

北京市金杜律师事务所
关于成都瑞迪智驱科技股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市的
补充法律意见书（三）

致：成都瑞迪智驱科技股份有限公司

北京市金杜律师事务所（以下简称本所）接受成都瑞迪智驱科技股份有限公司（以下简称发行人）委托，担任发行人首次公开发行股票并在创业板上市（以下简称本次发行上市）的专项法律顾问。就本次发行上市事宜，本所已出具《北京市金杜律师事务所关于成都瑞迪智驱科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的法律意见书》（以下简称《法律意见书》）、《北京市金杜律师事务所关于成都瑞迪智驱科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之律师工作报告》（以下简称《律师工作报告》）、《北京市金杜律师事务所关于成都瑞迪智驱科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的补充法律意见书（一）》（以下简称《补充法律意见书（一）》）和《北京市金杜律师事务所关于成都瑞迪智驱科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的补充法律意见书（二）》（以下简称《补充法律意见书（二）》），现本所根据深圳证券交易所上市审核中心 2022 年 9 月 30 日下发的审核函（2022）010947 号《关于成都瑞迪智驱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》（以下简称《第二轮问询函》）的要求，出具本补充法律意见书。

本所在《法律意见书》《律师工作报告》《补充法律意见书（一）》《补充法律意见

书（二）》（以下合称前期法律意见书）中发表法律意见的前提和假设同样适用于本补充法律意见书；除非另有说明，本补充法律意见书中的报告期指 2019 年度、2020 年度、2021 年度和 2022 年 1-6 月，报告期各期末指 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日和 2022 年 6 月 30 日；除本补充法律意见书另有说明外，本所在前期法律意见书中所用名称之简称同样适用于本补充法律意见书。本补充法律意见书中的出资比例、持股比例等若出现合计数与分项数值之和尾数不符的情况，均系四舍五入所致。

本补充法律意见书是对前期法律意见书相关内容进行的修改补充或进一步说明，并构成前期法律意见书不可分割的一部分。对于前期法律意见书中未发生变化或无需修改补充的内容，本补充法律意见书将不再重复披露。

为出具本补充法律意见书，本所依据《证券法律业务管理办法》和《证券法律业务执业规则》等有关规定，编制和落实了查验计划，亲自收集证据材料，查阅了按规定需要查阅的文件以及本所认为必须查阅的其他文件。在发行人保证提供了本所为出具本补充法律意见书所要求发行人提供的原始书面材料、副本材料、复印材料、确认函或证明，提供给本所的文件和材料（包括原始书面材料、副本材料、复印材料、扫描资料、照片资料、截屏资料，无论该等资料是通过电子邮件、移动硬盘传输、项目工作网盘或开放内部文件系统访问权限等各互联网传输和接收等方式所获取的）是真实、准确、完整和有效的，并无隐瞒记载、虚假陈述和重大遗漏之处，其所提供的副本材料、复印材料、扫描资料、照片资料、截屏资料与其正本材料或原件是一致和相符的；所提供的文件、材料上的签名、印章是真实的，并已履行该等签名和盖章所需的法律程序，获得合法授权；所有的口头陈述和说明均与事实一致的基础上，本所独立、客观、公正地遵循审慎性及重要性原则，合理、充分地运用了面谈、书面审查、实地调查、查询和函证、计算和复核等方式进行了查验，对有关事实进行了查证和确认。

本所及经办律师依据《证券法》《证券法律业务管理办法》《证券法律业务执业规则》《首发上市法律业务执业细则》等规定以及本补充法律意见书出具日以前已经发生或者存在的事实，严格履行了法定职责，遵循了勤勉尽责和诚实信用原则，对发行人本次发行上市相关事项进行了充分的核查验证，保证本补充法律意见书所认定的事实

真实、准确、完整，对本次发行上市所发表的结论性意见合法、准确，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并承担相应法律责任。

本所仅就与发行人本次发行上市有关的法律问题发表意见，且仅根据中国境内现行法律、行政法规、规章和规范性文件和证监会的有关规定发表意见，并不根据任何中国境外法律发表意见，其中如涉及到必须援引境外法律的，均引用发行人境外律师提供的法律意见。本所不对有关会计、审计及资产评估等非法律专业事项及境外法律事项发表意见，在本补充法律意见书中对有关会计报告、审计报告、资产评估报告及境外法律意见的某些数据和结论进行引述时，已履行了必要的注意义务，但该等引述并不视为本所对这些数据、结论的真实性和准确性作出任何明示或默示保证。本所不具备核查和评价该等数据的适当资格。

本补充法律意见书仅供发行人为本次发行上市之目的使用，不得用作任何其他目的。本所同意将本补充法律意见书作为发行人申请本次发行上市所必备的法律文件，随同其他材料一同上报，并承担相应的法律责任。本所同意发行人在其为本次发行上市所制作的《招股说明书（申报稿）》中自行引用或按照证监会和证券交易所的审核要求引用本补充法律意见书的相关内容，但发行人作上述引用时，不得因引用而导致法律上的歧义或曲解。本所有权对上述相关文件的内容进行再次审阅并确认。

本所根据中国境内有关法律、行政法规和证监会有关规定的要求，按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，现出具本补充法律意见书如下：

一、问题 1. 关于行业成长性及技术先进性

申请文件及首轮问询回复显示：

(1) 发行人主要产品包括精密传动件、电磁制动器和谐波减速机，主要产品指标与国内外竞争对手比较情况显示，发行人产品相关参数仅保持与国内外竞争对手持平甚至略有差异情况；发行人称目前电磁制动器、精密传动件及谐波减速机市占率均较小，未来发展空间巨大。

(2) 成都晖光萤火科技有限公司出具的《科技成果评价报告》对公司研发的机器人用超薄伺服制动器评价达到国内领先水平；公开信息显示，成都晖光萤火科技有限公司经营范围未包含相关技术评估内容。

请发行人：

(1) 结合发行人所处行业成长情况、行业竞争格局及发展趋势，说明发行人所处行业成长性及成长空间，相关市场竞争程度及进入门槛，发行人认为自身产品销售份额保持持续扩大的判断依据及合理性，相关细分市场空间及市场占有率测算的合理性。

(2) 结合产品核心技术参数对比、产品市场占有率情况，进一步说明发行人主要产品具有一定先进性及竞争力的合理性及依据，产品先进性及竞争力的可持续性，未来进一步获取客户及拓宽销售、提高市场占有率的计划。

(3) 结合电磁制动器、精密传动件产品的使用寿命及维修更换情况、行业研发进度及成果、客户复采及下游产品应用情况、发行人研发技术及成果、未来发展规划等因素，说明发行人电磁制动器及精密传动件产品销售增长持续性，是否存在技术更迭导致发行人销售下滑的风险，发行人对

此应对措施。

(4) 结合发行人的创新特征，以案例及量化数据形式说明在技术创新、工艺创新、产品创新上的特点与优势。

(5) 说明成都曙光萤火科技有限公司是否具有出具科技成果评价资质；上述《科技成果评价报告》的权威性、客观性。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

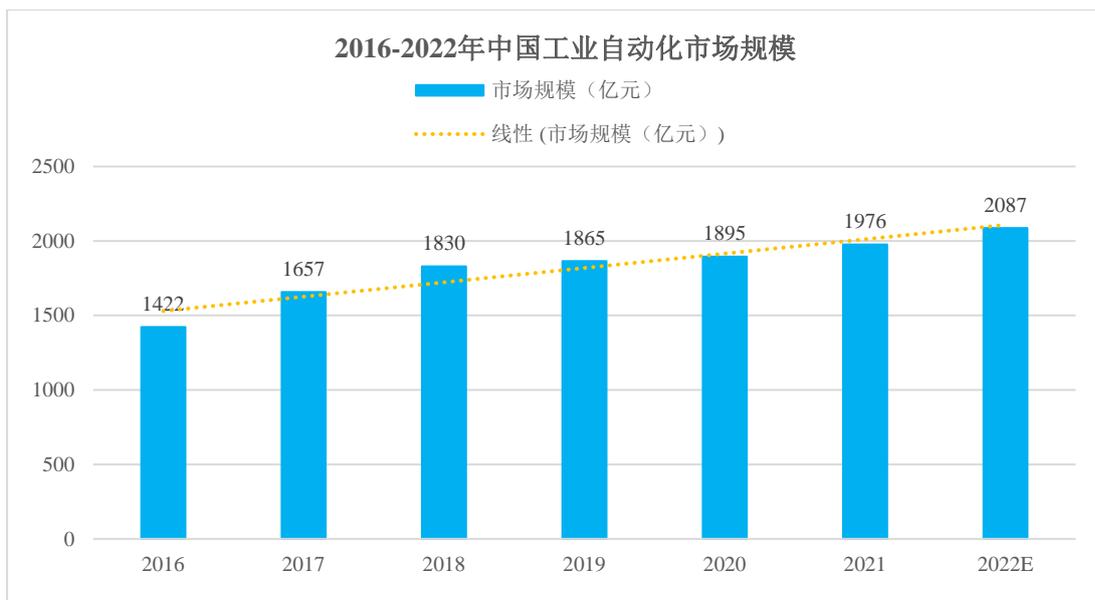
(一) 结合发行人所处行业成长情况、行业竞争格局及发展趋势，说明发行人所处行业成长性及成长空间，相关市场竞争程度及进入门槛，发行人认为自身产品销售份额保持持续扩大的判断依据及合理性，相关细分市场空间及市场占有率测算的合理性

1. 说明发行人所处行业成长性及成长空间

(1) 产品应用领域广泛，市场前景明朗

根据发行人的说明及本所律师对发行人销售负责人的访谈，发行人的传动与制动产品主要应用于自动化设备，是保证设备安全、精准、高效运行的关键零部件之一。所有需要将电机的动力传输至工作机器以及控制工作机器运行状态和速度的自动化设备都需要使用传动和制动产品。因此发行人产品应用领域非常广泛，既包括高速、高精度要求的数控机床、工业机器人等，又包括传递重型负荷的重型机械、风力发电、包装机械、印刷机械等。

我国工业自动化行业起步较晚，但发展势头强劲。虽然我国工业自动化在关键的核心技术方面与外资品牌有显著差距，但是近年来国家陆续推出了鼓励先进制造业的政策，为工业自动化行业的发展提供了有力的政策支持，中国工业自动化行业发展取得明显进步，国产替代进程加速。根据中商产业研究院的数据显示，2020 年中国工业自动化行业市场规模达到 1,895 亿元，预计 2022 年将进一步达到 2,087 亿元。



数据来源：中商产业研究院

工业自动化市场规模的扩大将带动传动与制动系统产品的市场需求。

(2) 智能化、高精度、高可靠性带来产品高端需求

根据发行人的说明及本所律师对发行人销售负责人的访谈，随着信息技术与制造技术的发展，以新型传感器、智能控制系统、工业机器人、自动化成套生产线等智能制造装备产业体系初步形成，自动化设备对其传动与制动系统的智能化、精度和可靠性提出了更高的要求。

以谐波减速机为例，在智能制造的产业发展推动下，随着谐波传动技术对以刚性构件模式进行机械传动的突破，谐波减速机以其回差小、运动精度高、传动比大、体积小、重量轻等特点在机器人产业中得以成熟应用，已成为机器人等自动化设备核心零部件之一；以电磁制动器为例，在工业自动化快速发展的推动下，电磁制动器以其制动时间短、定位精准，结构紧凑，运转噪音低等特点，在以伺服技术为主的自动控制领域中，已成为数控机床、机器人等自动化设备的关键零部件之一。同时，电磁制动器在起升装备领域中的应用逐渐由电梯向起重机、塔吊、高空平台车、电动叉车、自动化立体停车库、舞台升降等多个行业拓展。

随着设备向智能化、自动化的发展，下游应用需求的变化将为传动与制动系统关键零部件带来更多的市场空间。

(3) 发行人产品目前主要应用的下游行业发展情况

根据发行人的说明、中商产业研究院、中国工控网（网址：<http://www.gongkong.com/>，下同）、国家统计局、国家能源局、中国电子学会、国际机器人联合会等统计/预测数据，发行人产品目前主要应用的下游行业发展情况如下：

下游行业	2019-2022年下游行业市场规模发展情况	发行人主要产品
工业电机	受到政策的推动影响，我国工业电机制造行业向着高效绿色转变，行业替代需求增长，经过多年的发展，我国工业电机行业进入平稳阶段，据中商产业研究院数据统计，2019年销售收入达3,496.5亿元，2020年受疫情影响，整体市场出现下滑，销售收入为3,291.4亿元，2021年市场逐步恢复，销售收入达3,501.3亿元，预计未来将继续保持增长，2022年将增长至3,612.1亿元。	电磁制动器
伺服电机	我国伺服电机市场规模一直保持增长趋势，受到下游工业机器人、电子制造设备等产业扩张的影响，伺服电机在新兴产业应用规模也不断增长。根据工控网数据显示和中商产业研究院数据统计，2019年我国伺服电机市场规模达142亿元，同比增长6.77%，预计2022年市场规模将增长至181亿元。	电磁制动器
数控机床	近年来，我国已经连续多年成为世界最大的机床装备生产国、消费国和进口国，产业规模持续扩大。据中商产业研究院数据统计，2019年我国数控机床产业规模达3,270亿元，2020年受疫情影响，我国数控机床产业规模下降至2,473亿元，2021年受疫情的影响及能源供应限制，我国数控机床产业市场规模与2019年相比呈小幅上升，预计2022年数控机床产业规模将达3,780亿元。	精密传动件、电磁制动器
机器人	根据中国电子学会《中国机器人产业发展报告》（2022年），预计2022年全球机器人市场规模将达到513亿美元，2024年将有望突破650亿美元。其中，工业机器人市场规模创下历史新高，机器人在汽车、电子、金属制品、塑料及化工产品等行业已经得到了广泛的应用。国际机器人联合会统计数据显示，预计至2022年，工业机器人市场规模将达到195亿美元，2024年有望达到230亿美元。 根据《“十四五”机器人产业发展规划》，我国已经连续8年成为全球最大的工业机器人消费国，2020年我国工业机器人销售规模达到422.5亿元，同比增长18.9%。到2023年，国内市场规模进一步扩大，预计销售额将突破589亿元。	精密传动件、电磁制动器、谐波减速机
电梯	根据国家统计局数据显示，近年来全国电梯、自动扶梯及升降机产量持续增长，2021年产量为154.5万台，同比增长20.51%，达历史最高值。	电磁制动器
风电	根据国家能源局发布的数据，2021年全国风电新增并网装机4,757万千瓦，截至2022年6月底，全国风电累计装机3.42亿千瓦，同比增长17.2%，占电网发电装机容量的14%。	精密传动件、电磁制动器

2. 相关市场竞争程度及进入门槛

(1) 相关市场竞争程度

1) 传动件低端市场以国内品牌为主，竞争激烈，中高端市场以国外品牌为主，进入壁垒高

根据发行人的说明及本所律师对发行人销售负责人的访谈，目前全球传动件生产企业主要分布在美国、德国、意大利、日本以及中国大陆。中高端传动件产品市场由于技术水平要求高、资金密集度高、专用性强，具有较高的市场进入壁垒，国外企业凭借几十年的技术积累，拥有强大的研发能力，产品性能优异，品牌优势及营销网络优势明显，市场占有率较高。低端产品市场由于技术水平和市场准入门槛要求相对较低，市场需求较大，因此生产企业众多、竞争激烈，国内企业基本集中在这个区域。

根据发行人的说明并经本所律师公开检索相关竞争对手的官方网站、上市公司披露公告等，发行人精密传动件的主要竞争对手情况如下：

竞争对手名称	成立时间	主要业务
SIT S. p. A	1868 年	专业生产各种联轴器、同步带、同步带轮、锥套、胀紧套等机械传动零部件产品及服务的跨国性公司，其生产技术和市场占有率在国际传动领域均居世界前列。
美国 TBW 公司	1857 年	是全球领先的工业联轴器制造商和皮带驱动产品提供商。产品包括弹性联轴器、锥套、皮带轮、商业铸件、离合器和制动器产品、静液压变速器等，应用于包括食品饮料、能源、废水、混凝土、金属、造纸、材料应用等行业相关设备的输送系统。
美国马丁公司 (Martin)	1951 年	是全球知名的机械传动零部件生产企业，产品主要包括链轮、带轮、锥套、联轴器及其他各类型轴套等传动零部件。
德国 KTR (KUPPLUNGSTECHNIK GMBH)	1959 年	专业研制和生产各类机械联轴器，以可靠和先进的动力传递技术闻名，产品主要包括各类机械式联轴器、胀紧套、力矩限制器、扭矩测试仪、液压附件、磁力耦合器、液压制动器和电动制动器。
德国 R+W Antriebsselemente GmbH 公司	1990 年	是全球精密联轴器和扭力限制器的领先制造商，在传动技术领域拥有多项国际认证及专利，提供零背隙、无磨损联轴器系统，致力于精密型联轴器和重工业高扭力联轴器的制造，专业开发可应用于汽车、风力涡轮机、石油钻井、航空科技和高科技医药设备的各种产品。
德恩精工	2003 年	专业从事皮带轮、锥套等机械传动零部件及其配套产品的研发、设计、生产和销售，并根据客户需求提供定制化的非标机械零部件产品。德恩精工是国内知名的皮带轮、锥套等机械传动零部件制造商，机械用皮带轮产品出口规模位居国内同行业第一。
无锡创明传动工程有限公司	2001 年	是亚洲地区重要的流体及涡轮设备用联轴器的制造商，规模和实力长期位于联轴器行业前列，产品广泛应用于各种高速/大扭矩的动力设备。
广州菱科自动化设备	2000 年	主要从事高精密联轴器及丝杠支撑座的生产，产品主要

竞争对手名称	成立时间	主要业务
有限公司		包括伺服电机联轴器、步进电机联轴器、微型电机联轴器、编码器联轴器及丝杠支撑座等。

2) 制动器市场主要以国外厂商为主，国产化替代从低端市场向中高端过渡，未来成长空间较大

根据发行人的说明及本所律师对发行人销售负责人的访谈，以弹簧加压直接制动电机型式的电磁制动器属于新型制动器，欧美等发达国家对电磁制动器的研发工作开展得非常深入，电磁制动器市场相对集中，前十名欧美制造商的收入约占总收入的七成。

弹簧加压式电磁制动器在我国的发展起步较晚，国内部分厂商企业借鉴国外弹簧加压式电磁制动器的商业成品技术，研发出了一系列适应中国市场的低成本制动器产品。但在电梯、风电等对制动器安全性或对寿命要求非常高的行业，主要还是依赖国外进口。随着国内电磁技术不断提升，对于电磁制动器在中高端领域的应用逐渐出现国内供应商的身影，意味着在中高端领域逐渐开始实现国产化替代，未来成长空间较大。

根据发行人的说明并经本所律师公开检索相关竞争对手的官方网站，发行人电磁制动器的主要竞争对手情况如下：

竞争对手名称	成立时间	主要业务
日本小仓离合器（OGURA CLUTCH CO., LTD.）	1938 年	为全球客户提供多种应用领域的离合器和制动器，如车用空调电磁离合器、一般产业用离合器/制动器、超微型非励磁动作制动器、电梯卷扬机用制动器、园艺用离合器等
德国麦尔传动技术有限公司（Mayr）	1897 年	为全球客户提供种类齐全多规格全系列的安全电磁制动器、安全离合器、无间隙联轴器和高品质直流电机，产品广泛应用于电梯、风电、机床、舞台、港口机械、饮料包装、挤出机械、污水处理、矿山机械、冶金机械、医疗机械、盾构机械、水利水电设备等行业。
德国应拓柯制动器有限责任公司（INTORQ）	2005 年	为客户提供制动器、离合器产品和高标准、高可靠的制动解决方案，产品在起重设备、风力发电设备和升降设备中有着多种不同的应用。
德国普瑞玛有限公司（precima）	1981 年	研发、生产电磁制动器的专业厂商，产品应用于风力发电、港口机械、起重设备、印刷机械、建筑机械、舞台机械、电梯等领域。

3) 谐波减速机作为机器人核心零部件，主要由国外龙头厂商控制，进口替代已经

开始，国产化率将持续走高

根据发行人的说明及本所律师对发行人销售负责人的访谈，谐波传动技术的出现是对机械传动技术的重大突破，谐波减速机作为传动系统高端产品的代表在机器人产业中得到广泛的应用。但由于我国对谐波减速机的研究起步较晚，目前谐波减速机市场仍由国外主导。哈默纳科（Harmonic Drive）等龙头企业占据了全球工业机器人减速机市场 70%左右的份额。近年来，机器人的核心零部件国产化率持续上升，以绿的谐波为代表的国内厂商已实现了谐波减速机的量产，2018 年绿的谐波在谐波减速机（机器人用）全球市场占有率达 6.16%。

经本所律师公开检索相关竞争对手的官方网站及上市公司披露公告，发行人谐波减速机的主要竞争对手情况如下：

竞争对手名称	成立时间	主要业务
绿的谐波	2011 年	主要从事精密传动装置研发、设计、生产和销售，产品包括谐波减速、机电一体化执行器及精密零部件，产品主要应用于工业机器人、服务机器人、数控机床、航空航天、医疗器械、半导体生产设备、新能源装备等高端制造领域，是国内机器人谐波减速机领域的领军企业。
哈默纳科（Harmonic Drive）	1970 年	主要从事谐波减速机、机电一体化产品、精密行星减速器等生产和销售，是整体运动控制的领军企业，其生产的谐波减速机被广泛应用于各种传动系统中，在全球工业机器人领域有着较高的市场占有率。

（2）行业进入门槛

1) 客户认证壁垒

根据发行人的说明及本所律师对发行人销售负责人的访谈，行业下游客户对其重要零部件供应商有严格的供应商资质认证要求，一旦与供应商形成合作，通常会保持稳定的合作关系，不容易被替换。下游客户对供应商的考查和认证具体包括：①质量的稳定，以及相关的质量控制体系、环保安全体系和社会责任体系的建立；②产能规模是否可以保证产品及时交付；③新技术、新产品的开发能力，尤其是与客户同步设计与开发能力；④持续改进、降低成本的能力；⑤技术服务体系的建立和完整性。

由于供应商认证进入环节具有较高的门槛，一旦完成供应商认证，形成稳定合作后，客户一般不会轻易更换。即使要更换，客户也会充分考虑新供应商形成稳定量产

能力耗时较长、存在不确定性，且新供应商可能因生产经验缺乏无法提供协同开发服务等问题。因此，行业新进入企业难以仅凭较低的产品价格冲击行业现存的稳固配套关系，面临较高的客户认证壁垒。

2) 技术和研发壁垒

根据发行人的说明及本所律师对发行人销售负责人的访谈，传动与制动系统作为自动化设备的关键零部件，其精度、性能与质量直接影响自动化设备运行的可靠性与稳定；同时随着自动化设备应用领域的变化，自动化设备需要不断地改型与换代，为之配套的传动与制动系统也需同步改型和升级，因此本行业生产商必须拥有稳定的生产加工技术以及快速响应能力、新产品同步开发能力。技术研发和加工经验依靠长期的技术沉淀和行业积累，行业新进入企业往往缺乏相应的过程，难以适应行业的经营特征，无法生产出质量稳定、性能优异、结构复杂的零部件，且无法快速响应客户多变的需求，面临较高的技术和研发壁垒。

3) 品牌壁垒

根据发行人的说明及本所律师对发行人销售负责人的访谈，品牌是本行业下游客户选择供应商的重要依据之一，因为品牌的形成主要源于企业技术的先进性和产品的稳定性，需要经过较长时间的培育、积累和考验。行业后进者很难在短期内拥有具有竞争力的品牌。

(3) 鉴于前述行业竞争特征，发行人采取的竞争策略

根据发行人的说明及本所律师对发行人销售负责人的访谈，鉴于行业竞争特征，发行人的竞争策略主要体现在客户端和产品端两个方面：客户端，锁定业内龙头优质客户，建立稳定的合作关系；产品端，立足于“两翼平稳+核心升级”的经营策略。“两翼平稳”是指将精密传动件和电磁制动器产品作为公司平稳发展的两翼，围绕重点客户的开发，在现有应用领域对产品进行优化升级，同时不断开发新产品，进入新的应用领域，并凭借客户优势和质量优势，稳步提升国内外的市场份额。“核心升级”是指将谐波减速机作为未来发行人产业升级的核心，加快自主研发的过程，尽快完成业内优质客户的认证，进行批量化生产，实现公司产品和利润的重大提升。具体情况如下：

1) 客户端竞争策略

① 锁定业内知名度高、行业影响大的客户，建立稳定的合作关系

根据发行人的说明，发行人凭借高效定制化设计的技术优势与产品质量优势，通过了多个行业长期的供货验证，逐渐进入多个行业的中高端客户供应体系，如国内工业自动化龙头汇川技术，全球电梯著名生产商日立电梯、奥的斯电梯和东芝电梯，国际知名传动件企业德国灵飞达、日本椿本机械及美国芬纳传动等。与优质客户建立长期稳定的关系，不仅有利于公司及时掌握市场动态和行业发展趋势、不断提升技术水平，也为公司获取新客户起到了较好的连锁效应。

经本所律师公开检索相关公司的官方网站、上市公司公告等，发行人主要的优质客户基本情况如下：

序号	客户名称	客户行业地位
传动件知名客户		
1	德国灵飞达	创立于1922年，全球公认的机械传动领域以及能量和减震领域公认的全球市场领导者，胀套产品专利发明人。客户主要分布在诸如建筑、机械、电力和采矿业等不同的工业市场和世界各地的高科技公司
2	日本椿本机械	创立于1917年，在全球26个国家和地区开展业务，是运动领域不可或缺的单体制造公司。其生产的工业用钢链和正时链条系统的市场占有率在2020年全球第一
3	美国芬纳传动	成立于1861年，现隶属于米其林集团，迄今已有150年历史。是增强聚合物技术和动力传动的世界领导者
4	SIT S.p.A.	创立于1838年，总部设在意大利米兰市，其生产技术和市场占有率在国际传动领域均居世界前列
5	Chiaravalli Group Spa	成立于1952年，是欧洲机械传动领域的先行制造商，在全球52个国家和地区拥有分支机构，始终处于机械传动领域的前沿地位
6	SATI S.P.A	成立于1974年，总部位于意大利，业务范围包括生产和销售工业用途的动力传动产品。在链轮和板轮、衬套和夹紧元件、三角皮带轮和同步皮带轮、齿条、联轴器、链条和定制产品的供应方面处于市场领先地位
电磁制动器知名客户		
1	汇川技术（股票代码：300124）	国内工业自动化控制领域的领军企业和上市企业，20余年来聚焦工业领域的自动化、数字化、智能化，定位服务于高端设备制造商。2021年汇川技术伺服产品市场份额首次超越主流外资品牌，跃升中国伺服市场份额第一名。
2	日立电梯	日本知名电梯品牌之一，日立电梯（中国）有限公司综合实力多年稳居国内行业三甲之列，跻身中国外商投资企业500强
3	东芝电梯	日本知名电梯品牌之一，从事电梯业务50余年
4	奥的斯电梯	全球最大的电梯公司。产品销往200多个国家和地区

序号	客户名称	客户行业地位
5	杭叉集团股份有限公司（股票代码：603298）	中国目前最大的叉车研发制造集团之一。中国最大 1000 强大企业集团、中国大企业竞争能力 500 强、中国民营企业 500 强、中国制造业 500 强、中国机械工业 100 强
6	南京埃斯顿自动化股份有限公司（股票代码：002747）	国内领先的自动化核心部件及运动控制系统、工业机器人及智能制造系统提供商和服务商。在运动控制解决方案，焊接机器人和康复机器人等方面具有国际领先的竞争地位
7	WEG Equipamentos Eléctricos S/A - Motores	成立于 1961 年，总部位于巴西，是全球最大的电气机械制造商之一，在 12 个国家和地区建立了制造基地
8	浙江中力机械股份有限公司	是一家是靠创新产品驱动，推动行业变革，旨在打造工业物流 4.0 的全球化科技企业，专业从事电动仓储设备、智能搬运机器人及叉车开发、制造及服务。自 2013 年起，电动仓储设备车辆产销量连续 9 年位居国内同行业第一名，锂电池叉车产销连续 3 年排名第一。
9	浙江联宜电机有限公司	成立于 1968 年，上市公司英洛华科技股份有限公司（000795）的子公司。其拥有电机技术中心、博士后科研工作站、院士专家工作站，是国家知识产权示范企业。产品主要应用于高铁、机器人、新能源助力车、核电装备、新能源汽车等领域。主要客户遍布北美、欧洲、东南亚等地区
10	杰牌控股集团有限公司	成立于 1988 年，总部位于杭州。杰牌减速机、电动机、变频器、传感器、物联网等智能传动方案，执行层、采集层、驱动层、控制层、数据层等数字技术，立足中国市场、服务全球市场
11	Delta Electronics, Inc.	成立于 1971 年，总部位于中国台湾，是全球第一的电脑电源厂商。在工业自动化领域方面，伺服马达，工业机器人产品销量居于行业前列
12	株式会社安川电机	全球伺服电机的龙头企业。100 余年来，安川电机以驱动控制、运动控制、机器人和系统工程四大事业为轴心。到 2012 年 AC 伺服电机累计出货达到 1000 万台
13	日本电产三协株式会社	120 余年来，日本电产三协公司以马达产业为核心发展起来的各大领域中形成的传动装置生产技术、以及在高精度工业用机器人领域深受信任的伺服马达控制技术，生产出运用“机器人技术”的产品销往世界各地
14	松下电器	日本的一个跨国性公司，在全世界设有 230 多家公司，2001 年为世界制造业 500 强的第 26 名
谐波减速机知名客户		
1	倍可机器人（无锡）有限公司	是一家自主研发设计生产工业机器人及提供机器人工业自动化系统解决方案的企业。产品以焊接机器人、多用途机器人和带变位机标准焊接工作站为主。
2	敬科（深圳）机器人科技有限公司	业界领先的协作机器人供应商，为制造商和物流组织提供智能协作机器人。
3	广东天太机器人有限公司	是一家专注工业机器人本体、核心零部件、集成专机研发和生产的国家级高新企业。工业机器人产品包括 SCARA 四轴机器人，六轴机器人，喷涂机器人等。
4	芜湖摩卡机器人科技有限公司	从事工业机器人本体研发、生产制造、销售为一体的公司，拥有 10 余款系列工业机器人产品，包括六轴通用机器人、中空焊接机器人、压铸打磨专用机器人、SCARA 机器人、冲压机器人等

序号	客户名称	客户行业地位
5	达闼机器人股份有限公司	一家云端智能机器人运营商，为各行业客户提供专业的机器人运营服务，主要产品包括云端智能的迎宾机器人，安保巡逻机器人，室内清洁机器人，智能零售机器人，虚拟讲解机器人等服务机器人
6	上海新松机器人有限公司	是国内机器人产业的领导企业新松机器人（股票代码：300024）的全资子公司

② 依靠突出的技术研发优势、产品质量优势，通过下游客户的高门槛认证

根据发行人的说明，下游客户进入门槛高，认证难度大，对自动化设备关键零部件供应商的技术水平、交付能力、产品稳定性、售后服务能力等有较高的认证要求，尤其是对参与同步研发的技术能力和质量稳定的生产能力的认证考察。供应商通过认证后才能最终被纳入合格供应商名录，因此能进入多个行业的知名客户供应体系是公司技术、品质、管理等多方面综合实力和竞争优势的体现。

发行人凭借高效定制化设计的技术优势与多个重要客户保持同步研发，依靠高一致性的产品质量优势实现持续供货，逐渐进入多个行业的中高端客户供应体系，与优质客户建立长期稳定的合作关系。不同领域重要客户的具体开拓情况如下：

A. 精密传动件领域

根据发行人的说明，发行人的精密传动件产品主要定位于中高端，鉴于传动件的市场特征，只能以 OEM/ODM 模式为国外传动件品牌商提供制造与代工服务。在 OEM/ODM 模式中，品牌商在国际市场中的知名度以及技术实力，是发行人在精密传动件领域竞争力的重要体现。

早期发行人抓住海外传动件品牌商将生产制造向中国转移的契机，凭借生产加工优势和产品质量优势与国际知名传动件厂商如德国灵飞达、美国芬纳传动和日本椿本机械建立了合作关系。十多年来，发行人产品生产工艺水平较高、质量稳定、交货及时，加之客户愿意选择熟悉的供应商而减少沟通成本等因素，发行人精密传动件的客户数量和订单规模稳中有升。

根据发行人的说明，发行人精密传动件的重要客户的行业地位及市场开拓情况如下：

a. Chiaravalli Group Spa

成立于 1952 年，是欧洲机械传动领域的先行制造商，在全球 52 个国家和地区拥有分支机构，始终处于机械传动领域的前沿地位，其链轮、链条业务在欧洲市场占据主导地位。

Chiaravalli Group Spa 是早期瑞迪实业首批开发的海外客户，也是瑞迪实业打开欧洲市场的关键钥匙。从 1996 年开始，瑞迪实业用了 2 年左右的时间与对方进行持续沟通，包括不限于技术交流、专项布展宣传、以及现场拜访等。该客户作为欧洲机械传动领域先行制造商，对零件加工条件要求极为严苛。经其多次对瑞迪实业生产实力的现场考察，以及对样品的技术测试及质量认证，瑞迪实业最终于 1998 年认可。自此瑞迪实业开始向其提供胀套零件加工服务，后来进一步扩大到同步轮、柔性联轴器合作，并一直保持持续且稳定的供货。

b. 日本椿本机械

创立于 1917 年，在全球 26 个国家和地区开展业务，是运动领域不可或缺的单体制造公司，所生产的工业用钢链和正时链条系统的市场占有率在 2020 年全球第一。在日本市场，椿本机械的胀套产品拥有绝对的话语权。

1997 年，瑞迪实业利用日本椿本机械在成都参展期间，与其建立业务联系并向其送样测试，测试周期长达 1 年以上。在此期间，日本椿本机械对瑞迪实业进行了持续近 2 年的生产技术支持与培育，包括生产线配置，工装、刀具选用，操作人员的培训、质量控制体系的优化等。在此基础上，瑞迪实业通过技术摸索与试验，解决了薄壁锥套、内外环加工易变性以及多孔位置精度等多个加工难题，1999 年，瑞迪实业与日本椿本机械建立合作关系，并以 OEM 方式向其提供胀套等传动件产品加工服务。

c. 德国灵飞达

全球公认的机械传动领域以及能量和减震领域公认的全球市场领导者。胀套专利发明人，全球知名胀套品牌商，在德国市场，灵飞达胀套市场占有率超过 50%。其客户主要分布在诸如建筑、机械、电力和采矿业等不同的工业市场和世界各地的高科技公司。

1998 年起，瑞迪实业与德国灵飞达开始 4 年的技术交流与业务沟通。瑞迪实业通

到过德国现场布展、反复送样等方式赢得了德国灵飞达到现场实地考察的机会，随后展开了小规模合作。2002年，瑞迪实业最终凭借完善的质量控制体系得到德国灵飞达的一致认可，德国灵飞达将原在德国生产的胀套大部分转移至瑞迪实业生产。同时，德国灵飞达委派技术人员驻守公司进行了持续8年的技术指导与培育，大幅提升了公司机械加工的生产能力和产品质量水平。

d. 美国芬纳传动

成立于1861年，现隶属于米其林集团，迄今已有150年历史。是增强聚合物技术和动力传动的世界领导者。在美国市场，芬纳传动的胀套市场占有率超过50%。

瑞迪实业先后取得日本椿本机械和德国灵飞达的认证，一定程度上为瑞迪实业与美国芬纳传动快速建立合作关系起到了推动作用。美国芬纳传动作为动力传动老牌领导者，对其供应链质量管控要求极为苛刻，自2006年以来，多次对瑞迪实业进行现场考察以及产品生产全过程质量体系验证。2007年，瑞迪实业获得美国芬纳传动的认证，逐渐由小批量供货提升为持续的批量供货。

B. 电磁制动器领域

根据发行人的说明，在电磁制动器应用领域不断拓展的过程中，与下游知名客户建立稳定的合作关系是发行人应对竞争激烈市场环境的主要经营策略。

发行人是电磁制动器行业内少数成规模的企业之一，发行人市场开拓主要集中在机器人、数控机床、电梯、起重机等自动控制和起升装备等领域。相较海外竞争对手，发行人拥有快速响应的服务优势、交货期较短、性价比等优势；相较国内竞争对手，发行人拥有技术优势和产品质量优势。随着电磁制动器在多个应用领域不断拓展，发行人凭借突出的技术研发优势、产品质量优势和快速响应的服务优势，与下游细分行业第一梯队的客户建立了合作关系，如国内工业自动化控制领域的领军企业汇川技术、国内领先的工业机器人厂商南京埃斯顿自动化股份有限公司以及知名的电梯品牌（日立、东芝、奥的斯）等。

根据发行人的说明及本所律师通过网络公开信息查询，发行人电磁制动器的重要客户的行业地位及市场开拓情况如下：

a. 汇川技术（股票代码：300124）

汇川技术作为国内工业自动化控制领域的领军企业和上市企业，是中国市场工控行业龙头品牌，2021 年汇川技术伺服产品市场份额首次超越主流外资品牌，跃升中国伺服市场份额第一名。

发行人与汇川技术的业务联系起源于公司早期自主研制的微电机制动器。2011 年，瑞迪实业在微电机制动器上，对静扭矩、耐温等级、最高转速、回转背隙及整机寿命等多项性能指标进行了研发升级，为汇川技术伺服电机专项开发了伺服制动器，取得了汇川技术的认可。2016 年，发行人自主研发应用于机器人的超薄伺服制动器，通过汇川技术的产品认证，替代日本品牌，向汇川技术供货。

在满足技术认证的同时，汇川技术对新供方进入时除了严格验证样品和小批产品外，还必须经过严格的供方评审流程，重点评审供方的质量保证体系是否完善、生产运营过程管理体系是否健全，审核内容涵盖从设计流程、生产过程、供方管控、物料流转过程、质量控制体系等环节。评审合格后准入合格供方名单系统，方能允许采购部门下达订单。2016 年，发行人完成上述所有认证后，才开始向汇川技术正式供货。

除此以外，对进入合格供方序列后的重要零部件供应商，汇川技术每年进行 QPA 审核和 SSR 审核，即对供应商的过程审核，全面检查供应商的质量体系运行情况，确认产品实现过程的保障能力，以及对供应商的生产现场进行实地考察，对发现的问题提出整改要求并制定整改措施，跟踪改善直到改善结果达到要求。在合作过程中，汇川技术对发行人研发技术、产品质量予以高度的认可，同时向发行人授予了“2022 年汇川质量月-供应商质量大比拼优秀奖”。

b. 奥的斯电梯

奥的斯电梯为全球最大的电梯公司。2009 年，奥的斯电梯基于对电梯曳引机用制动器在安全性高、结构小型紧凑、舒适度提高、维保要求低等优化换代设计要求，瑞迪实业受邀参与其全方位的技术调研和准备。针对奥的斯电梯的要求，瑞迪实业反复研讨和试验，对减震机构和减震材料进行不断改善和优化，形成了特殊的减噪技术，使得制动器的噪音和振动指标率先达标；对起关键制动作用的摩擦部件连接材料进行反复论证、测试和优化，实现了“既要轻量化、成本低又要防漏磁造成电磁力损耗而

引起制动动作不准确”的目的；对线圈结构反复优化，对导磁零件材料进行反复测试对比优选，实现了较小结构下电磁性能的最大化发挥，确保了制动器动作灵敏快捷，提高安全性保障；同时使导磁零件的加工工艺简单，提高加工效率降低生产成本。

通过近两年努力，2010年瑞迪实业的方形电梯制动器顺利通过了《电梯井道试验》，试验结果达到国家标准要求，并通过了 OTIS 美国总部专家委员会的评审，瑞迪实业/发行人因此成为奥的斯电梯的供应商并开展了长期合作。

C. 谐波减速机领域

发行人谐波减速机与竞争对手相比，产品推出较晚，品牌知名度较低。因此，发行人对谐波减速机的市场开拓采取差异化竞争策略，确定以协作机器人应用为主。发行人经过前期的技术、生产工艺的积累，掌握了长寿命重载型谐波减速机工艺制造技术、产品开发测试及应用验证技术等核心技术与生产工艺，取得了敬科（深圳）机器人科技有限公司、达闼机器人股份有限公司等国内机器人知名厂商的认可。

a. 敬科（深圳）机器人科技有限公司

敬科（深圳）机器人科技有限公司是业界领先的协作机器人供应商，为制造商和物流组织提供智能协作机器人。

2019年9月上海举办的中国国际工业博览会机器人展会期间，敬科（深圳）机器人科技有限公司与发行人建立联系，随后采购了发行人超薄制动器及谐波减速机样品进行单体测试。在测试过程中，敬科（深圳）机器人科技有限公司对发行人谐波减速机在产品震动及运转阻力等方面提出了更高的要求。发行人通过持续改善齿形设计、采取进口设备提高加工精度、选择特殊金属材料以及优化装配工艺等一系列措施，最终取得了敬科（深圳）机器人科技有限公司的认可，2022年以来发行人已进入小批量供应阶段。

b. 达闼机器人股份有限公司

达闼机器人股份有限公司是一家云端智能机器人运营商，为各行业客户提供专业的机器人运营服务，主要产品包括云端智能的迎宾机器人，安保巡逻机器人，室内清洁机器人，智能零售机器人，虚拟讲解机器人等服务机器人。

2020年，发行人参与同步研发达闼机器人股份有限公司的一款名为“Ginger”机器人用伺服制动器，发行人利用对摩擦片材料深度理解和自产制造的优势，解决了应用于服务机器人中制动器的噪音、高温扭矩稳定、急停可突破2,000次，寿命200万次以及低功率低能耗等一系列行业痛点，得到了达闼机器人股份有限公司的认可。为后续发行人谐波减速机和超薄制动器的产品测试及小批量供应奠定了基础。

随后，发行人以Ginger产品为基础，先后为达闼机器人股份有限公司开发了“Ginger Lite”“螳螂双臂机器人”“SCA2.0”等超小和超薄型制动器以及谐波减速机。现阶段发行人已开始向达闼机器人股份有限公司进行批量供应，并凭借优质的产品与服务水准，在达闼机器人股份有限公司2022年第三季度供应商评审中取得A级优秀的供应商称号。

③ 一旦进入客户供应体系，客户稳定性高

根据发行人的说明，基于下游客户对供应商进入存在较为严苛的认证审核，在通过合格供应商认证后，双方往往建立起长期稳定的合作关系，下游客户一般不会轻易变更供应商。

发行人依靠突出的技术研发优势、产品质量优势和快速响应的服务优势，获得了客户的认可。发行人客户主要为下游领域的全球或国内知名企业，如国内工业自动化龙头企业汇川技术，全球电梯著名生产商日立电梯、奥的斯电梯和东芝电梯，国际知名传动件企业德国灵飞达、日本椿本机械、美国芬纳传动等。这些优质客户的稳定和增加是发行人业绩增长的重要保证。与此相适应，根据发行人的销售收入明细表，报告期内，发行人销售收入主要来源于原有客户，2020年、2021年和2022年上半年原有客户销售收入占比分别为91.90%、94.89%和98.48%，客户收入结构具有较强的稳定性，具体客户变动情况如下：

报告期内，发行人单一客户数量及新增客户的收入情况如下：

客户类型	2020年度			2021年度			2022年1-6月		
	客户数量(家)	销售收入(万元)	收入占比	客户数量(家)	销售收入(万元)	收入占比	客户数量(家)	销售收入(万元)	收入占比
原有客户	483	36,609.42	91.90%	609	51,668.35	94.89%	607	28,421.87	98.48%

新增客户	325	3,228.75	8.10%	400	2,780.30	5.11%	175	437.93	1.52%
合计	808	39,838.17	100.00%	1,009	54,448.66	100.00%	782	28,859.80	100.00%

注：新增客户以 2019 年原有客户为基础，对 2020 年、2021 年和 2022 年上半年新增客户进行统计。

以 2022 年 1-6 月前十大客户为例（同一控制下合并口径），该等客户在报告期内的排名与销售收入变动情况如下：

货币单位：万元

客户名称	2019 年度		2020 年度		2021 年度		2022 年 1-6 月	
	排名	销售收入	排名	销售收入	排名	销售收入	排名	销售收入
汇川技术	6	1,194.11	2	2,996.81	1	5,488.62	1	2,050.19
日本椿本机械	7	1,106.66	7	1,112.06	4	1,851.64	2	1,545.75
SATI S.P.A	2	1,981.61	5	1,444.62	3	1,855.83	3	1,207.71
德国灵飞达	4	1,307.79	6	1,441.63	6	1,776.60	4	1,165.67
美国芬纳传动	5	1,266.83	12	708.24	11	1,083.78	5	1,142.98
SIT S.p.A.	12	761.61	16	481.22	22	548.75	6	1,096.70
日立电梯	1	7,124.43	1	5,862.56	2	3,381.06	7	813.12
株式会社东芝	3	1,832.18	4	1,569.96	5	1,841.59	8	670.76
南京埃斯顿自动化股份有限公司	20	297.16	14	561.67	10	1,143.10	9	637.86
Arntz Optibelt Group	15	470.79	18	467.66	21	571.84	10	587.85
前十大客户合计		17,343.17		16,646.43		19,542.81		10,918.59
前十大客户占主营业务		47.84%		41.79%		35.89%		37.83%

上表显示，发行人 2022 年 1-6 月前十大客户均为原有客户，且客户结构较为稳定。

2) 产品端竞争策略

根据发行人的说明，发行人从早期承接国外传动件品牌商的 OEM/ODM 业务开始，到自主研发的电磁制动器、谐波减速机，产品应用领域稳步拓展，形成了“两翼平稳+核心升级”的经营策略。根据发行人的销售收入明细表，报告期内，发行人的经营策略得以有效的贯彻执行，经济效应突显，经营业绩持续增长，各类业务的销售收入如下：

货币单位：万元

产品类别	2019 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例
电磁制动器	20,209.91	55.75%	23,293.52	58.47%
精密传动件	14,542.86	40.12%	13,456.06	33.78%
谐波减速机	21.66	0.06%	21.70	0.05%
其他	1,477.86	4.08%	3,066.90	7.70%
合计	36,252.29	100.00%	39,838.17	100.00%
产品类别	2021 年度		2022 年 1-6 月	
	金额	比例	金额	比例
电磁制动器	32,817.82	60.27%	13,658.65	47.33%
精密传动件	19,430.74	35.69%	13,790.39	47.78%
谐波减速机	338.50	0.62%	353.94	1.23%
其他	1,861.60	3.42%	1,056.83	3.66%
合计	54,448.66	100.00%	28,859.80	100.00%

3. 发行人认为自身产品销售份额保持持续扩大的判断依据及合理性

根据发行人说明，发行人自身产品销售份额保持持续扩大的决定因素包括宏观经济发展、下游市场需求以及发行人不断提高竞争优势等因素。在可预见的未来，上述核心因素不存在重大不确定性，发行人自身产品销售份额将持续扩大，原因如下：

(1) 下游市场发展良好，发行人产品需求旺盛

随着经济的全球化发展，世界范围内的工业自动化进程逐渐加快，特别是制造业的智能化、柔性化、无人化成为未来发展趋势。作为自动化设备的关键零部件，发行人产品具有较强的“刚需”特性，终端应用领域发展良好，为发行人产品提供了较大的市场空间。

根据行业研究机构 Zion Market Research 的调研数据显示，全球范围内工业自动化市场规模至 2017 年已达到 2,071.7 亿美元，由于物联网、5G 技术、人工智能技术的逐渐成熟与商业化应用，全球工业自动化市场规模至 2024 年预计达到 3,219.3 亿美元，年复合增速约为 6.5%。中国工业自动化行业虽然起步较晚，但发展迅速，2020 年中国工业自动化行业市场规模达到 1,895 亿元，预计 2022 年将进一步达到 2,087 亿元。同时，全球都面临社会人口的老龄化和出生率普遍下降的社会问题，未来劳动力结构面

临严重挑战，因此工业自动化行业将迎来广阔的发展空间。发行人产品作为工业自动化产业链的重要一环，用于数控机床、工业机器人、自动化生产线等多个自动化设备领域，市场前景明朗。

发行人产品的市场空间及增长情况详见本补充法律意见书“问题 1. 关于行业成长性及技术先进性”之第（一）项之“1. 说明发行人所处行业成长性及成长空间”。

（2）发行人与多个下游行业知名客户已建立稳定的合作关系

根据发行人的说明，发行人凭借高效定制化设计的技术优势与产品质量优势，通过了多个行业长期的供货验证，逐渐进入多个行业的中高端客户供应体系，如国内工业自动化龙头汇川技术，全球电梯著名生产商日立电梯、奥的斯电梯和东芝电梯，国际知名传动件企业德国灵飞达、日本椿本机械及美国芬纳传动等。与优质客户建立长期稳定的关系，不仅有利于公司及时掌握市场动态和行业发展趋势、不断提升技术水平，也为公司获取新客户起到了较好的连锁效应。发行人主要优质客户的基本情况详见本补充法律意见书“问题 1. 关于行业成长性及技术先进性”之第（一）项之第 2 项之第（3）项之第 1）项之“①锁定业内知名度高、行业影响大的客户，建立稳定的合作关系”。

（3）发行人凭借高效定制化应用开发技术优势，在多个应用行业建立产品先发优势

根据发行人的说明，通过多年的技术沉淀和经验积累，发行人拥有为多行业进行高效定制化设计的技术优势。发行人深刻理解客户需求，并结合发行人自主研发的机械精密加工技术、电磁制动器定制化设计技术、产品开发测试及应用验证技术、制动器摩擦材料配方与制造工艺以及长寿命重载型谐波减速机工艺制造技术等核心技术，实现产品和工艺的快速开发。同时发行人拥有精益化管理优势，通过自主开发信息化生产管理系统合理安排生产，进一步提升了发行人对客户的响应速度和发行人产品在市场中的竞争力。

发行人深耕行业多年，对行业技术发展趋势和下游市场需求理解透彻。凭借技术研发实力和敏锐的市场判断，发行人在多个行业提前布局，形成行业先发优势。如机器人领域，发行人自主研发的机器人用超薄伺服制动器结构较小，但扭矩大，解决了

为实现协作机器人超薄结构、耐高温和长寿命存在的问题；电梯领域，发行人自主研发的电磁制动器成为中国的主流制动器品牌之一；风电领域，发行人研制的风电制动器解决了为实现风电偏航与变桨机组应对极端气候条件下的扭矩稳定性和长寿命耐磨损等存在的问题；核电领域，发行人研制的 PMC 核燃料装卸贮存系统制动器较好地解决了为实现核电燃料转运与存储设备中超大扭矩、抗核辐射、耐高温等存在的问题；无人机领域，发行人定制化开发的无人机超小制动器满足无人机轻量化、低耗能和高可靠性等性能要求；船舶领域，发行人开发的船舶驱动系统制动器解决了船舶潜水级密闭结构存在的问题。发行人在这些领域的技术储备和产品研发为发行人未来业绩增长提供了保障。

(4) 发行人以完善的质量控制体系，建立的产品质量标准具备高度一致性

根据发行人的说明，传动与制动系统零部件的质量关乎整个自动化设备的精密传动、精准制动及安全控制，产品质量需要保持高一致性。发行人多年为国际客户提供 OEM/ODM 产品，在与客户的合作过程中，发行人学习了先进的管理经验并参照各类产品的国际标准，形成了发行人自身的产品设计与生产质量验证标准，在日常生产管理中严格执行。发行人在检测验证设备和人员方面投入很大，对产品质量以实景模拟的形式进行验证测试，提高产品生产过程的良品率，确保产品质量的高一致性要求。发行人凭借产品质量优势，成功进入多个行业的中高端客户供应体系。

4. 相关细分市场空间及市场占有率测算的合理性

(1) 市场容量的测算过程

1) 电磁制动器

根据发行人的说明，电磁制动器属于自动化设备较小的细分领域，缺乏权威的公开统计数据，因此，发行人结合电磁制动器主要为工业电机配套的特点，以工业电机市场容量为测算基数，结合行业和自身经验进行估计，具体测算过程如下：

货币单位：亿元

项目	2019年	2020年	2021年	2022年
工业电机市场规模（注1）	3,496.50	3,291.40	3,501.30	3,612.10
带电磁制动器的工业电机比例（注2）	20.00%	21.00%	22.00%	23.00%

带电磁制动器的工业电机市场规模	699.30	691.19	770.29	830.78
电磁制动器单价在带电磁制动器的工业电机单价的平均占比（注3）	21%	21%	21%	21%
电磁制动器的市场容量	150.86	146.58	161.88	176.05

注1：工业电机市场规模数据来源：中商产业研究院。

注2：通常需要安全保护和运动控制的主机使用电磁制动器。发行人根据市场调研测算使用电磁制动器的工业电机占工业电机的比例为20%左右。近年来，随着自动化、智能化设备广泛的应用，发行人预测报告期内该占比每年增速为1%。

注3：发行人根据行业和自身经验，以自身的电磁制动器平均单价占工业电机平均单价的比例，测算出占比大致为21%，推算电磁制动器的市场份额。

2) 精密传动件

根据中国海关数据统计，2021年与传动件相关的商品名称为单独报验的带齿的轮、链轮及其他传动元件和离合器及联轴器（包括万向节）的海关出口总额为225.57亿元，较2020年的166.88亿元增长35.17%。随着全球经济的稳定、技术进步及工业自动化程度的提高，精密传动件市场空间广阔。

3) 谐波减速机

根据国际机器人联合会发布的《世界机器人2021工业机器人报告》显示，目前全球各地工厂中投入使用的工业机器人数量已高达300万台，2021年全球工业机器人销量创新高，已达到48.68万台，比前一年增长27%。按照一台工业机器人搭载3.5台谐波减速机计算，2021年全球工业机器人对谐波减速机的需求量为170.38万台，再按照谐波减速机单价约2000元/台测算，则2021年全球机器人用谐波减速机市场规模则为34.08亿元。

综上所述，发行人主要产品的市场容量测算依据主要来自下游行业公开市场信息和海关统计数据等，具有合理性。

(2) 发行人市场占有率的测算过程

根据发行人的说明及本所律师对发行人销售负责人的访谈，发行人根据下游应用行业对市场容量进行推算，结合自身市场份额计算得出发行人的市场占有率情况如下：

产品类别	项目	2019 年度	2020 年度	2021 年度
电磁制动器	市场份额（亿元）	2.02	2.33	3.28
	市场占有率	1.34%	1.59%	2.03%
精密传动件	市场份额（亿元）	1.45	1.35	1.94
	市场占有率	0.94%	0.95%	1.00%

综上所述，发行人市场占有率的计算依据系根据下游应用行业对市场容量进行推算并结合自身市场份额计算得出，具有合理性。

（二）结合产品核心技术参数对比、产品市场占有率情况，进一步说明发行人主要产品具有一定先进性及竞争力的合理性及依据，产品先进性及竞争力的可持续性，未来进一步获取客户及拓宽销售、提高市场占有率的计划

1. 说明发行人主要产品具有一定先进性及竞争力的合理性及依据

（1）发行人专注于细分产品的中高端领域，核心指标与竞争对手相比不存在较大差异，产品具有一定的先进性

1) 电磁制动器

根据发行人的说明及本所律师对发行人研发负责人的访谈，衡量电磁制动器的核心技术指标包括制动器总厚度、扭矩、噪音及寿命，该等指标与竞争对手的比较情况如下：

技术指标	发行人	竞争对手指标		参数简要说明
		国内	国外	
机器人关节用超薄制动器厚度	最薄 9mm	最薄 9mm	最薄 7mm	制动器总厚度对机器人的设备重量、制造成本、设备精密程度、灵活性、功能适用性等有一定影响。通常制动器总厚度越小，代表产品技术和加工难度越大
伺服制动器高温扭矩稳定性	能保证 120℃ 高温环境可以正常使用	能保证 120℃ 高温环境的正常使用	能保证 120℃ 高温环境的正常使用	伺服电机长期工作时内部温度达 120℃ 以上，导致摩擦材料的摩擦系数下降
风电偏航制动器扭矩稳定性	±15%	±15%	±15%	制动器的扭矩稳定性对于风电偏航系统非常重要，过小或者过大的扭矩都会影响设备的正常使用
同基座产品扭矩值	08 基座：扭矩 12N.m 16 基座：扭矩 125N.m	08 基座：扭矩 12N.m 16 基座：扭矩 125N.m	08 基座：扭矩 12N.m 16 基座：扭矩 125N.m	同基座的制动器，产品尺寸相同，扭矩越大，对制动器产品的设计、材料和摩擦片的要求就越高

	25 基座: 扭矩 600N.m	25 基座: 扭矩 600N.m	25 基座: 扭矩 600N.m	
噪音	55 分贝	55 分贝	55 分贝	电梯制动器应用的工作环境要求噪音指标越低越好, 但噪音指标越低, 产品设计制造工艺越高
使用寿命	200 万次以上	未披露	未披露	产品的设计寿命包括弹簧寿命、线圈寿命、机械寿命、摩擦片寿命、齿部寿命等, 产品设计使用寿命越长, 技术和加工难度越大

2) 精密传动件

根据发行人的说明及本所律师对发行人研发负责人的访谈, 发行人精密传动件主要包括胀套、柔性联轴器和同步轮。代表产品关键技术指标与竞争对手的比较情况如下:

技术指标	发行人	竞争对手指标		参数简要说明
		国内	国外	
胀套传递扭矩	313Nm	280Nm	321Nm	参数越大代表胀套在额定状态下能够传递的扭矩值越大, 产品技术难度越高
胀套轴向力	31KN	29KN	32KN	参数表明胀套在额定状态下能够承受的轴向力的大小。越大代表产品技术难度越高
柔性联轴器额定扭矩	10Nm	8.7Nm	12Nm	参数表明联轴器在额定状态下能够传递的扭矩值
柔性联轴器最高转速	10000rpm	10000rpm	10000rpm	
同步轮齿面跳动	0.02	0.06	0.03	参数越小, 反映产品设计制造精度越高

3) 谐波减速机

根据发行人的说明及本所律师对发行人研发负责人的访谈, 衡量谐波减速机的核心技术指标包括传动误差、空程误差、背向间隙、传动效率、噪音、运行温升、设计使用寿命等。发行人谐波减速机关键技术指标与竞争对手的比较情况如下:

技术指标	发行人	竞争对手指标		参数简要说明
		国内	国外	
传动误差	≤60 (arc sec)	≤30 (arc sec)	≤60 (arc sec)	传动精度的高低用传动误差的大小来衡量, 传动误差越小精度越高
空程误差	≤1 (arc min)	≤1 (arc min)	≤1 (arc min)	空程越小说明产品刚性越好
背向间隙	≤15 (arc sec)	≤10 (arc sec)	≤10 (arc sec)	背向间隙越小说明啮合齿之间的间隙越小、产品技术和工艺难度越大
传动效率	55%~75%	75%~90%	55%~75%	效率数据越大, 效率越高
噪音	≤60 (db)	≤60 (db)	≤60 (db)	噪音越低代表减速器运行越平稳安静、产品运行状态越好

运行温升	≤35 (°C)	≤40 (°C)	≤30 (°C)	额定载荷下，减速器在排除室温下的温度净升高值，该数据可以间接知道减速器的运行状态、磨损及润滑状态，温升越小，说明减速器的运行状态良好、磨损较小及润滑状态良好
设计使用寿命	>10000 (h)	>15000 (h)	>10000 (h)	通常产品设计使用寿命越长越好

根据上表，发行人谐波减速机总体指标略低于竞争对手，这与发行人所处发展阶段相吻合，电磁制动器和精密传动件的技术指标与竞争对手指标相当，发行人核心产品技术具有一定的先进性和竞争力。

(2) 发行人产品定制化特征明显，通过技术研发和工艺创新，发行人产品技术参数满足重点客户需求

根据发行人的说明及本所律师对发行人研发负责人的访谈，作为自动化设备的配套零部件，发行人产品需要严格按照主机相关参数或应用领域的工况进行定制化生产。过高的技术参数不会增加发行人的竞争力，反而增加发行人的生产难度和生产成本，过低的技术参数无法满足客户的需要。发行人经过多年的摸索，在技术与经济之间寻找到适合自身发展的途径，围绕重点领域重点客户的需求，通过技术创新、工艺创新和产品创新，保证产品先进性。发行人的技术创新、工艺创新和产品创新特点及优势详见本补充法律意见书“问题 1. 关于行业成长性及技术先进性”之“(四) 结合发行人的创新特征，以案例及量化数据形式说明在技术创新、工艺创新、产品创新上的特点与优势”。

(3) 发行人客户优势较为明显，优质客户稳定的合作是发行人产品竞争力的体现

发行人成立至今，凭借产品和技术优势逐步积累并扩大了客户数量。报告期内，发行人主要客户的行业地位较高，合作较为稳定。优质客户持续不断的订单是发行人产品竞争力的体现。发行人主要的优质客户基本情况详见本补充法律意见书“问题 1. 关于行业成长性及技术先进性”之第(一)项之第 2 项之第(3)项之第 1) 项之“① 锁定业内知名度高、行业影响大的客户，建立稳定的合作关系”。

报告期内，发行人销售收入主要来源于原有客户，2020 年、2021 年及 2022 年 1-6 月原有客户销售收入占比分别为 91.90%、94.89%和 98.48%，客户结构具有较强的稳定性，详见本补充法律意见书“问题 1. 关于行业成长性及技术先进性”之第(一)项之

第（3）项之第1）项之“③一旦进入客户供应体系，客户稳定性高”。

（4）发行人产品市场占有率较低的原因分析

根据发行人的说明及本所律师对发行人销售负责人的访谈，2019年度至2021年度，发行人精密传动件和电磁制动器的市场占有率情况如下：

产品类别	2019年度	2020年度	2021年度
精密传动件	0.94%	0.95%	1.00%
电磁制动器	1.34%	1.59%	2.03%

发行人产品市场占有率较低，主要是以下方面的原因导致：

第一，从行业竞争格局来看，国外品牌商占据着主要细分市场。目前精密传动件中高端市场供应仍以国外品牌为主；电磁制动器市场，欧美等发达国家对电磁制动器的研发工作开展得非常深入，国外知名品牌拥有较高的市场占有率。

第二，与国内外知名企业和上市公司相比，发行人自身规模尚小，资金实力和产能存在较大差距，在技术研发、生产设备采购、市场开拓等方面都受到一定程度的限制。

第三，发行人传动和制动零部件属于自动化设备产业链的较小细分领域，缺乏权威统计数据，计算市场规模时，发行人只能采用能查到的大行业统计数据进行测算，导致除包含发行人传动与制动产品外，还包括其他同类型的相关产品。例如精密传动件市场规模计算是以单独报验的带齿的轮、链轮及其他传动元件和离合器及联轴器（包括万向节）的海关出口数据为基础，除了发行人的精密传动件外，还包括齿轮、链轮、离合器等其他一般传动件；电磁制动器的市场规模计算则是以工业电机整体市场规模为基础，除发行人的弹簧加压式电磁制动器外，还包括永磁式和电涡流式电磁制动器。

报告期内，随着发行人技术的提升和产品的开发，发行人的销售规模和市场占有率逐年增加。未来上市募集资金后，发行人知名度和资金实力会有所增强，发行人产品的市场占有率将有望进一步提高。

2. 产品先进性及竞争力的可持续性

(1) 发行人研发模式和体系建设是保证公司产品先进性的基础

根据发行人的说明、本所律师对发行人销售负责人的访谈以及发行人提供的相关制度文件等资料，在技术研发方面，发行人坚持以客户需求为导向，根据不同的应用场景、技术指标要求等进行产品、技术和工艺的详细设计和开发，对产品开发的过程进行全程控制，以满足客户的个性化需求。同时发行人一直密切关注行业内技术和产品发展最新动态，及时与客户沟通行业内的先进技术，提高客户黏度。

在研发体系建设方面，发行人制定完善的内部管理制度，对新产品、新技术的研发项目进行全流程管控，确保产品能满足客户的需求和期望及有关法律法规的要求；发行人制定符合公司情况的人才引进、培养和激励机制，保障发行人科研能力及创新活力。

(2) 发行人研发投入和技术储备是提高产品市场竞争力的手段

根据发行人的说明和《审计报告》，为维持并不断提升竞争优势，发行人一直积极进行研发投入，报告期内研发费用稳中有增，分别为 1,568.61 万元、1,553.55 万元、2,147.95 万元和 1,222.69 万元，占营业收入的比例分别为 4.22%、3.79%、3.79%和 4.07%。

根据发行人的说明及本所律师对发行人研发负责人的访谈，截至 2022 年 10 月 31 日，发行人主要从事的研发项目情况如下：

项目名称	研发进展	拟达到的目标
机器人超薄型伺服电磁制动器	投产阶段	在性能不变的情况下，尺寸设计达到行业领先水平，最薄的制动器从原 14mm 降低至 9mm
铝件联轴器冷挤压项目	试生产阶段	降低联轴器零件的材料及加工成本
滚齿机液压工装项目研发	批量加工阶段	替代传统螺钉压紧工件的方式，实现工件的自动快速压紧，提升加工效率
衔铁冲压产品开发项目	小批量产阶段	采用模具冲压成型方案加工衔铁类零件，减少加工工序，降低加工成本
建筑机械制动器研发	投产阶段	研发大规格电磁制动器，用于替代建筑机械行业原有液压刹车系统，具有机构简单，响应迅速，维护简单，成本低的优势
精密柔性联轴器研发	试产阶段	精度高，同心度高达 0.01 毫米，运行平稳，自带纠偏功能，具备过载保护功能。对应配套高端机床设备市场

项目名称	研发进展	拟达到的目标
多功能卡盘改造	批量加工阶段	使用多个卡盘组合实现零件的多件加工
高速电梯制动器研发	样件阶段	研发配套 4 米及以上的高速电梯，高端电梯制动器，达到寿命 1000 万次，噪音 55 分贝以下，扭矩可靠性高，耐热性好等高指标要求
特级胀套研发	试产阶段	通过对现有系列的胀套优化设计，实现更高的装配精度、更高的扭矩，以及更低的制造成本之目的
模块化机器人关节模组研制与运用	研发阶段	通过优化结构组成，整合谐波制动器等零件，实现低发热、轻量化、降低产品的价格和使用成本
机器人关节精密谐波减速机研发	小批量生产阶段	进行谐波减速机齿形设计、柔轮制坯方式、柔轮薄壁位置设计、热处理工艺、寿命测试方法等内容研究，旨在解决行业精度不高、承载能力差、噪音大、生产落后等问题，具有使用寿命长、精度高、承载能力强等优势
高性能电磁制动器摩擦片研发	样件阶段	研发摩擦材料配方，开发一款摩擦系数高于 0.45，热态 120℃ 衰减不超过 10%，磨损率低于 0.005cm ³ /MJ 的摩擦材料。可以广泛应用于各类应用场合
面向协作机器人应用的高精度长寿命谐波减速机	中试生产阶段	谐波减速机紧凑型结构设计、减小振动噪音设计、高精度齿形设计、模拟关节模组测试方法等内容研究，旨在解决行业精度不高、体积大、振动噪音大等问题
特殊制动器零件研发	试产阶段	高精度、低成本的制造工艺开发，通过对传统制造工艺改革，采用创新加工方法，进一步提高零件的制造精度，不断提升产品的质量可靠性
风电电磁制动器研发	试生产阶段	研发配套风力发电机组的偏航电机及变桨电机制动器，满足扭矩稳定性在±15%以内，寿命 200 万次以上，防腐 C4，IP65，使用年限 5 年以上等高要求
火焰切割工艺改进	试生产阶段	板材制坯方式改进为火焰切割，替代氧焊切割，达到节省材料和提升加工效率的目的
轨道交通制动器研发	样件阶段	伺服电机作为牵引动力的轨道机车配套制动器，简化轨道交通车辆的制动系统，替代原有空气刹车系统，节约空间，降低整车重量，并大幅降低成本

3. 未来进一步获取客户及拓宽销售、提高市场占有率的计划

根据发行人说明、报告期内销售收入明细表、相关客户的业务合同及履行资料、相关送样测试公司的送样测试材料及本所律师对发行人销售负责人的访谈，随着发行人传动与制动产品应用领域的不断扩大，发行人结合所处行业的竞争格局以及发展阶段，制定了“两翼平稳+核心升级”的经营策略。发行人后续主要围绕重点客户的开发，在现有应用领域对产品进行优化升级，同时不断开发新产品，进入新的应用领域，并凭借客户优势和质量优势，通过 OEM/ODM 稳步提升在海外精密传动件的市场份额，凭借研发优势和品牌优势，拓展国内电磁制动器和谐波减速机的市场份额，以实现进一步获取客户及拓宽销售、提高市场占有率，具体情况如下：

（1）在现有应用领域对产品进行优化升级

1) 精密传动件领域

发行人凭借多年在精密传动件领域形成的精密机械加工技术以及质量控制体系，不断拓展海外客户，对新拓展的俄罗斯 Technobearing Ltd., CO.、美国 Phoenix Sokoh Couplings, LLC、丹麦 Acton A/S 等传动件客户已实现批量供货。

2) 电磁制动器领域

伺服领域：发行人通过加强技术研发与产品质量测试综合性能的提升，解决了电磁制动器在伺服领域应用中出现的高温下扭矩值稳定、噪音和空载磨损的多项技术痛点，得到伺服领域多个知名客户的认可，由此 2022 年开始已取得日本松下电器、德国西门子等知名客户的批量采购订单。

电梯领域：发行人通过提升原有产品性能，提高产品质量稳定性，已向上海三菱电梯有限公司、永大电梯设备（中国）有限公司、Samil Eltec Co., Ltd、Hyundai Elevator Co., Ltd. 等电梯知名客户送样测试，争取扩大在电梯领域的市场份额。

3) 谐波减速机领域

发行人作为谐波减速机行业后进入者，相较于绿的谐波在国内工业机器人的市场知名度，存在一定的差距，为避免与绿的谐波在传统工业机器人形成竞争，发行人采取差异化竞争策略，以与协作机器人同步发展为向导，占据细分应用领域的市场份额。发行人目前已与协作机器人领域的达闼机器人股份有限公司、上海新松机器人有限公司、敬科（深圳）机器人科技有限公司等行业知名客户建立合作关系，并保持持续供货。

（2）不断开发新产品，进入新的应用领域

风电领域，为解决风电偏航与变桨机组应对极端气候条件下的扭矩稳定性、长时间使用的耐磨损等问题，发行人已成功研制风电制动器，与国外制动器企业在市场展开竞争。发行人已实现了对银川威马电机有限责任公司、江西江特电机有限公司等行业知名客户的批量供应，同时与汇川技术的风电制动器合作已进入样品测试阶段；

高空作业平台车领域：高空作业平台车作为起升装备用于日常检修、清洁等场景，其传动与制动原理与电梯、起重机、塔吊等相似，市场份额长期由国外品牌占据，发行人凭借在电梯制动器领域丰富技术储备，进行自主研发，取得了安徽皖南新维电机有限公司、海阳市长川电机有限公司、常州市裕成富通电机有限公司、佛山市顺德区金泰德胜电机有限公司等多家客户的认可，后续将持续扩大供应。

汽车电动门领域：为解决汽车电动门在实际应用工况中出现噪音、震动等问题，发行人基于失电制动器相通的技术原理，自主研发的得电制动器，可大幅减少电动门运行噪音，提高车辆使用舒适度，实现轿车电动侧门智能开闭，避障悬停，远程控制等功能。随着电动侧门安全及舒适度等高配要求的普及，得电制动器在汽车领域的市场需求将快速成倍增长。目前发行人已开始向市场主流汽车配件生产商进行送样测试，如广东东箭汽车科技股份有限公司、瑞昂汽车部件（苏州）有限公司、爱德夏汽车零部件（昆山）有限公司、上海恩井汽车科技有限公司、法国 moteur 等。

行星减速机领域：发行人基于谐波减速机的相关核心技术及生产制造能力，对行星减速机展开研制，现已与广东天太机器人有限公司、库卡机器人（广东）有限公司、杭州程天科技发展有限公司等下游客户展开一系列的技术交流与样品测试合作。

（3）进一步提升技术研发实力和生产管理能力

产品技术先进性、质量稳定性和一致性是发行人获得并维持客户的重要手段。发行人将继续加大研发投入、积极参与客户的产品同步开发、加强与客户的技术交流确保发行人的研发实力和产品的先进性；持续提升生产管理能力和加大产品质量管控力度等，提高生产效率、产品质量和稳定性，从而进一步提升发行人产品竞争实力和市场占有率。

多年来，发行人在传动与制动领域的深耕细作，积累了大量下游领域特殊工况下的应用经验，发行人通过将谐波传动技术与电磁制动技术进行有机结合，成功研制出新一代一体化产品“制动谐波”以满足客户定制化需求。在实现机器人关节模组轻量化、小型化的同时，提升传动与制动的协作效率和运行稳定性。

（三）结合电磁制动器、精密传动件产品的使用寿命及维修更换情况、行业研发进度及成果、客户复采及下游产品应用情况、发行人研发技术及成果、未来发展规划

等因素，说明发行人电磁制动器及精密传动件产品销售增长持续性，是否存在技术更迭导致发行人销售下滑的风险，发行人对此应对措施

1. 说明发行人电磁制动器及精密传动件产品销售增长的持续性

根据发行人销售收入明细表，报告期内，发行人电磁制动器及精密传动件的主营业务收入和变动情况如下：

单位：万元

产品类别	2019 年度	2020 年度		2021 年度		2022 年 1-6 月
	金额	金额	增幅	金额	增幅	金额
电磁制动器	20,209.91	23,293.52	15.26%	32,817.82	40.89%	13,658.65
精密传动件	14,542.86	13,456.06	-7.47%	19,430.74	44.40%	13,790.39

报告期内，发行人电磁制动器及精密传动件产品销售收入总体呈稳步上升的趋势，主要是因为下游领域的需求增加和发行人产品竞争力的提升，具体分析如下：

(1) 产品的使用寿命、维修更换情况及客户复采情况

根据发行人的说明，发行人产品应用领域广泛，不同领域的主机设备及使用工况差异较大，因此发行人产品的使用寿命有所不同。如电磁制动器，通常理论使用寿命为运行至少 200 万次，其中伺服制动器一般至少 1,000 万次以上。

发行人产品作为自动化设备的关键零配件，在自动化设备的使用中可能发生损坏等质量问题导致维修更换。在质保期内，发行人根据合同提供维修更换服务。在质保期外，客户通常自行购买发行人或其他生产厂商的配件或维修。

发行人产品属于自动化设备中持续耗用的基础零部件，需求量大及应用面广，下游客户尤其是中高端客户，在与发行人首次合作时通常会进行长周期的验证测试，发行人一旦进入供应链体系，一般会维持稳定持续的合作关系，以保证产品质量和生产供货周期的稳定，因此自 2020 年度至 2022 年 1-6 月发行人销售收入来自原有客户的重复采购份额一直维持在 90%以上的较高水平，相关情况如下：

客户类型	2020 年度			2021 年度			2022 年 1-6 月		
	客户数量 (家)	销售收入 (万元)	收入占比	客户数量 (家)	销售收入 (万元)	收入占比	客户数量 (家)	销售收入 (万元)	收入占比

原有客户	483	36,609.42	91.90%	609	51,668.35	94.89%	607	28,421.87	98.48%
新增客户	325	3,228.75	8.10%	400	2,780.30	5.11%	175	437.93	1.52%
合计	808	39,838.17	100.00%	1,009	54,448.66	100.00%	782	28,859.80	100.00%

注：新增客户以 2019 年原有客户为基础，对 2020 年、2021 年和 2022 年上半年新增客户进行统计。

根据上表，自 2020 年度至 2022 年 1-6 月，客户复采份额占比分别为 91.90%、94.89%和 98.48%，占比较高。

(2) 下游行业市场需求旺盛、发行人技术积累和客户优势转化为公司业绩持续增长

1) 工业自动化领域的快速发展为发行人产品提供巨大的市场空间

发行人产品主要应用于自动化设备，是保证设备安全、精准、高效运行的关键零部件。随着我国宏观经济的稳定以及国家相关产业政策的出台，数控机床、机器人、电梯等工业自动化领域进入快速发展阶段，下游行业市场容量持续扩大，为发行人产品提供了巨大的市场空间。

发行人下游应用领域的市场需求情况详见本补充法律意见书“问题 1. 关于行业成长性及技术先进性”之第（一）项之“1. 说明发行人所处行业成长性及成长空间”。

2) 国产化水平的提升带来新的增长动力

我国电磁制动器市场长期被国外品牌垄断。发行人作为较早从事该产品自主研发的企业，通过多年不断的技术和工艺的钻研，达到了国际知名品牌的同等水平。随着行业需求量的增长和客户的认可度不断提高，发行人电磁制动器收入总体呈稳步上升的趋势。

3) 发行人凭借高效定制化应用开发技术优势，在多个应用行业建立产品先发优势，有利于发行人业绩持续增长

根据发行人的说明，发行人是行业中少有的同时拥有产品设计、制造与测试验证为一体的精密传动件、电磁制动器和谐波减速机生产商。通过多年的技术沉淀和经验积累，发行人拥有为多行业进行高效定制化设计的技术优势。凭借技术研发实力和对

下游市场需求敏锐的判断，发行人在多个行业提前布局，形成行业先发优势。

自动控制领域：如机器人领域，发行人自主研发的机器人用超薄伺服制动器结构较小，但扭矩大，解决了为实现协作机器人超薄结构、耐高温和长寿命存在的问题。

起升装备领域：电梯领域，为满足电梯应用环境下对高可靠性，低噪音，大扭矩等指标要求，发行人自主研发配套电梯曳引机电磁制动器已通过 UL 认证、CE 认证、ROHS 认证和国家电梯质量监督检验中心 NETEC 特种设备型式试验，并凭借低噪音技术获得国家发明专利。同时发行人为各类工程机械行业研制的工程制动器，实现了高可靠性和大扭矩问题，逐渐在该领域参与国际竞争。

其他领域：风电方面，为解决风电偏航与变桨机组应对极端气候条件下的扭矩稳定性，长时间使用的耐磨损等问题，发行人已成功研制风电制动器，与德国头部制动器企业在市场展开竞争；核电领域，发行人为解决核电燃料转运与存储设备中超大扭矩、抗核辐射、耐高温等问题，研制了 PMC 核燃料装卸贮存系统的制动器，在核电核燃料转运设备制动器领域参与国际竞争。

4) 发行人产品质量标准具备高度一致性，已进入多个行业中高端客户供应体系，将客户优势转化为发行人经营规模的持续增长

根据发行人的说明，发行人一贯坚持产品质量标准的高一致性，取得客户的高度认可，如国内工业自动化龙头汇川技术，全球电梯著名生产商日立电梯、奥的斯电梯和东芝电梯，国际知名传动件企业德国灵飞达、日本椿本机械及美国芬纳传动等。多年来发行人通过与中高端客户保持持续的供货关系、以稳定的产品质量、性价比高以及响应快速等综合服务优势，逐渐实现产品销售规模的持续扩大。发行人的优质客户基本情况详见本补充法律意见书“问题 1. 关于行业成长性及技术先进性”之第（一）项之第 2 项之第（3）项之第 1）项之“①锁定业内知名度高、行业影响大的客户，建立稳定的合作关系”。

（3）发行人研发紧跟行业趋势，为持续业绩增加提供保障

1) 行业研发情况

根据同行业可比公司公告的年度报告或招股说明书，可比同行业上市公司目前与

发行人业务存在一定相关性的在研项目情况如下：

公司名称	研发项目名称	拟达到目标
德恩精工	数控装备核心零部件的工艺技术研究与开发	针对非标定制产品、数控装备核心零部件的工艺技术研究，以完成非标定制生产工艺技术研究并形成新产品
	智能装备的研发	解决机械零部件产品多品种、小批量、多工序等问题，研发MT63、DVL15M等高端数控装备，形成整套产品设计方案，包括装备的整体设计、结构设计、自动化控制等，以完成工业机器人与高端设备的集成应用
中大力德	ZDHF系列谐波减速器	根据市场需求，自主研发系列多型号精密谐波减速器，形成完整产品型谱
	PG系列高精行星减速器	提高产品批量化生产能力，产品结构及新功能优化
	机器人用精密减速器	增强产品性能，具备更强刚性和寿命，满足客户使用要求，拓展市场应用
泰尔股份	具有自监测的带载大伸缩重型鼓形齿联轴器研发	研究带载伸缩条件下鼓形齿联轴器的啮合动力学与设计技术方法，研究重载工况下的联轴器在线轴向伸缩功能实现和位置精确控制，实现重型鼓形齿联轴器自监测功能。 通过对带载移动工况下鼓形齿的相关基础理论、结构设计、监测系统开发，针对ESP工况下的鼓形齿联轴器进行开发，实现进口替代
绿的谐波	高刚高精低噪声精密减速机设计和工艺关键技术研究	面向机器人多场景复杂工况应用需求，开展精密谐波减速器设计和工艺关键技术研究，研制低振动、低噪声、高精度高刚度谐波减速器
	高精度谐波减速器开发及传动动态补偿技术的研究	分别针对工业协作机器人关节和轻型服务协作机器人关节对谐波减速器性能的要求，开展高精度谐波减速器开发及综合性能提升工作，开发新一代高刚度高线性谐波减速器
	新一代强过载高精度谐波减速器设计及制备技术的研发	面向各行业快速发展需求，研制出传动精度更高、承载能力更强的新一代精密谐波减速器，丰富公司产品类别
	新型高性能数控机床谐波转台的设计和工艺关键技术研究	研制出新型内置高功率低齿槽转矩力矩电机、高精度高刚性谐波减速器于一体的新型高性能谐波数控转台，具备高精度、高效率、高输出转矩等特点
	新型高承载轻量化谐波减速器设计	研制出适用于特殊工作环境的轻量化谐波减速器，具有承载能力高、可靠性强、重量轻、体积小等特点

	计及制备技术的研发	
通力科技	新型P系列行星齿轮减速机	研发一款新型行星齿轮减速机，通过改进内外部结构、改进输出结构等，实现改善安装定位方式、缩小减速机安装空间、增大整机承载能力等目标
	新型H系列平行轴齿轮减速机	研发一款新型平行轴齿轮减速机，通过改进内部结构、输入、输出轴结构等，实现提高减速机的密封性能、提高轴的耐磨性等目标
	新一代组合行星减速机	研发一款新一代组合行星减速机，通过改进内部结构、输入连接形式、润滑冷却方式等，实现输出的软启动、增大整机承载能力，降低减速机温升等目标

2) 发行人的研发成果

根据发行人的说明并经本所律师对发行人研发负责人的访谈，截至 2022 年 10 月 31 日，发行人主要从事的研发项目情况如下：

项目名称	研发进展	拟达到的目标
机器人超薄型伺服电磁制动器	投产阶段	在性能不变的情况下，尺寸设计达到行业领先水平，最薄的制动器从原 14mm 降低至 9mm
铝件联轴器冷挤压项目	试生产阶段	降低联轴器零件的材料及加工成本
滚齿机液压工装项目研发	批量加工阶段	替代传统螺钉压紧工件的方式，实现工件的自动快速压紧，提升加工效率
衔铁冲压产品开发项目	小批量产阶段	采用模具冲压成型方案加工衔铁类零件，减少加工工序，降低加工成本
建筑机械制动器研发	投产阶段	研发大规格电磁制动器，用于替代建筑机械行业原有液压刹车系统，具有机构简单，响应迅速，维护简单，成本低的优势
精密柔性联轴器研发	试产阶段	精度高，同心度高达 0.01 毫米，运行平稳，自带纠偏功能，具备过载保护功能。对应配套高端机床设备市场
多功能卡盘改造	批量加工阶段	使用多个卡盘组合实现零件的多件加工
高速电梯制动器研发	样件阶段	研发配套 4 米及以上的高速电梯，高端电梯制动器，达到寿命 1000 万次，噪音 55 分贝以下，扭矩可靠性高，耐热性好等高指标要求
特级胀套研发	试产阶段	通过对现有系列的胀套优化设计，实现更高的装配精度、更高的扭矩，以及更低的制造成本之目的
模块化机器人关节模组研制与运用	研发阶段	通过优化结构组成，整合谐波制动器等零件，实现低发热、轻量化、降低产品的价格和使用成本
机器人关节精密谐波减速机研发	小批量生产阶段	进行谐波减速机齿形设计、柔轮制坯方式、柔轮薄壁位置设计、热处理工艺、寿命测试方法等内容研究，旨在

项目名称	研发进展	拟达到的目标
		解决行业精度不高、承载能力差、噪音大、生产落后等问题，具有使用寿命长、精度高、承载能力强等优势
高性能电磁制动器摩擦片研发	样件阶段	研发摩擦材料配方，开发一款摩擦系数高于 0.45，热态 120℃ 衰减不超过 10%，磨损率低于 0.005cm ³ /MJ 的摩擦材料。可以广泛应用于各类应用场合
面向协作机器人应用的高精度长寿命谐波减速机	中试生产阶段	谐波减速机紧凑型结构设计、减小振动噪音设计、高精度齿形设计、模拟关节模组测试方法等内容研究，旨在解决行业精度不高、体积大、振动噪音大等问题
特殊制动器零件研发	试产阶段	高精度、低成本的制造工艺开发，通过对传统制造工艺改革，采用创新加工方法，进一步提高零件的制造精度，不断提升产品的质量可靠性
风电电磁制动器研发	试生产阶段	研发配套风力发电机组的偏航电机及变桨电机制动器，满足扭矩稳定性在±15%以内，寿命 200 万次以上，防腐 C4，IP65，使用年限 5 年以上等高要求
火焰切割工艺改进	试生产阶段	板材制坯方式改进为火焰切割，替代氧焊切割，达到节省材料和提升加工效率的目的
轨道交通制动器研发	样件阶段	伺服电机作为牵引动力的轨道机车配套制动器，简化轨道交通车辆的制动系统，替代原有空气刹车系统，节约空间，降低整车重量，并大幅降低成本

根据上表，发行人在研项目与同行业可比公司相比，虽然具体产品以及下游应用场景均存在一定的差异，但在产品开发方向、生产制造工艺等多个方面，发行人的研发方向与行业整体的研发趋势基本保持一致，为业绩持续增加提供保障。

（4）未来发展规划

1) 技术研发与产品开发计划

根据发行人的说明及本所律师对研发负责人的访谈，发行人将继续发挥现有的技术研发优势，坚持以市场需求为导向的产品创新战略，加强与下游客户和上游供应商之间的联系，紧跟国际最先进技术信息动态，持续为行业、客户提供专业的技术解决方案和产品，不断提升发行人产品的附加值，保证发行人的核心技术水平始终处于行业先进地位。

2) 市场营销计划

根据发行人的说明，发行人从早期承接国外传动件厂商的 OEM/ODM 业务开始，到自有品牌、自主研发的电磁制动器、谐波减速机，产品应用领域稳步拓展。随着产品应用领域的不断扩大，发行人结合所处行业的竞争格局以及发展阶段，制定了“两翼平稳+核心升级”的经营策略。发行人后续主要围绕重点客户的开发，在现有应用领域

对产品进行优化升级，同时不断开发新产品，进入新的应用领域，并凭借客户优势和质量优势，通过 OEM/ODM 稳步提升在海外精密传动件的市场份额，凭借研发优势和品牌优势，拓展国内电磁制动器和谐波减速机的市场份额，以实现进一步获取客户及拓宽销售、提高市场占有率。具体的细分产品开拓计划详见本补充法律意见书“问题 1. 关于行业成长性及技术先进性”之第（二）项之“3. 未来进一步获取客户及拓宽销售、提高市场占有率的计划”。

2. 是否存在技术更迭导致发行人销售下滑的风险，发行人对此应对措施

（1）发行人产品定位于中高端，报告期内不存在技术更迭导致销售下滑的情形

1) 精密传动件

根据发行人的说明及本所律师对研发负责人的访谈，发行人精密传动件经过多年发展与技术积累，随着下游应用领域向智能化、高精度发展，应用于自动控制领域的胀套、同步轮和柔性联轴器成为主流产品。发行人精密传动件未来的更迭主要体现在产品加工精度、品质一致性等方面。

根据发行人提供的销售收入明细表，报告期内，发行人精密传动件实现销售收入分别为 14,542.86 万元、13,456.06 万元、19,430.74 万元和 13,790.39 万元，呈稳步增长趋势。发行人在多年的生产实践中掌握了精密传动件的热处理、薄壁和多孔件、高尺寸和位置度公差等加工工艺技术，可以满足未来精密传动件的精度高、工作转速高、转动惯量大、安全性高等要求。

2) 电磁制动器

根据发行人的说明及本所律师对研发负责人的访谈，电磁制动器具有控制精准度高、响应速度快、结构紧凑，安全性高，动作灵敏快捷、扭矩稳定等特性，被广泛应用于工业控制，电梯，伺服电机，机器人，风力发电，起重等领域。未来电磁制动器的应用将不断向小型化、高精度、超长寿命、智能化等趋势不断发展。

根据发行人提供的销售收入明细表，报告期内，发行人电磁制动器实现销售收入分别为 20,209.91 万元、23,293.52 万元、32,817.82 万元和 13,658.65 万元，总体保持持续增长。发行人在业内具有一定的知名度，与多个下游行业知名客户建立了稳定

的合作关系。在与客户协同开发中，发行人凭借高效定制的技术研发优势和质量优势，以模块式、平台式研发工具，对多个行业工况进行快速识别、精确把握，同步研制出多款满足各种工况条件的电磁制动器。

发行人已经通过超薄制动器、自主特种摩擦片、摩擦付设计、制动器监控技术等研发项目，在机器人应用、高端伺服应用、得电制动器方面进行了布局和提前研发，未来电磁制动器的技术更迭对发行人销售的不利影响较小。

3) 谐波减速机

根据发行人的说明及本所律师对研发负责人的访谈，谐波减速机作为工业机器人、自动化设备等高端装备的核心零部件，目前主要应用领域为工业机器人、协作机器人、服务机器人、AGV、自动化产线、机床转台等领域。由于谐波传动拥有的高精度、小体积、输出力矩大的特点，目前还没有能替代的新传动技术出现，因此未来很长一段时间，谐波减速机将是工业机器人、自动化设备不可替代的关键核心部件。随着机器人行业的快速发展，谐波减速机的具体应用呈现快速迭代的特点，发行人通过持续的技术创新，紧跟下游应用领域的发展动向，围绕五大系列产品推出多款型号的谐波减速机，已在协作机器人和服务机器人等领域投入应用。

发行人长期以来坚持谐波减速机的研发和制造技术研究，形成了众多的技术优势。截至 2022 年 10 月 31 日，发行人已经获得了 2 项谐波减速机发明专利和 7 项实用新型专利。根据发行人的销售收入明细表，报告期内，发行人谐波减速机已实现销售收入分别 21.66 万元、21.70 万元、338.50 万元和 353.94 万元，保持快速增长。发行人产品已经进入量产阶段，未来销售收入将呈快速增长的态势。

(2) 发行人应对技术更迭导致销售下滑风险的措施

根据发行人的说明及本所律师对研发负责人的访谈，发行人产品应用领域广泛且具有较强的需求驱动特征，因此发行人通过积极参与客户同步研发，掌握行业技术和产品的发展方向，开发出适应客户需求的产品，保持产品销售的持续性。

发行人系同时拥有产品设计、制造与测试验证为一体的精密传动件、电磁制动器和谐波减速机生产商，齐全、完备的产品系列可以满足客户“一站式”采购的需求，

拓宽销售渠道的同时增加客户粘性。发行人将继续加大市场开拓力度，拓展产品应用领域，抵御某一产品或某一领域不利变化带来的市场风险。报告期内，发行人市场开拓计划详见本补充法律意见书“问题 1. 关于行业成长性及技术先进性”之第（二）项之“3. 未来进一步获取客户及拓宽销售、提高市场占有率的计划”。

（四）结合发行人的创新特征，以案例及量化数据形式说明在技术创新、工艺创新、产品创新上的特点与优势

1. 发行人技术创新的特点与优势

（1）自主研发的制动器综合测试台

根据发行人的说明并经本所律师对发行人研发和生产负责人的访谈，电磁制动器作为保障安全的控制部件，其质量稳定性至关重要。由于生产制造过程中存在一定随机性的质量缺陷，采取传统的装配工序上人工检测，很难检测和确保产品质量的一致性。因此，发行人通过自主研发制动器综合测试台，集成了制动器初始磨合、制动力矩检测、快速降温、回转背隙检测、残余扭矩检测、吸合、脱离动作时间检测、脱离电压检测等多功能检测特点，实现了一次装夹，多功能自动检测。综合测试台操作简单，效率高，测试数据由计算机和定制软件处理，实现可储存、可追溯，具备可智能判定的功能。通过对每一件出厂产品的多功能综合测试，以确保产品质量的稳定性。

（2）谐波在线检测系统

根据发行人的说明并经本所律师对发行人研发和生产负责人的访谈，谐波减速机是近年来传动系统中出现的新型、高端产品，具有回差小、运动精度高、传动比大、体积小、重量轻等特点。为保证产品性能符合设计要求，谐波减速机生产过程需要全程在线精确检测，检测系统还要满足高精度、高一一致性等要求，因此谐波减速机的检测系统复杂程度和制造难度明显高于其他普通机械产品的检测设备。

发行人主导开发了一套立式在线检测系统，该系统的主要特点和优势在于：

1) 测试系统输入端和输出端使用多个高精度传感器，以毫秒为测量单位，准确捕捉每一个数据，能够同时测量谐波减速机传动精度、背隙、刚度、效率全部指标。测试完成后自动形成测试报告，准确显示出每一个测试项目的实测数据与标准之间的偏

差，方便生产人员快速判断产品是否合格；

2) 立式测试系统巧妙利用了重力向下原理，产品能够自动实现准确定位，减小了测试人员劳动强度，提高了测试效率，非常适合于批量生产全数检查。

目前发行人开发的立式测试系统应用于公司的产品生产中，测试数据可信度高，保存时间长，可以满足客户需求、提高公司产品良品率和生产效率。

(3) 摩擦片的开发

根据发行人的说明并经本所律师对发行人研发和生产负责人的访谈，随着下游行业对电磁制动器小型化、轻量化的要求，要求制动器摩擦材料具有较高的摩擦系数和稳定系数，以及较低的磨损率、较强抗热衰退性和具有一定的变形能力，以利于有效地传递能量。为此，发行人在摩擦片方面进行了“轻量化”结构改革和工艺改善，主要情况如下：

1) 结构和材料开发

经过反复研究和试验，发行人选择特殊的编织材料取代摩擦片原用的金属强化材料，使原有设计密度很小的摩擦材料整合了特殊编织材料的高强度与超轻重量的优点，最大限度降低了摩擦片转动惯量，实现了摩擦片的极致轻量化，以及较高的屈服强度、压缩模量、旋转剪切强度和热容量。

2) 编织材料与摩擦材料一体压制成型工艺开发

由于编织材料本身与摩擦配方料的相容性较差，模塑固化或热处理时制品易出现分层、鼓包、翘曲和开裂等复合材料难以避免的缺陷而导致报废。为此发行人开发出类似于“三明治”制作过程的“层压堆叠预成型”工艺，有效降低摩擦材料层与编织物夹心增强层之间的应力，有效避免了压制过程中分层、鼓包、翘曲和开裂等现象，使摩擦材料层与编织夹心层的粘结强度达到了摩擦材料本体的屈服强度。

2. 发行人工艺创新的特点与优势

(1) 薄壁零件加工

根据发行人的说明并经本所律师对发行人研发和生产负责人的访谈，在传动件中涉及大量的薄壁零件的加工，这类零件在机械加工中刚性差，强度弱，极易变形，零件的精度和表面质量、尺寸公差、形位公差要求高均难保证。对于薄壁件车削加工过程来说，切削参数的合理选择有助于加工效率与产品质量的提升。

胀套零件双锥套零件两端锥面壁厚仅 0.8mm，粗糙度 Ra0.8，同心度要求 0.01mm，车削加工难度大。公司通过建立加工参数的优化模型，利用优化算法得到切削参数的最佳组合，对加工参数的选取非常有效；通过研究数控车床的装夹方法、刀具、加工工艺参数等，实现在数控车床上保证车削加工要求。该工艺方法的突破让薄壁零件加工质量非常可靠、稳定，发行人由此获得日本椿本机械的质量肯定，并成为该客户的供应商。

（2）柔轮薄壁零件加工

根据发行人的说明并经本所律师对发行人研发和生产负责人的访谈，谐波减速机柔轮是一个薄壁壳体，工作时受波发生器和外部负载的双重作用，既要承受弯曲应力又要承受扭转应力，容易发生疲劳破裂，因此柔轮筒体薄壁位置要严格控制壁厚误差，以避免应力集中。但柔轮最小壁厚小于 0.15mm，要确保加工壁厚均匀，如何对薄壁结构件装夹定位是一大难点。

为解决薄壁柔轮在定位夹紧过程中夹持力不均匀、工件易变形、壁厚一致性差等难题，发行人采用等静压膨胀定位夹具和专用定制刀具，实现了谐波减速机关键零件柔轮的精密高效加工。等静压膨胀定位夹具均可保证工件装夹 $\leq 0.003\text{mm}$ ，重复定位 $\leq 0.002\text{mm}$ 的夹持精度，在加工过程中根据调试结果，固化夹具膨胀量、以及刀具补偿等参数，批量生产一致性好，实现了壁厚均匀性 $< 0.005\text{mm}$ 。

（3）多工位加工

根据发行人的说明并经本所律师对发行人研发和生产负责人的访谈，方槽盘作为电梯制动器中重要的一个零件，其加工效率和加工精度影响着制动器的产量和质量。传统的工艺方法采用多工序、多周转的单件加工，加工效率低。

发行人通过技术攻关，全部采用多工位、多工序同时加工，在铣六边工序中，采

用专用铣大面设备，能同时加工 5 个零件的 4 个面，效率提升逾 10 倍；同时环槽加工使用成型铣刀配合专用机床，在提高加工效率的同时降低刀具使用成本；后序钻攻加工均采用多工位工装并配合成型刀具，在保证精度的同时能够实现 6 个产品一次性加工完成。该产品加工工艺的攻克，帮助发行人成为日立电梯、奥的斯的供应商

3. 发行人产品创新的特点与优势

（1）伺服制动器的开发

根据发行人的说明并经本所律师对发行人研发和生产负责人的访谈，伺服制动器在机器人领域的应用日益广泛，为实现机器人系统设计应用的集成化、轻量化、智能化、网络化。发行人研发了体积较小、功耗较低的机器人用超薄伺服制动器，采用定制化摩擦片技术，在保证扭矩的前提下，解决传统产品体积较大和不利于系统集成化、轻量化设计的技术应用缺陷；研发设计专用控制器，改善传统产品能耗较高和不利于系统智能化、网络化设计的技术应用短板；研发电磁线圈推力保持技术，改进传统产品推力较小、稳定可靠一致性较差的应用问题；研发耐油线圈密封工艺，改善了产品散热能力较差，使用寿命较短的技术应用短板。同时，发行人通过自主研发构建电磁制动器综合测试平台，在满足基本性能测试的基础上，实现对制动器初始磨合、制动力矩检测、快速降温、回转背隙等综合性能测试，确保电磁制动器出厂与实地应用的质量稳定性。

发行人自主研发的机器人用超薄伺服制动器在服务机器人、协作机器人等精密小空间的自动控制领域中得以广泛应用。

（2）电梯制动器的开发

根据发行人的说明并经本所律师对发行人研发和生产负责人的访谈，早期的电梯制动器体积较大，采用双推鼓式制动器。由于双推结构共用一个电磁体，当电磁体出现卡阻现象时，会导致制动器整体失效，从而引发安全事故，且维护成本较高。因此奥的斯在市场上寻求“安全性高、结构小型紧凑，舒适度提高、维保要求低”的制动器产品。

针对奥的斯的要求，发行人反复研讨和试验，对减震机构和减震材料进行不断改

善和优化，形成了特殊的减噪技术，使得制动器的噪音和振动指标率先达标；对有关键制动作用的摩擦部件连接材料进行反复论证、测试和优化，实现了“既要轻量化、成本低又要防漏磁造成电磁力损耗而引起制动动作不准确”的目的；对线圈结构反复优化，对导磁零件材料进行反复测试对比优选，实现了较小结构下电磁性能的最大化发挥，确保了制动器动作灵敏快捷，提高安全性保障；同时使导磁零件的加工工艺简单，提高加工效率降低生产成本。

通过以上努力，发行人的方形电梯制动器顺利通过了《电梯井道试验》，试验结果达到国家标准要求，并通过了 OTIS 美国总部专家委员会的评审，发行人因此成为奥的斯的供应商并开展了长期合作。

（3）谐波减速机的开发

根据发行人的说明并经本所律师对发行人研发和生产负责人的访谈，工业机器人用谐波减速机具有较高的技术壁垒。发行人基于谐波传动领域可控弹性变形的原理，采用数字化技术对齿形进行参数化建模，形成一套自主知识产权的齿形自动化生成系统；通过谐波减速机生产检测系统，在线对谐波减速机的参数和性能进行检测和记录，利用信息系统对谐波减速机零件参数进行最优配对；将精密传动件领域积累的加工技术升级从而掌握了与谐波减速机有关的薄壁柔轮加工、精密小模数齿轮加工、极小公差分选装配等技术。

通过上述技术的研发与积累，发行人自 2015 年以来先后形成了 RCSG、RHSG、RCSD、RCSD-ST 和 RHSD 五大系列，11 款产品，广泛应用于工业机器人、服务机器人、金属机床、医疗医美、航空航天等领域。

（五）说明成都晖光萤火科技有限公司是否具有出具科技成果评价资质；上述《科技成果评价报告》的权威性、客观性

1. 说明成都晖光萤火科技有限公司是否具有出具科技成果评价资质

（1）从事科技成果评价业务不存在强制性许可或资质要求，不涉及工商登记的前置审批事项

1) 对相关主管机关的咨询

根据本所律师对四川省科技厅、成都市市场监督管理局的电话咨询及查询《国家工商行政管理总局关于调整工商登记前置审批事项目录的通知》，从事科技成果评价业务不存在强制性的行政许可或资质要求，不涉及工商登记的前置审批事项。

2) 四川省科技成果评价服务联盟官网公示的其他单位存在与成都晖光萤火科技有限公司相似的经营范围

根据本所律师登陆国家企业信用信息公示系统的查询并经本所律师对成都晖光萤火科技有限公司负责人的访谈，成都晖光萤火科技有限公司于2018年4月26日成立，主要从事科技推广和应用服务，经营范围为：软件开发；技术推广服务；计算机技术研究、技术转让、技术咨询；企业管理咨询；计算机系统集成；多媒体设计；文化艺术交流策划；文艺创作与表演；文化娱乐经纪人。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

根据四川省科技成果评价服务联盟官网（网址：<https://kjcg.sckjy.cn/list/alliance?page=1,20>，下同）显示，与成都晖光萤火科技有限公司经营范围相似成员单位具体情况如下：

单位名称	官网简介服务范围	工商登记经营范围
成都蓉创智谷科技有限公司	以社会第三方的性质，致力于为各企事业单位、在蓉高校院所及研发机构、专家团队的技术交易、作价入股提供第三方科技成果评价和产权分割确权等服务的评价，客观公正地为广大科技工作者、科技成果需求方及相关政	计算机软硬件、电子产品、通信设备（不含无线广播电视发射及卫星地面接收设备）的研发与销售、技术转让、技术咨询、技术服务；计算机系统集成；企业管理咨询；商务咨询（不含投资咨询）；财务咨询（不含代理记账）；会议及展览展示服务；企业形象策划；货物及技术进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。
成都拓林科技咨询有限公司	为企业提供“一站式”的咨询服务，服务内容主要包括而科技项目申报、高新技术企业认定、科技成果评价、科技项目验收、企业管理咨询等。	科技项目信息咨询服务，企业管理服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。
四川联合环保装备产业技术研究院	前沿及共性环保技术与环保装备研究开发、咨询服务、交流合作、技术培训、成果转化、科技成果评价等	前沿及共性环保技术与环保装备研究开发、咨询服务、交流合作、技术培训、成果转化等

根据成都晖光萤火科技有限公司提供的重要合同页、中标公告等资料及本所律师对成都晖光萤火科技有限公司负责人的访谈，除发行人外，成都晖光萤火科技有限公

公司已为中交隧道工程局有限公司、成都成保发展股份有限公司、成都安可信电子股份有限公司、绵阳富临精工机械股份有限公司、成都市新都区人民医院等多家单位提供了科技成果评价服务。

(2) 为更好开展业务，成都晖光萤火科技有限公司已成为行业联盟成员

根据四川省科技厅的官方网站（网址：<http://kjt.sc.gov.cn/>，下同）介绍，2018年3月20日，四川省科技成果评价服务联盟成立，旨在把产业链、创新链与服务链的各方资源集聚在一起，逐步建立和完善适应四川省经济和科技发展要求的科技成果评价体系，有效促进科技成果转化应用，进一步加强四川省科技与经济紧密结合，推动经济高质量发展。

根据《四川省技术市场条例》第四条的规定：“鼓励兴办技术交易中介服务机构和行业自律组织，扶持技术交易，促进技术市场健康发展”。根据四川省技术市场协会官方网站（网址：<http://www.sctma.com.cn/#/index>，下同）显示，四川省技术市场协会成立于1995年，是由四川省科学技术厅为行政主管部门，在四川省民政厅登记注册，具有独立法人资格，主要从事技术合同认定登记、技术交易相关服务、技术交易及管理人员培训、科技成果评价的非营利性民间社团组织。

根据2018年4月17日四川省技术市场协会发布的四川省技术市场协会标准规范（T/STMA003-2018）《四川省科技评价机构服务能力星级评价规范》的相关规定，科技成果评价机构是指参加科技成果评价试点的具有科技成果评价业务能力，独立接受科技成果评价委托，有偿提供科技成果评价服务的社会中介服务机构和事业单位；科技成果评价机构资质等级评审实行统一组织、统一评定。四川省科技成果评价服务联盟统一组织、管理、监督全市科技服务机构资质等级评审工作，负责具体评审工作开展，同时聘请相应专家组成专家评审组；申报单位的资质等级经评审委员会评审合格后，报四川省科技主管部门备案；获得资质等级的单位由评审机构向社会公布，并授予统一制定的资质证书和铭牌；科技服务机构将申报材料上报评审机构初审，初审通过后提交专家评审组审核。评审组通过资料评审、现场核查等方式，综合考量后出具评审结果。通过资质评审的科技服务机构，在四川省科技成果评价服务联盟网站上向社会公示，公示通过后授予申报机构相应等级资质，并向科技管理部门报备。评审机构将获得资质的机构资料纳入行业资料库，有针对性地向企业重点推荐。

根据四川省科技成果评价服务联盟出具的《四川省科技成果评价服务联盟关于加入第三批成员单位的通知》及其官网显示，成都晖光萤火科技有限公司已于 2019 年成为四川省科技成果评价服务联盟成员单位。

综上所述，成都晖光萤火科技有限公司从事科技成果评价业务不存在应取得强制性的行政许可或资质要求，亦不涉及工商登记的前置审批。为更好开展业务，成都晖光萤火科技有限公司已成为行业联盟——四川省科技成果评价服务联盟的成员。

2. 《科技成果评价报告》的权威性、客观性

根据《科技成果评价报告》及发行人的说明，2022 年 2 月，依据《中华人民共和国科学技术进步法》《中华人民共和国促进科技成果转化法》《科学技术评价办法》的有关规定和要求，并依照四川省团体标准 T/STMA001-2018《四川省科技成果评价通用规范》的定义、方法和程序，发行人向成都晖光萤火科技有限公司提出评价要求，成都晖光萤火科技有限公司作为独立第三方科技成果评价机构，聘请同行业专家对公司科技成果进行评价，评审专家包括侯力（四川大学教授）、曹明生（电子科技大学副研究员）、孙康（厦门市发明协会高级技术经纪人）、黄建祥（龙岩市知识产权协会高级工程师）、吴凌翔（厦门市科技交流中心高级技术经纪人）、刘永契（西南交通大学高级工程师）等人员。

根据《科技成果评价报告》及本所律师对成都晖光萤火科技有限公司负责人的访谈，评审委员会采用《四川省科技成果评价通用规范》等法规规定的综合评价方法，听取了发行人的技术总结报告，对项目资料进行了审查和质询，经过讨论并分项评分之后得出的评价结论，认为该项目产品取得了良好的应用效果，有效提升技术水平及工作效率，市场前景良好，经济及社会价值显著。综合专家委员会专家评审意见，该项目达到国内领先水平。在此基础上，成都晖光萤火科技有限公司于 2022 年 4 月 11 日出具《科技成果评价报告》（晖光萤火（评价）字[2022]第 016 号），对发行人研发的机器人用超薄伺服制动器技术先进性与创造性进行了评定，同时颁发《科技成果评价证书》以证明公司机器人用超薄伺服制动器达到国内领先水平。

综上所述，本所律师认为，成都晖光萤火科技有限公司从事的科技成果评价业务不存在强制性的行政许可或资质要求，亦不涉及工商登记的前置审批，为更好开展业

务，成都晖光萤火科技有限公司已成为行业联盟——四川省科技成果评价服务联盟的成员。为出具《科技成果评价报告》，成都晖光萤火科技有限公司聘请了同行业专家并采用《四川省科技成果评价通用规范》等法规规定的综合评价方法对发行人研发的机器人用超薄伺服制动器形成评价结论，具备权威性和客观性。

（六） 核查程序及核查意见

1. 核查程序

本所律师主要履行了以下核查程序：

（1） 访谈发行人销售负责人，了解发行人产品的应用领域发展情况、发行人所处行业的竞争情况及进入门槛、发行人市场容量及占有率的测算过程、发行人市场占有率较低的原因以及相关的市场开拓计划、发行人电磁制动器和精密传动件的产品使用寿命、维修更换情况和客户复采情况。

（2） 获取查阅行业研究报告及下游领域的客户年报，中商产业研究院、中国工控网、国家统计局、国家能源局、中国电子学会、国际机器人联合会、行业研究机构 Zion Market Research 等统计/预测数据，了解发行人所处行业的市场空间、成长性及市场规模等数据。

（3） 公开检索相关公司的官方网站、上市公司披露公告等，了解发行人主要竞争对手、主要优质客户的基本情况。

（4） 获取查阅发行人销售收入明细表、相关客户的业务合同及履行资料情况、送样测试材料，了解发行人细分产品销售情况、细分产品的主要客户情况、新应用领域的开拓情况；获取查阅发行人的订单情况。

（5） 获取查阅发行人与主要客户的销售合同，了解发行人的产品销售情况。

（6） 访谈发行人研发负责人，了解发行人产品的先进性和竞争力、细分产品的技术发展方向和发行人的应对措施，了解发行人技术、工艺和产品创新的特点与优势以及相关的案例情况。

（7） 访谈发行人生产负责人，了解发行人技术、工艺和产品创新的特点与优势

以及相关的案例情况。

(8) 获取查阅发行人《研发项目管理制度》《设计与开发控制程序》《人才选拔培养管理制度》《培训管理制度》《薪资与绩效考核管理制度》等制度及程序文件，了解发行人研发机制的建立情况。

(9) 登陆国家企业信用信息公示系统，查询成都晖光萤火科技有限公司及相关其他四川省科技成果评价服务联盟成员单位的工商公示信息。

(10) 访谈成都晖光萤火科技有限公司负责人，了解成都晖光萤火科技有限公司主营业务、经营资质以及与发行人之间的业务往来背景。

(11) 电话咨询四川省科技厅、成都市市场监督管理局及查询《国家工商行政管理总局关于调整工商登记前置审批事项目录的通知》，了解从事科技成果评价业务是否涉及强制性行政许可或资质和工商登记前置审批事项。

(12) 登陆四川省技术市场协会官方网站，了解四川省技术市场协会、四川省科技成果评价服务联盟的相关信息；登陆国家科技评估中心（网址：<https://ncste.org/topic6/index.html>），了解中国科技评估与成果管理研究会的相关信息。

(13) 查阅国家相关政策及法律法规，了解科学技术成果评价体系及规范。

(14) 获取查阅发行人出具的说明。

2. 核查结论

经核查，本所认为：

(1) 发行人的传动和制动产品属于自动化设备关键零部件，应用于需要将电机的动力传输至工作机器，以及控制工作机器运行的自动化设备上，具有刚需的特性，发行人产品应用领域非常广泛，既包括高速、高精度要求的数控机床、工业机器人等，又包括传递重型负荷的重型机械、风力发电、包装机械、印刷机械等，随着下游行业自身的发展以及应用领域的扩大，发行人产品的应用前景明朗；目前传动件低端市场以国内品牌为主，竞争激烈，中高端市场以国外品牌为主，进入壁垒高，制动器市场

主要以国外厂商为主，国产化替代从低端市场向中高端过渡，未来成长空间较大，谐波减速机作为机器人核心零部件，主要由国外龙头厂商控制，进口替代已经开始，国产化率将持续走高；行业具有较为明显的客户认证壁垒、技术和研发壁垒和品牌壁垒，鉴于前述行业竞争特征，发行人的竞争策略主要体现在客户端和产品端两个方面：客户端，锁定业内龙头优质客户，建立稳定的合作关系；产品端，立足于“两翼平稳（精密传动件和电磁制动器）+核心升级（谐波减速机）”的经营策略，围绕重点客户的开发，在现有应用领域对产品进行优化升级；同时不断开发新产品，进入新的应用领域，以实现产业升级；发行人自身产品销售份额保持持续扩大的决定因素包括下游市场需求以及发行人不断提高竞争优势等因素，在可预见的未来，上述核心因素不存在重大不确定性，发行人判断自身产品销售份额将持续扩大的依据具有合理性；发行人根据下游应用行业对市场容量进行推算，结合自身市场份额计算出公司的市场占有率情况，测算依据具有合理性。

（2）发行人专注于细分产品的中高端领域，核心指标与竞争对手相比不存在较大差异，发行人产品具有一定的先进性，定制化特征明显，通过技术研发和工艺创新，发行人产品技术参数满足重点客户需求，发行人客户优势较为明显，优质客户稳定的合作是发行人产品竞争力的体现；发行人的研发模式和体系建设是保证发行人产品先进性的基础，研发投入和技术储备是提高产品市场竞争力的手段，以不断提高发行人产品先进性和市场竞争力；发行人通过围绕重点客户的开发，在现有应用领域对产品进行优化升级，不断开发新产品，进入新的应用领域和进一步提升技术研发实力和生产管理措施，提高公司产品销售规模和市场占有率。

（3）发行人产品应用领域广泛，不同领域的主机设备及使用工况差异较大，因此发行人产品的使用寿命有所不同；发行人客户复采主要指原有客户的重复采购，2020年年度至2022年1-6月发行人销售收入来自原有客户的重复采购份额一直维持在90%以上的较高水平；发行人产品应用的下游行业市场需求旺盛、发行人技术积累和客户优势持续转化为发行人业绩持续增长，发行人的研发方向与行业整体的研发趋势基本保持一致，为业绩持续增加提供保障；发行人后续主要围绕重点客户的开发，在现有应用领域对产品进行优化升级，同时不断开发新产品，进入新的应用领域，并凭借客户优势和质量优势，通过OEM/ODM稳步提升在海外精密传动件的市场份额，凭借研发优势和品牌优势，拓展国内电磁制动器和谐波减速机的市场份额，以实现进一步获取

客户及拓宽销售、提高市场占有率。发行人产品定位于中高端，报告期内不存在技术更迭导致销售下滑的情形，发行人通过提升技术优势和产品研发等措施，应对技术更迭对发行人产品销售收入的不利影响。

(4) 发行人通过在技术、工艺和产品方面的创新，满足客户的个性化需求，提高了发行人产品的竞争力。

(5) 成都晖光萤火科技有限公司从事科技成果评价业务不存在强制性的行政许可或资质要求，亦不涉及工商登记的前置审批；为出具《科技成果评价报告》，成都晖光萤火科技有限公司聘请了同行业专家并采用《四川省科技成果评价通用规范》等法规规定的综合评价方法对发行人研发的机器人用超薄伺服制动器形成评价结论，具备权威性和客观性。

二、问题 2. 关于谐波减速机

申请文件及首轮问询回复显示，发行人自主研发的谐波减速机性能指标达到与进口产品及竞争对手的相当水平，目前尚处于客户测试和部分小批量供货阶段，随着客户验证测试通过，该产品收入将保持持续性增长。

请发行人：

(1) 说明发行人关于谐波减速机的研发成果，与重庆大学进行工业机器人用谐波减速器技术开发的背景及原因，发行人谐波减速机的技术来源是否为合作研发或技术开发所得。

(2) 结合市场竞争格局、市场需求、同行业公司产品研发技术及成果、发行人研发成果、在手订单、战略规划等因素，说明谐波减速机行业的进入门槛及市场竞争情况，目前销售增速的持续性，发行人对该产品未来经营规划，相关产能产量是否可有效提升并顺利实现销售。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

(一) 说明发行人关于谐波减速机的研发成果，与重庆大学进行工业机器人用谐波减速器技术开发的背景及原因，发行人谐波减速机的技术来源是否为合作研发或技术开发所得

1. 发行人谐波减速机的技术来源及研发成果

(1) 发行人谐波减速机形成的核心技术均为自主研发

根据发行人的说明并经本所律师对发行人谐波减速机技术负责人的访谈，发行人对谐波减速机的研发，源于 2012 年承接以色列伟创力公司用于太阳能光热发电的谐波减速机钢轮加工生产业务。2015 年，发行人在攻克这些关键零部件制造生产后，开始对谐波减速机的研发。

发行人在充分借鉴国内外成熟谐波产品的基础上，基于谐波传动领域可控弹性变形的原理，自主开发了齿形设计算法，采用数字化技术对齿形进行参数化建模，形成一套自主知识产权的齿形自动化生成系统。同时发行人搭建了一套谐波减速机生产检测系统，可以在线对谐波减速机的参数和性能进行检测和记录，并利用信息系统对谐波减速机零件参数进行最优配对。在产品制造方面，发行人将精密传动件领域积累的精锻和热处理、薄壁弹性件加工、高精度齿轮加工、高形位公差要求的精密零件、加工质量一致性等技术进行升级，先后掌握了与谐波减速机有关的薄壁柔轮加工、精密小模数齿轮加工、极小公差分选装配等技术。发行人谐波减速机的研发历程如下：

时间节点	发行人谐波减速机的研发历程
2012 年	开始为以色列伟创力公司代工生产用于太阳能光热发电的谐波减速机刚轮，开始接触谐波减速机
2015 年	成立谐波减速机课题组，从零开始开发谐波减速机
2016 年	完成第一代齿形研发，完成第一台原理样机生产，开始进行性能测试。
2017 年	完成第二代齿形研发，开始加工技术攻关，第一台工程样机进入型式试验
2018 年	通过了四川省科技厅科技支撑计划项目“机器人关节减速器研制及其应用”验收
2019 年	通过内部一万小时等效寿命试验，产品性能达到国内先进水平，开始向客户提供样品
2020 年	产品送交重庆国家机器人质量监督检验中心测试，取得四川省科技厅颁发的科技成果证书，开始小批量生产
2021 年	批量生产应用于焊接机器人、协作机器人的谐波减速机
2022 年	获得 2 项发明专利授权，已推出超小型谐波减速机 08 和 11 规格

根据发行人的说明并经本所律师对发行人谐波减速机技术负责人的访谈，关于谐

波减速机形成的核心技术的先进性表征，具体情况如下：

序号	核心技术	技术先进性及具体表征	技术来源	是否取得专利保护
1	齿形设计	RH 齿形，具有连续多圆弧啮合曲面的特点，能适应较大弹性变形。在承受大载荷时，同时啮合的齿数大于 36%，故单齿受力小，齿面应力低，提升了传动精度，减小了噪音和振动，提高了精密谐波减速器的刚性和寿命。	自主研发	是
2	长寿命设计	柔轮筒体位置，采用多段不规则壁厚设计，减小应力集中。采用特殊锻压工艺，提高薄壁位置韧性，提高疲劳破裂能力。	自主研发	是
3	波发生器轮廓设计	通过特殊设计的波发生器轮廓，提高了同时承载齿数，改善了柔性轴承和齿轮啮合齿面的受力分布，降低了柔性轮齿底受力，提高了使用寿命。	自主研发	是
4	谐波减速器装配的分组配对方法	通过一套先进的设计方法，给出柔轮、刚轮、波发生器三大件配合尺寸，在一定范围内实现零件互换，产品装配后既能达到性能指标，又不会产生卡阻、振动、噪音等缺陷。	自主研发	是
5	寿命测试方法	通过一种等效试验方法，在较短时间内实现了对谐波减速器整个寿命周期的测试，得到完整的评价数据。	自主研发	是

(2) 发行人谐波减速机形成的研发成果

1) 形成的专利成果

截至 2022 年 10 月 31 日，关于谐波减速机，发行人已取得授权专利 9 项，其中发明专利 2 项，实用新型专利 7 项，具体情况如下：

专利名称	专利号	申请日	专利类型	状态	取得方式
谐波减速器	ZL201721897537.8	2017.12.29	实用新型	已授权	申请取得
用于谐波减速器的寿命测试工装	ZL201920165818.7	2019.1.30	实用新型	已授权	申请取得
波发生器及具有该波发生器的谐波减速机	ZL201920165817.2	2019.1.30	实用新型	已授权	申请取得
可调角度的机器人关节连接结构	ZL202011349431.0	2020.11.26	发明专利	已授权	申请取得
用于谐波减速机装配的分组配对方法	ZL202011231501.2	2020.11.6	发明专利	已授权	申请取得
机器人关节连接结构	ZL202022786924.2	2020.11.26	实用新型	已授权	申请取得
一种电驱动关节模组用码盘测试装置	ZL202122795785.4	2021.11.16	实用新型	已授权	申请取得
一种电磁制动谐波减速装置	ZL202220663496.0	2022.3.25	实用新型	已授权	申请取得
基于齿啮合制动的带抱闸谐波减速器	ZL202220866400.0	2022.4.14	实用新型	已授权	申请取得

2) 正在从事的研发项目

根据发行人的说明，发行人谐波减速机正在从事的研发项目如下：

项目名称	研发进展	拟达到的目标
模块化机器人关节模组研制与运用	研发阶段	具备低发热、轻量化设计等特点，并通过优化结构组成，整合谐波制动器等零件，可以降低产品的价格和使用成本。
机器人关节精密谐波减速机研发	小批量生产阶段	进行谐波减速机齿形设计、柔轮制坯方式、柔轮薄壁位置设计、热处理工艺、寿命测试方法等内容研究，旨在解决行业精度不高、承载能力差、噪音大、生产落后等问题，具有使用寿命长、精度高、承载能力强等优势。
面向协作机器人应用的高精度长寿命谐波减速机	中试生产阶段	进行定制化谐波减速机紧凑型结构设计、减小振动噪音设计、高精度齿形设计、模拟关节模组测试方法等内容研究，旨在解决行业精度不高，结构不紧凑、重量大、振动噪音大等问题。

3) 承担多个省市级科研项目

根据发行人的说明及项目申报书等资料，发行人承担的谐波减速机科研项目如下：

年度	项目名称	项目来源	参与情况
2021	成都市第二批重大科技创新项目-面向协作机器人应用的高精度长寿命谐波减速机	成都市科技局	课题承担
2019	省科技厅重大科技专项项目-模块化机器人关节模组研制与应用	四川省科学技术厅	课题承担
2018	中央外经贸发展专项资金（技改研发项目）-工业机器人用精密谐波减速机	四川省商务厅	课题承担
2018	中国制造 2025 四川行动资金-机器人高精度长寿命谐波减速机	四川省经济和信息化厅	课题承担

2. 与重庆大学进行工业机器人用谐波减速器技术开发属于具体产品技术研发的合作

根据发行人的说明及本所律师对发行人谐波减速机技术负责人的访谈，自 2015 年开始，发行人投入对谐波减速机的自主研发，先后形成了 RCSG、RHSG、RCSD、RCSD-ST 和 RHSD 五大系列产品，其中针对 RHSG 系列中的 14-100、17-100、20-100 三个型号的谐波减速机产品，由于减速比大，齿轮模数极小，容易出现磨损，发行人拟通过与重庆大学机械传动国家重点实验室合作，解决该产品最难的齿形设计问题。

2020 年 6 月 4 日，发行人与重庆大学机械传动国家重点实验室签订《工业机器人

用谐波减速器技术开发服务合同》，委托重庆大学机械传动国家重点实验室对 RHSG-14-100、RHSG-17-100、RHSG-20-100 三个型号的谐波减速器进行技术开发，并约定在通过发行人谐波减速机内部测试后，向发行人提供具有可批量生产的成套设计图纸及技术要求。但根据本所律师对发行人谐波减速机技术负责人的访谈，上述委托研制的产品因耐久性出现早期失效等问题，未能通过公司内部测试，双方终止了上述产品的技术开发合作。

综上所述，发行人对谐波减速机的业务起源于早年承接生产谐波减速机关键零部件业务，通过长期的自主研发投入，形成了以齿形设计、长寿命设计、波发生器轮廓设计、谐波减速器装配的分组配对方法以及寿命测试方法等核心技术，发行人形成的谐波减速机核心技术均为自主研发，不存在来源于合作研发或技术开发所得的情形。

（二）结合市场竞争格局、市场需求、同行业公司产品研发技术及成果、发行人研发成果、在手订单、战略规划等因素，说明谐波减速机行业的进入门槛及市场竞争情况，目前销售增速的持续性，发行人对该产品未来经营规划，相关产能产量是否可有效提升并顺利实现销售

1. 说明谐波减速机行业的进入门槛及市场竞争情况

（1）谐波减速机行业具有较高的技术门槛

根据发行人的说明，谐波减速机是机器人、数控机床、医疗器械、自动化生产线等高端装备的核心基础零部件，具有较高的技术门槛，涉及材料、机械设计、生产工艺、精密制造等多学科知识，是高端装备产业重点发展的内容之一。

加工制造方面：谐波减速机体积小且减速比高，对制造精度要求极高。例如谐波齿轮传动中的柔轮是薄壁零件，且工作时要承受较大的交变载荷，因而对柔轮材料、加工精度和热处理要求均较高，制造难度较大；理论和结构设计方面：谐波减速机的理论和参数设计较为复杂，其啮合齿部位涉及齿轮强度、齿数、齿顶圆、齿根圆、变形计算、干涉计算等多个参数，参数设计的好坏直接决定了装置的运行情况和寿命长短，其生产制造不仅需具备较高的理论和参数设计能力，还需要在长期的生产和研发中对各个参数进行持续优化和改进。发行人多年从事精密传动件、电磁制动器和谐波减速机核心零部件的设计和制造，积累的精密加工制造相关优势有助于公司对谐波减

速机的研发和生产。

随着机器人行业的快速发展，谐波减速机的具体应用呈现快速迭代的特点，这需要谐波减速机生产企业进行持续的技术创新并准确把握行业技术的发展趋势。不同行业、不同用户对谐波减速机的技术需求各不相同，只有在了解行业，充分理解客户需求的基础上，才能研发出更适合用户真实需求的产品。谐波减速机的终端应用行业，很多和发行人现有领域重叠，发行人对行业变化和 demand 较为清楚，这也是发行人开发谐波减速机的重要原因之一。

（2）谐波减速机行业市场竞争情况

根据发行人的说明并经本所律师对发行人销售负责人的访谈，谐波减速机制造对材料、设备、工艺等多个环节都有严格要求，具有明显的投资门槛高、技术难度大等特点，行业壁垒极高。全球范围内，日本知名企业哈默纳科（Harmonic Drive System）依靠长期的研发技术积累、规模化的生产能力、稳定的产品质量和性能，与“四大家族”（ABB、FANUC、安川电机、库卡）等国际工业机器人生产商合作历史悠久，行业内市场地位突出。

早期机器人设备整机生产商，鉴于谐波减速机产品质量稳定性和品牌认可度等原因，普遍选用以日本哈默纳科为主的进口产品。随着我国谐波传动技术在设计、制造工艺、产品质量控制等方面的大幅提升，机器人厂商逐渐开始尝试选用国内生产企业的产品，绿的谐波是国产品牌的重要代表，拥有一定的先发优势。与哈默纳科、绿的谐波等相比，发行人在谐波减速机的领域起步较晚，市场开拓面临该等国内外知名厂商带来的压力。

发行人谐波减速机主要面向国内销售，主要竞争对手为绿的谐波。与绿的谐波相比，公司的竞争优势情况如下：

1) 核心技术指标对比

根据发行人的说明并经本所律师查阅绿的谐波的定期报告、招股说明书，衡量谐波减速机的核心技术指标包括传动误差、空程误差、背向间隙、传动效率、噪音、运行温升、设计使用寿命等，发行人谐波减速机关键技术指标与竞争对手的比较情况如

下：

技术指标	发行人	绿的谐波	参数简要说明
传动误差	≤60 (arc sec)	≤30 (arc sec)	传动精度的高低用传动误差的大小来衡量，传动误差越小精度越高
空程误差	≤1 (arc min)	≤1 (arc min)	空程越小说明产品刚性越好
背向间隙	≤15 (arc sec)	≤10 (arc sec)	背向间隙越小说明啮合齿之间的间隙越小、产品技术和工艺难度越大
传动效率	55%~75%	75%~90%	效率数据越大，效率越高
噪音	≤60 (db)	≤60 (db)	噪音越低代表减速器运行越平稳安静、产品运行状态越好
运行温升	≤35 (°C)	≤40 (°C)	额定载荷下，减速器在排除室温下的温度净升高值，该数据可以间接知道减速器的运行状态、磨损及润滑状态，温升越小，说明减速器的运行状态良好、磨损较小及润滑状态良好
设计使用寿命	>10000 (h)	>15000 (h)	通常产品设计使用寿命越长越好

根据上表，发行人总体指标略低于绿的谐波，这与公司所处发展阶段相吻合。

2) 产品研发周期对比

根据发行人的说明并经本所律师查阅绿的谐波的定期报告、招股说明书，谐波减速机作为传动件的高端产品，产品技术和生产工艺等要求较高，因此产品从最初的研发、设计、试制到最终定型、通过认证和量产需要经历的周期较长。从绿的谐波的发展历史来看，绿的谐波 2003 年开始投入谐波减速器研发，2009-2012 年实现技术突破和试生产，2015 年实现较大规模量产并打入主流机器人品牌供应链，经过了十多年的时间。发行人自 2009 年开始进行谐波减速机的研发，2019-2020 年度，产品处于从验证测试阶段逐渐实现小批量生产过程中，2021 年度部分产品开始实现量产。发行人产品经历的周期较长，与绿的谐波相似。

3) 客户情况对比

根据发行人的说明并经本所律师查阅绿的谐波的定期报告、招股说明书，以绿的谐波为代表的国内谐波减速机企业，是国内机器人国产化进程中的主流供应商，具有较高的知名度，占据着国内主要机器人客户，如机器人（股票代码：300024）、华中数控（股票代码：300161）、新时达（股票代码：002527）、埃夫特智能装备股份有限公司、广州数控设备有限公司、遨博（北京）智能科技股份有限公司、亿嘉和（股票代码：603666）、埃斯顿（股票代码：002747）、深圳市优必选科技股份有限公司、北京

配天技术有限公司、Universal Robots、Kollmorgen、Varian Medical System 等国内外知名品牌及制造商。

随着发行人谐波减速机技术的不断成熟，逐渐取得部分国内机器人客户的认可，业务规模持续扩大。目前向国内工业机器人倍可机器人（无锡）有限公司、敬科（深圳）机器人科技有限公司、广东天太机器人有限公司、上海新松机器人有限公司等机器人厂商开始批量供应，随着下游客户对发行人谐波减速机认可度的不断提升，发行人谐波减速机的销售规模将有望快速增长。

2. 目前销售增速的持续性及未来经营规划

（1）下游需求持续增长，谐波减速机市场前景广阔

我国为工业机器人领域全球第一大应用市场，为谐波减速机提供了广阔空间。根据中国电子学会《中国机器人产业发展报告（2022年）》，预计2022年全球机器人市场规模将达到513亿美元，2024年将有望突破650亿美元。其中，工业机器人市场规模创下历史新高，机器人在汽车、电子、金属制品、塑料及化工产品等行业已经得到了广泛的应用。预计至2022年，工业机器人市场规模将达到195亿美元；2024年将有望达到230亿美元。

根据《中国机器人产业发展报告（2022年）》，中国已将突破机器人关键核心技术作为重要工程，国内厂商攻克了减速器、控制器、伺服系统等关键核心零部件领域的部分难题，核心零部件国产化的趋势逐渐显现。根据《“十四五”机器人产业发展规划》，我国已经连续8年成为全球最大的工业机器人消费国。根据中商产业研究院的数据显示，2020年我国工业机器人销售规模达到422.5亿元，同比增长18.9%。到2023年，国内市场规模进一步扩大，预计销售额将突破589亿元。

目前发行人谐波减速机处于下游客户的验证测试和小批量供货阶段，占市场容量比例较小，未来发展空间巨大。

（2）技术研发优势为发行人产品销售持续增长奠定了坚实的基础

根据发行人的说明并经本所律师对发行人主要负责人的访谈，谐波减速机作为传动件的高端产品，具有较高的技术门槛。发行人针对谐波减速机的技术研发是公司产

品销售收入快速增长的主要因素之一。

1) 发行人产品的技术优势

发行人自 2012 年接触谐波减速机起，在充分借鉴国内外成熟谐波产品的基础上，基于谐波传动领域可控弹性变形的原理，自主开发了齿形设计算法，采用数字化技术对齿形进行参数化建模，形成一套自主知识产权的齿形自动化生成系统。

同时发行人搭建了一套谐波减速机生产检测系统，可以在线对谐波减速机的参数和性能进行检测和记录，并利用信息系统对谐波减速机零件参数进行最优配对。在产品制造方面，发行人将精密传动件领域积累的精锻和热处理、薄壁弹性件加工、高精度齿轮加工、高形位公差要求的精密零件、加工质量一致性等技术进行升级，先后掌握了与谐波减速机有关的薄壁柔轮加工、精密小模数齿轮加工、极小公差分选装配等技术。

目前发行人掌握的与谐波减速机相关核心技术的先进性情况详见本补充法律意见书“问题 2. 关于谐波减速机”之第（一）项之第 1 项之“（1）发行人谐波减速机形成的核心技术均为自主研发”。

2) 未来技术研发计划

发行人长期以来坚持谐波减速机的研发和制造技术研究，先后形成了 RCSG、RHSG、RCSD、RCSD-ST 和 RHSD 五大系列产品，应用于工业机器人、服务机器人、金属机床、医疗医美、航空航天等领域。随着机器人应用持续的扩大，发行人积极拓展谐波减速机规格，在产品小型化、高精度、大速比、高寿命等方向持续技术开发，以满足下游应用行业的需求。

关于发行人谐波减速机的在研项目情况详见本补充法律意见书“问题 2. 关于谐波减速机”之第（一）项之第 1 项之“（1）发行人谐波减速机形成的核心技术均为自主研发”。

（3）有效的市场开拓使谐波减速机销售收入快速增长成为可能

1) 谐波减速机应用领域广泛，发行人采取差异化竞争策略，确保销售收入的增长

根据发行人的说明并经本所律师对发行人主要负责人的访谈，发行人作为谐波减速机行业后进入者，相较于绿的谐波在国内工业机器人的市场知名度，具有明显的差距。为避免与绿的谐波在传统工业机器人形成竞争，发行人采取差异化竞争策略，以与协作机器人同步发展为向导，逐步占据细分应用领域的市场份额。

协作机器人作为机器人应用小型化、轻量化发展的新型市场，是机器人发展的新领域。在人机协同的发展趋势下，协作机器人更加注重机器人运行的灵活与安全性，是对传统工业机器人应用场景形成补充。因此用于传统工业机器人和协作机器人谐波减速机也存在一定的差异性，具体体现在：①与工业机器人谐波减速机标准化程度不同，协作机器人应用场景复杂，定制化程度高；②用于协作机器人谐波减速机，小型化的结构复杂、零件整合较多，产品出厂装配难度高；③在协作机器人轻量化、小型化的应用下需更多齿数实现较大的减速比，因此对多齿数的精密加工难度要求较高。

基于上述差异，协作机器人在快速发展的同时，其批量式产业化发展在国内外大型机器人厂商中相对缓慢。反而更多是国内中小型机器人企业，不断尝试与信息技术、人工智能等多重技术的结合，实现创新突破。

在此机遇下，发行人认真研究传统工业机器人和协作机器人谐波减速机的差异性，依靠长期在精密机械加工领域积累的技术优势，决定以最大的耐心和诚心，陪伴协作机器人的客户实现共同成长。

自 2019 年以来，在不断的送样测试过程中，下游机器人厂商对发行人谐波减速机生产单元进行全面审核和认证，对产品进行了持续半年到一年不等的严苛测试。发行人的技术能力、产品质量、服务能力逐渐得到下游机器人厂商的认可。发行人谐波减速机从 2021 年开始逐渐实现小批量销售，逐渐在协作机器人领域与达闼机器人股份有限公司、上海新松机器人有限公司、敬科（深圳）机器人科技有限公司、广东天太机器人公司等行业知名客户建立合作关系，并保持持续供货。

2) 发行人通过市场开拓带来客户数量和销售规模的增长

根据发行人的说明并经本所律师对发行人主要负责人的访谈，谐波减速机作为传动件的高端产品，产品技术和生产工艺等要求较高，因此产品从最初的研发、设计、试制到最终定型、通过认证和量产需要经历的周期较长。发行人经过近十年的研发，

2021 年度部分产品开始实现量产。随着下游客户对发行人谐波减速机认可度的不断提升，发行人谐波减速机的销售规模将有望快速增长。

发行人已开始批量供应的国内机器人基本情况如下：

客户名称	业务基本情况
倍可机器人（无锡）有限公司	是一家自主研发设计生产工业机器人及提供机器人工业自动化系统解决方案的企业。产品以焊接机器人、多用途机器人和带变位机标准焊接工作站为主。
敬科（深圳）机器人科技有限公司	是一家业界领先的协作机器人供应商，为制造商和物流组织提供智能协作机器人。
广东天太机器人有限公司	是一家专注工业机器人本体、核心零部件、集成专机研发和生产的国家级高新企业。工业机器人产品包括 SCARA 四轴机器人，六轴机器人，喷涂机器人等。
芜湖摩卡机器人科技有限公司	从事工业机器人本体研发、生产制造、销售为一体的公司，拥有 10 余款系列工业机器人产品，包括六轴通用机器人、中空焊接机器人、压铸打磨专用机器人、SCARA 机器人、冲压机器人等。
达闼机器人有限公司	是一家云端智能机器人运营商，为各行业客户提供专业的机器人运营服务，主要产品包括云端智能的迎宾机器人，安保巡逻机器人，室内清洁机器人，智能零售机器人，虚拟讲解机器人等服务机器人。
上海新松机器人有限公司	是国内机器人产业的领导企业新松机器人（股票代码：300024）的全资子公司。

（4）发行人持续进行生产线的投入和改造，确保产能满足订单的快速增长

根据发行人的说明并经本所律师对发行人主要负责人的访谈，谐波减速机的生产过程需要精密滚齿机、精密线切割、精密磨床、数控车床、加工中心、测试控制系统等设备，发行人根据产品的研发进度、客户的开拓进展和市场需求等情况，进行了生产线的投入和改造。报告期内，相应固定资产投资分别为 655.93 万元、115.30 万元、460.29 万元和 273.29 万元，并相应改造了装配产线和测试平台。产能的提升满足了订单的快速增长，未来发行人将根据市场开拓情况加大对谐波减速机的生产线投入，以保证该产品销售的持续增长。

（5）报告期内，发行人谐波减速机销售收入快速增长

根据发行人的销售收入明细表，报告期内，发行人谐波减速机销售收入增幅较大，其中 2020 年度和 2021 年度的销售收入增幅分别为 0.18%和 1,459.91%，2022 年 1-6 月的销售收入与 2021 年全年的销售收入相当。报告期内，发行人谐波减速机的销售收入及变动情况如下：

货币单位：万元

项目	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年 1-6 月
销售收入	21.66	21.70	338.50	353.94
变动比例	—	0.18%	1,459.91%	4.56%

根据发行人的说明，截至 2022 年 9 月 30 日，发行人谐波减速机在手订单为 237.45 万元，2022 年 1-9 月已实现谐波减速机销售收入 620.22 万元（未经审计），预计 2022 年度谐波减速机的销售收入将继续保持增长趋势。

（三） 核查程序及核查意见

1. 核查程序

本所律师主要履行了以下核查程序：

- （1） 获取查阅发行人与重庆大学签订的相关技术开发协议。
- （2） 获取查阅发行人对委托重庆大学研制产品的测试报告。
- （3） 访谈发行人谐波减速机技术负责人，了解委托重庆大学研制的背景原因以及后续研制成果以及终止合作原因。
- （4） 获取查阅发行人关于谐波减速机形成的专利成果、研发项目以及科研项目等相关资料。
- （5） 访谈发行人销售负责人，了解发行人谐波减速机的市场竞争情况及市场开拓情况。
- （6） 获取查阅绿的谐波定期报告、招股说明书及谐波减速机相关研究报告，了解谐波减速机的技术壁垒、市场竞争情况以及绿的谐波的产品情况。

(7) 访谈发行人生产负责人，了解发行人谐波减速机产能情况。

(8) 访谈发行人主要负责人，了解发行人对谐波减速机未来经营规划及相关产能产量。

(9) 获取查阅发行人的说明。

2. 核查结论

经核查，本所认为：

(1) 发行人与重庆大学机械传动国家重点实验室合作，解决谐波减速机最难的齿形设计问题，因委托研制产品未按照合同约定通过公司内部测试，双方终止了该产品的技术开发合作；发行人对谐波减速机的业务起源于早年承接生产谐波减速机的柔轮、钢轮和波发生器等关键零部件，发行人通过长期的自主研发投入，形成了以齿形设计、长寿命设计、波发生器轮廓设计、谐波减速器装配的分组配对方法以及寿命测试方法等核心技术，发行人形成的谐波减速机核心技术均为自主研发，不存在合作研发或技术开发所得的情形。

(2) 谐波减速机是机器人、数控机床、医疗器械、自动化生产线等高端装备的核心基础零部件，具有较高的技术门槛；发行人面对的主要竞争对手是绿的谐波，绿的谐波作为国内细分行业龙头，具有较强的竞争实力，发行人与其相比在行业知名度具有明显差距；目前发行人与国内工业机器人达闼机器人股份有限公司、上海新松机器人有限公司、敬科（深圳）机器人科技有限公司等开展了业务合作，随着下游客户对发行人谐波减速机认可度的不断提升，发行人谐波减速机的销售规模将有望快速增长；报告期内，受益于下游市场需求旺盛、发行人技术研发优势明显和有效的市场开拓，发行人谐波减速机销售收入增幅较大，其中2020年度和2021年度的销售收入增幅分别为0.18%和1,459.91%，2022年1-6月的销售收入与2021年度的销售收入相当，截至2022年9月30日，发行人谐波减速机在手订单237.45万元，合理预计2022年度谐波减速机的销售收入将继续保持增长趋势；发行人持续进行生产线的投入和改造，保证产能的提升，能满足订单的快速增长。

三、问题 3. 关于与中广核合作

申请文件及首轮问询回复显示，自 2016 年以来发行人与中广核签署 6 份销售合同，合同金额合计 3,528.12 万元，其中仅确认收入 1,181.90 万元，目前仍有 2,170 万元合同正在执行过程中。

请发行人：

(1) 说明发行人在中广核入股后关于核电领域的合作进展、涉及产品及销售情况，除合作专利以外是否产生其他合作成果。

(2) 说明发行人与中广核签署合同方式是单一来源采购还是招投标采购，发行人与中广核销售的毛利率、单价与发行人向第三方销售是否存在差异。

(3) 说明发行人与中广核于 2018 年签订的棒位探测器采购合同至今仍在执行且未确认收入的原因及合理性，发行人与中广核合作期间仅有该笔大额合同的原因及商业合理性。

(4) 说明报告期内发行人与中广核共同专利形成产品是否存在对外销售情况，如是，请说明销售客户、金额、毛利率等情况，是否与发行人销售其他产品存在显著差异。

(5) 结合发行人与中广核合作关系、合作内容与规划等因素，说明发行人与中广核未来合作规划与前景，是否存在进一步扩大销售的可能性。

请发行人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

(一) 说明发行人在中广核入股后关于核电领域的合作进展、涉及产品及销售情况，除合作专利以外是否产生其他合作成果

1. 中广核对发行人的投资与核电业务没有必然联系，各自独立

根据发行人的说明，发行人与中广核的核电业务主要为核电反应堆内相关设备及相关零部件业务。2008年，基于自身精密机械加工优势，瑞迪实业开始尝试承接中国核动力研究设计院设备制造厂（中核集团下属单位）的核岛设备相关勾爪和连杆等加工业务。随后，因中核集团与中广核之间的业务及人员变动，瑞迪实业改为与中广核的下属单位中广核中科华核电技术研究院有限公司（现已更名为中广核研究院有限公司）继续推进该业务的相关工作。经中广核对瑞迪实业多次现场考察后，2009年瑞迪实业进入其合格供方名录。2015年，随着瑞迪实业进行产业整合，瑞迪实业将核电的相关业务转移至公司，相关核电业务延续至今。

根据中广核二号出具的书面确认文件并经本所律师登录国家企业信用信息公示系统的查询，中广核二号成立于2016年1月25日，截至2022年10月31日，中广核二号由深圳元核亨风股权投资基金管理有限公司负责管理，对处于各个发展阶段的具有良好发展前景企业进行直接或间接的股权投资或与股权相关的投资。在瑞迪实业与中广核合作的期间，经中广核内部推荐，中广核二号开始了解发行人并基于看好发行人的发展前景，于2017年9月完成对发行人的投资。

根据中广核二号出具的书面确认文件，中广核二号与中广核，在各自业务领域保持独立运营决策，对发行人的投资虽由中广核内部推荐，但与中广核核电业务合作并无直接关联。发行人核电业务属于2009年瑞迪实业与中广核签订的合作框架协议的业务延续，与中广核二号是否入股没有必然关联。

2. 中广核二号入股后，关于核电领域的合作进展情况

（1）发行人与中广核的主要合作内容

根据发行人的说明及本所律师对发行人研发负责人的访谈，自2017年中广核二号入股后，发行人与中广核的合作主要包括两个方面：一方面是形成了手动释放型大扭矩电磁制动器两项共有专利，共有专利主要应用于核电专用电磁制动器等大扭矩核电设备场景，专用性较强，截至2022年10月31日，上述两项共有专利尚未应用到发行人向中广核销售的产品中。另一方面是发行人向中广核提供棒位探测器的销售与维修服务。截至2022年9月30日，具体产品销售与维修服务情况如下：

货币单位：万元

项目地点	项目合同名称	合同签署日期	合同金额	销售收入	收入确认时间	合同执行情况
阳江核电项目	新型棒位探测器采购合同	2018. 8. 1	78. 48	67. 66	2020 年	执行完毕
惠州核电项目	棒位探测器采购合同、棒位探测器采购合同变更单	2018. 10. 12	1, 990. 00	—	—	执行中
		2021. 12. 17	160. 18	—	—	执行中
		2022. 8. 26	158. 99	—	—	执行中
阳江核电项目	RPI 维修服务合同	2022. 7. 4	180. 06	—	—	执行中
合计			2, 567. 71	67. 66	—	—

根据发行人的说明及本所律师对发行人研发负责人的访谈，棒位探测器属于 2009 年合作框架协议下的内容之一，即“控制棒驱动机构研制及配套试验台架建设”。棒位探测器，是套装在核电控制棒驱动机构中驱动杆行程套管的外面，用于准确可靠的对控制棒驱动机构的运动位置进行测量反馈的装置。核电控制棒驱动机构是核反应堆内的唯一可动部件，长期处于高温高压的耐压壳内，其运动位置直接影响反应堆的启动、功率运行及正常停堆等，因此需要有一套结构简单、测量精确、工作可靠的测量装置对控制棒在堆内运行的位置进行适时的精准测量，以确保反应堆的正常运行和发电功率的可控。

（2）发行人与中广核关于核电领域合作的进展情况

根据发行人的说明并经本所律师对发行人核电业务执行人员的访谈，发行人在棒位探测器前期研制过程中，精密机械加工能力及产品质量保证体系得到了中广核的认可。基于 2009 年合作框架协议，发行人在惠州核电项目与中广核延续合作，并于 2018 年签署交易金额为 1,990 万元的棒位探测器产品销售合同。但由于惠州核电项目工程进度的调整，中广核向公司出具了停工通知，直至 2022 年 8 月复工生产，导致公司与中广核于 2018 年签订的棒位探测器采购合同至今仍在执行且未确认收入。

与此同时，在日本福岛核泄漏事件后民营企业参与核电研制门槛大幅提高，发行人后续仅承接基于 2009 年框架协议下的零星产品，因此发行人与中广核合作期间仅有上述一笔大额合同，相关原因及商业合理性解释，详见本补充法律意见书“问题 3. 关于与中广核合作”之第（三）项之“1. 发行人与中广核合作期间仅有该笔大额合同的原因”。

此外，由于棒位探测器的运行是在反应堆内进行检测，其专用性较强、加工难度

较大，拥有较高附加值，是发行人前期重点发展领域，因此在前期研制中，对生产环节的试验、验证成本投入较高。然而在产品研制完成后，又面临核对核电准入条件提高，限制民营企业参与，导致收入仅限于前期约定的项目和产品范围，无法实现预期的规模化销售。最终发行人向中广核提供的棒位探测器承担了大量前期成本，致使产品毛利率较低。

综上所述，中广核二号对发行人的投资与核电业务没有必然联系，各自独立。发行人与中广核合作以来，除形成了两项共有专利外，双方的合作关系主要为产品销售及维修服务，不存在其他合作成果。

（二）说明发行人与中广核签署合同方式是单一来源采购还是招投标采购，发行人与中广核销售的毛利率、单价与发行人向第三方销售是否存在差异

1. 发行人核电产品属于中广核专用定制

根据发行人的说明并经本所律师对发行人核电产品相关技术人员的访谈，发行人向中广核提供的核电产品主要为换料设备测试平台、棒位探测器等，属于专用定制化产品。具体产品在生产过程中，均根据中广核相应核电机组的工况条件，进行持续技术交流与同步定制。产品无法为第三方使用，也不存在向第三方销售的情况。

2. 发行人与中广核签署合同方式的情况

根据发行人的说明及提供的合同等相关资料，截至2022年9月30日，发行人与中广核形成的业务合作具体情况及签署合同方式如下：

项目地点及备注	合作名称/合作主要内容	合同签署日期	合同金额(万元)	销售收入(万元)	收入确认时间	合同执行情况	是否涉及共有专利
设备维修工具，不针对具体项目	燃料组件骨架更换设备	2015.4.3	214.44	183.28	2016年	执行完毕	否
培训工具，不针对具体项目	换料设备测试平台采购合同	2016.2.25	80.02	68.39	2020年	执行完毕	否
阳江核电项目	新型棒位探测器采购合同	2018.8.1	78.48	67.66	2020年	执行完毕	否
惠州核电项目	棒位探测器采购合同、棒位探测器采购合同变更	2018.10.12	1,990.00	—	—	执行中	否
		2021.12.27	160.18	—	—	执行中	否
		2022.8.26	158.99	—	—	执行中	否

	单、棒位探测器 采购合同变更单						
阳江核电项目	RPI 维修服务合同	2022. 7. 4	180. 06	—	—	执行中	否
合计		—	2, 862. 17	319. 33	—	—	—

根据发行人的说明及提供的资料，上述合同签署方式主要包括竞争性报价、询价及商务谈判等方式。

3. 发行人与中广核销售的毛利率、单价，与发行人向第三方销售是否存在差异

根据发行人核电产品的销售收入明细并经本所律师对信永中和负责发行人审计工作的会计师的访谈，报告期内，发行人向中广核提供的核电产品已实现销售收入的产
品毛利率、单价情况如下：

货币单位：万元

项目合同名称	合同签署日期	合同金额	销售收入	收入确认时间	毛利率	单价
换料设备测试平台 采购合同	2016. 2. 25	80. 02	68. 39	2020 年	3. 05%	68. 39
新型棒位探测器采 购合同	2018. 8. 1	78. 48	67. 66	2020 年	4. 10%	67. 66

根据发行人的说明及本所律师对发行人核电产品相关技术人员、信永中和负责发行人审计工作的会计师的访谈，发行人向中广核提供的核电产品主要为换料设备测试平台、棒位探测器等，属于专用定制化产品，除向中广核提供相关产品外，不存在向第三方销售的情况，因此不具有可比性。报告期内，发行人向中广核提供换料设备测试平台和新型棒位探测器毛利率较低的原因主要系发行人前期对核电产品投入成本较高，在面临核电准入条件提高，限制民营企业参与的背景下，导致收入仅限于前期约定的项目和产品范围，无法实现预期的规模化销售，故毛利率较低。

（三）说明发行人与中广核于 2018 年签订的棒位探测器采购合同至今仍在执行且未确认收入的原因及合理性，发行人与中广核合作期间仅有该笔大额合同的原因及商业合理性

1. 发行人与中广核合作期间仅有该笔大额合同的原因

根据发行人的说明，自 2011 年日本福岛核泄漏事件发生以来，国内核电领域研制

准入条件大幅提高，国内民营企业很难满足条件。因此，发行人在核电方面的主要合作协议，均为 2008 年至 2009 年期间签署，2011 年以后，发行人很难取得大额的核电合同，后期所签署的核电销售合同主要集中零部件的零星采购。

发行人与中广核于 2018 年签署的交易金额为 1,990 万元的棒位探测器产品销售合同，主要是基于 2009 年瑞迪实业与中广核签订的合作框架协议，属于前期核电业务的延续合作。

2. 2018 年签订的棒位探测器采购合同，因项目停工，导致至今仍在执行

根据发行人的说明及本所律师对发行人核电业务执行人员的访谈，发行人于 2018 年 10 月与中广核签订棒位探测器采购合同，用于惠州核电 1&2 号机组工程建设。在项目执行过程中，因工程进度的调整，中广核于 2019 年 4 月向发行人出具《关于暂停惠州 1&2 号机组 RPI 生产制造活动的函》。直到 2022 年 8 月 9 日，发行人才取得中广核发出的项目复工授权。截至本补充法律意见书出具日，合同设备尚处于生产加工状态，预计 2023 年一季度完成 1 号机组相关设备的生产。

（四）说明报告期内发行人与中广核共同专利形成产品是否存在对外销售情况，如是，请说明销售客户、金额、毛利率等情况，是否与发行人销售其他产品存在显著差异

根据发行人提供的销售收入明细表、收入成本明细账、发行人的说明及本所律师对发行人销售负责人的访谈，发行人与中广核拥有两项名称为“手动释放型大扭矩电磁制动器”的共有专利，该等专利所形成的产品主要应用于核电专用电磁制动器等大扭矩核电设备场景，专用型较强，根据《合作框架协议》约定，该等专利归瑞迪实业、中广核研究院有限公司和中国广核集团有限公司共同所有，但并未明确约定后续使用的收益分配，根据《中华人民共和国专利法》等相关规定，瑞迪实业作为共有人有权单独实施该等专利。报告期内，该产品实现的销售收入分别为 9.47 万元、13.98 万元、23.46 万元和 0 元，金额较小。报告期内，该产品具体客户的销售情况如下：

货币单位：万元

客户	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年 1-6 月
深圳市行健自动化股份有限公司	9.47	13.98	-	-
四川久远环保装备有限公司	-	-	23.20	-

合计	9.47	13.98	23.20	-
占发行人营业收入比例	0.03%	0.03%	0.04%	-

报告期内，该产品的毛利率分别为 88.88%、91.90%、92.28%，大幅高于发行人其他产品。根据本所律师对发行人研发负责人的访谈，由于该产品应用于核电设备，制动扭矩要求较高，与发行人销售其他产品在性能特点和应用环境上存在显著差异。故产品毛利率较高。该产品报告期内形成的收入较小，对发行人整体业绩影响较小。

（五）结合发行人与中广核合作关系、合作内容与规划等因素，说明发行人与中广核未来合作规划与前景，是否存在进一步扩大销售的可能性

根据本所律师对发行人主要负责人、销售负责人的访谈，基于本补充法律意见书“问题 3. 关于与中广核合作”之第（三）项之“1. 发行人与中广核合作仅有该笔大额合同的原因”所述，民营企业参与核电相关研制的准入条件较为严苛，发行人所承接的核电业务基本属于核电零星产品采购，产品定制程度高、执行周期长，毛利率较低，无法形成持续且金额较大的核电产品订单，主要是业务领域拓展的尝试性合作。未来发行人核电业务不会作为重点开发的领域，仅保持对原有业务合作的延续，进一步扩大销售的可能性较小。

（六）核查程序及核查意见

1. 核查程序

本所律师主要履行了以下核查程序：

（1）获取查阅发行人与中广核研究院、中国广核集团有限公司申请共有专利的相关资料，访谈发行人的研发负责人，了解发行人与中广核技术合作的背景、应用于核电的制动器的特点。

（2）获取查阅发行人工商资料、中广核二号出具的书面文件，了解中广核二号入股的过程与背景。

（3）查阅发行人与中广核研究院有限公司签订的销售合同及配套资料，了解核电相关产品的销售情况及合同签署方式。

（4）获取查阅发行人核电产品销售收入明细，访谈信永中和负责发行人审计工作

的会计师的访谈，了解相关产品的毛利率、单价。

(5) 访谈发行人核电产品相关技术人员，了解了核电产品定制化、专用性等特点。

(6) 获取查阅发行人在棒位探测器采购合同执行过程中的停工与复工文件。

(7) 访谈发行人核电业务执行人员，了解发行人与中广核棒位探测器项目的执行情况。

(8) 获取查阅发行人销售收入明细表，了解发行人与中广核共同专利形成产品对外销售情况。

(9) 获取查阅发行人收入成本明细账，了解发行人与中广核共同专利形成产品的毛利率情况。

(10) 访谈发行人销售负责人，了解应用于核电的制动器的销售情况、发行人与中广核在核电领域的合作情况。

(11) 访谈发行人主要负责人，了解发行人在核电业务的未来规划。

(12) 获取查阅发行人出具的说明。

2. 核查结论

经核查，本所认为：

(1) 中广核二号对发行人的投资与核电业务没有必然联系，各自独立。发行人与中广核合作以来，除形成了两项共有专利外，双方的合作关系主要为产品销售及维修服务，不存在其他合作成果。

(2) 发行人与中广核签署合同方式包括竞争性报价、询价及商务谈判等方式；发行人向中广核提供的核电产品定制化程度高，专用性强，发行人除向中广核提供相关产品外，不存在向第三方销售的情形，因此不具有可比性。

(3) 发行人与中广核于 2018 年签订的棒位探测器采购合同至今仍在执行且未确认收入的原因系中广核通知停工，发行人产品尚处于生产加工状态所致；随着国内核

电领域研制准入条件大幅提高，国内民营企业很难满足，发行人获取的核电销售合同主要集中于零部件的零星采购，发行人与中广核合作期间仅有一笔承接的棒位探测器采购的大额合同是基于前期合作协议；前述原因均具有合理性。

（4）报告期内，发行人与中广核共同专利形成产品存在少量零星对外销售情况，其毛利率大幅高于其他产品，主要因为产品性能与应用环境与发行人销售其他产品存在显著差异。但该产品均为零星销售，报告期内形成的收入较小，对发行人整体业绩影响较小。

（5）由于民营企业参与核电相关研制的准入条件较为严苛，发行人所承接的核电业务基本属于核电零星产品采购，产品定制程度高、执行周期长，毛利率较低，无法形成持续且金额较大的核电产品订单，主要是业务领域拓展的尝试性合作。未来发行人核电业务不会作为重点开发的领域，仅保持对原有业务合作的延续，进一步扩大销售的可能性较小。

四、问题 4. 关于瑞迪实业

申请文件及首轮问询回复显示：

（1）瑞迪实业于 1996 年设立，成立股东包括牟跃、凌敏、焦景凡、卓玉清，彼时牟跃与卢晓蓉系夫妻关系，1997 年 6 月牟跃将所持的瑞迪实业全部股权转让向卢晓蓉转让。

（2）瑞迪实业历史上出资瑕疵及违法情况包括：1996 年成立时存在实物出资未履行资产评估程序瑕疵，1998 年 3 月增资时债转股未履行资产评估程序瑕疵，2006 年 3 月曾因虚报注册资本违法行为受到行政处罚的情况。

请发行人：

（1）说明牟跃与卢晓蓉对瑞迪实业股权约定分割情况，牟跃对外投资、任职情况，是否与发行人其他股东、董事、监事、主要客户、供应商

存在关联关系及资金往来。

(2) 说明瑞迪实业历史上出资瑕疵的补救措施，未经资产评估的入股定价公允性，债转股出资的合法合规性，相关出资瑕疵不构成本次发行上市障碍的判断依据及合理性。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

(一) 说明牟跃与卢晓蓉对瑞迪实业股权约定分割情况，牟跃对外投资、任职情况，是否与发行人其他股东、董事、监事、主要客户、供应商存在关联关系及资金往来

1. 牟跃与卢晓蓉对瑞迪实业股权约定的分割情况

根据本所律师对卢晓蓉的访谈，卢晓蓉与牟跃关于瑞迪实业股权持有和分割过程如下：

1996年12月，基于卢晓蓉多年从事相关行业的积累，卢晓蓉和牟跃决定成立瑞迪实业。由于双方的夫妻关系，牟跃持有57.47%的股权，并担任执行董事及法定代表人，瑞迪实业的主要业务和客户开发均由卢晓蓉负责。

1997年，因个人感情原因，牟跃和卢晓蓉计划离婚，双方就家庭财产的分割进行了协商，协商确定牟跃将持有的全部瑞迪实业的股权转让给卢晓蓉。1997年6月11日，牟跃与卢晓蓉签订了《股份转让协议书》，同日瑞迪实业召开股东会同意牟跃的前述股权转让及辞去瑞迪实业任职。

由于双方家人和朋友的多次劝阻，双方决定再冷静一段时间。经过一年多的考虑后，二人还是最终决定离婚，并于1998年7月29日正式办理了离婚手续。

根据卢晓蓉提供的《离婚证》记载内容明确约定以及本所律师对牟跃的访谈，瑞迪实业的全部股权归卢晓蓉所有。

根据本所律师对卢晓蓉、牟跃的访谈，双方对于瑞迪实业的股权权属不存在任何争议与纠纷。

2. 牟跃与发行人其他股东、董事、监事、主要客户、供应商不存在关联关系及资金往来

根据发行人报告期内部分各期前五大客户和供应商（下称主要客户、供应商）及中广核二号的回函确认，本所律师查阅发行人、瑞迪实业、迪英咨询、瑞致咨询、公司董事（不含独立董事）、监事和高级管理人员报告期内的银行流水，并将发行人报告期内主要客户、供应商及其股东、董监高与牟跃进行比对，报告期内，牟跃与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员和主要客户、供应商不存在关联关系，不存在资金往来。

（二）结合瑞迪实业历史上出资瑕疵的补救措施，未经资产评估的入股定价公允性，债转股出资的合法合规性，相关出资瑕疵不构成本次发行上市障碍的判断依据及合理性

1. 1996年11月，实物出资

1996年11月14日，瑞迪实业召开股东会并作出决议，同意公司注册资本为80万元，其中货币出资10万元，实物出资70万元。

1996年11月14日，成都审计事务所出具《关于对成都远大机械厂注册资本的验资报告》（成审事验（96）第327号），确认瑞迪实业的注册资本为80万元整，其中，货币资金10万元，实物出资70万元。

瑞迪实业本次实物出资未进行资产评估，根据当时有效的《中华人民共和国公司法（1994年施行）》第二十四条规定：“对作为出资的实物、工业产权、非专利技术或者土地使用权，必须进行评估作价”，瑞迪实业成立时股东的实物出资未履行资产评估手续不符合当时有效的法律规定，存在程序瑕疵。

但鉴于：

（1）瑞迪实业成立时的出资结构已经瑞迪实业当时全体股东审议通过，实物出资在当时已履行了验资程序，并经工商行政主管部门准予办理了设立登记；

（2）瑞迪实业2005年4月8日召开的股东会已由全体股东通过决议补充确认本

次实物出资已全部交付瑞迪实业并投入使用；

(3) 根据当时有效的《中华人民共和国公司法（1994 年施行）》第二十八条规定：“有限责任公司成立后，发现作为出资的实物、工业产权、非专利技术、土地使用权的实际价额显著低于公司章程所定价额的，应当由交付该出资的股东补交其差额，公司设立时的其他股东对其承担连带责任”，此外，《中华人民共和国公司法（1994 年施行）》法律责任章节及当时有效的《中华人民共和国公司登记管理条例（1994 年施行）》未对未履行评估程序的出资行为规定行政处罚后果，因此，瑞迪实业成立时的股东仅存在可能需要补交差额的经济风险。经本所律师登陆成都市市场监督管理局网站（网址：<http://scjg.chengdu.gov.cn/>，下同）等公开网站查询，并经本所律师对发行人实际控制人的访谈，以及成都市双流区市场监督管理局出具的确认瑞迪实业报告期内未受到该局行政处罚的《情况说明》，瑞迪实业及其股东未因成立时实物出资未履行资产评估程序瑕疵受到任何行政处罚或承担法律责任；

(4) 根据本所律师对当时全体股东的访谈以及登陆中国裁判文书网（网址：<https://wenshu.court.gov.cn/>，下同）等网站查询，瑞迪实业及其股东或第三方未因本次实物出资事项发生任何争议纠纷；

(5) 截至本补充法律意见书出具日，瑞迪实业的注册资本为 5,300 万元，本次未履行评估程序的 70 万元实物出资部分占公司注册资本比例较低，实物出资未履行评估的程序瑕疵对于债权人利益保护、股东的法律风险以及瑞迪实业的合法存续不构成重大不利影响；

(6) 同时，从审慎角度，为确保发行人控股股东股权稳定性，针对本次实物出资，瑞迪实业股东卢晓蓉、焦景凡、卓玉清、王晓于 2022 年 10 月、11 月向瑞迪实业支付货币 70 万元，并计入资本公积，以进一步夯实瑞迪实业各股东对瑞迪实业的出资款。

综上所述，本所认为，瑞迪实业成立时实物资产未履行资产评估存在程序瑕疵，但该等实物出资定价已经股东会决议确认、会计师验证出资、确认交付使用，当时全体股东已确认不存在争议或纠纷，同时瑞迪实业股东已向瑞迪实业支付货币 70 万元以夯实注册资本，本次出资程序瑕疵不会对瑞迪实业的依法成立及有效存续构成重大不利影响，亦不构成对本次发行上市的实质性障碍。

2. 1998年3月，债转股形式增资

1998年3月20日，瑞迪实业召开股东会并作出决议，卢晓蓉、焦景凡、卓玉清向瑞迪实业增加注册资本220万元，其中卢晓蓉认缴160.60万元、焦景凡认缴29.70万元、卓玉清认缴29.70万元。

本次各股东是以债转股的形式进行增资。1998年3月26日，成都鸿达会计师事务所出具《验资报告》（成鸿验（1998）181号）审验确认，截至1998年3月24日，瑞迪实业增加投入资本220万元，变更后的注册资本为300万元，均已实际缴纳。

根据当时有效的《中华人民共和国公司法（1994年施行）》第二十四条规定：“股东可以用货币出资，也可以用实物、工业产权、非专利技术、土地使用权作价出资”，卢晓蓉、焦景凡、卓玉清本次用于认缴新增注册资本的债权不在当时有效的《中华人民共和国公司法（1994年施行）》规定的可以用于出资范围之内，且未对该次债转股进行资产评估，存在出资瑕疵。

但鉴于：

（1）根据1999年《中华人民共和国合同法》及2021年《中华人民共和国民法典》的相关规定：当事人互负到期债务，该债务的标的物种类、品质相同的，任何一方可以将自己的债务与对方的债务抵销，但依照法律规定或者按照合同性质不得抵销的除外。债转股实质上为债务抵消，瑞迪实业增加注册资本，股东因认缴新增注册资本对瑞迪实业负有缴付货币资金的义务；同时瑞迪实业对股东负有等额的货币债务，瑞迪实业和股东同意就彼此互付的债务相互抵消，符合之后的《中华人民共和国合同法》和现行有效《中华人民共和国民法典》的相关规定；

（2）根据最高人民法院于2003年1月3日发布的及其之后修订的《关于审理与企业改制相关民事纠纷案件若干问题的规定》第十四条规定：“债权人与债务人自愿达成债权转股权协议，且不违反法律和行政法规强制性规定的，人民法院在审理相关的民事纠纷案件中，应当确认债权转股权协议有效”，2005年及之后修订的《中华人民共和国公司法》第二十七条规定：“股东可以用货币出资，也可以用实物、知识产权、土地使用权等可以用货币估价并可以依法转让的非货币财产作价出资；但是，法律、行政法规规定不得作为出资的财产除外”，据此，现行法律法规的规定已许可股东以债权

向公司出资；

(3) 本次债转股涉及的债权系由借款形成的货币给付性负债，债权金额确定；

(4) 本次增资已经瑞迪实业当时全体股东审议通过，债权出资在当时已由会计师履行了验资程序，并经工商行政主管部门准予办理了变更登记；

(5) 当时有效的《中华人民共和国公司法（1994 年施行）》法律责任章节及《中华人民共和国公司登记管理条例（1994 年施行）》未对未履行评估程序的出资行为规定行政处罚后果。经本所律师登陆成都市市场监督管理局网站等公开网站查询，并经本所律师对发行人实际控制人的访谈，以及成都市双流区市场监督管理局出具的确认瑞迪实业报告期内未受到该局行政处罚的《情况说明》，瑞迪实业及其股东未因债权出资及未履行资产评估程序瑕疵受到任何行政处罚或承担法律责任；

(6) 根据本所律师对当时全体股东的访谈以及登陆中国裁判文书网等网站查询，瑞迪实业及其股东或第三方未因本次债转股事项发生任何争议纠纷；

(7) 本次未履行评估程序的债权出资 220 万元占瑞迪实业注册资本 5,300 万元的比例较低，债转股未履行评估的程序性瑕疵对于债权人利益保护、股东的法律风险以及瑞迪实业的合法存续不构成重大不利影响。

综上所述，本所认为，瑞迪实业本次股东以未经评估债权出资的瑕疵，虽不符合当时适用的法律法规，但已在之后修订和现行有效的法律法规中予以认可，且债权系由借款形成的货币给付性负债，债权金额确定，本次瑕疵不会对瑞迪实业的有效存续构成重大不利影响，亦不构成对本次发行上市的实质性障碍。

3. 2006 年，补足注册资本

2005 年 12 月 5 日，瑞迪实业召开股东会并作出决议，同意增加注册资本 5,000 万元，分别由卢晓蓉以货币形式增资 3,900 万元，焦景凡以货币形式增资 675 万元，卓玉清以货币形式增资 425 万元。

2005 年 12 月 8 日，四川佳鑫会计师事务所有限公司出具《验资报告》（佳鑫验字[2005]第 H12-17 号）审验确认，截止 2005 年 12 月 8 日，瑞迪实业已收到卢晓蓉、卓

玉清、焦景凡缴纳的新增注册资本合计 5,000 万元，各股东均以货币出资。

根据成都市双流工商行政管理局于 2006 年 3 月 23 日作出《对成都瑞迪机械实业有限公司虚报注册资本的处罚决定》（成工商双处字（2006）第 01013 号），2005 年 12 月 5 日，瑞迪实业经股东会决议决定增资后，委托第三方公司代垫资金并办理验资手续及营业执照。2006 年 3 月 2 日，瑞迪实业股东发现第三方公司未对增资的 5,000 万元进行垫资，遂主动至成都市双流工商行政管理局要求规范。经查实，瑞迪实业用于本次验资的资金证明、进账单、银行询证函中所盖印章、经办人私章均系伪造，卢晓蓉、焦景凡、卓玉清并未按修改后的公司章程规定向瑞迪实业实际缴纳 5,000 万元的出资。根据《中华人民共和国公司登记管理条例》（国务院令第 156 号）的相关规定，瑞迪实业的上述行为构成虚报注册资本，成都市双流工商行政管理局依法对瑞迪实业处以罚款 250 万元。

瑞迪实业股东卢晓蓉、焦景凡、卓玉清通过实物资产和货币方式向瑞迪实业补足出资对本次处罚的违法行为进行了整改。2006 年 3 月 23 日，瑞迪实业召开股东会并作出决议，同意对瑞迪实业 2005 年 12 月增加注册资本但未到位的 5,000 万元注册资本进行补足并办理工商备案登记；卢晓蓉、卓玉清、焦景凡以实物资产 4,810.724024 万元和货币资金 200 万元对瑞迪实业补足出资，其中，卢晓蓉出资 3,908.364739 万元，焦景凡出资 676.447743 万元，卓玉清出资 425.911542 万元。上述用于增资的实物资产已经四川光达会计师事务所有限公司出具的《资产评估报告书》（川光评报字[2006]第 005 号）评估作价 4,810.724024 万元，其中 4,800 万元用于补足实收资本，10.724024 万元计入资本公积。

根据 2006 年 3 月 26 日四川光达会计师事务所有限公司出具的《验资报告书》（川光会验字[2006]第 031 号），截止 2006 年 3 月 23 日止，瑞迪实业已收到卢晓蓉、卓玉清、焦景凡缴纳的补足注册资本合计 5,000 万元，各股东以货币出资 200 万元，以实物出资 4,800 万元。补足后的瑞迪实业累计注册资本为 5,300 万元，累计实收资本为 5,300 万元。

经本所律师对时任成都市双流区工商行政管理局分管经济检查执法工作的副局长进行访谈，本次处罚后瑞迪实业立即按照合法程序办理了增资手续，规范了增资变更登记，瑞迪实业本次虚报注册资本未造成任何危害后果。

鉴于控股股东瑞迪实业上述行政处罚发生在报告期之外，卢晓蓉、焦景凡、卓玉清已于 2006 年 3 月对瑞迪实业虚报的注册资本进行了补足，成都市双流工商行政管理局的处罚决定书及本所律师对时任成都市双流区工商行政管理局副局长的访谈均已确认无危害后果产生，同时根据本所律师对卢晓蓉、焦景凡、卓玉清的访谈及瑞迪实业出具的说明，自 2006 年至今，不存在债权人或其他第三人因该虚报注册资本事项向瑞迪实业或其股东主张权益的情形。本所认为，控股股东瑞迪实业本次因虚报注册资本受到的行政处罚对本次发行上市不构成实质性障碍。

综上所述，本所认为，瑞迪实业历史沿革中涉及的前述出资瑕疵对发行人本次发行上市不构成实质性障碍的判断具有合理性。

（三） 核查程序及核查意见

1. 核查程序

本所律师主要履行了以下核查程序：

（1） 获取查阅卢晓蓉、牟跃的离婚证书，访谈卢晓蓉、牟跃，了解卢晓蓉、牟跃离婚时对瑞迪实业股权约定的分割情况。

（2） 取得发行人报告期内部分主要客户、供应商及中广核二号的回函确认，对发行人报告期内主要客户、供应商及其股东、董监高与牟跃进行比对，查阅瑞迪实业、迪英咨询、瑞致咨询、公司董事（不含独立董事）、监事和高级管理人员报告期内的银行流水，了解报告期内牟跃是否与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员和主要客户、供应商存在关联关系及资金往来的情况。

（3） 获取查阅瑞迪实业的工商档案、股权转让协议、银行凭证等资料，登陆成都市市场监督管理局网站公开网站查询，并对瑞迪实业自设立至今的所有股东进行访谈确认，核查瑞迪实业的历史沿革、股权变动情况及股东情况。

（4） 登陆中国裁判文书网等公开网站，核查是否存在瑞迪实业及其股东或第三方因瑞迪实业的历史沿革事项发生争议或纠纷。

（5） 获取查阅瑞迪实业股东向瑞迪实业支付 70 万元的银行凭证，了解瑞迪实业

夯实注册资本的情况。

(6) 访谈时任成都市双流区工商行政管理局分管经济检查执法工作的副局长，了解其负责经办处理瑞迪实业虚报注册资本的行政处罚过程、整改情况以及违法行为是否造成危害后果。

(7) 获取查阅瑞迪实业的说明。

2. 核查结论

经核查，本所认为：

(1) 卢晓蓉与牟跃离婚时，财产分割由双方协商确定，约定离婚后瑞迪实业的股权全部归属于卢晓蓉，双方对瑞迪实业股权的归属不存在争议与纠纷。报告期内发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员和主要客户、供应商与牟跃不存在关联关系及资金往来。

(2) 1996年11月瑞迪实业成立时存在实物出资未履行资产评估程序，该等实物出资定价已经股东会决议确认、会计师验证出资、确认交付使用，当时全体股东已确认不存在争议或纠纷，同时瑞迪实业股东已向瑞迪实业支付70万元以夯实注册资本；1998年3月瑞迪实业股东以债转股的形式增资，且未进行资产评估，虽不符合当时适用的法律法规，但已在之后修订与现行有效的法律法规中予以认可，且债权系由借款形成的货币给付性负债，债权金额确定，本次瑕疵不会对瑞迪实业的有效存续构成重大不利影响，亦不构成对本次发行上市的实质性障碍；2006年3月瑞迪实业曾因虚报注册资本违法行为受到行政处罚发生在报告期之外，卢晓蓉、焦景凡、卓玉清已于2006年3月对瑞迪实业虚报的注册资本进行了补足，成都市双流工商行政管理局的处罚决定书及本所律师对时任成都市双流区工商行政管理局副局长的访谈已确认无危害后果产生，自2006年至今，不存在债权人或其他第三人因该虚报注册资本事项向瑞迪实业或其股东主张权益的情形；因此，瑞迪实业历史沿革中存在的前述出资瑕疵不构成对发行人本次发行上市实质性障碍的判断依据充分，具有合理性。

五、问题 5. 关于境外子公司 J. M. S.

申请文件及首轮问询回复显示，发行人境外子公司 J. M. S. Europe B. V. 主要负责发行人少量产品在境外的仓储和销售、根据境外客户的订单境外采购传动件并进行销售，J. M. S 公司报告期内外销收入分别为 1,192.04 万元、983.26 万元、1,332.32 万元，占主营收入比例为 3.29%、2.48%、2.36%。

请发行人：

(1) 说明发行人设立 J. M. S 公司进行境外销售及发行人直接境外销售对应主要客户、同类产品毛利率是否存在显著差异，J. M. S 公司直接销售占比较少原因及合理性，J. M. S 公司在发行人产业链的作用及未来规划。

(2) 说明 J. M. S 公司设立及运营是否符合当地法律法规及政策，J. M. S 公司经营利润是否汇回境内，如是，请说明发行人资金回流路径及合规性。

(3) 说明发行人境外销售出口报关退税的合规性。

(4) 说明发行人境外销售业务在发行人及 J. M. S 公司层面会计处理情况，是否符合《企业会计准则》规定。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，请发行人律师对问题（2）、（3）发表明确意见。

（一）说明 J. M. S 公司设立及运营是否符合当地法律法规及政策，J. M. S 公司经营利润是否汇回境内，如是，请说明发行人资金回流路径及合规性

1. J. M. S. 公司设立及运营符合当地法律法规及政策

根据发行人聘请的荷兰律师出具的尽职调查报告，J. M. S. 于 2017 年 7 月 20 日根据

荷兰法律成立，注册办公地点位于荷兰北荷兰省卑尔根市，由发行人和 Martin Wildenberg 共同出资设立，主营业务对传动件进行采购、销售、设计及在中国和欧洲地区物流配送，截至 2022 年 6 月 30 日，J. M. S. 的设立及运营符合当地法律法规及政策。

2. J. M. S. 公司经营利润是否汇回境内，如是，请说明发行人资金回流路径及合规性

根据发行人提供的 J. M. S. 自设立以来与发行人、瑞迪佳源的资金往来明细表以及发行人的说明，J. M. S. 自设立以来，向发行人、瑞迪佳源支付的资金均为货款，J. M. S. 自成立以来未向股东进行过利润分配，其经营利润未汇回境内。

根据本所律师对发行人主要负责人的访谈，因为 J. M. S. 设立时间较晚，经营和利润规模较小，产业尚处于培育期。未来若 J. M. S. 要将经营利润汇回境内，发行人及 J. M. S. 将依法履行相关程序。

（二）说明发行人境外销售出口报关退税的合规性

根据发行人的说明，发行人境外销售出口报关退税主要涉及两种情形，一种是境内主体向境外客户直接销售，即境内主体按照境外客户的要求在中国境内生产、根据合同约定于港口交货并报关通过，取得相应提单时确认商品销售收入的实现；一种是境内主体向 J. M. S. 进行的销售并报关出口。前述两种情形均是基于真实合理的交易背景，遵循市场化的交易定价。其次，发行人在取得相关对外贸易资质且履行相应的出口退税手续的前提下，所享有的增值税出口退税，符合《财政部、国家税务总局关于出口货物劳务增值税和消费税政策的通知》（财税[2012]39 号）的相关规定。报告期内，母子公司的内部转移定价和报关定价方法合理，不存在税收风险，亦不存在通过境外子公司大量囤货，利用出口退税调节盈余的情形。具体说明如下：

1. 发行人及其子公司境外销售出口报关业务均是真实发生，且具有合理性

根据发行人提供的报告期内免抵退税申报汇总表、出口退税申报明细表等资料，发行人及瑞迪佳源涉及境外销售出口报关退税的产品主要为精密传动件等产品，均为自产货物，属于增值税征税范围内的货物。

其中，发行人及瑞迪佳源向 J.M.S. 销售相关产品，主要是面对欧洲中小型企业，是发行人执行差异化策略的体现，业务真实发生且具有合理性。

发行人的精密传动件主要以 OEM/ODM 模式在境外销售，客户以国际知名的传动件品牌商为主，如德国灵飞达、SIT S.p.A 等，发行人品牌商的市场地位详见本补充法律意见书“问题 1. 关于行业成长性及技术先进性”之第（一）项之第 2 项之第（3）项之第 1）项之“①锁定业内知名度高、行业影响大的客户，建立稳定的合作关系”。与此相适应，品牌商所对应的下游客户，也主要是国际知名企业。

为更全面地覆盖欧洲市场，满足下游中小型企业的需求，2017 年发行人在荷兰设立 J.M.S.，主要负责将发行人传动件产品直接销售给欧洲的中小型企业。J.M.S. 设立的目的以及未来的发展方向，都是采用差异化的策略，主要面对欧洲中小型企业，避免和发行人现有知名品牌商客户竞争，起到对现有市场和客户营销的补充作用。

2. 发行人与 J.M.S. 的内部转移定价和报关定价方法合理，不存在税收风险

根据发行人的说明，报告期内，发行人境外销售产品报关定价主要遵循市场化定价，与客户进行合理谈判后确定，报关价格与合同订单价格一致。根据发行人的销售收入明细表，发行人及瑞迪佳源与 J.M.S. 的日常交易，亦是以市场化方式，双方进行报价、议价，再结合客户的战略地位以及 J.M.S. 所承担的销售服务工作等因素留存一定的合理利润后，确定最终的销售价格，发行人及瑞迪佳源向 J.M.S. 进行销售的内部销售平均单价与发行人对外直接销售的平均单价存在一定的差异，但具有商业合理性。因此，母子公司的内部转移定价和报关定价方法合理，不存在税收风险。

3. 发行人报告期内出口退税金额较小，发行人向 J.M.S. 销售产品收入占比较低，影响较小，发行人向境外子公司 J.M.S. 销售的产品大部分已最终实现对外销售，不存在通过境外子公司大量囤货、利用出口退税调节盈余的情形

根据发行人的《审计报告》、销售收入明细表、免抵退税申报汇总表、出口退税申报明细表等资料及发行人的说明，报告期内，发行人境外销售出口报关取得的实际退税额分别为 548.79 万元、377.63 万元、528.76 万元和 340.91 万元，金额较小，占利润总额的比例分别为 17.49%、6.66%、6.66%和 7.76%，占比较低，对财务报表整体影响较小。

报告期内，发行人向 J. M. S. 销售产品的收入分别为 517.39 万元、509.68 万元、608.12 万元和 439.55 万元，占发行人出口报关收入的比例分别为 4.05%、4.97%、4.33% 和 4.01%，占比较低。同时，报告期内，J. M. S. 各期对外实现销售的金额分别为 505.80 万元、385.34 万元、508.43 万元和 364.37 万元，占发行人向 J. M. S. 销售产品的收入比例分别为 97.76%、75.60%、83.61% 和 82.90%，大部分已最终实现对外销售。

因此，发行人向 J. M. S. 的销售对发行人整体出口报关退税金额的影响较小，因内部交易所形成的尚未实现最终销售存货产生的出口退税，对总体退税规模影响较小，对公司业绩不构成重大影响，发行人不存在通过境外子公司大量囤货、利用退税调节盈余的情况。

4. 发行人具备从事对外贸易的资质，执行的出口退税税率符合相关规定，不存在因产品出口而受到海关主管部门、税务主管部门行政处罚的情形

根据发行人提供的资料及发行人说明，为进行生产产品出口，发行人及瑞迪佳源取得了《对外贸易经营者备案登记表》及《海关进出口货物收发货人备案回执》《海关报关单位注册登记证书》等资质，对外销售时通过中国海关出口，并已办理报关手续。

根据发行人说明、中华人民共和国天府新区海关、中华人民共和国乐山海关出具的证明并经本所律师登陆中国海关企业进出口信用信息公示平台的查询，报告期内，发行人及瑞迪佳源不存在因产品出口而受到海关主管部门行政处罚的情形。

根据《财政部、国家税务总局关于出口货物劳务增值税和消费税政策的通知》（财税[2012]39 号）等相关规定，发行人及瑞迪佳源系生产企业出口自产货物，免征增值税，相应的进项税额抵减应纳增值税额，未抵减完的部分予以退还。根据发行人提供的报告期内免抵退税申报汇总表、出口退税申报明细表等资料，报告期内，发行人享受了出口货物免抵退增值税的政策，执行的出口退税税率按照国家税务总局不时发布的出口退税率文库规定执行，符合相关规定。

根据国家税务总局成都市双流区税务局、国家税务总局丹棱县税务局出具的合规证明并经本所律师登陆国家税务总局重大税收违法案件信息公布栏、国家税务总局四川省税务局、国家税务总局成都市税务局、国家税务总局眉山市税务局等网站的查询，报告期内，发行人及瑞迪佳源不存在因出口报关退税事项而受到税务行政处罚的情形。

综上所述，本所认为，报告期内，发行人境外出口报关退税均是基于真实合理的交易背景，遵循市场化的交易定价；报告期内，母子公司的内部转移定价和报关定价方法合理，不存在税收风险；发行人报告期内出口退税金额较小，发行人向 J. M. S. 销售产品收入占比较低，影响较小，发行人向 J. M. S. 销售产品大部分已实现对外销售，不存在通过境外子公司大量囤货，利用出口退税调节盈余的情形；发行人在取得对外贸易相关资质且履行相应的出口退税手续的前提下，享有增值税出口退税，符合相关法规的规定，报告期内不存在因产品出口而受到海关主管部门、税务主管部门行政处罚的情形。

（三） 核查程序及核查意见

1. 核查程序

本所律师主要履行了以下核查程序：

（1） 获取查阅荷兰律师对 J. M. S. 出具的尽职调查报告，了解 J. M. S. 设立及运营是否符合当地法律法规及政策。

（2） 获取查阅 J. M. S. 自设立以来与发行人、瑞迪佳源的资金往来明细表、相关账户的开户信息、发行人及瑞迪佳源的贸易外汇收支企业名录登记信息，了解 J. M. S. 与发行人、瑞迪佳源的资金往来情况。

（3） 访谈发行人主要负责人，了解 J. M. S. 经营利润未汇回境内的原因。

（4） 获取查阅发行人、瑞迪佳源的《对外贸易经营者备案登记表》及《海关进出口货物收发货人备案回执》《海关报关单位注册登记证书》等文件，了解其从事对外贸易的相关资质。

（5） 查询国家外汇管理、出口报关退税相关法律法规，确认发行人及子公司是否符合相关规定。

（6） 获取查阅中华人民共和国天府新区海关、中华人民共和国乐山海关出具的合规证明，登陆中国海关企业进出口信用信息公示平台进行网络查询，了解发行人、瑞迪佳源报告期内是否存在因产品出口而受到海关主管部门行政处罚的情形。

(7) 获取查阅国家税务总局成都市双流区税务局、国家税务总局丹棱县税务局出具的合规证明，登陆国家税务总局重大税收违法案件信息公布栏、国家税务总局四川省税务局、国家税务总局成都市税务局、国家税务总局眉山市税务局等网站的查询，了解发行人、瑞迪佳源报告期内是否存在因出口报关退税事项而受到税务行政处罚的情形。

(8) 获取查阅发行人向 J.M.S 销售产品的出口报关依据、报告期内免抵退税申报汇总表、出口退税申报明细表、发行人、J.M.S. 销售收入明细表、《审计报告》，了解报告期各期出口退税情况、对发行人净利润的影响情况、关联采购产品的实现最终销售情况。

(9) 获取查阅发行人出具的说明。

2. 核查意见

经核查，本所认为：

(1) 截至 2022 年 6 月 30 日，J.M.S. 的设立及运营符合当地法律法规及政策，J.M.S. 设立时间较晚，经营和利润规模较小，产业尚处于培育期，因此 J.M.S. 自成立以来未向股东进行过利润分配，其经营利润未汇回境内。

(2) 报告期内，发行人境外出口报关退税均是基于真实合理的交易背景，遵循市场化的交易定价；报告期内，发行人母子公司的内部转移定价和报关定价方法合理，不存在税收风险；报告期内，发行人出口退税金额较小，发行人向 J.M.S. 销售产品收入占比较低，影响较小，发行人向 J.M.S. 销售产品大部分已实现对外销售，不存在通过境外子公司大量囤货，利用出口退税调节盈余的情形；发行人在取得对外贸易相关资质且履行相应的出口退税手续的前提下，享有增值税出口退税，符合相关法规的规定，报告期内不存在因产品出口而受到海关主管部门、税务主管部门行政处罚的情形。

六、问题 6. 关于股权诉讼

首轮问询回复显示，发行人于 2022 年 6 月 30 日收到成都市双流区人民法院传票，原告冯川涛以瑞迪阿派克斯股权转让纠纷为由，将卢晓蓉、

瑞迪实业、发行人列为被告向法院提起民事诉讼。2022年8月4日成都市双流区人民法院出具民事调解书，同意对本案调解结案，调解书已经原被告双方签收并产生法律效力。

招股说明书显示，冯川涛已于2015年12月退出瑞迪阿派克斯持股。

请发行人说明该案背景原因，冯川涛诉讼请求及理由，该案未超过诉讼时效原因，民事调解书内容，发行人是否存在其他股权诉讼风险。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

（一）请发行人说明该案背景原因，冯川涛诉讼请求及理由，该案未超过诉讼时效原因，民事调解书内容，发行人是否存在其他股权诉讼风险

1. 案件背景

根据发行人提供的工商档案、瑞迪实业与冯川涛签订的《赠与协议》《赠与协议〈补充协议〉》、成都市双流区人民法院出具的调解笔录等材料，并经本所律师对冯川涛、发行人主要负责人卢晓蓉进行访谈，本案的背景情况如下：

（1）冯川涛2015年12月退出瑞迪有限的原因及过程

2009年，瑞迪实业为了更好地服务境外客户、提升国际市场开拓能力，决定将原有的国际业务部升级，成立子公司瑞迪有限负责瑞迪实业的国际业务。因冯川涛在瑞迪实业管理国际营销团队，具有丰富的外贸工作经验，瑞迪实业决定对冯川涛进行激励，由其在瑞迪有限持有15%股权。2009年2月，瑞迪有限成立，注册资本为100万元，由瑞迪实业持股85万元，冯川涛持股15万元，并聘任冯川涛担任总经理。

后来冯川涛因个人家庭原因从瑞迪有限离职，要求退出持股，2015年12月18日，冯川涛与卢晓蓉签订《股权转让协议》，冯川涛将其持有的瑞迪有限15%的股权（对应注册资本15万元）以22.5万元的价格转让给卢晓蓉，扣除个人所得税为21万元。卢晓蓉已于2015年12月24日向冯川涛支付已代扣代缴个人所得税后的股权转让价款。

（2）瑞迪实业与冯川涛签订《赠与协议》及后续调整和终止

2016年1月26日，瑞迪实业与冯川涛签订《赠与协议》，该协议约定由瑞迪实业向冯川涛赠与人民币300万元，并分期支付。根据该协议，赠与的主要原因为，一是感谢冯川涛在瑞迪实业工作多年以及对瑞迪有限市场开发所做贡献，二是约定冯川涛应履行竞业禁止义务。

2016年1月28日，瑞迪实业向冯川涛支付人民币100万元。

由于冯川涛任职期间开发的客户在其离职后未能延续合作且形成一定的坏账，加之双方对于冯川涛离职后是否违背竞业禁止存在争议，2017年9月2日，瑞迪实业与冯川涛签订《赠与协议〈补充协议〉》，约定原赠与金额300万元调整为100万元，扣除2016年瑞迪实业已支付的100万元，因此瑞迪实业不再向冯川涛支付任何款项。

2. 冯川涛诉讼请求及理由，该案未超过诉讼时效原因，民事调解书内容，发行人是否存在其他股权诉讼风险

2022年6月30日，发行人收到成都市双流区人民法院传票，原告冯川涛以瑞迪有限股权转让纠纷为由，将卢晓蓉、瑞迪实业、发行人列为被告向法院提起民事诉讼，要求人民法院依法判令被告共同支付冯川涛股权转让款170万元。

2022年8月4日，成都市双流区人民法院出具（2022）川0116民初5849号民事调解书，同意对本案调解结案，调解书已经原被告双方签收并产生法律效力。根据该民事调解书：①冯川涛特别确认本次诉讼实际不涉及股权转让纠纷，冯川涛于2015年12月18日向卢晓蓉转让瑞迪有限15%股权（下称标的股权），其已足额收到卢晓蓉支付的股权转让款并对标的股权不再享有任何权益，双方之间就股权转让事项不存在争议与纠纷。冯川涛确认，其在瑞迪有限不享有任何股东权益，也与三被告卢晓蓉、瑞迪实业、发行人任何一方不存在任何股权争议和纠纷；②原告和被告确认，《赠与协议》《赠与协议〈补充协议〉》的权利义务已经完全终止，原被告之间不存在任何债权债务关系、任何争议或潜在纠纷；③被告瑞迪实业自愿一次性支付冯川涛补偿款人民币100万元；④瑞迪实业支付款项后，涉及本次诉讼的争议应被视为妥善且最终解决，自此原被告再无任何法律关系或其他任何形式的债权债务关系。

根据发行人提供的转账凭证，2022年8月4日，瑞迪实业已向冯川涛支付款项100万元。

根据发行人提供的工商档案等材料，发行人的说明，本所律师对发行人、瑞迪实业历史上所有股东的访谈/股东出具的确认，并经本所律师登陆中国裁判文书网等公开网站进行查询，截至本补充法律意见书出具日，发行人不存在股权诉讼风险。

综上所述，本所认为，本次诉讼实质不涉及瑞迪有限股权转让纠纷，不涉及股权转让诉讼时效问题。本次诉讼系瑞迪实业、卢晓蓉与冯川涛解决历史上的赠与问题，并已经法院调解结案，冯川涛与瑞迪实业、发行人、卢晓蓉再无任何法律关系或其他任何形式的债权债务关系；截至本补充法律意见书出具日，发行人不存在股权诉讼风险。

（二） 核查程序及核查意见

1. 核查程序

本所律师主要履行了以下核查程序：

（1） 获取查阅发行人的工商档案、瑞迪实业与冯川涛签订的《赠与协议》《赠与协议〈补充协议〉》、冯川涛的起诉状、成都市双流区人民法院出具的调解笔录等材料，了解冯川涛诉卢晓蓉、瑞迪实业、发行人一案的背景情况、冯川涛诉讼请求及理由、民事调解书的内容。

（2） 访谈发行人、瑞迪实业的所有股东/取得股东出具的确认，登陆中国裁判文书网等公开网站进行查询，了解发行人是否存在股权诉讼的风险。

（3） 访谈实际控制人卢晓蓉，了解签订《赠与协议》《赠与协议〈补充协议〉》等文件的背景和协议履行情况。

（4） 访谈冯川涛，了解 2015 年 12 月转让瑞迪有限股权、签订《赠与协议》《赠与协议〈补充协议〉》等文件的背景和协议履行情况，确认冯川涛与相关方之间是否存在争议纠纷。

（5） 获取查阅瑞迪实业向冯川涛的付款凭证。

（6） 获取查阅发行人的说明。

2. 核查意见

经核查，本所认为，本次诉讼实质不涉及瑞迪有限股权转让纠纷，不涉及股权转让诉讼时效问题，本次诉讼系瑞迪实业、卢晓蓉与冯川涛解决历史上的赠与问题，并已经法院调解结案，冯川涛与瑞迪实业、发行人、卢晓蓉再无任何法律关系或其他任何形式的债权债务关系；截至本补充法律意见书出具日，发行人不存在股权诉讼风险。

七、问题 7. 关于退休返聘员工

申请文件及首轮问询回复显示，报告期各期末，发行人退休返聘人员分别为 37 人、47 人和 56 人，占当期员工总人数的比例分别为 4.65%、5.32%和 5.50%，部分退休返聘员工主要从事生产、销售和财务工作，发行人 50 岁以上员工最近一期末占比为 16%。

请发行人说明公司返聘生产、销售、财务员工的必要性及合理性，是否对上述员工存在依赖，返聘人员薪酬是否与同级员工存在较大差异，未来退休返聘员工人数是否呈现上升趋势，估算未来三年退休员工比例，继续返聘退休人员对发行人生产经营是否产生不利影响。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

（一）公司返聘生产、销售、财务员工的必要性及合理性，是否对上述员工存在依赖，返聘人员薪酬是否与同级员工存在较大差异，未来退休返聘员工人数是否呈现上升趋势，估算未来三年退休员工比例，继续返聘退休人员对发行人生产经营是否产生不利影响

1. 公司返聘生产、销售、财务员工的必要性及合理性，是否对上述员工存在依赖

（1）公司返聘生产、销售、财务员工的基本情况

根据发行人提供的报告期各期末花名册、退休返聘员工明细表及发行人的说明，发行人及其子公司返聘生产、销售、财务员工的基本情况如下：

退休返聘员工类型	员工数量（人）			
	2019. 12. 31	2020. 12. 31	2021. 12. 31	2022. 6. 30
生产人员	23	29	28	29
销售人员	0	0	1	1
财务人员	4	4	5	4

(2) 公司返聘上述员工的必要性及合理性，是否对该等员工存在依赖

根据发行人提供的报告期各期末花名册、退休返聘员工明细表、发行人的说明本所律师对发行人人力资源管理负责人的访谈，发行人返聘上述员工主要系因为部分达到退休年龄的老员工退休前即在该等岗位任职，具有丰富的工作经验，或对发行人忠诚度较高且具有继续工作的意愿和能力，发行人对该等员工不存在重大依赖。具体情况如下：

1) 生产人员

发行人退休返聘生产人员大部分退休前是发行人生产岗位的老员工，任职岗位主要为生产辅助型岗位，非生产流程中的重要环节，无需承担大量体力劳动。返聘的原因主要是看重上述人员的生产经验，发行人对该等退休返聘的生产人员不存在重大依赖。

2) 销售人员

报告期期末，发行人仅有 1 名销售人员系退休返聘员工。发行人考虑到其工作表现良好且有意愿和能力继续原本职工作，故予以聘用。该员工为普通销售人员，返聘后从事一般销售工作，发行人对其不存在重大依赖。

3) 财务人员

发行人返聘的财务人员均为退休前从事相关财务工作的人员，发行人考虑到该等员工熟悉相关工作、表现良好且对发行人忠诚度较高，因此予以聘用。该等人员从事会计、出纳和库管工作，主要为普通的财务部员工，发行人对该等人员不存在重大依赖。

2. 返聘人员薪酬是否与同级员工存在较大差异

根据发行人提供的报告期各期末花名册、工资明细表、发行人的说明及本所律师

对发行人人力资源管理负责人的访谈，截至报告期各期末，发行人及其子公司返聘生产、销售、财务员工与同级员工的薪酬对比情况如下：

货币单位：万元

返聘员工类型	2019.12.31		2020.12.31		2021.12.31		2022.6.30	
	返聘员工	同级员工	返聘员工	同级员工	返聘员工	同级员工	返聘员工	同级员工
生产人员	6.15	7.18	6.94	7.03	7.62	8.84	3.90	4.72
销售人员	-	-	-	-	21.66	25.06	10.71	15.57
财务人员	6.13	11.59	8.44	14.76	11.67	15.45	4.06	8.27

注：平均年薪计算方式为当年度同工作类型员工总年薪之和除以员工人数，其中，2022年6月30日的总年薪统计期间为2022年的1-6月。

根据发行人的说明及本所律师对发行人人力资源管理负责人的访谈，退休返聘人员的薪酬按照公司薪酬制度执行，上表显示退休返聘人员薪酬普遍低于同级员工薪酬，主要是因为退休返聘人员的薪酬不包括社会保险和住房公积金费用，同时财务人员中不同细分岗位的薪酬差异较大。

3. 未来退休返聘员工人数是否呈现上升趋势，估算未来三年退休员工比例

根据发行人提供的报告期各期末花名册及发行人的说明，发行人未来三年达到退休年龄的员工数量和比例如下表所示：

项目/时间	2022.12.31	2023.12.31	2024.12.31
退休人数（人）	59	70	96
员工总数（人）	1,153	1,305	1,477
占比	5.12%	5.36%	6.50%

注：未来三年退休人数的计算依据为截至2022年9月30日的员工在未来三年未达到退休年龄的情况，退休人数已包含截至2022年9月30日的退休返聘人员；未来三年末员工总数的计算依据为上一年末的员工总数乘以报告期各期末的员工总数平均增长率。

假设发行人未来三年对截至各年末达到退休年龄的员工进行全员返聘，且不考虑退休返聘员工离职等因素，涉及未来三年退休返聘员工的数量和比例即为上表所示，总体呈现上升趋势。

根据根据发行人的说明并经本所律师对发行人人力资源管理负责人的访谈，发行人对退休返聘制定相应的要求和规划，未来三年返聘的退休人员占员工总数的比例不

得超过 5%。返聘的主要标准包括：返聘岗位为非核心工作岗位；返聘人员退休前工作表现良好，无任何违规违纪行为。因此，未来三年退休人员增加，并不意味着公司返聘人数必然增加。

4. 继续返聘退休人员对发行人生产经营是否产生不利影响

发行人目前返聘的生产、销售和财务人员均从事非核心、一般性工作，该等人员的聘用对发行人生产经营未产生不利影响。

经测算，报告期内退休返聘人员如缴纳社会保险和住房公积金，其应缴纳社会保险和住房公积金金额对发行人当期净利润影响如下：

货币单位：万元

项目	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年 1-6 月
社会保险金额	27.39	40.67	50.71	30.03
住房公积金金额	4.41	5.75	7.01	3.72
合计金额	31.79	46.42	57.71	33.76
占当期净利润的比例	1.16%	0.96%	0.83%	0.87%

根据上表，若发行人报告期内退休返聘人员均缴纳社会保险和住房公积金，缴纳金额占发行人当期净利润总额比例较小，对发行人本次发行上市不构成重大影响。

综上所述，本所认为，发行人返聘生产、销售、财务员工主要系因为部分达到退休年龄的老员工退休前即在该等岗位任职，有丰富的工作经验，或对发行人忠诚度较高且具有继续工作的意愿和能力，发行人对上述员工不存在重大依赖；截至报告期各期末，发行人退休返聘人员的薪酬低于同级员工薪酬但具有合理原因；假设发行人未来三年对截至各年末达到退休年龄的员工进行全员返聘，未来退休返聘员工人数及占比将呈现上升趋势，但根据发行人对于退休返聘制定的要求和规划，发行人进一步控制退休返聘员工占员工总数的比例，继续返聘退休人员对发行人生产经营不会产生不利影响。

（二） 核查程序及核查意见

1. 核查程序

本所律师主要履行了以下核查程序：

(1) 获取查阅发行人报告期各期末员工花名册、退休返聘员工明细表，了解发行人及其子公司返聘生产、销售、财务员工的基本情况，了解未来三年发行人退休返聘员工的趋势。

(2) 访谈发行人人力资源管理负责人，了解发行人返聘生产、销售、财务员工的原因，与同级员工的薪酬对比情况，及未来三年发行人对于退休返聘制定的要求和规划。

(3) 获取查阅发行人报告期各期末员工花名册、工资明细表，了解发行人及其子公司返聘生产、销售、财务员工与同级员工的薪酬对比情况。

(4) 测算报告期内发行人及其控股子公司退休返聘人员如缴纳社会保险和住房公积金，其应缴纳社会保险和住房公积金金额对发行人当期净利润影响。

(5) 获取查阅发行人出具的说明。

2. 核查意见

经核查，本所认为：

发行人返聘生产、销售、财务员工主要系因为部分达到退休年龄的老员工退休前即在该等岗位任职，具有丰富的工作经验，或对发行人忠诚度较高且具有继续工作的意愿和能力，发行人对上述员工不存在重大依赖；截至报告期各期末，发行人退休返聘人员的薪酬低于同级员工薪酬但具有合理原因；假设发行人未来三年对截至各年末达到退休年龄的员工进行全员返聘，未来退休返聘员工人数及占比呈现上升趋势，但根据发行人对于退休返聘制定的要求和规划，将进一步控制退休返聘员工占员工总数的比例，继续返聘退休人员对发行人生产经营不会产生不利影响。

本补充法律意见书正本一式叁份。

(以下无正文，下接签章页)

(此页无正文, 为《北京市金杜律师事务所关于成都瑞迪智驱科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的补充法律意见书(三)》之签章页)



经办律师: 刘 浒
刘 浒

卢 勇
卢 勇

李 瑾
李 瑾

单位负责人: 王 玲
王 玲

二〇二二年十一月二十八日