

# 深圳市信宇人科技股份有限公司

Shenzhen Xinyuren Technology Co.,Ltd.

(深圳市龙岗区龙城街道回龙埔社区鸿峰（龙岗）工业厂区

2号厂房一楼、二楼、三楼、四楼)



## 关于深圳市信宇人科技股份有限公司 首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的 第二轮审核问询函之回复

保荐人（主承销商）



住所：中国（上海）自由贸易试验区浦明路8号

二〇二三年二月

## 上海证券交易所：

贵所于 2022 年 12 月 23 日出具的《关于深圳市信宇人科技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第二轮审核问询函》（上证科审（审核）（2022）546 号）（以下简称“问询函”）已收悉，深圳市信宇人科技股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”、“信宇人”）与保荐机构民生证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、发行人律师广东信达律师事务所（以下简称“发行人律师”）和申报会计师大华会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”、“会计师”）等相关各方对问询函所列问题进行了逐项落实、核查，现回复如下（以下简称“本回复”），请予审核。

### 说明：

- 1、如无特殊说明，本问询函回复中简称与招股说明书中的简称保持一致。
- 2、本回复中若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。
- 3、本回复报告中的字体代表如下含义：

<b>问询函中所列问题</b>	<b>黑体（加粗）</b>
对问询函中所列问题的回复	宋体
<b>补充披露的内容</b>	<b>楷体（加粗）</b>

## 目录

问题1、关于科创属性 .....	4
问题2、关于关联方资金拆借 .....	52
问题3、关于高邮建设项目、SDC涂布机和其他涂布设备.....	62
问题4、关于2022年全年业绩情况 .....	80
问题5、关于产销及存货情况 .....	93
问题6、关于毛利率 .....	102
问题7、关于应收账款 .....	114
问题8、关于信息披露及豁免申请 .....	126
问题9、关于承诺 .....	142

## 问题 1、关于科创属性

根据首轮问询回复及申报材料，（1）公司主要从事智能制造高端装备的研发、生产及销售，报告期内，主营业务收入主要来源于锂电池干燥、涂布设备。

（2）公司拥有 37 项具备竞争力的核心技术，其中包括涂布机柔性刮刀技术、收放卷自动换卷技术等，主要体现在结构与工艺设计环节；报告期部分外购产品应用了公司基于以太网的多台集中管理技术、智能交互技术，故形成的收入计入核心技术收入。（3）发行人锂电池干燥设备 2021 年市场占有率约 6.59%，仅选取先导智能对比产品核心指标论证发行人产品具备竞争优势，依据不足。（4）发行人单面挤压涂布机、双层折返挤压涂布机在技术指标上与行业公司对比存在一定劣势；SDC 涂布机涂布宽度、涂布速度等指标与单面涂布或双层折返式涂布不具有可比性。（5）发行人竞争优势的核心零部件主要来源于自产，其中涂布模头国产化率不足 30%，自产成本与外购成本的成本差异率高；公司生产所必须的真空泵、电控模块、伺服电机及驱动器、真空计、泄压阀等零部件为进口。

（6）发行人技术路线与主要竞争对手存在差异，干燥领域发行人主要采用线体式，涂布领域发行人重点发展双面同时涂布技术，国内其他公司尚未实现该技术的突破；不同产品市场占有率无公开数据，发行人的产品性能更好、单价更低。

（7）发行人未充分说明锂电池干燥设备、涂布设备市场的总体竞争情况，对发行人市场地位的论述依据不足；发行人 2022 年上半年业绩存在波动。

请发行人：（1）说明锂电池干燥设备国产化率，与通用干燥设备、不同类型锂电池干燥设备之间是否存在壁垒和实质差异，是否属于通用干燥技术在锂电池领域的应用；发行人主要产品和服务是否属于国家最新战略新兴产业政策明确支持的产品及依据；（2）列示发行人核心技术对应的具体产品、应用环节、发明专利和报告期内贡献收入情况，是否属于行业成熟或通用技术，若否，相应的技术突破点、技术壁垒和先进性的具体体现，是否依赖第三方硬件实现，是否存在易被模仿、替代的可能；说明拥有 37 项核心技术的情况下，收入规模较小的原因，相关技术是否为核心技术，竞争力如何体现；结合前述问题回复情况，删除无法体现发行人技术先进性的行业成熟或通用技术；（3）进一步说明外购产品销售收入计入核心技术贡献收入的依据是否充分，如相关依据不充分请调整披露；（4）客观、充分说明锂电池干燥设备和涂布设备市场的总体竞争情况，

列示发行人主要竞争对手及竞品，结合客户实际需求选取包括产能等可比关键性能指标进行对比，进一步说明发行人技术先进性与产品竞争优势，发行人与同行业可比公司在技术路线、产品结构、企业规模和市场占有率等方面的比较情况及依据，客观评价发行人市场地位；（5）说明涂布模头国产化率测算依据，对比自产与外购涂布模头性能差异，说明在成本差异率较高的情况下外购涂布模头的原因及合理性；列示发行人核心零部件国产化率，是否存在进口依赖，产品主要性能是否主要依赖外购核心零部件实现，生产模式是否与同行业可比公司存在差异；（6）说明锂电池干燥设备、涂布设备技术路线划分、产品迭代情况是否符合行业实际情况并说明依据，结合下游客户使用、采购等客观情况进一步说明发行人技术路线是否符合行业发展趋势、主要产品是否为行业主流产品；（7）说明下游锂电厂商扩产背景下发行人业绩走势是否与主要产品细分行业、锂电池生产设备行业可比公司存在差异并分析原因，结合发行人产品市场占有率、使用寿命、价值占产线投资比例、主要客户扩产计划及是否存在锂电行业周期或下游产能过剩风险等，审慎测算发行人主要产品未来新增与更新的市场空间，说明测算方式与依据，分析未来 3 到 5 年是否存在发行人产品市场没有增量甚至萎缩的风险。

请发行人结合回复情况，进一步明确主营业务定位，梳理并完善招股书关于业务与技术和市场竞争风险部分的披露，使之更客观、准确、有针对性。

请保荐机构结合发行人技术先进性及科创属性相关规则要求审慎评估发行人是否符合科创板定位并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）说明锂电池干燥设备国产化率，与通用干燥设备、不同类型锂电池干燥设备之间是否存在壁垒和实质差异，是否属于通用干燥技术在锂电池领域的应用；发行人主要产品和服务是否属于国家最新战略新兴产业政策明确支持的产品及依据

干燥是采用加热、降温、减压等方式，使物料中的水分、有机溶剂等挥发、冷凝、升华，以达到去湿目的。干燥往往是生产过程的最后工序，直接影响产品质量。

### **1、锂电干燥对含水量、温度均匀性、真空度等要求高**

锂电行业对干燥的温度均匀性和真空度有更高的要求。由于水分是影响电池品质和可靠性的重要因素，因此生产过程中对除水的要求达到 ppm 级别，即含水量达到百万分比级别。如三元锂电池需达到 150ppm，磷酸铁锂电池需达到 350ppm，并且需要去除结晶水，由于结晶水分是结合在化合物中的水分子，并不是液态水，干燥难度较高，需在高温、真空条件下利用快速升温技术方能去除，这对真空度提出了很高的要求，目前行业内对干燥设备的极限真空度要求通常达到 10Pa 以内，而温度均匀性则需达到 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

对含水量要求高是因为水份过高会导致电池在充放电过程中，磷酸铁锂等成分会分解成氢气，从而降低电池容量，而释放出的氢气会导致电池鼓包，氢气释放过多会引起电池燃烧甚至爆炸。

对温度均匀性要求高是因为无论是何种锂电池干燥设备，都是多个电池同时烘烤，数量能够达到数百个甚至数万个，若不同区域的温度差别过大，会导致不同电池的含水量差异较大，而由于新能源汽车搭配的均是动力电池组，含水量不同将导致电池组的容量受制于容量最小的电池，从而影响动力电池组的性能。因此干燥对于锂电池的容量、安全性等具有重要意义。

通用的干燥设备无法达到上述要求。此外，锂电干燥设备还需在真空条件下实现物料传递、动力传输，并通过快速升温技术和特殊结构力学设计去除结晶水，相较于通用干燥设备具备较高的技术壁垒。发行人主要产品和服务属于国家最新战略新兴产业政策明确支持的产品。

### **2、锂电池干燥设备国产化率已超 90%**

相比进口设备，国内设备针对我国锂离子电池生产企业的电池生产工艺特点而研发制造，适应性、针对性更强，性价比优势明显，且产能更充裕，能够满足客户的生产工艺需求。目前我国锂电设备行业已能够代表国际先进水平，国

产化率高表明国内技术水平更高。高工产业研究院数据显示，2021 年中国锂电设备国产化率超过 90%，在锂电干燥设备领域，国内干燥技术也已实现对国际先进技术的超越，下游主要锂电厂商如宁德时代、比亚迪等基本采用国产干燥设备，国产化率同样超过 90%，市场增量主要来源于国内锂电厂商的扩产。

### 3、锂电池干燥设备与通用干燥设备、不同类型锂电池干燥设备之间存在技术壁垒和实质差异，不属于通用干燥技术

#### (1) 锂电池干燥设备与通用干燥设备之间存在技术壁垒

锂电池干燥设备与其他领域干燥设备的差异在于通过核心技术保持高真空度、控制温度均匀性，从而实现深度除水。对于高真空度的保持，由于锂电干燥对真空度要求极高，使用真空泵抽真空导致腔体内外压差过大，如何在高真空的条件下以最经济的设计保证设备腔体不变形不损坏是一大难题，并且由于不能连续不断抽真空，在腔体达到真空状态后，如何保证腔体在整个干燥过程中始终保持高真空、低泄漏率是另一大难题。对于温度均匀性，由于锂电干燥对电池含水量高一致性的需求，如何对整个干燥过程中设备各区域的温度实现精准控制与及时调整是较高的技术壁垒。上述难题均需要锂电干燥设备厂商利用自身的核心技术予以解决，对于其他领域干燥设备而言是很高的进入壁垒。

各行业、各产品对干燥的需求不同，需利用各自的核心技术进行高度定制化设计和制造。超过五万种的材料需要用大约 100 种不同类型的干燥设备进行干燥处理，应用于制药、化工、石化、环保、能源电力、冶金、生物技术、食品、陶瓷、制浆和造纸、电子、军工、农产品加工、矿业及木材加工等行业。其中，制药、化工、石化等行业对干燥的要求较高，以制药行业干燥为例，与锂电干燥对比情况如下：

项目	制药行业	锂电行业
干燥的意义	水分含量过高会影响药物稳定性，影响制药质量	含水量过高、温度均匀性不够会降低电池容量、循环性能、一致性、安全性，甚至引起动力电池在运行过程中爆炸
含水量	通常为 3%-9%，无法去除结晶水	以三元锂电池和磷酸铁锂电池为例，含水量要求分别达到 150ppm、350ppm，即 0.15‰、0.35‰，能够去除结晶水
温度均匀性	无较高要求	±3°C

真空度	最高水平在 200Pa 以内	腔体满载情况下,真空度要求在 50-100Pa
-----	----------------	-------------------------

由上表可知, 制药行业的干燥无论是含水量、温度均匀性还是真空度都无法达到锂电干燥的水准, 其中核心指标含水量的要求差距 200-300 倍。此外, 锂电干燥通过温控系统对腔体内各个区域的温度均匀性实现准确控制, 通过对热场、风场等在干燥过程中的仿真模拟进行结构设计, 以实现腔体内温度的精准把控的同时, 腔体能够在干燥过程中始终保持真空状态且不至因为抽真空而导致的腔体变形, 这些都需要技术和经验的积累, 壁垒较高。

此外, 公司在锂电干燥设备领域拥有 28 项发明专利, 与宁德时代、比亚迪、孚能科技、亿纬锂能等多个高质量客户建立了长期稳定的合作关系, 通用干燥设备厂家较难突破该等壁垒。前述知名锂电池厂家均有严格的供应商遴选机制, 对设备供应商组织评估考核、现场考核、招投标等, 通过审核后, 双方签署协议, 进入该等厂商合格供应商名录通常需考察 1 年。

## (2) 不同类型锂电池干燥设备之间存在技术壁垒

市场上锂电池干燥设备主要可分为三类: 单体式、仓储式和线体式, 发行人目前在干燥领域收入主要来源于仓储式和线体式烘烤设备。

单体式-仓储式-线体式的干燥设备发展代表着锂电池干燥的自动化、智能化程度不断提高。单体式干燥设备即通过程序自动控制升温、抽真空等, 实现干燥的初步自动化; 仓储式干燥设备即将多个单体式干燥设备组合起来, 以 RGV 应用技术、自动控制系统等为基础, 利用智能控制及调度技术, 通过 RGV 小车自动向各烤箱传送被烘烤物料, 由于干燥时被烘烤物体始终存储在各烤箱中, 待干燥完毕后取出, 因此称为仓储式干燥设备; 线体式干燥设备则是采用隧道式的设计, 使得被烘烤物体流水线式烘烤, 提高了干燥效率。

各类型设备最直观的差异即结构上的变化, 然而要开发出不同结构的干燥设备并能够达到良好的干燥效果, 需要储备不同的技术, 其中线体式干燥设备行业内仅少数厂家开发成功。各类型设备技术壁垒以及发行人相较于行业的技术突破如下表所示:

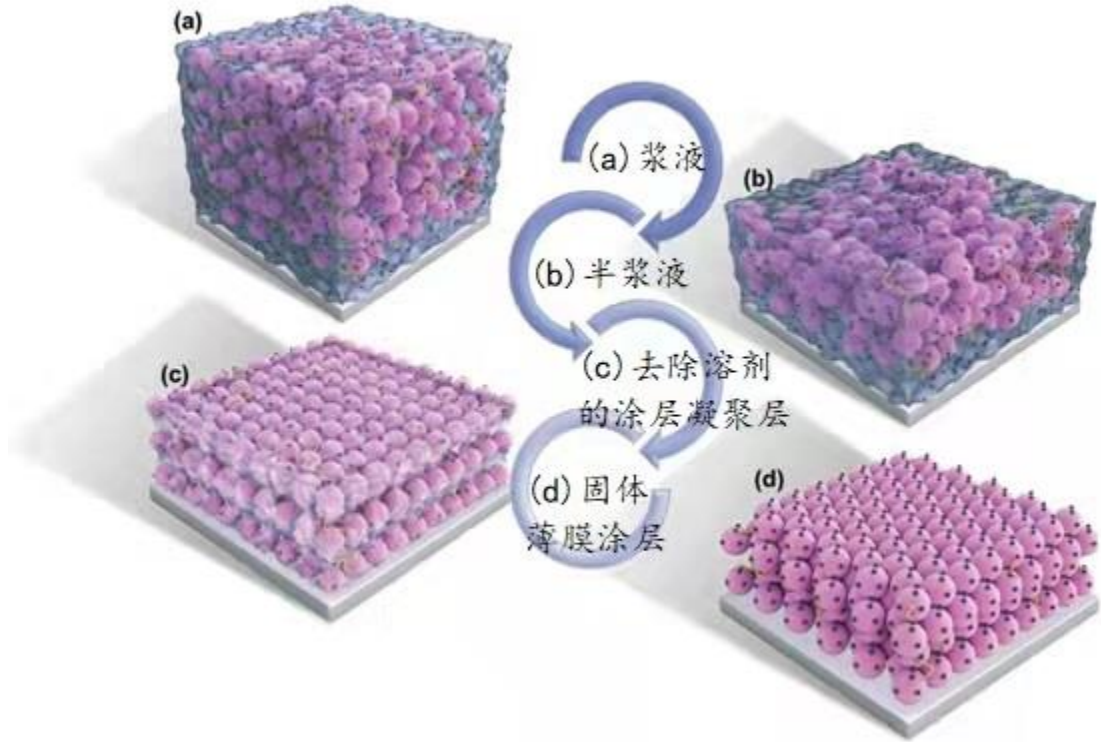
产品类别	代表性产品	技术壁垒	发行人的技术突破
------	-------	------	----------

单体式	自动真空烤箱、双循环自动真空烤箱、智能高真空烤箱	相较于传统的干燥工艺，单体式烘烤通过程序自动控制升温、抽真空等工艺流程，实现了烘烤工艺的自动化	公司采用内热源升温、外热源保温、分子态高真空除水等技术提升烘烤效率，将同一时间同一单体式烤箱内进行干燥的被烘烤物体烘烤时间缩短为 4-6 小时，优于国际单体式干燥先进指标的 5-8 小时
仓储式	全自动 RGV 烘烤线	将多个单体式烤箱组合起来，其技术壁垒体现在以 RGV 应用技术、自动控制系统等为基础，利用智能控制及调度技术，通过 RGV 小车实现被烘烤物体的自动配送，实现全过程无人化作业。仓储式烘烤是对单体式烘烤的进一步智能化、自动化改进	在实现 RGV 自动配送物料的基础上，公司采用行业首创的新型电池传导加热式托盘和仿生唇形密封圈使得发行人产品拥有良好的温度均匀性和真空保压能力，温度均匀性达到 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，优于同行业仓储式干燥的 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，真空度低于 1Pa，优于同行业的仓储式干燥的 10Pa
线体式	全自动真空烘烤线、接触式高真空烘烤线	线体式烘烤的技术壁垒体现要想维持升温、除水、降温三个非等压功能区的设计，需攻克不改变腔体压力情况下不同压力功能区之间物料传送的难题，从而实现物料的流水线式烘烤。 由于不同单体烤箱的工艺参数不可避免地会存在一定差异，因此烘烤一致性无法保障，单体式、仓储式烘烤技术均无法解决该问题。而线体式烘烤由于被烘烤物体流水线式全部通过完全相同的工艺路径，因此烘烤的一致性较好	公司的线体式烘烤设备采用烘烤线预热段压变快速升温技术、线体式智能化高效深度除水技术、线体式非等压仓物料传输技术、烘烤线物料传输防卡齿技术、自适应传输阀快速密封技术等核心技术实现压强可变、非等压仓等特殊设计，从而相对于单体式干燥和仓储式干燥大幅提升烘烤一致性，有效节约干燥时间 25% 以上，节约能耗 30% 以上（由于行业内实现线体式干燥的厂家较少，因此线体式干燥的指标系与单体式、仓储式干燥对比）

### （3）锂电池干燥过程复杂，具有较高的技术要求

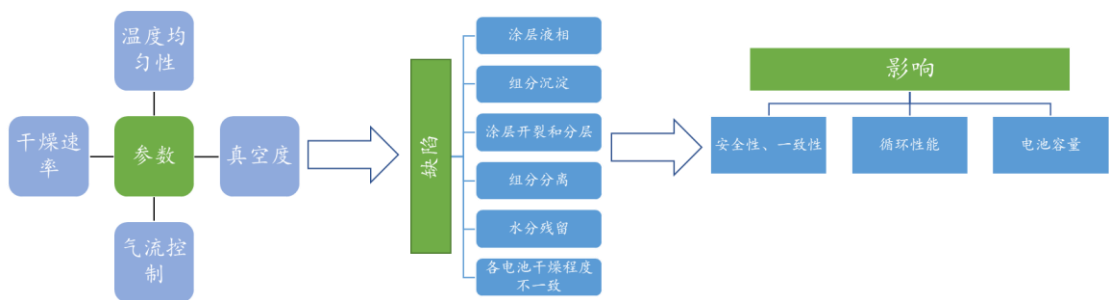
#### ①干燥的微观过程

锂电干燥过程是一个典型相变过程，即浆料由液相转化为固相。在干燥过程中，随着溶剂蒸发，浆液相变成半浆液，然后进一步去除溶剂以形成涂层的凝聚层，最终形成压实的固体薄膜涂层。该过程包括下图所示涂层形态和物理变化的多个阶段：



数据来源：英国伦敦大学学院、英国法拉第研究所相关研究成果“A Review of Lithium-Ion Battery Electrode Drying: Mechanisms and Metrology”

在干燥过程中，一系列参数会影响电池性能，包括干燥速率、温度均匀性、真空度、粘结剂类型和配方等，这些参数需要精准把控，否则会导致最终电池存在缺陷，进而影响电池性能和安全性。其中，粘结剂类型和配方取决于下游的锂电厂商的技术路线，干燥速率取决于涂布设备，而温度均匀性、真空度等则取决于干燥设备。因此，对于锂电干燥设备供应商而言，如何对温度均匀性、真空度、气流控制通过核心技术进行精准把控，是行业最大的难题，也是最高的技术壁垒。影响因素和作用机制如下图所示：



关于干燥过程中温度均匀性、真空度精准控制的重要性和难点说明如下：

#### A、温度均匀性

在干燥过程中，对腔体内各区域的温度均匀性进行精准把控对于锂电池的性能和安全性具有重要意义。恒温过程中的温度均匀性较易把握，而升温过程中对温度均匀性精准控制的难度较高，难点主要体现在以下两点：

##### a.多热源加热，导致温度的一致性难以实现

由于锂电池厂商对于产能的要求，干燥设备的腔体中通常一次性烘烤数百甚至数十万个电池。在接触式的加热方式下，腔体中需配备多个热源，各热源的功率不可避免的存在差异、不同热源之间会互相干扰、热源的热辐射会改变腔体温度。在此情况下，要保证各个区域的温度一致，需要对各发热源进行精准的温度控制，在各热源温度出现差异时实时调节，并通过特殊的工艺阻断热源的热辐射从而保证温度。

##### b.需对风道进行最优结构设计从而实现气流的精准控制

风循环的加热方式是通过循环风机实现热风对流从而对电池进行升温，而气流的方向难以精准控制，需要对风速、风道进行特殊的设计，设计难度较高，从而导致在此加热方式下温度均匀性难以控制。

#### B、真空度

真空度决定了干燥的效率和除水的彻底性。而锂电干燥对水分干燥的要求极高，达到百万分比级别，因此需要达到极高的真空度。高真空度的实现难度不体现在抽真空的过程，而是体现在如何实现腔体在抽真空的过程中不变形，以及抽真空完成后真空度如何保持。这些需要通过特殊的结构设计和材料选用实现，技术壁垒较高。

#### ②运用核心技术攻克技术难点

发行人锂电干燥设备属于高度定制化的产品，需根据客户需求、厂房条件、工艺路线等进行定制化设计，发行人通过多年的行业沉淀和技术积累，能够快

速为客户打造符合其要求的产品，报告期内已开发了近 300 种不同型号的干燥设备，定制化设计能力较强。

从加热方式来看，目前锂电池干燥主流技术为风循环和接触式加热，二者各有优劣，行业应用均较多，对于上述温度均匀性和真空度的控制，也都有各自的难点，发行人运用自身核心技术，对二者难点均实现了突破，成功掌握了这两种加热方式。其中，风循环式加热行业应用较早，通过风机形成热风对流的方式进行加热，采用的热源较少，能耗较低，但是其干燥效率较低；而接触式加热是近年来出现的新型加热方式，即采取多个热源与电芯直接接触的方式进行加热，使用热源数量较多，能耗较高，但是其干燥效率相对更高。

关于发行人在干燥工艺中难点的技术突破具体说明如下：

#### A、通过精准的温度控制系统和特殊的风道设计提高温度均匀性

在注液前的干燥，接触式和风循环的加热方式行业中均有采用，不同的加热方式均有难点需要攻克。

对于接触式的加热方式，多热源的设计使得升温过程中各区域温度均匀性难以控制。发行人通过温控系统对各热源的温度实时监控并及时调整，通过精密的算法实现热源温度过高时立刻断电降温、温度过低时立刻加大电流补温，灵敏度极高，反应时间达到毫秒级别；通过已授权专利的新型加热式托盘，三个面加热电池，提升温度均匀性；对腔体与发热板的支撑点位采用特殊的焊接工艺从而避免发热板的散热；通过在发热板上下表面放置反光板的设计阻断了发热源的热辐射；此外，还通过烘烤线预热段压变升温技术，采用正压以上的压力周期变化，通过增加空气分子排布密度，使单位体积内的物质比热容增加，使得被烘烤物体表面和心部在压变情况下产生空气对流形成呼吸效应，从而快速传热，提高了温度均匀性的同时，也提升了升温效率，实现升温过程中温度均匀性为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、恒温除水过程中温度均匀性为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，均处于行业领先水平。

对于风循环式的加热方式，气流的方向难以控制，因而各区域的温度均匀性难以把握。发行人利用核心技术热场动态模拟技术，找到最优的风道结构，实现风速与温度均匀性的最优组合，并且避免各风道之间互相干扰，利用双循

环快速升温与真空保温技术、渗透式物料内部热量传导技术，在提高升温效率的同时，保证了升温过程中的温度均匀性。

#### B、通过特殊的结构力学设计和真空密封方法提高真空度

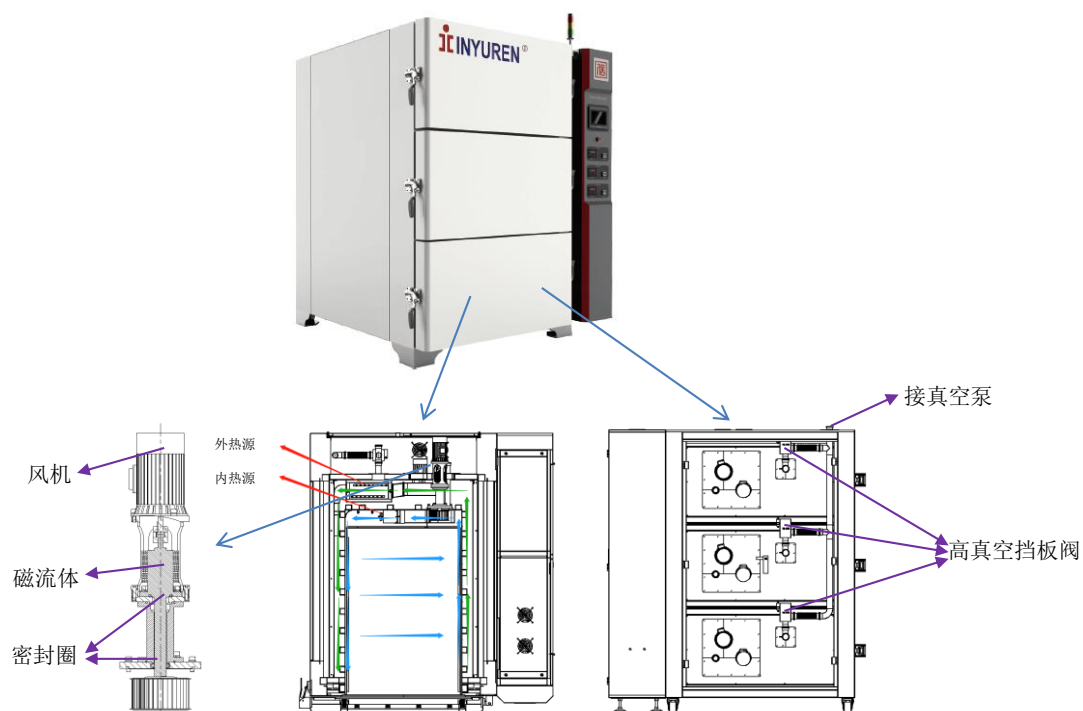
无论是何种干燥方式，极限真空度以及真空度的维持都是影响除水效率和除水彻底性的重要指标。由于抽真空的过程会影响干燥，因此腔体内达到真空状态后不能持续抽真空，因而维持真空具有重要意义。发行人利用经二次开发的软件进行建模，对腔体的变形量、漏气率等进行仿真模拟，实现特殊的结构力学设计，保证了腔体在抽真空过程中不会因为内外压差而产生变形，这需要大量的经验数据积累，并且能够通过真空密封技术，以最低的成本保证腔体的保压能力，目前发行人干燥设备的极限真空度能够达到 1Pa 以内，处于行业领先水平。

#### ③干燥设备运行原理及核心零部件的作用

干燥设备主要可分为单体式、仓储式和线体式三种类型，加热方式主要采用风循环式和接触式。

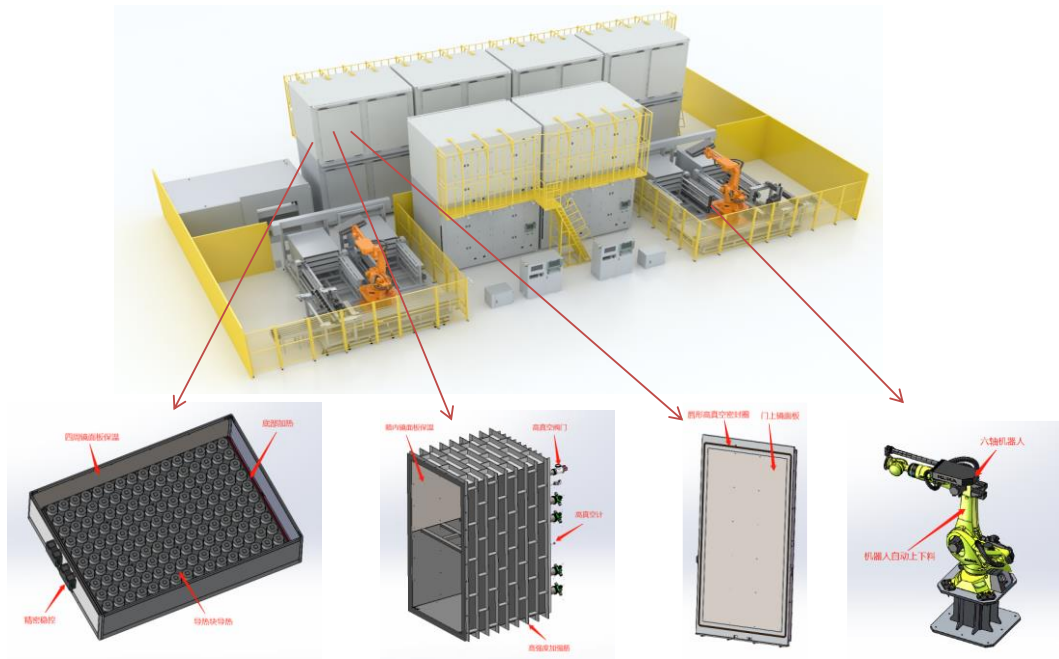
由于风循环式和接触式仅是腔体内部结构不同，工艺流程不存在较大差异，因此以下单体式和线体式干燥设备展示的是风循环式加热方式，仓储式干燥设备展示接触式加热方式。具体如下：

#### A、单体式干燥设备



上图为风循环式单体烤箱的结构图。图示左侧为传动密封组件，干燥过程中主要作用在于保证密封的前提下，通过风机形成的气流对流将热源的热量均匀传导至箱体内各个区域。中间为箱体内部结构，发行人采用内外双热源的设计，内热源用于箱体内部升温、外热源用于保证箱体外壁温度不散热，通过热场动态模拟技术对风道进行特殊设计保证了干燥速率和温度均匀性。右侧为箱体后壁，烤箱的上下三层分别设有高真空挡板阀，上接真空泵，干燥时需打开挡板阀通过真空泵抽真空。

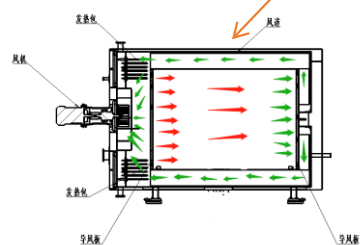
## B、仓储式干燥设备



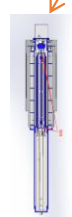
上图为全自动 RGV 接触式干燥设备，图中各个箱体即为单体烤箱，同样是在同一个烤箱中进行升温、除水、降温的电池干燥全过程，与单体式干燥设备的区别在于将多个单体烤箱组合，以 RGV 应用技术、自动控制系统等为基础，利用智能控制及调度技术，通过智能机器人进行送料、取料等过程的自动化运输，实现了干燥过程的无人化，避免了人工搬运物料，提高了干燥效率。

图示左侧展示的是电池加热托盘，托盘底部设有多个热源，一个托盘同时干燥多个电池。图示中部展示的是箱体结构，干燥时一个箱体内部会储存多个托盘同时进行干燥，因此干燥时不仅同一个托盘的多个热源之间会互相干扰，上下托盘的热源也会互相干扰，并且不同热源之间的参数存在差异，导致温度均匀性难以准确控制。发行人通过温控系统对温度精准把控，并通过镜面板阻断热辐射从而保温。图示右侧为箱体门结构，同样设有镜面板阻断热辐射，并通过自主设计的仿生唇形密封圈，有效保证了箱体在真空状态下低泄漏率、不变形。

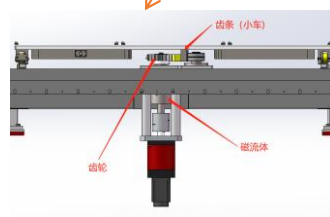
### C、线体式干燥设备



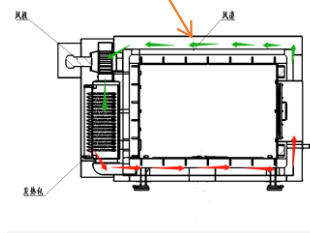
升温区



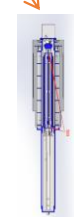
传输阀



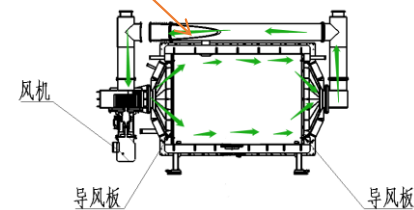
传动密封组件



除水区



传输阀



降温区

注：为便于理解，该图仅展现出线体式干燥设备的基本结构，实际中线体式干燥设备的腔体数量更多，长度可以达到30米以上

如图所示，发行人的线体式干燥设备将升温、除水、降温分为三个区域，各区域温度、压力恒定。而单体式及仓储式干燥设备，同一批电池均放置在多个烤箱中，同一个烤箱不断地进行升温、恒温除水和降温的过程，改变温度的过程能耗巨大，并且不同烤箱的参数难免存在差异，因此温度的均匀性难以保证。在线体式干燥工艺下，所有被烘烤物体均经过完全相同的干燥环境，温度均匀性好，烘烤一致性佳，能耗大幅降低。

如图所示，发行人的线体式干燥设备将升温、除水、降温分为三个区域，各区域温度、压力恒定，避免了反复改变温度、抽真空等带来的时间和能量损耗，并且所有被烘烤物体流水线式通过相同的干燥环境，温度均匀性好，烘烤一致性佳。而实现该工艺的技术壁垒则主要体现在自适应传输阀的设计和精准无误的物料传输技术，具体分析如下：

**a.采用自适应传输阀，实现物料传送后腔体快速自动密封**

在各腔体之间传输物料时，利用可变压的过渡仓平衡前后仓压力，实现腔体压力不变条件下物料的传输，但物料传输后，为保证工作效率，腔体需快速达到完全密封状态。公司应用自适应传输阀快速密封技术，采用自主设计的自适应传输阀，在物料运送出去后迅速关闭并自适应调整至完全密封状态，实现全过程自动化，提升了干燥效率。

**b.以立式传动原理实现物料传输精准、稳定**

线体式干燥设备通过传动密封组件带动齿轮转动，拉动存料小车前进从而实现物料传输。但箱体在真空状态下不可避免发生轻微变形，可能导致传输过程中齿轮卡齿或撞齿，引发产线停产，目前其他公司尚未克服该难点。对该难点，发行人利用烘烤线物料传输防卡齿技术实现立式传动，有效避免物料传输过程中的故障，实现了物料传输的稳定性，传输精度达到 0.05mm。该等技术为发行人独家技术，并获得发明专利授权，技术壁垒较高。

综上，发行人通过各核心零部件的紧密配合实现了核心技术，攻克了干燥过程中的技术难点，具备较高的技术壁垒和竞争优势。

#### 4、发行人主要产品和服务是否属于国家最新战略新兴产业政策明确支持的产品及依据

##### (1) 发行人收入主要来源于锂电设备领域

报告期内，公司的主营业务收入主要来源于锂电设备领域，报告期各期分别实现销售收入 12,754.74 万元、19,141.60 万元、49,676.21 万元和 14,018.99 万元，占主营业务收入的比例分别为 100.00%、79.90%、93.35% 和 100.00%，其中干燥设备报告期各期占主营业务收入比例分别为 51.91%、57.30%、37.13% 和 72.15%，涂布设备报告期各期占主营业务收入比例分别为 41.06%、20.74%、22.63% 和 14.77%，是发行人最核心的产品。

##### (2) 公司产品符合国家最新战略新兴产业政策明确支持的方向

干燥设备、涂布设备均为锂电池生产过程中不可或缺的工艺流程，其中，涂布设备为前端设备中的核心产品，而干燥设备则主要用于前段工序涂布中和中段工序焊接后、注液前的除水，均对锂电池的性能和安全性具有重要影响。

工序	生产工艺	工艺简介	生产设备
前段（极片制作）	搅拌	将正、负极固态电池材料混合均匀后加入溶剂搅拌成浆状	搅拌机
	涂布	将搅拌后的浆料均匀涂覆在金属箔片上并烘干制成正、负极片	涂布机
	辊压	压实涂布后的极片到预定的厚度和密度	辊压机
	分切	将辊压后的较宽极片分切成所需宽度的窄片	分切机
	制片	对分切后的极片焊接极耳、极片除尘、贴保护膜、极耳包胶等	制片机
	模切	将分切后的极片极耳模切成型	模切机
中段（电芯制作）	卷绕	将极片卷绕成锂电池的电芯	卷绕机
	叠片	将极片折叠成锂电池的电芯	叠片机
	入壳	将卷绕或叠片的电芯放入电芯外壳之中	入壳机
	焊接	焊接极耳与壳体上的端子引脚	激光焊接机
	干燥	对焊接后、注液前的电芯进行干燥	真空干燥箱
后段（检测组装）	注液	在电芯中注入电解液	注液机
	化成	充电活化	化成机
	分容	进行一次充放电，测试电池电容量	分容机
	检测	外观、内部结构检测	X-Ray 检测设备
	组装 Pack	自动化生产线组装	Pack 设备

数据来源：信达证券

##### ①公司产品与《战略性新兴产业分类（2018）》相关内容的匹配情况

发行人产品主要应用于锂电池生产，属于《战略性新兴产业分类（2018）》之“1.2.1 新型电子元器件及设备制造”之“锂电池生产设备”，此外，发行人的锂电池涂布设备还属于《战略性新兴产业分类（2018）》之“5.2.2 新能源汽车

储能装置制造”之“电池生产高速挤出式极片涂布设备”，因此发行人产品属于战略性新兴产业。具体如下：

公司产品	国民经济行业名称	《战略性新兴产业分类（2018）》目录		
		一级分类	二级分类	三级分类
锂电池干燥设备	3563*电子元器件与机电组件设备制造	1、新一代信息技术产业	1.2 电子核心产业	1.2.1 新型电子元器件及设备制造
锂电池涂布设备	3563*电子元器件与机电组件设备制造	1、新一代信息技术产业	1.2 电子核心产业	1.2.1 新型电子元器件及设备制造
		5、新能源汽车产业	5.2 新能源汽车装置、配件制造	5.2.2 新能源汽车储能装置制造

②公司技术路线朝着大幅节约能耗、自动化、智能化程度更高的方向不断发展，符合智能制造产业鼓励的发展方向

根据《“十四五”智能制造发展规划》指出：要立足制造本质，紧扣智能特征，以工艺、装备为核心，以数据为基础，依托制造单元、车间、工厂、供应链等载体，构建虚实融合、知识驱动、动态优化、安全高效、绿色低碳的智能制造系统，推动制造业实现数字化转型、网络化协同、智能化变革。

公司在干燥领域推出的线体式烘烤设备和在涂布领域推出的 SDC 涂布机均在推动锂电池生产工艺不断朝着大幅节约能耗、自动化、智能化程度更高的方向发展，符合智能制造产业鼓励的发展方向。

（二）列示发行人核心技术对应的具体产品、应用环节、发明专利和报告期内贡献收入情况，是否属于行业成熟或通用技术，若否，相应的技术突破点、技术壁垒和先进性的具体体现，是否依赖第三方硬件实现，是否存在易被模仿、替代的可能；说明拥有 37 项核心技术的情况下，收入规模较小的原因，相关技术是否为核心技术，竞争力如何体现；结合前述问题回复情况，删除无法体现发行人技术先进性的行业成熟或通用技术

1、发行人核心技术不属于行业成熟或通用技术，主要依赖于自主研发，拥有足够的知识产权保护，不存在易被模仿、替代的可能

首先，发行人一项产品可能使用了多项核心技术，多项核心技术的叠加形成了发行人产品性能指标上的优越性，以干燥设备为例，发行人经过多年技术沉淀，已拥有丰富的干燥核心技术体系，拥有成熟的产业化经验，在产品的温度均匀性、真空度、能耗等指标上均优于同行业。

其次，发行人经过长期积累形成技术集群并申请了相关专利，使得竞争对手无法采用相同的工艺路线制造产品，因此产生了专利壁垒。

发行人核心技术主要依赖自身多年研发积累对产品不断优化使之更加符合客户目标，不存在依赖第三方硬件实现核心技术效果的情形，外购的零部件均属于行业通用的、标准化程度较高的产品，无法使发行人产品具备比较优势。发行人自成立以来始终坚持研发创新，积累了 35 项核心技术，主要围绕提升锂电池的安全性、性能、生产效率和降低生产成本等进行研发，这也是整个行业的发展趋势，发行人的每一项技术均对上述维度的指标有直接或间接的贡献，有较高的技术壁垒，并形成了相应专利或软件著作权保护，竞争对手难以突破。此处挑选出发行人最具代表性、形成发行人核心竞争优势的核心技术，对报告期内贡献相关收入情况、相应的技术突破点、技术壁垒和先进性的具体体现说明如下：

核心技术名称	对应具体产品	应用环节	报告期内贡献收入情况	技术突破点、技术壁垒	技术先进性的具体体现	对应专利或软件著作权
双循环快速升温与真空保温技术	单体式干燥设备、仓储式干燥设备	研发设计/生产/现场调试/运行环节	报告期各期分别贡献收入 3,198.01 万元、7,742.04 万元、8,819.70 万元和 1,882.90 万元	本技术为一种内循环升温、外循环保温的高效节能除水技术。通过内循环风机和内部加热源，形成内部高速热风对流，对工作腔体内部被加热物体直接快速升温，速度快且均匀，而通过外循环风机和外部热源对工作腔体外壁加热保温，防止腔体内部热量流失。	1、升温快速：升温和匀温时间节省 20% 以上； 2、节能：高效节能 10% 以上。	1、2010101743357 双循环式真空烤箱； 2、2010102064809 新型节能真空烤箱 3、2013106188096 高温内循环烤箱的循环风机结构 4、2013106186067 适合于锂电池加工过程中使用的组合式真空烤箱
渗透式物料内部热量传导技术	单体式干燥设备、仓储式干燥设备	研发设计/生产/现场调试/运行环节	报告期各期分别贡献收入 3,198.01 万元、7,742.04 万元、8,819.70 万元和 1,882.90 万元	本技术为一种对内部致密型被烘烤物体内部高效升温的技术。利用压力差形成对流的原理，在工作腔体内部形成大压差、强对流，将高温气体热量快速且直接传到被加热物体的内部，达到高效热透的目的。	1、快速升温：被烘烤物体升温时间缩短 10% 以上，节省前段工艺升温时间； 2、除水一致性好：物体内外温差小，水分挥发更同步。	1、2010102064809 新型节能真空烤箱
线体式智能化高效深度除水技术	线体式干燥设备	研发设计/生产/现场调试/运行环节	报告期各期分别贡献收入 3,422.35 万元、5,984.34 万元、10,938.95 万元和 8,232.04 万元	本技术为一种物料线式连续干燥技术。通过传输阀进行压力分段隔离，将升温、除水、降温三工步隔离成不同的功能区，各区温度恒定，除水效率高且节约能源，可以实现烘烤工艺独立、节拍式连续高效生产。	1、提升烘烤效率：节省烘烤时间 30% 以上； 2、节能：整体节能 25% 以上。	1、2013103340617 全自动组合模块新能源材料真空烘烤方法及真空烘烤线 2、2014102918501 锂离子电池或电池极片的烘干方法 3、2015108404775 智能化快速除水真空烤箱 4、2015209596195 智能化快速除水真空烤箱

核心技术名称	对应具体产品	应用环节	报告期内贡献收入情况	技术突破点、技术壁垒	技术先进性的具体体现	对应专利或软件著作权
						5、2013107386164 开或关时可保持阀腔容积不变的挡板截止阀 6、201510099451X 一种真空隧道式烤箱传输阀的密封方法及装置 7、2015101036166 隧道式烘烤线物料传输方法及装置 8、2015102618465 隧道式烘烤线物料同步传输方法及装置 9、2015104631017 低压差传输阀的密封控制方法及低压差传输阀 10、2015106600723 可快速平衡相邻箱体之间压力的隧道式烘烤单元及其烘烤线 11、2016100173508 适合于隧道式烘烤线的升温箱的压变式升温方法及其升温箱 12、2016108389676 连续烘烤线的加热方法及加热装置
斜辊转移涂布技术	转移涂布机、微凹涂布机等其他涂布机	研发设计/生产/现场调试/运行环节	报告期各期分别贡献收入 1,002.94 万元、932.65 万元、710.00 万元和 74.34 万元	本技术为一种新型消除基材抖动的转移涂布技术。利用矢量在垂直方向分解为零的原理，背辊垂直于走带方向进行运动，确保涂速与张力的稳定，具有辊间积料少、断料干净、拖尾小、减小厚头的特点。	1、减少拖尾：同样的浆料可以减少拖尾 30% 以上； 2、减小厚头：减小厚头及其影响区域。	1、2013103205329 可精准定位涂布长度的间歇式转移涂布头及其转移涂布机 2、2017213401305 干粉热复合转移涂布系统

核心技术名称	对应具体产品	应用环节	报告期内贡献收入情况	技术突破点、技术壁垒	技术先进性的具体体现	对应专利或软件著作权
高精度涂布的伺服吞吐阀微量调节技术	单面挤压涂布机、双层折返挤压涂布机、SDC涂布机、光电涂布机	研发设计/生产/现场调试/运行环节	报告期各期分别贡献收入 4,233.81 万元、4,177.34 万元、14,873.88 万元和 1,995.58 万元	本技术为一种修正挤压涂布厚度偏差的精密涂布与控制技术。采用总线控制的伺服吞吐阀，利用可贮料和排料的小容器，通过伺服伸缩，加减容器储料量达到薄时加料、厚时减料的精密涂布效果。	1、头尾厚度精确可控：头尾厚度可控制在 5 $\mu$ m 以内； 2、具备面密度正向补偿功能：在涂布过程中可通过伺服吞吐自动补偿纵向的厚度变化。	1、2013107385759 挤压式间歇涂布的稳压供料方法及系统 2、2019SR0156815 双面挤压涂布机软件 V3.0 3、201410358714X 浆料流量可调的挤压涂布头
高精度单向双面挤压涂布技术	SDC 涂布机	研发设计/生产/现场调试/运行环节	在 2021 年度实现收入 9,460.18 万元，其余各期末形成收入	本技术为一种在同一方向上实现双面涂布的新型挤压涂布技术。采用多项专利，融合烘箱快速预热技术、基材夹辊和气浮防抖技术、立式和帘式混合涂布模头的设计技术、浆料加热涂布技术，实现了锂离子电池极片单向双面同时涂布，达到双面涂布性能一致，具有高效、节能的效果。	1、节能高效：同一方向上实现双面涂布一次烘烤，可节约能源 30%； 2、表面质量高：解决了涂布二次烘烤造成的极片开裂、卷边现象。	1、2014103760567 挤压涂布头及其涂布机 2、2017214007429 新型双面涂布装置 3、2017110272538 新型双面涂布方法及装置
精密气浮技术	单面挤压涂布机、双层折返挤压涂布机、SDC涂布机、光电涂布机	研发设计/生产/现场调试/运行环节	报告期各期分别贡献收入 4,233.81 万元、4,177.34 万元、14,873.88 万元和 1,995.58 万元	本技术为一种湿料基材在涂布烘箱内无过辊走带和复合型干燥技术。本技术融合精密气悬浮封嘴技术、气旋转技术、辐射与对流混合加热技术，让湿料基材在烘箱内平稳输送和快速干燥，达到无	1、提高干燥效率：干燥速度提高 10%； 2、表面质量高：解决了基材起皱、卷边现象。	1、2018112539139 一种回风式气浮风刀优化设计方法 2、2019200934688 气浮式旋转输送机构

核心技术名称	对应具体产品	应用环节	报告期内贡献收入情况	技术突破点、技术壁垒	技术先进性的具体体现	对应专利或软件著作权
				过辊传输、基材不起皱、不卷边的效果。		
电池极片多级轧辊技术	对辊机、分切机、分条机	研发设计/生产/现场调试/运行环节	报告期各期分别贡献收入 0 万元、0 万元、2,746.02 万元和 0 万元	本技术为一种提高锂离子电池极片高压实密度的辊压工艺及装备技术。采用分级辊压的方法减少单次压缩比和辊压应力，达到减少电池极片延展、边缘箔材起皱、提高极片压实密度、减少反弹的效果。	1、提高压实密度：锂离子电池极片压实密度提高 1%-5%； 2、提高产品质量：改善极片辊压的延展及边缘起皱问题。	1、2014101875674 电池极片压轧方法及其多级轧辊机 2、2016106897414 锂离子电池极片连续成套自动生产线的涂布辊压系统 3、2019301065844 多级轧辊机
电池极片超速分切技术	对辊机、分切机、分条机	研发设计/生产/现场调试/运行环节	报告期各期分别贡献收入 0 万元、0 万元、2,746.02 万元和 0 万元	本技术为一种锂离子电池极片的一种新型精密分切技术。采用超薄单刀切割原理，通过超速分切的方法，让多刃口切割同一个极片点位，达到分切速度快、分切极片尺寸稳定、能有效控制极片蛇形和波浪边、减少毛刺的效果。	1、合格率高：极片良品率高于 99.5%； 2、高速：分切速度可达 100 米/min 以上。	1、201410081231X 电池极片无毛刺超速分切方法及超速分切机 2、2016209048123 锂离子电池极片连续成套自动生产线的辊压分切系统 3、2017214615049 连续超速分切装置
精密高速涂布模头技术	单面挤压涂布机、双层折返挤压涂布机、SDC 涂布机、光电涂布机	研发设计/生产/现场调试/运行环节	报告期各期分别贡献收入 4,233.81 万元、4,177.34 万元、14,873.88 万元和 1,995.58 万元	本技术为一种精密挤压模头设计技术。采用唇式排气、底部回流、错唇设计、流线型腔体及 V 型模唇可更换技术，系统性针对浆料的流变特性，利用数据模型生成流体	1、面密度一致性好：解决了浆料气泡现象； 2、适用范围广：适用高速、薄涂、高粘等涂布。	1、2014103760567 挤压涂布头及其涂布机 2、2017214007429 新型双面涂布装置 3、2017110272538 新型双面涂布方法及装置

核心技术名称	对应具体产品	应用环节	报告期内贡献收入情况	技术突破点、技术壁垒	技术先进性的具体体现	对应专利或软件著作权
				流道，较好解决高速、薄涂、高粘等涂布难点。		4、201811254577X 一种用于双面狭缝涂布接触式模头的模拟计算方法 5、2017203433808 新型挤压涂布头
自动装配线贴胶技术	铝壳电池自动化装配线、软包电池二封装配线、软包电池自动化装配线	研发设计/生产/现场调试/运行环节	在 2020 年度实现 353.98 万元，其余各期未形成收入	本技术为一种胶布自动贴合技术。采用储料自动搬运方式，达到胶布快速取料、无气泡贴合的效果。	1、兼容性好：换型时间节省 50%； 2、效率高：实现单线 15PPM 贴胶节拍。	1、2018210078769 具有缓存功能的自动贴胶机

注：除线体式干燥设备先进性指标系与行业内单体式干燥和仓储式干燥设备对比，SDC 涂布机外先进性指标系与其他类型涂布设备对比外，其余产品先进性指标均与行业同类产品比较

## 2、发行人成长性较好，收入规模较小主要系发展阶段和竞争策略所致

发行人成立之初便专注于锂电池干燥工艺自动化、智能化的深入研发，在干燥设备领域一度处于行业的领跑者地位，经历了 2018 年的行业寒冬后，发行人的大客户遭遇经营困难，对发行人的发展造成重大影响。

渡过困难期后，发行人的传统优势领域已被时代高科等竞争对手占据较高的市场份额，发行人意识到在传统产品领域已较难在保证利润空间的前提下与竞争对手竞争，因此在通过传统产品维持企业经营的同时，集中研发投入和产能于新产品中，旨在通过新产品打开增量市场，并且拥有丰富的核心技术体系积累，该等核心技术也均已运用至发行人产品中并形成专利等知识产权保护，预计未来能够帮助发行人提高市场地位。

根据目前在手订单情况和行业增长率，公司预计 2023 年可实现收入约 8.13 亿元，净利润 8,130 万元，收入同比增长 25.08%，净利润同比增长 35.50%。

### (1) 公司的在手订单不断增加

2019 年至 2023 年，公司收入及利润的成长情况如下：

项目		2023 年	2022 年	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
收入	金额（万元）	81,300.00	65,000.00	15,207.16	53,665.69	24,038.11	12,797.20
	同比增长率	25.08%	21.12%	-	123.25%	87.84%	-
净利润	金额（万元）	8,130.00	6,000.00	-3,499.38	5,970.60	1,312.36	-2,587.74
	同比增长率	35.50%	0.49%	-	354.95%	-	-

注：除 2023 年度、2022 年度，其他期间数据均为经审计数据。

2020 年至 2022 年，公司收入的预计年均复合增长率将达到 64.44%，净利润的预计年均复合增长率将达到 113.82%。公司收入及利润的增长速度体现了公司业务良好的成长性。截至 2022 年 11 月 30 日，公司在手订单（含已中标订单）金额约为 8.63 亿元，且 2022 年下半年的发货量较上半年将有较大幅度增长，因此公司未来仍能保持增长态势。

### (2) 锂电设备行业呈快速发展态势

近年来锂电池行业迅速发展，锂电设备企业受益于下游需求的爆发亦随之高速增长，同行业可比公司的业绩增长情况如下：

序号	企业名称	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度
		营业收入 (亿元)	增长率	营业收入 (亿元)	增长率	营业收入 (亿元)	增长率	营业收入 (亿元)
1	利元亨	17.44	66.49%	23.31	63.04%	14.30	60.87%	8.89
2	赢合科技	46.23	166.33%	52.02	118.12%	23.85	42.82%	16.70
3	先导智能	54.49	66.74%	100.37	71.32%	58.58	25.07%	46.84
4	发行人	1.52	117.95%	5.37	123.25%	2.40	87.84%	1.28

报告期内，受市场景气度较高的影响，公司与同行业可比公司均保持了较快的业绩增长速度。2020年及2021年，公司的业绩增长速度均快于同行业可比公司。2022年1-6月，赢合科技因下游客户扩产加速及交付能力增强的影响，在同行业可比公司中业绩增速较为突出，公司2022年1-6月的业绩规模较去年同期增长117.95%，低于赢合科技但在同行业可比公司仍然处于较高水平。

根据锂电设备行业市场增长率和公司2022年营业收入增长率，预计公司营业收入可增长25.08%。起点研究院预测，2023年我国锂电设备市场规模将达到512亿元，相比2022年增长30.28%；公司2022年收入增长率至少为21.12%。因此，预计公司营业收入相比2022年增长25%，即预计实现营业收入8.13亿元。

综上，公司保持了良好的业绩增长态势，在手订单充裕，并且锂电设备行业市场目前正呈快速发展态势，也奠定了公司业绩持续增长的基础。

**（三）进一步说明外购产品销售收入计入核心技术贡献收入的依据是否充分，如相关依据不充分请调整披露**

在中标整段设备的供应后，主要设备自产、部分设备外购并通过系统集成技术进行组合，使生产线正常运转，这一模式符合行业惯例。但由于智能交互技术、基于以太网的多台集中管理技术属于系统集成技术，可比公司也拥有类似技术，经综合考虑，公司将该等技术剔除出核心技术体系，相应收入亦从核心技术收入中剔除，发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、技术和研发情况”之“（一）公司的核心技术及其应用”之“3、核心技术产品收入占营业收入的比重”中调整披露如下：

“  
报告期各期，公司核心技术产品收入占营业收入比重情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	营业收入	核心技术收入	营业收入	核心技术收入	营业收入	核心技术收入	营业收入	核心技术收入
锂电池干燥设备	10,114.94	10,114.94	19,758.65	19,758.65	13,726.37	13,726.37	6,620.36	6,620.36
锂电池涂布设备	2,069.91	2,069.91	12,043.63	12,043.63	4,968.40	4,968.40	5,236.74	5,236.74
锂电池辊压、分切设备	-	-	2,746.02	2,746.02	-	-	435.03	-
其他锂电设备及关键零部件	1,834.14	418.21	15,127.91	-	446.83	446.83	462.60	462.60
其他自动化设备	-	-	3,540.25	3,540.25	4,815.40	-	-	-
其他业务收入	1,188.17	-	449.23	-	81.10	-	42.46	-
合计	15,207.16	12,603.06	53,665.69	38,088.55	24,038.11	19,141.60	12,797.20	12,319.71
核心技术产品收入占比	82.88%		70.97%		79.63%		96.27%	

”

公司外购设备的合理性具体分析如下：

1、外购设备通常为配套公司自身设备出售，客户将某一段设备全部交由公司管理，公司自主决定部分配套设备的采购，同类供应商较多，较易取得；

2、外购配套设备的行为符合行业惯例，可比公司利元亨在其《向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的第二轮审核问询函的回复》中披露：受有限的生产资源限制，公司优先生产订单批量规模较大、生产工艺更为成熟的锂电专机设备，从其他设备厂商处购买部分专机以满足交付要求；

3、外购成本占比较低，报告期内，2021年外购成本占比最高，接近30%，其余各期均低于10%；

4、公司核心技术收入较高，即使扣除外购产品销售收入，2021年度核心技术收入仍超过3亿元。

(四) 客观、充分说明锂电池干燥设备和涂布设备市场的总体竞争情况，列示发行人主要竞争对手及竞品，结合客户实际需求选取包括产能等可比关键性能指标进行对比，进一步说明发行人技术先进性与产品竞争优劣势，发行人与同行业可比公司在技术路线、产品结构、企业规模和市场占有率等方面的比较情况及依据，客观评价发行人市场地位

### 1、干燥设备领域具备竞争优势

干燥设备行业内领先企业包括时代高科、大成精密、镭煜科技、鹏翔运达、信宇人等，尚无上市公司。根据起点研究的数据，2021 年时代高科在锂电干燥行业中占据约 30%的市场份额，鹏翔运达和镭煜科技分别占据约 16%和 12%，信宇人、大成精密紧随其后，分别占比约 6.59%和 6.40%，其余市场份额较分散。公司干燥设备属于行业第一梯队，已获得了行业知名客户的认可。

公司在干燥设备领域坚持产品创新的战略，技术指标、技术路线等具备优势，不断提高市场份额。例如公司已中标宁德时代新一代锂离子电池生产制造设备开发项目，获得该项目未来 3 年所需干燥设备 15%-25%的份额，表明公司不断受到头部客户认可，市场地位将进一步提升。具体分析如下：

#### (1) 发行人干燥产品技术指标层面的对比具备优势

发行人线体式干燥设备的各项指标处于行业领先地位。此外，发行人在锂电干燥设备领域拥有 28 项发明专利，专利数量行业领先，其中线体式干燥设备拥有发明专利 9 项。

线体式干燥设备领域尚无可比上市公司，行业中该产品最大的竞争对手为时代高科、大成精密，通过官网查询了解到其干燥设备的部分关键指标，其中真空度、温度均匀度和水氧含量代表着干燥的效果，数值越低代表干燥的效果越好，烘烤的一致性和除水的彻底性越好，所生产的锂电池性能和安全性越好；而烘烤时间则代表着干燥的效率，烘烤时间越短效率越高，客户的生产线产能越高。因此，该等指标是下游客户关注的重点指标。发行人线体式干燥设备的真空度、温度均匀度、烘烤时间和水氧含量等关键指标优于竞争对手。

信宇人关键技术指标与同行业公司对比情况如下：

指标	传统工艺	时代高科	大成精密	镭煜科技	鹏翔运达	信宇人
真空度	100-10000pa	极限真空度：2Pa 以内 箱体满载条件下：50Pa 以内	满载条件下：50Pa 以内	-	-	极限真空度：1pa 以内 箱体满载条件下：30Pa 以内
温度均匀度	±10-20℃	±2.5℃	±3℃	-	-	±2℃
烘烤时间	24-72 小时	6-12 小时	-	-	-	4-6 小时
水氧含量	200-1000ppm	10-100ppm	≤150ppm	-	-	10-100ppm

数据来源：各公司官网，其中传统工艺指标系来源于时代高科官网

注：极限真空度系箱体空载条件下所能实现的最大真空度；烘烤时间系在满足各项参数指标要求下干燥工艺所需时间，不受电池烘烤数量影响

由上表可得，发行人线体式干燥设备在真空度、温度均匀性、烘烤时间和水氧含量等关键指标上与行业内公司相比处于领先水平，发行人的产品具备竞争优势。

(2) 发行人技术路线、产品结构、企业规模和市场占有率等的对比具备优势

在干燥设备领域，发行人的技术路线和产品结构更丰富，企业规模也具备一定优势，此外，时代高科、大成精密均重点布局线体式烘烤设备，其中大成精密 2021 年干燥设备收入中线体式设备占比 58.25%，单体式占比 41.75%，线体式烘烤的效率更高、能耗更低，能够符合客户提高产能的同时大幅降低能耗的需求，符合行业发展趋势。具体如下：

指标	时代高科	大成精密	镭煜科技	鹏翔运达	信宇人
应用于产品的技术路线	单体式、仓储式、线体式	单体式、线体式	单体式	单体式	单体式、仓储式、线体式
产品结构	三种：高真空烘箱（单体式）、全自动真空干燥系统-单机组合式（仓储式）、全自动真空干燥系统-隧道式（线体式）	两种：全自动真空干燥隧道炉（线体式）、全自动真空干燥单体炉（单体式）	两种：真空干燥炉、真空在线干燥系统	一种：热风循环烤箱	三种：智能高真空烤箱（单体式）、全自动 RGV 烘烤线（仓储式）、全自动真空烘烤线（线体式）

企业规模	注册资本： 5,385.7627 万元 人员规模： 300-399 人	注册资 本： 4,900.00 万 元 人员规 模：截至 2022 年 3 月 31 日， 员工人数 为 697 人	注册资 本： 1,311.15 万 元 人员规 模：100- 199 人	注册资本： 1,000.00 万元 人员规模：少 于 50 人	注册资本： 7,331.5791 万元 人员规模：截至 2022 年 6 月 30 日，员工人数为 678 人
市场占有率	根据起点研究 数据，2021 年 市场占有率约 30%	2021 年锂电 干燥领域收 入 19,194.58 万元，以 2021 年锂电 干燥设备市 场规模 30 亿 元进行测 算，市场 占有率约 6.40%	根据起点 研究数 据，2021 年市场占 有率约 12%	根据起点研究 数据，2021 年市场占有 率约 16%	2021 年锂电干 燥领域收入 19,758.65 万 元，以 2021 年 锂电干燥设备市 场规模 30 亿元 进行测算，市场 占有率约 6.59%

数据来源：各公司官网及企查查数据查询，其中大成精密数据系根据其 2022 年 9 月 30 日披露的招股说明书获取。

注：单体式干燥设备即由单个独立烤箱构成；仓储式干燥设备即由多个独立自动的单体烤箱灵活组合，通过有轨制导小车自动传输物料；线体式干燥设备即箱体呈现隧道式，被烤物体流水线式全部通过完全相同的工艺路径

发行人在干燥设备领域具备较高的市场地位。从产品线来看，发行人的技术路线丰富，行业内第一梯队的公司仅时代高科产品线能够同时涵盖单体式、仓储式和线体式干燥设备；从企业规模来看，第一梯队的干燥设备厂商较为接近；而从市场占有率来看，虽然公司市场占有率低于时代高科、镭煜科技和鹏翔运达，位居行业第四，但仍处于行业内的第一梯队。

### （3）产品获得行业第一梯队客户认可，市场地位稳步提升

2015-2017 年，公司获取锂电池龙头企业的订单份额较大，属于行业领先企业。此时锂电行业尚未爆发式增长，锂电设备市场规模较小。在信宇人获取龙头企业大份额订单的情况下，同行其他企业获取订单的份额较少，因此受 2018-2019 年行业衰退的冲击及后续负担较小，无大额存货和应收账款，经营状况恢复较快。而发行人在行业低谷期，营业收入由 2017 年的 2.57 亿元，跌至 2019 年的 1.28 亿元，跌幅为 50.19%，市场占有率大幅下降。

在干燥的传统优势领域已被时代高科等竞争对手占据较高的市场份额，发行人意识到在传统产品领域已较难在保证利润空间的前提下与竞争对手竞争，因此在通过传统产品维持企业经营的同时，集中研发投入和产能于新产品中，旨在通过新产品打开增量市场，并且拥有丰富的核心技术体系积累，该等核心技术也均已运用至发行人产品中并形成专利等知识产权保护，预计未来能够帮助发行人提高市场地位。

发行人干燥产品目前已获得行业内多家知名客户认可，与宁德时代、比亚迪、孚能科技、瑞浦兰钧等多家知名锂电厂商达成稳定的合作关系，多次参与该等公司项目招投标并中标。

#### ①公司与比亚迪合作情况

2014年，公司开始与比亚迪接触。公司按比亚迪需求提供公司资质、出具设计方案并生产样机，比亚迪多次来公司场内测试样机性能，测试通过后，进入比亚迪产品合格供应商目录。2015年，公司正式与深圳比亚迪开展合作，向深圳比亚迪销售干燥设备，金额约2,000万元。鉴于公司技术和产品质量优势，比亚迪与公司保持持续合作关系，采购产品类别涵盖了单体式烤箱、仓储式干燥设备、线体式干燥设备和锂电涂布设备。2022年，公司与比亚迪签订了SDC样机试用合同，并完成发货前预验收。

2019-2021年，比亚迪对公司产品的采购额从164.48万元升至2,543.54万元，复合增长率为293.24%；2022年，公司对比亚迪收入预计达到11,927.41万元；截至2022年11月30日对比亚迪在手订单金额约2.46亿元。

#### ②公司与宁德时代合作情况

2021年，公司入围宁德时代合格供应商名录，参与宁德时代锂电设备招标后成功中标。公司初次与宁德时代合作的产品包括单体式烤箱、线体式干燥设备和锂电涂布设备。2022年，公司再次中标宁德时代招标，被选定为PSL 1.0项目2022年-2024年的供应商，产品类别进一步扩展到仓储式干燥设备，宁德时代未来3年电池生产制造设备订单均以该招投标结果为框架，发行人获得干燥设备15%-25%的份额。截至2022年11月30日对宁德时代在手订单金额约为1.71亿元，其中已中标未签约订单约1.37亿元。

### ③公司与孚能科技合作情况

2018年，孚能科技开始考察公司基本情况，希望与公司建立合作关系。2019年，公司与孚能科技正式建立合作关系，合作产品包括24台单体式烤箱和16套仓储式干燥设备，订单金额约为5,300万元。2021年，孚能科技与公司签订10套线体式干燥设备合同，金额约4,700万元。

基于前期良好的合作关系，孚能科技于2022年11月与公司签订1台SDC涂布机订单，不含税售价637.17万元。目前在孚能科技厂内进行安装调试，设备完成验收后即可确认收入。

另外，根据上市公司客户出具的说明：信宇人是行业内第一梯队的干燥设备供应商，提供的线体式干燥设备能够满足目前生产的最高技术指标需求，且符合行业未来发展趋势。

## 2、涂布设备领域市场地位尚处于提升阶段，产品具有技术优势

涂布设备行业内领先企业包括赢合科技、科恒股份子公司浩能科技、璞泰来子公司嘉拓智能等，发行人SDC涂布产品在性能上具有一定优势，但目前尚处在市场推广时期，市场地位尚处在提升阶段。

### （1）发行人涂布产品技术指标层面的对比具备优势

涂布是指将搅拌后的浆料均匀涂覆在金属箔片上并烘干制成锂离子电池正、负极片的锂电池制作工艺流程。由于浆料流变参数和加工过程中各种变化会引起活性材料在电极上分布不均，在很大程度上会影响电池的容量、安全性能等参数，因此涂布工序是影响锂离子电池性能的关键工序。

涂布机按照结构类型可划分为刮刀式、转移式和挤压式涂布机。刮刀式主要应用于实验室，转移式涂布主要应用于3C电池的生产，挤压涂布主要应用于动力电池。近年来由于动力电池生产需求的爆发，挤压式涂布市场规模不断扩大。挤压涂布技术作为这三种中最先进的技术，可以用于较高粘度流体涂布，获得较高精度的涂层，具有涂布速度快、精度高、湿厚均匀的优点，且其在涂布过程中能防止污染物进入，使得浆料利用率高、保持性质稳定。挤压式涂布还可以进行多层涂布，并能适应不同浆料粘度和固含量范围，与转移式涂布工艺相比具有更强的适应性。

涂布效率和质量是涂布产品的核心竞争力，涂布速度、涂布宽度和面密度精度是行业惯用的、较易测量的指标。涂布速度是指涂布机每分钟涂覆基材的长度，涂布宽度是指涂布机所能涂覆基材的宽度。涂布速度和涂布宽度越大，则涂布机的效率越高。面密度精度是指完成涂布后极片表面涂料的重量误差，面密度精度重量误差越小，厚度误差范围越小，则极片性能越能得到保障。

公司涂布机各指标与同行业公司对比情况如下：

公司名称	产品名称	涂布速度	涂布宽度	面密度精度
先导智能	夹缝式挤压涂布机	Max100m/min	Max1500mm	-
	极片涂布机	Max100m/min	Max1500mm	双面 $\leq \pm 1\%$
赢合科技	单层挤压式涂布机	Max110m/min	Max1600mm	单面 $\leq \pm 1.2\%$ ； 双面 $\leq \pm 1.0\%$
	双层挤压式涂布机	Max110m/min	Max1600mm	单面 $\leq \pm 1.2\%$ ； 双面 $\leq \pm 1.0\%$
利元亨	极片涂布机	Max90~100m/min	Max1600mm	$\leq \pm 1\%$
科恒股份 (浩能科技)	高精度双层挤压涂布装备	Max100m/min	300mm/650mm/800mm/1000mm/1200mm/1500mm	$\leq \pm 1\%$
	单层高速挤压涂布机	Max90m/min	Max1400mm	$\leq \pm 1\%$
金银河	高性能单/双面高速挤压涂布机	Max110m/min	Max1600mm	$\leq \pm 1\%$
璞泰来 (嘉拓智能)	双面高速高精度挤压涂布机	Max100m/min	Max1400mm	$\leq \pm 1\%$
信宇人	单面挤压涂布机	Max50m/min	Max900mm	$\leq \pm 1\%$
	双层折返挤压涂布机	Max100m/min	Max950mm	$\leq \pm 1\%$
	SDC 涂布机	Max110m/min	700mm/900mm/1200mm/1600mm	$\leq \pm 1\%$

数据来源：各公司官网

从比较情况来看，发行人的单面挤压涂布机、双层折返挤压涂布机在技术指标上与行业发行人对比存在一定劣势，主要是由于发行人将主要研发资源投入 SDC 涂布机的研制，并未对单面以及双层折返涂布机进行专精研究所致。

2014 年开始，双层折返涂布机由于其更高的自动化程度已成为涂布机行业的主流发展方向，但同时由于双层折返涂布机其底层原理仍然与单面涂布一致，无法解决单面涂布所产生第二面重复烘烤所带来的质量瓶颈等问题，涂布机行业

的主流研发方向开始向双面同时涂布技术集中。2015 年，发行人在双层折返转移涂布机研发的基础上开发了双层折返挤压涂布机，属于当时涂布机行业内处于先进水平的涂布机设备，为了进一步拓展自身涂布机业务，提升自身的产品质量并提高自动化水平，发行人也开始投入双面同时涂布技术的研发。

从 2015 年行业整体的技术水平来看，实现双面同时涂布技术的技术难点主要来自于三个方面。首先是产品原理方面，当时市场上没有经过验证的双面同时同步涂布机产品，双面同时涂布技术涉及到的底层架构及设计原理均需自主研发；其次，双面同时涂布时，由于第二面的涂布将没有涂辊支撑，涂布稳定性较差，易导致涂布效果不均匀的问题，需要对模头进行基础物理领域的应用开发；第三，由于同时进行双面涂布，极片两边的表面均附着有未干的浆料，自涂布工序运输至烘干的过程中需要防止极片被介质接触影响涂布效果，当时的涂布机主要是以传送带等介质接触类的方式运输，类似于精密气浮技术的非介质传送技术较少，相应的技术需要发行人进行单独研发。

为攻克上述技术难点，2015 年至 2016 年发行人通过调研市场现有设备的制造原理、查阅文献、进行集中技术攻关等方式，初步完成了模头的流体动力学开发以及精密气浮技术的研发。同时，通过研究行业内双面同时涂布技术的实现情况以及多次样机试制的试错之后，初步完成了 SDC 涂布机的底层架构及设计原理。2017 年，发行人进一步完善了模头的流体动力学工程以及精密气浮技术，并对相关核心技术申请了专利。

发行人的 SDC 涂布机通过发明专利“新型双面涂布方法及装置”保护其创新性涂布原理，对模头在反面涂布区域的位置、料带与张力辊切点的夹角范围等进行全面保护，限制同行采用类似涂布原理，形成较高专利壁垒，而且 SDC 涂布机在气浮及模头方面拥有较高的技术壁垒。关于精密气浮技术，虽然其他类型涂布机也使用气浮技术，但其对气浮技术的精度和稳定性要求较低。因为其他类型涂布机采用多个背辊，只将气浮用于无辊部分的走带，且在涂布处也采用辊支撑，即使极片与风嘴偶尔接触也不影响涂布效果。而公司的 SDC 涂布机在第二面涂布及后续的干燥工艺中均无背辊支撑，采用精密气浮技术完全抵消极片的重力，使其在第二面涂布及后续干燥过程中保持稳定，发行人已获得该技术的授权专利。关于模头，公司自产模头在各项关键指标上已与国内外先进水平相当，且

针对双面同时涂布技术，发行人对模头采用带有支承点的结构设计从而实现以接触式涂布的原理，在支承点后方完成非接触式俯涂，使浆料因重力作用呈自由状态流出，保证了浆料与基材的浸润时间，实现在高速涂布下浆料与基材的粘接性。该技术的难点在于非对称的支承点设计对流道设计提出更高要求，发行人利用二次开发的软件和经验参数，结合机械设计、材料学、流体力学、自动化控制技术和软件算法等多领域知识，对模头的流体力学工程进行动态模拟，发行人已获得该技术的授权专利。生产前述特殊设计的模头时，确保调节杆的垂直度、对称度、同轴度亦存在较大难度。此外，发行人目前正在开展高硬、低阻、非金属模头的研发，研发成功后将进一步优化模头性能、提升涂布机竞争地位。

2018年发行人完成了首台SDC涂布机样机并尝试开始市场化推广，由于当时锂电池行业的景气度较低，推广较为缓慢，但发行人根据样机进行运行测试，不断优化SDC的各项参数，逐步提升产品的标准化程度。2020年后，随着行业的整体复苏，公司SDC涂布机商业化的进度逐渐增快，并在2021年实现了批量销售。对于SDC涂布机的研发，发行人投入的研发预算超过1亿元，研发跨度超过5年，期间投入了大量研发人员，以确保SDC涂布机技术的先进性以及良好的市场竞争力。

从发行人的研发成果以及应用情况来看，发行人的SDC涂布机实现了双面同时涂布，其涂布宽度、涂布速度和面密度精度等指标处于行业先进水平，同时SDC涂布机比折返式双层涂布机的效率更高，降低生产和使用成本。

#### ①SDC涂布机解决的极片卷边、深度除水等问题

由于折返式双层涂布，以过辊支撑极片，在第一个机头完成一面的涂布后，进入烘箱烘干，随后将极片传送至第二个机头进行另外一面的涂布，两面均完成涂布后再进行一次烘烤。这会导致极片的其中一面进行了两次烘烤而另外一面仅烘烤一次，其水分含量必定会存在差异，均匀性不够，涂布的效率也会降低，并且由于烘烤的不均匀性，会导致极片的卷边、开裂等情形。

SDC涂布机在能够实现双层折返式涂布机产品性能的基础上，可以有效解决双层折返式涂布天然存在且不易解决的极片卷边、深度除水等问题。

#### ②SDC涂布机降低生产和使用成本

SDC 涂布机降低了客户的设备采购成本、制造成本、生产空间和人员成本。首先，在同等性能指标要求下，SDC 涂布机节省约 50%的烘烤箱体和机尾装置，大幅降低涂布机制造成本，因此公司可在保证毛利率的前提下，以低于双层折返式涂布机的价格销售，从而降低客户的设备购买成本。其次，SDC 涂布机较传统双层折返平均节约能耗超过 30%，以涂布速度 100m/min、涂布宽度 1,200mm 的涂布机为例，每台 SDC 涂布机相较于双层折返式涂布机每年节约电费约 360 万元，大幅降低用电成本。此外，SDC 涂布机节约设备占用的长度、宽度、高度空间分别为 10m、3m、3m，节约机头、机尾空间约 8,000m<sup>3</sup>，减少 50%环境管控成本，节约 1 人/台的人工成本，与可比公司产品具备竞争优势。

(2) 技术路线、产品结构、企业规模和市场占有率等的对比

在涂布领域，发行人技术路线和产品结构相对丰富，但目前新产品上传于推广期，市场份额较低，具体如下：

指标	先导智能	赢合科技	利元亨	科恒股份	金银河	璞泰来	信宇人
应用于产品的技术路线	单面、双层折返	单面、双层折返	单面、双层折返	单面、双层折返	单面、双层折返	单面、双层折返	单面、双层折返、双面同时
产品结构	两种：夹缝式挤压涂布机、极片涂布机	两种：单层挤压式涂布机、双层挤压式涂布机	一种：极片涂布机	两种：单层高速挤压涂布机、高速双层挤压涂布机	两种：高性能单/双面高速挤压涂布机	两种双面高速高精度挤压涂布机、单层挤压涂布机	三种：单面挤压涂布机、双层折返挤压涂布机、SDC 涂布机
企业规模	注册资本：156,616.3034 万元 人员规模：截至 2021 年 12 月 31 日，员工人数 14,858 人	注册资本：64,953.7963 万元 人员规模：截至 2021 年 12 月 31 日，员工人数 3,544 人	注册资本：8,800 万元 人员规模：截至 2021 年 12 月 31 日，员工人数 4,583 人	注册资本：21,214.472 万元 人员规模：截至 2021 年 12 月 31 日，员工人数 2,068 人	注册资本：8,865.5041 万元 人员规模：截至 2021 年 12 月 31 日，员工人数 697 人	注册资本：139,082.9959 万元 人员规模：截至 2021 年 12 月 31 日，员工人数 3,510 人	注册资本：7,331.5791 万元 人员规模：截至 2022 年 6 月 30 日，员工人数为 678 人
市场占有率	未公开涂布设备收入数据	未公开涂布设备收入数据，	未公开涂布设	2021 年锂电设备收入	未公开涂布设备收入数据	未公开涂布设备收入数据	2021 年度涂布机收入

		2021 年涂布机产量 276 台	备收入数据	72,557.59 亿元，主要来自于前段涂辊分设备			12,043.63 万元，产量 40 台。以 2021 年涂布市场规模 92 亿元计算，2021 年市场占有率约为 1.31%
--	--	-------------------	-------	---------------------------	--	--	---

注：单面涂布即一次性仅完成一面涂布，重新收放卷后完成第二面涂布；双层折返式涂布即在涂布机的第一层完成一面涂布后进行烘烤，进入第二层完成第二面涂布并烘烤；双面同时涂布即在同时完成两面涂布后一次性烘烤

### (3) 产品获得行业第一梯队客户认可

2021 年，发行人 SDC 涂布机已成功向千锂鸟、高邮建设批量销售。千锂鸟和高邮建设的 SDC 涂布机均已投入正式生产，产品已实现收入。

2022 年，发行人 SDC 涂布机已向益佳通和广汽埃安销售。益佳通 SDC 涂布机已达到预期可运行状态，预计 2023 年 3 月正式投产运行。销往广汽埃安的 2 台 SDC 涂布机已完成试产。

2022 年，公司与比亚迪签订了 1 台 SDC 涂布机试用合同。SDC 涂布机已通过比亚迪的预验收，即合同约定在信宇人发货前，比亚迪在信宇人厂内对设备进行初步验收，产品配置、设备性能指标达到要求后再发货。根据预验收结果，SDC 涂布机的涂布速度可达到 100m/min，涂布宽度可达 1,200mm，整体配置齐备，符合发货条件，预计 2023 年 2 月向比亚迪发货。试用期 1 个月届满时，若比亚迪做出通过试用的评估报告，且确定采购该设备，则向信宇人下采购订单；若比亚迪做出未通过试用的评估报告或就设备采购未与信宇人达成一致意见，则比亚迪拒绝购买。

2022 年，公司与孚能科技签订 1 台 SDC 涂布机订单，不含税售价 637.17 万元，目前在孚能科技厂内处于安装调试阶段。后续设备完成验收后即可确认收入。

前述客户中，比亚迪作为锂电池行业的龙头企业，对发行人的 SDC 涂布机销售将有重要的示范意义，如果顺利进入比亚迪涂布机供应商体系，将对发行人 SDC 涂布机的推广带来较大的助力。

(五)说明涂布模头国产化率测算依据,对比自产与外购涂布模头性能差异,说明在成本差异率较高的情况下外购涂布模头的原因及合理性;列示发行人核心零部件国产化率,是否存在进口依赖,产品主要性能是否主要依赖外购核心零部件实现,生产模式是否与同行业可比公司存在差异

### 1、涂布模头国产化率的测算依据

相关数据系高工锂电公开发布,国产模头最主要的供应商曼恩斯特招股说明书中引用了该数据。高工产业研究院(GGII)为锂电池行业内权威性较高的研究机构,其调研数据主要来源于产业实地调研、企业公开数据、国家机构公开数据及上下游产业信息的收集整理,并被国内金融研究机构、上市公司及上市申请企业所广泛使用,为巴斯夫、丰田、宝马、宁德时代等世界知名企业提供产业咨询服务。高工锂电是高工产业研究院旗下专注于锂电、动力电池领域的集产业研究、平面媒体、专业网站、展览会议于一体的全方位整合服务平台。科创板上市企业容百科技(688005.SH)、孚能科技(688567.SH)、利元亨(688499.SH)、海目星(688559.SH)等公司的招股说明书也曾引用GGII或高工锂电发布的数据。

**2、公司自产模头需利用特有技术进行特殊设计,性能与主要模头厂商性能不存在差异,但属于SDC涂布的核心技术**

#### (1)涂布模头行业技术难点

涂布模头行业技术难点主要体现根据客户需求完成模头定制化设计,以满足客户各类锂电池特性。因此,涂布模头的生产不仅需要丰富的工艺制程经验,还需要包括机械设计、材料学、流体力学、自动化控制技术和软件算法等学科相应科研人才的引入,最终方可形成基于客户需求进行涂布模头定制化设计和加工的一种综合应用能力。

国内市场早期主要被日本松下、日本三菱、美国EDI等企业所占据。近年来,日本、美国狭缝式涂布模头厂商的产能及技术迭代已无法完全满足中国市场需求,曼恩斯特、东莞海翔、东莞施立曼、东莞松井等中国内资新锐厂商迅速崛起、国产替代进口速度加快。但由于模头设计、研发和制造涉及核心技术涵盖流体力学计算分析能力、腔体结构设计能力、智能模头开发能力、精密机械加工能

力等,其技术壁垒较高,且需要基于长期与行业客户深度合作促进产品不断迭代,因此目前模头的国产化率还处于较低水平。

模头系涂布设备核心零部件,直接影响设备运行的涂布宽度和涂布速度。涂布模头按功能分类可分为通用类、安全类、高倍率类、高容量类和高固含类。锂电池厂商的核心诉求为追求高容量、高倍率、高安全、高一致性的电池产品,但不同电池种类对涂布工艺有不同的要求,不同涂布工艺要求对应的涂布模头类型、结构等会有所差别。例如,对于高容量型和高倍率型的电池产品,需采用搭载真空负压系统、流道结构设计以及高效唇部错位调节方式的模头。对于高安全型的电池产品,则需采用特殊设计实现浆料与绝缘胶水共同涂布。目前,公司能够生产与客户定制涂布机配套的各类模头,但受制于生产设备,部分大尺寸的模头无法自产。

当客户根据电池产品种类确定涂布工艺后,涂布模头厂商会根据其涂布工艺推荐匹配不同种类的涂布模头。涂布模头相关的涂布效果主要包括面密度、尺寸(涂布尺寸以及绝缘涂层尺寸)和外观(涂布外观以及绝缘涂层外观)三大方面,面密度、尺寸、外观一致性是极片性能一致性核心指标,这些指标的达成离不开涂布模头的腔体、唇部和垫片的定制化设计,具体分析如下:

①涂布模头腔体是定制化设计主要环节。腔体设计主要解决腔体与浆料特性的匹配性问题,两者匹配程度是影响面密度一致性最核心的因子;因材料体系、供应商、材料型号选择不一样以及浆料生产环节质量控制水平差异,不同客户其浆料的特性呈现多样性,需要根据客户涂布工艺、浆料宏观特性信息,进行定制化开发涂布模头腔体。

②涂布模头唇部设计是定制设计重要环节。唇部设计主要影响涂布尺寸和外观以及面密度稳定性。模头厂商收到客户涂布工艺、浆料宏观参数后,经过需求分析、仿真设计、实验验证等过程,定制化设计唇部具体参数。

③垫片设计是定制化设计又一重要环节。涂布尺寸是涂布工艺核心参数之一,涂布尺寸均值主要由垫片尺寸决定。涂布边缘局部面密度主要由垫片边缘设计来调整,与唇部设计、浆料特性显著相关,垫片定制化设计能有效改善涂布边缘削薄。

(2) 发行人 SDC 涂布模头定制化设计实现均匀涂覆、防止基材抖动和偏移

模头结构上的变化需要技术支撑，属于 SDC 涂布的核心技术。首先，由于发行人特殊设计的模头带有支承点，由于支承点是非对称的，为实现浆料的均匀涂敷，模头内流体的流道设计难度较高，发行人基于流体流场分析的流线型流道设计与错层技术，攻克了该难点。生产前述特殊设计的模头时，确保调节杆的垂直度、对称度、同轴度亦存在较大难度。此外，要实现单向双面同时涂布，需采用风嘴将极片吹起进行第二面涂布，而如何维持其稳定则为关键，发行人通过自主研发的精密气浮技术，能够有效防止第二面涂布时的基材抖动和偏移。

(3) 自产模头与知名模头制造商的产品对比

发行人作为锂电设备生产企业，实现涂布模头自产后，形成了成本优势、生产效率优势及设计优势。首先，涂布模头系涂布设备关键零部件，自产涂布模头能够有效降低生产成本，提升公司涂布设备的竞争力。其次，发行人向代理商采购进口模头的采购周期一般为三个月，影响发行人产品交付效率。而自产模头从设计到完工仅需两个月；对于设计工艺成熟的模头，发行人无需再进行设计，生产周期一般在一个月以内，产品交付效率大幅提升。最后，进口模头一般为标准件，可能无法满足客户定制化涂布设备的需求。发行人自产的涂布模头完全自主设计，更符合定制化涂布设备的需求。

发行人目前涂布机已主要搭配自产模头，客户应用效果较好，仍存在部分模头外购，主要系部分客户长期与日本三菱、日本松下等企业合作，形成了长期的合作关系，因此指定公司涂布机需搭配该等企业进口模头。公司模头与日本三菱、日本松下、曼恩斯特等模头知名企业的产品性能对比如下表所示：

技术指标	发行人	曼恩斯特	日本三菱	日本松下
流道粗糙度（越小表明机械加工能力越强）	≤Ra0.025	≤Ra0.025	≤Ra0.025	≤Ra0.01
平面度（越小表明机械加工能力越强）	≤2.5μm	≤3μm	未披露	≤3μm
直线度（越小表明机械加工能力越强）	≤2.5μm	≤3μm	≤2μm	≤2.5μm

数据来源：曼恩斯特招股说明书

公司自产的模头主要应用于自产的涂布机，因此在工艺积累、产品线丰富程度、品牌知名度等各方面与日本三菱、日本松下、曼恩斯特等知名模头制造商相比尚存在一定差距：①对于模头生产过程中的表面处理工序，知名模头制造商无需委外加工，而发行人不具备相关生产设备和工艺，需委外加工。例如，日本三菱具备表面处理设备和工艺技术，其产品在完成表面处理，硬度、耐腐蚀、耐摩擦等性能更优越。②知名模头制造商深耕模头行业，拥有配套齐全的生产设备，能够生产各类型的模头。而发行人模头生产设备有限，自产模头可满足生产涂布设备的配套需求，无法批量对外销售，报告期各期配套涂布机销售的模头分别为15个、10个、35个和8个，且无法生产宽幅1,300mm以上的涂布模头。③知名模头制造商已具备良好的品牌知名度，获得客户的广泛认可。而发行人的模头品牌知名度较低，部分客户存在品牌偏好。

### **3、发行人部分核心零部件主要依赖进口，但实现公司产品竞争优势的核心零部件主要来源于自产**

干燥设备中的核心零部件真空泵、高真空计等整个行业均主要为进口，国内也有部分公司可以提供类似产品，公司与行业生产模式相同。该等零部件主要功能为实现腔体真空，其标准化程度较高、技术相对成熟，也能够满足发行人干燥设备的真空密封需求，基于投入产出角度的考虑，发行人选择直接购买而非研发、生产该等零部件。

相对于行业而言，发行人的干燥设备具有节能降本、升温快速均匀、一致性好的竞争优势，而这些竞争优势来源于发行人线体式、非等压仓、可变压、仿生唇形密封圈等烘烤工艺的设计。非等压仓之间物料的稳定传输依赖于传输阀，各仓体密封状态下完成动力传输依赖于传动密封组件，而通过压力变化实现致密物体的快速均匀烘烤则主要依赖于可变压的预热箱，这些关键零部件是实现发行人产品竞争优势的基础，具有重要意义，主要为发行人自产。

**(六) 说明锂电池干燥设备、涂布设备技术路线划分、产品迭代情况是否符合行业实际情况并说明依据，结合下游客户使用、采购等客观情况进一步说明发行人技术路线是否符合行业发展趋势、主要产品是否为行业主流产品**

## **1、锂电池干燥设备技术路线、产品迭代情况符合行业实际情况和未来发展趋势，是行业主流产品**

发行人报告期内线体式烘烤产品不断受到客户认可，收入占比分别达到干燥设备收入的 51.69%、43.60%、55.36%和 81.38%，收入占比波动上升，整体产品沿着单体式-仓储式-线体式的方向发展，结合大成精密财务数据及产品布局，重点产品也为线体式烘烤设备，因此该技术路线和产品迭代情况符合行业趋势。

根据大成精密招股说明书：根据目前下游电池制造市场发展趋势来看，随着锂电池企业集中度不断提高与头部电池厂商扩产明显，对设备稳定性、维护简易性等需求更为关注，具备综合能耗、生产稳定性、质量一致性优势的隧道式真空干燥设备将成为未来市场主流，市场潜力较大。

根据上市公司客户出具的说明：信字人是行业内第一梯队的干燥设备供应商，提供的线体式干燥设备能够满足目前生产的最高技术指标需求，且符合行业未来发展趋势。

## **2、锂电池涂布设备技术路线、产品迭代情况符合行业实际情况和未来发展趋势，是行业主流产品**

发行人 2021 年批量销售 SDC 涂布机，当年实现收入 9,460.18 万元，收入占当年涂布设备的收入比例为 78.55%，SDC 涂布机已成为发行人涂布领域的核心产品。

根据科恒股份、赢合科技、璞泰来等涂布厂商产品布局，目前涂布产品主要为单面涂布和双层折返式涂布，总体沿着提高锂电池涂布工序的智能化、自动化水平和节约能耗的趋势发展，发行人的单向双面同时涂布技术是市场首创，符合行业发展趋势。

璞泰来 2021 年年度报告表明行业龙头璞泰来的涂布技术发展重点也是在双面涂布技术：“作为国内最早实现涂布设备国产化的企业之一，报告期内公司进一步将涂布背辊的跳动精度提升至 1-1.5 微米级别；针对厚层涂布与极片高速干燥的需求，对原热风方案升级技改，大幅提升高速极片干燥速度与干燥质量；协同客户进行为期两年的专用浆料磨合研发，极大提高宽幅高速挤压涂布

机单位面积产出，形成批量订单。同时，在隔膜拉伸、智能干燥、双面涂布、多层涂布等原有优势领域继续钻研打磨，力争求新；积极拓展特种涂膜产品在新能源行业的应用，积极主动参与新型太阳能电池和燃料电池设备的研发，实现战略合作方的研发产品交付，为将来的产业化奠定技术基础。”

与此同时，国内外均有厂家布局双面同时涂布技术，但进展不达预期。根据日本东丽官网、金银河 2020 年年度报告等公开信息，日本东丽、金银河均在研发双面同时涂布技术，但目前尚无法实现批量销售。

综上，发行人涂布产品符合未来发展趋势，是行业主流产品。

（七）说明下游锂电厂商扩产背景下发行人业绩走势是否与主要产品细分行业、锂电池生产设备行业可比公司存在差异并分析原因，结合发行人产品市场占有率、使用寿命、价值占产线投资比例、主要客户扩产计划及是否存在锂电行业周期或下游产能过剩风险等，审慎测算发行人主要产品未来新增与更新的市场空间，说明测算方式与依据，分析未来 3 到 5 年是否存在发行人产品市场没有增量甚至萎缩的风险

1、发行人业绩走势与主要产品细分行业、锂电池生产设备行业可比公司的发展趋势相符，发行人的营业收入增长速度处于同行业较高水平

（1）发行人业绩走势与主要产品细分行业的发展趋势相符

近年来锂电池行业迅速发展，锂电设备各细分行业的市场规模均有较为明显的增长。公司的主要产品包括锂电干燥设备、锂电涂布设备和锂电辊分设备，根据起点研究院（SPIR）的调研统计，2019-2021 年，公司主要产品所涉细分行业的国内市场规模情况如下：

项目	2021 年		2020 年		2019 年	复合增长率
	市场规模 (亿元)	增长率	市场规模 (亿元)	增长率	市场规模 (亿元)	
锂电干燥设备	29	123.08%	13	44.44%	9	79.51%
锂电涂布设备	92	142.11%	38	15.15%	33	66.97%
锂电辊分设备	75	102.70%	37	42.31%	26	69.84%
合计	196	122.73%	88	29.41%	68	69.77%
项目	业绩规模 (亿元)	增长率	业绩规模 (亿元)	增长率	业绩规模 (亿元)	复合增长率

信宇人	5.37	123.75%	2.40	87.50%	1.28	104.82%
-----	------	---------	------	--------	------	---------

从锂电干燥设备、锂电涂布设备以及锂电辊分设备的市场规模情况来看，2019年至2021年的复合增长率达到69.77%，而公司的复合增长率为104.82%，高于行业整体规模的发展速度并保持匹配。

(2) 发行人业绩走势与同行业可比公司的业绩增长趋势相符，业绩增长速度处于业内较高水平

参见本题回复之“(二)列示发行人核心技术对应的具体产品、应用环节、发明专利和报告期内贡献收入情况，是否属于行业成熟或通用技术，若否，相应的技术突破点、技术壁垒和先进性的具体体现，是否依赖第三方硬件实现，是否存在易被模仿、替代的可能；说明拥有37项核心技术的情况下，收入规模较小的原因，相关技术是否为核心技术，竞争力如何体现；结合前述问题回复情况，删除无法体现发行人技术先进性的行业成熟或通用技术”之“2、发行人成长性较好，收入规模较小主要系发展阶段和竞争策略所致”。

## 2、发行人产品市场未来市场空间广阔，不存在没有增量甚至萎缩的风险

根据国务院办公厅2020年发布的《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》，到2025年我国新能源汽车市场竞争力明显增强，动力电池、驱动电机、车用操作系统等关键技术取得重大突破，安全水平全面提升，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右。而根据中汽协数据，2021年全年汽车销量2,627.5万辆，同比增长3.8%，其中，新能源汽车为352.1万辆，占比仅为13.4%，仍有较大成长空间。根据GGII的预测，至2025年，我国新能源汽车销量将达到1,050万辆，2021年-2025年年均复合增长率将达到31.41%，持续增长势头强劲。

考虑到动力电池的能量密度、安全性等要求越来越高，对锂电设备的要求更高，锂电设备价值量将有所提升，叠加储能电池、消费电池等设备投资需求，锂电设备的增长速度将高于新能源汽车销量的增长。锂电设备的寿命通常为5-10年，且近年来属于锂电行业的高速成长时期，因此，市场空间主要来源于下游锂电池制造商的不断扩产。根据各公司公开信息整理，下游主要锂电池厂商的扩产计划如下：

公司	预计至2025年扩产量 (GWh)	预计未来三年锂电设备投资金额 (以每 GWh1.8 亿元测算) (亿元)	预计未来三年锂电设备投资金额 (以每 GWh2.5 亿元测算) (亿元)
宁德时代	400	720	1,000
比亚迪	300	540	750
中创新航	240	432	600
国轩高科	200	360	500
欣旺达	182	328	455
亿纬锂能	200	360	500
蜂巢能源	300	540	750
LG 新能源	320	576	800
孚能科技	107	193	268
瑞浦兰钧	148	266	370
<b>总计</b>	<b>2,397</b>	<b>4,315</b>	<b>5,993</b>

注：根据宁德时代、国轩高科等公布的扩产计划及设备投资额，锂电池每扩产 1GWh，设备投资金额通常为 1.8-2.5 亿元

根据主要锂电厂商扩产计划，预计未来三年锂电设备投资金额将达到 3,595.50 亿元，公司主营的锂电池生产设备包括干燥设备、涂布设备、辊切设备，假设以上设备在锂电设备投资中分别占比 5%、15%和 13%，以每 GWh 对应 1.8 亿元锂电设备投资额进行测算，则预计未来三年的市场规模将分别达到 215.75 亿元、647.25 亿元和 560.95 亿元；以每 GWh 对应 2.5 亿元锂电设备投资额进行测算，则预计未来三年的市场规模将分别达到 299.65 亿元、898.95 亿元和 779.09 亿元。

根据高工锂电及起点研究数据，公司 2021 年在锂电干燥、涂布、辊切设备市场份额分别约为 6.59%、1.31%和 0.37%，未来随着发行人创新产品的市场接受度不断提高，市场份额将不断提升。若以该份额计算未来发行人相应设备的市场空间，在每 GWh 对应 1.8 亿元设备投资额下，三种设备分别为 14.22 亿元、8.48 亿元和 2.08 亿元，合计 24.77 亿元；在每 GWh 对应 2.5 亿元设备投资额下，三种设备分别为 19.75 亿元、11.78 亿元和 2.88 亿元，合计 34.41 亿元，公司产品市场空间广阔。

对于干燥设备、涂布设备、辊切设备的市场份额的估计，由于无公开市场报价市场，同时同行业可比公司披露的信息往往仅为订单整体金额，无各类设备的

单独报价信息，信息来源渠道较少，故公司根据有限的市场公开招投标项目的信息，结合参与的整线类项目招投标所得到的设备价格信息进行估计。以公司参与的高邮建设项目以及近期公开披露招标公告的浙江义欣新能源动力电池生产基地项目、北京新能源汽车股份有限公司蓝谷动力系统分公司 BJPI 电芯试制线建设项目为例，根据其招标信息测算的干燥设备、涂布设备、辊切设备订单占比如下：

项目	序号	招标单位		
		高邮建设	浙江义欣	北京新能源
招标公告编号	-	gyzcg-202032	ZXZJZC2022536Y Q 等	0722- 2022FE0765WSS 等
干燥设备金额（万元）	A	5,033.28	920.00	151.60
涂布设备金额（万元）	B	9,900.00	6,260.80	600.00
辊切设备价格金额（万元）	C	2,428.00	5,044.00	370.00
招标总价（万元）	D	53,900.82	33,605.80	2,987.34
干燥设备占比	$E=A/D$	9.34%	2.74%	5.07%
涂布设备占比	$F=B/D$	18.37%	18.63%	20.08%
辊切设备占比	$G=C/D$	4.50%	15.01%	12.39%

对于整线类订单由于不同厂商间的技术优势、产品参数以及项目具体要求均具有较大差异，故不同项目间相同类别设备占订单整体金额的比例存在一定差异，从高邮建设、浙江义欣、北京新能源项目的具体价格来看，干燥设备、涂布设备、辊切设备的占比总体保持在 5%、15%、13% 的相邻范围内。

2022 年 11 月 18 日，工业和信息化部、国家市场监督管理总局发布《关于做好锂离子电池产业链供应链协同稳定发展工作的通知》提出鼓励锂电池行业创新研发投入，避免低水平同质化发展和恶性竞争导致的结构性产能过剩，因此头部企业不断创新的新产品则不会出现产能过剩的问题。

综上，公司主营的锂电设备在不断创新、提高竞争优势的情况下，未来将拥有良好的发展前景。

## 二、发行人补充披露

(一)请发行人结合回复情况,进一步明确主营业务定位,梳理并完善招股书关于业务与技术和市场竞争风险部分的披露,使之更客观、准确、有针对性

发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“十、市场竞争风险”中补充披露如下:

“

当前,国内从事锂电设备制造的企业数量众多,多数企业规模较小,主要从事中、低端半自动化或自动化设备的制造,其中提供中端锂电设备的企业最多。随着锂电设备市场领域的竞争逐步从过去的价格竞争过渡向性能、技术竞争,国内市场出现了一批锂电设备代表企业,引导国内锂电设备生产走向标准化、规范化,主要代表企业为先导智能、赢合科技、利元亨等上市公司。在行业领先企业的推动下,锂电设备产业加速进行多元化的兼并整合,加强资源整合,调整产业结构,锂电行业的集中度将进一步提高。为缩短建设周期、加快投产速度、降低成本、提升设备生产良率,未来锂电池生产设备将向着整线设备方向转变。

与先导智能、赢合科技、利元亨等上市公司相比,公司的业务规模较小,市场份额仍存在差距。与此同时,下游行业的智能制造需求不断增长,随着专机向整线及数字化车间发展,对于公司的产品研发及产品更新迭代提出了更高的要求。若公司未来无法持续保持产品研发及技术能力的先进性,无法有效应对国内外主要竞争对手带来的多方面竞争影响,公司的财务状况及经营成果都将受到不利影响。

此外,发行人在锂电干燥设备和锂电涂布设备领域主推公司自主研发的新产品线体式烘烤设备和 SDC 涂布机,未来若上述产品无法持续获得客户信赖,将存在竞争地位恶化的风险。

”

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、主营业务、主要产品及其变化情况”之“(一)主营业务、主要产品及其构成”之“1、发行人主营业务概况”中补充披露如下:

“

公司是专注于高端装备的国家级高新技术企业，主要从事以**锂离子电池干燥设备和涂布设备为核心的智能制造**高端装备的研发、生产及销售，产品主要包括锂离子电池生产设备及其关键零部件和其他自动化设备，为锂离子电池、光电、医疗用品、氢燃料电池等行业客户提供高端装备和自动化解决方案。

”

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、发行人所处行业竞争状况”之“（四）发行人所处行业发展现状和未来发展趋势”之“1、行业发展现状”之“（1）锂电设备行业发展现状”中补充披露如下：

“

#### **①锂电池干燥设备、涂布设备等国产化率均超过 90%**

相比进口设备，国内设备针对我国锂离子电池生产企业的电池生产工艺特点而研发制造，适应性、针对性更强，性价比优势明显，且产能更充裕，能够充分满足客户的生产工艺需求。因此，近年来，锂电池设备国产化率不断提升，高工产业研究院数据显示，2021 年中国锂电设备国产化率超过 90%，在锂电干燥设备领域，国内干燥技术也已实现对国际先进技术的超越，下游主要锂电厂商如宁德时代、比亚迪等基本采用国产干燥设备，国产化率同样超过 90%，市场增量主要来源于国内锂电厂商的扩产。

”

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、发行人所处行业竞争状况”之“（四）发行人所处行业发展现状和未来发展趋势”之“2、行业发展趋势”之“（1）市场发展趋势”之“①锂电设备市场”之“C、本土锂电设备行业洗牌加速，行业集中度将进一步提高”中补充披露如下：

“

当前，国内从事锂电设备制造的企业数量众多，多数企业规模较小，主要从事中、低端半自动化或自动化设备的制造，其中提供中端锂电设备的企业最多。在动力电池行业加速洗牌、集中度提升的趋势下，锂电设备行业也加速了弱势企业的出清，行业集中度进一步提升。再加上锂电设备企业客户粘性较高的特点，

绑定一线电池企业的龙头锂电设备企业将获得更强的竞争优势。

随着近年来我国锂电设备制造行业逐步成熟，锂电设备制造厂商各自进入细分领域，不断积累技术优势，掌握核心高端技术，满足锂电池对设备自动化、精密度和一致性要求，逐步实现进口替代。锂电设备市场领域的竞争也正逐步从过去的价格竞争向性能、技术竞争过渡，差异化设备定位将成为设备领域市场分化的主要趋势，国内市场出现了一批锂电设备代表企业，引导国内锂电设备生产走向标准化、规范化。在行业领先企业的推动下，锂电设备产业加速进行多元化的兼并整合，加强资源整合，调整产业结构，锂电行业的集中度将进一步提高。

干燥设备领域，根据目前下游电池制造市场发展趋势来看，随着锂电池企业集中度不断提高与头部电池厂商扩产明显，对设备稳定性、维护简易性等需求更为关注，具备综合能耗、生产稳定性、质量一致性优势的线体式真空干燥设备将成为未来市场主流，市场潜力较大。

涂布设备领域则是朝着双面同时涂布技术的方向发展，未来涂布效率更高、烘烤一致性更好、成本优势更明显的单向双面同时涂布机将成为市场发展趋势。

”

三、请保荐机构结合发行人技术先进性及科创属性相关规则要求审慎评估发行人是否符合科创板定位并发表明确意见

#### （一）核查程序

保荐机构已就发行人技术先进性进行核查，并根据《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》第五条、《科创属性评价指引（试行）》等对发行人符合情况进行了逐条核查，核查过程如下：

1、查阅《战略性新兴产业分类（2018）》《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》《“十四五”智能制造发展规划》《国民经济行业分类（2017年版）》等；通过现场查看、查阅行业报告，并访谈发行人及其主要客户等方式了解发行人技术和产品，了解发行人产品与我国战略新兴产业政策的对应关系及技术先进性等情况；

2、查阅《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》《科创属性评价指引（试行）》，结合发行人产品与我国战略新兴产业政策的对应关系及技术先进性，核查发行人与科创板鼓励范畴的所属关系；

3、查阅同行业可比公司、行业权威机构报告等信息，并获取发行人与同行业公司核心技术体系；通过查阅行业报告、同行业公司公开披露信息，了解发行人的技术先进性特征及市场竞争力；

4、针对软件著作权、发明专利进行了核查，核查程序包括但不限于：获取相关证书确定其有效性及权属清晰，通过公开信息核实是否存在权属纠纷，询问公司研发负责人及相关人员以了解专利在生产经营中的作用，确定相关技术是否与主营业务相关；

5、针对研发费用投入进行了核查，核查程序包括但不限于：了解研发费用的会计核算及研发项目的内容和范围，获取报告期内研发费用明细账，获取员工花名册确认研发人员具体情况，分析研发费用的构成以及合理性，检查研发费用的支持性文件等；

6、针对营业收入进行了核查，核查程序包括但不限于：取得报告期内主要产品的收入、成本、数量情况，通过公开信息核实企业客户情况，执行函证程序确认收入的发生额及应收账款余额，对主要客户进行访谈确认报告期内交易的真实性，核实发行人产品市场情况及收入增长真实性等；

7、通过查阅行业报告、同行业及产业链公司披露信息，现场查验研发及生产环节，了解发行人设备研发及生产过程、应用领域、进口替代及市场发展等情况。

## **（二）核查意见**

1、发行人技术具有显著先进性特征，尤其是在干燥领域和涂布领域，均拥有具备自身竞争优势的产品；

2、发行人产品属于我国最新战略新兴产业政策鼓励和支持的产品，符合国家统计局 2018 年 10 月发布的《战略性新兴产业分类（2018）》等最新战略性新兴产业政策文件的，属于智能制造装备领域；

3、发行人科技成果转化能力突出，截至报告期末已授权专利 186 项，其中发明专利 60 项。公司获得“2021 年度湖北省科学技术奖科学技术进步奖一等奖”、“国家级专精特新‘小巨人’”、“国家级重点专精特新‘小巨人’”“中国专利优秀奖”、“深圳知名品牌”等多项荣誉；

4、发行人在干燥设备领域具备较高市场地位，在其他领域市场份额尚处在不断提升的阶段，但是已形成具有竞争力的产品；

5、发行人营业收入、研发投入、发明专利数量、研发人员占比符合科创属性评价指标的要求；

6、发行人长期深耕锂电生产设备领域，技术具有显著先进性特征，满足科创板支持方向、符合科创板行业领域相关要求、符合科创属性相关指标，符合科创板定位要求。

## **问题 2、关于关联方资金拆借**

根据发行人更新的招股说明书，2022 年 1-6 月期间，经发行人董事会及股东大会的审批，曾芳、杨志明、智慧树及王家砚向发行人借款合计 716.92 万元，用于及时缴纳发行人因股份制改造而产生的所得税款；相关关联方已归还全部借款并按照银行活期存款利率支付利息，上述借款系为满足发行人整体税务的合规性要求而发生，是必要、合理的。

《中华人民共和国公司法》第一百一十五条规定，公司不得直接或者通过子公司向董事、监事、高级管理人员提供借款。

请发行人补充披露上述董事会及股东大会的时间，关联借款发生和收回的具体时间，金额，利息支付情况，借款是否均用于支付税款，相关还款资金的来源。

请发行人说明：（1）发行人因股份制改造而产生的所得税款的时间、数额、缴纳等具体情况，至 2022 年 1-6 月缴纳税款是否合规及法律后果；（2）公司章程、内部规定对关联方资金拆借的规定，是否存在违反公司法等相关法律法规的情况，是否影响发行人的独立性、内控制度和规范运作；（3）发行的整改措施、内控制度建设情况及有效性，保障相关制度措施有效执行的具体手段，申报后是否有新的不合规资金往来等行为发生，发行人财务内控能否持续符合规范性要

求；(4) 首次申报未披露前述关联方资金拆借情况的原因，是否违反信息披露相关规定，是否存在其他应报告但未报告事项。

请保荐机构、发行人律师、申报会计师核查并发表明确意见，说明核查过程及上述关联方资金拆借首次申报未披露、补充披露未报告本所的原因，请保荐机构、发行人律师、申报会计师的质控内核部门出具专项意见。

### 一、发行人补充披露

(一) 请发行人补充披露上述董事会及股东大会的时间，关联借款发生和收回的具体时间，金额，利息支付情况，借款是否均用于支付税款，相关还款资金的来源

发行人与曾芳、杨志明、王家砚及智慧树的关联交易属于发行人股东缴纳股份制改造产生的个人所得税款。该事项系发行人出于税务合规考虑而发生，不应作为资金拆借进行审议和披露。发行人已在招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“十一、关联方、关联关系和关联交易”之“(二) 关联交易”之“2、偶发性关联交易”中就发行人股东个人所得税缴纳事项调整披露如下：

“

#### (3) 代扣代缴个人所得税事项

发行人股东曾芳、杨志明、王家砚及智慧树股东需缴纳因信宇人有限股份制改造而产生的所得税款，具体情况如下：

关联方	缴纳日期	金额 (万元)	向公司支付税款日期	用途	向公司支付税款资金来源
曾芳	2022年2月	192.96	2022年2月	缴纳因股份制改造而产生的所得税款	自有资金
杨志明	2022年2月	448.71	2022年4月	缴纳因股份制改造而产生的所得税款	自有资金
王家砚	2022年2月	4.22	2022年6月	缴纳因股份制改造而产生的所得税款	自有资金
智慧树	2022年5月	74.79	2022年6月	缴纳因股份制改造而产生的所得税款	员工工资

发行人上述个人所得税缴纳事项已于2022年1月5日由董事会审议确认并于2022年1月21日提交至发行人股东大会审议确认，发行人董事均出席本次董事会，发行人股东均出席本次股东大会，关联董事及股东均已回避表决，独立董事亦发表独立意见，公司已履行了相应的内部审议程序。经发行人董事

会及股东大会的审批，曾芳、杨志明、王家砚及智慧树的持股员工因股份制改造而产生的所得税款合计 720.68 万元，由发行人及智慧树代扣代缴。截至本招股说明书签署日，相关关联方已向公司支付全部税款并按照银行活期存款利率支付利息，上述关联交易系为满足发行人整体税务的合规性要求而发生，是必要、合理的。

”

## 二、发行人说明

(一) 请说明发行人因股份制改造而产生的所得税款的时间、数额、缴纳等具体情况，至 2022 年 1-6 月缴纳税款是否合规及法律后果

### 1、发行人因股份制改造而产生的所得税款的时间、数额、缴纳等具体情况

2017 年 3 月，信宇人有限整体变更为股份有限公司时，注册资本由 1,240.9061 万元增加为 5,417.0000 万元，整体变更存在转增股本的情形，发起人应缴纳个人所得税。发行人就自然人发起人的个人所得税向主管税务机关申请了分期缴纳，相关自然人因股份制改造产生的个人所得税可延期缴纳，其中杨志明、曾芳、王家砚、王志妮应缴个人所得税分别为 448.71 万元、192.96 万元、4.22 万元、3.14 万元。智慧树持股员工需缴纳的个人所得税共计 74.79 万元，未申请延期缴纳。杨志明、曾芳、王家砚、王志妮的税款由发行人于 2022 年 2 月代扣代缴，智慧树持股员工的税款由智慧树于 2022 年 5 月代扣代缴。具体法规依据及缴纳过程如下：

#### (1) 自然人股东的税款缴纳情况

自然人发起人为转增股本个人所得税的纳税人，公司为代扣代缴义务人。根据《关于将国家自主创新示范区有关税收试点政策推广到全国范围实施的通知》（财税[2015]116 号），“自 2016 年 1 月 1 日起，全国范围内的中小高新技术企业以未分配利润、盈余公积、资本公积向个人股东转增股本时，个人股东一次缴纳个人所得税确有困难的，可根据实际情况自行制定分期缴税计划，在不超过 5 个公历年度内（含）分期缴纳，并将有关资料报主管税务机关备案”；根据《中华人民共和国个人所得税法》，个人所得税以所得人为纳税人，以支付所得的单位或者个人为扣缴义务人。纳税人取得利息、股息、红利所得，有扣缴义务人的，

由扣缴义务人代扣代缴税款。

杨志明、曾芳、王家砚、王志妮因股份制改造产生的个人所得税延缴期限即将届满时，部分股东由于对税法理解不到位等原因未能及时履行纳税义务。发行人作为扣缴义务人，若未及时解缴税款，存在被税务处罚的风险，进而对上市进程造成不利影响。因此发行人按照关联交易的决策程序分别于 2022 年 1 月 5 日及 2022 年 1 月 21 日召开董事会及股东大会，决议由发行人为自然人发起人代扣代缴股份制改造涉及的所得税款，由智慧树为持股员工代扣代缴股份制改造涉及的所得税款。

2022 年 2 月 7 日，发行人向主管税务机关足额缴纳了发行人整体变更时自然人发起人应缴个人所得税款并取得完税证明。王志妮自 2018 年 4 月起已不再持有发行人股份，由曾芳代其向发行人支付了代扣代缴款项，鉴于王志妮非发行人关联方，故发行人为其代扣代缴事项未作为关联交易披露。

#### （2）员工持股平台智慧树合伙人的税款缴纳情况

根据《关于个人独资企业和合伙企业投资者征收个人所得税的规定》（财税[2000]91 号）《财政部、国家税务总局关于合伙企业合伙人所得税问题的通知》（财税[2008]159 号），发行人员工持股平台智慧树需就股份制改造转增股本为全体合伙人申报缴纳个人所得税，因合伙人未实际获利且智慧树不符合分期缴纳要求，故股改时智慧树未申报纳税。

2022 年，发行人从合规性角度考虑，要求员工持股平台的员工补缴税款，并由智慧树代扣代缴。公司就缴纳股改个税与智慧树持股员工沟通多次，部分持股员工对持股时间长且未获利却要缴纳税款无法理解，主动纳税意识薄弱。经多次沟通未果后，为降低税务风险，发行人将员工补缴税款事宜与上述代扣代缴个人所得税事项进行一并审议，决定由智慧树统一为持股员工办理纳税申报。根据智慧树提供的完税证明及缴税付款凭证，智慧树于 2022 年 5 月 20 日向主管税务机关缴纳税款合计 74.79 万元。

综上所述，公司相关发起人股东已缴纳股份制改造转增股本相关所得税。发行人在审议相关议案时，将为杨志明、曾芳、王家砚代扣代缴所得税事项及智慧树为持股员工代扣代缴所得税事项作为向关联方提供借款的处理方式存在一定

瑕疵，该次关联交易实际为代扣代缴发起人股东个人所得税。鉴于：①该次关联交易议案的实质内容系为相关发起人股东缴纳个人所得税款，其中：杨志明、曾芳、王家砚的税款由发行人直接向税务机关缴纳，智慧树持股员工的税款由智慧树向税务机关统一申报缴纳；②相关发起人股东不存在占用发行人资金的主观意图，未将相关资金用于缴纳税款之外的其他用途，且均于较短时间内向发行人支付相关款项；③发行人按照内控制度的要求履行了关联交易决策程序，相关事项已经全体非关联股东同意，公平对待了所有发起人股东，亦不存在损害发行人其他股东利益的情形；④相关发起人股东已及时向发行人支付相关款项并支付利息，该关联交易对发行人的影响较小，发行人的利益未因此遭受实质性损害。代扣代缴个人所得税事项未损害发行人及其股东的利益。

## **2、至 2022 年 1-6 月缴纳税款是否合规及法律后果**

公司的自然人发起人已缴纳转增股本涉及的个人所得税款，不存在欠缴税款的情形。根据《中华人民共和国税收征收管理法（2015 修正）》第六十八条之规定，纳税人、扣缴义务人在规定期限内不缴或者少缴应纳税款，经税务机关责令限期缴纳，逾期仍未缴纳的，税务机关除依照本法第四十条的规定采取强制执行措施追缴其不缴或者少缴的税款外，可以处不缴或者少缴的税款百分之五十以上五倍以下的罚款。

智慧树系员工持股平台，已于 2022 年 5 月 20 日为全体合伙人主动补缴税款，被税务处罚的风险较低，也不会导致发行人受到处罚。根据《中华人民共和国税收征收管理法（2015 修正）》第三十二条之规定，纳税人未按照规定期限缴纳税款的，扣缴义务人未按照规定期限解缴税款的，税务机关除责令限期缴纳外，从滞纳税款之日起，按日加收滞纳税款万分之五的滞纳金。根据国家税务局深圳市龙岗区税务局出具的证明文件，载明：该局暂未发现智慧树 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日期间有重大税务违法记录。

发行人实际控制人杨志明、曾芳已出具书面承诺，承诺若发行人发起人股东在股份制改造过程中未按规定缴纳所得税的行为而被税务机关要求缴纳滞纳金，其保证将按照税务机关要求全额予以补缴；若发行人因未按规定代扣代缴股份制改造涉及的所得税而被税务机关处以任何行政处罚，其保证将补偿发行人因此而遭受的全部经济损失。

综上所述，公司及相关发起人股东被税务处罚的风险较低，且公司实际控制人已承诺承担可能发生的损失，该等风险不会对发行人本次发行上市造成实质性法律障碍。

**（二）请说明公司章程、内部规定对关联方资金拆借的规定，是否存在违反公司法等相关法律法规的情况，是否影响发行人的独立性、内控制度和规范运作。**

发行人涉及关联方资金拆借的规定主要包括现行有效的《公司章程》及《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易管理制度》《防范大股东及关联方资金占用制度》等内部规定，具体内容如下：

文件名称	涉及关联方资金拆借的具体规定
《公司章程》	<p>第三十九条：“公司的控股股东、实际控制人员不得利用其关联关系损害公司利益。违反规定的，给公司造成损失的，应当承担赔偿责任。公司控股股东及实际控制人对公司和公司社会公众股股东负有诚信义务。控股股东应严格依法行使出资人的权利，控股股东不得利用利润分配、资产重组对外投资、资金占用、借款担保等方式损害公司和社会公众股股东的合法权益，不得利用其控制地位损害公司和社会公众股股东的利益。”</p> <p>第九十八条：“董事应当遵守法律、行政法规和本章程，对公司负有下列忠实义务：……（二）不得挪用公司资金；（四）不得违反本章程的规定，未经股东大会或董事会同意，将公司资金借贷给他人或者以公司财产为他人提供担保；（五）不得违反本章程的规定或未经股东大会同意，与本公司订立合同或者进行交易；……”</p>
《股东大会议事规则》	<p>第三十条：“股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东有权出席股东大会但不应当参与投票表决，其所持的有表决权的股份数不计入有效表决总数。”</p>
《董事会议事规则》	<p>第二十四条：“委托和受托出席董事会会议应当遵循以下原则：（一）在审议关联交易事项时，非关联董事不得委托关联董事代为出席；关联董事也不得接受非关联董事的委托；……”</p> <p>第三十八条：“在董事回避表决的情况下，有关董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行，形成决议须经无关联关系董事过半数通过。出席会议的无关联关系董事人数不足三人的，不得对有关提案进行表决，而应当将该事项提交股东大会审议。”</p>
《独立董事工作制度》	<p>第二十一条：“独立董事应当对公司重大事项及以下事项发表独立意见：……（四）关联交易（含公司向股东、实际控制人及其关联企业提供资金）；……”</p>
《关联交易管理制度》	<p>第十六条：“公司应采取有效措施防止股东及其关联方以各种形式占用或转移公司的资金、资产及其他资源。”</p> <p>第十七条：“公司董事、监事及高级管理人员有义务关注公司是否存在被关联方挪用资金等侵占公司利益的问题。如发现异常情况，及时提请公司董事会采取相应措施。”</p> <p>第十八条：“公司发生因关联方占用或转移公司资金、资产或其他资源而给公司造成损失或可能造成损失的，公司董事会应及时采取诉讼、财产保全等保护性措施避免或减少损失。”</p>
《防范大股东及关联方占用公司资金管理制度》	<p>第六条：“公司不得以下列方式将资金直接或间接地提供给大股东及关联方使用：（一）有偿或无偿地拆借公司的资金给大股东及关联方使用；（五）代大股东及关联方偿还债务；……”</p> <p>第九条：“公司董事会负责防范大股东及关联方资金占用的管理。公司董事、</p>

文件名称	涉及关联方资金拆借的具体规定
	<p>监事和高级管理人员对维护公司资金安全负有法定义务，应按照《公司法》《公司章程》等有关规定，切实履行防止大股东及关联方占用公司资金行为的职责。”</p> <p>第十三条：“公司大股东、实际控制人违反本制度规定，利用关联关系占用公司资金，损害公司利益并造成损失的，应当承担赔偿责任。”</p> <p>第十五条：“公司董事、监事和高级管理人员擅自批准发生的大股东或关联方资金占用，均视为严重违规行为，董事会将追究有关人员责任，严肃处理。”</p>

如上表所示，发行人现行有效的《公司章程》及上述内部规定均系在《公司法》的原则规定之下所制定，相关规定对发行人与关联方的资金往来进行了规范，不存在违反《公司法》的情形。

发行人现行有效的《公司章程》、内部规定对关联方资金拆借的规定能够防止公司资金不被公司的董事、监事、高级管理人员恶意占用，并切实维护公司及股东的实际利益，不存在影响发行人的独立性、内控制度有效性以及规范运作的情形。

**（三）发行人的整改措施、内控制度建设情况及有效性，保障相关制度措施有效执行的具体手段，申报后是否有新的不合规资金往来等行为发生，发行人财务内控能否持续符合规范性要求。**

**1、发行人的整改措施、内控制度建设情况及有效性，保障相关制度措施有效执行的具体手段**

本次代扣代缴所得税系出于税务合规考虑，公司将该事项作为关联方借款进行审议及披露，存在操作上考虑不周全的情况。公司已就该事项进行深刻整改，整改措施包括：

（1）发行人、中介机构组织董事、监事、高管对公司内控制度及执行情况进行梳理，确保公司内控制度完善并得到了有效执行；

（2）中介机构组织公司董事、监事、高级管理人员再次认真学习《公司法》，实际控制人杨志明、曾芳对该事项深刻检讨。公司已在内部对该事项进行通报，充分反省发行人对该事项处理的瑕疵，公司及相关人员未来将严格执行财务内控制度，确保公司的资金往来合法合规；

（3）中介机构对所有关联方与公司是否存在资金往来进行了全面梳理，发行人及中介机构重新审视先前的关联交易认定情况，对发行人历史关联交易情况

进行了重新的摸排，避免此类情况再次发生；

(4) 公司实际控制人撰写书面检讨文件，深刻反思本次事件，杜绝类似考虑不周的事项再次发生。

综上所述，发行人对代扣代缴个税事项已采取整改措施，内部控制制度完备并得到执行。

## **2、申报后是否有新的不合规资金往来等行为发生**

经核查，申报后至本问询回复出具日，公司未再发生其他不合规的资金往来行为。

## **3、发行人财务内控能否持续符合规范性要求**

公司将代扣代缴个税事项按照法律法规和公司资金管理制度履行审批程序，制度健全并得到执行。但公司在具体操作方式上存在瑕疵，不应作为资金拆借进行审议和披露。后续公司、相关当事人，均认识到该问题并积极整改，持续警惕，坚决杜绝类似事件再次发生。

经过对制度的再次学习，发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员、财务人员及各位股东，已充分认识本次事项的严重性；发行人实际控制人对该事项进行了深刻检讨，董事、监事、高级管理人员进一步强化发行人内部合规经营及严格执行公司内部控制制度的认识，从上至下为公司敲响警钟，传导合规意识，后续将会严格遵守法律法规及公司的各项规章制度，严厉杜绝此类事项的再次发生。

综上所述，发行人财务内控能够持续符合规范性要求。

**(四) 首次申报未披露前述关联方资金拆借情况的原因，是否违反信息披露相关规定，是否存在其他应报告但未报告事项。**

## **1、首次申报未披露前述关联方资金拆借情况的原因，是否违反信息披露相关规定**

发行人首次申报的报告期基准日为 2021 年 12 月 31 日，发行人按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》的要求，在首次申报提交的《招股说明书（申报稿）》中完整披露了首次申报审

计截止日前公司报告期内的关联方资金往来事项。

发行人将代扣代缴个税作为 2022 年上半年新增的重大关联交易事项，在 2022 年 12 月 12 日提交的更新 2022 年半年报的《招股说明书（申报稿）》中进行了补充披露，不存在故意隐瞒或遗漏披露的情形，未违反信息披露相关规定。

发行人未单独就上述事项向上交所报告主要系对报告程序理解不到位，误认为可以通过招股说明书楷体加粗的形式进行汇报。

## **2、是否存在其他应报告但未报告事项**

经核查，截至本问询回复出具日，发行人不存在其他应报告但未报告事项。

## **三、核查程序及意见**

### **（一）核查程序**

针对上述事项，保荐机构、发行人律师、申报会计师在首次申报前实施了以下核查程序：

1、访谈公司实际控制人及公司财务总监，了解代扣代缴股份制改造所得税的背景及原因；

2、查阅深圳市龙岗区地方税务局龙城税务所出具的《个人所得税（转增股本）备案表》及相关证明文件；

3、查阅公司、智慧树代扣代缴税款的付款凭证及主管税务部门出具的完税证明；

4、查阅国家税务总局深圳市龙岗区税务局出具的关于智慧树税务无违规的证明文件；

5、查阅《中华人民共和国个人所得税法》《中华人民共和国税收征收管理法（2015 修订）》等税务法律法规；

6、查阅代扣代缴个人所得税事项涉及的三会文件，并取得公司股东认可公司历次股东大会决议合法有效的确认文件。

针对上述事项，保荐机构、发行人律师、申报会计师在本次问询后实施了以下核查程序：

1、查阅公司现行有效的《公司章程》、公司《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易管理制度》《防范大股东及关联方资金占用制度》等涉及关联方资金拆借的制度性文件；

2、查阅《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第41号--科创板公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露编报规则第12号--公开发行证券的法律意见书和律师工作报告》等相关规定，对照核查发行人申请文件是否符合相关规定；

3、全面梳理申报后所有公司关联方与公司是否存在资金往来，重新核查先前的关联交易认定情况，并对公司历史关联交易情况重新摸排，确认申报后不存在新的不合规资金往来等行为发生，确认公司财务内控能够持续符合规范性要求。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：

1、发行人相关发起人股东已缴纳股份制改造转增股本相关所得税，不存在欠缴税款的情形；发行人及相关发起人股东被税务处罚的风险较低，且发行人实际控制人已承诺承担可能发生的损失，该等风险不会对发行人本次发行上市造成实质性法律障碍；

2、发行人现行有效的《公司章程》、内部规定对关联方资金拆借的规定均系在《公司法》的原则规定之下所制定，不存在违反《公司法》的情形，亦不存在影响发行人的独立性、内控制度有效性以及规范运作的情形；

3、发行人对代扣代缴个人所得税事项的处理方式存在一定的程序性瑕疵，但该行为未损害发行人股东的利益，发行人已采取有效措施对该程序性瑕疵进行了整改，未对发行人的利益造成实质性损害；发行人已按照相关法律法规的要求进一步完善相关内部控制制度，相关人员对内部控制制度再次进行深入学习，确保未来严格遵守相关内部控制制度；首次申报后至本问询回复出具日，发行人未再发生其他不合规的资金往来行为；发行人财务内控能够持续符合规范性要求；

4、发行人首次申报不存在故意隐瞒或遗漏披露相关信息的情形，未违反信息披露相关规定；截至本问询回复出具日，发行人不存在其他应报告但未报告事项。

### 问题 3、关于高邮建设项目、SDC 涂布机和其他涂布设备

根据招股说明书及首轮问询回复，(1)2021 年 SDC 涂布机销售收入 9,460.18 万元，占当年涂布设备的收入比例为 78.55%，其中对高邮建设销售金额 8,761.06 万元，2022 年上半年没有 SDC 涂布机设备的销售收入。(2)除高邮建设项目以外，2019 年至 2022 年 6 月，公司锂电涂布设备实现的销售收入分别为 5,236.74 万元、4,968.40 万元、3,282.57 万元和 2,069.91 万元，销售收入及收入占比呈一定下降趋势，主要原因为 2021 年起公司核心产品 SDC 涂布机开始逐步商业化，公司将涂布机产能逐渐转向 SDC 涂布机，其他涂布机订单数量减少所致。(3)公司 SDC 涂布机目前已取得高邮建设、千锂鸟、广汽埃安、益佳通、博富能、木星时代等客户认可，目前在手订单金额约 1.39 亿元，其中，预计 2022 年能够确认收入 1.08 亿元。

请发行人说明：(1)发行人 SDC 涂布机是近年来推出的新产品，即对高邮建设实现 8,761.06 万元收入的原因，高邮建设招标时对涂布机产品的参数要求，发行人产品参数的达标情况，相关设备经过何等验证程序，该产线目前的投产和运行情况，使用 SDC 涂布机是否相比其他涂布机的效果更好；(2)发行人对高邮建设 22,743.36 万元订单，各类设备生产或外购的时间、方式，设备安装调试的时间、过程，发行人采购、生产和销售的物流情况，高邮锂电生产线的设备验证和验收过程；发行人往年收入规模较小，采用了何等措施保证该大额订单的生产和交付；(3)高邮建设项目的销售毛利和毛利率，其中外购设备的毛利和毛利率情况，高邮建设项目销售毛利占发行人 2021 年毛利的百分比，除高邮建设项目外发行人的经营情况，如毛利率偏高，进一步解释毛利率高的原因；(4)除高邮建设项目和对千锂鸟的 SDC 涂布设备销售外，发行人涂布设备报告期内的销售收入呈下滑趋势，发行人该业务的市场前景、客户开拓、产品的市场竞争力情况，业务是否具有可持续性；除已签署订单外，产品是否取得锂电行业知名客户的认可/认证；(5)2022 年 1-6 月 SDC 涂布设备是否实现销售收入，2022 年全年 SDC 涂布设备的在手订单、实现收入的具体情况，包括销售台数、销售均价等，和 2021 年的销售均价是否存在明显差异，SDC 涂布设备未来发展趋势。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见，并说明对高邮建设项目履行的具体核查程序，该交易的物流、资金流的核查情况，是否实地走访并逐台核查

**相关设备。**

**回复：**

### **一、发行人说明**

SDC 涂布机设备是公司通过自主技术攻坚研发的，符合行业发展方向的锂电涂布设备，其关键技术参数优于同行业其他涂布设备，具有市场竞争力，这也是公司能够快速推广产品并中标高邮建设项目的根本原因。高邮建设项目属于公司的重点项目，对 SDC 涂布机的推广具有重要的示范效应，在项目实施过程中，公司通过在发货前完成调试等方法，优化了项目的实施流程，确保高邮建设项目的如期交付。随着应用 SDC 涂布机设备的项目逐渐落地，SDC 涂布机的技术竞争优势及市场认可度将逐步提高，销量将进一步增长，这也是公司涂布机业务增长的核心动力。

**（一）发行人SDC涂布机是近年来推出的新产品，即对高邮建设实现8,761.06万元收入的原因，高邮建设招标时对涂布机产品的参数要求，发行人产品参数的达标情况，相关设备经过何等验证程序，该产线目前的投产和运行情况，使用SDC涂布机是否相比其他涂布机的效果更好；**

SDC 涂布机虽然是公司于 2021 年首次批量销售的产品，但公司已对相关技术进行多年研发和应用，因此推出的产品相较于市场上同行业涂布机具有明显的技术优势。高邮建设项目采取的是招投标的形式，公司提供的以 SDC 涂布机为核心的前段工序整线投标方案，具有能耗低以及产品一致性高等优势，最为符合对方的要求，故在此基础上实现了销售。公司提供的 SDC 涂布机满足高邮建设对于涂布设备的参数要求，并通过对方的预验收以及正式验收程序。目前高邮建设产线已经投产，预计 2022 年能够实现产值 15 亿元。

#### **1、发行人 SDC 涂布机是近年来推出的新产品，即对高邮建设实现收入的原因**

公司的 SDC 涂布机虽然于 2021 年才推出但公司已对相关技术进行了多年的储备及优化，2020 年之前，由于锂电行业整体的不景气以及公司的发展阶段原因，公司推广 SDC 涂布机的速度较慢。2020 年开始，由于锂电行业的景气度恢复，同时公司的 SDC 涂布机技术日趋成熟，公司也开始了积极的市场推广。

2020 年末，通过高邮建设委托的扬州市公共资源交易中心高邮分中心发布的《关于 5GWH 锂电芯整线生产设备采购及安装项目的招标公告》（以下简称“《招标公告》”），公司了解到了高邮建设项目的招标信息，并根据自身的技术积累情况，提交了以 SDC 涂布机为核心的高邮建设目标段一的投标方案。

高邮建设项目是高邮光储充产业发展规划中的重点项目，对于项目设备的质量及技术考核较严格，公司提供投标方案中作为核心设备的是公司的 SDC 涂布机，较业内的其他种类的涂布机在面密度一致性以及节能环保方面具有明显的优势，更加契合高邮政府对高邮建设项目的定位，故公司参标后在评标环节胜出并实现了销售。

## 2、高邮建设招标时对涂布机产品的参数要求，发行人产品参数的达标情况及验证程序

根据《招标公告》，高邮建设对涂布机产品的参数要求如下：

### （1）涂布参数要求

项目	正极涂布要求	负极涂布要求
单面涂层干厚度	30~220 $\mu$ m/面	30~220 $\mu$ m/面
涂布速度	$\geq$ 25m/min	$\geq$ 25m/min
涂布宽度	Max.1,000mm	Max.1,000mm
涂布方式	连续涂布，条纹涂布，间歇涂布等	连续涂布，条纹涂布，间歇涂布等
单面涂膜重量	30~300g/m <sup>2</sup>	30~200g/m <sup>2</sup>

### （2）硬件精度要求

项目	要求
涂布辊	圆跳动 $\leq$ 1.0 $\mu$ m/m;
	直线度 $\leq$ 1.0 $\mu$ m/m。
过辊	圆跳动 $\leq$ 20 $\mu$ m/m;
	直线度 $\leq$ 20 $\mu$ m/m。
模头	唇口直线度 $\leq$ 1.5 $\mu$ m/m;
	型腔平面度 $\leq$ 3 $\mu$ m/m;
光栅尺分辨率	0.1 $\mu$ m
过辊平行度	机械部分过辊间平行度：0.06mm;

项目	要求
	烘箱内部过辊间平行度：0.15mm；
	胶辊与钢辊间平行度：0.2mm；
过辊水平度	涂布辊水平度：0.02mm
	机械部分过辊水平度：0.04mm；
	烘箱内部过辊水平度：0.06mm；
	胶辊水平度 0.1mm；

### (3) 运行精度要求

项目	要求
速度精度	$\leq 2\%$
张力控制精度	张力 $\leq 100\text{N}$ 时控制精度为 $\pm 2\text{N}$ (等速运行状态)
	张力 $> 100\text{N}$ 时控制精度为 $\pm 2\%N$ (等速运行状态)
温度控制精度	$\pm 1^\circ\text{C}$
	单节烘箱温度精度： $\pm 3^\circ\text{C}$
纠偏控制精度	$\pm 0.1\text{mm}$
设备故障率	$\leq 1\%$ (只计算因设备故障造成的停产)
	平均故障间隔时间 $\geq 4\text{h}$ (不计 $\leq 5\text{min}$ 故障)
产品合格率	$\geq 99\%$ (只计算因设备故障造成的不良品)

### (4) 产品精度要求

#### ① 间歇涂布产品精度要求

项目	标记	要求
	A (拖尾)	$\leq 1\text{mm}$ (与浆料黏度及黏结剂特性有关)
	B (头部异常区域)	$\leq 5\text{mm}$
	C (尾部异常区域)	$\leq 4\text{mm}$
	D (边缘效应区域)	$\leq 3\text{mm}$ , $-10 \sim 0\mu\text{m}$
	E/H (长度误差)	$\leq \pm 0.3\text{mm}$
	F (宽度误差)	$\leq \pm 0.3\text{mm}$
	M (宽度误差)	$\leq \pm 0.3\text{mm}$ (基材宽度误差)

项目	标记	要求
		差 $\leq 0.1\text{mm}$
	G1 (头部厚度)	$-10\sim+0\mu\text{m}$
	G2 (尾部厚度)	$-10\sim 0\mu\text{m}$
	I (正反对位误差)	$\leq \pm 0.3\text{mm}$
	正反面纵向对位误差	$\leq \pm 0.3\text{mm}$
	单面面密度误差	重量误差 $\leq \pm 1.0\%$
	双面面密度误差	重量误差 $\leq \pm 0.9\%$
	L1 (min 涂膜长度) mm	20.0mm
	L2 (min 间歇长度) mm	4.0mm
	L1/L2 (涂布+间断长度)	$L1+L2 \geq 50\text{mm}$

②连续涂布产品精度要求

项目	标记	要求
	D (边缘效应区域)	$\leq 3\text{mm}$ , $-10\sim 0\mu\text{m}$ (浆料黏度变化 $< \pm 300\text{cps}$ )
	F (宽度误差)	涂布区域: $\pm 0.3\text{mm}$
	M (宽度误差)	边缘极耳区域: $\pm 0.3\text{mm}$ (基材宽度不良除外)
	I (正反面纵向对位误差)	$\leq 0.3\text{mm}$
	单面面密度误差	重量误差 $\leq \pm 1.0\%$
	双面面密度误差	重量误差 $\leq \pm 0.9\%$

对于技术参数的验证方法,公司与高邮建设以及设备最终使用方航天锂电采用了出厂前预验收以及共同正式验收的方法对照技术协议进行逐项验证;对于技术参数的验证结果,由三方共同加盖公章后确认有效。经过三方的共同验证,公司提供的 SDC 涂布机均能够满足高邮建设对涂布机产品的参数要求。

### 3、高邮建设产线运行及投产情况

高邮建设产线目前已经全面投产，主要生产磷酸铁锂圆柱型电池。根据设备使用方航天锂电的估计，2022年高邮建设产线预计能够实现产值15亿元，主要的客户为储能以及动力电池企业。根据航天锂电的用户反馈，公司SDC涂布机的实际运行状态与预期相符，在产品质量以及节能减耗两方面具有良好的表现。

#### 4、使用SDC涂布机相较于目前市场上的其他涂布机更加契合高邮建设项目

公司的SDC涂布机相较于市场上的其他涂布机具有最为显著的两大优势，一是产品质量方面，SDC涂布机的面密度精度指标在行业内处于领先地位，优秀的面密度一致性将使得锂电池具有更好的安全性，同时能够有效解决极片卷边、深度除水等问题；二是能耗优势，公司的SDC涂布机产品质量领先的根本原因是公司实现了极片双面同时涂覆后一次性烘烤，与传统涂布机单面涂覆后单面烘烤相比，具有能耗优势并进一步降低了锂电池的制造成本。

高邮建设项目是高邮光储充产业发展规划中的重点项目，是高邮政府深入实践“3060”双碳目标的具体举措，引进领先的能源技术，打造“节约、清洁、安全”的能源产业是高邮光储充产业发展规划的核心要素。

SDC涂布设备，无论在技术领先方面还是在节能方面，都优于同行业其他涂布机，故使用SDC涂布机相比其他涂布机的效果更好。

(二) 发行人对高邮建设22,743.36万元订单，各类设备生产或外购的时间、方式，设备安装调试的时间、过程，发行人采购、生产和销售的物流情况，高邮锂电生产线的设备验证和验收过程；发行人往年收入规模较小，采用了何等措施保证该大额订单的生产和交付；

##### 1、各类设备生产或外购的时间、方式，设备安装调试的时间

高邮建设项目中各类设备生产或外购的时间、方式，设备安装调试的时间、过程如下：

项目	含税收入(万元)	获取方式	生产/外购时间	发货时间	安装及调试时间	验收时间
自动搅拌机系统	2,520.00	外购	2021年3月	2021-09-22	2021年9月~12月	2021年12月
自动配料输送系统	660.00	外购	2021年3月	2021-09-18	2021年9月~12月	2021年12月

项目	含税收入 (万元)	获取方式	生产/外购时间	发货时间	安装及调试时间	验收时间
自动浆料输送系统	312.00	外购	2021年3月	2021-09-22	2021年9月~12月	2021年12月
NMP回收系统	2,280.00	外购	2021年3月	2021-09-25	2021年9月~12月	2021年12月
双面精密挤压涂布机	9,900.00	自制	2021年4月	2021年9月~11月	2021年9月~12月	2021年12月
辊压机	1,740.00	自制	2021年4月	2021年10月	2021年10月~12月	2021年12月
全自动连续分条机	688.00	自制	2021年4月	2021年10月~11月	2021年10月~12月	2021年12月
除湿机系统	4,460.00	外购	2021年4月	2021-09-25	2021年9月~12月	2021年12月
制氮机系统	330.00	外购	2021年3月	2021-09-20	2021年9月~12月	2021年12月
真空中央站系统	336.00	外购	2021年3月	2021-09-20	2021年9月~12月	2021年12月
空压系统	900.00	外购	2021年3月	2021-09-20	2021年9月~12月	2021年12月
搅拌真空冷却系统	231.00	外购	2021年3月	2021-09-21	2021年9月~12月	2021年12月
220KW热回收系统	218.00	外购	2021年3月	2021-09-16	2021年9月~12月	2021年12月
15单级吨反渗透	38.00	外购	2021年3月	2021-09-22	2021年9月~12月	2021年12月
2T 双极 EDI 超纯水设备	17.00	外购	2021年3月	2021-09-22	2021年9月~12月	2021年12月
生产制造执行系统	740.00	自制	2021年4月	2021-11-25	2021年11月~12月	2021年12月
辅助设备	330.00	外购	2021年8-11月	2021-12-08	2021年12月	2021年12月

## 2、发行人采购、生产和销售各类设备的物流情况

高邮建设项目涉及的各项设备中，公司的自制设备由公司在生产车间调试完成后，根据客户的发货指令，委托第三方发货至高邮建设项目现场；对于外购设备，由外部供应商根据公司的安装调试计划，直接发货至高邮项目现场进行安装调试。

## 3、高邮锂电生产线的设备验证和验收过程

对于高邮锂电生产线的设备验证和验收过程，主要包括预验收、跟机调试和正式验收三类。

### (1) 预验收

预验收是指产品在发货前，由公司和高邮建设对设备的各项指标进行检验并确认相关设备是否符合既定的技术指标要求，以期能够尽早地发现问题，避免设备外发后出现需要返厂维修的问题。所有设备中，仅 SDC 涂布机进行了预验收，主要原因是 SDC 涂布机是产线的核心设备，安装调整过程最为复杂，耗时也最多，其他设备未进行预验收。

#### （2）跟机调试

现场设备初步安装完毕后，公司安调人员会在现场进行各项设备的跟机调试以使设备达到各方约定，跟机调试一般由公司安调工程师主导，并保有跟机调试记录。

#### （3）正式验收

正式验收是高邮产线的最终质量确认程序，由公司、高邮建设和航天锂电共同参加，进行整体产线的试生产，并对所有设备逐台进行技术指标测试，逐台判断是否符合验收要求，最终的正式验收文件由公司、高邮建设和航天锂电共同确认。

### 4、发行人为保证该大额订单的生产和交付所实施的措施

高邮建设项目是公司成立以来承接的整体金额最大的订单，为了保证项目的高效交付，公司采取了诸多措施以期保证达到委托方对于项目的要求。从总体层面来看，公司采取了核心设备预调试以及外购和自制相结合的方式保证订单的生产和交付。从具体层面来看，公司从人员、物料、设备投入等方面均已对相关资源进行了提前的储备，产能能够涵盖相应订单的生产。实施措施的具体情况如下：

#### （1）总体层面

##### ①核心设备预调试

对于核心设备 SDC 涂布机，为了更好地完成项目做好市场示范效应，公司在设备出厂前即完成了调试工作，大幅缩短了实际现场的安装时间，提高了交付的效率。由于涂布设备能耗较高，涂布设备的调试工作一般在客户现场进行，但是由于公司的 SDC 涂布机在节能方面具有较大优势，结合项目重要性的考虑，针对高邮建设项目，公司选择在车间生产完毕后即开始场内预调试工作，并在发

货前将 SDC 涂布机的各项指标参数调整至可验收状态，大幅缩短了现场调试的时间。

## ②外包低技术设备，充分利用产能

在项目执行过程中公司外包了部分技术含量低、工作量大、市场供给充分的设备，这也使得公司得以节约产能，提高整体交付效率。公司在与高邮建设签署正式采购协议后，便开始外采供应商的遴选工作，通过评估外采供应商资质、技术实力、产品质量、交期、价格等因素，筛选了一批合格的外采供应商，并不定期派人前往外采供应商现场跟进外采设备的研发、生产进度，保障外采设备的准时交付。

### (2) 具体层面

在具体执行层面，公司从人员、物料、场地安排等诸多方面为高邮建设项目进行了优化安排：

首先，公司管理层高度重视该订单的生产交付工作，成立了专门的生产交付项目组，由公司董事长任组长，项目组成员包含研发负责人、采购总监、生产制造总监、PMC 负责人、安调负责人等，制定了详细的项目实施方案，并由董事长亲自督导方案的执行。

在人员方面，公司为保障该订单的交付配置了大量的生产团队以及安调团队，还聘请了外协人员在高邮建设项目现场协助设备的安装；

在物料方面，公司采购部根据项目实施方案及生产交付计划，对长交期物料、紧缺物料、核心物料进行了提前备货，并充分考虑疫情对物料交期的影响，及时与供应商保持密切沟通，保障物料的及时供应，最大程度地减少了因物料缺乏导致的订单生产延误；

最后，在生产场地方面，公司对惠州生产基地一期厂房进行了重新布局，以满足高邮订单的排产及成品存放需求。

综上，公司从总体层面和具体层面两方面入手，以自身的技术经验和产品特点为基础，为高邮项目协调了充足的技术以及资源投入，确保了订单的高效交付。

### (三) 高邮建设项目的销售毛利和毛利率，其中外购设备的毛利和毛利

率情况，高邮建设项目销售毛利占发行人2021年毛利的百分比，除高邮建设项目外发行人的经营情况，如毛利率偏高，进一步解释毛利率高的原因；

高邮建设项目是以公司 SDC 涂布设备为核心的前段工序整线，属于集成类项目。公司可以根据自身的技术基础选择设备进行外购或者自产，该类整线订单考验的是供应商的技术全面性以及成本控制能力。高邮建设项目毛利率较高，主要原因有两点，首先是项目以公司提供的 SDC 涂布设备为核心，该设备具有竞争优势，可以为公司获取较高的毛利率；其次，公司在前段工序整线方面具有良好的技术积累，通过自身的技术以及行业经验优化设备配置方案，表现了较高的成本控制能力。

### 1、高邮建设项目的销售毛利和毛利率

2021 年，公司向高邮建设项目的销售毛利和毛利率情况如下：

单位：万元，%

项目	自产锂电设备	外购设备	合计
销售收入	10,909.73	11,833.63	22,743.36
销售毛利	5,700.44	2,243.77	7,944.20
毛利率	52.25	18.96	34.93

2021 年公司在高邮建设项目中实现销售毛利 7,944.20 万元、毛利率 34.93%，其中外购设备实现销售毛利 2,243.77 万元、毛利率 18.96%。高邮建设项目是以公司制造的 SDC 涂布机为核心的锂电池生产前段工序整体工程。合同中销售的 SDC 涂布机、辊压机、全自动连续分条机是前段工序中的核心设备，由公司自行生产制造，具有较高毛利率。此外，为配合核心设备生产运行，实现整体工程的最优化交付，公司对部分设备进行外部采购，通过公司自身技术优势以及行业经验予以优化整合。公司外购的设备主要属于辅助设备，不能独立于整体工程产生价值，故外购设备毛利率总体较低。

### 2、高邮建设项目销售毛利占发行人 2021 年毛利的百分比，除高邮建设项目外发行人的经营情况

高邮建设项目销售毛利为 7,944.20 万元，占发行人 2021 年主营业务毛利 55.24%，除高邮建设项目外发行人的主营业务收入情况如下：

项目	产品类别	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
		金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)
锂电池生产设 备及其关 键零部 件	锂电池干燥设备	10,114.94	72.15	19,758.65	64.84	13,726.37	57.30	6,620.36	51.91
	锂电池涂布设备	2,069.91	14.77	3,282.57	10.77	4,968.40	20.74	5,236.74	41.06
	锂电池辊压、分切设备	-	-	597.35	1.96	-	-	435.03	3.41
	其他锂电设备及其关键零部件	1,834.14	13.08	3,294.28	10.81	446.83	1.87	462.60	3.63
其他自动化设备		-	-	3,540.25	11.62	4,815.39	20.10	-	-
合计		<b>14,018.99</b>	<b>100.00</b>	<b>30,473.10</b>	<b>100.00</b>	<b>23,957.01</b>	<b>100.00</b>	<b>12,754.74</b>	<b>100.00</b>

报告期内，除高邮建设项目外，发行人的主营业务收入为 12,754.74 万元、23,957.01 万元、30,473.10 万元和 14,018.99 万元，公司主营业务收入总体仍呈上升趋势。

除高邮建设项目外发行人的毛利率变动情况如下：

项目	产品类别	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度
		毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率
锂离子电池生产设备及其关键零部件	锂电干燥设备	14.90%	-5.66%	20.56%	-6.25%	26.81%	3.38%	23.43%
	锂电涂布设备	5.88%	-17.64%	23.52%	-0.17%	23.69%	-0.41%	24.10%
	锂电辊分设备	-	-	11.36%	-	-	-	22.01%
	其他锂电设备及其关键零部件	35.86%	-4.61%	40.47%	-11.35%	51.82%	24.30%	27.52%
其他自动化设备		-	-	5.67%	-40.49%	46.16%	-	-
主营业务毛利率		16.31%	-4.81%	21.12%	-9.40%	30.52%	6.71%	23.80%

报告期内，除高邮建设项目外发行人的毛利率为 23.80%、30.52%、21.12% 和 16.31%，总体呈波动趋势。去除高邮项目影响后，2021 年度，公司主营业务毛利率较 2020 年度同比下降 9.40 个百分点，主要系以下原因：①2021 年开始，金属原材料的价格大幅上涨，导致公司锂电干燥设备毛利率有所下降。2021 年实现收入的锂电干燥设备约 65%在 2021 年完成生产并发货，其成本受金属材料涨价影响较大；而 2021 年实现收入的锂电涂布设备（扣除高邮建设 SDC 涂布机）约 70%在 2021 年初以及 2020 年度完成生产并发货，其成本未受金属原材料

涨价影响，毛利率波动较小。②公司 2020 年存在口罩机、熔喷机业务，该部分业务毛利率较高，2021 年公司未继续开拓该类业务，导致其他自动化设备的毛利率下降。

### 3、高邮项目毛利率较高的原因

公司向高邮建设交付的设备是以采用了国际领先技术的 SDC 涂布机为核心，以公司自主生产的其他前段工序制程设备为纽带，以信息化生产配套设备为辅助的前段工序总工程，是旨在为客户提供一站式的前段工序制造设备的整体化解决方案。

#### （1）发行人 SDC 涂布机技术处于行业领先地位

发行人 SDC 涂布机可实现一次涂布、一次烘烤，保证了涂覆的锂电池面密度的均匀性、烘烤的均匀性，同时节约了锂电池生产过程中的能源消耗。该产品在涂布速度、宽度、精度等技术指标领域与国际同类先进技术接近。在涂布物料面密度一致性、烘烤均匀性以及节约能耗方面均具备优势。鉴于 SDC 涂布机的优越性能，客户的锂电池生产效率有效提升，锂电池的电性能更加稳定，因此 SDC 涂布机毛利率较高。

#### （2）发行人具有良好的成本控制能力

高邮建设项目属于整线类项目，涉及的设备种类较多，十分考验设备提供商的全面性及成本控制能力。公司在前段工序整线方面具有良好的技术积累，相关生产工艺流程成熟，生产配套完整。对于高邮建设项目，公司采取核心设备由公司自行设计生产，技术难度低、市场供给充分的设备由公司根据市场经验、技术经验遴选外部供应商购买。这种自制和外购相结合的方式也是行业内较为常见的整线类订单生产方式。通过这种方式，公司不但能够快速有效地支撑客户对特殊定制化的设计需求，而且有利于提高高邮建设项目整体的产出效率。

**（四）除高邮建设项目和对千锂鸟的SDC涂布设备销售外，发行人涂布设备报告期内的销售收入呈下滑趋势，发行人该业务的市场前景、客户开拓、产品的市场竞争力情况，业务是否具有可持续性；除已签署订单外，产品是否取得锂电行业知名客户的认可/认证；**

除 SDC 设备以外，报告期内，公司涂布设备收入呈一定下滑趋势，主要原

因为公司涂布设备的战略重心向 SDC 涂布设备转移，除 SDC 涂布机以外的涂布设备承接订单数量有所减少，故普通涂布设备的销售收入呈下降趋势。公司的涂布设备具有良好的市场前景以及较强的市场竞争力，公司将通过不断客户开拓，提升 SDC 涂布设备的市场渗透率，公司已获得包括比亚迪、孚能科技、广汽埃安在内的知名客户认可，公司的涂布设备业务具有可持续性。

### **1、发行人涂布设备业务具有良好的市场前景和产品市场竞争力，业务具有可持续性**

(1) 依托锂电池行业的整体蓬勃发展，发行人涂布设备业务具有良好的市场前景

锂离子电池是电动汽车的核心部件，随着全球汽车电动化、智能化、网联化与轻量化的逐步推进，以及锂离子电池生产技术提高、电动汽车续航里程稳定提升、电动汽车及配套设施的普及度提高等因素，未来电动汽车的动力电池需求仍将保持快速增长。根据目前国内下游主要锂电池厂商的扩产计划，预计 2023 至 2025 年下游主要锂电池厂商将新增产能 2,397GWh，市场空间广阔。

锂电池按照生产工艺可分为前、中、后三个阶段，前段设备包括搅拌机、涂布机、辊压机和分切机等，产值占比约为 35%，其中涂布机价值量占比最高，是锂电池生产前段工序中最核心的生产设备，也是锂电设备行业的核心设备之一。

公司涂布设备的核心产品 SDC 涂布机具有低能耗、高质量产出的特点，在产品的技术含量上具有先进性，也符合整体行业节能降耗的发展趋势。同时随着下游锂电池行业，尤其是动力锂电池行业的良好成长前景，公司的涂布设备业务将能够扩大市场占有率，保持良好的市场前景。

(2) 客户结构持续优化，市场拓展能力不断增强

报告期内，对于涂布设备业务，公司在和主要客户保持稳定的合作关系的同时，通过商业谈判、招投标和展会宣传等方式开拓新客户。涂布设备作为锂电装备行业中最重要设备之一，产品具有定制化的特点，其客户的开拓涉及市场开拓、方案制定、研发设计、设备制造、安调服务和售后维护等诸多环节。发行人通过高度关注客户需求，定期寻求客户反馈并做出相应改进，以公司干燥设备现有的客户群体为切入点，不断推广公司的涂布设备。截至 2022 年末，公司已

成功通过客户开拓，发展了高邮建设、益佳通、千锂鸟、广汽埃安、孚能科技等客户，未来知名锂电行业龙头比亚迪也将陆续成为公司的涂布设备客户，公司的客户质量也将持续优化。

### （3）产品性能是公司维持市场竞争力的底层逻辑

从公司的涂布设备业务发展情况来看，公司的涂布设备业务具有市场竞争力。2022年，公司的SDC涂布机的销售将占整体涂布设备业务的65%以上，公司的市场竞争力主要源自于公司以SDC涂布机为主的涂布设备发展战略。

在锂电池涂布设备的研发方面，公司在掌握精密高速涂布模头技术、自动试片与自动首检技术、张力控制技术、精密气浮技术等的基础上，成功推出单面挤压涂布机、双面挤压涂布机等涂布设备，目前公司的单向双面同时（SDC）涂布机已在行业内拥有较强的竞争优势。同时公司自主研发成功挤压涂布设备的核心部件模头，并已开始在公司挤压涂布设备上运用。通过持续的技术创新，公司涂布设备在精度、均匀度及速度等性能指标上进一步提升。

在技术层面，双面同时涂布技术相对于单面涂布技术或者双面折返而言，能够解决其他技术不易解决的极片卷边、深度除水等问题，在产品的质量上，天然具有优势。而双面同时涂布技术主要难点在于提高第二面涂布稳定性，因此涂布精度是技术先进性其最重要的考察指标。目前国内拥有双面涂布技术的厂家在面密度领域的对比情况如下：

公司名称	产品名称	面密度精度
先导智能	极片涂布机	双面 $\leq \pm 1\%$
赢合科技	单层挤压式涂布机	单面 $\leq \pm 1.2\%$ ；双面 $\leq \pm 1.0\%$
	双层挤压式涂布机	单面 $\leq \pm 1.2\%$ ；双面 $\leq \pm 1.0\%$
利元亨	极片涂布机	$\leq \pm 1\%$
科恒股份	高精度双层挤压涂布机	$\leq \pm 1\%$
金银河	并联式高速精密双面同时挤压涂布机	$\leq \pm 1\%$
璞泰来	双层宽幅高速挤压涂布机	$\leq \pm 1\%$
信宇人	双层折返挤压涂布机	$\leq \pm 1\%$
	SDC涂布机	$\leq \pm 1\%$

数据来源：各公司官网

公司的SDC涂布机在双面同时涂布的基础上，可保持面密度精度在1%以

内，同时由于公司设备双层同时涂布的特性，公司的 SDC 涂布机生产出的电池极片具有双面涂料面密度一致性更高、极片两面烘烤均匀性更高、安全性更高、降低能源消耗 30%以上等优势，与可比公司产品相比具有明显的竞争优势。

综上，公司的涂布设备业务具有良好的市场竞争力，具有可持续性。

## **2、产品是否取得锂电行业知名客户的认可/认证；**

对于公司的 SDC 涂布机，目前已获得包括比亚迪、孚能科技、广汽埃安在内的知名客户认可。其中，销往广汽埃安的 2 台 SDC 涂布机已完成设备验收并进入试产阶段。公司与孚能科技签订 1 台 SDC 涂布机订单，目前在孚能科技厂内处于安装试调阶段，后续设备完成验收后即可确认收入。

公司销往比亚迪的 SDC 涂布机已通过预验收，即合同约定在发货前，由比亚迪在信宇人厂内对设备进行初步验收，产品配置、设备性能指标达到要求后再发货。根据预验收结果，SDC 涂布机的涂布速度可达 100m/min，涂布宽度可达 1,200mm，整体配置齐备，符合发货条件，预计 2023 年 2 月向比亚迪发货。试用期 1 个月届满时，若比亚迪做出通过试用的评估报告，且确定采购该设备，则向信宇人下采购订单；若比亚迪做出未通过试用的评估报告或就设备采购未与信宇人达成一致意见，则比亚迪拒绝购买。预计比亚迪 2023 年上半年将与公司签订采购合同。

前述客户中，比亚迪作为锂电池行业的龙头企业，对公司的 SDC 涂布机销售将有重要的示范意义，如果顺利打入比亚迪涂布机供应商市场，将对公司 SDC 涂布机的推广带来较大的助力。

**（五）2022年1-6月SDC涂布设备是否实现销售收入，2022年全年SDC涂布设备的在手订单、实现收入的具体情况，包括销售台数、销售均价等，和2021年的销售均价是否存在明显差异，SDC涂布设备未来发展趋势。**

2022 年 1-6 月，公司 SDC 涂布机取得了一定数量的订单，但尚未形成收入。2022 年全年公司 SDC 涂布机在手订单金额（不含税）为 12,261.95 万元，其中能够在 2022 年实现营业收入 9,592.92 万元，具体情况如下：

序号	客户名称	预计收入确认时间	销售价格(万元)	数量(台)	销售单价(万元)
1	江苏益佳通新能源科技有限公司	2022年	8,194.69	4	2,048.67
2	广汽埃安新能源汽车有限公司	2022年	1,398.23	2	699.12
3	湖南木星时代新能源科技有限公司	2023年	1,359.29	2	679.65
4	梅州市博富能科技有限公司	2023年	672.57	2	336.28
5	孚能科技(赣州)股份有限公司	2023年	637.17	1	637.17
合计			<b>12,261.95</b>	<b>11</b>	<b>1,114.72</b>

2021年公司实现的SDC涂布机收入为9,460.18万元,销售均价为675.73万元。从销售均价来看,公司2022年SDC涂布机价格有较大幅度的提高,主要系向江苏益佳通新能源科技有限公司销售设备的均价较高所致,向该公司销售的SDC涂布机是公司目前研制的配置最高的SDC涂布机,在涂布速度、涂布宽度、面密度精度、设备配套零部件、箱体长度等方面均有显著提升,具体参见“问题4、关于2022年全年业绩情况”之“一、发行人说明”之“(三)主要客户情况,验收和确认收入的时间,发行人相关产品的投产和运行情况,如果第四季度或12月收入较高的,请进一步说明原因,并与同行业可比公司进行分析比较”中江苏益佳通SDC涂布机参数比较的内容。

上表中,公司销往博富能科技的SDC涂布机价格较低,与公司2021年向千锂鸟销售SDC涂布机均价349.56万元较为接近,主要由于其涂布宽度为650mm、涂布速度为30m/min等技术参数要求相对较低。

最近2年内,公司SDC涂布机的销售收入保持了稳定增长的态势,销售单价有一定升高。公司预计随着成功实施案例的逐步增多,将形成良好的市场示范效应,随着公司的SDC涂布机获得了包括比亚迪、孚能科技、广汽埃安在内的知名客户的认可,公司SDC涂布机业务的增长速度将逐步加快。

## 二、核查程序及意见

### (一) 核查程序

针对上述事项,保荐机构和申报会计师实施了以下核查程序:

1、与管理层进行访谈,了解公司SDC涂布机的先进性、发展战略,未来市场拓展方式;

2、通过查询同行业可比公司官网，与发行人 SDC 涂布机性能参数进行对比；

3、查看发行人收入明细表，获取发行人 SDC 涂布设备在手订单信息，了解发行人 SDC 涂布机实现收入情况。

4、对高邮建设项目履行的具体核查程序

(1) 到高邮建设厂区进行实地走访以及视频核查

保荐机构会同申报会计师于 2022 年 1-8 月期间，多次通过实地走访以及视频的方式，逐台查看了发行人向高邮建设销售设备的实机运行情况并就高邮建设项目的招投标流程、设备的生产过程、安装调试过程、验收过程等问题访谈了高邮建设、航天锂电及江苏金融租赁公司等相关单位，取得了访谈资料、试机记录和影像照片等资料；

(2) 登录高邮政府采购网(<http://gaoyou.yangzhou.gov.cn/gyzfcgw/>)，查询《关于 5GWH 锂电芯整线生产设备采购及安装项目的招标公告》；

(3) 取得中标公告、标书以及中标文件，并核查相关内容与实际设备及产线采购情况是否一致；

(4) 获取合同、记账凭证、出入库单、发票、银行回单、验收单等，核查发行人相关资金流水与高邮建设项目的采购与销售环节是否匹配，核查项目的真实性；

(5) 获取高邮建设项目相关设备采购和销售物流单，根据对应收发地址以及收发时间验证与合同内容的匹配性；

(6) 对高邮建设项目实施函证程序，确认业务的真实性以及收入确认的准确性；

(7) 获取发行人高邮建设项目现场员工的工时打卡记录，了解项目现场员工的人数变动情况，确认相关项目现场的人员的进场以及离场的情况是否符合项目验收的一般安排；

(8) 获取高邮建设项目 SDC 涂布机的预调试报表，了解涂布机发货前的调试结果是否与公司的叙述一致；

(9) 获取生产车间的电费发生明细，分析生产车间的电费波动是否符合预

期。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人 SDC 涂布机满足高邮建设招标时对于涂布机的参数要求，使用 SDC 涂布机能够实现比其他涂布机更好的效果；

2、发行人往年收入规模较小，但发行人采用了出厂前调试等措施保证了大额订单的生产和交付；

3、高邮建设项目的毛利率较高，主要原因为项目应用了 SDC 涂布机作为核心设备，同时公司有较好的成本控制能力，通过自身的技术以及行业经验优化设备配置方案，达到了较高的毛利率；

4、发行人的涂布机业务具有可持续性，并已获得部分知名客户的认可；

5、2022 年 1-6 月，发行人未实现 SDC 涂布机的销售，2022 年全年预计能实现收入 9,592.92 万元；

6、保荐机构会同申报会计师核查了高邮建设项目相关的物流、资金流并实地核查了高邮建设项目的相关设备：

对于物流情况，保荐机构、申报会计师获取了项目相关的物流单据，并核查相关单据的发货地、发货时间、收货地点、收货时间是否与公司的业务一致，结果显示发行人的物流单据真实，符合高邮建设项目发生的实际情况；

对于资金流情况，保荐机构、申报会计师核查了项目相关的收款银行回单、外购设备相关的转账单据、银行承兑汇票，核查资金流的流转对方单位、流转金额、流转时间是否与公司的账面记录一致，结果显示发行人高邮建设相关的资金流与账面记录一致；

对于高邮建设项目的实地核查，由于 2022 年年初的新冠疫情，保荐机构、申报会计师在 2022 年 4 月首先通过远程视频的方式逐台核查了高邮建设项目涉及的各类设备；2022 年 8 月，保荐机构、申报会计师赴高邮建设项目现场，实地对相关设备进行了核查，保荐机构、申报会计师对 SDC 涂布机进行了逐台核查，对于其他配套设备，保荐机构、申报会计师进行了观察程序，并根据重要性原则

执行了抽查铭牌信息等核查程序。

综上，高邮建设项目交易真实，相关信息披露真实、准确、完整。

#### 问题 4、关于 2022 年全年业绩情况

根据招股说明书及首轮问询回复，（1）报告期内，公司营业收入分别为 12,797.20 万元、24,038.11 万元、53,665.69 万元和 15,207.16 万元。相比于 2021 年全年，2022 年上半年实现收入规模较小。2022 年 1-6 月，公司扣非归母净利润-4,151.15 万元，经营活动现金流量净额-4,573.62 万元。（2）截至 2022 年 11 月 30 日，公司拥有在手订单约 8.63 亿元，其中，对比亚迪在手订单金额约 2.46 亿元（已中标但尚未签署合同的比亚迪订单为 1.92 亿元）、对宁德时代在手订单金额约 1.71 亿元（已中标但尚未签署合同的宁德时代订单为 1.37 亿元）。（3）根据在手订单及交付情况，公司预计 2022 年全年实现收入 65,000.00 万元，同比增长 21.12%，实现净利润 6,000-7,000 万元，同比增长 0.49%-17.24%。

请发行人说明：（1）2022 年全年收入预计实现情况，预计的分产品收入构成情况，和报告期各期收入构成的比较；（2）全年预计业绩情况，发行人的经营情况是否发生不利变化；（3）主要客户情况，验收和确认收入的时间，发行人相关产品的投产和运行情况，如果第四季度或 12 月收入较高的，请进一步说明原因，并与同行业可比公司进行分析比较；（4）2022 年上半年收入规模较小、净利润为负，而全年预计收入实现增长的原因，发行人经营的季节性特点较为明显，是否具有商业合理性。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

#### 一、发行人说明

（一）2022 年全年收入预计实现情况，预计的分产品收入构成情况，和报告期各期收入构成的比较；

2022 年，公司预计可实现收入约 6.50 亿元，主要包括：锂电干燥设备、锂电涂布设备、锂电辊分设备、其他锂电设备及关键零部件和其他自动化设备。其中，锂电干燥设备和锂电涂布设备为公司收入主要来源，占比为 75%以上。

2022 年，预计公司主营业务收入按产品划分情况如下：

项目	收入金额（亿元）	收入占比（%）
锂电干燥设备	3.76	58.39
锂电涂布设备	1.47	22.83
锂电辊分设备	0.78	12.11
其他锂电设备及关键零部件	0.43	6.68
<b>合计</b>	<b>6.44</b>	<b>100.00</b>

2022 年公司产品收入占比与报告期各期产品收入占比比较情况如下：

单位：%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
锂电干燥设备	58.34	37.13	57.30	51.91
锂电涂布设备	22.85	22.63	20.74	41.06
锂电辊分设备	12.05	5.16	-	3.41
其他锂电设备及关键零部件	6.75	28.43	1.87	3.63
其他自动化设备	-	6.65	20.10	-

2019 年-2022 年，公司产品均以锂电生产设备为主，其中锂电干燥设备和锂电涂布设备为收入主要来源。各年度之间产品结构波动，主要系受当年客户产品需求影响，公司产品结构不存在重大变化。

### 1、锂电干燥设备

2019 年-2022 年，公司锂电干燥设备收入占比分别为 51.91%、57.30%、37.13% 和 58.34%。2021 年，锂电干燥设备收入占比较低，主要由于公司在 2021 年向高邮建设自动搅拌机系统、自动配料输送系统、除湿机系统等其他锂电设备的销售金额较高，合计金额为 11,833.63 万元，导致其他锂电设备及关键零部件收入占比增长，因此锂电干燥设备收入占比有所降低。

### 2、锂电涂布设备

2019 年-2022 年，公司锂电涂布设备收入占比分别为 41.06%、20.74%、22.63% 和 22.85%。2019 年，公司锂电涂布设备收入占比较高，主要原因为 2019 年公司主营业务收入规模相对较小，仅为 12,754.74 万元。2020 年-2022 年，锂电涂布设备收入占比基本稳定。

### 3、锂电辊分设备

2019年-2022年，公司锂电辊分设备收入占比分别为3.41%、0.00%、5.16%和12.05%。随着公司业务规模扩大，锂电辊分设备收入占比逐步提升。

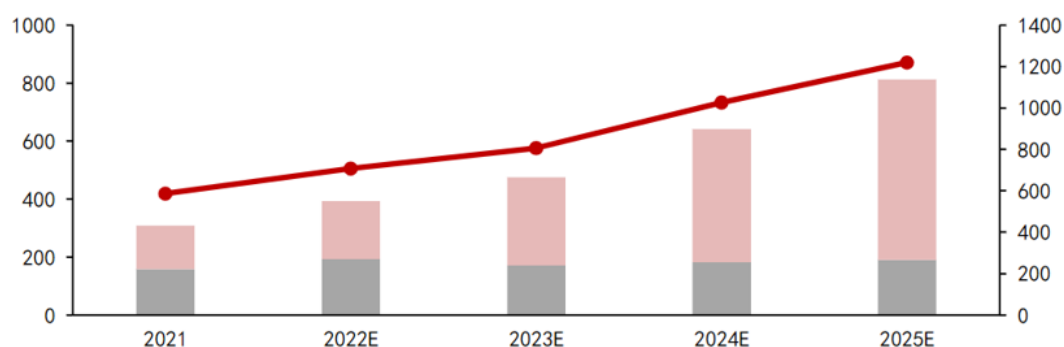
#### （二）全年预计业绩情况，发行人的经营情况是否发生不利变化；

公司预计2022年全年实现收入6.50亿元，同比增长21.12%，实现净利润6,000-7,000万元，同比增长0.49%-17.24%。公司经营情况不存在不利变化，具体分析如下：

#### 1、锂电设备市场增长趋势良好，发展空间广阔

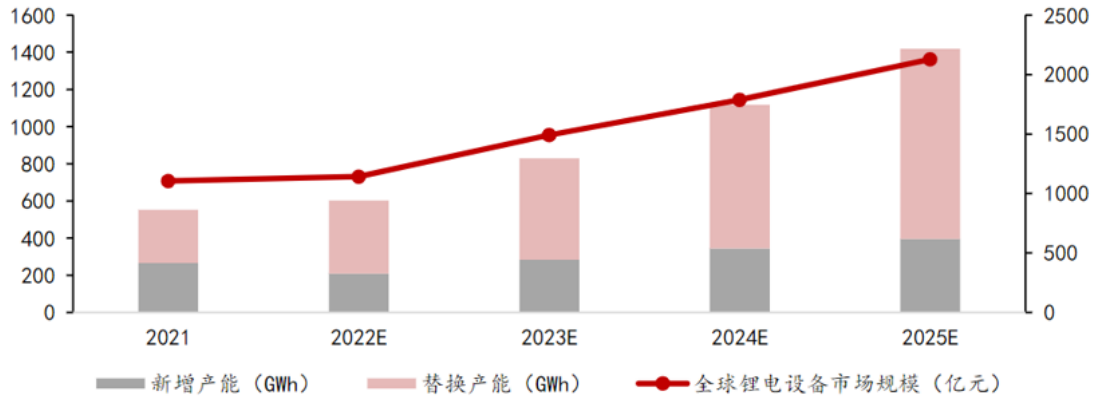
我国锂电设备市场规模自2011年以来一直处于高速增长的趋势中，年增长率均在20%以上。锂电厂商的新增产能以及对旧产线设备的更新与迭代为锂电设备行业提供了充沛的市场需求。到2025年我国动力电池新增产能将达到189.64GWh，替换产能将达到623.74GWh，假设单GWh设备投资额为1.5亿元，我国2025年锂电设备的市场规模将达到1,220.07亿元；全球市场方面，预计动力电池新增产能以及替换产能将分别达到395.62GWh和1,023.46GWh，假设单GWh设备投资额为1.5亿元，全球锂电设备的市场规模将达到2,128.60亿元。

我国锂电设备市场规模预测



数据来源：GGII，川财证券研究所

全球锂电设备市场规模预测



数据来源：GGII，川财证券研究所

## 2、公司收入结构不存在重大变化

公司收入结构不存在重大变化，具体参见本题回复“一、发行人说明”之“（一）2022 年全年收入预计实现情况，预计的分产品收入构成情况，和报告期各期收入构成的比较。”

## 3、优质客户业务量持续增长

公司凭借技术及产品质量等优势，获取了优质客户的订单量持续增长，包括宁德时代、比亚迪、孚能科技、蜂巢能源、亿纬锂能、力神电池、瑞浦兰钧等国内 2019-2022 年装机量排名前十的锂电池制造商。

2019 年-2022 年，公司对上述锂电池制造商的收入分别为 4,379.20 万元、8,416.38 万元、6,544.30 万元和 20,674.25 万元（预计），整体呈现上升趋势。以公司前五大客户之一的比亚迪为例，2019-2022 年，比亚迪对公司产品的采购额从 164.48 万元升至 10,555.23 万元，复合增长率为 300.36%。截至 2022 年 11 月 30 日，对比亚迪在手订单金额约 2.46 亿元（已中标但尚未签署合同的比亚迪订单为 1.92 亿元）。

## 4、核心技术市场认可度不断提升

公司锂电生产设备核心技术包括循环快速升温与真空保温技术、渗透式物料内部热量传导技术、高精度涂布的伺服吞吐阀微量调节技术、高精度单向双面挤压涂布技术等流体力学体系技术、电池极片多级轧辊技术以及电池极片超速分切技术等。

公司锂电干燥设备属于技术成熟产品,已获得宁德时代、比亚迪、孚能科技、蜂巢能源、亿纬锂能和鹏辉能源等知名客户的认可,业务规模逐步提升。

公司核心技术产品 SDC 涂布机也已逐步获得市场认可。2021 年,公司 SDC 涂布机首次向市场推广,获得了客户高邮建设和千锂鸟的认可,实现收入 9,460.18 万元。随着公司不断推广,2022 年公司 SDC 涂布机获得了广汽埃安、江苏益佳通、博富能、木星时代和孚能科技的认可并签订合同,在 2022 年将实现销售额约 10,840.00 万元。另外,公司已与比亚迪签订 SDC 涂布机样机试用协议,若试用合格,比亚迪将向公司采购 SDC 涂布机。

### 5、在手订单充足,为未来业绩增长奠定基础

截至 2022 年 11 月 30 日,公司在手订单金额约为 8.63 亿元,客户质量较高,包括比亚迪、宁德时代、广汽埃安、蜂巢能源等国内知名电池厂商的订单,预计在 2023 年可实现收入的订单金额约为 3.52 亿元,为公司业绩增长奠定基础。

综上,锂电设备市场增长趋势良好,发展空间广阔,公司收入结构未发生变化、优质客户业务量持续增长、核心技术市场认可度不断提升、在手订单充足,为未来业绩增长奠定基础,因此,公司经营情况未发生不利变化。

(三) 主要客户情况,验收和确认收入的时间,发行人相关产品的投产和运行情况,如果第四季度或 12 月收入较高的,请进一步说明原因,并与同行业可比公司进行分析比较;

#### 1、主要客户情况,验收和确认收入的时间,发行人相关产品的投产和运行情况

2022 年,预计公司主要客户情况如下:

客户名称	主要销售内容	预计收入金额(亿元)	主要产品验收和收入确认时间	主要产品的投产和运行情况
江苏益佳通新能源科技有限公司	SDC 涂布机、RGV 烘烤线、辊分一体机、全自动自动化装配线	1.88	2022 年 12 月	产品已达到预期可运行状态,预计 2023 年 3 月正式投产运行。
西安众迪锂电池有限公司	RGV 烘烤线	0.47	2022 年 7 月、10 月	产品验收后达到预定可运行状态,并已投产使用。
广西南福新能源科技有限公司	圆柱电池烘烤线、分条机、分切机、辊分一体机	0.43	2022 年 8 月、9 月、10 月	

客户名称	主要销售内容	预计收入金额（亿元）	主要产品验收和收入确认时间	主要产品的投产和运行情况
孚能科技（镇江）有限公司	隧道炉	0.41	2022年3月、6月	
河南平煤阳光能源科技有限公司	电芯烘烤线、涂布机、分切机、辊压机	0.31	2022年3月、7月	

以上客户中，江苏益佳通新能源科技有限公司（以下简称“江苏益佳通”）系2022年第一大客户，预计收入贡献占比约为28.92%。公司与江苏益佳通合作的基本情况如下：

#### （1）合作背景

江苏益佳通成立于2022年4月，注册资本5,000万元，系安徽益佳通电池有限公司（以下简称“安徽益佳通”）的全资子公司。安徽益佳通在江苏建湖县设立江苏益佳通，拟进行“12GWh方形磷酸铁锂动力电池及PACK项目”建设。基于对信宇人技术实力和产品质量的认可，江苏益佳通向信宇人采购锂电生产设备，用于一期项目（6Gwh）建设。

2007年起，安徽益佳通与信宇人展开合作。双方至今已合作15年，系长期稳定的合作伙伴。安徽益佳通及子公司根据其各年度产能扩张需求向信宇人采购锂电池生产设备，采购内容主要包括锂电干燥设备、锂电涂布设备和其他锂电设备及关键零部件。报告期内，安徽益佳通及子公司向信宇人采购额分别为1,949.73万元、1.41万元、849.05万元和8.89万元。

#### （2）合作基本情况

2022年4月20日，公司与江苏益佳通新能源科技有限公司签订《动力电池设备采购合同》。根据合同约定，江苏益佳通向公司采购的设备明细如下：

产品名称	产品数量（台/套）	销售收入（万元）
全自动锂离子电池正极双面并联挤压涂布系统（SDC涂布机）	2	4,141.59
全自动锂离子电池负极双面并联挤压涂布系统（SDC涂布机）	2	4,053.10
全自动锂离子电池正极辊压分切系统	2	1,557.52
全自动锂离子电池负极辊压分切系统	2	1,840.71
全自动锂离子电池全自动接触式高真空烤箱系统	4	5,026.55
全自动自动化装配线	1	2,212.39
<b>合计</b>		<b>18,831.86</b>

### (3) 设备生产、交付及验收情况

#### ①相关设备全部为公司自产，SDC 涂布机技术指标处于行业先进水平

公司与江苏益佳通签订合同后，据历史成功项目技术特点以及江苏益佳通项目实际情况设计了产品方案，并预先为设备生产及设备使用培训调配充足的人力及技术投入。2022 年 5 月，公司开始进行订单设备生产。2022 年 10 月，公司完成 SDC 涂布机、辊分设备、干燥设备和自动化装配线的生产。

其中，干燥设备采用夹具大底板直接对电池进行加热与保温，加热效率高且换型方便。同时，加热与除水工艺在单个箱体内完成，降温工步单独分离，通过六轴机械手的灵活操作，传输物料时烤箱门自动开合，提高烘烤效率与实现无人化自动作业。

公司在涂布机气浮风嘴的风道设计、模头的流道设计、干燥的一致性等方面持续投入研发，提升了涂布速度、宽度、面密度精度。相比 2021 年公司向千锂鸟和高邮建设销售的 SDC 涂布机，销往江苏益佳通的产品在涂布速度、涂布宽度和面密度精度等关键指标更优异，在涂布速度、精度等方面也优于国际同类产品。虽然销往江苏益佳通 SDC 涂布机的涂布宽度低于国际同类产品的领先技术，但公司研发的 SDC 涂布机最大涂布宽度已达到 1,600mm，系根据江苏益佳通的使用需求将宽度设计为 900mm。具体对比如下：

名称	涂布速度	涂布宽度	面密度精度
千锂鸟 SDC 涂布机	≤28m/min	≤680mm	≤±1.5%
高邮 SDC 涂布机	≤28m/min	≤900mm	≤±1%
国际同类产品领先技术	≤50m/min	≤1,000mm	≤±1.5%
<b>江苏益佳通 SDC 涂布机</b>	<b>≤80m/min</b>	<b>≤900mm</b>	<b>≤±1%</b>

注：国际同类产品领先技术的资料来源：日本东丽、日本平野官方网站

其次，公司销往江苏益佳通的 SDC 涂布机涂布速度提高到 80m/min、涂覆基材的厚度减至 4.5-20 $\mu$ m（高邮 SDC 涂布机为 6-30 $\mu$ m），对设备零部件的要求相应提高，增加了研发难度和生产成本。例如，涂布辊在运行过程中圆跳动的范围越小，涂布精度越高，江苏益佳通 SDC 涂布机的涂辊圆跳动精度较高邮建设进一步提升；江苏益佳通 SDC 涂布机还配置了 CCD 检测系统、插入式防爆风机和电晕机等。

此外，公司向江苏益佳通销售的 SDC 涂布机整体尺寸为 98m\*5.2m\*3.5m，大于向高邮销售 SDC 涂布机尺寸的 53m\*4.35m\*3.2m，增加了生产成本。其中，江苏益佳通 SDC 涂布机烘箱长度为 80m，是高邮销售的 SDC 涂布机烘箱长度的 2 倍。

#### ②出厂前预验收设备，确保满足项目投产时限要求

“12GWh 方形磷酸铁锂动力电池及 PACK 项目”系江苏益佳通在江苏建湖的招商引资项目。项目总投资 60 亿元，占地面积约 500 亩，建成达产后预计年销售收入达 100 亿元。项目分两期建设，一期 6GWh 预计在 2023 年 3 月正式投产。为满足项目投产时限要求，2022 年 10 月初，江苏益佳通对产品进行发货前的预验收，主要针对产品组装情况、主要参数等情况进行检验。2022 年 10 月下旬，相关设备在完成预验收后满足发货条件，公司向江苏益佳通发货。

#### ③丰富的项目经验积累，提高了现场安装调试效率

公司在 2021 年已顺利完成高邮建设 SDC 涂布机的安装试调工作。江苏益佳通 SDC 涂布机，系在高邮建设 SDC 涂布机相同设计结构的基础上，扩大了箱体的长度，同时提高了部分结构配置。因此，公司已具备丰富的 SDC 涂布机安装试调经验，现场安装调试效率显著提升。

同时，锂电干燥设备、锂电辊分设备和自动化装配线，均属于公司成熟的产品，因此公司已具备成熟工作体系。由于前期已开展预验收工作，江苏益佳通已对设备的组装情况、主要参数等情况进行检验，提升了正式验收阶段的效率。

#### ④设备交付后运行状况良好并顺利验收

2022 年 12 月底，在所有设备均调试完毕符合要求后，江苏益佳通整体验收。受疫情传播影响，中介机构通过视频访谈方式向江苏益佳通了解设备安装试调时间、验收流程、验收时间以及投产运行情况。对方确认设备安装试调情况良好，2022 年 12 月底所有设备验收完成。设备所属产线计划于 2023 年 3 月正式投产。项目组计划于 2023 年 2 月初往江苏益佳通项目现场进一步核实设备运行情况。

2、如果第四季度或12月收入较高的，请进一步说明原因，并与同行业可比公司进行分析比较

(1) 如果第四季度或12月收入较高的，请进一步说明原因

2022年，预计公司第四季度收入金额为3.78亿元，占比为58.84%。公司第四季度确认收入的主要订单情况如下：

客户名称	主要销售内容	收入金额 (亿元)	订单时间	发货时间	验收时间
江苏益佳通新能源科技有限公司	SDC涂布机、RGV烘烤线、辊分一体机、全自动自动化装配线	1.88	2022年4月	2022年10月	2022年12月
绍兴弗迪电池有限公司	RGV烘烤线	0.29	2021年9月	2022年6月、8月	2022年10月
广汽埃安新能源汽车有限公司	SDC涂布机、接触式加热高真空烤箱、电芯预热隧道炉、辊压机、极卷烘箱	0.22	2022年6月	2022年9月	2022年12月
广西宁福新能源科技有限公司	圆柱电池烘烤线	0.21	2021年12月	2022年8月	2022年10月
柳州鹏辉能源科技有限公司	方形铝壳电芯运风式隧道式真空干燥系统	0.18	2022年4月	2022年9月	2022年11月
横店集团东磁股份有限公司	高真空烤箱	0.16	2022年5月	2022年9月	2022年12月

2022年，公司收入存在一定的季节性特征，四季度收入占比较高，主要原因为：客户通常在年终或年初制定扩产计划，经过客户内部审批、供应商筛选等流程，订单相对集中在上半年。公司获取订单后，一般在6-10个月产品将完成验收，进而导致订单集中在第四季度验收偏多。

公司根据客户需求进行研发设计、零部件制造、组装及调试，生产周期普遍为6个月以内。设备交付客户后，公司对产品进行安装、调试并达到量产状态后，客户对设备进行验收。公司产品平均验收期为3-4个月。客户出于加快投产的需求，采用签订厂内预验收条款的形式提升设备验收效率，尽早将设备投入生产使用。对于客户要求预验收的订单，公司投入技术人员，配合客户开展预验收工作，加快设备投产。公司组织项目技术人员对设备进行厂内调试，针对协议约定的产品技术指标进行检验，若出现性能未达标的情况，公司在厂内及时整改。因此，预验收订单的验收效率提升，验收周期一般为2-3个月。

上述订单中，江苏益佳通、广汽埃安、柳州鹏辉、横店东磁等客户在公司发货前均已进行厂内预验收，因此在发货后2-3个月内完产品验收。对于绍兴弗迪

电池有限公司，公司分别于 2022 年 6 月和 8 月各发货 2 条 RGV 烘烤线，属于同型号产品，因此 8 月份发货批次的产品验收效率提升，与 6 月份批次产品同时验收。

(2) 与同行业可比公司进行分析比较

报告期内，同行业公司收入按季节划分情况如下：

单位：%

公司	季度	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
利元亨	第一季度	27.41	22.46	12.13	25.41
	第二季度	31.99	22.46	23.01	40.32
	第三季度	40.59	26.18	32.48	
	第四季度	-	28.90	32.38	34.37
	合计	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
赢合科技	第一季度	23.48	10.70	23.32	27.41
	第二季度	46.43	22.67	28.79	32.07
	第三季度	30.08	28.50	21.29	23.26
	第四季度	-	38.13	26.60	17.26
	合计	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
先导智能	第一季度	29.26	12.03	14.79	18.01
	第二季度	25.23	20.54	17.03	21.72
	第三季度	45.51	26.70	39.01	28.93
	第四季度	-	40.74	29.18	31.33
	合计	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
平均值	第一季度	26.72	15.06	16.75	23.61
	第二季度	34.55	21.89	22.94	48.77
	第三季度	38.73	27.13	30.93	
	第四季度	-	35.92	29.39	27.65
	合计	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
信宇人	第一季度	5.65	2.97	11.22	36.18
	第二季度	16.28	9.62	28.40	16.32
	第三季度	19.23	13.79	21.22	32.29
	第四季度	58.84	73.62	39.15	15.22
	合计	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

注 1：利元亨未披露 2019 年第二、三季度具体数据

注 2：截止本问询回复出具日，同行业上市公司未披露 2022 年年度报告，故无法获取 2022 年第四季度数据

公司与同行业公司收入季节性相似，第四季度收入占比偏高，但公司第四季度收入占比高于同行业公司，主要原因为公司业务规模远低于同行业公司，易受到单笔大额订单影响。

2019 年-2021 年，信宇人、利元亨、赢合科技和先导智能平均收入分别为 30,167.00 万元、155,007.04 万元、308,536.56 万元和 685,962.37 万元。公司收入规模偏小，当出现大额订单在某季度确认收入时，将导致该季度收入占比偏高。客户通常在年终或年初制定扩产计划，经过客户内部审批、供应商筛选等流程，订单相对集中在上半年，经生产、交付、验收后，收入在第四季度确认的概率较大。例如，2021 年 1 月，公司与高邮建设签订 2.57 亿元订单，收入占比为 42.67%，在 2021 年 12 月完成验收；2022 年 4 月，公司与江苏益佳通签订订单收入金额约 1.88 亿元，收入占比为 28.92%，在 2022 年 12 月完成验收。因此，公司第四季度收入占比较高具备合理性。

**（四）2022 年上半年收入规模较小、净利润为负，而全年预计收入实现增长的原因，发行人经营的季节性特点较为明显，是否具有商业合理性。**

**1、2022 年上半年收入规模较小、净利润为负，而全年预计收入实现增长的原因**

2022 年 1-6 月，公司实现收入 15,207.16 万元，实现净利润-3,499.38 万元。预计 2022 年全年实现收入 65,000.00 万元，同比增长 21.12%，实现净利润 6,000-7,000 万元，同比增长 0.49%-17.24%。2022 年上半年收入规模较小、净利润为负，而全年预计收入实现增长的原因为：2022 年上半受收入季节性、疫情因素、研发投入增加等因素影响，公司出现亏损。2022 年下半年，疫情影响因素消失，公司在手订单充裕并顺利实现产品交付及验收，带动收入规模大幅增长。

**（1）2022 年上半年亏损的原因**

**① 收入季节性因素**

公司收入存在一定的季节性特征，主要原因为客户通常在年终或年初制定扩产计划，经过客户内部审批、供应商筛选等流程，订单相对集中在上半年。公司

获取订单后，一般在 6-10 个月产品将完成验收，因此，公司上半年收入偏低。

### ②疫情因素影响公司产品生产和交付

公司部分供应商发货地位于上海，而上海在 2022 年上半年受疫情影响封控数月，导致公司生产所必须的真空泵、电控模块、伺服电机及驱动器、真空计、泄压阀等进口零部件无法及时得到供应。公司产品正常交付周期与同行业公司一致，一般在 6 个月以内。

目前，全国疫情政策有所变化，上海供应链受疫情影响已消除。公司在手订单已能够正常生产交付，不影响全年业绩增长。

### ③研发投入增加导致短期利润波动

2022 年 1-6 月，公司加大了研发投入，半年度的研发投入已达到 2,762.30 万元，占营业收入的比例达到 18.16%。此外，公司在 2022 年 1-6 月新立项研发项目 5 个，研发项目的内容涵盖了 SDC 涂布机、辊压、数字化分切等能够提升公司核心竞争力的先进技术。研发费用率的上升也给公司的短期业绩带来了一定的波动，同时随着公司 SDC 涂布机等研发成果的不断转化，公司的长期盈利能力将得到增强。

## (2) 2022 年收入实现增长的原因

### ①第二季度订单量增长

2022 年第二季度，公司订单量大幅增长，共签订订单金额 3.35 亿元，较第一季度订单金额增长 318.75%，在 2022 年可实现收入约 2.74 亿元，主要包括：江苏益佳通、广汽埃安、柳州鹏辉和横店东磁等。公司获取订单后，一般在 6-10 个月产品将完成验收，因此当季签订的订单收入无法在上半年确认，但可在 2022 年确认收入后带动全年收入增长。

### ②上半已发货订单在下半年验收

截至 2022 年 6 月 30 日，公司已发货但未验收的含税订单金额为 1.45 亿元。鉴于发货后，产品经客户验收后方可确认收入，因此产品验收时间相对于发货时间存在滞后性。上半年已发货订单在下半年均已验收，实现收入 1.29 亿元，为公司全年业绩增长提供保障。

## 2、发行人经营的季节性特点较为明显，是否具有商业合理性

发行人经营的季节性特点较为明显，具备商业合理性，具体参见本题回复“一、发行人说明”之“（三）主要客户情况，验收和确认收入的时间，发行人相关产品的投产和运行情况，如果第四季度或12月收入较高的，请进一步说明原因，并与同行业可比公司进行分析比较”。

### 二、核查程序及意见

#### （一）核查程序

保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取2022年收入明细表，分析产品结构变化情况，并与报告期各期间对比；

2、访谈公司管理层，了解公司全年预计业绩情况，经营情况是否发生不利变化，第四季度收入较高的原因；

3、查阅行业研究报告，了解锂电设备市场未来发展趋势；

4、根据在手订单明细和收入明细，分析公司客户结构是否发生不利变化；

5、查阅2022年主要客户的销售合同、验收单、预验收报告、物流单、银行回单等资料，并通过访谈了解发行人相关产品验收、投产和运行情况；

6、查阅公司2022年第四季度确认收入主要合同、出库单、物流单、银行回单、预验收报告和验收单等单据，并结合同行业上市公司收入规模及季节性分布，分析公司第四季度收入较高是否具备合理性；

7、获取2022年上半年签订订单的明细以及截至6月30日已发货未验收订单明细，并查阅相关合同和验收单据，确认其验收情况。

#### （二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、排除高邮等项目的影响后，发行人2022年收入结构与报告期各期基本一致，锂电生产设备是收入的主要来源；

2、2022年预计发行人全年业绩呈增长态势，经营情况不存在不利变化；

3、2022 年发行人主要客户验收和收入确认时间具备合理性，相关设备投产和运行情况良好；

4、发行人第四季度收入偏高，主要是受客户下单时间和交付周期和验收周期影响，与同行业公司相似，但公司业务规模远低于同行业公司，因此第四季度收入占比高于同行公司；

5、2022 年预计发行人收入实现增长的原因主要为第二季度订单量增长并在下半年验收，以及 6 月 30 日已发货未验收订单在下半年完成验收；收入增长符合实际情况，具备合理性。

#### 问题 5、关于产销及存货情况

根据招股说明书及首轮问询回复，（1）2022 年上半年锂电干燥设备、锂电涂布设备、锂电辊分设备的产量分别为 129 台、6 台、8 台，产量较低。公司根据下半年生产情况预估 2022 年锂电干燥设备、锂电涂布设备和锂电辊分设备的产量约为 307 台、27 台、27 台。（2）报告期各期末，发行人存货中在制品和库存商品均有一定比例没有订单支撑，其中库存商品无订单支撑的存货金额分别为 678.29 万元、1,253.93 万元、1,535.96 万元和 1,356.42 万元，比例较高。库存商品余额主要为以前年度客户不再执行订单形成的产品，有订单支撑比例相对较低，发行人对无订单支撑的在制品和库存商品已计提跌价准备。（3）2019 年部分库存商品无订单支撑主要是由于深圳市沃特玛电池有限公司订单 78 台智能高真空烤箱被取消，公司未发货而留存在仓库中。（4）2020 年末和 2021 年末及 2022 年上半年，公司部分发出商品计提存货跌价准备，原因是公司为开拓市场，保持与行业内知名客户的长期合作关系，部分订单售价较低，公司根据预计可变现净值低于产品账面成本的差额确认为存货跌价准备。（5）原材料库龄 3 年以上的账面金额及占比较高。

请发行人进一步说明：（1）2022 年上半年的在手订单情况，在手订单是否充足，产量较低的原因，订单履行情况和产能利用率情况；（2）全年产量的实现情况和发货情况，上半年和下半年产量差异较大的原因；（3）无订单支持的存货每年的发生额和转销情况，在制品和库存商品中无订单支撑的存货跌价准备计提的具体方法、依据、充分性，已再次实现销售的存货比例；（4）发行

人与沃特玛电池的合作情况，相关订单被取消的具体原因、取消时的完成情况，相关存货后续的销售和利用情况；（5）库龄较长的原材料的主要明细、存放状态、是否存在减值迹象以及相关存货跌价准备计提的充分性。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

## 一、发行人说明

（一）2022 年上半年的在手订单情况，在手订单是否充足，产量较低的原因，订单履行情况和产能利用率情况；

### 1、2022 年上半年的在手订单情况，在手订单是否充足

截止 2022 年 6 月 30 日，公司在手订单金额为 5.84 亿元，在手订单充足，且客户质量较高，公司获得了比亚迪、宁德时代、广汽埃安、蜂巢能源等国内知名电池厂商的订单，为公司业绩增长奠定基础，具体情况如下：

序号	客户名称	订单金额（亿元）
1	比亚迪股份有限公司	1.94
2	广汽埃安新能源汽车有限公司	0.25
3	宁德时代新能源科技股份有限公司	0.22
4	蜂巢能源科技（马鞍山）有限公司	0.21
5	绍兴弗迪电池有限公司	0.16
6	其他客户	3.06
合计		5.84

### 2、产量较低的原因

2022 年上半年公司主要产品的产量偏低，其中锂电干燥设备、锂电涂布设备、锂电辊分设备的产量分别为 129 台、6 台、8 台。

#### （1）锂电干燥设备

其中锂电干燥设备产量较低，主要由于订单大多集中在上半年进行投产，较多订单尚处于在制状态。公司 2021 年末在制品余额为 5,547.14 万元，而截止 2022 年 6 月 30 日在制品余额为 9,800.71 万元，较 2021 年末新增 4,253.57 万元，增幅 76.68%，其中锂电干燥设备共计 132 台尚未完工，主要原因为：公司部分供应商

发货地位于上海，而上海在 2022 年上半年受疫情影响封控数月，导致公司生产所必须的真空泵、电控模块、伺服电机及驱动器、真空计、泄压阀等进口零部件无法及时得到供应，影响了公司上半年生产进度，导致上半年完工产品产量偏低。

同时，2022 年上半年生产完工的锂电干燥设备中仓储及线体式烘烤线数量较多，由于仓储及线体式烘烤线由多台单体式烤箱或多个烘烤工位组成，该整体组合算作 1 台锂电干燥设备，因此 2022 年上半年完工产品产量较低。2022 年上半年生产完工的仓储及线体式烘烤线数量占上半年锂电干燥设备产量的比例达到 49.61%，而 2019-2021 年度该比例均在 20%以下。

### （2）锂电涂布设备

2022 年上半年锂电涂布设备产量较低，主要由于公司聚焦于推广核心技术产品 SDC 涂布机，截止 2022 年 6 月 30 日公司尚有 6 台 SDC 涂布机处于在制状态。

### （3）锂电辊分设备

2022 年上半年锂电辊分设备产量较低，主要由于公司 2022 年上半年生产的锂电辊分设备以辊分一体设备为主，该设备可同时实现辊压和分切功能，生产时间较普通辊压和分切设备更久，截止 2022 年 6 月 30 日已完工的辊分一体设备共计 4 台，而 2019 年-2021 年公司无辊分一体设备完工入库，2022 年上半年较以前年度的产量更多。

## 3、订单的履行情况

公司上半年的在手订单剔除比亚迪已中标待签合同的订单金额 1.92 亿元后，剩余的在手订单金额为 3.92 亿元。截至 2022 年 12 月 31 日，公司上半年的在手订单中已发货设备共 288 台，金额合计 3.39 亿元，已发货金额占剩余订单金额的比例为 86.48%。

2022 年上半年在手订单的履行情况良好，具体情况如下：

项目	订单发货金额（亿元）
截至 2022 年 12 月 31 日发货金额（含税）	3.39
其中：江苏益佳通新能源科技有限公司	2.13

项目	订单发货金额（亿元）
广汽埃安新能源汽车有限公司	0.25
宁德时代新能源科技股份有限公司	0.22
横店集团东磁股份有限公司	0.18
绍兴弗迪电池有限公司	0.16
纪顺机电工业股份有限公司	0.16
其他	0.29

#### 4、产能利用率情况

报告期内，公司安装和调试员工利用率分别为 140.62%、124.66%、116.83%、122.45%，始终保持在较高水平，均超过 100%，产能利用率饱和。

**（二）全年产量的实现情况和发货情况，上半年和下半年产量差异较大的原因；**

##### 1、全年产量的实现情况和发货情况

截止 2022 年 12 月 31 日，公司主要设备的产量和发货情况如下：

单位：台

产品类别	已实现产量	发货数量
锂电干燥设备	260	271
锂电涂布设备	19	20
锂电辊分设备	22	22
<b>合计</b>	<b>301</b>	<b>313</b>

截止 2022 年 12 月 31 日，主要设备已完工 301 台，其中锂电干燥设备 260 台、锂电涂布设备 19 台、锂电辊分设备 22 台，产值合计 5.35 亿元，而 2021 年主要设备的产值为 4.32 亿元，2022 年较 2021 年产值增长 1.03 亿元，增幅 23.84%，同时订单完工后，均已及时发货。

##### 2、上半年和下半年产量差异较大的原因

公司锂电干燥设备、锂电涂布设备及锂电辊分设备 2022 年上半年产量分别为 129 台、6 台、8 台，下半年产量分别为 131 台、13 台、14 台，其中锂电干燥设备的部分订单受到 12 月份国内疫情管控政策变化的影响，部分生产人员出现感染症状，导致生产进度有一定延后，下半年产量虽未达到预期，但仍略高于上

半年的产量；锂电涂布设备和锂电辊分设备下半年产量则均高于上半年的产量较多。

下半年的产量要高于上半年，主要由于：（1）一般而言，客户在年初或年终确定扩产计划，故上半年客户的订单更为集中，而公司产品生产周期一般在6个月内，因此公司根据集中在下半年交付的计划进行生产排产，生产完工主要集中在下半年；（2）公司部分供应商发货地位于上海，而上海在2022年上半年受疫情影响封控数月，导致公司生产所必须的真空泵、电控模块、伺服电机及驱动器、真空计、泄压阀等进口零部件无法及时得到供应，影响了公司上半年生产进度，导致上半年完工产品产量偏低。

（三）无订单支撑的存货每年的发生额和转销情况，在制品和库存商品中无订单支撑的存货跌价准备计提的具体方法、依据、充分性，已再次实现销售的存货比例；

### 1、无订单支撑的存货每年的发生额和转销情况

各报告期末，无订单支撑在制品和库存商品的新增和转销情况如下：

单位：万元

年度	新增			转销		
	库存商品	在制品	合计	库存商品	在制品	合计
2022年1-6月	-	57.26	57.26	118.87	-	118.87
2021年	356.48	339.41	695.89	293.21	109.56	402.77
2020年	778.39	272.03	1,050.42	104.13	-	104.13
2019年	222.27	139.56	361.83	-	-	-

无订单支撑的存货转销主要是公司将已取消订单的设备直接或经改造后销售给其他客户，主要以库存商品的直接销售为主。无订单支撑的在制品转销主要指的是将无订单支撑的在制品改造后销售至其他客户，其中2021年经改造后实现销售的无订单支撑的在制品金额为109.56万元，2022年下半年原客户贵州嘉盈科技有限公司的在制品订单已改造20台至其他客户订单，改造对应的在制品金额共计约420.29万元。

## 2、在制品和库存商品中无订单支撑的存货跌价准备计提的具体方法、依据、充分性

针对无订单支撑的在制品及库存商品，已对其进行减值测试并充分计提跌价准备，若近期有同类型设备销售，则以同类型设备的售价作为减值测试依据；近期无同类型设备的销售，公司按照该在制订单或库存商品的材料领用情况，金属类可回收材料依据废品回收价格确定减值、通用材料不计提减值、专用材料全额计提减值的原则对无订单支撑的在制品和库存商品进行减值测试。具体情况如下：

截止日期	在制品			库存商品		
	期末余额 (万元)	跌价准备 (万元)	计提比例 (%)	期末余额 (万元)	跌价准备 (万元)	计提比例 (%)
2022.6.30	671.16	381.06	56.78	1,356.42	638.88	47.10
2021.12.31	614.09	273.56	44.55	1,535.96	480.60	31.29
2020.12.31	600.23	253.54	42.24	1,253.93	493.85	39.38
2019.12.31	468.93	221.12	47.15	678.29	65.14	9.60

综上，公司针对无订单支撑的在制品和库存商品的存货跌价计提准备的计提方法符合公司实际情况，计提金额充分。

## 3、已再次实现销售的存货比例

(1) 已再次实现销售的库存商品情况如下：

单位：万元

截止日期	期初无订单支撑的库存商品余额	已实现销售的库存商品金额	占比 (%)
2022.6.30	1,535.96	118.87	7.74
2021.12.31	1,253.93	293.21	23.38
2020.12.31	678.29	104.13	15.35
2019.12.31	514.21	-	-

注：占比=再次实现销售的库存商品金额/该销售实现年度的期初无订单支撑的库存商品余额

(2) 已再次实现销售的在制品情况如下：

单位：万元

截止日期	期初无订单支撑的在制品余额	已实现销售的在制品金额	占比 (%)
2022.6.30	614.09	-	-
2021.12.31	600.23	109.56	18.25

2020.12.31	468.93	-	-
2019.12.31	230.33	-	-

注：占比=再次实现销售的在制品金额/该销售实现年度的期初无订单支撑的在制品余额

实现再次销售的无订单支撑的存货主要以无订单支撑的库存商品直接销售至其他客户为主，报告期内再次实现销售的库存商品金额合计 516.21 万元，无订单支撑的在制品实现再次销售则主要是将无订单支撑的在制品改造后销售至其他客户，其中 2021 年再次实现销售的在制品金额为 109.56 万元。2022 年下半年原客户贵州嘉盈科技有限公司的在制品订单已改造 20 台至其他客户订单，改造对应的在制品金额共计约 420.29 万元。

**（四）发行人与沃特玛电池的合作情况，相关订单被取消的具体原因、取消时的完成情况，相关存货后续的销售和利用情况；**

**1、发行人与沃特玛电池的合作情况，相关订单被取消的具体原因、取消时的完成情况**

公司主要向沃特玛电池销售智能真空烤箱、双面挤压涂布机以及相关零配件等，交易主体包括湖南沃特玛新能源有限公司、荆州市沃特玛电池有限公司、内蒙古沃特玛电池有限公司、陕西沃特玛新能源有限公司以及深圳市沃特玛电池有限公司。其中 2016 年，公司与深圳市沃特玛电池有限公司的订单包含 80 台智能真空烤箱和 7 台双面挤压涂布机，合同金额合计 3,591 万元。由于沃特玛电池自身的债务危机，导致订单取消，但订单取消时公司已完成 78 台智能高真空烤箱的生产。

**2、相关存货后续的销售和利用情况**

沃特玛订单取消后，相关存货后续主要用于同类设备订单。报告期内，公司共销售智能真空烤箱 38 台，合同金额 378.30 万元，具体情况如下：

单位：万元

年度	客户	产品名称	产量型号	数量	合同金额
2020 年	客户 A	智能高真空烤箱	XKX9-213B(II)-B3882	12	108.00
2020 年	客户 B	智能高真空烤箱	XKX9-213B(II)-B3882	3	25.50
2020 年	客户 C	智能高真空烤箱	XKX9-213B(II)-B3882	6	58.80

2021年	客户D	智能高真空烤箱	XKX9-213B(II)-B3882	8	48.00
2021年	客户E	智能高真空烤箱	XKX9-213B(II)-B3882	2	24.00
2022年	客户F	智能高真空烤箱	XKX9-213B(II)-B3882	4	60.00
2022年	客户G	智能高真空烤箱	XKX9-213B(II)-B3882	3	54.00

注：产品后续销售情况涉及公司商业秘密，故豁免披露客户名称

(五) 库龄较长的原材料的主要明细、存放状态、是否存在减值迹象以及相关存货跌价准备计提的充分性；

### 1、库龄较长的原材料的主要明细、存放状态

报告期各期末，账龄3年以上原材料主要情况如下：

单位：万元

类别	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
定制件	21.49	2.78	39.81	3.87	26.74	3.20	65.21	18.05
基础原材料	0.62	0.08	11.22	1.09	13.46	1.61	12.14	3.36
标准件	725.18	93.68	956.62	92.92	784.02	93.80	278.96	77.22
辅料及其他	26.82	3.46	21.86	2.12	11.59	1.39	4.96	1.37
<b>合计</b>	<b>774.11</b>	<b>100.00</b>	<b>1,029.51</b>	<b>100.00</b>	<b>835.81</b>	<b>100.00</b>	<b>361.27</b>	<b>100.00</b>

报告期各期末库龄3年以上的原材料主要由标准件构成，标准件主要包含传动系统、伺服及驱动系统、检测系统、控制系统、配电系统、冷却系统、仪器仪表、气动元器件等，该类物料多为通用材料适用于多类型的设备生产。针对库龄较长的原材料，公司均由仓管人员定期对其进行梳理，判断是否存在损毁及无法正常领用的情况，目前该部分原材料均已标记并按类别存放，且均可进行正常的生产领用。

### 2、是否存在减值迹象以及相关存货跌价准备计提的充分性

对于原材料，公司根据物料的通用性将物料主要划分为专用材料和通用材料，针对无法正常生产领用的物料，根据预计回收价格计提跌价或全额计提跌价，而针对通用材料等流通性较好的物料，若用该原材料生产的库存商品未发生跌价，则不对该类原材料计提跌价准备。

由于公司 3 年以上的原材料主要为标准件，该部分物料多为传统系统、伺服及驱动系统、气动元器件等通用材料，流通性较好，可适用于多类型设备的生产使用，因此虽然库龄较长，但是不存在减值迹象。

而针对专用物料，公司各期末均对其进行梳理并进行了减值测试，其中 2020 年由于国内疫情好转，库存中部分熔喷机的专用物料无法继续用于设备的生产，因此公司对该部分物料通过询价、废品回收等方式估计其预计可回收价格，并对原材料计提存货跌价准备。

综上，公司相关存货跌价准备计提充分。

## 二、核查程序及意见

### （一）核查程序

保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、获取公司 2022 年上半年的在手订单明细，并检查订单的发货情况；
- 2、获取公司的产品入库和出库明细，了解全年产量的实现情况以及对应的发货情况；
- 3、获取无订单支撑的存货明细，了解无订单支撑的存货的转销情况，并检查对应存货跌价准备计提的依据及充分性；
- 4、获取公司与沃特玛电池的相关合同，在公开网站获取并了解沃特玛电池的相关报道；
- 5、获取原材料库龄表，检查对应存货跌价准备计提的依据及充分性。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

- 1、发行人 2022 年上半年在手订单充足，订单履行情况良好；
- 2、发行人全年产量的实现情况良好；
- 3、无订单支撑的存货跌价准备计提政策符合公司实际情况，计提存货跌价准备充分；

4、发行人与沃特玛电池取消订单的设备在市场上仍有一定需求，相关存货持续存在销售；

5、发行人的原材料的存货跌价准备计提政策符合公司实际情况，计提存货跌价准备充分。

#### **问题 6、关于毛利率**

根据招股说明书及首轮问询回复，报告期内，公司锂电干燥报告期内，公司锂电干燥设备的毛利率分别为 23.43%、28.31%、21.62%和 16.27%，呈波，呈波动下滑趋势，公司锂电涂布设备的毛利率分别为动下滑趋势，公司锂电涂布设备的毛利率分别为 24.10%、24.76%、50.77%和 7.44%，毛利率波动较大。2021 年度，公司锂电干燥设备毛利率下降 6.69 个百分点主要系金属原材料涨价以及公司采购包工包料的加工产品，导致单位成本增加；2022 年上半年，公司锂电干燥设备的毛利率下降 5.35 个百分点主要系公司参与部分知名客户的招投标中标价格较低，以及公司为拓展客户降低产品售价。2021 年度，公司锂电涂布设备毛利率同比上涨 26.00 个百分点，主要原因为自主研发的 SDC 涂布机毛利率较高且当年销售收入占比 78.55%；2022 年上半年，锂电涂布设备同比下降 43.33 个百分点主要系上半年未销售 SDC 涂布机，且当期主要客户为招投标获取，竞争激烈，毛利率极低。

请发行人说明：（1）结合发行人主要锂电设备产品面临的市场竞争情况，说明 2022 年上半年采用低价中标策略的原因，相关产品是否具有技术优势和核心竞争力；（2）报告期内毛利率较低或者为负的主要合同情况，发行人报价较低的原因、商业合理性；（3）2022 年全年干燥设备、涂布设备分别的毛利率情况，是否有所改善，发行人的经营情况是否面临不利变化。

请发行人就毛利率波动下滑的情况作风险揭示，并视情况是否作重大事项提示。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

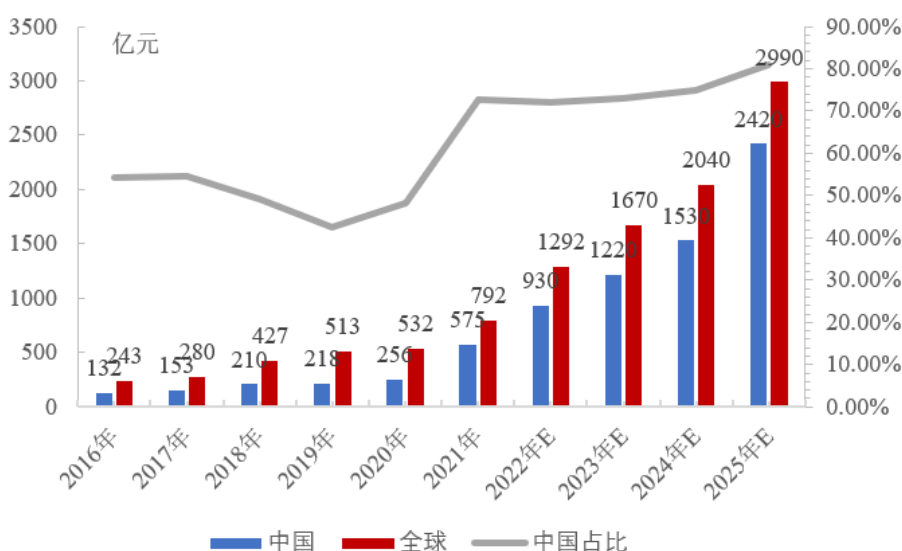
#### **一、发行人说明**

（一）结合发行人主要锂电设备产品面临的市场竞争情况，说明 2022 年上半年采用低价中标策略的原因，相关产品是否具有技术优势和核心竞争力；

### 1、锂电设备行业市场竞争日趋激烈，行业毛利率呈下降趋势

根据起点研究院数据，我国锂电设备市场规模自 2016 年以来一直处于高速增长的趋势中。2021 年中国锂电池电芯设备市场规模达到 575 亿元。预计 2022 年将超过 900 亿元，且继续保持高速增长。

全球及中国锂电设备市场规模<sup>①</sup>



资料来源：起点研究院

为满足锂电设备市场需求，各锂电厂商逐步扩大销售规模抢占市场份额。2019 年-2021 年，同行业上市公司锂电设备市场占有率分别为 35.20%、27.69% 和 28.90%。2020 年，同行业公司受疫情影响，市场占有率下降。2021 年，同行业公司市场占有率有所回升。

从整个锂电设备行业来看，当前行业市场集中度不高。近年来在下游动力电池扩产潮的带动下，越来越多的企业进入锂电池设备行业，行业竞争状况日趋激烈。

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	锂电设备收入 (万元)	市场占有率 (%)	锂电设备收入 (万元)	市场占有率 (%)	锂电设备收入 (万元)	市场占有率 (%)
先导智能	695,585.97	12.10	323,798.00	12.65	381,165.15	17.48

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	锂电设备收入 (万元)	市场占有率 (%)	锂电设备收 入(万元)	市场占有 率(%)	锂电设备收 入(万元)	市场占有 率(%)
赢合科技	490,728.69	8.53	165,219.63	6.45	135,115.83	6.20
利元亨	213,679.07	3.72	118,939.97	4.65	77,656.68	3.56
科恒股份	72,557.59	1.26	38,899.58	1.52	80,482.34	3.69
金银河	52,583.58	0.91	15,565.78	0.61	23,834.09	1.09
璞泰来	136,764.68	2.38	46,423.65	1.81	69,010.93	3.17
合计	<b>1,661,899.59</b>	<b>28.90</b>	<b>708,846.61</b>	<b>27.69</b>	<b>767,265.02</b>	<b>35.20</b>

资料来源：各公司公告

随着同行业公司抢占市场份额，锂电设备行业竞争日趋激烈，行业毛利率整体呈下降趋势。

公司名称	锂电池设备毛利率			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
利元亨	35.52%	39.40%	37.37%	38.69%
赢合科技	18.88%	21.04%	25.99%	33.17%
先导智能	37.07%	34.63%	33.54%	39.46%
科恒股份	18.49%	16.22%	6.80%	24.39%
金银河	25.82%	30.29%	40.40%	36.67%
璞泰来	-	26.53%	26.97%	27.35%
平均值	<b>27.16%</b>	<b>28.02%</b>	<b>28.51%</b>	<b>33.29%</b>

资料来源：各公司公告

## 2、公司阶段性采取低价竞争策略，开拓优质客户、扩大业务规模

公司采用的低价中标系出于公司目前成长阶段而制定的阶段性策略，实现优质客户的开拓和业务规模的扩大。一方面，通过此策略进入优质客户的供应商体系，有利于公司进一步扩大业务规模、获得行业优质客户背书、形成规模效应。另一方面，公司通过低价中标策略能够持续获得优质客户的大额订单，实现公司的业务规模的快速成长。后续规模扩大后，公司将根据具体情况逐步调高报价。

对成长期公司而言，获取充足的客户订单，扩大公司业务规模至关重要，为未来公司进一步做大做强奠定基础。因此，公司在此阶段选择低价中标策略，进入优质客户的供应商体系，并与优质客户进行持续合作。首先，与优质客户完成初步合作后，公司能够凭借先进的技术和优质产品质量取得客户认可，后续能够

进一步扩大与优质客户合作规模；其次，在与优质客户建立良好的合作关系后，公司产品品质在行业内获得了强有力的背书，有利于公司向其他客户开拓业务奠定基础。最后，随着公司业务规模扩大，公司固定成本将逐渐分担，单台设备成本将持续下降。同时，安装工人对不同设备的安装调试经验更加丰富，能更加熟练为客户完成安装调试工作，降低安装成本。

2022 年上半年实现收入的订单中，低价中标的主要订单情况如下：

客户名称	合同号	主要销售内容	中标金额 (万元)	中标时间	技术优势及核心竞争力
孚能科技	B5350	隧道炉（线体式干燥设备）	4,680.00	2021 年 3 月	<p>1、连续封闭式生产，采用蒸汽作为发热源头的风循环方式电池进行加热，蒸汽为发电厂余热利用，可实现节能减排；</p> <p>2、设备采用全封闭高真空烘烤，电芯除水更彻底；</p> <p>3、该设备为隧道式的电池烘烤生产线，所有的电池都经过相同的烘烤环境，产品一致性高，满足了动力电池一致性的要求。</p>
天能帅福得	B5316	双层挤压式涂布机带预分切正（负）极	1,800.00	2021 年 1 月	<p>1、收放卷均采用自动换卷技术，实现不停机自动换卷，提高生产效率及良品率，降低生产成本；</p> <p>2、采用穿透式锥阀阀杆技术，有效防止厚头和拖尾的产生；</p> <p>3、采用修正挤压涂布厚度偏差的精密涂布与控制技术，头尾厚度可控制在 5<math>\mu</math>m 以内；</p> <p>4、采用张力左右和闭环和左右张力差闭环，有效解决基材左右张力不一致引起走偏、打皱现象，提高产品合格率；</p> <p>5、采用高速宽幅涂布技术，对于磷酸铁锂电池的极片涂布速度不低于 30m/min，对于三元锂电池极片涂布速度不低于 40m/min，最大能涂布宽幅达 850mm；</p> <p>6、配置预分切单元，在基材涂覆完成后，设备可对基材预分切，减少了后续的预分切工序，提高生产效率。</p>

客户名称	合同号	主要销售内容	中标金额 (万元)	中标时间	技术优势及核心竞争力
蜂巢能源	B5375、 B5393	预热烘箱、电池烘箱、极片烘箱、高温静置烘箱等	770.00	2021年6月	1、接触式加热方式、环绕式热风循环、双热源双循环，满足30min内快速升温到85°C同时保证±3°C温度均匀性； 2、采用双层隔热式保温，减少热量损失； 3、在极限真空10PA环境下除水，除水效率更高、更彻底； 4、实现良好的真空漏率：保压24H小于200PA； 5、可以依据客户产能和厂房规划，灵活组合，维修方便，配合前后工序，多种方式组合设计，烤箱独立运行，单台异常不影响连续生产。

经历疫情和行业低谷后，公司在2020年收入快速增长并实现扭亏为盈。在锂电设备行业高速发展的背景下，公司需要快速扩大业务规模，提高市场占有率和品牌知名度。但锂电设备行业竞争激烈，竞争对手多为上市公司，具备较高的品牌知名度和良好的客户基础，且业务规模较大、产品种类多样、形成规模效应。同时，公司客户具有较强的品牌及市场影响力，整体采购规模较大。为在激烈的行业竞争中取得优质客户订单，公司在2021年初采用低价中标策略获取客户资源。

公司中标上述客户订单后，得到了客户的认可，并与客户建立了稳固的合作关系，后续签订了新订单，预计在2023年实现收入及毛利率情况如下：

客户名称	合同号	订单时间	主要产品	预计收入 (万元)	预计毛利率	合同毛利率变化情况	毛利率变化原因
天能集团	B5550	2022年9月	正（负）极涂布机	362.83	-	预计较2022年上半年毛利率*提升*个百分点以上	公司进入天能集团供应商体系内，该订单产品毛利率调整至锂电涂布设备正常毛利率水平
蜂巢能源	B5413	2021年10月	PHEV电芯烘烤设备、CY09电芯烘烤设备	1,584.42	-	较2022年上半年毛利率*有所下降约*个百分点	考虑到蜂巢能源为锂电行业知名企业，未来采购规模较大，因此公司给予一定的让利，进而扩大收入和利润规模。公司与蜂巢能源已形成稳固的合作关系，毛利率相对稳定

注1：上表涉及客户的具体产品毛利率属于公司商业秘密，如披露，会对公司业务开展造成不利影响，因此申请豁免披露。

注2：公司与孚能科技在2022年末新签线体式干燥设备订单，此处未作比较。

综上，基于开拓优质客户、扩大业务规模等因素，公司阶段性采取低价中标策略，导致 2022 年上半年毛利率较低，但 2022 年全年毛利率已恢复至接近 2021 年水平。

**(二) 报告期内毛利率较低或者为负的主要合同情况，发行人报价较低的原因、商业合理性；**

报告期内，公司部分订单毛利率较低或为负，主要原因包括：

1、公司处于开拓客户或稳固客户关系，以后续获取更多业务机会的目的，产品报价较低。基于此策略，公司与比亚迪、山东精工、横店东磁、瑞浦兰钧等客户的业务合作量进一步扩大，毛利率获得提升。

2、公司为开拓新产品（光电涂布设备）市场，建立与龙头客户的合作关系，产品报价较低。

3、业务早期抢占市场份额：2018 年，公司业务规模较小，市场竞争力较弱，产品报价较低。

4、其他原因导致毛利率较低，例如客户经营状况恶化、产品（口罩机）市场环境发生变化、销售库存旧设备等。

报告期内，公司毛利率较低或者为负的主要合同情况如下：

期间	客户名称	合同号	主要产品	毛利率	毛利率较低或者为负的原因
2022 年 1-6 月	天能帅福得能源股份有限公司	B5316	双层挤压式涂布机带预分切负极，双层挤压式涂布机带预分切正极	-	产品报价偏低，具体参见本题回复“一、发行人说明”之“(一)结合发行人主要锂电设备产品面临的市场竞争情况，说明 2022 年上半年采用低价中标策略的原因，相关产品是否具有技术优势和核心竞争力”。
	河南平煤阳光能源科技有限公司（现更名“河南易成阳光新能源有限公司”）	B5301	线体式干燥设备，极卷真空保存箱，电芯真空保存箱，电芯离线高真空烤箱	-	公司与部分易成阳光（易成新能（300080.SZ）子公司）首次合作，出于拓展客户关系目的，产品定价较低。
	山东精工电子科技股份有限公司	B5388	线体式干燥设备	-	基于与山东精工后续合作考虑，产品定价较低。后续公司进一步承接了山东精工 8 条 RGV 烘烤线订单，该订单毛利率有所提升。

期间	客户名称	合同号	主要产品	毛利率	毛利率较低或者为负的原因
	深圳市比亚迪锂电池有限公司	B5361	线体式干燥设备	-	2021年6月和2021年8月,公司分别与比亚迪签订合同B5361和B5389。当年度公司与比亚迪业务合作量已扩大,但为后续获取更多业务合作,公司仍采用较低报价策略。经较长时间合作,公司与比亚迪已建立稳固的合作关系,2022年下半年验收的部分订单毛利率已提升。
		B5389		-	
2021年	浙江道明光电科技有限公司	B5193	涂布机,涂布复合机,复合蓄布机	-	2020年,疫情逐步得到控制后,公司自5月起逐步与道明集团(道明光学(002632.SZ)是国内反光材料龙头企业)批量签订光电涂布设备订单。该批次订单系公司首次实现光电涂布设备批量销售,基于开拓市场和建立客户合作关系的目,该批产品定价较低。
	浙江道明超导科技有限公司	B5237	涂布机	-	
	浙江龙游道明光学有限公司	B5162	反光布涂布复合机	-	
	安徽南都华拓新能源科技有限公司	B5230	线体式干燥设备	-	安徽南都华拓系南都电源(300068.SZ)的子公司。公司与南都电源旗下其他子公司有良好的合作关系,包括杭州南都动力科技有限公司和浙江南都鸿芯动力科技有限公司。鉴于安徽南都华拓该笔订单采购12条隧道炉,合计采购额2,988万元,采购量较大,因此公司基于价格优惠。
	横店集团东磁股份有限公司	B5293	线体式干燥设备	-	1、稳固客户关系,产品报价较低:2016年,公司首次与横店东磁开展合作,但之后并无后续合作。为稳固客户关系,开拓新订单,公司对该笔订单的报价较低。基于以上合作,2022年5月,横店东磁与公司签订新订单采购2条RGV烘烤线。 2、材料成本价格上涨:2021年1月,公司与横店东磁签订合同后,公司主要原材料铁、不锈钢和铝等金属材料价格大幅上涨,导致生产成本增加。
	青海比亚迪锂电池有限公司	B5240	线体式干燥设备	-	公司与比亚迪合作规模尚小,为稳固在头部客户的供应商地位,通过产品质量和技术实力建立品牌效应,公司选择低价策略获取比亚迪订单。

期间	客户名称	合同号	主要产品	毛利率	毛利率较低或者为负的原因
	瑞浦能源有限公司（现更名“瑞浦兰钧能源股份有限公司”）	B5307	线体式干燥设备	-	2021年1月，公司采用低报价策略中标瑞浦能源隧道炉订单。2021年10月，公司又进一步承接了瑞浦能源隧道炉的新订单，毛利率有所回升。
2020年	青山控股集团有限公司	B5078	12ppm隧道炉，6ppm隧道炉	-	该订单系招投标获取，竞争较为激烈。
	深圳市斯盛能源股份有限公司	B4744	单面挤压涂布机，导轨和平台车，导轨和平台车（智能单开门高真空烤箱），平台小车，冷却箱，真空罗茨螺杆泵，智能单开门高真空烤箱，智能对开门高真空烤箱，转移式自动涂布机	-	斯盛能源经营情况恶化，公司与斯盛能源的多次沟通，但回款情况不佳。公司于2020年按照合同额的30%确认了对斯盛能源的应收账款597.90万元及相应收入。
	北京赛德丽科技股份有限公司	B5158	KN95口罩机生产线主机	-	2020年4月末，公司与赛德丽签订口罩机销售合同。由于当时国内疫情已基本得到控制，口罩市场需求逐步趋于稳定，且订单金额较大，因此公司给予客户价格优惠。
	重庆冠宇电池有限公司	B5144	线体式干燥设备	-	2018年，公司与重庆冠宇（688772.SH）签订了RGV烘烤线和全自动隧道式陈化炉订单。但在2019年公司与重庆冠宇无新签订订单。公司在2020年3月参与重庆冠宇招投标，基于疫情期间订单量较少以及维护客户关系考虑，公司产品定价相对较低。
	深圳市比亚迪锂电池有限公司	B5092	线体式干燥设备	-	公司与比亚迪合作规模尚小，为稳固在头部客户的供应商地位，通过产品质量和技术实力建立品牌效应，公司选择低价策略获取比亚迪订单。
2019年	湖南电将军新能源有限公司	B4512	（刮涂式）自动单面涂布机，三层隔离式真空烤箱，（转移式）自动单面涂布机，转移式实验室涂布机，智能高真空烤箱，激光测厚，真空罗茨螺杆泵	-	2018年，公司与电将军签订销售合同。由于当时公司业务规模较小，竞争力较弱，因此产品报价较低。
	上海增华电子科技有限公司	B4479	自动真空烤箱，三层自动真空烤箱，单层对开真空箱，智能真空烤箱（粉料），单面自动挤压涂布机	-	公司在该批订单销售的产品为库存旧设备，因此毛利率较低。

注：上表涉及客户的具体产品毛利率属于公司商业秘密，如披露，会对公司业务开展造成不利影响，因此申请豁免披露。

(三) 2022 年全年干燥设备、涂布设备分别的毛利率情况，是否有所改善，发行人的经营情况是否面临不利变化

### 1、2022 年全年干燥设备、涂布设备分别的毛利率情况

公司预计 2022 年全年锂电干燥设备和锂电涂布设备毛利率情况如下：

项目	2022 年	2022 年 1-6 月
锂电干燥设备	13.00%-16.00%	16.27%
锂电涂布设备	30.00%-35.00%	7.44%

(1) 向龙头客户销售产品毛利率较低导致锂电干燥设备毛利率下降

公司预计 2022 年全年锂电干燥设备毛利率为 13.00%-16.00%，较 2022 年上半年毛利率 16.27%有所下降，主要原因为：公司基于拓展龙头客户宁德时代和比亚迪业务量的目的，向其销售的锂电干燥设备价格较低，进而导致锂电干燥设备毛利率较低。2022 年，预计公司向宁德时代和比亚迪销售收入为 1.16 亿元，占锂电干燥设备的比例约为 30.78%，订单毛利率低于其他客户，进而导致锂电干燥设备毛利下降。

剔除宁德时代和比亚迪订单后，2022 年全年锂电干燥设备毛利率约为 18.00%-21.00%，较 2022 年上半年剔除宁德时代和比亚迪订单后毛利率 18.23%，毛利率有望提升。

①为扩大与龙头客户业务合作量，公司低价取得订单

宁德时代和比亚迪为动力电池领域的龙头企业，近年来市场占有率约为 70%。其中，宁德时代 2025 年产能规划为 747 GWh。因此，宁德时代和比亚迪未来对锂电生产设备的需求量巨大。同时，龙头客户已建立了严格的供应商遴选机制。进入龙头客户的供应商体系，相当于公司产品品质在行业内获得了强有力的背书，为公司向其他客户开拓业务奠定基础。

为获取龙头客户订单，公司需与同行公司展开激烈的竞争。但公司的竞争对手为上市公司，具备较高的品牌知名度和良好的客户基础，且业务规模较大、产品种类多样、形成规模效应。因此，公司为扩大与龙头客户业务合作量，采用低价竞争策略。

## ②动力电池厂商向上游转嫁成本压力，导致采购锂电生产设备价格偏低

自 2019 年补贴政策大幅退坡以来，动力电池厂商一方面面对着新能源汽车厂商的降价压力，另外一方面需要面对原材料的价格波动以及日渐激烈的行业竞争，多方面因素综合作用下导致行业内主要电池厂商的盈利能力呈现下降趋势乃至亏损。为了更合理的管控成本，提高盈利能力，电池厂商不得不更加关注自身的提质降本能力，因此电池厂商需要向上游设备厂商压低设备采购价格来转移自身成本压力。

公司名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
宁德时代	15.04%	22.00%	26.56%	28.45%
亿纬锂能	13.18%	19.02%	26.13%	23.76%
蜂巢能源	6.44%	4.54%	0.97%	6.62%

注 1：比亚迪未单独披露锂电池毛利率情况，故选取宁德时代、亿纬锂能和蜂巢能源作为电池厂商代表

注 2：数据来源为可比公司年度报告、招股说明书等公开披露文件，其中宁德时代为“动力电池系统”产品的毛利率，亿纬锂能为“锂离子电池”产品的毛利率，蜂巢能源为“电池包”产品的毛利率

由上表可知，报告期内，宁德时代、亿纬锂能的毛利率呈现逐年下降趋势，蜂巢能源则呈现微利或亏损状态。

## ③未来公司锂电干燥设备毛利率改善情况

### 1) 未来动力电池厂商的盈利能力修复后将给予上游设备厂商利润空间

随着下游动力电池行业的供需关系逐步改善，动力电池厂商的盈利能力将有所修复，从保证自身产品的性能与质量的考虑，电池厂商会给予上游设备厂商以合理的利润空间，进一步提升公司的产品毛利率。

### 2) 未来核心技术优势逐步体现，毛利率将有所回升

随着与头部企业的合作拓展，掌握核心技术的发行人可以通过性能优异的设备协助优化客户生产工艺流程，降低材料单耗，提高良品率进而增加设备采购议价权，提升产品订单价格，进而提高毛利率。

### 3) 业务规模扩大产生规模效应

随着公司业务规模扩大，公司固定成本将逐渐分担，单台设备成本将持续下降。同时，安装工人对不同设备的安装试调经验更加丰富，能更加熟练为客户完

成安装试调工作，降低安装成本。

## (2) SDC 涂布机带动 2022 年锂电涂布设备毛利率提升

公司预计 2022 年全年锂电涂布设备毛利率为 30.00%-35.00%，较 2022 年上半年毛利率 7.44%有显著提升，主要原因为：高毛利率的 SDC 涂布机实现销售，带动 2022 年全年锂电涂布设备毛利率上涨。

2022 年，公司 SDC 涂布机实现收入约为 0.96 亿元，占锂电涂布设备收入的比例约为 65.22%。SDC 涂布机可实现一次涂布、一次烘烤，保证了涂覆的锂电池面密度的均匀性、烘烤的均匀性，同时节约了锂电池生产过程中的能源消耗。该产品在涂布速度、宽度、精度等技术指标领域与国际同类先进技术接近。在涂布物料面密度一致性、烘烤均匀性以及节约能耗方面均具备优势。鉴于 SDC 涂布机的优越性能，客户的锂电池生产效率有效提升，锂电池的电性能更加稳定，因此 SDC 涂布机毛利率较高。

## 2、发行人的经营情况是否面临不利变化

发行人的经营情况是否面临不利变化，具体参见“问题 4、关于 2022 年全年业绩情况”之“一、发行人说明”之“(二) 全年预计业绩情况，发行人的经营情况是否发生不利变化”。

## 二、补充披露

请发行人就毛利率波动下滑的情况作风险揭示，并视情况是否作重大事项提示。

公司已在招股说明书“重大事项提示”和“第四节 风险因素”完善披露如下：

“

2022 年，公司预计锂电干燥设备毛利率有所下降，主要原因为基于拓展龙头客户宁德时代和比亚迪业务量的目的，向其销售的锂电干燥设备价格较低，进而导致锂电干燥设备毛利率较低。通过此策略进入龙头客户供应商体系，有利于公司进一步扩大业务规模、获得行业优质客户背书、形成规模效应。若公司对龙头客户业务拓展失败或未来动力电池厂商的盈利能力修复后未给予上游设备厂商利润空间，公司锂电干燥设备的毛利率存在仍处于较低水平的风险。

”

### 三、核查程序及意见

#### (一) 核查程序

保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、访谈公司管理层了解公司主要锂电设备产品面临的竞争情况、公司采用低价中标策略的原因、未来毛利率改善情况；

2、查阅研究报告和同行业上市公司年度报告，分析锂电设备产品市场竞争情况变化；

3、访谈公司技术人员并查阅相关合同的技术协议，了解低价中标产品是否具有技术优势和核心竞争力；

4、获取报告期内毛利率较低或者为负的合同明细，通过查阅合同、访谈销售人员，了解公司报价较低的原因和商业合理性；

5、获取并复核公司 2022 年全年干燥设备和涂布设备毛利率明细表，分析全年毛利率是否改善；

#### (二) 核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、锂电设备行业市场竞争日趋激烈，公司采用低价中标策略获取客户资源，抢占市场份额，具备商业合理性。

2、报告期内部分合同毛利率较低或者为负，主要系公司出于开拓客户或稳固客户关系、开拓新产品（光电涂布设备）市场、业务早期抢占市场份额等原因导致，具备商业合理性。

3、2022 年全年锂电干燥设备毛利率有所下降，主要系向龙头客户销售产品毛利率较低导致锂电干燥设备毛利率下降；2022 年全年锂电涂布设备毛利率显著提升，主要系 SDC 涂布机实现销售；

4、未来动力电池厂商的盈利能力修复后将给予上游设备厂商利润空间，核心技术优势和规模效应的体现，毛利率将有所回升。

## 问题 7、关于应收账款

根据招股说明书及首轮问询回复，报告期各期末，应收账款和合同资产期末余额中 2-3 年账龄的余额分别为 1,646.37 万元、2,968.80 万元、3,458.77 万元和 2,551.57 万元，3 年以上账龄的余额分别为 1,708.44 万元、1,694.59 万元，2,245.49 万元和 3,253.41 万元，持续增长。从公司应收账款账龄构成与同行业公司的比较情况来看，公司 1 年以内应收账款占比远低于同行业公司平均水平，应收账款质量相对较差。发行人解释，主要系部分公司长期合作客户因临时资金周转困难。此外，发行人报告期内预收款项和合同负债余额分别为 9,975.66 万元、7,379.96 万元、11,642.28 万元和 20,556.42 万元，金额较高。

请发行人说明：（1）发行人的主要客户、客户结构和可比上市公司是否存在较大差异，应收款账龄结构差异较大、发行人客户回款情况较差的原因及合理性，“部分公司长期合作客户因临时资金周转困难”的理由是否成立；（2）发行人主要客户的回款是否符合信用政策，1 年以上应收账款余额及占比较高的原因，具体分析主要 1 年以上账龄应收款客户回款较慢的原因；（3）比较发行人和同行业可比公司应收账款整体比例的计提情况，是否存在较大差异并具体分析；（4）发行人应收账款和合同负债金额均较高的原因，合同负债的变化与合同执行情况是否相符。

请发行人披露应收账款周转率和存货周转率与同行业公司的比较情况，存在较大差异的，请具体分析。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

### 一、发行人说明

（一）发行人的主要客户、客户结构和可比上市公司是否存在较大差异，应收款账龄结构差异较大、发行人客户回款情况较差的原因及合理性，“部分公司长期合作客户因临时资金周转困难”的理由是否成立；

#### 1、公司的主要客户、客户结构和可比上市公司是否存在较大差异

公司与可比上市公司报告期内的主要客户如下：

公司	报告期内主要客户
先导智能	宁德时代、ATL、NORTHVOLT、比亚迪、LG、SKI、松下、特斯拉、宝马、丰田等
赢合科技	宁德时代、比亚迪、LG 新能源、宝马、ACC、德国大众等
利元亨	新能源科技、宁德时代、比亚迪、国轩高科、蜂巢能源、欣旺达、远景动力、三星 SDI、福特、瑞浦兰钧、海辰能源、楚能新能源、京威股份、小鹏汽车、阿特斯、清陶能源、天能股份等
信宇人	宁德时代、比亚迪、孚能科技、蜂巢能源、鹏辉能源、天能帅福得、道明光学、巨电新能源、瑞浦兰钧、高邮等

公司的主要客户及客户结构与可比上市公司存在较大差异，主要体现在可比上市公司的主要客户均为境内外上市公司中的龙头企业，资金实力雄厚，而公司仍有相当比例的非上市公司客户，且受客户投资周期影响，各期客户构成变动较大，报告期内前五大客户中的上市公司营业收入占比分别为 39.60%、73.14%、16.08 %和 59.27%，相较而言可比上市公司的客户群体更为稳定及优质。

单位：万元

公司名称	作为前五客户的年度	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	是否为上市公司
孚能科技(镇江)有限公司	2022 年 1-6 月	4,141.77	-	-	-	是
天能帅福得能源股份有限公司	2022 年 1-6 月	1,626.55	-	-	-	是
湖州卫蓝科技有限公司	2022 年 1-6 月	1,443.12	-	-	-	否
瑞浦兰钧能源股份有限公司	2022 年 1-6 月	1,104.23	-	-	-	否
高邮市兴区建设有限公司	2021 年	-	22,743.36	-	-	否
深圳市诚捷智能装备股份有限公司	2021 年	-	5,940.18	-	-	否
孚能科技(赣州)股份有限公司	2021 年	-	-	4,551.71	60.07	是
深圳市比亚迪锂电池有限公司	2020 年、2021 年	-	2,543.54	1,554.71	164.48	是
广州鹏辉能源科技股份有限公司	2019 年	-	718.10	900.45	2,109.33	是
浙江龙游道明光学有限公司	2021 年	-	3,049.55	-	-	是
江苏巨电新能源股份有限公司	2021 年、2022 年 1-6 月	1,415.93	2,831.86	19.82	-	否
安徽益佳通电池有限公司	2019 年	-	849.05	1.41	1,949.73	否
天津力神电池股份有限公司	2019 年	-	-	-	2,000.84	否
珠海冠宇电池股份有限公司	2020 年	-	-	1,954.27	-	是

公司名称	作为前五客户的年度	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度	是否为上市公司
骆驼集团新能源电池有限公司	2019年	-	-	-	826.72	是
贵州嘉盈科技有限公司	2020年	-	264.60	1,449.56	-	否
泰盛(福建)生活用品有限公司	2020年	-	-	1,713.27	-	否
东莞安德丰新能源科技有限公司	2019年	-	312.39	106.30	871.03	否
前五大客户营业收入合计(万元)	-	<b>9,731.60</b>	<b>39,252.63</b>	<b>12,251.50</b>	<b>7,982.20</b>	-
前五大客户中的上市公司营业收入合计(万元)	-	<b>5,768.32</b>	<b>6,311.19</b>	<b>8,961.14</b>	<b>3,160.60</b>	-
前五大客户中的上市公司营业收入占比(%)	-	<b>59.27</b>	<b>16.08</b>	<b>73.14</b>	<b>39.60</b>	-

## 2、应收款账龄结构差异较大、发行人客户回款情况较差的原因及合理性

应收款账龄结构差异较大、发行人客户回款情况较差的原因主要为：

(1) 公司的初期战略为通过发展中小城市的新客户争取销售收入的增长，未严格执行对新客户的信用记录调查和筛选导致了坏账风险的增加；随着业务量及经营规模的逐渐扩大，公司也意识到未严格执行对新客户的信用记录调查和筛选带来的回款风险，故一直在持续优化客户结构，并取得了一定成效，报告期各期末1年以上账龄的应收账款占比为54.11%、58.32%、47.45%及45.33%，呈下降趋势，但前期的应收账款带来的回款风险在报告期内仍未完全消除；

(2) 部分公司长期合作的客户，如广州鹏辉能源科技股份有限公司、安徽益佳通电池有限公司等，因行业状况或自身经营战略等原因，临时资金周转较困难，公司出于维持长期合作的目的，未及时或采取强制手段对货款进行催收，导致出现1年以上应收账款的情形；详见“问题7、关于应收账款”之“一、发行人说明（一）3”项分析；

(3) 公司与客户签订的合同通常包括四个付款节点，即合同签订、发货预收款、验收款以及质保期满收回质保金。公司一般约定在业务开展到对应节点后客户根据收到的增值税发票在约定期限内付清对应款项。但实际执行过程中，由于部分客户的审批环节及付款流程较长，回款会存在一定的延迟支付。

(4) 公司的主要客户如比亚迪，付款方式以数字化应收账款债权凭证为主（融信、云信、迪链等），根据《财政部国务院国资委银保监会证监会关于严格执行企业会计准则切实做好企业 2021 年年报工作的通知》（财会〔2021〕32 号）第十条的规定：不属于《中华人民共和国票据法》规范票据的“云信”、“融信”等数字化应收账款债权凭证，不应当在“应收票据”项目中列示，故报告期末需还原为应收账款，账龄按照应收账款账龄连续计算的原则进行列示；

公司的客户回款情况较差主要受上述几方面理由的综合影响，符合公司目前阶段的实际发展情况。

### 3、“部分公司长期合作客户因临时资金周转困难”的理由是否成立

“部分公司长期合作客户因临时资金周转困难”确属于实际情况，出现该情况主要是受行业状况及企业自身经营战略的影响。

#### (1) 行业状况方面

根据中国产业发展研究网《2017 年中国锂电行业前景及行业利润分析》、观研天下《2018 年中国锂电设备市场分析报告-行业深度分析与发展趋势研究》及产业信息网《2019 年中国动力锂电行业整体产业链情况及行业趋势分析》等显示，对于动力电池企业而言，2017 年一季度起，动力电池企业迎来了“产品升级+产线改造+重新配套”，直接导致了行业低开工率与高研发费用；与此同时环比 25-30%的动力电池价格下降幅度也显著压缩了行业的盈利能力。由于国家补贴延期发放等原因，新能源汽车产业链下游企业回款压力大，并逐步向上游传导。故 2017 年至 2019 年间，锂电行业整体经济出现下行，除部分龙头企业如宁德时代等由于规模效应仍能保持高速增长外，行业内的其他企业都或多或少受此影响，出现了现金流短缺，资金周转不畅的情况，其中便包括与公司长期合作的客户如广州鹏辉能源科技股份有限公司、安徽益佳通电池有限公司等。

直到 2020 年 11 月，国务院办公厅发布了《关于印发新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）的通知》（国办发〔2020〕39 号），在国家大力推行新能源汽车的背景下，锂电行业开始回暖，部分客户通过转型及自身积累已走出低谷，但是前期的经营压力影响了其后续年度的偿债能力，公司出于维护长期合作的目的，未采取强制的手段对款项进行催收，故产生了较长时间的款项拖欠。

以鹏辉能源公布的 2017 年至 2021 年偿债能力指标为例：

公司名称	偿债能力指标	2021 年	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年
鹏辉能源	流动比率	1.15	1.33	1.18	1.26	1.70
	速动比率	0.78	1.06	0.85	0.89	1.34
	经营现金净流量对负债比率	0.04	0.10	0.07	0.05	-0.00

根据各项偿债指标分析，鹏辉能源自 2017 年起流动比率、速动比率逐年下降，且速动比率多数年份均低于 1，速动比例低于 1 代表短期偿债能力不足；再纵观各期经营现金净流量对负债比率，数值较小可忽略不计，足以体现公司的现金流短缺。

(2) 客户自身经营战略方面，部分客户在国家大力推行新能源汽车的背景下进行了产能扩张，导致资金紧张

例如安徽益佳通电池有限公司，在走出行业低谷之后，2020 年连续申请备案了“年产 17 亿瓦时汽车动力电池及蓄能电池和 3 亿瓦时 3C 电池扩建项目”及“年产 10Gwh 新能源动力锂离子电池扩建项目”，2021 年及 2022 年新设投资 4 家子公司，并与公司订购了大量设备。益佳通公司自身的投资项目占用了大量的现金流，故导致了短暂的资金周转困难。

(二) 发行人主要客户的回款是否符合信用政策，1 年以上应收账款余额及占比较高的原因，具体分析主要 1 年以上账龄应收款客户回款较慢的原因；

公司主要客户的回款不符合信用政策，均存在一定原因的延迟支付，其中，截止到 2022 年 6 月 30 日，存在 1 年以上账龄应收款的主要客户回款较慢的原因如下：

单位：万元

序号	单位名称	2022 年 6 月 30 日					回款是否符合信用政策	1 年以上账龄应收款客户回款较慢的原因	期后回款情况
		期末余额	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 年以上			
1	孚能科技(镇江)有限公司	4,093.86	2,808.00	1,285.86	-	-	不符合信用政策，款项已逾期	客户对账及付款周期较长	于 2022 年 10 月收到客户支付的商业承兑汇票 1,400.00 万元
	孚能科技(赣州)股份有限公司	0.70	-	-	0.70	-			
	小计	<b>4,094.56</b>	<b>2,808.00</b>	<b>1,285.86</b>	<b>0.70</b>	-			
2	西安众迪锂电池有限公司	1,534.06	1,000.96	400.60	132.50	-	不符合信用政策，	①客户各个基地项目规划的产能大，产线流程工序长，	于 2022 年 7 月至 12 月陆

序号	单位名称	2022年6月30日					回款是否符合信用政策	1年以上账龄应收款客户回款较慢的原因	期后回款情况
		期末余额	1年以内	1至2年	2至3年	3年以上			
	上海比亚迪有限公司	1,205.72	972.19	171.14	-	62.40	款项已逾期	全线所有设备拉通所用的时间相应长，公司设备验收后通常要等全线设备拉通后客户才给与付款，从而影响回款时间；②客户近年来产能扩充快速，基地多，处理设备相配套的采购人员不足，手头工作饱和，另外对于公司销售的大型设备，涉及的金额大，审批权限部门多，审批流程长，整体按照计划申请系统付款流程长	续收到欠款389.84万元
	深圳市比亚迪锂电池有限公司	698.94	549.58	145.03	-	4.33			
	青海弗迪电池有限公司	539.64	539.64	-	-	-			
	深圳市比亚迪供应链管理有限公司	38.33	38.33	-	-	-			
	深圳市比亚迪锂电池有限公司坑梓分公司	13.83	10.06	-	-	3.77			
	惠州比亚迪电池有限公司	1.36	1.36	-	-	-			
	<b>小计</b>	<b>4,031.88</b>	<b>3,112.11</b>	<b>716.77</b>	<b>132.50</b>	<b>70.50</b>			
3	安徽益佳通电池有限公司	849.10	178.30	44.40	-	626.40	不符合信用政策，款项已逾期	客户前几年因行业不景气及自身战略扩张等原因导致资金周转困难，付款出现拖欠，目前生产经营改善明显，历史欠款已陆续还款	于2022年12月收回历史欠款578.85万元
	泾县益佳通新能源有限公司	497.15	0.10	497.05	-	-			
	<b>小计</b>	<b>1,346.25</b>	<b>178.40</b>	<b>541.45</b>	<b>-</b>	<b>626.40</b>			
4	瑞浦兰钧能源股份有限公司	699.53	694.30	3.41	1.65	0.17	不符合信用政策，款项已逾期	因公司与客户持续合作多年（每年都有新订单），且欠款主要涉及近一年的验收款，故公司出于维护客户关系的考虑，未及时进行催收	于2022年9月收到回款231.90万元
	青山控股集团有限公司	387.20	-	309.20	78.00	-			
	<b>小计</b>	<b>1,086.73</b>	<b>694.30</b>	<b>312.61</b>	<b>79.65</b>	<b>0.17</b>			
5	贵州嘉盈科技有限公司	839.66	299.00	540.66	-	-	不符合信用政策，款项已逾期	客户由于当地政府招商引资未到位，资金紧张导致回款逾期，公司已加紧催收	于2022年11月收到回款200.00万元
	<b>小计</b>	<b>839.66</b>	<b>299.00</b>	<b>540.66</b>	<b>-</b>	<b>-</b>			
6	河南省鹏辉电源有限公司	632.82	85.31	22.56	379.96	144.99	不符合信用政策，款项已逾期	客户前几年因行业不景气原因导致资金周转困难，付款出现拖欠，目前生产经营改善明显，历史欠款正陆续偿还	于2022年11月至12月陆续收到回款382.00万元
	珠海市鹏辉电池有限公司(珠海鹏辉能源有限公司)	74.38	-	25.20	49.18	-			
	广州鹏辉能源科技股份有限公司	39.23	29.90	9.33	-	-			
	珠海鹏辉能源有限公司	0.83	0.83	-	-	-			
	<b>小计</b>	<b>747.26</b>	<b>116.03</b>	<b>57.09</b>	<b>429.14</b>	<b>144.99</b>			

序号	单位名称	2022年6月30日					回款是否符合信用政策	1年以上账龄应收款客户回款较慢的原因	期后回款情况
		期末余额	1年以内	1至2年	2至3年	3年以上			
	合计	12,146.34	7,207.84	3,454.44	641.99	842.06			

(三) 比较发行人和同行业可比公司应收账款整体比例的计提情况，是否存在较大差异并具体分析；

报告期各期末，公司和同行业可比公司应收账款整体比例的计提情况如下：

公司	项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
先导智能	应收账款金额（万元）	520,385.38	466,715.86	310,275.26	197,997.79
	坏账准备金额（万元）	68,090.82	60,751.89	39,371.78	18,032.08
	整体计提比例（%）	13.08	13.02	12.69	9.11
赢合科技	应收账款金额（万元）	454,058.60	327,687.65	183,756.00	165,478.28
	坏账准备金额（万元）	69,520.81	48,784.32	34,059.16	23,112.91
	整体计提比例（%）	15.31	14.89	18.53	13.97
利元亨	应收账款金额（万元）	94,944.84	69,682.91	35,359.81	18,266.66
	坏账准备金额（万元）	5,262.67	4,000.71	1,820.36	1,247.04
	整体计提比例（%）	5.54	5.74	5.15	6.83
平均值	应收账款金额（万元）	356,462.94	288,028.81	176,463.69	127,247.58
	坏账准备金额（万元）	47,624.77	37,845.64	25,083.77	14,130.68
	整体计提比例（%）	13.36	13.14	14.21	11.10
信宇人	应收账款金额（万元）	28,546.65	25,005.61	16,571.75	12,658.65
	坏账准备金额（万元）	6,820.69	5,812.19	4,951.21	4,276.19
	整体计提比例（%）	23.89	23.24	29.88	33.78

公司应收账款坏账准备整体计提比例高于同行业可比公司平均计提比例，且差异较大，主要原因为公司应收账款账龄结构中 2-3 年、3 年以上的占比较同行业可比公司高所致，公司应收款账龄结构差异较大、公司客户回款情况较差的原因详见“问题 7、关于应收账款”之“一、发行人说明（一）2”项回复。

公司正通过持续优化客户结构，积极寻求与优质客户的合作，逐步改善应收账款的账龄结构，降低回款风险，报告期各期末，公司应收账款整体比例的计提

情况分别为 33.78%、29.88%、23.24%和 23.89%，已呈现出较为明显的下降趋势。

(四) 发行人应收账款和合同负债金额均较高的原因，合同负债的变化与合同执行情况是否相符。

### 1、公司应收账款和合同负债金额均较高的原因

公司应收账款和合同负债金额均较高的主要原因如下：

(1) 公司与客户签订的合同通常包括四个收款节点，即合同签订预收款、发货预收款、验收款以及质保期满收回质保金。公司主要结算条款为签合同收取预收款 30%，发货前收取提货预收款 30%，设备验收后收取验收款 30%，质保金 10%待质保期满后收取。其中，合同签订预收款、发货预收款扣除税费后均作为合同负债列示，金额占比约为整个合同总金额的 60%，而从合同签订到设备的生产、预验收、发货、安装、最终验收是一个周期较长的过程，且各个环节的完成时间受客户实际投产计划及经营安排的影响，故期末合同负债余额往往较高；

(2) 部分客户在与公司有多笔订单交易的情况下，资金可能会优先向新订单倾斜，优先支付新订单的预收款、发货预收款，从而形成了公司新的合同负债，而对于已完成验收的老订单形成的应收账款则会延迟支付，故出现了应收账款与合同负债均很高的情形；

(3) 同时存在金额较大的应收账款和合同负债是同行业公司的普遍特点。公司与同行业可比上市公司的相关数据比较如下：

单位：万元

公司	项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
先导智能	应收账款（万元）	520,385.38	466,715.86	310,275.26	197,997.79
	合同负债/预收账款（万元）	745,370.22	386,292.77	190,428.99	79,059.36
	合同负债占应收账款余额的比例（%）	143.23	82.77	61.37	39.93
赢合科技	应收账款（万元）	454,058.60	327,687.65	183,756.00	165,478.28
	合同负债/预收账款（万元）	106,034.77	124,856.07	30,342.87	26,858.74
	合同负债占应收账款余额的比例（%）	23.35	38.10	16.51	16.23
利元亨	应收账款（万元）	94,944.84	69,682.91	35,359.81	18,266.66
	合同负债/预收账款（万元）	196,870.09	135,678.76	64,561.90	27,817.72
	合同负债占应收账款余额的比例（%）	207.35	194.71	182.59	152.29

公司	项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
平均值	应收账款（万元）	356,462.94	288,028.81	176,463.69	127,247.58
	合同负债/预收账款（万元）	349,425.03	215,609.20	95,111.26	44,578.61
	合同负债占应收账款余额的比例（%）	98.03	74.86	53.90	35.03
信宇人	应收账款（万元）	28,546.65	25,005.61	16,571.75	12,658.65
	合同负债/预收账款（万元）	20,556.42	11,642.28	7,379.96	9,975.66
	合同负债占应收账款余额的比例（%）	72.01	46.56	44.53	78.81

可以看出，同行业公司均同时存在金额较大的应收账款和预收账款/合同负债，同时存在金额较大的应收账款和预收账款/合同负债是行业特点，具有合理性。

## 2、合同负债的变化与合同执行情况是否相符

报告期内公司合同负债的期末余额呈总体上升趋势，与公司业务规模的扩大成正比例相关。报告期各期末公司合同负债前五名的合同执行情况如下：

期间	合同号/订单号	客户名称	合同总额（万元）	合同负债+应交税费/预收账款余额（万元）	合同预收比例	截止到各报告期末合同执行情况	预收款与合同执行情况是否相符
2022.6.30	B5483	江苏益佳通新能源科技有限公司	21,280.00	6,000.00	28.20%	未发货	相符
	B5409	绍兴弗迪电池有限公司	4,787.96	1,436.39	30.00%	已发货未验收，未达到收入确认条件	相符
	B5356	西安众迪锂电池有限公司	3,030.00	1,818.00	60.00%	已发货未验收，未达到收入确认条件	相符
	B5429	广西北福新能源科技有限公司	2,920.00	2,190.00	75.00%	已发货未验收，未达到收入确认条件	相符
	B5408	广西北福新能源科技有限公司	2,126.00	1,488.20	70.00%	已发货未验收，未达到收入确认条件	相符
2021.12.31	B5409	绍兴弗迪电池有限公司	4,787.96	1,436.39	30.00%	已发货未验收，未达到收入确认条件	相符

期间	合同号/ 订单号	客户名称	合同总额 (万元)	合同负债+ 应交税费/预 收账款余额 (万元)	合同预 收比例	截止到各报 告期末合 同执行情况	预收款与合 同执行情况 是否相符
	B5350	孚能科技（镇 江）有限公司	4,680.00	1,404.00	30.00%	已发货未验 收，未达到 收入确认条 件	相符
	B5356	西安众迪锂电 池有限公司	3,030.00	1,818.00	60.00%	已发货未验 收，未达到 收入确认条 件	相符
	B5300	河南九鼎金融 租赁股份有限 公司	2,270.00	1,362.00	60.00%	已发货未验 收，未达到 收入确认条 件	相符
	B5352	浙江洪量新材 科技有限公司	1,200.00	960.00	80.00%	已发货未验 收，未达到 收入确认条 件	相符
2020.12.31	B5274	江苏巨电新能 源股份有限公 司	4,800.00	1,440.00	30.00%	未发货	相符
	B5193	浙江道明光电 科技有限公司	1,600.00	640.00	40.00%	未发货	相符
	B5088	淮北市千锂鸟 新能源科技有 限公司	1,224.50	500.00	40.83%	未发货	相符
	B5040	AMITA TECHNOLOG Y(THAILAND) CO.LTD	1,047.26	761.46	72.71%	已发货未验 收，未达到 收入确认条 件	相符
	B5028	浙江南都鸿芯 动力科技有限 公司	480.00	240.00	50.00%	已发货未验 收，未达到 收入确认条 件	相符

报告期各期末合同负债的变化与合同执行情况相符，期末合同负债对应的订单均为未完成验收的订单，未达到收入确认条件，不存在调节各期收入及利润的情形。

## 二、发行人补充披露

（一）请发行人披露应收账款周转率和存货周转率与同行业公司的比较情况，存在较大差异的，请具体分析。

公司已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、资产质量分析”之“(二) 流动资产的构成及变化情况分析”之“3、应收账款及合同资产”补充披露如下：

“

**(8) 应收账款周转率与同行业公司的对比情况**

报告期内，公司应收账款周转率与同行业公司对比情况如下：

单位：次

应收账款周转率	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
先导智能	1.27	2.97	2.60	3.73
赢合科技	1.38	2.43	1.63	1.24
利元亨	2.24	3.95	4.69	5.98
平均值	1.27-2.24	2.43-3.95	1.63-4.69	1.24-5.98
信宇人	1.14	2.58	1.64	0.97

2019年至2021年，公司应收账款周转率逐年提升，主要是公司优化了客户结构，并且营业收入逐年增加所致；2022年1-6月公司应收账款周转率有所下降的原因是当期确认的营业收入较少，而回款压力受2021年营业收入的大幅增加亦同时增加所致。公司2019年、2020年的应收账款周转率与同行业可比上市公司的赢合科技较为接近，2021年、2022年1-6月的应收账款周转率与同行业可比上市公司的先导智能较为接近，综合各年度来看，公司的应收账款周转率处于同行业可比上市公司的较低水平，但是不存在重大差异。

”

公司已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、资产质量分析”之“(二) 流动资产的构成及变化情况分析”之“6、存货”补充披露如下：

“

**(3) 存货周转率与同行业公司的对比情况**

报告期内，公司存货周转率与同行业公司对比情况如下：

单位：次

存货周转率	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
先导智能	0.39	1.24	1.53	1.24
赢合科技	1.41	2.43	2.18	1.74
利元亨	0.55	1.05	1.19	1.14
平均值	0.39-1.41	1.05-2.43	1.19-2.18	1.14-1.74
信宇人	0.86	2.08	1.26	0.73

公司2019年存货周转率显著低于同行业上市公司平均值，主要是由于公司处于业务积累期，较多存货已发货但在当期未达到收入确认条件，故导致期末发出商品较多，而当期确认的营业收入较少，进而导致结转的营业成本较少；2020年、2021年逐年上升，主要是公司前期的发出商品在当期达到收入确认条件，且公司业务规模大幅提升，结转的营业成本随营业收入同步增加；公司2022年1-6月存货周转率有所下降，主要是当期发出商品的验收周期多集中在下半年，从而导致上半年营业成本较少所致。公司存货周转率与同行业上市公司平均值相比，处于中位的水平，不存在重大差异。

”

### 三、核查程序及意见

#### （一）核查程序

保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、访谈管理层及相关业务部门负责人，了解发行人的主要客户及客户结构，与可比上市公司是否存在较大差异，应收款账龄结构差异较大、发行人客户回款情况较差的原因及合理性，“部分公司长期合作客户因临时资金周转困难”的理由是否成立；

2、访谈管理层及相关业务部门负责人，了解主要客户的回款是否符合信用政策，1年以上应收账款余额及占比较高的原因，并具体了解了主要1年以上账龄应收款客户回款较慢的原因；

3、查阅同行业可比公司的应收账款坏账准备整体计提情况，与发行人进行比较；

4、获取各报告期期末合同负债前五名明细，查验其对应的合同，检查其收款进度与合同执行情况是否相符；

5、查阅同行业可比上市公司的应收账款周转率及存货周转率，与发行人进行比较，并对差异原因进行了分析。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人的主要客户及客户结构与可比上市公司存在一定的差异，差异原因主要为可比上市公司具备更优质的行业龙头客户，故应收账款的回款效率较高，发行人受限于客户结构等原因，客户回款情况较差具有合理性，与实际经营情况相符；“部分公司长期合作客户因临时资金周转困难”的理由是成立的；

2、发行人的主要客户的回款不符合信用政策，均出现了一定程度的逾期，导致1年以上账龄的应收款占比较高，但发行人经过对主要客户的催收，已于期后取得了较大比例的回款；

3、发行人的应收账款坏账准备整体计提情况较同行业可比公司要高，但通过发行人对客户结构的优化，比例已逐年降低；

4、发行人应收账款和合同负债金额均较高符合行业特色，具有合理性，合同负债的变化与合同执行情况相符。

## 问题 8、关于信息披露及豁免申请

请发行人按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股书》等相关规定的要求，修改完善招股书：（1）补充披露最近一年新增合伙企业股东普通合伙人的基本信息；（2）提高行业信息披露的针对性，聚焦发行人各类产品所处细分市场，完善招股说明书关于发行人所处行业发展现状和未来发展趋势的披露。

发行人申请豁免首轮问询回复中“问题 1、关于高邮建设项目”中采购其他成套设备涉及的具体内容、“问题 3、关于技术先进性”中核心零部件模头、测厚仪/面密度检测仪的自产、外购成本差异率、“问题 6、关于产品产销及存货情况”中有订单支撑的在制品、库存商品情况、“问题 8、关于收入”中不同产品型

号价格变动分析和“问题 9、关于成本和毛利率”中 2022 年上半年客户毛利率的豁免理由不充分，请在二轮问询回复中补充披露。

## 一、发行人说明

### (一) 补充披露最近一年新增合伙企业股东普通合伙人的基本信息

公司已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六、发行人股本情况”之“(五)最近一年发行人新增股东的情况”之“2、最近一年新增股东的基本情况”中就最近一年新增合伙企业股东普通合伙人的基本信息分别补充披露如下：

“

深圳市湾创贰号投资合伙企业（有限合伙）普通合伙人基本信息如下：

公司名称	深圳晟隆创业投资有限公司		
统一社会信用代码	91440300MA5DLF310B		
成立时间	2016年9月22日		
出资额	1000万元人民币		
法定代表人	陈华		
注册地址及主要生产 经营地	深圳市福田区沙头街道天安社区深南大道6009号NE0绿景广场B座 28D		
出资结构	股东名称	出资额 (万元)	出资比例 (%)
	陈华	835.0000	83.50
	国林川	165.0000	16.50
	合计	1000.0000	100.00
经营范围	一般经营项目是：创业投资业务。（涉及法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营），许可经营项目是：创业投资基金管理（须在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动）（不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务）		
主营业务及其与发行 人主营业务的关系	从事项目投资，与发行人不构成竞争关系		

”

“

嘉兴冠达伯乐股权投资合伙企业（有限合伙）普通合伙人基本信息如下：

公司名称	深圳市时代伯乐创业投资管理有限公司
------	-------------------

统一社会信用代码	91440300573145469N		
成立时间	2011年4月25日		
出资额	7,524.2002万元人民币		
法定代表人	蒋国云		
注册地址及主要生产 经营地	深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区黄阁路441号天安数码创业园B 栋201		
出资结构	股东名称	出资额 (万元)	出资比例 (%)
	深圳市瀚信资产管理有限公司	6,827.4327	90.74
	深圳市共创伯乐管理合伙企业(有限 合伙)	357.6983	4.75
	黄英	157.7733	2.10
	吴细村	130.0000	1.73
	蒋国龙	42.2959	0.56
	黎晓龙	9.0000	0.12
	合计	7,524.2002	100.00
经营范围	一般经营项目是：受托管理创业投资企业的投资业务及与创业投资相关的咨询业务(法律、行政法规0、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营)。		
主营业务及其与发行 人主营业务的关系	从事项目投资，与发行人不构成竞争关系		

”

“

宁波同普远景创业投资合伙企业(有限合伙)普通合伙人基本信息如下：

公司名称	宁波同创伟业投资咨询有限公司		
统一社会信用代码	91330212MA281WL557		
成立时间	2016年4月27日		
出资额	200万元人民币		
法定代表人	段瑶		
注册地址及主要生产 经营地	宁波市鄞州区首南西路68号A幢1003室		
出资结构	股东名称	出资额 (万元)	出资比例 (%)
	深圳同创伟业资产管理股份有限公司	110.0000	55.00
	张一巍	34.0000	17.00
	郑学明	22.6000	11.30
	汤根海	22.4000	11.20

	郑仕麟	11.0000	5.50
	合计	200.0000	100.00
经营范围	投资咨询;投资管理。[未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集(融)资等金融业务]		
主营业务及其与发行人主营业务的关系	从事项目投资,与发行人不构成竞争关系		

”

“

苏州同创同运同享科技创业投资合伙企业(有限合伙)普通合伙人基本信息如下:

公司名称	深圳同创锦绣资产管理有限公司		
统一社会信用代码	914403003262343683		
成立时间	2014年12月24日		
出资额	10000万元人民币		
法定代表人	郑伟鹤		
注册地址及主要生产 经营地	深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司)		
出资结构	股东名称	出资额 (万元)	出资比例 (%)
	深圳同创伟业资产管理股份有限公司	10,000.0000	100.00
	合计	10,000.0000	100.00
经营范围	一般经营项目是:受托资产管理(不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理等业务);股权投资、投资咨询、财务咨询(法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外,限制的项目须取得许可后方可经营);企业管理咨询;投资兴办实业(具体项目另行申报)。		
主营业务及其与发行人 主营业务的关系	从事项目投资,与发行人不构成竞争关系		

”

“

郑州同创财金股权投资基金合伙企业(有限合伙)普通合伙人为深圳同创锦绣资产管理有限公司,其基本信息参见本部分“(4)苏州同创同运同享科技创业投资合伙企业(有限合伙)”。

”

“

泉州珩创芯耀一号创业投资合伙企业(有限合伙)普通合伙人基本信息如下:

公司名称	广东珩创私募基金管理有限公司		
统一社会信用代码	91440605MA4WMYG59H		
成立时间	2017年6月7日		
出资额	1000万元人民币		
法定代表人	张瑞双		
注册地址及主要生产 经营地	佛山市南海区桂城街道桂澜北路6号南海39度空间艺术创意社区6 号楼一层101号之三(住所申报,集群登记)		
出资结构	股东名称	出资额 (万元)	出资比例 (%)
	张瑞双	855.0000	85.50
	广州如珩企业管理合伙企业(有限合 伙)	145.0000	14.50
	合计	1,000.0000	100.00
经营范围	一般项目: 私募股权投资基金管理、创业投资基金管理服务(须 在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动)。 (除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)		
主营业务及其与发行 人主营业务的关系	从事项目投资,与发行人不构成竞争关系		

”

“

广州中保瀚林创业投资合伙企业(有限合伙)普通合伙人基本信息如下:

公司名称	广州市瀚晖创业投资管理有限公司		
统一社会信用代码	91440106661813332X		
成立时间	2007年5月11日		
出资额	5000万元人民币		
法定代表人	赖传铤		
注册地址及主要生产 经营地	广州市黄埔区中新广州知识城亿创街1号406房之113		
出资结构	股东名称	出资额 (万元)	出资比例 (%)
	陈怡	1,662.5000	33.25
	赖传铤	1,662.5000	33.25
	常诚	850.0000	17.00
	邓良平	325.0000	6.50
	陆远	250.0000	5.00

	宁博	250.0000	5.00
	合计	5,000.0000	100.00
经营范围	为创业企业提供创业管理服务业务;参与设立创业投资企业与创业投资管理顾问机构		
主营业务及其与发行人主营业务的关系	从事项目投资,与发行人不构成竞争关系		

”

(二) 提高行业信息披露的针对性, 聚焦发行人各类产品所处细分市场, 完善招股说明书关于发行人所处行业发展现状和未来发展趋势的披露

公司已修改行业信息披露, 并在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、发行人所处行业竞争状况”进行补充披露。

## 二、发行人补充披露

(一) 关于首轮问询回复“问题 1、关于高邮建设项目”中采购其他成套设备涉及的具体内容如下:

报告期内, 公司存在部分项目涉及外购设备, 除个别订单以外, 公司主要承担了整装设备的原厂商的角色, 公司在相关项目中的角色并非简单地代理采购或者系统集成。报告期内, 除高邮建设外, 公司采购其他设备或系统涉及的项目具体情况如下:

序号	收入实现时间	销售内容	销售总额(万元)	涉及外购模块内容	外采部分销售额(万元)	外采部分占比
1	2019年	涂布机、干燥设备、模切机、叠片机、对辊机、分条机	460.00	模切机、叠片机、对辊机	242.00	52.61%
2	2019年	干燥设备、涂布机、辊压设备	140.00	辊压设备	64.00	45.71%
3	2021年	装配线、制片机、打码机	2,518.00	打码机	90.00	3.57%
4	2022年	辊压设备	145.00	辊压设备	145.00	100.00%
5	2022年	高真空烘烤线、自动注液机、除气机、degasy 设备	4,800.00	自动注液机、除气机、degasy 设备	1,600.00	33.33%

(二) 关于首轮问询回复“问题 3、关于技术先进性”中核心零部件模头、测厚仪/面密度检测仪的自产、外购成本差异率情况

发行人报告期各期锂电池涂布设备的自产与外购对比具体情况如下：

核心零部件名称	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
模头	自产数量（个）	8.00	35.00	10.00	15.00
	外购数量（个）	4.00	4.00	10.00	12.00
	自产占比	<b>66.67%</b>	<b>89.74%</b>	<b>50.00%</b>	<b>55.56%</b>
	自产成本（万元/个）	4.89	4.59	4.39	4.29
	外购成本（万元/个）	42.92	32.37	31.46	22.79
	成本差异率	<b>778.43%</b>	<b>605.88%</b>	<b>617.29%</b>	<b>431.78%</b>
风嘴	自产数量（个）	2,704.00	4,770.00	3,002.00	3,946.00
	外购数量（个）	-	-	-	-
	自产占比	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>
	自产成本（万元/个）	0.13	0.13	0.11	0.10
	外购成本（万元/个）	-	-	-	-
	成本差异率	-	-	-	-
测厚仪/面密度检测仪	自产数量（个）	8.00	26.00	13.00	27.00
	外购数量（个）	2.00	6.00	-	-
	自产占比	<b>80.00%</b>	<b>81.25%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>
	自产成本（万元/个）	3.60	0.88	3.27	1.95
	外购成本（万元/个）	18.00	3.46	18.00	-
	成本差异率	<b>399.66%</b>	<b>293.29%</b>	-	-
涂辊	自产数量（个）	-	-	-	-
	外购数量（个）	9.00	48.00	42.00	59.00
	自产占比	-	-	-	-
	自产成本（万元/个）	-	-	-	-
	外购成本（万元/个）	0.36	0.54	0.49	0.44
	成本差异率	-	-	-	-
张力传感器	自产数量（个）	-	-	-	-
	外购数量（个）	82.00	150.00	114.00	166.00
	自产占比	-	-	-	-
	自产成本（万元/个）	-	-	-	-
	外购成本（万元/个）	0.23	0.11	0.07	0.07
	成本差异率	-	-	-	-

（三）关于首轮问询回复“问题 6、关于产品产销及存货情况”中有订单支

## 撑的在制品、库存商品情况

关于有订单支撑的在制品、库存商品情况补充披露如下：

(1) 各报告期末，前五大有订单支撑的在制品情况如下：

截止日期	订单号	客户名称	产品名称	产品型号	单位	数量	金额（万元）
2022.6.30	B5429	广西宁福新能源科技有限公司	烘烤线	XKX9-**-B5429	台	2	1,967.14
	B5409	绍兴弗迪电池有限公司	烤箱	XKX9-**-B5409	台	6	1,795.03
	B5230	安徽南都华拓新能源科技有限公司	烘烤线	XLK9-**-	台	8	1,186.10
	B5419	宁德时代新能源科技股份有限公司	烤箱	XKX9-**-B5419	台	46	904.93
	B5448	宁德时代新能源科技股份有限公司	烤箱	XKX9-**-B5448	台	27	445.73
2021.12.31	B5230	安徽南都华拓新能源科技有限公司	烘烤线	XKX9-**-	台	8	1,185.54
	B5350	孚能科技（镇江）有限公司	烘烤线	XLK8-**-B5350	台	10	1,145.33
	B5316	天能帅福得能源股份有限公司	涂布机	XKX9-**-	台	2	1,002.71
	B5389	深圳市比亚迪锂电池有限公司	烘烤线	XGF-**-YZM1110	台	2	322.13
	B5378	宁德时代新能源科技股份有限公司	烘箱	8**-A	台	9	296.60
2020.12.31	B5088	淮北市千锂鸟新能源科技有限公司	烤箱	XKX8-**-B5088	台	9	72.72
			涂布机	XBJ4-**-B5088	台	2	279.64
			分切机	XFQ8-**-B5088	台	2	58.30
			对辊机	XJCWL800**-C	台	2	128.90
	B5193	浙江道明光电科技有限公司	涂布机	XTB**-B5193	台	1	160.46
			涂布机	XTF**-B5193	台	1	103.59
			涂布机	XTF**-B5193	台	1	33.16
			涂布机	XTB**-B5193	台	1	57.59
			涂布机	XTB**-B5193	台	1	30.50
	B5064	昆山聚创新能源科技有限公司	烤箱	XKX9-**-	台	1	308.54
	B5099	临汾经济开发区烯谷能源有限公司	烘烤线	XLK9-**-	台	1	272.01

截止日期	订单号	客户名称	产品名称	产品型号	单位	数量	金额(万元)
	B5229	荆门亿纬创能锂电池有限公司	预热机	XYR7-**-	台	2	127.36
2019.12.31	B4967	孚能科技(镇江)有限公司	烘烤线	XKX9-**-B4967	台	7	295.55
	B5028	浙江南都鸿芯动力科技有限公司	烤箱	XKX9-**-B5028	台	1	165.75
	B5036	深圳市南科燃料电池有限公司	自动化组装线	HKE**-	台	1	158.28
	B5043	广州金泽进出口贸易有限公司	涂布机	XJY3-**-B5043	台	2	127.97
	B5059	安徽德亚电池有限公司	涂布机	XST3-**-	台	2	101.33

(2) 各报告期末, 前五大订单支撑的库存商品情况如下:

截止日期	订单号	客户名称	产品名称	产品型号	单位	数量	金额(万元)
2022.6.30	B5408	广西宁福新能源科技有限公司	辊分一体机	XGF8-**-B5408	台	2	690.58
	B5443	蜂巢能源科技(上饶)有限公司	烤箱	XKX9-**-B5443	台	10	455.18
	B5389	深圳市比亚迪锂电池有限公司	烘烤线	XLK8-**-B5389	台	1	231.98
	B5325	珠海市鹏辉电池有限公司(珠海鹏辉能源有限公司)	真空干燥系统	XLK8-**-B5325	台	1	127.35
	B5341	珠海市鹏辉电池有限公司(珠海鹏辉能源有限公司)	真空干燥系统	XLK8-**-B5341	台	1	107.29
2021.12.31	B5393	蜂巢能源科技(无锡)有限公司	烘箱	XHX8-**-B5393	台	10	14.20
2020.12.31	B5298	广东奥德迈新能源有限责任公司	烤箱	XKX8-**-B4587	台	6	71.86
			涂布机	XTB3-**-B2993	台	2	30.97
			烤箱	XKX9-**-B4229	台	7	28.57
			分条机	XFQ8-**-B5126	台	2	9.93
B5134	临汾经济开发区烯谷能源有限公司	烤箱	XKX9-**-B3882	台	8	38.79	
B5182	珠海市鹏辉电池有限公司(珠海鹏辉能源有限公司)	烤箱	XKX9-**-	PCS	3	17.59	
2019.12.31	B4967	孚能科技(镇江)有限公司	烘烤线	XKX9-**-B4967	套	3	476.24
	B5018	万向一二三股份公司	烤箱	XKX9-**-B5018	台	21	257.97
	B5011	河南省鹏辉电源有限公司	烘烤线	XLK9-**-B5011	套	1	225.83

截止日期	订单号	客户名称	产品名称	产品型号	单位	数量	金额(万元)
	B5083	宁波维科电池有限公司	烤箱	XKX9-**-B3882	台	9	43.64
	B5082	宁波维科电池有限公司	烤箱	XKX9-**-B3882	台	3	14.55

#### (四) 关于首轮问询回复“问题 8、关于收入”中不同产品型号价格变动分析

关于不同型号产品价格分析。该部分内容涉及具体客户订单产品、型号、数量和单价等信息，若公开披露该等信息，未来公司与竞争对手拓展相同客户业务时，竞争对手有针对性地分析公司的经营数据。竞争对手可根据相关数据调整投标价格，从而使公司在未来市场竞争中处于不利地位，严重损害公司利益；其他客户获取公司产品价格信息后，不利于公司未来与其他客户进行商业谈判。

发行人补充披露如下：

“.....

以下选取报告期内每年主要销售的产品型号或不同年度均有销售的产品型号进行价格分析：

单位：万元/台、万元/套

产品名称	产品型号	2022年1-6月销售均价	2021年销售均价	2020年销售均价	2019年销售均价
单体式烤箱	XKX8-****	3.19	2.87	2.70	2.62
	XKX8-****	-	11.57	7.15	8.08
	XKX9-****	-	-	9.25	5.60
	XKX9-****	-	22.57	19.06	19.55
	XKX9-****	17.70	13.95	-	16.64
	XKX9-****	30.66	26.00	-	-
	XKX9-****	38.38	-	26.55	-
<b>销售均价</b>		<b>3.19-38.38</b>	<b>2.87-26.00</b>	<b>2.70-26.55</b>	<b>2.62-19.55</b>
仓储式烤线	XKX9-****	-	-	284.48	-
	XKX9-****	-	-	487.93	-
	XKX9-****	-	597.35	-	-
	XKX9-****	-	1,415.93	-	-
<b>销售均价</b>		<b>-</b>	<b>597.35-1,415.93</b>	<b>284.48-487.93</b>	<b>-</b>

产品名称	产品型号	2022年1-6月销售均价	2021年销售均价	2020年销售均价	2019年销售均价
线体式烤线	XLK9-****	-	-	-	323.08
	XKX9-****	-	-	-	370.69
	XLK8-****	-	530.27	-	-
	XLK9-****	-	-	-	281.47
	XLK8-****	442.48	-	-	-
	XLK8-****	-	158.85	163.19	-
	XLK8-****	-	375.22	362.83	-
	XLK9-****	-	-	560.34	-
	XLK9-****	-	-	-	281.20
	XLK8-****	414.16	-	-	-
	XLK9-****	426.11	-	-	-
<b>销售均价</b>		<b>414.16-442.48</b>	<b>158.85-530.27</b>	<b>163.19-560.34</b>	<b>281.20-370.69</b>

#### (1) 单体式烤箱

报告期内，单体式烤箱销售均价基本保持稳定，部分型号产品价格略有波动主要由于客户定制化需求差异导致。

##### ①单体式烤箱（XKX9-\*\*\*\*）

2019年度，单体式烤箱（XKX9-\*\*\*\*）销售均价5.60万元/台，低于2020年度销售均价，主要原因为该年度销售的产品为库存旧设备。

##### ②单体式烤箱（XKX9-\*\*\*\*）

2019年度、2021年度和2022年上半年，单体式烤箱（XKX9-\*\*\*\*）销售均价分别为16.64万元/台、13.95万元/台和17.70万元/台，产品价格呈逐年上升的趋势，主要原因为不同客户议价能力不同，公司采取不同的报价策略。

##### ③单体式烤箱（XKX9-\*\*\*\*）

2021年度和2022年上半年，公司销售单体式烤箱（XKX9-\*\*\*\*）销售均价分别为26.00万元/台和30.66万元/台，产品销售价格增加，主要由于该产品每个烤箱真空泵配置数量不同。2022年上半年销售的每台单体式烤箱配置一台真空泵，而2021年每两个烤箱配置一台真空泵。因此，产品的真空泵配置差异导致产品销售价格差异。

#### ④单体式烤箱（XKX9-\*\*\*\*）

2020年度和2022年上半年，公司销售单体式烤箱（XKX9-\*\*\*\*）销售价格分别为26.55万元/台和38.38万元/台，销售价格大幅上涨，主要由于产品冷却系统配置差异：2020年度公司销售的单体式烤箱未配有冷却系统，在物料烘烤完后需自然冷却；而2022年上半年公司销售的单体式烤箱增加了冷却系统，可以在360分钟内由120°C降至50°C，降温效率远高于传统自然冷却。

#### （2）仓储式烤线

2019年度和2020年度，仓储及线体式烤线销售均价相对稳定。2021年销售均价大幅上涨，主要由于公司在该年度销售了价格较高的定制化产品，其体积达到1,000 m<sup>3</sup>以上，而以前年度产品体积不足1,000 m<sup>3</sup>，同时烤箱数量为12个及以上，而以前年度烤箱数量为12个及以下，具体情况如下：

##### ①仓储式烤线（XKX9-\*\*\*\*）

2021年度，公司销售的仓储式烤线（XKX9-\*\*\*\*）销售均价为597.35万元/套，价格相对较高，主要由于该产品烤箱数量较多，单台烤箱尺寸较大。该产品单条烘烤线烤箱平均数量为15台，整体外形尺寸为32m\*9.5m\*4m（即1,216m<sup>3</sup>），每台烤箱分为三层，并为不同被烘烤极片配置了相应型号的弹夹，满足客户定制化需求。

##### ②仓储式烤线（XKX9-\*\*\*\*）

2021年度，公司销售仓储式烤线（XKX9-\*\*\*\*）销售均价1,415.93万元/套，产品价格较高，主要由于该产品烤箱数量较多、体积较大且定制化程度高：每条烤线由12台烤箱组成，整体尺寸为32m\*20m\*4.1m（即2,624m<sup>3</sup>），可用于790mm\*430mm\*15-17mm的大型储能电池的电芯烘烤，每条烘烤线全年产能约为0.83GWh。

#### （3）线体式烤线

报告期内，公司销售的线体式烤箱销售均价波动较大，主要原因为公司根据不同的客户需求对产品进行不同的设计所致。2019年，公司销售线体式烤箱尺

寸较小，主要为 400m<sup>3</sup> 左右，而 2020 年、2021 年和 2022 年上半年公司销售线体式烤箱尺寸较大主要为 600m<sup>3</sup> 以上，具体产品定制化特征如下：

① 线体式烤线（XLK9-\*\*\*\*）

2020 年度，线体式烤线的销售价格为 560.34 万元/套，用于注液前电芯烘烤，该设备的最大特点是加热方式具有模块化扩展口。同时，该产品体积较大、工位较多：整体尺寸为 28.25m\*12.5m\*3.2m（即 1,130m<sup>3</sup>），每条烤线由 11 个工位组成。

② 线体式烤线（XLK8-\*\*\*\*）

2021 年度，线体式烤线（XLK8-\*\*\*\*）销售价格为 530.27 万元/套，主要由于该产品体积较大、工位较多且定制化程度高：单线尺寸为 31.5m\*6.7m\*3.6m（即 759.78m<sup>3</sup>），每条烤线由 14 个工位组成，将加热、除水、冷却三个工步完全分开，物料传送后使用自动密封门开阀，实现了节拍式流水化作业，单线全年产能约为 0.71GWh。所有被烘烤电芯通过完全相同的工艺路径，提高了烘烤品质的一致性，也使工序时间变短，同时加热与冷却工艺相互独立，大大降低能耗。

③ 线体式烤线（XLK8-\*\*\*\*）

2022 年度上半年，公司线体式烤线（XLK8-\*\*\*\*）的销售均价为 442.48 万元/套，主要由于该型号产品体积较大、工位较多且定制化程度较高：线体式烤线单线尺寸分别为 22.5m\*7.5m\*3.4m（即 573.75m<sup>3</sup>）和 27.7m\*7.5m\*3.2m（即 664.80m<sup>3</sup>），分别由 9 和 11 个工位组成，将加热、除水、冷却三个工步完全分开，物料传送后使用自动密封门开闭，实现了节拍式流水化作业。产品采用蒸汽加热模式，相较于传统电加热，大大降低能耗；匀温加热和密封专利技术的运用，能提高烘烤品质一致性；非金属齿轮和立式齿轮设计能够在提高传递效率同时不产生金属粉末，有利于环境保护。

④ 线体式烤线（XLK9-\*\*\*\*）

2022 年度上半年，公司线体式烤线（XLK9-\*\*\*\*）的销售均价为 426.11 万元/套，主要由于该型号产品体积较大、工位较多且定制化程度较高：整机尺寸为 31m\*7.35m\*3.3m（即 751.91m<sup>3</sup>），共有 8 个工位，10 小时即完成一次烘烤流程，实现了全自动节拍式流水化作业，单线平均年产能达 0.75GWH。

.....”

“.....

以下选取报告期内每年主要销售的产品型号或不同年度均有销售的产品型号进行价格分析：

单位：万元/台

产品类别	产品名称	产品型号	2022年1-6月销售均价	2021年销售均价	2020年销售均价	2019年销售均价
挤压式涂布机	单面挤压式涂布机	XJY4-****	-	-	176.99	175.21
		XJY4-****	-	-	-	301.72
		XJY3-****	201.33	-	-	-
	单面挤压式涂布机	XJY5-****	-	308.85	-	-
	销售均价	-	<b>201.33</b>	<b>308.85</b>	<b>176.99</b>	<b>175.21-301.72</b>
	双面挤压式涂布机	XSJ3-****	-	-	-	240.65
		XSJ3-****	-	-	-	301.72
	双面挤压式涂布机	XJY3-****	-	-	444.44	-
	双面挤压式涂布机	XJY3-****	-	-	431.62	-
	双面挤压式涂布机	XSJ3-****	-	-	483.19	-
	双面挤压式涂布机	XBJ5-****	-	730.08	-	-
		XBJ4-****	-	349.56	-	-
	双面挤压式涂布机	XSJ5-****	796.46	-	-	-
	销售均价	-	<b>796.46</b>	<b>349.56-730.08</b>	<b>431.62-483.19</b>	<b>240.65-301.72</b>
	其他涂布机	其他涂布机	XLG3-****	-	-	-
其他涂布机		XSA3-****	-	150.44	-	123.28
其他涂布机		XWA3-****	-	-	-	125.00
其他涂布机		XST3-****	-	-	102.65	-
其他涂布机		XTB2-****	-	-	22.12	34.51
其他涂布机		XTB2-****	-	-	21.50	24.14
其他涂布机		XTB3-****	-	-	-	57.08
其他涂布机		XTB3-****	-	61.95	-	-
其他涂布机		XTB3-****	-	73.45	-	-
销售均价		-	-	<b>61.95-150.44</b>	<b>21.50-102.65</b>	<b>24.14-125.00</b>

(1) 挤压涂布机均价变动分析

2020 年度，挤压涂布机整体均价有所上升，主要由于公司在年度销售均价较高的双面挤压涂布机(XJY3-\*\*\*\*、XJY3-\*\*\*\*)和双面挤压涂布机(XSJ3-\*\*\*\*)。上述产品销售单价较高，主要是受涂布速度和涂布宽度、烘箱数量以及产能等因素影响。

相较于 2019 年销售型号相似的双面挤压涂布机，公司 2020 年销售的双面挤压涂布机 (XJY3-\*\*\*\*、XJY3-\*\*\*\*) 和双面挤压涂布机 (XSJ3-\*\*\*\*) 涂布速度更快，并有效提高了设备单日产能；同时设备配置较好，如双面挤压涂布机具有 14 个烘箱箱体，并增加了纠偏系统数量和除铁系统，双面挤压涂布机 XSJ3-\*\*\*\*共有 12 个烘箱，设备尺寸更大，因此设备销售单价较高。

销售年度	产品名称	产品型号	价格(万元/台)	最大涂布宽度(mm)	最大涂布速度(m/min)	烘箱箱体(个)	产能(m/day)	配置
2019年	双面挤压涂布机	XSJ3-****	237.07	680	18	7	21,600.00	-
		XSJ3-****	301.72	680	25	12	36,000.00	-
2020年	双面挤压涂布机	XJY3-****	444.44	680	22	14	31,680.00	纠偏系统 5 个，配有除铁系统
	双面挤压涂布机	XJY3-****	431.62	680	22	14	31,680.00	纠偏系统 5 个，配有除铁系统
	双面挤压涂布机	XSJ3-****	483.19	650	26	12	37,440.00	-

2021 年度，挤压涂布机均价上涨主要由于公司向高邮建设、千锂鸟销售的 14 台 SDC 涂布机，该型号产品应用公司双面同时涂布技术，先进性高于其他产品，因此价格相对较高。具体参见本题回复“一、发行人说明”之“(二)/2、2021 年公司向高邮建设、千锂鸟销售的 14 台 SDC 涂布机与其他涂布机在产品功能、技术指标上的差异，价格存在较大差异的原因，同型号设备是否对其他客户销售，销售价格是否存在差异”部分的回复。

2022 年上半年，公司销售的双面挤压涂布机 XSJ5-\*\*\*\*销售单价较高，主要是受产品性能、设备配置等因素影响：

### ① 涂布宽度较宽

公司双面挤压涂布机 XSJ5-\*\*\*\*涂布宽度较宽，最大能达到 850mm；而以前年度销售的涂布机涂布宽度主要在 650mm-700mm 之间。

### ② 涂布速度较快

公司双面挤压涂布机 XSJ5-\*\*\*\*涂布速度较快，对于磷酸铁锂电池的极片涂布速度不低于 30m/min，对于三元锂电池极片涂布速度不低于 40m/min；因此，产能提升至不低于 43,200m/day。而以前年度销售的涂布机涂布速度主要在 20-30m/min 之间。

### ③ 其他配置

在其他配置方面，公司双面挤压涂布机 XSJ5-\*\*\*\*设备运行精度更高，如纠偏检测精度为 $\pm 0.1\text{mm}$ 。设备配有 1 套预分切单元，配有 16 个烘箱箱体，设备尺寸为 70,000mm $\times$ 7,000mm $\times$ 6,300mm，总机重量更重，因此设备销售单价较高。

### (2) 其他涂布机均价变动分析

公司销售的其他涂布机种类较多，因此价格差异较大。2019 年度和 2021 年度，公司其他涂布机销售均价相对较高，主要由于公司销售了其他涂布机(XSA3-\*\*\*\*)和其他涂布机(XWA3-\*\*\*\*)，该产品用于锂电池极片底层涂覆石墨等涂料以增加极片导电性，属于锂电池生产新工艺应用，因此产品价格高于其他涂布设备。

.....”

### (五) 关于首轮问询回复“问题 9、关于成本和毛利率”中 2022 年上半年客户毛利率

关于部分客户毛利率。该部分内容涉及具体客户的产品类型、产品价格和产品毛利率等信息。公司正处于扩大业务规模的成长期，在激烈的行业竞争中抢占客户资源对公司的发展至关重要。若公开披露具体客户毛利率，竞争对手可获悉公司具体产品的毛利空间，从而未来公司与竞争对手拓展相同客户业务时，竞争对手可根据公司毛利率判断公司产品成本，进而正对性地调整报价，从而使公司在未来市场竞争和商业谈判中处于不利地位，严重损害公司利益。发行人补充披

露如下：

“

2022 年上半年，公司锂电干燥设备的毛利率下降 5.35 个百分点，一方面，孚能科技、蜂巢能源等知名客户订单的系由公司参与客户招投标程序所取得，收入金额为 4,141.59 万元和 681.42 万元，占锂电干燥设备收入比例为 47.68%，由于招投标竞争较为激烈，公司中标价格较低。另一方面，由于公司与客户易成阳光（上市公司易成新能子公司）首次合作，出于拓展客户关系目的，产品定价较低，收入金额为 1,044.25 万元，占锂电干燥设备收入比例为 10.32%，毛利率低于平均水平。公司在稳固与知名客户和大客户的合作关系后，未来销售规模扩大，规模效应增强，毛利率将有所回升。

2022 年上半年，锂电涂布设备同比下降 43.33 个百分点，一方面是由于公司在 2022 年上半年未销售高毛利率的 SDC 涂布机；另一方面，2022 年上半年销售的锂电涂布设备数量较少，毛利率受个别订单影响较为显著。2022 年上半年，锂电涂布设备的主要订单为天能帅福得的双层挤压式涂布机，收入为 1,592.92 万元，占锂电涂布设备收入的比例 76.96%，该订单为系招投标获取，竞争较为激烈，公司中标价格较低，毛利率低于平均水平。公司预计 2022 年下半年，锂电涂布设备数量销量增加，尤其是 SDC 涂布确认收入后，锂电涂布设备毛利率将提升。

”

#### **问题 9、关于承诺**

**请发行人律师严格按照《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》的规定出具承诺。**

#### **回复：**

广东信达律师事务所已按照《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》的规定出具承诺，承诺：若因信达为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

（本页无正文，为深圳市信宇人科技股份有限公司《关于深圳市信宇人科技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第二轮审核问询函之回复》之签章页）

深圳市信宇人科技股份有限公司

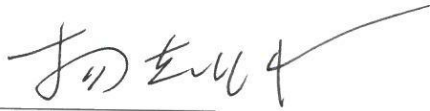


2023年2月7日

## 发行人董事长声明

本人承诺本回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带的法律责任。

发行人董事长：



杨志明

深圳市信宇人科技股份有限公司

2023年2月7日



(本页无正文，为民生证券股份有限公司《关于深圳市信宇人科技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第二轮审核问询函之回复》之签章页)

保荐代表人：傅德福

傅德福

朱晓洁

朱晓洁

法定代表人：景忠

(代行)

景忠



## 保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读《关于深圳市信宇人科技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第二轮审核问询函之回复》的全部内容，了解本问询函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，本问询函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。

保荐机构（主承销商）董事长： 景忠  
（代行） 景忠

