



**关于有研金属复合材料（北京）股份公司
首次公开发行股票并在科创板上市
申请文件的审核问询函
之回复报告**

保荐人（主承销商）



中信证券股份有限公司
CITIC Securities Company Limited

（广东省深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座）

上海证券交易所：

贵所于 2025 年 7 月 21 日出具的《关于有研金属复合材料（北京）股份公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（以下简称“《问询函》”）收悉，有研金属复合材料（北京）股份公司（以下简称“公司”、“发行人”或“有研复材”）、中信证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、北京德恒律师事务所（以下简称“律师”或“发行人律师”）及信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“审计机构”）对反馈意见中的问题进行了落实，现对《关于有研金属复合材料（北京）股份公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》回复如下，请审核。

如无特别说明，本回复报告中的简称或名词的释义与招股说明书中的相同。本回复报告的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体（不加粗）
对问询问题的回答	宋体
对招股说明书的引用	楷体（不加粗）
对招股说明书的修改、补充	楷体（加粗）

目录

目录.....	2
问题 1.关于产品和市场.....	3
问题 2.关于核心技术	42
问题 3.关于历史沿革	79
问题 4.关于独立性.....	103
问题 5.关于收入	137
问题 5.1 关于收入变动	137
问题 5.2 关于境外收入	165
问题 5.3 关于收入确认	184
问题 5.4 关于军品业务	203
问题 6.关于销售与客户	223
问题 7.关于成本及毛利率	237
问题 7.1 关于成本构成	237
问题 7.2 关于委托加工	267
问题 7.3 关于毛利率	288
问题 8.关于采购与供应商	320
问题 9.关于研发人员及研发费用	333
问题 9.1.关于研发人员	333
问题 9.2 关于研发费用	345
问题 10.关于股权激励	370
问题 11.关于应收账款.....	379
问题 12.关于存货	395
问题 13.关于固定资产、在建工程及产能.....	410
问题 14.关于现金流量	422
问题 15 关于募投项目	437
问题 16.关于关联交易	453
问题 17.关于其他财务问题	476
保荐人总体意见.....	495

问题 1.关于产品和市场

根据招股说明书：（1）公司金属复合材料及制品包括高强韧铝基复合材料、高导热铝基复合材料、硅铝复合材料、超高导热石墨铝复合材料、牺牲阳极制品等，特种有色金属合金制品包括铝合金槽道热管精密型材、航空精密铝合金管材、高镍白铜等；（2）当前国家出台相关政策，积极推动金属复合材料和特种有色金属合金制品的应用；（3）公司是国内从事金属基复合材料研制生产销售的核心骨干单位，在特种铜合金制品方面技术水平处于国内领先地位；（4）公司产品主要应用于航空航天、军工电子、智能终端、家用电器等领域；（5）发行人 5 项核心技术 处于国际领先，公司航空铝基复合材料和硅铝电子封装材料属于国内首创，实现进口替代。

请在招股说明书中补充披露：发行人报告期内不同下游应用领域的产品收入和毛利构成。

请发行人披露：（1）报告期各期主要产品对应的应用领域、市场空间、竞争格局、国产化率以及主要参与方情况，说明发行人的竞争优势和行业地位，并结合相关情况进一步完善相关信息披露；（2）国家产业政策明确支持的产品类型，公司产品与《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》等产业目录的对应情况、报告期内的收入及占比；（3）公司同行业可比公司的选取是否准确、充分，与竞争对手产品的具体技术指标参数对比情况，相关产品的先进性如何体现；（4）发行人部分产品和核心技术“国际领先”“实现进口替代”等表述依据是否充分。

请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、招股说明书补充披露

（一）发行人报告期内不同下游应用领域的产品收入和毛利构成

1、发行人报告期内不同下游应用领域的产品收入构成

公司已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“八、经营成果分析”之“（一）营业收入分析”之“2、主营业务收入构成分析”之“（3）

主营业务收入按照下游应用领域分析”补充披露不同下游应用领域的主营业务收入构成情况如下：

“报告期内，公司不同下游应用领域的主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占主营业务收入比例	金额	占主营业务收入比例	金额	占主营业务收入比例	金额	占主营业务收入比例
航空航天	5,289.24	23.40%	11,543.36	20.65%	11,046.90	22.99%	8,159.65	21.15%
军工电子	2,524.79	11.17%	2,390.20	4.27%	1,448.18	3.01%	1,297.93	3.36%
智能终端	4,074.59	18.02%	17,082.94	30.55%	7,451.11	15.51%	78.50	0.20%
防腐领域	4,795.49	21.21%	13,322.56	23.83%	15,462.93	32.18%	16,978.35	44.01%
眼镜	2,945.38	13.03%	5,960.49	10.66%	6,357.37	13.23%	5,780.81	14.98%
智能电表	1,348.69	5.97%	2,656.67	4.75%	2,282.06	4.75%	2,734.07	7.09%
乐器	617.03	2.73%	1,293.20	2.31%	1,241.88	2.58%	787.03	2.04%
汽车	800.04	3.54%	1,190.00	2.13%	1,269.01	2.64%	2,064.46	5.35%
核工业	211.57	0.94%	472.07	0.84%	1,496.13	3.11%	698.89	1.81%
合计	22,606.82	100.00%	55,911.49	100.00%	48,055.57	100.00%	38,579.70	100.00%

报告期内，公司收入增长驱动因素主要为航空航天、军工电子、智能终端等领域。公司主要产品在航空航天、军工电子等领域形成了批量化稳定供货，并凭借技术积累实现军民协同创新，将上述科技成果成功转化民用领域应用，开发出铝基复合材料箔/带材等高技术产品，实现铝基复合材料在智能终端领域的批量化应用，智能终端领域成为公司收入的新增长点，并持续拓展相关产品在汽车等领域应用。”

2、发行人报告期内不同下游应用领域的产品毛利构成

公司已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“八、经营成果分析”之“（三）营业毛利变动分析”之“2、主营业务毛利构成情况”之“（2）主营业务毛利按照下游应用领域分析”补充披露不同下游应用领域的主营业务毛利构成情况如下：

“报告期内，公司不同下游应用领域的主营业务毛利构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	占主营业务毛利比例	毛利率	金额	占主营业务毛利比例	毛利率	金额	占主营业务毛利比例	毛利率	金额	占主营业务毛利比例	毛利率
航空航天	1,979.03	35.11	37.42	5,976.42	41.16	51.77	5,585.13	42.33	50.83	4,188.91	40.32	51.34
军工电子	763.68	13.55	30.25	493.13	3.40	20.63	190.25	1.44	13.14	715.81	6.89	55.15
智能终端	803.55	14.26	19.72	3,728.80	25.68	21.83	1,903.00	14.42	25.54	69.50	0.67	88.54
防腐领域	1,068.46	18.96	22.28	2,404.68	16.56	18.05	3,128.15	23.71	20.23	3,507.86	33.77	20.66
眼镜	304.57	5.40	10.34	562.48	3.87	9.44	502.14	3.81	7.90	616.45	5.93	10.66
智能电表	405.26	7.19	30.05	856.70	5.90	32.25	678.98	5.15	29.75	839.06	8.08	30.69
乐器	57.10	1.01	9.25	124.14	0.86	9.60	107.73	0.82	8.67	74.20	0.71	9.43
汽车	222.01	3.94	27.75	226.92	1.56	19.07	151.90	1.15	11.43	-34.99	-0.34	-1.69
核工业	32.42	0.58	15.33	144.93	1.00	30.70	945.82	7.17	63.22	411.79	3.96	58.92
合计	5,636.07	100.00	24.93	14,518.20	100.00	25.97	13,193.11	100.00	27.45	10,388.61	100.00	26.93

报告期内，公司毛利增长驱动因素主要为航空航天、智能终端、防腐领域等。在稳步推进航空航天产品研发及客户开拓的同时，实现铝基复合材料在智能终端领域的批量化应用，智能终端领域成为公司盈利的新增长点，因此，该业务领域主营业务毛利占比逐步提升；受客户产品需求结构变化及原材料价格波动影响，防腐领域毛利占比有所下降。”

二、发行人披露

（一）报告期各期主要产品对应的应用领域、市场空间、竞争格局、国产化率以及主要参与方情况，说明发行人的竞争优势和行业地位，并结合相关情况进一步完善相关信息披露

公司围绕战略性新兴产业、国防军工等高技术领域不断追求轻量化和高强度两大核心需求，布局了金属基复合材料及制品、双金属复合材料及制品以及特种合金制品方向，深耕航空航天、智能终端等领域；通过多年技术开发形成技术积累，研发出 10 项核心技术和多项已经产业化的主要产品。

1、航空航天领域

(1) 应用领域情况

1) 航空复合材料锻件 B

经过三十余年的研究开发，公司围绕航空航天领域金属基复合材料形成了国内领先、国际一流的金属基复合材料粉末冶金产业化技术，已成为国内金属基复合材料产业化领先的单位。公司开发了以高强韧铝基复合材料为代表的轻量化材料，实现产业化后的航空航天领域铝基复合材料锻件产品在航空锻件市场已经实现规模化生产，批量稳定供货。航空复合材料锻件 B 应用于军用直升机系统 A 的核心部件，需要承受高应力、复杂动载荷，其性能直接影响直升机的安全性和机动性；铝基复合材料航空复合材料锻件 B 的成功开发实现了我国航空复合材料锻件 B 的首次应用和进口替代，公司成为国内航空复合材料锻件 B 的唯一供应商。航空复合材料锻件 B 的成功应用对提升我国新一代直升机系统 A 的设计寿命和减重起到了非常关键的作用。公司在航空航天领域铝基复合材料方面具有领先的技术优势和牢固的市场地位。

2) 铝铸锭产品和铝管产品

在特种铝合金材料领域，公司率先突破大规格细晶均质铝合金铸锭电磁搅拌半连续铸造技术，解决了传统工艺下大规格铸锭晶粒尺寸不均匀、宏观偏析重和缺陷率高的难题。公司高品质大规格铝合金铸锭作为航空航天领域大型结构件的基础材料，是高性能核心部件的关键保障，为国家重大工程和重点型号铝合金材料保供做出了重要贡献。铝合金铸锭作为锻件的关键原材料，成功应用于战斗机承力结构模锻件、航天运载和武器类结构环件、发动机机匣和叶片等零部件。同时，公司利用细晶均质铝合金铸锭生产的精密 5 系无缝管材，大批量应用于我国多个主要机型的燃油和环控系统，解决了质量稳定性问题，成为主要供应商。公司铝铸锭、铝挤压棒和铝管等产品已经在国内民用航空领域验证或应用。

(2) 产品情况

公司在航空航天领域的主要产品为航空复合材料锻件 B，以及铝合金铸锭和航空铝管，报告期内该等产品的销售收入情况如下：

单位：万元

产品分类	产品名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
金属基复合材料及制品	航空复合材料锻件 B	2,192.90	6,127.52	6,550.22	2,962.14
特种铝合金制品	铝铸锭	1,111.97	2,306.46	1,920.57	2,341.05
	铝管	1,156.57	1,121.64	1,806.46	2,573.03

1) 航空复合材料锻件 B

公司生产的航空航天领域铝基复合材料具有低密度（密度 2.83g/cm³）、高刚度（弹性模量 101GPa）、高强度、高疲劳寿命等特点，材料性能和寿命超越国外同类材料，达到国际先进水平，获得中国有色金属工业科学技术奖一等奖。该材料制成的锻件已批量应用于军用直升机和战斗机，公司参与制定相关铝基复合材料锻件规范和国军标标准，报告期内牵头或参与 5 项国家级和省部级研发项目。

2) 铝铸锭产品和铝管产品

公司采用电磁搅拌技术制备的大规格细晶均质铝合金铸锭具有内部晶粒细小、成分均匀、偏析少、洁净度高等优点，材料性能达到国际领先水平，获得 2 项中国有色金属工业科学技术奖一等奖、1 项中国有色金属工业科学技术奖二等奖和 1 项北京市技术发明奖二等奖，参与制定相关铸造铝合金国军标标准，报告期内牵头或参与 3 项国家级和省部级研发项目。公司采用多辊精密轧制或旋压工艺，基于细晶均质铝合金开发出航空精密铝合金管材，可满足下游客户在尺寸精度、表面光洁度、力学稳定性等方面严格的质量标准，已经在国家多型号战斗机中长期批量稳定应用。

(3) 市场空间情况

根据《World Air Forces 2025》，2024 年全球军机保有量 52,642 架，军用直升机保有量 20,212 架，美国是拥有军机和军用直升机数量均最多的国家，分别 13,043 架和 5,547 架；中国拥有 3,309 架和 913 架。另外，全球军用直升机占军机数量的比例为 38.40%，美国为 42.53%，韩国为 48.99%，中国为 27.59%，美国军用直升机占比较高。根据《新时代的中国国防》，我军将加大淘汰老旧装备的力度，同时列装高新技术装备。为缩小与美国等发达国家军机数量的差距以及提升高新技术装备列装范围将推动我国军用飞机的数量增长和结构性调整，从而为公

司先进材料制品带来新增的市场空间。具体而言，根据《World Air Force》的数据统计，2014 年至 2024 年，中国军机数量从 2,859 架增至 3,309 架，年均增速约 1.47%；2024 年军用固定翼飞机数量为 2,396 架，中国军用直升机数量为 913 架，中国军用直升机占军用飞机的比例 27.59%。中国军用直升机比例远低于全球 38.40% 的平均水平，而军用直升机作为现代战争中不可或缺的作战工具，在全球军事领域广泛应用，中国军用直升机未来还有较大的发展空间。

假设未来中国军用直升机占比逐步追平世界平均水平，结合直升机系统 A 15 年服役年限计算，未来 5 年平均每年新增及更新的直升机系统 A 数量将超过 100 套。根据公司数据统计，在产新型号军用直升机系统 A 用铝基复合材料锻件平均价格约为 100 万元，未来 5 年军用直升机系统 A 用铝基复合材料锻件每年市场规模约为 1 亿元。铝基复合材料凭借优异的力学性能，逐步导入军用固定翼飞机大尺寸特定框架类锻件，并有扩大应用的趋势，使航空领域铝基复合材料市场空间未来进一步提升。根据公司预测，我国每年军用固定翼飞机对薄壁铝管的平均需求量超过 4,000 万元，对铝合金铸锭的平均需求量超过 2 亿元。

2024 年中国商用飞机有限责任公司发布《中国商飞公司市场预测年报（2024-2043）》，预测 2043 年全球客机规模将达到 48,931 架，将有 43,863 架喷气客机交付。未来 20 年，中国机队年均增长率为 4.4%，预计将接收喷气客机 9,336 架，市场价值约 1.4 万亿美元，中国航空市场将成为全球最大的单一航空市场。截至 2025 年 2 月，据天风证券统计数据，中国商飞累计获得 C919 全球订单近 1,500 架。C919 的订单将持续推高民用航空领域对铝合金和铝管的需求。商用航空领域，公司研制的商用航空发动机 OGV 叶片用 2219 铸锭产品实现批量交付；研制的 2618、2024 和 2117 等系列棒材产品逐步在民用航空发动机标准件实现扩大化应用；研制的 7050 铸锭产品和 2024、6061 系列铝管正在验证考核。

（4）竞争格局、国产化率、市场地位、主要参与方及基本情况

1）航空复合材料锻件 B

航空航天领域铝基复合材料方面，公司开发出航空航天领域铝基复合材料关键结构件之前，国内一般采用铝合金结构件，仅在对性能要求较高的场景使用进

口铝基复合材料锻件，进口材料存在价格高、锻件质量不稳定、供货周期不稳定、维护成本高等问题。公司经过多年的研发，在承担的国家关键材料攻关项目的支持下，逐步攻克并掌握高强韧碳化硅颗粒增强铝基复合材料锻件成套技术，达成金属基复合材料在航空航天领域的突破性应用，实现铝基复合材料航空复合材料锻件 B 在国内军用直升机的首次应用，以及铝基复合材料航空复合材料锻件 C 的国产替代。解决了关键材料“卡脖子”问题，实现了铝基复合材料锻件的国产化，为国产重点装备研制批产提供了自主保障。

目前航空复合材料锻件 B 包含铝合金材料和铝基复合材料，主要为国内厂商自主生产，公司是国内铝基复合材料锻件 B 的唯一供应商。航空复合材料锻件 B 的其他主要参与方主要生产铝合金锻件 B，包括中国航空工业集团下属子公司江西景航航空锻铸有限公司和航空工业陕西宏远航空锻造有限责任公司，以及中铝集团下属子公司西南铝业（集团）有限责任公司。江西景航航空锻铸有限公司前身为国营三三四七厂，始建于 1970 年，是一家集研发与制造于一体的航空锻件铸件生产商；主要从事航空飞行器结构部件、发动机零部件、民用机械零部件的锻造、铸造、模具加工、试验检测及其深加工业务，其自 20 世纪末起开始为直升机生产铝合金锻件 B 等直升机系统 A 关键部件。航空工业陕西宏远航空锻造有限责任公司成立于 1965 年，以多金属材料锻造业务为核心，可提供钢、铝合金、钛合金、高温合金等多种材质锻件的锻造加工、精密铸造、模具制造、热处理及理化检测等服务，是国内航空锻件的主要供应商之一；自 20 世纪末研制直升机锻件，成为铝合金锻件 B 的供应商。西南铝业（集团）有限责任公司成立于 1982 年，是特大型铝加工企业，主要从事铝合金材料的研发、生产和销售，产品包括铝合金板带箔材、挤压棒材、挤压型材、管材、锻件和环件等；其自 20 世纪末起开始为直升机生产铝合金锻件 B 等直升机系统 A 关键部件。公司开发高强韧碳化硅颗粒增强铝基复合材料锻件成套技术，成功产业化铝基复合材料锻件 B 产品，较铝合金锻件 B 有更高的力学性能，实现碳化硅铝锻件 B 的进口替代，是铝基复合材料锻件 B 产品唯一供应商。发行人铝基复合材料锻件 B 产品通过下游多家中国航空工业集团下属主机厂的技术验证，并独家供应下游航空工业集团下属子公司 A1 和航空工业集团下属子公司 A3 等，公司在该领域有较强的人才、技术、品牌和客户验证等优势 and 稳固领先的行业地位。

2) 铝铸锭产品

航空航天领域特种铝合金材料方面，目前国内航空用铝合金铸锭主要为国内厂商自主生产，其他参与者包括南南铝业股份有限公司、中铝集团下属子公司西南铝业（集团）有限责任公司和湖南省国资下属企业湖南中创空天新材料股份有限公司。南南铝业股份有限公司成立于 1993 年，是汽车、新能源和建筑领域铝材的重要供应商之一，主要从事铝板带箔型材及其精深加工制品的研发设计、生产和销售，主要产品有铝板、铝带、铝箔、铝合金锭等，铝合金铸锭在航空航天等领域有一定销售。西南铝业（集团）有限责任公司成立于 1982 年，是特大型铝加工企业，主要从事铝合金材料的研发、生产和销售，产品包括铝合金板带箔材、挤压棒材、挤压型材、管材、锻件和环件等，西南铝业销售产品多为加工后产品，铝铸锭直接销售较少。湖南中创空天新材料股份有限公司成立于 2019 年，是由湖南省国资委牵头组建的混合所有制企业，主要专注于航空航天、轨道交通、新能源汽车等领域的铝合金和镁合金材料研发、生产与销售，产品包含环锻件、挤压件、钣金件和铝合金镁合金材料等，其中环锻件、钣金件等产品主要用在航天领域，并有一定量的铝铸锭销售。公司采用电磁搅拌技术制备的铝合金铸锭晶粒细小、成分均匀、偏析少和洁净度高，有利于后续塑性变形组织的协调均匀，锻件综合力学性能和探伤质量优异，具备综合技术性能优势；公司是铝铸锭在军用航空市场的主要参与者，有着较高的市场地位。

3) 铝管产品

国内军用航空铝管主要为国内厂商自主生产，公司军用航空铝管产品市场占比约为 50%，其他参与者包括中铝集团下属子公司西南铝业（集团）有限责任公司和东北轻合金有限责任公司，以及江苏亚太轻合金科技股份有限公司。西南铝业（集团）有限责任公司成立于 1982 年，是特大型铝加工企业，主要从事铝合金材料的研发、生产和销售，产品包括铝合金板带箔材、挤压棒材、挤压型材、管材、锻件和环件等，铝管产品主要采用拉拔工艺制备，产品在航空航天领域得到广泛应用。东北轻合金有限责任公司始建于 1952 年，是铝镁合金加工企业，产品包括铝镁合金板、带、箔、管、棒、型和锻件等，产品在航空航天等领域得到广泛应用。江苏亚太轻合金科技股份有限公司成立于 2001 年，主要从事汽车及航空用铝合金材料，产品包括铝合金精密管材、型材、棒材和锻件等产品，是

汽车领域铝管的主要供应商之一，近年来亚太科技在汽车用铝管的基础上开发航空铝管，逐步打开航空航天市场。公司铝管产品除了满足尺寸精度达到高精级，管材表面光洁、组织均匀细小、力学性能稳定等指标外，还具有良好的压扁、扩口、焊接、涂装及柔性连接等工艺性能，具有较好的产品性能优势。公司是铝管在军用航空市场的核心参与者，有着重要的市场地位。

同时，公司具备强大的研究开发和多品种小批量生产交付能力，可以与用户进行深度合作开发。公司铝合金铸锭产品以及与客户合作开发的 6 系和 2 系高强度无缝航空铝管产品，已经在国家重点型号战斗机批量应用，有较强的研发优势和客户优势。

2、智能终端领域

(1) 应用领域情况

智能手机、笔记本电脑、可穿戴设备等智能终端产品朝着轻薄化、高性能化方向发展，对材料提出了更高的要求，而传统铝合金、不锈钢、钛合金等单一金属材料无法同时满足轻质、高强、高模、高导热性能要求；金属复合材料具有上述优异综合性能，能满足单一材料难以实现的更高性能的需求。

公司凭借强大研发实力和多年技术积累，实现军民协同创新，将航空航天领域铝基复合材料科技成果成功转化民用领域应用，开发出铝基复合材料箔/带材（电池仓和风扇盖等）高技术产品，2023 年公司首次实现铝基复合材料电池仓在手机上规模应用，报告期内实现四百万级规模应用，开拓了智能终端领域采用铝基复合材料解决轻量化问题的新思路，开创了铝基复合材料在民用领域应用的新局面。同时，公司首创开发出热等静压制备钛铝双金属复合材料，运用该技术成功开发出界面结合强度更高的智能手机钛铝中框产品，提升了中框产品强度和设计灵活度，已在头部手机厂商高端手机产品实现百万件级应用，并成为其主要供应商，荣获头部手机厂商联合创新大奖。

公司在智能终端领域的产品开发及产业化，有力带动了我国金属基复合材料产业的发展，使铝基复合材料成为智能终端产品轻量化和高性能化的全新解决方案，为国产智能终端产品竞争力达到国际领先水平做出重要贡献。

（2）产品情况

公司在智能终端领域营业的主要产品为手机中框和手机电池仓，报告期内该等产品的销售收入情况如下：

单位：万元

产品分类	产品名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
金属基复合材料及制品	电池仓	1,823.19	4,186.64	7,055.08	22.50
双金属复合材料及制品	手机中框	2,139.10	11,673.48	4.39	-

1）电池仓产品

公司采用碳化硅铝复合材料成功开发出手机电池仓超薄结构件，充分发挥其轻薄结构支撑作用。箔/带材的综合力学性能全面优于现有的铝合金产品，特别是比模量提高 40%，厚度从 0.4mm 减薄至 0.2mm 以下，在产品减重 50%的情况下还能提升手机内部结构稳定性，有力推动了终端电子产品的轻量化设计和产品迭代。箔/带材的屈服强度等核心指标优于国内同类材料，达到国际领先水平，获得中国有色金属工业科学技术奖二等奖，可以匹配《北京重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》。

2）手机中框产品

公司通过热等静压技术实现手机中框钛铝双金属复合材料扩散复合，与同行业的压延复合相比，界面强度提高 50%以上，实现了中框高耐磨、抗腐蚀与轻量化、高可靠的完美结合；热等静压技术在制备异形复杂结构近净成形（仅需少量加工即可获得成品形状的成形技术）双金属复合材料方面具有较大优势，可为下游客户提供多样化的复合结构产品方案。钛铝双金属手机中框技术指标达到国际领先水平。公司在智能终端领域金属复合材料方面具有技术先发优势和客户验证优势。

（3）市场空间情况

根据 IDC 数据，2024 年全球智能手机出货量为 12.1 亿台，相比 2023 年的 11.6 亿台，同比增长 4%。2022 年至 2024 年，中国智能手机市场经历了明显的波动与复苏。2022 年全年出货量约为 2.86 亿台，同比下降 13.2%；2023 年市场持续承压，全年出货量降至约 2.71 亿台，同比下降 5.0%。进入 2024 年，市

场出现反弹，全年出货量回升至约 2.86 亿台，同比增长 5.6%，重新恢复至 2022 年水平。

根据 IDC 最新研究显示，2025 年一季度，全球高端手机（单价 600 美元以上）市场出货量总计 8,757 万台，其中，中国高端手机（单价 600 美元以上）出货量份额占比为 22.0%约 1,927 万台；2025 年中国折叠屏手机出货量约 1,000 万台。

根据公司的市场调研，每个折叠机用两片电池仓，折叠机使用铝基复合材料电池仓的比例按照 60%计算，每个铝基复合材料电池仓价格 14 元，2025 年中国折叠手机铝基复合材料电池仓市场份额预计超过 1.6 亿元；根据公司的市场调研，非折叠高端机使用钛铝复合材料中框的比例按照 30%计算，每个中框平均价格 80 元，2025 年中国高端手机钛铝复合材料中框市场份额预计超过 16 亿元，全球规模超过 50 亿元。随着手机向更轻、更薄、更高性能的方向发展，传统铝合金、不锈钢、钛合金等单一金属材料无法满足要求，金属复合材料具有可设计性，可兼顾高强度、高模量、高导热及低密度轻量化等特点，未来在手机、笔记本电脑、可穿戴智能设备中具有广泛的应用前景。

（4）竞争格局、国产化率、市场地位、主要参与方及基本情况

1) 电池仓产品

手机电池仓主要应用于折叠屏手机，包括铝基复合材料、碳纤维和铝合金等材质，高端折叠屏手机主要使用的铝基复合材料电池仓，根据公司统计数据，折叠机使用铝基复合材料电池仓的比例约为 60%。中国市场各手机厂商电池仓主要为国产，由国内供应商供货。其他供应商包括中科复材（滨州）新材料有限公司、郑州轻研合金科技有限公司等公司。中科复材（滨州）新材料有限公司成立于 2017 年，主要业务是高性能颗粒增强铝基复合材料及制品的研发和生产，主要产品为碳化硅铝复合材料、碳化硼铝复合材料等，主要应用在航天、国防军工、消费电子等领域，在消费电子领域该公司为电池仓等产品用复合材料供应商。郑州轻研合金科技有限公司成立于 2016 年，是一家合金生产商，主要业务是高性能轻合金材料研发与生产，主要产品为镁锂合金、铝锂合金及其他有色合金等，主要应用于航空航天、国防军工和消费电子等领域；在消费电子领域，郑州轻研

合金科技有限公司采购上游公司金属复合材料生产电池仓等产品。公司具备从原材料开发制备、材料压延减薄、产品特种冲压成型等全流程加工能力，在品质、交付、成本、服务等方面具有领先优势。公司开发了铝基复合材料在电池仓的应用，是电池仓领域的核心供应商，产品供应头部手机厂商，是某头部手机厂商旗舰折叠机型手机电池仓的第一供应商，按照公司 2024 年销售金额预计，2025 年公司手机铝基复合材料电池仓产品占中国铝基复合材料手机电池仓市场超过 25%，公司在手机电池仓领域有着重要的行业地位。

2) 手机中框产品

金属材质的手机中框主要分为铝合金中框和钛铝中框，钛铝中框普遍用在各手机厂商的旗舰系列手机，根据公司统计，中国市场单价 600 美元以上高端机型使用钛铝中框的比例约为 30%。目前，各手机厂商中国市场钛铝中框主要为国产，由国内供应商供货。其他钛铝中框供应商包括银邦金属复合材料股份有限公司、江苏康瑞新材料科技股份有限公司、广州众山新材料股份有限公司等公司。银邦金属复合材料股份有限公司成立于 1998 年，主要业务为多金属复合材料及特种合金材料的研发与生产，主要产品包括铝热传输材料、多金属复合材料等，应用于新能源汽车、消费电子等领域。江苏康瑞新材料科技股份有限公司成立于 2001 年，主要业务为高精度、高性能、特定材质及结构的金属材料研发与生产，主要产品包括金属层状复合材料及精密金属制品，主要应用于消费电子、汽车零部件等领域。广州众山新材料股份有限公司成立于 2018 年，主要业务是高性能金属材料的研发与生产，主要产品为金属层状复合材料、钛合金材料及精密金属制品等，主要应用于消费电子、新能源汽车等领域。相较于其他供应商采用的钛铝轧制复合+铝铝搅拌摩擦焊接工艺，需要经过两次复合形成两种结合界面，公司开发的热等静压钛铝中框一体成型制备工艺的产品界面性能更优、产品结构可设计性更强，工艺具有更好的演进发展方向，公司在产品工艺技术路线上有较强的优势。公司为头部手机厂商高端手机钛铝中框的核心供应商，作为核心供应商为即将发售的新一代旗舰高端手机提供钛铝中框产品，公司手机中框产品占中国手机中框市场份额约 7%。公司在业内首度将热等静压技术应用于手机中框复合材料的制备，在手机中框领域有着较高的行业地位。

3、防腐领域

（1）应用领域情况

公司基于境外客户需求，创新研发了可在淡水介质中自然稳定溶解的系列铝合金材料，具备多场景适用性、腐蚀均匀、服役寿命长和腐蚀产物无公害等优势特征，打破了美国公司对美国市场淡水用铝阳极市场的垄断。通过持续优化工艺与成本控制，公司逐步取代美国 Kaiser Aluminum 等本土企业，目前占据美国热水器阳极市场约 37% 份额，成为 RHEEM 等多家国际知名热水器公司的核心供应商，深度融入全球供应链，在美国牺牲阳极市场有较强的客户优势和重要的行业地位。公司生产的牺牲阳极材料应用范围广泛，覆盖全领域防腐蚀需求。除家用和商用热水器外，更深度渗透至海洋工程（港口设施、海上平台、海底管道）和关键基础设施（油气输送管道、桥梁、地下电缆）等场景。这些设施长期暴露于高盐度、强腐蚀的海洋环境或复杂土壤介质中，腐蚀风险极高。牺牲阳极通过电化学保护机制，已经成为提升设备和重大工程耐久性的重要技术方案。

（2）产品情况

公司在防腐领域的主要产品为铝阳极和镁阳极，报告期内该等产品的销售收入情况如下：

单位：万元

产品分类	产品名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
双金属复合材料及制品	铝阳极	903.53	4,286.74	4,268.05	5,643.95
	镁阳极	3,522.93	8,564.22	10,230.26	10,693.31

公司采用挤压复合工艺生产外层为镁或铝或锌、芯部为碳钢或不锈钢芯的复合材料制品。外层的镁合金、铝合金、锌合金主要发挥电化学功能特性，与钢制构件在水介质环境中连通后，作为阳极开始自我溶解释放电子，进而保护钢制构件不被腐蚀损坏。其中铝阳极产品达到国际先进水平，公司铝阳极产品比美国供应商 Kaiser Aluminum 产品成本低约 30%，电流效率更高（提高 4~5 个百分点），开路电位更稳定（波动 $\pm 0.15V$ ），产品系列涵盖高电位和低电位铝合金牌号，为客户提供更广的选择。公司在行业内较早引入 ASTM 标准用于检测评价牺牲阳极综合电化学性能，并起草相关国家或行业标准，自主开发的实验测试装置在

同行业推广应用至今，在国内处于领先地位。公司主持或参与制定铝阳极、镁阳极和锌阳极的 3 项国家或行业标准。公司在产品质量、技术支持和售后服务方面具有明显优势。

（3）市场空间情况

报告期内公司出口美国牺牲阳极产品占有所有牺牲阳极产品销售额的 84.17%、86.01%、88.97%和 79.26%。根据 AHRI 报告数据，2024 年美国新热水器销量为 947 万台，其中燃气热水器销量为 426 万台，电热水器销量为 521 万台。美国燃气储水热水器和电储水热水器均使用牺牲阳极，牺牲阳极平均价格约 4 美元，美国全年新热水器用牺牲阳极折合人民币约 2.75 亿元。由于牺牲阳极为热水器中消耗零部件，按照阳极市场 80%为新热水器使用，20%是老旧热水器更换，美国 2024 年全年热水器用牺牲阳极市场约为 3.44 亿元。

（4）竞争格局、国产化率以及主要参与方情况

公司基于自身对合金材料的技术积累，结合下游市场需求，自主研发阳极合金材料，开拓出包括合金熔炼、挤压、轧制、自动化装配等全部工艺环节的产业化路径，率先打破美国公司对铝阳极市场的垄断，凭借技术优势成功推动我国阳极产品走向美国。

我国热水器阳极主要为自主供应，美国热水器阳极也主要采购于中国。公司热水器阳极主要出口美国市场，是美国下游 RHEEM、GMS 和 ACC 等客户的主要供应商，产品应用于多家国际知名热水器公司产品，在美销售的热水器牺牲阳极产品占美国热水器牺牲阳极市场的约 37%。公司在美国市场的竞争对手主要为天津东义镁制品股份有限公司、山东银光钰源轻金属精密成型有限公司以及 Kaiser Aluminum 等。天津东义镁制品股份有限公司初创于 2008 年，从事镁合金挤压和压铸产品的研发、设计、生产和销售，主要产品包括镁合金挤压牺牲阳极、镁合金挤压板材、高性能镁合金型材等，主要应用于热水器、智能终端、汽车零部件等领域。山东银光钰源轻金属精密成型有限公司成立于 2011 年，专注于镁铝合金材料的挤压、压铸及牺牲阳极产品的研发与生产，主要产品包括镁和铝制牺牲阳极、镁铝合金挤压型材、汽车零部件、航空高铁产品、智能终端产品等，主要应用于热水器、汽车制造、航空航天等领域。Kaiser Aluminum 成立于

1946 年，是北美领先的铝制品生产商，公司主要生产铝轧制品（板材、薄板、卷材）、铝挤压型材（棒材、管材、型材）及铸铝产品，广泛应用于航空、汽车、电子、工业机械等领域，铝合金牺牲阳极是 Kaiser Aluminum 的产品之一。天津东义镁制品股份有限公司主要提供镁合金牺牲阳极，山东银光钰源轻金属精密成型有限公司可提供镁合金和部分牌号铝合金牺牲阳极，Kaiser Aluminum 主要提供铝合金牺牲阳极，三家公司的牺牲阳极产品种类相对有限。发行人具备多场景、多金属、多系列牺牲阳极产品，可针对不同热水器客户需求及全球地域水质特性，提供涵盖 M1C、AZ31、A3、A4、A8、A9 等多系列镁合金/铝合金阳极产品，形成产品全面的技术优势。相较竞争对手局限于单一合金类型的产品结构，发行人通过双合金体系布局，全面覆盖客户多元化需求，实现镁/铝合金技术的协同互补。在客户关系方面，发行人已与核心客户建立超 10 年战略合作，凭借稳定的产品性能与定制化服务，形成高满意度与强客户黏性。这种基于长期技术沉淀与信任积累的客户生态壁垒，进一步巩固了公司在全球热水器阳极市场的竞争优势，公司在美国热水器阳极市场有着重要的市场地位。

4、铜合金产品及其应用领域

（1）应用领域情况

1）锰铜合金

精密锰铜电阻合金是一类电阻阻值受温度影响极小的合金，其具有电阻温度系数低、电阻值稳定等特点，是电流计量领域所用的关键材料。公司专业从事特种铜合金研究与生产 20 余年，突破精密铜合金线/带材短流程制备加工技术，产品主要应用于智能电表、新能源汽车、储能、消费电子、通信基站等领域。公司自主研发的高精度锰铜合金材料，成功突破国外企业在精密电阻元器件关键材料领域的技术垄断，填补了国内高端合金材料的空白。该材料具有低温度系数、高稳定性等核心优势，可满足精密仪器、电力电子等场景对电阻元器件的严苛要求，推动了国内电阻元器件行业向高精度、高可靠方向升级，实现了从材料进口依赖到自主可控的产业跨越。

2）白铜合金

白铜线材表面呈现银白色，因其力学性能优良、表面质量好，耐腐蚀性能优

异等特点，是眼镜架、乐器配件、装饰和工艺品方面的经典应用材料。公司为国内首批开发出适用于中高镍白铜合金高效短流程水平连铸工艺技术并实现产业化的单位，该技术克服了高镍白铜熔炼温度高（超过 1400℃）带来的耐火材料寿命短、熔体易受污染、结晶器寿命短、铸坯表面质量差等系列难题，成功应用于高镍白铜合金线材和板材坯料的高效化制备。公司生产的高镍（Ni>40%）白铜合金线材可在高端眼镜配件市场进口替代蒙乃尔合金，填补了我国在高镍（Ni>40%）铜合金水平连铸制备技术领域的空白。

（2）产品情况

公司铜合金主要产品为锰铜线材型材和白铜线材，报告期内该等产品的销售收入情况如下：

单位：万元

产品分类	产品名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
特种铜合金制品	白铜	3,562.41	7,254.73	7,599.26	6,567.84
	锰铜	1,951.91	3,357.81	2,630.94	3,004.92

1）锰铜合金

公司通过合金组分优化设计可实现电阻率精准控制，通过变形与热处理工艺协同联合调控温漂性能，通过多辊轧制与多模连拉工艺高效制备高尺寸精度丝线材产品。公司生产的锰铜合金产品关键指标电阻率稳定性优于国家标准和国内其他厂商，电阻值波动范围 $\pm 0.005\mu\Omega\cdot m$ ，核心指标温漂系数 $\pm 20.0ppm/^{\circ}C$ （温度范围为 10-80℃），达到国际先进水平，获得中国有色金属工业科学技术奖二等奖，起草行业合金牌号标准一项。

2）白铜合金

公司生产的中高镍白铜合金综合性能优异，适用于高弹性、高韧性和耐腐蚀的严苛场景，高镍铜合金 TSM40 弹性模量最高达到 150GPa，抗拉强度最高可达 900MPa，室温延伸率 35%以上，耐腐蚀性能优异，易于焊接电镀，综合技术水平达到国际先进，获得中国有色金属工业科学技术奖一等奖。

（3）市场空间情况

公司锰铜产品主要下游领域为智能电表领域，据财通证券统计数据，我国2024年国网智能电表招标金额为203.1亿元，南网智能电表招标金额为48亿元；据民生证券统计数据，2024年我国智能电表出口金额为114.06亿元。据此，2024年我国智能电表市场规模约为365.16亿元。基于当前国内智能电表市场规模，公司按照行业标准测算，其中精密铜基电阻合金在智能电表中的成本占比约为0.2%，对应智能电表用精密铜基电阻合金的市场规模超过0.7亿元。同时，精密铜基电阻合金是新能源汽车电池管理系统电流监控元器件的关键材料，也是5G基站、直流充电桩、储能电站等领域实现电流计量功能的关键材料，随着前述下游市场的发展，将带来精密铜基电阻合金市场需求的持续稳定增长。另外，公司铜合金中的高镍白铜产品主要应用在眼镜和乐器等领域，根据弗若斯特沙利文研究数据，2024年中国眼镜市场规模为958.3亿元，高镍白铜下游应用市场广阔。

（4）竞争格局、国产化率以及主要参与方情况

1）锰铜合金

国内智能电表用精密铜基电阻合金主要为国产，公司为行业内主要参与方，2024年公司精密铜基电阻合金锰铜类产品销售额超过3,000万元，占国内智能电表行业市场约40%。公司不断开发新的产品系列，产品除应用在智能电表领域外，也用于制作精密电流检测元件分流器产品。另外，新能源汽车、储能、消费电子、通信等领域分流器厂家如深圳市毫欧电子有限公司、佛山好运电器配件有限公司等企业亦是公司的下游客户，该分流器等产品终端客户覆盖汽车领域比亚迪、上汽集团等，家电领域美的和九阳等，储能领域正泰电器等客户。公司竞争对手主要包括德国伊萨拜棱辉特霍伊斯勒有限公司、重庆川仪自动化股份有限公司和玉环天利铜业有限公司等。德国伊萨拜棱辉特霍伊斯勒有限公司创建于1482年，是一家金属冶炼和加工企业，其主营产品包括热电合金、电阻合金及低阻值精密和功率电阻，应用于汽车、电网、可再生能源等领域。重庆川仪自动化股份有限公司创建于1999年，是综合型自动化仪表及控制装置研发制造企业，形成了以工业自动化仪表及控制装置和自动化解决方案、电子信息功能材料及器件协同发展的业务架构，主要产品包括智能变送器、智能流量仪表、分析仪器、

智能调节阀等仪器仪表及所需金属合金，产品应用于石油化工、冶金、电力、新能源等行业。玉环天利铜业有限公司成立于 2002 年，是一家致力于生产金属线材带材的公司，产品以铜材为主、兼顾不锈钢及其它有色金属异型材料，广泛用于眼镜、电子、电表、汽车、五金水暖等。与国外竞争对手对比，公司锰铜精密电阻合金产品具有较强的综合竞争力，产品系列全、生产成本低和生产周期短等优势明显；与国内竞争对手相比，公司锰铜精密电阻合金产品性能、品牌知名度、产品开发能力等方面更具优势，关键指标温漂系数、电阻稳定性、热电动势等技术指标优异，具有较强优势，公司在锰铜电阻合金领域有着重要的行业地位。

2) 白铜合金

公司开发的白铜系列合金的高效短流程水平连铸工艺技术可生产中高端白铜产品，其中高镍铜合金 TSM40 可在眼镜市场替代进口蒙乃尔合金，公司与下游眼镜领域国际头部企业意大利依视路陆逊梯卡集团合作多年，是对方主要供应商之一，公司在高端高镍白铜市场有领先的技术优势和行业地位。公司为行业内主要参与方，2024 年公司白铜产品销售额为 7,254.73 万元。公司竞争对手主要包括宁波博威合金材料股份有限公司和安徽楚江科技新材料股份有限公司等。宁波博威合金材料股份有限公司创建于 1993 年，主要从事高性能、高精度有色金属材料的研发、生产和销售，产品主要为铜合金棒材、线材和高精度板带，主要应用于汽车电子、手机、通讯、半导体等行业。安徽楚江科技新材料股份有限公司创建于 1999 年，主营业务涵盖先进铜基材料和军工碳材料两大板块，产品包括精密铜带、铜导体材料、铜合金线材、精密特钢、碳纤维复合材料和高端热工装备，主要用于新能源汽车、新能源、5G 通信、电子电气、国防军工等领域。与国内竞争对手相比，公司高镍白铜线材产品在眼镜和乐器白铜领域占有国内中高端市场较大份额，在前述行业的知名度、高端产品性能等方面更具优势，有着较高的行业地位。

(二) 国家产业政策明确支持的产品类型，公司产品与《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》等产业目录的对应情况、报告期内的收入及占比

近年来，国家多部门密集出台了一系列支持有色金属产业创新发展的政策措施，为金属复合材料及特种有色金属合金产业提供了明确的发展方向和强有力的支持。这些政策不仅着眼于当前产业升级的需要，更前瞻性地布局了未来材料领域的发展方向。工信部、科技部和自然资源部发布的《“十四五”原材料工业发展规划》，以及工业和信息化部等四部门发布的《原材料工业“三品”实施方案》等纲领性文件，明确提出要提升复合材料、高强铝合金、高性能特种合金等先进制造用金属材料的综合竞争力。公司的金属复合材料和特种有色合金制品均属于国家产业政策明确支持的范畴。

产品与《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》产业目录的对应情况如下：

序号	产品种类	对应目录材料名称	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》的要求	有研复材符合要求的产品
1	航空航天领域碳化硅铝复合材料	属于《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》中“二 先进有色金属”之“（五）其他”之“62 铝基碳化硅复合材料”	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》：室温热导率 $\geq 200\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，抗弯折强度 $\geq 500\text{MPa}$ ，热膨胀系数（ $\text{RT}\sim 200^\circ\text{C}$ ） $\leq 9\text{ppm}/^\circ\text{C}$	碳化硅铝零件符合标准
2	功能结构一体化复合材料(硅铝、梯度硅铝等材料及制品)	属于《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》中“二 先进有色金属”之“（五）其他”之“69 低膨胀高导热粉末冶金硅/铝复合材料及制品”	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》：（1）27%硅/铝：密度 $2.59\text{g}/\text{cm}^3$ ，热导率 $\geq 150\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ ，热膨胀系数 $16.6\pm 1\times 10^{-6}/\text{K}$ ，抗拉强度 $\geq 140\text{MPa}$ ； （2）50%硅/铝：密度 $2.51\text{g}/\text{cm}^3$ ，热导率 $\geq 135\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ ，热膨胀系数 $11.5\pm 1\times 10^{-6}/\text{K}$ ，抗拉强度 $\geq 180\text{MPa}$ ； （3）70%硅/铝：密度 $2.43\text{g}/\text{cm}^3$ ，热导率 $\geq 110\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ ，热膨胀系数 $7.5\pm 1\times 10^{-6}/\text{K}$ ，抗拉强度 $\geq 130\text{MPa}$	27%硅/铝、50%硅/铝、70%硅/铝产品符合标准
3	航空铝管	属于《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》中“二 先进有色金属”之“（一）铝、镁合金材料”之“34 高性能铝合金管材”	《重点新材料首批次应用示范指导目录》：（3）航天用高性能厚壁管材：抗拉强度 $\geq 510\text{MPa}$ ，屈服强度 $\geq 420\text{MPa}$ ，延伸率 $\geq 8\%$ ，残余应力小于 40MPa ，超声波符合 A 级	航空铝管符合标准

序号	产品种类	对应目录材料名称	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》的要求	有研复材符合要求的产品
4	铝铸锭	属于《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》中“二 先进有色金属”之“（一）铝、镁合金材料”之“32 航空用高性能铝型材”	《重点新材料首批次应用示范指导目录》：（1）高强韧 7A85 铝合金锻件：典型状态纵向力学性能，抗拉强度 $\geq 470\text{MPa}$ ，屈服强度 $\geq 420\text{MPa}$ ，延伸率 $\geq 8\%$ ；断裂韧度 K_{1C} （L-T 向） $\geq 24\text{MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$ ；电导率 $\geq 38\%\text{IACS}$ ；应力腐蚀施加 241MPa 载荷、试验 20 天不开裂； （2）7050 锻件典型状态性能：纵向力学性能，抗拉强度 $\geq 460\text{MPa}$ ，屈服强度 $\geq 395\text{MPa}$ ，延伸率 $\geq 6\%$ ；断裂韧度 K_{1C} （L-T 向） $\geq 27.5\text{MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$ ；电导率 $\geq 38\%\text{IACS}$ ；应力腐蚀施加 241MPa 载荷、试验 20 天不开裂	铝铸锭中高强韧 7A85 铝合金锻件符合标准、7050 锻件符合标准

同时，国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和北京市经济和信息化局发布的《北京重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》等政策文件中，明确了重点支持的新材料产品类型，与公司具体产品的对应关系如下：

序号	产品种类	对应目录材料名称	有研复材符合要求的产品
1	航空航天领域碳化硅铝复合材料	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”之“九、有色金属”之“4、新材料”之“（3）交通运输、高端制造及其他领域.....复合金属材料.....”	碳化硅铝零件：航空航天领域用铝基金属复合材料
2	智能终端领域碳化硅铝复合材料（电池仓等）	属于《北京重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》中“二 先进有色金属”之“（五）其他”之“82 铝基复合材料箔材”，屈服强度 $\geq 380\text{MPa}$ ，延伸率 $\geq 3\%$ ，弹性模量 $\geq 100\text{GPa}$ ，硬度 $\geq 140\text{HV}$ ，密度 $\leq 2.85\text{g/cm}^3$ ，厚度 $0.15\text{-}0.4\text{mm}$	电池仓产品符合标准
		属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”之“九、有色金属”之“4、新材料”之“（3）交通运输、高端制造及其他领域.....复合金属材料.....”	电池仓产品：智能终端领域用铝基金属复合材料
3	功能结构一体化复合材料（硅铝、梯度硅铝等材料及制品）	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”之“九、有色金属”之“4、新材料”之“（3）交通运输、高端制造及其他领域.....复合金属材料.....”	功能结构一体化复合材料：军工电子等领域用铝基金属复合材料
4	手机中框、钛铝复合板	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”之“九、有色金属”之“4、新材料”之“（3）交通运输、高端制造及其他领域.....复合金属材料.....”	①手机中框：智能终端领域的金属复合材料；②钛铝复合板：属于航空航天领域的金属复合材料
5	航空铝管	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”之“九、有色金属”之“4、新材料”之“（3）交通运输、高端制造及其他领域.....轻合金材料.....”	航空铝管：航空航天领域用轻质高强铝合金材料

序号	产品种类	对应目录材料名称	有研复材符合要求的产品
6	铝铸锭	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”之“九、有色金属”之“4、新材料”之“（3）交通运输、高端制造及其他领域.....轻合金材料.....”	铝铸锭：航空航天领域用先进轻质高强铝合金材料
7	锰铜线材、白铜线材	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”之“九、有色金属”之“4、新材料”之“（3）交通运输、高端制造及其他领域.....铜镍金属材料.....”	①锰铜合金：应用于仪器仪表、新能源汽车、储能系统、消费电子及通信设备领域的高性能铜合金材料； ②白铜线材：应用于眼镜乐器等领域，力学性能优良的高性能铜合金材料

上述产业目录所支持产品对应的营业收入及占比情况如下：

单位：万元

序号	产品种类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		收入金额	占营业收入比例	收入金额	占营业收入比例	收入金额	占营业收入比例	收入金额	占营业收入比例
1	航空航天领域碳化硅铝复合材料	2,928.40	12.20%	7,688.61	12.61%	7,016.93	14.09%	3,797.20	9.16%
2	功能结构一体化复合材料（硅铝、梯度硅铝等材料及制品）	2,510.56	10.46%	2,512.57	4.12%	1,759.74	3.53%	1,234.20	2.98%
3	智能终端领域碳化硅铝复合材料（电池仓等）	1,943.73	8.10%	5,185.47	8.51%	7,094.67	14.25%	22.50	0.05%
4	手机中框	2,139.10	8.91%	11,673.48	19.15%	4.39	0.01%	-	0.00%
5	钛铝复合板	-	-	319.17	0.52%	714.38	1.43%	804.26	1.94%
6	航空铝管	1,156.57	4.82%	1,121.64	1.84%	1,806.46	3.63%	2,573.03	6.21%
7	铝铸锭	1,111.97	4.63%	2,306.46	3.78%	1,920.57	3.86%	2,341.05	5.65%
8	锰铜线材	1,951.91	8.13%	3,357.81	5.51%	2,630.94	5.28%	3,004.92	7.25%
9	高端白铜线材（TSM40）	460.35	1.92%	1,019.83	1.67%	994.68	2.00%	818.08	1.97%
总计		14,202.59	59.15%	35,185.04	57.71%	23,942.76	48.08%	14,595.24	35.22%

综上，公司主营业务金属复合材料及制品、特种有色金属合金制品均属于国家政策支持产业，公司主要产品可以对应《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》《“十三五”材料领域科技创新专项规划》和《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等国家产业目录重点支持的新材料产品。

（三）公司同行业可比公司的选取是否准确、充分，与竞争对手产品的具体技术指标参数对比情况，相关产品的先进性如何体现

1、公司同行业可比公司的选取是否准确、充分

公司起源于 1992 年成立的国家复合材料工程中心，作为中国有研下属复合材料科研院所转制出身的单位，是国内最早从事金属基复合材料研制的单位之一；

公司于 2019 年公司化运营，成为中国有研下属子公司。公司作为有色金属复合材料及特种有色金属合金制品制造商，自主研发材料、设计产品、开发工艺、实现产业化、并直接销售应用于不同工业领域的金属复合材料和特种有色金属合金制品。

公司作为国内从事金属基复合材料产业化的国家队，建成国内第一条年产 400 吨的铝基复合材料粉末冶金生产线，是国内首家实现金属基复合材料大规模工程应用的企业，主要产品应用于航空航天、军工电子、智能终端等多个重点领域。公司未来将进一步聚焦结构与功能金属复合材料的产业化应用，全力打造世界一流的金属复合材料高科技企业，支撑国家战略性新兴产业发展。

公司围绕制备复合材料布局了先进的基体金属材料制备加工技术，经过多年发展，开发出具有显著市场竞争力的特种铝合金和特种铜合金产品。特种铝合金产品主要包括应用于航空航天领域，特种铜合金产品主要应用于智能电表和眼镜乐器。

A 股上市公司中暂无与上述公司主营业务、主要产品及应用领域、盈利模式、发展历程和未来发展方向完全一致的企业。所以公司在 A 股上市先进材料领域公司中，综合考虑主要产品为特种合金制品或金属复合材料，主营业务以材料开发和销售为主，下游主要包含航空航天、智能终端领域，背景涉及科研院所或者国有企业等因素后，选取先进材料行业的航材股份、西部超导、钢研高纳、西部材料、金天钛业五家上市公司作为同行业可比上市公司，具体情况如下：

公司简称	应用领域	经营模式	企业性质及大股东情况	主要产品
航材股份	航空航天等领域	从事航空、航天用部件及材料研发、生产和销售	中央国有企业，中国航发北京航空材料研究院	钛合金精密铸件、橡胶与密封材料、飞机座舱透明件及高温合金母合金等
西部超导	航空航天、军工装备、船舶、医疗等	从事高端钛合金材料、超导产品和高性能高温合金材料的研发、生产和销售	地方国有企业，西北有色金属研究院	高端钛合金材料、超导产品、高性能高温合金材料等
钢研高纳	航空航天、大型发电设备等	铸造合金制品、变形合金制品和新型合金材料及制品的生产、销售	中央国有企业，中国钢研科技集团有限公司	铸造高温合金制品、变形高温合金制品、新型高温合金材料及制品等
西部材料	航空航天、军工装备、船舶海洋等	从事稀有金属材料及其合金加工材料的研发、生产及销售	地方国有企业，西北有色金属研究院	钛、锆加工材、层状金属复合材料、贵金属材料、难熔金属材

公司简称	应用领域	经营模式	企业性质及大股东情况	主要产品
				料等
金天钛业	航空航天、船舶海洋、军工装备等	从事高端钛及钛合金材料的研发、生产和销售	地方国有企业，湖南湘投金天科技集团有限责任公司	钛及钛合金棒材、锻坯及零部件

可比公司的选取系综合考虑多方面因素确定，所以在前述现有条件下，同行业可比公司的选取准确且充分。

2、与竞争对手产品的具体技术指标参数对比情况，相关产品的先进性如何体现

（1）航空航天领域铝基复合材料锻件

公司是国内首家实现金属基复合材料大规模工程应用的企业，生产的航空航天领域铝基复合材料锻件应用于军用直升机和固定翼飞机。在军用直升机中是直升机系统 A 的核心部件，实现了我国航空领域铝基复合材料锻件 B 的首次应用和进口替代，公司成为国内该类产品的唯一供应商；在军用固定翼飞机中，主要用作机体内特定舱类锻件的关键材料，取代传统高强铝合金，兼顾高强度和高刚度性能。

公司开发出航空航天领域铝基复合材料关键结构件之前，国内一般采用铝合金结构件，仅在对性能要求较高的场景使用进口 DWA 公司铝基复合材料锻件。目前，公司航空领域铝基复合材料的技术参数优于 DWA 公司进口材料。

公司开发的航空领域铝基复合材料锻件的技术参数全面优于进口材料，达到国际先进水平，获得中国有色金属工业科学技术奖一等奖，公司参与制定《LH2 铝基复合材料锻件规范》（GJB11338-2023）的国家军用标准。公司对航空领域铝基复合材料的开发实现了航空领域高性能金属材料领域的重大突破，打破了国外对该材料在航空航天关键重要件上的垄断地位，对提升我国新一代直升机的设计寿命和减重起到了非常关键的作用，为我国航空领域铝基复合材料的保供工作做出了重要贡献。

（2）电池仓

公司创新性地采用碳化硅铝复合材料研制出用于智能手机内部的超薄结构件，充分发挥了材料低密度高强度的性能，成功将航空用高性能铝基复合材料技

术成果向民用领域转化。公司电池仓产品于 2023 年首次在高端智能折叠屏手机中实现大规模商业化应用，标志着先进金属基复合材料在消费电子领域应用取得重大突破，公司已成功进入行业头部企业的供应链体系，并成为核心供应商。行业内其他供应商包括中科复材、郑州轻研等公司。

公司碳化硅铝复合材料电池仓较其他供应商铝合金电池仓产品在刚度、厚度等关键指标上有明显优势。公司电池仓较钛合金电池仓减重 30%，较不锈钢电池仓减重 60%以上。公司凭借从材料制备、压延减薄到特种冲压成型的全流程一体化技术整合与制造能力，在产品质量、交付保障和成本控制方面较竞争对手具有明显优势，实现 400 万件级规模应用，开拓了智能终端领域采用铝基复合材料解决轻量化问题的新思路。公司碳化硅铝箔/带材的核心指标达到国际领先水平，获得中国有色金属工业科学技术奖二等奖，可以匹配《北京市重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》。

（3）手机中框

公司基于 20 余年对双金属复合材料生产工艺技术的积累，开创性地将热等静压技术用于双金属复合材料制造领域，开发出钛铝手机中框产品，成功打入智能终端领域头部客户供应链，是即将发布的旗舰机型的核心供应商。

公司采用热等静压一体成型技术路线，单次热等静压即可一次性完成全部界面的扩散复合，产品结构一体性更优，钛-铝界面平均结合强度可达到 150MPa，较可比公司使用的轧制复合+搅拌摩擦复合工艺提高 50%，并且可用于制备异形结构复合材料，使产品结构设计灵活度更高、应用场景更广。公司开发的热等静压一体成型技术达到国际领先水平，扩大了双金属复合材料在智能终端领域的应用范围，推动智能终端向轻量化高性能方向升级和发展。相较于手机中框领域参与者如银邦金属复合材料股份有限公司、江苏康瑞新材料科技股份有限公司和广州众山新材料股份有限公司等公司，有独特的竞争优势。

（4）牺牲阳极

公司在国内首创在水介质中可自由溶解的系列化铝合金牺牲阳极材料，攻克了阳极材料溶解均匀性控制与长效服役等关键技术难题，成功突破国外技术垄断进入美国市场。公司在美国热水器牺牲阳极市场的主要竞争对手为美国 Kaiser

Aluminum、天津东义镁制品有限公司以及山东银光钰源轻金属精密成型有限公司。公司通过挤压复合工艺生产芯部为碳钢/不锈钢、外层为镁/铝/锌合金的复合阳极材料，外层合金通过电化学作用自我溶解，有效保护热水器其他钢制构件免受介质腐蚀。公司牺牲阳极产品较同行业公司同类产品具备更高的电流效率与更稳定的开路电位，较美国 Kaiser Aluminum 公司同类产品成本低 30%。同时，公司拥有丰富的镁合金、铝合金产品种类，涵盖多种系列牌号，可针对不同客户的多样化需求提供解决方案。

公司基于深厚的技术积累，自主开发了从合金熔炼、挤压、轧制到自动化装配的全流程产业化技术，铝阳极产品性能达到国际先进水平，并主持或参与铝阳极、镁阳极和锌阳极的 3 项国家及行业标准制定，成功推动国产高性能牺牲阳极产品进入国际市场，为我国腐蚀防护材料产业的技术升级和全球化布局做出重要贡献。

(5) 铝铸锭

公司通过自主创新突破大规格细晶均质铝合金铸锭电磁搅拌半连铸技术，成功研发了可以作为高端锻件关键基础材料的铝铸锭产品，稳定批量应用于我国多型号航空飞机承力结构模锻件、航天运载和武器类结构环件以及航空发动机机匣和叶片等核心部件。公司已成功进入国内航空航天铝合金材料供应链体系，成为该领域关键的材料供应商之一。

航空航天领域铝合金铸锭其他参与者包括西南铝业（集团）有限责任公司、南南铝业股份有限公司和湖南中创空天新材料股份有限公司。在氢含量方面，公司产品指标参数可控制在 $\leq 0.10\text{mL}/100\text{g}$ ，优于其他供应商通常所能达到的 $\leq 0.15\text{mL}/100\text{g}$ 的水平；在晶粒度指标上，公司产品晶粒度小于 2 级，而其他供应商产品普遍处于 2-3 级之间；在超声波探伤检测中，公司产品达到 A 级及以上标准，其他供应商产品则多为 B 级水平。同时公司铝铸锭还为客户缩短后续部件产品加工流程、降低工序成本提供了支持。

公司采用电磁搅拌技术制备的铝合金铸锭具有晶粒尺寸细小、成分分布均匀、偏析程度低、材料洁净度高等显著优势，解决了传统工艺制备的大规格铸锭存在的晶粒粗大、成分偏析严重、缺陷率高等行业共性难题，其综合性能指标达到国

际领先水平。该技术成果获得 2 项中国有色金属工业科学技术奖一等奖、1 项二等奖以及 1 项北京市技术发明奖二等奖，并参与制定了相关《铸造铝合金-半固态流变成形工艺规范》（GB/T 40809-2021）。

（6）航空铝管

公司基于自主生产的高品质细晶均质铝合金铸锭，开发出行业领先的航空用精密 5 系无缝铝管，并依托雄厚的技术研发实力与快速响应能力，积极根据客户需求高效协同开发新品种铝管产品，成功研制出 6 系、2 系高强度航空级无缝铝管产品。相关产品已在我国多个重点型号装备中实现批量应用，展现出卓越的研发实力、可靠的量产能力和显著的客户合作优势。公司军用航空铝管产品市场占有率约 50%，持续为国家重点航空装备项目提供高性能材料支撑，有力保障了国防装备建设的材料自主可控需求。

国内军用航空铝管主要为国内厂商自主生产，其他参与者包括西南铝业（集团）有限责任公司、东北轻合金有限责任公司和江苏亚太轻合金科技股份有限公司。公司生产的 5 系航空铝管在多项关键性能指标上，优于市场上多数同类产品，具体表现为：平均晶粒尺寸控制在 $\leq 100\mu\text{m}$ ，显著细于市场上常见产品所达到的 $\leq 180\mu\text{m}$ 的水平；纵向伸长率 A 达到 $\geq 25\%$ ，超出其他供应商普遍执行的 $\geq 15\%$ 的标准；壁厚允许偏差可控制在 $\pm 0.08\text{mm}$ ，精度高于大多其他供应商能达到的 $\pm 0.10\text{mm}$ 的水平。

公司采用多辊精密轧制或旋压工艺，基于自主生产的大规格细晶均质铝合金铸锭，攻克了航空铝管在尺寸精度、表面光洁度、组织均匀性及力学性能稳定性等方面的技术难题，产品性能可匹配《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》指标。产品不仅满足高精级尺寸精度标准，更具备优异的压扁、扩口、焊接等工艺性能，解决了航空管材长期存在的质量稳定性问题，获得下游航空领域客户认证，牵头承担国家重大项目，为国家航空装备发展做出重要贡献。

（7）铜合金材料

公司已在特种铜合金研发与生产领域深耕二十余年，突破精密铜合金线/带材短流程制备加工技术，成功开发出具有电阻温漂系数低、电阻值稳定等特性的精密锰铜电阻合金系列产品，有效打破了国外企业对部分精密电阻元器件关键材

料的长期垄断；在国内率先突破高镍白铜合金高效短流程水平连铸技术并实现产业化，基于该技术开发出了镍含量大于 40%的高镍白铜线材，该产品不仅具备银白色泽、优异耐腐蚀性和良好加工性能，还被广泛应用于高端眼镜架、乐器配件及装饰工艺品等领域，成功实现对蒙乃尔合金的进口替代，填补了国内在高镍铜合金水平连铸技术方面的空白。精密锰铜电阻合金作为电流计量领域的核心材料，不仅被广泛应用于智能电表行业，更在新能源汽车、储能系统、消费电子及通信设备等高端领域发挥着关键作用。

锰铜合金竞争对手主要有德国伊萨拜棱辉特霍伊斯勒有限公司、重庆川仪自动化股份有限公司以及玉环市天利铜业有限公司等企业。与国内同行业公司同类产品相比较，公司产品在温漂系数、电阻率稳定性、对 Cu 热电动势等关键性能指标以及产品持续迭代开发能力方面均保持明显优势：公司产品温漂系数(TCR)达到 $\pm 20.0\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 的先进水平，显著优于国内常见同类产品的 $\pm 40.0\text{ppm}/^\circ\text{C}$ ；电阻率波动范围控制在 $\pm 0.005\mu\Omega\cdot\text{m}$ ，可提供覆盖低、中、高电阻率的全系列合金牌号。与国际竞争对手相比，公司产品价格仅为进口产品的 50%-60%，供应周期缩短 60%-80%，且产品系列更加齐全。公司通过突破锰铜合金材料的高效短流程制备加工技术，解决了精密电阻合金温漂系数控制、电阻率稳定性等行业技术难题，产品性能达到国际先进水平，荣获中国有色金属工业协会科学技术奖二等奖，并主持起草《铜基精密电阻合金牌号和化学成分》YS/T1717-2024 行业标准。

白铜合金同行业参与者主要有宁波博威合金材料股份有限公司、安徽楚江科技新材料股份有限公司等企业。在产品关键性能指标方面，公司开发的 TSM40 高镍白铜合金弹性模量最高可达 150GPa，抗拉强度最高可达 900MPa，延伸率保持 35%以上，综合性能显著优于蒙乃尔 400 合金（典型抗拉强度 538MPa），技术水平达到国际先进，荣获中国有色金属工业协会科学技术奖一等奖。与国内竞争对手相比，公司在高镍白铜材料强度和表面质量方面具有明显优势；与国际材料企业相比，更具成本优势和供货保障能力。

（8）哈管

公司依托自主创新的室温旋压加工技术，成功突破大直径超薄壁哈氏合金精密管材制备难题。哈氏合金具备优异的耐腐蚀性和力学性能，公司采用室温强力

旋压技术，使其在超大直径、超薄壁的管材形态下，既保持了材料优异的力学性能又兼具了超高的尺寸精度。公司是目前国内唯一实现 $\Phi 200-400\text{mm}$ 大直径哈管批产的企业，市场占有率 100%；在 $\Phi 80-200\text{mm}$ 规格的哈管领域，公司的同行业主要竞争对手为沈阳市鼎鑫金属材料技术有限公司。在技术指标方面，公司生产的哈管产品壁厚控制在 $\pm 0.4\text{mm}$ ，表面光洁度优于 $Ra 0.4\mu\text{m}$ ，直线度优于 $1.0\text{mm}/1000\text{mm}$ ，整体性能达到国际先进水平。公司产品在尺寸精度、表面质量、组织性能等关键指标上均具有明显优势。该系列产品作为核心密封件广泛应用于核动力装备、核电、火电、化工等高端屏蔽电机中，保障了其长期稳定运行。

通过攻克大直径薄壁哈管室温旋压成型技术，公司成功解决了该领域长期依赖热加工和大直径旋压的技术瓶颈，突破国内 $\Phi 200\sim 400\text{mm}$ 大直径无缝哈管的生产工艺难题，打破了国外技术垄断，实现了核电、军工等领域关键材料的自主可控。公司已成为下游核工业、军工领域大尺寸哈管的独家供应商，为我国核电装备建设和国防事业发展提供了重要的材料保障，推动了高端装备制造领域的国产化进程。

综上，公司主要产品技术指标在行业内领先，部分实现进口替代并独家供应下游客户；上述产品均获得“国际领先”或“国际先进”的鉴定意见，多项产品获得中国有色金属工业科学技术奖，公司主要产品具备先进性。

（四）发行人部分产品和核心技术“国际领先”“实现进口替代”等表述依据是否充分

1、发行人认定产品和核心技术“国际领先”的依据如下：

公司经中国有色金属学会、中国有色金属工业协会和行业专家组鉴定达到“国际领先”或“国际先进”的产品共有 10 项，具体的产品名称、对应的核心技术、先进性鉴定细节等情况如下：

序号	产品分类	产品名称	对应核心技术	行业地位情况	认定依据（包括鉴定结论）	鉴定方（包括专家组成员）	鉴定年份	先进性具体表现
1	金属复合材料及制品	航空航天领域铝基复合材料锻件（航空复合材料锻件 B、航空复合材料锻件 C）	①金属基复合材料粉末冶金制备技术 ②航空航天领域铝基复合材料锻件	国际先进	科学技术成果评价报告航空锻件 B 用高强韧碳化硅颗粒增强铝基复合材料研制及应用（中色协科（评）字（2021）第 250 号）： （1）综合评价结论：项目成果总体上达到了国际先进水平。 （2）创新关键技术：①材料性能优于美国 DWA 公司同类产品（抗拉强度、疲劳强度等）；②国内首创粉末冶金 SiCp/Al 复合材料大型模锻件。	中国有色金属工业协会，专家组成员包括北京科技大学院士谢建新、张国庆、何瑜、张绪虎、郭洪波	2021 年	（1）解决了高强韧铝基复合材料研制和大型环件等温模锻、热处理、表面处理、无损检测等关键技术难题，研发出具有完全自主知识产权的高性能碳化硅颗粒增强铝基（SiCp/Al）复合材料转锻件 B 成套制备技术；（2）最大外形尺寸 Φ910mm×90mm，超声波探伤等级 AA，台架寿命较原有铝合金产品提升一个数量级；（3）在我国多种直升机上实现装机应用，提高了部件的服役性能和寿命，为国产装备研制批产提供了关键材料自主保障。
2		智能终端领域铝基复合材料结构件（手机电池仓）	①金属基复合材料粉末冶金制备技术 ②铝基复合材料箔/带材精密轧制冲压技术	国际领先	科学技术成果评价报告高强高模铝基复合材料超薄构件及 3C 领域应用开发（中色学（评）字（2024）第 056 号）： （1）综合评价结论：项目整体技术达到国际领先水平。 （2）创新关键技术：①材料力学性能达到国际先进水平；②研制的 15.5-30%SiC/6013A1 箔材产品性	中国有色金属学会，专家组成员包括中国有色金属学会正高级工程师贾明星、张国庆、郭洪波、王快社、汤林志	2024 年	（1）突破了复合材料连续轧制成型工艺，实现了箔材的低成本高效连续轧制；（2）电池仓单片重量 3.8g，较不锈钢减重 64%，较钛合金减重 38%；（3）解决了传统材料无法同时满足超轻、超薄、超强的问题，填补国内外空白。

序号	产品分类	产品名称	对应核心技术	行业地位情况	认定依据（包括鉴定结论）	鉴定方（包括专家组成员）	鉴定年份	先进性具体表现
					能、尺寸精度与合格率达到国际领先水平；③异质多金属复合材料技术为国内外首创。			
3		硅铝和梯度硅铝复合材料	金属基复合材料粉末冶金制备技术	国际领先	科学技术成果评价报告高性能硅颗粒增强铝基复合材料及其电子封装应用（中色协科（评）字（2019）第230号）： （1）综合评价结论：项目总体上达到国际领先水平。 （2）创新关键技术：①性能优于国外 Osprey 公司同类产品（热导率、强度等）；②价格比国外材料降低60%以上。	中国有色金属工业协会，专家组成员包括中国有色金属工业协会教授级高工贾明星、史文方、张绪虎、陆政、林均品、马朝利	2019年	（1）该项目首次采用粉末冶金技术（元素粉）研制了电子封装用 Si/Al 复合材料，突破了材料的激光焊接工艺性，解决了激光焊接气孔问题；（2）突破了材料的批量生产技术，建设了 60 吨级粉末冶金 Si/Al 复合材料生产线，形成了完全自主知识产权的制备技术；（3）累计供货 70 吨坯锭，生产 34 万套 T/R 组件壳体，销售收入 1.03 亿元，用于国家重点型号机、舰、弹、星和地面雷达。
4	双金属材料	铝阳极	包覆型双金属复合材料热挤压成形技术	国际先进	科学技术成果评价报告淡水介质中高活化高效率铝合金牺牲阳极技术开发及产业化： （1）综合评价结论：项目整体技术达到国际先进水平。 （2）创新关键技术：①电流效率≥45%（国外指标≥38%）；②打破了美国公司对国内外铝阳极市场的垄断。	行业专家组，专家组成员包括中国有研科技集团有限公司正高级工程师李彦利、贾成厂、高焕芝、王俊升、张绪虎	2025年	（1）解决铝合金作为牺牲阳极材料在淡水中表面不活化、电流效率低及自腐蚀速率过快等技术问题，开发了具有自主知识产权的 A8、A9 等热水器用铝阳极系列产品并制定相关技术标准；（2）克服了铝合金阳极产品制备过程中出现的电化学性能一致性差问题，率先在国内实现热水器用铝合金阳极产品短流程、低成本的规模化生产；（3）牵头制定国家标准 GB/T 26287-2022；（4）使热水器内胆寿命从 1-5 年延长至 6-12 年，产品出口国际市场。
5		手机中框	复杂构型双金属复合材料热等静压近净形制备技术	国际领先	科学技术成果评价报告热等静压钛铝双金属复合材料构件及 3C 领域应用开发（中色学（评）字（2025）第018号）：	中国有色金属学会，专家组成员包括中国航天科技集团材料及工艺	2025年	（1）热等静压钛铝手机中框材料展现出显著的性能优势，其界面结合强度较传统轧制中框提升 50%以上；（2）实现了复杂构型钛铝复合材料中框构件的

序号	产品分类	产品名称	对应核心技术	行业地位情况	认定依据（包括鉴定结论）	鉴定方（包括专家组成员）	鉴定年份	先进性具体表现
					（1）综合评价结论：项目整体技术达到国际领先水平。 （2）创新关键技术：①自主开发出钛铝中框机械整形模具、钛铝中框视觉抓边智能定位加工装置，制备出尺寸与位置度满足要求的高精度中框毛坯，确保合格率达到国内领先水平；②通过对钛铝中框进行固溶空冷+时效处理，使铝组件硬度达到100HV以上，钛框屈服强度达到795MPa以上，钛框断后伸长率达到12%以上，并大幅减小了中框尺寸的收缩，实现了残余应力的快速有效去除，避免了钛铝界面开裂，界面结合强度最大达到162.25MPa，性能达到国际先进水平。	研究所研究员张绪虎、李彦利、贾成厂、王俊升、高焕芝		一体化成型，解决了目前传统轧制工艺制备钛铝中框存在的工艺复杂、制备流程长的技术难题；（3）解决了传统超声检测技术难以实现双金属界面及圆角类异形界面缺陷的可靠检测的技术瓶颈，实现了对钛铝中框坯料界面微结合不良等缺陷的精准识别，检测灵敏度较单探头检测提升30%以上。
6	特种铝合金制品	铝铸锭	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	国际先进	科学技术成果评价报告高性能铝合金高固相半固态流变压铸技术（中色协科（评）字（2020）第199号）： （1）综合评价结论：项目总体达到国际先进水平。 （2）创新关键技术：①319s铝合金本体性能：屈服强度$\geq 330\text{MPa}$，抗拉强度$\geq 410\text{MPa}$，延伸率$\geq 9\%$，产品性能优于国外公开报道水平；②A357铝合金本体性能：屈服强度$\geq 290\text{MPa}$，抗拉强度$\geq 345\text{MPa}$，延伸率$\geq 11\%$，产品性能优于国外公开报道水平。	中国有色金属工业协会，专家组成员包括北京理工大学教授吴世平、于月光、曲选辉、李正操、周傲松	2020年	（1）实现高固相半固态压铸产品的规模化稳定生产，铝合金高固相半固态压铸技术代替传统液态压铸成形，有效减少充型失稳、气孔、夹杂、偏析、缩孔缩松等，在汽车结构件上获得应用；（2）骨架接头量产200万件，后处理支架量产40万件，累计产值2亿元，半固态材料标准写入东风、陕重汽等多家主机厂企业标准；（3）熔体温度均匀性$\pm 3^\circ\text{C}$，晶粒度≥ 5级，坯料温度均匀性$\leq 5^\circ\text{C}$，实现“层流”平稳充型；（4）轻量化减重50%以上。

序号	产品分类	产品名称	对应核心技术	行业地位情况	认定依据（包括鉴定结论）	鉴定方（包括专家组成员）	鉴定年份	先进性具体表现
				国际领先	科学技术成果鉴定证书高强铝合金细晶均质铸锭制备技术（中色协科鉴字（2014）第126号）： （1）综合评价结论：整体技术国际先进，主要技术指标国际领先。 （2）创新关键技术：7075等部分系列铝合金铸锭技术在多项关键指标上显著优于国内外同类技术。与美铝公司的同类产品相比，7075铝合金铸锭晶粒结构更细小，平均晶粒尺寸$\leq 120\mu\text{m}$（美铝公司$\leq 150\mu\text{m}$）；组织分布更均匀，晶粒尺寸偏差$\leq 9\%$（美铝公司$\leq 15\%$）；元素偏析率更低$< 5\%$（美铝公司$\leq 8\%$）；抗拉强度更高581-585MPa（美铝公司545-550MPa），屈服强度更高503-507MPa（美铝公司455-465MPa）。并且，铸造速度达到90-110mm/min，是美铝公司45-55mm/min的两倍左右，大幅提升了生产效率。打破国外对高强铝合金坯料的长期市场垄断，填补国内市场空白。	中国有色金属工业协会，专家组成员包括中国有色金属工业协会主任委员贾明星、马世光、王焱、杨斌、谢水生、李茂忠、程兴旺	2014年	该技术解决了传统电磁搅拌技术由于趋肤效应导致的组织粗大、不均匀、成分偏析且难以制备高合金化合金大规格高强铝合金细晶均质铸锭的技术难题。突破了大体积高合金化合金铝合金熔体无法实现均匀凝固的技术瓶颈，实现了大规格高强铝合金细晶均质铸锭的连续制备。
7		航天热管	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	国际先进	科学技术成果评价报告航天器用铝合金槽道热管型材制备技术及产业化（中色协科（评）字（2019）第229号）： （1）综合评价结论：项目总体达到国际先进水平。	中国有色金属工业协会，专家组成员包括中国有色金属工业协会教授级高工贾明星、史文方、张绪虎、	2019年	（1）该技术已成功用于铝合金槽道热管型材的批量稳定生产，截至目前已研制成功近30种规格，交付产品16,000余根（单根长度5米），产品成功应用于卫星、飞船、空间站等150余个航天器。产品已建立质量管理体系并通过

序号	产品分类	产品名称	对应核心技术	行业地位情况	认定依据（包括鉴定结论）	鉴定方（包括专家组成员）	鉴定年份	先进性具体表现
					（2）创新关键技术：产品关键性能指标全面超越国外竞争对手：①平面度 0.2/500（优于法美同类公司 0.25/500）；②高度公差 $\pm 0.03\text{mm}$ （优于法国 ALCTEL 公司 $0\sim +0.1\text{mm}$ ，达到美国 SWALES 最佳水平）；③槽道尺寸公差 $\pm 0.03\text{mm}$ （优于法国 ALCTEL $\pm 0.05\text{mm}$ ，与美国 SWALES 公司持平）。	陆政、林均品、马朝利		GJB9001C 体系认证。成为国内唯一航天器用高精密微细槽道热管型材供货型谱内所有规格产品的研制和稳定供货单位；（2）解决了长期以来国内航天器槽道热管供货能力不足的问题，为航天器热控系统的核心部件提供了自主保障。
8	特种铜合金制品	锰铜线材型材	精密铜合金线/带材短流程制备加工技术	国际先进水平（部分指标领先）	科学技术成果评价报告低温漂铜锰电阻材料与精密型材关键技术及产业化（中色协科（评）字（2021）第 150 号）： （1）综合评价结论：项目整体技术达到国际先进水平，Cu-Mn-Ge 合金温漂系数国际领先。 （2）创新关键技术：①项目产品和技术指标全面达到国外先进产品技术水平。关键技术指标温漂系数、电阻稳定性、热电动势都达到国内外先进产品技术水平；②该项目打破了国外高端铜锰精密电阻材料的垄断，实现了产品进口替代。	中国有色金属工业协会，专家组成员包括清华大学教授徐盛明、谢水生、何瑜、宋波、张绪虎。	2021 年	（1）突破了铜锰精密电阻材料电阻率精准控制、合金温漂性能的变形-热处理联合调控、高效短流程制备与精密型材加工等技术；（2）主持制定有色行业标准 1 项。
9		白铜线材	精密铜合金线/带材短流程制备加工技术	国际先进水平（部分技术指标国际领先）	科学技术成果鉴定证书高镍铜合金水平连铸技术及产业化（中色协科鉴字（2014）第 125 号）： （1）综合评价结论：“高镍锌白铜合金材料（TSM40 合金）”及“高镍铜合金水平连铸技术”达到国际领先水平，	中国有色金属工业协会，专家组：中国有色金属工业协会主任委员贾明星、马世光、王焱、杨斌、谢水	2014 年	（1）突破现有结晶器材料粘连及结构不适应、炉衬材料高温稳定性差、高镍熔体高温吸氢、氧化趋势严重等技术瓶颈；（2）建立了一整套与高镍铜合金-TSM40 合金相适应的大气环境下高效、短流程连铸生产技术，显著降低了

序号	产品分类	产品名称	对应核心技术	行业地位情况	认定依据（包括鉴定结论）	鉴定方（包括专家组成员）	鉴定年份	先进性具体表现
				先)	“产业化生产高镍锌白铜合金线材成套生产技术及装备”达到国际先进水平。 (2) 创新关键技术：①开发出可替代 Mone1400 的高镍锌白铜合金材料（TSM40 合金）；②TSM40 合金具有高弹、高强、耐蚀和高色泽度等优点，高效、短流程生产工艺，打破了国外企业对高档眼镜材料领域和市场垄断，综合性能优于 Monel400。	生、李茂忠、程兴旺。		生产成本；（3）该系列产品广泛应用于乐器、装饰、电子、五金等制造业及国防、航天等对材料有特殊需求的高科技领域。
10	其它合金制品	哈 管 (Hastell oy C276)	大直径薄壁哈氏合金管材/筒体旋压成型技术	国 际 先进	科学技术成果评价报告核工业零部件 A 用大直径屏蔽套制备技术及工程化应用（中色学（评）字（2025）第 019 号）： (1) 综合评价结论：项目整体技术达到国际先进水平。 (2) 创新关键技术：①通过旋压芯模结构、旋轮结构、旋压工艺参数优化迭代等，国内首次实现了径厚比 ≥ 800 的薄壁高精度管材的稳定旋压成形，形成了大径厚比薄壁管材旋压、热处理、矫形、抛光成套工程技术，技术水平国际领先。	中国有色金属学会，专家组成员包括中国航天科技集团材料及工艺研究所研究员张绪虎、李彦利、贾成厂、王俊升、高焕芝	2025 年	（1）该技术研制的大直径屏蔽套产品作为国内唯一供方，实现了国产核工业零部件 A 屏蔽套自主供应，保障了装备研制；（2）项目开发了大直径屏蔽套制备和产业化技术，形成了成套工艺规范、作业指导书、质量保证大纲等工艺文件，纳入 GJB9001 质量管理体系认证，产品成品率 $> 80\%$ ，实现了批产供货；（3）应用领域：生产交付的大直径屏蔽套管材已在我国武器装备、核电、石油化工领域核工业零部件 A 中实现批量应用，显著提高了国产装备市场竞争力。

中国有色金属工业协会是由我国有色金属行业的企业、事业单位、社会团体为实现共同意愿而自愿组成的全国性、非营利性、行业性的经济类社会团体，是依法成立的社团法人。党建领导机关为中央社会工作部，行业管理部门是工信部，登记管理机关为民政部。其业务范围包括组织科技成果鉴定、评奖与推广应用，开展职称评定、人才交流、业务培训，创办刊物，咨询服务，组织展销会、展览会。中国有色金属工业协会按照国家科技部《科技成果评价试点暂行办法》和中国有色金属工业协会

《有色金属工业科技成果评价试点暂行办法（试行）》的规定和要求，经过科技成果鉴定出具《科学技术成果评价报告》，其鉴定结果具备专业性和权威性。

中国有色金属学会是所属于中国科学技术协会的全国性国家一级学会，是由我国有色金属行业及其相关行业的学者、科学技术人员和企业管理人员自愿结成的全国性 4A 级社会团体。中国有色金属学会核心职能包括开展科技项目评估、技术成果鉴定、标准制定、职业资格认证等政府委托工作，并主管或主办《稀有金属》《稀有金属与硬质合金》《金属世界》《粉末冶金技术》等知名学术期刊，其鉴定结果具备专业性和权威性。

公司上述产品的“国际领先”和“国际先进”等表述均依据中国有色金属协会或中国有色金属学会或行业专家评价鉴定，相关表述依据充分。

2、发行人认定产品“实现进口替代”的依据如下：

公司航空航天领域铝基复合材料锻件、硅铝封装材料、高镍白铜合金（白铜线材）和锰铜线材型材均实现进口替代，具体进口替代依据如下：

序号	产品分类	实现进口替代产品	进口替代过程	进口替代确定依据	评审意见	评审组织单位	评审时间
1	金属基复合材料及制品	航空航天领域铝基复合材料锻件	有研复材开发出航空复合材料锻件 B 和航空复合材料锻件 C 航空关键结构件之前，国内一般采用早期的铝合金结构，仅在对性能要求较高的场景使用进口铝基复合材料锻件（国内企业无法生产）；存在价格高、锻件质量不稳定、禁运风险、使用寿命较低、维护成本高等问题。有研复材通过强大的研发能力逐步攻克并掌握高强韧碳化硅颗粒增强铝基复合材料锻件成套技术，实现进口航空复合材料锻件 B、航空复合材料锻件 C 等锻件的替代	《航空锻件 B 用高强韧碳化硅颗粒增强铝基复合材料研制及应用的科学技术成果评价报告》中色协科（评）字（2021）第 250 号	研发出具有完全自主知识产权的高性能碳化硅颗粒增强铝基复合材料锻件成套技术，材料的主要性能优于国外材料， <u>为国产重点装备研制批产提供了关键材料自主保障</u>	中国有色金属工业协会	2021 年

序号	产品分类	实现进口替代产品	进口替代过程	进口替代确定依据	评审意见	评审组织单位	评审时间
2	金属基复合材料	硅铝封装材料	本项目完成之前，国内一般依靠进口国外的喷射成型 Si/Al 复合材料满足 T/R 组件壳体研制需求，存在极大的禁运风险，且价格高昂。国内采用喷射成型技术研制的 Si/Al 复合材料存在材料致密度低、含有难以消除的固有缺陷、力学性能较低、材料质量一致性不好等问题，导致壳体加工制造成品率低、封装可靠性得不到保障，严重制约了 Si/Al 复合材料在微电子封装领域的批量应用。有研复材开发了粉末冶金工艺制造硅铝复合材料制备技术，解决了上述难题，实现了对进口高性能喷射成型 Si/Al 复合材料的替代。	《高性能硅颗粒增强铝基复合材料及其电子封装应用的科学技术成果评价报告》中色协科（评）字（2019）第 230 号	“形成了完全自主知识产权的 Si/Al 复合材料制备技术，”“ 为装备研制提供了材料自主保障。 ”“与国外 Osprey 公司同类产品相比，热导率、抗拉强度、抗弯强度等指标均优于国外材料。价格比国外材料降低 60% 以上。”“总体上达到国际领先水平”	中国有色金属工业协会 中色工会	2019 年
3	特种铜合金制品	高镍白铜合金（白铜线材）	此前，国内高端眼镜材料缺乏，高档眼镜材料一直沿用耐蚀合金 Monel400，该合金耐蚀性能优良，但强度偏低、材料成本高、难加工，国内企业一直未能实现规模化生产。有研复材攻克了高镍铜合金水平连铸关键技术，形成了成套产业化技术，建立了生产线，在高镍铜合金规模化生产方面取得了重要突破，已替代进口 Monel400 合金。	《高镍铜合金水平连铸技术及产业化的科学技术成果鉴定证书》中色协科鉴字(2014)第 125 号	高镍锌白铜合金材料（TSM40 合金）和高镍铜合金水平连铸技术达到国际领先水平、产业化生产高镍锌白铜合金线材成套生产技术及装备达到国际先进水平， 成功进口替代 Monel400 合金	中国有色金属工业协会 中色工会	2014 年
4	特种铜合金制品	锰铜线材型材	项目完成前，国内高端铜锰精密电阻材料几乎全部依赖进口，温漂系数超过 20 ppm/℃，型材尺寸精度无法满足要求。有研通过自主创新，开发了低温漂高性能铜锰电阻材料设计与制备技术、铜锰电阻材料高精密型材加工技术，实现了产品进口替代。	《低温漂铜锰电阻材料与精密型材关键技术及产业化的科学技术成果评价报告》中色协科（评）字（2021）第 150 号	项目整体技术达到国际先进水平，Cu-Mn-Ge 合金温漂系数达到国际领先水平， 实现了高端铜锰精密电阻材料的进口替代，打破了国外垄断。	中国有色金属工业协会 中色工会	2021 年

公司上述产品的“实现进口替代”等表述均依据中国有色金属协会或中国有色金属学会或行业专家评价鉴定中“提供了材料自主保障”“进口替代”等表述，相关表述依据充分。

三、保荐机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构履行了如下核查程序：

1、查阅报告期内公司主要产品明细、主要产品所属细分领域相关研究报告、公司内部调研报告，访谈公司市场部门人员，梳理主要产品市场空间、竞争格局、国产化率等情况，分析公司的竞争优势及行业地位；

2、查阅《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《“十三五”材料领域科技创新专项规划》等规范性文件，结合发行人的主要业务和产品，按照发行人业务情况分析是否属于鼓励类产业，产品指标是否符合目录要求；获取收入成本明细表，统计主要产品报告期各期的收入情况；

3、根据同行业公司的公开信息披露、定期报告及招股说明书等公开披露文件，获取同行业可比公司的业务模式、产品结构、应用领域、发展历程和未来发展方向等，分析同行业可比公司选取的合理性；访谈公司销售人员，了解主要产品的竞争对手以及竞争对手产品情况，通过行业研报和竞争对手公开资料进行产品技术指标参数对比，结合查阅公司所获奖项、研发项目台账和科学技术成果评价报告分析产品的先进性；

4、获取产品科学技术成果评价报告以及查询公开网络信息，以获取公司产品或技术被认定为达到“国际领先”“国际先进”“进口替代”的认定依据，查询评价报告出具机构情况及专家组成员情况，分析认定充分性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、公司主要产品有较广阔的下游市场空间，可以支撑公司未来发展；发行人主要产品在竞争中有领先的技术和客户优势，有较高的行业地位。

2、公司主营业务金属复合材料及制品、特种有色金属合金制品均属于国家政策支持产业类型；公司部分主要产品可以对应《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》，大部分产品均属于《产业结构调整指导目录（2024 年

本)》等国家产业目录重点支持的新材料产品;

3、公司同行业可比公司的选取参考了应用领域、盈利模式、发展历程和未来发展方向等内容,可比公司选取准确、充分;发行人主要产品具体技术指标参数优于同行业竞争对手,主要产品具备先进性;

4、公司产品的“国际领先”“国际先进”和“进口替代”等表述均依据中国有色金属协会或中国有色金属学会或行业专家评价鉴定,相关表述依据充分。

问题 2.关于核心技术

根据招股说明书：（1）公司拥有 10 项核心技术，已取得 145 项境内发明专利，大部分为继受取得，其中应用于公司主营业务并能够产业化的发明专利 71 项；（2）公司核心技术覆盖金属复合材料及制品和特种有色金属合金制品相关的配比混粉、热等静压、锻造、电磁搅拌半连铸、两辊/多辊轧制、水平连铸、连续轧制等主要生产环节，应用于全部主营业务产品，公司核心技术自主可控；（3）发行人对于较为成熟且市场供应较为充分的工艺技术，采取委托加工的生产模式；（4）发行人为国家有色金属复合材料工程技术研究中心支撑单位，先后承担各类科研和产业化项目。

请发行人披露：（1）应用于主营业务的 71 项发明专利的申请主体、取得时间、取得方式以及与公司主要产品、核心技术、收入贡献的对应情况，部分取得时间较早的专利是否具有先进性；（2）发行人成立后自研知识产权和研发新产品的情况，发行人是否具备独立的技术研发能力和自主创新能力；（3）结合生产所涉及的具体工序，说明公司核心技术、发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现，公司核心技术先进性来源于设备还是配方及工艺；（4）委托加工的合理性和必要性，委托加工对应环节及加工工艺对产品性能的影响，是否属于相关产品生产的关键工序，发行人是否掌握完整生产工艺；（5）结合自有产能情况分析发行人对委托加工供应商是否构成重大依赖，发行人与生产经营有关的主要资产和技术是否完整，委托加工是否涉及客户验证或报备；（6）发行人与国家有色金属复合材料工程技术研究中心的关系及业务往来情况，承担相关科研项目的情况，相关成果应用于发行人主营业务和核心技术的情况。

请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）应用于主营业务的 71 项发明专利的申请主体、取得时间、取得方式以及与公司主要产品、核心技术、收入贡献的对应情况，部分取得时间较早的专利是否具有先进性

1、应用于主营业务的 71 项发明专利的申请主体、取得时间、取得方式以及与公司主要产品、核心技术、收入贡献的对应情况

截至 2025 年 3 月末，公司用于主营业务并已产业化的发明专利共计 71 项；截至 2025 年 6 月末，公司新增 1 项用于主营业务并已产业化的发明专利共计 72 项，涵盖公司全部核心技术和主要产品，为发行人和发行人公司化前的复合材料中心自主研发取得。发明专利的具体情况如下：

序号	申请主体	专利名称	专利号	用于的主要产品	对应的核心技术	取得方式/许可方式	申请日期	2025 年 1-6 月收入	2024 年度收入	2023 年度收入	2022 年度收入
1	有研复材本部	铝基复合材料筒体及其制备方法	202010680172.3	航空 航天 领域 铝基 复合 材料 锻件	金属基复合材料粉末冶金制备技术	原始取得	2020-07-15	2,928.40	7,688.61	7,016.93	3,797.20
2	有研总院	一种颗粒增强铝基复合材料粉末的除气方法	2017111265812.9			继受取得	2017-12-04				
3	有研总院	铝合金及其复合材料的表面强化方法	201310629089.3			继受取得	2013-11-29				
4	有研总院	颗粒增强铝基坯锭成型及脱气处理的方法	201310535093.3			继受取得	2013-11-01				
5	有研总院	一种颗粒增强铝基复合材料品质一致性的超声波快速检测方法	200710177343.5			继受取得	2007-11-14				
6	有研总院	一种颗粒增强铝基复合材料大尺寸厚壁管材的制备方法	201611117964.X		铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	继受取得	2016-12-07				
7	有研总院	铝基复合材料表面的低膨胀耐磨复合镀层及其制备方法	201511001135.0			继受取得	2015-12-28				
8	有研总院	颗粒增强铝基复合材料的锻造工艺	200910241853.3			继受取得	2009-12-10				
9	有研总院	一种石墨和铝硅合金复合电子封装材料及其制备方法	201611176552.3	硅铝、梯度	金属基复合材料	继受取得	2016-12-19	2,510.56	2,512.57	1,759.74	1,234.20

10	有研总院	一种电子封装用层状铝基复合材料的制备方法	201511001261.6	硅铝、石墨铝材料	料粉末冶金制备技术	继受取得	2015-12-28				
11	有研总院	一种碳化硅和硅颗粒增强的铝铜基复合材料及其制备方法	201410852362.3			继受取得	2014-12-31				
12	有研总院	低热膨胀和高强度 AlN-Si-Al 混杂复合材料及其制备方法	201110427555.0			继受取得	2011-12-19				
13	有研总院	硅铝双连续复合材料及其制备方法	201010620846.7			继受取得	2010-12-23				
14	有研总院	一种高体积分数硅颗粒增强铝基复合材料的制备工艺	200910244269.3			继受取得	2009-12-30				
15	有研总院	一种金属材料表面复合镀过程中陶瓷颗粒的分散方法	201611234016.4	智能终端领域铝基复合材料结构件	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2016-12-28	1,943.73	5,185.47	7,094.67	22.50
16	有研复材本部	一种超细颗粒增强铝基复合材料混合粉末制备方法	202210750934.1		铝基复合材料箔/带材料精密轧制技术	原始取得	2022-06-29				
17	有研总院	一种粉末冶金高强度难变形铝合金粉末的装料成型方法	201711423376.3			继受取得	2017-12-25				
18	有研总院	高体积分数碳化硅颗粒增强铝基复合材料及其制备方法	201410740013.2			继受取得	2014-12-05				
19	有研总院	利用超声波检测铝基复合材料均匀性及工艺稳定性的方法	201410855834.0	手机中框	复杂构型双金属复合材料热等静压近净形制备技术	继受取得	2014-12-31	2,139.10	11,673.48	4.39	-
20	厦门火炬特材	一种储水式电热水器内胆与镁合金牺牲阳极的连接方法	201810031924.6	牺牲阳极产品	包覆型双金属复合材料热挤压成形技术	原始取得	2018.01.12	4,795.49	13,322.56	15,462.93	16,978.35
21	有研总院	一种镁合金阳极棒材加工方法	201210520731.X			原始取得	2013.02.06				
22	有研总院	一种容积式热水器用铝合金牺牲阳极	201110174591.0			原始取得	2011.06.27				
23	有研总院	一种层状高强轻质钛铝复合板及其制备方法	201611176536.4	钛铝	层状双	继受取得	2016-12-19	-	319.17	714.38	804.26

24	有研总院	一种多层耐蚀轻质铝钛复合板的制备方法	201611118497.2	复合板	金属复合材料爆炸-轧制协同复合成形技术	继受取得	2016-12-07				
25	有研总院	一种层状钛铝复合板的制备方法	201310218419.X			继受取得	2013-06-04				
26	有研总院	一种层状钛铝复合板及其制备方法	200710178258.0			继受取得	2007-11-28				
27	有研工研院	一种高精密小直径薄壁可扩口弯曲铝合金管材的制备方法	201811405775.1	航空铝管	铝合金精密复杂型材塑性成型技术铝	继受取得	2018-11-23	1,156.57	1,121.64	1,806.46	2,573.03
28	有研总院	一种精密薄壁大直径铝合金管材的制备方法	201711393034.1			继受取得	2017-12-21				
29	有研总院	一种提高金属管材抗扩口弯曲变形能力的方法	201510980635.7			继受取得	2015-12-23				
30	有研总院	一种高精度大尺寸薄壁铝合金管材旋压方法	201510831624.2			继受取得	2015-11-25				
31	有研总院	一种中高强度铝合金无缝管挤压工艺方法	201510994109.6	航天热管		继受取得	2015-12-25	245.00	331.28	476.33	538.45
32	有研总院	一种用于辅助卧式挤压机更换挤压筒的装置及其使用方法	201510977793.7			继受取得	2015-12-23				
33	有研总院	一种 5A06 铝合金小规格空心型材的加工方法	201310746053.3			继受取得	2013-12-30				
34	有研总院	一种适用于 5356 铝合金压铸精细成形的设备与工艺方法	201310741229.6			继受取得	2013-12-27				
35	有研复材本部	一种用于铸锭铸造的半连续铸造系统及铸造方法	202210870948.7	铝合金铸锭和其他铝合金产品	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	原始取得	2022-07-22	1,162.09	2,597.78	1,993.42	2,444.91
36	有研复材本部	适用于铝合金圆铸锭超声波探伤的对比试块及制作方法	202210071030.6			原始取得	2022-01-21				
37	有研复材本部	内置电磁搅拌熔体处理装置	202011104749.2			原始取得	2020-10-15				
38	有研复材本部、有研工研院	一种制备超大规格铝合金铸锭用熔体处理装置及方法	202010487180.6			继受取得	2020-06-01				
39	有研总院	一种制备细晶均质铸件用复合熔体处理装置及方法	201710566351.2			继受取得	2017-07-12				
40	有研总院	一种电磁搅拌器线圈与电控系统驱动电源的连接装置	201611221338.5			继受取得	2016-12-26				
41	有研总院	一种超大规格铝合金铸锭的制备装置及方法	201611069940.1			继受取得	2016-11-29				
42	有研总院	一种制备大规格铝合金铸锭的均匀冷却器及	201511021127.2			继受取得	2015-12-30				

		方法									
43	有研总院	一种大体积高合金化铝合金熔体处理装置及方法	201511020214.6			继受取得	2015-12-30				
44	有研总院	一种制备大规格高品质铝合金铸锭的装置及方法	201511020092.0			继受取得	2015-12-30				
45	有研总院	一种大规格细晶均质铝合金铸锭的制备装置及方法	201511019745.3			继受取得	2015-12-30				
46	有研总院	一种高剪切强电磁搅拌熔体处理的装置和方法	201511009010.2			继受取得	2015-12-29				
47	有研总院	一种用于电磁搅拌的气滑结晶器装置及其应用方法	201410834917.1			继受取得	2014-12-26				
48	有研总院	一种电磁搅拌高剪切熔体处理及自动净化的装置和方法	201410808160.9			继受取得	2014-12-22				
49	有研总院	一种用于自动化连铸系统的调速装置及调速方法	201410350748.4			继受取得	2014-07-22				
50	有研总院	一种自动化合金流变浆料制备及流变成型的装置和方法	201310752206.5			继受取得	2013-12-31				
51	有研总院	一种连续制备大尺寸高品质铝合金铸锭的装置和方法	201310713891.0			继受取得	2013-12-20				
52	有研总院	金属浆料的多曲缝式电磁搅拌处理装置和方法	201210439997.1			继受取得	2012-11-06				
53	有研总院	一种连续制备高品质合金铸锭的装置和方法	201210328413.3			继受取得	2012-09-06				
54	有研总院	双重强制均匀化制备金属浆料的装置及其加工成形方法	201110439165.5			继受取得	2011-12-23				
55	有研总院	一种铸造用金属熔体的处理装置及方法	201110407641.5			继受取得	2011-12-09				
56	有研总院	可作为超高强铸造铝合金使用的Al-Zn-Mg-Cu-Sc-Zr-RE 合金及其制备方法	201010034149.3			继受取得	2010-01-15				
57	有研总院	一种低成本快速制备过共晶铝硅合金棒坯的方法	200810239936.4			继受取得	2008-12-15				
58	有研总院	一种强制均匀凝固连续制备金属浆料的方法	200610065160.X			继受取得	2006-03-23				
59	厦门火炬特材	一种高镍锌白铜胎体合金焊丝及其制备方法	201310633952.2	白铜线材	精密铜合金线/带材短流程制	原始取得	2013.12.02	3,562.41	7,254.73	7,599.26	6,567.84
60	厦门火炬特材	一种新型弹性合金材料	200710009174.4			原始取得	2007.06.27				

61	厦门火炬特材	一种高电阻率、低温漂的铜基精密电阻合金及其制备方法	202210720678.1	锰铜线材、型材和其他铜合金产品	备加工技术	原始取得	2022.06.23	1,951.91	3,432.15	2,630.94	3,004.92
62	厦门火炬特材	一种锰铜精密电阻合金的加工工艺	202210703245.5			原始取得	2022.06.21				
63	厦门火炬特材	一种低温电阻合金及其制备方法	201911407314.2			原始取得	2019.12.31				
64	厦门火炬特材	一种复合精密电阻带材	201610594409.X			原始取得	2016.07.26				
65	厦门火炬特材	Cu-Mn-Ni 系精密电阻合金带材光亮退火用还原介质及其退火方法	201610001013.X			原始取得	2016.01.04				
66	有研总院	一种提高屏蔽电机定子屏蔽套稳定性的方法	201711393031.8	哈管	哈氏合金薄壁管材/筒体旋压成型技术	继受取得	2017-12-21	211.57	472.07	1,496.13	614.04
67	有研总院	一种高精度大直径超长超薄壳体的加工方法	201510673719.6			继受取得	2015-10-16				
68	有研总院	一种组合式旋轮及其成形异形件的旋压方法	201310750156.7			继受取得	2013-12-31				
69	有研总院	一种旋压大直径薄壁管材旋压纹深度的测量方法	201310683995.1			继受取得	2013-12-13				
70	有研总院	一种难变形材料大直径超薄壁管材的加工方法	201310676433.4			继受取得	2013-12-11				
71	有研总院	一种高质量大直径薄壁金属筒体的加工方法	201110433173.9			继受取得	2011-12-21				
72	有研总院	一种带内外法兰的大直径超长筒形件旋压加工方法	200510132000.8			继受取得	2005-12-22				
收入合计								22,606.82	55,911.49	48,055.57	38,579.70

有研复材公司化前的复合材料中心并非独立法人主体，所以成立前专利申请主体大多为有研总院和有研工研院；发行人成立后，有研总院和有研工研院根据业务划分出相关专利出资或转让至发行人；上述 72 项专利的主要专利发明人报告期内仍在公司工作。公司起源于 1992 年成立的国家复合材料工程中心，是国内最早从事金属基复合材料研制的单位之一，至今已有 30 余载。经过一代又一代研发人员的努力与传承，公司实现了多种类金属基复合材料关键技术的自主化突破，掌握了多种金属基复合材料制备加工核心技术，形成了以金属基复合材料为核心的金属复合材料的产品矩阵，在金属复合材料领域已经形成全链条的技术及专利积累，并拥有成熟的产业化经验的业务团队。公司一直为国家级创新平台“国家复合材料工程中心”的支撑单位，发

行人上述核心技术主要源于发行人和复合材料中心自主研发所得。公司主要产品的历史发展情况如下：

（1）航空航天领域铝基复合材料锻件（航空复合材料锻件 B）

有研总院 1992 年成立国家复合材料工程中心开展有色金属基复合材料技术开发；2002 年，复合材料中心突破高强韧、耐疲劳颗粒增强铝基复合材料粉末冶金制备技术，研制出航空用铝基复合材料锻件；2011 研制出了军用直升机锻件 B，2012-2015 年逐步通过了台架考核和装机试飞考核并实现了批量化生产，解决了我国直升机系统 A 高转速、大载荷工况下关键零部件的轻量化、长寿命等问题，实现铝基复合材料锻件在国内飞机一级动部件的首次应用及进口替代。2017~2022 年承担国家重点项目“XX 铝基复合材料锻件工程化研制”，研制成功了 XX 用航空复合材料锻件 C，填补了国内空白实现批量供货。2019 年，有研总院为加快复合材料中心独立产业化发展，将复合材料中心整体公司化成立有研复材。有研复材成立后，公司逐步开发了梁类、框类、支架类等多种铝基复合材料锻件产品，并成功应用于多个国家重点型号的装备上，为航空航天领域承力结构件的减重和强化提供了解决方案，公司已建成年产 400 吨铝基复合材料生产线，为航天航空领域装备提供可靠、稳定的材料保障。

金属基复合材料是公司的核心主业，公司拥有与金属基复合材料相关的核心技术、核心团队、生产资产和下游市场等资源，公司核心团队持续耕耘金属基复合材料领域 30 余年，核心技术对应专利中的发明人，如樊建中、魏少华等人均仍在发行人公司任职。公司未来将进一步聚焦结构与功能金属复合材料的产业化应用，全力打造世界一流的金属复合材料高科技企业，支撑国家战略性新兴产业发展。

（2）手机中框和电池仓

公司在开发航空航天铝基复合材料中掌握了复合材料增强相均匀分散、坯锭真空除气、热等静压复合、挤压/轧制塑性成型、热处理强化、残余应力控制、超声无损检测等成套制备加工成型技术。“十四五”期间，相关复合材料技术朝军转民方向应用发展，以智能终端领域实现手机和笔记本电脑轻量化轻薄化为代表的智能终端产品用碳化硅铝材料为例，国内智能终端领域碳化硅铝超薄构件的全流程制备技术尚未完全打通。2022 年至 2024 年，有研复材针对智能终端领域铝基复合材料箔材的自主研制开展技术攻关，创新性地开发出厚度 0.2mm 以下、

长度百米以上碳化硅铝复合材料箔材卷带；同时攻克了铝基复合材料箔材热处理强化、精密矫平、表面打磨抛光、构件连续温冲成型等系列关键技术，实现了铝基复合材料箔材在手机电池仓和电脑风扇盖板上的批量应用。此外，针对手机中框高可靠性和高端外观的使用要求，2023 年公司创新性地采用热等静压技术将钛合金与铝合金进行一体化复合成型，制备出了高可靠结合界面的钛铝复合材料，解决了界面结合力偏低、弯角处局部开裂等问题，获得了手机中框轻质、高强、抗摔、耐磨、美观等优异综合性能。

目前公司智能终端领域的运营由廊坊复材和东莞复材共同完成，与智能终端领域产品相关的核心技术对应专利中的发明人樊建中、聂俊辉、魏少华等人都依然在发行人及下属子公司任职。

(3) 牺牲阳极产品

有研总院自 20 世纪九十年代开始开发牺牲阳极技术，随着核心技术逐渐成熟，技术和产业化队伍逐步形成，产品应用市场陆续打开，有研总院为了推动阳极产业化，2013 年将阳极产线相关的核心技术、团队、资产和市场整体打包注入厦门火炬特材公司，以事业部模式开展经营工作。自此，牺牲阳极产品的研发、生产和销售全部由厦门火炬特材独立完成，阳极产品进入了规范化快速发展阶段，后续取得知识产权的主体申请人为厦门火炬特材。之后，厦门火炬于 2013-2014 年开发出耐低温脆断 Zn 合金带状阳极制备技术并实现产业化，综合性能达到美国本土竞品水平，打入美国工程阳极市场；2014-2015 年开发出低成本高焊接可靠性 AZ31B 镁合金阳极产品并实现产业化，逐步替代成本较高的 M1C 镁合金，在美国客户 RHEEM 公司获得了普遍应用；2015-2016 年开发出淡水用高活化 A8 铝合金阳极并实现产业化，获得美国客户 A.O.SMITH 公司技术认证和批量化采购，在与美国本土供应商竞争中，公司凭借更好的产品性价比和技术服务击败对手；2017-2018 年开发出淡水用长寿命 A3/A4/A9 铝合金阳极并实现产业化，作为主流镁阳极和铝阳极的补充产品进入了美国市场。

2021 年厦门火炬特材与有研复材合并重组后，2022 年成立忻州复材，火炬特材将阳极业务相关的核心技术、团队、资产和市场整体打包注入忻州复材。此后公司于 2021-2022 年开发出 AOD 节能阳极产品结构和制造技术，进入美国主流产品市场。厦门火炬特材作为核心成员主导/参与制定镁阳极、铝阳极和锌阳

极的多项国家和行业标准，推动建立和完善我国牺牲阳极材料牌号体系和检测方法，实现与 ISO 国际标准的双向兼容，并始终保持行业技术领先。

阳极业务在过去二十多年维持了业务稳定性和连续性，并不断进行新技术研发，忻州复材具有牺牲阳极相关的核心技术、核心团队、生产资产和下游市场等重要资源，与牺牲阳极产品相关的核心技术相关专利的发明人马志新、温军国等人都依然在公司及下属子公司任职；厦门火炬特材和忻州复材通过持续的研发投入和运营开拓，使阳极产品逐步丰富，产业相关的资产规模、市场体量和盈利能力发生了显著提升。

（4）航空铝管产品

随着航空领域对铝管要求的提高，2008-2009 年有研总院开始航空铝管的研制工作，其特种塑性加工团队先后突破航空铝管旋压和轧制关键技术，2010 年 5B02 铝管研制成功实现小批量供货，满足了航空装备需求。特种塑性加工团队逐步优化铝管的成形技术和加工方法，申请了多项发明专利，于 2015 年完成 5A02（LF2M）系列铝管的开发和验证；2019 年有研总院决策将复合材料中心整体公司化成立有研复材，复合材料中心特种塑性加工团队主要人员悉数纳入。公司先后承担多项航空铝管国家项目，完成 6061、2A12 和 2024 等铝管的开发和验证，进一步扩大铝管的牌号、规格和应用，并在航空领域获得普遍应用，市场份额逐步达到 50%，为国家军品保供工作作出了重要贡献。

2022 年有研复材航空铝管业务线根据业务规划搬迁至廊坊复材，目前廊坊复材是航空铝管业务运营主体。与航空铝管产品相关的核心技术、核心团队、产线装备和下游市场等重要资源全部迁入廊坊复材，以及与产品相关的核心技术发明人，如胡捷等人均依然在发行人及下属子公司任职。

（5）铝铸锭产品

有研总院复合材料中心自“十一五”以来开始研发特种铝合金材料的组织成分设计和凝固过程调控技术。随着国家 973 项目和各类省部级项目的不断支持，逐步建立起环缝式电磁搅拌的技术原型，解决了特种铝合金铸锭制备过程中存在晶粒粗大、成分偏析、裂纹等技术难题，形成了细晶均质铝合金铸锭电磁辅助制备技术，2014 年该技术获得中国有色金属工业科学技术奖一等奖，研制的细晶

均质铝合金铸锭产品逐步在国家重点型号上实现应用。此后，复合材料中心先进凝固与成型团队重点拓展细晶均质铝合金铸锭电磁辅助制备技术的市场化，建立细晶均质铝合金铸锭产线。2019 年有研复材成立，承接了细晶均质铝合金铸锭电磁辅助制备技术，以及铝合金铸锭相关的人员团队、专利技术、生产资产等，复合材料中心与铝铸锭相关的先进凝固与成型团队主要人员悉数纳入。有研复材成立后，持续开发高强韧铝合金铸锭相关产品，发展出多种规格和牌号，覆盖国家各重大工程应用场景。

在细晶均质铝合金铸锭电磁辅助制备技术发展的十几年间，技术不断迭代进步，铸锭产品的牌号、规格和应用场景不断拓展。有研复材作为细晶均质铝合金铸锭业务承接并发展的载体，拥有相关的核心技术和专利、核心团队和核心市场资源，与技术相关的专利发明人，如高明伟、李豹等依然在公司及下属子公司任关键职位。

（6）铜合金产品

厦门火炬特材作为有研总院科研成果转化基地，自上世纪九十年代开始致力于 Cu-Ni-Zn 系列白铜合金线材和板材的工程化和产业化工作。厦门火炬特材开发出 Cu-Ni-Zn 系列白铜合金水平半连续铸造技术并实现产业化，实现高档白铜镜架合金材料国产化制造并大量出口欧美市场。2010-2015 期间，厦门火炬特材在国内率先开发出高镍白铜合金（镍含量大于 40%）高效短流程水平连铸技术并实现产业化，获批国家发明专利并制定企业标准合金牌号 TSM40。该白铜合金综合性能极佳，显著优于进口的镍基蒙乃尔 400 合金材料，在高端镜架配件制造行业实现进口替代。公司通过技术创新不断丰富白铜合金组分和性能匹配矩阵表，开发出十余种低、中、高镍含量的 Cu-Ni-Zn 白铜合金系列，以满足市场不同客户对不同产品的定制化需求，多年来一直保持在国内高端镜架金属材料市场占有率稳居行业前列的市场地位。厦门火炬特材高镍耐蚀铜合金线材相关技术荣获中国有色金属学会科学技术一等奖。公司为世界眼镜行业头部企业意大利依视路陆逊梯卡集团持续供应白铜线材产品二十余年。

2009-2011 年期间，厦门火炬特材根据国内外仪器仪表、电子元器件行业对高精度铜基电阻合金材料的需求，开发出用于智能电表实现电量精确计量的元器件关键核心材料 Cu-Mn-Ni 合金制品，并在国内主流智能电表厂家通过验证并

开始装机使用，助力了我国第一代智能电网终端智能电表的普及和推广。
2015-2019 年，厦门火炬特材通过持续投入和技术创新，锰铜精密电阻合金产品性能获得不断提升，达到国际先进水平，主流产品电阻性能与德国伊萨拜棱辉特霍伊斯勒有限公司产品相当。

2021 年厦门火炬特材与有研复材合并重组，厦门火炬特材定位为特种铜合金研发制造基地，与特种铜合金产品相关的核心技术发明人如李祥等人依然在发行人及下属子公司任职。合并重组后，厦门火炬特材进一步聚焦智能电表、新能源汽车 BMS、充电桩计量、5G 基站电源管理、消费电子电路以及工控电流监测等新兴行业终端需求，持续加大研发力度，重点开发 Cu-Mn 系精密电阻合金材料，成功实现了相关产品牌号的系列化，涵盖了铜锰系、铜镍系、铜镍锰系、铜锰锡系等十余个产品系列，满足不同应用场景下宽电阻率范围的市场需求。公司围绕相关领域布局核心技术，获得多项发明专利授权；同时牵头制定了《铜基精密电阻合金牌号及化学成分》的行业标准并发布实施；相关产品制备技术“低温漂铜锰电阻材料与精密型材关键技术及产业化”荣获中国有色金属工业科学技术奖二等奖。

（7）哈管

有研总院于 20 世纪 60 年代成立旋压研究室，开展旋压工艺与装备研究，自主设计制造了我国大型 2 米立式旋压机、三梁四立柱 240 立式精密旋压机和 QH-3 大型卧式旋压机；研究室于 1972 年至 2000 年间逐步开发出核工业零部件 A 屏蔽套（直径 $\Phi 140\text{mm}$ 和直径 $\Phi 200\text{mm}$ ）等产品；有研总院组织发起成立了全国旋压学术委员会，单位组织了第一届全国旋压学术会议，作为主任委员单位推动了我国旋压技术的进步。

2014 年，在国家项目支持下复合材料中心开发出核工业零部件 A 屏蔽套。有研复材成立后，公司继续投入大直径哈管工程化技术研究，进行了工艺优化、配套工模具研发和设备研制，2022 年实现了大直径屏蔽套管材批产供货。公司目前拥有从制坯、旋压、热处理、整形、抛光全流程工艺技术、装备和技术团队，与产品相关的核心技术发明人如杜鹏等人依然在公司任职，公司具备全系列规格屏蔽套的生产供货能力，在直径 $\Phi 200\sim 400\text{mm}$ 尺寸的大规格屏蔽套是国内唯一供方。

2、部分取得时间较早的专利是否具有先进性

复合材料中心成立于 1992 年，致力于金属复合材料的研究工作。公司技术、业务和团队均起源于复合材料中心，具有深厚的技术沉淀和先发优势，已积累了 10 项成功产业化的核心技术，虽然部分核心技术和专利获得已超过 10 年，但由于有色金属复合材料行业新材料从开发到商业化通常需要经历包括新材料研究、产品研究与开发、中试与工艺优化、产业化生产准备、客户认证与市场推广等多个阶段，起步阶段基础技术的开创和积累需要较长的时间，而专利产生一般在研究开发和中试创新阶段，专利商业化和规模化通常要在 5 年以上，公司过去三十多年的技术研发和积累构筑了较强的技术优势和壁垒。公司在前期技术积累的基础上，进行持续的技术改进和升级，并不断获得新的专利，保持技术的持续先进性。上述发明专利在公司商业化过程中，将持续带来经济效益。

公司近年来持续维持高研发投入，报告期内公司研发费用分别为 4,487.01 万元、3,708.02 万元、5,230.12 万元和 2,071.45 万元，在现有核心技术和专利基础上继续深入研发，提升核心技术水平和产品技术指标，并不断形成新的专利或非专利技术，进一步巩固技术创新优势。除了注册专利外，公司技术先进性水平和先进性引领开拓能力体现在以下几个方面：

1、参与重大项目及重要技术攻关：公司通过牵头承接极端环境特种服役构件用构型化金属基复合材料、高性能铝基复合材料大型构件制备加工技术及应用、XX 铝基复合材料锻件工程化研制等多项国家重大项目，加强自身技术实力，使“金属基复合材料粉末冶金制备技术”和“精密铜合金线/带材短流程制备加工技术”等产业化较早的核心技术多年来保持市场领先地位。

2、自主首创技术与产品：公司成立后，通过自主研发掌握了多种金属基复合材料制备加工核心技术，包括电磁搅拌半连铸大规格细晶铝合金铸锭技术、梯度硅铝复合材料及制品制备技术、铝基复合材料箔材结构件精密冲压成型技术、热等静压钛铝复合材料中框制备技术等主营产品使用的技术；自主研制形成了以金属基复合材料为核心的金属复合材料的产品矩阵，包括超高导热石墨铝复合材料、梯度硅铝复合材料、手机电池仓、手机中框等主营产品，并拥有成熟的产业化经验的业务团队；公司在金属复合材料领域已经形成全链条的技术及专利积累，形成了 11 项发明专利和 16 项实用新型，保持了公司技术和产品在市场的领先

地位。

3、核心客户保持合作以及新客户开拓：公司与航空工业集团下属子公司、比亚迪、中国电子科技集团下属子公司、热水器头部 RHEEM、依视路陆逊梯卡集团下属企业等航空航天、军工电子、汽车制造、家用电器、眼镜等多领域优质的下游客户有长远稳定的合作关系；同时，公司在前述领域不断开拓新客户，正在进一步开拓中国航天科技集团下属子公司、中国航空工业集团下属子公司和中国兵器工业集团下属子公司等军工企业客户，以及部分民用航天领域客户。公司凭借自身技术和产品优势，成功打开智能终端领域市场，将新开发的手机电池仓、手机中框等产品实现下游大规模应用在手机头部客户产品中。

（二）发行人成立后自研知识产权和研发新产品的情况，发行人是否具备独立的技术研发能力和自主创新能力

公司起源于 1992 年成立的国家复合材料工程中心，是国内最早从事金属基复合材料研制的单位之一，至今已有 30 余载。经过一代又一代研发人员的努力，公司实现了多种类金属基复合材料关键技术的自主化突破，掌握了多种金属基复合材料制备加工核心技术。有研复材公司化前的复合材料中心是有研总院所属非法人二级单位，复合材料中心原负责人、有研复材现任董事长樊建中带领团队核心人员承担了超过 20 项国家重点研发计划、军品配套等重大研发项目，获国家发明专利 40 余项，在国内外学术刊物上发表论文 100 余篇，近 3 年荣获中国有色金属工业科学技术一等奖 2 项；重点突破了颗粒增强金属基复合材料粉末冶金制备技术，研究开发了具有国际先进水平的高强韧复合材料及其结构件、超高导热封装材料及零件、高强高刚度仪表光机结构功能一体化材料等，实现我国在铝基复合材料在航空领域的国产替代，填补国内空白，并在我国航空、航天、电子国家重大装备上实现稳定供应，保障产业安全，同时推动了金属基复合材料科技成果的产业化应用。发行人成立后自研知识产权和研发新产品的情况，以及独立的技术研发能力和自主创新能力主要体现在以下方面：

1、公司成立后主要自研知识产权具备先进性，研发新产品获得下游客户高度认可

发行人成立时，有研工研院将与发行人相关的研发用固定资产、无形资产、

研发人员、在研项目等均转移至发行人，发行人拥有完善的研发基础设施、经验丰富的研发人员、健全的研发制度、稳定的产品研发能力和产业化能力，因此发行人具备独立的技术研发能力和自主创新能力。

有色金属复合材料新的研究方向，包括 600MPa 高强铝基复合材料、低膨胀高导热封装复合材料、超高导热复合材料等；开发了石墨铝和梯度硅铝复合材料及制品制备技术，自主研制出了超高导热石墨铝复合材料、梯度硅铝复合材料，显著提升了军用微波组件的设计性能和可靠性；开发了铝基复合材料箔材结构件精密冲压成型技术，自主研制出了手机电池仓产品，使铝基复合材料成为智能终端产品轻量化和高性能化的全新解决方案；开发了热等静压制备钛铝复合材料中框技术等主营产品使用的关键技术，并实现了钛铝复合材料手机中框产品的产业化，为国产智能终端产品竞争力达到国际领先水平做出重要贡献。

(1) 专利情况

公司成立时中国有研和有研工研院将与发行人相关专利出资或转让给公司，公司系统性的具备业务相关专利、掌握业务相关技术，并在成立后持续维持高研发投入，不断实现技术和产品创新；公司成立并运营后，申请并取得 12 项发明专利和 16 项实用新型，具体自主研发专利情况如下：

序号	产品 大类	专利权人	专利名称	专利号	取得方式	申请日期
发明专利						
1	金 属 复 合 材 料	有研复材	一种超细颗粒增强铝基复合材料混合粉末制备方法	ZL202210750934.1	原始取得	2022/06/29
2		忻州复材	一种高强度快速溶解镁合金材料的制备方法	ZL202210327766.5	继 受 取 得 (厦门火炬特材转让)	2022/03/31
3		有研复材、中国电子科技集团下属研究院 C2	一种具有低纵向热阻的石墨铝高导热模块	ZL202110704031.5	原始取得	2021/06/24
4		有研复材	一种高强韧铸造铝基复合材料的制备装置和方法	ZL202011180281.5	原始取得	2020/10/29
5		有研复材	铝基复合材料筒体及其制备方法	ZL202010680172.3	原始取得	2020/07/15
6		厦门火炬特材	一种快速溶解镁合金的制备方法	ZL202010155831.1	原始取得	2020/03/09
7	特 种 铝 合 金 及 制 品	有研复材	一种用于铸锭铸造的半连续铸造系统及铸造方法	ZL202210870948.7	原始取得	2022/07/22
8		有研复材	适用于铝合金圆铸锭超声波探伤的对比试块及制作方法	ZL202210071030.6	原始取得	2022/01/21
9		有研复材	内置电磁搅拌熔体处理装置	ZL202011104749.2	原始取得	2020/10/15

序号	产品 大类	专利权人	专利名称	专利号	取得方式	申请日期
10	特种合金及制品	忻州复材	一种高电阻率、低温漂的铜基精密电阻合金及其制备方法	ZL202210720678.1	继 受 取 得 (厦门火炬特材转让)	2022/06/23
11		有研复材	镍铝青铜激光增材制造方法	ZL202210514951.5	原始取得	2022/05/12
实用新型						
12	金属复合材料	有研复材	一种大尺寸超薄板材固溶热处理工装	ZL202420622611.9	原始取得	2024/03/28
13		有研复材	金属片料热轧用便捷夹取式装料工装	ZL202420539327.5	原始取得	2024/03/19
14		有研复材	一种包括金属有机骨架修饰后铜箔集流体的锂电池	ZL202221116138.4	原始取得	2022/05/11
15		有研复材	锻件超声探头用辅助装置及探测组件	ZL202122872819.5	原始取得	2021/11/22
16		有研复材	反射镜固定工装以及反射镜吊装系统	ZL202122369722.2	原始取得	2021/09/28
17		有研复材	一种高强韧铸造铝基复合材料的制备装置	ZL202022449349.7	原始取得	2020/10/29
18		有研复材	一种便于昼夜使用的环保集成打磨工位	ZL202020240422.7	原始取得	2020/03/02
19	特种合金及制品	有研复材、廊坊复材	可调式圆管淬火装置	ZL202323249550.0	原始取得	2023/11/30
20		有研复材	一种连续热处理炉的炉口密封装置	ZL202320291084.3	原始取得	2023/02/22
21		有研复材	一种金属熔体液面稳定装置	ZL202222705858.0	原始取得	2022/10/13
22		有研复材	一种用于铸锭铸造的半连续铸造系统	ZL202221917338.X	原始取得	2022/07/22
23		有研复材	一种复合振动连铸均质细晶铸锭的装置	ZL202123164874.5	原始取得	2021/12/16
24		有研复材	一种航空航天专用铝合金薄壁管材热处理架	ZL202220532917.6	原始取得	2022/03/11
25		有研复材	内置电磁搅拌熔体处理装置	ZL202022301312.X	原始取得	2020/10/15
26		有研复材	一种制备超大规格铝合金铸锭用熔体处理装置	ZL202020974208.4	原始取得	2020/06/01
27	特种合金及制品	厦门火炬特材	一种火花直读光谱仪分析试样中心定位装置	ZL202222696490.6	原始取得	2022/10/13
28		厦门火炬特材	一种锰铜精密电阻合金的加工工艺	ZL202210703245.5	原始取得	2022/06/21

(2) 制定标准情况

另外，公司成立后主持或参与编制了 3 项国家标准、3 项国家军用标准、2 项行业标准，其中国家标准和行业标准具体情况如下：

序号	产品大类	参与制定的标准	标准类型	公司角色	颁布年份
1	金属复合材料	电 热 水 器 用 铝 合 金 牺 牲 阳 极 GB/T26287-2022	国家标准	主持	2022 年
2		锌及锌合金牺牲阳极-YS/T 1439-2021	行业标准	主持	2021 年
3		镁合金牺牲阳极电化学性能测试方法 GB/T 24488-2021	国家标准	参与	2021 年

序号	产品大类	参与制定的标准	标准类型	公司角色	颁布年份
4	特种铝合金及制品	铸造铝合金-半固态流变成形工艺规范 GB/T40809-2021	国家标准	参与	2021 年
5	特种铜合金及制品	铜基精密电阻合金牌号和化学成分 -YST1717-2024	行业标准	主持	2025 年

(3) 所获奖项情况

公司成立后，获得金属复合材料相关中国有色金属工业协会一等奖 3 项、二等奖 3 项，具体情况如下：

序号	产品大类	项目名称	颁奖单位	奖项等级	授予时间
1	金属复合材料	高强高模铝基复合材料超薄构件及 3C 领域应用开发	中国有色金属工业协会、中国有色金属学会	中国有色金属工业科学技术奖二等奖	2024 年
2		航空 XX 用高强韧碳化硅颗粒增强铝基复合材料研制及应用	中国有色金属工业协会、中国有色金属学会	中国有色金属工业科学技术奖一等奖	2021 年
3		高性能硅颗粒增强铝基复合材料及其电子封装应用	中国有色金属工业协会、中国有色金属学会	中国有色金属工业科学技术奖一等奖	2020 年
4	特种铝合金及制品	高性能铝合金高固相半固态流变压铸技术	中国有色金属工业协会、中国有色金属学会	中国有色金属工业科学技术奖一等奖	2020 年
5		航天器用铝合金高精度槽道热管型材制备技术及产业化	中国有色金属工业协会、中国有色金属学会	中国有色金属工业科学技术奖二等奖	2019 年
6	特种铜合金及制品	低温漂铜锰电阻材料与精密型材关键技术及产业化	中国有色金属工业协会、中国有色金属学会	中国有色金属工业科学技术奖二等奖	2021 年

(4) 对应首批次目录情况

公司航空航天领域碳化硅铝复合材料、智能终端领域碳化硅铝复合材料、功能结构一体化复合材料、航空铝管、铝铸锭等多项自主研发的产品可对应《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》和《北京重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》，具体情况详见本回复意见之“问题 1”之“二”之“（二）国家产业政策明确支持的产品类型，公司产品与《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》等产业目录的对应情况、报告期内的收入及占比”。

如上所述，发行人成立后，在不断获得金属复合材料领域新专利、新技术的同时，不断推动科技成果产业化，实现研发新产品从军用领域延申到民用领域，建立起与头部智能终端厂商的合作，并成为核心供应商，获得包括航空航天、智

能终端、智能电表等领域客户的认可，其他产品如硅铝、梯度硅铝、石墨铝材料和锰铜合金产品等，不断在更多领域拓展，具备较强的产品创新能力。

2、发行人成立后核心技术团队保持稳定，具备深厚的技术积淀和技术创新能力

发行人成立时，复合材料中心金属复合材料相关核心技术人员悉数进入有研复材，保持了研发团队的稳定性。有研复材核心团队长期从事高性能轻合金及其复合材料铸造成形技术研究，承担过 20 余项国家重点课题，并突破了高合金化铝合金电磁铸造成形关键技术，形成包括金属基复合材料粉末冶金制备技术、复杂构型双金属复合材料热等静压近净形制备技术、细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术和精密铜合金线/带材短流程制备加工技术在内的 10 项核心技术，具备较强的技术研发、技术创新能力。

3、发行人成立后持续进行研发投入，不断承接国家、在金属复合材料领域和特种有色金属合金及制品的，新技术，具备较强的持续创新能力和科技成果产业化能力

发行人以建设世界一流金属复合材料高科技企业为目标，相继新增建设廊坊复材、东莞复材、忻州复材 3 个生产和研发基地，持续进行新设备和研发人员投入。报告期内发行人累计新增购买 400T 压机自动化系统、光纤自动化打孔设备和立式铝合金淬火炉等关键研发设备，累计新增研发人员超过 30 人，进一步提升自主研发和科技成果转化的能力，并在多个领域实现新的突破。

在金属复合材料方面，公司凭借在有色金属复合材料领域的深厚积累和领先的研发能力，于 2021-2024 年承接极端环境特种服役构件用构型化金属基复合材料、三维纳米网络增强金属基复合材料规模化制造与示范应用、高模量及超高模量铝基复合材料构件质量评价与控制等多项国家重大项目，推动解决国家在前述材料领域中的重大技术难题。

在特种铝合金方面，公司将电磁搅拌技术和半连续铸造技术创新集成，形成具有自主知识产权的细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术，同时开发了铝合金精密复杂型材塑性成型技术，涵盖航空铝管和航天热管等产品的核心工艺。公司成立后牵头或参与 6 项重大国家或省部级科研项目，包括 XX 铝合金焊丝工

程化研制、XX 铝合金 XX 铸件研制、XX 铝合金 XX 管材研制、超大规格高强韧铝合金复合电磁铸造技术原型设计和研究、XX 大规格 XX 铝合金 XX 管材研制和 XX 热管材料工程化。公司成立后，开发了高强韧铝合金细晶均质铸锭、挤压棒材、铝合金焊丝系列产品，持续优化航空铝管、航天热管的产品结构和产品参数，前述产品在航空航天领域多种重大关键装备得到广泛应用，为关键材料国产化和重大装备研制提供了材料自主保障。

在特种铜合金方面，公司成立后，一方面布局了包括铜镍系、铜锰镍系、铜锰锡系等多种精密电阻合金材料等新的研发和产业化方向；另一方面进一步优化铜锰镍系电阻合金元素成分、制备工艺、成型技术、热处理工艺等与关键性能指标的联合调控技术，自主研制出适于宽温度范围内（-55℃至+150℃）、较大电流工况条件下（数百安级）服役的新型铜锰镍系电阻合金，在新能源汽车电池管理系统关键检流元器件中实现应用。公司还创新开发了超低温漂高精密铜锰锡系电阻合金系列产品，具有极低的电阻温度系数（ $\pm 10\text{ppm}/^\circ\text{C}$ ），使得成本极具优势的分流检测技术方案应用于超级快速充电桩超大电流工况条件下（千安级）的电流检测元器件。

（三）结合生产所涉及的具体工序，说明公司核心技术、发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现，公司核心技术先进性来源设备还是配方及工艺

1、公司核心技术在产品上的应用、对应工序环节和提升产品性能的具体体现

截至 2025 年 6 月末，公司共拥有 10 项核心技术，对应已产业化的发明专利共计 72 项；公司核心技术应用的主要产品、对应工序环节、对应的专利名称和提升产品性能的具体体现如下：

序号	核心技术名称	用于的主要产品	主要工序环节	专利名称	提升产品性能的具体体现
1	金属基复合材料粉末冶金制备技术	航空航天领域铝基复合材料锻件，智能终端领域铝基复合材料结构件，石墨铝、梯度硅铝、硅铝复合材料	组分配比混粉、冷等静压、真空除气、热等静压、检测等工序	铝合金及其复合材料的表面强化方法	通过优化复合材料成分，调控粉末混合、冷等静压、真空除气、热等静压等粉末冶金关键工艺参数，使复合材料成分优化和坯锭致密化，实现复合材料内增强体的均匀分布，以及增强体-基体界面良好结合，提高复合材料的力学性能和加工性能，提升材料利用率，降低生产成本
				一种颗粒增强铝基复合材料粉末的除气方法	
				颗粒增强铝基坯锭成型及脱气处理的方法	
				铝基复合材料筒体及其制备方法	
				一种颗粒增强铝基复合材料品质一致性的超声波快速检测方法	
				一种高体积分数硅颗粒增强铝基复合材料的制备工艺	
				一种碳化硅和硅颗粒增强的铝铜基复合材料及其制备方法	
				一种电子封装用层状铝基复合材料的制备方法	
				硅铝双连续复合材料及其制备方法	
				低热膨胀和高强度 AlN-Si-Al 混杂复合材料及其制备方法	
				一种石墨和铝硅合金复合电子封装材料及其制备方法	
2	铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	航空航天领域铝基复合材料锻件	锻造、表面处理等工序	颗粒增强铝基复合材料的锻造工艺	通过调控精密模锻工艺参数，如锻造温度、锻造变形量、锻造速度、模具设计与加工等，使坯料成型为特定形状和尺寸的锻件，同时改善锻件内部组织均匀性和表面质量，提高力
				一种颗粒增强铝基复合材料大尺寸厚壁管材的制备方法	

序号	核心技术名称	用于的主要产品	主要工序环节	专利名称	提升产品性能的具体体现
				铝基复合材料表面的低膨胀耐磨复合镀层及其制备方法	学性能，降低了加工余量和成本
3	铝基复合材料箔/带材精密轧制冲压技术	智能终端领域铝基复合材料结构件	组分配比混粉、轧制、冲压成型等工序	高体积分数碳化硅颗粒增强铝基复合材料及其制备方法	通过组分适配性研究和粉末预处理，获得适合轧制与冲压成型的高强韧、高模量铝基复合材料；优化轧制道次变形量、轧制温度、冲压温度等工艺参数，确保铝基复合材料箔材、带材产品表面无开裂、平面度良好
				一种粉末冶金高强度难变形铝合金粉末的装料成型方法	
				一种超细颗粒增强铝基复合材料混合粉末制备方法	
4	复杂构型双金属复合材料热等静压近净形制备技术	一体化手机钛铝中框	热等静压、检测等工序	利用超声波检测铝基复合材料均匀性及工艺稳定性的方法	优化热等静压温度、保温时间、压制压力，实现双金属之间的冶金结合，大幅提高界面结合强度；通过设计合适的热等静压装料工模具，实现异型复杂构型的双金属复合材料高效近净成形，解决传统复合方法无法一体化成型复杂构件的瓶颈，并对复合材料质量进行准确、快速判断
5	包覆型双金属复合材料热挤压成形技术	镁-钢、铝-钢、锌-钢挤压包覆材料	熔铸、双金属材料挤压复合、自动化装配等工序	一种镁合金阳极棒材加工方法	采用合金设计与模具设计与包覆挤压复合成形技术相结合的方式，通过精确控制加热温度、挤压比和挤压速度等参数，有效抑制界面有害物质的生成，采用分流腔与焊合腔结构设计控制金属流动，保证芯部不锈钢丝不变形不颈缩，同心度好；大幅提高了焊合效率，提高电化学性能，延长材料寿命。成功实现铝、镁及锌等合金棒材与钢芯包覆结合，保证高效快速挤压生产
				一种储水式电热水器内胆与镁合金牺牲阳极的连接方法	
				一种容积式热水器用铝合金牺牲阳极	
6	层状双金属复合材料爆炸-轧制协同复合成形技术	钛铝复合板	爆炸-轧制复合、热处理、校平处理等工序	一种多层耐蚀轻质铝钛复合板的制备方法	采用高效率爆炸复合工艺，实现钛铝双金属之间的有效冶金结合，保证界面结合强度和结合率的同时，减少界面损伤；优化轧制变形量的分配、控制每道次轧制温度和终轧温度、热处理温度等工艺参数，确保双金属板材协同变形后消除界面应力，产品表面无开裂褶皱现象、板型良好，提高了耐腐蚀和耐热冲击性能
				一种层状高强轻质铝钛复合板及其制备方法	
				一种层状钛铝复合板及其制备方法	
				一种层状钛铝复合板的制备方法	
7	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	航天热管、航空铝管	模具制造、热挤压成形、热处理等工序	一种高精度大尺寸薄壁铝合金管材旋压方法	通过模具结构设计与优化，热挤压成型精确控制实现精密复杂型材的精确成型成性一体化制备。可实现产品断面结构复杂，微结构精密，尺寸精度高的 1 系、3 系、6 系等系列精密复杂型材的稳定批产，提升产品的力学性能和表面质量，提高了模具寿命和生产效率
				一种高精密小直径薄壁可扩口弯曲铝合金管材的制备方法	
				一种精密薄壁大直径铝合金管材的制备方法	
				一种提高金属管材抗扩口弯曲变形能力的方法	
				一种适用于 5356 铝合金连铸精细成形的设备与工艺方法	

序号	核心技术名称	用于的主要产品	主要工序环节	专利名称	提升产品性能的具体体现
				一种中高强度铝合金无缝管挤压工艺方法	
				一种利用装置辅助卧式挤压机更换挤压筒的方法	
				一种 5A06 铝合金小规格空心型材的加工方法	
8	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	高强 2 系、7 系等铝铸锭	熔炼精炼、电磁搅拌半连续铸造、退火等工序	一种低成本快速制备过共晶铝硅合金棒坯的方法	将铝锭和铝中间合金等原材料投入熔炼炉进行熔化，调配微量合金元素 Sc、Zr 等含量，在金属熔体凝固过程中，通过电磁力驱动熔体产生强制对流，调控凝固组织的形成，同时通过半连续铸造工艺优化组合的牵引系统实现 φ50-1400mm 铝合金铸锭的连续成型，此种铸锭比普通铸锭组织细小均匀，低倍晶粒度提升一个等级，强度得到明显提升，在同样的变形工艺下铝合金延伸率可提升 15%左右，并得到高纯净度的铝合金铸锭，减少了铸造缺陷，通过工装改进提升，简化了生产工艺复杂性，提高了生产效率
				一种大体积高合金化铝合金熔体处理装置及方法	
				一种制备大规格高品质铝合金铸锭的装置及方法	
				一种大规格细晶均质铝合金铸锭的制备装置及方法	
				一种制备大规格铝合金铸锭的均匀冷却器及方法	
				一种连续制备大尺寸高品质铝合金铸锭的装置和方法	
				一种高剪切强电磁搅拌熔体处理的装置和方法	
				一种强制均匀凝固连续制备金属浆料的方法	
				一种用于自动化连铸系统的调速装置及调速方法	
				一种电磁搅拌高剪切熔体处理及自动净化的装置和方法	
				一种用于电磁搅拌的气滑结晶器装置及其应用方法	
				一种超大规格铝合金铸锭的制备装置及方法	
				一种电磁搅拌器线圈与电控系统驱动电源的连接装置	
				可作为超高强铸造铝合金使用的 Al-Zn-Mg-Cu-Sc-Zr-RE 合金	
				一种铸造用金属熔体的处理装置及方法	
				一种连续制备高品质合金铸锭的装置和方法	
				一种自动化合金流变浆料制备及流变成型的装置和方法	

序号	核心技术名称	用于的主要产品	主要工序环节	专利名称	提升产品性能的具体体现
				一种制备细晶均质铸件用复合熔体处理装置及方法 双重强制均匀化制备金属浆料的装置及其加工成形方法 金属浆料的多曲缝式电磁搅拌处理装置和方法 内置电磁搅拌熔体处理装置 一种制备超大规格铝合金铸锭用熔体处理装置及方法 适用于铝合金圆铸锭超声波探伤的对比试块及制作方法 一种用于铸锭铸造的半连续铸造系统及铸造方法	
9	精密铜合金线/带材短流程制备加工技术	锰铜线材型材、白铜线材	合金熔炼、水平连铸、连续轧制等工序	Cu-Mn-Ni 系精密电阻合金带材光亮退火用还原介质及其退火方法 一种复合精密电阻带材 一种低温电阻合金及其制备方法 一种高电阻率、低温漂的铜基精密电阻合金及其制备方法 一种弹性合金材料 一种高镍锌白铜胎体合金焊丝及其制备方法 一种锰铜精密电阻合金的加工工艺	优化铜合金成分配比，连续轧制出满足尺寸规格要求的铜合金加工材，实现精密扁线/带材的连续轧制成型；制备出镍含量高于 40%的高弹、高强、耐蚀和高表面质量的锌白铜合金线材，抗拉强度最高可达 900MPa，与镍基蒙乃尔合金基本相当；制备的高精密电阻合金扁线产品尺寸稳定、精度高，电阻率一致性可控制在 $\pm 0.005\mu\Omega\cdot m$ ，远优于国家标准（ $\pm 0.04\mu\Omega\cdot m$ ），部分可替代进口材料，简化了生产工序，提高了生产效率
10	大直径薄壁哈氏合金管材/筒体旋压成型技术	哈氏合金大直径薄壁管材	工模具设计与制造、旋压坯料锻造、旋压、热处理、机加工等工序	一种高质量大直径薄壁金属筒体的加工方法 一种难变形材料大直径超薄壁管材的加工方法 一种带内外法兰的大直径超长筒形件旋压加工方法 一种高精度大直径超长超薄壳体的加工方法 一种提高屏蔽电机定子屏蔽套稳定性的方法 一种组合式旋轮及其成形异形件的旋压方法	通过工模具结构和旋压工艺参数的设计与优化、旋压过程精确控制、热处理工艺设计与优化实现了大直径薄壁哈氏合金管材稳定旋压成形。通过热处理、精整矫形、机加工、抛光工艺实现管材性能、外径、壁厚等技术指标的精确控制，实现了哈氏合金大直径超薄壁无缝管材多批次稳定制备。

序号	核心技术名称	用于的主要产品	主要工序环节	专利名称	提升产品性能的具体体现
				一种旋压大直径薄壁管材旋压纹深度的测量方法	

公司的 10 项核心技术和 72 项已产业化专利均已应用在主要产品，实现对主要产品主要工序的全覆盖，已广泛应用于公司的产品的生产过程；上述核心技术和专利实现了公司先进技术的产业化，保障了公司的技术性能先进性及产品稳定性，维护了公司的市场地位。

2、公司核心技术先进性来源设备还是配方及工艺

公司核心技术通常涉及到材料成分（配方）、制备工艺、设备使用（包括工装模具、设备改造等）。一般而言，材料的成分和制备工艺决定材料的性能，设备是实现工艺的物质基础。公司金属复合材料及制品、特种有色金属合金产品涉及的 10 项核心技术主要来源于材料配方和制备工艺，具体情况如下表所示：

序号	核心技术名称	核心技术先进性来源
1	金属基复合材料粉末冶金制备技术	①配方：SiC 颗粒含量、粒度、形貌；铝基体合金元素含量、铝基体粉末粒度、形貌、杂质含量；SiC 与铝基体的适配性 ②工艺：混料工艺、冷等静压工艺、真空除气工艺、热等静压工艺等系列参数
2	铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	工艺：锻造工艺参数，包括锻造温度、速率、变形量、火次等，材料变形机理；打磨工艺；公司自主设计工装模具（设计尺寸和精度）
3	铝基复合材料箔/带材精密轧制冲压技术	工艺：轧制和冲压工艺参数，包括轧制和冲压温度、速率、变形量、火次等，材料变形机理；公司自主设计工装模具（设计尺寸和精度）
4	复杂构型双金属复合材料热等静压近净形制备技术	工艺：表面处理工艺、热等静压工艺、热处理工艺、去应力工艺等；公司自主设计产品工装结构设计（尺寸、精度）
5	包覆型双金属复合材料热挤压成形技术	工艺：挤压加热温度、挤压比和挤压速度等；模具设计（分流腔与焊合腔结构设计控制）
6	层状双金属复合材料爆炸-轧制协同复合成形技术	工艺：爆炸工艺，保证界面结合强度；轧制工艺，包括变形量的分配、控制每道次轧制温度和终轧温度等工艺参数
7	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	工艺：热挤压工艺、轧制工艺、热处理工艺、精整矫形工艺；公司自主设计模具结构设计（断面微结构、尺寸精度）
8	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	①配方：合金元素精准含量，细化剂种类尺寸、添加量等 ②工艺：熔炼、精炼、过滤、电磁搅拌工艺（磁场、温度场协同）、半连续铸造工艺、退火工艺
9	精密铜合金线/带材短流程制备加工技术	①配方：合金元素精准含量； ②工艺：熔炼、水平连铸、连续轧制、连续退火工艺参数以及参数之间的协调耦合
10	大直径薄壁哈氏合金管材/筒体旋压成型技术	工艺：旋压工艺、旋压过程精确控制、热处理工艺实现了稳定旋压成形；精整矫形、抛光工艺实现管材性能、外径、壁厚等技术指标的精确控制；工装模具（旋轮和芯模设计与装配）

在产品配方方面，公司多种金属复合材料中各自金属基体和增强相组分的配比决定了金属复合材料的性能指标，既能满足金属复合材料的轻量化、高强度、高模量的使用要求，又能解决耐疲劳问题和散热问题。铝合金和铜合金方面，主合金元素的精准含量和微量元素的选择与控制直接决定材料的性能指标和质量稳定性。

在制备工艺方面，公司存在多种形态的产品，加工难度存在差异，例如铝基复合材料锻件、铝基复合材料箔材、双金属挤压材、双金属板材、铝合金棒材、铝/铜合金丝线材、铝/铜合金挤压材等多种材料。公司主要产品主要涉及金属复合材料及特种合金制品的制备路线的选择，例如采用热等静压工序获得组织性能稳定的金属复合材料坯料，通过半连续铸造获得高品质铝合金/铜合金铸锭，通过锻造、挤压、轧制等精密加工技术获得高性能金属复合材料及特种合金产品。除技术路线外，公司生产工序涉及诸多工艺参数的设计确定、新材料性能达到最佳、主要原材料损耗率的控制、成本和效率的控制等，从而保障金属复合材料及特种合金产品的高品质和高稳定性。

在设备方面，公司依据金属复合材料及特种合金不同产品的配方及工艺路线，对通用的熔炼、除气、半连铸、挤压、轧制、旋压成型等设备的核心部件以及自动化装备进行自主设计优化和生产系统集成，已实现产品产业化。

综上，公司核心技术和产品的先进性主要体现在，公司通过系统的配方设计、工艺自主开发和优化获得符合各领域要求的材料，再结合通用设备的自主改进，实现金属复合材料及特种合金产品的高性能、高稳定性和规模化生产。

（四）委托加工的合理性和必要性，委托加工对应环节及加工工艺对产品性能的影响，是否属于相关产品生产的关键工序，发行人是否掌握完整生产工艺

公司在热等静压、锻造、表面处理等工序存在外协情况，主要系部分设备价值昂贵、部分工序存在环境污染、部分产品订单密集时产能不足、部分产品供货初期考虑到市场的不确定性等原因选择外协加工；外协工序涉及的主要产品包括航空复合材料锻件 B、手机中框、电池仓和牺牲阳极等，前述产品均由公司自主开发，公司掌握完整生产工艺。具体情况如下：

序号	外协工序	主要产品名称	工序的具体内容	外协加工的原因	外协加工的合理性和必要性	工序对产品性能的影响	是否为关键工序
1	热等静压	航空复合材料锻件 B、手机中框	通过高温高压高真空把混合粉末实现坯锭全致密化，形成复合材料	设备价值昂贵，综合考虑经济性	热等静压设备属于价值昂贵的设备，公司成立初期，不具备购置条件，所以利用国内资源完成外协工作	决定复合材料的形成，较大影响材料的组织结构和力学性能	是

序号	外协工序	主要产品名称	工序的具体内容	外协加工的原因	外协加工的合理性和必要性	工序对产品性能的影响	是否为关键工序
2	锻造	航空复合材料锻件 B	通过高温高压在模具中把坯锭锻造成要求的形状	设备价值昂贵, 综合考虑经济性	锻造设备属于价值昂贵的设备, 公司成立初期, 不具备购置条件, 所以利用国内资源完成外协工作	决定锻件的力学性能、尺寸及精度	是
3	表面处理	手机中框、电池仓	①手机中框: 清洗钛条及铝型材表面氧化膜; ②电池仓: 对表面进行钝化处理, 提升耐蚀性	存在环境污染风险	中框和电池仓的表面处理涉及强酸、强碱等危险化学品的使用, 存在环境污染, 所以利用国内资源完成外协工作	①中框: 影响材料界面结合; ②电池仓: 影响表面耐腐蚀性	否
4	包套焊接	手机中框	将铝板弯折成方盒形状并焊接, 用于盛装即将热等静压的手机中框原材料(钛合金和铝合金)	新产品开发, 应对产能短期紧张	包套焊接为普通的氩弧焊接工序, 手机中框产品产业化后, 焊接产能无法满足, 所以公司采用外协的方式制作包套	是产品热等静压时外包装的加工工序, 并非直接对产品加工, 对产品性能无直接影响	否
5	冲压	电池仓	通过冲床对碳化硅铝板材进行冲压, 获得特定尺寸产品	供货初期市场存在不确定性	产品供货初期考虑到市场的不确定性, 未第一时间建设产线, 采用外协加工; 2024 年初已购置相关设备并实现自主生产	主要影响产品尺寸和精度	否
6	热处理	手机中框	通过对中框坯料进行加热、保温和冷却, 改变铝合金组织结构, 从而使中框获得所需力学性能	供货初期市场存在不确定性	产品供货初期考虑到市场的不确定性, 未第一时间购置热处理设备, 采用外协加工	保证产品的组织结构和力学性能	否
7	挤压	铝阳极、镁阳极	通过挤压机对铝坯施加高压, 使其通过模具成型为管材	订单密集时产能紧张	公司具备挤压加工能力, 订单紧急状况下, 为保证订单交付, 会少量外协挤压满足订单交付时间	影响后续管材轧制表面质量	否
8	其他机械加工	航空复合材料锻件 B、手机中框	①航空复合材料锻件 B: 通过 CNC 加工对热等静压后航空复合材料锻件 B 去包套和锻造后航空复合材料锻件 B 去毛边; ②手机中框: 通过 CNC 使产品厚度、表面光洁度达到后续加工使用要求	常见外协工序, 综合考虑经济性	机加工是常见的外协工序, 外协资源丰富, 价格合理, 采用外协可帮助公司降低成本投入	影响成品的外观尺寸及表面情况	否

公司在上述工序存在委托加工情况, 除热等静压和锻造工序外, 其他均为行业内成熟且常见的外协工序, 且并非公司产品的关键工序; 热等静压和锻造等关键工序在外协的情况下, 相关设备使用的核心操作参数、模具设计、产品成分配比、产品包套结构等关键步骤仅有发行人掌握, 发行人独立掌握完整的生产工艺。涉及关键工序外协加工的主要产品主要包括航空复合材料锻件 B、手机中框电池仓, 发行人对前述主要产品的关键生产工艺掌握情况如下:

①航空复合材料锻件 B

公司在开发出高强韧碳化硅铝复合材料后，牵头承担国防科工局的航空航天锻件研发项目，开发出国产替代航空复合材料锻件 B，从碳化硅铝材料制备到产品锻压成型及后续产品加工，公司全程参与。由于热等静压设备属于价值昂贵的设备，所以利用国内资源外协完成工作，在材料研发及后续生产中，热等静压材料成分配比、热等静压设备的温度压力曲线、热等静压包套内容设计等核心参数均由公司自主开发，独家掌握，已形成多项专利保护。

锻压工序由国防科工局研发项目共同参与方三角防务和宝武特冶完成，但材料的锻压工艺开发、锻压参数设定、锻压模具设计等核心环节公司全程参与，产品特种工艺鉴定评审和首件鉴定评审确定公司为产品的直接供应商，三角防务和宝武特冶为锻压工序外协方。公司现已购置 1 台热等静压设备并已投入生产，后续在非募投项目“先进金属基复合材料产业化项目一期”中计划添置 1 台等温锻造设备，前述设备未来将用于航空航天铝基复合材料锻件产品的热等静压和锻造工序的自主生产，所以公司掌握航空复合材料锻件 B 的完整生产工艺。

②手机中框和电池仓产品

公司将航空航天领域铝基复合材料科技成果成功转化到民用领域，开发出电池仓产品，首次实现铝基复合材料电池仓在手机上大规模应用。公司首创开发出热等静压制备钛铝双金属复合材料，运用该技术成功开发出界面结合强度更高的智能手机钛铝中框产品。手机中框和电池仓产品中，从碳化硅铝和钛铝双金属复合材料制备，到材料轧制减薄、产品冲压成型及外形加工等全部工艺环节，均由公司自主开发形成。

手机中框产品方面，公司采用热等静压工艺，成功解决了传统轧制复合所面临的双金属界面结合强度低、界面易开裂的难题，实现了异型层状金属材料的界面冶金强结合、复杂构型结构双金属材料的一体化高效快速成型。公司独家掌握完整工艺所需的坯料设计和制备加工参数。电池仓产品方面，公司结合材料特性和产品参数要求，自主开发出高温冲压模具、研究出最佳冲压工艺参数，突破了高强度碳化硅铝材料的厚度极限。目前公司已在东莞复材完成冲压产线的建设并已投入生产，后续公司将在募投项目中再添置 3 台热等静压设备，部分用于智能

终端领域产品生产。所以，公司掌握手机中框和电池仓产品的全部核心生产工艺。

（五）结合自有产能情况分析发行人对委托加工供应商是否构成重大依赖，发行人与生产经营有关的主要资产和技术是否完整，委托加工是否涉及客户验证或报备

1、结合自有产能情况分析发行人对委托加工供应商是否构成重大依赖，发行人与生产经营有关的主要资产和技术是否完整

公司外协工序涉及的主要产品均为公司自主开发，公司掌握核心工艺和技术，具体情况详见本回复意见之“问题 2”之“一”之“（四）委托加工的合理性和必要性，委托加工对应环节及加工工艺对产品性能的影响，是否属于相关产品生产的关键工序，发行人是否掌握完整生产工艺”；公司外协工序均为市场上有充足供应的加工工序，除有环境污染的非核心工序表面处理外，其他外协工序在公司现有设备产线或在后续非募投项目“先进金属基复合材料产业化项目一期”或在募投项目建设中有布局，公司与生产经营有关的主要资产和技术完整，公司对委外加工商不存在重大依赖。公司委外加工工序对应资产、技术和重大依赖情况如下：

序号	外协工序	对应的主要产品名称	主要委托加工商及占发行人该工序外协金额比例	核心工艺和技术情况	自有产能情况及主要资产完整性	是否构成重大依赖
1	热等静压	航空复合材料锻件 B、手机中框	钢研昊普科技有限公司（占比约 90%）、四川文隆新材料科技有限公司（占比约 6%）、西安欧中材料科技股份有限公司（占比约 4%）等	包套内材料配方、热等静压的温度和压力曲线均由发行人自主开发和掌握	2025 年已购置 1 台设备并已投入生产，后续募投计划再添置 3 台热等静压设备，实现部分产品热等静压工序自主完成	否，公司自主掌握核心配方和参数，公司可以自主生产，市场多家供应商可提供热等静压加工服务，不构成重大依赖
2	锻造	航空复合材料锻件 B	西安三角防务股份有限公司（占比约 93%）、宝武特冶钛金科技有限公司（占比约 4%）等	锻压模具及锻压参数均自主开发	暂无自有产能，后续在非募投项目“先进金属基复合材料产业化项目一期”中计划添置 1 台等温锻造设备，未来部分产品锻造工序自主完成	否，公司自主掌握模具和参数，市场多家供应商可提供加工服务，不构成重大依赖
3	表面处理	手机中框、电池仓	北京瑞航智造科技有限公司（占比约 70%）、深圳市信诚镁高五金科技有限公司（占比约 25%）等	表面处理的溶液配方和处理方式均由公司确定	表面处理涉及强酸、强碱等危险化学品的使用，存在环境污染，公司无自有产能，所以未来仍采用外协方式生产	否，市场该类加工较为常见的普通加工工序，不构成重大依赖
4	包套焊接	手机中框	钛白（北京）流体技术有限公司（占比约	公司自主开发氩弧焊焊接工艺及	公司具备加工能力，部分包套为自主焊接	否，市场该类加工较为常见的普通加

序号	外协工序	对应的主要产品名称	主要委托加工商及占发行人该工序外协金额比例	核心工艺和技术情况	自有产能情况及主要资产完整性	是否构成重大依赖
			61%)、北京航星机器制造有限公司(占比约23%)等	自动化装备		工工序, 公司可以自主生产, 不构成重大依赖
5	冲压	电池仓	铭昊汽车金属零部件(广州)有限公司(占比约54%)、惠州市祥辉电子科技有限公司(占比约42%)等	模具和冲压参数均为公司自主开发	公司具备加工能力, 现在已完成产线建设并实现自制	否, 在公司产品开发之初未建设产线, 现已自主生产, 不构成重大依赖
6	热处理	手机中框	东莞市旺宜五金科技有限公司(占比约60%)、廊坊明宇强韧精密机械有限公司(占比约5%)等	为金属制品常规加工工序, 热处理要求及参数为公司自主确定	东莞复材现已购置1台设备并已投入生产, 后续在募投项目中计划添置4台热处理设备	否, 市场该类加工较为常见的普通加工工序, 公司可以自主生产, 不构成重大依赖
7	挤压	铝阳极、镁阳极	廊坊东威铝材有限公司(占比约29%)、河北诚睿金属制品有限公司(占比约20%)、青海国鑫铝业有限责任公司等(占比约38%)	公司自主开发挤压工艺	公司具备加工能力, 仅在订单密集时, 采用外协的方式进行生产	否, 公司具备自主生产能力, 不构成重大依赖
8	其他机械加工	航空复合材料锻件B、手机中框	东莞市多金科技有限公司(占比约39%)、东莞市豪发五金制品有限公司(占比约13%)、北京京创宏业机械设计有限公司(占比约3%)等	机加工要求及参数为公司自主确定	公司具备机加工能力, 后续在非募投项目“先进金属基复合材料产业化项目一期”和募投项目中均配套补充机加工设备	否, 市场该类加工较为常见的普通加工工序, 公司具备自主生产能力, 不构成重大依赖

注: 上表中主要委托加工商占发行人该工序外协金额比例为 2024 年度占比数据。

2、委托加工是否涉及客户验证或报备

报告期内, 公司主要产品对应的委托加工工序和主要客户验证报备情况如下:

主要产品	委外工序名称	委外工序是否需要客户验证或报备	产品对应的主要下游客户	委外加工工序客户验证情况
航空复合材料锻件B	热等静压、锻造、机加工	除锻造外无需, 公司直接对锻件性能参数和尺寸直接负责, 客户未要求验证或报备加工工序的实际完成方	航空工业集团下属子公司 A1、航空工业集团下属子公司 A3	锻造已验证, 热等静压和机加工无需报备或验证
手机中框	热等静压、包套焊接、表面处理、机加工、热处理	需要, 下游终端客户要求供应商对一级零部件中各加工工序加工方进行报备	深圳市比亚迪供应链管理有限公司、周口耕德电子有限公司	均已报备(包套焊接无需验证或报备)
电池仓	冲压	无需, 下游终端客户未要求供应商对二级零部件中各加工工序加工方进行报备	深圳市比亚迪供应链管理有限公司、周口耕德电子有限公司	无需验证或报备

牺 牲 阳 极	挤压	无需,公司直接负责提供电化学参数合格的牺牲阳极,客户未要求验证或报备加工工序的实际完成方	RHEEM、ACC、GMS	无需验证或报备

报告期内,发行人委外加工对应的主要产品为航空复合材料锻件 B、手机中框、电池仓和牺牲阳极。其中航空复合材料锻件 B 在承担国防科工局研发开发项目时即与三角防务和宝武特冶合作完成,产品特种工艺鉴定评审和首件鉴定评审确定三角防务和宝武特冶负责锻压工序,锻造工艺已经验证;有研复材直接负责提供参数和尺寸合格的锻件,所以对热等静压和机加工工序工艺的外协情况无需客户验证或报备。

下游客户对于手机中框按照一级零部件进行管理,公司已在开发完成后根据终端客户规定上报各个工序的实际加工商。由于包套焊接为热等静压前对加工材料外包装的加工工序,并非直接对产品的加工,所以无需报备;其他工序公司在开发完成后根据终端客户规定已报备各个工序的实际加工商。电池仓属于下游终端客户分类的二级零部件,公司仅需要提供符合性能参数的电池仓产品,再由下游厂商(比亚迪等)组装成一级零部件后发货给终端客户,公司无需对电池仓委托加工情况进行客户验证或报备。

牺牲阳极产品仅在订单密集时少量采用外协生产,公司负责提供电化学参数合格的牺牲阳极,下游客户会对公司提供的产品质量进行检验,未对公司委托加工情况进行验证或者报备要求。所以公司已经对需要验证或报备的主要产品进行验证或报备,符合下游客户的要求。

(六)发行人与国家有色金属复合材料工程技术研究中心的关系及业务往来情况,承担相关科研项目的情况,相关成果应用于发行人主营业务和核心技术的情况

1、发行人与国家有色金属复合材料工程技术研究中心的关系及业务往来情况

1992 年,中国有研根据科技部的安排,组建国家有色金属复合材料工程技术研究中心(简称“国家复合材料工程中心”),建立“复合材料中心”的业务单元以支撑国家复合材料工程中心的筹建。1996 年,“国家复合材料工程中心”验收通过后,“复合材料中心”获得国家复合材料工程中心的称号。2018 年有研工研院成立,“复合材料中心”业务单元整体划归有研工研院,并以事业部管理模式运

行。2019 年“复合材料中心”整体公司化运营，改制成立有研金属复材技术有限公司。“国家复合材料工程中心”并未随着“复合材料中心”业务单元的变动而变动，自始至终依托单位均为中国有研。“国家复合材料工程中心”并非经营实体，与发行人不存在业务往来。

2、承担国家“863”、“973”计划、国家重点研发计划等项目的情况，包括参与单位、项目内容、取得的科研成果和专利，各参与方负责的内容、职责与取得的成果及分配情况，相关成果应用于发行人主营业务和核心技术的情况

有研复材成立前并非法人单位，国家“863”、“973”计划、国家重点研发计划等项目均由有研总院牵头承担，与有研复材公司化前的复合材料相关的有研总院牵头的相关研发项目共 4 项；发行人成立后承担 3 项国家重点研发计划等项目，其中牵头 2 项，参与 1 项，具体情况如下：

序号	项目类型	项目名称	各参与方负责的内容、职责	项目内容	取得的科研成果和专利	取得的成果及分配情况	相关成果应用情况
1	863 计划	高性能铝基复合材料大型构件制备加工技术及应用（2013-2016）	①北京有色金属研究总院牵头，项目负责人张少明（原国家复合材料工程中心主任），参与人员包括：有研复材樊建中、聂俊辉、马自力、张永忠；负责高性能大尺寸复合材料坯锭制备、大型构件塑性加工、机加工、热处理以及建立成套技术规范等工作；②华南理工大学负责颗粒增强铝基复合材料及其压铸成型关键技术；③上海交通大学负责搅拌铸造交通运输零件研制与试验考核；④广东文灿压铸有限公司负责颗粒增强铝基复合材料压铸生产示范单元；⑤清华大学负责压铸用颗粒增强镁基复合材料的研制	开展颗粒增强铝基复合材料大型构件制备加工技术研究，攻克投影面积 1 m ² 的大型构件制备核心技术，制备出典型的航天航空用大型构件，建立包括大尺寸坯锭制备、塑性变形、精密加工、热处理、无损检测等大型构件的稳定制备加工成套工艺技术规范，建立高性能轻质复合材料的工程化技术支撑平台	形成了高性能铝基复合材料大型构件制备加工全流程技术，单锭重量达到近 1 吨，锻件直径超过 1m。实现了复合材料在航天、航空、交通及电子通讯领域的实际应用。项目累计申请专利 13 项，其中发明专利 11 项，发表学术论文 22 篇	①项目实施过程中所产生的知识产权，各方独立完成的所有权归各自所有；多方共同研究形成的研究成果和知识产权由多方共同拥有；②专利有研总院 7 项，上海交通大学 1 项，华南理工大学 3 项，清华大学 2 项，未形成共有专利；③有研总院论文 7 篇，上海交通大学 5 篇，华南理工大学 6 篇，清华大学 4 篇。	已验收，成果对应公司金属基复合材料及制品业务，应用的核心技术为金属基复合材料粉末冶金制备技术和铝基复合材料复杂构件精密锻造技术
2	973 计划	先进金属基复合材料工程化技术应用基础（2012-2016）	①北京有色金属研究总院牵头，负责人樊建中，负责进行航空和电子封装领域用铝基复合材料的工程化技术应用基础研究；②上海交通大学负责进行航天领域用铝基复合材料工程化技术应用基础研究；③西安工业大学负责进行耐磨铝基复合材料在交通运输领域工程化技术应用基础研究	针对国家重大战略需求，建立满足工程应用需求的高效率、低成本、高可靠性批量化制备加工技术的理论框架，实现数种典型先进金属基复合材料的全流程可控制备技术原型，研制和提供高性能、高可靠性、大尺寸及形状复杂的轻质高强多功能的先进金属基复合材料构件，并在我国的空天、电子通讯及交通领域得到应用和验证	研制的高强高韧大尺寸复杂形状的锻件在航空、航天领域国家重点工程上获得应用，累计完成专利申报 15 项，共发表论文 25 篇	①项目实施过程中所产生的知识产权，各方独立完成的所有权归各自所有；多方共同研究形成的研究成果和知识产权由多方共同拥有；②专利有研总院 12 项，上海交通大学 3 项；项目未形成共有专利成果；③论文方面，上海交通大学 8 篇，有研总院 12 篇，西安工业大学 5 篇	已验收，成果对应公司金属基复合材料及制品业务，应用的核心技术为金属基复合材料粉末冶金制备技术

序号	项目类型	项目名称	各参与方负责的内容、职责	项目内容	取得的科研成果和专利	取得的成果及分配情况	相关成果应用情况
3	863计划	高结构强度铝合金轮毂半固态模锻技术研究与应用（2009-2011）	①北京有色金属研究总院牵头，负责人张志峰（有研复材副总冶金师），负责高结构强度铝合金轮毂半固态坯料制备、二次加热、模锻成套技术研究；②东北大学负责采用低过热度浇铸法制备铝合金半固态坯料技术研究；③中信戴卡轮毂制造股份有限公司负责半固态模锻成形工艺优化及工业应用研究；④燕山大学负责半固态模锻成形过程模拟和专用模具的研究	针对半固态模锻存在的共性和关键性问题，采用 A356 合金，通过半固态加工技术减轻轮毂重量；形成铝合金轮毂半固态模锻成形技术，推动半固态模锻技术在汽车轮毂零部件领域的工业应用	研制出高性能铝合金轮毂，通过台架考核验证。累计完成专利申请 12 项；发表论文 21 篇	①项目实施过程中所产生的知识产权，各方独立完成的所有权归各自所有；多方共同研究形成的研究成果和知识产权由多方共同拥有；②专利有研总院 12 项，本项目未形成共有专利成果；论文中有研总院 15 篇，东北大学 6 篇	已验收，成果对应公司特种铝合金制品业务，应用的核心技术为细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术
4	973计划	大体积金属熔体强制均匀凝固与控制成形技术基础（2011-2015）	①北京有色金属研究总院牵头，负责人徐骏（原国家复合材料工程中心常务副主任），参与人员包括：张志峰（有研复材副总冶金师），负责大体积金属熔体强制均匀凝固的工艺优化及初步应用研究；②北京科技大学负责强制均匀凝固过程中金属熔体的凝固机理研究	课题开展强制均匀凝固过程中的形核机制与控制原理、金属熔体的流变学行为、金属熔体强制均匀凝固控制与连续流变成形、大体积金属熔体强制均匀凝固的工艺优化及初步应用等内容的研究	解决了高合金化铝合金铸锭多维度均匀冷却技术瓶颈，实现了大尺寸高合金化铝合金铸锭和半固态坯料等细晶均质铸锭的工业化应用。累计申报专利 10 项，发表论文 16 篇	①项目实施过程中所产生的知识产权，各方独立完成的所有权归各自所有；多方共同研究形成的研究成果和知识产权由多方共同拥有；②专利有研总院 6 项，北京科技大学 4 项，本项目未形成共有专利；论文中有研总院 10 篇，北京科技大学 6 篇	已验收，成果对应公司特种铝合金制品业务，应用的核心技术为细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术
5	国家重点研发计划	极端环境特种服役构件用构型化金属基复合材料（2021-2025）	①有研复材牵头项目，负责极端环境特种服役构件用金属基复合材料项目总体实施与管理，具体负责铝基复合材料构件研发和工程化工作；②中国钢研科技集团有限公司、北京康普锡威科技有限公司负责高品质铝粉、钛粉研发及工程化工作；③哈尔滨工业大学、上海交通大学、西安理工大学负责钛基复合材料工程化研发工作；④广东省科学院新材料研究所、西安交通大学负责钢铁基复合材料研发及工程化工作；⑤中国航发商用航空发动机有限责任公司、中信重工洛阳重铸铁业有限责任、哈尔滨工业大学负责金属基复合材料考核与示范应用工作	①开发出极端环境特种服役构件用构型化金属基（铝基、钛基、钢铁基）复合材料典型产品的工业化制造成套技术与装备；②建立 200 吨/年高端合金粉末、400 吨/年铝基复合材料与 4000 吨/年钢铁基复合材料构件规模化生产线，材料及构件实现规模化生产；③在航空航天与隧道掘进等重大工程用构件上实现批量示范应用 5 项	研制中，突破了铝、钛合金粉末控制关键技术、突破了大型复杂形状铝基复合材料构件成套制备技术，研制出航空发动机与直升机承力结构件。部分产品在航空航天、消费电子、隧道掘进和岛礁建设等领域实现了规模化应用；截至 2024 年末，申报专利 35 项	①多方共同研究形成的研究成果和知识产权由多方共同拥有；共有技术成果申报时，需由共有知识产权相关单位同意；②形成的共有研究成果和知识产权向第三方转让时，需征得各方同意，产权共有单位享有优先受让权；对共有研究成果进行知识产权转让时，所得收益由合作单位共同享有，参照成果研发过程中实际贡献大小进行分配；③专利有研复材授权申请或授权 4 项；北京康普锡威科技有限公司申请或授权专利 5 项；哈尔滨工业大学申请或授权专利 16 项；上海交通大学申请或授权专利 3 项；西安理工大学申请或授权专利 7 项，项目目前未形成共有知识产权成果	研制中，未来成果对应公司金属基复合材料及制品业务，应用的核心技术为金属基复合材料粉末冶金制备技术和铝基复合材料复杂构件精密锻造技术
6	国家重点	三维纳米网络增强	①有研复材牵头项目，负责大尺寸三维纳米网络增强铝基复合材料坯锭质	①开展大尺寸三维纳米网络增强铝/铜基复合材料全流程工程	研制中，项目处于早期阶段，尚未形成成果	①项目实施过程中所产生的知识产权，各方独立完成的所有权归各自所有，成	研制中，未来成

序号	项目类型	项目名称	各参与方负责的内容、职责	项目内容	取得的科研成果和专利	取得的成果及分配情况	相关成果应用情况
	研发计划	金属基复合材料规模化制造与示范应用（2024-2029）	量可控和低成本规模化制备等全流程工程化技术，实现在航空航天等领域示范应用；②河南省科学院实现铜基复合材料坯锭及构件制备等全流程工程化技术，实现高导电铜基复合材料构件新能源汽车、电子电路实现重要示范应用	化技术； ②形成三维纳米网络增强金属基复合材料标准，在航空航天等领域实现重要示范应用		果转让时本课题的其他参研单位享有优先受让的权利；②形成的共有研究成果和知识产权向第三方转让时，需征得各方同意，产权共有单位享有优先受让权；对共有研究成果进行知识产权转让时，所得收益由合作单位共同享有，参照成果研发过程中实际贡献大小进行分配；③合作研究成果已经获得专利保护权的，放弃专利所有权的一方可以免费使用该专利	属基复合材料及制品业务，应用的核心技术为金属基复合材料粉末冶金制备技术和铝基复合材料复杂构件精密锻造技术
7	国家重点研发计划	高模量及超高模量铝基复合材料构件质量评价与控制（2022-2025）	①中国科学院金属研究所牵头项目，负责开展高模量及超高模量铝基复合材料构件；②哈尔滨工业大学负责高模量及超高模量铝基复合材料表面完整性评价技术；③有研复材负责高模量及超高模量铝基复合材料构件质量评价与控制	①建立典型缺陷种类、尺寸和位置与超声频谱特征的映射关系形成典型缺陷超声识别判定方法；②开展缺陷对高模量复合材料及大尺寸构件在服役条件下的性能影响研究，构建构件多尺度组织参量与服役性能的关联模型，实现相关技术在典型构件中的验证	研制中，现阶段开发了超声无损检测频谱分析技术，实现更小缺陷的检出与识别；申报专利2项	①项目实施过程中所产生的知识产权，各方独立完成的所有权归各自所有；多方共同研究形成的研究成果和知识产权由多方共有；②形成的共有研究成果和知识产权向第三方转让时，需征得各方同意；对共有研究成果进行知识产权转让时，所得收益由合作单位共同享有，参照成果研发过程中实际贡献大小进行分配；③课题成果由参研单位单独所有时，项目的其他参研单位享有同等条件下优先受让的权利；④一方声明放弃其共同所有的研究成果和知识产权时，成果的共有单位可单独申请或者共同申请继承。研究成果已经获得专利保护权的，放弃专利所有权的一方仍可免费使用该专利；⑤有研复材申请专利1项，中国科学院沈阳金属所申请专利1项，项目目前未形成共有知识产权成果	研制中，主要为金属基复合材料的检测，未来成果对应公司金属基复合材料及制品业务，应用的铝基复合材料复杂构件精密锻造技术

二、保荐机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构履行了如下核查程序：

1、查阅发行人授权专利清单及相关证明文件，检查申请主体、取得方式、取得时间，了解专利与主要产品、核心技术的对应情况，相关业务和专利的发展脉络，获得对应产品报告期内的收入金额，了解并对比分析取得时间较早的专利的先进性体现；

2、了解成立后核心技术和新产品研发情况，查阅发行人授权专利和非专利技术清单，识别成立后自研知识产权；查阅发行人研发制度，报告期内研发人员名单，了解发行人成立后的研发和自主创新能力；

3、查阅发行人核心技术、主要产品资料，查阅发行人专利权证书等相关文件，访谈管理层，了解应用于主营业务的发明专利的申请主体以及与公司各业务板块、主要产品、核心技术的对应情况，公司核心技术、发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现等；

4、获取发行人委托加工明细、委托加工主要生产合同，走访委托加工供应商并了解有关业务开展情况，了解公司工艺掌握情况以及委托加工环节对产品工艺的影响；

5、获取公司生产设备台账和募投项目拟购买设备清单，了解生产经营有关的主要资产和技术情况、资产和技术完整性以及对委托加工供应商的依赖程度；查阅委托加工的主要产品的客户报备文件，了解公司委托加工的主要产品对应主要客户的验证和报备情况；

6、了解公司与国家有色金属复合材料工程技术研究中心的历史沿革和往来情况，查阅相关制度文件；查阅公司承担的国家“863”、“973”计划、国家重点研发计划的相关资料，了解重点研发计划的相关内容以及与发行人主营业务和核心技术的关系。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、公司应用于主营业务的部分专利于成立前获得，所以成立前专利申请主体大多为有研总院和有研工研院；公司应用于主营业务并产业化的 72 项发明专利均可以对应核心技术和主要产品，公司取得时间较早的专利具有先进性；

2、公司成立时，各业务条线核心人员、固定资产、无形资产、在研项目等均转入有研复材；公司成立并运营后，自主开发了多项核心技术和主要产品，并取得 12 项发明专利和 16 项实用新型，公司具备独立的技术研发能力和自主创新能力；

3、发行人核心技术和发明专利对于产品的性能提升较为关键，公司核心技术先进性主要来源于配方及工艺；

4、发行人委托加工主要系部分设备价值昂贵、部分工序存在环境污染、部分产品订单密集时产能不足等原因，具备合理性和必要性；热等静压和锻压工序为属于关键工序，对产品的性能影响较大；发行人掌握完整的生产工艺；

5、公司外协工序均为市场上有充足供应的加工工序，对应的主要产品均为公司自主开发，不存在对委托加工供应商大的重大依赖，公司生产经营有关的主要资产和技术完整，主要产品中需验证或报备的委托加工工序均已完成验证或报备；

6、“国家复合材料工程中心”为具体业务单元所获的称号，报告期内与发行人不存在业务往来，发行人系“国家复合材料工程中心”的支撑单位；公司核心人员参与承担多项“863”、“973”计划、国家重点研发计划的项目，相关主要成果应用于公司主营业务和核心技术。

问题 3.关于历史沿革

根据申报材料：（1）2021 年 6 月，中国有研以所持有的厦门火炬特材 68.48% 股权及 16 项专利、有研工研院以 201 项专利向复材有限增资：本次交易整合了厦门火炬特材的双金属复合材料及制品和特种铜合金制品业务，厦门火炬特材原有管理层进入复材有限任职；后续部分专利由于为与第三方共有、未获得授权、届满终止等情形，变更为现金出资；（2）2022 年 8 月，中国有研以所持有的廊坊复材 100% 股权向复材有限增资，评估报告经中国有研备案；（3）2024 年 6 月，机构投资者火炬创投、元禾厚望鑫材、元禾厚望创新以所持有的厦门火炬特材 20.75%、7.1419%、3.6281% 股权向有研复材增资，增资价格以经中国有研备案的资产评估报告为依据。

请发行人披露：（1）发行人历史上相关股东非货币出资作价是否公允，相关评估程序、国资审批或备案程序是否已完整履行；全部出资专利的评估过程、对应价值及其估值的合理性，部分专利后续变更为现金出资的原因、对应金额，变更出资方式后相关专利的归属，发行人股东是否全面履行出资义务，出资资产是否权属清晰、权利完整；（2）中国有研、有研工研院用于出资的专利是否归属于发行人所有，是否应用于公司主营业务，如是，是否实现预期效益；（3）中国有研历史上两次向发行人增资的背景和原因，厦门火炬特材与发行人原有业务之间的关系，扣除厦门火炬特材后发行人是否仍满足科创属性常规指标要求；（4）发行人、厦门火炬特材、廊坊复材的历史沿革，厦门火炬特材其他股东未参与 2021 年 6 月增资发行人的原因。

请保荐机构、发行人律师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。
请申报会计师简要概括事项（1）的核查过程并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）发行人历史上相关股东非货币出资作价是否公允，相关评估程序、国资审批或备案程序是否已完整履行；全部出资专利的评估过程、对应价值及其估值的合理性，部分专利后续变更为现金出资的原因、对应金额，变更出资方式后相关专利的归属，发行人股东是否全面履行出资义务，出资资产是否权属清晰、权利完整

1、发行人历史上相关股东非货币出资作价是否公允，相关评估程序、国资审批或备案程序是否已完整履行

发行人历史上存在 3 次股东非货币出资，具体情况如下：

序号	时间	非货币出资的具体情况	评估程序	国资审批程序	备案程序	定价依据及公允性
1	2021年6月	中国有研以所持有的厦门火炬特材 68.48% 股权及 16 项专利；有研工研院以 201 项专利向复材有限增资。	①就本次增资涉及的厦门火炬特材股权出资，银信资产评估有限公司以 2020 年 8 月 31 日为评估基准日已出具银信评报字[2020]沪第 1819 号。 ②就本次增资涉及的无形资产出资，银信资产评估有限公司以 2020 年 8 月 31 日为评估基准日已出具银信评报字[2020]沪第 2189 号资产评估报告、银信评报字[2020]沪第 2190 号资产评估报告。 ③就本次增资时发行人的股东权益，银信资产评估有限公司以 2020 年 8 月 31 日为评估基准日已出具银信评报字[2020]沪第 1820 号资产评估报告。	2021 年 4 月 28 日，中国有研召开了第二届董事会第三次会议，审议通过了《关于有研复材与火炬特材重组项目实施方案》的议案。	①2021 年 5 月 28 日，中国有研完成了前述厦门火炬特材股权评估报告的备案程序，并出具了《国有资产评估项目备案表》（备案编号：2397YYZY2021011）。 ②2021 年 5 月 28 日，中国有研完成了前述非货币出资资产评估报告的备案程序，并出具了《国有资产评估项目备案表》（备案编号：2399YYZY2021013、2401YYZY2021015）。 ③2021 年 5 月 28 日，中国有研完成了发行人的股东权益评估报告备案程序，并出具了《国有资产评估项目备案表》（备案编号：2398YYZY2021012）。	本次增资以厦门火炬特材股权、无形资产及复材有限股东权益的评估备案结果为基础，确定中国有研和有研工研院增资后双方的持股比例，结合复材有限本次增资后的注册资本规划，确定本次增资价格。双方本次增资单价存在差异，鉴于本次增资前后有研工研院为中国有研全资子公司，本次增资系控股股东内部整合，未影响中国有研对于发行人的股东权益，且增资后每股价值、权益分配及资本公积均基于增资前评估结果测算，本次增资定价公允。
2	2022年8月	中国有研以所持有的廊坊复材 100% 股权向复材有限增资。	①就本次增资涉及的廊坊复材股权价值，银信资产评估有限公司以 2021 年 10 月 31 日为评估基准日已出具银信评报字（2022）沪第 0406 号资产评估报告。 ②就本次增资时发行人的股东权益，银信资产评估有限公司以 2021 年 10 月 31 日为评估基准日已出具银信评报字（2022）沪第 0405 号资产评估报告。	2022 年 8 月 26 日，中国有研召开了第二届董事会第十八次会议，审议通过了《关于向有研复材增资及其内部资产和业务重组项目实施方案》的议案。	①2022 年 8 月 16 日，中国有研完成了廊坊复材股权价值评估报告的备案程序，并出具了《国有资产评估项目备案表》（备案编号：4534YYZY2022014）。 ②2022 年 8 月 16 日，中国有研完成了发行人股东权益的评估报告备案程序，并出具了《国有资产评估项目备案表》（备案编号：	本次增资根据廊坊复材、有研复材经评估的股权价值，确定中国有研所持廊坊复材股权对应能够认购的复材有限增资金额。本次换股双方的股权价值均根据评估值确定，本次增资定价公允。

序号	时间	非货币出资的具体情形	评估程序	国资审批程序	备案程序	定价依据及公允性
					4521YYZY2022013)。	
3	2024年6月	火炬创投、元禾厚望鑫材、元禾厚望创新分别以所持有的厦门火炬特材 20.75%、7.1419%、3.6281%股权向有研复材增资。	①就本次增资涉及的厦门火炬特材股权价值，沃克森以 2024 年 1 月 31 日为评估基准日已出具沃克森评报字（2024）第 0795 号资产评估报告。 ②就本次增资时发行人的股东权益，沃克森以 2024 年 1 月 31 日为评估基准日已出具沃克森评报字（2024）第 0734 号资产评估报告。	2024 年 6 月 3 日，中国有研召开了 2024 年董事会第五次会议，审议通过了《关于有研复材股权融资项目实施方案》的议案。	①2024 年 6 月 6 日，中国有研完成了厦门火炬特材股权价值评估报告的备案程序，并出具了《国有资产评估项目备案表》（备案编号：2994YYZY2024005）。 ②2024 年 6 月 3 日，中国有研完成了发行人的股东权益评估报告的备案程序，并出具了《国有资产评估项目备案表》（备案编号：2929YYZY2024004）	根据厦门火炬特材股东权益评估值，确定火炬创投、元禾厚望鑫材、元禾厚望创新对有研复材增资金额。本次换股双方的股权价值均根据评估值确定，本次增资定价公允。

根据《国务院办公厅关于批准国家经贸委管理的 10 个国家局所属科研机构转制方案的通知》（国发函[1999]38 号）和科学技术部、国家经济贸易委员会《关于印发国家经贸委管理的 10 个国家局所属科研机构转制方案的通知》（国科发政字[1999]197 号）的相关规定，中国有研由事业单位转制成为中央直属大型科技企业。

根据《中华人民共和国企业国有资产法》第二十一条规定：“国家出资企业对其所出资企业依法享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等出资人权利”，以及《企业国有资产交易监督管理办法》第三十五条规定：“国家出资企业决定其子企业的增资行为。其中，对主业处于关系国家安全、国民经济命脉的重要行业和关键领域，主要承担重大专项任务的子企业的增资行为，须由国家出资企业报同级国资监管机构批准。增资企业为多家国有股东共同持股的企业，由其中持股比例最大的国有股东负责履行相关批准程序；各国有股东持股比例相同的，由相关股东协商后确定其中一家股东负责履行相关批准程序。”依据国家发展和改革委员会、财政部、国务院国有资产监督管理委员会《关于国有企业功能界定与分类的指导意见》（国资发研究〔2015〕170 号），中国有研作为国家出资企业，有权对其所出资企业进行功能界定和分类。根据中国有研决策文件，有研复材不属于须由国家出资企业报同级国资监管机构批准增资行为的企业，中国有研有权对有研复材履行出资人职责，决定其增资行为。

根据《中国有研科技集团有限公司章程》第二十九条规定：“董事会是公司的经营决策主体，定战略、作决策、防风险，行使下列职权：……（二十六）决定公司行使所出资企业的股东权利所涉及的重大事项”。鉴于上述章程经国务院国有资产监督管理委员会批准，依据章程规定，中国有研董事会有权就有研复材相关事宜，行使股东权利所涉及的重大事项决策权。

根据《企业国有资产评估管理暂行办法》第四条规定：“企业国有资产评估项目实行核准制和备案制。……经国务院国有资产监督管理机构所出资企业（以下简称中央企业）及其各级子企业批准经济行为的事项涉及的资产评估项目，由中央企业负责备案”，中国有研有权决定有研复材增资事项并对评估报告进行备案。

综上，发行人历史上相关股东非货币出资作价均已履行了评估及备案程序，作价公允。中国有研作为国家出资企业，有权对其所出资企业有研复材履行出资人职责，中国有研董事会有权决定有研复材增资事项。发行人历史上非货币作价出资事项均已按照相关规定履行完毕资产评估、评估报告备案及国资审批等必要程序。

2.全部出资专利的评估过程、对应价值及其估值的合理性，部分专利后续变更为现金出资的原因、对应金额，变更出资方式后相关专利的归属，发行人股东是否全面履行出资义务，出资资产是否权属清晰、权利完整

(1) 全部出资专利的评估过程、对应价值及其估值的合理性

发行人历次出资专利评估过程、专利价值以及估值依据情况如下：

单位：万元

出资专利	评估报告	评估基准日及评估值	评估方法	评估价值
中国有研用于出资的 16 项专利	银信资产评估有限公司出具《有研科技集团有限公司拟以无形资产对有研金属复材技术有限公司增资所涉及的无形资产所有权市场价值资产评估报告》（银信评报字[2020]沪第 2190 号）	评估基准日 2020 年 8 月 31 日，中国有研拟用于出资的 16 项有色金属加工业务板块相关专利（包括 14 项已授权发明专利、1 项已授权实用新型专利、1 项已授权外观设计专利以及 8 项已授权国防专利）评估值为 243.0652 万元。	采用收益法和成本法作为评估方法，已经形成产品的专利选用收益法评估结果作为最终评估结论，尚未形成产品的专利采用成本法作为最终评估结果。	243.07
有研工研院用于出资的 201 项专利	银信资产评估有限公司出具《有研工程技术研究院有限公司拟以无形资产对有研金属复材技术有限公司增资所涉及的无形资产所有权市场价值资产评估报告》（银信评报字[2020]沪第 2189 号）	评估基准日 2020 年 8 月 31 日，有研工研院拟用于出资的 201 项有色金属加工业务板块相关专利（包括 117 项已授权发明专利、52 项已授权实用新型专利及 32 项正在申请的发明专利）评估值为 501.0970 万元。	采用收益法和成本法作为评估方法，已经形成产品的专利选用收益法评估结果作为最终评估结论，尚未形成产品的专利采用成本法作为最终评估结果。	501.10

根据《有研科技集团有限公司拟以无形资产对有研金属复材技术有限公司增资所涉及的无形资产所有权市场价值资产评估报告》（银信评报字[2020]沪第 2190 号）和《有研工程技术研究院有限公司拟以无形资产对有研金属复材技术有限公司增资所涉及的无形资产所有权市场价值资产评估报告》（银信评报字[2020]沪第 2189 号），全部出资专利的评估过程采用收益法（无形资产分成法）和成本法评估。

部分委估专利权已达到产业化状态，对于该部分专利权，预计对企业未来生产经营长期持续发挥作用并能为企业产生超额收益，因此采用无形资产分成法进行评估，通过计算可比公司无形资产报酬率（技术提成率）确定委估无形资产的折现率，将收入贡献额折成现值，将经济寿命期内现金流现值相加，确定无形资产组的评估价值。其他委估专利权是在课题研究中作为技术储备形成的，未达到产业化状态，无法为企业产生超额收益，本次考虑专利申请费、实审费及登记费，确认无形资产评估值。

综上，本次专利评估选取的评估方法和评估参数符合资产特性、参数确定有客观依据，估值结论具备合理性。

（2）部分专利后续变更为现金出资的原因、对应金额，变更出资方式后相关专利的归属

2021年6月，中国有研以所持有的厦门火炬特材68.48%股权及16项专利（其中发明专利14项、实用新型专利1项、外观设计专利1项）、有研工研院以201项专利（其中发明专利149项、实用新型专利52项）向复材有限增资。该次增资过程中，存在后续部分专利变更为现金出资的情形，包括中国有研拟用于出资的15项专利（其中有7项为与第三方共有专利、8项为国防专利）以及有研工研院拟用于出资的8项专利。变更出资方式后，因相关专利尚未完成权属转移，相关专利仍归属于原专利权人，即具体情况如下：

序号	变更出资的专利	专利名称	专利类型	现金出资后相关专利归属	对应增资金额（万元）（注）	变更原因
1	中国有研拟用于增资的7项与第三方共有的专利	一种铝合金半固态压铸用浸入式电加热池式保温炉	实用新型	中国有研、济南海德热工有限公司	1.80	7项与第三方共有的专利主要由共有专利权人研发，相关技术与公司的业务领域的关联性较低且对公司业务未来发展的应用价值不高。
		一种铁路用稀土铝合金电缆及导体制备方法	发明	中国有研、中国铁路设计集团有限公司、北京中安远大电缆有限公司		
		一种铁路用铝合金电缆及其制备方法	发明	徐工集团工程机械股份有限公司、中国有研		
		卡箍	外观设计	无锡威孚高科技集团股份有限公司、北京科技大学、中国有研		
		铝合金卡箍的加工成型方法及铝合金卡箍	发明	北京理工大学、中		
		中空涡轮的设计方法	发明			
		一种复合药型罩的制备方法	发明			

序号	变更出资的专利	专利名称	专利类型	现金出资后相关专利归属	对应增资金额（万元）（注）	变更原因
				国有研		
2	有研工研院拟用于出资 8 项专利或专利申请权	一种激光增材制造的三相 Ti2AlNb 基合金的热处理工艺	发明	有研工研院	1.56	8 项用于出资的专利或专利申请权因专利申请未获授权、未缴年费失效或专利保护期届满终止失效
		一种精密铝合金管材校圆装置及校圆方法	发明			
		一种用于制备雷电防护铝网的铝箔材料	发明			
		镁合金连续流变铸轧的供料系统装置	实用新型			
		一种气雾化罐体内部气氛收集装置	实用新型			
		用于处理铝和铝合金熔体的双金属层结构容器	实用新型			
		用于激光制备、加工与成形金属材料的惰性气氛保护箱	发明			
		一种制备半固态合金流变浆料或坯料的装置	实用新型			
3	中国有研拟用于出资的 8 项国防专利	一种 XX 颗粒增强铝基复合材料 XX 的制造方法	发明	中国有研	240.92	8 项国防专利因无法按时取得主管部门就专利转让的许可批复文件，为尽快完成实缴出资改为现金出资。发行人已与中国有研签订《国防专利实施许可协议》，发行人以独占方式获得许可实施中国有研所拥有的 8 项国防专利。
		一种 XX 铝基复合材料 XX 连接件的制造方法	发明			
		一种 XX 槽道管的加工方法	发明			
		一种记忆合金 XX 装置	发明			
		一种 XX 相机镜框的制造方法	发明			
		一种 XX 相机支撑结构件的制造方法	发明			
		一种 XXT/R 组件壳体的制造方法	发明			
		一种 XX 钛合金薄壁壳体加工方法	发明			

注：上述“对应增资金额（万元）”为根据增资实施时点专利评估值确定的价格。

（3）发行人股东是否全面履行出资义务，出资资产是否权属清晰、权利完整。

2021 年 5 月 31 日，发行人与中国有研、有研工研院、厦门火炬特材签订《增资协议之补充协议》，约定因中国有研用于向发行人增资的专利中 7 项为与第三方共有的专利，专利权未能转移至发行人名下，中国有研按照该 7 项专利对应评估值合计 1.80 万元进行等额现金补足。2021 年 12 月 31 日，中国有研已

完成以货币方式向公司出资人民币 1.80 万元。

2021 年 12 月 6 日，发行人与有研工研院签订了《专利转让协议之补充协议》，约定有研工研院此次用于向发行人增资的专利中 7 项专利权未能转移至发行人名下，有研工研院按照该 7 项专利对应评估值合计 1.51 万元进行等额现金补足。2023 年 6 月 28 日，发行人与中国有研、有研工研院、厦门火炬特材签订《增资协议之补充协议》，约定因有研工研院此次用于向发行人增资的专利中 1 项专利权未能转移至发行人名下，有研工研院按照该项专利对应评估值合计 0.05 万元进行等额现金补足。截至 2023 年 6 月 28 日，有研工研院已完成以货币方式向公司出资人民币 1.56 万元。

2023 年 12 月 27 日，发行人与中国有研、有研工研院、厦门火炬特材签订《增资协议之补充协议之二》，约定中国有研将 8 项国防专利出资变更为现金出资，中国有研按照该 8 项国防专利对应评估值合计 240.92 万元进行等额现金补足。2023 年 12 月 29 日，中国有研已完成以货币方式向公司出资人民币 240.92 万元。

综上，全部出资专利的评估过程、对应价值及其估值具有合理性，虽然中国有研、有研工研院出资的部分专利因其特殊性未能转移至发行人名下，经验资机构验资并出具验资报告，相关股东已完成以现金形式向公司等额补足出资。发行人股东已全面履行出资义务，历史上三次非货币增资的注册资本已实缴到位。部分后续变更为现金出资的专利在变更出资方式前后其均归属于出资股东所有，发行人已取得其他出资专利的权属登记，出资资产权属清晰、权利完整。

（二）中国有研、有研工研院用于出资的专利是否归属于发行人所有，是否应用于公司主营业务，如是，是否实现预期效益

2021 年中国有研以厦门火炬特材 68.48%股权及 16 项有色金属加工业务板块相关专利作价向复材有限增资，有研工研院以 201 项有色金属加工业务板块相关专利作价向复材有限增资。根据银信资产评估有限公司出具并经中国有研备案的资产评估报告（银信评报字[2020]沪第 2189 号、银信评报字[2020]沪第 2190 号），在评估基准日 2020 年 8 月 31 日，中国有研拟出资的 16 项有色金属加工业务板块相关专利价值为 243.07 万元，有研工研院拟出资的 201 项有色金属加工业务板块相关专利价值为 501.10 万元。

上述增资中，经各方协商一致，中国有研以现金置换 15 项专利出资，有研工研院以现金置换 8 项专利出资。经此调整后，共有 194 项专利完成权属变更，登记至发行人名下，该次增资资产具备完整性与合规性。

受技术发展、市场环境变化等多重因素影响，在转入发行人的专利中，有 42 项发生如下变化：22 项专利因保护期届满等原因失效；18 项专利因涉及振动热平衡流变压铸技术，基于发行人业务布局调整，对外转让；2 项专利尚处于专利申请流程中，截至报告期末尚未取得最终授权。综上，截至 2025 年 6 月末，上述增资中归发行人所有且仍有效的专利权剩余 152 项，其中 90 项用于发行人主营业务。用于主营业务的专利权情况如下：

序号	名称	编号（专利号）	是否用于 主营业务	对应的核心技术	取得方式/ 许可方式	取得日期
1	铝合金及其复合材料的表面强化方法	201310629089.3	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2013-11-29
2	一种颗粒增强铝基复合材料粉末的除气方法	201711265812.9	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2017-12-04
3	一种金属基复合材料的制备方法	200810227327.7	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2008-11-26
4	一种高体积分数硅颗粒增强铝基复合材料的制备工艺	200910244269.3	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2009-12-30

序号	名称	编号（专利号）	是否用于 主营业务	对应的核心技术	取得方式/ 许可方式	取得日期
5	一种碳化硅和硅颗粒增强的铝铜基复合材料及其制备方法	201410852362.3	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2014-12-31
6	一种电子封装用层状铝基复合材料的制备方法	201511001261.6	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2015-12-28
7	一种高强高韧闭孔泡沫铝及其制备方法	201511001466.4	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2015-12-28
8	一种具有梯度界面的泡沫铝夹心板的制造方法	201611100540.2	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2016-12-02
9	一种汽车空调压缩机用铝基叶片材料及制备方法	201611206564.6	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2016-12-23
10	一种石墨和铝硅合金复合电子封装材料及其制备方法	201611176552.3	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2016-12-19
11	一种金属材料表面复合镀过程中陶瓷颗粒的分散方法	201611234016.4	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2016-12-28
12	硅铝双连续复合材料及其制备方法	201010620846.7	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2010-12-23
13	低热膨胀和高强度 AlN-Si-Al 混杂复合材料及其制备方法	201110427555.0	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2011-12-19
14	颗粒增强铝基坯锭成型及脱气处理的方法	201310535093.3	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2013-11-01
15	一种泡沫铝合金的制造方法	201711216884.4	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2017-11-28
16	一种高比刚度泡沫铝夹芯板及其制造方法	201811405739.5	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2018-11-23
17	一种颗粒增强铝基复合材料品质一致性的超声波快速检测方法	200710177343.5	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2007-11-14
18	一种超声无压浸渗制备 SiC/Al 复合材料的装置及方法	201510703295.3	是	金属基复合材料粉末冶金制备技术	继受取得	2015-10-26
19	颗粒增强铝基复合材料的锻造工艺	200910241853.3	是	铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	继受取得	2009-12-10
20	一种颗粒增强铝基复合材料大尺寸厚壁管材的制备方法	201611117964.X	是	铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	继受取得	2016-12-07
21	一种铝基复合材料大型薄壁壳体的制备加工方法	201210526398.3	是	铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	继受取得	2012-12-07
22	一种颗粒增强铝基复合材料管材的旋压变形制备方法	201611176537.9	是	铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	继受取得	2016-12-19
23	颗粒增强铝基复合材料薄壁管材的制备方法	200910242479.9	是	铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	继受取得	2009-12-16

序号	名称	编号（专利号）	是否用于 主营业务	对应的核心技术	取得方式/ 许可方式	取得日期
24	高体积分数碳化硅颗粒增强铝基复合材料及其制备方法	201410740013.2	是	铝基复合材料箔/带材精密轧制技术	继受取得	2014-12-05
25	一种高体积分数 B4C 与 Si 颗粒混合增强的铝基复合材料及其制备工艺	201510891415.7	是	铝基复合材料箔/带材精密轧制技术	继受取得	2015-11-30
26	一种粉末冶金高强度难变形铝合金粉末的装料成型方法	201711423376.3	是	铝基复合材料箔/带材精密轧制技术	继受取得	2017-12-25
27	铝基复合材料表面的低膨胀耐磨复合镀层及其制备方法	201511001135.0	是	铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	继受取得	2015-12-28
28	利用超声波检测铝基复合材料均匀性及工艺稳定性的方法	201410855834.0	是	复杂构型双金属复合材料热等静压近净形制备技术	继受取得	2014-12-31
29	一种多层耐蚀轻质铝钛复合板的制备方法	201611118497.2	是	层状双金属复合材料爆炸-轧制协同复合成形技术	继受取得	2016-12-07
30	一种钛合金表面高韧性高硬度抗压涂层及其制备方法	201410709437.2	是	层状双金属复合材料爆炸-轧制协同复合成形技术	继受取得	2014-11-28
31	一种层状高强轻质钛铝复合板及其制备方法	201611176536.4	是	层状双金属复合材料爆炸-轧制协同复合成形技术	继受取得	2016-12-19
32	一种层状钛铝复合板及其制备方法	200710178258.0	是	层状双金属复合材料爆炸-轧制协同复合成形技术	继受取得	2007-11-28
33	一种层状钛镁复合板及其制备方法	200710178195.9	是	层状双金属复合材料爆炸-轧制协同复合成形技术	继受取得	2007-11-27
34	一种层状耐磨轻质钢铝复合板的制备方法	201210560634.3	是	层状双金属复合材料爆炸-轧制协同复合成形技术	继受取得	2012-12-20
35	一种层状钛铝复合板的制备方法	201310218419.X	是	层状双金属复合材料爆炸-轧制协同复合成形技术	继受取得	2013-06-04
36	一种镁合金精密管材的制备方法	201811582245.4	是	包覆型双金属复合材料热挤压成形技术	继受取得	2021-05-11
37	一种复合结构履带板及其成形方法	201510857018.8	是	包覆型双金属复合材料热挤压成形技术	继受取得	2015-11-30
38	一种双金属复合管材旋压制备方法	201611260614.9	是	包覆型双金属复合材料热挤压成形技术	继受取得	2016-12-30
39	一种连接不锈钢与铝合金的焊接方法	201310741796.1	是	包覆型双金属复合材料热挤压成形技术	继受取得	2013-12-27
40	一种大气腐蚀监测传感器的制造方法	201310741687.X	是	包覆型双金属复合材料热挤压成形技术	继受取得	2013-12-27

序号	名称	编号（专利号）	是否用于 主营业务	对应的核心技术	取得方式/ 许可方式	取得日期
41	一种适用于 5356 铝合金连铸精细成形的设备与工艺方法	201310741229.6	是	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	继受取得	2013-12-27
42	一种中高强度铝合金无缝管挤压工艺方法	201510994109.6	是	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	继受取得	2015-12-25
43	一种利用装置辅助卧式挤压机更换挤压筒的方法	201510977793.7	是	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	继受取得	2015-12-23
44	一种 5A06 铝合金小规格空心型材的加工方法	201310746053.3	是	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	继受取得	2013-12-30
45	一种镁锂合金空心型材的加工方法	201410778818.6	是	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	继受取得	2014-12-15
46	一种提高金属管材抗扩口弯曲变形能力的方法	201510980635.7	是	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	继受取得	2015-12-23
47	一种高精度大尺寸薄壁铝合金管材旋压方法	201510831624.2	是	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	继受取得	2015-11-25
48	一种高精密小直径薄壁可扩口弯曲铝合金管材的制备方法	201811405775.1	是	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	继受取得	2018-11-23
49	一种薄壁金属管拉弯方法	201811465937.0	是	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	继受取得	2018-12-03
50	一种精密薄壁大直径铝合金管材的制备方法	201711393034.1	是	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	继受取得	2017-12-21
51	一种低成本快速制备过共晶铝硅合金棒坯的方法	200810239936.4	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2008-12-15
52	一种大体积高合金化铝合金熔体处理装置及方法	201511020214.6	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2015-12-30
53	一种制备大规格高品质铝合金铸锭的装置及方法	201511020092.0	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2015-12-30
54	一种大规格细晶均质铝合金铸锭的制备装置及方法	201511019745.3	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2015-12-30
55	一种制备大规格铝合金铸锭的均匀冷却器及方法	201511021127.2	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2015-12-30
56	一种连续制备大尺寸高品质铝合金铸锭的装置和方法	201310713891.0	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2013-12-20
57	一种高剪切强电磁搅拌熔体处理的装置和方法	201511009010.2	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2015-12-29

序号	名称	编号（专利号）	是否用于 主营业务	对应的核心技术	取得方式/ 许可方式	取得日期
58	复合剪切半固态金属流变浆料的制备方法	200510123639.X	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2005-11-18
59	一种强制均匀凝固连续制备金属浆料的方法	200610065160.X	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2006-03-23
60	一种多元微合金化含钎铝镁系合金焊丝及其制备方法	200710121381.9	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2007-09-05
61	一种制备半固态合金流变浆料或坯料的装置	200810116181.9	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2008-07-04
62	一种用于自动化连铸系统的调速装置及调速方法	201410350748.4	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2014-07-22
63	一种电磁搅拌高剪切熔体处理及自动净化的装置和方法	201410808160.9	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2014-12-22
64	一种用于电磁搅拌的气滑结晶器装置及其应用方法	201410834917.1	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2014-12-26
65	一种超大规格铝合金铸锭的制备装置及方法	201611069940.1	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2016-11-29
66	一种电磁搅拌器线圈与电控系统驱动电源的连接装置	201611221338.5	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2016-12-26
67	可作为超高强铸造铝合金使用的 Al-Zn-Mg-Cu-Sc-Zr-RE 合金	201010034149.3	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2010-01-15
68	一种铸造用金属熔体的处理装置及方法	201110407641.5	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2011-12-09
69	铝合金转子成形模具及方法	201210229142.6	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2012-07-03
70	一种连续制备高品质合金铸锭的装置和方法	201210328413.3	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2012-09-06
71	一种大尺寸金属坯料的均匀加热装置和方法	201210534961.1	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2012-12-11
72	一种弯月面径向强剪切电磁搅拌圆坯连铸装置和方法	201310693271.5	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2013-12-17

序号	名称	编号（专利号）	是否用于 主营业务	对应的核心技术	取得方式/ 许可方式	取得日期
73	一种自动化合金流变浆料制备及流变成型的装置和方法	201310752206.5	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2013-12-31
74	一种制备细晶均质铸件用复合熔体处理装置及方法	201710566351.2	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2017-07-12
75	金属熔体均匀化处理的切割破散装置与方法	201510245587.7	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2015-05-14
76	一种控制金属熔体输送用阀门及其使用方法	201010581880.8	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2010-12-06
77	一种金属熔体的定量浇注方法与装置	201110360972.8	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2011-11-15
78	一种铝硅合金分闸件半固态流变压铸成形工艺	201110431778.4	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2011-12-21
79	双重强制均匀化制备金属浆料的装置及其加工成形方法	201110439165.5	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2011-12-23
80	一种金属浆料的多转子搅拌处理装置及其使用方法	201210068870.3	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2012-03-15
81	金属浆料的多曲缝式电磁搅拌处理装置和方法	201210439997.1	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2012-11-06
82	半固态成形模具及使用方法	200710175244.3	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2007-09-27
83	一种制备超大规格铝合金铸锭用熔体处理装置及方法	202010487180.6	是	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	继受取得	2020-06-01
84	一种高质量大直径薄壁金属筒体的加工方法	201110433173.9	是	哈氏合金薄壁管材/筒体旋压成型技术	继受取得	2011-12-21
85	一种难变形材料大直径超薄壁管材的加工方法	201310676433.4	是	哈氏合金薄壁管材/筒体旋压成型技术	继受取得	2013-12-11
86	一种带内外法兰的大直径超长筒形件旋压加工方法	200510132000.8	是	哈氏合金薄壁管材/筒体旋压成型技术	继受取得	2005-12-22
87	一种高精度大直径超长超薄壳体的加工方法	201510673719.6	是	哈氏合金薄壁管材/筒体旋压成型技术	继受取得	2015-10-16
88	一种提高屏蔽电机定子屏蔽套稳定性的方法	201711393031.8	是	哈氏合金薄壁管材/筒体旋压成型技术	继受取得	2017-12-21

序号	名称	编号（专利号）	是否用于 主营业务	对应的核心技术	取得方式/ 许可方式	取得日期
89	一种组合式旋轮及其成形异形件的旋压方法	201310750156.7	是	哈氏合金薄壁管材/筒体旋压成型技术	继受取得	2013-12-31
90	一种旋压大直径薄壁管材旋压纹深度的测量方法	201310683995.1	是	哈氏合金薄壁管材/筒体旋压成型技术	继受取得	2013-12-13

由上可知，中国有研和有研工研院出资的专利涵盖除精密铜合金线/带材短流程制备加工技术外的全部核心技术。2021 年中国有研和有研工研院出资的 217 项专利中有 24 项可对应铝铸锭、哈管、航空复合材料锻件 B、航空复合材料锻件 C、碳化硅铝材料、热管、钛铝复合板、铝管等当时已成熟产业化的产品，采用收益法评估作价；其他 194 项专利采用成本法按照申请成本进行作价。报告期内，公司铝铸锭、哈管、航空复合材料锻件 B、航空复合材料锻件 C、碳化硅铝材料、热管、钛铝复合板、铝管等产品收入总计为 10,668.03 万元、13,430.80 万元、12,239.22 万元和 5,653.49 万元，24 项可对应主营业务并采用收益法评估的专利总体实现了预期效益。

（三）中国有研历史上两次向发行人增资的背景和原因，厦门火炬特材与发行人原有业务之间的关系，扣除厦门火炬特材后发行人是否仍满足科创属性常规指标要求

1、中国有研历史上两次向发行人增资的背景和原因

（1）2021 年 6 月，注册资本增加至 12,000 万元

2021 年 6 月，中国有研以非现金形式向发行人增资，增资对价包括厦门火炬特材 68.48%股权、中国有研所持有的 16 项专利、有研工研院持有的 201 项专利三部分。

厦门火炬特材届时已经具备较强的金属复合材料产业化能力，其双金属复合材料及制品业务能够为有研复材金属复合材料业务发展提供丰富经验和有力支撑。中国有研以厦门火炬特材 68.48%股权出资主要目的为推动集团内部资源整合，充分发挥优势资源互补性，提升研发成果转化能力，加速金属复合材料业务发展，增强金属复合材料研发、生产、销售的全产业链实力。

经中国有研和有研工研院梳理判断，其所持部分专利涉及有研复材经营范围，相关专利在发行人成立前主要由发行人团队研发申请，专利发明人主要为发行人团队成员，因此中国有研、有研工研院以作价出资形式向有研复材转让专利。转让专利能够保障有研复材研发生产过程中使用专利的完备性，同时避免未来产生关联交易和潜在同业竞争风险。

（2）2022 年 8 月，注册资本增加至 18,093.3475 万元

2022 年 8 月，中国有研以所持有的廊坊复材 100%股权向复材有限增资，同时有研工研院以货币资金 3,088.00 万元向复材有限增资。

2019 年 5 月，中国有研设立全资子公司有研科技发展（廊坊）有限公司（廊坊复材曾用名），承担燕郊约 50 亩土地（冀（2024）三河市不动产权第 0032491 号）的工厂建设工作。2022 年上半年，燕郊约 50 亩土地的基础建设工作已基本完成。本次增资前，廊坊复材主体下仅有土地和完成建设的厂房类建筑资产，并未开展经营业务。

本次增资所获得的廊坊复材所有的土地厂房用于承接有研复材的部分生产

线及成果转化项目，能够加速发行人的产业化进程，保障发行人的生产用地。目前，廊坊复材作为有研复材的生产基地，负责金属复合材料和特种有色金属合金制品的生产。

2、厦门火炬特材与发行人原有业务之间的关系

厦门火炬特材主要从事特种铜合金制品和双金属复合材料及制品的研发与生产。厦门火炬特材拥有成熟的牺牲阳极制备技术和铜合金熔炼、轧制及拉拔等核心技术。生产的铜合金线材主要应用于电工电子等行业，生产的牺牲阳极主要应用于工业用热水器等领域。

有研复材主要从事金属复合材料及制品、特种铝合金制品的研发、生产。有研复材在铝基复合材料航空锻件、硅铝复合材料、高导热石墨铝封装件、智能终端用复合材料等方面拥有较强的技术积累和成熟的产品应用，批量应用于航空、军用电子装备、智能终端等领域，为高端装备提供轻量化解决方案和散热解决方案。

铜合金是金属基复合材料核心的基体材料，铜基金属复合材料和双金属复合材料是有研复材在金属复合材料领域的发展方向之一。厦门火炬特材掌握的铜合金成分、制备工艺、牺牲阳极为代表的双金属复合材料加工技术能够加速构建有研复材的金属材料加工技术矩阵，填补有研复材相关加工工艺的空白，为有研复材开展铜基金属复合材料和双金属复合材料发展奠定基础。

2021年6月中国有研通过将厦门火炬特材控股权增资形式注入有研复材，将同属于结构材料制备与加工板块的双金属复合材料及制品、特种有色合金加工制品业务注入有研复材，完善发行人金属复合材料的研发、中试、生产、销售产业链条，增强发行人研发成果产业化能力。

厦门火炬特材与有研复材及下属子公司具有相同的材料理论基础和制备加工技术，在工序上有协同性，具体情况如下：

业务类型		生产主体	产品名称	原材料	坯锭制备				产品制造				
					合金熔炼	半连铸/水平连铸	热等静压复合	热挤压复合	塑性加工（挤压、轧制、锻造、冲压、拉拔、旋压）	热处理	CNC	表面处理（研磨打磨、喷丸、镀层）	无损检测
金属基复合材料及制品	铝基结构复合材料及制品	廊坊复材、东莞复材	航空复合材料锻件 B、航空复合材料锻件 C、电池仓	铝合金、SiC			▲		▲	▲		▲	▲
	铝基功能复合材料及制品	廊坊复材	石墨铝、硅铝	铝合金、石墨、Si			▲			▲	▲	▲	▲
双金属复合材料及制品	层状双金属复合材料及制品	廊坊复材、东莞复材	钛铝中框	铝合金、钛合金	▲	▲	▲			▲	▲		▲
	包覆双金属复合材料制品	忻州复材	铝包覆钢、镁包覆钢	铝合金、镁合金、钢	▲	▲		▲			▲		▲
特种铝合金制品		廊坊复材、忻州复材、有研复材怀柔本部	铝铸锭、航空铝管和航天热管	铝合金	▲	▲			▲	▲		▲	▲
特种铜合金制品		厦门火炬特材	锰铜、白铜合金	铜合金	▲	▲			▲	▲		▲	

综上，2021 年复材有限与厦门火炬特材股权重组确立了有研复材以铜铝合金为基体的金属复合材料发展方向，围绕金属复合材料形成了较为齐全的基体合金制备技术、复合技术和产品制造技术，特别是形成了国内领先的铝合金基体设计和热压复合等金属基复合材料坯锭制备技术，为未来开发其他金属复合材料及制品提供了坚实的技术基础和硬件保障。厦门火炬特材与有研复材在研发、生产方面具有较强的互补性，双方重组后能够实现广泛的协同效应。

3、扣除厦门火炬特材后发行人是否仍满足科创属性常规指标要求

扣除厦门火炬特材后发行人仍满足科创属性常规指标要求，具体情况如下：

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况（扣除厦门火炬特材）
最近三年研发投入占营业收入比例 5%以上，或者最近三年研发投入金额累计在 8,000 万元以上	是	2022-2024 年，公司研发费用分别为 3,410.74 万元、2,869.26 万元、4,109.95 万元，累计金额 10,389.95 万元，高于 8,000 万元；累计研发费用占同期累计营业收入的比例为 14.03%，高于 5.00%
研发人员占当年员工总数的比例不低于 10%	是	截至 2025 年 6 月末，公司研发人员 39 人，员工总数 308 人，研发人员占当年末员工总数的比例为 12.66%，高于 10%
应用于公司主营业务并能够产业化的发明专利 7 项以上	是	截至 2025 年 6 月末，公司应用于公司主营业务并能够产业化的发明专利 62 项，超过 7 项
最近三年营业收入复合增长率达到 25%，或最近一年营业收入金额达到 3 亿元	是	2022-2024 年，公司营业收入分别为 14,539.04 万元、23,956.25 万元、36,539.20 万元，最近一年营业收入金额高于 3 亿元

注：上述数据按照发行人合并报表数据剔除厦门火炬特材合并报表数据计算得出。

综上，扣除厦门火炬特材后发行人仍满足科创属性常规指标要求。

（四）发行人、厦门火炬特材、廊坊复材的历史沿革，厦门火炬特材其他股东未参与 2021 年 6 月增资发行人的原因

1、发行人、厦门火炬特材、廊坊复材的历史沿革

发行人成立于 2019 年 9 月 19 日，自设立至今发生过 4 次增资、1 次股份转让；厦门火炬特材成立于 1992 年 1 月 8 日，自设立至今发生过 1 次增资、9 次股权转让；廊坊复材成立于 2019 年 5 月 9 日，自设立至今发生过 3 次增资、1 次股权转让；历史沿革具体情况详见《北京德恒律师事务所关于有研金属复合材料(北京)股份公司首次公开发行股票并在科创板上市的律师工作报告》之“七、发行人的股本及其演变”“十、发行人的主要财产”之“（五）长期股权投资”之“2. 厦门火炬特材”和“十、发行人的主要财产”之“（五）长期股权投资”

之“1.廊坊复材”。

2、厦门火炬特材其他股东未参与 2021 年 6 月增资发行人的原因

2021 年 6 月中国有研以所持有的厦门火炬特材 68.48%股权作价向发行人增资时，厦门火炬特材共有 3 名股东，其中厦门火炬特材少数股东火炬创投和柬埔寨锦兴联合投资有限公司未参与本次增资，届时厦门火炬特材的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	中国有研	1,828.04	68.48
2	火炬创投	553.91	20.75
3	柬埔寨锦兴联合投资有限公司	287.50	10.77
合计		2,669.45	100.00

（1）火炬创投未参与增资原因

火炬创投作为当时厦门火炬特材的股东之一，在获悉有研复材该次增资计划后，火炬创投相关工作人员对有研复材进行现场尽调。根据尽调结果，火炬创投管理层结合有研复材所处发展阶段、未来发展前景，基于其自身投资策略及风险评估，自主决定不参与有研复材该次增资。火炬创投确认有研复材该次增资不存在损害其利益的情况。

（2）柬埔寨锦兴联合投资有限公司未参与增资原因

有研复材于 2021 年 5 月获得军工相关资格，当时有效的《武器装备科研生产单位保密资格认定办法》（国保发〔2016〕15 号，2016 年 6 月 1 日实施、2025 年 7 月 1 日失效）第十三条对申请保密资格单位的股权结构作出了明确规定：“申请保密资格的单位应当具备以下基本条件：……（三）无境外（含港澳台）控股和直接投资，且通过间接方式投资的外方投资者及其一致行动人的出资比例最终不得超过 20%”。基于上述规定，若柬埔寨锦兴联合投资有限公司作为境外企业直接投资发行人，将违反《武器装备科研生产单位保密资格认定办法》。因此，柬埔寨锦兴联合投资有限公司依法未参与有研复材该次增资。

综上，火炬创投、柬埔寨锦兴联合投资有限公司未参与有研复材 2021 年 6 月增资具有合理性。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

- 1、查阅发行人、厦门火炬特材、廊坊复材设立至今的工商登记资料；
- 2、查阅发行人、厦门火炬特材、廊坊复材历次股权/股份变动涉及的审批、备案及内部决策文件、增资协议和相关补充协议、出资凭证、评估报告及备案文件、验资报告；
- 3、查阅中国有研股东调查表、公司章程、北京有色金属研究总院院务会纪要；
- 4、查阅国务院国有资产监督管理委员会出具的《关于北京有色金属研究总院改制有关事项的批复》；
- 5、查阅发行人的审计报告并针对科创属性指标进行测算；
- 6、查阅发行人报告期内的花名册；
- 7、查阅发行人技术研发成果名称、用途、技术水平统计表；
- 8、查阅发行人成立以来在生产经营方面与主要发起人的关联关系及演变情况的说明；
- 9、查阅厦门火炬集团创业投资有限公司出具的关于 2021 年 6 月有研复材增资事项的情况说明；
- 10、访谈厦门火炬集团创业投资有限公司、柬埔寨锦兴联合投资有限公司相关人员；
- 11、查阅发行人授权和在审的专利清单及授权专利证书，查阅国家知识产权局出具的《证明》，登录国家知识产权局网站查询发行人的专利信息。

申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、查阅发行人、厦门火炬特材、廊坊复材设立至今的工商登记资料；
- 2、查阅发行人、厦门火炬特材、廊坊复材历次股权/股份变动涉及的审批、备案及内部决策文件、增资协议和相关补充协议、出资凭证、评估报告及备案文

件、验资报告；

3、查阅中国有研股东调查表、公司章程；

4、查阅国务院国有资产监督管理委员会出具的《关于北京有色金属研究总院改制有关事项的批复》。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人历史上非货币出资作价公允，出资事项均已按照相关规定履行完毕资产评估、评估报告备案及国资审批等必要程序；全部出资专利的评估过程、对应价值及其估值具有合理性，中国有研、有研工研院出资的部分专利因其特殊性未能转移至发行人名下，但相关股东已以现金形式向公司等额补足出资，发行人股东已全面履行出资义务，历史上注册资本均已实缴到位。后续变更为现金出资的部分出资专利在变更出资方式前后其均归属于出资股东所有，发行人已取得其他出资专利的权属登记，出资资产权属清晰、权利完整；

2、除变更为现金出资的部分出资专利外，中国有研、有研工研院用于出资的其他专利均归属于发行人所有，其中 90 项专利均应用于公司主营业务并已实现预期效益；

3、发行人已按要求说明中国有研历史上两次向发行人增资的背景和原因，中国有研历史上两次向发行人增资均为发行人发展阶段的正常商业行为，具有合理性；厦门火炬特材与发行人原有业务具有协同性和相关性，扣除厦门火炬特材后发行人仍满足科创属性常规指标要求；

4、厦门火炬特材其他股东火炬创投出于自身投资策略及风险评估自主决定未参与发行人 2021 年 6 月增资，柬埔寨锦兴联合投资有限公司作为外资禁止投资具备武器装备科研生产保密资格的单位，未参与增资，均具有合理性。

经核查，申报会计师认为：

1、发行人历史上非货币出资作价公允，出资事项均已按照相关规定履行完毕资产评估、评估报告备案及国资审批等必要程序；全部出资专利的评估过程、对应价值及其估值具有合理性，中国有研、有研工研院出资的部分专利因其特殊

性未能转移至发行人名下，但相关股东已以现金形式向公司等额补足出资，发行人股东已全面履行出资义务，历史上注册资本均已实缴到位。部分后续变更为现金出资的专利在变更出资方式前后其均归属于出资股东所有，发行人已取得其他出资专利的权属登记，出资资产权属清晰、权利完整。

问题 4.关于独立性

根据申报材料：（1）2019 年 9 月复材有限设立，从有研工研院购买相关固定资产和存货，相关资产评估报告经中国有研备案；（2）有研工研院直接持有发行人 19.81%的股份，主营业务中保留铝合金、铜合金、金属基复合材料等相关产品的研发与中试，以满足有研工研院维持其全国重点实验室研发功能的需要；（3）发行人董事、高级管理人员、核心技术人员中部分人员曾在或仍在中国有研任职；（4）发行人已获得境内发明专利 145 项，其中大部分为继受取得，发行人有 8 项专利由中国有研许可实施；发行人 4 个商标由中国有研授权使用；（5）发行人生产及科研用房、办公用房、员工宿舍等系向中国有研租赁。

请发行人披露：（1）复材有限从有研工研院购买固定资产和存货的范围，相关评估、国资审批或备案程序是否已完整履行；（2）有研工研院保留的基础性研究、共性技术研究是否与发行人相关研发项目存在重合、交叉等，发行人现有研发项目与有研工研院从事的研发项目之间的异同，发行人研发活动开展是否具有独立性；（3）发行人员工自公司设立以来在控股股东、实际控制人及其关联方任职、领薪情况；（4）发行人所获发明专利中继受取得的比例及来源，核心技术对应专利的取得方式及来源，以及目前应用于主营业务的情况；发行人商标、专利、主要技术等无形资产由控股股东、实际控制人及其关联方授权使用情况，未注入发行人的原因；（5）发行人全部经营办公及租赁场地所在地，是否与关联方合署办公，生产经营场地是否独立；发行人是否存在向控股股东、实际控制人及其关联方租赁机器设备的情况；（6）发行人相关租赁或授权使用资产的具体用途、对发行人的重要程度、未投入发行人的原因，租赁或授权使用费用的公允性，是否能确保长期使用以及后续处置方案，是否对发行人资产完整和独立性构成重大不利影响；（7）结合前述问题，分析 2018 年 6 月模拟公司化运行、2019 年 9 月设立、2020 年 1 月以及 2022 年国家课题收尾等各主要阶段，发行人在资产、业务、人员、财务和信息系统等各方面如何开展运行，各阶段存在的独立性问题以及截至目前是否已满足独立性要求。

请保荐机构、发行人律师和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

请保荐机构、发行人律师和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）复材有限从有研工研院购买固定资产和存货的范围，相关评估、国资审批或备案程序是否已完整履行

1、复材有限从有研工研院购买固定资产和存货的范围

复材有限设立前，复合材料中心自 2018 年 6 月起即开始模拟公司化运行，其经营所需的资产、人员已明晰。2019 年 9 月复材有限设立，随后复材有限从有研工研院购买复合材料中心相关的固定资产和存货，设备类资产主要为机器设备及电子设备等，存货主要为生产用原材料、备品备件等。

关于复材有限设立时从有研工研院购买固定资产和存货，北京中天华资产评估有限责任公司于 2019 年 10 月 21 日出具《资产评估报告》，评估报告编号为中天华资评报字[2019]第 1736 号，评估基准日为 2019 年 7 月 31 日，评估结果为不含税评估值 3,071.67 万元，评估有效期至 2020 年 7 月 30 日。

有研工研院拟转让和实际转让的存货及设备类资产范围如下：

序号	资产类别	内容	账面价值（万元）		不含税评估值（万元）	实际转让情况（不含税）（万元）
1	存货	原材料（含生产用原料、备品备件等）、部分原材料已转化产成品（旋压铝管、铝管等）	768.03		923.33	858.81
2	设备类资产	专用设备（生产/科研使用的机器设备）	2,145.10	2,179.46	2,148.34	2,148.19
		电子设备（办公电脑等）	34.36			
合计		-	2,947.49		3,071.67	3,007.00

注：实际转让与拟转让资产价值差异主要为过渡期消化的存货

2、相关评估、国资审批或备案程序是否已完整履行

2019 年 8 月 8 日，中国有研召开了第一届董事会第五十三次会议，审议通过了《关于复合材料研究中心公司化》的议案，同意有研复材设立后，有研复材“从有研工研院购买复合中心相关的固定资产和存货（具体金额以经备案的评估

值为准，基准日为 2019 年 7 月 31 日）”。

2019 年 10 月 21 日，北京中天华资产评估有限公司出具了《有研工程技术研究院有限公司拟转让资产所涉及存货及设备类资产价值评估报告》（中天华资评报字[2019]第 1736 号），截至评估基准日（2019 年 7 月 31 日），有研工研院拟转让的存货及设备类资产账面价值为 2,947.49 万元，不含税评估值为 3,071.67 万元。

2020 年 1 月 10 日，中国有研完成了上述资产评估报告的备案程序，并出具了《国有资产评估项目备案表》（备案编号：2648YYZY2020004）。

因此，本次资产转让经中国有研审批同意，已履行了评估程序并提交备案，符合国有资产转让的相关法规要求，相关程序完整、合规履行。

（二）有研工研院保留的基础性研究、共性技术研究是否与发行人相关研发项目存在重合、交叉等，发行人现有研发项目与有研工研院从事的研发项目之间的异同，发行人研发活动开展是否具有独立性

1、是否与发行人相关研发项目存在重合、交叉等

报告期内，发行人具备独立的研发机构，不存在与中国有研及其所属其他企业（含有研工研院）开展交叉研发、或重合研发的情形。

2、发行人现有研发项目与有研工研院从事的研发项目之间的异同

根据中国有研对有研工研院的定位，有研工研院为中国有研的科技创新平台。有研工研院研发方向系围绕国际上有色金属材料制备加工领域前瞻性、前沿性技术的发展方向以及国内有色金属材料制备加工行业对各种先进的、竞争性的共性关键技术所提出的重大需求，开展有色金属材料制备加工技术领域的应用基础性研究工作，为我国有色金属材料制备加工行业的技术进步、实现可持续发展战略奠定坚实的技术理论基础。

根据中国有研对发行人的定位，发行人为高新技术产业公司。发行人项目研发方向系根据下游客户具体应用需求，展开特定化的研发，旨在研究、开发出具有产业化前景并有机会付诸产业化的课题。根据中国有研整体战略，有研复材定位为中国有研金属基复合材料业务产业化的唯一主体。

为进一步明确发行人、有研工研院开展研发活动的区别，中国有研承诺：“自本承诺作出之日起，本单位不再安排有研工研院新承接有关特种铝合金制品、特种铜合金制品、金属基复合材料及制品自身产业化目标的研发项目”；有研工研院承诺：“自本承诺作出之日起，本单位不再新承接有关特种铝合金制品、特种铜合金制品、金属基复合材料及制品自身产业化目标的研发项目”。

3、发行人研发活动开展具有独立性

综合前述，发行人以独立的研发体系开展面向下游客户应用的研发活动，与中国有研及其所属的其他企业不存在研发项目重合、交叉的情形；发行人系中国有研金属基复合材料业务产业化的唯一主体；关于有研工研院业务与发行人涉及类似的情况，中国有研、有研工研院出具专项承诺，中国有研承诺“不再安排有研工研院新承接有关特种铝合金制品、特种铜合金制品、金属基复合材料及制品自身产业化目标的研发项目。”；有研工研院承诺“不再新承接有关特种铝合金制品、特种铜合金制品、金属基复合材料及制品自身产业化目标的研发项目。”；因此，发行人研发活动开展具有独立性。

此外，为避免同业竞争，公司控股股东中国有研出具承诺：

“（1）截至本承诺函出具日，本单位及本单位直接或间接控制的其他公司或组织（以下简称“附属公司”）目前没有以任何形式于中国境内和境外从事与发行人所从事的主营业务构成或可能构成竞争关系且对发行人构成重大不利影响的业务或活动。

（2）非经公司董事会和/或股东会书面同意，本单位及本单位的附属公司不在中国境内外单独或与第三方，以任何形式（包括但不限于投资、并购、联营、合资、合作、合伙、承包或租赁经营、参股）直接或间接从事或参与或协助从事或参与任何与公司及其各级控股子公司目前及今后进行的主营业务构成或可能构成竞争的业务或活动。

（3）本单位及本单位的附属公司将不会在中国境内外以任何形式支持公司及其各级控股子公司以外的他人从事与公司及其各级控股子公司目前及今后进行的主营业务构成或可能构成竞争的业务及以其他方式参与（不论直接或间接）任何与公司及其各级控股子公司目前及今后进行的主营业务构成竞争或可能构

成竞争的业务或活动。

（4）如本单位及本单位的附属公司有任何竞争性业务机会，应立即通知公司，并将在其合法权利范围内促使该业务机会以不亚于提供给本单位的条件提供给公司。

（5）在本单位作为公司的控股股东期间，无论任何原因，若本单位及附属公司未来经营的业务与公司及其各级控股子公司业务存在竞争，本单位同意将根据公司的要求，由公司在同等条件下优先收购有关业务所涉及的资产或股权，或通过其他公平、合理、合法的途径对本单位或附属公司的业务进行调整以避免与公司及其各级控股子公司存在同业竞争。

（6）本单位将充分尊重公司的独立法人地位，保障公司的独立经营、自主决策。本单位将严格按照《公司法》以及公司章程之规定，促使公司董事依法履行其应尽的诚信和勤勉责任。

（7）本单位承诺不以公司控股股东的地位谋求不正当利益，进而损害公司其他股东的权益。如因本单位及附属公司违反上述承诺而导致公司的权益受到损害的，本单位将对因违反承诺给公司造成的损失，以现金形式进行充分赔偿。

本承诺函自签署之日起生效，生效后即构成对本单位有约束力的法律文件。如违反本承诺函，本单位愿意承担法律责任。”

为避免同业竞争，公司控股股东的一致行动人有研工研院出具承诺：

“（1）截至本承诺函出具之日，本单位及本单位所控制的其他企业目前没有以任何形式于中国境内和境外从事与发行人所从事的主营业务构成或可能构成竞争关系且对发行人构成重大不利影响的业务或活动；

（2）本单位在作为发行人的控股股东的一致行动人期间，将采取合法及有效的措施，促使本单位、本单位控制的其他企业不得以任何形式直接或间接从事与发行人主营业务构成或可能构成竞争且对发行人构成重大不利影响的业务；

（3）本单位在作为发行人的控股股东的一致行动人期间，如本单位及本单位控制的其他企业有任何商业机会可从事、参与或入股任何可能会与发行人主营业务构成竞争的业务，本单位将在知晓商业机会后书面通知发行人，并按照发行

人的书面要求，将该等商业机会让与发行人，以避免与发行人存在同业竞争；

（4）如本单位及附属企业有任何竞争性业务机会，应立即通知公司，并将在其合法权利范围内促使该业务机会以不亚于提供给本单位的条件提供给公司；

（5）本单位将充分尊重公司的独立法人地位，保障公司的独立经营、自主决策。本单位将严格按照《公司法》以及公司章程之规定，促使公司董事依法履行其应尽的诚信和勤勉责任。

（6）本单位承诺不以公司股东地位谋求不正当利益，进而损害公司其他股东的权益。如因本单位或附属公司违反上述承诺而导致公司的权益受到损害的，本单位将对因违反承诺给公司造成的损失，以现金形式进行充分赔偿。

本承诺函自签署之日起生效，生效后即构成对本单位有约束力的法律文件。如违反本承诺函，本单位愿意承担法律责任。”

（三）发行人员工自公司设立以来在控股股东、实际控制人及其关联方任职、领薪情况

1.发行人员工自公司设立以来在控股股东、实际控制人及其关联方任职、领薪情况

自公司设立以来，发行人员工每年度自控股股东、实际控制人及其关联方入职至发行人，或自发行人入职至控股股东、实际控制人及其关联方的人数如下：

时间	关联公司到发行人		发行人到关联公司		员工总数	变动人数占发行人员工总数比例
	新增人数	原因	新增人数	原因		
2019.12.31	0	-	0	-	0	0
2020.12.31	46	44 人为公司设立入职, 2 人为员工自愿入职	1	员工自愿入职	56	83.93%
2021.12.31	3	员工自愿入职	0	-	150	2%
2022.12.31	10	8 人为公司设立入职, 2 人为员工自愿入职	1	员工自愿入职	231	4.76%
2023.12.31	0	-	1	员工自愿入职	398	0.25%
2024.12.31	0	-	3	1 人为退休返聘, 2 人为员工自愿入职	489	0.61%
2025.06.30	0	-	0	-	480	0

时间	关联公司到发行人		发行人到关联公司		员工总数	变动人数占发行人员工总数比例
	新增人数	原因	新增人数	原因		
总计	59	-	6	-	-	-

从上表可知，发行人员工自控股股东、实际控制人及其关联方入职至发行人，或自发行人入职至控股股东、实际控制人及其关联方，主要集中于 2020 年度，占当年度公司员工总数的 83.93%，其余年度占比均不足员工总数的 5%，且 2023 年度、2024 年度已不足员工总数的 1%，占比极小；2025 年 1-6 月，不存在发行人员工自控股股东、实际控制人及其关联方入职至发行人，或自发行人入职至控股股东、实际控制人及其关联方。

自公司设立以来，共有 59 名员工自控股股东、实际控制人及其关联方入职至发行人，涉及曾在控股股东、实际控制人及其关联方任职、领薪。其中，52 人为发行人设立时，根据发行人组建方案，遵循“人随资产走、人随业务走”原则，从有研工研院工作调动至有研复材，44 人为 2020 年初调动至有研复材，8 人为 2022 年调动至有研复材，因在有研工研院尚有部分承接的国家课题未结题，直至国家课题收尾工作完成后才完成调动手续；剩余 7 人为自愿入职至发行人。上述员工入职至有研复材之前在控股股东、实际控制人及其关联方领薪，入职至有研复材后在有研复材领薪，不存在发行人员工同时在控股股东、实际控制人及其关联方任职、领薪的情况。

自发行人入职至控股股东、实际控制人及其关联方的 6 名员工，1 人为退休后被中国有研返聘，5 人为自愿入职至控股股东、实际控制人及其关联方。上述人员入职控股股东、实际控制人及其关联方后，在控股股东、实际控制人及其关联方领薪，不存在员工同时在控股股东、实际控制人及其关联方任职、领薪的情况。

2. 发行人董事、高级管理人员、核心技术人员自公司设立以来在控股股东、实际控制人及其关联方任职、领薪情况

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员自公司设立以来在控股股东、实际控制人及其关联方任职、领薪情况如下：

序号	姓名	在发行人及其控股子公司任职情况		是否曾经与发行人或其控股子公司签署劳动合同	在发行人及其控股子公司领薪情况	自发行人设立以来在关联方任职及/或领薪情况	在关联方任职及/或领薪原因
1	卢晓军	历史董监高	历史董事	是	2019.09-2024.06, 领薪	2022.11-2025.06, 任有研粉末新材料股份有限公司董事, 未领薪。	在发行人离任前, 在关联方兼任董事, 未领薪; 在发行人离任后: 1.2024.07-2025.01, 与中国有研签订返聘协议并领薪; 2.2025.02-2025.06, 与有研鼎盛签订返聘协议并领薪。
2	傅强		历史董事	是	2019.09-2024.01, 领薪	否	—
3	米绪军		历史董事	否	否	1.2019.09-2023.09, 任有研工研院董事长, 领薪; 2.2020.05-2020.11, 任国合通用测试评价认证股份公司董事, 未领薪; 3.2022.01-2023.03, 任有研粉末新材料股份有限公司董事, 未领薪。	发行人股东有研工研院委派董事, 未与发行人签署劳动合同, 不在发行人领薪。
4	霍承松		历史董事	否	否	1.2019.09-2021.06, 历任有研新材料股份有限公司副总经理、有研光电新材料有限责任公司总经理、董事, 在有研新材料股份有限公司, 领薪; 2.2021.06-2025.06, 任中国有研规划发展部总经理, 领薪; 3.2019.09-2025.06, 任有研工研院董事, 未领薪; 4.2022.01-2025.06, 任有研粉材董事, 未领薪。	发行人股东中国有研委派董事, 未与发行人签署劳动合同, 不在发行人领薪。
5	杨志民		历史董事	否	否	2019.09-2025.06, 历任有研工研院总经理、董事长, 领薪。	发行人股东有研工研院委派董事, 未与发行人签署劳动合同, 不在发行人领薪。
6	黄建云		历史独立董事	否	2024.05-2024.12, 领取独董津贴	否	—
7	滕丽娟		历史监事	否	否	2019.09-2025.06, 历任有研工研院财务总监、总法律顾问、党委副书记、纪委书记, 领薪。	发行人股东有研工研院委派监事, 未与发行人签署劳动合同, 不在发行人领薪。

序号	姓名	在发行人及其控股子公司任职情况		是否曾经与发行人或其控股子公司签署劳动合同	在发行人及其控股子公司领薪情况	自发行人设立以来在关联方任职及/或领薪情况	在关联方任职及/或领薪原因
8	韩晨华		历史监事	否	否	2019.09-2025.06, 任中国有研经理, 领薪。	发行人股东中国有研委派监事, 未与发行人签署劳动合同, 不在发行人领薪
9	张冉		历史监事	是	2019.09-2025.06, 领薪	否	—
10	陈冠霖		历史高级管理人员	是	2019.09-2025.06, 领薪	否	—
11	樊建中	现任董高、核心技术人员	董事长	是	2019.09-2025.06, 领薪	1.2019.09-2023.09, 任南京驰韵科技发展有限公司董事, 未领薪; 2.2019.09-2023.04, 任湖南文昌新材科技股份有限公司董事, 未领薪。	在关联方兼任董事, 未与关联方签署劳动合同, 不在关联方领薪。
12	陈春生		董事、总经理	是	2019.09-2025.06, 领薪	1.2023.01-2025.06, 任复迈辉执行事务合伙人, 未领薪; 2.2022.01-2023.08, 任湖南文昌新材科技股份有限公司董事, 未领薪。	在关联方兼任董事, 未与关联方签署劳动合同, 不在关联方领薪。
13	江轩		董事	否	否	1.2019.09-2020.04, 任国合通测试评价认证股份公司董事长, 领薪; 2.2020.04-2025.06, 任中国有研规划发展部高级专务, 领薪; 3.2020.09-2025.06, 任有研新材料股份有限公司董事, 未领薪。	发行人股东中国有研委派董事, 未与发行人签署劳动合同, 不在发行人领薪。
14	尹娇		董事	否	否	1.2019.09-2025.06, 历任中国有研合规部副总经理、总经理, 领薪; 2.2019.09-2022.08, 任有研粉末新材料股份有限公司监事, 未领薪; 3.2019.09-2022.10, 任有研兴友科技服务(北京)有限公司监事, 未领薪; 4.2019.09-2025.06, 任有研资源环境技术研究院(北京)有限公司监事, 未领薪。	发行人股东中国有研委派董事, 未与发行人签署劳动合同, 不在发行人领薪。

序号	姓名	在发行人及其控股子公司任职情况		是否曾经与发行人或其控股子公司签署劳动合同	在发行人及其控股子公司领薪情况	自发行人设立以来在关联方任职及/或领薪情况	在关联方任职及/或领薪原因
15	林均品		独立董事	否	2024.12-2025.06, 领取独董津贴	否	—
16	宋建波		独立董事	否	2024.05-2025.06, 领取独董津贴	否	—
17	张地峰		独立董事	否	2024.05-2025.06, 领取独董津贴	否	—
18	赵彩霞		财务负责人、董事会秘书、总法律顾问	是	2021.06-2025.06, 领薪	1.2019.09-2021.05, 任有研新材料股份有限公司财务总监, 领薪; 2.2021.07-2022.01, 任有研亿金新材料有限公司监事, 未领薪; 3.2019.09-2022.08, 任有研国晶辉新材料有限公司监事, 未领薪; 4.2019.09-2022.07.任有研稀土新材料股份有限公司监事, 未领薪; 5.2019.09-2022.04, 任廊坊关西磁性材料有限公司监事, 未领薪; 6.2019.12-2024.08, 任国创新材(北京)稀土新材料技术创新中心有限公司监事, 未领薪。	2019.09-2021.05, 为有研新材料股份有限公司员工, 与其签署劳动合同, 2021.06-2025.06 在发行人任职、领薪。
19	马志新		副总经理	是	2019.09-2025.06, 领薪	否	—
20	刘彦强		副总经理	是	2022.04-2025.06, 领薪	2019.09-2022.04, 任职于有研工研院, 领薪。	2019.09-2022.04, 为有研工研院员工, 与其签署劳动合同, 2022.04-2025.06 在发行人任职、领薪。
21	聂俊辉		核心技术人员	是	2022.08-2025.06, 领薪	2019.09-2022.07, 任职于有研工研院, 领薪。	2019.09-2022.07, 为有研工研院员工, 与其签署劳动合同, 2022.08-2025.06 在发行人任职、领薪。

序号	姓名	在发行人及其控股子公司任职情况	是否曾经与发行人或其控股子公司签署劳动合同	在发行人及其控股子公司领薪情况	自发行人设立以来在关联方任职及/或领薪情况	在关联方任职及/或领薪原因
22	魏少华	核心技术人员	是	2020.01-2025.06, 领薪	2019.09-2019.12, 任职于有研工研院, 领薪。	2019.09-2019.12, 为有研工研院员工, 与其签署劳动合同, 2020.01-2025.06 在发行人任职、领薪。
23	高明伟	核心技术人员	是	2020.01-2025.06, 领薪	2019.09-2019.12, 任职于有研工研院, 领薪。	2019.09-2019.12, 为有研工研院员工, 与其签署劳动合同, 2020.01-2025.06 在发行人任职、领薪。
24	李祥	核心技术人员	是	2019.09-2025.06, 领薪	否	—
25	温军国	核心技术人员	是	2019.09-2025.06, 领薪	否	—
26	李豹	核心技术人员	是	2020.01-2025.06, 领薪	2019.09-2019.12, 任职于有研工研院, 领薪。	2019.09-2019.12, 为有研工研院员工, 与其签署劳动合同, 2020.01-2025.06 在发行人任职、领薪。

截至 2025 年 6 月 30 日, 除江轩、尹娇为公司股东委派的董事, 在股东中国有研担任职务并领取薪酬外, 发行人其他现任董事、高级管理人员、核心技术人员不存在同时在控股股东、实际控制人及其关联方任职、领薪的情况。

综上, 发行人员工自公司设立以来在控股股东、实际控制人及其关联方任职、领薪主要系根据发行人组建方案, 从有研工研院工作调动至有研复材, 发行人员工不存在同时在控股股东、实际控制人及其关联方任职、领薪的情况, 不违反《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第 1 号——规范运作(2025 年 5 月修订)》关于人员独立性的要求。

(四) 发行人所获发明专利中继受取得的比例及来源, 核心技术对应专利的取得方式及来源, 以及目前应用于主营业务的情况; 发行人商标、专利、主要技术等无形资产由控股股东、实际控制人及其关联方授权使用的情况, 未注入发行人的原因

1、发行人所获发明专利中继受取得的比例及来源

发行人继受取得的发明专利详见招股说明书之“附表三: 发行人及其控股子

公司拥有的专利清单”部分内容。

根据发行人及其控股子公司提供的专利证书，截至 2025 年 6 月 30 日，发行人及其控股子公司共拥有 146 项发明专利（不包含专利申请权），21 项为发行人及其控股子公司原始取得的专利，125 项为继受取得的专利，继受取得的专利占 85.62%。125 项继受取得的发明专利中，123 项发明专利系 2021 年 6 月发行人增资时中国有研（1 项）及有研工研院（122 项）用于出资的专利，2 项发明专利系忻州复材从厦门火炬特材处受让取得。

2、发行人核心技术对应专利的取得方式及来源，以及目前应用于主营业务的情况

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人核心技术对应专利的取得方式及来源，以及目前应用于主营业务的情况如下：

序号	核心技术名称	对应专利名称	专利取得方式	对应产品	应用于主营业务的领域
1	金属基复合材料粉末冶金制备技术	铝合金及其复合材料的表面强化方法	继受取得	全部铝基复合材料	金属基复合材料及制品
		一种颗粒增强铝基复合材料粉末的除气方法	继受取得		
		一种金属基复合材料的制备方法	继受取得		
		一种高体积分数硅颗粒增强铝基复合材料的制备工艺	继受取得		
		一种碳化硅和硅颗粒增强的铝铜基复合材料及其制备方法	继受取得		
		一种电子封装用层状铝基复合材料的制备方法	继受取得		
		一种高强高韧闭孔泡沫铝及其制备方法	继受取得		
		一种具有梯度界面的泡沫铝夹心板的制造方法	继受取得		
		一种汽车空调压缩机用铝基叶片材料及制备方法	继受取得		
		一种石墨和铝硅合金复合电子封装材料及其制备方法	继受取得		
		一种金属材料表面复合镀过程中陶瓷颗粒的分散方法	继受取得		
		硅铝双连续复合材料及其制备方法	继受取得		
		低热膨胀和高强度 AlN-Si-Al 混杂复合材料及其制备方法	继受取得		
		颗粒增强铝基坯锭成型及脱气处理的方法	继受取得		
		一种泡沫铝合金的制造方法	继受取得		
		一种高比刚度泡沫铝夹芯板及其制造方法	继受取得		
		铝基复合材料筒体及其制备方法	原始取得		
		一种具有低纵向热阻的石墨铝高导热模块	原始取得		
		一种颗粒增强铝基复合材料品质一致性的超声波快速检测方法	继受取得		

序号	核心技术名称	对应专利名称	专利取得方式	对应产品	应用于主营业务的领域
		一种超声无压浸渗制备 SiC/Al 复合材料的装置及方法	继受取得		
2	铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	颗粒增强铝基复合材料的锻造工艺	继受取得	航空航天领域铝基复合材料锻件	
		一种颗粒增强铝基复合材料大尺寸厚壁管材的制备方法	继受取得		
		一种铝基复合材料大型薄壁壳体的制备加工方法	继受取得		
		一种颗粒增强铝基复合材料管材的旋压变形制备方法	继受取得		
		颗粒增强铝基复合材料薄壁管材的制备方法	继受取得		
		铝基复合材料表面的低膨胀耐磨复合镀层及其制备方法	继受取得		
3	铝基复合材料箔/带材精密轧制冲压技术	高体积分数碳化硅颗粒增强铝基复合材料及其制备方法	继受取得	电池仓及碳化硅箔材产品	
		一种高体积分数 B4C 与 Si 颗粒混合增强的铝基复合材料及其制备工艺	继受取得		
		一种粉末冶金高强度难变形铝合金粉末的装料成型方法	继受取得		
		一种超细颗粒增强铝基复合材料混合粉末制备方法	原始取得		
4	复杂构型双金属复合材料热等静压近净形制备技术	利用超声波检测铝基复合材料均匀性及工艺稳定性的方法	继受取得	手机中框	
5	包覆型双金属复合材料热挤压成形技术	一种复合结构履带板及其成形方法	继受取得	牺牲阳极	
		一种双金属复合管材旋压制备方法	继受取得		
		一种连接不锈钢与铝合金的焊接方法	继受取得		
		一种大气腐蚀监测传感器的制造方法	继受取得		
		一种新型铝-空气燃料电池阳极材料 Al-Sn-Bi-Mn 加工方法	原始取得		
		一种容积式热水器用铝合金牺牲阳极	原始取得		
		一种镁合金阳极棒材加工方法	原始取得		
		一种储水式电热水器内胆与镁合金牺牲阳极的连接方法	原始取得		
		一种可变形低膨胀镁合金	原始取得		
		改善金刚石/镁复合电子封装材料界面结合的镀层及方法	原始取得		
		一种快速溶解镁合金的制备方法	原始取得		
		一种镁合金精密管材的制备方法	继受取得		
6	层状双金属复合材料爆炸-轧制协同复合成形技术	一种多层耐蚀轻质铝钛复合板的制备方法	继受取得	钛铝复合板	
		一种钛合金表面高韧性高硬度抗压涂层及其制备方法	继受取得		
		一种层状高强轻质钛铝复合板及其制备方法	继受取得		
		一种层状钛铝复合板及其制备方法	继受取得		
		一种层状钛镁复合板及其制备方法	继受取得		
		一种层状耐磨轻质钢铝复合板的制备方法	继受取得		
		一种层状钛铝复合板的制备方法	继受取得		

序号	核心技术名称	对应专利名称	专利取得方式	对应产品	应用于主营业务的领域
7	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	一种适用于 5356 铝合金连铸精细成形的设备与工艺方法	继受取得	航天热管、航空铝管	
		一种中高强度铝合金无缝管挤压工艺方法	继受取得		
		一种利用装置辅助卧式挤压机更换挤压筒的方法	继受取得		
		一种 5A06 铝合金小规格空心型材的加工方法	继受取得		
		一种镁铝合金空心型材的加工方法	继受取得		
		一种提高金属管材抗扩口弯曲变形能力的方法	继受取得		
		一种高精度大尺寸薄壁铝合金管材旋压方法	继受取得		
		一种高精密小直径薄壁可扩口弯曲铝合金管材的制备方法	继受取得		
		一种薄壁金属管拉弯方法	继受取得		
		一种精密薄壁大直径铝合金管材的制备方法	继受取得		
8	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	一种低成本快速制备过共晶铝硅合金棒坯的方法	继受取得	部分采用自身铝合金铸锭生产的铝合金产品	特种有色金属合金制品
		一种大体积高合金化铝合金熔体处理装置及方法	继受取得		
		一种制备大规格高品质铝合金铸锭的装置及方法	继受取得		
		一种大规格细晶均质铝合金铸锭的制备装置及方法	继受取得		
		一种制备大规格铝合金铸锭的均匀冷却器及方法	继受取得		
		一种连续制备大尺寸高品质铝合金铸锭的装置和方法	继受取得		
		一种高剪切强电磁搅拌熔体处理的装置和方法	继受取得		
		复合剪切半固态金属流变浆料的制备方法	继受取得		
		一种强制均匀凝固连续制备金属浆料的方法	继受取得		
		一种多元微合金化含钕铝镁系合金焊丝及其制备方法	继受取得		
		一种制备半固态合金流变浆料或坯料的装置	继受取得		
		一种用于自动化连铸系统的调速装置及调速方法	继受取得		
		一种电磁搅拌高剪切熔体处理及自动净化的装置和方法	继受取得		
		一种用于电磁搅拌的气滑结晶器装置及其应用方法	继受取得		
		一种超大规格铝合金铸锭的制备装置及方法	继受取得		
		一种电磁搅拌器线圈与电控系统驱动电源的连接装置	继受取得		
		可作为超高强铸造铝合金使用的 Al-Zn-Mg-Cu-Sc-Zr-RE 合金	继受取得		
		一种铸造用金属熔体的处理装置及方法	继受取得		
		铝合金转子成形模具及方法	继受取得		
		一种连续制备高品质合金铸锭的装置和方法	继受取得		
		一种大尺寸金属坯料的均匀加热装置和方法	继受取得		
		一种弯月面径向强剪切电磁搅拌圆坯连铸装置和方法	继受取得		

序号	核心技术名称	对应专利名称	专利取得方式	对应产品	应用于主营业务的领域
		一种自动化合金流变浆料制备及流变成型的装置和方法	继受取得		
		一种制备细晶均质铸件用复合熔体处理装置及方法	继受取得		
		金属熔体均匀化处理的切割破散装置与方法	继受取得		
		一种控制金属熔体输送用阀门及其使用方法	继受取得		
		一种金属熔体的定量浇注方法与装置	继受取得		
		一种铝硅合金分闸件半固态流变压铸成形工艺	继受取得		
		双重强制均匀化制备金属浆料的装置及其加工成形方法	继受取得		
		一种金属浆料的多转子搅拌处理装置及其使用方法	继受取得		
		金属浆料的多曲线式电磁搅拌处理装置和方法	继受取得		
		半固态成形模具及使用方法	继受取得		
		一种高强韧铸造铝基复合材料的制备装置和方法	原始取得		
		内置电磁搅拌熔体处理装置	原始取得		
		一种制备超大规格铝合金铸锭用熔体处理装置及方法	继受取得		
		适用于铝合金圆铸锭超声波探伤的对比试块及制作方法	原始取得		
		一种用于铸锭铸造的半连续铸造系统及铸造方法	原始取得		
9	精密铜合金线/带材短流程制备加工技术	Cu-Mn-Ni 系精密电阻合金带材光亮退火用还原介质及其退火方法	原始取得	白铜线材、锰铜线材等	特种铜合金制品
		一种复合精密电阻带材	原始取得		
		一种低温电阻合金及其制备方法	原始取得		
		一种高电阻率、低温漂的铜基精密电阻合金及其制备方法	原始取得		
		一种弹性合金材料	原始取得		
		一种高镍锌白铜胎体合金焊丝及其制备方法	原始取得		
		一种锰铜精密电阻合金的加工工艺	原始取得		
10	大直径薄壁哈氏合金管材/筒体旋压成型技术	一种高质量大直径薄壁金属筒体的加工方法	继受取得	哈管	其他特种合金
		一种难变形材料大直径超薄壁管材的加工方法	继受取得		
		一种带内外法兰的大直径超长筒形件旋压加工方法	继受取得		
		一种高精度大直径超长超薄壳体的加工方法	继受取得		
		一种提高屏蔽电机定子屏蔽套稳定性的方法	继受取得		
		一种组合式旋轮及其成形异形件的旋压方法	继受取得		
		一种旋压大直径薄壁管材旋压纹深度的测量方法	继受取得		

如上表，截至 2025 年 6 月 30 日，发行人及其控股子公司共拥有的 146 项发明专利中，核心技术对应的发明专利共计 111 项，其中 20 项为发行人及其控股子公司原始取得的专利，91 项为继受取得的专利。继受取得的 91 项专利中，

90 项专利系 2021 年 6 月发行人增资时有研工研院用于出资的专利，1 项专利系忻州复材从厦门火炬特材处受让取得。公司成立并运营后，申请并取得 12 项发明专利和 16 项实用新型。

3、发行人商标、专利、主要技术等无形资产由控股股东、实际控制人及其关联方授权使用的情况，未注入发行人的原因

（1）被许可使用的商标

①被许可使用的商标

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人及其控股子公司被许可使用的商标如下：

序号	所有人	商标名称（图形）	申请号/注册号	核定使用商品类别	取得方式	专用权期限
1	中国有研		73609153	6	原始取得	2024.02.28-2034.02.27
2	中国有研		73595745	40	原始取得	2024.02.28-2034.02.27
3	中国有研		73595695	6	原始取得	2024.02.28-2034.02.27
4	中国有研		73606950	40	原始取得	2024.02.28-2034.02.27

2025 年 1 月 1 日，中国有研与发行人签署了《有研金属复合材料（北京）股份公司商标使用许可协议》，中国有研排他性许可发行人使用上述商标，中国有研不得许可任何除发行人以外的第三方使用被许可商标，中国有研自身使用被许可商标时不得用于生产经营等商业用途，许可费为每年 6,000 元，许可使用期限自 2024 年 2 月 28 日至 2034 年 2 月 27 日，上述商标许可期限届满时将根据续展情况自动续期十年，除非双方均同意不再续期，在将来法律法规允许被许可商标转让的情况下，中国有研将根据发行人的要求配合办理被许可商标转让至发行人名下。

中国有研合法拥有上述注册商标的所有权，不存在权利纠纷或潜在争议。中国有研排他性许可发行人使用上述商标，不得许可任何除发行人以外的第三方使用被许可商标，中国有研自身使用被许可商标时不得用于生产经营等商业用途，发行人已经取得了许可使用商标的合法使用权，不影响发行人资产完整性独立性，不存在侵权风险，且能够长期独立使用商标。

②未注入发行人原因

发行人控股股东中国有研已建立知识产权创造、运用、保护和管理的工作体系，根据中国有研知识产权管理制度，其对核心知识产权进行统一管理，包括专利权、商标权、著作权、技术秘密等，其下属企业（包括有研新材（600206.SH）、有研粉材（688456.SH）等）均通过授权许可的方式使用中国有研拥有的相关商标。

上述被许可使用的商标系由中国有研核心商标“GRINM”等衍生的商标，与中国有研注册的多项商标存在近似。根据《商标法》的相关规定，转让注册商标的，商标注册人对其在同一种商品上注册的近似商标，或在类似商品上注册的相同或近似商标，应当一并转让。因此，除非与其他近似商标共同转让，被许可商标无法单独转让给发行人。如果将全部近似商标转让给发行人，发行人将受让众多关联方正在使用的商标，超出了发行人的需求范围，且无法满足中国有研其他下属子公司合理的使用需求。因此，中国有研与发行人就上述商标维持许可使用状态，且为了保证发行人资产完整性，中国有研已授权发行人在许可使用期内排他性使用上述商标。

（2）被许可实施的专利

①被许可实施的专利

截至 2025 年 3 月 31 日，发行人及其控股子公司被许可实施的专利如下：

序号	许可方	被许可方	专利名称	专利有效期	许可期限
1	中国有研	有研复材	一种 XX 颗粒增强铝基复合材料 XX 的制造方法	2014.10.14-2034.10.13	2024.01.01 至专利有效期届满
2			一种 XX 铝基复合材料 XX 连接件的制造方法	2008.11.10-2028.11.09	
3			一种 XX 槽道管的加工方法	2010.11.22-2030.11.21	
4			一种记忆合金 XX 装置	2011.05.24-2031.05.23	
5			一种 XX 相机镜框的制造方法	2012.12.19-2032.12.18	
6			一种 XX 相机支撑结构件的制造方法	2012.12.19-2032.12.18	
7			一种 XXT/R 组件壳体的制造方法	2012.12.19-2032.12.18	
8			一种 XX 钛合金薄壁壳体加工方法	2007.03.26-2027.03.25	
9	南京驰	有研	一种可激光焊接的铝基复	2013.06.05-2033.06.04	2025.01.01 至

序号	许可方	被许可方	专利名称	专利有效期	许可期限
10	韵科技发展有限公司	复材	合材料及其制备方法		专利有效期届满
			铝硅合金及铝硅复合材料的表层组织细化与表面硬化方法	2013.12.11-2033.12.10	

②未注入发行人原因

A. 中国有研许可实施的 8 项专利

2021 年 6 月，中国有研使用上表中第 1-8 项国防专利向发行人增资，《国防专利条例》第七条规定：“国防专利申请权和国防专利权经批准可以向国内的中国单位和个人转让。转让国防专利申请权或者国防专利权，应当确保国家秘密不被泄露，保证国防和军队建设不受影响，并向国防专利机构提出书面申请，由国防专利机构进行初步审查后依照本条例第三条第二款规定的职责分工，及时报送国务院国防科学技术工业主管部门、总装备部审批。国务院国防科学技术工业主管部门、总装备部应当自国防专利机构受理申请之日起 30 日内作出批准或者不批准的决定；作出不批准决定的，应当书面通知申请人并说明理由。经批准转让国防专利申请权或者国防专利权的，当事人应当订立书面合同，并向国防专利机构登记，由国防专利机构在《国防专利内部通报》上刊登。国防专利申请权或者国防专利权的转让自登记之日起生效。” 8 项国防专利因尚未取得主管部门就专利转让的许可批复文件，无法按时完成转让，经中国有研决策同意，改用现金替代专利出资。2023 年 12 月 27 日，发行人与中国有研、有研工研院、厦门火炬特材签订《增资协议之补充协议之二》，约定中国有研将 8 项国防专利出资变更为现金出资，中国有研按照该 8 项国防专利对应评估值合计 240.9212 万元进行等额现金补足。2023 年 12 月 29 日，中国有研已完成以货币方式向发行人出资人民币 240.9212 万元。2024 年 10 月，发行人与中国有研签订《国防专利实施许可协议》，并经国防知识产权局同意备案，发行人以独占方式获得许可实施中国有研所拥有的 8 项国防专利，即在国防专利有效期届满前，发行人对上述 8 项国防专利有独占的使用权，中国有研不得在任何区域内使用，亦不得再授予任何第三方使用，专利实施费一次性支付 347.28 万元，发行人在协议有效期内负责维持许可国防专利的有效性并按时缴纳国防专利年费，发行人有权利用中国有研许可实施的国防专利技术进行后续改进，由此产生的具有实质性或创造性技术

进步特征的新的技术成果归发行人所有；授权使用专利实施许可作价基于沃克森（北京）国际资产评估有限公司于 2024 年 9 月出具的《中国有研科技集团有限公司拟授权许可部分专利涉及的中国有研科技集团有限公司 8 项发明专利许可使用费资产评估报告》（沃克森评报字（2024）第 1978 号）；专利实施许可评估作价较前次拟增资评估值略高，主要系结合行业的情况，考虑国家宏观经济政策的影响和企业所处的内外部环境，评估值增长所致。

综上，中国有研合法拥有上述专利的所有权，不存在权利纠纷或潜在争议；发行人已经取得了上述专利的合法使用权，不影响发行人资产完整性独立性，不存在侵权风险，对发行人持续经营不存在重大不利影响。

B. 南京驰韵科技发展有限公司许可实施的 2 项专利

上表中第 9-10 项专利由南京驰韵科技发展有限公司授权发行人使用。主要过程及原因如下：2016 年 9 月，中国有研与南京驰韵科技发展有限公司签署《专利及专有技术转让协议》，转让前述 2 项专利，转让当月南京驰韵科技发展有限公司向中国有研出具了《确认函》，确认：北京有色金属研究总院及其控股子公司（含新设子公司）享有保留《专利及专有技术转让协议》项下所涉专利及专有技术的自主使用权，上述主体对该等专利及专有技术享有的使用权期限为该等专利有效期内及专有技术的合法存续期内。上述主体以生产经营目的制造、使用及销售该等专利及专有技术相关的产品所产生的收入、收益、利润等无需向本公司分配、支付费用。也即，中国有研转让上述 2 项专利的同时保有在专利有效期内的自主使用权。

因中国有研批复成立有研复材之后，有研复材拟在复合材料中心原有业务基础上加力发展硅铝坯锭产品业务，为此，2025 年 1 月 1 日，南京驰韵科技发展有限公司与发行人签署《专利实施许可合同》，南京驰韵科技发展有限公司以排他方式许可发行人实施其所拥有的 2 项专利，即南京驰韵科技发展有限公司不得另行许可其他方使用许可专利，但南京驰韵科技发展有限公司仍保留自身实施许可专利的权利，许可期限为自 2025 年 1 月 1 日至专利有效期届满之日（含当日）止，2025 至 2032 年期间的专利许可费用合计为 30 万元/年，2033 年的专利许可费用合计为 22.5 万元。对于南京驰韵科技发展有限公司而言，通过专利许可的方式可以节省部分前期专利权受让成本；对于有研复材而言，通过授权获得专

利实施的权利，相较购回专利成本更低，并在此基础上开发新的产品，缩短了新产品开发的周期，因此，相关专利不注入具有合理性。

综上，南京驰韵科技发展有限公司合法拥有上述专利的所有权，不存在权利纠纷或潜在争议；发行人已经取得了上述专利的合法使用权，不影响发行人资产完整性独立性，不存在侵权风险，对发行人持续经营不存在重大不利影响。发行人产品中的硅铝坯锭产品与许可实施专利在材料制备技术和材料成分参数方面存在相通性，报告期内发行人硅铝材料及制品收入为 709.13 万元、985.18 万元、1,207.89 万元和 1,241.45 万元，仅占发行人营业收入 1.71%、1.98%、1.98% 和 5.17%，对发行人生产经营不构成重大影响。

（五）发行人全部经营办公及租赁场地所在地，是否与关联方合署办公，生产经营场地是否独立；发行人是否存在向控股股东、实际控制人及其关联方租赁机器设备的情况

1、发行人及其控股子公司承租经营办公场地的情况

根据发行人及其控股子公司提供的房屋租赁合同、租赁房屋的产权证书，截至 2025 年 5 月 31 日，发行人及其控股子公司承租经营办公场地的情况如下：

序号	承租方	出租方	所有权证书号	房屋座落	房屋用途	面积(m ²)	租金	租赁期限	出租方是否为发行人关联方
1	有研复材	中国有研	京央(2021)市不动产权第4000439号	怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街11号院1号楼、3号楼	生产及科研用房	8,090.78	4,725,015.52 元/年	2023.01.01 - 2025.12.31	是
2	有研复材	中国有研	无产权证	北京市西城区新街口外大街2号有研科技创新中心D座13层东北侧房屋	研发办公	290.88	1,415,945.64 元/年	2023.10.01-2033.09.30	是
3	有研复材	中国有研	京房权证怀字第031387号	北京市怀柔区顶秀美泉家园39号楼3单元402号	职工集体宿舍	130.30	96,000.00 元/年	2025.02.18-2026.02.17	是
	有研复材	中国有研	京房权证怀字第031397号	北京市怀柔区顶秀美泉家园36号楼5单元302号		131.01			
4	有研复材	中国有研	京房权证怀字第031389号	北京市怀柔区顶秀美泉家园36号楼5单元202号	职工集体宿舍	131.01	48,000.00 元/年	2025.01.01-2025.12.31	是
5	有研复材	有研兴友	京央(2021)市不动产权第0001604号	北京市怀柔区杨雁路33号金枫儒苑人才公租房8号楼2单元1-15层部分房屋	人才公寓	具体房屋租赁数量及户型双方每月签字确认	二居室2,725元/月，三居室3,270元/月，研究生床位163.5元/月(含税)	2023.01.01-2025.12.31	是
6	有研复材	成都锐同企业管理有限公司	川(2023)成都市不动产权第	成都市金牛区蜀跃东路288号1栋3层7	办公	1套(合同未明确面	6,006 元/套/月	2024.02.03-2026.02.02	否

序号	承租方	出租方	所有权证书号	房屋座落	房屋用途	面积(m ²)	租金	租赁期限	出租方是否为发行人关联方
			0246468 号	号		积)			
7	有研复材	刘军	川(2020)成都市不动产权第0016750号	成都市金牛区育仁西路18号35栋1单元12层1204号	办公	139.11	3,900 元/月	2025.02.16-2026.02.16	否
8	廊坊复材	赵莹莹	冀(2020)三河市不动产权第0002124号	三河市燕郊高新区燕顺北路南侧都嘉茂苑二期项目54#楼1单元906	职工宿舍	83.24	21,000 元/年	2025.04.11-2026.04.10	否
9	廊坊复材	李朦朦	冀(2019)三河市不动产权第0032061号	燕郊高新区燕顺路南侧、三河市东方创富房地产开发有限公司用地西侧嘉都嘉和苑1号楼1-1-1903	职工宿舍	90.32	21,000 元/年	2025.03.14-2026.03.13	否
10	廊坊复材	李章根	冀(2023)三河市不动产权第0026263号	三河市燕郊高新区燕顺北路南侧嘉都嘉华苑42号楼1单元2703	职工宿舍	88.77	22,200 元/年	2025.03.27-2026.03.26	否
11	廊坊复材	张金凤	冀(2019)三河市不动产权第0016437号	三河市燕郊高新区燕顺北路南侧嘉都嘉茂苑一期26号楼2单元2103	职工宿舍	91.42	22,200 元/年	2025.03.13-2026.03.12	否
12	廊坊复材	安江平	冀(2017)三河市不动产权第0027085号	燕郊高新区燕顺北路南侧嘉都嘉和苑17号楼17-1-1401	职工宿舍	86.83	22,200 元/年	2024.07.06-2025.07.05	否
13	廊坊复材	果永刚	冀(2024)三河市不动产权第0052798号	三河市燕郊开发区福成尚领时代7号楼505室	居住	54	13,200 元/年	2025.01.19-2026.01.18	否
14	廊坊复材	雷淑月	冀(2024)三河市不动产权第0070704号	三河市燕郊开发区福成尚领时代7号楼1809室	居住	37	12,600 元/年	2025.01.15-2026.01.14	否
15	廊坊复材	雷淑玉	冀(2024)三河市不动产权第0070959号	三河市燕郊开发区福成尚领时代8号楼1209室	居住	43	12,600 元/年	2025.01.19-2026.01.18	否
16	廊坊复材	宋学敏	冀(2024)三河市不动产权第0044723号	三河市燕郊开发区福成尚领时代5号楼406室	居住	43	12,600 元/年	2025.01.19-2026.01.18	否
17	北京特材	中国有研	京央(2020)市不动产权第0000464号	北京市海淀区北三环中路43号图书馆楼215、216、217、218、219号房间	办公用房	213.37	389,400.20 元/年	2024.07.01-2026.06.30	是
18	厦门火炬特材	厦门地丰置业有限公司	闽(2022)厦门市不动产权第0008530号	厦门市同安区岳东路156号2707单元	员工住宿	81.24	三年合计64,800 元	2022.08.15-2025.08.14	否
19	厦门火炬特材	厦门地丰置业有限公司	闽(2022)厦门市不动产权第0009434号、闽(2022)厦门市不动产权第0009444号	厦门市同安区通福北路11号1103、1802单元	员工住宿	187.66	三年合计115,200 元	2022.09.16-2025.09.15	否
20	厦门火炬特材	张燕云	无产权证	厦门市同安区祥平街道西洪塘村四房里309号之307号	住宿	90.00	19,200 元/年	2025.04.03-2025.08.02	否
21	厦门火炬特材	张燕云	无产权证	厦门市同安区祥平街道西洪塘村四房里309号之508号	住宿	116.00	26,400 元/年	2024.07.05-2025.07.04	否

序号	承租方	出租方	所有权证书号	房屋座落	房屋用途	面积(m ²)	租金	租赁期限	出租方是否为发行人关联方
22	厦门火炬特材	林巧梅	闽(2023)厦门市不动产权第0077480号	厦门市同安区祥莲二路109号307室	住宿	56.90	25,200元/年	2024.08.01-2025.07.31	否
23	厦门火炬特材	深圳市联合新城投资有限公司	无产权证	深圳市龙岗区横岗街道六约社区埔厦路86号“新城广场”A栋一层106号	深圳办事处办公、仓储、展示	380.67	17,891.49/月	2024.09.01-2027.08.31	否
24	厦门火炬特材	陈明乐	乐房权证柳市镇字第23888号	乐清市柳市镇上来桥村	温州办事处库房、住房	合同未明确面积	55,000元/年	2023.04.01-2026.03.31	否
25	忻州复材	忻州市开发区通汇建设发展有限责任公司	无房权证	学院街以北、正丰街以南、云中路以西、禹王路以东	生产经营	14,256.00	2,566,080元/年	2023.08.30-2028.08.29	否
26	东莞复材	东莞市横沥迅翔五金水暖器材贸易部	粤房地证字第C6942671号	东莞市横沥镇水边村宝马路10号物业	生产销售、人员住宿	7,647.67	前三年158,954元/月,后两年168,491.24元/月	2024.06.20-2029.06.19	否

发行人及其控股子公司上述租赁房屋中，除租赁控股股东及其关联方部分房屋用于职工住宿外，其租赁控股股东及其关联方房屋用于经营办公等的面积为8,595.03平方米，占发行人及其控股子公司全部经营办公场地面积（含自有及租赁）的比例约为11.15%，该等房屋不涉及发行人核心生产环节，可替代性较强，不会对发行人资产完整性和独立性构成重大不利影响。租赁期间，上述租赁房屋由发行人及其控股子公司独立使用、管理并按期支付租赁费用，生产经营场地独立，物理上相互隔离，不存在与关联方合署办公的情形。

2、发行人向控股股东及其关联方租赁机器设备的情况

公司不存在向控股股东或其关联方租赁机器设备用于生产的情况。

综上，公司不存在与关联方合署办公的情形；公司生产经营场地独立，不存在向控股股东、实际控制人及其关联方租赁机器设备的情况。

(六) 发行人相关租赁或授权使用资产的具体用途、对发行人的重要程度、未投入发行人的原因租赁或授权使用费用的公允性是否能确保长期使用以及后续处置方案，是否对发行人资产完整和独立性构成重大不利影响

1、发行人相关租赁资产或授权使用资产的具体用途、对发行人的重要程度、未投入发行人的原因

(1) 租赁房产具体用途

报告期内，发行人及其控股子公司承租控股股东中国有研及其关联方的房屋用于日常行政办公、研发及职工住宿，具体情况如下：

序号	承租方	出租方	房屋座落	房屋用途
1	有研复材	中国有研	怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街 11 号院 1 号楼、3 号楼	租赁 1 号楼部分厂房用于研发中试和特种铝合金及其他特种合金制品的生产；租赁 3 号楼 3 层用于日常行政办公及研发。
2	有研复材	中国有研	北京市西城区新街口外大街 2 号有研科技创新中心 D 座 13 层东北侧房屋	作为在北京市区的临时周转办公场所，方便业务洽谈及客户接待等。
3	有研复材	中国有研 有研兴友	北京市怀柔区顶秀美泉家园 39 号楼 3 单元 402 号；36 号楼 5 单元 202 号、302 号 北京市怀柔区杨雁路 33 号金枫儒苑人才公租房 8 号楼 2 单元 1-15 层部分房屋	作为怀柔园区新入职员工的集体宿舍。
4	北京特材	中国有研	北京市海淀区北三环中路 43 号图书馆楼 215、216、217、218、219 号房间	租赁图书馆楼用于公司日常行政办公使用（北京特材主要开展出口销售业务，无生产及研发等）。

报告期内，发行人及其控股子公司北京特材承租控股股东中国有研及其关联方北京市区及北京怀柔园区的房产用于日常行政办公、研发等。公司主要生产经营范围分布在廊坊市三河市、厦门市同安区、山西省忻州市等，生产经营过程中所使用的厂房、核心设备等资产均系公司根据产研需求独立于实际控制人。

前述租赁房产未投入发行人的主要系发行人租赁的中国有研怀柔科创园区、有研大厦科创中心等房产为整体权属证书，中国有研除向发行人出租外，还存在向其他单位租赁，因此单独注入发行人难度较大。发行人的主要生产经营场所已在自有房产中。

综上，发行人相关租赁房产主要为办公场所、宿舍和少量生产经营场所，可替代性较强，发行人经营中使用不动产不存在依赖关联方的情形，对发行人资产完整和独立性不构成重大不利影响。

（2）被授权许可专利的具体用途

发行人获得中国有研授权许可的国防专利共计 8 项，其中 6 项专利技术对发行人现有产品生产提供技术支撑，2 项专利技术作为研发储备指导未来研发规划布局。详细情况如下：

序号	专利类别	专利名称	技术说明	支撑产品
1	发明专利	一种 XX 颗粒增强铝基复合材料 XX 的制造方法	主要针对金属基复合材料粉末冶金制备技术、铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	航空航天领域铝基复合材料锻件
2	发明专利	一种 XX 铝基复合材料 XX 连接件的制造方法	主要针对金属基复合材料粉末冶金制备技术、铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	航空航天领域铝基复合材料锻件
3	发明专利	一种 XX 槽道管的加工方法	主要针对铝合金精密复杂型材塑性成型技术	航天用铝合金热管型材
4	发明专利	一种 XX 相机镜框的制造方法	主要针对金属基复合材料粉末冶金制备技术、铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	高体分碳化硅铝复合材料
5	发明专利	一种 XX 相机支撑结构件的制造方法	主要针对金属基复合材料粉末冶金制备技术、铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	高体分碳化硅铝复合材料
6	发明专利	一种 XXT/R 组件壳体的制造方法	主要针对金属基复合材料粉末冶金制备技术、金属基复合材料组织检验及质量控制技术	梯度硅铝复合材料
7	发明专利	一种记忆合金 XX 装置	未来布局的钛/镍/铜合金新材料、新产品的技术储备和预研	/
8	发明专利	一种 XX 钛合金薄壁壳体加工方法	未来布局的钛/镍/铜合金新材料、新产品的技术储备和预研	/

发行人拥有 10 项核心技术，已取得 146 项境内发明专利，其中应用于公司主营业务并能够产业化的发明专利 71 项，现有发明专利覆盖金属复合材料及制品和特种有色金属合金制品相关的配比混粉、热等静压、锻造、电磁搅拌半连铸、两辊/多辊轧制、水平连铸、连续轧制等主要生产环节，应用于全部主营业务产品，公司核心技术自主可控，具备独立自主创新能力。

前述被授权的 8 项国防专利对于发行人现有发明专利形成有益补充，8 项国

防专利由于申请时间较长，平均专利维护期限已经达 14 年，技术原型偏向基础技术，有色金属新材料技术快速发展，发行人在 8 项国防专利的基础上进行持续创新，已相应开发有色金属新材料和制备的新技术。

8 项国防专利因尚未取得主管部门就专利转让的许可批复文件，无法按时完成转让。发行人已与中国有研签订《国防专利实施许可协议》，经国防知识产权局同意备案，发行人以独占方式获得许可实施中国有研所拥有的 8 项国防专利。

中国有研授权 8 项国防发明专利给发行人，补充了发行人覆盖业务方向上的技术需求，占发行人已获得专利的比例极小，占发行人发明专利比例为 5.5%，对发行人资产完整和独立性不构成重大不利影响。

（3）被授权使用商标的具体用途

中国有研授权发行人使用注册号为 73609153 、73595745 、73595695 、73606950  的四项商标，四项被许可商标主要由发行人及其子公司用于媒体宣传、产品包装和日常办公（如文件袋、PPT 模板）等方面。

从发行人客户构成来看，发行人的下游客户主要为航空航天、军工电子、智能终端等领域的知名客户，包括中国航空工业集团有限公司下属子公司、中国电子科技集团有限公司下属子公司、比亚迪等。发行人客户对供应商准入有严格的条件限制，需要考核供应商的生产和交货能力、品控能力、研发实力、管理效率等内容，并以此来判断是否与供应商建立购销关系。商标标识不是该等客户考量供应商的主要因素。

发行人四项被许可商标中均未包含公司名称、商号等要素，该等商标标识并不是其产品销售的核心要素，发行人及其子公司销售的关键环节并不依赖于被许可商标的使用，该等被许可商标对发行人及其子公司的产品销售和市场推广不会产生实质性影响。因此，前述四项被许可商标的使用与否不会对发行人的生产经营和财务状况产生实质性影响。此外，中国有研与发行人就相关商标维持许可使用状态，且为了保证发行人资产完整性，中国有研已授权发行人在许可使用期内排他性使用相关商标。

2、发行人租赁实际控制人房产、授权使用费用的公允性

(1) 租赁房产定价公允性

报告期内，发行人生产经营所需房屋主要向控股股东中国有研租赁，中国有研向发行人及其子公司、其他主体租赁的房产价格对比明细如下：

租赁资产坐落	中国有研出租给发行人价格	中国有研出租给其他公司价格		
		公司名称	公司类别	租赁价格
怀柔科创园区 1 号楼、3 号楼	1.60 元/m ² /天	有研工程技术研究院有限公司	中国有研下属公司	1.60 元/m ² /天
		有研资源环境技术研究院(北京)有限公司	中国有研下属公司	1.60 元/m ² /天
		北京市长城伟业投资开发有限公司	其他主体	2.00 元/m ² /天
		北京华夏金财教育科技有限公司	其他主体	1.715 元/m ² /天
有研科技创新中心 D 座 13 层东北侧房屋	13.30 元/m ² /天	有研鼎盛投资发展有限公司	中国有研下属公司	13.30 元/m ² /天
		有研(广东)新材料技术研究院	中国有研下属公司	13.30 元/m ² /天
		华电煤业集团数智技术有限公司	其他主体	11.70 元/m ² /天
		菁英茶业有限公司	其他主体	12.00 元/m ² /天
		菁英会展服务有限公司	其他主体	12.00 元/m ² /天
顶秀美泉家园 39 号楼 3 单元 402 号; 36 号楼 5 单元 202 号、302 号	4,000.00 元/套/月	有研工程技术研究院有限公司	中国有研下属公司	4,000.00 元/套/月
金枫儒苑人才公租房 8 号楼 2 单元 1-15 层部分房屋	2,500.00 元/套/月	国标(北京)检验认证有限公司	中国有研下属公司	2,500.00-3,000.00 元/套/月
43 号图书馆楼 215、216、217、218、219 号房间	5.00 元/m ² /天	北京翠铂林有色金属技术开发中心有限公司	中国有研下属公司	5.00 元/m ² /天
		有研稀土新材料股份有限公司	中国有研下属公司	5.00 元/m ² /天
		北京天兴航空货运代理有限责任公司	其他主体	5.00 元/m ² /天

根据上表，发行人与中国有研之间的房屋租赁价格与其他单位租赁价格均处于可比区间之内。

公司租赁的怀柔科创园坐落于北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街 11

号院 1 号楼、3 号楼，通过网络核查怀柔科创园周边出租情况，周边部分厂房价格情况对比如下：

序号	租赁位置	租赁单价（元/m ² /月）
1	北京市怀柔区怀安大街 15 号院北科建怀柔国际科创中心	2.00
2	北京市怀柔区雁西东二路	1.25
3	北京市怀柔区怀柔科学城	1.30
4	发行人租赁的怀柔科创园	1.60

根据上表，怀柔科创园周边租赁价格在 1.25 元/m²/月至 2.00 元/m²/月之间不等。

公司租赁的有研大厦坐落于北京市西城区新街口外大街 2 号有研科技创新中心 D 座 13 层东北侧房屋，通过网络核查有研大厦周边出租情况，周边写字楼租赁情况对比如下：

序号	租赁位置	租赁单价（元/m ² /月）
1	北京市西城区德胜门外大街 81 号	10-12
2	北京市西城区德外大街乙 10 号	14
3	北京市西城区新风街 3-10 号	12-13
4	发行人租赁的有研大厦	13.30

发行人租赁有研大厦的租赁价格与周边物业所在区域市场价格不存在重大差异。

综上，发行人与中国有研之间的房屋租赁价格与其他租赁方及所在周边区域的租赁价格无重大差异，租赁价格公允。

（2）专利授权使用费公允性

根据发行人与中国有研签署的《国防专利实施许可协议》，发行人在 8 项国防专利有效期届满前可以任何形式独占实施 8 项国防专利的使用权及后续改进的实质性或创造性技术成果，发行人一次性支付中国有研国防专利实施费 347.28 万元。

双方定价是参照评估机构沃克森（北京）国际资产评估有限公司出具的《中国有研科技集团有限公司拟授权许可部分专利涉及的中国有研科技集团有限公

司 8 项发明专利许可使用费资产评估报告》(沃克森评报字(2024)第 1978 号)评估结果,考虑专利对发行人产品及研发的重要程度协商确定,交易价格公允。

(3) 商标授权使用费的公允性

根据发行人与中国有研签署的《商标使用许可协议》,中国有研对发行人的商标授权使用费用为 1,500 元/件/年,如中国有研对商标许可使用费用标准进行统一调整,则发行人按照新标准支付使用许可费;若由于发行人需要、被许可商标发生变更、续展的,或由于发行人原因、被许可商标发生诉讼、仲裁等情形的,且中国有研因此支出的费用超出发行人已实际向中国有研支付的累计许可使用费的,超出部分的费用由发行人补偿给中国有研。

中国有研对商标进行统一管理,并于 2018 年 1 月下发《关于收取商标使用许可费用的通知》载明“一、有研集团实施商标使用许可制度,各所属公司使用有研集团商标必须履行有研集团许可审批的决策程序;二、有研集团全资及控股子公司,经有研集团许可可以使用商标,并自 2018 年起逐步实施有偿许可使用制度,许可费用按照市场规则及商标的注册申请和维护、管理等所涉费用及成本定价,经综合评估,决定对每件商标收取授权许可使用费为 1,500 元/年。”

综上,发行人系中国有研控股子公司,被许可商标授权费用符合中国有研对下属子公司授权使用商标的统一收费标准,被许可商标授权费用定价合理、公允。

3、公司租赁实际控制人房产或授权使用的持续性及后续处置方案

(1) 前述租赁房产能确保发行人长期使用,具有稳定性

发行人承租的房屋为控股股东中国有研及其关联方的自有物业,相关房产权属清晰,不存在权属纠纷及被拆除的重大风险。发行人租赁期间未出现因中国有研等相关出租方单方面原因,导致发行人不能继续租赁经营场所的情形。发行人控股股东中国有研及其关联方已出具承诺函,将根据与发行人签署的房屋租赁合同履行相应的义务,不会提前收回出租给发行人使用的厂房及办公楼,确保不会对发行人正常生产经营造成不利影响。

（2）被授权专利有效期届满前以独占许可方式能确保发行人长期且独立使用

根据发行人与中国有研签订的《国防专利实施许可协议》，双方就国防专利授权许可类型、期限等进行了明确约定。

就许可类型而言，中国有研以独占方式许可发行人以任何形式实施授权的 8 项国防专利，发行人对授权的 8 项国防专利有独占的使用权，中国有研不得在任何区域内使用，亦不能再授予任何第三方使用。此外，双方确认发行人有权使用中国有研许可实施的国防专利技术进行后续改进，由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果，归发行人所有。

就许可使用期限而言，实施许可期限为 2024 年 1 月 1 日至国防专利有效期内，即在国防专利有效期届满前，发行人独占且享有任何与授权专利相关技术权益。

综上，发行人在 8 项国防专利有效期届满前，可独占使用且享有国防专利带来的技术权益。

（3）商标使用许可协议能确保发行人长期使用被许可商标

根据发行人与中国有研签订的《商标使用许可协议》，双方就商标授权许可类型、期限等进行了明确约定。

就许可使用类型而言，中国有研授权发行人排他性使用被许可商标，中国有研承诺自身使用被许可商标时不得用于生产经营等商业用途，且不得许可任何第三方使用被许可商标。

就许可使用期限而言，被许可商标的授权使用期限自 2024 年 2 月 28 日至 2034 年 2 月 27 日；且许可期限届满时将根据续展情况自动续期十年，除非双方均同意不再续期。在许可期限内，如果商标有效期到期的，中国有研根据发行人要求及时办理被许可商标的商标专用权续展，持续且长期地许可发行人使用被许可商标。

此外，发行人与中国有研确认，在将来法律法规允许被许可商标可以单独转让的情况下中国有研将根据发行人的要求配合办理被许可商标转让至发行人名

下。

综上，发行人能够长期稳定使用被许可商标，且在未来法律法规允许情况下中国有研可配合办理被许可证商标转让至发行人名下。

4、发行人租赁实际控制人房产或授权使用对发行人的资产完整和独立性的影响

报告期内，发行人向关联方租赁房产，授权使用国防专利及商标，保证了公司研发、生产、经营等活动的持续性与稳定性。发行人与中国有研租赁价格或授权使用费用公允、合理。发行人与中国有研之间签署了有效的租赁合同、实施许可协议，合法享有相关租赁厂房、办公场所、研发场所的使用权及专利、商标的使用权，发行人生产及研发体系完整；且根据相关合同，能够保证发行人持续使用相关房产物业、专利及商标权。

因此，发行人向关联方租赁或授权使用未对发行人资产的完整性与独立性产生重大不利影响。

（七）结合前述问题，分析 2018 年 6 月模拟公司化运行、2019 年 9 月设立、2020 年 1 月以及 2022 年国家课题收尾等各主要阶段，发行人在资产、业务、人员、财务和信息系统等各方面如何开展运行，各阶段存在的独立性问题以及截至目前是否已满足独立性要求

1、2018 年 6 月模拟公司化运行至复材有限设立前

复材有限设立开展运营之前，于 2018 年至 2019 年 9 月期间，复合材料中心归属于有研工研院。为推进研发成果转化孵化、产业化，复合材料中心模拟公司化运行；模拟公司化运营主要系法人主体成立前，复合材料中心以事业部形式较为独立地运营，组建含研发孵化部、生产试制部、市场经营部、综合管理部，财务核算方面在有研工研院的体系内模拟单独的主体。

2、2019 年复材有限的设立

2018 年，复合材料中心模拟公司化运营取得成效；2019 年，中国有研同意复合材料中心正式公司化，2019 年 9 月，复材有限设立。2019 年内，拟投入资产和调入复材有限的人员、业务的实际开展仍归属于有研工研院。

3、2020 年 1 月至 2022 年国家课题收尾

2020 年 1 月，复材有限正式投入运营。资产方面：2020 年 1 月拟投入实物资产设备、存货资产完成交割，2021 年，中国有研、有研工研院将与有色金属加工业务板块相关专利作价出资至复材有限。业务方面：复合材料中心相关的业务切换至复材有限开展。人员方面：2020 年 1 月，复材有限与主要的调动人员完成劳动合同签订，因尚有部分有研工研院承接国家课题未结题，8 名人员留在有研工研院收尾国家课题，至 2022 年，相关国家课题收尾工作完成，8 名人员调动至有研复材。财务方面：2020 年 1 月，复材有限正式投入运营后，开始作为独立的会计主体单独核算。

信息系统方面，在 2020 年 1 月之前，复合材料中心使用有研工研院的信息系统；2020 年 1 月复材有限正式投入运营后，信息系统采用独立组织的形式使用。截至目前，发行人信息系统情况如下：

系统类型	有研复材情况
财务系统	1、中国有研统一采购，再授权各所属单位使用 2、有研复材以独立组织的形式使用中国有研统一采购的财务系统
业务系统	1、NC（供应链系统，物料流转）系统情况与前述财务系统相同 2、MES 系统为有研复材独立采购
人力系统	中国有研统一采购供各所属单位使用；有研复材以独立组织的形式使用，该系统主要管理职员的基本信息、薪酬信息和公司要求的管理信息
办公系统（OA）	鉴于国资管理、国防管理、外事管理等需要，有研复材使用中国有研的 OA 系统；公司业务经营通常的审批在公司内完成；涉及外事、保密人员进出境、中国有研委派或任命的公司领导事务时，需要中国有研审批

为更好地履行国资监管责任，中国有研所属单位信息系统的使用，包括有研新材（600206.SH）、有研粉材（688456.SH）均采取如上表，由中国有研统一部署，各主体分级分权管理的模式。根据信永中和 2025 年 9 月出具的《系统独立性调查报告》（XYZH/2025BJMC070068），公司使用用友系统（财务系统）、人力系统、OA 系统用户均为有研复材及其分子公司人员，不存在其他外部人员拥有有研复材系统权限的情况，信息系统层面满足独立性要求。

为保障发行人信息系统持续的独立性，中国有研承诺“本公司及本公司控制的其他企业相关人员，非经有研复材事先书面同意给予特定事项权限，不得通过相关系统访问、查看、提取或修改有研复材相关财务、研发、人事、业务数据、信息、工作流程等；也不得因经有研复材同意后的访问、查看、提取或修改行为，

对有研复材生产经营及其独立性造成不利影响”。

4、各阶段存在的独立性问题以及截至目前是否已满足独立性要求

2018 年至 2019 年末，复合材料中心归属于有研工研院，未独立运营。

2020 年 1 月，复材有限正式投入运营开始，完成主要的实物资产交割、人员独立签署劳动合同，建立了独立的财务核算体系，业务经营主体；信息系统采用独立组织的形式运行。2021 年，中国有研、有研工研院将与有色金属加工业务板块相关专利作价出资至复材有限；2022 年，8 名留在有研工研院收尾国家课题的人员与有研工研院解除劳动合同关系，与复材有限签署劳动合同。

因此，截至目前，在资产、人员、财务和业务等方面与股东及其关联方相互独立，拥有独立完整的业务体系，具有面向市场的独立持续经营能力。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报律师和申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、了解发行人历史沿革、公司组建过程情况；
- 2、获取并查看有研工研院销售收入、毛利构成情况，就相关业务对有研工研院进行询问，并取得有研工研院的书面确认；
- 3、取得中国有研、有研工研院就发行人独立性、同业竞争等事项的承诺；
- 4、获取《有研科技集团有限公司“十四五”发展战略规划纲要》，了解中国有研对有研工研院、有研复材的业务定位情况；
- 5、查阅北京中天华资产评估有限责任公司出具的《资产评估报告》；
- 6、查阅中国有研相关内部决策文件；
- 7、查阅有研工研院与发行人签署的《资产转让协议》和补充协议、资金支付凭证；
- 8、查阅发行人及其控股子公司的员工花名册及发行人及其控股子公司的员工关联方任职名册；
- 9、访谈发行人及其控股子公司的人力资源负责人；

10、取得发行人及其控股子公司所在地人力资源和社会保障部门及住房公积金管理部门出具的合法合规证明或当地信用中国出具的专项信用报告；

11、查阅发行人及其控股子公司的专利证书、发行人专利和核心技术以及产业化匹配表，并登录国家知识产权局网站查询忻州复材从厦门火炬特材处受让取得专利的信息；

12、查阅发行人 2021 年 6 月发行人增资时的工商档案、增资协议、评估报告、现金置换的相关协议和资金支付凭证；

13、查阅中国有研与发行人签署的《有研金属复合材料（北京）股份公司商标使用许可协议》，发行人商标许可使用费的资金支付凭证；

14、查阅中国有研与发行人签署的《国防专利实施许可协议》，专利实施费的资金支付凭证；

15、查阅中国有研与南京驰韵科技发展有限公司签署的《专利及专有技术转让协议》，南京驰韵科技发展有限公司出具的确认函；

16、查阅发行人与南京驰韵科技发展有限公司签署的《专利实施许可合同》，南京驰韵科技发展有限公司出具的确认函；

17、查阅发行人及其控股子公司报告期内签订的房屋租赁合同、租赁房屋的产权证书、租金支付凭证；

18、实地查验发行人及其控股子公司主要生产办公场所，核查其实际用途和使用情况；

19、查阅信永中和出具的《审计报告》；

20、取得发行人及其子公司主要生产设备的购买合同及发票；

21、查阅发行人出具的《关于未向控股股东或其关联方租赁机器设备用于生产的书面说明》。

22、查阅信永中和出具的《有研金属复合材料（北京）股份公司系统独立性调查报告》

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报律师和申报会计师认为：

1、发行人从有研工研院购买固定资产和存货，经中国有研审批同意，已履行了评估程序并提交备案，符合国有资产转让的相关法规要求，相关程序完整、合规履行。

2、发行人以独立的研发体系开展面向下游客户应用的研发活动，与中国有研及其所属的其他企业不存在研发项目重合、交叉的情形。

3、自发行人设立以来，发行人员工不存在同时在控股股东、实际控制人及其关联方任职、领薪情况，不违反《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第1号——规范运作（2025年5月修订）》关于人员独立性的要求；

4、截至2025年6月30日，发行人及其控股子公司共拥有146项发明专利，21项为发行人及其控股子公司原始取得的专利，125项为继受取得的专利，继受取得的专利占85.62%；发行人核心技术对应的专利共计110项，其中20项为发行人及其控股子公司原始取得的专利，91项为继受取得的专利。继受取得的专利中，90项系2021年6月发行人增资时有研工研院用于出资的专利，1项系忻州复材从厦门火炬特材处受让取得，均应用于主营业务。发行人由中国有研及其关联方授权使用的商标、专利均能长期使用，未投入发行人的原因具有合理性；

5、发行人生产经营场地独立，不存在与关联方合署办公的情况；发行人不存在向控股股东、实际控制人及其关联方租赁机器设备的情况；

6、发行人相关租赁及授权使用资产均用于公司生产经营，未投入发行人的原因具有合理性，租赁及授权使用费用的定价合理公允，能确保发行人长期使用，不会对发行人资产完整和独立性构成重大不利影响；

7、发行人在资产、人员、财务和业务等方面与股东及其关联方相互独立，拥有独立完整的业务体系，具有面向市场的独立持续经营能力，已满足独立性要求。

问题 5.关于收入

问题 5.1 关于收入变动

根据申报材料：（1）报告期内，公司主营业务收入逐年增加，分别为 38,579.70 万元、48,055.57 万元和 55,911.49 万元，主要产品包括金属基复合材料及制品、双金属复合材料及制品、特种铝合金制品和特种铜合金制品等；（2）分产品来看，金属基复合材料及制品 2023 年收入同比增加 10,817.44 万元，主要系细分产品高端手机电池仓于 2023 年在下游得到批量应用；双金属复合材料及制品 2023 年收入同比减少 1,600.92 万元，主要系细分产品镁阳极产品价格随着原材料镁锭价格下降，2024 年收入同比增加 9,133.51 万元，主要系细分产品高端手机中框产品于 2024 年量产供货；特种铝合金制品收入从 5,556.39 万元逐年下滑至 4,050.70 万元，特种铜合金制品从 9,572.76 万元逐年增长至 10,686.88 万元，但未说明变动原因；（3）报告期内，公司其他业务收入波动较大，分别为 2,855.71 万元、1,741.31 万元和 5,052.49 万元，主要包括技术服务、模具、废料、材料销售等。

请发行人披露：（1）按照主要产品的细分产品类别，说明报告期内各类产品的销量、单价、收入金额及占比、毛利率情况、对应下游应用领域，各类产品销量和单价的变动原因，产品价格与公开市场价格是否一致，收入变动趋势与下游市场需求、客户开拓及产品导入情况、同行业可比公司变动趋势是否一致；（2）结合市场需求变化、市场竞争格局、在手订单情况、产品迭代及验证情况、新客户拓展情况等，分析各类产品未来收入变动趋势，是否存在收入下滑的风险，是否具备较强成长性；（3）报告期内其他业务收入中各类业务的收入金额及占比、毛利率、主要客户情况，各类业务收入及毛利率变动的原因以及对报告期内公司经营业绩的贡献情况，并结合在手订单、客户拓展情况等，分析相关收入及毛利是否具有可持续性，风险提示是否充分。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）按照主要产品的细分产品类别，说明报告期内各类产品的销量、单价、收入金额及占比、毛利率情况、对应下游应用领域，各类产品销量和单价的变动原因，产品价格与公开市场价格是否一致，收入变动趋势与下游市场需求、客户开拓及产品导入情况、同行业可比公司变动趋势是否一致

1、金属复合材料及制品

（1）金属基复合材料及制品

报告期内，公司金属基复合材料及制品各主要产品的收入金额及占比、对应下游应用领域情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度		下游应用领域
	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	
航空复合材料锻件 B	2,192.90	9.70%	6,127.52	10.96%	6,550.22	13.63%	2,962.14	7.68%	航空航天
电池仓	1,823.19	8.06%	4,186.64	7.49%	7,055.08	14.68%	22.50	0.06%	智能终端
其他	3,366.60	14.89%	5,072.48	9.07%	2,266.03	4.72%	2,069.25	5.36%	航空航天、军工电子等
合计	7,382.69	32.66%	15,386.64	27.52%	15,871.34	33.03%	5,053.90	13.10%	-

公司金属基复合材料及制品主要产品为航空复合材料锻件 B、电池仓，主要应用领域分别为航空航天、智能终端。公司主要产品航空复合材料锻件 B 批量应用于直升机系统 A，实现我国航空领域关键零部件的首次应用和进口替代；基于在金属基复合材料领域的技术积累，公司开创性地研发出超薄手机电池仓产品，并于 2023 年在下游得到批量应用。此外，受益于军工电子需求提升，梯度硅铝、石墨铝材料等产品放量，带动金属基复合材料及制品其他产品收入增加。因此，2022 年至 2024 年，公司金属基复合材料及制品收入增速较快，收入占比有所提升。2025 年 1-6 月，受下游装备计划影响，金属基复合材料及制品中的航空复合材料锻件 B 产品收入存在一定波动。

1) 航空复合材料锻件 B

公司是国内首家实现金属基复合材料大规模工程应用的企业，生产的航空航

天领域铝基复合材料锻件应用于直升机系统 A。航空复合材料锻件 B 是直升机系统 A 的核心部件，实现了我国航空领域关键零部件的首次应用和进口替代，公司成为国内该类产品的唯一供应商。

公司 2023 年度航空复合材料锻件 B 产品收入较 2022 年度增加，主要原因系航空复合材料锻件 B-型号 A 产品对应型号直升机大批量交付所致；公司 2024 年度航空复合材料锻件 B 产品收入较 2023 年度减少，主要原因系航空复合材料锻件 B-型号 A 产品交付量下降，此外，公司开发面向新型号的其他品类航空复合材料锻件 B 产品开始验证交付，整体收入保持平稳；公司 2025 年 1-6 月航空复合材料锻件 B 产品收入较去年同期有所下降主要原因系受下游装备计划和客户排产计划影响。

公司航空复合材料锻件 B 的销量、单价、毛利率情况已申请豁免信息披露。

平均销售单价方面，航空复合材料锻件 B 产品呈现逐年上升趋势。其中，2022 年，公司航空复合材料锻件 B 产品平均销售单价相对较低，主要系当年公司航空复合材料锻件 B-型号 A 完成军审定价，当期收入调减，根据审价结果调整加工费进而调减成本，进而导致平均单价有所下降。2025 年 1-6 月，受航空复合材料锻件 B 产品结构变化影响，平均销售单价有所上升。

销量方面，2023 年，公司航空复合材料锻件 B 产品随着航空复合材料锻件 B-型号 A 产品需求放量，销量及收入有所增长；2024 年，航空复合材料锻件 B 产品整体需求随着产品型号拓展整体销售基本保持稳定；2025 年 1-6 月，受下游产品型号的需求波动，销量出现阶段性波动。

公司航空复合材料锻件 B 产品主要配套武器装备，通用性一般较低，因此无同类产品公开市场价格可供比较。

航空复合材料锻件 B 产品毛利率变动分析详见本问询回复之“问题 7.3”之“一”之“（一）”之“2”之“（2）”之“1”之“①航空复合材料锻件 B 毛利率变动分析”。

综上，公司航空复合材料锻件 B 产品销量和单价的变动具有合理性，航空复合材料锻件 B 产品价格无同类产品公开市场价格可供比较，收入变动趋势与下游市场需求、客户开拓及产品导入情况一致。

2) 电池仓

公司创新性地采用碳化硅铝复合材料研制出手机用超薄结构件，充分发挥了材料低密度高强度的性能，成功开发出手机电池仓超薄结构件。

公司 2023 年度电池仓产品收入较 2022 年度增加，主要原因系公司 2023 年下半年开始批量供货头部手机生产商折叠机；公司 2024 年度电池仓产品收入较 2023 年度减少，主要原因系头部手机生产商折叠机上市销量爆发后于次年逐渐趋于平稳所致；公司 2025 年 1-6 月电池仓产品收入较去年同期有所下降主要原因系头部手机生产商折叠机销量愈加稳定所致。

报告期内，公司电池仓产品的销量、单价、毛利率情况如下：

销量（万片）				平均销售单价（元/片）				毛利率（%）			
2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
129.81	281.44	489.93	1.74	14.05	14.88	14.40	12.96	23.94	31.69	23.17	87.82

平均销售单价方面，报告期内，公司电池仓产品平均销售单价分别为 12.96 元/片、14.40 元/片、14.88 元/片、14.05 元/片。2022 年电池仓产品单位售价相对较低，主要是产品尚在定型阶段、销量相对较少，产品价格不具有代表性；2023 年、2024 年、2025 年 1-6 月，电池仓产品平均销售单价基本保持稳定，受新开发客户定价影响，2024 年平均销售单价略有上升。

销量方面，报告期内，公司电池仓产品销售数量分别为 1.74 万片、489.93 万片、281.44 万片、129.81 万片。一般而言，终端手机发布前后 3 个月为电池仓产品供货峰值期间。公司第一代电池仓产品主要配套头部手机生产商某型号手机，该机型在 2023 年 9 月发布，公司电池仓产品实现量产交付，因此，2023 年销量快速提升。2024 年、2025 年 1-6 月，随着头部手机生产商某型号手机产品需求进入平稳期，公司电池仓产品销量有所波动，进而导致收入同步波动。公司第二代电池仓产品配套的头部手机生产商新型号手机将于 2025 年下半年发布，预计公司电池仓产品销量有望回升。

公司电池仓产品属于定制化程度较高的产品，通用性一般较低，因此无同类产品公开市场价格可供比较。

电池仓变动分析详见本问询回复之“问题 7.3”之“一”之“（一）”之“2”

之“（2）”之“1）”之“②电池仓毛利率变动分析”。

综上，公司电池仓产品销量和单价的变动具有合理性，电池仓产品价格无同类产品公开市场价格可供比较，收入变动趋势与下游市场需求、客户开拓及产品导入情况一致。

（2）双金属复合材料及制品

报告期内，公司双金属复合材料及制品各主要产品的收入金额及占比、对应下游应用领域情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度		下游应用领域
	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	
手机中框	2,139.10	9.46%	11,673.48	20.88%	4.39	0.01%	-	-	智能终端
镁阳极	3,522.93	15.58%	8,564.22	15.32%	10,230.26	21.29%	10,693.31	27.72%	防腐领域
铝阳极	903.53	4.00%	4,286.74	7.67%	4,268.05	8.88%	5,643.95	14.63%	防腐领域
其他	369.04	1.63%	790.77	1.41%	1,678.99	3.49%	1,445.34	3.75%	防腐领域、航空航天
合计	6,934.59	30.67%	25,315.20	45.28%	16,181.69	33.67%	17,782.61	46.09%	-

公司双金属复合材料及制品主要包括高端手机中框、牺牲阳极产品（镁阳极、铝阳极等）。2023 年，镁阳极、铝阳极产品价格随着原材料镁锭、铝锭价格下降，导致公司双金属复合材料及制品销售收入金额小幅下降。2024 年，公司新研制的高端手机中框产品量产供货形成销售收入，双金属复合材料及制品销售收入大幅增加。2025 年 1-6 月，受智能终端领域产品季节性特征及对美出口关税政策影响，双金属复合材料及制品销售收入有所下滑。

1）手机中框

公司基于 20 余年对双金属复合材料生产工艺技术的积累，开创性地将热等静压技术用于双金属复合材料领域，开发出钛铝手机中框产品，成功打入智能终端领域头部客户供应链。

2023 年上半年，公司开发采用热等静压工艺的手机中框产品，并于 2023 年末进行试生产形成收入；公司 2024 年度手机中框产品收入较 2023 年度增加，主要原因系公司 2024 年下半年开始批量供货头部手机生产商；公司 2025 年 1-6 月手机中框产品收入较去年同期保持增长，主要原因系手机中框产品 2024 年上

半年之后开始批量交付。

报告期内，公司手机中框的销量、单价、毛利率情况如下：

销量（万件）				平均销售单价（元/件）				毛利率（%）			
2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
16.41	86.48	0.0034	-	130.32	134.99	1,290.00	-	16.15	17.61	95.51	-

平均销售单价方面，手机中框产品 2023 年处于试生产阶段，单价较高具有特殊性；2024 年，手机中框产品实现量产销售，公司根据材料、加工费等成本因素，综合考量市场竞争情况，确定销售价格，当年手机中框产品平均销售单价为 134.99 元/件；2025 年 1-6 月，由于主要客户累计采购量较大，公司向其销售的手机中框单价有所下调，进而导致平均销售单价有所下降。

销量方面，2022 年、2023 年，手机中框产品处于研发试制阶段，销量较低；2024 年，受益于手机中框产品配套的某品牌高端手机于 2024 年 11 月上市发布，公司手机中框产品放量，销量快速上升，销售数量达到 86.48 万件，扩大了双金属材料在智能终端领域的应用范围；2025 年 1-6 月，受智能终端领域季节性影响，公司高端手机用零部件在三、四季度较为集中地生产交付，上半年销量较低。

公司手机中框产品属于定制化程度较高的产品，通用性一般较低，因此无同类产品公开市场价格可供比较。

手机中框毛利率变动分析详见本问询回复之“问题 7.3”之“一”之“（一）”之“2”之“（2）”之“2”之“①手机中框毛利率变动分析”。

综上，公司手机中框产品销量和单价的变动具有合理性，手机中框产品价格无同类产品公开市场价格可供比较，收入变动趋势与下游市场需求、客户开拓及产品导入情况一致。

2) 镁阳极

公司 2022 年至 2024 年，受益于公司美国客户 GMS 需求增加，公司镁阳极产品销量稳步提升；但受原材料价格变动影响，收入有所下降。2023 年度、2024 年度公司镁阳极产品收入分别较 2022 年度、2023 年度减少，主要原因系镁阳极产品采取成本加成定价模式，受镁锭等原材料价格下降影响，收入金额有所下降；2025 年 1-6 月，受关税政策影响，镁阳极产品销量有所下降，叠加镁

锭等原材料价格继续下降影响，收入金额有所下降。

报告期内，公司镁阳极的销量、单价、毛利率情况如下：

销量（吨）				平均销售单价（万元/吨）				毛利率（%）			
2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1,048.74	2,370.03	2,256.78	2,118.59	3.36	3.61	4.53	5.05	24.26	18.33	23.28	22.57

公司部分镁阳极产品以贸易模式实现销售，收入按照净额法确认，统计平均销售单价时使用净额法收入除以销售重量，因此包含贸易模式下的镁阳极平均销售单价较低。

平均销售单价方面，报告期内，公司镁阳极产品平均销售单价分别为 5.05 万元/吨、4.53 万元/吨、3.61 万元/吨、3.36 万元/吨。报告期内，公司镁阳极产品平均销售单价呈下降趋势，主要受镁锭原材料价格下降影响。公司镁阳极产品采取成本加成定价模式，即以“原材料+加工费”确定销售价格，单位成本的变动对产品定价产生一定影响，镁锭等原材料价格波动由此传导至平均销售单价。

根据上海金属网信息，报告期内，镁锭的年平均单价分别为 2.80 万元/吨、2.06 万元/吨、1.68 万元/吨、1.53 万元/吨，2022 年，受环保因素影响，部分厂商停产改造，导致原镁产能下降，镁锭的年平均单价大幅上升；2023 年以来，相关厂商逐步完成整改并恢复产能，供大于求，镁锭的年平均单价逐步下降。报告期内，镁阳极平均销售单价波动趋势与镁锭金属市场价格波动趋势基本一致。2022 年，镁锭金属价格变化较大，主要系受镁锭市场价格下降影响。一方面，镁阳极主要以寄售模式销往境外客户，产品发出到领用周期约为 1-3 个月，公司在客户领用时确认收入；另一方面，受公司与客户调价机制影响，导致销售价格与镁锭市场价格间存在一定滞后。

销量方面，报告期内，公司镁阳极产品实现销售数量 2,118.59 吨、2,256.78 吨、2,370.03 吨、1,048.74 吨。公司镁阳极产品应用于热水器防腐领域，主要销往美国，美国客户镁阳极产品需求稳定提升，因此，2022 年至 2024 年销量持续稳定增长；2025 年 1-6 月，受关税政策影响，镁阳极产品销量小幅下滑。

镁阳极毛利率变动分析详见本问询回复之“问题 7.3”之“一”之“（一）”之“2”之“（2）”之“2”之“②镁阳极毛利率变动分析”。

综上，公司镁阳极产品销量和单价的变动具有合理性，镁阳极产品价格与主要原材料镁锭价格走势有关，收入变动趋势与下游市场需求、客户开拓及产品导入情况一致。

3) 铝阳极

公司 2023 年度铝阳极产品收入较 2022 年度减少，主要原因系 2022 年受公共卫生事件影响，勤洗手、频繁清洁消毒等防控措施导致热水需求提升，热水器产品耗用增加，导致 2022 年销量较高；2023 年，随着公共卫生事件影响减弱，叠加下游客户铝阳极产品需求下降影响，公司铝阳极产品收入金额有所下降。公司 2024 年度铝阳极产品收入较 2023 年度小幅增加，较为稳定；2025 年 1-6 月，受关税政策影响，铝阳极产品销量有所下滑，导致收入金额有所下降。

报告期内，公司铝阳极的销量、单价、毛利率情况如下：

销量（吨）				平均销售单价（万元/吨）				毛利率（%）			
2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
253.21	1,293.86	1,220.60	1,571.16	3.57	3.31	3.50	3.59	20.78	18.81	14.96	16.77

公司部分铝阳极产品以贸易模式实现销售，收入按照净额法确认，统计平均销售单价时使用净额法收入除以销售重量，因此包含贸易模式下的铝阳极平均销售单价较低。

平均销售单价方面，报告期内，公司铝阳极产品平均销售单价分别为 3.59 万元/吨、3.50 万元/吨、3.31 万元/吨、3.57 万元/吨，铝阳极产品平均销售单价基本保持稳定。根据上海金属网信息，报告期内，铝锭的年平均单价分别为 1.76 万元/吨、1.66 万元/吨、1.76 万元/吨、1.80 万元/吨，受全球经济和需求整体影响，铝锭的年平均单价存在波动。报告期内，铝阳极平均销售单价与铝锭市场价格走势基本一致，其中，2024 年受汇率波动、客户调价周期影响，导致即使在原材料价格略有上升的情况下，公司铝阳极产品平均销售单价仍有所下降。2025 年 1-6 月，受客户结构变化影响，公司铝阳极产品平均销售单价有所上升。

销量方面，报告期内，公司铝阳极产品销售数量分别为 1,571.16 吨、1,220.60 吨、1,293.86 吨、253.21 吨。铝阳极产品主要应用于热水器防腐领域，客户结构及市场需求较为稳定，2022 年，受公共卫生事件影响，海外客户进行安全备

货，导致 2022 年度销量较高；2025 年 1-6 月，受关税政策影响，铝阳极销量出现一定幅度下降。

铝阳极毛利率变动分析详见本问询回复之“问题 7.3”之“一”之“（一）”之“2”之“（2）”之“2”之“③铝阳极毛利率变动分析”。

综上，公司铝阳极产品销量和单价的变动具有合理性，铝阳极产品价格与主要原材料铝锭价格走势有关，收入变动趋势与下游市场需求、客户开拓及产品导入情况一致。

2、特种有色金属合金制品

（1）特种铝合金制品

报告期内，公司特种铝合金制品各主要产品的收入金额及占比、对应下游应用领域情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度		下游应用领域
	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	
铝铸锭	1,111.97	4.92%	2,306.46	4.13%	1,920.57	4.12%	2,341.05	6.07%	航空航天等
航空铝管	1,156.57	5.12%	1,121.64	2.01%	1,806.46	3.76%	2,573.03	6.67%	航空航天等
其他	295.11	1.32%	622.60	1.11%	549.18	1.02%	642.31	1.66%	航空航天、军工电子等
合计	2,563.65	11.34%	4,050.70	7.24%	4,276.21	8.90%	5,556.39	14.40%	-

报告期内，公司特种铝合金制品主要包括铝铸锭、航空铝管。公司特种铝合金制品主要应用于航空航天领域。

1）铝铸锭

公司通过自主创新突破大规格细晶均质铝合金铸锭电磁搅拌半连铸技术，成功研发了可以作为高端锻件关键基础材料的铝铸锭产品，稳定批量应用于我国多型号航空飞机承力结构模锻件、航天运载和武器类结构环件以及航空发动机机匣和叶片等核心部件。

公司 2023 年度铝铸锭产品收入较 2022 年度减少，主要原因系尽管销量受中国航天科技集团有限公司下属研究院等客户的终端需求扩大而增加，然而由于净额法处理收入对应比例提高使得平均销售单价下降，最终导致收入金额减少；

公司 2024 年度铝铸锭产品收入较 2023 年度增加，主要原因系公司铝铸锭产品通过中国第二重型机械集团下属子公司 D1 技术验证；公司 2025 年 1-6 月铝铸锭产品收入较去年同期有所上升，主要原因系受下游装备计划及客户排产计划影响，航空工业集团下属子公司 A7、中国第二重型机械集团下属子公司 D1 等客户需求增加。

报告期内，公司铝铸锭的销量、单价、毛利率情况如下：

销量（吨）				平均销售单价（万元/吨）				毛利率（%）			
2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
953.57	1,190.54	1,392.77	1,184.09	1.17	1.94	1.38	1.98	54.03	43.43	17.37	6.35

平均销售单价方面，报告期内，公司铝铸锭产品平均销售单价分别为 1.98 万元/吨、1.38 万元/吨、1.94 万元/吨、1.17 万元/吨。2023 年，公司销售的铝铸锭主要为自产小尺寸铝铸锭，由于小尺寸铝铸锭市场竞争较为激烈，销售单价较低。根据上海金属网信息，报告期内，原材料铝锭的年平均单价分别为 1.76 万元/吨、1.66 万元/吨、1.76 万元/吨、1.80 万元/吨，受全球经济和需求整体影响，铝锭的年平均单价存在波动。公司部分铝铸锭产品以贸易模式实现销售，收入按照净额法确认，统计平均销售单价时使用净额法收入除以销售重量，因此包含贸易模式下的铝铸锭平均销售单价较低。2022 年至 2024 年，铝铸锭平均销售单价与铝锭市场价格走势基本一致；2025 年 1-6 月，受产品结构变化影响，铝铸锭平均销售单价有所下降。

销售数量方面，报告期内，公司铝铸锭产品销售数量分别为 1,184.09 吨、1,392.77 吨、1,190.54 吨、953.57 吨。其中，2023 年，公司持续扩展铝铸锭产品在军工及汽车行业应用，因此，铝铸锭产品销量有所上升；2024 年，受忻州复材铝铸锭产线调试影响，公司铝铸锭产量、销量略有下降；2025 年 1-6 月，航空航天领域高端产品需求增长，铝铸锭销量有所上升。

公司铝铸锭产品主要配套武器装备，通用性一般较低，因此无同类产品公开市场价格可供比较。

铝铸锭毛利率变动分析详见本问询回复之“问题 7.3”之“一”之“（一）”之“2”之“（2）”之“3）”之“①铝铸锭毛利率变动分析”。

综上，公司铝铸锭产品销量和单价的变动具有合理性，铝铸锭产品价格无同类产品公开市场价格可供比较，收入变动趋势与下游市场需求、客户开拓及产品导入情况一致。

2) 航空铝管

公司基于自主生产的高品质细晶均质铝合金铸锭，开发出行业领先的航空用精密无缝铝管，并依托雄厚的技术研发实力与快速响应能力，积极根据客户需求高效协同开发新品种航空铝管产品，成功研制出高强度航空级无缝铝管产品。

公司 2023 年度航空铝管产品收入较 2022 年减少、2024 年度航空铝管产品收入较 2023 年度减少，主要原因系下游装备计划、客户排产计划导致需求量下降所致；公司 2025 年 1-6 月份航空铝管产品收入较去年同期有所增长，主要原因系航空工业集团下属子公司 A7 受下游装备计划影响，对公司航空铝管产品需求上升。

报告期内，公司航空铝管的销量、单价、毛利率情况如下：

销量（吨）				平均销售单价（万元/吨）				毛利率（%）			
2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
53.57	29.95	47.55	67.89	21.59	37.45	37.99	37.90	19.43	42.22	41.01	32.14

平均销售单价方面，报告期内，公司航空铝管产品平均销售单价分别为 37.90 万元/吨、37.99 万元/吨、37.45 万元/吨、21.59 万元/吨，其中，2025 年 1-6 月，受市场竞争影响，产品平均销售单价有所下降。

销量方面，报告期内，公司航空铝管产品销售数量分别为 67.89 吨、47.55 吨、29.95 吨、53.57 吨。2022 年-2024 年，受下游装备计划影响，航空铝管的销售数量有所波动。2025 年 1-6 月，公司在市场竞争中获取更多订单及市场份额，销量有所上升。

公司航空铝管产品主要配套武器装备，在国家多型号战斗机中长期批量稳定应用，通用性一般较低，因此无同类产品公开市场价格可供比较。

2022 年至 2024 年，航空铝管毛利率呈现逐年上升趋势，主要系受高毛利率产品销售占比逐年提升影响，毛利率变动具有合理性；2025 年 1-6 月，受市场竞争影响，毛利率有所下降。

综上，公司航空铝管产品销量和单价的变动具有合理性，航空铝管产品价格无同类产品公开市场价格可供比较，收入变动趋势与下游市场需求、客户开拓及产品导入情况一致。

（2）特种铜合金制品

报告期内，公司特种铜合金制品各主要产品的收入金额及占比、对应下游应用领域情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度		下游应用领域
	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	主营业务收入金额	占主营业务收入比例	
白铜	3,562.41	15.76%	7,254.73	12.98%	7,599.26	15.81%	6,567.84	17.02%	乐器、眼镜等
锰铜	1,951.91	8.63%	3,357.81	6.01%	2,630.94	5.47%	3,004.92	7.79%	智能电表、汽车等
其他	-	-	74.34	0.13%	-	-	-	-	其他
合计	5,514.32	24.39%	10,686.88	19.11%	10,230.20	21.29%	9,572.76	24.81%	-

报告期内，公司特种铜合金制品主要包括白铜、锰铜。公司特种铜合金制品主要应用于乐器、眼镜、智能电表领域。报告期内，公司特种铜合金制品收入实现小幅上升。

1）白铜

公司在国内率先突破高镍白铜合金高效短流程水平连铸技术并实现产业化，基于该技术开发出高镍白铜线材，产品具备银白色泽、优异耐腐蚀性和良好加工性能，作为穿戴结构材料、高性能声学材料被广泛应用于高端眼镜架、乐器配件及装饰工艺品等领域，成功实现对蒙乃尔合金的进口替代，填补了国内在高镍铜合金水平连铸技术方面的空白。

公司 2023 年度白铜产品收入较 2022 年度增加，主要原因系公司白铜产品用于制造高端太阳眼镜和乐器配件，主要需求来自欧美地区客户在国内设立的工厂，2022 年受公共卫生事件影响，外出旅游需求降低导致太阳眼镜等产品需求较低，进而导致公司白铜产品需求降低，2023 年随着公共卫生事件影响减弱，相关行业需求恢复。公司 2024 年度白铜产品收入较 2023 年度减少，主要原因系受金属原材料价格下降产品销售单价有所下降；公司 2025 年 1-6 月白铜产品收入较去年同期略有增长，主要原因系下游高端眼镜和乐器配件出口市场需求总

体稳定。

报告期内，公司白铜的销量、单价、毛利率情况如下：

销量（吨）				平均销售单价（万元/吨）				毛利率（%）			
2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025年 1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
448.27	905.31	918.23	764.77	7.95	8.01	8.28	8.59	10.15	9.47	8.03	10.52

平均销售单价方面，报告期内，公司白铜产品平均销售单价 8.59 万元/吨、8.28 万元/吨、8.01 万元/吨、7.95 万元/吨。报告期内，白铜产品单价波动幅度相对较小。公司铜合金类产品的采取成本加成定价模式，即以“原材料+加工费”确定销售价格，因此产品单价主要受大宗金属原材料波动影响。白铜产品单价主要受组成成分占比较大、价格较高的铜、镍金属价格影响，其中，铜和镍的含量占比分别约为 60%、20%。根据上海金属网信息，报告期内，电解铜的年平均单价分别为 5.98 万元/吨、6.04 万元/吨、6.63 万元/吨、6.87 万元/吨，受全球经济复苏，特别是新能源、制造业和基础设施建设等领域的快速发展，铜的需求持续增长，导致电解铜年平均单价呈现小幅上涨趋势；电解镍的年平均单价分别为 17.58 万元/吨、15.42 万元/吨、11.80 万元/吨、11.15 万元/吨，电解镍市场呈现“高供应、弱需求、高库存”格局，导致电解镍年平均单价呈现大幅下降趋势。受电解铜和电解镍的材料价格综合影响，白铜产品的原材料成本呈现下降趋势，进而导致白铜产品平均销售单价有所下降，公司白铜产品销售价格变动趋势与原材料市场价格变化趋势相关。

销量方面，报告期内，公司白铜产品销售数量分别为 764.77 吨、918.23 吨、905.31 吨、448.27 吨。公司白铜产品主要应用于眼镜、乐器等领域，2022 年，受全球公共卫生事件影响，对眼镜、乐器终端领域产品销量构成冲击，导致白铜产品销量较低；2023 年、2024 年、2025 年 1-6 月，白铜产品销量有所恢复。

白铜毛利率变动分析详见本问询回复之“问题 7.3”之“一”之“（一）”之“2”之“（2）”之“4）”之“①白铜毛利率变动分析”。

综上，公司白铜产品销量和单价的变动具有合理性，白铜产品价格与主要原材料电解铜、电解镍价格走势有关，收入变动趋势与下游市场需求、客户开拓及产品导入情况一致。

2) 锰铜

公司突破了精密铜合金线/带材短流程制备加工技术，产品主要应用于智能电表等领域。公司自主研发的高精度锰铜合金材料具有低温度系数、高稳定性等核心优势，可满足精密仪器、电力电子等场景对电阻元器件的严苛要求。

公司 2023 年度锰铜产品收入较 2022 年度减少，主要原因系锰铜主要应用领域智能电表需求下滑导致销量下降所致；公司 2024 年度锰铜产品收入较 2023 年度增加，主要原因系公司锰铜产品逐步导入新能源汽车领域并实现批量供货，需求稳步增长，销量有所增长；公司 2025 年 1-6 月锰铜产品收入较去年同期有所增长，主要原因系新能源汽车领域需求持续保持增长。

报告期内，公司锰铜的销量、单价、毛利率情况如下：

销量（吨）				平均销售单价（万元/吨）				毛利率（%）			
2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
231.22	442.97	411.27	449.89	8.44	7.58	6.40	6.68	29.68	31.97	29.26	29.66

平均销售单价方面，报告期内，公司锰铜产品平均销售单价 6.68 万元/吨、6.40 万元/吨、7.58 万元/吨、8.44 万元/吨，锰铜产品单价整体呈上升趋势。公司铜合金类产品采取成本加成定价模式，即以“原材料+加工费”确定销售价格，因此产品单价主要受大宗金属原材料的波动及企业市场策略影响。锰铜类产品单价主要与占比较大、价格较高的铜金属价格相关。根据上海金属网信息，报告期内，电解铜的年平均单价分别为 5.98 万元/吨、6.04 万元/吨、6.63 万元/吨、6.87 万元/吨，受全球经济复苏，特别是新能源、制造业和基础设施建设等领域的快速发展，铜的需求持续增长，导致电解铜年平均单价呈现小幅上涨趋势。锰铜产品销售价格变动趋势与电解铜市场价格变化趋势基本一致。

销量方面，报告期内，公司锰铜产品销售数量分别为 449.89 吨、411.27 吨、442.97 吨、231.22 吨。公司锰铜产品主要应用于智能电表领域等，2023 年，受房地产周期波动影响，智能电表需求下降，锰铜产品销量有所下降；2024 年、2025 年 1-6 月，公司相关产品持续开拓汽车领域市场，并实现批量应用，因此，锰铜产品销量有所上升。

锰铜毛利率变动分析详见本问询回复之“问题 7.3”之“一”之“（一）”

之“2”之“(2)”之“4)”之“②锰铜毛利率变动分析”。

综上，公司锰铜产品销量和单价的变动具有合理性，锰铜产品价格与主要原材料电解铜价格走势有关，收入变动趋势与下游市场需求、客户开拓及产品导入情况一致。

3、公司主营业务收入变动趋势与同行业可比公司比较情况

报告期内，公司主营业务收入变动趋势与同行业可比公司比较情况如下：

单位：万元

证券简称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	主营业务收入金额	增长率	主营业务收入金额	增长率	主营业务收入金额	增长率	主营业务收入金额
航材股份	135,081.25	-53.56%	290,842.39	5.16%	276,569.68	19.53%	231,386.04
西部超导	264,524.44	-40.46%	444,308.34	10.98%	400,337.15	-1.71%	407,288.04
钢研高纳	180,964.92	-48.37%	350,471.92	4.16%	336,464.10	19.08%	282,553.48
西部材料	145,159.25	-47.40%	275,954.74	-7.61%	298,689.22	10.69%	269,832.14
金天钛业	30,615.73	-60.85%	78,207.94	0.41%	77,885.02	14.15%	68,231.67
平均值	/	-50.13%	/	2.62%	/	12.35%	/
公司	22,606.82	-59.60%	55,911.49	16.35%	48,055.57	24.56%	38,579.70

根据上表，报告期内，公司主营业务收入变动趋势与同行业可比公司基本一致，但由于同行业可比公司与上述公司主营业务、主要产品及应用领域、客户结构等方面存在一定差异，因此，公司主营业务收入变动趋势与部分同行业可比公司存在差异。

综上，公司主要产品销量、单价、收入金额及占比、毛利率变动具有合理性；除无市场价格的产品外，公司产品价格与对应产品主要原材料公开市场价格变动趋势基本一致；公司收入变动趋势与下游市场需求、客户开拓及产品导入情况、同行业可比公司变动趋势一致。

（二）结合市场需求变化、市场竞争格局、在手订单情况、产品迭代及验证情况、新客户拓展情况等，分析各类产品未来收入变动趋势，是否存在收入下滑的风险，是否具备较强成长性；

公司主要产品的市场需求变化、市场竞争格局、在手订单情况、产品迭代及验证情况、新客户拓展和未来收入变动趋势的具体情况如下：

1、金属复合材料及制品

(1) 航空复合材料锻件 B 产品（该产品应用于航空航天领域）

根据国家统计局公开数据，2024 年国防支出预算数为 1.69 万亿元。2025 年我国国防支出预算增至 1.78 万亿元，增长 7.2%，达到历史最高水平。根据《World Air Force》的数据统计，2014 年至 2024 年，中国军机数量从 2,859 架增至 3,309 架，年均增速约 1.47%。2024 年中国军用直升机占军用飞机的比例 27.59%，远低于全球 38.40% 的平均水平。根据国务院新闻办公室《新时代的中国国防》，我军将加大淘汰老旧装备的力度，同时列装高新技术装备。为缩小与美国等发达国家军机数量的差距以及提升高新技术装备列装范围将推动我国军用飞机的数量增长和结构性调整，为公司先进材料制品带来新增的市场空间。

公司是国内铝基复合材料锻件 B 产品的唯一供应商，下游客户包括航空工业集团下属子公司 A1、航空工业集团下属子公司 A3 等中航工业集团旗下全部直升机主机厂，公司航空复合材料锻件 B 产品稳定供货多年，应用于多款军用直升机机型。报告期各期末，公司航空复合材料锻件 B 产品在手订单分别为 2,241.35 万元、8,404.08 万元、3,579.84 万元和 2,809.10 万元。2023 年显著高于其他年份，主要系当年与航空工业集团下属子公司 A1 签署就相关特定型号航空复合材料锻件 B 产品未来三年总需求的单个大额购销合同。除前述 2023 年末受到单个大额购销合同影响外，公司报告期内航空复合材料锻件 B 产品在手订总体保持稳定。公司正同步开展下一代新装备锻件 B 产品的研发工作，持续推进与军用直升机的协同设计与迭代升级。随着国内航空装备采购规模的逐年提升及新型装备的陆续使用，公司航空复合材料锻件 B 产品未来收入将会持续增长。

除航空复合材料锻件 B 产品外，公司航空航天领域铝基复合材料锻件还包括军用直升机系统 A 的锻件 C、锻件 B-型号 D 等产品和军用战斗机特定框架类锻件，其中铝基复合材料锻件 C 产品同作为直升机关键重要零部件实现了国产替代。随着铝基复合材料在航空航天领域的使用场景逐步增加，公司航空航天铝基复合材料收入具有成长性。

（2）电池仓产品（该产品应用于智能终端领域）

公司通过军用金属复合材料制备技术向民品转化开发出智能终端领域金属复合材料手机电池仓产品。根据 IDC 数据，2024 年全球智能手机出货量为 12.1 亿台，相比 2023 年的 11.6 亿台，同比增长 4%。智能终端领域金属复合材料的市场需求预计会保持稳定，为公司电池仓产品未来收入增长提供有效支撑。

报告期各期末，公司手机电池仓在手订单分别为 414.05 万元、2,691.21 万元、1,063.22 万元和 1,058.44 万元。公司电池仓产品下游客户以批次订单形式下单，下单频率高，所以在手订单周期短金额小。公司一代电池仓应用于某头部手机厂商高端折叠手机型号 A1 于 2023 年实现批量供货，所以 2023 年末手机销售数量较高，在手订单金额较高；二代电池仓用于某头部手机厂商高端折叠手机型号 A2 于 2025 年下半年大批量供货，所以 2024 年末和 2025 年 6 月末电池仓在手订单以一代电池仓为主。

公司率先将铝基复合材料应用于智能终端电池仓，并与头部手机厂商建立逐代协同开发关系。作为某头部手机厂商高端折叠手机型号 A1 一代电池仓的第一供应商，公司已实现该产品累计 400 万套的规模化应用；第二代电池仓预计需求约 300 万套，计划于 2025 年末在某头部手机厂商高端折叠手机型号 A2 中投入使用；第三代电池仓目前已完成材料开发，正推进产品试制。在客户拓展方面，公司已实现对其他多家头部手机厂商折叠机型的批量供货。随着二代产品量产推进与新客户持续导入，公司电池仓业务收入规模将进一步提升。

此外，公司智能终端产品矩阵持续丰富：电脑风扇盖板已在笔记本电脑中应用超 120 万件，手机屏幕支撑板正在验证中，预计 2026 年用于头部厂商旗舰机型。

（3）手机中框产品（该产品应用于智能终端领域）

公司首创运用热等静压制备钛铝双金属复合材料技术，开发出智能终端领域手机中框产品。根据 IDC 数据，2024 年全球智能手机出货量为 12.1 亿台，相比 2023 年的 11.6 亿台，同比增长 4%。智能终端领域金属复合材料的市场需求预计会保持稳定，为公司手机中框产品未来收入增长奠定良好基础。钛铝中框普遍用在各手机厂商的旗舰系列手机。报告期各期末，公司手机中框在手订单分别

为 0 万元、53.35 万元、6,900.70 万元和 13,569.71 万元。一代手机中框用于某头部手机厂商高端手机 B1 系列于 2024 年下半年实现量产，二代手机中框某头部手机厂商高端手机 B2 于 2025 年下半年实现量产，所以 2024 年末和 2025 年 6 月末手机中框在手订单金额较高，公司在手订单较为充足。

在手机中框方面，作为一、二代钛铝中框的主要供应商，公司一代产品已实现超 100 万件应用，二代产品预计需求同样超过 100 万件；三代产品已完成试制，正处于客户测试验证阶段，为未来收入奠定基础。公司已启动新一代产品在不同场景下的试制与验证，持续推进与头部客户的逐代合作与新品开发，充分体现客户对公司技术实力的认可。手机中框产品系列上已经实现从高端产品向下的延伸趋势，未来，随着公司通过材料迭代进一步普及应用，扩大终端覆盖范围，在高端需求增长与新材料引领的双重驱动下，手机中框未来增长潜力显著。

（4）牺牲阳极产品（该产品应用于防腐领域）

公司牺牲阳极产品主要销往美国，主要应用于热水器。根据 AHRI 报告数据，2024 年美国新热水器销量为 947 万台，其中燃气热水器销量为 426 万台，电热水器销量为 521 万台。国外热水器是成熟的市场，未来热水器销售额及阳极市场规模较为稳定。中国是具备镁合金原材料优势和稳定生产制造能力的重要供应国，而且目前尚未有其它成熟通用的材料或零件能够替代牺牲阳极的功能，中国生产的热水器阳极在北美市场具有较强的综合优势和稳定的市场需求。基于市场公开数据和公司市场调研数据测算，公司在美销售的热水器牺牲阳极产品占美国热水器牺牲阳极市场的约 37%。

公司是美国下游 RHEEM、GMS 和 ACC 等客户的主要供应商，产品供应下游美国头部热水器厂商，公司牺牲阳极产品占下游客户 RHEEM 美国市场采购牺牲阳极产品的约 50% 市场份额。报告期各期末，公司镁阳极在手订单金额分别为 5,730.20 万元、3,294.05 万元、3,742.50 万元和 4,004.09 万元。2023 年末在手订单金额较 2022 年末下降较多主要原因系镁阳极单价下降以及全球公共卫生事件影响减弱客户库存调整减少两影响叠加所致。2024 年末在手订单有所提升系镁阳极销量持续增加所致。2025 年 6 月末在手订单增加主要原因系随着关税政策预期稳定后客户库存备货增加。

报告期各期末，公司铝阳极在手订单金额分别为 228.30 万元、774.47 万元、145.48 万元和 225.47 万元，2023 年末在手订单较多主要系客户 GMS 铝阳极订单需求增加所致；2024 年末在手订单较低主要原因系客户 GMS 预期关税政策年底加快订单执行导致年底金额下降。2025 年 6 月末在手订单增加主要原因系随着关税政策预期稳定后客户订单增加。

2025 年，美国关税政策调整后，牺牲阳极产品出口美国的适用关税税率由 2024 年的 20% 提升至 45%。公司凭借卓越的产品性能、优质定制化服务、高客户满意度和客户粘性，有效控制了牺牲阳极产品收入的波动幅度，并在 2025 年 6 月末保持了在手订单金额的稳定。2025 年 10 月末，中美吉隆坡经贸磋商决定取消针对中国商品加征的 10% “芬太尼关税”，并继续暂停一年 24% 的对等关税，牺牲阳极出口关税政策将迎来一段稳定期。结合公司深化与现有客户的合作并积极拓展亚洲、欧洲及非洲等新市场，预计未来牺牲阳极产品的收入将维持稳定。

2、特种有色金属合金制品

（1）铝铸锭产品（该产品应用于航空航天领域）

公司铝合金铸锭作为航空航天锻件的关键原材料，成功应用于航空飞机承力结构模锻件、航天运载和武器类结构环件、发动机机匣和叶片等零部件。军用领域，根据《World Air Force》的数据统计，2014 年至 2024 年，中国军机数量从 2,859 架增至 3,309 架，年均增速约 1.47%，军用飞机的逐年增长将带动铝铸锭产品的需求增加。在民用飞机方面，2024 年中国商用飞机有限责任公司发布《中国商飞公司市场预测年报（2024-2043）》，预测 2043 年全球客机规模将达到 48,931 架，将有 43,863 架喷气客机交付。未来 20 年，中国机队年均增长率为 4.4%，预计将接收喷气客机 9,336 架。预计未来国产民用飞机数量增长将带动公司铝合金铸锭市场需求稳步提升。

公司采用电磁搅拌技术制备的铝合金铸锭晶粒细小、成分均匀、偏析少和洁净度高，后续塑性变形协调均匀，制作的锻件综合力学性能和探伤质量优异。报告期各期末，公司铝铸锭在手订单分别为 312.28 万元、2,046.47 万元、1,983.49 万元和 2,909.86 万元，2022 年末在手订单金额较低主要系军工市场需求周期波

动所致。2023 年和 2024 年铝铸锭销售额随着商业航天、武器装备、飞机发动机市场需求提升逐步企稳；2025 年公司取得下游客户二重（德阳）重型装备有限公司的飞机项目订单，推动铝铸锭产品在手订单持续增加。

公司铝铸锭产品供应航空工业集团下属子公司 A7、航空工业集团下属子公司 A6 等主要飞机主机厂，是前述主机厂铝铸锭产品主要供应商。公司铝铸锭产品已经在国家多型号战斗机中长期批量稳定应用。除军机用铝合金铸锭外，公司还在商用航空领域逐步开拓新应用场景。公司研制的 2219 铸锭，2618、2024 和 2117 等系列棒材产品逐步在民用航空发动机锻件和标准件实现扩大化应用，研制的 7050 铸锭产品正在验证考核，预计未来公司铝铸锭产品销售金额将逐步提升。

（2）航空铝管产品（该产品应用于航空航天领域）

公司自主生产的细晶均质铝合金铸锭生产精密 5 系无缝铝管，用于战斗机燃油、液压、环控和拉杆类管路系统。随着军用飞机和民用飞机的数量增长，航空铝管市场需求稳步提升。基于市场公开数据和公司市场调研数据测算，公司军用航空铝管产品市场占比约为 50%。

航空铝管产品除了满足尺寸精度达到高精级，管材表面光洁、组织均匀细小、力学性能稳定等指标外，还具有良好的压扁、扩口、焊接、涂装及柔性连接等工艺性能，为下游市场巩固与开拓打下了良好的基础。报告期各期末，航空铝管在手订单分别为 1,408.27 万元、419.44 万元、1,526.55 万元和 698.22 万元，报告期内铝管在手订单波动较大主要系该产品目前主要应用于部分型号军机，产品需求受下游装备计划、客户排产计划影响较大，具有波动性。

公司航空铝管产品供应航空工业集团下属子公司 A7、航空工业集团下属子公司 A5 等主要飞机主机厂，已经在国家多型号战斗机中长期批量稳定应用。公司具备强大的研究开发和多品种小批量生产交付能力，可以与用户进行深度合作开发，公司与客户合作开发的 6 系和 2 系高强度无缝航空铝管产品，已经在国家重点型号战斗机批量应用。在民用领域，公司研制的 2024 和 6061 系列铝管正在验证考核，预计未来铝管产品销售金额逐步提升。

（3）白铜产品（该产品应用于眼镜和乐器领域）

公司在国内开发出高镍锌白铜合金线材水平连铸技术和生产装备并实现产业化，成功应用于高档眼镜配件和乐器配件行业并推动了相关产品升级。高档眼镜配件和乐器配件行业属于成熟市场，所以对白铜合金的需求较为稳定，为公司未来白铜产品的收入稳定奠定良好的基础。

公司为行业内主要参与方，2024 年公司白铜产品销售额为 7,254.73 万元。报告期各期末，公司白铜合金产品的在手订单为 1,490.04 万元、1,307.58 万元、2,037.83 万元和 1,568.01 万元，随着下游眼镜等市场规模的增长，公司白铜合金 2024 年和 2025 年 1-6 月在手订单规模较 2022 年和 2023 年有所增长。

公司是高镍锌白铜合金线材在眼镜及乐器配件领域的重要供应商。眼镜领域，公司产品长期供应眼镜国际头部客户意大利依视路陆逊梯卡集团在华工厂及厦门雅瑞光学，并为来利眼镜等头部配件企业提供主要材料，是陆逊梯卡集团和来利眼镜的主要供应商。乐器领域，公司与佛山盈展乐器合作，成功开发并量产高抗氧化吉他品格线，推动产品迭代升级。高档眼镜和乐器配件属于成熟市场，对高镍锌白铜合金线材的需求总体平稳，预计公司该产品销售将保持稳定态势。

（4）锰铜产品（该产品主要应用于精密电流计量领域）

精密锰铜电阻合金是一类电阻受温度影响极小的合金，其具有电阻温度系数低、电阻值稳定等特点，可应用于智能仪表、消费电子、家电、5G 通信、新能源汽车等领域。智能电表属于成熟下游市场对锰铜需求稳定。精密铜基电阻合金也是新能源汽车电池管理系统电流监控元器件的关键材料，也是 5G 基站、直流充电桩、储能电站等领域实现电流精密计量功能的关键材料，随着前述下游市场的发展，将带来精密铜基电阻合金的市场需求持续增长，为公司锰铜产品收入增长提供有力支持。

锰铜合金为标准化产品，生产周期仅约 7 天，客户会根据实时需求下单，所以报告期内在手订单金额较小。报告期各期末，公司精密锰铜电阻在手订单分为 26.34 万元、50.75 万元、36.11 万元和 51.65 万元。

公司精密锰铜电阻产品与深圳市毫欧电子有限公司、佛山好运电器配件有限公司等电子元器件企业及多家知名继电器厂商保持逾十年稳定合作，公司为其主

要供应商。公司作为国内首批实现连续式真空电子束焊接用精密锰铜电阻产品量产的企业，持续为智能电表行业供应相关产品已超过十五年。

在现有 Cu-Mn-Ni 系合金基础上，公司不断拓展铜基精密电阻合金体系，已成功开发涵盖铜锰、铜镍、铜镍锰、铜锰锡等十余个系列产品，并牵头制定并发布铜基精密电阻合金行业标准。目前，公司持续开发用于制作精密电流检测元件分流器的精密锰铜合金产品，现有产品制作的分流器已批量用于上汽、比亚迪等主流车企的电池管理系统，并在正泰电器等储能项目中实现应用。随着在新能源汽车、储能、5G 基站等领域的持续拓展，公司锰铜合金产品销售规模将会进一步提升。

综上，公司下游航天领域、智能终端、精密电流计量等市场发展趋势良好，公司航空复合材料锻件 B、铝铸锭、航空铝管、电池仓、手机中框和锰铜合金等相关产品的市场需求逐步增加，为公司业绩成长性打下了良好的基础。公司凭借自身研发能力、产品开发能力以及产业化能力等方面优势，在下游多领域具有较强竞争力和领先优势，但受下游产品装备计划、产品迭代周期和客户排产计划等影响公司业绩存在一定波动性。公司业绩下滑的风险已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一”之“（一）毛利率波动及业绩下滑风险”进行提示。

（三）报告期内其他业务收入中各类业务的收入金额及占比、毛利率、主要客户情况，各类业务收入及毛利率变动的原因以及对报告期内公司经营业绩的贡献情况，并结合在手订单、客户拓展情况等，分析相关收入及毛利是否具有可持续性，风险提示是否充分

报告期内，其他业务收入主要为技术服务收入、铝合金粉材、模具及废料销售等，各类业务的收入金额、占比情况如下：

单位：万元、%

业务类型	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占其他业务收入比例	金额	占其他业务收入比例	金额	占其他业务收入比例	金额	占其他业务收入比例
技术服务	57.52	4.10	2,140.79	42.37	425.45	24.43	1,709.48	59.86
铝合金粉材	816.64	58.20	1,022.31	20.23	723.45	41.55	369.70	12.95
模具销售	-	-	959.40	18.99	34.73	1.99	11.06	0.39
废品销售	469.05	33.43	779.92	15.44	395.95	22.74	403.67	14.14

业务类型	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占其他业务收入比例	金额	占其他业务收入比例	金额	占其他业务收入比例	金额	占其他业务收入比例
其他	60.06	4.28	150.06	2.97	161.73	9.29	361.78	12.67
合计	1,403.27	100.00	5,052.49	100.00	1,741.31	100.00	2,855.71	100.00

公司其他业务收入占公司营业收入比例低于 10%，对公司业绩贡献及影响有限。

1、技术服务

报告期内，公司技术服务收入金额、占营业收入比例、毛利率情况如下：

单位：万元、%

2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
金额	占营业收入比例	毛利率	金额	占营业收入比例	毛利率	金额	占营业收入比例	毛利率	金额	占营业收入比例	毛利率
57.52	0.24	45.77	2,140.79	3.51	44.68	425.45	0.85	61.48	1,709.48	4.13	65.21

技术服务收入系公司根据客户需要提供相应的技术服务取得的收入，报告期内技术服务收入及毛利波动较大，主要系公司技术服务根据客户特定需求开展，存在一定定制性及偶然性。

2022 年、2024 年，公司技术服务收入较高，主要系受中国航发商用航空发动机有限责任公司、航空工业集团下属研究院 A2 等军工客户研发委托服务项目验收确认影响。

报告期内，技术服务收入大于 100 万的主要客户情况如下：

客户名称	客户简介
2025 年 1-6 月	
-	-
2024 年度	
航空工业集团下属研究院 A2	隶属于中国航空工业集团有限公司，是我国唯一以直升机型号研制和技术发展为使命的国家级大型科研院所
新疆众和股份有限公司	上海证券交易所上市公司（股票代码：600888.SH），铝基新材料产业的技术引领者和全球供应商
中国船舶重工集团有限公司下属子公司 G	隶属于中国船舶重工集团有限公司，承担水中兵器及其发射装置研究设计的总体技术研究所
某智能终端制造商	全球领先的智能终端制造商和移动互联网服务提供商
2023 年度	
杭州皇冠新材料有限公司	公司地址位于浙江省杭州市，主要从事金属制品业

客户名称	客户简介
2022 年度	
中国航发商用航空发动机有限责任公司	中国航空发动机集团有限公司下属单位之一，是国产商用航空发动机的研发、生产建设主体
新疆众和股份有限公司	上海证券交易所上市公司（股票代码：600888.SH），铝基新材料产业的技术引领者和全球供应商
中国船舶重工集团有限公司下属子公司 G	隶属于中国船舶重工集团有限公司，承担水中兵器及其发射装置研究设计的总体技术研究所
中国科学院下属光学研究所 H	新中国设立的第一个光学专业研究机构，在奠基光学事业、服务国家需求、培养高级人才和促进光学发展等方面作出了突出贡献，被誉为新中国“光学的摇篮”

公司技术服务主要服务于终端客户高质量及高附加值产品研发需求，受下游头部企业产品创新需求带动。公司核心团队深耕金属复合材料及有色金属特种合金超过 30 余年，拥有丰富的技术储备，在行业内享有良好的声誉，同时受益于国家提倡和鼓励科技成果孵化转化，公司具备开展技术服务的良好形势。由于公司技术服务根据客户特定需求开展，因此，存在一定定制性及不连续性。

截至 2025 年 6 月末，公司在执行技术服务合同预计收入及毛利额确认时点及金额情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	标的	预计收入金额	预计毛利金额	预计收入确认时间
1	航空工业集团下属子公司 A7	新型铝基复材技术开发	94.06	32.00	2026 年 6 月
2	中国航天器研制核心单位 F	高导热石墨铝复合材料应用	54.72	16.02	2025 年 11 月
4	有研半导体硅材料股份公司	区熔炉电磁搅拌器	53.10	20.00	2025 年 12 月
5	航空工业集团下属子公司 A8	基于粉末冶金铝基碳化硅复合材料的高刚性轻量化回转轴系零件研制	42.50	19.00	2025 年 12 月
6	其他	/	17.32	-	/
合计			261.69	87.02	/

2、铝合金粉材

报告期内，铝合金粉材的收入金额、占营业收入比例、毛利率情况如下：

单位：万元、%

2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
金额	占营业收入比例	毛利率	金额	占营业收入比例	毛利率	金额	占营业收入比例	毛利率	金额	占营业收入比例	毛利率
816.64	3.40	47.23	1,022.31	1.68	34.97	723.45	1.45	35.34	369.70	0.89	56.36

公司参与了中国航空工业集团公司下属研究所牵头的重点专项项目，基于该项目研究成果，公司产品在航空工业集团下属子公司 A5、航空工业集团下属子公司 A7 及其配套供应商中实现批量应用。

报告期内，铝合金粉材销售收入金额大于 100 万的主要客户情况如下：

项目	客户简介
2025 年 1-6 月	
成都通宇航空设备制造有限公司	上市公司光韵达（股票代码：300227.SZ）全资子公司，主要从事数控加工航空零部件、航空零部件、航空导管等生产、制造
2024 年度	
航空工业集团下属子公司 A5	航空工业集团下属子公司，主要从事设计、试验、研制、生产飞机、无人机、特种飞机及零部件制造、飞机维修服务等
成都通宇航空设备制造有限公司	上市公司光韵达（股票代码：300227.SZ）全资子公司，主要从事数控加工航空零部件、航空零部件、航空导管等生产、制造
常州钢研极光增材制造有限公司	中国钢研科技集团有限公司控股子公司，主要从事航空航天以及高端民用金属合金零件的制造业务
2023 年度	
航空工业集团下属子公司 A5	航空工业集团下属子公司，主要从事设计、试验、研制、生产飞机、无人机、特种飞机及零部件制造、飞机维修服务等
成都通鑫旺航空设备制造有限公司	上市公司光韵达（股票代码：300227.SZ）全资孙公司，主要从事航空类企业 3D 打印业务
2022 年度	
西安铂力特增材技术股份有限公司	上市公司（股票代码：688333.SH），致力于成为全球领先的增材技术解决方案提供商
航空工业集团下属子公司 A5	航空工业集团下属子公司，主要从事设计、试验、研制、生产飞机、无人机、特种飞机及零部件制造、飞机维修服务等

目前，公司铝合金粉材主要针对特定机型，随着航空工业集团下属子公司 A5、航空工业集团下属子公司 A7 生产的飞机型号及装载数量提升，材料需求有望进一步扩大，铝合金粉末需求将企稳。

3、模具销售

报告期内，模具的收入金额、占营业收入比例、毛利率情况如下：

单位：万元、%

2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
金额	占营业收入比例	毛利率	金额	占营业收入比例	毛利率	金额	占营业收入比例	毛利率	金额	占营业收入比例	毛利率

	-	-	959.40	1.57	27.63	34.73	0.07	54.78	11.06	0.03	69.74

公司 2022 年及 2023 年的模具销售金额较小,主要为航空铝管挤压模具等; 2024 年度主要是智能终端产品类客户,对应的手机中框、电池仓等模具基于委托方商业要求,以买断式销售形式销售给委托方。报告期内,模具销售的主要客户为智能终端领域头部厂商; 2025 年 1-6 月,受客户模具产品验收安排影响,无模具销售收入。

智能终端领域是公司未来的市场发展方向,而智能手机、笔记本电脑、智能穿戴设备等产品的外壳、内部结构件等均需依赖模具生产,因此预计模具销售收入将持续增长。

4、废品销售

报告期内,废品的收入金额、占营业收入比例、毛利率情况如下:

单位: 万元、%

2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
金额	占营业收入比例	毛利率	金额	占营业收入比例	毛利率	金额	占营业收入比例	毛利率	金额	占营业收入比例	毛利率
469.05	1.95	82.10	779.92	1.28	76.00	395.95	0.80	83.23	403.67	0.97	97.52

废品销售主要为公司生产、研发过程中产生的废料的对外处置收入。2024 年,公司废品销售收入有所上升,主要系受公司新产品手机中框逐步实现量产销售及子公司忻州复材搬迁影响。

废料是公司所处行业的必要产物,未来随着公司生产规模的持续增加,废料会有所上升,但是因公司废料主要原材料为铝基合金,本身价值较低,因此废料销售收入具有持续性,系非核心经营活动的收入。

公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“(八)其他业务收入及毛利率波动风险”补充披露公司其他业务收入及毛利率波动风险,具体内容如下:

“(八)其他业务收入及毛利率波动风险

报告期内,公司其他业务收入分别为 2,855.71 万元、1,741.31 万元、5,052.49 万元、1,403.27 万元,毛利率分别为 68.79%、57.51%、47.32%、60.05%。公司其他业务收入主要包括技术服务、模具、废料、材料销售等,公司其他业

务收入及毛利波动较大，主要系公司其他业务主要根据客户特定需求开展，存在一定定制性及偶然性，相关业务的波动将对公司经营业绩造成一定波动风险。”

综上所述，报告期内，公司其他业务收入占公司营业收入比例低于 10%，对公司业绩贡献及影响有限，公司各类业务收入及毛利率变动具有合理性，以及对报告期内公司经营业绩的贡献情况，相关收入及毛利存在一定波动性，其他业务收入及毛利率波动风险提示充分。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取发行人收入成本明细表，了解主要产品的销量、单价、收入金额及占比、毛利率情况、对应下游应用领域情况；了解各类产品销量和单价的变动原因，产品价格与公开市场价格波动情况，收入变动趋势与下游市场需求、客户开拓及产品导入情况、同行业可比公司变动趋势一致性；

2、获取发行人在手订单，访谈发行人高管，了解市场需求变化、市场竞争格局，发行人产品迭代及验证情况、新客户拓展情况等，分析各类产品未来收入变动趋势；

3、获取发行人收入成本明细表，核查报告期内其他业务收入中各类业务的收入金额及占比、毛利率、主要客户情况，各类业务收入及毛利率变动的原因以及对报告期内发行人经营业绩的贡献情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人收入变动趋势与下游市场需求、客户开拓及产品导入等变动趋势基本一致；由于发行人与同行业可比公司产品结构、客户结构方面存在一定差异，因此，发行人与同行业可比公司变动趋势存在部分差异具有合理性；

2、公司下游航天领域、智能终端、精密电流计量等市场发展趋势良好，公司主要产品的技术优势明显，在下游多领域具有较强竞争力和领先优势，为公司业绩成长性打下了良好的基础，业绩具备较强的成长性；但受下游产品装备计划、

产品迭代周期和客户排产计划等影响公司业绩存在一定波动性，相关下滑风险已进行提示；

3、其他业务收入占发行人营业收入比例低于 10%，对公司业绩贡献及影响有限，相关收入及毛利受下游客户需求结构影响存在波动，发行人已进行充分的风险提示。

问题 5.2 关于境外收入

根据申报材料：（1）报告期内，公司境外销售金额分别为 14,436.03 万元、13,450.95 万元和 12,034.77 万元，占主营业务收入的比例分别为 37.42%、27.99% 和 21.52%，境外销售基本为高品质牺牲阳极产品；（2）公司境外客户以美国客户为主；受美国关税政策影响，公司牺牲阳极产品适用的关税税率预计从 25% 上调至 55%。

请发行人披露：（1）报告期内牺牲阳极产品区分国家或地区的收入构成、毛利率对比情况及原因，主要销往美国的原因及商业合理性，与下游行业的经营特点是否匹配；（2）报告期内境外销售主要客户销售金额变动的原因，并结合客户经营情况、下游需求变化等分析报告期内境外销售收入逐年下滑的原因，是否存在持续下滑风险；（3）报告期内不同国家或地区的收入金额及占比、毛利率情况；相关国家或地区的地缘政治、贸易摩擦等对发行人外销产品销售的影响，发行人产品被加征关税的具体情况、发行人拟采取的应对措施；结合征税税率及承担主体、在下游客户中的供货地位等，量化分析国际贸易争端对发行人境外客户合作稳定性以及经营业绩是否存在重大不利影响，相关风险提示是否充分；（4）报告期内发行人境外收入与海关数据、出口退税、中国出口信用保险公司数据、外汇数据等的匹配性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内牺牲阳极产品区分国家或地区的收入构成、毛利率对比情况及原因，主要销往美国的原因及商业合理性，与下游行业的经营特点是否匹配

1、收入构成、毛利率对比情况及原因

报告期内，公司牺牲阳极产品区分国家或地区的收入构成、毛利率情况如下：

单位：万元、%

地区	2025年1-6月			2024年度			2023年度			2022年度		
	金额	占牺牲阳极产品收入比例	毛利率	金额	占牺牲阳极产品收入比例	毛利率	金额	占牺牲阳极产品收入比例	毛利率	金额	占牺牲阳极产品收入比例	毛利率
美国	3,800.71	79.26	22.46	11,853.15	88.97	17.16	13,286.35	85.92	20.83	14,291.03	84.17	22.71
发往美国本土	1,834.38	38.25	19.28	7,896.67	59.27	15.88	9,210.21	59.56	17.15	10,769.37	63.43	20.28
发往墨西哥	1,966.34	41.00	25.42	3,956.48	29.70	19.71	4,076.14	26.36	29.15	3,521.66	20.74	30.14
中国	904.84	18.87	20.94	1,287.80	9.67	23.93	2,011.98	13.01	15.85	2,542.31	14.97	8.25
印度	75.32	1.57	28.92	178.91	1.34	33.59	151.72	0.98	24.08	129.03	0.76	29.56
马来西亚	4.16	0.09	61.69	2.70	0.02	100.00	2.36	0.02	100.00	0.49	-	100.00
澳大利亚	10.45	0.22	10.21	-	-	-	10.52	0.07	21.82	15.48	0.09	91.73
合计	4,795.49	100.00	22.28	13,322.56	100.00	18.05	15,462.93	100.00	20.23	16,978.34	100.00	20.66

注：上述表格统计按照客户公司注册地所属国家统计。

报告期内，公司牺牲阳极产品主要销往美国、墨西哥，各期收入占比达到80%左右；2025年1-6月，受中美贸易政策影响，公司销往美国的牺牲阳极产品金额有所下降。2022年至2024年，受主要客户需求结构变化影响，中国地区收入有所下降，2025年1-6月，公司持续扩大中国地区客户市场份额，中国地区收入有所上升。此外，公司开拓了印度、马来西亚、澳大利亚等国家客户，相关客户仍处于产品验证阶段，收入金额较小。

美国地区客户主要包括RHEEM、GMS及ACC，销售产品包括镁阳极、铝阳极等牺牲阳极产品；墨西哥地区客户为RHEEM，销售产品为镁阳极等高毛利率产品，受销往美国、墨西哥地区的产品结构差异影响，美国地区毛利率及墨西哥地区毛利率水平存在一定差异。2022年至2024年，发往美国本土、墨西哥地区毛利率呈现下降趋势，2023年，由于忻州复材整体搬迁，忻州复材经营管理和生产线处于磨合过程，因此，对忻州复材的生产管理成本产生一定影响，导致毛利率有所下降；2024年，受海运费价格上升影响，毛利率有所下降。2025年1-6月，受中美贸易政策影响，销往美国的低毛利铝阳极产品占比下降，进而导致整体毛利率有所上升。

2022年至2024年，中国地区毛利率呈现上升趋势，主要系2022年，公司积极开拓国内客户，叠加铝锭原材料价格有所升高，导致2022年毛利率水平相对偏低；2023年，公司客户结构优化，毛利率水平有所上升；2024年，原材料

价格下降，毛利率有所上升。2025 年 1-6 月，原材料价格略有上升，导致毛利率有所下降。

印度、马来西亚、澳大利亚地区客户仍处于市场开拓及产品验证阶段，收入金额相对较小，毛利率存在波动具有合理性。

2、牺牲阳极产品主要销往美国的原因及商业合理性，与下游行业经营特点的匹配性

公司牺牲阳极产品主要用于家用/商用储水式电、燃气、太阳能热水器以及热泵内胆的腐蚀防护，主要销售区域包括美国、墨西哥、中国、印度、澳大利亚、马来西亚等地区，下游主要客户为热水器厂家。热水器用牺牲阳极产品主要包括铸造牺牲阳极和挤压牺牲阳极，挤压牺牲阳极与铸造牺牲阳极相比，材料性能更致密稳定，材质无铸造疏松、夹杂等缺陷；并且挤压牺牲阳极长度不受限制，可满足大型热水器对牺牲阳极的长度要求，北美地区热水器以挤压阳极为主。国内海尔、美的等热水器厂家以铸造牺牲阳极为主，只有少部分机型用挤压牺牲阳极。公司生产挤压牺牲阳极，并不生产铸造牺牲阳极，因此，公司热水器用牺牲阳极主要销往北美市场，暂未大规模拓展中国市场。公司牺牲阳极产品主要销往美国具有商业合理性，与下游行业经营特点匹配。

（1）美国为热水器发源地之一，高品质牺牲阳极产品需求旺盛

国际知名热水器公司的分布呈现显著的区域集聚特征，主要集中在北美、欧洲、亚洲三大核心区域。其中，美国是热水器产业的发源地之一，美国地区热水器厂商技术领先，具有全球化优势，美国地区热水器厂商以技术创新和高端市场布局为核心竞争力，产品覆盖燃气、电热水器及商用大型设备，对牺牲阳极产品需求较大。亚洲地区的热水器需求主要来源于中国，其中，中国地区储水式电热水器牺牲阳极产品外部采购需求有限，而欧洲地区客户通常选择铸造阳极产品，储水式电热水器牺牲阳极产品需求较低。美国地区水质情况导致牺牲阳极更换成为刚性需求。由于美国 85%地区属于硬水，且人口密集集中在中西部、南部和东部地区等硬水地区。硬水加速了热水器牺牲阳极产品消耗，硬水对热水器阳极寿命的影响主要体现在：1）硬水中含有较多的钙、镁等金属离子，在硬水环境下，电化学反应加速阳极棒腐蚀；硬水加热后，水中的钙、镁离子会形成碳酸钙、

碳酸镁等水垢，影响电化学反应的效率，且水垢中的成分可能会与阳极棒发生化学反应，进一步加速阳极棒的腐蚀。硬水地区镁阳极棒平均寿命约为 1-2 年，较软水地区的 3-5 年有所下降。

（2）美国热水器客户信用期稳定，客户高度重视供应链稳定性

美国地区拥有全球知名的热水器品牌制造商，如美国 A.O.SMITH 热水器公司、RHEEM 等，客户普遍具备完善的供应链体系、稳定的资金流与成熟的市场运作能力，客户信用期稳定。

美国客户重视供应链的稳定性，在确定合作供应商后，稳定合作意愿较高，对合作方的品牌信誉、产品质量与服务响应速度要求明确，且能为供应商提供稳定的订单量与市场反馈，有利于供应商实现规模化生产与市场拓展。此外，美国客户对账期、商务条款与回款安排的要求明确。基于美国地区牺牲阳极产品的外采需求，公司在牺牲阳极业务开展之初，便积极与美国客户开展合作。截至目前，公司与美国客户合作期限较长，经过近二十余年的合作与发展，美国的市场份额保持稳定。

（3）公司技术水平与美国客户需求匹配，业务稳定可持续

公司基于美国 A.O.SMITH 热水器公司技术需求，公司创新研发了可在淡水介质中自然稳定溶解的系列铝合金材料，具备多场景适用性、腐蚀均匀、服役寿命长和腐蚀产物无公害等优势特征。公司采用挤压复合工艺生产外层为镁或铝或锌、芯部为碳钢或不锈钢芯的复合材料制品。外层的镁合金、铝合金、锌合金主要发挥电化学功能特性，与钢制构件在水介质环境中连通后，作为阳极开始自我溶解释放电子，进而保护钢制构件不被腐蚀损坏。公司通过持续优化工艺与成本控制，公司逐步取代美国 Kaiser Aluminum 等本土企业，目前占据美国热水器阳极市场约 37% 份额，成为 RHEEM 等多家国际知名热水器公司的核心供应商，深度融入全球供应链，形成高满意度与强客户黏性，双方业务稳定可持续。

综上所述，公司牺牲阳极产品主要销往美国主要系受牺牲阳极产品下游行业布局及与客户历史合作情况影响，相关业务具有商业合理性，与下游行业经营特点匹配。

（二）报告期内境外销售主要客户销售金额变动的原因，并结合客户经营情况、下游需求变化等分析报告期内境外销售收入逐年下滑的原因，是否存在持续下滑风险

1、报告期内境外主要客户销售金额变动的原因

报告期内，公司向境外前五大客户主要销售牺牲阳极产品，主营业务收入金额、占境外销售收入比例、毛利率情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	主营业务收入金额	占境外销售 主营业务收入比例	毛利率
2025 年 1-6 月	RHEEM	2,869.91	73.76%	24.75%
	GMS	860.75	22.12%	15.06%
	A.O Smith India Water Products Private Ltd	75.32	1.94%	28.92%
	ACC	70.06	1.80%	19.56%
	Corrosion Control Engineering (NSW) Pty Ltd	8.75	0.22%	11.14%
	合计	3,884.78	99.85%	22.56%
2024 年度	RHEEM	5,823.77	48.39%	19.40%
	GMS	5,718.85	47.52%	14.10%
	ACC	310.53	2.58%	31.42%
	A.O Smith India Water Products Private Ltd	178.91	1.49%	33.59%
	JASIM ENGINEERING SERVICES SDN. BHD.	2.70	0.02%	100.00%
	合计	12,034.77	100.00%	17.42%
2023 年度	GMS	6,663.67	49.54%	13.30%
	RHEEM	6,156.39	45.77%	28.47%
	ACC	479.60	3.57%	27.54%
	A.O Smith India Water Products Private Ltd	138.41	1.03%	24.57%
	Corrosion Control Engineering (NSW) Pty Ltd	8.15	0.06%	23.81%
	合计	13,446.22	99.96%	20.87%
2022 年度	RHEEM	8,049.93	55.76%	25.04%
	GMS	6,000.21	41.56%	16.77%
	ACC	240.90	1.67%	92.67%
	A.O Smith India Water Products Private Ltd	129.03	0.89%	29.56%

期间	客户名称	主营业务收入 收入金额	占境外销售 主营业务收入比例	毛利率
	Corrosion Control Engineering (NSW) Pty Ltd	14.35	0.10%	96.00%
	合计	14,434.41	99.99%	22.84%

报告期内，公司境外销售金额分别为 14,436.03 万元、13,450.95 万元和 12,034.77 万元、3,890.65 万元，公司境外业务收入、毛利率波动主要系受 RHEEM、GMS 等主要客户的收入、毛利率波动影响。

报告期内，公司对 RHEEM、GMS 销售收入的下降主要系受原材料价格下滑波动及美国短期关税政策影响。报告期内，生产镁阳极、铝阳极产品所需的镁锭、铝锭原材料价格有所下降，镁阳极、铝阳极产品采用“原材料+加工费”定价模式，对应销售价格有所下降，总体单价变动趋势与原材料采购价格变动趋势趋同，较为合理。

2、结合客户经营情况、下游需求变化等分析报告期内境外销售收入逐年下滑的原因，是否存在持续下滑风险

报告期内，公司境外销售收入主要来源于牺牲阳极产品销售，公司境外客户以美国客户为主。公司生产的牺牲阳极制品达到国内领先、国际一流水平，产品供应美国 RHEEM、A.O. Smith 等知名热水器公司，公司与主要客户的合作关系良好，销量整体保持稳定。2022 年至 2024 年，公司境外收入下降主要系受原材料价格下降影响，导致产品平均销售单价下降所致；2025 年 1-6 月，受美国短期关税政策影响，公司境外收入有所下降。

公司境外收入整体上与宏观经济、国际贸易政策的波动密切相关，2018 年以来，中美贸易摩擦加剧，美国在国际贸易战略、进出口政策等方面发生变化，多次宣布对中国商品加征进口关税，对牺牲阳极产品销售造成较大影响。若未来中美贸易摩擦继续升级，可能使公司牺牲阳极外销业务和对应收入大规模减少，具体分析详见本问询回复“问题 5.2”之“一”之“（三）”之“2、相关国家或地区的地缘政治、贸易摩擦等对发行人外销产品销售的影响，发行人产品被加征关税的具体情况、发行人拟采取的应对措施”。

从世界范围内热水器阳极供应链分析，公司生产的牺牲阳极产品在北美市场依然具有较强的综合优势。此外，公司积极开拓亚洲、欧洲和非洲牺牲阳极市场

客户，已成功获得印度 A.O. 史密斯、马来西亚 JASIM ENGINEERING SERVICES SDN. BHD.和澳大利亚 Corrosion Control Engineering (NSW) Pty Ltd 等客户的业务订单；并与沙特阿拉伯阴极保护领域知名企业 ZAMIL 铝业公司达成初步合作意向，拟于下半年签署长期合作协议。

综上，报告期内境外销售收入下滑具有合理性，公司境外收入预计存在下滑风险，但随着公司进一步开拓境外客户市场，境外收入有望企稳。

（三）报告期内不同国家或地区的收入金额及占比、毛利率情况；相关国家或地区的地缘政治、贸易摩擦等对发行人外销产品销售的影响，发行人产品被加征关税的具体情况、发行人拟采取的应对措施；结合征税税率及承担主体、在下游客户中的供货地位等，量化分析国际贸易争端对发行人境外客户合作稳定性以及经营业绩是否存在重大不利影响，相关风险提示是否充分

1、报告期内不同国家或地区的收入金额及占比、毛利率情况

报告期内，公司不同国家或地区的境外收入金额及占比、毛利率情况如下：

单位：万元

地区	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	主营业务收入金额	占比	毛利率	主营业务收入金额	占比	毛利率	主营业务收入金额	占比	毛利率	主营业务收入金额	占比	毛利率
美国	3,800.71	97.69%	22.46%	11,853.15	98.49%	17.16%	13,286.35	98.78%	20.83%	14,291.03	99.00%	22.71%
印度	75.32	1.94%	28.92%	178.91	1.49%	33.59%	151.72	1.13%	24.08%	129.03	0.89%	29.56%
马来西亚	4.16	0.11%	61.69%	2.70	0.02%	100.00%	2.36	0.02%	100.00%	0.49	-	100.00%
澳大利亚	10.45	0.27%	10.21%	-	-	-	10.52	0.08%	21.82%	15.48	0.11%	91.73%
合计	3,890.65	100.00%	22.59%	12,034.76	100.00%	17.42%	13,450.95	100.00%	20.88%	14,436.03	100.00%	22.85%

注：上述表格统计按照客户公司所属国家统计。

热水器用牺牲阳极产品主要包括铸造牺牲阳极和挤压牺牲阳极，挤压牺牲阳极与铸造牺牲阳极比，材料性能更致密稳定，材质无铸造疏松、夹杂等缺陷；并且挤压牺牲阳极长度不受限制，可满足大型热水器对牺牲阳极的长度要求，北美地区热水器以挤压阳极为主。国内海尔、美的等热水器厂家以铸造牺牲阳极为主，只有少部分机型用挤压牺牲阳极。公司生产挤压牺牲阳极，并不生产铸造牺牲阳极，因此，公司热水器用牺牲阳极主要销往美国，暂未大规模拓展中国市场。国内热水器用铸造牺牲

阳极厂家以山东宏泰科技有限公司、山东德瑞防腐材料有限公司、西安海镁特镁业有限公司等厂家为主，挤压牺牲阳极以发行人、天津东义镁制品股份有限公司、山东银光钰源轻金属精密成型有限公司等厂家为主。

发行人境外销售主要销往美国、印度和澳大利亚，发行人主要三大境外客户均在美国。2022-2024 年，牺牲阳极境外销售金额分别为 14,436.03 万元、13,450.95 万元和 12,034.76 万元，销量分别为 3,506.09 kg、3,697.25 kg 和 3,455.22 kg，销售量波动较小，但销售金额呈现逐年下降趋势，主要系采购原材料镁锭价格下滑导致。2022-2024 年镁锭销售价格区间分别为 22.70-53.50 元/公斤、21.25-29.30 元/公斤和 17.00-21.35 元/公斤，报告期内镁锭价格下滑较大。2025 年 1-6 月公司牺牲阳极境外销售金额为 3,890.65 万元，金额下降主要系 2025 年 1-6 月中国与美国贸易摩擦导致。报告期内，美国销售收入占境外收入比例高于 97%，美国销售收入金额报告期内美国销售毛利率分别为 22.71%、20.83%、17.16%和 22.46%，2023 年毛利率下降主要系受忻州复材整体搬迁影响，忻州复材经营管理和生产线处于调试过程，对忻州复材的生产管理成本产生一定影响，毛利率有所下降；2024 年，受海运费价格上升影响，毛利率有所下降；2025 年，受美国关税影响，销往美国的低毛利铝阳极产品占比下降，进而导致整体毛利率有所上升。

2、相关国家或地区的地缘政治、贸易摩擦等对发行人外销产品销售的影响，发行人产品被加征关税的具体情况、发行人拟采取的应对措施

报告期内，发行人境外销售的产品主要为牺牲阳极，销往澳大利亚、马来西亚和印度的未受地缘政治、贸易摩擦等影响，销往美国的受短期美国关税政策影响，具体影响情况如下。

2018 年，特朗普签署总统备忘录，依据“301 调查”结果对中国商品分四轮加征关税，牺牲阳极产品被加征 25%的进口关税。2025 年 2-3 月，美国政府以芬太尼问题为由，宣布对所有中国输美商品加征 20%关税；2025 年 4 月，特朗普签署多条行政命令，逐步提高对中国加征的关税。

2025 年 5 月，中美在日内瓦举行经贸高层会谈，并发布《中美日内瓦经贸会谈联合声明》，对 4 月加征的关税进行调整，仅保留其中 10%的关税，另外 24%的关税暂缓 90 天即 2025 年 8 月 11 日开始实施，所以关税下调至 55%。2025 年 8 月 12 日，中美两国发表《斯德哥尔摩经贸会谈联合声明》，宣布开始再次暂停实施 24%的关税（前述日内瓦会谈宣布暂缓 90 天的 24%关税），为期 90 天。2025 年 10 月 30 日，中美吉隆坡经贸磋商决定取消针对中国商品加征的 10%“芬太尼关税”，并继续暂停一年 24%的对等关税。截至 2025 年 11 月 10 日，公司销往美国的热水器阳极产品适用关税为 45%，预计 2026 年末中美吉隆坡经贸磋商暂缓一年征收 24%关税到期，如中美双方未达成进一步缓和关税谈判，则关税将上涨至 69%。

截至目前，公司与北美客户积极寻求应对中美高额关税现状下维持牺牲阳极供应链稳定的有利条件，从世界范围内热水器阳极供应链分析，中国是具备镁合金原材料优势和具备阳极生产制造能力的牺牲阳极重要供应国，而且目前尚未有其它成熟通用的材料或零件能够替代牺牲阳极的功能，中国产的热水器阳极在北美市场依然具有较强的综合优势。未来公司将尝试开拓亚洲、欧洲和非洲牺牲阳极市场客户，例如公司已经成功获得印度 A.O.史密斯、马来西亚 JASIM ENGINEERING SERVICES SDN. BHD.和澳大利亚 Corrosion Control Engineering（NSW） Pty Ltd 等客户的业务订单；已成功与沙特阿拉伯阴极保护领域知名企业 ZAMIL 铝业公司达成初步合作意向，以对冲美国客户集中度高所带来的风险。同时，公司不断优化产品结构，加强与下游客户的合作深度，如积极配合响应既有客户 RHEEM 公司新产品链式阳极的开发需求，实现与下游大客户的深度绑定。

3、结合征税税率及承担主体、在下游客户中的供货地位等，量化分析国际贸易争端对发行人境外客户合作稳定性以及经营业绩是否存在重大不利影响，相关风险提示是否充分

目前发行人与美国下游客户就新增关税承担的谈判情况及影响情况如下：

美国客户名称	新增关税情况及承担主体	发行人在下游客户的供货地位	影响情况及合作稳定性
RHEEM	最新关税率为 45%，客户承担全部关税，有研复材销售牺牲阳极整体降价	目前在客户中的供应份额约为 50%	经与客户谈判确认关税方案和新价格体系后，有研复材销售牺牲阳极整体降价 10.5%；双方合作关系

美国客户名称	新增关税情况及承担主体	发行人在下游客户的供货地位	影响情况及合作稳定性
	10.5%		稳固，经历本次关税谈判公司在该下游客户供货份额有望维持稳定；客户近期提出多项新产品与有研复材共同开发，双方继续深入合作，预计 2025 年内将正式供货
GMS	双方贸易方式为 FOB，关税由 GMS 承担	公司是 GMS 最大的牺牲阳极供应商	因今年新增关税问题，自 2025 年 3 月份开始订单数量减少，2025 年 5-8 月 90 天暂缓期间发货量已基本恢复到去年的水平，如果关税维持现状预计会保持稳定合作
ACC	双方贸易方式为 FOB，关税由 ACC 承担	镁阳极及锌带阳极唯一供应商	ACC 的牺牲阳极供应商主要来自于中国，预计本次关税对公司占 ACC 采购比例影响较小，不会影响双方合作的稳定性

公司销售给 GMS 和 ACC 均采用 FOB 的模式，关税由客户承担；发往 RHEEM 墨西哥仓库的牺牲阳极产品不受关税影响。仅公司发往客户 RHEEM 美国仓库的牺牲阳极需要公司与客户共同进行关税分摊，2022 年至 2024 年对应销售金额分别为 4,528.26 万元、2,080.25 万元和 1,867.29 万元。公司美国地区非 FOB 销售（对 RHEEM 销售）降价 10.5%，约占 45%关税的 23%，所以，假设按 2025 年 11 月适用 45%关税的 5%、10%、15%、20%和 25%由公司承担，以公司美国地区非 FOB 收入为基数，则对 2022 年至 2024 年内公司的经营业绩影响如下：

项目	编号和公式	2024 年度	2023 年度	2022 年度
美国地区非 FOB 收入	①	1,867.29	2,080.25	4,528.26
营业收入	②	60,963.98	49,796.87	41,435.41
净利润	③	6,843.85	6,191.44	7,510.59
加征关税金额，假设新增关税 45%	④=①*45%	840.28	936.11	2,037.72
加征关税对净利润影响金额	⑤=①*45%*（1-企业所得税率）	659.94	803.18	1,737.60
公司承担加征关 收入影响金额	⑥=④*5%	42.01	46.81	101.89

项目		编号和公式	2024 年度	2023 年度	2022 年度
税金额的 5%	加征关税对营业收入的影响	⑦=⑥/②	0.07%	0.09%	0.25%
	净利润影响金额	⑧=⑤*5%	33.00	40.16	86.88
	加征关税对净利润的影响	⑨=⑧/③	0.48%	0.65%	1.16%
公司承担加征关税金额的 10%	收入影响金额	⑥=④*10%	84.03	93.61	203.77
	加征关税对营业收入的影响	⑦=⑥/②	0.14%	0.19%	0.49%
	净利润影响金额	⑧=⑤*10%	65.99	80.32	173.76
	加征关税对净利润的影响	⑨=⑧/③	0.96%	1.30%	2.31%
公司承担加征关税金额的 15%	收入影响金额	⑥=④*15%	126.04	140.42	305.66
	加征关税对营业收入的影响	⑦=⑥/②	0.21%	0.28%	0.74%
	净利润影响金额	⑧=⑤*15%	98.99	120.48	260.64
	加征关税对净利润的影响	⑨=⑧/③	1.45%	1.95%	3.47%
公司承担加征关税金额的 20%	收入影响金额	⑥=④*20%	168.06	187.22	407.54
	加征关税对营业收入的影响	⑦=⑥/②	0.28%	0.38%	0.98%
	净利润影响金额	⑧=⑤*20%	131.99	160.64	347.52
	加征关税对净利润的影响	⑨=⑧/③	1.93%	2.59%	4.63%
公司承担加征关税金额的 25%	收入影响金额	⑥=④*25%	210.07	234.03	509.43
	加征关税对营业收入的影响	⑦=⑥/②	0.34%	0.47%	1.23%
	净利润影响金额	⑧=⑤*25%	164.99	200.79	434.40
	加征关税对净利润的影响	⑨=⑧/③	2.41%	3.24%	5.78%

由上表可知，关税对 2022-2024 年经营业绩整体的影响金额较小，预计不构成对经营业绩的重大不利影响。公司已通过开

拓新的牺牲阳极市场和加强与下游客户的合作深度等措施减小国际贸易争端对发行人经营业绩的不利影响，结合中国产的热水器阳极在北美市场具有较强的综合优势，所以公司与境外客户合作较为稳定，相关风险提示已在招股说明书之“第二节 概览”之“一”之“（一）”之“1、国际贸易摩擦风险”。

（四）报告期内发行人境外收入与海关数据、出口退税、中国出口信用保险公司数据、外汇数据等的匹配性

1、报告期内境外收入与海关数据的匹配性

报告期内，公司境外销售模式分为寄售模式与非寄售模式。寄售模式下，公司将货物发送并存放至客户指定场所，待客户实际领用时确认收入，收入确认时点与报关时点存在一定时间差；非寄售模式下，公司主要采用 FOB、CIF 形式，在公司报关装船取得提单时确认收入，与报关时点较为接近。

按照公司境外收入与海关数据区分寄售、非寄售分别进行列示和匹配分析如下：

单位：人民币万元

境外销售-非寄售模式	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
报关对应境外收入(a)=b-c-d+e	1,015.27	6,164.89	7,232.31	6,447.39
报关金额合计 (b)	1,585.35	7,109.85	7,591.22	8,164.23
增值税金额-销项 (c)	74.67	133.06	97.77	226.87
收入净额法调整 (d)	495.41	812.24	262.31	1,489.97
其他 (e, 未报关收入)	-	0.35	1.16	-
审定境外收入 (f)	1,020.74	6,211.00	7,294.56	6,386.11
差异 (g) =f-a	5.47	46.11	62.25	-61.29
差异率 (h) =g/f	0.54%	0.74%	0.85%	-0.96%

由上表所示，公司非寄售模式下境外收入数据与海关数据匹配基本一致，少量差异主要系报关引用的汇率和收入确认引用的汇率影响所致。

寄售模式下的境外收入与海关数据的对比情况如下：

单位：人民币万元

境外销售-寄售模式	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
报关金额 (a)	2,246.19	5,517.98	4,669.05	9,764.00
上期报关本期确认收入 (b)	1,415.26	1,720.74	3,208.06	1,494.19
本期报关下期确认收入 (c)	791.53	1,415.26	1,720.74	3,208.06

境外销售-寄售模式	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
外销收入 (d)	2,869.91	5,823.77	6,156.39	8,049.93
差异 (e) =a+b-c-d	-	0.30	0.02	-0.20
差异率 (f) =e/d	-	0.01%	-	-

在寄售模式下，公司在境外客户实际领用时确认收入，因此寄售的境外收入确认时点晚于出口报关时点，前述差异具有合理性。

综合而言，报告期内，寄售模式下公司报关金额与外销收入匹配。

2、报告期内境外收入与出口退税的匹配性

根据《中华人民共和国增值税暂行条例》、《国家税务总局关于出口货物退（免）税管理有关问题的通知》（国税发[2004]64 号）、《财政部、国家税务总局关于进一步提高部分商品出口退税率的通知》（财税[2009]88 号）的相关规定，公司出口的部分产品免征出口销售环节增值税额，并按照实际生产商对应的收入金额进行退税。报告期内，公司适用的退税率为 13%。

公司的出口业务由厦门火炬特材、忻州复材销售给对外出口平台北京特材后，由北京特材统一进行对外出口。公司的退税申报主体为北京特材，退税基础采用北京特材向厦门火炬特材、忻州复材的采购金额。

报告期内，公司境外收入以及出口退税数据匹配情况如下：

单位：人民币万元

项目		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境外销售收入		3,890.65	12,034.77	13,450.95	14,436.03
其中：适用出口退税规定的收入		3,529.79	11,865.05	12,648.83	14,802.31
采购额	适用出口退税规定的收入对应的采购额 (①)	3,093.53	10,977.03	12,275.63	14,383.84
	本期出口尚未申报退税采购额 (②)	1,379.72	2,276.13	2,875.53	2,316.68
	上期出口本期申报退税采购额 (③)	2,276.13	2,875.53	2,316.68	1,761.43
	可申报出口退税采购额 (④=①-②+③)	3,989.94	11,576.44	11,716.77	13,828.59
可申报 退税- 采购额	公司出口收入对应的采购额进项税 (⑤=①*13%)	402.16	1,427.01	1,595.83	1,869.90
	本期出口尚未申报退税采购额进	179.36	295.90	373.82	301.17

项目		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
进项税	项税 (⑥=②*13%)				
	上期出口本期申报退税采购额进项税 (⑦=③*13%)	295.90	373.82	301.17	228.99
	可申报出口退税采购额进项税 (⑧=⑤-⑥+⑦)	518.69	1,504.94	1,523.18	1,797.72
退税申报表进项税额 (⑨)		518.69	1,491.73	1,523.18	1,793.28
差异 (⑩=⑧-⑨)		-	13.20	-	4.44

注：2021 年部分收入在 2022 年申报出口退税，导致 2022 年度境外销售收入略小于适用出口退税规定的收入；2023 年、2024 年、2025 年 1-6 月，由于部分产品收入不符合出口退税规定，因此，对应年度的境外销售收入略大于适用出口退税规定的收入。

根据上表，公司境外销售收入与出口退税数据基本一致，少量差异主要系公司申请出口退税过程中存在申报材料不符合出口退税要求而无法成功退税情形。

3、境外收入与中国出口信用保险公司数据的匹配性

(1) 出口信用保险

出口信用保险是承保出口商在经营出口业务的过程中防止因进口商的商业风险或进口国的政治风险而遭受损失的一种信用保险，该保险并非外销业务中的强制险种。公司在外销业务中，会根据客户经营实力、信用状况等因素针对部分给予信用期的客户进行投保，具体情况如下：

报告期内，公司自 2022 年 9 月起通过中国人民财产保险股份有限公司对海外应收账款进行投保，涉及北美地区客户范围，列入投保标的业务为 GMS 客户订单。报告期内，按照会计年度口径统计的投保金额与费率情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
投保金额（万美元）	119.79	804.50	933.90	216.80
平均汇率	7.1839	7.1217	7.0467	6.7261
投保金额（万人民币）	860.53	5,729.41	6,580.91	1,458.22
投保客户外销金额（万人民币）	860.75	5,718.85	6,663.67	6,000.21
投保覆盖率	99.97%	100.18%	98.76%	24.30%

注：投保覆盖率=投保金额/外销金额*100%；平均汇率系中国人民银行授权中国外汇交易中心公布的人民币对美元年度平均汇率中间价。

2022 年,公司的外销金额及出口信用保险覆盖率为 24.20%主要是因为从当年 9 月份开始投保所致。2023 年度、2024 年度、2025 年 1-6 月投保金额基本覆盖外销金额,少量偏差主要为平均汇率与实际折算汇率差异。

(2) 海运全险

公司针对 DDP 贸易条款（主要用于寄售类外销业务）、CIF 贸易条款出口业务投保海运全险。报告期内,除 ELECTROCORR ENGINEERING SDN BHD. 每笔订单对应保险费 8 美元外,其他客户的保费费率为万分之五。

报告期内,投保金额与投保覆盖率情况如下:

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
订单金额（万美元）	508.32	775.97	657.38	1,439.70
平均汇率	7.1839	7.1217	7.0467	6.7261
费率	8 美元/0.05%	8 美元/0.05%	8 美元/0.05%	8 美元/0.05%
投保金额（万人民币）	3,651.69	5,526.23	4,632.36	9,683.57
投保客户外销金额（万人民币）	2,869.91	5,826.47	6,158.75	8,050.42
投保覆盖率	127.24%	94.85%	75.22%	120.29%
平均投保覆盖率	102.57%			

注：投保客户主要涉及 RHEEM、JASIM ENGINEERING SERVICES SDN. BHD.、ELECTROCORR ENGINEERING SDN BHD.；投保覆盖率=投保金额/投保客户外销金额*100%。

报告期内,公司 DDP 贸易条款、CIF 贸易条款出口业务海运全险基本覆盖全部销售订单。2022 年、2023 年投保覆盖率存在一定波动,主要系 DDP 业务收入确认时点晚于订单形成日期、年度平均汇率与实际折算汇率差异所致。

4、境外收入与外汇收汇数据匹配性

报告期内,公司境外收入与外汇收汇数据对比如下:

单位：万元

项目	测算过程	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境外销售收入	A1	3,890.65	12,034.77	13,450.95	14,436.03
净额法抵消的收入部分	A2	495.41	812.24	262.31	1,489.97
总额法收入	A=A1+A2	4,386.06	12,847.01	13,713.26	15,926.00

项目	测算过程	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销项税	B	75.54	139.40	101.48	238.11
当期外汇收款数据（万美元）	C	662.30	1,877.26	1,875.53	2,785.35
其中：关税（万美元）	D	31.07	23.06	11.85	156.54
平均汇率	E	7.1839	7.1217	7.0467	6.7261
当期外汇收款数据（人民币 结算部分）	F	-	142.30	58.11	171.62
剔除关税后的外汇折算金额	$G=(C-D)*E+F$	4,534.69	13,347.36	13,190.95	17,853.26
期初应收账款余额	H	2,987.10	3,327.40	3,039.66	3,742.79
期末应收账款余额	I	2,859.81	2,987.10	3,327.40	3,039.66
期初预收账款余额	J	6.99	0.31	289.29	123.26
期末预收账款余额	K	0.22	6.99	0.31	289.29
汇兑损益	L	-11.73	-214.32	-26.27	-467.52
差异额	$M=A+B-G-(I-H)-(J-K)-L$	59.16	200.37	73.35	-352.52
差异率	$N=M/A$	1.35%	1.56%	0.53%	-2.21%

报告期内，公司境外销售收入与收款金额基本一致，具有匹配性，少量差异主要系测算时采用的年度平均汇率与实际折算汇率差异所致。

二、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、获取收入成本明细表，了解牺牲阳极产品区分国家或地区销售情况；查阅牺牲阳极产品下游行业相关资料，了解牺牲阳极产品主要销往美国的原因及商业合理性；
- 2、了解境外销售前五大客户的基本情况、销售内容、收入金额及占比、毛利率情况、销售金额变动原因，结合客户经营情况、下游需求变化等分析报告期内境外销售收入逐年下滑的原因；
- 3、了解发行人境外收入与海关数据、出口退税、中国出口信用保险公司数据、外汇数据等的匹配性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、发行人牺牲阳极产品区分国家或地区的收入、毛利率变动具有合理性；牺牲阳极产品主要销往美国具有商业合理性，与下游行业的经营特点匹配；
- 2、报告期内公司境外销售客户经营状况不存在异常，收入、毛利率变动具有合理性，境外销售收入逐年下滑具有合理性，随着发行人开拓外部客户，境外收入有望企稳，预计不存在大幅下滑风险；
- 3、报告期内不同国家或地区的收入、毛利率变动具有合理性；国际贸易争端对发行人经营业绩预计不构成重大不利影响，结合中国产的热水器阳极在北美市场具有较强的综合优势，所以公司与境外客户合作较为稳定，相关风险提示已在招股说明书充分披露；
- 4、报告期内，发行人境外收入与海关数据、出口退税、中国出口信用保险公司数据、外汇数据等匹配。

问题 5.3 关于收入确认

根据申报材料：（1）除高端手机零部件产品所属智能终端领域外，公司所处行业下游通常无显著季节性特点；报告期各期，公司第四季度收入占比分别为 25.83%、27.41%和 41.59%，2024 年四季度收入占比较高主要系高端手机中框产品需求旺盛；（2）公司对境内直销和贸易商客户，按照验收单确认收入，对境外个别客户采用寄售模式，按照领用量和结算价确认收入；（3）公司未说明退换货情况，报告期内未计提预计负债；（4）公司存在部分贸易业务收入。

请发行人披露：（1）区分下游应用领域，说明报告期各期分季度收入分布情况，与下游行业季节性特征是否匹配；发行人产品导入终端手机品牌的具体过程，并结合相关手机型号的上市时间及销售情况，分析发行人 2024 年四季度收入占比较高的原因及合理性、与同行业可比公司是否一致；（2）报告期内不同收入确认政策及确认依据、对应的收入金额及占比、毛利率情况；客户的验收流程及内容，是否为实质性验收，验收单要素是否齐全，收入确认时点与同行业可比公司是否一致，是否符合《企业会计准则》的规定；（3）寄售模式的主要客户，采用寄售模式的原因及商业合理性，对账及结算的方式及频率、是否一贯执行，寄售模式相关的内控制度及其执行有效性，寄售仓货物管理及盘点情况；同类产品寄售和非寄售模式下毛利率差异情况及原因；（4）截至目前的实际退换货、售后服务金额及相关会计处理，发行人是否应计提预计负债，是否符合《企业会计准则》的规定，与同行业公司是否存在较大差异；（5）发行人开展贸易业务的原因及商业合理性，报告期内贸易业务的产品类型、收入金额及占比、毛利率情况，定价依据及公允性，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）区分下游应用领域，说明报告期各期分季度收入分布情况，与下游行业季节性特征是否匹配；发行人产品导入终端手机品牌的具体过程，并结合相关手机型号的上市时间及销售情况，分析发行人 2024 年四季度收入占比较高的原因及合理性、与同行业可比公司是否一致

1、区分下游应用领域，说明报告期各期分季度收入分布情况，与下游行业季节性特征是否匹配

报告期内，公司按下游应用领域区分的季度主营业务收入分布情况如下：

单位：万元、%

下游应用领域	季度	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占该领域收入比例	金额	占该领域收入比例	金额	占该领域收入比例	金额	占该领域收入比例
航空航天	一季度	1,054.63	19.94	2,382.13	20.64	3,017.66	27.46	1,393.06	17.07
	二季度	4,234.61	80.06	3,764.87	32.62	3,546.75	32.28	1,522.35	18.66
	三季度	/	/	1,177.50	10.20	2,473.37	22.51	2,736.55	33.54
	四季度	/	/	4,218.86	36.55	1,949.66	17.74	2,507.69	30.73
军工电子	一季度	62.56	2.48	138.28	5.79	215.94	14.91	186.98	14.41
	二季度	2,462.23	97.52	1,098.23	45.95	728.84	50.33	190.72	14.69
	三季度	/	/	195.58	8.18	197.58	13.64	429.60	33.10
	四季度	/	/	958.10	40.08	305.82	21.12	490.62	37.80
智能终端	一季度	934.20	22.93	2,387.19	13.97	327.28	4.39	-	-
	二季度	3,140.39	77.07	912.58	5.34	1,090.66	14.64	-	-
	三季度	/	/	2,385.83	13.97	3,033.42	40.71	57.77	73.59
	四季度	/	/	11,397.35	66.72	2,999.75	40.26	20.73	26.41
防腐领域	一季度	2,048.17	42.71	2,912.72	21.86	3,383.69	21.88	4,595.19	27.07
	二季度	2,747.32	57.29	3,870.82	29.05	4,264.79	27.58	3,989.12	23.50
	三季度	/	/	2,787.58	20.92	3,370.44	21.80	4,473.55	26.35
	四季度	/	/	3,751.44	28.16	4,444.00	28.74	3,920.48	23.09
眼镜	一季度	943.74	32.04	1,271.13	21.33	1,573.62	24.75	1,320.58	22.84
	二季度	2,001.64	67.96	1,624.66	27.26	1,779.12	27.99	1,566.17	27.09
	三季度	/	/	1,589.03	26.66	1,530.56	24.08	1,470.61	25.44

下游应用领域	季度	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占该领域收入比例	金额	占该领域收入比例	金额	占该领域收入比例	金额	占该领域收入比例
	四季度	/	/	1,475.67	24.76	1,474.07	23.19	1,423.46	24.62
智能电表	一季度	532.22	39.46	726.36	27.34	651.04	28.53	655.28	23.97
	二季度	816.48	60.54	843.66	31.76	541.11	23.71	763.87	27.94
	三季度	/	/	496.76	18.70	571.64	25.05	666.64	24.38
	四季度	/	/	589.88	22.20	518.26	22.71	648.28	23.71
乐器	一季度	127.13	20.60	176.26	13.63	199.44	16.06	147.16	18.70
	二季度	489.90	79.40	413.92	32.01	351.19	28.28	293.07	37.24
	三季度	/	/	298.92	23.11	384.01	30.92	181.16	23.02
	四季度	/	/	404.10	31.25	307.25	24.74	165.64	21.05
汽车	一季度	291.04	36.38	343.73	28.89	103.32	7.78	479.05	23.20
	二季度	509.00	63.62	347.05	29.16	309.60	23.31	718.59	34.81
	三季度	/	/	256.70	21.57	518.51	39.03	374.40	18.14
	四季度	/	/	242.52	20.38	397.04	29.89	492.42	23.85
核工业	一季度	20.60	9.74	117.00	24.78	-	-	97.68	13.98
	二季度	190.97	90.26	95.43	20.22	80.00	5.35	17.34	2.48
	三季度	/	/	41.84	8.86	641.68	42.89	288.00	41.21
	四季度	/	/	217.80	46.14	774.45	51.76	295.88	42.33
合计	一季度	6,014.29	26.60	10,454.81	18.70	9,471.99	19.71	8,874.99	23.00
	二季度	16,592.53	73.40	12,971.22	23.20	12,692.06	26.41	9,061.24	23.49
	三季度	/	/	9,229.74	16.51	12,721.21	26.47	10,678.28	27.68
	四季度	/	/	23,255.72	41.59	13,170.31	27.41	9,965.18	25.83

公司产品为金属复合材料及制品、特种有色金属合金制品，主要应用于航空航天、军工电子、智能终端等领域。除高端手机零部件产品所属智能终端领域外，公司所处行业下游通常无显著季节性特点，其他领域收入受下游需求影响存在一定波动。报告期内，公司收入波动主要受智能终端、航空航天、军工电子、汽车、核工业领域影响，前述领域的季节性收入波动分析情况如下：

（1）智能终端

公司智能终端领域产品主要是高端智能手机零部件产品，当前公司的产品重点集中于特定头部客户，受其产品上市周期影响较大，智能终端领域收入存在季

节性特点，第四季度通常为销售旺季。因而，智能终端产品零部件销售也往往集中在下半年，公司智能终端领域产品的营收呈现下半年较上半年高的周期特征。

公司已经与头部客户形成“一代生产、一代开发、一代预研”的逐代产品合作模式，形成“技术+份额+迭代”三维壁垒，巩固合作稳定性和可持续性，加强金属复合材料市场引领效应。智能终端领域未来金属复合材料应用不断拓展，引领效应不断放大，公司规模化成本优化效果不断提升，公司智能终端领域收入增长空间巨大。

（2）航空航天

航空航天领域产品主要为航空复合材料锻件 B、铝铸锭、航空铝管等，相关产品主要面向军用领域，受下游装备计划和客户排产计划影响，航空航天领域收入短期存在波动。

公司凭借产品优势，在航空航天领域与固定翼飞机和直升机的主机厂保持着长期深入的合作关系，充分参与现役和新装备结构材料的研发工作，为相关飞机结构件的核心供应商，与前述客户的长期、稳定合作关系为公司航空航天领域收入持续增长提供重要保障。

2022 年、2023 年收入波动主要系受航空复合材料锻件 B、铝铸锭产品需求影响。2022 年二、三季度，公司销往航空工业集团下属子公司 A1 的航空复合材料锻件 B 订单根据客户生产计划安排集中在二、三季度验收，并确认收入；2022 年三、四季度，公司销往航空工业集团下属子公司 A7 的航空铝管订单陆续完成验收，并确认收入。2023 年一、二季度，航空工业集团下属子公司 A1、航空工业集团下属子公司 A7 延续相关需求，公司确认相关收入。

2024 年收入波动主要系受铝铸锭产品需求影响。2024 年四季度，西安三角防务股份有限公司获取飞机锻件订单，基于与公司的长期良好合作关系，该公司向公司采购铝合金铸棒和铝合金挤压棒，并经后续锻造变形销售，相关收入在第四季度确认；2022 年、2023 年，中国第二重型机械集团下属子公司 D1 与公司就飞机锻件产品开展科研验证工作，随着客户产品需求定型，相关收入在第四季度确认。

(3) 军工电子

军工电子领域产品主要为硅铝材料及制品、石墨铝材料及制品、梯度硅铝材料及制品，相关产品具备先进性和前沿性，主要应用于高端产品领域。报告期内，石墨铝材料及制品、梯度硅铝材料及制品处于产品小批量供货阶段，导致军工电子领域收入存在波动。

公司针对军工电子小型化、高功率化、集成化的发展趋势，在拓展中国电科集团下属子公司业务产品类型的同时，正在进一步开拓中国航天科技集团下属子公司、中国航空工业集团下属子公司和中国兵器工业集团下属子公司等军工企业客户，以实现未来更广泛的客户覆盖。同时，通讯装备、民用航天等领域功耗密度激增，公司正在与部分民用航天领域客户进行合作，进一步实现军用技术的民用转化，部分通讯装备及智能终端用石墨铝板材产品正在进行客户验证。随着公司开拓军用领域新客户，开发民用领域新产品，公司功能结构一体化复合材料的收入有望进一步增长。

2022 年收入波动主要系受硅铝材料及制品、石墨铝材料及制品需求影响。2022 年三、四季度，中国电子科技集团下属子公司 C1、南京驰韵科技发展有限公司需求提升，相关收入在三、四季度确认。

2023 年开始，公司梯度硅铝材料及制品在中国电子科技集团下属研究院 C2 开展产品交付认证，受客户产品需求节点影响，相关收入在 2023 年、2024 年二季度交付并确认收入。

(4) 汽车

汽车领域产品主要为铝铸锭、锰铜等。

2022 年上半年，受山东汇川汽车部件有限公司等汽车客户需求影响，公司铝铸锭产品确认收入较多；2023 年，受产线转移、新生产基地调试影响，2023 年上半年交付产品较少，随着 2023 年下半年产线恢复生产，交付量有所上升，确认收入金额上升；2024 年收入不存在较大波动。

(5) 核工业

核工业领域产品主要为哈管，主要客户为中国东方电气集团下属子公司 B1，受客户排产计划影响，核工业领域产品需求订单往往集中在下半年，因此，第三季度、第四季度收入占比较高。

综上所述，除高端手机零部件产品所属智能终端领域外，公司所处行业下游通常无显著季节性特点，其他领域收入受下游需求影响存在一定波动，与下游行业季节性特征匹配。

2、发行人产品导入终端手机品牌的具体过程，并结合相关手机型号的上市时间及销售情况，分析发行人 2024 年四季度收入占比较高的原因及合理性、与同行业可比公司是否一致

报告期内，公司手机中框产品导入头部手机生产商终端手机品牌的具体过程如下：

(1) 2023 年 5 月，基于公司与头部手机生产商结构件领域专家在电池仓产品设计、生产过程中建立的合作关系，头部手机生产商结构件专家认可公司的技术实力和深厚底蕴，并结合公司在军工领域金属基复合材料的成熟应用，提出了钛铝复合中框材料的设计概念，并确定铝合金性能、钛合金性能、铝钛结合力等材料性能指标。

(2) 2023 年 9 月，公司根据头部手机生产商提出的材料性能指标要求，结合产品初步设计理念，遴选材料。

(3) 2023 年 10 月，公司初步设计手机中框坯料结构并进行热等静压烧结，以满足客户的结合力指标要求，解决了坯料内部应力过大，加工坯料时材料崩开、结合力不强导致铝和钛容易脱落等技术难题。公司技术专家和头部手机生产商结构件专家调整了产品结构，设置钛铝中框的表面处理产线，并配合调整铝合金钛合金的表面处理工艺、药水参数等，设计了坯料热等静压前的自动化组装产线，调整了热等静压烧结参数，最终开发了手机中框产品线。

(4) 2024 年 5 月，公司获取头部手机生产商首批批量生产订单。

公司的智能手机钛铝中框主要用于头部手机生产商高端旗舰手机系列，头部手机生产商相关旗舰手机系列于 2024 年末发布，发布后市场认可度较高。截至 2025 年 6 月末，公司向头部手机生产商销量已达百万件，根据“手机中国”数据，该系列手机销量约 200 万台，公司产品销售收入与手机发布及销量具有一致性。

目前，各手机厂商中国市场手机中框主要为国产，由国内供应商供货。除公司外，其他手机中框供应商包括银邦股份（300337.SZ）、江苏康瑞新材料科技股份有限公司（申报深圳证券交易所主板）、广州众山新材料股份有限公司（非上市公司）等，前述公司未通过公开渠道公布相关销量数据，无法进行对比。

报告期内，同行业可比上市公司季度收入分布情况如下：

单位：万元

证券简称	季度	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		收入金额	占该公司收入比例	收入金额	占该公司收入比例	收入金额	占该公司收入比例	收入金额	占该公司收入比例
航材股份	一季度	65,288.61	47.98%	67,861.42	23.14%	58,237.99	20.78%	未披露	-
	二季度	70,774.03	52.02%	83,093.51	28.34%	73,575.69	26.25%	未披露	-
	三季度	/	/	68,659.54	23.42%	87,668.48	31.28%	未披露	-
	四季度	/	/	73,595.73	25.10%	60,783.47	21.69%	未披露	-
	小计	136,062.64	100.00%	293,210.20	100.00%	280,265.64	100.00%	-	-
西部超导	一季度	107,375.18	39.44%	79,356.16	17.20%	92,232.25	22.18%	88,746.68	20.99%
	二季度	164,896.43	60.56%	122,687.31	26.60%	118,958.83	28.60%	119,657.41	28.31%
	三季度	/	/	121,469.16	26.33%	97,618.54	23.47%	118,260.75	27.98%
	四季度	/	/	137,734.53	29.86%	107,068.81	25.75%	96,052.97	22.72%
	小计	272,271.61	100.00%	461,247.16	100.00%	415,878.43	100.00%	422,717.81	100.00%
钢研高纳	一季度	93,744.29	51.61%	79,859.55	22.66%	62,096.72	18.22%	52,235.00	18.14%
	二季度	87,910.02	48.39%	93,036.59	26.40%	84,358.54	24.75%	61,866.52	21.49%
	三季度	/	/	80,422.48	22.82%	95,405.23	27.99%	75,713.63	26.30%
	四季度	/	/	99,073.13	28.11%	98,948.51	29.03%	98,113.02	34.08%
	小计	181,654.31	100.00%	352,391.74	100.00%	340,809.00	100.00%	287,928.17	100.00%
西部材料	一季度	75,430.50	49.01%	70,487.98	23.93%	71,984.50	22.31%	48,625.09	16.53%
	二季度	78,469.83	50.99%	83,950.19	28.50%	85,313.70	26.44%	98,106.39	33.35%
	三季度	/	/	67,595.00	22.95%	77,771.04	24.11%	69,475.47	23.62%
	四季度	/	/	72,539.03	24.63%	87,563.78	27.14%	77,923.36	26.49%

证券简称	季度	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		收入金额	占该公司收入比例	收入金额	占该公司收入比例	收入金额	占该公司收入比例	收入金额	占该公司收入比例
	小计	153,900.33	100.00%	294,572.20	100.00%	322,633.01	100.00%	294,130.31	100.00%
金天钛业	一季度	13,313.44	41.92%	20,225.23	25.02%	20,149.84	25.15%	未披露	-
	二季度	18,445.40	58.08%	20,692.85	25.60%	20,384.70	25.44%	未披露	-
	三季度	/	/	20,867.66	25.81%	15,851.71	19.79%	未披露	-
	四季度	/	/	19,055.34	23.57%	23,727.20	29.62%	未披露	-
	小计	31,758.84	100.00%	80,841.08	100.00%	80,113.44	100.00%	-	-

从上表可知，同行业可比公司亦存在部分年份第四季度收入占比较高情形，公司四季度收入占比较高具有合理性。

（二）报告期内不同收入确认政策及确认依据、对应的收入金额及占比、毛利率情况；客户的验收流程及内容，是否为实质性验收，验收单要素是否齐全，收入确认时点与同行业可比公司是否一致，是否符合《企业会计准则》的规定

1、报告期内不同收入确认政策及确认依据

报告期内，公司的销售模式为直销，包括一般直销、寄售、贸易商、通过中国有研销售等。从客户所在地区维度，公司销售包括内销和外销。报告期内不同收入确认政策及确认依据如下：

项目	销售模式	收入确认政策	收入确认依据
内销	一般直销	根据客户销售合同或订单，按约定时间及约定方式发货，公司在客户验收后确认收入	验收单
	贸易商模式	公司贸易商模式为“买断式销售”，收入确认方式视同直销，境内客户验收时公司确认收入	验收单
	通过中国有研销售	根据中国有研与终端客户签署的销售合同或订单，按照终端客户要求的时间及约定方式发货，公司在终端客户验收后确认收入	验收单
外销	一般直销	主要采用 FOB 模式，公司于离境口岸当产品装船完成向客户交付产品，并完成报关手续后，公司于取得提单时确认收入，收入确认依据为提单	提单
	寄售直销	境外个别客户采用寄售直销模式，公司针对相应客户的订单排程需求，按照合同约定将产成品送至客户指定的成品仓库后，客户按照实际使用需求领用产品。产成品在成品仓库保存期间，公司拥有其所有权，在客户领用、出具领用结算清单后，公司按照领用量和结算价确认收入	系统领用记录
	贸易商模式	公司贸易商模式为“买断式销售”，收入确认方式视同直销，境外客户 FOB 模式下，完成报关取得提单时确认收入	提单

2、报告期内不同销售模式下收入金额及占比、毛利率情况

(1) 境内销售

报告期内，公司境内销售不同销售模式下主营业务收入金额及占比、毛利率情况如下：

单位：万元、%

销售模式	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	收入	占主营业务收入比例	毛利率	收入	占主营业务收入比例	毛利率	收入	占主营业务收入比例	毛利率	收入	占主营业务收入比例	毛利率
一般直销	18,479.38	81.74	25.69	43,511.79	77.82	28.52	34,093.07	70.94	29.97	20,639.07	53.50	27.73
贸易商模式	236.79	1.05	4.04	364.93	0.65	3.86	119.39	0.25	2.71	69.48	0.18	6.39
通过中国有研销售	-	-	-	-	-	-	392.16	0.82	42.61	3,435.12	8.90	39.65
合计	18,716.17	82.79	25.42	43,876.72	78.47	28.31	34,604.62	72.01	30.01	24,143.67	62.58	29.37

收入方面，公司境内销售以一般直销模式为主，且部分客户合格供应商名录变更前，公司通过中国有研进行部分军品产品销售。毛利率方面，报告期内，公司一般直销模式下毛利率基本保持稳定；贸易商模式下，收入金额相对较小，毛利率存在小幅波动；公司通过中国有研销售的毛利率较高，主要系公司通过中国有研销售的主要为航空复合材料锻件 B、航空复合材料锻件 C 等航空航天结构复合材料、铝铸锭等高毛利产品。

(2) 境外销售

报告期内，公司境外销售不同销售模式下主营业务收入金额及占比、毛利率情况如下：

单位：万元、%

销售模式	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	收入	占主营业务收入比例	毛利率	收入	占主营业务收入比例	毛利率	收入	占主营业务收入比例	毛利率	收入	占主营业务收入比例	毛利率
一般直销	89.94	0.40	28.26	181.62	0.33	34.58	164.60	0.34	25.02	145.00	0.38	36.44
贸易商模式	930.80	4.12	15.40	6,029.38	10.78	14.99	7,129.96	14.84	14.24	6,241.11	16.18	19.70
寄售直销	2,869.91	12.69	24.75	5,823.77	10.42	19.40	6,156.39	12.81	28.47	8,049.93	20.86	25.04
合计	3,890.65	17.21	22.59	12,034.77	21.53	17.42	13,450.95	27.99	20.88	14,436.04	37.42	22.85

收入方面，公司境外销售以贸易商模式和寄售直销为主，且报告期内两种业

务模式收入占比相对稳定。毛利率方面，2022 年、2023 年，毛利率相对稳定；2024 年，受红海局势紧张影响，海运成本较 2023 年度上涨，境外客户的销售成本增加，拉低了境外销售毛利率；2025 年 1-6 月，受当期寄售模式下高毛利率产品销售占比提升影响，毛利率水平有所提升。

3、客户的验收流程及内容

公司境外销售业务的销售模式包括一般直销模式、贸易商模式、寄售直销模式，无需客户验收。

公司内销业务均以客户验收单作为收入确认依据，在公司将产品发往客户后，通常由客户对产品外观、性能指标等，按照协议约定的质量要求进行检测，检测完成后，由客户向公司提供验收单，公司按月与客户就验收明细进行确认。

4、收入确认时点与同行业可比公司是否一致，是否符合《企业会计准则》的规定

公司收入确认时点与同行业可比公司基本一致，具体对比情况如下：

证券简称	收入确认时点
西部超导	(1) 针对内销业务，合同约定需由客户验收的，公司于产品移交给客户并验收合格后确认收入 (2) 针对出口业务，公司于产品报关并取得承运人提单后确认收入
钢研高纳	(1) 对于不需要调试即可正常使用的商品，公司在商品发出且收到客户签收单时即确认收入 (2) 对于需要调试的商品中可明确区分的单项销售商品履约义务，在收到客户发送的安装指导通知单时确认该单项履约收入 (3) 对于需要调试的商品中可明确区分的调试服务单项履约义务，以及需要安装调试且不可明确区分销售商品和调试服务的产出组合，公司在取得客户签署的运行证明后确认商品销售收入
西部材料	(1) 内销产品收入确认需满足以下条件：本公司已根据合同约定将产品交付给客户，取得客户签收证明/验收单后确认收入 (2) 外销产品收入确认需满足以下条件：本公司根据贸易模式的不同，按合同约定将产品报关并取得承运人提单后或客户签收后确认收入
金天钛业	(1) 内销：公司按合同约定将产品交付给客户，经客户验收后确认收入 (2) 出口：公司于产品报关并取得提单时确认收入
航材股份	(1) 国内军品销售收入：销售对象为国内军方的军品销售业务中，军品产出后经驻厂军方代表验收合格后取得军方代表出具的《产品验收合格证》，送货并取得对方签收单后确认收入；销售对象为军方企业、军工企业的军品销售业务中，军品产出后经驻厂军方代表验收合格后取得军方代表出具的《产品验收合格证》，送货并取得对方验收单后确认收入 (2) 国内民品销售收入：民品业务，则在与产品所有权相关的风险和报酬发生转移，公司已取得产品移交证明单或者产品验收单后确认收入 (3) 出口产品销售收入：国外客户根据合同约定的不同成交方式分别确认：货交承运人（FCA）、船上交货（FOB）模式为按约定将产品装运报关离岸，取得报关单时确认收入；交付指定地点（DAP）模式为按约定将产品运送至指定港口取得签收单时确认收入；工厂交货（EXW）模式为将产品交付指定货运公司取得签收单时确认收入
公司	(1) 一般直销模式：分为境内销售和境外销售，对于境内销售，公司在客户验收后确认收入；对于境外销售，公司主要采用 FOB 模式，公司于取得提单时确认收入 (2) 公司贸易商模式为“买断式销售”，收入确认方式视同直销，境内客户验收时公司确

证券简称	收入确认时点
	认收入 (3) 根据中国有研与终端客户签署的销售合同或订单, 按照终端客户要求的时间及约定方式发货, 公司在终端客户验收后确认收入 (4) 境外个别客户采用寄售直销模式, 公司针对相应客户的订单排程需求, 按照合同约定将产成品送至客户指定的成品仓库后, 客户按照实际使用需求领用产品。产成品在成品仓库保存期间, 公司拥有其所有权, 在客户领用、出具领用结算清单后, 公司按照领用量和结算价确认收入 (5) 公司贸易商模式为“买断式销售”, 收入确认方式视同直销, 境外客户 FOB 模式下, 完成报关取得提单时确认收入

如上表所示, 针对内销业务, 同行业可比公司收入确认时点主要为客户验收合格后确认收入; 针对外销业务, 同行业可比公司收入确认时点主要为产品报关并取得承运人提单后确认收入。公司收入确认时点与同行业可比公司一致。

公司主营业务属于在某一时刻履行的履约义务, 根据《企业会计准则第 14 号——收入》, 对于在某一时刻履行的履约义务, 在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。公司应当在客户取得相关商品控制权时确认收入, 根据企业会计准则规定, 判断客户是否已取得商品控制权, 公司根据以下情形判断:

《企业会计准则》规定的收入确认条件	公司合同约定及实际执行情况	是否符合准则规定
企业就该商品享有现时收款权利, 即客户就该商品负有现时付款义务	1、对于境内客户, 公司按照合同约定交付货物并经客户验收后, 客户负有现时付款义务; 2、对于境外客户, FOB/CIF 模式下, 公司按照合同约定及国际贸易方式, 将货物装船并取得提单后, 合同义务完成, 客户负有现时付款义务; 3、对于境外寄售业务, 客户实际领用时负有现时付款义务。	是
企业已将该商品的法定所有权转移给客户, 即客户已拥有该商品的法定所有权	1、对于境内客户, 公司按照合同约定交付货物并经客户验收后, 客户已拥有货物的法定所有权; 2、对于境外客户, FOB/CIF 模式下, 公司按照合同约定及国际贸易方式, 将货物装船并取得提单后, 合同义务完成, 客户已取得货物法定所有权; 3、对于境外寄售业务, 客户实际领用时已拥有货物的法定所有权。	是
企业已将该商品实物转移给客户, 即客户已实物占有该商品	1、对于境内客户, 公司按照合同约定交付货物并经客户验收后, 客户已实物占有; 2、对于境外客户, FOB/CIF 模式下, 公司按照合同约定及国际贸易方式, 将货物装船并取得提单后, 合同义务完成, 客户已实物占有; 3、对于境外寄售业务, 客户实际领用时已实物占用。	是
企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户, 即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬	1、对于境内客户, 公司按照合同约定交付货物并经客户验收后, 风险和报酬已转移; 2、对于境外客户, FOB/CIF 模式下, 公司按照合同约定及国际贸易方式, 将货物装船并取得提单后, 合同义务完成, 后续已与公司无关, 风险和报酬已转移; 3、对于境外寄售业务, 客户实际领用表明货物风险和报酬已转移。	是

《企业会计准则》规定的收入确认条件	公司合同约定及实际执行情况	是否符合准则规定
客户已接受该商品	1、对于境内客户，验收并出具验收单表明客户已接受该货物； 2、对于境外客户，FOB/CIF 模式下，公司按照合同约定及国际贸易方式，将货物装船并取得提单，合同义务已完成，后续已与公司无关，表明客户已接受该货物； 3、对于境外寄售业务，客户更新供应链系统的领用明细，表明客户已接受该货物。	是

综上，公司收入确认时点与同行业可比公司一致，符合《企业会计准则》的相关规定。

（三）寄售模式的主要客户，采用寄售模式的原因及商业合理性，对账及结算的方式及频率、是否一贯执行，寄售模式相关的内控制度及其执行有效性，寄售仓货物管理及盘点情况；同类产品在寄售和非寄售模式下毛利率差异情况及原因

1、寄售模式的主要客户，采用寄售模式的原因及商业合理性

报告期内，公司寄售模式的客户为 RHEEM，对应的收入金额分别为 8,049.93 万元、6,156.39 万元、5,823.77 万元、2,869.91 万元，主要产品为镁阳极。

RHEEM 是美国知名热水器公司，对库存管理、终端客户订单交付及时性有较高的要求，其建立了一套完善的供应商协作平台，为提高自身生产效率，以最大程度降低成本、资金占用、库存毁损降价等风险，要求供应商采用寄售模式。公司为满足客户需求，提高供货稳定性和及时性，加深与客户的长期战略合作和共同发展，按照客户要求采用寄售模式进行销售。

因此，公司采用寄售业务模式符合商业逻辑，具有商业合理性。

2、寄售模式下，发行人与客户对账及结算的方式及频率及执行一贯性

寄售模式下，公司与客户的对账凭据、对账周期、对账时间、结算方式、信用政策等情况如下：

项目	具体内容
对账凭据	客户的供应商管理系统
对账周期	月对账
对账时间	当月领用，次月月初对账

项目	具体内容
结算方式	电汇
信用政策	领用后 75 天内通过电汇支付

寄售模式下，公司可通过客户的供应商管理系统（RHEEM Supplier Portal）实时查看客户的领用明细；并通常于次月初根据系统中上月的领用明细向客户进行邮件对账。报告期内，上述寄售客户对账和结算的方式及频率一贯执行。

3、寄售模式相关的内控制度及其执行有效性

公司针对寄售业务制定了有效的内部控制管理制度，主要内控环节及流程如下：

内控环节	内控流程
协议签订	经分管市场领导及法务领导审批后，与客户签订框架协议
订单执行	客户下达订单后，销售部门在 ERP 系统中建立相关订单并下达生产任务单，各部门执行生产任务
发货管理	销售部门根据与客户商定的交货时间，在 ERP 系统中录入发货通知单，物流部门根据发货通知单安排产品出库及送货；销售部门进行报关，客户取得出口海运提单及相关单据后进行清关
领用确认、对账、盘点	货物到达客户指定仓库后，客户根据安全库存及生产需求领用产品，客户相关人员将收货及领用情况录入客户的供应商管理系统中。销售部门每月从客户的供应商管理系统下载领用数据，并于次月通过邮件方式对寄售货物的实际到货、领用和结存情况进行核对。同时，委托第三方盘点公司进行实地盘点，确保客户系统值、公司记录值、实地盘点值三者一致
开票及收入确认	销售部门根据产品领用数量和价格向财务部提交开票申请。财务部对相关凭证进行审核，并根据寄售客户领用产品的时间、数量、金额等信息确认收入
结算	每月集中对上月领用记录与客户进行对账并开具发票，客户合作银行根据公司指令支付货款

综上，公司寄售模式相关的财务内控制度健全，并得到了有效执行。

4、寄售仓货物管理及盘点情况

根据公司与寄售客户的协议安排，在寄售客户实际领用前的境外货物的货权仍归公司所有。报告期内，公司的境外货物主要存放在寄售客户管理的仓库中，由客户负责保管。

公司不定期向客户进行邮件对账确认寄售仓的期末结存数量，如存在对账差异及时沟通并查明原因。除此之外，公司定期委托国外第三方机构对该部分境外货物进行实地盘点，历次盘点均未出现重大异常。

5、同类产品在寄售和非寄售模式下毛利率差异情况及原因

报告期内，公司采用寄售模式的为境外销售业务，主要销往美国，主要产品为镁阳极。报告期内，境外销售业务下，镁阳极产品的寄售和非寄售模式毛利率情况如下：

销售模式	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
寄售模式	24.75%	19.40%	28.47%	25.04%
非寄售模式	18.44%	14.32%	15.24%	23.03%

公司外销的镁阳极产品包含寄售模式和非寄售模式，非寄售模式主要包括贸易商模式和一般直销模式。报告期内，镁阳极产品主要通过寄售模式外销，贸易商模式及一般直销模式对应的客户销量偏低。

报告期内，寄售模式的毛利率高于非寄售模式。2022 年，由于全球公共卫生事件尚未全面放开，人员活动范围受到限制，居家时间显著上升，居民使用热水需求随之增加，热水器用牺牲阳极产品需求旺盛，销售单价较高，导致当年寄售模式、非寄售模式下毛利率水平均较高。

镁阳极产品下游应用领域广泛，境外市场客户采购品种、规格、数量比较灵活的，公司直接与这些客户进行商务联系和谈判并签订销售合同的谈判成本和管理成本较高，且对于部分实力有限、要求付款周期较长的客户，公司在账款回收方面存在一定风险。基于上述因素，为了进一步扩展产品销售渠道，在满足直销客户需求的基础上，公司选择以相对较低的单价销售给贸易商客户，因此，2023 年、2024 年、2025 年 1-6 月，以贸易商模式为主的非寄售模式下，镁阳极的销售毛利率较低。

（四）截至目前的实际退换货、售后服务金额及相关会计处理，发行人是否应计提预计负债，是否符合《企业会计准则》的规定，与同行业公司是否存在较大差异

1、实际退换货金额

报告期内，公司实际发生的退换货情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
退换货金额①	-	28.01	124.64	145.05
营业收入金额合计②	24,010.09	60,963.98	49,796.87	41,435.41
退换货金额占比①/②	-	0.05%	0.25%	0.35%

报告期内，公司退换货金额合计分别 145.05 万元、124.64 万元、28.01 万元、0.00 万元，占主营业务收入的比例分别为 0.35%、0.25%、0.05%、0.00%。报告期内，公司退换货比例较低。公司退换货的主要原因为外观损伤、开裂等品质异常问题。公司退换回来的货物由质量部门进行取样检查，并根据检查结果确定二次加工销售处置等方案。

报告期内，公司销售产品主要为材料类产品，售后服务主要是个别产品的零星表面处理返修，报告期内无售后服务费。

2、退换货及售后服务费会计处理，发行人是否应计提预计负债，是否符合《企业会计准则》的规定

（1）退货会计处理

对于退货，已确认收入的销售商品发生退回的，在退回发生时冲减销售收入，同时冲减销售成本，相应调整应收账款及存货。

（2）换货会计处理

对于换货，公司通常在换货产品收回入库后，重新发货给客户，不调整营业收入及营业成本。

（3）售后服务费会计处理

从售后服务的实际情况看，报告期内公司仅就个别产品的表面处理进行返修，返修周期较短且主要为生产人员费用，不单独进行售后服务费核算。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第三十二条规定“对于附有销售退回条款的销售，企业应当在客户取得相关商品控制权时，按照因向客户转让商品而预期有权收取的对价金额（即，不包含预期因销售退回将退还的金额）确认收入，按照预期因销售退回将退还的金额确认负债。”同时，《企业会计准则第 14 号——收入》第十六条规定“合同中存在可变对价的，企业应当按照期望值

或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，但包含可变对价的交易价格，应当不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额。企业在评估累计已确认收入是否极可能不会发生重大转回时，应当同时考虑收入转回的可能性及其比重。”

报告期内，公司发生的退换货金额较小，退换货占比较低，因此，公司于实际发生退换货时进行账务处理，不单独预提预计负债，符合企业会计准则规定。

3、同行业可比公司对比分析

经查询同行业可比公司公开资料，同行业可比公司未披露其关于退换货的会计处理情况，公司与同行业可比公司退换货及售后服务核算对比情况如下：

证券简称	销售退换货-应付退货款、 应收退货成本	预计负债-质量保证金
航材股份	未计提应付退货款、应收退货成本	未计提产品质量保证金
西部超导	未计提应付退货款、应收退货成本	2024 年计提质量保证金 67.56 万元
钢研高纳	未计提应付退货款、应收退货成本	未计提产品质量保证金
西部材料	未计提应付退货款、应收退货成本	本公司基于历史质保金支出情况，并充分结合过往实际使用状况，综合考量过滤材料销售收入的一定比例合理计提质保金。在实际使用时，则将相应金额从预计负债余额中予以冲减
金天钛业	未计提应付退货款、应收退货成本	未计提产品质量保证金
公司	未计提应付退货款、应收退货成本	未计提产品质量保证金

综上所述，公司退换货金额较小，占营业收入的比例较低，退换货及售后服务相关会计处理符合《企业会计准则》的规定，与同行业可比公司不存在较大差异，未计提预计负债具有合理性。

（五）发行人开展贸易业务的原因及商业合理性，报告期内贸易业务的产品类型、收入金额及占比、毛利率情况，定价依据及公允性，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

1、发行人开展贸易业务的原因及商业合理性

报告期内，公司贸易业务产品主要为大规格铝铸锭等铝合金制品、铸造牺牲阳极产品等。

大规格铝铸锭是公司与新疆众和合作的特种铝合金产品，为公司前期突破大规格细晶铝合金铸锭电磁搅拌半连铸技术所形成。该产品为解决传统铸锭晶粒粗

大和缺陷控制难题提供了基础材料，并在导弹、新型战机等航空航天领域得到批量应用。业务开展前期，基于产品的下游需求及公司自身产能布局考量，公司将大规格铝合金铸锭交由新疆众和生产，并由公司推动相关产品市场销售工作。2024 年，公司子公司陆续完成产线搭建，形成了具备铝合金铸锭的后端加工能力的产线，因此，开始从新疆众和采购铝合金铸锭，并经热处理、定尺锯切、包装检测等生产工序处理后，向终端客户销售。

铸造牺牲阳极产品贸易主要是公司应客户需求开展的代客采购业务。客户从公司采购自产的锌阳极产品同时，需要外采非公司自产的铸造牺牲阳极产品。客户基于双方长期合作建立的良好信任和合作基础，提议由公司代为采购相关铸造牺牲阳极产品，因此，形成了铸造牺牲阳极产品贸易业务。

综上，公司开展贸易业务具有合理的商业背景。

2、报告期内贸易业务的产品类型、收入金额及占比、毛利率情况，贸易业务的定价依据及公允性

报告期内，贸易业务的产品类型、收入金额及占比、毛利率情况如下：

单位：万元、%

产品类型	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	收入	占贸易业务收入比例	毛利率	收入	占贸易业务收入比例	毛利率	收入	占贸易业务收入比例	毛利率	收入	占贸易业务收入比例	毛利率
大规格铝铸锭等铝合金制品	752.35	97.86	78.76	943.23	93.04	66.18	350.79	89.53	88.96	242.38	81.51	97.78
铸造牺牲阳极	16.47	0.02	100.00	70.55	6.96	100.00	41.01	10.47	100.00	54.98	18.49	100.00
合计	768.82	97.88	79.22	1,013.78	100.00	68.54	391.80	100.00	90.12	297.36	100.00	98.19

报告期内，公司贸易业务收入分别为 297.36 万元、391.80 万元、1,013.78 万元、768.82 万元，占营业收入比例分别为 0.72%、0.79%、1.66%、3.20%，占比相对较低。2024 年、2025 年 1-6 月，大规格铝铸锭等铝合金制品收入增加主要系公司子公司陆续完成铝铸锭的后端加工能力的产线搭建，后端加工产能逐步增加，市场开发能力进一步扩大，因此收入金额有所增加。

报告期内，公司基于市场情况与贸易业务下游客户协商确定销售订单及销售价格，叠加固定利润或原材料价格波动、加工费市场价后与供应商确定采购价格。贸易业务定价基于市场行情进行协商调整，定价具有公允性。

3、贸易业务相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

根据《企业会计准则第 14 号——收入》，公司贸易业务采用净额法确认收入，具体分析如下：

判断标准	实际情况及具体分析	
	大规格铝铸锭等铝合金制品	铸造牺牲阳极业务
公司是否承担向客户转让商品的主要责任	2024 年以前，公司与客户签署销售合同后，一般由公司的供应商负责在约定的时间、地点向客户交付商品，公司并不承担转让商品的主要责任	公司与客户签署销售合同后，一般由公司的供应商负责在约定的时间、地点将商品运送至出口码头，由发行人进行统一报关后向客户进行交付
	2024 年以后，公司对大规格铝铸锭进行后端加工，一般由供应商将产品交付发行人加工后，由发行人向客户进行交付，承担交付责任	
公司在转让商品之前或之后是否承担了该商品的存货风险	2024 年以前：一般由公司的供应商直接配送至客户，公司不承担存货保管风险、运输风险等	出口前，一般由公司的供应商直接送至港口，公司不承担出口前的存货保管风险、运输风险；出口后，由海上运输公司承担存货保管风险、运输风险
	2024 年以后，承担短时的存货保管、运输风险	
公司是否有权自主决定所交易商品的价格	2024 年以前，公司与客户、供应商分别签署销售、采购合同，公司保留固定利润	公司与客户、供应商分别签署销售、采购合同，公司可自主决定商品销售价格
	2024 年以后，公司与客户、供应商分别签署销售、采购合同，公司可自主决定商品销售价格	

根据上表，在大规格铝铸锭等铝合金制品贸易业务中，2024 年以前，公司贸易业务并不承担转让商品的主要责任，也未承担转让商品前的存货风险，公司在从事交易时的身份为代理人，按照已收或应收对价总额扣除应支付给供应商价款后的净额确认收入，具有合理性。2024 年以后，考虑加工环节主要是热处理、定尺锯切、包装检测等浅加工，仍谨慎采用净额确认收入，符合《企业会计准则》规定。

综上所述，公司贸易业务收入确认符合《企业会计准则》规定。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、获取发行人收入成本明细表；
- 2、访谈发行人财务总监，了解不同收入确认政策及确认依据；

3、访谈发行人高管，了解采用寄售模式的原因及商业合理性，对账及结算的方式及频率，寄售模式相关的内控制度及其执行有效性，寄售仓货物管理及盘点情况；

4、获取发行人退换货明细表，了解发行人实际退换货、售后服务金额及相关会计处理；

5、访谈发行人主要客户供应商，了解主要客户与发行人合作的具体模式、退换货情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人季度收入分布与下游行业季节性特征匹配；发行人 2024 年四季度收入占比较高具有合理性、与同行业可比公司一致；不存在突击确认收入的情形；

2、发行人客户的验收流程合理，为实质性验收，验收单要素齐全，收入确认时点与同行业可比公司一致，符合《企业会计准则》的规定；

3、发行人采用寄售模式具有商业合理性，寄售模式相关的内控制度及其执行有效；

4、截至目前的实际退换货、售后服务会计处理合理，对收入确认无重大影响，发行人无需计提预计负债，符合《企业会计准则》的规定，与同行业公司不存在较大差异；

5、发行人开展贸易业务具有商业合理性，定价依据充分，定价公允，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

问题 5.4 关于军品业务

根据申报材料: (1) 公司军品业务收入中存在以合同暂定价结算确认收入的情形, 公司与客户最终按军方审定价格结算, 暂定价与审定价格的差额在最终定价的当期进行确认, 调整为审价当期的营业收入; (2) 对于需要审价的产品, 公司与上游供应商签署了暂定价合同。

请发行人披露: (1) 按照军品 (区分是否需要及是否完成军审定价) 和民品分类, 列示报告期各期收入金额及占比、毛利率情况; 结合在手订单情况、发行人供货地位等, 分析军品收入是否具有可持续性, 对公司未来经营业绩的影响; (2) 报告期各期军品收入前五大客户的销售内容、订单来源、收入金额及占比, 相关销售价格的确定依据及合理性; 各期军品收入前五大供应商的采购内容、采购金额及占比, 相关采购价格的确定依据及合理性; (3) 报告期各期军品收入的回款情况, 是否存在暂停付款、延迟付款、款项无法收回等情况, 如存在第三方回款的, 请说明具体情况、原因及合理性; (4) 军品合同中销售价格的约定类型及具体方式, 是否涉及可变对价及对收入确认的影响; 是否存在未约定暂定价而以估计价确认收入的情况, 估计价的确认依据及合理性; (5) 结合相关军品采购政策和定价规则, 说明报告期内军品销售价格的定价方法, 是否符合相关规则要求, 不同定价方法下销售价格确定是否合理, 是否已取得有权机构的认可; 各期军品收入是否需要审价的确定依据; 已完成审价产品的审定价与暂定价是否存在重大差异; 未完成审价产品是否存在期后收入大幅调减的风险, 发行人能否将审价风险有效转移至上游供应商; 结合前述情况进一步分析军审定价是否对发行人报告期内和未来经营业绩造成重大不利影响; (6) 各期末存货是否涉及军品价格调整的情况, 如是请说明金额及其影响; (7) 报告期内军品业务毛利率高于民品业务的原因及商业合理性。请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程, 并发表明确意见。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程, 并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）按照军品（区分是否需要及是否完成军审定价）和民品分类，列示报告期各期收入金额及占比、毛利率情况；结合在手订单情况、发行人供货地位等，分析军品收入是否具有可持续性，对公司未来经营业绩的影响

1、按照军品（区分是否需要及是否完成军审定价）和民品分类，列示报告期各期收入金额及占比、毛利率情况

公司主要从事金属复合材料及制品、特种有色金属合金制品研发、生产和销售，产品广泛应用于航空航天、军工电子、智能终端、家用电器等领域。下游军品领域客户以军工集团下属单位及其配套厂商、科研院所为主。公司综合考虑客户性质、产品种类与用途等因素将产品划分为军品与民品。报告期内，公司主营业务收入中军品和民品收入金额及占比、毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	占主营业务收入比例	毛利率	金额	占主营业务收入比例	毛利率	金额	占主营业务收入比例	毛利率	金额	占主营业务收入比例	毛利率
军品	6,897.48	30.51%	33.34%	14,256.15	25.50%	46.60%	14,448.66	30.07%	49.58%	10,143.51	26.29%	53.04%
民品	15,709.34	69.49%	21.24%	41,655.34	74.50%	18.90%	33,606.90	69.93%	17.94%	28,436.19	73.71%	17.61%
合计	22,606.82	100.00%	24.93%	55,911.49	100.00%	25.97%	48,055.57	100.00%	27.45%	38,579.70	100.00%	26.93%

2025 年 1-6 月，公司军品主营业务收入占比有所上升，主要原因系公司智能终端类民品收入主要集中在下半年所致。2024 年度，公司军品主营业务收入金额较 2023 年度保持稳定，占主营业务收入比例有所下降，主要原因系公司智能终端领域手机中框民品产品收入大幅提升所致。2023 年度，公司军品主营业务收入金额及占主营业务收入比例较 2022 年度提高，主要原因系航空复合材料锻件 B-型号 A 产品放量所致，该产品收入增长约 3,000 万元。报告期内，公司军品主营业务毛利率有所下滑主要原因系金属复合材料在更多型号拓展更多新的应用场景，新产品开发导致产品结构有所变化从而影响毛利率变动。

军工产业链按照行业惯例从上至下分为上游原材料、元器件、零部件、分系统至下游总装。公司作为材料类企业，其金属复合材料及制品和特种有色金属合

金制品在产业链中主要作为原材料或尚需进一步加工的零部件，在军工产品供应体系的配套层级较低。军方一般不会对公司产品直接进行审价，个别产品可能存在接受延伸审价的风险。

基于审慎性判断，将军品收入中合同/协议中价格条款含有暂定价的划分为需要审价的收入。报告期内，公司军品业务主营业务收入按照是否需要审价及是否已经完成划分的收入金额、占比及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
不需要审价	1,759.35	25.51%	43.10%	6,163.04	43.23%	45.11%	5,544.01	38.37%	49.20%	4,020.98	39.64%	42.46%
需要审价	5,138.14	74.49%	30.00%	8,093.11	56.77%	47.74%	8,904.65	61.63%	49.81%	6,122.53	60.36%	59.99%
其中：已完成审价	688.50	9.98%	35.90%	4,681.77	32.84%	50.82%	5,549.40	38.41%	56.50%	2,436.55	24.02%	75.42%
未完成审价	4,449.64	64.51%	29.08%	3,411.34	23.93%	43.53%	3,355.25	23.22%	38.75%	3,685.98	36.34%	49.80%
合计	6,897.48	100.00%	33.34%	14,256.15	100.00%	46.60%	14,448.66	100.00%	49.58%	10,143.51	100.00%	53.04%

注：不需要审价的军品收入为合同/协议中价格条款含有暂定价的军品收入；需要审价的军品收入为基于审慎性判断下合同/协议中价格条款含有暂定价的军品收入。

公司自成立以来仅存在 1 次针对公司军品的军审定价的情形，即报告期内已完成审价的产品为该产品收入。该次军审定价的背景为 2021 年某型号直升机计划大批量生产，针对该型号直升机进行了专项军审，过程中对采用新材料制造的航空复合材料锻件 B-型号 A 产品进行了延伸审价。期间，由审价专家小组进行现场审核，最终向公司通报审价结果。2022 年，公司根据军审结果对航空复合材料锻件 B-型号 A 产品进行审价调整，即收入审减 1,683.47 万元，同时公司根据专项对加工费的军审结果与委托加工方签订补充协议，加工费审减 1,695.02 万元，相关金额于 2022 年当期确认。

报告期内，公司军品主营业务收入未完成审价金额分别为 3,685.98 万元、3,355.25 万元、3,411.34 万元和 4,449.64 万元，占军品主营业务收入比例分别为 36.34%、23.22%、23.93%和 64.51%，占主营业务收入比例分别为 9.55%、6.98%、6.10%和 19.68%。未完成审价产品主要为铝管、航空复合材料锻件 B、

钛铝复合板、梯度硅铝材料及制品等。铝管、钛铝复合板为长期供应相关机型的成熟产品并非采用新材料，航空复合材料锻件 B 为供应新机型的产品但所采用的新材料已经前期其他同类产品验证并军审定价具有参考基础，梯度硅铝材料及制品产品单价较低且为基础的结构材料产品。如上文所述，此类产品在军工产品供应体系的配套层级较低，军方一般不会对公司直接进行审价。

2、结合在手订单情况、发行人供货地位等，分析军品收入是否具有可持续性，对公司未来经营业绩的影响

（1）在手订单情况

截至 2025 年 6 月 30 日，公司主营业务收入军品业务在手订单情况如下：

单位：万元

产品	2025/6/30	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
金属复合材料及制品				
其中：航空复合材料锻件 B、航空复合材料锻件 C 等航空复合材料锻件	4,613.38	5,132.41	9,514.58	2,241.35
其他	1,360.16	1,688.12	727.26	526.23
小计	5,973.54	6,820.53	10,241.84	2,767.58
特种有色金属合金制品				
其中：铝铸锭	2,633.33	1,466.22	1,803.46	90.92
其他	1,370.81	1,732.36	990.98	1,408.27
小计	4,004.14	3,198.58	2,794.44	1,499.19
合计	9,977.69	10,019.11	13,036.28	4,266.77

公司截至 2025 年 6 月 30 日军品主营业务收入在手订单合计 9,977.69 万元，占 2024 年度军品主营业务收入的比例为 69.99%，较 2024 年末金额增长，在手订单较为充足。军品业务订单受下游需求的影响较大，不同时间点在手订单情况存在波动性特点，公司报告期内军品主营业务收入整体稳定增长，2023 年末在手订单金额较大主要原因系下游军品当年开始大批量交付，2023-2024 年对航空复合材料锻件 B-型号 A 产品订单需求大幅增加所致。

公司截至 2025 年 6 月 30 日金属复合材料及制品在手订单共 5,973.54 万元，其中航空复合材料锻件 B、航空复合材料锻件 C 等航空航天结构复合材料 4,613.38 万元，公司航空航天结构复合材料产品凭借其性能优势符合下游客户

的需求，不断拓展应用场景，持续迭代新产品，未来具有较大潜在市场空间；特种有色金属合金制品在手订单共 4,004.14 万元，其中铝铸锭 2,633.33 万元，稳定增长。

报告期内，公司军品主营业务收入在手订单充足稳定，不存在大幅缩减的风险。

（2）供货地位及持续性分析

公司军品业务主要下游领域为航空航天、军工电子等，与军工客户保持了长期深度的良好合作关系，凭借其性能优势符合下游客户的需求，不断拓展应用场景，持续迭代新产品。以主要军品收入来源的航空航天结构复合材料、硅铝及梯度硅铝材料及制品、铝铸锭为例，供货地位及持续性分析如下：

产品	发行人供货地位	未来合作持续性
航空复合材料锻件 B、航空复合材料锻件 C 等航空航天结构复合材料	客户前期调研国内主要厂商，通过技术、质量等综合评估确定公司作为航空复合材料锻件产品供应商。公司在该产品基础上开发的新型产品替代美国 DWA 产品实现进口替代，后续该材料结构件在新一代飞机实现关键材料的供给。公司为客户航空复合材料锻件 B 产品的独家供应商，为客户航空复合材料锻件 C 产品的国内独家供应商。	公司产品在现有应用场景发挥关键材料作用，且凭借供货地位预计将会长期保持，在后续预研产品中与客户保持深度合作。公司开发的新产品以惯导类为例已经完成预研、中试、小批量供货。未来预计与客户在不同型号、不同主机的合作具有可持续性。
硅铝、梯度硅铝材料及制品	公司自主研发的硅铝材料凭借优异性能成功取代英国 Osprey 金属公司的硅铝材料，目前已经达到国内领先，国际一流水平。梯度硅铝材料基于硅铝材料开发，是为满足多场景应用的新型复合材料，其具有定制化程度高的特点，客户粘度高，系客户主要供应商。国内硅铝、梯度硅铝材料及制品的需求主要来自中国电子科技集团下属研究院 C4 和中国电子科技集团下属研究院 C2。公司是唯一一家在“硅铝材料”和“梯度硅铝”两大品类上给上述两家单位供货的供应商，且在硅铝材料方面，公司均是上述需求单位唯一二供应商之一。	硅铝、梯度硅铝材料及制品具有定制化程度高的特点，是军工电子、半导体装备领域共用材料。公司与客户深度合作共同开发，需求不断输入迭代，基础材料特征通常会延续，而梯度硅铝材料紧跟客户最新预研型号，合作具有可持续性。
铝铸锭	高强韧铝铸锭作为高端铝合金材料，具有轻质高强等综合性能优	高强韧铝合金铸锭原材料在航空航天、兵器、船舶、汽车、轨道交通和半导体等领域应用

产品	发行人供货地位	未来合作持续性
	势。航空航天领域对该类产品质量和可靠性具有较高要求，供应商以央国企为主。公司铝合金铸锭具有成分均匀、晶粒细小和冶金缺陷少等特点，工艺技术有较高技术壁垒，产品应用在航空主力战机、航天运载火箭和武器装备等重点型号关键部位，为主要供应商，有着较高的市场地位，其中在多种型号零部件的原材料为独家供应商。 目前航空航天领域高强韧铝合金的供应商除发行人外，还有西南铝业（集团）有限责任公司、南南铝业股份有限公司、湖南中创空天新材料股份有限公司等公司。	广泛，公司细晶均质铝铸锭产品已实现多领域多种型号的批量供货，客户稳定；同时，公司在新客户或新型号产品持续进行技术对接，正在进行试制和验证，未来合作具有可持续性。

综上，公司截至 2025 年 6 月 30 日军品在手订单为 9,977.69 万元，凭借供货地位与客户保持长期良好的合作关系，未来合作具有可持续性。

（二）报告期各期军品收入前五大客户的销售内容、订单来源、收入金额及占比，相关销售价格的确 定依据及合理性；各期军品收入前五大供应商的采购内容、采购金额及占比，相关采购价格的确定依据及合理性

1、报告期各期军品收入前五大客户的销售内容、订单来源、收入金额及占比，相关销售价格的确 定依据及合理性

报告期内，公司军品主营业务收入前五大客户的销售内容、订单来源、主营业务收入金额及占比情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	销售内容	主营业务收入金额	占军品主营业务收入比例
2025 年 1-6 月	航空工业集团下属子公司 A7	金属基复合材料及制品、特种铝合金制品	1,728.05	25.05%
	航空工业集团下属子公司 A1	金属基复合材料及制品	1,478.74	21.44%
	中国电子科技集团下属研究院 C2	金属基复合材料及制品	1,200.19	17.40%
	航空工业集团下属子公司 A3	金属基复合材料及制品	714.16	10.35%
	中国第二重型机械集团下属子公司	特种铝合金制	361.96	5.25%

年度	客户名称	销售内容	主营业务收入 金额	占军品主营 业务收入比 例
	D1	品		
	合计		5,483.10	79.49%
2024 年度	航空工业集团下属子公司 A1	金属基复合材 料及制品	5,954.96	41.77%
	航空工业集团下属子公司 A7	金属基复合材 料及制品、特 种铝合金制品	1,416.57	9.94%
	中国电子科技集团下属研究院 C2	金属基复合材 料及制品	933.06	6.54%
	中国电子科技集团下属子公司 C3	金属基复合材 料及制品	699.03	4.90%
	航空工业集团下属子公司 A5	双金属复合材 料及制品、特 种铝合金制品	678.39	4.76%
	合计		9,682.01	67.91%
2023 年度	航空工业集团下属子公司 A1	金属基复合材 料及制品	6,112.17	42.30%
	中国东方电气集团下属子公司 B1	其他特种合金 制品	1,233.30	8.54%
	航空工业集团下属子公司 A5	双金属复合材 料及制品、特 种铝合金制品	1,128.23	7.81%
	航空工业集团下属子公司 A7	金属基复合材 料及制品、特 种铝合金制品	1,032.87	7.15%
	航空工业集团下属子公司 A3	金属基复合材 料及制品	623.63	4.32%
	合计		10,130.20	70.11%
2022 年度	航空工业集团下属子公司 A1	金属基复合材 料及制品	2,574.53	25.38%
	航空工业集团下属子公司 A7	特种铝合金 制品	1,893.03	18.66%
	航空工业集团下属子公司 A5	双金属复合材 料及制品、特 种铝合金制品	1,293.51	12.75%
	航空工业集团下属子公司 A3	金属基复合材 料及制品	907.08	8.94%

年度	客户名称	销售内容	主营业务收入金额	占军品主营业务收入比例
	中国东方电气集团下属子公司 B1	其他特种合金制品	592.00	5.84%
	合计		7,260.15	71.57%

报告期内，公司向军品主营业务收入前五大客户销售金额占当期军品收入的比例分别为 71.57%、70.11%、67.91%和 79.49%。公司与报告期内主要军品供应商除有研工研院外均不存在关联关系。

公司报告期各期军品主营业务收入前五大客户除中国东方电气集团下属子公司 B1 订单来源为招投标、航空工业集团下属子公司 A5 订单来源为单一来源采购（仅钛铝复合板产品，具体金额见下述分析）和询比价外,订单来源均为询比价、竞争性谈判，即通过询比价、竞争性谈判的方式来确定销售价格，客户对最终价格履行相关程序并签订合同/协议。

公司不同产品系列及同一产品系列不同型号的产品，由于具体的性能指标和适用领域存在不同，投入的研发与生产成本也不相同，从而使得不同产品系列及同一产品系列不同型号产品的最终定价也有所不同。销售价格确定履行了相关程序，符合军品定价原则及行业惯例，具备合理性与公允性。

2、各期军品收入前五大供应商的采购内容、采购金额及占比，相关采购价格的确定依据及合理性

报告期内，公司军品收入前五大供应商的涉及军品的采购内容、采购金额及占比情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	采购内容	采购金额 (不含税)	占当期采购 总金额比例
2025 年 1-6 月	三角防务	加工费	729.46	5.68%
	河南省远洋粉体科技股份有限公司	原材料	220.44	1.72%
	宝武特冶钛金科技有限公司	加工费	163.94	1.28%
	钢研昊普	加工费	110.99	0.86%
	徐州凌云硅业股份有限公司	原材料	66.86	0.52%
	合计		1,291.69	10.06%

年度	客户名称	采购内容	采购金额 (不含税)	占当期采购 总金额比例
2024 年度	三角防务	加工费、原材料	1,894.58	4.81%
	钢研昊普	加工费	874.11	2.22%
	河南省远洋粉体科技股份有限公司	原材料	482.49	1.23%
	徐州凌云硅业股份有限公司	原材料	112.92	0.29%
	青海国鑫铝业有限责任公司	加工费	102.55	0.26%
	合计		3,466.66	8.81%
2023 年度	三角防务	加工费、原材料	2,013.92	6.62%
	钢研昊普	加工费	943.89	3.10%
	河南省远洋粉体科技股份有限公司	原材料	652.07	2.14%
	天津博亚特金属材料贸易有限公司	原材料	348.66	1.15%
	北京瑞航智造科技有限公司	加工费	176.21	0.58%
	合计		4,134.75	13.59%
2022 年度	钢研昊普	加工费	307.61	1.26%
	河南省远洋粉体科技股份有限公司	原材料	256.32	1.05%
	天津博亚特金属材料贸易有限公司	原材料	237.67	0.97%
	有研工研院	加工费	208.53	0.85%
	北京京创宏业机械设计有限公司	加工费	190.93	0.78%
	合计		1,201.06	4.92%

注：当期采购总金额为当期采购原材料、委托加工总金额。

报告期内，公司向军品收入前五大供应商采购金额占当期采购金额的比例分别为 4.92%、13.59%、8.81%和 10.06%。公司与报告期内主要军品供应商除有研工研院外均不存在关联关系。

报告期内，公司向报告期各期军品收入前五大供应商的采购定价除历史上唯一一次军审定价外均通过询价方式确定，符合市场化定价原则与行业惯例，定价具备合理性与公允性，不存在虚增采购成本的情形。

（三）报告期各期军品收入的回款情况，是否存在暂停付款、延迟付款、款项无法收回等情况，如存在第三方回款的，请说明具体情况、原因及合理性

报告期内，公司军品主营业务收入截至 2025 年 8 月 31 日的回款情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
军品收入	6,897.48	14,256.15	14,448.66	10,143.51
回款金额	3,783.88	12,319.83	14,272.92	10,143.51
回款比例	54.86%	86.42%	98.78%	100.00%
第三方回款金额	不存在	不存在	不存在	不存在

报告期内，2025 年 1-6 月公司军品主营业务收入回款比例较低主要原因系年底收入确认金额较高，且军工客户信用期一般为 9-12 个月相对较长所致。公司 2024 年度、2023 年度及 2022 年度军品收入回款情况良好。

报告期各期末，公司军品主营业务收入前五大客户（单体）当期期末应收账款及信用期情况如下：

单位：万元

2025 年 6 月 30 日					
序号	客户名称	应收账款余额	信用期	信用期内余额	信用期外余额
1	航空工业集团下属子公司 A7	1,115.42	12 个月	1,115.42	-
2	航空工业集团下属子公司 A1	6,129.46	12 个月	6,129.46	-
3	中国电子科技集团下属研究院 C2	1,356.22	7 个月	1,356.22	-
4	航空工业集团下属子公司 A3	807.00	4 个月	807.00	-
5	中国第二重型机械集团下属子公司 D1	1,468.56	12 个月	1,468.56	-
	合计	10,876.66	-	10,876.66	-
2024 年 12 月 31 日					
序号	客户名称	应收账款余额	信用期	信用期内余额	信用期外余额
1	航空工业集团下属子公司 A1	4,458.48	12 个月	4,458.48	-
2	航空工业集团下属子公司 A7	106.59	12 个月	106.59	-
3	中国电子科技集团下属研究院 C2	201.62	12 个月	201.62	-
4	中国电子科技集团下属子公司 C3	590.10	12 个月	590.10	-
5	航空工业集团下属子公司 A5	170.01	9 个月	170.01	-
	合计	5,526.80		5,526.80	-
2023 年 12 月 31 日					

1	航空工业集团下属子公司 A1	3,862.87	12 个月	3,862.87	-
2	中国东方电气集团下属子公司 B1	1,335.77	12 个月	1,335.77	-
3	航空工业集团下属子公司 A7	-	12 个月	-	-
4	航空工业集团下属子公司 A5	514.95	9 个月	514.95	-
5	航空工业集团下属子公司 A3	704.70	9 个月	704.70	-
	合计	6,418.29	-	6,418.29	-
2022 年 12 月 31 日					
1	中国有研科技集团有限公司	1,156.44	12 个月	1,008.96	147.48
2	航空工业集团下属子公司 A1	2,323.25	12 个月	2,323.25	-
3	航空工业集团下属子公司 A3	1,025.00	6 个月	1,025.00	-
4	中国东方电气集团下属子公司 B1	650.88	12 个月	650.88	-
5	中国电子科技集团下属研究院 C2	388.18	9 个月	388.18	-
	合计	5,543.75	-	5,396.27	147.48

注：由于公司通过中国有研代销所形成的应收账款将中国有研作为应收账款对方，为匹配应收账款和销售收入口径，故单体军品前五大客户排序及收入按照中国有研代销实现收入算作来自中国有研的收入统计。

报告期各期末，仅 2022 年发行人应收中国有研科技集团有限公司货款存在逾期情况，为通过中国有研代销中国航天科技集团有限公司下属研究院 E1 形成，截至 2025 年 8 月 31 日，此笔款项已经收回。公司主要客户均具备较好的信誉和资金实力，且往期回款顺畅，预计回款不存在重大不确定性。

报告期内，公司军品收入不存在第三方回款的情况。

（四）军品合同中销售价格的约定类型及具体方式，是否涉及可变对价及对收入确认的影响；是否存在未约定暂定价而以估计价确认收入的情况，估计价的确认依据及合理性

1、军品合同中销售价格的约定类型及具体方式

报告期内，公司军品合同中销售价格为固定价格，存在确定价格和暂定价两种约定模式。

①确定价格模式：双方合同以确定的合同价进行约定，并无暂定价表述，该定价模式下公司直接按照合同约定固定价格确认收入。

②暂定价模式：双方合同以确定的合同价进行约定，含有暂定价表述，该定价模式下公司直接按照合同约定固定价格确认收入。

报告期内，公司根据军工业务合同约定的履约义务及相关验收交付条件或标准，获取合同、验收单等相关收入确认的依据，按照客户签收的产品数量和合同确定的价格确认收入，收入确认政策与合同约定相匹配。

2、是否涉及可变对价及对收入确认的影响，是否存在未约定暂定价而以估计价确认收入的情况，估计价的确认依据及合理性

中国证监会《监管规则适用指引——会计类第2号》“2-4 暂定价销售合同中可变对价的判断”就可变对价进行相关解释：“可变对价指的是企业与客户的合同中约定的对价金额可能因折扣、价格折让、返利、退款、奖励积分、激励措施、业绩奖金、索赔等因素而变化。此外，企业有权收取的对价金额将根据一项或多项或有事项的发生有所不同的情况，也属于可变对价的情形。”

对于零部件配套类及材料类，军方一般不直接审价，但总体单位或总装单位可能参照审价原则对配套供应商报价进行审核。军品审价具有外在性、被动性，难以主观预测其结果。暂定价是基于历史数据、成本模拟等确定的初步价格，审定价是军方最终审核确定的价格。两者差额主要受军方审价流程和政策影响，而非交易双方履约情况或商业利益博弈，因此不符合可变对价的典型特征。

报告期内，公司军品销售合同均为确定金额或约定暂定价，不存在未约定暂定价而以估计价确认收入的情况。

（五）结合相关军品采购政策和定价规则，说明报告期内军品销售价格的定价方法，是否符合相关规则要求，不同定价方法下销售价格确定是否合理，是否已取得有权机构的认可；各期军品收入是否需要审价的确定依据；已完成审价产品的审定价与暂定价是否存在重大差异；未完成审价产品是否存在期后收入大幅调减的风险，发行人能否将审价风险有效转移至上游供应商；结合前述情况进一步分析军审定价是否对发行人报告期内和未来经营业绩造成重大不利影响

1、结合相关军品采购政策和定价规则，说明报告期内军品销售价格的定价方法，是否符合相关规则要求，不同定价方法下销售价格确定是否合理，是否已取得有权机构的认可

报告期内，公司主要客户中军品的主要销售对象为军工集团下属单位及其配套厂商、科研院所等。根据《中国人民解放军装备采购条例》、《中国人民解放军装备采购方式与程序管理规定》等法律法规的规定，公司报告期各期主要军品客户的订单获取方式涉及以下四种方式。

（1）招投标

指依据国家关于招投标的有关法律法规和客户公司相关要求，按照规定的程序和标准完成采购过程的采购方式。招标采购分为公开招标和邀请招标。

（2）竞争性谈判

指针对技术复杂或者性质特殊，不能确定详细规格或具体要求，或不能事先计算出价格总额的采购项目，客户成立竞争性谈判小组，制定谈判文件，明确供应商资格条件，谈判程序和成交标准谈判小组集中选取符合资格条件的供应商，并与供应商开展技术、质量、进度、价格等要素谈判，根据谈判结果和成交标准从中确定成交供应商的采购方式。

（3）单一来源采购

指只能从单一供应商处采购、遇突发状况如自然灾害等不能从其他供应商处采购的紧急采购、涉及国家秘密不宜竞争采购的采购方式。

（4）询比价

指针对标准明确,可以确定详细规格或具体要求的采购项通过发送询价通知的方式发布采购需求,依据供应商报价情况,在供应商提供的产品质量、进度、服务均能满足采购要求情况下,以报价最低原则确定成交供应商的采购方式。

报告期内,公司军品客户的订单获取方式主要为竞争性谈判、询比价,个别客户存在招投标及单一来源采购的方式。根据客户的相关制度规定要求,公司与客户履行程序后签订销售合同/订单。

公司产品不同产品系列及同一产品系列不同型号的产品,由于具体的性能指标和适用领域存在不同,投入的研发与生产成本也不相同,从而使得不同产品系列及同一产品系列不同型号产品的最终定价也有所不同。

公司主要军品客户以军工集团下属单位及其配套厂商、科研院所为主,客户结合相关法律规定、自身采购需求及内部管理要求确定选择供应商的方式,发行人订单获取方式符合相关法律规定及客户内部管理要求,不存在应履行而未履行招投标或其他法定程序的情况。不同定价方法下销售价格均按照最终程序后结果确定,已取得有权机构的认可。

2、各期军品收入是否需要审价的确定依据

军工产业链从上至下分别为上游原材料、元器件、零部件、系统和总装。公司主要的金属复合材料及制品和特种有色金属合金制品在产业链中主要承担上游原材料的生产和销售,在军工产品供应体系的配套层级较低。军方一般不会对公司产品直接进行审价,个别产品可能存在接受延伸审价的风险。

基于审慎性判断,将军品收入中合同/协议中价格条款含有暂定价的划分为需要审价的收入。

3、已完成审价产品的审定价与暂定价是否存在重大差异

公司自成立以来仅存在 1 次针对军品的军审定价的情形,即报告期内已完成审价的产品为该产品收入。该次军审定价的背景为 2021 年某型号直升机计划大批量生产,针对该型号直升机进行了专项军审,过程中对采用新材料制造的航空复合材料锻件 B-型号 A 产品进行了延伸审价。期间,由审价专家小组进行现场审核,最终向公司通报审价结果。2022 年,公司根据军审结果对航空复合材料锻件 B-型号 A 产品进行审价调整,即收入审减 1,683.47 万元,同时公司根据专

项对加工费的军审结果与委托加工方签订补充协议，加工费审减 1,695.02 万元，相关金额于 2022 年当期确认。

公司不存在已完成审价产品的审定价与暂定价存在重大差异的情况。

4、未完成审价产品是否存在期后收入大幅调减的风险，发行人能否将审价风险有效转移至上游供应商

报告期内，公司军品主营业务收入未完成审价金额分别为 3,685.98 万元、3,355.25 万元、3,411.34 万元和 4,449.64 万元，占军品主营业务收入比例分别为 36.34%、23.22%、23.93%和 64.51%，占主营业务收入比例分别为 9.55%、6.98%、6.10%和 19.68%。未完成审价产品主要为铝管、航空复合材料锻件 B、钛铝复合板、梯度硅铝材料及制品等。铝管、钛铝复合板为长期供应相关机型的成熟产品并非采用新材料，航空复合材料锻件 B 为供应新机型的产品但所采用的新材料已经前期其他同类产品验证并军审定价具有参考基础，梯度硅铝材料及制品产品单价较低且为基础的结构材料产品。如上文所述，此类产品在军工产品供应体系的配套层级较低，军方一般不会对公司直接进行审价，报告期内公司未完成审价产品毛利率均低于 2022 年完成审价的产品毛利率且未完成审价的产品毛利率均低于已完成审价产品同期毛利率。综上所述，未完成审价产品期后收入大幅调减的风险较低。

经查询，军工行业上市公司涉及暂定价调整的情况如下：

序号	公司简称	审价调整影响
1	烽火电子 (000561.SZ)	2022-2024 年 6 月，公司根据军方审价结果累计调整收入 4,140.18 万元，各期调整金额分别为-2,450.66 万元、-1,456.25 万元和 -233.27 万元，占营业收入比例分别为-2.91%、-1.96%和-0.62%，审价影响呈逐年下降趋势。
2	思林杰 (688115.SH)	2023-2024 年，受军方客户比价及成本管控要求影响，导致部分产品存在确认收入后调价的情况，各收入调整金额分别为-216.14 万元、-157.32 万元，占营业收入比例分别为-0.70%、-0.96%。
3	恒宇信通 (300965.SZ)	2024 年审价调整影响收入-26.19 万元，占营业收入比例-0.15%，对 2024 年度经营业绩影响较小。
4	东土科技 (300353)	2024 年审价调整影响收入-26.19 万元，占营业收入比例-0.15%，对 2024 年度经营业绩影响较小。
5	中航电测 (300114.SZ)	2022 年调整收入-19.91 万元，占营业收入比例为 0.04%。

上表所示军工行业上市公司中，审价调整比例介于 0.04%至 2.91%之间，对营业收入影响较小。

报告期内公司仅存在的 1 次针对军品的军审定价的情形中，根据军审结果明确对公司产品中的委托加工商的加工费用进行了调减，该次审价影响调减收入金额小于调减加工费金额，最终导致对公司当期利润金额产生增加的影响。

考虑到公司产品多为新材料产品，且涉及复杂工艺及较长加工环节，公司产品成本军审同时可能会根据要求对加工费等成本进行延伸军审，从而将审价风险转移至上游供应商。

综上，公司未完成审价的产品最终价格大幅低于暂定价的可能性较低，期后收入大幅调减的风险较低，公司未来可能将审价风险有效转移至上游供应商。

5、结合前述情况进一步分析军审定价是否对发行人报告期内和未来经营业绩造成重大不利影响

公司产品在军工产品供应体系的配套层级较低。军方一般不会对公司直接进行审价，出于谨慎性考虑，将合同中含有暂定价表述的产品作为需要审价但尚未完成审价的军品，收入情况如下：

单位：万元

2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
4,449.64	3,411.34	3,355.25	3,685.90

由于审定价的调整受到财政支出情况、军方采购计划、材料成本、人工薪资等诸多方面的影响，因此难以合理预估暂定价格与审定价的差异大小。为对审定价的不确定性进行量化分析，参考其他上市公司，采取固定差距数值±5%、±10%和±15%进行预计假设截至报告期末累计未完成审价产品的审定价格较暂定价格的差异分别为±5%、±10%和±15%，且全部集中发生于某一年，测算对该年度收入以及净利润的影响。

根据上述测算方法，公司需要审价但尚未完成审价产品各期收入审价对期后营业收入及净利润的影响如下：

单位：万元

假定情形	调整收入					调整净利润 (假设不考虑军审定价传导至上游供应商)				
	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计
15%	667.45	511.70	503.29	552.90	1,567.88	567.33	434.95	427.79	469.96	1,332.70

假定情形	调整收入					调整净利润 (假设不考虑军审定价传导至上游供应商)				
	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计
10%	444.96	341.13	335.53	368.60	1,045.26	378.22	289.96	285.20	313.31	888.47
5%	222.48	170.57	167.76	184.30	522.63	189.11	144.98	142.60	156.65	444.23
-5%	-222.48	-170.57	-167.76	-184.30	-522.63	-189.11	-144.98	-142.60	-156.65	-444.23
-10%	-444.96	-341.13	-335.53	-368.60	-1,045.26	-378.22	-289.96	-285.20	-313.31	-888.47
-15%	-667.45	-511.70	-503.29	-552.90	-1,567.88	-567.33	-434.95	-427.79	-469.96	-1,332.70

注：调整净利润的影响额按 15%的所得税率计算。

综上，公司因审价导致报告期内营业收入和未来经营业绩造成重大不利影响的风险较小。

（六）各期末存货是否涉及军品价格调整的情况，如是请说明金额及其影响

报告期内，公司采购军品原材料及服务均按照合同约定固定价确定，并确定核算相关存货及成本金额，且具有一贯性。

公司历史上仅存在 1 次针对军品的军审定价的情形，公司已根据审价结果同步调整相关产品加工成本，并完成账务处理。上述成本调整已及时、完整反映于对应会计期间，未对存货账面价值产生后续影响。

（七）报告期内军品业务毛利率高于民品业务的原因及商业合理性。请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

报告期内，公司主营业务收入中军民品收入及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	占主营业务收入比例	毛利率	金额	占主营业务收入比例	毛利率	金额	占主营业务收入比例	毛利率	金额	占主营业务收入比例	毛利率
军品	6,897.48	30.51%	33.34%	14,256.15	25.50%	46.60%	14,448.66	30.07%	49.58%	10,143.51	26.29%	53.04%
民品	15,709.34	69.49%	21.24%	41,655.34	74.50%	18.90%	33,606.90	69.93%	17.94%	28,436.19	73.71%	17.61%
合计	22,606.82	100.00%	24.93%	55,911.49	100.00%	25.97%	48,055.57	100.00%	27.45%	38,579.70	100.00%	26.93%

公司销售的军品产品主要为航空复合材料锻件 B、航空复合材料锻件 C 等航空航天结构复合材料、铝铸锭等、民品产品主要包括手机中框、电池仓等。公司军品毛利率高于民品毛利率的主要原因为：

1、军品业务需取得相应装备承制、保密资格和质量体系认证等资质，合格供应商认证较难，市场壁垒高于民品业务，所以毛利率相对民品较高。

2、军品的定制化程度要求更高，前期鉴定试验等投入较高，且军品后期涉及试验验证、专家评审、首件鉴定、出厂质量评审、军方检验等相关工作，所需后续费用也较民品投入大，下游客户采购定价时会综合考虑上述因素。

3、公司军品主要应用于航空航天、军工电子等领域，前述领域技术难度大、验证周期长、质量可靠性要求高，公司民品主要用于智能终端、家用电器等领域，应用领域对技术、质量等各方面要求低于军品应用领域，因此军品平均定价高于民品市场定价。

同行业上市公司军品毛利率也普遍高于民品毛利率，具体情况如下：

（1）航材股份

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	毛利率	毛利率	毛利率	毛利率
航空及非航军品	25.36%	27.11%	33.17%	29.06%
国际宇航及国外民品	21.83%	21.68%	29.64%	28.13%
国内民品	16.56%	13.82%	23.49%	16.26%

注：数据来自上市审核问询回复报告

（2）金天钛业

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
	毛利率	毛利率	毛利率
涉及军工领域	34.46%	35.18%	42.45%
涉及民用领域	34.46%	13.75%	22.33%

注：数据来自上市审核问询回复报告

（3）西部超导

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
	毛利率	毛利率	毛利率
军品	46.81%	50.59%	52.54%
民品	12.59%	8.83%	17.06%

注：数据来自上市审核问询回复报告

综上，公司军品毛利率整体高于民品毛利率，具有商业合理性。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

- 1、访谈公司销售负责人，了解公司业务分类及区分标准、未来收入增长的持续性，确认报告期内及期前已完成军品审价的产品情况；
- 2、获取公司在手订单明细，了解公司未来收入增长可持续性；
- 3、获取公司报告期各期主要客户应收账款明细表及信用期政策安排，分析发行人逾期应收账款及期后回款情况；
- 4、查阅发行人报告期内大额销售合同，确定销售价格约定类型；
- 6、查阅有关军品采购的规定和军工行业上市公司公开披露文件，并对公司销售负责人进行访谈了解军品审价的政策规定、主要流程，核查公司军品审价情况；
- 7、查阅企业会计准则有关规定、军品审价政策规定以及军工行业上市公司披露的收入确认政策，核查发行人以暂定价确认收入以及收入调整情况是否符合会计准则及军品审价政策规定；
- 8、查询同行业上市军品、民品毛利率情况，核查发行人的相关情况是否符合行业特点。

（二）核查结论

- 1、发行人军品、民品销售收入划分清晰，具有明确依据；发行人军品业务在手订单充足，主要产品供货地位较高，收入增长具有可持续性；
- 2、报告期内，相关军品销售价格确定依据合理，不存在虚增销售收入的情况；
- 3、报告期内，相关军品采购价格确定依据合理，满足存货成本能够可靠计量的要求，不存在虚增采购成本情况；
- 4、发行人军品收入应收账款账龄结构正常，客户履约能力或付款意愿未发生不利变化，预计回款不存在重大不确定性，不存在第三方回款情形；

5、报告期内，公司军品销售合同均为确定金额或约定暂定价，不存在可变对价的情形，不存在未约定暂定价而以估计价确认收入的情况；

6、公司作为材料类企业，其金属复合材料及制品和特种有色金属合金制品在产业链中主要作为原材料或尚需进一步加工的零部件，在军工产品供应体系的配套层级较低。公司因审价导致报告期内营业收入和未来经营业绩造成重大不利影响的风险较小；

7、公司历史上仅存在 1 次针对军品的军审定价的情形，公司已根据审价结果同步调整相关产品加工成本，并完成账务处理。上述成本调整已及时、完整反映于对应会计期间，未对存货账面价值产生后续影响。各期末存货涉及军品价格调整情形较少；

8、发行人军品毛利率高于民品的主要原因为①军品业务需取得相应装备承制、保密资格和质量体系认证等资质，合格供应商认证较难，市场壁垒高于民品业务，所以毛利率相对民品较高；②军品的定制化程度要求更高，前期鉴定试验等投入较高，且军品后期涉及试验验证、专家评审、首件鉴定、出厂质量评审、军方检验等相关工作，所需后续费用也较民品投入大，下游客户采购定价时会综合考虑上述因素；③公司军品主要应用于航空航天、军工电子等领域，前述领域技术难度大、验证周期长、质量可靠性要求高，公司民品主要用于智能终端、家用电器等领域，应用领域对技术、质量等各方面要求低于军品应用领域，因此军品平均定价高于民品市场定价。综上，发行人军品毛利率较高具有合理性。

问题 6.关于销售与客户

根据申报材料：（1）报告期内，发行人向前五大客户的销售收入占比分别为 57.10%、59.19%和 62.09%；（2）报告期内，公司的销售模式为直销，包括一般直销、寄售、贸易商、通过中国有研销售等。

请在招股说明书中补充披露：（1）客户集中的原因及合理性，与下游行业经营特点是否一致；（2）主要客户在行业中的地位、透明度与经营状况，是否存在重大不确定性风险；（3）发行人与主要客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，相关交易的定价原则及公允性；（4）结合前述情况补充披露客户集中度较高的风险。

请发行人披露：（1）报告期内客户总数量及销售金额分布情况，一般直销和贸易商模式下主要客户的采购及库存管理政策，下单周期及单次采购量的变动情况及合理性，期末库存及期后使用或销售情况；（2）报告期内发行人通过中国有研销售的产品类型、收入金额及毛利率情况，相关交易的必要性及合理性、定价依据及公允性，同类产品通过该销售形式与其他销售方式的毛利率对比情况，并结合物流、资金流、验收方式等，说明相关交易的终端销售实现情况。

请保荐机构及申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、招股说明书补充披露

（一）客户集中的原因及合理性，与下游行业经营特点一致

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（三）报告期内主要客户情况”之“2、关于客户集中度的分析”之“（1）客户集中的原因及合理性”补充披露如下：

“公司拥有金属复合材料及制品、特种有色金属合金制品两大主营业务。报告期内，客户主要为航空航天、军工电子、智能终端等领域的知名客户，主要客户包括中国航空工业集团有限公司下属子公司、比亚迪下属子公司等，前五大客户集中度较高。

公司客户集中度较高主要系受航空航天、军工电子、智能终端等领域产业

布局及配套供应关系特征所致，客户集中度较高符合行业特点。航空航天、军工电子领域方面，受军工行业、航空航天行业体制的影响，客户集中度较高。智能终端领域方面，受行业的市场格局和产业链分工影响，智能终端市场呈现出明显头部效应，头部终端厂商占据主导地位，终端厂商为保证产品的一致性、技术兼容性和交付效率，选择少数核心供应商进行长期合作；与此同时，智能终端产品的研发需要大额投入，且技术迭代速度快，供应商需具备较强的定制化能力和快速响应能力，这使得小型企业难以满足头部品牌商的要求，从而导致下游客户集中度较高。报告期内，随着公司进一步开拓中国航空工业集团下属子公司等军工企业客户、比亚迪下属子公司等国内头部手机厂商核心零部件加工商，公司前五大客户集中度有所提升。

2022 年至 2024 年，公司前五大客户集中度与同行可比公司基本一致，符合行业惯例，具体情况如下：

年份	证券简称	前五大客户销售金额（万元）	前五大客户销售占比
2024 年度	航材股份	247,015.40	84.25%
	西部超导	289,208.86	62.70%
	钢研高纳	111,131.14	31.54%
	西部材料	58,149.11	19.74%
	金天钛业	64,503.98	79.79%
	平均值	154,001.70	51.95%
	有研复材	37,853.30	62.09%
2023 年度	航材股份	224,804.82	80.21%
	西部超导	246,970.01	59.38%
	钢研高纳	127,441.91	37.39%
	西部材料	60,538.98	18.77%
	金天钛业	63,255.02	78.96%
	平均值	144,602.15	50.22%
	有研复材	29,476.85	59.19%
2022 年度	航材股份	199,867.05	85.58%
	西部超导	276,632.99	65.44%
	钢研高纳	115,568.94	40.14%
	西部材料	66,560.48	22.63%
	金天钛业	50,853.54	72.56%

年份	证券简称	前五大客户销售金额（万元）	前五大客户销售占比
	平均值	141,896.60	54.23%
	有研复材	23,660.33	57.10%

综上所述,2022年至2024年,公司前五大客户销售集中度较高具有合理性,与下游行业经营特点一致。”

（二）主要客户在行业中的地位、透明度与经营状况，是否存在重大不确定性风险

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（三）报告期内主要客户情况”之“2、关于客户集中度的分析”之“（2）公司客户在行业中的地位、透明度与经营状况”补充披露如下：

“报告期内，公司主要客户行业地位、透明度、经营状况等情况如下：

序号	客户名称	行业地位	透明度与经营状况
1	中国航空工业集团有限公司	由中央管理的国有特大型企业，是国家授权的投资机构，设有航空武器装备、军用运输类飞机、直升机、机载系统、通用航空、航空研究、飞行试验、航空供应链与军贸、专用装备、汽车零部件、资产管理、金融、工程建设等产业，员工约40万人	下辖100余家成员单位、26家上市公司；2024年实现营业收入5,550.62亿元，经营情况正常
2	周口耕德	周口市西华县智能零部件产业的领军企业，为国内头部手机生产商高端手机零部件产品主要供应商	头部手机厂商的配套零部件生产厂商；公司注册资本2,000万元，2024年参保员工3,530人，经营情况正常
3	比亚迪	全球领先的高科技创新产品提供商，业务广泛，手机部件及组装业务涵盖消费电子、新型智能产品等多元化领域，员工约10万人	深圳证券交易所上市公司、港交所上市公司；2024年实现营业收入7,771.02亿元，经营情况正常
4	RHEEM	美国和日本热水器市场的领导者，在全球设有10个研发中心，11个事业部，12个创新学习中心，14个生产中心，产品销往美洲、欧洲、澳洲、亚洲、非洲等超过85个国家和地区，每年售出超600万件各类热水产品	全球知名的暖通设备生产厂家；境外非公众公司，未公布收入规模等信息，经营情况正常
5	GMS	美国等地区主要热水器制造商的领先阳极供应商之一。连续多年被《Inc.》杂志评为“美国增长最快的私营企业”之一，也曾被《金融时报》评为“美国增长最快的公司”	热水器制造商的领先阳极供应商之一；境外非公众公司，未公布收入规模等信息，经营情况正常
6	陆逊梯卡	专业从事眼镜制造及销售的跨国集团Luxottica集团在中国广东东莞高埗投资兴建的眼镜生产基地，专业生产	母公司Luxottica集团是全球领先的高档光学镜架和太阳镜的设计、制造和经销商，在全球拥有

序号	客户名称	行业地位	透明度与经营状况
		眼镜及其零配件，职员人数为 8,000 余人	大约 6,000 家太阳镜和光学眼镜店，Luxottica 集团曾在美国、英国等多个国家的证券交易所上市；公司注册资本 14,071.9301 万美元，2024 年参保员工 13,721 人，经营情况正常
7	来利眼镜	意大利眼镜金属配件生产集团 Visottica 在中国设立的独资工厂，总部位于东莞樟木头镇，主要生产 Visottica 及 Comotec 等品牌眼镜配件	母公司意大利 Visottica 集团是全球领先的眼镜金属配件供应商；公司注册资本 11,791.9005 万港元，2024 年参保员工 749 人，经营情况正常
8	中国电子科技集团有限公司	中央直接管理的国有重要骨干企业，是我国军工电子主力军、网信事业国家队、国家战略科技力量，拥有电子信息领域相对完备的科技创新体系，在电子装备、网信体系、产业基础、网络安全等领域占据技术主导地位	拥有包括 47 家国家级科研院所、17 家上市公司在内的 700 余家企事业单位；拥有员工 20 余万名；拥有 41 个国家级重点实验室、研究中心和创新中心

公司主要客户在航空航天、军工电子、智能终端等领域占据重要地位，经营状况稳定良好，不存在重大不确定性风险。”

（三）发行人与主要客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，相关交易的定价原则及公允性

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（三）报告期内主要客户情况”之“2、关于客户集中度的分析”之“（3）公司与主要客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，相关交易的定价原则及公允性”补充披露如下：

“公司与主要客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，相关交易的定价原则情况如下：

客户名称	主要下属子公司名称	初始合作年份	业务稳定性及可持续性	定价原则
中国航空工业集团有限公司	航空工业集团下属子公司 A1	2016 年	报告期内业务稳定，不存在中断，预计未来继续采购	参考军审定价
	航空工业集团下属子公司 A5	2006 年		参考同类型产品协商定价
	航空工业集团下属子公司 A7	2019 年		询价确定
	航空工业集团下属子公司 A3	2021 年		参考同类型产品协商定价
周口耕德		2022 年	报告期内业务稳定，不存在中断，预计未来继续采购	协商定价
比亚迪	深圳市比亚迪供应链管理有限公司	2013 年	报告期内业务稳定，不存在中断，预计未来继续采购	经询价和竞争性谈判定价
	惠州比亚迪电子有限公司	2013 年	报告期内业务稳定，不存在	

客户名称	主要下属子公司名称	初始合作年份	业务稳定性及可持续性	定价原则
			中断，预计未来继续采购	
RHEEM		2009 年	报告期内业务稳定，不存在中断，预计未来继续采购	经询价和竞争性谈判定价
GMS		2018 年	报告期内业务稳定，不存在中断，预计未来继续采购	经询价和竞争性谈判定价
陆逊梯卡		2002 年	报告期内业务稳定，不存在中断，预计未来继续采购	参考市场价格协商定价
来利眼镜		2008 年	报告期内业务稳定，不存在中断，预计未来继续采购	参考市场价格协商定价
中国电子科技集团有限公司	中国电子科技集团下属研究院 C2	2019 年	报告期内业务稳定，不存在中断，预计未来继续采购	基于成本协商定价

公司与主要客户的合作历史较长，期间未曾出现中断，业务关系稳定可持续。公司主要客户为大型国有企业、知名境外企业，相关交易的定价履行了必要程序，定价公允。”

（四）结合前述情况补充披露客户集中度较高的风险

已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（七）客户集中度较高风险”补充披露相关内容，具体如下：

“公司持续服务中国航空工业集团有限公司下属子公司、比亚迪等行业领先企业，受我国航空航天、军工电子、智能终端等领域的行业发展特点，因此报告期内客户集中度较高。报告期内，公司向前五大客户的销售占比分别为 57.10%、59.19%、62.09%、48.58%。如果未来公司与主要客户的合作关系发生不利变化，或主要客户的经营情况出现不利情形，从而降低对公司产品的采购，将可能对公司的盈利能力与业务发展产生不利影响。”

二、发行人披露

（一）报告期内客户总数量及销售金额分布情况，一般直销和贸易商模式下主要客户的采购及库存管理政策，下单周期及单次采购量的变动情况及合理性，期末库存及期后使用或销售情况

1、报告期内客户总数量及销售金额分布情况

报告期内，发行人主营业务收入对应的客户数量及销售金额分布情况如下：

单位：万元、家

单个客户销售 金额分布	2025年1-6月			2024年度			2023年度			2022年度		
	主营业务收入	占主营业务 收入比例	客户 数量	主营业务收入	占主营业务 收入比例	客户 数量	主营业务收入	占主营业务 收入比例	客户 数量	主营业务收入	占主营业务 收入比例	客户 数量
1,000万元 (含) 以上	10,423.23	46.11%	6	36,560.34	65.39%	9	31,988.59	66.57%	10	22,555.08	58.46%	7
500万元(含) - 1,000万元	5,054.72	22.36%	7	7,265.58	12.99%	10	3,940.54	8.20%	6	4,355.47	11.29%	6
100万元(含) - 500万元	3,171.33	14.03%	16	6,378.65	11.41%	30	7,526.95	15.66%	35	7,481.68	19.39%	29
100万元以下	3,957.54	17.51%	245	5,706.92	10.21%	301	4,599.48	9.57%	281	4,187.48	10.85%	254
合计	22,606.82	100.00%	274	55,911.49	100.00%	350	48,055.56	100.00%	332	38,579.71	100.00%	296

公司凭借优良的产品品质和稳定的供应能力，不断深化与行业龙头、上市公司及大型企业的合作。2022 年至 2025 年 1-6 月，公司单一客户年销售额在 500 万元及以上的数量分别为 13 家、16 家、19 家、13 家，对应收入占主营业务收入比分别为 69.75%、74.77%、78.38%、68.47%，大中型客户的数量上升以及对大中型客户销售金额的增长，是公司收入增长的主要原因，公司对销售额达 500 万元及以上客户的收入占公司主营业务收入的 70%左右。

2、一般直销和贸易商模式下主要客户的采购及库存管理政策，下单周期及单次采购量的变动情况及合理性

(1) 一般直销和贸易商模式下主要客户的采购及库存管理政策

报告期内，发行人直销、贸易商等模式下主营业务收入情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
一般直销	18,569.32	82.14%	43,693.41	78.15%	34,257.67	71.29%	20,784.07	53.87%
贸易商	1,167.59	5.16%	6,394.31	11.44%	7,249.35	15.09%	6,310.59	16.36%
其他（寄售及通过中国有研销售）	2,869.91	12.69%	5,823.77	10.42%	6,548.55	13.63%	11,485.05	29.77%
合计	22,606.82	100.00%	55,911.49	100.00%	48,055.57	100.00%	38,579.70	100.00%

报告期内，发行人与直销、贸易商的交易模式均为买断式销售，直销、贸易商的采购决策、库存管理和产品销售均在满足双方销售协议的前提下由其自主决定。具体的，发行人一般直销模式下主要客户通常根据自身生产需求确定采购数

量，下单频率主要依据生产需求确定。发行人贸易商模式下主要客户通常根据其下游客户需求/以高周转、低库存方式开展采购。

(2) 下单周期及单次采购量的变动情况及合理性

1) 直销模式

对于直销模式下军工客户，报告期内主要客户下单周期多在 0.5 个月到 4 个月之间，且下单周期相对较长客户的单笔金额较高。报告期内客户下单周期及单次采购量的波动幅度较大，主要系军工客户采购与其上游计划接收频率及产品成熟度高度关联。在产品预研阶段，客户多采取小批量、多批次的采购策略，导致该阶段平均下单周期缩短、单次订单金额降低，进而使得整体平均下单周期呈现阶段性变动。在产品批量生产阶段，军工客户一般在收到上游订单后，向发行人下达相应采购指令；当采购需求规模较大时，客户倾向于签订大额协议，进而延长下单周期、增加单次订单金额。

对于直销模式下周口耕德、比亚迪、某消费电子精密零部件加工制造领域头部客户等模厂客户，下单周期在 1 周-1 个月之间，受下游智能终端产品季节性发布的行业特性影响，产品需求主要集中在每年特定月份。根据产品所处阶段，下单节奏主要分为三个阶段：

①产品预研阶段

在该阶段内，因客户需对产品进行多轮详细测试与验证，耗时较长，客户下单间隔相应增加，且单次下单量较少。

②试产或小批量生产阶段

当产品整机可靠性测试验证通过，进入试产或小批量量产阶段后，客户下单频率逐步提高，单次下单量亦随之增长。

③正式量产阶段

试产完成并进入正式量产阶段时，为保障产品足量、准时上市，客户每日需求达到峰值，下单频率趋于稳定，且单次下单量显著提升。此外，在产品上市发布后，终端市场的销售情况将成为客户后续下单决策的重要依据，可能对下单节奏与规模产生阶段性影响。

2) 经销模式

境外贸易商下单周期均较稳定，下单周期在 1 周-1 个月之间，主要源于境外市场成熟的商业环境和相对固定的需求模式，其终端产品的销售往往遵循较为规律的市场节奏，波动幅度较小。

境内贸易商下单周期在 1 周-3 个月之间，境内贸易商通常以高周转、低库存方式开展业务。境内贸易商的总体业务规模相对较小，其自身的采购决策高度依赖于下游客户的即时需求，由于境内部分终端市场需求变化较快，且不同下游客户的采购计划缺乏统一规律，境内贸易商难以形成稳定的采购预期，导致其向公司下单的频次波动较大，呈现出明显的不稳定性。

3、期末库存及期后使用或销售情况

直销客户即为终端用户具有直接消费属性，产品直达终端客户的特性决定了其销售闭环的彻底性和不可逆性，所有权一次性转移、控制权的即时交割，故就贸易客户期末库存及期后使用或销售情况进行分析：

发行人对贸易商客户的销售模式为买断式销售。在贸易商模式下，发行人与贸易商客户为既合作又竞争的关系，贸易商客户为了保护自己的客户资源（下游客户信息系其关键竞争力的体现），一般不会透露其下游客户情况，故发行人无法直接掌握终端客户具体情况。

报告期内，发行人贸易商收入占主营业务收入的比例较低，报告期各期分别为 16.36%、15.09%、11.44%及 5.16%。报告期内贸易商收入具体情况如下：

单位：万元

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
ACC	70.06	310.53	479.60	240.90
GMS	860.75	5,718.85	6,650.36	6,000.21
境外贸易商合计	930.80	6,029.38	7,129.96	6,241.11
厦门晟谊贸易有限公司	97.64	217.49	57.14	43.22
汕头市迪凯贸易有限公司	5.60	19.97	32.51	18.11
深圳市视野贸易有限公司	-	0.92	0.87	8.15
温州启光贸易有限公司	133.55	126.55	28.86	-

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
境内贸易商合计	236.79	364.93	119.39	69.48
合计	1,167.59	6,394.31	7,249.35	6,310.59

报告期内，发行人贸易商客户销售回款情况良好，各期末应收贸易商客户款项的期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
期末应收账款余额	1,736.02	3,047.59	3,274.59	3,005.47
截至 2025 年 8 月 31 日回款情况	823.03	3,047.59	3,274.59	3,005.47
期后回款比例	47.41%	100.00%	100.00%	100.00%

此外，在对主要贸易商进行实地走访的过程中，已对其经营场所/商品存放地进行了查看，主要贸易商的经营场所不存在异常情形。

根据境内贸易商提供的相关数据/文件，2022-2024 年，境内贸易商从发行人采购的商品，截至 2025 年 8 月末均已实现销售，2025 年 1-6 月从发行人采购的商品，截至 2025 年 8 月末尚未销售数量比例低于 10%。

境外贸易商基于与发行人业务模式为买断式，认为其下游客户情况及销售情况均为自身商业秘密，无法提供期末存货及期后销售情况。

报告期内发行人与 GMS 之间应收账款余额分别为 2,879.80 万元、3,053.64 万元、2,372.07 万元和 1,189.17 万元，截至 2025 年 8 月 31 日期后回款比例为 100%、100%、100%和 41.35%，回款情况良好。贸易模式下报告期内 GMS 采购数量及形成收入稳定，具体情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购数量（吨）	268.64	1,773.76	1,860.13	1,619.90
收入金额（万元）	860.75	5,718.85	6,650.36	6,000.21

报告期各期，GMS 主要采购镁阳极、铝阳极等产品，采购行为持续稳定发生，不存在报告期末突击采购的情况且回款情况较好，不存在重大异常。

报告期内发行人与 ACC 之间应收账款余额分别为 92.50 万元、174.05 万元、539.08 万元和 350.68 万元，截至 2025 年 8 月 31 日期后回款比例为 100%、100%、

100%和 62.09%，回款情况良好。贸易模式下报告期内 ACC 采购数量及形成收入具体情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购数量（吨）	256.56	443.48	261.87	449.97
收入金额（万元）	70.06	310.53	479.60	240.90

报告期各期，ACC 主要采购镁阳极、锌阳极、铝阳极等产品，采购行为持续发生，不存在报告期末突击采购的情况且回款情况较好，不存在重大异常。此外，根据访谈，对方确认不存在年底从发行人集中采购而在下一年初发生销售退回情形。

（二）报告期内发行人通过中国有研销售的产品类型、收入金额及毛利率情况，相关交易的必要性及合理性、定价依据及公允性，同类产品通过该销售形式与其他销售方式的毛利率对比情况，并结合物流、资金流、验收方式等，说明相关交易的终端销售实现情况

1、通过中国有研销售的产品类型、收入金额及毛利率情况，相关交易的必要性及合理性、定价依据及公允性

（1）通过中国有研销售的产品类型、收入金额及毛利率情况

报告期内，公司通过中国有研销售的主要产品类型、收入金额及毛利率情况如下：

单位：万元

产品 名称	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	收入	占通过 中国有研 销售金额 比例	毛利率	收入	占通过 中国有研 销售金额 比例	毛利率	收入	占通过 中国有研 销售金额 比例	毛利率	收入	占通过 中国有研 销售金额 比例	毛利率
航空铝管	-	-	-	-	-	-	54.41	13.87%	45.79%	2,115.08	61.57%	32.39%
航空复合材料锻件 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	238.94	6.96%	51.75%
其他	-	-	-	-	-	-	337.75	86.13%	42.09%	1,081.10	31.47%	51.19%
总计	-	-	-	-	-	-	392.16	100.00%	42.61%	3,435.12	100.00%	39.65%

报告期内，公司通过中国有研销售的产品主要为航空铝管、航空复合材料锻件 B。其中，航空铝管毛利率呈现逐年上升趋势，主要系受高毛利率产品销售占

比逐年提升影响，毛利率变动具有合理性。随着公司满足军工终端客户对供应商存在严格的合格供应商资质认证要求后，终端客户陆续完成了供应商变更，因此，2024 年以来，航空铝管、航空复合材料锻件 B 直接对外销售。

(2) 相关交易的必要性及合理性、定价依据及公允性

2022 年及 2023 年，公司向中国有研销售商品主要是通过中国有研向军工客户销售产品，由于公司届时成立时间较短，部分军工客户需要完成合格供应商确认，在获得确认前，相关产品通过中国有研销售，在获得确认后，陆续完成了供应商变更，新增销售合同均直接与公司签署并进行交易，已经由中国有研签署并且尚未履行完毕的合同继续通过中国有研履行。2024 年以来，公司已完成军工客户的合格供应商确认流程，不再通过中国有研向终端客户进行销售，均直接与军工客户开展相关业务。因此，公司通过中国有研销售的相关交易具有必要性及合理性。

公司通过中国有研销售的产品价格由公司与终端客户基于产品规格、参数、性能指标等要求确定。公司销售给中国有研的产品，其销售价格与中国有研销售给终端客户的价格一致，中国有研作为名义上的交易载体履行合同，未收取任何中间费用，相关交易定价依据合理、定价具有公允性。

(3) 同类产品通过该销售形式与其他销售方式的毛利率对比情况

报告期内，主要产品通过中国有研销售与其他销售方式的毛利率对比情况如下：

产品 名称	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	一般 直销	通过中国 有研销售	差异率	一般 直销	通过中国 有研销售	差异率	一般 直销	通过中国 有研销售	差异率	一般 直销	通过中国 有研销售	差异率
航空铝管	19.43%	-	-	42.22%	-	-	40.86%	45.79%	-4.93%	31.00%	32.39%	-1.39%
航空复合材料锻件 B	40.60%	-	-	50.85%	-	-	55.27%	-	-	49.27%	40.00%	9.27%

注：为与 2023 年及 2024 年同期数据可比，上表中航空复合材料锻件 B 产品 2022 年毛利率剔除一次性审价影响，2022 年航空复合材料锻件 B 产品考虑一次性审价影响的一般直销毛利率为 70.38%、通过中国有研销售的毛利率为 51.75%。

2022 年、2023 年公司航空铝管产品一般直销模式下的毛利率与通过中国有研销售的毛利率基本一致。2022 年，公司航空复合材料锻件 B 产品一般直销模式下的毛利率高于通过中国有研销售的毛利率，主要系受航空复合材料锻件 B

产品细分规格型号影响。

2、结合物流、资金流、验收方式等，说明相关交易的终端销售实现情况

（1）物流方面

公司根据与中国有研签署的销售合同或订单，按约定时间、方式通过第三方物流直接将产品发送至终端客户指定地点，中国有研不参与产品的仓储、中转或二次配送。产品送达后，由终端客户直接对产品的数量、规格、质量等进行实物查验。

（2）验收方式

该类交易的验收主体为终端客户，验收标准严格遵循终端客户对产品的技术要求及合同约定。终端客户验收合格后，向中国有研出具书面验收单，公司获取该验收单后，确认产品已满足终端交付条件，按客户验收时间确认收入。

（3）资金流方面

根据合同约定，货款支付以“货到验收合格”为前提，资金流转路径为“终端客户→中国有研→公司”。终端客户在验收合格后，按合同约定向中国有研支付货款，中国有研在收到终端客户款项后，向公司支付相关货款。

报告期内，公司通过中国有研销售的终端回款情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
应收账款期末余额	411.17	411.17	497.41	1,156.44
收入金额	-	-	392.16	3,435.12
截至2025年8月末回款金额	136.39	136.39	222.63	881.66
回款比例	33.17%	33.17%	44.76%	76.24%

截至 2025 年 8 月末，公司通过中国有研销售而形成的应收账款中，已回款 136.39 万元，剩余金额主要为终端客户航空工业集团下属子公司 A1 的产品款项，由于该客户内部流程等原因，尚未支付相关货款。目前，公司与该客户不存在产品质量纠纷，公司正在积极沟通回款事宜，相关款项预计可以收回。

综上所述，相关交易的物流、资金流、验收方式与合同约定及商业实质一致，相关商品通过物流运输至终端客户指定地点，经终端客户验收确认，并完成实际

付款，相关产品已实现终端销售。

三、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅发行人所在行业研究报告，了解发行人下游客户行业集中度情况，查阅同行业可比公司年度报告等披露文件，了解客户集中度高的原因及合理性；走访发行人报告期内主要客户，了解发行人客户在行业中的地位，透明度与经营状况，是否存在重大不确定性风险；了解发行人与客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，相关交易的定价原则及公允性；

2、实地走访发行人报告期内主要客户，了解主要客户采购管理情况，获取下单周期情况、客户期后回款情况；

3、实地走访发行人报告期内主要境内外贸易商客户，对其经营场所/商品存放地进行了查看；获取境内贸易商提供的存货期后销售数据或期后销售说明文件，确认境内贸易商客户的最终销售情况；获取境外贸易商客户报告期内下单情况及期后回款情况，分析采购行为是否持续发生，是否存在报告期末突击采购的情况；

4、了解通过中国有研销售的产品类型、收入金额及毛利率情况；了解通过中国有研销售的必要性及合理性、定价依据及公允性、物流流转、资金流流转、验收方式等，了解相关交易的终端销售实现情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人一般直销模式下主要客户通常根据自身生产需求确定采购数量，下单频率主要依据生产需求确定。发行人贸易商模式下主要客户通常根据其下游客户需求/以高周转、低库存方式开展采购；

2、公司境内贸易商 2022-2024 年从发行人采购的商品，截至 2025 年 8 月末均已实现销售，2025 年 1-6 月从发行人采购的商品，截至 2025 年 8 月末尚未销售数量比例低于 10%，境外贸易商报告期内采购行为持续发生、不存在报告期末突击采购的情况且回款情况较好，不存在重大异常；

3、报告期内，发行人通过中国有研销售的相关交易具有必要性及合理性、定价依据充分，定价公允性，同类产品通过该销售形式与其他销售方式的毛利率对比情况不存在较大差异，相关交易的终端销售实现情况不存在异常。

问题 7.关于成本及毛利率

问题 7.1 关于成本构成

根据申报材料：（1）报告期内，公司主营业务成本分别为 28,191.09 万元、34,862.46 万元和 41,393.29 万元；（2）从成本构成来看，报告期内直接材料占比从 71.58%下降至 61.63%，制造费用占比从 16.93%上升至 28.42%，2024 年直接人工较 2023 年有所下降；（3）公司生产过程中所需要的主要能源为电力，报告期各期采购量分别为 896.83 万度、1,101.81 万度和 1,368.63 万度。

请发行人披露：

（1）按照细分产品类别，说明各类产品的单位成本及构成情况，并对单位成本变动予以分析，成本构成与可比公司同类产品是否存在较大差异及合理性；（2）产品成本核算流程和方法，是否符合《企业会计准则》的规定；（3）按照细分产品类型，说明主要原材料采购量、使用量与成品产量的匹配关系，并分析原材料实际投入产出比与理论投入产出比的差异及原因；（4）结合各期生产人员数量及薪酬情况、人工费用划分情况、对应的主要工作内容、工时情况等，说明直接人工成本核算准确性，2024 年直接人工下降的原因及合理性；（5）制造费用的具体构成，并对变动情况进行分析，报告期内制造费用占比逐年上升的原因；折旧摊销费与机器设备规模变动是否匹配，运费与产品销量是否匹配，电力消耗量与产品产量是否匹配；（6）区分细分产品类型，说明单位销售成本与结存单位成本是否存在较大差异及合理性，成本结转是否准确。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）按照细分产品类别，说明各类产品的单位成本及构成情况，并对单位成本变动予以分析，成本构成与可比公司同类产品是否存在较大差异及合理性

1、按照细分产品类别，说明各类产品的单位成本及构成情况，并对单位成本变动予以分析

发行人主营业务为金属复合材料及制品、特种有色金属合金制品研发、生产和销售，产品种类较多。报告期内，成本占比较高的产品主要包括航空复合材料锻件 B、电池仓、手机中框、锰铜、白铜、铝阳极、镁阳极和铝铸锭，上述主要产品的成本情况如下：

单位：万元

产品类别	主要产品	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
金属基复合材料及制品	航空复合材料锻件 B	1,302.64	3,011.57	2,929.75	921.88
	电池仓	1,386.73	2,859.71	5,420.42	2.74
双金属复合材料及制品	手机中框	1,793.55	9,617.61	0.20	-
特种铜合金制品	锰铜	1,372.50	1,888.57	1,386.97	1,592.20
	白铜	3,200.74	6,552.33	6,949.65	5,843.71
包覆型双金属材料及制品	铝阳极	715.75	3,480.25	3,629.75	4,697.63
	镁阳极	2,668.25	6,994.78	7,848.21	8,280.31
特种铝合金制品	铝铸锭	511.12	985.87	1,546.25	2,187.12
合计		12,951.28	35,390.69	29,711.21	23,525.59
主营业务成本		16,970.75	41,393.29	34,862.46	28,191.09
占比		76.32%	85.50%	85.22%	83.45%

注：1、电池仓产品作为 2023 年实现量产的新增产品，2022 年尚处于研发试制阶段；2、手机中框产品为 2024 年实现量产的新增产品，2023 年尚处于研发试制阶段。

（1）航空复合材料锻件 B

报告期内，发行人航空复合材料锻件 B 产品单位成本存在先降后升的趋势，主要受产品产销量的影响。

报告期内，航空复合材料锻件 B 产品成本结构整体比较稳定，未发生较大波动。2023 年，直接人工、制造费用较 2022 年及 2024 年有所降低，主要系 2023 年产量较高，直接人工、制造费用金额增加较少，分摊至单位产品的成本变小所致。2025 年 1-6 月，直接人工、制造费用单位成本较 2024 年有所上升，主要原因一是 2025 年 1-6 月产量下降，分摊至单位产品的成本变大所致；二是因锻件工艺、锻造工序流程的复杂性，不同型号的航空复合材料锻件 B 产品加工费不同，本期加工费更高的型号占比提升。

（2）电池仓

报告期内，发行人电池仓产品单位成本及变动情况如下：

单位：元/片

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度
电池仓	10.69	5.22%	10.16	-8.14%	11.06	/

2023 年、2024 年及 2025 年 1-6 月，公司电池仓产品单位成本分别为 11.06 元/片、10.16 元/片和 10.69 元/片，2025 年 1-6 月单位成本较 2024 年有所上升，主要受直接人工和制造费用上升的影响，2024 年单位成本较 2023 年有所下降，主要受直接材料和制造费用下降的影响。报告期内，公司电池仓单位成本构成如下：

单位：元/片

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	单位成本	比例	单位成本	比例	单位成本	比例
直接材料	6.19	57.90%	6.26	61.61%	6.54	59.13%
直接人工	1.86	17.40%	1.44	14.17%	0.27	2.44%
制造费用	2.64	24.70%	2.46	24.21%	4.25	38.43%
合计	10.69	100.00%	10.16	100.00%	11.06	100.00%

报告期内，电池仓产品直接材料、直接人工、制造费用主要变动情况分析如下：（1）直接材料成本 2024 年较 2023 年有所下降，主要系原材料碳化硅铝片采购价格同比下降所致，2025 年 1-6 月较 2024 年有所下降，主要系产品结构变化导致原材料碳化硅铝片单耗下降所致；（2）直接人工成本 2024 年较 2023 年增加，主要原因为东莞复材成立前，电池仓生产主要依靠外协加工，2023 年 10 月东莞复材成立并建立电池仓产线，生产人员增加；2025 年 1-6 月较 2024 年增加，主要原因为电池仓产品产销量下降，分摊至单位产品的直接人工增加所致；（3）制造费用 2024 年较 2023 年下降，主要原因为东莞复材建立产线后，逐步减少了外协加工；2025 年 1-6 月较 2024 年增加，主要原因为电池仓产品产销量下降，分摊至单位产品的制造费用增加所致。

2023 年、2024 年及 2025 年 1-6 月，电池仓产品主要原材料的采购均价如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
碳化硅铝片	1,364.26	1,226.68	1,310.96

(3) 手机中框

报告期内，发行人手机中框产品单位成本及变动情况如下：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度	
	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度
手机中框	109.27	-1.75%	111.22	/

手机中框产品作为 2024 年实现量产的新增产品，2023 年尚处于研发试制阶段。报告期内，手机中框产品单位成本分别为 111.22 元/kg、109.27 元/kg，报告期内，发行人手机中框产品单位成本构成如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度	
	单位成本	比例	单位成本	比例
直接材料	59.39	54.35%	60.31	54.23%
直接人工	6.79	6.21%	4.06	3.65%
制造费用	43.09	39.44%	46.85	42.12%
合计	109.27	100.00%	111.22	100.00%

报告期内，手机中框产品直接材料、直接人工、制造费用主要变动情况分析如下：（1）2025 年 1-6 月手机中框产品直接材料下降，主要系生产工艺优化，铝合金单耗较之前下降；（2）2025 年 1-6 月制造费用较 2024 年下降，主要原因是生产工艺变化委外工序减少，加工费下降导致制造费用下降。

(4) 锰铜

报告期内，发行人锰铜产品单位成本及变动情况如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度
锰铜	79.05	2.89%	76.83	-5.89%	81.64	-0.68%	82.20	/

报告期内，锰铜产品单位成本分别为 82.20 元/kg、81.64 元/kg、76.83 元/kg 和 79.05 元/kg，2025 年 1-6 月单位成本较 2024 年有所上升，2024 年单位成本较 2023 年有所下降。锰铜产品单位成本原材料占比较高，报告期内单位成本变动主要受直接材料成本变动的影响。报告期内，发行人锰铜产品单位成本构成如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	单位成本	比例	单位成本	比例	单位成本	比例	单位成本	比例
直接材料	67.79	85.76%	65.31	85.01%	68.52	83.93%	70.58	85.86%
直接人工	4.27	5.40%	4.75	6.18%	5.49	6.72%	6.67	8.11%
制造费用	6.99	8.84%	6.77	8.81%	7.63	9.35%	4.95	6.02%
合计	79.05	100.00%	76.83	100.00%	81.64	100.00%	82.20	100.00%

报告期内，锰铜产品直接材料、直接人工、制造费用主要变动情况分析如下：

（1）2022 年、2023 年、2024 年直接材料成本逐年下降，主要原因为原材料电解镍采购价格逐年下降，2025 年 1-6 月直接材料成本略有上升，主要受原材料电解铜采购价格上升影响；（2）直接人工成本逐年下降，其中 2022 年支付年休假补贴金额较高，导致当期人工成本较高；公司通过优化人员配置持续降本增效，2024 年铜合金车间平均生产人员数量较 2023 年减少，导致 2024 年单位人工成本进一步下降，2025 年厦门火炬特材变更劳务派遣单位，生产人员中劳务派遣人员小时工资由 27 元/小时降低至 25 元/小时，导致 2025 年 1-6 月单位人工成本进一步下降；（3）2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月制造费用较 2022 年有所上升，主要系公司自 2023 年起按照规定开始计提安全生产费所致；2024 年制造费用较 2023 年有所降低，主要原因为 2024 年产销量较 2023 年增加。

报告期内，公司锰铜产品主要原材料的采购均价如下：

单位：元/kg

	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
电解铜	69.04	66.78	60.53	60.27
电解镍	111.33	117.78	154.08	163.09

（5）白铜

报告期内，发行人白铜产品单位成本及变动情况如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度
白铜	72.35	-1.19%	73.22	-5.80%	77.73	-0.98%	78.50	/

报告期内，白铜产品单位成本分别为 78.50 元/kg、77.73 元/kg、73.22 元/kg 和 72.35 元/kg，报告期内，白铜产品单位成本逐年下降。白铜产品单位成本原

材料占比较高，报告期内单位成本下降主要受直接材料成本下降的影响。

报告期内，发行人白铜产品单位成本构成如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	单位成本	比例	单位成本	比例	单位成本	比例	单位成本	比例
直接材料	62.62	86.56%	63.42	86.62%	66.11	85.05%	69.12	88.05%
直接人工	4.33	5.98%	4.33	5.91%	5.35	6.88%	5.33	6.79%
制造费用	5.40	7.46%	5.47	7.47%	6.27	8.07%	4.05	5.16%
合计	72.35	100.00%	73.22	100.00%	77.73	100.00%	78.50	100.00%

报告期内，白铜产品直接材料、直接人工、制造费用主要变动情况分析如下：

（1）直接材料成本逐年下降，主要受原材料采购价格波动影响；（2）2024 年直接人工成本较 2023 年有所降低，主要原因为公司通过优化人员配置持续降本增效，2024 年铜合金车间平均生产人员数量较 2023 年减少，导致 2024 年单位人工成本进一步下降；（3）2023 年、2024 年单位制造费用较 2022 年有所上升，主要原因是公司自 2023 年起按照规定开始计提安全生产费；（4）2024 年制造费用较 2023 年度有所降低，主要原因为经与物流公司协商，公司发往办事处的专线运费下降 30 元/吨，发往客户的运费按地区下降 100-400 元/吨。

报告期内，公司白铜产品主要原材料的采购均价如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
电解铜	69.04	66.78	60.53	60.27
电解镍	111.33	117.78	154.08	163.09

（6）铝阳极

报告期内，发行人自产铝阳极单位成本及变动情况如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度
铝阳极	28.32	4.66%	27.06	-9.30%	29.83	-0.25%	29.90	/

报告期内，自产铝阳极产品单位成本分别为 29.90 元/kg、29.83 元/kg、27.06 元/kg 和 28.32 元/kg，2024 年单位成本较 2023 年有所下降，主要受直接材料成本和直接人工成本下降的影响。

报告期内，发行人自产铝阳极的单位成本构成如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	单位成本	比例	单位成本	比例	单位成本	比例	单位成本	比例
直接材料	23.03	81.32%	22.78	84.18%	24.86	83.34%	26.16	87.49%
直接人工	1.92	6.78%	1.59	5.88%	2.34	7.84%	1.61	5.38%
制造费用	3.37	11.90%	2.69	9.94%	2.63	8.82%	2.13	7.12%
合计	28.32	100.00%	27.06	100.00%	29.83	100.00%	29.90	100.00%

报告期内，自产铝阳极直接材料、直接人工、制造费用主要变动情况分析如下：（1）报告期内，直接材料占比结构比较稳定，2022 年、2023 年和 2024 年金额呈下降趋势，主要有两方面原因：一是原材料铝锭采购价格 2023 年较 2022 年有所下降；二是铝阳极产品可回炉料入库成本按照原材料出库成本的 70% 入账，2023 年因阳极产线搬迁，当年产生的部分可回炉料未能及时用于回炉生产，在产线搬迁完成后于 2024 年投入生产，导致 2024 年直接材料成本较 2023 年有所下降。2025 年 1-6 月直接材料上升，主要原因是原材料铝锭采购价格较 2024 年有所上升；（2）2023 年直接人工成本较 2022 年增加，主要原因为 2023 年阳极产线由廊坊搬迁至忻州，为使生产顺利衔接，公司在忻州新招聘生产人员参与生产工作，搬迁过渡时期两条产线并存导致阳极产线整体的生产人员数量增加；2024 年人工成本较 2023 年下降，主要原因一是 2024 年阳极产线已顺利搬迁至忻州，廊坊已无阳极产线，生产人员数量下降导致直接人工成本下降；二是忻州地区人员薪酬低于廊坊地区人员薪酬；（3）2025 年 1-6 月直接人工和制造费用较 2024 年有所上升，主要系铝阳极 2025 年上半年产量下降，分摊至单位产品的直接人工和制造费用增加所致。

（7）镁阳极

报告期内，发行人自产镁阳极的单位成本及变动情况如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度
镁阳极	33.42	-4.27%	34.91	-4.83%	36.68	-23.71%	48.08	34.82

报告期内，自产镁阳极产品单位成本分别为 48.08 元/kg、36.68 元/kg、34.91

元/kg 和 33.42 元/kg，呈下降趋势，主要受直接材料成本和制造费用的下降的影响。

报告期内，发行人自产镁阳极的单位成本构成如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	单位成本	比例	单位成本	比例	单位成本	比例	单位成本	比例
直接材料	23.97	71.72%	27.05	77.48%	29.81	81.27%	36.45	75.81%
直接人工	1.94	5.80%	1.89	5.41%	2.81	7.66%	2.24	4.66%
制造费用	7.51	22.47%	5.97	17.10%	4.06	11.07%	9.39	19.53%
合计	33.42	100.00%	34.91	100.00%	36.68	100.00%	48.08	100.00%

报告期内，自产镁阳极直接材料、直接人工、制造费用主要变动情况分析如下：（1）直接材料成本逐年下降，主要原因为原材料镁锭采购价格逐年下降；（2）2023 年直接人工成本较 2022 年增加，主要原因为 2023 年阳极产线由廊坊搬迁至忻州，为使生产顺利衔接，公司在忻州新招聘生产人员参与生产工作，搬迁过渡时期两条产线并存导致阳极产线整体的生产人员数量增加；2024 年人工成本较 2023 年下降，主要原因一是 2024 年阳极产线已顺利搬迁至忻州，廊坊已无阳极产线，生产人员数量下降导致直接人工成本下降；二是忻州地区人员薪酬低于廊坊地区人员薪酬；（3）报告期内制造费用变动较大，主要原因为：2022 年受公共卫生事件的影响，海运费价格较高；2023 年随着公共卫生事件结束，物流恢复正常，海运费回落至正常水平；2024 年受红海局势紧张影响，海运成本较 2023 年再度上涨；2025 年 1-6 月受美国加征关税政策影响，海运短期需求增加，推高运费。

报告期内，公司纯镁锭采购均价情况如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
镁锭	19.13	20.62	24.57	35.34

（8）铝铸锭

报告期内，发行人自产铝铸锭的单位成本及变动情况如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度
铝铸锭	33.73	-3.82%	35.07	-4.05%	36.55	14.33%	31.97	/

报告期内，铝铸锭产品单位成本分别为 31.97 元/kg、36.55 元/kg、35.07/kg 和 33.73 元/kg，单位成本变动主要受原材料成本和产销量的影响，报告期内，发行人自产铝铸锭的单位成本构成如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	单位成本	比例	单位成本	比例	单位成本	比例	单位成本	比例
主要材料	24.64	73.05%	23.45	66.87%	22.76	62.27%	23.34	73.01%
直接人工	3.54	10.50%	4.30	12.26%	5.32	14.56%	4.00	12.51%
制造费用	5.55	16.45%	7.32	20.87%	8.47	23.17%	4.63	14.48%
合计	33.73	100.00%	35.07	100.00%	36.55	100.00%	31.97	100.00%

报告期内，自产铝铸锭直接材料、直接人工、制造费用主要变动情况分析如下：（1）直接材料成本 2023 年较 2022 年及 2024 年降低，主要原因为 2023 年铝铸锭产品主要原材料合金锭和铝粉采购价格下降所致，直接材料成本和原材料采购价格的波动趋势一致。（2）报告期内直接人工成本和制造费用存在先升后降，主要原因如下：一是 2022 年度铝铸锭产品产销量较高，单位产品分摊的直接人工和制造费用较低；二是铝铸锭产线 2023 年由北京怀柔搬迁至忻州，忻州当地人工成本较低；三是 2025 年 1-6 月产线调试逐渐稳定，产品出品率逐步提升，单位人工成本与制造费用下降。

除上述主要产品类型外，发行人报告期内还向下游客户提供行业领先的航空铝管，规格在 $\Phi(6\sim108) \times (0.5\sim3.5)$ 之间，规格型号超过 150 多种，属于典型的多型号、小批量产品。报告期内，发行人对外销售的航空铝管的不同规格型号产品因成份不同、技术参数、制造工艺等的不同，单位成本差异较大。考虑到发行人报告期内对外销售的单一规格型号产品的年销售额均未超过 100 万元，选择销售金额最高的型号 $\Phi 75 \times 1.5$ 的 5A02 产品进行分析，具体单位成本及变动情况如下：

单位：元/kg

规格型号	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度	单位成本	变动幅度
Φ75*1.5 5A02	197.73	-9.75%	219.09	37.63%	159.19	-22.01%	204.11	/

报告期内，Φ75*1.5 的 5A02 产品单位成本分别为 204.11 元/kg、159.19 元/kg、219.09 元/kg 和 197.73 元/kg，单位成本变动主要受出品率和产量的影响。

报告期内，发行人 Φ75*1.5 的 5A02 产品的单位成本构成如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	单位成本	比例	单位成本	比例	单位成本	比例	单位成本	比例
主要材料	55.69	28.16%	55.80	25.47%	57.34	36.02%	56.29	27.58%
直接人工	65.40	33.08%	70.61	32.23%	45.90	28.83%	66.63	32.64%
制造费用	76.64	38.76%	92.68	42.30%	55.94	35.14%	81.20	39.78%
合计	197.73	100.00%	219.09	100.00%	159.19	99.99%	204.11	100.00%

报告期内，Φ75*1.5 的 5A02 直接材料、直接人工、制造费用主要变动情况分析如下：（1）直接材料成本 2023 年度较其他年度偏高，主要系当年度模具、工装磨损等原因导致出品率相对较低，直接材料的单位耗损较大；（2）直接人工和制造费用主要受产量影响，2023 年度整体航空铝管产量较其他年度更高，单位产品分摊的直接人工和制造费用较低。

2、成本构成与可比公司同类产品是否存在较大差异及合理性

发行人产品以金属复合材料及制品和特种有色金属合金制品为主，且细分产品丰富，各细分产品间的成本结构存在一定差异。经查询同行业可比公司公开信息，未发现与发行人一致的细分产品，因此选取同行业可比公司整体成本构成进行对比，具体情况如下：

单位：万元

公司	成本结构	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航材股份	直接材料	/	/	106,997.70	51.90%	108,896.98	56.81%	89,546.59	57.98%
	直接人工	/	/	15,780.60	7.65%	14,495.76	7.56%	12,677.83	8.21%
	制造费用	/	/	42,278.44	20.51%	28,914.65	15.08%	22,912.37	14.83%
	其他	/	/	41,121.47	19.94%	39,375.28	20.55%	29,319.39	18.98%
	合计	/	/	206,178.22	100.00%	191,682.67	100.00%	154,456.19	100.00%
西部超导	直接材料	/	/	199,656.62	70.01%	190,800.96	70.98%	166,721.85	68.64%
	直接人工	/	/	25,604.93	8.98%	21,781.26	8.10%	23,674.36	9.75%
	制造费用	/	/	59,909.31	21.01%	56,223.29	20.92%	52,486.24	21.61%
	合计	/	/	285,170.87	100.00%	268,805.51	100.00%	242,882.46	100.00%
钢研高纳	直接材料	/	/	155,235.61	64.50%	167,342.52	69.38%	148,016.12	71.08%
	直接人工制造费用	/	/	85,592.44	35.50%	73,871.83	30.62%	60,212.23	28.92%
	合计	/	/	240,828.05	100.00%	241,214.35	100.00%	208,228.35	100.00%
西部材料	直接材料	/	/	141,995.51	65.73%	157,828.77	68.73%	141,682.76	68.44%
	直接人工	/	/	21,165.90	9.80%	20,786.23	9.05%	17,778.17	8.59%
	制造费用	/	/	52,865.75	24.47%	51,011.51	22.22%	47,564.80	22.97%
	合计	/	/	216,027.16	100.00%	229,626.51	100.00%	207,025.73	100.00%
金天钛业	直接材料	/	/	31,416.05	65.69%	33,028.01	64.70%	29,870.42	66.09%
	直接人工	/	/	2,823.99	5.90%	2,432.01	4.76%	1,363.99	3.02%
	制造费用	/	/	13,585.50	28.41%	15,589.77	30.54%	13,964.15	30.90%

公司	成本结构	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
	合计	/	/	47,825.54	100.00%	51,049.79	100.00%	45,198.56	100.00%
发 行 人	直接材料	9,513.92	56.06%	25,511.43	61.63%	22,213.20	63.72%	20,178.54	71.58%
	直接人工	2,407.67	14.19%	4,117.05	9.95%	4,438.63	12.73%	3,241.02	11.50%
	制造费用	5,049.16	29.75%	11,764.80	28.42%	8,210.62	23.55%	4,771.53	16.93%
	合计	16,970.75	100.00%	41,393.29	100.00%	34,862.46	100.00%	28,191.09	100.00%

由上表，报告期内，发行人成本结构与同行业可比公司不存在重大差异，2025 年 6 月可比公司未披露。

（二）产品成本核算流程和方法，是否符合《企业会计准则》的规定

发行人的生产成本主要包括直接材料、直接人工和制造费用。直接材料系生产中耗用的主料及辅料，直接人工系从事产品生产的员工薪酬，制造费用系为生产产品而发生的各项间接费用，包括燃动费用、折旧及房租、加工费用、其他费用等。报告期内，公司成本核算流程和方法如下：

1、直接材料

计价方法：公司直接材料成本核算采用实际成本法，主要原材料按采购发票价格加运输、装卸等附带费用计价，若月末材料已到库但发票未至，按合同价或最近采购价暂估，次月红冲并按实际成本调整。

消耗核算：公司材料消耗核算严格遵循实际发生制。每月生产车间按实际领用量在供应链系统办理材料出库手续，月底财务结算时，当月供应链出库材料采用“加权平均法”计价，当月领用的材料根据产成品入库情况在产成品和在产品间分配。财务定期开展存货盘点，确保材料消耗情况与实际库存相符，保证成本核算准确性。

2、直接人工

直接人工成本按生产部门实际发生的人工费用归集，包括基本工资、绩效工资、社会保险及福利费等。直接人工按车间进行归集，月底将直接人工以生产工时为基础的分摊原则将直接人工分摊到产成品上，在产品不参与直接人工的分摊。

3、制造费用

包含燃动费用、折旧及房租、其他费用等，公司制造费用按生产车间归集费用，月底主要将制造费用以生产工时为基础的分摊原则将制造费用分摊到产成品上，在产品不参与制造费用的分摊。与产品生产直接相关的委外加工费根据实际发生金额，按照具体成本核算对象进行成本归集。

综上，发行人产品成本核算流程和方法符合企业会计准则规定。

（三）按照细分产品类型，说明主要原材料采购量、使用量与成品产量的匹配关系，并分析原材料实际投入产出比与理论投入产出比的差异及原因

报告期内，公司主要产品的主要原材料采购量、使用量与成品产量之间的匹

配关系如下：

1、航空复合材料锻件 B

报告期内，发行人航空复合材料锻件 B 产品存在多种型号，其中型号航空复合材料锻件 B-型号 A 产品（“以下简称“型号 A 产品”）产销量占比较高，因此选取型号 A 产品做主要分析。

2022 年至 2024 年，公司型号 A 产品主要原材料铝粉耗用采购比分别为 1.02、0.66 和 0.85。铝粉为公司其他部分航空复合材料锻件的通用原材料，采购量系公司铝粉整体采购量，使用量系型号 A 产品对应铝粉的使用量。2023 年及 2024 年耗用采购比较低，主要原因为当期采购的部分铝粉用于其他产品，因此型号 A 产品耗用的铝粉较当期采购量偏低。2022 年至 2024 年，主要原材料铝粉的实际投入产出比与理论投入产出比不存在重大差异。

2025 年 1-6 月，公司生产的型号 A 产品均为 2024 年在制品，2025 年 1-6 月型号 A 产品未制坯，因此不进行铝粉采购和投入分析。

2、电池仓

报告期内，公司电池仓产品的主要原材料为碳化硅铝片，采购量、使用量与成品产量的匹配关系如下：

	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
	产品产量（片）	1,278,905	2,820,527	5,081,558
碳化硅铝片	采购量（kg）	5,194.83	13,598.28	26,260.08
	使用量（kg）	5,194.83	14,142.42	25,559.46
	耗用采购比	1.00	1.04	0.97
	实际投入产出比（kg/片）	0.004062	0.005014	0.005030
	理论投入产出比（kg/片）	0.0039705	0.004837	0.004837
	差异率	2.25%	3.53%	3.83%

注：2025 年 1-6 月生产电池仓 2.0 版，单位产品重量较 1.0 版有所下降。

2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，电池仓产品主要原材料碳化硅铝片耗用采购比分别为 0.97、1.04 和 1.00，采购备货与生产耗用较为匹配。2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，电池仓产品主要原材料碳化硅铝片的实际投入产出比与理论投入产出比不存在重大差异。

3、手机中框

手机中框系 2024 年新增且达到量产的产品，2024 年及 2025 年 1-6 月，公司手机中框产品的主要原材料为铝合金和钛合金，采购量、使用量与成品产量的匹配关系如下：

	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度
	产品产量（个）	77,811	1,200,621
铝合金	采购量（kg）	87,132.05	1,719,546.32
	使用量（kg）	86,789.85	1,708,883.33
	耗用采购比	1.00	0.99
	实际投入产出比（kg/个）	1.12	1.42
	理论投入产出比（kg/个）	1.10	1.37
	差异率	1.40%	3.61%
钛合金	采购量（kg）	11,891.35	81,681.76
	使用量（kg）	4,531.35	70,142.04
	耗用采购比	0.38	0.86
	实际投入产出比（kg/个）	0.0582	0.0584
	理论投入产出比（kg/个）	0.056	0.056
	差异率	3.99%	4.14%

注：手机中框主要原材料在生产环节一次性投入，产品产量含期初期末在产品变动量。2025 年 1-6 月生产产品为第一代手机中框的优化版，主要原材料铝合金单耗较之前版本有所下降。

2024 年及 2025 年 1-6 月，主要原材料铝合金耗用采购比分别为 0.99 和 1.00，采购备货与生产耗用较为匹配。铝合金的实际投入产出比与理论投入产出比不存在重大差异。

2024 年及 2025 年 1-6 月，主要原材料钛合金耗用采购比分别为 0.86 和 0.38，主要系钛合金在中款产品中材料单耗占比较低，主要原因为公司结合期后订单、及成本控制考量，适当增加了钛合金采购储备所致。钛合金的实际投入产出比与理论投入产出比不存在重大差异。

4、铜合金制品

报告期内，特种铜合金制品主要包含锰铜和白铜两种产品，铜合金制品主要原材料为铜和其他金属，原材料采购量、使用量与产量的匹配关系如下。

	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度

	产品产量（kg）	647,601.73	1,182,471.81	1,057,138.47	920,473.04
铜	采购量（kg）	344,009.10	644,036.00	546,456.65	527,161.83
	使用量（kg）	345,733.10	644,482.00	556,191.65	528,299.23
	耗用采购比	1.01	1.00	1.02	1.00
其他金属 使用量	采购量（kg）	290,265.05	516,415.65	501,809.70	401,932.72
	使用量（kg）	297,234.69	520,131.04	504,630.77	389,333.72
	耗用采购比	1.02	1.01	1.01	0.97
成品回炉量		11761.16	38,976.89	26,126.96	16,063.88
材料投入总量		654,728.95	1,203,589.93	1,086,949.38	933,696.83
投入产出比		1.0110	1.0179	1.0282	1.0144
理论投入产出比		1.02	1.02	1.02	1.02
差异率		0.89%	0.21%	-0.80%	0.56%

注：1、铜合金产品主要原材料在生产环节一次性投入，产品产量含期初期末在产品变动量
2、原材料投入总量=铜使用量+其他金属使用量+成品回炉量。

报告期内，公司铜合金制品原材料铜和其他金属的耗用采购比均在 1 左右，原材料耗用采购比差异较小，采购备货与生产耗用较为匹配。报告期内，铜合金制品原材料实际投入产出比与理论投入产出比不存在重大差异。

5、镁阳极

报告期内，镁阳极产品的主要原材料为镁锭及铁丝，采购量、使用量与成品产量的匹配关系如下：

	项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
	产品产量（kg）	922,546.57	2,013,931.42	1,762,966.17	1,878,633.26
镁锭+铁丝	采购量（kg）	1,173,706.70	2,121,084.10	1,964,126.80	2,181,123.70
	使用量（kg）	1,026,759.05	2,172,253.80	1,909,567.40	1,991,593.03
	耗用采购比	0.87	1.02	0.97	0.91
	实际投入产出比	1.1130	1.0786	1.0832	1.0601
	理论投入产出比	1.08	1.05	1.05	1.05
	差异率	2.96%	2.65%	3.06%	0.96%

注：镁阳极产品主要原材料在生产环节一次性投入，产品产量含期初期末在产品变动量。

报告期内，公司镁阳极产品原材料耗用采购比分别为 0.91、0.97、1.02 和 0.87，耗用采购比差异较小，2022 年耗用采购比相较于 2023 年和 2024 年更低，主要系当年仍处于公共卫生事件期间，公司备货较多；2025 年 1-6 月耗用采购

比下降，主要系 7 月订单增加，6 月底增加材料备料。报告期内，镁阳极主要原材料实际投入产出比相对较为稳定，与理论投入产出比不存在重大差异。2023 年及 2024 年实际投入产出比较 2022 年有所增加，主要原因为 2022 年产能不足，外购挤压半成品比例较高，挤压工序是废料产生的主要环节；2025 年 1-6 月理论投入产出比和实际投入产出比较 2024 年有所增加，主要原因为挤压锯切环节为了提升操作安全性、提高劳动效率，对设备和工艺进行了改造，因此投入产出比有所增加。报告期内，镁阳极主要原材料实际投入产出比较为稳定，与理论投入产出比不存在重大差异。

6、铝阳极

报告期内，铝阳极产品的主要原材料为铝锭和铁丝，采购量、使用量与成品产量的匹配关系如下：

原材料名称	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	产品产量 (kg)	234,852.69	1,135,506.81	1,260,722.19	1,177,879.37
铝锭+铁丝	采购量 (kg)	251,446.79	1,163,082.59	1,361,738.90	1,268,278.49
	使用量 (kg)	239,179.96	1,315,316.68	1,449,315.00	1,364,352.32
	耗用采购比	0.95	1.13	1.06	1.08
	实际投入产出比	1.1779	1.1584	1.1496	1.1583
	理论投入产出比	1.16	1.13	1.13	1.13
	差异率	1.52%	1.58%	0.83%	1.58%

注：铝阳极产品主要原材料在生产环节一次性投入，产品产量含期初期末在产品变动量。

报告期内，公司铝阳极产品主要原材料耗用采购比分别为 1.08、1.06、1.13 和 0.95，采购备货与生产耗用整体较为匹配，其中，2022 年及 2023 年原材料耗用采购比高于 1，主要系公司报告期前备货充足，报告期按照实际需求情况降低了采购量所致；2024 年原材料耗用采购比为 1.13，主要系当年消耗可回炉料 168.12 吨所致，剔除该因素影响后实际耗用采购比为 0.99，2025 年 1-6 月原材料耗用采购比为 0.95，主要系 7 月订单增加，6 月底增加材料备料。2025 年 1-6 月理论投入产出比和实际投入产出比较 2024 年有所增加，主要原因为挤压锯切环节为了提升操作安全性、提高劳动效率，对设备和工艺进行了改造，因此投入产出比有所增加。报告期内，铝阳极主要原材料实际投入产出比较为稳定，与理论投入产出比不存在重大差异。

7、铝铸锭

报告期内，铝铸锭产品的主要原材料为铝合金锭，采购量、使用量与成品产量的匹配关系如下：

	项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
	产品产量（kg）	205,226.00	381,476.00	607,748.02	723,698.72
铝合金锭	采购量（kg）	269,169.20	486,328.60	600,686.20	743,530.50
	使用量（kg）	247,401.96	436,166.14	630,274.90	770,764.60
	耗用采购比	0.92	0.90	1.05	1.04
	实际投入产出比	1.2055	1.1434	1.0371	1.0650
	理论投入产出比	1.1430	1.1330	1.0310	1.0630
	差异率	5.19%	0.91%	0.58%	0.19%

注：铝铸锭产品主要原材料在生产环节一次性投入，产品产量含期初期末在产品变动量。报告期内，理论投入产出比变动系考虑产品结构变化的影响。

报告期内，公司铝铸锭产品主要原材料铝合金锭耗用采购比分别为 1.04、1.05、0.90 和 0.92，采购备货与生产耗用整体较为匹配，其中，2022 年及 2023 年耗用采购比超过 1，主要系公司报告期前备货充足，报告期按照实际需求情况降低了采购量所致；2024 年原材料耗用采购比降为 0.9，主要原因为公司根据生产订单情况，适当增加了采购储备；2025 年 1-6 月原材料耗用采购比为 0.92，主要原因为 7 月订单增加，6 月底增加材料备料。2022 年-2024 年，主要原材料实际投入产出比与理论投入产出比不存在重大差异；2025 年 1-6 月铝铸锭理论投入产出比和实际投入产出比较 2024 年有所增加，主要原因为 2025 年铝铸锭完全由忻州复材生产，忻州复材采用新产线生产，其生产设备、生产工艺发生了变化，新工艺下，理论投入产出比和实际投入产出比较 2024 年有所增加。

（四）结合各期生产人员数量及薪酬情况、人工费用划分情况、对应的主要工作内容、工时情况等，说明直接人工成本核算准确性，2024 年直接人工下降的原因及合理性

1、结合各期生产人员数量及薪酬情况、人工费用划分情况、对应的主要工作内容、工时情况等，说明直接人工成本核算准确性

报告期内，公司包含劳务派遣用工的生产人员数量及薪酬情况如下：

单位：人/万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
人工成本	2,407.67	4,117.05	4,438.63	3,241.02
劳务派遣用工+生产人员数量	345	363	302	233
人均薪酬	6.98	11.34	14.70	13.91

注：劳务派遣用工+生产人员数量=当期各月劳务派遣用工的算数平均数+生产人员人数的算数平均数。

报告期内，公司生产人员数量分别为 233 人、302 人、363 人和 345 人。2022 年至 2024 年，生产人员数量呈上升趋势，主要原因为 2023 年发行人在忻州和东莞等地新设生产基地，随着产能逐步释放，生产人员逐步增加。2025 年 1-6 月，公司生产人员数量同比下降，主要原因系公司部分产品依据客户订单需求组织生产，生产人员配置与业绩规模、订单量直接挂钩，随订单波动而调整。

公司直接人工和间接人工费用划分情况、对应的主要工作内容如下：

类型	划分依据	财务核算方式	主要工作内容	工时统计
直接人工	生产部门直接从事产品生产工作发生的人工费用	一次分摊：各生产人员人工成本按照产品生产工时分摊至各产品成本	(1) 根据生产工单和作业指导书，操作生产设备完成产品的加工、组装、包装等环节，按照生产计划完成产量，记录生产数量，上报生产数据； (2) 产线生产所需物料领用、材料投入等相关工作，生产设备的日常维护和点检； (3) 生产过程中使用的物料、在产品、成品、废品等按规定区域摆放，做好清晰标识，保持工作区域整洁。	电子数据采集+分级审核
间接人工	生产属性部门非直接参与生产人员的人工费用，如生产管理人员等	一次分摊：各辅助生产部门人工成本按照实际工时分摊至各生产部门。 二次分摊：各生产部门按照产品生产工时分摊至各产品工序。	(1) 生产管理人员负责协调资源、把控进度，确保生产计划落地； (2) 质量部人员负责建立质量管理体系、制定产品质量标准，通过全流程质量管控，确保产品符合标准，处理质量问题并改进； (3) 安全环保部人员负责保障员工安全、符合环保法规，避免安全事故和环保处罚。	电子数据采集+分级审核

发行人直接人工核算主要包括成本总额确认、分摊逻辑设定、分摊结果计算以及实际成本结转几个阶段，具体如下：

直接人工成本核算阶段	财务核算方式
成本总额确认	生产成本中的人工成本主要包括直接人工和间接人工，其中直接人工包括生产部门直接从事产品生产工作发生的人工费用；间接人工主要为生产属性部门非直接参与生产人员的人工费用。人力资源部根据审批后的工时统计表，按照生产车间将当月计提成本与当月支付成本上传财务核算系统，财务部门根据人力部门提供的人工费用分摊表，核算当月实际应分摊的人工费用。

直接人工成本核算阶段	财务核算方式
分摊逻辑设定	直接人工成本一次分摊过程：基于人力部门月度提供的人工成本入账数据，财务部门将全部直接人工成本按照生产车间及各产品的生产工时分摊至各产成品。
分摊结果计算	财务部门依据设定好的分摊逻辑生成生产成本计算表，得出每个产成品的分摊结果。
实际成本结转	各产成品人工成本根据实际分摊结果确认，并进行结转。

综上所述，发行人直接人工成本根据实际发生费用总额确认，并按照各生产车间及产品生产工时分摊至各产成品，报告期各期公司人工成本总额确认准确，分摊逻辑清晰，会计核算准确无误。

2、2024 年直接人工下降的原因及合理性

报告期内，发行人及下属子公司生产人员地区结构构成情况如下：

发行人及下属子公司生产人员地区结构构成				
类型	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
北京生产人员占比	18.21%	16.53%	28.48%	35.62%
廊坊生产人员占比	24.86%	27.00%	38.08%	34.76%
厦门生产人员占比	15.90%	15.98%	22.52%	29.61%
忻州生产人员占比	17.63%	19.83%	9.93%	/
东莞生产人员占比	23.41%	20.66%	0.99%	/
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：发行人及下属子公司生产人员占比含劳务派遣人员。

经查询各省市统计公报，发行人及下属子公司所处城市的平均薪酬情况如下：

单位：万元

发行人及下属子公司所处城市的平均薪酬				
类型	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
北京市城镇非私营单位平均工资	/	22.46	22.46	21.51
廊坊市城镇非私营单位平均工资	/	11.58	11.49	10.84
厦门市城镇非私营单位平均工资	/	12.93	12.31	12.16
忻州市城镇非私营单位平均工资	/	8.71	8.60	8.00
东莞市城镇非私营单位平均工资	/	10.50	9.82	9.33

报告期内，公司生产人员年人均薪酬分别为 13.91 万元、14.70 万元、11.34 万元和 7.84 万元。2022 年发行人在京生产人员占比较高，2023 年发行人在忻州和东莞等地新设生产基地，生产人员有所增加导致在京生产人员占比较 2022 年有所下降，但因 2023 年发行人在京人员结构中高成本的正式员工占比提升，从而导致 2023 年生产人员人均薪酬较 2022 年有所上升。2024 年，发行人子公司忻州复材、东莞复材由于扩产等需求，生产人员快速增加，子公司所处地区薪酬仅为北京市城镇非私营单位平均工资的 50%左右，从而拉低了整体生产人员人均薪酬。

综上，虽然发行人 2024 年生产人员人数增加，但受发行人生产人员地区构成变化等影响，平均薪酬下降，原因具有合理性。

（五）制造费用的具体构成，并对变动情况进行分析，报告期内制造费用占比逐年上升的原因；折旧摊销费与机器设备规模变动是否匹配，运费与产品销量是否匹配，电力消耗量与产品产量是否匹配

1、制造费用的具体构成，并对变动情况进行分析，报告期内制造费用占比逐年上升的原因

报告期内，发行人制造费用明细如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
加工费	2,197.13	43.52%	6,382.81	54.25%	3,956.49	48.19%	781.13	16.37%
运费	620.18	12.28%	1,217.69	10.35%	741.30	9.03%	1,493.86	31.31%
燃动费	580.50	11.50%	1,232.49	10.48%	817.37	9.96%	651.83	13.66%
折旧费	810.49	16.05%	1,232.80	10.48%	1,059.27	12.90%	613.75	12.86%
其他费用	840.86	16.65%	1,699.02	14.44%	1,636.19	19.93%	1,230.96	25.80%
合计	5,049.16	100.00%	11,764.80	100.00%	8,210.62	100.00%	4,771.53	100.00%

报告期内，发行人制造费用主要包括加工费、运费、燃动费和折旧费，其他费用主要包括检测费、安全生产费、差旅费、物业费、低值易耗品等。随着生产经营规模的扩大，公司制造费用呈上升趋势。

2023 年，公司的制造费用为 8,210.62 万元，较 2022 年上升 72.08%，增

长幅度较大，主要原因一是 2022 年发行人与委外加工方根据军审原则进行协商并签订补充协议，审减加工费 1,695.02 万元；二是 2023 年公司进军下游智能终端领域，电池仓产品在 2023 年放量，委外加工环节较多，加工费有所增加。2024 年制造费用为 11,764.80 万元，较 2023 年上升 43.29%，主要原因一是手机中框产品在 2024 年放量，导致加工费进一步增加；二是受手机中框、手机电池仓产品外协工序较多影响，往来运费有所增加。2025 年 1-6 月制造费用较 2024 年 1-6 月增加 24.97%，其中加工费增加 18.79%，折旧费增加 6.25%，主要原因一是因锻件工艺、锻造工序流程的复杂性，不同型号的航空复合材料锻件 B 产品加工费不同，本期加工费更高的航空复合材料锻件 B 型号占比提升；二是手机中框自 2024 年下旬放量生产，加工费进一步增加；三是 2024 年廊坊复材配套产线购置精密四辊轧机、光纤自动化加工设备等大型机器设备，相关资产 2024 年底安装转固，相关资产的折旧与摊销费用计入生产成本。

2、折旧摊销费与机器设备规模变动是否匹配

报告期内，折旧摊销费与机器设备规模变动匹配情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
本期新增机器设备（①）	2,191.10	3,366.60	3,269.56	1,242.67
制造费用-折旧摊销费	810.49	1,232.80	1,059.27	613.75
本期较上期增加制造费用-折旧费（②）	252.63	173.52	289.54	-
占比=②/①	11.53%	5.15%	8.86%	-

注：1、2022 年廊坊复材新建产线，廊坊复材厂房及相关资产在正式投产前，折旧摊销费用计入管理费用金额 155.98 万元，2023 年上述资产逐步投入生产，折旧摊销费用计入生产成本；若剔除上述影响，即若廊坊复材厂房和相关资产于 2022 年便投入生产，则 2023 年制造费用中新增折旧摊销费金额为 289.54 万元，折旧摊销费占新增机器设备比例为 8.86%；若考虑上述影响，2023 年制造费用的折旧摊销费为 445.52 万元，折旧摊销费占新增机器设备比例为 13.63%；2、2025 年 1-6 月折旧费较 2024 年 1-6 月折旧费增加 206.12 万元。

2023 年、2024 年及 2025 年 1-6 月，公司新增折旧摊销费占新增机器设备比例分别为 8.86%、5.15%和 11.53%，2024 年比例较低，主要原因为 2024 年廊坊复材配套产线购置精密四辊轧机、光纤自动化加工设备等大型机器设备，相关资产 2024 年底安装转固，资产的折旧与摊销费用未计入当期或当期计提折旧费用较少。综上，报告期内新增折旧摊销费与当期新增机器设备规模具有匹配性。

3、运费与产品销量是否匹配

报告期内，发行人运费与产品销量匹配情况如下：

项目		2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
内销	营业收入（万元）	18,716.17	43,876.72	34,604.61	24,143.66
	运费（万元）	158.86	444.31	337.13	159.13
	产品销量（吨）	2,066.41	3,256.34	3,466.26	3,068.39
	运输费用占销售收入的比重	0.85%	1.01%	0.97%	0.66%
	运输平均单价(万元/吨)	0.08	0.14	0.10	0.05
外销	营业收入（万元）	3,890.65	12,034.77	13,450.95	14,436.03
	运费（万元）	461.32	773.38	404.17	1,334.73
	产品销量（吨）	1,169.59	3,501.23	3,281.79	3,340.03
	运输费用占销售收入的比重	11.86%	6.43%	3.00%	9.25%
	运输平均单价(万元/吨)	0.39	0.22	0.12	0.40

注：外销运费包含国内工厂到港口之间的陆运费、港杂费、及港口发生的报关费用。

报告期内，发行人内销业务运输费用平均单价分别为 0.05 万元、0.10 万元、0.14 万元和 0.08 万元，2022 年-2024 年逐年增加，主要原因为 2023 年新增的电池仓产品及 2024 年新增的手机中框产品均涉及较多外协工序，相关外协环节的往来运输相应增加；同时，3C 类产品主要以独立包装盒进行运输，不以重量收取运费，单件重量较低，导致单位重量运费上升；2025 年 1-6 月，内销业务运输费用下降，主要原因一是电池仓产品产量下降，外协加工减少，外协环节的往来运输相应减少；二是手机中框产品生产工艺变化委外工序减少，导致运费降低。报告期内，内销运输费用占销售收入的比重分别为 0.66%、0.97%、1.01% 和 0.85%，整体占比较低，与公司产品结构的变化一致。

报告期内，发行人外销业务运费金额及平均单价均波动较大，主要受外部环境变化影响。2022 年受公共卫生事件的影响，海运费较高；2023 年随着公共卫生事件结束，物流恢复正常，海运费回落；2024 年受红海局势紧张影响，海运成本再度上涨；2025 年 1-6 月受美国加征关税政策影响，海运短期需求增加，推高运费。相应地，外销运输费用占销售收入的比重波动趋势与运输单价波动一致，反映了外部物流成本对外销费用的直接影响。

综上，报告期内发行人内、外销运输费用的变动与产品销量、营业收入规模

相匹配，整体变动符合公司实际经营情况，具备合理性。

4、电力消耗量与产品产量是否匹配

发行人产品类型多样，每类产品的生产环节无法预计电力理论消耗量。报告期内，发行人电力消耗量与产品产量匹配情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
总产量（吨）	2,213.54	5,335.02	4,968.85	5,270.67
电力采购量（万度）	631.42	1,368.63	1,101.81	896.83
电力采购金额（万元）	485.96	1,032.68	859.29	715.18
平均价格（元/度）	0.77	0.75	0.78	0.80
每万度电可生产产品产量（吨/万度）	3.51	3.90	4.51	5.88

发行人产品类型多样，每类产品的生产环节无法预计电力理论消耗量。

报告期内，公司每万度电可生产产品产量逐年下降，分别为 5.88 吨/万度、4.51 吨/万度、3.90 吨/万度和 3.51 吨/万度，产量与能源消耗的匹配比例持续降低，主要系公司产品结构变化导致。2023 年公司电池仓产品量产，2024 年公司手机中框产品量产，智能终端领域的产品工序较多，单件重量较低，导致单位重量产品的加工能耗增加。

综上，报告期内，公司用电量与产量变动趋势不一致，主要与各期产品结构变动直接相关，符合公司实际经营状况，具有合理性。

5、2023 年起开始计提安全生产费的原因及合理性，是否符合准则规定

为进一步加强企业安全生产费用管理，建立企业安全投入长效机制，财政部、应急管理部于 2022 年 12 月 12 日联合发布《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022] 136 号，以下简称“新规”），适用于机械制造企业等十二类企业及其他经济组织安全生产费用的提取、使用与管理，自印发之日起施行。同时，《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企[2012]16 号）废止。

在新规颁布前，公司参考控股股东中国有研集团内部同类公司及外部同行业企业（如：锌业股份 000751.SH、明泰铝业 601677.SH）的通行做法，与安全生产相关的支出于实际发生时确认安全生产费。新规明确并强调有色金属冶炼和

压延加工企业需按要求计提安全生产费，经对照《国民经济行业分类（GB / T4754-2017）》确认，公司及下属子公司的业务范畴属于“有色金属压延加工”类别，符合新规规定的计提主体范围，因此公司按照新规要求，以营业收入为依据逐月计提安全生产费。

2023年7月4日，财政部资产管理司对《企业安全生产费用提取和使用管理办法》相关问题回复：《企业安全生产费用提取和使用管理办法》于2022年11月21日正式印发，出于便利企业新旧衔接和简化操作的考虑，新的企业安全生产费用提取标准可从2022年11月或2022年12月或2023年1月起（三个起算时间任选其一）适用。但适用起算时间应当全集团保持一致。

综上，公司及公司下属子公司从2023年1月起按照各主体公司2022年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定2023年度应计提金额，并逐月平均提取。上述处理符合企业会计准则的规定。

（六）区分细分产品类型，说明单位销售成本与结存单位成本是否存在较大差异及合理性，成本结转是否准确

报告期各期末，公司主要产品结存单位成本与当期单位销售成本对比情况如下：

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度		2022年度	
	销售单位成本	结存单位成本	销售单位成本	结存单位成本	销售单位成本	结存单位成本	销售单位成本	结存单位成本
航空复合材料锻件B（万元/件）	125.98	98.65	99.44	88.05	89.84	106.00	100.00	86.64
手机中框（元/片）	109.27	105.22	111.22	123.24	/	/	/	/
电池仓（元/片）	10.69	10.90	10.16	9.99	11.06	/	/	/
锰铜（元/kg）	79.05	77.28	76.83	76.38	81.64	75.67	82.20	76.79
白铜（元/kg）	72.35	78.51	73.22	78.03	77.73	80.86	78.50	77.24
镁阳极（元/kg）	33.42	27.41	34.91	29.83	36.68	37.14	48.08	39.95
铝阳极（元/kg）	28.32	26.95	27.06	26.83	29.83	27.70	29.90	31.91
铝铸锭（元/kg）	33.73	31.77	35.07	34.27	36.55	36.10	31.97	38.22

注：2022年航空复合材料锻件B产品单位成本系剔除一次性审价影响后的金额，其单位成本以指数化方式披露，假设2022年销售单位成本的指数为100.00，2022年结存单位成本

及后续期间的销售单位成本及结存单位成本以 2022 年销售单位成本为基数进行计算。

由上表，电池仓、铝阳极产品单位销售成本与留存存货单位成本之间基本保持稳定，不存在较大差异。

航空复合材料锻件 B、手机中框、镁阳极、铝铸锭、锰铜、白铜报告期销货成本与留存存货成本存在差异，具体分析情况如下：

1、航空复合材料锻件 B

报告期内，航空复合材料锻件 B 产品销售单位与结存单位成本差异率分别 15.41%、-15.25%、12.94%和 22.70%，该差异主要源于以下因素：一是航空复合材料锻件 B 类产品生产周期较长，产品生产与销售存在时间性波动。二是航空复合材料锻件 B 类产品本身具有“高货值、小批量”特征，公司对于航空复合材料锻件 B 类产品按照批次进行出入库管理，不同批次间因生产节奏和月产量等正常波动，导致批次成本出现一定差异。因此，销售单位成本与产成品存货成本差异具备业务合理性。

2、手机中框

单位：元/个

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度
销售单位成本（①）	109.27	111.22
结存单位成本（②）	105.22	123.24
差异率=（①-②）/②	3.85%	-9.75%

2024 年 8 月至 11 月，公司手机中框产品处于大批量生产阶段，规模效应显著，单位制造费用维持在较低水平。进入 2024 年 12 月，随着下游终端客户备货逐步完成，产品月度产量由大批量生产期间的约 20 万片下降至约 13 万片。单位产品所承担的制造费用（包括折旧等固定成本）相应上升，导致 12 月末留存存货的单位成本达到 123.24 元/片，高于 2024 年全年单位销售成本 111.22 元/片。2025 年 1-6 月，单位销售成本和结存成本不存在重大差异。因此，单位销售成本与留存存货单位成本之间存在差异的原因具有合理性。

3、镁阳极

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售单位成本 (①)	33.42	34.91	36.68	48.08
结存单位成本 (②)	27.41	29.83	37.14	39.95
差异率= (①-②) /②	21.93%	17.03%	-1.24%	20.35%

报告期内，镁阳极销售成本与结存成本存在一定波动，2022 年销售成本与结存单位成本差异主要受以下两个方面的影响：一是受原材料镁锭价格在报告期内震荡下行影响，二是受公共卫生事件的影响海运费价格较高。2024 年销售成本与结存单位成本差异主要受以下两个方面影响：一是受原材料镁锭价格在报告期内震荡下行影响，二是受红海事件影响，海运费较 2023 年有所上涨。2025 年 1-6 月销售成本与结存单位成本差异主要受以下两个方面的影响：一是受原材料镁锭价格下降影响，二是受美国加征关税政策影响，海运短期需求增加，推高运费。报告期内，镁锭的市场价格走势如下：



报告期内，公司镁锭采购均价情况如下：

单位：元/kg

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
镁锭	19.13	20.62	24.57	35.34

综上，镁阳极单位销售成本与留存存货单位成本之间存在差异具有合理性。

4、铝铸锭

单位：元/kg

名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售单位成本 (①)	33.73	35.07	36.55	31.97

名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
结存单位成本 (②)	31.77	34.27	36.10	38.22
差异率= (①-②) /②	6.17%	2.33%	1.25%	-16.35%

报告期内，铝铸锭产品销售单位与结存单位成本差异率分别-16.35%、1.25%、2.33%和 6.17%，2023 年及 2024 年单位销售成本与结存单位成本不存在重大差异；2022 年差异率为-16.35%，主要系高价值铝铸锭产品年末结存占比高所致；2025 年 1-6 月差异率为 6.17%，主要原因有以下两个方面：一是原材料铝锭价格下降；二是 2025 年采用新产线生产，其生产设备、生产工艺发生了变化，铝铸锭结存成本下降。

5、锰铜

单位：元/kg

名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售单位成本 (①)	79.05	76.83	81.64	82.20
结存单位成本 (②)	77.28	76.38	75.67	76.79
差异率= (①-②) /②	2.29%	0.59%	7.89%	7.05%

报告期内，锰铜产品销售单位与结存单位成本差异率分别 7.05%、7.89%、0.59%和 2.29%，2024 年和 2025 年 1-6 月单位销售成本和结存成本不存在重大差异；2022 年差异率为 7.05%，主要系 2022 年度锰铜库存中锰铜板库存占比较高，其单位成本较低，拉低锰铜产品结存单位成本；2023 年差异率为 7.89%，主要系 2023 年单位销售成本较高的锰铜产品销量较高，占当期总销量的 72%，而原材料价格逐渐下降，结存单位成本下降，故 2023 年的销售单位成本高于结存单位成本。

6、白铜

单位：元/kg

名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售单位成本 (①)	72.35	73.22	77.73	78.5
结存单位成本 (②)	78.51	78.03	80.86	77.24
差异率= (①-②) /②	-7.85%	-6.16%	-3.87%	1.63%

报告期内，锰铜产品销售单位与结存单位成本差异率分别 1.63%、-3.87%、-6.16%和-7.85%，2022 年和 2023 年单位销售成本和结存成本不存在重大差异；

2024 年差异率为-6.16%，2025 年 1-6 月差异率为-7.85%，主要系单位成本较高的高镍含量白铜产品库存较多，且其库存占比高于当期的销售占比，导致结存单位成本高于销售单位成本。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取并检查公司主要产品成本构成明细表，了解并分析不同产品的料工费等构成情况、变动情况及变动原因；

2、访谈公司财务负责人，查阅公司与成本核算相关管理制度，了解产品成本构成、归集流程、分摊规则，评价其设计是否有效，成本核算逻辑与业务实质是否匹配，测试相关内部控制运行的有效性，评价成本核算是否符合《企业会计准则》的规定；

3、获取公司“产品技术文件（工艺规范、作业指导书）”，访谈生产部门负责人，了解生产领料、生产工时填报控制流程；

4、获取公司生产工时记录表，核查工时统计与考勤记录是否一致；获取公司人工成本计算表，复核人工成本归集及分摊的准确性；

5、获取公司存货库存明细，检查主要产品结存单位成本是否与报告期各期的单位销售成本存在重大差异；

6、获取公司主要原材料采购明细表，对比各主要原材料的采购量与使用量是否匹配；对比各主要原材料的使用量与对应产品的产量是否匹配；

7、获取并核查公司制造费用明细表，对各期制造费用的变动以及报告期内制造费用占比逐年上升的原因做复核性分析；

8、获取公司长期资产的折旧摊销明细表，分析折旧摊销费与机器设备规模变动的匹配关系；

9、获取并核查公司运费明细表，分析运费变动原因以及与销售量之间的匹配关系；

10、获取公司电力消耗量和主要产品的产量，分析电力消耗量与产品产量的匹配关系。

11、获取公司报告期内成本计算表，选取部分月份核查成本计算过程，检查各类成本归集、分配过程，核查成本核算的准确性，以及营业成本结转的及时性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、公司成本构成与同行业可比公司同类产品不存在较大差异；
- 2、公司产品成本核算符合《企业会计准则》的规定；
- 3、公司部分产品原材料实际投入产出比与理论投入产出存在差异的原因具有合理性；
- 4、公司直接人工成本核算准确，2024 年直接人工下降的原因具有合理性；
- 5、公司报告期内制造费用占比逐年上升的原因具有合理性；折旧摊销费与机器设备规模变动相匹配，运费与产品销量相匹配，电力消耗量与产品产量相匹配；
- 6、公司部分产品单位销售成本与结存单位成本存在差异的原因具有合理性，成本结转准确。

问题 7.2 关于委托加工

根据申报材料：（1）委托加工业务由发行人提供材料，经委托加工商加工完成后发行人收回加工品，并执行验收入库程序；（2）报告期内，发行人委托加工的含税采购金额分别为 2,474.89 万元、5,322.54 万元和 9,878.62 万元，主要涉及热等静压、锻造、机加工等八个生产工序；（3）本次募集资金投资项目先进金属基复合材料产业化项目将部分原外协的工序转为自主生产；（4）报告期内，发行人对前五大委托加工供应商的含税采购金额分别为 1,513.69 万元、4,275.87 万元和 6,896.00 万元，占委托加工采购金额的比例分别为 61.16%、80.34%和 69.81%；（5）成本核算方面，与产品生产直接相关的委托加工费根据实际发生金额，按照具体成本核算对象进行成本归集。

请在招股说明书中补充披露：（1）在主要产品的工艺流程图中标注涉及委托加工的工序；（2）不含税的委托加工采购金额及其占比，报告期各期不含税的主要供应商采购金额及其占比情况。

请发行人披露：（1）与委托加工相关的内部控制措施，废料管理以及对加工费的影响，报告期内是否出现品控问题，是否存在无法稳定交付等情况，相关内控制度是否健全且有效执行；（2）发行人委托加工对应工序的自有产能、自产产量以及委外加工量等情况，自有产能对应的厂房和生产设备构成，募投项目替换的委托加工工序、对应的产能、所需的新增固定资产构成，结合后续产品需求和成本效益原则分析新增该部分产能的必要性和合理性；（3）委托加工费的定价依据，结合市场公开价格、发行人向不同委托加工商的采购价格、同行业可比公司的采购价格等，说明委托加工费的价格公允性；（4）委托加工费的会计核算流程和留痕资料，是否存在未及时核算、成本分摊金额不准确等情况；（5）委外加工量和成本与公司主要产品的产销量和成本的匹配关系。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

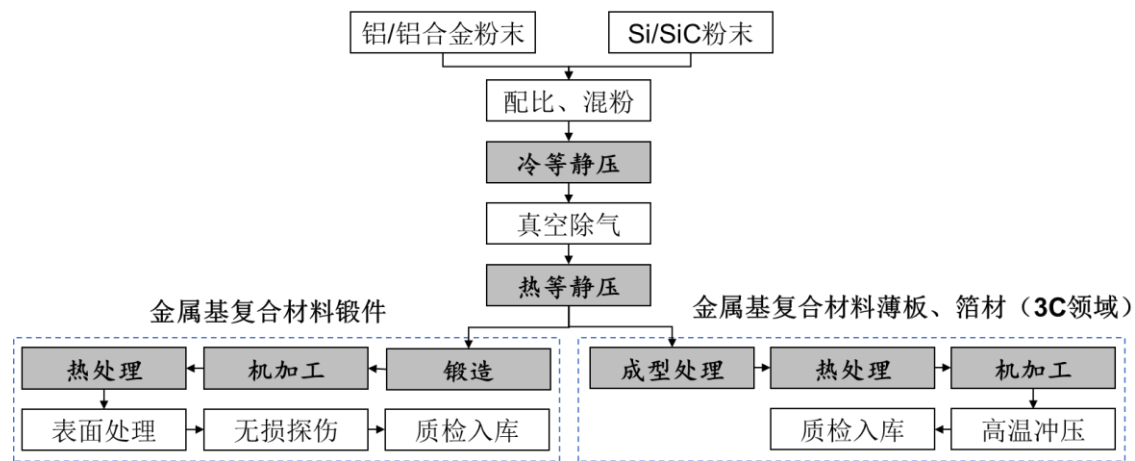
一、招股说明书补充披露

（一）在主要产品的工艺流程图中标注涉及委托加工的工序

公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务的基本情况”之“（五）主要产品的工艺流程及核心技术在生产过程中的具体使用情况和效果”进行了补充披露，具体如下：

1、金属基复合材料及制品工艺流程图

（1）结构复合材料生产工艺流程图



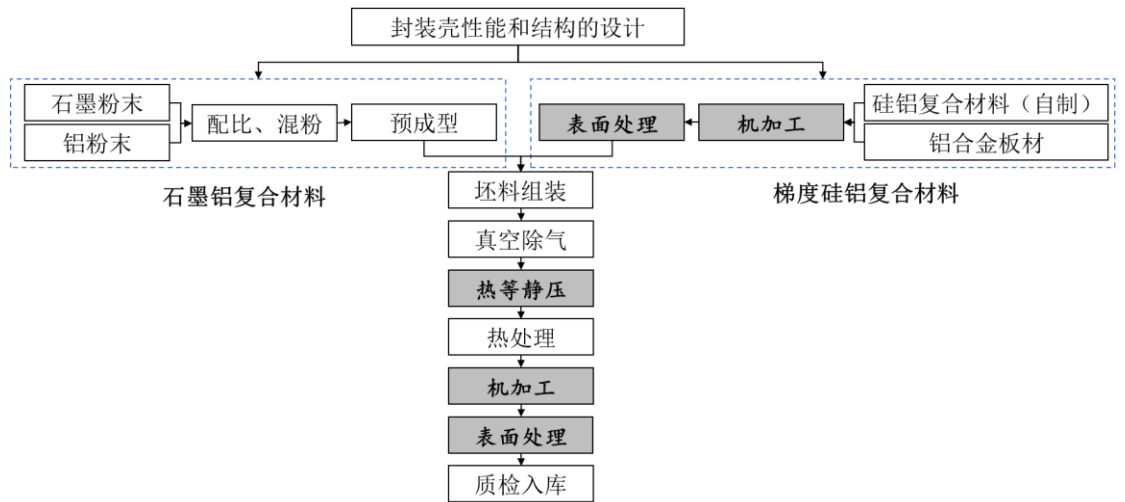
注：灰色为涉及委托加工的工序。

上图核心工艺环节的具体过程如下：

工艺环节	具体内容
配比、混粉	按照复合材料成分要求，将所需的铝或铝合金粉末与增强相碳化硅、硅、石墨等粉末等按配比精确称重配比；在室温条件下，通过混合设备产生的三维旋转、多维剪切等复合运动方式，使不同性质的粉末颗粒实现充分均匀的混合与分散；最终获得组分分布均匀、性能稳定的复合材料混合粉末。
热等静压	热等静压工序是一种将粉末成形与烧结同步完成的关键工艺。将经真空除气后的铝基复合材料坯料置于高压容器内，在指定高温（500~600℃）和指定高压（100~200MPa）氩气环境下保压数小时后降温出炉。在三维方向的高温高压共同作用下，坯料收缩均匀，粉末颗粒通过塑性变形、扩散蠕变等机制实现致密化，提升铝/铝合金与增强相 Si/SiC 之间的界面结合强度，获得组织性能稳定的坯料。
锻造	通过施加压力（冲击或连续载荷）使金属在固态下发生塑性变形的工艺。锻造工序主要包括坯料制备、加热、预锻、模锻、切边等步骤。首先将热等静压坯锭锯切成合适尺寸，经表面清理后放入加热炉加热至锻造温度范围。随后通过多火次的自由锻或平模锻进行预成形，接着利用专有模具进行等温精密模锻成形。锻后进行切边获得尺寸精确、组织致密的锻件。
高温冲压	高温冲压成型是一种精密的热成型工艺。首先将薄板或箔材加热至指定温度

工艺环节	具体内容
	范围（200~400℃）内，快速转移至带有加热系统的模具中，通过高速液压机施加压力进行冲压成型，最终获得尺寸可控的冲压产品。高温条件下铝基复合材料得到软化，材料塑性显著提升，可实现复杂三维造型，避免冷冲压常见的开裂问题，保持材料性能和外观的完整性。

（2）结构功能一体化复合材料生产工艺流程图



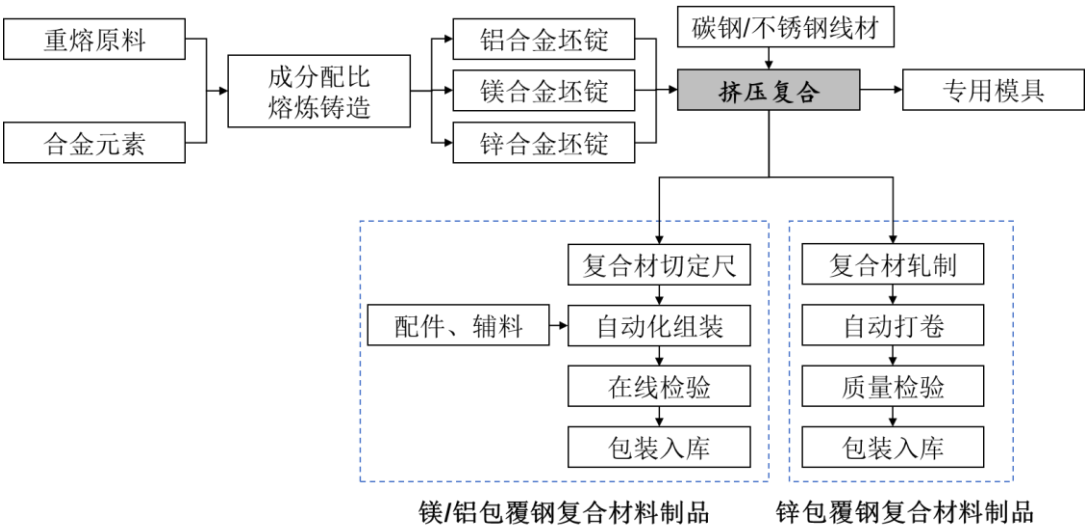
注：灰色为涉及委托加工的工序。

上图核心工艺环节的具体过程如下：

工艺环节	具体内容
封装壳性能和结构设计	根据客户需求的技术指标开展材料组分设计和产品结构的设计，依据已掌握的材料试验数据进行材料组分设计，采用力学、热学等仿真模拟手段进行产品结构的设计
配比、混粉	根据材料组分设计方案对需热等静压的铝基复合材料进行配比和混料，具体情况与上文“结构复合材料”的配比、混粉工艺相同。
热等静压	将石墨铝、梯度硅铝复合材料坯料进行热等静压，具体情况与上文“结构复合材料”的热等静压工艺相同。

2、双金属复合材料及制品工艺流程图

(1) 镁-钢、铝-不锈钢、锌-钢挤压包覆复合材料制品

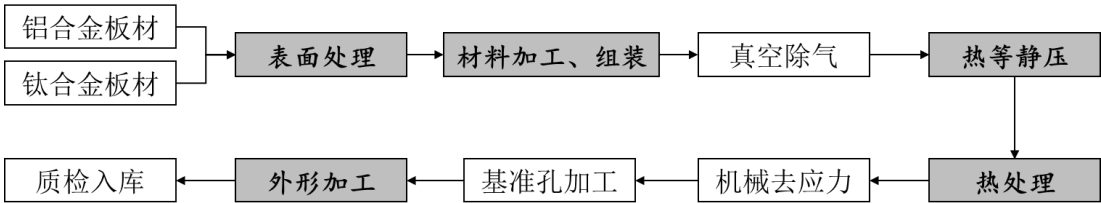


注：灰色为涉及委托加工的工序。

上图核心工艺环节的具体过程如下：

工艺环节	具体内容
成分配比、熔炼铸造	以铝合金阳极为例，根据客户技术要求进行材料选型，然后进行成分设计。选取单质金属或中间合金作为合金组元，并添加微量金属元素作为晶粒细化剂或发挥其他作用。在熔炼过程中的不同温度区间和不同时间节点，加入以上配置好的合金，通过下引连铸制备出满足技术要求的牺牲阳极合金铸棒。
挤压复合	通过机械挤压将两种或多种材料在高温高压下复合，形成包覆型复合材料的制造工艺。首先将加热到一定温度的金属坯锭送入挤压机工作腔内与模具预组合，在压力机作用下固体金属坯锭在模具前腔内被分割成3-5流（股），接着流入模具中腔与预穿入模具中心的钢线/不锈钢线汇合、包裹、收缩、复合，最后一并流入模具后腔（焊合腔）压紧焊接，在压力作用下流出模具定型口，完成合金和钢线的挤压包覆复合。
复合材轧制	部分包覆复合后的双金属材料需要经过进一步轧制变形获得更优的物理性能。设计多组轧机局部孔型，将复合材连续送入轧机进行多道次轧制变形，使得复合材内外两层金属同步流动变形，且变形过程中中间复合界面不发生分层和断裂。

(2) 手机中框产品

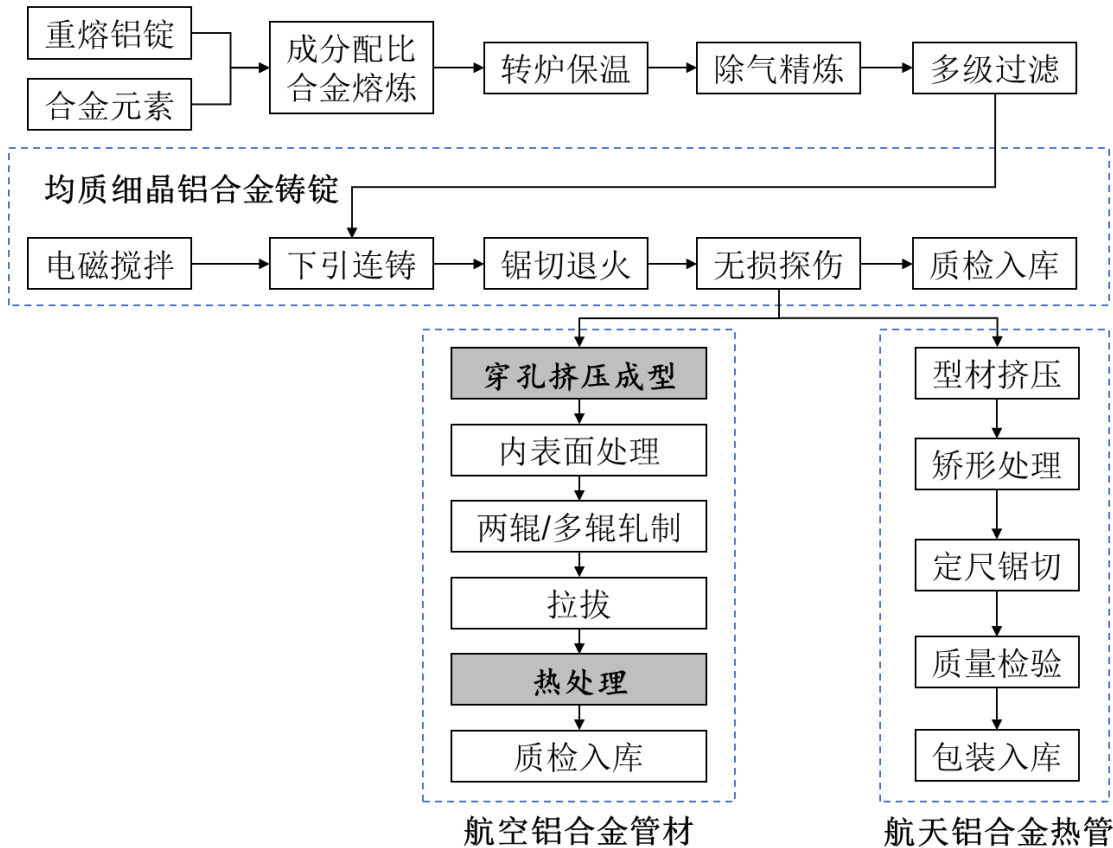


注：灰色为涉及委托加工的工序。

上图核心工艺环节的具体过程如下：

工艺环节	具体内容
热等静压	将经真空除气后的包含铝合金和钛合金的包套置于热等静压炉中，具体情况与上文“结构复合材料”的热等静压工艺相同。采用热等静压可有效提高界面结合强度、降低界面内应力。
基准孔加工	通过数控机床对中框基准孔进行精加工。公司运用 AI 视觉系统精准识别钛合金与铝合金基材的界面位置，输出工件外观全尺寸点云模型。系统依据输入的图纸要求，自动计算并生成基准孔位置坐标及工艺参数，驱动数控机床执行精密钻孔加工。

3、特种铝合金制品工艺流程图



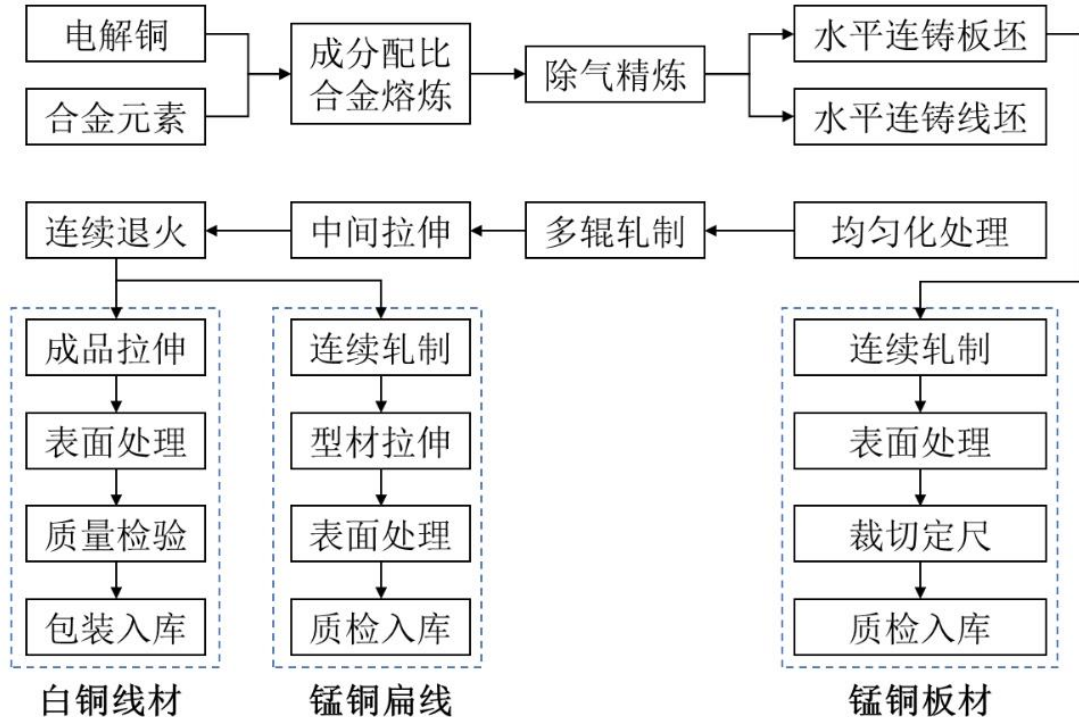
注：灰色为涉及委托加工的工序。

上图核心工艺环节的具体过程如下：

工艺环节	具体内容
电磁搅拌半连铸	结合电磁搅拌技术与半连续铸造工艺的金属凝固成型方法。指在金属熔体凝固过程中，通过电磁力驱动熔体产生强制对流，调控凝固组织的形成，同时通过半连续铸造的牵引系统实现铸锭的连续成型。将铝锭和铝中间合金等原材料投入熔炼炉进行熔化，精炼和过滤后的熔体在电磁辅助下冷却凝固、牵引，生产出铝合金铸棒
两辊/多辊轧制	通过旋转的两个或者两个以上轧辊对金属坯料施加压力，使其发生塑性变形并获得目标厚度、尺寸及性能的塑性加工工艺。将预处理的铝合金挤压管坯送入两辊/多辊轧机，轧辊和芯棒协同形成环形孔型，管坯在轧机往复运动中进行送料、回转和轧制成型，实现外径压缩和壁厚减薄，得到轧制管材。
型材挤压	首先设计精密挤压模具结构并加工模具，然后将铝合金坯锭预热至一定温度送入挤压机工作腔体，将预热好的模具装入挤压机工作部位，在挤压力作用下铝

工艺环节	具体内容
	合金坯锭被压入模具型腔内发生塑形变形，并连续地流出挤压模具，从而获得满足要求断面形状的型材。

4、特种铜合金制品工艺流程图



上图核心工艺环节的具体过程如下：

工艺环节	具体内容
成分配比、合金熔炼	根据铜合金类型，选取单质金属或中间合金作为添加组元，并添加微量合金作为晶粒细化剂或者除气剂。具体情况与上文“双金属复合材料及制品”的成分配比、合金熔炼工序相同。
水平连铸	铜合金熔体从炉膛流入水冷结晶器，液态金属被强制冷却凝固，同时连续地沿着水平方向被牵引离开结晶器，形成圆形或矩形截面的线坯或板坯，最后收成卷或者被定尺切断。
连续轧制	若干对精密小轧辊串联式分布，通过控制进出轧辊的线材张力，调节闭环系统的材料厚度和轧辊压下量，连续轧制出满足尺寸规格要求的铜合金加工材。结合在线连续退火、表面质量检测、自动排线等技术，实现精密扁线/带材的连续轧制成型。

（二）补充披露不含税的委托加工采购金额及其占比，报告期各期不含税的主要供应商采购金额及其占比情况

1、补充披露不含税的委托加工采购金额及其占比

公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“四、发行人采购情况和主要供应商”之“（四）委托加工采购情况”之“1、委托加工采购金额及占比”

进行了补充披露，具体如下：

“报告期内，公司不含税的委托加工采购金额及其占比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	不含税采购额	占委托加工采购总额比例	不含税采购额	占委托加工采购总额比例	不含税采购额	占委托加工采购总额比例	不含税采购额	占委托加工采购总额比例
热等静压	236.67	12.32%	2,629.33	28.95%	1,111.96	16.84%	373.69	14.48%
锻造	820.39	42.69%	2,008.36	22.11%	2,106.91	31.91%	266.62	10.33%
机加工	365.90	19.04%	1,867.72	20.56%	656.35	9.94%	723.64	28.05%
焊接	-	0.00%	750.63	8.26%	98.34	1.49%	83.11	3.22%
表面处理	256.46	13.35%	625.48	6.89%	207.62	3.14%	20.44	0.79%
热处理	60.36	3.14%	523.90	5.77%	116.60	1.77%	149.31	5.79%
冲压	64.18	3.34%	192.14	2.12%	1,817.70	27.53%	-	0.00%
挤压	84.76	4.41%	257.22	2.83%	284.31	4.31%	522.57	20.25%
其他	32.92	1.71%	228.55	2.52%	202.18	3.06%	440.77	17.08%
合计	1,921.63	100.00%	9,083.34	100.00%	6,601.96	100.00%	2,580.15	100.00%

注：委托加工采购金额包含研发委外采购金额。

2、补充披露报告期各期不含税的主要供应商采购金额及其占比情况

公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“四、发行人采购情况和主要供应商”之“（四）委托加工采购情况”之“2、主要委托加工供应商的采购情况”进行了补充披露，具体如下：

“报告期内，公司委托加工主要供应商不含税采购金额及其占比情况如下：

单位：万元

年度	供应商名称	委托加工内容	不含税采购金额	占委托加工采购总额比例
2025 年 1-6 月	三角防务	锻造	642.73	33.45%
	钢研昊普	热等静压	188.00	9.78%
	宝武特冶钛金科技有限公司	锻造	163.94	8.53%
	北京瑞航智造科技有限公司	表面处理	105.57	5.49%
	北京京创宏业机械设计有限公司	机加工	87.20	4.54%
	合计		1,187.44	61.79%
2024 年	钢研昊普	热等静压	2,377.19	26.17%
	三角防务	锻造	1,876.89	20.66%

年度	供应商名称	委托加工内容	不含税采购金额	占委托加工采购总额比例
	东莞市多金科技有限公司	机加工	829.14	9.13%
	钛白（北京）流体技术有限公司	焊接	460.23	5.07%
	北京瑞航智造科技有限公司	表面处理、机加工	427.98	4.71%
	合计		5,971.43	65.74%
2023 年	三角防务	锻造	1,974.03	29.90%
	钢研昊普	热等静压	1,111.96	16.84%
	铭昊汽车金属零部件（广州）有限公司	冲压	1,037.50	15.71%
	广东鸣研电子科技有限公司	冲压	780.20	11.82%
	有研工研院	热处理、挤压、冷等静压等	203.72	3.09%
	合计		5,107.41	77.36%
2022 年	有研工研院及其关联方	冷等静压、轧制、热处理等	527.25	20.43%
	钢研昊普及其关联方	热等静压、挤压	336.81	13.05%
	北京京创宏业机械设计有限公司	机加工	207.50	8.04%
	廊坊东威铝材有限公司	挤压	146.12	5.66%
	宝武特冶钛金科技有限公司	锻造	144.25	5.59%
	合计		1,361.92	52.78%

注：委托加工采购金额包含研发委外采购金额。

二、发行人披露

（一）与委托加工相关的内部控制措施，废料管理以及对加工费的影响，报告期内是否出现品控问题，是否存在无法稳定交付等情况，相关内控制度是否健全且有效执行

1、与委托加工相关内部控制措施

（1）外协加工内部控制基本情况

为保证公司外协加工产品质量，公司制定并执行了采购管理制度。公司在选择外协加工商时主要采用询价方式确定，并根据报价、交付效率、技术参数等因素综合评比选定合作外协加工商，公司相关加工费定价符合行业及市场一般定价水平。公司在制式外协加工合同中明确加工内容、质量标准、交货期、结算方式、违约责任等条款，约定双方权利、责任及义务。

(2) 外协加工质量控制情况

为强化外协加工产品质量保障能力，发行人从供应商准入管理、过程质量控制及责任约束机制三个维度构建了系统化的质量管控体系，具体措施如下：

1) 外协厂商全周期管理体系

A 准入与评审机制

发行人建立了供应商准入评审体系，在引入外协厂商前实施多维度考察：线上收集供应商资料或实地考察生产现场等方式，验证其基础生产条件与合规性，评估供应商设备能力、工艺控制水平、产能匹配度、质量异常处理能力等。

B 动态考核机制

从产品质量、交货情况、价格水平、售后服务等维度对供应商实施动态管理。

2) 过程质量控制体系

发行人具备完善的质量管理体系（GB/T19001/ISO9001、GJB9001C），对关键环节进行控制，质量管理部门依据国家、行业标准或公司特殊技术要求进行检测，验收覆盖外观、尺寸、性能等核心指标，确保交付产品符合合同约定的质量标准。

3) 质量责任约束机制

在外协加工合同中明确质量责任条款：供应商未按合同规定的质量交付加工物或完成工作，发行人同意接收的，应当按质论价，酌减价款；不同意接收的，承揽方应当负责修整或调换，并承担逾期交付的责任；经过修整或调换后，仍不符合合同规定的，发行人有权拒收、解除合同，并索赔损失。

2、废料管理及其对加工费的影响

报告期内，发行人加工费定价已综合考量原材料成本、废料价值、加工复杂度等因素，基础单价的确定主要依托市场化询价流程，确保定价公允性与合理性。关于废料处理，具体方式及相关规则通过合同约定：若由受托方自行处理，发行人不参与废料定价，但相关加工费已通过合同约定涵盖正常生产损耗及废料处理成本；若由发行人回收，则对废料进行集中回收与存放，并定期通过市场询价确定售价后对外销售。

3、报告期内是否出现品控问题，是否存在无法稳定交付等情况，相关内部控制制度是否健全且有效执行

报告期内，公司外协加工环节未出现重大品控问题。为保证外协加工质量，公司优先选择具备完善质量管理体系的外协供应商，要求受托方按合同约定进行质量检验，并保留检验记录。发行人定期抽检，确保产品符合标准。

报告期内，公司外协加工产品不存在无法稳定交付情况。公司与主要受托方建立长期合作关系，确保产能稳定。公司制定详细的生产计划，考虑受托方产能、物流等因素，预留缓冲时间以应对突发情况。

综上，公司已建立较为完善的委托加工内部控制体系，涵盖供应商管理、生产监控、废料处理、质量管控等全流程，制度设计合理且执行有效，能够保障产品质量、交付稳定性。

（二）发行人委托加工对应工序的自有产能、自产产量以及委外加工量等情况，自有产能对应的厂房和生产设备构成，募投项目替换的委托加工工序、对应的产能、所需的新增固定资产构成，结合后续产品需求和成本效益原则分析新增该部分产能的必要性和合理性

发行人委托加工主要包含热等静压、锻造、表面处理等工序，对应的主要产品为航空复合材料锻件 B、手机中框、电池仓和牺牲阳极，公司对应主要工序主要产品的自有产能和对应的厂房和生产设备构成情况如下：

序号	外协工序	外协工序的具体内容	外协加工主要产品	对应产品工序自有产能（吨）				自有产能对应的厂房和生产设备
				2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	
1	热等静压	通过高温高压高真空把混合粉末实现完全致密化	航空复合材料锻件 B、手机中框	-	-	-	-	暂无热等静压产能，现已购置 1 台设备并在调试中，尚未批量生产，后续募投计划再添置 3 台热等静压设备
2	锻造	通过高温高压在模具中把坯锭锻造成要求的形状	航空复合材料锻件 B	-	-	-	-	暂无锻造产能和设备，后续在非募投项目“先进金属基复合材料产业化项目一期”中计划添置 1 台等温锻造设备
3	表面处理	①中框：清洗钛条及铝型材表面氧化膜；	手机中框	-	-	-	-	无表面处理产能和设备
		②电池仓：为满足表面耐蚀性的要求，进行钝化处理	电池仓	-	-	-	-	
4	焊接	中框包套侧壁焊接：将拟用于装钛铝材料的包套侧壁进行焊接，之后装入钛铝材料封装后进行热等静压	手机中框包套	32.13	27.85	-	-	设备为廊坊复材结构车间的 4 月采购的 3 台氩弧焊机，自主和外协焊接包套侧壁同时进行；自 2024 年 11 月起，公司采用直接采购挤压成型包套（焊接量需求下降），公司逐步减少并停止中框包套侧壁焊接外协
5	冲压	通过冲床对碳化硅铝箔材进行冲压，获得特定尺寸产品	电池仓	6.97	13.93	-	-	东莞复材冲压车间，2024 年有 3 台气动冲床，用于生产电池仓
6	热处理	通过对中框坯料进行加热、保温和冷却，改变其基体组织结构，从而使中框获得所需力学性能，如硬度、强度、韧性、耐磨性、结合强度等	手机中框热处理	-	-	-	-	无手机中框用的热处理设备，后续有新增相关设备的计划
7	挤压	镁合金/铝合金坯锭原料通过热挤压改变形状，变为产品所需直径更细的挤压	铝阳极、镁阳极	1,968.00	3,936.00	3,936.00	3,936.00	忻州复材挤压车间，800t 挤压机 3 台、600t 挤压机 3 台，用于生产牺牲阳极

序号	外协工序	外协工序的具体内容	外协加工主要产品	对应产品工序自有产能（吨）				自有产能对应的厂房和生产设备
				2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	
		棒，同时将铁芯/钢芯包覆到产品芯部						
8	机械加工	通过机床对航空复合材料锻件 B 包套、坏锭和锻件进行机加工，为下道工序做准备（此处以锻件去飞边工序为例）	航空复合材料锻件 B 去飞边	6.25	4.16	-	-	廊坊复材机加车间，2024 年 3 月底购置 1 台龙门加工中心用于航空航天铝基复合材料锻件机加工
		通过 CNC、DDG 等加工方式使产品厚度、表面光洁度达到后续加工使用要求	中框机加工	-	-	-	-	无手机中框光面降面机加工产能和设备

主要产品对应的主要外协工序中，仅包含手机中框包套焊接、电池仓冲压、牺牲阳极挤压和航空复合材料锻件 B 机械加工的产能。手机中框 2024 年启动量产，产量较大，公司焊接工序产能不足所以中框包套焊接采用外协加工；手机电池仓产品 2023 年量产，供货初期考虑到市场的不确定性，未第一时间建设冲压产线，采用外协加工，现在公司已完成产线建设并实现自制；公司具备挤压加工能力，仅在订单紧急状况下为保证订单交付，会少量外协挤压满足订单交付时间；公司于 2024 年购买龙门加工机床用于航空复合材料锻件 B 去飞边工序，其他航空复合材料锻件 B 机加工工序（包套制作和热等静压后去包套）仍采用外协加工。

公司募投项目生产产品为手机中框、手机电池仓、石墨铝、硅铝和梯度硅铝等产品，可替换的委托加工工序主要为手机中框对应的热等静压和热处理工序，对应的委外加工量、自有产能、自产产量、募投项目替换的委托加工工序和对应的产能、所需的新增固定资产构成情况如下：

序号	外协工序	委外产量（单位：万件）				自有产能（单位：万件）				自有产量（单位：万件）				募投项目新增该工序固定资产				
		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	名称	数量（台）	产能		单台账面原值（万元）
1	热等静压	22.84	118.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	850 热等静压机	2	1,080 吨	年产手机中框 144 万件	3,000.00

序号	外协工序	委外产量（单位：万件）				自有产能（单位：万件）				自有产量（单位：万件）				募投项目新增该工序固定资产			
		2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	名称	数量（台）	产能	单台账面原值（万元）
2	热处理	32.62	111.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	热处理设备	4	120吨 年产手机中框 384 万件	50.00

其中热等静压工序 2024 年外协加工量为 118.36 万件，募投新购置 2 台 850 热等静压机每年总产能约为 144 万件；热处理工序 2024 年外协加工量为 111.28 万件，募投新购置 4 台热处理设备每年工序总产能约为 384 万件。结合手机中框下游市场需求的持续增长，预计公司可以充分利用募投项目手机中框产品的产能，前述外协工序的成本效益按照满产的情况分析如下：

外协工序	主要产品	募投项目对应工序的自产成本测算					
		募投对应设备	募投对应该产品产能	制造费用	人工成本	成本合计	单位成本
热等静压	手机中框	2 台 850 热等静压机	144 万件	1,100.40	120.00	1,220.40	8.48 元/件
热处理	手机中框	4 台热处理设备	384 万件	205.28	16.00	221.28	1.15 元/件

热等静压作为公司金属基复合材料和双金属复合材料的关键工序，是公司实现材料坯锭全致密化的关键，对材料的力学性能起着决定性的作用；热处理是通过加热、保温和冷却，改变手机中框材料基体内部组织结构，从而使手机中框获得所需力学性能的重要工序，前述设备是公司产品生产和新材料开发中实现材料性能最关键的设备之一，公司在中框产品已经实现大规模产业化后购置该设备具备必要性。

募投项目中采购的上述工序设备在满产时的自产成本低于外协成本，上述工序新增设备产能将有利于公司收回部分外协工序实现自产，从而提升产品毛利率，控制产品质量，加强公司自主生产能力，降低生产成本，具备商业合理性。

(三) 委托加工费的定价依据，结合市场公开价格、发行人向不同委托加工商的采购价格、同行业可比公司的采购价格等，说明委托加工费的价格公允性

1、委托加工费的定价依据

报告期内，公司外协加工工序主要为热等静压、锻造、机加工、表面处理、焊接、冲压、热处理、挤压等，公司委托加工费主要结合市场公开询比价、供应商成本核算报价及向不同委托加工商的采购价格等因素，与外协厂商协商确定。

2、结合市场公开价格、发行人向不同委托加工商的采购价格、同行业可比公司的采购价格等，说明委托加工费的价格公允性

(1) 市场公开价格情况

公司主要产品定制化程度高，加工工序较多，工艺流程较长，所需外协均涉及特定的加工设备和工艺，公司根据实际情况确定具体所需的外协工序，结合市场公开询比价、供应商成本核算报价及向不同委托加工商的采购价格等因素与供应商协商后最终确定外协加工价格，外协加工暂无统一市场公开价格。

(2) 同行业可比公司的采购价格

报告期内，同行业可比公司未披露委托加工采购价格。公司与同行业可比公司委外加工定价原则具有可比性。具体对比情况如下：

上市公司	定价原则
航材股份	根据产品型号、加工数量和成本等因素平等协商确定价格。
西部超导	公司综合考虑所需要的外协加工的种类、规模、加工能力、质量水平、地理位置等因素后，一般选取两家以上符合要求的外协加工商以后进行询价比价，然后选取综合素质较佳的进行议价并确定交易价格，外协加工商的报价主要是加工成本加上一定的利润定价。
钢研高纳	加工费按照市场定价原则，按尺寸大小、加工时间、复杂程度和人工等因素定价。
西部材料	未披露
金天钛业	主要根据坯料类别、牌号、规格等与外协厂商协商定价确定加工单价
公司	结合市场公开询比价、供应商成本核算报价及向不同委托加工商的采购价格等因素与供应商协商后最终确定外协加工价格。

注：上述信息来源于可比公司年度报告、招股说明书。

由上表可知，发行人与同行业可比公司委外加工定价原则基本一致，不存在重大差异。

（3）报告期内向不同委托加工商的采购价格

报告期内，公司主要产品类别较多，工艺流程较长，加工工序较多，所需外协工序均涉及特定的加工设备和工艺，公司根据实际情况确定具体的外协工序，并结合市场公开询比价、供应商成本核算报价及向不同委托加工商的采购价格等因素与供应商协商确定外协采购价格。同时，对于上述外协工序，公司与供应商通常需结合具体产品的技术要求与供应商协商价格，具有较高的定制化特征，针对不同产品的相同工序也存在较大价格差异，不具备广泛的可比性。部分相同产品的相同工序采购价格具有可比性，具体对比分析如下：

1）热等静压

报告期内，热等静压主要有三家供应商，热等静压单价与热等静压炉容量相关，选取三家供应商相同设备加工采购价格对比如下：

采购类别	供应商名称	2025 年 1-6 月	2024 年度
热等静压 RD1250	钢研昊普	5.45 万元/炉	5.45 万元/炉
	西安欧中材料科技股份有限公司	5 万元/炉	5 万元/炉
	四川文隆新材料科技有限公司	4.5 万元/炉	4.5 万元/炉

注：2022 年及 2023 年，热等静压工序主要针对航空航天领域航空铝基复合材料锻件产品，外协供应商只有钢研昊普一家，2024 年新增手机中框产品，对热等静压的产能要求提高，新增西安欧中、四川文隆两家供应商。

四川文隆装炉量和钢研昊普 RD1250（天津）相当，钢研昊普热处理炉与发行人距离较近，运输成本较低，方便随时跟产、沟通解决技术问题，价格稍高。综上，公司向三家供应商采购可比类别的加工服务采购价格不存在重大差异。

2）焊接

报告期内，公司焊接工序主要为铝合金材料焊接和爆炸焊接，具体对比情况如下：

①报告期内，手机中框铝包套焊接工序向不同供应商采购平均单价情况如下：

采购类别	供应商名称	2025 年 1-6 月	2024 年度
小包套	钛白（北京）流体技术有限公司	/	67.76 元/个
	北京航星机器制造有限公司	/	65.5 元/个
大包套	钛白（北京）流体技术有限公司	/	115.29 元/个

采购类别	供应商名称	2025 年 1-6 月	2024 年度
	北京航星机器制造有限公司	/	113.43 元/个

由上表可知，2024 年公司手机中框铝包套焊接价格不存在重大差异。钛白流体价格稍高是因为钛白流体自备焊丝，北京航星由发行人提供焊丝。2025 年中框包套由焊接改为挤压，无需委外，未向供应商采购。

②报告期内，钛铝复合板爆炸焊接工序向不同供应商采购平均单价情况如下：

采购类别	供应商名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
爆炸焊	宝鸡泰莱特	/	2700 元/平米	2700 元/平米	2700 元/平米
	西安天力	/	/	/	3000 元/平米

爆炸焊接单价与焊接的面积相关。爆炸焊需要特殊资质，从产品委外的保供角度考虑，发行人开发了两家供应商。2022 年两家供应商价格不存在重大差异，考虑到加工质量、交付及时性及价格等因素，2023 年及 2024 年发行人未向西安天力采购。2025 年钛铝复合板以销定产，上半年爆炸焊接工序未进行委外加工。

3) 冲压

报告期内，电池仓冲压工序向不同供应商采购平均单价情况如下：

采购类别	供应商名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
电池仓冲压	铭昊金属	/	4 元/片	4.5 元/片
	鸣研电子	/	/	3-4.5 元/片

由上表可知，2023 年向两家供应商采购价格不存在重大差异。2024 年发行人与铭昊金属重新协商价格，采购价格由 4.5 元/片降至 4 元/片。2025 年发行人电池仓冲压工序改为自制，不再进行委外加工。

4) 挤压

报告期期內，挤压工序向不同供应商采购平均单价情况如下：

采购类别	供应商名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
航空铝挤压	廊坊东威铝材有限公司	9800 元/吨	9800 元/吨	10400 元/吨	10500 元/吨
	青海国鑫铝业有限责任公司	10000 元/吨	10000 元/吨	10000 元/吨	10000 元/吨
镁棒挤压	大同高镁科技有限公司	2.63 元/kg	/	2.63 元/kg	2.63 元/kg
	鹤壁市普鑫镁制品工贸有限	/	/	2.63 元/kg	2.63 元/kg

采购类别	供应商名称	2025年1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	公司				
	费县安能德镁业有限公司	/	/	2.63 元/kg	2.63 元/kg

航空铝管挤压两家外协供应商的采购价格略有差异，主要为加工的具体型号不同所致。2024 年未发生镁棒委托加工，2023 年、2022 年三家不同外协供应商采购单价相同，2025 年采购单价未发生变化。

综上，公司委外加工定价模式和依据具备商业合理性及公允性，不同外协厂定价标准不存在重大差异，委托加工费定价公允。

（四）委托加工费的会计核算流程和留痕资料，是否存在未及时核算、成本分摊金额不准确等情况

报告期内，公司委托加工费具体会计处理如下：

（1）公司向第三方采购原材料

借：原材料

应交税费-应交增值税（进项税额）

贷：应付账款

（2）生产车间领出材料

借：生产成本-直接材料

贷：原材料

（3）在公司将材料或经加工的半成品发送给外协厂商时，一般不作账务处理，对于在各报告期期末，根据未完工的物料清单对外协未完工的材料进行盘点并对其进行委托加工物资报表重分类处理。

借：委托加工物资

贷：生产成本-直接材料

（4）公司收到加工完成后的外协部件并验收入库后确认加工费用，并将委托加工物资结转至存货成本

借：生产成本-加工费

应交税费-增值税-进项税额

贷：应付账款

借：生产成本-直接材料

贷：委托加工物资

委托加工物资管理措施及留痕资料：（1）根据需求部门填写的《委外加工申请单》，包括供应商名称、规格型号、数量、单价等信息，采购员填写《委外加工出库单》，委托加工物资出库；（2）委外物资交付外协加工商时，采购员留存《委外物资交接单》；（3）委外物资入库前，由质量管理部门进行质量检验并出具《委外加工验收单》，检验合格后通知采购和仓储管理部门办理入库手续，采购管理部门填报《委外加工入库单》，仓储管理部门签字；（4）定期盘点并出具《盘点表》。

综上，公司委托加工会计处理符合《企业会计准则》的规定，委托加工费入账及时，成本分摊金额准确。

（五）委外加工量和成本与公司主要产品的产销量和成本的匹配关系

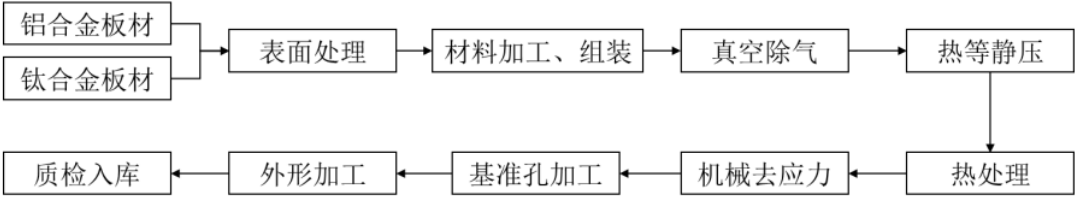
公司主要产品定制化程度较高，涉及多道外协工序，各工序定价标准不一，不同产品所需外协工序数量及时间长短存在差异，部分工序存在委外和自产重合，上述原因导致发行人的外协加工量与产品产量之间难以形成严格的匹配关系。公司委外加工需求主要产生于航空复合材料锻件 B、电池仓、手机中框产品，报告期内电池仓产品主要委外工序存在自有产能，故下属分析聚焦于航空复合材料锻件 B 和手机中框产品。

1、航空复合材料锻件 B

关于航空复合材料锻件 B 的委外加工量和成本与公司产销量和成本的匹配关系，已申请豁免披露。

2、手机中框

手机中框产品生产从领料到最终产成品入库需要多道生产工序，其中，热等静压、热处理为主要外协工序，核心工艺流程如下：



手机中框热等静压和热处理为主要委外工序，因此选择热等静压和热处理委外加工量与产销量进行匹配，具体匹配情况如下：

单位：万件

时间	热等静压加工量	热处理加工量 (时效)	产量	销量	产销率
2025 年 1-6 月	22.84	32.62	18.03	16.41	91.01%
2024 年	118.36	111.28	97.32	88.48	90.92%

由上表可知，报告期内委外加工量与产量的变动符合生产工艺流程。2025 年加工量较 2024 年减少的原因系 2025 年上半年中框产品 1 代收尾、2 代未开始量产，对热等静压和热处理的需求减少。2024 年产销率为 90.92%，2025 年 1-6 月产销率为 91.02%，主要原因为公司根据订单情况进行适量备货。

报告期内加工费成本与销售成本匹配情况：

单位：元/个

时间	单位加工费成本	单位销售成本	单位加工费占比
2025 年 1-6 月	38.12	109.27	34.89%
2024 年	41.58	111.22	37.39%

手机中框产品为 2024 年新增产品，2023 年处于研发试制阶段。2025 年上半年单位加工费成本和单位销售成本较 2024 年均有所下降，主要原因为发行人更改制备工艺流程，取消焊接工序。

综上，发行人的外协加工量与产品产量之间不具备严格的匹配关系，委外加工量与产量的变动符合产品生产工艺流程。委外加工成本与销售成本具备匹配性，不存在重大差异。

三、中介机构核查意见

（一）核查程序

针对上述问题，保荐机构及申报会计师履行的主要核查程序如下：

1、查阅发行人与委托加工相关制度，了解发行人选择委托加工厂商的标准和具体方式、质量控制情况。测试相关内部控制的运行情况，评价内部控制设计的有效性及其是否得到执行；

2、获取发行人委托加工对应工序的自有加工设备清单，统计自有产能、自产产量情况，查阅募投项目相关资料获得募投项目替换的委托加工工序、对应产能情况、对应新增固定资产情况，结合后续产品需求和成本效益原则分析新增该部分产能的必要性和合理性；

3、访谈公司采购相关负责人，了解委托加工的定价模式及价格影响因素、了解报告期内是否出现品控问题，是否存在无法稳定交付情况；

4、获取获取并查阅报告期内发行人与主要委托加工厂商签订的委托加工协议，关注合同中双方关于废料管理的具体约定；

5、获取发行人委托加工采购明细表，了解主要供应商的采购金额及内容、发行人各工序委托加工的具体金额。根据采购明细表和委托加工协议对比分析报告期内同一工序不同外协厂商采购的加工费单价是否存在较大差异，核查外协加工价格是否公允；

6、查阅同行业可比公司公开披露信息，了解行业外协加工的业务模式，对比发行人委托加工采购定价原则与同行业上市公司的差异情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人报告期内与委托加工相关的内部控制制度健全且得到有效执行，在供应商管理、品质控制和交付管理等方面建立了有效控制，未发现重大缺陷；

2、发行人募投项目新增热等静压和热处理产能具备必要性和合理性；

3、发行人相同产品的相同工序向不同委托加工商的采购价格不存在重大差异，与同行业可比公司的采购定价模式不存在重大差异，委托加工费的价格具备公允性；

4、委托加工费的会计核算符合企业会计准则的规定，成本归集和分摊准确；

5、公司主要产品定制化程度较高，涉及多道外协工序，各工序定价标准不

一，不同产品所需外协工序长短存在差异，部分工序存在自有产量和委外加工量重合，加工量与产品产量不具有严格匹配关系，其属于客观事实。

问题 7.3 关于毛利率

根据申报材料：（1）报告期内，公司主营业务毛利率分别为 26.93%、27.45%、25.97%。其中，双金属复合材料及制品的毛利率逐年下降，特种铝合金制品的毛利率逐年上升，金属基复合材料及制品、特种铜合金制品的毛利率存在波动；（2）报告期内，公司综合毛利率分别为 29.81%、28.50%、27.74%，低于同行业上市公司平均值 31.27%、29.76%、30.71%。

请发行人披露：（1）列示报告期内各细分产品的毛利率情况，各类产品毛利率是否存在较大差异及原因；结合销售结构、单位价格、单位成本的具体影响因素，量化分析各类产品毛利率的变动原因以及对主营业务毛利率的影响；结合在手订单、期后原材料价格、期后销售价格等，分析各类产品是否存在毛利率下滑的风险，发行人拟采取的应对措施；（2）结合产品类型、应用领域、市场地位等，说明发行人毛利率低于同行业上市公司平均值的原因，发行人产品是否具有竞争力；发行人与可比公司相同或相似产品毛利率的差异情况及原因；（3）区分销售模式、境内外销售等，分析同类产品毛利率差异情况及原因；区分应用领域、军品和民品等，分析报告期各期毛利率变动情况及原因。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）列示报告期内各细分产品的毛利率情况，各类产品毛利率是否存在较大差异及原因；结合销售结构、单位价格、单位成本的具体影响因素，量化分析各类产品毛利率的变动原因以及对主营业务毛利率的影响；结合在手订单、期后原材料价格、期后销售价格等，分析各类产品是否存在毛利率下滑的风险，发行人拟采取的应对措施；

1、列示报告期内各细分产品的毛利率情况，各类产品毛利率是否存在较大差异及原因

报告期内，公司主要细分产品构成及毛利率情况如下：

单位：万元

产品分类	产品名称	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
		收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率
金属基复合材料及制品	航空复合材料锻件 B	2,192.90	9.70%	40.60%	6,127.52	10.96%	50.85%	6,550.22	13.63%	55.27%	2,962.14	7.68%	68.88%
	电池仓	1,823.19	8.06%	23.94%	4,186.64	7.49%	31.69%	7,055.08	14.68%	23.17%	22.50	0.06%	87.82%
双金属复合材料及制品	手机中框	2,139.10	9.46%	16.15%	11,673.48	20.88%	17.61%	4.39	0.01%	95.51%	/	/	/
	镁阳极	3,522.93	15.58%	24.26%	8,564.22	15.32%	18.33%	10,230.26	21.29%	23.28%	10,693.31	27.72%	22.57%
	铝阳极	903.53	4.00%	20.78%	4,286.74	7.67%	18.81%	4,268.05	8.88%	14.96%	5,643.95	14.63%	16.77%
特种铝合金制品	铝铸锭	1,111.97	4.92%	54.03%	2,306.46	4.13%	43.43%	1,920.57	4.00%	17.37%	2,341.05	6.07%	6.35%
特种铜合金制品	白铜	3,562.41	15.76%	10.15%	7,254.73	12.98%	9.47%	7,599.26	15.81%	8.03%	6,567.84	17.02%	10.52%
	锰铜	1,951.91	8.63%	29.68%	3,357.81	6.01%	31.97%	2,630.94	5.47%	29.26%	3,004.92	7.79%	29.66%
其他		5,398.88	23.88%	25.55%	8,153.89	14.58%	35.34%	7,796.80	16.22%	41.04%	7,343.97	19.04%	44.10%
合计		22,606.82	100.00%	24.93%	55,911.49	100.00%	25.97%	48,055.57	100.00%	27.45%	38,579.70	100.00%	26.93%

注：1、收入占比系该产品占主营业务收入的比例，下同；2、其他产品主要包括碳化硅铝材料、钛铝复合板、风扇补强板、热管、航空铝管、铝网、铝合金锻件、铝合金铸件及哈管等。

由上表,报告期内,公司上述主要明细产品收入占比分别为 80.96%、83.78%、85.42%和 76.12%。

报告期内,公司主要细分产品毛利率存在波动,主要系上述产品各期销售比例变化及毛利率波动所致。由于公司不同产品的应用领域、技术情况和市场环境存在差异,因此不同产品毛利率存在差异,具体请见下文分析。

2、结合销售结构、单位价格、单位成本的具体影响因素,量化分析各类产品毛利率的变动原因以及对主营业务毛利率的影响

(1) 毛利率变化的整体原因

报告期内,公司主营业务毛利率分别为 26.93%、27.45%、25.97%和 24.93%,整体较为稳定,各类产品收入占比和毛利率对主营业务毛利率的影响如下:

产品分类	产品名称	2025 年 1-6 月			2024 年度			2023 年度			2022 年度		
		收入占比	毛利率	毛利率贡献率	收入占比	毛利率	毛利率贡献率	收入占比	毛利率	毛利率贡献率	收入占比	毛利率	毛利率贡献率
金属基复合材料及制品	航空复合材料锻件 B	9.70%	40.60%	3.94%	10.96%	50.85%	5.57%	13.63%	55.27%	7.53%	7.68%	68.88%	5.29%
	电池仓	8.06%	23.94%	1.93%	7.49%	31.69%	2.37%	14.68%	23.17%	3.40%	0.06%	87.82%	0.05%
双金属复合材料及制品	手机中框	9.46%	16.15%	1.53%	20.88%	17.61%	3.68%	0.01%	95.51%	0.01%	/	/	/
	镁阳极	15.58%	24.26%	3.78%	15.32%	18.33%	2.81%	21.29%	23.28%	4.96%	27.72%	22.57%	6.26%
	铝阳极	4.00%	20.78%	0.83%	7.67%	18.81%	1.44%	8.88%	14.96%	1.33%	14.63%	16.77%	2.45%
特种铝合金制品	铝铸锭	4.92%	54.03%	2.66%	4.13%	43.43%	1.79%	4.00%	17.37%	0.69%	6.07%	6.35%	0.39%
特种铜合金制品	白铜	15.76%	10.15%	1.60%	12.98%	9.47%	1.23%	15.81%	8.03%	1.27%	17.02%	10.52%	1.79%
	锰铜	8.63%	29.68%	2.56%	6.01%	31.97%	1.92%	5.47%	29.26%	1.60%	7.79%	29.66%	2.31%
其他		23.88%	25.55%	6.10%	14.58%	35.34%	5.15%	16.22%	41.04%	6.66%	19.04%	44.10%	8.40%
总计		100.00%	24.93%	24.93%	100.00%	25.97%	25.97%	100.00%	27.45%	27.45%	100.00%	26.93%	26.93%

注：毛利率贡献率=收入占比×毛利率。

由上表，2023 年度，公司主营业务毛利率由 26.93% 上升至 27.45%，主要受电池仓和航空复合材料锻件 B 产品收入占比增加影响。（1）2023 年度，公司第一代电池仓产品实现量产交付，电池仓产品收入占比上升 14.62%，促使其毛利率贡献率增加 3.35%。（2）2023 年度，公司某型号航空复合材料锻件 B 产品需求放量，航空复合材料锻件 B 产品收入占比上升 5.95%，促使其毛利率贡献率增加 2.24%。

2024 年度，公司主营业务毛利率由 27.45% 下降至 25.98%，主要受镁阳极、航空复合材料锻件 B 和电池仓产品收入占比及毛利率影响。（1）2024 年度，公司镁阳极产品收入占比下降 5.97%，主要系镁阳极产品采取成本加成定价模式，受镁锭等原材料价格下降影响，收入金额有所下降，叠加其毛利率下降 4.95%，导致镁阳极产品的毛利率贡献率减少 2.15%；镁阳极产品毛利率下降的原因为：采取成本加成定价模式，即以“原材料+加工费”确定销售价格，当期原材料价格下降导致单位销售价格同步下降，但同时由于受红海局势紧张影响，海运成本较 2023 年度上涨，导致单位制造费用小幅增加，使得单位成本的下降幅度小于单位价格的下降幅度，因此 2024 年度毛利率小幅下降。（2）2024 年度，公司航空复合材料锻件 B 产品收入金额与 2023 年度相比整体保持平稳，但由于其他产品收入增加，导致其收入占比下降 2.67%，叠加其毛利率下降 4.42%，导致航空复合材料锻件 B 产品的毛利率贡献率减少 1.96%；航空复合材料锻件 B 产品毛利率下降原因为：2024 年产销量较 2023 年下降，分摊至单位产品的成本增加，单位成本上升导致毛利率下降。（3）2024 年度，公司第一代电池仓产品销售进入平稳期，收入金额较 2023 年度有所下降，其收入占比下降 7.19%，导致电池仓产品毛利率贡献率减少 1.03%。

2025 年 1-6 月，公司主营业务毛利率由 25.98% 下降至 24.93%，主要受手机中框和航空复合材料锻件 B 产品收入占比及毛利率下降影响。（1）受智能终端领域季节性影响，公司手机中框在三、四季度较为集中地生产交付，2025 年 1-6 月销量及收入较低，收入占比下降 11.42%，导致手机中框的毛利率贡献率减少 2.15%。（2）2025 年 1-6 月，公司航空复合材料锻件 B 产品产销量下降，同时加工费更高的型号占比提升，导致单位成本上升，其毛利率下降 10.25%，导致航空复合材料锻件 B 产品的毛利率贡献率减少 1.63%。

（2）各类产品毛利率的变化原因

1）金属基复合材料及制品

报告期内，公司各类金属基复合材料及制品的收入占比及毛利率水平情况如下：

产品名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
航空复合材料锻件 B	29.70%	40.60%	39.82%	50.85%	41.27%	55.27%	58.61%	48.59%
电池仓	24.70%	23.94%	27.21%	31.69%	44.45%	23.17%	0.45%	87.82%
其他	45.60%	29.94%	32.97%	33.47%	14.28%	35.09%	40.94%	56.67%
合计	100.00%	31.63%	100.00%	39.91%	100.00%	38.12%	100.00%	63.97%

①航空复合材料锻件 B 毛利率变动分析

公司航空复合材料锻件 B-型号 A 于 2022 年度进行审价，同时公司根据军审结果与委外加工方签订补充协议，加工费相应调减。

2023 年度，公司航空复合材料锻件 B 产品单位成本较低，主要系当期产量较 2022 年及 2024 年更高。2025 年 1-6 月，航空复合材料锻件 B 单位成本上升，单位价格小幅增加，由于单位成本上升金额大于单位价格增加金额，导致当期毛利率下降。单位成本上升，主要受两方面影响：（1）2025 年 1-6 月产量下降，分摊至单位产品的成本变大所致；（2）因锻件工艺、锻造工序流程的复杂性，不同型号的航空复合材料锻件 B 产品加工费不同，本期加工费更高的航空复合材料锻件 B 型号占比提升。单价小幅增加主要原因为单价较高的产品型号销售占比由 2024 年度的 12.34%增加到 34.47%。

②电池仓毛利率变动分析

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
单位价格（元/片）	14.05	-5.58%	14.88	3.33%	14.40
单位成本（元/片）	10.69	5.22%	10.16	-8.14%	11.06
毛利率	23.94%	-7.75%	31.69%	8.52%	23.17%

注：2022 年度，电池仓产品处于小批量供货阶段，产生 24.90 万元销售收入，与 2023 年及 2024 年单位价格和单位成本不具有可比性，因此未在表格中列示。

2024 年度，公司电池仓产品单位价格基本不变，单位成本小幅下降，导致毛利率小幅提升。单位成本下降主要原因为东莞复材建立产线后减少了外协加工，叠加原材料碳化硅铝片采购价格同比下降。

2025 年 1-6 月，公司电池仓产品单位价格小幅下降，单位成本小幅上升，导致毛利率下降。单位价格下降主要原因为主要客户累计采购量较大，公司在第二季度下调主要客户的电池仓销售价格。单位成本上升主要原因为电池仓 2025 年 1-6 月产量下降，分摊至单位产品的直接人工和制造费用增加。

2) 双金属复合材料及制品

报告期内，公司各类双金属复合材料及制品的收入占比及毛利率水平情况如下：

产品名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
手机中框	30.85%	16.15%	46.11%	17.61%	0.03%	95.51%	/	/
镁阳极	50.80%	24.26%	33.83%	18.33%	63.22%	23.28%	60.13%	22.57%
铝阳极	13.03%	20.78%	16.93%	18.81%	26.38%	14.96%	31.74%	16.77%
其他	5.32%	7.04%	3.12%	23.19%	10.38%	29.96%	8.13%	50.92%
总计	100.00%	20.39%	100.00%	18.23%	100.00%	21.80%	100.00%	23.03%

①手机中框毛利率变动分析

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度
	金额	变动率	金额
单位价格（元/片）	130.32	-3.46%	134.99
单位成本（元/片）	109.27	-1.75%	111.22
毛利率	16.15%	-1.46%	17.61%

2023 年度，手机中框产品处于小批量供货阶段，产生 4.19 万元销售收入，与 2024 年单位价格和单位成本不具有可比性。2025 年 1-6 月，公司手机中框产品单位成本和单位价格下降，由于单位价格的下降幅度大于单位成本的下降幅度，因此毛利率小幅下降；单位价格下降主要原因为主要客户累计采购量较大，公司向其销售的手机中框单价有所下调；单位成本下降主要原因为生产工艺优化，铝合金单耗下降，同时生产工艺变化委外工序减少，导致加工费下降。

②镁阳极毛利率变动分析

公司镁阳极包括自产销售模式和贸易模式，报告期内的收入占比和毛利率情况如下：

产品名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
镁阳极（自产）	99.54%	23.91%	99.22%	17.68%	99.62%	23.00%	99.50%	22.18%
镁阳极（贸易）	0.46%	100.00%	0.78%	100.00%	0.38%	100.00%	0.50%	100.00%
合计	100.00%	24.26%	100.00%	18.33%	100.00%	23.28%	100.00%	22.57%

注：公司部分镁阳极产品以贸易模式实现销售，公司按照净额法确认营业收入，因此毛利率为 100.00%，下同。

报告期内，公司自产镁阳极的单位价格和单位成本情况如下：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
单位价格（元/公斤）	43.93	3.58%	42.41	-10.96%	47.63	-22.92%	61.79
单位成本（元/公斤）	33.42	-4.27%	34.91	-4.83%	36.68	-23.71%	48.08
毛利率	23.91%	6.23%	17.68%	-5.32%	23.00%	0.82%	22.18%

2023 年度，公司自产镁阳极产品单位成本下降，主要受两方面因素影响：

（1）当期主要原材料镁锭采购均价下降，导致单位直接材料下降；（2）2023 年度随着公共卫生事件结束，物流恢复正常，海运费回落至正常水平，导致单位制造费用下降。公司镁阳极产品采取成本加成定价模式，即以“原材料+加工费”确定销售价格，因此当期单位价格同步下降。由于原材料价格和运费一同下降，导致自产镁阳极产品单位成本的下降幅度大于单位价格的下降幅度，因此 2023 年度毛利率小幅上升。

2024 年度，公司自产镁阳极产品单位成本小幅下降，主要受两方面因素影响：（1）当期主要原材料镁锭采购均价小幅下降导致单位直接材料小幅下降；

（2）2024 年度受红海局势紧张影响，海运成本较 2023 年度上涨，导致单位制造费用小幅增加；由于单位直接材料下降幅度大于单位制造费用增加幅度，导致单位成本小幅下降。公司镁阳极产品采取成本加成定价模式，即以“原材料+加工费”确定销售价格，因此当期单位价格同步下降。由于单位成本的下降幅度小于单位价格的下降幅度，因此 2024 年度毛利率小幅下降。

2025 年 1-6 月，公司自产镁阳极单位价格小幅上升，主要系贸易商模式收入占比下降，由 26.06%降至 6.58%，贸易商模式的销售价格相对较低。公司自产镁阳极产品单位成本小幅下降，主要受两方面的因素影响：（1）当期主要原材料镁锭采购均价小幅下降，由 2024 年度的 20.62 元/kg 下降至 19.13 元/kg，导致单位直接材料小幅下降；（2）2025 年 1-6 月受美国加征关税政策影响，海运短期需求增加，推高运费，导致单位制造费用小幅增加；由于单位直接材料下降幅度大于单位制造费用增加幅度，导致单位成本小幅下降。由于单位价格上升的同时单位成本下降，因此 2025 年 1-6 月毛利率小幅增加。

③铝阳极毛利率变动分析

公司铝阳极包括自产销售模式和贸易模式，报告期内的收入占比和毛利率情况如下：

产品名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
铝阳极（自产）	99.98%	20.77%	99.92%	18.75%	99.98%	14.94%	100.00%	16.77%
铝阳极（贸易）	0.02%	100.00%	0.08%	100.00%	0.02%	100.00%	0.00%	100.00%
合计	100.00%	20.78%	100.00%	18.81%	100.00%	14.96%	100.00%	16.77%

注：公司部分铝阳极产品以贸易模式实现销售，公司按照净额法确认营业收入，因此毛利率为 100.00%，下同。

报告期内，公司自产铝阳极的单位价格和单位成本情况如下：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
单位价格（元/公斤）	35.74	7.33%	33.30	-5.05%	35.07	-2.39%	35.93
单位成本（元/公斤）	28.32	4.66%	27.06	-9.30%	29.83	-0.25%	29.90
毛利率	20.77%	2.02%	18.75%	3.81%	14.94%	-1.83%	16.77%

2023 年度，公司自产铝阳极产品单位成本小幅下降，主要受两方面因素影响：（1）当期主要原材料纯铝锭采购均价小幅下降，导致单位直接材料小幅下降；（2）由于 2023 年度阳极产线由廊坊搬迁至忻州，为使生产顺利衔接，公司在忻州新招聘生产人员参与生产工作，搬迁过渡时期两条产线并存导致阳极产线整体的生产人员数量增加，导致 2023 年单位直接人工成本较高；由于单位原材料下降幅度大于单位直接人工成本增加幅度，导致单位成本小幅下降。公司铝

阳极产品采取成本加成定价模式，即以“原材料+加工费”确定销售价格，因此当期单位价格同步下降。由于单位成本的下降幅度小于单位价格的下降幅度，因此 2023 年度毛利率小幅下降。

2024 年度，公司自产铝阳极产品单位成本下降，主要受两方面因素影响：

（1）铝阳极产品可回炉料入库成本按照原材料出库成本的 70%入账，2023 年度因阳极产线搬迁，当期产生的部分可回炉料未能及时用于回炉生产，在产线搬迁完成后于 2024 年度投入生产，导致 2024 年度直接材料成本较 2023 年度有所下降；（2）2024 年阳极产线已顺利搬迁至忻州，廊坊已无阳极产线，生产人员数量下降，此外忻州地区人员薪酬低于廊坊地区人员薪酬，导致单位直接人工成本较 2023 年度下降。2024 年单位价格小幅下降，主要系向客户 GMS 销售单价小幅下调所致。由于单位成本的下降幅度大于单位价格的下降幅度，因此 2024 年度毛利率小幅增加。

2025 年 1-6 月，公司自产铝阳极产品单位价格上升，主要原因为贸易商模式收入占比下降，由 82.73%降至 69.74%，贸易商模式的销售价格相对较低。公司自产铝阳极产品单位成本小幅增加，主要受两方面的因素影响：（1）当期主要原材料纯铝锭采购均价小幅增加，由 2024 年度的 17.93 元/kg 上升至 18.41 元/kg 导致单位直接材料小幅增加；（2）铝阳极 2025 年 1-6 月产量下降，分摊至单位产品的直接人工和制造费用增加。由于单位成本的上升幅度小于单位价格的上升幅度，因此 2025 年 1-6 月毛利率小幅上升。

3) 特种铝合金制品

报告期内，公司各类特种铝合金制品的收入占比及毛利率水平情况如下：

产品名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
铝铸锭	43.37%	54.03%	56.94%	43.43%	44.91%	17.37%	42.13%	6.35%
其他	56.63%	21.55%	43.06%	47.33%	55.09%	40.94%	57.87%	28.91%
合计	100.00%	35.64%	100.00%	45.11%	100.00%	30.36%	100.00%	19.41%

①铝铸锭毛利率变动分析

公司铝铸锭包括自产销售模式和贸易模式，报告期内的收入占比和毛利率情况如下：

产品名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
铝铸锭(自产)	36.32%	13.01%	61.38%	30.36%	84.35%	4.55%	93.58%	0.17%
铝铸锭(贸易)	63.68%	77.43%	38.62%	64.20%	15.65%	86.45%	6.42%	96.41%
铝铸锭合计	100.00%	54.03%	100.00%	43.43%	100.00%	17.37%	100.00%	6.35%

注：公司部分铝铸锭产品以贸易模式实现销售，公司按照净额法确认营业收入，同时由于公司贸易模式的铝铸锭部分工序于公司加工，因此存在营业成本，下同。

报告期内，公司自产铝铸锭的单位价格和单位成本情况如下：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
单位价格（元/公斤）	38.77	-23.01%	50.36	31.52%	38.29	19.54%	32.03
单位成本（元/公斤）	33.73	-3.82%	35.07	-4.05%	36.55	14.33%	31.97
毛利率	13.01%	-17.35%	30.36%	25.81%	4.55%	4.38%	0.17%

2022 年度及 2023 年度，公司销售的自产铝铸锭主要为小尺寸铝铸锭，由于小尺寸铝铸锭市场竞争较为激烈，销售单价较低，对应毛利率较低。公司自产铝铸锭产品中的高毛利产品铝合金挤压棒为军工产品，其销量受客户任务需求影响较大。2024 年度，公司自产铝铸锭产品中的高毛利产品铝合金挤压棒销售占比大幅提升，拉高了 2024 年度铝铸锭产品整体的毛利率水平。2025 年 1-6 月，高售价高毛利产品铝合金挤压棒销售占比大幅下降，导致自产铝铸锭整体的毛利率水平下降。

4) 特种铜合金制品

报告期内，公司各类特种铜合金制品的收入占比及毛利率水平情况如下：

产品名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
白铜	64.60%	10.15%	67.88%	9.47%	74.28%	8.03%	68.61%	10.52%
锰铜	35.40%	29.68%	31.42%	31.97%	25.72%	29.26%	31.39%	29.66%
其他	/	/	0.70%	39.95%	/	/	/	/
总计	100.00%	17.07%	100.00%	16.75%	100.00%	13.49%	100.00%	16.53%

①白铜毛利率变动分析

公司白铜产品包括采购电解铜加工后对外销售及采购半成品铜加工后对外

销售两种模式，为保证报告期内毛利率的可比性，针对采购电解铜加工后对外销售的白铜，其毛利率分析如下：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
单位价格（元/公斤）	80.36	-0.53%	80.79	-4.28%	84.40	-3.70%	87.64
单位成本（元/公斤）	72.35	-1.19%	73.22	-5.80%	77.73	-0.98%	78.50
毛利率	9.97%	0.60%	9.37%	1.47%	7.90%	-2.54%	10.44%

2023 年度，公司白铜产品单位成本下降，主要受两方面因素影响：（1）主要原材料当期采购均价下降导致单位直接材料下降；（2）2023 年起按照规定开始计提安全生产费，导致单位制造费用增加；由于单位直接材料下降幅度大于单位制造费用增加幅度，导致单位成本小幅下降。公司白铜产品采取成本加成定价模式，即以“原材料+加工费”确定销售价格，因此当期单位价格同步下降。白铜产品单位成本的下降幅度小于单位价格的下降幅度，因此 2023 年度白铜毛利率小幅下降。

2024 年度，公司白铜产品单位成本小幅下降，主要受三方面因素影响：（1）主要原材料当期采购均价下降导致单位直接材料下降；（2）公司通过优化人员配置持续降本增效，当期铜合金车间平均生产人员数量下降，导致单位人工成本下降；（3）当期通过与物流公司协商，运费有所下降，导致单位制造费用下降。公司白铜产品采取成本加成定价模式，即以“原材料+加工费”确定销售价格，因此当期单位价格同步下降。由于原材料、单位人工成本及运费一同下降，导致白铜产品单位成本的下降幅度大于单位价格的下降幅度，因此 2024 年度白铜毛利率小幅上升。

2025 年 1-6 月，公司白铜产品单位价格、单位成本较 2024 年度基本一致，因此毛利率较 2024 年度变化较小。

②锰铜毛利率变动分析

公司锰铜产品包括采购电解铜加工后对外销售及采购半成品铜加工后对外销售两种模式，为保证报告期内毛利率的可比性，针对采购电解铜加工后对外销售的锰铜，其毛利率分析如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度

	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
单位价格（元/公斤）	107.45	2.51%	104.82	5.47%	99.38	-3.39%	102.87
单位成本（元/公斤）	79.05	2.89%	76.83	-5.89%	81.64	-0.68%	82.20
毛利率	26.44%	-0.26%	26.70%	8.85%	17.85%	-2.24%	20.09%

2023 年度，公司锰铜产品单位成本下降，主要受两方面因素影响：（1）主要原材料之一的电解镍当期采购均价由 2022 年度的 163.09 元/kg 下降至 154.08 元/kg，导致单位直接材料下降；（2）2023 年起按照规定开始计提安全生产费，导致单位制造费用增加；由于单位直接材料下降幅度大于单位制造费用增加幅度，导致单位成本小幅下降。公司锰铜产品采取成本加成定价模式，即以“原材料+加工费”确定销售价格，因此当期单位价格同步下降。锰铜产品单位成本的下降幅度小于单位价格的下降幅度，因此 2023 年度锰铜毛利率小幅下降。

2024 年度，公司锰铜产品单位成本小幅下降，主要受两方面因素影响：（1）公司通过优化人员配置持续降本增效，当期铜合金车间平均生产人员数量下降，导致单位人工成本下降；（2）当期通过与物流公司协商，运费有所下降，导致单位制造费用下降；单位人工成本和运费下降幅度大于原材料增加幅度，因此单位成本小幅下降。公司锰铜产品销售单价上升，主要原因包括：（1）高单价牌号的锰铜产品销售占比提升；（2）由于大宗商品电解铜单价增加，公司调高了客户佛山通宝殷华特殊金属有限公司的销售单价。由于单位成本下降，单位价格上升，因此 2024 年度锰铜毛利率上升。

2025 年 1-6 月，公司锰铜产品单位成本小幅上升，主要系主要原材料之一的电解铜当期采购均价由 2024 年度的 66.78 元/kg 上升至 69.04 元/kg，导致单位直接材料上升。公司锰铜产品采取成本加成定价模式，即以“原材料+加工费”确定销售价格，因此当期单位价格同步上升。锰铜产品单位成本的上升幅度大于单位价格的上升幅度，因此 2025 年 1-6 月锰铜毛利率小幅下降。

3、结合在手订单、期后原材料价格、期后销售价格等，分析各类产品是否存在毛利率下滑的风险，发行人拟采取的应对措施

截至 2025 年 6 月 30 日，公司主要产品在手订单情况及期后销售情况如下：

产品二级分类	产品明细	在手订单金额 (不含税、万元)	在手订单平 均单价	2025 年 7-8 月平 均销售单价	2025 年 1-6 月平均销售 单价	2024 年度 平均销售单 价	2023 年度 平均销售单 价	2022 年度 平均销售单 价
金属基复合材 料及制品	航空复合材料锻件 B（万元/件）	2,485.93	104.91	/	108.49	103.41	102.70	100.00
	电池仓（元/片）	936.67	12.59	16.17	14.05	14.88	14.40	/
双金属复合材 料及制品	手机中框（元/件）	12,008.59	94.88	115.96	130.32	134.99	/	/
	铝阳极（元/公斤）	225.47	32.79	32.74	35.68	33.13	34.97	35.92
	镁阳极（元/公斤）	4,004.09	40.98	36.64	33.59	36.14	45.33	50.47
特种铝合金制 品	铝铸锭（元/公斤）	2,575.09	47.79	52.20	40.38	42.60	39.82	38.15
特种铜合金制 品	锰铜（元/公斤）	45.71	93.86	97.54	84.42	75.80	63.97	66.79
	白铜（元/公斤）	1,387.62	75.38	81.05	79.47	80.13	82.76	85.88

注：1、航空复合材料锻件 B 产品 2022 年平均销售单价剔除一次性审价影响，其平均销售单价以指数化方式披露，假设 2022 年平均销售单价的价格指数为 100.00，后续年份的价格指数以 2022 年平均销售单价为基数进行计算；2、公司部分铝铸锭产品以贸易模式实现销售，公司按照净额法确认营业收入，但是为比较平均销售均价变动，上表平均销售均价系按照收入总额法计算得到；3、2025 年 7-8 月平均销售单价未经审计。

公司报告期内及期后 2025 年 7-8 月主要原材料采购情况如下：

单位：元/公斤

主要原材料	2025 年 7-8 月 平均采购单价	2025 年 1-6 月 平均采购单价	2024 年度平 均采购单价	2023 年度平 均采购单价	2022 年度平 均采购单价
碳化硅铝片	1,292.05	1,364.26	1,226.68	1,310.96	/
纯铝锭	18.46	18.41	17.93	17.32	18.76
镁锭	19.02	19.13	20.62	24.57	35.34
电解铜	70.21	69.04	66.78	60.53	60.27
电解镍	107.86	111.33	117.78	154.08	163.09

注：2025 年 7-8 月平均采购单价未经审计。

（1）航空复合材料锻件 B

公司航空复合材料锻件 B 产品在手订单均价相较于 2025 年 1-6 月销售均价存在小幅下降，主要原因为航空复合材料锻件 B-型号 C 相较于航空复合材料锻件 B-型号 A 及航空复合材料锻件 B-型号 B 的销售单价更高，公司在手订单主要为航空复合材料锻件 B-型号 A 及航空复合材料锻件 B-型号 B”，2025 年 1-6 月公司除销售航空复合材料锻件 B-型号 A 外，还销售单价较高的航空复合材料锻件 B-型号 D。

2025 年 7-8 月，公司未销售航空复合材料锻件 B 产品。

航空复合材料锻件 B 产品的成本中，直接材料占比未超过 15%，成本受原材料采购单价的影响较小。

综上，公司航空复合材料锻件 B 产品在手订单均价小幅下降，主要系订单对应的产品型号与 2025 年 1-6 月存在一定差异，同类型航空复合材料锻件 B 产品销售单价未发生变化，同时受原材料采购单价影响较小，航空复合材料锻件 B 产品毛利率不存在大幅下滑的风险。

（2）电池仓

公司电池仓产品在手订单均价相较于报告期均价存在小幅下滑，主要原因为在手订单系头部手机厂商某旗舰折叠手机的电池仓产品，由于主要客户累计采购量较大，公司在 2025 年第二季度下调主要客户的电池仓销售价格。随着头部手机厂商新一代旗舰折叠系列手机的推出，公司该款电池仓产品于 2025 年 1-6 月基本销售完毕，新一代电池仓产品 2025 年下半年将批量交付，其高销量将使公

司 2025 年度电池仓产品整体毛利率回归正常水平。

2025 年 7-8 月，公司电池仓销售均价略有上升，主要原因为公司开始向新增客户销售新型号电池仓产品，其销售单价较高。

电池仓产品的成本中，直接材料成本占比超过 60%，因此单位成本受原材料采购单价影响较大。2025 年 7-8 月，电池仓主要原材料碳化硅铝片平均采购单价为 1,292.05 元/kg，较 2025 年 1-6 月采购均价下降 5.29%。综上，公司电池仓产品期后销售均价出现小幅上升，主要原材料采购单价小幅下降，毛利率不存在大幅下滑的风险。

（3）手机中框

公司手机中框产品在手订单均价相较于报告期均价存在小幅下滑，主要原因为在手订单系头部手机厂商旗舰机型手机对应的中框产品，由于主要客户累计采购量较大，公司在 2025 年第二季度下调主要客户的手机中框销售价格。

2025 年 7-8 月，公司逐步开始销售二代手机中框，其单位成本及售价均较低，拉低了手机中框销售均价。

手机中框产品的成本中，直接材料占比约为 50%，成本受原材料采购单价的影响。2025 年 7-8 月，手机中框主要原材料纯铝锭采购均价为与 2025 年 1-6 月的采购均价差异较小。

2025 年 6 月开始，公司逐步向客户销售二代手机中框，预计下半年的手机中框收入主要由二代手机中框构成，因此一代手机中框单价下调的影响不会延续至下半年，手机中框毛利率不存在大幅下滑风险。

（4）铝阳极

公司铝阳极产品在手订单均价及期后销售均价相较于 2025 年 1-6 月销售均价均小幅下降，主要原因为在手订单及期后销售中，低售价贸易商收入占比较高，分别为 90.70%和 92.02%，2025 年 1-6 月贸易商收入占比 69.74%。

铝阳极产品的成本中，直接材料占比超过 80%，成本受原材料采购单价的影响较大。2025 年 7-8 月，铝阳极主要原材料纯铝锭的采购均价较 2025 年 1-6 月基本不变。

综上，铝阳极在手订单及期后销售均价小幅下降，期后原材料采购均价基本不变，铝阳极产品短期内存在毛利率小幅下滑的风险，但是公司正在积极增加非贸易商客户的销售占比，预计全年铝阳极销售收入中，贸易商收入占比将与报告期持平，全年来看铝阳极毛利率不存在大幅下滑风险。

（5）镁阳极

公司镁阳极产品在手订单均价高于 2025 年 1-6 月的销售均价，主要原因为：公司部分镁阳极产品以贸易模式实现销售，收入按照净额法确认，统计销售单价时使用净额法收入除以销售重量，因此贸易模式下的销售均价较低。上表列示的报告期内镁阳极产品销售均价被贸易模式的销售均价拉低，但在手订单均价尚未按照净额法确认；同时，在手订单以寄售模式客户为主（寄售客户以长单为主），其销售均价相对较高，因此进一步拉高了在手订单平均单价。

2025 年 7-8 月，镁阳极销售均价较报告期销售均价更高，主要原因系当期高售价客户收入占比较高。

镁阳极产品的成本中，直接材料占比超过 70%，成本受原材料采购单价的影响较大。2025 年 7-8 月，镁阳极主要原材料镁锭采购均价为 19.02 元/kg，相较于 2025 年 1-6 月的 19.13 元/kg 小幅下降。

综上，镁阳极期后销售均价上升，期后主要原材料采购均价下降，镁阳极毛利率不存在大幅下滑风险。

（6）铝铸锭

公司铝铸锭产品在手订单均价及期后销价均高于报告期内的销售均价，主要原因为高售价产品 7050 型号铝铸棒收入占比较高。

铝铸锭产品的成本中，直接材料占比超过 60%，成本受原材料采购单价的影响较大。2025 年 7-8 月，铝铸锭主要原材料纯铝锭的采购均价较 2025 年 1-6 月基本维持不变。

综上，铝铸锭在手订单均价及期后销售均价上升，期后原材料采购均价基本不变，铝铸锭毛利率不存在大幅下滑风险。

（7）锰铜

公司锰铜产品在手订单均价高于报告期内的销售均价，主要系锰铜产品销售周期较短，截至 2025 年 6 月 30 日的在手订单金额为 55.28 万元，占 2025 年 1-6 月销售锰铜销售金额的比例的 2.34%，在手订单主要为镍金属含量较高的锰铜产品，因此在手订单均价较高。

2025 年 7-8 月，锰铜产品销售单价大幅增加主要原因为当期销售的锰铜产品中，镍金属含量较高的锰铜产品占比较高。

锰铜产品的成本中，直接材料成本占比超过 80%，因此单位成本受原材料采购单价影响较大。2025 年 7-8 月，主要原材料电解铜均价小幅上升，电解镍均价小幅下降，原材料整体采购均价不存在较大变化。

综上，锰铜产品期后销售单价小幅增加，原材料采购均价不存在较大变化，锰铜产品毛利率不存在大幅下滑风险。

（8）白铜

公司白铜产品在手订单均价低于报告期销售均价，主要原因为在手订单以锁价订单客户为主，主要原材料电解铜价格持续上升，锁价订单售价较低。

2025 年 7-8 月，公司白铜产品销售单价小幅增加。

白铜产品的成本中，直接材料成本占比超过 80%，因此单位成本受原材料采购单价影响较大。2025 年 7-8 月，白铜产品主要原材料电解铜均价小幅上升，电解镍均价小幅下降，原材料整体采购均价不存在较大变化。

综上，公司白铜产品期后销售单价和原材料采购均价基本不变，毛利率不存在大幅下滑风险。

综上所述，公司航空复合材料锻件 B、电池仓、手机中框、镁阳极、铝铸锭、锰铜、白铜不存在毛利率大幅下滑风险。铝阳极产品短期内存在毛利率小幅下滑的风险，但是公司正在积极增加非贸易商客户的销售占比，预计全年铝阳极销售收入中，贸易商收入占比将与报告期持平，全年来看铝阳极毛利率不存在大幅下滑风险。

公司已于招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）

特别风险因素”之“2、毛利率波动及业绩下滑风险”及“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（一）毛利率波动及业绩下滑风险”披露了公司毛利率波动风险。

（二）结合产品类型、应用领域、市场地位等，说明发行人毛利率低于同行业上市公司平均值的原因，发行人产品是否具有竞争力；发行人与可比公司相同或相似产品毛利率的差异情况及原因

1、结合产品类型、应用领域、市场地位等，说明发行人毛利率低于同行业上市公司平均值的原因，发行人产品是否具有竞争力

公司主要从事金属复合材料及制品、特种有色金属合金制品研发、生产和销售，主要产品包括金属基复合材料及制品、双金属复合材料及制品、特种铝合金制品和特种铜合金制品等，产品主要应用于航空航天、军工电子等领域。A股上市公司中暂无与公司业务完全类似的企业，综合考虑主营业务内容和产品下游应用领域，公司选取材料行业的航材股份、西部超导、钢研高纳、西部材料、金天钛业五家上市公司作为同行业上市公司。

报告期内，同行业可比公司主要产品、应用领域及主营业务毛利率情况如下：

同业上市公司	主要产品	产品结构	应用领域	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
航材股份	航空成品件	钛合金精密铸件、橡胶与密封材料、飞机座舱透明件及高温合金母合金等	航空航天等领域	28.23%	29.64%	33.79%	33.79%
西部超导	高端钛合金材料、高性能高温合金材料	高端钛合金材料、超导产品、高性能高温合金材料等	航空航天、军工装备、船舶、医疗等	38.69%	33.55%	31.87%	39.45%
钢研高纳	铸造合金制品	铸造高温合金制品、变形高温合金制品、新型高温合金材料及制品等	航空航天、大型发电设备等	24.19%	31.66%	29.22%	27.68%
西部材料	钛合金制品、其他稀有金属	钛、锆加工材、层状金属复合材料、贵金属材料、难熔金属材料等	航空航天、军工装备、船舶海洋等	16.49%	20.64%	21.95%	22.20%
金天钛业	棒材、锻坯	钛及钛合金棒材、锻坯及零部件	航空航天、船舶、军工装备等	35.65%	38.05%	34.20%	33.24%
平均值	/	/	/	28.65%	30.71%	29.76%	31.27%
发行人	金属复合材料及制品、特种有色金属合金制品		航空航天、军工电子、核工业、智能终端、防腐、智能电表、眼镜、乐器等	24.93%	25.97%	27.45%	26.93%

由上表，公司产品类型相较于同行业可比公司更加丰富，包括金属复合材料及制品、特种有色金属合金制品，而同行业可比公司以钛合金等特种有色金属合金为主。公司产品的应用领域相较于同行业可比公司更加丰富，包括航空航天、军工电子、核工业等军品应用领域，以及智能终端、防腐、智能电表、眼镜、乐器等民品应用领域，而同行业可比公司应用领域主要集中在航空航天、军工装备、船舶等军品应用领域。

公司主营业务毛利率略低于同行业可比公司，主要原因为同行业可比公司的产品以军品为主，应用领域与公司军品的应用领域基本一致。报告期内，公司军品毛利率分别为 53.04%、49.58%、46.60%和 33.34%，高于同行业可比公司平均水平。同时，由于公司主营产品包括应用于智能终端、防腐、智能电表、眼镜、乐器等领域的民品，报告期内民品毛利率分别为 17.61%、17.94%、18.90%和 21.24%，拉低了公司主营业务毛利率水平。

公司军品毛利率高于同行业可比公司，主要原因为公司在金属复合材料及制品和特种有色金属合金领域具备一定的市场领先地位，主要包括：

金属复合材料方面，公司金属基复合材料及制品业务板块起源于国家复合材料工程中心，该中心创建于 1992 年，以推动金属复合材料工程化与应用为目标，是国内最早从事金属基复合材料工程技术研究的机构之一。公司经过 30 余年的积累，拥有国际先进、国内领先的铝基复合材料产业化技术，生产的产品多数属于国内首次应用于航空航天、军工电子等国家重点工程和战略新兴行业。（1）率先开发出航空用铝基结构复合材料粉末冶金产业化技术，生产的铝基复合材料航空锻件产品应用于直升机和固定翼飞机等国家重点工程，解决了我国直升机高转速、大载荷工况下关键零部件的轻量化、长寿命等问题和航空飞行器零部件用核心材料的“卡脖子”难题，突破铝基复合材料在航空领域关键重要件的首次应用，实现进口替代，填补了国内空白。（2）在铝基功能复合材料方面，成功开发出电子封装硅铝复合材料，系列产品应用于军用电子领域，实现进口替代，成为主要供应商。（3）原创研制出超高导热石墨铝复合材料粉末冶金技术，开发的系列产品应用于军用电子领域，解决航天、航空等电子装备芯片散热难题，填补了国内空白。（4）采用爆炸-轧制复合技术研制出钛铝层状复合薄板，成功应用于国内战斗机，稳定供货十余年。

特种有色金属合金方面，公司积累了多项特种有色金属合金先进制备加工技术，产品具有显著技术竞争力。（1）在铝合金方面，公司研制出航天器用铝合金槽道热管型材制备技术，产品首次批量应用于航天器热控系统，保证航天器载荷在适宜的温度环境下工作。（2）开发出航空精密铝合金无缝管材，大批量应用于我国战斗机燃油和环控系统，解决了质量稳定性问题，成为主要供应商。（3）突破大规格细晶铝合金铸锭电磁搅拌半连铸技术，解决了传统铸锭晶粒粗大和缺陷控制难题，产品在导弹、战斗机等航空航天领域得到批量应用。（4）公司突破大直径薄壁镍基合金管材制备技术，通过强力旋压工艺制备长度 2-3 米、直径 220~400mm、壁厚 0.4mm 的核工业零部件 A 屏蔽无缝管材，为国内核工业设备主机厂唯一供应商，产品满足核领域国家重大工程需求。

2、发行人与可比公司相同或相似产品毛利率的差异情况及原因

报告期内，同行业可比公司披露的分类型的主营业务毛利率与公司军品毛利率对比情况如下：

同业上市公司	可比业务	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
航材股份	航空成品件	28.23%	27.21%	32.47%	22.28%
西部超导	高端钛合金材料	45.92%	38.67%	34.41%	43.29%
	高性能高温合金材料	18.09%	22.25%	15.86%	3.29%
钢研高纳	铸造合金制品	31.62%	35.05%	31.72%	26.28%
西部材料	钛合金制品	16.49%	21.92%	21.54%	21.78%
	其他稀有金属	未披露	21.07%	29.57%	29.70%
金天钛业	棒材	未披露	未披露	35.89%	36.29%
	锻坯	未披露	未披露	29.71%	9.89%
平均值	可比业务	28.07%	27.70%	28.90%	24.10%
发行人	军品（金属复合材料及制品、特种有色金属合金制品）	33.34%	46.60%	49.58%	53.04%

由上表，同行业可比公司主要以军品为主，公司军品毛利率高于同行业可比公司平均水平，主要原因详见本问询回复之“问题 8.3”之“一”之“（二）”之“1、结合产品类型、应用领域、市场地位等，说明发行人毛利率低于同行业上市公司平均值的原因，发行人产品是否具有竞争力”。

根据公开资料查询，同行业可比公司中仅航材股份和金天钛业披露其部分民品业务毛利率，其民品毛利率与公司民品毛利率对比情况如下：

(1) 航材股份

可比业务	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
钛合金铸件国内民品	16.56%	13.82%	23.49%	16.26%

(2) 金天钛业

可比业务	2023 年度	2022 年度	2021 年度
锻坯、民用航空	34.36%	13.75%	22.33%

(3) 福蓉科技

可比业务	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
消费电子材	未披露	16.08%	23.42%	24.93%

注：福蓉科技消费电子材用于制作智能手机、折叠屏手机的铝制中框；制作平板电脑、笔记本电脑的外壳；制作 MR、VR 等头显设备的外壳、框架、支架等；制作手表外壳、手机卡托、摄像头、按键、铰链等。

(4) 发行人

可比业务	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
民品	22.13%	18.90%	17.94%	17.61%
其中：电池仓	23.94%	31.69%	23.17%	/
手机中框	16.15%	17.61%	/	/

由上表，民品业务方面，航材股份、金天钛业和福蓉科技披露的民品业务毛利率和发行人不存在较大差异。

(三) 区分销售模式、境内外销售等，分析同类产品毛利率差异情况及原因；区分应用领域、军品和民品等，分析报告期各期毛利率变动情况及原因

1、区分销售模式、境内外销售等，分析同类产品毛利率差异情况及原因

(1) 区分销售模式，分析同类产品毛利率差异情况及原因

报告期内，公司主要产品中，航空复合材料锻件 B、铝阳极、白铜、锰铜和镁阳极产品存在多种销售模式，不同销售模式下的毛利率差异分析如下：

1) 航空复合材料锻件 B

①2024 年度及 2025 年 1-6 月

产品二级分类	产品名称	2025 年 1-6 月毛利率			2024 年毛利率		
		一般直销	通过中国有研销售	差异率	一般直销	通过中国有研销售	差异率

产品二级分类	产品名称	2025 年 1-6 月毛利率			2024 年毛利率		
		一般直销	通过中国有研销售	差异率	一般直销	通过中国有研销售	差异率
金属基复合材料及制品	航空复合材料锻件 B	40.60%	/	/	50.85%	/	/

②2022 年度及 2023 年度

产品二级分类	产品名称	2023 年毛利率			2022 年毛利率		
		一般直销	通过中国有研销售	差异率	一般直销	通过中国有研销售	差异率
金属基复合材料及制品	航空复合材料锻件 B	55.27%	/	/	49.27%	40.00%	9.27%

注：为与 2023 年、2024 年及 2025 年 1-6 月数据可比，上表 2022 年毛利率剔除一次性审价影响，2022 年航空复合材料锻件 B 考虑一次性审价影响的一般直销毛利率为 70.38%、通过中国有研销售的毛利率为 51.75%。

2022 年度及 2023 年度，公司通过中国有研向军工客户销售产品，主要由于公司届时成立时间较短，部分军工客户需要完成合格供应商确认，在获得确认前，相关产品通过中国有研销售。

航空复合材料锻件 B 产品已在 2022 年度完成合格供应商资格确认，2022 年度通过中国有研销售的航空复合材料锻件 B 系执行前期未完成的合同，2023 年度及 2024 年度已不存在通过中国有研销售航空复合材料锻件 B 的情况。

2022 年度，公司航空复合材料锻件 B 产品一般直销毛利率高于通过中国有研销售的毛利率，主要系当年销售的航空复合材料锻件 B 中，仅有少量通过中国有研销售，且均为涉及审价的航空复合材料锻件 B-型号 A 产品，其毛利率较低，一般直销的产品除了航空复合材料锻件 B-型号 A 外，还包括未经审价的更高毛利率的其他型号。

2) 镁阳极

①2025 年 1-6 月

产品二级分类	产品名称	2025 年 1-6 月毛利率			2025 年 1-6 月差异率	
		一般直销	贸易商	寄售	一般直销与贸易商比较	一般直销与寄售比较
双金属复合	镁阳极	24.78%	17.65%	24.75%	7.13%	0.03%

产品二级分类	产品名称	2025 年 1-6 月毛利率			2025 年 1-6 月差异率	
		一般直销	贸易商	寄售	一般直销与贸易商比较	一般直销与寄售比较
材料及制品						

②2024 年度

产品二级分类	产品名称	2024 年度毛利率			2024 年度差异率	
		一般直销	贸易商	寄售	一般直销与贸易商比较	一般直销与寄售比较
双金属复合材料及制品	镁阳极	25.07%	14.21%	19.40%	10.86%	5.67%

③2023 年度

产品二级分类	产品名称	2023 年度毛利率			2023 年度差异率	
		一般直销	贸易商	寄售	一般直销与贸易商比较	一般直销与寄售比较
双金属复合材料及制品	镁阳极	16.62%	15.17%	28.47%	1.45%	-11.85%

④2022 年度

产品二级分类	产品名称	2022 年度毛利率			2022 年度差异率	
		一般直销	贸易商	寄售	一般直销与贸易商比较	一般直销与寄售比较
双金属复合材料及制品	镁阳极	7.10%	22.99%	25.04%	-15.89%	-17.94%

公司镁阳极产品的贸易商客户主要为境外客户。公司镁阳极产品下游应用领域广泛，境外市场存在采购品种、规格、数量比较灵活的客户，公司若与此类客户直接进行商务联系和谈判并签订销售合同，一方面谈判成本和管理成本较高，另一方面由于发行人对其生产经营情况、信誉不甚熟悉，对于部分实力有限、要求付款周期较长的客户，公司在账款回收方面存在一定风险，因此公司选择以相对较低的单价销售给贸易商，节省沟通成本，有利于及时回收货款规避风险，同时也可扩大公司产品在海外市场占有率，因此，通常贸易商模式下的毛利率较低。

2022 年度，公司一般直销毛利率低于贸易商模式毛利率，主要系客户佛山市顺德区都镁电器有限公司的毛利率较低，对该客户销售的产品为非标准产品，毛利率较低。报告期内该客户销售额占镁阳极产品一般直销模式收入比例分别为 65.64%、32.59%、5.79%和 20.41%。2023 年度至 2025 年 1-6 月，公司与佛山市顺德区都镁电器有限公司的销售金额相对较低，对一般直销中镁阳极产品毛

利率的拉低效应减弱，因此一般直销模式毛利率增加，高于贸易商毛利率。

公司寄售客户为 RHEEM，2022 年度和 2023 年度其毛利率相对稳定，且高于一般直销毛利率，主要系一般直销中的低毛利率客户佛山市顺德区都镁电器有限公司的销售占比较高，拉低了一般直销毛利率。2024 年度，寄售毛利率低于一般直销毛利率，主要原因包括：（1）受红海局势紧张影响，海运成本较 2023 年度上涨，寄售模式客户 RHEEM 的成本增加，拉低了寄售模式毛利率；（2）一般直销中低毛利率客户佛山市顺德区都镁电器有限公司的销售占比降至 5.79%，其对一般直销毛利率的拉低效应减弱。2025 年 1-6 月，寄售毛利率增加，与一般直销毛利率基本持平，主要系当期寄售模式下高毛利率产品销售占比提升，拉高了当期寄售模式整体毛利率水平。

3) 铝阳极

①2024 年度及 2025 年 1-6 月

产品二级分类	产品名称	2025 年 1-6 月毛利率			2024 年度毛利率		
		一般直销	贸易商	差异率	一般直销	贸易商	差异率
双金属复合材料及制品	铝阳极	32.14%	15.85%	16.29%	33.27%	15.80%	17.47%

②2022 年度及 2023 年度

产品二级分类	产品名称	2023 年度毛利率			2022 年度毛利率		
		一般直销	贸易商	差异率	一般直销	贸易商	差异率
双金属复合材料及制品	铝阳极	25.35%	12.36%	12.99%	19.23%	16.32%	2.91%

公司铝阳极产品的贸易商客户主要为境外客户。公司铝阳极产品下游应用领域广泛，境外市场存在采购品种、规格、数量比较灵活的客户，公司若与此类客户直接进行商务联系和谈判并签订销售合同，一方面谈判成本和管理成本较高，另一方面由于发行人对其生产经营情况、信誉不甚熟悉，对于部分实力有限、要求付款周期较长的客户，公司在账款回收方面存在一定风险，因此公司选择以相对较低的单价销售给贸易商，节省沟通成本，有利于及时回收货款规避风险，同时也可扩大公司产品在海外市场占有率，因此，通常贸易商模式下的毛利率较低。

4) 白铜

①2024 年度及 2025 年 1-6 月

产品二级分类	产品名称	2025 年 1-6 月毛利率			2024 年度毛利率		
		一般直销	贸易商	差异率	一般直销	贸易商	差异率
特种铜合金制品	白铜	10.54%	4.31%	6.23%	9.74%	4.04%	5.70%

②2022 年度及 2023 年度

产品二级分类	产品名称	2023 年度毛利率			2022 年度毛利率		
		一般直销	贸易商	差异率	一般直销	贸易商	差异率
特种铜合金制品	白铜	8.11%	2.71%	5.40%	10.56%	6.39%	4.17%

白铜产品在境内存在采购品种、规格、数量比较灵活的客户，公司通过贸易商向其销售，以降低销售成本和应收账款回收风险。贸易商模式下，为保障贸易商向下游终端客户的销售具备合理盈利空间以驱动其市场推广积极性，公司采用差异化定价策略，对贸易商的销售价格低于终端消费者，以区分不同销售渠道的利润贡献，因此导致贸易商模式下毛利率较低。

5) 锰铜

①2024 年度及 2025 年 1-6 月

产品二级分类	产品名称	2025 年 1-6 月毛利率			2024 年度毛利率		
		一般直销	贸易商	差异率	一般直销	贸易商	差异率
特种铜合金制品	锰铜	29.93%	0.33%	29.60%	32.17%	1.12%	31.05%

②2022 年度及 2023 年度

产品二级分类	产品名称	2023 年度毛利率			2022 年度毛利率		
		一般直销	贸易商	差异率	一般直销	贸易商	差异率
特种铜合金制品	锰铜	29.26%	/	/	29.66%	/	/

2024 年度及 2025 年 1-6 月，公司锰铜产品贸易商模式销售金额分别为 22.34 万元和 16.17 万元，客户为贸易商厦门晟谊贸易有限公司，公司向其销售的锰铜牌号毛利率很低，该牌号锰铜产品市场竞争激烈，因此毛利率较低。公司锰铜产品包括 BMn3-12 带、BMn3-12 板、BMn3-12 线,BMn40-1.5 线,BMn45-1.5

带,BMn45-1.5 线,NC029 带等十余个牌号产品,不同牌号产品因合金成分、制造工艺难度、竞争程度等因素导致毛利率不同,直销模式下各类牌号均有销售,因此直销模式毛利率较高。

(2) 区分境内外销售, 分析同类产品毛利率差异情况及原因

报告期内, 公司主要产品中, 仅镁阳极及铝阳极产品同时存在境内销售及境外销售, 境内外销售的毛利率差异分析如下:

①2024 年度及 2025 年 1-6 月

产品二级分类	产品名称	2025 年 1-6 月毛利率			2024 年度毛利率		
		境内	境外	差异率	境内	境外	差异率
双金属复合材料及制品	镁阳极	24.35%	24.25%	0.10%	24.63%	17.97%	6.66%
	铝阳极	33.36%	17.25%	16.11%	33.17%	16.65%	16.52%

②2022 年度及 2023 年度

产品二级分类	产品名称	2023 年度毛利率			2022 年度毛利率		
		境内	境外	差异率	境内	境外	差异率
双金属复合材料及制品	镁阳极	16.35%	23.87%	-7.52%	7.04%	24.75%	-17.71%
	铝阳极	25.64%	12.85%	12.79%	17.44%	16.67%	0.77%

公司镁阳极产品境外客户主要为 RHEEM 和 GMS, 2022 年和 2023 年境外销售毛利率较为稳定且高于境内销售毛利率, 主要系境内销售中的低毛利率客户佛山市顺德区都镁电器有限公司的销售占比较高, 拉低了境内销售毛利率水平。2024 年度, 境外销售毛利率低于境内销售毛利率, 主要原因包括: (1) 受红海局势紧张影响, 海运成本较 2023 年度上涨, 境外客户的销售成本增加, 拉低了境外销售毛利率; (2) 境内销售中低毛利率客户佛山市顺德区都镁电器有限公司的销售占比降至 5.83%, 其对境内销售毛利率的拉低效应减弱。2025 年 1-6 月境外销售毛利率上涨, 主要原因为当期高毛利率产品销售占比提升, 拉高了境外销售整体毛利率水平。

公司铝阳极产品境外销售主要为贸易商模式下的销售, 保障贸易商向下游终端客户的销售具备合理盈利空间以驱动其市场推广积极性, 发行人采用差异化定价策略, 对贸易商的销售价格低于终端消费者, 因此导致贸易商模式下毛利率较低, 同步导致铝阳极产品境外销售毛利率较低。

2、区分应用领域、军品和民品等，分析报告期各期毛利率变动情况及原因

（1）按应用领域区分报告期各期毛利率情况如下：

报告期内，公司按应用领域分类的收入占比和毛利率情况如下：

应用领域	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
航空航天	23.40%	37.42%	20.65%	51.77%	22.86%	50.83%	21.15%	51.34%
智能终端	18.02%	19.72%	30.55%	21.83%	15.51%	25.54%	0.20%	88.54%
防腐领域	21.21%	22.28%	23.83%	18.05%	32.18%	20.23%	44.01%	20.66%
智能电表	5.97%	30.05%	4.75%	32.25%	4.75%	29.75%	7.09%	30.69%
眼镜	13.03%	10.34%	10.66%	9.44%	13.23%	7.90%	14.98%	10.66%
军工电子	11.17%	30.25%	4.27%	20.63%	3.01%	13.14%	3.36%	55.15%
汽车	3.54%	27.75%	2.13%	19.07%	2.76%	11.43%	5.35%	-1.69%
核工业	0.94%	15.33%	0.84%	30.70%	3.11%	63.22%	1.81%	58.92%
乐器	2.73%	9.25%	2.31%	9.60%	2.58%	8.67%	2.04%	9.43%
总计	100.00%	24.93%	100.00%	25.97%	100.00%	27.45%	100.00%	26.93%

报告期内，公司智能终端、防腐领域、智能电表、眼镜、乐器领域的毛利率较为稳定，航空航天、军工电子、汽车和核工业领域的毛利率存在一定变动。

公司应用于航空航天领域的主要产品为航空复合材料锻件 B 和航空铝管。2025 年 1-6 月，航空复合材料锻件 B 和航空铝管毛利率下降，导致当期航空航天领域毛利率下降。2025 年 1-6 月，航空复合材料锻件 B 单位成本上升，单位价格小幅增加，由于单位成本上升金额大于单位价格增加金额，导致当期毛利率下降；单位成本上升，主要受两方面影响：（1）2025 年 1-6 月产量下降，分摊至单位产品的成本变大所致；（2）因锻件工艺、锻造工序流程的复杂性，不同型号的航空复合材料锻件 B 产品加工费不同，本期加工费更高的航空复合材料锻件 B 型号占比提升；单价小幅增加主要原因为单价较高的产品型号销售占比由 2024 年度的 12.34%增加到 34.47%。2025 年 1-6 月，公司航空铝管产品当期采取积极的市场策略，进一步扩大销售规模，毛利率小幅降低，叠加当期低毛利产品销售占比增加，导致当期航空铝管产品毛利率下降。

2022 年，公司应用于智能终端领域的产品为电池仓，当期处于小批量供货阶段，毛利率较高。随着 2023 年电池仓产品批量供货，毛利率回归正常。

公司应用于军工电子领域的主要产品为硅铝材料及制品、石墨铝材料及制品、梯度硅铝材料及制品。2023 年，公司石墨铝材料及制品、梯度硅铝材料及制品扩充产能，但未取得足够订单支撑，导致当期产能利用率较低，单位成本大幅增加，毛利率大幅下降，拉低了军工电子整体毛利率水平。2024 年及 2025 年 1-6 月，公司石墨铝材料及制品、梯度硅铝材料及制品订单逐步增加，当期产能利用率逐步提升，毛利率逐步上升。

公司应用于汽车领域的产品主要为铝铸锭、锰铜，其中锰铜毛利率远高于铝铸锭毛利率。报告期内，锰铜收入占比分别为 13.12%、26.26%、58.92%和 75.40%，因此报告期内汽车领域的毛利率持续提升。同时，2022 年及 2023 年，公司铝铸锭产品主要为小尺寸铝铸锭，销售单价较低，对应毛利率较低，导致 2022 年和 2023 年汽车领域整体毛利率水平较低。

公司应用于核工业领域的产品主要为哈管，2024 年低毛利率的小尺寸的哈管产品销售占比较高，拉低了整体哈管毛利率占比，导致 2024 年整体核工业领域毛利率较低。2025 年 1-6 月低毛利的小尺寸哈管产品销售占比进一步增加，导致当期核工业领域毛利率进一步下降。

(2) 按军品、民品区分报告期各期毛利率情况如下：

单位：万元

军品/民品	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
军品	30.51%	33.34%	25.50%	46.60%	30.07%	49.58%	26.29%	53.04%
民品	69.49%	21.24%	74.50%	18.90%	69.93%	17.94%	73.71%	17.61%
总计	100.00%	24.93%	100.00%	25.97%	100.00%	27.45%	100.00%	26.93%

报告期内，公司军品毛利率高于民品，军品主要由高毛利的航空复合材料锻件 B、哈管、航空铝管、热管等产品构成，民品主要由毛利率相对较低的白铜、锰铜、铝阳极、镁阳极、手机中框等产品构成。公司在军用金属复合材料及制品和特种有色金属合金制品领域具备技术先进性，关于先进性的体现详见本问询回复之“问题 8.3”之“一”之“（二）”之“1、结合产品类型、应用领域、市场地位等，说明发行人毛利率低于同行业上市公司平均值的原因，发行人产品是否具有竞争力”，因此公司军品议价能力较强，毛利率较高。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、核查报告期发行人销售收入成本明细表，分析主要产品销售单价、销售量和成本对主营业务毛利变动的影响；

2、分析发行人主要产品销售单价及单位成本的变动对毛利率变动的影响，并评价其合理性；

3、访谈发行人采购相关负责人，了解公司主要原材料价格变动原因和影响因素；访谈发行人销售相关负责人，了解发行人产品的定价方式、考虑因素，以及在手订单情况；了解报告期各期发行人主要产品的市场价格影响因素、价格水平变动趋势；

4、了解公司在手订单、期后原材料价格、期后销售价格等情况，分析主要产品是否存在毛利率下滑风险；

5、了解发行人选取同行业可比公司的过程，查阅同行业可比公司招股说明书、定期报告等资料，了解可比公司主要产品毛利率及其变动情况；

6、统计报告期内发行人各类产品销售模式、内外销的销售毛利率，对比同类产品销售模式、内外销的毛利率差异并分析原因；

7、统计报告期内发行人应用领域、军品或民品的销售毛利率，对比报告期内各期应用领域、军品或民品的毛利率变动并分析原因。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司部分产品毛利率存在差异的原因具有合理性，公司报告期内同类产品毛利率变动的原因具有合理性，公司主要产品不存在毛利率大幅下滑风险；

2、公司毛利率低于同行业上市公司平均值的原因具有合理性，发行人产品具有一定竞争力；同行业可比公司主要以军品为主，公司军品毛利率高于同行业可比公司平均水平的原因具有合理性；

3、区分销售模式、境内外销售等，公司同类产品毛利率存在差异的原因具有合理性；区分应用领域、军品和民品等，公司报告期内毛利率变动的原因具有合理性。

问题 8.关于采购与供应商

根据申报材料：（1）报告期各期，发行人原材料含税采购金额分别为 25,451.25 万元、26,867.09 万元和 33,907.00 万元，主要包括铝及铝合金、镁及镁合金、铜及铜合金、镍、碳化硅铝、辅材等；（2）公司大宗原材料的交易价格根据采购时的公开市场价格进行确定；报告期内铝及铝合金、铜及铜合金的采购价格呈上升趋势，镁及镁合金、镍、碳化硅铝的采购价格呈下降趋势；（3）报告期各期，公司向前五大原材料供应商的合计含税采购金额分别为 17,363.20 万元、15,236.70 万元和 14,835.07 万元，占当期原材料采购总额的比例分别为 8.29%、56.71%和 51.21%；报告期内前五大供应商变动较大。

请在招股说明书中补充披露：（1）报告期各期不含税的原材料采购金额及其占比；（2）报告期各期不含税的主要供应商采购金额及其占比。

请发行人披露：（1）报告期内发行人主要原材料采购单价的变动情况及原因，预计未来变动趋势以及发行人的应对措施；结合市场公开价格、发行人向不同供应商的采购价格、同行业可比公司的采购价格等，说明公司原材料采购价格的公允性；（2）报告期内供应商总数量及采购金额分布情况，供应商集中度较高的原因，是否符合行业惯例；报告期内主要供应商变动的原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、招股说明书中补充披露

（一）报告期各期不含税的原材料采购金额及其占比

公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“四、发行人采购情况和主要供应商”之“（一）报告期内原材料采购情况”之“1、主要原材料采购情况”进行了补充披露，具体如下：

“报告期各期不含税的原材料采购金额及其占比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购金额	占原材料采购	采购金额	占原材料采购	采购金额	占原材料采购	采购金额	占原材料采购

		总额比 例		总额比 例		总额比 例		总额比 例
铝及 铝合 金	2,158.81	19.76%	9,595.28	31.70%	4,957.06	20.82%	4,739.73	21.72%
镁及 镁合 金	2,048.18	18.74%	4,206.01	13.90%	4,491.36	18.86%	7,404.00	33.93%
铜及 铜合 金	2,952.01	27.02%	4,880.77	16.13%	3,944.44	16.56%	3,486.50	15.98%
镍	1,193.99	10.93%	2,312.74	7.64%	3,055.67	12.83%	2,963.63	13.58%
碳化 硅铝	660.44	6.04%	2,445.93	8.08%	3,475.38	14.59%	18.13	0.08%
辅材	1,052.86	9.64%	3,282.33	10.84%	2,428.93	10.20%	1,838.90	8.43%
其他	860.89	7.88%	3,544.59	11.71%	1,461.67	6.14%	1,368.88	6.27%
合计	10,927.18	100.00%	30,267.65	100.00%	23,814.51	100.00%	21,819.77	100.00%

”

（二）报告期各期不含税的主要供应商采购金额及其占比

公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“四、发行人采购情况和主要供应商”之“（一）报告期内原材料采购情况”之“（二）前五名原材料供应商的采购情况”进行了补充披露，具体如下：

“报告期各期不含税的前五大原材料供应商采购金额及其占比情况如下：

单位：万元

年度	供应商名称	采购金额	采购内容	占原材料采 购总额比例
2025 年1-6 月	紫金金属	2,397.06	铜及铜合金	21.94%
	北京瑞研新材料有限公司	998.46	镍	9.14%
	银光华盛	889.35	镁及镁合金	8.14%
	连海铝业	670.84	铝及铝合金	6.14%
	鹤壁市普鑫镁制品工贸有限公司	661.04	镁及镁合金	6.05%
	总计	5,616.75		51.40%
2024 年度	中色研达	4,383.01	铝及铝合金	14.48%
	紫金金属	3,494.98	铜及铜合金	11.55%
	上海乐邦金属材料有限公司	2,703.58	铜及铜合金、镍等	8.93%
	南海煌钢	2,445.93	碳化硅铝	8.08%
	银光华盛	2,368.01	镁及镁合金	7.82%

年度	供应商名称	采购金额	采购内容	占原材料采购总额比例
	总计	15,395.50		50.86%
2023年度	南海煌钢	3,475.38	碳化硅铝	14.59%
	紫金金属	3,354.77	铜及铜合金	14.09%
	银光华盛	2,447.80	镁及镁合金	10.28%
	北京瑞研新材料有限公司	2,392.92	镍	10.05%
	连海铝业	1,770.44	铝及铝合金	7.43%
	总计	13,441.31		56.44%
2022年度	紫金金属	3,122.64	铜及铜合金	14.31%
	鹤壁市普鑫镁制品工贸有限公司	2,680.63	镁及镁合金	12.29%
	银光华盛	2,635.52	镁及镁合金	12.08%
	连海铝业	2,076.53	铝及铝合金	9.52%
	北京瑞研新材料有限公司	1,934.73	镍	8.87%
	总计	12,450.05		57.06%

”

二、发行人披露

（一）报告期内发行人主要原材料采购单价的变动情况及原因，预计未来变动趋势以及发行人的应对措施；结合市场公开价格、发行人向不同供应商的采购价格、同行业可比公司的采购价格等，说明公司原材料采购价格的公允性

1、报告期内发行人主要原材料采购单价的变动情况及原因，预计未来变动趋势以及发行人的应对措施

（1）报告期内发行人主要原材料采购单价的变动情况及原因

报告期内，发行人采购的主要原材料价格变动情况如下：

单位：元/公斤

采购项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
铝及铝合金	29.89	25.53	24.09	22.13
镁及镁合金	19.36	21.42	24.77	35.46
铜及铜合金	68.22	66.33	60.61	60.48
镍	111.33	117.78	157.57	174.98
碳化硅铝	1,364.26	1,226.68	1,310.96	1,327.43

注：以上价格按照不含税采购金额计算，下同。

1) 铝及铝合金

报告期，铝及铝合金采购价格分别为 22.13 元/公斤、24.09 元/公斤、25.53 元/公斤和 29.89 元/公斤，采购价格逐年上涨，主要原因是公司采购铝合金、铝挤压型材增加导致。报告期，公司主要采购纯铝锭和部分铝合金、纯铝粉、铝挤压型材，纯铝锭采购定价基于上海金属网价格加选货费、物流费等，铝合金采购定价基于上海金属网纯铝锭公开价格加一定加工费所确定，铝挤压型材采购定价基于南海灵通网铝锭公开价格加一定加工费所确定。

2) 镁及镁合金

报告期，镁及镁合金采购价格分别为 35.46 元/公斤、24.77 元/公斤、21.42 元/公斤和 19.36 元/公斤，采购单价逐年下降，主要原因是大宗商品镁锭的价格下降导致。报告期，公司主要采购镁锭和少量镁合金，镁合金采购定价基于上海金属网镁锭价格加一定加工费，价格波动与大宗商品价格变动基本一致。

3) 铜及铜合金

报告期，铜及铜合金采购价格分别为 60.48 元/公斤、60.61 元/公斤、66.33 元/公斤和 68.22 元/公斤，采购单价逐年上涨，主要原因是大宗商品电解铜的价格上涨导致。报告期，公司主要采购电解铜和少量铜合金，电解铜采购定价基于上海金属网金属单价加运费，价格波动与大宗商品价格变动基本一致。

4) 镍

报告期，镍采购价格分别为 174.98 元/公斤、157.57 元/公斤、117.78 元/公斤和 111.33 元/公斤，采购单价逐年下降，主要原因是大宗商品镍的价格下降导致。公司主要采购电解镍，电解镍采购定价基于上海金属网金属单价加运费，价格波动与大宗金属原材料价格变动基本一致。

5) 碳化硅铝

报告期，碳化硅铝采购价格分别为 1,327.43 元/公斤、1,310.96 元/公斤、1,226.68 元/公斤和 1,364.26 元/公斤，2022 年-2024 年采购单价逐年下降，主要系产品量产后需求增大，跟供应商议价后，原材料单价降低所致。2025 年 1-6 月份采购均价有所提高主要是高单价规格型号的采购增加导致。公司采购价格主

要基于供应商提供的产品成本，结合性能参数等因素双方协商确定，定价具有公允性。

综上，报告期内公司主要原材料采购定价具有公允性。

（2）预计未来变动趋势以及发行人的应对措施；

由于公司采购定价模式主要为金属原材料基准价格加一定加工费模式，故公司采购价格预计未来将与大宗商品价格变动趋势保持一致。

公司采购定价模式主要为金属原材料基准价格+加工费模式，因此金属价格波动时，公司产品按照金属价格及时调整单价。公司未来将考虑结合金属价格波动情况适时开展期货套保业务，降低风险。

公司与部分主要客户之间有周期性的调价机制，原料市场行情波动在一定程度上可以传导至销售端，从而进行了风险对冲。

2、结合市场公开价格、发行人向不同供应商的采购价格、同行业可比公司的采购价格等，说明公司原材料采购价格的公允性

（1）铝及铝合金

公司采购的铝及铝合金主要是纯铝锭、铝合金、纯铝粉、铝挤压型材等原材料。其中纯铝锭为大宗商品，存在公开市场价格。

根据上海有色金属网公开价格数据，报告期内，纯铝锭的价格区间如下：

单位：元/公斤

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
纯铝锭	17.28-18.5	16.52-19.21	15.66-17.57	15.42-21.55
公司采购纯铝锭均价	18.41	17.93	17.32	18.76

报告期内，公司纯铝锭采购价格在公开市场价格区间内，采购价格变动趋势与市场价格变动趋势基本一致。

铝合金、纯铝粉、铝挤压型材无法公开查询市场价格，其主要原材料系纯铝锭。

报告期内，公司采购纯铝锭前五大供应商的采购均价情况如下：

单位：元/公斤

年度	序号	供应商名称	采购均价
2025 年 1-6 月	1	连海铝业	17.97
	2	河北新立中有色金属集团有限公司	20.75
	3	辽宁大祁科技有限公司	18.50
	平均		18.41
2024 年 度	1	连海铝业	17.77
	2	天津瑞途鼎泰商贸有限公司	18.28
	3	辽宁大祁科技有限公司	17.43
	平均		17.93
2023 年 度	1	连海铝业	17.15
	2	天津博亚特金属材料贸易有限公司	18.38
	3	辽宁大祁科技有限公司	16.90
	平均		17.32
2022 年 度	1	连海铝业	18.80
	2	天津博亚特金属材料贸易有限公司	17.61
	3	辽宁大祁科技有限公司	19.63
	4	河北诚睿金属制品有限公司	20.35
	平均		18.76

注：2022 年至 2025 年 1-6 月纯铝锭的供应商不足 5 家，已全部列示。

报告期内，公司主要供应商采购纯铝锭价格与大宗商品价格基本一致。

可比上市公司航材股份、西部超导、钢研高纳、西部材料、金天钛业在报告期内均未披露铝及铝合金原材料采购单价情况，因此无法与同行业可比上市公司进行对比。

（2）镁及镁合金

根据上海有色金属网公开价格数据，报告期内，镁锭价格区间如下：

单位：元/公斤

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
镁锭	14.2-16.33	15.04-18.89	18.81-25.93	20.09-47.35
公司采购镁锭均价	19.13	21.01	24.63	35.34

报告期内，公司镁锭采购价格变动趋势与市场价格变动趋势基本一致，公司采购价格略高于市场价格，主要是公司采购的镁锭为 AZ31 镁合金锭，采购定价

基础为大宗商品镁锭价格加一定加工费导致。

报告期内，公司采购镁锭前五大供应商的采购均价情况如下：

单位：元/公斤

年度	序号	供应商名称	采购均价
2025 年 1-6 月	1	银光华盛	19.07
	2	鹤壁市普鑫镁制品工贸有限公司	19.44
	3	八达新材料有限公司	18.82
	4	费县安能德镁业有限公司	18.76
	5	大同高镁科技有限公司	18.85
	平均		19.13
2024 年度	1	银光华盛	21.07
	2	鹤壁市普鑫镁制品工贸有限公司	21.92
	3	山西八达镁业有限公司	20.11
	4	费县安能德镁业有限公司	18.23
	5	大同高镁科技有限公司	21.11
	平均		21.01
2023 年度	1	银光华盛	24.68
	2	鹤壁市普鑫镁制品工贸有限公司	24.47
	3	大同高镁科技有限公司	24.87
	4	费县安能德镁业有限公司	25.74
	5	山东华盛荣镁业科技有限公司	24.69
	平均		24.63
2022 年度	1	鹤壁市普鑫镁制品工贸有限公司	37.46
	2	银光华盛	32.06
	3	大同高镁科技有限公司	40.29
	4	山东华盛荣镁业科技有限公司	33.15
	5	费县银光镁业有限公司	36.17
	平均		35.34

报告期内，公司镁锭主要供应商采购价格与大宗商品价格基本一致。

可比上市公司航材股份、西部超导、钢研高纳、西部材料、金天钛业在报告期内均未披露镁及镁合金原材料采购单价情况，因此无法与同行业可比上市公司进行对比。

（3）铜及铜合金

根据上海有色金属网公开价格数据，报告期内，电解铜价格区间如下：

单位：元/公斤

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
电解铜	64.01-73.15	60.56-73.02	58.09-61.27	51.63-65.75
公司采购电解铜均价	69.04	66.78	60.53	60.27

报告期内，公司电解铜采购价格变动趋势与市场价格变动趋势基本一致。

报告期内，公司采购电解铜前五大供应商的采购均价情况如下：

单位：元/公斤

年度	序号	供应商名称	采购均价
2025 年 1-6 月	1	紫金金属	69.31
	2	浙江乐翔贸易有限公司	65.84
	3	芜湖市隆翔金属材料有限公司	70.41
	平均		69.04
2024 年度	1	紫金金属	66.79
	2	上海乐邦金属材料有限公司	66.75
	平均		66.78
2023 年度	1	紫金金属	60.53
	平均		60.53
2022 年度	1	紫金金属	60.50
	2	上海乐邦金属材料有限公司	55.89
	3	忻州忻和瑞丰机械设备制造股份有限公司	57.69
	平均		60.27

注：2022 年至 2025 年 6 月电解铜的供应商不足 5 家，已全部列示。

报告期内，公司电解铜主要供应商采购价格与大宗商品价格基本一致。

可比上市公司航材股份、西部超导、钢研高纳、西部材料、金天钛业在报告期内均未披露铜及铜合金原材料采购单价情况，因此无法与同行业可比上市公司进行对比。

（4）镍

根据上海有色金属网公开价格数据，报告期内，电解镍价格区间如下：

单位：元/公斤

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
电解镍	105.31-119.14	111.65-132.36	116.88-196.51	146.23-203.23
公司采购电解镍均价	111.33	117.78	154.08	174.48

报告期内，公司电解镍采购价格变动趋势与市场价格变动趋势基本一致。

报告期内，公司采购电解镍前五大供应商的采购均价情况如下：

单位：元/公斤

年度	序号	供应商名称	采购均价
2025 年 1-6 月	1	北京瑞研新材料有限公司	111.20
	2	上海乐邦金属材料有限公司	111.73
	3	福建亿利环境技术有限公司	112.90
	平均		111.33
2024 年度	1	上海乐邦金属材料有限公司	117.85
	2	北京瑞研新材料有限公司	117.62
	平均		117.78
2023 年度	1	北京瑞研新材料有限公司	155.44
	2	上海乐邦金属材料有限公司	147.98
	平均		154.08
2022 年度	1	北京瑞研新材料有限公司	175.58
	2	上海乐邦金属材料有限公司	160.65
	3	浙江乐翔贸易有限公司	190.48
	4	厦门优泽金属科技有限公司	193.36
	5	忻州忻和瑞丰机械设备制造股份有限公司	171.51
	平均		174.48

注：2023 年至 2025 年 6 月电解镍的供应商不足 5 家，已全部列示。

报告期内，公司采购电解镍主要供应商采购价格与大宗商品价格基本一致。2022 年浙江乐翔贸易有限公司、厦门优泽金属科技有限公司采购价格略高主要是当年电解镍价格波动较大，向其采购时点为 4-6 月份，处于价格较高时期导致。

报告期内，公司采购的镍与同行业上市公司采购均价比较情况如下：

单位：元/公斤

上市公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
航材股份	未披露	未披露	未披露	189.31
西部超导	未披露	未披露	未披露	未披露

钢研高纳	未披露	未披露	139.60	175.50
西部材料	未披露	未披露	未披露	未披露
金天钛业	未披露	未披露	未披露	未披露
平均值	——	——	139.60	182.41
公司	111.33	117.78	154.08	174.48

报告期内，公司采购均价处于同行业上市公司可比区间内，无明显异常。

（5）碳化硅铝

碳化硅铝属于高度定制化的原材料，不存在公开市场价格，采购价格主要系买卖双方协商确定。

报告期内，公司采购碳化硅铝供应商仅为南海煌钢，各年度采购均价分别为 1,327.43 元/公斤、1,310.96 元/公斤、1,364.26 元/公斤和 1,226.68 元/公斤。可比上市公司航材股份、西部超导、钢研高纳、西部材料、金天钛业在报告期内均未披露相关原材料采购单价情况，因此无法与同行业可比上市公司进行对比。公司采购价格主要基于供应商提供的产品成本，结合性能参数等因素双方协商确定，定价具有公允性。

综上，经与市场公开价格、发行人向不同供应商的采购价格、同行业可比公司的采购价格对比分析，公司原材料采购价格具有公允性。

（二）报告期内供应商总数量及采购金额分布情况，供应商集中度较高的原因，是否符合行业惯例；报告期内主要供应商变动的原因及合理性

1、报告期内供应商总数量及采购金额分布情况，供应商集中度较高的原因，是否符合行业惯例

报告期内，公司原材料供应商总数分别为 261 家、329 家、384 家和 268 家，具体供应商采购金额分布情况如下：

金额分布	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年年度	2022 年度
1000 万元以上	供应商数量（家）	1	7	6	7
	该区间累计采购金额	2,397.06	19,108.03	14,926.28	14,880.94
	该区间累计采购金额占比	21.94%	63.13%	62.68%	68.20%
	平均单家占比	21.94%	9.02%	10.45%	9.74%

金额分布	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年年度	2022 年度
500-1000 万元	供应商数量（家）	5	5	5	4
	该区间累计采购金额	3,880.12	3,570.36	3,653.12	2,657.66
	该区间累计采购金额占比	35.51%	11.80%	15.34%	12.18%
	平均单家占比	7.10%	2.36%	3.07%	3.05%
100-500 万元	供应商数量（家）	11	22	13	10
	该区间累计采购金额	2,747.76	4,823.13	2,733.83	2,336.02
	该区间累计采购金额占比	25.15%	15.93%	11.48%	10.71%
	平均单家占比	2.29%	0.72%	0.88%	1.07%
100 万元以下	供应商数量（家）	251	350	305	240
	该区间累计采购金额	1,902.24	2,766.12	2,501.28	1,945.14
	该区间累计采购金额占比	17.40%	9.14%	10.50%	8.91%
	平均单家占比	0.07%	0.03%	0.03%	0.04%

由上表可知，报告期内原材料供应商总数及各层级供应商数量总体较为稳定并呈现一定的增加趋势，主要是由于公司业务规模不断扩大，出于供应链稳定性的考虑进行分散化采购所致。公司与部分规模较大的原材料供应商签订了年度框架协议，建立了良好稳定的合作关系，拥有稳定的原材料采购渠道，大宗原材料的交易价格根据采购时的公开市场价格进行确定。

报告期内，公司采购金额在 1,000 万元以上的供应商家数分别为 7 家、6 家、7 家和 1 家，2022 年-2024 年供应商家数保持稳定，2025 年 1-6 月供应商家数减少，采购金额占当期原材料总采购金额的比例分别为 68.20%、62.68%、63.13% 和 21.94%，采购金额占比及集中程度有所降低。公司采购金额在 100 万元以内的供应商数量分别为 240 家、305 家、350 家和 251 家，2022 年-2024 年呈逐年增长趋势，2025 年 1-6 月供应商家数下降，采购金额合计占同期原材料总采购金额的比重分别为 8.91%、10.50%、9.14% 和 17.40%，采购金额占比较小且保持稳定。

报告期内，公司原材料前五大供应商集中度与同行业可比公司对比情况如下：

单位：%

序号	公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度

序号	公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	航材股份	/	43.28	40.37	47.80
2	西部超导	/	35.91	44.74	56.52
3	钢研高纳	/	31.55	36.43	38.49
4	西部材料	/	24.36	23.26	27.64
5	金天钛业	/	84.11	73.63	70.53
	平均	/	43.84	43.69	48.20
	发行人	51.40	50.86	56.44	57.06

数据来源：同行业可比公司年度报告及招股说明书。

由上表可见，2022 年至 2024 年发行人前五大供应商集中度呈下降趋势，略高于可比公司平均值，低于可比公司金天钛业，符合行业惯例。

2、报告期内主要供应商变动的原因及合理性

（1）报告期各期，发行人前五大供应商新增的原因如下：

序号	原材料类别	供应商名称	新增期间	新增原因
1	铝及铝合金	中色研达	2024 年	发行人 2024 年手机中框产品量产，主要从该供应商采购铝合金挤压型材，用于手机中框铝材。
2	铜及铜合金、镍等	上海乐邦金属材料有限公司	2024 年	该供应商为贸易商，主要为发行人提供铜及铜合金、镍等等原材料，2024 年报价相较于其他供应商有优势，采购量增加。
3	碳化硅铝	南海煌钢	2023 年	2023 年公司的电池仓产品量产，采购碳化硅铝增加。

（2）报告期各期，发行人各前五大供应商退出的原因如下：

序号	原材料类别	供应商名称	退出期间	退出原因
1	铝及铝合金	中色研达	2025 年 1-6 月	该供应商主要为发行人提供中框一代材料，中框一代已进入尾声，二代未开始量产，且发行人已开发了新的铝材供应商，故自该供应商采购的材料减少。
2	铝及铝合金	连海铝业	2024 年	公司 2024 年手机中框产品量产，其他供应商采购量增加，导致该供应商排名退出前五。
3	镍	北京瑞研新材料有限公司	2024 年	该供应商为中间贸易商，主要为发行人提供镍，该类原材料市场供应充足，可通过公开询价形式购买，发行人通过供应商优化，对该供应商的采购额降低。
4	镁及镁合金	鹤壁市普鑫镁制品工贸有限公司	2022 年	该供应商受产能限制、交货期等因素影响，公司逐步开拓了其他供应商，减少

序号	原材料类别	供应商名称	退出期间	退出原因
				采购量。

综上，报告期内，公司的主要供应商较为稳定，因各期供应商的采购金额不同导致供应商排名发生变动，公司主要供应商变动具有合理性。

三、中介机构核查意见

（一）核查程序

针对上述问题，保荐机构及申报会计师履行的主要核查程序如下：

1、获取公司报告期采购明细表，访谈公司管理层，走访主要供应商，查询大宗商品交易价格，分析发行人主要原材料采购单价的变动情况及原因，了解预计未来变动趋势以及发行人的应对措施；

2、查阅公司采购明细表，对报告期内各主要原材料供应商的采购数量、采购总额进行分析，分析供应商集中度较高的原因，是否符合行业惯例，分析报告期内主要供应商变动的原因及合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内发行人主要原材料采购单价的变动情况具有合理性，预计未来变动趋势与大宗商品价格变动趋势基本一致，公司原材料采购价格公允；

2、报告期内发行人采购金额分布相对均衡，供应商集中度与同行业可比公司不存在重大差异，符合行业惯例；报告期内主要供应商变动具有合理性。

问题 9.关于研发人员及研发费用

问题 9.1.关于研发人员

根据申报材料：报告期各期，发行人研发人员分别为 36 人、41 人和 57 人，占员工总数的比例分别为 15.58%、10.30%和 11.66%。

请在招股说明书中补充披露：（1）报告期各期研发人员的学历分布情况；（2）研发人员尤其是非全时研发人员认定口径。

请发行人披露：（1）研发人员的认定标准是否符合行业惯例及公司实际情况；各期末研发人员按照所属部门的分布情况，相关部门的工作职责以及从事的主要研发活动内容；（2）报告期内研发人员变动的具体情况；报告期内研发人员数量增长较快的原因及合理性，与研发需求是否匹配。

请保荐机构及申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、招股说明书补充披露

（一）报告期各期研发人员的学历分布情况

对于报告期各期研发人员的学历分布情况，公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“七、发行人核心技术及研发情况”之“（三）研发机制与研发人员情况”之“2、研发人员与核心技术人员占比”中补充披露如下：

“报告期各期末，公司研发人员的学历分布情况如下：

学历	2025/6/30		2024/12/31		2023/12/31		2022/12/31	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
博士	16	28.57%	17	29.82%	13	31.71%	12	33.33%
硕士	20	35.71%	23	40.35%	16	39.02%	17	47.22%
本科	13	23.21%	10	17.54%	7	17.07%	4	11.11%
大专及以下	7	12.50%	7	12.28%	5	12.20%	3	8.33%
研发人员合计	56	100.00%	57	100.00%	41	100.00%	36	100.00%

报告期各期末，公司博士学历的研发人员占比分别为 33.33%、31.71%、29.82%和 28.57%，占比较高；本科及以上学历的研发人员占比分别为 91.67%、87.80%、

87.72%和87.49%，整体学历水平较高。”

（二）研发人员尤其是非全时研发人员认定口径

对于包括非全时研发人员在内的研发人员的认定标准，公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“七、发行人核心技术及研发情况”之“（三）研发机制与研发人员情况”之“2、研发人员与核心技术人员占比”中补充披露如下：

“公司对于研发人员认定的标准为：隶属于研发部门且当期研发活动工时超过50%的与公司签署正式劳动合同的人员。报告期内，公司根据经营实际情况在母公司及相关子公司层面均设置专职研发部门从事研发活动，研发活动包括产品研发、技术研发、工艺研发等创新活动。”

二、发行人披露

（一）研发人员的认定标准是否符合行业惯例及公司实际情况；各期末研发人员按照所属部门的分布情况，相关部门的工作职责以及从事的主要研发活动内容

1、研发人员的认定标准是否符合行业惯例及公司实际情况

公司对于研发人员认定的标准为：隶属于研发部门且当期研发活动工时超过50%的与公司签署正式劳动合同的人员。报告期内，公司根据经营实际情况在母公司及相关子公司层面均设置专职研发部门从事研发活动，研发活动包括产品研发、技术研发、工艺研发等创新活动。

根据生产经营需要，公司研发部门的部分研发人员存在支持非研发活动的情况，主要包括：1、参与客户技术服务活动，从事客户受托研发项目（以下简称“横向课题”）；2、参与车间生产活动，支持生产车间工艺调试改进；3、部分技术骨干参与研发管理、质量管理、工艺技术管理等工作。

公司起源于国家复合材料工程中心，该中心是国内最早从事金属基复合材料工程技术研究的机构之一，公司具有深厚的研发创新背景。报告期内，公司处于研发技术快速产业化落地时期，研发人员一方面不断进行技术突破及产品创新，另一方面持续推动及服务研发成果产业化落地。因此，研发人员存在支持生产车间活动的情形，主要是为了支持生产车间工艺调试改进，实现技术协同与产品创

新，研发形成的技术与工艺可以得到及时的良性反馈，完成产业化创新工作，加速研发成果落地。综上，公司研发人员支持非研发活动具有合理性和必要性。

公司统计研发部门人员从事研发活动的工时，将隶属于研发部门且当期研发活动工时超过 50%的人员认定为研发人员，符合公司实际情况。

同行业可比公司研发人员的认定标准如下：

证券简称	研发人员认定标准
航材股份 (688563.SH)	发行人研发活动主要指从事新产品、新工艺、新方法、新系统的构想或创造的活动，研发部门和研发人员为主要从事前述活动的部门及人员。发行人各类业务研发部门设置及人员构成如下： 1、钛合金铸件业务 研发部门：技术中心、技术管理部、技术一室、技术二室、技术三室、工艺部。 研发部门人员：副主任、研发工程师、产品工程师、工艺工程师、检测工程师、模具工程师、机加工程师、标准化专责、各类实验员、模具绘图员等共计 74 人。 2、橡胶与密封件业务 研发部门：研发部、密封剂材料研究与工程技术中心、有机功能材料研究与工程技术中心、特种橡胶材料研究与工程技术中心、特种橡胶材料研究与工程技术中心、橡胶弹性元件研究与工程技术中心。 研发部门人员：研发部长、研发管理专责、各类科研岗工程师、成果转化工程师、现场工程师、技术工程师、质量工程师等共计 32 人。 3、透明件业务 研发部门：研发部。 研发部门人员：部长、成形技术研发工程师、复合技术研发工程师、功能薄膜技术研发工程师、注射成型技术研发工程师、柔性膜技术研发工程师、有机材料技术研发工程师、测试员等共计 25 人。 4、高温合金母合金 研发部门：研发部及下设项目组。 研发部门人员：技术质量副总经理、研发部长、研发副部长、工艺技术与标准化主管、单晶定向高温合金组、等轴晶高温合金组、粉末高温合金组、特种熔炼组、铸件组、民品高温合金组、燃机组、单晶定向高温合金组主管及组员共计 19 人。 公司研发人员为根据部门设置及员工花名册隶属研发部的人员。公司各事业部单独设立研发部，为项目研发管理的责任部门，主要从事研究开发项目的组织、立项、运行（含计划、经费、外包、质量、保密、风险、沟通）、验收、成果以及检查考核等。
金天钛业 (688750.SH)	发行人按照员工所属部门及具体工作职责进行分类管理，将从事产品研发、技术研发和相关技术创新活动，以及从事前述研发活动管理工作的员工认定为研发人员；具体为：发行人将主要从事研发活动的技术研发部员工（含专职研发人员、兼职从事少量生产管理活动但研发工时占比超过 50%的研发人员）及公司总经理兼核心技术人员樊凯。
西部超导 (688122.SH)	未披露
钢研高纳 (300034.SZ)	未披露

证券简称	研发人员认定标准
西部材料 (002149.SZ)	未披露

注：航材股份及金天钛业研发人员认定标准系其问询回复披露内容。

公司对于研发人员的认定与同行业可比公司不存在重大差异，均从员工隶属部门及从事的活动内容出发进行判断。

2、各期末研发人员按照所属部门的分布情况，相关部门的工作职责以及从事的主要研发活动内容

2022 年至 2024 年，发行人各公司研发部门及研发人员数量的具体情况如下：

公司	研发部门	部门工作职责	部门从事的主要研发活动	设置两个研发部门的原因	研发人员数量		
					2024 年末	2023 年末	2022 年末
有研复材	研究开发部	负责以成果转化为目标的新产品新技术设计与开发，保密管理，政府科研项目与横向课题管理（含科研项目立项验收、过程执行、成本控制等），国家省部级平台建设及联络（含中心、协会、学会、联盟等），部门合同管理，知识产权管理。	主要负责国家、省部级、企业级需求的前沿性、基础性、共性技术探索研究工作，对新材料、新工艺、新样品等进行验证性开发；负责公司研发项目管理工作，十四五科技规划、年度科技规划编制及、国家有色金属复合材料工程技术研究中心创新平台运行及年度考核等、开展了专利运维、论文统计、标准评审、科技奖励等成果管理工作。	有研复材 2019 年成立后，设立研究开发部和技术开发部作为研发部门，旨在分类推进政府科研项目和自主研发项目，其中研究开发部主要执行政府科研项目，技术开发部主要执行自主研发项目。2022 年至 2024 年，在研发活动实际实施过程中，由于研发创新活动的多任务性和复杂性，部分研发人员同步推进政府科研项目和自主研发项目，因此为了更好地整合研发资源，2025 年起，有研复材将两个研发部门合并为研究开发部。	36	22	19
	工艺技术部	负责完成市场明确需求的、通过工艺优化可直接投产的产品开发任务；利用现有技术和装备通过研发成功后能转入生产的产品开发任务；负责生产线产品生产的工艺文件与操作规程、质量标准的编制，移交生产部并培训相关人员；负责用户对产品的各阶段评审；负责客户和第三方审核发现问题的整改；负责完成现有生产线技术完善与优化，解决生产过程中遇到的研发中未解决的非关键技术，为提高产品合格率和降低成本提供技术支持；负责完成生产线扩建和新建生产线的技术支持；负责市场开发的技术支持；负责完成技术成果向生产部转移的技术支持；完成四技合同研发任务。	主要负责政府和企业有市场应用需求、拥有产业化前景，开展新材料、新工艺、新装备及工程化技术开发工作，对公司现有产品如航空精密铝管、新领域如铝基复合材料锻件、3C 产品、铝网等开发工作，涉及的新材料、新技术进行迭代升级研究，负责对接市场技术需求，落实技术要求并转化为研发任务。		2	3	6
厦门火炬特材	技术品管部——技术组（含总工室）	技术组负责新产品开发及新工艺制定，具体包括：（1）将市场需求转化为技术指标，明确产品功能、性能等要求；识别其	（1）预研发项目前期的可行性研究并形成报告；（2）针对预研发项目的各项指标进行专家评审；（3）总经理办公会上预研发	2022 年及 2023 年，厦门火炬特材主要存在两个财务核算主体，包	9	8	5

公司	研发部门	部门工作职责	部门从事的主要研发活动	设置两个研发部门的原因	研发人员数量		
					2024 年末	2023 年末	2022 年末
		中主要的风险；（2）新产品成分、结构、工艺方案等设计，组织进行新产品的试制工作、产业化及后续跟进工作；（3）新产品控制计划、潜在失效模式与后果分析编订；（4）生产产线提质增效方面升级改造；（5）现有生产工艺优化及效能提升。	项目的整体计划汇报及审核；（4）编订新研发项目的任务合同书；（5）按照新研发项目的计划开展研发活动并记录研发过程各项数据的统计；（6）新研发项目阶段性总结及审核；（7）新研发项目验收汇报及成果转化情况；（8）已结题研发项目产线优化及提质增效方面的升级改造。	括厦门火炬特材本部及厦门火炬特材北分（独立的财务核算主体，无实体法律关系），其中厦门火炬特材本部的研发部门为技术品管部——技术组（含总工室），厦门火炬特材北分的研发部门为技术中心。2023 年底，厦门火炬特材北分业务及人员整体迁至忻州并成立忻州复材，因此 2024 年技术中心不再存在。			
	技术中心	技术中心主要职责涉及研发制度管理、新产品与技术开发、技术人员培养和发展等：（1）根据公司发展规划、市场需求，组织实施研发规划，制定研发规范、推行并优化研发管理体系；（2）评估新产品与新技术研发的可行性，制定新产品与新技术开发预算和研发计划；（3）管理研发项目的实施过程，控制立项产品和技术的开发进度和开发成本；（4）制定新产品与新技术相关的标准及工艺操作规程、作业指导书等技术文件并监督执行；（5）组织研发成果的评审、鉴定，并组织申报相关知识产权（6）组建公司研发团队，负责研发人员的人才专管，制定研发人员培训计划。	积极宣贯公司研发管理与奖励政策，严格执行公司研发规章制度，依照公司规划实施研发计划，优化研发管理体系；计划并实施公司自主研发项目及其他预研项目，涉及“新型结构 AOD 阳极可靠连接技术开发与自动化开发”和“高可靠性、高效率焊接阳极焊点检漏技术与设备开发”等；撰写专利、标准等，组织研发成果鉴定，并申报相关知识产权，涉及“一种快速溶解镁合金的制备方法”、“一种火花直读光谱仪分析试样中心定位装置”和“一种低温电阻合金及其制备方法”等；开发钛合金丝材、锰铜扁线等产品，制定工艺规范、操作规程等。		/	8	6
忻州复材	研发部	研发部主要职责涉及研发制度管理、新产品与技术开发、技术人员培养和发展等：（1）根据公司发展规划、市场需求，组织实施研发规划，制定研发规范、推行并优化研发管理体系；（2）评估新产品与新技术研发的可行性，制定新产品与新技术开发预算和研发计划；（3）管理研发	（1）积极宣贯公司研发管理与奖励政策，严格执行公司研发规章制度，依照公司规划实施研发计划，优化研发管理体系；（2）计划并实施公司自主研发项目及其他预研项目，涉及“高可靠性阳极螺纹密封技术设计开发”、“阳极螺帽标识自动刻印技术设计开发”、“铝合金短流程制备技术	2023 年厦门火炬特材北分业务及人员整体迁至忻州并成立忻州复材，2024 年忻州复材正式投入运营，搬迁与运营过渡期内，技术质量部——技术组也	4	/	/

公司	研发部门	部门工作职责	部门从事的主要研发活动	设置两个研发部门的原因	研发人员数量		
					2024 年末	2023 年末	2022 年末
		项目的实施过程，控制立项产品和技术开发的开发进度和开发成本；（4）制定新产品与新技术相关的标准及工艺操作规程、作业指导书等技术文件并监督执行；（5）组织研发成果的评审、鉴定，并组织申报相关知识产权（6）组建公司研发团队，负责研发人员的人才专管，制定研发人员培训计划。	开发”和“新能源汽车轻量化用低膨胀高硅铝合金材料制备技术开发”等；撰写专利、标准等，组织研发成果鉴定，并申报相关知识产权，涉及“一种高电阻率、低温漂的铜基精密电阻合金及其制备方法”和“一种高强度快速溶解镁合金的制备方法”等；（3）开发轻质耐磨高硅铝合金等产品，制定工艺规范、操作规程等，配合市场进行技术与产品推广。	负责开展部分研发活动。2025 年起，为更好整合研发资源并执行有研复材对子公司的统一要求，将研发部及技术组合并为技术开发部，研发人员归于技术开发部统一管理。			
	技术质量部——技术组	技术组负责技术工艺开发，具体包括：（1）新产品技术评审及沟通；（2）新产品结构设计、工艺试验与开发、产线产业化；（3）产品技术要求、检验方法和工艺规范制定；（4）产线自动化改造升级；（5）工艺优化、改进与效率提升；（6）协助市场部为客户提供技术、质量支持服务。	（1）配合研发项目开展自动化设备与工装模具的开发，制定优选技术方案，解决项目推进中的关键设备问题，同时参与设备验证和可靠性测试，主要涉及全自动高可靠涂胶设备、全自动螺帽激光打号机、挤压模具等设备与工装模具；（2）负责产品开发过程中关键工序的工艺设计与现场操作，并根据试制结果提出改进方案，涉及熔铸、挤压、机加工和装配等工序。		6	/	/

注：1、2022 年及 2023 年，厦门火炬特材主要存在两个财务核算主体，包括厦门火炬特材本部及厦门火炬特材北分（独立的财务核算主体，无实体法律关系），其中厦门火炬特材本部的研发部门为技术品管部——技术组（含总工室），厦门火炬特材北分的研发部门为技术中心。2023 年底，厦门火炬特材北分业务及人员整体迁至忻州并成立忻州复材，因此 2024 年技术中心不再存在；

2、总工室为厦门火炬特材本部下设的部门，设立至今仅黄文辉一人隶属于该部门，实际职能与技术品管部——技术组相同，因此人员统计在技术品管部——技术组内。

2025 年起，发行人统一母子公司研发部门设置，母公司仅保留研究开发部作为研发部门，子公司仅保留技术开发部作为研发部门，发行人各公司研发部门及研发人员数量的具体情况如下：

公司	研发部门	部门工作职责	部门从事的主要研发活动	2025年6月末 研发人员数量
有研复材	研究开发部	负责科技规划编制及落实；负责研发制度体系建设；负责新产品、新技术设计与开发；负责完成现有生产线技术完善与优化，解决生产过程中遇到的研发中未解决的非关键技术，负责生产线产品生产的工艺文件与操作规程、质量标准的编制，移交生产并培训相关人员；为提高产品合格率和降低成本提供技术支持；负责完成生产线扩建和新建生产线的技术支持；负责用户对产品的各阶段评审；负责客户和第三方审核发现问题的整改；负责市场开发的技术支持；负责完成技术成果向生产转移的技术支持；纵向课题与横向课题管理；知识产权管理	主要承担政府委托的纵向课题研究工作如国家重点研发计划项目特种服役构件用高强韧铝基复合材料及构件制备、三维纳米网络增强金属基复合材料规模化制造与示范应用，国防科工局委托的配套项目如 XX 多功能硅铝、XX 高导热石墨硅铝、XX 铝粉等项目，发行人自主投入新材料新产品研发项目如组织结构与性能可设计的轻质高强韧金属及其复合材料制备开发、功能结构一体化复合材料低成本制备技术、高性能铝合金特种加工技术开发等项目，企业横向委托技术开发类项目如新型铝基复材技术开发等研发活动	26
厦门火炬特材	技术开发部	负责起草本部门所有业务工作流程，建立业务工作流程评价、提升工作机制；新产品开发及新工艺制定；新项目市场调研及可行性分析；将市场需求转化为技术指标，明确产品功能、性能等要求，识别其中主要的风险；新产品成分、结构、工艺方案等设计，组织进行；新产品的试制工作、产业化及后续跟进工作；新产品控制计划、潜在失效模式与后果分析编订；新品产线建设及操作培训；研发项目过程管理	主要负责开展公司自主投入的新产品开发项目活动，如高阻值低温漂铜锰精密电阻合金开发项目，特种铜合金焊接材料项目；研发过程管理：预研发项目前期的可行性研究并形成报告；针对预研发项目的各项指标进行专家评审；总经理办公会上预研发项目的整体计划汇报及审核；编订新研发项目的任务合同书；按照新研发项目的计划开展研发活动并记录研发过程各项数据的统计；新研发项目阶段性总结及审核；新研发项目验收汇报及成果转化情况；已结题研发项目产线优化及提质增效方面的升级改造	9
忻州复材	技术开发部	根据公司发展规划、市场需求，组织实施科技创新规划；制定科技创新规范、推行并优化研发项目管理体系；评估新产品与新技术研发的可行性，新产品技术评审及沟通，制定新产品与新技术开发预算和研发计划；管理研发项目的实施过程，控制立项产品和技术的开发进度和开发成本；制定新产品与新技术相关的技术标准、工艺规范制定、检验方法等技术文件并监督执行；产线自动化改造升级，工艺优化、改进与效率提升；协助市场部为客户提供	主要负责开展公司自主投入的新产品开发项目活动和申报完成地方重点科技研发项目，如自筹项目高可靠性阳极螺纹密封技术设计开发、新能源汽车轻量化用低膨胀高硅铝合金材料制备技术开发、溅射靶材用黄铜背板制备加工技术开发、高品质铝合金丝材开发、阳极产品一体化自动装箱技术设计开发等，目前正在申报山西省重点研发项目电弧增材用 600MPa 级铝合金线材研发及应用示范以及忻州市科技研发计划项目高硅铝合金凝固温度场、浓度场的耦合模拟及其精确	10

公司	研发部门	部门工作职责	部门从事的主要研发活动	2025 年 6 月末 研发人员数量
		技术、质量支持服务；组织研发成果的评审、鉴定，并组织申报相关知识产权；制定并完善研发人员培训制度、培训计划及流程。	控制技术开发	
廊坊复材	技术开发部	负责研发制度体系建设；负责科技规划编制及落实；负责新产品、新技术设计与开发；负责完成现有生产线技术完善与优化，解决生产过程中遇到的研发中未解决的非关键技术，负责生产线产品生产的工艺文件与操作规程、质量标准的编制，移交生产并培训相关人员；为提高产品合格率和降低成本提供技术支持；负责完成生产线扩建和新建生产线的技术支持；负责用户对产品的各阶段评审；负责客户和第三方审核发现问题的整改；负责市场开发的技术支持；负责完成技术成果向生产转移的技术支持；纵向课题与横向课题管理；知识产权管理	主要负责开展公司自主投入的新材料新产品研发项目“高模耐疲劳铝基复合材料板类锻件研制”；负责结构复合材料和功能复合材料等产品的开发、迭代和工艺优化；负责公司专利等知识产权的建设和管理	11

(二) 报告期内研发人员变动的具体情况；报告期内研发人员数量增长较快的原因及合理性，与研发需求是否匹配

1、报告期内研发人员变动的具体情况

报告期内，公司研发人员变动情况如下：

项目	2025/6/30 (2025 年 1-6 月)	2024/12/31 (2024 年)	2023/12/31 (2023 年)	2022/12/31 (2022 年)
年末研发人员数量	56	57	41	36
较上年末研发人员数量净增加 ①+②-③-④	-1	16	5	17
其中：当期新入职①	4	12	9	17
当期调入②	1	9	3	-
当期离职③	2	1	1	-
当期调出④	4	4	6	-

由上表，公司研发人员持续增加，增长主要来自各期新入职员工。

2023 年，公司新增 3 名研发人员系由生产部门调入，3 名员工的具体情况如下：

(1) 2 名员工均具有 17 年相关从业经验，2008 年毕业后进入有研集团工作，主要从事与材料相关的技术类工作，公司将其调入研发部门，从事高可靠性阳极螺纹密封技术设计开发与阳极螺帽标识自动刻印技术设计开发等研发活动；(2) 1 名员工具有 27 年相关从业经验，1998 年毕业后进入有研集团工作，一直从事熔铸、挤压工艺类工作，2017 年入职北京特材，由于工作经验丰富，2023 年调入研发部门，从事铝合金短流程制备技术开发与新能源汽车轻量化用低膨胀高硅铝合金材料制备技术开发等研发活动。

2024 年，公司新增 9 名研发人员系由生产部门调入，9 名员工的具体情况如下：

(1) 5 名员工原入职或工作部门为研发部门，2023 年为配合新车间建设或新工艺产业化落地，于生产部门从事与工艺技术相关的生产活动，2024 年回到研发部门继续从事研发工作。(2) 1 名员工 2023 年入职忻州复材的研发部门，忻州复材尚未投入运营，处于前期建设及搬迁阶段，因此其薪酬计入管理费，2023 年未认定为研发人员，2024 年忻州复材投入运营，该员工于研发部门从事研发工作，认定为研发

人员。（3）3人由生产部转入研发部。其中，2名员工2022年及2023年于有研复材凝固车间从事生产工作，2024年有研复材将凝固车间搬迁至忻州，并入忻州复材原有的凝固产线，因此由有研复材外派至忻州复材。相较于忻州复材原有凝固产线的生产人员，其技术能力和经验更加丰富，因此转至研发部门开展铝合金短流程制备技术开发、新能源汽车轻量化用低膨胀高硅铝合金材料制备技术开发等项目。另一名员工从业年限达32年，长期在塑性车间工作，曾主导开发钛铝复合板、负责航空精密铝管轧制等工艺，熟练掌握有色金属塑性加工方法。2024年公司新设特种塑性加工技术开发项目，涉及挤压、轧制、裁切和打磨等多类型工艺开发，需要能够解决有色金属复合材料制备多种复杂工艺难题的人员，因此将其由生产部门调入研发部门。

2025年1-6月，公司新增1名研发人员系由质量部门调入，具体情况如下：毕该员工业专业为机械制造与自动化，2019年毕业后在某制造业企业工作5年，掌握了机械设计和检验技能，2024年4月入职廊坊复材质量部，从事新材料实验工艺及检验方面工作，2025年1月根据研发项目需要转岗为研发部门研发人员，学习的专业知识和掌握的工作技能与从事的高模耐疲劳铝基复合材料板类锻件研制研发活动相匹配。

2、报告期内研发人员数量增长较快的原因及合理性，与研发需求是否匹配

报告期内，公司研发项目数量分别为16个、19个、26个和19个，研发项目持续增加，需要增加研发人员配合研发项目实施。报告期内，公司研发项目数量及研发人员数量情况如下：

项目	2025年1-6月	2024年	2023年	2022年
研发项目数量①	19	26	19	16
年底研发人员数量②	56	57	41	36
研发项目人员投入强度②/①	2.95	2.19	2.16	2.25

报告期内，公司研发项目人员投入强度整体稳定，研发人员数量与研发需求匹配。

三、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、了解研发人员管理的相关内部控制，取得发行人组织架构图，访谈相关部门负责人，了解相关部门在研发项目执行过程中的参与情况；

2、获取发行人研发人员名单，了解研发人员学历背景等信息、研发人员变动情况和项目参与情况；

3、获取研发人员劳动合同，访谈研发人员，核实研发人员从事研发工作的情况；

4、获取公司研发项目的研发立项书、结项报告、研发月报等资料，查看研发人员是否均实际参与研发项目；

5、检查研发部门的月度工时统计表，检查工时统计的准确性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司研发人员的认定标准为隶属于研发部门且当期研发活动工时超过 50% 的与公司签署正式劳动合同的人员，公司研发人员的认定标准符合行业惯例及公司实际情况；

2、涉及变动的研发人员具备与研发活动相匹配的背景和能力；报告期内研发人员数量增长较快的原因具有合理性，与研发需求匹配；公司研发项目人员投入强度整体稳定，研发人员数量与研发需求匹配。

问题 9.2 关于研发费用

根据申报材料：（1）报告期内，公司研发费用分别为 4,487.01 万元、3,708.02 万元、5,230.12 万元，研发费用率分别为 10.83%、7.45%、8.58%，高于同行业上市公司平均值 6.10%、6.41%、7.11%；（2）公司的研发项目主要可分为政府科研项目 and 自主研发项目两类；（3）公司研发费用包括职工薪酬、加工费、材料费、折旧与摊销、分析测试费、燃料动力费等，报告期内平均占比分别为 36.67%、21.58%、18.99%、8.42%、4.91%、2.54%。

请发行人披露：（1）区分项目类型，说明报告期内研发项目数量及研发投入情况；对于政府科研项目，请结合项目目的、交付成果、科研成果所有权归属等，分析从政府取得经济资源适用的具体会计准则，将相关支出计入研发费用是否符合《企业会计准则》的规定；（2）主要研发项目的项目类型、整体预算、启动时间、研发周期、对应的具体研发费用构成及金额、与发行人产品的关系以及形成的技术成果；报告期内公司研发费用率高于同行业可比公司的原因及合理性；（3）结合研发人员的平均数量、人均薪酬等，说明研发费用中职工薪酬的变动原因及与同行业可比公司的差异情况；（4）研发材料费的具体构成、金额及占比，结合研发项目数量及具体投料情况，分析报告期内研发材料费波动的原因；研发领料相关的内控措施及其执行情况，研发领料的最终去向及相关会计处理；（5）研发加工费对应的加工内容、金额及占比，研发活动对外采购委托加工服务和分析测试服务的原因；加工费和分析测试费在研发和生产之间进行区分的内控措施及执行的有效性，研发相关加工费和分析测试费与研发领料的匹配性；（6）研发和生产是否存在共用机器设备和燃料动力的情形，相关折旧与摊销、燃料动力费在研发费用和其他成本费用科目间的分摊过程、分摊比例、涉及的单据及完整性，是否制定相关内控措施并有效运行；（7）报告期内公司账面研发费用与向税务机关申请加计扣除研发费用的差异情况及原因。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）区分项目类型，说明报告期内研发项目数量及研发投入情况；对于政府科研项目，请结合项目目的、交付成果、科研成果所有权归属等，分析从政府取得经济资源适用的具体会计准则，将相关支出计入研发费用是否符合《企业会计准则》的规定

1、区分项目类型，说明报告期内研发项目数量及研发投入情况

公司研发项目根据项目来源分为政府科研项目和自主研发项目，具体含义如下：

政府科研项目：由国家科技部、国防科工局、北京市科委、新疆自治区科技厅等上级单位、政府部门或国家机构设立的课题。

自主研发项目：公司自主投入经费设立的课题。

报告期内，公司研发项目数量及研发投入情况如下：

单位：万元

年度	项目类型	资金来源	数量	研发投入
2025 年 1-6 月	自主研发项目	自筹资金	11	1,443.90
	政府科研项目	财政资金+自筹资金	6	499.11
		财政资金	2	128.44
2025 年 1-6 月合计			19	2,071.45
2024 年度	自主研发项目	自筹资金	14	3,871.00
	政府科研项目	财政资金+自筹资金	4	1,341.24
		财政资金	8	17.88
2024 年度合计			26	5,230.12
2023 年度	自主研发项目	自筹资金	8	1,673.21
	政府科研项目	财政资金+自筹资金	7	2,032.02
		财政资金	4	2.80
2023 年度合计			19	3,708.02
2022 年度	自主研发项目	自筹资金	6	2,067.17
	政府科研项目	财政资金+自筹资金	5	2,364.69

年度	项目类型	资金来源	数量	研发投入
		财政资金	5	55.14
2022 年度合计			16	4,487.01

2、对于政府科研项目，请结合项目目的、交付成果、科研成果所有权归属等分析从政府取得经济资源适用的具体会计准则，将相关支出计入研发费用是否符合《企业会计准则》的规定，并提供相关合同作为备查文件

报告期内，公司共计 17 个政府科研项目，项目目的、交付成果、科研成果所有权等具体情况如下：

序号	项目名称	项目目的	交付成果	所有权归属	项目委托方	样品用途
1	XX 铝合金粉末	为了解决国家重点型号用铝合金粉末需求，主要内容是开发铝合金超细粉，解决成分均匀、细粒径铝合金粉末高效低成本制备、粉末后处理及储存等关键工艺技术，应用到国家航空工业重点型号铝合金零部件等。	交付样品 2,660 公斤；有研复材申请或授权所有专利 1 项，发表科技论文 2 篇，无其他参研单位。	发行人独立完成，归发行人所有	国家国防科技工业局	由军工单位根据装备需要提出研制需求，由国家国防科技工业局进行批复立项并作为项目委托方，本项目系其中一个子项目。发行人样品交付其他子项目承担单位进行应用及验证，其他子项目完成最终考核并形成考核报告或装机评审报告，项目委托方国家国防科技工业局不获取样品，仅获取项目验收资料。
2	XX 铝基复合材料锻件工程化研制	突破高强高韧、耐疲劳的铝基复合材料锻件全套制备技术，实现飞机关键动部件的自主研发，研究成果应用到重点型号飞机上，提升飞机整体性能的，带动设计、材料、制造、试验等领域的技术发展。	交付挥舞支臂锻件 29 件、大型航空复合材料锻件 B 6 件；有研复材授权所有专利 2 项，发表科技论文 5 篇。	发行人独立完成的成果由发行人独有	国家国防科技工业局	由军工单位根据装备需要提出研制需求，由国家国防科技工业局进行批复立项并作为项目委托方，样品交付军工单位进行验证考核并形成考核报告或装机评审报告，项目委托方国家国防科技工业局不获取样品，仅获取项目验收资料。
3	XX 铝网及其复合材料研制	为了解决国家重点型号通用铝网及其复合材料，主要内容是开发铝网精密制备、网型控制及表面复合技术，形成轻质、高抗冲击电流的国产铝网及其复合材料产品，应用到航空工业 XX 机型等。	交付样品 1800 平方米，有研复材申请或授权所有专利 3 项；参研单位申请或授权所有专利 1 项，发表科技论文 1 篇。	发行人独立完成的成果由发行人独有	国家国防科技工业局	由军工单位根据装备需要提出研制需求，由国家国防科技工业局进行批复立项并作为项目委托方，本项目系其中一个子项目。发行人样品交付该子项目其他参研单位及其他子项目的承担单位进行应用及验证，并由军工单位形成考核报告或装机评审报告，项目

序号	项目名称	项目目的	交付成果	所有权归属	项目委托方	样品用途
						委托方国家国防科技工业局不获取样品，仅获取项目验收资料。
4	XX 铝合金 XX 铸件研制	为解决国家某型号装备对高强韧铝合金铸件应用需求，开展高强韧铝合金材料成分设计、大体积熔体处理、流变挤压铸造等研究工作，开发出高强韧铝合金铸件并通过用户考核验证。	交付样品 6 件；有研复材申请或授权所有专利 3 项，发表科技论文 5 篇。	发行人独立完成的成果由发行人独有	国家国防科技工业局	同项目 2。
5	XX 铝基复合材料 XX 轨道铸件研制	为解决国家某型号装备对铝基复合材料铸件需求，开展铝基复合材料设计、真空强剪切电磁搅拌制备等研究工作，实现铝基复合材料铸件在用户台架考核，满足型号研制和设计要求。	交付样品 6 件；有研复材申请专利 3 项，发表科技论文 4 篇，规范 1 项。	发行人独立完成的成果由发行人独有	国家国防科技工业局	同项目 2。
6	XX 铝合金焊丝工程化研制	为了解决铝合金焊丝无法满足机器人高速自动焊接的技术难题，项目开展铝合金焊丝工程化研制，突破铝合金焊丝纯净化、均质化、光亮化制备等关键技术，产品应用到型号，形成高端铝合金焊丝批量生产能力。	交付铝合金焊丝样品 5 批次，共计 3.3 吨；有研复材申请或授权所有专利 5 项，发表科技论文 6 篇；参研单位申请或授权所有专利 6 项，发表科技论文 4 篇。	发行人独立完成的成果由发行人独有	国家国防科技工业局	同项目 2。
7	XX 铝合金 XX 管材研制	开展型号需求的新型 6061 铝合金薄壁管材开发工作，主要进行铝合金成分设计优化、管材轧制工艺开发和多批次管材稳定性验证，实现用户单位装机评审通过。	交付样品 1860 公斤，有研复材申请或授权所有专利 1 项；参研单位申请或授权所有专利 1 项，发表科技论文 1 篇。	发行人独立完成的成果由发行人独有	国家国防科技工业局	同项目 2。
8	特种功能梯度铜合金一体化激光 3D 制造	课题围绕特种功能梯度铜合金零部件制备技术展开，解决关键技术问题，课题任务包括：研究激	交付样品 1 件；有研复材申请或授权所有专利 1 项，发表科技论文	发行人独立完成的成果由发行人独	北京市科学技术委员会	北京市科学技术委员会作为项目委托方，要求项目承担单位发行人自行寻找验证单位

序号	项目名称	项目目的	交付成果	所有权归属	项目委托方	样品用途
	技术研究与应用	光 3D 制造梯度铜合金材料成分及制备技术;建立激光 3D 制造梯度铜合金综合性能评价方法;获得激光 3D 制造梯度铜合金零件综合性能评价体系;进行激光 3D 制造梯度铜合金零件成本综合分析;本课题将使梯度铜合金制备达到实用化水平,申请国家发明专利,该技术将有望在船舶运输、航空航天、机械制造、医疗器械等领域获得应用,课题完成后将在怀柔科学城转化落地,降低成本,产生巨大社会效益。	2 篇;参研单位申请或授权所有专利 2 项,发表科技论文 1 篇。	有		出具验证报告,不收集样品,仅收集项目验收资料,发行人提供的样品已交付验证单位进行相应分析测试。
9	特种服役构件用高强韧铝基复合材料及构件制备	针对航空航天领域用高性能粉末冶金铝基复合材料结构件应用需求,以耐疲劳、高强韧为性能导向,优化复合材料铝基体与 SiC 增强体颗粒组元适配性设计,获得基体与增强体适配性对疲劳、强韧性的影响规律和作用机制,研制出适用于航空航天结构件用的高强韧耐疲劳铝基复合材料。开展大尺寸铝基复合材料坯锭制备、复杂形状锻件等温锻造成型、锻件热处理淬透性研究,获得高性能锻件;模拟计算构件热处理和加工过程中应力分布状态,指导调整优化构件的热处理工艺和加工工艺参数,降低或稳定构件残余应力;开展复合材料无损检测研究,实现大规格构件缺陷的精准高效评价。建成年产 400 吨	无需交付样品。 有研复材授权所有专利 1 项;参研单位申请或授权所有专利 5 项。	发行人独立完成的成果由发行人独有	科技部高技术研究中心 /	

序号	项目名称	项目目的	交付成果	所有权归属	项目委托方	样品用途
		铝基复合材料及构件的生产基地，实现在航空航天等重要领域的示范应用。				
10	极端环境特种服役构件用金属基复合材料考核与示范应用	开展极端环境特种服役构件用金属基复合材料检测、考核及研制试验研究。	无需交付样品。 出具相关技术报告。	发行人独立完成的成果由发行人独有	科技部高技术研究中心	/
11	高模量及超高模量铝基复合材料构件质量评价与控制	针对缺陷这一高体分复合材料结构信息对大尺寸精密构件服役性能和尺寸稳定性的复杂影响，建立典型缺陷种类、尺寸和位置与超声频谱特征的映射关系形成典型缺陷超声识别判定方法，结合超声探伤、涡流探伤等多种无损检测手段研究缺陷评价标准在大尺寸、复杂外形、壁厚多变的空间应用构件中的适应性。开展缺陷对高模量复合材料及大尺寸构件在使役条件下的性能影响研究，获得工艺缺陷-使役行为耦合作用机制以及损伤/缺陷的动态演化规律，构建构件多尺度组织参量与服役性能的关联模型，进而建立协同调控原理，最终实现相关技术在典型构件中实现验证。	无需交付样品。 有研复材申请或授权所有专利 1 项；参研单位申请或授权所有专利 1 项。	发行人独立完成的成果由发行人独有	科技部高技术研究中心	/
12	XX 大规格 XX 铝合金 XX 管材研制	提升大规格铝合金管材尺寸精度、组织晶粒度及性能稳定性控制水平，完成管材装机评审，满足重点型号任务对大规格 6061 铝合金管材的应用需求。	交付样品 866 公斤，有研复材申请或授权所有专利 1 项，发表科技论文 1 篇。	发行人独立完成的成果由发行人独有	国家国防科技工业局	由军工单位根据装备需要提出研制需求，由国家国防科技工业局进行批复立项并作为项目委托方，发行人样品交付该项目其他参研单位进行应用及验证，并由军工单位形成

序号	项目名称	项目目的	交付成果	所有权归属	项目委托方	样品用途
						考核报告或装机评审报告，项目委托方国家国防科技工业局不获取样品，仅获取项目验收资料。
13	XX 高强铝合金粉末研制	该项目致力于开发应用于高强度铝合金粉末量产技术，满足航空航天领域对高强度铝合金粉末需求。	交付样品 493 公斤，有研复材发表科技论文 2 篇。	发行人独立完成的成果由发行人独有	国家国防科技工业局	由军工行业专家根据装备需要提出研制需求，由国家国防科技工业局进行批复立项并作为项目委托方，发行人样品交付该项目参研单位进行验证考核，并形成考核报告，项目委托方国家国防科技工业局不获取样品，仅获取项目验收资料。
14	超大规格高强韧铝合金复合电磁铸造技术原型设计 and 研究	本课题以超大规格高强韧铝合金圆铸锭为研究对象，研究复合电磁辅助铸造实现超大规格高强韧铝合金铸锭新品开发，重点解决大规格铸锭普遍存在的晶粒粗大、成分偏析、应力开裂、组织不均匀、含气夹杂等质量问题，获得组织细小、成分均匀的超大尺寸高强韧铝合金铸锭材料。开发超大规格高强韧铝合金铸锭新技术并进行应用示范。	无需交付样品。 有研复材申请或授权所有专利 4 项，发表科技论文 1 篇，无其他参研单位。	发行人独立完成，归发行人所有	新疆科技厅	/
15	高导热石墨硅铝 XX 壳体研究	开展石墨硅铝壳体设计与制备全流程工程化技术研究，实现石墨硅铝高导热低膨胀电子封装壳体通过客户型号验证并形成批产能力。	交付样品 2 公斤。	发行人独立完成的成果归发行人所有	国家国防科技工业局	同项目 2。
16	多 功 能 铝 硅 XX 封装壳体研制	开展多种铝基复合材料复合坯料的设计、制造、精密加工等关键技术，实现梯度复合壳体批量供货能	截至 2025 年 6 月 30 日，未交付样品。	发行人独立完成的成果归发行人所	国家国防科技工业局	同项目 2。

序号	项目名称	项目目的	交付成果	所有权归属	项目委托方	样品用途
		力并形成在航空航天电子封装壳体小批量应用。		有		
17	三维纳米网络增强金属基复合材料规模化制造与示范应用	针对航空航天、新能源汽车、电子电路等领域对高性能铝/铜基复合材料构件的应用需求，以耐高温、低膨胀、高导电为性能导向，采用粉末冶金、压力浸渗等工艺实现大尺寸三维纳米网络增强金属基复合材料坯锭质量可控和低成本规模化制备；打通塑性变形、热处理、精密加工、质量评价等全流程工程化技术，实现高强韧/耐热铝基复合材料和高导电铜基复合材料构件的自主可控制备；形成三维纳米网络增强金属基复合材料工艺规范或标准，在航空航天等领域实现重要示范应用。	截至2025年6月30日，未交付样品。	发行人独立完成的成果归发行人所有	国家自然科学基金委员会高技术研究中心	国家自然科学基金委员会高技术研究中心作为项目委托方，要求项目承担单位发行人自行寻找验证单位出具验证报告，不收集样品，仅收集项目验收资料。

注：1、项目 1、14 无其他参研单位，其余项目均存在其他参研单位，参研单位完成的成果由参研单位独有，共同完成的成果由共同参与的单位所有，发行人不涉及共有成果；发行人独立完成的成果由公司独有；2、报告期内，上述政府科研项目研发样品重量/研发领料重量=22.39%。

上述 17 个政府科研项目报告期内研发费用金额如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目支出				
		2025 年 1-6 月	2024 年 度	2023 年 度	2022 年 度	合计
1	XX 铝合金粉末	-	7.92	2.80	16.88	27.60
2	XX 铝基复合材料锻件工程化研制	-	226.60	84.72	121.27	432.59
3	XX 铝网及其复合材料研制	-	42.13	36.55	108.45	187.13
4	XX 铝合金 XX 铸件研制	-	2.05	-	172.11	174.15
5	XX 铝基复合材料 XX 轨道铸件研制	-	-	-	226.25	226.25
6	XX 铝合金焊丝工程化研制	-	19.71	112.50	738.93	871.15
7	XX 铝合金 XX 管材研制	-	9.96	-	38.27	48.23
8	特种功能梯度铜合金一体化激光 3D 制造技术研究与应用	-	-	177.16	346.84	524.00
9	特种服役构件用高强韧铝基复合材 料及构件制备	308.57	675.19	1,244.86	636.86	2,865.49
10	极端环境特种服役构件用金属基复 合材料考核与示范应用	7.16	6.25	2.07	13.98	29.46
11	高模量及超高模量铝基复合材料构 件质量评价与控制	9.48	32.82	7.34	-	49.65
12	XX 大规格 XX 铝合金 XX 管材研制	-4.09	156.04	122.03	-	273.97
13	XX 高强铝合金粉末研制	70.04	73.42	43.38	-	186.84
14	超大规格高强韧铝合金复合电磁铸 造技术原型设计 and 研究	39.80	107.02	201.40	-	348.22
15	高导热石墨硅铝 XX 壳体研究	64.01	-	-	-	64.01
16	多功能铝硅 XX 封装壳体研制	64.43	-	-	-	64.43
17	三维纳米网络增强金属基复合材料 规模化制造与示范应用	68.13	-	-	-	68.13
合计		627.53	1,359.11	2,034.81	2,419.84	6,441.30

注：XX 大规格 XX 铝合金 XX 管材研制项目 2025 年 1-6 月研发费用金额为负，系课题结项审
计对前期金额审减所致。

报告期内，发行人的政府科研项目的相关支出计入研发费用，符合《企业会计
准则》的规定。根据发行人参与政府科研项目中的项目合同约定的双方权利义务，
国家科学技术部、国家国防科技工业局、北京市科学技术委员会、新疆自治区科学
技术厅等项目委托方负责制定项目研发目标、提供项目预算经费并负责对项目成果

进行验收，发行人独立完成的成果由发行人独有，项目委托方并非以获取发行人日常活动产出的商品为目的，因此不适用《企业会计准则第 14 号——收入》。发行人承担的政府科研项目目的均为进行研发活动，对应的由发行人完成的科研成果的所有权归属于发行人，适用《企业会计准则第 16 号——政府补助》。发行人按照总额法核算政府补助，相关研发项目发生的研发投入按照总额法进行统计与列示。

报告期内，公司政府科研项目的目的围绕支持企业开展重大关键技术的研究开发，政府科研项目的交付成果非公司日常经营活动的产品，主要为无市场经济价值的样品、专利权和技术报告，公司日常经营的活动的产品为铝基复合材料、牺牲阳极材料和锰铜合金材料等，交付成果与发行人日常活动产出的商品不一致，项目委托方未获取发行人日常活动产出的商品。

（二）主要研发项目的项目类型、整体预算、启动时间、研发周期、对应的具体研发费用构成及金额、与发行人产品的关系以及形成的技术成果；报告期内公司研发费用率高于同行业可比公司的原因及合理性

1、主要研发项目的项目类型、整体预算、启动时间、研发周期、对应的具体研发费用构成及金额、与发行人产品的关系以及形成的技术成果

报告期内，公司累计研发费用投入前十大的研发项目主要情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目类型	整体预算	启动时间	研发周期	与公司产品的关系	技术成果
1	特种服役构件用高强韧铝基复合材料及构件制备	政府科研项目(含自主投入资金)	3,087.00	2021.12	4 年	对应公司金属基复合材料及制品业务-航空航天领域铝基复合材料锻件。	有研复材授权所有专利 1 项;参研单位申请或授权所有专利 5 项。
2	直升机结构件用铝基复合材料锻件研制	自主研发项目	1,044.00	2022.01	2 年	对应公司金属基复合材料及制品业务-航空航天领域铝基复合材料锻件。	研制出满足技术要求的全尺寸锻件 536kg,形成锻件技术标准 2 件,生产工艺规范 2 套,提供检测报告 2 份,未申请专利或发表论文。
3	XX 铝合金焊丝工程化研制	政府科研项目(含自主投入资金)	1,445.00	2019.12	3 年	对应公司特种有色金属合金制品-特种铝合金制品。	交付铝合金焊丝样品 5 批次,共计 3.3 吨;有研复材申请或授权所有专利 5 项,发表科技论文 6 篇;参研单位申请或授权所有专利 6 项,发表科技论文 4 篇。
4	3C 复合材料制备技术	自主研发项目	780.00	2024.1	1 年	对应公司金属基复合材料及制品业务-智能终端领域铝基复合材料结构件。	完成 0.2mm 厚度电池仓用 15-30% SiC /6013Al 箔材样品和 0.1mm 厚屏幕支撑板 42%SiC/ Al-SUS 异质复合材料箔材样品各 20 件,未申请专利或发表论文。
5	高导热金属基复合材料研制	自主研发项目	750.00	2023.01	2 年	对应公司金属基复合材料及制品业务-石墨铝封装件。	研制出梯度金刚石铝硅铝壳体,交付梯度金刚石铝壳体 10 件,申请或授权复材所有专利 2 项,发表科技论文 2 篇。
6	飞机结构件用 SiC/Al 复合材料锻件研制	自主研发项目	700.00	2024.1	1 年	对应公司金属基复合材料及制品业务-航空航天领域铝基复合材料锻件。	交付纵梁等锻件 448kg,形成生产工艺规范 3 套,提供检测报告 1 份,未申请专利或发表论文。
7	高可靠性、高效率焊接阳极焊点检漏技术与设备开发	自主研发项目	620.00	2022.1	2 年	对应公司双金属复合材料及制品-铝-钢挤压包覆材料。	设计开发第一代检漏自动化专机,形成一套高效检漏工艺规程,生产效率提高 28-49%,依照产量预估(250 万支),可节约成本 40~50 万。未形成专利、论文等成果。
8	高阻值低温漂铜锰精密电阻合金开发	自主研发项目	650.00	2023.01	3 年	对应公司精密电阻合金-特种铜合金制品	突破了锰铜精密电阻合金电阻率精准控制、合金温漂性能的变形-热处理联合调控、高效短流程制备与精密型材加工等技术,形成

序号	项目名称	项目类型	整体预算	启动时间	研发周期	与公司产品的关系	技术成果
							了成分均匀、性能稳定的材料制备与加工成套技术，未形成专利、论文等成果。
9	特种功能梯度铜合金一体化激光 3D 制造技术研究与应用	政府科研项目（含自主投入资金）	1,512.00	2020.07	2 年	对应公司特种有色金属合金制品-特种铜合金制品。	交付样品 1 件；有研复材申请或授权所有专利 1 项，发表科技论文 2 篇；参研单位申请或授权所有专利 2 项，发表科技论文 1 篇。
10	新型结构 AOD 阳极可靠连接技术开发与自动化开发	自主研发项目	780.00	2020.11	3 年	对应双金属复合材料及制品-铝-钢挤压包覆材料。	设计开发阳极电阻焊自动化专机；交付合格样品 2 批次。未形成专利、论文等成果。

注：整体预算包括自筹资金预算和财政资金预算。

报告期内，上述研发项目具体研发费用构成如下：

单位：万元

项目名称	职工薪酬	加工费	材料费	折旧与摊销	燃料动力费	其他	合计
特种服役构件用高强韧铝基复合材料及构件制备	1,014.15	1,078.26	438.53	239.25	45.12	50.17	2,865.49
直升机结构件用铝基复合材料锻件研制	279.79	368.99	201.42	17.78	4.13	171.85	1,043.96
XX 铝合金焊丝工程化研制	140.69	381.42	189.31	23.45	20.73	115.56	871.15
3C 复合材料制备技术	306.14	93.36	19.79	51.78	3.71	242.75	717.54
高导热金属基复合材料研制	300.63	100.36	40.43	96.10	24.48	152.24	714.23
飞机结构件用 SiC/Al 复合材料锻件研制	218.49	336.80	26.49	8.16	1.10	106.43	697.48
高可靠性、高效率焊接阳极焊点检漏技术与设备开发	249.21	19.32	257.11	60.26	5.42	7.63	598.96
高阻值低温漂铜锰精密电阻合金开发	164.81	1.67	304.63	27.59	33.46	10.21	542.36
特种功能梯度铜合金一体化激光 3D 制造技术研究与应用	207.70	81.68	41.75	84.04	17.90	90.93	524.00
新型结构 AOD 阳极可靠连接技术开发与自动化开发	281.98	12.72	129.49	70.28	20.34	6.95	521.77
合计	3,163.59	2,474.58	1,648.95	678.69	176.39	954.72	9,096.94

项目名称	职工薪酬	加工费	材料费	折旧与 摊销	燃料 动力费	其他	合计
报告期内研发费用合计	5,934.83	3,201.69	2,840.91	1,364.25	409.54	1,745.37	15,496.60
占比	53.31%	77.29%	58.04%	49.75%	43.07%	54.70%	58.70%

2、报告期内公司研发费用率高于同行业可比公司的原因及合理性

报告期内，公司研发费用及研发费用率与同行业可比公司对比情况如下：

单位：万元

年度	公司简称	营业收入	研发费用	研发费用率
2025 年 1-6 月	航材股份	136,062.64	8,860.29	6.51%
	西部超导	272,271.61	15,217.90	5.59%
	钢研高纳	181,654.31	8,647.00	4.76%
	西部材料	153,900.33	9,370.04	6.09%
	金天钛业	31,758.84	3,096.90	9.75%
	同行业平均值	155,129.55	9,038.43	6.54%
	公司	24,010.09	2,071.45	8.63%
2024 年度	航材股份	293,210.20	24,219.07	8.26%
	西部超导	461,247.16	35,089.36	7.61%
	钢研高纳	352,391.74	22,335.20	6.34%
	西部材料	294,572.20	20,040.05	6.80%
	金天钛业	80,841.08	5,276.86	6.53%
	同行业平均值	296,452.48	21,392.11	7.11%
	公司	60,963.98	5,230.12	8.58%
2023 年度	航材股份	280,265.64	20,389.31	7.27%
	西部超导	415,878.43	32,944.91	7.92%
	钢研高纳	340,809.00	17,270.02	5.07%
	西部材料	322,633.01	18,526.74	5.74%
	金天钛业	80,113.44	4,860.67	6.07%
	同行业平均值	287,939.90	18,798.33	6.41%
	公司	49,796.87	3,708.02	7.45%
2022 年度	航材股份	233,537.17	18,710.41	8.01%
	西部超导	422,717.81	25,429.21	6.02%
	钢研高纳	287,928.17	14,630.56	5.08%
	西部材料	294,130.31	17,007.31	5.78%
	金天钛业	未披露	未披露	未披露
	同行业平均值	309,578.37	18,944.37	6.10%
	公司	41,435.41	4,487.01	10.83%

数据来源：可比公司定期报告、招股说明书、问询回复等公开披露文件。

报告期内，公司研发费用率分别为 10.83%、7.45%、8.58%和 8.63%，高于同行业可比公司平均水平，主要原因为：公司起源于国家复合材料工程中心，该中心是国内最早从事金属基复合材料工程技术研究的机构之一，公司具有深厚的研发创新背景，高度重视创新。此外，公司处于高速发展期，报告期内加速技术成果产业化进程，持续开发具有竞争力的新产品，因此持续壮大研发团队、提高新材料制备技术资源投入力度。因此，公司高研发费用率与自身发展阶段和经营需要相匹配。

同行业可比公司的经营规模高于公司，发展阶段相对固定，因此研发费用率低于公司。

（三）结合研发人员的平均数量、人均薪酬等，说明研发费用中职工薪酬的变动原因及与同行业可比公司的差异情况

报告期内，公司研发人员平均数量、人均薪酬如下：

单位：人、万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
人员数量	54	51	37	32
人均薪酬	14.28	28.85	28.81	29.65

注：由于研发费用中的职工薪酬金额包括研发人员计入研发费用的职工薪酬，还包括协助从事研发活动的生产质量及管理人员从事研发活动分摊计入研发费用的职工薪酬，为了更好反映报告期内研发人员平均薪酬的变化，上表按照如下口径统计并计算：（1）人员数量为根据每月人员数量进行年化处理并取整；数量包含各期期末离职的研发人员；（2）职工薪酬为当期研发人员计入研发费用的职工薪酬，不包括非研发人员从事研发活动分摊确认的职工薪酬。

如上表所示，报告期内各类型人员计入研发费用的薪酬情况较为稳定。

报告期内，公司研发人员人均薪酬与同行业可比公司的比较情况如下：

单位：万元

公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
钢研高纳	未披露	未披露	未披露	未披露
航材股份	21.74	46.95	48.19	44.67
西部超导	3.42	11.59	11.01	9.48
西部材料	未披露	8.16	7.48	5.98
金天钛业	11.16	13.77	未披露	未披露
行业平均	12.11	20.12	22.23	20.04
公司	17.36	38.90	33.53	38.07

注：上表发行人及同行业可比公司平均薪酬的计算方式为：报告期各期研发费用中的职工薪酬金额÷报告期各期末研发人员数量。

报告期内，公司研发人员平均薪酬处于同行业较高水平，主要原因为公司研发人员主要隶属于位于北京的母公司有研复材，平均薪酬与同样位于北京的航材股份较为接近，高于位于湖南的金天钛业和位于西安的西部超导、西部材料。

（四）研发材料费的具体构成、金额及占比，结合研发项目数量及具体投料情况，分析报告期内研发材料费波动的原因；研发领料相关的内控措施及其执行情况，研发领料的最终去向及相关会计处理

1、研发材料费的具体构成、金额及占比

报告期内，公司研发材料费的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主材	304.72	92.68%	634.44	89.37%	568.04	82.06%	980.44	88.33%
辅材	24.06	7.32%	75.48	10.63%	124.23	17.94%	129.49	11.67%
合计	328.79	100.00%	709.92	100.00%	692.27	100.00%	1,109.93	100.00%

报告期内，公司研发材料主要为铝粉、铝合金、铜合金等主材，占比均在80%以上，研发辅材主要包括各种试剂、辅料、配件等，金额占比相对较小。

2、结合研发项目数量及具体投料情况，分析报告期内研发材料费波动的原因

报告期内，公司的研发项目数量及投料数量如下：

单位：个、万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
研发项目数量	19	26	19	16
投料金额	328.79	709.92	692.27	1,109.93
单位项目耗用金额	17.30	27.30	36.44	69.37

报告期内，公司的研发项目数量分别为 16 个、19 个、26 个和 19 个，投料金额分别为 1,109.93 万元、692.27 万元、709.92 万元和 328.79 万元。2022 年度，公司承接了 7 个科工局政府科研项目，为保证国家重要研发项目按照时间节点完成研制任务，公司开展了大量的研发工作，并且多个项目涉及工程化工艺开发和迭代验证，因此原材料投入大幅增加。2023 年起，承接的上述政府科研

项目陆续结项，公司材料投入金额相对平稳。

3、研发领料相关的内控措施及其执行情况

报告期内，公司建立了《研发项目管理工作指导手册》，并得到有效运行，严格区分研发领料与生产领料，不存在混同的情形，具体情况如下：

研发项目组成员提交研发领料单，向仓库管理人员进行领料，仓储管理部门根据经确认的领料单领取研发材料交付研发项目组成员，并形成研发领料出库单，注明领用部门、研发课题号等。财务部门依据领料出库单，按研发项目归集研发材料费用。

4、研发领料的最终去向及相关会计处理

报告期内，公司在研发活动中领用的材料最终去向主要为在研发活动中被消耗、外部送检被消耗、形成研发样品和形成研发废料等。研发形成的样品主要交付客户免费试用、用作展览和报废处理，不存在样品销售的情形。

母公司有研复材研发废料主要为金属复合材料，不具备重复利用价值，产生废料后，以 1 元/kg 的价值入研发部门废料库，并冲减研发费用。报告期内，母公司有研复材不存在研发废料销售情形。

子公司厦门火炬特材、忻州复材的研发废料主要为镁合金、铝合金和铜合金，具有一定的回收价值，因此废料产生后入废料库，由于无法合理预计入库时的废料价值，因此在销售时按照产生的销售收入冲减研发费用。报告期内，相关研发废料销售冲减研发费用金额分别为 83.71 万元、77.24 万元、11.57 万元及 36.14 万元。废料销售的金额波动主要是新型结构 AOD 阳极可靠连接技术开发与自动化开发和高可靠性、高效率焊接阳极焊点检漏技术与设备开发两个项目导致，2022 年度和 2023 年度上述两个研发项目处于中后期，开展的项目实验验证会产生较多废料，因此 2022 年度和 2023 年度研发废料销售金额较大。2025 年 1-6 月，高可靠性阳极螺纹密封技术设计开发、新能源汽车轻量化用低膨胀高硅铝合金材料制备技术开发和高阻值低温漂铜锰精密电阻合金开发三个项目处于中后期，开展的项目实验验证会产生较多废料，因此 2025 年 1-6 月较 2024 年废料销售金额增加。

（五）研发加工费对应的加工内容、金额及占比，研发活动对外采购委托加工服务和分析测试服务的原因；加工费和分析测试费在研发和生产之间进行区分的内控措施及执行的有效性，研发相关加工费和分析测试费与研发领料的匹配性

1、研发加工费对应的加工内容、金额及占比，研发活动对外采购委托加工服务和分析测试服务的原因

（1）委外加工

报告期内，公司研发加工费对应的加工内容主要包括锻造、热等静压、机加工、冷等静压等，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
研发加工费	303.66	1,056.71	750.31	1,091.01
其中：锻造	13.36	311.57	98.17	144.25
热等静压	32.05	251.38	133.01	93.85
机加工	173.25	183.70	210.65	387.16
冷等静压	-	66.37	128.76	136.72
切割	27.56	35.75	1.25	0.02
热处理	-	34.36	44.39	17.78
粉末加工	-	16.81	7.50	59.32
样品测试	-	13.30	13.36	59.27
表面处理	0.21	11.70	14.57	11.82
其他	57.23	131.78	98.65	180.83
研发费用	2,071.45	5,230.12	3,708.02	4,487.01
研发加工费占比	14.66%	20.20%	20.23%	24.31%

公司研发项目涉及的新材料制备难度大、工艺流程长、迭代轮次多，需要通过外协方式开展研发活动，具体原因包括：

对于技术成熟度高、市场供应充足的工序（如机加工、切割、热处理等），公司依托自身掌握的全流程工艺技术，选择委托加工，旨在加快研发效率、降低研发成本，优化加工资源配置并提升研发的成本效益。

针对工艺要求苛刻、装备操作难度大的复杂特殊工序（如锻造、热等静压、

冷等静压等），由于设备购买成本较高，建造周期长，若采购设备建造则对研发成本及研发周期产生不利影响，因此公司在外协方现场进行工艺验证与改进。通过外协方式，公司有效缩短了掌握特殊工艺的时间，并同步提升了研发人员的新工艺开发能力，也为公司后续增加相关工艺设备完成技术积累。

（2）分析测试

基于研发过程的复杂性和科学性，公司部分分析测试活动采用外协模式，报告期内，公司研发费用中的分析测试费分别为 236.65 万元、162.88 万元、265.54 万元和 65.62 万元。公司研发分析测试费产生的具体原因包括：

有色金属新材料研发需经历多轮次材料设计和工艺开发，研发项目的新材料一般要通过反复、多轮次的材料指标检测，系统跟踪材料从概念设计、实验室验证到工程化研制各阶段的数据变化，指导后续方案优化。在实验测试环节，公司重视实验测试结果的科学性、严谨性和权威性，新材料各项指标的检测通常委托拥有权威资质的第三方机构进行并出具报告，既保障了新材料、新工艺研发成果验证的客观性、真实性和可靠性，也增强了国家、部委及企业等项目发起方对项目研发数据成果的权威认可度。

2、加工费和分析测试费在研发和生产之间进行区分的内控措施及执行的有效性，研发相关加工费和分析测试费与研发领料的匹配性

公司建立了研发项目管理办法，对研发支出和生产经营成本分别核算，具体情况如下：

（1）加工费区分和确认

研发部门和生产部门分别提出外协加工申请，由采购部门按照采购管理办法进行采购，采购部依据外协加工申请单、加工合同、发票、加工验收单等明确加工费归属于研发项目或生产产品，在经办人确认、项目部门负责人审批后，财务部门依据合同、加工验收单及应付单等资料，分别确认为研发费用或对应产品的生产成本。

（2）分析测试费区分和确认

分析测试申请分别由研发项目成员或者生产人员发起，由质量部统一向分析

测试单位对接，研发项目成员或生产人员依据分析测试合同及分析测试报告确认分析测试对应项目或产品成本，在部门负责人审批后，财务部门依据合同、分析测试报告及应付单等资料，分别确认为研发费用或对应产品的生产成本，因此可以对研发分析测试费用进行明确区分和准确归集，执行有效。

（3）研发相关加工费和分析测试费与研发领料的匹配性

报告期内，公司研发费用中的材料费、加工费和分析测试费匹配情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
材料费	328.79	709.92	692.27	1,109.93
加工费	303.66	1,056.71	750.31	1,091.01
分析测试费	65.62	265.54	162.88	236.65
加工费/材料费	0.92	1.49	1.08	0.98
加工费/分析测试费	4.63	3.98	4.61	4.61

由上表，报告期内，公司加工费规模与材料费规模整体较为匹配。2024 年度，公司加工费相较于材料费的比例增加，主要原因为特种服役构件用高强韧铝基复合材料及构件制备项目 2023 年的部分投料对应的热等静压、机加工等加工工序周期较长，有部分原材料形成的过程样品在 2023 年投入但未加工完毕，在 2024 年进行后续加工和检测，导致 2024 年度加工费上涨。2025 年 1-6 月，公司加工费较于材料费的比例下降，主要原因为母公司的研发项目中新立项项目数量较多，占比 50%，上半年大部分项目未推进到加工工序。

公司加工完成后，一般需委托检测机构对加工成果进行检测，因此公司加工费规模和分析测试费规模整体较为匹配。2024 年度，公司加工费规模相较于分析测试费的比例减少，主要原因为政府科研项目 XX 大规格 XX 铝合金 XX 管材研制项目当年结题，测试验证环节较多，该项目较 2023 年度增加了 45.35 万元分析测试费，拉高了公司 2024 年度分析测试费规模。

（六）研发和生产是否存在共用机器设备和燃料动力的情形，相关折旧与摊销、燃料动力费在研发费用和其他成本费用科目间的分摊过程、分摊比例、涉及的单据及完整性，是否制定相关内控措施并有效运行

报告期内，公司存在研发和生产共用机器设备的情况，主要原因为研发活动

完成实验室样品阶段后，为加速推向市场，后续应进入小批量试制阶段，熔铸炉、连铸设备、挤压机、专有装配机、一体化焊接设备等设备会持续应用到研发活动中，支撑研发人员试制方案的验证。产研共线设备的产能得到了充分利用，同时兼顾研发创新效率与生产稳定性，通过动态调度、流程优化实现资源最大化利用。熔铸、挤压等工序环节需要一次性设备投入高昂，产研共线可避免重复购置；自动化产线设备迭代较快，需要重复不断投入，产研共线可以节省不必要的投资支出。因此产研共线可实现资源高效利用与成本控制，减少设备投入，降低物料与能源损耗。

关于折旧与摊销，公司根据研发月度实验报告中研发设备折旧分摊表作为共用设备研发费用和成本间分摊的依据，折旧分摊表以设备使用工时为基础，共用设备的折旧与摊销=研发占用总工时/设备总工时*设备折旧费用。

关于燃料动力费，公司根据研发月度实验报告中水电费明细表作为共用设备研发费用和成本间分摊的依据，水电费明细表以设备使用工时为基础。

综上，报告期内，公司共用设备折旧摊销的分摊标准清晰明确，且一贯执行，分摊过程中涉及的单据主要为研发月度实验报告，涉及单据完整。

（七）报告期内公司账面研发费用与向税务机关申请加计扣除研发费用的差异情况及原因

报告期内，公司账面研发费用与向税务机关申请加计扣除研发费用差异情况如下：

单位：万元				
项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
研发费用账面金额	2,071.45	5,230.12	3,708.02	4,487.01
申请加计扣除的研发费用金额	1,695.54	4,205.48	2,618.71	2,656.39
差异金额	375.91	1,024.63	1,089.32	1,830.61
	其中，未进行加计扣除的项目情况如下：			
自主研发项目 ^{注1}	162.46	428.15	440.97	452.00
政府科研项目	213.45	596.48	648.34	1,378.62

注：未进行加计扣除的自主研发项目包括政府科研项目企业自有资金部分。

由上表，无法进行加计扣除的研发费用包括部分自主研发项目支出、政府研发项目支出，具体情况如下：

1、自主研发项目

报告期内，公司自主研发项目部分金额未进行加计扣除，主要系财务核算中研发费用的核算口径与所得税申报中可加计扣除的研发费用口径存在差异导致。公司报告期内研发费用存在企业年金、工会经费、职工教育经费、房屋租赁费等，财务核算中根据《企业会计准则》的相关规定，该类费用属于研发费用；同时，根据《关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知-财税[2015]119号》、《国家税务总局关于研发费用税前加计扣除归集范围有关问题的公告—国家税务总局公告2017年第40号》等相关规定，该类费用不属于可以加计扣除的支出，故公司在申报研发费用加计扣除时对该类费用进行了剔除，导致研发费用加计扣除金额小于账面实际发生金额。

2、政府科研项目

《关于专项用途财政性资金企业所得税处理问题的通知》（财税〔2011〕70号）中有如下规定：

“一、企业从县级以上各级人民政府财政部门及其他部门取得的应计入收入总额的财政性资金，凡同时符合以下条件的，可以作为不征税收入，在计算应纳税所得额时从收入总额中减除：

（一）企业能够提供规定资金专项用途的资金拨付文件；

（二）财政部门或其他拨付资金的政府部门对该资金有专门的资金管理办法或具体管理要求；

（三）企业对该资金以及以该资金发生的支出单独进行核算。

二、根据实施条例第二十八条的规定，上述不征税收入用于支出所形成的费用，不得在计算应纳税所得额时扣除；用于支出所形成的资产，其计算的折旧、摊销不得在计算应纳税所得额时扣除。”

根据以上文件规定，公司取得的研发相关政府补助，在税务申报时按照不征税收入处理，同时相应研发活动发生的支出，不进行税前列支，也不再进行研发费用加计扣除。

综上，上述两类情形下产生的研发支出，公司均未进行加计扣除，导致研发

费用账面金额与加计扣除数据存在差异，公司上述情形符合行业惯例。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取公司各项目的研发立项书、结项报告、研发月度实验报告等资料，核实政府科研项目的项目目的、交付成果和科研成果归属，核实项目的整体预算、项目周期、费用金额；

2、获取发行人研发投入明细表，分析主要研发项目的研发投入构成。获取并查阅发行人研发费用管理制度，了解发行人研发领料流程及相关内控措施；实地查看发行人生产车间和研究部门，确认是否存在产研共线情形；

3、获取发行人研发费用明细表，计算发行人各期研发人员平均薪酬，查询同行业可比公司的公开信息，对比发行人和同行业可比公司的研发人员平均薪酬；

4、获取发行人研发领料、废料收发存记录，分析研发材料投入、合理损耗、研发废料的合理性。了解公司废料的出入库管理的内控制度，确定是否得到有效执行，评价相关账务处理和涉税处理是否准确，是否符合企业会计准则和相关税务法律法规；

5、取得发行人组织架构图，访谈相关部门负责人，了解相关部门在研发项目执行过程中的参与情况，获取研发人员劳动合同，访谈研发人员，核实研发人员从事研发工作的情况；

6、查阅《关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》、《高新技术企业认定管理工作指引》与《研发费用加计扣除政策执行指引》，了解研发活动定义及研发费用认定的相关规定，核实发行人不同口径下的研发费用是否存在重大差异。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，公司从政府取得经济资源适用《企业会计准则第 16 号——政府补助》，将相关支出计入研发费用符合《企业会计准则》的规定；

- 2、报告期内，公司研发费用率高于同行业可比公司的原因具有合理性；
- 3、公司研发费用中职工薪酬的变动原因具有合理性，与同行业可比公司的差异较小；
- 4、报告期内，公司研发材料费波动的原因具有合理性；公司研发领料相关内控制度健全有效；
- 5、公司研发活动对外采购委托加工服务和分析测试服务的原因具有合理性；公司加工费和分析测试费在研发和生产之间进行区分的内控措施完善，执行有效，研发相关加工费和分析测试费与研发领料相匹配；
- 6、公司研发和生产存在共用机器设备和燃料动力的情形，相关折旧与摊销、燃料动力费在研发费用和其他成本费用科目间的分摊准确，涉及的单据完整，制定了相关内控措施并有效运行；
- 7、公司账面研发费用与向税务机关申请加计扣除研发费用存在差异的原因具有合理性。

问题 10.关于股权激励

根据申报材料：（1）2023 年 1 月，复迈辉和复迈虹作为发行人员工持股平台，根据资产评估报告确定股东权益价值，评估基准日为 2022 年 8 月 31 日，按照 2.6572 元/注册资本的股份价格对发行人进行增资，本次增资为员工股权激励，不构成股份支付；（2）报告期内历次增资中，以 2021 年 10 月 31 日、2022 年 8 月 31 日、2024 年 1 月 31 日为评估基准日，公司股东全部权益价值分别为 21,580.00 万元、44,990.00 万元、108,370.00 万元；（3）根据发行人的《员工股权激励管理规定》，员工因本人提出离职或者个人原因被解聘、解除劳动合同的，取得的股权应当在半年内全部退回企业，其个人出资部分由企业按上一年度审计后净资产计算退还本人；员工因公调离公司或退休离开公司的，取得的股权应当在半年内全部退回企业，其个人出资部分由企业按照上一年度审计后净资产计算与实际出资成本孰高的原则返还本人。

请在招股说明书中补充披露：员工股权激励的会计政策。员工股权激励的会计政策。

请发行人披露：（1）结合公司经营情况、投融资环境变化等，说明报告期内发行人历次增资对应估值变动较大的原因及合理性，员工股权激励公允价值的确定是否合理，认定为不构成股份支付是否符合《企业会计准则》的规定；（2）员工股权激励管理规定、员工股权激励协议和持股平台合伙协议等的主要约定，退回股权持有主体为发行人还是中国有研，结合回购价格、分红权等情况说明发行人员工实际取得的经济利益，是否构成长期利润分享计划等，是否应适用《企业会计准则第 9 号——职工薪酬》的相关要求，发行人的会计处理是否准确。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

一、招股说明书补充披露

公司已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“四、重要会计政策及会计估计”之“（十四）股份支付”中补充披露如下：

“用以换取职工提供服务的以权益结算的股份支付，以授予职工权益工具在授予日的公允价值计量。如授予后立即可行权，在授予日按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积。如需在完成等待期内的服务

或达到规定业绩条件才可行权，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积。如果修改了以权益结算的股份支付的条款，至少按照未修改条款的情况确认取得的服务。此外，增加所授予权益工具公允价值的修改，或在修改日对职工有利的变更，均确认取得服务的增加。

如果取消了以权益结算的股份支付，则于取消日作为加速行权处理，立即确认尚未确认的金额。职工或其他方能够选择满足非可行权条件但在等待期内未满足的，作为取消以权益结算的股份支付处理。但是，如果授予新的权益工具，并在新权益工具授予日认定所授予的新权益工具是用于替代被取消的权益工具的，则以与处理原权益工具条款和条件修改相同的方式，对所授予的替代权益工具进行处理。

以现金结算的股份支付，按照本公司承担的以股份或其他权益工具为基础确定的负债的公允价值计量。如授予后立即可行权，在授予日以承担负债的公允价值计入相关成本或费用，相应增加负债；如需完成等待期内的服务或达到规定业绩条件以后才可行权，在等待期的每个资产负债表日，以对可行权情况的最佳估计为基础，按照本公司承担负债的公允价值金额，将当期取得的服务计入成本或费用，相应调整负债。在相关负债结算前的每个资产负债表日以及结算日，对负债的公允价值重新计量，其变动计入当期损益。”

二、发行人披露

（一）结合公司经营情况、投融资环境变化等，说明报告期内发行人历次增资对应估值变动较大的原因及合理性，员工股权激励公允价值的确定是否合理，认定为不构成股份支付是否符合《企业会计准则》的规定

1、结合公司经营情况、投融资环境变化等，说明报告期内发行人历次增资对应估值变动较大的原因及合理性

单位：万元、元/股、元/注册资本

序号	类型	增资事项	定价基准日	定价依据	股东全部权益价值	每股增资价格/每注册资本价格
1	第一次增资	2022年8月，中国有研以所持有的廊坊复材100%股权向发行人增资，有研工研院	2021年10月31日	参照评估价格	21,580.00	1.7983

序号	类型	增资事项	定价基准日	定价依据	股东全部权益价值	每股增资价格/每注册资本价格
		以货币资金 3,088.00 万元向发行人增资				
2	第二次增资（注 1）	2023 年 1 月，实施员工股权激励，激励对象设立两个有限合伙企业作为持股平台向发行人增资	2022 年 8 月 31 日	参照评估价格	48,078.00	2.6572
3	第三次增资	2024 年 6 月，发行人实施股权融资，引入 14 家合格意向投资方	2024 年 1 月 31 日	参照评估价格	112,000.00	3.8621

注 1：第二次增资的股东全部权益价值 48,078.00 万元，高于经收益法评估的股东全部权益价值 44,990.00 万元，原因为截至评估基准日，公司存在认缴出资额未到位情况，评估基准日后 2022 年 9 月 9 日有研工程技术研究院有限公司将 3,088.00 万元的增资款实缴到位。

发行人历次增资对应估值的确认依据如下：（1）2022 年 8 月的控股股东增资，参照银信评估以 2021 年 10 月 31 日为基准日出具并经有权国有资产监督管理机构备案的评估报告（银信评报字（2022）沪第 0405 号）；（2）2023 年 1 月的员工持股平台增资，参照银信评估以 2022 年 8 月 31 日为基准日出具并经有权国有资产监督管理机构备案的评估报告（银信评报字（2022）沪第 B00221 号）；（3）2024 年 6 月外部投资者入股，参照沃克森评估以 2024 年 1 月 31 日为基准日出具并经有权国有资产监督管理机构备案的评估报告（沃克森评报字（2024）第 0734 号），经北京产权交易所公开挂牌征集及遴选确定的增资价格。

发行人历次增资时所处的业务发展阶段、经营业绩及估值情况如下：

（1）2022 年 8 月，公司处于研发成果产业化扩张阶段，截止 2021 年末银行授信金额仅 4,000 万元。为了发行人能够高效承接生产任务和科技成果转化项目，解决发行人成立时间较短、怀柔基地生产场地不足的难题，发行人控股股东中国有研以廊坊复材 100%的股权、少数股东工研院以货币资金 3,088 万元向发行人增资。增资定价时，发行人尚处于业务整合及生产基地建设阶段，无外部投资人增资，参照第三方评估机构评估价格作为增资价格。

（2）2022 年公司金属基复合材料业务已经步入正轨，部分军品业务已经放量，但公司尚未进入智能终端产品领域，截止 2022 年末银行授信金额为 7,000 万元。2023 年 1 月，为充分激发调动技术和管理人员的积极性和创造性，发行人实施员工股权激励，设立复迈辉及复迈虹两个有限合伙企业作为员工持股平台向发行人增资不高于 2,009.70 万元注册资本，因无外部投资人增资，参照第三

方评估机构评估价格作为增资价格。

(3) 2024 年 6 月，公司已将业务进一步拓展至智能终端产品领域，截至 2023 年末银行授信金额为 8,000 万元。为进一步优化公司股权结构，增加经营性资金，推动公司快速高质量发展，发行人引入火炬创投、远致星火等外部战略投资者，此时，发行人已完成股份制改革，经第三方评估及公开挂牌征集、遴选后确定增资价格为 3.8621 元/股。

发行人历次增资基于其当时所处的经营环境、业绩表现等，参照第三方评估机构评估价格确定，具有公允性。发行人三次增资期间，母公司利润规模从 2021 年的 1,755.80 万元大幅增长到 2024 年的 4,751.52 万元，加之民品业务在 2023 年下半年以来获得大量市场订单，因此，发行人历次增资对应估值变动具有合理性。

2、员工股权激励公允价值的确定是否合理，认定为不构成股份支付是否符合《企业会计准则》的规定

发行人实施股权激励前后无近期合理的外部投资者入股，2023 年 1 月股权激励公允价值确认依据为银信评估以 2022 年 8 月 31 日为基准日出具的评估报告。发行人在评估基准日 2022 年 8 月 31 日采用资产基础法评估的结果：净资产账面价值 23,466.29 万元，评估值 32,611.53 万元，评估增值 9,145.24 万元，增值率为 38.97%。发行人在评估基准日 2022 年 8 月 31 日采用收益法评估的结果：合并口径归属母公司的所有者权益 26,846.81 万元，评估值 44,990.00 万元，评估增值 18,143.19 万元，增值率 67.58%。

鉴于发行人主要从事金属复合材料及制品、特种有色金属合金制品研发、生产和销售的高新技术企业，在人员水平、成本管理、市场拓展方面拥有一定的优势。资产基础法仅反映了发行人资产的重置价值，却未能体现发行人在市场、成本方面的价值；在收益法评估中，结合发行人市场因素等对未来获利能力的影响，在符合行业变化的情况下按投资产能逐渐释放对收入和利润进行合理预测，更为合理地反映了发行人各项资产对企业价值的影响。因此，从客观价值来看，收益法的评估结果更能反映发行人的真实价值，本次评估选择收益法评估结果作为被发行人股东全部权益价值的最终结果。

综上，发行人股权激励依据的评估报告采用了适当的评估方法及估值模型确定，且评估报告经有权国有资产监督管理机构中国有研备案，公允价值确定合理。

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》相关规定，股份支付是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。发行人实施员工股权激励属于为获取职工服务而授予收益工具的交易。发行人实施股权激励的增资价格已考虑入股时公司的业绩基础、未来的市场变化及业绩变动预期，已采用恰当的估值方法确定股权激励增资价格，持股平台增资价格公允，确定依据合理，不构成股份支付，符合《企业会计准则》的规定。

（二）员工股权激励管理规定、员工股权激励协议和持股平台合伙协议等的主要约定，退回股权持有主体为发行人还是中国有研，结合回购价格、分红权等情况说明发行人员工实际取得的经济利益，是否构成长期利润分享计划等，是否应适用《企业会计准则第 9 号——职工薪酬》的相关要求，发行人的会计处理是否准确

1、员工股权激励管理规定、员工股权激励协议和持股平台合伙协议等的主要约定

规定或协议	主要约定
员工股权激励管理规定的约定	激励对象范围：有研复材及其子公司签订劳动合同的重要技术人员和经营管理人员。具体包括：1、关键职务科技成果的主要完成人，重大开发项目的负责人，对主导产品或者核心技术、工艺流程做出重大创新或者改进的主要技术人员。2、主持企业全面生产经营工作的高级经营管理人员，负责企业主要产品（服务）生产经营的中、高级经营管理人员。3、通过省、部级及以上人才计划引进的重要技术人员和经营管理人员。激励对象总数原则上不超过员工总人数的 30% 认购价格：激励股份的价格根据经有权国有资产监督管理机构备案的资产评估值为基础确定。每个激励对象认购的激励股份价格相同，每注册资本应当支付相同价额。 认购额度：按照“以岗确定”原则，根据岗位价值确定激励对象认购激励股份的额度上限，且单个激励对象认购的激励股份累计不得超过增发后公司注册资本的 1%。 股权激励方式：激励对象设立两个有限合伙企业作为持股平台，并由该持股平台对有研复材增资，激励对象通过持股平台实现对有研复材的间接持股。激励对象设立持股平台发生的费用由合伙人按照出资比例共同分担。激励对象所持激励股份取得的收益，在加/减合伙事务所带来的收益或亏损，并承担合伙事务的成本费用后，由持股平台分配给激励对象。 锁定期：

规定或协议	主要约定
	(一) 锁定期内激励股份的流转 激励对象自取得激励股份之日(完成本次股权激励变更登记)起 5 年内不得转让、捐赠部分或全部激励股份(即持股平台的合伙份额,下同),不得对激励股份设置任何抵押、质押等担保,不得作出任何导致激励股份被司法查封、冻结、拍卖或第三人主张所有权等限制对激励股份行使权利的情形。 若在激励对象持有激励股份期间,公司首次公开发行上市,则激励对象应按照证券监管规则的要求,就本次股权激励中认购的激励股份出具相关锁定承诺,并办理股份锁定事宜。 (二) 特殊情形下激励股份流转的规定 1. 因本人提出离职或者个人原因被解聘、解除劳动合同,取得的股权应当在半年内全部退回企业(含控股股东),其个人出资部分由企业按上一年度审计后净资产计算退还本人。 2. 因公调离公司的,取得的股权应当在半年内全部退回企业(含控股股东),其个人出资部分由企业按照上一年度审计后净资产计算与实际出资成本孰高的原则返还本人。 3. 激励对象由于退休离开公司的参照因公调离执行。在职激励对象不得以任何理由要求公司收回激励股权。 流转的规定: (一) 锁定期满后激励股份的流转 锁定期满后,激励对象有权在本次股权激励允许的方式下转让、赠予其持有的激励股份,本次股权激励允许的方式有: 1. 在激励对象内部转让 每年 6 月、12 月(或管理委员会另行决定的期限)为激励股份(即合伙份额)内部转让流转窗口期。在窗口期内,按照“以岗定股,动态调整”的原则,经管理委员会审批,激励对象可将其持有的锁定期已满的激励股份转让给其他符合本次股权激励参与条件的员工(已在持股平台内的员工和经管理委员会确认符合股权激励条件的员工)。 转让价格由交易双方协商确定。单一受让人员受让后所持激励股份不得超过届时公司注册资本的 1%,且不得超过本次认购激励股份的额度上限的 1.5 倍。 2. 转让给公司非公有资本股东或新投资者 经管理委员会和董事会审批,由持股平台统一向公司非公有资本股东或新投资者转让,转让价格由双方参照当期股份公允价值协商确定。 3. 转让给公司国有股东 经管理委员会和董事会审批,由持股平台统一转让给国有股东,转让价格不高于上一年度经审计的每股净资产值。 4. 公司回购 前述三种方式无法实现激励股份退出的激励对象,经管理委员会和董事会决定,由公司集中统一回购其持有的激励股份,转让价格不高于公司上一年度经审计的每股净资产值。 5. 公司上市后的股份流转 若届时公司已首次公开发行上市,经管理委员会决定,激励股份由持股平台根据激励对象的意愿统一通过二级市场减持。持股平台将定期受理该等减持要求,并在符合证券监管规则的前提下完成减持。 (二) 特殊情形下激励股份流转的规定 激励对象由于退休、死亡、因公调离、本人提出离职或者个人原因被解聘、解除劳动合同等原因离开公司的,激励对象应参照“第二十条锁定期满(一)锁定期满后激励股份的流转”之规定,在 1 年内退出其持有

规定或协议	主要约定
	的全部激励股份。 分红的规定： 公司不得向激励对象承诺年度分红回报或设置托底回购条款。
员工股权激励协议和合伙协议的主要约定	自各有限合伙人取得激励股份之日（即合伙企业对有研复材增资并完成变更登记之日）起五年内，除发生发行人股权激励实施方案和相关规章制度、本合伙协议及本合伙协议的补充协议约定的情形，未经管理委员会和普通合伙人同意，任何合伙人不得以转让、赠予、设置他项权利等方式处分其全部或者部分出资份额。 自各有限合伙人取得激励股份之日（即合伙企业对发行人增资并完成变更登记之日）起满五年，合伙人未违反发行人股权激励实施方案和相关规章制度、本合伙协议及本合伙协议的补充协议约定的情形，且不违反证券监管规则规定的前提下，经管理委员会和普通合伙人同意，可以转让其全部或部分出资份额，合伙人转让其全部或部分出资份额时应按照约定方式进行。

2、退回股权持有主体为发行人还是中国有研，结合回购价格、分红权等情况说明发行人员工实际取得的经济利益，是否构成长期利润分享计划等，是否应适用《企业会计准则第 9 号——职工薪酬》的相关要求，发行人的会计处理是否准确

因离职、退休员工退伙，2025 年 6 月，复迈辉、复迈虹分别与中国有研签订《股份转让协议》，将退伙对应的公司股权转让给中国有研。同月，发行人员工持股平台股份转让方案分别经发行人董事会和中国有研决策通过。本次激励对象因离职、退休等退回股权的股权回购方和款项支付方均为中国有研，发行人不承担本次股票回购义务。

回购价格：对离职员工，其个人出资部分由企业按上一年度审计后净资产计算退还本人；对退休员工，其个人出资部分由公司按照上一年度审计后净资产计算与实际出资成本孰高的原则返还本人。根据《监管规则适用指引——会计类第 3 号》，如果职工因回售股份取得的收益与企业自身权益工具价值相关，则属于股份支付，企业应当按照股份支付准则有关规定，确认相关费用；如果职工回售取得的收益与企业自身权益工具价值没有密切关系，则不属于股份支付，企业应当按照职工薪酬准则有关规定，在职员工为取得该收益提供服务的期间内分期确认职工薪酬费用。结合前述，等待期内，职工回售取得的收益与公司净资产或实际出资成本相关，与发行人自身权益工具价值没有密切关系，因此不属于股份支付，适用《企业会计准则第 9 号——职工薪酬》。

分红权：根据员工股权激励管理规定、持股平台协议，公司不得向激励对象

承诺年度分红回报；激励对象通过持股平台承担对公司的股东责任，按照“同股同权”原则，持股平台与公司其他股东共享收益、共担责任，按其实际出资比例取得公司利润分配，并以其认购的注册资本为限对公司承担责任。因此，员工持股对应的分红，系基于出资人身份享有的股东权利，不适用《企业会计准则第9号——职工薪酬》。

员工实际取得的经济利益：截至本问询回复报告出具日，复迈辉、复迈虹存在2名已离职员工、1名已退休员工，合计实际取得的经济利益和相应的会计处理如下：

项目	经济利益 (万元)	是否适用《企业会计准则第9号——职工薪酬》	发行人的会计处理
分红	4.30	否	发行人股东会决议分红时， 借：利润分配——未分配利润 贷：应付股利
回售	4.39	是	借：期间损益——薪酬 贷：资本公积

激励对象退休时间及离职情况：复迈虹激励对象卢晓军于2024年6月退休；复迈辉两名激励对象邓凡、李晓亮于2025年1月与发行人协商一致离职，分别于2025年1月、2025年2月终止劳动合同。

等待期内发行人净资产变动情况：2023年12月31日经审计净资产44,916.87万元，2024年12月31日经审计净资产75,112.51万元。

根据发行人《员工股权激励实施方案》和《员工股权激励管理规定》，复迈虹激励对象卢晓军因2024年退休退出激励平台，退出价格应按2023年度审计后净资产计算与实际出资成本孰高的原则确定，2023年12月31日发行人经审计每股净资产为2.2343元，卢晓军持有股数为75.40万股，享有净资产为168.47万元，低于实际出资成本200.35万元，按照实际出资成本退出，退出金额与实际出资金额不产生差异，不涉及账务处理。复迈辉两名激励对象邓凡、李晓亮因离职于2025年退出激励平台，退出价格按2024年审计后净资产计算，2024年12月31日发行人经审计每股净资产为2.0233元，两名离职人员持有股数为24.24万股，享有净资产为49.03万元，高于实际出资成本44.64万元，产生薪酬费用4.39万元，已于2025年进行账务处理。

根据发行人《员工股权激励实施方案》和《员工股权激励管理规定》，只有

员工在等待期内离职、退休或因公调离才会涉及净资产或净资产与初始投资成本孰高退出的条款，员工离职率（包括离职、退休或因公调离）属于管理层的会计估计，由于在 2024 年 6 月前的历史期间未出现过激励对象离职的情况，激励对象离职最佳估计数为 0，在实际离职时进行账务处理符合客观情况，具有合理性。

发行人已按照企业会计准则相关规定进行账务确认，会计处理准确。

三、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、查阅发行人员工股权激励相关决策文件、《员工股权激励实施方案》和《员工股权激励管理规定》；
- 2、查阅 2025 年 6 月，复迈辉和复迈虹将发行人股份转让给中国有研的相关决策文件、股份转让协议、工商档案；以及复迈辉、复迈虹变更决定文件及《退伙协议》等；
- 3、查阅发行人员工名册、社保参保记录、员工持股平台激励对象名单及劳动合同、员工激励对象填写的调查表、发行人的《员工离职统计表》、发行人近两年拟退休人员名单及退休时间测算表；
- 4、查阅发行人及其子公司出具的总经理办公会决议文件。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、报告期内发行人历次增资对应估值变化具有合理性，员工股权激励公允价值的确定合理，员工股权激励适用《企业会计准则第 11 号——股份支付》相关规定，鉴于持股平台增资价格公允，不确认股份支付费用；
- 2、员工持股平台退回股权持有主体为中国有研，适用《企业会计准则第 9 号——职工薪酬》的相关要求，发行人的会计处理准确。

问题 11.关于应收账款

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司应收账款余额合计分别为 15,602.97 万元、23,421.09 万元和 31,894.26 万元；（2）各期末应收账款余额占营业收入比例分别为 37.66%、47.03%和 52.32%，呈逐年上升趋势；（3）各期末应收账款前五大客户与销售收入前五大客户存在一定差异；（4）报告期各期末，公司坏账准备占应收账款余额比例分别为 3.21%、3.27%和 3.33%。

请发行人披露：（1）各期末应收账款的期后回款情况，期后回款比例与同行业可比公司的比较情况；（2）各期末应收账款占营业收入的比例逐年增加的原因，报告期内对不同客户信用政策是否存在差异，对同一客户信用政策是否存在变化，信用政策实际执行情况与合同约定是否一致；（3）各期末应收账款主要客户与销售收入主要客户的差异情况及原因，其应收账款规模与对应交易规模是否匹配；（4）区分风险组合，列示各期末应收账款余额及占比、账龄结构、坏账计提比例，并说明应收账款坏账计提政策和计提比例的确定依据及合理性，与同行业可比公司是否存在明显差异，是否与预期信用损失相符，结合前述情况进一步分析坏账准备计提的充分性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）各期末应收账款的期后回款情况，期后回款比例与同行业可比公司比较情况

1、各期末应收账款的期后回款情况

截至 2025 年 8 月 31 日，公司报告期各期末应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

报告期末	应收账款余额	期后回款金额	期后回款比例
2025 年 6 月 30 日	30,556.50	13,069.11	42.77%
2024 年 12 月 31 日	31,894.26	27,556.27	86.40%
2023 年 12 月 31 日	23,421.09	23,032.21	98.34%
2022 年 12 月 31 日	15,602.97	15,353.73	98.40%

注：包含银行转账、票据、供应链金融工具等实际回款形式。

报告期各期末公司应收账款余额期后回款情况良好，2025 年 6 月末应收账款回款相对较低，主要系期后回款时间相对较短。

2、期后回款比例与同行业可比公司比较情况

根据公开信息，同行业可比公司未披露同口径的应收账款期后回款比例，因此根据各期末应收账款账龄分析推算同行业可比公司的期后回款率。推算同行业可比公司 and 公司同一计算口径下的 2023 年末应收账款截至 2024 年末的期后回款率对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2023 年末应收账款余额①	2024 年末 1 年以上应收账款余额②	2023 年末应收账款截至 2024 年末的回款金额③ =①-②	2023 年末应收账款截至 2024 年末的期后回款率④=③/①
航材股份	99,126.37	12,614.89	86,511.49	87.27%
西部超导	209,459.23	38,043.90	171,415.32	81.84%
钢研高纳	105,002.20	24,071.95	80,930.26	77.07%
西部材料	96,039.57	27,597.61	68,441.95	71.26%
金天钛业	61,440.18	16,906.81	44,533.37	72.48%
平均值	114,213.51	23,847.03	90,366.48	79.12%
公司	22,705.75	1,025.22	21,680.53	95.48%

数据来源：各公司年度报告、审计报告，下同。

推算同行业可比公司 and 公司同一计算口径下的 2022 年末应收账款截至 2024 年末的期后回款率对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2022 年末应收账款余额①	2024 年末 2 年以上应收账款余额②	2022 年末应收账款截至 2024 年末的回款金额③ =①-②	2022 年末应收账款截至 2024 年末的期后回款率④=③/①
航材股份	80,071.76	1,485.85	78,585.92	98.14%
西部超导	135,428.47	1,538.05	133,890.42	98.86%
钢研高纳	70,518.28	4,724.73	65,793.55	93.30%
西部材料	104,412.53	7,822.62	96,589.91	92.51%
金天钛业	39,148.11	413.91	38,734.20	98.94%
平均值	85,915.83	3,197.03	82,718.80	96.28%
公司	15,602.97	403.27	15,199.70	97.42%

根据上述表格测算结果，公司 2022 年末、2023 年末应收账款期后回款率均好于行业平均水平，公司应收账款期后回款率处于同行业可比公司合理水平，不存在异常情形。

（二）各期末应收账款占营业收入的比例逐年增加的原因，报告期内对不同客户信用政策是否存在差异，对同一客户信用政策是否存在变化，信用政策实际执行情况与合同约定是否一致

1、各期末应收账款占营业收入的比例逐年增加的原因

报告期各期末，公司应收账款及营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
账面余额	30,556.50	31,894.26	23,421.09	15,602.97
减：坏账准备	1,036.41	1,062.00	764.99	501.16
账面价值	29,520.09	30,832.27	22,656.10	15,101.81
账面余额同比增幅	-4.26%	36.18%	50.11%	-
账面价值同比增幅	-4.26%	36.09%	50.02%	-
营业收入	24,010.09	60,963.98	49,796.87	41,435.41
营业收入同比增幅	-	22.43%	20.18%	-
账面余额占营业收入比例（注）	63.63%	52.32%	47.03%	37.66%

注：2025 年 6 月 30 日计算占比已将营业收入年化处理，即账面余额占营业收入比例=账面余额/（营业收入*2）。

报告期各期末，应收账款余额占营业收入比例分别为 37.66%、47.03%、52.32%和 63.63%，呈现逐年上升趋势，主要原因为公司 2023 年以来高端手机用零部件销售增加，且收入确认多集中于下半年。高端手机的发布通常在下半年，加之春节等传统节日也是电子产品市场需求高峰；因此，公司提供的高端手机用零部件在三、四季度较为集中地生产交付，这会导致公司三、四季度的销售呈现一定的季节集中性。具体分析如下：

报告期内，公司中框、电池仓等相关产品收入按季度划分如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度

	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	859.56	21.89%	2,318.06	14.62%	327.28	4.64%	-	-
第二季度	3,102.73	79.02%	343.44	2.17%	1,090.66	15.45%	-	-
第三季度	不适用	不适用	2,086.70	13.16%	2,653.57	37.59%	1.77	7.87%
第四季度	不适用	不适用	11,111.92	70.06%	2,987.96	42.33%	20.73	92.13%
合计	3,962.29	100.00%	15,860.11	100.00%	7,059.47	100.00%	22.50	100.00%

如上表所示，公司 2023 年较 2022 年高端手机用零部件业务放量，第三、四季度收入金额合计 5,641.53 万元，占 2023 年相关产品收入比例 79.91%，较上年同期增加 5,619.03 万元，导致 2023 年末应收账款占营业收入的比例大幅提升。公司 2024 年第三、四季度收入金额 13,198.61 万元，占 2024 年相关产品收入比例 83.22%，较上年同期增加 7,557.08 万元，导致 2024 年末其应收账款余额进一步提高。

2025 年 6 月末应收账款余额占营业收入比例进一步提升，一方面系前述产品二季度收入形成应收账款金额较高，另一方面计算占比时对半年度营业收入进行年化处理，而公司报告期内下半年收入金额均高于上半年。

2、报告期内对不同客户信用政策是否存在差异，对同一客户信用政策是否存在变化

根据公司销售管理相关制度，公司通过客户规模、行业地位、资信状况、与公司合作年限及交易规模等因素综合确定客户的信用政策，优质、战略核心客户的信用期通常在 6-12 个月，其他客户以 3 个月为主。

报告期内，公司不存在对同一客户的信用政策进行大规模频繁调整，但根据销售管理制度综合考虑客户合作时间、与公司发生业务规模、客户信用情况等动态变化情况对少数主要客户有所调整。通常是按年度对客户信用情况进行调整，每次调整不超过 3 个月。

3、信用政策实际执行情况与合同约定是否一致

发行人对客户的信用政策是根据公司客户信用管理相关制度确定的，考虑维度主要为客户规模、行业地位、资信状况、与公司合作年限及交易规模等。但在实际与客户签订合同过程中，为督促客户回款，通常合同约定的信用期为 1-3 个月，而对于优质、战略核心客户信用期实际按照 6-12 个月执行，不存在重大回

款风险。

报告期各期，公司应收账款周转率与同行业对比情况如下所示：

单位：次

公司简称	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
航材股份	1.39	2.22	3.26	3.15
西部超导	1.74	1.93	2.47	3.41
钢研高纳	2.26	2.88	3.75	4.93
西部材料	2.23	2.54	3.06	3.35
金天钛业	0.63	1.02	1.51	2.01
平均值	1.65	2.12	2.81	3.37
公司	1.54	2.20	2.55	2.66

注：2025 年 1-6 月数据均已年化处理。

报告期内，公司应收账款周转率变动趋势与同行业一致，接近同行业上市公司中等水平。

综上，公司主要客户信用政策实际执行情况与信用政策不存在重大差异。

（三）各期末应收账款主要客户与销售收入主要客户的差异情况及原因，其应收账款规模与对应交易规模是否匹配

报告期各期末前五大应收账款与销售收入前五大客户（单体）对比具体情况如下：

单位：万元

序号	应收账款前五大客户名称	是否为当期前五大客户	是否存在差异，差异具体情况及原因	应收账款余额（a）	当期营业收入（b）	应收账款余额占比（a/b）
2025 年 1-6 月						
1	航空工业集团下属子公司 A1	是	否	6,129.46	1,478.74	207.25%
2	中国第二重型机械集团下属子公司 D1	否	是，主要系该客户涉及净额法确认收入	1,468.56	361.96	202.86%
3	周口耕德电子有限公司	是	否	1,399.89	1,242.44	56.34%
4	中国电子科技集团下属研究院 C2	否	是，第 6 大客户，差异较小	1,356.22	1,200.19	56.50%
5	RHEEM SALES COMPANY INC.	是	否	1,258.06	2,869.91	21.92%
合计				11,612.19	7,153.24	81.17%
2024 年						
1	周口耕德电子有限公司	是	否	9,025.47	9,105.06	99.13%
2	航空工业集团下属子公司 A1	是	否	4,458.48	5,954.96	74.87%
3	General Materials LLC	是	否	2,372.07	5,718.85	41.48%
4	惠州比亚迪电子有限公司	否	是，第 13 大客户，差异主要系该客户业务集中于 2024 年 12 月发生，故报告期末形成应收账款规模较大	960.53	867.73	110.69%
5	航空工业集团下属研究院 A2	否	是，第 8 大客户，差异较小	875.19	1,179.50	74.20%
合计				17,691.74	22,826.10	77.51%
2023 年						
1	深圳市比亚迪供应链管理有限公司	是	否	4,457.03	4,308.88	103.44%
2	航空工业集团下属子公司 A1	是	否	3,862.87	6,112.17	63.20%
3	General Materials LLC	是	否	3,053.64	6,663.67	45.83%
4	中国东方电气集团下属子公司 B1	否	是，第 7 大客户，差异较小	1,335.77	1,233.30	108.31%

序号	应收账款前五大客户名称	是否为当期前五大客户	是否存在差异，差异具体情况及原因	应收账款余额（a）	当期营业收入（b）	应收账款余额占比（a/b）
5	陆逊梯卡华宏（东莞）眼镜有限公司	否	是，第 6 大客户，差异较小	881.15	1,520.77	57.94%
合计				13,590.46	19,838.79	68.50%
2022 年						
1	General Materials LLC	是	否	2,879.80	6,000.21	47.99%
2	航空工业集团下属子公司 A1	是	否	2,323.25	2,335.59	99.47%
3	中国有研科技集团有限公司	是	否	1,156.44	3,525.43	32.80%
4	航空工业集团下属子公司 A3	否	是，第 7 大客户，差异较小	1,025.00	907.08	113.00%
5	江苏京沂电器有限公司	否	是，第 11 大客户，差异较小	724.08	705.52	102.63%
合计				8,108.57	13,473.83	60.18%

注：1、由于公司通过中国有研代销所形成的应收账款将中国有研作为应收账款对方，为匹配应收账款和销售收入口径，故单体前五大客户排序及收入按照中国有研代销实现收入算作来自中国有研的收入统计；2、2025 年 6 月末应收账款余额占 2025 年 1-6 月营业收入比例已做年化处理，即应收账款余额占比=应收账款余额/（营业收入*2）。

上表列示客户主要为央国企、境内外知名企业及其子公司，报告期各期末，发行人应收账款前五大客户与销售收入前五大客户（单体）的差异原因及其应收账款与对应交易规模匹配情况具有合理性，差异主要系相关客户下半年确认收入导致期末形成应收账款规模较高或涉及净额法确认收入等情况。

（四）区分风险组合，列示各期末应收账款余额及占比、账龄结构、坏账计提比例，并说明应收账款坏账计提政策和计提比例的确定依据及合理性，与同行业可比公司是否存在明显差异，是否与预期信用损失相符，结合前述情况进一步分析坏账准备计提的充分性

1、区分风险组合，列示各期末应收账款余额及占比、账龄结构、坏账计提比例

报告期各期末，公司按不同风险组合的应收账款余额及占比、坏账计提比例情况如下：

单位：万元、%

类别	2025 年 6 月 30 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	30,556.50	100.00	1,036.41	3.39	29,520.09
其中：账龄分析组合	30,556.50	100.00	1,036.41	3.39	29,520.09
合计	30,556.50	100.00	1,036.41	3.39	29,520.09
类别	2024 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	31,894.26	100.00	1,062.00	3.33	30,832.27
其中：账龄分析组合	31,894.26	100.00	1,062.00	3.33	30,832.27
合计	31,894.26	100.00	1,062.00	3.33	30,832.27
类别	2023 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	23,421.09	100.00	764.99	3.27	22,656.10
其中：账龄分析组合	23,421.09	100.00	764.99	3.27	22,656.10
合计	23,421.09	100.00	764.99	3.27	22,656.10
类别	2022 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值

	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	15,602.97	100.00	501.16	3.21	15,101.81
其中：账龄分析组合	15,602.97	100.00	501.16	3.21	15,101.81
合计	15,602.97	100.00	501.16	3.21	15,101.81

报告期各期末，公司账龄分析组合的账龄结构分布如下：

单位：万元、%

账龄	2025年6月30日		2024年12月31日		2023年12月31日		2022年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年及以内	29,398.14	96.21	30,869.04	96.79	22,705.75	96.95	15,206.23	97.46
1-2年	641.43	2.10	621.95	1.95	657.90	2.81	383.67	2.46
2-3年	473.91	1.55	358.76	1.12	46.37	0.20	-	-
3-4年	31.06	0.10	35.14	0.11	-	-	-	-
4-5年	4.08	0.01	-	-	-	-	12.92	0.08
5年以上	7.87	0.03	9.37	0.03	11.07	0.05	0.14	0.00
合计	30,556.50	100.00	31,894.26	100.00	23,421.09	100.00	15,602.97	100.00

如上表所示，公司1年以内应收款项占比分别为97.46%、96.95%、96.79%和96.21%，以1年以内为主，账龄结构良好。

2、说明应收账款坏账计提政策和计提比例的确定依据及合理性，与同行业可比公司是否存在明显差异，是否与预期信用损失相符，结合前述情况进一步分析坏账准备计提的充分性

（1）应收账款坏账计提政策和计提比例情况

对于应收账款，无论是否存在重大融资成分，公司均按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。公司对信用风险显著不同的金融资产单项评价信用风险，如与对方存在争议或涉及诉讼、仲裁的应收款项；已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收款项；按照组合计算预期信用损失不能反映其风险特征的应收款项等。除了单项评估信用风险的应收账款外，基于应收账款交易对象关系作为共同风险特征，将其划分为不同组合，并确定预期信用损失会计估计政策：

组合分类	坏账计提政策
合并范围内关联方组合	管理层评价该类款项具有较低的信用风险，不计提坏账准备

其他组合	按照预期信用损失率计提减值准备

对于划分为风险组合的应收账款，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄分布与预期信用损失率对照表，计算预期信用损失，具体如下：

项目	坏账计提比例（%）
1 年及以下	3.00
1-2 年	10.00
2-3 年	15.00
3-4 年	30.00
4-5 年	50.00
5 年以上	100.00

公司应收账款账期较短，回款情况较好，不同客商的回款不存在重大偏差，基于以上事实及对客商信用的前瞻性分析，确认如上应收账款坏账准备计提政策及计提比例。

（2）与同行业可比公司对比情况

同行业可比公司的风险组合划分情况如下：

公司简称	风险组合划分	
航材股份	对于不含重大融资成分的应收账款，本公司按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。 对于包含重大融资成分的应收款项，本公司选择始终按照相当于存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。 除了单项评估信用风险的应收账款外，基于其信用风险特征，将其划分为不同组合。 应收账款组合：账龄组合，按不同客户和款项性质的信用风险特征，以账龄组合为基础评估预期信用损失。	
西部超导	对于不含重大融资成分的应收账款，本集团按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。 对于包含重大融资成分的应收账款，本集团选择始终按照相当于存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。 除了单项评估信用风险的应收账款外，基于其信用风险特征，将其划分为不同组合：	
	项目	确定风险组合的依据
	1.按信用风险特征组合	公司按账龄段划分具有类似信用风险特征的应收款项组合。
钢研高纳	2.合并范围内的关联方组合	合并范围内的关联方，本公司能够对其进行控制，在一般情况下无信用风险。
	对于应收账款，本公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。本公司考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，以单项或组合的方式对应收款项预期信用损失进行估计，并采用预期信用损失的简化模型，始终按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。	

公司简称	风险组合划分	
	期末对有客观证据表明已经发生减值的应收款项单独进行减值测试，根据其预计未来现金流量的现值低于其账面价值的金额，确认减值损失，计提坏账准备。 对剩余部分的应收款项，本公司依据信用风险特征划分应收款项组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，在组合的基础上计算预期信用损失。	
	组合名称	计提方法
	中央企业组合	预期信用损失
	其他企业组合	预期信用损失
	关联方组合	预期信用损失
西部材料	对于不含重大融资成分的应收款项，本公司按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。 对于包含重大融资成分的应收款项，本公司选择始终按照相当于存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。 除了单项评估信用风险的应收账款外，基于其信用风险特征，将其划分为不同组合：	
	组合	确定组合的依据及预期信用损失会计估计政策
	组合 1：账龄组合	按该组合应收款项账龄和整个存续期预期信用损失率计提减值准备
	组合 2：合并范围内关联方	本组合为本公司合并范围内关联方款项
金天钛业	本公司对于《企业会计准则第 14 号——收入》所规定的、不含重大融资成分（包括根据该准则不考虑不超过一年的合同中融资成分的情况）的应收账款，采用预期信用损失的简化模型，即始终按照整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备，由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。 对于包含重大融资成分的应收账款，本公司选择采用预期信用损失的简化模型，即始终按照整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。 本公司基于单项和组合评估金融工具的预期信用损失。本公司考虑了不同客户的信用风险特征，以账龄组合为基础评估应收账款的预期信用损失。	
	确定组合的依据	
	账龄分析组合	根据以前年度与之相同或相类似的、具有类似信用风险特征的应收款项组合的实际损失率为基础，对于单项金额非重大的应收款项，将其与经单独测试后未减值的应收款项一起按信用风险特征划分为若干组合。
	本公司在收入确认时对应收账款进行初始确认时开始计算账龄，采用先进先出法确认账龄。 按照单项计提坏账准备的认定单项计提判断标准：	
	项目	标准及计提方法
	单项金额重大的判断依据或金额标准	将单项金额超过 1,000 万元（含）的应收款项视为重大应收款项
	单项计提坏账准备的理由	单项金额不重大且按照组合计提坏账准备不能反映其风险特征的应收款项
	单项计提坏账准备的计提方法	单独进行减值测试，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备。

注：同行业可比上市公司相关指标取自其定期报告或招股书。

根据上表，公司风险组合划分与可比公司西部材料等相一致，公司风险组合以账龄组合为基础评估应收账款预期信用损失与可比公司航材股份、西部超导、西部材料、金天钛业等相似。

报告期内，公司应收账款的坏账计提比例与同行业可比公司对比情况如下：

公司简称	1 年及以下	1 年至 2 年	2 年至 3 年	3 年至 4 年	4 年至 5 年	5 年以上
航材股份	5.00%	15.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
西部超导	3.00%	10.00%	15.00%	30.00%	50.00%	100.00%
钢研高纳	5.00%	10.00%	20.00%	30.00%	50.00%	100.00%
西部材料	3.00%	10.00%	15.00%	30.00%	50.00%	100.00%
金天钛业	3.00%	10.00%	20.00%	30.00%	50.00%	100.00%
公司	3.00%	10.00%	15.00%	30.00%	50.00%	100.00%

注：同行业可比上市公司相关指标取自其定期报告或招股书。

根据上表，公司应收账款的坏账计提比例与同行业可比公司不存在重大差异。

报告期各期末，公司与同行业上市公司坏账准备占应收账款余额比例情况对比如下：

单位：%				
公司简称	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
航材股份	6.22	5.94	6.24	7.66
西部超导	4.39	4.12	3.33	3.42
钢研高纳	1.58	2.12	1.87	2.20
西部材料	5.36	5.44	5.70	5.67
金天钛业	5.51	4.30	4.01	3.21
公司	3.39	3.33	3.27	3.21

注：数据来源于同行业上市公司年报或招股说明书。

根据上表，报告期各期末，公司坏账准备占应收账款余额比例变动趋势与同行业平均水平一致，坏账准备占应收账款余额比例处于同行业上市公司区间内，不存在重大差异。

综上，公司的应收账款坏账计提政策的制定符合企业会计准则，坏账准备的计提政策及计提比例符合公司实际情况，应收账款计提政策、风险组合分类、坏账计提比例与同行业可比上市公司相比不存在重大差异，账龄坏账计提情况与同行业公司相近，具有合理性。

3、是否与预期信用损失相符

公司按照历史信用损失（根据报告期初前五年¹及报告期完整年度各期末应收账款平均迁徙率）为基础计算历史损失率，计算过程如下：①汇总报告期完整年度各期末余额的账龄分布情况；②计算各账龄段的迁徙率，即计算上年末该账龄段余额至下年末仍未收回的金额占上年末该账龄段余额的比重；③使用本账龄段及后续所有账龄段的迁徙率相乘计算得出历史损失率，具体情况如下：

汇总报告期完整年度各期末余额的账龄分布情况后，根据各期末账龄分布情况计算平均迁徙率如下表所示：

账龄	2023 年至 2024 年 迁徙率	2022 年至 2023 年迁徙率	2021 年至 2022 年迁徙率	平均迁徙率
1 年及以下	3.40%	3.54%	2.98%	3.31%
1-2 年	24.85%	7.43%	7.97%	13.42%
2-3 年	65.58%	48.52%	69.21%	61.10%
3-4 年	68.23%	86.09%	80.24%	78.19%
4-5 年	84.69%	93.50%	93.50%	90.56%
5 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

根据上述迁徙率表格，进一步计算历史损失率如下表所示：

账龄	平均迁徙率		计算历史损失率		报告期内公司采用的 预期信用损失率（坏 账计提比例）
1 年及以下	A	3.31%	$G=A*H$	0.19%	3.00%
1-2 年	B	13.42%	$H=B*I$	5.81%	10.00%
2-3 年	C	61.10%	$I=C*J$	43.26%	15.00%
3-4 年	D	78.19%	$J=D*K$	70.81%	30.00%
4-5 年	E	90.56%	$K=E*L$	90.56%	50.00%
5 年以上	F	100.00%	$L=F$	100.00%	100.00%

报告期各期末，公司分别按照现行预期信用损失率与基于迁徙率模型计算的历史损失率计算的坏账准备对比情况如下：

¹ 由于发行人成立于 2019 年 9 月 19 日，故迁徙率计算使用报告期期初前五年数据仅为发行人子公司厦门火炬特材相关数据。

单位：万元

项目		2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
应收账款账龄构成	1年及以下	29,398.14	30,869.04	22,705.75	15,206.23
	1-2年	641.43	621.95	657.90	383.67
	2-3年	473.91	358.76	46.37	-
	3-4年	31.06	35.14	-	-
	4-5年	4.08	-	-	12.92
	5年以上	7.87	9.37	11.07	0.14
	账面余额合计①	30,556.50	31,894.26	23,421.09	15,602.97
按公司确定的坏账计提政策计算的坏账准备	坏账准备②	1,036.41	1,062.00	764.99	501.16
	坏账准备计提比例③=②/①	3.39%	3.33%	3.27%	3.21%
按基于迁徙率模型确定的历史损失率计算的坏账准备	坏账准备④	331.70	284.90	112.97	63.34
	坏账准备计提比例⑤=④/①	1.09%	0.89%	0.48%	0.41%

根据上表，报告期各期末，公司计提的应收账款坏账准备合计分别为 501.16 万元、764.99 万元、1,062.00 和 1,036.41 万元，按基于迁徙率模型确定的历史损失率计算的坏账准备合计分别为 63.34 万元、112.97 万元、284.90 万元和 331.70 万元，报告期内公司坏账计提政策能够覆盖基于迁徙率模型确定的历史损失率。

整体而言，发行人现行坏账计提比例是结合客户特点、信用风险和历史实际发生坏账损失、同行业可比公司坏账计提政策等综合因素考虑确定，其坏账准备金额显著高于预期信用损失率计算坏账准备金额，发行人应收账款坏账准备计提充分。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、取得公司销售管理相关制度文件，了解公司应收账款管理、客户信用管

理等制度；

2、获取公司报告期各期末应收账款明细及销售收入明细，分析发行人应收账款大幅增长的原因、主要应收账款与交易规模变动的匹配性；

3、取得并查阅公司应收账款回款明细表、账龄分布表，并抽取逾期大额回款凭证，核查应收账款期后回款情况，了解账龄较长的应收款项形成原因；

4、对发行人主要客户进行访谈了解其信用政策；

5、取得发行人与主要客户签订的销售合同，了解合同约定的信用账期等信用政策条款，取得发行人客户授信清单，比较分析主要客户信用期是否发生变化；

6、获取发行人应收账款明细，核查期末应收账款主要客户余额构成，结合主要客户回款情况，分析发行人应收账款风险组合划分及计提政策合理性。对于按照组合计提坏账准备的应收账款，检查管理层账龄划分是否正确，评价管理层对组合进行减值评估的方法是否合理，分析公司坏账准备计提是否充分；分析公司单项计提坏账准备的应收账款计提坏账准备的依据及其合理性；检查公司是否按照新金融工具准则相关规定确定预期信用损失率，以及确定过程是否正确；

7、查询同行业可比公司公开披露信息，了解、比较同行业可比公司应收坏账准备计提政策、计提比例、期后回款率、应收账款周转率、账龄分布等情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期各期末公司应收账款余额期后回款情况良好；根据同行业可比公司报告期各期末应收账款账龄推算的期后回款率，公司应收账款期后回款率好于行业平均水平，不存在公司期后回款比例明显低于同行业可比公司的情况；

2、报告期内，公司应收账款占营业收入的比例逐年增加主要原因为 2023 年以来公司高端手机用零部件销售增加，且收入确认多集中于下半年；报告期内公司通过客户规模、行业地位、资信状况、与公司合作年限及交易规模等因素综合确定客户的信用政策，优质、战略核心客户的信用期通常在 6-12 个月，其他客户以 3 个月为主；报告期内，公司不存在对同一客户的信用政策进行大规模频繁调整，但根据销售管理制度综合考虑客户合作时间、与公司发生业务规模、客

户信用情况等动态变化情况对少数主要客户有所调整；公司对客户的信用政策是根据公司客户信用管理相关制度确定的，考虑维度主要为客户规模、行业地位、资信状况、与公司合作年限及交易规模等。但在实际与客户签订合同过程中，为督促客户回款，通常合同约定的信用期为 1-3 个月，而对于优质、战略核心客户信用期实际按照 6-12 个月执行，不存在重大回款风险；

3、对于报告期各期末应收账款主要客户与销售收入主要客户（单体）的差异形成，差异原因主要系收入确认时点接近报告期各期末、净额法确认收入，应收账款规模与交易规模的匹配具有合理性；

4、应收账款坏账计提政策符合企业实际，满足企业会计准则规定；与同行业公司相比，坏账计提政策及计提比例不存在重大差异，具有合理性；报告期内公司坏账计提政策及计提比例严谨，坏账计提充分。

问题 12.关于存货

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司存货账面价值分别为 10,439.35 万元、12,068.12 万元和 17,141.89 万元；（2）公司存货主要由库存商品、在产品、原材料、发出商品、委托加工物资构成；报告期内，库存商品、在产品、原材料呈逐年上升趋势，发出商品呈逐年下降趋势，委托加工物资先上升后下降；（3）报告期各期末，公司计提的存货跌价准备金额分别为 111.39 万元、423.01 万元和 167.96 万元，占当期存货余额的比例分别为 1.06%、3.39%和 0.97%；2022 年及 2024 年，公司存货跌价准备计提比例低于同行业上市公司。

请发行人披露：（1）结合备货政策、生产周期、在手订单、市场供应情况等，分析各类存货变动的原因及合理性，各期末存货的订单覆盖率、期后结转或销售情况；（2）公司存货占比及构成与同行业可比公司是否存在较大差异；各类存货的存放地及其金额分布，相关存货管理措施和盘点情况、相关内部控制是否健全并有效执行；（3）各期末各类存货的库龄情况及相应的跌价准备计提情况，2023 年末存货跌价准备计提金额较大的原因，对应存货及其跌价准备期后去化、结转情况；存货跌价计提政策与同行业可比公司是否存在较大差异，并结合存货库龄情况、产品定制化情况、产品保质期、订单覆盖情况、期后结转或销售情况等，分析存货跌价计提的充分性，存货跌价准备计提比例低于同行业上市公司原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合备货政策、生产周期、在手订单、市场供应情况等，分析各类存货变动的原因及合理性，各期末存货的订单覆盖率、期后结转或销售情况

1、结合备货政策、生产周期、在手订单、市场供应情况等，分析各类存货变动的原因及合理性

报告期各期末，公司存货具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日

	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
原材料	3,017.79	17.52%	3,100.39	17.91%	1,851.23	14.82%	1,473.15	13.96%
在产品	5,594.01	32.47%	6,317.46	36.50%	3,222.33	25.80%	1,578.08	14.96%
库存商品	5,011.99	29.09%	4,625.08	26.72%	3,613.57	28.93%	3,147.49	29.83%
委托加工物资	293.34	1.70%	328.52	1.90%	576.7	4.62%	467.96	4.44%
发出商品	3,309.22	19.21%	2,938.40	16.98%	3,227.31	25.84%	3,884.05	36.81%
合计	17,226.35	100.00%	17,309.85	100.00%	12,491.14	100.00%	10,550.74	100.00%

报告期内，2023 年及 2024 年末存货增长较快，2025 年 6 月末与 2024 年末基本持平。公司备货政策原则上为以销定产，同步基于公司实际生产经营需求、客户需求备有少量库存。

（1）原材料

报告期各期末，公司原材料与在手订单情况对比如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
原材料账面余额	3,017.79	3,100.39	1,851.23	1,473.15
在手订单金额	31,032.47	25,055.09	21,456.25	12,461.73
原材料占在手订单比例	9.72%	12.37%	8.63%	11.82%

2022-2024 年末，原材料账面余额与公司在手订单规模增长趋势基本一致，2025 年 6 月末在手订单金额增长较多系智能终端新一代产品订单增加，各期末原材料账面余额占在手订单比例较为稳定。

2024 年末原材料余额增长较多，主要系原材料中铝合金规模增加所致。2024 年 8 月，为更好满足公司下游特种铝合金产品客户的差异化应用场景和性能要求，公司增加热处理工艺对采购铝铸锭加工后对外销售，从而实现产品优异综合性能的大幅提升以匹配客户需求，不再采购铝铸锭后直接销售。公司为及时满足下游客户需求，需提前采购备货并进行加工处理，故 2024 年末原材料中铝合金账面余额较 2023 年末显著增长具有合理性。

（2）在产品及委托加工物资

报告期各期末，在产品及委托加工物资与公司在手订单情况对比如下：

单位：万元

项目	2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
在产品及委托加工物资账面余额合计	5,887.35	6,645.98	3,799.03	2,046.04
在手订单金额	31,032.47	25,055.09	21,456.25	12,461.73
在产品及委托加工物资占在手订单比例	18.97%	26.53%	17.71%	16.42%

鉴于公司在委托外部供应商完成相关工序后，仍需对半成品实施加工环节，在产品与委托加工物资均处于产品生产过程中状态，故将在产品和委托加工物资金额合并分析。2022-2024年末，在产品及委托加工物资账面余额合计与公司在手订单规模增长趋势一致，2025年6月末在手订单金额增长较多系智能终端新一代产品订单增加。

2023年末及2024年末在产品及委托加工物资账面价值增长均较多，主要系公司在手订单规模增长的同时产品结构也在持续调整，带来了各期末在产品及委托加工物资金额进一步提升。具体如下：

2023年末，主要是航空复合材料锻件B、航空复合材料锻件C等航空航天结构复合材料增加，且相关产品生产周期较长。航空复合材料锻件B、航空复合材料锻件C等航空航天结构复合材料在手订单较2022年末大幅增长，相关产品生产周期较长、工艺复杂度高并主要应用于下游军品，军工企业对供应商响应速度要求高，故公司需结合客户需求及产线生产节奏、人员安排等提前排产，2023年末在产品及委托加工物资账面价值增长高于在手订单增长具有合理性。

2024年末，主要是手机中框增加。2024年末手机中框在手订单金额激增，由于此类产品下游电子产品行业在春节等传统节日将迎来市场需求高峰，且一季度传统节日较多导致公司内外部生产效率放缓，因此2024年末公司结合客户需求及产能需要提前生产备货，2024年末在产品及委托加工物资账面价值增长高于在手订单增长具有合理性。

（3）库存商品

报告期各期末，公司库存商品与在手订单情况对比如下：

单位：万元

项目	2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
库存商品账面余额	5,011.99	4,625.08	3,613.57	3,147.49
在手订单金额	31,032.47	25,055.09	21,456.25	12,461.73
库存商品占在手订单比例	16.15%	18.46%	16.84%	25.26%

报告期各期末，公司库存商品账面余额占存货比例分别为 29.83%、28.93%、26.72%及 29.09%，库存商品占比较为稳定，波动较小。报告期各期末，库存商品账面余额与公司在手订单规模增长趋势一致。

（4）发出商品

发出商品主要为公司已发给国内客户但尚未验收的产品及已发给海外寄售客户但尚未实际领用的产品。报告期各期末，公司发出商品账面余额分别为 3,884.05 万元、3,227.31 万元、2,938.40 万元和 3,309.22 万元，2023 年及 2024 年发出商品呈下降趋势，主要系海外寄售商品金额影响。具体的，公司海外寄售商品为在客户 RHEEM 海外仓库的镁阳极制品。RHEEM 向公司采购镁阳极制品，双方合作关系稳定，2023 年以来镁阳极制品原材料镁锭（大宗商品）价格持续走低，是 2023 及 2024 年相关发出商品金额持续下降的主要原因；此外，RHEEM2022 年受宏观因素影响进行提前备货，2023 年处于库存消化阶段，导致 2023 年采购量小幅减少。2025 年 6 月末，发出商品有所上升，主要系中框、阳极发出商品增加。

2、各期末存货的订单覆盖率、期后结转或销售情况

报告期各期末，公司在手订单对各期末存货余额的覆盖率较高，具体覆盖率情况如下：

单位：万元

报告期末	存货期末余额	当期期末在手订单金额	订单覆盖率
2025年6月30日	17,226.35	31,032.47	180.15%
2024年12月31日	17,309.85	25,055.09	144.74%
2023年12月31日	12,491.14	21,456.25	171.77%
2022年12月31日	10,550.74	12,461.73	118.11%

截至 2025 年 8 月 31 日，报告期各期末存货的期后结转或销售情况如下：

单位：万元

报告期末	存货期末余额	期后结转金额	期后结转率
2025 年 6 月 30 日	17,226.35	8,737.77	50.72%
2024 年 12 月 31 日	17,309.85	16,745.77	96.74%
2023 年 12 月 31 日	12,491.14	12,326.96	98.69%
2022 年 12 月 31 日	10,550.74	10,466.66	99.20%

报告期各期末，公司存货期后结转情况良好。

（二）公司存货占比及构成与同行业可比公司是否存在较大差异；各类存货的存放地及其金额分布，相关存货管理措施和盘点情况、相关内部控制是否健全并有效执行

1、公司存货占比及构成与同行业可比公司不存在较大差异

2025 年 6 月末，公司存货占比与同行业可比公司对比情况如下：

单位：万元

公司	存货账面价值	流动资产合计	资产总计	存货占流动资产比例	存货占总资产比例
航材股份	122,120.31	1,061,073.16	1,195,383.72	11.51%	10.22%
西部超导	435,995.70	1,158,172.73	1,471,028.73	37.65%	29.64%
钢研高纳	195,846.00	531,800.84	759,944.41	36.83%	25.77%
西部材料	176,443.16	439,471.93	708,545.26	40.15%	24.90%
金天钛业	43,090.88	231,357.18	343,381.33	18.63%	12.55%
平均值	194,699.21	684,375.17	895,656.69	28.45%	21.74%
有研复材	17,038.43	57,588.84	99,592.68	29.59%	17.11%

根据上表，报告期末，公司存货占流动资产比例、占总资产比例与同行业可比公司对比不存在较大差异。

2025 年 6 月末，公司存货余额构成与同行业可比公司对比情况如下：

项目	钢研高纳	航材股份	金天钛业	西部材料	西部超导	平均值	有研复材
发出商品	30.99%	30.83%	3.32%	4.77%	15.57%	17.10%	19.21%
库存商品	23.47%	18.90%	36.81%	22.52%	33.84%	27.11%	29.09%
原材料	12.74%	21.21%	8.49%	22.11%	12.69%	15.45%	17.52%
在产品及自制	30.70%	29.06%	47.78%	50.32%	37.90%	39.15%	34.18%

项目	钢研高纳	航材股份	金天钛业	西部材料	西部超导	平均值	有研复材
半成品（注）							
受托加工物资	不适用	不适用	不适用	0.04%	不适用	0.01%	1.70%
委托加工商品	不适用	不适用	3.45%	0.20%	不适用	0.73%	不适用
合同履约成本	2.10%	不适用	0.15%	不适用	不适用	0.45%	不适用
周转材料	不适用	不适用	不适用	0.04%	不适用	0.01%	不适用

注：除钢研高纳使用在产品及自制半成品项目、西部超导同时使用在产品 and 自制半成品两个项目外，其他上市公司均使用在产品项目，此处为便于不同公司间对比，故将在产品、自制半成品合并统计。

根据上表，报告期末，公司存货余额构成情况与同行业可比公司对比不存在较大差异。

综上，公司存货占比及构成与同行业可比公司不存在较大差异。

2、各类存货的存放地及其金额分布，相关存货管理措施和盘点情况、相关内部控制是否健全并有效执行

2024 年末及 2025 年 6 月末，各类存货的存放地及其金额分布情况如下：

单位：万元

存货分类	存放地	2024 年末账面价值	2025 年 6 月末账面价值
委托加工物资	在委托加工商处	328.52	289.79
发出商品	在境内客户处	1,192.44	1,543.01
	在客户 RHEEM 海外仓库处（注）	1,654.47	1,730.00
在产品	在公司仓库	6,317.46	5,550.76
原材料	在公司仓库	3,079.06	3,006.01
库存商品	在公司仓库	4,569.94	4,918.87

注：2024 年 12 月 31 日、2025 年 6 月 30 日，尚有部分发出商品在海上运输中。

公司制定有《存货管理制度》，报告期内公司对存货验收入库、仓储保管、出库、盘点等相关控制点作出了明确规定，具体如下：

（1）原材料

1) 采购验收入库，验收人员核对收到货物与采购订单上信息无误后，采购人员在供应链系统录入到货单，待检验人员确认货物检验合格后在系统操作到货单检验合格。对于检验合格物料，库管员填写物料卡，系统记录员录入采购入库

单；2）定期盘点；3）出库管理，原材料出库时，生产部门领料人员根据生产周计划、日排程等，发起申请领料，经车间主任审核后，库管员凭供应链系统中经批准的领料单安排出库。

（2）在产品及库存商品

1）产成品入库时，生产车间在供应链系统填制产成品入库通知单，质量管理部门检验人员确认成品质量，判定为合格的，通知生产车间办理入库。库管员核对接收实物，将入库成品摆放至产成品区域，做好标识及更新卡片信息，填制供应链系统产成品入库单；2）定期盘点。

（3）委托加工物资

1）根据需求部门填写的《委外加工申请单》，采购员填写《委外加工出库单》，委托加工物资出库；2）委外物资交付外协加工商时，采购员留存《委外物资交接单》；3）委外物资入库前，由质量管理部门进行质量检验并出具《委外加工验收单》，检验合格后办理入库手续，采购管理部门填报《委外加工入库单》，仓储管理人员签字确认；4）定期盘点。

（4）发出商品

发出商品主要为公司已发给国内客户但尚未验收的产品及已发给海外寄售客户但尚未实际领用的产品。1）出库管理，库管员凭库存销售出库单组织出库；2）对于海外寄售仓库中的发出商品，进行定期对账、盘点。

报告期末，公司存货盘点情况如下：

项目	2024 年 12 月 31 日	2025 年 6 月 30 日
盘点地点	各厂区内各仓库、委外加工厂商仓库；发出商品盘点或发函替代	
盘点人员	财务人员、库管人员、车间人员、申报会计师、保荐机构等	
盘点范围	原材料、在产品、库存商品、委托加工物资实地盘点；对发出商品进行实地盘点或发函确认	
盘点程序	1、公司制定详细的盘点计划，对盘点人员、分组及注意事项等做出安排；2、各仓库、委外加工商等于抽盘日前完成自盘，核对自盘盘点表与供应链系统结存数据的差异，确认所有的出入库均已录入供应链系统中，将盘点表调整完并与供应链结存数据保持一致；3、仓储部门于盘点日前将存货整理整齐，保证存货卡片标识清楚，抽盘期间存货暂时停止出入库；4、盘点结束后将所有的盘点表收回汇总送至财务部，形成盘点小结；5、财务部根据盘点差异表，形成处理意见，经管理层批准后进行相关账务处理。	
期末存货余	17,309.85 万元	17,226.35 万元

额		
盘点金额	13,693.29 万元	12,844.22 万元
盘点比例	79.11%	74.56%
替代核查金额（注）	1,693.65 万元	1,517.88 万元
盘点及替代核查合计比例	88.89%	83.37%
监盘结论	未见异常差异	未见异常差异
差异情况说明	2024 年末，发行人存货盘点数量与账面结存数量不存在重大差异，盘点差异金额主要系盘点日当天临时出入库所致，不存在账面记录与实际库存不符的情形。	2025 年 6 月末，发行人存货盘点数量与账面结存数量不存在重大差异，盘点差异金额主要系盘点日当天临时出入库所致，不存在账面记录与实际库存不符的情形。

注：替代核查程序包括发函确认发出商品金额，以及通过船舶卫星定位截屏及报关单、提单信息核对等方式确认的海上运输存货金额。

发行人对存货制定了《存货管理制度》，对存货验收入库、仓储保管、出库、盘点等相关控制点作出明确规定，且申报会计师出具了《内部控制审计报告》，认为公司于 2025 年 6 月 30 日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制，综上，发行人已建立健全有效的存货相关管理制度并有效执行。

（三）各期末各类存货的库龄情况及相应的跌价准备计提情况，2023 年末存货跌价准备计提金额较大的原因，对应存货及其跌价准备期后去化、结转情况；存货跌价计提政策与同行业可比公司是否存在较大差异，并结合存货库龄情况、产品定制化情况、产品保质期、订单覆盖情况、期后结转或销售情况等，分析存货跌价计提的充分性，存货跌价准备计提比例低于同行业上市公司的原因及合理性

1、各期末各类存货的库龄情况及相应的跌价准备计提情况，2023 年末存货跌价准备计提金额较大的原因，对应存货及其跌价准备期后去化、结转情况

报告期各期末，公司存货分库龄账面余额及占比情况如下：

单位：万元

库龄	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比	余额	占比
1 年及以内	16,580.35	96.25%	16,491.44	95.27%	12,166.35	97.40%	10,257.75	97.22%

1-2 年	558.00	3.24%	698.27	4.03%	92.61	0.74%	292.99	2.78%
2 年以上	88.00	0.51%	120.14	0.69%	232.18	1.86%	-	-
合计	17,226.35	100.00%	17,309.85	100.00%	12,491.14	100.00%	10,550.74	100.00%

报告期各期末，公司存货分库龄账面余额、跌价准备金额及跌价准备占存货账面余额比例如下：

单位：万元、%

库龄	2025 年 6 月 30 日			2024 年 12 月 31 日			2023 年 12 月 31 日			2022 年 12 月 31 日		
	余额	跌价准备	占比	余额	跌价准备	占比	余额	跌价准备	占比	余额	跌价准备	占比
1 年及以内	16,580.36	142.25	0.86	16,491.44	152.41	0.92	12,166.35	294.21	2.42	10,257.75	12.19	0.12
1-2 年	557.99	26.27	4.71	698.27	0.75	0.11	92.61	9.26	10.00	292.99	99.20	33.86
2 年以上	88.00	19.40	22.05	120.14	14.80	12.32	232.18	119.54	51.49	-	-	-
合计	17,226.35	187.92	1.09	17,309.85	167.96	0.97	12,491.14	423.01	3.39	10,550.74	111.39	1.06

报告期各期末，公司各类存货分库龄账面余额及跌价准备情况如下：

单位：万元

项目	库龄	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
		余额	跌价准备	余额	跌价准备	余额	跌价准备	余额	跌价准备
原材料	1 年及以内	2,863.09	10.62	3,000.29	20.58	1,764.12	-	1,380.09	-
	1-2 年	149.95	1.16	100.10	0.75	3.65	-	93.06	37.27
	2 年以上	4.75	-	-	-	83.46	37.27	-	-
小计		3,017.79	11.78	3,100.39	21.33	1,851.23	37.27	1,473.15	37.27
在产品	1 年及以内	5,594.01	43.25	6,296.25	-	3,222.33	17.46	1,578.08	-
	1-2 年	-	-	21.21	-	-	-	-	-
	2 年以上	-	-	-	-	-	-	-	-
小计		5,594.01	43.25	6,317.46	-	3,222.33	17.46	1,578.08	-
库存商品	1 年及以内	4,520.95	48.61	3,967.18	40.34	3,375.89	78.63	2,958.20	12.19
	1-2 年	407.99	25.11	537.76	-	88.96	9.26	189.30	61.93
	2 年以上	83.05	19.40	120.14	14.80	148.72	82.27	-	-
小计		5,011.99	93.12	4,625.08	55.14	3,613.57	170.16	3,147.50	74.12
委托加工物资	1 年及以内	293.34	3.55	310.35	-	576.70	-	464.76	-
	1-2 年	-	-	18.17	-	-	-	3.20	-
	2 年以上	-	-	-	-	-	-	-	-
小计		293.34	3.55	328.52	-	576.70	-	467.96	-
发出商品	1 年及以内	3,308.97	36.22	2,917.37	91.49	3,227.31	198.12	3,876.62	-

项目	库龄	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
		余额	跌价准备	余额	跌价准备	余额	跌价准备	余额	跌价准备
	1-2 年	0.05	-	21.03	-	-	-	7.43	-
	2 年以上	0.20	-	-	-	-	-	-	-
	小计	3,309.22	36.22	2,938.40	91.49	3,227.31	198.12	3,884.05	-
	合计	17,226.35	187.92	17,309.85	167.96	12,491.14	423.01	10,550.74	111.39

报告期各期末，1 年以内存货余额占比分别为 97.22%、97.40%、95.27% 及 96.25%，整体占比较高，公司存货库龄结构良好，分布较为稳定、合理且符合公司实际情况。

2023 年末，公司存货跌价准备金额相对较高，基于公司对复合材料深度理解，重点开发具有较高可设计性的新产品，该产品具有出色的导热性能、结构强度和集成度，是航空航天、军工电子等领域电子模块的关键封装材料，公司新建产线并当年实现小批量试产，尚未形成规模效应，固定成本分摊较高，导致存货成本高于其可变现净值。

2023 末公司存货及跌价准备期后去化、结转情况如下：

单位：万元

存货类型	账面余额 (a)	期后去化金额 (b)	去化率 (b/a)	跌价准备 (c)	转销金额 (d)	转销率 (d/c)
原材料	1,851.23	1,797.06	97.07%	37.27	36.25	97.26%
在产品	3,222.33	3,222.27	100.00%	17.46	17.46	100.00%
库存商品	3,613.57	3,503.62	96.96%	170.16	146.31	85.98%
委托加工物资	576.70	576.70	100.00%	-	-	-
发出商品	3,227.31	3,227.31	100.00%	198.12	198.12	100.00%
合计	12,491.14	12,326.96	98.69%	423.01	398.14	94.12%

由上表可知，公司 2023 年末存货期后去化率为 98.69%，存货跌价准备转销率为 94.12%，存货的去化率和转销率较高，符合公司的实际情况。

2、存货跌价计提政策与同行业可比公司是否存在较大差异

公司与同行业可比上市公司存货跌价准备计提政策情况如下：

公司	存货跌价准备计提政策
航材股份	本公司根据存货会计政策，按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值及陈旧和滞销的存货，计提存货跌价准备。存货减值

公司	存货跌价准备计提政策
	至可变现净值是基于评估存货的可售性及其可变现净值。鉴定存货减值要求管理层在取得确凿证据，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素的基础上作出判断和估计。实际的结果与原先估计的差异将在估计被改变的期间影响存货的账面价值及存货跌价准备的计提或转回。
西部超导	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。 直接用于出售的商品存货，按该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定；用于生产而持有的材料存货，按所生产或加工的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定。
钢研高纳	资产负债表日，存货按成本与可变现净值孰低计量，成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。可变现净值依据存货类型确定：直接出售的存货（如产成品、库存商品）以其估计售价减去估计销售费用及相关税费确定；需加工的材料存货，以其所产产成品的估计售价减去至完工估计成本、估计销售费用及相关税费确定；为执行合同持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有量超过合同订购数量，超出部分按一般销售价格计算。
西部材料	本公司根据存货会计政策，按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值及陈旧和滞销的存货，计提存货跌价准备。存货减值至可变现净值是基于评估存货的可售性及其可变现净值。鉴定存货减值要求管理层在取得确凿证据，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素的基础上作出判断和估计。实际的结果与原先估计的差异将在估计被改变的期间影响存货的账面价值及存货跌价准备的计提或转回。
金天钛业	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。
公司	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。 库存商品、在产品 and 用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，其可变现净值按该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定；用于生产而持有的材料存货，其可变现净值按所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定。

如上表所示，报告期内公司存货跌价计提政策与同行业可比公司不存在较大差异。

3、结合存货库龄情况、产品定制化情况、产品保质期、订单覆盖情况、期后结转或销售情况等，分析存货跌价计提的充分性

(1) 存货库龄情况

单位：万元

库龄	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
1 年以内	16,580.35	96.25%	16,491.44	95.27%	12,166.35	97.40%	10,257.75	97.22%
1-2 年	558.00	3.24%	698.27	4.03%	176.69	1.41%	292.99	2.78%
2 年以上	88.00	0.51%	120.14	0.69%	148.10	1.19%	-	-
合计	17,226.35	100.00%	17,309.85	100.00%	12,491.15	100.00%	10,550.74	100.00%

报告期各期末，公司存货库龄以 1 年以内为主，其中，各期末库龄 1 年以内存货余额占比分别为 97.22%、97.40%、95.27%和 96.25%，整体占比较高，不存在大额长库龄存货情况。

(2) 产品定制化情况及产品保质期

公司产品作为新材料具有一定的“可设计性”特点，即通过成分、工艺等调整满足客户不同应用场景下的产品需求。从而，公司主要采用“以销定产”的生产模式，且下游客户的产品需求较为稳定。

发行人原材料、库存商品以金属材料及制品为主，公司库存商品没有明确的保质期，在正常的存储环境下，其保质期相对较长，性能衰减较慢；1 年以上库龄的存货后续可通过再加工、折价等手段实现继续销售，滞销风险较低，存货减值风险较小。

(3) 存货在手订单覆盖情况

报告期各期末，公司存货在手订单覆盖率情况如下：

单位：万元

日期	存货期末余额	期末在手订单	订单覆盖率
2025 年 6 月 30 日	17,226.35	31,032.47	180.15%
2024 年 12 月 31 日	17,309.85	25,055.09	144.74%
2023 年 12 月 31 日	12,491.14	21,456.25	171.77%

日期	存货期末余额	期末在手订单	订单覆盖率
2022 年 12 月 31 日	10,550.74	12,461.73	118.11%

如上表所示，报告期各期末，公司在手订单对存货覆盖充足，未来滞销风险较小。

（4）期后结转情况

报告期各期末，公司存货期后结转比例较高，期末存货绝大部分得到有效周转，不存在显著库存积压情形或迹象。详见本问询回复之“问题 12”之“一”之“（一）”之“2、各期末存货的订单覆盖率、期后结转或销售情况”。

综上，公司存货库龄结构合理，没有明确的保质期，期后结转情况良好。在手订单覆盖充足，存货跌价准备计提政策与可比公司不存在较大差异，符合企业会计准则要求，存货跌价准备计提充分。

4、存货跌价准备计提比例低于同行业上市公司的原因及合理性

报告期各期末，公司及可比公司存货跌价准备计提比例情况如下：

公司简称	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
航材股份	1.37%	1.45%	0.96%	1.27%
西部超导	4.66%	2.83%	2.59%	3.50%
钢研高纳	3.97%	3.09%	1.27%	1.40%
西部材料	3.38%	3.37%	2.16%	1.80%
金天钛业	5.20%	6.10%	3.32%	3.07%
平均值	3.72%	3.37%	2.06%	2.21%
公司	1.09%	0.97%	3.39%	1.06%

2022 年、2024 年及 2025 年 6 月，公司存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司平均值，但与航材股份接近，主要系公司主要产品相对成熟，以销定产、以产定采的程度更高，在手订单覆盖率较高，遭受市场波动导致存货跌价的可能较小所致。2023 年高于平均值主要是新产品当年小批量试产，尚未形成规模效应、固定成本分摊较高，导致存货成本高于其可变现净值，详见本问询回复之“问题 12”之“一”之“（三）”之“1、各期末各类存货的库龄情况及相应的跌价

准备计提情况，2023 年末存货跌价准备计提金额较大的原因，对应存货及其跌价准备期后去化、结转情况”。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取发行人与存货盘点相关内部控制制度，核查其制度规定是否合理且得到有效执行；获取发行人报告期末存货盘点表，核对盘点表数量与账面结存数量的一致性，对发行人的存货实施监盘及复核程序，同时实地观察存货的存在状况；

2、获取发行人报告期各期末存货明细及库龄表，分析存货的构成、库龄，对比分析各期末存货金额变化情况，分析各期末主要存货变动的原因及合理性；

3、获取发行人报告期各期末存货库龄表、在手订单及各期末存货期后结转/销售情况，分析各期末存货期后结转/销售情况；

4、获取发行人报告期各期末存货跌价准备计提明细表，复核存货跌价准备计算过程，分析存货跌价准备计提情况、计提是否充分；

5、查阅同行业可比公司公开披露资料，获取其存货跌价准备计提政策、存货跌价准备计提比例，并与发行人进行对比分析，核查发行人存货跌价准备计提的充分性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期各期末各类存货变动的原因合理，各期末存货的订单覆盖率、期后结转情况良好；

2、公司存货占比及构成与同行业可比公司不存在较大差异；公司对存货制定了《存货管理制度》，对存货验收入库、仓储保管、出库、盘点等相关控制点作出明确规定，且申报会计师出具了《内部控制审计报告》，认为公司于 2025 年 6 月 30 日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制，综上，公司已建立健全有效的存货相关管理内部控制

并有效执行；

3、公司存货库龄结构良好，2023 年末存货跌价准备计提金额较大系公司新建产线并当年实现小批量试产，尚未形成规模效应，固定成本分摊较高，原因合理，对应存货及其跌价准备期后去化、结转情况正常；存货跌价计提政策与同行业可比公司不存在较大差异，存货跌价计提充分，存货跌价准备计提比例低于同行业上市公司的原因具有合理性。

问题 13.关于固定资产、在建工程及产能

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 15,452.48 万元、17,568.05 万元和 19,727.72 万元，主要为房屋建筑物和机器设备；公司房屋及建筑物的年折旧率为 1.80%-4.75%；各期末计提的固定资产减值准备金额分别为 39.72 万元、59.74 万元和 30.42 万元；（2）报告期各期末，公司在建工程金额分别为 347.90 万元、753.70 万元和 409.55 万元，2023 年在建工程增加较多主要是关键工序设备采购增加导致；（3）报告期内特种铝合金制品和其他特种合金制品 2024 年产能、产量、产能利用率有所下降主要系 2024 年产线搬迁铝合金铸锭产线停产所致；金属基复合材料 2023 年的产能利用率为 107.99%。

请发行人披露：（1）区分产品类型，说明报告期内机器设备投入与产能变动的匹配情况，机器设备规模是否与收入相匹配；发行人固定资产规模及占总资产的比例与同行业上市公司的差异情况及原因；发行人固定资产折旧年限、残值率的确定依据，房屋及建筑物的年折旧率与同行业上市公司的差异情况及原因；（2）报告期内主要在建工程的具体情况，在建工程转入固定资产的依据，是否存在长期未转固的情况及其合理性；（3）发行人产能及产能利用率的计算方式，与同行业可比公司是否存在较大差异；2024 年产线搬迁铝合金铸锭产线停产的背景及资产处置情况，产线搬迁后产能利用情况，相关资产是否存在闲置、报废等情形，减值准备计提是否充分；部分产品产能利用率超过 100%的原因及合理性，是否存在超产能生产情形，是否合法合规。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）区分产品类型，说明报告期内机器设备投入与产能变动的匹配情况，机器设备规模是否与收入相匹配；发行人固定资产规模及占总资产的比例与同行业上市公司的差异情况及原因；发行人固定资产折旧年限、残值率的确定依据，房屋及建筑物的年折旧率与同行业上市公司的差异情况及原因

1、区分产品类型，说明报告期内机器设备投入与产能变动的匹配情况，机器设备规模是否与收入相匹配

报告期内，各类产品产能、主要固定资产设备、营业收入情况如下：

产品类别	代表产品	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
金属基复合材料及制品	航空复合材料锻件 B、电池仓、硅铝产品	产能（吨）	33.77	53.96	23.20	21.23
		销量（吨）	24.27	48.46	22.21	20.65
		主要固定资产设备原值（万元）	4,962.26	3,071.11	1,909.93	836.27
		营业收入（万元）	7,382.69	15,386.64	15,871.34	5,053.90
		单位投入产出比	2.98	5.01	8.31	6.04
双金属复合材料及制品	阳极、中框	产能（吨）	2,236.82	4,226.09	3,684.70	3,687.24
		销量（吨）	1,229.43	3,731.59	3,697.25	3,506.09
		主要固定资产设备原值（万元）	1,961.03	1,920.45	1,060.21	803.19
		营业收入（万元）	6,934.59	25,315.20	16,181.69	17,782.61
		单位投入产出比	7.07	13.18	15.26	22.14
特种铝合金制品和其他特种合金制品	铝铸锭、热管、航空铝管、哈管	产能（吨）	400.93	469.22	816.53	797.71
		销量（吨）	276.26	300.12	495.10	722.44
		主要固定资产设备原值（万元）	1,017.27	1,011.18	1,011.18	799.20
		营业收入（万元）	2,775.22	4,522.77	5,772.34	6,170.43
		单位投入产出比	5.46	4.47	5.71	7.72
特种铜合金制品	铜合金	产能（吨）	735.32	1,478.90	1,478.90	1,478.90
		销量（吨）	679.52	1,351.59	1,329.50	1,214.66
		主要固定资产设备原值（万元）	1,471.89	1,461.91	1,443.98	1,361.42
		营业收入（万元）	5,514.32	10,686.88	10,230.20	9,572.76
		单位投入产出比	7.49	7.31	7.08	7.03

注：1、单位投入产出比=营业收入/固定资产设备原值，其中，2025 年 1-6 月单位投入产出比已年化处理，即单位投入产出比=（营业收入*2）/固定资产设备原值；2、2025 年 1-6 月产能为半年度产能。

（1）金属基复合材料

报告期内，金属基复合材料主要设备规模与产能增长趋势一致。报告期内，金属基复合材料产能因下游军工市场需求放量、新增手机电池仓等智能终端领域产品业务，公司 2023 年、2024 年及 2025 年 1-6 月持续进行产线建设、设备投入，产能逐年提升。2023 年产能增幅较主要固定资产设备原值增幅较低，主要系固定资产设备多于三、四季度陆续投入使用，且产能受设备、员工人数等多方面因素共同影响，公司产能提升相对设备投入有滞后性，2024 年公司金属基复合材料产能随着设备投入增加有较大幅度提升。

报告期内，主要固定资产设备规模与金属基复合材料产品销量增长趋势一致。单位投入产出比值 2023 年显著高于 2022 年及 2024 年，主要系 2023 年电池仓产品起量销售收入大幅增加，彼时相关设备尚未大范围投入，通过委外加工实现生产，故单位投入产出比值较高。2025 年 6 月转固一台热等静压机金额较高，该设备未来能满足金属基复合材料及制品、部分双金属复合材料的生产需求，但报告期内未实际运行，故单位投入产出比较低。

（2）双金属复合材料

报告期内，双金属复合材料主要设备规模与产能整体增长趋势一致。2023 年双金属复合材料产能基本与 2022 年持平，但主要设备规模有所增加，系 2023 年阳极产线从厦门火炬特材燕郊分部搬迁至忻州复材，增加设备投入主要是替换已使用较长期限的设备，以保持产能稳定。2024 年主要设备规模与双金属复合材料产能均有较大幅度提升，主要系中框产品的相关设备投入带来的中框产品产能提升。

2022 年-2024 年，主要固定资产设备规模与双金属复合材料产品销量增长趋势一致。单位投入产出比值 2022 年显著高于 2023 年及 2024 年，主要系镁阳极产品的原材料镁锭在 2023 及 2024 年价格持续下降，导致相关产品收入价格同步下降，详见本问询回复之“问题 12”之“一”之“（一）”之“1”之“（4）发出商品”。2025 年 1-6 月单位投入产出比值进一步较大幅度下降，主要系双

金属复合材料及制品收入规模较低，具体原因详见本问询回复之“问题 5.1”之“一”之“（一）”之“1”之“（2）双金属复合材料及制品”。

（3）特种铝合金制品和其他特种合金制品

报告期内，特种铝合金制品和其他特种合金制品主要设备规模与产能变动存在一定差异，主要系相关产线从发行人怀柔厂区搬迁至忻州复材，具体如下：

随着相关领域发展、公司业务拓展及“京津冀一体化”对安全环保政策的趋严趋紧，公司选择在京津冀地区之外忻州复材重新建设熔铸产线。考虑到怀柔基地铸棒产品规格多样性、批次性能一致性和过程管控工艺稳定性等方面逐渐无法满足客户需求，在忻州复材购入相关更新产线设备以提高产品参数和质量，故 2023 年主要固定资产设备规模增加。由于怀柔厂区相关产线于 2023 年末停产启动搬迁工作，2023 年产能与 2022 年基本持平。

2024 年特种铝合金制品和其他特种合金制品产能较大幅度下降，主要系前述产线搬迁及调试，相关产线于 2024 年下半年正式投入生产。由于有新产线设备购置，生产工序对设备温度、湿度等条件的要求，设备调试及整条产线联调联试均需要较长时间，2024 年上半年未进行相关产品批量化生产。

报告期内，主要固定资产设备规模与特种铝合金制品和其他特种合金制品产品销量及收入变动存在一定差异，主要系航空铝管、哈管等产品在报告期内收入波动较大，航空铝管、哈管主要应用于航空航天、军工领域，计划属性强，受国家相关政策、规划及军工客户需求影响大，故相关收入与主要固定资产设备规模变动趋势存在一定差异，具有合理性。

（4）特种铜合金

报告期内，特种铜合金主要设备规模与产能均较为稳定。相关主要设备规模的少量增加主要系对已使用较长期限的少量设备替换，以保持产能稳定。报告期内，主要设备规模与特种铜合金产品销量及收入均较为稳定。

2、发行人固定资产规模及占总资产的比例与同行业上市公司的差异情况及原因

报告期末，公司固定资产账面价值占总资产比例、固定资产账面价值、营业

收入等具体情况如下：

单位：万元

公司简称	固定资产账面价值 (a)	2025 年 6 月末总资产账面价值 (b)	营业收入 (c)	固定资产账面价值占总资产比例 (a/b)	营业收入与固定资产账面价值比 (c/a)
航材股份	26,149.15	1,195,383.72	136,062.64	2.19%	5.20
西部超导	208,901.51	1,471,028.73	272,271.61	14.20%	1.30
钢研高纳	122,053.91	759,944.41	181,654.31	16.06%	1.49
西部材料	177,434.93	708,545.26	153,900.33	25.04%	0.87
金天钛业	45,236.72	343,381.33	31,758.84	13.17%	0.70
平均值	115,955.24	895,656.69	155,129.55	12.95%	1.34
发行人	21,133.46	99,592.68	24,010.09	21.22%	1.14

公司固定资产账面价值占总资产比例总体上处于同行业可比公司水平区间内，在同行业可比公司中处于较高水平，主要系发行人总资产规模在同行业中较小，此外公司营业收入与固定资产账面价值比与可比公司平均值相近，说明公司固定资产规模与业务体量匹配性与同行可比公司不存在较大差异。

3、发行人固定资产折旧年限、残值率的确定依据，房屋及建筑物的年折旧率与同行业上市公司的差异情况及原因

报告期内，公司固定资产的分类折旧年限、预计净残值率、折旧率如下：

单位：年、%

类别	折旧年限	预计残值率	年折旧率
房屋及建筑物	20-50	5-10	1.80-4.75
机器设备	3-10	0-10	9.00-33.33
运输工具	5	5-10	18.00-19.00
办公设备	3-10	0-10	9.00-33.33

公司固定资产折旧年限根据预期使用寿命确定，预计残值率根据预估资产处置中获得的扣除预计处置费用后的金额确定。公司于每年年度末，对固定资产的预计使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如发生改变，则作为会计估计变更处理。

除房屋及建筑物外，公司各类固定资产折旧政策处于同行业上市公司区间内，具体比较情况如下：

公司简称	项目	折旧年限(年)	预计残值率(%)	年折旧率 (%)
航材股份	房屋及建筑物	30-35	1.00	2.83-3.30
	机器设备	10-12	3.00	8.08-9.70
	运输设备	10	3.00	9.70
	电子设备	6	3.00	16.17
	办公设备	6	3.00	16.17
	其他设备	5-8	3.00	19.40-12.13
西部超导	房屋及建筑物	5-40	5.00	2.38-19.00
	机器设备	5-15	5.00	6.33-19.00
	运输设备	5	5.00	19.00
	办公设备	5	5.00	19.00
	辅助生产设备	2-5	5.00	19.00-47.50
钢研高纳	房屋及建筑物	5-30	3.00-10.00	3.17-18.00
	机器设备	3-10	3.00-10.00	9.00-30.00
	电子设备	3-10	3.00-10.00	9.00-30.00
	运输工具	4-10	3.00-10.00	9.00-22.50
西部材料	房屋及建筑物	10-40	3.00	2.43-9.70
	机器设备	5-25	3.00	3.88-19.40
	运输工具	10	3.00	9.70
	办公设备及其他	5	3.00	19.40
金天钛业	房屋及建筑物	20-40	3.00	2.43-4.85
	机器设备	10-15	3.00	6.47-9.70
	运输工具	5	3.00	19.40
	电子设备	5	3.00	19.40
	其他	5	3.00	19.40

公司房屋及建筑物的年折旧率上限与同行业上市公司相比偏低，主要是廊坊复材房屋及建筑物的折旧年限较长，为 50 年。廊坊复材房屋及建筑物为厂房和综合楼，前述房屋及建筑物采用钢框架结构、门式钢架+局部钢框架结构或钢筋混凝土框架结构，前述类型框架结构设计图纸均显示建筑物设计使用寿命为 50 年。廊坊复材厂房生产环境为一般环境，综合楼用于办公，除不可抗力外对厂房和综合楼的使用不会影响使用寿命。因此，折旧年限设定为 50 年具有合理性。

(二) 报告期内主要在建工程的具体情况，在建工程转入固定资产的依据，是否存在长期未转固的情况及其合理性

报告期内，公司在建工程系设备采购而非工程类建设，报告期各期末在建工程余额 50 万元以上的具体情况如下：

单位：万元

项目	预算金额 (合同不含税价)	各期投入金额				截至报告期末转入 固定资产金额	转入固定资产的依据
		2022	2023	2024	2025 年 1-6 月		
光纤自动化加工设备	176.81	-	-	176.81	-	176.81	固定资产验收单
柔性打磨机器人打磨工作站	146.90	146.90	-	-	-	尚未转固	尚未转固
机器人自动装料工作站	61.06	61.06	-	-	-	61.06	固定资产验收单
激光自动化加工系统	154.87	-	154.87	-	-	154.87	固定资产验收单
液压压铸系统（含铸井、液压缸）	337.52	-	161.45	176.07	-	337.52	项目验收报告
5 吨圆形燃气熔炼炉	83.05	-	74.80	8.25	-	83.05	项目验收报告
四辊精密轧机	123.89	-	74.34	49.56	-	74.34	固定资产验收单

截至本问询回复出具日，除“柔性打磨机器人打磨工作站”外，公司报告期各期末主要在建工程均已转固。

柔性打磨机器人打磨工作站调试时间较长，主要系该设备完全为研制型非标定制设备，功能完全实现需要彻底突破机器人自动打磨一系列关键技术（目标是解决机器人替代人工作业，提高打磨效率，保证航空锻件等复杂产品表面打磨的一致性，降低生产成本，提升安全水平），且目前国内尚无类似设备成功案例可参考，故设备调试周期较长。2025 年 4 月末，该项目已解决磨料选型、砂带机结构、单次打磨去除量、力控结构、尺寸检验等关键技术，并于近期确认设备改进方案，预计于 2025 年下半年完成安装调试。

（三）发行人产能及产能利用率的计算方式，与同行业可比公司是否存在较大差异；2024 年产线搬迁铝合金铸锭产线停产的背景及资产处置情况，产线搬迁后产能利用情况，相关资产是否存在闲置、报废等情形，减值准备计提是否充分；部分产品产能利用率超过 100%的原因及合理性，是否存在超产能生产情形，是否合法合规

1、发行人产能及产能利用率的计算方式，与同行业可比公司是否存在较大差异

发行人产能计算均采用当期重要工序自主生产环节设备的加工能力计算得出。重要工序为发行人产能瓶颈的重要或核心工序，完全自主生产环节能保证产能产量统计的完备性，生产天数和时长均按照实际运行情况进行假设，该计算具备合理性，招股说明书中的可比公司未披露产能计算方式，通过公开资料查询其他披露产能计算方式的新材料领域企业，多家企业均选用与发行人一致的瓶颈工序的设计产能作为产能的计算方式。发行人产能利用率的计算方式与前述公司相一致，所以发行人产能及产能利用率的计算方式与同行业可比公司不存在较大差异。

序号	公司简称	上市日期	产能计算方法	产能利用率计算方法
1	金天钛业	2024-11-20	未披露	产量/设计产能
2	钢研高纳	2009-12-25	未披露	产量/设计产能
3	西部材料	2007-08-10	未披露	未披露
4	西部超导	2019-07-22	未披露	产量/理论产能
5	航材股份	2023-07-19	未披露	产量/设计产能
其他新材料领域				
6	上大股份	2024-10-16	产能=主要制约环节产能	产量/理论产能
7	斯瑞新材	2022-03-16	产能=瓶颈工序的设计产能	产量/理论产能
8	广大特材	2020-02-11	产能=主要制约环节产能	产量/理论产能

2、2024 年产线搬迁铝合金铸锭产线停产的背景及资产处置情况，产线搬迁后产能利用情况，相关资产是否存在闲置、报废等情形，减值准备计提是否充分

有研复材铝合金铸锭产品主要有高强铝合金、高硅铝合金和高镁铝合金等特种铝合金，生产过程采用的主要是公司自主研发的电磁辅助半连续铸造技术，主

要服务于航空、航天等高性能要求领域。随着这些领域的发展以及公司业务的拓展，公司怀柔基地铸棒产品规格多样性、批次性能一致性和过程管控工艺稳定性逐渐无法满足客户需求，需大面积更新产线设备以提高产品性能和质量。随着“京津冀一体化”对安全环保政策的趋严趋紧，熔铸类被列为当地禁止新增的产业，结合忻州复材产业定位及周边配套设施，因此公司选择在京津冀地区之外的忻州复材基地重新建设熔铸产线。

公司 2023 年上半年启动铝铸锭产品新产线的建设立项、布局设计及设备调研等前期工作，于 2024 年 6 月完成了产线设备联调联试，2024 年下半年恢复铝铸锭产品的生产并逐步完成产线的补充优化。因产线部分设备搬迁，以及关键生产技术人员参与搬迁调试，因此切换过程中存在影响生产产能的情况。

搬迁前后产能瓶颈工序主要为熔铸后的退火工序，且退火炉搬迁前后未进行更新，所以搬迁后该产线产能未变化。由于 2024 年搬迁停产期间积累部分订单，所以该产线产能利用率在搬迁后略有提升。公司搬迁时就该产线补充部分新设备，截至报告期末，公司不存在相关资产闲置或报废的情形，与铝合金熔铸产线相关的资产及使用状态如下表所示：

序号	主要设备名称	单位	数量	存放地点	是否为原怀柔铝合金熔铸设备	状态
1	5 吨燃气熔炼炉	台	1	忻州产线	否	在用
2	5 吨电阻保温炉	台	1	忻州产线	否	在用
3	炉底电磁搅拌器	台	1	忻州产线	否	在用
4	在线精炼	台	1	忻州产线	否	在用
5	在线过滤	台	1	忻州产线	否	在用
6	炉前精炼车	台	1	忻州产线	否	在用
7	10 吨内导式连铸机等	台	1	忻州产线	否	在用
8	28 支油气滑铸盘 φ92.7/φ115	套	1	忻州产线	否	在用
9	12 支油气滑铸盘 φ178/φ228	套	1	忻州产线	否	在用
10	退火炉	台	1	忻州产线	是	在用
11	无尘锯床	台	1	忻州产线	是	在用
12	龙门卧式带锯床	台	1	忻州产线	是	在用
13	结晶器	套	1	忻州产线	是	在用
14	φ420 油润滑铸造工装	套	1	忻州产线	是	在用

15	φ370 油润滑铸造工装	套	1	忻州产线	是	在用
16	铸造工装	台	1	忻州产线	是	在用
17	无心车床	台	1	忻州产线	是	在用
18	铸盘预热器	台	1	忻州产线	是	在用
19	工业吸尘器	台	1	忻州产线	是	在用

3、部分产品产能利用率超过 100%的原因及合理性，是否存在超产能生产情形，是否合法合规

发行人产能主要是按照假设设备每年运行 300 天（个别产线按照更高的实际运行天数）乘以每天预计运行小时再乘以每小时生产效率确定的，所以在下游客户订单增加，工厂加班生产时，生产天数和每天生产时长会超过理论产能的假设，进而导致产能利用率超过 100%，具备合理性。公司及下属子公司在建设之初均完成建设审批备案，备案均考虑到了设备搬迁对生产的影响情况以及为产线的未来发展预留产量空间，发行人及下属子公司不存在超产能生产情形。

廊坊复材方面，根据《企业投资项目备案信息》（三审批投备案（2021）21 号），廊坊复材建设规模备案包括年产 5,500 吨金属基复合材料及加工；报告期内，廊坊复材金属基复合材料及加工材总产能分别为 76.27 吨、97.06 吨、415.57 吨和 456.70 吨（2025 年 1-6 月数据已年化），实际产量分别为 69.76 吨、100.27 吨、396.07 吨和 208.90 吨（2025 年 1-6 月数据已年化），产量均未达到 5,500 吨，不存在产能产量超出备案的情形。

忻州复材方面，根据《山西省企业投资项目备案证》（2305-140951-89-03-133887），忻州复材建设内容备案包括 3 条特种铝合金制备生产线、4 条轻质镁合金加工生产线、4 条特种铝合金加工生产线和 1 条高硅铝合金加工生产线，与公司现有产线数量一致，不存在产能产量超出备案的情形。

有研复材怀柔本部方面，根据《北京市非政府投资工业和信息化固定资产投资项目备案证明》（京怀经信局备[2021]03 号），有研复材怀柔本部建设内容备案包括航空航天用铝合金零部件材料生产线和研发实验室，年产 2,140 吨；报告期内，有研复材怀柔本部相关产能分别为 792.64 吨、792.64 吨、72.64 吨和 72.64 吨（2025 年 1-6 月数据已年化），实际产量分别为 743.11 吨、610.22 吨、

9.16 吨和 13.88 吨（2025 年 1-6 月数据已年化），产量均未达到 2,140 吨，不存在产能产量超出备案的情形。

厦门火炬特材方面，根据《厦门火炬高新区管委会关于同意“高性能铜镍合金系列产品产业化”项目备案的批复》（厦高管（2010）19 号），厦门火炬特材建设内容备案包括 2,000 吨高性能铜合金生产线；报告期内，厦门火炬特材相关产能均为 1,478.90 吨（2025 年 1-6 月数据已年化），实际产量分别为 1,236.36 吨、1,343.86 吨、1,399.02 吨和 1,419.16 吨（2025 年 1-6 月数据已年化），产量均未达到 2,000 吨，不存在产能产量超出备案的情形。

综上，报告期内发行人不存在超产生产的情形，报告期内的生产经营不存在因违反法律法规规章或规范性文件而受到重大行政处罚的情形，生产经营合法合规。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取发行人产能及产量计算表、主要机器设备明细表、营业收入及销量明细表，分析机器设备投入与产能匹配情况、机器设备规模与收入匹配情况；

2、查询同行业可比公司公开披露信息，了解、比较同行业可比公司固定资产规模及占收入规模比、占总资产规模比、房屋及建筑物的年折旧率情况；

3、获取报告期各期末主要在建工程对应的具体明细，检查相关原始凭证及转固凭证。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内机器设备投入与产能变动的匹配情况具有合理性，机器设备规模与收入的匹配情况具有合理性；发行人固定资产规模占总资产的比例与同行业上市公司的不存在重大差异；发行人房屋及建筑物的年折旧率上限与同行业上市公司的差异具有合理性；

2、报告期各期末主要在建工程不存在异常的长期未转固情况；

3、发行人产能及产能利用率的计算方式与同行业可比公司不存在较大差异；2024 年产线搬迁铝合金铸锭产线停产的背景具有合理性，产线搬迁后产能利用合理，相关资产不存在闲置、报废等情形；报告期内发行人不存在超备案产能生产的情形，报告期内的生产经营不存在因违反法律法规规章或规范性文件而受到重大行政处罚的情形，生产经营合法合规。

问题 14.关于现金流量

根据申报材料：（1）报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 2,181.45 万元、6,629.90 万元和-706.07 万元，与同期净利润存在较大差异；

（2）报告期各期，公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入的比例分别为 99.30%、91.84%和 77.68%，2024 年占比有所下降；（3）报告期内，公司母公司层面分配现金股利合计 1,594.90 万元；2025 年 6 月 25 日，公司召开 2024 年度股东会，审议通过《2024 年度利润分配预案》，分红额度 1,200.00 万元。

请发行人披露：（1）结合发行人销售政策、采购政策、信用政策及其变化情况，分析各期经营活动产生的现金流量净额与净利润存在较大差异的原因及合理性；（2）经营活动现金流量各项目与资产负债表、利润表中相关项目的勾稽关系；（3）列示用间接法将净利润调节为经营活动现金流量的具体过程，并分析存货、经营性应收应付项目的变动与资产负债表相关科目的勾稽关系；（4）报告期内及申报前进行现金分红的原因、必要性及合理性，资金流向及具体用途。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合发行人销售政策、采购政策、信用政策及其变化情况，分析各期经营活动产生的现金流量净额与净利润存在较大差异的原因及合理性

1、销售政策、采购政策、信用政策及其变化情况

（1）销售政策与信用政策

公司生产的金属复合材料及制品与特种有色金属合金制品可同时应用于军用与民用领域。在军用领域中，主要通过军审定价、协商定价、投标定价等方式确定最终销售价格。民用领域中，公司主要结合成本利润与市场竞争等因素，通过协商定价、投标定价等方式确定最终销售价格。

公司下游客户主要为航空航天、军工电子、智能终端、防腐等领域的知名客户，主要客户包括中国航空工业集团有限公司下属子公司、中国电子科技集团有限公司下属子公司、比亚迪等。

对于国内客户的销售业务，主要依据公司销售管理规定，结合客户的资产规模、行业地位、合作期限以及采购量等因素给予客户一定的信用额度和付款期；例如优质、战略核心客户的信用期通常在 6-12 个月，其他客户以 3 个月为主。

对于外销客户的销售业务，由于外销运输周期较长，发行人通常会通过资信第三方机构对客户进行信用调查并在综合评估后谨慎考虑给予一定信用期，对于重点客户一般会给予 3-6 个月的信用期，对于小客户一般采用预付款或 1-2 个月的信用期。

（2）采购政策与信用政策

公司主要原材料为铝及铝合金、镁及镁合金、铜及铜合金、镍、碳化硅铝、辅材等，采购模式主要采用“以销定产、以产定采”，采购行为依据生产需求和库存情况综合研判，针对部分采购批次多、用量大的原材料和辅助材料保持有一定的安全库存。公司生产部门按月或按订单报送原材料需求计划，采购管理部门根据需求对供应商进行询价和比价后下采购订单，采购到货后执行验收，验收合格后入库。公司主要采用询比价的形式向供应商采购原材料，与部分规模较大的原材料供应商签订了年度框架协议，建立了良好稳定的合作关系，拥有稳定的原材料采购渠道，大宗原材料的交易价格会根据采购时的公开市场价格进行确定。

报告期发行人以现货采购为主，除与部分供应商专门约定外，采购为货到付款，以现款或承兑汇票支付，针对不同采购物料和服务，供应商的信用期有所不同，一般为 1-3 个月，报告期采购信用政策稳定。

报告期内，公司的销售政策、采购政策和信用政策未发生重大变化。各期经营活动产生的现金流量净额与净利润的变动主要是产品结构变化及智能终端领域产品的规模化应用及销售集中在下半年导致的。

2、分析各期经营活动产生的现金流量净额与净利润存在较大差异的原因及合理性

报告期内发行人经营活动产生的现金流量净额与净利润差异的具体构成如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
净利润	1,416.39	6,843.85	6,191.44	7,510.59
加：资产减值准备	130.65	131.64	334.97	34.43
信用减值损失	-105.31	355.74	238.99	159.01
固定资产折旧	785.36	1,556.68	916.20	897.41
使用权资产折旧	344.87	796.31	564.33	514.10
无形资产摊销	181.10	172.69	174.78	164.12
长期待摊费用摊销	45.96	61.01	67.49	35.44
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”填列）	-0.04	17.42	-111.75	-1,879.85
固定资产报废损失（收益以“-”填列）	-	1.38	3.16	6.85
财务费用（收益以“-”填列）	112.42	147.05	266.40	-201.52
投资损失（收益以“-”填列）	-0.98	-42.93	-7.66	55.09
递延所得税资产的减少（增加以“-”填列）	-104.73	-74.19	-525.77	69.23
递延所得税负债的增加（减少以“-”填列）	-54.28	29.89	457.04	-58.95
存货的减少（增加以“-”填列）	-27.19	-5,101.66	-1,943.73	-562.64
经营性应收项目的减少（增加以“-”填列）	3,241.26	-9,472.57	-7,368.92	-3,619.25
经营性应付项目的增加（减少以“-”填列）	-8,086.34	3,871.64	7,372.94	-942.61
经营活动产生的现金流量净额	-2,120.85	-706.07	6,629.90	2,181.45

由上表所示，造成净利润与经营活动产生的现金流量净额差异的主要项目系
存货、经营性应收、经营性应付项目变动，具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
存货的减少（增加以“-”填列）	-27.19	-5,101.66	-1,943.73	-562.64
经营性应收项目的减少（增加以“-”填列）	3,241.26	-9,472.57	-7,368.92	-3,619.25
经营性应付项目的增加（减少以“-”填列）	-8,086.34	3,871.64	7,372.94	-942.61
小计	-4,872.27	-10,702.59	-1,939.71	-5,124.50
除上述因素外影响金额	1,335.02	3,152.69	2,378.18	-204.64
合计	-3,537.25	-7,549.90	438.47	-5,329.14
经营活动现金流量与净利润之差	-3,537.25	-7,549.90	438.47	-5,329.14

（1）存货变动影响

2023 年度、2024 年度存货增加较大，主要是受销售规模的增长所致，尤其是 2024 年年末，公司存货账面价值较 2023 年年末增加 5,101.66 万元，主要系

公司高端手机零部件、航空锻件等产品下游客户需求增长，相关产品规模提升较大。其中，2024 年公司高端手机零部件产品快速放量，下游电子产品行业在春节等传统节日将迎来市场需求高峰，因此 2024 年末公司结合客户需求及产能提前生产备货。

（2）经营性应收项目变动影响

报告期内，公司经营性应收项目变动情况列示如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
应收账款的减少（增加以“-”填列）	1,337.76	-8,473.18	-7,818.12	-3,063.48
预付款项的减少（增加以“-”填列）	305.30	-448.54	86.10	-72.56
应收票据的减少（增加以“-”填列）	1,739.84	-514.80	641.42	-642.09
应收款项融资的减少（增加以“-”填列）	353.87	33.46	-639.75	486.76
其他应收款的减少（增加以“-”填列）	-133.16	-92.65	4,775.95	-1,755.97
减：应收资金集中管理款的减少（增加以“-”填列）	-	-	4,869.04	-1,622.11
其他流动资产的减少（增加以“-”填列）	-673.77	-258.43	330.12	-146.84
非经营性项目调整	311.42	281.57	124.40	-47.18
小计	3,241.26	-9,472.57	-7,368.92	-3,619.25

公司 2023 年及 2024 年末应收账款期末余额上升明显，使得当年已实现收入未全部形成经营活动现金流量。应收账款增加的主要原因为公司 2023 年、2024 年高端手机用零部件销售增加，公司提供的高端手机用零部件在三、四季度较为集中地生产交付，导致公司智能终端产品三、四季度的销售呈现一定的季节集中性。

（3）经营性应付项目变动影响

报告期内，公司经营性应付项目变动情况列示如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
应付账款的增加（减少以“-”填列）	-8,989.09	5,773.01	8,211.61	-2,804.28
应付票据的增加（减少以“-”填列）	-1,300.00	900.00	400.00	-
预收账款的增加（减少以“-”填列）	-	5.25	-	23.12
合同负债的增加（减少以“-”填列）	-38.02	-70.43	-132.76	-207.28

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
应付职工薪酬的增加（减少以“-”填列）	614.27	20.05	-168.77	438.39
应交税费的增加（减少以“-”填列）	497.87	-319.70	-540.39	637.11
其他应付款的增加（减少以“-”填列）	-825.89	428.82	-3,911.04	-196.21
加：归还股东款项	-	-	4,000.00	-
其他流动负债的增加（减少以“-”填列）	1.93	-18.92	25.39	-32.58
递延收益的增加（减少以“-”填列）	582.97	-307.66	-227.79	510.74
减：非经营性项目调整	-1,369.62	2,538.78	283.31	-688.38
小计	-8,086.34	3,871.64	7,372.94	-942.61

发行人 2023 年度、2024 年度经营性应付项目变动主要系应付账款增加所致，尤其 2023 年度应付账款增加明显，主要系 2023 年发行人铝基业务规模上升，航空锻件等铝基业务产品主要应用于下游军品，军工企业对供应商响应速度要求高，考虑到航空锻件产品生产周期较长、工艺复杂度高，公司结合客户需求订购原材料，开展生产、加工，对应的原材料供应商应付账款及加工费增加。2024 年长期资产预付及购建持续增加，为提高资金使用效率、公司通过票据支付部分长期资产购建款项，因支付非经营性款项，使得公司销售取得票据未能形成经营活动净现金流量。

2025 年 1-6 月经营性应付项目较 2024 年大幅下降，主要系应付账款及应付票据的减少；应付账款的减少主要系支付前期的货款及加工费，到期未终止确认的票据也较上年末发生大幅下降；应付票据 2025 年到期偿付，当年未开立新票据。

（二）经营活动现金流量各项目与资产负债表、利润表中相关项目的勾稽关系

报告期内，公司经营活动现金流量如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	28,100.56	47,358.41	45,734.44	41,147.31
收到的税费返还	519.05	1,491.73	2,113.43	1,793.28
收到其他与经营活动有关的现金	1,371.35	1,835.63	2,043.99	5,195.41

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
经营活动现金流入小计	29,990.96	50,685.77	49,891.86	48,136.00
购买商品、接受劳务支付的现金	23,653.99	35,333.38	28,762.79	33,849.58
支付给职工以及为职工支付的现金	4,501.18	9,479.24	7,996.16	6,726.98
支付的各项税费	2,172.91	3,418.55	3,615.40	2,478.69
支付其他与经营活动有关的现金	1,783.74	3,160.67	2,887.60	2,899.30
经营活动现金流出小计	32,111.81	51,391.84	43,261.95	45,954.55
经营活动产生的现金流量净额	-2,120.85	-706.07	6,629.90	2,181.45

经营活动现金流量中各项目与资产负债表、利润表中相关科目的主要勾稽关系如下：

1、销售商品、提供劳务收到的现金

销售商品、提供劳务收到的现金与资产负债表、利润表中相关项目勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	24,010.09	60,963.98	49,796.87	41,435.41
加：收入净额法调整	3,746.00	3,909.58	4,195.22	3,586.99
加：应收账款减少（增加以“-”填列）	1,337.76	-8,473.18	-7,818.12	-3,063.48
加：应收票据减少（增加以“-”填列）	1,739.84	-514.80	641.42	-642.09
加：应收款项融资减少（增加以“-”填列）	353.87	33.46	-639.75	486.76
加：增值税销项税	2,540.80	6,815.08	5,493.55	4,302.59
加：预收账款增加（减少以“-”填列）	-	5.25	-	23.12
加：合同负债增加（减少以“-”填列）	-38.02	-70.43	-132.76	-207.28
加：其他流动负债增加（减少以“-”填列）	1.93	-18.92	25.39	-32.58
减：票据背书	5,603.43	15,602.89	6,004.16	5,666.07
加：垫付关税及汇率影响	11.73	311.28	176.78	923.94
小计	28,100.56	47,358.41	45,734.44	41,147.31
销售商品、提供劳务收到的现金	28,100.56	47,358.41	45,734.44	41,147.31
差异	-	-	-	-

报告期内，公司“销售商品、提供劳务收到的现金”与营业收入、应收账款、

应收票据、合同负债等科目匹配。

2、收到的税费返还

收到的税费返还与资产负债表、利润表中相关项目勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
其他应收款-出口退税期初余额	313.54	378.26	305.61	190.11
加：其他应收款-出口退税本期借方发生额	402.16	1,427.01	1,595.83	1,908.77
减：其他应收款-出口退税期末余额	197.01	313.54	378.26	305.61
应交税费-增值税留抵税额返还期初余额	-	-	-	-
加：应交税费-增值税留抵税额本期借方发生额	0.36	-	590.24	-
减：应交税费-增值税留抵税额返还期末余额	-	-	-	-
小计	519.05	1,491.73	2,113.43	1,793.28
收到的税费返还	519.05	1,491.73	2,113.43	1,793.28
差异	-	-	-	-

报告期内，公司“收到的税费返还”与应交税费等科目匹配。

3、收到的其他与经营活动有关的现金

收取的其他与经营活动有关的现金与资产负债表、利润表中相关项目勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
递延收益期末余额	846.41	263.45	571.11	798.90
加：递延收益摊销金额	324.94	1,080.33	1,730.59	2,808.41
减：递延收益期初金额	263.45	571.11	798.90	288.16
加：直接计入损益的政府补助金额	132.37	586.11	213.43	1,404.30
加：财务费用-利息收入	13.16	69.64	41.33	8.48
加：往来款-出租收入	56.72	126.05	151.18	345.50
加：其他经营往来款	261.19	281.16	135.25	117.98
小计	1,371.35	1,835.63	2,043.99	5,195.41
收到的其他与经营活动有关的现金	1,371.35	1,835.63	2,043.99	5,195.41
差异	-	-	-	-

报告期内，公司“收到其他与经营活动有关的现金”与递延收益、财务费用、其他应收款等科目匹配。

4、购买商品、接受劳务支付的现金

购买商品、接受劳务支付的现金与资产负债表、利润表中相关项目勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业成本	17,531.42	44,054.89	35,602.30	29,082.28
加：收入净额法核算对应成本	3,746.00	3,909.58	4,195.22	3,586.99
加：存货跌价准备转销	110.69	282.94	3.33	-
减：计入成本的薪酬及折旧金额	3,321.72	6,492.52	5,382.11	4,739.71
加：存货期末余额	17,226.35	17,309.85	12,491.14	10,550.74
减：存货期初余额	17,309.85	12,491.14	10,550.74	9,988.10
加：增值税进项税额	2,239.50	6,791.55	4,918.02	4,775.96
加：预付期末	378.36	683.66	235.12	321.22
减：预付期初	683.66	235.12	321.22	248.66
加：应付材料供应商期初余额	19,059.42	13,320.49	5,169.94	7,579.40
减：应付材料供应商期末余额	12,241.43	19,059.42	13,320.49	5,169.94
减：票据支付采购款项	5,498.13	13,310.54	5,562.89	5,122.90
加：费用中材料及能源消耗、加工费、测试费	477.75	1,572.45	1,740.77	2,551.94
加：应付票据期初余额	1,300.00	400.00	-	-
减：应付票据期末余额	-	1,300.00	400.00	-
加：代收代付款项	639.30	-103.29	-55.60	670.36
小计	23,653.99	35,333.38	28,762.79	33,849.58
购买商品、接受劳务支付的现金	23,653.99	35,333.38	28,762.79	33,849.58
差异	-	-	-	-

报告期内，公司“购买商品、接受劳务支付的现金”与营业成本、预付账款、存货、应付票据、应付账款等科目匹配。

5、支付给职工以及为职工支付的现金

支付给职工以及为职工支付的现金与资产负债表、利润表中相关项目勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
应付职工薪酬期初金额	963.53	943.48	1,112.25	673.86
加：计提生产人员薪酬	2,467.78	4,808.37	4,357.41	3,875.56
加：计提销售人员薪酬	323.20	607.86	524.46	448.20
加：计提管理人员薪酬	1,222.03	2,059.73	1,713.37	1,798.09
加：计提研发人员薪酬	972.28	2,217.39	1,374.60	1,370.56
减：应付职工薪酬期末金额	1,577.80	963.53	943.48	1,112.25
减：代扣代缴往来款	-152.17	87.52	-40.95	238.54
减：辞退福利	22.01	93.68	183.40	0.61
减：职工福利购买的其他	-	12.86	-	87.89
小计	4,501.18	9,479.24	7,996.16	6,726.98
支付给职工以及为职工支付的现金	4,501.18	9,479.24	7,996.16	6,726.98
差异	-	-	-	-

报告期内，公司“支付给职工以及为职工支付的现金”与应付职工薪酬、管理费用、销售费用、研发费用等科目匹配。

6、支付的各项税费

支付的各项税费与资产负债表、利润表中相关项目勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
增值税	711.36	1,998.79	2,298.05	1,590.62
所得税	777.20	1,013.13	861.75	566.30
房产税	69.07	140.76	129.68	98.66
土地使用税	32.66	27.25	27.25	20.65
城市维护建设税	33.51	102.86	139.88	95.87
教育费附加	30.29	89.38	112.48	79.49
印花税	38.97	46.01	45.75	26.92
其他税金	479.85	0.37	0.56	0.18
小计	2,172.91	3,418.55	3,615.40	2,478.69
支付的各项税费	2,172.91	3,418.55	3,615.40	2,478.69
差异	-	-	-	-

报告期内，公司“支付的各项税费”与应交税费、税金及附加等科目匹配。

7、支付的其他与经营活动有关的现金

支付的其他与经营活动有关的现金与资产负债表、利润表中相关项目勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
加：管理费用	1,901.75	3,205.07	2,755.55	2,826.50
减：人工、折旧、摊销等	1,475.80	2,462.37	2,043.46	2,181.70
加：辞退福利	22.01	93.68	183.40	0.61
加：销售费用	720.53	1,193.37	993.58	824.08
减：人工、折旧、摊销等	339.55	642.09	557.15	483.36
加：研发费用	2,071.45	5,230.12	3,708.02	4,487.01
减：人工、折旧、摊销等	1,205.51	2,683.06	1,709.92	1,698.71
减：材料及能源消耗、加工费、分析测试费等	477.75	1,572.46	1,740.78	2,551.94
加：财务费用	3.04	49.82	60.82	67.32
加：转拨经费-递延收益	53.30	484.81	1,090.53	1,489.98
加：代收代付款项	510.29	263.78	147.01	119.51
小计	1,783.74	3,160.67	2,887.60	2,899.30
支付的其他与经营活动有关的现金	1,783.74	3,160.67	2,887.60	2,899.30
差异	-	-	-	-

报告期内，公司“支付的其他与经营活动有关的现金”与期间费用等科目匹配。

综上所述，公司经营活动现金流量各项目与资产负债表、利润表中相关项目勾稽一致。

（三）净利润调节为经营活动现金流量的具体过程，并分析存货、经营性应收应付项目的变动与资产负债表相关科目的勾稽关系

报告期内发行人经营活动产生的现金流量净额与净利润差异的具体构成如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
净利润	1,416.39	6,843.85	6,191.44	7,510.59
加：资产减值准备	130.65	131.64	334.97	34.43

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
信用减值损失	-105.31	355.74	238.99	159.01
固定资产折旧	785.36	1,556.68	916.20	897.41
使用权资产折旧	344.87	796.31	564.33	514.10
无形资产摊销	181.10	172.69	174.78	164.12
长期待摊费用摊销	45.96	61.01	67.49	35.44
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”填列）	-0.04	17.42	-111.75	-1,879.85
固定资产报废损失（收益以“-”填列）	-	1.38	3.16	6.85
财务费用（收益以“-”填列）	112.42	147.05	266.40	-201.52
投资损失（收益以“-”填列）	-0.98	-42.93	-7.66	55.09
递延所得税资产的减少（增加以“-”填列）	-104.73	-74.19	-525.77	69.23
递延所得税负债的增加（减少以“-”填列）	-54.28	29.89	457.04	-58.95
存货的减少（增加以“-”填列）	-27.19	-5,101.66	-1,943.73	-562.64
经营性应收项目的减少（增加以“-”填列）	3,241.26	-9,472.57	-7,368.92	-3,619.25
经营性应付项目的增加（减少以“-”填列）	-8,086.34	3,871.64	7,372.94	-942.61
经营活动产生的现金流量净额	-2,120.85	-706.07	6,629.90	2,181.45

存货的变动与资产负债表对应科目的勾稽关系如下表：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
存货的减少（增加以“-”填列）	83.50	-4,818.72	-1,940.40	-562.64
减：存货跌价准备当期转销	110.69	282.94	3.33	-
小计	-27.19	-5,101.66	-1,943.73	-562.64
现金流量表补充资料列报金额	-27.19	-5,101.66	-1,943.73	-562.64

经营性应收项目的变动与资产负债表对应科目的勾稽关系详见本问询回复之“问题 14”之“一”之“（一）”之“2”之“（2）经营性应收项目变动影响”。

经营性应付项目的变动与资产负债表对应科目的勾稽关系详见本问询回复之“问题 14”之“一”之“（一）”之“2”之“（3）经营性应付项目变动影响”。

综上所述，公司间接法调整表中存货、经营性应收应付项目的变动与资产负

债表相关科目勾稽一致。

（四）报告期内及申报前进行现金分红的原因、必要性及合理性，资金流向及具体用途。

1、报告期内及申报前进行现金分红的原因、必要性及合理性

（1）2022-2024 年的过渡期分红情况

2023 年 1 月 11 日，公司与复迈辉、复迈虹、中国有研和有研工研院签署《有研金属复材技术有限公司增资协议》，其中第五条过渡期安排约定：自评估基准日起至本次增资交割日公司净资产增加的，则该等净资产增加部分由公司通过利润分配方式按照本次增资前公司股东（即中国有研和有研工研院）的实缴出资比例分别支付给公司股东，此过渡期不考虑因本次增资而导致的公司实收资本和资本公积增加额；过渡期间，公司净资产增加 1,594.90 万元（不含增资）。报告期内，公司向中国有研和有研工研院分配前述现金股利 1,594.90 万元，具体情况如下：

2023 年，公司召开 2022 年度股东会，审议通过分配现金股利 1,500.00 万元。2024 年，公司召开 2023 年度股东会，审议通过分配剩余现金股利 94.90 万元。截至报告期末，上述股利分配已实施完毕。

（2）申报前的分红情况

根据控股股东中国有研的《中国有研财务管理制度》（有研财发〔2018〕29 号），中国有研所属公司在满足可实施利润分配的基础上，每年的利润分配原则上不低于当年可分配利润的 30%；所属公司应按照中国有研要求开展收益分配工作，分红款必须以现金形式支付。根据中国有研前述制度要求，发行人在 2024 年度预算中明确了股利分配 1,200 万元，中国有研于 2024 年 3 月批复了发行人 2024 年度预算相关情况。2025 年 6 月，公司召开 2024 年度股东会，审议通过《2024 年度利润分配预案》，分配现金股利 1,200.00 万元。截至本问询回复出具日，上述股利已分配完毕。具体分红情况如下：

序号	股东名称	持股数（股）	持股比例	分红金额（元）	股东性质
1	中国有研科技集团有限公司	187,457,160	50.50%	6,059,409.56	国有企业
2	有研工程技术研究院有限公司	73,551,540	19.81%	2,377,497.37	国有企业

序号	股东名称	持股数（股）	持股比例	分红金额（元）	股东性质
3	北京复迈辉咨询管理中心（有限合伙）	18,297,550	4.93%	591,454.34	发行人员工持股平台
4	厦门火炬集团创业投资有限公司	14,275,421	3.85%	461,442.08	投资机构，国有企业
5	深圳市远致星火私募股权投资基金合伙企业（有限合伙）	12,946,429	3.49%	418,483.43	私募基金，GP 为国有企业
6	北京复迈虹咨询管理中心（有限合伙）	10,693,750	2.88%	345,667.31	发行人员工持股平台
7	国华卫星应用产业基金（南京）合伙企业（有限合伙）	7,767,857	2.09%	251,090.05	私募基金，GP 为国有企业
8	比亚迪股份有限公司	5,178,571	1.39%	167,393.35	上市公司
9	新疆众和股份有限公司	5,178,571	1.39%	167,393.35	上市公司
10	钢研投资有限公司	5,178,571	1.39%	167,393.35	投资机构，国有企业
11	中信证券投资有限公司	5,178,571	1.39%	167,393.35	投资机构，国有企业
12	中航航空产业链引导投资（天津）合伙企业（有限合伙）	5,178,571	1.39%	167,393.35	私募基金，GP 为国有企业
13	有研鼎盛投资发展有限公司	5,178,571	1.39%	167,393.35	投资机构，国有企业
14	苏州元禾厚望鑫材一期创业投资合伙企业（有限合伙）	4,913,450	1.32%	158,823.52	私募基金，GP 为国有企业控制
15	建投投资有限责任公司	2,589,286	0.70%	83,696.69	投资机构，国有企业
16	浙江南方装备创业投资基金合伙企业（有限合伙）	2,589,286	0.70%	83,696.69	私募基金，GP 为国有企业
17	中国国有企业混合所有制改革基金有限公司	2,589,286	0.70%	83,696.69	私募基金，GP 为国有企业
18	南通元禾厚望创新成长一期股权投资合伙企业（有限合伙）	2,496,027	0.67%	80,682.17	私募基金
合计		371,238,468	100%	12,000,000	-

报告期初至本问询回复出具日，公司母公司层面分配现金股利合计 2,794.90 万元，公司分配现金股利占报告期内累计归母净利润的比例为 14.55%。占比相对较低，不属于上市前突击“清仓式”分红情形。

为满足相关制度要求、保证股东的合理投资回报，在充分考虑公司实际经营情况、保障公司长期可持续发展的前提下，公司制定相关利润分配方案。公司实施现金分红亦符合《公司章程》中的利润分配政策，与股东共享了近年来的经营成果。

综上，报告期内公司进行现金分红具有必要性及合理性。

2、各期分红资金流向及具体用途

公司各期现金分红股东均无自然人，为国有企业性质主体、市场知名投资机构/私募基金、上市公司（且为发行人合作伙伴）以及发行人员工持股平台。考虑到前述投资机构/私募基金经营活动与发行人差异较大，前述上市公司、国有企业受到相关机构严格监管、治理规范，通过各主体自查方式确认相关分红流向情况；发行人员工持股平台流水已获取并核查。根据各股东出具的说明，股东获取现金分红后，用于日常运营/经营相关活动。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、获取发行人销售、采购及信用相关政策，结合发行人业务实际情况，分析发行人经营活动产生的现金流量净额波动的原因以及合理性；
- 2、获取了发行人报告期内各期现金流量明细表，复核报告期各期现金流量列报准确性；
- 3、检查现金流量表中经营活动现金流量的主要项目与资产负债表、利润表等科目的勾稽关系；
- 4、获取发行人报告期内分红相关制度、履行程序文件及股东出具的分红去向说明文件，了解发行人分红的原因及分红款具体流向。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、报告期内，发行人销售政策、采购政策、信用政策未发生重大变动，经营活动产生的现金流量净额存在一定波动主要受到存货和经营性应收应付项目变动的影响，具有合理性；
- 2、发行人经营活动产生的现金流量各项目与资产负债表、利润表中的相关项目勾稽相符，不存在异常情形；
- 3、间接法调整表中存货、经营性应收应付项目的变动与资产负债表相关科

目的勾稽相符；

4、报告期内的现金分红具有合理性，根据股东的说明，股东获取现金分红后，用于日常运营/经营相关活动。

问题 15 关于募投项目

根据申报材料：（1）本次发行拟募集资金 90,000.00 万元，其中 64,449.83 万元用于先进金属基复合材料产业化项目二期，12,955.89 万元用于研发中心项目，12,594.28 万元用于补充流动资金；（2）先进金属基复合材料产业化项目二期建设完成后，公司将新增功能复合材料及器件（石墨铝复合材料、梯度硅铝复合材料及石墨铝复合材料板材）产能 510 万件，结构复合材料及器件（手机电池仓、手机中框和支撑板）产能 1,250 万套；（3）先进金属基复合材料产业化项目二期计划总投资额 64,449.83 万元，建筑面积合计 61,498.00 平方米；研发中心项目计划总投资额 12,955.89 万元，场地建筑面积为 10,000.00 平方米，其中建设投资和研发费用占比分别为 59.64%和 40.36%。

请发行人披露：（1）募投项目新增产能与现有产能的对比情况，结合在手订单、产能利用率、下游需求变化等，分析新增产能是否能够被消化，项目转固后相关折旧摊销对公司经营业绩的影响；募投项目是否涉及新增产品，新增产品对应的研发量产阶段，募投项目实施是否存在较大不确定性；（2）结合公司历史同类项目、同行业同地区情况等，分析各募投项目单位面积/产能投资规模的合理性；（3）研发中心项目是否涉及购置土地、建设房屋等情况，如是请说明必要性及合理性；研发中心项目中研发费用各明细项目投资金额的确定依据及合理性，与报告期内相关支出标准是否存在较大差异；（4）结合账面资金、盈利情况、分红情况等，说明补充流动资金的合理性与必要性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）募投项目新增产能与现有产能的对比情况，结合在手订单、产能利用率、下游需求变化等，分析新增产能是否能够被消化，项目转固后相关折旧摊销对公司经营业绩的影响

1、募投项目新增产能与现有产能的对比情况

发行人募投项目新增产能情况，与现有产能的对比情况如下：

序号	产品名称	募投规模（万件）	公司现有的产能（万件）
1	石墨铝构件	3	产品已通过中电科集团下属子公司、手机领域头部企业等客户的考核验证，实现小批量生产供货
2	梯度硅铝	7	
3	石墨铝板材	500	
4	支撑板	150	
5	电池仓	500	444
6	手机中框	600	106

募投项目相关产品中石墨铝构件、梯度硅铝材料、石墨铝板材和支撑板为小批量生产产品，并无单独生产线，募投项目中前述产品的产能分别为 3 万件每年、7 万件每年、500 万件每年和 150 万件每年。电池仓产品公司现有产能约 444 万件每年，募投项目中电池仓产能约为 500 万件每年；手机中框产品公司现有产能约 106 万件每年，募投项目中手机中框产能约为 600 万件每年。

2、结合在手订单、产能利用率、下游需求变化等，分析新增产能是否能够被消化

（1）在手订单充足

截至 2025 年 6 月末，公司与募投项目产品相关的在手订单金额约为 16,588.84 万元，包含手机中框、硅铝、梯度硅铝材料及制品、电池仓、石墨铝等产品。公司已经就募投项目涉及的产品积极开拓客户，并稳定获得订单。公司与头部手机生产商在手机终端、PC 终端、平板终端等产品已建立紧密合作关系。其中第一代电池仓已在手机上实现 400 万套量级的应用；风扇盖板已在笔记本电脑上实现超过 120 万件的应用；第一代钛铝中框手机实现了超过 100 万件的应用。公司与头部手机生产商正在合作的第 2 代铝基复合材料电池仓已通过考核验证，预计 2025 年将在头部手机生产商旗舰机型上实现应用；第二代钛铝中框已经中标，预计 2025 年将在头部手机生产商旗舰机型上实现上市；正在预研的手机屏幕支撑板正在进行考核验证，预计 2026 年将在头部手机生产商旗舰机型上实现应用。公司为头部手机生产商一代电池仓和一代风扇盖中的第一供应商，在已供货的一代钛铝中框中和二代钛铝中框为主要供应商，展现了头部手机生产商对发行人产品技术实力的认可。公司在生产上述产品的同时，已启动新一代产品在多领域的试制与验证，以实现与头部手机生产商的逐代产品合作和新产品开

发。

石墨铝、硅铝及梯度硅铝等铝基功能结构一体化材料方面，公司针对军工电子小型化、高功率化、集成化的发展趋势，进一步拓展在军工领域的客户应用，包括中国电科集团、中国航天科技集团、中国航空工业集团和中国兵器工业集团等。在民用方面，随着通讯装备、民用航天等领域产品功耗密度提升，产品对散热要求逐步提高，公司部分通讯装备及智能终端用石墨铝板材产品正在进行客户验证，实现军用技术向民用转化。随着公司开拓军用领域新客户，开发民用领域新产品，公司功能结构一体化复合材料的收入有望进一步增长。

(2) 产能利用率

报告期各期，募投涉及产品的工序产能利用率具体情况如下：

产品类型	项 目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
金属基复合材料	产能①（吨）	33.77	53.96	23.20	21.23
	产量②（吨）	25.19	53.58	25.05	17.73
	产能利用率③ （③=②/①）	74.60%	99.30%	107.99%	83.51%
手机中框	产能①（吨）	327.11	654.23	-	-
	产量②（吨）	229.58	649.58	-	-
	产能利用率③ （③=②/①）	70.18%	99.29%	-	-

注：金属基复合材料包括募投项目中石墨铝构件、梯度硅铝、石墨铝板材、支撑板和电池仓产品。手机中框产品工序产能产量计算选取自主生产的真空除气工序的产能产量。

由上表可知，2022-2024 年公司金属基复合材料和中框产品的产能利用率较高，基本处于满产状态，制约了公司销售规模的提升。2025 年 1-6 月航空航天金属基复合材料和手机中框下游客户需求周期波动导致产能利用率有所下降，预计下半年会有所恢复，不会对募投建设造成重大不利影响。

(3) 下游需求变化

智能手机、笔记本电脑、可穿戴等智能终端产品朝着轻薄化、高性能化方向发展，对材料提出了更高的要求，而传统铝合金、不锈钢、钛合金等单一金属材料无法同时满足轻质、高强、高模、高导热性能要求。金属复合材料具有上述优异综合性能，能满足单一材料难以实现的更高性能的需求，已经在手机电池仓、手机中框等零部件上实现了应用，未来，金属复合材料将成为高端智能终端核心

结构件的主流材料，市场潜力巨大。具体下游市场需求情况详见本回复意见之“问题 5.1”之“二”之“（二）”之“1”之“（3）智能终端领域金属复合材料（手机中框、手机电池仓）”。

石墨铝、硅铝及梯度硅铝等功能结构一体化复合材料所处的行业是电子封装及散热行业，是继铝合金、钛合金之后的具有里程碑意义的新一代中高频 T/R 组件壳体材料，在我国自主研制的机载、舰载雷达上获得大批量应用。在我国国防投入不断加大以及新兴技术不断演进的背景下，军队信息化开支逐年增加，根据前瞻产业研究院数据，我国军队信息化开支从 2015 年的 878 亿元增长至 2023 年的 2,186 亿元，8 年复合增长率约为 12%，预计未来金属复合散热材料在军工电子元器件领域的市场广阔。

民用电子领域也是石墨铝产品实现规模增长的重要方向。通信业务方面，根据开源证券数据，2025 年上半年，我国 5G 基站总数达 454.9 万站，比 2024 年末净增 29.8 万站，直接拉动高端散热器和散热材料需求快速增长。而据中原证券数据，2025 年 1-6 月，全球新能源汽车销售 901.43 万辆，同比增长 25.0%；2025 年 1-7 月我国新能源汽车销售 819.70 万辆，同比增长 38.14%，占比 44.94%。预计 2025 年我国新能源汽车销售约 1,600 万辆，同比增长 14.43%，电池散热系统所需散热材料市场空间巨大。工业应用方面，光伏逆变器、储能设备等新能源装备的普及，将为工业级散热器带来新的增长空间。有研复材研制的石墨铝等高导热材料通过技术创新和降低成本，在民用领域具有广阔的发展前景。具体下游市场需求情况详见本回复意见之“问题 5.1 关于收入波动”之“二、发行人说明”之“（二）结合市场需求变化、市场竞争格局……”之“1、金属复合材料及制品”之“（2）功能结构一体化复合材料（石墨铝、硅铝、梯度硅铝材料）”。

综上，公司可以持续获得募投项目产品订单，报告期与募投产品相关的产能利用率接近饱和，结合下游市场需求的增长以及具体客户新业务开展进度，公司未来募投产能消化具备市场基础。

3、项目转固后相关折旧摊销对公司经营业绩的影响

（1）先进金属基复合材料产业化项目二期

先进金属基复合材料产业化项目二期建设期 3 年，建设完成后，公司将新增

功能复合材料及器件（石墨铝、梯度硅铝及石墨铝板材）产能 510 万件，结构复合材料及器件（电池仓、中框和支撑板）产能 1,250 万套。项目建设期第二年和第三年固定资产逐步转固，前述产品可以逐步开始生产，产能逐年增加，预计于第四年可以达到目标产能，具体产能变化情况如下：

序号	募投产品名称	建设期			运营期
		第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4-12 年
1	石墨铝构件（万件）	-	1.00	2.50	3.00
2	梯度硅铝（万件）	-	5.00	6.00	7.00
3	石墨铝板材（万件）	-	150.00	400.00	500.00
4	支撑板（万套）	-	40.00	36.00	35.00
5	电池仓（万套）	-	200.00	400.00	500.00
6	手机中框（万套）	-	200.00	400.00	600.00

先进金属基复合材料产业化项目二期的效益测算以及折旧摊销情况如下：

单位：万元

序号	项目	建设期			运营期	
		第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4-11 年	第 12 年
1	营业收入	-	57,200.00	104,000.00	129,650.00	129,650.00
2	税金及附加	-	173.38	989.83	1,294.93	1,294.93
3	总成本费用	-	48,050.33	88,964.82	113,285.83	112,890.07
4	其中：折旧摊销	-	1,018.68	2,301.14	3,187.85	2,792.10
5	利润总额	-	8,976.29	14,045.35	15,069.24	15,464.99
6	净利润	-	6,732.22	10,534.01	11,301.93	11,598.74

项目在开始建设的第 2 年、第 3 年、第 4-11 年和第 12 年的折旧摊销金额分别为 1,018.68 万元、2,301.14 万元、3,187.85 万元和 2,792.10 万元，净利润预计分别为 6,732.22 万元、10,534.01 万元、11,301.93 万元和 11,598.74 万元；虽然募投项目新增部分折旧摊销，但新增产能可以提升公司的收入和盈利水平。

（2）研发中心项目

研发中心项目不直接产生经济效益，所以不涉及效益测算。研发中心项目建设期首年至达产年折旧摊销情况如下：

单位：万元

项目名称	建设期	运营期

	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4-7 年	第 12 年
有研金属复合材料（廊坊）有限公司研发中心项目	-	122.02	411.74	411.74	366.35

研发中心项目是为公司未来可持续发展提供必要的技术和研发支持，能有效提升研发实力，增强技术水平，维护市场地位。研发中心项目建成后预计每年折旧摊销约为 400 万元，对公司经营业绩影响较小。

4、募投项目是否涉及新增产品，新增产品对应的研发量产阶段，募投项目实施是否存在较大不确定性。

本次“先进金属基复合材料产业化项目二期”系在公司现有主营业务的基础上，结合公司所属产业政策、行业发展趋势和未来订单供应需求，以公司现有的生产产品、核心技术、生产工艺、质量管控体系等为依托实施的原有产业化产品（手机中框和手机电池仓）产能扩充以及小批量生产产品（石墨铝、梯度硅铝、石墨铝板材、新一代电池仓和支撑板）的规模化生产计划，所以不涉及新增产品。

公司基于自主研发形成的石墨铝和梯度硅铝等功能复合材料以及钛铝双金属复合材料的核心技术指标在行业内领先，受到下游头部客户的充分认可，凭借多年积累下来的研发向产业化转化能力，为新型产品实现大规模产业化奠定了坚实的基础。发行人建立了成熟完善的生产运营管理体系，具备扎实的生产运营能力与一流的技术创新及工艺优化实力，持续为客户提供优质的复合材料及制品。公司通过不断完善人才政策体系，培养并引进经验丰富的执行团队，同时结合公司多年来在管理团队、制度体系、产品成熟度等方面积累的丰富经验，为项目顺利实施奠定了坚实的管理基础，募投项目实施不确定性较小。

（二）结合公司历史同类项目、同行业同地区情况等，分析各募投项目单位面积/产能投资规模的合理性。

公司历史同类项目中仅收购廊坊复材时的建筑物评估值可以与募投项目建筑工程比较。厦门火炬特材于 1994 年建成投产，后逐步更新设备，建设时间较长，不具有可比性；怀柔复材、忻州复材均为租赁房屋，且生产职能占比较小或为旧设备，不具有可比性；公司于 2022 年收购廊坊复材，收购内容主要为土地及房屋，部分机器设备为旧设备，所以仅房屋建筑物评估值与可比募投项目建筑工程可比。根据相关《资产评估报告》（银信评报字（2022）沪第 0406 号），廊坊复材固定资产房屋建筑物面积为 26,436.27 平方米，评估值 7,184.43 万元，单位面积投资为 0.27 万元/ m²；先进金属基复合材料产业化项目二期建筑面积合计 61,498.00m²，建筑物工程费为 17,404.46 万元，单位面积投资为 0.28 万元/ m²，廊坊复材建筑物单位面积投资与先进金属基复合材料产业化项目二期建筑工程单位面积投资接近，不存在重大差异。

先进金属基复合材料产业化项目二期将生产复合材料及器件（石墨铝、梯度硅铝及石墨铝板材）和结构复合材料及器件（电池仓、中框和支撑板）。除石墨铝外，梯度硅铝、石墨铝板材、电池仓、手机中框和支撑板均为高度加工后的金属材料制品。经查询，有研复材与可比公司或同行业公司销售产品材料和最终形态不同，所需设备不同，所以单位产能投资并不可比。单位面积投资方面发行人“先进金属基复合材料产业化项目二期”总投资额 64,449.83 万元，建筑面积合计 61,498.00m²，单位面积投资为 1.05 万元/ m²。考虑到募投项目包含智能终端领域产品，进而补充福蓉科技可转债募投项目进行参考；在单位面积投资方面，同行业可比公司和福蓉科技的募投项目单位面积投资规模情况如下：

公司简称	年份	项目	建筑面积 (平方米)	总投资 (万元)	单位面积 投资(万元 /平方米)	备注	地点
西部超导 IPO	2019	发动机用高性能高温合金材料及粉末盘项目	42,674.88	50,800.00	1.19	-	陕西省西安市
钢研高纳	2009	航空航天用粉末及变形高温金属材料制品项目	仅披露用地	9,995.00	-	-	河北省涿州市

公司简称	年份	项目	建筑面积 (平方米)	总投资 (万元)	单位面积 投资(万元 /平方米)	备注	地点
IPO			面积,未披露 建筑面积				
		航空航天用钛铝金属材料制品项目	7,039.00	6,588.00	0.94	-	河北省涿州市
		新型高温固体自润滑复合材料及制品项目	9,490.64	6,447.00	-	项目已终止	河北省涿州市
		铸造高温合金高品质精铸件项目	12,000.00	15,303.00	1.28	项目总投资额变为13,695万元,实施地点从北京周边新购土地转移至北京海淀永丰产业区自有土地,建筑面积未披露,所以采用原投资计划计算	北京市
		真空水平连铸高温合金母合金项目	18,000.00	23,880.00	1.33	项目总投资额变为22,395万元,实施地点从北京周边新购土地转移至河北涿州新购土地,建筑面积未披露,所以采用原投资计划计算	北京市
福蓉科技 可转债	2023	年产6万吨消费电子铝型材及精深加工项目	100,713.60	89,562.00	0.89	-	福建省福州市
		年产10万吨再生铝及圆铸锭项目	30,619.18	32,283.00	1.05	-	福建省福州市
平均值					1.11	-	
有研复材		先进金属基复合材料产业化项目二期	61,498.00	64,449.83	1.05	-	河北省廊坊市

航材股份、西部材料和金天钛业均未披露募投项目面积；钢研高纳、西部超导和福蓉科技募投项目的平均单位面积投资金额为 1.11 万元/平方米；有研复材先进金属基复合材料产业化项目二期与同行业企业以及同行业同地区企业的募投项目单位面积

投资金额不存在重大差异，发行人募投项目单位面积投资规模合理。

（三）研发中心项目是否涉及购置土地、建设房屋等情况，如是请说明必要性及合理性；研发中心项目中研发费用各明细项目投资金额的确定依据及合理性，与报告期内相关支出标准是否存在较大差异。

1、研发中心项目是否涉及购置土地、建设房屋等情况，如是请说明必要性及合理性

研发中心项目不涉及购置土地，但涉及建设房屋。报告期内，公司研发中心设置在租赁的怀柔科创园内，各子公司均设置有研发部门和研发人员。金属复合材料为新兴的材料，行业内技术创新不断，属于技术密集型行业，需要持续进行研发以保持技术领先优势。随着公司应用领域开拓、产品种类扩展、客户对研发要求提高，公司需要集中研发力量，加强研发实力，提升研发效率。本次募投项目规划在廊坊燕郊已购土地上新建研发中心，未来将是公司开展新技术和新产品研发的主要平台。公司通过本项目的实施，扩大研发场地，购置先进的研发设备，全面提升公司研发能力，更好地满足客户对新产品研发的需求，保持创新创造能力，实现研发能力和产业化水平的双重提升。与此同时，研发人员能在廊坊基地贴近生产过程，生产人员能快速反馈生产线上遇到的具体工艺难题，实现了“研-产”深度融合，提升了技术创新效率。

综上，项目建成后将显著提升研发规模、实力与效率，深化与下游客户的战略协同，通过强大的研发能力保障公司的技术领先，通过定位精准研发需求为客户提供满意的技术解决方案，进而持续保持公司的技术领先优势和市场领先地位。所以，研发中心项目的房屋建设具备合理性和必要性。

2、研发中心项目中研发费用各明细项目投资金额的确定依据及合理性，与报告期内相关支出标准是否存在较大差异

公司通过建设研发中心项目，依托公司主营业务与核心技术，致力于突破现有材料性能瓶颈，深化在航空航天、军工电子、智能终端等领域的应用，攻克关键金属基复合材料的“卡脖子”技术难题，进一步提升公司市场竞争力和行业影响力。

本次研发中心项目的研发费用金额为 5,228.03 万元，聚焦超高导热金属基复合材料及构件（以下简称“超高导热项目”）、多功能层状复合材料制备成型技

术（以下简称“层状材料项目”）、轻质高强韧高刚度铝基复合材料结构件制备（以下简称“轻质高强韧项目”）等核心研发方向。研发费用主要包括研发人员薪酬、材料费、检测费及外协费，具体金额构成如下：

序号	名称	第 1 年	第 2 年	第 3 年	合计
1	研发人员薪酬	442.93	613.29	851.80	1,908.03
2	材料费	220.00	430.00	550.00	1,200.00
3	检测费	215.00	400.00	255.00	870.00
4	外协费	300.00	540.00	410.00	1,250.00
合计		1,177.93	1,983.29	2,066.80	5,228.03

（1）研发人员薪酬的确定依据及合理性

各研发项目研发人员数量和确定原因如下：

序号	研发项目	研发人员 (人)	研发人员数量确定原因
1	超高导热项目	11	公司布局的新的业务领域，需要在材料制备工艺（含 5 个以上核心技术点）、材料组织-性能、材料检测表征、模拟仿真等环节同步开展研究开发工作，每一个技术点一般需要 1 名核心研发人员独立负责，因此需要 11 名研发人员
2	层状材料项目	6	层状材料项目主要进行金属-金属、金属-非金属、非金属-非金属复合的产品开发，基于公司现有技术基础，对产品性能和技术成熟度进一步提升，进一步拓宽层状材料的应用场景。公司在该领域已具备较为丰富的技术储备和项目经验，因此需要 6 名研发人员
3	轻质高强韧项目	8	轻质高强韧铝基材料的开发内容包括：（1）复合材料基体与增强体颗粒组元适配性研究对强度、韧性的影响规律研究；（2）纳米与亚微米等增强体颗粒、石墨烯、碳纳米管等的分散均匀性研究（粉体复合工艺研究）；（3）大尺寸高强韧铝基复合材料坯锭全致密化研究（不同致密化方法）；（4）高强韧铝基复合材料塑性变形仿真与成型工艺研究（挤压、锻造、轧制等成型）；（5）高强韧铝基复合材料与构件热处理强化与残余应力控制研究；（6）高强韧铝基复合材料表面处理研究；（7）高强韧铝基复合材料构件精密机加工研究；（8）高强韧铝基复合材料组织性能分析、考核验证研究。以上研究内容工作量较大，对技术要求比较高，需要 8 名研发人员
合计		25	

研发人员薪酬系结合本项目研发课题所需岗位类别、公司历史同类岗位研发人员平均薪酬及新招同类岗位人员薪资标准确定。2022 年至 2024 年，公司研发人员平均薪酬分别为 38.07 万元、33.53 万元和 38.90 万元，报告期三年内平均研发人员薪酬为 36.83 万元。本次募投项目研发人员考虑为未来陆续新招募人

员 25 名，年平均薪酬设置为 34.07 万元。

公司募投研发费用中研发人员数量根据实际需求情况设定，研发人员年薪设置较为谨慎，略低于公司历史同岗位平均年薪，不存在重大差异，研发费用中研发人员薪酬具备合理性。

（2）材料费、检测费和外协费确定依据及合理性

各研发项目的材料费、检测费和外协费金额构成如下：

序号	研发项目	其他研发费用	第 1 年	第 2 年	第 3 年	费用包含内容
1	超高导热项目	材料费	60.00	90.00	160.00	石墨、铝粉、铝合金板、铝箔/带、辅助试剂、工具/刀具/量具等
		检测费	150.00	300.00	150.00	材料性能测试费（力学、化学、热学、冶金等基本性能），试验费（环境试验、可靠性试验、应力分析试验等）
		外协费	50.00	170.00	90.00	工装模具加工费，样品样件加工费
2	层状材料项目	材料费	80.00	140.00	160.00	铝、铜、钛、钢等金属材料，陶瓷、玻璃等非金属材料
		检测费	30.00	50.00	50.00	原材料检测、成品组织和性能检测等
		外协费	130.00	170.00	170.00	材料的表面处理费用、热等静压费用、机加工费用等
3	轻质高强韧项目	材料费	80.00	200.00	230.00	包括高强韧铝基复合材料的原材料、辅助材料、工装模具材料等
		检测费	35.00	50.00	55.00	原材料检测分析；铝基复合材料坯锭与构件组织性能分析
		外协费	120.00	200.00	150.00	包括铝基复合材料坯锭烧结致密化、坯锭塑性变形、构件机加工、表面处理等

募投研发项目中材料费依据各原辅材料的预计实验用量及市场价格计算确定，检测费依据第三方检测单位的平均定价计算确定，外协费依据第三方外协加工单位的平均定价计算。所以，研发中心项目中研发费用各明细项目投资金额均根据研发项目实际情况确定，具备合理性。

（3）与报告期内相关支出标准是否存在较大差异

报告期内在执行的自筹项目第一年投入平均金额 303.59 万元（第一年为报告期外的项目未进行统计），三个自筹募投研发项目第一年投入金额平均为 398.91 万元，与报告期内自筹项目不存在重大差异。募投研发项目第二年和第三年需要制备中等或大尺寸的坯料，并进行样件分析与考核验证，所需要的坯料/构件数量多，因此需要投入更多的原材料、外协加工费及检测费，因此相关费

用逐年增加。

超高导热项目为高导热功能材料开发项目，需要测试材料的热导率、线膨胀系数、气密性等数据，单项的测试费用高，试样测试点位也较多，因此检测费占比较高。而层状材料项目与轻质高强韧项目为结构材料开发项目，测试的项目主要是拉伸性能、硬度等常规数据，单项测试费用低，需要测试的数量也较少，因此材料费和外协费的占比较高。

综上，发行人研发中心项目中研发费用投资金额均参照报告期内同类自筹研发项目确定，与报告期内相关支出标准相比不存在较大差异。

（四）结合账面资金、盈利情况、分红情况等，说明补充流动资金的合理性与必要性。

公司近年来发展势头良好，2022 年至 2024 年营业收入分别为 41,435.41 万元、49,796.87 万元、60,963.98 万元，稳步提升，复合增长率达到 20%以上。随着公司业务的持续扩张，公司需要补充运营资金以支撑公司规模的持续扩大，结合新技术新产品的开发和落地情况，公司对于营运资金的需求进一步增加。

基于谨慎性原则，以 2024 年营业收入为基数，假设公司 2025 年至 2027 年营业收入增速与报告期相同，即 21%增长率，且各项流动资产及流动负债占营业收入比例与公司报告期各年度各项流动资产及流动负债占营业收入比例平均值持平，公司 2025 年至 2027 年运营资金缺口具体情况如下：

单位：万元

项目	报告期占营业收入比例平均值	2025E	2026E	2027E
营业收入	100%	73,947.61	89,696.39	108,799.23
应收票据	6.91%	5,110.68	6,199.11	7,519.35
应收账款	44.17%	32,664.69	39,621.36	48,059.61
应收账款融资	1.48%	1,095.82	1,329.19	1,612.28
预付款项	0.79%	583.89	708.24	859.08
存货	25.85%	19,114.73	23,185.63	28,123.53
合同资产	0.00%	-	-	-
其他流动资产	1.24%	915.01	1,109.88	1,346.26
①经营性流动资产合计	80.44%	59,484.81	72,153.42	87,520.10
应付票据	0.98%	723.62	877.73	1,064.66

项目	报告期占营业收入比例平均值	2025E	2026E	2027E
应付账款	28.81%	21,305.65	25,843.16	31,347.04
预收款项	0.05%	36.66	44.47	53.94
合同负债	0.59%	432.62	524.75	636.51
其他流动负债	0.04%	28.55	34.63	42.00
②经营性流动负债合计	30.46%	22,527.09	27,324.74	33,144.14
③营运资金（③=①-②）	/	36,957.72	44,828.69	54,375.95
营运资金缺口	/	6,411.29	7,870.97	9,547.26
三年营运资金缺口合计		23,829.52		

注：以上涉及的所有财务数据主要基于对公司 2025 年至 2027 年主营业务发展预测情况而进行的假设，所有测算数据不作为公司的业绩承诺。

依据上述假设及测算结果，公司未来三年新增运营资金缺口规模合计为 23,829.52 万元。报告期各期，公司账面资金、盈利情况、分红情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月/2025 年 6 月 30 日	2024 年度/2024 年 12 月 31 日	2023 年度/2023 年 12 月 31 日	2022 年度/2022 年 12 月 31 日
货币资金	6,200.66	12,929.03	8,841.78	743.76
净利润	1,416.39	6,843.85	6,191.44	7,510.59
分红金额	1,200.00	-	1,594.90	-

2024 年度净利润为 6,843.85 万元，公司盈利能力较好；截至 2025 年 6 月末公司货币资金余额为 0.62 亿元，主要用于公司的日常营运和分红；根据集团《中国有研财务管理制度》（有研财发（2018）29 号）中第二十九条，“所属公司要根据本单位发展战略、经济条件、年度预算目标、现金流状况以及收益上缴情况，对收益分配进行合理筹划，确保持续、稳定、协调发展。所属公司在满足可实施利润分配的基础上，每年的利润分配原则上不低于当年可分配利润的 30%”。结合公司正在建设的非募投项目“先进金属基复合材料产业化项目一期”重大资本性支出，公司目前账面货币资金无法完全满足公司业务发展的需求，故基于公司业务扩张对于新增营运资金具有较高需求。

公司未来三年营运资金缺口为 23,829.52 万元，本次拟补充流动资金规模为 12,594.28 万元，未超过前述测算资金缺口，补充流动资金规模与公司的生产经营规模和业务状况相匹配。公司使用部分募集资金用于补充流动资金，有利于降

低公司资产负债率，优化资本结构，降低财务风险，提高公司的偿债能力和抗风险能力，助力公司扩大经营规模，本次发行募集资金用于补充流动资金具备合理性。

二、保荐机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构履行了如下核查程序：

1、获取公司募投项目可行性研究报告、募投产品在手订单，关注行业情况及发展趋势，了解对应产品现有产能、产能利用率、下游客户需求情况，分析新增产能是否能够被消化以及项目转固后折旧摊销对公司经营业绩的影响；了解募投项目新产品的具体参数、产业化进度、下游需求等情况，分析募投项目实施的确定性；

2、查阅同行业公司公开文件，对比本次募投项目建筑面积、募投产能、总投资额以及单位面积总投资额与同行业可比公司的比较情况，关注是否存在重大差异；

3、查阅发行人本次募投项目的可行性研究报告，了解现阶段发行人研发情况，分析研发中心项目购置土地建设房屋的必要性及合理性；对研发中心项目投资支出的具体构成、具体明细及测算依据进行核查，并与报告期内公司自筹研发项目支出情况进行比对；

4、了解发行人报告期末账面资金、报告期内盈利情况和分红情况，测算发行人流动资金需求，分析发行人补充流动资金的合理性与必要性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人 2024 年与募投产品相关的产能利用率接近饱和，结合下游市场需求的增长以及具体客户新业务开展进度，预计可以逐步消化新增产能；募投项目不涉及新增产品，结合公司在管理团队、制度体系、经验积累、产品成熟度等多方面的经验，募投项目实施不确定性较小；

2、有研复材与同行业公司以及同行业同地区企业的募投项目单位面积投资

金额不存在重大差异，公司募投项目单位面积投资金额具备合理性；

3、研发中心项目将显著提升研发规模、实力与效率，深化与下游客户的战略协同，保障公司的技术领先优势和市场领先地位，所以研发中心项目建设厂房具备必要性和合理性；公司募投项目中研发项目费用均按照三个拟实施研发项目的具体情况确定，与报告期内自筹项目相关支出标准相比不存在较大差异；

4、公司目前账面货币资金无法完全满足公司业务发展的需求，公司使用部分募集资金用于补充流动资金，有利于减少财务费用，优化资本结构，降低财务风险，提高公司的偿债能力和抗风险能力，存在补流的必要性。

问题 16.关于关联交易

根据申报材料：（1）报告期内，发行人关联交易类型较多，包括关联采购、关联销售、资金拆借、资金归集、关联租赁、关联服务、关联资产购销等；（2）发行人与部分关联方同时存在采购和销售；（3）报告期各期末，应收关联方款项的余额分别为 6,026.12 万元、497.71 万元和 467.57 万元，应付关联方款项的余额分别为 5,303.17 万元、1,556.02 万元和 2,076.20 万元。

请发行人披露：（1）报告期内发行人各项关联交易的必要性、合理性，结合可比市场公允价格、第三方市场价格、关联方与其他交易方的价格等，分析各类关联交易的公允性；（2）发行人与部分关联方同时存在采购和销售的原因及合理性，相关交易是否具备商业实质、交易公允性及会计处理合规性；（3）关联方往来款项是否存在长期挂账未结算的情况；（4）公司与关联方是否存在主要客户、供应商重叠情况，相关采购和销售业务是否独立、价格是否公允。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内发行人各项关联交易的必要性、合理性，结合可比市场公允价格、第三方市场价格、关联方与其他交易方的价格等，分析各类关联交易的公允性

1、经常性关联交易

报告期内，公司一般经常性关联交易情况如下：

单位：万元

交易性质	关联方	交易内容	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购商品、接受劳务	中国有研	综合服务	121.33	27.46	22.32	17.63
		租赁服务	321.70	629.25	663.70	545.58
	有研兴友	综合服务	0.38	243.22	638.46	745.89
		租赁服务	-	20.77	32.59	30.40
	有研工研院	加工服务		250.44	203.72	471.47

交易性质	关联方	交易内容	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
		原材料	6.18	7.39	2.29	21.78
	有研增材技术有限公司	原材料	456.64	438.85	417.41	58.98
		加工服务		-	-	55.78
	国标（北京）检验认证有限公司	检测服务	180.76	394.04	183.82	265.04
	湖南文昌新材科技股份有限公司	商品	34.10	420.03	-	-
	有研稀土高技术有限公司	综合服务	5.29	75.49	141.51	141.51
	南京驰韵科技发展有限公司	原材料及加工服务	-6.99	7.39	113.24	121.37
	北京康普锡威科技有限公司	综合服务	6.92	27.73	28.36	80.77
		租赁服务		-	-	102.48
	有研稀土新材料股份有限公司	租赁服务		-	12.97	64.15
	有研粉末新材料（合肥）有限公司	原材料	13.43	11.50	20.35	43.46
	有研亿金新材料有限公司	商品	38.36	13.72	25.63	9.20
	国联汽车动力电池研究院有限责任公司	检测服务	3.40	8.07	10.63	14.80
	有研资源环境技术研究院（北京）有限公司	安装服务		-	-	21.59
	有研翠铂林科技（北京）有限公司	原材料	8.29	19.55	-	-
	国合通用（青岛）测试评价有限公司	检测服务	3.51	1.75	8.72	5.31
	国合通用测试评价认证股份公司	检测服务	-	-	-	7.00
	有科期刊出版（北京）有限公司	出版鉴定		-	-	5.22
	合计		1,193.29	2,596.66	2,525.71	2,829.41
销售商品、提供劳务	中国有研	商品		-	403.15	3,592.91
		技术收入		3.77	14.60	3.13
	南京驰韵科技发展有限公司	商品	47.41	-	199.62	172.36
	有研工研院	加工服务		-	9.25	83.35
		商品		1.92	-	2.88
	有研亿金新材料有限公司	商品		49.56	-	-
	有研亿金新材料（山东）有限公司	商品		24.78	-	-
	合计		47.41	80.03	626.62	3,854.63

（1）购买商品、接受劳务的关联交易

1）向中国有研租赁房产、采购综合服务

报告期内，发行人主要租赁中国有研怀柔科创园、有研大厦等场地，主要用

于生产、办公和研发等，租赁费用分别为 545.58 万元、663.70 万元、629.25 万元和 321.70 万元。

报告期内，中国有研向发行人提供物业服务、会议服务、停车服务等综合服务，合计发生综合服务金额分别为 17.63 万元、22.32 万元、27.46 万元和 121.33 万元，2025 年上半年增加较多主要是 2025 年增加了怀柔科创园等综合服务的采购。会议服务、停车服务等按照园区统一定价执行，定价公允。

公司租赁怀柔科创园 3 号楼部分楼层作为办公及研发场所，怀柔科创园是中国有研专门建设的研发及生产基地，各项配套设施齐全，有利于公司节约经营成本；公司租赁有研大厦作为办公场所，主要是为了方便管理及接待客户、洽谈业务。上述租赁及采购相关服务，具有合理性和必要性。

报告期内，公司生产经营所需房屋主要向控股股东中国有研租赁，中国有研向公司及其下属公司、其他主体租赁的房产价格对比明细如下：

租赁资产坐落	中国有研出租给公司价格	中国有研出租给其他公司价格		
		公司名称	公司类别	租赁价格
怀柔科创园区 1 号楼、3 号楼	1.6 元/m²/天	有研工研院	中国有研下属公司	1.60 元/m²/天
		有研资源环境技术研究院（北京）有限公司	中国有研下属公司	1.60 元/m²/天
		北京市长城伟业投资开发有限公司	其他主体	2.00 元/m²/天
		北京华夏金财教育科技有限公司	其他主体	1.715 元/m²/天
有研科技创新中心 D 座 13 层东北侧房屋	13.30 元/m²/天	有研鼎盛投资发展有限公司	中国有研下属公司	13.30 元/m²/天
		有研（广东）新材料技术研究院	中国有研下属公司	13.30 元/m²/天
		华电煤业集团数智技术有限公司	其他主体	11.70 元/m²/天
		菁英茶业有限公司	其他主体	12.00 元/m²/天
		菁英会展服务有限公司	其他主体	12.00 元/m²/天

公司租赁的怀柔科创园坐落于北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街 11 号院 1 号楼、3 号楼，通过网络核查怀柔科创园周边出租情况，周边部分厂房价格情况对比如下：

序号	租赁位置	租赁单价（元/m²/月）
1	北京市怀柔区怀安大街 15 号院北科建怀柔国际科创中心	2.00

序号	租赁位置	租赁单价（元/m²/月）
2	北京市怀柔区雁西东二路	1.25
3	北京市怀柔区怀柔科学城	1.30
	公司租赁的怀柔科创园	1.60

根据上表，怀柔科创园周边租赁价格在 1.25 元/m²/月至 2.00 元/m²/月之间不等。公司租赁怀柔科创园的租赁价格与所在区域市场价格不存在重大差异。

公司租赁的有研大厦坐落于北京市西城区新街口外大街 2 号有研科技创新中心 D 座 13 层东北侧房屋，通过网络核查有研大厦周边出租情况，周边写字楼租赁情况对比如下：

序号	租赁位置	租赁单价（元/m²/月）
1	北京市西城区德胜门外大街 81 号	10-12
2	北京市西城区德外大街乙 10 号	14
3	北京市西城区新风街 3-10 号	12-13
	公司租赁的有研大厦	13.30

根据上表，有研大厦周边租赁价格在 10 元/m²/月至 14 元/m²/月之间不等。公司租赁有研大厦的租赁价格与所在区域市场价格不存在重大差异。

综上，公司租赁价格与所在区域价格无重大差异，租赁价格公允。

2) 向有研兴友采购综合服务

有研兴友是为整个怀柔科创园区、有研大厦提供配套物业服务的公司，怀柔科创园和有研大厦内入驻企业均向有研兴友采购物业服务、班车服务、餐饮服务、代收供暖费、水电费等综合服务，因此，相关采购具有合理性和必要性。

报告期内，发行人向有研兴友采购了物业服务、班车服务、餐饮服务、代收代付供暖费、水电费等综合服务，分别发生综合服务费用为 745.89 万元、638.46 万元、243.22 万元和 0.38 万元，其中 2024 年费用减少主要是厦门火炬特材部分厂区和有研复材凝固车间 2023 年底搬迁至忻州，采购相关服务相应减少；2025 年上半年减少主要是公司减少向有研兴友采购综合服务，相关服务改为向中国有研采购导致。

根据《怀柔科创园区收费标准》，公司采购物业服务、班车服务、餐饮服务、代收代付供暖费、水电费等综合服务价格与园区内其他公司价格一致，采购价格

公允。

3) 向有研工研院采购加工服务

在公司铝基复合材料发展初期阶段，为控制固定资产投资规模，降低经营风险，包括冷等静压、热处理等工序进行外协加工，而有研工研院与有研复材本部同处于怀柔科创园区内，可以缩短物料转运时间，降低物流成本，且能保障产能，因此选择向有研工研院采购加工服务，相关采购具有合理性和必要性。

报告期内，发行人向有研工研院采购加工服务金额分别为 471.47 万元、203.72 万元、250.44 万元和 0 万元，主要是冷等静压、热处理等工序的加工服务。

公司采购时已与三河市通瑞晟达机械有限公司、北京京创宏业机械设计有限公司报价对比，主要报价对比情况如下：

单位：元

项目	单位	工研院	三河市通瑞晟达机械有限公司	北京京创宏业机械设计有限公司
铝基复合材料热处理	炉	8000	8400	8500
热处理工装	套	6000	6150	6100
冷等静压	炉	3000	3300	3200

综上，公司采购价格以询价比价方式确定，定价公允。

4) 向有研增材技术有限公司采购原材料

公司向有研增材技术有限公司采购铝合金粉末，经过气流分级，混粉合批等工序，生产铝硅镁合金粉产品后对外销售。有研增材生产的铝合金粉末球形度及纯净度高、空心粉少、流动性好，能较好地满足公司需要，供货及时，价格合理，因此，公司向有研增材采购相关原材料具有合理性和必要性。

报告期内，公司向有研增材技术有限公司采购原材料，金额分别为 58.98 万元、417.41 万元、438.85 万元和 456.64 万元，主要采购铝合金粉末。

经与有研增材技术有限公司向其他客户的销售价格对比，公司采购价格不存在重大差异，主要报价对比情况如下：

单位：元/公斤

项目	有研增材技术有限公司采购价格	有研增材技术有限公司向其他客户的销售价格
铝合金粉末	180	165-210

综上，公司采购价格根据市场价格协商确定，定价公允。

5) 向国标（北京）检验认证有限公司采购检测服务

公司部分主要产品交付时，需向客户提供出货报告、合格证或质量证明书，需对客户提出的检验项目进行检测，确保交付产品性能达到客户要求；公司产品在研制开发和生产过程中需根据客户要求对铝及铝合金、铜及铜合金、铝基及铜基复合材料等进行检测分析。国标（北京）检验认证有限公司检测设备齐全，且国标（北京）检验认证有限公司与有研复材本部同处于怀柔科创园区内，可缩短检测样品转运时间，降低物流成本，检测时效性强，检测效率高，相关采购具有合理性和必要性。

报告期内，公司向国标（北京）检验认证有限公司采购检测服务，金额分别为 265.04 万元、183.82 万元、394.04 万元和 166.05 万元，主要为公司铝及铝合金、铜及铜合金、铝基及铜基复合材料等检测服务，检测项目包括化学成分、微观组织（SEM、TEM、FIB、金相等）、力学性能、XRD、电学性能、热学性能等。

公司采购时已与中航试金石检测科技（大厂）有限公司的报价对比，主要项目的报价对比情况如下：

项目	单位	国标（北京）检验认证有限公司	中航试金石检测科技（大厂）有限公司
拉伸试验（室温）	元/件	80	90
拉伸试验（高温）	元/件	225	300
密度	元/件	150	200
洛氏硬度	元/件	150	170（4点）
维氏硬度	元/件	150	170（4点）
布氏硬度	元/件	150	170（4点）
高周疲劳（轴向应力）	元/小时	37.5	50
热导率/比热容	元/件	600 元起（按温度变化）	800 元起
金相组织	元/件	375	500

项目	单位	国标（北京）检验认证有限公司	中航试金石检测科技（大厂）有限公司
金属平均晶粒度	元/件	375	500
铝及铝合金高倍检查	元/件	375	500
图谱数据（X 射线衍射）	元/点	112.5	200
成分	元/件	225	300
镀层成分	元/件	225	300
镀层厚度	元/件	300	300
ICP-AES（普通元素）	元/元素	82.5	100
ICP-MS（普通元素）	元/元素	82.5	100

综上，公司采购定价以询比价方式确定，定价公允。

6）向湖南文昌新材科技股份有限公司采购原材料

湖南文昌新材科技股份有限公司主营高硅铝合金材料、汽车压缩机零部件，由于公司铸造车间搬迁后产能不足，公司通过从文昌新材料采购坯锭后直接向客户供货，已按照净额法进行会计处理。

2024 年和 2025 年 1-6 月，公司向湖南文昌新材科技股份有限公司采购金额为 420.03 万元和 34.10 万元，主要是铝硅合金。

公司采购定价方式为根据市场价格协商确定，与市场价格不存在重大差异，定价公允。

7）向有研稀土高技术有限公司采购综合服务

公司向有研稀土高技术有限公司采购高压配电室和供暖管路系统（锅炉房除外）运行维护等综合服务。廊坊复材未设置以上相关运维服务专业人员，为保证以上系统正常运行，需购买相关服务，有研稀土高技术有限公司有专业团队且距离园区较近，考虑服务的时效性及可靠性，公司向有研稀土高技术有限公司采购以上运维服务，相关采购具有合理性和必要性。

报告期内，公司向有研稀土高技术有限公司采购金额分别为 141.51 万元、141.51 万元、75.49 万元和 5.29 万元，2024 年和 2025 年 1-6 月份采购金额减少主要是减少部分运营维护服务。

公司采购定价方式为以市场价格为基础，综合考虑服务成本、服务内容及便

利性等因素协商确定，交易价格公允。

8) 向南京驰韵科技发展有限公司采购原材料及加工服务

铝基复合材料是公司的重要产品，部分产品的加工需要特殊的装备。南京驰韵科技发展有限公司具备金属基复合材料的精密机加工制造技术和工艺，可以满足公司的机加工要求，公司向其采购具有合理性和必要性。

报告期内，公司向南京驰韵科技发展有限公司采购原材料和加工服务金额分别为 121.37 万元、113.24 万元、7.39 万元和-6.99 元，主要是采购机加工服务和少量原材料。2025 年上半年采购金额为负，主要是采购期末暂估入账与实际发票金额的差异冲减所致。

公司采购时已与三河市通瑞晟达机械有限公司、三河市金豪机械科技有限公司报价对比，主要报价对比情况如下：

单位：元/件

项目	单位	南京驰韵科技发展有限公司	三河市通瑞晟达机械有限公司	三河市金豪机械科技有限公司
定子基准 2	件	20,000	24,000	25,000
回转内框	件	20,000	24,000	25,000
定子基准 1	件	20,000	24,000	25,000
转子基准件	件	20,000	24,000	25,000

综上，公司采购价格以询价比价方式确定，定价公允。

9) 向北京康普锡威科技有限公司租赁房产

怀柔科创园未建成投入运行时，公司租赁康普园区 2 号及 3 号厂房用于科研及生产，2022 年 5 月底到期后搬迁至怀柔科创园，公司向其采购租赁服务具有合理性和必要性。

2022 年公司向北京康普锡威科技有限公司租赁房产金额为 102.48 万元。

公司租赁的房产坐落于北京市怀柔区雁栖经济开发区乐园大街 6 号，通过网络核查周边出租情况，周边部分厂房价格情况对比如下：

序号	租赁位置	租赁单价（元/m²/月）
1	北京市怀柔区怀安大街 15 号院北科建怀柔国际科创中心	2.00

序号	租赁位置	租赁单价（元/m ² /月）
2	北京市怀柔区雁西东二路	1.25
3	北京市怀柔区怀柔科学城	1.30
	公司租赁的厂房	1.43

根据上表，公司租赁的厂房周边租赁价格在 1.25 元/m²/月至 2.00 元/m²/月之间不等。公司的租赁价格与所在区域市场价格不存在重大差异。

10) 向其他方购买商品、接受劳务情况

报告期内，公司向有研稀土新材料股份有限公司租赁部分生产车间用于生产经营活动；公司向有研粉末新材料（合肥）有限公司采购球形铜粉用于生产铝基复合材料；公司向有研亿金新材料有限公司采购铝丝，后续加工后对外销售；公司向国联汽车动力电池研究院有限责任公司检测服务，检测项目包括 XRD、XPS、CT、TG-DSC、SEM+EDS 等；公司向有研资源环境技术研究院（北京）有限公司采购污水处理站的安装服务；公司向有研翠铂林科技（北京）有限公司采购金属锡，用于生产铝阳极产品；公司向国合通用（青岛）测试评价有限公司采购分析测试检测服务，主要是对研发样品的性能检测；公司向国合通用测试评价认证股份公司采购检测服务，检测项目包括 XPS，纳米压痕，拉曼光谱，摩擦损，扫描电镜，热处理及温度冲击等；公司向有科期刊出版（北京）有限公司采购出版鉴定服务。

报告期内，公司以上关联交易主要系公司基于实际业务需要向其采购商品、原材料、加工服务、租赁服务等，金额较小且分散，交易价格根据市场情况确定，具备公允性。公司向以上供应商采购的关联交易金额很小，不会对公司的经营与财务状况产生重大影响。

（2）销售商品、提供劳务的关联交易

1) 向中国有研销售商品、提供劳务情况

2022 年及 2023 年，公司向中国有研销售商品金额分别为 3,592.91 万元和 403.15 万元，主要是公司通过中国有研向军工客户销售产品，由于公司届时成立时间较短，部分军工客户需要完成合格供应商确认，在获得确认前，相关产品通过中国有研销售，在获得确认后，陆续完成了供应商变更，新增销售合同均直

接与公司签署并进行交易，已经由中国有研签署并且尚未履行完毕的合同继续通过中国有研履行。在此期间，公司销售给中国有研的产品，其销售价格与中国有研销售给终端客户的价格一致，相关交易具有合理性且价格公允。

2) 向南京驰韵科技发展有限公司销售商品、提供劳务情况

报告期内，公司向南京驰韵科技发展有限公司销售商品金额分别为 172.36 万元、199.62 万元、0 万元和 47.41 万元，主要销售产品为硅铝合金和碳化硅铝合金，主要用于生产 TR 组件封装壳体。2024 年无销售的原因主要是南京驰韵科技发展有限公司无 TR 组件封装壳体订单。

公司销售价格以市场价格为基础确定，公司向其销售价格与向其他客户销售价格不存在重大差异，价格公允。

3) 向其他方销售商品、提供劳务情况

报告期内，公司其他销售商品、提供劳务的关联交易主要系公司根据客户需求，向有研工研院提供加工服务和销售少量原材料；公司向有研亿金新材料有限公司销售合金背板等产品；向有研亿金新材料（山东）有限公司销售合金背板等产品。交易价格根据市场价格情况确定，具备公允性。发行人与其发生的关联交易金额很小，不会对公司的经营与财务状况产生重大影响。

(3) 关键管理人员薪酬

报告期内，公司关键管理人员在公司领取的薪酬分别为 318.90 万元、338.50 万元、335.93 万元和 152.37 万元，金额相对稳定。公司关键管理人员的薪酬系参考同行业、当地市场化标准、公司经营业绩制定的薪资水平，公司管理人员薪酬公允，不存在损害公司及其他股东利益的情形，不存在对发行人或关联方的利益输送的情形。

2、偶发性关联交易

报告期内，公司一般偶发性关联交易情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
获得专利实施许可	-	347.28	-	-

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
购买固定资产	-	-	205.69	-
销售固定资产	-	-	1.50	-
关联方资金拆借	具体情况请见本回复本问题之一、（一）、2、（3）关联资金拆借			
资金归集	具体情况请见本回复本问题之一、（一）、2、（4）资金归集			
收到科研专项经费划转	-	-	-	1,032.15
返还垫付科研专项经费	-	-	177.42	226.70
获得专利实施许可	209.27	-	-	-

（1）获得中国有研专利实施许可

2024 年，公司向中国有研购买 8 项国防发明专利实施许可，实施许可期限至专利到期日，主要用于公司产品生产和研发，具体专利情况如下：

序号	专利名称	申请日期	专利到期日
1	一种 XX 颗粒增强铝基复合材料 XX 的制造方法	2014/10/14	2034/10/13
2	一种 XX 铝基复合材料 XX 连接件的制造方法	2008/11/10	2028/11/09
3	一种 XX 槽道管的加工方法	2010/11/22	2030/11/21
4	一种 XX 相机镜框的制造方法	2012/12/19	2032/12/18
5	一种 XX 相机支撑结构件的制造方法	2012/12/19	2032/12/18
6	一种 XXT/R 组件壳体的制造方法	2012/12/19	2032/12/18
7	一种记忆合金 XX 装置	2011/05/24	2031/05/23
8	一种 XX 钛合金薄壁壳体加工方法	2007/03/26	2027/03/25

公司向中国有研购买 8 项国防发明专利实施许可的合理性和必要性详见本问询回复之“问题 4”之“一”之“（五）”之“3”之“（2）被许可实施的专利”。

2024 年 9 月，沃克森出具了《中国有研科技集团有限公司拟授权许可部分专利涉及的中国有研科技集团有限公司 8 项发明专利许可使用费资产评估报告》（沃克森评报字（2024）第 1978 号），截至评估基准日 2023 年 12 月 31 日，中国有研纳入评估范围的专利许可使用费评估值为 347.28 万元。

公司获得以上国防发明专利实施许可的授权许可费根据评估机构沃克森出具的评估报告确定，交易价格公允、合理。

（2）购买有研工研院固定资产

2023 年，公司向有研工研院购买电磁搅拌设备等仪器设备，主要用于公司研发使用，由于科研生产需要和便利性，公司从有研工研院购买仪器设备具有合理性和必要性。

2023 年 11 月，北京国融兴华资产评估有限责任公司出具了《有研工程技术研究院有限公司拟转让资产所涉及的 29 项设备价值项目资产评估报告》（国融兴华评报字[2023]第 520062 号），截至评估基准日 2023 年 7 月 31 日，有研工研院拟转让资产评估价值为 205.69 万元。

交易价格根据北京国融兴华资产评估有限责任公司出具的评估报告确定，交易价格公允、合理。

（3）关联资金拆借

报告期内，公司及子公司因部分工程项目建设需要，向中国有研临时拆借部分资金，用于项目建设，具体情况如下：

单位：万元

关联方名称	拆借金额	起始日	还款日	借款利率	备注
中国有研	800.00	2021-12-28	2022-3-10	4.5%	提前还款，合同到期日为 2022-05-28
中国有研	500.00	2021-7-22	2022-4-13	4.5%	提前还款，合同到期日为 2022-7-21
中国有研	700.00	2021-10-22	2022-10-19	4.5%	提前还款，合同到期日为 2022-10-21
中国有研	1,000.00	2022-1-21	2023-12-1	4.5%	提前还款，合同到期日为 2024-01-20
中国有研	1,000.00	2022-6-14	2023-12-1	4.5%	提前还款，合同到期日为 2024-06-14
中国有研	2,000.00	2021-9-16	2023-9-13	4.5%	提前还款，合同到期日为 2023-09-15

报告期内，公司支付给中国有研利息情况如下：

单位：万元

关联方	关联交易内容	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中国有研	资金拆借利息	-	-	148.14	191.10

中国有研收取的资金拆借利息参考同时期 1 年期人民银行贷款利率 LPR4.5% 确定，与中国有研向其他集团控股子公司提供资金拆借收取的费用标准一致，收

取的资金拆借利息具有公允性。

(4) 资金归集

报告期内，公司及部分下属公司加入中国有研资金结算集团账户体系，属于资金结算集团账户体系下的“二级账户”。公司及部分下属公司存入该等“二级账户”的资金在银行产生的利息全部通过中国有研一级账户进行集中清算。公司资金使用不受限制，可以自由支取。报告期中国有研代收代付银行存款活期利息费用情况如下：

单位：万元

关联方	关联交易内容	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中国有研	代收代付利息	-	-	20.34	4.62

截至 2023 年 4 月末，公司及下属公司已退出中国有研资金结算集团账户体系，并终止二级账户资金管理、归集等关系，收回账户剩余的所有资金集中管理款。

报告期内，发行人及子公司二级账户资金归集、解除归集以及由于自主使用二级账户收支产生的与一级账户之间资金上划下拨情况如下：

单位：万元

时间	交易类型	资金下拨	资金上划
报告期期初	余额	—	3,246.93
2022 年度	日常收支联动	20,936.38	22,558.49
2023 年初-解除日	日常收支联动	9,580.94	9,975.18
解除日	解除归集	5,263.28	—

(5) 收到科研专项经费划转及返还垫付经费

报告期内，公司收到科研专项经费划转及返还垫付经费情况如下：

单位：万元

关联方	关联交易内容	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
有研工研院	收到科研专项经费划转	-	-	-	1,032.15
有研工研院	返还垫付科研专项经费	-	-	177.42	226.70

2022 年，有研工研院变更 7 项科工局批复的军品科研配套项目至公司，上

述项目为公司在成立法人主体之前在有研工研院体系内申报和执行的纵向项目，与公司铝基复合材料、特种铝合金业务密切相关。

公司成立后，陆续完成所有审批程序后，于 2022 年 4 月完成了项目变更，并收到有研工研院科研专项经费 1,032.15 万元。对于之前由有研工研院垫付费的项目，公司收到主管机关拨款后，分别于 2022 年 8 月份和 2023 年 7 月返还有研工研院垫付费 226.70 万元和 177.42 万元。

（6）获得南京驰韵科技发展有限公司专利实施许可

2025 年，公司向南京驰韵科技发展有限公司购买 2 项专利实施许可，实施许可期限至专利到期日，主要用于公司产品生产和研发，具体专利情况如下：

序号	专利名称	申请日期	专利到期日
1	一种可激光焊接的铝基复合材料及其制备方法	2013/06/05	2033/06/04
2	铝硅合金及铝硅复合材料的表层组织细化与表面硬化方法	2013/12/11	2033/12/10

公司向南京驰韵科技发展有限公司购买专利实施许可的合理性和必要性详见本问询回复之“问题 4”之“一”之“（五）”之“3”之“（2）被许可实施的专利”。

2025 年 1 月，南京驰韵科技发展有限公司与发行人签署《专利实施许可合同》，南京驰韵科技发展有限公司以排他方式许可发行人实施其所拥有的 2 项专利，即南京驰韵科技发展有限公司不得另行许可其他方使用许可专利，但南京驰韵科技发展有限公司仍保留自身实施许可专利的权利，许可期限为自 2025 年 1 月 1 日至专利有效期届满之日（含当日）止，2025 至 2032 年期间的专利许可费用合计为 30 万元/年，2033 年的专利许可费用合计为 22.5 万元。

上述专利许可费用系由双方在公平自愿、合作共赢的基础上，在考虑南京驰韵科技发展有限公司相关专利的原始入账价值、已使用年限、有效期限、许可方式、专利产品的生产及销售情况等多方面因素后，友好协商确定，定价公允。

（二）发行人与部分关联方同时存在采购和销售的原因及合理性，相关交易是否具备商业实质、交易公允性及会计处理合规性

报告期内，公司一般经常性关联交易中客户与供应商重叠的情况如下：

单位：万元

公司名称	交易类型	交易内容	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中国有研	采购	综合服务	121.33	27.46	22.32	17.63
		租赁服务	321.70	629.25	663.70	545.58
	销售	销售商品	-	-	403.15	3,592.91
		技术收入	-	3.77	14.60	3.13
有研工研院	采购	委托加工服务	-	250.44	203.72	471.47
		原材料	6.18	7.39	2.29	21.78
	销售	委托加工服务	-	-	9.25	83.35
		商品	-	1.92	-	2.88
南京驰韵科技发展有限公司	采购	原材料及加工服务	-6.99	7.39	113.24	121.37
	销售	商品	47.41	-	199.62	172.36
有研亿金新材料有限公司	采购	商品	38.36	13.72	25.63	9.20
	销售	商品	-	49.56	-	-

1、中国有研

（1）采购情况

报告期内，发行人主要租赁中国有研怀柔科创园、有研大厦等场地，主要用于生产、办公和研发等，租赁费用分别为 545.58 万元、663.70 万元、629.25 万元和 321.70 万元。报告期内，中国有研向发行人提供物业服务、会议服务、停车服务等综合服务，合计发生综合服务金额分别为 17.63 万元、22.32 万元、27.46 万元和 121.33 万元，具体参见本题回复之“（一）”之“1”之“（1）”之“1）向中国有研采购租赁服务、综合服务”。

（2）销售情况

2022 年及 2023 年，公司向中国有研销售商品金额分别为 3,592.91 万元和 403.15 万元，主要是公司通过中国有研向军工客户销售产品。报告期内，公司向中国有研提供技术服务，金额分别为 3.13 万元、14.60 万元、3.77 万元和 0 万元。具体见本题回复之“（一）”之“1”之“（2）”之“1）向中国有研销售商品、提供劳务情况”。

综上，采购和销售不存在相同商品，相关交易具有必要性，定价公允。

2、有研工研院

（1）采购情况

报告期内，发行人向有研工研院主要采购加工服务，金额分别为 471.47 万元、203.72 万元、250.44 万元和 0 万元，主要是冷等静压、热处理等工序的加工服务。具体见本题回复之“（一）”之“1”之“（1）”之“3）、向有研工研院采购加工服务”。

（2）销售情况

报告期内，公司向工研院销售金额分别为 86.23 万元、9.25 万元、1.92 万元和 0 万元，主要是公司提供给工研院铝合金铸锭、管材等加工服务和少量材料销售。

综上，采购和销售不存在相同商品，相关交易具有必要性，定价公允。

3、南京驰韵

（1）采购情况

报告期内，公司向南京驰韵科技发展有限公司采购原材料和加工服务金额分别为 121.37 万元、113.24 万元、7.39 万元和-6.99 元，主要是采购机加工服务和少量原材料。具体见本题回复之“（一）”之“1”之“（1）”之“8）、向南京驰韵科技发展有限公司采购原材料及加工服务”。

（2）销售情况

报告期内，公司销售给南京驰韵的金额分别为 172.36 万元、199.62 万元、0 元和 47.41 万元，主要销售产品为硅铝合金和碳化硅铝合金，主要用于生产 TR 组件封装壳体。具体见本题回复之“（一）”之“1”之“（2）”之“2）向南京驰韵科技发展有限公司销售商品、提供劳务情况”。

综上，采购和销售不存在相同商品，相关交易具有必要性，定价公允。

4、有研亿金

（1）采购情况

报告期，公司向有研亿金新材料有限公司采购金额分别为 13.72 万元、25.63

万元、9.20 万元和 38.36 万元，主要采购铝丝产品，金额较小。

(2) 销售情况

2024 年，公司向有研亿金销售 49.56 万元，主要销售的是合金背板、黄铜背板，金额较小。

综上，采购和销售不存在相同商品，相关交易具有必要性，定价公允。

发行人与部分关联方同时存在采购和销售，相关销售及采购均属于独立的购销业务，购销独立定价、分别结算，并严格按照发行人采购、销售管理制度开展，会计处理符合《企业会计准则》的相关规定，会计处理具有合规性。

(三) 关联方往来款项是否存在长期挂账未结算的情况

1、报告期各期末应收关联方往来款项性质、账龄及期后结转情况如下：

单位：万元

截止时间	往来项目	往来单位	账面余额	款项性质	账龄	期后结转情况	是否涉及资金占用或其他利益安排
2025.6.30	应收账款	中国有研	411.17	通过中国有研代销未收回货款	2-3 年 376.03 3-4 年 31.06 4-5 年 4.08	2025 年 8 月已收回 136.39 万元	否
	应收账款	有研亿金新材料有限公司	56.00	商品款	1 年以内	2025 年 8 月已全部收回	否
	应收账款	南京驰韵科技发展有限公司	53.58	商品款	1 年以内	尚未收回	否
	其他应收款	有研兴友科技服务（北京）有限公司	0.40	宿舍押金	1-2 年 0.1 2-3 年 0.3	尚在租赁期	否
2024.12.31	应收账款	中国有研	411.17	通过中国有研代销未收回货款	1-2 年 40.62 2-3 年 335.41 3-4 年 35.14	2025 年 8 月已收回 136.39 万元	否
	应收账款	有研亿金新材料有限公司	56.00	商品款	1 年以内	2025 年 8 月已全部收回	否
	其他应收款	有研兴友科技服务（北京）有限公司	0.40	宿舍押金	1 年以内 0.1 1-2 年 0.3	尚在租赁期	否
2023.12.31	应收账款	中国有研	497.41	通过中国有研代销未收回货款	1 年以内 40.62 1-2 年 421.65 2-3 年 35.14	2025 年 8 月已收回 222.63 万元	否

截止时间	往来项目	往来单位	账面余额	款项性质	账龄	期后结转情况	是否涉及资金占用或其他利益安排
	其他应收款	有研兴友科技服务（北京）有限公司	0.30	宿舍押金	1 年以内	尚在租赁期	否
2022.12.31	应收账款	中国有研	1,156.44	通过中国有研代销未收回货款	1 年以内 1,008.96 1-2 年 147.48	2025 年 8 月已收回 881.66 万元	否
	应收账款	南京驰韵科技发展有限公司	0.65	商品款	1 年以内	2023 年 12 月已全部收回	否
	其他应收款	中国有研	4,869.04	资金集中款	1 年以内	2023 年 4 月已全部收回	否

发行人应收中国有研货款，为发行人成立初期、完成军工合格供应商确认前通过中国有研销售形成的尚未收回的货款，截至 2025 年 8 月 31 日，应收货款余额 274.78 万元，剩余金额主要为终端客户航空工业集团下属子公司 A1 的一批产品款项，由于终端客户内部流程尚未付款，发行人正在积极协商付款过程中。

除应收中国有研货款外，截至 2025 年 8 月 31 日，发行人尚未收回的关联方往来款项主要为 1 年以内的经营性贷款及处于正常租赁期限内的职工宿舍押金等，不存在长期挂账未结算的情况。

2、报告期各期末应付关联方往来款项情况如下：

单位：万元

截止时间	往来项目	往来单位	账面余额	款项性质	账龄	期后结算情况	是否涉及资金占用或其他利益安排
2025.6.30	合同负债	中国有研	13.93	技术服务费等	1 年以内 13.89 3-4 年 0.04	尚未结算	否
	合同负债	国联汽车动力电池研究院有限责任公司	1.39	商品款	1 年以内	尚未结算	否
	应付账款	国标（北京）检验认证有限公司	234.57	检测服务	1 年以内	2025 年 8 月已结算 53.81 万元	否
	应付账款	有研增材技术有限公司	390.00	原材料款	1 年以内	2025 年 8 月已结算 150.00 万元	否
	应付账款	有研亿金新材料有限公司	58.42	商品款	1 年以内 55.10 2-3 年 3.32	尚未结算	否
	应付账款	南京驰韵科技发展有限公司	62.85	加工服务费	1 年以内	2025 年 8 月已全额结算	否

截止时间	往来项目	往来单位	账面余额	款项性质	账龄	期后结算情况	是否涉及资金占用或其他利益安排
	应付账款	有研稀土高技术有限公司	5.29	综合服务及加工服务	1 年以内	尚未结算	否
	应付账款	国联汽车动力电池研究院有限责任公司	3.60	检测服务	1 年以内	2025 年 7 月已全额结算	否
	应付账款	有研翠铂林科技（北京）有限公司	0.97	原材料款	1 年以内	2025 年 7 月已全额结算	否
	应付账款	国合通用（青岛）测试评价有限公司	0.70	检测服务	1 年以内	2025 年 7 月已全额结算	否
	其他应付款	中国有研	126.33	租赁费、综合服务费	租赁费 1 年以内 120.86 综合服务费 5.47	2025 年 8 月已结算 121.41 万元	否
	长期应付款	南京驰韵科技发展有限公司	191.89	特许权使用费	1 年以内	尚未结算	否
	一年内到期的非流动负债	南京驰韵科技发展有限公司	21.14	特许权使用费	1 年以内	尚未结算	否
2024.12.31	合同负债	中国有研	13.93	技术服务费等	1 年以内 13.89 3-4 年 0.04	尚未结算	否
	应付账款	中国有研	581.89	设备款、租赁费	1 年以内 391.49 3-4 年 190.40	2025 年 8 月已全额结算	否
	应付账款	国标（北京）检验认证有限公司	83.59	检测服务	1 年以内	2025 年 8 月已全额结算	否
	应付账款	有研亿金新材料有限公司	13.72	商品款	1 年以内 1.33 1-2 年 12.39	尚未结算	否
	应付账款	有研兴友科技服务（北京）有限公司	8.52	综合服务费	1 年以内	2025 年 1 月已全额结算	否
	应付账款	有研稀土高技术有限公司	5.80	综合服务费	1 年以内	2025 年 1 月已全额结算	否
	应付账款	南京驰韵科技发展有限公司	111.07	加工服务费	1 年以内 7.39 1-2 年 103.68	2025 年 8 月已全额结算	否
	应付账款	湖南文昌新材料科技股份有限公司	50.82	商品款	1 年以内	2025 年 4 月已全额结算	否
	其他应付款	中国有研	1,206.87	技术服务费、集团垫付土地出让金、房屋租赁费	技术服务费 1 年以内 3.17 集团垫付土地出让金 4 年-5 年 600.00 房屋租赁费 1 年以内 603.70	2025 年 6 月已全额结算	否
2023.12.31	合同负债	中国有研	8.04	技术服务费等	1 年以内 8.00 2-3 年 0.04	2025 年 8 月已结算 8.00 万元	否
	应付账款	中国有研	199.99	设备款、租赁费	1 年以内 9.59 2-3 年 190.40	2025 年 5 月已全额结算	否

截止时间	往来项目	往来单位	账面余额	款项性质	账龄	期后结算情况	是否涉及资金占用或其他利益安排
	应付账款	国标（北京）检验认证有限公司	50.79	检测服务	1 年以内	2024 年 5 月已全额结算	否
	应付账款	有研亿金新材料有限公司	12.39	商品款	1 年以内	2024 年 1 月已全额结算	否
	应付账款	有研兴友科技服务（北京）有限公司	31.36	综合服务费	1 年以内	2024 年 1 月已全额结算	否
	应付账款	有研稀土高技术有限公司	75.00	租赁服务	1 年以内	2024 年 5 月已全额结算	否
	应付账款	有研增材技术有限公司	99.07	原材料款	1 年以内	2024 年 5 月已全额结算	否
	应付账款	有研工研院	98.50	加工服务及原材料款	1 年以内	2024 年 1 月已全额结算	否
	应付账款	有研资源环境技术研究院（北京）有限公司	1.62	安装服务	1-2 年	2024 年 12 月已全额结算	否
	应付账款	南京驰韵科技发展有限公司	103.68	加工服务及原材料款	1 年以内	2025 年 8 月已全额结算	否
	应付账款	国联汽车动力电池研究院有限责任公司	6.00	检测服务	1 年以内	2024 年 4 月已全额结算	否
	其他应付款	中国有研	839.81	综合服务费、租赁服务费、集团垫付土地出让金	房屋租赁费：1 年以内 218.42 物业费：1 年以内 6.41 综合服务费：1-2 年 5.38 技术服务费：1 年以内 5.60 车位租赁费：1 年以内 4.00 集团垫付土地出让金：3-4 年 600.00	2025 年 6 月已全额结算	否
2022.12.31	其他应付款	有研兴友科技服务（北京）有限公司	29.77	综合服务及租赁服务	1 年以内	2024 年 1 月已全额结算	否
	合同负债	中国有研	1.04	技术服务费等	1 年以内	2023 年 12 月已结算 1 万元	否
	应付账款	中国有研	193.15	设备款	1 年以内 2.75 1-2 年 190.40	2025 年 5 月已全额结算	否
	应付账款	国标（北京）检验认证有限公司	49.87	检测服务	1 年以内	2023 年 12 月已全额结算	否
	应付账款	有研兴友科技服务（北京）有限公司	21.96	综合服务	1 年以内	2023 年 12 月已全额结算	否

截止时间	往来项目	往来单位	账面余额	款项性质	账龄	期后结算情况	是否涉及资金占用或其他利益安排
	应付账款	有研增材技术有限公司	36.65	加工服务及原材料款	1 年以内	2023 年 8 月已全额结算	否
	应付账款	有研工研院	155.47	加工服务及原材料款	1 年以内	2023 年 12 月已全额结算	否
	应付账款	有研资源环境技术研究院（北京）有限公司	1.62	安装服务	1 年以内	2024 年 12 月已全额结算	否
	应付账款	南京驰韵科技发展有限公司	137.31	加工服务及原材料款	1 年以内	2023 年 12 月已全额结算	否
	其他应付款	中国有研	4,630.75	综合服务费、租赁服务费、内部借款、集团垫付土地出让金	综合服务费 1 年以内 7.83 房屋租赁费 1 年以内 22.92 内部借款 1 年以内 2000.00; 1-2 年 2000.00 集团垫付土地出让金 2-3 年 600.00	2025 年 5 月已全额结算	否
	其他应付款	有研兴友科技服务（北京）有限公司	11.58	综合服务及租赁服务	1 年以内	2023 年 1 月已全额结算	否
	其他应付款	有研稀土新材料股份有限公司	63.78	租赁服务	1 年以内	2023 年 10 月已全额结算	否

截至 2025 年 8 月 31 日，应付关联方账款主要为未完成未结转的技术服务费及加工费等经营性款项，不存在长期挂账未结算的情况。

（四）公司与关联方是否存在主要客户、供应商重叠情况，相关采购和销售业务是否独立、价格是否公允

公司与有研工研院客户、供应商重叠情况请见“问题 4. 关于独立性”之“客户、供应商重合的情况”相关内容。

除有研工研院以外，经比对发行人与有研新材、有研粉材的前十大客户、前十大供应商，仅有研粉材 2024 年第十大供应商北京翠铂林有色金属技术开发中心有限公司同系发行人供应商，有研粉材向该供应商采购白银。发行人在 2024 年自该供应商采购辅料，采购金额仅占当年材料采购额的 0.06%（不含税），占比极小。

综合以上，发行人与关联方在客户或供应商重叠情况较少，发行人拥有独立的业务体系，与关联方不存在交叉的情形，相关采购和销售业务独立进行，价格公允。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

针对上述问题，保荐机构及申报会计师履行的主要核查程序如下：

1、获取发行人报告期内关联交易明细表及审计报告，了解发行人报告期内发生的关联交易情况，并抽查公司与关联方的各类关联交易合同、订单、发票等；

2、访谈发行人管理层，了解发行人与关联方交易的背景、定价原则等情况，了解报告期内发行人各项关联交易的必要性、合理性；

3、获取发行人房屋租赁相关合同，并通过租房网站进行查询，分析发行人关联租赁价格的公允性；

4、走访发行人主要关联方，了解业务获取方式、定价机制、信用政策及履行的必要程序等信息，确认关联交易的合理性、必要性、公允性；

5、对公司相关销售、采购人员进行了访谈，了解公司与同一对象同时存在采购和销售情况的原因及合理性；查阅了公司与上述单位的合同，并将有关产品及服务的价格与其他单位交易的价格进行对比，取得了公司关于同一对象同时存在采购和销售的情况说明，核查了同一对象同时存在采购和销售交易的定价公允性。

6、获取发行人往来款项明细账、银行对账单，核对关联方往来款项的余额、发生额、账龄及期后结算情况，重点关注长期挂账未结算的款项，分析其形成原因、交易背景及合理性；

7、对重要关联方进行函证，确认往来款项的余额、交易内容及结算情况；

8、访谈发行人管理层、财务人员及关联方相关人员，了解往来款项的形成原因、结算计划及是否存在资金占用或其他利益安排；

9、获取主要关联方报告期内主要销售、采购情况，与报告期内发行人的采购、销售情况进行比对。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、报告期内发行人各项关联交易具备必要性、合理性，各类关联交易定价公允；
- 2、相关销售及采购均属于独立的购销业务，具有合理性，相关交易具备商业实质，交易定价公允，会计处理符合《企业会计准则》的相关规定，会计处理具有合规性；
- 3、关联方往来款项不存在长期挂账未结算的情况；
- 4、公司与关联方不存在主要客户、供应商重叠的情况，相关采购和销售业务独立、价格公允。

问题 17.关于其他财务问题

根据申报材料：（1）报告期各期非经常性损益中，计入当期损益的政府补助金额分别为 2,789.76 万元、861.77 万元和 1,182.60 万元；（2）报告期内，公司资产处置收益金额分别为 1,879.85 万元、111.75 万元、-17.42 万元。2022 年度公司资产处置收益较高，主要系厦门火炬特材城南基地拆迁，形成处置收益所致；（3）报告期各期末，其他非流动资产的余额分别为 353.01 万元、479.38 万元和 13,148.61 万元，系预付房屋、设备款及土地出让金；（4）报告期内，公司销售费用的金额分别为 824.08 万元、993.58 万元和 1,193.37 万元，其中职工薪酬的占比超过 50%；管理费用的金额分别为 2,826.50 万元、2,755.55 万元和 3,205.07 万元，其中职工薪酬的占比超过 60%；财务费用中汇兑损益的金额分别为-468.61 万元、-29.99 万元和-207.51 万元。

请发行人披露：（1）报告期内政府补助计入其他收益、营业外收入等利润表科目的金额以及对公司利润总额的影响；报告期内获得政府补助的具体情况及相关会计处理，是否具有可持续性，相关收益是否计入非经常性损益；结合前述情况进一步分析公司经营业绩是否对政府补助存在依赖，相关影响是否具有持续性；（2）厦门火炬特材城南基地拆迁的具体情况、相关会计处理及依据，是否符合《监管规则适用指引——会计类第 3 号》及《企业会计准则》的相关规定；（3）报告期各期末其他非流动资产的期后结转情况，付款情况与合同安排是否一致；（4）结合销售、管理人员的平均数量、人均薪酬等，说明销售费用和管理费用中职工薪酬的变动原因及与同行业可比公司相比是否存在显著差异；汇兑损益的计算过程及准确性，应对外汇波动风险的具体措施，汇兑损益金额与人民币汇率变动趋势、进出口交易金额、外币资产项目的匹配性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内政府补助计入其他收益、营业外收入等利润表科目的金额以及对公司利润总额的影响；报告期内获得政府补助的具体情况及相关会计处理，是否具有可持续性，相关收益是否计入非经常性损益；结合前述情况进一步分析公司经营业绩是否对政府补助存在依赖，相关影响是否具有持续性

1、报告期内政府补助计入其他收益、营业外收入等利润表科目的金额以及对利润总额的影响

报告期内，公司计入当期损益的政府补助情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
其他收益	312.89	1,157.32	706.03	1,540.28
营业外收入	32.93	25.28	153.21	1,249.47
财务费用	-	-	2.53	-
政府补助合计	345.82	1,182.60	861.77	2,789.75
利润总额	1,735.76	7,634.03	6,834.44	8,442.00
利润总额占比	19.92%	15.49%	12.61%	33.05%

2022 年，政府补助占利润总额比例较大，主要是拆迁补助较多导致，相关情况详见本问询回复之“问题 17”之“一”之“（二）厦门火炬特材城南基地拆迁的具体情况、相关会计处理及依据是否符合《监管规则适用指引会计类第 3 号》及《企业会计准则》的相关规定”；2023 年、2024 年、2025 年上半年政府补助金额占利润总额比例较低，对利润无重大影响。

2、报告期内获得政府补助的具体情况及相关会计处理，是否具有可持续性，相关收益是否计入非经常性损益

报告期内，公司计入当期损益的政府补助金额分别为 2,789.75 万元、861.77 万元 1,182.60 万元、345.82 万元，包含与资产相关的政府补助、与收益相关的政府补助以及财政贴息，具体情况如下：

序号	项目	计入的会计科目	是否具有可持续性	相关收益是否计入非经常性损益
（一）	政府科研项目：			

序号	项目	计入的会计科目	是否具有可持续性	相关收益是否计入非经常性损益
1	XX 铝合金焊丝工程化研制	其他收益	否	是
2	特种服役构件用高强韧铝基复合材料及构件制备	其他收益	否	是
3	XX 铝基复合材料锻件工程化研制	其他收益	否	是
4	XX 铝基复合材料 XX 轨道铸件研制	其他收益	否	是
5	XX 大规格 XX 铝合金 XX 管材研制	其他收益	否	是
6	XX 铝网及其复合材料研制	其他收益	否	是
7	XX 铝合金 XX 铸件研制	其他收益	否	是
8	XX 高强铝合金粉末研制	其他收益	否	是
9	特种功能梯度铜合金一体化激光 3D 制造技术研究与应用	其他收益	否	是
10	多功能铝硅 XX 封装壳体研制	其他收益	否	是
11	高导热石墨硅铝 XX 壳体研究	其他收益	否	是
12	XX 铝合金 XX 管材研制	其他收益	否	是
13	高模量及超高模量铝基复合材料构件质量评价与控制	其他收益	否	是
14	超大规格高强韧铝合金复合电磁铸造技术原型设计和研究	其他收益	否	是
15	XX 铝合金粉末	其他收益	否	是
16	极端环境特种服役构件用金属基复合材料考核与示范应用	其他收益	否	是
17	三维纳米网络增强金属基复合材料规模化制造与示范应用	其他收益	否	是
(二)	其他 10 万以上政府补助项目：			
1	城南基地拆迁收益	营业外收入	否	是
2	北京市经济和信息化局补助	其他收益	否	是
3	企业研发费用补助	其他收益	否	是
4	市优质中小企业梯度培育奖励	营业外收入	否	是
5	厦门市市场监督管理局标准制修订资助经费	营业外收入	否	是
6	出口信用保险返还补贴款	营业外收入	否	是
7	新材料首批次应用项目补贴经费	其他收益	否	是
8	北京市高精尖产业发展专项经费	其他收益	否	是
9	促进区域经济做大做强专项经费	其他收益	否	是
10	工业企业多接订单多生产奖励	其他收益	否	是
11	国家级高新技术企业认定奖励款	营业外收入	否	是
12	高新技术企业“小升规”培育资金	其他收益	否	是

序号	项目	计入的会计科目	是否具有可持续性	相关收益是否计入非经常性损益
13	厦门市同安区标准化工作资助与奖励资金“锌及锌合金牺牲阳极”项目	其他收益	否	是
14	技术改造专项资金补助	其他收益	否	是
15	稳岗补贴	其他收益	否	是
16	厦门市同安区标准化工作资助与奖励资金“电热水器用铝合金牺牲阳极”项目	其他收益	否	是
17	推进企业科技创新补助	其他收益	否	是
(三)	其他 10 万以下政府补助项目：			
1	其他计入其他收益的政府补助	其他收益	否	是
2	其他计入营业外收入的政府补助	营业外收入	否	是
3	其他计入财务费用的政府补助	财务费用	否	是

根据《企业会计准则第 16 号--政府补助》及其指南的相关规定：与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助；除此之外，作为与收益相关的政府补助。对于政府文件未明确规定补助对象的，能够形成长期资产的，与资产价值相对应的政府补助部分作为与资产相关的政府补助，其余部分作为与收益相关的政府补助；难以区分的，将政府补助整体作为与收益相关的政府补助。与资产相关的政府补助，冲减相关资产的账面价值，或者确认为递延收益在相关资产使用期限内按照合理、系统的方法分期计入损益。与收益相关的政府补助，用于补偿已发生的相关成本费用或损失的，计入当期损益或冲减相关成本；用于补偿以后期间的相关成本费用或损失的，则计入递延收益，于相关成本费用或损失确认期间计入当期损益或冲减相关成本。

由上表政府补助明细可知，公司政府补助主要计入其他收益、营业外收入及财务费用，对应的损益全部计入当期非经常性损益。

3、结合前述情况进一步分析公司经营业绩是否对政府补助存在依赖，相关影响是否具有持续性

报告期内，政府补助对公司经营业绩的影响呈现下降趋势，公司计入当期损益的政府补助对公司经营业绩的影响情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
计入当期损益的政府补助金额	345.82	1,182.60	861.77	2,789.75

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
其中：计入非经常性损益	345.82	1,182.60	861.77	2,789.75
利润总额	1,735.76	7,634.03	6,834.44	8,442.00
政府补助占利润总额比例	19.92%	15.49%	12.61%	33.05%

报告期内，公司计入当期损益的政府补助金额分别为 2,789.75 万元、861.77 万元和 1,182.60 万元、345.82 万元，2022 年政府补助高的原因主要为 2022 年子公司厦门火炬收到城南基地拆迁收益，具体情况参考“18.5.2 厦门火炬特材城南基地拆迁的具体情况、相关会计处理及依据，是否符合《监管规则适用指引——会计类第 3 号》及《企业会计准则》的相关规定”。报告期内，政府补助金额占利润总额比例有所下降，公司对政府补助不存在重大依赖，报告期所有政府补助均确认为非经常性损益，相关影响不具有可持续性。

（二）厦门火炬特材城南基地拆迁的具体情况、相关会计处理及依据是否符合《监管规则适用指引会计类第 3 号》及《企业会计准则》的相关规定

1、厦门火炬特材城南基地拆迁的具体情况

2022 年 2 月，厦门火炬特材与厦门市同安区人民政府祥平街道办事处签订《国有土地非住宅房屋收储补偿协议书》系列协议（以下简称“《收储协议书》”），对厦门火炬特材位于厦门市同安区环城南路 78-80 号范围内的所有土地、房产等进行收储，并依照国家法律、法规及厦门市相关规定等进行协商就收储补偿（助）事宜达成协议。2022 年，厦门火炬城南基地拆迁补助款共计 3,282.55 万元，其中 1,235.29 万元计入营业外收入，2,047.26 万元计入资产处置损益，金额明细及账务处理明细如下：

收储协议书 编号	补偿项目	金额（元）	科目分类
007	1、土地及房产补偿	18,166,042.00	资产处置损益
	2、构筑物、附属物补偿费	66,322.00	资产处置损益
	3、装修补偿费	1,018,795.50	资产处置损益
	4、水表迁移费	500.00	资产处置损益
	5、空调移机费	300.00	资产处置损益
	6、变配电系统	681,740.69	资产处置损益
	7、六个月临时过渡安置补助费	632,080.36	营业外收入

收储协议书 编号	补偿项目	金额（元）	科目分类
	8、一次性搬迁奖励金	100,000.00	营业外收入
	小计	20,665,780.55	-
007-1	1、无合法批建手续非住宅房屋补助费	92,850.00	资产处置损益
	2、按期签约搬迁奖励金	5,747,230.00	营业外收入
	3、机器设备及存货搬迁费	28,053.50	资产处置损益
	小计	5,868,133.50	-
007-2	1、提前签约搬迁奖励	2,873,615.00	营业外收入
	2、装修补差费	418,012.00	资产处置损益
	小计	3,291,627.00	-
007-3	1、一次性租金补助费	3,000,000.00	营业外收入
	小计	3,000,000.00	-
合计		32,825,541.05	-

2、相关会计处理及依据符合《监管规则适用指引——会计类第 3 号》及《企业会计准则》的相关规定

《监管规则适用指引——会计类第 3 号》（以下简称“《会计类第 3 号》”）规定“对于因公共利益进行搬迁，并且收到政府从财政预算直接拨付的搬迁补偿款，企业应当作为专项应付款处理，除此以外收到的搬迁补偿款，应当按照固定资产、政府补助等会计准则进行处理。”

根据《中华人民共和国预算法》，财政预算由政府编制并经人民代表大会审批，有严格的发放审批流程和发放途径。如果没有客观证据证明，公司收取的搬迁款属于财政预算内支出且收取方式是财政直接拨付，则不能认定满足这一要素。

根据《收储协议书》，本次搬迁资金拨付单位为区街道办事处，不属于财政部门直接拨付的预算支出资金，并不能满足《会计类第 3 号》中“收到政府从财政预算直接拨付的搬迁补偿款”的条件。因此，应按照“按照固定资产、政府补助等会计准则进行处理”，公司针对本次搬迁事项的具体账务处理如下：

（1）资产处置收益

《企业会计准则第 16 号——政府补助》应用指南规定，公司收到的搬迁补偿是基于原址用地的公允价值确定的，实质是政府按照相应资产的市场价格向企

业购买资产，企业从政府取得的经济资源是企业让渡其资产的对价，双方的交易是互惠性交易。

公司因搬迁收到的土地及房产补偿、构筑物、附属物补偿费等，实质是按照市场价格处置土地、房屋建筑物和地面附着物等资产收到的对价，应当按照《企业会计准则第 4 号——固定资产》中资产处置的相关规定进行会计处理，将补偿款对价扣除账面价值和相关税费后的金额计入当期损益。

（2）营业外收入

《企业会计准则第 16 号——政府补助》规定，应区分与资产相关和与收益相关的政府补助：与资产相关的政府补助，应当确认为递延收益，并在相关资产使用寿命内平均分配，计入当期损益；与收益相关的政府补助，用于补偿企业已经发生的相关费用和损失的，直接计入当期损益。用于补偿以后期间相关成本费用或损失的，确认为递延收益，在确认相关成本费用或损失期间，计入当期损益。与企业日常活动相关的政府补助，应当按照经济业务实质，计入其他收益或冲减相关成本费用。与企业日常活动无关的政府补助，应当计入营业外收支。

公司因搬迁收到的六个月临时过渡安置补助费、一次性搬迁奖励金、提前签约搬迁奖励等，根据《企业会计准则第 16 号——政府补助》的相关规定，区分与资产相关和与收益相关的政府补助进行处理。由于相关补助与资产无关，且与企业日常活动无关，因此计入营业外收入。

综上，公司相关会计处理及依据符合《监管规则适用指引——会计类第 3 号》及《企业会计准则》的相关规定。

（三）报告期各期末其他非流动资产的期后结转情况，付款情况与合同安排是否一致

1、其他非流动资产期后结转情况

截至 2025 年 8 月末，2022-2024 年各年末的其他非流动资产均已结转，2025 年 6 月末其他非流动资产金额结转比例 82.12%。

报告期各期末，其他非流动资产金额大于 20 万以上的预付款期后结转明细如下：

单位：万元

截至日	序号	单位名称	期末余额	采购内容	期后结转时点	期后结转金额
2025 年 6 月 30 日	1	江苏天灏炉业科技有限公司	29.94	连续步进式固溶炉	2025 年 8 月	29.94
2024 年 12 月 31 日	1	三河市行政审批局	11,990.00	YJ2024-015 宗地	2025 年 3 月	11,990.00
	2	钢研昊普科技有限公司	1,115.04	热等静压设备	2025 年 6 月	1,115.04
2023 年 12 月 31 日	1	钢研昊普科技有限公司	185.84	热等静压设备	2025 年 6 月	185.84
	2	江苏优轧机械有限公司	102.96	两辊轧机、精密四辊轧机	2024 年 7 月、2024 年 10 月	102.96
	3	阿塔米智能装备(北京)有限公司	90.26	超声波水浸检测系统	2024 年 6 月	90.26
2022 年 12 月 31 日	1	合肥合锻智能制造股份有限公司	55.95	等温锻造液压机、400T 压机自动化系统	2023 年 9 月	55.95
	2	深圳市大族锂电智能装备股份有限公司	52.50	激光自动化加工系统、大族贝瑞激光极片成形机软件 V1.0.0	2023 年 9 月	52.50
	3	武汉华工激光工程有限责任公司	52.50	光纤自动化打孔设备	2023 年 11 月	52.50
	4	上海奔岚机械有限公司	43.82	焊接阳极焊点气密检漏自动化专机	2023 年 1 月、2023 年 12 月	43.82
	5	广东亿恒工业装备有限公司	42.72	镁阳极自动装配焊接专机	2023 年 10 月	42.72
	6	北京瑞德佑业科技有限公司	22.50	自动叠片组装系统	2023 年 10 月	22.50

综上，发行人其他非流动资产的期后结转情况良好，不存在长期挂账未结转情况。

2、付款情况与合同安排是否一致

报告期内，发行人各期期末预付金额在 20 万元以上的设备采购合同、土地出让主要条款及付款情况如下：

单位：万元

截止日	序号	单位名称	其他流动资产账面余额	采购内容	合同约定付款条件	付款情况与合同约定是否一致
2025 年 6 月 30 日	1	江苏天灏炉业科技有限公司	29.94	连续步进式固溶炉	合同签订后 10 个工作日内付款 30%；乙方现场验收合格后 10 个工作日内，付款	是

截止日	序号	单位名称	其他流动资产 账面余额	采购内容	合同约定付款条件	付款情况与合同约定是否一致
					30%；最终验收合格后 10 个工作日内，付款 30%；质保期满后 10 个工作日内，付款 10%。	
2024 年 12 月 31 日	1	三河市行政审批局	11,990.00	YJ2024-015 宗地	合同签订之日起 30 日内，一次性付清。	是
	2	钢研昊普科技有限公司	1,115.04	热等静压设备	合同生效后 10 个工作日内，付款 30%；乙方现场验收合格后 10 个工作日内，付款 30%；最终验收合格后 10 个工作日内，付款 30%；最终验收合格后 200 个工作日内，付款 10%。	第一笔预付款实际支付了 210 万元，余款与第二笔款项 630 万元一同支付，其余与合同进度相符。
2023 年 12 月 31 日	1	钢研昊普科技有限公司	185.84	热等静压设备	同上	同上
	2	江苏优轧机械有限公司	102.96	两辊轧机、精密四辊轧机	合同签订后 10 个工作日内，付款 30%；乙方现场验收合格后 10 个工作日内，付款 30%；最终验收合格后 10 个工作日内，付款 30%；质保期满后 10 个工作日内，付款 10%。	是
	3	阿塔米智能装备（北京）有限公司	90.26	超声波水浸检测系统	合同生效后 10 个工作日内，付款 30%；乙方现场验收合格后 10 个工作日内，付款 30%；最终验收合格后 10 个工作日内，付款 30%；最终验收合格后 200 个工作日内，付款 10%。	是
2022 年 12 月 31 日	1	合肥合锻智能制造股份有限公司	55.95	等温锻造液压机、400T 压机自动化系统	合同签订后 10 个工作日内，付款 30%；乙方现场验收合格后 10 个工作日内，付款 30%；最终验收合格后 10 个工作日内，付款 30%；质保期满后 10 个工作日内，付款 10%。	是
	2	深圳市大族锂电智能装备股份有限公司	52.50	激光自动化加工系统、大族贝瑞激光极片成形机软件 V1.0.0	合同生效后 7 个工作日内，付款 30%；乙方现场验收合格后发货前 7 个工作日内，付款 30%；最终验收合格后 10 个工作日内，付款 30%；最终验收合格后 180 个工作日内，付款 10%。	是
	3	武汉华工激光工程有限责任公司	52.50	光纤自动化打孔设备	合同生效后 7 个工作日内，付款 30%；乙方现场验收合格后 7 个工作日内，付款 30%；最终验收合格后 10 个工作日内，付款 30%；最	是

截止日	序号	单位名称	其他流动资产 账面余额	采购内容	合同约定付款条件	付款情况与合同约定是否一致
					终验收合格后 180 个工作日内，付款 10%。	
	4	上海奔岚机械有限公司	43.82	焊接阳极焊点气密检漏自动化专机	合同签订后 10 个工作日内，付款 40%；甲方收到乙方书面发货通知，初验收合格后 10 个工作日内，付款 40%；甲方工厂安装调试完毕后 10 个工作日内，付款 10%；质保期满后 10 个工作日内，付款 10%。	是
	5	广东亿恒工业装备有限公司	42.72	镁阳极自动装配焊接专机	合同签订后 10 个工作日内，付款 40%；甲方收到乙方发货通知后 10 个工作日内，付款 30%；产品安装验收合格后 10 个工作日内，付款 20%；质保期满后 10 个工作日内，付款 10%。	是
	6	北京瑞德佑业科技有限公司	22.50	自动叠片组装系统	合同签订后 10 个工作日内，付款 50%；设备在乙方现场预验收合格后，发货前 10 个工作日内，付款 40%；设备最终验收合格后 6 个月内，付款 10%	是

根据上表，报告期内除预付土地出让金款项外，公司与主要设备供应商均约定了预付条款，采用按进度付款的方式为主，付款节点一般包括协议签订、发货前乙方现场验收、安装验收以及质保等环节，公司设备付款进度一般为协议签订后预付 30-40%、设备发货前付款 30-40%，安装验收环节累计付款 90%，质保金部分 10%。预付设备款与合同签署内容相符，具有合理性。

发行人预付的土地出让款已于 2025 年 3 月办理完成土地交割手续，并取得国有建设用地使用权证。

（四）结合销售、管理人员的平均数量、人均薪酬等，说明销售费用和管理费用中职工薪酬的变动原因及与同行业可比公司相比是否存在显著差异；汇兑损益的计算过程及准确性，应对外汇波动风险的具体措施，汇兑损益金额与人民币汇率变动趋势、进出口交易金额、外币资产项目的匹配性

1、结合销售、管理人员的平均数量、人均薪酬等，说明销售费用和管理费用中职工薪酬的变动原因及与同行业可比公司相比是否存在显著差异

（1）销售、管理人员的平均数量、人均薪酬情况，销售费用和管理费用中职工薪酬的变动原因

报告期内，公司销售、管理人员的平均人数和人均薪酬具体如下：

单位：万元、人、万元/人

类型	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售费用	职工薪酬	323.20	607.86	524.46	448.2
	平均人数	23	22	19	16
	人均薪酬	14.05	27.63	27.60	28.01
管理费用	职工薪酬	1,222.03	2,059.73	1,713.37	1,798.09
	平均人数	73	69	57	48
	人均薪酬	16.74	29.85	30.06	37.46

注：平均人数=当期各月人数的算数平均数。

报告期内，公司积极开展下游应用市场，适当增加了部分销售人员，进而导致公司销售费用中的职工薪酬有所上升。公司销售人员平均薪酬水平基本保持稳定，职工薪酬随人数上升具有合理性。

报告期内，公司管理人员数量随公司业务规模增长有所上升。2022 年，子公司 30 周年庆，公司计提了相关专项奖励，导致公司管理人员平均薪酬较高；2023 年，因公司降本增效，该部分计提奖金未实际发放，并于 2023 年底冲回，因此，在管理人员数量上升的情况下，管理人员职工薪酬、平均薪酬同比有所下降；2024 年、2025 年 1-6 月，公司经营规模持续增长，财务人员、行政人员等管理人员数量增加，人均薪酬基本保持稳定。

（2）与同行业可比公司相比分析

1）销售费用

①职工薪酬占比

报告期内，公司销售费用中职工薪酬金额及在销售费用中占比情况与同行业可比上市公司对比如下：

单位：万元

证券简称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
钢研高纳	898.01	35.42%	2,473.82	26.86%	2,191.29	37.83%	1,742.61	53.43%
航材股份	648.75	75.81%	1,268.94	78.60%	1,151.41	77.90%	1,147.34	86.68%
西部超导	864.70	58.93%	1,615.24	57.88%	1,692.75	55.49%	1,439.52	33.07%
西部材料	1,333.00	68.36%	2,768.50	67.37%	2,654.81	63.78%	2,196.85	74.50%
金天钛业	638.43	69.71%	1,384.57	69.21%	1,359.13	70.55%	未披露	
平均值	876.58	61.65%	1,902.21	48.22%	1,809.88	55.15%	1,305.26	54.90%
公司	323.20	45.14%	607.86	50.94%	524.46	52.79%	448.20	54.39%

注：同行业可比公司数据来源于其披露的年度报告、招股说明书等公开资料。

报告期内，可比上市公司销售费用中职工薪酬占比存在一定差异。整体而言，公司销售费用中职工薪酬占比处于同行业可比上市公司区间内。

②人均薪酬

报告期内，公司销售人员人均薪酬与同行业可比上市公司对比如下：

单位：万元

证券简称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
钢研高纳	未披露	35.34	33.20	31.68
航材股份	未披露	45.32	33.86	39.56
西部超导	未披露	46.15	47.02	49.64
西部材料	未披露	38.99	37.93	32.31
金天钛业	未披露	43.27	未披露	未披露
平均值	未披露	41.81	38.00	38.30
公司	14.05	25.33	26.22	26.36

注：上表发行人及同行业可比公司平均薪酬的计算方式为：报告期各期销售费用中的职工薪酬金额÷报告期各期末销售人员数量。

报告期内，公司销售人员人均薪酬分别为 26.36 万元、26.22 万元、25.33

万元、14.05 万元，同行业可比上市公司销售人员人均薪酬平均值分别为 38.30 万元、38.00 万元、41.81 万元，同行业可比上市公司未披露 2025 年 1-6 月销售人员人均薪酬。公司销售人员人均薪酬低于同行业可比上市公司平均值，主要系公司客户关系稳定，高级管理人员参与部分市场开拓、客户关系维护工作，销售人员工作重心集中于订单跟进、售后维护及客户关系管理等执行性事务，因此奖金考核与经营业绩关联度较低，导致销售人员人均薪酬与同行业可比上市公司存在差异。

报告期内，公司销售费用中职工薪酬占比与同行业可比上市公司基本一致，不存在显著差异。

2) 管理费用

①职工薪酬占比

报告期内，公司管理费用中职工薪酬的金额及在管理费用中占比情况与同行业可比上市公司对比如下：

单位：万元

证券简称	2025 年 1-6		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
钢研高纳	8,052.20	59.26%	16,757.51	62.71%	15,995.78	63.75%	11,817.19	63.67%
航材股份	2,557.27	60.59%	5,722.77	72.67%	6,016.36	73.47%	5,313.25	77.96%
西部超导	8,706.01	64.61%	12,399.48	63.67%	13,046.81	67.10%	12,585.65	76.18%
西部材料	5,018.11	72.59%	13,204.79	76.72%	13,726.32	75.28%	12,982.91	77.74%
金天钛业	1,045.47	50.33%	2,461.95	47.17%	2,184.12	48.17%	未披露	
平均值	5,075.81	61.48%	10,109.30	66.07%	10,193.88	67.51%	8,539.80	72.87%
公司	1,222.03	64.44%	2,059.73	64.26%	1,713.37	62.18%	1,798.09	63.62%

注：同行业可比公司数据来源于其披露的年度报告、招股说明书等公开资料。

报告期内，公司管理费用中职工薪酬占比与同行业可比上市公司基本一致，不存在显著差异。

②人均薪酬

报告期内，公司管理人员人均薪酬与同行业可比上市公司对比如下：

单位：万元

证券简称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
钢研高纳	未披露	63.96	38.45	47.46
航材股份	未披露	39.74	53.72	55.93
西部超导	未披露	70.45	87.56	79.16
西部材料	未披露	91.70	93.38	94.77
金天钛业	未披露	36.75	未披露	未披露
平均值	未披露	60.52	68.28	69.33
公司	12.34	28.61	27.20	33.30

注：上表发行人及同行业可比公司平均薪酬的计算方式为：报告期各期管理费用中的职工薪酬金额÷报告期各期末管理人员数量。

报告期内，公司管理人员人均薪酬分别为 33.30 万元、27.20 万元、28.61 万元、12.34 万元，同行业可比上市公司管理人员人均薪酬平均值分别为 69.33 万元、68.28 万元、60.52 万元，同行业可比上市公司未披露 2025 年 1-6 月管理人员人均薪酬。公司管理人员人均薪酬低于同行业可比上市公司平均值，主要系公司管理人员中一般行政管理人员占比相对较高，不同管理层级人员薪酬存在差异，叠加母公司所处北京地区与子公司所处厦门、忻州等地区人员薪酬存在较大差异，导致公司管理人员人均薪酬与同行业可比上市公司存在差异。

2、汇兑损益的计算过程及准确性，应对外汇波动风险的具体措施，汇兑损益金额与人民币汇率变动趋势、进出口交易金额、外币资产项目的匹配性

（1）汇兑损益的计算过程及准确性

公司持有的外币货币性资产项目按照业务发生当月第一个工作日中国人民银行公布的汇率中间价折算，因资产负债表日的即期汇率与初始确认或者前一资产负债表日即期汇率不同而产生的汇兑差额，计入当期汇兑损益。报告期内，公司汇兑损益的计算过程具体如下。

报告期内，公司汇兑损益计算准确，具体计算过程如下：

当期汇兑损益金额= -∑（④*ER4-（①*ER1+（②*ER2-③*ER3）））

项目	适用汇率（Er）
①某外币货币性项目期初原币金额	ER1 期初原币的即期汇率，取上期最后一个交易日中国人民银行公布的人民币中间价汇率
②该外币货币性项目当期新增的原币金额	ER2 业务发生时的即期汇率，取业务发生时的

项目	适用汇率（Er）
	即期汇率为当月中国人民银行第一个工作日公布的人民币中间价汇率
③该外币货币性项目当期减少的原币金额	ER3 业务发生时的适用汇率，取每笔货币资金兑付时中国工商银行的实际结汇汇率
④某外币货币性项目期末原币金额	ER4 资产负债表日的原币即期汇率，取当期最后一个交易日中国人民银行公布的人民币中间价汇率

（2）汇兑损益金额与人民币汇率变动趋势、进出口交易金额、外币资产项目的匹配性

1）汇兑损益金额与人民币汇率变动趋势

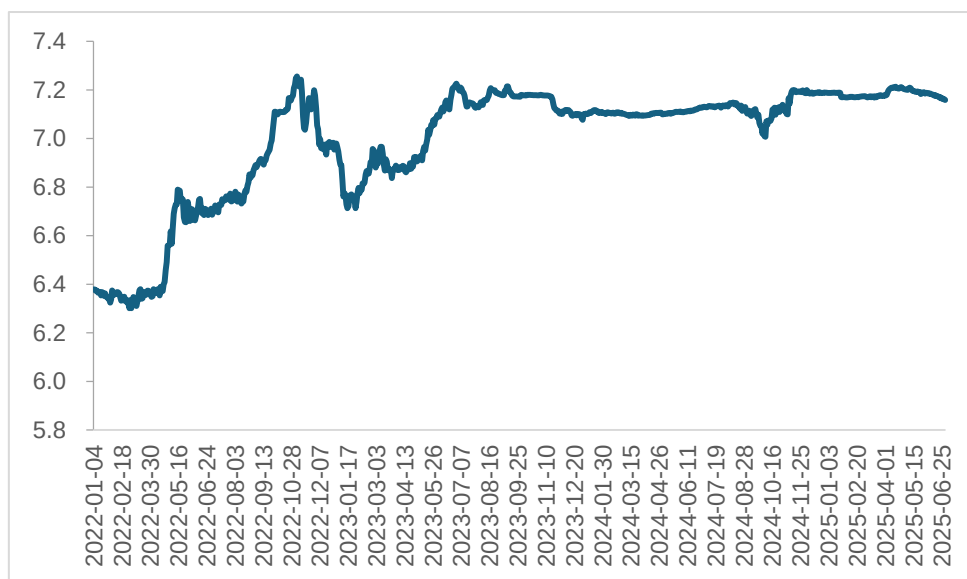
报告期内，公司严格按照上述过程计算汇兑损益，汇兑损益具体金额及人民币各期平均汇率如下：

单位：万元、美元/人民币

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
汇兑损益	-11.73	-207.51	-29.99	-468.61
美元兑人民币平均汇率	7.1839	7.1217	7.0467	6.7261
港币兑人民币平均汇率	0.9219	0.8589	0.9002	0.9127
英镑兑人民币平均汇率	9.3620	8.2981	8.7933	9.1252

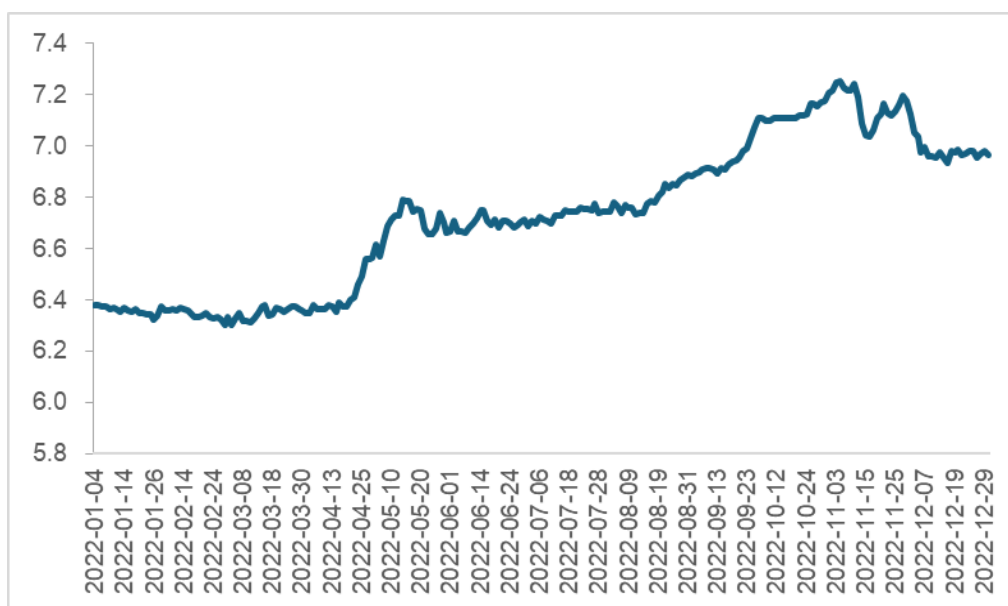
报告期内，公司的汇兑损益主要由境外销售产生，主要外币资产为美元资产；此外，子公司存在少量以港币、英镑计价的货币资金，对报告期的汇兑损益影响较小，因此，下文主要针对美元兑人民币汇率变动趋势进行分析。

报告期内，美元兑人民币汇率变动趋势如下：



数据来源：国家外汇管理局。

2022 年，公司汇兑损益较大，主要系当年美元汇率波动较大所致，2022 年美元兑人民币汇率变动趋势如下：



数据来源：国家外汇管理局。

2) 汇兑损益金额与进出口交易额变动趋势

报告期内公司汇兑损益金额与进出口交易额变动趋势对比分析情况列示如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
汇兑损益（收益以“-”号填列）	11.73	-207.51	-29.99	-468.61
其中：外币货币资金折算汇兑损益	0.21	-0.82	-1.03	-5.62

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
外币应收账款折算汇兑损益	-11.94	-213.50	-25.24	-462.99
购汇付分红款折算汇兑损益	0.00	6.81	-3.72	0.00
出口收入金额和汇兑损益情况				
境外销售收入金额（折合人民币）	3,890.65	12,034.77	13,450.95	14,436.03
外币应收账款折算汇兑损益/境外销售收入金额	-0.31%	-1.77%	-0.19%	-3.21%

2022 年汇兑损益较大，主要系受 2022 年美元兑人民币汇率上升影响。报告期内，公司以收入确认当月首个工作日汇率确认收入金额，收款时按照实际结汇汇率结算。受 2022 年汇率上升影响，全年的汇兑损益较大。2023 年汇率有所回落，汇兑损益较小。

3) 汇兑损益金额与外币资产项目变动趋势

报告期内，公司主要外币资产项目列示如下：

单位：万美元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
应收账款	365.38	415.54	449.69	428.38
货币资金	6.68	7.79	8.21	8.70
合计	372.06	423.33	457.90	437.08

公司外币业务主要为收取境外客户结算货款，结算币种以美元为主。形成汇兑损益主要系两种情况：①公司境外销售收入确认形成应收美元资产时点与客户实际支付货款并办理结汇时点的汇兑损益；②公司持有外币资产和负债期间汇率变动导致的汇兑损益。

公司境外销售所产生的汇兑损益受不同时间段汇率波动、境外销售收入的确认时点、外币款项收回后的结汇规模及结汇时点等多种因素的影响，汇兑损益金额与外币资产项目并不具有明显的匹配性。

(3) 应对外汇波动风险的具体措施

为应对汇率波动风险，降低可能给公司带来的损失，公司采取的应对措施包括：

1) 公司与主要客户合作时间较长, 合作关系稳定, 公司产品价格由公司与客户协商制定, 公司在向客户报价时会综合考虑产品成本以及可预见的汇率波动风险, 以降低汇率波动对产品利润率以及公司盈利水平带来的影响;

2) 公司加强了在业务执行中对人民币汇率的动态监控, 有效降低公司在经营中的外汇风险;

3) 公司密切关注汇率市场走势, 加强外汇政策研究, 提高相关财务、业务人员的外汇汇率风险意识;

报告期内, 公司采取与客户报价综合考虑汇率波动因素并结合汇率波动及时结汇, 在一定程度上控制了汇率波动对公司业绩的影响程度, 汇率波动对公司产生经营影响基本可控。

二、中介机构核查意见

(一) 核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序:

1、向管理层了解报告期内公司政府补助的具体事项、会计处理方法、报告期内政府补助变动情况及原因; 获取公司报告期内政府补助的相关文件, 检查政府补助性质, 相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定, 计入经常性和非经常性损益的依据及准确性, 分析经营业绩是否对政府补助存在依赖;

2、获取厦门火炬特材城南基地拆迁的相关资料, 了解相关会计处理及依据是否符合《监管规则适用指引会计类第 3 号》及《企业会计准则》的相关规定;

3、获取发行人报告期各期末至 2025 年 8 月 31 日期间的其他非流动资产、在建工程及固定资产明细账、银行流水及凭证, 重点关注其他非流动资产的变动情况, 包括结转至在建工程、固定资产等情形;

4、获取发行人与主要支付对象签订的合同, 核对银行付款凭证、记账凭证与合同约定的付款进度是否一致, 检查是否存在未按合同约定支付或超付的情况;

5、对大额付款项目, 向供应商函证付款金额;

6、了解销售费用和管理费用中职工薪酬的变动原因及与同行业可比公司相比差异; 核查汇兑损益的计算过程及准确性, 了解应对外汇波动风险的具体措施,

了解汇兑损益金额与人民币汇率变动趋势、进出口交易金额、外币资产项目的匹配性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人其他收益政府补助 2022 年增长原因具有合理性；发行人划分为与资产相关和与收益相关的政府补助的依据合理，计入损益的政府补助的确认时点准确，不存在跨期的情形，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定，计入经常性和非经常性损益的依据合理、金额准确；发行人利润来源主要系经营性所得，随着公司规模扩大，发行人盈利能力的增强，非经常性损益对发行人经营业绩的影响会逐步下降，未来政府补助的变化不会对公司的经营能力产生重大不利影响，发行人对政府补助不存在重大依赖；

2、厦门火炬特材城南基地拆迁的相关会计处理及依据符合《监管规则适用指引会计类第 3 号》及《企业会计准则》的相关规定；

3、截至 2025 年 8 月 31 日，2022-2024 年各年末的其他非流动资产均已结转，2025 年 6 月末其他非流动资产金额结转比例 82.12%。主要支付对象的付款情况与合同安排基本一致；

4、销售费用和管理费用中职工薪酬的变动具有合理性，与同行业可比公司相比不存在显著差异；汇兑损益的计算过程准确，应对外汇波动风险的具体措施合理，汇兑损益金额与人民币汇率变动趋势、进出口交易金额、外币资产项目的匹配。

保荐人总体意见

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），保荐人均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

(本页无正文，为《关于有研金属复合材料（北京）股份公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之签章页)

有研金属复合材料（北京）股份公司



2025年11月18日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《有研金属复合材料（北京）股份公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》（以下简称“本回复”）的全部内容，确认回复的内容不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长：


樊建中

有研金属复合材料（北京）股份公司



2025年11月18日

（本页无正文，为《关于有研金属复合材料（北京）股份公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之签章页）

保荐代表人：

伍玉路

伍玉路

李钦佩

李钦佩

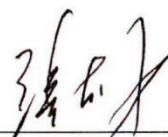
中信证券股份有限公司

2025年11月18日

保荐人董事长、法定代表人声明

本人已认真阅读《有研金属复合材料（北京）股份公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》（以下简称“本回复”）的全部内容，了解回复报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确保本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

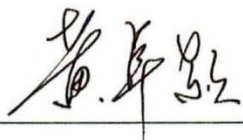
保荐人董事长、法定代表人：


张佑君

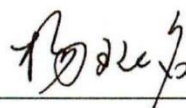


(本页无正文，为《关于有研金属复合材料（北京）股份公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之律师签章页，律师仅对审核问询函中需要律师进行核查的事项发表核查意见)

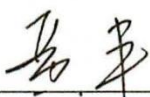
承办律师：



黄卓颖



杨珉名



黄 丰

单位负责人：



王 丽



北京德恒律师事务所

2025 年 11 月 18 日

（本页无正文，为《信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）关于有研金属复合材料（北京）股份公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之签字盖章页）

信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）



中国注册会计师：

苏俊超



中国注册会计师：

王



中国 北京

2025年11月18日