



武汉逸飞激光股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
发行注册环节反馈意见落实函之回复报告

保荐人（主承销商）



（中国（上海）自由贸易试验区浦明路8号）

中国证券监督管理委员会、上海证券交易所：

上海证券交易所于 2023 年 2 月 9 日转发的《发行注册环节反馈意见落实函》以下简称“反馈意见落实函”)已收悉。武汉逸飞激光股份有限公司(下称“逸飞激光”、“发行人”或“公司”)、民生证券股份有限公司(下称“保荐机构”)、北京德恒律师事务所(下称“发行人律师”)和立信会计师事务所(特殊普通合伙)(下称“申报会计师”)等相关各方对反馈意见落实函所列问题进行了逐项落实、核查,现回复如下,请予审核。

保荐机构对本回复材料中的发行人回复(包括补充披露和说明的事项)进行了逐项核查,确认并保证其真实、完整、准确。如无特别说明,本回复报告中的相关用语具有与《武汉逸飞激光股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书(注册稿)》中相同的含义。

审核问询函所列问题	黑体(加粗)
审核问询函所列问题答复	宋体(加粗或不加粗)
对招股说明书的修改与补充	楷体(加粗)

目录

问题 1：关于科创属性	3
问题 2：关于未决诉讼	44
问题 3：关于报告期内第一大客户国轩高科以车辆回款	51
问题 4：关于其他业务情况	61

问题 1：关于科创属性

根据招股说明书：与国内锂电厂商以方形电池为主的技术路线一致，目前国内电芯装配设备市场中方形电芯装配设备市场份额较高，圆柱和软包电芯装配设备市场规模相对较小。报告期内，发行人电芯装配设备以圆柱全极耳电芯装配设备为主，相比行业内主要竞争对手，目前发行人经营规模相对较小，市场占有率相对较低。此外，发行人报告期内与多家客户存在资产抵账等债务重组情形。

请发行人：

（1）说明报告期内圆柱电芯装配设备在电芯自动装配线中的收入和毛利占比情况，主要客户利用发行人产品所生产的锂电池的终端应用领域情况。

（2）说明圆柱、方形和软包电芯装配设备的市场规模、下游应用领域、技术路线、未来发展趋势和市场需求，无极耳技术发展对发行人主要产品圆柱全极耳电芯自动装配线的影响，发行人所选取的技术路线是否匹配下游锂电产品的主流发展路线，在方形电芯装配设备领域的布局及未来发展规划、实施难度、所需的技术储备及其市场开发情况。

（3）结合报告期内下游客户业绩变动情况及资产抵账等情况，进一步说明发行人的客户质量、行业地位及市场竞争力情况，是否满足科创属性要求。

请保荐机构对上述问题进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）说明报告期内圆柱电芯装配设备在电芯自动装配线中的收入和毛利占比情况，主要客户利用发行人产品所生产的锂电池的终端应用领域情况

1、说明报告期内圆柱电芯装配设备在电芯自动装配线中的收入和毛利占比情况

报告期内，发行人电芯装配设备主要包括圆柱全极耳电芯装配设备和方形电芯装配设备，其中圆柱全极耳电芯装配设备包括圆柱全极耳电芯自动装配线

和圆柱全极耳电芯装配专机两类，其收入和毛利在电芯装配设备中的占比情况如下：

项目	收入占比			毛利占比		
	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
圆柱全极耳电芯自动装配线	60.41%	86.38%	93.98%	61.21%	82.97%	88.65%
圆柱全极耳电芯装配专机	17.83%	8.25%	4.15%	20.13%	12.22%	8.18%
合计	78.24%	94.63%	98.13%	81.34%	95.19%	96.84%

从上表可知，报告期内，发行人圆柱全极耳电芯装配设备收入及毛利占比较高。

2、主要客户利用发行人产品所生产的锂电池的终端应用领域情况

发行人下游主要客户利用发行人圆柱全极耳电芯装配设备生产的电池，终端应用领域包括新能源汽车动力电池、储能电池，以及电动工具等消费电子电池。出于电池安全性考虑，大圆柱电池均采用全极耳设计，传统小圆柱电池也可采用全极耳技术进行升级，以大幅提升电池充放电倍率，缩短充电时间、提升电池功率。目前，发行人圆柱全极耳电芯装配设备除广泛用于各类大圆柱全极耳电池生产，也已应用于小圆柱全极耳电池生产，根据电池尺寸与产品特性差异，其终端应用领域略有差异，具体如下：

项目	小圆柱	大圆柱			
	18/21系列	32系列	40系列	46系列	60系列
主要产品规格	18650 21700	32650 32135 34200	38120 40135 40155 43295	4680 4695 46120 46160	56120 60200 60300
壳体材料	钢壳	铝壳/钢壳	铝壳/钢壳	铝壳/钢壳	铝壳/钢壳
主要应用领域	动力、消费电子	动力、储能	动力、储能	动力、储能	动力、储能

报告期内，发行人圆柱全极耳电芯装配设备的主要客户包括宁德时代、国轩高科、亿纬锂能、鹏辉能源等。另外，广西宁福（多氟多子公司）、中创新航、远景动力、蔚来汽车、TTI、厦门海辰新能源科技有限公司（以下简称“厦门海辰”）、博力威等行业知名企业、上市公司也与发行人签订了圆柱全极耳

电芯装配设备采购合同。根据对相关客户的访谈记录，以及公开查阅的资料，上述主要客户利用发行人产品所生产的锂电池的终端应用领域情况如下：

客户名称	行业地位/概况	客户简介	主要终端应用领域
宁德时代 (300750.SZ)	全球动力电池TOP20	宁德时代是全球最大的动力锂电池生产企业，其生产的动力电池以方形电池为主。近年来，宁德时代开始布局圆柱动力电池业务，并加快大圆柱全极耳电池的开发。	客户保密
国轩高科 (002074.SZ)	全球动力电池TOP20	国轩高科是国内最早从事新能源汽车动力锂离子电池自主研发、生产和销售的企业之一，主要产品为磷酸铁锂材料及电芯、三元材料及电芯、动力电池组、电池管理系统及储能型电池组。产品广泛应用于纯电动乘用车、商用车、专用车、轻型车等新能源汽车领域，同时为储能电站、通讯基站等提供系统解决方案。	动力、储能
亿纬锂能 (300014.SZ)	全球动力电池TOP20	亿纬锂能是具有全球竞争力的锂电池平台公司，同时拥有消费电池和动力电池核心技术和全面解决方案，产品广泛应用于物联网、能源互联网领域。	动力、储能
鹏辉能源 (300438.SZ)	全球动力电池TOP20	鹏辉能源是专业从事锂电池生产制造与研发的高新技术企业，现正全力聚焦储能领域	动力、储能
广西宁福 (多氟多 002407.SZ)	全球动力电池TOP20	广西宁福成立于2021年7月，是多氟多(002407.SZ)的参股公司，主要依托多氟多自有知识产权和专利技术进行锂电池的生产。	动力、储能
中创新航 (03931.HK)	全球动力电池TOP20	中创新航为港股上市公司，曾用名中航锂电科技股份有限公司。公司是全球领先的新能源科技企业，主要从事动力电池及储能系统产品的设计、研发、生产及销售。	暂未披露
远景动力 (ASEC)	全球动力电池TOP20	远景动力(Envision AESC)是一家全球领先的智能电池科技公司，致力于动力电池系统、储能电池系统的研发、设计、制造及销售，在中国、日本、美国、英国、法国及西班牙设有十余个生产基地，到2026年，远景动力全球零碳电池总产能将超过400GWh。	动力
蔚来汽车 (09866.HK)	造车新势力	蔚来是一个智能电动汽车品牌，2018年9月12日，蔚来汽车在美国纽交所成功上市，代表国产高端电动汽车参与全球竞争，致力于通过提供高性能的智能电动汽车与极致用户体验，为用户创造愉悦的生活方式。	动力
TTI (0669.HK)	全球电动工具龙头	创科实业成立于1985年，并于1990年于香港联合交易所上市。公司是全球领先的电动工具、配件、手动工具、户外园艺工具及地板护理及清洁产品生产企业。	消费电子

客户名称	行业地位/概况	客户简介	主要终端应用领域
博力威 (688345.SH)	轻型动力龙头	博力威一家以锂电池智能制造为基础的高科技企业，产品涉及电动自行车、电动摩托车、电动滑板车、共享电单车等电动车应用领域以及智能机器人、便携式医疗设备、笔记本电脑、家用储能和移动电源等。	动力、储能
厦门海辰	储能龙头	厦门海辰成立于2019年12月，专业从事锂电池核心材料、磷酸铁锂储能电池及系统的研发、生产和销售，是迈为股份（300751.SZ）和盛新锂能（002240.SZ）参股公司。	储能

（二）说明圆柱、方形和软包电芯装配设备的市场规模、下游应用领域、技术路线、未来发展趋势和市场需求，无极耳技术发展对发行人主要产品圆柱全极耳电芯自动装配线的影响，发行人所选取的技术路线是否匹配下游锂电产品的主流发展路线，在方形电芯装配设备领域的布局及未来发展规划、实施难度、所需的技术储备及其市场开发情况

1、说明圆柱、方形和软包电芯装配设备的市场规模、下游应用领域、技术路线、未来发展趋势和市场需求

（1）市场规模及下游应用领域

从市场规模来看，GGII 数据显示，2019 年至 2021 年中国电芯装配线市场规模分别为 34.2 亿元、43 亿元和 90 亿元。

目前尚未有公开资料单独披露国内圆柱、方形和软包电芯装配设备的市场规模，假设不同电芯装配线市场份额与对应电池装机量市场份额一致，据此测算圆柱、方形和软包电芯装配线的市场规模情况如下：

项目	装机量市场份额			测算市场规模（亿元）		
	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
圆柱电芯装配线	6.21%	13.28%	6.63%	5.59	5.71	2.27
方形电芯装配线	86.42%	80.44%	84.47%	77.78	34.59	28.89
软包电芯装配线	7.37%	6.28%	8.90%	6.63	2.70	3.04
合计	100.00%	100.00%	100.00%	90.00	43.00	34.20

注：装机量市场份额数据来自 GGII。

从上表可知，目前国内电芯装配设备市场中方形电芯装配设备市场份额较高，圆柱和软包电芯装配设备市场规模相对较小。国内方形电池市场份额较高

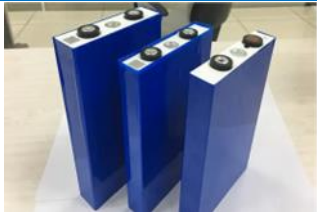
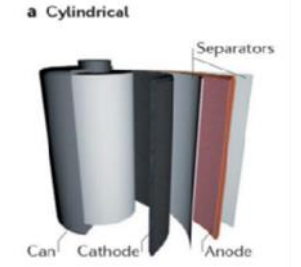
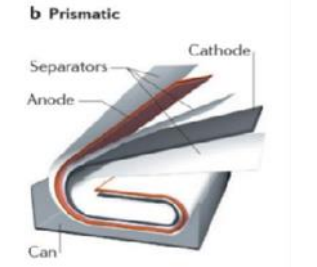
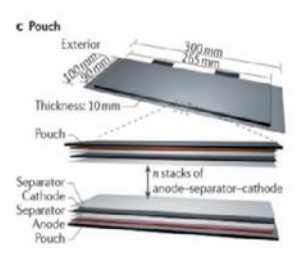
的主要原因，分析见下文。

从下游应用领域来看，圆柱、方形和软包电芯装配设备分别用于圆柱、方形和软包电池的生产，三种形态的电池在动力、消费电子及储能领域均有应用。

(2) 锂电池的技术路线发展情况

① 锂电池的主要结构和技术路线

锂电池根据封装形式的不同，主要分为圆柱电池、方形电池和软包电池。三种形态电池中，圆柱电池以正极、隔膜、负极的一端为轴心进行卷绕，封装在圆柱金属外壳之中；方形电池采用卷绕或叠片工艺制造，不同于圆柱电池，方形电池卷绕工艺通常有两个轴心，将正极、隔膜、负极叠层围绕着两个轴心进行卷绕，然后以间隙直入方式装入方形铝壳之中；软包电池是典型的“三明治”层状堆垒结构，由正极片、隔膜、负极片依次层叠起来，外部用铝塑膜包装。

项目	圆柱	方形	软包
实物图			
原理图			
包装材质	钢壳、铝壳	铝壳	铝塑膜
制造工艺	卷绕	卷绕、叠片	叠片
生产效率	高	较高	低
优点	标准化程度高、高一致性、高可靠性	容量大、倍率较高、内阻低，成组效率高	能量密度较高、安全性较好，柔性化强，形状可任意设计
缺点	传统小圆柱电池容量小，倍率低、内阻高，系统成本较高	一致性较差，产品规格型号众多，标准化程度低	标准化程度低，一致性较差，系统成本高

圆柱电池、方形电池和软包电池，三者各有优劣，并有各自的优势应用领域，形成相互补充、相互竞争的市场共存状态。锂电池技术创新与应用升级，共同驱动了锂电池产业发展：从应用领域来看，动力电池出货量占比 70%左右，储能和 3C 消费电子分别占比 15%左右，动力电池是目前市场的主流，储能电池增长最快、消费电子需求相对稳定；从海内外市场格局来看，国内以方形电池为主导，海外圆柱电池渗透率更高，特斯拉、LG、松下、三星等海外巨头一直坚持圆柱电池，2019-2021 年海外圆柱动力电池出货量占比分别为 55.1%、33.1%、43.3%。

② 国内动力电池以方形电池为主的主要原因

锂电池的商业化始于日本。1991 年，索尼发布了人类历史上第一款商用锂电池，该电池以钴酸锂为正极，以碳材料为负极，采用 18650 圆柱形设计，被索尼应用于其摄像机产品中，就此开启了锂电池的商用之路。锂电池在 3C 数码产品中的广泛应用，为 18650 圆柱电池带来了巨大的市场需求，造就了松下为代表的日系全球性的锂电池龙头，2000 年前后日本一度占据全球锂电池份额的 90%以上；2008 年松下成为特斯拉 18650 电池唯一供应商，圆柱电池成为全球动力电池的主要产品，直至 2016 年松下仍是全球动力电池出货量第一。而韩国也在看到锂电池产业的机遇后，在政策支持下，也涌现出以三星 SDI 和 LG 为代表的锂电池产业链巨头。

相比日韩等国家，我国锂电池产业起步较晚。国内动力电池生产企业在发展初期选择方形技术路线，并形成目前国内以方形电池为主，圆柱电池占比较低的产业结构，主要原因分析如下：

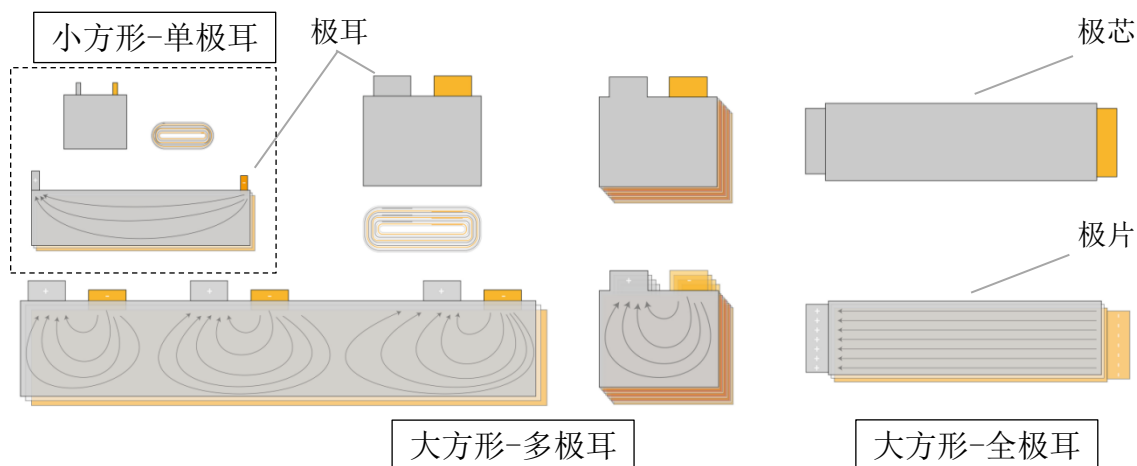
自2009年以来，为推动新能源汽车、动力电池产业的迅速发展，国家推行新能源汽车补贴政策。新能源汽车的补贴标准，主要根据电动汽车的续航里程、电池能量密度，以及整车能耗等来确定，在其他条件相同时，电池能量密度越高，补贴越高。在以电池能量密度为导向的新能源汽车补贴制度下，国内主流锂电池制造商选择电池系统能量密度更高技术路线作为发展方向。

我国动力电池产业发展初期，无论是电池材料、电池结构设计，还是电池封装设备等方面，国内企业与日韩企业均存在较大差距。受限于当时的技术水

平，提高电池系统能量密度，主要通过做大电池尺寸和提高成组效率来实现。

A.方形电池易于大型化，成组效率高、系统能量密度大

方形电池的电池极片属于方形结构，电池内部存在直线排布的极耳。方形电池通过将极片做大，将两端集流体留白作为导电结构，通过具体计算设计出能够满足电池过电流需求的极耳宽度，通过激光或五金刀模切出特定的极耳形状，并将多层叠在一起形成或者按特定规则卷为方形结构形成上下一致的正负极极耳，然后通过软连接将极耳与电池正负极进行连接，形成大容量方形电池。



方形电池通过做大极片、做大极耳宽度即可提高电池容量，随着新材料开发与升级，单体电芯的能量密度也进一步提高，同时结合大方形电池的成组效率高的优势，电池系统能量密度更易提高。因此，方形电池率先完成了兼具高能量密度和高倍率性能的大容量电池突破，成为国内电池主流。

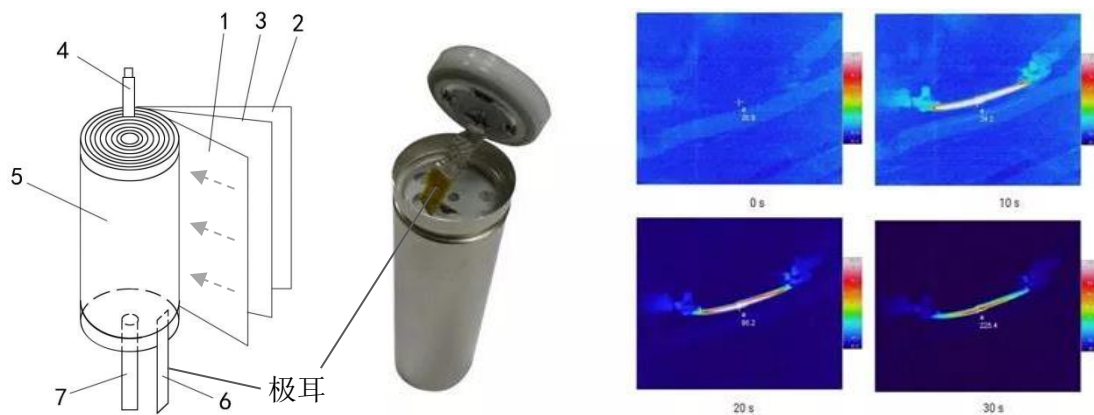
方形电池技术创新，叠加中国新能源汽车与动力电池需求的全面爆发，造就了宁德时代、比亚迪等为代表的全球锂电池龙头，2015年我国全面加速对新能源汽车产业的支持，动力电池成为锂电池的主导应用，2016年方形电池为代表的中国锂电在全球动力电池市场初露锋芒，2017年宁德时代成为全球动力电池出货量第一，并连续6年稳居全球第一，中国锂电池产业领先全球，2022年在全球锂离子电池整体出货量中占比达69%。

B.在全极耳技术突破之前，传统圆柱电池难以做大，能量密度较低

圆柱电池从1991年开始商业化应用，成熟度最高，具有标准化程度高、高一致性和高可靠性优势，应用领域广泛，可以应用于消费电子、电动工具、新

能源汽车、储能等领域。

圆柱电池均采用极片卷绕式结构，极片中间有正负极涂层厚度大、两端留白厚度小，卷绕之后形成中间紧实、两端缝隙的结构。在全极耳技术突破前，传统圆柱电池采用在两端外接一个细长极耳（详见下图4、6、7）进行导电，极耳尺寸受限、过电流能力较弱，电流沿卷绕方向传输、电流传输距离长，因此传统圆柱电池的内阻较大，充放电时极易发热，尤其是在极耳处往往最先发热，电池容量越大或者能量密度越高，传统圆柱电池的过电流能力与安全性就会成为关键瓶颈。



传统圆柱电池做大只能增加极耳数量，但极耳越多制造工艺越复杂，电池制造的成本和风险也会随之增加，电池过电流能力和安全性问题无法有效解决，大型化瓶颈明显。特斯拉从2008年开始选用18650圆柱电池，并确定了圆柱电池大型化发展路径，直至2017年才与松下、LG联手推出21700圆柱电池，采用双极耳电池结构，直径增加3mm、高度增加5mm，整体容量增大35%，电池系统能量密度提升约20%。截止目前，包括特斯拉、LG、松下在内的国际巨头等均未能突破更大规格的传统圆柱，最大商业化应用规格仍为21700圆柱电池。



由于圆柱电池存在大型化瓶颈，单体电池容量偏小，同样的电池系统电池数量较多，成组成本较高、效率较低，电池系统能量密度偏低，在以电池系统能量密度为导向的新能源汽车补贴制度下，易于大型化且成组效率高的方形电池，成为国内主流动力电池生产企业的最早的选择，由此导致国内动力电池市场形成了以方形电池为主市场格局。

除此以外，2015年3月24日，工信部制定了《汽车动力蓄电池行业规范条件》（以下简称《规范条件》），宣布自2015年5月1日起，企业按照《规范条件》要求，通过“汽车动力蓄电池生产企业管理系统”进行在线申报。自2015年11月起，工信部先后发布了四批符合《规范条件》的企业名单，一共有57家电池企业入围，包括宁德时代、沃特玛、天津力神、国轩高科等多家本土动力电池企业，而松下、三星、LG等日韩圆柱电池代表企业始终未进入该名单。直至2019年6月21，《规范条件》正式废止，动力电池产业进入更为市场化的发展阶段。

《规范条件》显示，列入公告的企业名单将作为相关政策支持的基础性依据。换言之，在售新能源汽车只有搭载了上述名单内电池企业生产的动力电池，才能享受新能源汽车补贴，搭载目录之外的动力电池则无法获得补贴。

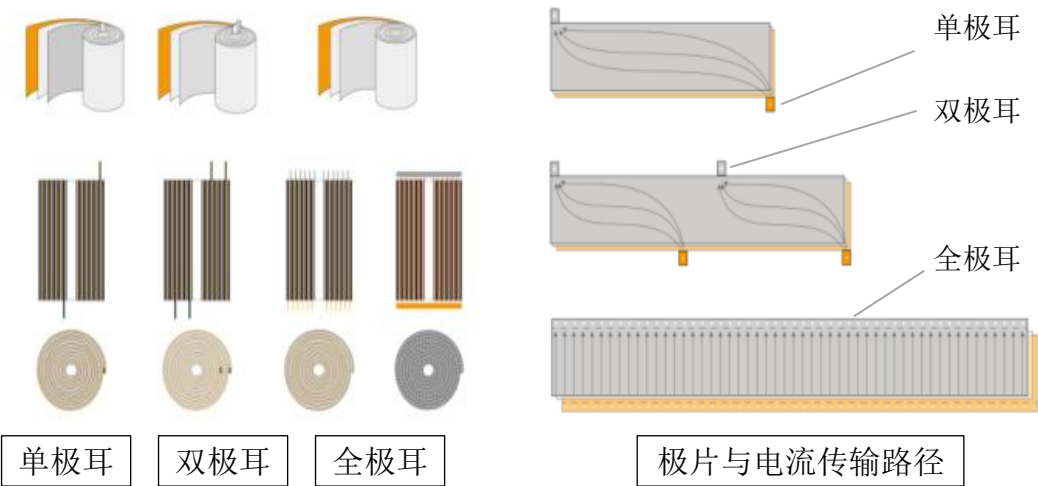
《规范条件》的出台，为本土动力电池企业的发展壮大赢得了时间，在很大程度上助力了国内方形电池产业的发展，也间接限制了产业发展初期圆柱电

池产业的发展，导致我国圆柱电池占比较低，方形电池占比较高。

③随着圆柱全极耳技术的突破，圆柱电池市场有望迎来快速发展

A.圆柱全极耳技术突破圆柱电池大型化瓶颈

圆柱全极耳技术的突破关键是全极耳成型和全极耳激光焊接技术的突破，通过全极耳成型技术将整个正/负极集流体都变成极耳，通过激光将其与集流盘、正负极极柱进行连接，将圆柱电池极耳的“线连接”升级为“面连接”，大幅提升了集流体与电池极柱之间的导流面积和过电流能力；电流传输路径从延卷绕方向的横向传输变为延高度方向的纵向，传输距离大幅缩短，电池内阻和发热量大幅降低，从而突破了圆柱电池的大型化瓶颈。



B.大圆柱全极耳电池整体竞争力突出，各个系列大圆柱电池走向量产

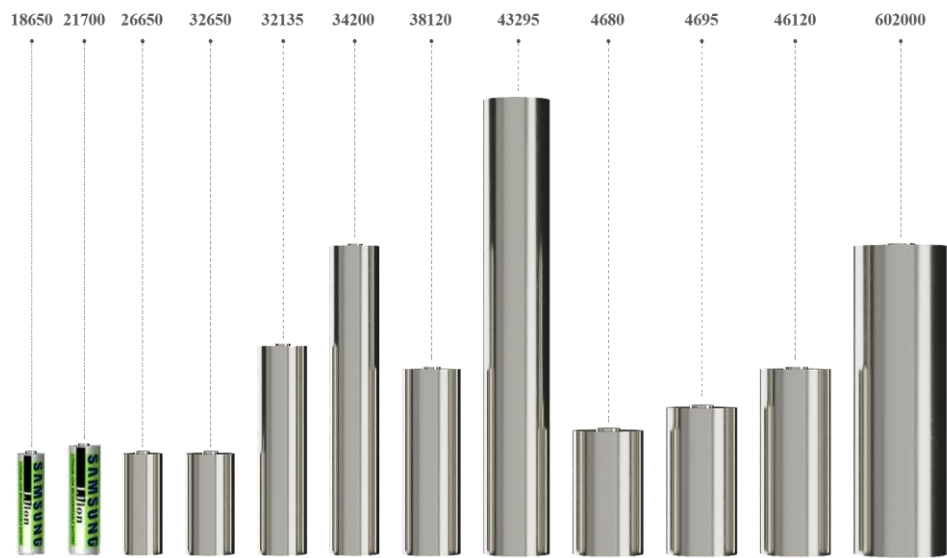
全极耳技术与圆柱电池结构的优势结合，大圆柱全极耳电池（如4680大圆柱电池）的能量密度已达到或超过主流方形电池，同时具有大容量、高倍率、低内阻等技术性能，同时具有标准化程度高、高一致性和高可靠性等产品与制造优势。

项目		软包	方形	小圆柱	大圆柱全极耳
技术与性能	容量	中	大	小	中
	倍率	中	中	低	高
	内阻	低	低	高	低
	能量密度	高	中	中	高
产品与制造	标准化	低	低	高	高

项目		软包	方形	小圆柱	大圆柱全极耳
	可靠性	低	中	高	高
	一致性	低	低	高	高
	系统成本	高	低	中	低

随着圆柱全极耳技术的突破与普及，全球众多主流电池厂商纷纷布局圆柱全极耳电池技术路径，32系列（32650、32135、34200等）、40系列（38120、43295等）、46系列（4680、4695、46120等）、60系列（60200、60300等）等多种规格的大圆柱全极耳电池分别走向量产。

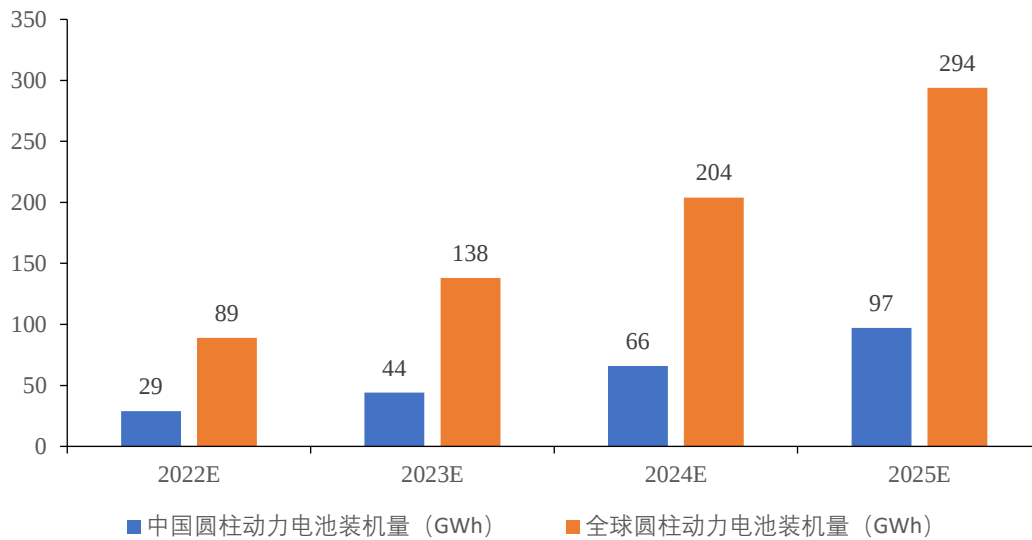
不同尺寸圆柱电池对比情况



C.圆柱全极耳电池市场迎来快速发展

从全球市场来看，海外市场长期使用圆柱电池，圆柱电池市场渗透率显著高于国内。一致性高、安全性好、成本优势明显的圆柱全极耳电池已经成为特斯拉、宝马、松下、LG、亿纬锂能、蜂巢能源等全球巨头的一致选择，圆柱电池全极耳化发展趋势逐步显现，并面临迫切量产需求。

2022-2025年全球及中国圆柱电池装机量预测



数据来源：GGLL、光大证券研究所

2020年至今，特斯拉、宝马、通用、福特、戴姆勒、保时捷、蔚来、小鹏、江淮、东风岚图等国内外主机厂均有明确的大圆柱电池规划，部分已将大圆柱电池构架进下一代电动车平台。2023年3月，宝马集团对外表示，其将在“新世代”车型上全面导入全极耳圆柱电池，并同亿纬锂能、宁德时代、远景动力等中国头部动力电池企业签订超过百亿欧元的电芯采购合同；同月，通用汽车与三星SDI合作，将在北美建设年产30GWh动力电池项目，主要生产大圆柱电池。此外，特斯拉也表示，目标是尽早建成可满足150万辆车的大圆柱电池产能。

从国内市场来看，宁德时代、比亚迪、中航锂电、国轩高科、亿纬锂能、远景能源、鹏辉能源、多氟多、蜂巢能源、力神等国内主流的方形或软包电池龙头均已布局大圆柱电池领域，而且宁德时代、亿纬锂能、远景能源等为代表的企业已在全球取得一定领先优势，成为全球首批获得宝马“新世代”车型定点的企业。

与方形电池相比，现阶段大圆柱电池建成的产能相对较低，随着锂电设备全球化发展与圆柱全极耳电池全球量产加速，圆柱全极耳电池设备有望迎来快速增长，成为锂电设备的新增长极。

④未来电池技术路线发展趋势

圆柱、方形和软包电芯装配设备主要服务于圆柱、方形和软包电池的生产，因此，从技术路线来看，各类电芯装配设备的技术路线主要取决于对应电池类型的发展方向，尤其是电芯结构的发展方向。

以动力电池为例，目前，动力电池领域的技术创新主要围绕电池材料（正负极材料、电解质、隔膜、辅材等）、电芯结构、电池封装形式等方面展开，但无论何种技术创新，都是为了能够让电池模块能够拥有更高的能量密度、功率密度、体积密度和以及更高的安全性，即动力电池的技术发展方向主要体现为在成本经济的前提下，实现高能量密度、高功率密度、高体积密度和高安全性。围绕上述方向，电池生产企业采取的具体方案及创新情况如下：

项目	具体方案	电芯结构创新	电池结构创新
圆柱电池	大圆柱电池	（1）相比小圆柱电池，电芯直径、高度增加，电池包中非能量的结构件数量减少，制造成本下降，成组效率提升，同时电芯数量的减少，降低了 BMS 管理难度； （2）采用全极耳设计，缩短电子传输路径、大幅提升集流体与电池极柱之间的导流面积，降低了热量产生，提高了电池的安全性，并能够在不影响电池的能量密度和成本情况下，大幅提高电池的倍率性能，实现快充快放； （2）大圆柱电池电芯为圆弧形表面，即使在充分接触的情况下，不同电芯之间仍存在较大间隙，限制了电池之间的热量传递，这也在一定程度上提高了电池的安全性	采用 CTC（Cell To Chassis，电池车身一体化技术，直接将电芯排列于车身形成电池舱）方案，打破了传统的“电芯-模组-电池包（PACK）”三级结构，提高了空间利用率，实现了高体积密度
方形电池	麒麟电池	/	（1）采用第三代 CTP（Cell to PACK3.0）技术，系统集成度创全球新高，体积利用率突破 72%； （2）首创电芯大面冷却技术，能够对电芯进行快速控温，并能有效阻隔电芯间的异常热量传导，提高电池的安全性，支持快速充电
	刀片电池	（1）将单个电芯“扁平化”处理，形成长度在 0.6 米以上的“刀片状”大电池单元，“刀片电池”的单元具有更大的散热面积； （2）在叠片工艺下，刀片电池电芯之间互不干扰，安全性也得到增强	采用 CTP（Cell To PACK）方案，跳过了传统“电芯-模组-电池包（PACK）”三级结构中的模组环节，提高了空间利用率，有利于实现高体积密度
软包电池	SPS（Super Pouch Solution）	多极耳、全极耳大软包电芯，简化电池系统结构，提升充放电倍率	（1）可适用于 CTP 无模组集成，也可满足 CTC 一体化底盘结

项目	具体方案	电芯结构创新	电池结构创新
	大软包电池		构； （2）液冷板和导热片的复合使用，给大软包电芯提供了“双面液冷，三面传热”的高效热交换，电池系统的散热效率提升 4 倍

（3）未来市场的发展趋势

电芯装配设备的未来发展趋势主要有下游锂电池的发展趋势决定。未来，锂电池行业将呈现出如下的发展趋势：

①圆柱、方形和软包三种路线将并行发展

目前，锂电池市场呈现出圆柱、方形、软包三足鼎立的格局，其中，宁德时代和比亚迪的快速崛起，奠定了方形电池在国内的主导地位；特斯拉对圆柱的坚持，使得海外市场圆柱电池占比相对较高，超过 30%。随着不同锂电厂商对各类电池的创新研究，预计在未来很长一段时间内，三种路线将并行发展。

②全极耳技术促进圆柱电池市场份额提升

随着以 4680 为代表的大圆柱全极耳电池市场认可度的提升，主流锂电池制造商纷纷布局圆柱全极耳电池并制定扩产计划， 2023 年以来大圆柱电池扩产规划加速，未来圆柱电池，尤其是圆柱全极耳电池的市场份额有望得到提升。

公司名称	对应产品	圆柱全极耳电池主要布局与应用规划
特斯拉	4680	2023 年 1 月，公司在投资者交流会上表示拟投资超过 36 亿美元，扩建内华达州的超级工厂，规划 100GWh 年产能 4680 电池；目前在美国加州、德州、内华达总规划产能约 210GWh，远期整体规划 3TWh
松下	4680	2023 年起为特斯拉生产 4680 电池，年产能 10GWh
LG	4680	2023 年下半年年产能 9GWh 产线投产 4680 电池；目前已披露规划产能 22GWh
比克电池	4680	2023 年实现规模量产 4680 电池，未来几年产能将扩充至 80GWh；2023 年 1 月，总投资 130 亿元的比克电池常州生产基地项目签约，将建设大圆柱电池产线及国际化研发中心，建成后总产能为 30GWh
宁德时代	大圆柱	加快研发节奏，规划 12GWh 大圆柱电池产能，计划 2024 年实现量产；2022 年 9 月宣布将于中国和欧洲各建 20GWh 产能
亿纬锂能	4680/4695	布局 4680 和 4695 电池，计划建设 40GWh 大圆柱产能；目前已获得宝马汽车 46 系大圆柱电池定点，规划辽宁沈阳、四川成都、湖北荆门、匈牙利等生产基地，整体规划超 100GWh

公司名称	对应产品	圆柱全极耳电池主要布局与应用规划
三星 SDI	4680	2022 年韩国 4680 电池产线通过测试，2023 年在马来西亚建设年产能 8-12GWh 产线
国轩高科	32131/4680	2017 年 3 月国轩高科公告在庐江建设 3GWH32131 圆柱电池，能量密度达到 160wh/kg，圆柱电池出货量快速跃居国内前三，2021 年 8 月国轩高科正式发布 4680 电池结构方案；2023 年 2 月，国轩与安徽合肥庐江县签约新建 10GWh4695 新能源电池项目
鹏辉能源	40135/4680	2021 年 9 月推出 40135 大圆柱全极耳电池，具备 1GWh 以上的生产能力，并具有 4680 型号电池生产能力，目前已获得公牛集团储能订单
多氟多	60130	子公司广西宁福新能源 60130 大圆柱电池即将量产，一期项目 5GWh 产能将于今年年底投产，在建年产 20GWh 锂电池产能
厦门海辰	4680-46300	2022 年 8 月发布大圆柱户用储能专用电池，产品规格覆盖 4680-46300，单体容量从 10-50Ah，灵活适配性更强，满足户用储能应用场景定制化需求
蜂巢能源	4680/4690	2021 年上海车展发布 23Ah 的 4680 电池，同步开发大圆柱全极耳电池，包括 4680 系列、4690 系列、46100 系列、46110 系列等
蔚来汽车	4680	2022 年 6 月发出柱状电池专利，正极耳和负极耳设置成多圈环状分布，优化了极耳分布，减小电芯内阻；2023 年 2 月，蔚来汽车与合肥签约新建 40GWh 大圆柱电池
比亚迪	六棱柱电池	2022 年 8 月发布六棱柱电池专利，壳体的高度在 60~150mm 之间，壳体的内接圆直径在 15~60mm 之间，覆盖内径 46mm、高度 80mm 尺寸

（4）市场需求

电芯装配设备的市场需求主要取决于对应电池的市场需求。全极耳技术普及下，圆柱全极耳电池市场份额的提升，将为圆柱全极耳电芯装配设备带来可观的市场需求。

发行人圆柱全极耳电芯装配设备主要用于大圆柱全极耳锂电池的生产，包括 32 系列（32650、32135、34200 等）、40 系列（38120、43295 等）、46 系列（4680、4695、46120 等）、60 系列（60200、60300 等）等多种规格的大圆柱电池，同时也可用于采用全极耳设计的小圆柱电池的生产（18650、21700 等）。

4680 圆柱全极耳电池仅为圆柱全极耳电池的其中一种结构。根据 GGII 预计，2025 年全球锂电池电芯制造设备的市场容量将达到 3,100.00 亿元，其中电芯装配设备（不含卷绕/叠片设备）在电芯制造设备中的成本占比约为 18%，据此测算，2025 年全球锂电池电芯装配设备的市场容量为 558 亿元。根据光大证券研究所测算，受以 4680 为代表的大圆柱电池带动，2025 年全球锂电池装机量中圆柱电池渗透率将达到 32%，据此测算，2025 年全球圆柱电池电芯装配设备（不

含卷绕/叠片)的市场容量为 176.64 亿元。

2、无极耳技术发展对发行人主要产品圆柱全极耳电芯自动装配线的影响，发行人所选取的技术路线是否匹配下游锂电产品的主流发展路线

(1) 无极耳技术发展对发行人主要产品圆柱全极耳电芯自动装配线的影响

全极耳，又叫无极耳，是相对于单极耳、多极耳而言的一种电池工艺，是同一种电池工艺的不同称呼。该工艺下，将电池的整个正/负极集流体全部都变成极耳，所以称作全极耳，由于集流体与电池壳体或集流盘的全面积连接，成为一个整体，所以又称作无极耳。全极耳工艺能够大幅降低电池内阻和发热量，有效解决高能量密度电芯的发热问题，保证安全性的同时提高充放电峰值功率。随着全极耳/无极耳（以下统称“全极耳”）技术的发展，圆柱全极耳电池市场渗透率将显著提升，圆柱电芯装配设备市场需求将随之增加。

目前，发行人圆柱全极耳电芯装配线具有较强的市场竞争力，具体如下：

① 发行人圆柱全极耳电芯自动装配线具有先发优势

目前，出于安全性考虑，大圆柱电池均采用全极耳设计。发行人圆柱全极耳电芯自动装配线可用于 32 系列（32650、32135、34200 等）、40 系列（38120、43295 等）、46 系列（4680、4695、46120 等）、60 系列（60200、60300 等）等多种规格的大圆柱全极耳电池，以及采用全极耳设计的小圆柱电池的生产。发行人及同行业可比上市公司圆柱全极耳电芯装配线相关产品的具体情况如下：

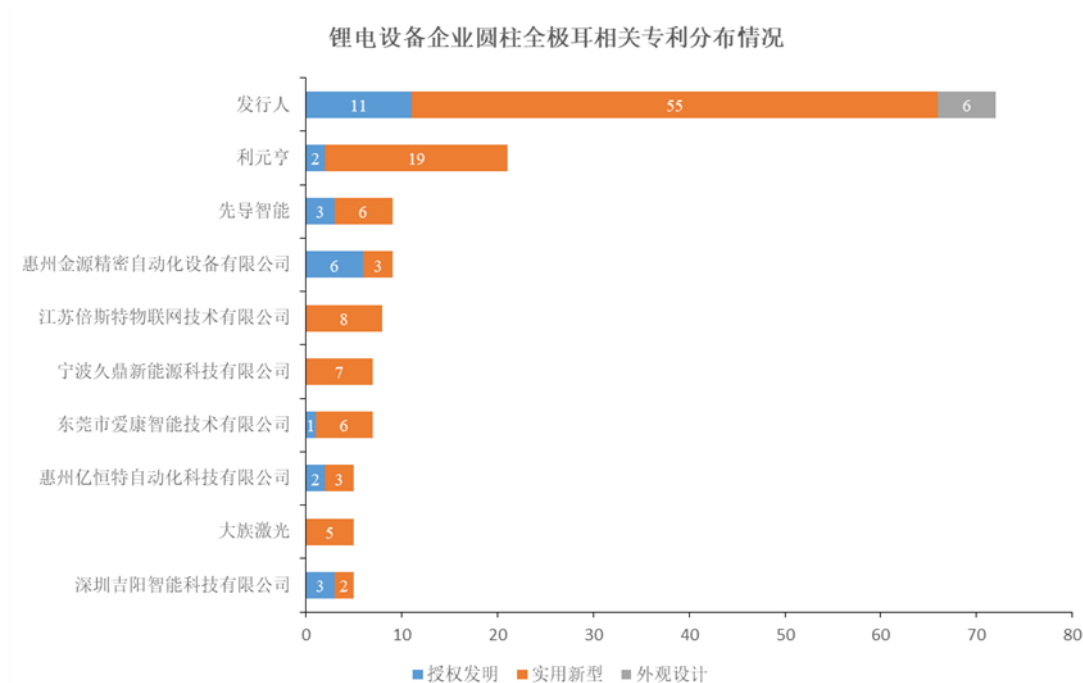
公司名称	具体情况
先导智能	2021 年 3 月，先导智能其 4680 大尺寸圆柱电池组装线处于开发在研阶段；2021 年 11 月，先导智能向客户交付多条大圆柱整线解决方案
联赢激光	2021 年上半年，联赢激光完成圆柱电池装配线的样机设计，目标匹配满足 21700、32131、4680 等圆柱电池的自动化装配生产，目前处于样机装配调试中；2021 年下半年，联赢激光 60300 圆柱电池组装线研发项目，已投入量产使用
先惠技术	暂未披露圆柱全极耳电芯装配线产品相关信息
海目星	暂未披露圆柱全极耳电芯装配线产品相关信息
利元亨	暂未披露圆柱全极耳电芯装配线产品相关信息
发行人	2020 年至 2022 年，累计向下游客户交付 31 条圆柱全极耳电芯自动装配线及多台圆柱全极耳电芯装配专机

注：上表中资料来自于上市公司公告文件、官方微信公众号披露信息等。

从上表可知，同行业可比上市公司中仅先导智能、联赢激光公开披露了其圆柱全极耳电池组装线的相关信息，2021 年上半年，二者处于在研或样机装配调试阶段，2021 年下半年进入量产阶段。而 2020 年至 2022 年，发行人已累计向宁德时代、国轩高科、亿纬锂能等行业知名客户交付 31 条圆柱全极耳电芯自动装配线及多台圆柱全极耳电芯装配专机，相比同行业可比公司，发行人在圆柱全极耳电芯自动装配线领域具有先发优势。

②发行人在业内率先突破圆柱全极耳电池制造工艺技术难题，并有较为完善的专利布局

发行人在业内率先突破圆柱全极耳电池制造工艺技术难题，包括全极耳成型（揉平，也称极耳整形）、集流盘焊接、入壳合盖和电芯封口等，并主要围绕核心突破点——极耳整形（揉平）与集流盘/集流体焊接，做了相应的专利布局。通过智慧芽（PatSnap）全球专利数据库，对包含“全极耳”、“无极耳”、“极耳整形”、“揉平”、“集流盘焊接”、“集流体焊接”等关键词的圆柱电池或电芯相关已授权专利进行查询，其中设备类企业的专利情况如下：



③发行人圆柱全极耳技术及相关产品获得第三方权威机构认可

2021 年 6 月，根据湖北省机械工程学会出具的《科学技术成果鉴定书》（鄂

机学鉴字[2021]第 460005 号), 认为发行人主导完成的“全极耳动力电池激光加工关键技术与智能装备开发”项目, 取得了具有自主知识产权的创新性成果, 对于提升激光精密焊接与全极耳电池的制造技术水平具有重要意义, 整体技术处于国际先进水平; 2021 年 7 月, 经中国化学与物理电源行业协会锂电池分会认定, 发行人自主研发的“圆柱全极耳锂电池激光焊接设备及其全自动组装生产线”为国际首创, 技术先进, 质量稳定, 填补了国内外产品空白。2021 年 12 月, 发行人自主研发的发明专利“一种全极耳电芯生产线”获第二届湖北省高价值专利大赛金奖; 2022 年 2 月, 发行人入选中国科学技术协会组织评定的 2021 “科创中国”先导技术榜; 2022 年 10 月, 发行人“圆柱全极耳锂电池激光焊接设备及全自动组装生产”入选由工业和信息化部、中国工业联合会发布的“第七批国家制造业单项冠军产品”名单。2023 年 1 月, 公司“圆柱全极耳动力电池激光加工关键技术与智能装备开发”项目获 2022 年度湖北省科学技术进步二等奖。

④发行人圆柱全极耳电芯装配线市场占有率较高

2019 年至 2021 年, 发行人圆柱全极耳电芯自动装配线收入分别为 3,418.80 万元、11,804.64 万元和 24,992.94 万元, 是发行人电芯装配设备的主要组成部分。2019 年至 2021 年, 我国动力电池中圆柱电池装机量占比分别为 6.63%、13.28% 和 6.21%, 据此测算, 2019 年至 2021 年, 我国圆柱电芯装配线市场规模分别为 2.27 亿元、5.71 亿元和 5.59 亿元, 发行人在国内圆柱电芯装配设备领域的市场份额分别为 15.06%、20.67%和 44.71%, 占比较高。

综上所述, 随着全极耳技术的发展, 圆柱全极耳电芯装配设备市场需求将增加, 发行人作为行业内掌握圆柱全极耳电芯装配核心技术的设备供应商, 凭借长期技术和市场积累所形成的先发优势, 将从中受益。

(2) 发行人所选取的技术路线是否匹配下游锂电产品的主流发展路线

发行人所选取的技术路线与下游锂电产品的主流发展路线相匹配, 具体如下:

①发行人所选技术路线与下游锂电产品的市场发展路线相匹配

目前，锂电池市场呈现出圆柱、方形、软包三足鼎立的格局，其中，宁德时代和比亚迪的快速崛起，奠定了方形电池在国内的主导地位；特斯拉对圆柱的坚持，使得海外市场圆柱电池占比相对较高，超过 30%。

随着特斯拉计划投资 36 亿美元扩产 4680 电池，扩产产能为 100GWh，并将应用领域拓展至储能，以 4680 为代表的大圆柱全极耳电池市场认可度进一步提升。除特斯拉外，宝马、通用、福特、大众、戴姆勒、保时捷、蔚来、小鹏、江淮、东风岚图、大运等也均有相关规划，部分已将大圆柱全极耳电池构架进下一代电动车平台。宝马明确 4695 大圆柱电芯研发计划，其预计在 2024 年实现量产，并选定宁德时代、亿纬锂能、远景动力等三家中国电池厂商作为新一代 46 系圆柱电池定点供应商；大运汽车于 2022 年 9 月 20 日与亿纬锂能达成供货协议，将在远航品牌车型上装配 46 系列大圆柱电池；江淮汽车计划在 2023 年推出的全新电动汽车平台上使用 46 系列大圆柱电池，产品将覆盖 A0 级车到 600 公里长续航车型。随大圆柱电池良品率提升与成本下降，其他车企也有望引入大圆柱电池。因此，未来预计大圆柱电池市场发展速度将进一步加快，市场份额有望进一步提高，市场规模有望进一步增加。根据天风证券、信达证券等发布的证券研究报告，预计至 2025 年，大圆柱全极耳电池总装机有望超 280GWh，占动力电池总装机量约 19%，复合增长率超 200%。

因此，预计未来圆柱电池将是发展潜力最大、发展速度最快的市场发展路线之一。

目前，发行人的技术储备覆盖了圆柱全极耳电池和方形电池的电芯装配，其中，发行人在圆柱全极耳电芯装配领域具有先发优势，圆柱全极耳电芯自动装配线生产效率及良品率等核心技术指标高于同行业可比公司，技术水平行业领先；发行人方形电芯自动装配线产线效率、良品率、焊接拉力等指标与同行业可比公司基本一致，在焊接精度、密封耐压强度、设备故障率等方面优于同行业可比公司，能够有效满足下游客户的生产需求，整体技术处于行业先进水平。因此，发行人所选技术路线与下游锂电产品的市场发展路线相匹配。

②发行人所选技术路线与下游锂电产品的技术发展路线相匹配

从市场规模来看，全球动力电池出货量占锂电池出货总量的比例超过 70%，是锂电池的主要应用领域，也是锂电池市场规模增长的主要动能。目前，动力电池领域的技术创新主要围绕电池材料（正负极材料、电解质、隔膜、辅材等）、电芯结构、电池封装形式等方面展开，但无论何种技术创新，都是为了能够让电池模块能够拥有更高的能量密度、功率密度、体积密度和以及更高的安全性，即动力电池的技术发展方向主要体现为高能量密度、高功率密度、高体积密度和高安全性。

发行人重点发展的圆柱全极耳电芯装配技术路线，主要用于圆柱全极耳电池的生产。大圆柱全极耳电池不仅继承了圆柱电池标准化程度高、生产效率和一致性高的优势，同时解决了传统小圆柱电池能量密度偏低、BMS 管理难度大的问题，并通过全极耳设计进一步提升了电池的充放电性能和安全性，符合锂电池高能量密度、高倍率性能、高体积密度和高安全性的发展趋势，并受到主流动力电池厂商认可，是动力电池未来的主流技术路线之一，符合锂电池的技术发展路线。

大圆柱全极耳动力电池与市场主流动力电池的对比情况如下：

项目	大圆柱全极耳电池	小圆柱电池	方形电池	软包电池
能量密度	高	中	中	高
安全性	好	中	差	好
标准化程度	高	高	低	低
生产效率	高	高	中	低
一致性	高	高	低	低

注：1、数据来源：GGII，国海证券研究所；2、小圆柱、方形、软包电池均存在多个规格型号，且根据正极材料的不同，还可分为三元锂电池、磷酸铁锂电池等，不同类别电池相关指标差异较大，故上表仅对各类电池的一般性参数进行定性比较。

以 4680 大圆柱全极耳电池（以下简称“4680 电池”）为例，其与锂电池技术发展路线的匹配情况具体分析如下：

A.圆柱全极耳电池具有更高的能量密度。根据特斯拉的官方信息，相比 21700 圆柱电池，4680 电池能量提升 5 倍，续航里程提高 16%。4680 电池的能量密度可达到 300Wh/kg，高于刀片电池的 140Wh/kg，以及麒麟电池的 255Wh/kg。

B.圆柱全极耳电池具有更高的功率密度。4680 电池采用全极耳设计，缩短电子传输路径、大幅提升集流体与电池极柱之间的导流面积，降低了热量产生，能够在不影响电池的能量密度和成本情况下，大幅提高电池的倍率性能（即功率密度），实现快充快放。

C.圆柱全极耳电池具有更高的体积密度。4680 电池采用电池车身一体化技术方案（CTC，Cell To Chassis），直接将电芯排列于车身形成电池舱，打破了传统的“电芯—模组—电池包（PACK）”三级结构，提高了空间利用率，实现了高体积密度。

D.圆柱全极耳电池具有更高的安全性。一方面，4680 电池采用全极耳设计，缩短电子传输路径、大幅提升集流体与电池极柱之间的导流面积，降低了热量产生，提高了电池的安全性；另一方面，4680 电池电芯为圆弧形表面，即使在充分接触的情况下，不同电芯之间仍存在较大间隙，限制了电池之间的热量传递，这也在一定程度上提高了电池的安全性。

综上，圆柱全极耳电池是动力电池未来的主流技术路线之一，符合锂电池的技术发展路线，发行人所选技术路线与下游锂电产品的技术发展路线相匹配。

3、发行人在方形电芯装配设备领域的布局及未来发展规划、实施难度、所需的技术储备及其市场开发情况

（1）发行人在方形电芯装配设备领域的布局、所需的技术储备

在方形电芯装配设备领域，2007 年发行人就已经推出了方形铝壳电池激光封口焊接机。在此基础上，通过持续不断研发改进和技术迭代，发行人于 2008 年至 2011 年期间陆续完成了极耳焊接机、封口焊接机、密封钉焊接机等全系列方形电芯装配设备的开发；2013 年至 2020 年，发行人陆续研发了方形电芯装配中试线、方形电芯半自动装配线、方形动力电芯全自动装配线、方形电芯智能装配线等方形电芯装配设备产品。

由于在方形电芯装配设备领域布局较早，经过多年发展，发行人已经掌握了方形电芯装备设备研发、设计、生产的相关技术，形成了一定数量的专利和技术储备。截至 2022 年 8 月 1 日，发行人拥有方形电芯装配设备相关专利 49

项，其中发明专利 7 项，涵盖激光焊接、定位、传送、夹具、控制算法等多项技术和工艺。上述专利布局有利于保障发行人在方形电芯装配设备领域的市场竞争能力和业务持续拓展。

与同行业公司方形电芯自动装配线相比，发行人的产线效率、良品率等核心技术指标水平对比情况如下：

技术指标	发行人	同行业可比公司水平	下游客户一般要求
产线效率	6-24PPM	6-28PPM	2-24PPM
良品率	≥98%	≥98%	≥98%
焊接精度	±0.02mm	±0.03mm	±0.05mm
焊接拉力	≥200N	≥200N	≥200N
密封耐压强度	≥1.1MPa	≥0.8MPa	≥0.8MPa
设备故障率	≤1.5%	≤2%	≤2%

从上表可知，发行人方形电芯自动装配线产线效率、良品率、焊接拉力等指标与同行业可比公司基本一致，在焊接精度、密封耐压强度、设备故障率等方面优于同行业可比公司，能够有效满足下游客户的生产需求，整体技术能力处于行业先进水平。

（2）发行人针对方形电芯装配设备的未来发展规划、实施难度

相对于同行业已上市公司，公司的资金实力和产能规模较小，鉴于方形电芯设备市场发展相对成熟、市场竞争较为充分，而圆柱全极耳电芯装备市场受特斯拉和国内头部电池企业带动，发展呈加速趋势，且圆柱全极耳为公司的技术优势产品，因此，未来发行人将在重点发展圆柱全极耳电芯装配设备业务的同时，在产能允许的范围内，将优先承接行业内资信较好客户（如行业龙头、国有企业、上市公司等）订单，形成方形电芯装配设备业务和圆柱电芯业务共同发展，不断增强交付能力，拓展利润增长点。

综上，发行人拥有方形电芯装配设备相关的技术储备，整体技术处于行业先进水平，方形电芯装配设备业务的市场拓展具有技术基础，实施难度较小。

（3）发行人在方形电芯装配设备领域的市场开发情况

发行人在方形电芯装配设备领域拥有优质的客户资源。报告期内，发行人方形电芯装配设备客户包括鹏辉能源（300438.SZ）、多氟多（002407.SZ）、科信技术（300565.SZ）、永兴材料（002756.SZ）、骆驼股份（601311.SH）等上市公司或其子公司。

目前，发行人方形电芯装配设备领域市场开发情况如下：

客户名称	客户简介	订单金额（万元）
江苏春兰清洁能源研究院有限公司	春兰股份（600854.SH）同一控制下企业	4,680.00
中电科蓝天科技股份有限公司	中国电子科技集团有限公司（国务院国资委全资子公司）控股企业	2,591.60
衢州鹏辉能源科技有限公司、河南省鹏辉电源有限公司	鹏辉能源（300438.SZ）全资子公司	1,374.00
南昌维科电池有限公司	维科技术（600152.SH）全资子公司	1,123.50
湖北雄韬锂电有限公司	雄韬股份（002733.SZ）全资子公司	230.00
骆驼集团新能源电池有限公司	骆驼股份（601311.SH）全资子公司	170.00

整体而言，发行人在方形电芯装配设备领域拥有较为优质的客户资源，未来随着产能的释放，业务承接能力增强，有望持续获得方形电芯装配设备订单，方形电芯装配设备业务的持续发展具有良好的市场客户基础。

（三）结合报告期内下游客户业绩变动情况及资产抵账等情况，进一步说明发行人的客户质量、行业地位及市场竞争力情况，是否满足科创属性要求。

1、公司下游客户业绩变动情况及资产抵账情况

（1）报告期公司下游客户资产抵账的发生背景

报告期，公司发生资产抵账主要背景原因是：早期，受国家新能源补贴政策 and 地方政策性支持发展，新能源锂电行业快速发展，市场竞争较为粗放，补贴政策退坡后，加之宏观经济波动，导致公司下游客户经营困难，无法及时足额支付公司货款，在此情形下，公司为了控制风险，努力减少损失，和部分客户达成协议以资产抵账。

公司与上述资产抵账客户的业务主要发生在报告期前期。近年来，受益于国家新能源行业的快速发展，凭借技术和质量优势，公司客户质量和客户结构

不断优化。目前，发行人主要客户为行业头部客户或上市公司，经营情况较好，资金实力较强，未来不能收回货款、发生坏账的风险较小。

（2）报告期公司资产抵账的具体客户情况

报告期内，公司资产抵账客户为苏州安靠、浙江谷神、江西恒动、哈尔滨光宇、湖南金杯及国轩高科。

公司对苏州安靠、浙江谷神、江西恒动、哈尔滨光宇、湖南金杯5家客户，涉及的销售业务主要发生在2019年及以前。公司对该5家销售设备后，因新能源行业补贴退坡、宏观经济波动等原因，该部分客户业务发展不及预期，资金紧张、经营困难，无法支付所欠剩余货款。为维护公司利益，2020年公司与该部分客户达成债务重组协议。债务重组完成后，公司未再与该5家客户发生交易。

2020年国轩高科以车辆回款的主要为以下两方面原因：一方面，由于合肥奥莱（国轩集团子公司）持有的北汽 EC3 新能源汽车销售状况不佳，国轩高科在对其除本公司以外的其他供应商回款时，也做了同样的购车约定；另一方面，2020年公司营运资金需求较大，需加快货款回笼速度。因此，公司与国轩高科协商确定了约定购车的回款安排，符合行业特点及具有商业逻辑。目前，国轩高科在动力电池行业排名靠前，财务状况和经营状况较好，资金充裕。

（3）公司下游主要客户的业绩变动情况

报告期内，公司下游主要客户业绩情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
国轩高科 (SZ.002074)	营业收入	863,786.65	1,035,608.12	672,423.32	495,889.86
	净利润	7,749.82	7,692.64	14,690.39	4,833.27
亿纬锂能 (SZ.300014)	营业收入	1,492,633.49	1,689,980.41	816,180.62	641,164.16
	净利润	126,125.29	314,949.45	168,131.46	154,882.36
宁德时代 (SZ.300750)	营业收入	11,297,125.79	13,035,579.64	5,031,948.77	4,578,802.06
	净利润	966,996.12	1,786,073.01	610,391.81	501,267.39
科信技术 (SZ.300565)	营业收入	44,582.42	70,494.73	78,978.66	33,906.85
	净利润	638.68	-12,068.17	1,242.43	-8,202.81
派能科技	营业收入	185,361.83	206,251.50	112,007.01	81,984.92

公司名称	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
(SH.688063)	净利润	26,364.50	31,618.01	27,448.50	14,411.42
TTI (0669.HK)	营业收入	4,725,194.73	8,426,222.67	6,409,477.78	5,355,812.21
	净利润	387,910.87	700,691.34	522,487.89	428,966.54
鹏辉能源 (SZ.300438)	营业收入	406,477.32	569,289.36	364,222.60	330,844.80
	净利润	24,493.06	18,269.79	6,445.68	18,113.83
骆驼股份 (SH.601311)	营业收入	611,558.58	1,240,345.45	963,981.57	902,339.42
	净利润	21,144.58	84,735.58	72,181.66	60,424.98
蜂巢能源 (A22637.SH)	营业收入	373,785.17	447,369.16	173,649.10	92,918.65
	净利润	-89,744.86	-115,442.08	-70,103.35	-32,564.74
多氟多 (002407.SZ)	营业收入	602,747.97	780,885.58	424,520.86	388,746.94
	净利润	144,523.60	126,218.50	4,407.47	-42,073.06
比亚迪 (002594.SZ)	营业收入	15,060,725.20	21,614,239.50	15,659,769.10	12,773,852.30
	净利润	393,313.60	396,726.60	601,396.30	211,885.70
中创新航 (3931.HK)	营业收入	389,734.50 (2022年1-3月)	681,857.90	282,692.80	173,429.30
	净利润	6,355.30 (2022年1-3月)	14,002.90	515.70	-11,869.00
珠海冠宇 (688772.SH)	营业收入	573,695.42	1,033,995.73	696,415.33	533,105.08
	净利润	6,258.69	94,514.97	81,681.00	43,187.91

由上表，报告期内随着新能源汽车、储能及消费电子市场的快速发展，公司下游客户整体经营状况和财务状况良好。

2、进一步说明发行人的客户质量、行业地位及市场竞争力情况，是否满足科创属性要求

(1) 发行人客户质量

发行人以公司核心技术与优势产品为基础，通过全面覆盖头部客户群的优势产品策略，2020年-2022年，公司在服务的全球锂电池龙头数量不断增加，数量突破17家，包括全球动力电池TOP20企业14家、以及ATL、珠海冠宇、派能科技等3家全球消费或储能电池龙头，其中2022年新拓展企业9家。此外，发行人成功拓展了TTI、TATA、小鹏汽车、蔚来汽车、广汽集团、长安汽车、博力威、中化国际、骆驼电池、海辰新能源、楚能新能源、中电科等知名企业，形成了以全球锂电池龙头企业、知名（新能源）车企、锂电池相关上市公司或

其参股控股子公司、国有企业、知名锂电企业等知名客户为主的优质客户群，并与发行人形成了稳定的合作关系。公司产品全面覆盖圆柱全极耳电芯装配设备、模组/PACK 设备、方形电芯装配设备，各类优势产品均实现了头部客户销售，且新拓展客户多数处于相应电池产品的开发与测试阶段，公司配合提供相应测试设备与服务，按客户产品开发周期，预期未来 6-18 个月可能形成规模采购订单。发行人全球锂电池龙头客户及新产品开拓情况具体如下表所示：

序号	客户名称	行业地位/概况	销售的主要产品	销售情况说明
1	国轩高科	全球动力电池 TOP20	圆柱全极耳电芯装配设备、方形电芯装配设备、模组/PACK 设备、改造与增值服务	已形成销售收入超过 1,000 万元以上
2	宁德时代	全球动力电池 TOP20	圆柱全极耳电芯装配设备、改造与增值服务	
3	多氟多（广 西宁福）	全球动力电池 TOP20	圆柱全极耳电芯装配设备、模组/PACK 设备、改造与增值服务	
4	鹏辉能源	全球动力电池 TOP20	圆柱全极耳电芯装配设备、方形电芯装配设备、模组/PACK 设备、改造与增值服务	
5	亿纬锂能	全球动力电池 TOP20	圆柱全极耳电芯装配设备、改造与增值服务	
6	派能科技	全球储能电池龙头	模组/PACK 设备、改造与增值服务	
7	捷威动力	全球动力电池 TOP20	模组/PACK 设备、改造与增值服务	
8	蜂巢能源	全球动力电池 TOP20	圆柱全极耳电芯装配设备、改造与增值服务	报告期内新拓展客户，报告期内收入与在手订单合计超过 1,000 万元
9	珠海冠宇	全球消费电池龙头	模组/PACK 设备、改造与增值服务	
10	力神	全球动力电池 TOP20	圆柱全极耳电芯装配设备	
11	中创新航	全球动力电池 TOP20	圆柱全极耳电芯装配设备、改造与增值服务	
12	孚能科技	全球动力电池 TOP20	模组/PACK 设备	2021-2022 年新拓展客户，均已正式签署采购合同，合同金额不足 1000 万，客户处于中试产品开发或设备验证阶段
13	比亚迪	全球动力电池 TOP20	圆柱全极耳电芯装配设备、改造与增值服务	
14	ATL	全球消费电池龙头	圆柱全极耳电芯装配设备、改造与增值服务	
15	远景动力 (ASEC)	全球动力电池 TOP20	圆柱全极耳电芯装配设备、改造与增值服务	
16	LG	全球动力电池 TOP20	模组/PACK 设备、改造与增值服务	

序号	客户名称	行业地位/概况	销售的主要产品	销售情况说明
17	正力新能源 (塔菲尔)	全球动力电池 TOP20	圆柱全极耳电芯装配设备	

公司下游客户全面覆盖各类主流锂电池厂商，且以全球锂电池龙头为主。其余客户主要是知名（新能源）车企、锂电池相关上市公司或其参股控股子公司、国有企业、知名锂电企业等知名客户，客户经营情况较好、资金实力雄厚、未来发展前景较好，且多以发布明确的扩产规划，未来锂电设备订单持续性强。

（2）发行人产品市场竞争力

报告期内，发行人主营产品中电芯自动装配线、模组/PACK 自动装配线收入占比较高，合计分别为 85.65%、76.31%和 65.53%。发行人相关产品与国内主要锂电设备企业对比情况如下：

①圆柱全极耳电芯自动装配线的市场竞争力

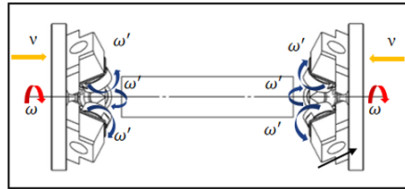
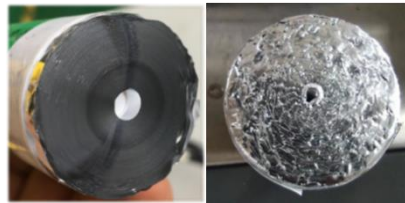
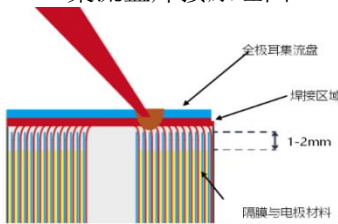
A.发行人圆柱全极耳电芯自动装配线具有先发优势

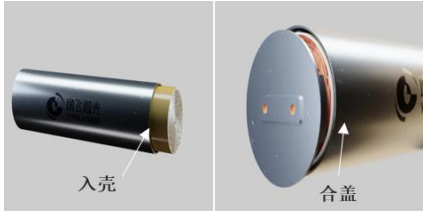
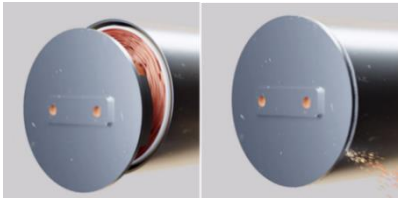
同行业可比上市公司中仅先导智能、联赢激光公开披露了其圆柱全极耳电池组装线的相关信息，2021 年上半年，二者处于在研或样机装配调试阶段，2021 年下半年进入量产阶段。而 2020 年至 2022 年，发行人已累计向宁德时代、国轩高科、亿纬锂能等行业知名客户交付 31 条圆柱全极耳电芯自动装配线及多台圆柱全极耳电芯装配专机，相比同行业可比公司，发行人在圆柱全极耳电芯自动装配线领域具有先发优势。

B.圆柱全极耳电池制造技术难点与发行人技术突破

圆柱全极耳电池与传统电池的电芯制造均包括极片制作、电芯装配和电芯激活检测三大环节。与传统圆柱电池相比，圆柱全极耳电池极片制作和电芯激活检测环节基本相似，相应的技术难度和生产设备也较为相似。但是，电芯装配环节的生产工序和生产设备均面临颠覆性改变，技术难度大幅提升。

大圆柱全极耳电池制造电芯装配环节主要生产工序的技术难点及发行人的技术突破情况如下：

生产工序	主要技术难点	发行人技术突破的具体内容	图示
全极耳成型 (揉平)	全极耳极芯端面成型是指将间隙螺旋分布的正负极集流体两端整形成能够与正负极面连接的稳定结构体，其主要技术难点如下： (1) 传统单极耳、多极耳导流面积难以提升，过电流能力受限，无法满足圆柱电池大型化要求； (2) 正负极集流体为微米级金属箔材，结构稳定差，切折或折压等加工方式形成的结构体不稳定，表面平整度差和精度偏差大，层与层之间的间隙无法满足$\leq 1/4$箔材厚度(1-3μm)的焊接技术要求，连接不稳定，且压力过大容易造成正负极极片受损； (3) 正负极集流体极易破损，剪切、摩擦或者其他表面作用力大于其许用应力范围，都可能导致其劈裂而产生碎屑颗粒	(1) 创造性的提出并开发了以揉平为典型代表的全极耳集流体无损成型技术，突破了全极耳成型难题，大幅提升集流体与电池极柱之间的导流面积和过电流能力； (2) 在正负极集流体可承受的临界应力值范围内，将正负极集流体揉平形成间隙满足焊接要求的稳定全极耳结构体，揉平精度$\pm 0.05\text{mm}$，揉平后端面平整度$\pm 0.15\text{mm}$； (3) 良品率$\geq 99.95\%$	揉平结构原理图  揉前揉后效果对比图 
集流盘焊接	集流盘焊接是指利用激光技术将揉平后的电芯端面与集流盘或正负极进行连接，从而实现正负极与集流体的全面连接，形成圆柱电池全极耳导电结构，其主要技术难点如下： (1) 极芯负极端面与负极集流盘采用高反金属材料铜，铜对激光能量的吸收率不足 10%，常可用来作反射镜，激光焊接较难度大； (2) 集流盘与揉平端面的焊接属于厚薄穿透焊，上层集流盘厚为 0.2-0.6mm，下层集流体厚度为 4-12μm，厚薄差异大，控制精度要求高，既要避免虚焊，也要避免焊接穿孔； (3) 集流盘焊接对应最高焊接温度超过铜(熔点 1083.4$^{\circ}\text{C}$)、铝(熔点 660$^{\circ}\text{C}$)的熔点，但揉平端面正下方 2mm 范围是电池隔膜，耐热温度约为 110$^{\circ}\text{C}$，焊接温升过高可能发生隔膜热缩或者飞溅击穿而导致电池短路； (4) 焊接过程需精确控制正向压力，过度挤压容易导致正负极极片涂层脱落，也可能破坏全极耳集流体的内部间隙结构或导致表	(1) 自主研发了集流体激光焊接技术，突破了铜高反材料厚往薄的精密穿透焊接，避免虚焊或穿孔； (2) 精确温度控制，在焊点2mm热影响区内可实现温升$\leq 80^{\circ}\text{C}$； (3) 良品率$\geq 99.93\%$	集流盘焊接原理图  焊接效果图 

生产工序	主要技术难点	发行人技术突破的具体内容	图示
	面变形，造成焊接穿孔或者虚焊		
入壳合盖	入壳合盖是将极芯精确、高效、无损伤的放入电芯壳体内部，对盖板与壳体进行装配，其主要技术难点如下： （1）极芯入壳过程要求严格的推力控制，避免刚性挤压、磨损或拉扯导致极芯破损； （2）合盖过程需同时控制壳盖、壳体、集流盘等多个电池结构件的同轴度，确保电芯装配精度，防止产生壳体挤压变形或全极耳集流体被破坏等情形； （3）合盖后需通过局部焊接保持盖板与壳体装配关系的可靠性，并有效消除焊接残余应力，以避免盖板与壳体贴合间隙过大或反弹崩开等情形	（1）自主研发了壳盖自动化装配技术，设计自动同心度纠偏系统、柔性进给套合系统与往复式柔性折弯装置，实现电池壳盖的高精度自动化入壳和无损伤装配； （2）推力控制精度$\pm 0.5\text{N}$； （3）合盖同轴度$\pm 0.1\text{mm}$； （4）良品率$\geq 99.9\%$； （5）盖板偏移量$\pm 0.05\text{mm}$	入壳合盖效果图 
电芯封口	电芯封口是指利用激光技术对电芯壳盖与壳体进行圆周密封焊接的过程，其主要技术难点如下： （1）由于电芯壳盖、壳体存在圆周度误差，高速转动工况下易发生跳动、基准面偏移，影响焊接精度，难以保障激光封口焊接质量； （2）激光焊接工艺需具备充足的允差，以适应电芯工件自身圆度、尺寸偏差及一致性差异； （3）对于薄壁（$\leq 0.4\text{ mm}$）壳体的电芯，需严格控制激光焊接工艺，以实现确保焊接强度的同时，有效保障电芯密封性能	（1）自主研发激光多维自适应加工技术，以端盖为定位基准面及旋转动力来源，并通过摆动焊接与焊接焦距实施补偿技术，实现高速旋转下的动态均衡焊接； （2）焊接运动位置精度$\pm 0.05\text{mm}$； （3）焊接强度$\geq 2.0\text{MPa}$ （4）良品率$\geq 99.8\%$	封口效果图 

C.产线效率、良品率等核心技术指标对比情况

目前，发行人同行业可比上市公司中仅先导智能、联赢激光公开披露了其大圆柱电池组装线的相关信息，2021 年上半年，二者处于在研或样机装配调试阶段，2021 年下半年进入量产阶段。除招股说明书中披露的同行业可比上市公司外，通过公开渠道进一步查询了包括大族激光（002008.SZ）、赢合科技（300457.SZ）、福能东方（300173.SZ）等产品涉及锂电池电芯装配设备的上市公司，以及与发行人存在业务竞争的非上市公司的公开披露资料，仅联赢激光在其微信公众号披露了其 32 系列大圆柱设备的部分信息，以及深圳市精朗联合科技有限公司（以下简称“精朗科技”）在其官网公开披露了圆柱全极耳电池组装线的相关信息。

同行业可比公司相关产品与发行人圆柱全极耳电芯自动装配线的对比情况如下：

公司名称	产品名称	生产效率	良品率	揉平精度	集流盘热影响区 2mm 内温升控制	两端同轴度
发行人	圆柱全极耳电芯自动装配线	50-300PPM	99.8%	±0.05mm	≤80℃	±0.1mm
先导智能	4680 大尺寸圆柱电池组装线	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
联赢激光	32 系列大圆柱电池装配设备	未披露	99.5%	未披露	未披露	未披露
先惠技术	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
海目星	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
利元亨	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
精朗科技	圆柱电池全自动组装机	24-60PPM	未披露	未披露	未披露	未披露
下游客户一般要求	/	24-300PPM	99.5%	±0.2mm	不能发生隔膜热缩或电池短路	±0.1mm

从上表可知，发行人圆柱全极耳电芯自动装配线生产效率及良品率等核心技术指标高于同行业可比公司，处于行业领先水平。

D.发行人圆柱全极耳相关专利布局情况

圆柱全极耳技术路线已逐步得到主流锂电厂商的认可，锂电设备企业，以及包括宁德时代、国轩高科、亿纬锂能、等在内的锂电池厂商均围绕圆柱全极耳电芯制造中的关键工序进行了专利布局。

截至 2022 年 7 月 30 日，发行人已获得授权的圆柱电芯极耳整形（揉平）与集流盘/集流体焊接专利数量在锂电设备类企业中排名行业第一，高于利元亨、先导智能等同行可比公司，优势明显。完善的专利布局有利于维持发行人技术优势、产品优势及市场竞争力。参见上文回复中“（二）/2、无极耳技术发展对发行人主要产品圆柱全极耳电芯自动装配线的影响，发行人所选取的技术路线是否匹配下游锂电产品的主流发展路线”。

E. 发行人圆柱全极耳技术及相关产品获得第三方权威机构认可

2021 年 6 月，根据湖北省机械工程学会出具的《科学技术成果鉴定书》（鄂机学鉴字[2021]第 460005 号），认为发行人主导完成的“全极耳动力电池激光加工关键技术与智能装备开发”项目，取得了具有自主知识产权的创新性成果，对于提升激光精密焊接与全极耳电池的制造技术水平具有重要意义，整体技术处于国际先进水平；2021 年 7 月，经中国化学与物理电源行业协会锂电池分会认定，发行人自主研发的“圆柱全极耳锂电池激光焊接设备及其全自动组装生产线”为国际首创，技术先进，质量稳定，填补了国内外产品空白。2021 年 12 月，发行人自主研发的发明专利“一种全极耳电芯生产线”获第二届湖北省高价值专利大赛金奖；2022 年 2 月，发行人入选中国科学技术协会组织评定的 2021 “科创中国”先导技术榜；2022 年 10 月，发行人“圆柱全极耳锂电池激光焊接设备及全自动组装生产”入选由工业和信息化部、中国工业联合会发布的“第七批国家制造业单项冠军产品”名单。2023 年 1 月，公司“圆柱全极耳动力电池激光加工关键技术与智能装备开发”项目获 2022 年度湖北省科学技术进步二等奖。

F. 发行人获得了一系列奖项及荣誉

激光产业和智能制造装备产业均为技术密集型产业，发行人自设立以来始终重视研发投入，并取得了一系列的研发成果和荣誉。发行人及其子公司所获主要奖项及荣誉情况如下：

序号	获奖单位	奖项/荣誉名称	颁发单位	获奖时间
1	发行人	国家级专精特新“小巨人”企业	工业和信息化部	2021年
2	发行人	2021“科创中国”先导技术榜	中国科学技术协会	2022年

序号	获奖单位	奖项/荣誉名称	颁发单位	获奖时间
3	发行人	第七批国家制造业单项冠军产品（圆柱全极耳锂电池激光焊接设备及全自动组装生产）	工业和信息化部办公厅、中国工业联合会	2022年
4	发行人	精密激光焊接技术湖北省工程研究中心	湖北省发展和改革委员会	2019年
5	发行人	第二届湖北省高价值专利大赛金奖（一种全极耳电芯生产线）	湖北省知识产权局	2021年
6	发行人	2022年度国家知识产权优势企业	国家知识产权局运用促进司	2022年
7	发行人	湖北省支柱产业细分领域隐形冠军科技小巨人（2019-2021）	湖北省经济和信息化委员会	2019年
8	发行人	2021年湖北省技术创新示范企业	湖北省经济和信息化厅	2021年
9	发行人	湖北省科学技术进步二等奖	湖北省科学技术厅	2023年
10	发行人	湖北省光纤激光器产业技术创新联合体	湖北省科学技术厅	2021年
11	发行人	第五批支柱产业细分领域隐形冠军示范企业	湖北省经济和信息化厅	2021年
12	发行人	第四批省级服务型制造示范企业	湖北省经济和信息化厅	2021年
13	发行人	湖北省专精特新“小巨人”企业	湖北省经济和信息化厅	2021年
14	发行人	2021年度湖北省高新技术企业百强	湖北省科技信息研究院	2023年
15	发行人	2021年度湖北省高新技术企业百强	湖北省科技信息研究院	2022年
16	发行人	2021年湖北省知识产权运用示范单位	湖北省知识产权局	2021年
17	发行人	武汉市市级企业研究开发中心	武汉市科学技术局	2021年
18	发行人	2019年度光谷“瞪羚企业”	武汉东湖新技术开发区产业发展和科技创新局	2019年
19	江苏逸飞	镇江市级企业技术中心	镇江市工业和信息局	2021年
20	江苏逸飞	镇江市工程技术研究中心	镇江市科学技术局	2021年
21	发行人	湖北省2018年度最佳成长型激光企业奖	湖北省激光行业协会	2019年
22	发行人	锂想2020产品信赖奖（设备）	第五届动力电池应用国际峰会、电池中国网	2020年
23	发行人	高工金球奖（年度客户信赖品牌）	高工产业研究（GGII）	2019年
24	发行人	锂想2019设备优智奖	第四届动力电池应用国际峰会、电池中国网	2019年
25	发行人	高工金球奖（2021年度创新技术）	高工咨询	2021年
26	发行人	2021新能源智能制造优秀企业	高工咨询	2021年
27	发行人	2020年度中国锂电产业TOP50	高工产业研究（GGII）	2020年
28	发行人	高工金球奖（2020年度创新技术）	高工咨询	2020年
29	发行人	高工金球奖（2020年度好产品中后段设备）	高工咨询	2020年
30	发行人	高工金球奖（2020年度投资价值企业）	高工产业研究（GGII）	2020年

综上所述，发行人突破了圆柱全极耳电池制造关键工序的技术难点，开发

出圆柱全极耳电芯自动装配线，相比同行业可比公司，发行人圆柱全极耳电芯自动装配线具有先发优势，产线效率、良品率更高，且拥有更加完善的专利布局，并获得第三方权威机构认可，技术水平行业领先。

②方形电芯自动装配线的市场竞争力

方形电芯自动装配线主要涉及极耳焊接、转接片焊接、壳盖封口焊接和密封钉焊接等激光焊接工序，其技术难点主要体现在：A.对于铜、铝高反材料的焊接，影响激光吸收和焊接良品率；B.多层极耳焊接易焊破或连接强度不够，导致焊接拉力承受不够；C.封口焊接拐角处为非直线焊接，能量分布不均匀，易出现气孔、凹坑等缺陷，影响密封耐压强度。

目前，方形电芯自动装配线技术成熟度较高，行业内具备方形电芯装配线生产能力的企业相对较多。发行人方形电芯自动装配线产线效率、良品率等核心技术指标与同行业可比公司水平对比情况如下：

技术指标	发行人	同行业可比公司水平	下游客户一般要求
产线效率	6-24PPM	6-28PPM	2-24PPM
良品率	≥98%	≥98%	≥98%
焊接精度	±0.02mm	±0.03mm	±0.05mm
焊接拉力	≥200N	≥200N	≥200N
密封耐压强度	≥1.1MPa	≥0.8MPa	≥0.8MPa
设备故障率	≤1.5%	≤2%	≤2%

从上表可知，发行人方形电芯自动装配线产线效率、良品率、焊接拉力等指标与同行业可比公司基本一致，在焊接精度、密封耐压强度、设备故障率等方面优于同行业可比公司，能够有效满足下游客户的生产需求，整体技术处于行业先进水平。

③模组/PACK 自动装配线的市场竞争力

模组/PACK 自动装配线主要涉及汇流排焊接、线束焊接和外框焊接等激光焊接工序，技术难点主要体现在：A.汇流排焊接需要同时进行正积极柱铝和负积极柱铜的异种金属焊接，两种材料物理性能迥异，激光焊接参数差异大，易导致汇流排焊接强度不足；B.模组堆叠之后极柱位置易产生偏差，软包极耳硬

度差更易产生极柱高度差，易导致整体装配定位精度不够。

目前，模组/PACK 自动装配线技术成熟度较高，行业内具备模组/PACK 自动装配线生产能力的企业相对较多。发行人模组/PACK 自动装配线产线效率、良品率等核心技术指标与同行业可比公司水平对比情况如下：

技术指标	发行人	同行业可比公司水平	下游客户一般要求
产线效率	50-150PPM（圆柱） 6-40PPM（方形）	6-40PPM（方形）	50-150PPM（圆柱） 6-40PPM（方形）
良品率	≥99%	≥99%	≥98%
定位精度	±0.02mm	±0.03mm	±0.05mm
设备故障率	≤1.5%	<2%	<2%

从上表可知，发行人模组/PACK 自动装配线产线效率、良品率等与同行业可比公司基本一致，在定位精度、设备故障率等方面优于同行业可比公司，能够有效满足下游客户的生产需求，整体技术处于行业先进水平。

（3）发行人行业地位

报告期内，发行人锂电设备产品包括电芯装配设备和模组/PACK 设备，发行人在上述领域的市场地位情况如下：

①发行人在电芯装配设备领域的行业地位

A.发行人电芯装配设备领域的市场占有率

发行人与电芯装配设备行业主要竞争对手的经营规模对比情况如下：

公司名称	营业收入（万元）		
	2022 年度	2021 年度	2020 年度
大族激光	尚未披露	1,633,233.55	1,194,248.26
海目星	尚未披露	198,433.07	132,059.07
光大激光	/	/	/
联赢激光	尚未披露	139,975.29	87,792.55
发行人	53,895.61	39,666.23	20,601.58

数据来源：各公司公告；截至本回复出具日，上述同行业公司尚未披露 2022 年度报告。

发行人与行业主要竞争对手的电芯装配线市场占有率对比情况如下：

公司名称	电芯装配线市场占有率	
	2021 年度	2020 年度
大族激光	21.11%	6.98%
海目星	13.89%	11.63%
光大激光	13.33%	9.30%
联赢激光	11.11%	13.95%
发行人	2.81%	2.92%

数据来源：竞争对手数据来自 GGII，2022 年数据暂未披露

根据封装方式，电芯装配设备分为圆柱电芯装配设备、方形电芯装配设备和软包电芯装配设备。与国内锂电厂商以方形电池为主的技术路线一致，目前国内电芯装配设备市场中方形电芯装配设备市场份额较高，圆柱和软包电芯装配设备市场规模相对较小。报告期内，发行人电芯装配设备以圆柱全极耳电芯装配设备为主，从经营规模和市场占有率来看，相比行业内主要竞争对手，目前发行人经营规模相对较小，市场占有率相对较低。

B. 发行人圆柱电芯装配领域市场地位

2020 年和 2021 年，发行人圆柱全极耳电芯自动装配线收入分别为 12,540.92 万元和 24,992.94 万元，是发行人电芯装配设备的主要组成部分。2020 年和 2021 年，我国动力电池中圆柱电池装机量占比分别为 13.28%和 6.21%，假设圆柱电芯装配线市场份额与圆柱电池装机量市场份额一致，据此测算，**2020 年和 2021 年**，我国圆柱电芯装配线市场规模分别为 5.71 亿元和 5.59 亿元，发行人在国内圆柱电芯装配设备领域的市场份额分别为 **21.96%**和 44.71%，占比较高。

发行人圆柱全极耳电芯装配设备主要用于圆柱全极耳电池的生产，包括 32 系列、40 系列、46 系列等多种规格的大圆柱电池，以及采用全极耳设计的小圆柱电池。行业主要竞争对手及同行业可比上市公司中，大族激光 4680 相关设备 2022 年 8 月处于配合国内厂商进行验证阶段，先导智能 4680 大尺寸圆柱电池组装线 2021 年 3 月尚处于开发在研阶段，联赢激光 4680 相关产品 2021 年上半年尚处于样机装配调试阶段，海目星、光大激光、先惠技术及利元亨暂未查询到大圆柱装配线产品的相关信息。2020 年至 2022 年，发行人已累计向宁德时代、国轩高科、亿纬锂能、鹏辉能源等主流锂电厂商销售 31 条圆柱全极耳电芯装配

线及多台专机设备，并受到上述客户的广泛认可。相比行业内主要竞争对手，发行人在圆柱全极耳电芯装配线领域具有先发优势，产线效率、良品率更高，且拥有更加完善的专利布局，并获得第三方权威机构认可，技术水平行业领先。

综上，发行人在圆柱电芯装配设备，尤其是圆柱全极耳电芯装配设备行业具有较高的市场占有率和较强的市场竞争力。

②发行人在模组/PACK 设备领域的行业地位

A.发行人模组/PACK 设备领域市场占有率

除发行人外，锂电池模组/PACK 设备行业内的主要企业还包括先导智能、思客琦（创业板拟上市企业）、大族激光、先惠技术等。根据 GGII 数据，2021 年中国，锂电池模组/PACK 设备行业排名前五的企业市场份额占比超过 60%，集中度较高。其中，先导智能依旧保持行业领先地位，市场占有率达到 28.75%，较 2020 年同比提升 40.2%；思客琦以 12.31%的市占率超过大族激光，排名上升至第二位；大族激光和先惠技术分别以 7.50%、6.25%的市场占有率分别位列第三、第四位。

B.发行人模组/PACK 设备领域市场地位

发行人与模组/PACK 设备行业主要竞争对手的经营规模对比情况如下：

公司名称	营业收入（万元）		
	2022 年度	2021 年度	2020 年度
先导智能	尚未披露	1,003,659.17	585,830.06
思客琦	尚未披露	85,858.92	27,536.51
大族激光	尚未披露	1,633,233.55	1,194,248.26
先惠技术	尚未披露	110,198.12	50,235.24
发行人	53,895.61	39,666.23	20,601.58

数据来源：各公司公告；截至本回复出具日，上述同行业公司尚未披露 2022 年度报告。

发行人与行业主要竞争对手的模组/PACK 设备市场占有率对比情况如下：

公司名称	模组/PACK 设备市场占有率	
	2021 年度	2020 年度
先导智能	28.75%	20.50%
思客琦	12.31%	9.20%

公司名称	模组/PACK 设备市场占有率	
	2021 年度	2020 年度
大族激光	7.50%	15.80%
先惠技术	6.25%	8.40%
发行人	0.95%	1.40%

数据来源：竞争对手数据来自 GGII，2022 年数据暂未披露

相比先导智能、思客琦、大族激光、先惠技术等企业，目前发行人经营规模相对较小，市场占有率相对较低，但发行人掌握了模组/PACK 装配相关的核心技术，发行人模组/PACK 自动装配线在良品率、定位精度和设备故障率等方面优于同行业可比公司，产线效率与同行业可比公司不存在显著差异，整体技术处于行业先进水平。目前，发行人锂电池模组/PACK 设备在手订单充足，随着发行人经营规模增加，发行人市场份额有望提升。

（4）发行人满足科创属性要求

公司符合科创属性的要求，具体分析如下：

①公司选择的技术路线符合未来发展趋势和市场需求，技术具有先进性

发行人主营业务为精密激光加工智能装备的研发、设计、生产和销售。发行人创新性的将激光加工技术与智能化装备技术深度融合，并结合下游应用领域的具体应用场景，形成了以精密激光加工技术为核心、以智能制造装备为载体的技术和产品体系。

发行人突破了圆柱全极耳电池制造关键工序的技术难点，开发出圆柱全极耳电芯自动装配线，相比同行业可比公司，发行人圆柱全极耳电芯自动装配线具有先发优势，产线效率、良品率更高，且拥有更加完善的专利布局，并获得第三方权威机构认可，技术水平行业领先；发行人方形电芯自动装配线产线效率、良品率、焊接拉力等于同行业可比公司基本一致，在焊接精度、密封耐压强度、设备故障率等方面优于同行业可比公司；模组/PACK 自动装配线产线效率、良品率等与同行业可比公司基本一致，在定位精度、设备故障率等方面优于同行业可比公司，整体技术处于行业先进水平。

公司圆柱全极耳电芯装配设备处于行业领先地位，圆柱全极耳电池是动力

电池未来的主流技术路线之一，符合锂电池的技术发展路线，公司所选技术路线与下游锂电产品的技术发展路线相匹配。并且，公司在方形电芯装配设备领域进行了技术和客户的全面布局，拥有较为优质的客户资源，未来随着产能的释放，业务承接能力增强，有望持续获得方形电芯装配设备订单，方形电芯装配设备业务的高质量发展具有市场基础。

②公司符合科创板定位的行业领域

公司所属行业领域	☐ 新一代信息技术	公司主营业务为精密激光加工智能装备的研发、设计、生产和销售，主要产品包括锂电池电芯自动装配线、模组/PACK 自动装配线等自动化产线及各类精密激光加工智能化专机，广泛应用于锂电池、家电厨卫和装配式建筑等行业。 根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》（2022年12月修订），公司属于“高端装备领域”中的“智能制造”行业；根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，发行人所属行业为“2 高端装备制造业”之“2.1 智能制造装备产业”中的“2.1.3 智能测控装备制造”。
	☒ 高端装备	
	☐ 新材料	
	☐ 新能源	
	☐ 节能环保	
	☐ 生物医药	
	☐ 符合科创板定位的其他领域	

③公司符合科创属性相关指标要求

公司符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条规定的科创属性指标要求，具体情况如下表所示：

科创属性相关指标一	是否符合	指标情况
最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例 $\geq 5\%$ ，或最近三年累计研发投入金额 ≥ 6000 万元	☒ 是 ☐ 否	公司最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例为 8.93%；最近三年累计研发投入 10,198.07 万元
研发人员占当年员工总数的比例 $\geq 10\%$	☒ 是 ☐ 否	截至 2022 年末，公司研发人员占员工总数的比例为 35.34%
应用于主营业务收入的发明专利（含国防专利） ≥ 5 项	☒ 是 ☐ 否	截至 2023 年 2 月 28 日，公司拥有形成主营业务收入的发明专利 44 项
最近三年营业收入复合增长率 $\geq 20\%$ ，或最近一年营业收入金额 ≥ 3 亿	☒ 是 ☐ 否	公司最近三年营业收入复合增长率为 61.74%，最近一年营业收入为 53,895.61 万元

综上：

（1）从未来下游市场需求来看，随着新能源汽车、储能及消费电子市场的快速发展，下游动力电池、储能电池及消费电池制造企业不断扩产，对锂电设备的市场需求旺盛，公司未来获得锂电设备订单持续性和可预期较强；

(2) 从公司下游客户质量来看, 目前, 公司下游客户全面覆盖各类主流锂电池厂商, 且以全球锂电池龙头为主。其余客户主要是知名(新能源)车企、锂电池相关上市公司或其参股控股子公司、国有企业、知名锂电企业等知名客户, 客户经营情况较好、资金实力雄厚、未来发展前景较好, 且多以发布明确的扩产规划, 未来锂电设备订单持续性强。

(3) 从公司行业地位和市场竞争力来看, 公司业务发展情况较好, 经营规模的不断扩大, 随着客户质量和客户结构不断优化, 行业地位和竞争力进一步增强。公司圆柱全极耳电芯装配设备处于行业领先地位, 符合锂电池的技术发展路线。并且, 公司在方形电芯装配及模组/PACK 装配设备领域进行了技术和客户的全面布局, 相关产品收入也取得了较好的增长趋势。

(4) 从公司所处的行业领域、技术先进性和科创属性相关指标来看, 公司所处的行业领域符合科创板定位, 研发投入等指标符合科创板科创属性相关量化指标要求

因此, 发行人满足科创属性要求。

二、中介机构对发行人说明的核查程序及核查意见

(一) 核查情况

- 1、查阅了发行人销售收入明细表及在手订单情况;
- 2、查阅对主要客户的访谈记录; 通过公开渠道查询发行人圆柱全极耳电芯装配设备主要客户的大圆柱电池订单情况及供货计划;
- 3、通过公开信息测算圆柱、方形、软包电芯装配设备的市场规模, 了解未来技术发展趋势及市场需求;
- 4、通过公开渠道了解主流锂电池生产企业对圆柱全极耳电池的布局情况, 分析发行人所选取的技术路线与下游锂电产品市场及技术发展路线的匹配性;
- 5、访谈发行人总经理, 了解发行人在方形电芯装配设备领域的发展规划;
- 6、通过公开市场信息查询同行业可比公司相关产品的技术参数指标, 并与发行人相关产品进行对比分析, 分析发行人核心技术的先进性及竞争优势;

7、查阅相关行业研究报告，了解并分析圆柱全极耳电池技术路线未来的发展前景；

8、查阅发行人主要客户业绩变动情况；

9、查阅电芯装备行业相关研究报告、下游客户圆柱产能扩产的相关公告；

10、查阅发行人同行业所公开披露的产品技术指标情况、经营业绩情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、（1）报告期内，公司圆柱电芯装配设备收入及毛利占比较高；（2）下游客户利用发行人设备生产的圆柱全极耳电池的终端应用领域包括新能源汽车动力电池、储能电池，以及电动工具等消费电子电池；

2、（1）市场规模方面，目前国内电芯装配设备市场中方形电芯装配设备市场份额较高，圆柱和软包电芯装配设备市场规模相对较小；应用领域方面，圆柱、方形和软包电芯装配设备分别用于圆柱、方形和软包电池的生产，三种形态的电池在动力、消费电子及储能领域均有应用；技术路线方面，各类电芯装配设备的技术路线主要取决于对应电池类型的发展方向。目前，动力电池的技术发展方向主要体现为在成本经济的前提下，实现高能量密度、高功率密度、高体积密度和高安全性；发展趋势方面，电芯装配设备的未来发展趋势主要有下游锂电池的发展趋势决定。预计在未来很长一段时间内，圆柱、方形、软和三种路线将并行发展，而全极耳技术将促进圆柱电池市场份额提升；市场需求方面，全极耳技术普及下，圆柱全极耳电池市场份额的提升，将为圆柱全极耳电芯装配设备带来可观的市场需求；（2）全极耳，也称无极耳，是相对单极耳、多极耳而言的一种电池工艺。发行人圆柱全极耳电芯装配线具有较强的市场竞争力，随着全极耳技术的发展，圆柱全极耳电芯装配设备市场需求将增加，发行人作为行业内掌握圆柱全极耳电芯装配核心技术的设备供应商，凭借长期技术和市场积累所形成的先发优势，将从中受益；（3）发行人所选技术路线与下游锂电产品的市场发展路线和技术发展路线相匹配；（4）发行人在方形电芯装配设备领域布局较早，经过多年发展，发行人已经掌握了方形电芯装备设备研

发、设计、生产的相关技术，形成了一定数量的专利和技术储备，整体技术能力处于行业先进水平；未来发行人将在重点发展圆柱全极耳电芯装配设备业务的同时，在产能允许的范围内，优先承接行业内资信较好客户（如行业龙头、国有企业、上市公司等）订单，形成方形电芯装配设备业务和圆柱电芯业务共同发展，不断增强交付能力，拓展利润增长点，上述规划实施难度较小；

3、（1）从未来下游市场需求来看，随着新能源汽车、储能及消费电子市场的快速发展，下游动力电池、储能电池及消费电池制造企业不断扩产，对锂电设备的市场需求旺盛，发行人未来获得锂电设备订单持续性和可预期较强；（2）从发行人下游客户质量来看，目前，发行人下游客户全面覆盖各类主流锂电池厂商，且以全球锂电池龙头为主。其余客户主要是知名（新能源）车企、锂电池相关上市发行人或其参股控股子发行人、国有企业、知名锂电企业等知名客户，客户经营情况较好、资金实力雄厚、未来发展前景较好，且多以发布明确的扩产规划，未来锂电设备订单持续性强。（3）从发行人行业地位和市场竞争力来看，发行人业务发展情况较好，经营规模的不断扩大，随着客户质量和客户结构不断优化，行业地位和竞争力进一步增强。发行人圆柱全极耳电芯装配设备处于行业领先地位，符合锂电池的技术发展路线。并且，发行人在方形电芯装配及模组/PACK 装配设备领域进行了技术和客户的全面布局，相关产品收入也取得了较好的增长趋势。（4）从发行人所处的行业领域、技术先进性和科创属性相关指标来看，发行人所处的行业领域符合科创板定位，研发投入等指标符合科创板科创属性相关量化指标要求。因此，发行人满足科创属性要求。

问题 2：关于未决诉讼

根据申请材料及问询回复：

(1) 报告期内发行人因设备质量无法达到合同约定发生 2 起诉讼及仲裁，其中：关于与烯晶碳能的买卖合同纠纷，法院一审判决发行人向烯晶碳能返还货款 492 万元并支付利息损失、赔偿物料损失 13.1136 万元，烯晶碳能向发行人返还设备，后经发行人上诉后发回原审法院重审。

(2) 2021 年末及 2022 年 6 月末，发行人预计负债 41.44 万元，系当年度未决诉讼产生的预计赔偿款及诉讼费用。

请发行人：

(1) 说明与烯晶碳能买卖合同纠纷的最新进展，报告期各期预计负债计提的充分性；

(2) 报告期内发行人因产品质量问题导致客户退换货和返修的情况，发行人对产品质量问题所建立的管理制度、处理流程及执行的有效性。

请保荐机构及申报会计师、发行人律师对问题（1）进行核查，并发表核查意见；请保荐机构对问题（2）进行核查，并发表核查意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 说明与烯晶碳能买卖合同纠纷的最新进展，报告期各期预计负债计提的充分性；

1、说明与烯晶碳能买卖合同纠纷的最新进展

截至本回复出具之日，逸飞激光与烯晶碳能电子科技有限公司（以下简称“烯晶碳能”）买卖合同纠纷一案，已于 2023 年 2 月 9 日，在湖北省武汉东湖新技术开发区人民法院开庭审理，尚未判决。

2、报告期各期预计负债计提的充分性

公司与烯晶碳能买卖合同纠纷的案件进程情况如下：

时点	提交方/发起方	提交文书/事项	内容
2020年07月08日	烯晶碳能	律师函	烯晶碳能向发行人发出律师函，要求解除合同
2020年10月15日	烯晶碳能	民事起诉状	烯晶碳能向东湖高新法院提起诉讼，法院未予立案
2021年01月27日	烯晶碳能	仲裁申请书	向无锡中院提交仲裁申请书，请求确认销售合同中的仲裁条款无效
2021年02月18日	无锡中院	法院通知书	要求发行人与烯晶碳能双方确认仲裁无效
2021年03月09日	东湖高新法院	一审传票、烯晶碳能起诉状及证据等	东湖高新法院传票，通知发行人2021年4月6日开庭
2021年03月11日	逸飞激光	仲裁无效意见书	向无锡中院确认双方合同中的仲裁条款无效
2021年03月16日	无锡中院	民事裁定书	裁定双方合同中的仲裁条款无效
2021年03月18日	逸飞激光	中止审理申请书	向东湖高新法院提交中止审理申请书，因无锡中院还在审理仲裁条款过程中，两案不能同时进行审理
2021年03月23日	逸飞激光	延长举证期限申请书	向东湖高新法院提交延期举证申请书，由于东湖高新法院2021年3月15日向发行人送达起诉状等诉讼材料的时候，发行人刚收到无锡中院要求确认“仲裁条款”无效的通知，并要求发行人于3月16日到庭参加听证，由于发行人无法确认本案的管辖，无法准备实体答辩和证据
2021年03月24日	东湖高新法院	一审传票、烯晶碳能起诉状及证据等	东湖高新法院传票，通知2021年4月12日开庭
2021年04月12日	东湖高新法院	一审开庭	东湖高新法院第一次开庭，本次开庭为庭前会议，核实证据进行质证
2021年04月12日	逸飞激光	提起反诉	开庭当天发行人向东湖高新法院提起反诉
2021年05月13日	东湖高新法院	一审再次开庭	东湖高新法院第二次开庭，法庭审理及辩论
2021年12月28日	东湖高新法院	一审判决	2022年1月5日，发行人收到东湖高新法院的一审判决
2022年01月18日	逸飞激光	一审上诉	发行人向武汉中院提交上诉状
2022年03月29日	武汉中院	二审开庭	武汉中院开庭审理
2022年04月27日	武汉中院	二审裁定发回重审	武汉中院裁定驳回原判，发回重审
2023年01月28日	东湖高新法院	重审开庭传票	收到东湖高新法院发回重审的一审传票
2023年02月09日	东湖高新法院	重审一审开庭	东湖高新法院发回重审第一次开庭，本次开庭为庭前会议，核实证据进行质证

基于上述案件事实，及根据《企业会计准则第 13 号——或有事项》的第四条规定，“与或有事项相关的义务同时满足下列条件的，应当确认为预计负债：（一）该义务是企业承担的现时义务；（二）履行该义务很可能导致经济利益流出企业；（三）该义务的金额能够可靠地计量。”报告期各期末，公司对于该案件预计负债计提情况如下：

资产负债表日	公司的预计负债的处理依据	公司预计负债计提情况
2020-12-31	①烯晶碳能2020年10月15日提起诉讼， 请求 判令解除其与发行人签订的销售合同，发行人返还已支付合同价款246万元、双倍返还定金492万元、支付场地占用费56万元， 合计794万元 ； ②公司与2021年3月9日收到上述起诉请求，并于2021年4月12日 提起反诉 ：发行人认为，发行人已按照合同约定，向烯晶碳能供货并经其验收合格，烯晶碳能拒绝支付约定货款的行为已构成违约，发行人请求判令合同继续执行，烯晶碳能支付合同款328万元、违约金62万元，返还圆柱电容手动装配线设备一套并支付使用费人民币153.38万元，合计543.38万元；请求判令烯晶碳能承担本案全部诉讼费用。	公司预计烯晶碳能诉讼请求不会得到支持，烯晶碳能前述诉求导致经济利益流出公司的概率较小，2020年末公司未计提预计负债。
2021-12-31	2021年12月28日该案件一审判决， 判决公司返还货款492万元 ，支付利息21.03万元，赔偿物料损失13.11万元，承担诉讼费7.29万元（利息、赔偿物料损失和承担诉讼费合计 41.44万元 ）。	①一审判决公司返还货款492万元为预收货款，公司未确认该合同收入，已在合同负债列示，未额外增加公司承担的现时义务，无需计提预计负债； ②公司根据一审判决需要支付的利息、赔偿物料损失和承担诉讼费合计41.44万元，计提预计负债。
2022-12-31	2022年1月18日，发行人已向武汉市中级人民法院提起上诉，2022年4月27日，武汉市中级人民法院作出民事裁定，撤销一审判决并将案件发回武汉市东湖新技术开发区人民法院重审。	案件仍在审理中，公司未做进一步会计处理。

综上，公司根据一审判决解决对需要支付的利息、赔偿物料损失和承担诉讼费合计41.44万元计提预计负债，计提充分。

（二）报告期内发行人因产品质量问题导致客户退换货和返修的情况，发行人对产品质量问题所建立的管理制度、处理流程及执行的有效性。

1、报告期内发行人因产品质量问题导致客户退换货和返修的情况

报告期内，发行人设备不存在因产品质量问题导致客户退换货和返修的情形。但存在2起客户以公司产品质量不符合合同约定为由，向发行人提起诉讼或仲裁的情形，其中：

①航天电源以公司产品质量不符合合同约定为由，向发行人提起的仲裁。根据仲裁庭的最终裁决，双方签订的《销售合同》解除，但对于航天电源请求

发行人退回已收货款、发行人请求航天电源支付剩余货款的请求不予支持。目前，该仲裁已执行完毕，双方无争议。

②烯晶碳能以公司产品质量不符合合同约定为由，向发行人提起的诉讼。截至本回复出具之日，公司与烯晶碳能电子科技无锡有限公司买卖合同纠纷一案仍在湖北省武汉东湖新技术开发区人民法院重审审理过程中。

2、发行人对产品质量问题所建立的管理制度、处理流程及执行的有效性

(1) 发行人对质量问题的管理制度

公司高度重视产品质量管理，以客户需求为导向建立了覆盖产品全生命周期的质量管理体系，形成了包括质量管理手册、程序文件、管理制度、作业指导书或操作规程等在内的四级质量管理文件，通过了 ISO9001 质量管理体系认证，对项目的质量管理贯穿业务开展的各个阶段，具体情况如下：

业务环节	质量控制措施	质量管理制度
客户接洽	了解客户采购需求与采购程序，根据客户采购需求拟定商务方案，结合客户产品蓝本与技术要求进行设备整体规划与方案设计，向客户提供框架性设计方案、工艺方案及设备关键配置清单等技术方案资料（根据客户要求差异，部分客户需提供3D产品设计）	《客户信用管理制度》、《销售授权审批制度》
合同签订	与客户达成最终销售意向后，双方就销售合同、技术协议进行具体磋商，经双方内部审核通过，最终签署销售合同、技术协议及相关配套文件	《销售合同管理制度》
产品设计	根据销售合同与技术协议对客户需求进行分解，基于公司技术储备进行具体产品设计开发，将客户需求转化为可以具体指导生产和使用的机械设计图纸、电气设计图纸和软件程序，输出设备BOM清单指导后续采购与设备组装，并同步输出相关技术指导文件	《设计评审管理制度》、《内部审核控制程序》、《管理评审控制程序》
物料采购	①公司建立了供应商管理制度，定期并根据项目执行情况对供应商进行考核、新增或更换，并在采购合同中约定材料的质量或技术标准，以确保采购的材料质量和供应的稳定性； ②根据项目交期拟定项目采购计划，并根据设备BOM清单与技术协议配置清单拟定项目采购清单，确定采购物料规格、要求等关键要素，分批向合格供应商进行采购并检验入库	《采购授权审批制度》、《供应商验收管理制度》、《付款控制制度》、《来料检验规范》

业务环节	质量控制措施	质量管理制度
生产组装	①根据各主要产品、生产工艺、生产流程制定相应的质量控制手册，对产品生产过程中影响产品质量的关键节点进行明确规定、确定相应的操作规范和质量标准；发行人对生产人员进行岗前培训，规范工作环节和操作实务； ②按照设备BOM清单分别领用激光光学、机械、电气等原材料，在公司生产场所，按照机械设计图纸和电气设计图纸进行设备组装，嵌入软件程序进行通电运行，并根据设备运行情况进行软硬件系统测试分析与调试优化	《生产管理制度》、《半成品过程检验规范》
质检/预验收	对设备进行出厂前设备质量检验，对设备外观、结构、主要配置、核心器件品牌等按配置清单进行点检，并通过通电运行检验设备生产加工与安全防护等功能，以及设备初步运行情况等	《发货、退货管理制度》、《设备过程和出厂检验规范》、
客户现场安装调试及交付	①在客户现场进行设备搬运、复位重组（包括软/硬件的复位、管线的重连等）、能源供应作业（设备的配电、水、气等），并结合客户投料进行设备功能、加工效率和加工质量等调试，以满足设备正常使用条件； ②配合客户进行设备的试生产运行，同步监测各产品单元的工艺参数与生产数据，并根据实际运行测试与分析情况进一步对设备进行调试优化，优化设备整体运行的稳定性与可靠性，以满足设备正常生产条件	《现场安装调试与售后管理规范》、《交付验收管理制度》
售后服务	项目交付验收完成后，公司需按照具体项目的售后政策，提供维修、维护和技术指导等售后工作。	《现场安装调试与售后管理规范》、《发货、退货管理制度》、《持续改进措施控制程序》

（2）发行人对质量问题的处理流程

公司以客户需求为导向，根据不同阶段的质量问题特征分别制定了针对性的质量问题处理流程，具体处理流程如下：

管理阶段	质量问题处理流程	主要节点
发货前阶段	该阶段以公司通过质量控制发现的问题为主，外部客户问题主要来自于质检/预验收及过程评审，问题类型主要涉及产品设计、外观、核心器件、功能等与技术协议不一致的地方，相关问题由项目管理部统一汇总，项目经理负责具体处理，并制定解决方案；	质检/预验收
现场安装调试阶段	该阶段以在客户现场安装调试、试运行及验收过程中双方发现的问题为主，问题类型既涉及到与技术协议不一致的地方、也可能涉及到使用过程中发现的其他问题，相关问题由项目管理部统一汇总，项目经理负责具体处理，并制定解决方案；	安装调试验收及交付验收

管理阶段	质量问题处理流程	主要节点
售后阶段	该阶段以在客户在使用公司设备进行日常生产与维护过程中发现的问题为主，相关问题由售后管理部统一收集客户反馈的问题，售后管理部首先对客户反馈的问题或需求进行初步诊断，按照服务承诺向客户提供解决方案，经客户确认后实施；	质保验收

（3）发行人质量制度执行的有效性

公司逐步建立健全了全生命周期质量管理体系，制定了一系列质量管理相关制度，通过项目过程中的内部检验与客户验收等方式确保相关制度得以有效执行，并通过管理评审和内审机制，对质量管理执行情况进行过程检查和年度审核，相关质量管理措施执行及时、有效。2023年，公司取得了第2022年度第五届光谷质量奖优秀奖。

报告期内，公司未发生重大质量事故或纠纷，不存在由于产品质量问题被相关主管部门处罚的情形。

二、中介机构对发行人说明的核查程序及核查意见

（一）核查情况

针对问题（1）保荐机构及申报会计师、发行人律师履行了以下核查程序：

1、取得了发行人出具的书面说明；

2、登录中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn/>）、中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>）、国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn/index.html>）、信用中国（<http://www.creditchina.gov.cn>）进行查询；

3、查询东湖高新法院出具的发行人与烯晶碳能买卖合同纠纷案件的一审判决书；

4、访谈发行人与烯晶碳能买卖合同纠纷案件在审负责律师，了解案件进展情况。

针对问题（2）保荐机构履行了以下核查程序：

1、核查发行人报告期内退货情况；核查发行人报告期内换货及返修明细；

2、查阅发行人质量控制相关制度；对发行人报告期内主要销售合同进行穿行测试，核查发行人报告期内主要销售合同质量控制的执行情况。

（二）核查结论

经核查，针对问题（1）保荐机构及申报会计师、发行人律师认为：

发行人与烯晶碳能电子科技无锡有限公司买卖合同纠纷一案仍在湖北省武汉东湖新技术开发区人民法院重审审理过程中，发行人根据一审判决解决对需要支付的利息、赔偿物料损失和承担诉讼费合计 41.44 万元计提预计负债，计提充分。

经核查，针对问题（2）保荐机构认为：

1、报告期内，发行人设备不存在因产品质量问题导致客户退换货和返修的情形。但存在 2 起客户以公司产品质量不符合合同约定为由，向发行人提起诉讼或仲裁的情形。

2、发行人逐步建立健全了质量管理相关制度，相关质量管理措施得到有效执行。报告期内，发行人未发生重大质量事故或纠纷，不存在由于产品质量问题被相关主管部门处罚的情形。

问题 3：关于报告期内第一大客户国轩高科以车辆回款

根据申请材料及问询回复：2020 年 10 月，国轩高科与公司办理完成 8 条圆柱电芯装配线的交付验收程序，设备合同价款 13,100.00 万元，剩余 5,700.00 万元合同款项尚未支付。公司为及时收回上述设备验收款，同时因国轩集团全资子公司合肥奥莱持有一批北汽新能源汽车待售，故公司与国轩高科协商达成以下协议：国轩高科在 2021 年 4 月前分批支付该合同验收款，同时，公司需从合肥奥莱处，以 5.98 万元每辆价格，购置 400 台北汽 EC3 轿车，合计购车款 2,392.00 万元。公司已经处置完成上述 400 辆轿车中 391 辆，其余 9 辆自用。由于该事项与收入确认事项相继发生，公司基于谨慎性原则，将该批车辆协议约定价款与公允价值差额 736.28 万元确认可变对价，冲减了该合同的销售收入。

请发行人：

（1）说明回款车辆协议约定价款与公允价值差额确认可变对价冲减销售收入的合理性，以车辆回款未作为债务重组进行会计处理的合理性，是否符合《企业会计准则》的相关规定；

（2）说明处置给供应商及合肥久蓝的汽车的使用及终端销售情况，是否存在退回发行人的情形；

（3）结合报告期内与多家客户存在资产抵账的情形，说明信用结算机制及应收账款管理制度的建立及执行情况。

请保荐机构及申报会计师对上述问题进行核查，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人说明

（一）说明回款车辆协议约定价款与公允价值差额确认可变对价冲减销售收入的合理性，以车辆回款未作为债务重组进行会计处理的合理性，是否符合《企业会计准则》的相关规定；

1、2020 年度，公司原将国轩高科以车辆回款冲减销售收入的处理方式及

其原因

2020 年公司与国轩高科就合同后续回款，签订了公司需从国轩高科指定供应商处以每辆 5.98 万元的价格购置 400 台北汽 EC3 轿车的回款协议（合计购车款 2,392.00 万元）。

由于国轩高科与公司办理该批产线的交付验收，与双方就该合同后续回款事项进行协商几乎同时进行。公司将其作为一揽子事项整体考虑，即公司为尽快收回货款，在评估接受国轩高科以车辆回款公司可能承受的最大损失后，同意此回款约定。根据《企业会计准则第 14 号——收入》相关规定，公司将接受国轩高科以车辆回款作为加快货款回收的现金折扣，即合同履行中的可变对价，并将该 400 辆车的公允价值，全部按照每辆 3.90 万元（含税）销售给汽车销售公司作为可变对价最可能发生金额，确定为该可变对价的最佳估计数。由此，公司将车辆协议约定价款 2,392.00 万元与该批车辆的公允价值 1,655.72 万元两者间的差额 736.28 万元，冲减了公司与国轩高科此设备销售合同收入。

2、将上述事项调整为债务重组的会计处理及其合规性

鉴于，公司与国轩高科达成的车辆回款事项，为国轩高科就货款支付方式发生的变化，未就双方原签订的设备买卖合同价款进行变更。根据《企业会计准则第 12 号——债务重组（2019）》第二条“债务重组，是指在不改变交易对手方的情况下，经债权人和债务人协定或法院裁定，就清偿债务的时间、金额或方式等重新达成协议的交易所”，发行人基于谨慎性原则及一贯性原则，经审慎研究后，决定将该事项作为债务重组进行会计处理。

前述差额 736.28 万元会计处理如下：

单位：万元

项目	会计科目	借方金额	贷方金额
原会计处理：	借：主营业务收入	736.28	
	贷：应收账款		736.28
现会计处理：	借：投资收益—债务重组损失	736.28	
	贷：应收账款		736.28

发行人采用了追溯重述法对上述事项进行更正，对报告期利润表项目的影

响主要为损益科目的重分类调整，不影响报告期各期净利润，亦不影响报告期各期末资产负债表项目。

3、本次会计处理调整对各期财务报表的影响

发行人采用了追溯重述法对上述事项按会计差错进行更正，具体情况如下：

单位：万元

科目名称	合并财务报表		
	调整前	调整数	调整后
营业收入	19,865.30	736.28	20,601.58
投资收益	390.79	-736.28	-345.49
净利润	1,187.62	-	1,187.62
扣非后净利润	197.57	625.84	823.41

由上表，本次会计差错更正，为 2020 年度利润表中营业收入的调增、投资收益的调减，不影响 2020 年度净利润，亦不影响 2020 年末净资产。调整后，因收入调增 736.28 万元，故扣除所得税（税率 15%）影响后，2020 年度扣除非经常性损益归属于母公司所有者的净利润增加 625.84 万元。

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“五、报告期内采用的主要会计政策及会计估计”之“（十七）重要会计政策和会计估计变更及会计差错更正的说明”之“3、会计差错更正”中补充披露如下：

（1）2020 年度，公司原将国轩高科以车辆回款冲减销售收入的处理方式及其原因

2020 年公司与国轩高科就合同后续回款，签订了公司需从国轩高科指定供应商处以每辆 5.98 万元的价格购置 400 台北汽 EC3 轿车的回款协议（合计购车款 2,392.00 万元）。

由于国轩高科与公司办理该批产线的交付验收，与双方就该合同后续回款事项进行协商几乎同时进行。公司将其作为一揽子事项整体考虑，即公司为尽快收回货款，在评估接受国轩高科以车辆回款公司可能承受的最大损失后，同意此回款约定。根据《企业会计准则第 14 号——收入》相关规定，公司将接受国轩高科以车辆回款作为加快货款回收的现金折扣，即合同履行中的可变对价，

并将该 400 辆车的公允价值，全部按照每辆 3.90 万元（含税）销售给汽车销售公司作为可变对价最可能发生金额，确定为该可变对价的最佳估计数。由此，公司将车辆协议约定价款 2,392.00 万元与该批车辆的公允价值 1,655.72 万元两者间的差额 736.28 万元，冲减了公司与国轩高科此设备销售合同收入。

（2）将上述事项调整为债务重组的会计处理及其合规性

鉴于，公司与国轩高科达成的车辆回款事项，为国轩高科就货款支付方式发生的变化，未就双方原签订的设备买卖合同价款进行变更。根据《企业会计准则第 12 号——债务重组（2019）》第二条“债务重组，是指在不改变交易对手方的情况下，经债权人和债务人协定或法院裁定，就清偿债务的时间、金额或方式等重新达成协议的交易。”，发行人基于谨慎性原则及一贯性原则，经审慎研究后，决定将该事项作为债务重组进行会计处理。

（3）本次会计处理调整对各期财务报表的影响

发行人采用了追溯重述法对上述事项进行更正，对报告期利润表项目的影响主要为损益科目的重分类调整，不影响报告期各期净利润，亦不影响报告期各期末资产负债表项目。具体情况如下：

单位：万元

科目名称	2020年度-合并财务报表		
	调整前	调整数	调整后
营业收入	19,865.30	736.28	20,601.58
投资收益	390.79	-736.28	-345.49
净利润	1,187.62	-	1,187.62
扣非后净利润	197.57	625.84	823.41

由上表，本次会计差错更正，为 2020 年度利润表中营业收入的调增、投资收益的调减，不影响 2020 年度净利润，亦不影响 2020 年末净资产。调整后，因收入调增 736.28 万元，故扣除所得税（税率 15%）影响后，2020 年度扣除非经常性损益归属于母公司所有者的净利润增加 625.84 万元。

4、本次更正符合企业会计准则的规定，公司不存在会计基础工作薄弱和内控缺失等情形

公司本次国轩高科回款事项更正为债务重组，主要系发行人基于会计处理的一贯性及谨慎性原则，审慎研究后重新认定所致，并非因公司会计基础薄弱、内控重大缺陷、盈余操纵、未及时进行审计调整的重大会计核算疏漏、滥用会计政策或者会计估计以及恶意隐瞒或舞弊行为所致。本次更正调整属于特殊会计判断事项，发行人不存在会计基础工作薄弱和内控缺失，不存在故意遗漏或虚构交易、事项或者其他重要信息，不存在滥用会计政策或者会计估计，不存在操纵、伪造或篡改编制财务报表所依据的会计记录等情形。本次更正调整不构成公司在会计基础工作规范及相关内控方面不符合发行条件的情形，符合《企业会计准则第 28 号会计政策、会计估计变更和会计差错更正》、《监管规则适用指引——发行类第 5 号》第 9 条和《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》第 16 问的相关规定。

5、本次更正不涉及与发行条件相关指标的调整，发行人仍满足科创板上市的具体标准

发行人对国轩高科车辆回款会计处理更正不影响与发行条件相关的指标。根据调整后的财务数据，发行人仍然满足《上海证券交易所科创板股票上市规则》中 2.1.2 条中第一套标准：“预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元”。

（二）说明处置给供应商及合肥久蓝的汽车的使用及终端销售情况，是否存在退回发行人的情形；

逸飞激光购置的 400 台北汽 EC3 轿车，均已经处置完成。其余 9 辆自用，261 辆处置给合肥久蓝，130 辆处置给供应商，具体处置情况如下：

处置对象	处置对象类别	处置数量 (台)	处置单价(万元/ 台, 含税)
武汉五扬科技有限公司	公司供应商	27	5.98
深圳市锐健电子有限公司	公司供应商	3	5.98
天津吉诺科技有限公司武汉分公司	公司供应商	2	5.98
武汉亦创智联信息技术有限公司	公司供应商	30	5.98
武汉优博联纳光电科技有限公司	公司供应商	1	5.98
常州创凯电子科技有限公司	公司供应商	1	5.98

处置对象	处置对象类别	处置数量 (台)	处置单价(万元/ 台, 含税)
武汉中川机电设备有限公司	公司供应商	2	5.98
南京誉景铝业科技有限公司	公司供应商	15	5.98
东莞市凤岗华凯五金制品厂	公司供应商	1	5.98
上海福赛特机有限公司	公司供应商	12	5.98
武汉鑫弦哲金属有限公司	公司供应商	1	5.98
镇江启业机械有限公司	公司供应商	2	5.98
镇江市盛地光电科技有限公司	公司供应商	2	5.98
武汉晨创翔机电设备有限公司	公司供应商	2	5.98
永皓阳实业(武汉)有限公司	公司供应商	3	5.98
武汉行芝达自动化科技有限公司	公司供应商	4	5.98
亚德客(中国)有限公司武汉分公司	公司供应商	1	5.98
深圳市丰泰顺科技有限公司	公司供应商	2	5.98
浙江斯柯特有限公司	公司供应商	3	5.98
湖北三丰机器人有限公司	公司供应商	8	5.98
苏州高旭机电有限公司	公司供应商	2	5.98
安徽春辉医疗设备有限公司	公司供应商	1	5.98
镇江嘉利金属制品有限公司	公司供应商	1	5.98
苏州常捷机械有限公司	公司供应商	2	5.98
苏州金佳蕴精密机械有限公司	公司供应商	2	5.98
合肥市久蓝新能源有限公司	汽车回收公司	261	3.90
自用		9	3.90
合计		400	/

经合肥久蓝、相关供应商及发行人确认：

(1) 截至 2022 年 12 月 31 日，发行人销售至供应商处 130 台车，已由供应商自用或自行处置完毕；销售至合肥久蓝 261 台车，已由合肥久蓝自行销售至终端用户完毕。

(2) 上述销售至供应商及合肥久蓝的 391 台车，不存在发行人直接或通过其关联方回购等退回发行人的情形；

(3) 上述 391 台车终端用户，与发行人及其关联方不存在关联关系。

(三) 结合报告期内与多家客户存在资产抵账的情形, 说明信用结算机制及应收账款管理制度的建立及执行情况。

1、公司信用结算机制的建立情况

公司与客户的结算方式主要为按照“合同生效→产品发货→客户验收→质保期结束”四阶段分步收款, 一般每个阶段依次收取客户付来的定金、发货款、验收款、质保金, 付款安排中“3-3-3-1”的比较多, 也会视客户资信状况与设备状况各阶段收款比例略有不同。

报告期内, 公司主要客户的信用政策如下:

序号	客户名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	宁德时代	货到月结 90 天, 到票起算	预付 30%, 货到付 30%, 验收合格付 30%, 验收合格 360 天付 10%	
2	鹏辉能源	30%预付款, 30%发货款, 验收合格到票 30 天后付 30%, 1 年质保期满后 30 天内付 10%		
3	中山天贸	/	20%预付款, 40%发货款, 40%尾款验收后每季度支付 10%	/
4	国轩高科	合同签订后付 30%, 收到发票后支付发货款 30%, 验收后 1 个月内支付 30%验收款, 3 年质保期满后 1 个月内支付 10%质保款	合同签订后付 30%, 改造完工且收到发票后付 30%, 验收后 1 个月内支付 30%验收款, 1 年质保期满后 1 个月内支付 10%质保款	合同签订后付 30%, 收到发票后支付发货款 30%, 验收后 1 个月内支付 30%验收款, 3 年质保期满后 1 个月内支付 10%质保款
5	普亚能源	/	24%预付款, 24%发货款, 28%验收款, 质保期内分 4 期支付 5%尾款, 4%质保款	/
6	亿纬锂能	签订合同付 30%, 发货前付 30%, 验收合格收到发票后付 30%, 1 年质保期满后 30 天内付 10%		/
7	东阀盛能	/	/	签订合同付 30%, 发货前付 50%, 验收合格后付 10%, 一年质保期满后付 10%
8	骆驼新能源	/		签订合同付 30%, 收到设备及发票后付 30%, 验收合格后 30 天内付 30%, 1 年质保期满后 30 天内付 10%

序号	客户名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
9	科信技术	合同签订后付 30%，发货前付 40%，验收后 1 个月内支付 30% 验收款，3 年质保期满后 7 日内支付 10% 质保款		
10	宁福新能源	30%预付款，40%发货款，15%验收款；10%质保金	-	-
11	Tata Autocomp Systems Ltd	30%预付款，60%发货款，10%质保金		

报告期内，公司主要客户信用政策未发生显著变化，且主要客户间信用政策不存在显著差异。

2、公司应收账款管理制度的建立情况

公司专门制定了《客户信用风险管理制度》《应收账款管理制度》等与销售与收款相关的内控制度。对销售业务的授权审批、销售合同管理、应收账款回收与坏账准备的计提及销售与收款业务核算职责和权限等进行了明确规定。具体规定如下：

（1）资信调查：公司在引进新客户均会对客户进行信用评估，以后每年度评估更新一次对客户的信用等级评定。主要根据客户特点、业务状况、信用风险等方面对客户进行资信调查，对客户的信用状况进行评定并分类。

（2）合同签订：公司所有销售合同均需要经过法务、销售总监、财务总监及总经理审批，审批包括各阶段结算比例、付款方式等条件。合同签订后根据合同约定向客户收取合同定金。

（3）设备发出：设备出库须经制造中心分管领导、财务部、总经理审批。收到客户按合同约定支付的发货款后，设备方可发出。

（4）应收账款管理：①公司将应收账款回款与销售考核挂钩，明确销售人员对应收账款的催款责任；②财务部定期提供应收账款明细表给销售部，落实应收账款回款进度，督促销售人员及时跟踪回款；③公司销售部、财务部

定期与客户进行对账，并持续沟通回款情况，提醒、催促客户回款时间；④销售人员对客户资信情况、经营情况进行持续关注、评估。

（5）对长账龄应收账款、经营情况或资信情况出现恶化的客户：公司通过上门催收、诉讼等方式对款项进行积极追索。

3、公司信用结算机制及应收账款管理制度的执行情况。

公司制定了较为健全的信用结算机制及应收账款管理制度，公司按照制定的制度，严格执行信用结算审批程序，并开展应收账款的管理及催收工作，公司的应收账款管理制度执行情况良好。

报告期内，随着公司应收账款管理制度的健全及有效执行，以及公司业务的发展和客户质量的逐步改善，各期末公司应收账款账龄结构较好，账龄 1 年以内应收账款的占比从 2019 年的 52.26%提升至 2022 年末的 59.22%。

二、中介机构对发行人说明的核查程序及核查意见

（一）核查情况

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、结合《企业会计准则》、准则应用指南、《监管规则适用指引——发行类第 5 号》、《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》等相关规定要求，对发行人报告期内原国轩高科车辆回款事项的会计处理及调整后的国轩高科车辆回款事项会计处理进行了复核。

2、取得合肥久蓝、主要供应商及发行人关于国轩车辆处置情况的确认函；

3、获取发行人应收账款管理相关的内控制度，并对发行人销售和收款内部控制循环执行穿行测试；

4、检查发行人对主要客户的信用政策的执行情况，核实是否存在超过信用期付款，通过分析报告期内及期后应收账款回款情况，对发行人应收账款的可回收性进行评估；

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人基于谨慎性原则及一贯性原则，将国轩高科以车辆回款事项会计处理调整为债务重组，符合准则规定。

2、经合肥久蓝、相关供应商及发行人确认：（1）截至 2022 年 12 月 31 日，发行人销售至供应商处 130 台车，已由供应商自用或自行处置完毕；销售至合肥久蓝 261 台车，已由合肥久蓝自行销售至终端用户完毕；（2）上述销售至供应商及合肥久蓝的 391 台车不存在发行人直接或通过其关联方回购等退回发行人的情形；（3）上述 391 台车终端用户，与发行人及其关联方不存在关联关系。

3、报告期内，公司主要客户信用政策未发生显著变化，且主要客户间信用政策不存在显著差异。

4、报告期内，随着发行人应收账款管理制度的健全及有效执行，以及发行人业务的发展和客户质量的逐步改善，各期末发行人应收账款账龄结构较好，各期末公司应收账款账龄结构较好，账龄 1 年以内应收账款的占比从 2019 年的 52.26%提升至 2022 年末的 59.22%。

问题 4：关于其他业务情况

(1) 根据申请材料及问询回复：报告期内，公司研发费用分别为 1,782.63 万元、2,267.40 万元、3,127.82 万元及 1,781.02 万元，其中交通差旅费金额分别为 133.86 万元、274.86 万元、265.21 万元和 113.23 万元。

(2) 报告期各期末，公司机器设备原值分别为 131.05 万元、165.69 万元、240.89 万元及 261.91 万元，金额较小，主要原因系公司主营产品的零配件主要采用外购或者外部定制方式满足需要，生产所需机器设备相应较少。

(3) 报告期各期，公司主营业务收入分别为 11,719.85 万元、19,581.30 万元、38,995.82 万元及 18,268.43 万元，其中通过融资租赁方式销售产品的金额分别为 35.40 万元、1,272.57 万元、161.95 万元和 164.60 万元。

(4) 公司结合客户的经营情况、财务状况、诉讼情况，综合评估其还款意愿及还款能力，对预期无法收回的应收账款单项计提了坏账准备。报告期各期末，单项计提坏账准备的应收账款余额分别为 3,633.05 万元、535.16 万元、379.62 万元和 690.51 万元，对应坏账准备计提比例分别为 54.70%、100%、100%、100%。

请发行人：

(1) 说明差旅费在研发费用中核算的合理性，研发费用核算是否准确；研发过程中是否存在形成研发样机或针对客户具体需求进行研发的情形，如有，说明具体情况，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的要求；

(2) 列示报告期内机器设备的数量、原值、净值、成新度和具体用途，结合工艺流程说明是否能满足生产需要；

(3) 结合合同条款说明融资租赁模式下是否存在融资租赁公司单方面取消合同的情形，是否存在终端客户违约导致发行人承担风险的情形；说明截至目前，报告期内融资租赁合同的具体执行情况；说明报告期内是否存在亏损合同的情形，如有，说明具体情况、对应产品的后续处理及存货跌价准备计提是否充分；

(4) 说明需要单项计提坏账准备的具体判断依据和计提标准；结合具体客户情况，分析报告期内长账龄应收账款未单独计提坏账准备的合理性；结合 2020 年债务重组情形，说明 2019 年单项计提的坏账准备的充分性。

请保荐机构及申报会计师对上述问题进行核查，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 说明差旅费在研发费用中核算的合理性，研发费用核算是否准确；研发过程中是否存在形成研发样机或针对客户具体需求进行研发的情形，如有，说明具体情况，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的要求；

1、说明差旅费在研发费用中核算的合理性，研发费用核算是否准确

(1) 公司研发费用的核算是否准确

公司研发费用核算和披露的内容包括材料及动力费、职工薪酬、差旅费、房租物业费和其他相关费用等，主要是研发中心发生的费用，研发费用的会计核算口径由《财政部关于企业加强研发费用财务管理的若干意见》（财企〔2007〕194 号）规范，公司研发费用的具体核算内容与财企〔2007〕194 号具体规定的对比如下：

项目	公司研发费用核算内容	财企〔2007〕194号相关内容
材料及动力费	研发中心在研发过程中所耗用的原材料及辅助材料	(一) 研发活动直接消耗的材料、燃料和动力费用。
职工薪酬	研发中心的基本薪酬和奖金等	(二) 企业在职研发人员的工资、奖金、津贴、补贴、社会保险费、住房公积金等人工费用以及外聘研发人员的劳务费用。
房租物业费	研发中心分摊的办公楼的租赁费和水电费	(三) 用于研发活动的仪器、设备、房屋等固定资产的折旧费或租赁费以及相关固定资产的运行维护、维修等费用。
交通差旅费	研发中心人员因调研或了解下游行业工艺需求发生的相关差旅费用	(四) 用于研发活动的软件、专利权、非专利技术等无形资产的摊销费用。
专利费	公司专利申请发生的申请费、注册费、代理费等费用	(五) 用于中间试验和产品试制的模具、工艺装备开发及制造费，设备调整及检验费，样品、样机及一般测试手段购置费，试制产品的检验费等。

项目	公司研发费用核算内容	财企（2007）194号相关内容
其他	研发过程中发生的其他费用	（六）研发成果的论证、评审、验收、评估以及知识产权的申请费、注册费、代理费等费用。 （七）通过外包、合作研发等方式，委托其他单位、个人或者与之合作进行研发而支付的费用。 （八）与研发活动直接相关的其他费用，包括技术图书资料费、资料翻译费、会议费、差旅费、办公费、外事费、研发人员培训费、培养费、专家咨询费、高新科技研发保险费用等。

由上表，公司研发费用核算符合财企〔2007〕194号文相关规定，核算准确。

（2）公司差旅费在研发费用中核算的合理性

公司研发费用中差旅费主要为研发人员因调研或了解下游行业工艺需求发生的相关差旅费用，主要产生于两个方面：

①下游行业需求调研：公司产品主要应用于锂电池、家电厨卫、装配式建筑等多个行业。近年来，下游锂电池制造企业在电池制造过程中，工艺和结构不断创新，公司研发人员需调研下游行业需求，并与下游客户技术团队就其需求进行技术论证、可行性分析。公司研发人员根据调研结果将对原有的研发设计做出进一步调整及完善，匹配下游行业市场及技术发展。

②研发验证与优化：由于具体项目存在首次或新增工艺、技术标准的地方，在对具体项目安装、带料调试时，可能出现具体项目的工艺、技术参数未能达到客户要求的情形。为保证公司的研发设计能够更好的满足下游行业需求，需要研发人员前往客户现场对具体项目存在异常事项调查研究，进一步优化完善原有的研究设计。研发人员完成优化完善后，生产调试人员根据新的研究设计完成最终调试工作。

上述两方面活动，研发人员对下游行业的需求调研，以及研发设计应用过程中出现的问题进行现场调研、技术优化及总结，最终形成可满足下游行业需求的研发成果，同时促成公司新的研发专利产生，建立和完善与下游行业需求相关的共性工艺、技术标准体系。因此，研发人员在客户现场调研及活动属于研发活动，相关差旅支出计入研发费用具有合理性。

同行业可比上市公司中，先导智能、利元亨、海目星及先惠技术亦将研发活动相关的差旅费计入研发费用核算。

综上，公司研发费用核算符合财企〔2007〕194号相关规定，核算准确；研发人员研发活动发生的差旅费在研发费用中核算，与同行业可比上市公司一致。

2、研发过程中是否存在形成研发样机或针对客户具体需求进行研发的情形，如有，说明具体情况，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的要求

（1）研发过程是否存在形成研发样机情形

报告期内，发行人的研发活动围绕行业发展方向自主开展。发行人根据行业发展趋势，及时收集整理下游行业 and 客户需求，确定研发方向，以不断提升产品技术参数、改进工艺设计、提升软硬件协同等。报告期内，发行人的研发成果主要体现为专利、软件著作权及非专利技术等，未形成具备整机功能的样机设备。

因此，报告期内，发行人不存在研发样机，研发活动中发生的费用均直接计入当期损益。

（2）研发过程是否存在针对客户具体需求进行研发情形

报告期内，公司的研发项目主要依据行业特性、市场需求和技术发展趋势确定，并非针对客户具体需求而确定。公司所处的智能装备制造行业技术含量高、涵盖领域广，公司需要在机械设计、电气设计、软件程序设计、视觉技术、装配、调试等多个领域持续推进行业前瞻性技术的研发，研发成果具备通用性。

公司研发的驱动因素主要来自两个方面：

一是新领域、共性技术、新工艺的前瞻性内部预研项目。公司研发中心通过建立与产品研发相关的一系列核心技术平台进行内部基础研究，研发符合市场需求和公司发展战略的新工艺、新技术，保障公司在行业中始终处于技术先进性。

二是由下游行业需求拉动的共性研发项目。公司研发中心建立了与下游行业需求相关的共性工艺、技术标准进一步研究开发的体系，形成能够广泛适用

于锂电池领域、家电厨卫等多个领域的工艺和技术。一方面，公司研发人员对下游行业需求进行调研，并与下游客户技术团队就其需求进行技术论证、可行性分析，对原有的研发设计做出进一步调整及完善；另一方面，为保证公司的研发设计能够更好的满足下游行业需求，需要研发人员前往客户现场对具体项目存在异常事项调查研究，进一步优化完善原有的研究设计。上述两方面活动，研发人员对下游行业的需求调研，以及研发设计应用过程中出现的问题进行现场调研、技术优化及总结，最终形成可满足下游行业需求的研发成果，同时促成公司新的研发专利产生，建立和完善与下游行业需求相关的共性工艺、技术标准体系。

综上，公司研发活动，一方面系公司针对新领域、共性技术、新工艺的前瞻性内部预研；另一方面为由下游行业需求拉动的共性研发项目，形成能够广泛适用于锂电池领域、家电厨卫等多个领域的工艺和技术。因而，公司研发过程不存在针对客户具体需求进行研发情形。

（二）列示报告期内机器设备的数量、原值、净值、成新度和具体用途，结合工艺流程说明是否能满足生产需要；

1、列示报告期内机器设备的数量、原值、净值、成新度和具体用途

报告期各期末，公司机器设备数量、原值、净值、成新度情况如下：

日期	机器设备类别	数量	原值（万元）	净值（万元）	成新度
2022 年末	检测与测试设备	19	150.43	57.25	38.05%
	加工设备	15	42.57	4.68	11.01%
	仓储运输设备	22	25.15	12.94	51.43%
	其他设备	23	36.51	30.22	82.79%
	合计	79	254.66	105.09	41.27%
2021 年末	检测与测试设备	20	152.43	74.33	48.76%
	加工设备	15	42.93	11.94	27.82%
	仓储运输设备	24	34.16	18.85	55.17%
	其他设备	14	11.37	8.63	75.84%
	合计	73	240.89	113.75	47.22%
2020 年末	检测与测试设备	15	84.47	15.11	17.89%
	加工设备	14	39.04	12.85	32.91%

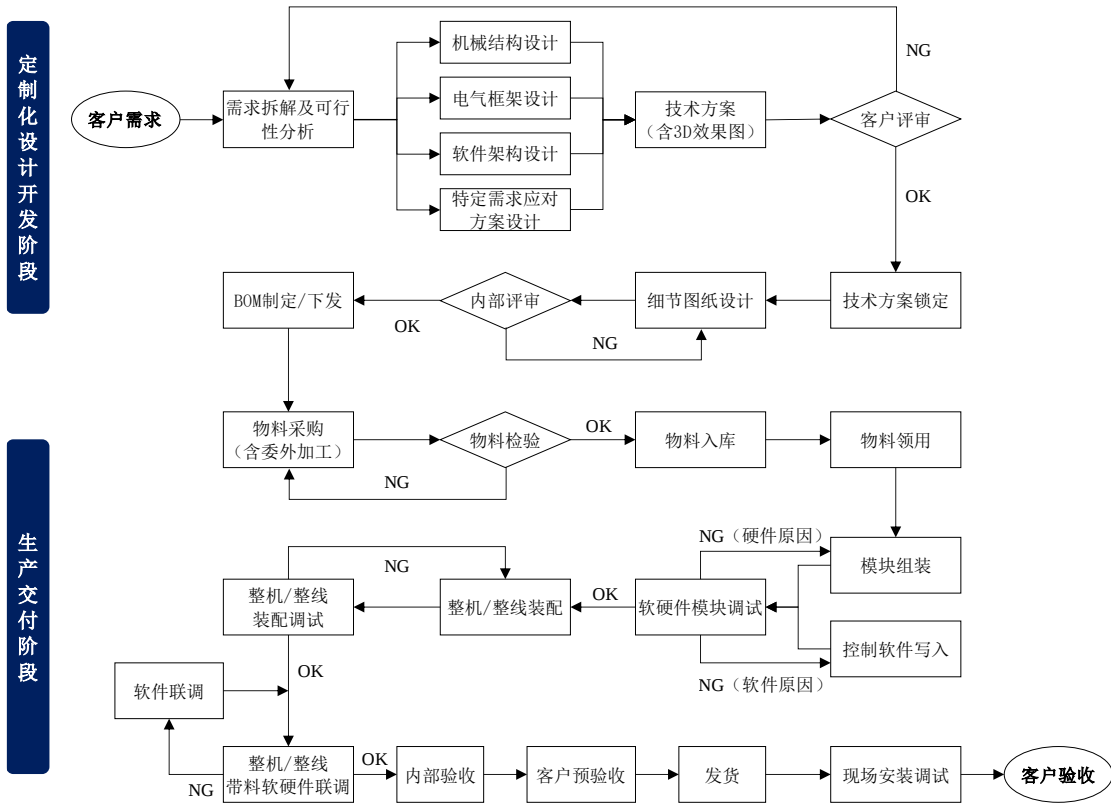
日期	机器设备类别	数量	原值（万元）	净值（万元）	成新度
	仓储运输设备	27	38.95	25.58	65.68%
	其他设备	6	3.23	0.93	28.64%
	合计	62	165.69	54.46	32.87%
2019 年末	检测与测试设备	10	76.16	9.90	13.00%
	加工设备	12	37.18	15.29	41.14%
	仓储运输设备	18	14.48	3.74	25.84%
	其他设备	6	3.23	1.23	37.91%
	合计	46	131.05	30.16	23.02%

公司机器设备具体内容及用途情况如下：

机器设备类别	具体构成	主要用途
检测与测试设备	金相显微镜、金相试样拉力测试机、耐压测试仪、激光功率测试仪、电动拉力试验机、焊接熔深分析仪、电池模组测试设备等	用于生产与试验测试的结果检验
加工设备	普通机床、铣床、机床、标刻机等	用于基础生产物料加工
仓储运输设备	叉车、液压车、起重器等	用于生产物料的运输，起重，存放等
其他设备	电脑、工业风扇、空压机、烘箱、注塑模具等	用于辅助生产及办公

2、结合工艺流程说明是否能满足生产需要

发行人自动化产线和智能化专机产品均为根据客户需求进行定制化设计开发的非标产品，其生产工艺流程包括定制化设计开发和生产交付两个阶段，具体情况如下：



从上图可知，发行人的生产过程主要是对设备产品及相关模块的组装、调试。

报告期内，发行人机器设备金额相对较小，但现有机器设备能够满足生产需要，主要原因如下：

（1）发行人的生产过程主要是对设备产品及相关模块的组装、调试，对机器设备的依赖程度较低。组装环节主要在生产人员完成模块及设备组装后，利用激光功率测试仪、电动拉力试验机、焊接熔深分析仪等检测设备对组装精度、运行结果进行检测，确定是否满足既定要求；调试环节主要由生产人员利用电脑等设备对控制软件进行联调联试，上述环节均不涉及大型加工、检测设备。

（2）报告期内，发行人主要零部件通过直接采购定制化非标件或标准件的方式取得，自身不涉及大规模的机加工等工序，无需大型加工中心、数控车床等高价加工设备。

综上所述，发行人现有机器设备能满足生产需要。未来随着公司锂电激光智造装备三期基地项目的实施，增加采购加工设备和检测设备，能够实现部分

机械非标件的自主生产，增加生产环节的过程检测，优化生产过程，进一步提高生产效率。

(三) 结合合同条款说明融资租赁模式下是否存在融资租赁公司单方面取消合同的情形，是否存在终端客户违约导致发行人承担风险的情形；说明截至目前，报告期内融资租赁合同的具体执行情况；说明报告期内是否存在亏损合同的情形，如有，说明具体情况、对应产品的后续处理及存货跌价准备计提是否充分；

1、说明截至目前，报告期内融资租赁合同的具体执行情况

报告期内，公司共四个融资租赁合同，截至目前具体履行情况如下：

单位：万元

序号	下游客户	融资租赁公司	设备合同金额	融资租赁金额	设备合同履行情况	融资租赁合同履行情况
合同 1	昆山金自木科技有限公司	日盛国际租赁有限公司	40.00	40.00	已交付验收	已按合同约定履行完毕
合同 2	山西东阔盛能科技有限公司	新光租赁(苏州)有限公司	1,438.00	718.00	已交付验收	
合同 3	青岛魁罡精工有限公司	西门子财务租赁有限公司	183.00	183.00	已交付验收	
合同 4	苏州融储科技有限公司	中电投融和融资租赁有限公司	2,963.00	2,880.40	待验收	履行过程中

注：上表合同 4，包括公司原与上海融和元储能源有限公司设备买卖合同，苏州融储科技有限公司与上海融和元储能源有限公司为国家电力投资集团有限公司同一控制下企业。

合同 4 融资租赁合同，合同结算方式为根据合同履行进度分别支付合同定金、发货款、验收款、质保金。公司与苏州融储科技有限公司签订的设备买卖合同尚未完成交付验收，因而该融资租赁合同尚在履行中。

2、结合合同条款说明融资租赁模式下是否存在融资租赁公司单方面取消合同的情形，是否存在终端客户违约导致发行人承担风险的情形

(1) 融资租赁公司一次性将货款支付给发行人的融资租赁合同

报告期内公司已履行的上述融资租赁合同中，合同 1、合同 2 及合同 3 融资租赁合同及设备销售合同已履行完毕，合同约定为融资租赁公司一次性将设备款支付给发行人，具体业务开展方式为：

①该部分客户与发行人确定设备的技术指标、价格等关键要素后，与发行人签署《设备买卖合同》；

②客户自主选择、确定合作的融资租赁公司后，公司与下游客户、融资租赁公司三方签署《融资租赁合同》，通常约定下游客户以自有资金向发行人支付设备首付款（10%至 30%不等），当满足了与融资租赁公司约定的相关付款条件后，剩余款项由融资租赁公司一次性支付给发行人。

该类融资租赁模式下，各方需履行的主要权利与义务如下：

项目	发行人 (设备出售方)	融资租赁公司 (设备的名义购买方及融资租赁业务的出租方)	下游客户 (设备的实际购买方、使用方及融资租赁业务的承租方)
权利	根据合同约定自下游客户收取首付款、自融资租赁公司收取剩余货款	①取得设备（租赁物）完整的所有权； ②分期收取承租方支付的租金	①取得设备（租赁物）的使用权； ②对设备进行验收
义务	①确保合同标的数量、性能等符合合同约定； ②交付设备（租赁物）至下游客户（承租方），并负责设备的安装、调试； ③按照合同约定的质保期承担质保责任	在下游客户满足与融资租赁公司约定的相关付款条件后，货款在扣除首付款金额后由融资租赁公司一次性支付给销售方（发行人）	向发行人支付首付款；分期支付租金至融资租赁公司
其他	公司及公司实际控制人、董监高等不存在承担担保、回购等义务		

报告期内公司已履行完毕的上述合同 1、2、3 融资租赁合同中，融资租赁公司承担向发行人一次性支付货款的义务，发行人向下游客户履行设备交付、质量保证义务，未就融资租赁公司就合同解除做特殊约定。因此，报告期内公司已履行完毕的上述合同 1、2、3 融资租赁合同不存在融资租赁公司可以单方面解除合同的情形。

上述合同 1、2、3 融资租赁合同，公司已收到融资租赁公司支付的全部融资租赁款项，设备已完成交付验收，相关合同已履行完毕。且公司及公司实际控制人、董监高等不存在承担担保、回购等义务。因此，不存在终端客户违约导致发行人承担风险的情形。

（2）融资租赁公司按合同履行进度向发行人支付设备款的融资租赁合同

公司与中电投融和融资租赁有限公司、苏州融储科技有限公司正在履行的合同 4 融资租赁合同，该合同融资租赁公司所支付的款项为根据合同履行进度进行支付，且尚在履行中。

①是否存在融资租赁公司单方面取消合同的情形

合同 4 条款中除关于上述融资租赁三方权利义务约定外，对于就融资租赁公司单方面取消合同以及终端客户违约导致发行人承担风险相关事项的具体约定如下：

买受方（出租人）	中电投融和融资租赁有限公司
出卖人	发行人
使用人（承租人）	苏州融储科技有限公司
关于融资租赁公司是否有权单方面取消合同的条款	13.4条：如果国家有关机关（包括但不限于国务院、国家发展和改革委员会、中国人民银行、中国银行保险监督管理委员会、国家税务总局等）出台融资租赁行业或本合同所涉及行业的新政策，对合同的履行造成重大影响的，出租人有权根据新政策的影响情况变更合同或者单方解除合同。
关于终端客户违约是否会导致发行人承担风险的条款	1.3条：出卖人同意，使用人在原合同项下负有之义务，除款项支付义务在满足本合同第八条约定之付款条件时买受人根据单方判断予以履行外，其余买受人负有之义务均由使用人向出卖人履行；如本合同第八条约定之付款条件未满足或买受人单方不予履行款项支付义务，由使用人依原合同向出卖人履行。

根据上述合同条款，融资租赁公司有权单方面取消合同，但该等单方面取消合同权（即合同解除权）仅在法定情形及以下具体情形中可以行使：国家有关机关（包括但不限于国务院、国家发展和改革委员会、中国人民银行、中国银行保险监督管理委员会、国家税务总局等）出台融资租赁行业等相关行业的新政策，对合同的履行造成重大影响时。

根据合同约定，当买受人（融资租赁公司）单方不予履行款项支付义务，由使用人（终端客户）依原合同向出卖人履行。因此，发行人此类融资租赁模式下的销售业务风险，较直接向终端客户销售并根据合同约定按阶段收款的销售模式，风险并未增加。并且，由于苏州融储科技有限公司控股股东为中电投融和融资租赁有限公司。因而，公司与上述两方正在履行的融资租赁合同发生买受人（融资租赁公司）单方不予履行款项支付义务，而由使用人（终端客户）依原合同向出卖人履行的风险较小。

截至本回复出具之日，未出现中电投融和融资租赁有限公司单方面取消合同的情形。

②是否存在终端客户违约导致发行人承担风险的情形

A.买卖合同未履行完毕前，终端客户违约会导致发行人承担风险

根据上述合同条款，当《产品买卖合同》第八条约定之付款条件未满足或融资租赁公司单方不予履行款项支付义务时，应由终端客户依原合同向发行人履行。此种情况下，若终端客户违背《融资租赁合同》及《产品买卖合同》的相关约定，未向发行人履行或完全履行款项支付义务的，发行人将有可能遭受标的物对应价款无法回收或无法全部回收的风险。

B.买卖合同履行完毕后，终端客户违约不会导致发行人承担风险

融资租赁公司向发行人全额支付标的物购买价款后，《融资租赁合同》所涉《产品买卖合同》即全部履行完毕。终端客户向融资租赁公司的付款安排则由其双方另行约定。根据发行人与融资租赁公司、终端客户签署的《产品买卖合同》，发行人及其实际控制人、董监高等未就终端客户向融资租赁公司回款提供担保或其他保障措施，不需要承担终端客户不能回款的风险，终端客户未向融资租赁公司回款的情况下，融资租赁公司无权向公司追索。因此，买卖合同履行完毕后，如出现终端客户违反《融资租赁合同》，无法向融资租赁公司回款的，发行人不需要承担风险。

截至本回复出具之日，不存在终端客户违约导致发行人承担风险的情形。

3、说明报告期内是否存在亏损合同的情形，如有，说明具体情况、对应产品的后续处理及存货跌价准备计提是否充分；

(1) 报告期内存在少量亏损合同，亏损金额较小

报告期内，发行人的亏损合同金额（不含税）累计为 1,258.55 万元，累计发生亏损 385.66 万元，占报告期合计营业收入的比例为 0.34%，亏损金额及占比较小。

(2) 合同亏损的原因

报告期内，发行人积极对锂电池领域、家电厨卫领域以及装配式建筑等其他领域新产品、新客户的推广，在设备安装调试过程中，受设备工艺技术难度、安装调试的复杂程度、安装调试过程中客户的具体要求等原因影响，对安装调试周期及安装调试过程中的人工、物料成本较原合同设计产生变动，形成亏损。

同时，公司主要采用“以销定产”的生产模式，按照客户的需求进行设计和生产，主要采用依照市场价格定价的方式，综合考虑市场供求关系、技术开发难度、客户订单规模、客户信誉、交货周期等因素，与客户协商确定价格。报告期内，公司产品销售的总体毛利率较高，出现亏损合同的风险较低。

（3）存货跌价准备计提是否充分

报告期各期末，发行人在执行亏损合同均有对应的存货作为标的资产，发行人已按照成本与可变现净值孰低的原则进行了跌价测试，同时基于谨慎性原则公司对发出商品的单独计提存货跌价。

报告期内，合同金额在 100 万元以上的亏损合同及存货跌价准备计提具体情况如下：

单位：万元

合同号	客户名称	合同金额（不含税）	合同执行情况	（预计）亏损情况		存货跌价准备		
				期间	金额	时点	金额	比例
合同1	远大可建科技有限公司	128.32	2020年签订合同，2022年1-6月执行完毕	2022年	13.20	-	-	-
合同2	苏州精控能源科技有限公司	120.35	2021年签订合同，当期执行完毕	2021年	32.23	-	-	-
合同3	昆山宝创新能源科技有限公司	175.22	2019年签订合同，截止2022年6月末尚未执行完毕	2020年、2021年、2022年	140.72	2020/12/31	140.72	80.31%

上表中，合同1、合同2亏损合同未计提存货跌价准备，原因如下：（1）合同1，受客户安装调试进度影响，产品后期成本金额较大产生亏损，截至2021年底预计不产生亏损，亏损体现在2022年负毛利中；（2）合同2，2021年签订合同，当期执行完毕，亏损体现在2021年当期负毛利中。

综上，公司已制定并严格执行了存货跌价准备计提政策，报告期内存在亏

损合同的情形，亏损合同金额和亏损较小，相关亏损均已计入报告期各期损益内，存货跌价准备计提充分。

（四）说明需要单项计提坏账准备的具体判断依据和计提标准；结合具体客户情况，分析报告期内长账龄应收账款未单独计提坏账准备的合理性；结合 2020 年债务重组情形，说明 2019 年单项计提的坏账准备的充分性。

1、单项计提坏账准备的具体判断依据和计提标准

报告期内，公司根据《企业会计准则》的相关规定，结合实际经营情况制定了适当的应收账款坏账计提政策。报告期各期末，公司严格遵照应收账款坏账计提政策的规定，并结合应收账款的账龄、客户偿付能力、期后还款情况计提应收账款坏账准备。

对于需要判断是否需要单项计提坏账准备的应收账款，公司执行如下政策：对于已有明显迹象（如：经营情况、财务状况、诉讼情况等）表明债务人很可能无法履行还款义务的应收款项，单独进行减值测试，有客观证据表明其发生了减值的，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，确认减值损失，计提坏账准备。

2、结合具体客户情况，分析报告期内长账龄应收账款未单独计提坏账准备的合理性

（1）公司应收账款坏账计提比例的确定依据

申报期末，公司基于应收账款迁徙率、历史损失率及前瞻因素测算的预期信用损失率及其坏账准备计提金额与公司实际采用账龄组合计提坏账金额对比情况如下：

单位：万元

年份	按账龄迁徙率计算的预期信用损失率	按账龄迁徙率计算的预期信用损失率计提坏账金额 A	实际执行的账龄组合计提比率	按公司实际执行的账龄组合计提比率计提坏账金额 B	差异 B-A
2022 年末	6.60%	916.87	14.45%	3,089.28	2,172.42
2021 年末	5.03%	653.72	11.37%	1,477.42	823.71

由上表可见，申报期末，按账龄迁徙率计算的预期信用损失率计提的坏账金额均小于按公司实际执行的账龄组合计提比率计提的坏账金额，公司采用账龄组合计提比率计提坏账准备，符合企业会计准则的要求，符合谨慎性原则。

(2) 长账龄应收账款情况分析

报告期各期末，长账龄（账龄 3 年以上）应收账款情况如下：

期间	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
账龄 3 年以上金额	782.87	388.30	212.38
应收账款余额	21,386.39	12,991.59	6,445.92
占应收账款比例	3.66%	2.99%	3.29%

由上表可知，随着公司经营规模的扩大和客户结构的逐步优化，公司持续加强应收款管理，账龄 3 年以上应收账款占比较低。

A、2020年末应收账款长账龄（3年以上）余额前五名情况如下：

单位：万元

客户名称	长账龄 余额	占长账 龄余额 比	坏账准备		坏账 计提 方法	未单独计提坏账准备原因
			金额	计提比 例		
重庆创元新能源科技有限责任公司	49.50	23.31%	49.50	100.00%	账龄组合	按账龄组合已全额计提
安徽欧鹏巴赫新能源科技有限公司	33.43	15.74%	33.43	100.00%	账龄组合	按账龄组合已全额计提
中航锂电（洛阳）有限公司	22.00	10.36%	20.69	94.03%	账龄组合	计提比例较高；截至2020年末，客户未出现减值迹象，公司预计部分款项存在可收回性，故未单项全额计提
东莞乔登节能科技有限公司	20.28	9.55%	19.00	93.69%	账龄组合	计提比例较高；截至2020年末，客户未出现减值迹象，公司预计部分款项存在可收回性，故未单项全额计提
苏州载物强劲新材料科技有限公司	19.60	9.23%	9.80	50.00%	账龄组合	未出现减值迹象，按账龄计提坏账
小计	144.81	68.18%	132.42	91.44%	/	/

B、2021年末应收账款长账龄（3年以上）余额前五名情况如下：

单位：万元

客户名称	长账龄 余额	占长账 龄余额 比	坏账准备		坏账 计提 方法	未单独计提坏账准备原因
			金额	计提比例		
杭州南都动力科技有限公司	145.78	37.54%	72.89	50.00%	账龄组合	未出现减值迹象，按账龄计提坏账
重庆创元新能源科技有限责任公司	49.50	12.75%	49.50	100.00%	账龄组合	按账龄组合已全额计提
安徽欧鹏巴赫新能源科技有限公司	36.08	9.29%	36.08	100.00%	账龄组合	按账龄组合已全额计提
深圳新恒业电池科技有限公司	31.38	8.08%	15.69	50.00%	账龄组合	未出现减值迹象，按账龄计提坏账
中航锂电（洛阳）有限公司	22.00	5.67%	22.00	100.00%	账龄组合	按账龄组合已全额计提
小计	284.74	73.33%	196.16	68.89%	/	/

C、2022年末应收账款长账龄（3年以上）余额前五名情况如下：

单位：万元

客户名称	长账龄 余额	占长账 龄余额 比	坏账准备		坏账 计提 方法	未单独计提坏账准备原因
			金额	计提比例		
沃优能新能源科技（深圳）有限公司	279.00	35.64%	279.00	100.00%	单项计提	已单项计，提不适用
镇江成泰自动化技术有限公司	90.00	11.50%	90.00	100.00%	单项计提	已单项计，提不适用
安徽瓯鹏动力科技有限公司	70.54	9.01%	70.54	100.00%	单项计提	已单项计，提不适用
重庆创元新能源科技有限责任公司	49.50	6.32%	49.50	100.00%	单项计提	已单项计，提不适用
安徽欧鹏巴赫新能源科技有限公司	35.86	4.58%	35.86	100.00%	单项计提	已单项计，提不适用
小计	524.89	67.05%	524.89	100.00%	/	/

报告期各期末，公司严格按照应收账款坏账计提政策的规定，并结合应收账款的账龄、客户经营情况及偿付能力计提应收账款坏账准备；主要的长账龄应收账款虽未单项或者全额计提，也已按照账龄组合进行了充分坏账计提。综上，公司对长账龄应收款项坏账计提充分。

3、结合 2020 年债务重组情形，说明 2019 年单项计提的坏账准备的充分性

2019年末，公司债务重组客户对应的应收账款及坏账计提情况如下：

单位：万元

债务人名称	应收账款金额	坏账计提金额	坏账计提比例	坏账计提方法	是否存在经营异常等减值迹象	单项计提/未单项计提原因
苏州安靠	2,129.00	1,236.61	58.08%	单项计提	是	单项计提原因： 2019 年度公司经多次与苏州安靠进行沟通回款事宜。2019 年末公司发现苏州安靠经营存在异常，且 2020 年 2 月苏州安靠被列为失信被执行人。 故 2019 年末，公司判断对苏州安靠应收账款存在较大回收风险，基于对苏州安靠应收账款的预计可收回金额，单项计提坏账准备；
浙江谷神	1,462.51	608.80	41.63%	账龄组合	否	账龄组合计提原因： 截至 2019 年末，浙江谷神经营情况正常，不存在重大信用风险，故 2019 年末公司预计浙江谷神款应收账款可收回性较好，按照账龄组合计提坏账准备。 2020 年度为维护公司利益，加快货款回收，公司积极与客户沟通回款事宜，并于当年完成债务重组事项。
江西恒动	1,265.67	512.19	40.47%	单项计提	是	单项计提原因： 2019 年 12 月江西恒动被列为最高人民法院所公示的失信公司，根据江西恒动的经营情况，及应收账款的预计可回收金额，审慎单项计提减值准备。
湖南金杯	608.98	30.45	5.00%	账龄组合	否	账龄组合计提原因： 2019 年末，湖南金杯经营正常，不存在重大信用风险。故 2019 年末，公司预计湖南金杯应收账款可收回性较好，按照账龄组合计提坏账准备。 2020 年度为维护公司利益，加快货款回收，公司积极与湖南金杯沟通回款事宜，并于当年完成债务重组事项。
哈尔滨光宇	101.76	20.35	20.00%	账龄组合	否	账龄组合计提原因： 2019 年末，哈尔滨光宇经营正常，不存在重大信用风险。故 2019 年末公司预计哈尔滨光宇应收账款可收回性较好，按照账龄组合计提坏账准备。

注 1：公司主要基于以下事项判断债务人是否存在经营异常等减值迹象：A、债务人发生严重的财务困难；B、债务人违反合同条款约定，公司多次催要无果，已发诉讼或仲裁程序；C、债务人很可能破产或进行其他财务重组；D、债务人被列入异常经营名单、被列入严重违法失信企业名单；E、债务人曾因未按时履行法律义务而被法院强制执行，已被法院列为限制高消费企业、失信被执行人；F、其他表明应收款项发生减值的客观依据。

2019 年末，公司对上述债务重组涉及的客户判断情况如下：①根据苏州安靠、江西恒动存在经营异常等减值迹象，公司合理判断对此两家应收账款存在较大回收风险，根据其预计可回收情况审慎单项计提坏账准备；②浙江谷神、

湖南金杯和哈尔滨光宇，经营状况正常，不存在重大信用风险。故 2019 年末，公司对其按照账龄组合提坏账准备；③2020 年度，公司为快速收回货款，积极维护公司利益，公司与上述 5 家客户完成债务重组。

综上，2019 年末，公司对债务重组客户单项计提的坏账准备充分。

二、中介机构对发行人说明的核查程序及核查意见

（一）核查情况

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

- 1、（1）复核发行人研发费用核算内容是否符合企业会计准则及财政部相关规定；（2）了解发行人研发费用中差旅费发生的原因，并分析其合理性；（3）查阅发行人同行业上市公司研发费用中差旅费的计提情况；
- 2、核查发行人研发相关成果；核查发行人研发的驱动因素，分析发行人是否针对客户的具体需求进行研发；
- 3、（1）获取发行人报告期各期末机器设备明细；（2）访谈发行人生产负责人，了解各类机器设备的用途；
- 4、（1）核查发行人报告期内融资租赁销售模式下，融资租赁合同的履行情况；（2）查阅融资租赁合同条款，分析是否存在融资租赁公司可以单方面解除合同的情形、是否存在终端客户违约导致发行人承担风险情形；
- 5、了解发行人存货跌价准备计提政策，获取报告期内存货跌价准备计算表，分析存货跌价准备计提是否充分；
- 6、获取亏损合同明细表及存货明细表，复核关于计提的减值及预计负债金额的准确性，对应减值准备计提的会计处理方法并评价其是否符合企业会计准则相关规定。
- 7、（1）了解发行人单项计提坏账准备的具体判断依据和计提标准；（2）复核发行人按账龄组合计提比率计提坏账准备，是否符合企业会计准则的要求及谨慎性原则；（3）核查发行人对长账龄应收账款的计提方式、债务人的经营情况、期后回款情况，分析发行人对长账龄应收账款坏账准备计提的充分性；

8、核查发行人 2020 年债务重组客户在 2019 年末的经营情况的经营情况，结合 2020 年债务重组情况，分析发行人 2019 年末对债务重组客户应收账款坏账准备计提的充分性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人研发费用核算符合财企〔2007〕194 号相关规定，核算准确；研发人员研发活动发生的差旅费在研发费用中核算，与同行业可比上市公司一致。

2、（1）报告期内，发行人不存在研发样机，研发活动中发生的费用均直接计入当期损益。（2）发行人研发活动，一方面系发行人针对新领域、共性技术、新工艺的前瞻性内部预研；另一方面为由下游行业需求拉动的共性研发项目，形成能够广泛适用于锂电池领域、家电厨卫等多个领域的工艺和技术。因而，发行人研发过程不存在针对客户具体需求进行研发情形。

3、发行人现有机器设备能满足生产需要。未来随着公司锂电激光智造装备三期基地项目的实施，增加采购加工设备和检测设备，能够实现部分机械非标件的自主生产，增加生产环节的过程检测，优化生产过程，进一步提高生产效率；

4、（1）截至目前，报告期内发行人融资租赁销售模式下共 4 个融资租赁合同，发行人说明中所列示的融资租赁合同的履行情况真实、准确；（2）发行人说明中的融资租赁合同中合同 1、2、3 已履行完毕，未约定发行人及其实际控制人、董监高等不存在承担担保、回购等义务，不存在融资租赁公司可以单方面解除合同的情形，亦不存在终端客户违约导致发行人承担风险的情形；（3）发行人说明中，发行人与苏州融储科技有限公司（终端客户）、中电投融和融资租赁有限公司（融资租赁公司）正在执行的融资租赁合同（合同 4），存在特定情形下融资租赁公司可以单方面取消合同情形。此情形下，由终端客户像发行人履行付款义务。由于此融资租赁合同中融资租赁公司为终端客户控股股东，因而发生上述融资租赁公司单方面取消合同，而由终端客户承担付款义务的风险较小；截至本回复出具之日，未出现中电投融和融资租赁有限公司单方面取消合同的情形；（4）发行人正在执行的融资租赁合同 4，买卖合同未履行完毕

前，终端客户违约会导致发行人承担风险；买卖合同履行完毕后，终端客户违约不会导致发行人承担风险；

5、发行人制定并严格执行了存货跌价准备计提政策。发行人报告期内存在亏损合同的情形，并已说明亏损合同的具体情况；报告期内，发行人亏损合同金额和亏损较小，相关亏损均已计入报告期各期损益内，存货跌价准备计提充分。

6、（1）发行人应收账款坏账计提政策，符合《企业会计准则》的相关规定，及发行人实际经营情况；（2）发行人采用账龄组合计提比率计提坏账准备，符合企业会计准则的要求，符合谨慎性原则；（3）报告期各期末，发行人严格按照应收账款坏账计提政策的规定，并结合应收账款的账龄、客户经营情况及偿付能力计提应收账款坏账准备；主要的长账龄应收账款虽未单项或者全额计提，也已按照账龄组合进行了充分坏账计提。发行人对长账龄应收款项坏账计提充分。（4）2019年末，发行人对江西恒动、苏州安靠、浙江谷神、湖南金杯和哈尔滨光宇，根据其经营情况、信用风险及预计可回收情况，审慎计提坏账准备；2020年度，发行人为快速收回货款，积极维护公司利益，公司与上述5家客户完成债务重组。因此，2019年末，发行人对债务重组客户单项计提的坏账准备充分。

（本页无正文，为《关于武汉逸飞激光股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的发行注册环节反馈意见落实函的回复》之签章页）

武汉逸飞激光股份有限公司

2023年4月21日



发行人董事长声明

本人已认真阅读武汉逸飞激光股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市发行注册环节反馈意见落实函回复的全部内容，确认本次反馈意见落实函的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、完整性承担相应法律责任。

董事长: 
吴 轩

武汉逸飞激光股份有限公司

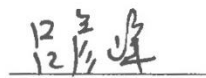


（本页无正文，为《关于武汉逸飞激光股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的发行注册环节反馈意见落实函的回复》之签章页）

保荐代表人：



张艳朋



吕彦峰



保荐人（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读武汉逸飞激光股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市发行注册环节反馈意见落实函回复的全部内容，了解本回复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，本发行注册环节反馈意见落实函回复中不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长：

（代行）



景 忠

民生证券股份有限公司

2023年4月21日

