

上海骄成超声波技术股份有限公司

SBT Ultrasonic Technology Co., Ltd.

（上海市闵行区沧源路1488号2幢三层）



关于上海骄成超声波技术股份有限公司

首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的

第二轮审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



海通证券股份有限公司

HAITONG SECURITIES CO., LTD.

（上海市广东路 689 号）

二〇二二年四月

上海证券交易所：

根据贵所《关于上海骄成超声波技术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〕153号）（以下简称“审核问询函”）要求，上海骄成超声波技术股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”）会同海通证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）及容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”、“申报会计师”）、江苏世纪同仁律师事务所（以下简称“律师”、“发行人律师”）等中介机构，按照贵所的要求对审核问询中提出的问题进行了认真研究，现逐条进行说明，请予审核。

说明：

- 一、除非本回复中另有说明，招股说明书中使用的释义和简称适用于本回复。
- 二、本回复中的字体代表以下含义：

审核问询函所列问题	黑体（加粗）
对审核问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
对招股书的修订、补充披露	楷体（加粗）

三、本回复报告中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

目 录

1.关于发行人主营业务的稳定性	3
2.关于主要客户及行业状况	11
3.关于科创属性	34
4.关于主要产品	60
5.关于收入	66
6.关于青岛奥博和青岛荣博	93
7.关于转贷及资金拆借	106
8.关于募投项目	115
9.关于其他	119

1. 关于发行人主营业务的稳定性

根据首轮问询回复，（1）发行人 2019 年主要收入来自于动力电池制造自动化系统、焊接机和裁切机的配件，占比近 70%，2020 年主要收入来自于超声波口罩焊接设备，占比 71.54%，2021 年收入主要来自于动力电池超声波焊接设备，占比 53.04%，产品收入结构变化较大；（2）2021 年收入大幅上升主要原因在于向宁德时代的销售收入为 13,046.90 万元，占比 35.20%，主要为超声波焊接监控一体机；报告期内前五大客户变动情况较大；（3）动力电池制造自动化系统业务，报告期内主要客户为科力远，收入占比 100.00%、62.14%及 86.62%；（4）报告期内主要产品动力电池超声波焊接设备及汽车轮胎超声波裁切设备毛利率呈下降趋势。

请发行人说明：（1）发行人产品获得主要客户验证后，未能及时获取大批量订单的原因；（2）发行人未来各主要产品的发展趋势，收入将主要来源于哪类主要产品，或将保持当前的变动状态。

请发行人披露：（1）公司产品业务结构、客户结构发生大幅变化的原因及合理性；（2）就主营业务收入来源产品的结构变化、部分业务客户集中度高、主要产品毛利率下滑等，完善重大事项提示及风险揭示。

回复：

一、发行人说明

（一）发行人产品获得主要客户验证后，未能及时获取大批量订单的原因

发行人动力电池焊接设备通常需要在客户实验室及产线中进行测试，验证通过后方能进入动力电池厂商的供应商体系，且焊接设备定制化程度高，发行人产品升级迭代或客户电池制造工艺变化时，发行人设备也通常需要再次进行验证。对于动力电池领域主要客户，发行人主要设备验证通过时间、批量采购时间如下：

客户名称	主要产品	客户验证时间	获取批量订单时间
宁德时代	卧式焊机	2016 年 5 月- 2017 年 5 月	2017 年 10 月获取批量订单，此后交付机型升级为焊接监控一体机
	滚焊机	2017 年 9 月- 2017 年 12 月	2018 年、2019 年、2021 年分别获取小批量订单
	焊接监控一体机	2018 年 11 月	2019 年 11 月获取批量订单，

		-2019 年 5 月	2021 年订单规模大幅增长
比亚迪	卧式焊机	2018 年 3 月- 2018 年 8 月、 2020 年 10 月 -2020 年 12 月	2020 年 12 月获取批量订单， 2021 年订单规模大幅增长
	楔杆焊机	2020 年 8 月- 2021 年 4 月	2021 年 5 月获取批量订单，此 后订单规模大幅增长
中创新航	楔杆焊机	2020 年 9 月- 2021 年 2 月	2021 年 2 月获取批量订单，此 后订单规模大幅增长
国轩高科	卧式焊机	2017 年 9 月- 2017 年 11 月、 2019 年 4 月- 2019 年 10 月	2018 年 1 月获取批量订单， 2021 年订单规模大幅增长
	楔杆焊机	2021 年 2 月- 2021 年 5 月	2021 年 12 月获取批量订单
	焊接监控一体机	2020 年 7 月- 2020 年 11 月	2021 年 2 月获取批量订单
蜂巢能源	楔杆焊机	2021 年 2 月- 2021 年 5 月	2021 年 11 月获取批量订单
亿纬锂能	卧式焊机	2020 年 7 月- 2020 年 11 月	2020 年 11 月获取批量订单

注：发行人通过海目星、利元亨、联赢激光、赢合科技等设备厂商销售给终端客户中创新航、国轩高科、蜂巢能源和亿纬锂能，其中设备厂商无需进行送样验证，终端客户需送样验证。

由上表可知，发行人产品从获得主要客户验证到获取批量订单，再到实现大规模销售之间存在一定间隔。发行人产品通过客户认证是发行人获取批量订单的必要条件而非充分条件，受到技术难度、客户认可度及外部市场环境的影响，验证通过后存在未能立即获取批量订单情况，具体原因如下：

1、从动力电池焊接技术难度考虑，发行人技术水平的提升、超声波设备性能的完善需要较长周期

动力电池行业是典型的技术驱动型行业，知名动力电池厂商对其供应商的技术及工艺水平、技术更新迭代能力存在较高要求。发行人超声波焊接设备所应用的极耳焊接环节是直接影响电池性能的关键工序，对焊接电阻、焊接精度、焊接稳定性要求较高，技术难度较大，并且随着客户电池规格、类型变化及电池制造工艺升级迭代，客户还在持续对发行人的研发能力提出新的要求，故发行人技术水平的提升及超声波设备性能的完善将会是一个长期持续的过程。

在极耳焊接设备领域，美国必能信公司凭借相对丰富的应用经验及较好的焊接设备稳定性，长期占据市场主导地位。发行人 2016 年、2017 年的卧式焊机机

型虽然能够通过客户各环节验证,但在焊接稳定性和零件损耗方面与国内外先进水平相比不具备明显竞争优势,因而在下游客户处的市场份额较小。2018 年以来,随着研发投入的增加及技术水平的提升,发行人超声波设备性能显著提升,例如发行人自主研发的焊接监控一体机有效解决了极耳虚焊问题,楔杆焊机则在多层焊接难题上展现出良好的焊接性能,产品竞争优势显著并陆续通过客户验证,为发行人订单规模的快速提升奠定基础。

基于以上原因,发行人技术水平的提升、超声波设备性能的完善需要较长周期,在这一过程中发行人市场份额及订单规模有限,未能获取大批量订单。

2、从客户认可度考虑,客户对锂电设备稳定性、一致性要求较高,产品通过验证后由小批量应用逐步转向大批量应用仍需一定周期

锂电池制造是典型的大批量制造行业,若某一批次锂电池产品存在性能和品质缺陷,将对电池厂商造成极大经济损失。发行人超声波焊接设备所应用的极耳焊接环节正是电芯生产装配中的关键步骤,一旦出现极耳虚焊的不良品,将导致锂电池电芯在使用过程中发生断路、内阻大等问题,进而直接影响搭载该电池模组的新能源汽车的使用性能。因此,公司下游新能源动力电池客户对设备稳定性、一致性要求较高,对供应商筛选标准及流程较为严格。在供应商设备已初步通过客户验证后,其仍需要在小批量应用、中批量应用等环节中表现出稳定、优异的产品性能,逐步提高客户认可度,才能够最终获取大批量订单,占据较高的订单份额。

以验证周期较长、验证环节较为严格的客户宁德时代为例,在焊接监控一体机的试用阶段,发行人需要通过实验室验证、量产线验证等环节后才可成为其合格供应商,该过程由 2018 年 11 月持续至 2019 年 5 月。而出于对产线运行安全性考虑,发行人设备在初步获得认证后,首先在客户新增产线上进行小批量应用,设备运行稳定性得到进一步验证后,才得以在新增产线上进行大批量应用,该过程由 2019 年上半年持续至 2020 年底。

基于以上原因,锂电设备整体导入周期较长,发行人产品从开始试用到初步获得认证、从初步获得认证到获取批量订单、再到实现大规模销售之间均会存在一定时间间隔。

3、从市场规模角度考虑，2020 年及以前年度动力电池行业的景气度不及如今，客户扩产规模相对较小

自 2020 年下半年以来，动力电池产业进入爆发式增长时期。根据高工锂电统计，2020 年动力电池投扩产项目共 26 起，总金额超 1,370 亿元，涉及动力电池产能 400GWh。2021 年动力电池投扩项目已增加至 63 个（含募投项目），投资总额超 6,218 亿元，规划新增产能超过 2.5TWh，不论是投资金额还是产能规模均呈指数级上升。动力电池企业单个基地扩产大多在数十 GWh 级别，而头部企业的产能规划更是上升至百 GWh 级别，动力电池进入真正的大规模制造时代。

基于以上原因，2020 年及以前年度动力电池行业的景气度不及如今，发行人产品获得主要客户验证后，相应可获取的订单规模也较小，未形成大批量销售。

4、与龙头企业合作带来的品牌知名度提高，进一步推动发行人 2021 年订单获取量大幅提升

除上述原因外，发行人 2021 年订单规模能够实现大幅提升，还受到了与龙头企业合作形成示范效应、品牌知名度提高的影响。

宁德时代作为动力电池行业的知名龙头企业，已形成了较为严密的供应商验证体系，涉及了从实验室验证、现有量产线验证、新增量产线小批量使用到批量使用的完整过程，其中任何一个环节出现失误，均会导致验证失败。2019 年底发行人开始获取宁德时代的一体机批量订单，2021 年订单规模开始大幅提升，宁德时代对发行人的认可，对公司获取其他客户具有较强的市场示范效应，加快了比亚迪等客户对发行人的验证进度，进而共同推动了发行人 2021 年订单规模及收入规模的提升。

（二）发行人未来各主要产品的发展趋势，收入将主要来源于哪类主要产品，或将保持当前的变动状态

公司是专业提供超声波设备以及自动化解决方案的供应商，主要从事超声波焊接、裁切设备和配件的研发、设计、生产与销售，并提供新能源动力电池制造领域的自动化解决方案。经过多年的研发和技术积累，公司构建了完整的超声波技术平台，可以为不同行业的客户提供超声波工业应用整体解决方案。目前，公司产品主要应用于新能源动力电池、橡胶轮胎、无纺布、汽车线束、功率半导体

等领域。

1、发行人未来各主要产品的发展趋势

在动力电池领域，发行人已形成超声波金属焊接质量监控技术、一体式楔杆焊接技术、超声波高速滚动焊接系统技术等丰富技术储备，凭借研发能力优势及服务能力优势积累了动力电池行业内多家知名客户资源，随着新能源汽车行业和动力电池行业整体提速发展，预计该业务收入规模将持续快速增长，是发行人收入的主要业务来源。

在橡胶轮胎领域，该业务系发行人切入较早的优势领域，在多年合作中与中策橡胶、软控股份等主要客户已建立稳定合作关系，与其他知名轮胎企业也均有业务往来，预计该业务收入规模将保持稳定。

在新兴应用领域，发行人在无纺布焊接和汽车线束焊接领域已实现销售，IGBT 功率模块焊接领域已签订订单。超声波设备在上述行业有明确的应用需求，发行人的市场渗透率也存在提升空间，预计该业务收入规模将逐年提升，且汽车线束领域收入呈快速增长趋势。

在动力电池制造自动化系统领域，发行人将持续开拓新能源领域订单，积累自动化系统研发与设计经验，预计该业务收入规模将持续增长。

在检测及其他设备领域，预计发行人的 AI 在线监控系统及 CCD 检测设备相关收入将持续增长，其他检测类产品收入规模将保持稳定。

对于配件业务，受益于动力电池焊接设备销量的大幅增加及轮胎裁切设备所需配件耗材的稳定需求，发行人焊头、底模、裁刀、发生器及换能器等配件收入也将保持快速增长趋势。

2、收入将主要来源于哪类主要产品，或将保持当前的变动状态

结合各主要产品市场需求及发行人销售规划情况，公司未来几年的收入结构将趋于稳定，主要收入将来自动力电池超声波焊接设备、动力电池制造自动化系统、超声波设备相关配件、其他领域超声波焊接设备，而汽车轮胎超声波裁切设备收入预计将保持稳定，但收入占比将随着营业收入的增长可能会有所降低。

公司动力电池超声波焊接设备受益于下游动力电池行业大幅扩产对设备的

旺盛需求及公司市场占有率的不断提升，将会是公司未来收入的最主要来源。

对于动力电池制造自动化系统业务，公司积极开拓类似锂电池的上游原材料领域等现有锂电池设备厂商尚未形成明显竞争优势的业务领域，实现差异化经营，预计动力电池制造自动化系统业务将成为动力电池超声波焊接设备以外的公司的主要收入来源。

随着公司超声波焊接设备市场存量规模的不断增长导致对焊头、底模的需求也不断增长以及现在超声波裁切业务对裁刀、发生器、换能器也存在持续的设备配件需求，预计超声波设备配件相关的收入也将成为公司的主要收入来源。

除此之外，超声波焊接设备在无纺布、塑料、线束端子、IGBT 等其他领域拥有稳定的下游市场需求，报告期内发行人除超声波口罩焊接机外在上述领域的收入及在手订单整体较少，有较大的增长潜力，未来公司将进一步加大在上述领域超声波焊接设备的研发投入及市场开拓力度，预计上述其他领域超声波焊接设备业务将持续增长，成为公司业务新的增长点。

二、发行人披露

（一）公司产品业务结构、客户结构发生大幅变化的原因及合理性

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（一）营业收入分析”之“3、主营业务收入分产品构成”中补充披露如下：

“

报告期内，发行人主营业务收入产品结构及相应客户结构发生较大变化，变动主要系受到市场需求变化、客户合作关系深化及下游政策调整的影响。

在动力电池超声波焊接设备领域，随着发行人超声波技术研发实力不断提升，焊接监控一体机、楔杆焊机等产品陆续通过知名动力电池厂商认证，客户认可度逐步提高。在 2019 年补贴退坡导致的新能源行业调整以及 2020 年下半年以来新能源行业高速发展的背景下，发行人报告期内动力电池焊接领域收入呈现先降后增的趋势，且 2021 年营业收入实现大幅增长。

在其他领域超声波焊接设备领域，2020 年在新冠肺炎疫情爆发的背景下，

发行人响应国家政策号召、顺应市场需求而大力开拓超声波无纺布焊接设备，导致该业务营业收入当期出现大幅增长。

在动力电池制造自动化系统领域，该业务客户较为集中，受到主要客户科力远现有产线改造、新增产线建设进度的影响，该业务收入在各期间存在一定波动。

随着未来新能源汽车行业消费需求持续增长，发行人下游动力电池厂商不断加大扩产步伐，相应对动力电池超声波焊接设备及动力电池制造自动化系统的需求保持快速增长，发行人的业务结构将日趋稳定，预计未来主要收入将来自动力电池超声波焊接设备、动力电池制造自动化系统、超声波设备相关配件、其他领域超声波焊接设备，其中动力电池超声波焊接设备将会是公司未来收入的最主要来源。

”

（二）就主营业务收入来源产品的结构变化、部分业务客户集中度高、主要产品毛利率下滑等，完善重大事项提示及风险揭示

就主营业务收入来源产品的结构变化、部分业务客户集中度高情况，发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”中补充披露如下：

“

（三）产品结构大幅变动的风险

2019 年发行人主要收入来自于动力电池制造自动化系统、配件两类产品，合计占比为 69.06%；2020 年主要收入来自于其他领域超声波焊接设备，占比为 71.54%；2021 年主要收入来自于动力电池超声波焊接设备，占比为 53.04%。报告期内，受到市场需求变化、客户合作关系深化及下游政策调整的影响，发行人产品结构存在较大变化。

发行人已构建完整的超声波技术平台，具备向不同行业应用拓展的能力，目前已布局新能源动力电池、橡胶轮胎、无纺布、汽车线束、功率半导体等领域。若无纺布、汽车线束、功率半导体等领域业务快速发展，或超声波技术新的市场需求不断涌现，未来发行人产品结构和客户结构还可能随着技术应用和

市场需求的发展而相应变化。

（五）部分业务客户集中度高的风险

报告期内，公司动力电池超声波焊接设备业务收入分别为 1,879.80 万元、1,542.75 万元及 19,616.01 万元，来自第一大客户宁德时代的收入占比分别为 36.91%、51.78%及 59.66%；公司动力电池制造自动化系统业务收入分别为 4,972.60 万元、691.94 万元及 6,552.62 万元，来自第一大客户科力远的收入占比分别为 100.00%、62.14%及 86.62%；公司汽车轮胎超声波裁切设备及其主要配件（裁刀、发生器、换能器）收入分别为 3,233.55 万元、2,660.27 万元和 3,477.04 万元，来自中策橡胶、软控股份的收入合计占比分别为 31.54%、37.58%及 41.18%。上述业务客户集中度较高。

动力电池行业是典型的技术驱动型行业，行业龙头企业宁德时代对其供应商的技术及工艺水平、技术更新迭代能力存在较高要求，若发行人的产品质量、稳定性或技术参数未能达到其标准导致客户更换供应商，将会对公司动力电池焊接领域业务带来不利影响。

公司与动力电池制造自动化系统业务的主要客户科力远建立了长期的良好合作关系，科力远相关订单是公司自动化系统的重要业务来源，但也导致该业务客户集中度较高，对大客户存在一定依赖。若未来科力远现有产线改造、新增产线建设需求减少，或其更换其他供应商提供设备，将会对公司自动化系统业务的持续经营能力带来不利影响。

公司与轮胎裁切领域主要客户中策橡胶、软控股份已有较长合作历史，近年来随着轮胎市场增长放缓，若上述主要客户基于自身产能安排减少对发行人裁切设备及配件的采购，或其更换其他供应商提供产品，将会对公司轮胎裁切设备及配件业务带来不利影响。

”

就主要产品毛利率下滑情况，发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“三、财务风险”中补充披露如下：

“

（三）毛利率下滑的风险

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 45.68%、64.18%及 49.08%，其中，动力电池超声波焊接设备毛利率分别为 54.81%、50.57%及 50.55%，汽车轮胎超声波裁切设备毛利率分别为 69.07%、66.18%及 66.82%，毛利率存在小幅下滑。

对于动力电池焊接设备业务，由于 2021 年以来锂、钴、镍等原材料涨价，动力电池厂商均面临降本压力。若下游动力电池行业客户加强对设备采购的成本管控，或发行人与竞争对手在动力电池焊接领域的竞争程度加剧，将导致发行人动力电池超声波焊接设备面临一定价格压力。若公司不能根据市场需求及时推出高附加值产品，或者通过加强成本控制、提高生产效率等方式维持竞争力，动力电池超声波焊接设备业务将存在毛利率下滑的风险。

对于橡胶轮胎裁切设备业务，受到 2019 年及 2020 年国内汽车产销量下降、轮胎市场增长放缓及新冠肺炎疫情的影响，下游轮胎行业客户重视成本控制，以提升自身盈利能力。若下游轮胎行业客户进一步加强对设备采购的成本管控，公司未能通过改进生产工艺、提高生产效率等方式控本增效，汽车轮胎超声波裁切设备业务将存在毛利率下滑的风险。

”

2. 关于主要客户及行业状况

根据首轮回复，（1）问题 7 的回复列示了发行人主要客户的开发过程，开始时点为产品第一次通过客户验证；（2）由于各动力电池厂商所采用的生产工艺存在差别，其对动力电池超声波焊接设备的需求也存在差异，初步估算每 GWh 产能需要发行人的设备金额约在 60-200 万元之间；（3）宁德时代、比亚迪、科力远等主要客户的回款周期普遍较长，且部分货款以票据结算；（4）发行人主要竞争对手为必能信，产品性能总体相当。

请发行人说明：（1）在产品获得首次合作或验证前，主要客户的开发过程，包括但不限于开始接洽时间，产品送验，进一步修改至最终获得认证的过程；（2）根据公开数据，宁德时代、比亚迪、科力远等主要客户对除发行人外的其他供应商的付款条件，与发行人的差异；（3）结合主要客户对设备的验证周期、大

规模采购周期、更换难度及其投产计划等，进一步分析公司主要客户的稳定性和持续性；（4）报告期内发行人主要产品在各细分领域的市场占有率，结合下游行业整体的市场空间、主要客户的投产计划、每 GWh 产能需要的发行人设备、发行人设备在下游客户的占有率、与主要竞争对手相比的竞争优势等，进一步分析发行人主要设备产品未来的市场空间。

回复：

一、发行人说明

（一）在产品获得首次合作或验证前，主要客户的开发过程，包括但不限于开始接洽时间，产品送验，进一步修改至最终获得认证的过程

1、动力电池行业客户

（1）锂电池行业客户

发行人与锂电行业主要客户的业务开展方式如下：

A.锂电池客户直接采购。部分锂电池客户为把控极耳焊接关键环节设备的质量性能，采用与发行人直接签订采购合同、控制关键设备采购权的模式，典型客户包括宁德时代和比亚迪。其中，宁德时代直接采购发行人的超声波焊机，同时采购设备集成商（近几年主要为大族激光或联赢激光）用于极耳焊接工序的自动化设备，发行人应客户要求将超声波焊机发货至集成商工厂，由发行人的售后工程师协助将超声波焊机集成在自动化设备上，集成商完成整机联调后，再一起发往宁德时代指定工厂，由宁德时代进行验收；比亚迪的自动化设备一般由其自主完成，故发行人的超声波焊机直接发货至比亚迪指定工厂。

B.设备集成商采购。部分锂电池客户将包含超声波焊机的锂电池中段工序自动化设备或部分自动化设备整包给集成商，对于其中的关键单机设备超声波焊机，终端锂电池客户一般会指定超声波焊机品牌的可选范围作为对集成商整机设备的技术要求，然后由集成商直接采购超声波焊机，此时，集成商即为发行人的直接客户。发行人与锂电池客户中创新航、国轩高科、蜂巢能源、亿纬锂能合作过程中，少部分订单系发行人与上述终端客户直接签订，大部分订单系发行人与集成商签订。一家终端电池厂商通常对应多家集成商，而集成商也同时与多家终端电池厂商建立合作关系，二者并非一一对应。

1) 锂电池厂商客户

① 宁德时代

2021 年发行人向宁德时代销售动力电池超声波焊接设备实现收入 11,703.22 万元，均为焊接监控一体机机型。此外，发行人还向宁德时代销售 AI 在线监控系统、超声波极片裁切设备及焊接配件等。发行人对宁德时代的客户开发过程、开始接洽时间，产品送验时间及获得验证时间如下：

产品	产品	开始接洽时间	产品送验时间	获得验证时间
宁德时代	卧式焊机	2016 年 1 月	2016 年 5 月	2017 年 5 月
	滚焊机	2016 年 11 月	2017 年 9 月	2017 年 12 月
	焊接监控一体机	2018 年 2 月	2018 年 11 月	2019 年 5 月

发行人自 2016 年开始拜访客户，带领技术团队交流超声波焊接系列产品。发行人向客户交付的产品最初为卧式焊机，卧式焊机于 2017 年通过客户各环节验证，但由于在焊接稳定性和零件损耗方面与国内外先进水平相比不具备明显竞争优势，在客户处的市场份额较小。

2018 年，随着公司超声波卧式焊机的研发及生产逐渐成熟，研发团队将外挂式的 AI 在线监控系统集成在公司的超声波焊机上，开发出新产品超声波焊接监控一体机，能够满足极耳焊接环节质量管控及在线检测的需求，产品竞争力显著优于竞争对手，成为后续发行人向宁德时代销售的主要产品。该产品于 2018 年 11 月开始在客户处试用：在实验室验证阶段，客户通过 DOE 试验（Design of Experiment）及其他相关焊接试验，验证了焊接能力、监控准确率、可监控类别、焊接数据稳定性等内容，该过程持续时间约 1 个月；实验室验证结果符合要求后，客户开始进行量产线验证，在其现有产线上应用设备，该过程持续时间通常为 3-6 个月。2019 年 5 月，发行人产品试用结束并顺利通过客户验证，该机型进入客户供应商选型目录，此后在其新增产线上由小批量应用、中批量应用逐步转向大批量应用。

除卧式焊机、滚焊机、焊接监控一体机外，发行人的楔杆焊接监控一体机也已在客户处完成验证，已获取批量订单但尚未形成销售收入。发行人基于自主研发的一体式楔杆焊接技术而开发的超声波楔杆焊机，克服了传统楔杆结构焊嘴易

脱落、空载损耗大、纵向焊印实现困难的特点，关键性能明显优于传统卧式焊机。该产品于 2021 年 4 月开始在客户处进行试用，于 2021 年 6 月通过验证并优于国外一流的竞争对手，凭借优异的产品性能，发行人的楔杆焊接监控一体机预计将在客户处形成大规模应用。

②比亚迪

2021 年发行人向比亚迪销售动力电池超声波焊接设备实现收入 3,360.35 万元，其中楔杆焊机机型占比 67.23%、卧式焊机机型占比 32.77%。此外，发行人还向比亚迪销售焊接配件。发行人对比亚迪的客户开发过程、开始接洽时间，产品送验时间及获得验证时间如下：

产品	产品	开始接洽时间	产品送验时间	获得验证时间
比亚迪	卧式焊机	2017 年 8 月	2018 年 3 月、2020 年 10 月	2018 年 8 月、2020 年 12 月
	楔杆焊机	2020 年 2 月	2020 年 8 月	2021 年 4 月

发行人自 2017 年开始拜访客户，前后多次与比亚迪动力电池技术团队进行技术交流。楔杆焊机是发行人向客户销售的主要产品，该产品于 2020 年研发完成，2020 年 8 月开始在客户处试用：在实验室验证阶段，客户对设备焊接能力、数据稳定性等进行测试，持续时间约 1 个月；实验室验证通过后，客户开始安排设备进行中试线验证，持续时间约 1-2 个月；中试线验证后，客户开始在其现有产线上导入设备，进行了约 3-6 个月的量产线验证。在现有产线中进行试用时，由于发行人楔杆焊机在稳定性、焊头寿命等综合性能及可焊范围上均优于竞争对手的楔杆焊机（或称“立式焊机”），从而获得了客户较高认可。

卧式焊机于 2018 年进行验证，2020 年比亚迪推出刀片电池时，卧式焊机又在刀片电池产线中进行了验证。由于此前卧式焊机已在其他客户产线中得以应用，此次验证进度较快、验证周期较短。

③中创新航、国轩高科、蜂巢能源、亿纬锂能

发行人对中创新航、国轩高科、蜂巢能源、亿纬锂能的客户开发过程、开始接洽时间，产品送验时间及获得验证时间如下：

产品	产品	开始接洽时间	产品送验时间	获得验证时间
中创新航	楔杆焊机	2020 年 3 月	2020 年 9 月	2021 年 2 月

国轩高科	卧式焊机	2017 年 5 月	2017 年 9 月、2019 年 4 月	2017 年 11 月、2019 年 10 月
	楔杆焊机	2020 年 5 月	2021 年 2 月	2021 年 5 月
	焊接监控一体机	2019 年 3 月	2020 年 7 月	2020 年 11 月
蜂巢能源	楔杆焊机	2020 年 5 月	2021 年 2 月	2021 年 5 月
亿纬锂能	卧式焊机	2019 年 3 月	2020 年 7 月	2020 年 11 月

发行人通过与整线商直接合作，将超声波焊接设备间接供应至终端动力电池厂商中创新航、国轩高科、蜂巢能源、亿纬锂能。在这一模式下，发行人同样需要在终端厂商处进行样机验证测试，主要过程包括持续约 1 个月的实验室验证及持续约 3 个月的中试线验证。上述环节通过后，发行人超声波焊机即可进入其供应商可选品牌目录。

发行人的卧式焊机在国轩高科处进行了两次验证，2017 年验证系在南京国轩电池有限公司进行，通过后于 2018 年 2 月获取批量订单；此后因客户项目实施主体变更及电芯型号增多，发行人于 2019 年在国轩高科研究院再次进行了验证，通过后于 2019 年 12 月获取批量订单。

2) 锂电池设备商客户

发行人对海目星、利元亨、联赢激光、赢合科技的客户开发过程、开始接洽时间、供应商导入时间如下：

客户名称	产品	开始接洽时间	供应商导入时间
海目星	卧式焊机、楔杆焊机、焊接监控一体机	2019 年	2019 年
利元亨	卧式焊机、焊接监控一体机	2018 年	2019 年
联赢激光	卧式焊机、楔杆焊机、焊接监控一体机	2016 年	2017 年
赢合科技	卧式焊机	2018 年	2019 年

对于海目星、利元亨、联赢激光、赢合科技等设备厂商，锂电设备中所用的超声波焊机品牌通常由终端客户指定，故发行人无需针对设备厂商单独开展送样验证环节，仅需在设备厂商处完成商务接洽、供应商导入的常规流程。

发行人在上述设备厂商处的供应商导入时间，整体早于所列示的主要终端客户中创新航、国轩高科、蜂巢能源、亿纬锂能验证通过时间，主要系：①整线商存在焊头、底模等焊接配件采购需求，与发行人建立合作时间较早；②整线商同时与多家终端电池厂商建立合作关系，发行人与整线商较早的合作系供应至微宏

动力等其他动力电池厂商处。

（2）镍氢电池行业客户

发行人对科力远的客户开发过程、开始接洽时间，产品送验时间及获得验证时间如下：

产品	产品	开始接洽时间	产品送验时间	获得验证时间
科力远	超声波设备及自动化系统	2016 年 10 月	/	/
	砧座	2016 年 10 月	2017 年 2 月、 2017 年 4 月	2017 年 6 月

发行人自 2016 年 10 月开始拜访客户，带领技术团队交流超声波焊接系列产品。通过与客户进行沟通、了解到客户砧座需求量大且进口砧座成本较高的情况后，发行人组织专门研发小组进行砧座开发，于 2017 年 2 月完成首次交付，于 2017 年 4 月进行质量完善后再次送样，并顺利通过验证。

发行人与客户开展的超声波设备及自动化系统业务主要以项目制形式进行，无需进行样机试用。

2、橡胶轮胎行业客户

发行人自 2008 年开始通过展会交流、电话及实地拜访等方式积极开拓客户中策橡胶，从获取零星配件订单入手到供应超声波裁切设备，并逐步扩大供应范围至其中策清泉、杭州朝阳、中策建德多个生产基地，发行人作为长期战略合作伙伴与客户合作至今。

发行人于 2009 年通过展会交流的方式首次接触到客户软控股份，后续经过多次电话沟通及实地拜访获取了零星配件订单，并逐步由小批量供应转向大批量供应超声波裁切设备，与客户保持长期战略合作关系。

（二）根据公开数据，宁德时代、比亚迪、科力远等主要客户对除发行人外的其他供应商的付款条件，与发行人的差异

通过查询公开数据，宁德时代对设备供应商的付款条件如下：

供应商名称	供应商类型	付款条件
联赢激光	设备供应商	签订合同付 30%，货到付 30%，验收合格付 30%，验收一年付 10%；
		签订合同付 30%，货到付 30%，验收合格付 40%

海目星	设备供应商	签订合同/订单后预付款阶段付款 30%，送货款阶段付款 30%，验收后付款阶段付款 30%，验收后 360 天付款 10%
利元亨	设备供应商	签订订单和到货后合计支付 60%；验收后 30 天支付 30%；验收后 1 年内支付质保金 10%
曼恩斯特	设备供应商	1、票到月结 90 天； 2、预付款：合同总价的 30%，签订合同或订单后支付；发货款：合同总价的 30%，所签合同或订单所有货物到货后；验收款：合同总价的 30%，安装调试完成并出具验收单后；质保金：合同总价的 10%，设备质保期 12 个月； 3、预付款：合同总价的 30%，签订合同或订单后支付；发货款：合同总价的 30%，所签合同或订单所有货物到货后；验收款：合同总价的 40%，安装调试完成并出具验收单后； 4、预付款：合同总价的 30%，签订合同或订单后支付；验收款：合同总价的 70%，安装调试完成并出具验收单后
发行人	设备供应商	配件：货到票到月结 90 天； 设备：预付 30%，货到付 30%，验收合格付 40%

由上表可知，宁德时代对发行人及其他设备供应商均主要采用分阶段付款模式，在签订订单、发货时分别付款 30%，在验收合格时付款 30%-40%，上述付款条件在发行人及其他设备供应商间不存在重大差异。

通过查询公开数据，比亚迪对设备供应商的付款条件如下：

供应商名称	供应商类型	付款条件
联赢激光	设备供应商	/
海目星	设备供应商	送货款阶段付款 60%，验收后付款阶段付款 30%，质保期满 1 年后支付 10%
利元亨	设备供应商	签订订单和发货合计支付 60%；验收合格收到发票支付 30%；验收后 1 年内支付质保金 10%
曼恩斯特	设备供应商	预付款：合同总价的 60%，所签合同或订单所有货物到货后；验收款：合同总价的 30%，安装调试完成并出具验收单后；质保金：合同总价的 10%，设备质保期 12 个月
发行人	设备供应商	配件：货到票到月结 30 天； 设备：①预付 30%，发货前凭全票付 30%，验收合格付 30%，质保期一年付 10%； ②货到凭全票付 60%，验收合格付 40%

由上表可知，比亚迪对发行人及其他设备供应商均主要采用分阶段付款模式，在签订订单、发货时合计付款 60%，在验收合格时付款 30%，上述付款条件在发行人及其他设备供应商间不存在重大差异。

通过查询公开数据，未查询到科力远对其他设备供应商的付款条件相关信息，科力远对发行人的付款条件如下：

供应商名称	供应商类型	付款条件
-------	-------	------

发行人	设备供应商	配件：货到票到月结 90 天； 设备：①预付款 20%，预验收后付款 40%，终验收后付款 30%，质保期第 1 年后付款 5%，质保期第 2 年后付款 5%； ②预付款 30%，到货后付款 30%，调试完成后付款 30%，质保期第 1 年后付款 5%，质保期第 2 年后付款 5%； ③预付款 60%，预验收后付款 10%，终验收后付款 20%，质保期第 1 年后付款 5%，质保期第 2 年后付款 5%
-----	-------	--

由上表可知，科力远对发行人主要采用分阶段付款模式，在签订订单、发货/到货时合计付款 60%-70%，在终验收合格时付款 20%-30%，上述付款条件与设备制造业通行惯例较为一致，不存在重大差异。

（三）结合主要客户对设备的验证周期、大规模采购周期、更换难度及其投产计划等，进一步分析公司主要客户的稳定性和持续性

1、动力电池超声波焊接设备

（1）主要客户对设备的验证周期、大规模采购周期、更换难度及投产计划

①验证周期

整体而言，发行人将产品送验后，从实验室验证、中试线验证、量产线验证至首次验证通过的周期通常在 3-7 个月不等。若进一步考虑到发行人在产品送验前的客户开拓周期及验证通过后的长期考察过程，则发行人从开始接洽客户到成为客户核心供应商、获取大规模订单的周期通常需 2-3 年，验证周期普遍较长。

具体到各客户而言：①对于宁德时代等动力电池行业龙头客户，其已形成了较为严密的供应商验证体系，涉及了从实验室验证、现有量产线验证、新增量产线小批量使用到批量使用的完整过程，相应发行人产品验证周期较长；此外，发行人与宁德时代接洽时间较早，接洽初期交付的卧式焊机竞争优势不显著，与客户的磨合时间较久。基于以上各原因，发行人在客户宁德时代的验证周期较长，从客户接洽至获取大批量订单共 5 年时间。②对于其他动力电池客户而言，随着发行人动力电池焊接设备的技术水平逐步提升，焊接监控一体机及楔杆焊机在性能上具备明显竞争优势，以及通过宁德时代验证体系所带来的示范效应，其他动力电池客户对发行人的验证周期整体快于宁德时代，普遍在 2-3 年左右。

②大规模采购周期

自 2021 年以来，新能源汽车行业全面进入市场驱动下的高速增长时期，其

上游动力电池产业也相应迈入了新一轮大规模扩产周期。从短期来看，各主要动力电池厂商均提出了至 2025 年较为明确的产能规划，其中，宁德时代、比亚迪、蜂巢能源、中创新航、国轩高科、亿纬锂能、孚能科技共 7 家厂商的 2025 年产能规划已达到 2,990GWh，是 2021 年动力电池产量的 13.61 倍。未来动力电池行业的产量及产能将处于快速增长阶段，其对上游设备供应商的采购也将处于大规模采购周期内。

从长期来看，根据《新能源汽车产业发展规划（2021～2035 年）》中的规划，到 2025 年我国新能源汽车新车销量将达到汽车新车总销量的 20%左右，到 2030 年、2035 年分别达到 40%、50%。而按照 2021 年我国新能源汽车渗透率已由上年的 5%快速增长至 13.4%的形势，2025 年、2030 年及 2035 年渗透率或将进一步突破上述目标值，相应动力电池产业的高景气度在长期同样具有持续性。

除上述新增产能外，动力电池存量产能中存在稳定的替换需求，通常而言，动力电池超声波焊接机的使用周期在 3-5 年不等，在本轮动力电池大规模扩产完成后，存量产能中的超声波设备也已形成替换需求，为设备采购持续性提供保障。此外，随着动力电池技术更新迭代速度加快，CTP 电池、刀片电池等新技术工艺的出现，也将会进一步加速存量产能的替换需求。

③更换难度

从客户供应商转换成本来看，在锂电池大规模、批量生产模式下，若某一批次锂电池产品存在性能和品质缺陷，将对电池厂商造成极大经济损失，尤其发行人超声波焊接设备所应用的极耳焊接环节是电芯生产装配中的关键步骤，一旦出现极耳虚焊的不良品，将导致锂电池电芯在使用过程中发生断路、内阻大等问题。因此，公司下游新能源动力电池客户对极耳焊接设备稳定性、一致性要求较高，对供应商筛选标准及流程较为严格，其更换上游核心设备供应商的验证周期通常长达 2-3 年，转换成本较高。客户一旦选定特定企业为供应商，就倾向于同供应商建立长期稳定的合作关系，以确保产品质量和交付安全。

从发行人产品竞争力来看，发行人凭借自身核心技术研发的焊接监控一体机有效解决了极耳虚焊问题，楔杆焊机则在多层焊接难题上展现出良好的焊接性能，在同类供应商中具备明显竞争优势，从而增强了发行人在客户处的认可度与不可

替代性。

④投产计划

2021 年以来，新能源动力电池产业进入爆发式增长时期，各主要动力电池厂商积极扩张产能，根据高工锂电统计，2021 年动力电池投扩项目共 63 个（含募投项目），投资总额超 6,218 亿元，规划新增产能超过 2.5TWh，不论是投资金额还是产能规模均呈指数级上升。动力电池企业单个基地扩产大多在数十 GWh 级别，而头部企业的产能规划更是上升至百 GWh 级别。

已对发行人设备进行认证的下游终端客户中，部分客户披露了其至 2023 年或 2025 年的产能规划情况，具体如下：

序号	客户名称	投产计划
1	宁德时代	2025 年规划产能 670GWh
2	比亚迪	2025 年规划产能 600GWh
3	蜂巢能源	2025 年规划产能 600GWh
4	中创新航	2025 年规划产能 500GWh
5	国轩高科	2025 年规划产能 300GWh
6	亿纬锂能	2023 年规划产能 200GWh
7	孚能科技	2025 年规划产能 120GWh

由上表可知，发行人下游主要终端客户均有较为明确的 2025 年产能规划及相应投产计划，且产能规划较如今普遍增长数倍，客户设备采购需求具有较好的持续性。

⑤与主要客户签订框架协议情况

客户根据采购需求与公司签订合同或订单，部分客户与公司签订了较长时间的框架协议，框架协议的具体情况如下：

序号	客户名称	框架协议有效期	协议内容
1	宁德时代新能源科技股份有限公司	2019.07.01-2022.6.30	采用宁德时代的标准采购框架合同，未约定具体采购标的
2	江苏时代新能源科技有限公司	2021.05.11-2024.05.10	
3	时代上汽动力电池有限公司	2019.07.01-2022.6.30	
4	四川时代新能源科技有限公司	2021.05.01-2024.04.30	
5	比亚迪汽车工业有限公司	2020.08.19-2023.08.18	采用比亚迪的标准采购框架合同，未约定具体

			采购标的
6	中策橡胶（建德）有限公司	2018.01.01-2022.12.31	合同标的为公司生产的超声波备品备件
7	杭州中策清泉实业有限公司	2018.01.01-2023.12.31	合同标的为公司生产的超声波裁切系列产品
8	深圳市联赢激光股份有限公司	2021.07.19-2024.07.18	采用联赢激光的标准采购框架合同，未约定具体采购标的

除中策橡胶与公司签订的框架协议明确约定了采购的产品类型外，其余框架协议均采用客户的标准框架协议，未约定采购内容和金额。

发行人与客户的框架协议是在双方达成长期合作意向后签订的，客户对公司的产品存在持续的采购需求，故与公司签订长期合作协议，虽然未约定具体的采购标的和金额，由于公司的超声波设备已获得了客户的认可，且客户与公司有长期合作的意向。因此，框架协议仍然可作为公司与上述客户合作的持续性与稳定性的佐证之一。

（2）公司主要客户的稳定性和持续性

公司下游客户对供应商筛选标准及流程较为严格，需前期较长时间的技术验证后才可成为合格供应商，技术要求高，认证周期长达 2-3 年。因而，多数锂离子电池厂商不会轻易更换供应商，已经进入主流供应商体系的厂商所对应的供货需求相对稳定。以宁德时代和比亚迪为例，其锂电池生产线上实现批量运用的设备厂商仅包含发行人和必能信，其余厂商难以在短时间内完成从小批量到大批量运用的验证过程，也因此难以在动力电池大规模扩产周期中成为发行人潜在竞争者。发行人与客户的合作具有较好的稳定性。

发行人与主要客户合作历史基本在 3 年以上，与宁德时代的合作历史已有 6 年，建立了长期稳定的合作关系。在与主要客户的合作过程中，发行人持续进行针对性的新产品研发和生产，以满足下游客户差异化程度较高且不断更新的需求，自主研发的焊接监控一体机、楔杆焊机均是针对行业痛点问题、已形成专利保护的极具竞争力的产品，在下游客户中认可度较高，打破了高端动力电池极耳焊接市场由外资厂商垄断的局面。凭借产品显著的竞争优势，发行人与客户的合作具有较好的稳定性。

未来，新能源动力电池产业的高景气度仍将持续，2021 年至 2025 年更是动

动力电池产业扩产的高峰时期，各动力电池厂商具有强烈的扩产意愿并已形成明确的产能规划，在产能规划较高的宁德时代和比亚迪中，发行人在其新增产线上的市场份额已超过 50%。随着下游主要终端客户各基地扩产计划的逐步落地，发行人动力电池超声波焊接设备业务的规模预计将进一步扩大，与动力电池厂商的合作具有较好的持续性。

2、汽车轮胎超声波裁切设备

在轮胎裁切领域，发行人是国内较早进入中高端轮胎裁切设备市场的厂商，掌握自主生产发生器、换能器、裁刀等部件的能力，已实现全套轮胎超声波裁切设备的国产化且相关技术指标已达到或超越竞争对手的水平，打破了长期以来的外资企业垄断，成为该领域的主要供应商之一。经过多年的市场积累，发行人已与诸多轮胎行业的优质客户建立了长期合作关系，客户涵盖固特异、优科豪马、正新、佳通、中策、玲珑、赛轮等国内外知名企业。在超声波裁切领域多年的技术积累与客户资源，为发行人汽车轮胎超声波裁切设备业务的可持续性提供了保障。

发行人汽车轮胎超声波裁切设备领域的主要客户为中策橡胶及软控股份，与上述客户的合作历史均在 10 年以上。报告期内，向中策橡胶销售裁切设备及配件收入占此类业务收入的比例分别为 24.34%、26.54%及 26.63%，向软控股份销售裁切设备及配件收入占此类业务收入的比例分别为 7.20%、11.04%及 14.55%。从发行人的市场份额来看，根据发行人对轮胎行业下游客户访谈获取的信息，发行人产品占中策橡胶、软控股份采购同类超声波轮胎裁切产品的比重均已超过 50%，市场份额较高；从发行人产品竞争力来看，相比在上述客户中的主要竞争对手必能信，近年来发行人产品的相关技术指标已达到或超越竞争对手的水平。故整体而言，发行人是上述主要客户较为重要的超声波裁切设备供应商。

轮胎市场同时存在新增产能的建设需求及庞大的存量市场替换需求，发行人该业务具备良好的持续性与稳定性。

（四）报告期内发行人主要产品在各细分领域的市场占有率，结合下游行业整体的市场空间、主要客户的投产计划、每 GWh 产能需要的发行人设备、发行人设备在下游客户的占有率、与主要竞争对手相比的竞争优势等，进一步分析发行人主要设备产品未来的市场空间

1、动力电池超声波焊接设备

（1）下游行业整体市场空间情况

发行人的动力电池超声波焊接设备主要用于动力电池生产过程中的极耳焊接工序。近年来，在新能源汽车行业快速增长带动下，全球动力电池市场保持快速增长势头。报告期初，发行人的动力电池超声波焊接设备整体市场占有率较低，2021 年该类业务实现大幅增长，以公司 2021 年动力电池超声波焊接设备及其配件的销售额计算的市场占有率约为 20%-30%，2022-2025 年间下游行业每年对于动力电池超声波焊接设备及其配件的市场需求将达 10 亿元以上，具体情况如下：

1) 2021 年的市场占有率及市场需求

目前，动力电池行业的整体产能数据难以找到公开信息。2020 年和 2021 年，宁德时代、比亚迪、中创新航、国轩高科和亿纬锂能在国内动力电池装机量占比合计分别为 77.28%和 81.30%，上述五家公司 2020 年产能合计约 152GWh，2021 年产能合计约 438GWh，其产能在全行业占比假设按装机量占比推算，得到 2021 年末我国动力电池总产能约 540GWh，2020 年末我国动力电池总产能约 200GWh，2021 年的新增产能约 340GWh。

2021 年投产的动力电池产线中，综合纯电动车用方形锂电池、软包锂电池、二轮车用锂电池、HEV 锂电池等不同电池对设备的需求差异，假设每 GWh 新增产能对超声波设备的需求为 170 万元至 190 万元，估算 2021 年动力电池超声波焊接设备的市场容量约为 6 亿元至 6.5 亿元（包括直接销售及通过设备集成商销售给动力电池厂商的设备需求）。公司 2021 年的动力电池超声波焊接设备实现收入约 1.96 亿元，则发行人动力电池超声波焊接设备市场占有率约为 30.15%至 32.67%。

伴随着动力电池超声波焊接设备市场容量的不断增加，对焊头、底模的配件需求也逐年上涨（假设不考虑发生器和换能器等其他配件的替换需求）。由于不

同产线所需设备存在差异，其配备的焊头种类、数量、寿命都存在差异，初步估算 2021 年动力电池焊接设备对于焊头和底模的市场需求在 0.8 亿元至 1.3 亿元之间，公司 2021 年运用在动力电池焊接设备领域的焊头、底模的销售收入为 0.18 亿元。若设备和配件的市场容量按平均值分别为 6.25 亿元和 1.05 亿元计算，公司 2021 年动力电池超声波焊接设备及其配件的销售收入为 2.14 亿元，市场空间为 7.3 亿元，则发行人动力电池超声波焊接设备及其配件的市场占有率约为 29.32%。

2) 未来的市场空间

在新能源汽车行业快速增长带动下，2016 年至 2021 年，我国动力电池装机量从 28.2GWh 增长到 154.5GWh，随着动力电池市场规模的不断扩大，以宁德时代为首的动力电池企业陆续公布了未来的扩产计划，下游行业主要终端客户的投产计划和对超声波焊接设备的需求情况如下：

序号	客户名称	投产计划	每 GWh 对超声波焊接设备的需求情况
1	宁德时代	2025 年规划产能 670GWh	100 万元-130 万元
2	比亚迪	2025 年规划产能 600GWh	100 万元-130 万元
3	蜂巢能源	2025 年规划产能 600GWh	100 万元-160 万元
4	中创新航	2025 年规划产能 500GWh	110 万元-190 万元
5	国轩高科	2025 年规划产能 300GWh	100 万元-180 万元
6	亿纬锂能	2023 年规划产能 200GWh	100 万元-160 万元
7	孚能科技	2025 年规划产能 120GWh	120 万元-200 万元

注 1：投产计划根据公开资料整理；

注 2：对公司设备的需求情况系公司根据与相关客户的合作经验估算而来。各个客户对于发行人设备的需求情况的不同原因主要有电池容量规格的不同、生产工艺的差别、电池种类的不同，同时考虑到客户的产线速度、稼动率等因素的影响，对该客户的平均设备需求情况进行估算。例如：宁德时代 51~114Ah 之间规格的电池每 GWh 对公司设备的需求为 120 万元至 170 万元，而 117~177Ah 之间规格的电池每 GWh 对公司设备的需求为 80 万元到 120 万元，综合考虑宁德时代平均每 GWh 产能对公司设备的需求情况约为 100 万元至 130 万元。

注 3：公司预测的未来每 GWh 对设备的需求情况，平均水平低于 2021 年每 GWh 对设备的需求（170 万元至 190 万元），原因主要系 2021 年除宁德时代和比亚迪以外的其他动力电池厂商对设备的需求金额普遍较高，每 GWh 在 170 万元-200 万元之间，对于部分软包电池厂商，其每 GWh 对于设备的需求大于 200 万元，因此综合行业整体情况，对整个行业的市场空间估算具有合理性；而 2022 年-2025 年的每 GWh 对应的设备情况是考虑到动力电池的未来发展趋势预计的，动力电池长期来看发展趋势是电池容量逐步增大，对应的每 GWh 对公司的设备需求会减少，因此公司从谨慎性的角度考虑调低了每 GWh 对应的设备需求下限，使得 2022 年-2025 年的平均每 GWh 的需求少于 2021 年。

上述设备需求的计算是以纯电动车用锂电池为主，而混合动力汽车（HEV）

所用的锂电池单体容量更低，大多数 HEV 电池每 GWh 对公司设备的需求情况约在 325 万元至 650 万元之间，高工锂电数据显示 2025 年 HEV 电池需求有望达到 95GWh。

仅考虑上述客户和 HEV 电池未来的扩产情况，2025 年动力电池行业的总产能将超过 3TWh（3,000GWh），以需求情况的平均值计算，至 2025 年动力电池超声波焊接设备的总市场空间将达 43 亿元（包括直接销售及通过设备集成商销售给动力电池厂商的设备需求），其中 2022 年至 2025 年的市场增量可达 36.5 亿元-37 亿元。除此以外，欣旺达、瑞浦能源、力神、远景 AESC、韩国 SKI、LG 新能源等国内外动力电池厂商均在我国有扩产计划，若将其考虑在内将进一步增大对公司设备的市场需求。

焊头、底模等配件属于耗材，其每年的市场需求是随着设备市场容量的增大而不断扩大的。以 2025 年行业内总产能达到 3TWh 为例，预计仅 2025 年度对焊头、底模的市场需求就可达到 6 亿元至 10 亿元之间。假设 2022-2025 年间下游动力电池企业保持匀速扩产，每年对于动力电池极耳焊接的超声波焊接设备及其配件的市场需求将达 10 亿元以上且逐年提升至接近 20 亿元。

超声波应用在动力电池的领域除多层极耳焊接以外，未来还有其他可以拓展的市场空间：①公司基于超声波高速滚动焊接系统技术开发的超声波滚焊机，以复合集流体替代传统的铜箔和铝箔，锂电池在前段工序将多出一道采用超声波高速滚焊技术的极耳转印焊工序，单条产线对滚焊设备的需求数量是极耳超声焊接设备的 3 倍左右，未来若复合集流体电池大面积推广，则将对超声波滚焊机带来庞大的市场需求，目前公司滚焊设备技术指标行业领先，和竞争对手相比具有明显优势；②公司正在研发的超声波极片裁切设备已形成研发样机，主要集成在高速切叠片一体机内，用于锂电池正负极片裁切，相对于传统机械裁切显著改善裁切效果，若公司未来攻克全部技术难题将形成显著大于极耳焊接设备的市场需求；③公司正在研发的超声波除尘设备已经形成第一代样机，锂电池制造过程中对粉尘颗粒的控制要求极为严格，除尘设备在很多工序中均存在应用，若设备的技术成熟度和可集成性达到要求将存在较大的市场潜力。此外，在锂电池前段的搅拌匀浆工序以及中段的极耳裁切工序，超声波搅拌设备和超声波极耳裁切设备也存在一定的应用前景。

(2) 发行人设备在下游客户的占有率、与竞争对手的优劣势比较

根据客户访谈和客户出具的情况说明函获取的信息并查询其公开的产能扩产数据，宁德时代和比亚迪 2021 年采购发行人的产品占其新增产线上采购同类产品的比重均超过 50%。而在国轩高科、中创新航、亿纬锂能、欣旺达、蜂巢能源、孚能科技的新增产线上也开始批量采用发行人的设备，公司设备在下游终端客户中同类设备的占比逐步提升。中创新航、国轩高科公司 2021 年已实现大批量供货；亿纬锂能、蜂巢能源 2021 年仍处于小批量供货阶段；欣旺达和孚能科技报告期内尚未确认收入，但已与公司签订批量订单。

根据公司销售部门从终端客户中了解的信息，国轩高科、中创新航、亿纬锂能、欣旺达、蜂巢能源、孚能科技 2021 年的新增采购订单中，直接或间接采购公司设备的订单占同类设备的比例情况如下：

序号	客户名称	订单占比
1	国轩高科	30%-40%
2	中创新航	40%-50%
3	亿纬锂能	15%-20%
4	欣旺达	10%-15%
5	蜂巢能源	10%-15%
6	孚能科技	15%-20%

注：此表格统计口径为 2021 年签订订单占比，非 2021 年收入确认占比。

截至 2022 年 3 月 31 日，公司对上述终端客户直接或通过设备集成商销售的在手订单情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	在手订单金额（含税）
1	宁德时代	10,191.30
2	比亚迪	10,412.96
3	国轩高科	1,573.84
4	中创新航	4,439.43
5	亿纬锂能	26.22
6	欣旺达	1,398.00
7	蜂巢能源	346.78
8	孚能科技	312.00

注 1：亿纬锂能在手订单较小的原因系截至 2022 年 3 月 31 日大多数订单已确认收入，亿纬锂能 2022 年 4 月已新签订单 136.35 万元；

注 2：本回复中在手订单统计范围均为已签订的正式订单；框架协议中并未约定采购量及采购金额，未计入在手订单金额。

下游终端客户使用的竞争对手的设备主要以必能信品牌的设备为主。必能信相较于公司，在锂电池极耳焊接领域占据的主导地位时间较长，拥有相对丰富的应用经验，且焊接设备稳定性较好，但其劣势在于难以对近年来动力电池技术快速发展和产量大幅提升所面临的新问题提供有针对性的解决方案；发行人进入锂电池极耳焊接的领域晚于必能信，不具有先发优势，但在必能信占据绝大多数市场份额的情况下，发行人凭借自身核心技术开发超声波焊接监控一体机和超声波楔杆焊机成功取得了下游客户的认可，因此发行人能够不断提高在下游行业客户的占有率。

综上所述，公司 2021 年动力电池超声波焊接设备及其配件的市场占有率约为 20%-30%，由于动力电池行业的持续产能扩张，从下游行业终端客户已公布的扩产计划来看，其对动力电池超声波焊接设备形成庞大的市场需求，预计 2022-2025 年间每年对于动力电池超声波焊接设备及其配件的市场需求将达 10 亿元以上并逐年增加至接近 20 亿元。公司产品 2021 年已在宁德时代、比亚迪中取得 50%以上的占有率，根据公司现阶段的在手订单情况和客户开拓情况而言，公司 2022 年至 2025 年在行业内整体的市场占有率将进一步提升，公司产品拥有广阔的市场空间，动力电池超声波焊接设备将是公司未来收入的最主要来源。若未来公司将超声波技术大规模应用在动力电池生产中的其他领域，如复合集流体滚焊、超声波极片裁切、超声波除尘等，发行人设备的市场需求将进一步扩大。

2、汽车轮胎超声波裁切设备

报告期内，公司的汽车轮胎超声波裁切设备及其主要配件（裁刀、发生器、换能器）的销售收入分别为 3,233.55 万元、2,660.27 万元和 3,477.04 万元。公司的轮胎超声波裁切设备拥有的市场空间相对稳定。与动力电池行业不同，橡胶轮胎行业较为成熟，因此对于橡胶轮胎制造企业而言，其对超声波裁切设备以存量产能的设备更新替换需求为主，同时存在少量新增产能的新增设备需求。下游轮胎行业客户使用的超声波轮胎裁切产品主要品牌为发行人和必能信，发行人与必能信的设备性能总体相当。

根据发行人对轮胎行业下游客户的访谈，超声波裁切设备及配件每年的市场

需求约为 1 亿元左右，其中公司总体市场占有率水平与竞争对手必能信较为接近。根据美国《轮胎商业》2021 年度全球轮胎 75 强排行榜的统计数据显示，中策橡胶是中国收入规模最大的橡胶生产企业，根据访谈获取的信息，其生产线上发行人产品占同类超声波轮胎裁切产品的比重超过 50%，其中同时包括新增产线的设备和原有产线的改造替换。

根据公司销售部门从下游轮胎客户中了解的信息，报告期内，发行人裁切设备及配件占国内主要轮胎厂商采购同类产品的比例情况如下：

序号	客户名称	订单占比
1	中策橡胶	60%-80%
2	软控股份	50%-60%
3	青岛双星股份有限公司	60%-70%
4	大连固特异轮胎有限公司	40%-50%
5	佳通轮胎（中国）投资有限公司	40%-50%
6	山东玲珑轮胎股份有限公司	30%-40%
7	赛轮集团股份有限公司	40%-50%

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人汽车轮胎超声波裁切设备的在手订单（含税）共 570.78 万元，此外还存有较多裁切配件类订单；主要客户中策橡胶的采购设备及配件的在手订单为 239.90 万元，软控股份采购设备及配件的在手订单为 142.70 万元。未来随着公司继续开拓轮胎行业的客户，同时依靠良好的产品性能和快速响应的服务，将进一步提升在轮胎行业的市场占有率，汽车轮胎超声波裁切设备及其配件将为公司带来持续稳定的业务收入，但总体增长空间相较于动力电池行业较为有限。

3、动力电池制造自动化系统

公司的超声波设备业务逐渐进入动力电池领域后，下游客户逐步体现出越来越多的自动化设备需求，而对于动力电池设备行业来说，行业内常见的发展模式是以核心部件和设备为基础，实现生产线的自动化集成，因此公司成立子公司青岛奥博，专注于动力电池自动化设备的研发。发行人在 2017 年为科力远的焊接设备开发出特制砧座，技术实力获得了客户的认可，在获悉科力远拥有镍氢电池的扩产计划且意图寻求镍氢电池设备的国内供应商后，发行人及子公司青岛奥博与科力远达成合作意向，青岛奥博也由此开始涉足设计、生产镍氢电池生

产设备领域的业务。

（1）镍氢电池制造自动化系统的市场空间

报告期内，公司的动力电池制造自动化系统主要围绕着镍氢动力电池领域。在混合动力车型中，相比于锂电池，镍氢电池具有环保、安全性更佳，充放电倍率高的优势。尽管镍氢电池能量密度略低，但由于混合动力汽车电池包对电池容量要求不高，镍氢电池在混合动力车型上仍能得到较好应用，现阶段镍氢电池在混合动力车型中仍占有重要的地位。

由于汽车纯电动化的实现周期较长，混合动力汽车已经迎来快速增长时期，渗透率加快提升。高工锂电发布的数据显示，2021 年国内 HEV 节能乘用车销量合计约为 58.6 万辆，同比增长 43%；2021 年 HEV 电池装机量约 0.79GWh，同比增长 46%，保持着快速增长的态势，其中，镍氢电池装机量约 0.50GWh，同比增长 61%；2025 年 HEV 电池需求有望达到 95GWh，尽管未来 HEV 电池中锂电池的扩产计划更多，以丰田为代表的混动车型对于镍氢电池仍存在较大需求，初步估算 2025 年镍氢电池在 HEV 电池中的装机量可达 5GWh 以上。

除混动汽车外，镍氢电池领域在轨道交通领域也具有应用优势，圆柱形密封式镍氢电池具有“高安全、宽温域、长寿命”的产品特点，不仅可以免维护，还可在-40℃至 60℃范围内正常充放，符合轨道交通对电池性能的要求。镍氢电池在铁路交通的领域拥有良好的发展前景，将进一步提升镍氢电池设备的市场需求。

（2）镍氢电池自动化设备领域的竞争格局

在国内混动汽车市场中，使用镍氢电池作为其动力电池的汽车公司主要是日本丰田公司，而科力远为丰田公司国产 HEV 车型动力电池及关键材料的国内唯一供应商，是全球镍氢动力电池的核心生产商之一。公司为科力远提供镍氢电池生产线上的自动化设备系镍氢电池前段工序中的关键设备，充分体现出在动力电池自动化设备领域的竞争力。

镍氢电池的生产工艺流程与锂电池的生产存在一定的相似性，生产流程主要包括原材料、配料、涂布、制片、卷绕、入壳、滚槽、注液、封口、化成、分容、包装，公司提供的镍氢电池制造自动化设备主要涵盖镍氢电池制造的涂布和制片环节，是镍氢电池生产过程中必不可少的重要工序。

公司的动力电池制造自动化系统主要竞争对手为同样从事动力电池领域自动化设备的业务的日本智头电机和赢合科技。科力远除发行人外曾采购日本智头电机和赢合科技的自动化设备。日本智头电机拥有行业领先的技术水平，但其根据客户需要及时提升性能进行配套研发的响应速度较慢，且价格高昂。赢合科技作为国内锂电池领域自动化设备的头部厂商，具有较强的自动化设备集成能力，为科力远供应部分镍氢电池正负极涂布设备。

在超声波焊接及大板裁断机领域，发行人自主研发和探索了超声波滚焊系统在镍氢电池自动化产线上的自动化集成技术，并研究开发出特制砧座，替代客户原需进口的砧座备件，经过不断的技术改进，发行人的产品达到了日本智头电机产品的技术性能，在部分指标上甚至有所超越，且具有一定的价格优势。在正负极涂布设备领域，发行人经过自主研发攻克了技术难题，提供的设备相较于赢合科技涂层均匀度更好、效率更高、装配精度更高、防铜防异物体系更全面，因此成为了科力远正负极涂布设备的供应商。

根据公司与客户访谈的信息，科力远的镍氢电池自动化设备最初以使用日本品牌为主，采购发行人的设备后，发行人相关产品占其同类设备的比例情况大约在 40%至 60%之间。因此，未来如镍氢电池继续延续扩产的态势，将对公司的动力电池自动化设备业务提供持续的需求。

（3）动力电池自动化业务在锂电池及上游材料领域的市场空间

基于公司在动力电池领域的自动化技术，公司将业务从镍氢电池领域延伸到了锂电池及上游的材料领域。在锂电池上游材料领域，公司已掌握三元材料的粉料烘干技术，并与广西杰立特智能科技有限公司签订了大批量订单，为终端客户中伟股份（300919.SZ）提供锂电池领域的自动化设备。随着锂电池行业的飞速发展，对于锂电池的能量密度和安全性要求越来越高，锂电池上游的材料领域传统采用的混料输送系统缺乏规范的智能化工厂，在车间环境和防污染、防尘、防异物等方面的要求日益严格，因此现有工厂的自动化改造以及新建工厂实现智能化具有必要性。发行人向客户提供的三元前驱体自动烘干线，用于自动烘干材料中的水分，集成真空上料、螺旋下料、机器人自动接料倒料、窑炉烘干、托盘回流、设备除尘等功能，可以实现无人操作，相较人工佩戴防毒面具进行烘干操作，大大提高了生产效率且更加环保。

在锂电池的上游原材料领域，从事自动化设备的企业较少，因此公司通过掌握的自动化技术切入该市场并占据了一定的市场份额。但在传统的锂电池自动化设备领域，由于公司布局的动力电池制造自动化系统进入锂电池领域时间尚短，缺乏行业应用经验，公司并未在此领域取得竞争优势，技术实力总体未达到国内一流水平。由于动力电池自动化技术在镍氢电池和锂电池之间具有一定的通用性，公司未来可通过自主研发、技术合作等方式掌握更多锂电池领域的自动化设备技术，为公司把握锂电设备的市场机遇提供了更多可能性。

根据起点研究院（SPIR）统计，2021 年全球锂电池设备市场规模为 792 亿元，增长 48.87%；高工锂电数据显示，2021 年中国锂电设备市场规模超过 500 亿元，预计 2022 年将进一步增长超过 750 亿元。锂电池设备行业是锂电池产业链的重要组成部分，锂电设备从工序上可分为前段（搅拌、涂布、辊压、分切、制片、模切等）、中段（叠片/卷绕、入壳、焊接、干燥、注液等）、后段（化成、分容检测、Pack 成组）三个环节。锂电设备具有较高的技术壁垒，国内龙头的锂电自动化设备企业先导智能、赢合科技对前中后段工序均有布局，璞泰来主要布局前段工艺，科瑞技术、联赢激光主要布局中段工艺，杭可科技、星云股份则主要布局后段工艺。公司正在研发中的电芯切叠一体式热复合机主要针对锂电池中段工序的叠片环节，工艺相较传统叠片机既能保证叠片精度，又能提升叠片效率，如研发成功将在锂电设备领域拥有广阔的市场空间。

（4）动力电池自动化业务在手订单情况

随着发行人的自动化系统技术逐步成熟，发行人在报告期内不断开发新能源、新材料领域的新客户，截至 2022 年 3 月 31 日，动力电池制造自动化系统业务的在手订单及客户情况如下：

单位：万元		
序号	客户名称	在手订单金额（含税）
1	广西杰立特智能科技有限公司	9,032.39
2	青岛科捷机器人有限公司	1,331.85
3	山东坤泰新材料科技股份有限公司	470.00
4	江苏重塑能源科技有限公司	34.90
	合计	10,869.14

由上表可知，发行人报告期内新客户开发情况较好，在手订单充足。在手订

单中，与广西杰立特智能科技有限公司签订的三元材料干燥自动化设备系配套终端客户中伟股份（300919.SZ）使用，与青岛科捷机器人有限公司签订的自动分切设备、自动卷绕设备等配套至终端客户云路股份（688190.SH）使用，均系与行业知名企业展开的合作；与科力远在自动化系统领域的新业务尚未开展，主要系客户进一步的新增或改造产线项目尚未启动所致。

综上所述，报告期内公司的动力电池制造自动化系统业务主要为国内镍氢电池生产商科力远提供前段工序的生产设备，科力远作为国内最大的镍氢电池生产厂商，采购公司产品占其同类设备的比例可达 40%。未来随着混动汽车销量的持续增长和轨道交通领域的新增市场需求，新增产线建设将会对公司的镍氢电池自动化设备业务带来新的需求。除此以外，公司还将自动化业务领域延伸到锂电池和上游材料领域，锂电池生产的自动化设备尚在研发过程中，而在上游材料领域，现已掌握三元材料的粉料烘干技术并取得批量订单，锂电池上游材料领域的自动化制造设备有望为公司业务带来新的增长点。未来几年，公司将依托动力电池制造自动化系统现有客户优势及自动化技术积累，积极开拓类似锂电池的上游原材料领域等现有锂电池设备厂商尚未形成明显竞争优势的业务领域，实现差异化经营，预计动力电池制造自动化系统业务将成为动力电池超声波焊接设备以外的公司的主要收入来源。

4、其他领域超声波焊接设备

公司的其他超声波焊接设备主要包括无纺布、塑料、汽车线束、IGBT 等领域的焊接设备，在该部分领域中有德国海尔曼、德国雄克等国际技术实力领先的企业占据较大的市场份额，其中德国海尔曼是无纺布领域的龙头企业，占据着绝大多数市场份额，而德国雄克是汽车线束领域市场占有率最高的企业。公司除了无纺布中的口罩市场中取得一定市场份额外，在其他领域总体市场份额较小。

除疫情期间新增的口罩需求外，无纺布在一次性卫生用品的市场主要包括婴儿纸尿裤、女性卫生用品和成人失禁用品三类。随着经济发展、人口老龄化、鼓励生育、卫生意识加强等因素的影响，婴儿纸尿裤和成人失禁用品市场规模将持续提升。根据中国造纸协会生活用纸专业委员会统计，2020 年，卫生巾的产量约 945.1 亿片；成人纸尿裤产量约 59.2 亿片；婴儿纸尿裤/片总产量约 423.8 亿片。在一次性卫生用品领域，当前胶水粘结的工艺占比仍然很高，存在不环保、舒适

性差等问题，无胶化工艺是未来趋势，超声波焊接工艺可以取代胶水粘结工艺实现无胶化。

无纺布焊接设备的市场空间测算以纸尿裤为例，前瞻产业研究院预测 2019 年至 2024 年纸尿裤行业年复合增长率为 5%，由于 2021 年产量暂无公开数据，按照 2020 年的产能计算，假设全部采用超声波工艺，每条产线需要 8 台超声波焊机，产能每分钟 300 片（纸尿裤、拉拉裤、成人纸尿裤等平均水平），2020 年共需要产线 1,118 条，若全部使用超声波焊接工艺则对超声波设备总需求为 13.42 亿元（不包含耗材）。按每年 5% 的新增产能全部采用超声波焊接工艺计算，2021 年的新增市场对超声波设备需求为 0.67 亿元，假设 2020 年存量产线中 20% 在 2021 年替换为超声波焊接设备，2021 年的替换需求将达到 2.68 亿元，2021 年总体超声波焊接设备需求可达 3.35 亿元。

与无纺布焊接工艺类似的超声波塑料焊接机市场较为分散，在 3C、医疗器械、家电等领域，超声波塑料焊接设备多为标准化设备，根据公司调研情况，每年对超声波塑料焊接设备的市场规模约 3-5 亿元。

截至 2022 年 3 月 31 日，公司超声波无纺布焊接机、超声波塑料焊接机在手订单金额（含税）分别为 65.00 万元、34.60 万元，线束端子超声波焊接设备在手订单金额（含税）为 803.87 万元，IGBT 端子超声波焊接设备在手订单金额（含税）为 188.86 万元。

由此可见，超声波焊接设备在上述新兴领域拥有稳定的下游市场需求，公司其他领域超声波焊接设备业务除口罩焊接机外收入及在手订单整体较少，有较大的增长潜力，未来公司将进一步加大在无纺布、塑料、线束端子、IGBT 等其他领域超声波焊接设备的研发投入及市场开拓力度，预计上述其他领域超声波焊接设备业务将持续增长，成为除动力电池超声波焊接设备、动力电池制造自动化系统外公司的重要收入来源。

综合公司在不同下游行业的市场需求来看，公司的主要产品整体而言拥有广阔的市场空间。动力电池超声波焊接设备预计未来会成为公司业绩的主要增长来源，动力电池良好的发展前景对公司的设备带来持续增长的需求，发行人在下游客户中的占有率自 2021 年以来快速提升，形成了显著的竞争优势；其他领域超

声波焊接设备公司的业务规模目前较小，尚有一定的增长潜力；汽车轮胎超声波裁切设备领域公司市场空间较为有限，未来业务预计总体维持平稳发展的态势；而对于动力电池制造自动系统而言，其受益于新能源汽车的发展拥有广阔的市场前景，公司也向镍氢电池以外的领域拓展市场，积极把握锂电池及上游材料领域快速发展带来的市场需求。

3. 关于科创属性

3.1 根据首轮问询回复，发行人的基础研发技术是在行业通用技术的理论基础上进行的技术开发，结合行业应用的特点和需求，针对性开发了不同的基础研发部件，并实现了新的技术突破和创新点，形成公司自身的核心技术。

请发行人说明：核心技术与行业通用技术的具体差异，基于行业通用技术开发的难度，是否具备较高的技术壁垒。结合前述情况进一步论证发行人核心技术是否为行业通用技术。

回复：

一、发行人说明

（一）核心技术与行业通用技术的具体差异，基于行业通用技术开发的难度，是否具备较高的技术壁垒。结合前述情况进一步论证发行人核心技术是否为行业通用技术。

1、核心技术与行业通用技术的具体差异

公司的核心技术体系包括基础研发技术和核心创新技术。公司的基础研发技术包括超声波电源技术、压电换能器仿真设计技术、声学工具设计技术、控制器设计与开发技术、智能在线检测技术和自动化系统技术，共同构成了公司的超声波核心技术平台。依靠公司全面的基础研发技术，公司自主研发的一体式楔杆焊接技术、超声波金属焊接质量监控技术和超声波高速滚焊系统技术等核心创新技术解决了多项行业痛点问题，可以为新能源动力电池、轮胎、无纺布、汽车线束和半导体等行业客户提供超声波设备和自动化系统解决方案。

超声波行业的技术都是基于电路设计技术、声学基础和压电材料原理与应用

等基础原理开发而来，因此公司的核心技术平台与行业通用技术的差异体现在应用端形成的产品中，行业内其他公司也开发了超声波电源、换能器和声学工具等部件和相关产品，但是仅基于行业通用技术开发的产品，其关键参数和技术特点较难满足超声波金属焊接和超声波裁切等要求较高的超声波应用需求。

（1）基础研发技术

公司核心技术中的基础研发技术与行业通用技术的比较情况如下：

序号	技术名称	发行人核心技术先进性及具体表征	行业通用技术水平
1	超声波电源技术	发行人开发的超声波电源技术是以数字电路为主，基于高速数字芯片开发的控制模块可以实现全自动闭环控制，有效保证负载下恒定振幅控制和毫秒级的频率自动跟踪能力	国内行业中的同行业公司开发的超声波电源通常基于模拟电路开发，不具备恒振幅闭环控制和频率自动跟踪能力，难以满足超声波金属焊接和超声波裁切的应用需求
2	压电换能器仿真设计技术	该技术主要难度在于大功率换能器的开发，公司基于压电耦合仿真和全性能综合平台技术开发的 20kHz 换能器最大功率可以超过 6,500W	以 20kHz 的换能器为例，行业内国内一般水平在 3,000W 左右，无法满足锂电池极耳焊接和线束焊接应用对功率的需求
3	声学工具设计技术	研发出多种可以优化声学特性的结构，不仅可以设计出大宽度下振幅更均匀的声学工具，而且还创造性地设计出一体式楔杆焊头，以此为基础开发的超声波楔杆焊机解决了行业痛点问题	同行业公司设计的楔杆焊头具有焊嘴易脱落、纵向焊印较难实现的缺点
4	控制器设计与开发技术	自主研发的控制器响应速度快，并具备精确的时间、能量、功率、压力、位移等控制模式，是超声波设备必要的核心部件	控制器设计技术并非超声波行业的通用技术，对于一些要求较低的应用场景，仅需掌握简单的通断控制即可
5	智能在线检测技术	设计了高速数据采集与预处理方案，运用遗传算法、机器学习等人工智能的算法实现超声波焊接控制与在线质量检测的整合。目前对超声焊接质量异常的识别准确率已达到 95%以上。	同行业公司中未能实现此项运用
6	自动化系统技术	公司利用在超声应用方面丰富的经验，在结构设计和自动化集成方面充分考虑自动化结构对声学组件造成的影响，从而设计出最合适的超声波自动化设备	自动化技术并非超声波行业的通用技术，传统从事自动化设备公司缺乏超声应用经验，在设计超声波设备相关的自动化集成方面难以设计出最优方案

由表可见，行业通用的超声波技术是基于相关的电子和声学理论基础由行业内超声波工业设备公司广泛掌握的技术，国内同行业公司基于行业通用技术开发的超声波电源、压电换能器和声学工具的技术指标通常低于国际一流品牌的水平。公司在这些通用的理论基础上进行持续的技术创新，掌握和形成了在超声波电源、

压电换能器和声学工具等相关领域的核心技术，以此为基础开发的基础部件技术水平明显超越国内同行业公司技术水平。

(2) 核心创新技术

序号	技术名称	发行人核心技术先进性及具体表征	行业通用技术水平
1	一体式楔杆焊接技术	超声波楔杆焊机采用特殊的一体式楔杆焊头设计，最大焊接层数可达 200 层，能够克服传统的卧式焊机难以满足不断增大的压力和层数要求	行业内其他公司的同类产品具有焊嘴易脱落、空载损耗大、纵向焊印实现困难的问题
2	超声波金属焊接质量监控技术	为极耳焊接工序虚焊检测提供了解决方案，实现在完成焊接的同时对焊接状态进行评估判别，在线识别焊接异常，检测准确率超过 95%	行业内无大规模运用的其他同类产品
3	超声波高速滚动焊接系统技术	以此技术开发的超声波滚焊机可以有效实现复合集流体的高速滚动焊接，克服了复合集流体材料因焊接难度大难以大规模量产的问题	在国内锂电池量产生产线上，除发行人外目前暂无成功通过验证的其它品牌的超声波滚焊机产品

核心创新技术是基于基础研发技术而进行的组合设计和创新设计，利用核心创新技术所设计的核心组件能够拓展到不同的行业应用场景。公司的核心创新技术包括一体式楔杆焊接技术、超声波金属焊接质量监控技术和超声波高速滚焊系统技术，核心创新技术是以公司掌握的基础研发技术为依托实现的行业创新，关键技术指标达到国际先进水平，由此开发的超声波楔杆焊机、超声波焊接监控一体机和超声波滚焊机解决了行业痛点问题，远高于行业通用技术所能实现的效果，因此核心创新技术与行业通用技术存在显著的差异。

综上所述，公司的基础研发技术虽然与行业通用技术基于相同的超声波理论基础，但公司在理论上进行持续的技术创新，所形成的基础研发技术已经大幅超越行业通用技术所能带来的产品使用效果，由此衍生出的核心创新技术也与行业通用技术存在较大差异。因此，公司的核心技术与行业通用技术存在显著差异，并大幅超越行业通用技术。

2、基于行业通用技术开发的难度，是否具备较高的技术壁垒

公司核心技术开发难度高，具有较高的技术壁垒。超声波技术的应用涉及电子、压电、声学、机械、电气、软件等多学科交叉融合技术，超声波电源、压电换能器和声学工具需要在受动态负载的情况下保持在理想的共振状态，并提供稳定的振幅输出，同时兼顾声学工具夹持刚性的前提下最大化地衰减夹持区域的振

动幅度，降低空载损耗，保证超声工作的一致性和稳定性，因此需要全面掌握各项基础研发技术，设计出的产品才能够满足超声波金属焊接和超声波裁切等要求较高的超声波应用需求。

超声波工业应用领域较为广泛，但在动力电池极耳焊接和轮胎裁切领域，在发行人进入市场前长期被必能信为主的外资品牌垄断，正是由于在该领域的技术壁垒较高，外资品牌凭借着技术优势长期占据大多数的市场份额，国内动力电池极耳焊接的超声波设备厂商主要提供技术难度低的预焊设备，而在轮胎裁切领域未见设备大批量运用在下游客户生产线上的国内超声波设备厂商。发行人凭借自身在超声波行业多年的技术积累，逐渐形成了优于国内超声波设备公司通用技术的核心技术体系，并凭借自主创新打破了行业内外资竞争对手的垄断局面，市场份额呈逐渐上升的趋势。而其他超声波设备厂商的产品无法实现在下游行业龙头客户产线上的大批量运用，体现出公司的超声波核心技术平台具有较高的难度和技术壁垒。

综上所述，公司核心技术虽然是在超声波原理的基础上进行的技术开发，但与行业通用技术存在显著差异，发行人的核心技术平台具有较高的开发难度和技术壁垒，仅依靠行业通用技术难以实现较高难度的行业应用。

（二）超声波技术工业应用与医疗、食品等应用的技术差异及难度比较， 超声波工业应用中焊接、裁切与清洗、喷涂的技术差异及难度比较

超声波技术一般包括功率超声和检测超声，其中功率超声技术是以物理、机械振动、电子材料等学科为基础，通过超声波能量使物体或物体性质某些状态发生变化的应用技术；检测超声则是利用超声波技术来进行检测工作。工业领域的超声波焊接、裁切、清洗、喷涂均属于功率超声领域，医疗 B 超、超声探伤则属于检测超声领域，功率超声与检测超声之间存在明显技术差异，可比性较弱。

功率超声系统，一般包括发生器、换能器、调幅器、声学工具头、控制系统、机械夹持结构和工艺装置等部分。功率超声在工业上的应用主要有焊接、裁切、清洗和喷涂。

超声波焊接一般包括超声波金属焊接和超声波非金属焊接，动力电池极耳焊接、汽车线束焊接、半导体 IGBT 端子焊接、铜管封口焊接等应用属于金属焊接；

塑料焊接、无纺布焊接等属于非金属焊接。两者技术原理不一致，超声波金属焊接是固相焊接技术，焊接过程中达不到金属材料的熔点，其过程是将焊件置于焊座上，焊头在压力作用下在焊件表面来回高频振动摩擦，焊件界面间氧化物或污染被破坏挤走，从而形成纯净金属之间的接触，在高频超声摩擦的作用下，接触的金属发生塑性变形及流动，形成局部连接区域；随着超声能量的持续增加，金属塑性流动进一步增强，局部连接区域不断扩展融合，进而形成焊接接头。超声波非金属焊接是熔化焊技术，其利用高频振动波传递到两个需焊接的物体表面，在加压的情况下，使两个物体表面相互摩擦，局部产生高温，达到材料熔点，形成分子层之间的熔合。

超声波裁切是将超声振动传递到裁切刀，裁切刀将接收到的振动能量传递到待切割工件的切割面，在该区域，振动能量通过激活材料分子能，打开分子链的方式对材料进行切割，典型的应用是橡胶轮胎切割。

超声波清洗是利用超声波在液体中的空化作用、加速作用及直进流作用对液体和污物直接、间接作用，使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的。超声波清洗在工业应用领域比较广泛，机械、电子、表面处理等行业都存在相关应用。超声波清洗一般情况下功率较低，清洗过程中负载变化较小，对发生器和换能器的要求都比较低，大多数清洗应用无需频率自动跟踪功能，清洗效果一般也不做严格控制。

超声波喷涂是一种利用超声波雾化技术进行的喷涂工艺。其喷涂的材料首先为液体状态，可以是溶液、溶胶、悬浮液等，液体涂料先通过超声波雾化装置雾化成微细颗粒，然后再经一定量的载流气体均匀涂覆在基材的表面，从而形成涂层或薄膜。超声波喷涂的工具头是关键部件，其存在一定的技术要求，但是功率需求不大，整体开发难度一般。

在功率超声工业领域，动力电池极耳终焊、大线径高压线束焊接、轮胎超声波裁切、半导体 IGBT 端子焊接技术难度相对较高；无纺布焊接、塑料焊接、小线径线束焊接、工业喷涂、工业清洗技术难度相对较低。技术难度较高的领域，国内市场上主要由外国品牌占据大部分市场份额；而对于技术难度较低的领域，国内外超声波企业相对较多，市场份额相对分散，竞争化程度较高。

除工业领域外，在医疗领域，超声波外科手术刀属于功率超声领域，由发生器、换能器、声学工具等结构组成，频率一般在 50-60kHz，换能器尺寸较小，超声刀头细长，制造工艺上存在一定难度；在食品领域，超声波应用主要包括食品超声波切割，该应用属于功率超声领域，技术难度较低，负载较轻，对发生器、换能器、控制器的技术要求较低，工作模式较为简单。

（三）动力电池极耳焊接未来技术发展方向，超声波焊接是否存在迭代风险

1、超声波焊接在锂电池极耳焊接环节具有不可替代性

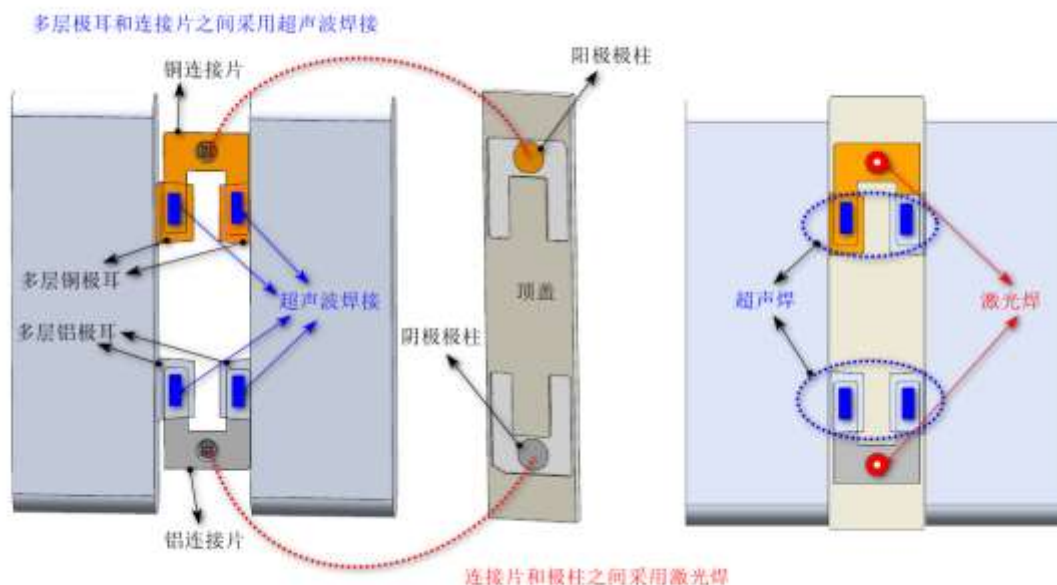
在动力电池装配制造过程中有大量的焊接接头，当焊接接头强度不足时，将造成电池组内部电阻增大，不能有效供电；当焊接过度时，焊接热量过大，电池芯和电极盖将被焊穿，容易造成电解液泄漏和电池组电路短路，造成电池报废。因此，接头焊接质量对电池组的性能可靠性起着决定性的作用。

超声波金属焊接在动力电池装配过程中的典型运用是在极耳焊接环节。动力电池极耳是从动力电池电芯中将正负极引出来的金属导体，动力电池的电芯一般通过卷绕或叠片工艺而成，每层电芯箔片伸出一层极耳箔片，卷绕或叠片完成后多层极耳箔材会贴合对齐在一起，一般正极为多层铝箔片，负极为多层铜箔片。极耳焊接是指将多层极耳箔片和连接片焊接在一起，其中，正极连接片材料一般为铝，而负极连接片材料，方形电池通常为铜，软包电池通常为镍或铜镀镍。

动力电池需要有良好的导流能力，如果内阻过大，电池使用过程中发热增加，会存在安全隐患。超声波金属焊接是固相连接，焊接过程中发热量小，焊后内阻极低，是动力电池电芯生产装配流程中的必要设备，尤其适用于多层极耳焊接。

在动力电池行业，激光焊接技术是除超声波焊接以外的其它焊接技术中存在最大应用潜力的技术，在锂电池电芯极耳和极柱连接在一起的过程中，有两种实现方式：一种是多层极耳和连接片超声波焊接，随后连接片再与极柱激光焊接；另一种是多层极耳超声波焊接，随后焊接在一起的多层极耳再和极柱激光焊接。

常见方壳电池极耳焊接中超声波焊接与激光焊接示意图



行业内通常所说的极耳激光焊接是指连接片和极柱焊接，或经超声波焊在一起的多层极耳和极柱的焊接。连接片或极耳和极柱之间的焊接因为超声波焊接的应用受限（超声焊导电性更好，但是超声焊为接触式焊接方式，同时需要压紧焊件，焊接时会在极柱背面形成划痕，同时压力可能对顶盖造成损伤），目前以激光焊为主；而多层极耳焊接以及多层极耳和连接片的焊接环节，超声波金属焊接相比激光焊工艺有明显优势，具体如下：

①从焊接技术原理上，超声波金属焊为固相焊接，可以显著减少熔化焊中常见的冶金缺陷（如脆性的金属间化合物以及气孔），同时其焊后内阻在所有焊接技术中几乎是最低的，而激光焊为熔化焊，存在一定的焊后内阻，因此超声波焊接的电流通过能力优于激光焊接；

②激光焊接对焊接材料层间空气层有严格要求，若采用激光焊接多层极耳，需要复杂的夹具压紧压实极耳，如层间有间隙出现空气层时，容易出现焊接缺陷，而超声波焊接则不受此限制，可直接进行焊接；

③激光焊接一般需要保护气体，同时焊接时会受材料反射率影响；大功率的激光一般以为红外光为主，铜对红外光的吸收率很低，所以焊接时能量利用率较低，容易造成飞溅，如果用来焊接多层极耳，会给电池的性能和安全带来隐患，而超声波焊接则不受此影响；

④从成本角度而言，大功率的激光焊接设备的投入明显大于超声波焊接设备，

激光焊虽然速度很快,但无法一次性大面积焊接,需要走轨迹焊接保证焊接面积,而超声波焊接是一次性焊出所需的焊接面积,效率上激光焊接并无优势;

⑤超声波焊接多层极耳时,瞬间最高温度远达不到极耳材料的熔点,产热量低,对电芯的潜在风险相较激光焊接更低。

因此,在多层极耳焊接工艺上,如果采用激光焊接,其在对电芯的潜在风险和焊后内阻等电池性能参数上,以及对极耳状态要求、焊接成本、焊接效率上,相较超声焊接均存在劣势。成本和效率随着激光技术的发展可能会得以改善,但是其他方面的劣势难以解决,因此,超声波焊接在多层极耳焊接的环节中具有难以被取代的地位。

综上所述,在锂电池极耳焊接环节对于超声波焊接设备和激光焊接设备均存在需求,但两者的应用领域不存在重叠,在多层极耳焊接环节中,超声波焊接拥有难以替代的优势。

2、多层极耳焊接的技术路线演变及未来发展趋势

在电池行业发展早期,电阻焊因为设备简单、成本较低,得到了一定的应用,但电阻焊存在一些缺点,如电极寿命短、难以获得大的焊接面积、可焊厚度受限(2层以上焊接即存在困难)、熔化焊内阻较大、耗电量大、效率低。随着动力电池的发展,电池层数增加,多层极耳焊接工艺中,电阻焊工艺早已被超声焊所取代。而在电池成模组的环节,电阻焊也基本被激光焊逐渐替代。

超声波金属焊接特别适合于高导热性材料的焊接,特别是在多层薄板焊接时优势明显。激光焊是一种非接触式焊接技术,技术发展快速,具备焊接速度快、精度高、易于自动化集成等优点,在锂电池生产环节中得到了广泛的应用,但是在多层极耳焊接时,相较超声焊,激光焊不仅内阻更大,而且初始成本高、需要保护气体、焊接时受材料层间空气层和材料反射率影响较大。多年以来,动力电池多层极耳焊接(多层极耳之间或多层极耳和连接片之间)几乎均采用超声焊工艺,目前未见其他工艺替代超声波焊接的可能性。

从锂电技术发展来看,锂电池发展的重点方向包括安全性和续航能力,而多功能复合集流体在这两点均能带来提升,宁德时代在2021年世界新能源汽车大会上凭借多功能复合集流体技术获“全球新能源汽车前沿及创新技术”奖,显示

出该技术拥有广阔的应用前景，并有多家材料企业布局该材料及相关技术。以复合集流体替代传统的铜箔和铝箔，锂电池在前道工序将多出一道采用超声波高速滚焊技术的极耳转印焊工序，同时中段工序的多层极耳超声波焊接工序依旧保持不变，这将进一步拓宽超声波技术在锂电行业的应用范围。目前，公司的超声波滚焊机已经为宁德时代供货，若未来该项技术在行业内得到大规模应用，公司的超声波滚焊机将拥有庞大的市场空间。

综上所述，在锂电池生产工序中，多层极耳的超声波焊接不存在迭代风险，且随着锂电池技术的发展，超声波焊接技术的应用范围还将进一步扩大。

（四）动力电池极耳焊接预焊与终焊的具体技术差异与难度比较

超声波焊接设备在动力电池的生产过程中，根据动力电池厂商采用的生产工艺的不同可分为预焊设备和终焊设备（部分厂家无预焊环节）。预焊一般是将多层极耳箔材连接在一起，主要目的是防止极耳散开，一般无强度和过流能力要求，焊接参数要求低，功率一般低于 3,000W，施加压力小，同一电芯极耳预焊所需的焊接能量一般不足终焊的 1/3；终焊需将多层极耳和连接片焊接在一起，有焊接强度和过流能力等方面的严格要求，同时对焊接设备的功率、焊接能力、稳定性和焊后一致性要求很高，对虚焊、过焊问题近乎零容忍，设备难度明显高于预焊。

目前，除发行人外，国内其它超声波设备企业的产品主要用于动力电池极耳常规预焊工序中，极耳终焊设备则在主要锂电池客户量产线上应用极少。发行人为锂电客户主要提供极耳终焊设备，同时也可提供极耳预焊设备。软包电池一般采用“极耳超声波预焊、极耳裁切、极耳超声波终焊”的工艺，相关客户会用到极耳预焊设备；方壳电池部分客户采用“极耳超声波预焊、极耳超声波终焊”的工艺，但部分客户（如宁德时代）直接采用极耳终焊的工艺；此外，比亚迪的刀片电池和中创新航新产线的多层极耳焊接中均需要用到楔杆焊接设备，不需要传统超声波预焊设备。因此，常规极耳预焊设备的需求明显少于极耳终焊设备。

（五）评价发行人核心技术或主要产品具有先进性的关键指标

对于超声波系统而言，评价性能的关键指标通常有功率、频率自动跟踪能力、振幅控制能力，针对焊接设备又有焊接能力、焊接效果、焊接稳定性等参数。具

体到公司产品而言，不同的产品其评价指标存在一定差别。

1、动力电池超声波焊接设备

对于超声波焊接设备而言，可焊层数、焊接效果和焊接稳定性为关键因素，而拥有足够大功率的超声系统是设备运行的必要条件。对于动力电池极耳焊接的传统卧式焊机而言，发行人在功率方面与必能信相当，常见机型均为 5,500W，焊接稳定性方面必能信略胜于发行人。但发行人基于超声波金属焊接监控系统技术自主研发的焊接监控系统，可有效保证焊接良品通过率，检测准确率可达 95% 以上，从而使超声波焊接监控一体机的产品使用效果和用户体验优于必能信。

公司基于一体式楔杆结构开发的超声波楔杆焊机性能明显优于传统卧式焊机，在焊接能力、焊接效果、焊头寿命和工艺稳定性等关键性能上优于国外一流的竞争对手，在搭载相同发生器和换能器的情况下，极耳可焊层数可由 80 层提升到 150 层（采用双超声系统可达 200 层），焊接参数输出更加稳定功率波动由 $\pm 10\%$ 降低到 $\pm 5\%$ ，设备稼动率可达 99% 以上，焊接效果更好。

公司基于超声波高速滚焊系统技术开发的超声波滚焊机，同行业未见其他运用于复合集流体电池量产线应用的超声波滚焊设备，且焊接速度可达 80m/min 以上。

2、其他领域超声波焊接设备

超声波口罩焊接机属于无纺布焊接设备，技术难度相对于金属焊接设备较低，公司口罩焊机的先进性体现在公司通过成熟的超声波技术平台，形成了全面的超声波组件测试和性能评价体系，从而使得公司的产品在大规模制造下可以保证整机品质和良好的稳定性。另一方面，口罩焊头种类较多，公司依靠出色的声学工具设计能力，设计出的焊头相比国内同行业公司工作面振幅更均匀，同等振幅下内应力更低，焊接效果更加均匀，焊头寿命更长。

公司超声波塑料焊接设备发生器采用数字全桥电路以及高速芯片运算和控制，比国内同行业公司常见的模拟电路和单片机控制更加先进，针对宽度较宽的塑焊焊头，公司设计和制造的焊头在振幅均匀性和内应力控制上优于国内同行业公司，焊接效果更佳，焊头不易损坏，但整体而言，公司产品在超声波塑料焊领域市场目前占比很低，设备技术水平和行业应用经验相比国外主流厂商并不具备

优势。

线束焊接设备根据线束对象的不同，技术难度存在差异，大线径高压线束焊接设备技术难度高，特别是 75 平方毫米及以上铜线，对功率的要求极高，公司产品的先进性体现在公司自主研发的双通道超声系统，系统总功率可达 11kW(单路 5.5kW)；配合一体式楔杆焊接技术，焊接能力可达 95 平方毫米以上，设备稳定性高。

IGBT 端子焊接设备技术难度高，IGBT 端子体积极小，需要极为精确的参数控制，否则难以保证焊接一致性，且易损耗陶瓷或碳化硅镀铜基板。公司设备的先进性体现在基于控制器设计技术可以实现复杂焊接模式的精确控制，焊接变形量控制在 $\pm 0.01\text{mm}$ ，焊接压力波动控制在 5%以内，保证焊接一致性；基于一体式楔杆焊接技术保证声学结构的稳定性；添加视觉自动定位引导保证焊接位置，自动化程度高；在线监测系统实时监控焊接状态。报告期内，公司 IGBT 端子焊接设备拥有在手订单但未确认收入。

综上所述，发行人基于核心技术开发的其他领域超声波焊接设备具有先进性，不同设备的技术难度存在较大差异，总体而言超声波口罩焊接机和超声波塑料焊接机能够达到国内同行业公司领先水平，而线束端子焊接设备和 IGBT 端子焊接设备的技术水平超越国内的其他同行业公司。

3、汽车轮胎超声波裁切设备

对于汽车轮胎超声波裁切系统而言，除对于功率存在一定的要求外，系统需要具备连续超声工作时出色的频率跟踪和振幅跟踪能力，但该两项指标难以量化。公司与主要竞争对手必能的性能对比如下：

频率	配置		连续运行最大功率		满功率占空比	
	必能信	发行人	必能信	发行人	必能信	发行人
20kHz	1,250W	1,200W	800W	800W	50%	50%
	2,500W	2,400W	1,600W	1,500W	50%	50%
	4,000W	3,600W	2,000W	1,800W	25%	25%
40kHz	400W	600W	300W	400W	50%	50%
	800W	900W	400W	450W	50%	50%

注：1、必能信数据信息来自艾默生官网

2、满功率占空比用来衡量连续运行时保持稳定的能力

在裁切系统领域，发行人产品与必能信产品相比较而言在功率配置、稳定运行两方面总体性能相当，在 20kHz 的产品中，必能信的产品性能略优于发行人，在 40kHz 的产品中，发行人的产品则更优。而对于具体采用的声学工具而言，发行人能够设计的裁刀宽度可达 355mm，相较竞争对手拥有更广泛的应用场景。

4、动力电池自动化系统业务

在国内混动汽车市场中，使用镍氢电池作为其动力电池的汽车公司主要是日本丰田公司，而科力远为丰田公司国产 HEV 车型动力电池及关键材料的国内唯一供应商，是全球镍氢动力电池的核心生产商之一，也是中国最大的镍氢动力电池生产企业。公司为科力远提供镍氢电池生产线上的自动化设备主要系镍氢电池前段工序（涂布、制片）中的关键设备，充分体现出公司的动力电池自动化系统业务在镍氢电池领域的技术实力。

从技术水平而言，公司为科力远提供的设备性能已在国内镍氢电池设备行业前段工序的生产设备中处于领先地位。公司的动力电池自动化系统主要竞争对手为从事动力电池领域自动化设备业务的日本智头电机和赢合科技。日本智头电机的设备稳定性为国际领先水平，发行人经过自主研发和长时间的技术探索，超声波焊接及大板裁断机的焊接和裁断运行速度可达 17m/min，运行速度相较于日本智头电机的 14m/min 更快，生产效率更高，生产出的极片不良率也低于国外品牌；而在镍氢电池的正负极涂布设备领域，发行人经过自主研发攻克了技术难题，正极涂布机的涂布速度可达 16m/min，负极涂布机的涂布速度可达 12m/min，而赢合科技的涂布速度为 8m/min，且公司设备相较于赢合科技涂层均匀度更好、烘干效率更高、装配精度更高、防铜防异物体系更全面；公司生产的电镀生产线相较于国内其他厂商的同类产品电镀级数更高、均匀性更好。由于日本设备商在镍氢电池领域的整体实力较强，国内镍氢电池设备行业前段工序以外的生产设备仍以日本供应商为主，所以尽管公司涂布、制片环节的设备性能已在部分指标上超过日本智头电机为科力远提供的设备，但就整个镍氢电池自动化设备的技术水平而言，国内市场上日本供应商的综合实力更强、涉及生产环节更广。

因此，报告期内公司动力电池自动化系统业务的产品主要配套全球镍氢动力电池的核心生产商科力远，产品性能经过不断研发已达到国内镍氢电池前段设备领域的领先水平。此外，公司依托自身在自动化领域的技术实力，将产品拓展到

锂电池上游材料领域，由于电池上游材料领域的传统生产设备自动化程度较低，公司利用自主研发的三元材料烘干技术满足了电池材料领域的自动化生产和环保要求，实现了自动化技术在电池材料领域的应用。但在锂电池设备领域，公司由于缺乏行业应用经验，技术实力距离国内一流的锂电设备制造商尚有一定差距。总体而言，公司在动力电池自动化系统业务的技术先进性仅体现在镍氢电池前段工序等有限的领域，而在动力电池自动化设备现阶段最主流的锂电池行业领域，公司的技术实力尚未达到国内先进水平。

综上所述，发行人基于核心技术开发的各类超声波设备和自动化系统具有先进性。具体而言，在动力电池超声波焊接设备、汽车轮胎超声波裁切设备领域，公司的技术达到甚至部分领域超越国际一流竞争对手的水平；而在其他领域超声波焊接设备，公司能够凭借领先的超声波技术实力达到国内同行业公司领先水平，但总体未达到国际领先水平；在动力电池自动化系统业务中公司技术水平的先进性仅体现在镍氢电池前段工序等少部分领域中，在锂电设备等其他领域的技术研发尚在探索中。

3.2 根据首轮问询回复：（1）问题 4 的回复列示了发行人自产发生器和换能器与采购进口产品的性能指标比较；（2）宁德时代、比亚迪等客户采购的动力电池超声波焊接设备产品中，指定使用的进口零部件主要为设备整机中的发生器和换能器；（3）宁德时代和比亚迪出具情况说明，认为公司拥有行业领先的技术实力，技术指标和使用效果已超过主要竞争对手，对其使用的进口品牌形成了替代；（4）问题 9 的回复列示了发行人核心技术与必能信、Sonic 的指标对比；主要通过技术查新、客户和行业协会论证发行人技术达到国际先进水平。

请发行人说明：（1）发生器和换能器性能指标比较的结论；（2）进口发生器和换能器在设备整机中的成本占比，对产品性能的具体影响；（3）宁德时代、比亚迪等客户采购发行人动力电池超声波焊接设备中使用进口发生器和换能器占比，公司自产发生器和换能器在下游客户的替代情况；（4）宁德时代、比亚迪认为发行人技术达到国际先进水平，但指定其采购进口核心部件的原因，是否存在逻辑矛盾；相关客户证明论证发行人技术达到国际先进水平的充分性；（5）问题 9.1 的回复中选取的核心技术先进性对比指标中，4 项核心技术的选取标准，

选取核心技术与选取指标的关系；（6）结合前述情况，进一步论证发行人产品形成进口替代的准确性，发行人核心技术的先进性。

回复：

一、发行人说明

（一）发生器和换能器性能指标比较的结论

公司自产发生器、换能器与采购进口产品主要性能指标对比情况如下：

指标	自产发生器、换能器	进口发生器、换能器	指标解释
功率	20kHz 下最大功率 6,500W-7,000W	20kHz 下最大功率 6,000W	多层极耳和汽车线束等场景的大压力焊接需要更大功率的超声系统
双通道同步超声系统	将两套发生器系统的振荡信号同步在一起，从而实现双系统同步工作，放大焊接能力	无	公司自主研发的双通道超声系统具备更强大的焊接能力，已应用到大线束线径焊接的产品中
适应性	自产的不同系列的换能器均可以通过自产发生器实现良好匹配	标准件，特定的发生器只能与特定的换能器匹配，定制改造空间较小	公司可以根据不同应用场景的需求定制各种功率的发生器和换能器

公司自产的发生器、换能器在关键功率指标、双通道同步系统和适应性上优于进口发生器和换能器，而在恒振幅控制和频率自动跟踪能力方面，公司自产发生器和进口发生器的水平接近。进口发生器和换能器已经在下游客户量产线上得到了大量且长时间的连续使用，在工业现场的稳定性已经得到了比较充分的验证；目前，虽然公司自产的用于裁切的发生器和换能器的稳定性已经在工业现场得到了充分的验证，但用于金属焊接的自产发生器和换能器在量产线上的使用数量和运行时间相较进口品牌偏少，其长期连续工作的稳定性正逐步在客户中验证。

（二）进口发生器和换能器在设备整机中的成本占比，对产品性能的具体影响

1、进口发生器和换能器在设备整机中的成本占比

发行人进口发生器和换能器主要运用在动力电池超声波焊接设备中，不同产品类型中进口发生器和换能器占设备整机的成本比重平均如下：

产品	进口发生器和换能器占设备整机成本比重
超声波焊接监控一体机	35%-40%

超声波楔杆焊机	40%-50%
超声波卧式焊机	40%-60%

由于各类焊接设备中包括不同的细分型号，进口发生器和换能器成本占比存在一定波动，其中超声波焊接监控一体机由于存在监控模块，因此进口发生器和换能器成本占比低于超声波卧式焊机，整体而言进口发生器和换能器在动力电池超声波焊接设备中占比偏高，主要系进口部件的生产成本、物流费用较高，导致其采购价格也较高，若使用自产部件，则发生器和换能器占设备整机的成本为20-30%。

2、对产品性能的具体影响

从动力电池焊接领域的使用性能而言，由于公司自产发生器和换能器的性能参数已达到并在部分领域超越公司使用的进口品牌，使用公司自产发生器和换能器和使用进口品牌对设备整机的使用性能无明显差异。

性能良好的发生器和换能器是超声波整机设备维持稳定运行的必要条件，公司使用进口发生器和换能器主要集中在动力电池超声波焊接设备领域。发生器和换能器为设备的稳定运行提供重要基础，但并非决定设备能否解决下游行业应用痛点问题的关键因素。

由于锂电池行业长期采用国外品牌的设备，且锂电池的制造过程具有大批量生产且技术含量高的特点，因此客户对极耳焊接环节的技术路线修改极为谨慎。公司最初通过客户验证的方案也采用的是进口的发生器和换能器，因此自产的发生器和换能器相较于进口产品在客户量产线上的运用经验还不够充分，客户对发行人自产发生器和换能器的接受需要一个循序渐进的过程，也需要逐步通过在试用、小批量应用中表现出稳定、优异的性能，才能逐步提高客户认可度，在下游行业实现大规模运用。目前，公司自产发生器和换能器也正在逐步被客户所接受。

综上所述，使用进口发生器和换能器相对公司自产发生器和换能器对设备性能无明显差异，而发生器和换能器并非决定设备能否解决下游行业应用痛点问题的关键因素，公司的自主品牌的发生器和换能器尚需要在下游客户量产线上积累足够的运用经验才能获得广泛的认可。

（三）宁德时代、比亚迪等客户采购发行人动力电池超声波焊接设备中使用进口发生器和换能器占比，公司自产发生器和换能器在下游客户的替代情况

1、报告期内产品中进口发生器和换能器的占比情况

报告期内，公司使用进口发生器和换能器生产并形成销售收入的产品主要集中于动力电池超声波焊接设备。动力电池制造自动化系统中的超声波模块虽采用进口发生器和换能器，但进口发生器和换能器所用数量极少、在整线成本中占比极低。在其余的超声波设备中，报告期内已形成销售收入的均为采用自产发生器和换能器的设备。

报告期内，发行人在不同产品中使用进口发生器和换能器的整机数量占比情况如下：

序号	产品名称	2021 年	2020 年	2019 年	备注
1	动力电池超声波焊接设备	87.01%	71.50%	61.57%	2019 年至 2021 年使用自产发生器和换能器的设备台数分别为 44 台、24 台和 123 台
2	超声波裁切系统	0.00%	0.00%	0.00%	/
3	超声波口罩焊接机	0.00%	0.00%	/	/
4	超声波塑料焊接机	0.00%	0.00%	0.00%	/
5	线束端子超声波焊接设备	0.00%	0.00%	/	截至 2021 年末未确认的发出商品中存在使用进口发生器和换能器的设备
6	铜管封口焊接机	0.00%	0.00%	/	/
7	动力电池制造自动化系统	100.00%	/	100.00%	每条含超声波焊接模块的自动化生产线仅需 2 台焊接设备，所用发生器、换能器数量极少，进口发生器和换能器在整线成本中的占比极低

报告期内，公司的动力电池超声波焊接设备主要采用进口的发生器和换能器，其中 2021 年进口占比升高主要系采用进口部件的设备销量增速相对较快，从绝对数量来看，2021 年采用自制发生器和换能器的设备数量实则较上年明显增加。

从配件收入来看，公司销售发生器和换能器的收入绝大多数来自于自产发生器和换能器，报告期内，直接销售发生器和换能器产生的配件收入中，自产占比分别为 99.15%、98.97%、96.94%。

2022 年，发行人销售给主要动力电池领域的客户的设备中使用自主生产的

发生器和换能器的比例将进一步提升，预计全年销售的动力电池超声波焊接设备中，使用自主生产的发生器和换能器的设备数量占比将达到 30%-40%。而对于其余超声波设备，除超声波塑料焊接机和线束端子超声波焊接设备未来可能存在少量使用进口发生器和换能器的设备外，超声波裁切系统、超声波口罩焊接机、铜管封口焊接机会保持使用全自产的发生器和换能器。

综上所述，公司的自产发生器和换能器已广泛运用在公司的产品中，目前仅动力电池领域存在着较大比例使用进口发生器和换能器的情形，且正在加速自主替代的进程，其余领域的超声波设备已基本实现使用自主品牌的发生器和换能器。除发生器和换能器以外，公司还进口高速钢和模具钢、压电陶瓷、钛合金等通用型原材料，该类材料国内外市场的货源较为充足，供应商选择不受限，且相关原材料均有合格国产供应商，发行人对这类材料不存在进口依赖的情形。

2、公司自产发生器和换能器在下游客户替代是否需要重新验证

公司自产发生器和换能器在下游客户替代无需重新进行设备整机的验证流程，具体原因如下：

（1）公司的极耳焊接设备在主要客户处已得到大规模应用并获得客户认可，同时公司还配合客户需求进行了大量的新品研发和测试工作，已经取得了主要客户的信任，部分下游客户已经允许公司对整机设备的零部件进行升级和优化；

（2）公司在开发焊接用自制发生器和换能器的过程中，参考主要客户对超声焊接设备的验证要求，设计了比客户现场应用条件更加苛刻的验证老化环节，自制产品内部老化环节验证通过后，公司会进一步进行自制部件和进口部件的对比测试，并形成对比报告；对比报告完成后和客户进行沟通试用，一般不再有实验室验证、中试线等验证环节，而是直接在量产线上进行部件替换，稳定运行一个月左右后，会在量产线进一步扩大替换部件的范围，再经过一两个月的运行后，新增产线可以直接使用采用自主部件的设备。

目前，公司的自制发生器和换能器对应型号的整机设备已被部分客户纳入了采购目录。

综上所述，公司使用自产发生器和换能器的动力电池超声波焊接设备已受到部分下游客户的认可，在下游客户实现替代无需重新验证。未来公司将进一步加

大自主发生器和换能器设备的开拓力度，加速发生器和换能器的自主替代。

（四）宁德时代、比亚迪认为发行人技术达到国际先进水平，但指定其采购进口核心部件的原因，是否存在逻辑矛盾；相关客户证明论证发行人技术达到国际先进水平的充分性

宁德时代、比亚迪认为发行人技术达到国际先进水平，与发行人超声波焊接设备采用进口发生器和换能器不存在逻辑矛盾，原因如下：

1、下游客户认可公司设备的技术水平，在于发行人整机设备的技术性能

下游客户对公司技术水平的认可是针对整机设备的技术性能而言的。以公司典型产品超声波焊接监控一体机为例，其组成部分包括发生器、换能器、声学工具（调幅器、焊头）、机架、控制器和监控系统。其中，发生器将工频交流电转换为超声频率电振荡信号；换能器通过压电陶瓷的逆压电效应将超声频率电信号转换为超声振动；声学工具与发生器换能器组成共振系统，将超声振动放大；机架固定共振系统，并保证共振系统在高负载下可以低损耗稳定运行；控制器通过其强大的数据采集和准确的高速运算能力闭环控制超声波焊接设备按指定的模式进行工作；监控系统实时监控焊接过程和识别焊接异常。

设备的各个组成部分相辅相成，共同决定超声波整机设备性能。发生器和换能器的功能在于产生超声振动，是实现超声波应用的必要条件之一；声学工具的特性和机架的稳定性直接决定了焊接工艺的可行性和可靠性；控制器决定了焊接精度；监控系统则是保证大规模制造下不产生缺陷产品的必要手段。在配套相同进口发生器和换能器的情况下，发行人不同型式焊机的性能对比情况如下：

序号	关键性能	超声波卧式焊机	超声波楔杆焊机
1	可焊层数	80 层	150 层
2	焊接效果	层数多时易焊裂	层数多时不易焊裂
3	焊头寿命	30~50 万次	100~200 万次
4	稼动率	>98%	>99%

注 1：可焊层数反映了焊接能力；稼动率反映了设备稳定性；

注 2：在配备公司自主研发的双通道超声系统时，超声波楔杆焊机焊接层数可达 200 层。

由表可见，在配套相同进口发生器和换能器的情况下，发行人超声波楔杆焊机在关键性能指标上均优于超声波卧式焊机，由此可见超声波整机设备的技术性能并非完全由发生器和换能器决定。比起所用部件，下游客户更关注整机设备的

焊接能力、焊接效果和工艺稳定性。宁德时代、比亚迪认为发行人技术达到国际先进水平主要是由于公司设备整机的使用效果超越了国际一流的竞争对手。

2、基于发行人在超声波领域的技术创新能力，下游客户认为公司的技术水平行业领先

下游客户充分认可公司的技术实力主要基于公司在超声波领域的技术创新能力。发行人核心创新技术中，一体式楔杆焊接技术大幅提高了超声波焊接设备的焊接能力，超声波金属焊接质量监控技术和超声波高速滚焊系统技术则创新性地解决了锂电池制造过程中的难点问题。

（1）一体式楔杆焊接技术大幅提高了超声波焊接设备的焊接能力

随着技术的不断发展，动力电池在容量、性能等方面有越来越高的技术要求，导致传统的卧式焊机难以满足不断增大的压力和层数要求。公司基于自主研发的一体式楔杆焊接技术而开发的超声波楔杆焊机克服了传统楔杆结构焊嘴易脱落、空载损耗大、纵向焊印实现困难的特点，关键性能明显优于传统卧式焊机，不仅使得常规极耳焊接工序更加稳定，而且可以满足储能领域超多层极耳焊接需求，大大提升了超声波金属焊接设备的技术水平，在焊接能力、焊接效果、焊头寿命和工艺稳定性等关键性能上优于国外一流的竞争对手。

（2）超声波金属焊接质量监控技术为极耳焊接工序虚焊检测提供了解决方案

极耳虚焊会导致锂电池电芯在使用过程中发生断路、内阻大等问题，超声波焊接质量的好坏直接关系到锂电池的整体性能、良品率及电池使用寿命。极耳虚焊难以检测长期以来是锂电池客户面临的难题，发行人的超声波金属焊接质量监控技术将人工智能及特征提取算法与超声波金属焊接工艺特点相结合，实现在完成焊接的同时对焊接状态进行评估判别，在线全检识别焊接异常，防止批量事故的发生。

（3）超声波高速滚焊系统技术是复合集流体电池能够大规模量产的必要技术

复合集流体技术是一种新型的动力电池生产技术，电芯材料若采用复合集流体，将大大提高其安全性和能量密度，从而大幅提升新能源汽车的性能和安全性。

锂电行业新型的复合集流体电池焊接难度大，焊接效率低，同时因材料和结构颠覆面临难以大规模量产的难题，发行人自主研发了高精度声学主轴系统设计技术、可高速旋转换能器技术以及高速数据采集技术，并以此开发了超声波高速滚动焊接技术，可以有效实现复合集流体的高速滚动焊接。

综上所述，在配合不断发展的下游行业进行研发创新的过程中，公司的一体式楔杆焊接技术大幅提高了传统超声波金属焊接设备的焊接能力，超声波金属焊接质量监控技术和超声波高速滚焊系统技术能够解决国际一流的竞争对手未能攻克的极耳虚焊检测和复合集流体高速焊接的难题，上述创新技术充分体现了发行人在超声波焊接领域的技术开发和技术创新能力，结合发行人极耳焊接整机设备所表现出现出来的出色技术性能，下游客户认为公司技术实力达到国际先进水平具有充分的依据。

3、下游客户倾向采用进口发生器和换能器受到行业环境的影响

下游客户现阶段更倾向于使用进口发生器和换能器与锂电池生产的行业环境有关。锂电池制造环节中使用的极耳焊接设备早期被以必能信为代表的外资企业所主导，由于该环节生产工艺的技术难度较高，国产品牌难以打破外资行业的垄断。公司在早期开拓市场时，也以使用进口发生器和换能器为主，而自产的发生器和换能器在动力电池领域开拓时间较晚。

公司拓展自产发生器和换能器可类比公司整机设备的开拓历程。公司的超声波焊接设备在锂电池行业开拓初期，从下游客户的验证，到签订小批量订单，最终实现大批量销售，经历了若干年的时间；而在公司设备取得一定的行业认可度之后，行业内其他动力电池的客户对公司设备的认可过程相对加快。虽然从动力电池焊接领域的使用性能而言，使用公司自产发生器和换能器和使用进口品牌对设备整机的使用性能已无明显差异，但锂电池行业长期采用国外品牌的超声波焊接设备，特别是对于宁德时代和比亚迪，必能信之外的其它国外品牌超声波设备均未能通过其量产线验证，而极耳焊接工序对锂电池产品质量影响较大，客户对于极耳焊接设备的选择极为谨慎，因此设备一旦通过量产验证后难以轻易变更配置。

随着公司产品在主要客户处大批量应用，以及公司在超声波领域不断体现出

技术创新能力，主要客户对公司品牌和技术实力已经逐渐认可，配置自产发生器或换能器的设备已经开始小批量应用。但是相较于进口发生器和换能器在客户量产线上的使用数量和使用时间都还不够充分，因此现阶段下游锂电池客户仍旧主要使用进口发生器和换能器。

综上所述，下游客户认可公司的技术水平是基于其使用公司设备情况作出的认定，公司的设备性能超越国际竞争对手并不主要依赖其中的进口发生器和换能器，发行人销售给下游客户的动力电池超声波焊接设备未大规模使用公司自产发生器和换能器与锂电池行业特点和发展历程有关，相关客户认为公司技术达到国际先进水平具有充分性，与发生器和换能器使用进口品牌不存在逻辑矛盾。

（五）问题 9.1 的回复中选取的核心技术先进性对比指标中，4 项核心技术的选取标准，选取核心技术与选取指标的关系

发行人在首轮问询回复 9.1 中列示了超声波电源设计技术、压电换能器仿真设计技术、声学工具设计技术、智能在线检测技术、超声波金属焊接质量监控技术、超声波高速滚动焊接系统技术六项技术的指标对比，选取此六项技术进行指标对比的原因系能够从核心技术中选取可量化的重要参数指标，从而实现与同行业公司技术指标的比较，未进行比较的核心技术主要系难以获取可以量化对比的参数。

各核心技术所选取的指标是用来反应核心技术对应产品和部件性能的可量化的重要参数，部分指标因为无法量化或没有可对比的数据来源，所以难以进行对比。

对于超声波电源设计技术、压电换能器仿真设计技术而言，对应发生器和换能器的产品性能，功率是可量化的关键参数。除此以外，振幅控制和频率自动跟踪能力也是重要的指标，但是该指标难以找到可量化的对比参数。

对于声学工具设计技术，在裁刀的宽度增加时，满足声学共振的难度也增加，因此裁刀的宽度是衡量裁刀技术水平的重要指标，此外，振幅均匀性和模态特性也是重要的指标，但竞争对手振幅均匀性数据难以获取，而模态特性则不可量化；对公司设计的一体式楔杆焊头而言，该产品多方面均优于竞争对手，选取指标是能够表示产品性能和能力的关键参数。

对于智能在线检测技术、超声波金属焊接质量监控技术而言，检测准确率是最核心的技术指标，最能够反应技术水平。

对于超声波高速滚动焊接系统技术而言，在保证焊接能力和稳定性的前提下，焊接速度是最核心的技术指标，且在国内锂电池量产生产线上，除发行人外目前并未见成功通过验证的其它品牌超声波滚焊机产品，因此其余指标也难以比对。

综上所述，公司选取的核心技术先进性的指标是能够反应技术水平且便于比较的重要参数，部分指标难以获取竞争对手数据或无法量化，但从公司产品在终端客户的使用效果而言，公司未进行对比的技术指标也能够达到国际一流竞争对手的技术水平。

（六）结合前述情况，进一步论证发行人产品形成进口替代的准确性，发行人核心技术的先进性

由于动力电池超声波焊接设备行业长期由以必能信为主的外资品牌占据主导地位，宁德时代和比亚迪在其量产线上逐步采用公司设备后，对其原使用的进口品牌形成替代。虽然宁德时代和比亚迪所采用的公司设备中仍然使用进口发生器和换能器，但是其对公司技术水平的认可是基于公司设备整机的性能和公司在超声波领域体现出的技术创新能力，公司的设备性能超越国际竞争对手并不主要依赖其中的进口发生器和换能器，因此其认为发行人产品形成进口替代具有准确性，采用进口的发生器和换能器与发行人核心技术的先进性不存在矛盾。

此外，公司自产的发生器和换能器已在汽车轮胎超声波裁切设备领域实现了全部自主替代，并且拥有在动力电池极耳焊接领域自主替代的技术水平和产品性能。目前在动力电池超声波焊接设备中，2021 年使用自产发生器和换能器的设备数量比例约为 13%左右，预计 2022 年公司生产的动力电池超声波焊接设备中该比例将达到 30%-40%，未来将会加大自主发生器和换能器的开拓力度。

综上所述，下游客户认为公司产品对其原有品牌形成替代具有准确性。部分超声波设备中仍采用了进口发生器和换能器，但公司已经完成相关部件自主化的技术储备并已经开始在主要客户处逐步加大自主替代比例，核心技术具有先进性、核心创新技术达到国际先进水平具有合理依据。

3.3 根据申报材料：（1）发行人属于“高端装备领域”的高新技术产业和战略性新兴产业，根据国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，发行人的超声波金属焊接设备属于“2、高端装备制造业”“2.1.3、智能测控装备制造”中的“自动半自动超声波焊接机”；（2）报告期内发行人动力电池超声波焊接设备收入占比较低。

请发行人说明：（1）超声波金属焊接设备对应发行人的具体产品及收入占比；（2）超声波金属焊接设备以外其它产品所属的高新技术产业和战略性新兴产业分类；（3）结合前述情况，进一步论证发行人所属行业符合科创板定位。

回复：

一、发行人说明

（一）超声波金属焊接设备对应发行人的具体产品及收入占比

发行人报告期内形成收入的超声波金属焊接设备主要是动力电池超声波焊接设备，还包括其他领域超声波焊接设备中的少量设备，具体金额和占主营业务收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
动力电池超声波焊接设备	19,616.01	53.04%	1,542.75	5.85%	1,879.80	14.07%
线束端子超声波焊接机	37.23	0.10%	7.01	0.03%	-	-
铜管封口焊接机	42.48	0.11%	10.62	0.04%	-	-
合计	19,695.72	53.26%	1,560.38	5.92%	1,879.80	14.07%

报告期内，超声波金属焊接设备占主营业务收入的比重分别为 14.07%、5.92% 和 53.26%。

（二）超声波金属焊接设备以外其它产品所属的高新技术产业和战略性新兴产业分类

公司的动力电池超声波焊接设备和其他领域超声波焊接设备属于国家发改委颁布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》中“2 高端制造产业”之“2.1 智能制造装备产业”之“2.1.4 智能加工装备”中的“智能焊接

系统”。公司的超声波焊接设备属于智能焊接系统，设备的智能化体现在可实时监控焊接参数，自动跟踪超声组件频率，可以智能地自适应调整输入以实现振幅输出稳定性，从而保证焊接质量，设备支持网络通讯和物联网，并可通过串口或以太网协议将焊接及设备数据传输到制造执行系统。因此，公司的其他领域超声波焊接设备同样属于“高端装备领域”的高新技术产业和战略性新兴产业。

除超声波焊接设备以外，公司的动力电池制造自动化系统主要提供新能源动力电池制造相关的自动化生产设备，主要属于《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》中“5 新能源汽车产业”之“5.3 生产测试设备”之“5.3.1 电池生产装备”中的“极片成型、极耳焊接、卷绕及叠片单机自动化以及连线自动化生产线装备”、“高速挤出式极片涂布设备”等多种设备；公司检测及其他设备中，AI 在线监控系统属于“5.3.1 电池生产装备”中的“电池生产在线监测设备”。

根据国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，公司的动力电池制造自动化系统属于“5.2.2 新能源汽车储能装置制造”中“极片成型、极耳焊接、卷绕及叠片单机自动化生产线装备”、“电池生产高速挤出式极片涂布设备”等相关设备；公司检测及其他设备中，AI 在线监控系统属于《战略性新兴产业分类（2018）》中“5.2.2 新能源汽车储能装置制造”中的“电池生产在线监测设备”。

发行人在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、行业的基本情况”之“（一）所属行业及确定所属行业的依据”补充披露如下：

“

发行人主要从事超声波焊接、裁切设备和配件的研发、设计、生产与销售，并提供新能源动力电池制造领域的自动化解决方案，产品主要应用于新能源动力电池、橡胶轮胎、无纺布、汽车线束、半导体等领域。根据《国民经济行业分类标准（GB/T4754-2017）》，从产品工艺类型来看，公司超声波金属焊接设备属于“C34 通用设备制造业”中的“3424 金属切割及焊接设备制造”，从产品的应用领域来看，公司的动力电池超声波焊接设备属于“C35 专用设备制造业”中的“3563 电子元器件与机电组件设备制造”；公司的超声波裁切设备、超声波口罩罩焊接机、超声波塑料焊接机、动力电池制造自动化系统属于“C35 专用设备制

造业”，综合整体情况并参考公司选取的同行业可比公司的分类情况，公司属于“C35 专用设备制造业”。根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，属于“C35 专用设备制造业”。

根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》，公司属于“高端装备领域”的高新技术产业和战略性新兴产业。公司的动力电池超声波焊接设备和其他领域超声波焊接设备属于国家发改委颁布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》中“2 高端装备制造产业”之“2.1 智能制造装备产业”之“2.1.4 智能加工装备”中的“智能焊接系统”。

就产品的应用领域而言，公司的动力电池超声波焊接设备主要用于新能源汽车电池电芯装配段的极耳焊接等环节的加工过程，其同时属于《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》中“5、新能源汽车产业”“5.3.1 电池生产装备”中的“极片成型、极耳焊接、卷绕及叠片单机自动化以及连线自动化生产线装备”；公司的动力电池制造自动化系统主要提供新能源动力电池制造相关的自动化生产设备，属于“5.3.1 电池生产装备”中“极片成型、极耳焊接、卷绕及叠片单机自动化以及连线自动化生产线装备”、“高速挤出式极片涂布设备”等多种设备；公司检测及其他设备中的 AI 在线监控系统属于“5.3.1 电池生产装备”中的“电池生产在线监测设备”。

根据国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，公司的超声波金属焊接设备属于“2、高端装备制造产业”“2.1.3、智能测控装备制造”中的“自动半自动超声波焊接机”，同时属于“5、新能源汽车产业”“5.2.2、新能源汽车储能装置制造”中的“极片成型、极耳焊接、卷绕及叠片单机自动化生产线装备”；动力电池制造自动化系统和 AI 在线监控系统同样属于“5.2.2、新能源汽车储能装置制造”中的相关设备。

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019）年本》（修正），公司动力电池超声波焊接设备和其他领域超声波焊接设备属于鼓励类第十四类“机械”中的第 30 小类“智能焊接设备”，动力电池超声波焊接设备同时属于鼓励类第十九类“轻工”中的第 15 小类“锂离子电池自动化、智能化生产成套制造装备”，汽车轮胎超声波裁切设备属于鼓励类第十一类“石化化工”中的第 15 小类“高性能子午线轮胎及智能制造技术与装备”。

”

（三）结合前述情况，进一步论证发行人所属行业符合科创板定位

发行人主要从事超声波焊接、裁切设备和配件的研发、设计、生产与销售，并提供新能源动力电池制造领域的自动化解决方案。公司生产的动力电池超声波焊接设备和其他领域超声波焊接设备属于国家发改委颁布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》中“2 高端制造产业”之“2.1 智能制造装备产业”之“2.1.4 智能加工装备”中的“智能焊接系统”。

就产品的应用领域而言，公司的动力电池超声波焊接设备主要用于新能源电池电芯装配段的极耳焊接等环节的加工过程，其同时属于《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》中“5、新能源汽车产业”“5.3.1 电池生产装备”中的“极片成型、极耳焊接、卷绕及叠片单机自动化以及连线自动化生产线装备”；公司的动力电池制造自动化系统主要提供新能源动力电池制造相关的自动化生产设备，属于“5.3.1 电池生产装备”中“极片成型、极耳焊接、卷绕及叠片单机自动化以及连线自动化生产线装备”、“高速挤出式极片涂布设备”等多种设备；公司检测及其他设备中的 AI 在线监控系统属于“5.3.1 电池生产装备”中的“电池生产在线监测设备”。

根据国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，公司的超声波金属焊接设备属于“2、高端装备制造业”“2.1.3、智能测控装备制造”中的“自动半自动超声波焊接机”，同时属于“5、新能源汽车产业”“5.2.2、新能源汽车储能装置制造”中的“极片成型、极耳焊接、卷绕及叠片单机自动化生产线装备”；动力电池制造自动化系统和 AI 在线监控系统同样属于“5.2.2、新能源汽车储能装置制造”中的相关设备。

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）（修正）》，公司动力电池超声波焊接设备和其他领域超声波焊接设备属于鼓励类第十四类“机械”中的第 30 小类“智能焊接设备”；动力电池超声波焊接设备同时属于鼓励类第十九类“轻工”中的第 15 小类“锂离子电池自动化、智能化生产成套制造装备”；汽车轮胎超声波裁切设备属于鼓励类第十一类“石化化工”中的第 15 小类“高性能子午线轮胎及智能制造技术与装备”。因此，公司生产的各类

超声波设备符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）（修正）》的鼓励类产品的标准，公司不存在限制类和淘汰类的业务。

综上所述，报告期内公司业务结构存在一定变化，属于《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》第四条中“（二）高端装备领域”和“（五）节能环保领域”的高新技术产业和战略性新兴产业。根据发行人报告期内的收入占比情况，总体属于科创板定位中的高端装备领域，符合科创板的行业定位要求。

4. 关于主要产品

根据首轮问询回复及申报材料，（1）2021 年发行人检测及其他设备增长较快的原因系当期动力电池焊接设备业务增长较快，客户单独采购的具备焊接监控功能的 AI 在线监控系统数量也随之增加；（2）2016 年下半年发行人开发出外挂式的监控系统，2018 年将外挂式的监控系统集成在公司的超声波焊机上，开发出新产品超声波焊机监控一体机；（3）2021 年，发行人超声波焊接监控一体机销售收入为 12,696.85 万元，相较于 2020 年增长 1,511.32%；（4）2021 年发行人超声波焊接监控一体机平均单价为 22.35 万元，超声波楔杆焊机平均单价为 35.74 万元，销售给宁德时代的 AI 在线监控系统单价为 16.02 万元；（5）超声波焊接监控一体机（AI 在线监控系统），核心技术为 AI 算法与软件，国内同行业无实现大批量运用的对比性产品；（6）2021 年，发行人与上海交通大学就“设备健康状态与工件质量监控系统开发”项目进行合作研发，其中发行人支付研究开发经费，上海交通大学负责系统搭建和测量系统开发，知识产权由双方共同享有。

请发行人说明：（1）检测及其他设备中的 AI 在线监控系统发展过程、与外挂式监控系统的区别、是否指定配套至发行人的超声波焊接机，报告期内主要客户、销售量和平均单价；（2）超声波焊接监控一体机与超声波焊机和 AI 在线监控系统集成的本质区别，监控一体机的技术突破，产品价格差异的原因；（3）除宁德时代外，其他客户采购超声波焊接监控一体机情况；（4）超声波焊接监控一体机的研发过程、参与人员及相关知识产权，与合作研发项目的关系，相关算法与软件是否由发行人独立开发完成。

回复：

一、发行人说明

（一）检测及其他设备中的 AI 在线监控系统发展过程、与外挂式监控系统的区别、是否指定配套至发行人的超声波焊接机，报告期内主要客户、销售量和平均单价

1、检测及其他设备中的 AI 在线监控系统发展过程、与外挂式监控系统的区别、是否指定配套至发行人的超声波焊接机

发行人 AI 在线监控系统的发展过程如下：

时间	发展过程
2015 年	公司开始研究超声波系统内的各类信号特征，以分析各类信号同超声波焊接质量的关联关系
2016 年下半年	用于监控超声波金属焊接质量的 AI 在线监控系统第一代产品研发完成，系统组成主要包括外围传感器模块、信号调理和高速数据采集模块、智能算法及软件等
2017 年下半年	AI 在线监控系统开始在万向一二三股份公司（以下简称“万向一二三”）的软包电池生产线上试用，搭载在其生产线的进口超声波焊接机上，配合客户进行了大量测试效果验证，并获得了客户的认可
2018 年	万向一二三增加订单，在其进口产线上部署更多的 AI 在线监控系统
2018 年	随着公司超声波卧式焊机的研发及生产逐渐成熟，研发团队将外挂式的 AI 在线监控系统集成在公司的超声波卧式焊接机上，开发出新产品超声波焊接监控一体机，并新增了部分信号检测和智能算法，进一步提升了监控准确率
2018 年-2019 年	公司在万向一二三产线中部署 AI 在线监控系统时，需对产线进行局部改造，导致部署过程不便且耗时较长。为更方便推广 AI 在线监控系统，公司在技术上持续升级该产品，并将现场部署便利性作为重要的考量要求
2019 年-2020 年	随着公司超声波焊接监控一体机的推出，依托一体机的成功应用经验，公司从技术上减少了 AI 在线监控系统的外围传感器系统和调理模块的使用，更多地提取超声系统内部的各类电信号作为主要信号源，结合人工智能算法，升级了 AI 在线监控系统，新系统在保证监控效果的前提下部署更简便，硬件成本也有所降低
2020 年-2021 年	升级后的 AI 在线监控系统已陆续获得宁德时代等客户的正式订单

AI 在线监控系统即指外挂式监控系统，其功能为搭载在超声波焊接机上以获取焊接过程中的状态信息数据，通过人工智能进行分析，实现焊接质量的在线监控。AI 在线监控系统既可搭配发行人的超声波焊接机使用，也可配套至竞争对手的超声波焊接机上使用，故报告期内发行人存在单独销售 AI 在线监控系统的情形。

2、AI 在线监控系统报告期内主要客户、销售量和平均单价

报告期内，AI 在线监控系统主要集成在超声波焊接监控一体机上对外销售，少量以外挂式监控系统形式单独对外销售并配套至客户的其他品牌超声波焊接设备上。从产品类别来说，超声波焊接监控一体机属于动力电池超声波焊接设备，AI 在线监控系统单独对外销售时，因主要具备焊接质量检测功能，归属于检测及其他设备类产品。

AI 在线监控系统单独对外销售的主要客户有宁德时代新能源科技股份有限公司、万向一二三股份公司、惠州市隆合科技有限公司等，各期销售量、平均单价及销售收入如下：

产品	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
AI 在线监控系统	销量（台）	48	-	7
	平均单价（万元/台）	16.74	-	29.71
	销售收入（万元）	803.55	-	207.99

注：2021 年销售的 AI 在线监控系统主要系销售给宁德时代德国工厂，因订单签订时公司卧式焊机尚未通过欧盟 CE 认证，故单独销售 AI 在线监控系统。

报告期内，AI 在线监控系统销量分别为 7 台、0 台及 48 台，2019 年及 2021 年平均单价分别为 29.71 万元及 16.74 万元，单价下降的主要原因为：一方面，AI 在线监控系统解决了焊接质量监控的行业痛点问题，2019 年作为新产品推出时定价较高，2021 年客户采购量较大、议价能力较强，故相应降低了售价；另一方面，公司对 AI 在线监控系统进行升级后，从技术上减少了外围传感器系统和调理模块的使用，更多地提取超声系统内部的各类电信号作为主要信号源，硬件成本有所降低。

（二）超声波焊接监控一体机与超声波焊机和 AI 在线监控系统集成的本质区别，监控一体机的技术突破，产品价格差异的原因

1、超声波焊接监控一体机与超声波焊机和 AI 在线监控系统集成的本质区别，产品价格差异的原因

发行人超声波焊接监控一体机与“超声波焊机+AI 在线监控系统”搭配使用所实现的功能类似，主要区别体现在硬件系统差异及兼容性差异，具体如下：

区别	超声波焊机+AI 在线监控系统	超声波焊接监控一体机
硬件系统差异	发行人的 AI 在线监控系统搭载在竞争对手的超声波焊接机上使用	超声波焊接监控一体机则是对发行人自主研发的超声波焊接机及 AI

	时，由于发行人无法获取其他品牌超声波焊接机的内部完整数据，AI 在线监控系统通常需要增加额外的传感器系统来提取焊接过程中的状态信息，以弥补无法直接获取的焊机内部数据	在线监控系统进行集成，发行人可完整提取到焊机内部的各类数据，无需增加额外的传感器系统，硬件系统得以简化
兼容性差异	AI 在线监控系统需增加额外的传感器系统，涉及到对焊机或焊机零部件的局部改造，导致 AI 在线监控系统在部分产线上应用时存在限制	超声波焊接监控一体机兼容性高，几乎可适用下游客户各类产线

由上表可知，相比超声波焊机和 AI 在线监控系统的搭配使用，超声波焊接监控一体机在技术突破上无明显差异，但其在客户产线中的部署难度大幅降低，不再受产线空间限制，为后续的大规模推广 AI 在线监控系统及超声波卧式焊机奠定基础，从这一点来看，其在发行人业务体系中发挥了重要作用。

超声波焊接监控一体机中实现监控功能的硬件模块少于 AI 在线监控系统，故其成本低于超声波焊接机与 AI 在线监控系统之和。此外，AI 在线监控系统作为发行人技术附加值较高的创新产品，其单独出售时的定价略高于集成至一体机后的售价，具备商业合理性。

2、未来发展趋势和产线需求情况

由于外挂式监控系统需要增加一些外围硬件，且需要安装在焊机上，从而使使得外挂式监控系统在量产线现场实施时可能会存在一些限制（可能会涉及产线局部改造），一定程度上限制了外挂式监控系统的推广应用，而焊接监控一体机在量产线上易于集成。

在发行人楔杆焊机成熟之前，发行人的超声波焊接监控一体机和“必能信卧式焊机结合发行人外挂式监控系统”的产品性能相近，但是一体机的价格优势明显，客户采购一体机的成本比采购“必能信卧式焊机结合发行人外挂式监控系统”低 30%以上。随着发行人楔杆焊机的成功推出，超声波焊接监控一体机已经逐步升级为超声波楔杆焊接一体机，不仅在成本上，还在产品性能上明显优于“必能信卧式焊机结合发行人外挂式监控系统”的方式。因此，对于焊接监控一体机产品而言，未来下游客户的新增产线会以采购发行人焊接监控一体机及升级产品为主，而非“必能信卧式焊机结合发行人外挂式监控系统”组合产品方式。

而对于下游客户的存量产线而言，同时存在将原有的必能信整机替换为公司

的焊接监控一体机和在原有必能信整机上增加外挂式监控系统：①下游客户的原有产线中，对于一些层数多、焊接效果要求高的难度较高的应用，原有设备稳定性可能存在一定的问题，客户会将部分存量产线的设备替换为超声波楔杆焊接一体机以改善焊接性能，如公司已经在宁德时代三条老产线对原有竞争对手的卧式焊机进行了替换，并有另外两条线的替换工作正在对接中；②对于其他焊接层数、焊接效果要求适中的存量产线，客户存在采购发行人外挂式监控系统的需求。总体而言，下游客户的存量产线对于设备的需求远低于新增产线。

综上所述，发行人超声波焊接监控一体机及升级产品相对“必能信卧式焊机结合发行人外挂式监控系统”组合产品方式具有明显的成本、性能和方便部署的优势，因此客户的新增产线上将以采购焊接监控一体机及升级产品为主，而对于存量产线上的替换需求，则视情况将设备整机替换为焊接监控一体机、其升级产品或单独安装外挂式监控系统。由于新增产线的设备需求量远大于原有产线的替换量，因此下游客户未来对公司的采购会以焊接监控一体机及升级产品为主。

（三）除宁德时代外，其他客户采购超声波焊接监控一体机情况

报告期内，除宁德时代外，采购发行人超声波焊接监控一体机的客户主要有利元亨、联赢激光、海目星、大族激光及桑顿新能源科技有限公司，其中向利元亨、联赢激光、海目星、大族激光销售一体机配套的终端客户主要为国轩高科、宁德时代。各直接客户采购发行人超声波焊接监控一体机情况如下：

单位：万元		
年度	客户名称	金额
2021 年	宁德时代新能源科技股份有限公司	11,703.22
	广东利元亨智能装备股份有限公司	785.84
	桑顿新能源科技有限公司	81.24
	深圳市联赢激光股份有限公司	71.68
	深圳市海目星激光智能装备股份有限公司	54.87
	合计	12,696.85
2020 年	宁德时代新能源科技股份有限公司	743.73
	大族激光科技产业集团股份有限公司	44.25
	合计	787.98
2019 年	宁德时代新能源科技股份有限公司	217.20
	合计	217.20

（四）超声波焊接监控一体机的研发过程、参与人员及相关知识产权，与合作研发项目的关系，相关算法与软件是否由发行人独立开发完成

1、发行人独立完成超声波焊接监控一体机的研发并享有相关算法与软件的知识产权

发行人对超声波的过程监控研究始于 2015 年，当时的研究方向为超声波系统内的各类信号特征。进入新能源行业后，发行人逐步意识到焊接监控这一行业痛点问题及其应用价值，于是进一步加大了对焊接监控的技术投入。2016 年下半年，发行人开发出 AI 在线监控系统，并于 2017 年下半年开始在万向一二三股份公司进行试用并获得订单，2018 年订单规模实现增长。

2018 年，随着公司超声波卧式焊机的研发及生产逐渐成熟，研发团队将 AI 在线监控系统集成在公司的超声波卧式焊机上，开发出新产品超声波焊接监控一体机，并新增了部分信号检测 and 智能算法，进一步提升了监控准确率。2018 年下半年，超声波焊接监控一体机开始在宁德时代进行试用，并于 2019 年获得了宁德时代的小批量订单。此后，基于一体机的稳定性能以及在锂电池生产线上起到的焊接异常拦截作用，超声波焊接监控一体机在宁德时代量产线上的应用范围逐步扩大，2021 年起已实现大批量供货。2021 年上半年，随着新产品超声波楔杆焊机的推出，发行人同步推出了超声波楔杆焊接监控一体机，并于 2021 年下半年获取宁德时代的大批量订单。

公司超声波焊接监控一体机研发过程的参与人员主要为核心技术人员石新华、殷万武带领的研发团队，由于核心技术体现在软件中，形成的知识产权主要为软件著作权，具体情况如下：

序号	著作权人	著作权名称	登记号	登记日期	首次发表	取得方式
1	骄成股份	骄成超声波金属焊接虚焊检测软件 V1.0	2019SR0671765	2019.7.1	2018.7.20	原始取得
2	骄成股份	骄成超声波焊接与检测系统一体机软件 V3.0	2018SR531142	2018.7.9	2018.5.14	原始取得
3	勇成机电	勇成超声波金属焊接与监控系统控制软件 V2.0	2017SR260195	2017.6.13	2017.2.18	原始取得
4	无锡骄成	骄成通用型超声波	2021SR0875632	2021.6.10	未发表	原始

		金属焊接虚焊检测系统软件 V2.0				取得
5	无锡骄成	骄成 20K 国产超声波焊接和监控系统软件 V1.0	2021SR0885746	2021.6.15	未发表	原始取得

公司的超声波焊接监控一体机在 2018 年由发行人独立研发完成并在客户处试用，于 2019 年和 2020 年获得小批量订单，设备性能得到认可后，2021 年实现大批量供货。

2、发行人利用上海交通大学的硬件测试平台对超声波焊接监控一体机的监控功能进行技术升级和算法优化

在超声波焊接监控一体机的推广过程中，发行人持续开展对一体机监测功能的技术升级和算法优化，设计了多种潜在的能提高准确率的方案。为验证不同升级方案的可行性，2021 年发行人与上海交通大学就“设备健康状态与工件质量监控系统开发”项目进行合作研发，主要原因系：虽然发行人设计了多种潜在的升级方案，但部分方案涉及的硬件和测试平台投入成本较高，如方案验证失败还会造成投入资源的浪费，因此发行人与上海交通大学开展项目合作，依托上海交通大学已有的硬件（如激光多普勒测振仪、热映像仪、力测量系统等），由对方搭建硬件测试平台，发行人在测试平台上获取实验数据，并自主对数据进行分析和算法优化设计。

综上所述，与上海交通大学合作研发之前，发行人已独立完成超声波焊接监控一体机的研发并享有相关算法与软件的知识产权。发行人与上海交通大学开展合作研发，利用上海交通大学的硬件测试平台验证超声波焊接监控一体机的监测功能技术升级方案，监控系统的算法及软件相关的开发仍由发行人自主进行。

5. 关于收入

5.1 根据首轮回复，公司 2021 年收入大幅上升的原因之一在于动力电池超声波焊接设备收入大幅上升。其中宁德时代向公司采购动力电池超声波焊接设备、AI 在线监控系统等，合计采购金额 12,440.15 万元，占当年营业收入 33.56%；比亚迪、海目星、利元亨向公司采购动力电池超声波焊接设备 3,360.35 万元、1,171.33 万元和 881.42 万元，占当年营业收入 9.07%、3.16%和 2.38%。

请发行人说明：（1）发行人产品主要用于客户新建还是替换原有生产线的设备；2021 年收入与主要客户新增产能匹配情况及依据；主要客户新增产线是否正常投产及依据；（2）区分标准化产品和非标准化产品列示发行人对主要客户销售产品的启动过程、采购周期、生产周期及安装调试周期；结合前述情况进一步分析发行人 2021 年动力电池超声波焊接设备大幅增加的原因及合理性。

请保荐机构和申报会计师说明对主要客户的采购、销售与存货的核查过程与结论。

回复：

一、发行人说明

（一）发行人产品主要用于客户新建还是替换原有生产线的设备；2021 年收入与主要客户新增产能匹配情况及依据；主要客户新增产线是否正常投产及依据

1、发行人产品主要用于客户新建还是替换原有生产线的设备

近年来，下游动力电池厂商不断加大新增产线投资，以扩大电池产能，因此发行人动力电池超声波焊接设备也主要用于客户的新建生产线。其中，向宁德时代集团销售的设备主要用于宁德湖西基地、四川时代宜宾基地、福鼎时代福鼎基地、江苏时代溧阳基地、时代上汽溧阳基地、时代一汽霞浦基地、时代广汽广州基地及新津时代新津基地等多个基地及项目；向比亚迪集团销售的设备主要用于青海弗迪基地、重庆弗迪基地及蚌埠弗迪基地等多个基地及项目；向海目星销售的设备主要用于终端客户中创新航的常州生产基地、厦门生产基地等；向利元亨销售的设备主要用于终端客户国轩高科的柳州生产基地等。

2、2021 年收入与主要客户新增产能匹配情况及依据

以主要客户宁德时代和比亚迪为例，2021 年发行人向宁德时代及比亚迪销售动力电池超声波焊接设备的收入分别为 11,703.22 万元、3,360.35 万元。

从获取的公开信息来看，宁德时代动力电池及储能电池 2021 年新增产能大约为 170GWh 左右，比亚迪 2021 年动力电池新增产能约为 50GWh 左右。根据发行人与宁德时代和比亚迪的合作经验，其平均每 GWh 对应的超声波极耳焊接

设备需求的上下限区间是 100 万元至 130 万元，因此宁德时代和比亚迪 2021 年新增产能所需的超声波极耳焊接设备需求为 17,000.00 万元至 22,100.00 万元和 5,000.00 万元至 6,500.00 万元。

宁德时代和比亚迪 2021 年采购发行人的产品占其新增产线上采购同类产品的比重均超过 50%，按这一比例计算，2021 年发行人向宁德时代及比亚迪销售动力电池超声波焊接设备的收入，与其新增产能的设备需求较为匹配。

3、主要客户新增产线是否正常投产及依据

由于不同客户的采购模式和验收流程不同，发行人的超声波焊接设备可能早于客户新增产线投产时间完成验收，也有可能在新增产线投产时同步或稍晚进行验收。

保荐机构和申报会计师通过查阅相关新闻报道、搜寻相关论坛信息和实地盘点等多种途径，对主要客户新增产线投产情况进行抽查核实。截至本回复出具日，发行人动力电池焊接设备所应用至的主要客户新增产线，均处于已正常投产或部分投产阶段，具体情况如下：

	主要客户	主要应用基地	基地投产情况
宁德时代集团	宁德时代新能源科技股份有限公司	湖西基地	部分投产
	四川时代新能源科技有限公司	宜宾基地	已投产
	福鼎时代新能源科技有限公司	福鼎基地	已投产
	江苏时代新能源科技有限公司	溧阳基地	已投产
	时代上汽动力电池有限公司	溧阳基地	部分投产
	时代一汽动力电池有限公司	霞浦基地	部分投产
	时代广汽动力电池有限公司	广州基地	已投产
	成都市新津时代新能源科技有限公司	新津基地	已投产
比亚迪集团	青海弗迪电池有限公司	西宁基地	已投产
	重庆弗迪锂电池有限公司	璧山基地	已投产
	蚌埠弗迪电池有限公司	蚌埠基地	已投产
海目星		中创新航常州基地	已投产
		中创新航厦门基地	已投产
利元亨		国轩高科柳州工厂	已投产

（二）区分标准化产品和非标准化产品列示发行人对主要客户销售产品的启动过程、采购周期、生产周期及安装调试周期；结合前述情况进一步分析发行人 2021 年动力电池超声波焊接设备大幅增加的原因及合理性

1、区分标准化产品和非标准化产品列示发行人对主要客户销售产品的启动过程、采购周期、生产周期及安装调试周期

发行人动力电池超声波焊接设备根据客户的生产工艺要求设计开发，均属于非标准化产品。动力电池超声波焊接设备业务的主要客户为宁德时代、比亚迪、海目星和利元亨，发行人在收到客户正式订单后即开始进行采购及生产，原材料采购周期一般为 1-5 周不等，视原材料种类、供应情况有所差异，对于部分交货期较紧凑的业务，发行人根据客户定点邮件、已确认的中标份额提前进行了采购备料；设备的生产周期一般为 6-8 周，部分稳定销售机型可提前进行备货；设备的安装调试周期一般为 1-6 个月不等。

2 结合前述情况进一步分析发行人 2021 年动力电池超声波焊接设备大幅增加的原因及合理性

2021 年发行人来自宁德时代、比亚迪、海目星和利元亨的动力电池超声波焊接设备收入分别为 11,703.22 万元、3,360.35 万元、1,171.33 万元和 881.42 万元，合计占该业务总收入比重为 87.26%。报告期内，向上述客户销售动力电池超声波焊接设备的订单签订、发货和验收情况如下：

单位：万元

客户	期间	合同签订金额	发货金额	验收金额
宁德时代	2019 年一季度	54.30	223.27	136.72
	2019 年二季度	—	217.20	—
	2019 年三季度	81.45	26.54	61.54
	2019 年四季度	906.89	55.17	495.65
	2020 年一季度	—	716.58	26.54
	2020 年二季度	1,481.99	1,167.76	—
	2020 年三季度	—	314.23	27.15
	2020 年四季度	679.65	—	745.21
	2021 年一季度	8,240.71	2,378.76	1,300.46
	2021 年二季度	4,162.82	2,463.72	2,162.06
	2021 年三季度	3,584.49	3,568.14	2,293.81

	2021 年四季度	1,764.96	6,166.51	5,946.90
比亚迪	2019 年三季度	—	—	30.69
	2020 年四季度	92.04	—	—
	2021 年一季度	728.41	514.87	—
	2021 年二季度	3,015.66	889.12	891.06
	2021 年三季度	2,295.48	2,477.79	2,469.29
	2021 年四季度	5,615.22	1,984.78	—
海目星	2020 年一季度	22.12	22.12	—
	2020 年二季度	107.96	53.10	53.10
	2020 年三季度	—	54.87	22.12
	2021 年一季度	268.32	268.32	—
	2021 年二季度	848.14	212.04	—
	2021 年三季度	—	636.11	1,171.33
	2021 年四季度	96.99	55.22	—
利元亨	2021 年一季度	881.42	—	—
	2021 年二季度	—	881.42	881.42
	2021 年三季度	38.94	—	—
	2021 年四季度	144.42	38.94	—

由上表可知，2021 年动力电池超声波焊接设备的订单量、发货量显著增加，拉动 2021 年该类业务收入大幅增长。合同签订至发货的周期通常在 1-3 个月不等，发货至验收的周期在 1-6 个月不等。部分订单发货及验收时间较为集中，如对宁德时代的第四季度发货规模及验收规模较大，主要系：第四季度验收设备主要用于宁德时代的福鼎时代、四川时代、时代上汽、江苏时代生产基地，通过查询公开信息，福鼎时代一期项目、四川时代二期项目、江苏时代四期项目集中于 2021 年第四季度投产，时代上汽一期项目也于 2021 年下半年投产且产能持续提升，客户设备需求增加导致发行人第四季度发货及验收规模较大。从第四季度收入的发货及验收周期来看，当季收入中有 4,247.79 万元均系 2021 年第三季度及之前发货，仅 1,699.11 万元的收入因客户货期较急而在第四季度发货并验收，第四季度收入相应的发货及验收周期较为合理，不存在异常情形。

此外，发行人的超声波焊机通常先发往整线商大族激光处进行联动调试，再随整线一同发往宁德时代指定工厂进行验收。通过查询大族激光相关信息，其动力电池行业专用设备在 2021 年三、四季度收入 17.44 亿元，显著高于一、二季

度收入 2.38 亿元。与同一产业链中的公司相比，发行人对宁德时代的发货及验收集中于第四季度，具有合理性。

综上，发行人与主要客户的业务开展情况，与发行人采购周期、生产周期和安装调试周期相匹配，故该类收入大幅增加符合公司实际生产经营状况，具有合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

1、针对发行人采购、销售与存货的核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

（1）了解发行人采购与付款、生产与仓储、销售与收款的内部控制制度，评价其设计是否有效，并测试相关内部控制的运行有效性；

（2）对主要供应商和客户执行函证和走访程序，确认相关销售额、采购额和往来款项余额；

（3）实施细节测试，检查发行人主要销售合同、发货单、验收单、发票及回款等资料，检查发行人主要采购合同、送货单、入库单、发票及付款等资料，报告期内对收入实施细节测试的比例分别为 73.33%、92.89%和 83.90%；对营业收入、存货出入库执行截止性测试，检查是否存在跨期的情形，报告期内对资产负债表日前 2 个月收入实施截止性测试的比例分别为 84.94%、60.66%和 87.66%，对资产负债表日后 2 个月收入实施截止性测试的比例分别为 74.20%、80.18%和 69.82%；

（4）获取存货明细，对原材料、在产品、库存商品及发出商品执行盘点程序，核对账面数量与实物数量是否一致，检查存货的状态，判断是否存在减值迹象；对存放在客户指定地点的发出商品进行函证，确认发出商品期末库存数量。

2、针对发行人产品在客户产线应用情况、收入与客户产能匹配情况、销售产品的周期、2021 年动力电池超声波焊接设备收入大幅增加情况的核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

（1）访谈发行人相关销售人员，了解发行人动力电池超声波焊接设备主要

用于客户的哪些产线、新建还是替换原有生产线的设备，了解不同客户设备的安装调试周期；

（2）访谈发行人采购和生产负责人，了解发行人的采购模式、采购周期、生产模式和生产周期；

（3）查阅公开信息，获取动力电池超声波焊接设备主要客户的产能相关数据，与发行人收入变动趋势比较；

（4）通过查阅相关新闻报道、搜寻相关论坛信息等多种途径，确认动力电池超声波焊接设备主要客户新增产线是否正常投产；

（5）通过在 2022 年 2 月、3 月进行实地盘点方式，对宁德时代的宁德基地、四川时代宜宾基地、时代上汽溧阳基地、比亚迪的西安基地、中创新航的常州基地、厦门基地等客户基地是否投产进行确认；

（6）获取报告期内的销售明细表及对应的订单列表，核查对应的发货单、验收单，统计报告期内动力电池超声波焊接设备收入对应的订单签订时间、发货时间和验收时间。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期内，发行人采购与付款、生产与仓储、销售与收款的内部控制制度设计和运行有效；发行人对主要客户的订单承接、发货、收入确认及银行回款情况真实合理，相应原材料采购与付款、存货与生产过程真实合理，营业收入和存货出入库与业务情况相匹配，不存在跨期的情形；

2、发行人动力电池超声波焊接设备主要用于客户新建生产线，主要客户新增产线基本已正常投产，由此带来的新增产能与发行人 2021 年收入变动趋势一致，均实现大幅增长；

3、2021 年动力电池超声波焊接设备收入大幅增加，主要系当期获取订单规模快速增长所致。结合采购周期、生产周期和安装调试周期，该类收入大幅增加符合公司实际生产经营状况，具有合理性。

5.2 根据首轮问询回复，(1) 公司 2020 年动力电池超声波焊接设备、汽车轮胎超声波裁切设备收入下降的原因在于，公司由于自身产能、人工成本等因素限制，承接的订单能力有限。在 2020 年疫情爆发的情况下集中相关人员优先投入超声波口罩焊接机的研发设计和生产中，压缩了其他超声波设备的生产计划；(2) 公司的固定资产较少，生产环节较多外协。

请发行人：(1) 公司产能利用率的计算，产能的主要瓶颈；量化分析产能、成本等因素对 2020 年动力电池超声波焊接设备和汽车轮胎超声波裁切设备产量的具体影响；公司 2020 年产能无法大幅提升但 2021 年产能能够大幅提升的具体原因；(2) 公司 2019 年末动力电池超声波焊接设备和汽车轮胎超声波裁切设备的在手订单、库存情况，2020 年新增订单情况，结合前述情况，进一步论证 2020 年动力电池超声波焊接设备和汽车轮胎超声波裁切设备销售收入下降且较少的实际原因。

回复：

一、发行人说明

(一) 公司产能利用率的计算，产能的主要瓶颈；量化分析产能、成本等因素对 2020 年动力电池超声波焊接设备和汽车轮胎超声波裁切设备产量的具体影响；公司 2020 年产能无法大幅提升但 2021 年产能能够大幅提升的具体原因

1、公司产能利用率的计算，产能的主要瓶颈

公司各产品的产能是指在特定人员规模下公司正常可投入产品生产的人工实现的产品产量，产量为公司根据订单情况实际投入人工生产的产品数量，产能利用率为产量除以产能得出。

公司产品的生产环节可分为由公司自主完成的环节和能够通过外协加工完成的环节。公司的产能可以及时按照市场预测和销售订单情况通过增配生产人员和增加外协加工量进行调整。在物料供应和外协加工能力充足的情况下，公司产能的瓶颈在于产品的组装测试环节的可投入工时数量；设备整机和发生器的产能瓶颈在于组装、程序烧录和应用测试环节，换能器的产能瓶颈在于组装和测试环节，焊头、裁刀的产能瓶颈在于频率修正和测试环节。以上组装测试环节主要由公司自主进行（超声波口罩焊接机除外），而其他环节则可以根据公司产能情况

自主或利用外协加工完成生产。

公司 2020 年和 2021 年的订单规模大幅增长，公司调整产能一方面是通过开发新的供应商，以提高物料供应能力和外协加工能力，另一方面通过不断招聘人员，进行技术培训以达到岗位要求，通过提升可投入人工工时数的方式提高产能。报告期内，公司生产主要产品的产能、产量及实际投入工时数情况如下：

单位：台、小时

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
动力电池超声波焊接设备	产能	1,400	200	150
	产量	1,430	183	75
	实际投入工时	141,257	17,776	8,013
超声波裁切系统	产能	150	150	150
	产量	145	90	90
	实际投入工时	12,655	8,418	8,967
超声波口罩焊接机	产能	300	14,000	-
	产量	296	14,484	-
	实际投入工时	3,256	169,882	-
超声波塑料焊接机	产能	300	100	10
	产量	318	96	9
	实际投入工时	15,686	6,393	612
发生器	产能	1,200	600	600
	产量	1,261	596	552
	实际投入工时	12,610	7,152	6,624
换能器	产能	2,000	1,000	1,000
	产量	2,171	877	881
	实际投入工时	17,368	11,401	14,096
焊头	产能	6,000	2,000	2,000
	产量	6,171	1,953	2,048
	实际投入工时	82,259	15,624	20,480
裁刀	产能	1,200	1,000	1,000
	产量	1,208	889	857
	实际投入工时	48,320	33,782	32,566
金属检测机	产能	60	60	60
	产量	36	49	30
	实际投入工时	1,688	2,258	1,240

注 1：设备的工时数中已包含生产领用发生器、换能器、焊头、裁刀部分的工时数；由

于超声波口罩焊接机绝大多数以整机出售且数量较大，为了减少对分析判断的影响，表格中发生器、换能器和焊头的工时数不包括口罩焊接机相应配件的工时数。

注 2：表格中工时数包括由外协加工完成的工时数和自主生产的工时数。

报告期内由于业务量增长，主要产品实际投入工时数也大幅上升。其中 2020 年较 2019 年上升幅度较大，主要是超声波口罩焊接机业务投入工时较多，为了满足疫情期间对于生产的紧急需求，公司通过外协加工商协助进行超声波口罩焊接机的生产；若除去超声波口罩焊接机的影响，2020 年公司其他主要产品的总工时数相较于 2019 年仅略有上涨。2021 年公司主要产品实际投入工时数较 2020 年进一步上涨，主要是公司的动力电池超声波焊接设备产量大幅上升，同时带动以焊头为代表的相关配件产量大幅增加，楔杆焊头等新工艺也使单位工时数存在一定的变化，公司通过增加外协规模和增配生产人员解决面临的产能不足的问题。

报告期内，公司外协加工费用分别为 259.38 万元、1,471.27 万元和 2,064.63 万元，呈上升趋势，2020 年外协加工费用的上升主要源于疫情期间口罩焊接机业务订单激增引起的产能不足，而 2021 年外协加工费用的进一步上升则是动力电池超声波焊接设备订单规模进一步扩大，发行人进一步扩大外协加工规模，对焊头、底模、调幅器的机加工环节，以及设备整机的控制箱组装等环节增大了委外加工的比例，实现产能的大幅增长。整体而言，除了疫情期间口罩焊接机需求急迫以及控制箱 2021 年因产能不足存在外协组装外，其他组装工序主要由公司自主进行，测试、调试环节全部由公司自主进行。

综上所述，公司的产能调整较为灵活，可以及时按照市场预测和销售订单通过增配生产人员和增加外协加工量进行调整，以快速形成产能提升。从公司内部而言，由于产品的组装测试环节由公司自主进行，因此产能的瓶颈主要在于生产人员在组装和测试环节可投入的工时数。

发行人在招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户情况”之“（一）发行人主要产品的产能和产量”之“2、主要产品的产能利用率”补充披露如下：

“

……

报告期内，公司通过购进生产设备、新增生产和安装调试人员、调整现有生

产人员内部岗位及外协加工等方式调整各产品产能。

公司产品的生产环节可分为由公司自主完成的环节和能够通过外协加工完成的环节。公司的产能可以及时按照市场预测和销售订单情况通过增配生产人员和增加外协加工量进行调整。在物料供应和外协加工能力充足的情况下，公司的产能瓶颈在于产品的组装测试环节的可投入工时数量：设备整机和发生器的产能瓶颈在于组装、程序烧录和应用测试环节，换能器的产能瓶颈在于组装和测试环节，焊头、裁刀的产能瓶颈在于频率修正和测试环节。以上组装测试环节主要由公司自主进行（超声波口罩焊接机除外），而其他环节则可以根据公司产能情况自主或利用外协加工完成生产。

”

2、量化分析产能、成本等因素对 2020 年动力电池超声波焊接设备和汽车轮胎超声波裁切设备产量的具体影响

从产能角度而言，公司 2020 年上半年资源集中于口罩焊接机业务对其他业务带来一定的产能限制，主要体现在部分人工工时投入到口罩焊接机业务中，投入到其他业务的工时减少。2020 年公司生产的超声波口罩焊接机投入的工时为 169,882 小时，扣除其中外协加工承担的工时外，仍耗用了部分公司生产人员的工时数。

从成本角度而言，超声波口罩焊接机是 2020 年较上年生产工作量增长的主要来源，且疫情期间由于客户对于产品需求紧急，公司临时调动外协加工资源，并招募劳务派遣工人共同完成口罩焊接机的生产。2020 年，公司的外协加工费用较上年增长 1,211.89 万元，劳务派遣费用较上年增长 105.01 万元，人力不足使经营成本存在一定程度上升。

综合 2020 年全年，由于公司动力电池超声波焊接设备于二季度和四季度接到大批量订单，公司在取得订单后增配生产人员，动力电池超声波焊接设备产量存在一定增长，而下游轮胎客户的市场需求仍受疫情和行业因素影响恢复较慢，因此汽车轮胎超声波裁切设备产量呈下降趋势。

综上所述，产能、人工成本的因素对于 2020 年上半年疫情期间动力电池超声波焊接设备和汽车轮胎超声波裁切设备的生产造成一定影响，但由于公司产能

具有可以根据需求灵活调整的特点，综合 2020 年全年来看，产能、成本因素对公司动力电池超声波焊接设备和汽车轮胎超声波裁切设备产量影响较小。

3、公司 2020 年产能无法大幅提升但 2021 年产能能够大幅提升的具体原因

公司 2020 年在疫情爆发的情况下集中相关人员优先投入超声波口罩焊接机的研发和生产中，压缩了 2020 年上半年其他超声波设备的生产计划。2020 年四季度，公司动力电池超声波焊接设备承接到大批量订单并且预期到未来订单将持续增长，因此增配生产人员扩大产能。2021 年，由于公司承接的动力电池超声波焊接设备订单持续增长，公司进一步通过增配人员和扩大外协加工的方式提升产能。

因此，2020 年上半年由于疫情期间对超声波口罩焊接机的市场需求极为迫切，公司通过调整生产人员、扩大外协加工和劳务派遣用工的方式满足超声波口罩焊接机的生产活动，其他产品的产能受到一定影响。疫情缓解后，公司是否提升产能是根据产品的订单需求决定的，2020 年全年除口罩焊接机以外的整体订单需求增幅有限因此未大幅提升产能，2021 年订单需求旺盛故而大规模提升产能。

（二）公司 2019 年末动力电池超声波焊接设备和汽车轮胎超声波裁切设备的在手订单、库存情况，2020 年新增订单情况，结合前述情况，进一步论证 2020 年动力电池超声波焊接设备和汽车轮胎超声波裁切设备销售收入下降且较少的实际原因

1、2019 年末动力电池超声波焊接设备和汽车轮胎超声波裁切设备的在手订单、库存情况，2020 年新增订单情况

公司 2019 年末动力电池超声波焊接设备和汽车轮胎超声波裁切设备的在手订单、库存情况以及 2020 年新增订单及收入情况如下：

单位：万元				
项目	2019 年末在手订单（不含税）	2019 年末库存情况	2020 年新增订单（不含税）	2020 年收入
动力电池超声波焊接设备	1,540.64	1,057.25	3,765.22	1,542.75
汽车轮胎超声波裁切设备	56.62	98.43	645.36	467.54

注：2019 年末库存情况指对应产品的库存商品及发出商品合计金额。

2、2020 年动力电池超声波焊接设备和汽车轮胎超声波裁切设备销售收入下降且较少的实际原因

（1）动力电池超声波焊接设备

2020 年动力电池超声波焊接设备收入为 1,542.75 万元，较上年度下降 337.05 万元。结合在手订单及库存情况来看，2020 年动力电池超声波焊接设备收入主要来源于 2019 年签订的订单，多数 2020 年新增订单尚未完成验收、形成收入。2020 年动力电池超声波焊接设备新增订单的签订时间分布情况如下：

单位：万元

订单签订时间	2020 年新增订单（不含税）
第一季度	150.06
第二季度	1,801.83
第三季度	310.18
第四季度	1,503.16
合计	3,765.22

如上表所示，2020 年动力电池超声波焊接设备新增订单的签订时间主要集中于第二季度和第四季度。其中，第四季度新签订单因发行人排产、发货、验收仍需一定周期，至年末多数订单尚未发货；部分第二季度新签订单验收周期较长，主要原因为：①新增订单对应主要客户为宁德时代，2019 年 11 月发行人开始获取宁德时代的一体机批量订单，2020 年是发行人与客户的合作由零散订单转向批量合作的关键阶段，单笔订单规模开始由数台增长至数十台。客户出于产线运行安全性考虑，对发行人设备在量产线的性能表现处于持续考察、验证的过程，故在批量合作的初始阶段，对发行人设备的验收周期整体较长；②宁德时代的整线设备供应商为大族激光，发行人先将设备发往大族激光处与整线进行联动安装调试，后由大族激光根据客户投产计划发货到宁德时代项目所在地。受整线商安装调试进度影响，发行人设备主要在 2020 年第四季度到达客户现场并开始验收，故整体验收周期较长。

综上所述，2020 年动力电池超声波焊接设备销售收入下降且较少，一方面系 2019 年末在手订单和 2020 年一季度新增订单较少，另一方面系部分订单执行周期较长，2020 年未能完成验收所致，而当期产能的限制为次要因素。

（2）汽车轮胎超声波裁切设备

受新冠疫情及宏观经济形势的影响，2020 年我国汽车产销量分别达 2,522.5 万辆和 2,531.1 万辆，同比下降 2%和 1.9%。2020 年发行人汽车轮胎超声波裁切设备收入为 467.54 万元，较上年度下降 320.49 万元。结合在手订单及库存情况来看，2019 年末裁切设备订单储备规模较小，2020 年裁切设备新增订单金额 645.36 万元，2020 年期初及当年新增订单合计金额已不及 2019 年该业务销售收入 788.03 万元。

综上所述，下游轮胎生产企业对超声波裁切设备需求减少导致发行人订单规模下滑是该业务收入下降的主要原因。

5.3 根据首轮回复，（1）动力电池制造自动化系统的主要客户为科力远，销售收入各期波动原因在于该业务订单获取、设备验收进度受到客户科力远现有产线改造、新增产线建设进度的影响；（2）科力远为混合动力总成商，技术路线主要为镍氢电池。并非当前主流的磷酸铁锂电池或三元锂电池；（3）2020 年动力电池自动化系统业务在执行订单主要配套至科力远的正负极板四期产线，新建厂房的建设周期较长，加之 2020 年新冠肺炎疫情的冲击，2021 年上半年进行验收。

请发行人说明：（1）结合动力电池行业当前的发展方向，科力远现有产线改造、新增产线建设进度等，进一步分析动力电池制造自动化系统业务收入的持续性及未来的大幅波动风险；（2）列示科力远的佛山科霸生产基地三期、四期产线建设设备对应的发出时间、验收时间和金额。

请申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）结合动力电池行业当前的发展方向，科力远现有产线改造、新增产线建设进度等，进一步分析动力电池制造自动化系统业务收入的持续性及未来的大幅波动风险

1、动力电池行业当前的发展方向

（1）混合动力汽车发展前景

随着“碳达峰”、“碳中和”发展目标的提出，新能源汽车已成为我国乃至全球汽车产业发展的必然趋势。从长期来看，包括纯电动、燃料电池技术在内的纯电驱动将是未来新能源汽车主要技术方向；在短期内，普通混合动力车型、插电式混合动力车型将是重要的过渡路线。

由于纯电动化实现周期较长，且政策法规对燃油车排放及能耗的多重限制日益严苛，混合动力汽车已经迎来快速增长时期，渗透率加快提升。高工锂电发布的数据显示，2021 年国内 HEV 节能乘用车销量合计约为 58.6 万辆，同比增长 43%；全年 HEV 电池装机量约 0.79GWh，同比增长 46%。

根据 2021 年 10 月 27 日发布的由工业和信息化部指导、中国汽车工程学会组织编制的《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》，到 2025 年，我国混合动力新车在传统能源乘用车中的占比达到 50%以上，新能源汽车占总销量的 20%左右；2030 年，混动新车在传统能源车中占比达 70%，新能源汽车占总销量 40%；到 2035 年，混合动力新车在传统能源乘用车中占比达到 100%，实现全面混动化，与新能源汽车共同成为国内汽车市场主流，各占总销量的 50%。由此可见，混合动力技术在汽车节能方面具有重要意义，油电混合动力汽车未来仍存有较大的市场空间。

（2）镍氢电池发展前景

在混合动力车型中，相比于锂电池，镍氢电池具有如下优势：①镍氢电池安全性更佳，其电解液为不可燃的水溶液；②镍氢电池具有良好的快速充电性能，充放电有记忆效应；③镍氢电池具有良好的低温性能，受气温影响较小；④镍氢电池具有良好的环保性和可回收性，不含剧毒成分，回收难度小。尽管镍氢电池能量密度略低，但由于混合动力汽车电池包对电池容量要求不高，镍氢电池在混合动力车型上仍能得到较好应用。

基于以上特点，镍氢电池仍存在一定的市场需求，如丰田公司有大量的镍氢电池组混合动力车型。随着混合动力汽车产销量的大幅增加，镍氢电池的需求依旧会保持一定程度的增长。

2、科力远现有产线改造、新增产线建设进度

科力远主要从事先进储能材料、先进电池、电动汽车能量包、混合动力总成系统及其延伸产品的研发、生产、销售和服务，其作为丰田公司国产 HEV 车型动力电池及关键材料的国内唯一供应商，近年来对 HEV 配套产业链进行了四期大规模扩产。目前，科力远四期产线均已进入量产阶段，产能利用率均处于高位。

根据丰田公司新能源战略规划，到 2025 年，其新能源汽车的销量将达到 550 万辆，在华所有车型都将配备电动化车款。随着混合动力汽车产业链高景气度以及下游客户丰田产销量提升，科力远同样存在新增产线建设需求，其目前明确的新增或改造产线项目包括：（1）佛山科霸四期产线产能持续扩张和产线增加项目；（2）储能圆柱电池车间集体搬迁和改造项目。上述项目处于初步规划阶段，尚未启动。

3、动力电池制造自动化系统业务收入的持续性及未来的大幅波动风险

（1）动力电池制造自动化系统业务收入的持续性

①发行人具备丰富的自动化系统执行经验，自动化系统技术具有通用性

报告期内，发行人通过与科力远等客户开展自动化系统业务，已积累了丰富的自动化系统订单执行经验，掌握了动力电池制造自动化技术、动力电池原材料自动化技术等核心技术并形成多项软件著作权。

发行人所掌握的上述自动化系统技术具有通用性，可应用于行业内其他客户及项目，例如，在手订单中广西杰立特智能科技有限公司的三元材料干燥自动化设备系锂电池领域的自动化设备，配套至锂电池新能源材料厂商中伟股份处使用，其中应用到的粉料烘干技术与镍氢电池领域的自动化系统技术如上下料、传动、温控等具有一定的通用性。依靠已较为成熟完善的研发及生产体系，发行人具备开拓其他客户订单并执行交付的能力，业务具有可持续性。

②发行人积极拓展新能源、新材料领域客户，在手订单充足

随着发行人的自动化系统技术逐步成熟，发行人在报告期内不断开发新能源、新材料领域的新客户，截至 2022 年 3 月 31 日，动力电池制造自动化系统业务的在手订单及客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	在手订单金额（含税）
----	------	------------

1	广西杰立特智能科技有限公司	9,032.39
2	青岛科捷机器人有限公司	1,331.85
3	山东坤泰新材料科技股份有限公司	470.00
4	江苏重塑能源科技有限公司	34.90
	合计	10,869.14

由上表可知，发行人报告期内新客户开发情况较好，在手订单充足。在手订单中，与广西杰立特智能科技有限公司签订的三元材料干燥自动化设备系配套终端客户中伟股份（300919.SZ）使用，与青岛科捷机器人有限公司签订的自动分切设备、自动卷绕设备等配套至终端客户云路股份（688190.SH）使用，均系与行业知名企业展开的合作；与科力远在自动化系统领域的新业务尚未开展，主要系客户进一步的新增或改造产线项目尚未启动所致。

发行人积极与行业知名客户建立合作关系，不断提高自身知名度，从在手订单来看，发行人自动化系统业务订单量充足，收入可持续性较好。

（2）动力电池制造自动化系统业务收入未来的大幅波动风险

针对动力电池制造自动化系统业务收入大幅波动风险，发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（四）部分业务收入波动风险”中披露如下：

“

报告期内，公司营业收入分别为 13,428.68 万元、26,454.67 万元和 37,063.28 万元。其中，动力电池制造自动化系统业务收入分别为 4,972.60 万元、691.94 万元及 6,552.62 万元。动力电池制造自动化系统订单金额通常较高，客制化程度较高，订单执行、交付及验收周期较长，且发行人客户较为集中，订单获取情况及交付进度较大程度上受到主要客户科力远现有产线改造、新增产线建设进度的影响，导致发行人收入在年度之间呈现不均衡性。随着主要客户科力远现有四期扩产建设陆续完成、新产能规划尚未启动，发行人来自科力远的自动化系统在手订单下降，将导致该业务存在收入大幅下滑的风险。同时，发行人目前自动化系统在手订单客户集中度仍然较高，主要来自广西杰立特智能科技有限公司，若客户产线建设进度加快或推迟，将导致发行人收入在年度之间呈现不均衡性，存在收入大幅波动的风险。

”

(二) 列示科力远的佛山科霸生产基地三期、四期产线建设设备对应的发出时间、验收时间和金额

报告期内，发行人向科力远销售自动化系统业务的订单签订、发货和验收情况如下：

单位：万元

客户	期间	合同签订金额	发货金额	验收金额
科力远	2019 年前各年度	5,137.17	1,233.82	674.83
	2019 年一季度	1,407.76	259.29	558.99
	2019 年二季度	2,081.24	2,369.83	1,604.12
	2019 年三季度	-	1,330.51	-
	2019 年四季度	6.02	2,040.71	2,809.49
	2020 年一季度	3,121.06	6.02	-
	2020 年二季度	-	1,392.01	-
	2020 年三季度	-	-	-
	2020 年四季度	-	1,969.03	429.99
	2021 年一季度	-	1,152.04	2,554.76
	2021 年二季度	-	-	3,121.06
	2021 年三季度	-	-	-
	2021 年四季度	-	-	-

注：除上述动力电池自动化系统业务外，报告期内发行人还向科力远销售焊头、砧座等配件并提供修磨服务，实现销售收入分别为 267.06 万元、456.33 万元及 1,114.12 万元。

其中，与科力远下属科霸公司各期产线建设设备相关的发出时间、验收时间和金额情况如下：

单位：万元

客户产线	发行人设备名称	金额	发出时间	验收时间
湖南科霸生产基地二期产线	超声波焊接及大板裁断机	962.07	2019/4	2019/12
	基板计测机	259.29	2019/3	2019/5
湖南科霸生产基地三期产线	超声波焊接及大板裁断机	1,093.81	2019/11	2021/1
	正极涂布机	699.12	2019/11	2019/12
	基板计测机	247.79	2019/11	2019/12
	枚数检查机、透气度测试设备	40.53	2019/7	2019/12
佛山科霸生产基地	超声波焊接及大板裁断机	1,111.50	2021/1	2021/5
	负极涂布机	1,017.70	2020/11	2021/6

四期产线	正极涂布机	707.96	2020/12	2021/6
	基板计测机	243.36	2020/12	2021/6
	枚数检查机、透气度测试设备	40.53	2021/1	2021/5

发行人销售给科力远的设备主要为超声波焊接及大板裁断机、基板计测机、正极涂布机、负极涂布机等。设备到达客户现场后，发行人负责设备安装调试，调试完毕后设备进入试运行阶段，发行人对试运行过程中设备存在的不符合量产要求的项目进行整改，达到整改要求后，客户对设备组织最终验收。不同类型设备，由于设备功能、形态、复杂程度及试运作要求不同，验收周期也较为不同。此外，设备验收周期也受客户投产计划的影响。

报告期内，发行人销售给科力远的动力电池自动化系统设备验收周期普遍在一年之内，其中湖南科霸生产基地三期产线的超声波焊接及大板裁断机验收周期达 13 个月，而二期产线同类设备的验收周期为 8 个月，主要系二期产线依据一期产线在同等技术要求下扩建，而三期产线相对二期产线进行了较大的技术升级，包括增加了全自动接带功能（实现设备不停机下更换放料卷），提高产线生产速率，防铜防异物提升改进，提升洁净等级等，因此需重新设计设备布局、改进电气元件的防护措施，设备调试难度加大，验收周期更长。同时，受新冠疫情影响，客户现场的安装调试工作部分中断，导致整体验收周期也变长。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，申报会计师履行了如下核查程序：

1、访谈发行人研发负责人，查阅动力电池行业未来发展趋势资料，对比混合动力汽车（HEV）与新能源汽车差异及未来发展趋势，对比镍氢电池与锂电池在混合动力汽车应用中的差异；

2、访谈发行人销售主管，了解科力远现有产线改造进度，了解科力远是否存在新增产线项目及其进度；

3、获取截至 2022 年 3 月 31 日的发行人动力电池制造自动化系统业务在手订单台账；

4、获取发行人动力电池制造自动化系统业务主要合同、发货单、验收单等

文件及收入确认资料；

5、对科力远执行函证和走访程序，确认相关销售额及往来款项。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、结合混合动力汽车及镍氢电池未来市场空间、发行人自动化系统技术储备、自动化系统业务在手订单储备情况，发行人动力电池制造自动化系统业务具有可持续性，其收入波动风险已在招股说明书中进行风险提示；

2、发行人销售给科力远的动力电池制造自动化设备的发出时间、验收时间和金额合理，符合业务实际情况。

5.4 根据申报材料，（1）报告期内，发行人已在无纺布焊接、塑料焊接等领域实现收入，并获取了线束焊接、功率半导体焊接等领域的在手订单；（2）发行人的超声波塑焊机在市场开拓初期销量较小，但随着报告期内对新客户的不断开拓，超声波塑焊机收入规模不断增长，已形成稳定的收入来源。

请发行人说明：（1）报告期内在无纺布焊接领域实现收入情况、对应的客户；（2）超声波塑料焊机收入对应的客户，成为稳定的收入来源的依据。

请申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）报告期内在无纺布焊接领域实现收入情况、对应的客户

发行人超声波无纺布焊接机的应用领域涵盖口罩、纸尿裤、卫生巾等产品类别。报告期内，发行人在无纺布焊接领域的销售均来自超声波口罩焊接机，具体如下：

单位：万元			
项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
超声波无纺布焊接机	143.65	18,731.66	-
其中：超声波口罩焊接机	143.65	18,731.66	-

如上表所示，2020 年和 2021 年超声波无纺布焊接机收入分别为 18,731.66 万元和 143.65 万元，对应的主要客户、超声波口罩焊接机收入以及占比情况如下：

单位：万元

期间	客户	金额	占无纺布焊接机业务比重
2021 年度	浙江精功机器人智能装备有限公司	106.41	74.08%
2020 年度	深圳市赢合科技股份有限公司	5,512.96	29.43%
	苏州富懋自动化科技有限公司	1,362.83	7.28%
	大族激光科技产业集团股份有限公司	1,247.79	6.66%
	大连智云自动化装备股份有限公司	903.81	4.83%
	上海逊棠机电科技有限公司	794.01	4.24%
	合计	9,821.39	52.43%

发行人积极开拓无纺布焊接领域新客户，不断拓展无纺布超声波焊机在纸尿裤、卫生巾等一次性卫生用品领域的应用，截至 2022 年 3 月 31 日，公司超声波无纺布焊接机在手订单金额（含税）65.00 万元，预计未来无纺布超声波焊机仍将持续为公司贡献业务收入。

（二）超声波塑料焊机收入对应的客户，成为稳定的收入来源的依据

报告期内，发行人超声波塑料焊机收入分别为 11.73 万元、110.44 万元及 350.82 万元，对应的主要客户、销售收入及其收入占比情况如下：

单位：万元

期间	客户	金额	占超声波塑料焊机业务比重
2021 年度	颖态智能技术（上海）有限公司	185.04	52.74%
	锐派包装技术（上海）有限公司	83.36	23.76%
	江苏安捷智能制造有限公司	40.69	11.60%
	合计	309.09	88.11%
2020 年度	锐派包装技术（上海）有限公司	47.57	43.07%
	江苏安捷智能制造有限公司	46.02	41.67%
	颖态智能技术（上海）有限公司	6.68	6.05%
	合计	100.27	90.79%
2019 年度	锐派包装技术（上海）有限公司	9.51	81.07%

由上表可知，报告期内发行人超声波塑料焊机收入规模不断增长，且主要

客户保持相对稳定。截至 2022 年 3 月 31 日，公司超声波塑料焊接机在手订单金额（含税）34.60 万元。

综上，发行人超声波塑料焊接机业务拥有持续的在手订单，主要客户稳定性较好，同时发行人也在不断开拓新客户，该业务已形成稳定的收入来源，但预计未来占收入的比重较小。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取报告期内收入明细表，检查与超声波无纺布焊接机和超声波塑料焊接机业务相关的销售合同、出库单、验收单、发票及回款等相关资料；

2、获取截至 2022 年 3 月 31 日的在手订单台账，统计超声波无纺布焊接机和超声波塑料焊接机业务的在手订单数据。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人积极开拓无纺布焊接领域新客户，不断拓展无纺布超声波焊机在纸尿裤、卫生巾等一次性卫生用品领域的应用，预计未来无纺布超声波焊机仍将持续为公司贡献业务收入；

2、报告期内发行人超声波塑料焊接机收入规模不断增长，且拥有持续的在手订单，主要客户稳定性较好，同时发行人也在不断开拓新客户，该业务已形成稳定的收入来源，但预计未来占收入的比重较小。

5.5 根据首轮回复，对于在初验及终验条款的合同，发行人以终验收时点作为收入确认时点。

请发行人说明：（1）部分合同未约定试用期或终验的原因，与约定试用期或终验项目的产品差异，列表说明未约定试用期或终验合同对应的客户名称、产品类型、合同金额、合同的主要条款；（2）报告期内存在试用期或终验约定的合同的收入金额、占比，试用期间或初验到终验期间相关支出的会计处理，

如存在试用期满验收或终验收不通过的项目，说明相关会计处理；（3）退换货情况。

请申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）部分合同未约定试用期或终验的原因，与约定试用期或终验项目的产品差异，列表说明未约定试用期或终验合同对应的客户名称、产品类型、合同金额、合同的主要条款

1、部分合同未约定试用期或终验的原因，与约定试用期或终验项目的产品差异

公司销售的产品包括相对标准化的产品和非标准化的产品。相对标准化的产品主要为发生器、换能器、调幅器、裁刀等配件，超声波口罩焊接机、部分超声波裁切系统因产品已较为成熟，规格型号较为统一，也属于标准化产品。非标准化产品主要为各类超声波焊接设备及动力电池制造自动化系统，配件中的焊头、底模等因不同动力电池客户生产工艺存在较大差异，也属于非标准化产品。

对于非标准化的设备，因其定制化程度高、需安装调试后方可正常使用，发行人与客户通常在合同中约定了安装调试相关条款。发行人将产品送达客户指定的地点，履行安装调试义务并获客户验收合格后确认销售收入。对于焊头、底模等非标准化配件，发行人虽需按照客户要求加工出不同尺寸、齿形的产品，但配件安装简易，发行人通常不需对其进行安装调试。

对于部分非标准化设备，除安装调试义务外，发行人与客户的合同中还约定了试用期条款，即在设备试运行之后客户再对发行人设备进行验收，主要包括以下两种情况：

（1）动力电池制造自动化系统业务

动力电池制造自动化系统属于大型定制化设备或产线，由于涉及的功能模块、系统较多，设备的有效运行依赖不同模块有机配合，因此通常需要通过设备试运行阶段进一步验证其整体稳定性，以满足量产阶段的生产要求。发行人动力电池

制造自动化系统销售合同普遍存在试用期条款，试运行期间在 7 天至 3 个月不等。

（2）动力电池超声波焊接设备、汽车轮胎超声波裁切设备等设备业务

对于该类设备业务，大部分客户未约定产品试用期条款，部分客户基于其对设备验证、生产管理及验收模式的要求约定设备试用期条款。其中，汽车轮胎超声波裁切设备和检测及其他设备的试运行期间相对较短，如 72 小时、14 天、30 天等，动力电池超声波焊接设备的试运行期间则主要在 2 周至 3 个月不等。

由于设备试运行并非设备销售的必要条件，因此发行人各类业务中均存在未约定试用期的情形。

具体到各产品及客户而言，在动力电池制造自动化系统业务中，长沙杰立特自动化设备有限公司螺旋进料机合同未约定试用期相关条款，主要原因为该产品是单机设备，相对于多个设备组装集成的自动化系统而言价值较小，对试运行稳定性的要求也相对较低。

在其他设备合同中，约定试用期条款与否，主要是根据客户的设备验证、生产管理及验收模式而定。例如，对于客户宁德时代，发行人的设备先发往客户指定整线商处进行联动安装调试，再随整线商的整条产线发货到宁德时代项目基地办理验收，发行人的焊接设备在客户下达批量订单之前已经经过实验室阶段、量产阶段的严格验证，故在合同中未与客户单独约定设备试运行条款；对于客户比亚迪，发行人将设备直接发往客户项目现场，客户在产线量产之后对设备进行验收，因此根据比亚迪的要求合同中约定了试运行条款。

2、列表说明未约定试用期或终验合同对应的客户名称、产品类型、合同金额、合同的主要条款

在动力电池制造自动化系统业务中，未约定试用期条款的螺旋进料机合同对应的客户名称、合同金额、合同的主要条款如下：

产品类别	客户名称	产品类型	合同金额	验收条款	付款条款
动力电池制造自动化系统	长沙杰立特自动化设备有限公司	螺旋进料机	报告期内合同金额合计为 52.65 万元	无	预付 50%；发货款 50%

在其他设备合同中，较多客户未约定试用期条款，此处列示部分合同情况，其对应的客户名称、产品类型、合同的主要条款如下：

产品类别	客户名称	产品类型	合同金额	验收条款	付款条款
动力电池超声波焊接设备	宁德时代新能源科技股份有限公司	超声波焊接机	2019年订单为1,042.64万元, 2020年订单为2,161.64万元, 2021年订单为17,752.98万元, 均无试运行条款	卖方自费将设备运至买方指定交货地点, 并负责安装调试。安装调试结束前, 所有费用及风险由卖方负担(买方自行卸货导致的除外); 验收标准依据设备《技术规格书》	预付30%, 货到付30%, 验收合格付40%
汽车轮胎超声波裁切设备	青岛双星装备制造有限公司	裁切系统	报告期内合同金额合计为181.37万元	乙方送货后合理期限内, 双方按照已经确定封样的样品或双方协商确认的质量标准、图纸及双方同意的技术要求进行验收	发票入账90天, 付6个月承兑
	江阴市勤力橡塑机械有限公司	裁切系统	报告期内合同金额合计为145.45万元	无	货到付款, 月结30天
检测及其他设备	北京奔驰汽车有限公司	电芯弯折设备、极耳裁切设备	报告期内合同金额合计为310.00万元	于北京奔驰指定地点完成设备交付、安装、调试, 并保证设备正常运行	预付20%, 到货款60%, 验收款20%

注: 宁德时代新能源科技股份有限公司下属企业包括四川时代新能源科技有限公司、江苏时代新能源科技有限公司、时代一汽动力电池有限公司、时代上汽动力电池有限公司、时代广汽动力电池有限公司、福鼎时代新能源科技有限公司、成都市新津时代新能源科技有限公司、宁德蕉城时代新能源科技有限公司、广东瑞庆时代新能源科技有限公司。

(二) 报告期内存在试用期或终验约定的合同的收入金额、占比, 试用期间或初验到终验期间相关支出的会计处理, 如存在试用期满验收或终验收不通过的项目, 说明相关会计处理

1、报告期内存在试用期约定的合同的收入金额、占比

报告期内, 发行人存在试用期约定的合同收入金额、占比情况如下:

单位: 万元

期间	产品类别	金额	占营业收入比例
2021 年度	动力电池制造自动化系统	6,499.97	17.54%
	动力电池超声波焊接设备	5,223.50	14.09%
	汽车轮胎超声波裁切设备	339.90	0.92%
	检测及其他设备	919.10	2.48%
	合计	12,982.47	35.03%
2020 年度	动力电池制造自动化系统	691.94	2.62%

	动力电池超声波焊接设备	637.52	2.41%
	汽车轮胎超声波裁切设备	212.57	0.80%
	检测及其他设备	438.19	1.66%
	合计	1,980.22	7.49%
2019 年度	动力电池制造自动化系统	4,972.60	37.03%
	动力电池超声波焊接设备	851.03	6.34%
	汽车轮胎超声波裁切设备	171.18	1.27%
	检测及其他设备	614.78	4.58%
	合计	6,609.59	49.22%

如上表所示，报告期内，存在试用期约定的合同收入占比分别为 49.22%、7.49%及 35.03%，主要来自动力电池制造自动化系统业务，对应的客户主要有湖南科力远新能源股份有限公司、厦门欣杰程进出口有限公司、青岛科捷机器人有限公司等。动力电池超声波焊接设备业务中，存在试用期约定的合同对应客户主要有比亚迪股份有限公司、广东利元亨智能装备股份有限公司、惠州市隆合科技有限公司等；汽车轮胎超声波裁切设备业务中，存在试用期约定的合同对应客户主要有中策橡胶集团股份有限公司等。

2、试用期间或初验到终验期间相关支出的会计处理，如存在试用期满验收或终验收不通过的项目，说明相关会计处理

公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。在判断客户是否已取得商品或服务控制权时，本公司会考虑下列迹象：

①本公司就该商品或服务享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；

②本公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有了该商品的法定所有权；

③本公司已将该商品的实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；

④本公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；

⑤客户已接受该商品。

具体而言，对于需安装调试的产品，公司将产品送达客户指定的地点，履行安装调试义务获客户验收合格后，根据验收单日期或合格服务报告日期确认收入。对于无需公司安装调试的产品，根据签收单日期确认收入。

设备试用至验收期间，公司负责对设备进行安装调试，以使设备满足技术协议的指标要求。对于动力电池制造自动化系统，运至客户现场后，试用至验收期间，公司按照销售合同立项归集相关支出计入发出商品，包括直接人工、直接材料和制造费用，如果同一个合同存在多条生产线，则进一步按照生产线立项进行成本归集。在试用至验收期间，每个项目发生的主要物料消耗、人员薪酬等支出都直接归入各项目成本，而金额较小的低值易耗品则先在制造费用归集，再按照不同项目金额分配。

设备试用期满，并通过验收的项目，公司根据验收时点确认收入，将归集完整的项目成本从发出商品结转至营业成本。如存在验收不通过的项目，若项目处于重新修正调试期则不做会计处理，若项目无法调试需要退回，则将发出商品根据产品性质重分类至库存商品、半成品及原材料等存货科目。报告期内，发行人及其子公司不存在试用期满验收不通过的项目。

（三）退换货情况

报告期内，发行人存在少量退换货的情形，具体金额如下：

单位：万元			
项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
退换货金额	5.95	254.24	—
主营业务成本	18,832.74	9,442.63	7,256.51
退换货金额占主营业务成本的比例	0.03%	2.69%	—

发行人 2020 年度退换货金额 254.24 万元，主要系客户深圳市比亚迪供应链管理有限公司需求变更，在与发行人协商一致后于 2020 年 3 月退回超声波口罩焊接机。退回的产品已于 2020 年 4 月向大族激光科技产业集团股份有限公司、沈阳新松机器人自动化股份有限公司、上海贝特威自动化科技有限公司等客户实现销售，期末已无结存。除上述情形外，发行人未发生大规模产品退换货的情况，且上述退换货情况均不涉及存在试用期约定的合同。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、检查主要客户的销售合同条款，统计报告期相关存在试用期条款的合同情况；
- 2、复核公司对于试用至验收期间相关支出的会计处理；
- 3、访谈相关销售人员，确定报告期内是否存在试用期满验收不通过的项目；
- 4、获取退换货明细表，对相关业务人员进行访谈，了解 2020 年退货的具体原因。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

- 1、销售合同的试用期条款受产品类别和客户要求不同而有所差异，一方面，不同产品类别存在较大差异，因而需要满足的运行稳定性要求也不尽相同；另一方面，客户的设备验证、生产管理及验收模式各不相同，故部分合同未约定试用期条款；
- 2、发行人报告期内不存在试用期满验收不通过的项目。

6. 关于青岛奥博和青岛荣博

6.1 根据首轮问询回复：（1）公司 2016 年与程继国合资设立青岛奥博的原因在于，程继国在自动化集成领域拥有丰富的经验；与青岛融誉合作的原因在于，青岛融誉为外部投资机构，看好青岛奥博故而投资。截止目前，除青岛融誉外发行人及程继国出资尚未实缴完毕；（2）程继国为青岛奥博的法定代表人、总经理、研发负责人，但在青岛奥博的生产经营中不具有不可替代的作用。

请发行人说明：（1）结合程继国的具体工作经历，具体说明其“在自动化集成领域拥有丰富的经验”的依据；（2）青岛奥博设立时引进财务投资者的原因及必要性，出资尚未实缴完毕的原因，是否按照实际出资比例行使股东权利

及分配收益；（3）青岛奥博是否为发行人未来从事动力电池制造自动化系统业务的唯一或主要平台，向发行人销售产品的具体情况及定价依据；（4）在青岛奥博的发展中，程继国发挥的具体作用；程继国与青岛奥博是否存在为发行人开拓自动化系统业务领域客户的情况；程继国与发行人或控股股东、实际控制人是否存在其他利益安排；（5）结合青岛奥博的公司章程及董事会、高管情况，分析发行人是否能够实际有效控制青岛奥博。

请发行人律师核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

（一）结合程继国的具体工作经历，具体说明其“在自动化集成领域拥有丰富的经验”的依据

2016年9月起，程继国担任青岛奥博执行董事兼总经理。在此之前的十余年间，程继国历任软控股份有限公司成型机研究所研究员、副所长、成型机系统事业部研发总监等职务。

软控股份有限公司（软控股份，002073.SZ）的主营业务为橡胶行业应用软件、信息化装备的研发与创新，为轮胎企业提供智能化整体解决方案。自动化集成系统的设计、开发是软控股份的核心业务之一。程继国任职于软控股份时，长期从事成型机等自动化集成设备的软件及硬件研发工作，主导和参与了全钢一次法两鼓成型机研发、三鼓成型机研发、成型机钣焊设计等众多项目。上述项目与自动化集成运用的基础理论知识基本相同，技术使用中存在共通之处。

所以，程继国在自动化集成领域积累了丰富经验。

（二）青岛奥博设立时引进财务投资者的原因及必要性，出资尚未实缴完毕的原因，是否按照实际出资比例行使股东权利及分配收益

1、青岛奥博设立时引进财务投资者的原因及必要性

青岛融誉资本管理有限公司（以下简称“青岛融誉”）专门从事新材料、新能源领域的投资业务，投资了青岛竣翔新材料有限公司、青岛弯弓信息技术有限公司等科技公司。2016年初，青岛融誉投资的青岛蓝色海洋新兴产业创业投资

基金管理中心（有限合伙）参与了软控股份控股子公司益凯新材料有限公司的增资扩股，在该过程中程继国与青岛融誉的执行董事兼总经理宋成帅认识并成为朋友。

2016 年 9 月，发行人与程继国筹划设立青岛奥博，专注于动力电池自动化生产线的研发与销售，以拓宽发行人的业务领域，增强发行人在动力电池设备行业内的竞争力。宋成帅认可程继国的行业经验并看好青岛奥博发展前景，故以其控股的青岛融誉作为财务投资者，与程继国及发行人合资设立青岛奥博。

青岛奥博前期的研发投入及资金需求存在不确定性，在保证发行人控股权的前提下，引进财务投资者可以分担投资风险，也有利于完善公司股权治理结构。

综上，青岛奥博设立时引进财务投资者的原因真实合理，具有必要性。

2、出资尚未实缴完毕的原因

2016 年 9 月，青岛奥博设立时股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（万元）	出资比例
1	骄成有限	275	55%
2	程继国	175	35%
3	青岛融誉资本管理有限公司	50	10%
合 计		500	100%

青岛奥博在业务开拓过程中，部分潜在客户招投标时要求投标人注册资本达到一定金额。鉴于此，青岛奥博于 2017 年 4 月召开股东会，决议同意青岛奥博注册资本由 500 万元增加至 5,000 万元，新增注册资本 4,500 万元由骄成有限认缴出资 2,675 万元，程继国认缴出资 1,825 万元。出资时间为 2050 年 12 月 31 日前，出资方式为货币出资，其他股东放弃同比例增资权。本次增资的认缴金额较大，而青岛奥博成立时间较短未形成稳定的业务，基于投资的审慎性考虑，青岛融誉未参与本次增资。

由于章程约定的出资时间尚未届满，且青岛奥博没有重大资金使用需求，发行人和程继国暂时没有将认缴注册资本实缴到位。

3、是否按照实际出资比例行使股东权利及分配收益

（1）青岛奥博股东按照认缴出资比例行使表决权

《公司法》第四十二条规定：“股东会会议由股东按照出资比例行使表决权；但是，公司章程另有规定的除外。”

青岛奥博《公司章程》第五章“股东的权利和义务”第七条规定：“股东享有如下权利：（1）参加或推选代表参加股东会并根据其出资份额享有表决权…”

根据《公司法》和《公司章程》的规定，青岛奥博全体股东按照认缴出资比例行使表决权。

（2）青岛奥博股东按照实缴出资比例分配收益

《公司法》第三十四条规定：“股东按照实缴的出资比例分取红利；公司新增资本时，股东有权优先按照实缴的出资比例认缴出资。但是，全体股东约定不按照出资比例分取红利或者不按照出资比例优先认缴出资的除外。”

青岛奥博《公司章程》第九章“财务、会计、利润分配及劳动用工制度”第二十六条规定：公司利润分配按照《公司法》及有关法律、法规，国务院财政主管部门的规定执行。

根据《公司法》和《公司章程》的规定，青岛奥博全体股东对收益分配不存在特殊约定，按照实缴出资比例分配收益。

（三）青岛奥博是否为发行人未来从事动力电池制造自动化系统业务的唯一或主要平台，向发行人销售产品的具体情况及定价依据

1、青岛奥博为发行人未来从事动力电池制造自动化系统业务的主要平台

动力电池制造自动化系统业务方面，青岛奥博主要从事产线设计开发业务，青岛奥博全资子公司青岛荣博主要从事产品制造及加工业务并为青岛奥博提供物资采购及配套加工服务，青岛奥博及青岛荣博已逐步发展成为上下游产业链协同的动力电池制造自动化系统业务平台，具备较强的服务客户能力。

为实现发行人及各个子公司差异化经营，促使超声波焊接、裁切设备业务、动力电池制造自动化系统业务、检测业务以及其他设备及配件业务的相对独立发展并保障各方利益，发行人母公司主要专注于包括应用于新能源动力电池、橡胶轮胎等下游行业的超声波焊接、裁切、检测及其他等设备的研发、设计、生产与销售业务，而动力电池制造自动化系统业务由发行人子公司青岛奥博承接，若特

定动力电池制造自动化系统业务订单中涉及超声波焊接、裁切业务单元，则母公司只负责配套供应上述超声波焊接、裁切业务单元，其余自动化业务系统、模块或部件均由青岛奥博负责设计、生产及制造，因此青岛奥博将作为发行人未来从事动力电池制造自动化系统业务的主要平台。

2、向发行人销售产品的具体情况及定价依据

报告期内，青岛奥博向发行人销售动力电池制造自动化系统及其配件，销售产品内容主要为双包边超声波滚焊机、超声波焊接大板裁切自动化线、电子元器件及配件等。

该等内部交易的背景为，发行人与下游客户签订集成超声波焊接功能的自动化系统业务订单后，为充分发挥各自技术优势，由发行人向青岛奥博提供核心的超声波焊接系统及配件，青岛奥博运用其自动化集成技术组装集成为双包边超声波滚焊机、超声波焊接连接大板裁切自动化线等设备后销售给发行人，并由发行人销售给下游客户。其中，双包边超声波滚焊机主要销售至宁德时代，超声波焊接大板裁切自动化线主要销售至科力远及其下属企业。

发行人与青岛奥博针对内部交易定价时，基于成本加成原则确定交易价格，即综合考虑青岛奥博的物料采购成本、人员成本等，与青岛奥博协商确定成本加成率，成本加成率通常为 10%至 20%，交易价格合理且公允。

（四）在青岛奥博的发展中，程继国发挥的具体作用；程继国与青岛奥博是否存在为发行人开拓自动化系统业务领域客户的情况；程继国与发行人或控股股东、实际控制人间是否存在其他利益安排

1、在青岛奥博的发展中，程继国发挥的具体作用

程继国担任青岛奥博的执行董事及总经理，负责决定青岛奥博的经营计划、财务方案、决算方案及内部管理制度等，并主持公司的生产经营、管理、研发工作。

在管理方面，程继国及其领导下的管理人员在业务经营、财务管理等方面建立规范的内部控制制度，并有效执行，满足了作为上市公司控股子公司的规范运作要求。

在生产经营方面，程继国依据财务决算及经营计划统筹安排青岛奥博的采购、生产工作，并参与部分客户的开拓、市场营销等事务，保证了公司有序开展生产经营活动，业务规模稳定增长。

在研发方面，程继国作为总协调人，协调青岛奥博的研发团队根据市场需求开展自动化设备领域的研发工作，研发成果显著，为公司更好的发展奠定了坚实基础。

因此，程继国自青岛奥博设立至今，在公司的生产经营、管理、研发等方面均发挥了积极作用。

2、程继国与青岛奥博是否存在为发行人开拓自动化系统业务领域客户的情况

发行人的自动化系统业务领域客户为科力远及其下属企业、厦门欣杰程进出口有限公司。

2016 年起，发行人已经通过竞标、业内客户介绍等方式与科力远及其下属企业、厦门欣杰程进出口有限公司建立合作关系，提供砧座等备件加工服务并供应焊头等超声波设备配件。随着合作的深入，发行人逐渐取得了前述客户对发行人技术水平及产品质量的高度认可，开始向前述客户供应超声波焊接机自动线、超声波滚焊系统等整机设备。该等客户系发行人自行开拓，不属于程继国、青岛奥博为发行人开拓的客户。

因此，程继国与青岛奥博不存在为发行人开拓自动化系统业务领域客户的情况。

3、程继国与发行人或控股股东、实际控制人间是否存在其他利益安排

如前所述，程继国在自动化集成领域拥有丰富的经验，其与发行人合作设立青岛奥博，从事新能源动力电池制造领域的自动化业务，在青岛奥博持有股权。同时，程继国作为青岛奥博执行董事兼总经理，在青岛奥博领取劳动报酬。

根据程继国填写的调查表以及控股股东、实际控制人周宏建出具的说明，除上述情形外，程继国与发行人或控股股东、实际控制人间不存在其他利益安排。

（五）结合青岛奥博的公司章程及董事会、高管情况，分析发行人是否能够实际有效控制青岛奥博

青岛奥博《公司章程》第七条规定：“股东享有如下权利：（1）参加或推选代表参加股东会并根据其出资份额享有表决权…”，第十七条规定，“股东会会议应对所议事项做出决议，决议应由代表二分之一以上表决权的股东表决通过。”

第十二条规定：“股东会由全体股东组成，是公司的权力机构，行使下列职权：（1）决定公司的经营方针和投资计划；（2）选举和更换执行董事、监事，决定有关执行董事、监事的报酬事项；（3）审议批准执行董事的报告；（4）审议批准监事的报告；（5）审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案；（6）审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损的方案；（7）对公司增加或减少注册资本做出决议；（8）对发行公司债券做出决议；（9）对公司合并、分立、变更公司形式、解散和清算等事项做出决议；（10）决定公司内部管理机构的设置；（11）制定公司的基本管理制度；（12）修改公司章程。”

发行人持有青岛奥博 2,950 万元出资额（占注册资本的 59%）所对应的表决权，能够有效控制青岛奥博股东会，并通过股东会选举和更换执行董事、监事。

发行人持有青岛奥博超过二分之一的表决权，选举程继国担任执行董事；青岛奥博共有 4 名高级管理人员，包括 1 名总经理，2 名副经理及 1 名财务负责人。其中，程继国的总经理职务系取得发行人认可后由其作为执行董事聘任；财务负责人系发行人委派，由总经理程继国聘任；2 名副经理系取得发行人认可后，由总经理程继国聘任。青岛奥博的高级管理人员均为发行人认可或委派后聘任。

综上，发行人能够有效控制青岛奥博股东会，决定执行董事、监事人选，并控制高级管理人员的任免，发行人能够实际有效控制青岛奥博。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，发行人律师履行了如下核查程序：

1、访谈程继国，了解其在软控股份的任职经历以及参与的研发项目，以及在青岛奥博的发展中程继国发挥的具体作用等；

2、访谈青岛融誉，了解其参与设立青岛奥博的原因；

3、核查青岛奥博增资的股东会决议，并访谈发行人实际控制人周宏建、青岛奥博股东程继国，了解尚未对青岛奥博实缴出资完毕的原因；

4、取得青岛奥博的《公司章程》，核查其中对于实缴出资时间、股东权利、收益分配、股东会及董事、高管任命的规定；

5、访谈公司研发、生产部门负责人，了解发行人动力电池制造自动化系统业务的规划；访谈程继国及公司采购部门负责人，了解青岛奥博向发行人销售产品的具体情况及定价依据；

6、获取发行人的收入成本表，核查其自动化业务系统订单及客户情况；

7、核查程继国填写的调查表以及阳泰企管、周宏建出具的说明，核查程继国与发行人或控股股东、实际控制人是否存在特殊利益安排。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：

1、程继国在软控股份长期从事成型机等自动化集成设备的软件及硬件研发工作，主导和参与了众多项目，在自动化集成领域拥有丰富经验；

2、青岛奥博设立时引进财务投资者的原因真实合理，具有必要性；出资尚未实缴完毕系出资时间尚未届满，且青岛奥博没有重大资金使用需求；青岛奥博股东按照认缴出资比例行使表决权，按照实缴出资比例分配收益；

3、青岛奥博是发行人未来从事动力电池制造自动化系统业务的主要平台；向发行人销售产品的定价合理且公允；

4、在青岛奥博的发展中，程继国在生产经营、管理、研发等方面均发挥了积极作用；程继国与青岛奥博不存在为发行人开拓自动化系统业务领域客户的情况；程继国与发行人或控股股东、实际控制人间不存在其他利益安排；

5、发行人能够有效控制青岛奥博股东会，决定执行董事、监事人选，并控制高级管理人员的任免，发行人能够实际有效控制青岛奥博。

6.2 根据首轮问询回复：（1）青岛荣博主要提供机械加工业务，截至股权转让基准日 2021 年 9 月 30 日，其主要资产为应收账款、存货及生产相关固定资产，其中存货 112.80 万元，主要为在产品；固定资产 53.25 万元，主要为卷圆机等生产相关机器设备；（2）程继国曾持有青岛荣博 52%股权，于 2021 年 3 月转让全部股权；（3）收购青岛荣博的交易对方为周庆荣、孙晋银，其中周庆荣与程继国曾同在软控股份有限公司工作较长时间；2018 年 6 月至 2021 年 1 月，任青岛奥博生产部长；2021 年 2 月至今，任青岛荣博副总经理；孙晋银在 2020 年 10 月始在青岛荣博任执行董事兼经理。

请发行人说明：（1）青岛荣博的简要历史沿革；程继国在担任青岛奥博总经理的情况下，与青岛奥博的生产部长周庆荣合资设立青岛荣博并与青岛奥博存在交易的原因及合理性；是否存在竞业禁止行为；发行人及青岛奥博是否知晓并同意；程继国转让青岛荣博股权的原因；（2）青岛荣博 2020 年设立后的业务发展情况，员工情况，收购时的在手订单情况，是否主要依赖于青岛奥博；（3）在青岛荣博固定资产为 53.25 万元的情况下，选择收购而非自建生产线或继续委托加工的原因及合理性。

回复：

一、发行人说明

（一）青岛荣博的简要历史沿革；程继国在担任青岛奥博总经理的情况下，与青岛奥博的生产部长周庆荣合资设立青岛荣博并与青岛奥博存在交易的原因及合理性；是否存在竞业禁止行为；发行人及青岛奥博是否知晓并同意；程继国转让青岛荣博股权的原因

1、青岛荣博的简要历史沿革

（1）2020 年 10 月，青岛荣博设立

2020 年 10 月 14 日，青岛荣博（筹）召开股东会，决议同意设立青岛荣博精密制造有限公司，选举孙晋银为执行董事兼经理，选举周庆荣为监事。

2020 年 10 月 16 日，青岛荣博在青岛市高新区工商行政管理局办理了公司设立登记并领取了《企业法人营业执照》。

青岛荣博设立时股权结构如下：

序号	股东姓名	出资额（万元）	出资比例（%）
1	程继国	52	52
2	孙晋银	35	35
3	周庆荣	13	13
合 计		100	100

（2）2021 年 2 月，第一次股权转让

2021 年 2 月 1 日，青岛荣博召开股东会，决议同意股东程继国将持有的青岛荣博 52%的股权转让给周庆荣，其他股东放弃优先购买权。

2021 年 2 月 1 日，程继国与周庆荣签订了《股权转让协议》，约定程继国将持有的青岛荣博 52 万元股权，占注册资本的 52%，转让给周庆荣。

本次股权转让完成后，青岛荣博股权结构如下：

序号	股东姓名	出资额（万元）	出资比例（%）
1	周庆荣	65	65
2	孙晋银	35	35
合 计		100	100

（3）2021 年 10 月，第二次股权转让

2021 年 10 月 12 日，青岛荣博召开股东会，决议同意股东周庆荣将持有的青岛荣博 57%的股权转让给青岛奥博，同意孙晋银将持有的青岛荣博 27%的股权转让给青岛奥博，其他股东放弃优先购买权。

2021 年 10 月 12 日，周庆荣与青岛奥博签订了《股权转让协议》，约定周庆荣将持有的青岛荣博 57 万元股权，占注册资本的 57%，转让给青岛奥博；孙晋银与青岛奥博签订了《股权转让协议》，约定孙晋银将持有的青岛荣博 27 万元股权，占注册资本的 27%，转让给青岛奥博。

本次股权转让完成后，青岛荣博股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	青岛奥博	84	84
2	周庆荣	8	8
3	孙晋银	8	8

合 计	100	100
-----	-----	-----

(4) 2021 年 12 月，第三次股权转让

2021 年 11 月 16 日，青岛荣博召开股东会，决议同意股东周庆荣将持有的青岛荣博 8% 的股权转让给青岛奥博，同意孙晋银将持有的青岛荣博 8% 的股权转让给青岛奥博，其他股东放弃优先购买权。

2021 年 11 月 16 日，周庆荣与青岛奥博签订了《股权转让协议》，约定周庆荣将持有的青岛荣博 8 万元股权，占注册资本的 8%，转让给青岛奥博；孙晋银与青岛奥博签订了《股权转让协议》，约定孙晋银将持有的青岛荣博 8 万元股权，占注册资本的 8%，转让给青岛奥博。

本次股权转让完成后，青岛荣博股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	青岛奥博	100	100
合 计		100	100

2、程继国在担任青岛奥博总经理的情况下，与青岛奥博的生产部长周庆荣合资设立青岛荣博并与青岛奥博存在交易的原因及合理性

2020 年底，青岛奥博承接了自动化集成业务的订单，产生了较大的物资采购及机加工需求。就青岛奥博而言，该部分业务对应的人员、资产、资金投入回报率较低，自主生产短期内难以实现盈利，股东们经协商后决定通过委外加工方式控制成本和风险。

为了满足青岛奥博客户的交付时间和质量标准等要求，同时保证委托加工方的持续稳定，在股东认可的情况下，程继国决定筹建青岛荣博，为青岛奥博提供配套加工服务。程继国与周庆荣曾经在软控股份成型机事业部工作，认识的时间较早。后来二人又任职于青岛奥博，共事多年形成了良好的合作关系，所以共同合资设立了青岛荣博。

由于程继国担任青岛奥博执行董事兼总经理，主要精力在青岛奥博的生产经营等，无法兼顾青岛荣博，故而在 2021 年 2 月将持有的青岛荣博全部股权转让给周庆荣。周庆荣成为大股东的同时辞去了青岛奥博生产部长职务，入职青岛荣博担任副总经理。

综上所述，程继国和周庆荣合资设立青岛荣博系基于双方共同意愿，以为青岛奥博提供物资采购及机加工服务为目的，因此青岛荣博设立后与青岛奥博发生交易具有合理的商业背景，不存在其他利益安排，具有合理性。

3、是否存在竞业禁止行为；发行人及青岛奥博是否知晓并同意

《公司法》第 148 条规定：“董事、高级管理人员不得有下列行为：（五）未经股东会或者股东大会同意，利用职务便利为自己或者他人谋取属于公司的商业机会，自营或者为他人经营与所任职公司同类的业务”。

首先，青岛奥博于 2020 年 9 月召开股东会，全体股东一致认可并同意①公司没有从事机加工业务，通过委外加工方式满足生产经营需求；②程继国、周庆荣成立公司，为公司提供配套加工服务。程继国和周庆荣合资设立青岛荣博已经股东会审议批准。

其次，青岛奥博的主营业务为从事动力电池自动化系统的设计、组装及销售业务，青岛荣博的主营业务为机加工，主营业务方面两者存在实质性差异，不属于“同类的业务”。

再次，青岛荣博设立后，执行董事兼总经理为孙晋银，程继国一直未参与青岛荣博的具体经营管理，周庆荣于 2021 年 1 月从青岛奥博离职前也未参与具体经营管理。二人均不存在“自营或者为他人经营与所任职公司同类的业务”情形。

所以，程继国、周庆荣不存在竞业禁止行为，二人合资设立青岛荣博已经股东会审议批准，发行人及青岛奥博知晓并同意。

4、程继国转让青岛荣博股权的原因

如前述，程继国担任青岛奥博执行董事兼总经理，主要精力在青岛奥博的生产经营等，无法兼顾青岛荣博。故而，程继国于 2021 年 2 月将持有的青岛荣博全部股权转让给合作方周庆荣。

周庆荣在 2021 年 2 月之前担任青岛奥博生产部长，受让青岛荣博股权成为大股东后即辞去了生产部长职务，入职青岛荣博担任副总经理。

（二）青岛荣博 2020 年设立后的业务发展情况，员工情况，收购时的在手订单情况，是否主要依赖于青岛奥博

1、青岛荣博 2020 年设立后的业务发展情况，员工情况

青岛荣博成立于 2020 年 10 月，成立后的主要客户为青岛奥博。此后，青岛荣博积极开拓机加工业务客户，除青岛奥博推荐的客户软控股份、青岛科捷机器人有限公司、科力远外，青岛荣博相继与青岛凌海信机电有限公司、山东小鸭精工机械有限公司、青岛义龙包装机械有限公司、青岛众元模具车体装备有限公司等公司建立了业务合作关系，为其加工循环线支架、金属护罩、焊接件等自动化模具及备件。

2020 年末，青岛荣博的员工人数为 8 人，其中生产人员 6 人，管理人员 2 人；2021 年 10 月青岛奥博收购青岛荣博股权时，青岛荣博的员工人数为 26 人，其中生产人员 20 人，管理人员 6 人。

2、收购时的在手订单情况

2021 年 10 月至 12 月，青岛奥博分两次完成对青岛荣博 100%股权的收购，截至 2021 年 9 月末，青岛荣博的在手订单金额总计 610.09 万元，主要客户包括青岛奥博、科力远及其下属公司、青岛科捷机器人有限公司等。

3、是否主要依赖于青岛奥博

2021 年度，青岛荣博的销售收入合计为 1,210.96 万元，青岛奥博向青岛荣博的采购金额为 553.30 万元，青岛奥博采购金额占青岛荣博销售收入占比为 45.69%。除此之外，软控股份、青岛科捷机器人有限公司、科力远基于对青岛奥博研发、技术的认可，在青岛奥博的推荐下直接与青岛荣博开展业务合作，青岛荣博对上述客户实现的销售收入分别为 334.03 万元、168.80 万元、25.63 万元，占比分别为 27.58%、13.94%、2.12%，合计占比为 43.64%。2021 年度，青岛奥博及青岛奥博的客户向青岛荣博采购的金额占青岛荣博销售收入的 89.33%。

因此，青岛荣博的业务主要依赖于青岛奥博。

（三）在青岛荣博固定资产为 53.25 万元的情况下，选择收购而非自建生产线或继续委托加工的原因及合理性

青岛奥博收购青岛荣博，而非自建生产线或继续委托加工的原因如下：

第一，青岛奥博 2021 年承接的业务订单增多，导致向青岛荣博的关联采购金额持续增加，预计未来的采购金额会进一步增加，收购有利于减少和规范关联交易；

第二，青岛奥博自建生产线需要招聘培训人员、组织生产、提高良品率等，相较而言，直接收购仅需支付 73.37 万元资金，成本更加经济；

第三，动力电池自动化集成业务具有订单交期短、加工要求高的特点，自建生产线在过渡期间会对青岛奥博的生产造成不利影响；

第四，收购青岛荣博可以迅速完善生产制造环节，提升客户服务能力。

综合以上因素，青岛奥博经过审慎评估，决定直接收购青岛荣博 100% 股权，而非自建生产线或继续委托加工。

7. 关于转贷及资金拆借

根据首轮问询回复：（1）2018 年至 2020 年，润和集团出现资金周转困难，为实现资金的正常流转和灵活调度，通过签订三方借款协议，由配合参与资金拆借公司自发行人处拆借资金，并将资金划转给润和集团或指定的第三方公司；（2）公司的转贷及拆借行为不符合《贷款通则》等规定，但不构成重大违法违规。

请发行人说明：（1）参与资金拆借的江苏隆孚与发行人及其控股股东、实际控制人的关系；（2）三方借款协议具体内容；结合相关法律法规，进一步分析相关转贷及资金拆借行为不构成重大违法违规的依据；（3）转贷、资金拆借的具体会计处理；对公司财务报表的影响。

请发行人律师对（1）（2）、申报会计师对（3）核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）参与资金拆借的江苏隆孚与发行人及其控股股东、实际控制人的关系

根据企查查等公开途径检索信息，江苏隆孚成立于 2010 年 4 月，注册资本为 2,000 万元，主要从事景观亮化工程业务，股东为陈平全、陈平双两名自然人。江苏隆孚曾与发行人关联方润和软件（300339.SZ）的全资子公司存在业务合作关系，双方于 2015 年签订了《照明亮化工程合同》，约定由江苏隆孚提供润和创智中心顶楼亮化工程的设计、安装、维护保养等服务，合同总金额为 468.36 万元。

除上述业务合作关系外，江苏隆孚与发行人及其控股股东、实际控制人不存在其他关联关系。江苏隆孚与润和软件存在业务合作关系，在不损害其自身利益的情况下配合润和集团资金拆借，具有合理性。

（二）三方借款协议具体内容；结合相关法律法规，进一步分析相关转贷及资金拆借行为不构成重大违法违规的依据

1、三方借款协议具体内容

根据签署的三方借款协议，配合参与资金拆借的公司协助润和集团从发行人处获取资金，并将资金划转给润和集团或润和集团指定的第三方，供润和集团使用，基本情况如下：

序号	配合参与资金拆借的企业	借款金额（万元）	借款期限	利息
1	普林威	不高于 9,000	2020.03.01-2021.02.28	一年期银行贷款利率 4.35%
2	南京骏茂	不高于 4,500	2018.12.20-2020.12.24	
3	上海圣挪	200	2018.07.01-2019.06.30	
4	南京泉创	200	2019.12.25-2020.12.24	
5	江苏隆孚	400	2018.07.10-2019.07.09	
6	德富盛	400	2019.12.20-2020.12.19	
7	迪尔迈	350	2019.12.20-2020.12.19	

除此以外，无锡统益、普林威报告期内协助发行人取得银行转贷资金，其中无锡统益于 2019 年 1 月 2 日收到发行人 400 万元转贷资金，并于 2019 年 1 月 9 日内将款项全部转回给发行人，普林威于 2019 年 1 月 14 日收到发行人 400 万元

转贷资金，并于2019年1月14日及2019年1月15日将款项全部转回给发行人。前述转贷资金用于发行人日常经营性支出，转出转回时间间隔较短，发行人未向无锡统益、普林威收取利息，也未与其签署转贷相关协议。因无锡统益并未参与发行人资金拆借行为，故无锡统益未与发行人、润和集团签署三方借款协议。

发行人资金拆借涉及的三方借款协议主要内容如下：

“一、借款金额

因乙方（润和集团）有资金需求，甲方（发行人或其子公司）愿意向其提供借款。该等借款资金由甲方出借给乙方，丙方（配合参与资金拆借的企业）协助乙方自甲方收取资金并将资金划转给乙方或乙方指定的第三方。

二、借款利息

本协议项下借款利息按照一年期银行贷款利率4.35%计算，自借款资金支付至丙方账户之日起计息，偿还该笔资金本金之日起停止计息。

三、甲方的权利和义务

1、鉴于乙方为借款方，甲方有权了解乙方的财务和经营情况等；2、在符合本协议约定的发放借款资金的条件下，按本协议发放借款资金；3、根据相关法律法规和合同约定的其他权利和义务。

四、乙方的权利和义务

1、乙方有权要求甲方按照本协议约定发放出借的资金；2、乙方签署和履行本协议是其真实的意思表示，并经过所有必须的内部批准及授权或取得必要的第三方的同意，不存在任何法律上的瑕疵；3、乙方应按约定偿还本协议项下的借款本金和利息；4、乙方发生或可能发生重大诉讼、仲裁、处罚，或其财产被申请保全、强制执行及其他影响偿债能力或其他危及甲方债权的情形的，应在2日内通知甲方。

五、丙方的权利和义务

1、丙方签署和履行本协议是其真实的意思表示，并经过所有必须的内部批准及授权或取得必要的第三方的同意，不存在任何法律上的瑕疵；2、丙方协助乙方自甲方收取资金并将资金划转给乙方或乙方指定的第三方，丙方不承担本协

议项下的偿还借款本金和利息或承担相关费用的责任。”

2、结合相关法律法规，进一步分析相关转贷及资金拆借行为不构成重大违法违规的依据

（1）发行人转贷行为不构成重大违法违规

2019 年，为满足贷款银行受托支付要求，发行人在无真实业务背景的情况下，通过供应商或第三方公司取得银行贷款，相关情况如下：

贷款银行	供应商/第三方公司	转贷时间	转贷金额 (万元)	资金用途
中国银行 上海闵行 支行	无锡统益	2019 年 1 月	400.00	支付供应商货款等日常经营性支出
	普林威	2019 年 1 月	400.00	
	德富盛	2019 年 12 月	400.00	拆借给关联方润和集团使用
	迪尔迈	2019 年 12 月	350.00	

根据《贷款通则》《流动资金贷款管理暂行办法》的有关规定，发行人转贷行为合规情况分析如下：

项目	具体内容	发行人情况
借款人义务	《贷款通则》第十九条：（1）应当按借款合同约定用途使用贷款；（2）应当按借款合同约定及时清偿贷款本息。	发行人虽未按照借款合同约定用途使用贷款，但已按时清偿贷款本息，未发生逾期等情形。
资金使用限制	《贷款通则》第二十条：（1）不得用贷款从事股本权益性投资，国家另有规定的除外；（2）不得用贷款在有价证券、期货等方面从事投机经营；（3）除依法取得经营房地产资格的借款人以外，不得用贷款经营房地产业务；（4）依法取得经营房地产资格的借款人，不得用贷款从事房地产投机；（5）不得套取贷款用于借贷牟取非法收入；（6）不得采取诈骗手段骗取贷款。 《流动资金贷款管理暂行办法》第九条：流动资金贷款不得用于固定资产、股权等投资，不得用于国家禁止生产、经营的领域和用途。	发行人取得贷款后，用于支付供应商货款等日常经营性支出，除拆借给润和集团使用，未将贷款用于禁止使用的领域和用途。
罚则	《贷款通则》第六十九条：借款人采取欺诈手段骗取贷款，构成犯罪的，应当依照《中华人民共和国商业银行法》第八十条等法律规定处以罚款并追究刑事责任。 《贷款通则》第七十一条：借款人有下列情形之一，由贷款人对其部分或全部贷款加收利息；情节特别严重的，由贷款人停止支付借款人尚未使用的贷款，并提前收回部分或全部贷款：（1）不按借款合同规	发行人已按时足额偿付贷款本息，不存在非法占有的目的和骗取银行贷款的主观恶意，不属于采取欺诈手段骗贷的情形，不会因此被处罚。 除未按照借款合同约定用途使用贷款外，发行人不存在其他违规情况，且已按时还本付息，不会因

	定用途使用贷款的；（2）用贷款进行股本权益性投资的；（3）用贷款在有色证券、期货等方面从事投机经营的；（4）未依法取得经营房地产资格的借款人用贷款经营房地产业务的；（5）依法取得经营房地产资格的借款人，用贷款从事房地产投机的；（6）不按借款合同规定清偿贷款本息的；（7）套取贷款相互借贷牟取非法收入的。	此被处罚。
--	---	-------

结合上表所述，发行人转贷行为所涉及的相关银行借款均已按照贷款合同约定如期偿还本金及利息，不存在逾期还款的情形，未给贷款银行造成损失或其他不利影响，不存在主观恶意骗取贷款或以非法占有为目的骗取资金的情形，未实际危害金融机构权益和金融安全。因此，发行人被主管部门给予行政处罚的可能性较小。

综上所述，发行人转贷行为不构成重大违法违规行为。

（2）发行人资金拆借行为不构成重大违法违规

根据《贷款通则》，资金拆借行为涉及的规定及发行人情况如下：

项目	具体内容	发行人情况
借贷限制	《贷款通则》第六十一条：企业之间不得违反国家规定办理借贷或者变相借贷融资业务	除与润和集团资金拆借外，发行人不存在“办理借贷或者变相借贷融资业务”的情况
借贷关系有效性	《最高人民法院关于审理民间借贷案件适用法律若干问题的规定》第十条：法人之间、非法人组织之间以及它们相互之间为生产、经营需要订立的民间借贷合同，除存在民法典第一百四十六条、第一百五十三条、第一百五十四条以及本规定第十三条规定的情形外，当事人主张民间借贷合同有效的，人民法院应予支持	发行人资金拆借行为有效

发行人与润和集团之间的资金拆借属于民间借贷行为，具有合理原因和真实背景，不属于主观故意或恶意行为，虽不符合《贷款通则》的规定，但发行人所拆出资金来源合法，不存在违反《民法典》以及《最高人民法院关于审理民间借贷案件适用法律若干问题的规定》关于民间借贷规定的情形，民间借贷行为有效。拆借资金未用于违法犯罪活动，资金拆借行为不存在损害其他第三方利益的情形。除与润和集团资金拆借外，发行人不存在“办理借贷或者变相借贷融资业务”的情况。

因此，发行人资金拆借行为不构成重大违法违规。

（3）发行人未因转贷或资金拆借行为受到行政处罚

经查询中国人民银行上海总部行政处罚公示网站 (<http://shanghai.pbc.gov.cn/fzhshanghai/113577/114832/114918/index.html>) 公告的 2018 年 1 月至 2022 年 3 月的中国人民银行上海分行行政处罚信息公示表，确认自 2018 年 1 月以来，发行人不存在被中国人民银行上海分行处罚的情形。

（4）上市公司或拟上市公司转贷或资金拆借行为合法合规性案例

公司名称	上市进展	主营业务	转贷/资金拆借金额（万元）	是否受到行政处罚	是否构成重大违法违规
大族数控 (股票代码: 301200)	2021 年 5 月 申报, 已上市	PCB 专用设备的 研发、生产和销售	拆入资金 47,949.15; 拆出资金 56,122.53	否	否
福莱蒾特 (股票代码: 605566)	2020 年 6 月 申报, 已上市	分散染料及其滤 饼的研发、生产及 销售	拆入资金 11,688.54; 拆出 资金 3,126.90	否	否
悦康药业 (股票代码: 688658)	2020 年 4 月 申报, 已上市	仿制药产品以及 药品代理	拆入资金 5,700.00; 拆出 资金 79,865.70	否	否
宏德股份 (股票代码: 301163)	2020 年 12 月 申报, 已注册	高端装备关键铸 件的研发、生产及 销售。	转贷金额 4,500.00	否	否
荣昌生物 (股票代码: 688331)	2021 年 6 月 申报, 已上市	生物医药技术开 发	转贷金额 20,600.00	否	否

结合以上案例分析，发行人转贷及资金拆借不会因此被认定为重大违法违规行为。

综上，发行人转贷及资金拆借行为不构成重大违法违规，也未因此受到主管部门的行政处罚。

（三）转贷、资金拆借的具体会计处理；对公司财务报表的影响

1、转贷、资金拆借的具体会计处理

2019 年，为满足贷款银行受托支付要求，发行人在无真实业务背景的情况下，通过供应商或第三方公司取得银行贷款，其中部分出借给润和集团。上述款项于 2019 年至 2021 年转回，截至 2021 年底，公司转贷行为全部清理完毕，具体情况如下：

单位：万元

贷款银行	供应商/第三方公司	转出金额	转出时间	转回金额	转回时间
中国银行上海闵行支行	无锡统益机械有限公司	400.00	2019.1.2	400.00	2019.1.9
	南京普林威网络技术有限公司	400.00	2019.1.14	220.00	2019.1.14
				180.00	2019.1.15
				100.00	2020.4.30
	昆山市周市镇德富盛精密机械厂	400.00	2019.12.25	100.00	2020.5.5
				100.00	2020.5.6
				100.00	2020.5.8
				100.00	2020.5.8
	昆山市玉山镇迪尔迈机电设备厂	350.00	2019.12.25	350.00	2021.2.1

如上表所示，2019 年发行人累计转贷金额 1,550.00 万元，其中，通过无锡统益机械有限公司和南京普林威网络技术有限公司获取的转贷资金 800.00 万元用于发行人自身补充流动资金，而通过昆山市周市镇德富盛精密机械厂和昆山市玉山镇迪尔迈机电设备厂进行转贷的资金 750.00 万元则转入润和集团作为资金拆借款。

报告期各期末，发行人为润和集团提供的资金拆借情况（包括通过转贷方式拆借的资金）如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
期初拆借资金余额	391.34	4,335.26	4,665.95
拆出金额	—	8,900.00	2,120.00
偿还金额	392.64	13,247.03	2,620.00
应计利息	1.29	403.12	169.31
期末拆借资金余额	—	391.34	4,335.26

关于转贷、资金拆借的会计处理，对于公司自用部分转贷款项，公司通过其他应收款科目作为往来款项核算；对于资金拆借款项，公司通过其他应收款科目作为借款核算，并根据实际借款天数按照借款协议约定利率 4.35%（参照一年期银行贷款利率确定）计提利息。同时，每个资产负债表日，依据其他应收款坏账计提政策对其他应收款账面余额计提坏账准备。具体会计分录如下：

（1）资金转出

借：其他应收款—往来款/公司借款

贷：银行存款

(2) 对资金拆借款项计提利息

借：其他应收款——公司借款

贷：财务费用——利息收入

(3) 资产负债表日对其他应收款账面余额计提坏账准备

借：信用减值损失/资产减值损失

贷：坏账准备——其他应收款

(4) 资金转入

借：银行存款

贷：其他应收款——往来款/公司借款

2、对公司财务报表的影响

2019 年至 2021 年，发行人总资产、净资产、利润总额、资金拆借情况如下：

单位：万元			
项目	2021.12.31/ 2021 年度	2020.12.31/ 2020 年度	2019.12.31/ 2019 年度
其他应收款—资金拆借账面余额①	—	391.34	4,335.26
其他应收款—资金拆借坏账准备②	—	38.88	368.65
其他应收款—资金拆借净额③=①-②	—	352.46	3,966.61
总资产④	63,157.45	26,368.62	20,778.45
净资产⑤	34,438.15	10,371.28	14,822.17
资金拆借/总资产=③/④	—	1.34%	19.09%
资金拆借/净资产=③/⑤	—	3.40%	26.76%
财务费用—资金拆借利息收入⑥	1.29	403.12	169.31
信用减值损失—资金拆借坏账准备⑦	-38.88	-329.77	135.35
利润总额⑧	8,163.79	9,964.55	949.64
资金拆借损益/利润总额=(⑥-⑦)/⑧	0.49%	7.35%	3.58%

由上表可知，就拆借资金期末净额而言，2019 年的期末净额占发行人总资产、净资产的比例较高，2020 年的期末净额占比较低，2021 年末已无资金拆借情况。就资金拆借对公司利润的影响而言，计提的资金拆借利息收入和坏账准备不同年度有所波动，资金拆借损益对利润总额的总体影响较小。

综上所述，报告期内，拆借资金对发行人的财务报表未产生重大不利影响。截至 2021 年 12 月 31 日，上述拆出资金及利息均已清理完毕。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，发行人律师和申报会计师履行了以下核查程序：

1、取得并核查江苏隆孚与润和软件全资子公司江苏润和南京软件外包园投资有限公司签署的《照明亮化工程合同》；

2、取得江苏隆孚出具的《关于资金拆借的确认函》，确认除与发行人关联方润和软件的全资子公司存在业务合作关系以外，江苏隆孚与发行人及其控股股东、实际控制人不存在其他关联关系；

3、查阅资金拆借各方签署的借款协议，核查其主要条款；

4、查阅《贷款通则》《流动资金贷款管理暂行办法》《最高人民法院关于审理民间借贷案件适用法律若干问题的规定（2020 第二次修正）》等法律法规及规范性文件；

5、核查中国人民银行上海总部行政处罚公示网站（<http://shanghai.pbc.gov.cn/fzhshanghai/113577/114832/114918/index.html>）公告的 2018 年 1 月至 2022 年 3 月的中国人民银行上海分行行政处罚信息公示表；

6、查询相关上市公司披露文件，了解是否因为转贷及资金拆借金额较大而被认定为重大违法违规行为；

7、核查发行人、子公司及关联方润和集团关于资金拆借的流水情况；

8、核查发行人及子公司所拆出的资金流转路径，并取得了相应资金流水凭证；

9、核查发行人账面对转贷及资金拆借的账务处理，计算分析转贷及资金拆借对发行人财务报表的影响。

（二）核查意见

经核查，发行人律师和申报会计师认为：

1、除与发行人关联方润和软件的全资子公司存在业务合作关系以外，江苏隆孚与发行人及其控股股东、实际控制人不存在其他关联关系；

2、发行人相关转贷及资金拆借行为不构成重大违法违规，也未因此受到主管部门的行政处罚；

3、发行人在其他应收款科目核算转贷、资金拆借款项，并根据实际借款天数按照借款协议约定利率 4.35%（参照一年期银行贷款利率确定）对资金拆借款项计提利息。同时，每个资产负债表日，依据其他应收款坏账计提政策对其他应收款账面余额计提坏账准备。公司对转贷、资金拆借的会计处理符合企业会计准则的规定，转贷、资金拆借对发行人的财务状况及生产经营不存在重大不利影响。

8. 关于募投项目

根据首轮问询回复：（1）2020 年 12 月，发行人现金分红 13,220 万元，截至 2020 年末现金分红完成；（2）公司货币资金充足，现金分红不影响公司日常经营性资金使用；（3）公司测算了未来营运资金缺口，本次募集资金拟用于补流 9,000 万元。

请发行人说明：（1）“公司货币资金充足”与“营运资金缺口”是否存在逻辑矛盾。如否，进一步说明依据；（2）结合公司 2020 年底大额分红及购买银行理财产品情况，进一步分析募集资金补充流动资金的合理性。

回复：

一、发行人说明

（一）“公司货币资金充足”与“营运资金缺口”是否存在逻辑矛盾。如否，进一步说明依据

公司首轮问询回复中论述 2020 年现金分红合理性时提到截至分红时点“公司货币资金充足”与分析募集资金补充流动资产的合理性中提到的“营运资金缺口”之间不存在逻辑矛盾，两者分别基于不同时间点及决策背景下的结论，具有内在合理性，具体说明如下：

1、从分红决策时点的短期情况来看，公司货币资金充足

截至 2020 年 12 月发行人现金分红决策时点，关联方润和集团对公司的拆借余额为 13,638.37 万元（含利息），而润和集团短期内无法筹集充足的资金偿还上述拆借款项，严重影响了公司的未来的融资及发展计划，因此为解决上述资金拆借问题，同时为兼顾中小股东的分红回报需求，故公司实际控制人拟通过现金分红的方式筹集资金用于关联方偿还对公司拆借款项，并实现对中小股东分红。同时，由于公司 2020 年经营业绩较好，实现净利润 8,723.30 万元，实现经营活动产生的现金流量净额为 11,230.57 万元。因此，就现金分红决策来说，公司货币资金充足，现金分红实施完毕后，公司 2020 年末的货币资金为 5,121.54 万元，交易性金融资产(理财产品)为 804.62 万元，合计金额相对 2019 年末增加 5,026.30 万元，不影响分红后的短期（至少未来一年）日常经营性资金使用。

2、从未来长期发展来看，公司存在营运资金缺口

近年来我国新能源汽车市场高速发展，2020 全国新能源汽车销量 136.7 万辆，占全国汽车总销量约 5.4%。2021 年新能源汽车出现爆发式增长，实现销量 352.1 万辆，相对 2020 年增长 1.6 倍，新能源汽车渗透率达 13.4%。乘联会数据显示，2022 年 1-2 月国内新能源乘用车市场批发销量达到 73.4 万辆，同比增长 162%。新能源汽车行业未来几年仍将面临着高速发展态势，为动力电池极耳超声波焊接设备市场规模快速增长提供驱动力。

报告期内，公司营业收入分别为 13,428.68 万元、26,454.67 万元和 37,063.28 万元，收入增长较快，最近三年营业收入的复合增长率为 66.13%，业务规模的快速增长导致对流动资金的需求增加。根据首轮问询回复的测算模型，2021 年末的营运资金已达 18,879.32 万元，相对 2020 年末增加 11,748.09 万元，保守估计下假设未来三年公司的收入增长率为 30%，则未来三年的营运资金缺口为 22,598.54 万元。

此外，公司还面临加大研发投入提升核心竞争力、开发新产品拓展超声波产品应用领域、购置机器设备扩充现在超声波设备产能、抓住行业发展机遇等方面的资金需求。为此，公司于 2021 年 6 月通过引入财务投资人股东筹集 1.63 亿元资金用于部分满足首发上市前的营运资金、研发投入、固定资产投资等方面的资金需求。

综上所述，“公司货币资金充足”与“营运资金缺口”之间不存在逻辑矛盾，两者分别基于不同时间点及决策背景下的结论，具有内在合理性。

（二）结合公司 2020 年底大额分红及购买银行理财产品情况，进一步分析募集资金补充流动资金的合理性

1、2020 年现金分红情况

（1）现金分红的背景

报告期内，发行人关联方润和集团由于资金周转困难，存在向发行人拆借资金的情形，截至 2020 年 12 月偿还前的拆借余额 13,638.37 万元（含利息）。而润和集团短期内无法筹集充足的资金偿还上述拆借款项，严重影响了公司的未来的融资及发展计划，因此为解决上述资金拆借问题，同时为兼顾中小股东的分红回报需求，故公司实际控制人拟通过现金分红的方式筹集资金用于关联方偿还对公司拆借款项，并实现对中小股东分红。

（2）现金分红对流动资金的影响

2020 年 12 月，发行人实施现金分红 13,220 万元。当年，关联方润和集团向发行人偿还拆借资金 13,247.03 万元，其中 2020 年 12 月偿还金额 12,547.04 万元。发行人实施现金分红主要系为偿还关联方资金拆借筹集资金，分红前后发行人流动资金并未明显减少，分红不影响发行人对流动资金的需求。

2、购买银行理财产品情况

（1）银行理财的背景

2021 年初，国内新能源汽车市场蓬勃发展带动锂电池及相关设备需求大幅增长，宁德时代、比亚迪等客户对公司的采购订单金额大幅提升，带动公司动力电池超声波焊接设备等各项业务收入也实现快速增长。发行人基于业务规模处于快速增长趋势的判断，预计未来对流动资金、固定资产投资等相关资金的需求将大幅增加。同时，由于股权融资普遍实施周期较长，且发行人拟于 2021 年下半年向证券监管部门提交首发上市申请，因此发行人根据预计的 2021 年及 2022 年的资金需求通过引入外部投资人的方式筹集资金 1.63 亿元。

（2）银行理财主要用于提高短期闲置资金使用效率。

2020年末及2021年末,发行人的银行理财金额分别为804.62万元和5,091.91万元。2021年6月,发行人股权融资后,货币资金较为充足。由于资金消耗是一个逐步的过程,对于短期闲置的货币资金,发行人通过购买期限短、风险较小、流动性较高的银行理财产品,有利于提高资金使用效率,增加股东收益。

3、募集资金补充流动资金的合理性

(1) 报告期内流动资金需求情况

报告期内,公司营业收入分别为13,428.68万元、26,454.67万元和37,063.28万元,收入增长较快,最近三年营业收入的复合增长率为66.13%,业务规模的快速增长导致对流动资金的需求增加。以2021年为例,受益于国内新能源汽车销量的大幅快速增长的影响,下游动力电池生产厂商对公司的超声波焊接设备的需求大幅增加,公司2021年营业收入相对2020年增加40.10%,而业务规模扩大导致2021年末的应收票据、应收账款金额相对2020年末也大幅增加,客户订单的增加导致生产备货的存货规模也大幅增加,公司2021年营运资金金额达18,879.32万元,相对2020年末增加11,748.09万元。同时,由于下游客户普遍存在一定的回款周期及支付采购货款等因素,导致业务规模扩大的情况下2021年经营活动产生的现金流量净额-3,056.85万元。

(2) 未来流动资金需求测算情况

未来几年,新能源汽车行业预计将保持良好的发展势头,动力电池制造以及汽车线束和IGBT对超声波设备的需求持续增长,预计公司的业务仍将处于高速发展期。

根据首轮问询回复的测算模型,假设未来三年公司的收入增长率为30%,则预计公司未来三年的营运资金需求合计为22,598.54万元,超过本次募集资金拟用于补充流动资金9,000.00万元。公司本次募集资金拟用于补充流动资金具有合理性。

综上所述,发行人实施现金分红主要系为偿还关联方资金拆借筹集资金,分红前后发行人流动资金并未明显减少,分红不影响发行人对流动资金的需求。受益于下游行业对超声波设备需求增长,公司报告期内及预计未来一段时间内的主营业务将保持快速增长趋势,流动资金的需求增加。公司根据资金需求情况通过

股权融资筹集资金，并将部分暂时闲置资金用于银行理财，有利于提高资金使用效率，具有合理性。公司未来流动资金需求测算合理，募集资金补充流动资金具有合理性。

9. 关于其他

9.1 关于首轮问询 2，请进一步说明：（1）2020 年底分红 13,220 万元后，对公司估值的影响；（2）2021 年 5 月、6 月公司面临的市场环境、经营情况、在手订单相较 2021 年 1 月发生的重大变化；（3）关联方资金紧张的情况下，苏民创投增资发行人 5,000 万元的资金来源；2021 年 6 月增资公司的自然人的资金来源；（4）福州嘉衍与公司的实际控制人是否存在关联关系或其他利益安排；（5）结合前述情况，进一步论证两次估值差异较大的合理性。

回复：

一、发行人说明

（一）2020 年底分红 13,220 万元后，对公司估值的影响

2020 年 12 月 10 日，经骄成有限股东会审议通过，骄成有限对截至 2020 年 10 月 31 日的累计未分配利润中的 13,220 万元以现金方式进行股利分配，2020 年 12 月该现金股利分配方案实施完毕。

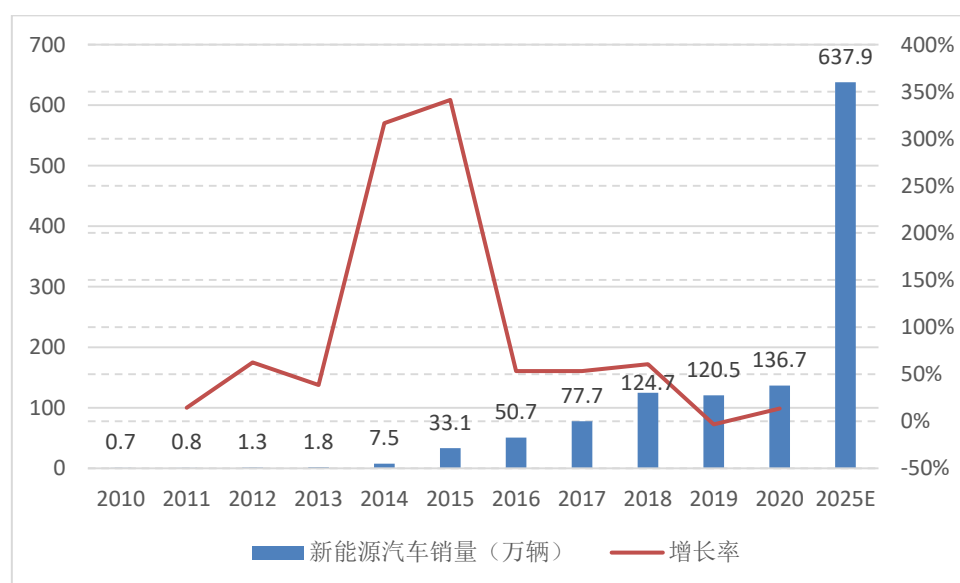
通常而言，现金分红将导致公司整体估值相应减少。由于 2021 年公司新增股东入股时间均晚于分红决策时间，发行人已事先向投资者说明公司 2020 年底分红方案，上述投资者事先知悉公司的分红方案及实际分配情况，并已在投资估值中充分考虑上述因素，因此投资双方基于现金分红后的发行人未来经营前景及双方商定的合理市盈率倍数确定的公司估值真实、合理，符合公司经营情况。

综上，2021 年 1 月的估值 5.29 亿元、2021 年 6 月的公司估值已考虑 2020 年 12 月的现金分红的事项，现金分红不影响上述估值结果。

（二）2021 年 5 月、6 月公司面临的市场环境、经营情况、在手订单相较 2021 年 1 月发生的重大变化

1、国内新能源汽车市场发展迅速

中国新能源汽车销量及预测



数据来源：中汽协、乘联会、浙商证券

在“碳达峰”、“碳中和”的国策背景下，我国新能源汽车行业迎来历史性发展机遇。基于政策红利以及持续性增长的市场需求，新能源汽车产业得以迅速发展。根据我国工信部等起草的《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》，我国规划到 2025 年新能源汽车竞争力将明显提高，销量占当年汽车总销量的 20%，并在 2030 年销量占比达到 40%，2035 年纯电动汽车成为新销售车辆的主流，公共领域用车全面电动化。

根据中汽协数据显示，2016 年至 2020 年间，我国新能源汽车销量由 50.7 万辆增加至 136.7 万辆，年均复合增长率为 28.14%；2021 年 1-6 月新能源汽车销量较之 2020 年同期有大幅提升，达 120.6 万辆，同比增长率为 207%，新能源汽车渗透率由 2020 年的 5.4% 增长至 2021 年上半年的 9.4%。

2021 年上半年新能源汽车销量与渗透率较之 2020 年同期有显著提升且可预计未来仍将持续保持高增长，此将大幅增加对公司主营产品动力电池极耳超声波焊接设备的市场需求，为未来公司经营业绩提供了坚实的保障。

2、公司经营情况进一步提升

2020 年初新冠疫情爆发，为满足防疫物资的生产需要，公司基于自身的超声波技术积累开发了超声波口罩焊接机，得到了赢合科技、大族激光等口罩生产线厂商的认可，并获得了大批量订单，由于下游市场需求较为旺盛，公司业务规

模实现大幅增长，2020 公司实现收入 26,454.67 万元，净利润 8,723.30 万元，相对 2019 年均大幅增长。

2021 年 1 月入股的投资者于协商定价时，充分考虑了新冠疫情使公司业务规模实现大幅增长的事实情况，最终协商确定以公司 2019 年度、2020 年度预估平均净利润约 5,000 万元/年作为盈利参考。

2021 年 5 月、6 月入股的投资者于协商定价时，国内新冠疫情得到控制，虽然公司超声波口罩焊接机业务收入下降，但基于新能源汽车行业发展情况及公司在手订单情况判断，公司动力电池超声波焊接设备业务处于高速增长，业务发展前景良好，公司持续盈利能力预计将进一步增强，投资者对公司未来营业收入情况具有更强信心，因此按预估公司 2021 年净利润约 7,000 万元作为估值参考，同时考虑到新能源汽车产业的高增长性，估值倍数相应增长，因此 2021 年 5 月、6 月公司整体估值大幅增长具有合理性。

3、公司 2021 年 1-3 月新签在手订单大幅增长

2021 年 1 月入股的投资者系 2020 年 12 月与股权转让方签订《股份转让投资协议书》，该轮投资者以公司截至 2020 年 12 月全年新签在手订单情况作业绩参考；2021 年 5 月入股的投资者系 2021 年 4 月与股权转让方签订《股份转让投资协议书》，该轮投资者以公司 2021 年 1-3 月新签在手订单情况作业绩参考；2021 年 6 月投资者增资价格参照前次股权转让价格确定为 18.91 元/股，因此本轮投资者实际仍以公司 2021 年 1-3 月在手订单情况作业绩参考。

2021 年，国内新能源汽车市场蓬勃发展带动锂电池及相关设备需求大幅增长，宁德时代、比亚迪等客户对公司的采购订单金额大幅提升，带动公司动力电池超声波焊接设备等各项业务收入也实现快速增长。

根据公司订单数据，2020 年公司新签订单金额 3 亿元，而 2021 年 1-3 月公司新签订单金额已达 1.70 亿元，其中宁德时代新签订单 0.95 亿元，科力远新签订单 0.14 亿元，比亚迪新签订单 0.09 亿元，下游需求增长导致公司在手订单大幅增加。

基于 2021 年 1-3 月公司新签订单金额已超过 2020 年全年的 50%，公司预计未来经营业绩及营业收入将保持良好发展趋势。

(三) 关联方资金紧张的情况下，苏民创投增资发行人 5,000 万元的资金来源；2021 年 6 月增资公司的自然人的资金来源

1、关联方资金紧张的情况下，苏民创投增资发行人 5,000 万元的资金来源

苏民创投系经中国证券投资基金业协会备案的私募投资基金，首期募集资金总额为 15,357.46 万元。各合伙人的出资情况如下：

序号	合伙人名称	合伙人类型	认缴出资额 (万元)	实缴出资额(万元)	认缴出资比例 (%)
1	苏民嘉禾无锡投资管理有限公司	普通合伙人	100.00	100.00	0.33
2	苏民开源无锡投资有限公司	普通合伙人	100.00	100.00	0.33
3	苏民创业投资有限公司	有限合伙人	24,000.00	12,125.97	79.47
4	润和数字科技有限责任公司	有限合伙人	6,000.00	3,031.49	19.87
合 计		--	30,200.00	15,357.46	100.00

2021 年 6 月，苏民创投参与发行人增资扩股，投资 5,000 万元认购发行人新增发行的 264.4172 万股股份。作为专业投资机构设立的私募投资基金，除发行人外，苏民创投还投资了江苏博云科技股份有限公司、南京润辰科技有限公司等科技企业，并非为专门投资发行人而设立。

润和数字科技有限责任公司系润和集团及实际控制人周红卫控股的企业，其持有苏民创投 19.87% 的出资份额。润和数字科技有限责任公司参与苏民创投的背景为：第一，股权投资是润和集团业务之一，投资了虹软科技（688088）等公司，参股苏民创投属于正常经营行为。第二，2020 年度，润和集团通过各种方式偿还负债，截至 2020 年末资产负债率由 2019 年末的 64.96% 降低至 51.21%，资金问题已经有所好转。第三，润和集团及实际控制人周红卫与江苏民营投资控股有限公司合作渊源较深，共同投资私募基金系在合理的商业背景下作出的投资决定。

经核查，润和数字科技有限责任公司对苏民创投的实缴出资额为 3,031.49 万元，资金来源于其股东润和集团的金属材料贸易业务收入，为自有资金。

综上，截至 2020 年底，润和集团资金问题已经有所好转；苏民创投增资发行人 5,000 万元的资金来源于其募集资金，其中关联方润和数字有限责任公司的出资来源为其股东润和集团的自有资金。

2、周宏建、周红清出借给润和集团的资金用途

为解决关联方资金占用问题，周宏建、周红清通过现金分红、股权转让方式筹集资金并出借给润和集团，主要用来向发行人偿还拆借资金的本金及利息共计 1.29 亿元，剩余部分用于偿还苏民商业保理无锡有限公司的保理融资借款及润和集团的银行借款。

经核查，周宏建、周红清出借给润和集团的资金不存在直接或间接流向发行人客户、供应商的情形，也不存在将上述款项用于体外资金循环、为发行人代垫成本、费用或输送利益的情形。润和集团取得上述资金用于偿还对发行人拆借资金的本金及利息、保理融资借款和银行借款，不存在将前述款项用于向润和数字科技有限责任公司出资或向苏民创投出资的情形。

3、周宏建、周红清、周红卫之间不存在股权代持行为

经核查各方签署的借款协议、出具的相关说明并访谈当事人，上述借款行为是真实、有效的，借款资金均有明确的资金用途，借款资金来源合法、合规，周宏建、周红清、周红卫相互之间自始未授权委托其他方代其持有发行人股份，亦不存在为其他方代持发行人股份的情形。除招股说明书中已披露的历史上的股权代持情形外，发行人不存在其他股权代持关系。

4、2021 年 6 月增资公司的自然人的资金来源

（1）张奥星

张奥星现任江苏瑞华投资控股集团有限公司（以下简称“瑞华投资”）执行董事兼总经理。瑞华投资创立于 2003 年，管理资产规模超百亿元人民币，为国内著名的大型综合资产管理公司。主营业务包括证券流通市场投资、直接股权投资、上市公司定向增发投资以及金融期货与衍生品投资。瑞华投资现为中国证券业协会会员企业、中国证券投资基金业协会普通会员、私募投资基金管理人，江苏省证券投资基金业协会主要发起人。张奥星系瑞华投资董事局主席张建斌之子，其家族资产雄厚。

根据张奥星提供的招商银行私人银行客户综合对账单及银行出资流水，张奥星的增资款资金来源为家族资产，系自有资金。

（2）孙兵

1994 年 1 月至 2018 年 8 月，孙兵任南京圣迪奥时装有限公司（以下简称“圣迪奥时装”）总经理。圣迪奥时装创立于 1994 年，系集设计、生产及销售为一体的国际化服装企业，经营规模及盈利水平均处于较高水平。孙兵作为圣迪奥时装的创始人、原总经理，积累了一定的资金实力。

根据孙兵提供的银行出资流水，孙兵的增资款资金来源于赎回银行大额理财产品，系自有资金。

（3）张恒林

2014 年 5 月至 2020 年 9 月，张恒林任佳源科技股份有限公司总经理（以下简称“佳源科技”）。佳源科技成立于 2014 年，是一家以电力物联网、人工智能应用、综合能源服务为主要核心业务的高新技术企业，拥有办公及生产装配基地 2 万平方米，员工 200 余人。张恒林作为佳源科技的创始人、原总经理，具备一定的资金实力。

根据张恒林提供的渣打银行账户存款及投资明细、出资流水，张恒林的增资款资金来源于个人及家庭积累所得，系自有资金。

（4）徐芳

2014 年 1 月至今，徐芳担任上海申科滑动轴承有限公司总经理助理、财务总监，其配偶系上市公司申科股份（002633.SZ）的实际控制人，具有较强的资金实力。

根据徐芳提供的银行出资流水，徐芳的增资款资金来源于个人及家庭积累所得，系自有资金。

（5）慈爱华

2019 年 11 月至今，慈爱华任青岛慈恩技术有限公司执行董事兼总经理。根据其提供的银行出资流水及存款证明，慈爱华的增资款资金来源为理财产品赎回及家庭积累所得，系自有资金。

（6）李光

李光现任上海三朴企业管理有限公司、上海久耀市场营销有限公司、上海羽

颍建筑劳务工程有限公司执行董事，经营业务广泛，具备一定的资金实力。根据其提供的银行出资流水，李光的增资款资金来源于经营所得，系自有资金。

（四）福州嘉衍与公司的实际控制人是否存在关联关系或其他利益安排

根据福州嘉衍的合伙协议，福州嘉衍系专业的投资机构，主要对中国境内具有较高升值预期的、处于早中期的企业进行创业投资。截至本回复出具之日，福州嘉衍对外投资企业已有十余家，包括江苏菲沃泰纳米科技股份有限公司（科创板提交注册）、润泰新材料股份有限公司（创业板已受理）、升辉新材料股份有限公司（已在江苏证监局辅导备案）等。

2021 年 5 月，福州嘉衍基于对公司以及所在行业发展前景的看好，投资入股了发行人。入股时，福州嘉衍与发行人实际控制人签署了包含特殊权利条款的协议，经中介机构提出规范要求后，双方签署补充协议予以解除。

根据福州嘉衍填写的调查表、股东承诺函、提供股权穿透表等资料，并经发行人实际控制人书面确认，福州嘉衍与发行人的实际控制人不存在关联关系，也不存在任何利益安排。

（五）结合前述情况，进一步论证两次估值差异较大的合理性

（1）受益于下游新能源汽车消费需求大幅增长，我国 2021 年上半年新能源汽车销量、渗透率较之 2020 年同期有显著提升，从而带动锂电池及相关设备需求大幅增长，使得公司 2021 年 1-3 月新签订订单总金额已超过 2020 年全年的 50%，公司主营业务具有良好的发展前景，持续盈利能力将进一步增强；

（2）2020 年底之前，公司存在较大金额的关联方资金占用，一定程度上对公司估值造成负面影响。实际控制人通过现金分红及股权转让等方式筹集资金出借给润和集团，解决了资金占用问题，并完善了与关联方交易及资金占用相关的内控制度；

（3）福州嘉衍、苏民创投及其他投资人基于公司持续盈利能力的增长、良好的业务发展前景及相对完善的内控制度等与发行人协商按预估公司 2021 年净利润约 7,000 万元及双方商定的 14.28 倍市盈率确定投后估值 11.63 亿元。

综上所述，公司整体估值于 2021 年 1 月的 5.29 亿元增加至 2021 年 6 月的

11.63 亿元具有合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述事项，保荐机构履行了如下核查程序：

1、查阅了投资者签署的《股份转让投资协议书》、《关于上海骄成超声波技术股份有限公司投资协议》，核查确认投资者的入股价格；

2、对投资者进行访谈，核查确认投资入股事宜协商议价的全过程，了解入股价格的确认方法、相关参考因素，以及其投资入股的真实原因；

3、查阅了新能源汽车产业高速发展的相关报道，并通过官方渠道核查确认了产业高速发展的事实依据及相关证明数据；

4、核查了公司 2020 年度、2021 年 1-3 月新签订的在手订单情况；

5、核查了公司与润和集团资金拆借问题的解决情况；

6、访谈苏民创投并取得其对外投资企业清单及合伙人实缴出资凭证，了解其设立目的及出资来源；

7、取得并核查润和集团的银行对账单，了解其取得周宏建、周红清的借款后款项具体用途；

8、取得周宏建、周红清、周红卫分别出具的《未授权委托他人持有上海骄成超声波技术股份有限公司股份的说明》；

9、访谈 2021 年 6 月增资的自然人股东并取得银行对账单、出资流水、资产证明等文件，确认增资的资金来源；

10、查阅福州嘉衍的《合伙协议》、对外投资企业清单、调查表、股东承诺函及股权穿透表等资料；

11、取得发行人实际控制人关于与福州嘉衍不存在关联关系或其他利益安排的书面确认文件；

12、结合可比公司的盈利及估值情况，复核预计市值分析报告结论的合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、2021 年 1 月的公司估值 5.29 亿元、2021 年 6 月的公司估值已考虑 2020 年 12 月的现金分红的事项，现金分红不影响上述公司估值结果；

2、2021 年 5 月、6 月国内新能源汽车市场发展迅速，经营情况进一步提升，2021 年 1-3 月较 2020 年新签在手订单大幅增长；

3、截至 2020 年底，润和集团资金问题已经有所好转，苏民创投增资发行人 5,000 万元的资金来源为其募集资金，其中关联方润和数字科技有限责任公司出资来源于润和集团的自有资金，不存在以 2020 年 12 月分红款项或 2021 年股权转让所得款项向苏民创投出资的情况；

4、周宏建、周红清出借给润和集团的资金不存在直接或间接流向发行人客户、供应商的情形，也不存在将上述款项用于体外资金循环、为发行人代垫成本、费用或输送利益的情形；

5、周宏建、周红清、周红卫相互之间自始未授权委托其他方代其持有发行人股份，亦不存在为其他方代持发行人股份的情形。除招股说明书中已披露的历史上的股权代持情形外，发行人不存在其他股权代持关系；

6、2021 年 6 月增资公司的自然人的资金来源为其自有资金；

7、福州嘉衍与发行人的实际控制人不存在关联关系，也不存在任何利益安排；

8、2021 年 1 月及 2021 年 6 月，发行人两次估值差异较大具有合理性。

9.2 艾明华、吴晓妹持有的发行人股份由隋宏艳代持，并于 2016 年解除代持。根据首轮问询 22 的回复，艾明华于 1993 年 9 月至 2014 年 6 月任必能信超声（上海）有限公司生产车工组长。

请发行人进一步说明：（1）艾明华、吴晓妹与隋宏艳之间的关系，其设立发行人时由隋宏艳代持的原因；（2）艾明华是否曾在发行人处任职；（3）艾明华与必能信是否存在竞业禁止、保密协议等相关约定，其在外投资设立公司时

候与必能信存在纠纷或潜在纠纷。

请发行人律师核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

（一）艾明华、吴晓妹与隋宏艳之间的关系，其设立发行人时由隋宏艳代持的原因

1、艾明华、吴晓妹与隋宏艳之间的关系

艾明华和实际控制人周宏建曾为同事关系，故与周宏建、隋宏艳夫妇结识。吴晓妹原本与周宏建、隋宏艳夫妇系朋友关系，通过周宏建引荐入职依工测量。

根据艾明华、吴晓妹填写的调查表并经访谈确认，艾明华、吴晓妹与周宏建、隋宏艳夫妇之间私交较好，但不存在其他亲属关系或关联关系。

2、设立发行人时由隋宏艳代持的原因

2007 年 2 月，在周宏建、隋宏艳夫妇的主导下，艾明华、吴晓妹共同参与设立了骄成有限，从事超声波设备业务。

一方面，超声波设备行业以及公司的发展前景均不明朗，投资的不确定性较大。因此，骄成有限设立时首期实缴出资 10 万元，艾明华、吴晓妹分别出资 1.5 万元、1.0 万元，整体出资规模较小。

另一方面，骄成有限设立时，艾明华、吴晓妹仍在其他单位任职，虽然不存在竞业限制，但为了今后的职业发展，不希望作为显名股东。

基于上述原因，艾明华、吴晓妹作为骄成有限的隐名股东，委托隋宏艳代为出资并持有对应股权。

（二）艾明华是否曾在发行人处任职

根据艾明华填写的调查表、与发行人签署的劳动合同/劳务合同以及工资发放流水等资料，2014 年 8 月至今，艾明华一直任职于发行人生产部，职务为生产测试员，主要从事超声波裁刀、换能器、调幅器等产品的测试工作。截至目前，艾明华已经达到法定退休年龄，属于发行人退休返聘人员。

（三）艾明华与必能信是否存在竞业禁止、保密协议等相关约定，其在外投资设立公司时候与必能信存在纠纷或潜在纠纷

1、艾明华与必能信不存在竞业禁止、保密协议等相关约定

艾明华于 1993 年 9 月至 2014 年 6 月担任必能信超声（上海）有限公司生产车工组长，负责组织产品生产。生产车工组长不属于中高层管理人员，无需履行《公司法》规定的竞业禁止、保密义务。

根据必能信超声（上海）有限公司的劳动合同样本以及艾明华的说明，其与必能信超声（上海）有限公司签署的劳动合同没有限制对外投资行为，也未与必能信超声（上海）有限公司签署竞业禁止协议、保密协议等，不存在约定的竞业禁止、保密义务。

综上，艾明华与必能信不存在竞业禁止、保密协议等相关约定。

2、艾明华在外投资设立公司与必能信不存在纠纷或潜在纠纷

根据艾明华填写的调查表并访谈确认，检索裁判文书网、中国执行信息公开网、信用中国、企查查、百度等网站的公开信息，艾明华在必能信超声（上海）有限公司任职期间以及离职至今，双方均未就艾明华在外投资产生任何纠纷或潜在纠纷。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，发行人律师履行了如下核查程序：

- 1、访谈艾明华、吴晓妹并获取其调查表，确认艾明华、吴晓妹与周宏建、隋宏艳夫妇之间的关系，并核查是否存在其他亲属关系或关联关系；
- 2、访谈周宏建、隋宏艳，了解设立发行人时艾明华、吴晓妹的股权由隋宏艳代持的原因；
- 3、获取艾明华与发行人签署的劳动合同/劳务合同以及工资发放流水，了解其在发行人处的任职情况；
- 4、获取必能信超声（上海）有限公司的劳动合同样本，了解是否存在竞业

禁止、保密协议等相关约定；

5、取得艾明华关于与必能信不存在竞业禁止、保密协议等相关约定的书面说明；

6、在裁判文书网、中国执行信息公开网、信用中国、企查查、百度等网站检索，核查艾明华是否与必能信存在纠纷或潜在纠纷。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：

1、艾明华和实际控制人周宏建曾为同事关系，吴晓妹与周宏建、隋宏艳夫妇系朋友关系。除此以外，艾明华、吴晓妹与周宏建、隋宏艳夫妇之间不存在其他亲属关系或关联关系；骄成有限设立时，考虑到发展前景不明朗、投资的不确定性较大、职业发展等因素，设立发行人时艾明华、吴晓妹的股权由隋宏艳代持；

2、2014年8月至今，艾明华一直任职于发行人生产部，职务为生产测试员；

3、艾明华与必能信不存在竞业禁止、保密协议等相关约定；双方未就艾明华在外投资设立公司产生任何纠纷或潜在纠纷。

9.3 根据首轮问询回复，（1）周红清与公司存在劳务关系，主要负责无锡地区的产品销售；（2）发行人对员工持股平台在 2019 至 2021 年的股权激励确认了股份支付。

请发行人说明：（1）周红清的基本情况，在发行人处的任职时间及具体职务；（2）除了员工持股平台的股份支付外，发行人是否存在其他涉及股份支付的情况。

请申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）周红清的基本情况，在发行人处的任职时间及具体职务

1、周红清的基本情况以及在发行人任职情况

周红清，男，1973 年出生，中国国籍，无境外永久居留权。1997 年 8 月至今，任无锡市第二中医医院心血管内科副主任。2013 年 6 月至今，周红清利用空闲时间在发行人处兼职销售员。

2、周红清在公司的劳动时间、相关资质、创造的贡献

自 2013 年 6 月起至今，周红清利用在无锡市第二中医医院值夜班后的休息日及法定节假日在发行人处兼职销售员。

因社会资源丰富，周红清陆续为发行人开拓了江苏省无锡市及周边地区动力电池、轮胎及食品等行业客户，提供与客户初次接洽机会。发行人初次接洽客户后，将派出专职销售人员与客户对接，以便后续销售工作的开展。此后，周红清主要协助专职销售人员完成客户反馈跟踪、客户关系维护等工作。

周红清系以发行人兼职员工的身份开展销售工作，若合作关系建立，由发行人直接与客户签署业务合同。周红清不是发行人的贸易商或经销商，不需要发行人授予的销售资质，发行人也不存在向周红清下发品牌授权书等资质文件的情形。

周红清协助发行人与无锡力马化工机械有限公司、无锡先导智能装备股份有限公司、松下能源（无锡）有限公司、无锡市明杨新能源有限公司等公司建立了业务合作关系。报告期内，发行人主要向上述客户主要销售金属检测机、检重秤、动力电池超声波焊接设备及配件，实现收入合计 373.49 万元、471.22 万元和 439.13 万元。

综上可知，周红清协助发行人开拓了部分下游行业客户，为公司创造了价值，对公司业务发展做出了一定的贡献。

3、周红清认定为公司销售人员、发放薪酬金额的合理性

周红清利用空闲时间为发行人从事无锡市及周边地区的市场需求、客户挖掘、协助专职销售人员后续工作等销售工作，因此将其认定为公司销售人员具有合理性。

最近三年，发行人销售人员平均薪酬和周红清薪酬情况如下：

单位：万元/年			
项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售人员平均薪酬	24.73	28.38	19.32

周红清薪酬	27.69	25.76	25.76
-------	-------	-------	-------

周红清作为兼职销售人员，其领取的薪酬与发行人销售人员平均薪酬接近，不存在重大差异。

因此，周红清承担了发行人销售人员职责，协助发行人开拓了部分动力电池、轮胎及食品等下游行业客户，发行人向周红清发放薪酬与发行人销售人员平均薪酬接近，具有合理性。

4、周红清在发行人处任职的合规性

《关于进一步规范党政领导干部在企业兼职（任职）问题的意见》规定：“现职和不担任现职但未办理退（离）休手续的党政领导干部不得在企业兼职（任职）。”中央纪委监察部网站于2015年11月26日公布的《回复选登：中央纪委法规室“两部党内法规”权威答疑（二）》规定“事业单位中的‘党员领导干部’，包括事业单位（未列入参照公务员法管理范围）领导班子和其他六级以上管理岗位的中共党员。”

《关于卫生事业单位岗位设置管理的指导意见》规定，卫生事业单位岗位分为管理岗位（指担负领导职责或管理任务的工作岗位）、专业技术岗位（指从事专业技术工作，具有相应的专业技术水平和能力要求的工作岗位）和工勤技能岗位（指承担技能操作和维护、后勤保障、服务等职责的工作岗位）三种类别。

根据周红清提供的调查表以及与所在医院签订的《无锡市专业技术资格聘任合同书》、聘书等，周红清专业技术资格为副主任医师，专业技术等级为七级，不属于管理岗位，也不属于党政领导干部。

除此之外，无锡市第二中医医院于2022年4月出具了《情况说明》，确认周红清未曾担任副处级及以上行政级别的管理职务，不属于医院的领导干部。医院知悉周红清利用业余时间在职在发行人处兼职。

因此，周红清在发行人处任职合法合规。

5、周红清曾在发行人处持股的合规性

2017年至2020年，周红清曾持有发行的股权。2021年1月，周红清将持有发行人的519.86万元出资、占比9.83%的股权全部对外转让。

经查阅《中国共产党党员领导干部廉洁从政若干准则》《事业单位工作人员处分暂行规定》等法律法规及规范性文件，现行法律法规及规范性文件对党员领导干部、公务员以及参照、按照公务员制度管理的事业单位工作人员的兼职及对外持股作出限制性的规定，对于非党员领导干部的普通事业单位工作人员对外投资持股事宜，则不存在限制性的规定。此外，无锡市第二中医医院对于非领导干部的员工对外投资无相关限制。

经电话咨询无锡市滨湖区卫健委，周红清任职的无锡市第二中医医院非参照《中华人民共和国公务员法》管理的机关单位。周红清不属于国家公务员，非经批准参照《中华人民共和国公务员法》进行管理的事业单位工作人员，亦非党员领导干部或国有企业领导人员，其对外投资并持有发行人股权的行为不违反法律法规及规范性文件的规定。

因此，周红清具备法律、法规规定的股东资格，其曾经在发行人处持股合法合规。

6、周红清不存在为公司代垫成本费用等情形

周红清主要为发行人提供与客户的初次联系接洽机会，以及协助专职销售人员完成客户反馈跟踪、客户关系维护等工作。其在工作过程中产生的差旅费、交通费、业务招待费等费用均由发行人承担，实报实销，并计入发行人销售费用。

一方面，发行人通常会根据客户要求，在投标文件或签署的业务合同中签订《廉洁协议》或约定反商业贿赂条款，严格杜绝发行人销售人员与客户及其采购人员的资金往来；另一方面，公司高度重视防范商业贿赂的行为，在员工手册中对员工行为准则作出约束，并对员工开展行为规范的职业培训，明确禁止商业贿赂行为。

经核查周红清的银行流水并经周红清书面说明，周红清在兼职工作过程中产生的费用均由发行人承担，周红清与发行人的客户不存在任何资金往来，不存在为公司代垫成本费用的情形。

（二）除了员工持股平台的股份支付外，发行人是否存在其他涉及股份支付的情况

除员工持股平台股份转让以外，公司历次增资及股权转让情况如下：

序号	时间	事项	是否构成股份支付	原因
1	2008 年 12 月	公司增加注册资本 150 万元，由原股东同比例出资	否	向老股东同比例配售新股，不涉及股份支付
2	2011 年 3 月	公司增加注册资本 150 万元，由原股东同比例出资	否	向老股东同比例配售新股，不涉及股份支付
3	2012 年 5 月	公司增加注册资本 200 万元，由原股东同比例出资	否	向老股东同比例配售新股，不涉及股份支付
4	2015 年 7 月	隋宏艳将持有的骄成有限 324.5 万元股权作价 324.5 万元转让给周宏建； 李亚宏将持有的骄成有限 137.5 万元股权作价 600 万元转让给周宏建	否	1、隋红艳系周宏建配偶，双方之间的股权转让属于家族内部财产分割，与发行人获取服务无关，不涉及股份支付； 2、李亚宏股权转让价格 4.36 元/股，参考市场估值 2,400 万元并结合发行人的盈利情况予以定价，定价公允，不涉及股份支付
5	2016 年 10 月	邵华将持有的骄成有限 55 万元股权作价 336 万元转让给周宏建； 周宏建将持有的骄成有限 6 万元股权作价 0 元转让给艾明华，1.2 万元股权作价 0 元转让给吴晓妹	否	1、邵华股权转让价格 6.11 元/股，参考市场估值 3,360 万元并结合发行人的盈利情况予以定价，定价公允，不涉及股份支付； 2、周宏建对艾明华和吴晓妹的股权转让属于解决股份代持的规范措施，不涉及股份支付
6	2016 年 10 月	公司增加注册资本 2,500 万元，公司以截至 2015 年 12 月 31 日未分配利润中 2,500 万元向全体股东按出资比例转增	否	老股东同比例转增，不涉及股份支付
7	2017 年 7 月	周宏建将持有的骄成有限 400 万元股权作价 800 万元转让给周红清	否	周红清系周宏建的胞弟，其 在公司兼职已获取相应报酬，本次股权转让属于家族内部财产分割，与发行人获得其服务无关，不涉及股份支付
8	2018 年 7 月	公司新增注册资本 1,074 万元，由公司现有股东按照出资比例通过资本公积转增股本的方式认缴	否	老股东同比例转增，不涉及股份支付
9	2018 年 9 月	公司新增注册资本 630 万元，由张伟奇出资 1,500 万元认缴新增注册资本 300 万元，陆惠平出资 750 万元认缴新增注册资本 150 万元，桑传刚出资 400 万元认缴新增注册资本 80 万元，王宇佳出资 250 万元认缴新增注册资本 50 万元，王德军出资 150 万元认缴新增注册资	否	本次股权转让价格 5 元/股，参考市场估值 2.64 亿元并结合发行人的盈利情况协商确定，张伟奇、桑传刚、王宇佳、王德军、梁江聪等自然人股东都未在公司任职，协商定价公允，本次股权交易不涉及股份支付

		本 30 万元，梁江聪出资 100 万元认缴新增注册资本 20 万元		
10	2021 年 1 月	周宏建将持有的骄成有限 200 万元股权作价 2,000 万元转让给朱祥，将持有的骄成有限 130 万元股权作价 1,300 万元转让给练育梅；周红清将持有的骄成有限 300 万元股权作价 3,000 万元转让给朱祥，将持有的骄成有限 200 万元股权作价 2,000 万元转让给肖传龙，将持有的骄成有限 105.76 万元股权作价 105.76 万元转让给徐华，将持有的骄成有限 9.2824 万元股权作价 92.824 万元转让给杨林刚	否	本次股权转让价格 10 元/股，参考市场估值 5.29 亿元并结合发行人的盈利情况协商确定，朱祥、肖传龙、徐华、杨林刚等自然人股东都未在公司任职，协商定价公允，本次股权交易不涉及股份支付
11	2021 年 5 月	周宏建将持有的骄成有限 105.76 万元股权作价 2,000 万元转让给福州嘉衍	否	本次股权转让价格 18.9095 元/股，参考市场估值 10 亿元并结合发行人的盈利情况协商确定，福州嘉衍为私募基金，其穿透后的股东未在公司任职，协商定价公允，本次股权交易不涉及股份支付
12	2021 年 6 月	公司新增注册资本 862 万元，由苏民创投、张奥星、孙兵、福州嘉衍、张恒林、宇鑫润土、徐芳、慈爱华、华威慧创、淄博赛麟、李光分别认购 264.4172 万股、158.6503 万股、105.7669 万股、79.3252 万股、68.7485 万股、52.8834 万股、52.8834 万股、29.0859 万股、26.4417 万股、15.865 万股、7.9325 万股，增资价格为 18.9095 元/股	否	增资价格与 2021 年 5 月福州嘉衍增资价格一致，协商定价公允，不涉及股份支付

注：2017 年 7 月 18 日，骄成有限召开股东会，决议同意股东周宏建将持有的骄成有限 400 万元股权，占注册资本的 11.64%，以 800 万元的价格转让给周红清，其他股东放弃优先受让权。2018 年 3 月 1 日，骄成有限就本次股权转让办理了工商变更登记。本次股权转让的背景系周红清作为周宏建的弟弟，长期在家照顾双亲，因此周宏建基于家族内部财产分割安排将其持有的发行人 11.64%股权转让给周红清，该股权转让比例远高于一般员工持股比例，与发行人获取周红清服务无关。

根据《企业会计准则第 11 号—股份支付》的规定，股份支付是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。根据《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》第 26 条规定，对于报告期内发行人向职工（含持股平台）、客户、供应商等新增股份，以及主要股东及其关联方向职工（含持股平台）、客户、供应商等转让股份，均应考虑

是否适用《企业会计准则第 11 号——股份支付》。通常情况下，解决股份代持等规范措施导致股份变动，家族内部财产分割、继承、赠与等非交易行为导致股权变动，资产重组、业务并购、持股方式转换、向老股东同比例配售新股等导致股权变动等，在有充分证据支持相关股份获取与发行人获得其服务无关的情况下，一般无需作为股份支付处理。

综上所述，除了员工持股平台的股份支付外，发行人不存在其他涉及股份支付的情况。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、核查周红清填写的调查表；
- 2、访谈周红清，了解其在发行人处的任职时间及具体职务，了解其在发行人处的工作模式并确认其不需要发行人授予的销售资质；
- 3、根据收入成本表及发行人合同台账，了解周红清为发行人开拓的客户及对应销售收入金额；
- 4、访谈发行人董事长周宏建，了解发行人向周红清发放薪酬金额的合理性；
- 5、查阅《关于进一步规范党政领导干部在企业兼职（任职）问题的意见》《关于卫生事业单位岗位设置管理的指导意见》等政策法规，取得周红清的调查表、《无锡市专业技术资格聘任合同书》、聘书，并取得无锡市第二中医医院出具的《情况说明》，了解周红清在发行人处任职并曾经持有股权的合规性；
- 6、核查周红清在发行人处工作产生的费用发票，并核查发行人业务合同、投标文件及员工手册中关于防范商业贿赂的约定，确认周红清不存在为公司代垫成本费用情形；
- 7、获取发行人工商信息登记文件，了解发行人历史沿革；
- 8、访谈发行人董事会秘书，了解历次增资和股权转让的定价依据和新增股东背景；

9、结合《企业会计准则第 11 号—股份支付》和《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》等相关文件，核查发行人历次增资和股权转让是否涉及股份支付。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、2013 年 6 月至今，周红清利用空闲时间在发行人处兼职销售经理，主要负责江苏省无锡市及周边地区的产品销售及市场开拓；将周红清认定为公司销售人员具有合理性，发行人向周红清发放薪酬的金额具有合理性；周红清在发行人处任职并曾经持有股权的情形合法合规；周红清不存在为公司代垫成本费用情形；

2、除了员工持股平台的股份支付外，发行人不存在其他涉及股份支付的情况。

9.4 首轮问询回复中，保荐机构和申报会计师未就青岛奥博收购青岛荣博的会计处理的合规性发表明确意见。请保荐机构和申报会计师就青岛奥博收购青岛荣博的会计处理是否合规发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

1、青岛荣博纳入合并报表的相关会计处理

2021 年 10 月 12 日，发行人控股子公司青岛奥博与周庆荣、孙晋银签署了股权转让协议，约定以合计 59.44 万元的价格购买其持有的青岛荣博 57%和 27%股权，同日该股权转让事项获得青岛荣博的股东会决议通过，并修改了公司章程。2021 年 10 月 15 日，青岛奥博支付首期 50.40 万元转让款，取得了青岛荣博 84%的股权，并于 2021 年 10 月 19 日完成了股权转让相关工商变更登记手续。

根据《公司法》及青岛荣博《公司章程》的规定，青岛奥博作为青岛荣博之控股股东，持股其 84%的股权，有权参加股东会并按照出资比例行使表决权，决定青岛荣博的经营方针、投资计划，任命和更换执行董事、非由职工代表担任的监事等重大事项，可通过股东会对公司的生产经营、投资、融资等方面的重大决

策实施控制。

青岛奥博参照经审计的净资产值收购了周庆荣、孙晋银持有的青岛荣博的股权，该交易认定为非同一控制下企业合并，根据 2021 年 9 月 30 日青岛荣博经审计的报表确定可辨认资产、负债公允价值。青岛奥博的具体会计分录如下：

借：长期股权投资

贷：银行存款

2、是否符合企业会计准则的规定

《企业会计准则第 20 号——企业合并》关于购买日的规定条件为：（1）企业合并合同或协议已获股东大会等通过；（2）企业合并事项需要经过国家有关主管部门审批的，已获得批准；（3）参与合并各方已办理了必要的财产权转移手续；（4）合并方或购买方已支付了合并价款的大部分（一般应超过 50%），并且有能力、有计划支付剩余款项；（5）合并方或购买方实际上已经控制了被合并方或被购买方的财务和经营政策，并享有相应的利益、承担相应的风险。发行人参照上述规定，确认青岛奥博于 2021 年 10 月 15 日取得对青岛荣博的控制权，将该时点作为购买日，并自 2021 年 10 月起将青岛荣博纳入合并报表范围，符合企业会计准则的规定。

参与合并的各方在合并前后不属于同一方或相同的多方最终控制的，为非同一控制下的企业合并。非同一控制下的控股合并，母公司在购买日编制合并资产负债表时，对于被购买方可辨认资产、负债应当按照合并中确定的公允价值列示，企业合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为合并资产负债表中的商誉。青岛奥博参照经审计的净资产值收购了周庆荣、孙晋银持有的青岛荣博的股权，青岛奥博与青岛荣博在合并前后并未受到同一方或相同的多方最终控制，该交易认定为非同一控制下企业合并，根据 2021 年 9 月 30 日青岛荣博经审计的报表确定可辨认资产、负债公允价值，合并成本等于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额，无需确认商誉，符合企业会计准则的规定。

综上所述，发行人子公司青岛奥博参照经审计的净资产值收购了周庆荣、孙晋银持有的青岛荣博的股权，自 2021 年 10 月起将青岛荣博纳入合并报表范围，

该交易认定为非同一控制下企业合并，根据 2021 年 9 月 30 日青岛荣博经审计的报表确定可辨认资产、负债公允价值，合并成本等于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额，无需确认商誉，符合企业会计准则的规定。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

查阅青岛荣博的股权转让协议、股东会决议、股权转让价款支付凭证、工商信息登记文件、《公司章程》，复核青岛荣博纳入合并报表的会计处理，判断其是否符合企业会计准则的规定。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

青岛奥博收购青岛荣博的会计处理符合企业会计准则的规定。

9.5 根据申报材料，发行人 2021 年营业收入 37,063.28 万元，新增应收票据、应收账款及应收款项融资合计 13,327.80 万元、新增合同资产 732.47 万元、新增合同负债 5,881.91 万元、销售商品、提供劳务收到的现金 35,736.51 万元。

请发行人进一步分析：报告期营业收入、应收款项、合同资产、合同负债、销售商品、提供劳务收到的现金等之间勾稽关系的匹配性。

请申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

发行人因未考虑票据背书等因素对 2021 年度现金流量表的影响导致出现会计差错。经公司第一届董事会第六次会议、第一届监事会第六次会议审议通过，发行人对公司 2021 年度现金流量表进行调整。调整后 2021 年度销售商品、提供劳务收到的现金为 26,352.84 万元，购买商品、接受劳务支付的现金为 17,879.24 万元。

报告期内，销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入、应收款项、合同资产、合同负债等资产负债表、利润表中相关项目的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	37,063.28	26,454.67	13,428.68
加：应收款项原值的减少*1	-13,782.23	536.26	-1,572.77
合同资产原值的减少*2	-915.75	-290.42	-
新增合同负债/预收款项	5,881.91	3,284.92	-435.87
本期销项税额	6,350.11	4,680.13	2,133.37
企业合并增加往来款	124.89	-	-
票据背书转让	-8,377.12	-5,069.44	-3,533.60
其他*3	7.74	-0.43	-12.99
销售商品、提供劳务收到的现金	26,352.84	29,595.70	10,006.81

注 1：应收款项原值的减少=应收款项减少+应收款项坏账准备减少；

注 2：合同资产原值的减少=合同资产减少-列示为其他非流动资产及一年内到期的非流动资产的合同资产减少+合同资产坏账准备减少；

注 3：其他包括应收账款汇兑损益、票据贴现利息。

如上表所示，销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入及销项税额间的差异主要系应收款项原值的减少、新增合同负债/预收款项、票据背书转让所致。2021 年，随着发行人经营规模扩大，应收账款、应收票据等应收款项余额呈增长趋势，预收客户货款的规模也随之增加；票据背书转让主要系将销售活动取得的应收票据背书支付应付账款后，不计入销售商品、提供劳务收到的现金所致，随着业务量的增长，应收票据背书转让的规模相应增加。2020 年，应收款项科目因超声波口罩焊接机业务收款情况良好而规模下降，预收款项科目因动力电池领域订单量增加而显著增长。2019 年，应收款项规模小幅增长，而预收款项规模因动力电池、汽车轮胎等主要下游市场需求下滑而下降。整体而言，应收款项、预收款项等科目的变动与发行人实际业务情况一致，销售商品、提供劳务收到的现金与报表科目勾稽关系合理。

报告期内，购买商品、接受劳务支付的现金与营业成本等相关项目的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业成本	18,847.27	9,457.22	7,270.64

加：应交税费-进项税额（不含购建长期资产进项税）	3,959.00	2,934.20	1,503.42
经营性预付账款增加*1	1,110.54	-106.42	-32.69
存货原值增加*2	9,724.66	5,279.03	1,637.71
应付票据减少	-1,793.98	-271.00	—
经营性应付账款减少*3	-4,151.07	-1,000.01	-1,039.80
票据背书转让	-8,377.12	-5,069.44	-3,533.60
其他流动负债增加	-775.56	-890.92	-608.51
研发费用-材料费	1,431.27	1,151.62	322.00
成本中的工资、折旧摊销等*4	-2,095.76	-952.23	-809.67
购买商品、接受劳务支付的现金	17,879.24	10,532.06	4,709.49

注 1：经营性预付账款增加=预付账款增加-企业合并增加预付账款；

注 2：存货原值增加=存货账面余额增加+存货跌价准备转销-企业合并增加存货；

注 3：经营性应付账款减少=应付账款减少-应付工程款减少-企业合并增加应付账款；

注 4：成本中的工资、折旧摊销等包括营业成本、制造费用和生产成本中的薪酬、固定资产折旧、使用权资产折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销等。

如上表所示，购买商品、接受劳务支付的现金与营业成本及进项税额间的差异主要系存货原值增加、经营性应付账款减少、票据背书转让所致。随着发行人业务规模扩大，存货、应付账款规模呈上升趋势，应收票据背书转让的规模相应增加，各科目变动与发行人实际业务情况一致，购买商品、接受劳务支付的现金与报表科目勾稽关系合理。

综上所述，报告期内发行人销售商品、提供劳务收到的现金及购买商品、接受劳务支付的现金与报表科目勾稽关系合理。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取发行人编制现金流量表的底稿，检查各项目数据的计算过程及数据来源是否正确、现金流量表分类是否合理；

2、检查现金流量表中销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入、应收款项、合同资产、合同负债等资产负债表、利润表科目以及购买商品、接受劳务支付的现金与营业成本等相关科目的勾稽关系是否合理。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

报告期内发行人销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入、应收款项、合同资产、合同负债等资产负债表、利润表科目以及购买商品、接受劳务支付的现金与营业成本等相关科目具有合理的勾稽关系。

9.6 招股说明书销售模式中就公司销售的产品分为相对标准化的产品和非标准化的产品。请发行人列式相对标准化和非标准化产品与公司主要产品的对应关系。

回复：

一、发行人说明

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、公司主营业务、主要产品或服务情况”之“（四）主要经营模式”之“2、销售模式”中补充披露如下：

“

公司销售的产品包括相对标准化的产品和非标准化的产品。相对标准化的产品主要为发生器、换能器、调幅器、裁刀等配件，超声波口罩焊接机、部分超声波裁切系统因产品已较为成熟，规格型号较为统一，也属于标准化产品。非标准化产品主要为各类超声波焊接设备及动力电池制造自动化系统，配件中的焊头、底模等因不同动力电池客户生产工艺存在较大差异，也属于非标准化产品。

”

相对标准化和非标准化产品与公司主要产品的对应关系如下：

产品	主要产品
非标准化产品	动力电池超声波焊接设备
	汽车轮胎超声波裁切设备
	动力电池制造自动化系统

	超声波塑料焊接机
	金属检测机
	焊头、底模等配件
	汽车轮胎超声波裁切设备
相对标准化产品	超声波口罩焊接机
	AI 在线监控系统
	裁刀、发生器、换能器、调幅器等配件

注：存在机架定制化需求的裁切设备非标准品，无定制化需求的裁切设备为标准品。

9.7 关于研发费用，请发行人补充说明：报告期内材料投入金额变动的原因、是否存在将生产投料计入研发费用的情况、研发投料投入产出的合理性。请申报会计师说明：对研发费用归集准确性的核查方法、核查过程和核查结论。

一、发行人说明

1、报告期内材料投入金额变动的原因

报告期，发行人研发费用中材料投入金额及占比情况如下：

单位：万元			
项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
研发费用—材料费	1,431.27	1,151.62	322.00
研发费用	4,578.03	3,282.80	2,005.78
材料费占研发费用比例	31.26%	35.08%	16.05%
营业收入	37,063.28	26,454.67	13,428.68
材料费占营业收入比例	3.86%	4.35%	2.40%

报告期内，发行人研发投料金额分别为 322.00 万元、1,151.62 万元及 1,431.27 万元，各期在研项目数量分别为 18 个、24 个及 48 个。发行人研发材料投入的变动与研发费用及营业收入的波动总体保持一致，均呈现逐年上升趋势。2021 年发行人材料费及其占研发费用比例、占营业收入比例较上年度相对稳定，2020 年材料费及其占比较上年度增长较快，主要系：①2020 年为新能源汽车“市场化元年”，新能源汽车与动力电池产业向好，随着发行人当期资金实力显著提升，发行人紧抓市场机遇在金属焊接领域积极开展研发活动。当期开展的楔杆焊机、IGBT 焊接设备、线束焊接设备相关项目研发难度高，超声波揉平设备、超声波极耳裁切设备相关项目也是结合客户需求进行的全新工艺开发，单个项目的投料

金额均处于较高水平；②2020 年发行人结合市场需求开展超声波口罩焊接机研发，口罩超声波焊机的研发、非金属焊接用连续焊机等非金属焊接研发项目数量、投料金额显著提高，也导致 2020 年材料投入增长较快。

整体而言，发行人研发材料投入与研发费用及营业收入规模相匹配，研发材料投入及研发费用的不断增长，主要是由于发行人系技术驱动型企业，随着业务规模的持续扩大，为维持自身竞争力、紧跟动力电池行业技术迭代需求，发行人不断进行现有动力电池焊接技术优化与创新产品开发，对无纺布焊接、线束焊接、功率半导体焊接等新兴领域的也投入了较多资源。

综上，报告期内发行人研发人员规模不断扩大，所覆盖的研发方向增加，且研发项目多为基于行业前瞻性技术和客户需求的高难度项目，故而报告期内研发项目的数量增加，研发项目投入增长。

2、是否存在将生产投料计入研发费用的情况

报告期内，发行人建立了完善的研究开发内部控制相关制度，并得到有效执行。具体而言，根据《技术中心部门手册》对研发领料的相关规定，公司研发领料由研发人员根据所参与项目的研发进度需求，填写领料单，领料单上注明研发项目号、物料编码及数量，交给项目负责人签字确认后，项目专员根据领料单通过公司 ERP 系统发起研发领料申请，并填写出库申请单，出库申请单上需注明领料用途，经过技术中心主管审批后，领料申请人凭审核通过的系统领料单据到仓库进行领料。仓库人员根据领料单在 ERP 系统中维护领料数量、领用部门、领用项目等信息，并提交部门主管审核过账。领料出库单可以明确区分领用材料的具体用途，研发领料能够直接归集到具体研发项目。

每月末公司 ERP 系统计算当月研发领料金额，并根据记录的对应研发项目将研发领料金额分配至各项目，形成研发费用辅助明细账。

财务部按照研发领料单据进行记账，在“研发费用-材料费”科目下进行归集核算。公司上述记录能够反映相关领料与研发活动的直接对应关系，可以将研发领料与生产领料进行明确区分。

综上所述，报告期内发行人严格区分生产领料和研发领料，不存在将生产投料计入研发费用的情况。

3、研发投料投入产出的合理性

发行人研发材料投入主要为焊头、底模、超声波发生器、超声波换能器、机箱等。报告期内，发行人研发投料对应的研发项目、应用产品情况如下：

单位：万元

序号	研发项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	应用产品/部件
1	换能器研发	33.29	-	-	换能器
2	双楔杆焊机	89.16	-	-	双推楔杆焊机
3	超声波楔杆焊接机	43.49	92.58	-	楔杆焊机
4	粉体涂布项目	71.40	1.58	-	超声波粉料涂布设备
5	视频监控焊机	36.42	-	-	监控系统
6	焊接测试平台	0.14	-	-	焊机测试平台
7	迷你楔杆异响问题分析	4.32	-	-	小型楔杆焊机
8	楔杆焊机客户焊接需求测试	37.62	-	-	楔杆焊机
9	楔杆焊机关键部件寿命验证	26.00	-	-	楔杆焊机
10	监控机核心部件备品方案设计 及测试	10.96	-	-	监控系统
11	楔杆焊机特定客户需求测试	11.63	-	-	楔杆焊机
12	刚性焊机升级	1.92	-	-	刚性焊机
13	大圆柱超声波应用工艺开发	14.01	-	-	超声波揉平设备
14	小楔杆焊机焊接参数稳定性分析	12.04	-	-	小型楔杆焊机
15	电芯自动组装焊接检测专机	34.99	-	-	焊接站
16	微缝连续焊接机	0.13	-	-	无纺布焊接机
17	迷你楔杆焊接性能测试	11.16	-	-	小型楔杆焊机
18	激光 3D 视觉检测	1.18	-	-	带束接头检测系统
19	控制电路板开发	4.84	-	-	控制器
20	控制箱 PLC 替换开发	9.60	-	-	控制器
21	双通道同步超声波发生器开发项目	2.71	-	-	发生器
22	晶片夹具工装（20K）	0.86	-	-	换能器
23	塑料焊接机新型控制方式	11.60	-	-	控制器
24	L20 配套外挂系统研发	7.32	-	-	外挂式监控系统
25	超声波辊压翻边设备	1.72	-	-	超声波辊压翻边设备
26	40K 极片裁切系统	25.73	-	-	超声波极片裁切设备
27	单工位滚焊工作站	13.90	-	-	滚焊机

28	阀口袋双推系统焊接	30.84	-	-	塑焊机
29	IGBT 焊接设备	53.85	-	-	IGBT 焊接设备
30	超声波滚动焊接自动线	54.06	-	-	滚焊机
31	超声波辅助密封销装配	4.60	-	-	超声波打钉机
32	新型超声波发生器研发项目	68.34	-	-	发生器
33	小型楔杆焊机	77.61	-	-	小型楔杆焊机
34	双点焊接	20.68	-	-	双点焊接设备
35	双推换能器匹配项目	1.45	-	-	发生器
36	高速焊机	79.44	-	-	高速焊机
37	新结构防爆换能器	0.48	-	-	换能器
38	超声波塑焊机的研制	19.73	-	-	塑焊机
39	超声波负载测试台的研制项目	2.88	-	-	发生器和换能器 用测试平台
40	X 光机自动剔除装置开发	-	0.86	-	X 光检测剔除器
41	30K 金属点焊机的研制	-	5.88	-	金属焊机
42	自主高端塑料焊机	-	31.17	-	塑焊机
43	口罩焊接机研发	-	2.90	-	口罩焊接机
44	20MA 外挂监控系统	-	21.73	-	外挂式监控系统
45	N95 口罩耳带焊接项目	-	3.40	-	口罩焊接机
46	线束焊接机架	-	57.85	-	线束焊接设备
47	超声波点焊机性能对比	-	148.45	-	金属焊机
48	IGBT 夹具测试台	-	66.25	-	IGBT 焊接设备
49	非金属焊接用连续焊机	-	32.22	-	无纺布焊接设备
50	超声波揉平焊机测试电池	-	140.97	-	超声波揉平设备
51	砧座蚀刻设备项目	-	-	38.04	砧座
52	X 光机软件与控制系统开发	-	-	3.77	X 光机
53	楔杆式超声波点焊机	-	68.06	41.44	楔杆焊机
54	40K 焊头寿命研发的研制项目	-	-	67.28	焊头
55	一拖多的发生器	-	-	4.64	发生器
56	30K 超声波滚动监控系统	-	-	32.94	滚焊监控系统
57	超声波极耳裁切	-	43.78	22.43	超声波极耳裁切 设备
58	手持式超声波点焊机	-	-	15.80	手持式焊机
59	特殊材料超声连续焊接工艺攻关	-	-	21.98	滚焊焊头、砧座
60	德国发生器一体机工业设计	-	-	8.43	监控系统
61	20k 全波焊机	-	15.40	11.16	全波焊机
62	滚焊振幅检测机构研制项目	-	42.05	3.57	焊机测试平台

63	线束标准焊机	-	-	29.49	线束焊接设备
64	电池极片涂布设备的研发与应用	4.27	3.21	-	自动化系统
65	极片焊接与大板裁切智能化生产线的研发与应用	1.35	0.26	-	自动化系统
66	自动分切绕卷系统的研发与应用	6.56	125.67	-	自动化系统
67	三元材料干燥自动化生产系统的研发与应用	2.41	-	-	自动化系统
68	电芯卷绕机的研发与应用	4.16	-	-	自动化系统
69	电池叠片生产系统的研发与应用	3.52	-	-	自动化系统
70	X 线基板计测系统的研发与应用	-	0.51	-	自动化系统
71	正极充填系统的研发与应用	-	4.08	-	自动化系统
72	智能超声波电池极片包边滚焊机接料平台机构的研发与应用	-	-	0.03	自动化系统
73	新型节能非晶体合金变压器铁芯自动化卷绕机的研发与应用	-	-	2.40	自动化系统
74	动力电池正极极板裁切自动化线的研发与应用	-	-	4.55	自动化系统
75	智能超声波电池极片包边滚焊机在线除尘装置的研发与应用	-	-	3.31	自动化系统
76	超声波楔杆焊头的技术研发	110.24	-	-	焊头
77	超声波声学工具工艺方法研究	366.11	-	-	焊头、底模、调幅器等声学工具
78	口罩超声波焊机的研发	-	78.45	-	口罩焊接机
79	塑料焊接用超声波焊接机焊头的研发	-	164.30	-	焊头
80	应用于动力电池焊接的焊接机焊头的研发	-	-	10.75	焊头
81	超声波刚性焊机控制系统开发及应用研究	0.53			控制器
	合计	1,431.27	1,151.62	322.00	

（1）研发投料与发行人研发样机、废料的匹配性

发行人研发投料后主要形成研发样机及废料。由于研发项目所对应的应用领域及产品种类较多，技术难点各不相同，研发环节涉及大量参数调整及工艺试验，研发投料与研发产出比例不存在相对固定的形式或数值。

公司的研发项目主要围绕各类超声波设备、基础部件及其他相关设备而展开，研发过程中会调整工艺参数以对产品不断地进行测试和验证，并对其结构设计、系统功能等进行升级改造以满足客户的需求。研发项目测试通过后形成的样机一般不会直接对外出售，相关样机型号研发完成后均做编码登记以便备查管理，一部分样机存放于公司研发部门，一部分样机将作为新的设备研发项目的平台，进

行改进测试或者进行拆卸和重新组装，一部分会发往客户现场进行模拟生产检测，并根据客户现场的测试效果，不断改进产品设计以完善研发产品性能。

报告期内，发行人研发项目与形成的研发样机数量情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
样机数量（台）	26	18	5
在研项目数量（个）	48	24	18
其中：设备研发项目（个）	23	19	9
部件、辅助装置、软件研发项目 及分析、测试类研发项目（个）	25	5	9

由上表可知，发行人的设备研发项目数量与样机数量均呈逐年增长趋势，变动趋势相一致。部分设备研发项目未形成样机，主要原因系项目尚未研发完成、项目性质属于工艺优化类等情形。

除形成研发样机外，发行人研发投料后会形成少量研发废料，公司对尚具有变卖价值的废料作为废品对外销售处置，报告期内公司研发废料处置收入金额较小，累计处置收入为 6.55 万元。

综上，报告期内发行人研发投料后主要形成研发样机及研发废料，研发投料与研发产出匹配，投入产出具备合理性。

（2）研发投料与发行人各领域业务增长的匹配性

发行人的研发产出除直接体现为研发样机及研发废料形式外，还体现在研发成果产业化后、相应产品及业务的发展趋势之中。报告期内，发行人各业务领域的在研项目数量及研发投料金额情况如下：

单位：个、万元

应用领域	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
动力电池应用领域	项目数量	39	14	14
	投料金额	1,221.57	698.81	272.95
其中：楔杆技术相关项目	项目数量	9	2	1
	投料金额	334.11	160.64	41.44
监控技术相关项目	项目数量	3	1	1
	投料金额	54.70	21.73	8.43
滚焊技术相关项目	项目数量	2	1	3
	投料金额	67.96	42.05	58.49

其他研发及优化项目	项目数量	19	5	5
	投料金额	742.53	340.66	154.30
自动化系统相关项目	项目数量	6	5	4
	投料金额	22.27	133.73	10.29
橡胶轮胎应用领域	项目数量	1	1	1
	投料金额	1.18	0.86	3.77
无纺布（含口罩）/塑焊等非金属应用领域	项目数量	5	6	1
	投料金额	62.78	312.44	4.64
汽车线束/功率半导体等新兴应用领域	项目数量	3	3	2
	投料金额	145.72	139.50	40.65

由上表可知，报告期内发行人研发投料项目集中于动力电池应用领域，与发行人以动力电池超声波焊接设备为核心的业务模式相一致。具体到动力电池领域的核心技术来看：①楔杆技术相关项目是发行人近年来的研发重点，持续开发了小型楔杆、高速楔杆等多系列产品，研发投料规模较高，研发项目数量增长较快。2021 年发行人楔杆焊机首次实现销售，销售收入为 3,538.41 万元，且未来楔杆式焊机将作为主要机型大规模应用于下游客户产线之中，研发投入与产业化研发成果较为匹配；

②监控相关技术研发时间较早，对应产品已于 2017 年在客户处完成产品验证，焊接监控一体机及 AI 在线监控系统已在 2021 年形成大批量销售。近年来的研发项目主要系在已有基础上的产品性能提升优化及客户特定需求开发，例如 2021 年的“视频监控焊机”项目系在监控系统中配置视觉相机以实现事件记录功能，研发投入与焊接监控一体机、AI 在线监控系统的业务现状相匹配；

③其他研发及优化项目包括发生器、换能器、声学工具等基础部件研发项目、超声波粉料涂布设备、超声波揉平设备、超声波极片裁切设备等基于行业前瞻性和客户需求开展的项目以及其他新品开发、性能测试项目。基础部件研发优化项目是发行人提升技术储备、维持自身竞争力的基础，且随着发行人与客户合作关系的深化，结合客户需求开展的研发项目数量随之增加。综上，研发投入与发行人动力电池领域业务快速发展、客户资源不断开拓的现状相匹配。

在橡胶轮胎应用领域，发行人超声波裁切技术已较为成熟，相应在研项目数量较少、研发投入规模较小，研发投入与产出较为匹配。

在无纺布（含口罩）/塑焊等非金属应用领域，2020 年发行人顺应市场需求开展较多超声波口罩焊接机研发项目，当期超声波口罩焊接机收入实现快速增长，销售收入为 18,731.66 万元，研发投入与产出较为匹配。

在汽车线束/功率半导体等新兴应用领域，报告期内其研发投入呈逐年增长趋势，是发行人近期及未来的重点研发方向之一。报告期内，发行人在汽车线束焊接领域已实现收入，并获取了功率半导体焊接等领域的在手订单，研发投入的产出已初见成果。

综上，报告期内发行人研发投入与其在各领域的产业化成果较为匹配，研发投入的变动具备合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅研发活动及仓库管理的内部控制制度，访谈研发部门负责人及仓库管理员，了解研发活动的阶段流程、参与的人员角色、研发领料流程，判断是否与生产活动严格区分；

2、对报告期内研发活动内部控制执行穿行测试和控制测试，评价控制的有效性；

3、获取公司研发分项目材料明细表，分析发行人研发材料支出构成的变动原因及合理性，抽查研发领料出库单，检查领料人员是否属于研发部门、所领用的材料与所属研发项目的相关性，报告期各期检查比例分别为 70.34%、80.92% 和 81.69%；

4、了解研发产出相关情况，获取研发样机登记备查簿，对照备查簿实地查看研发样机，报告期内研发样机盘点比例分别为 77.78%、64.71%和 73.91%；

5、获取并检查员工花名册及报告期各月工资表，对比分析各部门员工平均薪酬是否存在重大差异，分析其准确性和合理性；查阅同行业可比公司招股说明书、定期报告等公开资料，对比分析与同行业可比公司的薪酬水平是否存在重大差异及原因；

6、访谈研发负责人，了解研发人员的工作展开方式，分析差旅费形成的合理性，获取公司差旅费明细，检查与研发项目相关的差旅费报销单、发票等支持性文件，报告期各期检查比例分别为 92.84%、98.84%和 95.79%。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内，发行人研发活动及仓库管理的内部控制制度设计和执行有效，在研发人员薪酬、研发领料及研发人员差旅费等方面均能够做到合理并准确的归集；

2、报告期内研发材料投入金额逐年上升，与研发费用、营业收入变动趋势一致，主要系随着发行人业务规模的持续扩大，为维持自身竞争力、紧跟市场技术迭代需求，发行人不断进行现有技术优化与创新产品开发，导致研发项目的数量增加，研发项目投入加大；

3、报告期内，发行人建立了完善的研究开发内部控制相关制度，严格区分生产领料和研发领料，不存在将生产投料计入研发费用的情况；

4、发行人报告期内研发投料主要形成研发样机及研发废料，研发投入与样机数量、废料处置情况及发行人产业化成果相匹配，投入产出具备合理性。

9.8 关于应收票据，请发行人补充：（1）2021 年商业承兑汇票对应的具体客户及金额，是否存在回款风险；（2）截至目前各期末应收账款期后回款比例；（3）长账龄的应收账款回款情况；（4）报告期各期末，应收票据及应收款项融资到期后兑付情况，是否存在票据到期无法兑付的情况；（5）2021 年末，商业承兑汇票计提坏账准备的票据余额 2,592.80 与商业承兑汇票余额 5,559.71 不一致的原因；（6）结合同行业可比公司坏账计提比例，说明商业承兑汇票坏账准备计提的充分性。

一、发行人说明

（一）2021 年商业承兑汇票对应的具体客户及金额，是否存在回款风险

2021 年末，发行人商业承兑汇票余额为 5,559.71 万元，对应的具体客户、票据到期日、金额及占比情况如下：

单位：万元

客户	票据到期日	金额	占商业承兑汇票 余额比例
比亚迪股份有限公司	2022-1-15	23.94	0.43%
	2022-2-15	698.04	12.56%
	2022-2-25	1,101.51	19.81%
	2022-3-15	164.80	2.96%
	2022-3-25	654.58	11.77%
	2022-4-25	740.89	13.33%
	2022-5-15	9.90	0.18%
	2022-5-25	1,172.41	21.09%
	2022-6-15	774.30	13.93%
	2022-6-25	52.14	0.94%
	小计	5,392.51	96.99%
孚能科技（镇江）有限公司	2022-3-27	93.60	1.68%
深圳市光大激光科技股份有限公司	2022-5-25	33.60	0.60%
桑顿新能源科技有限公司	2022-2-25	20.00	0.36%
湖北兴全机械设备有限公司	2022-2-25	10.00	0.18%
三角轮胎股份有限公司	2022-3-16	5.00	0.09%
三角（威海）华盛轮胎有限公司	2022-6-28	5.00	0.09%
合计		5,559.71	100.00%

注：比亚迪股份有限公司包含下属子公司。

由上表可知，2021 年末商业承兑汇票对应的客户主要为上市公司或知名企业，资金实力较为雄厚，其中，来自比亚迪股份有限公司的商业承兑汇票占比 96.99%。截至目前，商业承兑汇票未出现到期无法兑付的情况，不存在重大回款风险。

（二）截至目前各期末应收账款期后回款比例

截至本回复出具日，发行人各期末应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收账款余额	9,833.45	4,330.34	5,435.09
期后回款金额	4,379.94	3,189.89	4,504.20

期后回款比例	44.54%	73.66%	82.87%
--------	--------	--------	--------

由上表可知，发行人各期末应收账款期后回款比例分别为 82.87%、73.66% 及 44.54%，整体处于较高水平，期后回款情况良好。

（三）长账龄的应收账款回款情况

截至本回复出具日，发行人各期末长账龄（1 年以上）的应收账款期后回款情况如下：

单位：万元			
项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
长账龄应收账款余额	1,457.57	1,570.70	1,212.62
长账龄应收账款期后回款金额	380.32	647.88	462.91
其中：单项计提的应收账款回款	—	10.00	—
长账龄应收账款期后回款比例	26.09%	41.25%	38.17%

由上表可知，各期末长账龄应收账款期后回款比例分别为 38.17%、41.25% 及 26.09%。由于单项计提坏账准备应收账款的期后回款较为困难，剔除该部分后，各期末长账龄应收账款期后回款情况如下：

单位：万元			
项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
长账龄应收账款余额	951.39	1,072.83	939.95
长账龄应收账款期后回款金额	380.32	637.88	462.91
长账龄应收账款期后回款比例	39.97%	59.46%	49.25%

由上表可知，剔除单项计提坏账准备应收账款的影响后，长账龄应收账款的期后回款比例分别为 49.25%、59.46%及 39.97%。其中 2019 年长账龄应收账款包括 2020 年单项计提坏账准备的湖北兴全机械设备有限公司 235.20 万元，剔除该部分款项，2019 年 12 月 31 日剔除单项计提坏账部分后长账龄应收账款回款比例为 62.85%。

公司一直积极进行长账龄应收账款的催收，采用的方式包括邮件、电话、实地拜访等，发行人按照“谁销售，谁收款”原则，定期制订收款计划，明确每名销售人员的收款金额和期限，并建立销售人员收回的应收款账龄越短、奖金提成比例越高的绩效考核与薪酬制度，督促销售人员及时催收货款。

（四）报告期各期末，应收票据及应收款项融资到期后兑付情况，是否存在票据到期无法兑付的情况

报告期各期末，应收票据及应收款项融资到期后兑付情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收票据账面金额	7,709.96	1,703.86	1,122.74
应收款项融资	2,515.04	242.02	254.66
合计	10,225.00	1,945.88	1,377.40
截至本回复出具日到期票据金额	4,398.00	1,945.88	1,377.40
截至本回复出具日到期票据期后兑付金额	4,398.00	1,945.88	1,377.40

如上表所示，截至本回复出具日，发行人不存在票据到期无法兑付的情况。

（五）2021 年末，商业承兑汇票计提坏账准备的票据余额 2,592.80 与商业承兑汇票余额 5,559.71 不一致的原因

2021 年末，商业承兑汇票余额 5,559.71 万元。对于商业承兑汇票，发行人的坏账计提政策为：应收商业承兑汇票作为应收客户款项之一，发行人统筹考虑对相应客户的业务债权债务关系，根据预期信用损失率计提坏账准备。具体而言，扣除预收客户款项后的金额，按照债权的整个存续期，延续应收账款账龄计算应收票据账龄，根据预期信用损失率计提坏账准备。例如，2021 年末发行人应收客户西安众迪锂电池有限公司的商业承兑汇票 934.56 万元，同时存在对该客户的预收款项 754.90 万元，综合债权债务关系发行人应收西安众迪款项为 179.66 万元，因此计提坏账准备的票据余额为 179.66 万元。

综上，2021 年末，商业承兑汇票计提坏账准备的票据余额 2,592.80 万元系发行人根据商业承兑汇票坏账计提政策，将商业承兑汇票余额 5,559.71 万元扣除相应客户预收款项后的金额。

（六）结合同行业可比公司坏账计提比例，说明商业承兑汇票坏账准备计提的充分性

2021 年，发行人与同行业可比公司的商业承兑汇票坏账计提情况如下：

单位：万元

公司	账面余额	坏账准备	坏账计提比例
----	------	------	--------

海目星	2,263.95	142.39	6.29%
大族激光	34,468.54	1,088.53	3.16%
联赢激光	70.00	3.50	5.00%
发行人	5,559.71	134.61	2.42%

注：固特超声尚未披露 2021 年度报告。

如上表所示，同行业可比公司中，海目星和联赢激光商业承兑汇票账面余额较小，坏账计提比例相对较高。发行人商业承兑汇票坏账计提比例略低于同行业水平，系发行人客户主要为资信状况良好、资金实力雄厚的上市公司，发行人目前出于业务扩张期，不断承接客户新的订单，与主要客户的合作持续加深，预收款项和合同负债相对较大，应收款项预期信用损失风险较低。

9.9 关于存货，请发行人补充：（1）截至目前，报告期各期末发出商品已实现销售并确认收入比例；（2）报告期各期末发出商品未确认的原因，是否计提跌价。

一、发行人说明

1、报告期各期末发出商品已实现销售并确认收入比例

报告期各期末，发出商品已实现销售并确认收入比例情况如下：

单位：万元				
时间	项目	发出商品余额	期后确认金额	期后确认比例
2021 年末	动力电池超声波焊接设备	4,586.02	2,408.53	52.52%
	汽车轮胎超声波裁切设备	167.72	71.03	42.35%
	其他领域超声波焊接设备	110.07	23.34	21.21%
	动力电池制造自动化系统	4,574.09	730.85	15.98%
	检测及其他设备	382.64	69.00	18.03%
	配件	85.11	82.26	96.66%
	其他	2.84	2.84	100.00%
	合计	9,908.48	3,387.85	34.19%
2020 年末	动力电池超声波焊接设备	1,373.68	1,239.33	90.22%
	汽车轮胎超声波裁切设备	229.68	228.53	99.50%
	其他领域超声波焊接设备	26.80	23.06	86.08%
	动力电池制造自动化系统	3,934.48	3,934.48	100.00%
	检测及其他设备	605.76	520.38	85.90%

	配件	295.55	293.95	99.46%
	其他	1.51	1.51	100.00%
	合计	6,467.45	6,241.23	96.50%
2019 年 末	动力电池超声波焊接设备	331.34	171.62	51.80%
	汽车轮胎超声波裁切设备	46.69	45.54	97.55%
	其他领域超声波焊接设备	-	-	-
	动力电池制造自动化系统	1,806.69	1,806.69	100.00%
	检测及其他设备	71.23	57.03	80.06%
	配件	233.74	232.15	99.32%
	其他	13.90	13.90	100.00%
	合计	2,503.59	2,326.93	92.94%

截至 2022 年 3 月 31 日，各期末发出商品已实现销售并确认收入比例分别为 92.94%、96.50%和 34.19%，除 2021 年末外，发出商品期后确认收入比例较高，不存在大额发出商品长期未实现销售的情况。

2、报告期各期末发出商品未确认的原因，是否计提跌价

2021 年末，发行人未确认的发出商品主要为动力电池超声波焊接设备及动力电池制造自动化系统，其中，动力电池制造自动化系统产品主要是配套终端客户中伟股份的三元材料干燥自动化设备，自动化系统通常验收周期较长，截止目前尚未完成验收；动力电池超声波焊接设备产品主要是发往宁德时代等客户的超声波焊接机，发行人的设备安装调试工作随客户产线规划安排处于正常推进过程中。此外，汽车轮胎超声波裁切设备、其他领域超声波焊接设备、检测及其他设备中部分产品尚未确认，主要系需与终端客户产线一同验收导致验收周期较长、新产品调试及优化周期较长、受疫情影响验收延迟等几类情形所致。

发行人 2019 年末和 2020 年末主要未确认发出商品情况如下：

单位：万元			
期间	客户	发出商品期末 金额	占当期末确认发出商 品总额的比重
2019 年 度	河南国能电池有限公司	74.08	41.93%
	浙江遨优动力系统有限公司	19.12	10.82%
	合计	93.20	52.76%
2020 年 度	河南国能电池有限公司	74.08	32.75%
	Contemporary Ampere Technology Thuringia GmbH	68.25	30.17%

	合计	142.33	62.92%
--	----	--------	--------

2019 年末未确认的发出商品主要来自河南国能电池有限公司和浙江遨优动力系统有限公司两家客户，商品内容为超声波焊接机，上述客户因经营困难已无法进行设备验收，发行人已对相关发出商品进行全额计提跌价的处理。

2020 年末除客户河南国能电池有限公司外，针对客户 Contemporary Amperex Technology Thuringia GmbH 的发出商品目前也未实现销售。Contemporary Amperex Technology Thuringia GmbH 为宁德时代的德国生产基地，发出商品内容为 AI 在线监控系统，监控系统需要在所配套的电池整线（而非仅电芯中段线）在国内组装调试完成、再分割模块发往德国后方可进行验收，联动调试环节较多，涉及联赢激光、先导智能等多家供应商，故验收周期较长。

发行人按照存货可变现净值与账面余额孰低计提存货跌价准备，可变现净值的测算充分考虑了存货可销售性、可使用性、库龄等因素。对于存在销售订单的存货，按照销售订单及预计要发生的成本费用测算存货的可变现净值；对于长库龄的呆滞料，库龄年限为 1-2 年的存货，跌价准备计提比例为 50%，库龄年限在 2 年以上的存货，跌价准备计提比例为 100%。Contemporary Amperex Technology Thuringia GmbH 发出商品的发货时间为 2020 年，截至 2020 年 12 月 31 日库龄较短，根据公司的存货跌价准备计提政策并未对其计提跌价；截至 2021 年 12 月 31 日，发行人已按照库龄对其计提跌价准备。

综上所述，报告期各期末发出商品期后确认比例分别为 92.94%、96.50%和 34.19%，未确认的部分主要系受产品特点及客户经营状况、产线规划、验收方式等因素影响而验收周期相对较长或无法验收，未确认的发出商品均已按照发行人存货跌价计提政策计提跌价准备。

9.10 关于核心技术收入，请发行人补充报告期内未计入核心技术收入的具体内容和金额；外购设备整机后直接销售的业务采用总额法还是净额法，是否符合会计准则的要求。

一、发行人说明

（一）请发行人补充报告期内未计入核心技术收入的具体内容和金额

报告期内，发行人各产品计入核心技术收入的情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	主营业务收入	核心技术收入	主营业务收入	核心技术收入	主营业务收入	核心技术收入
动力电池超声波焊接设备	19,616.01	19,616.01	1,542.75	1,542.75	1,879.80	1,879.80
汽车轮胎超声波裁切设备	793.74	793.74	467.54	467.54	788.03	788.03
其他领域超声波焊接设备	574.18	574.18	18,859.73	18,859.73	11.73	11.73
动力电池制造自动化系统	6,552.62	6,552.62	691.94	691.94	4,972.60	3,627.77
检测及其他设备	2,291.34	1,710.33	755.89	314.85	961.61	517.07
配件	6,037.65	5,469.41	3,509.83	3,182.96	4,252.13	3,659.33
其他	1,116.99	1,116.99	535.90	535.90	492.43	492.18
合计	36,982.53	35,833.28	26,363.58	25,595.67	13,358.32	10,975.90
核心技术收入占比	96.89%		97.09%		82.17%	

报告期内，发行人未计入核心技术收入的具体内容、金额和原因如下：

单位：万元

序号	产品类别	产品名称	2021 年	2020 年	2019 年	未计入原因
1	动力电池制造自动化系统	钠离子自动装配线、组合电池测试柜和极片分切机	-	-	1,344.83	该业务为采购设备整机后即销售的业务
2	检测及其他设备	金属检测机、X光机、晶圆专用精密电镀实验装置	581.01	441.04	444.54	存在采购后即销售的业务；发行人自产金属检测机是在进口金属检测机头的基础上搭配自产输送机进行销售，因此从谨慎性的角度考虑将自产金属检测机的业务收入一并予以剔除
3	配件	金属检测机头	394.41	167.03	443.54	该业务为采购后即销售
4	配件	与金属检测机相关的其他配件	173.83	159.84	149.26	由于金属检测机已剔除，其配件从谨慎性的角度考虑予以剔除

发行人的动力电池超声波焊接设备、汽车轮胎超声波裁切设备和其他领域超声波焊接设备均采用了公司超声波核心技术体系中的多项技术，属于发行人核心技术产品。

公司的动力电池制造自动化系统主要采用了公司在传统超声波技术的基础上，结合客户生产的自动化需求掌握的自动化系统技术。自动化系统技术系公司核心技术体系的组成部分，是公司基于超声应用方面拥有的经验，自主设计、研发产品，根据下游客户的需要将单台设备集成到自动化生产线中，并向动力电池生产环节的上下游进行拓展，为客户提供包含多个生产环节的自动化解决方案。由于动力电池具有大批量、自动化的生产特点，单台设备与自动化产线的结合具有必要性和合理性，因此公司的动力电池制造自动化系统属于公司的核心技术产品。

公司的检测及其他设备中，除上表中的产品外其余均采用了公司的核心技术。例如，AI 在线监控系统、动态检重秤、CCD 检测设备和部分自制 X 光机系公司采用智能在线检测技术研发而来，核心技术为开发的算法和软件；电芯折弯装置、极耳裁切设备、胎面提升装置等设备的核心技术主要为自动化系统技术，系公司在与动力电池、轮胎行业客户开展业务的过程中，根据下游客户的实际需求开发的产品。公司自主设计且拥有产品的相关专利和软件著作权，因此属于公司的核心技术产品。

在配件类业务中，焊头、底模、裁刀、发生器、换能器等配件均利用发行人的核心技术生产或为发行人销售的整机设备提供相应配套零件，属于发行人的核心技术产品。金属检测机头和相关的配件属于采购后即销售情形，未计入公司的核心技术收入中。

其他类业务主要为发行人为销售的设备提供维修服务产生的收入，系基于发行人的核心技术产生的，因此计入核心技术贡献营业收入的金额。

（二）外购设备整机后直接销售的业务采用总额法还是净额法，是否符合会计准则的要求

1、外购设备整机后直接销售业务的整体情况

报告期内，外购整机后直接销售的产品主要涉及动力电池自动化系统业务、检测及其他设备及相关配件业务。其中，动力电池自动化系统业务外购设备整机后直接销售的产品为钠离子自动装配线、组合电池测试柜和极片分切机，公司向客户销售此类设备的原因系为科力远的动力电池生产线提供配套设备。检测及其他设备中，公司进口后直接销售的产品主要包括少量金属检测机、X 光机和晶圆专用精密电镀实验装置。

2、公司采用总额法核算外购整机后直接销售业务的合理性

（1）企业会计准则的规定

《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）第三十四条规定：企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括：①企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户。②企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务。③企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户。

在具体判断向客户转让商品前是否拥有对该的控制权时，企业不应仅局限于合同的法律形式，而应当综合考虑所有相关事实和情况，这些事实和情况包括：①企业承担向客户转让商品的主要责任。②企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险。③企业有权自主决定所交易商品的价格。④其他相关事实或情况。

（2）公司采用总额法核算的具体原因

公司根据业务实质采用总额法核算该部分业务收入，具体原因如下：

①公司具备对最终产品的完整销售定价权

根据公司与客户签订的协议，采购业务单独定价，在收到设备后风险转移。销售定价均为整机定价，实际结算也按整机价格进行结算，无按照收取加工费或销售采购价格差额形式进行定价的情形，整机产品在交付后风险报酬转移。

②公司承担了外购整机的保管和灭失、价格波动等风险

就动力电池自动化系统外购整机后直接销售业务而言，根据协议，发行人子公司青岛奥博负责将货物运输至客户指定的交货地点，承担运输过程中货物的毁损风险。此外在物料采购价格方面，发行人与整机设备供应商协商确定采购价格，通过招标方式获得客户科力远的销售订单，采购和销售价格公允。

对于检测及其他设备，公司金属检测机、X光机等产品从采购到对外销售的过程中均作为公司存货存放于公司内部，并进行统一管理。公司拥有自主选择供应商并与供应商、客户分别协商定价的权利。

对于金属检测机的配件，公司根据销售及生产需求确定采购数量及采购频次，所有物料经运输后进入公司的仓库集中管理，并根据订单进行排产调拨用于生产检测类设备，或直接对外销售。

综上，对于外购后直接销售业务，公司有权决定采购的产品数量及价格，物料入库后进行统一管理，根据实际经营需求进行调配，且与客户的议价过程独立于采购业务，以完成最终产品的交付为交易目的，承担了货物的保管和灭失、价格波动等风险。

③公司承担了最终产品销售对应账款的信用风险

公司对外购整机采购业务形成的应付账款、销售业务形成的应收账款均单独核算、支付及收取，故其承担了最终产品销售对应账款的信用风险。

综上所述，公司承担的风险包含但不限于因保管不善所造成的设备毁损与灭失；公司承担该设备价格变动的风险、能够取得与指定采购设备所有权有关的报酬、具备对最终产品完整的销售定价权。因此，公司作为外购整机业务的主要责任人，按总额法确认收入具有合理性。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（本页无正文，为上海骄成超声波技术股份有限公司《关于上海骄成超声波技术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的回复》之盖章页）

上海骄成超声波技术股份有限公司



发行人董事长声明

本人已认真阅读上海骄成超声波技术股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，确认审核问询函回复报告内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

发行人董事长签名：

周宏建

周宏建



上海骄成超声波技术股份有限公司

2022年4月15日

（本页无正文，为海通证券股份有限公司《关于上海骄成超声波技术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的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签名：

黄晓伟

黄晓伟

盛科

盛科

保荐机构董事长签名：

周杰

周杰



海通证券股份有限公司

2022年4月15日

保荐机构董事长声明

本人已认真阅读上海骄成超声波技术股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，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。

保荐机构董事长签名：



周 杰



海通证券股份有限公司

2022年4月15日