运费			未披露	未披露	2,613.08	6.08%

	合计	74,274.77	100.00%	50,359.41	100.00%	43,009.50	100.00%
平安电工	直接材料	35,438.79	52.08%	31,429.05	51.21%	32,256.67	54.00%
	直接人工	10,046.32	14.76%	8,375.51	13.65%	6,846.58	11.46%
	制造费用	20,116.93	29.56%	19,521.44	31.81%	18,438.27	30.86%
	合同履行成本	2,441.42	3.59%	2,044.93	3.33%	2,198.43	3.68%
	合计	68,043.46	100.00%	61,370.94	100.00%	59,739.95	100.00%
平均值	直接材料			27,534.76	48.40%	26,684.76	51.94%
	直接人工			10,325.85	18.15%	8,293.71	16.14%
	制造费用	/	/	16,982.10	29.85%	13,990.50	27.23%
	运费及其他			2,044.93	3.59%	2,405.76	4.68%
	合计			56,887.64	100.00%	51,374.72	100.00%
发行人	直接材料	17,624.19	44.59%	11,678.22	47.80%	7,832.51	48.19%
	直接人工	4,785.17	12.11%	2,777.32	11.37%	2,041.45	12.56%
	制造费用	11,070.76	28.01%	7,281.88	29.80%	5,469.18	33.65%
	运费及其他	6,042.93	15.29%	2,694.78	11.03%	908.83	5.59%
	合计	39,523.05	100.00%	24,432.21	100.00%	16,251.96	100.00%

注 1：同行业数据来源于公开披露年报、招股说明书等资料，由于浙江荣泰及平安电工均为单独披露细分产品的料工费结构，因此按照营业成本整体料工费金额进行对比；

注 2：浙江荣泰未披露 2023 年度运费金额以及 2024 年度整体料工费结构，浙江荣泰和平安电工均未披露关税金额。

由上表可见，报告期内，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品成本结构与同行业可比公司基本一致，不存在重大差异。

浙江荣泰未披露 2023 年度运费金额以及 2024 年度整体料工费结构，若假设其运费金额增长速度和外销收入增长比例一致，则根据其 2022 年度运费金额以及 2023 年及 2024 年外销收入的增长比例模拟计算运费得出其运费金额分别为 2,613.08 万元、3,171.50 万元以及 5,594.02 万元，占成本比例分别为 6.08%、6.30% 和 7.53%。发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品的成本结构中运费及其他包括运输费用、关税和其他费用等，其中运费金额分别为 865.88 万元、1,577.86 万元和 3,263.41 万元，占成本比例为 5.33%、6.46% 和 8.26%，与浙江荣泰基本一致，无重大差异。

(2)报告期内，发行人电力电工绝缘产品与同行业可比公司成本结构如下：

单位：万元

公司名称	项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
博菲电气	直接材料	20,734.21	81.25%	17,227.20	79.93%	17,889.21	79.59%
	直接人工	2,104.90	8.25%	1,868.95	8.67%	1,800.83	8.01%
	制造费用	2,678.39	10.50%	2,457.61	11.40%	2,785.92	12.40%
	合计	25,517.50	100.00%	21,553.76	100.00%	22,475.95	100.00%
发行人	直接材料	14,155.85	94.91%	12,918.70	89.76%	9,669.77	86.62%
	直接人工	195.40	1.31%	432.16	3.00%	427.07	3.83%
	制造费用	439.83	2.95%	904.88	6.29%	880.87	7.89%
	运费及其他	123.58	0.83%	137.01	0.95%	185.55	1.66%
	合计	14,914.66	100.00%	14,392.75	100.00%	11,163.28	100.00%

注：同行业数据来源于公开披露年报，巨峰股份未披露各年度料工费结构，发行人仅与博菲电气对比。

报告期内，发行人电力电工绝缘产品成本结构与博菲电气成本结构存在一定差异，主要系业务模式差异所致。博菲电气主要从事电气绝缘材料等高分子复合材料的研发与生产，主打中低压发电市场，其核心产品以自产绝缘树脂为主，自产比例高，外购成品占比相对较低，因此材料成本占比相对较低。

（二）制造费用具体构成情况、报告期内的变动情况及合理性；报告期内生产人员数量、工时和人均薪酬的变动情况，与同行业公司的对比情况。

1、制造费用具体构成情况、报告期内的变动情况及合理性

单位：万元

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
职工薪酬	2,743.73	54.97%	1,770.50	127.57%	778.01
燃料动力费	2,426.75	30.90%	1,853.95	26.25%	1,468.43
劳务外包费	2,030.18	151.70%	806.58	4.67%	770.60
折旧摊销费	1,995.82	12.98%	1,766.53	81.81%	971.64
物料消耗费	1,471.43	28.41%	1,145.86	33.42%	858.82
委外加工费	414.12	-52.97%	880.53	-31.99%	1,294.71
其他	768.40	16.66%	658.65	0.93%	652.58

合计	11,850.42	33.41%	8,882.61	30.73%	6,794.79
----	-----------	--------	----------	--------	----------

报告期内，公司制造费用主要由职工薪酬、燃料动力费、外协加工费及折旧摊销费等构成，具体波动分析如下：

（1）职工薪酬

报告期内，公司制造费用中职工薪酬分别为 778.01 万元、1,770.50 万元和 2,743.73 万元，呈现快速增长趋势。该变动主要系新能源汽车市场持续增长推动公司经营业绩提升，以及新能源汽车动力电池热失控防护业务生产规模快速扩大所致：一方面，生产规模扩张导致辅助生产、质量检测及设备维护等岗位人员数量相应增加；另一方面，为满足汽车零部件行业严格的生产管理规范及交付节奏要求，公司从外部招聘具备行业经验的生产管理人员，其薪酬水平较高。此外，受益于新能源汽车市场的持续快速发展，公司经济效益稳步增长，为员工薪酬水平的提高提供了有力支撑。上述因素共同导致制造费用中职工薪酬的显著增加。

（2）燃料动力费和物料消耗费

单位：万元、吨

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/数量	变动比例	金额/数量	变动比例	金额/数量
燃料动力费	2,426.75	30.90%	1,853.95	26.25%	1,468.43
物料消耗费	1,471.43	28.41%	1,145.86	33.42%	858.82
产量	8,314.50	29.79%	6,406.05	31.83%	4,859.47

由上表可见，燃料动力费和物料消耗费主要受产量提升影响逐步上升，增幅基本匹配。

（3）劳务外包费

报告期各期，公司劳务外包费用分别为 770.60 万元、806.58 万元和 2,030.18 万元。该费用变动与产量增幅存在差异，主要因为劳务外包系公司为应对产能爬坡期间阶段性用工需求的临时性措施，其金额变化主要受工作量阶段性增加及临时招聘难度等因素影响，与产量规模不具备显著线性相关性，具体变动原因详见本回复之“6.关于成本”之“一、（一）1、结合主要产品原材料、工艺流程、产能利用率等，分主要产品说明发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件和

电工绝缘产品各期单位材料、人工、制造费用及原材料单耗的变动原因”中关于劳务外包变动原因分析。

(4) 折旧摊销费和委外加工费

报告期内，公司生产设备的逐步扩充致使折旧摊销费用相应增加。在制造工艺优化方面，公司报告期初期将模具机加工、泡棉粘贴、模切、云母板冲切等工艺相对简单的工序委托外部供应商进行加工，但随着模切工艺实现自产并建立模切车间，泡棉粘贴及模切产能得以有效扩大，外协加工费用因此大幅下降。

2、报告期内生产人员数量、工时和人均薪酬的变动情况，与同行业公司的对比情况

报告期各期，发行人生产人员数量及其平均薪酬情况如下：

单位：人、万小时、万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
生产人员平均数量	869	617	409
生产工时	285.55	177.33	125.68
人均薪酬	11.01	10.00	9.71

注：公司生产人员平均数量以当年各月平均人数计算。

报告期内，随着公司生产规模持续扩大，生产人员数量相应增加，生产人员总工时显著提升，与产量增长相匹配。同时，受公司经济效益改善的综合影响，生产人员薪酬水平呈现合理的增长趋势，与公司业务相匹配。

报告期内，发行人与同行业公司生产人员人均薪酬对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
浙江荣泰	12.89	13.21	11.44
平安电工	9.85	9.88	10.43
博菲电气	10.66	11.79	14.65
巨峰股份	10.17	10.90	15.38
平均值	10.89	11.45	12.98
固德电材	11.01	10.00	9.71

注 1：可比公司数据取自招股说明书或年度报告；

注 2：同行业可比公司生产人员平均薪酬=（应付职工薪酬总额-销售人员薪酬-管理人员薪酬-研发人员薪

酬)/平均生产人员人数;

注 3: 平均生产人员人数=(期初生产人员人数+期末生产人员人数)/2;

注 4: 浙江荣泰、平安电工未公布 2021 年年末人员结构, 以披露的 2022 年 6 月 30 日人数作为 2022 年人数计算的期初数。

报告期内, 发行人与同行业可比公司的营业收入及净利润水平对比情况如下:

单位: 万元

项目	公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	浙江荣泰	113,476.36	80,025.50	66,747.54
	平安电工	105,703.26	92,685.77	84,209.57
	博菲电气	34,105.68	31,160.91	35,353.18
	巨峰股份	84,927.03	71,922.16	73,771.52
	平均值	84,553.08	68,948.59	65,020.46
	固德电材	90,791.86	65,091.87	47,510.96
净利润	浙江荣泰	23,024.94	17,180.23	13,377.22
	平安电工	21,748.80	16,578.78	13,223.83
	博菲电气	1,313.14	3,338.64	7,166.18
	巨峰股份	10,577.86	7,534.58	5,904.54
	平均值	14,166.19	11,158.06	9,917.94
	固德电材	16,600.55	9,802.75	6,423.41

由上表所示, 报告期内, 发行人生产人员平均薪酬在 2022 年度及 2023 年度低于同行业可比公司平均水平, 主要系发行人收入规模及经济效益相对较低所致; 2024 年度, 随着公司业务规模快速扩张及经营效益提升, 生产人员平均薪酬逐步增长, 与同行业可比公司薪酬水平基本一致, 博菲电气和巨峰股份受公司经济效益下滑及成本管控等因素影响, 薪酬水平呈现下降趋势。因此, 发行人生产人员平均薪酬变动与同行业可比公司变动趋势不一致具备合理性。

(三) 新能源汽车电池热失控防护零部件、电力电工绝缘产品及其他产品的成本构成及差异, 结合各类产品结构变化、价格波动情况等, 说明料工费等各项构成的变动原因, 同类产品成本构成与可比公司的对比情况及差异原因。

1、新能源汽车电池热失控防护零部件、电力电工绝缘产品及其他产品的成本构成及差异, 结合各类产品结构变化、价格波动情况等, 说明料工费等各项构成的变动原因

报告期内，发行人新能源汽车电池热失控防护零部件、电力电工绝缘产品及其他产品的成本结构情况如下：

单位：万元

产品类型	项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
新能源汽车动力电池热失控防护零部件	直接材料	17,624.19	44.59%	11,678.22	47.80%	7,832.51	48.19%
	直接人工	4,785.17	12.11%	2,777.32	11.37%	2,041.45	12.56%
	制造费用	11,070.76	28.01%	7,281.88	29.80%	5,469.18	33.65%
	运费及其他	6,042.93	15.29%	2,694.78	11.03%	908.83	5.59%
	主营业务成本	39,523.05	100.00%	24,432.21	100.00%	16,251.96	100.00%
电力电工绝缘产品	直接材料	14,155.85	94.91%	12,918.70	89.76%	9,669.77	86.62%
	直接人工	195.40	1.31%	432.16	3.00%	427.07	3.83%
	制造费用	439.83	2.95%	904.88	6.29%	880.87	7.89%
	运费及其他	123.58	0.83%	137.01	0.95%	185.55	1.66%
	主营业务成本	14,914.66	100.00%	14,392.75	100.00%	11,163.28	100.00%
其他产品	直接材料	877.00	64.36%	3,278.53	74.17%	5,660.64	87.08%
	直接人工	143.39	10.52%	367.74	8.32%	288.66	4.44%
	制造费用	339.83	24.94%	695.84	15.74%	444.74	6.84%
	运费及其他	2.45	0.18%	78.22	1.77%	106.72	1.64%
	主营业务成本	1,362.67	100.00%	4,420.34	100.00%	6,500.76	100.00%
合计	直接材料	32,657.04	58.52%	27,875.45	64.46%	23,162.93	68.29%
	直接人工	5,123.96	9.18%	3,577.23	8.27%	2,757.19	8.13%
	制造费用	11,850.42	21.24%	8,882.61	20.54%	6,794.79	20.03%
	运费及其他	6,168.96	11.06%	2,910.02	6.73%	1,201.10	3.54%
	主营业务成本	55,800.38	100.00%	43,245.30	100.00%	33,916.00	100.00%

报告期内，发行人各类业务成本结构因产品类型、贸易方式不同导致差异较大。其中，电力电工绝缘产品基于其特定的业务模式，更强调技术整合与服务能力，材料成本占比相对较高，人工成本和制造费用占比相对较低。

相较于电力电工绝缘产品，新能源汽车动力电池热失控防护产品需完成从原

材料云母矿到热失控防护零件成品的全流程加工，生产工艺更为复杂，生产周期更长，因此其直接人工、制造费用占比更高。

报告期内，发行人主营业务中各类产品结构情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
新能源汽车动力电池热失控防护零部件	66,045.19	73.71%	40,510.22	62.63%	24,313.91	51.60%
电力电工绝缘产品	22,266.51	24.85%	20,072.96	31.03%	15,516.32	32.93%
其他产品	1,293.92	1.44%	4,099.01	6.34%	7,291.56	15.47%
合计	89,605.62	100.00%	64,682.19	100.00%	47,121.79	100.00%

报告期内，公司在稳固传统电力电工绝缘业务的同时，成功拓展新能源汽车动力电池热失控防护业务。随着该类业务产品占比的不断提升，直接人工成本和制造费用占比相应增加，直接材料占主营业务成本比例则相对下降。

2、同类产品成本构成与可比公司的对比情况及差异原因

报告期内，发行人主营业务为新能源汽车动力电池热失控防护零部件及电力电工绝缘产品的研发、生产与销售。浙江荣泰的新能源汽车热失控防护绝缘件、平安电工的新能源绝缘材料与公司的新能源汽车动力电池热失控防护零部件较为相似；博菲电气的绝缘树脂、巨峰股份的云母制品、绝缘漆与公司的电力电工绝缘产品较为相似，具体对比情况详见本回复之“6.关于成本”之“一、（一）2、成本结构是否与同行业可比公司存在显著差异”

（四）报告期内运费及关税的具体情况及其变动原因，2023 年 DDP 模式下收入增长很大，但运输费用及其他的增长比例与收入增长不符的原因及合理性。

报告期内，发行人运输费用及其他主要包括运输费用、关税及其他清关费用，其与 DDP 模式销售的具体匹配情况如下：

单位：万元

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
运输费用	3,389.44	89.03%	1,793.09	54.82%	1,158.15

关税及其他	2,779.52	148.85%	1,116.93	2,500.51%	42.95
合计	6,168.96	111.99%	2,910.02	142.28%	1,201.10
DDP 模式销售收入	18,340.36	143.84%	7,521.59	2,545.68%	284.30

注：关税及其他主要为关税和其他清关费用。

报告期内，由于 DDP（完税后交货）贸易模式占比不断提高，公司需承担在进口国清关时所需缴纳的关税等税费不断增长，关税金额相应大幅上涨，增长幅度相匹配。

运输费用方面，由于公司主要客户集中于美国及欧洲等海外市场，其销售模式中的 DDP、DAP 业务模式跨境物流运输费用较高，因此，运输费用与外销业务收入整体变动相关度较高，报告期内，内外销收入情况与运输费用对比情况如下：

单位：万元

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
内销收入	49,919.38	8.43%	46,039.85	15.63%	39,817.25
运输费用-内销	938.94	-2.85%	966.49	5.77%	913.81
外销收入	39,686.24	112.88%	18,642.35	155.22%	7,304.53
运输费用-外销	2,450.50	196.46%	826.60	238.30%	244.34

报告期内，发行人内外销收入的变动与相关运费支出总体趋势一致，具备匹配性。其中，内销收入与相关运输费用的变动情况基本吻合，而外销运输费用的增长率高于外销收入的增长率，主要系外销业务中 DAP、DDP 等贸易模式收入规模大幅增长所致。在 DAP、DDP 贸易模式下，发行人需承担货物运抵客户指定目的地的全部物流费用，包括国内段运输、国际海运、保险及境外配送等环节，单位运费成本显著高于 FOB、CIF 等仅承担国内段运输费用的贸易模式。因此，随着 DAP、DDP 贸易模式收入占比及规模的快速提升，相关运输费用相应增加，导致外销运输费用增速显著高于外销收入整体增速。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、获取发行人收入成本明细表，分析公司各产品成本结构、变动情况等；
- 2、获取发行人产量明细表、采购明细表、存货明细表，查阅公司各产品产量情况、主要原材料采购价格波动情况，并计算主要原材料单位耗用情况，结合主要原材料单位耗用波动分析单位材料成本变动原因；
- 3、访谈发行人管理层人员，了解外购产品的主要内容及变动原因，了解发行人生产模式变化情况；
- 4、查阅发行人制造费用明细，分析其具体构成，访谈管理层人员了解其变动原因；
- 5、查阅发行人同行业可比公司公开披露信息，分析成本结构与发行人相同业务成本结构差异情况；
- 6、查阅收入成本明细表，分析发行人运费与关税变动原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

- 1、报告期内，发行人主要产品的单位成本构成变动与原材料采购价格波动、单耗变化、生产工艺优化及产品结构变动情况相匹配。新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务成本结构与同行业可比公司不存在重大差异，电力电工绝缘产品因业务特点与可比公司博菲电气存在一定差异，具备合理性；
- 2、报告期内，发行人制造费用波动与人员工资、生产模式变动情况相符，生产人员数量、工时与生产规模扩张相匹配，人均薪酬水平受公司经营效益提升影响，变动趋势与行业平均薪酬水平存在差异，具备合理性；
- 3、报告期内，随着新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务规模的快速增长，直接人工成本和制造费用占比相应增加，直接材料占主营业务成本比例则相对下降。新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务成本结构与同行业可比公司不存在重大差异，电力电工绝缘产品因业务特点与可比公司博菲电气存在一定差异，相关变动具备合理性；
- 4、报告期内，随着 DDP（完税后交货）贸易模式占比的持续提升，导致关税金额显著增长，其变动趋势与 DDP 业务规模扩张幅度相匹配；同时，运输费

用受外销业务收入快速增长驱动，与外销收入变动趋势基本一致。

7. 关于毛利率

申报文件显示：

(1) 报告期内，公司主营业务产品毛利率分别为 28.02%、33.14%和 37.73%，呈现上升趋势。其中，新能源汽车动力电池热失控防护零部件毛利率分别为 33.16%、39.69%和 40.16%，整体保持在较高水平。

(2) 报告期内，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件内外销毛利率差异较大。其中，内销毛利率分别为 32.53%、30.48%和 26.73%，呈逐年下滑趋势；外销毛利率分别为 33.43%、50.80%和 48.12%，显著高于内销，DDP 业务模式下毛利率最高达到 60%。

(3) 报告期内，发行人各项业务毛利率持续上升，但同行业可比公司 2024 年同类产品销售毛利率均出现 5%左右的下滑，发行人毛利率变动趋势与可比公司存在明显差异。

请发行人披露：

(1) 结合主要产品的单价、成本、内外销占比等，量化分析产品价格、防护件升级、成本结构等分析报告期内主要产品毛利率的变动原因及不同因素的具体影响，说明发行人产品毛利率高于同行业公司的具体原因及合理性。

(2) 从技术优势、服务能力及市场竞争状况等角度，说明认定发行人产品享受较高商业附加值的原因，并结合境外客户同类供应商情况、同行业公司开拓海外客户情况等，说明同行业公司 2024 年毛利率下滑的情况下，发行人毛利率逆势上升的原因及合理性、发行人产品毛利率变动趋势的合理性及可持续性。

(3) 综合上述问题、行业竞争情况、关税影响、2025 年预计售价走势等，分析发行人主要产品价格、毛利率未来变动趋势，是否存在大幅下滑风险，并相应完善招股说明书风险提示。

请保荐人、申报会计师简要概况核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 结合主要产品的单价、成本、内外销占比等，量化分析产品价格、防护件升级、成本结构等分析报告期内主要产品毛利率的变动原因及不同因素的具体影响，说明发行人产品毛利率高于同行业公司的具体原因及合理性。

1、结合主要产品的单价、成本、内外销占比等，量化分析产品价格、防护件升级、成本结构等分析报告期内主要产品毛利率的变动原因及不同因素的具体影响

报告期内，发行人主要产品包括新能源汽车动力电池热失控防护零部件和电力电工绝缘产品，具体分析如下：

(1) 新能源汽车动力电池热失控防护零部件

报告期内，新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务毛利率分别为 33.16%、39.69%和 40.16%，整体保持在较高水平，且呈上升趋势。新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务分为模具和零件产品，其中，零件产品是新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务的主要收入来源，剔除模具后，零件部分毛利率分别为 32.76%、38.98%和 39.02%，以下采用因素分析法对零件产品的单价和单位成本波动进行分析：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
单价（万元/吨）	7.51	6.00	4.93
单位成本（万元/吨）	4.58	3.66	3.31
毛利率	39.02%	38.98%	32.76%
毛利率变动	0.04%	6.21%	/
单位售价变动影响毛利率	15.31%	13.28%	/
单位成本变动影响毛利率	-15.27%	-7.07%	/

注 1：单位售价变动影响毛利率=当期单位成本/上期单位售价-当期单位成本/当期单位售价；

注 2：单位成本变动影响毛利率=上期单位成本/上期单位售价-当期单位成本/上期单位售价。

由上表所示，报告期内，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品（剔除模具）因单位售价变动对其毛利率的影响分别为 13.28%和 15.31%，因单位成本变动对毛利率的影响分别为-7.07%和-15.27%，因此，单位售价的提高是毛利率上涨的主要驱动因素，其变化主要系公司外销规模扩大、产品结构变动等因素

影响，具体分析如下：

①内外销占比

报告期内，公司内外销产品结构及毛利率水平如下：

单位：万元

2024 年度			
项目	收入金额	收入占比	毛利率
外销	35,859.73	57.44%	48.12%
内销	26,573.04	42.56%	26.73%
合计	62,432.78	100.00%	39.02%
2023 年度			
项目	收入金额	收入占比	毛利率
外销	16,071.90	41.80%	50.80%
内销	22,377.96	58.20%	30.48%
合计	38,449.86	100.00%	38.98%
2022 年度			
项目	收入金额	收入占比	毛利率
外销	6,199.77	26.01%	33.43%
内销	17,632.94	73.99%	32.53%
合计	23,832.70	100.00%	32.76%

由上表所示，报告期内，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品的外销收入快速增长，鉴于海外市场竞争者相对较少，公司凭借领先的技术优势获得了较强的议价能力，因此外销产品通常具备更高的销售单价和毛利率，随着外销业务规模的不断扩大，带动公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品毛利率不断增长。

②产品结构变动

报告期内，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品（剔除模具）依据主要材料构成，划分为云母类产品及其他产品。其中，云母类产品以云母碎为原材料，通过清洗、粉碎分级、配浆上胶等工艺制成过胶云母纸、云母带等中间品，再与泡棉胶带、玻纤布、塑料薄膜等功能性材料进行复合、裁切及模压加工，

最终形成满足动力电池系统热失控综合防护需求的产品；其他产品主要包括以非云母材质为主的超级棉等功能性防护材料，主要应用于具有特定结构或性能要求的热失控安全防护场景，具体构成及毛利率情况如下：

单位：万元

产品类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
云母类产品	88.95%	38.26%	86.93%	39.16%	87.69%	33.60%
其他产品	11.05%	45.14%	13.07%	37.76%	12.31%	26.80%
合计	100.00%	39.02%	100.00%	38.98%	100.00%	32.76%

报告期内，发行人云母类产品占比相对稳定，毛利率分别为 33.60%、39.16% 以及 38.26%，呈现先增加后下降的趋势；其他产品的毛利率则呈现逐年上升的态势。

报告期内，公司凭借技术优势及良好的服务能力，成功进入通用汽车供应链体系。通用汽车通过指定供应商 Rogers Foam Corporation 向公司独家采购。其主要产品为电池整包级云母 3D 防护件，该产品具有结构复杂、精度要求高等特点，产品设计复杂度与生产工艺难度较高；同时，公司凭借独家供应地位形成的议价能力及技术优势，使该产品实现较高的盈利水平。报告期各期，公司对 Rogers Foam Corporation 的收入分别为 316.40 万元、7,199.89 万元和 13,221.20 万元，2023 年度，随着其相关定点项目进入规模化量产阶段，销售收入实现快速增长，其良好的盈利水平带动公司云母类产品毛利率实现显著提升。

发行人云母类产品中柔性云母制品包括云母带、云母卷等电气绝缘材料。该产品通过将云母碎料经多层配胶工艺形成高性能云母纸基材，再与玻纤布进行复合而成。报告期内，柔性云母制品业务收入占公司新能源动力电池热失控防护产品（剔除模具）的比例分别为 2.80%、6.23% 和 8.72%，随着海外市场对柔性云母制品需求量增加，柔性云母制品收入占比不断攀升，由于国外市场竞争者相对较少，公司获得较强的议价能力，带动公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品毛利率水平上升。

公司其他产品线主要包括超级棉等防护产品。超级棉产品凭借其优异的隔热性能、缓震特性、绝缘性能及轻质耐用的优势，在电芯级热失控防护领域具备一

定优势。该产品主要面向海外市场销售，公司在海外市场具有显著的竞争优势，议价能力较强，成功实现了较高的销售单价与毛利率水平。2024 年度，随着超级棉产品逐步进入规模化量产阶段，从而有效推动整体毛利率上升。

③成本结构变动

报告期内，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品成本结构如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
直接材料	44.59%	47.80%	48.19%
直接人工	12.11%	11.37%	12.56%
制造费用	28.01%	29.80%	33.65%
运费及其他	15.29%	11.03%	5.59%
合计	100.00%	100.00%	100.00%

在报告期内，公司外销业务规模持续扩大，相应导致运输费用及其他相关支出增加。受此影响，营业成本结构中运输费用占比上升，使得直接材料、直接人工及制造费用占营业成本的比例相对下降。剔除运输费用及其他非生产性成本项目后，料工费占生产成本的比例保持稳定。因此，成本结构变化对公司整体毛利率未产生实质性影响。

（2）电力电工绝缘产品

报告期内，发行人电力电工绝缘产品毛利率水平分别为 28.05%、28.30% 及 33.02%，呈现稳步上升态势，其中，2024 年实现明显增长，主要系产品结构变化影响。

报告期内，公司在发电领域的核电项目增加，核电绝缘材料因应用环境极端严苛，其技术标准和准入资质门槛较高，因此享有较强的议价能力，其毛利率相对较高。

在输配电领域，公司与特变电工等知名特高压输变电设备厂商深度合作，提供高品质树脂产品及配套工艺支持。鉴于特高压输配电设备对绝缘材料性能和可靠性的严苛要求，供应商准入门槛较高。2023 年度，受全球供应链波动影响，公司材料采购成本上升，随着核心客户在特高压干式套管技术上取得突破并实现量产，公司凭借稳定的供应保障和良好的产品品质及技术服务，实现了产品价格

的合理提升。

报告期内，发行人套管业务收入情况及如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
收入金额	8,918.93	4,781.43	2,758.30
收入占比	40.06%	23.82%	17.78%
毛利率	33.32%	33.24%	31.45%

2、发行人产品毛利率高于同行业公司的具体原因及合理性

报告期内，发行人综合毛利率与可比公司毛利率对比情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
浙江荣泰	34.55%	37.07%	35.56%
平安电工	35.63%	33.79%	29.06%
博菲电气	25.18%	30.83%	36.42%
巨峰股份	28.72%	27.13%	22.15%
平均值	31.02%	32.21%	30.80%
发行人	37.02%	33.31%	28.40%

公司主营业务为新能源汽车动力电池热失控防护零部件及电力电工绝缘产品的研发、生产与销售。浙江荣泰的新能源汽车热失控防护绝缘件、平安电工的新能源绝缘材料与公司的新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务较为可比；博菲电气的绝缘树脂、巨峰股份的云母制品、绝缘漆与公司的电力电工绝缘产品较为可比。

(1) 新能源汽车动力电池热失控防护零部件

报告期内，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件与可比公司的毛利率比较情况如下：

公司名称	产品	2024 年度	2023 年度	2022 年度
浙江荣泰	新能源汽车热失控防护绝缘件	40.10%	45.18%	42.49%
平安电工	新能源绝缘材料	33.38%	38.38%	28.80%

平均值		36.74%	41.78%	35.65%
发行人	新能源汽车动力电池热失控防护零部件	40.16%	39.69%	33.16%

报告期各期，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务的毛利率分别为 33.16%、39.69% 和 40.16%，整体呈上升趋势。2024 年度，公司综合毛利率水平略高于同行业可比公司，且毛利率变动趋势存在差异。该差异主要系公司外销占比逐步提高所致。公司具备核心技术优势，议价能力较强，外销产品通常可实现更高的销售价格及毛利率水平。因此，外销比例的差异是导致公司与同行业可比公司在毛利率水平及变动趋势上产生差异的主要原因。

报告期内，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务的内外销毛利率与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
浙江荣泰	外销	42.59%	45.71%	38.02%
	内销	26.21%	31.09%	33.79%
	小计	34.48%	37.02%	35.49%
平安电工	外销	52.71%	49.83%	43.68%
	内销	29.77%	28.87%	24.84%
	小计	35.63%	33.79%	29.06%
发行人	外销	49.15%	51.02%	33.76%
	内销	27.03%	30.73%	32.94%
	小计	40.16%	39.69%	33.16%

注：浙江荣泰与平安电工未单独披露新能源汽车热失控防护业务的内外销毛利率，此处列示主营业务收入的内外销总体毛利率情况。

由上表可知，发行人与同行业可比公司浙江荣泰、平安电工的外销毛利率普遍高于其内销毛利率，该特征在行业内不存在重大差异。

报告期内，发行人与浙江荣泰的内外销产品毛利率变动趋势基本一致：外销毛利率均呈现先上升后下降的态势，内销毛利率则持续承压下行，相关变动趋势符合行业共性。平安电工产品为各类云母绝缘材料，主要应用于电线电缆、家用电器、新能源汽车、储能系统等领域，其核心产品结构及应用领域与发行人及浙江荣泰存在差异（发行人及浙江荣泰主要聚焦新能源汽车热管理零部件领域），

导致其报告期内内外销毛利率的变动趋势与发行人和浙江荣泰有所不同。

报告期内，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务内外销占比与同行业上市公司对比情况如下：

公司名称	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
浙江荣泰	外销	50.50%	40.59%	40.11%
	内销	49.50%	59.41%	59.89%
平安电工	外销	25.55%	23.44%	22.40%
	内销	74.45%	76.56%	77.60%
发行人	外销	59.36%	44.16%	26.57%
	内销	40.64%	55.84%	73.43%

注：浙江荣泰与平安电工未单独披露新能源汽车热失控防护业务的内外销占比，此处列示主营业务收入的内外销占比情况。

报告期各期，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务中外销收入占比分别为 26.57%、44.16%和 59.36%，外销规模呈现快速增长态势。得益于外销产品普遍较高的毛利率水平，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务毛利率随之稳步上升。作为行业龙头企业，浙江荣泰凭借先发优势较早完成海外市场布局，2022 年至 2023 年境外销售占比较高；但 2024 年度，其境外销售收入增速不及发行人，加之当年境外销售毛利率有所回落，导致其整体毛利率出现同比下降。

报告期内，发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件产品的毛利率水平高于平安电工，主要系平安电工在新能源汽车绝缘材料领域的业务规模相对较小，且其高度集中于国内市场。鉴于国内市场竞争激烈，议价空间受限，该业务板块的毛利率水平相对较低，从而对平安电工整体毛利率表现产生一定影响。

综上所述，发行人 2024 年度毛利率水平高于同行业可比公司，且变动趋势存在差异，主要系新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务的内外销毛利率结构性差异及收入结构变化所致，具备合理性。

（2）电力电工绝缘产品

报告期内，公司电力电工绝缘产品毛利率与可比公司的比较情况如下：

公司名称	产品	2024 年度	2023 年度	2022 年度
博菲电气	绝缘树脂	25.81%	26.43%	29.91%
巨峰股份	主营业务	29.18%	27.65%	22.41%
平均值		27.50%	27.04%	26.16%
发行人	电力电工绝缘产品	33.02%	28.30%	28.05%

注：巨峰股份未披露云母制品、绝缘漆业务的毛利率，此处以主营业务毛利率进行对比。

2022 年度及 2023 年度，公司毛利率与同行业可比公司平均毛利率水平基本一致，整体保持稳健态势；2024 年度，受益于核电项目规模的扩大及套管业务的快速拓展，公司毛利率实现显著提升。同期，同行业可比公司受传统业务结构制约，毛利率整体维持平稳，未出现显著波动。因此，公司毛利率高于同行业平均水平，且变动趋势存在一定差异，具备合理性。

（二）从技术优势、服务能力及市场竞争状况等角度，说明认定发行人产品享受较高商业附加值的原因，并结合境外客户同类供应商情况、同行业公司开拓海外客户情况等，说明同行业公司 2024 年毛利率下滑的情况下，发行人毛利率逆势上升的原因及合理性、发行人产品毛利率变动趋势的合理性及可持续性。

1、从技术优势、服务能力及市场竞争状况等角度，说明认定发行人产品享受较高商业附加值的原因

（1）新能源汽车动力电池热失控防护零部件

①技术优势

新能源汽车行业对产品安全性具有严苛的要求，尤其在动力电池热失控防护领域存在显著的技术壁垒。热失控防护产品需同时满足挡火、高温绝缘、机械强度等多重性能要求，企业需要与整车厂商建立深度协同开发机制，提供从材料选型到系统方案的全流程服务。在技术实现层面，公司需要反复优化热防护零部件中云母、树脂、硅橡胶等复合材料的配比，确保最终产品具备优异的挡火、高温绝缘、机械强度等性能，这些核心材料配方与制备工艺构成公司的关键技术优势。

海外头部新能源汽车厂商在供应链管理中，对零部件供应商的开发能力有着极高要求，不仅要求产品满足现有性能标准，更强调供应商能够深度参与前端研

发，提供热失控整体解决方案。发行人凭借在高温绝缘材料领域的长期积累，形成了特有的动力电池用热失控防护零部件的开发能力，可针对不同车型电池结构提供热失控整体解决方案。同时，公司产品已进入欧美市场需通过 IATF16949 质量管理体系认证及 FDA、UL、REACH 等安全环保标准，对技术研发、生产管控和检测验证体系提出严苛要求。

②服务能力

发行人依托与全球头部整车制造商及动力电池企业的长期合作，持续积累动力电池热失控防护系统开发经验，已形成具备行业适配性的核心零部件开发能力。基于不同客户车型平台及电池包迭代需求，发行人可高效执行针对性设计变更，实现技术方案的快速响应与落地。

在供应链保障方面，发行人通过建立覆盖多区域的生产交付体系，结合差异化贸易模式安排，动态匹配主机厂生产节拍，确保产品供应的及时性与稳定性，由此构建起具备韧性的供应链保障体系。该体系有效支撑了发行人对客户持续稳定的服务能力，为业务的可持续发展奠定坚实基础。

③市场竞争状况

由于动力电池热失控防护的技术特点，行业内的主要参与者大多是从绝缘材料行业转型而来，国内电池系统云母材料防护市场竞争者主要包括固德电材、浙江荣泰、平安电工。根据弗若斯特沙利文的统计，按 2024 年企业营收计算，全球电池系统云母材料安全防护市场主要竞争企业有浙江荣泰、固德电材、平安电工、SWECO、Isovolta 等，固德电材市场份额为 15%-20%，仅次于浙江荣泰，彰显了突出的行业影响力。

浙江荣泰主营业务为各类耐高温绝缘云母制品的研发、生产和销售，新能源汽车热失控防护绝缘件业务系核心业务，主要功能为新能源汽车电池电芯、电池模组、电池包及整车热失控防护及自动驾驶系统的绝缘防护，2024 年该项业务收入占主营业务收入的比例为 79.20%，主要客户包括 Tesla 集团、Volvo 集团、一汽集团、上汽大众、宁德时代等整车厂和电池厂。

平安电工的主要产品为云母绝缘材料、玻纤布和新能源绝缘材料。其中新能源绝缘材料的主要功能为防止电池模组热扩散、模块间绝缘隔热、电芯温度监控、

电芯绝缘隔热，2024 年该项业务收入占主营业务收入的比例为 20.89%，主要客户包括起帆电缆、宁德时代等。

目前，新能源汽车动力电池热失控防护行业处于快速发展阶段，尚未达到充分竞争状态，竞争格局呈现头部企业主导与细分领域差异化竞争的态势。发行人、浙江荣泰专注于新能源汽车细分领域，深耕热失控防护、电池安全等核心场景，产品技术针对性强，与头部新能源汽车厂商及电池企业形成深度绑定；平安电工系云母通用绝缘材料生产企业，依托规模优势和云母材料技术，在通用云母绝缘材料领域占据较高市场份额，可通过横向拓展进入新能源汽车配套领域。

从竞争焦点看，新能源汽车热失控防护头部企业具备较强的研发投入能力，能够快速响应下游客户对材料耐高温性能、阻燃等级、轻量化等方面的升级需求，而中小厂商以中低端通用件为主，技术门槛较低，主要应用于非核心配套环节，难以参与高端市场竞争。在新能源汽车热失控防护这一细分领域，由于涉及电池安全核心技术，客户对供应商的认证周期长、技术要求高，头部企业凭借先发优势和稳定的产品性能，已形成一定的竞争壁垒，市场集中度相对较高。

综上所述，发行人在新能源汽车动力电池热失控防护领域具备长期积累的技术优势与持续的产品创新能力，形成了显著的先发优势。凭借稳定可靠的产品供应能力以及快速响应的服务体系，发行人与主要海外客户建立了长期稳定的合作关系，客户黏性较高，并由此形成了有效的竞争壁垒。因此，发行人该领域产品享有较高的商业附加值。

(2) 电力电工绝缘产品

① 技术优势

公司在电力电工绝缘领域拥有耐超高电压绝缘树脂配方体系设计技术、树脂/固化剂增韧改性提高粘接技术、高导热配方设计技术。通过对这些技术的综合运用，可实现绝缘产品不同的电绝缘性、耐火性、柔韧性、抗开裂需求，在提高产品导热性能的同时，确保绝缘产品的施工工艺性能、机械强度和长期稳定性。公司经过长期系统性的实验验证和持续改进，建立并创新材料体系和配方，不断攻克在电绝缘领域的技术难题。

发行人自主研发的特高压套管用绝缘树脂，通过高纯度原料选型及固化体系

优化,解决了介质损耗控制这一核心技术难题,相关电气性能指标对标国际品牌,可适配特高压领域的绝缘需求,同步满足国内特高压无油化改造政策要求。

②服务能力

发行人突破单一材料供应模式,形成材料配方设计、工艺参数优化、全生命周期检测的系统化服务能力。通过逐步积累树脂、固化剂、催化促进剂体系的基本信息,系统性研究影响热固性树脂反应性和基础性能的各个因素,提高了后续热固性树脂的配方开发和工艺研究效率,缩短了开发周期,使得公司能够更快速地响应市场需求。

在发电领域,提供从云母带、绝缘树脂和绝缘结构件的产品组合,通过材料相容性验证,以减少不同供应商产品匹配风险,提升绝缘系统可靠性。在特高压输电领域,针对套管核心部件开发浇注树脂配方体系,提高产品的电气性能,提升工艺可操作性及生产效率,可满足不同电压等级、应用场景的客户需求,该项定制化、系统化能力显著提升客户转换成本,形成稳定合作黏性。

③市场竞争状况

发行人聚焦高压电机,涵盖核电、水电、超临界火电等大型高压发电领域,及特高压输变电绝缘市场,与博菲电气、巨峰股份等以中低压市场、中小型电机业务领域为主的可比公司形成显著定位差异。该细分领域对绝缘材料的耐高压性能、耐高温特性及介电损耗控制存在严苛技术门槛,且下游客户如东方电气、上海电气、哈尔滨电气等知名电力设备公司对绝缘系统一致性及稳定性要求极高,若替换绝缘方案需承担高额验证成本及周期风险,发行人通过长期技术积累,具备提供高压场景绝缘系统解决方案的技术能力,在细分领域构建了先发优势。

综上,发行人凭借在特高压绝缘领域的技术优势、覆盖材料设计至检测验证的系统化服务能力,以及聚焦高压电机与特高压输变电高端市场的差异化战略,使其电力电工绝缘产品具备获取较高商业附加值的核心竞争力。

2、结合境外客户同类供应商情况、同行业公司开拓海外客户情况等,说明同行业公司 2024 年毛利率下滑的情况下,发行人毛利率逆势上升的原因及合理性、发行人产品毛利率变动趋势的合理性及可持续性

(1) 境外客户同类供应商情况

报告期内，发行人主要境外客户同类供应商情况如下：

主要客户	终端客户	其他主要同类型供应商
Rogers Foam Corporation	通用汽车	独家供应
Grand Traverse Plastics Corp.		
Stellantis	Stellantis	主要平台独家供应
T 公司欧洲子公司	T 公司欧洲子公司	浙江荣泰
BOBAEK C&S Co., Ltd.	大众	浙江荣泰
	Stellantis	主要平台独家供应
Seal Methods, Inc	Rivian	浙江荣泰
麦格纳	通用汽车、Stellantis	主要平台独家供应
BENTELER Automobil technik GmbH	宝马	浙江荣泰

报告期内，发行人已在海外市场建立了稳固的客户体系，对于主要海外客户，发行人在其所供应的同类型核心产品中占据较高份额，体现出较强的客户黏性及深度绑定的合作关系，亦反映出发行人产品在海外市场的技术领先地位与供应链稳定性优势。

(2) 同行业公司开拓海外客户情况

新能源汽车动力电池热失控防护行业是近几年快速发展的新兴行业，主要竞争者包括发行人、浙江荣泰、平安电工等。报告期内，发行人与同行业公司在新新能源汽车动力电池热失控防护零部件领域开拓海外客户的情况如下：

单位：万元

公司名称	海外主要客户	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		外销金额	占比	外销金额	占比	外销金额	占比
浙江荣泰	公司海外客户主要包括特斯拉、大众、宝马、奔驰、沃尔沃等世界知名汽车品牌	57,252.19	50.50%	32,458.85	40.59%	26,743.68	40.11%
平安电工	未披露	27,004.78	25.55%	21,721.40	23.44%	18,862.29	22.40%
发行人	T 公司、通用汽车、Stellantis、大众、奥迪、宝马、Rivian 等世界知名汽车品牌	35,859.73	57.44%	16,071.90	41.80%	6,199.77	26.01%

注 1：根据公开信息，浙江荣泰未披露 2024 年度海外客户具体销售情况；

注 2：平安电工未披露新能源安全防护复合材料业务的外销客户情况，上述外销金额包含耐高温云母绝缘材料等其他业务。

报告期内，在海外新能源汽车云母材料安全防护领域，发行人与浙江荣泰凭借技术积累及全球化布局优势，海外客户覆盖范围广、市场占有率较高。相比之下，平安电工的新能源汽车相关业务主要集中于国内市场，业务规模相对有限。另外，根据弗若斯特沙利文的统计，按 2024 年企业营收计算，全球电池系统云母材料安全防护市场主要竞争企业有浙江荣泰、固德电材、平安电工、SWECO、Isovolta 等，固德电材市场份额为 15%-20%，发行人市场份额紧随浙江荣泰之后，位居行业第二位，客观反映了公司在全球市场的核心竞争力与行业影响力。

(3) 毛利率逆势上升的原因及合理性

发行人 2024 年度综合毛利率水平高于同行业可比公司，且变动趋势存在差异，主要系新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务的内外销毛利率结构性差异及收入结构变化所致，具体详见本回复之“7.关于毛利率”之“一、（一）2、发行人产品毛利率高于同行业公司的具体原因及合理性”。

(4) 发行人产品毛利率的可持续性

发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务产品较高的毛利率具备可持续性，主要基于以下因素：

①领先的技术优势与产品开发能力

新能源汽车行业对产品安全性具有严苛的要求，尤其在动力电池热失控防护领域存在显著的技术壁垒。热失控防护产品需同时满足挡火、高温绝缘、机械强度等多重性能要求，企业需要与整车厂商建立深度协同开发机制，提供从材料选型到系统方案的全流程服务。在技术实现层面，公司需要反复优化热防护零部件中云母、树脂、硅橡胶等复合材料的配比，确保最终产品具备优异的挡火、高温绝缘、机械强度等性能，这些核心材料配方与制备工艺构成公司的关键技术优势。

产品开发方面，随着整车厂开发周期缩短及产品迭代加速，要求供应商具备同步或超前的开发能力，并在质量一致性、稳定性和快速响应方面建立竞争优势。发行人依托与头部整车厂及电池厂商的长期合作，积累了丰富的热失控防护方案经验，可有效满足客户产品开发需求。同时，产品已进入欧美市场需通过 IATF16949 质量管理体系认证及 FDA、UL、REACH 等安全环保标准，对技术研

发、生产管控和检测验证体系提出严苛要求，显著提升行业准入门槛。

②海外市场的先发优势与较强的客户黏性

一般而言，新能源汽车热失控防护零部件进入海外主机厂供应链需经历 2-3 年的严格认证（包括性能测试、可靠性验证及体系审核），技术门槛较高。发行人凭借早期对海外需求的前瞻性布局，建立了覆盖材料研发至量产的完整开发体系，便成功进入海外客户的供应商体系，并通过持续技术迭代巩固合作，具备一定的先发优势。

海外头部新能源汽车厂商在供应链管理中，对零部件供应商的开发能力有着极高要求，不仅要求产品满足现有性能标准，更强调供应商能够深度参与前端研发，提供热失控整体解决方案。发行人凭借在高温绝缘材料领域的长期积累，形成了特有的动力电池用热失控防护零部件的开发能力，可针对不同车型电池结构提供热失控整体解决方案，且已全面满足 IATF16949 等国际认证要求。该能力高度契合海外客户对全流程技术支持的严苛标准，有效支撑了客户合作的可持续性。

报告期内，发行人已在海外市场建立了稳固的客户体系，对于主要海外客户，发行人在其所供应的同类型核心产品中占据较高份额，体现出较强的客户黏性及深度绑定的合作关系，亦反映出发行人产品在海外市场的技术领先地位与供应链稳定性优势。

③市场规模的快速增长

报告期内，发行人外销收入占比从 15.50% 快速提升至 44.29%，全球化布局成效凸显。根据弗若斯特沙利文数据，2024 年全球电池系统安全防护市场中，气凝胶毡市场规模达到 56.2 亿元，占比为 48.70%，2024 年至 2029 年预计年复合增长率达到 25.88%，发行人作为该细分市场全球第二大供应商（仅次于浙江荣泰），将深度受益于行业高增长红利，为外销的持续扩张提供空间。同时，持续向好的市场环境亦有助于缓解行业内价格竞争压力，提升发行人的议价能力，从而对整体毛利率水平形成一定支撑。

综上所述，发行人依托在动力电池热失控防护领域长期积累的技术优势与产品创新能力，已形成具有市场竞争力的核心技术体系。凭借成熟稳定的产品性能及快速响应的客户服务能力，发行人在海外市场建立了较强的客户黏性，主要客

户合作关系持续深化。同时，受益于全球新能源汽车的快速发展，相关产品需求呈现持续增长态势，市场规模不断扩大。上述因素共同构筑了发行人可持续的竞争优势，为其未来盈利水平的稳定性提供了坚实保障。

（三）综合上述问题、行业竞争情况、关税影响、2025年预计售价走势等，分析发行人主要产品价格、毛利率未来变动趋势，是否存在大幅下滑风险，并相应完善招股说明书风险提示。

1、行业竞争情况

公司所处行业竞争情况详见“7.关于毛利率”之“一、（二）1、从技术优势、服务能力及市场竞争状况等角度，说明认定发行人产品享受较高商业附加值的原因”。

2、关税影响

报告期内，公司部分下游客户为美国企业，公司新能源汽车热失控防护业务直接出口美国的产品销售收入分别为 5,131.50 万元、11,315.53 万元及 22,454.47 万元，占营业收入的比例分别为 10.80%、17.38%和 24.73%。2025 年 2 月，美国政府宣布对进口自中国的商品加征 10%的关税；2025 年 3 月，美国对进口自中国的商品再次加征 10%的关税；2025 年 4 月，美国宣布对所有贸易伙伴征收最低为 10%的关税，并在后续对部分贸易伙伴征收税率更高的关税，我国则面临被加征 34%“对等关税”等更严厉的关税政策。2025 年 5 月，中美双方暂停部分加征关税并建立磋商机制，美国暂停对我国商品 24%的“对等关税”（90 天），保留 10%关税，2025 年 8 月，美国继续暂停实施对我国商品 24%的“对等关税”（90 天）保留 10%关税。由于美国关税政策变化频繁，公司难以预测未来关税政策变化及关税水平。

受关税政策波动影响，发行人 2025 年上半年业绩增长速度呈现阶段性放缓，毛利率面临一定下行压力，因此，关税政策的不确定性对公司短期经营业绩产生了一定影响。

为降低对等关税对公司生产经营的影响，公司采取措施进行应对，具体措施详见本回复之“3.关于营业收入”之“三、（三）3、公司的应对措施及可行性、有效性，招股说明书风险揭示是否充分”。

3、2025 年预计售价走势

发行人 2025 年度预计售价走势受多方面因素影响，具体如下：

一方面，为应对主要出口目的地关税政策调整，发行人已采取墨西哥生产基地转产、贸易结算模式优化（由 DDP 转为 DAP）等措施。相关安排将转移或降低进口关税成本，且仅涉及产品价格中的关税部分，不含税销售价格及单位成本结构保持稳定。因此，关税政策调整将可能导致产品单价下降，但未对发行人主营业务毛利率构成实质性影响，公司盈利能力的可持续性得到保障。

另一方面，公司根据产品竞争力及产品成本，与客户协商确定产品价格。一般而言，汽车行业销售定价通常采用前高后低的策略，即新款汽车上市时定价较高，其后逐渐降低，部分整车制造企业在采购零部件时，也会根据其整车定价情况要求零部件企业适当下调供货价格。针对上述影响，公司通过持续获取新车型零部件供应或设计变更、优化生产工艺流程及强化成本管控体系，提升生产效率，该等措施可为公司毛利率水平提供有力支撑，从而缓解行业价格波动带来的潜在影响。

此外，公司持续拓展新项目，已成功与 Ford 集团、雷诺集团及丰田集团等全球头部整车制造商建立合作关系，并获得多个车型零部件供应定点。若前述项目按计划顺利进入量产阶段，公司产品结构有望持续优化，从而有效缓解行业价格下行压力，预计将对公司综合毛利率形成有力支撑。

综上所述，发行人凭借较早的市场进入时机、稳定的产品交付能力以及高效响应的服务体系，与主要海外客户建立了长期稳定的合作关系，客户黏性较高，逐步形成了有效的竞争壁垒。另一方面，针对关税政策的变动，发行人已制定系统的应对策略，并稳步推进落实，以缓解其对经营业绩可能带来的不利影响。同时，通过持续获取新定点项目、优化生产工艺，发行人积极应对行业价格下行压力。上述措施有望对毛利率水平产生积极支撑，但若未来市场竞争进一步加剧、关税政策不确定性增大等不利因素持续，公司毛利率将面临一定的下行压力。

公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（三）毛利率下降风险”中完善如下：

“公司根据产品竞争力及产品成本，与客户协商确定产品价格。一般而言，

汽车行业销售定价通常采用前高后低的策略，即新款汽车上市时定价较高，其后逐渐降低，部分整车制造企业在采购零部件时，也会根据其整车定价情况要求零部件企业适当下调供货价格。同时，受关税政策变动影响，公司毛利率面临的阶段性下行压力。如果未来市场竞争进一步加剧、关税政策不确定性增大，而公司未能及时拓展新客户、加快新产品开发或有效提升成本管控能力，则公司主营业务毛利率存在进一步下降的风险。”

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人收入成本明细表，分析发行人各类产品单价、单位成本的波动情况，并结合内外销占比、产品结构以及成本结构变动情况分析公司产品毛利率变动原因；

2、查阅同行业可比公司公开披露信息，分析其产品毛利率变动情况、内外销收入规模以及外销客户情况，分析发行人与同行业可比公司同类产品毛利率水平及变动趋势差异原因；

3、访谈管理层人员，了解发行人技术优势、服务能力及市场竞争状况，了解发行人产品享受较高商业附加值的原因；

4、对主要客户执行走访程序，了解发行人向主要海外客户供应同类产品的份额，其他供应商情况；

5、查阅沙利文公开市场报告，了解各类热失控防护零部件最新市场数据和竞争格局；

6、获取公司定点项目情况统计表，了解发行人新客户开发情况；

7、获取发行人外销客户的在手订单，分析加征关税对发行人经营业绩、持续经营能力的影响；

8、访谈发行人管理层人员，了解产品 2025 年价格变动情况，分析 2025 年预计价格与毛利率走势。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、2024 年度，发行人毛利率水平高于同行业可比公司，且变动趋势存在差异，主要系新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务的内外销毛利率结构性差异及产品结构变化所致，具备合理性；

2、发行人在新能源汽车动力电池热失控防护领域具备长期积累的技术优势与持续的产品创新能力，形成了显著的先发优势。凭借稳定可靠的产品供应能力以及快速响应的服务体系，发行人与主要海外客户建立了长期稳定的合作关系，客户黏性较高，并由此形成了有效的竞争壁垒。因此，发行人该领域产品享有较高的商业附加值，亦为其未来盈利水平的稳定性提供了坚实保障；

3、发行人凭借产品创新能力、显著的先发优势、快速响应的服务体系以及长期稳定的合作关系，形成了有效的竞争壁垒。另一方面，发行人已针对关税政策变动采取了一系列应对措施，并持续拓展新定点项目，优化生产工艺，缓解行业价格下行带来的压力上述措施有望对毛利率水平产生积极支撑，但若未来市场竞争进一步加剧、关税波动显著增大等不利因素持续，公司毛利率仍将面临一定的下行压力。公司已在相应位置完善招股说明书风险提示。

8. 关于研发费用

申报文件显示：

(1) 发行人与新能源汽车厂商等客户存在项目定点的合作模式，客户早期提出概念开发时，公司深度参与客户的产品研发，为其定制热失控防护方案及配套产品。发行人将新产品量产前投入的费用归集至研发费用，量产后发生的相关投入计入生产成本核算。

(2) 报告期内，公司研发费用分别为 2,156.92 万元、2,786.04 万元和 4,027.37 万元，占营业收入的比例分别为 4.54%、4.28%和 4.44%。公司研发费用主要由职工薪酬和直接投入组成。

(3) 报告期内，公司研发人员数量增长较多，各期分别为 37 人、58 人和 80 人，其中 2023 年新设项目部，2024 年项目部、质量部新增专职研发人员共计 7 人。

(4) 报告期内，公司主要研发项目分别为 4 个、3 个和 8 个，对应的费用支出分别为 1,464.20 万元、1,769.87 万元和 3,693.47 万元。其中，单个研发项目时长均不超过 1 年，且 2024 年新增研发项目和费用支出增幅较大。

请发行人披露：

(1) 研发活动的认定标准和核算方式、研发项目和定制化开发如何区分，发行人对项目定点、客户定制化开发的相关会计处理方法、与同行业可比公司及行业惯例是否存在显著差异。

(2) 发行人主要研发项目的研发周期、核心研发人员及研发成果、2024 年新增研发项目较多且投入较大的原因，并结合主要研发项目均在 1 年以内完成的情况，进一步说明相关研发项目的研发难度和必要性、研发资金投入的具体用途、研发投入的真实性。

(3) 研发人员认定、工时及薪酬管理的具体制度，研发领料、废料及试制品处置安排，产研共用设备折旧等研发内控制度的建立及执行情况；并列示各期研发领料及产研共用设备工时情况，分析其与研发项目、研发费用变动的匹配性。

请保荐人、申报会计师简要概况核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 研发活动的认定标准和核算方式、研发项目和定制化开发如何区分，发行人对项目定点、客户定制化开发的相关会计处理方法、与同行业可比公司及行业惯例是否存在显著差异

1、研发活动的认定标准和核算方式、研发项目和定制化开发如何区分

(1) 研发活动的认定标准

与研发活动认定相关的制度规定如下：

制度文件	相关规定
企业会计准则第6号——无形资产》（财会[2006]3号）	研究是指为获取并理解新的科学或技术知识而进行的独创性的有计划调查。开发是指在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等。
关于修订印发《高新技术企业认定管理工作指引》的通知（国科发火〔2016〕195号）	研究开发活动是指，为获得科学与技术（不包括社会科学、艺术或人文学）新知识，创造性运用科学技术新知识，或实质性改进技术、产品（服务）、工艺而持续进行的具有明确目标的活动。不包括企业对产品（服务）的常规性升级或对某项科研成果直接应用等活动（如直接采用新的材料、装置、产品、服务、工艺或知识等）。
关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知（财税〔2015〕119号）	研发活动是指企业为获得科学与技术新知识，创造性运用科学技术新知识，或实质性改进技术、产品（服务）、工艺而持续进行的具有明确目标的系统性活动。

公司的研发活动是指公司根据客户需求和行业技术发展趋势，为提升核心竞争力而进行的一系列具有前瞻性、探索性的研究和新产品开发活动。公司研发活动主要围绕基础材料与技术研究、新产品开发、工艺研发等活动开展，最终形成新材料、新产品或创新工艺等研发成果，具体如下：

①基础材料与技术研究

基础材料与技术研究主要是公司根据新的行业发展需要、技术发展方向等确定方向和路径，专注于突破材料性能瓶颈，其成果能够显著提升产品核心参数指标，形成跨产品线的通用技术，为产品开发提供底层技术支撑。

②新产品开发

新产品的研发是指公司自发组织或为客户需求进行的相关产品设计、研究与开发以及对应工艺的研发、验证和设备验证等，完成后能够满足客户产品批量生产的工艺及品质控制要求。

具体而言，客户在新平台或新产品开发初期，通常基于其产品规格适配需求及热失控防护目标提出需求，但对实现防护目标所需的具体材料性能、产品防护方案设计等技术细节缺乏系统性认识。为此，公司需依托自研的材料体系、成熟的工艺技术平台及多年积累的热失控防护方案经验，为其制定满足其核心需求的热失控防护方案，并主导配套产品的开发。一般而言，新产品开发需依次通过可行性验证、项目定点评审、产品设计与开发、过程能力验证及量产准备等环节，最终实现产品的稳定交付。

③工艺研发

工艺研发是公司为支撑业务发展、满足市场对产品更大尺寸、更复杂结构或更高热失控防护性能的需求，持续调整和优化生产工艺的活动。其核心目标在于通过优化工序设计、工艺参数控制、设备适配性等，改进生产过程中的技术难题。在确保产品品质稳定性与一致性的基础上，提升生产效率、降低生产成本，从而持续提升公司的制造能力与市场竞争力。

2023年7月，国家税务总局所得税司、科技部政策法规与创新体系建设司联合发布了《研发费用加计扣除政策执行指引（2.0版）》，对研发活动判断的基本要点及内涵进行了阐述，发行人的研发活动符合相关要求，具体如下：

制度文件	内涵	发行人情况
有明确创新目标	研发活动一般具有明确的创新目标，如获得新知识、新技术、新工艺、新材料、新产品、新标准等	发行人的研发活动包括新产品开发、基础材料与技术、工艺研发等，有明确的创新目标；该活动属于探索以前未发现的现象、关系，在一定范围内能突破现有的技术瓶颈，研发成果不可预期，符合新知识、新技术、新工艺、新材料、新产品、新标准的要求
有明确组织形式	研发活动以项目、课题等方式组织进行，围绕具体目标，有较为确定的人、财、物等支持，经过立项、实施、结题的组织过程，因此是有边界的和可度量的	发行人的研发活动以项目的组织形式进行，项目立项时即对研发人员、经费预算等予以明确，项目具有规范的立项、实施、评审、结题流程
研发结果不确定	研发活动的结果是不能完全事先预期的，必须经过反复不断的试验、测试，具有较大的不确定性，存在失败的可能	发行人研发活动在立项时无法确定研发结果一定能实现，需要反复试验，研发项目存在失败的可能性

因此，发行人实际发生的新产品开发、基础材料与技术、工艺研发等研究开发活动，符合《研发费用加计扣除政策执行指引（2.0版）》中的判断要点及内涵，公司对研发活动的认定亦符合《高新技术企业认定管理工作指引》《企业会计准则第6号—无形资产》《关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》

等规定中对研发活动的定义范畴。

(2) 研发费用的核算方式

报告期内，公司根据《企业会计准则》《企业会计准则解释第 15 号》《高新技术企业认定管理办法》和《高新技术企业认定管理工作指引》规定制定了《研发项目管理制度》，明确研发费用的核算范围，包括研发人员的职工薪酬、研发活动直接投入费用、用于研发活动的仪器设备无形资产的折旧和摊销、委外开发费用等。公司按照研发支出归集范围和标准，设立了研发费用明细账，并对相关开支进行记录。公司研发投入归集入研发费用的依据合理。

在研发投入具体科目的核算方式上，发行人主要遵循以下原则：

项目	核算方式
职工薪酬	将从事研发活动人员工资薪酬计入核算，具体包括工资、奖金、社保、公积金等相关支出。公司月末指定专人根据研发人员每日出勤记录统计研发人员月度总工时，并汇总形成《研发项目人员月度工时汇总表》，记录每位研发人员研发项目工时，研发项目负责人审批。财务部根据研发人员项目工时和人员工资，对各研发项目人工费用合理归集并进行账务处理。
直接投入	将用于研发项目的物料等计入核算，研发项目组成员在领用材料时，填写《研发领料申请单》并对应到具体研发项目，凭此单进行材料领用。仓储物流部仓库管理员根据实际出库数量填制《其他出库单》，进行材料出库。财务部根据《其他出库单》将研发材料投入计入相关研发项目，进行账务处理。
折旧与摊销	对于研发专用设备折旧：研发专用资产由技术开发部专门管理，不与其他生产设备混合使用，财务部每月末将研发专用资产折旧计入研发费用。对于产研共用设备：月末，项目组指定专人根据每日设备使用时间汇总编制“设备工时统计表”。财务部根据工时表及设备使用总工时对折旧费用进行分摊，并按研发项目核算研发费用。
其他	对于与研发活动相关的其他费用，经审批后按实际发生金额计入研发费用，财务部门按照项目归集计入研发项目。

综上，公司研发费用的归集方式合理，相关内部控制有效，公司不存在将研发无关的费用在研发投入中核算的情形，公司研发费用的支出范围和归集方法准确，符合相关企业会计准则的规定。

(3) 研发项目和定制化开发如何区分

① 定制化开发

根据《监管规则适用指引——会计类第 2 号》中“2-8 定制化产品相关研发支出的会计处理”相关规定：企业与客户签订合同，为客户研发、生产定制化产品。客户向企业提出产品研发需求，企业按照客户需求进行产品设计与研发。产

品研发成功后，企业按合同约定采购量为客户生产定制化产品。对于履行前述定制化产品客户合同过程中发生的研发支出，若企业无法控制相关研发成果，如研发成果仅可用于该合同、无法用于其他合同，企业应按照收入准则中合同履约成本的规定进行处理，最终计入营业成本。若综合考虑历史经验、行业惯例、法律法规等因素后，企业有充分证据表明能够控制相关研发成果，并且预期能够带来经济利益流入，企业应按照无形资产准则相关规定将符合条件的研发支出予以资本化。

公司的主要产品应用于新能源汽车动力电池领域，需要根据客户的个性化需求开发产品，以满足终端产品的适配性以及性能指标要求，公司新产品开发最终能形成满足客户需求的研发成果。具体而言，客户在新平台或新产品开发初期，通常基于其产品规格适配需求及热失控防护目标提出需求，但对实现防护目标所需的具体材料类型、产品防护方案设计等技术细节缺乏系统性认识。为此，公司需依托自研的材料体系、成熟的工艺技术平台及多年积累的热失控防护方案经验，为其制定满足其核心需求的热失控防护方案，并主导配套产品的开发。一般而言，新产品开发需依次通过可行性验证、项目定点评审、产品设计与开发、过程能力验证及量产准备等环节，最终实现产品的稳定交付。

在此过程中，客户未与发行人签订委托技术开发协议，未向公司支付独立的研发服务费用，客户并不承担相应的研发成本。如新产品开发不成功或客户车型推出计划调整等情况，公司并不能向客户取得对价，产品开发产生的支出存在无法弥补的风险，新产品开发过程中可以同时产出可复用的核心技术成果，公司可以控制研发活动及研发成果。同时，客户未与公司通过合同约定未来的采购量，亦未向公司保证未来相关产品的需求量。因此发行人该部分研发活动不构成单项履约义务，亦不属于《监管规则适用指引——会计类第2号》之“2-8 定制化产品相关研发支出的会计处理”中规定的定制化产品开发服务情形。

②研发项目

公司研发项目包括基础材料与技术研究、新产品开发、工艺研发等内容，其核心目标是进行技术创新和新知识积累，其形成的具有通用性的材料或技术方案等可满足广泛的客户需求。

在项目管理方面，为发挥基础材料研究、工艺开发等与新产品开发的协同促进作用，公司将新产品开发项目，依据其技术路径或创新目标整合纳入现有研发项目体系，未针对新产品开发项目单独设立研发项目。在该模式下，研发项目形成的平台化技术成果为新产品开发提供共性技术支撑，显著缩短开发周期、降低试错成本；同时，新产品开发中积累的特定场景应用数据、工艺优化经验及客户反馈，系统反馈至研发项目，持续推动技术迭代升级。因此，该模式既保障了新产品开发的研发效率，又将新产品开发中形成的技术创新转化为可持续复用的核心技术能力，形成了创新协同效应，进而提升了公司整体的研发效率并降低了管理成本。

综上所述，公司研发活动包括基础材料与技术研究、新产品开发、工艺研发等，聚焦底层技术创新与通用能力建设，产出为可复用的材料、技术或工艺方案。公司依据技术路径或创新目标将新产品开发项目融入通用研发项目体系，在满足客户需求的过程中持续积累和复用核心技术，有效提升研发效率，降低管理成本。

2、发行人对项目定点、客户定制化开发的相关会计处理方法、与同行业可比公司及行业惯例是否存在显著差异

公司新产品开发过程包括可行性验证、项目定点评审、产品设计与开发、过程能力开发、量产准备等环节。其中，项目定点是新产品开发的里程碑节点，指主机厂或动力电池厂商通过对公司产品设计能力、产品价格、质量稳定性等指标进行多维度综合评审，确认公司满足其特定车型或零部件的技术要求后，授予供应商资质的关键决策节点。公司对项目定点、新产品开发的相关会计处理方法具体如下：

①项目定点

在项目定点前的研发阶段，客户并未向公司支付独立的研发开发服务费用，发行人研发活动支出不存在相应很可能收回的对价，不属于收入准则规定的履约义务，公司将该部分开发成本计入研发费用。

②新产品开发

项目定点后的开发阶段，客户未与发行人签订委托技术开发协议，未向公司支付独立的研发服务费用，客户并不承担相应的研发成本。同时，客户未与公司

通过合同约定未来的采购量，亦未向公司保证未来相关产品的需求量，如新产品开发不成功并不能向客户取得对价，产品开发产生的支出存在无法弥补的风险。因此发行人该部分研发活动不构成单项履约义务。

另外，新产品开发过程中可以同时产出可复用的通用型技术成果，公司可以控制研发活动及研发成果，因此，公司将新产品开发的相关投入计入研发费用，符合《企业会计准则》的规定。

③同行业可比公司及行业惯例

根据公开信息，同行业可比公司均未披露项目定点及定制化开发会计处理，汽车零部件行业其他公司针对项目定点或客户定制化开发会计处理情况如下：

A.纳百川

“纳百川研发活动系基于自身的判断和预见以及下游行业的需求自主进行，以改进产品，发展新技术，满足广泛的客户需求，而非针对特定客户的委托进行研发。纳百川研发部门通过前沿技术交流以及销售部门的市场调研等信息确定研发方向，在原有工艺技术和产品的基础上进行研究开发。纳百川研发活动包括前瞻性技术研发和共性技术开发，其中前瞻性技术研发主要是根据市场的前瞻性发展趋势或客户需求方向进行技术工艺创新，推动纳百川保持技术的先进性；共性技术研发主要对现有产品的共性技术问题进行工艺优化、提升产品性能，实现技术的更新迭代，提高生产效率和产品质量。

根据《监管规则适用指引——会计类第2号》中“2-8 定制化产品相关研发支出的会计处理”相关规定：企业与客户签订合同，为客户研发、生产定制化产品。客户向企业提出产品研发需求，企业按照客户需求进行产品设计与研发。产品研发成功后，企业按合同约定采购量为客户生产定制化产品。对于履行前述定制化产品客户合同过程中发生的研发支出，若企业无法控制相关研发成果，如研发成果仅可用于该合同、无法用于其他合同，企业应按照收入准则中合同履约成本的规定进行处理，最终计入营业成本。若综合考虑历史经验、行业惯例、法律法规等因素后，企业有充分证据表明能够控制相关研发成果，并且预期能够带来经济利益流入，企业应按照无形资产准则相关规定将符合条件的研发支出予以资本化。

纳百川研发活动非针对特定客户的委托进行研发，开展研发活动过程中未与客户签订销售合同或技术研发合同，纳百川自担研发风险，客户并不承担相应的研发成本，因此纳百川的研发活动并不属于定制化产品研发活动。

在研发过程中，纳百川可充分使用以往的技术成果，形成新的研发成果和技术积累，该等技术具备基础性和通用性，可应用于未来的所有客户需求和产品需求，有利于纳百川未来获取客户合同或订单。因此，纳百川为未来业务而开展的初始研发活动，则应当作为企业内部研究开发活动，按照无形资产准则进行会计处理，对符合资本化条件的研发支出予以资本化，不符合资本化条件的研发支出计入当期损益。

综上所述，报告期内纳百川不存在定制化研发的情形。纳百川将定向研发过程中发生的相关研发支出计入研发费用符合《企业会计准则》和《监管规则适用指引——会计类第2号》的规定。”

B. 黄山谷捷

“a. 同步研发项目

公司未与客户签订产品委托开发合同，客户并不实际参与公司的研发活动，不承担相应开发支出及风险，不存在客户要求公司转移研发技术成果的情形。

黄山谷捷了解客户需求后，通过自主分析新产品开发过程中的技术重难点，确立研发项目及研发目标，并组织实施，由于同步研发项目从立项到量产销售需经历较长的开发周期，中途可能因为技术或客户根据市场需求变化调整或终止开发项目等原因，导致同步研发项目存在开发失败的风险；此外，同步研发项目开发完成后能否进入量产以及量产的数量存在市场波动的风险，受客户产品在终端市场表现的影响，客户的采购数量具有较强的不确定性。黄山谷捷亦未与客户签订合同或协议等约定保底采购量。因此，黄山谷捷自行承担相应开发支出及风险，相关的经济利益流入具有不确定性，不满足无形资产准则中开发支出资本化计入无形资产的相关规定，应费用化计入当期损益。

综上，黄山谷捷同步研发项目不向客户转移研发活动相关成果的控制权，黄山谷捷对同步研发活动的研发成果具备控制和延伸运用的能力，相关的经济利益流入具有不确定性，同步研发计入研发费用的相关会计处理合规，符合《监管规

则适用指引——会计类第 2 号》之“2-8 定制化产品相关研发支出的会计处理”的相关规定。”

综上，发行人对项目定点、客户新产品开发的相关会计处理方法符合相关会计准则规定，与行业惯例不存在显著差异。

(二) 发行人主要研发项目的研发周期、核心研发人员及研发成果、2024 年新增研发项目较多且投入较大的原因，并结合主要研发项目均在 1 年以内完成的情况，进一步说明相关研发项目的研发难度和必要性、研发资金投入的具体用途、研发投入的真实性。

1、发行人主要研发项目的研发周期、核心研发人员及研发成果、2024 年新增研发项目较多且投入较大的原因

报告期内，发行人主要研发项目的研发周期、核心研发人员及研发成果等情况如下：

单位：万元

序号	研发项目	研发费用	项目周期	核心研发人员	研发成果
1	耐超高温动力电池用绝缘防护组件的研发	1,596.10	2024 年 1 月 -2024 年 12 月	牛永明等	满足技术指标： (1) 耐高温尺寸稳定性 300°C 不变形； (2) 常态机械性能及电性能优异，弯曲强度 ≥230MPa，拉伸强度 ≥180MPa，冲击强度 ≥20kJ/m ² ，介电强度 ≥20kV/mm，绝缘电阻 ≥23000MΩ；(3) 极限耐温 1500°C10min 不烧穿，背温 <650°C，烧后绝缘电阻 ≥150MG； (4) 质轻：密度 2.1-2.4g/cm ³ ； (5) 阻燃等级 UL94V-0 级。
2	电芯间低导热薄型耐火件的研发	514.21	2024 年 1 月 -2024 年 12 月	李吟霜等	通过研究新材料以及新的结构设计，提升了隔热层在高温下的隔热性能。 完成技术指标：在 1000°C 高温下导热系数 ≤0.08W/m.K；压缩永久变形 ≤3%。
3	大幅面云母件模压成型工艺与设备开发	440.98	2024 年 1 月 -2024 年 12 月	张星瑞等	云母材料由于自身的密度问题，对于幅面过大的产品会发生分层、变形、开裂、断裂等，该技术创新性的将云母幅面扩大到 2.04 平方米，极大减少或杜绝材料在实际应用过程中的搭接问题。同时，采用多层压机同时进行模压工艺，进一步提升生产效率。
4	高性能云母纸的研发	228.68	2024 年 1 月 -2024 年 12 月	戴文慧等	通过研究云母矿和云母纸间的相互联系，进行云母纸的分级，并实现自动化生产，对胶粘剂配方、上胶工艺及压制工艺优化，生产出的 1mm 厚云母板的性能得到明显提升，拉伸强度达到 150MPa，弯曲强度达到 300Mpa，冲击强度达到 15KJ/m ² ，介电强度达到 20KV/mm。
5	储能电机用高强度浇注树脂的研发	209.58	2024 年 1 月 -2024 年 12 月	金峥浩等	储能电机用高强度浇注树脂采用环氧树脂为基材配合多种树脂进行改性后，与配套固化剂按比例进行混合，固化后可制得固化收缩率 1% 左右，拉伸强度在 75MPa 以上；弯曲强度在 110MPa 以上，电气强度达 20-25MV/m，体积电阻率 1*10 ¹⁵ 以上，导热系

					数在 1.1-1.2WmK, 可耐-40~180°C高低温冲击 20次不开裂, 符合 UL94V0 阻燃等级标准的高强度浇注树脂产品。
6	云母复合制品层间剥离力提升技术的研发	298.01	2024年1月-2024年12月	钟文明等	技术成果: 云母复合制品层间剥离力提升施胶工艺; 产品成果: 层间剥离力 $\geq 1.4\text{N}/25\text{mm}$ 的云母卷; 层间剥离力提升技术突破: 项目通过优化施胶和复合工艺, 成功提升了云母复合制品的层间剥离力。采用了云母胶 905 和有机硅压敏胶 JSA-201 替代传统胶水, 结合精确的施胶量控制和车速调整, 使胶水的附着力和层间粘结力大幅增强。
7	高稳定性绝缘云母软板的研发	205.44	2024年1月-2024年12月	习永秀等	技术成果: 高稳定性绝缘云母软板的生产工艺技术; 产品成果: 稳定产出的高稳定性绝缘云母软板; ① 常温测试下, 纵向拉伸强度的均值达 $25.50\text{N}/\text{mm}^2$; 横向拉伸强度均值达 $25.22\text{N}/\text{mm}^2$; ② 烘烤 $100^\circ\text{C}1\text{h}$ 后测试, 纵向拉伸强度的均值达 $30.07\text{N}/\text{mm}^2$; 横向拉伸强度的均值达 $32.09\text{N}/\text{mm}^2$ 。
8	高韧性云母纸的研发	200.47	2024年1月-2024年12月	彭珊等	产出的高韧性云母纸, 其断裂伸长率为 0.1% 以上; 拉伸强度平均值 $4.57\text{N}/\text{cm}$, 远高于行业均值的 $2.0\text{N}/\text{cm}$; 耐温 800°C 质量损失 $\leq 1.5\%$; 保持优异的高温绝缘性能, 击穿电压为 $18.05\text{kV}/\text{mm}$, 远高于传统云母纸的 $13\text{kV}/\text{mm}$ 。
9	动力电池模组高强度3D件云母隔热绝缘制品	496.07	2023年1月-2023年12月	张晶等	通过多层结构设计显著提升产品热阻隔能力, 达到 700°C 高温防护, 保证电池模组安全, 且实现材料轻量化, 有助于减轻电池包重量。经检测项目产品实现阻燃性能达到 V0, 冲击强度 $\geq 20\text{KJ}/\text{m}^2$, 弯曲强度 $\geq 200\text{MPa}$, 相关技术指标符合国家标准或行业标准要求。
10	电芯间高阻燃云母隔热多层复合防护件研发	1,025.30	2023年1月-2023年12月	李吟霜等	采用多层结构设计, 结合有机硅压敏胶与隔热颗粒构建高性能粘接层, 可实现材料薄型化、优异隔热效果、高拉伸强度、良好电绝缘性及柔性。经检测项目产品置于 1200°C 火焰上, 高温烧 120 分钟, 冷面温度小于 500°C , 拉伸强度大于 $500\text{N}/\text{cm}$, 相关技术指标符合国家标准或行业标准要求。
11	新能源汽车耐高温环氧增强复合材料研发	248.51	2023年1月-2023年12月	张小宾等	通过添加胶类增韧剂提高环氧树脂的抗流挂性能, 从而提高复合材料粘结强度和抗冲击强度, 同时维持材料的韧性。经检测项目产品在 180°C 时, 拉伸强度 $\geq 120\text{Mpa}$, 电气强度 $\geq 11.2\text{kV}/\text{mm}$, 冲击强度 $\geq 6.9\text{kJ}/\text{m}^2$, 相关技术指标符合国家标准或行业标准要求。
12	母线槽浇注用低粘度环氧树脂固化胶研发	200.92	2022年1月-2022年12月	许向阳等	项目通过环氧树脂、常温固化剂和导热粉间协同作用, 有效增强固化后产品韧性、导热率及机械强度。经检测项目产品在 $20\sim 35^\circ\text{C}$ 常温固化后, 其导热系数达到 $2\sim 3\text{W}/\text{m k}$, 冲击强度为 $9.0\sim 11.0\text{kJ}/\text{m}^2$; 弯曲强度为 $85\sim 95\text{MPa}$, 相关技术指标符合国家标准或行业标准要求。
13	新能源汽车电池包母排用高温绝缘耐酸性复合材料研发	290.25	2022年1月-2022年12月	张晶等	项目产品高温绝缘耐磨性复合材料实现耐 500°C 高温不变形, 产品阻燃等级 V0, 进而实现绝缘母排的拉伸强度在 4.7MPa 以上, 断裂伸长率在 307% 以上, 相关技术指标符合国家标准或行业标准要求。
14	动力电池储能用耐高温云母隔热绝缘防护件研发	625.73	2022年1月-2022年12月	田彦慈等	项目采用云母层与树脂增强层复合结构, 解决传统云母材质脆弱和抗冲击性差的问题。经检测项目产品实现弯曲强度 $292\sim 318\text{MPa}$, 电气强度为 $23\sim 24\text{kV}/\text{mm}$, 剥离强度 $4.6\sim 5.8\text{N}/25\text{mm}$, 相关技术指标符合国家标准或行业标准要求。
15	风电叶片用耐候性复合结构	347.29	2022年1月-2022年12月	张小宾等	项目采用耐候性环氧树脂胶粘剂和固化剂为结构胶基体树脂, 结合分子内增韧和互穿交联网络增韧, 经检测项目产品实现拉伸强度达 90MPa 以上, 断裂

	胶研发				伸长率 1.20%以上，弯曲强度 150MPa 以上，粘结强度 60MPa 以上，冲击强度 30kJ/m ² 以上电气强度 20kV/mm 以上，相关技术指标符合国家标准或行业标准要求。
--	-----	--	--	--	--

2024 年度，发行人新增主要研发项目较多且投入较大，主要原因如下：

①基于新能源动力电池热失控防护行业技术迭代加速的客观要求，发行人需持续深化研发内容，着力提升云母制品在耐高温性、抗冲击性及力学性能等关键材料性能指标方面的技术能力，导致基础材料与技术研究的复杂度和难度显著提升，研发投入相应增加；

②伴随公司业务规模持续扩张及定点项目数量快速增长，新产品开发所涉及的材料投入、人员配置等资源投入相应增加；

③为适应产品类型不断丰富及行业降本驱动的整体趋势，发行人不断优化工艺改进流程，加大工艺改进研发投入，以提升生产效率与成本控制水平，进一步提升主要研发项目投入。

因此，上述因素共同推动发行人主要研发项目数量和相关研发投入增加。

2、结合主要研发项目均在 1 年以内完成的情况，进一步说明相关研发项目的研发难度和必要性、研发资金投入的具体用途、研发投入的真实性

(1) 主要研发项目均在 1 年以内完成的情况

公司主要研发项目均在 1 年以内完成，主要系公司采用年度研发项目周期管理机制（当年度立项并结项）所致，具体原因如下：

①技术研发需求

伴随消费者对电动汽车续航里程需求提升及动力电池能量密度持续提高，新能源汽车动力电池热失控防护行业技术迭代加速。下游主机厂面临技术革新与降本双重压力，新车型及电池包更新周期缩短，对高能量密度电池热失控防护方案的防护性能与成本提出更高要求。

为紧密契合客户需求及行业技术趋势，公司聚焦新型原料配方研发、云母材料制备工艺与复合技术优化等环节，持续提升云母制品耐高温性、抗冲击及抗撕裂强度等关键指标，并动态调整研发方向。在研发目标设定过程中，公司基于下一年度发展规划与技术可行性评估，将年度研发目标科学设定为项目周期内可达

标的阶段性成果。对于未完成技术指标的项目，公司亦可结合项目已实现的成果与未来发展趋势，通过持续迭代研发或调整方向实现技术突破，以确保技术路线的延续性与适应性。

因此，年度研发项目周期管理机制便于集中评审研发成果、总结技术进展与市场动态、科学规划下年度研发重点领域，确保研发资源投入行业前沿或亟需突破的技术领域，从而快速响应客户需求。

②优化资源配置与项目管理

为将新产品开发中积累的技术经验有效转化为可复用的核心能力并提升研发效率，公司将新产品开发按其技术路径或创新目标整合纳入年度研发项目管理体系。鉴于新产品开发项目周期受客户项目进度影响而存在不确定性，采用年度研发项目周期管理机制，一方面，公司可根据项目年度进展评估与优先级变化，动态调整研发人员及其他核心资源的配置；另一方面，便于对公司整体研发活动进行定期评审与年度考核，确保研发年度目标的达成与调整。同时，对于跨年度新产品开发项目，亦可按相似技术路线归入下一年度研发项目，保证研发工作的延续性。

③简化财务核算

公司建立了规范的研发项目管理制度，要求每年对研发项目制定详细的预算，并在年末进行决算和评审。年度研发项目周期管理机制可简化财务核算工作：一是研发预算编制可与财务年度预算匹配，提高预算编制的效率与准确性；二是研发费用的归集、分摊更加清晰，避免跨年度项目带来的复杂分摊问题；三是便于进行年度研发投入的统计、分析及税务加计扣除申报等工作，提升财务数据的准确性与可比性。

综上所述，公司实施年度研发项目周期管理机制，旨在有效应对技术快速迭代、优化资源配置与项目管理以及简化财务核算。该机制通过年度评审与规划，动态优化研发方向，确保研发资源投入关键技术领域，在快速响应客户需求的同时，提升研发管理的综合效率与财务核算的准确性。

(2) 研发项目的研发难度和必要性

近年来，新能源汽车行业向高能量密度、高安全性方向快速发展，对动力电

池热失控防护性能提出了更高要求。行业面临的诸多技术挑战：

①超高温防护需求凸显：高镍三元锂电池凭借其高能量密度成为新能源汽车续航突破的核心动力来源。随着无模组技术普及，电池包体积利用率持续提升，但电芯紧密排布导致热失控蔓延风险加剧，热失控峰值温度急剧攀升。新国标要求电池系统热失控后不起火，现有防护材料在极端温度的场景下防护性能存在不足。

②电芯间隔热材料开发：电芯间隔热材料需在 1000℃ 以上高温环境中保持稳定隔热性能，同时兼顾轻量化、高强度与长循环寿命。当前主流二氧化硅气凝胶方案存在瓶颈：其长期使用温度上限仅 650℃，超出后导热系数骤增，无法满足高镍三元电池防护需求，且气凝胶需复合陶瓷纤维等补强材料形成毡状结构，导致其生产工艺复杂、成本较高。此外，海外企业在核心工艺上构建专利壁垒，国内企业面临技术替代风险。因此，亟需开发成本可控、性能达标的新型电芯间隔热材料，以满足下游规模化应用需求。

③大幅面部件生产效率瓶颈：电池包顶盖防护件等整包级防护产品所需的大幅面云母件因产品结构复杂、尺寸较大，且云母材料本身力学性能较差，导致现有模压成型工艺存在挑战，存在生产效率较低及良品率波动较大等问题，难以匹配下游快速提升的规模化生产需求与成本控制要求。

因此，针对上述超高温防护、电芯间隔热材料开发及规模化生产瓶颈进行技术攻关，公司围绕材料体系、结构设计及工艺优化等核心方向持续开展研发，具有必要性和迫切性。

以 2024 年重点研发项目为例：

①耐超高温动力电池绝缘防护组件项目聚焦极端高温环境防护需求，通过开发新型耐高温树脂体系、高模量玻纤预浸料、可瓷化防护涂层及相应复合工艺，致力于形成兼具高绝缘性、优异耐热性及抗冲击性能的综合防护解决方案；

②电芯间低导热薄型耐火件项目以纳米二氧化硅粉体为核心材料，在特定温度和压力下进行热压，制备低导热性能纳米隔热板，结合多层复合结构与工艺优化，目标实现在 1000℃ 高温环境下导热系数显著降低，并改善压缩永久变形性能，具备替代传统气凝胶材料的潜力；

③大幅面云母件模压成型工艺与设备开发项目则通过树脂改性提升材料韧性、优化三层压机热压工艺参数并突破幅面限制，有效解决大幅面产品易分层、变形等关键工艺难题；

④在基础材料层面，高性能云母纸研发项目从云母矿源分级筛选、生产工艺自动化升级、胶粘剂配方优化及上胶/压制工艺调控等多环节入手，系统性提升云母纸的拉伸强度、弯曲强度等核心性能指标，为公司防护方案提供坚实的底层材料支撑。

综上，公司研发项目紧密围绕市场需求及行业技术痛点展开，从产品系统防护方案、核心材料性能及工艺创新等领域进行突破，构建多层次技术壁垒，持续强化企业核心竞争力，因此，公司研发项目具备必要性。

(3) 研发资金投入的具体用途、研发投入的真实性

报告期内，发行人研发资金投入的具体用途如下：

单位：万元

序号	研发项目	研发投入	主要研发内容	对应核心技术	主要应用产品
1	耐超高温动力电池用绝缘防护组件的研发	1,596.10	<p>①深入研究耐高温树脂与固化体系开发新一代耐高温的胶水体系，制成新体系过胶金云母纸。新的过胶纸经科学设计铺设和真空高温高压压制，其中树脂包裹云母鳞片并紧密粘接为一体，形成致密云母层，从而具有良好的电绝缘性能、机械性能、耐热稳定性；</p> <p>②选型高模量玻纤预浸料。通过合理裁剪部分云母纸边角位置并采用预浸料作为代替，铺设在转角位置的多层云母纸解决防护件压制过程中，因为转角位置厚度不均导致应力集中和破损的问题；</p> <p>③开发可瓷化涂料，附着在云母表面，烧结后涂层转化为致密的陶瓷层，可有效保护云母层，减少高温颗粒对云母层的喷射伤害，有效减缓热量传递，整体实现有效热隔离，从而大幅提高动力电池的安全性；</p> <p>④完成三种材料的复合研究并参照市场现有的电池盖板设计进行试生产，并在整成件多个部位采样测试分析结果。</p>	新能源汽车热失控防护件的设计及开发	新能源汽车动力电池热失控防护零部件
2	电芯间低导热薄型耐火件的研发	514.21	<p>①隔热材料压制技术：将纳米二氧化硅粉体、矿纤、遮光剂、耦合剂和稳定剂以固定配比，在特定温度和压力下进行热压，来制备低导热性能纳米隔热板。有效降低材料在高温下的辐射热传导。通过添加耦合剂和稳定剂，提高成型后材料的机械性能和耐热性，实现</p>	电芯间热、电、力耦合作用下的热扩散抑制的隔热垫设计及加工技术	新能源汽车动力电池热失控防护零部件

			<p>1000°C导热系数$\leq 0.08\text{W/m.K}$;</p> <p>②多层复合结构技术:采用多层复合结构,将纳米隔热板、高性能云母材料与弹性体进行复合,在实现低导热性能的同时具有压缩回弹性能;</p> <p>③多层复合结构的工艺制造技术:配有专业的模切设备,技术人员具有丰富的复合产品制样经验,为产品的实现提供保障;</p> <p>④加压隔温技术:对隔热板同时施加高温以及压力条件,测试隔热板在高温以及加压状态下的隔温能力。</p>		
3	大幅面云母件模压成型工艺与设备开发	440.98	<p>①高韧性复合材料:以改性树脂为基体树脂,添加引发剂及促进剂等控制材料的固化时间,同时涂敷于云母纸上方,作为黏合剂,形成板材。大大提升了板材的韧性,减少产品由于自身重力而发生变形、开裂,甚至是断裂的情况发生;</p> <p>②3层压机热压工艺:将单层压机修改为3层压机,根据树脂固化时间等设定相应固化温度及多段压力,并进行抽真空减少产品分层概率根据理想时间计算,实现生产效率的翻倍;</p> <p>③扩大大幅面云母件面积:增大云母件面积,减少搭接处的产生去除不必要的重量,维持更好的密封性能。</p>	云母 3D 件增强技术与先进成型工艺	新能源汽车动力电池热失控防护零部件
4	高性能云母纸的研发	228.68	<p>①云母纸生产工艺优化技术:通过云母矿检测分级、云母纸浆进行级配、尾浆进行处理,安装自动化设备,实现云母纸生产自动监测与工艺控制,规范化云母纸生产流程,可大批量生产性能稳定的云母纸,并可生产特殊性能的云母纸;</p> <p>②胶粘剂配方的研发技术:针对不同类型的金云母纸,选择特定组分的有机硅树脂、助溶剂和催化剂,制成具有耐热和一定机械强度的过胶纸;</p> <p>③上胶工艺调控技术:增设烘烤设备,控制云母纸含水率在 0.5%~1.0%之间;定义上胶烘道温度曲线,安装自动控温系统,实时监测过胶纸表面的温度;制定标准化上胶工艺,生产出性能优异的过胶纸,易于后续压制高机械强度的云母件;</p> <p>④云母件压制工艺技术:针对复杂 3D 件和大幅面云母件:设计合理的剪裁、铺设方式及配套预压、热压工艺。</p>	高精云母纸制备技术;云母矿石高效筛选与分级技术	新能源汽车动力电池热失控防护零部件、电力电工绝缘产品
5	储能电机用高强度浇注树脂的研发	209.58	<p>①高强度环氧浇注树脂材料配方:以双酚 A 型基础环氧树脂为基体树脂配合高纯度环氧绝缘树脂、低粘度双酚 F 型环氧树脂、酸酯树脂、有机硅树脂,添加树脂预混料、无机填料等材料,制得拥有较低的粘度,良好的渗透性,优异的机械性能、抗开裂性能、耐热性能、阻燃性能的环氧树脂材料。</p> <p>②配套环氧树脂固化剂制备:以酸酐固化剂、胺类固化剂相配合并通过添加固化剂预混料、无机填料等助剂或辅料,使产品固化效率得到有效提高,同时还</p>	高导热配方设计技术	电力电工绝缘产品

			<p>能降低产品固化收缩率,增强各项机械性能,固化的过程中保证固化效果的同时可保证产品的储存稳定性,使得产品的使用寿命得到提升。</p> <p>③高强度环氧浇注树脂组合物制备:将高强度环氧树脂材料及其配套环氧树脂固化剂进行预处理,通过抽真空的方式去除树脂及固化剂组分中由制备过程中原材料内小分子挥发性组分、混合时所裹挟的气体及水汽,预处理完成后将树脂及固化剂组分按使用比例进行混合,最终制得性能优良的储能电机用高强度浇注树脂及配套固化剂的混合物。</p>		
6	云母复合制品层间剥离力提升技术的研发	298.01	<p>本项目旨在提升云母复合制品的层间剥离力,以提高材料的机械性能和应用稳定性。随着云母复合材料在耐高温电绝缘材料及新能源领域的广泛应用,层间剥离力的提升成为提升产品性能的关键因素之一。现有材料在高温和高压环境下的层间结合力不足,制约了云母复合材料的进一步应用。项目启动后,团队通过优化粘接剂配比、设备的工艺参数,成功研发出一套高性能云母复合材料。经过实验验证和小批量试生产测试,项目成果已表现出较好的生产效率和稳定性,为公司在高端云母复合材料市场的技术竞争力提升奠定了坚实基础。</p>	高强高韧绝缘云母带制备技术	新能源汽车动力电池热失控防护零部件、电力电工绝缘产品
7	高稳定性绝缘云母软板的研发	205.44	<p>本项目旨在开发高稳定性绝缘云母软板,以满足高端市场对绝缘材料性能的严苛要求并提升公司产品的市场竞争力。随着新能源汽车、小家电行业对绝缘材料需求的快速增长,云母材料因其卓越的高温绝缘性能、机械强度和耐老化性,受到广泛关注,然而,现有云母软板产品在高强度与柔韧性兼顾性以及生产一致性方面仍存在不足,难以满足高端应用的需求。</p> <p>项目通过研究开发,产出高稳定性绝缘云母软板,其高温绝缘性能、抗弯强度和柔韧性等关键性能指标上均优于传统产品,并在小批量试生产测试中表现出较高的工艺稳定性和产品一致性。</p>		新能源汽车动力电池热失控防护零部件、电力电工绝缘产品
8	高韧性云母纸的研发	200.47	<p>本项目旨在研发高韧性云母纸,以提升云母纸的机械强度和耐高温性能,满足新能源汽车、小家电市场对高端绝缘材料的需求。随着电子行业对高性能材料的需求增加,云母纸作为重要的绝缘材料,在新能源汽车、小家电等领域有着广泛应用。然而现有的云母纸在韧性、强度和耐高温性方面仍存在不足,影响其在高端领域的应用。项目启动后,通过优化材料配方、改进生产工艺和控制关键参数,成功研发了一种高韧性云母纸。该产品经过小批量生产和性能测试,表现出较高的断裂伸长率、较强的机械强度、优异的耐高温性和良好的电气绝缘性,满足了行业对高性能材料的</p>		新能源汽车动力电池热失控防护零部件、电力电工绝缘产品

			需求。		
9	动力电池模组高强度3D件云母隔热绝缘制品	496.07	<p>项目研发动力电池模组高强度3D件云母隔热绝缘制品,实现绝缘产品具有强度高、隔热性好,耐高温、防火性能优越,机械性能高等特点,综合性能优异。</p> <p>项目核心技术如下:</p> <p>①3D云母隔热绝缘结构:内外分别为云母材料层、粘接层、增强层等,通过云母层防止热失控热量传递,增强层提高产品抗冲击能力;</p> <p>②云母材料层制备:采用多层结构设计,金云母与白云母按2:1质量比搭配,两者通过粘接增强层粘接,提升材料热稳定性;</p> <p>③绝缘制品复合成型技术:自研双组分环氧云母胶,结合过胶预固化和热压固化技术,180°C热压固化1.5h,将云母层粘接于增强层,得到高强度3D云母制品。</p>	云母3D件增强技术与先进成型工艺; 新能源汽车热失控防护件的设计及开发; 云母释火件设计及加工技术	新能源汽车动力电池热失控防护零件
10	电芯间高阻燃云母隔热多层复合防护件研发	1,025.30	<p>项目研发电芯间高阻燃云母隔热多层复合防护件,通过添加泡棉等进行多层复合,从而制备复合防火材料,可以得到兼具优异机械性能和耐高温火烧性能的高阻燃多层复合防护件。</p> <p>项目核心技术如下:</p> <p>①复合防护件结构设计:设计独特的层叠结构,包括补强层、多层云母和胶水粘接层,克服传统材料耐热性差、易分层等缺陷;</p> <p>②胶水粘结层制备:胶水粘结层融合甲基硅树脂与特定助溶剂和化剂:优化粘结层粘度和固化速度,增强材料整体性能;</p> <p>③多层复合防护件制备:采用辊压工艺,通过有机硅压敏胶涂覆和热处理,结合云母纸和阻燃泡棉,形成依次层叠的多层结构复合材料。</p>	电芯间热、电、力耦合作用下的热扩散抑制的隔热垫设计及加工技术; 高强高韧绝缘云母带制备技术	新能源汽车动力电池热失控防护零件
11	新能源汽车耐高温环氧增强复合材料研发	248.51	<p>项目研发新能源汽车耐高温环氧增强复合材料,使该耐高温复合材料在高温下具有优异的电气强度和机械强度,能提高环氧树脂复合材料的特性,在环氧树脂基础上提高其环氧树脂复合材料的耐高温性能,高温下的电气强度和机械强度,并且拥有良好的耐磨性和隔热性。项目核心技术如下:</p> <p>①耐高温环氧增强复合材料组分:复合材料组分设计包括环氧树脂、阻燃环氧树脂、超级棉、金云母纸、硅胶处理剂等,通过添加云母增强材料提高材料的强度和刚度。</p> <p>②增强材料预处理技术:云母材料表面擦涂硅胶处理剂,改善云母类增强材料与环氧树脂基体间浸润性,降低板材与树脂间界面应力;</p> <p>③复合材料制备技术:耐高温环氧增强复合材料组分混合后通过两次升温模压成型,精控高温成型工艺温度和时</p>	耐高温、耐冲击、高隔热复合材料设计、加工技术; 耐高温高强云母粘结剂技术	新能源汽车动力电池热失控防护零件

			间，得到耐高温环氧增强型材料。		
12	母线槽浇注用低粘度环氧树脂固化胶研发	200.92	<p>项目研发一种母线槽浇注用低粘度环氧树脂固化胶，采用较低粘度双酚 A 类环氧树脂配合新戊二醇、聚丙二醇类辅料，反应后得到增韧环氧树脂；通过环氧树脂、常温固化剂和导热粉等之间协同作用，使得产品固化后具有良好的附着力，对金属表面有很好的粘接力 and 绝缘性能。</p> <p>项目核心技术如下： ①增韧型环氧树脂制备：以低粘度双酚 A 类环氧树脂为基材，配合新戊二醇、聚丙二醇等辅料，120°C~130°C 反应 2h~3h，冷却后得到增韧环氧树脂； ②常温固化剂制备：采用特定配比酸酐固化剂、胺类固化剂、类及双氰胺类促进剂制得常温固化剂，实现常温快速固化，提升树脂粘结性和强度； ③低粘度环氧树脂固化胶制备：采用常温混合浇注方法，结合增韧环氧树脂、固化剂、导热粉和偶联剂等常温下混合固化成型，实现产品良好的附着力和绝缘性。</p>	高导热配方设计技术； 电力电工绝缘方案的选型设计技术	电力电工绝缘产品
13	新能源汽车电池包母排用高温绝缘耐酶性复合材料研发	290.25	<p>项目研发新能源汽车电池包母排用高温绝缘耐磨性复合材料，在绝缘母排间层叠设置云母板及胶层、泡棉层，云母板具有高温绝缘性，复合胶层和泡棉层后具有绝缘强度高，耐高温、防火性能优越，机械性能高和耐侯性能突出的特点。</p> <p>项目核心技术如下： ①复合材料结构设计及制备：设计云母板层、改性树脂压敏胶粘剂胶层、泡棉层，采用复合工艺，实现绝缘母排耐磨、高温绝缘、耐高温防火性能； ②改性树脂压敏胶粘剂制备：以阻燃改性树脂为基材，基层涂覆胶液并干燥后形成压敏胶粘剂，通过调整树脂均分子量，使剥离强度符合应用需求； ③阻燃改性树脂制备：原料中引入有机磷酸酯阻燃剂，配合亲水扩链剂和水合肼后扩链剂，改善聚氨酯树脂的阻燃、耐水、耐热和机械性能。</p>	耐高温、耐冲击、高隔热复合材料设计、加工技术	新能源汽车动力电池热失控防护零部件
14	动力电池储能耐高温云母热绝缘防护件研发	625.73	<p>项目研发动力电池储能耐高温云母热绝缘防护件，产品中上胶剂采用特定份数的甲基硅树脂、助溶剂和催化剂的组合，通过在基体中添加特定份数的助溶剂，可以有效改善上胶剂的粘度，添加一定分数的催化剂，可提高固化速率，进而使其应用于制备复合防火材料，可以得到兼具优异机械性能和耐高温火烧性能的防火材料。</p> <p>项目核心技术如下： ①云母材料上胶剂制备：设计甲基硅树脂、溶胶、助溶剂和化剂的组合配方，改善上胶剂机械强度和粘度，通过催化剂加快固化速度，实现防火材料优异机械性能和耐高温性。</p>	云母 3D 件增强技术与先进成型工艺； 耐高温、耐冲击、高隔热复合材料设计、加工技术	新能源汽车动力电池热失控防护零部件

			<p>②增强复合云母材料制备:设计相互连接的云母层和树脂增强层,通过调整云母层和树脂增强的材料组成,增强材料的抗冲击性能。</p> <p>③云母板复合防护件制备:采用高温高压双重固化工艺,在 160°C-180°C高温及 0.6MPa-0.8MPa 压强下,对云母板涂敷上胶剂并压制,制得耐高温防护件。</p>		
15	风电叶片用耐候性复合结构胶研发	347.29	<p>本项目研发风电叶片用耐候性复合结构胶,采用耐候性基体树脂,并对其进行增韧、增强处理,优化配方设计,引入增强填充材料,大幅提高叶片粘结部位的机械强度和韧性,且使结构胶渗透性好、具有很好的填充性,大大避免风电叶片因气候造成的影响,从而实现很好的抗疲劳性,抗气候性。大大避免了风电叶片因气候造成的影响,从而实现很好的抗疲劳性,延长使用寿命。</p> <p>项目核心技术如下:</p> <p>①增韧环氧树脂的配方设计和制备工艺:将环氧树脂、环增韧剂按一定质量比在特定条件下混合,随后添加环氧粘结剂搅拌混合,制备环氧树脂基料。</p> <p>②固化剂的配方设计和制备工艺:将胺类固化剂、多元醇酯预聚体、低分子增韧剂等混合,经两阶段温度、真空搅拌反应,制得耐候性柔性固化剂;</p> <p>③结构胶混合:环氧树脂和固化剂按设定质量比混合,真空脱泡,采用分子内增韧和互穿交联网络增韧,在增韧树脂中添加多元醇、增韧剂,提高结构胶机械强度;</p> <p>④复合结构件制备:将轻木 Balsa 或 PET 芯材烘干水份,裁切成型用混合胶进行真空导入粘结起来,固化成型后用于性能测试。</p>	树脂/固化剂增韧改性技术	风电复合材料

由上表可见,公司研发紧密围绕主营业务需求,在系统防护方案创新、基础材料性能优化、关键工艺技术攻关等重点方向持续投入,有效转化为核心技术能力,并将研发成果应用于公司主要产品,提升了公司的核心竞争力。

综上所述,在新能源汽车行业对动力电池热失控防护性能要求持续提升的背景下,发行人围绕主营业务发展中的核心技术需求,在产品系统防护方案、基础材料性能、关键工艺技术等关键研发领域持续投入研发资源,通过自主研发形成了多项核心技术成果,并成功应用于公司主营产品,有效支撑产品技术升级与迭代。在研发项目管理方面,发行人基于技术研发需求导向、资源配置优化及简化财务核算等多重因素,采用年度研发项目周期管理机制,并配套制定了《研发项目管理制度》。该制度通过规范研发项目的管理及核算流程,准确归集研发投入,确保研发投入核算的准确性。因此,公司研发投入依据充分、真实合理。

(三) 研发人员认定、工时及薪酬管理的具体制度，研发领料、废料及试制品处置安排，产研共用设备折旧等研发内控制度的建立及执行情况；并列示各期研发领料及产研共用设备工时情况，分析其与研发项目、研发费用变动的匹配性。

1、研发人员认定、工时及薪酬管理的具体制度

发行人制定了《研发项目管理制度》，其中关于研发人员认定、工时及薪酬管理的具体制度与《监管规则适用指引——发行类第9号：研发人员及研发投入》相关规定对比情况如下：

项目	《监管规则适用指引——发行类第9号：研发人员及研发投入》规定	发行人制度规定
研发人员认定	研发人员指直接从事研发活动的人员以及与研发活动密切相关的管理人员和直接服务人员。主要包括：在研发部门及相关职能部门中直接从事研发项目的专业人员；具有相关技术知识和经验，在专业人员指导下参与研发活动的技术人员；参与研发活动的技工等。发行人应准确、合理认定研发人员，不得将与研发活动无直接关系的人员，如从事后勤服务的文秘、前台、餐饮、安保等人员，认定为研发人员。	研发人员指直接从事研发活动的人员以及与研发活动密切相关的管理人员和直接服务人员，主要包括：在研发部门及相关职能部门中直接从事研发项目的专业人员；具有相关技术知识和经验，在专业人员指导下参与研发活动的技术人员；参与研发活动的技工等。研发人员应为与公司签订劳动合同的人员，劳务派遣人员不得认定为研发人员。
研发人员工时及薪酬管理	发行人存在非全时研发人员的，应能够清晰统计相关人员从事不同职能的工时情况，按照企业会计准则的规定将属于从事研发活动的薪酬准确、合理分摊计入研发支出。发行人将股份支付费用计入研发支出的，应具有明确合理的依据，不存在利用股份支付调节研发投入指标的情形。	月末，公司指定专人根据研发人员每日出勤记录统计研发人员月度总工时，并汇总形成《研发项目人员月度工时汇总表》，记录每位研发人员各项目间的工时，研发项目负责人审批。财务部根据《研发项目人员月度工时汇总表》结合参与研发人员工资对各研发项目人工费用合理归集并进行账务处理。

公司研发人员认定、工时及薪酬管理的具体制度符合《监管规则适用指引——发行类第9号：研发人员及研发投入》规定，相关内部控制制度健全有效。

2、研发领料、废料及试制品处置安排

报告期内，发行人对研发领料、废料及试制品处置安排规定如下：

项目	发行人处置安排规定
研发领料	领用材料时，研发项目组成员填写《研发领料申请单》，凭此单进行材料领用。仓储物流部仓库管理员根据实际出库数量填制《其他出库单》并对应到具体研发项目，进行材料领用。财务根据《其他出库单》进行账务处理。
研发废料	研发活动产生的废料，收集后堆放至指定区域，每月移交至公司报废区域管理人员，由仓储管理员称重，并登记《研发废料移交记录表》。行政人事部负责联系固体废物处置单位进行上门回收，废料处置发生的处置费用按公司费用报销流程执行。
研发活动所形成试制品	一般分为收费订单样品和免费样品，基于研发材料管理的审慎性原则，发行人未将收费样品订单领料纳入研发费用核算，按照一般销售产品处理；对于免费样品，发行人

一般将其进行免费送样或报废处理，报废样品每月与研发废料一同处置。

关于研发活动所形成试制品、废料的相关会计处理：研发活动产生的样品销售形成收入的，按照收入准则分别作为收入和成本进行会计处理；对于研发活动产生的废料对外销售的，按照收入准则分别作为收入和成本进行会计处理；对于研发活动产生的不具有回收变现价值的废料，不进行会计处理，相关投入计入研发费用。

根据《企业会计准则解释 15 号》的规定，公司将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售（以下统称试运行销售）的，应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》《企业会计准则第 1 号——存货》等规定，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不应将试运行销售相关收入抵销相关成本后的净额冲减固定资产成本或者研发支出。试运行产出的有关产品或副产品在对外销售前，符合《企业会计准则第 1 号——存货》规定的应当确认为存货，符合其他相关企业会计准则中有关资产确认条件的应当确认为相关资产。

综上所述，发行人研发领料、废料及试制品处置的会计处理符合准则规定。

3、产研共用设备折旧等研发内控制度的建立及执行情况，并列示各期研发领料及产研共用设备工时情况，分析其与研发项目、研发费用变动的匹配性

报告期内，公司云母产品制备、动力电池包防护等技术研发难度较高，需反复调整热失控防护零部件中各种材料的配比，如云母、树脂、硅橡胶等材料的使用比例，使得组合后的材料具有优异的挡火、隔热、高温绝缘性能，其中新品开发、工艺改进等研发活动需在真实生产环境上进行试验和验证，以提高研发成果的生产转化、确保研发产品性能稳定，因此，公司研发费用中涉及产研共线情况。

发行人制定了《研发项目管理制度》，对研发生产共用设备的使用要求、折旧摊销的归集和分配制定了相关制度并有效执行。报告期内，对于产研共用设备，项目组月末指定专人根据每日设备使用时间汇总编制“设备工时统计表”，财务部根据工时表及设备使用总工时进行费用分摊，并按研发项目核算研发费用。

报告期内，发行人的研发领料金额、产研共线设备工时及产研共线设备折旧

情况如下：

类别	2024 年度	2023 年度	2022 年度
产研共线设备（小时）	2,903.00	973.00	909.00
研发领料金额（万元）	1,582.32	1,306.32	833.78
研发费用-产研共线设备折旧（万元）	20.39	7.52	5.54

注：研发领料与研发费用直接投入存在部分差异，系直接投入包括测试费及燃料动力等其他直接投入所致。

由上表可见，随着公司研发投入的不断加大，研发领料金额快速增长，相应产研共线设备工时大幅增长，研发领料数量与产研共线设备工时整体趋势基本匹配。

2024 年度，公司产研共线设备工时大幅增长，主要系公司对现有工艺进行改进，实施“大幅面云母件模压成型工艺及设备开发”工艺研发项目所致。该项目旨在突破多层压机同步模压工艺的技术瓶颈，其创新核心在于采用真空热压工艺压制高韧性复合材料，并通过优化热压参数实现云母件面积的大幅拓展。由于核心设备真空热压机主要集中在生产部门，因此，研发团队需跨部门调用生产线上配置的真空热压设备进行工艺验证。

项目实施过程中，研发团队需通过调试不同设备工艺参数（包括温度、压力、真空保持时长等关键指标），持续优化成型质量，并基于制样检测数据修正材料配方与设备参数，因此，工艺参数的反复验证导致设备研发工时显著增加。在此过程中，工艺验证涉及高频次的参数重置与反复测试，每次重置均需经历设备停机、系统校准、参数复位及重启等耗时环节，导致设备有效运行时间占比大幅降低，但单次材料消耗量相对标准可控，因此机器的研发工时的投入呈现非线性增长特征，使其增幅远超材料投入，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、申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈公司管理层人员，了解发行人研发管理流程及执行情况，研发费用归集过程及依据，分析判断研发费用归集是否符合企业会计准则规定；

2、获取发行人研发制度，了解研发相关业务流程，对研发相关内部控制进

行测试；

3、获取研发费用明细表，分析研发费用年度波动情况及原因；

4、查阅研发费用领料明细，抽取研发领料单据，检查研发项目人员材料领用情况及研发费用归集是否准确；

5、获取研发人员工时明细，抽取研发人员工时考勤记录，检查研发项目人员工时记录是否准确，并分析判断研发人员认定是否准确；

6、抽取研发设备资产折旧摊销明细，复核产研共线设备摊销方法，检查研发设备折旧归集是否准确；

7、获取发行人废料移交记录，检查研发废料与领料数量是否匹配，访谈管理层人员，评价废料核算方法是否恰当；

8、对大额研发支出凭证进行抽查，以检查研发费用核算的准确性、真实性；

9、查阅公司研发项目资料，访谈公司管理层人员，了解主要研发项目内容、研发资金投向以及相关研发成果；

10、查阅员工花名册，研发人员名单，学历及劳动合同，对研发人员的学历、专业背景、从业年限、用工形式进行分析，评价研发人员认定的合理性；

11、查阅同行业可比公司及汽车零部件行业公司研发活动认定情况，对比分析新产品开发活动相关会计处理。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人研发活动的认定合理，研发费用核算准确，发行人对项目定点、客户新产品开发的相关会计处理方法符合相关会计准则规定，与行业惯例不存在显著差异；

2、2024年度，受公司新产品开发项目增加以及研发项目持续深化影响，发行人新增研发项目较多且投入较大。同时，发行人实施年度研发项目周期管理机制，旨在有效应对技术快速迭代、优化资源配置与项目管理以及简化财务核算，具备合理性；

3、公司研发项目紧密围绕市场需求及行业技术痛点展开，从产品系统防护方案、核心材料性能及工艺创新等领域进行突破，并持续加大研发投入，有效转化为核心技术能力，并将研发成果应用于公司主要产品，提升了公司的核心竞争力，公司研发项目具备必要性，相关研发投入真实合理；

4、报告期内，发行人研发人员认定合理，工时及薪酬管理、研发领料、废料及试制品处置的具体制度符合《监管规则适用指引——发行类第9号：研发人员及研发投入》规定，相关内部控制制度健全有效；

5、2024年度，受工艺研发项目影响，发行人研发领料及产研共用设备工时涨幅存在一定错配，相关变动具备合理性。

9. 关于其他期间费用

申报文件显示：

(1) 报告期内，公司管理费用中，中介服务费金额分别为 412.48 万元、486.88 万元和 777.23 万元，金额和占比逐年提升，申报材料中未说明中介服务费的构成及变动原因；职工薪酬金额分别为 1,410.08 万元、2,046.98 万元和 3,089.13 万元，增幅较大。

(2) 报告期内，公司销售费用中服务费金额分别为 170.27 万元、271.03 万元和 455.08 万元，申报材料中未说明服务费的构成及变动原因；职工薪酬金额分别为 617.98 万元、989.70 万元和 1,038.88 万元。

(3) 报告期内，公司财务费用分别为 47.95 万元、-200.56 万元及-482.51 万元，主要由利息收入和汇兑损益构成。2023 年度及 2024 年度，受公司境外销售收入占比提升及美元兑人民币汇率升值的影响，公司外币利息收入和汇兑收益较高，财务费用为负。

请发行人披露：

(1) 报告期各期销售人员、管理人员数量和薪酬水平的变动原因及合理性，与同地区、可比公司同类人员薪酬水平的对比情况。管理费用中的中介服务费和销售费用中的明细构成，报告期内变动情况及原因。

(2) 发行人出口结算货币的汇率波动对公司业绩的影响，汇兑损益的计算过程及准确性，汇兑损益金额与人民币汇率变动、进出口交易金额、外币资产项目的匹配性，公司应对汇率波动风险的具体措施。

请保荐人、申报会计师简要概况核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 报告期各期销售人员、管理人员数量和薪酬水平的变动原因及合理性，与同地区、可比公司同类人员薪酬水平的对比情况。管理费用中的中介服务费和销售费用中的明细构成，报告期内变动情况及原因。

1、报告期各期销售人员、管理人员数量和薪酬水平的变动原因及合理性

报告期内各期，公司销售人员、管理人员的数量、薪酬水平的变动情况如下：

单位：人、万元

类型	项目	2024 年	2023 年	2022 年
销售人员	期末人数	37	35	27
	平均薪酬	31.18	27.33	21.76
管理人员	期末人数	74	64	71
	平均薪酬	24.08	18.44	15.26

报告期内各年末，公司销售人员数量分别为 27 人、35 人和 37 人，整体呈增长趋势，其中 2023 年增幅较大。2023 年末，销售人员人数由年初的 27 人增至 35 人，主要系公司为拓展新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务新增销售人员，同时子公司固瑞德设立后组建销售团队招聘销售人员。2024 年末销售人员数量为 37 人，较上年末增加 2 人，销售团队规模较为稳定。薪酬方面，2023 年销售人员平均薪酬为 27.33 万元，同比增长 25.60%，该增长主要源于当年业绩考核指标完成情况良好，同时公司为大力拓展海外市场相应提升了销售人员薪酬水平。2024 年，销售人员年均薪酬进一步增至 31.18 万元，同比增长 14.09%，主要基于公司业务保持持续增长态势，为激励销售团队并维持市场竞争力，公司进一步提升了销售人员薪酬。同时，为支持海外市场的深入拓展，公司优化了海外业务相关销售人员的激励机制，并适度提升了其薪酬水平。

报告期内各年末，公司管理人员数量分别为 71 人、64 人和 74 人。2023 年末管理人员数量较上年末减少 7 人，主要系子公司固瑞德投产后，将投产前部分原划分为管理人员的员工依据工作性质重新分类至生产管理人员；同时，2023 年 12 月末原子公司固德德阳不再纳入合并范围统计，期末管理人员数量减少 7 人。2024 年，因招聘新的中层以上管理人员及增加派驻墨西哥子公司人员数量，管理人员数量有所回升。2023 年，管理人员平均薪酬由 15.26 万元增至 18.44 万元，增长 3.18 万元，增幅为 20.84%。该增长主要系公司 2023 年度业绩增长良好，管理人员薪酬相应提升。此外，公司为新设墨西哥子公司招聘了部分管理人员；同年，部分初级行政类管理人员到龄退休，而新招聘的管理人员薪酬水平相对较高，进一步提高了管理人员平均薪酬。2024 年，管理人员平均薪酬由 18.44 万元增至 24.08 万元，增长 5.64 万元，增幅为 30.59%。此增长主要系公司主营业务

持续快速发展，对管理人员进行了相应调薪。同时，部分员工因工作内容或岗位变化，导致管理人员薪酬变动。2024年，公司增加了派驻墨西哥子公司的人员数量（驻外人员薪酬水平通常高于国内），进一步拉高了管理人员平均薪酬。

2、与同地区、可比公司同类人员薪酬水平的对比情况

（1）与同地区薪酬水平的对比

公司管理人员、销售人员的薪酬水平与同地区薪酬水平的对比情况如下：

单位：万元

项目	2024年	2023年	2022年
苏州市城镇私营单位从业人员年平均工资	8.61	8.40	7.90
管理人员平均薪酬	24.08	18.44	15.26
销售人员平均薪酬	31.18	27.33	21.76

选取苏州市城镇私营单位从业人员年平均工资作为同地区薪酬水平的代表指标，报告期内各期，公司管理人员、销售人员的平均薪酬均高于同地区薪酬水平，在所在地区具有较强竞争力。

（2）与可比公司同类人员薪酬水平的对比

①销售人员

公司销售人员与同行业可比公司销售人员薪酬水平对比情况如下：

单位：人、万元

公司名称	2024年度		2023年度		2022年度	
	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬
浙江荣泰	61	20.79	50	21.01	37	20.92
平安电工	55	22.30	51	21.21	48	20.73
博菲电气	34	15.62	29	14.96	28	11.31
巨峰股份	26	28.47	30	25.39	39	18.33
平均值	44	21.79	40	20.64	38	17.82
固德电材	33	31.18	36	27.33	26	21.76

注1：公司人数以当年各月平均人数计算

注2：可比公司数据取自招股说明书或年度报告，人数=（期初人数+期末人数）/2

注3：浙江荣泰、平安电工未公布2021年年末人员结构，以披露的2022年6月30日人数作为2022年人数计算的期初数。

报告期各期，公司销售人员平均薪酬高于可比公司平均水平，主要系公司销售人员承担了客户开发、客户维系、品牌推广、市场信息搜集、集合并反馈客户需求等多项职能，需要具备一定的行业经验。公司市场范围涵盖欧洲、北美、日韩等多个海外市场，对于销售人员语言、文化、商业环境等的综合素质要求较高，为拓展公司业务规模，销售人员的平均薪酬较高。

2022 年公司销售人员平均薪酬与可比公司中的浙江荣泰、平安电工和巨峰股份接近。2023 年随着公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务的快速发展，公司新引进多名具有汽车零部件行业相关工作经验的销售人员，公司销售人员的薪酬水平普遍上调，导致平均薪酬水平提升。与同行业可比公司相比，公司销售人员数量相对精简高效，销售人员数量各期均少于同行业可比公司平均值，人均效能较高。

公司位于江苏省苏州市吴江区，当地平均工资水平相对较高，公司销售人员平均薪酬与同处江苏省苏州市吴江区的巨峰股份相比较为接近，不存在明显异常。

②管理人员

公司管理人员与同行业可比公司管理人员薪酬水平对比情况如下：

单位：人、万元

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬
浙江荣泰	153	16.01	116	15.69	83	19.12
平安电工	205	15.67	189	15.62	181	13.52
博菲电气	66	21.88	54	17.71	46	14.06
巨峰股份	166	13.88	124	14.54	81	17.49
平均值	147	16.86	121	15.89	97	16.05
固德电材	82	24.08	80	18.44	64	15.26

注 1：公司人数以当年各月平均人数计算

注 2：可比公司数据取自招股说明书或年度报告，人数=（期初人数+期末人数）/2

注 3：浙江荣泰、平安电工未公布 2021 年年末人员结构，以披露的 2022 年 6 月 30 日人数作为 2022 年人数计算的期初数。

2022 年，公司管理人员平均薪酬与同行业可比公司平均水平接近。2023 年、2024 年，公司管理人员平均薪酬高于同行业可比公司平均水平，主要系公司新能源汽车动力电池热失控防护业务规模快速增长，公司引进多名具有汽车类零部

件行业工作经验的高素质管理人员，其平均薪酬水平较高，同时公司 2024 年外派墨西哥子公司员工数量增加，驻外管理人员平均薪酬水平普遍高于国内同岗位员工，拉高了管理人员整体的平均薪酬水平。

从整体看，公司管理人员、销售人员人均薪酬高于同行业可比公司平均值。报告期内，公司销售人员和管理人员规模人数相对稳定，人员结构精简高效，人均薪酬逐步提升。同时公司处于经济发展水平相对较高的江苏省苏州市，当地平均工资水平较高，故公司薪酬水平高于可比公司同类人员薪酬水平具有合理性。

3、管理费用中的中介服务费和销售费用中的明细构成，报告期内变动情况及原因。

(1) 管理费用中的中介服务费相关情况

报告期内各年，公司管理费用中的服务费金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
管理费用-中介服务费A	777.23	486.88	412.48
管理费用B	6,408.78	4,600.01	3,096.37
营业收入C	90,791.86	65,091.87	47,510.96
管理费用占比D=A/B	12.13%	10.58%	13.32%
营业收入占比E=A/C	0.86%	0.75%	0.87%

报告期内各年，公司管理费用中的服务费金额分别为 412.48 万元、486.88 万元和 777.23 万元，占当年管理费用的比例分别为 13.32%、10.58% 和 12.13%。2023 年，服务费金额较 2022 年增长 18.04%，由于当年营业收入增速较快，服务费占管理费用的比例下降至 10.58%。2024 年，服务费金额增加至 777.23 万元，较 2023 年增长 290.35 万元，同比增长 59.63%。

报告期内，公司管理费用项下中介服务费的支付明细及金额如下表所示：

单位：万元

服务费分类	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
日常行政运营服务	247.26	31.81%	210.96	43.33%	213.55	51.77%

审计、法律、税务及上市相关服务	216.49	27.85%	168.24	34.56%	109.23	26.48%
信息技术及人力资源服务	204.58	26.32%	74.77	15.36%	64.41	15.62%
认证、资质与知识产权服务	108.89	14.01%	32.90	6.76%	25.29	6.13%
合计	777.23	100.00%	486.88	100.00%	412.48	100.00%

报告期内，公司管理费用中的中介服务费主要由以下四类构成：日常行政运营服务、审计法律税务及上市相关服务、信息技术及人力资源服务、认证资质与知识产权服务。相关金额及其占中介服务费总额的比例情况如下：

2022至2024年度，日常行政运营服务的金额分别为213.55万元、210.96万元和247.26万元，占中介服务费的比例分别为51.77%、43.33%和31.81%，主要包括公司日常经营活动中发生的各类维持正常运转所支出的服务。审计、法律、税务及上市相关服务的金额分别为109.23万元、168.24万元和216.49万元，占比分别为26.48%、34.56%和27.85%，主要内容为法律、审计、税务咨询服务及支付与IPO有关的机构服务费。信息技术及人力资源服务的金额分别为64.41万元、74.77万元和204.58万元，占比分别为15.62%、15.36%和26.32%，包括购买公司信息化系统建设相关服务和招聘、培训等人力资源服务。认证、资质与知识产权服务的金额分别为25.29万元、32.90万元和108.89万元，占比分别为6.13%、6.76%和14.01%。

从变动情况看：①日常行政运营服务金额整体相对稳定，但占比呈逐年下降趋势，主要系其他类别服务费受特定因素驱动增长更快所致；②审计、法律、税务及上市相关服务金额于2023年显著增长，占比亦同步提升，主要源于公司上市工作深入推进带来相关专业技术服务需求大幅增加，2024年金额虽持续增长，占比略有回落；③信息技术及人力资源服务金额及占比在2024年大幅提升，公司信息化系统建设和人力资源配置投入的增加主要源于两方面因素：一方面，汽车零部件行业在生产管理及供应链体系的信息化、流程化、可追溯性等方面要求较高，企业须持续完善升级信息各类信息系统以符合行业标准和客户需求；另一方面，随着公司业务规模快速扩张，组织结构日益复杂，对人才储备与专业化人力资源配置的需求也显著提升，需相应增加投入以支持可持续发展。④认证、资质与知识产权服务金额持续增长，2024年增幅显著且占比提升明显，主要系公司为满足行业标准和客户需求积极参与相关行业及专业资质认证，并加大专利等

知识产权申请力度，不断提升核心竞争力。

综上，报告期内公司管理费用中的中介服务费各构成类别的金额及占比变动，主要与公司业务发展需要、上市工作进程以及内部管理需求变化密切相关。

(2) 销售费用中的服务费相关情况

报告期内各年，公司销售费用中的服务费金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售费用-服务费A	455.08	271.03	170.27
销售费用B	2,485.58	2,017.44	977.74
营业收入C	90,791.86	65,091.87	47,510.96
销售费用占比D=A/B	18.31%	13.43%	17.41%
营业收入占比E=A/C	0.50%	0.42%	0.36%

报告期内各年，销售费用中的服务费金额分别为 170.27 万元、271.03 万元和 455.08 万元，服务费在当年销售费用中的占比分别为 17.41%、13.43% 和 18.31%，所占比例基本稳定。2023 年，销售费用中服务费增长了 100.76 万元，同比增长 59.17%。主要系公司聘请了专业的境外销售服务商，加大北美及欧洲市场拓展力度，导致服务费用增加。2024 年，销售费用服务费增加了 184.05 万元，同比增长了 67.91%，主要系公司的欧洲公司尚未成立，采用服务费形式招聘当地销售人员，导致服务费增加。

公司在报告期内与任一年度发生交易金额超过 50 万元的销售服务商合作情况如下：

单位：万元

序号	供应商	2024 年度	2023 年度	2022 年度	服务内容
1	Achim Klotz Advisory	126.08	19.38	-	报告期内欧洲公司尚未设立运营，通过采用支付服务费形式解决向当地服务人员费用支付问题
2	上海博通企业管理有限公司	105.63	-	-	
3	Defang Technology Inc.	92.66	116.96	58.38	北美及欧洲市场开拓服务

注：上海博通企业管理有限公司为 BIPO（必博）在国内分支机构，BIPO（必博）在全球 100 多个国家和地区为企业提提供全球薪资外包服务及名义雇主服务

公司销售费用中的服务费主要用于支持公司国际化战略实施和海外市场拓

展，公司聘请了在目标市场具备丰富经验的第三方服务商，为海外关键目标市场提供市场开发和客户维护服务。此外，公司销售费用中的服务费还涉及客户指定的专业技术体系认证服务以及招标服务费等项目，均与公司主营业务紧密相关。

(二) 发行人出口结算货币的汇率波动对公司业绩的影响，汇兑损益的计算过程及准确性，汇兑损益金额与人民币汇率变动、进出口交易金额、外币资产项目的匹配性，公司应对汇率波动风险的具体措施。

1、发行人出口结算货币的汇率波动对公司业绩的影响

(1) 报告期内，发行人汇兑损益及其对业绩影响情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
汇兑损益	-114.29	-273.21	-153.77
利润总额	19,466.24	11,524.17	7,269.79
汇兑损益/利润总额	-0.59%	-2.37%	-2.12%

注：汇兑损益负数为收益。

报告期内，发行人汇兑损益分别为-153.77万元、-273.21万元和-114.29万元，占当期利润总额的比例分别为-2.12%、-2.37%和-0.59%。人民币汇率波动所产生的汇兑损益对公司业绩影响较小。

(2) 汇率波动对公司业绩的影响

发行人境外业务定价和结算货币主要为美元，汇兑损益与美元汇率变动具有较强的相关性，因此选取美元兑人民币汇率变动分析其对公司业绩的影响。假定除汇率以外的其他变量不变，美元兑人民币汇率的变动使人民币升值 1%或贬值 1%对发行人汇兑损益的影响如下：

单位：万元、万美元项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
美元货币性资产与负债净额（万美元）	3,441.47	1,403.43	428.49
美元期末汇率	7.1884	7.0827	6.9646
汇兑损益（万元）	-114.29	-273.21	-153.77
利润总额（万元）	19,466.24	11,524.17	7,269.79
人民币升值1%			

汇兑损益变动金额（万元）	247.39	99.40	29.84
利润总额变动比例	-1.27%	-0.86%	-0.41%
人民币贬值1%			
汇兑损益变动金额（万元）	-247.39	-99.40	-29.84
利润总额变动比例	1.27%	0.86%	0.41%

当人民币升值 1%时，报告期各期因汇兑损益变动造成的利润总额变动比例分别为-0.41%、-0.86%和-1.27%，汇率波动对公司经营业绩影响较小。

2、汇兑损益的计算过程及准确性

发行人汇兑损益主要是发行人持有的外币货币性资产项目按照业务发生当月初中国公布的中国银行公布的汇率中间价折算，因资产负债表日的即期汇率与初始确认或者前一资产负债表日即期汇率不同而产生的汇兑差额，计入当期汇兑损益。报告期内，发行人汇兑损益的计算过程具体如下：

$$\text{当期汇兑损益金额} = -\sum (\text{④} * \text{ER4} - (\text{①} * \text{ER1} + (\text{②} * \text{ER2} - \text{③} * \text{ER3})))$$

项目	适用汇率（ER）
①某外币货币性项目期初原币金额	ER1期初原币的即期汇率，取上期最后一个交易日中国银行公布的人民币中间价汇率。
②该外币货币性项目当期新增的原币金额	ER2业务发生时的即期汇率，取业务发生时的即期汇率为当月初中国公布的中国银行公布的人民币中间价汇率。
③该外币货币性项目当期减少的原币金额	ER3业务发生时的适用汇率，取每笔货币资金兑付时的实际结汇汇率。
④某外币货币性项目期末原币金额	ER4资产负债表日的原币即期汇率，取当期最后一个交易日中国银行公布的人民币中间价汇率。

3、汇兑损益金额与人民币汇率变动、进出口交易金额、外币资产项目的匹配性

(1) 汇兑损益金额与人民币汇率变动趋势

发行人境外业务定价和结算货币主要为美元，汇兑损益与美元汇率变动具有较强的相关性，因此选取美元兑人民币汇率变动分析汇兑损益金额与人民币汇率变动、进出口交易金额、外币资产项目的匹配性。

报告期内，汇兑损益具体金额及美元兑人民币各期平均汇率情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
----	---------	---------	---------

	金额	变动率	金额	变动率	金额
汇兑损益	-114.29	-58.17%	-273.21	77.67%	-153.77
美元兑人民币平均汇率	7.1217	1.06%	7.0467	4.77%	6.7261
外销收入	39,686.24	112.88%	18,642.35	155.22%	7,304.53

报告期内，美元兑人民币汇率变动趋势如下：



数据来源：国家外汇管理局。

发行人汇兑损益金额受不同时间段汇率波动、境外销售收入的确认时点、外币款项收回后的结汇规模及结汇时点等多种因素的影响，汇兑损益金额与美元兑人民币汇率变动趋势的总体相匹配，汇兑损益具体的变动原因见下述分析。

(2) 汇兑损益金额与进出口交易额、外币资产项目的匹配性

报告期内公司汇兑损益金额与进出口交易额、外币资产项目的匹配性对比情况列示如下：

单位：万元、万美元

项目	2024 年度/ 2024 年末	2023 年度/ 2024 年末	2022 年度/ 2024 年末
汇兑损益（收益以“-”号填列）	-114.29	-273.21	-153.77
其中：外币货币资金、应收账款折算汇兑损益	-344.15	-266.59	-154.75
外币应付账款折算汇兑损益	6.45	-2.48	11.85
外币其他项目折算汇兑损益	223.41	-4.15	-10.88
出口收入金额和汇兑损益的匹配情况			

境外销售收入金额（折合人民币）	39,686.24	18,642.35	7,304.53
外币货币资金、应收账款折算汇兑损益/境外销售收入金额	-0.87%	-1.43%	-2.12%
进口采购金额和汇兑损益的匹配情况			
境外采购金额（折合人民币）	2,619.78	2,954.64	1,011.33
外币应付账款折算汇兑损益/境外采购金额	0.25%	-0.08%	1.17%
主要外币资产项目			
外币货币资金	2,242.05	972.19	272.93
外币应收账款	1,219.57	539.97	144.47
主要外币资产项目小计	3,461.62	1,512.16	417.40

人民币汇率波动较大时通常会产生显著的汇兑损益。2022 年度及 2023 年度，美元兑人民币汇率呈现阶段性波动上涨趋势，2024 年美元兑人民币汇率变动较为平稳，年末小幅度波动上涨。

报告期内，发行人外销收入快速增长 155.22%、112.88%，受外销规模快速增长及美元兑人民币汇率波动上升的双重影响，发行人外币货币资金、应收账款折算汇兑收益为 154.75 万元、266.59 万元、344.15 万元呈现增长趋势，与发行人境外销售收入的增长趋势具有匹配性。

发行人境外直接采购额较小且业务不连续，外币应付账款折算产生的汇兑损益分别为 11.85 万元、-2.48 万元和 6.45 万元。受美元汇率波动上升的影响，三年累计产生一定的汇兑损失，总体与发行人境外采购额具有匹配性。

发行人外币货币资金、应收账款折算汇兑收益金额为 154.75 万元、266.59 万元和 344.15 万元，呈现增长趋势，与发行人主要外币资产项目的增长趋势具有匹配性。

2024 年外币其他项目折算汇兑损失 223.41 万元，主要原因为子公司固德墨西哥 2024 年度租赁经营场所以美元结算，2024 年美元兑比索汇率波动大幅上升导致的汇兑损失。

综上所述，汇兑损益金额与人民币汇率变动、进出口交易金额、外币资产项目具有匹配性。

4、发行人应对汇率波动风险的具体措施

为了降低汇率波动对公司外销业务带来的不利影响，发行人采取了一系列的积极应对措施，具体如下：

(1) 密切关注外汇市场的波动情况，结合业务资金需求、客户回款等情况，根据资金需求以及对汇率走势的预判，适时调整结汇周期，一定程度降低汇兑损失风险；

(2) 加强对管理层人员、财务人员、业务人员的汇率风险管理培训，提升其外汇汇率风险意识，以及对汇率波动的分析判断能力和风险管理技能，将外汇汇率风险的应对纳入风险管理体系；

(3) 持续监控外汇市场波动，建立汇率报价调整机制。当市场汇率出现重大不利偏离时，公司将适时沟通调整对客户销售报价，以有效传导汇率风险。

二、中介机构核查情况

(一) 核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人服务费明细表，了解各服务费构成明细，分析发生金额及占相关期间费用的比重及变动合理性；

2、获取与主要销售服务商业务对应的合同，查阅主要条款，了解服务内容并评估合理性；

3、获取报告期内发行人的花名册及工资表，了解各类人员数量、岗位职级及薪酬发放情况；

4、查阅可比公司招股说明书、定期报告等资料，测算可比公司销售人员、管理人员平均薪酬，核查与公司同类人员的平均薪酬是否存在显著差异，分析差异的原因；

5、获取公司《员工手册》等人事管理制度，了解公司薪酬结构、发放流程等基本规定；

6、查阅政府相关部门公布的地区平均工资水平数据，与公司平均薪酬水平进行对比；

7、获取发行人财务费用明细，了解汇率波动趋势及公司汇兑损益的计算过程，复核报告期各期的汇兑损益金额，进行汇率波动分析；

8、统计公司主要的外币项目发生额，按照各年平均汇率及年末汇率测算并分析汇兑损益波动，测算汇兑损益趋势与发行人汇兑损益趋势；

9、访谈公司财务总监，了解公司应对外汇波动风险的主要应对措施。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期各期销售人员、管理人员数量发生变动，系公司生产经营过程中的正常变动，具有合理性；

2、报告期各期销售人员、管理人员的薪酬水平变动主要由于公司经营业绩的改善，上调了管理人员和销售人员薪酬水平，同时公司人员结构发生变化，新增部分中高级别销售人员和管理人员；

3、公司销售人员、管理人员薪酬水平在市场上具有竞争力，高于同地区人员薪酬水平具有合理性，与可比公司同类人员薪酬水平对比不存在明显异常情况；

4、管理费用中的中介服务费主要包括日常行政运营服务、信息技术及人力资源服务、认证、资质与知识产权服务和审计、法律、税务及上市相关服务，均属于公司日常运营过程中正常的中介服务需求，金额变动与公司经营管理和业务发展相适应，具有合理性；

5、销售费用中的服务费主要为公司采用支付服务费形式聘用海外市场销售人员，聘请专业服务商进行市场开拓的支出，相关市场拓展业务真实发生，具有商业合理性；

6、发行人出口结算货币的汇率波动对公司经营业绩的影响处于合理范围内；

7、报告期内，公司汇兑损益的计算过程完整、准确，相关数据来源可靠，计量方法符合企业会计准则的规定；

8、汇兑损益金额与同期人民币汇率变动趋势、公司进出口业务规模及外币资产余额变动情况相匹配；

9、公司已采取积极措施应对汇率波动风险，相关措施具备可操作性且执行有效，有助于降低汇率波动对经营业绩的不利影响。

10. 关于应收款项

申报文件显示：

(1) 报告期各期末，公司应收账款余额分别为 16,204.20 万元、20,964.42 万元及 25,407.51 万元，应收账款余额整体呈增长趋势，主要系公司经营规模扩大、营业收入增长所致。

(2) 报告期各期末，公司应收票据及应收款项融资合计金额分别为 6,150.00 万元、3,842.75 万元和 7,589.88 万元。公司对商业承兑票据按照账龄连续计算的原则计提了坏账准备，未对银行承兑汇票计提坏账准备。

(3) 报告期内，发行人存在第三方回款情形，2023 年金额及占比较高。

请发行人披露：

(1) 各期对主要客户信用政策的约定、执行和变动情况，客户实际回款周期；Stellantis、T 公司、东方电气等客户各期末应收账款余额均较高的原因，结合相关客户现金流状况、期后回款情况，说明坏账准备计提的充分性。

(2) 报告期内应收票据及应收款项融资期后期后兑付或终止确认情况，商业承兑汇票坏账准备的计提情况，未对银行承兑汇票计提坏账准备的原因和合理性，与可比公司是否一致。

(3) 报告期各期第三方回款的主要对手方、实际交易主体、交易事项，结合业务模式、合同条款、客户结构及变动情况，分析各期第三方回款的真实性，金额存在波动的原因。

回复：

一、发行人披露

(一) 各期对主要客户信用政策的约定、执行和变动情况，客户实际回款周期；Stellantis、T 公司、东方电气等客户各期末应收账款余额均较高的原因，结合相关客户现金流状况、期后回款情况，说明坏账准备计提的充分性。

1、各期对主要客户信用政策的约定、执行和变动情况，客户实际回款周期
报告期各期应收账款前五大主要客户的信用政策的主要约定、执行、变动及

客户实际回款周期情况如下：

单位名称	2024 年	2023 年	2022 年	变动情况说明	执行情况说明	实际回款周期
Stellantis	次月起 60 天、 月结 90 天	次月起 60 天、 月结 90 天	次月起 60 天、 月结 90 天	报告期内无重 大变化	与合同约定一致	90 天内
东方电气	月结 90 天	月结 90 天	月结 90 天	报告期内无重 大变化	央企对现金流管控 严格，回款需要多 部门协作审批，可 能会出现超过信用 期的情形，但回款 良好、稳定	120-150 天内
T 公司	次月起 90 天	次月起 90 天	次月起 90 天	报告期内无重 大变化	与合同约定一致	90 天内
麦格纳	次月起 60 天	次月起 60 天	次月起 30 天	报告期内无重 大变化	与合同约定一致	60 天内
BOBAEK C&S Co., Ltd.	次月起 60 天	次月起 60 天	次月起 60 天	报告期内无重 大变化	基于客户付款安排 周期，经友好沟通， 酌情延长账期	90-150 天内
宁德时代	月结 90 天	月结 90 天	月结 120 天、 90 天	报告期内无重 大变化	与合同约定一致	120 天内
上玻院	不适用	月结 90 天、 30 天	月结 90 天、 60 天	属于风电业务 的客户，2024 年风电业务已 经基本终止， 2023 年末余额 已结清	与合同约定一致	120 天内
南通东泰新 能源设备有 限公司	早期客户，报告期前已执行破产清算程序，发行人已全额计提了坏账准备					

报告期内，公司主要客户的实际回款周期基本符合信用政策的约定，部分客户因结算流程或资金安排导致实际回款周期超过信用期的情形（一般延期 1 个月内），但不存在实际回款困难；公司基于长期合作、维护客户关系等实际业务需求，经与客户协商后确定的信用政策具有商业合理性，报告期内主要客户的信用政策未发生重大变化。

2、Stellantis、T 公司、东方电气等客户各期末应收账款余额均较高的原因，结合相关客户现金流状况、期后回款情况，说明坏账准备计提的充分性。

报告期各期末应收账款余额均较高的客户情况如下：

单位：万元

单位名称	2024 年			2023 年			2022 年		
	应收账款 余额	营业收入	占收入 比例	应收账款 余额	营业收入	占收入 比例	应收账款 余额	营业收入	占收入 比例
Stellantis	3,402.44	7,217.34	47.14%	1,375.80	1,741.15	79.02%	74.32	73.85	100.64% ^{注 1}
东方电气	2,894.24	6,725.00	43.04%	1,895.12	6,406.72	29.58%	1,230.21	3,528.99	34.86%

T 公司	2,045.03	7,397.91	27.64%	1,386.10	4,853.57	28.57%	872.64	3,836.87	22.74%
宁德时代	1,431.30	3,034.29	47.17%	2,409.84	5,547.58	43.44%	2,656.44	4,725.57	56.21%
Rogers Foam Corporation	1,424.64	13,221.20	10.78%	1,048.63	7,199.89	14.56%	48.55	316.40	15.34%
南通东泰新能源设备有限公司	1,190.17	—	—	1,190.17	—	—	1,190.17	—	—

注 1：应收账款余额超过营业收入比例系汇率变动的影响；

注 2：选取标准为存在两期应收账款余额在 1,000 万以上；

报告期各期末主要客户应收账款余额均较高的主要原因包括：对 Stellantis、东方电气、T 公司、Rogers Foam Corporation 等客户的销售规模扩大带动收入增长，信用期内应收账款正常增加；宁德时代虽营业收入有所下滑，但应收账款占收入比例保持稳定，因维持较大业务规模且结算周期与信用政策保持稳定，应收账款余额仍处于较高水平。其中，Stellantis2023 年应收账款余额占收入比例较高，主要原因是 Stellantis 中型平台项目于 2023 年下半年量产，其余主要客户应收账款余额占收入比例与其实际回款周期相匹配。南通东泰新能源设备有限公司则因持续处于破产清算程序且案件未终结，长期无法回款形成挂账。

相关客户的坏账准备计提情况、现金流状况、期后回款情况如下：

单位名称	各期末账龄	坏账计提比例	期后回款比例	2024 年净经营性现金流量
Stellantis	1 年以内	5.00%	100.00%	40.08 亿欧元
东方电气	1 年以内	5.00%	100.00%	100.59 亿人民币
T 公司	1 年以内	5.00%	100.00%	149.23 亿美元
宁德时代	1 年以内	5.00%	100.00%	969.90 亿人民币
Rogers Foam Corporation	1 年以内	5.00%	100.00%	未公示，期后回款情况良好，现金流充足
南通东泰新能源设备有限公司	5 年以上	100.00%	5.31%	破产清算，现金流枯竭

注：现金流量数据取自上市公司年度报告，Rogers 数据未公开披露

公司基于客户信用风险特征，对应收账款账龄在 1 年以内的客户按 5% 预期信用损失率计提坏账准备，除南通东泰外，上述客户经营稳定、现金流健康且期后回款率达 100%，计提比例充分覆盖风险敞口；对处于破产清算过程中的南通东泰按 100% 单项全额计提，符合审慎性原则。综上，坏账准备计提政策与客户风险实质匹配，坏账准备计提充分、合理。

(二) 报告期内应收票据及应收款项融资期后期后兑付或终止确认情况，商业承兑汇票坏账准备的计提情况，未对银行承兑汇票计提坏账准备的原因和合理性，与可比公司是否一致。

1、报告期内应收票据及应收款项融资期后期后兑付或终止确认情况

单位：万元

项目	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
应收票据余额	2,592.74	2,184.92	3,895.06
应收款项融资余额	5,066.34	1,703.44	2,333.14
合计	7,659.08	3,888.36	6,228.20
期后兑付金额合计	7,659.08	3,888.36	6,228.20
期后兑付比例	100.00%	100.00%	100.00%

截至2025年6月30日，发行人截至报告期各期末的应收票据和应收款项融资已全部兑付。

2、商业承兑汇票坏账准备的计提情况

报告期各期末，发行人商业承兑汇票坏账准备计提情况如下：

单位：万元

账龄	2024年12月31日			2023年12月31日			2022年12月31日		
	账面余额	坏账准备	计提比例(%)	账面余额	坏账准备	计提比例(%)	账面余额	坏账准备	计提比例(%)
1年以内	1,384.05	69.20	5.00	912.35	45.62	5.00	1,563.87	78.19	5.00
1至2年	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2至3年	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3年以上	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合计	1,384.05	69.20	5.00	912.35	45.62	5.00	1,563.87	78.19	5.00

商业承兑汇票的信用风险通常高于银行承兑汇票，发行人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。发行人商业承兑汇票账龄按照入账日期至资产负债表日的时间确认，并基于账龄确认信用风险特征组合。

3、银行承兑汇票未计提坏账准备的原因和合理性及与同行业可比上市公司的可比性

项目	2024年12月31日		2023年12月31日		2022年12月31日	
	应收款项融资-银行承兑汇票	应收票据-银行承兑汇票	应收款项融资-银行承兑汇票	应收票据-银行承兑汇票	应收款项融资-银行承兑汇票	应收票据-银行承兑汇票
浙江荣泰	未计提	5.00%	未计提	5.00%	未计提	5.00%
平安电工	未计提	未计提	未计提	未计提	未计提	未计提
巨峰股份	未计提	未计提	未计提	未计提	未计提	未计提
博菲电气	未计提	未计提	未计提	未计提	未计提	未计提
发行人	未计提	未计提	未计提	未计提	未计提	未计提

发行人按照整个存续期预期信用损失率计量银行承兑汇票坏账准备，报告期内，发行人持有的银行承兑汇票，相关银行资信状况优良、兑付能力较强，亦未发生过银行承兑汇票未能到期兑付的情形，且背书转让接受程度高，流动性较强，因此发行人认为所持有的银行承兑汇票不存在重大的信用风险，不会因银行或其他出票人违约而产生重大损失，因此未对银行承兑汇票计提坏账准备。同行业上市公司普遍未对银行承兑汇票计提坏账准备，与发行人不存在重大差异。

(三) 报告期各期第三方回款的主要对手方、实际交易主体、交易事项，结合业务模式、合同条款、客户结构及变动情况，分析各期第三方回款的真实性，金额存在波动的原因。

1、报告期各期第三方回款的主要对手方、实际交易主体、交易事项

报告期内，发行人第三方回款主要对手方、实际交易主体、交易事项的情况如下：

2024年度：

单位：万元

客户集团	回款对手方	实际交易主体	交易事项	第三方回款金额	占比	备注
Stellantis	STELLANTIS INTERNATIONAL SA	STELLANTIS GLIWICE SPOLKA Z.o.o	动力电池热失控防护零件	903.25	74.59%	客户集团内代付
		OPEL AUTOMOBILE Gmbh	动力电池热失控防护零件	52.74	4.35%	
	FCA CANADA INC	FCA US LLC	动力电池热失控防护零件	21.50	1.78%	
通用汽车	GENERAL MOTORS TREASURY CENTER	GM de Mexico S.de R.L. de C.V.	动力电池热失控防护零件	132.74	10.96%	客户集团内代付

双瑞风电	江苏双瑞风电叶片有限公司	新疆新星双瑞风电叶片有限公司	风电复合材料	85.64	7.07%	客户集团内代付
		厦门双瑞风电科技有限公司 滨州分公司	风电复合材料	0.89	0.07%	
ATC Drivetrain, LLC 及其子公司	GLOBAL BATTERY SOLUTIONS	ATC Drivetrain, LLC	动力电池热失控防护零件	12.18	1.01%	客户集团内代付
坦博电材(南通)有限公司	上海坦博电材系统有限公司	坦博电材(南通)有限公司	动力电池热失控防护零件	2.05	0.17%	非集团内代付, 偶发事项, 已签署委托代付协议
合计				1,210.98	100.00%	

2023 年度:

单位: 万元

客户集团	回款对手方	实际交易主体	交易事项	第三方回款金额	占比	备注
Rogers Foam Corporation	Rogers Foam Corporation	Rogers Foam Automotive Corporation	动力电池热失控防护零件	1,724.35	61.06%	客户集团内代付
通用汽车	GENERAL MOTORS TREASURY CENTER	GENERAL MOTORS LLC	动力电池热失控防护零件	473.99	16.78%	客户集团内代付
		GM de Mexico S.de R.L. de C.V.	动力电池热失控防护零件	56.22	1.99%	
双瑞风电	江苏双瑞风电叶片有限公司	厦门双瑞风电科技有限公司 滨州分公司	风电复合材料	208.01	7.37%	客户集团内代付
		新疆新星双瑞风电叶片有限公司	风电复合材料	128.49	4.55%	
		厦门双瑞风电科技有限公司 通辽分公司	风电复合材料	27.00	0.96%	
		厦门双瑞风电科技有限公司	风电复合材料	0.93	0.03%	
	大连双瑞风电叶片有限公司	厦门双瑞风电科技有限公司	风电复合材料	4.56	0.16%	
		洛阳双瑞风电叶片有限公司	风电复合材料	1.19	0.04%	
stellantis	STELLANTIS INTERNATIONAL SA	STELLANTIS GLIWICE SPOLKA Z.o.o	动力电池热失控防护零件	199.28	7.06%	客户集团内代付
合计				2,824.01	100.00%	

2022 年度:

单位: 万元

客户集团	回款对手方	实际交易主体	交易事项	第三方回款金额	占比	备注
------	-------	--------	------	---------	----	----

双瑞风电	江苏双瑞风电叶片有限公司	厦门双瑞风电科技有限公司滨州分公司	风电复合材料	601.00	76.40%	客户集团内代付
		大连双瑞风电叶片有限公司	风电复合材料	107.00	13.60%	
通用汽车	GENERAL MOTORS TREASURY CENTER	GENERAL MOTORS LLC	动力电池热失控防护零件	78.67	10.00%	客户集团内代付
合计				786.67	100.00%	

报告期内，发行人第三方回款的主要形式为客户集团同一控制下的其他企业代为支付货款，涉及的主要客户集团为 Rogers Foam Corporation、Stellantis、双瑞风电和通用汽车。报告期内，上述客户集团同一控制下第三方回款金额分别占当期第三方回款金额的 100.00%、100.00% 和 99.83%。

2、结合业务模式、合同条款、客户结构及变动情况，分析各期第三方回款的真实性，金额存在波动的原因

报告期内，发行人的销售模式为直销模式。销售流程方面，发行人积极响应客户需求，经过技术交流、商务谈判后，严格按照与客户签订的合同及订单约定履行交付、对账、开票、收款程序。在实际收款环节，存在部分客户基于其集团内部统一的财务管理或资金调度安排，由其指定的关联方或集团内其他主体向公司支付货款的情形。该等指定付款方与合同签订客户存在清晰、可验证的关联关系或集团内控关系，相关款项支付均对应真实的销售合同和交易实质。

报告期内，第三方回款客户结构及其变动情况如下：

单位：万元

客户	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合同条款是否有三方回款的约定	是否为客户集团内代付	变动原因
Stellantis	977.48	199.28	—	否	是	注 1
Rogers Foam Corporation	—	1,724.35	—	否	是	注 2
通用汽车	132.74	530.21	78.67	否	是	注 3
双瑞风电	86.53	370.18	708.00	委托付款协议	是	注 4
ATC Drivetrain, LLC 及其子公司	12.18	—	—	否	是	偶发事项
坦博电材（南通）有限公司	2.05	—	—	委托付款协议	否	偶发事项
合计	1,210.98	2,824.01	786.67	—	—	—
主营业务收入	89,605.62	64,682.19	47,121.79	—	—	—

第三方回款占主营业务收入比例	1.35%	4.37%	1.67%	—	—	—
----------------	-------	-------	-------	---	---	---

注 1: stellantis2022 年至 2024 年销售收入为 73.85 万元、1,741.15 万元和 7,217.34 万元, 基于集团内的付款安排, 第三方回款金额随销售收入规模扩大逐年增加。

注 2: Rogers 集团 2023 年第三方回款金额较大原因为 2023 年合作主体由 Rogers Foam Corporation 转为同一集团控制下的 Rogers Foam Automotive Corporation, 为确保合作主体转换期间的业务稳定性, 由原合作主体 Rogers Foam Corporation 代 Rogers Foam Automotive Corporation 支付部分货款。

注 3: 通用汽车 2022 年至 2024 年销售收入为 147.02 万元、727.59 万元和 411.89 万元, 通用汽车第三方回款金额先增后减, 与销售规模变动趋势一致。

注 4: 双瑞风电的第三方回款金额逐年减少, 与销售规模变动趋势一致。

报告期内, 发行人第三方回款金额分别为 786.67 万元、2,824.01 万元和 1,210.98 万元, 占主营业务收入的比例分别为 1.67%、4.37% 和 1.35%, 占比较低, 处于合理范围。上述第三方回款行为主要系客户集团在实际业务开展过程中集团内部统一进行资金管理, 发行人第三方回款均基于真实业务交易, 具备商业合理性, 不存在通过第三方回款虚构交易或调节账龄的情形。

二、中介机构核查情况

(一) 核查程序

针对上述事项, 保荐人、申报会计师执行了以下核查程序:

1、获取报告期各期发行人主要客户的销售合同, 关注合同中关于信用政策、结算方式等约定, 检查报告期内是否发生变化, 并与发行人实际执行的信用政策及结算方式进行对比, 关注是否存在重大差异, 了解主要客户各期末应收账款余额均较高的原因;

2、对报告期各期发行人主要客户进行走访、视频访谈, 了解主要客户与发行人的合作背景、信用政策、合同执行情况等信息;

3、通过公开渠道查询应收账款主要客户的现金流状况, 分析其应收账款余额收回的可行性, 以及票据是否存在到期无法兑付的风险;

4、获取并查阅报告期内与第三方回款客户相关销售合同及订单、发票、收款回单等原始交易凭证, 核查第三方回款相关的资金流、实物流与合同约定及商业实质情况, 确认第三方回款所对应营业收入的真实性及可验证性, 了解发行人三方回款是否影响销售循环内控有效性的认定;

5、获取涉及第三方回款的交易客户出具的委托代付协议等文件, 了解第三方回款情形发生的背景及合理性;

6、查询可比公司坏账计提政策、预期信用损失率情况，与公司管理层讨论坏账计提政策、预期信用损失率与可比公司是否存在差异的原因，并结合行业特点、回款情况等分析其合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人主要客户信用政策未发生明显变化，实际回款周期基本符合信用政策的约定；Stellantis、T 公司、东方电气等客户由于销售规模扩大带动收入增长，在信用期内应收账款正常增加，未见异常；发行人坏账准备计提充分；

2、截至 2025 年 6 月 30 日，发行人截至报告期各期末的应收票据和应收款项融资已全部兑付；发行人对于商业承兑汇票按照对应的原应收账款连续计算账龄，并参考应收账款预期信用损失率计提坏账准备，坏账准备计提充分；对于银行承兑汇票未计提坏账准备，与同行业上市公司一致，不存在显著差异，具有合理性；

3、发行人第三方回款均基于真实业务交易，具备商业合理性，不存在通过第三方回款虚构交易或调节账龄的情形。发行人第三方回款形成的收入占营业收入的比例较低，处于合理范围，不存在较大波动。

11. 关于存货

申报文件显示：

(1) 报告期各期末，公司存货账面余额分别为 5,657.54 万元、8,190.86 万元和 13,251.14 万元，主要由原材料、库存商品和发出商品构成。

(2) 报告期各期末，公司发出商品账面余额分别为 944.72 万元、1,875.61 万元和 4,319.59 万元，占存货的比例分别为 16.70%、22.90%和 32.60%，呈现显著增长趋势。

(3) 发行人内销产品存在寄售模式，公司根据客户需求将产品运送至客户指定地点，按照实际领用数量进行结算，在客户实际领用后确认收入。申报材料中未对寄售模式下的存货管理情况进行说明。

请发行人披露：

(1) 主要存货类型的库龄分布情况，并结合相关项目的项目数量、生产周期等因素说明存货余额及变动的合理性，存货规模及周转情况与同行业公司的对比情况。

(2) 发出商品的具体构成情况及对应客户情况，是否均有对应的合同及订单，产品自发出到验收的平均周期，2024 年末发出商品余额增幅较大的原因；各期发出商品的期后结转情况，是否存在验收不合格、商品退回等情况。

(3) 内销采取寄售模式的原因，是否符合行业惯例；寄售模式的具体情况，包括涉及的主要客户、产品型号、各期新增及领用数量和金额，收入、存货等会计核算方式是否符合准则要求，是否存在领用与结算跨期的情形。

请保荐人、申报会计师简要概况核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 主要存货类型的库龄分布情况，并结合相关产品的的项目数量、生产周期等因素说明存货余额及变动的合理性，存货规模及周转情况与同行业公司的对比情况。

1、主要存货类型的库龄分布情况

报告期各期末，发行人存货库龄分布情况如下：

单位：万元

日期	项目	1年以内		1-2年		2年以上	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
2024年末	原材料	3,020.37	96.10%	74.77	2.38%	47.74	1.52%
	在产品	1,983.55	90.36%	211.51	9.64%	-	-
	半成品	401.39	90.88%	40.28	9.12%	-	-
	委托加工物资	58.17	100.00%	-	-	-	-
	库存商品	2,858.27	92.39%	103.61	3.35%	131.90	4.27%
	发出商品	4,315.71	99.91%	3.88	0.09%	-	-
	小计	12,637.46	95.35%	434.05	3.29%	179.64	1.36%
2023年末	原材料	2,082.70	82.98%	88.77	3.54%	338.51	13.49%
	在产品	1,243.13	100.00%	-	-	-	-
	半成品	334.87	100.00%	-	-	-	-
	委托加工物资	56.52	100.00%	-	-	-	-
	库存商品	1,926.38	88.74%	188.68	8.69%	55.68	2.57%
	发出商品	1,866.20	99.50%	9.41	0.50%	-	-
	小计	7,509.80	91.63%	286.86	3.53%	394.19	4.84%
2022年末	原材料	1,707.96	79.96%	401.72	18.81%	26.23	1.23%
	在产品	997.21	99.39%	4.74	0.47%	1.37	0.14%
	半成品	47.55	100.00%	-	-	-	-
	委托加工物资	98.19	100.00%	-	-	-	-
	库存商品	1,332.66	93.33%	53.28	3.73%	41.90	2.93%
	发出商品	944.72	100.00%	-	-	-	-

	小计	5,128.29	90.48%	459.74	8.27%	69.50	1.25%
--	----	----------	--------	--------	-------	-------	-------

由上表可见，发行人存货库龄主要集中在1年以内，报告期各期末，存货库龄1年以内金额占比分别为90.48%、91.63%和95.35%，库龄结构合理。

报告期各期末一年以上库龄存货具体情况如下：

单位：万元

年度	存货类型	产品类型	余额	存货跌价准备	期后结转金额	
2024 年末	原材料	动力电池热失控防护零件	96.80	21.05	43.63	
		电力领域绝缘系统	23.50	2.01	0.78	
		铜铝复合材料	2.20	-	2.20	
	在产品	铜铝复合材料	211.51	-	179.06	
	半成品	动力电池热失控防护零件	15.39	-	15.39	
		电力领域绝缘系统	0.27	-	0.27	
		铜铝复合材料	24.62	-	24.62	
	库存商品	动力电池热失控防护零件	146.77	113.03	19.05	
		电力领域绝缘系统	40.99	34.37	8.18	
		铜铝复合材料	47.74	-	43.57	
	发出商品	动力电池热失控防护零件	3.88	-	0.01	
	小计			613.68	170.46	336.76
	2023 年末	原材料	动力电池热失控防护零件	81.93	5.78	55.83
电力领域绝缘系统			36.73	2.86	17.77	
风电复合材料			308.62	308.62	308.62	
库存商品		动力电池热失控防护零件	120.11	88.21	16.82	
		电力领域绝缘系统	57.65	45.47	29.82	
		风电复合材料	66.60	66.60	66.60	
发出商品		动力电池热失控防护零件	9.09	-	9.09	
		电力领域绝缘系统	0.32	-	0.32	
小计			681.06	517.53	504.88	
2022 年末	原材料	动力电池热失控防护零件	52.93	13.56	48.12	
		电力领域绝缘系统	28.29	12.19	20.97	

		风电复合材料	346.73	331.39	346.73
	在产品	动力电池热失控防护零件	6.12	-	6.12
	库存商品	动力电池热失控防护零件	42.01	6.33	27.24
		电力领域绝缘系统	35.43	11.17	11.02
		风电复合材料	17.75	17.75	17.75
	小计		529.25	392.38	477.96

注：期后结转情况统计截止时间为 2025 年 6 月 30 日。

2022 年末及 2023 年末，发行人原材料库龄超过一年的占比较高，主要涉及公司风电业务采购的原材料，由于该批材料存在质量问题已呆滞，公司基于谨慎性原则，对该存货全额计提跌价准备。2024 年度，公司对该批呆滞材料进行处置，同步转销对应存货跌价准备。

2024 年末，发行人存在部分库龄超过一年情形，主要系公司为培育新的业务增长点，设立子公司固瑞德开展铜铝复合材料业务，2023 年产线逐步建成并投产。铜铝复合材料生产工艺需经过热轧复合与连续退火的特殊工序，该流程具有显著的规模化生产优势，同时新业务尚处产能爬坡阶段订单饱和度不足，导致部分在产品未及时投入进一步的生产加工，因此在产品库龄超过一年。截至本回复出具日，该部分在产品已基本消耗完毕。

总体而言，发行人一年以上库龄存货整体占比较低，除上述情况外，其余一年以上库龄的存货金额较小，且期后周转情况良好，存货库龄结构与其生产经营特点相匹配。

2、结合相关产品的数量、生产周期等因素说明存货余额及变动的合理性

报告期各期末，发行人存货余额及变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末		2023 年末		2022 年末
	余额	变动比例	余额	变动比例	余额
原材料	3,142.88	25.22%	2,509.98	17.51%	2,135.91
在产品	2,195.06	76.58%	1,243.13	23.90%	1,003.33
半成品	441.67	31.89%	334.87	604.25%	47.55

委托加工物资	58.17	2.92%	56.52	-42.44%	98.19
库存商品	3,093.77	42.52%	2,170.74	52.03%	1,427.85
发出商品	4,319.59	130.30%	1,875.61	98.54%	944.72
合计	13,251.14	61.78%	8,190.86	44.78%	5,657.54

报告期各期末，发行人存货余额分别为 5,657.54 万元、8,190.86 万元和 13,251.14 万元，随着发行人生产规模不断扩大，存货余额呈逐年上升趋势，以下结合项目数量、在手订单以及生产周期等因素进行具体分析：

(1) 项目数量

发行人主营业务涵盖新能源动力电池热失控防护零部件与电力电工绝缘产品两大领域。其中，新能源动力电池热失控防护零部件业务主要面向新能源汽车整车厂商及动力电池制造企业，采用行业通行的定点项目合作模式；而电力及电工绝缘产品业务基于行业特性及产品交付特点，主要通过订单模式开展销售，不涉及定点项目合作机制。报告期各期末，发行人当年形成收入的 1000 万以上的主要量产项目数量情况如下：

单位：个、万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
主要项目数量	14	9	6
存货余额	13,251.14	8,190.86	5,657.54

报告期各期末，发行人存货余额随新能源动力电池热失控防护零部件业务定点项目数量的增加呈现持续增长态势，项目数量的增长幅度与存货余额增长幅度基本匹配。

(2) 在手订单情况

发行人采用以销定产的生产模式，为保障订单及时交付并满足客户需求，基于订单规模的合理预期进行了必要的库存储备。报告期各期末，存货余额与在手订单的匹配情况分析如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
在手订单金额（不含税销售金额）	30,365.04	19,645.52	12,657.78

在手订单成本匡算金额①	19,123.90	13,101.60	9,062.97
存货余额②	13,251.14	8,190.86	5,657.54
在手订单存货覆盖率③=①/②	144.32%	159.95%	160.19%
发出商品余额	4,319.59	1,875.61	944.72
发出商品余额占在手订单比例	22.59%	14.32%	10.42%

注 1：在手订单成本匡算金额=在手订单金额*（1-当期综合毛利率）。

由上表可见，报告期各期末，发行人在手订单对存货余额的覆盖率分别为 160.19%、159.95%和 144.32%，整体维持在合理水平，存货可变现能力较强。2024 年末，该覆盖率较前期有所回落，主要系两方面因素综合作用所致：一方面，为应对下游客户需求的快速增长，公司基于生产规划前瞻性增加了云母碎等关键原材料的备货，导致原材料类存货余额上升；另一方面，报告期内公司采用 DDP/DAP 贸易模式的业务规模显著扩大，该贸易模式的订单执行进度存在阶段性差异，发货至签收周期较长，发出商品余额因而大幅增长，该部分商品虽已对应有效在手订单，但在会计处理中计入存货余额后扩大了覆盖率计算的分子规模，导致存货余额增幅略高于在手订单增幅。上述因素共同影响下，2024 年末覆盖率有所下降，但仍保持在 100% 以上，公司在手订单充裕。

（3）生产周期

报告期各期末，发行人在产品的账面余额分别为 1,003.33 万元、1,243.13 万元和 2,195.06 万元，占存货的比例分别为 17.73%、15.18%和 16.57%，2024 年末在产品规模显著增加，其主要原因在公司设立子公司固瑞德开展铜铝复合材料业务所致。2023 年末和 2024 年末，铜铝复合材料的在产品金额为 752.35 万元和 1,388.32 万元，占在产品余额的比例分别为 60.52%和 63.25%。该业务产线于 2023 年度建成并正式投入运营，需使用铜和铝原材料通过热轧复合、连续退火等特殊工艺流程，整体生产周期在 10 天左右，同时新业务尚处产能爬坡阶段订单饱和度不足，导致部分在产品未及时投入进一步的生产加工，导致 2024 年末在产品余额快速增长。

报告期内，发行人新能源动力电池热失控防护零部件业务的生产周期稳定在 1 周左右，未发生显著变动。2023 年末，公司主动优化生产节奏与排产计划，合理均衡各期生产任务，避免生产活动过度集中于期末时段，从而减少月末在产品

的积存。

综上所述，发行人采用“以销定产”结合合理备货的库存管理模式，有效避免了期末库存大量积压。随着业务规模持续扩大，项目数量与在手订单量显著增加，各类存货规模相应提升。2024年末，受铜铝复合材料业务的生产周期延长以及订单饱和度不足影响，导致在产品余额大幅增加。总体而言，发行人存货余额变动与项目数量、在手订单量及生产周期等业务特征相匹配，存货结构变化具有合理性。

3、存货规模及周转情况与同行业公司的对比情况

(1) 发行人存货规模与同行业公司对比如下：

单位：万元

公司名称	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	金额	占流动资产比例	金额	占流动资产比例	金额	占流动资产比例
浙江荣泰	25,111.00	17.67%	17,095.16	11.76%	16,520.11	32.44%
平安电工	30,873.71	20.72%	17,368.33	24.98%	17,097.04	24.54%
博菲电气	6,624.11	13.92%	5,693.10	11.71%	4,654.37	6.64%
巨峰股份	9,015.26	10.00%	7,318.60	11.30%	10,236.81	16.93%
行业平均值	17,906.02	15.58%	11,868.80	14.94%	12,127.08	20.14%
发行人	12,278.71	16.18%	7,406.94	15.42%	5,141.48	14.88%

报告期各期末，发行人存货账面价值因前期经营规模相对较小而与同行业可比公司存在一定差异，随着公司经营规模持续扩大，存货账面价值相应增长；存货占流动资产的比例与同行业可比公司均值基本一致，无重大差异。

(2) 发行人存货周转情况与同行业公司对比如下：

单位：次/年

公司名称	2024 年	2023 年	2022 年
浙江荣泰	3.21	2.82	2.89
平安电工	2.80	3.54	3.37
博菲电气	4.00	3.98	4.80
巨峰股份	7.37	5.95	5.55

公司名称	2024 年	2023 年	2022 年
行业平均值	4.34	4.07	4.15
发行人	5.33	6.27	6.05

报告期内，发行人存货周转率分别为 6.05、6.27 和 5.33，存货周转速度较快，主要系发行人销售收入规模实现快速增长，叠加市场需求旺盛与高效订单履约能力，推动存货周转效率处于较高水平。2024 年度，发行人存货周转率有所降低，原因系外销中的 DDP、DAP 业务模式占比显著提升，该类业务从原材料采购到终端客户签收的周期较长（包括物流配送及关税清关等环节），导致存货周转率下降。

与同行业可比公司相比，发行人存货周转率与巨峰股份处于同一梯队，且优于行业均值，较高的存货周转率体现发行人的存货资产变现能力较强，存货周转速度较快。

（二）发出商品的具体构成情况及对应客户情况，是否均有对应的合同及订单，产品自发出到验收的平均周期，2024 年末发出商品余额增幅较大的原因；各期发出商品的期后结转情况，是否存在验收不合格、商品退回等情况。

1、发出商品的具体构成情况及对应客户情况，是否均有对应的合同及订单，产品自发出到验收的平均周期，2024 年末发出商品余额增幅较大的原因

（1）发出商品的具体构成情况以及平均验收周期

报告期各期末，公司发出商品分业务模式的具体构成及验收周期情况如下：

单位：万元

贸易模式	2024 年末	2023 年末	2022 年末	平均验收周期
DDP、DAP	4,011.92	1,517.25	437.84	3-6 个月
签收	92.40	82.22	460.28	1 个月以内
寄售	106.65	75.56	-	1 个月以内
其他	108.62	200.58	46.59	1 个月以内
合计	4,319.59	1,875.61	944.72	

报告期各期末，发行人发出商品金额分别为 944.72 万元、1,875.61 万元以及 4,319.59 万元，呈持续快速增长态势。该变动主要系公司外销中的 DDP/DAP 模

式销售规模快速扩大，由于跨境物流运输周期较长，且货物需经海关清关、国际运输等多环节流转，货物从发出至客户签收确认的周期显著长于境内销售，一般需要 3-6 个月，因此，上述因素推动公司发出商品规模持续扩大。

2023 年末，公司采用客户签收模式确认收入的发出商品账面余额较 2022 年末显著下降，主要系公司优化销境内售发货管理流程，均衡月度发货节奏，避免月末集中发货所致。

(2) 发出商品对应的合同及订单情况、主要客户情况

报告期各期末，公司发出商品的具体构成及对应的合同订单情况如下：

单位：万元

年度	项目	发出商品 金额	占比	订单覆盖 金额	订单覆盖 比例
2024 年末	新能源汽车动力电池热失控防护零部件	4,288.00	99.27%	4,288.00	100.00%
	电力电工绝缘产品	0.50	0.01%	0.50	100.00%
	其他	31.08	0.72%	31.08	100.00%
	合计	4,319.59	100.00%	4,319.59	100.00%
2023 年末	新能源汽车动力电池热失控防护零部件	1,835.24	97.85%	1,835.24	100.00%
	电力电工绝缘产品	31.10	1.66%	31.10	100.00%
	其他	9.27	0.49%	9.27	100.00%
	合计	1,875.61	100.00%	1,875.61	100.00%
2022 年末	新能源汽车动力电池热失控防护零部件	580.60	61.46%	580.60	100.00%
	电力电工绝缘产品	297.73	31.52%	297.73	100.00%
	其他	66.39	7.03%	66.39	100.00%
	合计	944.72	100.00%	944.72	100.00%

报告期各期末，发行人采用“以销定产”的生产模式。公司基于获取的销售订单制定生产计划并组织生产，产品完工后依据订单要求组织发货。因此，期末发出商品主要系根据客户销售订单进行备货、已完成生产并发往客户途中的货物，与具体销售订单具有明确的对应关系。

报告期各期末，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件发出商品余额占存货余额的比例分别为 61.46%、97.85%及 99.27%，呈持续上升趋势，主要系销售规模扩大及 DDP/DPA 等模式收入规模增长所致。2023 年末，公司电力电工绝缘产品发出商品余额较 2022 年末显著下降，主要系发行人优化电力电工绝缘产

品发货管理流程，合理调整发货节奏，避免月末集中发货安排，转而在于月度均衡发货所致。

报告期各期末，公司发出商品中的主要客户情况如下：

单位：万元

客户名称	2024 年末	2023 年末	2022 年末
BENTELER Automobiltechnik GmbH	970.18	404.22	436.59
Rogers Foam Corporation	905.85	434.98	4.23
Grand Traverse Plastics Corp..	638.67	638.28	15.83
麦格纳	718.81	-	-
Stellantis 集团	511.04	27.39	-
合计	3,744.55	1,504.87	456.65
占期末发出商品的比例	86.69%	80.23%	48.34%

报告期各期末，发行人发出商品主要对应境外客户，客户集中度较高且占比呈现增长趋势。上述外销客户主要采用 DDP、DAP 模式，在此模式下，终端客户签收的周期较长（包括国际运输及清关等环节），进而推高了发出商品期末余额。

综上所述，报告期各期末，发行人发出商品均对应有效销售合同，并呈持续快速增长趋势，2024 年末达 4,319.59 万元，较上年大幅增长。该变动主要系外销业务中 DDP/DAP 模式的快速扩张所致：一方面，该模式下货物需经历跨境运输、清关等长周期环节（平均验收周期 3-6 个月），客观上延长发出商品滞留时间；另一方面，公司外销采用 DDP/DAP 模式的客户较多，进一步推高期末发出商品规模。境内签收模式因发货流程优化，发出商品金额较小，对整体变动无显著影响。所有发出商品均对应有效销售合同，变动与外销业务增长趋势相匹配。

2、各期发出商品的期后结转情况，是否存在验收不合格、商品退回等情况

报告期各期发出商品的期后结转情况，验收不合格、商品退回等情况如下：

单位：万元

截止时点	发出商品金额	期后结转金额	期后结转比例	其中退货金额
2024 年末	4,319.59	4,312.87	99.84%	637.67

截止时点	发出商品金额	期后结转金额	期后结转比例	其中退货金额
2023 年末	1,875.61	1,871.92	99.80%	4.00
2022 年末	944.72	944.72	100.00%	-

注：期后结转情况统计截止时间为 2025 年 6 月 30 日。

报告期各期末，发行人发出商品期后结转比例分别为 100.00%、99.80% 和 99.84%，结转情况较好。

报告期内，发行人发出商品存在验收不合格、商品退回的情况，其中 2024 年末发出商品退货金额较高主要系 BENTELER Automobiltechnik GmbH 和 BOBAEK C&S Co., Ltd. 的退货导致，具体情况如下：

单位：万元

客户	退货金额
BENTELERAutomobiltechnikGmbH	586.34
BOBAEKC&SCo.,Ltd.	51.33
合计	637.67

2024 年，上述退货事项主要源于前期设计阶段双方对技术指标等关键参数的沟通存在偏差，导致产品交付后未能完全满足客户要求。为维护长期稳定的客户合作关系，公司主动承担了相关损失。自该次退货处理后，相关客户未再发生大规模退货情形，业务合作已恢复正常，退货产品已于期后退回公司仓库，并经质量及生产部门严格评估，确认其后续可利用性。基于谨慎性原则，公司已于 2024 年末对该批发出商品全额计提了存货跌价准备。

（三）内销采取寄售模式的原因，是否符合行业惯例；寄售模式的具体情况，包括涉及的主要客户、产品型号、各期新增及领用数量和金额，收入、存货等会计核算方式是否符合准则要求，是否存在领用与结算跨期的情形。

1、内销采取寄售模式的原因，是否符合行业惯例

报告期内，使用寄售模式的客户主要为宁德时代、吉利等国内知名或大型汽车整车厂商。下游整车厂客户出于安全库存、产品领用及时性、提高生产效率以及部分客户实行“零库存”管理模式的需求，通常要求零部件供应商采用寄售模式供货。因此，发行人与寄售客户签订的销售框架协议中，普遍约定了寄售模式或相关的供货及结算条款。

国内汽车零部件行业公司普遍存在寄售模式，相关公司收入确认政策如下：

公司名称	收入确认政策
浙江荣泰	领用对账模式下，公司根据与客户签订的合同或订单发货，产品发出并经客户领用，公司在与客户对账后确认销售收入。
众捷汽车	寄售模式：将产品送至客户指定地点，待客户提货时确认收入。
福赛科技	寄售模式收入确认方法：公司将产品交付至客户中转仓库或其指定仓库，客户根据自身生产需要从仓库中领用产品，公司取得经客户确认的结算单并经核对无误后确认收入。
神通科技	根据协议约定，客户实际使用公司产品后双方才进行结算，产品未使用前，客户可不受限制退货，该种销售情况下，客户使用产品后，公司收到结算单，即完成履约义务。
通领科技	公司与部分内销客户约定产品的控制权转移时点为产品上线领用，因此公司按照产品在客户上线领用的时点确认销售收入。
发行人	客户根据实际上线或使用的产品数量开具结算单等相关单据、公司依据客户每月开具的结算单据上的产品数量及合同价格确认销售收入。

注：数据来源同行业公司招股说明书、年度报告。

因此，受下游整车厂推行“零库存”管理模式的影响，汽车零部件行业广泛采用寄售销售模式已成为行业通行惯例，发行人基于客户需求及行业实践采用寄售模式，属于汽车零部件行业经营特点的合理商业安排，符合行业惯例，具有商业合理性。

2、寄售模式的具体情况，包括涉及的主要客户、产品型号、各期新增及领用数量和金额

报告期内，发行人寄售及非寄售两种模式下营业收入情况如下：

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
寄售	3,775.08	4.16%	4,201.54	6.45%	-	-
非寄售	87,016.78	95.84%	60,890.33	93.55%	47,510.96	100.00%
合计	90,791.86	100.00%	65,091.87	100.00%	47,510.96	100.00%

如上表所示，发行人的客户于 2023 年开始约定使用寄售模式，报告期内，寄售模式整体占比较低。

报告期内，发行人寄售模式的具体情况如下：

单位：吨、万元

年度	主要客户	主要产品	期初		新增		销售		期末	
			金额	数量	数量	金额	数量	金额	数量	金额

年度	主要客户	主要产品	期初		新增		销售		期末	
2024年度	宁德时代	云母类	8.46	40.90	529.35	2,823.54	523.52	2,824.36	14.30	40.08
		其他	-	-	8.33	58.00	8.33	58.00	-	-
	零跑	云母类	17.05	34.65	11.26	7.34	27.83	40.88	0.49	1.12
	吉利汽车	云母类	-	-	51.33	777.49	46.73	723.63	4.59	53.86
	苏州西典	云母类	-	-	2.53	139.80	2.26	128.22	0.27	11.58
	合计	/	25.52	75.56	602.81	3,806.17	608.67	3,775.08	19.65	106.65
2023年度	宁德时代	云母类	-	-	754.41	3,982.29	745.94	3,941.39	8.46	40.90
		其他	-	-	9.56	92.29	9.56	92.29	-	-
	零跑	云母类	-	-	103.14	200.78	86.08	166.13	17.05	34.65
	吉利汽车	云母类	-	-	0.07	1.73	0.07	1.73	-	-
	合计	/	-	-	867.18	4,277.10	841.66	4,201.54	25.52	75.56

报告期内，公司自 2023 年起与部分客户约定采用寄售销售模式，该模式销售收入占公司总营业收入的比例持续维持在较低水平，主要应用于云母类产品，核心客户包括宁德时代、吉利控股集团、苏州西典新能源汽车有限公司及零跑汽车有限公司等新能源领域企业。

3、收入、存货等会计核算方式是否符合准则要求，是否存在领用与结算跨期的情形

(1) 收入、存货等会计核算方式是否符合准则要求

公司寄售业务属于在某一时点履行的履约义务，基于公司与客户的销售合同约定，产品自在客户上线或使用后，所有权即转移给客户；产品在客户上线或使用前，所有权仍然属于公司。客户根据实际上线或使用的产品数量开具结算单等相关单据、公司依据客户每月开具的结算单据上的产品数量及合同价格确认销售收入。对于在某一时点履行的履约义务，在判断客户是否已取得商品控制权时，应当考虑下列迹象，现结合公司实际情况具体分析如下：

控制权转移迹象	发行人实际情况	收入确认是否符合准则要求
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	客户上线或使用商品后，公司已经完成了合同约定的所有主要责任和义务，可以开具发票，客户具有付款义务	是

控制权转移迹象	发行人实际情况	收入确认是否符合准则要求
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	产品在寄售仓仓储期间，产品所有权归属本发行人，产品从寄售仓转移至客户生产线使用时，产品所有权转移。即在寄售仓时，客户尚未拥有商品的法定所有权	是
企业已将该商品实物转移给客户，即客户已占有该商品实物	客户上线或使用商品后，客户占有该商品	是
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	商品存放寄售仓期间发行人仍享有所有权且承担价格波动风险，客户上线或使用商品后，将承担与商品有关的减值或毁损风险，并主导该商品的使用并拥有获得该商品几乎全部经济利益的能力	是
客户已接受该商品	客户上线或使用商品后，开具结算单等相关单据	是

综上所述，发行人存放在客户寄售仓中的存货，其控制权尚未转移。在此阶段，发行人将该部分存货作为发出商品进行核算。客户实际领用（上线或使用）商品时，存货的控制权随之转移，发行人确认相关收入并结转成本。发行人的收入确认、存货核算等会计处理方式符合会计准则的规定。

（2）是否存在领用与结算跨期的情形

报告期内发行人寄售模式下客户对账时点及对账期间情况如下：

客户	寄售对账时点	对账期间	获取方式
宁德时代	次月 1 号	月初至月末	系统下载
吉利汽车	次月 10 号	月初至月末	系统下载
零跑	次月 10 号	月初至月末	系统下载
苏州西典	次月 5 号	月初至月末	邮件

如上表所示，公司寄售业务采用自然月度结算周期，严格限定于单个自然月内完成对账，不存在跨月结算情形。客户于次月 10 个工作日内完成对账操作，发行人可在结账前获取经双方确认的寄售对账单，保障收入确认的及时性与准确性。同时，发行人可通过客户系统实时查询已领用未对账的物料消耗清单，若客户对账流程延迟，发行人依据客户系统中经核实的物料消耗记录暂估确认收入，该收入确认方式符合《企业会计准则第 14 号——收入》关于控制权转移时点的规范要求，确保存货核算与收入确认的匹配性，有效避免收入跨期风险，因此，发行人寄售模式下不存在领用与结算跨期的情形。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、取得发行人存货明细表及库龄明细表，结合发行人业务情况，分析存货结构、库龄分布的合理性；

2、访谈管理层人员，了解发行人存货管理制度及备货、生产、交付等周期情况，统计主要产品的在手项目数量及报告期各期末在手订单情况，分析报告期各期末存货余额及变动的合理性；

3、查阅同行业可比上市公司定期报告、招股说明书等公开资料，对比分析发行人存货规模及存货周转率与同行业可比上市公司的差异及原因；

4、获取报告期各期末发出商品明细及对应订单，查阅发行人收入成本明细表，统计分析各期末发出商品订单对应情况、验收周期情况以及期后结转、退回等情况；

5、获取并查阅发行人与寄售模式主要客户签订的相关协议，获取并查阅发行人寄售模式主要客户报告期内销售明细表，访谈管理层人员，了解企业寄售模式会计核算方法以及与客户对账安排，查阅寄售发出商品的收发记录，核查是否存在领用及结算跨期的情形。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人存货库龄主要集中在 1 年以内，库龄结构合理，发行人存货余额变动与项目数量、在手订单量及生产周期等业务特征相匹配，存货结构变化具有合理性。同时，发行人存货规模与同行业可比公司不存在显著差异，发行人存货周转率优于同行业可比公司，存货资产变现能力较强；

2、报告期内，发行人各期末发出商品均对应有效销售合同及订单，2024 年末发出商品余额增长主要系 DDP、DAP 贸易模式业务量提升所致。期后发出商品结转情况良好，仅个别产品因前期技术参数沟通偏差导致退货，基于谨慎性原则，公司已按准则要求对该部分商品全额计提跌价准备；

3、发行人内销寄售模式符合行业惯例，会计核算方式符合准则要求，不存在领用与结算跨期情形。

12. 关于非流动资产及募投项目

申报文件显示：

(1) 报告期各期末，公司机器设备账面原值分别为 9643.51 万元、13248.72 万元和 15228.20 万元。2024 年末公司机器设备账面原值较上年末增加 1,979.48 万元，主要原因是公司下游客户需求旺盛且增长迅速，公司为扩大生产规模，持续增加热压机等生产设备投入。

(2) 2024 年末，发行人在建工程账面余额为 3680.51 万元，主要系子公司固瑞德购置用于生产的铸轧机、退火炉等设备，期末尚处于安装调试阶段。

(3) 本次募投项目中，热失控防护零部件扩产项目拟新增设备费 28,515.57 万元，麦卡电工新建项目软硬件设备购置 12,283.85 万元。项目投产后，新增产能热失控防护新材料零部件 580 万套、汽车轻量化模切件 145 万套，麦卡电工项目新增云母纸产能 1.3 万吨、柔性云母制品 4,500 吨、云母板 9,600 吨。

请发行人披露：

(1) 结合当前新能源汽车热失控防护新材料零部件生产设备的产能利用率、在手订单排产周期以及下游动力电池等行业供需变化、公司新客户开发情况等，分析募投项目新增产能的消化能力，测算发行人募投项目建成后新增折旧摊销等费用具体情况及对发行人业绩的影响，并进一步说明募投项目的必要性、合理性，是否存在在新能源汽车领域过度投资的情形。

(2) 各期机器设备规模与主要产品产能、产销量变动的匹配性，单位机器设备产值及与同行业公司对比情况；风电业务涉及的机器设备、存货等在内相关资产的处置情况，相关资产是否存在减值迹象，资产减值损失的计提是否充分。

请保荐人、申报会计师简要概况核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 结合当前新能源汽车热失控防护新材料零部件生产设备的产能利用率、在手订单排产周期以及下游动力电池等行业供需变化、公司新客户开发情况等，分析募投项目新增产能的消化能力，测算发行人募投项目建成后新增折旧摊销等费用具体情况及对发行人业绩的影响，并进一步说明募投项目的必要性、合理性，是否存在在新能源汽车领域过度投资的情形。

1、新能源汽车热失控防护新材料零部件产量逐年提升，重要瓶颈生产设备的产能利用率保持较高水平

报告期内，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件的产能利用率和产销率情况如下：

产品类别	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
新能源汽车动力电池热失控防护零部件	产能利用率	96.95%	104.26%	93.68%
	产量（吨）	8,973.08	6,996.49	4,859.47
	销量（吨）	8,314.50	6,406.05	4,834.97
	产销率	92.66%	91.56%	99.50%

注：新能源汽车动力电池热失控防护零部件具有非标准、定制化的特点，不存在标准设定产能，产能利用率计算方法为：产能利用率=重要瓶颈设备实际工时/重要瓶颈设备理论工时。

报告期内，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件产能利用率保持在较高水平，产量逐年提升，主要系公司根据订单预测，规划逐步购置瓶颈工序设备。同时，由于客户订单数量各月存在一定波动，故瓶颈工序设备无法保证持续满产，总体来说，报告期内，公司产能利用率和产销率均保持在较高水平。

随着取得的新能源汽车定点项目数量增加，公司面临产能不足的问题。本次募投项目的实施，将帮助公司突破产能瓶颈，缓解产能紧张的现状，既可进一步提升新能源汽车动力电池热失控防护零部件的销量，不断扩大市场份额，又能加强在该领域的探索深耕，满足客户新的产品需求，在市场竞争中持续保持优势地位。

另一方面，在客户对自动化生产的要求提升、劳动力成本持续提升、制造精度和效率要求提升的多重推动下，智能化和自动化已成为制造业可持续发展的必然趋势。为了紧跟下游新能源汽车行业发展方向和趋势，满足客户多元化需求，

公司亟需引进自动化设备，攻克生产中存在的薄弱环节和瓶颈因素，从而实现生产流程的高度集成和优化，提高产品的加工精度、一致性、稳定性。通过本次募投项目的实施，公司将进一步提高产线的自动化水平，通过优化、简化生产流程，持续改善产品质量，在提升产线生产效率、质量一致性的同时降低人工费用，提升公司综合竞争力。

2、报告期内公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务收入快速增长，在手订单排产周期紧凑

报告期内，公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件实现收入分别为 24,313.91 万元、40,510.22 万元和 66,045.19 万元，呈逐年增长态势，年均复合增长率达 64.81%。

公司主要采取“以销定产”的生产模式，即生产计划部门根据销售部门的订单情况进行排产。公司新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务的客户主要为整车厂及电池厂，整车厂及电池厂因涉及复杂的供应链、多级生产流程和严格的交付时间要求，自身会制定及向供应商下达严密的长期战略计划和中短期滚动排产计划。公司根据客户的需求，将生产计划细分至月、周、日进行精细化管理，生产计划部门每月根据销售部门汇总的各客户未来三个月的订单需求规划分析各工序产能占用情况，每周根据客户滚动计划、公司库存情况、原材料采购周期等情况更新未来一个月各工序明细的排产安排，每日对实际产出和计划产出进行对比分析。目前，在手订单排产周期与现有产能基本匹配，能保证客户产品及时交付，但随着公司取得的定点项目增加，若在手订单排产周期无法满足整车厂和电池厂的交付计划，则会对客户的生产产生重大不利影响。

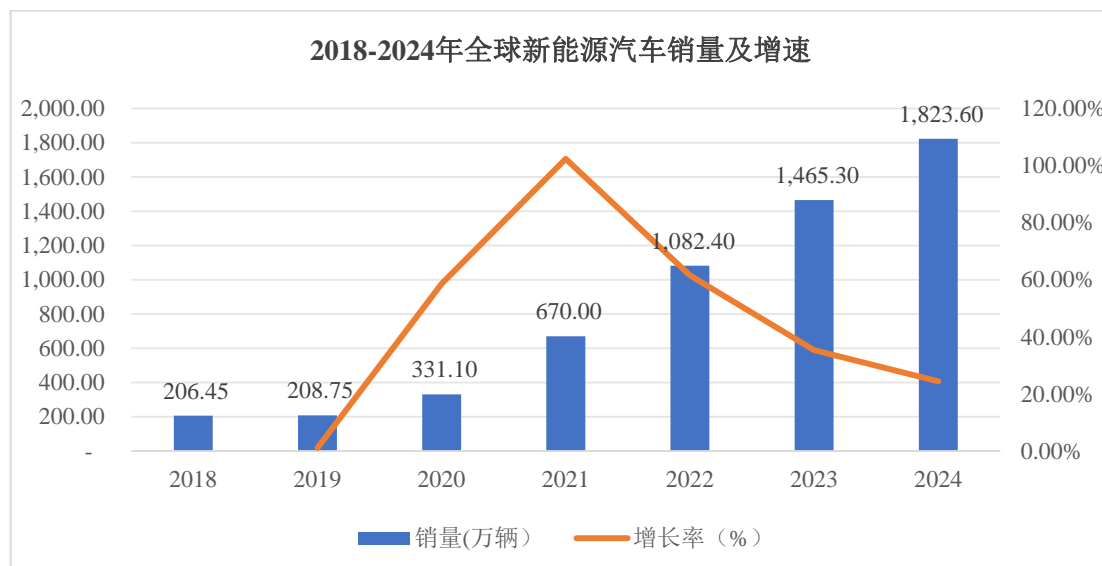
本次募投项目的实施，能够根据客户需求合理安排产能扩充，满足客户对其车型平台、产能总量的长期战略计划和中短期的滚动生产计划，增强客户黏性，有利于提升公司经营规模和盈利能力。

3、下游动力电池等行业供需变化

(1) 新能源汽车销量持续增长，海外市场新能源汽车渗透率低，未来市场提升空间较大

根据 IEA 国际能源署、EVTank 联合伊维经济研究院数据统计，2018~2024

年全球新能源汽车销量复合增长率达 43.78%，尤其是 2021 年以来全球新能源汽车销量呈爆发式增长，2024 年全球新能源汽车销量达到 1,823.60 万辆，同比增长 24.45%。据 EVTank 预计，2025 年全球新能源汽车销量将达到 2,239.70 万辆，其中中国将达到 1,649.70 万辆，2030 年全球新能源汽车销量有望达到 4,405.00 万辆，下游行业具备较强的市场增长空间。



数据来源：IEA 国际能源署、EVTank 联合伊维经济研究院

从区域分布看，新能源汽车海外市场主要集中在欧洲和美国，欧洲市场 2023 年新能源汽车销量 294.8 万辆，同比增长 18%，2024 年略有下降，销量为 289 万辆，同比下降 2%，但 2025 年上半年市场需求显著复苏，累计销量 135.44 万辆，同比增长 26%；美国市场新能源汽车销量则保持稳健增长，2023 年新能源汽车销量 136.8 万辆，同比增长 48%，2024 年达 157.30 万辆，同比增长 15%，2025 年 1-5 月累计销量 65.9 万辆，同比增长 3%。同时，欧洲和美国市场渗透率仅为 22% 和 10% 左右，相较于我国的渗透率仍相对较低，其新能源汽车市场仍有较大的提升空间。

（2）随着新能源汽车产业的持续高速发展，动力电池行业也呈现强劲的增长势头

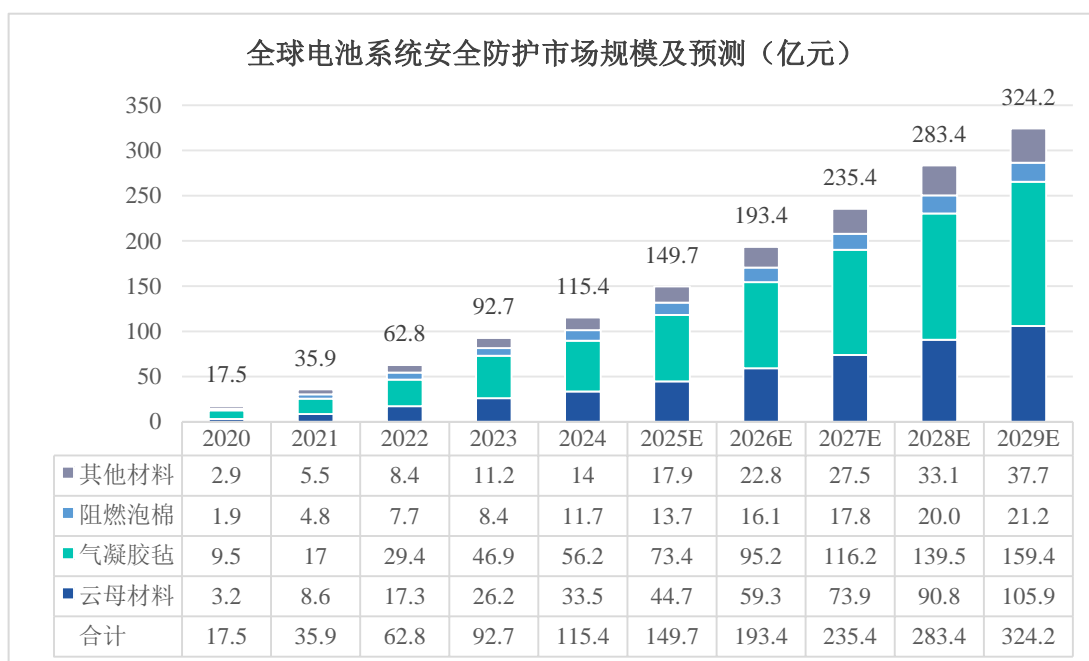
随着新能源汽车产业的持续高速发展，动力电池行业也呈现强劲的增长势头。全球动力电池市场方面，韩国 SNE Research 统计数据显示，2024 年全球市场电动汽车（含纯电、插电混动、油电混动）用动力电池装机量约为 894.4GWh，同比增长 27.2%，2025 年上半年，动力电池装机量达 504.4GWh，同比增长 37.3%，

整体增速较快。

全球及国内新能源汽车产销量的持续增长，直接带动动力电池装机量增加，进而推动对热失控防护零部件的刚性需求。同时，新能源汽车车型结构升级（如高端化、长续航化）对电池安全性要求提升，催生对高性能防护材料的需求增长。

（3）基于全球新能源汽车及动力电池行业市场迅猛发展，电池系统安全防护产品需求进入高速增长通道

全球新能源汽车产业的快速发展及动力电池能量密度持续提升，推动电池系统安全防护产品需求进入高速增长通道，根据弗若斯特沙利文统计，全球电池系统安全防护市场规模从 2020 年的 17.5 亿元增长至 2024 年的 115.4 亿元，年复合增长率达 60.25%。全球新能源汽车渗透率仍在不断提高，2024 年，中国及全球的电动乘用车产量分别为 1,288.8 万台和 1,826.4 万台，2029 年预计中国及全球的电动乘用车产量分别达到 2,331.1 万台和 3,829.4 万台，2025 年至 2029 年期间，中国电动乘用车的产量增速将维持在 11.3%，而全球范围内的电动乘用车市场仍存在较大的需求量和开发潜力，其整体产量的增速有望达到 14.5%。同时，新能源汽车安全问题愈加重视，中国及全球均发布了安全标准，汽车行业一些知名企业的内部也逐步制定更高企业标准。因此，全球电池系统安全防护市场预计将保持稳定增长，2029 年预计将达到 324.2 亿元。



注：公司引用的弗若斯特沙利文的数据来自付费报告，报告并非为本次发行上市专门定制。

在全球电池系统安全防护市场中，气凝胶毡材料和云母材料占据主要市场。云母材料具有优异的耐高温性、绝缘性和耐冲击性，主要应用于电池模组之间和电池包层面。2024 年全球电池系统安全防护市场中，云母材料市场规模达到 33.5 亿元，占比为 29.03%，2025 年至 2029 年预计年复合增长率达到 24.06%。

随着全球新能源汽车渗透率不断提高及对新能源汽车安全问题的愈加重视，全球电池系统安全防护市场规模将不断增加。

4、公司新客户开发情况

公司持续拓展现有客户集团下的子公司及其新项目的同时，积极开拓其他优质汽车零部件新客户。报告期内及期后，发行人拓展的主要新客户的具体情况如下：

序号	客户名称	客户描述	具体合作情况	合作方式
1	通用汽车	2024 年通用汽车集团汽车销量排名全球第五。	公司已获取定点项目，2022 年开始陆续实现对项目量产供应。	直接合作和间接合作
2	Stellantis 集团	系一家国际化、综合性的汽车制造集团，由 PSA 集团和菲亚特克莱斯勒集团（FCA）以 50:50 的股比合并。2024 年 Stellantis 集团汽车销量排名全球第四。	公司已获取定点项目，2023 年开始陆续实现对项目量产供应。	直接合作和间接合作
3	Ford 集团	系全球知名的汽车制造商，旗下拥有福特（Ford）、林肯（Lincoln）等多个品牌，2024 年 Ford 集团汽车销量排名全球第六。	公司已获取定点项目，2024 年开始陆续实现对项目量产供应。	直接合作
4	丰田集团	系一家全球知名的汽车制造商，拥有广泛的车系，旗下品牌有丰田、雷克萨斯、日野、大发等。2024 年丰田集团汽车销量排名全球第一。	公司已获取项目定点，预计于 2026 年开始陆续实现对项目量产供应。	直接合作和间接合作
5	现代起亚	现代起亚是韩国最大的汽车集团之一，销量长期位居世界车企前列，产品覆盖轿车、SUV、MPV、商用车等多个领域，市场遍布全球 190 多个国家和地区。2024 年现代起亚汽车销量排名全球第三。	公司已获取项目定点，2024 年开始陆续实现对项目量产供应。	间接合作
6	宝马	系一家全球知名的德国汽车制造商，拥有 BMW、MINI 和 Rolls-Royce 三个品牌，是唯一一家专注于所有高档汽车细分市场的汽车制造商。	2024 年 12 月取得定点	直接合作

公司在保持原有产品的基础上持续新增项目定点，随着定点项目产品的量产，业务规模持续增长。公司定点项目情况详见本回复“1.关于发行人所处行业与成长性”之“一、（三）5、发行人最新在手订单、新项目定点及同比变化情况”。

当前公司产能相对有限，现有生产能力难以满足未来下游客户对公司产品供给能力的需求。此外，公司现有生产场地及设备局限，使得公司整体产能和交付能力受到制约，成为公司业务进一步增长的主要阻碍。通过募投项目的实施，公司将新建生产基地，大幅增强产品生产能力，提升公司的订单承接能力，有效地满足客户的市场需求，保障公司产品的准时交付，巩固公司的核心竞争力。

5、募投项目产能增加情况与市场需求的匹配性

新能源汽车动力电池热失控防护零部件扩产项目建设期 2 年，从第 3 年到第 5 年达产率分别为 40%、60%、80%，计划在第 6 年 100% 达产。2025 年开工，则 2030 年 100% 达产。

陆河麦卡动力电池热失控防护材料生产基地建设项目建设期 2 年，从第 3 年到第 4 年达产率分别为 60%、80%，计划在第 5 年 100% 达产。2025 年开工，则 2029 年 100% 达产。

截至 2029 年，新能源汽车动力电池热失控防护零部件扩产项目预计达产 80%，陆河麦卡动力电池热失控防护材料生产基地建设项目预计达产 100%，公司 2024 年新能源汽车热失控防护零部件产能至 2029 产能的年复合增长率约为 23.50%。2024 年全球电池系统安全防护市场中，云母材料市场规模约为 33.5 亿元，预计 2029 年云母材料市场规模将达到 105.9 亿，2024 年至 2029 年预计年复合增长率达到 25.88%。在市场需求持续增长的趋势下，公司不断提高技术研发实力以巩固自身的市场份额，继续拓展新客户和新项目，能够保证募投项目新增产能与未来市场需求实现较好的匹配。

6、公司拟采取有效的产能消化措施，募投项目产能消化具有可行性

基于当前公司产能利用率保持较高水平、在手订单排产周期紧凑、下游市场进入高速增长通道以及公司凭借行业内积累的口碑，持续开拓新客户，公司具备对募投项目新增产能的消化能力，并将通过以下产能消化措施予以保障：

(1) 持续提高产品技术研发实力，为新增产能消化提供技术保障

公司自成立以来，始终重视技术研发，经过十几年的实践与积累，公司围绕新能源动力电池热失控防护和电力电工绝缘业务，构建了包括云母制品制备、动力电池包热失控防护、高性能绝缘树脂调配、绝缘系统设计和加工四大技术平台，

形成了多项核心技术，并已成功应用于产品实现商业化。公司一直重视人才队伍搭建，经过多年沉淀，公司已经形成了一支由多学科优秀人才组成的稳定、高效的研发团队。截至 2024 年 12 月 31 日，公司已获得专利 87 项，其中包括发明专利 35 项，实用新型专利 52 项。公司以建立高标准的质量体系为导向，通过了汽车行业质量管理体系 IATF16949 认证及 ISO9001、ISO14001、ISO45001、两化融合管理体系认证，公司热失控防护零部件产品已通过美国保险商实验室认证（UL 认证）、欧盟 REACH 法规、德国 PAHs 标准、欧盟 RoHS 标准、欧盟 ELV 指令等标准。

公司深厚的技术积累、经验丰富的人才团队以及严格的产品质量管理体系为募投项目新增产能消化提供技术保障。

（2）深化与现有优质客户的合作，并持续拓展新的优质客户，为新增产能消化提供客户保障

公司主要从事新能源汽车动力电池热失控防护零部件及电力电工绝缘产品的研发、生产与销售，在同行业中具备较强的竞争能力。公司凭借在行业内的深厚积累和持续创新，已成功进入多家全球知名整车制造商及电池生产商的一级供应商体系，与包括通用汽车、福特汽车、Stellantis、T 公司、宝马、吉利、零跑、小鹏汽车、一汽集团、宁德时代、欣旺达、蜂巢等在内的行业领军企业建立了长期稳定的合作关系。此外，公司深度参与知名整车厂的前期研发和设计，并通过 Rogers Foam Corporation、Grand Traverse Plastics Corporation、BENTELER Automobiltechnik GmbH、MAGNA 等一级汽车零部件供应商向其提供配套热失控防护产品和解决方案。公司品牌在市场上已经拥有良好的口碑，上述优质稳定的客户资源有助于公司快速了解市场需求，及时调整研发方向，从而进一步巩固客户关系。公司凭借在产品创新、技术研发、服务等方面的优势持续维护和开拓现有客户新项目及新客户等资源，使得公司获取存量客户和新客户更多的采购份额，为公司顺利消化新增产能提供了有力保障。

（3）公司全产业链的竞争优势，为新增产能消化提供服务保障

公司具备良好的上下游产业链垂直整合能力，实现从合规云母选矿造纸，到树脂调配、部件成型，再到热失控方案提供的全产业链商业模式，不仅实现原材

料的品质可控、成本领先、产品的一致性和可追溯性，同时确保矿源符合 ESG 标准。汽车零部件产业链通常较长，覆盖供应商众多，公司全产业链的竞争优势能快速响应整车厂的产品需求变化，同时也能满足整车厂 ESG 要求，为新增产能消化提供服务保障。

7、测算发行人募投项目建成后新增折旧摊销等费用具体情况及对发行人业绩的影响，并进一步说明募投项目的必要性、合理性，是否存在在新能源汽车领域过度投资的情形

(1) 发行人募投项目建成后新增折旧摊销等费用具体情况及对发行人业绩的影响

①相关测算基础

A. 固定资产

本次募投项目主要涉及新增固定资产主要有房屋建筑物、机器设备、电子及其他设备，公司固定资产的分类折旧年限、预计净残值率、折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限(年)	残值率(%)	年折旧率(%)
房屋及建筑物	年限平均法	5-20	5	4.75-19.00
机器设备	年限平均法	5-10	3	9.75-19.40
办公设备	年限平均法	3-5	3	19.40-32.33
运输设备	年限平均法	4-5	3	19.40-24.25

B. 无形资产

本次募投项目主要涉及新增无形资产为土地使用权、外部采购软件，公司使用寿命有限的无形资产具体使用寿命如下：

类别	使用寿命(年)	年折旧率(%)
土地使用权	50	2.00
软件	5	20.00

②新增折旧摊销对财务状况的影响

本次募投项目将在建设开始 3 年内陆续转固，相关募投项目投产并进入稳定期后年固定资产折旧和无形资产摊销将达到相对峰值，合计金额将达到 6,069.01

万元，具体如下：

单位：万元

项目	房屋建筑物	机器设备	软件	土地使用权
年产新能源汽车热失控防护新材料零部件 725 万套	14,495.59	26,543.07	2,321.42	1,082.74
研发中心	2,314.60	4,003.75	531.86	
陆河麦卡动力电池热失控防护材料生产基地建设项目	10,061.44	11,994.59	205.66	1,632.56
合计	26,871.62	42,541.41	3,058.94	2,715.30
折旧、摊销金额	1,276.40	4,126.52	611.79	54.31

按照 2024 年度财务状况，测算新增折旧摊销对公司经营业绩的影响如下：

单位：万元

项目	金额
当前营业收入（2024 年度）A	90,791.86
当前折旧摊销（2024 年度）B	3,016.17
预计新增折旧摊销 C	6,069.01
预计新增营业收入 D（达产后）	209,500.00
合计折旧摊销=B+C	9,085.18
合计营业收入=A+D	300,291.86
合计折旧摊销占合计营业收入比例=（B+C）/（A+D）	3.03%

注：上述假设仅作为测算本次募投项目新增折旧摊销对公司未来经营业绩的影响，不代表公司的盈利预测。

根据上表测算，募投项目实施后，达产年新增折旧、摊销 6,069.01 万元，占项目达产后营业收入的比例为 3.03%，对发行人未来经营成果的影响较小。

本次募投项目的实施，将帮助公司突破产能瓶颈，缓解目前产能紧张的现状，既可进一步提升新能源汽车动力电池热失控防护零部件的销量，不断扩大市场份额，又能加强在该领域的探索深耕，满足客户新的产品需求，在市场竞争中持续保持优势地位。

综上，发行人募投项目具有必要性、合理性，不存在在新能源汽车领域过度投资的情形。

(二) 各期机器设备规模与主要产品产能、产销量变动的匹配性，单位机器设备产值及与同行业公司对比情况；风电业务涉及的机器设备、存货等在内相关资产的处置情况，相关资产是否存在减值迹象，资产减值损失的计提是否充分。

1、各期机器设备规模与主要产品产能、产销量变动的匹配性，单位机器设备产值及与同行业公司对比情况

(1) 各期机器设备规模与主要产品产能、产销量变动的匹配性

发行人的主要产品为新能源汽车动力电池热失控防护零部件，报告期内，发行人动力电池热失控防护零部件对应机器设备规模与产能、产销量变动的匹配情况如下：

项目	2024 年度/年末	2023 年度/年末	2022 年度/年末
机器设备账面原值 (A) (万元)	12,057.64	9,326.74	7,038.67
折合产能 (B) (吨)	9,255.37	6,710.62	5,187.31
产量 (C) (吨)	8,973.08	6,996.49	4,859.47
销量 (D) (吨)	8,314.50	6,406.05	4,834.97
单位机器设备对应产能 (B/A) (吨/万元)	0.77	0.72	0.74
单位机器设备对应产量 (C/A) (吨/万元)	0.74	0.75	0.69
单位机器设备对应销量 (D/A) (吨/万元)	0.69	0.69	0.69

注：机器设备账面原值为生产动力电池热失控防护零部件对应机器设备账面原值。

注：新能源汽车动力电池热失控防护零部件具有非标准、定制化的特点，不存在标准设定产能，折合产能基于实际产量和产能利用率进行计算。

随着发行人业务规模的增长，发行人机器设备原值与产能、产量及销量呈同步增长趋势。报告期内，发行人动力电池热失控防护零部件产品生产用的机器设备的单位机器设备对应产能、产量及销量均相对稳定，动力电池热失控防护零部件对应机器设备规模与产能、产量及销量总体相匹配。

(2) 单位机器设备产值及与同行业公司对比情况

报告期各期末，发行人与可比公司的单位机器设备产值情况具体如下：

单位：万元

公司名称	指标	2024 年度/年末	2023 年度/年末	2022 年度/年末
------	----	------------	------------	------------

浙江荣泰	营业收入	113,476.36	80,025.50	66,747.54
	机器设备原值	24,266.24	20,102.17	18,160.41
	单位机器设备产值	4.68	3.98	3.68
博菲电气	营业收入	34,105.68	31,160.91	35,353.18
	机器设备原值	15,577.83	11,240.86	9,120.56
	单位机器设备产值	2.19	2.77	3.88
平安电工	营业收入	105,703.26	92,685.77	84,209.57
	生产设备原值	34,980.73	32,819.15	30,421.57
	单位机器设备产值	3.02	2.82	2.77
巨峰股份	营业收入	84,927.03	71,922.16	73,771.52
	机器设备原值	12,922.38	10,363.00	12,133.61
	单位机器设备产值	6.57	6.94	6.08
平均值	单位机器设备对应产值	4.11	4.13	4.10
发行人	营业收入	90,791.86	65,091.87	47,510.96
	机器设备原值	15,228.20	13,248.72	9,643.51
	单位机器设备产值	5.96	4.91	4.93

报告期内，发行人单位机器设备产值变动趋势与收入结构更为接近的同行业可比公司浙江荣泰、平安电工相似。发行人单位机器设备产值与同行业可比公司相比略高，主要系发行人的主营业务中包含电力电工绝缘产品。报告期各期末，该部分业务收入占主营业务收入的比例分别是 32.93%、31.03%、24.85%，而该部分业务固定资产投资较少，故单位机器设备产值较高。报告期内，发行人单位机器设备产值与同行业可比公司不存在重大差异，具有合理性。

2、风电业务涉及的机器设备、存货等在内相关资产的处置情况，相关资产是否存在减值迹象，资产减值损失的计提是否充分。

(1) 风电业务涉及的机器设备、存货等在内相关资产的处置情况

报告期内，受下游风电行业市场竞争加剧影响，整机厂商降本压力持续向上游传导，导致风电叶片复合材料业务规模及盈利能力下降。为应对市场环境变化，发行人于 2024 年战略性放弃风电业务。风电业务涉及的机器设备、存货在 2024 年度处置，处置情况明细如下：

①风电业务涉及的机器设备处置情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度/年末
机器设备期初余额	734.53
机器设备出售金额	360.24
机器设备报废金额	174.26
转入其他生产车间使用	200.03
机器设备期末结余金额	-

针对风电业务涉及的机器设备，发行人结合设备继续使用的可行性和设备综合评估情况，基于技术匹配性、成本效益及改造可行性等多维度考量，对风电业务涉及的机器设备制定并实施相应的处理方案。2024 年末，除通用性强、运行状况良好的设备转入其他车间继续使用外，其余设备已全部对外出售或进行报废处理。

②风电业务涉及的存货处置情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度
存货期初余额	379.33
存货本期采购额	67.35
存货销售出库金额	359.80
存货报废处理金额	86.88
存货期末余额	-

2024 年度，发行人对于风电业务相关存货经质量部门评审确认已无法继续销售或使用后，已全部予以报废处理，期末已不存在与风电业务相关的存货余额。

（2）相关资产是否存在减值迹象，资产减值损失的计提是否充分

发行人在综合考虑风电业务所涉及的机器设备的技术匹配性、成本效益、改造可行性等因素后，将设备运行状况良好、通用性较强的机器设备转到其他车间继续使用，对于生产经营无法使用的机器设备已对外出售及报废处理。2024 年末，转到其他车间使用的机器设备均处于正常使用状态，运行状况良好，不存在减值迹象，因此发行人无需计提固定资产减值准备。

报告期内，发行人严格按照账面价值与可变现净值孰低原则计量存货，存货账面价值高于其可变现净值的，计提存货跌价准备。自发行人放弃风电业务后，已对相关存货进行全面处置，期末已不存在与风电业务相关的存货余额。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、取得发行人新能源汽车动力电池热失控防护零部件的产能利用率统计表，了解相关设备产能利用率情况；

2、了解发行人在手订单排产情况；

3、查阅关于新能源汽车、动力电池、热失控防护行业研究报告和公开信息，了解相关市场供需情况；

4、获取公司定点项目情况统计表，了解发行人新客户开发情况；

5、取得募投项目可行性研究报告，测算募投项目建成后新增折旧摊销等费用对发行人业绩的影响；

6、查阅同行业可比公司公开资料，对发行人的机器设备规模与发行人的产能、产销量变动的匹配性进行分析，并就单位机器设备产值与同行业可比公司对比，分析其合理性；

7、获取发行人风电业务所涉及的机器设备、存货等相关资产明细表，梳理报告期内相关资产的处置情况；结合报告期末对发行人固定资产及存货盘点情况，检查发行人固定资产、存货是否存在减值迹象、是否存在减值准备未足额计提的情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人当前新能源汽车热失控防护新材料零部件生产设备的产能利用率保持较高水平、在手订单排产周期紧凑、下游市场进入高速增长通道以及公司凭借行业内积累的口碑，持续开拓新客户，发行人募投项目新增产能消化具有可行

性。发行人募投项目建成后新增折旧摊销等费用对发行人业绩的影响较小。募投项目的规划具有合理性和必要性，不存在在新能源汽车领域过度投资的情形；

2、报告期各期，发行人机器设备规模与主要产品产能、产销量变动相匹配。单位机器设备产值与同行业可比公司平均值相比不存在重大差异。风电业务涉及的机器设备、存货已得到及时处置，资产减值准备计提充分。

13. 关于股份支付

发行人分别于 2017 年、2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年对部分员工进行了股权激励，发行人通过苏州国浩、苏州毓丰两个员工持股平台制定并实施了前述员工股权激励。其中，苏州国浩包括 7 名外部人员。

请发行人披露：

(1) 报告期内股权激励相关费用的金额以及对应股权激励授予情况，股权激励公允价值对应当年及上年市盈率倍数情况，实施股权激励相关费用的计算方法及会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。

(2) 《员工股权激励管理办法》对转让股权价格的规定，结合离职或退股等股权转让实际情况及回购或转让价格的具体计算方式说明费用一次性确认或分期摊销的合规性及合理性，员工转让是否涉及代持或其他利益安排。

请保荐人、申报会计师简要概况核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 报告期内股权激励相关费用的金额以及对应股权激励授予情况，股权激励公允价值对应当年及上年市盈率倍数情况，实施股权激励相关费用的计算方法及会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。

1、报告期内股权激励相关费用的金额以及对应股权激励授予情况

报告期内，公司对公司管理层、关键技术人员以及工作经验丰富、业绩突出、战略人才等重要关键岗位员工实施了股权激励计划，报告期内各期分别确认股份支付 144.83 万元、270.94 万元和 355.85 万元。2023 年确认股份支付金额同比增长 87.07%，2024 年确认股份支付金额同比增长 32.45%，主要是由于新增部分高管及核心员工股权激励计划。

报告期内股权激励相关费用的金额以及对应股权激励授予情况如下：

单位：万股、万元、元/股、倍

授予时间	授予对象	授予发行人股份数量	授予日公允价格	股份支付总额	限售期
2024年11月	管理人员	7.50	21.26	98.14	5年

	销售人员	5.50		72.04	
2023年12月	管理人员	4.25	14.90	42.73	5年
	销售人员	54.75		587.17	
	研发人员	10.00		94.00	
	生产人员	4.00		33.21	
2023年2月	销售人员	20.00	14.90	298.00	5年
2022年10月	销售人员	9.50	14.90	98.42	5年
	研发人员	4.00		41.44	
	生产人员	5.50		56.98	

2、股权激励公允价值对应当年及上年市盈率倍数情况

报告期内，公司历次股权激励计算股份支付金额参考的公允价值对应当年及上年市盈率倍数情况如下：

授予时间	股权激励公允价值	对应当年市盈率倍数	对应上年市盈率倍数	公允价格的确定依据
2024年	21.26	7.69	13.14	参考2024年11月与发行人无关联关系的外部投资者转股价格
2023年	14.90	9.21	13.11	参考2023年3月与发行人无关联关系的外部投资者增资入股价格
2022年	14.90	13.11	21.04	参考2023年3月与发行人无关联关系的外部投资者增资入股价格

注：当年市盈率=股权公允价值/当年归属于公司普通股股东的每股净利润，上年市盈率=股权公允价值/上年归属于公司普通股股东的每股净利润

发行人股权激励公允价值均直接参考同期外部无关联专业机构投资者的增资或转让价格，符合《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》关于“公平交易中自愿交易价格”的公允价值定义。

报告期内，发行人股权激励公允价值对应的当年市盈率在7.69倍至13.11倍之间，对应的上年市盈率在13.11倍至21.04倍之间。2022年对应上年市盈率倍数较高，主要是由于股权激励发生时间为2022年四季度，参考转让价格发生时间为2023年3月，故对应2021年市盈率倍数较高。选取近年来主营业务涉及汽车零部件行业的上市公司发行股份购买资产或重大资产重组案例作为可比市场案例，标的公司在交易中的估值水平情况如下：

序号	上市公司	交易标的	标的主营业务	标的所属行业分类	评估基准日	标的公司市盈率
----	------	------	--------	----------	-------	---------

1	德尔股份 (300473)	爱卓智能科技(上海)有限公司	汽车覆膜饰件、汽车包覆饰件的研发、生产与销售	C36 汽车制造业	2024/9/30	9.59
2	华达科技 (603358)	江苏恒义工业技术有限公司	从事新能源汽车电池系统零部件的研发、生产和销售	C36 汽车制造业	2023/10/31	10.67
3	苏奥传感 (300507)	博耐尔汽车电气系统有限公司	汽车空调系统、新能源汽车热管理系统及其零部件的开发、设计、生产和销售业务	C36 汽车制造业	2023/12/31	11.44
4	盛德鑫泰 (300881)	江苏锐美汽车零部件有限公司	新能源汽车电驱动零部件	C36 汽车制造业	2023/3/31	9.50
5	无锡振华 (605319)	无锡市振华开祥科技有限公司	选择性精密电镀的解决方案,目前应用于汽油发动机高压电喷系统相关零部件的选择性精密镀铬处理	C36 汽车制造业	2022/6/30	8.85
6	航天智造 (300446)	成都航天模塑股份有限公司	汽车内外饰件、智能座舱部件、发动机轻量化部件和模具研发与制造	C36 汽车制造业	2021/12/31	12.04
平均值						10.35

注：可比交易数据来自于相关上市公司公告。可比交易标的市盈率=本次交易对价对应100%股权作价/近三年承诺期平均净利润，其中苏奥传感交易标的无业绩承诺，使用标的2023年归母净利润

由上表可见，与发行人实施股权激励时点处于同期的同行业公司收购市盈率在 8.85 倍至 12.04 倍间，平均值为 10.35 倍，与发行人实施股权激励对应的市盈率之间不存在重大差异。

3、实施股权激励相关费用的计算方法及会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

(1) 实施股权激励相关费用的计算方法

股权激励相关费用的计算方法如下：

项目	股份支付计算过程
授予日每股公允价值	A
授予发行人股份数	B
授予的股权激励公允价值	C=A*B
激励对象出资额	D
股权激励确认的费用总额	E=C-D
股权激励约定的服务期（年）	F
激励对象当年确认的股份支付费用	G=E/F
可行权数量的最佳估计	发行人股权激励授予对象均为核心人员，对于公司未来业绩情况较为乐观，因此估算离职率为0%

发行人确认股份支付费用后，根据激励对象的所属部门及工作性质，将该费用分别计入销售费用、管理费用、研发费用等科目，报告期内确认的股份支付费用情况如下：

单位：万元

报表科目	2024 年	2023 年	2022 年
管理费用	51.15	96.75	51.43
销售费用	231.84	130.91	42.79
研发费用	53.52	24.82	38.07
营业成本	22.35	18.46	12.54
合计	358.85	270.94	144.83

(2) 会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

根据《企业会计准则第 11 号股份支付》规定：①发行人为获取员工服务以公司股份作为对价进行结算，属于以权益结算的股份支付，员工取得股份支付的对价与授予日对应股权公允价值的差额计入当期损益和资本公积；②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。

根据中国证监会《监管规则适用指引——发行类第 5 号》的相关规定，确认股份支付费用时，对增资或受让的股份立即授予或转让完成且没有明确约定服务期等限制条件的，原则上应当一次性计入发生当期，并作为偶发事项计入非经常性损益；对设定服务期等限制条件的股份支付，股份支付费用可采用恰当的方法在服务期内进行分摊，并计入经常性损益。

根据发行人年度股权激励计划规定，被激励的员工需服务满 60 个月，若激励对象未服务满 60 个月，则激励对象须按照协议的约定将其获授的股权（持股平台的财产份额）转让给持股平台执行事务合伙人或公司指定的其他符合激励条件的人员，转让协议只约定了员工需自授予日开始为公司服务满 60 个月，不包含其他隐含的可行权条件，实施细则约定的限制性条件真实、可行，报告期内离职员工已按照实施细则执行，将其所持有的股份按照规定由实际控制人回购，实

际执行与协议规定一致。

根据以上规定，报告期内，除实际控制人朱国来外，公司按服务期要求将员工股份支付费用在 60 个月内平均摊销并计入经常性损益。实际控制人朱国来获得超过其原持股比例的股份，因其不受服务期约束，确认的股份支付费用一次性计入当期损益并作为非经常性损益扣除。

综上，发行人股份支付相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

（二）《员工股权激励管理办法》对转让股权价格的规定，结合离职或退股等股权转让实际情况及回购或转让价格的具体计算方式说明费用一次性确认或分期摊销的合规性及合理性，员工转让是否涉及代持或其他利益安排

《股权激励计划》中约定，股权激励完成后 5 年内，被激励对象不得通过任何方式（包括不限于转让、赠予、质押、信托、委托管理等方式）处置其持有的持股平台的出资份额，但员工激励预留股份除外。股权激励完成后，其持有持股平台的财产份额在经持股平台执行事务合伙人同意后可以根据《合伙协议》的约定进行转让。关于员工离职的处理方式如下：

（1）限售期内离职

激励对象在限售期内离职的，其所持有的激励股份应转让给执行事务合伙人或其指定的第三人，或由合伙企业通过减资的方式予以回购。转让/回购价格的确定方法如下：

若激励对象获授股份后存在违法犯罪、擅自转让处置合伙份额、被公司依法辞退或有其他严重损害公司合法权益情形的， $\text{转让价格} = \text{实际支付的取得成本} - \text{已经收到的公司分红款}$ ；若激励对象不存在前述情形的， $\text{转让价格} = \text{实际支付的取得成本} * (1 + \text{银行一年期存款利率} * \text{实际持有出资额天数} / 365) - \text{已经收到的公司分红款}$ 。

（2）限售期满后离职

在限售期届满后，合伙人不存在《合伙协议》及《财产份额管理办法》约定的强制退出或违约情形的，所持财产份额可以根据以下两种情况实现退出：

情况一：固德电材尚未上市。合伙人可以继续持有财产份额，也可以经执行

事务合伙人同意后，在不影响固德电材上市的前提下，按各方协商同意的价格向其他合伙人（或者新的股权激励对象）出让其所持部分或全部财产份额。

情况二：固德电材已经上市。合伙人可以继续持有财产份额，也可以经执行事务合伙人同意后，按各方协商同意的价格向其他合伙人（或者新的股权激励对象）出让其所持部分或全部财产份额，也可以由合伙企业通过证券市场减持变现后，以分红、退伙、清算、定向分配利润等方式分配给合伙人。

报告期内，离职或退股的股权激励对象所持激励股份实际转让情况如下：

单位：万股、万元

持股平台	取得日期	退出日期	姓名	激励股数	出资额(A)	转让额(B)	差额(B-A)	是否满足限售期条件	转让价格安排
苏州国浩	2017年6月	2024年5月	沈方荣	0.51	2.76	3.16	0.40	是	按协商价格转让退出
苏州毓丰	2021年11月	2024年5月	沈方荣	4.00	17.36	15.07	-2.29	否	取得成本+利息-分红
苏州毓丰	2021年11月	2024年2月	刘文	2.00	8.68	7.51	-1.17	否	取得成本+利息-分红
苏州国浩	2017年6月	2024年1月	钟燕	1.19	6.36	19.45	13.10	是	按协商价格转让退出
苏州毓丰	2021年11月	2024年1月	钟燕	3.00	13.02	11.23	-1.79	否	取得成本+利息-分红
苏州毓丰	2021年11月	2023年7月	龙田	2.50	10.85	9.26	-1.59	否	取得成本+利息-分红
苏州国浩	2021年11月	2023年4月	许向阳	3.15	1元总价	1元总价	-	否	1元总价
苏州毓丰	2021年11月	2022年10月	王均奇	7.50	32.55	31.09	-1.46	否	取得成本+利息-分红
苏州毓丰	2021年11月	2022年10月	周利容	3.00	13.02	12.44	-0.58	否	取得成本+利息-分红

由上表可见，离职或退股员工的实际股份转让情况符合股权激励协议的约定。发行人基于股权激励协议中设定的5年服务期限分摊股权激励费用，具有合理性。所有退出员工所持股份均由执行事务合伙人朱国来收回，该安排不涉及股份代持或其他利益安排。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、获取并查阅公司《股权激励计划》、激励对象签署的《股权激励协议》《合伙协议》，了解股权激励计划的制度性安排；

2、获取并查阅苏州国浩、苏州毓丰的工商档案；

3、检查各次股份支付费用的具体摊销期限及其确定依据、相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定，复核发行人股份支付费用的计算过程，确认股份支付费用计算金额的准确性；

4、计算股权激励公允价格对应当年及上年市盈率倍数，并与市场可比交易公允价格进行对比；

5、访谈员工持股平台中的各激励对象及外部合伙人，确认其所持股份权属清晰，不存在代持等相关情况；

6、查阅了发行人实施股权激励时点及报告期的财务报表和相关评估报告，了解发行人股份支付相关权益工具公允价值的计量方法及结果。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人已完整披露各期股权激励费用金额，对应授予对象、数量、时间等情况明确。股权激励公允价格对应的当年及上年市盈率倍数计算合理、数据可靠，与可比公司同期水平无重大差异；

2、股权激励费用计算方法符合《企业会计准则》关于权益结算股份支付的规定，会计处理规范、账务处理准确；

3、发行人《股权激励计划》《股权激励协议》等制度性文件对转让股权价格规定明确，涵盖正常转让、离职退股等场景的价格确定原则；

4、发行人按管理办法约定对离职或退股员工执行回购并确定转让价格。存在等待期的股权支付费用分期摊销，立即可行权的一次性确认，该处理符合《企业会计准则》关于股份支付费用确认时点的规定；

5、离职或退股员工股权转让，不存在股权代持或其他利益安排的情形。

14. 关于行政处罚及房产产权瑕疵

申请文件显示：

(1) 发行人报告期内受到 4 项行政处罚措施，包括因宿舍楼项目涉嫌竣工验收合格后超期未办理工程竣工验收备案被罚款 20 万元，因违规存放危险化学品被罚款 5.75 万元，因不及时消除火灾隐患被处罚 3 万元，因超过大气污染排放标准排放大气污染物被处罚 15.5 万元。

(2) 发行人存在部分房屋建筑物尚未取得权属证书的情况，合计占公司总建筑面积的 12.76%；发行人子公司固瑞德和固德墨西哥的经营所用厂房及办公场所均系租赁所得，租赁期限至 2028 年 9 月。

请发行人披露：

(1) 结合行政处罚决定书具体内容，相关住建、安全生产、消防、环保等领域法律法规，发行人整改情况及相关证明文件（如有）等，说明认定上述行政处罚不构成重大违法违规的依据。

(2) 报告期内存在多次行政处罚的原因，发行人在工程建设、安全生产、环境保护等合规运营方面的具体制度措施及执行情况、与国家及地方工程建设、安全生产及环保等制度规定匹配情况，发行人相关内部控制是否健全有效。

(3) 发行人危险化学品所涉产品或服务的具体情况，涉及危险化学品生产、储存、运输、交易等各环节的审批手续及相关资质情况，是否曾发生危险化学品相关安全事故；发行人环保设施处理能力、实际运行情况，投入与生产经营匹配情况。

(4) 未取得权属证书房屋建筑物主要功能、在生产经营过程中的作用；发行人是否已按照租赁房屋所在地要求办理租赁备案等手续，结合周边可比房屋租赁价格等分析租金的公允性；若从前述房屋搬迁产生的相关费用金额及对生产经营稳定性产生的影响。

请保荐人、律师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 结合行政处罚决定书具体内容, 相关住建、安全生产、消防、环保等领域法律法规, 发行人整改情况及相关证明文件(如有)等, 说明认定上述行政处罚不构成重大违法违规的依据。

1、各项行政处罚的具体情况

报告期内, 公司及子公司共受到 4 项行政处罚, 具体情况如下:

序号	被处罚人	行政处罚决定书具体内容	整改情况及相关证明文件
1	麦卡电工	2022年8月1日, 陆河县住房和城乡建设局出具《行政处罚决定书》(陆建罚字〔2022〕2号): “麦卡电工厂房宿舍楼项目涉嫌竣工验收合格超过15日未办理竣工验收备案,违反了《房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收备案管理暂行办法》第九条的规定。.....根据《房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收备案管理暂行办法》第九条的规定, 决定对你(单位)作出如下行政处罚:1.处以贰拾万圆整(¥200000.00)的行政处罚”。	麦卡电工已按时缴纳全部罚款, 积极整改并办理工程竣工验收备案, 且已取得该建筑物的不动产权属证书。 2023年8月24日, 陆河县住房和城乡建设局出具了对该行政处罚事项的证明。
2	固德电材	2023年6月12日, 苏州市吴江区应急管理局出具《苏苏江》应急罚〔2023〕34号《行政处罚决定书》: “检查发现部分危险化学品违规存放于一般物料的仓库内, 不符合危险化学品储存条件,违反了《危险化学品安全管理条例》第二十四条第二款的规定,作出处人民币伍万柒仟伍佰元罚款的行政处罚”。	固德电材已按时缴纳全部罚款, 将处罚所涉及危险化学品存放至专用仓库并加强对危险化学品的使用管理。 2024年2月19日, 苏州市吴江区应急管理局出具了对该行政处罚事项的证明。
3	固德弹性	2024年3月6日, 苏州市吴江区消防救援大队出具《行政处罚决定书》(苏江消行罚决字〔2024〕第0061号): “该单位不及时消除火灾隐患的行为违反了《中华人民共和国消防法》第十六条第一款第五项的规定,根据《中华人民共和国消防法》第六十条第一款第七项之规定, 现决定给予固德弹性罚款人民币叁万元整的行政处罚”。	固德弹性已按时缴纳全部罚款, 已及时维修水流指示器, 全面检查更换安全疏散指示标志灯, 增设喷淋、报警、应急照明系统, 增加防火玻璃, 保证安全出口无遮挡等。 2024年12月25日, 苏州市吴江区消防救援大队出具了对该行政处罚事项的证明。
4	麦卡电工	2024年11月18日, 汕尾市生态环境局出具《行政处罚决定书》(汕环陆河罚〔2024〕6号): “你公司超过大气污染物排放标准排放大气污染物,上述行为违反了《中华人民共和国大气污染防治法》第十八条的规定,依据《中华人民共和国大气污染防治法》第九十九条第二项的规定, 适用《广东省生态环境违法行为行政处罚罚款金额裁量表》第三章以及《广东省生态环境行政处罚自由裁量权规定》第十四条的规定, 我局决定对你公司处以如下行政处罚: 罚款人民币15.5万元”。	受到行政处罚前, 麦卡电工已根据《汕尾市生态环境局责令改正违法行为决定书》的规定自发落实整改, 采取了更换活性炭、清理炉灰并更换除尘布袋、委托厂家专业人员对活性炭脱附设备进行维修保养的整改措施。 2024年9月5日, 深圳市泰诚检测有限公司出具检测报告(报告编号: TC24-HJ08-194R), 监测结果载明麦卡电工废气排放未超过大气污染物排放限值。 2024年11月29日, 汕尾市生态环境局陆河分局出具了对该行政处罚事项的证明。

2、上述行政处罚不构成重大违法违规的依据

根据《证券期货法律适用意见第 17 号》规定，“涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为是指发行人及其控股股东、实际控制人违反相关领域法律、行政法规或者规章，受到刑事处罚或者情节严重行政处罚的行为。有以下情形之一且中介机构出具明确核查结论的，可以不认定为重大违法行为：1. 违法行为轻微、罚款数额较小；2. 相关处罚依据未认定该行为属于情节严重的情形；3. 有权机关证明该行为不属于重大违法。违法行为导致严重环境污染、重大人员伤亡或者社会影响恶劣等并被处罚的，不适用上述规定”。

(1) 麦卡电工受到 20 万元建设工程处罚不构成重大违法违规

根据麦卡电工收到的《行政处罚决定书》，“上述行为违反了《房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收备案管理暂行办法》第九条（违反本法规定，建设单位在工程竣工验收合格之日起 15 日内未办理工程竣工验收备案的，责令限期改正，处 20 万元以上 30 万元以下罚款的规定。）的规定。根据你（单位）违法行为的事实、性质、情节、社会危害程度和相关证据，你（单位）的违法行为为轻微”。

根据陆河县住房和城乡建设局于 2023 年 8 月 24 日出具的证明，确认“麦卡电工自设立至本证明出具之日，存在因违反《房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收备案管理暂行办法》而受到行政处罚的情形，根据相关规定被处以罚款 20 万元，该处罚不属于情节严重的行政处罚，违法行为轻微，不构成重大违法违规行为”。

根据相关法律法规的规定，麦卡电工被罚款金额处于法定罚款金额区间的最低值，《行政处罚决定书》认定该违法行为为轻微，麦卡电工超期办理工程竣工验收备案的行为亦未导致严重环境污染、重大人员伤亡或恶劣社会影响等情形，且已积极整改并取得主管机关出具的确认该行政处罚不构成重大违法违规行为的证明。

(2) 固德电材受到 5.75 万元安全生产处罚不构成重大违法违规

根据固德电材收到的《行政处罚决定书》，“依据《危险化学品安全管理条例》第八十条第一款第（5）项规定，‘生产、储存、使用危险化学品的单位有下

列情形之一的，由安全生产监督管理部门责令改正，处5万元以上10万元以下的罚款；拒不改正的，责令停产停业整顿直至由原发证机关吊销其相关许可证件，并由工商行政管理部门责令其办理经营范围变更登记或者吊销其营业执照；有关责任人员构成犯罪的，依法追究刑事责任：……（五）危险化学品的储存方式、方法或者储存数量不符合国家标准或者国家有关规定的；’……相关化学品不属于重点监管危险化学品和剧毒化学品，根据《现场检查记录》载明的存量计算，相关化学品不构成重大危险源，确定处罚档次为一档，鉴于固德电材对违法行为已认识到位，立即采取措施纠正，裁量后的行政处罚5.75万元”。

根据苏州市吴江区应急管理局于2024年2月19日出具的证明，确认“经查，该公司（固德电材）于2023年6月12日因危化品储存不规范，被处以罚款5.75万元。根据相关规定，该行政处罚不构成重大违法违规行为”。

根据相关法律法规的规定，固德电材部分危险化学品违规存放对应处罚档次中最轻的一档，同时被罚款金额对应裁量幅度中最轻的一档。《行政处罚决定书》亦认定相关化学品不属于重点监管危险化学品和剧毒化学品，固德电材对违法行为已认识到位并立即采取措施纠正，相关行为未导致严重环境污染、重大人员伤亡或恶劣社会影响等情形，且固德电材已取得主管机关认定该行政处罚不构成重大违法违规行为的证明。

（3）固德弹性受到3万元消防处罚不构成重大违法违规

根据固德弹性收到的《行政处罚决定书》所依据的《中华人民共和国消防法》第六十条规定：“单位违反本法规定，有下列行为之一的，责令改正，处五千元以上五万元以下罚款：……（七）对火灾隐患经消防救援机构通知后不及时采取措施消除的……”。

根据应急管理部消防救援局发布的《关于对部分消防安全违法行为实施行政处罚的裁量指导意见》（应急消〔2019〕172号）的规定，“根据消防安全违法行为的事实、性质、情节、危害后果及单位（场所）使用性质，可以将违法行为划分为严重、一般、较轻三种情形，分别对应罚款幅度的70%-100%、30%-70%、0-30%三个量罚阶次。”

根据苏州市吴江区消防救援大队于2024年12月25日出具的证明，确认“截

至本证明出具之日，该公司已将上述案件罚款缴纳完毕且无其它正在办理的消防行政处罚案件”。

根据相关法律法规的规定，固德弹性该等行政处罚罚款金额为 3 万元，对应罚款幅度为 60%，属于一般情形的违法行为，不属于按照严重违法情形的量罚阶次作出的处罚，且相关处罚依据亦未认定上述违法行为属于情节严重的情形。固德弹性已采取多项措施积极整改，且相关行为情节轻微，未导致严重环境污染、重大人员伤亡或恶劣社会影响等情形，不属于《证券期货法律适用意见第 17 号》规定的重大违法行为。

(4) 麦卡电工受到 15.5 万元环保处罚不构成重大违法违规

根据麦卡电工收到的《行政处罚决定书》所依据的《中华人民共和国大气污染防治法》第九十九条第二项规定，“违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府生态环境主管部门责令改正或限制生产、停产整治，并处十万元以上一百万元以下的罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭：……（二）超过大气污染物排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标排放大气污染物的；……”。

根据处罚所适用的《广东省生态环境违法行为行政处罚罚款金额裁量表》第三章“大气污染防治类 四、超过大气污染物排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标排放大气污染物 3.4.1 裁量标准”规定，“罚款金额=裁量百分值和×100 万”。

根据处罚所适用的《广东省生态环境行政处罚自由裁量权规定》第十四条规定，“当事人在行政处罚决定作出前改正生态环境违法行为，向生态环境主管部门提出公开道歉申请并在地市级以上主要媒体或网站上公开道歉、作出生态环境守法承诺的，按罚款标准的 30%-50%降低处罚；降低后的罚款额低于法定最低罚款额的，按法定最低罚款额处罚。有以下行为之一的，不适用公开道歉承诺从轻制度：……（四）生态环境违法行为属于第十条规定的从重处罚情形的；……（六）生态环境违法行为属于涉嫌环境污染犯罪的；（七）经生态环境主管部门责令改正，复查发现违法行为仍持续的；（八）公开道歉承诺后再次出现生态环境违法行为的；……（十）生态环境违法行为属于法律、法规或规章规定的定额

罚款，或法定最低罚款的；……”。

根据汕尾市生态环境局陆河分局于2024年11月29日出具的证明，确认“经查，麦卡电工器材（陆河）有限公司自2022年1月1日起至本证明出具之日，曾存在因违反《中华人民共和国大气污染防治法》而被处以罚款15.5万元的情形。前述违法行为已经依法整改完毕并及时缴纳相关罚款，该处罚不属于情节严重的行政处罚，不构成重大违法违规行为。”

根据相关法律法规的规定，麦卡电工被罚款金额属于法定罚款金额区间的较低值，且相关处罚依据未认定麦卡电工该行为属于情节严重的情形。麦卡电工的相关行为未导致严重环境污染、重大人员伤亡或恶劣社会影响等情形，已积极整改完毕，且已取得实际执行机关认定该行政处罚行为不构成重大违法违规行为的证明。

综上，公司及子公司报告期内受到行政处罚的罚款金额均属于法定罚款金额区间的较低值，对应违法行为均不属于情节严重的情形，且相关处罚依据未认定前述行为属于情节严重的情形。相关主体的行为未导致严重环境污染、重大人员伤亡、恶劣社会影响等情形，且均已积极整改并取得相应证明，不属于《证券期货法律适用意见第17号》规定的重大违法行为。

（二）报告期内存在多次行政处罚的原因，发行人在工程建设、安全生产、环境保护等合规运营方面的具体制度措施及执行情况、与国家及地方工程建设、安全生产及环保等制度规定匹配情况，发行人相关内部控制是否健全有效。

1、报告期内存在多次行政处罚的原因

公司及子公司在报告期内共受到4次行政处罚，具体原因如下：

序号	处罚情况	具体原因
1	麦卡电工建设工程处罚	公司于2018年完成对麦卡电工100%股权的收购，麦卡电工厂房宿舍楼系收购前建成，因竣工验收合格后未办理验收备案的历史遗留问题而受到行政处罚。
2	固德电材安全生产处罚	部分现场工作人员因未充分学习公司《化学品安全管理制度》等相关制度的要求，对专门存放的必要性认知不足、重视程度不够，导致未将危险化学品放置于指定专用区域。
3	固德弹性消防处罚	受工厂空间条件不足的制约，场地规划缺乏调整余地，为维持正常生产秩序，导致出现防火间距搭建、部分消防分隔缺失、安全出口被设备遮挡等问题。
4	麦卡电工环保处罚	麦卡电工已配备废气排放处理设备，日常用于控制污染物排放，因设备突发故障，未能及时察觉并开展检修，导致部分大气污染物排

		放出现少量超标。
--	--	----------

公司及子公司报告期内存在的多次行政处罚主要系特定背景下的细节疏忽或客观条件限制所致。公司及子公司所受行政处罚对应的问题均已整改完毕，未因同类事项受到重复处罚，且该等行政处罚不属于重大违法行为，不会对公司正常生产经营造成实质不利影响。

2、发行人在工程建设、安全生产、环境保护等合规运营方面的具体制度措施及执行情况、与国家及地方工程建设、安全生产及环保等制度规定匹配情况

(1) 工程建设方面相关情况

公司已根据《中华人民共和国建筑法》《建筑工程施工许可管理办法》《建设工程安全生产管理条例》《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收规定》等法律法规、规范性文件的要求并结合自身工程建设实际情况，制定了《建设单位项目部的管理制度》《建设单位项目部工作职责》《建设单位项目部人员职责》等制度，其中《建设单位项目部的管理制度》除总体性规定外，还制定了《项目部主要管理职责》《会议与内页资料管理制度》《变更签证管理制度》《安全及文明施工的管理制度》《质量进度管理制度》《竣工验收及资料归档管理制度》。

公司基于工程建设制度体系结合实际情况，设置了较为完善的工程建设项目部组织架构，以项目部作为发行人具体工程建设项目的执行单位，项目部设总指挥、总工、项目经理、商务经理、设备经理、现场工程师等岗位，并制定了各岗位人员的具体职责。

公司工程建设制度健全且执行情况良好，与国家及地方工程建设等制度规定相匹配。苏州市吴江区住房和城乡建设局、邹平市住房和城乡建设局、陆河县住房和城乡建设局已分别出具证明，确认报告期内除麦卡电工因涉嫌竣工验收合格后超期未办理工程竣工验收备案被处以罚款外，公司及子公司能严格遵守建设行业/房屋和建设管理/建筑法相关法律、法规，不存在因违反相关法律、法规而受到处罚的情形。

(2) 安全生产方面相关情况

公司已根据《中华人民共和国安全生产法》等相关法律法规、规范性文件的要求并结合自身生产经营实际情况，制定了《公司 EHS 责任制》（EHS 指供应

商环境、职业健康、安全)《承包商安全管理规定》《化学品安全管理制度》《危险作业许可制度》《消防安全管理制度》《特种设备安全管理制度》《单独作业安全管理制度》《安全检查制度》《防安全生产事故(事件)重复发生的管理细则》等安全生产内控制度,建立了完善的安全生产管理制度体系。

公司结合安全生产制度体系及实际情况,设置了相应管理机构,构建起较为完善且科学化的安全管理体系。公司根据相关制度要求,建立了 EHS 责任制,明确了各部门及人员的安全生产责任,特种岗位作业人员均取得了有效的资质证书。公司还建立了 EHS 安全巡检查制度,定期对消防安全、电气安全、设备安全、生产安全、施工安全等进行巡检查。

公司安全生产制度健全且执行情况良好,与国家及地方安全生产等制度规定相匹配。根据苏州市公共信用信息中心出具的《苏州市企业专用信用报告(代替企业无违法证明)》、陆河县应急管理局出具的安全守法证明、邹平市应急管理局出具的证明、陆河县消防救援大队出具的证明、邹平市消防救援大队出具的证明,确认报告期内除固德电材因危化品存储不规范、固德弹性因不及时消除火灾隐患被处以罚款外,公司及子公司不存在因违反安全生产、消防安全相关法律、法规而受到处罚的情形。

(3) 环境保护方面相关情况

公司已根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》等相关法律法规、规范性文件的要求并结合自身生产经营实际,制定了《噪声排放管理制度》《废水、废气排放管理制度》《除尘设备作业指导书》《废弃物管理制度》等,就环境保护责任、环境保护管理、建设项目环境保护、环保设施运行与维护、环境监测管理等制定了相对完善健全的环保管理制度体系。

公司深入贯彻绿色环保理念,将可持续发展要求全面融入生产经营全流程,已建立起较为完善的管理架构和流程机制。报告期内,公司 ISO 14001:2015 环境管理体系证书持续有效,且每年均会进行内部环境保护执行评估并接受 ISO 14001 环境管理体系的相关评估及审核。同时,公司进一步明确各部门职责,采购部、行政部、生产部等部门通过源头把控供方环境合规性、深化与资质单位的

合作、强化生产过程管控等举措，构建了协同共治的良好局面。

公司环境保护制度健全且执行情况良好，与国家及地方安全生产等制度规定相匹配。根据苏州市公共信用信息中心出具的《苏州市企业专用信用报告（代替企业无违法证明）》、汕尾市生态环境局陆河分局出具的证明、滨州市生态环境局邹平分局出具的证明，确认报告期内除麦卡电工因超过大气污染物排放标准排放大气污染物被处以罚款外，公司及子公司不存在因违反生态安全、环境保护相关法律、法规而受到处罚的情形。

3、公司相关内部控制健全有效

报告期内，公司严格对标《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国环境保护法》等法规要求，组织各部门协同开展深度排查，全面梳理生产运营各环节潜在风险，将合规性评价深度融入业务全流程。针对合规评价中发现的薄弱环节，公司迅速组建专项整改小组，制定涵盖技术升级、流程优化、责任细化的改进方案，确保问题得到及时有效解决。同时，建立法规动态跟踪机制，设专人实时关注工程建设、安全生产、环境保护政策法规更新动态，定期组织法规解读培训与内部研讨，同步调整管理体系要求；并按年度定期对安全与环境风险因素进行识别评价，对潜在事故制定配套应急预案和处置流程，形成全链条合规管理闭环。

报告期内，公司内部控制制度健全，能够有效保证运行效率、合法合规性及财务报告可靠性，其完整性、合理性、有效性均不存在重大缺陷。公司已出具了《关于内部控制有效性的自我评价报告》，并由申报会计师出具了关于在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制的《内部控制审计报告》。

综上，经过规范整改，公司已建立了完善的内控体系，且运行情况良好，上述行政处罚后公司及时进行整改且未再发生该类情形，公司在工程建设、安全生产、环境保护等合规运营方面的具体制度措施与国家及地方有关制度规定相匹配，公司内部控制健全有效。

(三) 发行人危险化学品所涉产品或服务的具体情况，涉及危险化学品生产、储存、运输、交易等各环节的审批手续及相关资质情况，是否曾发生危险化学品相关安全事故；发行人环保设施处理能力、实际运行情况，投入与生产经营匹配情况。

1、发行人危险化学品所涉产品或服务的具体情况

公司主营业务为新能源汽车动力电池热失控防护零部件及电力电工绝缘产品的研发、生产与销售，主要产品包括新能源汽车动力电池热失控防护零部件和电力电工绝缘产品，新能源汽车动力电池热失控防护零部件的产品主要包括隔热垫、防火/导火片、电芯盖、端板、释火板、模组上盖、顶盖防护件、箱体防护件、电子电气防护件、定制结构安全件等，电力电工绝缘产品主要有绝缘树脂、云母制品和复合材料绝缘结构件，具体包括 VPI 浸渍树脂、绝缘结构件、云母带、浇注树脂、母线用云母件、电机灌封树脂、家电绝缘件、医疗设备特种树脂等。根据《危险化学品目录（2015 版）》（2022 修订），前述产品不属于危险化学品，因此，公司不涉及生产、运输、交易危险化学品的情形，无须办理危险化学品生产、运输、经营许可。

2、涉及危险化学品生产、储存、运输、交易等各环节的审批手续及相关资质情况，是否曾发生危险化学品相关安全事故

公司在生产、研发过程中，涉及购买、使用少量危险化学品。根据《危险化学品安全管理条例》，危险化学品是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。购买剧毒化学品应取得相应许可证件或向所在地县级人民政府公安机关申请取得剧毒化学品购买许可证，购买易制爆危险化学品应取得相应许可证件或持本单位出具的合法用途说明，购买其他化学品无资质要求。公司生产环节主要涉及甲醇、乙醇、二甲苯、二丁基二月桂酸锡、二甲基甲酰胺等化学品，根据《易制爆危险化学品名录（2017 版）》《危险化学品目录（2015 版）》（2022 修订），前述化学品不属于剧毒化学品和易制爆危险化学品，购买前述化学品无须办理审批或取得资质。

根据《危险化学品安全管理条例》，危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，并由专人负责管理。根据公司制定的《化学品安全管理

制度》和说明，所采购的化学品进公司时，收货部门负责检验其外部包装是否损坏、标识内容是否与产品相符，是否已提供材料安全数据单（MSDS），以作为分类储存及现场使用。仓库负责原材料化学品的进料搬运及贮存管理，并在现场保存 MSDS，危险化学品储存场所有明显产品标识、分类储存，并放置 MSDS，内容应包括名称、危害警告信息、危害防范措施及制造商、供货商等资料，针对危险化学品管理的工作人员，经过专业资格培训，取得了危险化学品从业资格证。

根据《危险化学品安全管理条例》第二十九条的规定，使用危险化学品从事生产并且使用量达到规定数量（按照《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》执行）的化工企业（属于危险化学品生产企业的除外，下同），应当依照本条例的规定取得危险化学品安全使用许可证。根据公司的采购记录，公司生产经营过程中使用的危险化学品的数量未达到《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》的规定的需要办理《危险化学品安全使用许可证》的数量标准，无需办理危险化学品安全使用许可证。

根据苏州市公共信用信息中心出具的《苏州市企业专用信用报告（代替企业无违法证明）》、邹平市应急管理局出具的证明、陆河县应急管理局出具的安全守法证明及中国执行信息公开网、12309 中国检察网、信用中国、公司及子公司所在地应急主管部门网站的公开披露信息，报告期内，公司及子公司未发生危险化学品相关安全事故。

3、发行人环保设施处理能力、实际运行情况，投入与生产经营匹配情况

（1）发行人环保设施处理能力、实际运行情况

公司及子公司在生产经营过程中主要排放的污染物包括废气、废水、固废和噪声等，主要环保设施处理能力与实际运行情况如下：

①固德电材

类别	污染物名称	处理设施	处理能力	实际运行情况
废气	颗粒物	布袋除尘装置、高排气筒	收集率 90%、处理率 95%	运行正常
	非甲烷总烃	RTO 处理、高排气筒	收集率 99%、处理率 98%	运行正常
		集气罩、二级活性炭吸附装置	收集率 90%、去除率 90%	运行正常

	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	15米高排气筒	充足	运行正常
废水	生活污水(COD、SS、氨氮、总磷、总氮)	接入市政污水管网,由污水处理厂处理后排放	充足	运行正常
一般工业固体废物	边角料、不合格品、废布袋、废包装材料	边角料、不合格品、废布袋、收集尘由厂家收集后外售给废旧物资回收有限公司处理	充足	运行正常
危险废物	废原料桶、废液压油、废活性炭	委托有资质单位处理	充足	运行正常
一般固废	生活垃圾	生活垃圾由苏州市吴江区黎里镇环境卫生管理所清运处理	充足	运行正常
噪声	噪声	减振、消声、窗户密闭、隔声窗	充足	运行正常

②麦卡电工

类别	污染物名称	处理设施	处理能力	实际运行情况
大气污染物	甲苯、SO ₂ 、NO _x 、烟尘	工艺废气通过设置30000m ³ /h的风机及吸收塔吸收后高空排放;锅炉废气经布袋除尘器处理达标后高空排放	充足	运行正常
水污染物	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、PH、SS等	云母纸的废水经过混凝沉淀即可达标进行回用;生活污水经化粪池,厨房污水经三级隔油池处理后再使用A/O生化处理排入附近河流	充足	运行正常
固体废物	生活垃圾	环卫部门清运处理	充足	运行正常
	废云母板、云母纸	收集后回用于生产	充足	运行正常
	云母清洗废渣	环卫部门清运处理	充足	运行正常
危险废物	废活性炭	委托有资质单位处理	充足	运行正常
噪声	噪声	基础减振、墙体隔声、自然衰减采用低噪声设备	充足	运行正常

③固瑞德

类别	污染物名称	处理设施	处理能力	实际运行情况
废气	颗粒物	经集气罩收集、布袋除尘器后,15m高排气筒排放	收集效率95%,去除效率96%	运行正常
	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	经低氮燃烧器,布袋除尘器,15m高排气筒排放	收集效率100%,去除效率50%-96%	运行正常
	VOCs	经油气回收装置,15m高排气筒排放	收集效率95%,去除效率80%	运行正常
废水	COD、NH ₃ -N、总磷、总氮	化粪池暂存后排入魏桥铝深加工产业园污水处理厂,处理后经管网排入长山镇污水处理厂处理	充足	运行正常
	SS、全盐量			运行正常
一般固废	废陶瓷过滤网	收集后厂家回收处置	充足	运行正常

	不合格产品	收集后回用于生产	充足	运行正常
	边角料			运行正常
	废离子交换树脂	委托有资质单位处置	充足	运行正常
危险废物	铝灰渣	暂存危废间，定期委托有资质单位处置	充足	运行正常
	废润滑油			运行正常
	废机油			运行正常
	废油桶			运行正常
	除尘器收尘			运行正常
	废布袋			运行正常
生活垃圾	生活垃圾	暂存垃圾桶，环卫部门定期清运	充足	运行正常
噪声	噪声	基础减振、隔声	充足	运行正常

(2) 发行人环保投入与生产经营匹配情况

报告期内，公司的环保投入情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
环保投入	446.89	468.82	256.99
主营业务收入	89,605.62	64,682.19	47,121.79
占比	0.50%	0.72%	0.55%

公司所处行业为汽车零部件及配件制造业，不存在高危险、重污染情况，日常环保支出主要包括购置环保设备、危废处置、一般废物处置、环境检测费用、环保咨询等。报告期内，随着公司收入逐年增加，环保投入亦相应增加，公司高度重视环境保护，投入与生产经营匹配。

综上，公司不涉及生产、运输、交易危险化学品的情况，无须办理危险化学品生产、运输、经营许可；购买、使用的少量化学品不属于剧毒化学品和易制爆危险化学品，购买前述化学品无须办理审批或取得资质；公司已按《危险化学品安全管理条例》妥善储存危险化学品；生产经营过程中使用的危险化学品的数量未达到《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》的规定的需要办理《危险化学品安全使用许可证》的数量标准，无需办理危险化学品安全使用许可证；报告期内，公司及子公司未发生危险化学品相关安全事故；环保相关主要处理设

施运行正常，处理能力充足，投入与生产经营匹配。

(四) 未取得权属证书房屋建筑物主要功能、在生产经营过程中的作用；发行人是否已按照租赁房屋所在地要求办理租赁备案等手续，结合周边可比房屋租赁价格等分析租金的公允性；若从前述房屋搬迁产生的相关费用金额及对生产经营稳定性产生的影响。

1、未取得权属证书房屋建筑物主要功能、在生产经营过程中的作用

截至报告期末，公司及子公司已建成房屋总面积为 82,579.81 m²，其中未取得权属证书房屋建筑物具体情况如下：

序号	主体	无证房产测量面积 (m ²)	占公司总建筑面积比例	用途
1	固德电材	931.9	1.13%	仓库（系辅助用房，不涉及生产）
2	固德弹性	2,044.7	2.48%	仓库（系辅助用房，不涉及生产）
3	麦卡电工	2,944.29	3.57%	生产车间
		3,008.59	3.64%	仓储
		1,097.50	1.33%	配套设施 ^[注 1]
		505.26	0.61%	辅助性场所 ^[注 2]
合计		10,532.24	12.75%	-

注 1：配套设施主要为储水池、配电房、废水处理场所等；

注 2：辅助性场所主要为门卫室、淋浴房、食堂等。

上述房产未取得权属证书的原因具体如下：（1）随着公司生产经营规模的不断扩大，已有房产无法满足生产经营需要，因此固德电材及固德弹性另行搭建临时性的简易仓库，无法办理权属证书；（2）麦卡电工成立于 2001 年，于 2018 年 7 月被全资收购，麦卡电工未取得权属证书的房产主要系收购前建设，因建设年代久远、原始资料不全，不能满足办理产权证明条件。

公司及子公司上述未取得权属证书的房产面积为 10,532.24 m²，占已建成房屋总面积比例为 12.75%，其中除麦卡电工 2,944.29 m²无证房产涉及生产外，其余未取得权属证书房屋建筑物均系辅助用房。

前述麦卡电工未取得权属证书且涉及生产的房产占公司已建成房屋总面积比例为 3.57%，占比较小，若被相关部门依法责令拆除，造成的损失金额较低，不会对公司经营业绩造成不利影响，且陆河县住房和城乡建设局已于 2023 年 8

月 24 日出具证明，确认“对于未办理权证的建筑物，本局准许麦卡电工保留使用，不会予以强制拆除或要求其自行拆除或对其作出其他行政处罚，麦卡电工可以按现状继续使用该等建筑物”。

同时，陆河县住房和城乡建设局、陆河县自然资源局已分别于 2025 年 2 月 24 日、2025 年 2 月 11 日出具证明，确认麦卡电工自设立至本证明出具之日，遵守建筑法/土地管理及城乡规划相关法律、法规的规定，所有已建或在建的建筑物均用于日常生产经营，不存在重大违法违规行为。苏州市吴江区住房和城乡建设局、邹平市住房和城乡建设局亦已分别出具证明，确认公司及其他子公司报告期内能严格遵守建设行业/房屋和建设管理相关法律、法规，不存在因违反相关法律、法规而受到处罚的情形。

对于公司及子公司存在部分建筑尚未取得权属证书的情形，公司控股股东、实际控制人已出具承诺，若上述建筑因未办理权属证书而影响正常业务经营，将及时采取有效措施，促使各相关企业业务经营持续正常进行，以减轻或消除不利影响；若产生权属争议而受到损失影响或受到处罚，将补偿公司及子公司因此遭受的全部损失。

综上，公司及子公司未取得权属证书的房屋建筑物主要为仓储、配套设施等辅助性用房，仅麦卡电工存在使用部分无证房产用作生产车间的情况，但相关房产面积占比较小，且已取得主管机关准许保留使用的确认，公司实际控制人亦已出具关于保证业务经营持续正常进行的承诺。因此，公司及子公司部分房屋建筑物未取得权属证书不会对其生产经营造成重大不利影响。

2、发行人是否已按照租赁房屋所在地要求办理租赁备案等手续，结合周边可比房屋租赁价格等分析租金的公允性

（1）公司租赁房屋及对外出租房屋办理租赁备案手续的具体情况

①公司生产经营租赁房屋的具体情况

报告期内，公司及子公司生产经营租赁房屋情况如下：

序号	出租方	承租方	坐落	面积（m ² ）	租赁期限	用途	备案
1	邹平铝园科技发展集团有限公司	固瑞德	邹平长山镇魏桥铝深加工产业园内	9,967.00	2022.11.1-2032.10.31	生产办公	无

2	邹平铝园科技发展集团有限公司	固瑞德	长山镇魏桥铝深加工产业园	9,000.00	2024.8.1-2029.7.31	生产办公	无
3	Mrs. Morena de la Garza Gonzalez; Mr. Alejandro Mario Gonzalez Quezada	固德墨西哥	Lot 5 and 6 block 404, Avenida de las Norias #1010, Parque Industrial Acueducto, Municipality of Guadalupe, Nuevo León, Mexico.	52,979.25 平方英尺	2023.9.22-2028.9.21	生产经营	不适用
4	IEC Group GmbH	固德电材	7-13/Hofgebäude, 60599 Frankfurt am Main, Germany	工位	2024.2.1-2025.7.31	办公	不适用

报告期内，公司及子公司房屋对外出租情况如下：

序号	出租方	承租方	坐落	面积 (m ²)	租赁期限	用途	备案
1	固德弹性	苏州腾璟精密机械有限公司	吴江区汾湖开发区松杨路 358 号 2 号厂房	4,061.55	2022.1.1-2026.4.30	生产办公	无
2	固德弹性	苏州腾璟精密机械有限公司	吴江区汾湖开发区松杨路 358 号 3 号厂房	6,975.50	2021.4.1-2026.4.30	生产办公	无

②公司境内租赁房屋未办理租赁备案手续的原因

根据《中华人民共和国城市房地产管理法（2019 修正）》第五十四条规定，房屋租赁，出租人和承租人应当签订书面租赁合同，约定租赁期限、租赁用途、租赁价格、修缮责任等条款，以及双方的其他权利和义务，并向房产管理部门登记备案。

根据《商品房屋租赁管理办法》第二条规定，城市规划区内国有土地上的商品房屋租赁（以下简称房屋租赁）及其监督管理，适用本法。第十四条规定，房屋租赁合同订立后 30 日内，房屋租赁当事人应当到租赁房屋所在地直辖市、市、县人民政府建设（房地产）主管部门办理房屋租赁登记备案。

经咨询房屋租赁备案主管机关，因申请办理房屋租赁备案的时间已超出合同签订日期 30 日，不予办理租赁登记备案，因此公司及子公司所租赁和对外出租的境内房屋无法补办租赁备案手续。

③境内租赁房屋未办理租赁备案手续不会对生产经营活动造成重大影响

根据《中华人民共和国民法典》第七百零六条规定：“当事人未依照法律、行政法规规定办理租赁合同登记备案手续的，不影响合同的效力。”因此，房屋租赁合同未办理备案手续不影响房屋租赁合同的效力，公司及子公司有权按照相关房屋租赁合同的约定使用房屋。

根据《商品房屋租赁管理办法》第二十三条规定，违反本办法第十四条第一款（即房屋租赁备案）、第十九条规定的，由直辖市、市、县人民政府建设（房地产）主管部门责令限期改正；个人逾期不改正的，处以 1000 元以下罚款；单位逾期不改正的，处以 1000 元以上 1 万元以下罚款。

因此，公司及子公司相关房屋虽未办理租赁备案手续，但对公司及子公司仍可按照相关约定使用房屋，对经营活动的开展不存在重大影响。政府主管部门虽可责令出租方、承租方限期改正，并依法依规处以罚款，但根据苏州市公共信用信息中心出具的《苏州市企业专用信用报告》（代替企业无违法违规证明）、邹平市住房和城乡建设局出具的证明，已确认固德弹性及固瑞德不存在违反房屋和建设管理有关法律、法规而受到行政处罚的情形，其面临行政处罚的风险较小。

④境外租赁房屋不适用境内房屋租赁备案登记规定

公司子公司固德墨西哥在墨西哥租赁房屋用于生产经营，公司在德国租赁房屋用于办公，鉴于境外租赁房屋不适用境内房屋租赁备案规定，前述所租赁房屋未办理租赁备案。

根据固德墨西哥法律意见书，其已签订租赁协议，在法律法规及租赁协议允许范围内，固德墨西哥可自行全权决定该租赁物业的使用，不受任何限制性条款约束，且符合墨西哥适用法律法规；根据德国律师出具的法律意见书，固德电材所签订的德国租赁协议符合市场标准，且遵守德国强制性法律。

综上，公司及子公司境内租赁房屋未办理备案手续的情形不影响租赁关系的法律效力，不会影响公司生产经营活动的正常开展；公司境外租赁协议的效力稳定，符合所在国法律要求，租赁关系合法、有效。

（2）结合周边可比房屋租赁价格等分析租金的公允性

报告期内，公司境内房屋租赁价格具体如下：

序号	出租方	承租方	租赁期限	坐落	租赁面积 (m ²)	租赁价格
1	邹平铝园科技发展集团有限公司	固瑞德	2022.11.1-2032.10.31	邹平长山镇魏桥铝深加工产业园内	9,967 m ² 合 14.951 亩土地,地上 9967 m ² 厂房	厂房租金 0.49 元/m ² /天,土地使用税 4000 元/亩/年
2	邹平铝园科技发展集团有限公司	固瑞德	2024.8.1-2029.7.31	邹平长山镇魏桥铝深加工产业园内	9,000 m ² 土地合 13.49 亩土地及地上 9000 m ² 厂房	厂房租金 0.49 元/m ² /天,土地使用税 4000 元/亩/年

固瑞德承租上述房屋属于市场化行为，租金价格系基于租赁期限、地理位置、园区配套、产业集群等因素，并参考周边区域同类房产租赁价格确定。经检索“58同城”“安居客”等房产中介网站，相同地段厂房的租赁市场价格情况如下：

魏桥铝深加工产业园相邻地段厂房租赁市场价格	租金参考价格（元/m ² /天）	类型	数据来源
好生村（青银高速南侧高速路口）	0.40	厂房	58 同城
青银高速北侧	0.40	厂房	安居客
均价	0.40	-	-

如上表所示，固瑞德租赁房屋价格为 0.49 元/m²/天，魏桥铝深加工产业园相邻地段厂房租赁市场价格均价为 0.40 元/m²/天，与固瑞德租赁房屋价格不存在显著差异，承租价格具备公允性。

固瑞德所承租厂房系国有房产，权利人为邹平铝园科技发展集团有限公司，邹平铝园科技发展集团有限公司系邹平市国有资产中心全资二级子公司，与公司及子公司不存在关联关系。

综上，固瑞德租赁长山镇魏桥铝深加工产业园厂房的价格与周边可比房屋租赁价格相比不存在显著差异，具备公允性。

3、若从前述房屋搬迁产生的相关费用金额及对生产经营稳定性产生的影响

(1) 固瑞德从当前承租房产搬迁的可能性较低

固瑞德承租的邹平市长山镇魏桥铝深加工产业园作为山东省规模最大的铝精深加工特色产业园区，具备产业集群与园区配套优势，是固瑞德生产经营的重要场所。基于上述优势及该场所对生产经营的重要性，固瑞德暂无搬迁的实际需求。

固瑞德所承租房产为国有资产，权属清晰；出租方为邹平市地方国有独资公司，履约信誉良好。另据邹平市人民政府公示信息，报告期末上述产业园仍在扩建并新增标准厂房，租赁房源充足。固瑞德所承租房产当前租赁期限分别为五年和十年，租期较长且稳定性较高；相关租赁合同亦明确约定“租赁期间，如邹平国资部门按国有资产处置时，乙方（即发行人子公司）有优先购买权。期满按市场价另行签订租赁合同。在同等条件下，乙方（即发行人子公司）有优先租赁或购买权”，综合看来，固瑞德租期未届满即进行搬迁的可能性较低。

(2) 如需搬迁可能产生的相关费用金额及对生产经营稳定性产生的影响

从固瑞德所租赁房产周边的租赁市场环境来看，区域内可租赁厂房供给充裕，且租赁市场供需格局稳定，定价机制成熟。若固瑞德未来因客观因素需实施搬迁，新租赁厂房的租金价格预计将与当前基本持平。因此，即便发生搬迁情形，亦不会导致固瑞德的租金成本额外增加。

若固瑞德所租赁的两处厂房因客观原因需实施整体搬迁，其主要工作将包含生产物料的搬迁、生产设备的拆卸及搬迁、办公设备的搬迁以及人员移转等。经测算，所需搬迁时间大约为 60 天。为最大程度降低对生产运营的影响，生产线搬迁可采用分批次策略，在完成前序设备的搬迁、安装及调试并恢复部分产能后，再启动后续设备的搬迁，以实现搬迁、安装、调试、生产的无缝衔接。同时，固瑞德可计划提前启动生产备货机制，结合订单排期优化库存结构，确保生产线的搬迁不会对生产计划及产品交付产生重大影响。

如需搬迁可能产生的主要费用具体如下：

序号	费用类别	价格（万元）	搬迁周期
1	设备拆装费	300.00	60 天
2	设备搬迁费	60.00	30 天
3	办公设备搬迁费用	10.00	10 天
合计		370.00	/

此外，若固瑞德无法继续使用租赁物业，还需对尚未摊销完毕的装修费用计提减值损失，鉴于目前租赁的两处厂房租赁期均在 4 年以上，预计届时尚未摊销完毕的装修费用金额较小，对当期损益的影响有限。

综上，固瑞德从前述房屋搬迁的可能性较低，若需搬迁，产生的相关费用金额较低，且搬迁停工时间较短并可通过提前计划保障生产与交付，不会对生产经营稳定性造成重大不利影响。

二、中介机构核查情况

(一) 核查程序

针对上述事项，保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人及其子公司的《行政处罚决定书》、罚款缴纳凭证、所涉事项进行的整改相关资料、相关主管部门出具的证明文件；

2、访谈发行人相关人员，了解行政处罚对应违法行为发生的原因；相关制度措施的建立及执行情况；查阅发行人在工程建设、安全生产、环境保护等方面的制度；查阅发行人《关于内部控制有效性的自我评价报告》及容诚会计师出具的容诚审字[2025]230Z1588号《内部控制审计报告》，查阅相关主管部门对发行人及其子公司出具的合规证明；

3、查阅《危险化学品安全管理条例》《危险化学品登记管理办法》《运输危险性鉴定书》等相关法律法规、规范性文件，将发行人化学品采购明细进行对比，确认其是否属于危险化学品，是否需要办理危险化学品生产、运输、经营许可等资质；

4、查阅相关主管部门对发行人及其子公司出具的合规证明，确认是否曾发生危险化学品相关安全事故；

5、实地查看发行人主要环保处理设施及其实际运行情况，查阅相关机构出具的专业检测报告，取得发行人报告期内环保费用支出明细；

6、查阅发行人及其子公司的不动产权证书、租赁合同、租赁房屋的不动产权证书，实地查看了发行人及其子公司的生产经营场所，查阅发行人相关政府主管部门出具的合规证明、境外律师出具的法律意见书；

7、通过公开网络检索发行人租赁房屋所在地周边可比房屋的租赁价格，分析租金公允性；根据实际生产经营情况，测算发行人若进行搬迁可能产生的费用，分析搬迁对生产经营稳定性产生的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、发行人及其子公司在报告期内受到行政处罚的罚款金额均属于法定罚款金额区间的较低值，对应违法行为均不属于情节严重的情形，且相关处罚依据未认定前述行为属于情节严重的情形。相关主体的行为未导致严重环境污染、重大人员伤亡、恶劣社会影响等情形，且均已积极整改并取得相应证明，不属于《证

券期货法律适用意见第 17 号》规定的重大违法行为；

2、发行人因工作疏忽发生行政处罚，经规范整改已建立了完善的内控体系，且运行情况良好，行政处罚后均已及时进行整改且未再发生该类情形；发行人在工程建设、安全生产、环境保护等合规运营方面的具体制度措施与国家及地方有关制度规定相匹配，内部控制健全有效；

3、发行人主要产品为非危险化学品，不涉及危险化学品的生产、运输、交易，无需相关许可；发行人生产研发中涉及少量危险化学品（非剧毒及易制爆类），其购买无需审批或资质，亦无需办理安全使用许可证，相关管理人员已取得从业资格证。报告期内，发行人及其子公司未发生危险化学品相关安全事故；发行人环保相关主要处理设施运行正常，处理能力充足，环保投入与生产经营相匹配；

4、发行人未取得权属证书的房屋多为仓储、配套设施等辅助用房，仅麦卡电工部分无证房产用作生产车间，但面积占比小，且已获主管机关准许保留使用的确认；发行人子公司固瑞德所租赁的房屋因申请时间已超出合同签订日期 30 日无法补办租赁备案手续，但相关情形不影响生产经营活动的正常开展。固瑞德所租赁房屋价格与周边可比价格不存在显著差异，具备公允性；若固瑞德需要搬迁，产生的相关费用较低，亦不会对生产经营稳定性产生影响。

15. 关于资产整合

申请文件显示：

(1)报告期内发行人存在资产整合情形,包括 2023 年收购固德攀 45%股权, 2022 年收购及 2023 年出售固瑞德股权, 2022 年、2023 年累计出售固德德阳 61% 股权。

(2) 发行人子公司麦卡电工为 2018 年非同一控制下合并取得, 2024 年麦卡电工营业收入 20,839.48 万元, 是发行人重要子公司。发行人通过收购麦卡电工, 实现了云母产品制造垂直一体化整合, 最终构建起热失控防护部件的全产业链制造体系。

请发行人披露：

(1) 收购及出售固瑞攀、固瑞德、固德德阳等主体股权的原因背景, 相关主体收入、利润、资产等指标占发行人对应财务指标比例情况, 并结合相关主体经营状况、交易定价涉及具体定价依据等说明收购及出售定价公允性情况。

(2) 收购/受让相关股权交易对手方背景, 与发行人的关联关系, 与发行人主要客户、供应商及其实际控制人的关系; 收购的资产是否存在减值情况, 减值(跌价)准备计提充分性。

(3) 发行人云母产品制造核心技术来源于麦卡电工的情况, 发行人对于麦卡电工核心技术、专利、客户等受让情况, 是否存在潜在争议及纠纷。

(4) 结合收购及出售股权过程中涉及的业务、人员、债务处置等情况说明是否存在潜在纠纷。

请保荐人、申报会计师简要概况核查过程, 并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 收购及出售固瑞攀、固瑞德、固德德阳等主体股权的原因背景，相关主体收入、利润、资产等指标占发行人对应财务指标比例情况，并结合相关主体经营状况、交易定价涉及具体定价依据等说明收购及出售定价公允性情况。

报告期内，公司存在资产整合情形，主要涉及固德攀、固瑞德、固德德阳三个主体，现将前述主体在报告期内股权转让中与公司有关的全部情况梳理如下：

1、收购及出售固德攀股权

(1) 收购及出售固德攀股权的原因背景

2022年7月15日，固德攀召开股东会作出变更股东的决议，同意股东固德电材将其持有的固德攀10%股权转让给沈夫林。同日，固德攀召开股东会作出同意注册资本增加至2,000万元的决议。本次股权变动前后，固德攀股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	股权变动前		股权变动后	
		认缴出资额 (万元)	出资比例 (%)	认缴出资额 (万元)	出资比例 (%)
1	固德电材	650.00	65.00	1,100.00	55.00
2	苏州攀越智能精机有限公司	350.00	35.00	700.00	35.00
3	沈夫林	-	-	200.00	10.00
合计		1,000.00	100.00	2,000.00	100.00

2023年9月6日，固德攀召开股东会作出变更股东的决议，同意股东苏州攀越智能精机有限公司（以下简称“攀越精机”）将其持有的固德攀35%股权、股东沈夫林将其持有的固德攀10%股权转让给固德电材。本次股权变动前后，固德攀股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	股权变动前		股权变动后	
		认缴出资额 (万元)	出资比例 (%)	认缴出资额 (万元)	出资比例 (%)
1	固德电材	1,100.00	55.00	2,000.00	100.00
2	苏州攀越智能精机有限公司	700.00	35.00	-	-
3	沈夫林	200.00	10.00	-	-
合计		2,000.00	100.00	2,000.00	100.00

固德攀成立于 2022 年 2 月，由公司与攀越精机共同出资设立，主营业务为模切产品的加工、销售，主要产品为泡棉、胶带等。固德攀成立不久后，江苏省吴江市芦墟镇的本地投资者沈夫林基于对模切产品下游应用广泛前景的看好，与公司协商一致后于 2022 年 7 月受让公司所持有的固德攀 10% 股权。

公司将泡棉和多种功能胶带与云母材料等其他材料配合使用，构建起多层防护体系，能有效提升热失控防护的整体效果。随着新能源汽车热失控防护业务的快速发展，公司对模切产品及其加工流程的精益化管控与定制化生产需求也日益凸显，为更加高效地控制与整合业务资源，精准响应下游客户多样的设计需求，助力公司长远发展战略的实现，经与股东攀越精机、沈夫林协商一致，公司于 2023 年 9 月完成了对其所持股权的收购。

(2) 固德攀收入、利润、资产等指标占发行人对应财务指标比例情况及收购定价公允性

报告期各期，固德攀主要财务指标占公司对应财务指标的比例情况如下：

单位：万元、%

项目	2024/12/31 2024 年度			2023/12/31 2023 年度			2022/12/31 2022 年度		
	固德攀	固德电材	占比	固德攀	固德电材	占比	固德攀	固德电材	占比
营业收入	-	90,791.86	-	4,031.80	65,091.87	6.19	2,274.09	47,510.96	4.79
净利润	-57.77	16,600.55	-0.35	260.34	9,802.75	2.66	-5.56	6,423.41	-0.09
总资产	2,197.01	108,317.39	2.03	3,358.34	75,672.86	4.44	3,216.50	56,453.36	5.70
净资产	2,197.01	65,340.51	3.36	2,254.78	50,007.74	4.51	1,494.44	31,726.10	4.71

如上表所示，截至 2022 年 7 月第一次股权转让时，固德攀成立时间较短且尚未盈利，公司转让给沈夫林 10% 股权对应注册资本为人民币 100 万元，其中已实缴出资金额为人民币 100 万元。截至 2023 年 9 月第二次股权转让时，固德攀业绩已进入稳步发展阶段但总体规模仍然较小，且营业收入对公司依赖度较高，独立市场竞争能力尚未完全成型。为审慎确定交易定价，固德攀聘请中水致远对股东拟转让股权所涉及的固德攀股东全部权益在评估基准日 2023 年 7 月 31 日的市场价值进行了评估。经评估，固德攀于评估基准日的股东全部权益价值为 2,820.00 万元。

2022 年 7 月，固德电材与沈夫林签署《股权转让协议》，转让价格为 1 元/

实缴资本。2023年9月，固德电材分别与攀越精机、沈夫林签署《股权转让协议》，各方同意以《固德攀新材料（苏州）有限公司拟转让少数股东股权所涉及的固德攀新材料（苏州）有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告》（中水致远评报字[2023]第020560号）为基础，约定以980万元收购攀越精机持有的固德攀35%股权（对应注册资本为人民币700万元，已全部实缴），以280万元收购沈夫林持有的固德攀10%股权（对应注册资本为人民币200万元，已全部实缴）。前述股权转让价格系根据股东注册资本实缴情况结合享有的实际权益确定，具备公允性。

2、收购及出售固瑞德股权

（1）收购及出售固瑞德股权的原因背景

2022年7月14日，固瑞德召开股东会作出变更股东的决议，同意股东胡佳雯将其持有的固瑞德7.5%股权转让给固德电材，将其持有的固瑞德5%股权转让给陆书建。本次股权变动前后，固德攀股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	股权变动前		股权变动后	
		认缴出资额（万元）	出资比例（%）	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	固德电材	2,100.00	52.50	2,400.00	60.00
2	陆书建	1,200.00	30.00	1,400.00	35.00
3	胡佳雯	500.00	12.50	-	-
4	张莉	200.00	5.00	200.00	5.00
合计		4,000.00	100.00	4,000.00	100.00

2023年3月21日，固瑞德召开股东会作出变更股东的决议，同意股东固德电材将其持有的固瑞德5%股权转让给朱建峰；同意股东张莉将其持有的固瑞德2.5%股权转让给朱建峰，将其持有的2.5%股权转让给陆书建。本次股权变动前后，固德攀股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	股权变动前		股权变动后	
		认缴出资额（万元）	出资比例（%）	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	固德电材	2,400.00	60.00	2,200.00	55.00
2	陆书建	1,400.00	35.00	1,500.00	37.50

3	张莉	200.00	5.00	-	-
4	朱建峰	-	-	300.00	7.50
合计		4,000.00	100.00	4,000.00	100.00

固瑞德成立于 2022 年 6 月，由公司与陆书建、胡佳雯、张莉共同出资设立，主营业务为铜铝复合材料的研发、生产、销售，系公司在新材料领域的积极探索。铜铝复合材料可应用于动力电池负极极耳的输出极、整车及电池包母排、散热基板等领域，有望助力新能源汽车实现成本优化与设计轻量化的迭代升级，持续提升产业竞争力。

胡佳雯系江苏省苏州市虎丘区的财务投资者，基于对行业发展前景的认可与固德电材、陆书建、张莉共同出资设立固瑞德。在与初创股东共同推进固瑞德业务发展的过程中，胡佳雯因有临时性资金需求决定退出，经协商一致，公司与陆书建完成了对其所持股权的收购。

朱建峰系江苏省吴江市黎里镇人，因同乡关系结识公司董事长、总经理朱国来。作为吴江本地的投资者，朱建峰高度认可固德电材的前瞻性布局，并持续看好新能源行业在技术创新驱动下的发展前景，同时固瑞德因处于初期发展阶段，对补充流动性资金、优化产线配置等具有一定需求，故朱建峰在 2023 年 3 月固瑞德原股东张莉退出时，经与公司友好协商，同时受让公司所持部分固瑞德股权。

(2) 固瑞德收入、利润、资产等指标占发行人对应财务指标比例情况及收购定价公允性

报告期各期，固瑞德主要财务指标占公司对应财务指标的比例情况如下：

单位：万元、%

项目	2024/12/31 2024 年度			2023/12/31 2023 年度			2022/12/31 2022 年度		
	固瑞德	固德电材	占比	固瑞德	固德电材	占比	固瑞德	固德电材	占比
营业收入	1,965.75	90,791.86	2.17	1,890.96	65,091.87	2.91	-	47,510.96	-
净利润	-1,285.42	16,600.55	-7.74	-1,049.57	9,802.75	-10.71	-220.07	6,423.41	-3.43
总资产	13,141.00	108,317.39	12.13	8,781.86	75,672.86	11.61	3,296.10	56,453.36	5.84
净资产	8,968.93	65,340.51	13.73	7,230.36	50,007.74	14.46	1,779.93	31,726.10	5.61

如上表所示，固瑞德自成立至 2022 年末尚未形成营业收入或产生利润，公

司所收购胡佳雯 7.5% 股权对应的注册资本人民币 300 万元尚未实缴。截至 2023 年 3 月公司转让固瑞德股权时，固瑞德仍处于初期筹备阶段，未开展实质性经营活动，公司转让给朱建峰的 5% 股权对应的注册资本人民币 200 万元尚未实缴。根据《公司法》第四十七条相关规定，受让方将承担后续实缴出资义务。

2022 年 7 月，固德电材与胡佳雯签署《股权转让协议》，约定以 0 万元收购胡佳雯持有的固瑞德 7.5% 股权。2023 年 3 月，固德电材与朱建峰签署《股权转让协议》，约定以 0 万元将持有的固瑞德 5% 股权转让给朱建峰。前述股权转让价格系根据股东注册资本实缴情况结合固瑞德实际经营情况协商确定，具备公允性。

3、出售固德德阳股权

(1) 出售固德德阳股权的原因背景

2022 年 11 月 25 日，固德德阳召开股东会作出变更股东的决议，同意股东固德电材将其持有的 20% 股权转让给徐明，19% 股权转让给王华勇，10% 股权转让给张文博。本次股权变动前后，固德德阳股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	股权变动前		股权变动后	
		认缴出资额 (万元)	出资比例 (%)	认缴出资额 (万元)	出资比例 (%)
1	固德电材	2,000.00	100.00	1,020.00	51.00
2	徐明	-	-	400.00	20.00
3	王华勇	-	-	380.00	19.00
4	张文博	-	-	200.00	10.00
合计		2,000.00	100.00	2,000.00	100.00

2023 年 12 月，公司董事长朱国来作出董事长决定，同意将公司控股子公司固德德阳 12% 股权转让给王华勇。同月，固德德阳召开股东会作出变更股东的决议，同意股东固德电材将其持有的 12% 股权转让给王华勇；同意股东徐明将其持有的 20% 股权转让给王华勇。本次股权变动后，固德德阳成为公司的参股子公司。本次股权变动前后，固德德阳股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	股权变动前	股权变动后
----	---------	-------	-------

		认缴出资额 (万元)	出资比例 (%)	认缴出资额 (万元)	出资比例 (%)
1	固德电材	1,020.00	51.00	780.00	39.00
2	徐明	400.00	20.00	-	-
3	王华勇	380.00	19.00	1020.00	51.00
4	张文博	200.00	10.00	200.00	10.00
合计		2,000.00	100.00	2,000.00	100.00

固德德阳成立于 2021 年 8 月，主营业务为绝缘结构件产品的研发、生产、销售，绝缘结构件属于电力发电和输电设备中的重要绝缘材料之一，可满足电力系统中发电、供电、用电等不同应用端电力设备的绝缘需求。

徐明自 2010 年起进入固德电材工作，拥有丰富的从业经验及卓越的管理能力，固德德阳成立后，徐明即成为重要的管理层人员。2022 年 11 月，为强化对管理层的长效激励，充分调动其工作积极性与责任感，促使其更深度投身至企业的运营管理中，固德电材决定将持有的固德德阳 20% 股份转让给固德德阳经理徐明。同时，为丰富股权结构，强化核心竞争力，固德德阳引入少数股东王华勇、张文博。王华勇深耕绝缘材料行业多年，拥有扎实的实践经验与对市场动态的理解；张文博具备资深的财务专业背景，因看好固德德阳的未来发展而入股，系财务投资者。

2023 年 12 月，由于固德德阳业务经营表现未达预期，同时固德电材新能源汽车动力电池热失控防护零部件业务的收入占比不断攀升，为实现战略聚焦，集中优质资源攻坚动力电池安全技术主赛道，公司决定放弃对固德德阳的控股权，转为参股经营，将所持有的固德德阳部分股份转让给少数股东王华勇。王华勇拥有多年绝缘材料相关的从业经历，具备一定的行业资源和技术积累，且看好固德德阳的未来发展，因此有意愿控股固德德阳。

(2) 固德德阳收入、利润、资产等指标占发行人对应财务指标比例情况及收购定价公允性

报告期各期，固德德阳主要财务指标占公司对应财务指标的比例情况如下：

项目	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
	2024 年度	2023 年度	2022 年度
单位：万元、%			

	固德德阳	固德电材	占比	固德德阳	固德电材	占比	固德德阳	固德电材	占比
营业收入	1,206.77	90,791.86	1.33	1,787.83	65,091.87	2.75	543.10	47,510.96	1.14
净利润	-67.98	16,600.55	-0.41	49.83	9,802.75	0.51	-328.20	6,423.41	-5.11
总资产	1,217.37	108,317.39	1.12	1,594.36	75,672.86	2.11	1,787.88	56,453.36	3.17
净资产	636.73	65,340.51	0.97	704.71	50,007.74	1.41	654.88	31,726.10	2.06

如上表所示，截至 2022 年 11 月第一次股权转让时，固德德阳成立时间较短且尚未盈利，公司转让给徐明 20% 股权对应注册资本为人民币 400 万元，其中已实缴出资金额为人民币 200 万元；公司转让给王华勇 19% 股权对应注册资本为人民币 380 万元，其中已实缴出资金额为人民币 190 万元；公司转让给张文博 10% 股权对应注册资本为人民币 200 万元，其中已实缴出资金额为人民币 100 万元。截至 2023 年 12 月第二次股权转让时，固德德阳仍存在未弥补亏损，公司转让给王华勇 12% 股权对应注册资本为人民币 240 万元，其中已实缴出资金额为人民币 120 万元。

2022 年 11 月，固德电材分别与徐明、王华勇、张文博签署《股权转让协议》，约定转让给徐明 400 万元股权，转让给王华勇 380 万元股权，转让给张文博 200 万元股权。2023 年 12 月，固德电材与王华勇签署《股权转让协议》，约定转让给王华勇 240 万元股权。前述转让价格均为 1 元/实缴资本，系根据股东注册资本实缴情况结合固德德阳实际经营情况协商确定，具备公允性。

(二) 收购/受让相关股权交易对手方背景，与发行人的关联关系，与发行人主要客户、供应商及其实际控制人的关系；收购的资产是否存在减值情况，减值（跌价）准备计提充分性。

1、收购/受让相关股权交易对手方背景，与发行人的关联关系，与发行人主要客户、供应商及其实际控制人的关系；

报告期内，公司收购/出售子公司股权的交易对手方背景，与公司是否存在关联关系，与公司主要客户、供应商及其实际控制人是否存在关系的情况如下：

股权交易主体	交易时间	交易方向	交易对手方背景	与公司关联关系	与公司主要客户、供应商及其实际控制人的关系
固德攀	2022年7月	出售	沈夫林，江苏省苏州市人，财务投	不存在关	不存在关联关系或

		收购	资者,入股资金来源主要为自身收入及家庭成员收入。	联关系	其他利益输送安排。
	2023年9月	收购	攀越精机,成立于2009年2月,实际控制人为朱亮。主营业务为生产、销售与模切相关的产品。	不存在关联关系	不存在关联关系或其他利益输送安排。
固瑞德	2022年7月	收购	胡佳雯,江苏省苏州市人,财务投资者,入股资金来源主要为薪金收入及家庭成员收入。	不存在关联关系	不存在关联关系或其他利益输送安排。
	2023年3月	出售	朱建峰,江苏省苏州市人,财务投资者,入股资金来源主要为薪金收入及经营收入。	不存在关联关系	不存在关联关系或其他利益输送安排。
固德德阳	2022年11月	出售	徐明,江苏省苏州市人,系公司员工,入股资金来源主要为薪金收入及家庭成员收入。	公司职工董事 ^[注2]	不存在关联关系或其他利益输送安排。
		出售	张文博,上海市人,财务投资者,入股资金来源主要为薪金收入。	不存在关联关系	不存在关联关系或其他利益输送安排。
		出售	王华勇,天津市人,绝缘材料行业从业者,入股资金来源主要为薪金收入及投资收益。	不存在关联关系	不存在关联关系或其他利益输送安排。
	2023年12月	出售			

注 1: 朱亮作为实际控制人的攀越精机、攀越新材料(苏州)有限公司(曾用名:金铭浩电子材料(苏州)有限公司)与公司及子公司在报告期内存在交易,但非报告期内主要客户或供应商;固德德阳实际控制人王华勇担任监事的湖南玉华绝缘制品制造有限公司、四川宇科新材料有限公司与公司及子公司在报告期内存在交易,但非报告期内主要客户或供应商;

注 2: 徐明于 2025 年 8 月 4 日成为公司职工董事。

2、收购的资产是否存在减值情况,减值(跌价)准备计提充分性。

2023 年 9 月,公司收购固德攀 45% 股权;2022 年 7 月,公司收购固瑞德 7.5% 股权。公司完成收购后,各主体主要资产的减值情况及减值(跌价)准备计提情况如下:

(1) 固德攀主要资产减值情况、减值(跌价)准备计提情况

截至 2022 年 12 月 31 日,固德攀主要资产为应收账款、存货、固定资产、使用权资产、长期待摊费用,报告期各期末,相关主要资产的减值情况及减值(跌价)准备计提情况如下:

单位:万元

项目	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
应收账款	1,442.35	1,743.33	1,095.27
应收账款坏账准备	142.50	87.17	54.76
应收账款净额	1,299.85	1,656.16	1,040.50
存货	-	-	299.81
存货跌价准备	-	-	-
存货净额	-	-	299.81

固定资产原值	-	-	445.33
固定资产累计折旧	-	-	22.18
固定资产净值	-	-	423.15
使用权资产	-	-	422.89
使用权资产累计折旧	-	-	56.39
使用权资产账面净值	-	-	366.51
长期待摊费用原值	-	-	402.24
长期待摊费用累计摊销	-	-	-7.02
长期待摊费用摊余价值	-	-	409.25

如上表所示，报告期各期，固德攀基于谨慎性原则，对不同账龄的应收账款计提了坏账准备，计提方式和比例均符合实际情况。

2023年9月，公司完成对固德攀45%股权的收购后，将固德攀原有的业务、人员及相关主要资产转入固德电材。固德攀主营业务为模切产品的加工、销售，随着新能源汽车公司动力电池热失控防护业务的持续突破，模切业务稳步发展。截至报告期末，主要资产未出现减值迹象，未计提减值（跌价）准备。

（2）固瑞德相关资产减值情况、减值（跌价）准备计提情况

固瑞德成立于2022年6月，公司于2022年7月完成对固瑞德7.5%股权的收购。截至2022年12月31日，固瑞德主要资产为固定资产、在建工程、使用权资产、长期待摊费用，报告期各期末，相关主要资产的减值情况及减值（跌价）准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
固定资产原值	1,782.34	1,646.22	46.25
固定资产累计折旧	297.33	115.38	0.66
固定资产净值	1,485.01	1,530.84	45.58
在建工程	2,574.73	-	1,080.39
在建工程减值准备	-	-	-
在建工程净额	2,574.73	-	1,080.39
使用权资产	2,187.45	1,412.74	1,412.74

使用权资产累计折旧	370.65	164.82	23.55
使用权资产账面净值	1,816.80	1,247.92	1,389.19
长期待摊费用原值	314.26	227.66	104.69
长期待摊费用累计摊销	85.16	38.18	-
长期待摊费用摊余价值	229.10	189.48	104.69

固瑞德主营业务为铜铝复合材料的研发、生产、销售，报告期内随着业务布局的展开，固定资产逐渐增加，主要为铸轧机、熔炼炉、保温炉、退火炉等机器设备；在建工程主要为冷轧机、退火炉，均处于正常的安装调试阶段；使用权资产为向邹平铝园科技发展集团有限公司租赁的厂房；长期待摊费用主要为厂房装修费。前述资产不存在减值迹象，预计可收回金额高于账面价值，无需计提减值。

(三) 发行人云母产品制造核心技术来源于麦卡电工的情况，发行人对于麦卡电工核心技术、专利、客户等受让情况，是否存在潜在争议及纠纷。

1、发行人云母产品制造核心技术来源于麦卡电工的情况

麦卡电工主营云母纸、云母板的研发、生产和销售，2018年，公司收购麦卡电工，实现了云母产品制造垂直一体化整合，打造从云母原材料至热失控防护部件的全产业链制造体系。公司收购麦卡电工后，在其原有业务和技术的基础上，不断进行技术创新与研发投入。

截至2024年12月31日，麦卡电工已获得授权有效专利28项，其中发明专利3项，实用新型专利25项，除1项发明专利系2018年受让自母公司固德电材外，其余专利均系收购麦卡电工后自主研发申请，并获得授权。公司热失控防护零部件产品制造的核心技术来源的具体情况如下：

序号	核心技术名称	核心技术特点及先进性表征	核心技术来源
1	云母矿石高效筛选与分级技术	对不同云母矿源的原材料，进行分级选配，满足不同级别的造纸需求，降低了云母制品对矿源的敏感性，使云母制品在生产和性能表现等方面，减少了对云母矿源的依赖程度以及受矿源品质、特性变化的影响。该项技术极大地提升了云母纸及下游云母制品的性能品质稳定性，同时也使得矿源合规性得到保证。	麦卡电工
2	高精云母纸制备技术	采集并分析云母纸生产工艺流程数据，通过在线检测和控制手段，精确控制云母颗粒级配，并实时检测云母纸厚度等影响造纸质量的指标，实现自动化工艺，提升云母纸的质量及其稳定性。	麦卡电工
3	云母3D件增强技术与先进成型	考虑到云母材料的特性，综合胶粘剂配方，覆胶工艺、模压工艺及模具等关键过程，实现复杂3D云母件的成型	公司

	工艺	并满足一定的强度要求。通过全系优化，实现复杂云母件的制造，可将云母制品应用于更加复杂的场景。	
4	高强高韧绝缘云母带制备技术	公司开发专用胶粘剂配方、增强基材及与之相适应的制带工艺，提升云母带的粘接力和强度，满足电池包内日益增长的复杂外形件对可靠绝缘防护的需求，丰富云母产品组合并提升了此类产品用于动力电池场景的可靠性。	公司

截至 2024 年 12 月 31 日，公司上述热失控防护零部件产品制造核心技术取得的专利情况如下：

序号	核心技术名称	专利号/申请号	专利名称	专利类型	专利权人
1	云母矿石高效筛选与分级技术	2019210081732	一种用于云母碎片的多级洗料机	实用新型	麦卡电工
		2023107147631	一种可调节式的云母片生产用打磨装置	发明	麦卡电工
		2023107002628	一种具有检测功能的云母片生产装置	发明	麦卡电工
2	高精云母纸制备技术	202211339040X	一种云母玻纤复合材料及其制备方法和应用	发明	公司
		2024202005329	一种云母纸收卷装置	实用新型	麦卡电工
		2022202396785	一种云母纸在线收卷切边一体化装置	实用新型	麦卡电工
		2021218085870	一种云母造纸机多向均匀混料设备	实用新型	麦卡电工
3	云母 3D 件增强技术与先进成型工艺	2022101448880	一种用于云母板的上胶剂及其制备方法和应用	发明	公司
		2024202394562	一种云母生产配胶装置	实用新型	麦卡电工
		2021219183902	一种隔热绝缘复合板	实用新型	公司
		202221740660X	一种用于圆柱电芯热防护的云母管构件	实用新型	公司
4	高强高韧绝缘云母带制备技术	2014103479304	一种包带机所使用的高性能云母带的制备方法	发明	公司
		2024207732141	一种云母带复膜装置	实用新型	麦卡电工

截至 2024 年 12 月 31 日，麦卡电工在研项目情况如下：

序号	项目名称	研发目标	研发进展
1	环保型无卤素云母带的研发	随着行业对云母制品环保性能要求提高，云母产品 RoHS 检测和认证更加严格，本项目旨在研发环保型无卤素金云母带，达到无卤素标准:Br/C1 含量<900ppm，总量<1500ppm。	工艺验证
2	耐低温冲击有机硅云母板的研发	针对现有有机硅云母板在极端低温环境下的抗冲击性能存在易脆化、开裂、分层等问题。本项目旨在开发一种高性能有机硅云母板，通过分级筛选高纯度云母基材与有机硅树脂低温改性，重点突破-60°C极端低温环境下的抗冲击性能，实现云母板在-60°C下绝缘强度≥22kV/mm、抗冲击性提升 40%以上。	工艺验证
3	云母玻纤复合防火隔板的研发	在绝缘材料市场中，高抗拉及表面无云母屑脱落的云母玻纤复合防火隔板的需求日益增长。本项目旨在研究不同厚度的制带薄玻纤布及有机硅树脂或压敏胶的选配，增强云母板拉伸强度，解决云母板表面容易产生云母屑脱落的问题，更好	工艺验证

		的满足云母板在新能源及 5G 基站的应用环境要求。	
4	有机硅-玻纤协同增强云母软板的研发	目前市场上耐高温云母软板产品存在易出现云母分层、拉裂等问题，本项目旨在研究有机硅树脂与玻纤布增强材料协同，增强云母软板拉伸强度（达到 150N/cm 以上），使云母软板具备良好的柔韧性。	工艺验证

由上表可见，公司对麦卡电工相关核心技术持续优化并更新，通过原材料优化、工艺改进等方式提升终端产品质量。

2、发行人对于麦卡电工核心技术、专利、客户等受让情况，是否存在潜在争议及纠纷

麦卡电工成立于 2000 年 9 月，被公司收购前系丰罗香港控股有限公司的全资子公司。2018 年 5 月 12 日，公司与丰罗香港控股有限公司签署《股权转让协议》，约定以 2018 年 4 月 30 日为基准日，丰罗香港控股有限公司将其持有的麦卡电工 100% 股权转让给公司。2018 年 7 月 18 日，麦卡电工办理完毕上述股权转让的工商变更登记。前述股权转让价款已按期支付完毕，双方不存在潜在争议或纠纷。

在上述股权转让协议中，公司与丰罗香港控股有限公司明确约定（1）麦卡电工资产的风险及收益、股东权益均自移交日（即 2018 年 5 月 22 日）起由丰罗香港控股有限公司转移给公司；（2）移交日应交接材料包括但不限于技术资料（化学品技术说明书、化学品安全数据书、TS16949 认证文件/技术宣传册、其他技术资料）、各项合同（包括但不限于采购合同、委托加工合同、经销合同、直营合作协议等）；（3）关于客户关系处理，针对麦卡电工现有的间接客户（包括但不限于三星及其相关供应商），丰罗香港控股有限公司同意由公司自行接洽；针对麦卡电工现有的重要直销客户，为确保客户的顺利过渡，丰罗香港控股有限公司将安排其高级销售人员陪同公司拜访存量客户。

公司自受让麦卡电工 100% 股权后，承接其全部运营管理权，麦卡电工的核心技术、专利及客户相应纳入公司体系。作为公司的全资子公司，麦卡电工在公司体系内独立经营，其拥有的核心技术、专利及客户均未发生重大变动。

综上，公司收购麦卡电工后，在其原有业务和技术的基础上，不断进行技术创新与研发投入，相关专利均系收购后申请取得，其核心技术、客户等亦全面纳入公司体系。公司与麦卡电工原股东不存在潜在争议及纠纷。

(四) 结合收购及出售股权过程中涉及的业务、人员、债务处置等情况说明是否存在潜在纠纷。

报告期内，公司收购及出售股权过程中涉及的业务、人员、债务处置等情况具体如下：

股权交易主体	交易时间	交易内容	业务、人员、债务处置等情况
固德攀	2022年7月	出售10%股权	固德攀成立于2022年2月，本次出售完成后，公司持有固德攀55%股权。 本次股权变更过程中，固德攀尚处于成立初期，不涉及业务、人员、债务的处置。
	2023年9月	收购45%股权	本次收购完成后，固德攀成为公司全资子公司。为优化模切业务管理，推动模切业务与其他业务形成紧密协同的配套体系，公司将固德攀原有业务、人员及相关主要资产转入固德电材。 截至2023年12月31日，固德攀存在负债合计1,103.56万元，主要为应付票据、应付账款等。截至2024年12月31日，固德攀负债总额为零，相关债务已依约履行完毕。
固瑞德	2022年7月	收购7.5%股权	固瑞德成立于2022年6月，经2022年7月收购及2023年出售股权后，公司持有固瑞德55%股权。 前述两次股权变更过程中，固瑞德均处于初期筹备阶段，未形成主营业务收入，不涉及业务、人员、债务的处置。
	2023年3月	出售5%股权	
固德德阳	2022年11月	出售49%股权	固德德阳成立于2021年8月，本次出售完成后，公司持有固德德阳51%股权。 本次股权变更过程中，固德德阳法定代表人、经理由朱浩峰变更为新股东徐明，不涉及业务、债务的处置。
	2023年12月	出售12%股权	本次出售完成后，公司持有固德德阳39%股权，固德德阳成为公司参股子公司，固德德阳的实际控制人变更为王华勇。 本次股权变更过程中，固德德阳法定代表人、经理由徐明变更为张磊，董事由朱浩峰变更为王华勇、朱浩峰、张文博，监事由徐娟华变更为周满祎，财务负责人由薛薇变更为陈丹，不涉及业务、债务的处置。

公司在收购及出售上述股权的过程中，已严格遵循相关法律法规及监管要求，履行了必要的内部决策程序与外部审批手续，交易定价公允，协议条款完备，工商变更登记手续均已依法完成。

上述股权变更过程中，除固德攀将模切业务转入固德电材外，其他股权交易主体的主营业务均未发生变化或转移，其生产经营有序推进，不存在严重影响各股权交易主体存续状态的情形；固德攀及固德德阳员工劳动关系的变动、董事会成员的变更、高级管理人员的任免均已履行了相应程序，未发生劳动争议或人员安置相关纠纷；股权变更完成后至报告期末，固德攀已将相关债务依约履行完毕，其他股权交易主体不涉及债务的处置，未因债务问题引发债权人追责或其他诉讼风险。

综上，公司上述股权收购及出售过程中在业务衔接、人员管理、债务处置等各环节合规有序，与各交易方及其他相关主体或人员均不存在未决争议或潜在纠纷。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、查阅报告期内发行人收购/出售固德攀、固瑞德、固德德阳股权的相关转让协议、资产评估报告、工商变更资料、股东出具的调查表，了解股权变更的原因背景；

2、查阅报告期内固德攀、固瑞德、固德德阳的财务报表，了解相关主体的营业收入、净利润、总资产、净资产情况及前述指标占发行人对应财务指标比例情况，了解相关主体资产减值情况、减值（跌价）准备计提情况；

3、查阅发行人收购/受让相关股权的支付凭证，确认对应注册资本的实缴情况；

4、取得发行人收购/受让相关股权交易对手方的调查表，确认其是否与发行人存在关联关系，是否与发行人主要客户、供应商及其实际控制人存在关联关系或其他利益输送安排，是否涉及纠纷或潜在纠纷；

5、查阅发行人（含麦卡电工）的专利证书、专利局提供的发行人（含麦卡电工）专利档案、麦卡电工的全套工商档案、发行人与丰罗香港控股有限公司的股权转让协议等相关协议、发行人资产收购相关公告；

6、访谈发行人管理层，了解各相关主体股权变更的原因背景、资产减值情况、减值（跌价）准备计提情况、变更过程中业务、人员、债务处置等情况及是否与交易对手方存在纠纷或潜在纠纷，并通过公开网站对发行人进行核查。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人出于业务规划、战略聚焦等原因，经与交易对手方协商一致后对固德攀、固瑞德、固德德阳等主体的股权进行收购或出售，股权变更

的原因背景真实合理，并已完成相关工商变更登记。相关主体依法存续，正常经营，交易定价均基于股东注册资本实缴情况结合实际经营情况协商确定，具备公允性；

2、发行人收购/出售相关股权的交易对手方中，朱亮作为实际控制人的攀越精机、攀越新材料（苏州）有限公司，王华勇作为监事的湖南玉华绝缘制品制造有限公司、四川宇科新材料有限公司在报告期内与发行人及其子公司存在交易，但非主要客户或供应商。除前述关系外，交易对手方与发行人主要客户、供应商及其实际控制人不存在关联关系或其他利益输送安排，与发行人亦不存在关联关系；发行人收购的资产不存在应计提而未计提减值（跌价）准备的情形；

3、发行人通过收购麦卡电工 100% 股权获取麦卡电工关于云母产品制造的核心技术。收购后，发行人在麦卡电工原有业务和技术的基础上不断进行技术创新与研发投入，并申请取得相关专利。相关股权转让过程合法合规、约定清晰，发行人与各交易对手方不存在潜在争议及纠纷；

4、发行人股权收购及出售过程中涉及的业务、人员、债务处置均已履行了相应程序，与各交易方及其他相关主体或人员均不存在潜在纠纷。

（本页无正文，为固德电材系统（苏州）股份有限公司《关于固德电材系统（苏州）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的回复》之签章页）

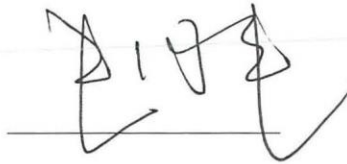
固德电材系统（苏州）股份有限公司



发行人董事长声明

本人已认真阅读固德电材系统（苏州）股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，确认本次审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，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：



朱国来

固德电材系统（苏州）股份有限公司



2025年9月19日

（本页无正文，为东吴证券股份有限公司《关于固德电材系统（苏州）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的回复》之签章页）

保荐代表人：

笪敏琦

笪敏琦

左道虎

左道虎

东吴证券股份有限公司

2025年7月19日

3205000146974

保荐人董事长声明

本人已认真阅读固德电材系统（苏州）股份有限公司本次审核问询函的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，审核问询函的回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，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。

保荐人法定代表人、董事长：



范 力



（此页无正文，为《北京德恒律师事务所关于固德电材系统（苏州）股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的补充法律意见（一）》之签署页）



负责人：_____

王丽

经办律师：_____

胡璿

经办律师：_____

黄丰

经办律师：_____

应佳璐

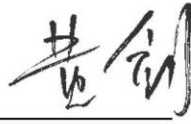

2025年9月19日

（此页无正文，为《关于固德电材系统（苏州）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的回复》之签字盖章页。）



中国·北京

中国注册会计师：  
史少翔

中国注册会计师：  
黄剑

2025年9月19日