



**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
申请文件的第二轮审核问询函
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 11 月 20 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第二轮审核问询函》（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“保荐人”）、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第二轮审核问询函》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.关于业务与技术.....	3
问题 2.关于经营业绩波动	19
问题 3.关于收入及客户	39
问题 4.关于成本及毛利率	44
问题 5.关于应收账款	57
问题 6.关于存货	63
问题 7.关于无形资产	75
保荐人总体意见.....	78

问题 1.关于业务与技术

根据首轮问询回复：（1）发行人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为有研复材现任董事长樊建中；（2）发行人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；（3）发行人成立后取得了 12 项发明专利和 16 项实用新型。

请发行人披露：（1）继受取得的相关专利主要发明人在发行人处任职情况，发行人成立后应用继受取得专利对核心技术的更新、改进情况及商业化进展；（2）发行人成立后取得的研发成果先进性，原始取得的专利应用于核心技术或者主要产品关键生产环节的具体情况；（3）结合前述回复，分析发行人的持续研发能力与科技创新能力。

请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人披露

（一）继受取得的相关专利主要发明人在发行人处任职情况，发行人成立后应用继受取得专利对核心技术的更新、改进情况及商业化进展

1、继受取得的相关专利主要发明人在发行人处任职情况

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人从中国有研和有研工研院共继受取得的有效专利 152 项（含发明专利和实用新型专利），其中 134 项专利的主要发明人中均有在发行人处现任任职的发明人，占比 88.16%，剩余 18 项继受取得的专利主要发明人在专利申请时均在国家复合材料工程中心任职，目前未在发行人任职的主要原因为退休、离职或中国有研管理人事安排调离。

2、发行人成立后应用继受取得专利对核心技术的更新、改进情况及商业化进展

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人成立后应用从中国有研和有研工研院继受取得发明专利共计 90 项，主要对应发行人 9 项核心技术，其他专利主要为发行人核心技术应用在特定方向相关的生产辅助或产品形态设计类专利，目前主要作

为发行人的技术储备。应用继受取得发明专利对核心技术的更新、改进情况及商业化进展情况如下：

序号	继受专利情况	核心技术名称	更新、改进情况	是否涉及关键工序	商业化进展
1	18 项发明专利	金属基复合材料粉末冶金制备技术	在该系列继受取得专利技术基础上，进一步突破了航空锻件铝基复合材料的性能，屈服强度提升 30%，研发提升了超大规模铝基复合材料制备技术，坯料规格突破 1.5 吨，锻件尺寸突破 1.8 米，技术指标国内领先；在 2xxx 合金基体基础上开发了 6xxx 和 7xxx 铝合金基体的航空复合材料体系，丰富了结构复合材料体系。创新提出片材粉末冶金技术，研制了性能国内领先的石墨铝复合材料，开辟了功能复合材料技术方向。突破了低膨胀 75%体分高硅铝、梯度硅铝、高精密细晶 40%硅铝等制备技术，进一步发展了低膨胀复合材料体系。	是	①2022 年，公司建成年产 400 吨铝基复合材料生产线，大幅提升航空复合材料锻件 B 产品生产规模；2022 至 2024 年公司不断开发出多种新型号锻件 B 产品，应用于多款军用直升机； ②2023 年，公司开发出应用于智能终端领域的铝基复合材料箔材，实现超百万件级的应用应用于多家下游行业头部客户； ③2023 年至 2025 年，先后开发了梁类、框类、支架类等多种类型航空锻件产品，在固定翼飞机实现批量应用； ④2021 年至 2025 年，先后开发出超高导热石墨铝基复合材料、层状梯度硅铝产品和镶嵌复杂结构梯度硅铝产品，实现装机应用。
2	6 项发明专利	铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	在该系列继受取得专利基础上，公司攻克了航空用双金属钛铝复合板的制备技术，从材料选择、爆炸工艺、轧制工艺、热处理、精整矫形等方面提出了解决方案，使产品的质量、稳定性显著提升，制造成本可控。尤其在控制双金属板材界面结合强度、板材力学性能方面效果显著，公司是 xx、xx、xx 等战机用钛铝复合板材的唯一供方。	是	①2022 年至 2023 年，开发出某新型号型航空复合材料锻件 B 新产品，批量用于新型直升机； ②2023 至 2024 年，开发出大型航空复合材料锻件 B 新产品，批量用于新型直升机； ③2023 年至 2025 年，先后开发了梁类、框类、支架类等多种类型航空锻件产品，在固定翼飞机实现批量应用； ④2025 年开发出某新型号航空复合材料锻件 B-型号 D 新产品，应用于新型直升机。
3	3 项发明专利	铝基复合材料箔/带材精密轧制冲压技术	在该系列继受取得专利基础上，公司攻克了超薄箔材用高性能铝基复合材料的粉末冶金均匀全致密化制备，材料模量在 100-200GPa 范围内可调，可进一步将手机电池仓等产品厚度减薄到 0.10mm 左右，较铝合金和不锈钢的轻薄化效果显著提升（厚度较铝合金减薄 1 倍以上，重量较不锈钢减轻 1 倍以上），确保了 3C 产品的竞争力。	是	①2023 年，开发出碳化硅铝复合材料手机电池仓，实现在多家头部客户机型上的百万套级别的规模化应用；2025 年，新一代电池仓产品已批量应用于下游客户最新一代旗舰机型手机； ②2023 年，开发出笔记本电脑碳化硅铝风扇盖产品，应用于头部客户产品，已批量供货超过百万件； ③2024 年开发出碳化硅铝屏幕材料目前正在考核验证。
4	1 项发明	复杂构型双金	在该系列继受取得专利基础上，公司攻克了金属基复合材料快速检验技	否	①2024 年，开发出热等静压钛铝复合中框，应用于下游头部手机客户旗

序号	继受专利情况	核心技术名称	更新、改进情况	是否涉及关键工序	商业化进展
	专利	属复合材料热等静压近净形制备技术	术，使产品实现便捷，快速，准确检测助力有色金属复合材料海量应用奠定检验基础。确保了复合材料组织快速判定，提升了整个检验方案的稳定性、可靠性和经济效率改进。		舰机型，供货超过百万件； ②2025 年，新一代热等静压钛铝复合中框已批量应用于头部下游客户最新一代旗舰机型手机。
5	5 项发明专利	包覆型双金属复合材料热挤压成形技术	在该系列继受取得专利基础上，公司进一步拓展了“包覆型双金属复合材料热挤压成形技术”的应用范围，提升了该技术的可靠性，实现了经济效益的提高。同时相关专利的授权围绕核心技术开发一系列新设计、新材料和新工艺，拓展了公司技术储备，能够向客户提供更加丰富的解决方案。	否	2023 年，公司开发了 2 种新合金成分，并开发了 AOD 牺牲阳极产品，阳极材料电流效率控制更精准，可多元化适应不同应用场景。
6	7 项发明专利	层状双金属复合材料爆炸-轧制协同复合成形技术	在该系列继受取得专利基础上，公司攻克了航空用双金属钛铝复合板的制备技术，从材料选择、爆炸工艺、轧制工艺、热处理、精整矫形等方面提出了解决方案，使产品的质量、稳定性显著提升，制造成本可控。尤其在控制双金属板材界面结合强度、板材力学性能方面效果显著，公司是数个型号战机用钛铝复合板材的唯一供方。	是	①2020 年，开发出新型号中幅长型钛铝复合板产品，已批量供应固定翼飞机； ②2020 年至 2025 年，公司持续提升钛铝复合板产品的技术指标，保障固定翼飞机日益提升的性能需求。
7	10 项发明专利	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	在该系列继受取得专利基础上，公司攻克了小规格管材成形技术，同步开发了 6061 铝管系列产品，拓展了铝管产品，使产品应用范围扩大，同时显著提升铝管的扩口和弯曲等工艺性能。专利兼顾了不同规格和不同牌号产品的开发和应用，提升了铝管工艺的稳定性与可靠性，小规格铝管生产效率显著提高。 专利攻克了航空航天用精密铝合金型材、管材制备技术，从模具结构优化设计、模具制造精度提升、成型工艺优化、组织性能提升等方面提供了解决方案，对产品的研制周期、尺寸精度、产品性能等方面提升明显。公司研制生产的精密铝合金型材、管材等产品在航空航天领域实现批量化应用，典型产品如航天用铝合金精密热管型材市场占有率 80%以上，使公司该技术领域保持行业领先，显著提高了竞争力。	是	①2019 年至 2022 年，开发出 6061 型号新产品管材，和大直径可扩口可弯曲旋压铝管； ②2022 年至 2025 年，开发出多型号航天热管产品，用于卫星和航天器。
8	33 项发明	细晶均质大规	在该系列继受取得专利基础上，公司攻克了超大规格高强韧特种铝合金铸	是	①2020 年，开发出超大规格 7050 铝合金铸锭产品；2024 年,开发出超

序号	继受专利情况	核心技术名称	更新、改进情况	是否涉及关键工序	商业化进展
	专利	格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	锭电磁搅拌熔铸工艺关键技术，使超大规格铸锭产品质量显著提升，同步开发 7085 等航空航天用铝合金材料。超大规格不同牌号高强韧特种铝合金材料的开发，提升了超大规格铝合金铸锭的工艺稳定性与质量可靠性，进一步拓展高强韧特种铝合金的应用，经济效益显著提升。		大规格 7085 铝合金铸锭新产品，批量应用于飞机和航天结构件； ②2024 年，开发出 2219 铸锭产品，应用于商用航空发动机 OGV 叶片； ③2022 年至 2025 年，先后开发出 2618、2024 和 2117 等系列铝合金棒材，应用于民用航空发动机标准件。
9	7 项发明专利	大直径薄壁哈氏合金管材/筒体旋压成型技术	在该系列继受取得专利基础上，公司攻克了大直径超薄壁管材制备技术，使哈管产品的径厚比（直径/壁厚）提高到 800 以上，并实现稳定批产。通过专利的有效使用，解决了大规格屏蔽套产品稳定供货问题，公司是国内无缝大直径屏蔽套产品的唯一供应商。为国内核工业装备升级换代提供材料支撑，经济效益和社会效益明显。	是	2020 年至 2024 年，开发了 6 种新型号哈管产品，在核电、石油化工、火力发电等领域实现规模化应用，实现了核工业关键装备用材料的国产化。

综上，截至 2025 年 6 月 30 日，发行人从中国有研和有研工研院共继受取得的有效专利 152 项（含发明专利和实用新型专利），其中 134 项专利的主要发明人中均有在发行人处现任任职的发明人。发行人应用继受取得专利在 9 项核心技术领域持续更新迭代，并在金属基复合材料及制品、双金属复合材料及制品、特种铝合金制品和其他特种合金制品等产品领域进行商业化开发并得到了市场的认可。

（二）发行人成立后取得的研发成果先进性，原始取得的专利应用于核心技术或者主要产品关键生产环节的具体情况

1、发行人成立后取得的研发成果先进性

公司依托复合材料中心的深厚研发基础，持续保持较高强度的研发投入，凭借突出的技术开发能力与丰富的项目经验，成立后牵头或参与承担了 8 项国家及省部级重大科研项目，成功开发出多类性能先进的新材料与新产品，荣获 6 项中国有色金属工业科学技术奖项，主持或参与制定 8 项行业相关标准。公司成立以来取得的主要研发成果如下：

（1）重大国家或省部级科研项目情况

公司成立后牵头或参与承担 8 项重大国家或省部级科研项目，具体情况如下：

序号	项目/课题名称	项目来源	公司角色	时间
1	极端环境特种服役构件用构型化金属基复合材料	国家科学技术部	牵头	2021-2025
2	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	国家自然科学基金委员会	牵头	2024-2029
3	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	新疆维吾尔自治区科学技术厅	子课题承担	2023-2026
4	多功能铝硅 XX 封装壳体研制	国家国防科技工业局	牵头	2024-2026
5	高导热石墨硅铝 XX 壳体研究	国家国防科技工业局	独立承担	2024-2026
6	XX 大规格 XX 铝合金 XX 管材研制	国家国防科技工业局	牵头	2022-2024
7	XX 锥形锻件	国家国防科技工业局	参与	2025-2026
8	XX 力热设计	军委装备发展部	参与	2025-2026

(2) 开发的新材料和新产品情况

公司成立后保持在金属复合材料与特种合金材料领域的高研发强度，开发或优化的重点 11 项新材料研发成果，应用于电池仓、手机中框、梯度硅铝材料、石墨铝材料、金刚石铝材料等全新产品，以及应用于航空复合材料锻件 B、硅铝材料、牺牲阳极、铝铸锭、航空铝管、锰铜合金、白铜合金等主要产品新开发的系列和型号，具体情况如下：

序号	对应产品大类	研发成果	对应产品名称	对应核心技术名称	研发成果先进性
1	金属基复合材料	600MPa 高强铝基复合材料	航空复合材料锻件 B	铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	公司基于原有航空复合材料锻件 B 产品，通过优化成分、调整锻造工艺和模具结构设计，开发出形状更为复杂（高度落差 150mm）、尺寸更大（直径 1850mm）的锻件 B 等多个机型用航空锻件，提升了航空锻件技术参数和航空装备的性能
2		低膨胀高导热硅铝、梯度硅铝封装复合材料	硅铝、梯度硅铝材料	金属基复合材料粉末冶金制备技术	公司基于金属基复合材料粉末冶金制备技术，通过创新采用元素混合粉末冶金工艺研制出第二代低膨胀梯度硅铝复合材料，材料热膨胀系数达到 7.0ppm/K，提升雷达高频微波封装组件的热匹配能力和可靠性
3		超高导热石墨铝复合材料	石墨材料	金属基复合材料粉末冶金制备技术	公司基于金属基复合材料粉末冶金制备技术，创造设计了超高导热石墨铝复合材料，并创新设计了具有微观均匀有序化的高导热复合材料构型。公司研制出的超高导热石墨铝复合材料热导率超过 600W/mK、强度 180MPa，突破了材料原有的热-力综合性能极限。基于该材料公司开发出铝包覆石墨铝固态均热板，实现散热-结构一体化设计，使军工电子功能模块封装壳体的散热能力及稳定性有较大提升
4		超高导热金刚石铝复合材料	金刚石材料	金属基复合材料粉末冶金制备技术	公司基于金属基复合材料粉末冶金制备技术，创造设计了超高导热金刚石铝复合材料，创新开发了粉末冶金片材精确成型技术和铝包覆金刚石铝复合材料短流程复

序号	对应产品大类	研发成果	对应产品名称	对应核心技术名称	研发成果先进性
					合技术。公司研制出的超高导热金刚石铝复合材料热导率超过 550W/mK，热膨胀系数小于 9.0ppm/K，实现了金刚石铝近终成形，提升雷达微波组件壳体的热匹配能力、散热能力和可靠性
5		高强高模超薄铝基复合材料	电池仓等	铝基复合材料箔/带材精密轧制冲压技术	公司在原有金属基复合材料粉末冶金制备技术基础上，通过调整原材料设计、开发全新的温冲工艺，成功创新开发出铝基复合材料箔材结构件精密冲压成型技术和碳化硅铝箔材构件产品，用于手机电池仓和笔记本电脑风扇盖板等场景。该材料构件与铝合金构件相比，比模量提高 40%，厚度减薄至 0.15mm 以下，有力推动了终端高端电子产品的轻薄化趋势
6	双金属复合材料	热等静压制备钛铝复合材料	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	公司基于热等静压技术，首创开发复杂构型双金属复合材料热等静压近净形制备技术，开发出钛铝双金属手机中框产品，与同行业的轧制与搅拌摩擦焊复合相比，界面强度提高 50%以上，产品结构可设计性更强，实现了手机中框超强、耐磨、抗摔、高颜值的完美结合
7		AOD 牺牲阳极新产品	牺牲阳极	包覆型双金属复合材料热挤压成型技术	公司在原有阳极产品基础上，优化成分设计和加工流程，设计并制造了阳极电阻焊自动化专机，开发出 AOD 牺牲阳极新产品。自动化专机能够提升产线自动化水平和生产效率，使 AOD 牺牲阳极产品电流效率精准可控，能适应不同水质场景
8		超大规格 7050/7085 铝合金材料	铝铸锭	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	公司在细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术基础上，通过优化材料成分、熔铸工艺和均匀化工艺，开发出超大规格 7050 铝合金铸锭和高淬透性 7085 铝合金铸锭材料，应用于多种航空和航天铝合金结构锻件，提升了航空航天承力结构件用特种铝合金的品质
9	特种铝制品	航空用大规格可扩口弯曲铝管	航空铝管	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	公司在铝合金精密复杂型材塑性成型技术基础上，突破大规格挤压管坯穿孔挤压、多道次旋压/多辊轧制、热处理和矫直等关键技术，开发出大规格 5A02 铝合金管材和可热处理强化 6061 铝合金管材，提升了铝管产品供应的技术指标
10		多孔铝合金热管型材、平板热管型材	航天热管	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	公司在航天热管型材成型技术的基础上，通过优化模具结构、挤压工艺，成功开发了大宽厚比、大壁厚差结构的多孔热管型材和平板热管型材，为航天器热控功能与结构承载一体化设计应用提供了优质的材料解决方案，对下游卫星、航天器在减重、降本、生产效率提升方面做出贡献。
11	特种铜制品	精密高电阻铜锰合金材料	锰铜、白铜合金	精密铜合金线/带材短流程制备加工技术	公司通过在铜基合金中加入精确比例的 Fe、Sn 等合金元素，优化熔炼和水平连铸工艺，开发出高精度中低阻值的铜基精密电阻合金，电阻率提升 50%以上，关键电学性能指标有显著提升，实现了铜基精密电阻合金对部分价格高昂的高阻系列镍基精密电阻合金系列产品的替代

公司成立后基于积累的市场领先的材料制备技术，持续深化研发，开发或优化出重点 11 项全新的或技术指标大幅提升的新材料，凭借新材料生产的新型号

主要产品和全新产品技术指标行业领先，具备先进性，可满足下游客户对金属材料的高端需求，巩固了公司在金属复合材料与特种合金材料领域的技术领先优势。

(3) 制定标准情况

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的具体情况如下：

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
4	特种铝合金制品	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

注：根据相关规定，国家军用标准具体情况已申请豁免披露。

(4) 所获奖项情况

公司成立后获得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密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

综上，公司成立后凭借强大的金属复合材料和特种合金领域研发能力以及丰富的研发经验，牵头 8 项重大国家或省部级科研项目，并成功开发了多种新材料

和新产品等具有先进性的研发成果，研发成果获得 6 项中国有色金属工业科学技术奖，研发成果具备先进性。凭借持续的自主研发与科技创新，公司不仅构建起核心的技术优势与增长动力，也积极推动下游应用领域的材料迭代与产业升级。

2、原始取得的专利应用于核心技术或者主要产品关键生产环节的具体情况

公司成立并运营后，申请并取得 12 项发明专利和 16 项实用新型专利，应用于核心技术或者主要产品关键生产环节的具体情况如下：

序号	产品 大类	专利名称	取得方式	对应核心技术 或新技术	产品名称	对应生产环节及专利作用
发明专利						
1	金属 复合 材料	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	铝基复合材料箔/带材精密轧制冲压技术	电池仓等	对应铝基复合材料制备的混料工序。通过三维高效混合机和低能机械混合机，使用不同规格的钢球辅助混合，实现超细增强体颗粒在铝基体粉末中的均匀分散工艺改进及混料效率提升；在终端应用上实现了超细颗粒在铝基体中的均匀分散，可实现含 0.5~10 μ m 陶瓷颗粒的均匀混合，避免了团聚现象，提高了混合效率，并保持了复合材料粉末的原始形貌，降低了安全风险和生产成本
2		一种高强度快速溶解镁合金材料的制备方法	继受取得（厦门火炬特材转让）	包覆型双金属复合材料热挤压成形技术	镁阳极	对应镁阳极制备的熔炼铸造工序。通过将镁锭与铁粉、硅粉、镍锭、铜锭和铝锭进行多次熔炼和搅拌，形成镁合金中间材料，调整合金元素的比例和添加顺序，提高镁合金的腐蚀速率和力学性能。显著提高了镁合金的腐蚀速率和抗拉、抗压强度，实现了在不同应用环境中的广泛应用，满足了不同溶解速度和强度的需求。
3		一种具有低纵向热阻的石墨铝高导热模块	原始取得	金属基复合材料粉末冶金制备技术	石墨铝材料	对应材料设计工序。通过在石墨铝高导热模块中引入具有高纵向导热系数的铝合金材料，实现减小纵向热阻，增强石墨铝器件整体导热性能，石墨铝高导热夹层的平面内导热系数为 500~700w/m·k，纵向导热系数为 30~50w/m·k 提升了模块的热交换效率
4		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	新技术，新型铸造复合材料制备技术	可应用于刹车盘	对应铝基复合材料的铸造制备工序。包含一种高强韧铸造铝基复合材料的搅拌装置和制备方法。采用将易挥发元素与不易挥发元素分开添加的生产思路，先进行熔炼和强剪切搅拌，加入增强材料，然后在短时间内加入易挥发元素合金，促进成分均匀化，最终得到高强韧铝基复合材料。在终端应用上解决了真空搅拌过程中易挥发元素的析出导致成分难以控制和性能不稳定问题
5		铝基复合材料筒体及其制备方法	原始取得	金属基复合材料粉末冶金制备技术	其他铝基复合材料锻件	对应球磨混粉、冷等静压成型、热等静压、马架扩孔和环轧加工等工艺。采用双层铝基复合材料筒体结构，内层为碳化硼颗粒和石墨烯增强的 AlCuMgZn 复合材料，外层为碳化硅颗粒增强的 AlCuMgZn 复合材料，形成具有双层结

序号	产品 大类	专利名称	取得方式	对应核心技术 或新技术	产品名称	对应生产环节及专利作用
						构的复合材料筒体。外层筒体材料具有高强度和高弹性模量，内层筒体材料具有高塑性和低密度有利于塑性成型与轻量化减重。解决了传统铝合金制造的大深度、高承压下强度和刚度不足，无法满足轻薄化要求。制备的铝基复合材料筒体在深海高压环境下实现了轻量化（密度较钛合金降低 30%）和高抗压能力（抗 1,000 米水深），避免了筒体塑性成型开裂风险，减少了机加工，提高了材料利用率和加工效率，实现成本降低
6		一种快速溶解镁合金的制备方法	原始取得	包覆型双金属复合材料热挤压成形技术	镁阳极	对应镁阳极材料设计和熔炼铸造工序。通过在镁合金中添加镍、铜、铁和硅等合金元素，并采用两次熔炼工艺，调整合金的成分和微结构，显著提高镁合金的腐蚀速率，同时保持其物理性能。实现了镁合金的腐蚀速率提升，且在不同环境下可控，满足不同应用的快速溶解需求，同时保持了抗拉和抗压强度，扩大了材料的应用范围
7		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	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	铝铸锭	对应铝合金铸锭半连续铸造工序。利用真空及供气装置在真空环境下加热铸锭原料，并在气氛保护条件下进行熔化和引锭操作，减少氢含量和渣含量，获得高纯净的熔体。提高了合金铸锭的铸造品质，获得高纯净度的细晶均质合金铸锭，减少了铸造缺陷和成分波动
8	特种铝合金及制品	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	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	铝铸锭	对应铝合金铸锭超声探伤工序。设计采用氧化铝球作为试块内的预埋缺陷，通过电磁搅拌半连铸技术使氧化铝球等间距分布在铸锭心部，制备一种呈阶梯状的对比试块，材料与待检测铸锭一致。该方法简化了试块的制备过程，能够准确反映铸锭内的缺陷状况，适用于不同尺寸和规格的铸锭，提高了超声波探伤的准确性
9		内置电磁搅拌熔体处理装置	原始取得	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	铝铸锭	对应铝合金熔体电磁搅拌处理工序。设计了一种内置电磁搅拌熔体处理装置，包括温度控制装置和电磁搅拌发生装置。该装置通过螺旋状冷却介质通道和阻磁隔板，实现合金熔体的高剪切剧烈紊流运动，增加内部散热和形核基底面积，使温度和成分场均匀分布。有效获得了晶粒组织细小圆整、成分均匀的凝固组织，降低了工业应用成本，并提高了金属材料的力学性能
10	特种铜合金及制品	一种高电阻率、低温漂的铜基精密电阻合金及其制备方法	继受取得（厦门火炬特材转让）	精密铜合金线/带材短流程制备加工技术	锰铜线材	对应铜合金制备的熔炼和水平连铸制坯工序、轧制工序以及热处理工序。通过在铜锰基合金中加入 Fe、Sn 和 Ni 等元素，改进熔炼和水平连铸工艺，调节多种元素配比，制备了成分均匀、组织致密的合金材料，降低了生产成本和氧化杂质含量，提高了生产效率。成功将中低阻值的铜基精密电阻合金的电阻率提升 50%至 0.60-0.80 $\mu\Omega\cdot m$ 范围内，且关键电学性能指标

序号	产品 大类	专利名称	取得方式	对应核心技术 或新技术	产品名称	对应生产环节及专利作用
						电阻温度系数不超过 15ppm/℃。解决了铜基精密电阻合金阻值低和温漂高，无法满足大电流检测应用场景需求
11		镍铝青铜激光增材制造方法	原始取得	新技术，铜合金特种激光制备技术	可应用于船用铜合金螺旋桨	对应铜合金特种激光制备技术。通过优化激光功率、成形速率、层高、气体流量和氧含量等工艺参数，逐层沉积镍铝青铜粉末以制备镍铝青铜合金零件，制备的镍铝青铜部件的抗拉强度为 800-837 MPa，断后伸长率为 12.0%—13.5%。解决了传统制造过程中铜合金激光反射率高、导热率高、容易产生缺陷等问题
实用新型专利						
12		一种大尺寸超薄板材固溶热处理工装	原始取得	铝基复合材料箔/带材精密轧制冲压技术	电池仓等	对应热处理工序。该工装采用覆盖式工装对大尺寸超薄板材施加一定应力，减少超薄板材固溶热处理变形，同时对板材具有保温作用，确保了热处理效果。解决了大尺寸铝基复合材料等超薄板材固溶热处理入水时各部位冷速不均匀导致超薄板材扭曲、翘曲、褶皱的问题；同时工装对大尺寸超薄板材在固溶转移过程中具有保温作用，避免降温带来的固溶效果不足，材料热处理力学性能偏低的问题
13		金属片料热轧用便捷夹取式装料工装	原始取得	铝基复合材料箔/带材精密轧制冲压技术	电池仓等	对应轧制工序。设计了一种金属片料热轧用便捷夹取式装料工装，工装本体呈多面体结构，包括底板、背板和台阶。背板设计成斜坡状，便于片料夹取，并通过工装上的通孔来提高片料的加热效率
14	金属 复合材料	一种包括金属有机骨架修饰后铜箔集流体的锂电池	原始取得	产品新结构设计	可应用于新能源电池结构件	对应金属复合材料设计工序，有色金属与有机骨架复合创新设计，通过在铜箔金属基础上进行有机骨架修饰后形成集流体结构，将其作为锂电池负极替代材料，可显著提升电池的能量密度，并保证锂离子的均匀传输，解决锂枝晶导致的电池安全问题
15		锻件超声探头用辅助装置及探测组件	原始取得	铝基复合材料复杂构件精密锻造技术	航空复合材料锻件B等	对应铝基复合材料的超声无损探伤工序。通过设计一种锻件超声探头的辅助装置，包括弹性固定夹、导向结构和标记笔，将弹性连接片和导向片组合，确保标记笔在探头移动过程中留下清晰轨迹。在终端应用上解决了锻件局部区域的漏扫漏查问题，提高了检测的完整性
16		反射镜固定工装以及反射镜吊装系统	原始取得	金属基复合材料粉末冶金制备技术	光学反射镜坯	对应铝基复合材料的表面镀膜工序。设计一种反射镜固定工装，包括环状框架、螺纹连接件和吊装支架。将螺纹连接件与反射镜的螺纹孔连接，结合吊装支架和升降机，实现稳固吊装并避免镀层过程中划伤，解决了表面镀膜过程中稳定吊装问题
17		一种高强韧铸造铝基复合材料的制备装置	原始取得	新技术，新型铸造复合材料制备技术	可应用于刹车盘	对应铝基复合材料铸造工序，设计了一种包括搅拌机构、加料斗、密封炉、制备坩埚、加热器、坩埚旋转轴、模具、放气阀和供氩装置的制备装置。有效克服了易挥发元素的挥发，提

序号	产品 大类	专利名称	取得方式	对应核心技术 或新技术	产品名称	对应生产环节及专利作用
						高了成分控制和性能稳定性,简化了装置结构,降低了制备成本
18		一种可昼夜使用的打磨工位	原始取得	金属基复合材料粉末冶金制备技术	航空复合材料锻件B等	对应表面打磨工序。设计了一种包括收集底台、过水板、固定工装架、打磨工件连接件和无影灯组件的可昼夜使用打磨工位。通过无影灯组件提供持续光照并利用工程塑料格栅板收集打磨废水,实现废水的重复利用。解决了打磨效率低的问题,避免了环境污染和水资源浪费,确保了夜间或阴雨天的连续工作能力
19		可调式圆管淬火装置	原始取得	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	航空铝管	对应铝管淬火热处理工序。设计了一种可调式圆管淬火装置,包括挂钩、托盘、夹持块、钢珠、螺栓和螺母,通过钩直尾、平衡挂架、铁链、U型钢和螺栓组件,实现对不同型号的圆管的稳定夹持和移动,减少人力消耗并减少淬火变形
20		一种连续热处理炉的炉口密封装置	原始取得	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	航天热管	对应热处理工序。设计了一种包括固定板、活动板和挡板的炉口密封装置。固定板与炉体密封连接,活动板中间开有与带材横截面相同的型孔,活动板由弹簧保持贴着固定板移动,挡板限制活动板的活动方向,以确保带材通过时密封效果。有效减少了炉口内外气体及热量的流失,提高了密封效果,降低了能耗,并且结构简单、成本低,适应多种材料规格
21	特种铝合金及制品	一种金属熔体液面稳定装置	原始取得	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	铝铸锭	对应熔炼工序,设计了一种金属熔体液面稳定装置,包括液面压板和稳流片等结构,稳流片和液面压板共同阻隔复杂紊流,调节装置密度以跟随液面升降。可有效阻隔复杂紊流,消除液面扰动,防止熔体内部氧化和卷气卷渣,保持液面稳定,提升熔炼的材料性能
22		一种用于铸锭铸造的半连续铸造系统	原始取得	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	铝铸锭	对应铸造工序。设计了半连续铸造系统,通过真空及供气装置在封闭结构中对合金进行熔化和引锭,利用真空环境和保护气体减少氢和渣含量,结合机械搅拌和电磁搅拌,形成高纯净度的细晶均质合金铸锭。在气氛保护条件下进行铸造,显著减少合金熔体中的氢和渣含量,提高了铸锭的品质和纯净度,获得细晶均质合金铸锭
23		一种复合振动连铸均质细晶铸锭的装置	原始取得	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	铝铸锭	对应合金熔体的均质细晶化工序,设计了复合振动连铸装置,结合预搅拌器和振动器,通过搅拌电机和振动源对金属熔体进行预搅拌和振动处理,形成强烈剪切效应以促进晶核增殖和形核环境,实现均质细晶化。显著减少了铸锭的卷气卷渣和偏析,形成优异的熔体处理效果,提高了铸件的细晶组织质量
24		一种航空航天专用铝合金薄壁管材热处理架	原始取得	铝合金精密复杂型材塑性成型技术	航空铝管	对应铝合金管材热处理工序,设计了一种航空航天专用铝合金薄壁管材热处理架,框架两端为敞口,左右侧安装固定梁和卡具,卡具通过螺杆锁紧,确保管材定位和固定,适用于不同

序号	产品 大类	专利名称	取得方式	对应核心技术 或新技术	产品名称	对应生产环节及专利作用
						规格尺寸的管材。实现了铝合金薄壁管材的高效热处理，保证了内外质量一致性，避免了变形，并提高了操作便捷性和生产效率
25		内置电磁搅拌熔体处理装置	原始取得	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	铝铸锭	对应铝合金熔体熔铸工序。设计了一种内置电磁搅拌熔体处理装置，通过在合金熔体内部实现高剪切剧烈紊流运动，增加内部散热和形核基底面积，促进温度场和成分场的均匀分布。有效获得了晶粒组织细小圆整、成分均匀的凝固组织，降低了工业应用成本，并提高了金属材料的力学性能
26		一种制备超大规模铝合金铸锭用熔体处理装置	原始取得	细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术	铝铸锭	对应铝合金熔铸工序。设计了一种包括熔体处理坩埚、周向磁场发生器、底部磁场发生器和搅拌装置的装置。通过电机控制旋转柱和搅拌叶的转速，实现了对惰性气体排放量的自动控制和均匀排放，提高了熔体处理效率和成本节约，确保了搅拌范围的均匀性
27	特种 铜合金及 制品	一种火花直读光谱仪分析试样中心定位装置	原始取得	精密铜合金线/带材短流程制备加工技术	锰铜线材、白铜线材	对应铜合金质量检测工序。通过设计了一种包括底座、支撑杆、固定横杆、紧固杆、微型电机、活动齿轮、移动杆和转动盘的定位装置，利用微型电机和卡齿传动系统实现样品的精准夹紧和位置调整，进而实现了样品在测试过程中的稳定夹紧和灵活位置调整，避免了样品晃动和脱落，简化了样品调节过程，提高了测试效率和准确性
28		一种锰铜精密电阻合金的加工工艺	原始取得	精密铜合金线/带材短流程制备加工技术	锰铜线材	对应铜合金制备的熔炼、加工以及热处理工序。通过采用一种多步工艺，包括铸锭、两次锻造、酸洗、短时高温退火、大变形轧制、中温真空退火等工艺，改进锰铜精密电阻合金的微观组织和关键元素的分布，使关键性能指标电阻温度系数和阻值长期稳定性得到了优化。解决了锰铜精密电阻合金的 Mn 原子分布稳定性、均匀性及有序性难题

公司研发团队自成立时有较强延续性，持续深耕原材料技术领域，在充分消化和运用继受专利的基础上，不断优化产品性能、推进新产品与新技术的迭代开发，并持续完善专利布局，共同构筑起公司坚实的核心技术壁垒。公司成立后原始取得的 28 项发明专利和实用新型专利覆盖 8 项核心技术和航空复合材料锻件 B、电池仓、牺牲阳极、铝铸锭、锰铜合金等主要产品，涉及材料设计、混粉、热等静压、熔炼、铸造、质量检测等多生产环节，并包含金属基复合材料铸造、铜合金激光制备等全新技术，体现了发行人具备持续研发能力和科技创新能力。

（三）结合前述回复，分析发行人的持续研发能力与科技创新能力

1、新材料行业属于技术密集型行业，技术壁垒高，研发投入周期长

有色金属复合材料行业属于典型的技术密集型行业，技术研发主要围绕材料体系创新、制备工艺精密化等方面展开，研发涉及材料科学、物理、化学、力学、机械工程等多个学科领域，技术体系具有“多材料、多工艺、多学科交叉”的特点，目前技术演进主要受国家战略需求和高端装备性能需求牵引，主要向高性能与结构功能一体化发展，旨在提升材料性能边界并拓展应用领域。

有色金属复合材料技术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、实验室工艺放大、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，专利的商业化和规模化通常要在 5 年以上，具有典型的高技术门槛、高资金壁垒和长周期投入的行业属性。因此新材料类企业通常需要长周期的投入和积累才能具备持续研发和科技创新能力。

2、技术团队核心成员稳定，研发经验丰富，研发能力持续领先

公司成立时，与公司各业务相关的研发人员团队均转移至公司，公司核心技术队伍稳定，为持续创新奠定了坚实基础。公司金属基复合材料团队实现了多种类金属基复合材料关键技术的自主化突破，开发的产品覆盖航空航天、军工电子和智能终端等领域，掌握了多种金属复合材料和特种合金制品的制备加工核心技术，核心技术专利发明人樊建中、聂俊辉、魏少华等人均在公司任职。双金属复合材料产品团队自 20 世纪 90 年代开始开发牺牲阳极技术，将国产牺牲阳极产品打入美国市场并占据主要市场份额，核心技术专利发明人马志新、温军国等人均在公司及下属子公司任职。特种铝合金产品开发较早，铝铸锭、航空铝管和航天热管等产品在航空领域获得普遍应用，核心技术专利发明人高明伟、李豹等人均在公司及下属子公司任关键职位。特种铜合金团队自 20 世纪 90 年代开始致力于铜合金的研发，不断开发出满足不同行业客户需求的锰铜和白铜产品，核心技术专利发明人如李祥等人均在发行人及下属子公司任职。凭借完善的研发体系、经验丰富的研发团队与健全的研发管理制度，发行人持续保持行业领先的产品研发能力与产业化实力。

3、技术底蕴深厚，重大项目承接能力突出，核心技术领跑行业

公司核心团队持续耕耘金属基复合材料领域 30 余年，具有丰富的技术创新能力和研发经验，承担的重大国家或省部级科研项目超过 20 项，研发成果解决下游航空航天、军工电子、智能终端等多领域的材料“卡脖子”问题，为国家金属复合材料以及特种有色合金材料的发展做出重要贡献。公司成立后保持高研发水平，牵头或参与承担 8 项重大国家或省部级科研项目，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，展现了相关部门对公司持续研发能力和行业技术地位的认可。

公司成立后依托技术积累，在优化已有核心技术指标的同时，推动面向新领域新技术开发。公司开发出铝基复合材料箔/带材精密轧制冲压技术、复杂构型双金属复合材料热等静压近净形制备技术等核心技术，并首创将铝基复合材料，热等静压双金属复合材料用于智能终端领域，引领了新一轮的材料技术变革。公司的核心技术优势显著，在主营业务应用的 10 项核心技术中，有 9 项已达到国际领先或先进水平，确立了在行业内的领先地位。公司已围绕主营业务构建了深厚的技术储备。截至 2025 年 6 月末，共拥有授权专利 202 项，在研科研项目 20 余项。

4、创新产品持续涌现，获得下游头部客户，发挥市场引领效应

公司成立后创造性应用核心技术开发多项新材料和新产品，例如应用于军工电子和民用电子热管理领域的石墨铝和梯度硅铝材料、应用于智能终端领域的手机中框和电池仓、应用于半导体领域的硅铝材料、应用于新能源和储能领域的新型锰铜合金等。公司前沿性新材料新产品的技术指标行业领先，获得 6 项中国有色金属工业科学技术奖。公司凭借强大的研发能力和领先产品技术指标实现在各个领域与头部客户合作，推动公司与下游头部客户的原有产品迭代升级和新材料合作研发，形成良性的研发业务循环，充分发挥市场引领效应。

综上所述，公司所处的新材料领域具有技术壁垒高、研发周期长的特点。历经三十年的持续投入与积淀，公司已凝聚了一支稳定的核心研发团队，掌握了行业领先的核心技术，形成了深厚的技术底蕴。公司成立以后，保持着领先的持续研发能力与科技创新能力。公司成功承接 8 项重大国家及省部级科研项目，主导

或参与了 8 项标准的制定，并创造性开发出多种新材料与新产品，获得 6 项有色金属工业科学技术奖。这些研发成果不仅获得了下游客户的高度认可，更有力推动了相关行业的材料变革，奠定了公司在金属复合材料领域和特种有色金属合金材料领域的行业领先地位。

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、了解发行人成立后核心技术和新产品研发情况，查阅发行人授权专利，识别成立后自研知识产权；查阅发行人报告期内的花名册，报告期内研发人员名册；

2、访谈发行人研发管理人员了解发行人成立后应用继受取得专利对核心技术的更新、改进情况及商业化进展并获取发行人出具的相关说明文件；

3、获取发行人成立后取得的研发成果、获得的技术成果鉴定、获得的奖项、制定的国家及行业标准，分析研发成果先进性；查阅发行人成立后原始取得专利清单，了解其与主要产品和生产环节的对应关系；

4、查阅发行人核心技术、主要产品的发展资料，访谈管理层，了解应用于主营业务的发明专利的应用情况，了解公司成立后核心技术更新迭代和技术产品商业化的具体体现等。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、截至 2025 年 6 月 30 日，发行人从中国有研和有研工研院共继受取得的有效专利 152 项（含发明专利和实用新型专利），其中 134 项专利的主要发明人中均有在发行人处现任任职的发明人，剩余 18 项继受取得的专利主要发明人在专利申请时均在国家复合材料工程中心任职，目前未在发行人任职的主要原因为退休、离职或中国有研管理人事安排调离；发行人成立后应用继受取得专利持续对核心技术进行更新、改进，并基于继受取得专利结合自主研发不断开发新技术新产品，取得了商业化进展；

2、发行人成立后取得的多项研发成果具备先进性，成立后原始取得的专利覆盖 8 项核心技术和航空复合材料锻件 B、电池仓、牺牲阳极、铝铸锭、锰铜合金等主要产品，涉及材料设计、混粉、热等静压、熔炼、铸造、质量检测等多生产环节；

3、公司拥有一支稳定的核心研发团队，掌握了行业领先的核心技术，形成了深厚的技术底蕴。公司开发出多种新材料与新产品，取得了多项研发成果，保持着领先的持续研发能力与科技创新能力。

问题 2.关于经营业绩波动

根据首轮问询回复：（1）2025 年 1-6 月，公司扣非后归母净利润为 1,167.50 万元；（2）公司其他业务中的技术服务收入存在较大波动，报告期内技术服务收入金额分别为 1,709.48 万元、425.45 万元、2,140.79 万元和 57.52 万元，在执行合同中预计 2025 年下半年确认收入合计 150.32 万元。

请在招股说明书中补充披露：在重大事项提示和风险因素中针对性提示与发行人经营业绩波动相关的风险。

请发行人披露：（1）2025 年 1-6 月利润表主要项目的同比变动情况及变动原因，主要产品收入及毛利额的同比变动情况，并量化分析经营业绩下降的主要影响因素及影响程度，业绩变动与同行业可比公司是否一致；收入或毛利下降产品对应主要客户需求及采购频率是否存在较大不确定性，并结合前述情况以及新增订单、期后销售情况等，分析相关产品未来经营业绩是否存在较大波动风险；（2）公司针对 2025 年上半年业绩下降正在采取或拟采取的改善措施及预计效果，预计 2025 年全年业绩情况及相关依据，并进一步分析经营业绩下降趋势是否已扭转，是否存在对持续经营能力产生重大不利影响的事项；（3）报告期内其他业务收入及毛利额贡献情况以及对公司经营业绩的影响，结合前瞻性信息进一步分析该类业务需求波动对 2025 年全年业绩是否存在较大不利影响。

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）在重大事项提示和风险因素中针对性提示与发行人经营业绩波动相关的风险

公司已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）特别风险因素”之“3、经营业绩波动风险”、“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（二）经营业绩波动风险”分别针对性提示与公司经营业绩波动相关的风险如下：

“报告期内，公司实现营业收入分别为 41,435.41 万元、49,796.87 万元、

60,963.98 万元、24,010.09 万元，扣非归母净利润分别为 2,365.42 万元、4,505.87 万元、5,536.12 万元、1,167.50 万元。2025 年 1-6 月，公司营业收入同比减少 455.73 万元、下降 1.86%，扣非归母净利润同比减少 647.35 万元、下降 35.67%，主要原因系航空铝基复合材料锻件、电池仓、牺牲阳极产品分别受下游装备计划和客户排产计划、折叠机销量下降及对美出口关税政策影响产品收入、毛利额有所减少，叠加期间费用增加影响，公司经营业绩有所波动。公司经营业绩未来能否持续增长仍然受到行业竞争格局、下游市场需求、国际形势、国际贸易摩擦、技术更迭、军品采购计划等诸多因素影响，任何不利因素都可能导致公司经营业绩增长放缓甚至业绩下滑。因此，公司存在经营业绩波动的风险，在极端情况下有可能存在经营业绩同比下滑超过 50% 的风险。”

二、发行人披露

（一）2025 年 1-6 月利润表主要项目的同比变动情况及变动原因，主要产品收入及毛利额的同比变动情况，并量化分析经营业绩下降的主要影响因素及影响程度，业绩变动与同行业可比公司是否一致；收入或毛利下降产品对应主要客户需求及采购频率是否存在较大不确定性，并结合前述情况以及新增订单、期后销售情况等，分析相关产品未来经营业绩是否存在较大波动风险

1、2025 年 1-6 月利润表主要项目的同比变动情况及变动原因，主要产品收入及毛利额的同比变动情况，并量化分析经营业绩下降的主要影响因素及影响程度，业绩变动与同行业可比公司是否一致

（1）2025 年 1-6 月利润表主要项目的同比变动情况及变动原因

2025 年 1-6 月，公司利润表主要项目的同比变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月 (A)	2024 年 1-6 月 (B)	变动额 (C=A-B)	变动率 (C/B)
营业收入	24,010.09	24,465.82	-455.73	-1.86%
营业成本	17,531.42	17,454.24	77.18	0.44%
综合毛利	6,478.67	7,011.58	-532.91	-7.60%
毛利率	26.98%	28.66%	-1.68%	-5.85%
销售费用	720.53	459.94	260.59	56.66%
管理费用	1,901.75	1,622.53	279.21	17.21%

项目	2025 年 1-6 月 (A)	2024 年 1-6 月 (B)	变动额 (C=A-B)	变动率 (C/B)
研发费用	2,071.45	1,874.76	196.69	10.49%
财务费用	102.30	52.58	49.72	94.55%
期间费用合计	4,796.03	4,009.82	786.21	19.61%
信用减值损失	105.31	-125.87	231.18	-183.66%
资产减值损失	-130.65	-278.10	147.45	-53.02%
营业利润	1,719.55	2,638.31	-918.76	-34.82%
利润总额	1,735.76	2,632.10	-896.34	-34.05%
净利润	1,416.39	2,148.04	-731.65	-34.06%
归属于母公司所有者净利润	1,440.66	1,902.39	-461.73	-24.27%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	1,167.50	1,814.85	-647.35	-35.67%

注：2024 年 1-6 月数据未经审计，下同。

2025 年 1-6 月，公司营业收入基本保持稳定；综合毛利同比减少 532.91 万元，下降 7.60%；净利润减少 731.65 万元，下降 34.06%；扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润减少 647.35 万元，下降 35.67%，主要原因系受主要产品收入、毛利额变动，期间费用增加等因素影响，公司经营业绩同比有所下滑，具体分析如下：

1) 收入、毛利额变动情况

2025 年 1-6 月，公司主营业务收入较去年同期减少 819.21 万元，下降 3.50%，主营业务毛利较去年同期减少 890.59 万元，下降 13.65%，主要原因系航空复合材料锻件 B、电池仓、牺牲阳极产品分别受下游装备计划和客户排产计划、某头部手机厂商高端折叠手机型号 A1 销量下降及对美出口关税政策影响下降所致。相关产品收入、毛利变动分析详见本问询回复之“问题 2”之“二”之“（一）”之“1”之“（2）主要产品收入及毛利额的同比变动情况，并量化分析经营业绩下降的主要影响因素及影响程度”。

此外，受铝合金粉材、废品销售规模上升影响，公司其他业务收入、毛利额有所上升。

2) 期间费用变动情况

2025 年 1-6 月，公司各类期间费用金额较去年同期均有所增加，合计上升 786.21 万元，主要原因系受公司执行积极市场开拓策略、扩大管理团队规模、加大产品技术研发投入影响所致。期间费用同比提升，是导致净利润整体规模下滑的重要因素。2025 年 1-6 月，公司各类期间费用同比变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月 (A)	2024 年 1-6 月(B)	变动额 (C=A-B)	变动率 (C/B)
销售费用	720.53	459.94	260.59	56.66%
管理费用	1,901.75	1,622.53	279.21	17.21%
研发费用	2,071.45	1,874.76	196.69	10.49%
财务费用	102.30	52.58	49.72	94.55%
期间费用合计	4,796.03	4,009.82	786.21	19.61%

2025 年 1-6 月，销售费用较去年同期增加 260.59 万元，上升 56.66%，主要原因系公司积极开拓市场，增加销售团队成员、参加行业展会、增加客户拜访频率等，其中：销售人员有所增加，导致职工薪酬增加 50 万元；公司当期参加雷达博览会、导热散热展、铝工业展等行业展会，导致展览及会务服务费用增加 85 万元；差旅费及交通费等市场开拓费用增加 63 万元。

2025 年 1-6 月，管理费用较去年同期增加 279.21 万元，上升 17.21%，主要原因系职工薪酬、折旧摊销、中介服务费的增加，其中：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随公司业务规模增长有所上升，导致职工薪酬增加 93 万元；此外，公司中介机构服务费同比增加 35 万元。

2025 年 1-6 月，研发费用较去年同期增加 196.69 万元，上升 10.49%，主要原因系受研发项目所处阶段差异影响，材料费、加工费等费用投入存在波动。2025 年 1-6 月，部分研发项目处于产品性能、工艺定型窗口阶段，材料需求较为集中，对铜、镍和锰等金属原材料消耗量有所增加，进而导致材料费增加；此外，受部分项目研发难度和复杂程度提升影响，公司通过加快研究迭代次数等方式，突破相关研发项目技术难题，导致整体加工费用增加。

2025 年 1-6 月，财务费用较去年同期相比增加 49.72 万元，上升 94.55%，主要原因系受美国关税政策影响，境外客户销售及收款减少，导致汇兑收益（扣

除手续费）减少 56 万元。

(2) 主要产品收入及毛利额的同比变动情况，并量化分析经营业绩下降的主要影响因素及影响程度

2025 年 1-6 月，公司主要产品收入、毛利额的同比变动情况如下：

单位：万元

产品类别		项目	2025 年 1-6 月 (A)	2024 年 1-6 月 (B)	变动额 (C=A-B)	变动率 (C/B)
金属基 复合材料及制 品	航空复合 材料锻件 B	收入	2,192.90	3,529.47	-1,336.57	-37.87%
		毛利	890.26	1,848.41	-958.15	-51.84%
	电池仓	收入	1,823.19	2,510.18	-687.00	-27.37%
		毛利	436.45	804.99	-368.54	-45.78%
	其他	收入	3,366.60	3,019.55	347.05	11.49%
		毛利	1,008.12	962.54	45.57	4.73%
	小计	收入	7,382.69	9,059.20	-1,676.51	-18.51%
		毛利	2,334.83	3,615.95	-1,281.11	-35.43%
双金属 复合材料及制 品	手机中框	收入	2,139.10	151.32	1,987.79	1313.63%
		毛利	345.55	51.53	294.02	570.61%
	镁阳极	收入	3,522.93	4,128.36	-605.43	-14.67%
		毛利	854.68	759.71	94.97	12.50%
	铝阳极	收入	903.53	2,486.00	-1,582.47	-63.66%
		毛利	187.78	456.92	-269.14	-58.90%
	其他	收入	369.04	169.18	199.85	118.13%
		毛利	26.00	-4.37	30.36	-695.56%
	小计	收入	6,934.59	6,934.86	-0.26	0.00%
		毛利	1,414.01	1,263.79	150.22	11.89%
特种铝 合金制 品	铝铸锭	收入	1,111.97	966.58	145.39	15.04%
		毛利	600.85	241.02	359.83	149.30%
	铝管	收入	1,156.57	668.93	487.64	72.90%
		毛利	224.75	256.95	-32.19	-12.53%
	其他	收入	295.11	232.09	63.03	27.16%
		毛利	88.11	137.08	-48.97	-35.72%
	小计	收入	2,563.65	1,867.59	696.06	37.27%
		毛利	913.72	635.05	278.67	43.88%

产品类别		项目	2025 年 1-6 月 (A)	2024 年 1-6 月 (B)	变动额 (C=A-B)	变动率 (C/B)
特种铜合金制品	白铜	收入	3,562.41	3,485.97	76.44	2.19%
		毛利	361.67	372.32	-10.65	-2.86%
	锰铜	收入	1,951.91	1,865.98	85.93	4.61%
		毛利	579.41	597.03	-17.62	-2.95%
	小计	收入	5,514.32	5,351.95	162.37	3.03%
		毛利	941.08	969.35	-28.27	-2.92%
其他特种合金制品		收入	211.57	212.43	-0.86	-0.41%
		毛利	32.42	42.52	-10.10	-23.74%
合计		收入	22,606.82	23,426.03	-819.21	-3.50%
		毛利	5,636.07	6,526.66	-890.59	-13.65%

2025 年 1-6 月，公司主要产品收入、毛利额同比变动情况如下：

1) 金属基复合材料及制品

①航空复合材料锻件 B

2025 年 1-6 月，公司航空复合材料锻件 B 产品收入较去年同期减少 1,336.57 万元，下降 37.87%，主要系下游装备计划和客户排产计划存在短期波动，公司 2025 年下半年航空复合材料锻件 B 产品销售整体有所回升。

2025 年 1-6 月，公司航空复合材料锻件 B 产品毛利额较去年同期减少 958.15 万元，下降 51.84%，主要系受航空复合材料锻件 B 产品结构变化影响，销售价格较高的新型号航空复合材料锻件 B 产品实现小批量销售，导致航空复合材料锻件 B 产品整体销售价格有所上升；受当期航空复合材料锻件 B 产品产销量下降、新型号航空复合材料锻件 B 产品加工费较高影响，航空复合材料锻件 B 产品成本有所上升，综合影响下导致毛利率有所波动。叠加收入金额下降，公司航空复合材料锻件 B 产品毛利额有所下降，随着终端客户订单恢复，公司航空复合材料锻件 B 产品毛利额有望回升。

②电池仓

2025 年 1-6 月，公司电池仓产品收入较去年同期减少 687.00 万元，下降 27.37%，主要系随着某头部手机厂商高端折叠手机型号 A1 进入稳定供货期，公司一代电池仓产品销量下降所致；采用公司二代电池仓产品的某头部手机厂商高

端折叠手机型号 A2 年底上市后将会使得收入提升。

2025 年 1-6 月，公司电池仓产品毛利额较去年同期减少 368.54 万元，下降 45.78%，一方面，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，导致销售收入下降，另一方面受当期电池仓产品产量下降影响，导致电池仓产品单位成本小幅上升，从而使得毛利率整体下降，毛利额亦有所下降。

2) 双金属复合材料及制品

①手机中框

2025 年 1-6 月，公司手机中框产品收入较去年同期增加 1,987.79 万元，主要原因系：公司手机中框产品 2024 年下半年开始批量交付；采用公司手机中框产品的某头部手机厂商高端手机 B2 年底上市将会使得收入提升。

2025 年 1-6 月，公司手机中框产品毛利额较去年同期增加 294.02 万元，上升 570.61%，主要原因系：公司手机中框产品 2024 年下半年开始批量交付所致。

②镁阳极

2025 年 1-6 月，公司镁阳极产品收入较去年同期减少 605.43 万元，下降 14.67%，主要原因系：受关税政策影响，公司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。截至目前，随着关税政策逐渐稳定，公司镁阳极产品的收入已经恢复稳定。

2025 年 1-6 月，公司镁阳极产品毛利额较去年同期增加 94.97 万元，上升 12.50%，主要原因系：高毛利镁阳极销售占比上升，叠加当期主要原材料镁锭采购均价小幅下降，当期镁阳极产品毛利率有所上升，虽然销售收入金额受单价下降影响有所减少，但毛利额小幅上升。

③铝阳极

2025 年 1-6 月，公司铝阳极产品收入较去年同期减少 1,582.47 万元，下降 63.66%；毛利额较去年同期减少 269.14 万元，下降 58.90%；主要原因系：受关税政策影响，铝阳极产品销量有所下滑，导致收入金额、毛利额均有所下降。

3) 特种铝合金制品

①铝铸锭

2025 年 1-6 月，公司铝铸锭产品收入较去年同期增加 145.39 万元，上升 15.04%，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。

2025 年 1-6 月，公司铝铸锭产品毛利额较去年同期增加 359.83 万元，上升 149.30%，主要原因系：受高毛利贸易类铝铸锭产品销售占比大幅上升影响，铝铸锭整体毛利率上升，叠加收入规模上升影响，毛利额大幅上升。

②航空铝管

2025 年 1-6 月，公司航空铝管产品收入较去年同期增加 487.64 万元，上升 72.90%，主要原因系：公司客户航空工业集团下属子公司 A7 受下游装备采购计划影响，对公司航空铝管产品需求上升，导致航空铝管收入上升。

2025 年 1-6 月，公司航空铝管产品毛利额较去年同期减少 32.19 万元，下降 12.53%，主要原因系：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，当期航空铝管产品毛利率下降，在收入有所上升的情况下，公司航空铝管产品毛利额略有下降。

4) 特种铜合金制品

①白铜

2025 年 1-6 月，公司白铜产品收入较去年同期增加 76.44 万元，上升 2.19%；毛利额较去年同期减少 10.65 万元，下降 2.86%，收入及毛利额基本保持稳定。

②锰铜

2025 年 1-6 月，公司锰铜产品收入较去年同期增加 85.93 万元，上升 4.61%；毛利额较去年同期减少 17.62 万元，下降 2.95%，收入及毛利额基本保持稳定。

综上所述，公司 2025 年 1-6 月经营业绩同比下降主要系毛利额同比下降、期间费用同比上升所致。

(3) 业绩变动与同行业可比公司是否一致

2025 年 1-6 月，同行业可比上市公司主要经营情况如下：

单位：万元

项目	证券简称	2025 年 1-6 月 (A)	2024 年 1-6 月 (B)	变动额 (C=A-B)	变动率 (C/B)
营业收入	航材股份	136,062.64	150,954.92	-14,892.29	-9.87%
	西部超导	272,271.61	202,043.47	70,228.14	34.76%
	钢研高纳	181,654.31	172,896.13	8,758.18	5.07%
	西部材料	153,900.33	154,438.17	-537.84	-0.35%
	金天钛业	31,758.84	40,918.08	-9,159.24	-22.38%
	公司	24,010.09	24,465.82	-455.73	-1.86%
综合毛利	航材股份	42,593.34	44,445.96	-1,852.62	-4.17%
	西部超导	105,377.28	64,719.36	40,657.92	62.82%
	钢研高纳	43,681.74	55,161.94	-11,480.20	-20.81%
	西部材料	27,183.85	35,270.14	-8,086.29	-22.93%
	金天钛业	10,898.71	16,007.75	-5,109.03	-31.92%
	公司	6,478.67	7,011.58	-532.91	-7.60%
净利润	航材股份	28,021.89	31,108.65	-3,086.76	-9.92%
	西部超导	60,148.69	35,256.41	24,892.28	70.60%
	钢研高纳	13,447.04	25,489.93	-12,042.89	-47.25%
	西部材料	6,999.13	12,515.44	-5,516.31	-44.08%
	金天钛业	4,053.42	8,059.65	-4,006.23	-49.71%
	公司	1,416.39	2,148.04	-731.65	-34.06%
归属于母公司股东的净利润	航材股份	28,021.89	31,108.65	-3,086.76	-9.92%
	西部超导	54,615.56	34,849.37	19,766.19	56.72%
	钢研高纳	6,380.54	17,982.40	-11,601.86	-64.52%
	西部材料	6,116.46	9,560.98	-3,444.52	-36.03%
	金天钛业	4,053.42	8,059.65	-4,006.23	-49.71%
	公司	1,440.66	1,902.39	-461.73	-24.27%
扣非后归属母公司股东的净利润	航材股份	25,141.58	27,221.63	-2,080.06	-7.64%
	西部超导	49,341.15	31,166.02	18,175.13	58.32%
	钢研高纳	5,592.12	17,245.75	-11,653.63	-67.57%
	西部材料	4,796.39	8,467.28	-3,670.89	-43.35%
	金天钛业	3,232.01	7,166.25	-3,934.25	-54.90%

项目	证券简称	2025年1-6月 (A)	2024年1-6月 (B)	变动额 (C=A-B)	变动率 (C/B)
	公司	1,167.50	1,814.85	-647.35	-35.67%

从上表可知，2025 年 1-6 月，受下游客户需求导致订单阶段性波动影响，公司同行业可比上市公司经营业绩亦存在一定波动，公司业绩波动幅度处于同行业可比上市公司之间，公司业绩变动趋势与同行业可比公司基本一致。

2、收入或毛利下降产品对应主要客户需求及采购频率是否存在较大不确定性，并结合前述情况以及新增订单、期后销售情况等，分析相关产品未来经营业绩是否存在较大波动风险

(1) 航空复合材料锻件 B

2025 年 1-6 月，公司航空复合材料锻件 B 产品的主要客户为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，受客户排产节奏影响，上半年交付阶段性减少。公司生产的航空复合材料锻件 B 产品无较为明确的更新换代周期，下游客户根据现代化军队建设目标、部队实际使用需求以及我国信息化、智能化技术发展情况对军工产品进行迭代研发和升级替换。

2025 年 7 月 1 日至 2025 年 11 月 21 日，公司与主要客户新签订的航空复合材料锻件 B 产品订单约为 1,200 万元。

2025 年 11 月，公司航空复合材料锻件 B 产品预计实现销售收入约 1,500 万元，较 2024 年 11 月增加约 1,160 万元，上升约 340%。公司航空复合材料锻件 B 产品期后销售情况与 2024 年同期相比有所回升，期后销售情况良好。

(2) 电池仓

公司电池仓产品主要供应周口耕德、比亚迪等客户，客户根据市场需求采购，无固定采购频率。智能终端头部客户一般于每年下半年发布该品牌高端机型。此外，公司电池仓产品配套的某头部手机厂商高端旗舰机型生命周期一般为 1 年左右。综合上述因素，某头部手机厂商旗舰机型发布的当年下半年及次年上半年一般为产品需求高峰，而随着相关旗舰手机进入产品需求稳定周期后期，电池仓产品销量自然回落。因此，受智能终端产品季节性发布特征、智能终端产品生命周期等因素影响，客户下半年采购频率一般显著高于上半年。

2025 年 7 月 1 日至 2025 年 11 月 21 日，公司与主要客户新签订的电池仓产品订单约为 2,200 万元。

2025 年 11 月 1 日至 2025 年 11 月 21 日，公司电池仓产品实现销售收入约 200 万元，较 2024 年 11 月减少约 50 万元，下降约 20%，随着采用公司二代电池仓产品的某头部手机厂商高端折叠手机型号 A2 年底上市，预计期后销售情况良好。

（3）牺牲阳极

2022 年至 2024 年，公司牺牲阳极产品客户需求及采购频率较为稳定。2025 年 1-6 月，受美国关税政策调整影响，牺牲阳极产品客户采购频率受到一定影响。随着关税政策趋稳，公司牺牲阳极产品订单已有所恢复。

2025 年 7 月 1 日至 2025 年 11 月 21 日，公司与主要客户新签订的牺牲阳极产品订单约为 4,000 万元，公司新签订单金额已恢复至关税政策调整前交付水平。

2025 年 7 月 1 日至 2025 年 11 月 21 日，公司牺牲阳极主要产品镁阳极、铝阳极实现收入约 4,400 万元，较 2024 年 7 月至 11 月减少约 400 万元，下降 8%。2025 年 10 月 30 日，中美吉隆坡经贸磋商将关税下调为 45%，并预计持续适用至 2026 年末，目前中美关税政策趋于阶段性稳定，预计期后销售情况良好。

除下游需求外，公司收入、毛利等业绩指标变动还受到行业竞争格局、国际形势、技术更迭、军品采购计划等诸多因素影响，公司已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）特别风险因素”之“3、经营业绩波动风险”、“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（二）经营业绩波动风险”分别针对性提示与公司经营业绩波动相关的风险。

(二) 公司针对 **2025** 年上半年业绩下降正在采取或拟采取的改善措施及预计效果, 预计 **2025** 年全年业绩情况及相关依据, 并进一步分析经营业绩下降趋势是否已扭转, 是否存在对持续经营能力产生重大不利影响的事项

1、公司针对 2025 年上半年业绩下降正在采取或拟采取的改善措施及预计效果

2025 年上半年业绩有所下降, 主要原因系受主要产品收入、毛利额变动, 期间费用增加等因素影响, 公司经营业绩同比有所下滑。

为应对业绩下滑的风险, 公司主要采取加大市场开拓力度, 抢占市场份额, 控制期间费用规模、加速研发成果转化的措施, 具体应对措施如下:

(1) 加大市场开拓力度, 抢占市场份额

公司与航空航天、智能终端、军工电子等领域的头部客户保持着长期稳定的合作关系。在持续深化存量业务、提升单客户销售规模的基础上, 公司积极拓展新客户与新产品, 通过快速响应需求、高效组织生产与交付, 不断增强市场渗透力, 推动销售收入实现持续增长。已经新增开发半导体、商业航天等领域优质客户。

截至 2025 年 9 月末, 公司已获取 3.35 亿元的在手订单, 在手订单金额较 2025 年 6 月末增加 8.07%, 在手订单数量充足。

(2) 加强内部经营管理, 控制期间费用

公司加强内部经营管理, 强化成本管理和费用预算控制, 细化管理模式、深入挖潜期间费用控制点, 持续深化信息化建设, 助力管理效能升级, 提升经营的效率, 减少不必要的费用支出。在保证正常高效的前提下, 适当控制人员数量以及相关费用支出, 从而提升公司业绩。

(3) 加快推进各项研发项目, 加速研发成果转化, 持续提高行业竞争力

公司所在行业为技术密集型行业, 为保持行业竞争优势, 公司积极加快推进各项研发项目, 加速研发成果转化, 持续提高行业竞争力, 获取竞争优势地位。

为应对公司业绩下滑的风险, 公司已采取以上措施, 公司航空复合材料锻件 B 下半年需求已经有所恢复, 随着采用二代电池仓的某头部手机厂商高端折叠手

机型号 A2 上市，电池仓收入将会有所增长。随着关税政策的稳定，公司牺牲阳极产品的收入已经恢复稳定，期间费用已得到有效控制。

综上所述，为应对公司业绩下滑的风险，公司已采取相应措施，实施效果良好，未来经营业绩有望得到提升。

2、预计 2025 年全年业绩情况及相关依据，并进一步分析经营业绩下降趋势是否已扭转，是否存在对持续经营能力产生重大不利影响的事项

（1）预计 2025 年全年业绩情况及相关依据

公司预计 2025 年全年业绩情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度（预计）	2024 年度	变动比例
营业收入	55,000~61,000	60,963.98	-9.78%~0.06%
归属于母公司所有者净利润	6,000~6,700	6,554.78	-8.46%~2.22%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	5,000~5,700	5,536.12	-9.68%~2.96%

注：2025 年度业绩预计仅为管理层对经营业绩的初步估计，未经审计或审阅，不构成盈利预测或业绩承诺。

公司业绩预计的相关依据情况如下：

1）营业收入

对于已签订合同或订单的，公司结合发货时间或计划、客户验收计划等因素按照订单或合同金额；对于未签订合同或订单的，公司结合与客户沟通情况、产品生产周期、产品历史期间的销售情况等综合因素进行预测。

2）营业成本

对于已生产产品，按照产品的账面成本；未生产完工的产品，公司结合各型号产品的历史成本数据、原材料最新市场价格等因素对预测期成本进行预测。

3）销售费用

销售费用主要包括职工薪酬、业务招待费、展览及会务服务、差旅费及交通费、折旧与摊销等，职工薪酬参考 2025 年 1-9 月实际发生数，并结合员工数量、人均工资、公司业绩水平及公司销售考核相关制度等因素进行预测；业务招待费、展览及会务服务、差旅费及交通费等参考公司 2025 年 1-9 月实际发生数并结合

公司计划安排、年度预算等因素进行预测；折旧与摊销参考 2025 年 1-9 月实际发生数，并结合公司账面固定资产、无形资产、折旧摊销年限、残值率、资产购置及处置计划等因素进行预测。

4) 管理费用

管理费用主要包括职工薪酬、折旧与摊销、中介机构服务费、专利费、差旅交通费、办公费等，职工薪酬参考 2025 年 1-9 月实际发生数，并结合员工数量、人均工资、公司考核相关制度等因素进行预测；折旧与摊销参考 2025 年 1-9 月实际发生数，并结合公司账面固定资产、无形资产、折旧摊销年限、残值率、资产购置及处置计划等因素进行预测；中介机构服务费、专利费、差旅交通费、办公费等参考公司 2025 年 1-9 月实际发生数并结合公司计划安排、年度预算等因素进行预测。

5) 研发费用

研发费用主要包括职工薪酬、加工费、材料费、折旧与摊销、分析测试费、燃料动力费等，职工薪酬参考 2025 年 1-9 月实际发生数，并结合员工数量、人均工资、公司考核相关制度等因素进行预测；折旧与摊销参考 2025 年 1-9 月实际发生数，并结合公司账面固定资产、无形资产、折旧摊销年限、残值率、资产购置及处置计划等因素进行预测；加工费、材料费、分析测试费、燃料动力费等参考 2025 年 1-9 月实际发生数，并结合公司在研项目研发进展、研发计划等因素进行预测。

6) 财务费用

财务费用主要包括利息支出、利息收入、汇兑净损益、其他支出等，利息支出参考 2025 年 1-9 月实际发生数，并结合借款金额、借款期间、借款利率等因素预测；利息收入、汇兑净损益、其他支出等参考 2025 年 1-9 月实际发生数，并结合账面货币资金情况、预算情况等因素进行预测。

7) 信用减值损失

信用减值损失主要根据公司预测期间的收入以及历史款项回收情况综合进行预测。

8) 所得税费用

所得税费用按照公司预测利润总额情况为基数，结合需要纳税调整的事项，根据公司适用的企业所得税税率计算得出。

综上，公司的 2025 年全年预测各项指标的预测依据充分。

(2) 经营业绩下降趋势已有所扭转，不存在对持续经营能力产生重大不利影响的事项

2025 年 1-6 月，公司经营业绩有所波动，主要原因系航空复合材料锻件 B、电池仓、牺牲阳极产品分别受下游装备计划和客户排产计划、某头部手机厂商高端折叠手机型号 A1 销量下降及对美出口关税政策影响下降所致，公司与主要客户合作关系稳定，下游行业发展前景良好。目前，影响公司经营业绩波动的相关业务有所改善，不存在对持续经营能力产生重大不利影响的事项，具体分析如下：

1) 在手订单、新增订单有所增长，期后销售情况有所好转

截至 2025 年 9 月末，公司已获取的在手订单金额为 3.35 亿元，较 2025 年 6 月末增加 8.07%。公司下半年在手订单金额显著增加。2025 年 7 月 1 日至 2025 年 11 月 21 日，公司与主要客户新签订的航空复合材料锻件 B 产品订单约为 1,200 万元、电池仓产品订单约为 2,200 万元、牺牲阳极产品订单约为 4,000 万元。公司订单数量充足，能够支撑公司未来业绩。

2025 年 11 月，公司航空复合材料锻件 B 产品预计实现销售收入约 1,500 万元，较 2024 年 11 月增加约 1,160 万元，上升约 340%；随着采用公司二代电池仓产品的某头部手机厂商高端折叠手机型号 A2 年底上市，电池仓产品收入预计将有所回升；2025 年 10 月 30 日，中美吉隆坡经贸磋商将关税下调为 45%，并预计持续适用至 2026 年末，目前中美关税政策趋于阶段性稳定，牺牲阳极产品收入预计将有所回升。

2) 行业需求稳步增长

公司致力于金属复合材料及制品和特种有色金属合金制品的研发和产业化，立足航空航天、军工电子等高端领域对质量的严苛要求，通过创新研发高性能材料与产品，逐步从军品拓展至以智能终端为代表的民用市场，为多领域提供突破性的结

构材料解决方案，引领下游产业的结构材料和功能材料技术进步与发展。

我国金属复合材料产业当前正加速向民用领域延伸渗透，智能终端、新能源汽车等民用新兴产业需求推动市场规模快速增长。根据中国复合材料工业协会数据，我国金属复合材料市场规模从 2020 年的 264 亿元增长到 2024 年的 420 亿元，年均复合增长率达 12.31%。到 2027 年，市场规模将进一步增长至 610 亿元；我国金属基复合材料市场规模从 2020 年的 70 亿元增长到 2024 年的 110 亿元，年均复合增长率达 11.94%。到 2027 年，市场规模将进一步增长至 212 亿元；我国层状金属复合材料市场规模从 2020 年的 194.3 亿元增长到 2024 年的 310 亿元，年均复合增长率达 12.40%。到 2027 年，市场规模将进一步增长至 398 亿元。

特种铝合金广泛应用于航空航天、轨道交通等领域，长期以来一直是全球航空航天领域不可缺少的关键轻质结构材料，根据中国工程院《我国航空铝合金产业发展战略研究》数据，2025 年我国航空铝合金的需求将达到 5~10 万吨/年，到 2035 年将达到 15~20 万吨/年。特种铜合金满足极端或特定工业应用场景的严苛需求，逐渐成为高端制造领域的核心材料之一，受益于航空航天、新能源汽车、电工电子等下游领域需求的不断释放，特种铜合金正迎来市场高速增长与技术突破的双重机遇。

3) 公司与下游客户合作关系稳定，并通过开发新客户、研发新产品扩展收入新增长点

公司与航空航天、军工电子、智能终端等领域头部客户保持长期合作关系。航空航天领域，公司生产的金属基复合材料已批量应用于军用直升机和战斗机，并将军用技术向民用转化，开发了民用航天领域优质客户，相关产品已经在国内民用航空领域验证或应用。军工电子领域，通过多年合作和业务验证，公司获得头部客户认可，相关产品已经主要应用于下游高端产品；与此同时，公司正与民用航天、5G 电子通信、新能源电池领域头部客户合作开发以推动该领域传统材料替代进程。半导体领域，公司产品已供应行业内头部厂商，并完成关键材料的国产化替代。智能终端领域，公司已经与行业内头部厂商在手机终端、PC 终端、平板终端等产品建立业务合作关系，积极推动铝基复合材料电池仓在更广阔客户体系中的应用。此外，公司正在积极开拓对精密电流计量有较强需求的新能源汽

车、储能、智能终端领域客户。

4) 关税政策情况

报告期内，公司境外销售的产品主要为牺牲阳极产品。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，有效缓解了牺牲阳极产品收入的波动幅度。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趋于稳定。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。

综上，公司在手订单充足，所处行业发展稳健，公司核心业务未发生重大不利变化，现有主要客户的合作关系稳定，关税政策已趋于稳定。经营业绩下降趋势已有所扭转，不存在对持续经营能力产生重大不利影响的事项。

（三）报告期内其他业务收入及毛利额贡献情况以及对公司经营业绩的影响，结合前瞻性信息进一步分析该类业务需求波动对 2025 年全年业绩是否存在较大不利影响

1、报告期内其他业务收入及毛利额贡献情况以及对公司经营业绩的影响

报告期内，公司其他业务收入及毛利额情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
其他业务收入	1,403.27	5,052.49	1,741.31	2,855.71
占营业收入比例	5.84%	8.29%	3.50%	6.89%
其他业务毛利	842.60	2,390.89	1,001.47	1,964.52
占整体毛利比例	13.01%	14.14%	7.06%	15.90%

公司其他业务收入占公司营业收入比例低于 10%，对公司整体收入贡献及影响有限；毛利额占整体毛利额比例存在一定波动，但均低于 16%，对公司整体毛利贡献及影响有限。

2、结合前瞻性信息进一步分析该类业务需求波动对 2025 年全年业绩是否存在较大不利影响

报告期内，公司其他业务包括技术服务、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
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

公司其他业务主要受技术服务、铝合金粉材业务驱动，2025 年，公司技术服务、铝合金粉材业务将实现收入约 4,100 万元，较 2024 年增加约 1,000 万元，上升约 35%，具体分析如下：

（1）技术服务

公司技术服务主要服务于终端客户高质量及高附加值新产品、新技术研发需求，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，公司具备开展技术开发和服务的良好形势。公司技术服务业务为客户提供定制化的高强高韧有色金属复合材料、高强高刚度铝基复合材料、功能结构一体化复合材料、全新钛-铝、钛-镁双金属复合材料等制品的研究、设计、专利及专有技术转让或授权等技术服务。鉴于客户需求波动影响，技术服务业务存在一定的定制性及不连续性。2025 年下半年，受部分技术服务项目验收影响，公司技术服务业务收入预计将有所回升。

（2）铝合金粉材

2025 年，公司铝合金粉材产品销售收入有所增长，主要原因系某型号终端产品的订单量增加影响，铝合金粉材产品需求快速提升。受新型号材料部件的应

用需求增加影响，公司铝合金粉材产品需求量有望增加，预计销售收入将保持相对稳定。

综上所述，报告期内，公司其他业务受下游需求影响存在一定波动具有合理性，其他业务发展前景良好，由于其他业务收入占比相对较小，该类业务需求波动对 2025 年全年业绩预计不存在较大不利影响。

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、查阅发行人收入明细表，了解主要产品收入、毛利额变动原因；查阅发行人期间费用明细表，了解期间费用变动原因；查阅同行业可比公司年度报告、招股说明书等公开披露文件，分析经营业绩变动原因；了解发行人主要产品新增订单、期后销售情况；

2、访谈发行人管理层，了解发行人针对 2025 年上半年业绩下降正在采取或拟采取的改善措施及预计效果，了解发行人预计 2025 年全年业绩情况及相关依据，分析发行人经营业绩下降趋势是否已扭转，是否存在对持续经营能力产生重大不利影响的事项；

3、查阅发行人收入明细表，了解其他业务收入、毛利额变动原因；了解其他业务相关的前瞻性信息，分析是否存在对 2025 年全年业绩预计构成较大不利影响的事项。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、2025 年 1-6 月利润表主要项目的同比变动具有合理性，经营业绩下降的主要系毛利额同比下降、期间费用同比上升所致，发行人同行业可比上市公司经营业绩亦存在一定波动，发行人业绩波动幅度处于同行业可比上市公司之间，发行人经营业绩变动趋势与同行业可比公司基本一致；收入或毛利下降产品对应主要客户需求及采购频率受下游需求波动影响，存在一定波动；发行人新增订单、期后销售情况良好，发行人主要产品收入变动原因具有合理性，相关收入具有可

持续性，相关产品未来经营业绩不存在较大波动风险；

2、发行人针对 2025 年上半年业绩下降正在采取积极改善措施，预计效果良好，预计 2025 年全年业绩情况将有所好转，经营业绩下降趋势有所扭转，不存在对持续经营能力产生重大不利影响的事项；

3、报告期内，发行人其他业务受下游需求影响存在一定波动具有合理性，其他业务发展前景良好，由于其他业务收入占比相对较小，该类业务需求波动对 2025 年全年业绩预计不存在较大不利影响。

问题 3.关于收入

根据首轮问询回复：（1）2025 年 1-6 月，受对美出口关税政策影响，公司境外销售收入有所下降；（2）美国地区客户主要包括 RHEEM、GMS 及 ACC，适用的最新关税税率为 45%；经协商，公司销售给主要境外客户 RHEEM 的关税由客户承担但公司需整体降价 10.5%。

请发行人披露：（1）结合在手订单、发货量等变动情况，分析发行人与主要境外客户的合作关系是否稳定可持续，关税政策对下游需求的影响是否已趋于平稳，并结合期后销售、新客户开拓及新增订单情况等，分析公司境外收入下降趋势是否有所扭转；（2）按照关税分摊的实际协商情况，模拟测算关税政策对报告期内公司经营业绩的影响。

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）结合在手订单、发货量等变动情况，说明发行人与主要境外客户的合作关系是否稳定可持续，关税政策对下游需求的影响是否已趋于平稳，并结合期后销售、新客户开拓及新增订单情况等，分析公司境外收入下降趋势是否有所扭转

公司基于境外客户需求，创新研发了镁阳极和铝阳极等牺牲阳极产品，通过持续优化工艺与成本控制，成功打入美国牺牲阳极市场，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，2024 年公司在美销售的水器牺牲阳极产品占美国水器牺牲阳极市场的约 37%，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。

公司境外主要客户为美国的 RHEEM、GMS 和 ACC（这三家公司在美国的全部客户），报告期内，公司对境外主要客户销售收入占境外销售金额的比例分别为 99.00%、98.78%、98.49%和 97.69%。公司为前述客户的主要供应商，合作十余年，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，公司是 GMS 在中国最大牺牲阳极合作伙伴，所以公司与下

游客户有着深度和持久的合作。

1、关税政策情况

2025 年 2-4 月美国政府逐步增加对中国产品关税；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。直到 2025 年 5 月关税政策逐步缓和；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 天即实施，所以关税下调至 55%。2025 年 10 月 30 日，中美吉隆坡经贸磋商将关税进一步下降为 45%，并预计持续适用至 2026 年末，目前中美关税政策趋于阶段性稳定。

2、2025 年 1-9 月主要客户收入及销量情况

单位：万元、吨

客户名称	产品名称	2025 年第三季度		2025 年第二季度		2025 年第一季度	
		收入	销量	收入	销量	收入	销量
RHEEM	镁阳极	1,320.44	360.00	1,723.76	366.84	1,146.15	245.75
GMS	镁阳极	449.98	151.61	65.67	21.96	165.04	53.76
	铝阳极	974.02	315.72	429.59	133.09	200.43	59.83
ACC	镁阳极	8.10	42.99	12.58	165.03	0.80	72.47
	铝阳极	0.11	0.49	-	-	-	-
	锌阳极	0.02	0.00	24.09	8.17	32.59	10.89
合计		2,752.66	870.81	2,255.70	695.08	1,545.01	442.71

注：2025 年第三季度收入和销量数据未经审计。

自 2025 年 2 月，美国增加对中国进口产品关税，下游客户受到关税政策影响降低采购量,持续消化阳极库存,导致 2025 年第一季度销量和收入金额较低。自 2025 年 5 月，中美关税政策迎来了阶段性稳定，所以在与下游客户就关税达成一致意见后，2025 年第二季度和第三季度牺牲阳极产品销量和收入金额逐步回升。

3、在手订单情况、新增订单和新客户开拓情况

公司牺牲阳极主要客户在手订单情况如下：

单位：万元

客户名称	2025 年 9 月 30 日	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日
RHEEM	3,793.13	3,745.58	3,396.65
GMS	156.74	361.71	310.20
ACC	18.46	-	-
合计	3,968.34	4,107.29	3,706.86

截至 2024 年 12 月 31 日、2025 年 6 月 30 日、2025 年 9 月 30 日，公司主要境外客户在手订单分别为 3,706.86 万元、4,107.29 万元和 3,968.34 万元。2025 年 6 月关税政策预期稳定后，客户库存备货恢复正常，牺牲阳极在手订单金额恢复正常水平。2025 年 7 月 1 日至 2025 年 9 月 30 日，公司期后与主要境外客户新签订牺牲阳极订单 2,660.58 万元，新签订单金额已恢复正常水平。

公司正在开拓亚洲、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。

综上，2025 年 2-5 月，中美关税政策波动较大，下游客户消化库存并观望关税政策变化，公司与主要境外客户第一季度牺牲阳极产品收入和销量有所下降。随着中美就关税问题的进一步谈判，自 2025 年 5 月中美关税政策迎来了阶段性稳定，对下游需求的影响已趋于平稳，公司与主要境外客户第二季度和第三季度销售收入和销量逐步恢复，公司境外收入下降趋势已有所扭转，公司与主要境外客户的合作关系稳定可持续。

（二）按照关税分摊的实际协商情况，模拟测算关税政策对报告期内公司经营业绩的影响

公司与美国下游客户关税分摊情况如下：

美国客户名称	新增关税情况及承担主体
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 10.5%

美国客户名称	新增关税情况及承担主体
GMS	双方贸易方式为 FOB，关税由 GMS 承担
ACC	双方贸易方式为 FOB，关税由 ACC 承担

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，经谈判，公司产品降价 10.5%，关税由 RHEEM 承担。按照公司美国地区非 FOB 销售（对 RHEEM 销售）降价 10.5%测算，则对 2022 年至 2024 年和 2025 年 1-6 月内公司的经营业绩影响如下：

项目	编号和公式	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
美国地区非 FOB 收入	①	901.49	1,867.29	2,080.25	4,528.26
营业收入	②	24,010.09	60,963.98	49,796.87	41,435.41
净利润	③	1,416.39	6,843.85	6,191.44	7,510.59
降价影响收入金额	④=①*10.5%	94.66	196.07	218.43	475.47
降价影响收入比例	⑤=④/②	0.39%	0.32%	0.44%	1.15%
降价影响净利润金额	⑥=①*10.5%* (1-企业所得税率)	73.89	153.99	187.41	405.44
降价影响净利润比例	⑦=⑥/③	5.22%	2.25%	3.03%	5.40%

如上表所示，按照关税分摊的实际协商情况，模拟测算关税政策对报告期内公司经营业绩不会造成重大不利影响。

二、中介机构核查意见

（一）对上述事项进行核查并发表明确意见

1、核查程序

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

（1）获取公司牺牲阳极产品主要客户的销售金额、销量、在手订单及新增订单数据，分析公司境外收入变动趋势；

（2）通过公开资料查询中美关税情况，了解公司与下游客户就关税分摊达成的一致意见。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）关税政策对下游需求的影响已趋于平稳，主要下游客户采购牺牲阳极产品已恢复常态，公司境外收入下降趋势已有所扭转，与主要境外客户的合作关系稳定可持续；

（2）按照关税分摊的实际协商情况，模拟测算关税政策对公司经营业绩不会造成重大不利影响。

问题 4.关于成本及毛利率

根据首轮问询回复：（1）报告期内，公司主营业务毛利率逐期下降，分别为 26.93%、27.45%、25.97%和 24.93%，各细分产品毛利率差异较大且存在一定波动；（2）报告期内，公司军品业务的毛利率分别为 53.04%、49.58%、46.60%和 33.34%，高于同行业公司可比业务平均水平。

请发行人披露：（1）公司整体毛利率变动的主要影响因素及作用机制，并结合产品结构及主要产品毛利率变动原因，归纳分析报告期各期主营业务毛利率下降的主要原因，前述主要影响因素的未来变动趋势及公司的应对策略，是否存在持续下降风险，并进行针对性风险提示；（2）结合市场竞争程度、产品技术难度、生产销售模式等，分析公司军品业务毛利率高于同行业公司可比业务平均水平的原因及合理性。

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、发行人披露

（一）公司整体毛利率变动的主要影响因素及作用机制，并结合产品结构及主要产品毛利率变动原因，归纳分析报告期各期主营业务毛利率下降的主要原因，前述主要影响因素的未来变动趋势及公司的应对策略，是否存在持续下降风险，并进行针对性风险提示

1、公司整体毛利率变动的主要影响因素及作用机制，并结合产品结构及主要产品毛利率变动原因，归纳分析报告期各期主营业务毛利率下降的主要原因

公司长期专注于金属复合材料及制品和特种有色金属合金制品的研发和产业化，起源于 1992 年成立的国家复合材料工程中心，作为从事金属复合材料产业化的国家队，始终肩负着推动先进材料技术攻坚与产业引领的重要使命，持续服务于国家战略需求。

国内金属复合材料行业，特别是金属基复合材料，依旧处于针对有限行业的特定应用场景完成性能及可靠性验证，产业化发展的起步阶段，正在向千吨、万吨级的规模迈进，拓展材料应用边界已成为当前产业发展的核心任务。而这一目

标需要通过性能提升和成本优化的不断创新，推动更广泛领域的覆盖与应用深化。国内金属复合材料行业需要通过产品创新持续挖掘新材料的价值，并与相关领域头部客户深化合作，不断拓展应用场景；重点推进工艺创新，优化成本结构，推动新材料在更广泛下游领域的规模化应用。

公司金属复合材料及制品产品性能领先，已经获得航空航天、智能终端、军工电子等领域头部客户的验证认可。特别是在特定应用场景，凭借产品性能优势完成材料以新代旧、以国代进并获得高价值的订单。受材料工艺复杂、定制化程度高等因素影响，部分产品当前成本仍处于较高水平。金属复合材料及特种合金材料的发展迫切需要突破应用边界，公司作为领军企业承担行业使命，不断通过工艺创新、流程创新等方式优化成本结构，匹配更多领域优质客户需求。在新领域、新场景的拓展过程中，受下游行业特性差异影响产品毛利率存在较大分化，公司报告期内整体毛利率水平受产品结构调整的影响呈现波动态势。具体如下：

报告期内，公司主营业务毛利率产品结构及产品毛利率情况如下：

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%
	其他	14.89%	29.94%	4.46%	9.07%	33.47%	3.04%	4.72%	35.09%	1.65%	5.36%	56.67%	3.04%
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%
	其他	1.63%	7.04%	0.11%	1.41%	23.19%	0.33%	3.49%	29.96%	1.05%	3.75%	50.92%	1.91%
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%
	其他	6.42%	21.55%	1.38%	3.12%	47.33%	1.48%	4.90%	40.94%	2.01%	8.33%	28.91%	2.41%
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	-	-	-	0.13%	39.95%	0.05%	-	-	-	-	-	-
其他特种合金制品		0.94%	15.33%	0.14%	0.84%	35.34%	0.30%	3.11%	62.66%	1.95%	1.59%	65.21%	1.04%
总计		100%	24.93%	24.93%	100%	25.97%	25.97%	100%	27.45%	27.45%	100%	26.93%	26.93%

注：1、毛利率贡献率=收入占比×毛利率；2、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，与其他期间数据不具有可比性；3、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，与其他期间毛利率数据不具有可比性。

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。

(1) 2023 年度

2023 年度，公司主营业务毛利率产品结构及产品毛利率情况如下：

产品分类	产品名称	2023 年度				
		收入占比	收入占比变动率	毛利率	毛利率变动率	毛利率变动分析
金属基复合材料及制品	航空复合材料锻件 B	13.63%	5.95%	55.27%	-13.61%	下游需求影响：当期需求上升，规模效应导致单位成本下降，毛利率上升
	电池仓	14.68%	/	23.17%	/	/
双金属复合材料及制品	手机中框	/	/	/	/	/
	镁阳极	21.29%	-6.43%	23.28%	0.71%	较为稳定
	铝阳极	8.88%	-5.75%	14.96%	-1.81%	较为稳定
特种铝合金制品	铝铸锭	4.00%	-2.07%	17.37%	11.02%	产品结构影响：高毛利产品销售占比提升
特种铜合金制品	白铜	15.81%	-1.21%	8.03%	-2.49%	较为稳定
	锰铜	5.47%	-2.32%	29.26%	-0.40%	较为稳定
其他		16.22%	-2.82%	41.04%	-3.06%	/
总计		100.00%	/	27.45%	0.52%	/

注：上表 2023 年度毛利率变动率计算过程中 2022 年度毛利率数据为剔除一次性审价影响结果。

2023 年度，公司主营业务毛利率同比增加 0.52 个百分点，主要受航空复合材料锻件 B 产品收入占比提高及其毛利率上升的综合影响。一方面，航空复合材料锻件 B 产品毛利率相对较高，下游客户排产计划使得当期销量增加，对应收入占比提高；另一方面，航空复合材料锻件 B 产品当期需求上升，分摊至单位产品的直接人工和制造费用下降，单位成本降低，导致产品毛利率同比增加 6.68 个百分点。

(2) 2024 年度

2024 年度，公司主营业务毛利率产品结构及产品毛利率情况如下：

产品分类	产品名称	2024 年度
------	------	---------

		收入占比	收入占比变动率	毛利率	毛利率变动率	毛利率变动分析
金属基复合材料及制品	航空复合材料锻件 B	10.96%	-2.67%	50.85%	-4.42%	下游需求影响：需求下降，规模效应降低导致单位成本上升
	电池仓	7.49%	-7.19%	31.69%	8.52%	成本要素影响：新建产线减少外协加工成本，原材料采购价格下降，单位成本下降
双金属复合材料及制品	手机中框	20.88%	/	17.61%	/	/
	镁阳极	15.32%	-5.97%	18.33%	-4.95%	成本要素影响：海运成本上升单位成本上升
	铝阳极	7.67%	-1.21%	18.81%	3.85%	较为稳定
特种铝合金制品	铝铸锭	4.13%	0.13%	43.43%	26.06%	产品结构影响：高毛利产品销售占比提升
特种铜合金制品	白铜	12.98%	-2.83%	9.47%	1.44%	较为稳定
	锰铜	6.01%	0.54%	31.97%	2.71%	较为稳定
其他		14.58%	-1.64%	35.34%	-5.70%	/
总计		100.00%	/	25.97%	-1.48%	/

2024 年度，公司主营业务毛利率较 2023 年度下降 1.48 个百分点，主要原因包括：一是产品结构影响，新产品手机中框产品毛利率相对较低，当期收入占比显著提升，航空复合材料锻件 B 和电池仓产品毛利率相对较高，当期收入占比有所下降。其中①航空复合材料锻件 B 产品受下游客户排产计划影响当期销量下降，导致对应收入占比下降；②电池仓产品受某头部手机厂商高端折叠手机型号 A1 于 2023 年上市后次年销量下降影响，当期收入占比下降；③手机中框产品受某头部手机厂商高端手机 B1 于 2024 年上市销量增加影响，当期收入占比上升；二是下游需求对单位成本的影响：航空复合材料锻件 B 产品当期需求下降，分摊至单位产品的直接人工和制造费用上升，单位成本上升，导致产品毛利率同比下降 4.42 个百分点。

（3）2025 年 1-6 月

2025 年 1-6 月，公司主营业务毛利率产品结构及产品毛利率情况如下：

产品分类	产品名称	2025 年 1-6 月				
		收入占比	收入占比变动率	毛利率	毛利率变动率	毛利率变动分析

产品分类	产品名称	2025 年 1-6 月				
		收入占比	收入占比变动率	毛利率	毛利率变动率	毛利率变动分析
金属基复合材料及制品	航空复合材料锻件 B	9.70%	-1.26%	40.60%	-10.25%	下游需求影响：当期需求下降，规模效应导致单位成本上升
	电池仓	8.06%	0.57%	23.94%	-7.75%	下游需求影响：当期需求下降，规模效应导致单位成本上升
双金属复合材料及制品	手机中框	9.46%	-11.42%	16.15%	-1.46%	较为稳定
	镁阳极	15.58%	0.26%	24.26%	5.93%	原材料价格下降
	铝阳极	4.00%	-3.67%	20.78%	1.97%	较为稳定
特种铝合金制品	铝铸锭	4.92%	0.79%	54.03%	10.60%	产品结构影响：高毛利产品销售占比提升
特种铜合金制品	白铜	15.76%	2.78%	10.15%	0.68%	较为稳定
	锰铜	8.63%	2.62%	29.68%	-2.29%	较为稳定
其他		23.88%	9.30%	25.55%	-9.79%	/
总计		100.00%	/	24.93%	-1.04%	/

2025 年 1-6 月，公司主营业务毛利率较 2024 年度下降 1.04 个百分点，主要原因包括：一是产品结构影响，航空复合材料锻件 B 产品毛利率相对较高，受下游客户排产计划影响需求波动，当期销量下降，对应收入占比降低；二是下游需求对单位成本的影响：①航空复合材料锻件 B 产品当期需求下降，分摊至单位产品的直接人工和制造费用上升，单位成本上升，导致毛利率同比下降 10.25 个百分点；②电池仓产品随着某头部手机厂商高端折叠手机型号 A1 进入产品需求周期稳定后期销量有所下降，使得分摊至单位产品的直接人工和制造费用上升，导致毛利率同比下降 7.75 个百分点。

2、前述主要影响因素的未来变动趋势及公司的应对策略，是否存在持续下降风险，并进行针对性风险提示

（1）产品结构方面

产品结构方面，公司主要产品毛利率受下游行业特性差异影响毛利率存在较大分化。具体来看，航空航天领域的主要产品航空复合材料锻件 B、铝铸锭毛利率相比于智能终端领域的主要产品电池仓、手机中框毛利率较高；牺牲阳极和特种铜合金制品的毛利率维持在中等稳定水平。此外，军工电子领域产品预计未来

将贡献较高毛利率。

公司拟通过拓宽产品线增厚毛利总额：一是现有产品方面，公司持续深化与头部客户的战略合作，通过不断推进产品迭代与型号更新，实现毛利率与相关收益的持续提升，具体进展如下：①航空复合材料锻件 B 产品已完成多款新型号开发并实现批量交付；②电池仓及手机中框产品正与现有客户开展下一代产品的开发验证；③同时积极推进与其他头部客户在相关产品上的批量供货合作；二是新产品开发方面，公司计划通过创新获取先发优势与更优毛利回报，重点围绕航空航天、军工电子与智能终端三大领域进行业务开拓，具体进展如下：①航空航天领域已经从航空复合材料锻件 B 产品拓宽材料应用至航空复合材料锻件 C 等直升机关重件，并实现固定翼飞机关重件材料验证和供货；②军工电子领域石墨铝和梯度硅铝等产品预计将实现显著增长，为整体毛利率提供支撑；③智能终端领域依托与头部客户的协同开发，凭借优化的工艺能力与产业链资源，持续拓展风扇盖、支撑板等新产品。

（2）下游需求方面

下游需求方面，受下游市场需求波动影响，公司主要产品包括航空复合材料锻件 B、电池仓及手机中框等，在年度内呈现较为明显的收入波动，进而导致毛利率水平随之起伏。公司的前述产品的市场认可度较高、具有成长性，预计下游需求会持续提升，通过规模化效应实现毛利率的稳定及提升。同时，为应对周期性波动，公司正积极推动产品在下游更多应用场景的规模化落地，通过持续扩大应用规模、优化产品结构，逐步提升毛利率与整体盈利水平。

（3）成本要素方面

成本控制方面，公司已经围绕工艺改进、效率提升、工序自产及资源整合等方面实施多项降本增效措施，具体包括：①引入智能终端领域高效工艺理念，持续优化工艺流程，精益改进设备结构及参数；②提高产线自动化水平，减少人工投入；③通过募投项目等投资新增关键设备，推动外协工序转为自产；④整合产业链资源，与规模加工企业进行战略合作，提升响应效率，缩短开发周期；⑤强化快速研发能力，依托前期技术积累，保障产品研发成功率和交付效率；⑥对长期锁价订单，运用套期保值工具锁定原料价格，保障产品利润。

从期后财务数据来看，2025 年 1-9 月主营业务毛利率 24.18%，较 2025 年 1-6 月主营业务毛利率 24.93%基本稳定。

综上，发行人毛利率不存在持续下降风险。针对发行人存在的毛利率波动风险，公司已在招股说明书“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）毛利率波动风险”中补充披露如下：

“报告期内，公司主营业务毛利率分别为 26.93%、27.45%、25.97%、24.93%，存在一定波动。受整体宏观经济状况、市场竞争情况、产品价格波动、原材料价格波动及下游市场需求波动等多种综合因素的影响，公司航空铝基复合材料锻件、电池仓及手机中框等主要产品毛利率存在波动。未来若出现行业竞争加剧、竞争对手扩产、新技术更迭或者新竞争者进入、下游需求减少、市场开拓不及预期、产品价格下降、原材料价格波动不能有效传递至下游客户等情形，则可能出现产品毛利率及营业利润下滑的风险。”

（二）结合市场竞争程度、产品技术难度、生产销售模式等，说明公司军品业务毛利率高于同行业公司可比业务平均水平的原因及合理性

报告期内，公司军品主要为航空复合材料锻件 B、锻件 C 等航空航天结构复合材料及铝铸锭，其中航空复合材料锻件 B、锻件 C 等方面，公司对航空领域铝基复合材料的开发实现了国家航空领域高性能金属材料应用的重大突破，打破了国外对该等材料在航空航天关键重要件上的垄断地位，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，因此，公司航空航天结构复合材料的市场竞争程度相对较低；铝铸锭市场竞争程度相对充分。同行业可比公司披露的不同类型军品毛利率与公司军品毛利率对比情况如下：

公司简称	涉军业务	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
航材股份	航空成品件，主要为钛合金铸件和高温合金材料及制品	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	铸造高温合金制品	31.62%	35.05%	31.72%	26.28%

公司简称	涉军业务	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
西部材料	钛合金制品	16.49%	21.92%	21.54%	21.78%
金天钛业	涉及军工领域的钛及钛合金制品（棒材、锻坯）	未披露	未披露	34.46%	35.18%
平均值	——	28.07%	29.02%	28.41%	25.35%
发行人	军品（主要为航空复合材料锻件 B、锻件 C 等航空航天结构复合材料、铝铸锭等）	33.34%	46.60%	49.58%	53.04%

注：数据来自各上市公司年度报告与上市审核问询回复报告，下同。

报告期内，公司军品业务毛利率高于同行业公司可比业务平均水平主要系产品类型、技术门槛、市场竞争程度不同，具体分析如下：

1、市场竞争程度方面

同行业可比公司及发行人的市场竞争程度如下：

公司简称	市场竞争程度
航材股份	审核问询回复报告披露：“钛合金铸件业务在军品领域主要与安吉精铸、沈阳精铸共同参与市场竞争，高温合金母合金业务在军品领域主要与军品业务与上市公司钢研高纳、图南股份共同参与市场竞争。市场竞争相对更充分。”
西部超导	高端钛合金材料、高端钛合金材料业务与航材股份军品的产品类型相近，市场竞争相对充分。
钢研高纳	铸造高温合金制品与航材股份高温合金产品类型相近，市场竞争相对充分。
西部材料	钛合金制品与航材股份钛合金业务的产品类型相近，市场竞争相对充分。
金天钛业	钛及钛合金制品与航材股份钛合金业务的产品类型相近，市场竞争相对充分。
发行人	公司军品主要为航空复合材料锻件 B、锻件 C 等航空航天结构复合材料及铝铸锭。 航空航天结构复合材料方面，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，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，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。整体而言，公司销售的航空航天结构复合材料市场竞争程度较低。 公司销售的航空航天领域铝合金铸锭竞争程度相对充分。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，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等。

2、产品技术难度方面

报告期内，同行业可比公司及发行人产品的技术难度对比如下：

公司简称	涉军产品	产品核心技术
航材股份	航空成品件，主要为钛合金铸件和高温合金材料及制品	航材股份的钛合金铸件涉及的核心技术包括高强易溃散型壳制备技术、大型复杂整体钛合金铸件制备技术、尺寸精度控制技术和冶金质量控制技术、薄壁框梁结构钛合金精铸件制备技术、高温钛合金材料和铸件处理技术等；高温合金材料及制品涉及的核心技术包括高温合金母合金原材料选用技术体系、纯净化真空感应熔炼及浇铸技术、大尺寸高温合金浇铸成型技术及评价技术体系等。
西部超导	高端钛合金材料、高性能高温合金材料	西部超导的高端钛合金涉及的核心技术包括超高强韧钛合金材料及耐腐蚀钛合金和损伤容限钛合金的制备技术、大规格钛合金丝材/棒材/锻坯制备技术、大棒材/锻坯探伤检测技术等；高性能高温合金涉及的核心技术包括高纯净度高温合金熔炼控制技术、高均匀性高温合金棒材锻造技术、高温合金生产过程控制体系。
钢研高纳	铸造高温合金制品	钢研高纳的铸造高温合金制品核心技术包括高纯净真空感应熔炼技术、高温合金复杂铸件铸造成型技术、粉末高温合金夹杂物控制技术、盘环锻造产品成形技术、轻质铝/镁合金精铸成形技术等。
西部材料	钛合金制品	钛合金制品涉及的核心技术包括超大规格钛合金铸锭均质熔炼技术、大规格钛合金板坯/锻件/板材高效均质锻造制备技术、钛合金/复合管材制备技术、爆炸复合制备技术等。
金天钛业	涉及军工领域的钛及钛合金制品（棒材、锻坯）	金天钛业的钛及钛合金制品核心技术包括钛合金铸锭成分稳定控制技术、柱状晶稳定生产控制技术、大规格棒材/锻坯高均匀锻造控制技术、高强韧钛合金强韧性匹配关键技术等。
发行人	航空航天结构复合材料、铝铸锭产品等	发行人主要军品航空航天结构复合材料核心技术包括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等；铝铸锭核心技术包括细晶均质大规格铝合金铸锭电磁辅助制备技术等。公司航空复合材料锻件 B、锻件 C 等航空航天结构复合材料产品属于多批次小批量产品，产品定制化程度高，工艺流程长、工艺复杂、下游客户对产品可靠性要求高。

由上表，同行业可比公司的军品主要为钛合金材料及制品、高温合金制品等，发行人军品以铝基复合材料及铝铸锭为主，发行人产品及使用的核心技术与同行业可比公司存在差异，产品技术难度不具有直接可比性。公司航空复合材料锻件 B、锻件 C 等航空航天结构复合材料产品属于多批次小批量产品，产品定制化程度高，工艺流程长、工艺复杂、下游客户对产品可靠性要求高；公司在该领域的开发打破了国外对该等材料在航空航天关键重要件上的垄断地位，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，成为国内该类产品的唯一供应商，公司具有较高的溢价能力，带来公司军品毛利率高于同行业平均水平。

3、生产销售模式方面

报告期内，同行业可比公司及发行人的生产模式和销售模式如下：

公司简称	生产模式	销售模式
航材股份	公司主要执行中国航发 AEOS 生产制造体系要求，采用“以销定产”模式组织生产。对于部分订单充足且流转较快的产品，采取“以销定产+合理库存”生产模式。 为高效利用生产资源、提高效率，公司在核心工艺环节全部自主生产，部分非核心工艺环节采取外协方式组织生产。	公司销售模式为直销，国内产品销售部分，公司主要根据国内各大航空飞机、航空发动机和航天等领域内客户需求，通过招标、集中订货会等方式获取订单。 公司军品定价主要包括军审定价、暂定价、协商定价、竞争性谈判定价、投标定价等方式。
西部超导	公司以“面向订单”生产为主，合理、适量、预测性备货为辅。市场部门负责订单的签订和一些重要的可预见性订单信息传达；生产技术部负责对订单及预订订单进行分解、编制生产计划，进行生产协调、过程控制、技术管理和外协管理；质量部门按照质量体系要求对物料生产过程进行监督，并按照订单要求对最终产品进行检验；资材部按照生产技术部对订单分解的原材料需求计划进行采购，对成品入库产品进行管理和包装，保证订单原料供应和产品发货；各厂负责具体执行公司生产计划，保证产品按质、按量、按期入库。	公司国内超导产品、高端钛合金材料、高性能高温合金材料业务主要采用直销的方式；出口业务大部分采用自营出口，少量外贸公司代理出口。 公司根据客户对超导线材的要求，开发出系列化产品，通过客户全面测试评估合格后成为客户的合格供应商，通过签署长期合作协议的方式建立战略合作模式，实现产品长期稳定的销售。
钢研高纳	公司的生产模式为订单生产，主要通过客户来访洽谈、主动前往客户处销售、参加招投标等多种方式获取订单。 目前公司在铸造高温合金和新型高温合金两类产品领域拥有全流程自主生产能力和所需的装备。在变形高温合金领域，以技术领先的优势地位带动客户订单的获取，生产方面则较多采取全国大协作的模式，即公司凭借掌握的客户资源和全套生产技术，在向客户承接此类业务后，采取将锻造环节（以及部分机加工）委托给外部合作单位进行加工的模式，公司自身完成后续的热处理、机加工、探伤、性能检测等关键环节。 公司将锻造环节外部委托加工时，根据不同锻件的不同性能要求，需向外协加工单位提供相应的锻造关键技术，并向	公司销售以直销模式为主，直接面向市场独立销售，根据客户需求以销定产，产品检验合格封装后准时向客户交货，客户验收入库后开具收货凭证，并根据双方约定的结算方式进行结算，后续由公司销售部门和技术部门对销售客户进行跟踪调查并提供相应的售后服务。 公司大客户集中在航空、航天、燃气轮机、石化等领域，公司为提高客户满意度，发挥公司在科研方面的优势，打造了“科研+市场”的一体化服务体系，在型号设计阶段开展定制化选材服务，在生产交付阶段建立贴近大客户的办事处和生产基地提高客户响应速度，在售后服务阶段市场、技术、质量全方面支撑。报告期内，公司与

公司简称	生产模式	销售模式
	加工单位派出技术人员在现场进行技术指导，以保证最终产品的质量。 虽然公司在变形高温合金产品中存在部分外协加工环节，但核心技术仍由公司掌握，并且公司通过采取必要的知识产权保护措施，以防止技术秘密外泄。	主要客户合作关系稳定。 公司在开发海外市场初期阶段，为快速打开市场同时采取经销模式，通过经销商实现产品销售和回款，经销模式收入贡献约占总海外收入的50%。
西部材料	公司采用以销定产、合理备货的生产模式。由于产品种类繁多，公司生产、技术、质量等部门协同配合，根据销售合同中的产品规格、技术参数、交付周期等具体要求，制定合理的生产计划和工艺方案，并通过质量管理体系确保产品质量稳定。同时，基于市场研判，公司会针对通用材料提前储备适量半成品，以快速响应客户需求。 公司拥有完整的加工制造产业链，熔炼、锻造、轧制、精整、复合及后处理、深加工等核心工序均已实现自主可控。在保持核心工序自主生产的基础上，公司将部分简单工序进行专业化外包，在外协管理方面严格把控质量关，确保外协加工产品符合公司标准。	公司建立了多层次、多渠道的市场化销售体系，主要采取直接销售模式。 在高端材料领域，公司注重以研发驱动销售，通过深度参与重点型号、重大项目的联合研发，实现重点市场的战略布局。
金天钛业	公司采取“以销定产+合理库存”的生产模式。营销中心将订单信息传达至生产制造中心，生产制造中心负责对订单进行分解，编制生产计划，并实施生产调度，各生产车间按照生产任务组织生产，质量部按照公司产品质量技术要求对生产过程进行监督，并按照订单要求对最终产品进行检验，设备与保障部对入库产品进行管理和包装，负责产品发货。 公司掌握全流程的生产工艺技术，核心生产工序均系公司自主生产。此外，对于部分非核心工序或业务，基于成本效益原则或遵循高端材料研制特点，公司采取委托加工的生产模式。	公司产品主要采用直接销售的模式。 公司生产的高端钛及钛合金材料主要应用于航天、航空、兵器等领域，行业中客户对产品的认证标准较为严格，审核周期也相对较长。公司通过参与型号项目的研制和配套，并经过工艺评审、材料评审、地面试验及装机试验等一系列考核评审后，成为相关型号用材料的合格供应商后进行批量供货。通过最终评审后，公司与客户就会形成长期稳定的合作关系。
发行人	公司主要采用“以销定产”的生产模式。对于供货量大、订单交付周期稳定的产品，公司采取“以销定产+合理库存备货”的生产模式。 公司主要产品具有工艺流程长、生产环节多的特点。基于全流程工艺技术掌握，公司对技术成熟度高、市场供应充足的工序环节，采取委托加工的策略，以优	报告期内，公司军品销售模式主要为直销。 一般直销模式方面，公司通过客户拜访、参与客户产品预研定型、行业展会、行业论坛等方式广泛接触下游领域客户；依靠产品质量、研发水平及服务质量获得产品合同及订单。公司市场部门将产品订单传递至生产部

公司简称	生产模式	销售模式
	化资源配置并提升成本效益。	门，生产部门组织生产工作，产品检验合格后由市场部门按合同约定方式交付客户，客户验收合格后，由财务部门开具发票并进行收款。 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。

由上表，公司和同行业可比公司的生产模式不存在重大差异，均主要为“以销定产”模式，且部分生产工艺环节采取委托加工方式组织生产。公司和同行业可比公司军品的销售模式不存在重大差异，均主要为直销模式，且主要通过军审定价、协商定价、投标定价等方式确定最终销售价格。因此，生产模式和销售模式不构成公司军品毛利率与同行业可比公司差异的主要原因。

综上，公司军品业务毛利率高于同行业的原因主要为市场竞争程度不同，公司军品业务中航空领域铝基复合材料属于多批次小批量产品，定制化程度高，工艺流程长、工艺复杂、下游客户对产品可靠性要求高，市场竞争程度相对较弱，公司具有较高的溢价能力，带动公司军品毛利率高于同行业平均水平。

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，分析主要产品的收入占比、毛利率情况；结合主要产品的收入占比和毛利率变动情况，分析发行人整体毛利率变动的主要影响因素及作用机制，分析报告期主营业务毛利率变动原因；

2、访谈发行人高管，了解发行人毛利率变动的主要原因；了解市场需求变化、市场竞争格局、发行人产品技术难度、产品迭代及验证情况、新客户拓展情况；了解发行人未来提升毛利率水平的措施；了解发行人军品业务毛利率高于同行业公司可比业务平均水平的原因；

3、查询同行业可比公司公开资料，了解发行人所处市场的竞争程度、产品技术难度、同行业可比公司生产销售模式等，分析发行人军品业务毛利率高于同行业公司可比业务平均水平的原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人整体毛利率变动的主要影响因素包括产品结构、下游需求、成本要素等方面，发行人毛利率变动原因具有合理性；发行人针对前述主要影响因素实施体系化的应对策略，从而持续提升毛利率水平，保障盈利能力的稳步增强；发行人毛利率不存在持续下降风险；针对发行人存在的毛利率波动风险已在招股说明书披露；

2、发行人军品业务毛利率高于同行业的原因主要为市场竞争程度不同，行业军品业务中航空领域铝基复合材料属于多批次小批量产品，定制化程度高，工艺流程长、工艺复杂、下游客户对产品可靠性要求高，市场竞争程度相对较弱，发行人具有较高的溢价能力。

问题 5.关于应收账款

根据首轮问询回复，（1）报告期各期末，公司应收账款余额的期后回款比例分别为 98.40%、98.34%、86.40%和 42.77%，2025 年 6 月末应收账款回款相对较低；（2）2022 年和 2023 年，公司通过中国有研销售形成的收入金额分别为 3,435.12 万元和 392.16 万元，截至 2025 年 8 月末，前述销售形成的应收账款尚有 274.78 万元未收回。

请发行人披露：（1）报告期期末主要应收账款客户的性质、应收账款余额及占比、逾期款项金额及占比、期后回款情况及后续回款安排，并结合前述客户的资信状况、经营情况等，分析是否存在较大回款风险；（2）通过中国有研销售剩余应收账款的具体回款安排及可回收性，相关产品是否存在质量纠纷，收入确认金额是否准确。

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）报告期期末主要应收账款客户的性质、应收账款余额及占比、逾期款项金额及占比、期后回款情况及后续回款安排，并结合前述客户的资信状况、经营情况等，分析是否存在较大回款风险

截至 2025 年 6 月 30 日，公司前十大应收账款客户的性质、应收账款余额及占比、逾期款项金额及占比、期后回款情况及后续回款安排情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额	应收账款余额占比	逾期款项金额	逾期款项金额占比	截至 2025 年 10 月末回款金额	后续回款安排
1	航空工业集团下属子公司 A1	国企	6,129.46	20.06%	-	-	3,983.90	正常回款
2	中国第二重型机械集团下属子公司 D1	国企	1,468.56	4.81%	-	-	1,182.27	正常回款
3	周口耕德电子有限公司	民企	1,399.89	4.58%	-	-	1,399.89	正常回款
4	中国电子科技集团下属研究院 C2	国企	1,356.22	4.44%	-	-	-	截至 2025 年 10 月末尚在信用期内，后续正常回款
5	RHEEM SALES COMPANY INC.	外企	1,258.06	4.12%	-	-	1,258.06	正常回款
6	中国航天科技集团有限公司下属研究院 E2	国企	1,194.23	3.91%	-	-	556.70	正常回款
7	General Materials LLC	外企	1,189.17	3.89%	-	-	694.27	正常回款
8	航空工业集团下属子公司 A7	国企	1,115.42	3.65%	-	-	1,115.42	正常回款
9	成都通宇航空设备制造有限公司	民企，上市公司子公司	999.60	3.27%	105.60	10.56%	100.00	逾期金额 105.60 万元中已回款 100.00 万元，出于付款管理方便，客户习惯按整数金额付款，剩余 5.60 万元客户后续同其他款项一并支付
10	航空工业集团下属子公司 A3	国企	807.00	2.64%	-	-	807.00	正常回款

除成都通宇航空设备制造有限公司（以下简称“成都通宇”）外，上表客户主要为国企及国内外知名民企，经营情况较好，且应收账款均处于信用期内、期后回款情况均良好，资信状况无明显异常，综上，不存在较大回款风险。

成都通宇逾期金额 105.60 万元中已回款 100.00 万元，出于付款管理方便，成都通宇习惯按整数金额付款，剩余 5.60 万元将后续同其他款项一并支付。成都通宇是上市公司深圳光韵达光电科技股份有限公司（光韵达，300227.SZ）全资子公司，有十余年航空装备制造与管理经验，是国内主机厂商核心供应商之一，2025 年 1-6 月在手订单及潜在订单充足，2025 年 1-6 月营业收入、净利润分

别为 9,737.50 万元、1,137.92 万元。综上，成都通宇不存在较大回款风险。

（二）通过中国有研销售剩余应收账款的具体回款安排及可回收性，相关产品是否存在质量纠纷，收入确认金额是否准确。

截至 2025 年 6 月末，公司通过中国有研代销形成的应收账款余额为 270.00 万元，该款项形成于 2022 年，截至 2025 年 10 月末尚未回款，已逾期。该款项逾期情况具体如下：

2022 年，航空工业集团下属子公司 A1 通过中国有研采购公司航空复合材料锻件 B 产品，并与中国有研签订买卖合同，合同金额 270 万元（以下简称“本次交易”），并于 2022 年出具验收确认单。根据航空工业集团下属子公司 A1 出具的《说明函》，欠款 270 万元所涉及货品都已验收合格办理入库。公司正在与航空工业集团下属子公司 A1 积极沟通回款解决方案，由于航空工业集团下属子公司 A1 内部处理流程较为复杂，预计将于 2026 年上半年完成 270 万元款项回收。

综上，公司通过中国有研代销形成的应收账款不存在产品质量纠纷，相关收入确认金额准确，公司正在积极与航空工业集团下属子公司 A1 沟通回款计划，预计款项可于 2026 年全额回收。

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、获取公司报告期末主要应收账款明细及回款明细表、账龄分布表，核查应收账款期后回款情况，了解账龄较长或逾期的应收款项形成原因；
- 2、对发行人主要客户进行访谈了解其信用政策；
- 3、取得发行人与航空工业集团下属子公司 A1 签订的销售合同、《说明函》、函证回函等，了解航空工业集团下属子公司 A1 收入确认相关情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、报告期期末，应收账款前十大客户不存在较大回款风险；

2、公司通过中国有研代销形成的应收账款不存在产品质量纠纷，相关收入确认金额准确，公司正在积极与航空工业集团下属子公司 A1 沟通回款计划，预计款项后续可全额回收。

问题 6.关于存货

根据首轮问询回复：（1）2022 年末至 2025 年 6 月末，公司库龄 1-2 年存货的跌价准备计提比例分别为 33.86%、10.00%、0.11%和 4.71%；2023 年末至 2025 年 6 月末，库龄 2 年以上存货的跌价准备计提比例分别为 51.49%、12.32%和 22.05%；（2）除 2023 年外，公司其余各期存货跌价准备计提比例均低于同行业可比公司平均值；2023 年高于平均值主要原因为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。

请发行人披露：（1）区分存货类型，披露可变现净值的确认方法、过程和依据；报告期内长库龄存货的跌价准备计提比例变动较大的原因及合理性，并进一步分析长库龄原材料及库存商品的存货跌价准备计提的充分性；（2）结合产品成熟度、订单覆盖率、存货周转率、存货库龄结构等对比情况，分析发行人存货跌价准备比例低于同行业平均水平的合理性，报告期内存货跌价准备计提是否充分；（3）2023 年小批量试产新产品的后续量产及销售情况，相关产品各期末存货余额及跌价准备计提情况，对应可变现净值与期后实际情况是否存在较大差异，并结合产销量、单价、单位成本等变动情况，分析相关产品集中在 2023 年计提存货跌价准备的原因及合理性。

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、发行人披露

（一）区分存货类型，披露可变现净值的确认方法、过程和依据；报告期内长库龄存货的跌价准备计提比例变动较大的原因及合理性，并进一步分析长库龄原材料及库存商品的存货跌价准备计提的充分性

1、区分存货类型，说明可变现净值的确认方法、过程和依据

发行人存货主要包括发出商品、库存商品、在产品、委托加工物资、原材料，各不同类型存货的可变现净值的确认方法、过程和依据如下：

项目	确认方法	过程	依据
原材料	用于生产产品的原材料:可变现净值=对应产成品估计售价-至完工时估计发生的加工成本-估计的销售费用及相关税费	1. 以对应产成品的估计售价为基础; 2. 加工成本测算:生产部根据原材料的加工工序等,估计进一步加工成本; 3. 预计的销售费用及税金测算按照预计销售金额*(平均销售费用率+平均税金率)确定; 4. 对比计提:可变现净值与存货账面成本对比,计提跌价	1. 产成品在手订单、销售合同、询价单 2. 生产工艺流程图、加工成本核算表等 3. 历史销售费用及税费核算依据
库存商品、发出商品	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。	1. 有在手订单的:按订单约定单价作为估计售价;无在手订单:参考近3个月平均销售价格 2. 预计的销售费用及税金测算同上 3. 对比账面成本和可变现净值,计提跌价	1. 销售合同、客户订单、询价单 2. 销售台账 3. 历史销售费用及税费核算依据
在产品、委托加工物资	在产品对应产成品的市场价格减去至完工时将要发生的成本、销售费用和相关税费,确定可变现净值	1. 以对应产成品的估计售价为基础(同库存商品口径); 2. 生产部根据在产品的工序进度,估计进一步加工成本 3. 预计的销售费用及税金测算同上 4. 对比账面成本和可变现净值,计提跌价	1.产成品在手订单、销售合同、询价单 2.在产品工序进度表、进一步加工成本测算表 3.历史销售费用及税费核算依据

公司产品定制化程度较高,以销定产,存货周转较快,库龄较短,存货的整体质量较高,公司按照成本与可变现净值孰低方法对存货进行计量,符合企业会计准则规定。

2、报告期内长库龄存货的跌价准备计提比例变动较大的原因及合理性,并进一步分析长库龄原材料及库存商品的存货跌价准备计提的充分性

报告期各期末,发行人库龄超过1年的存货占整体存货比分别为2.78%、2.60%、4.73%、3.75%,占比较低。长库龄存货主要是原材料及库存商品,原材料中以备品备件、镁锭、铝铸棒为主,库存商品中以航空铝管为主。除2023年末2年以上库龄存货较高外,报告期其他各期末长库龄存货主要集中在1-2年。具体跌价计提情况如下:

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	1-2 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		154.70	1.16	100.10	0.75	87.11	37.27	93.06	37.27
库存商品	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		491.04	44.51	657.90	14.80	237.68	91.53	189.30	61.93
合计		645.74	45.67	758.00	15.55	324.79	128.80	282.36	99.20

2022 年长库龄的原材料及库存商品跌价准备计提比例较高，主要是 2022 年计划于 2023 年开展牺牲阳极基地搬迁，故清理相关库存，管理层对不具有搬迁价值的螺帽、锌阳极等进行报废处置。根据管理层对该部分原材料及库存商品的管理预期，基于谨慎些原则对该部分原材料及库存商品全额计提了跌价准备，导致 2022 年长库龄的存货跌价准备计提比例较高。

2023 年长库龄的原材料及库存商品跌价准备计提比例较高，主要集中在 2 年以上库龄的存货。2 年以上库龄存货形成的主要原因同为牺牲阳极基地搬迁。在 2023 年底完成搬迁后，管理层于 2024 年将相关已计提跌价存货处置完毕。

整体上，除前述牺牲阳极基地搬迁这一偶发因素外，公司长库龄原材料及库存商品由于性质稳定、具有通用性，不存在呆滞、大量积压情况，存货减值风险较低，公司按照《企业会计准则规定》采用成本与可变现净值孰低计量，计提充分。具体分析如下：

（1）长库龄的原材料主要为备品备件以及为生产储备的镁锭、铝铸棒等原材料。备品备件作为生产环节的配套资产，具有显著的通用性特征，1-2 年的库龄不会导致其物理性能、精度标准发生实质性衰减，仍能满足生产设备的配套使用需求，不存在因技术迭代或设备更新导致报废的风险；镁锭、铝铸棒等作为基础用原材料，是公司核心产品生产的基础物料，应用场景覆盖多种产品，不存在专用性强导致无法消化的问题；

（2）长库龄的库存商品主要为备货给航空航天客户用的航空铝管产品。航空用铝管客户主要为公司合作多年的行业内优质企业，合作关系稳定且合作周期

长，该类客户的采购具有较强的计划性，公司航空铝管产品均为根据客户长期合作需求及预期订单提前备货，虽形成 1-2 年的库龄，但从实际交付情况来看，该类备货产品根据客户后续订单逐步实现销售，产品价值逐步变现。

综上，公司长库龄库存跌价准备的计提是基于原材料与库存商品的自身特性、客户需求情况、行业惯例及会计准则的综合判断，具备充分的合理性与合规性。公司按照会计准则要求进行存货跌价准备的计提，存货跌价准备计提充分。

（二）结合产品成熟度、订单覆盖率、存货周转率、存货库龄结构等对比情况，分析发行人存货跌价准备比例低于同行业平均水平的合理性，报告期内存货跌价准备计提是否充分

1、产品成熟度情况

公司产品可分为军品和民品两部分，由于同行业可比公司均以军品为主，公司民品与同行业可比公司不具有可比性。军品方面，公司与同行业可比公司的产品基础金属类型、技术路线及核心工艺均不同，故产品技术难度不具有可比性，从而产品成熟度亦不具备可比性。

对于发行人自身产品的成熟度而言，发行人航空复合材料锻件 B、铝阳极、镁阳极、铝铸锭、航空铝管、锰铜、白铜等主要产品连续供货多年，生产要素得以优化，成为货架产品，能够稳定生产，满足质量一致性要求，根据国家标准《GB/T37264-2018 新材料技术成熟度等级划分及定义》，属于已经达到产业化阶段 9 级技术成熟度。智能终端领域电池仓、手机中框等主要产品针对民用 3C 消费电子领域已经实现千万级供货，技术成熟度已经快速达到产业化阶段 9 级技术成熟度。

报告期内公司积极研发新产品，如开发的新产品包括低膨胀高导热梯度硅铝封装复合材料、超高导热石墨铝复合材料属于电子行业，与中国电科集团、中国航天科技集团多家客户开展了定制化开发，并逐步形成了小批量订单。该类新产品通过了用户测试和认定，生产线基本完整，形成了技术规范，但定制化程度较高，产品目前能够稳定中小批量生产，质量一致性有待提升，因此根据国家标准《GB/T37264-2018 新材料技术成熟度等级划分及定义》，技术成熟度属于产业化阶段前期的 7-8 级技术成熟度。

综上，报告期内公司主要产品从技术成熟度角度属于成熟期产品，积极研发的新产品从技术成熟度角度成熟度有进一步提升空间。

2、订单覆盖率情况

由于同行业报告期内在手订单信息不公开，考虑到行业内以销定产的大原则，为增加公司与同行业可比公司的可比性，以营业收入作为在手订单的替代指标，进行营业收入对存货覆盖率的分析，报告期各期末情况如下：

单位：万元

公司简称	项目	2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
航材股份	营业收入①	136,062.64	293,210.20	280,265.64	233,537.17
	存货余额②	121,145.69	123,141.34	121,991.98	101,753.32
	营业收入覆盖率①/②	112.31%	238.11%	229.74%	229.51%
西部超导	营业收入①	272,271.61	461,247.16	415,878.43	415,878.43
	存货余额②	400,832.36	360,104.18	286,120.62	198,938.27
	营业收入覆盖率①/②	67.93%	128.09%	145.35%	209.05%
钢研高纳	营业收入①	181,654.31	352,391.74	340,809.00	287,928.17
	存货余额②	192,054.18	179,746.51	134,311.09	95,480.67
	营业收入覆盖率①/②	94.58%	196.05%	253.75%	301.56%
西部材料	营业收入①	153,900.33	294,572.20	322,633.01	294,130.31
	存货余额②	167,752.56	158,998.47	152,821.59	152,667.42
	营业收入覆盖率①/②	91.74%	185.27%	211.12%	192.66%
金天钛业	营业收入①	31,758.84	80,841.08	80,113.44	70,082.74
	存货余额②	38,262.73	37,524.73	37,892.51	33,975.02
	营业收入覆盖率①/②	83.00%	215.43%	211.42%	206.28%
可比公司	平均值	89.91%	192.59%	210.28%	227.81%
发行人	营业收入①	24,010.09	60,963.98	49,796.87	41,435.41
	存货余额②	17,090.16	14,605.01	11,253.74	10,171.68
	营业收入覆盖率①/②	140.49%	417.42%	442.49%	407.36%

报告期各期末，发行人营业收入对存货覆盖率分别为 407.36%、442.49%、417.42%和 140.49%，明显高于同行业可比公司，营业收入对存货覆盖率较高。

3、存货周转率

报告期内，公司存货周转率指标同行业对比情况如下所示：

公司简称	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
航材股份	1.52	1.68	1.57	1.52
西部超导	0.80	0.85	0.99	1.29
钢研高纳	1.39	1.22	1.63	1.96
西部材料	1.46	1.46	1.63	1.47
金天钛业	1.03	1.33	1.39	1.38
平均值	1.24	1.31	1.44	1.52
发行人	2.03	2.96	3.09	2.76

单位：次

注：2025 年 1-6 月数据均已年化处理。

如上表所示，报告期各期，发行人存货周转率分别为 2.76 次、3.09 次、2.96 次和 2.03 次，明显高于同行业可比公司，存货周转率高，存货周转速度快，存货积压风险较低。

4、存货库龄结构

报告期各期末，发行人存货库龄结构如下：

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%

注：报告期内同行业可比公司未披露存货库龄情况。

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。

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%

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
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%

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：

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，存货周转速度较快，遭受市场波动导致存货跌价的可能较小，具备合理性。

（三）**2023 年小批量试产新产品的后续量产及销售情况**，相关产品各期末存货余额及跌价准备计提情况，对应可变现净值与期后实际情况是否存在较大差异，并结合产销量、单价、单位成本等变动情况，分析相关产品集中在 **2023 年** 计提存货跌价准备的原因及合理性。

1、2023 年小批量试产新产品的后续量产及销售情况

公司 2023 年开始小批量试产的新产品为石墨铝和梯度硅铝，2023 年、2024 年及 2025 年 1-6 月，石墨铝和梯度硅铝量产及销售情况如下：

单位：件

产品类型	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
石墨铝	产量	605.00	1,212.00	399.00
	销量	937.00	746.00	353.00
	产销率	154.88%	61.55%	88.47%
梯度硅铝	产量	1,669.00	3,064.00	4,172.00
	销量	1,488.00	3,809.00	2,961.00
	产销率	89.16%	124.31%	70.97%

2023 年、2024 年及 2025 年 1-6 月，石墨铝产品产销率分别为 88.47%、61.45%、154.88%，梯度硅铝产品产销率分别为 70.97%、124.31%、89.16%。梯度硅铝、石墨铝产品均属于高度定制化产品，报告期内处于小批量试产阶段，

生产排期与订单直接挂钩，产销率波动主要系项目周期导致。

2、相关产品各期末存货余额及跌价准备计提情况，对应可变现净值与期后实际情况是否存在较大差异。

(1) 石墨铝

2023 年末、2024 年末及 2025 年 6 月末，石墨铝各期末存货跌价计提情况如下：

单位：万元

期间	存货余额	可变现净值与存货余额孰低值	跌价准备金额
2025 年 6 月 30 日	160.83	137.42	23.40
2024 年 12 月 31 日	436.05	355.81	80.24
2023 年 12 月 31 日	220.54	107.28	113.26

注：可变现净值与存货余额孰低值=期末经减值测试已确认发生减值的石墨铝的可变现净值+经减值测试未发生减值的石墨铝的存货余额。

2023 年末、2024 年末及 2025 年 6 月末，石墨铝已计提跌价准备的存货可变现净值与期后销售金额对比情况如下：

期间	已计提跌价准备的存货可变现净值	已计提跌价准备的存货期后销售金额	差异
2025 年 6 月 30 日	8.58	1.58	7.01
2024 年 12 月 31 日	79.64	73.39	6.26
2023 年 12 月 31 日	40.18	39.67	0.51

注：1、石墨铝产品定制化程度高，产品型号繁多，不同型号产品售价及成本差异较大，故选取经减值测试已确认发生减值的存货的可变现净值与期后实际销售金额进行对比；2、期后销售金额统计截止日期为 2025 年 9 月 30 日。

根据上表，2023 年末、2024 年末差异较小，2025 年差异金额比较大，主要是期后时间为 3 个月，部分已计提跌价的存货尚未实现销售。综上，2023 年末、2024 年末及 2025 年 6 月末已计提跌价准备的存货对应可变现净值与期后实际销售金额不存在较大差异。

(2) 梯度硅铝

2023 年末、2024 年末及 2025 年 6 月末，梯度硅铝各期末存货跌价计提情况如下：

单位：万元

期间	存货余额	可变现净值与存货余额孰低值	跌价准备金额
2025年6月30日	341.48	304.41	37.07
2024年12月31日	290.28	267.84	22.44
2023年12月31日	362.67	274.59	88.09

注：可变现净值与存货余额孰低值=期末经减值测试已确认发生减值的梯度硅铝的可变现净值+经减值测试未发生减值的梯度硅铝的存货余额。

2023年末、2024年末及2025年6月末，已计提跌价准备的存货可变现净值与期后销售金额对比情况如下：

单位：万元

期间	已计提跌价准备的存货可变现净值	已计提跌价准备的存货期后销售金额	差异
2025年6月30日	48.92	43.01	5.91
2024年12月31日	19.19	15.78	3.42
2023年12月31日	119.08	115.62	3.46

注：1、梯度硅铝产品定制化程度高，产品型号繁多，不同型号产品成本差异较大，故选取经减值测试已确认发生减值的存货的可变现净值与期后实际销售金额进行对比。2、期后销售金额统计截止日期为2025年9月30日。

根据上表，2023年末、2024年末及2025年6月末已计提跌价准备的存货对应可变现净值与期后实际销售金额不存在较大差异。

3、结合产销量、单价、单位成本等变动情况，分析相关产品集中在2023年计提存货跌价准备的原因及合理性。

石墨铝和梯度硅铝属于高度定制化产品，产品型号繁多，每个型号都是根据客户图纸的具体要求（如热导率、局部热膨胀系数等）进行结构设计，成品尺寸、性能要求、加工难度等各不相同，不同型号的产品成本差异可达几倍至几十倍。受产品定制化和小批量属性影响，各型号产品的单位售价与单位成本呈现较大幅度的波动。

（1）石墨铝

2023年、2024年及2025年1-6月，石墨铝平均销售单价、平均单位成本、毛利率情况如下：

单位：件、万元/件、万元

期间	平均销售单价	平均单位成本	毛利率
2025 年 1-6 月	0.72	0.63	12.38%
2024 年度	0.91	1.24	-36.00%
2023 年度	0.72	0.88	-22.25%

2023 年和 2024 年毛利率为负，主要原因为 2023 年和 2024 年产品结构中小批量试产认证阶段产品占比较高，该部分产品未形成规模效应，生产成本较高所致。2025 年 1-6 月已定型高毛利型号产品的产销量占比提升（产销量具体情况详见本题回复“一”之“（三）”之“1、2023 年小批量试产新产品的后续量产及销售情况”），2025 年 1-6 月石墨铝产品毛利率由负转正。

由于 2023 年到 2024 年毛利率为负，2023 年末存货余额中亏损类产品占比较高，2023 年末存货跌价准备计提比例较高。由于 2024 年的负毛利率于 2025 年 1-6 月转正，2024 年末存货余额中亏损类产品占比较 2023 年末有所降低，2024 年末存货跌价准备计提比例低于 2023 年末具有合理性。

（2）梯度硅铝

2023 年、2024 年及 2025 年 1-6 月，梯度硅铝平均销售单价、平均单位成本及毛利率情况如下：

单位：万元

期间	销售单价	单位成本	毛利率
2025 年 1-6 月	0.40	0.32	19.22%
2024 年度	0.16	0.15	10.96%
2023 年度	0.18	0.24	-38.09%

2023 年产品结构中小批量试产认证阶段产品占比较高，该部分产品未形成规模效应生产成本较高，导致 2023 年毛利率为负。2024 年及 2025 年 1-6 月，随着已定型高毛利产品产销率提升（产销量具体情况详见本题回复“一”之“（三）”之“1、2023 年小批量试产新产品的后续量产及销售情况”），梯度硅铝产品毛利率由负转正。2023 年末，存货余额中亏损类产品占比较高，因此存货跌价准备计提比例较高。

综上，石墨硅铝及梯度硅铝产品为高度定制化产品，已计提跌价准备存货的可变现净值与期后实际情况不存在较大差异。2023 年计提存货跌价准备金额较

高具有合理性，符合实际情况。

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、获取发行人可变现净值计算相关资料（包括合同订单、市场报价、销售费用测算依据等），复核不同类型存货可变现净值的确认方法、计算过程及依据的准确性；

2、获取发行人报告期各期末存货明细及库龄表，分原材料、库存商品等类型，分析存货构成、库龄结构及各期变动原因，重点核查长库龄存货的具体情况；

3、获取报告期各期末长库龄存货跌价准备计提明细，对比各期计提比例变动情况，结合市场需求等因素询问变动原因，抽样复核长库龄存货跌价测试过程；

4、查阅同行业可比公司公开披露信息，收集其存货跌价准备计提政策、计提比例、存货周转率、库龄结构等数据，与发行人进行对比分析；

5、获取 2023 年小批量试产新产品产销台账、期后销售数据，核查相关产品各期末存货余额、跌价准备计提明细，对比可变现净值预估与期后实际情况差异。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人存货分类清晰，可变现净值的确认方法、过程及依据符合《企业会计准则》及公司会计政策规定；报告期内长库龄存货跌价准备计提比例变动系 2022 年长库龄存货管理预期变动，产线搬迁对不再使用的原材料及库存商品进行处置，变动原因具有充分合理性，长库龄原材料及库存商品已充分考虑减值迹象，存货跌价准备计提充分、恰当；

2、发行人存货跌价准备比例低于同行业平均水平具有合理性；报告期内公司存货跌价准备计提政策一贯执行，计提金额充分反映存货潜在减值风险，不存在少计提或未计提的情况；

3、2023 年小批量试产新产品在 2023 年末、2024 年末及 2025 年 6 月末存货余额及跌价准备计提记录完整，可变现净值预估数据与期后实际销售情况不存在较大差异；2023 年集中计提该类产品存货跌价准备，系因试产阶段尚未形成规模效应、固定成本分摊较高等原因，计提依据充分、比例合理，符合相关会计准则要求。

问题 7.关于无形资产

根据招股说明书：2025 年 6 月末，公司无形资产账面价值为 16,454.27 万元，较上年末同比增加 12,497.76 万元，主要系子公司廊坊复材新增土地使用权所致。

请发行人披露：新增土地使用权的主要用途及成本效益测算情况，新增摊销金额对公司未来经营业绩的影响。

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）新增土地使用权的主要用途及成本效益测算情况，新增摊销金额对公司未来经营业绩的影响

1、新增土地使用权的主要用途及成本效益测算情况

2025 年 3 月，公司子公司廊坊复材新增土地使用权 12,469.60 万元（以下简称“廊坊土地使用权”），主要系公司为未来业务发展购置的生产经营场地，本次募投项目在此场地建设实施，故本次募投项目的投资构成及投资的成本效益测算中不涉及土地使用权投资及其摊销费用。现假设廊坊土地使用权仅用于本次募投项目，则在募投项目本身的成本效益测算基础上，通过增加廊坊土地使用权摊销金额的方式，模拟测算廊坊土地使用权相关的成本效益情况，具体如下：

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	249.36	48,299.69	89,214.18	113,535.19	113,139.43
4.1	其中：募投项目原折旧摊销	-	1,018.68	2,301.14	3,187.85	2,792.10
4.2	模拟增加廊坊土地使用权摊销	249.36	249.36	249.36	249.36	249.36
5	利润总额	-249.36	8,726.93	13,795.99	14,819.88	15,215.63

6	净利润	-249.36	6,545.20	10,346.99	11,114.91	11,411.72
---	-----	---------	----------	-----------	-----------	-----------

注：1、廊坊土地使用权摊销遵照公司现有会计政策中对于无形资产摊销的规定进行测算，即摊销金额为 20.78 万元/月（12,469.60 万元按照 50 年分摊）；2、建设期第 1 年由于利润总额为负，故净利润测算不考虑所得税影响。

根据上表，考虑廊坊土地使用权摊销金额后，募投项目成本效益测算的利润总额仅第 1 年由于募投项目尚未产生收入影响较大，从第 2 年起随着收入实现对净利润影响较小。

2、新增摊销金额对公司未来经营业绩的影响

廊坊土地使用权为未来公司业务发展提供生产经营场地，假设不考虑募投项目收入实现情况，则廊坊土地使用权的摊销金额对公司未来年度经营业绩的影响情况如下：

单位：万元

1、廊坊土地使用权新增摊销	
新增摊销额（a）	249.36
2、对营业收入的影响	
预计营业收入（b）	60,963.98
新增摊销占预计营业收入比重（a/b）	0.41%
3、对利润总额的影响	
预计业务利润总额（c）	7,634.03
新增摊销占预计利润总额比重（a/c）	3.27%

注：1、预计营业收入按 2024 年度公司营业收入金额进行测算，并假设未来保持不变；预计利润总额按 2024 年度公司利润总额进行测算，并假设未来保持不变；2、上述假设仅为测算廊坊土地使用权的摊销对公司未来年度经营业绩的影响，不代表公司对未来年度盈利情况的承诺，也不代表公司对未来年度经营情况及趋势的判断；3、廊坊土地使用权的摊销金额为 20.78 万元/月，具体情况见本题之“一”之“（一）”之“1、新增土地使用权的主要用途及成本效益测算情况”。

根据上表，廊坊土地使用权每年将新增摊销金额 249.36 万元，占未来年度营业收入比例 0.41%、利润总额比例为 3.27%，规模较小、占比较低，对公司未来业务无重大影响。

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、获取新增土地使用权证及公司关于该土地使用权的未来使用情况说明；

- 2、查阅发行人本次募投项目的可行性研究报告，了解成本效益测算情况；
- 3、查阅公司关于无形资产的相关会计政策，复核新增土地使用权摊销规模。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

公司子公司廊坊复材新增土地使用权主要系公司为未来业务发展购置的生产经营场地，本次募投项目在此场地建设实施，该土地使用权新增摊销金额**249.36** 万元/年，金额较低、占公司未来年度利润总额比例较低，对公司未来业务无重大影响。

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第二轮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

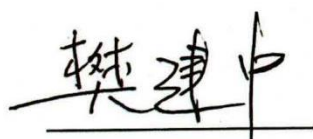


2025年12月2日

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第二轮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



（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第二轮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12月2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第二轮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。

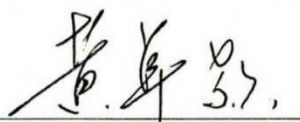
保荐人董事长、法定代表人：

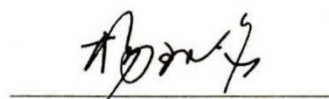

张佑君

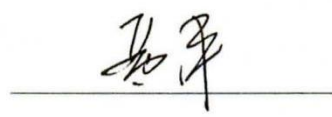


（本页无正文，为《关于有研金属复合材料（北京）股份公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函之回复报告》之律师签章页，律师仅对审核问询函中需要律师进行核查的事项发表核查意见）

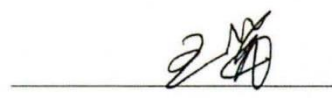
承办律师：


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12月2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第二轮审核问询函之回复报告》之会计师签章页）



中国注册会计师:  

中国注册会计师:  

中国 北京

2025年12月2日