

股票简称：博众精工

股票代码：688097

**关于博众精工科技股份有限公司向特定
对象发行股票申请文件的第二轮审核问
询函
之回复报告
(修订版)**

保荐机构（主承销商）



（深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路128号前海深港基金小镇B7栋401）

2022年6月

上海证券交易所：

贵所《关于博众精工科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的第二轮审核问询函》（上证科审（再融资）〔2022〕115号）（以下简称“《问询函》”）收悉。在收悉《问询函》后，博众精工科技股份有限公司（以下简称“博众精工”、“公司”、“申请人”或“发行人”）会同华泰联合证券有限责任公司（以下简称“保荐机构”）与上海澄明则正律师事务所（以下简称“发行人律师”或“申请人律师”）、立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”），就《问询函》中提出的问题，逐一进行落实，同时按要求对博众精工科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件进行了修改及补充说明。现将《问询函》有关问题的落实情况汇报如下，请予以审核。

如无特别说明，本回复报告引用简称或名词的释义与《博众精工科技股份有限公司2022年度向特定对象发行A股股票证券募集说明书》中的含义相同。本文中所列数据可能因四舍五入原因而与数据直接相加之和存在尾数差异。本回复中的字体代表以下含义：

黑体：反馈意见所列问题

宋体：对反馈意见所列问题的回复

楷体：对申请文件的修订、补充

目 录

目 录.....	3
问题 1：关于本次募集资金的必要性.....	4
问题 2：关于效益测算.....	56
问题 3：关于财务性投资.....	84

问题 1：关于本次募集资金的必要性

根据首轮问询回复及募集说明书：（1）消费电子行业自动化设备升级项目（以下简称消费电子项目）主要生产点胶类、装配类、量测类等自动化设备，应用于可穿戴设备和上游高精度模组的组装与检测；（2）新建研发中心项目主要研发方向为半导体方向检测设备，但公司目前主要专注于消费电子、新能源、汽车等行业的自动化设备应用领域；（3）新能源行业自动化设备扩产建设项目（以下简称新能源项目）和消费电子项目单位设备投资产生的销售收入低于前募和同行业公司相似募投项目；（4）截至 2022 年 4 月 30 日，前募研发中心升级项目已使用募集资金比例为 46.63%，预计于 2022 年 6 月末达到预定可使用状态。

请发行人说明：（1）消费电子项目拟投入的设备、技术和将形成的产品是否可以普遍适配于下游终端品牌产业链；（2）结合消费电子行业情况、下游市场空间和发展趋势、下游客户开拓情况等，说明消费电子项目新增产能消化措施；（3）结合研发人员、技术储备、在研项目等，分析发行人是否具备在半导体检测领域开展研发的能力，新建研发中心项目开展的可行性和必要性；（4）本募项目单位投资产值相对较低的原因，设备投资规模的测算是否合理；（5）前募研发中心升级项目资金使用比例较低的原因，结合项目近期建设进展说明是否能按照计划投入，是否存在募投项目实施不确定性风险。

请保荐机构对（1）（2）（3）进行核查并发表明确意见，请申报会计师对（4）（5）进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）消费电子项目拟投入的设备、技术和将形成的产品是否可以普遍适配于下游终端品牌产业链

1、消费电子项目拟投入的设备可以普遍适配于下游终端品牌产业链

本次消费电子募投项目拟投入的设备按具体用途划分如下：

单位：万元

类型	金额	用途	是否普遍适用
加工设备	20,651.00	主要为五轴加工中心、高精度立式加工中心、精密立式加工中心、激光切割机、龙门铣、精密数控内圆磨床等，可用于项目所需常规以及精密零部件、辅助设备等的生产、加工。	是
车间改造	20,146.67	-	-
其中：厂房配套改造	17,250.00	主要为千级无尘室建设和对应车间的电气配套升级。千级无尘室系为满足消费电子项目生产真空灌胶、Mini-LED、摄像头模组、可穿戴产品等设备提供无尘生产环境；车间电气配套升级为根据消费电子项目的车间主体面积配置相适应的电气配套，以满足生产需求。	是
生产辅助设备	2,896.67	主要为智慧物流（AGV 配套+调度系统）、叉车、行车、地轨环形线等，系为了满足生产的物料储存、物料运送等生产需求。	是
办公设备及软件等	1,300.00	电脑（专业绘图）、运输车辆、办公设备等，系满足人员办公等需求而购置。	是
合计	42,097.67		

本次消费电子项目固定资产投资主要集中在几个方面：一是购置加工设备，提高公司自动化设备零部件的自产能力；二是改造现有生产厂房及新增生产辅助设备，提供适配于募投项目的生产环境；三是新增办公设备和软件，满足人员生产办公需要，上述设备均可普遍适配于**不同下游终端品牌产业链和消费电子终端产品**。

就加工设备而言，本次消费电子项目拟购买的设备主要用于常规以及精密金属零部件、辅助设备等的生产，具有较强的加工能力和较高的加工精度，能够根据不同产品的设计要求，生产出适配于消费电子领域自动化设备所需的各种型面和精度的零部件。具体而言，公司承接订单后，根据下游不同终端品牌产业链和消费电子产品的工艺要求，进行相应的产品设计，设计完成后确定生产自动化设备产品所需的各项标准件、金属零部件及为加工制造金属零部件所需的原材料。对于需要自行加工的零部件，只要在设备允许的加工尺寸和精度要求范畴内，公司均可根据设计图纸完成机械加工。公司本次拟购置的加工设备已充分考虑不同材质、型面和精密度要求的零部件的加工需求，因此，本次消费电子项目所购置的加工设备可适用于不同终端品牌和终端产品的零部件的生产。

就车间改造类支出而言，车间改造符合消费电子行业的技术发展和工艺创新的整体发展趋势，生产场地可满足不同终端品牌产业链产品和消费电子产品的无尘生产环境和便捷化、智能化的生产需求。

综上，本次消费电子项目拟投入的设备对于下游不同终端品牌产业链具有通用性，同时亦可以广泛适用于手机、电脑、可穿戴设备以及其他消费电子产品的自动化设备的生产。

2、拟投入的技术和将形成的产品可以普遍适配于下游终端品牌产业链

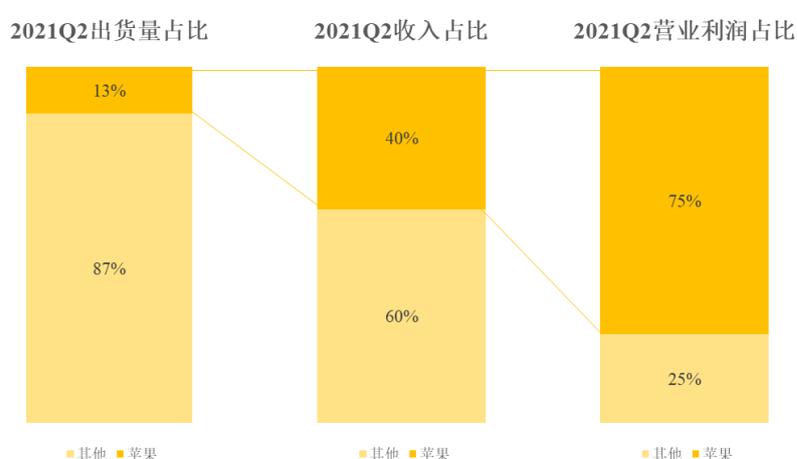
技术与产品方面，消费电子项目所需的相关技术是公司基于多年的项目经验、研发投入以及与合作客户的深度合作而不断累积、迭代的结果。对于不同的下游终端品牌产业链而言，其所需的自动化设备产品均是基于精密机械设计、精密运动控制、机器视觉、核心算法等一系列底层技术在应用层面呈现的结果。经过十几年发展，公司在工业自动化底层技术方面积累雄厚。其中，精密机械设计方面公司运用了先进设计制造技术理论与方法，拥有完善的建模及仿真技术，可以实现产品智能化的设计与制造；公司还掌握精密运动控制、驱动技术，拥有自主研发硬件平台，并掌握相关的核心算法；机器视觉方面，公司拥有相机、工业镜头、光源及 2D/3D 软件平台并自主研发了相关核心算法；工业机器人方面，公司拥有具备自主知识产权的精密机械、控制器及软件平台，并具有相关核心算法及定制开发能力。此外，公司积累了完善的测试方法及测试能力，有效的保证了产品的稳定性、可靠性。

也正是因为公司掌握了一系列核心底层技术，在消费电子领域公司服务了苹果产业链相关企业以及华为、三星、荣耀、罗技、科沃斯、戴尔、京东方等客户。并在消费电子行业的基础上，将业务拓展至新能源、家电、日化等其他领域。

综上，公司所掌握的自动化设备相关技术普遍适配于下游终端品牌产业链，公司消费电子募投项目不仅仅可为苹果产业链的客户定制化的产品，亦具备向下游消费电子行业其他客户提供产品与服务的能力。

3、公司业务覆盖了众多消费电子厂商，现阶段专注于苹果产业链系追求利润最大化的选择

公司自 2010 年开始与苹果公司合作以来，已积累了良好的市场口碑。公司在苹果公司新产品的设计研发阶段就会参与其中，持续了解客户的需求信息，研发出相适配的自动化设备。苹果公司是消费电子领域的绝对龙头企业，自身盈利水平较高，有较强的资金实力支撑其进行持续的自动化生产设备投入。以 iPhone 产品为例，据研究机构 Counterpoint Research 的研究报告，在 2021 年第二季度，苹果公司对全球手机出货量贡献了 13%，但获得了整体手机市场 40% 的收入和 75% 的营业利润；由于苹果 iPhone 具有较强的盈利能力，苹果公司持续加大对自动化设备的投入，不断提高产品的工艺水平。



数据来源：Counterpoint Research

同时，苹果公司对设备供应商的生产工艺、精密度等有较高要求，考虑到供应商的研发、生产难度较大，其亦愿意提供较为优厚的价格条件，吸引行业内优秀的自动化设备生产厂商产能不断向其集中，促进供应链的良性发展，使得苹果产业链设备公司可获得较高的利润水平。

因此，在产能有限的情况下，公司在消费电子领域以苹果产业链作为发展重点系追求利润最大化的最佳选择。

与此同时，苹果公司作为消费电子领域的龙头企业，其产品以制造工艺难度大、精度要求高、设计领先性强等特点而著称，因此其技术发展和工艺创新在一定程度上能够代表消费电子产品的最新发展趋势。公司与苹果公司的紧密合作也奠定了公司在消费电子领域的行业地位，在向其他消费电子厂商提供产品与服务

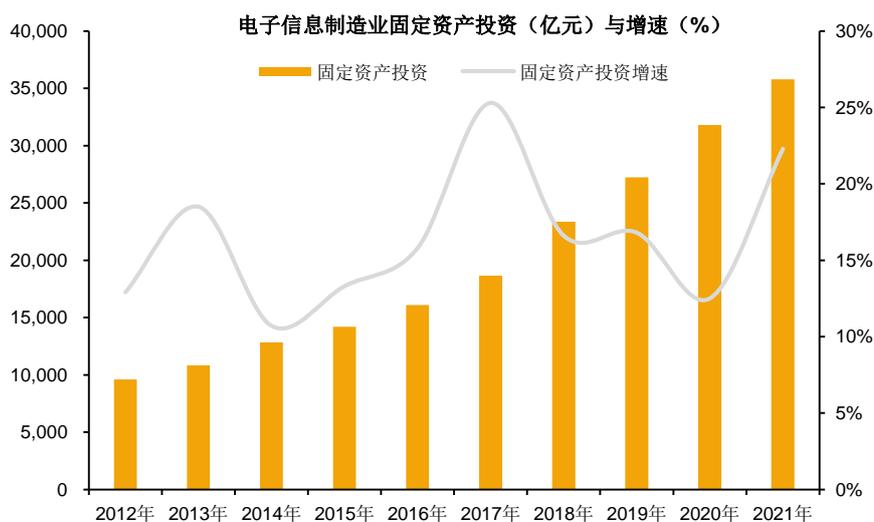
时也形成了自身的竞争优势。除了苹果公司及其代工厂外，公司在消费电子领域服务的其他客户包括华为、三星、荣耀、罗技、科沃斯、戴尔、京东方等企业。

综上所述，公司除苹果公司及其代工厂外，公司业务覆盖了众多知名消费电子厂商，公司现阶段专注于苹果产业链系追求利润最大化的结果。本次消费电子项目拟投入的设备、技术和将形成的产品可以普遍适配于下游终端品牌产业链。

（二）结合消费电子行业情况、下游市场空间和发展趋势、下游客户开拓情况等，说明消费电子项目新增产能消化措施

1、消费电子行业情况

消费电子产品具有加工工艺精细、技术要求高、更新速度快、需要持续创新等特点，消费者对电子产品“喜新厌旧”的速度较快，一款消费电子产品的生命周期通常不超过 12 个月，受消费电子快速的更新换代影响，生产线的周期一般在 1.5 年左右，以智能手机为代表的智能电子产品每隔一年半至两年即进行一次较大规模的性能和功能更新。产品的快速更新换代直接影响到消费电子产品制造业生产设备的更新速度，提高了该行业固定资产投资的更新频率。根据国家统计局的统计情况，2012 年至 2021 年我国电子信息制造业固定资产投资额不断增长，2021 年增速达 22.30%。行业固定资产投资规模的不断增长为消费电子制造业的自动化设备应用和升级创造了较为广阔和持续的市场需求。



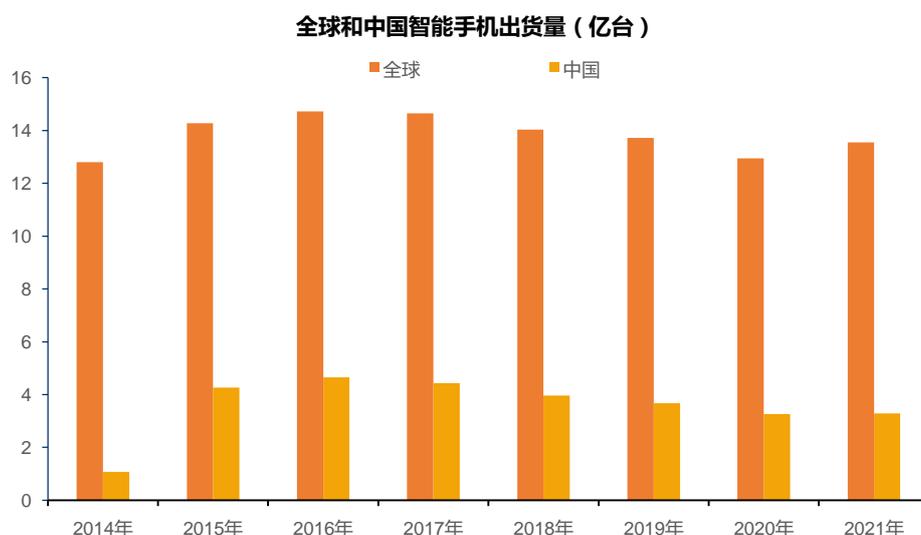
数据来源：国家统计局

博众精工的自动化设备在消费电子领域主要用于智能手机、平板电脑、TWS蓝牙耳机、智能手表等消费电子产品的组装和检测，服务的客户包括苹果公司及其代工厂、华为、三星、荣耀、罗技、科沃斯、戴尔、京东方等消费电子领域的大型厂商。受益于公司下游客户强大的市场竞争力和销售规模，公司产品的市场容量较大。

2、下游市场空间和发展趋势

(1) 智能手机

智能手机自 2007 年以来发展迅猛，以智能手机为代表的电子产品出货量保持快速增长。其中，2011 年至 2016 年是智能手机飞速发展的阶段，从 2011 年到 2016 年全球智能手机出货量逐年上升达到 14.73 亿台。2021 年度，智能手机出货量实现了自 2017 年以来的首度增长，全球智能手机出货量达到 13.52 亿台，同比增长 4.53%；中国智能手机出货量达到 3.43 亿台，同比增长 15.93%。



数据来源：IDC

报告期内，公司对苹果产业链的收入占比超过 70%。苹果公司作为智能手机的领先企业，凭借其一流的工业设计、产品品质和技术实力、强大的资源整合与运营管理能力以及杰出的市场营销能力，在智能手机存量市场的时代保持了领先的行业地位。其中，2021 年，由于 iPhone 13 系列的成功推出和 iPhone 12 系列的稳定表现，苹果手机在 2021 年创下了 2.379 亿部的历史最高年度出货量记录。

苹果手机出货量以及市场占有率



数据来源：Counterpoint Research

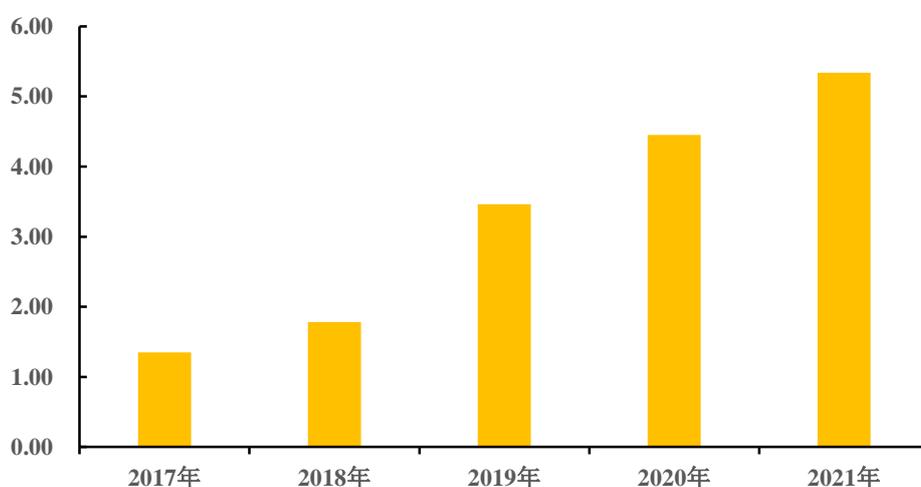
智能手机领域，未来新增的自动化设备市场主要来自于手机功能的创新以及由此带来的手机模组等对自动化设备的市场需求。当前主流的手机厂商通过赋予手机越来越多的工艺、功能创新以应对加剧的市场竞争，该趋势也为上游的装备制造企业提供了新的发展机遇。公司时刻紧跟市场需求的变化，不断研发和生产出与之适配的自动化设备。例如，由于全面屏设计以及手机内部无线充电等功能模块的增加，手机边框的厚度被压缩，传统的铝合金边框在变薄之后存在强度不足的风险，不锈钢材质由于具备耐摔、耐刮等优势，逐步被应用于手机边框材料。不锈钢边框的生产工艺更为复杂，使用不锈钢边框的趋势也相应为上游生产的手机边框的自动化设备厂商提供了新的发展机遇，公司已于 2021 年将业务纵向延伸至手机边框设备领域。又如，2020 年起公司主要客户苹果公司逐渐将 iPhone 手机摄像头模块的组装方式由购买预组装好的多摄模块变为采购单独的高质量摄像头，将摄像头模组的最终组装交给富士康等代工厂完成，由此产生了对摄像头模组组装以及模组光轴与图像传感器检测的需求，对此，公司亦将相关业务延伸至摄像头模组的组装与检测。

综上，智能手机为代表的消费电子产品的快速更新换代为上游装备制造企业的提供了持续的发展机遇，具有先发技术优势的企业更容易脱颖而出。公司消费电子募投项目通过“横向拓展、纵向延伸”实现进一步增长，其中“纵向延伸”即为上游模组以及零部件拓展，以适应下游市场变化趋势，有利于未来募投项目新增产能的消化。

（2）可穿戴设备

近年来，苹果、谷歌、三星、华为等国内外科技企业的加入引领了可穿戴设备兴起的浪潮，产业示范效应显著。IDC 预计，得益于平均售价下降，以及广义的音频设备销量上升，全球可穿戴设备出货量未来几年将继续增长。疫情期间，受在线学习及办公催生的耳机需求、疫情引发的健康监测功能需求增长，市场对可穿戴设备需求依然强烈。IDC 统计显示，2021 年全球可穿戴设备出货量为 5.34 亿部，同比上涨约 20%，预计 2024 年将达到 6.37 亿部。

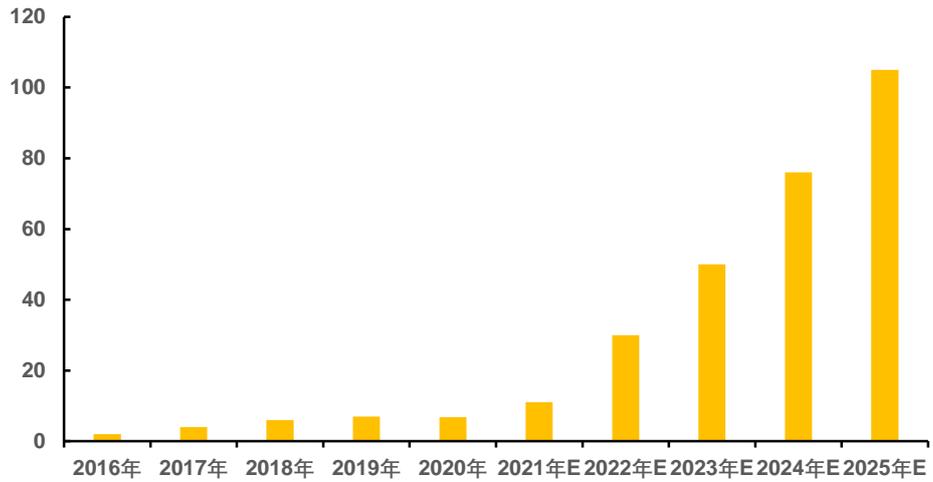
近年可穿戴设备出货量（亿部）



数据来源：IDC

此外，近年来，全球科技领先企业纷纷布局 AR/VR 设备领域，并陆续发布新产品。随着 5G 技术的不断发展，其与 AR/VR 技术可以更好地结合，并为消费者带来更为真实的沉浸式体验。根据 Counterpoint Global 的研究，归功于 Oculus Quest 在消费者领域的良好表现以及 DPVR 和 Pico 在企业领域的良好表现，叠加 2022 年将会发布的 Oculus Quest 系列、索尼 Play Station VR2 和有望发布的 Apple AR 眼镜等系列产品，AR/VR 的销量将在 2022 年开始显著增加，AR/VR 的出货量预计将从 2021 年的 1,100 万台增长到 2025 年的 1.05 亿台，增长约 10 倍。

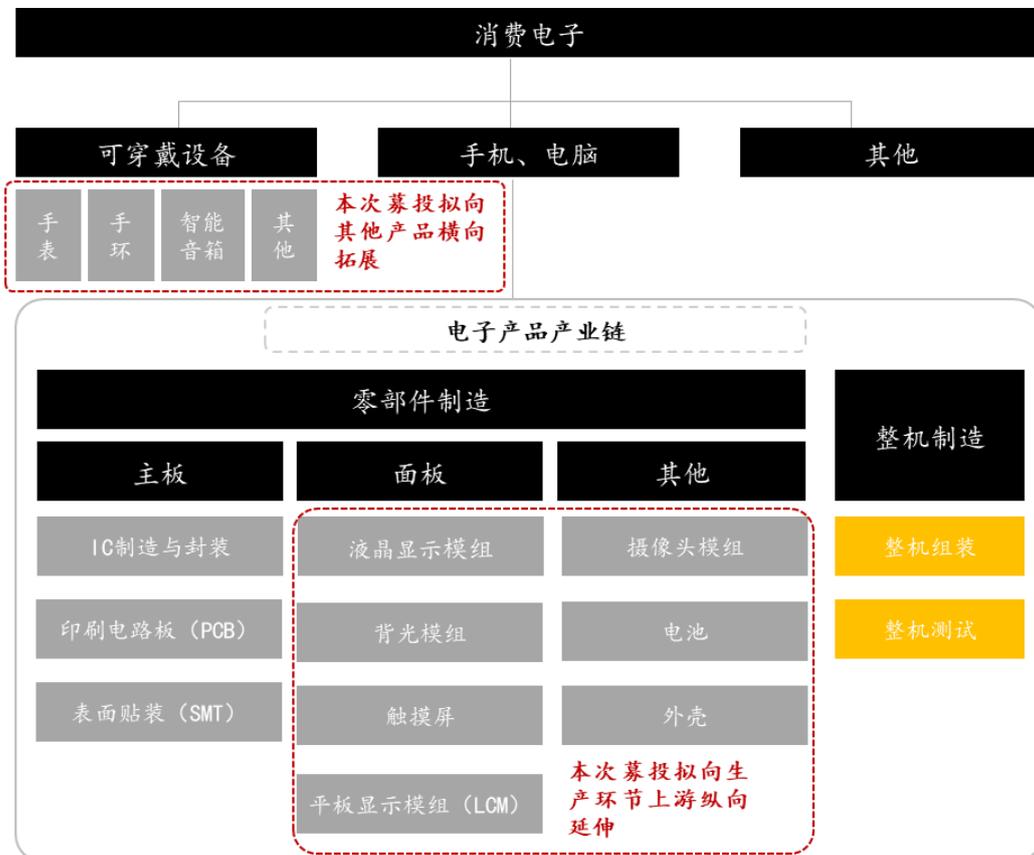
VR/AR出货量（百万部）



数据来源：Counterpoint Research

(3) 本次消费电子募投项目与下游市场空间和发展趋势相一致

本次募投项目是公司在传统业务基础上，通过“横向拓展、纵向延伸”更深层次参与消费电子产业链的措施，扩充相关领域产品的产能。上述应用领域在消费电子产业链的位置如下：



综上所述，智能手机作为公司一直以来的优势业务领域，因产品性能提升、模组、零部件等上游生产工序变化等原因持续产生新的业务机会。同时，可穿戴设备、VR/AR 等消费电子产品已经或即将进入快速发展阶段，将为消费电子行业的装备制造企业带来更多的业务增长的机会。因此，公司消费电子项目与下游市场空间和发展趋势较为一致。

3、下游客户开拓情况

如前所述，受益于苹果产业链良好的盈利水平，公司在消费电子领域仍将重点覆盖苹果产业链的客户。一方面，公司将时刻紧跟苹果公司先进技术发展趋势和战略方向，不断研发出与之产品适配的自动化设备，另一方面，除了与苹果公司的稳定合作外，后续业务开展情况还主要取决于与相关 EMS 厂商的合作情况。在与苹果公司的合作方面，公司自 2010 年苹果公司在中国投资设厂并选取自动化设备类供应商时即与苹果公司开始合作，已成为苹果公司重要的合作伙伴。在与相关 EMS 厂商的合作方面，根据知名电子制造服务研究网站 MMI（MANUFACTURING MARKET INSIDER）发布了 2021 年全球 EMS 代工厂排名榜单，公司与全球排名前十的 EMS 代工厂合作情况如下：

排行	公司名称	是否为公司客户
1	鸿海精密（富士康）	是
2	和硕	是
3	纬创	是
4	捷普（绿点）	是
5	伟创力	是
6	比亚迪电子	是
7	环旭电子	是
8	Sanmina（新美亚，美国企业）	否
9	New Kinpo Group（新金宝，中国台湾企业）	否
10	Celestica（天弘，加拿大企业）	否

如上表所示，2021 年全球前十名 EMS 代工厂中，公司向其中的前七家提供产品与服务。

此外,除了苹果产业链的客户外,公司在消费电子领域的其他客户包括华为、三星、荣耀、罗技、科沃斯、戴尔、京东方等,均形成较为稳定的合作关系。

综上所述,消费电子领域中,公司当前已经覆盖了丰富的客户群体,相关客户在消费电子市场中拥有重要的市场地位。从下游市场空间和发展趋势来看,上述客户也将是消费电子未来发展方向的主要引领者和参与者,因此,公司具有相对丰富的客户储备,能够推动本次消费电子募投项目的实施和落地。

4、募投项目新增产能消化措施

(1) 消费电子项目

1) 不同下游应用领域行业的竞争格局以及公司在行业中的市场地位有利于产能消化

① 智能手机领域

A、智能手机自动化设备市场规模

由于目前市场上无权威第三方机构对消费电子以及更细分领域的手机领域的自动化设备行业市场规模进行统计,可根据代工厂新建智能手机生产线的设备投资规模对智能手机领域自动化设备的市场规模进行估算。根据闻泰科技2021年披露的《公开发行可转换公司债券募集说明书》,其募投项目“闻泰昆明智能制造产业园项目(二期)”、“闻泰印度智能制造产业园项目”建设内容分别为年产3,000万台智能手机的生产制造产线、年产1,500万台智能手机的生产制造产线,设备购置金额分别为110,856.92万元、62,796.59万元,对应每百万台设备产能的设备投资金额分别为3,695.23万元/百万台和4,186.44万元/百万台,具体如下:

单位:万元

项目名称	建设内容	设备购置金额	年产百万台手机设备投资额
闻泰昆明智能制造产业园项目(二期)	年产3,000万台智能手机的生产制造产线	110,856.92	3,695.23
闻泰印度智能制造产业园项目	年产1,500万台智能手机的生产制造产线	62,796.59	4,186.44

闻泰科技是全球手机出货量最大的 ODM 龙头公司，其客户包括小米、联想、中国移动、华硕、LG 等知名厂商，其智能手机生产线的设备投资规模具有一定的代表性。假设每百万台设备的投资规模为 3,800 万元，则 2021 年全球 13.55 亿部的智能手机出货量对应的设备规模为 514.90 亿元。由于智能手机更新换代速度较快，导致相关自动化设备的迭代速度也较快，假设每年 50% 的自动化设备需要更新，预计智能手机每年新增的自动化设备市场规模约为 (514.90*50%) 250 亿元以上。

B、智能手机自动化设备厂商竞争格局

总体而言，智能手机自动化设备厂商竞争格局较为分散。智能手机自动化设备包括手机模组自动化设备和手机整机自动化设备。手机厂商每年的新产品发布会时间较为固定，产品发布前一段时间内对设备需求量巨大。随着国内自动化测试设备和自动化组装设备行业的发展，也形成一批知名企业。在消费电子领域，公司主要竞争对手有赛腾股份、天准科技等，同行业公司的基本情况如下：

公司名称	产品对应手机生产的工序段	2021 年收入规模 (万元)
博众精工 (688097.SH)	手机整机 FATP 后段组装、检测、手机模组组装与检测	382,708.16
科瑞技术 (002957.SZ)	手机整机检测设备为主	216,122.31
赛腾股份 (603283.SH)	手机整机 FATP 后段组装或模组组装及检测设备	231,855.44
天准科技 (688003.SH)	手机整机测量仪器和检测设备为主	126,523.87
智立方 (301312.SZ)	手机整机测试设备为主	54,852.00
深圳市兴禾自动化股份有限公司	手机模组，主要是电源组装	2021 年 1-6 月为 17,416.94 万元
珠海广浩捷科技股份有限公司	手机模组，主要是摄像头模组组装、测试	2021 年 1-6 月为 18,813.24 万元。全年预计为 29,000 万元至 29,500 万元

由上表可知，智能手机领域自动化设备制造企业竞争格局主要呈现出两个特点：a、各厂商在手机生产的工序中各有侧重，实行差异化竞争。如公司与赛腾股份侧重于手机整机 FATP 后段组装、检测、手机模组组装与检测，天准科技

则主要集中于手机整机测量仪器以及检测设备，珠海广浩捷科技股份有限公司集中于摄像头模组组装、测试设备；b、相对于智能手机自动化设备 250 亿元以上的市场规模，设备厂商的竞争格局相对较为分散。

对于发行人而言，从收入规模的角度来看，公司在领域内具有一定的竞争优势，已经成为苹果公司在 FATP 环节国内销售规模最大的自动化组装设备供应商之一。但由于手机自动化设备市场容量较大，公司市场占有率不足 20%。

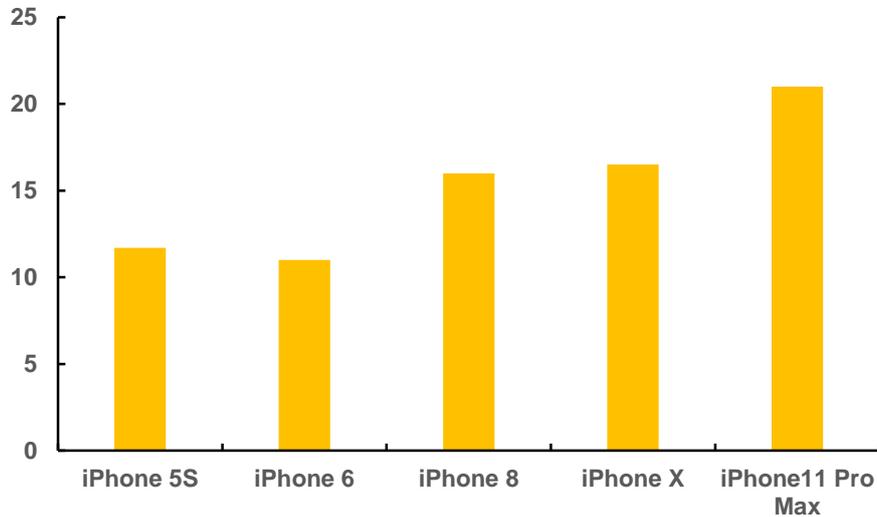
C、智能手机自动化设备领域市场规模不断扩张

智能手机领域，未来新增的自动化设备市场主要来自于手机功能的创新以及由此带来的手机模组等对自动化设备的市场需求，这为以公司为代表的自动化设备制造商带来了更多的发展机遇。当前主流的手机厂商通过赋予手机越来越多的工艺、功能创新以应对加剧的市场竞争，该趋势也为上游的装备制造企业提供了新的发展机遇。公司时刻紧跟市场需求的变化，不断研发和生产出与之适配的自动化设备。例如，由于全面屏设计以及手机内部无线充电等功能模块的增加，手机边框的厚度被压缩，传统的铝合金边框在变薄之后存在强度不足的风险，不锈钢材质由于具备耐摔、耐刮等优势，逐步被应用于手机边框材料。不锈钢边框的生产工艺更为复杂，使用不锈钢边框的趋势也相应为上游生产的手机边框的自动化设备厂商提供了新的发展机遇，公司已于 2021 年将业务纵向延伸至手机边框设备领域。又如，2020 年起公司主要客户苹果公司逐渐将 iPhone 手机摄像头模块的组装方式由购买预组装好的多摄模块变为采购单独的高质量摄像头，将摄像头模组的最终组装交给富士康等代工厂完成，由此产生了对摄像头模组组装以及模组光轴与图像传感器检测的需求，对此，公司亦将相关业务延伸至摄像头模组的组装与检测。

以苹果公司为例，由于苹果公司品质管理要求较为苛刻，组装与检测流程较多，基本为“组装一步、检测一步、再组装、再检测”（此处为广义的组装与检测，含公司募投项目面向的点胶、装配、量测等需求，在行业内统称组装与检测，下同）的生产要求，手机功能创新趋势也不断创造出各个生产环节对于组装、检测等设备的新需求。鉴于此，自 iPhone8 以来苹果手机生产的组装与检测成本呈现不断上升的趋势，根据 TechInsights 对历代苹果手机生产成本

的估算，从 iPhone 5S 到 iPhone 11 Pro Max 单台 iPhone 手机的组装与检测成本从 11 美元上升至 21 美元，涨幅超过 100%。

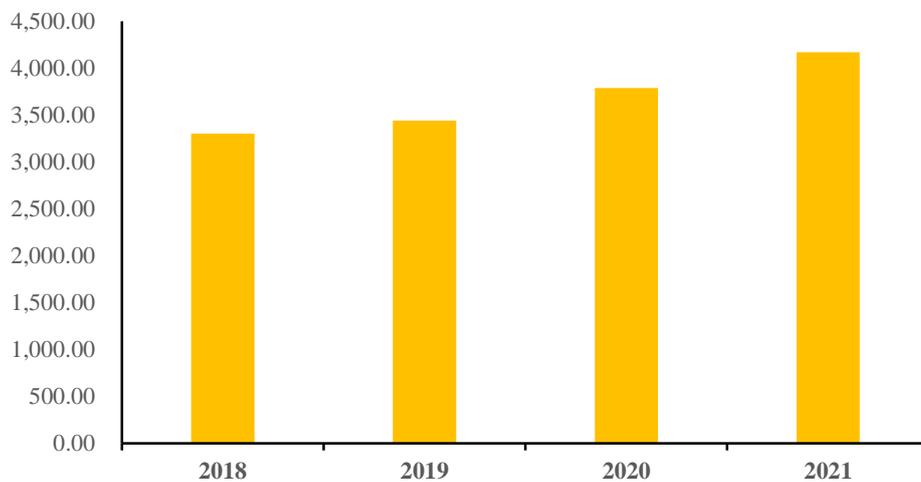
iPhone手机组装检测成本（美元）



数据来源：TechInsights

此外，富士康等以组装与检测为主要业务的代工厂的收入规模也在一定程度上反应出手机生产对于组装、检测等的需求量。根据电子制造服务研究网站 MMI (Manufacturing Market Insider) 发布的报告，2018 年至 2021 年，全球 EMS (Electronic Manufacturing Services, 即代工厂) 厂商 50 强收入从 3,300 亿美元增加至 4,170 亿美元。这一方面受益于可穿戴设备等新型电子产品的快速增长，另一方面也与单台手机组装与检测成本不断增加相关。

全球EMS厂商50强收入（亿美元）



数据来源：Manufacturing Market Insider

综上，智能手机为代表的消费电子产品的快速更新换代为上游装备制造企业的提供了持续的发展机遇，具有先发技术优势的企业更容易脱颖而出。公司消费电子募投项目通过“横向拓展、纵向延伸”实现进一步增长，其中“纵向延伸”即为上游模组以及零部件拓展，以适应手机中各类模组功能创新所推动的下游市场变化趋势，有利于未来募投项目新增产能的消化。

②可穿戴设备

A、可穿戴设备对自动设备市场空间

如前所述，全球可穿戴设备出货量未来将继续增长，IDC 统计显示，2021 年全球可穿戴设备出货量为 5.34 亿部，同比上涨约 20%，预计 2024 年将达到 6.37 亿部。与智能手机类似，可穿戴设备产品也具有更新迭代速度较快的特点，由此也带来了对自动化设备持续更新的需求。以苹果公司为例，其 Apple Watch Series 7 使用了真空低压灌胶工艺，可使得其智能手表的边框相比老款大幅缩窄，而新工艺的应用也产生了对真空低压灌胶设备的采购需求。

由于目前市场上无权威第三方机构对消费电子以及更细分领域的可穿戴设备等领域的自动化设备行业市场规模进行统计，可根据代工厂可穿戴设备生产线的设备投资规模对可穿戴设备领域自动化设备的市场规模进行估算：根据立讯精密披露的《公开发行可转换公司债券募集说明书》，其 2020 年公开发行可转换公司债券募集资金投资项目“年产 400 万件智能可穿戴设备新建项目”拟投资 60,000.00 万元，其中 40,000.00 万元用于设备采购。据此测算，可穿戴设备所带来的自动化设备投资大约为 100 元/件/年。根据 IDC 的统计，2021 年全球可穿戴设备出货量为 5.34 亿部，据此测算，可穿戴设备领域自动化设备的市场规模为 534 亿元。假设可穿戴设备由于产品更新迭代的原因，每年其自动化设备更新比例为 50%，则每年新增自动化设备的市场需求超过 250 亿元（524*50%）。公司消费电子募投项目达产后新增自动化设备的收入 99,600.00 万元，其中部分应用于可穿戴设备领域，据此测算公司新增产能占市场容量的比例低于 5%，未来新增产能的消化不存在较大压力。

B、可穿戴设备上游自动化设备商的竞争格局较为分散

可穿戴设备属于消费电子中增速较快的细分领域，目前行业竞争相对较为分散。根据各公司官网和公开披露的信息，目前可穿戴设备上游自动化设备厂商主要包括发行人、华兴源创和赛腾股份。其中华兴源创通过并购华兴欧立通，在其原有的平板显示检测设备、集成电路测试设备产品线外，业务延伸至可穿戴设备等消费电子终端整机的组装及检测设备，主要客户包括苹果、三星、京东方、立讯等企业。

2) 同行业扩产计划以及对公司募投项目产能消化的影响

为应对消费电子行业对自动化设备需求的快速增长，可比公司均提出扩产计划。截至 2021 年末，前述行业内的主要企业规划、在建的扩产计划情况如下：

单位：万元

公司	募投项目		新增产值
科瑞技术	自动化装备及配套建设项目		46,912.77
	科瑞智造产业园建设项目		119,200.00
赛腾股份	消费电子行业自动化设备建设项目		149,775.00
天准科技	年产 1000 台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目		50,000.00
智立方	自动化设备产能提升项目		30,878.68
华兴源创	平板显示生产基地建设项目		45,000.00
	新建智能自动化设备、精密检测设备生产项目	精密检测、组装自动化设备生产基地（一期）	14,000.00
		精密检测、组装自动化设备生产基地（二期）	14,070.00
	新型微显示检测设备研发及生产项目		20,010.00
合计			489,846.45

一方面，产能是保供的必要前提，具备充足的保供能力能够为企业在市场竞争中取得有利竞争地位。在同行业积极扩产的大背景下，公司如不跟进同行业扩产进度，将面临极大的竞争压力并导致市场份额下滑。公司的扩产计划既是细分市场的客观需要也是公司应对竞争环境的必然选择；另一方面，相比于智能手机、可穿戴设备领域合计超过 500 亿元的市场规模，同行业公司正在建的扩产计划不超过 50 亿元，占比不足 10%，因此不会对公司募投项目造成严重的市场挤压。且公司募投项目在细分领域内与赛腾股份、天准科技等企业存在一定的差异，不构成特别直接的竞争，有利于公司充分发挥自身优势，保持在领

域内的综合竞争力。

综上所述：1) 对于公司募投项目而言，公司消费电子募投项目一部分投向为手机模组的组装与检测设备，另一方向为可穿戴设备等其他消费电子终端领域。如前所述，智能手机方面，由于手机功能创新对手机模组部分的自动化设备需求增量更大，而可穿戴设备市场处于快速增长阶段，因此公司募投项目投资方向与行业内增长较快的领域相契合；2) 从市场空间的情况来看，智能手机和可穿戴设备对上游自动化设备的市场需求超过 500 亿元，相对于消费电子自动化设备市场空间而言公司新增产能市场占有率仍较小，未来仍有较大的市场空间；3) 同行业公司均在实施扩产计划以应对行业的快速发展，公司在行业内具有较高的市场地位，且募投项目产品与同行业公司在细分领域存在一定差异，有利于公司充分发挥自身技术和市场地位优势，促进募投项目产能的消化。

3) 继续加强与下游客户深度合作关系

在服务下游客户的过程中，公司积累了优良的口碑，已成为国内智能装备行业的领军企业之一。同时，公司产品的稳定性、设备良率以及服务响应能力在与客户持续的合作当中得到反复印证，充分说明了公司具备与消费电子产品及其产业链相配套的能力。

在与苹果公司的合作中，为保障产品功能的可实现性、稳定性，苹果公司高度重视与自动化生产和检测设备厂商合作过程中的流程把控，也正是因为此，公司在新产品的设计研发阶段即已充分介入，并随着与苹果公司反复讨论自动化设备设计方案和提供设备样机供客户进行试生产验证等流程的推进，双方的合作紧密度不断加强。

未来，公司将继续加强与客户合作的范围和深度，提高客户黏性，形成相互依赖的合作关系，为后续新增产能的消化提供保障。

4) 制定积极的销售策略

目前，终端产品方面，公司已经覆盖了手机、手表、手环、平板电脑、鼠标、无线耳机、笔记本电脑等丰富的终端产品类型；客户导入方面，公司在消

消费电子领域的自动化设备已实现了对行业内头部客户的销售，例如苹果产业链公司、华为、三星、荣耀、罗技、科沃斯、戴尔、京东方等。

截至报告期末，公司消费电子募投项目在手订单为 7.28 亿元，其中点胶类、装配类、量测类金额分别为 1.87 亿元、3.98 亿元以及 1.42 亿元，根据募投项目的规划产能，公司在手订单的覆盖率分别为 95.41%、69.58%以及 62.28%，覆盖率较高。如前所述，手机、可穿戴产品等领域的自动化设备的市场需求持续增长，且公司在消费电子领域深耕多年，具有较强的竞争优势，公司募投项目规划产能预计能够被充分消化。

未来，公司将依托行业头部客户的示范效应，加强营销，进一步拓展行业内的其他客户，实现公司本次募投项目产品的销售。

(2) 新能源项目

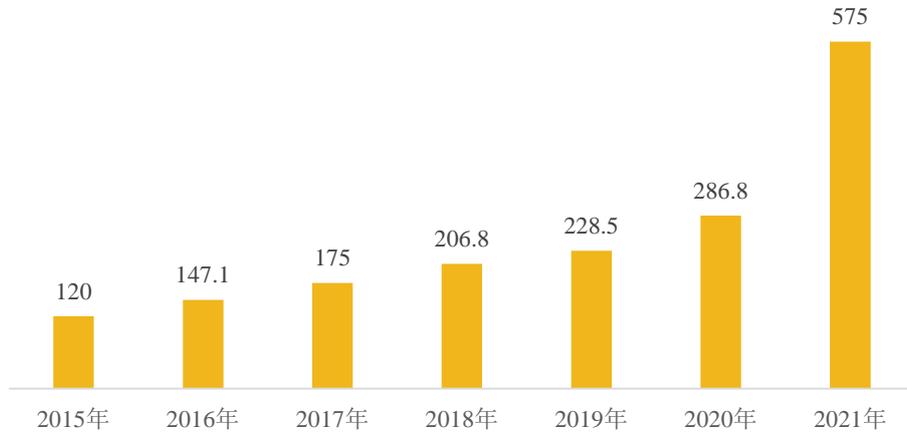
1) 下游市场空间

从下游市场空间情况来看，国内锂电设备和换电站处于快速增长阶段，市场空间较为广阔，为募投项目产能消化提供了有利的市场环境

① 锂电设备

受益于下游产业扩张、设备自动化率和国产化率提升等利好因素，国内锂电设备市场规模持续增长。根据 GGII 统计，中国 2021 年锂电生产设备需求同比增长 100.3%，达 575 亿元。

2015年-2021年中国锂电设备市场规模（亿元）

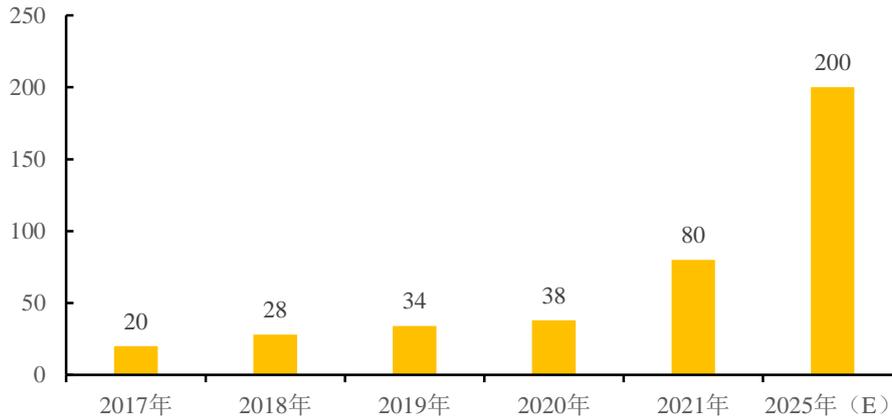


数据来源：高工产业研究院（GGII）

本次新能源项目对应的产品注液机和电芯装配设备均属于锂电设备中中段设备。根据中国产业信息网的统计，锂电设备前段、中段、后段设备的价值量较为接近，分别占其合计规模的 35%、35%、30%，即中段设备对应的市场规模为 201.25（575*35%）亿元。中段设备主要包括模切、卷绕、叠片、烘干、注液、封装设备。假设注液机占中段设备的比例为 10%，则 2021 年国内注液机设备的市场规模约为 20 亿元。公司募投项目注液机预测收入为 56,000.00 万元，市场占有率约为 28%。假设电芯装配设备占锂电中段设备比例为 50%，则该设备 2021 年的细分市场需求量约为 100 亿元。公司募投项目电芯装配设备预测收入为 11,000.00 万元，市场占有率约为 1.1%。

对于模组 Pack 设备，根据 GGII 统计，2021 年国内锂电模组及 Pack 设备市场规模达到 80 亿元，预计 2025 年有望达到 200 亿元。本次募投项目规划模组 Pack 线 12 条，建成后年收入 17,400.00 万元，市场占有率约为 0.87%。

模组Pack设备市场规模（亿元）



数据来源：高工产业研究院（GGII）

由上述测算可知，注液机作为公司在锂电设备中最具优势的产品，未来项目建成后市场占有率较高，但仍有较大的提升空间；电芯装配设备和模组 Pack 设备新增产能占总体市场空间的比例较小，预计其产能消化不存在重大障碍。

②换电站

对于换电站设备，在《关于启动新能源汽车换电模式应用试点工作的通知》《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》等政策对于换电模式的大力支持下，假设 2021 年至 2025 年新能源汽车换电车型总体渗透率逐渐达到 25%，每座换电站可服务车辆为 100 辆（该假设与《关于启动新能源汽车换电模式应用试点工作的通知》的总体推广目标“换电车辆 10+万辆、换电站 1000+座”的数据相符合），则 2021 年至 2025 年换电站需求量测算如下：

年度	新能源汽车销量 (万辆)	换电车型渗透率	换电电动汽车销 量 (万辆)	换电站需求量 (座)
2021	352.05	2.00%	7.04	704
2022E	402.25	5.00%	20.11	2,011
2023E	459.60	15.00%	68.94	6,894
2024E	525.13	20.00%	105.03	10,503
2025E	600.00	25.00%	150.00	15,000

根据中汽协的统计数据，截至 2021 年 11 月国内换电站保有量为 1,192 座，公司截至 2021 年 11 月累计实现销售 254 座换电站，据此测算公司在充换电站领域的市场占有率约为 21.31%。公司本次新能源募投项目规划换电站产能为 500

座，占有率约为 3.33%，基于目前公司的市场地位，公司募投项目建成后产能消化具有可行性。

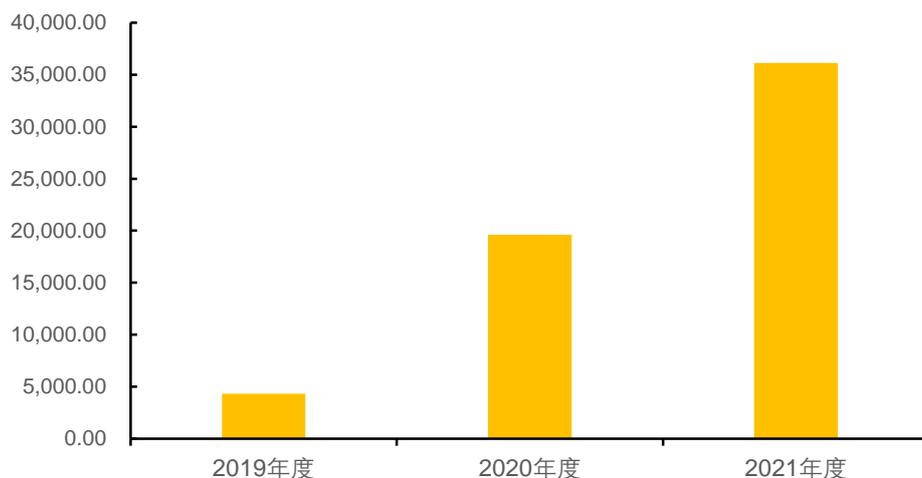
综上，公司新能源项目规划的产品具有较大的存量市场规模，且预计未来其市场需求将继续保持迅速增长的趋势，公司在数个细分领域已经基本确立了自身的相对竞争优势，为募投项目新增产能消化提供了有利的市场环境。

2) 从在手订单及发展潜力来看，公司新能源业务将继续保持快速增长的态势，募投项目产能消化具有可行性

截至报告期末，公司锂电设备在手订单金额为 61,762.19 万元，其中注液机、电芯装配设备和模组 Pack 设备对应的在手订单金额分别为 46,254.13 万元、11,902.52 万元和 3,605.54 万元，分别占新能源募投项目规划产能的 82.60%、108.20%和 20.72%；充换电站在手订单金额为 4,163.17 万元，占新能源募投项目规划产能的比例为 3.23%。

目前，新能源项目的在手订单覆盖率较低，主要系公司新能源业务仍在快速规模扩张阶段。报告期各期，公司新能源业务收入规模迅速增长，分别实现收入 4,328.36 万元、19,607.31 万元、36,147.46 万元以及 9,668.88 万元，最近三年复合增长率达 188.99%，增速较快。

最近三年新能源业务收入（万元）



从客户储备情况来看，在锂电池设备方面，公司于 2019 年与德赛电池、欣旺达等锂电池厂商开始合作，并逐渐拓展至 ATL、宁德时代、璞泰来、太普动力

等国内新能源产业链知名厂商，业务覆盖消费电子锂电池以及动力锂电池两大重要领域。其中，2021年，公司开始与宁德时代进行合作，宁德时代作为新能源汽车产业链重要的锂电池生产商，公司与其合作可以起到良好的行业示范效应，有利于进一步开拓行业内其他客户。截至目前，公司已取得安徽南都华拓新能源科技有限公司、浙江野马电池股份有限公司的采购订单。

在新能源汽车充换电站方面，公司2018年进入充换电站领域，为率先提出换电模式的蔚来汽车提供全自动充换电站，在充换电站领域具有先发优势。目前合作的客户包括蔚来汽车、东风汽车、北汽新能源、吉利汽车、协鑫能科等。此外，宁德时代于2022年发布了其换电品牌Evogo，公司亦系其换电站产品的供应商之一，将成为公司未来在换电站领域收入增长的主要因素之一。

综上，未来随着市场规模的扩张以及公司前期导入的客户逐渐进入批量采购阶段，预计公司新能源业务将继续保持快速增长的态势，促进新增产能的消化。

（三）结合研发人员、技术储备、在研项目等，分析发行人是否具备在半导体检测领域开展研发的能力，新建研发中心项目开展的可行性和必要性

1、半导体研发人员情况

截至报告期末，公司半导体方向共有研发人员59人，其中硕士学历26人，占比44.07%，本科学历30人，占比50.85%。

公司在半导体研发方向的数位核心骨干成员具有20年以上半导体方向的生产、研发经验。相关人员从业经历包括台湾尼康精机股份有限公司（Nikon Precision Taiwan Co., Ltd.）、美国应用材料（Applied Materials）、新加坡ASM太平洋科技有限公司等半导体企业，研发领域覆盖了半导体封装应用无掩膜数位光刻机、引线键合机（Wire Bonder）等，在自动控制、机电一体化、关键零组件、高阶平台控制技术、视觉及深度学习演算法与数字光学技术、产品生产流程及质量控制、PCB AOI检测设备检测软体及检测算法等方面有较深厚的技术积累。

当前，公司在半导体方向已经形成了研发总监和资深研发工程师为首、高级研发工程师和研发工程师为骨干、助理研发工程师为辅助的研发人员梯队，相关人员具备丰富的半导体相关从业经验，有助于公司半导体设备研发工作的顺利推进。

2、技术储备

公司新建研发中心项目的研发方向主要为半导体检测设备。从技术大类来看，相关设备主要涉及到精密机械制造以及数字光学相关的技术。

在精密机械制造领域，博众精工作为装备制造企业已经具备了较为深厚的技术积淀，形成了较为全面的技术体系，公司运用了先进设计制造技术理论与方法，拥有完善的建模及仿真技术，可以实现产品智能化的设计与制造；公司还掌握精密运动控制、驱动技术，拥有自主研发硬件平台，并掌握相关的核心算法。

在数字光学领域，公司积极引进相关人才，当前半导体研发团队已经汇集了具有美国应用材料公司、日本尼康等国际顶尖半导体企业工作经验的研发人员，相关人员在光刻机、半导体先进封装等方向具有丰富的技术研发经验和带队科研经历。

此外，公司提前布局工业机器人本体及核心零部件等上游领域，当前在上游核心零部件领域，公司的光学以及机器视觉技术已经取得了技术突破，公司自主研发光学模组已成功应用于半导体封装设备供应商 K&S 最新一代设备 Ultralux 上，未来可为公司自身半导体设备的研发提供光学镜头相关核心零部件。

当前，公司在半导体领域掌握的主要核心技术如下：

序号	技术名称	技术简介	公司实现的技术突破	对应的主要环节
1	表面检测技术	1、产品材质和颜色多样，算法检测需要较高通用性，能够快速完成新产品切换； 2、大批量图像数据下的算法稳定性和低误检率	多年的表面检测技术沉淀积累，传统图像处理算法与深度学习算法相结合，微小缺陷的高检出率	2D 检测
2	深度学习缺陷分类技术	缺陷种类较多，缺陷特征相似，需要提供精准的缺陷分类结果	基于深度学习的缺陷分类技术，样本需求量少，相对传统的缺陷分类算法具有更高的准确性	缺陷分类
3	高精度 3D 重建	1、软硬一体的模组研发能力； 2、定制化的光学设计；	根据不同产品对 3D 的精度和速度要求，针对开发了高精度激光三角和结	3D 检测

序号	技术名称	技术简介	公司实现的技术突破	对应的主要环节
	技术	3、多视角无阴影 3D 重建; 4、大视野高速高精度	构光两种技术方案的 3D 重建技术 核心零部件自主研发,3D 算法自主研发	
4	组合光源照明系统	同时兼容不同材质不同颜色不同缺陷	针对不同缺陷种类和要求,设计了复合光源模块,能够适应不同材质不同颜色不同缺陷高对比度成像	光学方案
5	分布式计算	1、大数据量下算法检测的实时性,高 UPH; 2、算法计算服务器可扩展	针对检测性能的高要求,开发了可扩展计算节点的软件架构,服务器之间通过 10Gb/s 高速局域网互连	软件架构
6	高分辨率 DMD 激光编写能力	解决以下技术难点: 1、高数据图文件无法与高速移动载台搭配; 2、DMD 激光光刻无法呈现高直线平坦度; 3、高数据图文件无法短时译码光刻、进行图案转移	公司开发出高带宽激光与 DMD 画素搭配技术,及特定 DMD 编写方式,使高数据图文件在特定时间内,可以解码、转移、传输、分流至各 Head,与高速载台搭配、进行光刻动作	图文件数据仿真计算及软体设计
7	实时对焦能力	1、高频时时对焦之讯号反馈 2、自动对焦模块之配重设计	公司开发出高频时时自动对焦、且高景深之对应能力,可以实时补偿高精度、同时翘曲之晶圆光刻制程	光学模块自行设计之能力
8	异质芯片套刻补偿能力	1、EDA 图档之转换 2、线性/非线性计算补偿能力	公司开发出可实时预对位扫描 (Pre-mapping) 之对位模块,亦可同时与客户之检查机量测数据对接,进行多芯片位置之补偿,同时具备实时修改 RDL 图之能力	仿真计算及软体设计能力
9	DMD 多头拼接能力	1、平台配重模拟 2、仿真计算能力	公司开发出多头 DMD 光刻之数字拼接技术及光学平台共面技术,可减少不同 DMD 机构之间的拼接误差	平台设计及仿真计算
10	激光解键追踪能力	各光学模块之整合能力	公司开发出预扫描 (Pre-mapping) 机构,可以最优化激光能量以对应翘曲晶圆,避免芯片过热而失效	具光学设计及图像处理能力
11	激光解键量化检测	各光学模块之整合能力	公司开发出光学灰阶图像处理,可以最优化激光能量以对应翘曲晶圆,并且于设备内即可评估解键质量	具光学设计及图像处理能力
12	激光共面检测	光学设计能力	公司开发出以 laser 光源实时检测>1000ea 探针共面度信息,可协助客户快速检修问题探针,减少良率误差	具光学设计及图像处理能力

3、在研项目

当前公司在半导体方向主要的在研项目如下:

项目名称	人员投入	项目设计目标	与行业技术水平的比较	技术定位
半导体产品检测系统的研发	20	高速,低成本,小尺寸,高稳定性	与东南亚国家半导体技术公司持平,与美国半导体技术公司还存在差距	高精度 3D 检测、高 UPH、高检出率

白光干涉仪研发	8	计划发展半导体封装之 3D 检查设备（白光干涉及膜厚检查设备），协助客户快速检测及分析芯片封装质量。 该设备具有以下技术优势： 具备组件 3D 成像技术； 具备组件宽度及高度量测能力； 具备组件膜厚度量测能力； 具备晶圆厚度量测能力	目前对标设备只有 KLA ZETA580, 是客户急需之国产化量测设备	国内首创, 技术具有竞争力
半导体封装晶圆级贴合技术研发	10	针对 3D 封装发展趋势，芯片组装及贴合技术势必从 CoWoS, INFO, SoIC 进而进展到 C2W 及 W2W, 目前高阶客户已提出芯片贴合精度 1um 之开发需求。该技术须具备： 高精平台 ≤0.2um 之开发能力； 高精对位机构 ≤0.5um 之对应能力 高精度取放机构加热平台整合能力	国外大厂 EVG、SUSS 仍在开发中	采用独特光学设计方案、图像处理技术，及精密机构平台整合，具有较强的竞争力
激光解键合技术研发	10	针对晶圆级异质芯片封装、3D 封装、TSV、Micro LED 的巨量转移，以及面板级的封装工艺，其制程基板（晶圆）与载板须进行 1 次或多次的暂时贴合，即需要激光解键进行的基板间的剥离工艺。本技术研发及要发展出： 1、对应基板翘曲，精准控制的激光解键能量 2、实时监控解键后的质量，以提高生产良率	目前国内尚无半导体设备商进行开发，仍以国外大厂 EVG、SUSS 为主要工艺设备	采用独特光学追焦及反馈设计；自行开发独特的解键监控机制

4、技术落地情况

截至目前，公司已完成一台 AOI 半导体检测设备样机并出货至半导体封测厂商联合科技（UTAC）进行测试。

5、新建研发中心项目开展的可行性和必要性

新建研发中心项目主要研发方向为半导体方向检测设备，是公司基于未来市场方向，对公司现有业务的延深和扩展，将为公司的技术研究和产品开发提供良好的研究、开发、测试平台以及资金支持。因此，进行新建研发中心项目建设既是落实国家产业规划的需要，也是实施公司长远发展战略的要求，项目建设具有必要性。

如前所述，在人员储备方面，公司已经进行了一定规模的人员储备，在半导体领域的研发人员具备丰富的从业经验，有助于公司半导体设备研发工作的顺利推进；技术储备方面，公司目前已经掌握了表面检测技术、深度学习缺陷分类技

术、高精度 3D 重建技术、组合光源照明系统等一系列半导体领域内的核心技术；同时公司有明确的研发目标以及据此立项的研发项目。在人员、技术储备、在研项目等方面公司开展半导体检测设备的研发具备可行性。

综上，公司半导体设备领域已经具备了一定的人员、技术储备，目前有明确的在研项目和发展目标。公司具备在半导体检测领域开展研发的能力，新建研发中心项目开展具有可行性和必要性。

（四）本募项目单位投资产值相对较低的原因，设备投资规模的测算是否合理

1、本次募投项目侧重于设备投资的原因及合理性

本次募投项目建设中固定资产（含软件类）投资金额按具体用途划分如下：

单位：万元

类型	新能源项目	消费电子项目	合计	用途
加工设备	40,868.00	20,651.00	61,519.00	主要为五轴加工中心、高精密立式加工中心、精密立式加工中心、激光切割机、龙门铣、精密数控内圆磨床等，可用于项目所需常规以及精密零部件、辅助设备等的生产、加工， 提高公司自动化设备的零部件自产能力。
车间改造	19,406.38	20,146.67	39,553.05	-
其中：厂房配套改造	13,500.00	17,250.00	30,750.00	主要为千级无尘室建设和对应车间的电气配套升级。千级无尘室系为满足消费电子项目生产真空灌胶、Mini-LED、摄像头模组、可穿戴产品等设备提供无尘生产环境，车间电气配套升级为根据新能源项目和消费电子项目的车间主体面积配置相适应的电气配套，以满足生产需求。
生产辅助设备	5,906.38	2,896.67	8,803.05	主要为智慧物流（AGV 配套+调度系统）、叉车、行车、地轨环形线等，系为了满足生产的物料储存、物料运送等生产需求， 提升生产车间的智能化、便捷化程度。
检测设备	1,850.00	-	1,850.00	主要为蔡司三坐标、激光准直仪，辅助用于产品质量检验。
办公设备及软件等	514.00	1,300.00	1,814.00	电脑（专业绘图）、运输车辆、办公设备等，系满足人员办公等需求而购置。
合计	62,638.38	42,097.67	104,736.05	

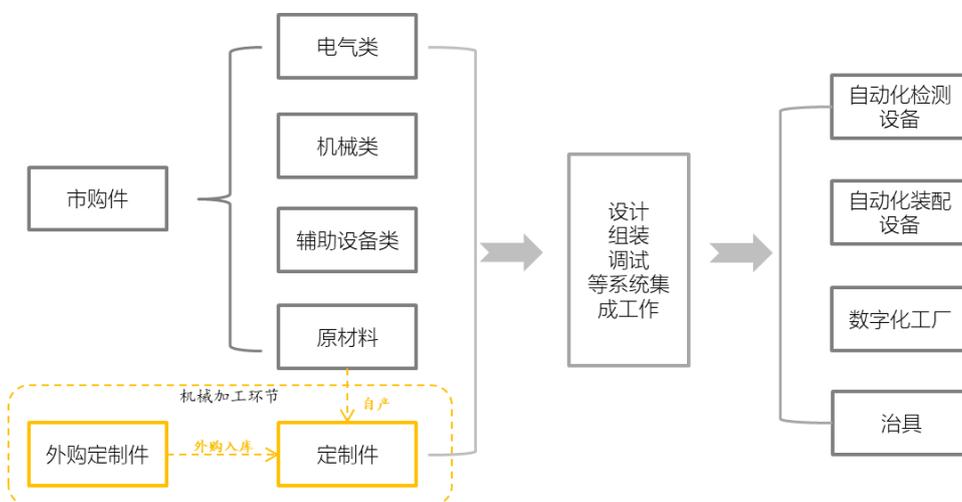
由上表可知，本次新能源项目和消费电子项目的固定资产投资主要为加工设备购置和厂房配套改造，合计金额分别为 61,519.00 万元和 39,553.05 万元，

占比分别为 58.74%和 37.76%。募投项目建成后，从固定资产总规模来看，新能源项目和消费电子项目的单位投资产值分别为 3.42 和 2.38，与公司 2021 年的单位投资产值 3.73 较为接近；从设备投资规模来看，新能源项目和消费电子项目单位设备投资产值分别为 4.37 和 4.06，远低于公司 2021 年的单位设备投资产值 21.74。这主要系公司所处的发展阶段不同，固定资产投资方向和目的有较大差异。具体分析如下：

(1) 公司此前固定资产投资主要为场地建设，本次募投项目侧重于设备投资，投资方向和目的不同，单位设备投资产值可比性较低

募投项目实施前，公司固定资产投资主要为房屋建筑物，设备较少，零部件的外购比例较高；募投项目实施后，公司机器设备规模得到大幅提升，零部件自产能力和生产智能化程度将随之提高。项目完成后设备规模的提升，将导致本募项目单位设备投资产值大幅下降，因此与公司此前的情况不具有完全的可比性。

公司自动化设备的具体生产和加工流程如下图所示：



市购件主要包括：伺服系统、传感器、仪器仪表等标准化的机械、电气组件及钢材、橡胶、尼龙等原材料类

如上图所示，公司本次募投项目购置的加工设备主要用于定制件的生产。发行人承接订单后，根据客户对于自动化生产设备产品的要求，进行设计，确定生产自动化设备产品所需的各项标准市购件、定制件及为加工定制件等所需的钢板、铝板、方管等原材料。此后，公司根据自身机加工的产能、已有排产

计划、零部件加工工艺水平和是否涉及保密性要求等，确定其中需要自行加工的零部件以及进行外协的零部件，由外协企业根据公司提供的图纸要求完成加工。各项标准市购件、定制件等采购、加工完毕后，经过组装调试，形成自动化设备产品并对外出售。

公司此前机器设备规模相对较小，与公司的发展阶段相符。公司此前在场地、人员、资金等资源有限的情况下，优先满足产品的装配和调试需求，新建厂房陆续投入使用，除关键或工艺复杂的零部件自制外，其他零部件主要采取外购的方式。因此，公司未购置较多的机器设备。报告期内，公司定制件中自产数量占总需求量的比例分别为 44.27%、30.05%、24.88%以及 18.25%，呈下降趋势，主要系随着订单规模的提升，公司通过外协的方式缓解机加工产能的瓶颈，仅保留关键或工艺复杂的零部件的自制。

随着公司生产规模的扩大和自身实力的增强，公司新建厂房陆续投入使用，场地问题逐步得到解决，具备了设备投资的客观条件。本次募投项目拟通过购置设备提高公司关键零部件的自制能力，这是公司所处当前发展阶段的必然选择，有利于保障公司产品交期、工艺先进性、质量稳定性和保密需求，也将有助于提升公司的整体盈利能力。

因此，公司本募项目单位投资产值低于公司当前水平，主要系公司前期将资金集中于厂房建设，设备占固定资产比例较低所致。随着公司场地问题逐步得到解决，购置与公司发展目标相适应的设备具有必要性和可行性。

(2) 本次募投项目设备投资主要用于提高零部件自产能力，对项目实施和公司长远发展具有必不可少的作用

1) 本次设备购置数量系根据募投项目规划产能而购买，设备使用率高，自产具有经济效益

在生产经营规模较小的情况下，减少设备投资是较为经济的选择，而随着生产经营规模的扩张，实现规模效应，可以分摊设备成本，并有效节省沟通成本、运输成本。公司对本次购置的设备进行了测算，只有在设备极端闲置情况下，设备购置才不具备投资价值。

具体测算情况如下：假设不考虑供应链可控的因素，对于某台设备而言，若公司不予购置，而选择在对应环节由市场上具备条件的供应商加工，则公司节省的成本为设备购置费用、使用期间的电费以及机物料消耗等，需付出的成本为使用该机加工设备的市场价格（一般按小时计费）以及相应的运输和沟通成本。若设备使用场景较少、闲置时间长，则交付合格供应商进行加工更为经济；若设备使用频次多，达到一定时长后则自购较为经济，设备具有投资的必要性。对此，假设每年设备工作天数为 300 天，公司以本次募投中的部分设备为例，测算其达到购置条件所需的工作负荷：

机台	型号	设备购置 单价 (a)	设备使用价值 (即每小时市 场加工价格) (b)	满足购买条件所需 工作的小时数 (c=a*10000/b)	设备寿 命 (d)	使用寿命内每 天工作负荷 (e=c/d/300)
		(万元)	(元/小时)	(小时)	(年)	(小时/天)
五轴加工中心	哈默 HERMLE	870.00	700	12,428.57	10	4.14
高精密立式加工 中心	牧野 MAKINO V99	395.00	500	7,900.00		2.63
龙门铣	大隈 OKUMA (8m*4.2m)	1,260.00	700	18,000.00		6.00
精密数控内圆磨 床	哈挺 HARDINGE K1000	770.00	400	19,250.00		6.42

一般而言，设备开机后，除更换刀具、定期检修保养外，每天可 24 小时不间断工作。公司在规划产线、配置产能及相应设备数量时，对募投项目达到 100% 产能所规划的设备工作负荷为 20 小时/天，20 小时/天也代表了行业内平均水平。

由上表测算可知，以五轴加工中心为例，该设备购置价格为 870.00 万元，市场上该设备进行加工的价格为 700 元/小时，则设备在 10 年的使用期限内工作 12,428.57 小时以上可具备投资的必要性，对应的工作负荷为 4.14 小时/天，即只有在公司募投项目订单量远低于预期，导致设备极端闲置的情况下，设备才不具备投资价值。

2) 具有自主可控的供应链体系，对于新能源项目而言，有利于保障生产交付周期，对于消费电子项目而言，有利于满足客户保密性要求，从而帮助公司获取更多的客户订单

一般而言，下游客户在与公司确定长期合作关系时，会对公司进行全面考察，进行包括设备、厂房、工艺、交付能力和安全性等多方面因素在内的验厂

程序。齐备的生产设备能够向客户展示公司强大的交付能力，确保发行人在客户验厂环节顺利通过，并提升发行人产品的综合竞争力。公司于2021年5月在科创板上市，目前IPO募投项目厂房亦陆续建成。同时，随着生产经营规模的扩大，公司整体实力不断增强，公司亦陆续以自有资金投资建设了相关厂房，场地问题逐步得到解决，因此本次募投项目购置一定的机器设备将进一步提高公司产品的交付能力和服务客户的能力。

对于新能源项目而言，在现阶段新能源行业上游产能利用率饱和而下游需求迅速扩张的背景下，具有自主可控的供应链系统是设备制造商实现批量交付能力的关键因素之一，也是决定设备商议价能力的核心要素之一。当前新能源汽车市场保持高速增长态势，全球主流锂电池企业均加速扩产，对锂电生产设备的需求大幅增长的同时，对设备的交付周期亦提出了较高要求，能够经受大批量生产和交期双重考验的设备商在议价方面会有较为强势的地位。若设备投资不足，公司在生产过程中零部件、模组甚至整机的自产比例较低，在行业需求旺盛供应紧张且优质供应商资源稀缺时，供应链上游零部件供应商存在无法保证交期以及涨价的风险。公司通过设备投资，提高公司零部件的自产能力，有利于保证生产交付的自主可控，保证公司在行业竞争中的竞争优势。

对于消费电子项目而言，购置较为全面的生产设备有利于满足下游客户的质量稳定性和保密性要求。自动化生产设备产品用于下游客户终端产品的零组件生产及整机组装生产过程中，设备是否能够满足客户需求、是否能够按照交期足量提供、是否能够快速响应设备问题以及设备自身的稳定性、可靠性等直接影响了下游客户的产品质量和出货周期，因此下游客户对供应链的管控极为严格，同时由于自动化设备需完全按照客户需求进行设计和生产，公司一般在客户新产品的设计研发阶段即已充分介入，以确保设备的及时交付。如公司不具备充足的自产能力，将大规模的关键零部件批量交付外部供应商进行生产，可能存在信息泄露的风险，无法满足客户的保密性需求而导致无法承接相关设备订单，因此公司需要配备较为全面的生产设备，建立自主可控的供应链体系。

3) 对于新能源项目而言，公司需要实现产线“从无到有”的跨越，因此一次性购置了较多机器设备

公司现有产线主要适用于消费电子领域设备的生产，公司需要一次性购置较多与新能源相匹配的机器设备，实现“从无到有”的跨越。新能源与消费电子相关设备在物理特性上差异较大，公司现有生产设备的生产加工能力（如叉车的额定起重量、最大升起高度，各类铣床、磨床的最大加工尺寸等）以及生产车间的电气配套等无法完全满足大规模锂电设备、充换电站的生产交付。作为继消费电子领域之后，公司拟持续投入相关资源大力发展的新业务领域，有必要着眼于实现长远发展和提升公司综合竞争力的战略高度，购置相适应的机器设备，向行业内的龙头企业看齐。因此，在已有厂房的情况下，公司新能源项目一次性投入较多专业生产设备具有必要性。

4) 在消费电子领域，公司现有的机器设备购置时间较早，公司需要购置精密密度更高的设备以适应新技术、新工艺、新产品的需要

本次消费电子项目的投向主要为两类，一是向消费电子产业链的上游，如摄像头模组、显示屏、外壳（笔记本、手机、手表）、电池等高精度模组的组装与检测等领域延伸，二是向手机以外的消费电子产品，例如可穿戴设备的组装、检测、量测等领域横向拓展，上述产品对自动化设备的精度、速度以及智能程度的要求更高，产品附加值较高，为保障自动化设备的稳定运行，相应对零部件的加工精度亦提出了更高的要求，公司需要进一步购置相匹配的先进的加工设备，完成相关布局。

5) 自主可控的供应链系统通过产品各部分和环节的一致性保障产品质量的可靠性

在新能源领域，车用锂电池通常是上千个电芯串联成组以保证能量密度。每个电芯规格统一、性能稳定决定了整体电池组的性能和质量，因此对电芯的一致性要求很高。这要求锂电设备企业在技术方面需要将锂电池制造的工艺细节、工艺参数融入到设备的设计和制造中，以此确保锂电池制造精度。如果不能完全实现关键零部件的自制，则企业可能面临需要向不同供应商采购定制化的关键零部件，无法确保零件公差的一致性，从而影响设备的精密程度和运行稳定性。因此，公司需要完善设备购置，实现各部分和环节的自产，减少分散的采购，保证产品一致性从而保障自动化设备产品的可靠性。

6) 提高零部件自产能力有利于提高公司的整线交付能力

在消费电子的自动化设备领域，整线交付方案的作用越来越突出。整线产品交付速度更快、整体自动化程度更高的优势逐渐显现出来。此外，整线交付也有助于下游企业快速形成新产能。而公司作为设备提供商则需要考虑产线整体的工序连接、上下游设备匹配和厂内物流等问题，特别是需要考虑整线的设计布局。由于整线不是简单把前端、中端、后端的设备进行拼凑，而是需要专业技术团队深入了解下游应用领域的需求和痛点，通过工序优化、前后产能平衡设计、加大新技术运用等，为下游企业提供稳定、可靠、效率高的整线方案。整线通常由数十台甚至上百台整机设备组成，集合组装、检测、量测、焊接、上下料等综合职能，如果企业不具备强大而全面的生产能力，则将不得不直接对外采购一部分整机设备，不仅降低自产率，降低盈利空间，也不利于整线运行的稳定性和一致性。因此，为了适应整线交付的未来发展趋势，公司需要购置较为全面的生产设备。

综上所述，对于新能源项目而言，通过设备投资建立自主可控的供应链系统，实现关键零部件的自主可控，是公司在新能源领域实现生产线从无到有且一步到位的战略举措，也是公司从长远利益考量所做出的理性决策；对于消费电子项目而言，公司通过设备投资提高零部件的自产能力，符合公司自身生产工艺要求，能够满足客户的质量管控和保密性要求；从成本端出发，项目设备投入实现规模化生产有利于节约成本，进一步提高公司的盈利能力。因此，公司购置设备提高零部件自产能力具有合理性和必要性。

2、新能源项目设备购置及单位设备投资产值的合理性分析

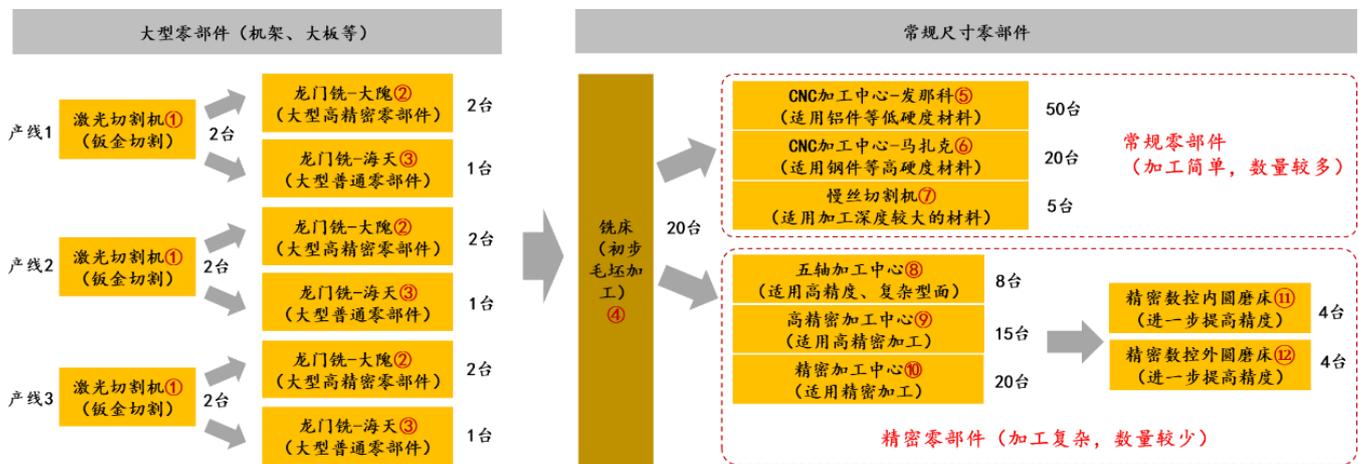
(1) 设备的具体用途

如前所述，本次新能源项目设备投资主要集中于加工设备，主要用于自动化设备所需的各类定制件的生产和加工。本募投项目产线设计具有较高的柔性化，可同时兼顾锂电设备和新能源汽车充换电站的生产需求，建成后可根据实际生产排单的情况进行最优生产排单，以提高设备的使用效率。公司本次拟购置的主要设备的具体用途如下表所示：

序号	设备名称	设备型号	单价 (万元)	数量 (台、套)	金额 (万元)	具体用途及特点	对应 环节
1	激光切割机	通快 TRUMPF 3040fiber 12000 瓦	650.00	6.00	3,900.00	主要用于生产大型零部件中的钣金类产品, 钣金类第一步需要进行激光切割	下图①
2	龙门铣	大隗 OKUMA (8m*4.2m)	1,260.00	3.00	3,780.00	1、主要用于精密程度要求较高的大型零部件的生产; 2、大型板材双面均有加工需求时, 大隗龙门无需重复翻转定位、装夹; 3、大隗龙门铣动梁稳定性较高, 尺寸精度保证高	下图②
3		大隗 OKUMA (6m*2.5m)	867.00	3.00	2,601.00		
4		海天 (6m*2.5m)	370.00	3.00	1,110.00		
5	铣床	台湾	6.50	20.00	130.00	初步毛坯加工, 精度较低, 加工需求量较大	下图④
6	CNC 加工中心	发那科 FANUC	45.00	50.00	2,250.00	适用铝件等低硬度材料的加工, 一般用于生产对精度无特别要求的常规铝制零部件; 一台设备中铝制零部件数量较多, 可达数百件, 因此对该 CNC 加工中心的数量需求多	下图⑤
7		马扎克 MAZAK 1050	87.00	20.00	1,740.00	适用钢件等高硬度材料的加工, 一般用于生产对精度无特别要求的常规钢制零部件, 设备中钢制零部件数量较多, 因此对该 CNC 加工中心的数量需求亦较多	下图⑥
8	慢丝切割机	沙迪克 SODICK	83.00	5.00	415.00	用于加工深度较大的结构件	下图⑦
9	五轴加工中心	哈默 HERMLE	870.00	8.00	6,960.00	1、适用于大部分高精度且形状复杂的关键零部件的生产, 例如锂电设备中阀类、机器视觉模块中涉及控制相机摆动精度的结构件等; 2、能达到 0.005mm 以内的加工精度; 用于加工精度高同时结构复杂的金属件, 可实现一次成型, 无需重复定位、装夹, 保证零件精度; 3、加工速度比较快, 由于切削量更大, 加工时间可缩短一半	下图⑧
10	高精密立式加工中心	牧野 MAKINO V99	395.00	15.00	5,925.00	适用高精度的精密零部件, 一般为公司根据自身工艺、技术自主设计研发的精密金属件的加工, 如正极切刀底板、正极切刀安装板、正极切刀中间板、注液板、热压大板等锂电设备关键零部件, RGV 解锁机构组件、提升机构立柱等换电站关键零部件	下图⑨
11	精密立式加工中心	牧野 MAKINO F8	283.00	20.00	5,660.00		下图⑩
12	精密数控内圆磨床	哈挺 HARDINGE K1000	770.00	4.00	3,080.00	车床/CNC 加工过的金属件通过磨床进行更加精密的加工, 以保证平面度、平行度、垂直度、粗糙度精度要求, 一般极致的平整度或精密度要求的关键零部件需要使用该设备	下图⑪
13	精密数控外圆磨床	哈挺 HARDINGE K100	490.00	4.00	1,960.00		下图⑫
14	哈挺精密车铣中心 (动力刀塔)	哈挺 HARDINGE Elite 65 Ultra II	127.00	4.00	508.00	常规机加工	/
15	哈挺精密车铣中心	哈挺 HARDINGE Elite 42 Ultra	92.00	3.00	276.00		/

序号	设备名称	设备型号	单价 (万元)	数量 (台、套)	金额 (万元)	具体用途及特点	对应 环节
	(动力刀塔)	II					
16	数控折弯机	通快 TRUMPF	71.00	3.00	213.00	钣金折弯	/
17	数控切割机	/	46.00	4.00	184.00	数控切割	/
18	焊接机器人	安川 YASKAWA	26.00	5.00	130.00	焊接	/
19	应力释放机	/	23.00	2.00	46.00	/	/
合计					40,868.00		

上述设备的具体分布及功能示意图如下：



注：与实际生产场景相比，上图进行了一定程度的简化，箭头代表生产步骤流程。

如上图所示，公司根据场地面积以及产能规划，为本次新能源项目规划了3条产线，并根据产线数量相应配置龙门铣和激光切割机。龙门铣和激光切割机相配合主要用于大型零部件的生产，如锂电设备、充换电站的机架、大板、高精度移动平台等。由于大型零部件通常数量较少，与自动化设备的数量成比例，因此，龙门铣、激光切割机的配置数量与产线数量成比例关系。公司对每条产线配置2台激光切割机以及3台不同型号的龙门铣，其中2台大隗龙门铣用于尺寸大且精度高的大型零部件，如锂电设备中对平面度有较高要求的机架或高精度的移动平台。精度要求较高的情况下，设备工作时间较长，产出效率降低，因此大隗龙门铣配置2台。海天龙门铣用于切削量大但精度略低的大型零部件，如换电站进站的前后金属斜坡，该设备效率较高，每条产线配置1台。

常规尺寸零部件生产所需的相关加工设备规划如下：1) 铣床20台，用于零部件毛坯的初步加工；2) 加工中心类设备用于对初步加工后的毛坯进行进一步

步的结构特征加工，根据加工精度的不同，配置了 CNC 加工中心、精密加工中心、高精度加工中心和五轴加工中心，其加工精度依次递增，考虑到精度越高的零部件数量占比越少，从经济效益的角度出发，配置的数量依次递减，分别为 70 台、20 台、15 台和 8 台；3) 部分零部件设计寿命较长、对稳定性要求较高，或对表面粗糙程度有更为苛刻要求，如注液机中的涉及电解液流量控制的结构件、新能源汽车充电站中公司自主设计的核心结构件，其精度要求超出了加工中心所能达到的水平，则需进一步使用磨床对金属面进行磨削，提升垂直度、平面度、平行度，降低工件表面粗糙度，考虑到仅有部分精密度要求极高的零部件需要使用磨床，配置数量为 8 台。总体而言，由于公司产品为非标设备，根据实现功能、设备大小、工艺复杂程度的不同，单台设备所涉及的零部件形状功能差异较大且数量众多，募投所需购置的设备数量更多基于产品的 BOM 表（生产物料清单）以及零部件设计图纸而确定，与产线数量不构成一一对应的线性比例关系。

综上所述，募投项目所购置加工设备与公司的实际需求相匹配，不同的设备功能有所差异，组合后可用于不同材质、型面和精密度要求的定制零部件的加工，与其他零部件集成后，经组装调试可形成公司的自动化设备产品。

（2）设备产能以及与募投项目产品产能的匹配性

设备产能以及与募投项目产品产能的匹配性，可通过设备每年可运转的工时数与募投项目产品预测产能下所需的各类定制件生产所需的设备工时的关系来近似衡量。由于每个定制件的加工需要经历铣床、加工中心、激光切割机、磨床等多台机加工设备配合完成，且根据材质、型面和精密度的不同，每道工序的时间和比重亦不完全相同，因此无法通过可加工的零部件数量衡量设备的产能，行业内一般通过机加工设备运转的工时表示其产能情况。

由于募投项目产品为非标定制化产品，不同产品所使用物料的具体情况存在一定差异，公司选取募投项目产品中有代表性的机型，根据其 BOM 表（生产物料清单），估算该类别募投项目产品涉及的各类定制件完成加工所需的各类加工设备的工作时长，据此估算达产后拟购置的各类设备每年需工作的工时数，以 6,000 小时/年/台（即满负荷 20 小时/天，每年工作 300 天）的工作负荷计

算设备需求量如下:

设备名称			设备工时 (小时) ^{注1}						单台每年工作小时数 (b)	设备数量 (台)	
			注液机 (200台)	电芯装配设备 (100台)	模组 Pack 设备 (12条线)	换电站—乘用车 (400座)	换电站—商用车 (100座)	合计 (a)		测算需求量 (c=a/b)	项目拟购置量
加工中心	CNC 加工中心	发那科 FANUC	120,000.00	60,000.00	18,000.00	75,000.00	40,000.00	313,000.00	6,000	52.17	50
		马扎克 MAZAK 1050	34,000.00	20,000.00	12,000.00	60,000.00	22,000.00	148,000.00		24.67	20
	高精精密立式加工中心	牧野 MAKINO V99	36,000.00	6,000.00	3,600.00	44,000.00	10,000.00	99,600.00		16.60	15
	精密立式加工中心	牧野 MAKINO F8	18,000.00	7,000.00	2,400.00	76,000.00	12,000.00	115,400.00		19.23	20
	龙门铣	大隈 OKUMA (8m*4.2m)	4,000.00	1,500.00	1,440.00	8,000.00	4,000.00	18,940.00		3.16	3
		大隈 OKUMA (6m*2.5m)	2,000.00	1,000.00	1,200.00	12,000.00	3,500.00	19,700.00		3.28	3
		海天 (6m*2.5m)	2,000.00	1,000.00	600.00	12,000.00	5,000.00	20,600.00		3.43	3
	五轴加工中心	哈默 HERMLE	15,000.00	8,000.00	4,200.00	12,000.00	4,000.00	43,200.00		7.20	8
磨床	精密数控内圆磨床	哈挺 HARDINGE K1000	12,000.00	3,000.00	3,000.00	8,000.00	2,000.00	28,000.00	4.67	4	
	精密数控外圆磨床	哈挺 HARDINGE K100	9,000.00	3,000.00	3,000.00	5,000.00	2,000.00	22,000.00	3.67	4	
车床	哈挺精密车铣中心 (动力刀塔)	哈挺 HARDINGE Elite 65 Ultra II	6,000.00	3,000.00	3,000.00	8,000.00	2,000.00	22,000.00	3.67	4	
		哈挺 HARDINGE Elite 42 Ultra II	6,000.00	3,000.00	3,000.00	8,000.00	2,000.00	22,000.00	3.67	3	
激光切割	激光切割机	通快 TRUMPF 3040fiber 12000 瓦	2,000.00	1,000.00	360.00	28,000.00	9,000.00	40,360.00	6.73	6	
线切割	慢丝切割机	沙迪克 SODICK	4,000.00	2,000.00	1,080.00	16,000.00	4,000.00	27,080.00	4.51	5	

注 1: 某设备每年需工作的工时数=∑ (单个加工件完工所需的预估工时*预估同类型加工件数量)*募投项目产品的预测年产量。

注 2: 上表中各类设备每年需工作的工时数为公司根据历史生产经验进行预估, 仅为理论值。

如上表所示，公司本次募投产品的产能所对应的设备需求量与项目拟购置的设备数量相匹配，具有合理性。

(3) 设备购置价格的合理性

设备的价格与购置金额方面，经查询同行业可比公司公开披露的资料，先导智能“年产 2,000 台电容器、光伏组件、锂电池自动化专用设备项目”与赢合科技“赢合科技锂电池自动化设备生产线建设项目”详细披露了其设备购置清单。公司新能源项目与上述两个项目加工设备购置的比较情况如下：

单位：万元

项目	博众精工 新能源项目		赢合科技 赢合科技锂电池自动化设备 生产线建设项目		先导智能 年产 2,000 台电容器、光伏 组件、锂电池自动化专用设 备项目	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
加工中心类	30,026.00	73.47%	24,282.00	42.31%	16,781.50	67.44%
磨床类	5,040.00	12.33%	20,904.00	36.42%	4,136.40	16.62%
车床类	784.00	1.92%	3,758.00	6.55%	967.40	3.89%
激光切割类	3,900.00	9.54%	-	0.00%	-	0.00%
线切割类	415.00	1.02%	3,076.00	5.36%	828.40	3.33%
其他	703.00	1.72%	5,375.95	9.37%	2,168.81	8.72%
总计	40,868.00	100.00%	57,395.95	100.00%	24,882.51	100.00%
项目收入	213,400.00		138,130.00		250,253.17	

注：为保持可比性，仅对加工设备类投资进行统计比较。

由上表可知，总体而言，公司和同行业可比公司赢合科技和先导智能募投项目购买的设备结构较为类似，均主要集中于加工中心类、磨床类、车床类、线切割类等，上述四类设备占比达到 85% 以上。而上述设备的具体金额及占比情况存在一定差异，主要系各企业募投项目具体建设内容不同所致：公司新能源项目同时面向锂电设备、新能源汽车充换电站设备，在产品配置时需要两者兼备。先导智能募投项目的产品涵盖了圆柱卷绕机、焊接卷绕一体机、EV 卷绕机等 7 类产品，赢合科技募投项目涵盖了涂布机、辊压机、分条机等 10 类产品。由于产品结构的差异，导致不同公司机加工设备购置的侧重点有所不同。其中，金额占比较高的加工中心类和磨床类设备的具体情况如下：

1) 加工中心类设备

加工中心类设备而言，公司拟购置金额为 30,026.00 万元，占比 73.47%，具体情况以及与同行业公司的比较情况如下：

设备名称	型号	总价 (万元)	数量 (台、套)	单价 (万元)	同行业同类设备购置价格情况	常用的其他品牌 及单价情况
CNC 加工中心	发那科 FANUC	2,250.00	50	45	总体无明显差异，其中： 赢合科技募投项目购置 186 台“CNC 加工中心”，单价 67.74 万元； 先导智能募投项目购置 4 台“加工中心”，单价 51.50 万元	/
	马扎克 MAZAK 1050	1,740.00	20	87		/
龙门铣	大隗 OKUMA (8m*4.2m)	3,780.00	3	1,260	大隗龙门铣高于同行业公司募投项目购置设备金额	可供选择的还有台湾亚威龙门，同样配置的单价约 600~800 万元，但稳定性和精度不足
	大隗 OKUMA (6m*2.5m)	2,601.00	3	867		
	海天 (6m*2.5m)	1,110.00	3	370		
五轴加工中心	哈默 HERMLE	6,960.00	8	870	总体无明显差异，其中： 赢合科技募投项目购置 5 台“日本进口 OKK 五轴卧式加工中心”，单价 750.00 万元； 先导智能募投项目购置 15 台“五轴加工中心”，单价 400.00 万元；3 台“五轴卧式加工中心”，单价 400.00 万元； 公司购置的五轴加工中心与赢合科技价格较为接近	常规的德玛五轴，价格约 400 万元/台，加工精度为 0.025mm，低于哈默 HERMLE 的 0.005mm，精度不足； 能达到同样精度的米克朗五轴价格与哈默较为接近但维护费用更高
其他加工中心 (立式/卧式等)	牧野 MAKINO V99	5,925.00	15	395	总体无明显差异，其中： 赢合科技募投项目购置其他加工中心情况如下： 1、卧式 CNC 铣，2 台，单台 300.00 万元； 2、四轴 CNC 铣，10 台，单台 180.00 万元 先导智能募投项目购置其他加工中心情况如下： 1、卧式加工中心，3 台，单台 500 万元； 2、HELLER 数控卧式镗铣加工中心，2 台，单台 388.47 万元； 3、立式加工中心，17 台，单价 97.12 万元； 4、德玛吉机床，1 台，单价 220.50 万元； 5、龙门加工中心（五面体），6 台，单价 300.00 万元； 6、精雕机，3 台，单价 100.00 万元	常规的马扎克立式加工中心，单价约 150~200 万，精度不足
	牧野 MAKINO F8	5,660.00	20	283		
合计		30,026.00	122	246.11		

由上表所示，与同行业公司相比，公司购置的加工中心设备中，大隗龙门铣价格较高，主要原因如下：

①龙门铣为大型设备机架加工的基础设备，是新能源自动化设备企业普遍会购置的设备。部分新能源领域的同行业公司由于在早期已购置龙门铣，因此在后续融资阶段的募投项目中未大量购置。公司作为以消费电子为传统业务领域

的企业，进入新能源领域，在设备购置从无到有的过程中，对该类设备的购置具有必要性。

②公司龙门铣拟用来加工的对象主要为机架，典型的机架尺寸如下：

序号	设备	名称	尺寸与用途
1	锂电设备	A 机架	长*宽*高为 9020mm*2220mm*2550mm，叠片使用
2		B 机架	长*宽*高为 5500mm*2680mm*1460mm，用于极片堆叠使用
3		B 机架	长*宽*高为 5500mm*2250mm*490mm，用于热压平台安装使用
4		D 机架	长*宽*高为 6430mm*2115mm*2595mm，用于注液机抽气封口
5		E 机架	长*宽*高为 5226mm*1620mm*390mm，用于注液机上料
6		F 大板	长*宽*高为 2437mm*2355mm*30mm，负极飞切组件安装
7	换电站	码垛机升降机构	长*宽*高为 700mm*1450mm*380mm，用于安装货叉，电池升降运输
8		提升机构顶部连接方通	长*宽*高为 2584mm*470mm*220mm，用于提升电机安装
9		提升机构升降框架	长*宽*高为 947mm*2052mm*1200mm，车辆升降时使用
10		旋转平台机构	长*宽*高为 2535mm*1850mm*152mm，乘用车换电站回转支撑安装时使用

如上述 A 机架，需要通过机架平面度的保证，提高过辊精度，避免料带跑偏，从而保证锂电池生产过程中极片与隔膜复合不产生气泡。该机架的生产需使用动梁龙门，实现无需重复翻转定位、装夹的操作，普通品牌的动梁龙门稳定性较差、重复定位精度也较差，而大隗龙门铣尺寸精度保证高，是行业内使用较为普遍的机加设备。

2) 磨床

磨床类设备而言，公司拟购置金额为 5,040.00 万元，具体情况以及与同行业公司比较情况如下：

名称	型号	总价 (万元)	数量 (台、套)	单价 (万元)	该类设备的核心作用描述	同行业同类设备购置价格情况
精密数控内圆磨床	哈挺 HARDINGE K1000	3,080.00	4	770	车床 /CNC 加工过的金属件通过磨床进行更加精密的加工，保证平面度、平行	总体无明显差异，其中： 赢合科技募投项目购置磨床主要如下： 1、进口坐标磨，2台，单价 750.00 万元； 2、轧辊磨床（德国），2台，单价 420.00 万元； 3、精密坐标磨床（GJ），2台，单价 380.00 万元； 4、超精密外圆磨床，8台，单价 300.00 万元； 5、精密光学磨床（PJ），2台，单价 300.00 万
精密数控外圆磨床	哈挺 HARDINGE K100	1,960.00	4	490		

					度、垂直度、粗糙度精度要求	元 先导智能募投项目购置磨床主要如下： 1、轧辊磨床，1台，单价500.00万元； 2、龙门磨床，4台，单价450.00万元； 3、坐标磨，2台，单价400.00万元
--	--	--	--	--	---------------	---

与同行业公司磨床购置情况相比，公司购置的内外圆磨床价格无明显的差异。高精密度磨床搭配高精度加工中心使用，主要作用为通过表面磨削降低工件表面粗糙度，实现表面的极度平整。如注液机的注液腔体等，需要保证与电解液接触表面的绝对平整和光滑，以保证注液过程中电解液注入量的控制、注液的充分与均匀。

同行业公司中，赢合科技购置了较多单价较低的磨床，其中单价低于100万元的磨床172台，公司对单价较低的磨床未予购置，主要是考虑到相关磨床精密程度较低，一般用于非核心的零部件的生产，市场上能够提供相关加工服务的外协供应商较多且竞争较为充分。从经济性的角度出发，公司可通过外协加工的形式进行加工。

3) 激光切割机

本次新能源募投项目购置激光切割机6台，用于钣金类金属件切割。一方面，在设备生产的流程方面，钣金类产品生产的第一步为激光切割，新能源行业内的企业一般在公司发展早期及购置了适应的激光切割机，因此在后续融资阶段的募投项目中未大量购置；另一方面，由于新能源汽车充换电站产品的产品特点，导致钣金类金属件较多，激光切割使用场景较为频繁，普通的激光切割设备在持续高负荷工作后激光发生器会加速衰减，后续需要支付较高的维修费用，且激光能量衰减后严重影响产品良率，造成物料的损耗。因此，公司拟购置的激光切割机具有合理性。

(4) 项目设备单位产值分析

如前分析，公司新能源项目拟购置设备的数量符合公司募投产品的实际需求，设备型号及价格合理，即，公司拟购置的设备的整体规模具有合理性。与新能源领域同行业公司的募投项目（剔除不直接产生经济效益的项目）相比，各项目的单位设备投资产值情况如下：

序号	公司名称	融资阶段	募投项目	募投项目收入 (万元)	设备投资额 (万元)	单位设备投资 产值
1	杭可科技	首发	锂离子电池智能生产线制造扩建项目	102,500.00	9,114.00	11.25
2		向特定对象发行A股股票	锂离子电池充放电设备智能制造建设项目	未披露	42,350.00	/
3	先导智能	公开发行可转换公司债券	年产2,000台电容器、光伏组件、锂电池自动化专用设备项目	250,253.17	34,943.56	7.16
4		向特定对象发行股票	先导高端智能装备华南总部制造基地项目	124,055.56	22,985.88	5.40
5			自动化设备生产基地能级提升项目	82,433.67	30,692.56	2.69
6			锂电智能制造数字化整体解决方案研发及产业化项目	127,724.00	33,584.00	3.80
7	赢合科技	首发	年产700套锂电自动化生产设备项目	31,000.00	4,166.67	7.44
8		非公开发行A股股票	赢合科技锂电池自动化设备生产线建设项目	138,130.00	61,300.36	2.25
9	科大智能	向特定对象发行股票	智能换电站产业化项目	37,800.00	9,651.00	3.92
平均值				/	/	5.49
10	博众精工	向特定对象发行股票	新能源行业自动化设备扩产建设项目	213,400.00	48,838.38 _注	4.37
			新能源行业自动化设备扩产建设项目(剔除激光切割机 and 龙门铣)	213,400.00	37,447.38 _注	5.70

注：不含厂房配套改造和软件类投资金额。

上表中杭可科技、先导智能、赢合科技募投项目与公司新能源募投项目中锂电设备产品较为类似，科大智能“智能换电站产业化项目”与公司新能源项目中充换电站产品较为类似。

从单位设备投资产值来看，公司新能源项目单位设备投资产值为 4.37，略低于同行的平均水平，如前所述，与先导智能、赢合科技等设备购置情况相比，公司购置的龙门铣和激光切割机金额较大，主要原因系先导智能、赢合科技作为传统的新能源设备企业，已经具备了一定的基础，而公司此前聚焦于消费电子领域，需要实现从无到有的跨越，购置更多基础的生产设备。此外，公司需要同时兼顾锂电设备和换电设备的生产。剔除龙门铣和激光切割机的影响，公司新能源项目的单位设备投资产值为 5.70，与同行业处于同一水平。

综上所述，公司购置的设备中，龙门铣和激光切割设备价格和金额高于同行业募投项目，主要系公司从无到有地建设产线以及产品结构因素所致。剔除龙门铣和激光切割设备的影响后，公司新能源项目单位设备投资产值与同行业公司处于同一水平，设备购置具有合理性。

3、消费电子项目设备购置及单位设备投资产值的合理性分析

(1) 设备的具体用途

根据公司场地以及产线规划，本次消费电子项目规划了 2 条产线。大型机
构零部件方面，每条产线对应购置了 2 台龙门铣，2 台激光切割机。常规尺寸
的零部件配置 CNC 加工中心 40 台，其中发那科 FANUC 30 台，用于铝件等低硬度
金属件加工，马扎克 MAZAK 10 台，用于钢件等高硬度金属件加工。此外，本项
目拟购置五轴加工中心、高精度立式加工中心、精密数控内圆磨床、精密数控
外圆磨床用于精密零部件生产。具体如下表所示：

序号	设备名称	型号	单价 (万元)	数量 (台、套)	金额 (万元)	具体用途与特点
1	激光切割机	通快 TRUMPF 3040fiber 12000 瓦	650	4.00	2,600.00	主要用于大型零部件中的钣金类 产品，钣金类第一步需要进行激 光切割
2	龙门铣	大隈 OKUMA (6m*2.5m)	867	2.00	1,734.00	主要用于精密程度要求较高的大 型零部件的生产
3	龙门铣	海天 (6m*2.5m)	370	2.00	740.00	主要用于大型、精度略低但加工 量较大的零部件的生产
4	铣床	/	6.5	10.00	65.00	初步毛坯加工，精度较低，加工 需求量较大
6	CNC 加工中心	发那科 FANUC	45	30.00	1,350.00	适用铝件等低硬度材料的加工， 一般用于对精度无特别要求的常 规铝制零部件，一台设备中铝制 零部件数量较多，因此对该 CNC 加工中心的数量需求多
7	CNC 加工中心	马扎克 MAZAK 1050	87	10.00	870.00	适用钢件等高硬度材料的加工， 用于对精度无特别要求的常规钢 制零部件，设备中钢制零部件数 量较多，因此对该 CNC 加工中 心的数量需求亦较多
8	慢丝切割机	沙迪克 SODICK	83	2.00	166.00	用于加工深度较大的结构件
9	五轴加工中 心	哈默 HERMLE	870	4.00	3,480.00	精度较高的零部件的加工，例如 密封圈安装座等涉及密封性的零 部件、量测类设备中机器视觉相 关零部件、点胶类设备中流量控 制相关零部件等
10	高精度立式 加工中心	牧野 MAKINO V99	395	10.00	3,950.00	
11	精密立式加 工中心	牧野 MAKINO F8	283	10.00	2,830.00	
12	精密数控内 圆磨床	哈挺 HARDINGE K1000	770	2.00	1,540.00	车床/CNC 加工过的金属件通过 磨床进行更加精密的加工，保证 平面度、平行度、垂直度、粗糙 度精度要求，一般极致的平整度 或高精度要求的关键零部件需要 该设备，如手机摄像头模组的组 装检测设备的关键零部件等
13	精密数控外 圆磨床	哈挺 HARDINGE K100	490	2.00	980.00	
14	哈挺精密车 铣中心(动力 刀塔)	哈挺 HARDINGE Elite 65 Ultra II	127	2.00	254.00	常规机加工
15	哈挺精密车 铣中心(动力	哈挺 HARDINGE Elite 42 Ultra	92	1.00	92.00	常规机加工

	刀塔)	II				
合计					20,651.00	

(2) 设备产能以及与募投项目产品产能的匹配性

公司选取募投项目产品中有代表性的机型，根据其 BOM 表（生产物料清单），估算了该类别募投项目产品达产后各类设备每年需工作的小时数，以 6,000 小时/年/台设备的工作负荷计算设备需求量如下：

项目			设备工时（小时） ^注				单台每年工作小时数（b）	设备数量（台）	
			点胶设备（700台）	装配设备（1300台）	量测设备（600台）	合计（a）		测算需求量（c=a/b）	项目拟购置量
加工中心	CNC 加工中心	发那科 FANUC	56,000.00	117,000.00	36,000.00	209,000.00	6,000	34.83	30
		马扎克 MAZAK 1050	21,000.00	32,500.00	18,000.00	71,500.00		11.92	10
	高精精密立式加工中心	牧野 MAKINO V99	35,000.00	26,000.00	15,000.00	76,000.00		12.67	10
	精密立式加工中心	牧野 MAKINO F8	21,000.00	39,000.00	9,000.00	69,000.00		11.50	10
		大隈 OKUMA (6m*2.5m)	2,800.00	6,500.00	3,600.00	12,900.00		2.15	2
		海天 (6m*2.5m)	4,200.00	5,200.00	4,200.00	13,600.00		2.27	2
	五轴加工中心	哈默 HERMLE	10,500.00	10,400.00	10,800.00	31,700.00		5.28	4
磨床	精密数控内圆磨床	哈挺 HARDINGE K1000	4,200.00	5,200.00	3,600.00	13,000.00	2.17	2	
	精密数控外圆磨床	哈挺 HARDINGE K100	2,100.00	2,600.00	5,400.00	10,100.00	1.68	2	
车床	哈挺精密车铣中心（动力刀塔）	哈挺 HARDINGE Elite 65 Ultra II	3,500.00	13,000.00	3,000.00	19,500.00	3.25	2	
		哈挺 HARDINGE Elite 42 Ultra II	1,400.00	3,900.00	2,400.00	7,700.00	1.28	1	
激光切割	激光切割机	通快 TRUMPF 3040fiber 12000 瓦	5,600.00	13,000.00	3,600.00	22,200.00	3.70	4	
线切割	慢丝切割机	沙迪克 SODICK	3,500.00	5,200.00	6,000.00	14,700.00	2.45	2	

注 1：某设备每年需工作的工时数=∑（单个加工件完工所需的预估工时*预估同类型加工件数量）*募投项目产品的预测年产量。

注 2：上表中各类设备每年需工作的工时数为公司根据历史生产经验进行预估，仅为理论值。

如上表所示，公司各类设备需求量与募投项目拟购置量总体较为匹配。

(3) 设备购置价格的合理性

经查询同行业公开披露的资料，消费电子领域的赛腾股份“载治具、自动化设备加工项目”、“消费电子行业自动化设备建设项目”以及天准科技“机器视觉与智能制造装备建设项目”详细披露了其设备购置清单。具体设备购置情

况如下：

单位：万元

项目	博众精工-消费电子项目		赛腾股份-消费电子行业自动化设备建设项目		赛腾股份-载治具、自动化设备加工项目		天准科技-机器视觉与智能制造装备建设项目	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
加工中心	14,954.00	60.92%	3,835.00	25.69%	2,900.00	57.43%	4,700.00	52.93%
磨床	2,520.00	10.27%	30.00	0.20%	-	0.00%	-	0.00%
激光切割机	2,600.00	10.59%	-	0.00%	78.00	1.54%	-	0.00%
车床	346.00	1.41%	120.00	0.80%	-	0.00%	-	0.00%
其他	4,127.67	16.81%	10,944.40	73.31%	2,072.00	41.03%	4,180.00	47.07%
总计	24,547.67	100.00%	14,929.40	100.00%	5,050.00	100.00%	8,880.00	100.00%
项目收入	99,600.00		149,775.00		35,600.00		45,000.00	

相比于新能源行业，消费电子行业内不同公司募投项目设备投资结构存在较大的差异，主要系投产项目的具体产品差异及募投项目立项时间差异较大所致。其中，赛腾股份“消费电子行业自动化设备建设项目”为其IPO募投项目，赛腾股份IPO申报时间为2016年，项目的可行性研究距今时间较久；赛腾股份“载治具、自动化设备加工项目”主要投向更加聚焦于载治具产品，治具类产品主要为配合自动化设备使用，对于设备的多样性、精密程度要求略低于整机自动化设备。而天准科技“机器视觉与智能制造装备建设项目”主要集中于精密测量仪器、智能检测装备和智能制造系统等产品，与公司消费电子项目的点胶类、装配类、量测类设备也存在较大差异。

(4) 项目设备单位产值分析

消费电子领域同行业公司的募投项目建设及单位设备投资产值情况如下：

序号	公司名称	融资阶段	募投项目	募投项目收入(万元)	设备投资额(万元)	单位设备投资产值
1	赛腾股份	非公开发行股票(终止)/公开发行可转换公司债券(批复已失效)	载治具、自动化设备加工项目	35,600.00	5,555.00	6.41
2		首发	消费电子行业自动化设备建设项目	149,775.00	14,929.40	10.03
3	天准科技	首发	机器视觉与智能制造装备建设项目	45,000.00	13,000.00	3.46
4		首发超募资金	年产1000台/套基于机器视觉的智能检测系统及产线新建项目	50,000.00	9,400.00	5.32
平均值				/	/	6.31

序号	公司名称	融资阶段	募投项目	募投项目收入 (万元)	设备投资额 (万元)	单位设备 投资产值
5	博众精工	2022 年度向特定对象发行股票	消费电子行业自动化设备升级项目	99,600.00	24,547.67 ^注	4.06

注：不含厂房配套改造和软件类投资金额。

消费电子领域同行业募投项目的单位设备投资产值平均为 6.31，高于公司的 4.06。如前所述，同行业公司项目的产品与公司存在较大的差异。公司本次募投项目设备购置主要基于自身产品精密性的要求，购置相应的生产设备。

具体而言，本次消费电子项目购置的设备中五轴加工中心（哈默 HERMLE）、高精精密立式加工中心（牧野 MAKINO V99）以及精密内圆/外圆磨床（哈挺 HARDINGE K1000、哈挺 HARDINGE K100），上述设备合计金额为 9,950.00 万元，占机加类设备比例为 48.18%。

公司购置上述设备主要原因是消费电子募投项目的产品面向行业内更前沿的工艺，相关产品生产的对象从手机整机、电脑整机变为手机摄像头、Mini-Led 显示屏、某些新型可穿戴设备等，需要克服众多零件固有特性加工误差所形成的累积误差影响。一方面公司基于自身精密设计、运动控制技术、机器视觉技术以及软件、算法等技术优势减少累积误差影响，另一方面则需要对自主设计的核心机械结构进行更高精度的生产。例如：基于可穿戴设备对于气密性特征的要求，公司开发了气密性测试相关设备，设备中气密性测试腔体内部结构复杂，且对密封性要求高，为了控制泄漏量需要将气密性测试腔体的误差控制在 0.005mm 以内，需要使用五轴加工中心（哈默 HERMLE）对设备进行一体成型加工。又如，基于公司光学标定技术设计的光学标定组件用于光学量测，标定块需要使用高精精密立式加工中心（牧野 MAKINO V99）进行加工后，再用精密磨床进行磨削以进一步减少误差。总体而言，相比于公司此前的设备，本次募投项目的产品将更多地应用机器视觉技术、光学技术等技术成果，提高公司产品的附加值，相应对加工设备的精密度等要求更高，因此投入的设备金额较大。

综上所述，从单位产值的角度，公司消费电子产品单位产值较低。但从设备产生的价值而言，因公司产品的技术升级，投入更高价值的设备将产生更多的产品附加值，有利于公司绝对盈利水平的提升和自身综合实力的提升。

（五）前募研发中心升级项目资金使用比例较低的原因，结合项目近期建设进展说明是否能按照计划投入，是否存在募投项目实施不确定性风险

1、前次募集资金使用情况

截至本回复出具日，公司前次募集资金使用情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	募集资金承诺投资金额	已使用募集资金	尚未使用募集资金	已使用募集资金比例
1	消费电子行业自动化设备扩产建设项目	19,418.94	17,761.28	1,657.66	91.46%
2	汽车、新能源行业自动化设备产业化建设项目	2,967.80	2,965.37	2.43	99.92%
3	研发中心升级项目	3,627.31	1,736.57	1,890.74	47.87%
4	补充流动资金	14,655.80	14,655.80	-	100.00%
合计		40,669.85	37,119.01	3,550.84	91.27%

由上表可知，“消费电子行业自动化设备扩产建设项目”的募集资金使用比例为 91.46%，尚未使用的 1,657.66 万元募集资金主要用于采购生产设备，截至本回复出具日，1,380 万元设备已签署采购合同，630 万元设备已完成供应商招投标工作，募集资金不足部分公司将以自有资金进行支付；“汽车、新能源行业自动化设备产业化建设项目”募集资金使用比例为 99.92%，已基本使用完毕。

截至本回复出具日，公司研发中心升级项目募集资金使用比例较低，为 47.87%，尚未使用的金额为 1,890.74 万元，主要系部分拟购置的设备尚在采购过程中，其中，已完成内部审批正在履行购买合同签署流程的设备金额为 1,910.58 万元，主要的购置清单如下：

设备名称	金额（万元）	预计采购完成时间
高精度影像测量仪及配套	95.66	2022 年 7 月
激光尺	50.00	2022 年 7 月
光学涂布机	295.00	2022 年 7 月
显影清洗机	312.00	2022 年 7 月
白光干涉仪	495.00	2022 年 7 月
研发中心配套激光设备 (激光下料、时效力、抛丸、激光切管)	662.92	2022 年 7 月
合计	1,910.58	

上述设备将在内部流程审批完成后下单采购，预计于 2022 年 7 月安装完毕并投入使用，对于募集资金不足支付的部分，公司将以自有资金进行支付。

2、结合项目近期建设进展说明是否能按照计划投入，是否存在募投项目实施不确定性风险

(1) 研发中心升级项目进展情况

前募研发中心升级项目于 2020 年 7 月开工，从开工建设到建设完工的周期预计为 2 年左右，各期相关建设环节安排如下：

项目	第一年 (T+1)				第二年 (T+2)			
	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
建筑工程建设								
设备投入								
研发人员招募培训、技术开发基础投入等								

截至本回复出具日，研发中心升级项目的建设进展情况如下：

项目	建设进展	计划完成时间	是否和计划一致
建筑工程建设	已完成	2021.03	较计划有所延迟，主要系公司于 2021 年 5 月于科创板上市，前期在募集资金尚未到位的情况下，可预先投入的资金较为有限，同时疫情对建设工期亦造成了一定的影响，实际竣工时间为 2021 年 9 月。
设备投入	正在实施中	2021.12	较计划有所延迟，主要系设备投入需建筑工程建设完成后进行，建筑工程完工时间的延后导致设备投入启动时间较晚，同时由于 2022 年初以来受春节假期、国内疫情反复、人员出行及物流运输受限等因素的影响，设备购置和安装工作尚在进行中，预计可以 2022 年 7 月前投入使用。
研发人员招募培训、技术开发基础投入等	已完成	2022.06	与计划一致，公司已按计划启动研发人员招募培训、技术开发基础投入等工作，当前相关研发项目正在按计划实施中。

由上表可知，研发中心升级项目于 2020 年 7 月开工，根据项目建设周期，预计于 2022 年 6 月达到预定可使用状态；目前由于疫情影响以及以自有资金投入的周期等因素的影响，项目预计可于 2022 年 7 月建设完成并达到预定可使用状态。

(2) 研发中心项目的实施不存在不确定性风险

前募研发中心升级项目的主要研发方向为机器视觉、工业机器人、直线电机等关键核心零部件以及检测设备、软件标准化平台等。公司已按计划启动研发人

员招募培训、技术开发基础投入等工作，截至本回复出具日，研发中心升级项目相关的研发项目正在按计划推进，具体实施情况如下：

1) 人员方面

目前，前募研发中心项目共储备研发人员 121 人，其中博士学历 1 人，硕士学历 20 人，本科学历 58 人。

2) 研发项目实施情况

截至本回复出具日，前募研发中心项目相关的主要研发项目的实施进展情况如下：

序号	项目名称	开始时间	结束时间	项目进展	项目设计目标
1	基于龙门双驱控制技术的高速高精度直线电机运动平台研发及产业化	2022.01	2023.12	横梁轴电机本体结构开发设计	本项目将面向精密自动化需求，开发具有高精度、高响应、高刚性的龙门双驱直线电机系统运动平台
2	新一代驱控集成化技术开发	2022.01	2023.12	设计初步方案规划	通过开发新一代驱控一体控制柜可以实现功能增加（虚拟化、视觉、IO、模拟采集、辅助编码器、飞拍等）、体积减小（30%）、成本降低（30%以上）、性能提升（可更换CPU），有利于提高驱控一体产品系列在市场中的竞争力，提高公司利润
3	360 度折反射式测外壁镜头技术开发	2022.01	2022.12	前期准备	开发一款特殊光学成像镜头，仅需一个相机、镜头，即可对直径范围 7.5~30mm、高度范围 6.25~25mm 的物料的顶部和外侧壁同时进行检测，拍摄物料的侧视半角最大可达 37°，并且图像是连续的；镜头紧凑小巧，可轻松集成到一般系统中

3) 研发成果情况

在机器视觉领域，公司已成功研发出液态远心镜头，可实现毫秒级快速聚焦，无需机械运动即可对焦，同时实现高精度和大景深，工作距离调节量为普通镜头景深 20 倍以上，且调节范围内倍率变化在 0.3%/mm 以内，目前公司的远心镜头已经实现在宁德时代极耳断裂检测、富士康（龙华）TypeC TN 线增加舌片工站

等场景应用的落地；公司的光学模组已成功应用于半导体封装和电子装配解决方案供应商 K&S 最新一代设备 Ultralux，并获得持续订单。

在工业机器人领域，公司开发的工业机器人集成机器视觉硬件一体化设计，扩展性强，可实现 SMT 多元器件插件工艺，机器人整机获得 SGS 颁发的 CE 证书，符合日本和欧美市场，目前正在依托 FJ 进行日本市场的开拓。

在直线电机领域，目前已开发出适用于高精度摄像头组装对位、医疗行业成像微调对位、PCB 曝光机对位、太阳能板银丝印刷、LCD/LED 面板制造业等应用场景的 6 自由对位平台。

在研发中心升级项目达到预定可使用状态后，公司仍将持续在上述领域内加大研发力度，持续保持公司的技术先进性。

综上所述，前募研发中心升级项目资金使用比例较低的主要原因系部分拟购置的软硬件尚在采购过程中，相关设备和软件预计可于 2022 年 7 月安装完成；前募研发中心升级项目涉及的相关研发项目进展顺利，募投项目实施不存在不确定性风险。

二、保荐机构核查情况

（一）核查程序

- 1、取得并查阅发行人本次募投项目的可行性研究报告；
- 2、查询相关行业、公司研究报告，了解本次募投项目下游发展趋势、市场空间情况；
- 3、取得发行人报告期内消费电子领域主要客户清单及收入情况，核查其下游客户开拓情况；
- 4、向发行人高级管理人员进行访谈，了解消费电子项目的市场前景情况及发行人自身的发展规划情况；
- 5、向发行人高级管理人员、研发负责人员了解公司在半导体领域的人员、技术储备、在研项目情况；查阅半导体设备相关研究报告。分析发行人是否具备在半导体检测领域开展研发的能力。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、本次消费电子项目拟投入的设备、技术和将形成的产品可以普遍适配于下游终端品牌产业链；

2、结合消费电子行业情况、下游市场空间和发展趋势、公司下游客户开拓情况，公司消费电子项目的整体市场规模较大，与下游市场空间和发展趋势较为一致，具有相对丰富的客户储备，能够推动本次消费电子募投项目的实施和落地；公司对消费电子项目新增产能已制定有针对性的消化措施；

3、公司半导体设备领域已经具备了一定的人员、技术储备，目前有明确的在研项目和发展目标。公司具备在半导体检测领域开展研发的能力，新建研发中心项目开展具有可行性和必要性。

三、申报会计师核查情况

（一）核查程序

1、取得发行人本次募投项目拟投入设备清单，复核投入金额的测算过程；向发行人高级管理人员、业务人员了解募投项目相关设备的用途；

2、查阅同行业公司公开披露信息，与发行人募投项目拟投入资产进行比较，分析发行人募项目单位投资产值情况的合理性；

3、获取发行人截至本回复出具之日募集资金账户的银行对账单及银行流水，关注是否存在大额、异常资金变动；出具信会师报字[2022]第 ZA11477 号《博众精工科技股份有限公司 2021 年度募集资金存放与使用情况专项报告的鉴证报告》；

4、访谈发行人高级管理人员，了解前募研发中心升级项目资金使用比例较低的原因、项目近期建设进展情况。

（二）核查意见

经核查，发行人会计师认为：

1、本次项目建设完成后，公司设备规模将与公司现在的情况相比大幅增加，公司单位设备投资产值将有所下降，这是公司所处当前发展阶段的必然选择，有利于保障公司产品交期、工艺先进性和质量稳定性，也将提升公司的整体盈利能力

力；本次募投项目的设备投资规模的测算合理；

2、前募研发中心升级项目资金使用比例较低的主要原因系部分拟购置的软硬件尚在采购过程中，相关设备和软件预计可于 2022 年 7 月安装完成；当前项目已完成建筑工程建设、研发人员招募培训、技术开发基础投入等工作，受疫情和自有资金投入进度的影响，设备投入的实施较计划有所滞后；研发中心升级项目涉及的相关研发项目进展顺利并且已经实现部分研发成果的落地，募投项目实施不存在不确定性风险。

问题 2：关于效益测算

根据首轮问询回复：公司新能源和消费电子领域业务 2019 年至 2021 年毛利率均呈下降趋势；本募新能源项目预测期毛利率基本稳定且高于公司该领域业务最近三年的水平；本募消费电子项目预测期毛利率高于公司该领域业务最近一年的水平。

请发行人说明：结合同行业可比上市公司项目建设以及产品结构情况等因素，说明本次募投项目效益测算毛利率高于发行人相关领域毛利率的原因，相关测算的合理性和谨慎性。

请保荐机构和申报会计师结合《再融资业务若干问题解答》问题 22 进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）新能源项目

本次新能源项目的建设内容主要分为两类产品：一类是新能源汽车充换电站，另一类是包括注液机、电芯装配设备和模组 Pack 设备在内的锂电池生产设备。按照产品类型划分，新能源项目预测的毛利率情况如下：

产品类型	T+1	T+2	T+3~T+10
锂电设备	-	29.34%	29.34%~29.45%
换电站	-	35.11%	35.11%~35.20%
合计	/	32.45%	32.45%~32.55%

1、锂电设备

（1）与同行业可比上市公司募投项目预测毛利率的对比情况

锂电设备领域同行业上市公司中，先导智能以及赢合科技披露了其募投项目的预测毛利率，与公司新能源项目中锂电生产设备的毛利率比对如下：

公司名称	融资阶段	募投项目名称	募投项目运营期预测毛利率	预测期毛利率是否变化
先导智能	2019 年公开发行可转换公	年产 2,000 台电容器、光伏组件、锂电池自动化专用设备	40.00%	不变

	司债券	项目		
	2020 年向特定对象发行股票	先导高端智能装备华南总部制造基地项目	38.00%	不变
		自动化设备生产基地能级提升项目	37.57%	不变
		锂电智能制造数字化整体解决方案研发及产业化项目	39.42% ^注	整体呈逐年上升趋势
赢合科技	2018 年非公开发行 A 股股票	赢合科技锂电池自动化设备生产线建设项目	39.55% ^注	基本不变
平均值			38.91%	
博众精工	2022 年度向特定对象发行股票	新能源项目-锂电生产设备	29.34%~29.45%	基本不变

注：为预测期内平均值。

由上表可知，与同行业上市公司项目建设相比，从毛利率整体水平来看，公司预测毛利率水平低于同行业公司募投项目的预测水平；从毛利率在预测期内的变动情况来看，预测期内毛利率水平基本稳定符合行业惯例。因此，公司新能源项目中锂电生产设备的预测毛利率合理且较为谨慎。

（2）与发行人及同行业公司报告期内对应产品毛利率的对比情况

锂电设备效益测算与发行人及同行业公司报告期内对应产品的毛利率对比情况如下：

项目	报告期内毛利率					
	平均	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	
先导智能	35.88%	未披露	34.63%	33.54%	39.46%	
赢合科技	26.73%	未披露	21.04%	25.98%	33.17%	
杭可科技	42.22%	未披露	26.60%	49.86%	50.19%	
同行业平均值	34.94%	未披露	27.42%	36.46%	40.94%	
博众精工	报告期内锂电设备毛利率	19.53%	10.64%	20.03%	23.49%	23.94%
	募投项目-锂电设备效益测算	29.34%~29.45%				

注：上表中同行业可比公司先导智能、赢合科技为锂电池设备产品的毛利率情况，杭可科技为充放电设备产品的毛利率情况；发行人为锂电设备的毛利率情况。

锂电设备方面，报告期内，公司锂电设备的毛利率分别为 23.94%、23.49%、20.03%以及 10.64%，2021 年和 2022 年 1-3 月毛利率持续下滑。

2021 年度，公司锂电设备毛利率下降 3.46 个百分点。主要系公司在新能源领域尚未形成规模效应和绝对优势，产业链产能紧张导致原材料价格上涨、公司进行一定的人员储备导致人工成本上升等原因所致。同行业可比公司赢合科技、杭可科技 2021 年毛利率分别下降 4.94 个百分点、23.26 个百分点。从两家公司公开披露的资料来看，其 2020 年度和 2021 年的综合毛利率对比如下：

公司	2021 年度	2020 年度	变动比例	原因
赢合科技	21.04%	25.98%	-4.94 个百分点	报告期内，公司毛利率持续承压，主要受到以下方面影响。一是钢、铜等材料成本上升，二是公司订单增长较快，但供应链扩产节奏略迟缓，导致上半年出货未达预期；三是公司为新订单增加了许多员工，导致人工成本上升。 ^{注1}
杭可科技	26.60%	49.86%	-23.26 个百分点	2021 年度营业收入毛利率相比 2020 年度有所下降，主要原因为：1、2020 年以来市场行业竞争激烈，为开拓国内市场，公司在销售价格方面有较大程度的降低；2、行业产品成本以直接材料为主，上游材料成本上涨导致毛利率下降；3、人工成本上涨较快，加之外协加工增加，导致项目成本有所增加；4、因疫情影响，公司内外销的结构比重发生变化导致综合毛利率下降。 ^{注2}

注：1、信息来源于赢合科技 2021 年年度报告；

2、信息来源于《杭可科技关于上海证券交易所对公司 2021 年年度报告的信息披露监管问询函的回复公告》

从上述公司的披露情况看，2021 年锂电设备行业总体毛利率呈现下降趋势，且主要与原材料价格上涨、供应链问题以及人工成本上升有关。

2022 年 1-3 月，公司锂电设备毛利率较低，并导致新能源领域的整体毛利率较往年大幅下降，主要原因系公司承接的某客户的某批次注液机，该批次注液机首次引入了等压注液等技术，产品从设计至试产进行过多次修改、调整以及物料的更换，最终导致物料损耗较高，人工、制造费用投入亦较高，该批次注液机的相关收入的金额为 1,950.00 万元，占一季度锂电设备收入比例为 25.44%，成本为 2,634.27 万元，占一季度锂电设备成本比例为 38.46%。剔除该首台套因素的影响，公司 2022 年一季度新能源业务的毛利率为 26.61%，锂电设备的毛利率为 26.24%。

(3) 本次募投项目效益测算毛利率高于发行人相关领域毛利率的原因

本次募投项目锂电设备预测毛利率高于报告期内实现的平均毛利率，主要原因：1）报告期内公司锂电设备业务尚处于成长阶段，与先导智能、赢合科技等同行业公司相比尚未形成规模效应；2）公司此前的业务发展主要围绕以苹果产业链为主的消费电子领域，在生产环节尚未建设专门的锂电设备生产线，当前执行生产任务仍有较大的成本控制空间和效率提升空间。

募投项目建成且业务规模提升后，主要将从两方面提升毛利率水平：一是由于相关专业生产设备的配置，实现供应链自主可控，核心零部件从定制化采购变为自主生产，大幅提升自制比例可节省的材料成本；二是批量生产后，工艺成熟后返工以及反复调试减少，生产效率提升，降低材料损耗以及人工成本和制造费用。

公司对锂电设备的毛利率提升情况进行了量化测算，具体如下：

1) 项目建成对物料成本的节省比例

根据公司的估计，项目建成后，公司锂电设备产品的物料成本总体将降低15%以上，主要原因为自给率的提升，部分核心零部件实现自主生产后，可将原上游的利润空间转移给公司。

由于公司生产的设备为非标产品，不同产品的材料投入不同，以某型号的一次注液机为例，目前公司的注液机部分转盘类、阀类、气滑环等核心零部件对设备加工能力要求较高，公司由于尚未购置相关的生产设备，需对外采购。公司当前生产该注液机的单台物料总成本为339.81万元，其中自制物料成本62.85万元，外采成本276.96万元，外采占比为81.50%，外采物料成本占比较高，尤其是部分核心零部件需要公司完成设计后定制采购，在未批产的情况下，部分公司自主设计的复杂型面的零部件由供应商小批量生产的采购价格较高，且无法有效控制交期，同时也会产生一定的沟通成本。本项目建成后，一定比例的核心零部件可完成自主生产，从而大幅节省成本。公司根据该产品BOM表（即生产物料清单）对募投项目建成后成本的减少金额进行了模拟测算如下：

单位：万元

物料类型	当前物料成本	募投项目可减少成本金额	备注
自制物料	62.85	-	谨慎假设募投项目建设不影响自制物

物料类型		当前物料成本	募投项目可减少成本金额	备注
				料成本
主要外购物料（成本金额前 20 的物料）	转盘机架（型号 A）	23.31	5.83	
	转盘机架（型号 B）	18.92	4.73	
	夹管阀	11.27	2.82	
	XX-XX 注液桶	7.21	1.80	
	XX-XX 转盘-	6.73	1.68	
	阀岛	6.70	1.67	
	气滑环	6.68	1.67	
	XX-XX 大板	4.69	1.17	
	薄型带导杆气缸	4.41	-	不具备自产能力，仍为外采
	XX-XXX 储液柜	4.35	-	
	流体控制阀	4.35	-	
	XX-XX 上护罩	4.14	3.10	
	XX-XX 盖板	3.96	2.97	
	XX-XX 阀连接板	3.96	2.97	
	隔膜阀	3.49	2.62	
	XX-XX 回转支承安装板	3.47	2.60	
	XX-XX 底板	3.33	2.50	
	储液系统	3.32	2.49	
	滑轨	3.24	2.43	
	XX-XX 上护罩	3.17	2.38	
小计	130.72	45.44		
其他外购物料		146.24	14.62	假设提高自产比例成本节省 10%
总成本		339.81	60.07	
节约成本比例			17.68%	

注：外购物料含普通采购件和外协加工件；具体型号以 XX 替代。

如上表所示，通过提升物料的自产比例，减少核心零部件的对外采购，可使该注液机的物料成本减少 17.68%。

公司产品主要为定制化生产，不同设备所使用物料的具体情况存在一定差异，但总体而言该注液机的物料成本减少情况具有代表性，一定程度上反映了物料成本减少的水平。此外，未来公司批量生产后，相关外采的原材料亦将实现一定程

度的价格优惠。总体而言，公司锂电设备产品的物料成本总体将至少降低 15% 以上。

2) 项目建成对人工成本、制造费用的节省比例

项目建成达产后对人工成本的节省主要体现在效率提升和规模效应增加两方面。仍以前述型号的注液机为例，其第一批次和第二批次的工时、制造费用统计情况如下：

设备	项目	第一批次 (首台套)	第二批次	工时、制费降低 比例
XXX 一次注液机	数量(台)	4	8	/
	工时总投入(小时)	32,733.50	23,046.50	/
	单台设备工时(小时/台)	8,183.38	2,880.81	64.80%
	制造费用	140.07	155.82	
	单台设备制造费用(万元/台)	35.02	19.48	44.38%

人工成本方面，设备生产的人工工时主要集中于组装与调试环节，上述一次注液机的第一批次生产4台，工时总投入为32,733.50小时，单台设备工时8,183.38小时，第二批次8台总工时投入为23,046.50小时，单台设备工时2,880.81小时，效率提高64.80%。制造费用方面，第一批次生产4台制造费用140.07万元，单台35.02万元；第二批次8台制造费用155.82万元，单台19.48万元，由于工时缩短、效率提升使得单台制造费用降低44.38%。

3) 募投项目对毛利率提升的总体测算

如前述分析，募投项目建成后，假设公司锂电设备产品的物料成本总体将降低15%，批量生产后，谨慎假设人工成本的节省比例20%，制造费用的比例降低20%。根据报告期内公司新能源设备的成本结构测算，上述影响将使得成本总体下降16.12%，报告期内公司锂电设备平均毛利率为19.53%，则成本下降16.12%后毛利率将上升至32.50%。

2、新能源汽车充换电站

(1) 与同行业可比上市公司募投项目预测毛利率的对比情况

经查询公开披露信息，上市公司科大智能2020年向特定对象发行股票募投

项目“智能换电站产业化项目”与公司新能源项目中换电站建设内容较为类似，其毛利率情况如下：

公司名称	融资阶段	募投项目	募投项目运营期 预测毛利率	预测期毛利率 是否变化
科大智能	2020年向特定对象发行股票	智能换电站产业化项目	27.61% ^注	达产后逐渐从28.76%增长至30.01%
博众精工	2022年度向特定对象发行股票	新能源项目-换电站	35.11%~35.20%	基本稳定

注：为运营期平均毛利率

由上表可知，与科大智能相比，公司新能源换电站的毛利率相对较高，主要系公司募投项目与其募投项目产品结构存在差异，科大智能智能换电站产业化项目拟投产的产品为I型换电站、II型换电站，单台价格分别为270万元和90万元，达产后预测收入为37,800.00万元；而公司的乘用车换电站和商用车换电站单台预测价格分别为245.00万元和310.00万元，总体而言面向更高端的领域。公司是最早进入充换电站领域的企业之一，不断对产品进行迭代更新，截至目前已经开发至第七代产品，拟投产的换电站总体而言在关键核心零部件锁止机构、换电成功率等方面具有公司自身的技术特点和竞争优势，因此毛利率相对较高。

(2) 与发行人及同行业公司报告期内对应产品的毛利率的对比情况

按产品类型划分，公司新能源项目效益测算毛利率与报告期内实际毛利率的对比情况如下：

项目	报告期内毛利率					
	平均	2022年 1-3月	2021年度	2020年度	2019年度	
瀚川智能（换电站业务）	43.99%	未披露	43.99%	未披露	未披露	
博众精工	报告期内换电站产品毛利率	31.03%	38.91%	23.12%	31.09%	31.01%
	募投项目-新能源汽车充换电站设备效益测算	35.11%~35.20%				

换电站产品方面，报告期内换电站毛利率分别为31.01%、31.09%、23.12%以及38.91%。其中，2021年度公司换电站业务毛利率较低，主要原因为公司某批次换电站于验收前因技术参数变更，进行了多次反复的物料变更，导致成本大幅增加，最终客户验收后该批次设备亏损507.45万元，导致整体毛利率水平降

低。报告期内该型号换电站的收入、毛利情况如下：

单位：万元

产品	时间	收入	成本	毛利率
某型号换电站	2021 年	1,293.62	1,801.07	-39.23%
	2020 年	3,984.37	2,693.41	32.40%

2021 年该批次产品物料变更系偶然因素所致，如上表所示，2020 年公司在正常情况下销售的同型号设备，毛利率为 32.40%。2021 年公司换电站业务毛利率为 23.12%，若不考虑该批次，2021 年换电站的毛利率为 30.18%，依旧保持较为稳定的水平。此外，同行业公司瀚川智能也开展了换电站业务，根据其 2021 年年报，瀚川智能 2021 年换电站设备的毛利率水平为 43.99%，一定程度上也反映了换电站在行业内的毛利率情况。

2022 年 1-3 月，公司换电站毛利率较高，主要原因为 2022 年 1-3 月换电站收入规模较小，毛利率水平较容易受到个别订单影响。此外，一季度换电站毛利率远高于当期新能源业务整体的毛利率水平，主要系一季度换电站收入规模占新能源业务比例较小，仅为 9.35%，因此对新能源业务整体毛利率的拉动作用有限。

(3) 本次募投项目效益测算毛利率高于发行人相关领域及科大智能募投项目测算毛利率的原因

如前所述，本次募投项目中换电站的毛利率高于科大智能募投项目预测的水平，也略高于公司报告期内平均水平，低于瀚川智能 2021 年换电站业务的毛利率水平。公司预计新能源募投项目建成后，新能源汽车充换电站设备的成本将有一定的下降空间，从而提升毛利率。公司对充换电站设备的毛利率提升情况进行了量化测算，具体如下：

1) 项目建成对物料成本的节省比例

根据公司的估计，项目建成后，由于自给率的提升，公司新能源汽车充换电站产品部分核心零部件实现自主生产后，可将原上游的利润空间转移给公司，物料成本总体将降低 8%以上。

以某型号的充换电站为例，公司根据该产品 BOM 表（即生产物料清单）对募投项目建成后成本的减少金额进行了模拟测算如下：

单位：万元

物料类型		当前物料成本	募投项目可减少成本金额	备注
自制物料		13.62		谨慎假设募投项目建设不影响自制物料成本
主要外购物料（成本金额前 20 的物料）	货叉	3.12	0.78	
	后轮剪刀叉平台	2.52	0.63	
	前轮剪刀叉平台	2.52	0.63	
	伺服行星减速机	2.36	-	不具备自产能力，仍为外采
	减速机	2.14	-	不具备自产能力，仍为外采
	刚性链条	1.73	0.43	
	滑轨	1.17	-	不具备自产能力，仍为外采
	XXX 周转仓焊接架	0.42	0.11	
	XXX 底座焊接框架	0.42	0.11	
	随动轮	0.40	-	
	XXX RGV 解锁机构固定板	0.40	0.10	
	无动力滚筒	0.38	0.10	
	XXX RGV 行走轮骨架	0.37	0.09	
	XXX RGV 行走轮骨架	0.37	0.09	
	XXX 焊接架	0.35	0.09	
	XXX 后轮支撑架	0.32	0.08	
	XXX 后轮支撑架	0.32	0.08	
	XXX 提升骨架焊接件	0.32	0.08	
	XXX 前轮支撑架	0.31	0.08	
	XXX 前轮支撑架	0.31	0.08	
小计	20.24	3.54		
其他外购物料		16.52	1.65	
总成本		50.38	5.19	
节约成本比例			10.31%	

注：外购物料含普通采购件和外协加工件；具体型号以 XX 替代。

如上表所示，通过提升物料的自产比例，减少核心零部件的对外采购，可使该换电站的物料成本减少 10.31%。

2) 项目建成对人工成本、制造费用的节省比例

上述同型号换电站第一批次和第二批次的工时、制造费用统计情况如下：

设备	项目	第一批次 (首台套)	第二批次	工时、制费降低 比例
XXX 小型充 换电站	数量 (座)	7	10	/
	工时总投入 (小时)	1,200.50	721.30	/
	单台设备工时 (小 时/座)	171.50	72.13	57.94%
	制造费用 (万元)	26.32	11.40	
	单台设备制造费用 (万元/座)	3.76	1.14	69.68%

人工成本方面，第一批次生产 7 台，工时总投入为 1,200.50 小时，单台设备工时 171.50 小时，第二批次 10 台总工时投入为 721.30 小时，单台设备工时 72.13 小时，效率提高 57.94%。制造费用方面，第一批次生产 7 台制造费用 26.32 万元，单台 3.76 万元；第二批次 10 台制造费用 11.40 万元，单台 1.14 万元，由于工时缩短、效率提升使得单台制造费用降低 69.68%。

3) 募投项目对毛利率提升的总体测算

如前述分析，募投项目建成后，谨慎假设公司换电站产品的物料成本总体将降低 8%，批量生产后，谨慎假设人工成本的节省比例 20.00%，制造费用的比例降低 20.00%。根据报告期内公司新能源设备的成本结构测算，上述影响将使得成本总体下降 10.69%，报告期内公司充换电设备平均毛利率为 31.03%，则成本下降 10.69%后毛利率将上升至 38.41%。

综上所述，未来随着募投项目的建成以及订单规模的增加，公司设备生产成本将大幅下降，从而提升毛利率，公司效益测算具有谨慎性与合理性。

3、相关测算的合理性和谨慎性

(1) 毛利率测算的合理性与谨慎性

关于毛利率测算的合理性与谨慎性参考本题“(一) 新能源项目”之“1、锂电设备”及“2、新能源汽车充换电站”之回复。

(2) 成本结构的合理性和谨慎

根据公司测算，募投项目实施并实现规模化销售后，主营业务成本中直接材料、直接人工、制造费用的比例分别为 84.74%、6.74%、8.51%（预测期内平均值）。由于报告期内公司新能源业务尚未达到募投项目实施后所预计的规模，因

此相关成本结构的合理性可通过与先导智能、杭可科技、赢合科技等实现规模化销售的锂电设备制造商进行对比，公司新能源募投项目成本结构与之对比如下：

项目	公司名称	证券代码	2022年 1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
直接材料	先导智能	300450.SZ	/	81.69%	81.84%	85.23%
	赢合科技	300457.SZ	/	86.78%	84.64%	85.74%
	杭可科技	688006.SH	/	80.18%	79.38%	83.98%
	平均值		83.28%			
	博众精工-新能源项目预测		84.74%			
直接人工	先导智能	300450.SZ	/	8.78%	9.31%	9.13%
	赢合科技	300457.SZ	/	3.18%	5.03%	5.03%
	杭可科技	688006.SH	/	7.66%	9.01%	8.17%
	平均值		7.25%			
	博众精工-新能源项目预测		6.74%			
制造费用	先导智能	300450.SZ	/	9.53%	8.85%	5.64%
	赢合科技	300457.SZ	/	10.04%	10.33%	9.23%
	杭可科技	688006.SH	/	12.16%	11.61%	7.85%
	平均值		9.47%			
	博众精工-新能源项目预测		8.51%			

由上表可知，新能源项目成本结构与同行业实际实现的情况相比不存在显著的差异，成本结构的测算具有合理性。

(3) 费用率的合理性和谨慎性

1) 销售费用

报告期内，新能源领域同行业公司销售费用率如下：

公司名称	2022年 1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
先导智能	2.60%	2.74%	3.09%	3.48%
赢合科技	3.07%	3.57%	4.74%	4.86%
杭可科技	3.03%	1.94%	4.45%	5.09%
平均值	2.90%	2.75%	4.09%	4.48%

参考同行业公司情况，且考虑到新募投项目销售市场开拓、营销队伍等多方面因素，基于谨慎性原则，销售费用率按 4.50% 计列。

2) 管理费用

报告期内，新能源领域同行业公司管理费用率如下：

公司名称	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
先导智能	5.31%	4.90%	5.08%	4.94%
赢合科技	3.01%	3.42%	5.15%	5.31%
杭可科技 ^注	10.24%	4.45%	5.28%	6.93%
平均值	6.18%	4.26%	5.17%	5.73%

注：2019 年至 2021 年管理费用率计算时已剔除股份支付的影响，其中 2022 年一季度股份支付数未剔除。

根据《浙江杭可科技股份有限公司 2021 年限制性股票激励计划（草案）》，其激励计划授予限制性股票预计摊销的总费用 10,426.17 万元，因此 2022 年一季度其管理费用率受到股份支付影响较大。参考同行业公司 2019 年至 2021 年的情况，基于谨慎性原则，管理费用率按 5.50% 计列。

3) 财务费用

基于公司自身经营特点，公司经营性流动资产规模高于经营性流动负债，因此除项目建设外，项目运营需要一定的营运资金。根据公司募投项目的营业收入、营业成本测算情况，并根据经营性流动资产、经营性流动负债的历史周转率相应测算营运资金需求。假设除项目铺底流动资金外，项目营运剩余所需的营运资金通过向金融机构融资解决（假设项目建成前比例为 100%，建成后比例为 70%，主要系考虑项目建成后部分营运资金可由项目收益产生的现金流入提供），融资成本按银行一年期贷款利率 6% 计息，相应利息支出计入财务费用。具体测算过程如下：

单位：万元

项目	周转次数	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1、营业收入	/	-	128,040.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00
2、营业成本	/	-	86,492.06	144,153.43	144,153.43	144,077.43
3、流动资产 (a=b+c+d)	/	-	130,823.55	218,039.24	218,039.24	218,004.70
货币资金 (b)	3.7	-	35,103.69	58,506.15	58,506.15	58,506.15

应收账款 (c)	2.3	-	56,405.29	94,008.81	94,008.81	94,008.81
存货 (d)	2.2	-	39,314.57	65,524.29	65,524.29	65,489.74
4、流动负债 (e=f)	/	-	24,571.61	40,952.68	40,952.68	40,931.09
应付账款 (f)	3.5	-	24,571.61	40,952.68	40,952.68	40,931.09
5、营运资金需求 (g=a-e)	/	-	106,251.94	177,086.57	177,086.57	177,073.61
6、铺底流动资金投入 (h)	/	8,852.53	-	-	-	-
7、借款金额 (T+1~T+2:i=g-h; T+3~T+10: i= (g-h) *70%)	/	-8,852.53	106,251.94	123,960.60	123,960.60	123,951.53
8、财务费用 (j=i*6%)	/	-531.15	6,375.12	7,437.64	7,437.64	7,437.09
9、财务费用率	/	/	4.98%	3.49%	3.49%	3.49%
项目	周转次数	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
1、营业收入	/	213,400.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00
2、营业成本	/	144,017.65	143,969.87	143,942.07	143,942.07	143,942.07
3、流动资产 (a=b+c+d)	/	217,977.52	217,955.81	217,943.17	217,943.17	217,943.17
货币资金 (b)	3.7	58,506.15	58,506.15	58,506.15	58,506.15	58,506.15
应收账款 (c)	2.3	94,008.81	94,008.81	94,008.81	94,008.81	94,008.81
存货 (d)	2.2	65,462.57	65,440.85	65,428.21	65,428.21	65,428.21
4、流动负债 (e=f)	/	40,914.10	40,900.53	40,892.63	40,892.63	40,892.63
应付账款 (f)	3.5	40,914.10	40,900.53	40,892.63	40,892.63	40,892.63
5、营运资金需求 (g=a-e)	/	177,063.42	177,055.28	177,050.54	177,050.54	177,050.54
6、铺底流动资金投入 (h)	/	-	-	-	-	-
7、借款金额 (T+1~T+2:i=g-h; T+3~T+10: i= (g-h) *70%)	/	123,944.39	123,938.69	123,935.38	123,935.38	123,935.38
8、财务费用 (j=i*6%)	/	7,436.66	7,436.32	7,436.12	7,436.12	7,436.12
9、财务费用率	/	3.48%	3.48%	3.48%	3.48%	3.48%

由上述方式计算的财务费用率与公司报告期内的财务费用率比较情况如下：

公司名称	财务费用率
2022年1-3月	1.72%
2021年度	1.08%
2020年度	2.10%
2019年度	0.48%
平均值	1.35%
募投项目	3.48%~4.98%

由上表可见，公司财务费用测算相对谨慎。

(4) 净利率

报告期各期，同行业可比公司与发行人本次新能源项目预测净利率对比情况如下：

公司名称	证券代码	2022年 1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
先导智能（300450.SZ）		11.84%	15.79%	13.10%	16.34%
赢合科技（300457.SZ）		3.35%	5.69%	8.07%	11.21%
杭可科技（688006.SH）		11.76%	9.47%	24.91%	22.18%
同行业上市公司净利率 平均值		8.98%	10.32%	15.36%	16.58%
同行业上市公司研发费用率 平均值		6.54%	6.94%	7.79%	8.37%
同行业上市公司不考虑研发 费用的模拟净利率平均值 ^注		14.54%	16.22%	21.98%	23.70%
本次新能源项目预测净利率		15.54%			

注：为模拟测算值，此处假设同行业可比公司报告期各期所得税费用占利润总额的比例为15%。

公司募投项目的效益测算不包含研发费用，主要是因为公司的研发费用主要核算的是基于共性技术和前瞻性技术的研发活动投入，而本次募投项目对应产品为成熟产品，后续因客户订单对新技术、新工艺或新方法的需求而开展的研发投入，在投入过程中发生的材料、人工和制造费用均计入生产成本，并按照订单进行归集。上述核算方式与公司报告期内的会计政策相符。

从同行业公司的净利率的情况来看，本次新能源项目预测净利率低于同行业可比公司2019年至2021年不考虑研发费用的平均净利率情况，公司效益预测较为谨慎。2022年一季度公司募投项目预测的净利率略高于同行业公司平均水平，主要原因为由于行业特点，一季度收入占全年比例相对较低，规模效应尚未显现，导致同行业可比公司2022年一季度净利率较低。

综上所述，公司新能源募投项目净利率预测较为谨慎，具有合理性。

(5) 内部收益率和投资回收期

内部收益率和投资回收期的测算过程采用折现现金流法，内部收益率为净现值之和为零时的折现率（IRR）。本项目计算内部收益率的计算公式为：

$$CF_0 + \frac{CF_1}{(1+IRR)^1} + \frac{CF_2}{(1+IRR)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+IRR)^n} = 0$$

其中，CF 为各期税后净现金流，IRR 为内部收益率。P_t=累计净现金流量开始出现正值的年份数-1+上一年累计净现金流量的绝对值/出现正值年份的净现金流量。根据上述现金流收支模型及假设，计算可得项目税后内部收益率为 17.13%，投资回收期为 7.69 年。

在计算内部收益率与投资回收期所使用的主要收益数据如下所示：

单位：万元

序号	项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1	现金流入	-	128,040.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00
1.1	销售收入	-	128,040.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00
1.2	回收固定资产余值	-	-	-	-	-
1.3	回收流动资金	-	-	-	-	-
2	现金流出	40,263.47	237,811.71	245,401.86	174,567.23	174,565.21
2.1	固定资产投资（含基本预备费）	40,714.95	25,055.35	-	-	-
2.2	流动资金投入	-	106,251.94	70,834.63	-	-12.95
2.3	付现成本	-531.15	103,280.39	168,674.99	168,674.99	168,674.45
2.4	支付所得税	79.67	3,224.03	5,892.24	5,892.24	5,903.72
3	净现金流量(税后)	-40,263.47	-109,771.71	-32,001.86	38,832.77	38,834.79
4	累计净现金流量（税后）	-40,263.47	-150,035.18	-182,037.04	-143,204.27	-104,369.48
序号	项目	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
1	现金流入	213,400.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00	407,304.85
1.1	销售收入	213,400.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00	213,400.00
1.2	回收固定资产余值	-	-	-	-	16,854.31
1.3	回收流动资金	-	-	-	-	177,050.54
2	现金流出	174,576.58	174,585.50	174,592.91	174,597.65	174,597.65
2.1	固定资产投资（含基本预备费）	-	-	-	-	-
2.2	流动资金投入	-10.19	-8.14	-4.74	-	-
2.3	付现成本	168,674.02	168,673.68	168,673.48	168,673.48	168,673.48
2.4	支付所得税	5,912.75	5,919.97	5,924.17	5,924.17	5,924.17
3	净现金流量(税后)	38,823.42	38,814.50	38,807.09	38,802.35	232,707.20
4	累计净现金流量（税后）	-65,546.06	-26,731.56	12,075.53	50,877.88	283,585.08

（二）消费电子项目

1、与同行业可比上市公司募投项目预测毛利率的对比情况

可比上市公司中，仅赛腾股份 2020 年可转债“载治具、自动化设备加工项目”披露了效益测算相关的收入和成本测算，可据此计算其项目毛利率。另外，上市公司博杰股份、华兴源创相关募投项目在产品和下游应用领域方面与公司消费电子项目较为类似，具有可比性。上述公司的募投项目预测毛利率情况如下：

公司	融资阶段	募投项目	募投项目运营期 预测毛利率	预测期毛利率 是否变化
赛腾股份	2020 年可转债	载治具、自动化设备加工项目	42.97% ^{注1}	项目建成达产后保持不变
博杰股份	2021 年可转债	消费电子智能制造设备建设项目	56.48% ^{注2}	项目建成达产后保持不变
华兴源创	2021 年可转债	新建智能自动化设备、精密检测设备生产项目（一期）	52.83%	未披露
		新建智能自动化设备、精密检测设备生产项目（二期）	49.95%	未披露
平均值			50.56%	
博众精工	2022 年度向特定对象发行股票	消费电子项目	42.59%~42.93%	基本不变

注：1、根据《苏州赛腾精密电子股份有限公司公开发行可转换公司债券申请文件反馈意见之回复报告》，其项目的总成本费用主要由原辅材料、燃料动力、职工薪酬、销售费用、技术开发费、修理费、折旧摊销费及其他费用构成（其他营业费用和其他管理费用），预计达产年的总成本费用为 29,565.20 万元，其中原辅材料、委外加工、燃料动力、职工薪酬、修理费、折旧费和摊销费等计入营业成本的金额为 20,303.70 万元，据此计算项目毛利率；

2、为建设运营期平均值。

由上表可知，与同行业上市公司项目建设相比，从毛利率整体水平来看，公司预测毛利率水平低于同行业公司募投项目的预测水平；从毛利率在预测期内的变动情况来看，预测期内毛利率水平基本稳定符合行业惯例。因此，公司消费电子项目中的预测毛利率合理且具有谨慎性。

2、与发行人以及同行业公司报告期内对应产品的毛利率的对比情况

公司消费电子募投项目预测毛利率范围为 42.59%~42.93%，将消费电子项目毛利率指标与公司消费电子业务综合毛利率以及消费电子业务中涉及募投项目相关产品的毛利率水平对比如下：

项目	报告期内毛利率
----	---------

	平均	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度	
赛腾股份	41.67%	未披露	40.97%	39.14%	44.89% ^{注2}	
天准科技	49.76%	未披露	51.87%	46.60%	50.81%	
博众精工	报告期内消费电子领域毛利率	42.93%	40.68%	35.55%	46.46%	49.02%
	其中：募投项目涉及产品的毛利率情况					
	点胶类	48.11%	47.31%	42.23%	51.80%	51.11%
	装配类	44.55%	45.17%	37.57%	46.51%	48.94%
	量测类	46.69%	46.48%	40.42%	50.81%	49.05%
消费电子项目预测期毛利率	42.59%~42.93%					

注1：上表中为发行人及同行业可比公司披露的消费电子领域业务的相关情况。

注2：由于同行业可比公司赛腾股份2018年度和2019年度未单独披露消费电子业务的毛利率，且从其2020年度的财务数据看，消费电子领域毛利率与主营业务毛利率相差较小，因此为便于比较，2018年度和2019年度消费电子领域毛利率以其主营业务毛利率作为替代。

(1) 发行人消费电子业务毛利率情况分析

报告期内，公司消费电子业务毛利率分别为49.02%、46.46%、35.55%以及40.68%。其中2021年消费电子业务毛利率大幅下滑，最主要因素为直接材料材料成本的上升。2021年由于消费电子类设备订单呈现迅速增长的态势，为了完成产品的交付，部分产品的部分功能模块系向其他供应商采购，2021年主要原材料采购情况中，功能模块类的原材料采购占比从2020年度的34.78%增加至42.74%，涨幅7.96%，这类原材料占比的增加一定程度上侵蚀了公司的利润。具体量化来看，2021年消费电子领域自动化设备每取得100元收入所投入的直接材料、直接人工与制造费用情况如下：

单位：元

项目	2021年度	2020年度	变动
收入	100.00	100.00	
毛利	35.55	46.46	降低10.91元
每百元收入所投入的总成本	64.45	53.54	增加10.91元
其中：直接材料	55.26	45.73	增加9.53元
直接人工	6.61	5.42	增加1.19元
制造费用	2.59	2.40	增加0.19元

由上表可见，2021年消费电子业务毛利率下滑10.91个百分点，主要系直接材料、直接人工成本上升导致。其中直接材料、直接人工因素对毛利率的影响分

别为 9.53 个百分点、1.19 个百分点：1）由于部分产品的部分功能模块系向其他供应商采购，叠加部分原材料价格上涨等因素，导致本期材料等实际投入成本较高；2021 年公司每 100 元收入投入的材料成本从 45.73 元增加至 55.26 元，对应毛利率降低 9.53 个百分点；2）为应对生产经营规模的扩大以及未来 IPO 募投项目投产等因素，公司增加了生产人员储备，人工成本的上升对毛利率有所影响；2021 年每 100 元收入投入的人工成本从 5.42 元增加至 6.61 元，导致毛利率降低 0.19 个百分点。

2022 年 1-3 月，由于一季度非公司生产旺季，公司的产能紧张有所缓解，功能模块类的原材料采购占比从 42.74%下降至 40.04%，毛利率也有所回升，消费电子领域的毛利率由 35.55%回升至 40.68%。也一定程度上表明公司 2021 年毛利率下滑系暂时性因素，并非是市场或公司自身竞争力发生重大不利变化所致。

（2）公司消费电子业务与同行业公司比较情况

2020 年度，赛腾股份和天准科技均存在毛利率下降的情况，与发行人 2020 年的毛利率变动趋势一致。

2021 年度，赛腾股份与天准科技毛利率保持相对稳定，而发行人毛利率同比下降较多，从 2021 年的销售收入增长幅度来看，发行人消费电子领域的销售收入同比增长了 57.61%，增长幅度远高于可比公司赛腾股份和天准科技，主要系发行人 2021 年积极向消费电子其他细分领域横向和纵向拓展，由于部分产品的部分功能模块系向其他供应商采购等影响，使得毛利率较同行业公司下降较多。2022 年 1-3 月，发行人毛利率有所上升。

综上所述，与同行业上市公司募投项目的效益测算相比，公司消费电子募投项目效益测算毛利率具有谨慎性。且从同行业公司角度来看，2021 年同行业公司消费电子领域的业务未出现显著的下滑，公司毛利率下滑主要系产能紧张导致的向供应商让利所致。

（3）报告期内募投项目产品毛利率情况

由于公司手机整机组装、检测设备收入占比较高，目前消费电子领域的综合毛利率更多受到手机整机组装、检测设备业务的影响。公司手机整机业务开展时间较长，相关工艺已经成熟，面对的市场竞争相对更为激烈，因此毛利率水平相

对较低。而消费电子项目的点胶类、装配类、量测类等相关项目更多聚焦于新产品或新工艺，相关产品能够更有力地突出公司的技术优势，整体产品附加值更高，因此毛利率水平也更高。

报告期内，募投项目产品毛利率也存在一定幅度的波动。主要体现在 2021 年度整体下降幅度较大。如前所述，受产能、原材料价格上涨等因素的影响，公司 2021 年毛利率水平整体出现了下滑的情况。且上述产品精度要求较高，部分核心零部件需进行微米级别加工，对生产设备的要求较高，而市场上能根据公司要求定制化生产的优质供应商较为有限，导致生产过程中对供应商让利较多。

公司预计随着募投项目的建成，通过提升自产比例，解决产能瓶颈，上述导致毛利率下降的因素将会消除。因此，募投项目效益测算的毛利率高于 2021 年实现的毛利率具有合理性。此外，本次募投项目拟导入产品的毛利率水平本身高于消费电子总体毛利率水平。

综上所述，公司本次募集资金投资项目毛利率区间具有谨慎性和合理性。

3、相关测算的合理性和谨慎性

（1）毛利率的合理性

关于毛利率测算的合理性参考本题“（二）消费电子项目”之“1、与同行业可比上市公司募投项目预测毛利率的对比情况”及“2、与发行人以及同行业公司报告期内对应产品的毛利率的对比情况”之回复。

（2）成本结构的合理性和谨慎

根据公司测算，募投项目实施并实现规模化销售后，主营业务成本中直接材料、直接人工、制造费用的比例分别为 81.51%、9.02%、9.48%。与报告期内公司消费电子领域的成本结构比较情况如下：

消费电子	募投项目 预测	报告期内消费电子业务成本结构情况				
		平均值	2022年1-3 月	2021年度	2020年度	2019年度
直接材料	81.51%	85.55%	84.43%	85.73%	85.41%	86.61%
直接人工	9.02%	10.11%	10.83%	10.25%	10.12%	9.23%
制造费用	9.48%	4.35%	4.74%	4.01%	4.48%	4.16%

合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
----	---------	---------	---------	---------	---------	---------

由上表可见，公司募投项目测算的成本结构与报告期内消费电子业务的成本结构情况存在一定程度的差异，即直接材料占比下降而制造费用占比上升，主要原因系公司募投项目产品的特点决定了其对生产设备的要求较高，因此募投项目投入了较多机器设备，相应导致固定资产折旧高于报告期内的平均水平。消费电子项目建设完成后，预计每年新增折旧、摊销金额以及占主营业成本的比例约为5.38%~5.94%，具体计算情况如下：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
主营业务成本	0.00	34,307.44	57,179.07	57,179.07	57,046.07
其中：折旧摊销	0.00	2,037.04	3,395.07	3,395.07	3,262.07
占比	/	5.94%	5.94%	5.94%	5.72%
项目	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
主营业务成本	56,957.40	56,887.20	56,840.40	56,840.40	56,840.40
其中：折旧摊销	3,173.40	3,103.20	3,056.40	3,056.40	3,056.40
占比	5.57%	5.46%	5.38%	5.38%	5.38%

而由于公司投入了较为先进的机器设备，募投项目建成后零部件的自产比例将进一步提高，与直接向供应商采购相比成本降低，因此将会降低直接材料的占比。

综上所述，募投项目建成后其效益测算中的成本结构与公司报告期内的整体情况存在一定差异系先进生产设备投资的结果，具有合理性。

（3）期间费用的合理性

1) 销售费用、管理费用

消费电子项目效益预测中销售费用率、管理费用率与报告期内期间费用率情况如下：

项目	募投项目预测	报告期内期间费用率					
		最近三年一期平均值	最近三年平均值	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
销售费用	8.00%	8.34%	8.15%	8.91%	8.04%	8.27%	8.14%

管理费用	6.00%	6.53%	6.37%	7.00%	6.08%	6.44%	6.59%
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

注：发行人报告期内销售费用率和管理费用率未包含股份支付费用。

如上表所示，2019年至2021年公司销售费用率、管理费用率相对稳定。2022年1-3月公司销售费用率、管理费用率均有一定程度的上升，主要原因为公司所在行业存在一定的季节性特征，公司收入主要来源于苹果公司及其产业链相关企业，因此发行人对苹果公司的订单及产品销售，受每年iPhone等新款产品的发布周期影响，会具有一定的季节周期性影响。由于苹果公司通常于下半年召开新款iPhone手机发布会，公司销售的智能组装、检测设备多集中于下半年验收并确认收入。在此情况下，2019年至2021年公司一季度收入占全年的比例分别为24.43%、4.79%以及14.08%。由于公司的销售费用、管理费用主要为职工薪酬等支出，费用发生在全年分布较为平均，导致2022年一季度销售费用率、管理费用率相对较高。

剔除2022年一季度的影响，消费电子项目效益预测中销售费用率和管理费用率均略低于2019年至2021年的平均水平，但与最近一年的费用率基本持平，具有合理性，具体分析如下：

效益预测中销售费用率略低于2019年至2021年的平均水平，主要系考虑到报告期内公司在开拓新业务领域的过程中发生的销售费用较多，后续随着业务开拓战略的落地，相应支出亦将有所缩减。

效益预测中管理费用率略低于2019年至2021年的平均水平，主要系考虑到报告期内公司因筹备上市工作以及股权激励等因素发生了较多的管理费用，后续相关费用预计将不再发生，管理费用率预计也将有所降低。此外，公司目前已具有较为完整的行政、人事、财务以及管理团队，对消费电子业务的管理事务已较为熟悉。募投项目主要承担生产职能，不需要增加较多的管理人员，管理成本较低。

此外，募投项目建成后，随着收入的增加，未来规模效应也将进一步得到体现，从而降低销售、管理费用率。

综上，公司效益预测中的销售费用率和管理费用率具有合理性。

2) 财务费用

基于公司自身经营特点，公司经营性流动资产规模高于经营性流动负债，因此除项目建设外，项目运营需要一定的营运资金。根据公司募投项目的营业收入、营业成本测算情况，并根据经营性流动资产、经营性流动负债的历史周转率相应测算营运资金需求。假设除项目铺底流动资金外，项目营运剩余所需的营运资金通过向金融机构融资解决（假设项目建成前比例为 100%，建成后比例为 70%，主要系考虑项目建成后部分营运资金可由项目收益产生的现金流入提供），融资成本按银行一年期贷款利率 6% 计息，相应利息支出计入财务费用。具体测算过程如下：

单位：万元

项目	周转次数	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1、营业收入	/	-	59,760.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00
2、营业成本	/	-	34,307.44	57,179.07	57,179.07	57,046.07
3、流动资产 (a=b+c+d)	/	-	57,856.38	96,427.29	96,427.29	96,367.15
货币资金 (b)	3.7	-	16,108.25	26,847.08	26,847.08	26,847.08
应收账款 (c)	2.3	-	26,233.54	43,722.56	43,722.56	43,722.56
存货 (d)	2.2	-	15,514.59	25,857.65	25,857.65	25,797.50
4、流动负债 (e=f)	/	-	9,768.09	16,280.15	16,280.15	16,242.28
应付账款 (f)	3.5	-	9,768.09	16,280.15	16,280.15	16,242.28
5、营运资金需求 (g=a-e)	/	-	48,088.29	80,147.14	80,147.14	80,124.87
6、铺底流动资金投入 (h)	/	4,004.52	-	-	-	-
7、借款金额 (T+1~T+2:i=g-h; T+3~T+10: i= (g-h) *70%)	/	-4,004.52	48,088.29	56,103.00	56,103.00	56,087.41
8、财务费用 (j=i*6%)	/	-240.27	2,885.30	3,366.18	3,366.18	3,365.24
9、财务费用率	/	/	4.83%	3.38%	3.38%	3.38%
项目	周转次数	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
1、营业收入	/	99,600.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00
2、营业成本	/	56,957.40	56,887.20	56,840.40	56,840.40	56,840.40
3、流动资产 (a=b+c+d)	/	96,327.05	96,295.31	96,274.14	96,274.14	96,274.14
货币资金 (b)	3.7	26,847.08	26,847.08	26,847.08	26,847.08	26,847.08
应收账款 (c)	2.3	43,722.56	43,722.56	43,722.56	43,722.56	43,722.56
存货 (d)	2.2	25,757.40	25,725.66	25,704.49	25,704.49	25,704.49
4、流动负债 (e=f)	/	16,217.04	16,197.05	16,183.73	16,183.73	16,183.73

应付账款 (f)	3.5	16,217.04	16,197.05	16,183.73	16,183.73	16,183.73
5、营运资金需求 (g=a-e)	/	80,110.01	80,098.26	80,090.42	80,090.42	80,090.42
6、铺底流动资金投入 (h)	/	-	-	-	-	-
7、借款金额 (T+1~T+2:i=g-h; T+3~T+10: i= (g-h) *70%)	/	56,077.01	56,068.78	56,063.29	56,063.29	56,063.29
8、财务费用 (j=i*6%)	/	3,364.62	3,364.13	3,363.80	3,363.80	3,363.80
9、财务费用率	/	3.38%	3.38%	3.38%	3.38%	3.38%

由上述计算的财务费用率与公司报告期内的财务费用率比较情况如下：

公司名称	财务费用率
2022年1-3月	1.72%
2021年度	1.08%
2020年度	2.10%
2019年度	0.48%
平均值	1.35%
募投项目	3.38%~4.83%

由上表可见，公司财务费用测算相对谨慎。

(4) 净利率

报告期各期，发行人报告期内净利率和本次消费电子项目预测净利率对比情况如下：

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
报告期内净利率	1.61%	5.10%	9.28%	13.70%
研发费用率	15.04%	12.07%	14.29%	13.43%
销售和管理费用中股份支付占营业收入的比例	0.77%	0.45%	0.69%	-
不含股份支付和研发费用后的报告期内净利率	13.83%	17.62%	22.03%	25.35%
消费电子项目预测净利率	20.84%			

本次消费电子项目的效益测算不包含研发费用。如前所述，本次消费电子项目对应产品为成熟产品，后续如因客户订单对新技术、新工艺或新方法的需求而开展的研发投入均计入生产成本，并按照订单进行归集，与公司报告期内的会计政策相符。

剔除公司股份支付及研发费用的影响，报告期各期公司净利率分别为 25.35%、22.03%、17.62%和 13.83%。最近一期公司净利率较低，主要系公司所处的行业收入具有一定的季节性波动所致，一般一季度收入占比相对较少，而费用发生在全年内相对平均。不考虑 2022 年一季度的影响，公司 2019 年至 2021 年的平均净利率为 21.67%，高于消费电子项目预测净利率水平，相关预测谨慎合理。

综上所述，公司消费电子项目净利率预测较为谨慎，具有合理性。

(5) 内部收益率和投资回收期

内部收益率和投资回收期的测算过程采用折现现金流法，内部收益率为净现值之和为零时的折现率（IRR）。本项目计算内部收益率的计算公式为：

$$CF_0 + \frac{CF_1}{(1+IRR)^1} + \frac{CF_2}{(1+IRR)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+IRR)^n} = 0$$

其中，CF 为各期税后净现金流，IRR 为内部收益率。P_i=累计净现金流量开始出现正值的年份数-1+上一年累计净现金流量的绝对值/出现正值年份的净现金流量。根据上述现金流收支模型及假设，计算可得项目税后内部收益率为 20.98%，投资回收期为 6.58 年。

在计算内部收益率与投资回收期所使用的主要收益数据如下所示：

单位：万元

序号	项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1	现金流入	-	59,760.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00
1.1	销售收入	-	59,760.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00
1.2	回收固定资产余值	-	-	-	-	-
1.3	回收流动资金	-	-	-	-	-
2	现金流出	27,159.25	111,024.98	107,506.92	75,448.06	75,444.94
2.1	固定资产投资（含基本预备费）	27,363.48	16,839.07	-	-	-
2.2	流动资金投入	-	48,088.29	32,058.86	-	-22.28
2.3	付现成本	-240.27	44,046.09	71,785.09	71,785.09	71,784.15
2.4	支付所得税	36.04	2,051.53	3,662.98	3,662.98	3,683.07
3	净现金流量(税后)	-27,159.25	-51,264.98	-7,906.92	24,151.94	24,155.06

4	累计净现金流量（税后）	-27,159.25	-78,424.23	-86,331.15	-62,179.21	-38,024.15
序号	项目	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
1	现金流入	99,600.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00	194,253.01
1.1	销售收入	99,600.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00	99,600.00
1.2	回收固定资产余值	-	-	-	-	14,562.60
1.3	回收流动资金	-	-	-	-	80,090.42
2	现金流出	75,465.13	75,478.34	75,489.00	75,496.84	75,496.84
2.1	固定资产投资（含基本预备费）	-	-	-	-	-
2.2	流动资金投入	-14.85	-11.76	-7.84	-	-
2.3	付现成本	71,783.53	71,783.03	71,782.70	71,782.70	71,782.70
2.4	支付所得税	3,696.46	3,707.06	3,714.13	3,714.13	3,714.13
3	净现金流量(税后)	24,134.87	24,121.66	24,111.00	24,103.16	118,756.18
4	累计净现金流量（税后）	-13,889.28	10,232.38	34,343.38	58,446.54	177,202.72

（三）关于募投项目毛利率的风险提示

为了进一步充分提示风险，公司已经在募集说明书中补充风险提示如下：

“2、募投项目毛利率不达预期的风险

报告期各期，公司消费电子领域综合毛利率分别为 49.02%、46.46%、35.55% 和 40.68%，新能源领域毛利率分别为 30.13%、28.94%、20.65%和 14.17%，受首台套、产能受限导致的自产比例降低等因素影响，最近一年及一期毛利率下滑幅度较大。考虑到项目建成后对物料成本的节省以及人工效率等的提升，本次消费电子行业自动化设备升级项目投产后预测综合毛利率为 42.59%-42.93%，高于最近一年及一期毛利率；新能源行业自动化设备扩产建设项目投产后预测综合毛利率为 32.45%-32.55%，高于报告期内的平均毛利率。

但若本次募投项目投产后不利影响仍未消除，或上下游市场环境发生重大不利变化，且公司未能采取措施有效应对，则公司面临募投项目毛利率不达预期的风险。”

二、保荐机构和申报会计师核查情况

保荐机构与申报会计师结合证监会《再融资业务若干问题解答》第 22 问的相关要求进行了逐项核查，具体核查程序及逐项发表核查意见如下：

（一）对于披露预计效益的募投项目，上市公司应结合可研报告、内部决策文件或其他同类文件的内容，披露效益预测的假设条件、计算基础及计算过程。发行前可研报告超过一年的，上市公司应就预计效益的计算基础是否发生变化、变化的具体内容及对效益测算的影响进行补充说明。

1、核查程序：

保荐机构及申报会计师取得并查阅了本次募投项目的可行性研究报告；向公司管理层了解本次募投项目实现收入的预测过程，并获取本次募投项目的效益测算明细表，对效益测算依据、重要假设进行分析复核，对营业收入、毛利率、内部收益率、投资回收期等重要指标测算进行了重新复核确认；取得并查阅本次募投项目相关的董事会等内部决策文件资料。

2、核查意见：

经核查，保荐机构和申报会计师认为：本次募投项目可研报告出具时间为2021年12月，截至本回复出具日仍处于一年有效期内，内部决策文件齐备。发行人已在募集说明书中披露了效益预测的假设条件、计算基础及计算过程。发行人效益预测基础未发生重大变化，发行人不存在需要更新预计效益的情形。

（二）发行人披露的效益指标为内部收益率或投资回收期的，应明确内部收益率或投资回收期的测算过程以及所使用的收益数据，并说明募投项目实施后对公司经营的预计影响。

1、核查程序：

保荐机构及申报会计师复核了本次募投项目内部收益率及投资回收期的计算过程及所使用的收益数据，并通过测算核查和分析募投项目实施后对发行人经营的预计影响；核查发行人募集说明书的披露情况等。

2、核查意见：

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人已在募集说明书中披露募投项目的内部收益率和投资回收期，并明确内部收益率或投资回收期的测算过程以及所使用的收益数据，已说明募投项目实施后对发行人经营的预计影响。

（三）上市公司应在预计效益测算的基础上，与现有业务的经营情况进行纵向对比，说明增长率、毛利率、预测净利率等收益指标的合理性，或与同行业可比公司的经营情况进行横向比较，说明增长率、毛利率等收益指标的合理性。

1、核查程序：

保荐机构及申报会计师将本次募投项目与发行人现有同类业务的经营情况进行了纵向对比，并与经营同类业务的同行业可比公司的毛利率进行了横向对比。

2、核查意见：

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人已在预计效益测算的基础上，与现有业务的的经营情况进行了纵向对比，与同行业可比公司的的经营情况进行横向对比，募投项目效益测算中增长率、毛利率、预测净利率等收益指标具有合理性。

（四）保荐机构应结合现有业务或同行业上市公司业务开展情况，对效益预测的计算方式、计算基础进行核查，并就效益预测的谨慎性、合理性发表意见。效益预测基础或经营环境发生变化的，保荐机构应督促公司在发行前更新披露本次募投项目的预计效益。

1、核查程序：

针对本次募投项目，查阅同行业可比公司的招股说明书、募集说明书、年度报告等公开文件；查阅政府机构、行业协会、研究机构出具的行业统计信息与行业研究报告；谈发行人管理层与项目负责人，了解发行人现有业务经营状况、募投项目建设安排与未来生产计划；查阅、分析可比公司毛利率情况；分析、复核本次募投项目测算过程与效益测算的重要指标，确认其测算依据及指标选取的合理性；了解效益预测的基础及经营环境是否发生重大变化，确认发行人是否存在应当更新预计效益的情形。

2、核查意见：

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人本次募投项目效益预测具有谨慎性、合理性。发行人效益预测基础基础或经营环境未发生重大变化，发行人不

存在需要更新预计效益的情形。发行人已经在募集说明书中补充披露了该项目的经济效益及测算情况，同时亦披露了募投项目相关的实施风险。

问题 3：关于财务性投资

根据首轮问询回复及公开信息：（1）发行人可与嘉诺环保在核心零部件领域以及工业自动化底层技术方面加强合作，参股不属于财务性投资；（2）2021年7月，公司与他方合资设立苏州博众先锐测试科技有限公司、思灵众联（郑州）智能科技有限责任公司（以下简称先锐测试和思灵众联），均不属于财务性投资。

请发行人说明：目前与嘉诺环保的合作情况，合资设立先锐测试和思灵众联的背景和目的，上述三次投资符合公司主营业务及战略发展方向的具体体现，不认定为财务性投资的原因。

请保荐机构和申报会计师根据《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第5问进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）目前与嘉诺环保的合作情况，对嘉诺环保的投资背景和目的，是否符合公司主营业务及战略发展方向

截至本回复出具日，由于投资时间较短，发行人与嘉诺环保之间暂未形成具体合作。发行人子公司博众产业于2021年12月以自有资金投资嘉诺环保，主要系看重嘉诺环保所处的环保专用设备及其上下游产业链的市场前景，希望通过股权投资方式与嘉诺环保建立更为信任的合作关系，促成双方在机器视觉相关的核心零部件领域的技术合作，并拓展环保领域的渠道资源。具体为：

在技术方面，公司希望通过与嘉诺环保的合作，丰富公司机器视觉在环保设备领域的图像分拣、识别等数据库，进一步研发和生产出更适配于环保设备的机器视觉核心零部件产品，例如光源、工业镜头等。公司近年来持续加强在核心零部件领域（指工业机器人、直线电机、运动控制器、伺服驱动器、视觉系统的工业镜头、工业光源等自动化设备的标准零部件）的布局，产品均已经过重要客户使用评估、检验，但从下游应用领域来看，公司的核心零部件产品目前仍以消费电子领域为主，公司亦需要开拓其他应用领域的使用场景。其中，环保设备对机器视觉相关的核心零部件的需求亦较大，但由于不同细分应用领域的产品在

技术参数等方面仍有一定的差别，公司的核心零部件产品从研发到在某一领域得到产业化应用需要较长的验证时间，因此，公司通过对嘉诺环保的投资，能够建立更为紧密的合作关系，推动公司核心零部件在环保设备应用领域的技术落地，产品改进至与环保设备的技术要求更为匹配。例如，嘉诺环保的智能分选设备可根据物料的材质、轮廓、位置、大小等表面特征，通过视觉系统、深度学习算法和机械手臂的有机结合，实现精细抓取分选，这中间较为重要的功能模块即为机器视觉模块，需由光源及控制器、工业镜头、视觉软件和深度学习算法等构成。发行人可提供的产品包括光源、镜头等，通过在嘉诺环保相关设备中的应用，公司可以丰富数据库并对产品进行改进和升级，加快技术在实际应用场景的落地。

在渠道方面，公司希望通过嘉诺环保的推荐以及示范作用，进一步积累环保设备产业链上下游的供应商或客户资源，有利于公司在与嘉诺环保的合作之外，将公司生产的光源、工业镜头等核心零部件产品的下游应用范围拓展至环保领域。

综上，发行人投资嘉诺环保，技术方面有利于形成核心零部件在环保领域的成功应用案例，渠道方面有利于积累领域内的客户资源，扩大核心零部件产品的下游市场，因此属于以围绕产业链上下游以获取技术和渠道为目的的投资，符合公司主营业务及向上游布局的全产业链发展战略方向。因此，公司对嘉诺环保的投资不属于财务性投资。

（二）合资设立先锐测试、思灵众联和苏州海益视的背景和目的，是否符合公司主营业务及战略发展方向

1、先锐测试

苏州博众先锐测试科技有限公司主要从事半导体测试设备的研发、生产和销售，系由发行人与深圳市先锐高智科技合伙企业（有限合伙）（以下简称“深圳先锐”）于2021年8月合资设立的公司，其中深圳先锐持有55%的股权，发行人持有45%的股权。

发行人与深圳先锐合资设立先锐测试，主要系看重深圳先锐在芯片测试方面的技术优势以及发行人在智能装备领域的经验优势，共同推动SoC测试机项目的产业化应用，切入半导体测试设备领域，最终形成批量生产和销售的能力。

发行人对先锐测试的投资属于围绕产业链上下游以获取技术和渠道为目的的投资。在技术方面，深圳先锐的主要合伙人 LUK FONG 先生毕业于美国 RUTGERS 大学电机工程系，曾任职于美国 Fairchild Semiconductor（仙童半导体公司）等公司，在自动测试设备（ATE）系统设计和 IC 测试领域拥有逾 40 年的行业经验。LUK FONG 先生及其团队掌握一定的新型高密度芯片测试等技术，对 SoC 测试机的研发具有关键作用。根据双方合作约定，LUK FONG 先生及其团队提供芯片测试等技术，博众精工委派技术人员配合研发，并提供管理支持。因此，在双方合作过程中，公司及相关人员可以积累半导体设备领域的技术经验和管理经验，从而推广至公司半导体领域的自动化设备的研发项目中。在渠道开拓方面，由于切入新的应用领域需要较长的客户打样和验证过程，在共同推动先锐测试 SoC 测试机产业化项目的过程中，公司亦可以积累行业内重要客户资源，有利于公司自身开拓其他半导体设备领域的业务。

在国内外半导体产业产能扩张、全球性的产业转移以及国家近年来对半导体产业持续的政策扶持等因素的驱动下，国内半导体设备市场规模快速增长，公司近年来亦逐步加强在半导体检测设备等领域的研发。发行人通过投资先锐测试，切入半导体设备领域，有利于获取半导体领域自动化设备的技术经验并积累行业内客户资源，符合公司主营业务以及自动化设备应用领域“横向拓展”的战略发展方向。

因此，发行人对先锐测试的投资属于围绕产业链上下游以获取技术和渠道为目的的投资，且符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

2、思灵众联

思灵众联（郑州）智能科技有限公司拟主要向消费电子领域客户提供柔性化自动生产设备及解决方案，系发行人控股子公司众驰富联与思灵机器人科技（郑州）有限公司（北京思灵机器人科技有限责任公司（以下简称“思灵机器人”）之全资子公司）、河南京港先进制造业股权投资基金（有限合伙）（以下简称“河南京港先进制造基金”）于 2021 年 7 月合资设立的公司，分别持有思灵众联 10%、85% 以及 5% 的股权。

发行人与思灵机器人、河南京港先进制造基金合资设立思灵众联，主要系结

合各方在工业机器人核心零部件、自动化装备整机制造和地方资源协调等方面的优势，主要针对消费电子领域的客户提供自动化、智能化水平更高的生产设备。

发行人对思灵众联的投资属于围绕产业链上下游以获取技术为主要目的的投资。合资方思灵机器人主要从事智能机器人系统的研发及应用，其团队在底层技术研发、机器人本体硬件研发及机器人智能化软件研发等领域有较强的技术积累，核心产品 7 自由度轻量化机械臂、通用机器人控制器、机器人视觉系统等已广泛应用于医疗和工业制造等领域。在消费电子领域，思灵机器人所研发的力控机器人可通过高精度力控技术完成各类精细操作，实现 PCB 搬运、复杂装配等功能，有效提升生产线的智能化程度。思灵机器人在机械臂、工业机器人算法等核心零部件领域具有较强的技术优势。公司拟通过向思灵众联委派人员、加强技术合作等方式积累核心零部件领域的技术开发经验，进一步探索核心零部件在自动化设备中的应用，研发和生产出精密度更高、智能化程度更高的柔性自动化生产设备和生产线。

公司致力于全产业链布局，近年来重点布局工业机器人本体及核心零部件等上游领域，生产的工业机器人、直线电机、运动控制器、伺服驱动器、视觉系统的工业镜头、工业光源等产品均已经过重要客户使用评估、检验并在公司自身设备上已大量使用，同时，报告期内亦实现了一定对外销售。公司通过与合资方思灵机器人的合作，可以加强与思灵机器人在工业机器人等核心零部件领域的学习和交流，进一步探索核心零部件在自动化设备中的应用，符合公司主营业务以及“全产业链布局”的战略发展方向。

因此，发行人对思灵众联的投资属于围绕产业链上下游以获取技术为目的的投资，且符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

3、苏州海益视

苏州海益视博众精工科技有限公司主要从事摄像头模组相关精密测试设备和组装设备的研发、生产和销售，系由发行人与 HyVISION SYSTEM Inc.（以下简称“HyVISION 公司”）于 2021 年 1 月合资设立的公司，分别持有苏州海益视 51%和 49%的股权。

发行人与 HyVISION 公司合资设立苏州海益视，主要系依托 HyVISION 公司在摄像头模组领域的技术优势，结合博众精工在消费电子整机制造领域的技术优势和服务经验，致力于摄像头模组行业相关的精密测试设备和组装设备的生产和销售。

发行人对苏州海益视的投资属于围绕产业链上下游以获取技术为主要目的的投资。合资方 HyVISION 公司是韩国高端视觉系统应用领域的代表企业，在摄像头模组领域掌握国际领先的影像处理技术、信号处理技术和运动控制技术。公司深耕消费电子自动化设备领域，在消费电子应用领域中保持了稳定的竞争优势和市场地位，在手机整机组装和检测的传统优势应用领域外，计划逐步向上游摄像头模组、外壳、电池等高精度模组的组装与检测领域发展。发行人通过委派人员、技术合作等方式与 HyVISION 公司进行合作，有利于积累上游摄像头模组自动化设备应用领域的技术经验，进一步向其他消费电子上游模组领域拓展。

在手机等消费电子产品升级换代的过程中，摄像头模组的创新已成为焦点之一，摄像头模组的组装、对位、检测等自动化设备具有较大的市场需求和应用前景。发行人通过与 HyVISION 公司的合作，有利于积累相关领域的技术开发经验，符合公司主营业务以及消费电子领域“纵向延伸”的战略发展方向。

因此，发行人对苏州海益视的投资属于围绕产业链上下游以获取技术为目的的投资，且符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

综上所述，公司对嘉诺环保、先锐测试、思灵众联和苏州海益视的投资属于以围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的投资，符合公司主营业务及战略发展方向。因此，公司对嘉诺环保、先锐测试、思灵众联和苏州海益视的投资均不属于财务性投资。

二、请保荐机构和申报会计师根据《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 5 问进行核查并发表明确意见

保荐机构、申报会计师根据《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 5 问的要求进行了逐项核查，具体核查情况如下：

（一）财务性投资的类型包括但不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；

购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。类金融业务指除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构以外的机构从事的金融业务，包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。

保荐机构、申报会计师获取发行人报告期内的财务报表及各科目明细账，结合《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第5问对财务性投资的规定，查阅发行人财务报表，了解发行人相关报表科目构成、性质，逐项对照核查发行人对外投资情况，核实是否属于财务性投资。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：截至2022年3月31日，发行人不存在类金融，投资产业基金、并购基金，拆借资金，委托贷款，以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资，购买收益波动大且风险较高的金融产品以及投资金融业务等财务性投资的情形。

（二）围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

截至2022年3月31日，发行人对外投资的企业包括苏州海益视、先锐测试、嘉诺环保及思灵众联。

保荐机构、申报会计师获取发行人报告期内对外投资的科目明细，向发行人及其合资方询问对外投资的背景和原因，查看对外投资相关协议和发行人内部决策文件，分析投资合理性；通过公开渠道查询并向发行人相关部门确认，了解参股公司的股权结构、主营业务及与公司业务的协同关系。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：发行人对外投资的苏州海益视、先锐测试、嘉诺环保及思灵众联属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

（三）金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司股东的净资产的30%（不包含对类金融业务的投资金额）。

保荐机构、申报会计师获取发行人报告期内的财务报表及各科目明细账，结合《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第5问对财务性投资的规定，查阅

发行人财务报表，了解发行人相关报表科目构成、性质，逐项对照核查发行人对外投资情况，核实是否属于财务性投资。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：截至 2022 年 3 月 31 日，发行人不存在金额较大的财务性投资。

（四）审议本次证券发行方案的董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额（包含对类金融业务的投资金额）应从本次募集资金总额中扣除。

保荐机构、申报会计师查阅发行人相关董事会决议、信息披露公告文件，并向公司管理层询问了解自本次发行相关董事会决议日（2021 年 7 月 17 日）前六个月起至今，以及截至 2022 年 3 月 31 日，发行人是否实施或拟实施《科创板上市公司证券发行上市审核问答》所规定的财务性投资，并查看对外投资相关协议，分析投资合理性；通过公开渠道查询并向发行人相关部门确认，了解参股公司的股权结构、主营业务及与公司业务的协同关系。

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复出具之日，发行人存在以自有资金 2,259.60 万元和 400.00 万元别对嘉诺环保和苏州博众先锐测试科技有限公司投资的情形。上述投资是围绕产业链上下游的投资，不以获取投资收益为主要目的，因此不属于财务性投资。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：本次发行董事会决议日前六个月至本回复出具之日，公司不存在投入或拟投入的财务性投资（包括类金融投资），故不存在相关财务性投资需要从本次募集资金总额中扣除的情况。

（五）保荐机构、会计师及律师应结合投资背景、投资目的、投资期限以及形成过程等，就是否构成金额较大的财务性投资发表明确意见。

保荐机构、申报会计师获取发行人报告期内对外投资的科目明细，向发行人及其合资方询问对外投资的背景和原因，查看对外投资相关协议和发行人内部决策文件，分析投资合理性；通过公开渠道查询并向发行人相关部门确认，了解参股公司的股权结构、主营业务及与公司业务的协同关系。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：公司对嘉诺环保、先锐测试和思灵众联、苏州海益视的投资属于以围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的

的投资，符合公司主营业务及战略发展方向，且公司上述投资不以获取投资收益为目的，未来亦无通过出售所持嘉诺环保、先锐测试、思灵众联和苏州海益视股权获得投资收益的计划。因此，公司对嘉诺环保、先锐测试和思灵众联的投资不属于财务性投资。

附：保荐机构关于公司回复的总体意见

对本回复材料中的公司回复，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《关于博众精工科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的第二轮审核问询函之回复报告》签章页)



发行人董事长声明

本人已认真阅读博众精工科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，本人承诺本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。

董事长、法定代表人：



吕绍林

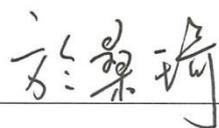
博众精工科技股份有限公司

2022年6月22日

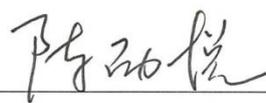


（本页无正文，为《关于博众精工科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的第二轮审核问询函之回复报告》签章页）

保荐代表人：



於桑琦



陈劭悦

华泰联合证券有限责任公司



2022年6月22日

保荐机构总经理声明

本人已认真阅读博众精工科技股份有限公司本次问询函回复的全部内容，了解问询函回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询函回复中不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：_____



马 骁

