

目 录

一、关于创业板定位及行业竞争·····	第 1—66 页
二、关于印度反倾销立案调查·····	第 66—74 页
三、关于业务模式·····	第 74—97 页
四、关于客户与收入·····	第 97—134 页
五、关于供应商与成本·····	第 134—172 页
六、关于毛利率·····	第 172—178 页
七、关于期间费用·····	第 178—187 页
八、关于预收账款与合同负债·····	第 187—191 页

关于济南森峰激光科技股份有限公司 IPO 第二轮审核问询函中有关财务事项的说明

天健函〔2023〕991号

深圳证券交易所:

由民生证券股份有限公司转来的《关于济南森峰激光科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函》(审核函〔2022〕011135号,以下简称审核问询函)奉悉。我们已对审核问询函中所提及的济南森峰激光科技股份有限公司(以下简称森峰科技公司或公司)财务事项进行了审慎核查,现汇报说明如下。

一、关于创业板定位及行业竞争。申报材料及首轮问询回复显示:(1)报告期内,公司最主要的产品为光纤激光切割设备,其核心原材料为光纤激光器、切割头等,公司自产激光器在产品中应用比例较低。(2)发行人通过受让取得7项发明、1项实用新型专利,报告期内委托开发费分别为47.17万元、410.94万元、258.57万元和138.75万元,存在合作研发项目。(3)国内激光加工设备近年来行业进入门槛有所降低,竞争日益激烈,行业龙头企业拥有显著的竞争优势。发行人2020年、2021年光纤激光切割设备境内市场占有率分别为0.91%、1.02%。(4)同行业可比公司自动化产线集成度更高、应用领域更广阔,其产线产品可为客户工业化生产、精密加工需求提供解决方案。发行人在金属精密加工领域具备较强的品牌知名度及市场影响力。(5)2020年、2021年、2022年1-6月发行人新增客户数量分别为1,177家、1,224家和533家,对应主营业务收入金额分别为52,987.99万元、53,074.79万元和22,001.66万元,占同期主营业务收入的比例分别为74.01%、64.48%和51.46%。

请发行人：（1）结合公司主要产品核心零部件的主要功能、类别，研发和生产的难度和障碍，各工艺流程技术难度及委外情况，生产所需主要软件及来源等，说明与境内外同行业公司核心零部件方面的技术差异及优劣势；对比发行人与境内外可比公司在同类产品性能、技术指标、产品单价、销售规模及占比等方面的差异，分析发行人各类型产品技术先进性的具体体现；（2）说明公司核心技术及专利的主要来源，受让专利是否为发行人核心专利，合作研发形成专利情况，是否存在纠纷或潜在纠纷；研发投入的具体内容、方向及未来研发规划，研发能力是否依赖外部机构或人员；结合委托开发、核心部件外购、产品核心技术指标等与同行业可比公司对比情况，进一步说明公司创新性的具体体现及依据；（3）结合行业内企业分布情况及下游行业状况等，说明公司是否面临严重的市场竞争风险，结合与境内外同行业公司技术指标、业务规模、市场占有率、产品类型、客户分布等方面的对比情况说明公司是否具备核心竞争力及成长性，“发行人在金属精密加工领域具备较强的品牌知名度及市场影响力”的表述是否准确、客观，依据是否充分；（4）结合公司新客户拓展手段、境外业务推广模式、历史客户复购率情况、与同行业可比公司业务模式的差异情况以及各期末在手订单情况等进一步说明公司未来业绩增长是否可持续，是否存在业绩下滑风险；（5）结合前述情况，进一步说明发行人是否属于成长型创新创业企业、是否符合创业板定位。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，请保荐人结合上述情况就发行人是否属于成长型创新创业企业，是否符合创业板定位发表意见。（审核问询函问题1）

（一）结合公司主要产品核心零部件的主要功能、类别，研发和生产的难度和障碍，各工艺流程技术难度及委外情况，生产所需主要软件及来源等，说明与境内外同行业公司核心零部件方面的技术差异及优劣势；对比发行人与境内外可比公司在同类产品性能、技术指标、产品单价、销售规模及占比等方面的差异，分析发行人各类型产品技术先进性的具体体现

1. 公司主要产品核心零部件的主要功能、类别，研发和生产的难度和障碍，各工艺流程技术难度及委外情况，生产所需主要软件及来源情况

公司将对激光加工设备产品性能有重要影响的零部件定为核心零部件，主

要包括光纤激光器、激光加工头及激光加工数控系统等。激光加工设备核心零部件研发涉及光学、机械、电控自动化等各领域相关核心技术，对企业跨学科、跨领域研究的综合技术实力要求较高。公司基于长期在激光行业积累的生产运营经验，组建专业研发团队开展专项技术攻关。经过公司技术团队长期论证、反复试验优化，公司在核心部件领域逐步取得了“从无至有”、“由有至优”的显著进展。

报告期内，公司在核心零部件领域研发实力持续增强。公司目前具备 1-3KW 单模系列光纤激光器、6KW-20KW 多模系列光纤激光器；2KW、6KW 激光切割头、6KW、8KW、12KW 激光熔覆头；平面激光切割数控系统等核心零部件的自主研发及量产能力。报告期内，公司应用自产激光器的激光加工设备销售数量分别为 86 台、112 台和 43 台，自制激光器占当期对外销售激光加工设备中应用激光器总数的比例分别为 5.28%、4.51%和 1.40%。2021 年，公司结合产品发展战略，调整了自制激光器的发展方向，聚焦于 6KW、8KW、12KW 等高功率、超高功率激光器的研发、生产及推广，同时出于经济因素考虑，不再进行 1-3KW 等低功率激光器的生产，由此导致公司自制激光器应用数量及占比下降。

报告期内，公司外购核心零部件规模较大，自产激光器在产品中的应用占比较低，主要系激光产业经过多年发展，目前已形成较为完善的专业化分工体系，而公司进入激光器领域较晚，自产激光器尚未取得大量订单，不具备规模效应带来的经济性。因此，公司通过对供应商货比三家进行议价采购，有利于控制零部件成本、保障生产供应。并且，仅零部件本身不足以在设备中充分发挥作用，公司自外部购置零部件后，基于自身积累的整机设备结构设计领域的多项核心技术，灵活运用各项零部件，使得各项零部件之间能够兼容、稳定地构成各功能模块并良好运行，从而持续优化激光加工设备结构、完善功能性设计。

公司主要产品的核心零部件整体具有较高的技术门槛，其主要功能、类别，研发和生产的难度及障碍，各工艺流程技术难度及委外情况具体如下：

(1) 光纤激光器

类别	主要功能	研发和生产的难度及障碍	各工艺流程技术难度及委外情况	生产所需主要软件及来源
连续光 纤激光	用于实现激光金属加工	技术方向涵盖光学、电子、机械等；要求研发人员要深刻理解	工艺流程主要包括光模块生产、驱动电路生产、光电联调及老化测试等。其中，难度较高	光纤激光器主要通过人工组装、调试、装

器	的能量源	和掌握专业知识，同时还需具备较强的跨学科、跨领域知识综合运用能力； 成熟研发人员成长周期较长，需进行单独培养，且依赖研发经验的长期积累。	的工艺流程主要为光模块生产环节，具体包括高功率光纤低损耗熔接工艺、高功率有源光纤冷却封装工艺等。 1. 高功率光纤低损耗熔接工艺主要应用于多模光纤的合束熔接，保障多模光纤激光器的正常出光，其工艺水平决定了激光器是否能够正常使用； 2. 高功率有源光纤冷却封装工艺保障光纤在激光加工过程中的温度不至过高，进而使激光器能够长期稳定、安全运行。 上述工艺流程要求研发人员具备过硬的专业知识和对相关技术的深度领悟，同时还需通过长期的试验论证积累经验； 对于上述工艺流程，公司无委外情形。	配，在上述环节无需使用软件。 在设计环节所需软件主要为机械制图软件SolidWorks；该软件主要通过外购，行业内激光器生产企业所需机械制图软件均以外购为主。
---	------	---	---	--

(2) 激光加工头

类别	主要功能	研发和生产的难度及障碍	各工艺流程技术难度及委外情况	生产所需主要软件及来源
光 纤 激 光 切 割 头	用于实现切割用激光能量的光学变换	技术方向涵盖光学、机械等； 主要难度在于需针对不同切割加工需求，结合激光束各项参数设计与之相匹配的光学变换系统，最终实现稳定加工并达到预期加工效果。	工艺流程主要包括准直部件、调焦部件、电容传感部件、驱动部件的装配等。 其中难度较高的工艺流程主要为准直部件、调焦部件、驱动部件的装配环节，具体包括高功率光学表面处理工艺、高精度微动调节装配工艺等。 1. 高功率光学表面处理工艺主要应用于光学镜片表面清洁，其工艺水平影响切割头的运行稳定性、安全性及使用寿命； 2. 高精度微动调节装配工艺主要应用于切割头内部的光路精度调节，是切割头能够正常运行、实现精准加工的关键工艺。 上述工艺流程需要研发人员具备过硬的专业知识和对相关技术的深刻理解，此外还需依靠长期实验积累相关经验和应对各种技术问题的解决能力； 对于上述工艺流程，公司无委外情形。	激光加工头主要通过人工组装、调试、装配，在上述环节无需使用软件。 在设计环节所需软件主要为机械制图软件SolidWorks；该软件主要通过外购，行业内激光加工头生产企业所需机械制图软件均以外购为主。
光 纤 激 光 焊 接 头	用于实现焊接用激光能量的光学变换	技术方向涵盖光学、机械等； 主要难度在于需针对不同焊接加工需求，结合激光束各项参数设计与之相匹配的光学变换系统，最终实现稳定加工并达到预期加工效果。	工艺流程主要包括准直部件、扫描部件、聚焦部件的装配等。 其中难度较高的工艺流程主要为准直部件、调焦部件的装配环节，具体包括高功率光学表面处理工艺、高精度微动调节装配工艺等。 1. 高功率光学表面处理工艺主要应用于光学镜片表面清洁，其工艺水平影响焊接头的运行稳定性、安全性及使用寿命；	

			2. 高精度微动调节装配工艺主要应用于焊接头内部的光路精度调节，是焊接头能够正常运行、实现精准加工的关键工艺。 上述工艺流程需要研发人员具备过硬的专业知识和对相关技术的深刻理解，此外还需依靠长期实验积累相关经验和应对各种技术问题的解决能力； 对于上述工艺流程，公司无委外情形。	
光 纤 激 光 熔 覆 头	用于实现熔覆用激光能量的光学变换	技术方向涵盖光学、机械、材料科学等； 主要难度在于： 1. 激光熔覆头的光路系统及光学镜片的设计、加工； 2. 激光熔覆头高精度零部件的设计、加工； 3. 激光熔覆头的密封性设计； 4. 激光熔覆头的冷却及保护气路设计。	工艺流程主要包括准直部件、送粉部件、聚焦部件的装配等。 其中难度较高的工艺流程主要为准直部件、送粉部件、聚焦部件的装配环节，具体包括高功率光学表面处理工艺、高精度送粉部件的调节装配工艺等。 1. 高功率光学表面处理工艺主要应用于光学镜片表面清洁，其工艺水平影响熔覆头的运行稳定性、安全性及使用寿命； 2. 在熔覆加工过程中送粉部件需结合激光光束强度等参数、金属基材种类等进行精确送粉，进而保障熔覆效率并获得符合预期的熔覆效果。 上述工艺流程需要研发人员具备过硬的专业知识和对相关技术的深刻理解，此外还需依靠长期实验积累相关经验和应对各种技术问题的解决能力； 对于上述工艺流程，公司无委外情形。	

(3) 激光加工数控系统

类别	主要功能	研发和生产的难度及障碍	各工艺流程技术难度及委外情况	生产所需主要软件及来源
工业数控软件	用于实现激光加工运动控制	主要难度在于软件开发环节；针对切割、焊接、熔覆等不同激光加工方式，数控系统的开发要求有所差异；要求能达到在客户不同工艺要求下，均能实现稳定加工并达到预期加工效果，需要反复实验、调整及软件持续优化。	主要流程包括确定研究方向、框架和软件开发等，难度较高的工艺流程主要为软件开发环节。 1. 通过调研了解下游客户的普遍性需求，确定软件研发整体方向和软件开发框架； 2. 进行并完成软件开发环节。 软件开发环节一方面要求研发人员精通工业数控软件编程相关专业知 识，同时要求具备足够丰富的针对不同工艺参数要求下进行实验论证、调整校正的经验。 对于上述工艺流程，公司无委外情形。	主 要 采 用 德 国 CODESYS 系统开发工具包进行应用软件的开 发，激光加工数控系统专业厂商开发所需核心软件均以 外购为主。

2. 公司在核心零部件方面与同行业可比公司的技术差异及优劣势

激光加工设备核心零部件的技术门槛主要体现在两方面，一方面是整体方

案设计，公司需经过长期实验论证和反复试错，形成一套成熟完善的整体设计方案，从而为后续具体研发工作确定适宜可行的研发路线；另一方面则需在成本可控的条件下，通过内部结构设计优化和对各项光学技术参数的匹配调整，确保核心零部件在多种加工条件下均具备良好的运行稳定性和实际加工效果。而上述目标的实现要求研发人员在熟稔光学、电学、机械自动化等跨学科专业知识的同时，还需在相关领域具备丰富的实操经验，因此核心零部件的研发需要企业研发团队进行长期的技术储备和经验积累。

经过多年技术攻关和研发积累，公司已在核心零部件研发领域取得显著成果，陆续掌握了 1-3KW 单模系列光纤激光器、6KW-20KW 多模系列光纤激光器、2KW-12KW 激光加工头以及平面激光加工数控系统的自主研发能力。目前，公司已成为行业内少数具备核心零部件自研能力的激光加工设备厂商之一。

(1) 公司与同行业可比公司均存在外购核心零部件的情形

公司同行业可比公司未通过公开渠道披露其激光加工头、激光加工数控系统的详细外购情况，故在此仅列示公司及其同行业可比公司的激光器外购情况，具体如下：

公司名称	外购激光器情况
大族激光	以自主生产为主，存在少部分外购。根据其 2022 年度报告，大族激光研发生产的通用元件包括紫外及超快激光器、高功率光纤激光器、中低功率 CO ₂ 激光器、脉冲光纤激光器、通用运动控制系统、振镜、伺服电机等。
华工科技	根据其 2022 年度报告，主要产品涵盖激光器及各类配套器件，但未披露具体自产及外购激光器情况。
海目星	定期报告未披露具体外购激光器情况；根据其披露的招股说明书：“2017 年、2018 年、2019 年使用公司自产激光器设备的销售收入占各期营业收入比例分别为 9.72%、9.88%及 13.03%，总体占比相对较小，根据公司业务定位，公司生产的大部分激光及自动化设备及产线使用的激光器均来自外购，且未来仍将主要依赖外部采购。”
联赢激光	根据其披露的招股说明书：“公司自制高功率光纤激光器与国际知名厂商 IPG 光电产品尚存在一定差距。报告期内[注]，公司外购激光器销售数量分别为 146 台、161 台和 232 台，占激光器整体销售数量比例分别为 12.18%、16.95%和 22.31%。”
宏石激光	根据其披露的招股说明书：“虽然公司具备自主研发及生产切割头等核心部件的能力，但在销售产品中应用比例相对较低。根据公司业务定位，公司生产的激光切割设备的激光光学类原材料主要来自外购，且未来仍将主要依赖外部采购。”

公司	公司目前激光器以外购为主。
----	---------------

资料来源：同行业可比公司定期报告、招股说明书

[注]联赢激光报告期为 2017-2019 年

公司同行业可比公司中，大族激光作为行业龙头企业，其依托自身强大的综合研发实力，较早切入核心零部件领域，目前已拥有较为完善的核心零部件研发和产品体系并在高功率光纤激光器领域实现了较高的自主化率；

华工科技为行业内实施多元化发展战略的代表性企业，其主营业务覆盖光通信、传感器、激光全息防伪产品和激光加工及系列成套设备等领域。根据公开披露信息显示，华工科技正在推进激光器项目研发工作，但未披露相关进展及其他核心零部件自研情况的具体信息；

海目星的激光器主要来自外购，其核心主业为动力电池激光设备、3C 通用激光设备以及显示及脆性材料精密激光自动化设备等领域，因而核心零部件的研发主要聚焦皮秒、纳秒等超快激光器方向，其核心技术原理与光纤激光器存在显著区别；

联赢激光系国内领先的精密激光焊接设备及自动化解决方案供应商，根据联赢激光招股说明书，其外购激光器中高功率激光器的比例较大。联赢激光在核心零部件领域主要研究方向为半导体激光器、蓝光激光器、YAG 激光器等，其技术路线与光纤激光器存在差异；

宏石激光在核心零部件领域已掌握激光切割头技术，根据其公开披露的招股说明书显示，宏石激光生产的激光切割设备的激光光学类原材料主要来自外购，且未来仍将主要依赖外部采购。

(2) 公司与境内外同行业可比公司核心零部件技术路线差异

公司及境内外同行业可比公司核心零部件技术路线差异情况具体如下：

核心零部件类别	公司	大族激光	华工科技	海目星	联赢激光	宏石激光	德国通快
激光器	连续光纤激光器	紫外及超快激光器、CO2 激光器、连续光纤激光器	未披露	紫外、绿光、超快激光器等	半导体激光器、蓝光激光器、YAG 激光器等	连续光纤激光器	蝶片式激光器、CO2 激光器、半导体激光器、光纤激光器等

激光加工头

一切割方向	金属切割用 光纤激光切 割头	金属切割用光纤激 光切割头	未披露	未披露	未披露	金属切割用 光纤激光切 割头	未披露
一焊接方向	金属焊接用 光纤激光焊 接头	金属焊接用光纤激 光焊接头、新能源 领域用激光焊接头	未披露	未披露	主要面向动力电 池、光通讯、消 费电子等领域的 激光焊接头	未披露	未披露
一熔覆方向	金属表层熔 覆用光纤激 光熔覆头	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
激光加工数 控系统	平面激光加 工数控系统	平面激光切割数控 系统、激光焊接数 控系统	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露

注：资料来源为上市公司定期报告、招股说明书、公司官网以及《2022 中国激光产业发展报告》

1) 大族激光

大族激光作为行业龙头企业，经过长期发展，目前已构建完善的研发体系并拥有全产业链产品设计及生产能力。其产品覆盖激光标记、激光切割、激光焊接设备、PCB 专用设备、机器人、自动化设备等各领域，同时为客户提供配套的激光加工系统解决方案。同时，大族激光的下游客户行业分布广泛，主要包括消费电子、PCB、动力电池、光伏、汽车配件、工程机械、厨卫五金等。

基于下游客户广泛的行业分布和丰富的应用场景，大族激光核心部件研发种类和方向较公司更为全面。在激光器领域，除连续光纤激光器外，大族激光的研发方向还包括 CO2 激光器和主要应用于新能源电池和光伏行业激光加工的紫外及超快激光器等，上述激光器在激光器类型、增益介质、运行方式等方面与公司研发的光纤激光器存在差异。此外，大族激光在激光焊接头、激光加工数控系统领域的产品种类亦更为丰富，涵盖金属焊接用和新能源焊接用激光焊接头；在激光加工数控系统方面，包括平面激光切割数控系统、激光焊接数控系统等。

2) 海目星

公司与海目星主要下游客户行业和应用场景不同。公司激光加工设备下游应用以钣金切割、金属焊接等各类金属加工场景为主，而海目星的产品则主要应用于 3C、新能源电池、光伏和显示及脆性材料切割或焊接领域，钣金激光切割设备业务规模较小，因此研发核心零部件的类别和采取的技术路线及工艺均有

所差异。

以激光器为例，公司研发的连续光纤激光器和海目星核心产品主要应用的紫外、绿光、超快、半导体等激光器在激光器类型、增益介质、运行方式、输出波长等方面均不相同，因此上述激光器在结构设计、工艺类型、运行方式等方面存在显著区别，不存在技术上的可比性。

3) 联赢激光

联赢激光专业从事激光焊接机及激光焊接自动化成套设备的研发、生产、销售，其产品广泛应用于动力电池、消费电子、光通讯等制造业领域，因而其激光器研究方向主要聚焦半导体激光器、蓝光激光器、YAG 激光器等领域，与公司存在显著差异。同时，在激光焊接头方面，联赢激光的研发重点面向动力电池、光通讯、消费电子等领域，亦与公司主攻金属焊接用光纤激光焊接头有所区别。

4) 宏石激光

宏石激光主要从事激光切割设备的研发、生产和销售业务，下游客户主要面向汽车配件、厨卫五金、电子电气、智能家居等诸多领域，与公司客户群体行业存在一定重合。其核心设备产品激光器类别为连续光纤激光器，并采用金属切割用光纤激光切割头，与公司相同。

5) 德国通快

德国通快是激光加工设备行业的国际巨头之一，机床与系统类产品涵盖 2D 激光切割机、三维激光切割机、激光切管机、激光焊接设备、增材制造系统、折弯机等。在激光器方面，德国通快的产品种类较公司更为丰富，除光纤激光器外，还拥有碟片式激光器、半导体激光器、CO2 激光器等，但德国通快未公开披露其核心零部件相关具体情况和研发进展。

综上，受发展方向、下游客户群体差异影响，公司与同行业可比公司核心零部件的覆盖范围、研究方向、技术路线等均存在一定差异。公司核心零部件覆盖激光切割、焊接、熔覆多个方向，是具备较为全面的核心零部件研发体系和能力的激光加工设备厂商。今后，公司将持续增加研发投入，并不断完善技术梯队建设，在核心零部件自研领域争取取得更丰富的成果。

3. 公司产品类别完整，主流产品质量稳定，前沿产品性能指标良好

公司作为一家激光加工智能制造解决方案提供商，经过长期发展，目前已形

成以光纤激光切割设备为核心，激光焊接设备、激光熔覆设备以及各类智能制造生产线产品迅速发展的立体化产品体系。与部分同行业可比公司相比，公司的业务体系更为广泛，产品类别更为完整。公司与同行业可比公司产品类别情况如下：

公司名称	主营业务	主要产品类别	下游行业
大族激光	研发、生产、销售激光标记、激光切割、激光焊接设备、PCB 专用设备、机器人、自动化设备及为上述业务配套的系统解决方案。	激光设备：激光切割设备、激光焊接设备； 通用元器件：光纤及泵浦源、激光器、运动控制及元器件； 专用设备：CNC 机床、等离子清洗剂、点胶机、激光调阻机、激光清洗机、3D 打印机。	消费电子、PCB、动力电池、光伏、汽车配件、工程机械、厨卫五金等。
华工科技	以激光加工技术为重要支撑的智能制造装备业务，以信息通信技术为重要支撑的光联接、无线联接业务，以敏感电子技术为重要支撑的传感器业务。具体包括激光加工及系列成套设备、光电器件、敏感元器件、激光全息防伪系列产品的研发、生产、销售。	激光加工设备及智能制造产线： 智能装备制造领域-激光切割设备、激光焊接设备、等离子切割设备等； 激光精密微纳加工领域- IC 载板缺陷识别及分拣数、POCT 罐装封膜自动化整线、医疗介入器械精密焊接系列设备、3C 行业精密微纳加工装备等产品及解决方案； 激光全息防伪系列产品：专版定位/非定位镭射烫金膜、通用版镭射烫金膜、镭射防伪包装材料及综合加密防伪标识、全息二维码、定位转移纸等； 光电器件系列产品：有源光器件、无源光器件、智能终端、光学零部件； 敏感元器件：NTC 系列热敏电阻、PTC 系列热敏电阻和汽车电子，为家电、汽车、医疗、消费类电子等领域提供温度、湿度、光、空气等多维感知和控制解决方案。	汽车、5G、医疗、消费电子、家电等。
海目星	消费电子、动力电池、钣金加工等行业激光及自动化设备的研发、设计、生产及销售，产品包括通用激光及自动化设备、动力电池激光及自动化设备、显性及脆性材料精密激光及自动化设备。	动力电池激光及自动化设备：制片段设备、电芯装配段产线及设备； 3C 消费类电子激光机自动化设备：3C 结构件激光及自动化设备及生产线、3C 通用激光打标设备及自动化生产线；变压器激光及自动化设备及生产线；3C 电池装配与 PACK 自动化设备及生产线； 钣金激光切割设备：板材激光切割设备、管材激光切割设备等。	消费电子、动力电池、钣金加工等。
联赢激光	激光焊接机及激光焊接自动化成套设备的研发、生产、销售。	激光器及激光焊接机、工作台以及激光焊接自动化成套设备。	动力电池、汽车制造、五金家电、消费电子、光通讯等。
宏石激光	激光切割设备的研发、生产和销售。	平面光纤激光切割机、专业光纤激光切管机、板管光纤激光切割机。	精密器械、汽车配件、厨卫五金、电

			子电气、智能家居等。
公司	激光加工设备及智能制造生产线的研发、生产、销售及服务。	激光加工设备：光纤激光切割设备、激光焊接设备、激光熔覆设备，以及激光清洗机、激光打标机等其他激光加工设备； 智能制造生产线：激光柔性加工生产线、智能钣金折弯中心、钣金成型柔性生产线； 激光熔覆服务：金属外表面激光熔覆修复服务。	汽车零部件、工程机械、桥梁建筑模板、装配式建筑、特变电输送铁塔、煤炭开采及石油化工设备等。

注：资料来源为上市公司官网、定期报告、招股说明书

(1) 光纤激光切割设备

报告期内，光纤激光切割设备系公司最主要的产品，其研发涵盖机械设计及制造、电力电源及自动控制等多个领域。公司对激光装备制造业通用技术进行吸收、改良、自主研发及再创新，形成自身核心技术，并通过运用核心技术对主要产品的加工效率、加工精度、稳定性等性能指标进行全方位优化提升。

报告期内，公司销售的光纤激光切割设备中收入占比最高的系列为 H3 系列，占各期光纤激光切割设备销售收入的比例分别为 23.95%、45.43%和 46.44%，系面向金属薄板、金属中厚板材切割领域的基本款系列，适配功率范围为 1-12KW，以 3KW、6KW 为主，可满足现阶段下游行业金属切割场景的主流需求，获得了较好的市场认可度，因此为公司报告期内畅销型号产品。公司同行业可比公司亦凭借各自积累的技术实力和制造经验推出同类产品。

公司 H3 系列产品与同行业可比公司类似产品对比情况如下：

项 目		森峰 H3 系列激光切割机	大族激光 G 系列激光切割机	华工科技 GF PLUS 系列激光切割机	海目星河 HF-C 系列激光切割机	宏石激光 GA 系列激光切割机	德国通快 TruLaser 3000 fiber 系列激光切割机
产品性能		1. 采用智能化分区除尘设计，除尘效果更好，延长切割头使用寿命，提升设备运行安全性； 2. 采用轻量化挤压型材横梁，整机具备良好的动态性能； 3、Z 轴采用模组化设计，装配精度高。	1. 采用航空铸铝横梁，动态性能好； 2. 采用双列多排分区抽风设计，排烟效果好。	1. 采用中空床身结构和分区抽风风道结构，使机床隔热防护和抽风除尘效果发挥最佳； 2. 采用焊接横梁结构，质量轻，惯量小，可实现较好的动态性能。	1. 采用高强度拉制铝横梁结构设计，动态性能较好； 2. 采用榫卯结构床身，可有效保障机床长期运行稳定。	1. 采用轻量化挤压型材横梁，整机具备良好的动态性能。 2. 采用独特床身结构设计，增加防烧钣金，防止防尘罩烫伤床身。	AdjustLine 功能增加了流程安全性，使切割过程轻松适配不同材质； 保护镜在线检查，可实时掌握保护镜状态。
产品核心	支持切割功率范围	主要为 1-6KW，升级后亦可支持 6-12KW	未披露	1-12KW	未披露	1.5-6KW	1-12KW

技术指标	定位精度	全长±0.05mm	全长±0.05mm	全长±0.05mm	±0.03mm/m	±0.03mm/m	未披露
	重复定位精度	±0.02mm	±0.03mm	±0.03mm	±0.02mm	未披露	未披露
	最大定位速度	130m/min	120m/min	140m/min	140m/min	140m/min	170m/min
	最大加速度	1G	未披露	1.2G	1G	1.5G	未披露

注：资料来源为公司官网等公开披露渠道，表中公司可比公司同类产品的部分核心技术指标未披露

由上表可见，H3 系列产品在产品性能指标方面可达到国内头部企业同等水平，主要原因为面对目前金属切割领域的大众化需求，行业领军厂商技术均已较为成熟，并且金属切割领域下游客户在满足加工需求的情况下，青睐设备运行更稳定、工艺更为成熟、更具性价比的产品。因此，公司与同行业可比公司并未单纯致力于追求极致的产品性能，而是兼顾产品性能、运行稳定性和生产成本之间的平衡，进而在产品定位精度、定位速度和加速度等方面差异相对较小。

此外，随着制造业产业升级的持续深化和激光加工技术的不断发展，下游行业对超高功率、超大幅面切割的需求与日俱增。光纤激光切割设备产品中，高功率、大幅面激光切割设备的床身结构通常需进行模块化设计且主要应用于高强度激光加工场景，对床身刚性及稳定性的要求均较高，能够直观体现激光加工设备的结构设计水平和综合技术实力，并且可满足下游客户对超厚及大幅面板材的加工需求，代表未来金属加工需求升级方向。因此，选取高功率和超高功率、大幅面激光切割设备领域公司主流产品 X 系列激光切割机（X 系列激光切割机主要适用功率为 12KW 及以上，可兼容 6KW-12KW，最大功率可达 40KW）及同行业可比公司在相同应用领域的类似产品进行对比。

报告期内，公司 X 系列激光切割机占各期光纤激光切割设备销售收入的比例分别为 0.98%、5.88%和 5.49%，自 2021 年起占比显著提升。该产品与同行业可比公司在相同应用领域的类似产品对比情况如下：

项目	森峰 X 系列激光切割机	大族激光 GL 系列激光切割机	华工科技 WLC 系列激光切割机	海目星河 HF-T 系列激光切割机	宏石激光 GF 系列激光切割机	德国通快 TruLaser 5060 系列激光切割机
产品性能	1. 床身与工作台完全独立设计，有效隔绝超高功率切割带来的热效应向床身传导，降低床身型	光纤激光器采用半导体模块化和冗余化设计，适于每天 24	1. 横梁采用轻量化设计，机床具备较好的加速度和速度；	1. 采用先进的热效动态补偿技术，确保机床长期稳定	1. 工作台采用模组化设计，可进行拆换，灵活性强；	1. 面对复杂轮廓，性能强劲的驱动装置和动态的轴运动仍可实现

		变，提高切割精度稳定性； 2. 工作台配备紫铜防护和石墨防烧，保证在超高功率激光切割过程中工作台不受损伤，增强切割精度稳定性； 3. 智能化分区除尘设计，除尘效果更好，延长切割头使用寿命，提升设备运行安全性； 4. 采用模块化结构设计，切割幅面最大可至 30 米*4 米； 5. 采用轻量化横梁，整机具备良好的动态性能。	小时连续运转，满足工业化连续生产的要求，产品安全可靠，性能高。	2. 采用分段式设计，床身轻巧，方便安装，节省时间； 3. 采用集成抽风设计，节省空间，提升除尘效果。	使用，保障切割精度稳定性； 2. 采用全新总线系统，应用灵活自如，无感穿孔，厚板切割效率高。	2. 可选配除渣抽屉，方便小件清理。	较高的机器动态性能； 2. 智能辅助系统可实现加工过程多产且可靠，耗费人工较少； 3. 依托完善的机床设计确保激光功率全部施加于板材，可实现高进给率和高效加工。
产品核心技术指标	支持切割功率范围	主要适用功率为 12KW 及以上，可兼容 6KW-12KW，最大功率为 40KW	未披露	最大功率为 20KW	最大功率为 40KW	最大功率为 30KW	最大功率为 24KW
	最大加工幅面	30 米×4 米	24 米×4 米	22 米×4.5 米	30 米×3.5 米	最大加工幅面宽度为 3.2 米，加工幅面长度可定制	6 米×2 米
	定位精度	0.03mm/m； 0.08mm（≤12m）	±0.08mm（≤16m）	0.1mm（≤10m）	±0.03mm/m	±0.05mm/m	未披露
	最大定位速度	100m/min	98m/min	80m/min	110m/min	未披露	280m/min
	最大加速度	1.3G	未披露	1G	0.8G	未披露	未披露

注 1：资料来源为公司官网等公开披露渠道，表中公司可比公司同类产品的部分核心技术指标未披露

注 2：为提升可比性，公司产品列示两种不同形式的定位精度

注 3：上表中的产品核心技术指标仅代表该系列产品的性能指标，不代表同行业可比公司的最高技术水平。激光加工设备企业在设计产品性能时，通常会考虑现阶段其客户主要应用需求及产品技术指标之间的平衡

综上，在主流产品方面，公司产品与行业龙头企业处于同一水平，公司通过不断完善产品结构设计、优化生产装配工艺流程，提升设备运行稳定性并降低生产成本，使相关产品更具市场竞争力。在前沿产品领域，面对超高功率、超大幅

面这一未来金属加工需求升级方向，公司通过对激光切割设备整体结构进行持续优化，不断开发、完善相关功能性设计，持续提升产品综合性能。公司超高功率、超大幅面光纤激光切割设备整体性能良好，动态切割精度、最大加速度等指标与国内行业龙头企业基本处于同一水平，支持切割功率范围、加工幅面等指标方面具备一定优势。

公司产品的运行稳定性、安全性、切割精度及速度等方面具体情况如下：

1) 设备运行安全性

公司将创新性理念融入整机结构设计中，是行业内较早采用智能化分区除尘设计的设备厂商，例如将 24 米×4 米的工作台，分割成 0.7 米×2 米的若干子模块，通过接料小车与工作台底部形成回型密封，电磁阀根据切割位置单独开启相应区域的风门，有效减少风机的能量损失，除尘效果更优，进而保证切割头内精密光学元件不受烟尘污染，延长使用寿命，提升设备运行安全性。

2) 最大加工幅面

公司突破一体化工作台设计局限，在行业内较早开展创新性模块化拼接结构设计，解决了超大工件的加工以及运输难题；产品可扩展性强，X 系列产品切割幅面最大可至 30 米×4 米，能够满足全球市场对大型金属板材切割的多样化需求。

同行业公司竞品中，海目星星河 HF-T 系列激光切割机最大加工幅面与公司相近；大族激光、华工科技同类竞品最大加工幅面相对较小，长度为 24 米或 22 米；宏石激光同类竞品加工幅面宽度可达到 3.2 米；德国通快同类竞品为了实现较好的机器动态性能，加工幅面受到一定限制。公司产品最大加工幅面指标在行业内处于较高水平。

3) 切割精度

① 运动系统、工作台分体式设计，阻隔热变形保障切割精度稳定性

公司产品采用分体式结构设计理念，实现运动系统与切割工作台的完全独立，有效隔绝超高功率激光切割产生的热量向床身传导，防止引起床身受热变形，显著提升激光切割设备的切割精度稳定性。以机床热变形伸长和弯曲两个模态为基础，建立机床热变形数学模型，对机床的结构及部件整体进行有限元分析，掌握机床温度与切割误差之间的关系，并对各种形式的热变形线性数学模型进

行分析，通过制定热管理有效措施，尽可能减小机床热变形。

② 采用石墨防烧设计，保护床身增强切割精度稳定性

公司是行业内较早采用石墨板、紫铜对床身、工作台进行防烧设计的激光加工设备厂商。该设计利用紫铜的高反特性以及石墨板的超高熔点（ $>3,000^{\circ}\text{C}$ ），充分对机床关键部位进行防护，可有效解决超高功率激光切割造成的机床、工作台热变形及塌陷问题，进而增强切割精度稳定性。

③ 持续优化传动装置结构设计，完善装配工艺，不断提升切割精度

公司基于长期积累的制造和工艺经验，通过对传动装置结构设计的反复实验论证和优化；同时公司高度重视加工装配工艺的精进完善，通过对生产装配人员的定期/不定期培训、组织集中研讨学习、经验分享等多种途径持续提升装配工艺水平，进而有效提升激光切割设备切割精度。

公司将长期积累精进的装配工艺运用于激光切割机的组装制造全过程中，目前公司 X 系列激光切割机在 12m 行程内的定位精度达到 0.08mm，而华工科技 WALC 系列激光切割机在 10m 行程内的定位精度为 0.1mm，大族激光 GL 系列激光切割机在 16m 行程内的定位精度为 $\pm 0.08\text{mm}$ ，公司 X 系列激光切割机产品在动态切割精度方面与国内行业龙头基本处于同一水平。

4) 定位速度、加速度

公司产品床身采用型材与钢板焊接结构，经过热处理及时去除应力效应，增强结构稳定性；横梁融合轻量化设计理念，并通过建立横截面结构尺寸参数响应面模型，利用多目标遗传算法对横梁的高度、宽度、四面壁厚进行尺寸优化，保证横梁刚度的同时降低其质量；采用挤压铝型材结构设计，产品具备重量轻、刚度及动态性能强等特性，进而提升激光切割过程中的定位速度及加速度。

公司 X 系列激光切割机最大定位速度达到 100m/min，与大族激光同类产品的相关性能表现相近；同时 X 系列激光切割机的最大加速度可达 1.3G，其最大加速度与国内行业龙头基本处于同一水平。

德国通快 TruLaser5060 系列激光切割机的最大定位速度较高，主要系以下原因：①其加工幅面较公司 X 系列激光切割机更小，横梁长度亦更短（X 系列激光切割机横梁规格为 3 米-5 米，TruLaser5060 系列激光切割机横梁规格为 2 米），因此横梁重量更轻，间接使得其动态性能表现更好；②公司在满足客户加工需求

和品质要求的情况下，致力于控制产品成本，为客户提供质价兼优的产品。而德国通快等国际巨头根据其品牌定位和下游目标客群需求，在伺服电机、减速机、齿轮、导轨等影响定位速度的核心部件方面通常倾向选用国际知名品牌且拥有较高性能的配件，因而其产品在动态性能表现方面具备优势，但导致其同类产品的价格显著较高。以公司 X 系列激光切割设备（20KW）为例，该产品 2022 年价格区间为 100 万元人民币左右，德国通快未公开披露其产品销售价格，但根据公司行业经验和销售行商了解，其同类竞品售价不低于 30 万美元，折合人民币达到 200 万元以上，公司产品相较德国通快性价比优势明显；③德国通快作为拥有百年历史的全球激光设备巨头，其在机床结构设计、数控系统与机床硬件运行匹配度、产品装配工艺等方面拥有丰富的经验，综合技术实力较行业内其他企业具备优势。

综上，公司通过对激光切割设备整体结构进行持续优化，不断开发、完善相关功能性设计以及持续精进装配工艺，持续提升公司产品的综合性能。公司光纤激光切割设备整体性能良好，技术指标优异，与同行业可比公司同类竞品相比，公司产品的部分核心指标具备一定的优势，体现了公司的技术先进性。

(2) 激光焊接设备

在公司同行业可比公司中，大族激光、华工科技、海目星及联赢激光开展激光焊接设备业务。其中联赢激光、海目星的激光焊接设备主要面向新能源、光伏以及 3C 等下游行业，公司激光焊接设备则主要面向金属焊接领域。公司和联赢激光、海目星的激光焊接设备产品应用场景不同，因而在技术路线和工艺类型方面存在显著差异，不具备可比性。具体差异情况如下：

项目	森峰科技公司焊接设备产品（主要面向金属加工领域）	海目星、联赢激光激光焊接设备产品（主要面向 3C、新能源动力电池等行业）
技术路线	1. 主要应用于金属成型领域，通常采用激光或激光电弧复合焊接方式； 2. 主要应用方向为中厚板金属材料（如不锈钢、碳钢、镀锌等）焊接； 3. 单机设备为主、定制化产线为辅。	1. 主要应用于 3C、新能源动力电池等行业的精密焊接环节，通常采用激光或特种激光焊接方式； 2. 主要应用方向为精密工件焊接（如铜、铝、镍等小型材料工件）； 3. 在实际应用中往往作为大型自动化产线中的一部分，负责完成其中的焊接工序，产品多以大中型自动化产线为主。

工艺类型	1. 主要目标为实现大熔深、高速度、高容错率激光焊接，替代传统焊接方式； 2. 主要专注于提高焊丝的送丝稳定性、实现精细化焊接并保障焊接效果，同时力求适应更多焊接应用场景。	1. 主要目标为实现更高的良品率，提高焊接综合效率。 2. 优化产品配置和兼容性，使整体自动化产线的生产效率、良品率更高。
------	---	--

相较激光焊接行业龙头企业，公司切入激光焊接领域的时间较晚。面对上述局面公司制定了差异化发展战略，一方面基于在金属加工领域积累的经验，研发推广激光手持焊接机等小型产品，另一方面依托公司长期以来对汽车零部件、工程机械等下游行业的深刻理解并融合自动化理念，开展针对上述目标行业激光焊接自动化产线的技术专项攻关。以汽车零部件行业为例，公司针对商用车轮毂材料进行激光焊接工艺专项研发，目前已取得显著进展。截至本报告出具日，公司已成功推出首批商用车轮毂焊接自动化产线产品并交付客户使用。

(3) 激光熔覆设备

公司同行业可比公司均未开展激光熔覆设备业务，市场中存在部分从事激光熔覆设备业务的中小厂商，整体规模普遍较小。公司因看好激光熔覆未来发展前景及下游绿色再制造领域广阔的市场需求，组建起专业研发团队开展技术攻关，目前已自主开发并成功推出超高速激光熔覆机床、机器人熔覆工作站等产品，并掌握超高速激光熔覆设备技术、激光熔覆工艺技术等关键核心技术。

公司不断对激光熔覆设备整体结构设计进行优化，同时持续精进激光熔覆工艺技术，显著提升了产品的综合性能。目前公司激光熔覆产品的核心技术参数已优于行业水平，体现了公司的技术先进性，具体情况如下：

项目	森峰科技公司产品	行业水平
整体结构设计	公司产品采用整体铸造机床结构设计，并经过高温时效处理，在进行高速熔覆时，可保持较高的稳定性和耐高温特性。	行业常规产品通常采用焊接床身设计，稳定性不如整体铸造机床。
熔覆涂层耐腐蚀性	采用强耐蚀粉末制备激光熔覆涂层，相关产品中性盐雾实验 500 小时无腐蚀；可在不同尺寸及工况条件下的零部件表面熔覆耐磨涂层，并通过工艺控制减少开裂现象；掌握铁、镍、钴、陶瓷等各种体系激光熔覆用粉末的调配工艺。	行业常规产品熔覆中性盐雾实验约为 72 小时左右无腐蚀。
熔覆效率	公司通过熔覆粉末的配比、制备并结合对熔覆头的调试可在同等条件下实现较	行业常规产品的熔覆效率一般在 0.3m ² /h-0.75m ² /h 之间。

	快的熔覆速度，熔覆效率可达 1m ² /h。	
--	-----------------------------------	--

注：上表中行业水平的相关描述系公司根据自身对行业内同类产品 & 行业认知总结得出

（4）智能制造生产线

随着国民经济日益发展，装备制造业下游客户的应用场景和个性化加工需求日趋增多，要求激光加工设备具备更广阔的适用领域和更完善的协同加工能力以满足客户的多元化需求。智能制造生产线将激光加工技术和自动化技术相融合，采用集成化、柔性化设计理念，能够根据客户需要实现多环节、多工序加工，日益受到制造业企业的青睐。

公司依托在机械自动化领域的行业经验，目前已推出激光柔性加工生产线、智能钣金折弯中心、钣金成型柔性生产线等系列产品，形成了较为完整的产品体系。同时，由于智能制造生产线体现一定的非标准化属性，需根据下游客户的行业及具体应用场景进行个性化设计，因此在产品性能、技术参数方面不具备可比性。

公司智能制造生产线领域与同行业可比公司同类产品的差异化优势主要体现在两个方面，一方面公司依托自身在自动化领域的丰富经验，已实现自动化上下料装置的完全自产，能够提升设备整体运行的稳定性和协调性。另一方面，公司在产品集成化、自动化领域持续创新，不断提出、验证、优化新产品理念，以抢占市场先机。例如，公司率先提出一体化金属成型智能制造生产线产品概念，即将激光切割、金属折弯、激光焊接、智能搬运及码垛、激光打标等多道加工工序集于一体，以满足下游客户的集成化加工需求，进而助力制造业转型、构建智慧工厂。目前，公司已成功开发 TOP 系列一体化金属成型自动化生产线并交付客户使用，公司在金属成型领域集成化智能制造生产线产品方面具备较强的实力。

4. 公司及同行业可比公司同类产品单价、销售规模及占比情况

报告期内，公司核心产品为光纤激光切割设备，同时开展激光焊接设备、激光熔覆设备以及智能制造生产线等产品的研发、生产及销售。在光纤激光切割设备领域，宏石激光与公司同类产品在类别、应用场景等方面较为相似；在激光焊接设备领域，联赢激光焊接设备以大型激光焊接成套设备为主，产品规格大，而公司激光焊接设备以小型设备为主，因此产品单价不具备可比性；在激光熔覆设

备领域，公司为同行业可比公司中唯一开展相关业务的设备厂商；在智能制造生产线方面，因产线类产品具备一定的定制化属性，需根据不同客户、不同应用场景进行相应的个性化设计，因而不具备可比性。

公司与宏石激光光纤激光切割设备单价、销售规模及占比情况如下：

单位：万元

项目	光纤激光切割设备	
	公司	宏石激光
产品平均单价		
2022 年度	35.38	45.11
2021 年度	38.24	52.71
2020 年度	37.32	53.47
产品销售规模		
2022 年度	81,585.68	176,515.68
2021 年度	73,267.24	215,854.27
2020 年度	51,317.82	163,035.81
产品销售收入占比		
2022 年度	84.71%	96.08%
2021 年度	89.01%	94.30%
2020 年度	71.67%	95.59%

注：数据来源为上市公司定期报告、招股说明书；宏石激光未披露光纤激光切割设备整体产品单价、产品销售规模及占比情况，表中列示数据为根据其披露的平面光纤激光切割机、专业光纤激光切管机、板管光纤激光切割机相关数据测算所得；表中销售收入均为主营业务收入口径

（1）光纤激光切割设备

报告期内，宏石激光核心产品为光纤激光切割设备，与公司相似，同时，同行业可比公司中仅宏石激光较为完整的披露报告期内光纤激光切割设备产品单价、销售规模及占比情况。

剔除 2020 年口罩/熔喷布自动生产线业务，公司报告期各期光纤激光切割设备销售收入占比超过 85%，与宏石激光相近。

报告期内，公司光纤激光切割设备销售规模低于宏石激光同类产品的整体销售规模。主要系多年来宏石激光专注于钣金激光切割领域，发展起步早，在国内市场的品牌影响力和市场认知度方面享有一定的先发优势。但公司坚持自主研发路线，经过持续研发投入和长期技术积累，光纤激光切割设备业务实现了快速增长，陆续开发出超高功率光纤激光切割机、超大幅面光纤激光切割机、平面坡口光纤激光切割机、全自动光纤激光切管机、板管一体光纤激光切割机等系列产品，已形成完善的产品体系。

在产品单价方面，报告期内宏石激光产品平均单价高于公司，一方面系宏石激光在光纤激光切割设备领域起步早，高功率及超高功率产品的占比较公司高，因此产品均价较高；另一方面，宏石激光高功率、超高功率产品的激光器、切割头等较多采用 IPG、普雷茨特等进口品牌，原材料单价较高，进一步推高了产品单价。而公司核心零部件的国产化率相对更高，单台设备的平均成本较宏石激光低，因此公司光纤激光切割设备的平均单价低于宏石激光同类产品。

报告期内，宏石激光的光纤激光切割设备均价逐年下降，而公司同类产品单价相对较为稳定，主要系随着激光加工设备产品的更新换代，同等功率激光设备单价逐年下降；但报告期内公司高功率及超高功率光纤激光切割设备、超大幅面光纤激光切割设备等单价较高的产品销售占比逐年提升，抵消了部分产品单价年降的影响所致。

（2）激光焊接设备

报告期内，公司同行业可比公司中大族激光、华工科技、联赢激光开展激光焊接设备业务，但是大族激光、华工科技未披露其激光焊接业务具体进展及相关数据情况。

联赢激光专注于精密激光焊接领域，激光焊接产品主要面向动力电池、消费电子、光通讯、汽车制造、五金家电等下游行业，其激光焊接设备销售规模及收入占比较高，2022 年联赢激光激光焊接自动化成套设备主营业务收入为 132,612.77 万元，主营业务收入占比为 48.53%。联赢激光产品以大型激光焊接成套设备为主，根据其招股说明书披露，2017 年至 2019 年，其激光焊接成套设备单价分别为 79.07 万元/套、146.15 万元/套和 139.91 万元/套。公司激光焊接设备则面向汽车零部件、工程机械等金属加工领域，以手持激光焊接机等小型

设备为主，在产品规格、激光器种类、设备结构等方面与联赢激光存在显著差异，因此产品单价不具备可比性。

公司进入激光焊接行业时间相对较晚，但凭借持续的研发投入和技术积累，已陆续推出手持激光焊接机、机器人激光焊接机等产品，销售规模呈现高速增长态势。同时，公司基于其在汽车零部件、工程机械、桥梁建筑模板等行业长期积累的激光加工经验，重点加强相关目标行业的激光焊接工艺技术研发，力求在上述行业中实现突破并打造能够满足相关客户个性化需求的产品，逐步探索差异化发展路线。以汽车零部件行业为例，目前公司已成功研发应用于汽车轮毂、汽车排气系统以及发动机零部件的激光焊接设备。未来，公司将持续研发并推出面向更多行业的专业化激光焊接设备。

（3）激光熔覆设备

报告期内，同行业可比公司均未大规模开展激光熔覆设备业务，因此无相关产品数据进行对比。报告期内，公司激光熔覆设备销售规模及占比逐年提升。在产品单价方面，2021 年、2022 年公司激光熔覆设备产品单价分别为 59.20 万元/台、74.32 万元/台，2022 年单价有所提升，主要系公司激光熔覆设备的境外市场逐步打开，外销收入单价较高所致。

（4）智能制造生产线

公司产品聚焦金属加工领域，凭借对汽车零部件、工程机械等行业的深刻理解以及长期积累的丰富经验，对上述目标行业集成化加工需求进行专向研发，以更好的满足行业客户的个性化需求。同时，公司秉承精益制造理念，不断推进自动化配套装置的自主研发及生产，以保障设备兼容性、运行稳定性和产品整体品质。报告期内公司智能制造生产线产品市场认可度不断增强，业务规模呈现高速增长态势，销售收入占比亦不断提升。

大族激光、华工科技、宏石激光暂未公开披露其自动化产线产品的具体情况。公司智能制造生产线产品与其同行业可比公司联赢激光、海目星同类产品面向的下游行业及应用场景有所不同。

联赢激光作为国内领先的精密激光焊接设备及自动化解决方案供应商，长期聚焦于动力电池、消费电子、光通讯等领域。其产品市场认可度较高，业务规模较大且销售收入占比较高。同时，报告期内，联赢激光激光焊接自动化成套设

备以大型化、成套化产线为主，产品集成化程度和平均单价均较高。

报告期内，海目星自动化产线产品主要应用于动力电池、3C 以及显示及脆性材料行业，具体包括电池装配线、电芯干燥线、3C 精密防水自动化生产线、变压器自动生产线、全自动激光玻璃切割生产线等，上述产品与公司同类产品在下游客户行业、应用场景等方面均存在显著差异，不具备可比性。海目星未详细披露报告期内自动化产线产品规模和单价的具体情况。

报告期内，公司智能制造生产线产品体系日益扩充，产品线已由初期的激光落料线逐步发展至涵盖激光切割、折弯、激光焊接、智能搬运码垛以及激光打标等多道加工工序的金属成型一体化生产线产品。报告期内，公司智能制造生产线产品单价分别为 43.09 万元/台、64.31 万元/台和 58.82 万元/台，整体呈上升趋势。

（二）说明公司核心技术及专利的主要来源，受让专利是否为发行人核心专利，合作研发形成专利情况，是否存在纠纷或潜在纠纷；研发投入的具体内容、方向及未来研发规划，研发能力是否依赖外部机构或人员；结合委托开发、核心部件外购、产品核心技术指标等与同行业可比公司对比情况，进一步说明公司创新性的具体体现及依据

1. 公司核心技术及专利的主要来源，受让专利是否为公司核心专利，合作研发形成专利情况，是否存在纠纷或潜在纠纷

（1）公司核心技术及专利的主要来源

截至本报告出具日，公司核心技术及专利的具体情况如下：

核心技术名称	与核心技术相关的已获取专利	主要来源	形成过程
超高功率板材激光切割机技术	“位置可交换的激光切割机用双工作台结构”等 2 项发明专利、“一种激光切割机床身”等 17 项实用新型专利、“激光切割机（6025H5）”等 1 项外观设计专利。	自主研发	面对下游制造业各领域日益高涨的金属高强度切割需求，公司在中低功率激光切割设备结构设计相关核心技术和制造经验基础上，融合创新性理念，采用包括重载中空热隔离床身结构、分区除尘等设计，有效解决高强度加工导致的床身热变形问题，进而保证超高功率板材切割过程中的切割精度和稳定性，在万瓦级激光切割领域进行设计优化，实现了厚板的高速切割成型。
超大幅面板材激光切割机技术	“一种毫米级间隙随动控制方法与装置”等 1 项发明专利、“一种激光切割机排烟风门控制结构”等 12 项实用新型专利、“地轨激光切割	自主研发	公司在常规幅面激光切割设备相关技术基础上进行改进，重新设计并采用模块化工作台结构，实现了加工幅面长度和宽度的可定制化，进而满足客户在大型金属板材方面的加工需求。

	机”等 2 项外观设计专利。		
平面坡口激光切割机技术	“一种毫米级间隙随动控制方法与装置”等 1 项发明专利、“一种激光切割机排烟风门控制结构”等 12 项实用新型专利、“地轨激光切割机”等 2 项外观设计专利。	自主研发	公司通过调研船舶制造、工程机械、石油管道等生产焊接企业发现厚钢板的坡口加工的重要性，并由此组织研发坡口激光切割机，实现了坡口加工由原本的传统切割、铣削等多道工序完成到一步完成。
中小管材短尾料高速切割机技术	“一种便于上下料的激光切割装置”等 1 项发明专利、“一种紧凑型管材支撑装置”等 21 项实用新型专利、“切管机（6016T 快速）”等 3 项外观设计专利。	自主研发	针对国内金属中小管材速切企业在管材加工过程中尾料浪费、加工形式单一、精度低、响应慢等缺陷，公司在行业通用技术基础上进行优化设计，研发出超高速激光切管机，以“高速”“高效”“高精”为突出点，实现模块化、高效化、自动化、智能化的完美结合，模块化设计可以根据用户的要求灵活增加或更换相关功能部件，满足用户需求。
全自动激光切管机技术	“一种悬臂式切管机送料装置”等 3 项发明专利、“一种切管机用除尘装置”等 58 项实用新型专利、“切管机配电柜”等 6 项外观设计专利。	自主研发	公司在行业通用技术基础上进行优化设计，增加卡盘功能和独特的短尾料结构，实现短尾料管材切割。2018 年初，全自动激光切管机完成小批量生产并投入市场。该产品适用于中小规格管材的切割、打孔、复杂图案等多工艺加工，结构稳定，管口无变形、无毛刺。管材切割范围覆盖了圆管、方管、矩形管、槽钢、工字钢、H 型钢等型材，切割材料覆盖碳钢、铝合金、不锈钢、钛合金等金属。该产品推动金属切割行业向着绿色节能环保的方向发展，为节能降耗、推动新旧能源转换做出贡献。2020 年公司针对管材尾料长、原材料浪费多等缺点对产品进行了升级改造，可实现最小尾料 20-30mm，极大地提高了材料利用率。
碳钢切割工艺技术	—	自主研发	公司专业激光切割工艺团队致力于不断改进提高激光切割水平，通过控制切割头内部光学模组、更改切割头镜片间的参数配合、自研激光器根据加工需求改变光斑特征并实现光斑能量的变化，形成了碳钢切割工作工艺技术、不锈钢切割工艺技术、光束整形技术等。
不锈钢切割工艺技术	—	自主研发	
光束整形技术	—	自主研发	
超高速激光熔覆设备技术	“一种用于激光熔覆机床的随动式接粉装置”等 5 项实用新型专利、“激光熔覆机（3050）”等 5 项外观设计专利。	自主研发及与山东省科学院激光研究所合作研发	为提高金属粉利用率和激光熔覆效率，公司在原有激光熔覆工艺技术的基础上进行超高速激光熔覆的研发，实现了短时间内大面积涂层的快速制备、热敏感材料零件的涂层制备等应用。
激光熔覆工艺技术	“一种激光熔覆实时测厚及反馈的方法及装置”等 2 项发明专利、“激光熔覆过程熔池温度检测装置”等 1 项实用新型专利。	在股东出资的专利技术基础上自主研发	公司与激光所共同设立山东镗研，以激光所出资的专利技术为基础，组建激光熔覆研发团队对出资专利技术进行消化吸收再创新。

自动上下料及切割一体化技术	“一种便于上下料的激光切割装置”等 5 项发明专利、“一种双机生产线料库”等 13 项实用新型专利。	以自主研发为主，少量专利涉及合作研发	为解决人为上下料、分拣切割完成件等工序的危险性，公司通过自主研发及合作研发形成自动上下料及切割一体化技术，实现上下料“自动操作+人工辅助”的生产改进。
钣金成型技术、板料定位技术、压紧模具快速定位技术、双 DD 驱动旋转技术		自主研发	公司依托在机械自动化领域长期积累的相关技术和制造经验开发智能钣金折弯设备，为解决行业内折弯时难以有效承托和推动板材、人工安装多模具效率低下、传统旋转装置精度低等缺点，公司组织研发团队持续进行技术攻关，陆续形成钣金成型技术、板料定位技术、压紧模具快速定位技术和双 DD 驱动旋转技术并得到应用。

注：表内均为已获授权专利

激光熔覆工艺技术系公司在子公司山东镭研公司的少数股东山东省科学院激光研究所（以下简称激光所）用于出资的专利及专利申请权的基础上进一步研发形成的核心技术。2020 年 4 月，激光所与公司根据当时最新激光熔覆研究进展和潜在消费群体及市场规模，选择就激光熔覆设备研制、应用开发及产业化推广发展开展合作，双方签订《合作协议》，约定激光所以 2 项专利权、2 项专利申请权、2 项软件著作权向山东镭研公司出资，截至报告期末均已完成权利变更登记，相关专利/专利申请权均已实际投入山东镭研公司。

山东镭研公司自 2020 年设立至今，已建立起自己的激光熔覆技术研发团队。由于激光熔覆技术壁垒较高，研发初期为缩短研发周期和降低研发失败风险，公司采取产学研合作方式获取相关专利，充分发挥公司产业应用优势和激光所技术优势，在受让专利的基础上，将原有激光加工相关技术进行拓展和升级，形成了自有的激光熔覆工艺技术。

除激光熔覆相关专利技术存在自激光所受让取得及与激光所合作研发、自动上下料及切割一体化技术少量专利涉及合作研发外，公司核心技术及其他专利均为自主研发取得，公司核心技术及专利的主要来源系自主研发。

(2) 除激光所出资专利外，其他受让取得的专利均为非核心专利，不存在纠纷或潜在纠纷

截至本报告出具日，公司受让取得的专利情况如下：

序号	名称	专利号	专利类型	转让方	转让时间	转让价格（万元）	是否核心专利
1	一种安全性能高的智能化光纤激	2017110187573	发明	深圳市贝优通新能源技术开发有	2019.05	2.70	否

	光切割机			限公司			
2	一种激光切割过程中的工件定位装置	2016110802690	发明	惠安县万物电子商务有限公司	2019.05	2.50	
3	一种激光雕刻机	2018103060089	发明	梁亚	2019.11	2.50	否
4	一种适用于寒冷环境的节能型激光焊接设备	2018100483768	发明	深圳市安思科电子科技有限公司	2019.11	2.50	否
5	一种自动化激光焊接设备	2020115886538	发明	刘宏	2021.10	2.54	否
6	一种基于微电子技术的激光焊接加工装置	202011090541X	发明	朱言文	2022.06	2.44	否
7	一种激光熔覆实时测厚及反馈的方法及装置	2019104701662	发明	山东科学院激光研究所	2020.06	-	是
8	模具更换装置及方法	2017100120401	发明		2021.06	-	
9	激光熔覆过程熔池温度检测装置	2016211157383	实用新型		2020.06	-	

上述序号 1-6 的专利均非公司生产经营过程中所需的核心专利，公司受让上述专利主要系为了扩展公司的技术储备。该等专利权价款已经支付，变更登记程序已经办理完毕且公司已经获得相应专利权证书，公司已合法拥有该等专利权，与转让方不存在纠纷或潜在纠纷。

序号 7-9 的专利系公司控股子公司山东镭研公司之少数股东激光所用于向山东镭研公司出资的知识产权，该等无形资产已于出资时由济南健达资产评估事务所评估作价（济健达评报字（2020）第 P04004 号）并全部计入山东镭研公司注册资本。截至本报告出具日，该等专利权/专利申请权变更登记程序已经办理完毕且公司已经获得相应的专利权证书，已合法拥有该等专利权，与山东省科学院激光研究所不存在纠纷或潜在纠纷。

（3）合作研发形成的专利不存在纠纷或潜在纠纷

1) 合作研发形成专利的整体情况

公司与济南大学机械工程学院、山东省科学院激光研究所和海内外行业专家合作研发形成的专利情况如下：

序号	合作方	专利权人	专利名称	专利类别	专利号	申请日	取得方式	是否核心专利
1	激光所、 Horst Exner 博士	森峰科技公司、 山东镭鸣公司、 山东森峰公司	一种具有棱台状转镜的激光装置	发明	2020103969811	2020-05-12	原始取得	否
2		森峰科技公司	一种增大高速转镜激光加工阵列微孔孔径的方法	发明	2021111123611	2021-09-23	原始取得	否
3		森峰科技公司、 山东镭鸣公司、 山东森峰公司	一种具有转镜的激光加工设备	发明	2020103966067	2020-05-12	原始取得	否
4		森峰科技公司	一种激光同步扫描加工群孔系统及扫描方法	发明	2021105000756	2021-05-08	原始取得	否
5		森峰科技公司、 山东镭鸣公司、 山东森峰公司	一种具有棱台状转镜的激光装置	发明（俄罗斯）	2021113361	2021-05-11	原始取得	否
6		森峰科技公司、 山东镭鸣公司、 山东森峰公司	一种具有转镜的激光加工设备	发明（韩国）	10-2021-0061649	2021-05-12	原始取得	否
7		森峰科技公司、 山东镭鸣公司、 山东森峰公司	一种具有棱台状转镜的激光装置	实用新型	2020207822135	2020-05-12	原始取得	否
8		森峰科技公司	一种十字调光的激光发生装置	实用新型	2020222215586	2020-09-30	原始取得	否
9		森峰科技公司	一种超快激光打孔装置	实用新型	2021209773509	2021-05-08	原始取得	否
10		森峰科技公司	一种 Z 轴动态移动的激光高速错位打孔装置	实用新型	2021214071737	2021-06-23	原始取得	否
11		森峰科技公司	一种基于转镜的薄膜太阳能电池片高精度清边装置	实用新型	2021218261139	2021-08-05	原始取得	否
12		森峰科技公司	一种基于扫描转镜的集成式激光微加工平台	实用新型	2021230883682	2021-12-09	原始取得	否
13		森峰科技公司	一种激光快速成型多个或多种实体的装置	实用新型	2022209223202	2022-04-21	原始取得	否
14		森峰科技公司	一种自压紧铺粉组件及激光快速成型装置	实用新型	2022209496712	2022-04-24	原始取得	否

15		森峰科技公司	一种基于转镜二维扫描的激光高速加工高密度透气孔装置	实用新型	2022209990327	2022-04-28	原始取得	否
16		森峰科技公司	一种基于扫描转镜的二维大幅面激光高速清洗装置	实用新型	202221324946X	2022-05-31	原始取得	否
17		森峰科技公司	一种激光焊接圆管类零件夹持装置	实用新型	2020225247396	2020-11-4	原始取得	否
18		森峰科技公司	一种板材快速夹紧机构	实用新型	2020224452317	2020-10-28	原始取得	否
19		森峰科技公司	一种易爆粉末混合搅拌装置	实用新型	2020224380323	2020-10-27	原始取得	否
20	济南大学 机械工程学院	山东镭鸣公司	可更换平台的激光切割机	实用新型	2016208905938	2016-8-17	原始取得	否
21		山东镭鸣公司	双工作台激光切割机	实用新型	2016208905923	2016-8-17	原始取得	否
22		森峰科技公司	船舶水下激光清洗装置	发明	202011402620X	2020-12-4	原始取得	否
23		山东镭鸣公司	圆管类工件自动上下料激光加工机床	发明	2016106768343	2016-8-17	原始取得	否
24		山东镭鸣公司	激光切割机上下料装置及方法	发明	2016106765947	2016-8-17	原始取得	是
25		森峰科技公司	一种用于激光熔覆粉末的干燥装置	发明	2020113568579	2020-11-27	原始取得	否
26		山东镭研公司、森峰科技公司、激光所	一种激光熔覆喷嘴和手持激光熔覆装置	实用新型	2021225862436	2021-10-26	原始取得	否
27	激光所及其所内相应人员	山东镭研公司、森峰科技公司、激光所	一种重型机床尾座的移动装置及机床	实用新型	2020227326246	2020-11-23	原始取得	是
28		山东镭研公司、森峰科技公司、激光所	一种旋转激光熔覆头	实用新型	202022666591X	2020-11-17	原始取得	是
29		山东镭研公司、森峰科技公司、激光所	手持激光熔覆头	外观设计	2021307011934	2021-10-26	原始取得	否
30		山东镭研公司、森峰科技公司、	重力送粉器	外观设计	2021306770754	2021-10-15	原始取得	否

		激光所						
31		山东镭研公司、森峰科技公司、激光所	激光熔覆设备（移动机器人式）	外观设计	2021305628535	2021-8-27	原始取得	否
32		山东镭研公司、森峰科技公司、激光所	送粉器	外观设计	2021303007075	2021-5-19	原始取得	是
33		山东镭研公司、森峰科技公司、激光所	卧式回转变位机	外观设计	2021300789121	2021-2-3	原始取得	否
34		山东镭研公司、森峰科技公司、激光所	激光熔覆机（3035）	外观设计	2020307649137	2020-12-11	原始取得	是
35		山东镭研公司、森峰科技公司、激光所	双轴变位机	外观设计	2020307629627	2020-12-11	原始取得	否
36		山东镭研公司、森峰科技公司、激光所	手持激光熔覆机	外观设计	2021307082022	2021-10-28	原始取得	否

2) 公司与激光所、Horst Exner 博士合作研发情况

2018 年 4 月，公司、激光所和 Horst Exner 博士签署《项目合作协议》，三方就“激光高速微细加工工艺装备研究及应用示范”项目进行合作研究，项目取得的科研成果由三方共享，合作期限自 2018 年 5 月 1 日至 2022 年 4 月 30 日，并形成“一种具有棱台状转镜的激光装置”等六项发明专利和“一种具有棱台状转镜的激光装置”等十项实用新型专利。

根据激光所 2022 年 5 月出具的《项目合作协议之补充说明》，前述三项专利权归公司及其子公司所有，项目最终研究开发技术成果及相关知识产权均由公司及其子公司享有专利申请权，科研成果未来产业化所形成的产品及其收益归公司及其子公司单独所有。据此，上述合作研发形成的专利所有权与未来产品收益的归属划分清晰。截至本报告出具日，该项合作研发成果尚未产业化，公司与合作方之间不存在尚未了结或可预见的重大诉讼、仲裁或行政事件，公司合作研发事项不存在纠纷或潜在纠纷。

3) 公司与济南大学机械工程学院合作研发情况

2020 年 6 月，公司与济南大学机械工程学院签署《产学研合作协议》，约定就激光加工技术以及激光行业应用开展合作研究，项目取得的知识产权归公司

所有，合作期限自 2020 年 6 月 15 日至 2022 年 6 月 14 日。经核查协议、访谈相关项目负责人，截至本报告出具日，公司与合作方之间不存在尚未了结或可预见的重大诉讼、仲裁或行政事件，公司合作研发事项不存在纠纷或潜在纠纷。

4) 公司与激光所约定知识产权共有情况

根据公司与激光所于 2020 年 4 月签订的《合作协议》，双方共同出资设立山东镭研公司开展激光熔覆技术合作期内形成的知识产权所有权归公司、激光所及山东镭研公司三方共有，使用权归山东镭研公司单独享有；合作期满后，在不损害山东镭研公司利益的前提下，激光所使用山东镭研公司所属知识产权、专有技术开展研发工作应先取得公司书面许可。截至本报告出具日，公司与合作方之间不存在尚未了结或可预见的重大诉讼、仲裁或行政事件，公司与激光所不存在与该专利所有权和使用权相关的纠纷或潜在纠纷。

2. 公司研发投入的具体内容、方向及未来研发规划，研发能力是否依赖外部机构或人员

(1) 公司以技术为导向，研发方向广泛

公司始终高度重视技术创新，组建高水平的研发团队，坚持自主研发并持续推进技术创新。公司技术研发紧紧围绕主业展开，同时亦密切跟踪下游市场激光技术应用变化趋势，及时开展核心零部件、激光焊接、激光熔覆以及智能制造生产线等新方向的技术攻关。并且，公司依托自身强大的科研成果转化能力，将上述自主研发的核心技术迅速产品化并推向市场，不断提升公司的市场竞争力。

报告期内，公司研发投入保持稳健增长，各期研发支出分别为 4,792.30 万元、5,035.30 万元和 6,143.16 万元，具体情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
研发支出	6,143.16	5,035.30	4,792.30
营业收入	99,132.20	84,584.49	73,052.25
研发支出占比	6.20%	5.95%	6.56%

报告期内，公司研发方向具体涵盖核心零部件、光纤激光切割设备、其他激光加工设备、激光熔覆设备、智能制造生产线以及激光微细加工等多个方向，研发投入的主要项目情况如下：

单位：万元

序号	研发方向	研发项目名称	研发费用支出金额			项目进度	研发内容及成果
			2022 年度	2021 年度	2020 年度		
1	核心零部件	多功率单模光纤激光器研发	-	-	72.52	已完成	研发出系列单模光纤激光器，满足激光加工的需要。已获得发明专利 1 项，实用新型专利 2 项，外观设计专利 3 项，在审发明专利 1 项。
2		20KW 多模光纤激光器研发及量产工艺	9.71	313.61	-	已完成	研发出系列多模光纤激光器，满足激光加工的需要。已获得发明专利 1 项，实用新型专利 2 项，外观设计专利 3 项，在审发明专利 1 项。
3		风冷激光器 1000W	244.08	58.04	-	已完成	研发出风冷 1000W 光纤激光器，用于实现小型便携式激光焊接设备，在审发明专利 1 项。
4	光纤激光切割设备	三维多轴数控激光切割装备的研发及产业化	-	-	151.57	已完成	研发一款可应用于汽车行业热成型冲压件立体切割的激光切割设备，攻克五轴机床结构设计、制造难题。在审实用新型专利 3 项。
5		超高速小管径激光切管机的研发	-	-	333.91	已完成	研发高速传动系统及切割工艺和超高速小管径激光切割机。已获得发明专利 1 项，实用新型专利 21 项，外观设计专利 3 项；在审发明专利 1 项，在审实用新型专利 3 项。
6		超高功率光纤激光切割机的研发	-	66.55	406.19	已完成	研发一款可实现超高功率激光高速切割的激光切割设备，同时解决超高功率切割热量集中导致的床身热变形问题，提高排烟效果以及排烟系统的可靠性，已获得实用新型专利 6 项。
7		第四代光纤激光切割机优化升级	-	-	415.29	已完成	对原有光纤激光切割设备进行优化升级，重新研发并调整床身结构，应对更高功率切割需求。提高床身使用寿命，同时保证切割精度。已获得实用新型专利 1 项。
8		坡口激光切割机	-	390.07	22.53	已完成	研发一款坡口激光切割机，同时通过对机床核心部件的最优匹配，开发出完整的坡口激光切割工艺数据库，并指导实际应用。利

							用该工艺数据库，该款坡口切割机针对不同材质、不同厚度的零件切割均可实现较高的切割质量和加工效率，达到坡口开角精度 $\leq \pm 1$ 度，坡口钝边尺寸精度 $\leq \pm 0.2\text{mm}$ ，切割表面粗糙度 $\leq \text{Ra}12.5$ 。 已获得实用新型专利 11 项，外观设计专利 2 项。
9		经济型板管一体数控激光切割机研制	225.33	-	-	已完成	研发一款经济型板管一体数控激光切割机。采用分体式床身结构，共用一个激光器和切割头组件，可同时满足对板类件和管类件的切割需求，实现一机两用，提高生产效率。已获得实用新型专利 15 项、外观设计专利 2 项。
10		大幅面分体式高速激光切割机	11.37	-	-	开发阶段	研发一款大幅面分体式高速激光切割机。该产品采用烟道内置结构设计，整体占地面积更小，除尘效果更好；采用挤压铝型材横梁设计，重量轻、刚性强、动态性能大幅提升。已获得实用新型专利 11 项、外观设计专利 2 项。
11		超高速激光切管机的研发以及产业化	317.83	-	-	已完成	研发出一种可搭配自动上下料系统、能自动分料的管材专用切割系统，具备响应速度更快、切割精度更高、稳定性能更优等优势。在审实用新型专利 2 项。
12		五轴激光切割机	241.76	-	-	成品验证阶段	研发一款三维五轴激光切割机，该设备可较好解决高强钢热成型件的切孔、修边等，其加工精度高，速度快，动态性能好。已获得实用新型专利 1 项，外观设计专利 1 项。在审发明专利 1 项，在审实用新型 3 项。
13		12046HT 重载型切管机	562.29	-	-	开发阶段	研发一款全自动上下料系统，具有自动上下料、切割过程中随动支撑功能以及工件测长功能，提高加工效率及切割精度。在审发明专利 1 项目，在审实用新型专利 3 项。
14		6020NT 三卡盘切管机	13.57	-	-	开发阶段	研发一款可实现整管加工、整管下料的激光切管机，运用七轴拉

							料系统，采用三卡盘结构配合进行换向加工，可实现管材整根加工，无尾料，进而降本增效。在审实用新型专利 5 项。
15		AP 系列汽车配件激光切管机	84.44	-	-	开发阶段	研发一款汽车配件专用小型切管机，适用于短管切割，且能够对多种管径的圆管进行加工。已获得实用新型专利 4 项，外观设计专利 2 项。
16	其他激光加工设备	高功率激光清洗自动生产线	-	-	270.62	已完成	研发一款基于可编程控制器、人机界面、伺服电机控制技术的激光清洗自动化生产线，以满足金属板材表面的涂层、氧化层、锈层、树脂、油污、镀层等清洗处理加工需求。已获得发明专利 1 项。
17		节能轻便型激光清洗机研制	261.17	-	-	开发阶段	研发一款运用风冷式激光器作为光源的激光清洗机，在满足激光清洗需求的同时，取消了水冷机的配置，在一定程度上减轻了激光清洗机的重量，进而达到轻便移动搬运的效果；此外因无需水冷机，可节约设备运行成本。
18	激光熔覆设备及工艺	航天器关键构件覆层高效清洁及精密成型工艺装备研究与应用	-	65.81	112.71	已完成	为一款航天器关键构件覆层清洗设备设计机床底座结构。已获得外观设计专利 1 项。
19		超高速激光熔覆机床		226.98	124.60	已完成	研发一款可满足多种规格轴类零件的涂层制造、快速修复应用需求的超高速激光熔覆机床。该机床具有效率高、成本低、绿色环保等特点，可制备稀释率极低、结合强度远高于电镀的强化层，主要应用于煤矿开采、机械制造、印刷工业、食品工业等领域。已获得实用新型专利 5 项，外观设计专利 5 项；在审发明专利 1 项。
20		油缸再制造生线及工艺的研发应用	36.23	-	-	方案论证阶段	研发基于油缸再制造生线及工艺的新型激光熔覆设备、内孔熔铜设备、高速轧辊车床等设备并开展示范应用，运用相关工艺可提高液压支架整体性能，大幅提升

							其使用寿命，减少设备采购量，助力客户降本增效。已获得实用新型专利 1 项，外观设计专利 1 项，在审发明专利 1 项。
21		关键零部件激光熔覆耐腐蚀抗磨涂层机理及工艺研究	11.36	-	-	方案论证阶段	通过激光熔覆工艺在镁合金等易腐蚀材料表面形成保护层，围绕基体-涂层的激光熔覆结合机理，涂层的耐腐蚀、耐磨性等关键问题开展研究。探索涂层的铣削减材精加工工艺，研究后续氧化涂装对涂层性能的影响，进而研发基于耐腐蚀、耐磨涂层激光熔覆工艺的激光熔覆装备。在审发明专利 2 项。
22	智能制造生产线	卷料激光切割落料线	-	40.57	243.64	已完成	研发一款可配套自动开卷装置的卷料激光切割落料线产品。该产品可提高生产效率，减少运输转运时间及运输过程中的损伤，减少人力投入。已获得实用新型专利 3 项，在审实用新型专利 2 项。
23		高强钢激光落料线	610.23	434.17	-	开发阶段	研发一款高强钢激光落料线，该产品优化了传统高强钢落料方式，减少冲压造成的压痕和不良率，提高产品质量。已获得实用新型专利 1 项。
24		厚板激光落料线	61.35	491.06	-	已完成	研发一款厚板激光落料线，该产品可提高生产效率，同时可实现对厚板材料的快速校平。
25		铝单板激光落料线	214.35	122.11	-	已完成	研发一款铝单板激光落料线产品。该产品可实现自动化校平并提高校平效果，同时可有效减少铝板表面划伤，提高产品良品率。已获得实用新型专利 1 项。
26		双头高速加工激光落料线	21.03	502.64	-	已完成	研发一款双头高速激光加工落料线产品，该产品可提升下游客户的生产效率，实现双切割头同步切割、落料，同时设备占地面积较小，使用更便捷。
27		全自动激光落料线	196.26	-	-	开发阶段	研发一款全自动激光落料线产品。该产品可实现从卷料到成品料片的全自动化生产，显著提升下游用户的生产效率。已获得发明专利 1 项，实用新型专利 11 项。

28		全自动智能钣金数控成型生产线 PLC 与触摸屏结合控制系统	51.18	177.20	-	已完成	研发一款全自动智能钣金数控成型生产线 PLC 与触摸屏结合控制系统。该系统采用 EtherCAT 总线控制方式,支持直接编程功能,钣金可在折弯过程中向任意方向旋转,可控制折弯板厚范围 0.5-2.5mm,支持自动上下料及自动生产线连接功能。
29		第二代折弯中心	296.99	-	-	成品验证阶段	研发一款机械结构更加合理,折弯精度更高的折弯中心,可显著提升生产效率。已获得实用新型专利 3 项。
30	激光微细加工	激光高速微细加工工艺装备研究及应用示范	223.54	78.71	221.66	已完成	研发一款激光高速微细加工设备,该设备可实现超高速精细打孔,孔径可小至 2 微米,能够实现亚微米级定位精度。钻孔速度可达 100m/s。已获得发明专利 6 项,实用新型专利 10 项。
31	口罩自动生产线产品	KN95 口罩机自动生产线	-	-	410.20	已完成	针对市场需求,研发一款运行稳定、安全可靠的 KN95 口罩机自动生产线。
32		平面口罩自动生产线	-	-	384.06	已完成	针对市场需求,研发一款品质良好、安全可靠的平面口罩机自动生产线。
小计			3,694.07	2,967.52	3,169.50	-	-
合计			6,143.16	5,035.30	4,792.30	-	-
占比			60.13%	58.93%	66.14%	-	-

注：此处仅列示项目整体预算在 300 万元及以上的研发项目

(2) 公司坚持自主研发路线,未来持续聚焦核心部件和多角度激光应用研发

公司作为一家激光加工智能制造解决方案提供商,长期以来紧跟激光加工技术发展趋势和下游客户需求变化,并以此指导未来研发工作。经过多年发展,公司已建立起以激光切割设备为核心,覆盖激光焊接、激光熔覆设备及智能制造生产线等的立体化产品体系。未来,公司将继续推进各业务线原有产品迭代研发和新产品开发,同时强化在核心零部件领域的研发工作。

公司未来主要研发规划情况如下:

研发方向	研发类别	研发方式	具体内容
------	------	------	------

核心零部件	光纤激光器	自主研发	4-6KW 单模系列光纤激光器研发及量产、20KW-30KW 多模系列光纤激光器研发及量产
	光纤激光切割头	自主研发	30KW 光纤激光切割头的研发及量产、30KW 坡口激光切割头的研发及量产
	光纤激光焊接头	自主研发	专用光纤激光焊接头的研发及量产
	光纤激光熔覆头	自主研发	万瓦矩形激光熔覆头研发及量产
激光切割设备	光纤激光切割机	自主研发	超大幅面重载型光纤激光切割机研发及量产
激光焊接设备	激光电弧复合焊接机	自主研发	激光电弧符合焊接机研发及量产
激光熔覆设备	激光熔覆设备	自主研发	搭载公司自研光纤激光器、光纤激光熔覆头等核心零部件的超高功率激光熔覆设备研发及量产
智能制造生产线	激光落料线	自主研发	超高功率（30KW 级别）激光落料线的研发及量产
	智能钣金折弯中心	自主研发	新一代全自动智能钣金折弯中心研发及量产以及智能钣金折弯中心数控系统研发

注：公司研发规划通常按年度滚动制定，在此仅列示近期主要研发规划

自成立以来，公司陆续引进技术领军人才并组建专业化研发团队，围绕核心零部件和激光切割、激光焊接、激光熔覆、激光清洗等多角度激光加工应用领域展开研发工作。同时，公司将自身在机械设计和数控自动化领域长期积累的经验与理念与激光加工技术相融合，研发出激光落料线、激光柔性加工生产线、钣金成型柔性生产线、智能钣金折弯中心等智能制造生产线系列创新型产品，不断开拓新的产品线及业务领域，报告期内业务规模亦呈现高速增长态势。公司以自主研发为主，研发能力不存在依赖外部机构或人员的情形。

3. 结合委托开发、核心部件外购、产品核心技术指标等与同行业可比公司对比情况，进一步说明公司创新性的具体体现及依据

（1）同行业可比公司研发模式相近，均以自主研发为主

公司及其同行业可比公司均采用以自主研发为主的研发模式。报告期内，公司研发费用中的委托开发费主要系公司将新产品的部分外观优化、外形结构优化及二维工程图纸出图服务委托给第三方服务机构，不存在将产品的核心研发

环节进行委托开发的情形。此外，经查询，同行业可比公司大族激光、华工科技亦存在购买第三方技术服务或委外开发的情形。

公司与同行业可比公司的研发模式具体情况如下：

公司名称	研发模式
大族激光	以自主研发为核心。拥有涵盖激光光源、自动化系统集成、直线电机、视觉识别、计算机软件和机械控制等多方面的复合研发队伍。根据大族激光定期报告，其研发费用中亦存在技术服务费用。
华工科技	以自主研发为主。以中央研究院为抓手，建立高效协同的产品创新管理体系，构建“生产一代、研制一代、预研一代”的良性循环研发格局。根据华工科技定期报告，其研发费用中亦存在委外开发费用。
海目星	以自主研发为主。下设激光及自动化事业部、精密激光事业部、激光及能源行业事业部、钣金激光事业部以及激光研发中心。核心产品研发采用集成产品开发模式，通过跨部门组建研发项目团队共同完成。
联赢激光	主要采用自主研发的模式。研发中心下设焊接、工艺、新能源装备、新能源汽车、3C 电子产品等子研发中心。
宏石激光	以自主研发为主，下设机械设计部、电气开发部、软件开发部等部门开展基础性研发和应用型研发。
公司	以自主研发为主，公司技术中心整体负责研发工作，下设战略研发部和技术部分别负责光纤激光器、光纤激光切割头、激光加工数控工业软件等激光加工设备核心零部件的研发工作以及整机产品研发工作，包括产品机械结构、整体外观、构造设计以及生产工艺流程的优化等，不存在将产品的核心研发环节进行委托开发的情形。

注：资料来源为上市公司定期报告、招股说明书、公司官网等

公司是一家技术导向型的激光加工智能制造解决方案提供商，长期以来坚持自主研发的技术路线。公司掌握核心关键技术一方面将增强产品研发的自主性，避免对外部供应商的过度依赖，有效降低企业的经营风险；另一方面，还将提升公司的研发效率，可根据下游市场最新需求情况及时开展产品迭代研发和新产品开发，进而使公司具备更强的市场反应能力和产品创新能力。长期来看，有利于增强公司的核心竞争力。

（2）同行业可比公司亦存在核心零部件外购的情形

报告期内，公司及海目星、宏石激光等同行业可比公司外购核心零部件的规模较大，主要系激光加工设备上游零部件供应充足，行业设备厂商通过对供应商货比三家进行议价采购，有利于控制零部件成本、保障生产供应。

激光加工设备核心零部件相关技术涉及光学、机械、电控自动化等各领域，整体技术门槛较高。公司自组建光学事业部研发团队以来，经过持续技术攻关，

目前已在核心零部件研发领域取得显著成果。此外，公司技术团队经过长期论证、反复实验，通过调整优化核心部件的光路设计方案、光学参数匹配以及光学组件适配性等方面，使得自研核心部件的性能水平得到显著提升。以光纤激光器为例，目前公司自研的光纤激光器在主要性能指标表现方面已逐步追赶上国内外主流厂商的技术水平，在部分领域甚至已实现超越。公司在核心部件研发领域取得的显著成果体现了其跨学科、跨领域研究的综合技术实力和创新能力。

(3) 公司产品研发勇于创新，核心产品性能良好

激光加工设备行业作为技术密集型产业，持续进行技术创新、保持技术水平先进性关乎企业未来发展和市场竞争的成败。公司高度重视技术研发工作，持续加大研发投入，力求在技术研发和新产品开发方面不断取得突破，核心技术已覆盖激光加工设备结构设计及加工工艺、核心零部件以及激光加工自动化解决方案等领域。

并且，经过长期发展积淀，公司不断将创新性思维融入产品研发全过程，通过对激光加工设备结构设计、功能性优化以及设备整体兼容性等方面的再创新，持续提升产品综合性能。公司主要产品与同行业可比公司同类竞品在产品性能、技术指标等方面的对比情况详见本报告一(一)3之回复。

综上，公司研发模式以自主研发为主，不存在将产品核心研发环节进行委托开发的情形；公司核心技术覆盖激光加工设备结构设计及加工工艺、核心零部件以及激光加工自动化解决方案等领域，已具备核心零部件自产能力，但由于品牌知名度及市场尚未完全打开，出于下游需求及成本经济性考虑，目前以外购为主，同行业可比公司亦存在核心零部件外购的情形；公司核心产品性能及指标表现良好；公司具备创新性。

(三) 结合行业内企业分布情况及下游行业状况等，说明公司是否面临严重的市场竞争风险，结合与境内外同行业可比公司在技术指标、业务规模、市场占有率、产品类型、客户分布等方面的对比情况说明公司是否具备核心竞争力及成长性，“发行人在金属精密加工领域具备较强的品牌知名度及市场影响力”的表述是否准确、客观，依据是否充分

1. 结合行业内企业分布情况及下游行业状况等，说明公司是否面临严重的市场竞争风险

(1) 国内市场竞争情况分析

国内激光加工设备企业数量众多，其中，大族激光、华工科技在经营规模上具有显著优势，处于行业第一梯队；公司、海目星、联赢激光、宏石激光、德龙激光等经营规模虽然较大族激光、华工科技小，处于行业第二梯队，但具备较强的技术研发能力及细分领域的差异化竞争优势。此外，行业内还有众多中小型设备厂商。除头部企业大族激光、华工科技销售规模及市场占有率较高外，其余市场格局分布较为分散。目前，暂无权威部门对激光加工设备行业内各公司情况进行准确统计，但根据《2022 年中国激光产业发展报告》统计，国内从事激光加工领域的规模以上（即年主营业务收入在 2,000 万元以上）设备类企业超过 200 家，此外细分领域中的还有众多规模较小、技术实力偏弱的小型企业。

近年来公司国内市场业务整体发展态势良好，根据《2022 中国激光产业发展报告》，2021 年国内激光切割设备市场销售收入为 280.10 亿元，2022 年国内激光切割设备市场销售收入预计达 300 亿元，增长率为 7.10%；公司 2021 年及 2022 年光纤激光切割设备境内销售收入分别为 2.87 亿元、1.87 亿元，2022 年，受下游客户需求波动、物流运输能力受限等影响，公司境内销售收入同比下降。报告期内，公司光纤激光切割设备的销量分别为 1,375 台、1,916 台和 2,306 台，2022 年较 2021 年增长 20.35%。

当前国内激光加工设备行业整体处于快速发展阶段，行业内主要企业经过长期发展和不断调整逐步确立各自的市场定位，进而形成了相对差异化的竞争格局。随着行业规模的提升，一方面具有显著竞争优势的厂商能够顺势做大做强，技术水平和综合研发实力持续提升，产品体系不断扩展，逐步走向全产品链布局。另一方面，规模适中、在局部领域具备一定研发实力的企业，在竞争中逐步找到适合自身的发展方向和空间，进而成长为某一领域的专业设备厂商。此外，众多规模较小的激光设备企业依托其较强的成本控制能力和所在地细分区域市场的渠道优势获得一定市场机遇，得以生存和发展。

公司与同行业可比公司所面临的行业格局情况如下：

项目	市场定位	主营业务	下游行业	销售区域分布
大族激光	行业龙头企业	实行全产业链产品布局，涵盖激光切割、激光焊接、激光清洗、激光打标等各类激	消费电子、PCB、动力电池、光伏、汽车配件、工程	立足广东省内，覆盖全国，辐射全球的市

		光加工设备及大型集成化智能制造生产线产品。	机械、厨卫五金等。	场布局。
华工科技		具体包括激光切割、激光焊接、激光打标、激光打孔及激光热处理等激光加工设备及成套自动化生产线、光电器件、敏感元器件、激光全息防伪系列产品的研发、生产、销售。	汽车、5G、医疗、消费率电子、家电等。	立足湖北省内，覆盖全国，辐射全球的市场布局。
海目星	消费电子、动力电池、钣金加工等领域的激光切割、焊接专业化厂商	消费电子、动力电池、钣金加工等行业激光及自动化设备的研发、设计、生产及销售，产品包括通用激光及自动化设备、动力电池激光及自动化设备、显性及脆性材料精密激光及自动化设备。	消费电子、动力电池、钣金加工等。	立足广东省、覆盖全国，境外销售占比较低。
联赢激光	激光精密焊接领域专业化厂商	精密激光焊接机及激光焊接自动化成套设备的研发、生产、销售。	动力电池、汽车制造、五金家电、消费电子、光通讯等。	立足广东省、覆盖全国，境外销售占比较低。
宏石激光	钣金激光切割领域专业化厂商	激光切割设备的研发、生产和销售。	精密器械、汽车配件、厨卫五金、电子电气、智能家居等。	立足广东省、覆盖全国，境外销售占比较低。
公司	金属激光切割、焊接、熔覆、清洗设备及激光加工智能制造解决方案供应商	激光加工设备及智能制造生产线的研发、生产、销售及服务。主要产品覆盖激光切割设备、激光焊接设备、激光熔覆设备等加工设备；激光柔性加工生产线、智能钣金折弯中心、钣金成形柔性生产线等智能制造生产线。	汽车零部件、工程机械、桥梁建筑模板、装配式建筑、特变电输送铁塔、煤炭开采及石油化工设备等。	立足山东省、覆盖全国，辐射全球的市场布局。
众多中小型激光设备企业	激光切割、焊接、清洗等设备厂商	以单一品类的激光加工设备为主	钢材加工、五金家具、白色家电等	立足企业所在地周边区域市场

注：资料来源为上市公司年报、招股说明书；上表系公司根据自身对行业认知列示

相较同行业可比公司，公司已建立起一定的差异化竞争优势，主要体现在：

1) 主流产品质量稳定，前沿产品性能指标良好

随着近年来国内制造业转型升级及世界各国产业升级进程的持续推进，下游行业对激光加工的需求日益增长。报告期内，光纤激光切割设备系公司最主要的产品，其研发涵盖机械设计及制造、电力电源及自动控制等多个领域，公司通过运用核心技术对主要产品的加工效率、加工精度、稳定性等性能指标不断进行优化提升。

公司主流产品及前沿产品性能指标与同行业可比公司的对比情况详见本报告一(一)3之回复。

2) 产品体系较为完善、布局广泛

大族激光作为行业龙头企业，在激光加工领域布局广泛、全面，产品涵盖核心部件、激光切割、焊接、清洗、打标设备及产线、数控加工机床等领域；华工科技业务较为多元化，涵盖激光加工设备、光通信器件、激光全息防伪产品及传感器产品等，其中激光加工设备以激光切割、焊接产品为主；海目星、联赢激光目前以面向 3C、新能源电池等行业的激光焊接产品为主；宏石激光则专注于金属钣金切割领域。

报告期内，公司在产品方面坚持持续创新，共计新推出 70 余款不同种类、型号的激光设备，形成了以光纤激光切割设备为核心，激光焊接设备、激光熔覆设备以及各类智能制造生产线产品迅速发展的立体化产品体系，并且向上垂直整合，积极开发核心零部件领域。并且，公司能够充分利用已建立起的全球营销网络体系和品牌知名度，迅速将新产品推向国际市场，满足境外客户的相关需求。

在激光切割设备领域，公司敏锐把握激光切割设备市场“高功率、大型化”的发展趋势，陆续成功研发超高功率板材激光切割机、超大幅面板材激光切割机等，满足了客户对大型厚板材料的切割需求。公司高功率和超高功率光纤激光切割设备在产品适用功率、最大加工幅面、定位精度、最大定位速度、最大加速度等核心技术指标方面具备一定竞争优势。

在激光焊接设备及激光熔覆设备领域，公司不断自主研发并丰富产品矩阵，相继推出机器人激光焊机、超高速激光熔覆设备、机器人熔覆工作站等新兴产品。公司激光熔覆设备熔覆效率可达 $1\text{m}^2/\text{h}$ ，高于行业常规产品 $0.3\text{m}^2/\text{h}$ – $0.75\text{m}^2/\text{h}$ 的熔覆效率。并且，公司已具备量产 12KW 超高功率线性光斑激光熔覆设备的能力，该设备光斑尺寸涵盖 $40\times 2\text{mm}$ 、 $20\times 2\text{mm}$ 等类型，光斑单层熔覆厚度

较大，可一次成型，熔覆效果更稳定，并且线性光斑设备粉末利用率趋近 100%，既能满足特定生产加工行业对产品性能的需求，显著提升加工效率，也能大幅节约材料成本。公司 2019 年激光焊接设备境外收入仅为 390.60 万元，2022 年增长至 3,679.60 万元；激光熔覆设备 2022 年才开始推向国际市场，当年实现境外收入 2,120.65 万元，未来市场空间广阔。

在智能制造生产线领域，公司注重借助信息技术、工业互联网对激光加工设备进行智能化改造，并相继推出激光柔性加工生产线、智能钣金折弯中心、钣金成形柔性生产线等智能制造生产线新产品。以激光柔性加工生产线为例，该产品融合了激光加工、机械自动化等多个领域的相关技术，可满足客户激光切割、金属折弯、激光焊接、激光打标以及自动化搬运、码垛等集成化加工需求，显著提升客户的生产效率和自动化水平。公司 2020 年开始将智能制造生产线产品推向国际市场，2021 年实现境外收入 861.07 万元，2022 年达到 2,127.85 万元，增长十分迅速。

3) 公司掌握核心零部件技术，能够更好地为客户提供售后服务，增强客户粘性

在核心零部件领域，公司掌握了单/多模光纤激光器技术、光纤激光切割头技术、激光加工数控技术，并成功开发出 2KW、3KW 单模块光纤激光器以及覆盖 3-20KW 功率区间的多模块光纤激光器。在研发过程中积累的技术能力和经验使得公司对供应商议价能力得到一定提升，同时也有助于提升公司为客户提供售后服务的能力，增强客户粘性。

公司下游客户主要为制造业企业，客户核心需求点体现在对设备运行稳定性要求较高，出现设备操作、维护及其他使用问题时需要及时答疑，设备出现故障能够及时提供维修服务、尽量降低停机损失等方面，因此客户对设备厂商的客户服务具有很高的要求。

尤其是国际中小企业客户，其自身通常不具备技术团队，需要激光设备厂商及时响应其售后需求。公司掌握核心零部件技术后，对于设备运行中零部件故障能够及时自主判断并为客户提出解决方案，不需要依赖上游零部件厂商的指导，大幅减少了国际客户的售后处理时间，改善了用户体验。报告期内，公司各期历史客户（自 2018 年以来至少两个自然年度内购买过产品的客户）收入占比分别

为 30.01%、40.99%和 49.32%，客户黏性逐年提升。

4) 公司在海外市场具备一定的先发优势

相较国内市场，国际市场形势更加复杂多样，众多国家均存在相应需求，客户分布十分分散，各国语言文化、经商环境各具特色，激光设备厂商需组建熟悉当地环境的销售团队、售后服务团队并与本地客户建立起紧密的商务联系，方能成功开拓其所在市场。

公司核心产品以光纤激光切割设备为主，该类产品标准化程度较高且下游客户分布广泛，寻求市场机遇相对较为便利。而海目星、联赢激光主营产品以大中型激光焊接自动化产线为主，此类产品定制化程度更高，生产、运输及验收周期较长且客户对售后维护响应及时性的要求较高，进行境外市场开拓和客户维护的成本均较大。

华工科技地处华中地区，海运资源条件相较沿海城市存在劣势，而洲际陆路运输成本显著高于海运成本，上述因素在一定程度上影响其大力开拓海外市场的意愿。报告期内，大族激光、宏石激光亦有海外销售，但未作为其业务开拓及市场布局的重点。而公司所在的山东省拥有青岛港、日照港、烟台港等优质港航资源，同时受益于中欧班列等陆路运输资源，在出口业务便利性方面拥有一定优势。

相较同行业可比公司，公司进入海外市场较早。经过长期开拓培育，公司在境外营销网络布局和市场开拓方面已建立起一定竞争优势。报告期内，公司在全球范围内销售的国家数量分别为 113 家、117 家和 115 家，销售覆盖区域不断扩大，并且借助已构建起的营销布局迅速推动激光焊接设备、激光熔覆设备、智能制造生产线境外收入的增长。公司在海外市场的先发优势将为未来持续拓展国际业务提供有利条件。

(2) 国际市场竞争情况分析

近年来，世界各主要经济体为提振经济发展动能，实现制造业持续升级，相继出台大规模基建计划，进而释放大量制造业投资需求。激光技术凭借其显著优势正加速替代传统加工方式，上述趋势为激光加工设备行业带来可观的市场机遇，全球激光设备市场亦呈现稳健持续增长态势。

根据《2022 中国激光产业发展报告》数据，2021 年全球激光设备市场销售

收入金额为 210.10 亿美元，2022 年预计达 232 亿美元，增长率为 10.42%；公司 2021 年及 2022 年激光设备类销售收入金额分别为 84,359.48 万元和 99,206.07 万元，增长率达到 17.60%，高于全球市场规模增幅。

当前全球各主要市场竞争态势及具体情况虽有所区别，但差异化竞争格局相似且日益清晰，下面以美国市场为例进行分析。

当前美国市场主要参与者为德国通快、瑞士百超、日本 Amada 等激光行业国际巨头和老牌知名厂商，以森峰激光、大族松谷、邦德激光、宏石激光、金威刻等为代表的中国厂商，此外还有少量韩国、土耳其等其他工业化国家的激光厂商。

上述激光厂商结合自身技术实力和品牌定位，确定各自目标客户群体。德国通快、瑞士百超、日本 Amada 等依托长期积累的品牌形象和强势市场地位，主要面向国际知名制造业企业、大中型企业集团，且产品以集成化、定制化大型智能制造生产线为主；以森峰激光、大族松谷、宏石激光、邦德激光为代表的中国企业基于比较优势和市场开拓及客户售后运维成本等因素考虑，选择聚焦标准化程度更高的激光切割设备领域并以此寻找市场突破口，目标客户群体锁定制造业细分领域领先企业和广大中小企业。

美国市场为公司最为重要的境外市场之一，相较德国通快等激光行业国际巨头厂商，公司在美市场竞争优势主要体现为成本优势，形成上述优势的主要原因有：

1) 激光器国产替代带来成本优势

随着锐科激光、创鑫激光等国内激光器厂商日益发展壮大，国产激光器的市场认可度逐渐提升且正在加速对进口激光器的替代。根据《2022 中国激光产业发展报告》，在 1-3KW 功率段光纤激光器市场，2022 年国产光纤激光器市场份额预计将达到 97.3%，已基本实现国产化；在 3-6KW 功率段光纤激光器市场，国产激光器渗透率由 2018 年的 15.8%迅速提升至 2022 年（预计）的 95.7%；在 6-10KW 功率段光纤激光器市场，2022 年国产渗透率预计将达到 58.6%；在 10KW 以上功率段光纤激光器市场，国产激光器渗透率更是从 2018 年的 5.7%快速增长至 2022 年（预计）的 64.1%。而德国通快产品通常搭载其自产或 IPG 等激光器，相较之下公司激光器成本优势显著。

2) 成本控制优势

公司注重成本控制，通过向产业链上游延伸、开展精益生产、改进产品工艺设计、降低产品不良率、降低辅料消耗等多项措施，不断提高成本控制能力。同时公司充分借助国内完善的产业链、供应链优势，建立起完善的供应商梯队。供应链运营管理中心在原材料、核心部件采购时通过统一集中采购的方式有效降低采购成本，与主要原材料供应商建立长期稳定的合作关系，更好的控制原材料成本并保证供应。

生产工艺方面，公司对下料、铆接、焊接、总装等工序进行持续改进，实施推进焊接机器人、分装集中作业、管线路自动化设备等技改项目，进一步提升生产效率并降低生产成本，以焊接工序为例，2022 年综合效率比 2021 年提升 35% 左右；人员方面，公司通过技能培训、优化工作流程、员工士气激励等方式持续激发员工主观能动性和创新性思维，2022 年总装工序人均效能相较 2021 年提升 17.3%，实现了降本增效。

上述成本优势使公司在美国市场面对德国通快同类竞品竞争时，呈现出更高的性价比。以公司 3015HS-6.6KW 光纤激光切割设备为例，该产品在美国的销售价格通常为 8-9 万美元，而德国通快相似功率的同类竞品销售价格则通常达到 20-23 万美元。

综上，公司在金属切割领域的产品优势、自身较为完整的产品体系、在国际市场方面的布局优势、相较国际知名厂商的成本优势，助力公司在市场差异化竞争中持续成长、发展。

(3) 下游行业持续发展壮大，激光设备市场空间广阔

近年来，全球范围内各主要国家陆续出台大规模基础设施建设计划，力求通过推进制造业产业升级，实现国民经济的可持续增长。相关基建投资催生出巨量的制造加工需求，而激光加工技术凭借其“速度快”、“精度高”、“稳定性强”等特性，在各领域加速实现对工业领域传统加工方式的替代，下游行业对激光加工设备的需求日益增长。全球主要国家和地区基础设施建设计划情况如下：

国家或地区	颁布时间	基建计划名称	主要内容
美国	2021 年 11 月	联邦基建法案	总规模 1.2 万亿美元，将在五年内新增约 5,500 亿美元投资，用于修建道路、桥梁、港口等交通基础设施。
欧盟	2021 年 12 月	全球基建新倡	总规模 3,000 亿欧元，重点投资领域包括数

		议(全球门户)倡议	字化、健康、气候、能源、交通、教育等。投资的重点区域是非洲、中亚和拉丁美洲，以推动发展中国家走向更绿化和电子化的社会。
印度	2021 年 8 月	Gati Shakti 基础设施建设计划	总规模 1.35 万亿美元，主要包括扩大清洁能源，将印度打造成全球绿色氢生产中心，并争取到 2030 年实现净零碳排放的目标。基建计划的投资还将用于物流，帮助整合各种运输方式，从而缩短出行时间，提高行业生产率，提高印度工业的全球竞争力。
G7 成员国	2021 年 6 月	全球基建计划	总规模 3 万亿美元，旨在“重建更美好世界”，由 G7 成员国组成联合团队，在全球范围内优选大型基础设施项目进行投资。

注：G7 成员国包括美国、英国、德国、法国、日本、意大利、加拿大

同时，激光加工技术凭借其独特优势在新能源汽车、航天精密结构件制造等新兴行业中得到普遍应用。由于新兴行业普遍处于高速发展阶段，行业规模增长迅速，其发展壮大亦将催生大量激光加工设备需求。

综上，激光加工设备行业的差异化竞争格局日益显现，同时随着下游制造业需求增长及新兴行业发展，激光加工设备未来市场空间广阔，公司未面临严重的市场竞争风险。公司已在招股说明书“第二节 概览”之“一、（一）市场竞争加剧导致业绩增长放缓或下降的风险”就市场竞争风险进行了充分提示。

2. 结合与境内外同行业可比公司在技术指标、业务规模、市场占有率、产品类型、客户分布等方面的对比情况说明公司是否具备核心竞争力及成长性

（1）公司技术指标显著提升，研发实力持续增强

公司主要产品与同行业可比公司同类竞品技术指标方面的对比情况详见本报告一（一）3 之回复。

公司坚持以市场需求为导向的研发战略，高度重视技术研发，同时具备较强的技术成果产业化转化能力。公司敏锐把握下游市场动向，在持续做强激光切割设备业务的同时，陆续切入激光焊接、激光熔覆、智能制造生产线等新业务领域，逐步形成了以光纤激光切割设备为核心，激光焊接设备、激光熔覆设备以及各类智能制造生产线产品迅速发展的立体化产品体系。上述新业务领域也逐渐成为公司业绩成长的新增长点。

当前，公司是行业内少数具备多种类激光加工设备研发制造能力的厂商之一。未来，公司将继续紧跟行业技术发展趋势，积极进行产品迭代研发和新产品

开发，持续加大研发投入并完善研发团队建设。技术研发实力是公司核心竞争力的重要体现，同时由技术研发成果不断转化而成的新产品、新业务也将成为公司未来业绩的重要支撑。

(2) 公司积极参与技术标准制定、政府科研项目，行业影响力稳步提升

1) 国家、行业或团体标准

公司积极参与各项国家、行业或团体标准的制定，截至本报告出具日，公司参与起草制定的国家、行业和团体技术标准情况如下：

技术标准名称	技术标准类别	技术标准编码	公布时间	参与起草单位	技术标准内容
绿色制造-激光表面清洗技术规范	国家标准	GB/T41735-2022	2022.10	中国航空综合技术研究所、中国人民解放军军事科学院国防科技创新研究院、济南森峰激光科技股份有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、上海航天精密机械研究所、华中科技大学等	规定了激光表面清洗分类、总体要求、工艺准备、清洗程序及质量控制要求。本标准适用于工件表面金属氧化物、镀覆层、涂层及其他特定污染物的激光清洗，包括焊前、装配前、涂层制备前的污染物清洗，焊后、加工后表面污染物去除以及功能性（保护、改性等）失效的表面材料去除。
三维五轴激光切割机技术要求	团体标准	T/SDMT0002-2021	2021.12	山东省机械设计研究院、济南大学、济南森峰激光科技股份有限公司、济南奥图自动化股份有限公司等	规定了三维五轴激光切割机型号及参数、要求、试验方法、检验规则、标志、标签、使用说明书及包装、运输和贮存。本标准适用于机床 CNC 数控系统下，有 X、Y、Z、A、C 五个伺服运动轴同时进行插补运行，切割头沿加工面法向切割的激光加工设备。
数控机床模块化设计技术规范	行业标准	2013-0537T-JB（计划号）	-	由全国技术产品文件标准化技术委员会主持制定，济南森峰激光科技股份有限公司为该标准的起草单位之一	-
机械产品三维模型简化与轻量化要求	国家标准	20202662-T-469（项目标号）	-	由全国技术产品文件标准化技术委员会主持制定，济南森峰激光科技股份有限公司为该标准的起草单位之一	-
数字化协同工程-	国家标准	20202660-T-469（项目标	-	由全国技术产品文件标准化技术委员会主持制定，济	-

第 46 页 共 191 页

异地协同 设计要求		号)		南森峰激光科技股份有限 公司为该标准的起草单位 之一	
--------------	--	----	--	----------------------------------	--

注：数控机床模块化设计技术规范、机械产品三维模型简化与轻量化要求和数字化协同工程-异地协同设计要求目前尚在起草中，暂未正式发布

公司通过参与上述技术标准的制定，对行业当前技术发展情况和未来发展方向有了更深入和明晰的认知，有利于未来更加精准高效的开展研发和经营。同时，参与国家、行业及团体相关技术标准制定也显著提升了公司的行业知名度和影响力，进而有助于今后的业务开展。未来，公司将依托自身在激光加工设备领域的行业经验和技術积淀，积极参与相关技术标准的起草制定，为行业长远发展贡献力量。

2) 省级及以上科技奖项

公司注重将技术研发和应用实际相结合，具备较强的技术成果产业化能力。公司的各项主要研发成果获得了行业 and 市场的认可，其中部分研发项目获得了省级科技奖项。截至本报告出具日，公司获得的省级及以上科技奖项的情况如下：

获奖项目	获奖名称	颁发机构	获奖主体	项目内容
重型激光切管机床的研发以及产业化	山东省机械工业科学技术奖二等奖	山东省机械工业科学技术协会	济南森峰激光科技股份有限公司	研发一款模块化、自动化、智能化重型激光切管设备，解决重型管材自动化上下料、整管零尾料切割等技术难题，满足下游用户需求。
激光高速微细加工装备及工艺应用技术研究	山东省机械工业科学技术奖三等奖	山东省机械工业科学技术协会	济南森峰激光科技股份有限公司	包括研发高精度多边形扫描系统，开发基于FPGA的激光超高速加工控制系统，构建激光超高速加工装备系统。优化加工工艺，实现对激光超高速加工质量定性和定量评价，选择典型行业需求进行激光高速切割、钻孔等技术应用。

未来公司将继续围绕主业开展技术攻关，通过持续科技创新不断提升公司产品核心竞争力。同时公司还将结合下游用户需求积极开展新产品技术开发，不断探索新业务领域，为公司未来业务发展开拓新的增长点。

(3) 公司业务规模持续增长，核心业务市场占有率逐步提升

报告期内，公司及其可比公司激光设备类业务规模情况如下：

单位：亿元

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
大族激光	149.61	163.32	119.42
华工科技	32.89	27.02	18.88
海目星	41.05	19.84	13.21
联赢激光	28.22	14.00	8.78
宏石激光	19.57	23.64	17.87
德国通快	-	112.63	92.54
瑞士百超	70.66	68.55	61.13
日本 Amada	-	139.11	177.83
公司	9.92	8.44	5.74

注：数据来源为公司官网、上市公司年报、招股说明书；华工科技选取其激光加工装备及智能制造产线业务营业收入；德国通快选取其激光技术业务板块营业收入；日本 Amada 未公开披露其各年分业务销售收入数据，故列示其各年总营业收入；各年营业收入按欧元/人民币（7:1）、日元/人民币（18:1）、瑞士法郎/人民币（7.3:1）汇率进行近似换算

以 2021 年全球激光设备市场规模 210.10 亿美元测算，公司及同行业可比公司全球市场占有率情况如下：

公司名称	2021 年激光设备类收入 (亿元)	全球市场占有率
大族激光	163.32	11.43%
华工科技	26.07	1.82%
海目星	19.84	1.39%
联赢激光	14.00	0.98%
宏石激光	23.64	1.65%
德国通快	112.63	7.88%
瑞士百超[注 1]	68.55	4.80%

日本 Amada[注 1]	139.11	9.74%
公司	8.44	0.59%

注 1:瑞士百超主要产品涵盖激光切割设备、管式激光器、折弯机及软件等,日本 Amada 主要产品涵盖激光加工设备、冲床、折弯机、磨具、数控切削机床及冲压自动化解方案产品等,瑞士百超及日本 Amada 中文官网均未披露激光加工设备销售收入,在此列示其营业收入总额,但以此计算得出的市场占有率偏高

注 2:境内可比上市公司数据来源为其公开披露的定期报告,境外可比公司数据来源为其中文官网;宏石激光数据来源为其招股说明书;华工科技、德国通快选取其激光业务板块营业收入

注 3:表中美元兑人民币汇率取 6.8:1;欧元兑人民币汇率取 7:1;瑞士法郎兑人民币汇率取 7.3:1;日元兑人民币汇率取 18:1

公司与同行业可比公司下游客户虽然具体侧重行业及分布有所差异,但随着激光加工技术在各制造领域的全面推广应用,公司与同行业可比公司报告期内营业收入均呈现出整体高速增长态势。

报告期内,公司的持续业绩增长既得益于激光加工技术在各制造领域的全面推广应用,同时亦离不开公司核心竞争力的持续提升。公司核心竞争力不断增强主要体现在三个方面,其一,公司的成本控制能力持续提升,使得其能够在同等成本水平下,为客户提供品质更高、质量更好的产品;其二,报告期内公司依托自身研发实力不断丰富产品体系,为下游客户提供综合服务的能力进一步增强;其三,公司境内外营销网络构建日趋完善,销售能力持续提升。

根据《2022 中国激光产业发展报告》,2019 年至 2022 年(E)年全球激光设备市场销售收入分别为 147.30 亿美元、180.50 亿美元、210.10 亿美元和 232 亿美元。公司同行业可比公司中,大族激光作为激光加工设备行业市场龙头,业务规模优势明显,其 2019 年至 2021 年各期营业收入全球占比约为 10%左右;德国通快为激光设备行业国际巨头,拥有百年发展历史并长期深耕激光行业,目前已形成覆盖各种类激光设备的完善产品体系,业务涵盖机床、激光技术、EUV 光刻机光源等多个领域,整体规模庞大,其 2019 年至 2021 年各期激光技术业务板块收入全球占比约为 8%左右;其余市场格局分布则相对分散,华工科技、宏石激光全球占比为 1%-2%,联赢激光、海目星和公司全球占比为 1%左右,较为相

近。

虽然公司目前市场占有率相较于大族激光等行业龙头企业仍较小，但公司凭借差异化竞争优势，销售规模及市场份额不断提升。2020 年至 2022 年，公司光纤激光切割设备的销量分别为 1,375 台、1,916 台和 2,306 台，2022 年较 2020 年增长 67.71%，高于全球激光设备市场规模增速。得益于产品市场竞争力不断提升，公司核心业务具备较好的成长性，最近三年，公司营业收入复合增长率达到 16.49%。未来随着公司产品品质和性能持续优化，境内外市场营销渠道构建不断完善以及品牌知名度和市场认知度的日趋增强，公司核心业务的市场占有率将得到进一步提升。

(4) 公司产品体系日益完善，下游客户行业分布广泛，销售区域覆盖全球

报告期内，随着激光加工技术的持续发展，其在下游各行业中的应用场景进一步丰富。公司顺应市场发展趋势，依托自身强大的技术研发实力开展激光焊接设备、激光熔覆设备以及智能制造生产线等新产品研发。近年来公司逐步形成了以光纤激光切割设备为核心，激光焊接设备、激光熔覆设备以及各类智能制造生产线产品迅速发展的立体化产品体系。如今公司已成长为行业内少数几家覆盖激光加工全产业链的设备厂商。

同时，随着公司业务线的扩展，下游客户行业分布亦日趋广泛，目前公司客户已涵盖汽车零部件、工程机械、桥梁建筑模板、装配式建筑、特变电输送铁塔、煤炭开采及石油化工设备等多个行业。此外，公司高度重视对战略性新兴产业的客户开拓，目前已成功进军新能源汽车等新兴行业，未来市场空间广阔。

公司与同行业可比公司产品类型、客户行业及区域分布情况如下：

公司名称	主要产品	下游行业	销售区域分布
大族激光	国内最大的激光设备生产商，与公司主要产品较为接近。	消费电子、PCB、动力电池、光伏、汽车配件、工程机械、厨卫五金等。	立足湖北省内，覆盖全国，辐射全球的市场布局。
华工科技	激光加工设备产品占比较高，该类产品与公司主要产品接近。	汽车、5G、医疗、消费电子、家电等。	立足湖北省内，覆盖全国，辐射全球的市场布局。
海目星	与公司主要产品同为激光设备。	消费电子、动力电池、钣金加工等。	立足广东省、覆盖全国，境外销售占比较低。

联赢激光	与公司主要产品同为激光设备。	动力电池、汽车制造、五金家电、消费电子、光通讯等。	立足广东省、覆盖全国，境外销售占比较低。
宏石激光	与公司主要产品同为激光切割设备。	精密器械、汽车配件、厨卫五金、电子电气、智能家居等。	立足广东省、覆盖全国，境外销售占比较低。
公司	主要产品覆盖激光切割设备、激光焊接设备、激光熔覆设备等加工设备；激光柔性加工生产线、智能钣金折弯中心、钣金成形柔性生产线等智能制造生产线。	汽车零部件、工程机械、桥梁建筑模板、装配式建筑、特变电输送铁塔、煤炭开采及石油化工设备。	立足山东省、覆盖全国，辐射全球的市场布局。

公司下游客户行业分布与同行业可比公司客户互有重叠，部分客户所处行业有所差异，主要系公司与部分同行业可比公司激光加工设备产品的下游应用场景不同所致。相较同行业可比公司，公司激光设备类产品体系较为完整，全球营销网络体系完善，在多个下游行业的金属精密加工领域及国际市场上具备差异化竞争优势。

综上，公司产品技术指标良好，报告期内业务规模持续增长，市场占有率相应提高，产品体系丰富，下游客户行业分布较为广泛，国际营销体系完善，公司具备核心竞争力及成长性。

3. “公司在金属精密加工领域具备较强的品牌知名度及市场影响力”的表述是否准确、客观，依据是否充分

激光加工作为先进的工业生产方式，具有可加工材料范围广、加工效率高、加工精度高、工件形变小等优势，属于精密化、精细化的加工金属方式。以金属切割加工为例，激光相较数控机床冲剪、等离子、火焰等加工方式的优势和先进性体现如下：

加工方式	基本情况
数控剪床	运用 A 刀片相对 B 刀片作往复直线运动来完成板材剪切，主要适用于直线切割的钣金加工。切割设备成本低廉，操作简单，用途单一，不具备灵活性，不支持切割多种图形图案。
数控冲床	主要用于切割方孔、圆孔之类的简单图形切割，提升了曲线加工方面的灵活性，可一次性加工出部分特定的钣金工件，对薄板的加工速度较快。缺点是冲压金属厚板的能力有限，其主要加工对象是 2mm 以下的碳钢板，此外冲床加工高度依赖模具，且模具的开发周期长，柔性化程度不高。
火焰切割	传统的火焰切割经历了乙炔气切割、丙烷切割，目前以天然气切割为主。火焰切割设备成本较低，支持切割厚钢板，其缺点是切割热变形较大，

	割缝太宽，板材利用率较低。仅适合对板材进行粗加工，需进行二次加工。
等离子切割	等离子切割是利用高温等离子电弧的热量使工件切口处的金属部分局部融化和蒸发，以形成切口的一种加工方法。优点是切割速度快，缺点是切缝较宽、切面不光滑，容易产生大量金属粉尘，强光刺眼等问题，生产安全无法得到有效保证。
激光切割	激光切割是将从激光器发射出的激光，经光路系统，聚焦成高功率的激光束，激光束照射到工件表面，使工件达到熔点，同时与光束同轴的高压气体将融化或气化的金属吹走。随着光束与工件相对位置的移动，最终使材料形成割缝，进而达到切割的目的。 激光切割加工是用不可见的光束代替了传统的机械刀，具有精度高、切割快速、可根据需求切割各式图案、切口平滑、加工成本较低等特点。
激光切割特点	具体优势和先进性体现
切割质量好	激光切割切口细窄，切缝两边平行并且与表面垂直，切割零件的尺寸精度可达 $\pm 0.05\text{mm}$ ； 切割表面光洁美观，表面粗糙度只有几十微米，激光切割甚至可以作为最后一道工序，无须机械加工，零部件可直接使用； 材料经过激光切割后，热影响区宽度很小，切缝附近材料的性能也几乎不受影响，并且工件变形小，切缝精度高，切缝的几何形状好，切缝横截面形状呈现较规则的长方形。
切割效率高	由于激光的传输特性，激光切割机上一般配有多台数控工作台，整个切割过程可以全部实现数控。操作时，只需改变数控程序，就可适用不同形状零件切割，既可进行二维切割，又可实现三维切割。
切割速度快	功率为 2KW 的激光切割 1mm 厚的低碳钢板，切割速度可达 24m/min；切割 2mm 厚的不锈钢，切割速度可达 9m/min。
非接触式切割	激光切割时割具与工件无接触，不存在工具的磨损，加工不同形状的零件，不需要更换“刀具”，只需改变激光器的输出参数。激光切割过程噪声低、振动小、无污染。
可切割材料种类多	可切割材料包括金属、非金属、复合材料、皮革、木材及纤维等。但是对于不同的材料，由于自身的热物理性能及对激光的吸收率不同，表现出不同的激光切割适应性。

公司长期以来深耕于激光在金属加工领域的应用，核心产品光纤激光切割设备、激光焊接设备、激光熔覆设备以及各类智能制造生产线产品亦均面向金属加工各环节。

在品牌建设方面，历经多年发展，公司已成功打造“森峰（SENFENG）”和“镭鸣”两大激光加工设备品牌。根据公司的品牌战略规划，“森峰（SENFENG）”品牌主要投放国际市场，“镭鸣”品牌则聚焦国内市场。凭借良好的产品质量、优质完善的售后服务和产品交付能力，公司在境内外市场已具备良好的品牌知名度和一定的市场影响力。其中，公司主要产品森峰牌激光切割机是山东省质量评

价协会、山东省品牌建设促进会认定的山东名牌产品。

此外，公司是济南市发展和改革委员会认定的 2019 年济南市高功率激光设备与激光器工程实验室，同时亦参与过数项国家、行业或团体技术标准的起草工作，并获得过省级及以上科学技术奖项。

综上，公司在激光加工这一精密化、精细化的金属加工领域已具备较强的品牌知名度及市场影响力。为表述更加准确，公司已将表述修改为“发行人在金属加工领域具备较强的品牌知名度及市场影响力”。

（四）结合公司新客户拓展手段、境外业务推广模式、历史客户复购率情况、与同行业可比公司业务模式的差异情况以及各期末在手订单情况等进一步说明公司未来业绩增长是否可持续，是否存在业绩下滑风险

1. 新客户开拓途径多元化，营销网络构建日趋完善

公司始终以下游用户需求为导向，注重新客户开拓和境内外营销网络均衡发展。在新客户开拓领域，公司采用线上线下结合、多渠道并举的多元化市场开拓策略。在国内业务方面，公司主要依托行业展会、百度和快手等网络平台推广、老客户转介绍以及销售人员业务开发等方式进行产品推广和客户引流；在国际业务方面，公司则主要通过行业展会、谷歌等网络平台推广、设立国外分支机构及销售人员拜访等方式发展新客户。

报告期内，公司多元化的新客户开拓方式成效显著，主营业务收入逐年上升，2020 年、2021 年、2022 年新增客户数量分别为 1,177 家、1,224 家和 1,209 家，对应主营业务收入金额分别为 52,987.99 万元、53,074.79 万元和 57,281.31 万元，占同期主营业务收入的比例分别为 74.01%、64.48%和 59.47%。同时，公司多渠道获取新客户可有效降低对单一获客途径的依赖，有助于未来可持续的开拓增量业务，进而支撑公司中长期业绩的稳定增长。

此外，经过长期培育，公司境内外营销网络构建日趋完善。在境内市场，公司立足山东，重点聚焦京津冀、长江中下游、珠三角以及华南等制造业发达省份，形成了重点区域全覆盖的境内市场布局。在境外市场，公司将营销资源向美国、亚太地区、俄罗斯及其他欧洲区域等高端装备制造业聚集、工业发展潜力大、市场空间广阔、经济活力较高的地区倾斜，着力开拓相应区域的经销商网络。报告期内，公司主要境外市场的渠道开发成效显著。

综上，公司新客户开拓途径多元，营销网络构建日趋完善，公司未来业绩增长具备可持续性。

2. 境外销售直销、经销模式并举，助力业务推广

报告期内，公司高度重视境外市场开拓，并通过直销、经销统筹兼顾的方式持续进行国际业务拓展。直销方面，公司积极借助谷歌等网络平台进行线上推广，同时结合参与行业展会、海外行商、设立国外分支机构以及销售人员登门拜访等方式进行新业务开拓。在经销方面，公司历来注重境外销售网络的构建，经过长期培育，现已拥有覆盖全球一百余个国家或地区的境外经销商体系。境外经销商凭借其在所在国的销售渠道优势可触及公司难以直接开拓的市场区域，进而与公司直销模式实现协同互补。同时，由于部分经销商在当地具备丰富的客户资源，与该类经销商建立起长期稳定的合作关系，有助于公司快速拓展当地市场，提升市场占有率及品牌知名度。

报告期内，公司境外业务推广成效显著，国际销售收入呈现稳健增长态势，各期收入金额分别为 43,950.44 万元、50,969.45 万元和 72,274.14 万元。公司统筹直销、经销模式，通过多种途径进行海外市场开拓，可实现业务拓展的优势互补，降低单一途径展业风险，有助于公司国际业务的可持续发展。

3. 公司客户黏性及历史客户收入占比逐年提升

报告期内，公司客户黏性逐年提升，各期历史客户收入占比分别为 30.01%、40.99%和 49.32%，具体情况如下：

单位：万元，%

年度	来自历史客户收入	历史客户收入占比（产品复购率）
2022 年度	48,891.77	49.32
2021 年度	33,738.91	40.99
2020 年度	21,483.61	30.01

注：历史客户为自 2018 年以来至少两个自然年度内购买过产品的客户；历史客户收入占比=历史客户对应主营业务收入/当期主营业务收入

报告期内，公司历史客户收入占比（产品复购率）逐年提升主要系两方面原因。首先，公司始终高度重视技术创新，具备较强的技术成果转化能力，成功将所掌握核心技术产业化，开发出涵盖多种类、各型号的激光加工设备及智能制造

生产线，逐步形成了以光纤激光切割设备为核心，激光焊接设备、激光熔覆设备以及各类智能制造生产线产品迅速发展的立体化产品体系，如今公司已具备为客户提供各领域激光加工综合解决方案的能力，能够不断满足客户的生产需求，产品复购率得到逐年提升。

其次，公司秉承精益经营理念，拥有较强的成本控制能力，并致力于在同等成本水平下，为客户提供质量更好、品质更高的产品。公司制定有《供应商开发管理办法》、《供应商绩效评价管理办法》、《供应商奖惩管理办法》等制度并严格执行。同时公司原材料、核心部件均通过统一集中采购方式，力求以最优惠的价格从供应商处进货。此外，公司还通过向产业链上游延伸，提高零部件自给率、改进产品工艺设计、降低产品不良率、提升管理运营效率等多项措施，不断提高产品质量及成本控制能力，公司产品竞争优势日益凸显，亦推动了产品复购率逐年提升。

综上，报告期内，随着公司产品体系的不断完善和产品竞争优势的增强，客户黏性及历史客户收入占比逐年提升。

4. 充分发挥国际业务的先发优势和比较优势，助力未来业务可持续增长

报告期内，同行业可比公司销售收入均主要来自国内市场，而公司经过长期开拓培育，公司已具备较强的国际营销能力，在境外营销网络布局、客户需求快速反应、新市场开拓等多方面建立起差异化的竞争优势。

公司自成立以来即着手国际市场开拓与布局，相较同行业可比公司，享有一定的先发优势。经过十余年培育积累，已构建起覆盖全球一百余个国家及地区的营销布局，为公司业务拓展提供了坚实基础。近年来，公司设立起美国森峰公司、德国森峰公司两家子公司，重点开拓美洲市场与欧洲市场，并通过境外子公司辐射周边国家市场提供技术支持，提升客户需求快速反应能力。同时公司积极利用 Alibaba、LinkedIn、YouTube 等境内外知名网络平台进行国际营销推广，填补境外子公司、办事处以及经销商难以触及的市场区域；此外，公司还借助所在地区位及展会资源优势，定期将境内外客户延揽至公司现场参访并举办新品发布会，取得了良好的推广效果。

此外，公司从熔覆业务着手开始探索“设备+服务”类业务，报告期内公司依托自身技术优势，率先向煤炭开采企业提供液压支柱激光熔覆修复服务，凭借

良好的修复效果和完善的客户服务，目前已获得行业客户的广泛认可。公司激光熔覆服务业务收入呈现高速增长态势，自 2020 年的 1.25 万元增长至 2022 年的 1,746.92 万元。综上，公司在国际营销领域的综合优势将助力未来业务可持续增长，同时公司在新业务模式领域的探索亦将有益于发掘未来业务新的增长点。

5. 公司在手订单储备充足，主要市场需求持续增长

报告期内，公司各期新增订单及期末在手订单情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	变动	2021 年度	变动	2020 年度
当期新增订单（不含增值税）	112,346.10	16.31%	96,593.97	19.19%	81,041.29
期末在手订单金额（不含增值税）	43,075.75	37.09%	31,422.13	62.20%	19,372.66

由上表可见，公司期末在手订单和各期新增订单充沛且逐年大幅增长。截止 2022 年末，公司在手订单金额为 43,075.75 万元，考虑到公司的生产周期及交付周期，前述订单将主要于 2023 年内实现收入，从而为公司未来业绩提供有力保障。报告期内，公司订单规模增长主要系三方面因素所致：

其一，公司新产品开发、新业务拓展进展顺利，产品体系持续完善。报告期内公司重点开发超高功率、超大幅面激光切割设备的同时，陆续开拓激光焊接设备、激光熔覆设备、智能制造生产线等业务领域，形成以激光切割设备为核心，覆盖激光焊接、激光熔覆设备及智能制造生产线的立体化产品体系。公司产品体系的进一步扩充，显著提升了其服务客户和获取订单的能力，因此公司各期新增订单及期末在手订单保持高速增长。

其二，报告期内公司的境内外销售体系构建持续完善。在境内市场，公司立足山东，重点聚焦京津冀、长江中下游、珠三角以及华南等制造业发达区域，形成了重点区域全覆盖的境内市场布局。在境外市场，公司将营销资源向美国、俄罗斯、其他欧洲区域（除俄罗斯）、亚太地区等高端装备制造业聚集、工业发展潜力大、市场空间广阔、经济活力较高的地区倾斜，着力开拓相应区域的经销商网络。报告期内，公司主要境外市场的渠道开发成效显著，支撑其订单规模的持续增长。

其三，全球光纤激光切割设备需求高涨，美国、俄罗斯、其他欧洲地区、亚

太地区等公司主要境外市场需求持续增长。根据海关总署统计数据，我国 2022 年全年出口激光加工机床共计 111.22 亿元，较去年同期大幅增长 25.35%。得益于上述重要市场在宏观经济、行业发展需求等方面的利好支撑，公司各期新增订单、期末在手订单持续增长。

综上，近年来全球光纤激光切割设备需求高涨，公司主要市场需求持续增长。同时得益于日益完善的产品体系和均衡发展的境内外营销网络布局，报告期各期末公司在手订单充沛且逐年增长，为公司未来业绩提供有力支撑。

综上所述，公司未来业绩增长具备可持续性，业绩大幅下滑的风险较小。

6. 公司已在招股说明书“重大事项提示”中充分提示风险

同时，随着智能制造、高端智能再制造等领域一系列利好政策陆续出台，越来越多的新晋市场参与者也被吸引到这一领域。倘若未来公司未能持续完善产品体系、开拓新客户及维护现有客户、不断加强营销渠道建设以提升自身核心竞争力，将可能面临市场份额和业务规模萎缩、业绩增长放缓或下降的风险。公司已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”及“第三节 风险因素”中披露“业绩波动风险”、“市场竞争加剧导致业绩增长放缓或下降的风险”等，对业绩下降风险进行充分提示。

（五）结合前述情况，进一步说明发行人是否属于成长型创新创业企业、是否符合创业板定位

1. 公司符合创业板行业领域

公司是一家激光加工智能制造解决方案提供商，专业从事激光加工设备及智能制造生产线的研发、生产、销售及服务。根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司属于“C-制造业”之“C35-专用设备制造业”；根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司属于“制造业（C）”之“专用设备制造业（C35）”。

根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，激光焊接和切割设备属于“鼓励类”产业。根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所属行业为高端装备制造产业（2）—智能制造装备产业（2.1）。根据公司具体业务情况，公司所在的细分子行业为激光加工设备制造业。

激光加工设备行业具备较高的技术门槛，对行业内企业的跨学科综合研发

实力有较高要求，具体技术涵盖机械设计、光学、电子以及自动化等多个领域。同时，随着激光加工设备日益向“数字化”、“智能化”、“集成化”方向发展，下游客户对产品的个性化需求愈发凸显。面对下游需求的变化，一方面激光设备厂商需要具备较强的定制化产品设计、研发能力，另一方面还需能够敏锐把握行业、技术发展趋势，进行前瞻性研发和新产品迭代研发。因此激光设备行业具备高端装备制造属性，同时体现新兴行业发展方向。

公司根据自身主要产品及相关行业分类指引选择所属行业，行业分类准确，不存在所属行业分类变动的可能；公司主要产品激光切割设备属于“鼓励类”产业，公司不存在主要依赖国家限制产业开展业务的情形。

因此，公司不属于《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022 年修订）》第五条规定的原则上不支持其申报在创业板发行上市或禁止类行业的企业。

2. 公司具备较好的成长性

报告期内，公司激光设备类业务持续成长，具备较好的成长性。公司各期来自激光设备类业务的收入、扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润情况具体如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	变动	2021 年度	变动	2020 年度
营业收入	99,132.20	17.20%	84,584.49	15.79%	73,052.25
激光设备类业务收入	99,209.00	17.60%	84,359.48	46.91%	57,423.12
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润	9,618.76	62.45%	5,921.20	390.07%	1,208.23

报告期内，支撑公司较好成长性的主要因素如下：

(1) 公司新产品开发、新业务拓展顺利

报告期内，公司在重点开发超高功率、超大幅面激光切割设备的同时，陆续开拓了激光焊接设备、激光熔覆设备、智能制造生产线等新业务领域，逐步形成了以激光切割设备为核心，覆盖激光焊接、激光熔覆设备及智能制造生产线的立体化产品体系，产品体系持续完善，业务领域不断拓展。

(2) 全球光纤激光切割设备需求高涨，主要市场需求持续增长

近年来，美国、欧盟、印度和 G7 成员国等相继出台大规模基础设施建设工程，力求通过推进制造业产业升级，实现国民经济的可持续增长。相关基建投资催生出巨量的制造加工需求，而激光加工技术凭借其“速度快”、“精度高”、“稳定性强”等特性，在各领域加速实现对工业领域传统加工方式的替代，下游行业对激光加工设备的需求日益增长。

(3) 公司境内外销售体系构建持续完善

报告期内，公司注重境内、境外市场均衡发展，境内市场方面公司有针对性的布局京津冀、长江中下游、珠三角地区等主要制造业聚集区域，覆盖华北、华东、华南、西南等经济活力较高的地区。境外市场方面，经过十余年培育积累，公司已构建起覆盖全球一百余个国家及地区的营销布局，为公司国际业务拓展提供了坚实基础。此外，公司借助 Google、Alibaba、LinkedIn、YouTube 等境内外知名网络平台进行营销推广，并与海外行商、参展观展、工厂开放日等线下营销方式相结合，取得了良好效果，为公司未来海外业务的持续增长提供坚实基础。

(4) 公司 2022 年业绩进一步增长

公司 2022 年全年业绩情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	变动	2021 年度
营业收入	99,132.20	17.20%	84,584.49
归属于母公司股东的净利润	10,337.49	52.83%	6,764.11
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润	9,618.76	62.45%	5,921.20

2022 年，公司实现营业收入 99,132.20 万元，较 2021 年营业收入增加 17.20%，归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润为 9,618.76 万元，较 2021 年度增长 62.45%。

2022 年，公司全年新增订单金额达到 112,346.10 万元，较 2021 年进一步增长 16.31%；截止 2022 年末，公司在手订单金额为 43,075.75 万元，考虑生产周期及交付周期，前述订单将主要于 2023 年度内转化为收入，从而为公司未来业绩增长提供有力支撑。

3. 公司属于创新型企业

(1) 技术创新：坚持自主研发，持续创新，不断提升技术水平

公司深耕激光切割、激光焊接、激光熔覆、自动化等领域多年，已掌握激光加工领域一系列核心技术并将相应技术产业化，将创新性思维融入技术研发中，不断提升核心产品关键性能指标，并丰富其功能性设计，使产品具备更强的市场竞争力。

在超高功率板材激光切割设备方面，公司在行业通用设计技术基础上进行改进优化，采用重载中空热隔离技术进行床身结构设计，并使用石墨板、紫铜材料进行床身防烧，有效解决了超高功率激光切割造成的机床热变形问题，进而保证设备在 12KW 及以上、尤其是 20KW 超高功率切割过程中的切割精度和稳定性。而行业常规产品在使用 8KW 及以上激光功率进行切割时，产生热量由切割位置传递到导轨、齿条及床身底座上，较易产生热变形，致使直线精度出现偏差，进而影响切割工件精度。

在地轨式激光切割设备领域，公司突破一体化工作台设计局限，在行业内较早采用模块化拼接结构设计，解决了超大工件的加工以及运输难题；产品可扩展性强，切割幅面最大可至 30 米×4 米，能够满足全球市场对大型金属板材切割的多样化需求。

在智能制造生产线方面，公司基于行业通用技术基础重新设计了数控化机床上下料输送装置的结构，将水平方向的定位精度和重复定位精度提升至 0.5mm，提升响应灵敏度，将垂直方向的定位精度提升至 0.2mm。而行业内常规自动下料产线产品的下料水平方向的定位精度和重复定位精度为 2mm 左右，垂直方向的定位精度为 0.5mm 左右。

综上，公司紧密围绕下游市场需求持续开展技术研发，不断提升产品性能，具有创新性。

(2) 模式创新：率先大力拓展海外市场，通过“直销+经销”全面打造国际营销网络体系

相较于大族激光、华工科技等行业龙头企业，公司进军激光加工设备行业时间较晚，成立之初主要从事激光印章雕刻设备的生产、销售，自 2014 年才进入光纤激光加工设备业务领域，并不具有先发优势及规模优势。面对前述情况，公司积极采取应对策略，是行业内较早打造全球销售网络体系的厂商之一。

公司成立于山东省济南市，立足于工业基础雄厚的北方地区，公司将激光金属切割作为主要下游拓展领域。并且，光纤激光切割设备标准化程度相对较高且下游工业领域应用广泛，寻求市场机遇相对较为便利。而大中型激光自动化产线产品定制化程度更高，生产、运输及验收周期较长且客户对售后维护响应及时性的要求较高，进行境外市场开拓和客户维护的成本均较大。因此公司以光纤激光切割设备产品为突破口，快速进入国际市场。

激光加工设备属于终端客户的生产设备，单台货值高、使用周期较长，对售后服务响应速度、解决问题的技术能力均具有较高要求，因此国内市场的销售通常以直销模式为主。而海外行商形势更为复杂多样，各国语言文化、经商环境各具特色，公司采用“直销+经销”的模式，通过经销商快速连接公司产品和一定区域内的终端客户，减少商务沟通环节，提高销售效率；并且，公司通过提供详细完善的产品指导及培训等方式助力经销商拓展当地市场，借助境外经销商较强的本地化跟踪服务能力，及时对产品的售后问题作出响应，并跟进客户后续的升级、拓展需求，提升公司在当地市场的品牌知名度，维护公司良好的品牌形象，从而促进销售收入的持续增长。

(3) 产品创新：推陈出新，打造立体化产品体系，并向上垂直整合，积极开发核心零部件

报告期内，公司在产品方面坚持持续创新，将研发成果产品化、产业化，共计新推出 70 余款不同种类、型号的激光设备，形成了以光纤激光切割设备为核心，激光焊接设备、激光熔覆设备以及各类智能制造生产线产品迅速发展的立体化产品体系，并且向上垂直整合，积极开发核心零部件领域。

在激光切割设备领域，公司敏锐把握激光切割设备市场“高功率、大型化”的发展趋势，陆续成功研发超高功率板材激光切割机、超大幅面板材激光切割机等，满足了客户对大型厚板材料的切割需求。相较于同行业竞品，公司高功率和超高功率光纤激光切割设备在产品适用功率、最大加工幅面、定位精度、最大定位速度、最大加速度等核心技术指标方面已具备一定竞争优势。

在激光焊接设备及激光熔覆设备领域，公司不断自主研发并丰富产品矩阵，相继推出机器人激光焊接机、超高速激光熔覆设备、机器人熔覆工作站等新兴产品。公司激光熔覆设备产品在熔覆稳定性和粉末利用率上均具有较强的竞争优势。

势，熔覆效率可达 1m²/h，高于行业常规产品 0.3m²/h-0.75m²/h 的熔覆效率。并且，公司已具备量产 12KW 超高功率线性光斑激光熔覆设备的能力，该设备光斑尺寸涵盖 40x2mm、20x2mm 等类型，光斑单层熔覆厚度较大，可一次成型，熔覆效果更稳定；相较行业内普通熔覆设备 90%的粉末利用率，线性光斑设备粉末利用率趋近 100%，既能满足特定生产加工行业对产品性能的需求，显著提升加工效率，也能大幅节约材料成本。

在核心零部件领域，公司掌握了单/多模光纤激光器技术、光纤激光切割头技术、激光加工数控技术，并成功开发出 2KW、3KW 单模块光纤激光器以及覆盖 3-20KW 功率区间的多模块光纤激光器。

在智能制造生产线领域，公司注重借助信息技术、工业互联网对激光加工设备进行智能化改造，并相继推出激光柔性加工生产线、智能钣金折弯中心、钣金成形柔性生产线等智能制造生产线新产品。以激光柔性加工生产线为例，该产品融合了激光加工、机械自动化等多个领域的相关技术，可满足客户激光切割、金属折弯、激光焊接、激光打标以及自动化搬运、码垛等集成化加工需求，显著提升客户的生产效率和自动化水平。

(4) 业务创新：依托自身产品优势，不断开拓激光熔覆服务等新业务

公司定位“激光加工智能制造解决方案提供商”，随着激光技术在各领域应用范围不断拓展，客户需求日益多样化，公司从熔覆业务着手开始探索服务类业务，创新性开展“设备+服务”的业务模式，以设备为基础发展服务业务，以服务为抓手促进设备销售。

报告期内，公司子公司山东镭研公司依托自身技术优势，率先向煤炭开采企业提供液压支柱激光熔覆修复服务，凭借良好的修复效果，目前已获得荏原机械、山东章鼓等相关客户的广泛认可。公司激光熔覆服务业务于 2020 年起步，体量虽然较小，但发展迅速，2021 年公司激光熔覆服务收入为 75.94 万元，2022 年大幅增长至 1,746.92 万元。由于熔覆业务技术门槛较高，国内具备提供激光熔覆服务能力的厂商较少，现阶段存在较大的市场机遇，未来公司激光熔覆服务业务增长空间广阔。

而且，基于煤炭开采、矿山机械类下游客户普遍同时存在的轴类部件外壁及内壁修复需求，公司在现有外壁激光熔覆服务业务基础上，于 2022 年初设立子

公司银亿汇峰并通过 MIG 堆焊技术和新型内孔加工设备向市场提供内壁熔铜服务，进而实现了激光熔覆服务业务的外延协同式发展。

今后，公司计划在更多领域积极探索“设备+服务”的业务模式，进一步增强与下游客户群体的黏性，推动业务模式多元化，挖掘新的业绩增长点。

综上，公司深耕激光切割、激光焊接、激光熔覆、自动化等领域，将创新性思维融入技术研发中，提升核心产品关键性能指标，并持续开展模式创新、产品创新及业务创新，不断提高品牌影响力及自身核心竞争力。

4. 公司符合成长型创新创业企业相关指标

公司创新、创造、创意特征突出，具备成长性，公司的创新、创造、创意特征亦可在良好的经营成果中得到体现。

根据《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022 年修订）》第三条规定，深圳证券交易所支持和鼓励符合下列标准之一的成长型创新创业企业申报在创业板发行上市：

“（一）最近三年研发投入复合增长率不低于 15%，最近一年研发投入金额不低于 1,000 万元，且最近三年营业收入复合增长率不低于 20%；

（二）最近三年累计研发投入金额不低于 5,000 万元，且最近三年营业收入复合增长率不低于 20%；

（三）属于制造业优化升级、现代服务业或者数字经济等现代产业体系领域，且最近三年营业收入复合增长率不低于 30%。

最近一年营业收入金额达到 3 亿元的企业，或者按照《关于开展创新企业境内发行股票或存托凭证试点的若干意见》等相关规则申报创业板的已境外上市红筹企业，不适用前款规定的营业收入复合增长率要求。”

公司最近一年营业收入金额为 99,132.20 万元，超过 3 亿元；公司最近三年研发费用金额分别为 4,792.30 万元、5,035.30 万元和 6,143.16 万元，最近三年累计研发投入金额为 15,970.76 万元，高于 5,000 万元，因此，公司符合《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022 年修订）》第三条（二）规定的成长型创新创业企业标准。

综上，公司具有较强的自主创新能力和核心竞争力，顺应创新、创造、创意趋势，推动与新技术、新产业、新业态、新模式的深度融合，具备良好的成长性，

符合创业板定位要求，相关依据充分、合理。

(六) 核查情况

1. 核查程序

针对前述事项，我们主要实施了以下核查程序：

(1) 查阅行业学术杂志论文、同行业可比公司官网、定期报告、招股说明书，了解公司和同行业可比公司核心零部件的主要功能、类别，研发和生产的难度和障碍，各工艺流程技术难度情况；

(2) 访谈公司研发总监，了解公司核心零部件的主要功能、类别，研发和生产的难度和障碍，各工艺流程技术难度及委外情况，生产所需主要软件及来源等；

(3) 了解公司各类产品性能、主要技术指标以及同行业可比公司同类竞品的产品性能、主要技术指标情况；

(4) 查找同行业企业网站、宣传材料、公告文件等，进一步了解同行业可比公司同类竞品的产品性能、主要技术指标情况，对比分析公司各类型产品技术是否具备先进性；

(5) 获取公司销售明细表，对公司主要产品单价、销售规模及占比进行了测算和分析，查询同行业企业网站、定期报告、招股说明书，了解同行业可比公司同类竞品的单价、销售规模及占比情况；

(6) 取得并核查公司专利、软件著作权等知识产权证书，了解公司专利来源情况；

(7) 访谈公司研发总监和法务负责人，了解公司专利受让情况、合作研发形成专利情况以及专利纠纷或潜在纠纷情况；

(8) 了解报告期内公司研发投入的具体内容、委托开发情况以及公司未来研发方向和规划，获得研发项目明细表和公司未来研发规划相关材料；

(9) 访谈公司采购总监、研发总监，了解报告期内公司核心部件外购的情况、公司主要产品及同行业可比公司同类竞品的核心技术指标情况，获得采购明细表相关资料；

(10) 查询同行业企业网站、定期报告、招股说明书，了解同行业可比公司同类竞品的核心技术指标情况，对比分析公司创新性的具体体现；

(11) 查阅行业学术杂志论文、行业报告，了解行业内企业分布情况及下游

行业状况；

(12) 了解公司参与国家、行业或团体技术标准制定情况、获得省级及以上科技奖项情况并获取相关证明资料，了解公司产品类型情况、核心业务市场占有率情况；获取报告期内公司销售明细表；

(13) 查询可比公司官网、定期报告、招股说明书以及行业报告，了解可比公司参与国家、行业或团体技术标准制定情况、获得省级及以上科技奖项情况，了解可比公司产品类型、业务规模、客户分布以及核心产品市场占有率情况；

(14) 访谈公司销售总监、财务总监，了解公司新客户拓展手段、境外业务推广模式、公司业务模式以及各期末在手订单情况；获取公司订单台账，查阅公司报告期内新增订单及各期末在手订单明细表；

(15) 查询同行业可比公司网站、定期报告、招股说明书，对比分析公司与同行业可比公司业务模式差异；

(16) 查阅相关产业政策与行业标准，取得公司核心技术及知识产权相关文件，核查公司产品特点和技术水平；对照《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022 年修订）》相关条款，分析公司是否符合“三创四新”要求。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 基于下游客户所处行业不同，公司核心零部件类别与部分同行业可比公司存在差异，公司具备完整核心零部件研发体系和能力，研发团队核心稳定，近年来核心部件研发实力持续提升；公司核心产品性能良好，部分核心技术指标优于同行业可比公司同类竞品，公司产品具备一定的技术先进性。

(2) 公司核心技术及专利主要通过自主研发获取，除激光所出资专利外，其他受让取得的专利均为非核心专利，受让专利及合作研发不存在纠纷或潜在纠纷情形；公司研发围绕主营业务开展，核心研发团队稳定，不存在研发能力依赖外部机构或人员的情形；公司研发模式以自主研发为主，不存在将产品核心研发环节进行委托开发的情形；公司核心技术覆盖激光加工设备结构设计及加工工艺、核心零部件以及激光加工自动化解决方案等领域，核心产品性能及指标表现良好，公司具备创新性。

(3) 公司产品品质、性能良好，下游行业发展前景广阔，未面临严重的市场竞争风险，公司已在招股说明书中对市场竞争风险进行了充分提示；公司具备核心竞争力和成长性；公司在激光加工这一精密化、精细化的金属加工领域具备较强的品牌知名度及市场影响力，为表述更加准确，公司已将表述修改为“发行人在金属加工领域具备较强的品牌知名度及市场影响力”。

(4) 公司新客户拓展手段、境外业务推广模式多元，相较同行业可比公司具备差异化竞争优势；报告期内公司历史客户收入占比逐年提升，各期末在手订单储备充足，未来业绩增长可持续，业绩大幅下滑风险较小；公司已在招股说明书中对业绩下滑风险进行了充分提示。

(5) 公司属于成长型创新创业企业，符合创业板定位。

二、关于印度反倾销立案调查。申报材料及首轮问询回复显示，2022 年 9 月，印度激光加工设备企业 Sahajanand Laser Technology Limited 向新德里工商部贸易救济局提交针对 2021 年 4 月 1 日-2022 年 3 月 31 日期间向印度市场出口“用于切割、打标或焊接操作的全组装、SKD 或 CKD 形式的工业激光机”的中国激光加工设备企业的反倾销立案调查。涉案产品的范围包括激光切割机（LCM）、激光打标机（LMM）和激光焊接机（LWM）。截至目前，印度政府相关部门就该事项正在调查，公司未在印度政府相关部门公布的中国激光加工设备出口企业名单中。未来若印度政府相关部门进一步扩大调查范围，则公司产品可能存在被立案调查的风险。

请发行人说明报告期内发行人在印度市场销售、利润占比情况，生产经营是否符合印度等境外市场相关法律法规政策，印度反倾销立案调查最新进展，公司产品被立案调查的可能性，测算如果未来公司产品被列入调查范围，对发行人生产经营、财务数据的具体影响，发行人持续经营能力是否面临重大不利影响；结合印度、美国等境外贸易政策变化情况，说明发行人经营环境是否发生重大不利变化。

请保荐人、申报会计师、发行人律师发表明确意见。（审核问询函问题 3）

（一）请发行人说明报告期内发行人在印度市场销售、利润占比情况，生产经营是否符合印度等境外市场相关法律法规政策，印度反倾销立案调查最新进

展，公司产品被立案调查的可能性，测算如果未来公司产品被列入调查范围，对发行人生产经营、财务数据的具体影响，发行人持续经营能力是否面临重大不利影响；结合印度、美国等境外贸易政策变化情况，说明发行人经营环境是否发生重大不利变化

1. 报告期内，公司在印度市场销售、利润占比情况

报告期内，公司在印度市场销售的主要产品为光纤激光切割设备、激光焊接设备等。整体上看，公司在印度市场销售、利润占比较低。报告期内，公司在印度市场的销售收入、毛利占比情况如下：

单位：万元，%

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
印度市场销售收入	3,254.01	2,220.00	1,312.38
公司销售收入	96,427.60	82,136.50	56,314.13
销售收入占比	3.37	2.70	2.33
印度市场销售毛利	951.07	597.09	322.37
公司销售毛利	34,424.21	24,684.45	15,358.66
销售毛利占比	2.76	2.42	2.10

注：上表中各项销售收入、毛利均为主营业务收入、毛利口径；报告期内公司销售收入、销售毛利已剔除口罩/熔喷布生产线业务的影响

2. 报告期内生产经营是否符合印度等境外市场相关法律法规政策

报告期内，除公司境外子公司美国森峰公司、德国森峰公司、森峰 USA 公司（已注销）在境外存在生产经营业务外，公司及其其他子公司不存在境外生产经营的情形；公司及山东森峰公司、山东镭鸣公司存在向境外销售设备的情形。

根据美国惟实律师事务所（VCL LAW LLP）、德国贵珂律师事务所（GÖRG Partnerschaft von Rechtsanwälten mbB）分别出具的法律意见书，报告期内，公司境外子公司美国森峰公司、德国森峰公司、森峰 USA 公司经营合法合规，不存在违反注册地法律法规的情形。

根据公司报告期内营业外支出明细，报告期内，公司及其子公司不存在因违反境外法律法规政策被境外政府机构处罚或支付赔偿的情形。

根据我们对公司董事长、总经理、境外业务负责人、公司法律负责人的访谈

及公司部分境外客户的访谈，并查询中国海关企业进出口信用信息公示平台（<http://credit.customs.gov.cn>）、中华人民共和国济南海关（<http://jinan.customs.gov.cn>）、国家外汇管理局（<https://www.safe.gov.cn>）、国家外汇管理局山东省分局（<http://www.safe.gov.cn/shandong/zh/index.html>）、中华人民共和国商务部（<http://www.mofcom.gov.cn>）、山东省商务厅（<http://commerce.shandong.gov.cn>）、济南市商务局（<http://jnbusiness.jinan.gov.cn>）、德州市商务局（<http://dzswj.dezhou.gov.cn>）、中国贸易救济网（<http://cacs.mofcom.gov.cn>）等网站公开信息，报告期内，公司产品境外销售能够遵守相关国家法律法规及政策的规定，不存在因违反印度等境外销售所在国的法律法规政策而被中国及境外政府机构处罚、扣留或没收产品、限制产品销售、被举报投诉或其他违反境外法律及政策之情形。

综上，报告期内，公司境外子公司经营符合注册地法律法规的规定，截至本报告出具日，公司及其子公司向境外销售产品之业务不存在违反境外市场法律法规政策的情形，公司生产经营符合印度等境外市场相关法律法规政策。

3. 印度反倾销立案调查最新进展，公司产品被立案调查的可能性

2022 年 9 月，印度激光加工设备企业 Sahajanand Laser Technology Limited 向新德里工商部贸易救济局提交针对 2021 年 4 月 1 日-2022 年 3 月 31 日期间向印度市场出口“用于切割、打标或焊接操作的全组装、SKD 或 CKD 形式的工业激光机”的中国激光加工设备企业的反倾销立案调查。涉案产品的范围包括激光切割机（LCM）、激光打标机（LMM）和激光焊接机（LWM）。

截至目前，新德里工商部贸易救济局正就本案进行核查，尚未做出正式裁决。根据印度政府规定，终裁应当于立案之日（2022 年 9 月 29 日）起 1 年内做出，经印度财政部批准可延长 6 个月。印度财政部将在新德里工商部贸易救济局作出终裁征收反倾销税的建议 3 个月内决定是否征税。

针对上述反倾销调查，根据市场所在地法律程序和行业惯例，行业内企业可通过行业集体抗辩和个体企业申诉两种救济途径进行应对。由于新德里工商部贸易救济局要求参与行业集体抗辩和个体企业申诉的企业提交包括但不限于采

购、生产、销售、利润以及产品差异等敏感数据信息并可能涉及商业机密，公司经过审慎、全面评估后并未参与本案行业集体抗辩和个体企业申诉。

尽管公司未在印度政府有关部门公布的中国激光加工设备出口企业名单中，但由于公司于本案反倾销调查期内存在向印度市场销售上述调查范围内产品的事实行为，倘若印度财政部最终决定对中国出口企业征收反倾销税，则公司未来向印度市场出口本案反倾销调查范围内产品时将会被加征额外税率。

4. 如果未来公司产品被列入调查范围，对公司生产经营、财务数据以及持续经营能力不构成重大不利影响

2020 年 1 月至 2022 年 12 月，我国对印度市场出口用激光处理各种材料的加工机床情况如下：

单位：亿元

年份	国内用激光处理各种材料的加工机床对印度出口金额	公司印度市场主营业务收入（激光设备类）	占比
2020 年度	3.31	0.13	3.93%
2021 年度	5.43	0.22	4.05%
2022 年度	7.41	0.33	4.45%

数据来源：海关总署

报告期内，公司在印度市场的销售、毛利规模及占公司主营业务收入、毛利的比例均较低。自 2020 年以来，公司印度市场主营业务收入及占同期国内同类产品对印度市场出口金额的比例亦较低。倘若未来公司产品被印度政府有关部门征收反倾销税，其对公司生产经营、财务数据以及持续盈利能力不会构成重大不利影响。

5. 结合印度、美国等境外贸易政策变化情况，说明公司经营环境是否发生重大不利变化

报告期内，公司国际经营环境整体保持稳定，境外销售呈现高速增长态势。各期国际销售收入分别为 43,950.44 万元、50,969.45 万元和 72,274.14 万元。同期，我国激光加工设备对外出口亦保持迅猛增长趋势，自 2020 年至今，我国用激光处理各种材料的加工机床出口情况如下：

单位：亿元

年份	国内用激光处理各种材料的 加工机床出口金额	同比增速
2020 年度	68.32	10.59%
2021 年度	88.73	29.87%
2022 年度	111.22	25.35%

数据来源：海关总署

国际销售方面，美国、俄罗斯市场在公司境外市场中排名前列，印度市场是公司南亚区域市场的重要组成部分。整体而言，国际市场近期未发生对公司出口业务造成重大不利影响的变化。同时，公司海外销售区域分布较为分散，单个市场占公司收入、毛利的比例均较低，公司整体经营环境未发生重大不利变化。

(1) 美国市场经营环境

1) 美国市场贸易政策变化情况

2017 年 8 月 18 日，美国贸易代表办公室宣布正式对中国发起“301 调查”，拉开中美贸易战序幕。2018 年 7 月，美国政府宣布对从中国进口的 340 亿美元清单商品加征 25% 的关税，第一轮加税清单涵盖 818 种产品，其中包括金属加工用激光操作的机床。此后，美国先后对 160 亿美元、2,000 亿美元及 3,000 亿美元的中国进口商品加征 10% 至 30% 不等的关税。截至本报告出具日，公司出口美国市场的各类激光加工设备因中美贸易战被加征的关税税率仍为 25%，未发生进一步变化。

报告期内，公司来自美国市场的收入分别为 3,839.51 万元、5,613.72 万元和 7,021.56 万元，呈逐年上涨趋势。中美贸易摩擦情况并未对公司美国区域业务造成重大不利影响。

2) 美国市场情况

2020 年 1 月至 2022 年 12 月，我国对美国市场出口用激光处理各种材料的加工机床情况如下：

单位：亿元

年份	国内用激光处理各种材料的 加工机床出口金额	同比增速
2020 年度	5.74	64.50%
2021 年度	7.40	28.85%

2022 年度	11.92	61.08%
---------	-------	--------

数据来源：海关总署

截至本报告出具日，公司出口美国市场的各类激光加工设备因中美贸易战被加征的关税税率仍为 25%。但由于中国制造供应链优势明显，即便在加征关税后，相较德国通快、瑞士百超等国际品牌在产品同等性能水平下仍具有性价比较高的优势，公司产品单价平均低于上述品牌同类竞品 30%-50%。

此外，随着近年来国内激光加工设备厂商持续进行研发投入、技术创新并在境外开展卓有成效的市场开拓，国内激光加工设备对美出口规模呈现高速增长态势。2020 年、2021 年及 2022 年，国内用激光处理各种材料的加工机床出口金额分别为 5.74 亿元、7.40 亿元和 11.92 亿元，各期同比增速分别为 64.50%、28.85%和 61.08%，保持高速增长态势。上述趋势反映出近年来中国激光设备厂商在美市场认知度、客户认可度显著提升、综合竞争力不断增强。

未来随着国民经济的不断增长和国内激光加工设备产品品质及性能的持续提升，中国激光设备对美出口规模有望保持持续增长趋势。

综上，中美贸易摩擦未对国内激光设备对美出口造成重大不利影响。

(2) 俄罗斯市场经营环境

1) 俄罗斯市场贸易政策变化情况

当前俄罗斯市场对自中国市场出口的激光加工设备不存在贸易壁垒或贸易摩擦的情况。同时，中俄两国政治关系友好，经贸往来日益扩大，我国“一带一路”国家战略的深入推进以及中欧班列的顺利开通均将进一步促进中国激光加工设备对俄罗斯的出口销售。

报告期内，公司来自俄罗斯市场的收入分别为 3,106.09 万元、5,460.50 万元和 14,258.28 万元，增长迅速。

2) 俄罗斯市场情况

2020 年 1 月至 2022 年 12 月，我国对俄罗斯市场出口用激光处理各种材料的加工机床情况如下：

单位：亿元

年份	国内用激光处理各种材料的加工机床向俄罗斯出口金额	同比增速
2020 年度	3.68	42.90%

2021 年度	4.91	33.46%
2022 年度	8.92	81.67%

数据来源：海关总署

自 2020 年至今，我国对俄罗斯市场出口激光加工设备金额整体保持高速增长态势，稳定友好的中俄政治关系和日益紧密的双边经贸关系为公司未来在俄业务开展提供良好契机，打下坚实基础。

(3) 印度市场经营环境

1) 印度市场贸易政策变化情况

2022 年 9 月底，印度激光加工设备企业 Sahajanand Laser Technology Limited 向新德里工商部贸易救济局提交针对 2021 年 4 月 1 日-2022 年 3 月 31 日期间向印度市场出口“用于切割、打标或焊接操作的全组装、SKD 或 CKD 形式的工业激光机”的中国激光加工设备企业的反倾销立案调查。相关情况详见本报告二（一）3 之回复。除前述情况外，截至目前，印度市场对自中国市场出口的激光加工设备不存在其他贸易壁垒或贸易摩擦的情况。

印度作为世界新兴大国之一，人口众多，国内市场规模庞大。同时其高速发展的国民经济和工业化进程亦催生巨量的制造业需求。总体稳健的中印政治关系和两国间便利通达的贸易往来将助益未来中国激光加工设备对印度市场的出口销售。

报告期内，公司来自印度市场的收入分别为 1,809.25 万元、2,220.00 万元和 3,254.01 万元，整体呈增长态势，但占公司收入比例较低。

2) 印度市场情况

2020 年 1 月至 2022 年 12 月，我国对印度市场出口用激光处理各种材料的加工机床情况如下：

单位：亿元

年份	国内用激光处理各种材料的加工机床向印度出口金额	同比增速
2020 年度	3.31	-29.60%
2021 年度	5.43	64.07%
2022 年度	7.41	36.46%

数据来源：海关总署

2020 年初，全球范围内出现市场供需波动、物流暂时性受限等情形，我国对印度市场激光加工设备出口因此受到一定影响，随着形势日趋稳定和国内生产生活秩序的逐步恢复，2021 年至今，国内对印度市场出口激光加工设备金额整体保持高速增长态势。未来，随着印度经济持续成长和制造业产业升级深入推进，将释放庞大的制造业需求，为国内激光设备企业提供一定的市场机遇。

综上，美国、俄罗斯及印度等公司主要境外市场对中国激光加工设备采购金额保持增长态势，公司经营环境整体较为稳定，未发生重大不利变化。

（二）核查情况

1. 核查程序

针对前述事项，我们主要实施了以下核查程序：

（1）获取公司报告期内的销售收入成本明细表，统计公司各主要境外市场销售金额及占比、毛利等；

（2）访谈公司销售总监和财务总监，了解境外销售的模式、定价原则等；

（3）登录中华人民共和国商务部网站（<http://www.mofcom.gov.cn/>）查阅了“走出去”公共服务平台（<http://fec.mofcom.gov.cn/>）相关出口国家或地区的国别指南、商务部贸易救济调查局（<http://trb.mofcom.gov.cn/>）、外贸实务查询服务栏目（<http://www.wmsw.mofcom.gov.cn/wmsw/>）、中国贸易救济信息网（<http://www.cacs.mofcom.gov.cn/>）等网站的公开披露信息，了解印度、美国、俄罗斯等公司主要出口国家或地区的关税、贸易政策；

（4）访谈公司销售总监、财务总监及法务负责人，了解印度政府对出口自中国的相关激光加工设备进行反倾销立案调查的具体情况以及案件最新进展；

（5）登录印度商工部贸易救济总局官网（<https://www.dgtr.gov.in/>）查询了解印度政府本次对出口自中国的相关激光加工设备进行反倾销立案调查的具体情况以及最新进展；

（6）访谈公司销售总监和财务总监，了解公司主要出口国家或地区相关贸易、关税政策及变动情况；

（7）访谈公司董事长、财务总监，了解报告期内公司境外经营情况，并获取公司出具的说明、境外律所出具的法律意见书；

（8）访谈公司董事长、总经理、境外业务负责人、公司法务负责人，了解报

告期内公司在印度等境外市场的经营合法性情况：

(9) 登 录 中 国 海 关 企 业 进 出 口 信 用 信 息 公 示 平 台
(<http://credit.customs.gov.cn>) 、 中 华 人 民 共 和 国 济 南 海 关
(<http://jinan.customs.gov.cn>) 、 国 家 外 汇 管 理 局
(<https://www.safe.gov.cn>) 、 国 家 外 汇 管 理 局 山 东 省 分 局
(<http://www.safe.gov.cn/shandong/zh/index.html>)、中华人民共和国商务部
(<http://www.mofcom.gov.cn>) 、 山 东 省 商 务 厅
(<http://commerce.shandong.gov.cn>) 、 济 南 市 商 务 局
(<http://jnbusiness.jinan.gov.cn>) 、 德 州 市 商 务 局
(<http://dzswj.dezhou.gov.cn>) 、 中 国 贸 易 救 济 网
(<http://cacs.mofcom.gov.cn>) 等网站查询了解公司在境外市场的经营合法性情况。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 报告期内，公司在印度市场销售、利润占比整体较低，对公司整体业绩影响较小；

(2) 公司生产经营符合印度等境外市场相关法律法规政策，不存在因违反印度等境外销售所在国的法律法规政策而被中国及境外政府机构处罚、扣留或没收产品、限制产品销售、被举报投诉或其他违反境外法律及政策之情形；

(3) 目前印度政府有关部门正就本案正在进行立案调查，尚未进行终裁。若行业企业集体抗辩结果未及预期，包括公司在内的国内同行业企业产品存在被印度政府加征额外关税的可能性；

(4) 经测算，如未来公司产品被列入调查范围，其对公司生产经营、财务数据以及公司持续经营能力不构成重大不利影响；

(5) 自报告期初至今，公司主要境外市场贸易政策整体稳定，公司经营环境未发生重大不利变化。

三、关于业务模式。申报材料及首轮问询回复显示：(1) 报告期内，发行人经销收入分别为 15,317.82 万元、20,030.52 万元、28,328.50 万元和 18,891.58

万元，占主营业务收入的比例分别为 27.99%、27.98%、34.41%和 44.19%，且经销模式下以外销为主。（2）2020 年、2021 年和 2022 年 1-6 月，公司新增经销商对应的主营业务收入占当期经销商主营业务收入比例分别为 33.30%、28.37%和 21.81%；减少经销商对应的上期主营业务收入占前一年度经销商主营业务收入分别为 24.98%、23.49%和 20.77%。

请发行人：（1）结合与同行业可比公司内外销采取的业务模式对比情况进一步说明公司内销以直销为主、外销中经销占比较高的原因，是否符合行业惯例；（2）结合报告期内经销商变化情况、公司拓展新客户的渠道及方式等进一步说明公司经销收入是否具有可持续性，是否存在收入稳定性风险；（3）结合新增经销商的地域分布、主营业务收入的分区域增长情况、公司的发展战略等因素，说明报告期内经销商变动的原因及合理性，经销商退出后相关存货的处置情况，是否拖欠货款或其他存在纠纷或潜在纠纷；报告期内是否存在经销商逾期未与公司清算的情况，如存在，披露相关金额、会计处理和后续进展。

请保荐机构及申报会计师发表明确核查意见。（审核问询函问题 4）

（一）结合与同行业可比公司内外销采取的业务模式对比情况进一步说明公司内销以直销为主、外销中经销占比较高的原因，是否符合行业惯例

报告期内，公司与同行业可比公司内外销采取的业务模式对比情况如下：

公司名称	内销	外销
大族激光	以直销为主	直销模式和代理销售模式，其中，代理销售模式包括代理商销售模式和贸易商销售模式
华工科技	直销模式	直销模式
海目星	直销模式	直销模式
联赢激光	直销模式	直销与代理商销售相结合
宏石激光	直销模式	以经销商和贸易商模式为主，直销模式为辅
公司	以直销为主	直销模式和经销商、贸易商模式相结合，其中经销商和贸易商模式占比较高

注：资料来源为同行业可比公司定期报告、招股说明书

由上表可知，同行业可比公司在国内市场中均以直销模式为主，在国际市场中，大族激光、联赢激光及宏石激光亦存在直销模式和经销模式并存的情形，并且宏石激光在国际业务中亦以经销商和贸易商模式为主，与公司业务模式一致，

公司业务模式符合行业惯例。

大族激光未披露其国际收入中经销收入的比例，但根据大族激光 2021 年和 2022 年年度报告，其报告期内国际收入及经销收入金额如下：

单位：万元

项目		2022 年	2021 年	2020 年
大族激光	海外片区收入	99,139.27	98,866.19	138,924.22
	代理及经销收入	86,518.02	36,989.87	22,910.80
	代理及经销收入/ 海外片区收入	87.27%	37.41%	16.49%
宏石激光	境外收入	43,853.70	32,715.91	24,707.72
	境外经销收入[注]	26,041.35	24,277.41	20,933.18
	境外经销收入/境 外收入	59.38%	74.21%	84.72%
森峰科技境外收入中经销收入占比		58.55%	52.60%	38.70%

[注]境外经销收入=自营出口中经销商/贸易商收入+代理出口收入

由于大族激光国内均以直销模式为主，假设其经销收入均来自于境外收入，则 2022 年其代理及经销收入占海外片区收入比例达到 87.27%；2022 年，宏石激光境外收入中经销收入占比为 59.38%，占比较高，与公司情形相似。

激光加工设备属于终端客户的生产设备，单台货值高、使用周期较长，对售后服务响应速度、解决问题的技术能力均具有较高要求，因此国内市场的销售通常以直销模式为主。在国内市场公司拥有营销网络优势和快速响应客户服务需求的能力，通过直销模式，公司可以更加充分挖掘细分市场，发挥公司客户拓展渠道能力，快速响应下游客户的服务需求，建立完善的售前、售后一体化服务体系，从而建立自身的竞争优势，提升国内市场份额。经过长期的市场开拓及积累，公司现已构建起以山东省为核心、辐射全国的营销网络体系。截至报告期末，公司境内共划分江浙沪、京津冀、川陕等 8 个销售大区，基本覆盖全国主要制造业聚集区域。销售团队具备丰富的激光加工设备行业营销经验，长期驻扎各自负责区域，面对客户需求可就近实现快速响应，为公司及时感知市场动向、洞察客户需求变化进而有针对性地进行市场开拓提供了有利的支撑。

而海外行商形势更为复杂多样，公司目标客户群体以使用激光加工设备的广大中小企业为主，分布于各个工业制造业领域，十分分散，并且各国语言文化、经商环境各具特色，公司采用经销模式，主要出于以下原因：

（1）激光加工设备产品广泛应用于工业制造领域，众多国家均存在相应需求，客户分布十分分散，通过经销商可快速连接公司产品和一定区域内的终端客户，减少商务沟通环节，提高销售效率；

（2）各国市场环境不一而同，公司自建熟悉当地环境的销售团队，并与终端客户建立起商务联系通常需要较长的时间及较高的成本。而境外经销商在当地拥有销售网络，与终端客户之间通常沟通不存在障碍，有助于更高效地推介公司产品；

（3）公司通过提供详细完善的产品指导及培训等方式助力经销商拓展当地市场，借助境外经销商较强的本地化跟踪服务能力，能够及时对产品的售后问题作出响应，并跟进客户后续的升级、拓展需求，有助于提升公司在当地市场的品牌知名度，维护公司良好的品牌形象，从而促进销售收入的增长。

宏石激光的业务模式与公司相似，其在国内主要采取直销销售模式，主要原因是宏石激光在营销团队建设、营销网络布局、客户需求掌握、客户关系维护以及快速市场反应等方面具有优势，因此选择自建营销渠道，直接面对客户提供产品和服务。同时，与公司类似，宏石激光下游客户较为分散，在开拓海外市场时，其主要通过经销商和贸易商拓展销售，选择具有同类产品或类似产品销售运营经验、资金实力较强、本地销售资源较强、技术及售后服务团队较强、行业经验丰富、认可其产品及价值观的经销商或贸易商开展业务合作。

综上所述，考虑到产品技术特点、营销网络优势、客户资源的获取、售后服务的快速响应等方面，公司在国内市场以直销为主，在国际市场中则经销占比较高，公司业务模式符合行业特点、市场情况和行业惯例。

（二）结合报告期内经销商变化情况、公司拓展新客户的渠道及方式等进一步说明公司经销收入是否具有可持续性，是否存在收入稳定性风险

1. 经销收入持续增长，经销商日益稳定，经销收入具备可持续性，不存在收入大幅下降风险

报告期内，持续与公司存在业务往来的经销商和公司经销商变化情况如下：

单位：万元、个

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
期末经销商数量		234	213	242
当期主营业务收入中经销收入		43,998.93	28,328.50	20,030.52
报告期内持续交易的经销商数量[注 1]		62	62	62
持续交易的经销商主营业务收入		20,460.33	18,229.87	12,741.77
新增经销商	新增经销商数量	148	100	130
	新增经销商数量占比	63.25%	46.95%	53.72%
	新增经销商销售金额	11,909.24	8,036.47	6,669.68
	新增经销商销售金额占当期经销收入比例	27.07%	28.37%	33.30%
非新增经销商	非新增经销商数量	86	113	112
	非新增经销商数量占比	36.75%	53.05%	46.28%
	非新增经销商销售金额	32,089.69	20,292.03	13,360.84
	非新增经销商销售金额占当期经销收入比例	72.93%	71.63%	66.70%

2020 年、2021 年和 2022 年，公司经销收入分别为 20,030.52 万元、28,328.50 万元和 43,998.93 万元，其中，向新增经销商销售金额占当期经销收入的比例分别为 33.30%、28.37%和 27.07%，非新增经销商收入逐年大幅增长，销售收入占比分别为 66.70%、71.63%和 72.93%，逐步增加，公司经销商客户群体日益稳定。

2022 年，公司新增经销商数量相较 2021 年有所增加，主要系随着市场需求复苏，公司迅速在全球开拓业务，由于部分经销商初次与公司合作，当期采购规模较小。非新增经销商数量相较 2021 年有所减少，主要系随着激光加工设备逐渐向高功率转化，公司小功率的其他激光加工设备销量下降，使得仅购买其他激光加工设备的经销商数量从 40 家减少至 17 家。

经销商的稳定性增强主要得益于公司拥有良好售后服务体系和客户管理制度。一方面公司积极与存量经销商配合开展营销活动以扩大其销售量，通过多年在国际市场的深耕运作，凭借坚实的研发基础、良好的产品品质和优质的售后服务等竞争优势，公司巩固并增强了持续合作客户的稳定性，主要客户交易规模不断增加。

另一方面，公司拥有良好的营销团队。在开展国际业务时，公司主要通过广告推广、参展观展和实地拜访获取客户资源，选择成熟的经销商，借助其丰富的销售渠道，发挥其本地化、专业化的分销优势，抢占当地市场份额。报告期内，公司持续加大营销力度，扩大营销中心人员规模，增加一线推广人员数量，加大全球市场覆盖力度，经销业务开拓良好，国际业务收入和经销收入均呈上涨趋势，未来随着公司将持续开拓国际市场，加大国际营销投入及提升产品在国际市场上的竞争力，为经销收入的持续增长提供有力支撑。

综上所述，报告期内公司经销收入逐年增长，公司积极开拓新经销客户的同时，来自于原有经销商的交易规模及收入占比逐年增长，公司经销收入具有可持续性，不存在收入大幅下降的风险。

2. 公司已在招股说明书中充分提示相关风险

报告期内，公司出口业务占比较高，并且客户分布较为分散。若未来公司出现境内外客户开拓不及预期或其他销售难度增加的情形，亦或公司不能适应市场竞争的加剧，或在市场竞争中未能持续提升核心竞争力并保持领先优势，将会面临市场份额和业务规模萎缩、盈利能力降低进而导致业绩增长放缓或下降的风险。公司已在招股说明书中充分披露了因市场竞争加剧导致业绩增长放缓或下降的风险和新客户开拓风险。

（三）结合新增经销商的地域分布、主营业务收入的分区域增长情况、公司的发展战略等因素，说明报告期内经销商变动的原因及合理性，经销商退出后相关存货的处置情况，是否拖欠货款或其他存在纠纷或潜在纠纷；报告期内是否存在经销商逾期未与公司清算的情况，如存在，披露相关金额、会计处理和后续进展

1. 结合新增经销商的地域分布、主营业务收入的分区域增长情况、公司的发展战略等因素，说明报告期内经销商变动的原因及合理性

（1）新增经销商的地域分布、主营业务收入的分区域增长情况

报告期内，新增经销商地域分布和相应主营业务收入增长情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额

中国						
新增经销商	23	979.60	21	523.17	33	1,854.32
新增客户主营业务收入	569	20,765.65	666	25,524.22	557	22,872.10
区域主营业务收入增长额	-	-7,306.05	-	3,696.11	-	-722.33
欧洲						
新增经销商	39	3,284.53	26	4,156.73	24	1,488.03
新增客户主营业务收入	191	10,894.79	182	10,453.23	190	10,042.94
区域主营业务收入增长额	-	10,986.46	-	4,678.81	-	6,517.92
亚洲（不包含中国）						
新增经销商	46	4,435.07	32	2,463.69	43	2,073.80
新增客户主营业务收入	218	10,978.07	166	6,991.76	239	10,680.41
区域主营业务收入增长额	-	5,391.39	-	995.95	-	6,985.21
北美洲						
新增经销商	12	1,531.35	5	121.58	7	232.97
新增客户主营业务收入	99	8,504.21	92	6,063.97	72	4,576.06
区域主营业务收入增长额	-	2,054.78	-	1,211.32	-	2,468.29
南美洲						
新增经销商	14	733.82	5	296.37	9	347.86
新增客户主营业务收入	77	2,726.67	56	1,452.27	57	2,682.82
区域主营业务收入增长额	-	1,562.28	-	-975.32	-	1,565.83
非洲						
新增经销商	8	555.53	8	157.27	13	550.97
新增客户主营业务收入	32	1,820.88	44	1,329.67	46	1,566.30
区域主营业务收入增长额	-	878.77	-	205.70	-	192.09
大洋洲						

新增经销商	6	389.33	3	317.67	1	121.73
新增客户主营业务收入	23	1,591.04	18	1,259.67	16	567.36
区域主营业务收入增长额	-	430.99	-	902.57	-	-133.39
合计						
新增经销商	148	11,909.24	100	8,036.47	130	6,669.68
新增客户主营业务收入	1,209	57,281.31	1,224	53,074.79	1,177	52,987.99
区域主营业务收入增长额	-	21,304.68	-	7,019.02	-	17,595.95

注：新增客户主营业务收入系指该区域当期新增主营业务客户数量、收入金额；区域主营业务收入增长额系指该地区主营业务收入相较上期同比增长金额

从上表可知，报告期内，公司来自于欧洲、亚洲（不含中国）和北美洲的主营业务收入保持高速增长态势，其中欧洲和亚洲（不含中国）合计新增主营业务收入分别为 20,723.35 万元、17,444.99 万元和 21,872.86 万元，主营业务收入增长量较高，亦为新增经销商的主要区域，公司新增经销商与新增主营业务收入的区域分布相匹配。

报告期内，公司国内市场以直销客户为主，新增经销商数量与收入处于较低水平。2020 年，国内新增经销商收入较高，主要系当期销售 1,351.70 万元口罩及熔喷布自动生产线所致。

欧洲区域近年来经济逐步复苏，公司积极与欧洲各国经销商合作，新增经销商数量及收入金额均较高。其中，俄罗斯为公司在欧洲地区的第一大市场及“一带一路”沿线国家，受相关利好政策带动，近年来基建投资持续增长，带动其制造业发展，因而所在区域对激光加工设备的需求量持续高涨。另外，因俄罗斯被禁止使用环球同业银行金融电讯协会（SWIFT）国际结算系统，公司把握机会及时与在俄客户沟通协调通过人民币进行双边结算。此外，区位优势带来的物流效率提升和国内对俄罗斯出口激光加工机床增长所带来的机遇均使得俄罗斯成为公司重要的开拓市场之一。2022 年，欧洲新增经销商主营业务收入为 3,284.53 万元，其中意大利、斯洛文尼亚、荷兰、德国和俄罗斯为主要

区域，合计贡献新增经销商收入 2,177.18 万元。

亚洲区域为公司重要的境外市场之一，主营业务收入和新增经销商收入呈增长态势。韩国和印度是公司亚洲市场的主营业务收入主要增长区域，两国作为亚洲的工业大国，对激光加工设备有庞大需求，是公司未来的重要开拓地区。土耳其、伊朗、以色列等西亚国家为公司新增经销商的主要地域，作为“一带一路”重要沿线国家，西亚各国长期与中国保持友好贸易往来，公司亦积极与当地经销商开展合作，提高产品知名度。近年来，亚太区域是全球经济最活跃、基建投资潜力最大的区域，随着中日韩、中国与东盟经贸关系的日益紧密，未来亚太市场拥有巨大的市场潜力。

北美洲亦是公司重要的境外市场，其中主要销售区域系美国。一方面，近年来美国出台大规模基础设施建设工程计划，释放了大量制造业需求；另一方面，美国作为先进经济体的代表，本土制造业以高端装备制造业为主，激光加工技术基于其“速度快”、“精度高”、“自动化程度高”等特性能够顺应先进制造业的发展方向。2021 年，北美洲新增经销商收入占新增主营业务收入比例较低，主要系公司在美国设有子公司，本土化优势明显，主营业务收入增长主要由直销客户贡献。2022 年，公司积极开拓北美其他地区的经销客户，新增经销商主要系墨西哥客户。

南美洲、非洲和大洋洲整体工业产值较小，因此公司在该地区整体业务规模较小，新增经销商数量及新增主营业务收入存在一定的波动性，整体而言前述区域的新增主营业务收入主要来自于直销客户。

(2) 经销收入增长符合公司的发展战略

在当前的宏观经济和国际政治经济背景下，公司将境外市场作为重要业务增长点，充分发挥国际业务的先发优势和差异化竞争优势，通过进一步完善国际经销体系把握国际市场业务机会和发展机遇。

在境内市场及设有子公司的美国市场，公司充分发挥地缘优势，主要通过直销模式开展业务。未来在境内公司将继续深耕华东、华北、东北等传统重点区域，并持续开拓西南、华南等区域；在美国市场亦将采取以直销模式为主的发展战略。报告期内，公司在中国区域及北美洲区域新增经销收入占其新增主营业务收入的比例相对较低，经销商变动情况与公司在该等区域以直销为主的

发展战略相匹配。

在其他境外市场方面，公司现处于快速开拓市场、着力提升品牌知名度的阶段，选择与成熟的经销商合作，有利于公司借助其丰富的客户资源迅速打开当地市场，提高产品知名度；并且与规模较大的经销商维持良好稳定的合作关系，提升存量经销客户的交易规模，有助于公司进一步提升业务规模及市场占有率。公司未来将继续通过经销模式大力开拓欧洲和亚洲市场，并且在南美洲、大洋洲、除美国外的北美洲其他国家等地区采取直销和经销并行的发展战略。报告期内，公司在欧洲、亚洲、大洋洲、美洲等区域新增经销收入占其新增主营业务收入的比重相对较高，经销商变动情况与公司在该等区域采取直销和经销并行的发展战略相匹配。

综上所述，公司经销商变动情况符合公司发展战略和收入增长情况，具备合理性。

2. 经销商退出后相关存货的处置情况，是否拖欠货款或其他存在纠纷或潜在纠纷

公司对经销客户及直销客户采用一致的退换货政策，通常情况下不允许退换货，如客户确因质量问题等要求退换货，须经部门负责人审批后方可执行。经销商会在获取下游客户订单之后再向公司进行货物采购，以确保完成销售。部分经销商会依据市场情况购置小部分产品用作样机展示和备货，因此经销商基本能够完成商品销售，不存在存货积压情况。报告期内，经销商退换货情况较少，2022 年发生一台智能钣金折弯中心和手持焊接机退货，金额分别为 82.93 万元和 3.63 万元。经销商退货金额占当期收入的比例较低。

报告期内，经销商回款情况良好，存在经销商逾期未与公司清算的情况，但基本可以在期后回款，不影响公司经销业务的正常开展，不存在因经销商拖欠货款导致的纠纷、其他纠纷或潜在纠纷等情况。

3. 报告期内是否存在经销商逾期未与公司清算的情况，如存在，披露相关金额、会计处理和后续进展

报告期内，经销商回款情况良好，回款周期基本控制在 6 个月以内，存在部分经销商回款进度与合同约定不一致的情形，主要系经销商受资金审批流程、周转安排等正常商业原因，部分回款存在一定滞后所致。

报告期各期，经销商逾期金额情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应收账款余额	7,409.09	6,958.83	3,819.97
经销商逾期金额	1,359.69	693.03	401.26
经销商逾期金额占应收账款余额的比例	18.35%	9.96%	10.50%
逾期款期后回款金额[注 1]	951.71	659.71	382.12
逾期款期后回款比例	69.99%	95.19%	95.23%
经销商逾期应收账款坏账计提金额	89.44	42.30	37.57
期后回款与坏账准备合计占比[注 2]	76.57%	101.30%	104.59%

[注 1]期后回款统计日截至 2023 年 5 月 31 日

[注 2]期后回款与坏账准备合计占比=（逾期款期后回款金额+经销商逾期应收账款坏账计提金额）/经销商逾期金额

报告期各期末，公司经销商逾期金额占应收账款余额的比例分别为 10.50%、9.96%、和 18.35%，总体占比较小。

针对经销商应收款项逾期的情形，公司对其进行积极催收，报告期各期，经销商逾期应收账款的期后回款比例分别为 95.23%、95.19%和 69.99%，其中 2022 年末的期后回款比例偏低，主要系期后回款期限偏短，整体回款情况良好。

公司已结合实际情况对坏账准备进行了充分计提，考虑已计提的坏账准备后，报告期各期末，逾期经销商期后回款与坏账准备合计金额对逾期款项的覆盖比例分别为 104.59%、101.30%和 76.57%，覆盖程度相对较高，其中 2022 年末的覆盖比例偏低，主要系期后回款期限仅包含 2023 年 1-5 月。

综上所述，报告期内虽然存在经销商逾期未与公司清算的情况，但期后回款较好，坏账准备计提充分。

（四）公司业务模式的合理性

1. 全球激光设备市场需求增长，为公司开展国际销售业务提供了广阔空间
随着激光技术的进步，各种激光加工技术如激光切割、激光钻孔、激光打标、激光焊接等不断发展成熟，全球激光加工设备市场稳步增长。根据《2022 中国

激光产业发展报告》，2018 年至 2022 年（E）全球激光设备市场、我国激光设备市场情况如下：

单位：亿元，万台

项目		2022 年 (E)	2021 年	2020 年	2019 年	2018 年
全球激光设备市场	金额（美元）	232.00	210.10	180.50	147.30	137.60
	金额（人民币） [注]	1,577.60	1,428.68	1,227.40	1,001.64	935.68
	同比变动	10.42%	16.40%	22.54%	7.05%	-
中国激光设备市场	金额	876.00	821.00	692.00	658.00	605.00
	同比变动	6.70%	18.64%	5.17%	8.76%	22.22%
中国激光切割设备市场规模	金额	300.00	280.10	262.70	256.60	240.80
	同比变动	7.10%	6.62%	2.38%	6.56%	31.15%
	销量	10.50	8.10	5.50	4.10	3.45
	同比变动	29.63%	47.27%	34.15%	18.84%	26.37%
我国第二产业增加值	金额	483,164.50	451,544.10	383,562.40	380,670.60	364,835.20
	同比变动	7.00%	17.72%	0.76%	4.34%	10.03%

[注]为简便计算，2019 年至 2022 年美元兑换人民币汇率均以 6.8 计算；

我国第二产业增加值数据来源为国家统计局

（1）中国市场

从中国市场来看，2016 年至 2018 年，在我国工业制造业转型升级的带动下，中国激光设备市场迎来快速发展，我国大量工业制造业企业开始采用激光加工技术进行金属材料的生产加工，替代传统的火焰切割、水刀切割、电阻焊等。2018 年，中国激光设备市场规模较 2017 年增幅达到 22.22%，激光切割设备市场规模同比增幅更是高达 31.15%。

2019 年及 2020 年，受中美贸易战、英国脱欧等众多因素影响，经济下行压力加大，我国工业产业发展增速显著放缓，工业制造业客户投资信心亦受到一定影响，市场竞争有所加剧。同时，在激光器国产替代加速的综合作用下，激光切割设备生产成本及售价大幅降低。2020 年，中国激光设备市场规模、激光切割设备市场规模较 2019 年仅分别增长 5.17%、2.38%，处于平稳发展时

期，但激光切割设备销售数量始终保持高速增长。

2021 年，国际政治经济形势的影响有所消退，新能源汽车等新兴产业快速发展，同时，工业产业结构加速优化，新基建投资规模不断加大，带动我国激光设备市场规模同比增长 18.64%；激光切割设备市场上半年增长势头良好，但三季度起受限产限电政策影响，市场需求短期内回落，全年同比增长 6.62%；2022 年，我国上海、深圳、济南等多个激光产业集群地受到经济环境变动影响，因此预计激光设备市场及激光切割设备市场增速均为 7%左右。2023 年以来，制造业客户投资生产设备的信心逐步恢复，激光加工设备下游市场需求复苏态势明显，预计将迎来新一轮的快速发展周期。

（2）全球市场

从全球市场来看，激光加工技术在其他地区对传统工业加工方式的替代相较我国市场有一定滞后，全球激光设备市场规模 2018 年、2019 年增长尚不明显，但 2020 年以来，随着欧美等传统工业制造强国及越南、泰国等亚洲新兴工业国家对激光加工设备需求的爆发，全球市场规模同比大幅增长 22.54%，2021 年增长规模亦保持在 30 亿美元左右。

2022 年，预计全球激光加工设备市场将突破 230 亿美元，市场空间十分广阔。并且，在全球各国加强基建投资、激光加工方式对传统工业加速渗透的带动下，预计全球激光加工设备市场未来仍将保持稳步增长。

因此，公司报告期内重点开拓国际业务是基于中国及全球激光加工设备市场发展形势差异，具备合理性。

2. 中国及国际市场的竞争格局，是促使公司重点开拓国际业务的直接动力

（1）中国市场

由于激光加工设备广泛应用于汽车、航空航天、通讯存储、轻工业等各类工业制造领域，市场规模十分广阔，行业参与者众多。目前，暂无权威部门对激光加工设备行业内各公司情况进行准确统计，根据《2022 年中国激光产业发展报告》，截至 2021 年底，中国的激光加工设备企业总数已过千家；国内从事激光加工领域的规模以上（即年主营业务收入在 2,000 万元以上）设备类企业超过 200 家，细分领域中的还有众多规模较小、技术实力偏弱的小型企业，行业企业规模分布呈现金字塔形。从经营规模等来看，行业内企业可分为以下类

别：

类型	经营规模	代表企业	特点
行业巨头	年收入额 100 亿元以上	大族激光、华工科技等	起步较早，品牌知名度更高，在技术、规模、资金实力等各方面均具有一定优势
具有差异化竞争优势的细分行业龙头企业	年收入额 5 亿元至 20 亿元	激光切割领域：宏石激光、森峰科技、邦德激光、金威刻等；激光焊接领域：联赢激光、海目星、逸飞激光等；以及帝尔激光、德龙激光等专注于特定下游行业的激光加工设备厂商	基于自身在特定领域的技术积累，深入发掘下游需求并开发产品，相较广大小型企业在技术、规模上均具有优势；相较行业巨头在细分行业、区域性市场上具有一定技术优势及先发优势
中小型设备厂商	年收入额 2,000 万元至 5 亿元	天弘激光、通发激光、德益激光等	虽然在技术、资金等方面不具备明显优势，但在激光加工对工业制造业加速渗透的带动下，凭借本地化服务能力在所在区域市场上亦建立起一定优势，能够实现发展
众多规模较小的小型企业	年收入额小于 2,000 万元	-	规模较小、技术实力偏弱，依托其较强的成本控制能力和所在地细分市场渠道优势获得一定市场机遇

[注]年收入额系指 2021 年度收入金额

由于区域性和下游应用广泛的特点，除了个别行业巨头独大之外，制造业领域的激光加工市场整体上难以形成较为集中的竞争格局。行业巨头大族激光、华工科技等在经营规模上具有显著优势，处于行业第一梯队；公司、海目星、联赢激光、宏石激光、德龙激光等经营规模虽然较大族激光、华工科技小，但具备较强的技术研发能力及细分领域的差异化竞争优势，处于行业第二梯队。

2019 年，中国激光加工设备市场进入快速发展过后的平稳发展时期，大族激光作为行业龙头企业市场占有率较高，产品覆盖面广，业务布局完善，并且在国产激光器尚未大规模替代进口激光器时，大族激光凭借自产激光器进一步建立起生产成本优势，激光加工设备市场竞争日益剧烈。在此背景下，第二梯队企业需探索差异化发展方向，在细分领域建立起竞争优势。其中，宏石激光选择基于珠三角地区电子电气、智能家居、厨卫五金等制造业需求，重点拓展激光切割在有色金属、管材切割等领域的应用；联赢激光、海目星则纷纷探索

激光焊接在新能源动力电池、消费电子等领域的应用。

在国际市场方面，境外客户的开拓及积累需要较长时间的持续投入，难以一蹴而就。大族激光、华工科技等国内行业头部企业凭借较强的技术实力和长期经营的品牌形象，已在国内市场占据强势地位，客观上降低了企业倾注大量资源开拓境外市场的意愿。激光焊接等其他细分行业领军企业则由于产品定制化程度较强，生产、运输及验收周期较长且客户对售后维护响应及时性的要求较高，进行境外市场开拓和客户维护的成本均较大，因此未将海外市场作为拓展重点。行业内其他中小企业则在技术、资金、产品、国际行商等方面不具备明显优势，主要凭借本地化服务能力在所在区域市场上实现发展。

公司成立之初主要从事激光印章雕刻设备的生产、销售，逐步拓展至 CO2 激光雕刻设备、激光打标机等，2014 年开始进入光纤激光加工设备业务领域、2018 年开始探索核心零部件领域并快速发展。公司始终重视国际市场，2013 年就已在美国地区设立子公司森峰 USA 并销售 CO2 激光雕刻设备等产品，2019 年国际销售业务已覆盖 109 个国家，初步建立起国际销售网络并积累一定海外客户资源。

因此，面对前述竞争格局，公司基于所在北方地区的重工业基础及自身技术储备，选择继续深入开发高功率、大幅面光纤激光切割设备；并且，光纤激光切割设备标准化程度相对较高且下游应用广泛，因此公司选择以光纤激光切割设备产品为突破口，以广大中小企业为目标客户群体，利用前期积累的国际销售经验及客户资源，充分发挥国际业务的先发优势，报告期内重点拓展国际市场。

（2）全球市场

全球市场激光设备厂商的竞争格局与国内市场相似，德国通快、瑞士百超等国际行业巨头基于自身技术优势、行业先发优势、规模优势等，品牌知名度及市场占有率较高。其余激光设备厂商则广泛分布于美国、意大利、德国、日本、韩国、土耳其等工业化国家，基于其地缘优势开拓区域性市场，市场格局分布十分分散。

相较国际竞争对手，公司拓展国际市场的优势主要体现在成本优势、国内产业配套优势，劣势主要为相较行业龙头企业品牌知名度较低，相较当地企业

开拓客户资源存在一定不便利性等。

因此，公司充分利用在国际市场上销售 CO2 激光加工设备时积累的行商经验、客户资源及销售渠道，2019 年大量参加国内外展会以提升在展会所在地市场的品牌知名度，始终重视线上品牌推广。并且，公司选择以国际市场中小企业为现阶段主要目标客户群体，主要原因如下：

1) 大型跨国集团、全球知名制造业企业等大型客户准入门槛高，准入时间长，需要通过直销模式拓展，并且大型客户采用新技术、新产品时为了确保生产经营的稳定性往往要开展长期论证及试验，通常优先选择国际知名品牌，公司短期内难以进入其供应商体系；

2) 由于激光加工技术在工业制造业应用领域广泛，以及制造业在全球范围内分布较为分散，中小企业客户群体数量庞大，对激光加工设备需求潜力巨大。相较大型工业企业，中小企业客户具备较强的灵活性及可获取性，愿意为提高生产效率而积极采用新兴的激光加工设备，并且通过参加展会、线上品牌宣传可以有效吸引客户资源，亦能通过经销商渠道进行开拓及维护；

3) 中小企业客户基于经济实用性原则，在设备性能满足需求的前提下，更加注重性价比，并且由于中小企业客户自身通常不具备技术团队，亦较为看重产品运行的稳定性及售后服务响应速度。在产品价格方面，公司产品相较国际竞争对手具有明显的竞争优势；并且公司自 2018 年起开展核心零部件研发，掌握了单/多模块光纤激光器技术、光纤激光切割头技术、激光加工数控技术等多项核心技术，不仅有助于公司产品性能指标的优化，亦增强了为客户提供设备售后维修服务、解决设备运行故障的能力。

综上，公司报告期内重点开拓国际市场，并且客户群体以中小企业客户为主系基于国内、国际市场竞争格局发挥差异化比较优势的结果，具备合理性。

3. “中国制造”激光设备在国际市场上的影响力不断提升，以及山东地区激光产业的出口优势，是公司开拓国际业务的有效助力

(1) “中国制造”激光设备在国际市场上的影响力不断提升

我国激光产业虽然相较欧美的发达国家起步较晚，在前沿技术、高精尖设备领域与欧美等传统强国仍存在一定差距，但随着技术差距的缩小，以及在国家宏观政策“中国制造 2025”的带动下、在“一带一路”等政策带来内外需求

增长的作用下，我国激光加工设备产业蓬勃发展，“中国制造”在国际激光设备市场上影响力日益增强，也为公司开拓国际业务提供了有利条件。

2018 年，我国用激光处理各种材料的加工机床的总体出口金额为 48.71 亿元，进口金额为 60.30 亿元，贸易逆差达到 11.58 亿元。随着全球范围内对激光加工设备需求的增长以及“中国制造”凭借产业集群优势、人力资源优势等在国际市场上竞争力的提升，2019 年我国激光加工机床由贸易逆差转为贸易顺差，并且出口金额不断增长。

单位：亿元

项目	2022 年（E）		2021 年		2020 年		2019 年
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
全球激光设备市场规模（美元）	232.00	10.42%	210.10	16.40%	180.50	22.54%	147.30
全球激光设备市场规模（人民币） [注]	1,577.60	10.42%	1,428.68	16.40%	1,227.40	22.54%	1,001.64
中国激光加工机床出口总额	111.22	25.35%	88.73	29.87%	68.32	10.59%	61.77
中国激光加工机床出口总额占全球激光设备市场比例	7.05%	-	6.21%	-	5.57%	-	6.17%

[注]为简便计算，2019 年至 2022 年美元兑换人民币汇率均以 6.8 计算

由上表可见，自 2019 年以来，全球激光设备市场规模逐年增长。2020 年，我国部分地区生产经营曾受到一定影响，当期激光加工机床出口金额仅较 2019 年小幅增长，出口额占全球市场规模的比例略有下降；2021 年我国激光加工机床出口总额快速增长至 88.73 亿元，较 2020 年增长 29.87%；2022 年进一步增长至 111.22 亿元，仍保持 25.35%的增速，占全球市场规模的比例也由 2020 年的 5.57%增长至 7.05%。

相较国际激光产业巨头价格高昂的产品，中国激光设备产品在性能达标、质量稳定的前提下具有明显的成本优势，能够满足全球工业领域广大用户群体的需求，因此未来增长空间仍十分广阔。

（2）山东地区激光产业的出口优势

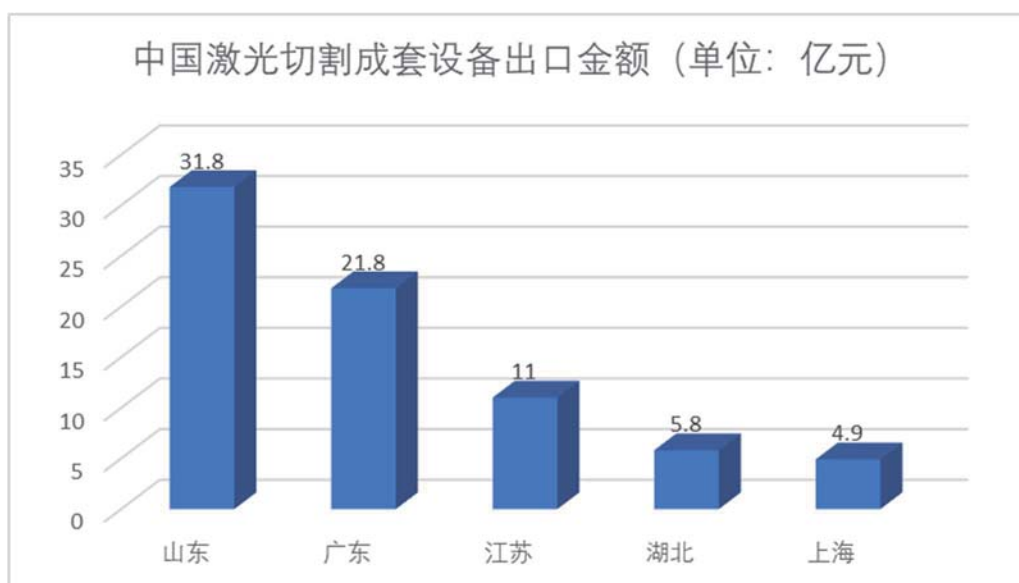
公司所在的山东省济南市系中国北方地区主要激光装备产业基地，基于机床工业基础、重工业制造领域的应用需求建立起完备的激光装备产业链。山东地区拥有青岛港、日照港、烟台港等优质港航资源，同时受益于中欧班列等陆路运输资源，在出口业务便利性方面拥有一定优势。根据国家统计局数据，2021 年我国沿海主要港口货物吞吐量前十名情况如下：

单位：万吨

序号	港口	省份	2021 年
1	宁波—舟山港口货物吞吐量	浙江	122,405
2	上海港口货物吞吐量	上海	69,827
3	青岛港口货物吞吐量	山东	63,029
4	广州港口货物吞吐量	广东	62,367
5	日照港口货物吞吐量	山东	54,117
6	天津港口货物吞吐量	天津	52,954
7	烟台港口货物吞吐量	山东	42,337
8	大连港口货物吞吐量	辽宁	31,553
9	连云港港口货物吞吐量	江苏	26,918
10	湛江港口货物吞吐量	广东	25,555
沿海主要港口货物吞吐量			997,259

由上表可见，2021 年我国货物吞吐量前十名港口中，青岛港、日照港、烟台港均位列其中，合计货物吞吐量达到 159,483 万吨。若将前十名港口按照所属省份合并计算，则山东省主要港口货物吞吐量位居首位。因此，相较深圳、武汉等地区的激光加工设备产业集群，济南激光产业具有依托外需和进出口贸易的特点。

根据《2022 年中国激光产业发展报告》，2021 年我国激光切割成套设备出口地区第一名为山东省，出口金额达到 31.80 亿元，第二名为广东省 21.80 亿元，第三名江苏省则为 11 亿元，可见山东地区激光切割设备厂商具备出口优势。其中，主要出口厂商包括公司、邦德激光、金威刻等。



因此，在全球激光设备市场需求增长及我国激光设备出口金额逐年上升的促进作用下，公司报告期内国际销售收入亦大幅增长，符合行业变动趋势，具备合理性。

4. 公司客户集中度较低的合理性

报告期内公司客户集中度较低，主要是由激光切割在工业领域应用的广泛性以及工业制造业自身分布的分散性决定的。公司与同行业可公司主要下游行业及客户集中度情况如下：

公司名称	主要产品	主要下游行业	客户集中度
大族激光	各类激光切割、焊接设备；通用元器件；CNC 机床等专用设备	消费电子、PCB、动力电池、光伏、汽车配件、工程机械、厨卫五金等	2022 年销售前五占比 10.72%
华工科技	激光加工设备及智能制造产线；激光全息防伪系列产品；光电器件系列产品；敏感元器件	汽车、5G、医疗、消费电子、家电等	2022 年销售前五占比 43.44%
海目星	动力电池激光及自动化设备；3C 消费类电子激光机自动化设备；另有部分钣金激光切割设备	消费电子、动力电池、钣金加工等	2022 年销售前五占比 82%
联赢激光	激光器及激光焊接机、工作台以及激光焊接自动化成套	动力电池、汽车制造、五金家电、消费电子、光通讯等	2022 年销售前五占比 69.42%

	设备。		
宏石激光	激光切割设备，包括平面光纤激光切割机、专业光纤激光切管机、板管光纤激光切割机。	精密器械、汽车配件、厨卫五金、电子电气、智能家居等制造行业	2022 年销售前五占比 25.31%。与公司差异原因系宏石激光将融资租赁公司披露为客户，而公司仅将融资租赁公司视为结算模式，将最终用户作为客户统计。若剔除宏石激光前五名客户中的融资租赁公司海通恒信、平安国际、永赢租赁，则其余主要客户合计占比仅为 2.11%。
公司	激光切割、激光焊接、激光熔覆等各类激光加工设备；智能制造生产线；激光熔覆服务	汽车零部件、工程机械、桥梁建筑模板、装配式建筑、特变电输送铁塔、煤炭开采及石油化工设备等行业	2022 年销售前五占比 15.41%

同行业可比公司中，公司与宏石激光、大族激光部分下游客户类别较为接近，均包括汽车配件、工程机械、厨卫五金等，该类工业制造业规模庞大，自身市场格局分布分散，因此公司与宏石激光、大族激光客户集中度均较低。

华工科技、海目星及联赢激光下游主要客户为消费电子、新能源汽车及动力电池等技术更新迭代较快的行业，客户分布较为集中并且规模较大，采购量通常较大，并且前述行业处于快速增长时期，产能扩张需求较大，客户复购率较高，因此华工科技、海目星及联赢激光客户集中度较高。

综上，报告期内公司客户集中度较低的情形与大族激光、宏石激光一致，具备合理性。

（五）公司业务模式的可持续性

1. 全球激光加工设备市场空间广阔，公司终端客户所处行业需求不断释放，将为公司业务发展提供有力支撑

（1）全球激光加工设备市场空间广阔

报告期内，全球激光加工设备市场需求持续增长，根据《2022 中国激光产业发展报告》，2022 年全球激光设备市场规模预计将达到 232 亿美元，规模十分庞大。并且随着“中国制造”激光设备影响力不断增强，广大国际客户群体对中国激光加工设备品牌的认可度日益提升。

报告期内，公司激光设备类业务出口收入与同期我国激光加工机床出口总额情况如下：

单位：亿元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
我国用激光处理各种材料的加工机床出口总额	111.22	88.73	68.32
公司激光设备类业务国际销售收入	7.23	5.08	3.15
公司业务占同期出口总额的比例	6.50%	5.72%	4.61%

由上表可见，报告期内，公司激光设备类业务出口收入虽然大幅增长，并且凭借着产品优势占同期出口总额的比例逐年提高，但整体而言占比仍然较低，最近一期仅为 6.50%，公司面临的市场空间仍十分广阔。

（2）公司终端客户所处行业需求不断释放

公司国际市场的终端客户主要为广泛分布于各类金属加工、基础设施建设和工业制造领域的广大中小企业，对激光加工设备的需求与其所在国家的制造业发展政策息息相关。近年来，在全球推动制造业产业升级和实现国民经济的可持续发展的环境下，美国、欧盟、印度和 G7 成员国相继出台巨量基建投资计划，公司主要境外市场俄罗斯、美国、其他欧洲地区、亚太地区对激光加工设备的需求均不断增长。

俄罗斯市场 2022 年已成为公司境外第一大市场。在当前乌克兰危机背景下，俄罗斯市场对激光加工设备需求增长主要系两方面原因。一方面，俄罗斯作为“一带一路”沿线国家，受相关利好政策带动，近年来基建投资持续增长，也带动其制造业转型升级。激光技术对俄罗斯制造业中传统加工方式的替代亦在加速进行，因而所在区域市场光纤激光切割设备的需求量持续高涨。另一方面，乌克兰危机爆发后，西方国家纷纷展开对俄制裁，禁止俄罗斯使用环球同业银行金融电讯协会（SWIFT）国际结算系统。面对新局势，公司及时与在俄客户沟通协调通过人民币进行双边结算，在便利客户的同时，亦降低了公司的汇兑风险。此外，得益于区位优势，公司还能够充分利用“中欧班列”、青岛港等陆运、海运资源，提升物流效率，为俄罗斯客户提供优质的服务体验。根据海关总署统计数据，我国 2022 年对俄罗斯联邦出口激光加工机床共计 8.94 亿元，较去年同期大幅增长 82.08%。

2022 年，美国市场为公司境外第二大市场，其需求的持续增长主要基于两方面，一方面，近年来美国出台了大规模基础设施建设计划，对联邦基础设施建设增加大量投资，释放了大量制造业需求；另一方面，美国作为先进经济体的代表，本土制造业以高端装备制造业为主，激光加工技术基于其“速度快”、“精度高”、“自动化程度高”等特性能够顺应先进制造业的发展方向。

公司来自其他欧洲地区（除俄罗斯外）市场的销售亦呈现增长态势。其中，德国作为欧盟经济的“火车头”，兼具强大的工业基础和欧盟统一市场的庞大需求，市场增长尤为显著。此外，2021 年欧盟为刺激各成员国经济发展出台“全球门户”的全球基建计划，宣布将在 2021 年至 2027 年间为发展中国家的光纤电缆、清洁能源、交通基础设施等项目提供 3,000 亿欧元的建设投资，相关制造业对激光加工设备的庞大需求将进一步得到释放。

近年来，亚太区域是全球经济最活跃、潜在市场最庞大、基建投资潜力最大的区域，随着中日韩、中国与东盟经贸关系的日益紧密，未来亚太市场拥有巨大的市场潜力。

得益于上述主要市场在宏观经济、国际政经环境等方面的利好支撑，报告期内，公司各期新增订单、期末在手订单持续增长，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	变动	2021 年	变动	2020 年
当期新增订单	112,346.10	16.31%	96,593.97	19.19%	81,041.29
期末在手订单	43,075.75	37.09%	31,422.13	62.20%	19,372.66

注：上表中订单金额均不含增值税；期末在手订单金额不包含配件销售订单，配件销售订单金额较小，未纳入统计范围

2022 年，公司全年新增订单金额达到 112,346.10 万元，较 2021 年进一步增长 16.31%；截止 2022 年末，公司在手订单金额为 43,075.75 万元，考虑生产周期及交付周期，前述订单将主要于 2023 年度内转化为收入，从而为公司未来业绩增长提供有力支撑。

2. 公司相较国内国际激光加工设备企业的比较优势

相较同行业企业，公司在国内、国际市场分别具备一定差异化的比较优势

势，具体情况详见本报告一（三）1 之回复。

3. 国内激光切割设备市场迎来新增长周期，亦将为公司带来更多业务机会

2022 年底以来，国内市场呈现显著复苏态势。同时，国家着眼于激活经济发展新动能，陆续出台相关政策加以配套，助力经济发展。例如近期，中共中央、国务院印发《扩大内需战略规划纲要（2022-2035 年）》，文件指出今后将进一步加快交通和水利基础设施建设、加强能源基础设施建设等。未来，国家在基础设施领域的持续投资将释放出大量的制造业新需求，从而为激光加工设备带来广阔的市场空间。

2023 年以来，公司国内市场的新增订单金额呈现爆发式增长。截止 2023 年 5 月 31 日，公司国内市场新增订单金额已达到 23,932.40 万元，相较去年同期大幅增长 109.19%。下游客户生产投资信心的恢复，将进一步释放激光加工设备市场需求，预计国内市场将迎来新的增长周期。

综上，全球及我国激光装备广阔的市场空间及不断增长的下游需求，以及公司相较国内外竞争对手的比较优势，能够助力公司在市场差异化竞争中持续成长、发展，公司未来发展前景良好，业务模式具备可持续性。

（六）核查情况

1. 核查程序

针对前述事项，我们主要实施了以下核查程序：

（1）查阅同行业可比公司、各研究机构公开披露的行业报告、年度报告和招股说明书等资料，了解同行业可比公司的销售模式和经营情况，并与同行业可比公司的销售模式进行对比分析；

（2）获取公司收入台账，对公司销售人员、业务总监进行访谈，了解经销业务情况，并对新增经销商区域分布及与主营业务收入增长的匹配性进行分析；

（3）对公司的主要经销客户进行访谈，询问了与公司的合作模式、采购模式、库存情况、退换货、货款支付、纠纷和诉讼等信息；

（4）获取报告期各期末应收账款明细表、逾期应收账款明细表和期后回款明细表，分析应收账款坏账准备计提是否充分；

（5）获取了公司各期回款明细统计表，抽取回款原始凭证进行检查。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

- (1) 公司内销以直销为主、外销中经销占比较高的情形具备合理性，符合其实际经营情况和行业惯例；公司业务模式具备合理性及可持续性；
- (2) 报告期内公司积极开拓新经销客户的同时，来自于原有经销商的交易规模及收入占比逐年增长，公司经销收入具有可持续性，不存在收入大幅下降的风险；公司已在招股说明书中对可能导致收入下降的风险因素进行了充分提示；
- (3) 公司新增经销商地域分布与主营业务收入增长情况及发展战略相匹配，报告期内公司经销商变动情况具有合理性；
- (4) 报告期内，公司经销商能够完成商品销售，不存在商品积压导致退货的情况；经销商回款良好，存在部分经销商回款进度与合同约定不一致的情形，主要系经销商资金审批流程、周转安排等正常商业原因所致，并且相关坏账准备计提充分，期后回款情况良好，不影响公司经销业务的正常开展，不存在因经销商拖欠货款导致的纠纷、其他纠纷或潜在纠纷等情况；

四、关于客户与收入。申报材料及首轮问询回复显示：（1）首轮问询回复过程中，发行人对 2020 年、2021 年财务信息进行了更正。更正后发行人 2020 年、2021 年归属于母公司所有者的净利润（扣除非经常性损益前后孰低）分别为 1,637.98 万元和 5,921.20 万元。（2）发行人各类产品生产所需的必要生产工序较为接近，可共用工序车间。由于存在同一工序车间生产多种产品的情况，故公司无法将生产人员划分至各类产品。（3）报告期内，发行人 2020 年、2021 年营业收入分别较上年同期增长 31.03%、15.79%，整体呈现持续增长的趋势。（4）报告期内，公司前五大客户全部为境外经销商，前五名客户的合计销售金额占营业收入的比例分别为 8.61%、8.96%、10.32%和 12.88%。

请发行人：（1）结合公司对生产人员的管理情况、不同产品生产工序的重叠情况等进一步说明报告期内各项业务损益测算过程的合理性，相关成本、费用分摊是否准确；（2）结合业务模式、销售渠道、客户拓展方式、产品激光加工设备的核心竞争力，所处行业梯队，与同行业可比公司技术对比情况，终端客户所处行业发展情况等进一步说明报告期内公司激光加工设备销售收入增长的原因

及合理性，未来销售收入增长可持续性；（3）结合报告期内业务推广方式、业务推广费发生情况、新增客户销售占比情况进一步说明新增客户的主要来源，是否存在不能持续获取新客户的风险；（4）结合境外经销商的基本情况、终端销售情况、各期末经销商的结余库存情况说明报告期各期对境外主要经销商收入规模与其经营规模、下游需求是否匹配，是否存在为发行人囤货的情形。

请保荐人、申报会计师对上述事项发表明确意见；请保荐人、申报会计师详细说明针对发行人非经常性损益扣除测算过程的合理性的核查方法、取得的相关证据及结论，并对上述损益扣除测算结果发表明确核查意见；请保荐人结合对境外经销商执行穿透核查过程中就身份验证、控制视频走访效果、判断境外经销收入真实性所采取的核查手段及结论。（审核问询函问题5）

（一）结合公司对生产人员的管理情况、不同产品生产工序的重叠情况等进一步说明报告期内各项业务损益测算过程的合理性，相关成本、费用分摊是否准确

1. 报告期内各项业务损益测算过程

报告期内，公司各项业务损益测算情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	口罩/熔喷布自动生产线	激光设备类	口罩/熔喷布自动生产线	激光设备类	口罩/熔喷布自动生产线	激光设备类
营业收入	-73.87	99,206.07	225.01	84,359.48	15,629.13	57,423.12
营业成本	-59.70	63,634.53	44.39	59,065.27	4,074.62	41,597.26
税金及附加	0.12	374.61	0.35	362.45	26.61	313.39
销售费用	18.91	13,657.05	51.59	9,652.45	1,463.91	6,921.00
管理费用	1.68	3,102.67	6.63	2,487.18	428.54	1,574.51
研发费用	-	6,143.16	-	5,035.30	795.69	3,996.61
财务费用	-10.38	-561.46	6.46	492.07	83.21	798.72
其它收益	-	1,194.19	-	862.11	-	1,274.58
投资收益	-	2.29	-	124.32	-	288.21
公允价值变动收益	-	6.48	-	0.56	-	-

信用减值损失	16.85	-172.04	-9.08	-229.59	-12.67	-288.53
资产减值损失	-336.55	-1,599.07	-20.31	-671.25	-1,970.12	-903.26
资产处置收益	-	4.28	-	-0.27	-	9.58
营业利润	-344.20	12,291.63	86.20	7,350.65	6,773.76	2,602.21
营业外收入	-	41.00	-	35.30	-	57.25
营业外支出	175.53	21.12	64.79	76.46	81.72	23.94
利润总额	-519.73	12,311.52	21.41	7,309.49	6,692.04	2,635.52
所得税费用	-168.93	1,382.69	-70.28	672.54	1,214.56	295.55
净利润	-350.81	10,928.83	91.69	6,636.95	5,477.48	2,339.97
归属于少数股东的净利润	-	240.53	-	-35.47	-	-81.15
归属于母公司所有者的净利润	-350.81	10,688.30	91.69	6,672.42	5,477.48	2,421.12
归属于母公司股东的非经常性损益净额	-350.81	1,069.54	91.69	751.22	5,477.48	1,212.89
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润	-	9,618.76	-	5,921.20	-	1,208.23

上表各主要科目的具体核算原则如下：

项目	核算原则
营业收入	根据销售订单将收入归集至各业务线
营业成本	根据材料投入、实际发生人工、制造费用和运杂费将成本归集至各业务线
税金及附加	印花税根据销售订单归集至各业务线，房产税、土地使用税、车船税、环境保护税按收入占比分摊
销售费用	1. 销售人员绩效奖金根据所售产品归集；市场推广费消费结算记录归集至各业务线；售后服务费根据售后服务记录对应的产品归集；差旅费、业务招待费根据业务报销单据归集； 2. 展览费按照各业务线实际发生金额，全部归集至激光设备类业务 3. 除绩效奖金外的职工薪酬、交通费、办公费、折旧摊销、租赁费和其余销售费用按收入占比分摊
管理费用	按收入占比分摊
研发费用	根据各研发项目所对应的业务内容，按照实际发生金额归集至各业务线
财务费用	1. 汇兑损失根据相关款项对应业务内容，按照实际发生金额归集至各业务线； 2. 利息支出、利息和他财务费用按照收入占比分摊

其它收益	按照各业务线实际发生金额进行区分，全部归集至激光设备类业务
投资收益	按照各业务线实际发生金额进行区分，全部归集至激光设备类业务
公允价值变动收益	按照各业务线实际发生金额进行区分，全部归集至激光设备类业务
信用减值损失	按客户坏账准备计提情况直接归集至各业务线
资产减值损失	按各产品减值准备计提情况直接归集至各业务线
资产处置收益	按照各业务线实际发生金额进行区分，全部归集至激光设备类业务
营业外收入	按照各业务线实际发生金额进行区分，全部归集至激光设备类业务
营业外支出	根据实际发生金额归集至各业务线，其中口罩/熔喷布自动生产线业务相关的营业外支出系口罩机捐赠支出
所得税费用	根据各业务线计算出的利润总额，依据税法计算得出各业务线所得税费用
归属于母公司股东的非经常性损益净额	按照实际发生金额归集至各业务线，其中口罩/熔喷布自动生产线业务非经常性损益为口罩机捐赠支出

公司根据实际业务情况与会计计量原则，对报告期内口罩/熔喷布自动生产线业务和激光设备类业务的收入、成本、费用和净利润等进行归集与分摊，若相关损益事项能够直接归集至各业务线，则进行直接归集；若属于为开展业务共同发生的费用、支出等无法直接归集至各业务线的损益，则将该损益发生总额按照各业务线的收入占比进行分配。

2. 各项业务成本测算的合理性及准确性

(1) 各项业务成本构成情况及合理性

公司主要产品及服务包括激光加工设备、智能制造生产线、激光熔覆服务和口罩/熔喷布自动生产线，其中前三项作为经常性业务归类为激光设备类，报告期内，公司激光设备类业务及口罩/熔喷布自动生产线业务主营成本构成如下：

单位：万元

项 目		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
激光设备类业务	直接材料	52,483.85	90.74%	49,518.77	92.17%	36,153.82	91.64%
	直接人工	2,953.91	5.11%	2,135.52	3.97%	1,543.01	3.91%
	制造费用	2,400.36	4.15%	2,073.77	3.86%	1,756.38	4.45%
	小 计	57,838.12	100.00%	53,728.06	100.00%	39,453.21	100.00%

口罩/熔喷布自动生产线业务	直接材料	-98.41	94.31%	12.04	82.36%	3,402.63	90.84%
	直接人工	-2.77	2.65%	0.98	6.73%	162.05	4.33%
	制造费用	-3.17	3.04%	1.60	10.91%	181.18	4.84%
	小 计	-104.35	100.00%	14.62	100.00%	3,745.86	100.00%

注：为便于各期数据对比分析，上表成本构成不包含运输费用

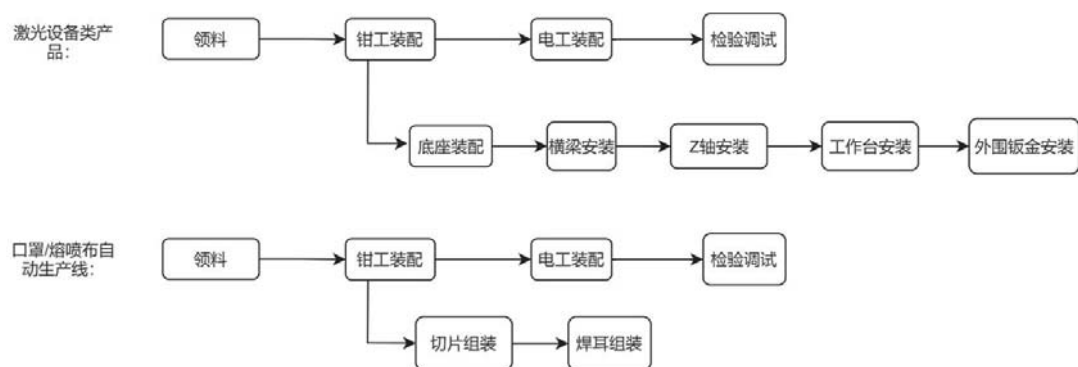
报告期内，公司激光设备类业务的成本结构较为稳定，主要成本为直接材料，各期占比分别为 91.64%、92.17%和 90.74%，直接人工和制造费用的占比较为接近。

2020 年度，公司口罩/熔喷布自动生产线业务的成本结构与激光设备类业务差异不大，2021 年度直接材料占比有所下降，主要原因如下：1）2022 年口罩/熔喷布自动生产线业务退货 6 台，故其主营业务成本为负；2）相关材料跌价准备转销导致直接材料成本占比下降，2020 年末随着口罩机及相关设备行业产能过剩、国内供应量趋于饱和，口罩/熔喷布自动生产线产品的售价大幅下降，公司按照存货成本与可变现净值孰低的原则对相关存货计提了存货跌价准备，2021 年度上述材料跌价准备转销导致单位产品直接材料成本大幅下降，直接材料占比随之降低；3）2021 年度公司口罩/熔喷布自动生产线产销量骤减，销量仅为 8 台，且多为规格较小、生产工序简单的产品，故单位产品耗用的直接人工和制造费用金额较 2020 年度下降明显，但其变动幅度小于直接材料变动幅度，导致直接人工和制造费用占比小幅上升。2022 年直接材料占比较高系当年销售退回的口罩/熔喷布自动生产线为生产工序较为简单的产品，其直接材料占比较高所致。

(2) 公司对生产人员的管理情况、不同产品生产工序的重叠情况，以及相关成本费用的归集分摊情况

1) 对生产人员的管理情况及不同生产工序的重叠情况

公司激光设备类业务各类产品主要生产流程相似，激光设备类业务与口罩/熔喷布自动生产线业务的主要生产流程亦存在一定相似性，具体流程如下：



如上图所示，公司各类产品的主要生产工序较为接近，包括领料、钳工装配、电工装配和检验调试四个环节，其中钳工装配的具体工序根据产品类型不同有所差异。公司各产品相同工序所需的生产人员较为接近，主要包括钳工装配和电工装配环节所需的钳工和电工，其中钳工主要负责各项电控元器件、机械功能模组的结构装配，电工主要负责结构装配完成后的电气总装、上电、对点等后续工作。因此公司采用柔性生产，根据生产任务对设备、人员进行动态管理，生产人员根据工序进行管理。

2) 直接材料、直接人工和制造费用的归集和分配情况

公司财务部门针对光纤类激光设备、口罩/熔喷布自动生产线、激光熔覆设备等主要业务线或产品类别设置了成本中心，以成本中心为单位进行产品成本核算。公司各类产品的直接材料均可根据领料清单直接归集至具体产品；由于口罩/熔喷布自动生产线与光纤类激光设备之间、各类激光设备产品之间存在共用部分工序的生产人员、设备等生产经营资源的情况，公司按照一定原则将相关直接人工、制造费用在各成本中心之间、同一成本中心下各类产品之间进行分配。

公司直接材料、直接人工和制造费用的具体归集和分配方法如下：

成本类别	成本明细	归集属性	归集方法
直接材料	生产产品直接领用的材料	直接归集	根据各生产订单的物料清单（BOM 表）进行材料领用，将实际领用的材料成本直接归集至对应产品
直接人工	直接生产人员的工资、奖金、社保、公积金等	分摊归集	(1) 不同成本中心之间存在共用直接生产人员的，将相关共用生产人员当月实际人工成本按该人员完成的各项业务的标准工时占比，在不同成本中心之间进行分摊； (2) 同一成本中心下，先根据工资表统计该成本中心内直接生产人员当月实际直接人工成本，考虑不同成本中心之间共用生产人员的影响后（如

			有),将直接人工成本按该成本中心当月完成的各类产品的标准工时*占比进行分摊
制造费用	辅料消耗	分摊归集	各成本中心统计当月领用的物料成本,再按当月完成的各类产品的标准工时占比进行分摊
	折旧与摊销	分摊归集	(1) 不同成本中心之间涉及共用生产设备、房屋建筑物的,将相关共用资产的当月折旧按完成的产品产量占比,在不同成本中心之间进行分摊; (2) 同一成本中心下,先统计该成本中心当月各类资产的折旧与摊销成本,再按当月完成的各类产品的标准工时占比进行分摊
	间接人工	分摊归集	(1) 不同成本中心之间存在共用间接生产人员的,将相关共用生产人员当月实际人工成本按该人员完成的各项业务的标准工时占比,在不同成本中心之间进行分摊; (2) 同一成本中心下,先根据工资表统计该成本中心内间接生产人员当月实际人工成本,考虑不同成本中心之间共用生产人员的影响后(如有),将间接人工成本按该成本中心当月完成的各类产品的标准工时占比进行分摊
	水电费	分摊归集	(1) 不同成本中心之间涉及共用水电的,将相关车间的当月水电费按完成的产品产量占比,在不同成本中心之间进行分摊; (2) 同一成本中心下,先根据水表、电表数据统计该成本中心当月水电费,再按当月完成的各类产品的标准工时占比进行分摊
	办公费、维修费等其他零星费用	分摊归集	各成本中心统计当月实际发生的费用,再按当月完成的各类产品的标准工时占比进行分摊

注:公司各类产品均包含多道生产工序,某产品单位产量的标准工时为对应工序标准工时的合计数。当月完成的某类产品标准工时指该类产品各工序标准工时*各工序完工数量的加总

3) 标准工时的设定及管理内控措施

公司制定了《仓储管理制度及流程》、《生产内部管理制度》和《财务管理制度》等规范文件,对产品生产工序、标准工时的设定和调整、各成本中心料工费的归集和分配等方面制定了相关控制措施。

公司各类产品均包含多道生产工序,各道生产工序均设置了标准工时,某产品单位产量的标准工时为对应工序标准工时的合计数。公司各产品工序标准工时由生产部门负责制定、更新及维护。生产部门在收到技术部门制定的产品生产工艺流程后,会测定各工序作业时间,并以此为基础制定各道生产工序的标准工

时。标准工时=（标准作业时间+辅助时间）*（1+宽放率），其中标准作业时间为在正常生产环境下，一个熟练工人按规定作业标准生产一个单位合格产品所消耗的时间；辅助时间为保证完成基本工艺过程而进行的各种辅助操作所消耗的时间；宽放率系根据历史生产经验及行业惯例制定，代表用于补偿不可避免的延迟、疲劳引起的效能下降等所给予的宽放时间。

生产部门制定完毕产品各工序标准工时后，由人力资源部门、技术部门复核，公司副总经理进行审批。如果发生设备升级改造、工艺改进或其他因素影响标准工时的情况，生产部门会向公司申请重新测定，生成新的标准工时并再次履行相应审批程序。

在生产过程中，公司每月由生产组长统计生产人员生产产品的完工产量，根据各工序标准工时*各工序完工产品数量计算各类产品的工时数据及占比。各生产组每月工时数据经过车间主任和生产总监审批后提交至财务部门，作为各成本中心之间、同一成本中心下各类产品直接人工和制造费用的分摊依据。

综上，公司直接人工和制造费用在各项业务间的分摊依据及分摊方法清晰、合理，分摊结果准确，公司产品成本核算方法符合《企业会计准则》的规定，各类产品成本核算准确。

（3）公司各项业务成本核算流程和方法的合理性

公司产品主要包括激光加工设备、智能制造生产线等激光设备类及口罩/熔喷布自动生产线等产品，不同产品的成本核算流程和方法不存在实质性差异，具体如下：

1) 公司生产成本构成

公司生产成本主要包括直接材料、直接人工和制造费用。直接材料主要包括激光光学类、机加钣金类、传动类、电气类等，具体包括激光器、床身、加工头（包括切割头/焊接头/熔覆头）、数控系统（包括激光切割数控系统及其他数控系统）、伺服电机、冷水机、卡盘、导轨、丝杠、轴承、各类钣金件等；直接人工包括直接参与生产的生产人员工资、奖金、社保、福利等薪酬费用；制造费用是公司组织和生产而发生的各项间接费用，主要包含间接人工、间接材料、折旧与摊销、水电费等。

2) 公司成本核算流程

公司成本核算流程主要分为以下步骤：

① 确定成本核算对象，设置产品成本明细账。公司根据生产经营的特点和对成本管理的要求，确定具体的成本核算对象，并根据确定的成本核算对象设置产品成本明细账；

② 对成本费用进行归集和分配。公司对生产过程中发生的各项成本费用进行汇总归集，并在生产成本中设置“直接材料、直接人工和制造费用”科目进行核算；直接材料按照生产领料单直接归集至成本核算对象，当期发生的人工费用和制造费用按照标准工时分配至成本核算对象；

③ 计算当期主营业务成本。公司产成品入库后采用个别计价法计算产品出库单位成本，在确认销售收入的当月将对应产品的金额结转至主营业务成本。

3) 公司成本核算方法

公司各类产品生产成本的具体归集、分配方法如下：

① 直接材料

生产部门按照生产订单和物料清单（BOM 表）填写生产领料单，根据实际领用量计入当月的生产领用数量，采用月末一次加权平均法计算原材料期末结存单价，单价乘以领用数量得出当期生产领用金额并在“生产成本-直接材料”中进行归集，分配时根据生产订单中所属的成本对象直接计入具体成本核算对象。完工产品按各品种实际投入耗用的材料计算直接材料成本。

② 直接人工

直接人工为与生产产品直接相关的人工费用，包括直接参与产品生产的人员的工资、奖金、福利费、社保、公积金等薪酬费用，根据直接生产人员工资表、共用直接生产人员完成各项业务的标准工时占比将当月直接人工成本归集并分摊至各成本中心。财务部门根据各成本中心当月归集与分摊的直接人工成本，按照各产品的标准工时占比分摊至当月各类完工产品。

③ 制造费用

制造费用包括辅料消耗、折旧与摊销、间接人工、水电费等，财务部门按成本中心设置制造费用明细账，根据辅料领用明细按月归集各成本中心的辅助材料成本，根据折旧费用明细表、摊销费用明细表归集和分摊折旧与摊销成本，根据间接生产人员工资表、共用人员完成各项业务的标准工时占比归集和分摊间

接人工成本，根据水表和电表数据归集和分摊水电消耗等。财务部门根据各成本中心当月归集与分摊的制造费用，按照各产品的标准工时占比分摊至当月各类完工产品。

④ 运输费、港杂费

公司于 2020 年 1 月 1 日起开始执行新收入准则，根据准则规定，公司在商品控制权转移给客户之前发生的运输费、港杂费是公司为了履行合同而从事的活动，相关成本应当作为合同履约成本，因此 2020 年以来公司将上述运输费、港杂费根据销售订单归集至各项业务，计入营业成本核算。

4) 产品成本结转方法

产品实现销售时，公司在确认销售收入的当月，同时进行产品成本结转。公司按照个别计价法计算出每个产品的销售成本，ERP 系统成本核算模块即可自动生成当月销售明细，由财务部根据系统数据复核并进行营业成本结转。

(4) 成本核算的关键内部控制

公司根据《企业内部控制基本规范》《企业内部控制应用指引》等相关规定，建立了成本核算体系及相关内控制度。公司建立了《仓储管理制度及流程》《生产内部管理制度》和《财务管理制度》等内部管理制度，并根据生产流程设置了成本归集与分配方法，通过仓库收发存管理、生产流程管理、财务成本核算管理等方面内部控制，以及使用 ERP 系统进行流程管控，确保各业务产品成本核算的规范性、真实性和准确性。

公司成本归集与核算的关键内部控制程序如下：

成本类型	关键内部控制程序	实现的控制目标
直接材料	(1) 采购申请：采购部门根据报送的物料需求制定采购计划，并通过询价、比价、议价或者招标竞标的方式确定供应商及产品价格，经过内部审批确认后，采购人员下单实施物料采购；(2) 到货检验：物料到货后，由质检部门按照相关原材料质量标准进行检验，检验合格后方可入库；(3) 材料入库：原材料经验收合格后，库管员经与采购订单审核一致后办理材料入库 (4) 材料价格：采购部根据采购协议将物料价格录入系统；财务人员结合采购合同、入库单、发票对原材料入库价格、入库数量进行复核后进行记账处理；(5) 材料领用：生产部门根据生产订单形成生产计划，库管员根据审批后的领料单进行发料并在系统中进行记录；(6) 直接材料成本的归集与分配：系统按照领料单对应的设备将直接材料成本直接归集至各成本核算对象。	(1) 确保原材料备货、采购、入库经合理授权及审批；(2) 原材料入库经检验合格，仓库审核；(3) 确保原材料数量、金额准确记录。

直接人工	人事部门核算直接生产人员工资并生成工资表，经审批后提交财务部复核，财务部核对后发放薪酬并通过直接人工进行归集。	确保生产成本中所涉及直接人工正确核算且经过适当审批。
制造费用	(1) 间接人工：人事部门核算间接生产人员工资并生成工资表，经审批后提交财务部复核，财务部核对后发放薪酬并通过制造费用科目进行归集；(2) 折旧与摊销：由固定资产模块月末自动计算折旧金额，根据使用部门计入相应费用；(3) 费用报销：由经办人填写费用报销单，经所在部门负责人审核，财务人员复核，总经理或授权管理人员审批，交出纳办理资金支付。	确保成本中的制造费用正确核算，费用报销单据规范并经相关人员审批。
物料清单	技术部门根据产品图纸、技术要求等制定产品生产工艺流程和物料清单（BOM 表），并负责定期更新及维护物料清单。BOM 清单包括某项产品所使用的材料名称、品牌型号、计量单位、标准用量等信息。材料清单由技术人员编制，技术部门主管审核，并由生产部门复核，审批完成后发送至生产、采购、财务等部门。	确保各产品的直接材料正确核算
标准工时	（1）生产部门在收到技术部门制定的产品生产工艺流程后，会测定各工序作业时间，并以此为基础制定各道生产工序的标准工时，并由人力资源部门、技术部门复核，公司副总经理进行审批。如果发生设备升级改造、工艺改进或其他因素影响标准工时的情况，生产部门会向公司申请重新测定，生成新的标准工时并再次履行相应审批程序。 （2）每月由生产组长统计生产人员生产产品的完工产量，根据各工序标准工时*各工序完工产品数量计算各类产品的工时数据及占比。各生产组每月工时数据经过车间主任和生产总监审批后提交至财务部门，作为各类产品直接人工和制造费用的分摊依据。	确保直接人工、制造费用在各类产品之间正确分配

报告期内，公司各部门严格按照上述内控制度组织生产和成本核算，相关财务内部控制措施有效并且执行情况良好，能够保证对各项业务成本进行准确的划分、归集和分摊。公司产品成本核算准确、合理，符合《企业会计准则》的规定。

3. 各项业务费用测算的合理性及准确性

(1) 各项业务费用分摊的合理性

各项业务费用归集包括根据各业务实际发生金额直接归集与按各业务收入占比进行分摊，其中涉及按各业务收入占比进行分摊的费用包括销售费用、管理费用及财务费用，相关费用 2020 年在各类业务之间归集和分摊的具体情况如下：

单位：万元

项 目	口罩/熔喷布生产 线业务	激光设备类业务	合 计
-----	-----------------	---------	-----

销售费用	直接归集部分	635.91	3,878.84	4,514.75
	间接分摊部分	828.00	3,042.16	3,870.16
	合 计	1,463.91	6,921.00	8,384.91
管理费用	直接归集部分	-	-	-
	间接分摊部分	428.54	1,574.51	2,003.05
	合 计	428.54	1,574.51	2,003.05
财务费用	直接归集部分	32.60	183.01	215.61
	间接分摊部分	50.61	615.71	666.32
	合 计	83.21	798.72	881.93

相较于大族激光等行业内龙头企业，公司经营规模仍相对较小，在口罩机及相关设备市场需求爆发初期，公司主要以自动化设备生产制造经验为基础，依托激光设备类业务原有资源开拓口罩/熔喷布自动生产线业务，并未组建独立的业务线，亦未配备专门的销售团队、采购团队或行政管理人员，而是与激光设备类业务共用生产经营资源，因此部分费用无法归集到具体产品。

在销售方面，口罩/熔喷布自动生产线业务 2020 年度 3 月至 12 月期间均存在销售，并且以国际销售、直销业务为主，均由公司现有销售团队进行销售。销售人员为开拓及维护相关客户，需及时应对客户询单、了解客户需求、跟进订单进度、开展售后等，单笔订单的业务量与激光设备订单并不存在显著差异。

在采购方面，口罩/熔喷布自动生产线业务与激光设备类业务的原材料采购工作均由供应链运营管理中心统一管理。并且，由于口罩/熔喷布自动生产线产品的研发生产需要多种物料，采购人员为保证物料供应，需及时整理生产需求、考察供应商、跟踪物料进度等，相较供应链体系较为完善的激光设备类业务，2020 年供应链运营管理中心关于口罩/熔喷布自动生产线产品的采购供应的工作量更大。

在行政管理方面，根据公司的组织架构和费用核算要求，办公室（总经理办公室、综合办公室）、财务中心、人力资源部等行政管理部门的费用均系为全公司业务开展，无法具体区分受益对象；并且，管理部门为口罩/熔喷布自动生产线业务亦投入了较多的精力。

在资金方面，公司未对口罩/熔喷布自动生产线业务单独设立银行账号进行管理，其研发、采购、生产及销售过程中均由公司根据整体资金情况统一安排周转，在此过程中发生的利息收入、利息支出等无法归集到各类产品。

综上，涉及分摊的期间费用主要为除绩效奖金外的职工薪酬、交通费、办公费、折旧摊销、租赁费等销售费用；管理人员薪酬等管理费用；利息收支等财务费用。前述费用系公司经营过程中为所有业务开展而发生的费用，无法具体区分受益对象，因此将相关费用在口罩/熔喷布自动生产线业务与激光设备类业务间进行分摊，具备合理性。

(2) 以收入占比进行分摊的合理性

公司从实际情况出发，结合口罩/熔喷布自动生产线业务与激光设备业务在涉及业务部门、业务总量、业务环节等方面的相似性，以收入占比分摊无法归集的费用。

经查询，其他拟上市企业亦存在测算口罩机及相关产品业务利润时，将部分期间费用在口罩机业务与其他业务之间进行分摊的情形，与公司类似，具体如下：

序号	公司名称	上市进度	主营业务	具体业务/产品	业务规模	费用分摊方法
1	万事利 (301066)	已上市	主要从事丝巾、组合套装、家纺、品牌服装、围巾等丝绸文化创意品，以及丝绸面料、贴牌服装、数码印花加工等丝绸纺织制品	口罩业务	2020 年收入 17,525.24 万元，2021 年 54.98 万元。业务规模大幅下降，变动情况与公司类似	将期间费用中明确可归属于口罩业务的费用单独归集，不能明确区分的期间费用按照各月口罩业务与其他业务收入占比进行分摊
2	三问家居 (已撤回)	2021 年 9 月 7 日过会，2022 年 1 月 6 日撤回	提供特色家用纺织品、家居服饰和特色面料产品	口罩业务	2020 年收入为 3,554.74 万元、2021 年为 248.44 万元。业务规模大幅下降，变动情况与公司类似	将管理费用按照医护和非医护业务收入的比例进行分配测算，其余期间费用直接归集
3	鸿铭股份 (301105)	已上市	自动化包装设备和包装配套设备生产、研发和销售	口罩机	2020 年收入为 3,554.74 万元、2021 年为 248.44 万元。	未在申报文件中披露口罩机业务相关费用的分摊原则，经测算，口罩机业务所

					业务规模大幅下降，变动情况与公司类似	分摊的销售费用、管理费用、财务费用等与其收入占比基本一致
--	--	--	--	--	--------------------	------------------------------

如上表，公司各项业务期间费用的测算方法与万事利相似，较鸿铭股份所用方法的测算结果更为合理与准确。

综上所述，公司各项业务成本归集、核算及结转的方法、过程与实际经营状况相匹配，公司已建立了相关的内控制度并得到有效执行，各项业务费用分摊方法具有合理性，与存在口罩机及相关产品业务的其他拟上市企业相似，因此，报告期内公司各项业务损益测算过程具有合理性，相关成本、费用分摊准确。

（二）结合业务模式、销售渠道、客户拓展方式、产品激光加工设备的核心竞争力，所处行业梯队，与同行业可比公司技术对比情况，终端客户所处行业发展情况等进一步说明报告期内公司激光加工设备销售收入增长的原因及合理性，未来销售收入增长可持续性

报告期内，公司主营业务收入分别为 71,599.62 万元、82,314.75 万元和 96,313.38 万元，其中国际销售收入分别为 43,950.44 万元、50,969.45 万元和 72,274.14 万元，公司销售收入增长主要来自于国际销售收入的增长。

1. 公司深耕国际市场，线上线下同时推广，以经销模式促进激光加工设备收入增长

（1）公司国际市场开拓情况

在国内市场，公司以直销模式为主，着重渠道建设，实现营销区域广覆盖与网格化布局。公司在京津冀、江浙沪、两广、川渝等主要区域派驻了 12 名大区销售经理，组织近 70 名销售人员负责辖区内大部分城市的销售推广，基本覆盖全国主要制造业集中区域，能够快速实现对国内客户的有效触达。

在国际市场，公司直销模式和经销模式并存，直销模式下，公司主要通过销售人员实地拜访、广告宣传、老客户转介绍、新产品发布会及展销会等方式获取新客户；经销模式下，公司主要通过线上品牌推广、展销会、新产品发布会等方式发展客户。

报告期内，公司不断拓宽销售网络，组建美国森峰和德国森峰 2 家子公司，在印度、越南、约旦、巴基斯坦和土耳其 5 国分别设置销售网点，深入发掘当地

市场需求。2022 年，随着国际差旅的逐步恢复，公司派遣销售人员前往韩国、波兰、俄罗斯、土耳其、以色列、伊朗、日本、意大利、西班牙、葡萄牙、沙特等 30 余个国家的 100 余个城市拓展业务，通过实地拜访各地工业园区内企业获取潜在客户资源。同时，公司积极通过 Google 等网络媒体进行线上营销推广，对线下销售网络未覆盖的区域进行补充。由于全球潜在客户数量众多，为了迅速提升产品知名度和影响力，通过网络媒体进行线上推广是公司获取国际客户，尤其是经销商客户的主要渠道。

报告期内，公司主要通过 Google 向国际市场投放宣传内容，潜在客户通过点击网络广告浏览相关内容，初步了解公司产品后进行网上询盘，在公司营销团队的协助下了解产品具体情况并完成主要商务条款的谈判。随着公司产品类型日益丰富以及广告投放内容、投放位置的不断优化，国际市场线上询盘人次逐年上涨，并且持续为公司带来新增国际客户，具体情况如下：

单位：万元、次、家

类别	2022 年度	2021 年度	2020 年度
Google 线上推广费	610.83	550.93	255.28
国际市场线上询盘人次	20,498	13,445	15,192
其中：激光设备类业务国际市场线上询盘人次	20,498	13,445	8,049
交易金额 100 万元以上的新增国际客户金额	17,108.72	12,487.86	10,347.39
交易金额 100 万元以上的新增国际客户数量	90	60	65
其中：激光设备类交易金额 100 万元以上的新增国际客户金额	17,108.72	12,487.86	5,000.30
激光设备类交易金额 100 万元以上的新增国际客户数量	90	60	37

2020 年，公司国际市场中相关激光加工设备下游客户生产计划受到一定程度影响，客户搜索和浏览相关设备的意愿度降低，当期新增国际客户主要系口罩机/熔喷布生产线客户。

2021 年开始，随着下游市场需求的恢复，以及公司在国际市场上产品知名度的提升，公司 Google 线上推广费和国际市场线上询盘人次均大幅提高。

2022 年，公司 Google 线上推广投入基本保持稳定，国际市场线上询盘人次进

一步增长至 20,498 次，随着公司品牌知名度的提升，推广效率提高，公司线上推广获客效果良好。

(2) 经销模式对国际销售收入增长的促进作用

相较直销模式，经销模式能够更直接快速地推动国际销售收入的增长，主要原因：1) 激光加工设备产品广泛应用于工业制造领域，众多国家均存在相应需求，客户分布十分分散，通过经销商可快速连接公司产品和一定区域内的终端客户，减少商务沟通环节，提高销售效率；2) 各国语言文化、经商环境各具特色，公司组建熟悉当地环境的销售团队、并与终端客户建立起商务联系通常需要较长的时间及较高的成本，而境外经销商在当地拥有销售网络，与终端客户之间通常沟通不存在障碍，有助于更高效地推介公司产品；3) 境外经销商具有较强的本地化跟踪服务能力，能够及时对产品的售后问题作出响应，并跟进客户后续的升级、拓展需求，有助于提升公司在当地市场的品牌知名度，维护公司良好的品牌形象，从而促进销售收入的增长。

报告期内，公司通过线上品牌推广、展销会等方式开拓新经销商客户的同时，亦积极与存量经销商配合开展营销活动，通过指导经销商参展、提供详细完善的产品指导及培训等方式，助力经销商拓展当地市场，巩固并增强了持续合作客户的稳定性，各类经销商客户收入的不断增长有效带动了国际收入的增长。报告期内，公司新增经销商客户、非新增经销商客户及国际销售收入增长情况如下：

单位：万元

类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变动	金额	变动	金额
当期主营业务收入中国 国际销售收入	72,274.14	41.80%	50,969.45	15.97%	43,950.44
当期主营业务收入中经 销收入	43,998.93	55.32%	28,328.50	41.43%	20,030.52
其中：新增经 销商收入	11,909.24	48.19%	8,036.48	20.49%	6,669.68
非新增 经销商收入	32,089.69	58.14%	20,292.02	51.88%	13,360.84

综上所述，公司通过线上线下等方式有效拓展国际市场业务，并充分利用经

销模式高效、快速打开市场，促进了报告期内国际销售收入的大幅增长。

2. 发挥产品激光加工设备高强度、高速度、高效率的核心竞争力，满足高端制造需求，精准布局提升市场份额

从公司报告期内核心产品光纤激光切割设备来看，目前行业中主流激光切割设备功率集中在 3KW-12KW，其中 3KW、6KW 和 12KW 较为普遍，分别适用于对激光功率及强度不同要求的应用场景。并且，在全球制造业产业升级不断深化的背景下，下游市场需求从低功率向中功率、高功率和超高功率转化趋势明显。

在高功率和超高功率激光切割设备领域，高端制造业市场对于板材切割厚度、切割精度、切割速度和加工幅面有更高要求。公司持续推进技术创新，不断改进核心产品光纤激光切割设备的性能指标。以公司高功率和超高功率、大幅面代表产品 X 系列激光切割设备为例，该设备适用功率为 6KW 及以上，最高可达 40KW，并且该产品运用隔热和防烧技术，提升切割精度稳定性，切割厚板时显著降低加工损伤，提升加工效率和加工质量，对比市场竞品具备一定竞争优势，主要体现在：

(1) 该系列产品定位精度在 0.03mm/m，在 12m 行程内的定位精度达到 0.08mm，而华工科技 WALC 系列激光切割机在 10m 行程内的定位精度为 0.1mm，大族激光 GL 系列激光切割机在 16m 行程内的定位精度为 $\pm 0.08\text{mm}$ ，公司 X 系列激光切割机产品在动态切割精度方面与国内行业龙头基本处于同一水平；

(2) 该系列产品最大定位速度达到 100m/min，与大族激光同类产品的相关性能表现相近，同时最大加速度可达 1.3G，与国内行业龙头基本处于同一水平；

(3) 该系列产品切割幅面最大可至 30 米 $\times$ 4 米，同行业可比公司中，海目星星河 HF-T 系列激光切割机最大加工幅面与公司相近，其他公司同类产品加工幅面相对较小。

因此，公司高功率和超高功率光纤激光切割设备产品与国内行业龙头企业基本处于同一水平，具有一定竞争优势，能够更好地满足下游需求发展趋势，从而带动公司收入增长。

报告期内，公司中功率及以上功率设备销售收入逐年大幅增加，合计占比自 2020 年的 57.85%提升至 2022 年的 81.20%，具体如下：

单位：万元

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
低功率	15,339.65	18.80%	18,048.75	24.63%	21,632.05	42.15%
中功率	34,072.18	41.76%	27,733.10	37.85%	18,211.73	35.49%
高功率和超高功率	32,173.85	39.44%	27,485.39	37.51%	11,474.04	22.36%
合 计	81,585.68	100.00%	73,267.24	100.00%	51,317.82	100.00%

此外，公司不断拓展产品领域，丰富激光焊接设备、激光熔覆设备以及各类智能制造生产线产品体系。以激光熔覆设备为例，公司率先推出超高功率线性光斑激光熔覆设备，并且已具备量产 12KW 线性光斑激光熔覆设备的能力。该设备光斑尺寸涵盖 40x2mm、20x2mm 等类型，光斑单层熔覆厚度较大，可一次成型，熔覆效果更稳定。而且相较行业内普通熔覆设备 90%的粉末利用率，线性光斑设备粉末利用率趋近 100%，既能满足特定生产加工行业对产品性能的需求，显著提升加工效率，也能大幅节约材料成本。

综上，得益于加工稳定性、加工速度和加工效率等方面的优势，公司的高功率和超高功率激光加工设备迅速受到市场认可，销售规模逐年增长。同时，公司在加强现有技术优势的基础上，全面挖掘下游市场需求，不断开拓新兴应用领域，公司的产品优势和研发实力能够支撑未来激光加工设备产品收入规模的增长。

3. 公司产品性能及技术指标良好，充分发挥差异化优势，发掘细分市场，把握市场机遇，为公司未来销售收入增长提供有力保障

从全球激光加工设备行业竞争格局来看，德国通快等国际行业巨头及大族激光、华工科技作为行业龙头具备较强的综合技术实力，业务分布广泛，具有显著的规模优势，属于行业第一梯队；以公司、海目星、联赢激光、宏石激光等为代表的厂商在细分激光加工设备领域具备差异化竞争优势，属于行业第二梯队；此外，市场中还存在数量众多、分布广泛的中小厂商。

相较同行业可比公司，公司差异化竞争优势主要体现在：

(1) 在产品应用领域和产品性能方面，公司成立于山东省济南市，立足于工业基础雄厚的北方地区，公司将激光金属切割作为主要下游拓展领域。相较于同行业竞品，公司高功率和超高功率光纤激光切割设备在产品适用功率、最大加工

幅面、定位精度、最大定位速度、最大加速度等核心技术指标方面已具备一定竞争优势。

(2) 在产品结构方面,公司产品体系不断丰富,激光焊接设备、激光熔覆设备和智能制造生产线等产品报告期内销售规模持续增长。激光熔覆领域技术门槛较高,是国内新兴的激光技术应用领域,公司激光熔覆设备产品在熔覆稳定性和粉末利用率上均具有较强的竞争优势,熔覆效率可达 $1\text{m}^2/\text{h}$, 高于行业常规产品 $0.3\text{m}^2/\text{h}$ - $0.75\text{m}^2/\text{h}$ 的熔覆效率,并且已推出超高功率线性光斑激光熔覆设备。在智能制造生产线中,公司已实现自动化上下料装置的完全自产,并且将激光切割、金属折弯、激光焊接、智能搬运及码垛、激光打标等多道加工工序集于一体,满足市场集成化加工需求。因此,相比以激光焊接或激光切割为产品主要应用领域的同行业可比公司,公司产品结构更加丰富,下游市场应用场景更加广泛。

(3) 在销售布局及市场定位方面,相较国内同行业可比公司,公司较早便施行全球化销售战略,在境外营销网络布局、客户需求快速反应、新市场开拓等多方面建立起较强的竞争优势,在国际营销中享有一定的先发优势。报告期内,公司在全球范围内销售的国家数量分别为 113 家、117 家和 115 家,销售覆盖区域不断增长;相较国际市场上的竞争对手德国通快等行业巨头,公司目标客户群体锁定制造业细分领域领先企业和广大中小企业,产品具有明显的成本优势。因此,相较于行业龙头企业,公司虽然尚不具备显著的规模优势,但公司坚持以市场需求为导向的研发战略,同时具备较强的技术成果产业化转化能力,在持续做强激光切割设备业务的同时,陆续切入激光焊接、激光熔覆等业务领域,促进各类激光加工设备产品协同发展。2021 年及 2022 年,公司光纤激光切割设备收入同比分别增长 21,949.42 万元、8,318.44 万元,激光焊接设备及激光熔覆设备分别同比增长 3,213.94 万元、3,588.65 万元,均推动了激光加工设备收入的大幅增长。

报告期内,公司产品与同行业可比公司同类竞品技术指标方面的对比情况详见报告一(一)3 之回复。

未来,公司将继续发挥差异化竞争优势,增强自身技术实力,不断提升产品性能及竞争力,进一步提高市场份额,促进业务规模及销售收入的持续增长。

4. 公司终端客户分布广泛,所处行业持续发展,拉动公司激光加工设备收

入增长

公司终端客户分布广泛，遍布全球一百余个国家和地区，涉及汽车零部件、工程机械、桥梁建筑模板、装配式建筑、特变电输送铁塔、煤炭开采及石油化工设备等领域的精密零部件制造，以及新能源汽车、高端农机、航空航天等多个行业领域。

在国内市场，随着对传统加工方式的升级和国产替代需求不断攀升，汽车零部件、工程机械和机箱机柜等工业制造业迎来发展良机。同时，国家陆续出台稳增长政策、加大基础设施建设投资力度，促进了桥梁建筑模板、装配式建筑、特变电输送铁塔等行业增长。此外，新能源汽车、动力电池等新兴制造业蓬勃发展。前述行业的快速增长亦带动上游激光加工设备行业持续增长。

在国际市场，欧洲、亚洲和北美洲是公司主要的三大市场，终端客户同样广泛分布于各类金属精密加工、基础设施建设和工业制造领域。在全球推动制造业产业升级和实现国民经济的可持续发展的环境下，美国、欧盟、印度和 G7 成员国相继出台巨量基建投资计划，带动了激光加工设备的下游行业快速增长。

报告期内，全球激光加工设备市场需求持续增长，根据《2022 中国激光产业发展报告》，2020 年至 2022 年(E)年全球激光设备市场销售收入分别为 180.50 亿美元、210.10 亿美元和 232 亿美元。终端市场需求的增长为公司销售收入的增长提供了有力支撑。

此外，公司经销客户在当地拥有较强的销售资源和丰富的销售经验，其下游客户行业分布更加广泛，诸如家居制造、电子电气、各类金属与木材加工等领域。随着欧洲经济复苏、亚太地区经济的强劲增长，前述客户的下游市场发展势头良好。

综上，在全球制造业中，激光加工正在加速全面替代传统加工方式，当前各国纷纷在基建领域进行巨量投资，带动未来制造业潜在需求增长。终端客户所处行业的蓬勃发展，有效带动了公司报告期内激光加工设备收入金额的增长，并且为公司未来收入增长提供了广阔的市场空间。

5. 国际经营环境整体稳定，国内激光加工设备整体出口持续增长，为公司未来销售收入增长提供良好环境

报告期内，公司国际经营环境整体保持稳定，境外销售呈现高速增长态势

势。同期，我国激光加工设备对外出口亦保持良好增长态势。2020 年、2021 年及 2022 年，国内用激光处理各种材料的加工机床总体出口金额分别为 68.32 亿元、88.73 亿元和 111.22 亿元，同比增速分别为 10.59%、29.87%和 25.35%。同时，美国、俄罗斯和印度作为公司主要境外市场，国内对三地的激光加工机床出口金额也整体呈现高速增长趋势，与公司激光加工设备收入增长趋势一致。

当前各国均积极促进经济建设，纷纷出台政策推进制造业产业升级，实施大规模基础设施建设计划，整体上较为稳定的国际政治经济形势将为公司未来销售收入的持续增长提供良好环境。

综上所述，报告期内公司激光加工设备销售收入增长具有合理性，未来销售收入增长具有可持续性。

（三）结合报告期内业务推广方式、业务推广费发生情况、新增客户销售占比情况进一步说明新增客户的主要来源，是否存在不能持续获取新客户的风险

1. 公司业务推广方式

报告期内，公司主要采用的业务推广方式有：（1）广告宣传：公司充分利用网络资源获取客户，如 Google、Alibaba、LinkedIn、YouTube 等广告服务商进行线上海外推广，填补线下经销商网络难以覆盖的市场区域；（2）实地拜访：公司在各地建立办事处进行调研，同时派遣销售人员对各类工业园区的生产商、贸易公司等潜在客户内进行实地拜访，获取客户资源；（3）参加行业展会：全球各地区会不定时地举行激光加工行业展览会，展会汇集了众多的上下游厂商，拥有前沿的行业发展信息，通过参加展会，公司能够向世界各地客户展示“森峰”品牌，提升品牌知名度和影响力，亦有客户在展会中达成合作意向；（4）老客户介绍：公司建立了优秀的售后服务体系和完善的客户管理制度，以此来维护良好的客户关系。许多直销客户、贸易商客户在初次合作后便展现出较强的认可度，随后在其与同行业其他企业交流时，如同行业企业有购买激光加工设备需求，则会推荐公司产品；（5）邀请参访：公司会借助所在地区位及展会资源优势，定期将境内外客户延揽至公司现场参访并举办新品发布会。。

相较其他宣传方式，广告宣传具有不受地域限制、投放内容灵活性强、获客成本低等优势，报告期内始终是公司获取新客户、尤其是国际客户及经销客户的

主要方式之一。其次，参加行业展会虽然相较广告宣传投入成本较高、直接获客数量较少，但其是后续的线上推广、线下实地拜访和邀请参访等方式的良好辅助，通过大量参加展会，公司一方面能够提升品牌知名度和影响力，了解全球不同地区的下游客户对于激光加工设备在加工精度、加工效率、加工强度、稳定性和耐用性等方面的前沿诉求，后续更有针对性的开展线上、线下推广；另一方面，参加行业展会的多为交易规模较大的经销商客户，该类客户通过网络查询、邀请销售人员面谈以及实地参观厂区等方式进一步与公司交流沟通，充分了解公司情况后建立起长期合作关系。

报告期内，公司综合利用上述业务推广方式，建立起多元化的推广体系，并根据市场情况及时调整推广策略，持续开拓新客户、新市场。

2. 公司与同行业可比公司业务推广方式对比情况

报告期内，公司与同行业可比公司业务推广方式对比情况如下：

公司名称	业务推广方式
大族激光	通过完善专业化营销团队、积极参加展会推广以及继续加大网络广告投放、完善网上商城等方式积极开拓新的应用领域及客户；海外市场开拓方面，公司重点通过参加国际展会，结合邀请访问等途径，维护并开拓市场。
华工科技	未披露
海目星	1、参加境内外行业展会推广；2、境内客户同一控制下的境外客户及上下游供应链客户的延伸开发；3、客户通过行业内部交流、了解情况后主动联系沟通。
联赢激光	通过行业展会，网络推广和专业媒体等渠道宣传产品
宏石激光	直销模式：依托自身的销售团队，通过主动拜访、展销会、网络推广、原有业务延续、老客户转介绍等方式拓展客户、承接订单。经销模式：通过线上询盘、参与行业展会、客户转介绍等方式与经销商建立合作关系。
公司	直销模式下，公司主要通过销售人员实地拜访、广告宣传、老客户转介绍、新产品发布会及展销会等方式获取新客户；经销模式下，公司主要通过线上品牌推广、展销会、新产品发布会等方式发展客户。

注：资料来源于同行业可比公司公开披露报告和招股说明书。

由上表可知，公司与同行业可比公司采用的业务推广方式相似，均主要采用网络推广、销售人员实地拜访、参加行业展会等方式，公司业务推广方式符合行业惯例。

3. 报告期内公司业务推广费发生情况及新增客户情况分析

(1) 业务推广费发生情况

公司为业务推广所发生的费用主要包括广告及推广费、展览费、销售人员实地拜访的差旅费用等，具体核算内容如下：

推广方式	相应费用	核算内容
参加行业展会	展览费	公司用于参加各类国内外展会所发生的费用，包括展台搭建费、展会报名费、摊位费、现场活动费等费用
广告及推广费	广告宣传费	公司在各国内外主流媒体、知名网络广告平台、线上渠道等投放广告所发生的费用以及为提升产品和品牌形象，开展的其他各类营销推广活动所发生的费用，包括拍摄宣传片、赞助各类活动等所发生的费用
	产品赠送费	公司向客户赠送产品或辅助物料，用于推广产品和开发新客户
销售人员实地拜访	销售费用-差旅交通费	公司销售人员实地拜访客户及潜在客户过程中产生的差旅费用

报告期内，上述费用支出情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
广告宣传费	1,869.17	1,266.05	1,412.40
展览费	960.59	307.45	303.12
产品赠送费	186.64	146.15	124.89
销售费用-差旅交通费	1,415.68	886.39	607.28
合 计	4,432.08	2,606.04	2,447.69

由上表可见，报告期内，随着公司对国际业务的拓展，以及国际差旅逐步恢复后公司参加海外展会次数增加、销售人员积极开展海外实地推广，广告宣传费、展览费、产品赠送费以及差旅交通费均有所上升。

(2) 报告期内公司业务推广方式变化情况及新增客户来源情况分析

2020 年以来，公司国内外市场的品牌影响力在 2019 年全面大力宣传下已得到有效提升，暂不需要短期内大量参加展会来开展宣传。同时，随着公司齐河新建厂区投入使用，以及销售人员差旅及参展机会减少，公司根据经营形势适时将业务推广重点转变为广告宣传、举办工厂开放日等，并且销售人员主要通过线上方式与客户开展沟通。

报告期内公司在广告宣传方面的投入始终较为稳定，随着激光焊接设备、激

光熔覆设备、智能制造生产线的陆续推出以及激光切割设备的不断迭代，公司产品体系及宣传内容亦日益丰富。公司通过持续进行广告宣传投入吸引更多潜在客户进行网上询盘，从而带来更多客户增量。以国际市场为例，2020 年、2021 年和 2022 年，公司 Google 平台线上推广费分别为 255.28 万元、550.93 万元和 610.83 万元，同期激光设备类业务国际市场线上询盘人次分别为 8,049 次、13,445 次和 20,498 次，询盘人次呈逐年上升趋势，公司线上推广获客效果良好。

另一方面，2020 年及 2021 年销售人员出差相对减少，转而以线上形式发掘及维护客户，与询盘客户进行充分沟通及推介，客户开拓力度仍保持活跃水平。2022 年以来，销售人员出差频率增加，差旅交通费增幅明显。2020 年、2021 年和 2022 年，公司销售人员差旅交通费分别为 607.28 万元、886.39 万元和 1,415.68 万元，占营业收入的比例分别为 0.83%、1.05%和 1.43%，2022 年已高于 2020 年全年费用金额，占营业收入的比例亦不断增长。

前述业务推广方式取得良好的获客效果，以 2019 年为基准，2020 年、2021 年和 2022 年公司新增客户数量、收入占比及按区域来源分布情况如下：

单位：万元、家

项 目	2022 年		2021 年		2020 年	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额
国内新增客户	563	20,587.39	662	25,462.85	556	22,828.12
国际新增客户	646	36,693.93	562	27,612.94	621	30,159.87
合 计	1,209	57,281.31	1,224	53,075.79	1,177	52,987.99
新增客户收入占当期 主营业务收入比例	59.47%		64.48%		74.01%	

2020 年，公司国内外新增客户销售收入增加金额均较高，主要系由于市场需求变化，国内外市场对口罩机及相关产品的需求上涨，公司口罩/熔喷布自动生产线新增客户及相关销售收入大幅上涨所致；2021 年，口罩/熔喷布自动生产线销售收入大幅减少，但随着公司激光加工设备收入增长，新增客户销售收入整体基本保持稳定。同时，随着公司在国际市场中影响力的提升，国际客户中的激光设备大型经销商采购金额逐年提升，客户合作稳定性不断增强，因此 2022 年新增客户收入占比有所下降，但收入金额仍保持在较高水平。截止 2022 年末，公司期末在手订单为 43,075.75 万元，在手订单充沛。

2020 年、2021 年及 2022 年，国内新增客户收入分别为 22,828.12 万元、25,462.85 万元和 20,587.39 万元，在国内市场，公司主要通过广告推广、实地拜访和老客户转介绍等推广方式获取新客户资源。国际新增客户收入分别为 30,159.87 万元、27,612.94 万元和 36,693.93 万元，为公司新增客户收入的主要来源。

整体而言，广告推广是 2020 年以来公司获取国内外新客户资源的主要方式，公司广告宣传费及新增客户收入情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
广告宣传费	1,869.17	1,266.05	1,412.40
新增客户收入	57,281.31	53,075.79	52,987.99
广告宣传费/新增客户收入	3.26%	2.39%	2.67%

由上表可见，公司广告宣传费占新增客户收入的比例整体稳定在 3%左右。未来，公司将继续以广告宣传作为主要的获客渠道，持续加大广告宣传力度，增加线上投入。公司亦将加强营销网络本地化建设，在主要国外市场陆续增设办事处，加大驻地人次，实地拜访潜在客户，深入发掘当地客户资源。此外，公司亦将根据需要适时增加国内外参展投入，推广宣传新产品及进一步提升品牌知名度。通过前述业务推广方式，公司能够稳定获取客户资源，新增客户数量及收入短期内大幅下降的风险较小。

公司已在招股说明书中披露“新客户开拓风险”，进行了充分提示。

（四）结合境外经销商的基本情况、终端销售情况、各期末经销商的结余库存情况说明报告期各期对境外主要经销商收入规模与其经营规模、下游需求是否匹配，是否存在为发行人囤货的情形

1. 结合境外经销商的基本情况、终端销售情况、各期末经销商的结余库存情况说明报告期各期对境外主要经销商收入规模与其经营规模、下游需求是否匹配

（1）报告期各期对境外主要经销商收入规模与下游需求匹配

报告期各期，公司境外前五名经销商基本情况如下：

单位：万元

客户名称	注册资本	终端客户分布地区	采购公司产品规模占其采购同类产品规模的比例	各期主营业务收入		
				2022 年度	2021 年度	2020 年度
MASZYNYPOLSKIE. PL SP. Z O. O.	1 万波兰兹罗提	欧洲/波兰	100%	1,993.56	2,623.61	1,255.57
JAVA MACHINE Co., Ltd[注 1]	100 亿韩元	亚洲/韩国	100%	1,316.08	1,590.25	1,292.55
JUNGSU INDUSTRIAL MACHINERY	未披露	亚洲/韩国	100%	836.04	203.55	274.69
TECHNOGRAV LLC	3 万卢布	欧洲/俄罗斯	100%	3,856.77	1,532.89	1,314.24
LLC LEADERMASH STANKI	10 万卢布	欧洲/俄罗斯	100%	5,726.21	1,443.12	-
SC VersyCNC Tech SRL	330 列伊	欧洲/罗马尼亚	100%	1,173.39	1,180.78	115.86
Gulf machines Trading Company	2.5 万沙特里亚尔	亚洲/沙特阿拉伯	100%	588.86	1,058.75	858.65
BESCUITTER LLC[注 1]	未披露	北美洲/美国	60%	54.18	272.53	1,515.73
LLC Altesa	1 万卢布	欧洲/俄罗斯	100%	1,340.68	751.30	-
合计				16,885.76	10,656.79	6,627.29

[注 1] BESCUITTER LLC 的采购规模占比数据系指 2021 年及以前年度占比

由上表可知，报告期各期，公司境外前五名经销商收入分别为 6,627.29 万元、10,656.79 万元和 16,885.76 万元，呈逐年增长趋势。前述经销商主要分布在欧洲、亚洲地区，其终端客户主要为其所在国家或周边地区的金属及钣金件加工、汽车零部件、家居产品制造等行业的制造厂商。

得益于全球光纤激光切割设备需求高涨，公司主要经销商的下游市场需求持续增长。俄罗斯市场方面，作为“一带一路”沿线国家，受相关利好政策带动，近年来基建投资持续增长，也带动其制造业转型升级。激光技术对俄罗斯制造业中传统加工方式的替代亦在加速进行，因而所在区域市场光纤激光切割设备的需求量持续高涨。

欧盟市场方面，2021 年欧盟为刺激各成员国经济发展出台“全球门户”的全球基建计划，宣布将在 2021 年至 2027 年间为发展中国的光纤电缆、清洁能

源、交通基础设施等项目提供 3,000 亿欧元的建设投资，相关制造业对激光加工设备的庞大需求将进一步得到释放。

亚洲市场方面，亚太区域是全球经济最活跃、潜在市场最庞大、基建投资潜力最大的区域，随着中日韩、中国与东盟经贸关系的日益紧密，未来亚太市场拥有巨大的市场潜力。

综上，报告期各期公司对境外主要经销商收入规模与其下游需求相匹配。

(2) 报告期各期对境外主要经销商收入规模与其经营规模匹配

报告期各期，取得境外经销商前五名客户及其他经销商客户的进销存情况如下：

单位：台

客户名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	采购数量	结存数量	采购数量	结存数量	采购数量	结存数量
MASZYNY-POLSKIE. PL sp. z o.o.	46	1	79	1	29	-
JAVA MACHINE Co.,Ltd[注 1]	31	6	38	9	37	9
JUNGSU INDUSTRIAL MACHINERY	18	-	4	-	6	-
TECHNOGRAV LLC	184	5	70	-	40	-
LLC LEADERMASH STANKI	265	2	61	-		
SC VersyCNC Tech SRL	37	2	34	-	4	-
BESCUITTER LLC[注 2]	/	未取得	24	-	112	-
LLC Altesa	67	1	42			
Gulf machines Trading Company[注 3]	/	未取得	31	-	22	-
其他经销商	273	8	127	-	64	-
小计	921	25	510	10	314	9
上述取得进销存的经销商客户占各期境外经销商营业收入的比例	54.57%		53.11%		47.67%	

[注 1]JUNGSU INDUSTRIAL MACHINERY、JAVA MACHINE Co.,Ltd 同受自然人夏正水（韩国）控制

[注 2]ROSE GRAPHIX LLC 成立于 2015 年，2020 年 5 月更名为 BESCUITTER

第 123 页 共 191 页

LLC；2022 年公司与该客户的交易规模减少，故未取得其进销存；2022 年公司向其销售数量为 4 台

[注 3]公司与 Gulf machines Trading Company 的独家代理协议已于 2022 年 1 月 31 日到期，到期后公司基于其他商业因素考量未与其续签独家代理协议，该客户亦未能提供 2022 年全年进销存；2022 年公司向其销售数量为 24 台

由上表可知，报告期各期境外主要经销商采购公司产品规模占其采购同类产品规模的比例基本为 100%，各期结存数量主要在 0 至 5 台，各期境外经销商向公司的采购数量与其对外销售数量基本一致，因此报告期各期公司对境外主要经销商收入规模与其经营规模相匹配。

2. 是否存在为公司囤货的情形

报告期各期，取得进销存的经销商客户占各期境外经销营业收入的比例分别为 47.67%、53.11%和 54.57%，已取得进销存的境外主要经销商结存的设备数量分别为 9 台、10 台和 25 台，占已取得进销存的境外主要经销商各期采购数量的比例分别为 2.87%、1.96%和 2.71%，占比均较低。

报告期各期末存在结存的客户主要为 JAVA MACHINE Co.,Ltd 和 JUNG SU INDUSTRIAL MACHINERY（因同受自然人夏正水控制，故以下数据合并计算），各期结存数量分别为 9 台、9 台和 6 台，数量较为平稳，占各期向公司采购金额的比例分别为 20.18%、24.93%和 14.89%，占比均较小，各期采购及备货情况如下：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
当期采购数量 A（台）	49	42	43
当期对外销售数量 B（台）	52	42	35
期末库存数量 C（台）	6	9	9
当期月平均销售数量 D=B/12（台）	4.33	3.50	2.92
备货周期 E=C/D（月）	1.38	2.57	3.09

由上表可见，报告期内该客户采购规模、销售规模及月均销售数量均呈上升趋势，随着经营规模的扩大，备货周期呈下降趋势，备货水平保持在 1-3 个月内；备货的主要原因系该客户经营规模较大，注册资本 100 亿韩元（折合人民币约 5,470 万元），且在韩国当地建有仓库及展厅，保持一定的库存数量可便于及

时响应终端客户采购及参观设备的需求，截至本报告出具日，结存设备均已实现销售。2022 年 12 月 31 日公司对 JAVA MACHINE Co.,Ltd 和 JUNG SU INDUSTRIAL MACHINERY 应收账款余额 306.18 万元，截至 2023 年 5 月 31 日已 100%回款。综上，境外主要经销商不存在为公司囤货的情形。

综上所述，公司各期对境外主要经销商收入规模与其经营规模、下游需求相匹配，境外主要经销商不存在为公司囤货的情形。

（五）核查情况

1. 核查程序

针对前述事项，我们主要实施了以下核查程序：

（1）了解公司的成本核算体系、成本核算的内部控制以及成本核算控制环节情况，测试其内部控制的有效性；

1) 了解公司的生产工艺流程和成本核算方法，检查成本核算方法是否符合公司实际经营情况，判断其是否符合《企业会计准则》相关规定，报告期内是否一贯执行；

2) 了解直接材料、直接人工和制造费用的分配标准和计算方法，评价其是否合理和适当；获取产品生产成本的分配标准和计算方法，评价生产成本在完工产品之间的分配是否正确，分配标准和方法是否适当；

3) 查阅公司《生产内部管理制度》等相关制度，并对公司技术部门负责人进行访谈，了解主要产品标准工时的管理流程；获取主要产品光纤激光切割设备、口罩/熔喷布自动生产线的标准工时表及制定、审批记录，判断标准工时表生成流程是否符合公司相关内控制度的规定；查阅激光设备类业务与口罩/熔喷布自动生产线共用人员工时表，复核相关成本的分配结果；对光纤激光切割设备和口罩/熔喷布自动生产线生产人员人均完成标准工时进行对比，确认是否存在显著差异；

4) 对公司技术部门负责人进行访谈，了解主要产品物料清单（BOM 表）的管理流程；查阅公司主要产品物料清单及制定、审批记录，确认审批流程是否符合公司相关内控制度的规定；对比主要产品的物料清单与领料单，确认是否一致；对公司主要原材料采购执行采购穿行测试，获取相关采购合同、采购申请单、入库单、发票、付款凭证以及其他与采购相关的关键资料，核查公司采购申请单、

采购合同、入库单、付款申请单等是否经过适当的授权与审批，检查采购的真实性、准确性；

5) 检查各生产节点相关流转单据是否经过适当的授权与审批，确认存货结转是否准确、及时；

6) 取得并复核生产成本明细表，将直接材料与材料出库汇总表、直接人工与职工薪酬分配表、制造费用总额与制造费用明细表及相关账项的明细表核对；

7) 抽查成本计算表，检查直接材料、直接人工及制造费用在完工产品之间的计算和分配是否正确，并与相关支持性文件进行核对，包括材料领用明细、生产人员工资明细、生产工时记录、直接人工和制造费用分配明细表等；检查工资表、工时记录、大额费用报销单是否经过相关审批；

经核查，公司成本核算相关的内部控制设计合理并得到有效执行。

(2) 对报告期内公司各项业务营业成本进行复核计算，核对报告期内公司营业成本中的直接材料与领料记录；获取主要的材料采购合同，分析公司主要原材料采购价格的公允性，以及公司材料采购成本变动的原因和合理性；获取人员工时表及人工分配表，复核人工分配的准确性及合理性；取得制造费用构成明细表，复核制造费用分配的准确性及合理性；

(3) 获取各项业务损益表、访谈管理层及主要财务人员关于各项业务损益的核算原则，分析其合理性；查阅存在口罩机及相关产品业务的其他拟上市企业关于各项业务费用的测算方法，与公司进行对比分析；复核公司各项业务损益测算过程；

(4) 查阅行业学术杂志论文、行业发展规划，对比分析公司技术工艺与激光加工设备行业主流技术路线的技术发展趋势和科研进展；

(5) 查阅公司下游市场的行业分析报告，了解激光加工设备市场竞争格局、下游行业的发展情况及公司产品的市场空间；

(6) 取得销售明细表及退换货明细表，分析各期对新增客户的原因、来源和合理性，以及相关交易的稳定性和持续性；

(7) 询问重要客户，询问其基本情况、合作历史、期末库存、经营情况，是否存在为公司囤货的情况、董事、监事、高级管理人员及其关系密切人员与其及其关联方之间是否存在业务、资金往来或其他利益安排；

(8) 对境外主要经销商客户实施实地走访及视频询问程序，报告期各期实地走访及视频询问的境外经销商收入占境外经销商收入的比例分别为 71.05%、84.35%和 77.14%，了解上述境外经销商客户采购公司产品规模占其采购同类产品规模的比例；

(9) 对境外主要经销商客户实施穿透核查，其中，取得的进销存明细表的经销商客户占各期境外经销营业收入的比例分别为 47.67%、53.11%和 54.57%，分析上述经销商采购数量与销售数量是否匹配及期末备货的商业合理性。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 公司报告期内各项业务损益测算过程具有合理性，相关成本、费用分摊准确；

(2) 报告期内公司激光加工设备销售收入增长具有合理性，未来销售收入增长具有可持续性；

(3) 报告期内，公司综合利用多元化的推广体系持续开拓新客户、新市场，能够稳定获取客户资源，新增客户数量及收入短期内大幅下降的风险较小。同时，公司已在招股说明书中对新客户开拓风险进行了充分提示；

(4) 公司主要经销商经营情况正常，通常会在获取下游客户订单后再执行采购，报告期各期公司对境外主要经销商收入规模与其经营规模、下游需求匹配，不存在为公司囤货的情形。

(六) 请保荐人、申报会计师详细说明针对发行人非经常性损益扣除测算过程的合理性的核查方法、取得的相关证据及结论，并对上述损益扣除测算结果发表明确核查意见

报告期各期，公司非经常性损益明细情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
非流动资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	3.88	-3.72	8.19
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	1,184.79	858.72	1,272.29

委托他人投资或管理资产的损益	-	4.16	2.13
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债和其他债权投资取得的投资收益	8.76	124.89	288.21
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	20.29	-37.70	34.71
其他符合非经常性损益定义的损益项目[注]	-510.34	-21.50	6,516.89
小 计	707.39	924.85	8,122.41
减：所得税费用（所得税费用减少以“-”表示）	-13.65	51.30	1,432.04
少数股东损益	2.31	30.63	
归属于母公司股东的非经常性损益净额	718.73	842.91	6,690.37

[注] 2020 年少数股东损益为 1.65 元；其他符合非经常性损益定义的损益项目主要为口罩/熔喷布自动生产线业务形成的税前利润总额，2020 年度至 2022 年形成的税前利润总额分别为 6,692.04 万元、21.41 万元和-519.73 万元

2020 年、2021 年和 2022 年，公司非经常性损益金额分别为 6,690.37 万元、842.91 万元和 718.73 万元，主要系由计入当期损益的政府补助、理财产品收益及口罩/熔喷布自动生产线业务相关损益构成。

针对公司非经常性损益扣除测算过程的合理性，我们主要执行了以下核查程序：

(1) 针对计入当期损益的政府补助执行的核查程序

- 1) 取得政府补助文件，确认是否满足政府补助准则所列报的范围；
- 2) 复核分类类型是否恰当，是否与日常经营活动有关；
- 3) 检查记账凭证、银行收款信息，确认收到的补助款的来源，复核公司对于收到政府补助的会计处理是否准确；
- 4) 实施截止测试程序，检查资产负债表日前后收到的补助款是否存在跨期情况。

(2) 针对理财产品收益执行的核查程序

1) 检查理财产品相关协议、分析合同条款，理财产品分类，是否与日常经营活动有关；

2) 向银行函证报告期各期理财产品相关信息；

3) 检查理财产品收支凭证、利息单据，对利息金额进行重新计算，检查账面记录的收益发生额是否准确，并复核公司对于投资收益的会计处理是否准确；

4) 实施截止测试程序，检查资产负债表日前后收到的理财收益是否存在跨期情况；

(3) 针对口罩/熔喷布自动生产线业务相关损益执行的核查程序

1) 对于口罩/熔喷布自动生产线业务收入确认，我们主要执行了以下程序：

① 了解与收入确认相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

② 细节测试

获取公司销售台账，统计公司口罩/熔喷布自动生产线业务相关的设备清单，并检查对应的销售合同、订单、发货单、销售出库单、报关单、提单、签收单、销售发票、记账凭证等，核查收入确认的真实性与准确性，检查收入确认时点是否符合《企业会计准则》相关规定。

报告期各期，通过细节测试确认金额占口罩/熔喷布自动生产线业务收入比例如下：

单位：万元

项目	2022 年度[注]	2021 年度	2020 年度
口罩/熔喷布自动生产线业务营业收入	50.76	225.01	15,629.13
细节测试金额	38.35	167.18	13,237.56
细节测试比例	75.55%	74.30%	84.70%

[注]2022 年营业收入金额为剔除 6 台口罩/熔喷布自动生产线退货影响后的营业收入

③ 函证程序

通过抽样方法向客户执行独立函证程序，验证主要客户销售金额、期末应收款项及预收款项余额、发出商品等。针对未回函客户及回函存在差异客户，执行

替代测试程序进行确认，主要包括查询回函不符的原因，检查销售合同、订单、发货单、销售出库单、签收单、报关单、提单、销售发票，期后回款等。

2020 年度，公司函证及替代测试确认比例如下：

单位：万元

项 目	2020 年度
函证客户数量	73
函证金额	6,013.40
营业收入	15,629.13
发函比例	38.48%
回函确认金额	1,691.38
其中，回函相符确认金额	1,691.38
回函确认比例	10.82%
未回函金额	4,322.01
替代测试金额	4,322.01
替代测试比例	27.65%
回函及替代测试合计核查比例	38.48%

注：2020 年回函及替代测试合计核查比例为 38.48%，核查比例较低，主要系口罩/熔喷布业务生产线客户多为下一次性临时采购，因此大部分客户未回函且不接受访谈

④ 核实境外销售收入与出口报关数据的匹配性

获取公司出口报关数据，结合公司境外销售台账，分析口罩/熔喷布自动生产线业务境外销售收入与出口报关数据的匹配性，并核实差异原因。

2020 年度，口罩/熔喷布自动生产线业务境外销售金额与海关数据对比情况如下：

单位：万元

年度	出口销售金额	海关出口数据	差异金额	差异率
2020 年度	12,888.95	12,834.06	54.89	0.43%

[注]出口销售金额系公司及境内合并关联方对境外客户（含境外子公司）实现的营业收入，不包含境外子公司实现的营业收入

如上表，出口数据差异较小，主要系部分配件出口未达到报关限值，无需报关导致，除此之外，公司 2020 年度口罩/熔喷布自动生产线业务境外销售金额与海关出口数据基本匹配。

⑤ 收入截止性测试

对公司资产负债表日前后 1 个月内确认的收入执行截止测试程序。获取公司销售台账，与销售合同、订单、发货单、销售出库单、签收单、安装验收单、报关单、提单、销售发票等支持性文件进行核对，检查收入确认期间的准确性。

2020 年度，口罩/熔喷布自动生产线业务收入截止性测试的具体情况如下：

单位：万元

期间	资产负债表日前后一个月收入金额	截止性测试金额	检查比例
2020 年度	311.89	311.89	100.00%

经核查，2020 年度口罩/熔喷布自动生产线业务收入已记录于正确的会计期间。

2) 对于口罩/熔喷布自动生产线业务成本结转的准确性，我们主要执行了以下程序：

① 了解公司的成本核算体系、成本核算的内部控制以及成本核算控制环节情况，测试其内部控制的有效性，具体程序详见本报告四（五）1 之回复；经核查，公司成本核算相关的内部控制设计合理并得到有效执行。

② 了解公司口罩/熔喷布自动生产线业务成本核算方法和流程，相关费用的归集与分摊方法，与管理层讨论并评价成本核算政策是否符合企业会计准则的规定；

③ 获取公司报告期内各项业务成本构成明细，分析直接材料、直接人工及制造费用结构变动原因及合理性；

④ 了解各项业务的生产流程，了解各项成本和费用在不同的生产环节和不同业务线之间的分配原则和过程；

⑤ 对原材料采购的价格和数量等进行细节测试。检查原材料采购合同、购货发票、付款单、入库单等支持性证据，检查原材料采购的真实性和计价准确性，结合应付账款的函证对原材料采购进行核实，核查交易真实性；

⑥ 对本期的存货领用和销售进行发出计价测试，复核存货领用和销售成本结转的准确性；

⑦ 获取报告期各期采购入库明细表、生产领料明细表、生产成本计算表、完工入库明细表，统计分析主要原材料采购量、原材料耗用量及结转金额的配比性，原材料耗用量与产品产量的匹配性；

⑧ 获取员工花名册、生产人员工资表、生产人员工时表及人工分配表，了解生产人员数量及平均薪酬的波动原因，分析复核数据变动的合理性；了解生产人员薪酬归集及分配方法，复核各期人工成本归集情况、直接人工的分摊计算过程，检查直接人工列报的准确性；

⑨ 获取制造费用明细表，复核制造费用的分摊计算过程，核查制造费用列报的准确性，分析各项制造费用金额变动情况，核查费用入账是否完整，重点关注固定资产折旧、职工薪酬等大额制造费用的归集准确性；

⑩ 分析并复核计提存货跌价准备的测试方法合理性、计提金额的充分性，复核存货跌价准备计提政策合理性，并重新测算存货跌价准备；

⑪ 核查存货盘点制度，检查存货盘点计划、盘点表，复核期末存货盘点情况，执行存货监盘程序；

⑫ 执行成本截止性测试。对资产负债表日前后的成本结转、归集执行截止测试，检查对应采购订单、领料单、收入确认时间、出库金额、结转成本金额，评价结转成本是否存在跨期。

(3) 对于可直接归集至口罩/熔喷布自动生产线业务的其他损益(不含收入成本)，我们主要执行了以下程序：

① 销售人员提成

获取了公司销售人员提成计算表，了解公司提成制度及各项业务提成计算逻辑，抽样复核销售人员各项业务提成，并与员工工资表进行核对，核查销售人员提成在各项业务之间分配的准确性及提成金额的完整性。

② 市场推广费

获取市场推广费明细账，抽查市场推广费相关凭证以及推广成果文件，包括合同、审批单、结算单据、发票、广告账户结算明细、广告宣传图片等，确认市场推广费结算经过适当审批、相关活动真实开展，费用准确归集于相应的业务线。

③ 售后服务费

核查公司售后记录明细及售后服务支出的明细，并抽取了售后申请单、领料单、相关支出的会计处理凭证等在内的原始单据；结合售后服务费关联的销售订单，检查与分析售后服务费用支出的合理性及是否将费用归集于正确的业务线。

④ 差旅费、业务招待费

获取公司《费用管理及报销制度》，并对费用报销执行控制测试；获取公司费用明细账，对差旅费、业务招待费等单笔金额较大的报销进行抽样查验，检查审批单据、发票、银行回单等原始凭证，核查是否存在大额无票报销、未按照费用报销内部控制制度执行的情形，检查该项交易及其交易内容、费用归集的合理性，核实是否存在大额异常报销、费用未准确归集于业务线的情况。

⑤ 研发支出

a. 获取项目立项文件、费用预算、成果验收文件，核查研发费用构成的合理性；

b. 核查研发支出材料费用的领用记录，了解研发材料的构成种类及用途，分析研发投料具体去向的合理性；

c. 获取研发人员工时计划表及经审批的月度项目工时考勤表，选取样本测试研发人员参与研发项目的相关工时记录的完整性和准确性，核查研发人员薪酬在各项目及各项业务之间分配的准确性；

d. 获取公司《费用管理及报销制度》，并对费用报销执行控制测试；获取公司研发费用明细账，对办公费、差旅费等单笔金额较大的报销进行抽样查验，检查审批单据、发票、银行回单等原始凭证，核查是否存在大额无票报销、未按照费用报销内部控制制度执行的情形，检查该项交易及其交易内容、费用归集的合理性，核实是否存在大额异常报销、费用未准确归集于研发项目及业务线的情况。

⑥ 汇兑损益

取得口罩/熔喷布自动生产线业务汇兑损益计算过程，复核计算过程并与公开市场汇率走势进行比对，核查是否匹配。

⑦ 信用减值损失

获取口罩/熔喷布自动生产线业务应收款项坏账计提明细表，了解公司坏账计提政策并与同行业可比公司进行比较，分析与复核坏账计提的准确性与充分

性。

⑧ 资产减值损失

分析并复核计提存货跌价准备的测试方法合理性、计提金额的充分性，复核存货跌价准备计提政策合理性，并重新测算存货跌价准备。

⑨ 捐赠支出

核查公司与接收捐赠的社会公益组织签署的捐赠协议、捐赠发票，检查捐赠口罩/熔喷布自动生产线产品的出库单、物流单确认捐赠行为的真实性。

⑩ 所得税费用

依据《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第1号——非经常性损益》的相关规定和公司实际业务，审核利润表项目中的非经常性损益及金额，并重新计算所得税影响数，以确定其正确性。

(4) 对于无法直接归集，按照各业务线收入占比公摊的口罩/熔喷布自动生产线业务的其他损益(不含收入成本)，我们主要执行了以下程序：

① 访谈管理层及主要财务人员关于各项业务损益的核算原则及费用的归集与分配方法，对于无法直接归集的费用，了解其无法直接的原因并分析无法直接归集的合理性；

② 查阅存在口罩机及相关产品业务的其他上市公司/拟上市企业关于各项业务费用的测算方法，与公司进行对比分析；

③ 获取公司公摊费用的分配测算过程表，复核公司各项业务损益测算过程。经核查，我们认为：

公司非经常性损益扣除测算过程具有合理性，各期非经常损益扣除金额真实、准确。

五、关于供应商与成本。申报材料及首轮问询回复显示：(1) 报告期内，发行人采购的激光器、切割头等主要原材料单价变动较大。(2) 报告期内，发行人采购的原材料中，激光光学类、机加钣金类的采购金额占比较高，二者合计的采购金额分别为 31,644.51 万元、36,428.60 万元、32,693.80 万元和 15,860.12 万元，占当期总采购额的 68.09%、65.09%、59.76%和 58.89%。

请发行人：(1) 结合各期原材料的主要构成，说明原材料采购价格变动的合

理性，并对比市场价格或提供采购时的比价等因素说明采购价格的公允性；（2）结合量价分析，逐一说明各产品采购主要供应商变动原因，采购金额、数量、单价变化情况及原因、合理性，采购价格与市场价格差异情况及原因，向不同供应商同类采购产品的价格差异情况，价格是否公允；（3）说明报告期内是否存在发行人是某一供应商相关业务唯一客户或主要客户情形，是否存在报告期内新成立即成为发行人供应商情形，是否存在客户指定供应商的情形；（4）结合前述情况，说明供应商与发行人、发行人董事、监事、高管、其他核心人员、实际控制人、发行人股东及其关联方是否存在关联关系或其他利益安排。

请保荐人和申报会计师核查并发表明确意见，说明就发行人采购的真实、完整性所采取的核查措施及结论。（审核问询函问题 6）

（一）结合各期原材料的主要构成，说明原材料采购价格变动的合理性，并对比市场价格或提供采购时的比价等因素说明采购价格的公允性

1. 结合各期原材料的主要构成，说明原材料采购价格变动的合理性

报告期内，公司采购的主要原材料情况如下：

单位：万元

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
激光光学类	26,119.29	42.78%	23,003.05	42.36%	28,789.69	51.66%
机加钣金类	9,701.95	15.89%	9,690.75	17.84%	7,638.92	13.71%
辅料及包材类	8,782.09	14.38%	7,269.09	13.39%	5,811.46	10.43%
电气类	8,058.01	13.20%	7,145.23	13.16%	7,296.85	13.09%
传动类	6,960.91	11.40%	6,223.10	11.46%	5,088.12	9.13%
其他	1,434.14	2.35%	974.72	1.79%	1,106.68	1.99%
合 计	61,056.40	100.00%	54,305.94	100.00%	55,731.70	100.00%

如上表所示，公司采购的各类原材料中，激光光学类和机加钣金类的采购金额占比较高，报告期内，二者合计的采购金额分别为 36,428.61 万元、32,693.80 万元和 35,821.24 万元，占当期原材料总采购额的比例分别为 65.36%、60.20%和 58.67%，辅料及包材类、电气类、传动类及其他类别原材料的采购额占比则相对较低。

公司激光光学类原材料包括光纤激光器、激光加工头（主要为激光切割头）及其他相关组件，机加钣金类原材料主要为床身、横梁、钣金件和机加工件等机械结构部件，报告期内，公司上述两类主要原材料的采购价格变动情况具体如下：

（1）激光光学类

单位：万元/台、万元/个

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变化率	单价	变化率	单价
激光器	5.16	-21.62%	6.58	-36.45%	10.35
切割头	1.11	-3.15%	1.15	-32.61%	1.70

如上表所示，报告期内，光纤激光器和切割头的采购价格随着技术进步、产品更新迭代以及国产化率提高呈逐年下降趋势。

整体来看，导致激光光学类原材料采购价格波动的主要因素包括功率结构变化和市场价格下行两方面，报告期各期，分功率型号的激光器和切割头采购价格变动情况如下：

1) 光纤激光器

单位：万元/台

项 目	2022 年度			2021 年度			2020 年度	
	单价	变动率	采购金额占比	单价	变动率	采购金额占比	单价	采购金额占比
低功率	2.32	-26.94%	23.40%	3.17	-38.64%	27.11%	5.17	31.31%
中功率	4.90	-38.07%	32.11%	7.92	-35.97%	38.55%	12.37	30.55%
高功率和超高功率	16.25	-15.90%	44.49%	19.32	-42.82%	34.34%	33.78	38.14%
合 计	5.16	-21.62%	100.00%	6.58	-36.43%	100.00%	10.35	100.00%

由上表可见，报告期内，各类别功率光纤激光器的采购单价均呈逐年下降趋势。2020 年至 2021 年，公司采购激光器的功率结构整体变化不大，激光器采购价格随着技术进步、产品迭代及国产激光器供应的增加而显著下降，其中，3KW、6KW 和 12KW 功率的国产激光器降价幅度均超过了 40%；同时，由于公司采购的高功率和超高功率段激光器的主要输出功率为 6KW 和 12KW，故当期该功率段激

光器的采购单价降幅明显。

2022 年，公司各功率段激光器的采购单价持续下降，根据公司激光器主要供应商武汉锐科光纤激光技术股份有限公司（以下简称锐科激光公司）公告的《2022 年年度业绩预告》，“受宏观经济和光纤激光器市场环境日趋竞争激烈等多重因素影响，公司采取了较为激进的销售策略，并运用多维度市场政策保证了在核心客户的市场份额，全年激光器产品销量实现正增长，但因全年激光器价格下调幅度较大，公司营业收入同比略有下滑，净利润同比大幅下降”，公司激光器采购价格下降的趋势与市场情况一致。

2022 年，公司高功率和超高功率段激光器采购单价的下降幅度较其他功率段低，系该功率段中单价较高的 20KW 激光器的采购占比较 2021 年大幅提高，并且当期新增了 30KW 激光器的采购；同时，由于该功率段激光器的采购占比明显提升，故当期公司激光器采购单价的整体下降幅度较 2021 年有所降低。

除输出功率外，激光器的采购价格还受工作方式（连续激光/脉冲激光）和供应商品牌属性（国产/进口）等因素的影响，故报告期内其平均采购单价存在一定波动，整体来看，公司光纤激光器采购价格的变动具有合理性。

2) 切割头

单位：万元/台

项 目	2022 年度			2021 年度			2020 年度	
	单价	变动率	采购金额占比	单价	变动率	采购金额占比	单价	采购金额占比
低功率	0.44	-21.98%	5.05%	0.57	-12.83%	15.28%	0.65	13.93%
中功率	0.54	-7.57%	29.27%	0.59	-28.79%	22.36%	0.83	15.42%
高功率和超高功率	2.67	-5.23%	65.68%	2.81	-31.75%	62.36%	4.12	70.65%
合 计	1.11	-3.15%	100.00%	1.15	-32.61%	100.00%	1.70	100.00%

注：部分切割头可应用于多个功率段，为方便统计，取最高功率统计

由上表可见，报告期内，公司各类别功率切割头的采购单价整体呈下降趋势，与宏石激光 2020 年至 2022 年切割头单位成本下降的趋势一致。报告期各期，随着产品更新迭代、技术进步以及采购策略调整，公司各功率段切割头的采购单价均有所下降，受各功率段内部切割头具体适用功率采购结构变化的影响，其采

购单价变动幅度不一。

2022 年，低功率段切割头的采购单价同比下降了 21.98%，一方面系切割头市场价格下降，另一方面系随着主要产品功率提升，公司采购的部分低功率切割头也随之升级至中功率，低功率段中单价较高的切割头采购占比减少，导致采购单价下降明显。2022 年公司中功率、高功率和超高功率段切割头的降价幅度较小，针对中功率段切割头，公司在综合考虑产品特性、生产需求及历史合作情况等要素后提高了对嘉强自动化公司中功率段切割头的采购数量占比，而单价相对较低的万顺兴科技公司的采购数量占比大幅下降，导致中功率段切割头的采购单价下降幅度较小；同时，中功率段切割头中附带进口伺服驱动器的采购占比提高，由于其价格较高，也导致该功率段的采购单价下降较少。高功率和超高功率段切割头中，单价较高的 20KW 和 30KW 功率切割头的采购数量大幅增加，一定程度上拉高了该功率段的平均单价，综合导致其降价幅度较小。此外，2022 年公司中功率及以上功率段切割头的采购占比亦有所提升，受此影响，切割头的整体采购单价较 2021 年降幅较小。

综上所述，报告期内，公司切割头采购价格的变动具有合理性。

(2) 机加钣金类

公司机加钣金类原材料中钣金件采购额占比较高，床身和横梁的采购额占比相对较低，而机加工件种类和数量繁多、型号规格多样，不同种类、材质、型号规格的材料价格差异较大，因此各期机加工件的平均采购价格不具备可比性，故拟针对钣金件进行采购价格变动分析，具体如下：

单位：万元、个、万元/个

项 目	2022 年度				2021 年度			
	金额	数量	单价	变动率	金额	数量	单价	变动率
钣金件	3,764.96	42,794	0.09	-11.97%	4,118.30	41,209	0.10	-11.00%

(续上表)

项 目	2020 年度		
	金额	数量	单价
钣金件	2,929.20	26,058	0.11

公司采购的钣金件种类较多，包括整套钣金、散件钣金和钣金补件等，因不同钣金件在形式、用途、重量和体积等方面存在区别，故钣金件之间采购价格差异较大。报告期内，公司钣金件采购单价呈逐年下降趋势，主要系采购结构变化和上游原材料价格波动两方面因素导致钣金件结算标准变动。

2021 年，钢材价格持续上涨，公司钣金件单位重量的结算标准较 2020 年也同步提高，但平均采购单价同比降低，一方面系公司当年大批量采购了单价较低的风道漏斗钣金、料车钣金等散件钣金，同时为提高车间生产效率，公司将定位挡板和感应板从设备后平台钣金部分拆出单独采购，导致其采购数量同比增长均超过了 100%，由于上述材料的采购单价均低于 10 元，大幅拉低了当期钣金件的平均采购价格；另一方面系原先包含在整套钣金中的配电柜及其他附件开始单独采购入库，导致钣金件采购数量增加，同时整套钣金的采购单价受此影响也存在一定程度下降。

2022 年，钣金件结算标准随着钢材价格下降较 2021 年有所下调，同时公司根据产品规划调整，减少了部分重量在 2,000KG-3,000KG 之间的整套钣金的采购，增加了 5,000KG 以上整套钣金的采购，但当期对单价较高的 2,000Kg 以上重量层级的钣金件整体采购数量有所减少；此外，随着产品种类扩充和非标准化产品增加，公司增加了对气缸盖板、亚克力钣金等散件钣金和钣金补件的采购，此类钣金价值低、数量多，导致钣金件平均采购价格持续下降。

综上所述，报告期内，公司钣金件采购价格的变动具有合理性。

2. 对比市场价格或提供采购时的比价等因素说明采购价格的公允性

(1) 公司主要原材料采购时的比价情况

由于公司采购的主要原材料不存在公开可查询的市场价格，且激光器、切割头和钣金件这三类主要材料的采购集中度较高，故针对上述材料，分别统计各年度采购前三名供应商的报价情况计算可比均价，并与公司实际采购价格进行对比，具体如下：

1) 光纤激光器

公司采购的激光器根据品牌属性可以分为国产和进口两类，一般情况下，同功率段进口激光器的采购单价是国产激光器的两倍至三倍左右，由于单价差异较大，故分别比较国产激光器和进口激光器的采购单价和可比均价。

① 国产激光器

报告期内，公司国产激光器主要向锐科激光公司和深圳市创鑫激光股份有限公司（以下简称创鑫激光公司）采购，其中超过 80%的采购均来源于锐科激光公司，由于二者产品的价格水平存在一定差异，故激光器采购的供应商结构对采购单价和可比均价的差异大小存在一定影响；同时，由于自然年度内激光器市场价格的下降幅度较大，故不同时点的采购占比也在一定程度上影响了采购单价较可比均价的偏离程度。

报告期各期，公司主要功率类别国产激光器的采购单价和可比均价的对比情况如下：

单位：万元/个

激光器功率	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	采购单价	可比均价	差异率	采购单价	可比均价	差异率	采购单价	可比均价	差异率
1KW	1.07	1.47	-27.24%	2.24	2.12	5.60%	4.48	3.35	33.74%
1.5KW	1.96	1.95	0.44%	3.00	3.03	-1.10%	4.61	4.52	2.14%
2KW	2.94	3.10	-5.05%	4.43	4.73	-6.37%	8.03	7.52	6.80%
3KW/3.3KW	4.02	4.12	-2.37%	5.62	5.53	1.57%	9.94	10.73	-7.38%
4KW	6.91	7.89	-12.38%	9.72	10.79	-9.92%	15.22	15.93	-4.44%
6KW/6.6KW	9.92	9.44	5.05%	12.15	12.96	-6.29%	20.99	23.56	-10.93%
10KW							47.20	46.46	1.59%
12KW	17.88	18.82	-4.97%	24.34	24.16	0.76%	49.00	54.31	-9.78%
20KW	40.05	39.96	0.23%	58.55	59.29	-1.24%	96.46	95.13	1.40%
30KW	67.32	69.82	-3.59%						

注：2021 年度，1KW 和 20KW 功率激光器各存在一台前期采购退货，由于采购额较少且退货激光器的单价较高，大幅拉低了采购单价，为提高可比性，本表列示的采购单价系剔除上述两台退货后计算得到的结果

如上表所示，公司主要功率类别国产激光器的采购单价和可比均价的差异率一般在 11%以内，二者不存在重大差异；报告期内，个别功率激光器的采购单价和可比均价差异较大，系当期采购的部分激光器工作方式和用途不同导致。

2020 年，1KW 功率激光器的采购单价较可比均价高 33.74%，系当期公司采购了两台单价为 88.50 万元的 1KW 脉冲光纤激光器，远高于该功率中连续光纤激光器的市场价格，拉高了 1KW 功率激光器的整体采购单价。2022 年，公司 1KW 和 4KW 激光器的采购单价明显低于可比均价，系公司采购了 11 台单价较低的售后用激光器（库存时间较长或返厂维修的激光器），公司采购此类激光器后主要用于销售给境外经销商以满足其售后服务需求，在终端客户设备发生故障时进行临时替换，保障连续生产，由于售后用激光器的价格一般为生产用激光器价格的五分之一左右，且对应功率激光器的采购数量较少，故对平均采购单价的影响较大。

② 进口激光器

报告期各期，公司主要功率类别进口激光器的采购单价和可比均价的对比情况如下：

单位：万元/个

激光器功率	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	采购单价	可比均价	差异率	采购单价	可比均价	差异率	采购单价	可比均价	差异率
1KW	5.75	5.75	0.00%	5.75	5.75	0.00%	6.33	6.13	3.32%
1.5KW	6.73	6.73	0.00%	6.96	7.05	-1.19%	8.75	8.51	2.84%
2KW	10.44	10.44	0.00%	11.24	11.19	0.41%	14.06	14.26	-1.38%
3KW	13.59	13.45	1.03%	14.66	14.56	0.71%	23.59	23.01	2.54%
4KW	25.31	24.78	2.14%	28.83	29.20	-1.27%	35.54	35.27	0.79%
6KW	36.59	33.19	10.27%	34.29	33.85	1.31%	48.30	49.41	-2.24%

如上表所示，公司采购的进口激光器主要集中在低功率和中功率段，主要系近年来国产激光器进口替代率不断提升，根据《2022 中国激光产业发展报告》，在 1-3KW 及 3-6KW 功率段光纤激光器市场，2022 年国产光纤激光器市场份额预计将达到 95%以上；在 6-10KW 功率段光纤激光器市场，2022 年国产渗透率预计将达到 58.6%；在 10KW 以上功率段光纤激光器市场，国产激光器渗透率更是从 2018 年的 5.7%快速增长至 2022 年（预计）的 64.1%。国产激光器已基本能够满足公司广大客户的生产需求。

并且，国产激光器在高功率段方面相较进口激光器价格优势尤为明显。进口高功率激光器价格为国产同功率激光器的两倍至三倍左右，导致搭载进口高功率激光器的设备成本及售价较高。而公司客户整体而言规模较小，购买设备时较为重视性价比，公司出于材料性价比的考虑，优先采购并使用锐科等国产品牌激光器。此外，由于国外激光器品牌在国际市场上知名度较高，部分国际客户在价格可接受的情况下存在一定品牌偏好，因此公司会购买部分中低功率进口激光器，以满足客户需求。

上表各功率段激光器中，除 2022 年 6KW 功率激光器的采购单价较可比均价高 10.27%外，其余各期主要功率类别进口激光器的采购单价和可比均价的差异率均在 5%以内，二者不存在重大差异；2022 年，公司向新增供应商采购了一台单价 65.49 万元的激光器试用于新产品，因此拉高了 6KW 功率激光器的平均采购单价。

综上所述，受激光器工作方式、激光器用途和采购结构等因素影响，同一功率激光器的采购单价在报告期内亦呈现出不同的特点，整体而言，公司激光器采购单价和可比均价的差异具有合理性，其变化趋势与比价情况一致。

2) 切割头

公司采购的切割头可应用于不同功率段，故根据切割头适用的功率范围将其划分为低功率、中功率、高功率及超高功率三类，分别比较采购单价和可比均价，具体如下：

单位：万元/个

项 目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	采购 单价	可比 均价	差异率	采购 单价	可比 均价	差异率	采购 单价	可比 均价	差异率
低功率	0.44	0.44	0.39%	0.57	0.51	10.73%	0.65	0.59	10.18%
中功率	0.54	0.54	0.21%	0.59	0.61	-3.90%	0.83	0.80	4.21%
高功率和超 高功率	2.67	4.35	-38.71%	2.81	5.16	-45.56%	4.12	5.77	-28.61%

如上表所示，报告期各期，公司低功率和中功率段切割头的采购单价和可比均价的差异率均不超过 11%，不存在重大差异。报告期内，公司高功率和超高功率段切割头的采购单价显著低于可比均价，系公司对不同价格水平的供

应商采购规模差异所致。该功率段切割头的供应商中，公司对上海嘉强自动化技术有限公司(以下简称嘉强自动化公司)的采购数量占比最高，其切割头的适用功率主要为 6KW（适用功率可向下兼容，下同），而同时采购的普雷切割头的主要适用功率包括 6KW、8KW、15KW 和 20KW，波刺切割头的主要适用功率包括 6KW、12KW、15KW、20KW 和 30KW，嘉强自动化公司高功率和超高功率段切割头的适用功率最低，故其采购单价较其他同类供应商低，显著拉低了该功率段的平均采购单价，导致其低于可比均价。

综上所述，公司各功率段切割头采购单价和可比均价的差异具有合理性，整体而言，切割头采购单价的变化趋势与比价情况一致，但受具体适用功率、是否存在特殊定制要求和供应商是否为进口品牌等因素的影响，其采购价格在报告期内有所波动。

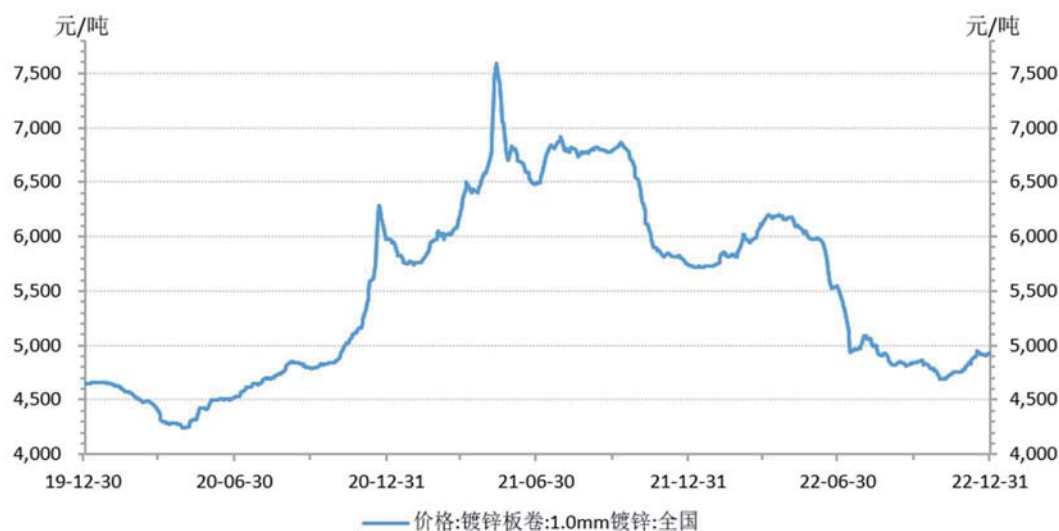
3) 钣金件

公司采购的钣金件一般按重量计价，包括整套钣金和散件钣金，每千克钣金件的平均结算单价随着供应商价格调整 and 不同价格供应商的采购占比变化有所波动，报告期内，公司钣金件前三名供应商单位重量的结算标准如下：

单位：元/Kg

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
每千克钣金件平均结算单价	13.44	-6.25%	14.33	15.44%	12.42

如上表所示,2021年,公司每千克钣金件平均结算单价较2020年大幅增长,同比提高了15.44%,2022年则较2021年小幅下降,主要由钣金件上游原材料钢材价格变化导致。钢材中的镀锌板作为钣金件的主要原材料,其价格波动对钣金件结算单价存在一定影响,报告期内,镀锌板卷现货价格变动情况如下:



数据来源: Wind 资讯

由上图可知,自2020年第四季度起,镀锌板现货价格开始持续上涨,由于供应商价格调整存在一定滞后性,故此次提价对2020年钣金件结算单价的影响较小;2021年,公司钣金件结算单价开始随镀锌板价格上涨逐月上升,至2021年第三季度,镀锌板现货价格冲高回落,钣金件结算单价随之下调;2022,镀锌板市场价格呈先上升后下降趋势,且下半年价格下降幅度较大,整体低于2021年平均水平,公司钣金件平均结算单价的变动与镀锌板价格波动趋势一致,钣金件采购价格公允。

(2) 原材料采购价格的公允性

综上所述,报告期内,公司激光器和切割头的平均采购价格与可比均价的差异具有合理性,二者采购单价的变动趋势与比价情况一致;公司钣金件平均结算单价的变动情况与镀锌板现货市场价格变动趋势基本一致,公司主要原材料采购价格公允。

公司已建立了与采购业务相关的完善的内部控制制度,制定了《供应商开发管理办法》《供应商考核评价管理办法》和《采购价格管理办法》等规范文

件，形成了标准化的供应商定价规定程序并严格执行。报告期内，公司有效执行相关内部控制制度，主要原材料采购均经过比价程序，通过报价、竞价、商务谈判等方式与合格供应商共同确定原材料采购价格，采购价格公允。

（二）结合量价分析，逐一说明各产品采购主要供应商变动原因，采购金额、数量、单价变化情况及原因、合理性，采购价格与市场价格差异情况及原因，向不同供应商同类采购产品的价格差异情况，价格是否公允

1. 光纤激光器

报告期内，公司向光纤激光器主要供应商的平均采购单价、采购额及占该类产品采购额的比例情况如下：

单位：万元、台、万元/台

期 间	序号	供应商名称	采购金额	采购额占比	数量	平均采购单价
2022 年度	1	锐科激光公司	14,401.44	80.32%	2,973	4.84
		无锡锐科光纤激光技术有限责任公司（以下简称无锡锐科公司）	80.46	0.45%	53	1.52
	2	阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司（以下简称阿帕奇激光公司）	1,970.62	10.99%	150	13.14
	3	创鑫激光公司	1,084.00	6.05%	229	4.73
	小 计		17,536.52	97.80%	3,405	5.15
2021 年度	1	锐科激光公司	11,145.79	76.20%	1,738	6.41
		无锡锐科公司	83.65	0.57%	125	0.67
	2	阿帕奇激光公司	3,002.10	20.53%	215	13.96
	3	创鑫激光公司	361.42	2.47%	133	2.72
	小 计		14,592.96	99.77%	2,211	6.60
2020 年度	1	锐科激光公司	15,841.31	78.11%	1,619	9.78
		无锡锐科公司	208.18	1.03%	76	2.74
	2	阿帕奇激光公司	2,081.24	10.26%	115	18.10
	3	创鑫激光公司	1,943.81	9.58%	103	18.87
	小 计		20,074.54	98.98%	1,913	10.49

（1）主要供应商变动原因

公司光纤激光器的采购集中度较高，前三名供应商采购额占该类材料采购额的比例超过 95%，报告期内公司与激光器主要供应商合作稳定。公司主要向锐科激光公司和阿帕奇激光公司采购光纤激光器，2020 年上半年，地处武汉的锐科激光公司停工停产近三个月，出货受限，为应对激光器供应商紧张、保证生产需求，公司开始向创鑫激光公司寻求合作；经测试，其产品切割性能稳定、故障率低，公司基于保障物料供应多元化和优化供应商体系的需求，引入创鑫激光公司成为光纤激光器的主要供应商。

(2) 主要供应商采购金额、数量、单价变化情况及原因、合理性

1) 锐科激光公司（包含无锡锐科公司）

报告期内，公司采购锐科激光器的金额分别为 16,049.49 万元、11,229.44 万元和 14,481.90 万元，各年度分功率型号的激光器采购明细如下：

单位：万元、台、万元/台

项 目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
低功率	3,234.45	1,563	2.07	3,000.65	1,050	2.86	5,229.77	1,067	4.90
中功率	4,263.10	1,016	4.20	3,540.74	570	6.21	4,889.63	433	11.29
高功率和超高功率	6,984.36	447	15.62	4,688.05	243	19.29	5,930.09	195	30.41
合 计	14,481.90	3,026	4.79	11,229.44	1,863	6.03	16,049.49	1,695	9.47

如上表所示，报告期内，公司对锐科激光公司的激光器采购数量持续上升，采购单价则随着市场价格下降逐年降低。

2021 年，公司激光加工设备收入持续增长，锐科激光器的采购数量也同步提高，但由于当期各功率段激光器的单价下调幅度较大，且采购激光器的功率结构较 2020 年相对稳定，导致公司对其采购单价和采购额较 2020 年均有明显下降。

2022 年，公司搭载激光器的设备产量由 2,602 台增加至 3,326 台，对锐科激光器的采购量随着订单需求增加大幅增长，激光器采购的功率结构也进一步优化，高功率和超高功率激光器的采购占比持续提高，采购额则随着采购数量增加及功率提升有明显增长。同时，由于激光器市场价格下行，当期公司对锐科激

光公司的采购单价较 2021 年持续下降，但由于单价较高的高功率和超高功率段激光器的采购占比提高，导致整体降价幅度小于上期。

2) 阿帕奇激光公司

报告期内，公司采购阿帕奇激光器的金额分别为 2,081.24 万元、3,002.10 万元和 1,970.62 万元，各年度分功率型号的激光器采购明细如下：

单位：台、万元/台

项 目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
低功率	520.44	72	7.23	652.06	86	7.58	757.61	76	9.97
中功率	1,041.33	68	15.31	1,928.36	118	16.34	874.51	32	27.33
高功率和 超高功率	408.85	10	40.89	421.68	11	38.33	449.12	7	64.16
合 计	1,970.62	150	13.14	3,002.10	215	13.96	2,081.24	115	18.10

如上表所示，报告期内，公司对阿帕奇激光器的采购数量先上升后下降，采购单价整体呈下降趋势，受功率结构变化的影响，不同年度间价格下降幅度有所差异。

2021 年，公司主要产品激光加工设备的国际销售订单增加较多，因阿帕奇品牌在国际客户中的认可度较高，故公司增加了对阿帕奇激光器的采购，导致当期采购额大幅增长；同时，随着采购规模扩大与合作深入，供应商给予了公司一定价格优惠，导致当期各功率段激光器的采购单价下降较多，且单价较高的高功率和超高功率段激光器采购占比减少，使得当期阿帕奇激光器的平均采购价格较 2020 年下降明显。

2022 年，由于单台售价高、提货周期长、售后流程复杂，以及国产激光器优势日益显著等因素，当期国际客户对阿帕奇激光器的需求有所减少，公司采购量同步下降，其中，中功率段激光器采购数量下降明显，采购金额同比减少。2022 年，阿帕奇高功率及超高功率段激光器的采购单价较上年小幅提升，系当期新采购了两台单价较高的 12KW 功率激光器所致，同时低功率和中功率段内部较高功率激光器的数量占比也有所提升，故当期采购单价下降幅度较小。

3) 创鑫激光公司

报告期内，公司采购创鑫激光器的金额分别为 1,943.81 万元、361.42 万元

和 1,084.00 万元，各年度分功率型号的激光器采购明细如下：

单位：台、万元/台

项 目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
低功率	245.32	112	2.19	291.95	104	2.81	222.12	42	5.29
中功率	415.40	87	4.77	156.64	23	6.81	416.37	35	11.90
高功率和 超高功率	423.27	30	14.11	-87.17	6	-14.53	1,305.31	26	50.20
合 计	1,084.00	229	4.73	361.42	133	2.72	1,943.81	103	18.87

2020 年，公司部分材料供需关系紧张，为保证激光器供应的及时性、保证稳定生产，公司开始向创鑫激光公司采购激光器，当年度采购金额和采购数量较高。

2020 年 4 月起，锐科激光公司开始复工复产、有序恢复产品供应，公司因此减少了对创鑫激光公司中功率及以上功率激光器的采购，并且增加了对更具性价比优势的低功率激光器的采购，上述情况导致其 2021 年采购额和采购单价均大幅下降；其中，高功率和超高功率激光器的采购金额和单价小于 0，系公司当期对该功率段激光器的采购较少，又退回了两台超高功率激光器导致。若不考虑退货影响，公司 2021 年对创鑫激光公司高功率和超高功率激光器的采购单价为 16.21 万元/台，整体激光器采购单价为 4.28 万元/台，处于正常价格区间。

2022 年，公司出于保持激光器供应多样性及满足不同生产需求的考虑，增加了对创鑫激光器的采购数量，采购额相应大幅增长。同时，随着中功率、高功率和超高功率激光器的采购占比提高，平均采购单价明显提升。

(3) 主要供应商采购价格与市场价格差异情况及原因，向不同供应商同类采购产品的价格差异情况，价格是否公允

报告期内，公司主要功率类别光纤激光器的可比均价情况如下：

单位：万元/个

项 目	激光器功率	2022 年度	2021 年度	2020 年度
低功率	1KW	3.61	3.94	4.74
	1.5W	4.34	5.04	6.51

	2KW	6.77	7.96	10.89
平均值		4.91	5.65	7.38
中功率	3KW/3.3KW	8.78	10.04	16.87
	4KW	16.33	19.99	25.60
平均值		12.56	15.02	21.23
高功率和超高功率	6KW/6.6W	21.31	23.41	36.49
	10KW			46.46
	12KW	18.82	24.16	54.31
	20KW	39.96	59.29	95.13
	30KW	69.82		
平均值		37.48 [注]	35.62	58.10

[注]2022 年高功率和超高功率可比均价平均值较 2021 年有所提高，系当期公司新采购了单价较高的 30KW 功率激光器所致

报告期各期，公司光纤激光器主要供应商平均采购单价的对比情况如下：

单位：万元/台

项 目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	锐科激光公司	创鑫激光公司	阿帕奇激光公司	锐科激光公司	创鑫激光公司	阿帕奇激光公司	锐科激光公司	创鑫激光公司	阿帕奇激光公司
低功率	2.07	2.19	7.23	2.86	2.81	7.58	4.90	5.29	9.97
中功率	4.20	4.77	15.31	6.21	6.81	16.34	11.29	11.90	27.33
高功率和超高功率	15.62	14.11	40.89	19.29	16.21[注]	38.33	30.41	50.20	64.16
平均	4.79	4.73	13.14	6.03	4.28[注]	13.96	9.47	18.87	18.10

[注]为提高不同供应商之间采购单价的可比性，此处使用不考虑退货影响的采购单价

经对比，报告期内，公司各功率段激光器可比均价的平均值均介于阿帕奇激光公司和锐科激光公司的采购单价之间，公司光纤激光器主要供应商的平均采购价格与可比均价不存在重大差异。

由上表可知，公司主要激光器供应商中，针对相同功率段的激光器，锐科激光公司和创鑫激光公司的采购单价较为接近，由于各个功率段内部的具体输出

功率构成不同，在少数情况下二者相同功率段激光器的采购单价差异较大，如 2020 年度高功率和超高功率激光器的单价差异主要系公司向创鑫激光公司采购了两台单价较高的超高功率激光器导致。锐科激光公司和创鑫激光公司作为国产激光器厂商，随着技术水平提升以及为提高市场占有率，其产品成本和销售价格逐年下降，具有较大的价格优势。

报告期内，阿帕奇激光公司的平均采购价格通常为锐科激光公司、创鑫激光公司的两至三倍，阿帕奇激光公司的母公司 IPG PHOTONICS CORPORATION 是世界领先的高性能光纤激光器和放大器产品的开发及制造商，产品涉及众多应用和市场，被广泛应用于多个行业。“阿帕奇”作为进口品牌，在全球均享有一定知名度，其产品具有性能稳定、单台价格高的特点。

综上所述，公司不同供应商在同功率激光器上的价格差异符合相关品牌的市场价格表现，公司光纤激光器的采购价格公允。

2. 切割头

报告期内，公司向切割头主要供应商的平均采购单价、采购额及占该类产品采购额的比例情况如下：

单位：万元、个、万元/个

期 间	序号	供应商名称	采购金额	采购额占比	数量	平均采购单价
2022 年度	1	嘉强自动化公司	1,253.12	42.39%	2,026	0.62
	2	上海波刺自动化科技有限公司（以下简称波刺自动化公司）	1,001.04	33.86%	221	4.53
		上海柏楚数控科技有限公司（以下简称柏楚数控公司）	102.27	3.46%	17	6.02
	3	普雷茨特精密技术（上海）有限公司（以下简称普雷茨特精密公司）	194.37	6.57%	40	4.86
	4	深圳市万顺兴科技有限公司（以下简称万顺兴科技公司）	132.45	4.48%	243	0.55
	5	北京杰冠飞华科技有限公司（以下简称杰冠飞华科技公司）	129.65	4.39%	6	21.61

	小 计		2,812.89	95.14%	2,553	1.10
2021 年度	1	嘉强自动化公司	1,022.51	40.31%	1,484	0.69
	2	普雷茨特精密公司	520.44	20.52%	98	5.31
	3	波刺自动化公司	510.57	20.13%	107	4.77
	4	万顺兴科技公司	343.26	13.53%	508	0.68
	5	杰冠飞华科技公司	117.26	4.62%	5	23.45
	小 计		2,514.04	99.11%	2,202	1.14
2020 年度	1	嘉强自动化公司	954.81	41.55%	1,121	0.85
	2	普雷茨特精密公司	928.07	40.39%	123	7.55
		普雷茨特激光技术（上海）有限公司（以下简称普雷茨特激光公司）	1.95	0.08%	1	1.95
	3	波刺自动化公司	354.67	15.43%	74	4.79
	4	万顺兴科技公司	35.11	1.53%	28	1.25
	5	杰冠飞华科技公司	23.45	1.02%	1	23.45
	小 计		2,298.06	100.00%	1,348	1.70

(1) 主要供应商变动原因

公司切割头采购较为集中，前五名供应商采购额占该类材料采购额的比例超过 95%，报告期内公司与切割头主要供应商合作稳定，对各供应商的采购量和采购额随着产品需求和采购价格等因素变化有所波动。报告期内，公司切割头主要供应商不存在重大变动。

(2) 主要供应商采购金额、数量、单价变化情况及原因、合理性

1) 嘉强自动化公司

报告期内，公司采购嘉强切割头的金额分别为 954.81 万元、1,022.51 万元和 1,253.12 万元，各年度分功率型号的切割头采购明细如下：

单位：万元、台、万元/台

项 目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
低功率	144.84	324	0.45	379.68	663	0.57	327.90	517	0.63
中功率	708.05	1,321	0.54	329.87	568	0.58	340.22	423	0.80

高功率和 超高功率	400.22	381	1.05	312.96	253	1.24	286.68	181	1.58
合 计	1,253.12	2,026	0.62	1,022.51	1,484	0.69	954.81	1,121	0.85

报告期内，嘉强自动化公司是公司第一大切割头供应商，嘉强自动化公司是国内较早生产激光切割头的企业，可以提供专业的一站式激光制造应用解决方案。如上表所示，报告期内公司对其各功率段切割头的采购单价呈逐年下降趋势，其中 2021 年中功率段切割头采购单价下降明显，主要系部分切割头附带的伺服驱动器由进口品牌更换为国产品牌，配置变更导致价格下降较多。2021 年，公司对嘉强自动化公司的采购量随着生产需求增加而提高，但因各功率段切割头采购单价下降较多，当期采购额较 2020 年仅有小幅增长；2022 年，公司对其采购量随着产品产量的大幅提升持续增加，同时替代了部分万顺兴科技公司切割头的采购，故在切割头市场价格下降的情况下，采购金额仍保持增长趋势。

2) 波刺自动化公司（包含柏楚数控公司）

报告期内，公司采购波刺切割头的金额分别为 354.67 万元、510.57 万元和 1,103.31 万元，各年度分功率型号的切割头采购明细如下：

单位：万元、台、万元/台

项 目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
高功率和 超高功率	1,103.31	238	4.64	510.57	107	4.77	354.67	74	4.79
合 计	1,103.31	238	4.64	510.57	107	4.77	354.67	74	4.79

由上表可知，公司向波刺自动化公司仅采购高功率和超高功率切割头，报告期内公司对其采购量和采购额均呈快速增长趋势。波刺自动化公司于 2018 年 10 月成立，系柏楚数控公司的子公司。柏楚数控公司是公司激光切割数控系统的主要供应商，基于软硬件一体化的战略布局，柏楚电子积极将智能激光切割头与激光切割系统产品相结合，形成整体解决方案。波刺自动化公司作为柏楚电子开展智能切割头业务的主体，于 2019 年实现智能激光切割头研发并转产销售，随着双方合作的深入以及波刺切割头产品日益成熟，报告期内公司对其采购单价逐年下降，采购额则随着采购数量增加逐年增长。

3) 普雷茨特精密公司（包含普雷茨特激光公司）

报告期内，公司采购普雷茨特切割头的金额分别为 930.02 万元、520.44 万元和 194.37 万元，各年度分功率型号的切割头采购明细如下：

单位：万元、台、万元/台

项 目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
中功率	12.39	7	1.77	38.94	22	1.77	15.55	7	2.22
高功率和超高功率	181.98	33	5.51	481.50	76	6.34	914.47	117	7.82
合 计	194.37	40	4.86	520.44	98	5.31	930.02	124	7.50

公司向普雷茨特精密公司采购中功率及以上功率段切割头，自 2021 年开始，公司对其采购量和采购金额均大幅降低，主要系“普雷茨特”作为国际品牌产品单价较高，随着公司对其他切割头供应商的采购倾斜，普雷茨特精密公司的部分采购被波刺自动化公司替代，后者在性价比、交货周期和信用政策方面更具优势。

4) 万顺兴科技公司

报告期内，公司采购万顺兴切割头的金额分别为 35.11 万元、343.26 万元和 132.45 万元，各年度分功率型号的切割头采购明细如下：

单位：万元、台、万元/台

项 目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
低功率	4.58	11	0.42	7.98	17	0.47	0.48	1	0.48
中功率	91.06	190	0.48	198.28	375	0.53	5.10	7	0.73
高功率和超高功率	36.81	42	0.88	136.99	116	1.18	29.53	20	1.48
合 计	132.45	243	0.55	343.26	508	0.68	35.11	28	1.25

如上表所示，报告期内，公司对万顺兴科技公司各功率段切割头的采购单价随行就市逐年下降，平均单价受采购结构的影响较大。2021 年，万顺兴中功率切割头的价格优势加大，公司相应增加了采购量，导致当期采购额大幅增长，同时由于单价偏低的低功率和中功率段切割头采购占比提高，导致当期平均采购单价降幅明显；2022 年，综合考虑产品特性、生产需求及历史合作情况等因素后，万顺兴科技公司的部分采购被嘉强自动化公司替代，公司对其采购数量和采

购额均大幅下降。

5) 杰冠飞华科技公司

报告期内,公司采购杰冠飞华科技公司代理的LT切割头的金额分别为23.45万元、117.26万元和129.65万元,各年度分功率型号的切割头采购明细如下:

单位:万元、台、万元/台

项 目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
高功率和超高功率	129.65	6	21.61	117.26	5	23.45	23.45	1	23.45
合 计	129.65	6	21.61	117.26	5	23.45	23.45	1	23.45

公司向杰冠飞华科技公司采购的LT切割头系进口产品,单价较高,一般仅在在有生产需求时才进行采购。经访谈了解,杰冠飞华科技公司基于自身的采购价格进行产品定价,由于LT切割头的价格波动较小,故报告期公司内对其采购单价较为稳定,采购量则随着生产订单需求的增加逐年增长,采购金额同步增加。

(3) 主要供应商采购价格与市场价格差异情况及原因,向不同供应商同类采购产品的价格差异情况,价格是否公允

报告期内,公司各功率段切割头的可比均价情况如下:

单位:万元/个

功率段	2022 年度	2021 年度	2020 年度
低功率	0.44	0.51	0.59
中功率	0.54	0.61	0.80
高功率及超高功率	4.35	5.16	5.77

报告期各期,公司切割头主要供应商平均采购单价的对比情况如下:

单位:万元/台

供应商	2022 年度				2021 年度				2020 年度			
	低功率	中功率	高功率和超高功率	平均	低功率	中功率	高功率和超高功率	平均	低功率	中功率	高功率和超高功率	平均
嘉强自动化公司	0.45	0.54	1.05	0.62	0.57	0.58	1.24	0.69	0.63	0.80	1.58	0.85
万顺兴科技公司	0.42	0.48	0.88	0.55	0.47	0.53	1.18	0.68	0.48	0.73	1.48	1.25

波刺自动化公司			4.64	4.64			4.77	4.77			4.79	4.79
普雷茨特精密公司		1.77	5.51	4.86		1.77	6.34	5.31		2.22	7.82	7.50
杰冠飞华科技公司			21.61	21.61			23.45	23.45			23.45	23.45

公司主要向嘉强自动化公司和万顺兴科技公司采购中低功率段切割头，结合上表可知，嘉强自动化公司和万顺兴科技公司各功率段切割头的采购单价较为接近，二者切割头的采购单价与对应期间低功率和中功率切割头的可比均价均不存在重大差异。

公司主要向波刺自动化公司和普雷茨特精密公司采购高功率和超高功率段切割头，“普雷茨特”作为国际品牌，其切割头单价一般高于波刺自动化公司。报告期内，公司综合考虑性价比、交货周期和信用政策后逐步增加对波刺自动化公司高功率切割头的采购，并且2022年新增了20KW和30KW高功率切割头的采购，导致二者价格差异逐年缩小；整体来看，波刺自动化公司和普雷茨特精密公司在高功率及超高功率段切割头的采购单价与对应功率段的可比均价不存在重大差异。杰冠飞华科技公司因其切割头为进口品牌单价最高。

综上所述，公司不同切割头供应商的价格差异主要由切割头适用的功率范围不同及供应商品牌差异所致，公司切割头采购价格公允。

3. 钣金件

报告期内，公司向钣金件主要供应商的平均采购单价、采购额及占该类产品采购额的比例情况如下：

单位：万元、个、万元/个						
期 间	序号	供应商名称	采购金额	采购额占比	数量	平均采购单价
2022 年度	1	江苏华夏星光科技有限公司（以下简称华夏星光科技公司）	1,794.68	47.67%	3,474	0.52
	2	青县骏驰电器设备有限公司（以下简称骏驰电器公司）	494.75	13.14%	23,704	0.02
		沧州慧晟电气设备有限公司（以下简称慧晟电气公司）	539.95	14.34%	7,903	0.07

	3	青县江杰伟业电子机箱有限公司（以下简称江杰伟业公司）	381.01	10.12%	3,931	0.10
		山东鲁德电子设备有限公司（以下简称鲁德电子公司）	112.81	3.00%	234	0.48
	4	沧州科杰电气设备有限公司（以下简称科杰电气公司）	242.56	6.44%	1,143	0.21
	5	沧州聚博电气设备有限公司（以下简称聚博电气公司）	103.32	2.74%	598	0.17
	小 计		3,669.09	97.45%	40,987	0.09
2021 年度	1	华夏星光科技公司	2,081.13	50.53%	3,309	0.63
	2	骏驰电器公司	428.81	10.41%	13,765	0.03
		慧晟电气公司	382.81	9.30%	4,199	0.09
	3	江杰伟业公司	446.69	10.85%	3,824	0.12
	4	科杰电气公司	386.98	9.40%	1,936	0.20
	5	聚博电气公司	97.09	2.36%	1,371	0.07
	小 计		3,823.50	92.84%	28,404	0.13
2020 年度	1	华夏星光科技公司	1,477.77	50.45%	5,065	0.29
		华夏星光（武汉）工业设计有限公司（以下简称华夏星光设计公司）	26.43	0.90%	195	0.14
	2	江杰伟业公司	523.96	17.89%	2,853	0.18
	3	骏驰电器公司	254.79	8.70%	5,248	0.05
		慧晟电气公司	226.55	7.73%	1,853	0.12
	4	沧州晟坤电气设备有限公司（以下简称晟坤电气公司）	172.72	5.90%	244	0.71
	5	聚博电气公司	103.10	3.52%	993	0.10
	小 计		2,785.34	95.09%	16,451	0.17

(1) 主要供应商变动原因

如上表所示，公司对华夏星光科技公司钣金件的采购占比较高，报告期内为50%左右，其余钣金件供应商主要集中在河北省沧州市青县，电子机箱是青县的

特色主导产业之一，历经几十年的发展已形成了机箱产业集群，相关企业数量较多且产品成熟。由于公司产品种类及细分型号众多，对应所需钣金种类较多，为了保证生产的稳定性，公司对河北青县的钣金件供应商保持了一定采购比例，并结合采购价格、供应及时性和售后服务完善程度等因素进行采购额调整。

2021 年，公司新增对科杰电气公司的采购，主要系随着产品种类日益丰富，公司对非标准化钣金的需求大幅增加，基于此公司进一步开拓钣金供应商，并为维持供应商的稳定性保持了一定采购量。2022 年，公司新增对鲁德电子公司的钣金件采购，鲁德电子公司与江杰伟业公司受同一实际控制人郭家江控制，负责在山东地区的业务拓展，其余钣金件主要供应商与 2021 年保持一致。

(2) 主要供应商采购金额、数量、单价变化情况及原因、合理性

1) 华夏星光科技公司（含华夏星光设计公司）

报告期各期，公司对华夏星光科技公司的采购额分别为 1,504.20 万元、2,081.13 万元和 1,794.68 万元，分类别和重量层级的采购明细如下：

单位：万元、个、万元/个

类别	钣金重量层级	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
		金额	数量	采购单价	金额	数量	采购单价	金额	数量	采购单价
整套钣金	1,000KG 及以下	406.10	590	0.69	450.28	781	0.58	375.57	702	0.53
	1,000-2,000KG	657.91	377	1.75	704.83	373	1.89	383.04	195	1.96
	2,000KG 以上	464.29	124	3.74	750.93	209	3.59	714.39	192	3.72
小 计		1,528.31	1,091	1.40	1,906.04	1,363	1.40	1,472.99	1,089	1.35
其他[注]		266.37	2,383	0.11	175.08	1,946	0.09	31.21	4,171	0.01
合 计		1,794.68	3,474	0.52	2,081.13	3,309	0.63	1,504.20	5,260	0.29

[注]其他包括散件钣金和钣金补件等

如上表所示，报告期内公司对华夏星光钣金件的单价受采购类别和采购结构的影响较大。

2021 年华夏星光钣金件的采购单价大幅上升，一方面随着公司设备体积增大，整套钣金中 1,000KG 以上钣金的采购占比增加，且当期钣金的采购单价随着钢材价格上涨有所提高；另一方面，公司减少了对散件钣金中单价较低的亚克力钣金的采购，增加了对单价较高的配电柜和电控柜的采购，此类材料原作为

整套钣金的一部分入库，因其通用性较强公司不再成套购买，而是批量采购后自行组装，导致散件钣金的采购单价大幅提升，钣金件平均采购单价同步增长，上述情况综合导致 2021 年钣金件采购额较上年同期增长较多。

2022 年，公司对华夏星光科技公司 2,000KG 以上重量钣金的采购数量减少较多，整套钣金的采购金额相应下降。当期公司根据市场需求动态调整生产计划，减少了部分中大型幅面激光加工设备的生产，增加了地轨式激光切割设备的生产，导致 2,000-3,000KG 整套钣金的采购量大幅减少；同时，当期公司超大幅面机型的生产需求增长较多，5,000KG 以上整套钣金的采购数量相应提升，上述结构变化导致 2,000KG 以上整套钣金的采购单价在当期钣金件结算标准下降的情况下上涨。此外，1,000KG 及以下重量层级的整套钣金中，手持焊接机钣金的采购数量因采购转移而大幅降低，由于此类钣金的重量一般低于 100KG，单价较低，故其采购数量减少导致该重量层级的采购单价小幅上升，上述情况综合导致当期整套钣金的平均采购单价较 2021 年基本保持稳定。同时，当期公司将单价较低的料车钣金从整套钣金中拆分出来单独采购，导致其他钣金采购数量增加，钣金件整体采购单价较 2021 年有所下降。

2) 骏驰电器公司、慧晟电气公司

骏驰电器公司、慧晟电气公司同受同一实际控制人控制，报告期各期，公司对二者合计的采购额分别为 481.35 万元、811.62 万元和 1,034.70 万元，分类别和重量层级的采购明细如下：

单位：万元、个、万元/个

类别	钣金重量层级	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
		金额	数量	采购单价	金额	数量	采购单价	金额	数量	采购单价
整套钣金	1,000KG 及以下	656.62	947	0.69	496.23	669	0.74	279.34	365	0.77
	1,000-2,000KG	86.87	51	1.70	71.92	37	1.94	44.23	26	1.70
	2,000KG 以上				17.26	5	3.45	4.09	1	4.09
小 计		743.49	998	0.74	585.41	711	0.82	327.66	392	0.84
其他		291.21	30,609	0.01	226.21	17,253	0.01	153.69	6,709	0.02
合 计		1,034.70	31,607	0.03	811.62	17,964	0.05	481.35	7,101	0.07

如上表所示，2020 年至 2021 年，公司对骏驰电器公司和慧晟电气公司整套

钣金件的采购结构无大幅变动，整套钣金采购单价较为稳定；2022 年，由于钣金件结算价格下调，且 1,000KG 及以下重量层级的钣金件采购占比提高，导致整套钣金采购单价有所下降。报告期内，公司对其钣金件的平均采购价格受其他钣金（包括散件钣金和钣金补件）采购量大幅增长的影响整体呈下降趋势。

随着主要产品产量及收入的持续增长，公司对钣金件的采购需求大幅提升，报告期各期，骏驰电器公司和慧晟电气公司整套钣金和其他钣金的采购量均有明显增加；整套钣金中，1,000KG 及以下钣金的采购量随着 3015 系列钣金和地轨钣金的生产需求增加而增长，其他钣金中，气缸盖板钣金和亚克力钣金等单位价值低且耗用量大的散件钣金采购量也因供应商之间采购转移呈快速增长趋势，综合导致公司对其钣金件的采购数量和采购金额均逐年提升。

3) 江杰伟业公司、鲁德电子公司

报告期内，公司对江杰伟业公司及鲁德电子公司的采购额分别为 523.96 万元、446.69 万元和 493.82 万元，分类别和重量层级的采购明细如下：

单位：万元、个、万元/个

类别	钣金重量层级	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
		金额	数量	采购单价	金额	数量	采购单价	金额	数量	采购单价
整套钣金	1,000KG 及以下	355.64	1,012	0.35	358.74	782	0.46	361.18	792	0.46
	1,000-2,000KG	75.55	49	1.54	4.70	3	1.57	27.33	11	2.48
	2,000KG 以上	11.73	4	2.93	48.97	13	3.77	55.04	16	3.44
小 计		442.92	1,065	0.42	412.41	798	0.52	443.55	819	0.54
其他[注]		50.90	3,100	0.02	34.28	2,943	0.01	80.41	1,969	0.04
合 计		493.82	4,165	0.12	446.69	3,741	0.12	523.96	2,788	0.19

注：整套钣金数量包含散件钣金折算为整套钣金的套数

如上表所示，报告期内，公司对江杰伟业公司和鲁德电子公司的钣金件采购金额相对稳定，无大幅波动。2020 年至 2021 年，江杰伟业公司整套钣金的平均采购单价较为稳定；2022 年，1,000KG 及以下重量层级的整套钣金中，C02 激光加工设备钣金的采购量随着产品更新迭代有所减少，手持焊接机钣金的采购量则随着采购转移和激光焊接设备生产需求增长而大幅增加，由于其重量一般低于 100KG、单价较低，导致该重量层级钣金件的采购单价下降明显。同时，由于

单价较低的 1,000KG 及以下钣金采购数量占比提高，江杰伟业公司和鲁德电子公司整套钣金的平均采购单价较 2021 年有所下降。

4) 科杰电气公司

2021 年至 2022 年，公司对科杰电气公司的采购额分别为 386.98 万元和 242.56 万元，分类别和重量层级的采购明细如下：

单位：万元、个、万元/个

类别	钣金重量层级	2022 年度			2021 年度		
		金额	数量	采购单价	金额	数量	采购单价
整套钣金	1,000KG 及以下	8.52	44	0.19	5.30	18	0.29
	1,000-2,000KG	120.14	69	1.74	191.95	110	1.75
	2,000KG 以上	79.57	22	3.62	176.10	44	4.00
小 计		208.23	135	1.54	373.35	172	2.17
其他		34.33	1,008	0.03	13.63	1,764	0.01
合 计		242.56	1,143	0.21	386.98	1,936	0.20

公司于 2021 年开始向科杰电气公司采购钣金件，2022 年，各重量层级整套钣金的采购价格均有所下降，与当期钣金件结算标准下降的趋势一致。其中，1,000KG 及以下整套钣金的采购单价下降较多，系当期新采购了重量较低的机器人钣金导致。同时，公司当期对 3015 系列钣金进行了采购转移，导致 1,000-2,000KG 重量的钣金采购减少，2,000KG 以上重量层级的钣金采购数量也因产品规划调整有所下降，当期钣金件采购额相应减少，整套钣金的平均采购单价则随着采购结构调整而大幅下降。

5) 聚博电气公司

报告期各期，公司对聚博电气公司的采购额分别为 103.11 万元、97.09 万元和 103.32 万元，分类别和重量层级的采购明细如下：

单位：万元、个、万元/个

类别	钣金重量层级	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
		金额	数量	采购单价	金额	数量	采购单价	金额	数量	采购单价
整套钣金	1,000KG 及以下	10.45	26	0.40	17.63	40	0.44	34.47	80	0.43

	1,000-2,000KG	20.80	13	1.60						
	2,000KG 以上	3.10	1	3.10	5.08	1	5.08	8.00	1	8.00
小 计		34.35	40	0.86	22.71	41	0.55	42.47	81	0.52
其他		68.97	558	0.12	74.38	1,330	0.06	60.64	912	0.07
合 计		103.32	598	0.17	97.09	1,371	0.07	103.11	993	0.10

如上表所示，公司对聚博电气公司钣金件的采购金额较小，且报告期内较为稳定。2020 年至 2021 年，公司主要向其采购 1,000KG 及以下重量的钣金，采购结构及整套钣金的采购单价相对稳定，钣金件平均采购单价受其他钣金采购占比提高的影响略有下降；2022 年，整套钣金的采购单价随着 1,000-2,000KG 重量层级钣金的采购增加而明显提高，且当期采购的其他钣金中单价较低的通料架采购减少，综合导致当期钣金件平均采购单价大幅增长。

除上述供应商外，晟坤电气公司为公司 2020 年钣金件的前五名供应商，但报告期内采购金额整体较小，价格随行就市，并且最近一年已无合作关系。

(3) 主要供应商采购价格与市场价格差异情况及原因，向不同供应商同类采购产品的价格差异情况，价格是否公允

报告期各期，公司钣金件主要供应商整套钣金平均采购单价的对比情况如下：

单位：万元/台

供应商	2022 年度				2021 年度				2020 年度			
	1,000 KG 及以下	1,000- 2,000 KG	2,000 KG 以上	平均	1,000 KG 及以下	1,000- 2,000 KG	2,000 KG 以上	平均	1,000 KG 及以下	1,000- 2,000 KG	2,000 KG 以上	平均
华夏星光科技公司	0.69	1.75	3.74	1.40	0.58	1.89	3.59	1.40	0.53	1.96	3.72	1.35
骏驰电器公司、 慧晟电气公司	0.69	1.70		0.74	0.74	1.94	3.45	0.82	0.77	1.70	4.09	0.84
江杰伟业公司、 鲁德电子公司	0.35	1.54	2.93	0.42	0.46	1.57	3.77	0.52	0.46	2.48	3.44	0.54
科杰电气公司	0.19	1.74	3.62	1.54	0.29	1.75	4.00	2.17				
聚博电气公司	0.40	1.60	3.10	0.86	0.44		5.08	0.55	0.43		8.00	0.52

如上表所示，2021 年，华夏星光科技公司 1,000KG 以上钣金件的采购价格较 2020 年逆市下降，其中 1,000-2,000KG 钣金采购单价下降一方面系各重量水

平的整套钣金中配电柜及其他附件开始单独采购入库，导致其单价降低，另一方面系当期 1,000-1,500KG 整套钣金的采购占比提高了一倍，由于单价相对较低，拉低了该重量层级的平均单价；2,000KG 以上整套钣金中，采购占比较高的 3,620KG 和 3,650KG 钣金 2020 年非标准化订单较多导致采购单价偏高，2021 年恢复至正常水平且对钣金结构做了一定精简，该重量层级钣金件的采购价格随之降低。

2021 年其余钣金件供应商部分重量层级采购价格下降主要系采购结构变化导致，骏驰电器公司、慧晟电气公司 1,000KG 及以下钣金件采购单价随着平均采购重量减少而下降，同时，因当期新增采购单价较低的 2,200KG 整套钣金导致 2,000KG 以上钣金件采购单价下降；江杰伟业公司 1,000-2,000KG 钣金件采购价格下降系其主要采购重量由 1,600KG 和 1,900KG 变为 1,250KG；聚博电气公司采购的 2,000KG 以上钣金件的重量由 5,800KG 变为 3,900KG，采购价格同步下降。

2022 年，除华夏星光科技公司 1,000KG 及以下和 2,000KG 以上重量的钣金件采购单价因采购结构变化有所增长，其余钣金件供应商各重量层级整套钣金的单价变动与钣金件结算标准下降的趋势一致。

同级别钣金件不同供应商之间价格存在差异的主要原因如下：

1) 公司采购的 1,000KG 及以下重量的整套钣金中，科杰电气公司的采购价格最低，江杰伟业公司、鲁德电子公司和聚博电气公司的采购价格接近，处于中间水平，而华夏星光科技公司及骏驰电器公司、慧晟电气公司的采购价格偏高，主要由所采购钣金件的种类和重量结构不同导致。

公司自 2021 年开始向科杰电气进行钣金件采购，主要采购机器人钣金和熔覆设备钣金，其单套重量一般低于 200KG，导致采购价格低于其他供应商；公司向江杰伟业公司、鲁德电子公司采购的钣金件重量分布较为均匀，其中 600KG 以下的占比较高，向聚博电气公司主要采购 300-400KG 的钣金件，故二者采购价格较为接近；公司向骏驰电器公司、慧晟电气公司采购的 1,000KG 及以下重量钣金中，超过 85%钣金件的重量均高于 500KG，导致其采购价格较高；报告期内，公司对华夏星光科技公司重量高于 500KG 钣金件的采购占比由 65%提升至 90%左右，故报告期内其采购价格呈上升趋势，与骏驰电器公司、慧晟电气公司的价格差异也逐年缩小。

2) 1,000-2,000KG 重量层级中,不同供应商钣金件的采购价格差异不大。2020 年,公司向江杰伟业公司采购的 3015H 系列钣金重量接近 2,000KG,高重量水平导致其采购单价最高;2021 年至 2022 年,江杰伟业公司的采购价格低于其他供应商,系公司优化钣金设计,向其采购 3015H 系列的轻量化 3015HC 钣金,其重量低于 1,250KG,故在 1,000-2,000KG 的范围内,江杰伟业公司的采购单价处于较低水平。

3) 公司主要向华夏星光科技公司采购 2,000KG 及以上重量的成套钣金,对其余供应商的采购量较少,故采购单价受钣金件重量结构的影响较大。2020 年,公司向聚博电气公司采购了一套 5,800KG 重量的大型钣金,故其采购单价高于其他供应商;2021 年,科杰电气公司和聚博电气公司采购价格偏高均系供应的大型钣金占比高导致。2022 年,各供应商 2,000KG 及以上重量层级钣金的价格差异较小,其中江杰伟业公司、鲁德电子公司的单价偏低,系公司向其采购的整套钣金重量均在 2,500KG 以下、重量水平偏低,且均于钢材价格水平较低的下半年采购,导致其采购单价低于其他钣金件供应商。

整体而言,公司钣金件主要供应商的采购单价因产品定制化程度和复杂程度不一致、各重量层级内部具体重量构成存在差异、采购规模差异导致定价水平不同,并且采购单价在价格快速变化期间因采购时点不同而有所差异。报告期内,公司钣金件采购单价的变化趋势合理,不同供应商之间同类采购产品的采购价格不存在重大差异,采购价格公允。

综上所述,公司向各类原材料主要供应商的采购金额、数量、单价变化原因合理,各类原材料主要供应商的平均采购价格与可比均价不存在重大差异,不同供应商之间的价格差异主要系产品功率等技术指标和品牌背景不同所致,公司主要原材料采购价格公允。

(三) 说明报告期内是否存在发行人是某一供应商相关业务唯一客户或主要客户情形,是否存在报告期内新成立即成为发行人供应商情形,是否存在客户指定供应商的情形

1. 报告期内是否存在公司是某一供应商相关业务唯一客户或主要客户情形

公司主要原材料光纤激光器、切割头和钣金件的采购集中度较高，拟选取报告期各期上述材料采购额占比合计在 90%左右的供应商，分析是否存在公司是某一供应商相关业务唯一客户或主要客户的情形。

根据最近一期对主要供应商的访谈及部分供应商公开披露信息，公司采购额占供应商该类产品营业收入的比例情况如下：

序 号	主要材料	供应商名称	公司采购额占供应商该类产 品营业收入的比例[注]	公司是否是供应 商相关业务唯一 客户或主要客户
1	光纤激光器	锐科激光公司	5%左右	否
		无锡锐科公司		
2		阿帕奇激光公司	低于 1%	否
3		创鑫激光公司	2%左右	否
4	切割头	嘉强自动化公司	3%-4%左右	否
5		普雷茨特精密公司	5%左右	否
		普雷茨特激光公司		
6		波刺自动化公司	1/15 左右	否
		柏楚数控公司		
7		万顺兴科技公司	5%左右	否
8		杰冠飞华科技公司	5%以内	否
9	钣金件	华夏星光科技公司	20%左右	否
		华夏星光设计公司		
10		江杰伟业公司	1/3 左右	否
		鲁德电子公司	1/6 左右	否
11		慧晟电气公司	90%左右	非唯一客户，但 占比较高，系主 要客户
		骏驰电器公司		
12		科杰电气公司	1/3 左右	否
13		晟坤电气公司	低于 1%	否
14		聚博电气公司	30%-40%	否

[注]采购额占供应商该类产品销售额的比例系供应商接受访谈时提供

如上表所示，除钣金件供应商慧晟电气公司、骏驰电器公司外，公司采购额

占主要原材料供应商该类产品营业收入的比例均低于 40%，不属于其唯一客户或主要客户。慧晟电气公司和骏驰电器公司受同一实际控制人控制，最早自 2013 年起为公司供应钣金件，产品质量稳定、售后服务完善，双方合作多年关系良好，相关交易价格与其他提供同类产品的供应商的价格不存在重大差异。

综上所述，公司采购额占主要供应商相关业务的比例整体较低，除公司是慧晟电气公司和骏驰电器公司的主要客户外，不存在公司是某一供应商相关业务唯一客户或主要客户的情形。

2. 报告期内新成立即成为公司供应商的情形

报告期各期，成立当年即与公司进行交易的供应商的具体情况如下：

单位：万元、家

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
新成立的供应商家数	7	17	21
新成立的供应商采购额	14.61	407.16	499.76
原材料采购总额	61,056.40	54,305.94	55,731.70
占比	0.02%	0.75%	0.90%

如上表所示，报告期内，公司向新成立供应商的采购金额较小，均不高于当期原材料采购总额的 1%，并且报告期内该占比持续降低。

2022 年，公司向新成立供应商的采购额较小，仅有 14.61 万元。2020 年至 2021 年，采购金额在 10 万元以上的新成立供应商与公司的合作背景、主要采购内容及采购金额占比情况如下：

单位：万元

序号	产生合作的背景	供应商名称	成立日期	开始合作日期	主要采购内容	采购金额	占比
2021 年度							
1	新增主体承接与之受同一控制下的原有供应商的业务	山东蓝石五金轴承有限公司	2021-02-18	原有供应商：2016 年 6 月 新增主体：2021 年 3 月	轴承	96.38	0.18%
2	公司为优化供应商体系、保持采购渠道多样性，综合考虑产品质量，综合考虑产品质量	山东创优精密机械制造有限公司	2021-05-28	2021 年 7 月	横梁	89.63	0.17%
3		山东港控智能科技有限公司	2021-05-06	2021 年 8 月	伺服电机	67.41	0.12%

4	量、采购价格、供货及时性和售后服务等因素而引入新供应商	山东安丰钢铁有限公司	2021-03-11	2021 年 5 月	钢板、横梁	60.80	0.11%
5		济南永宝泰机械有限公司	2021-07-22	2021 年 8 月	支架	28.47	0.05%
6		山东聚鑫机械设备有限公司	2021-05-26	2021 年 5 月	电机座、轴承座	22.04	0.04%
7		河北斯迈科自动化科技有限公司	2021-03-12	2021 年 7 月	齿条、导轨	16.91	0.03%
8		济南鲁材通五金商贸有限公司	2021-05-19	2021 年 6 月	钢管	10.57	0.02%
小 计						392.21	0.72%

2020 年度

1	新增主体承接与之受同一控制下的原有供应商的业务	辽宁智博科技有限公司	2020-08-28	原有供应商： 2019 年 12 月 新增主体： 2020 年 10 月	伺服电机	61.83	0.11%
2	公司为优化供应商体系、保持采购渠道多样性，综合考虑产品质量、采购价格、供货及时性和售后服务等因素而引入新供应商	山东日盛包装材料有限公司	2020-06-05	2020 年 7 月	木板	11.75	0.02%
3		上海镭凌自动化科技有限公司	2020-05-11	2020 年 6 月	喷嘴、镜片	87.48	0.16%
4		沧州华智机械设备有限公司	2020-01-20	2020 年 6 月	上料系统、气动悬臂	73.41	0.13%
5	相关材料市场供应紧张，公司经过调查、评选和物料试用后新引入新供应商	临沂富泉物资有限公司	2020-03-13	2020 年 4 月	熔喷机原材料	144.69	0.26%
6		山东瑞铂科传动科技有限公司	2020-04-01	2020 年 6 月	口罩机原材料	70.80	0.13%
小 计						449.96	0.81%

为保障物料供应的多元化、持续推进产品研发和更新迭代、优化供应商体系，报告期内，公司持续进行供应商资源开拓。上述供应商成立当年即与公司开展业务合作，合作背景包括以下三类：第一类系新增主体承接与之受同一控制下的原有供应商的业务；第二类系公司基于优化供应商体系、保持采购渠道多样性的需求新增供应商；第三类系相关材料市场供应紧张，公司经过调查、评选和物料试用后新引入新供应商。

选取上述第二类和第三类情况下采购额大于 50 万元的供应商，对比其采购单价和同类产品平均采购价格的差异情况，具体如下：

年度	供应商名称	主要采购内容	采购金额（万元）	采购单价单位	采购单价	该类产品平均采购单价	差异率	差异情况
2021 年度	山东创优精密机械制造	横梁	88.74	万元/个	0.70	0.76	-7.89%	不存在显著差异
		其他	0.89		-	-	-	

	有限公司							
	山东港控智能科技有限公司	松下伺服电机	67.41	万元/个	0.26	0.27	-2.35%	不存在显著差异
	山东安丰钢铁有限公司	钢板	45.45	元/kg	5.11	5.04	1.39%	不存在显著差异
		横梁	15.35	万元/个	1.71	0.76	125.00%	公司向其采购的横梁重量均高于280KG, 为大型设备用横梁, 采购单价高于平均值
2020年度	上海镭凌自动化科技有限公司	万顺兴喷嘴、嘉强喷嘴	22.10	元/个	10.04	10.44	-3.83%	不存在显著差异
		保护镜片（非进口）	20.39		16.61	18.29	-9.19%	不存在显著差异
		其他镜片（聚焦镜片等）	29.62		360.82	195.96	84.13%	公司向其采购了一批适用功率较高的镜片用于自产切割头, 采购单价高于平均值
		其他	15.37		-	-	-	
	沧州华智机械设备有限公司	气动摆臂	18.76	万元/个	1.88	1.85	1.62%	不存在显著差异
		上料系统	54.65		54.65	54.65	0.00%	
	临沂富泉物资有限公司	耳带线、鼻梁条	144.69	元/kg	53.17	52.84	0.62%	不存在显著差异
	山东瑞铂科传动科技有限公司	超声波电箱	44.25	万元/个	0.88	0.48	85.97%	公司于2020年6月向其采购口罩机原材料, 由于市场供应紧张故价格较高; 随着市场供应日益充足, 相关材料价格下降较快, 导致采购单价显著高于平均值
		振动子	22.12	万元/件	0.44	0.23	89.38%	
		钢模	4.42	元/件	884.96	565.71	56.43%	

如上表所示, 市场价格波动较大的口罩机原材料和受重量结构影响较大的材料采购单价与同类产品平均采购价格存在一定差异, 差异原因具备合理性; 其余成立当年即与公司进行交易的供应商的采购单价与同类产品平均采购价格均不存在重大差异, 采购价格公允。

综上，报告期内，新成立即成为公司供应商的家数较少，且对应采购金额占当期原材料采购总额的比例较低，公司与该类供应商合作符合实际生产经营需求，采购定价公允，具有真实性、合理性。

3. 报告期内是否存在客户指定供应商的情形

报告期内，公司产品规格型号众多，且大型设备单价较高，部分客户在购买产品时会综合考虑设备相关核心零部件的品牌背景、性能、性价比等因素，偏好某个具体品牌并在订单中提出相关要求，但不存在客户指定供应商的情形。公司结合产品交付条件、自身采购需求、供应商价格以及交货周期等情况综合评定，自主选择所需的供应商。

（四）结合前述情况，说明供应商与发行人、发行人董事、监事、高管、其他核心人员、实际控制人、发行人股东及其关联方是否存在关联关系或其他利益安排

公司主要原材料的供应商多为上市公司及其关联公司，以及行业内具有一定规模的企业，具有较为严格、统一的销售管理体系及定价体系。我们对报告期内的主要供应商进行了实地走访和视频询问，确认其与公司的交易价格公允，不存在向公司进行利益输送的情形。并且，我们对公司及其控股股东、实际控制人及其配偶、公司主要关联方、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员、关键岗位人员等进行了资金流水核查，确认报告期内公司与供应商不存在除业务往来外的非经营性资金往来，公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员、关键岗位人员、实际控制人、公司主要关联方与供应商均不存在异常资金往来，不存在关联关系或其他利益安排。对公司股东进行访谈并获取其出具的说明，确认公司股东及其关联方报告期内与公司主要供应商之间不存在关联关系或其他利益安排。

（五）就发行人采购的真实、完整性所采取的核查措施及结论

1. 关于公司采购的真实、完整性的核查

针对公司采购的真实性和完整性，我们主要执行了以下核查程序：

（1）内部控制测试

了解公司与采购业务相关的内部控制，查阅相关内控制度，评价这些控制的设计是否合理。对公司报告期各期主要供应商的采购流程进行穿行测试，抽查采

购合同、采购订单、入库单、签收单、供应商对账单、记账凭证、采购发票以及付款银行回单等原始凭据，核查公司采购的真实性及流程合规性、完整性。执行采购与付款循环控制测试，经测试，公司已针对采购业务建立了较为完善的内部控制制度，且相关制度得到有效执行。

(2) 供应商调查及内部访谈

通过国家企业信用信息公示系统、企查查等查询主要供应商的工商信息，了解其成立时间、注册资本、经营范围、股东构成、董监高及经营状态等信息。访谈公司财务部、采购部相关人员，了解公司的采购模式及业务流程，了解主要供应商的基本情况、与公司的业务开展情况、相关定价政策、采购金额变动原因及对应原材料采购价格波动原因等。

(3) 细节测试

查阅报告期各期主要供应商的采购合同，了解公司对主要供应商的采购模式、定价政策、信用政策、结算方式等信息，并对比分析不同供应商采购合同约定的主要条款是否存在差异。取得公司原材料采购明细表，核对采购合同列明的采购内容、采购数量及采购金额与采购明细表是否一致。

(4) 实质性分析程序

获取原材料采购明细表，分析主要原材料报告期各期采购规模变动的原因及其合理性，对主要原材料报告期内采购价格的变动情况进行分析，并将其采购价格与市场价格和平均采购报价进行比较，分析差异原因；对比主要供应商采购内容、采购金额和采购量的变动情况，复核分析是否存在异常。取得存货收发存明细表，分析公司主要原材料中激光器、床身、切割头和激光切割数控系统当期采购、领用情况与对应产品生产情况的匹配性。

(5) 函证程序

对主要供应商的采购交易额及往来款项余额执行函证程序，针对未回函的情况执行替代测试程序，获取并检查公司与供应商相关的采购合同、发票、记账凭证、对账单、银行付款单据等支持性文件。报告期各期，公司供应商函证回函确认金额、替代测试确认金额及相关比例具体如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
-----	---------	---------	---------

发函金额	52,424.28	46,741.07	44,863.67
原材料和外协加工服务采购总额	61,416.78	54,705.93	55,966.29
发函比例	85.36%	85.44%	80.17%
回函确认金额	52,424.28	46,738.50	44,852.11
占采购总额的比例	85.36%	85.44%	80.15%
替代测试确认金额	-	2.57	11.56
占采购总额的比例	-	0.00%	0.02%

(6) 访谈程序

对主要供应商进行实地走访和视频询问，了解其经营规模、与公司的交易背景、定价原则、价格公允性、结算方式及是否存在关联关系等情况，针对实地走访的供应商，查看其生产经营场所。报告期内，实地走访和视频询问供应商共 87 家，访谈具体核查情况如下：

单位：万元、家

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
访谈家数	54	62	62
访谈供应商采购额	46,645.74	41,195.98	41,246.54
原材料和外协加工服务采购总额	61,416.78	54,705.93	55,966.29
占采购总额的比例	75.95%	75.30%	73.70%

(7) 存货截止性测试

自公司资产负债表日前后一个月的存货明细账中选取样本，检查采购入库的存货对应的采购入库单，自资产负债表日前后一个月的采购入库单中选取样本，检查对应的存货明细账，核对入库期间、检查存货采购入库是否存在跨期；经核查，公司存货采购不存在跨期情况，均已计入正确的会计期间。

经核查，报告期内公司采购业务真实、完整。

2. 其他核查程序

针对前述事项，我们主要实施了以下核查程序：

(1) 获取报告期内公司各类主要原材料的采购金额、采购数量及单价，分析主要原材料采购价格变动的合理性；查询公开市场数据，了解报告期内钣金件主

要原材料的现货市场价格，获取激光器、切割头主要供应商的报价信息，与公司平均采购价格进行比较，分析公司原材料采购价格的公允性及变动的合理性；

(2) 访谈公司采购部相关负责人，了解向不同供应商采购的同类原材料具体差异、用途以及价格差异原因；获取报告期内公司采购明细，结合各年度实际生产产品情况分析各品类主要供应商的变化的合理性；

(3) 通过全国企业信用信息公示系统、天眼查、互联网检索等方式对报告期内主要供应商进行公司背景调查，确认供应商背景、成立时间、营业规模、财务状况、行业地位等；

(4) 访谈公司管理层和采购部相关负责人，了解是否存在公司是某一供应商相关业务唯一客户或主要客户的情形，是否存在客户指定供应商的情形，是否存在报告期内新成立即成为公司供应商的情形，并分析该类供应商采购单价与同类产品平均采购价格的差异原因，了解和确认双方的合作情况、合作历史和背景以及报告期内的交易往来情况；

(5) 取得公司与采购业务相关的内控管理制度，了解公司关于供应商定价的规定以及采购价格确定程序，确认相关控制是否得到有效执行；

(6) 对供应商进行实地走访和视频询问，了解公司与该等供应商之间是否存在与业务无关的资金往来或任何形式的利益安排；对公司股东进行访谈并获取其出具的说明，确认公司股东及其关联方报告期内与公司主要供应商之间不存在关联关系或其他利益安排；结合对公司实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员、公司主要关联方的银行资金流水核查情况，核查其是否与该等供应商或其实际控制人存在异常资金往来。

3. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 公司主要原材料采购价格变动合理；报告期内，公司光纤激光器和切割头的平均采购价格与可比均价的差异具有合理性，二者采购单价的变动趋势与比价情况一致；公司钣金件平均结算单价的变动情况与镀锌板现货市场价格变动趋势基本一致，公司主要原材料采购价格公允；

(2) 公司向各类原材料主要供应商的采购金额、数量、单价变化原因合理，各类原材料主要供应商的平均采购价格与可比均价不存在重大差异，不同供应

商之间的价格差异主要系产品技术指标和品牌背景不同所致，公司向主要供应商采购价格公允；

(3) 报告期内，公司采购额占主要供应商相关业务的比例整体较低，除公司是慧晟电气公司和骏驰电器公司的主要客户外，不存在公司是某一供应商相关业务唯一客户或主要客户的情形；存在报告期内新成立即成为公司供应商情形，公司与该类供应商合作符合实际生产经营需求，具有真实性、合理性；报告期内，不存在客户指定供应商的情形；

(4) 报告期内，公司主要供应商与公司、公司董事、监事、高管、其他核心人员、实际控制人、公司股东及其关联方不存在关联关系或其他利益安排。

六、关于毛利率。申报材料及首轮问询回复显示，2019-2021 年，发行人主要产品光纤激光切割设备毛利率低于同行业平均水平；2022 年 1-6 月，发行人光纤激光切割设备毛利率增长至 36.15%，高于同行业平均水平。

请发行人结合报告期内激光器、切割头等主要原材料价格变动、产品单价波动、主要客户类型等对公司毛利率的影响情况说明毛利率水平与同行业平均水平存在差异，特别是 2022 年上半年上涨幅度显著高于同行业的原因与合理性，与上述原材料价格变动趋势是否一致。

请保荐机构和申报会计师发表明确意见。（审核问询函问题 7）

（一）结合报告期内激光器、切割头等主要原材料价格变动、产品单价波动、主要客户类型等对公司毛利率的影响情况说明毛利率水平与同行业平均水平存在差异，特别是 2022 年上半年上涨幅度显著高于同行业的原因与合理性，与上述原材料价格变动趋势是否一致

1. 结合报告期内激光器、切割头等主要原材料价格变动、产品单价波动、主要客户类型等对公司毛利率的影响情况说明毛利率水平与同行业平均水平存在差异，特别是 2022 年上半年上涨幅度显著高于同行业的原因与合理性

报告期内，公司最主要的产品为光纤激光切割设备，其各期毛利率与同行业可比公司类似产品毛利率的对比情况如下：

公司名称	产品口径	2022 年度 [注 1]	2021 年度	2020 年度
大族激光	激光及自动化配套设备	34.74%	36.99%	40.75%

华工科技	激光加工及系列成套设备	32.28%	30.34%	35.09%
海目星	通用激光及自动化设备和动力电池激光及自动化设备合计	31.74%	21.49%	29.25%
联赢激光	激光焊接自动化成套设备	36.28%	34.64%	32.60%
宏石激光	平面、板管等各类光纤激光切割机	34.48%	31.18%	25.17%
行业平均	-	33.90%	30.93%	32.57%
公司	光纤激光切割设备	35.70%	29.73%	26.87%

公司光纤激光切割设备毛利率与宏石激光较为接近，主要系公司与宏石激光产品均为光纤激光切割设备，并且下游应用领域均以金属加工为主、客户构成相似度高所致。2022 年，公司光纤激光切割设备毛利率有较大的提升，报告期内，公司与同行业可比公司毛利率对比分析如下：

(1) 公司

公司定价系在成本加成的基础上，综合考虑销售地区供求情况、市场竞争态势等因素与客户协商确定最终销售价格所致，同时，公司核心零部件外购比例较高，因此产品成本及毛利率受主要原材料价格波动、主要下游客户议价能力的影响较大。

报告期内，随着技术迭代和国产替代，同功率的激光器和切割头的采购单价逐年下降，各功率激光器、切割头的采购价格逐年下降，推动公司各功率型号的激光切割设备的单位成本同步下降，公司根据市场竞争情况相应调整产品单价。但是，报告期内，公司国际客户开拓顺利，境外业务收入逐年增长，随着公司的品牌效应日益增强和产品竞争优势的凸显，公司对下游客户仍能保持一定的议价能力，因此单价下降幅度小于成本下降幅度，推动毛利率整体呈上升趋势。

2021 年，在原材料价格下降、产品单价相对降幅较小、国际客户占比提升的综合影响下，产品毛利率较 2020 年增长 2.86 个百分点，与同行业可比公司联赢激光、宏石激光变动趋势一致。

2022 年，受主要原材料激光器采购价格 2021 年起大幅下降影响，公司材料成本自 2021 年下半年起相应大幅下降；同时公司外销收入以美元结算为主，2021 年下半年以来美元对人民币升值抵消了一部分产品价格年降的影响，并且使公

公司产品性价比优势进一步凸显，在国际市场的竞争优势进一步增强，因此 2022 年各产品单价下调幅度小于激光器单价下降幅度，外销毛利率普遍增长并拉动了公司光纤激光切割设备整体毛利率的增长。

同行业可比公司中，华工科技 2022 年以来大力拓展海外业务，根据其 2022 年报披露，“漫威系列光纤激光切割智能装备、大幅面高功率激光切割智能装备等高端产品在欧洲、东南亚等海外市场销售总体同比增长 35%”，其激光加工及系列成套设备毛利率较 2021 年亦有所上升，与公司变动趋势一致，但由于华工科技境外收入占比相对较低，因此其毛利率增长幅度较公司低；而大族激光因业务以境内为主，其及下游客户受市场波动影响，物流不畅、部分生产经营活动受阻，因此产品毛利率有所下降。

（2）大族激光

大族激光作为激光加工设备行业的龙头企业，市场占有率稳居行业领先，拥有较强的议价能力，业务分布以境内为主。同时大族激光自制激光器应用比例较高，受激光器市场价格波动影响较小，报告期内毛利率整体维持在较高水平。

2020 年，大族激光的激光及自动化配套设备毛利率高达 40.75%，主要系 2020 年大族激光核心部件产品自主化率快速提升，其自主品牌光纤激光器、数控系统、激光加工头的应用比例及对外销售量均实现快速增长，尤其是高功率激光器自主化率大幅提升，由此带来成本规模效应优势，产品毛利率远高于同行业平均水平。

2021 年，随着激光器、切割头等主要原材料价格大幅下降以及由此导致产品价格普遍相应下调，大族激光产品毛利率同比下降，但仍处于行业较高水平。

2022 年，受消费电子行业需求低迷，国内下游行业设备投资明显减少。大族激光由于以内销为主，其及下游客户受市场波动影响，物流不畅、部分生产经营活动受阻，产品毛利率与业绩相应下降。

（3）华工科技

华工科技亦是激光设备行业的龙头企业，国内市场占有率处于前列，拥有较强的议价能力，业务以境内市场为主。华工科技未披露具体自产及外购激光器情况，但其主要产品涵盖激光器及各类配套器件，有较强的原材料成本把控能力，受到激光器市场价格波动影响相对较小，因此 2020 年毛利率维持在较高水平。

2021 年，华工科技激光加工及系列成套设备毛利率有所下降，主要系国内下游市场竞争程度有所加剧，华工科技为保持市场份额及抢占新兴市场，其产品单价降幅较大所致。

2022 年，华工科技产品毛利率有所上升，主要系当期加强了海外业务的开拓力度，高功率产品毛利率提升所致；同时，其具备自研核心技术的智能激光切割平台、应用自研智能制造信息系统的产线项目的订单和交付实现较快增长，亦促进了毛利率的提升。

(4) 海目星

海目星产品主要应用于锂电、3C 消费电子及钣金加工行业，业务主要分布在境内。海目星激光器主要来自于外购，少部分自产。

2021 年，海目星产品毛利率大幅下降，主要系随着国内市场竞争逐渐加剧，动力电池激光加工设备单价下降幅度较大，同时工人薪酬提升，新建产能转固投产增加折旧费用，综合导致产品毛利率进一步下降。

2022 年，海目星通用激光及自动化设备和动力电池激光及自动化设备毛利率为 31.74%，较 2021 年的毛利率 21.49%大幅上升，与公司毛利率变动相似，主要系随着海目星产能逐步释放和产品销量大幅增长，激光器、切割头等主要原材料价格下降带动了产品单位成本的大幅下降，从而推动产品毛利率大幅上升。

(5) 联赢激光

联赢激光产品主要应用于动力电池、消费电子和汽车及五金行业，以国内客户为主。联赢激光产品以定制化设备为主，中功率和低功率激光焊接设备自产激光器应用比例较高，高功率激光焊接设备主要使用外采激光器。

2021 年，联赢激光激光焊接自动化成套设备毛利率上涨，主要系高功率激光器价格下降，同时动力电池行业增长较快，来自相关领域客户订单量快速增加，由此形成规模效益，促进毛利率提升。据高工产研锂电研究所(GGII)调研显示，2021 年中国动力电池出货量 220GWh，相对 2020 年增长 175%。

2022 年，联赢激光激光焊接自动化成套设备毛利率为 36.28%，较 2021 年毛利率 34.64%有所上升，主要系激光器价格下降、动力电池业务进一步增长所致，尽管毛利率上涨幅度低于公司，但仍维持在较高水平。

(6) 宏石激光

宏石激光产品以光纤激光切割设备为主，下游行业主要为精密器械、汽车配件、厨卫五金、电子电气、智能家居等，业务主要分布于境内。宏石激光生产的激光切割设备的激光光学类原材料主要来自外购。

2021 年，宏石激光产品毛利率有所上升，主要系光纤激光器等核心零部件采购单价进一步下降，同时随着下游生产企业经营情况恢复良好，宏石激光重新调整营销策略，控制产品单价降幅。

根据宏石激光招股说明书披露，其 2022 年主营业务毛利率为 34.48%，较 2021 年同比上升 3.30 个百分点，与公司变动趋势一致。主要原因系随着国内中高功率激光器相关工艺技术成熟，宏石上游激光器价格呈现持续下降趋势；同时国外厂商 IPG 激光器的采购价格显著高于国内厂商锐科激光，公司加大锐科激光器的采购比例，在保证产品质量和稳定性的前提下，单位成本下降，从而使得毛利率有所回升。

综上所述，报告期内公司毛利率受主要原材料价格变动、产品单价波动、境内外客户占比等因素的影响，公司毛利率水平与同行业可比公司毛利率水平差异原因及公司毛利率变动原因合理。

2. 公司毛利率变化趋势与原材料价格变化趋势一致

报告期内，公司毛利率主要受到光纤激光切割设备毛利率变化影响，现选取光纤激光切割设备毛利率变化趋势与主要原材料激光器采购价格变化趋势对比分析。报告期内，两者变化趋势一致，变化幅度差异主要系销售收入中各功率型号产品结构与原材料采购结构差异，以及单位成本受运杂费波动影响所致。

报告期内，光纤激光切割设备的毛利率、单位成本、单位激光器耗用、激光器采购单价情况如下：

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度
	金额	变动值	变动率	金额	变动值	变动率	金额
毛利率	35.70%	上升 5.97 个百分点		29.73%	上升 2.86 个百分点		26.87%
单位成本(万元/台)	22.75	-4.12	-15.35%	26.87	-0.43	-1.55%	27.30
单位激光器耗用(万元/台)	6.57	-3.09	-31.83%	9.66	-1.32	-12.02%	10.98
激光器采购单价(万元/台)	5.16	-1.42	-21.62%	6.58	-3.77	-36.43%	10.35

单位运杂费（万元/台）	1.49	-0.20	-12.00%	1.69	0.72	73.88%	0.97
-------------	------	-------	---------	------	------	--------	------

2021 年，中功率及以上功率段产品在光纤激光切割设备中占比由 2020 年的 38.96%进一步上升至 55.17%，同时各功率型号激光器采购单价均有所下降，综合导致当期光纤激光切割设备单位激光器耗用单价同比下降 12.02%。此外，受单位运杂费大幅上涨影响，单位成本仅同比下降 1.55%，毛利率上升 2.86 个百分点。而激光器采购方面，除各功率型号激光器采购单价下降传导至单位成本存在一定时间性差异外，受激光焊接设备销量较 2020 年增长 305 台影响，低功率激光器采购数量占当期激光器采购总量比例仍达到 56.28%，前述因素导致当期激光器的整体采购单价降幅显著高于光纤激光切割设备的单位激光器耗用单价降幅。

2022 年，随着 2021 年激光器采购单价下降对成本影响的逐步体现，以及 2022 年激光器采购单价的进一步下降，导致当期光纤激光切割设备单位激光器耗用下降 3.09 万元/台，并带动光纤激光切割设备单位成本下降 4.12 万元/台，单位成本较 2021 年下降 15.35%，推动产品毛利率较 2021 年上升 5.97 个百分点。

综上所述，公司毛利率变化趋势与主要原材料价格变化趋势一致，具有合理性。

（二）核查情况

1. 核查程序

针对前述事项，我们主要实施了以下核查程序：

（1）获取采购明细表、公司财务报表等资料，统计各期主要原材料的采购情况，核查主要材料采购价格变化情况，分析公司主要产品毛利率变动的原因及合理性；

（2）获取公司收入成本明细表，核查主要产品销售数量、单位销售成本、单位销售单价，并结合各产品销售价格、单位成本波动等情况分析公司主要产品毛利率变动的原因及合理性；按区分不同销售模式、区分境内外计算公司不同产品销售毛利率，分析公司不同分类下毛利率差异及变动情况；

（3）查阅同行业可比公司的年度报告、招股说明书等公开披露信息，将相关产品的毛利率与公司产品的毛利率作分析对比，分析毛利率差异及波动原因。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

报告期内公司毛利率受主要原材料价格变动、产品单价波动、境内外客户占比等因素的影响，公司毛利率水平与同行业可比公司毛利率水平差异原因及公司毛利率变动原因合理，与主要原材料价格变动趋势一致。

七、关于期间费用。申报材料及首轮问询回复显示：（1）报告期内，发行人销售费用率分别为 22.09%、11.48%、11.47%和 12.95%，高于同行业可比公司平均值。（2）报告期内，发行人内销业务运输费占营业收入比例较为稳定，外销业务运输与港杂费波动上升，主要系外销产品结构变化、以 CIF 模式结算的销售增加以及国际海运费大幅上涨所致。

请发行人：（1）结合公司业务开展模式、下游客户类别等与同行业可比公司的对比情况进一步说明公司销售费用率高于同行业可比公司的原因及合理性，销售人员的划分及销售费用的归集情况，是否存在体外循环或费用垫付的情形；（2）说明销售费用中业务推广费用自 2020 年开始大幅下降的原因，与公司收入持续增长趋势不一致的原因及合理性；（3）结合外销业务模式变化情况及对应的收入占比情况、海运价格波动情况等量化分析外销业务模式下运输费与港杂费占收入的比重上升的原因及合理性。

请保荐人和申报会计师发表明确意见。（审核问询函问题 8）

（一）结合公司业务开展模式、下游客户类别等与同行业可比公司的对比情况进一步说明公司销售费用率高于同行业可比公司的原因及合理性，销售人员的划分及销售费用的归集情况，是否存在体外循环或费用垫付的情形

1. 结合公司业务开展模式、下游客户类别等与同行业可比公司的对比情况进一步说明公司销售费用率高于同行业可比公司的原因及合理性

报告期内公司与同行业可比公司销售费用率对比情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
大族激光	10.25%	9.54%	10.83%
华工科技	5.06%	5.17%	7.45%
海目星	4.83%	6.03%	7.86%

联赢激光	4.28%	5.99%	7.23%
宏石激光	13.11%	11.05%	10.71%
行业平均	7.51%	7.56%	8.82%
公司	13.80%	11.47%	11.48%

报告期内，公司销售费用率分别为 11.48%、11.47%和 13.80%，各期较为平稳。各期均高于同行业可比公司平均水平，但与宏石激光、大族激光较为接近，主要系同行业可比公司规模较大且客户较为集中、境外销售占比较低、下游客户类别不同所致。

(1) 同行业可比公司业务规模较大且客户集中度较高

报告期内，公司与同行业可比公司营业收入、前五名客户占营业收入比例如下：

单位：亿元

公司名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	营业收入	前五占比	营业收入	前五占比	营业收入	前五占比
大族激光	149.61	10.72%	163.30	15.38%	119.40	16.21%
华工科技	120.11	43.44%	101.70	48.95%	61.38	39.57%
海目星	41.05	82.00%	19.84	64.32%	13.21	41.15%
联赢激光	28.22	69.42%	14.00	53.42%	8.78	51.63%
宏石激光	19.57	25.31%	23.64	34.35%	17.87	36.57%
平均值	71.71	46.18%	64.50	38.03%	44.13	36.00%
公司	9.91	15.41%	8.46	10.32%	7.31	8.96%

由上表可知，公司正处于快速发展阶段，收入快速增长，但规模仍小于同行业可比公司。大族激光收入规模远大于公司，但因大族激光客户同样较为分散，各年前五大客户销售占比约为 15%，与公司较为接近，因此公司销售费用率略高于大族激光，但差异较小。

华工科技收入规模远大于公司，且各年五大客户销售占比均在 40%左右，客户集中度远高于公司，因此销售费用率较低。

公司与海目星、联赢激光收入规模差距较小，但海目星及联赢激光各期前五名客户销售占比基本超过 50%，客户集中度远高于公司，因此销售费用率较

低。

宏石激光各期前五大客户占比约为 30%，主要系宏石激光披露的前五名客户主要为融资租赁公司，该类公司通常不直接参与购销活动，仅为终端客户提供资金支持，根据宏石激光招股书披露“公司终端客户广泛分布于精密器械、汽车配件、厨卫五金、电子电气、智能家居等制造行业，客户数量众多且较为分散。”可知其客户分布特征与公司较为接近，同时，由于宏石激光收入规模高于公司，因此公司销售费用率略高于宏石激光，但差异较小。

(2) 同行业可比公司境外销售占比较低

报告期内，公司与同行业可比公司境外收入比例情况如下：

可比公司	2022 年度	2021 年度	2020 年度
大族激光	6.63%	6.05%	11.63%
华工科技	9.13%	9.58%	11.81%
海目星	2.06%	4.24%	20.30%
联赢激光	7.09%	4.95%	3.38%
宏石激光	23.87%	14.29%	14.49%
平均值	9.76%	7.82%	12.32%
公司	75.04%	61.92%	61.38%

由上表可知，同行业可比公司境外收入占比均较低，基本在 10%以下，公司各期境外收入占比均远高于同行业可比公司，而境外销售所产生的产品推广、客户维护、员工差旅、售后维修等相关费用通常高于境内销售，因此公司销售费用率高于同行业可比公司。

(3) 公司与同行业可比公司下游客户类别不同

根据公开查询的信息，公司与同行业可比公司下游客户类别如下：

公司名称	主要下游客户类别
大族激光	消费电子、PCB、动力电池、光伏、汽车配件、工程机械、厨卫五金等
华工科技	汽车、5G、医疗、消费电子、家电等
海目星	消费电子、动力电池、钣金加工等
联赢激光	动力电池、汽车制造、五金家电、消费电子、光通讯等
宏石激光	精密器械、汽车配件、厨卫五金、电子电气、智能家居等制造行业

公司	汽车零部件、工程机械、桥梁建筑模板、装配式建筑、特变电输送铁塔、煤炭开采及石油化工设备等行业
----	--

由上表可知，同行业可比公司中，公司与宏石激光、大族激光的部分下游客户类别较为接近，因为公司与宏石激光、大族激光销售费用率总体较为接近。

华工科技、海目星及联赢激光下游主要客户为消费电子、新能源汽车及动力电池等技术更新迭代较快的行业，因此客户复购率较高，并且上述行业通常为资本密集型，客户规模较大，采购量通常较大，因此华工科技、海目星及联赢激光在向下游客户进行销售时，所产生的获客成本、客户服务成本通常低于公司向下游客户销售所产生的相关成本，使得公司销售费用率高于华工科技、海目星及联赢激光。

综上所述，公司销售费用率高于同行业可比公司具有合理性。

2. 销售人员的划分及销售费用的归集情况，是否存在体外循环或费用垫付的情形

报告期内，公司销售人员的划分如下：

销售人员类别	划分为销售人员的依据
销售	直接从事客户开发、维护等销售相关工作
内勤	负责跟踪客户订单生产、相关文件管理、发货等内部支持
客服	负责设备安装、线上技术支持等相关工作

根据上述划分依据，公司销售人员与管理人员、研发人员职责不同，可以明确区分。

报告期内，公司销售费用中各明细科目的核算内容如下：

项 目	核算内容
职工薪酬	销售人员的工资、奖金、五险一金及福利费等薪酬费用
广告及推广费	公司为销售进行的广告宣传活动等发生的费用
售后服务费	公司在质保期内提供的售后维修、更换配件等的费用
差旅交通费	销售部门或客服部门人员出差产生的交通、差旅、住宿等费用
办公费	销售部门采购办公用品、文印费及招投标等费用
折旧与摊销	与销售部门相关的资产所计提的折旧与摊销
展览费	参加境内外展会发生的支出

租赁费	销售部门租赁动产或不动产所产生的支出
业务招待费	销售人员日常经营及差旅中维持客户关系等发生的相关招待费用
股份支付费用	销售部门或客服部门人员参与公司股权激励所确认的相关费用
港杂费	向境外客户销售产品所发生的港口搬运费、报关费、海运费等
运输费	向客户销售产品所产生的境内运输费用
其他	销售活动中发生的其他零星费用

职工薪酬：公司建立了严格的薪酬及财务管理制度，规范了职工薪酬的计算、审批权限管理以及支付流程。每月通过打卡记录考勤，行政人事部根据每月考勤计算销售人员工资薪金，编制工资表。财务部根据工资表，将销售人员的职工薪酬费用计入销售费用。

售后服务费：为规范售后服务流程和责任分工，公司执行了严格的售后服务流程，在销售合同中约定售后服务期间，通常外销设备为 2 年质保期，内销设备为 1 年质保期，质保期内维修产生的差旅费、配件支出等计入售后服务费。

广告及推广费、展览费、租赁费、港杂费和运输费：该等费用基本为公司根据实际需要，与相关供应商签订业务合同，并严格按照合同执行，相关费用发生后，经部门相关负责人审批同意后，将相关原始单据交由财务部，财务部门人员对原始单据的合法性、合规性以及真实性进行审查，结算期届满后，资金部直接支付至供应商对公账户。

差旅交通费、办公费、业务招待费：为规范销售费用管理，确保销售费用归集核算的准确、完整，公司已制定了《财务报销管理标准》、《差旅费报销管理规定》等内部控制管理制度，对差旅交通费、办公费、业务招待费等销售费用支出的内容、审批程序、报销程序进行了明确规定。相关费用报销时，需经部门相关负责人审批同意后，将相关原始单据交由财务部，财务部门人员对原始单据的合法性、合规性以及真实性进行审查。销售活动的实际开展情况与销售费用相关的原始凭证、入账金额相符。

综上，公司销售人员划分准确，各项销售费用划分清晰且归集准确。公司已制定各项费用内控制度并严格执行，并按照权责发生制的原则对公司销售活动中实际发生的费用进行归集与核算，销售费用的归集真实、准确、完整，不存在体外循环或费用垫付的情形。

(二) 说明销售费用中业务推广费用自 2020 年开始大幅下降的原因，与公司收入持续增长趋势不一致的原因及合理性

报告期内，公司市场推广费支出情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
广告宣传费	1,869.17	1,266.05	1,412.40
展览费	960.59	307.45	303.12
产品赠送费	186.64	146.15	124.89
合 计	3,016.40	1,719.66	1,840.42
主营业务收入	96,313.38	82,314.75	71,599.62
占主营业务收入的 比例	3.13%	2.09%	2.57%

如上表所示，报告期内，公司市场推广费分别为 1,840.42 万元、1,719.66 万元和 3,016.40 万元，总体呈增长趋势，占主营业务收入的比例分别为 2.57%、2.09%和 3.13%，整体稳定在 3%左右。

2021 年业务推广费占主营业务收入的比例较 2020 年减少 0.48 个百分点，主要系 2021 年主营业务收入较 2020 年增长 14.97%，同时业务推广费中的广告宣传费有所下降，广告宣传费下降主要系自 2020 年下半年起，公司多次举办工厂开放日、新品发布会等形式进行推广，相应的减少线上等广告的投放力度，2020 年与 2021 年，公司举行工厂开放日、新品发布会等支出分别为 29.08 万元、90.40 万元。

2022 年业务推广费占主营业务收入的比例较 2021 年增长 1.04 个百分点，主要系 2022 年主营业务收入较 2021 年增长 17.01%，而 2022 年业务推广费较 2021 年增长 75.41%，其中广告宣传费、展览费较 2021 年增幅较大。

2022 年广告宣传费增加主要原因如下：（1）2022 年公司持续增加在谷歌等境外平台的广告投放，进一步增强公司在国际市场的知名度，使得 2022 年境外广告投放及收入均有所增加；（2）2022 年境内市场竞争环境较为激烈，公司为提高产品在境内市场知名度及占有率，增加在今日头条及百度等平台的广告投放，由于 2022 年国内需求较为疲软，公司 2022 年境内主营业务收入下降 23.31%，使得 2022 年业务推广费占主营业务收入比例有所提高。

2022 年展览费增加的主要原因如下：展会系公司在各大市场推广公司产品的重要渠道之一，可以使得客户近距离的了解公司产品，促进交易的达成，随着各地展会活动的逐步恢复，公司积极参与北美洲、欧洲及东南亚等地区的展会活动，使得本期展览费大幅增加。

综上，各期业务推广费与收入整体变动趋势不一致，占收入比例整体较为稳定，各期小幅波动具有合理性。

（三）结合外销业务模式变化情况及对应的收入占比情况、海运价格波动情况等量化分析外销业务模式下运输费与港杂费占收入的比重上升的原因及合理性

报告期内，外销业务交易方式主要为 FOB 与 CIF，在 FOB 方式下，公司负责运输产品至国内相关港口，并承担相应境内运输费用，客户负责接运货物并承担离岸后相关运输费用；在 CIF 方式下，公司负责配送产品至客户目的地港口并承担相应运输费用。CIF 业务模式中，海运费价格易受到市场供需关系变化及运输距离的影响，故外销运输、港杂费占主营业务收入比例主要受外销收入中 CIF 业务模式占比变动、CIF 业务模式中销售区域分布变化及海运费市场价格变动的影响。

1. CIF 模式收入占比有所提升

报告期各期运输、港杂费占外销主营业务收入比例、CIF 模式主营业务收入占比情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主营业务收入[注]	71,903.85	50,787.05	31,462.09
运输、港杂费	3,771.56	3,255.14	1,061.04
运输与港杂费占收入比例	5.25%	6.41%	3.37%
CIF 模式的主营业务收入	27,060.14	17,152.24	9,506.11
CIF 模式主营业务收入占比	37.63%	33.77%	30.21%

[注]公司口罩机/熔喷布自动生产线产品 2020 年收入较高，发生的运输、港杂费较少，因此剔除该产品收入与费用后进行比较

报告期内，运输与港杂费占收入比例分别为 3.37%、6.41%和 5.25%，其中，

CIF 模式主营业务收入占比分别为 30.21%、33.77%和 37.63%，占比逐年上升，主要系随着公司高功率、高单价、高毛利光纤激光切割设备销售规模的增长，为了给客户提供便利、促成销售订单的签订，针对购买前述高价产品的客户，公司采用 CIF 模式的情形增加所致。

2. CIF 模式中区域分布较为稳定

报告期各期，CIF 模式中主要销售区域的收入分布情况如下：

单位：万元

销售区域分布	2022 年度	2021 年度	2020 年度
美洲、欧洲及非洲等地区 CIF 收入	18,862.76	11,934.75	6,538.71
亚洲 CIF 收入	8,197.38	5,217.49	2,967.40
美洲、欧洲及非洲等地区占比	69.71%	69.58%	68.78%
亚洲地区占比	30.29%	30.42%	31.22%

由上表可知，报告期各期，CIF 模式中运输距离较远的美洲、欧洲及非洲等地区占比收入较为稳定，因此销售区域的变化对整体海运费变动影响较小。

3. 报告期内波罗的海干散货指数波动较大

波罗的海干散货指数由几条主要国际航线的即期运费加权计算算出，能够反映全球海运价格变化情况。经统计，报告期内波罗的海干散货指数变动情况如下：



注：数据来源于 wind 数据库

报告期内波罗的海干散货指数波动较大，各期中位数分别为 1,161.00、

2,890.50 和 1,944.00，2021 年较 2020 年大幅上涨，2022 年价格有所回落，但整体价格仍处于较高水平。

2021 年运输、港杂费占主营业务收入比例较 2020 年增加 3.04 个百分点，主要系 2021 年起全球海运资源日趋紧张，海运费价格大幅上涨，2021 年波罗的海干散货指数中位数较 2020 年增长 148.97%，2021 年外销业务中 CIF 模式业务收入占比提升至 33.77%，较 2020 年上升 3.56 个百分点，CIF 业务模式中，运输距离较近的亚洲地区销售占比较 2020 年基本稳定，综合导致 2021 年运输、港杂费占主营业务收入比例大幅上升至 6.41%。

2022 年运输、港杂费占主营业务收入比例略低于 2021 年，主要系波罗的海干散货指数波动中位数较 2021 年减少 32.75%，较 2021 年高点有所回落，但仍远高于 2020 年价格水平，同时 2022 年外销业务中 CIF 模式业务收入占比进一步提升至 37.54%，较 2021 年上升 3.77 个百分点，CIF 业务模式中，运输距离较近的亚洲地区销售占比较 2021 年基本稳定，综合导致 2022 年运输、港杂费占主营业务收入比例较 2021 年有所降低，但仍高于 2020 年。

综上所述，外销业务模式下运输费与港杂费占收入的比重变动具有合理性。

（四）核查情况

1. 核查程序

针对前述事项，我们主要实施了以下核查程序：

（1）取得销售明细表，分析公司前五大客户销售占比、境外销售占比及下游客户类别；

（2）查阅公开信息，了解同行业可比公司业务规模、前五大客户销售占比、境外销售占比、下游客户类别；

（3）分析公司与同行业可比公司业务规模、前五大客户占比、境外占比及下游客户类别等方面存在的差异，分析不同情形下对销售费用率的影响；

（4）取得公司市场推广费支出明细，了解市场推广费支出构成情况与波动原因；

（5）取得报告期内收入明细表，分析新增客户各期收入贡献情况；

（6）访谈公司相关人员，了解销售人员的划分及销售费用的归集情况；

（7）查阅了公司控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键

岗位人员、公司主要关联方等主体的银行账户清单及银行流水，对报告期内发生的达到重要性水平的大额支付检查交易对方是否为客户或供应商；对前述相关方进行访谈，确认相关方不存在为公司代垫成本费用情形；对公司的销售与收款内部控制循环进行了解并执行穿行测试；对公司主要客户和供应商进行访谈，确认其是否存在与公司实际控制人、董事、监事、高级管理人员、主要关联方等存在资金往来或利益安排等情形；

(8) 对销售费用实施分析程序、截止测试、抽查大额合同、函证等，核查销售费用的真实性、准确性和完整性；

(9) 取得公司分业务模式的外销业务收入明细及运输、港杂费明细，分析 CIF 业务模式的收入占比及运输、港杂费占外销主营业务收入比例波动情况；

(10) 查阅公开信息，了解波罗的海干散货指数在报告期内的波动情况及原因。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 公司销售费用率高于同行业可比公司具有合理性；

(2) 销售费用人员划分依据充分，销售费用的归集真实、准确、完整，不存在体外循环或费用垫付的情形；

(3) 业务推广费用自 2020 年开始大幅下降主要系 2019 年展览费用较高及公司战略调整所致，与公司收入持续增长趋势不一致具有合理性；

(4) 公司外销业务模式下运输费与港杂费占收入的比重上升主要系海运价格变动及、CIF 模式占比上升及 CIF 业务模式中销售区域分布变化所致，具有合理性。

八、关于预收账款与合同负债。申报材料及首轮问询回复显示，发行人从收取首笔预收款到实际结算的时间间隔大致为 20-80 天。报告期各期末，已收到但尚未结转的预收款项（合同负债）于下一年度仍有少量预收款项未能结转。

请发行人结合报告期内预收结转时间超过平均间隔的交易情况（包括但不限于预收对象、对应产品情况、目前所处状态等）说明存在部分预收款项长时间未结转的原因及合理性。

请保荐机构和申报会计师发表明确意见。（审核问询函问题 9）

（一）请发行人结合报告期内预收结转时间超过平均间隔的交易情况（包括但不限于预收对象、对应产品情况、目前所处状态等）说明存在部分预收款项长时间未结转的原因及合理性

截至 2022 年 12 月 31 日，超过平均间隔期末结转的预收款项（合同负债）前五名客户情况如下：

单位：万元

客户	2022 年 12 月 31 日尚未结转金额	产品类型	收到首笔预收款时间	收入确认时间	收入确认时长（天）	收入确认周期较长的原因及目前状态
冠县华超金属科技有限公司	316.00	激光加工设备	2021 年 12 月	未确认	-	由于前期客户厂区电力设施及场地空间未能满足设备运行条件，2023 年 2 月客户厂区电力设施已满足设备运行条件，截至本报告出具日，设备尚需移至新场地，待场地满足设备运行条件后，公司将协助客户开展安装验收工作。
远大可建科技有限公司	210.00	激光加工设备	2020 年 4 月	未确认	-	对该客户销售的产品系公司生产的首批大幅面地轨切割设备，单位货值较高，设备工艺复杂，需在客户现场进行组装，因此安装调试周期较长，调试过程初期，设备精度未达客户需求，现已基本满足要求，但因安装调试周期较长，因此客户要求对设备机型进行再次保养维护，目前正与客户协商开展验收工作。
上海杏诚国际贸易有限公司	165.00	激光加工设备	2022 年 8 月	2023 年 2 月	176	应客户提出安装需求后，公司才予以提供安装验收服务，因此周期较长。
江西吉利新能源商用车有限公司	126.00	激光加工设备	2020 年 3 月	未确认	-	设备安装后存在板材切割热变形，导致下料装置无法完成分拣等技术问题，该等问题已于 2022 年 11 月解决完毕，需根据合同约定需正常运转 6 个月后进行验收。
时珀联(上海)供应链有限公司	103.15	激光加工设备	2022 年 4 月	未确认		应客户提出安装需求后，公司才予以提供安装验收服务，因此周期较长。
合计	920.15					

截至 2021 年 12 月 31 日，超过平均间隔期末结转的预收款项（合同负债）前五名客户情况如下：

单位：万元

客户	2021 年 12 月 31 日尚未结转金额	产品类型	收到首笔预收款时间	收入确认时间	收入确认时长（天）	收入确认周期较长的原因及目前状态
远大可建科技有限公司	210.00	激光加工设备	2020 年 4 月	未确认	-	对该客户销售的产品系公司生产的首批大幅面地轨切割设备，单位货值较高，设备工艺复杂，需在客户现场进行组装，因此安装调试周期较长，调试过程初期，设备精度未达客户需求，现已基本满足要求，但因安装调试周期较长，因此客户要求对设备机型进行再次保养维护，目前正与客户协商开展验收工作。
曲阜市恒宏钢结构有限公司	90.00	激光加工设备	2020 年 10 月	2022 年 5 月	592	对该客户销售的设备为公司首批多轨式激光加工设备，设备工艺较为复杂，安装周期较长，在安装初期部分配件稳定性及切割精度等未完全满足客户需求，后续客服部门与研发部门积极合作，在解决客户需求后完成验收工作。
UNIJET SA	79.76	激光加工设备	2021 年 8 月	2022 年 5 月	256	受到海运费波动影响，客户在支付首笔款项后要求不发货，在客户支付尾款后及海运费有所下降时，公司根据客户要求于 2022 年 4 月发货。
湖南格锠重工科技有限公司	75.00	激光加工设备	2020 年 11 月	2022 年 3 月	462	部分配件参数未达客户需求，但实际属于正常波动范围，经与客户多次沟通后开展验收工作。
平南县安思裕建材有限公司	63.00	激光加工设备	2021 年 8 月	2023 年 3 月	586	销售产品为管板一体机，切割精度未达客户需求，客户要求退回切管部分，与客户协商后已正常完成验收工作。
合计	517.76					

截至 2020 年 12 月 31 日，超过平均间隔期末结转的预收款项（合同负债）

前五名客户情况如下：

单位：万元

客户	2020 年 12 月 31 日尚未结转金额	产品类型	收到首笔预收款时间	收入确认时间	收入确认时长（天）	收入确认周期较长的原因及目前状态
远大可建科技有限公司	210.00	激光加工设备	2020 年 4 月	未确认	-	对该客户销售的产品系公司生产的首批大幅面地轨切割设备，单位货值较高，设备工艺复杂，需在客户现场进行组装，因此安装调试周期较长，调

						试过程初期，设备精度未达客户需求，现已基本满足要求，但因安装调试周期较长，因此客户要求对设备机型进行再次保养维护，目前正与客户协商开展验收工作。
海门市帕源路桥建设有限公司	88.26	激光加工设备	2020年3月	2021年8月	519	客户生产经营计划有所调整，采购较长时间后才与公司配合开展安装事宜，目前已完成验收。
ABATI SA	60.06	激光加工设备	2020年7月	2021年6月	322	受到海运费波动影响，客户在支付首笔款项后要求不发货，在客户支付尾款后及海运费有所下降时，公司根据客户要求于2021年5月发货。
中交天和机械设备制造有限公司	59.28	激光加工设备	2020年3月	2021年3月	369	部分关键部件在使用时损坏，经公司与客户协商后，对部分关键部件予以更换，更换后完成验收。
NURAFSHON F/X	58.72	激光加工设备	2020年1月	2021年5月	485	客户资金周转安排，未及时支付尾款，公司在客户支付尾款后才予以发货。
合计	476.32					

有上表可知，各期末主要未结转的预收款项（合同负债）对象，未结转的原因主要系部分设备货值较高，安装调试过程较为复杂或安装调试过程中设备切割精度等未满足客户需求，需要调整或解决相应问题，以及部分客户因资金周转安排未及时支付尾款，公司在客户支付尾款后才予以发货，因此，预收款项（合同负债）结转的周期较长。

综上，公司报告期各期末存在部分预收款项长时间未结转的情况具有合理性。

（二）核查情况

1. 核查程序

针对前述事项，我们主要实施了以下核查程序：

（1）取得预收款项明细表、销售收入明细表，了解各期末未结转的预收账款主要对象、金额、期后收入确认情况等；

（2）询问客户及销售人员，了解各期末未结转的预收账款的主要对象收入确认周期较长或未确认收入的原因，并结合客户函证、细节测试分析是否存在异常。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

公司各期末存在部分预收款项长时间未结转的情况具有合理性，相关交易真实。

专此说明，请予察核。



中国注册会计师：陈焱



中国注册会计师：俞金波



二〇二三年七月二十六日