

证券简称：中航重机

证券代码：600765



关于中航重机股份有限公司
向特定对象发行股票申请文件的
第二轮审核问询函的回复
(修订稿)

联合保荐机构（主承销商）



二〇二四年三月

上海证券交易所：

贵所于 2023 年 11 月 17 日出具的《关于中航重机股份有限公司向特定对象发行股票申请的第二轮问询函》（上证上审（再融资）〔2023〕728 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。中航重机股份有限公司（下称“中航重机”“发行人”“公司”）与联合保荐机构招商证券股份有限公司（以下简称“招商证券”）、中航证券有限公司（以下简称“中航证券”）、北京市嘉源律师事务所（下称“发行人律师”）、大华会计师事务所（特殊普通合伙）（下称“申报会计师”）等相关方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就审核问询函所提问题逐条进行了认真讨论、核查和落实，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复中的简称与《中航重机股份有限公司 2023 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书》中简称具有相同含义。

格式	说明
黑体（加粗）	审核问询函所列问题
宋体（不加粗）	对审核问询函所列问题的回复
楷体（加粗）	对本问询函回复的修订、补充

在本审核问询函回复中，若合计数与各分项数值相加之和或相乘在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

目 录

1.关于募投项目	3
2.关于融资规模	17

1.关于募投项目

根据申报材料及前次问询回复，1)“技术研究院建设项目”将从事钛合金废料熔炼业务，属于向上游业务的延伸，属于公司新业务、新技术；2)“技术研究院建设项目”用地包括工业用地和商务用地两个部分。

请发行人：(1)结合公司钛合金废料熔炼业务的相关技术与工艺的掌握情况、项目建设进展情况、与发行人主营业务的差异及协同性、客户拓展情况等，进一步说明“技术研究院建设项目”中的钛合金废料熔炼业务是否投向主业，产能消化是否具有不确定性；(2)工业用地和商务用地上分别的项目建设内容，是否符合土地规划用途，是否存在变相用于房地产开发等情形，并结合项目的具体内容、营运模式、公司业务开展情况、现有房屋面积、员工人数、同行业平均水平等，说明该项目实施的必要性、合理性，以及新建房屋的必要性及新增房屋面积的合理性。

请保荐机构和发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、结合公司钛合金废料熔炼业务的相关技术与工艺的掌握情况、项目建设进展情况、与发行人主营业务的差异及协同性、客户拓展情况等，进一步说明“技术研究院建设项目”中的钛合金废料熔炼业务是否投向主业，产能消化是否具有不确定性。

技术研究院建设项目（以下简称“本项目”）的目标为构建原材料制备、锻铸造成型、零部件加工等专业领域研发体系完备、技术先进、智能高效的结构件研发、管理、服务平台，为打造国家级行业技术创新中心及多渠道共建国家锻铸重点实验室奠定基础，推动公司由传统制造型企业向科技创新型企业转型，满足型号装备发展配套需求。本项目重点构建“材料研发及再生-锻铸件成形-精加工及整体功能部件”的新生态配套环境，打造“研发+产业”的新业态经营发展模式，对上下游产业链延伸、新产业、区域协同等进行产业布局。公司现有研发活动偏重于应用型研究，主要服务于公司产品生产及客户定制需求，现有研发成果较少对

外出售形成收入；未来技术研究院将开展共性、前沿性技术研究，形成研究成果具备对外分享并形成收入的特性，同时技术研究院研发人员规模大幅增加、研发能力大幅提升，因此技术研究院将通过转让技术研发成果、提供技术开发服务、设备工艺技术改造支持等方式实现收入。

未来，随着“高质量、高效益、低成本、可持续”的装备发展理念的逐步落实，我国非民用产品发展重点已从过去的“保质量、保交付”向兼顾“降成本、可持续”进行转变，为适应未来市场环境的变化以及持续提升核心竞争能力，公司拟通过技术研究院建设项目开展钛合金废料熔炼业务（以下简称“本业务”），进一步节约成本（以 TC4 产品为例，如果利用回收料熔炼成钛锭较利用海绵钛熔炼成钛锭将降低成本约 30%），打通钛合金产业链回收再生环节。钛合金废料熔炼业务为本项目“材料研发及再生”环节中的一项业务，围绕公司锻铸主业上游为形成先进钛合金再生及优化条件，以及后续机加工、锻-铸-增材复合、熔合制造技术等研究奠定基础。除此之外，本项目还将重点推进航空材料、技术、工艺、产品的研究，建立国家级技术中心、工程中心、博士后工作站，积极开展各类科技成果转换等，针对航空产业发展开展一系列技术研发及科技攻关项目实施。为尽快推进技术研究院项目建设，为后期技术研发及开展熔炼等相关业务奠定基础，技术研究院已组建合金研制及再生项目工作小组 33 人，搭建跨部门跨单位相关技术支持团队 10 人，技术支持团队均具有金属材料专业背景或者从事熔炼工作经验，具备开展技术研发及熔炼业务的相关能力，同时技术研究院正在积极引进更多具备金属材料成型及再生领域的技术人才。

（一）技术与工艺的掌握情况

本次募投项目技术研究院建设项目的目标之一为形成先进钛合金再生及优化条件，满足钛合金循环利用研发验证所需检测、试验要求及配套面积需求。技术研究院开展钛合金废料熔炼业务仅需要购置电子束冷床炉、真空自耗炉等熔炼设备（该两种熔炼设备均已实现国产化）及掌握钛合金再生及优化工艺流程中的合金熔炼、铸锭分析、棒材分析、模拟、热处理及锻件分析等工序，发行人通过与南昌航空大学等高校共同开展熔炼基础技术、工程化应用研究，与青海聚能钛业股份有限公司（以下简称“聚能钛”）等企业合作开展合金熔炼铸锭制备，组织

公司下属企业开展从棒材到锻铸件的典型产品应用，现已掌握了钛合金返回料分类回收与管理、添加返回料钛及钛合金成分设计和成分精确控制、多相场耦合大型钛合金铸锭熔炼、高性能钛合金棒材组织均匀性控制、大型钛合金飞机结构锻造成形与热处理工艺调控等一系列关键核心工艺技术。本项目通过掌握上述关键核心技术工艺，逐步打通钛合金返回料从基础研究到工程化应用工艺路线的技术路径，通过工程化应用研究和小批量生产实现生产过程和产品质量的稳定。

1、公司目前钛合金废料熔炼业务相关技术的掌握情况

目前，公司关于钛合金废料熔炼业务已掌握及研发阶段的相关技术工艺情况如下表所示：

技术工艺掌握情况	技术工艺名称	具体进展情况	对本业务发展的作用
已掌握 技术工艺	钛合金返回料分类回收与管理	已建立钛合金返回块料及屑料分类回收与管理规范。	促进钛合金返回料分类回收与管理，有效排除外来杂质，对钛合金不同牌号进行精确分类，解决不同牌号钛合金混料问题，从返回料源头控制风险。
	添加返回料钛及钛合金成分设计和成分精确控制	掌握了钛及钛合金成分设计及精确控制技术，实现对元素精准调控，建立了合金元素挥发模型，掌握了适用于工业生产的钛合金返回料添加比例。	有利于对钛合金返回料熔炼提供精确成分控制，有效指导工艺参数制定，为钛合金返回料熔炼合金铸锭提供理论指导。
	多相场耦合大型钛合金铸锭熔炼	掌握了三场耦合（温度场-流场-压强场）大型钛合金返回料熔炼铸锭工艺参数，已制备大规格添加返回料合金铸锭。	通过不同物理属性环境下进行熔炼工艺参数的控制，有效保证制备成分符合标准要求的合金铸锭。
	高性能钛合金棒材组织均匀性控制	掌握了钛合金棒材开坯锻造、改锻成形工艺窗口，制备的钛合金棒材组织、性能均匀，符合标准要求。	促进了钛合金铸锭到棒材的制备，保证了钛合金棒材组织及性能的均匀性，提升钛合金棒材综合性能。
	大型钛合金飞机结构锻造成形与热处理工艺调控	掌握了大型钛合金飞机结构锻件锻造工艺窗口及热处理工艺参数，形成相关工艺控制规范。	有利于推动在具体飞机结构锻件上的工程化应用。
研发阶段 技术工艺	高端多元素复杂成分钛合金（多	正处于前期研发阶段	研究电子束冷床熔炼技术、真空自耗熔炼技术多次复合使

	组元钛合、 β 型合金等)熔炼		用, 以实现较现阶段更高端、多元化成分钛合金熔炼。
	高端钛合金熔炼技术	正处于前期研发阶段	融合传统熔炼方式, 多元开展熔炼试验生产, 拓展技术工艺路线, 实现高端钛合金的高洁净度熔铸。

钛合金废料熔炼业务所涉及技术工艺为钛合金行业成熟通用技术, 具有较强的通用性, 不存在被行业内其他企业申请专利导致公司钛合金废料熔炼业务无法开展的情况, 并非为本行业创新型技术工艺。钛合金熔炼业务属于公司锻铸主业上游产业链环节, 材料端产品质量优良是直接决定锻铸件产品质量、性能的关键, 公司从事锻铸件生产技术人员同样需要具备材料端产品技术工艺经验及能力, 以判断材料成分参数是否符合加工成型至合格锻铸件产品的标准。对于定型化牌号钛合金, 公司可搭配熔炼炉设备、市场成熟化合金成分分配比参数及专业技术人员系统化操作生产定型化牌号钛合金产品; 对于定制化新型钛合金, 公司则需要经过长期试验调制合金成分参数、比重, 并协调不同熔炼炉设备使用衔接问题以保障高端新型钛材产品质量及稳定性。

因此, 公司具备钛合金熔炼业务技术经验及人才储备, 具备开展回收料钛合金熔炼业务的能力, 但为了更好的满足航空领域等高品质高端钛合金产品需要, 公司需要进一步加强与高校、钛合金行业企业及科研院所进行密切技术交流与合作, 创造良好的技术保障条件, 满足本项目研制工艺技术需求。

2、公司钛合金废料熔炼业务涉及的产品品种

技术研究院建设项目钛合金废料熔炼业务涉及的产品品种包括 TA 系列钛合金 (纯钛棒材及合金)、TC 系列钛合金及其他多元素复杂成分钛合金, 其中不同钛材产品所涉及熔炼技术工艺主要围绕电子束冷床熔炼技术及真空自耗熔炼技术。该两种技术均为钛合金废料熔炼业务中常用技术工艺, 具有各自优劣势, 在不同钛材产品熔炼过程中通过合理有效配置可形成优劣势互补。具体产品品种如下:

序号	钛材产品品种	核心熔炼技术工艺	技术工艺先进性	应用领域
1	TA 系列型号纯钛棒材（非合金类）	电子束冷床熔炼技术	有效均匀控制 TA 系列型号纯钛棒材成分，高洁净残料回收率可达到 100%；原料适应性强，能大量回收残料，降低生产成本；材料维持液态时间长，可充分发挥脱气、脱氧、金属杂质挥发、不熔杂质上浮等“净化”优势。电子束冷床熔炼技术具备提纯效果优异、铸锭表面质量好、可回收重熔、综合成材率较高的优势，较传统真空自耗炉熔炼技术优势更为显著。	民用品类
2	TA15 型号钛合金	电子束冷床熔炼技术、真空自耗熔炼技术	TA15 型号钛合金熔炼过程中锆元素存在高达约 10% 的挥发率。通过多次试验及研究分析，可将铝-锆元素的联合挥发率控制在合理的范围内。	非民用品类
3	TA19 型号钛合金	电子束冷床熔炼技术、真空自耗熔炼技术	有效降低生产成本，通过该技术产出的 TA19 钛合金中铝元素和锡元素分布均匀，杂质含量低。	非民用品类
4	TC4 型号钛合金	电子束冷床熔炼技术、真空自耗熔炼技术	有效解决传统真空自耗熔炼技术导致原材料成本上升、易导致原材料被氧化或造成其他污染的问题；通过将原材料直接混合和压制，整齐码放入装料箱并入炉内，一次熔炼成合格铸锭，大大降低了生产成本；解决非标准规格尺寸的需求。	非民用品类
5	TC11 型号钛合金	电子束冷床熔炼技术、真空自耗熔炼技术	提供了一种高效、低成本回收重熔 TC11 屑料的处理方案，同时，本工艺流程连贯、操作便捷、处理彻底，能够解决无法压制电极的 TC11 屑料回收重熔处理的需求。	非民用品类
6	TC18 型号钛合金	电子束冷床熔炼技术、真空自耗熔炼技术	相较于单一使用传统真空自耗熔炼技术，可有效去除原料中的高、低密度夹杂，保证铸锭质量。本技术钛合金废料回收率高达 90% 以上，单次熔炼成本较低，综合成材率较高。	非民用品类

本业务所涉及钛材产品种类丰富，应用领域主要集中于民用、非民用品类，可满足公司对钛材的采购需求。目前，公司已掌握 TA 系列型号纯钛棒材（非合金类）、TA15 型号钛合金、TA19 型号钛合金、TC4 型号钛合金、TC11 型号钛合金、TC18 型号钛合金等产品生产工艺，所生产产品待设备投产后并取得主机厂

验证后可实现批量供货。公司未来批量生产钛合金等产品的生产设备、生产场地等因素发生变化，均需要重新通过主机厂测试、验证，但公司已掌握钛合金等产品生产工艺，无法通过主机厂测试、验证的可能性较小。

不同钛合金产品根据熔炼过程中属性参数及合金成分需求差异将单一、多次及混合运用前述两项技术，但所需熔炼技术工艺基本一致，不存在重大差异。电子束冷床熔炼技术及真空自耗熔炼技术属于行业内通用技术，技术研究院目前已掌握这两种技术，具备熔炼出钛合金等相关产品的能力，为了更好的满足航空领域等高端钛合金产品需要，未来技术研究院将围绕先进材料、技术、工艺、产品展开技术研究，积极同高校开展钛合金课题研究，共享钛合金熔炼技术研发成果；与钛合金熔炼技术成熟的企业进行深度沟通交流，并与部分企业建立技术研究合作项目，以产出质量稳定、高端钛材产品。

3、公司托管公司及参股公司相关技术情况与发行人的协同关系

公司受托经营管理公司及参股公司均具备本业务所需技术工艺。公司受托经营管理青海聚能钛业股份有限公司，聚能钛围绕钛合金材料开展材料再生及熔炼业务，同样拥有与本业务生产经营所需的进口电子束冷床炉及配套生产设备，并已掌握了多种钛合金熔炼技术。其次，钛合金废料熔炼业务需要掌握钛合金熔炼基本原理、钛合金凝固成形基本学科理论，而公司重要参股公司安吉精铸多年来一直从事铸造业务，其铸造环节与钛合金废料熔炼业务涉及的技术工艺同属于金属材料熔炼成形专业范畴，可为该业务未来技术工艺提升奠定一定理论基础。安吉精铸主要开展钛合金等难变形合金材料精密铸造业务，针对金属成分检测、材料成型等方面具有多年研究经验；同时安吉精铸具备将铸造过程中产生的废料进行收集、熔炼产出合金材料的能力，并建立了成熟的钛合金精密铸造废料熔炼回收及管理体系，可为铸造废料熔炼业务建立有效回收及管理规范，从废料源头排除混料、杂质对熔炼成品的影响。

公司已掌握钛合金废料熔炼业务中电子束冷床熔炼技术、真空自耗熔炼技术并已组建拥有钛合金熔炼技术经验的专业团队负责聚能钛钛合金熔炼技术开发、生产管理、产品销售等工作，通过与聚能钛建立技术交流及业务合作，共同在业务实操过程中持续改善熔炼技术，加强在电子束冷床炉熔炼技术对纯钛及钛合金

熔铸加工的新型熔炼技术研究，为未来产出高端航空品类钛材提前布局。参股公司安吉精铸无论在专业领域范畴还是在废料熔炼实操业务上均与公司钛合金废料熔炼业务建立了业务联系，未来将有利于研发高端新型钛合金产品。其业务经营所在地安顺市距离公司所在地贵阳市较近，公司已与安吉精铸建立技术交流渠道，为钛合金废料熔炼业务积累技术储备。

因此，公司与托管公司、参股公司之间无论从业务实践还是专业理论方面均掌握钛合金废料熔炼业务所涉及相关技术工艺，公司具备未来直接从事该业务的技术工艺能力。

综上，技术研究院已具备开展钛合金废料熔炼业务所需技术工艺，可顺利开展钛合金废料熔炼业务。未来随着本业务持续开展，相关技术工艺亦将持续优化提升，可满足公司对钛合金材料端对质量、产量日益上涨的需求，因此本业务不存在技术工艺方面的不确定性。

（二）项目建设进展情况

技术研究院建设项目正处于全面建设、**安装阶段**，其中涉及科研办公及配套服务厂房的 101 号科技楼已完成了主体结构的建设，**目前处于装饰阶段，计划于 2024 年 10 月完成，已基本具备入驻条件**；201 号厂房完成了主体结构的建设，**目前附楼处于装饰装修阶段，钢结构厂房处于综合管网安装、设备基础建设阶段**。此外，本项目目前已完成所有工艺设备的调研工作，正在进行设备分批、分类招标工作。目前，本项目正按照预期进度进行建设，本项目建设期为 36 个月。

（三）与发行人主营业务的差异及协同性

公司主要经营锻铸业务及液压环控业务，而钛合金废料熔炼业务属于公司在锻铸主业向产业链上游材料端的延伸领域，锻铸件的核心在于材料的性能，材料的成分构成对锻铸件性能的提升具有重要作用，同时公司从事钛合金废料熔炼业务有利于加强航空产业链、供应链的安全与韧性，提升公司在航空供应链的影响力和控制力，实现公司航空产业自主可控，加快公司航空产业链、供应链稳链、强链、固链的建设。公司从钛合金锻铸件生产至零部件成品需通过机械加工环节，加工过程中将产生大量钛合金废料，公司过往将产生的废料集中收集定期对外出

售，本业务则是将废料收集后通过钛合金熔炼及再生工艺技术循环产出钛材并运用于锻铸主业。本业务通过钛合金再生循环利用技术工艺从“锻铸件”单环节生产转化为“材料端-锻铸件”多环节产业链上下游整合，提高废料回收循环利用以实现循环经济；待产品质量稳定并形成批量化生产能力后可有效降低材料端采购成本，适应锻铸业单环节竞争转化为产业链综合能力竞争，提升公司在锻铸主业的核心竞争力。未来随着钛合金废料熔炼业务相关技术工艺逐步成熟，通过本业务可为公司保障材料端供应链部分采购需求，从而减少对外部供应商的依赖，面对外部供应商将拥有更强的议价能力。同时，本业务再生循环技术产出的钛材在满足公司内部材料端需求后，亦可对外部客户销售钛材产品以实现收入。

（四）“技术研究院建设项目”中的钛合金废料熔炼业务是否投向主业，客户拓展情况与产能消化是否具有不确定性

技术研究院建设项目钛合金废料熔炼业务对公司每年产生的钛合金返回料进行熔炼加工，通过熔炼技术产出的钛材将优先满足公司内部自身钛材需求。根据公司最近一年钛合金采购量统计，公司钛合金采购量超过 5,000 吨，本业务每年预计可生产钛材 500 吨，仅能满足公司对钛材的部分需求。基于钛合金高强度、低密度的属性，公司采购钛合金可应用于大型机翼、机框等承力锻铸结构件，也可应用于螺栓、内饰件等轻重量锻铸件，根据钛合金废料熔炼成品种类可应用于不同下游的锻铸件产品，公司采购的钛合金根据不同标准可应用于航空、非航空领域锻铸产品的生产。因此，“技术研究院建设项目”中的钛合金废料熔炼业务属于公司投向主业。

由于本业务钛材产能远少于公司钛材需求量，当前仅向公司内部提供钛材，无需进行外部客户拓展。未来在满足公司内部自身的钛材需求后，可向外部客户进行业务拓展。本业务产能在不对外销售的情形下由公司自身内部即可完成消化，因此不存在产能消化的不确定性。

二、工业用地和商务用地上分别的项目建设内容，是否符合土地规划用途，是否存在变相用于房地产开发等情形，并结合项目的具体内容、营运模式、公司业务开展情况、现有房屋面积、员工人数、同行业平均水平等，说明该项目实施的必要性、合理性，以及新建房屋的必要性及新增房屋面积的合理性

(一)工业用地和商务用地上分别的项目建设内容,是否符合土地规划用途,是否存在变相用于房地产开发等情形

1、工业用地和商务用地上分别的项目建设内容

技术研究院建设项目中的工业用地位于贵州双龙航空港经济区内,东邻物流外环、北邻中电汽车城一期,地理位置较为偏僻,用于建设小批试制等研制生产。技术研究院商业用地位于贵州双龙航空港经济区内,南邻龙腾路、西邻规划道路,周边已建成较为成熟的商业配套设施,交通、生活便利,便于员工办公并有利于吸引人才,用于建设技术研究院科研办公及基础研究、测试、实验、检测等。工业用地和商务用地上的项目建设内容分别如下:

序号	权利人	土地面积 (m ²)	位置	土地用途	建设内容
1	中航重机	20,014.50	贵州双龙航空港经济区内,南邻龙腾路、西邻规划道路	商务用地	新建 101 号科技楼、102 号门房
2	中航重机	33,335.83	贵州双龙航空港经济区内,东邻物流外环、北邻中电汽车城一期	工业用地	新建 201 号先进合金及精密件研制厂房、106 号门房

(1) 101 号科技楼主要承担中航重机技术研究院研发、实验、管理办公、技术研发办公、展厅、档案、会议室、机房、食堂、人防、停车等功能;

(2) 102 号门房用于值班及消防、安防监控;

(3) 201 号先进合金及精密件研制厂房用于科研管理部办公及实验检测设备安装,先进钛合金、高温合金熔炼,同时承担动力站房、物流存储等功能。主要安装合金清洗设备、真空自耗炉、真空感应炉、电渣炉等工艺设备;

(4) 106 号门房用于值班及消防、安防监控。

2、是否符合土地规划用途

技术研究院建设项目不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》限制类、淘汰类项目,公司上述募投项目用地不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》《禁止项目用地目录(2012 年本)》限制、禁止用地的情形。同时,根据贵阳市自然资源和规划局于 2023 年 6 月 6 日核发的《建设用地规划许可证》(地字第 520116202300105 号、地字第 520116202300088 号),技术研究院建设项目用地符

合国土空间规划用途和管制的要求。

根据贵阳市自然资源局和规划局双龙航空港经济区分局于 2023 年 9 月 15 日出具的《关于中航重机股份有限公司技术研究院建设项目用地有关情况说明》，技术研究院建设项目用地不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》《禁止项目用地目录（2012 年本）》限制、禁止用地的情形，符合相关土地政策和规划。

综上，技术研究院建设项目的工业用地和商务用地上分别的项目建设内容符合土地规划用途。

3、是否存在变相用于房地产开发等情形

公司及其下属子公司不具有房地产开发资质，不属于房地产开发企业，也未从事房地产开发经营业务。技术研究院建设项目围绕主营业务展开，建成后的相关房屋及配套设施均有明确的自用用途，不存在对外销售及出租的计划。

综上，公司不存在变相用于房地产开发的情形。

（二）并结合项目的具体内容、营运模式、公司业务开展情况、现有房屋面积、员工人数、同行业平均水平等，说明该项目实施的必要性、合理性，以及新建房屋的必要性及新增房屋面积的合理性

1、项目具体内容及营运模式

技术研究院建设项目总投资 46,200.00 万元，拟使用募集资金 40,000.00 万元，新增购地 80 亩，新建 101 号科技楼、102 号门房、201 号先进合金及精密件研制厂房（含钛合金及高温合金）、106 号门房；共新增工艺设备 52 台/套，其中进口设备 6 台/套。其中：101 号科技楼增加共性技术研究条件，新增工艺设备 39 台/套；201 号厂房内增加钛合金再生及优化条件，新增工艺设备 13 台/套。

技术研究院建设项目将开展共性基础技术研究、前沿新工艺技术攻关研究以及产业链延伸，如模拟仿真、材料回收再生技术、机加工、锻-铸-增材复合、熔合制造技术研究、试验检测等，同时将通过回收公司生产过程中的钛合金废料熔炼成钛合金棒材实现产品自用或销售形成收入，此外，还通过提供机械加工工艺方案，授权或出售技术，与其他企业技术合作共同研制开发项目，提供检测、试

制等技术服务方式实现收入。通过本项目建设，将重点构建“材料研发及再生-锻铸件成形-精加工及整体功能部件”的新生态配套环境，打造“研发+产业”的新业态经营发展模式，对上下游产业链延伸等方面进行产业布局。

同时，公司设立技术研究院之前，主要由各子公司从事研发工作，各子公司之间存在研发工作重复，研发成果不能相互共享的情形。公司设立技术研究院，将打破壁垒、集中资源、形成共享、合力发展，为成员单位提供共性技术研发支撑，解决研发瓶颈，成为一个集技术研发、技术服务、产业（企业）孵化于一体的新型研发机构，兼具技术研发和技术平台的功能，期望通过研究机构的创新驱动带动产业发展和经济增长。

综上，技术研究院建设项目的具体内容以及营运模式系根据公司业务发展需要作出的规划，符合公司整体发展规划，具有必要性及合理性。

2、公司业务开展情况

公司主营业务分为锻铸和液压环控两大业务板块，其中锻铸业务板块主要为锻造业务，液压环控业务板块包括液压业务和散热器业务。公司的主要客户包括航空发动机、航空主机、航天、工程机械、散热器等领域的客户。2021年至2023年，公司的营业收入分别为878,990.20万元、1,056,969.09万元、1,057,713.35万元，营业收入规模呈快速增长趋势。但随着未来新产品的研制发展，客户对于零部件产品交付提出了新的需求。目前单纯的材料、成形、加工等配套环节已不能形成综合的竞争力，难以满足客户的需求。报告期内，公司持续加大研发投入，需要新建研发办公场所以满足研发需求。公司新建技术研究院可通过集中公司研发力量对先进钛合金、高温合金等特种合金进行性能提升，在自身发展的基础上通过进一步技术创新、模式创新进行技术整合，提升公司整体锻件及配套产品的质量以满足未来市场需求。未来技术研究院通过集约化经营打造“材料-结构件成形-零件加工-功能部件”产业链，向公司内外部企业客户提供航空基础结构整体解决方案。公司通过技术研究院平台掌握优质锻造件生产技术，为新型飞机锻件的研制、生产提供技术保障。

此外，通过该项目建设，公司在解决当前科技创新层面存在问题的同时，能够统一进行科技管理、共性技术研发、项目管理，优化中航重机科技创新体系，

规划技术研发方向，以装备发展需求为导向，提升科技创新能力。

综上，技术研究院建设项目的实施结合了公司的业务开展情况以及未来发展需求，具有必要性及合理性。

3、现有房屋面积

技术研究院建设项目的实施主体为中航重机，实施地点为贵阳。截至 2023 年 12 月 31 日，中航重机及其下属子公司在贵阳的自有房屋及租赁房屋的情况如下：

序号	公司	自有房屋			租赁房屋		
		数量 (处)	面积 (m ²)	用途	数量 (处)	面积 (m ²)	用途
1	中航重机	26	1,574.57	员工宿舍	2	2,402.72	办公
2	力源公司	2	7,033.32	办公	-	-	-
		35	65,287.42	厂房、工业等其他用途	-	-	-
		2	4,093.82	科研	-	-	-
3	永红公司	2	3,143.60	办公	2	5,495	厂房
		16	15,976.48	车间、厂房等其他用途	1	3,287.95	办公
4	安大宇航	2	21,858.67	厂房	-	-	-
合计		85	118,967.88	-	5	11,185.67	-

综上，中航重机本部及其下属子公司在贵阳的自有房屋共计 85 处，面积合计为 118,967.88 平方米。力源公司存在两处科研用房，已用于建设生产项目及办公，其余房屋用途为员工宿舍、办公或厂房等。中航重机本部及其下属子公司在贵阳的租赁使用房屋共 5 处，面积合计为 11,185.67 平方米，房屋用途为厂房或办公。除上述房屋外，截至 2023 年 12 月 31 日，中航重机在贵阳不存在其他自有或租赁房屋。

综上，公司目前自有或租赁房屋均存在明确用途，不存在承载技术研究院建设项目规划需求的场所，本项目新建房屋具有必要性，新增房屋面积具有合理性。

4、员工人数

截至 2023 年 12 月 31 日，中航重机本部共有员工 101 人，人均办公面积约

为 23.79 平方米。根据技术研究院建设项目可行性研究报告，为满足技术研究院建设项目的顺利实施，技术研究院建设项目人均办公面积约为 13.34 平方米，小于公司本部目前人均办公面积。同时，未来公司将根据技术研究院建设项目的业务发展需要，继续加快推进锻铸行业技术研发人员招聘培养计划，不断扩充人员储备，需要通过新建房屋以满足人才引进和员工对办公场所的需求。

综上，技术研究院建设项目新建房屋具有必要性，新增房屋面积具有合理性。

5、同行业平均水平

根据市场公开信息，公司同行业可比上市公司派克新材、三角防务、航宇科技中，仅派克新材存在与技术研究院建设项目相似的募投项目，具体情况如下：

公司名称	募投项目	设备投入金额（万元）	建筑工程投入金额（万元）	项目合计投入金额（万元）	项目面积（m ² ）	每万元设备占用面积（m ² ）	建筑工程投入金额占比（%）
派克新材	研发中心建设项目	1,561.68	3,709.33	6,000	7,752	4.96	61.82
中航重机	技术研究院建设项目	5,391.7	22,173.78	46,200	32,090	5.95	48.00

根据上述情况，公司技术研究院建设项目的每万元设备占用面积与同行业可比公司派克新材的研发中心建设项目相当。同时，公司技术研究院建设项目建筑工程投入金额占项目总投资投入金额比例低于派克新材的研发中心建设项目。因此，本项目新增面积具有合理性。

综上，结合项目的具体内容、营运模式、公司业务开展情况、现有房屋面积、员工人数、同行业平均水平，技术研究院建设项目的实施具有必要性及合理性，新建房屋具有必要性，新增房屋面积具有合理性。

【核查程序及核查意见】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

1、访谈技术研究院的相关技术人员，针对钛合金废料熔炼业务的相关技术与工艺掌握情况、项目建设进展情况等内容进行沟通；获取本项目建设进展情况现场照片；

2、访谈公司下属子公司相关业务人员，针对钛合金废料熔炼业务是否投向主业，客户拓展情况与产能消化的不确定性等内容进行沟通；获取报告期内公司钛合金年采购量数据；查阅本次募投项目技术研究院建设项目的可行性研究报告，获取技术研究院建设项目关于钛材年产量数据；

3、查阅公司拟实施技术研究院建设项目的《贵州省企业投资项目备案证明》，项目用地的挂牌出让手续的《国有建设用地使用权挂牌出让成交确认书》《国有建设用地使用权出让合同》《建设用地规划许可证》、付款凭证等资料；

4、查阅《产业结构调整指导目录（2024年本）》《限制用地项目目录（2012年本）》《禁止项目用地目录（2012年本）》等相关规定及文件；

5、查阅贵阳市自然资源和规划局双龙航空港经济区分局出具的关于项目用地符合用地政策、城市规划的说明；

6、查阅发行人及其控股子公司、参股子公司营业执照，通过国家企业信用信息公示系统查询发行人及其控股子公司、参股子公司经营范围等信息；

7、查询住房和城乡建设部、贵州省住房和城乡建设厅等网站，了解发行人及其控股子公司、参股子公司是否具有房地产开发企业资质；

8、查询技术研究院建设项目的可行性研究报告，了解技术研究院建设项目所涉及的建设内容及营业模式等；

9、查阅公司披露的定期报告，了解公司的业务开展情况；

10、查阅公司自有不动产权证书、租赁房产合同，了解公司及其下属子公司在贵阳的自有及租赁房屋情况；

11、查阅公司本部截至2023年12月31日的员工花名册，了解公司的员工人数；

12、查询公司同行业可比公司近期募投项目的内容以及关键财务数据情况。

二、核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、发行人已掌握技术研究院建设项目钛合金废料熔炼业务的关键核心技术工艺，技术研究院建设项目的项目建设进展情况与预期计划一致，公司的钛合金废料熔炼业务属于公司向锻造主业产业链上游材料端的布局和延伸，属于公司投向主业；钛合金废料熔炼业务优先满足发行人的自身产量需求，未来在满足公司内部自身的钛材需求后，会拓展外部客户，本业务产能在不对外销售的情形下，公司的内部需求即可完成消化，因此不存在产能消化的不确定性。

2、技术研究院建设项目符合土地规划用途，不存在变相用于房地产开发等情形；

3、结合项目的具体内容、营运模式、公司业务开展情况、现有房屋面积、员工人数、同行业平均水平，技术研究院建设项目的实施具有必要性及合理性，新建房屋具有必要性，新增房屋面积具有合理性。

2.关于融资规模

根据申报材料及前次问询回复，在融资规模的相关资金缺口测算中，发行人目前考虑了偿还短期资金需求，截止报告期末，发行人的资产负债率为 50.35%。

请发行人：结合当前银行贷款利率、财务费用、资产负债等情况，进一步说明在资金缺口测算中考虑偿还短期资金需求的原因及必要性，本次融资规模的合理性。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、结合当前银行贷款利率、财务费用、资产负债等情况，进一步说明在资金缺口测算中考虑偿还短期资金需求的原因及必要性

（一）当前银行贷款利率

按照中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的数据，人民币贷款市场报价利率（LPR）近期变化情况如下：

公布日期	1年期	5年期
2023年1月20日	3.65%	4.30%
2023年2月20日	3.65%	4.30%
2023年3月20日	3.65%	4.30%
2023年4月20日	3.65%	4.30%
2023年5月22日	3.65%	4.30%
2023年6月20日	3.55%	4.20%
2023年7月20日	3.55%	4.20%
2023年8月21日	3.45%	4.20%
2023年9月20日	3.45%	4.20%
2023年10月20日	3.45%	4.20%
2023年11月20日	3.45%	4.20%
2023年12月20日	3.45%	4.20%
2024年1月22日	3.45%	4.20%
2024年2月20日	3.45%	3.95%
2024年3月20日	3.45%	3.95%

由上表可知，当前人民币贷款市场报价利率（LPR）为：1年期LPR为3.45%，5年期以上LPR为**3.95%**，相比往期存在小幅下降，但由于公司债务融资规模较大，公司利息支出规模与同行业可比公司相比仍处于较高水平。

（二）公司财务费用中的利息支出规模与同行业可比公司对比情况

报告期内，公司利息支出规模与同行业可比公司对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2023年1-9月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占利润总额比例	金额	占利润总额比例	金额	占利润总额比例	金额	占利润总额比例
三角防务	469.62	0.66%	188.99	0.26%	-	-	-	-
派克新材	919.54	1.91%	1,133.46	2.22%	288.27	0.83%	453.11	2.23%
航宇科技	2,244.34	11.86%	2,287.98	11.20%	1,315.53	8.44%	1,789.56	21.61%
平均值	1,211.17	4.81%	1,203.48	4.56%	801.90	4.63%	1,121.34	11.92%
发行人	5,947.90	4.68%	9,117.63	5.94%	11,879.78	10.39%	13,364.60	26.02%

如上表所示，公司利息支出规模占利润总额的比例显著地高于同行业可比公司三角防务和派克新材，在同行业可比公司中处于较高水平。2022年末和**2023**年末，公司短期资金偿还需求（短期借款+一年内到期的长期借款）分别为

205,106.00 万元和 **134,014.32** 万元。参考当前银行贷款利率，假设一年期银行贷款利率为 3.45%，则偿还全部短期资金可分别为公司节省利息支出 7,076.16 万元和 **4,623.49** 万元。因此，公司希望通过在偿还短期资金，减少债务融资的同时，扩大股权融资规模，以减少公司利息支出，增强公司盈利能力和行业竞争力。故公司在本次融资规模的相关资金缺口测算中，将偿还短期资金需求纳入考虑，具备合理性。

（三）资产负债情况

1、公司资产负债结构

报告期各期末，公司资产负债结构情况如下：

单位：万元

项目	2023/12/31		2022/12/31		2021/12/31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	1,783,515.98	70.14%	1,605,716.27	76.10%	1,538,381.91	78.09%
非流动资产	759,419.57	29.86%	504,286.68	23.90%	431,656.37	21.91%
资产合计	2,542,935.55	100.00%	2,110,002.95	100.00%	1,970,038.29	100.00%
流动负债	1,062,329.45	80.64%	953,017.71	92.45%	731,424.84	74.14%
非流动负债	255,097.20	19.36%	77,844.30	7.55%	255,131.58	25.86%
负债合计	1,317,426.65	100.00%	1,030,862.00	100.00%	986,556.42	100.00%
资产负债率	51.81%	/	48.86%	/	50.08%	/

报告期各期末，公司资产总额分别为 **1,970,038.29** 万元、**2,110,002.95** 万元和 **2,542,935.55** 万元，主要由流动资产构成，流动资产占比分别为 **78.09%**、**76.10%**和 **70.14%**。

报告期各期末，公司负债总额分别为 **986,556.42** 万元、**1,030,862.00** 万元和 **1,317,426.65** 万元，主要由流动负债构成，流动负债占比分别为 **74.14%**、**92.45%**和 **80.64%**。

2022 年末，公司流动负债占比显著上升，主要原因是公司部分长期借款即将到期。

2023 年，公司资产负债率上升，主要系公司为支付宏山锻造并购款借入专项资金所致。

2、公司资产负债率与同行业可比公司对比情况

2020年末至2023年三季度末，公司资产负债率分别为54.22%、50.08%、48.86%和51.54%，总体保持稳定。但与同行业可比公司相比，公司资产负债率仍处于较高水平，具体情况如下：

公司名称	2023/9/30	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
三角防务	34.34%	32.56%	40.54%	25.77%
派克新材	37.82%	35.54%	41.77%	33.78%
航宇科技	53.04%	58.29%	52.70%	61.30%
平均值	41.73%	42.13%	45.00%	40.28%
中航重机	51.54%	48.86%	50.08%	54.22%

由上表可知，报告期内，公司资产负债率均高于同行业可比公司平均值，公司资产负债率与同行业可比公司相比处于较高水平。主要原因在于近年来发行人所属行业景气度呈上升趋势，同行业可比公司积极地通过股权融资扩大资本规模以支持其业务扩张，因此同行业可比公司总体资产负债率相对较低，相关分析如下：

近年来，一方面，我国明确将高端装备制造产业作为战略新兴产业并出台了加快振兴装备制造业的政策，装备制造业的快速发展拉动了锻铸产业尤其是特殊材料高端铸造产业的发展；另一方面，锻铸业务的下游产业即航空行业与非航空行业一直保持增长态势，市场潜力巨大。

受上述外部市场环境及下游产业的积极影响，发行人所主要从事的航空锻造产品生产制造行业的景气度呈上升趋势，发行人同行业可比公司经营规模、盈利能力均存在大幅提升。为支持自身经营规模的进一步扩张、提高行业竞争力，发行人同行业可比公司在报告期内均进行了股权融资，以支持其进行投资建设和补充流动资金。其中，三角防务、派克新材的股权融资金额相对较大，其资产负债率在同行业可比公司中相对较低；航宇科技由于上市时间较晚，股权融资的规模较小，其资产负债率相对较高。因此，发行人作为行业龙头，通过股权融资支持自身投资建设、扩大经营规模、调整融资结构、降低资产负债率，符合行业趋势，有利于提高发行人的行业竞争力，具有合理性和必要性。

3、发行人需贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅对中央企业资产负债

率的要求

发行人作为央企，需积极贯彻落实《中共中央办公厅、国务院办公厅印发<关于加强国有企业资产负债约束的指导意见>的通知》(厅字[2018]75号)的精神，总体要求为：“到2020年末，企业平均资产负债率比2017年末降2个百分点左右，之后保持在同行业同规模企业平均水平。”目前，公司资产负债率与同行业公司尚存在一定差距。

4、小结

综上，一方面，公司所属行业近年来景气度上升，同行业可比公司经营规模、经营业绩均存在大幅度提升，均通过股权融资支持自身投资建设、补充流动资金，以提高行业竞争力；另一方面，公司作为央企需积极落实中共中央办公厅、国务院办公厅对中央企业资产负债率的要求。由于公司资产负债率与同行业可比公司相比处于较高水平，公司扩大股权融资占比，调整融资结构符合行业趋势。

因此，公司希望通过偿还短期资金，减少债务融资的同时，扩大股权融资，优化公司资产负债结构，使得公司资产负债率保持行业平均水平，以提高公司行业竞争力，落实国资委对中央企业资产负债率的要求。故公司在本次融资规模的相关资金缺口测算中，将偿还短期资金需求纳入考虑，具备合理性。

(四)在资金缺口测算中考虑偿还短期资金需求为上市公司所普遍采用的方法

近年来，上交所主板上市公司在向特定对象发行股票的项目中，在资金缺口测算中考虑偿还短期资金需求的案例情况如下：

公司代码	公司简称	注册生效日期	资金缺口测算是否考虑偿还短期资金需求
603818	曲美家居	2023-11-20	是
603997	继峰股份	2023-11-20	是
600792	云煤能源	2023-11-08	是
605376	博迁新材	2023-09-04	是
603348	文灿股份	2023-07-26	是
605117	德业股份	2023-07-25	是

公司代码	公司简称	注册生效日期	资金缺口测算是否考虑偿还短期资金需求
601279	英利汽车	2023-07-12	是
600626	申达股份	2023-06-27	是
600596	新安股份	2023-06-27	是
600094	大名城	2023-06-27	是
603002	宏昌电子	2023-06-06	是

因此，公司在资金缺口测算中考虑偿还短期资金需求为上市公司所普遍采用的方法，具备合理性。

（五）在资金缺口测算中考虑偿还短期资金需求的原因及必要性总结

根据此次向特定对象发行股票的预案，发行人计划将拟募集资金 22.12 亿元中的 4.94 亿元用于补充流动资金。以发行人 **2023 年 12 月 31 日** 的财务数据为基础测算，假设发行人在获得 22.12 亿元的股权融资后，将用于补充流动资金的 4.94 亿元全部用于偿还短期资金，发行人的资产负债率将从发行前的 **51.81%** 降至 **46.71%**，仍明显高于行业平均水平。

综上，由于公司利息支出规模、资产负债率在同行业可比公司中均处于较高水平，为增强公司的盈利能力和行业竞争力，落实中共中央办公厅、国务院办公厅对中央企业资产负债率的要求，促进公司的持续、稳定、健康发展，公司希望在偿还短期资金，减少债务融资的同时，通过扩大股权融资优化公司资产负债结构，降低公司利息支出规模、资产负债率。同时，在资金缺口测算中考虑偿还短期资金需求为上市公司所普遍采用的方法。因此，公司在资金缺口测算中将偿还短期资金需求纳入考虑，具有合理性和必要性。

二、本次融资规模的合理性

基于谨慎性原则考虑，发行人本次在资金缺口测算中不再考虑偿还短期资金需求。根据公司截至 **2023 年 12 月 31 日** 的财务数据，发行人结合公司日常运营需要、公司货币资金余额及使用安排、日常经营积累等情况进行测算得出，公司资金缺口为 **197,556.77 万元**，具体测算过程如下：

单位：万元

科目名称	计算公式	金额
货币资金	(1)	484,508.63
募集资金存放	(2)	141,949.33
交易性金融资产	(3)	-
其他权益工具投资	(4)	848.78
其他受限货币资金	(5)	3,671.87
可支配资金余额	$(6) = (1) - (2) + (3) + (4) - (5)$	339,736.20
未来三年预计经营活动产生的现金流量净额	(7)	194,063.09
已审议的投资项目资金需求	(8)	262,558.85
未来三年预计现金分红支出	(9)	103,455.04
最低现金保有量	(10)	339,736.20
借款利息支出	(11)	25,605.97
资金需求合计	$(12) = (8) + (9) + (10) + (11)$	731,356.06
资金缺口	$(13) = (12) - (6) - (7)$	197,556.77

(一) 可支配资金余额

由于公司可支配资金余额在全年存在一定的波动性，为合理测算未来公司可支配资金余额，选取 2023 年月均可支配资金余额的平均值作为测算依据，具体情况如下：

单位：万元

时间	货币资金	募集资金存放	交易性金融资产	其他权益工具投资	其他受限货币资金	可支配资金
2023年1月31日	537,170.61	149,718.37	-	901.9	2,780.27	385,573.87
2023年2月28日	531,755.09	149,668.00	-	901.9	2,780.27	380,208.72
2023年3月31日	521,256.65	149,342.74	-	901.9	2,009.07	370,806.73
2023年4月30日	512,974.43	147,838.09	-	901.9	1,717.15	364,321.08
2023年5月31日	514,864.73	147,217.23	-	901.9	1,946.14	366,603.25
2023年6月30日	570,771.74	146,008.37	-	896.46	5,049.98	420,609.85
2023年7月31日	458,629.17	143,543.42	-	896.46	2,703.98	313,278.23
2023年8月31日	441,558.84	141,513.03	-	896.46	3,920.63	297,021.65
2023年9月30日	418,382.88	138,640.23	-	791.4	4,771.26	275,762.79
2023年10月31日	379,699.28	136,463.26	-	791.40	5,969.36	238,058.07
2023年11月30日	407,868.45	133,649.61	-	791.40	5,869.45	269,140.79
2023年12月31日	519,171.71	119,789.63	-	612.26	4,544.93	395,449.41
平均值	484,508.63	141,949.33	-	848.78	3,671.87	339,736.20

由上表可知，公司 2023 年月均可支配资金余额为 339,736.20 万元。

(二) 未来3年预计经营活动产生的现金流量净额

未来3年预计经营活动产生的现金流量净额按照未来3年预计营业收入合计*近3年经营活动产生的现金流量净额与营业收入的比值的平均值测算。

1、未来三年营业收入测算

公司2022年和2023年营业收入分别为1,056,969.09万元和1,057,713.35万元，考虑公司2023年不再将卓越公司纳入合并报表的影响，公司营业收入增长情况如下：

单位：万元

项目	2022年	2023年	变动幅度
合并口径营业收入	1,056,969.09	1,057,713.35	0.07%
纳入合并口径的卓越公司营业收入	52,446.00	-	
剔除卓越公司后的营业收入	1,004,523.09	1,057,713.35	5.30%

由上表可知，在考虑不再将卓越公司纳入合并报表的影响的情况下，公司2022年和2023年营业收入分别为1,004,523.09万元和1,057,713.35万元，2023年营业收入同比增长5.30%。假设公司未来3年营业收入与上一年相比每年保持同比增长5.30%，公司未来3年预计营业收入具体情况如下：

单位：万元

项目	2024E	2025E	2026E	未来3年预计营业收入合计
营业收入	1,113,720.08	1,172,692.41	1,234,787.36	3,521,199.85

由上表可知，公司未来3年预计营业收入合计为3,521,199.85万元。

2、经营活动产生的现金流量净额与营业收入中的比值

(1) 发行人近3年经营活动产生的现金流量净额与营业收入的比值较高

发行人近3年经营活动产生的现金流量净额与营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2023年	2022年	2021年
经营活动产生的现金流量净额	59,362.09	77,438.20	151,759.35
营业收入	1,057,713.35	1,056,969.09	878,990.20
比例	5.61%	7.33%	17.27%

平均值	10.07%
-----	--------

如上表所示，发行人近3年经营活动产生的现金流量净额与营业收入的比值的平均值为**10.07%**。

(2) 发行人经营活动产生的现金流量净额与营业收入的比值与近期进行再融资的同行业可比公司对比情况

选取近期进行再融资的同行业可比公司派克新材、航宇科技的经营活动产生的现金流量净额与营业收入的比值与发行人进行对比，情况如下：

公司	2022年	2021年	2020年	平均值
航宇科技	3.36%	-5.56%	18.36%	5.39%
派克新材	8.87%	0.52%	2.16%	3.85%
可比公司平均值	6.12%	-2.52%	10.26%	4.62%
中航重机	7.33%	17.27%	9.83%	11.47%

注：根据发行人2021-2023年年报公开披露数据，发行人2021年-2023年现金流量净额与营业收入的比值分别为17.27%、7.33%和5.61%，平均值为10.07%；由于同行业可比上市公司尚未披露2023年相关数据，此处采用可比公司2020-2022年的数据与发行人进行对比。

如上表所示，中航重机2020年-2022年经营活动产生的现金流量净额与营业收入的比值的平均值为11.47%，可比公司平均值为4.62%。因此，与近期进行再融资的同行业可比公司派克新材、航宇科技相比，发行人2020年-2022年经营活动产生的现金流量净额占营业收入的比重显著地较高。

(3) 发行人经营活动产生的现金流量净额受合同负债的影响较大

① 发行人2021年末合同负债增加不属于常态，发行人预计在未来需要逐步消化这部分大额预收款项

发行人近3年合同负债的变动情况如下：

单位：万元

项目	2023年末		2022年末		2021年末		2020年末
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
合同负债	71,332.69	17.78%	60,566.00	-26.93%	82,887.18	1168.74%	6,533.03

由上表可知，发行人合同负债在2021年末增加76,354.15万元，增幅为1168.74%，导致公司2021年的经营现金流入较大。

由于 2021 年，发行人部分下游客户资金较为充裕，发行人收到大额预收款项，导致发行人合同负债在当年大幅增加。一般来说，发行人下游客户回款周期较长，因此上述收到大额预收款的情况不属于经营常态。基于谨慎性原则，发行人预计在将来 3 年逐步消化已有的预收款项（71,332.69 万元）。

因此，在根据发行人过往年度经营现金流情况来预测未来发行人现金流量时，应剔除 2021 年合同负债大幅增加的影响，并考虑将来消化大额合同负债对发行人未来经营现金流的影响。

② 发行人 2020 年至 2022 年应付票据增幅较大，对过往年度经营现金流影响较大

报告期内，发行人应付票据余额、营业成本变动情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度/2023 年末		2022 年度/2022 年末		2021 年度/2021 年末		2020 年度/2020 年末
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
营业成本	726,849.17	-2.81%	747,869.52	18.71%	629,995.80	28.22%	491,356.94
应付票据	129,367.55	-58.21%	309,572.29	35.48%	228,507.12	32.67%	172,233.59

由上表可知，发行人应付票据 2021 年末较 2020 年末、2022 年末较 2021 年末，增幅分别为 32.67%和 35.48%，出现大幅上升。发行人营业成本 2021 年度较 2020 年度、2022 年度较 2021 年度，增幅分别为 28.22%和 18.71%。

发行人 2020 年至 2022 年应付票据余额的增长幅度显著地高于营业成本的增长幅度，主要原因是发行人 2021 年和 2022 年，为缓解经营规模扩大带来的营运资金压力，大幅提升了应付票据的使用规模。应付票据规模的上升在一定程度上缓解了发行人的营运资金压力，对发行人的经营现金流存在积极影响，但发行人预计应付票据规模大幅增长的趋势不可持续。

因此，如果根据 2020 年至 2022 年发行人经营现金流情况来预测未来发行人现金流量，应对应付票据余额增加的影响进行调整。

③ 发行人 2023 年应付票据余额变动方向与过往年度相反，应付票据余额近 3 年的变动情况对发行人经营现金流不存在异常影响

根据发行人 2023 年公开披露数据，发行人 2023 年应付票据相比 2022 年大幅下降，降幅为 58.21%。因此，结合发行人 2023 年财务数据，发行人应付票据余额近 3 年的变动情况对发行人经营现金流不存在异常影响，根据 2021 年至 2023 年发行人经营现金流来预测未来发行人现金流量时，无需对应付票据余额增加的影响进行调整。

(4) 对发行人近 3 年合同负债余额变动对现金流的影响进行调整

① 剔除合同负债余额变动对发行人近 3 年现金流的影响

发行人的下游客户主要为大型国有主机厂商。一般来说，发行人下游客户回款周期较长，发行人收取下游客户预收款的情况不属于经营常态。因此，在接下来的测算中，将剔除合同负债余额变动对发行人近 3 年现金流的影响。

② 调整后发行人的经营现金流情况

剔除合同负债余额的变动对发行人现金流的影响后，发行人的经营现金流净额与营业收入的比值为 7.54%，计算过程如下：

单位：万元

项目	计算公式	2023 年	2022 年	2021 年
经营活动产生的现金流量净额	A	59,362.09	77,438.20	151,759.35
原合同负债余额的增加额	B	10,766.69	-22,321.18	76,354.14
调整后经营活动产生的现金流量净额	C=A-B	48,595.41	99,759.37	75,405.21
营业收入	D	1,057,713.35	1,056,969.09	878,990.20
调整后经营活动产生的现金流量净额与营业收入的比值	E=C/D	4.59%	9.44%	8.58%
调整后近 3 年经营活动产生的现金流量净额与营业收入的比值的平均值	/	7.54%		

注：原合同负债余额的增加额=当年年末合同负债余额-当年年初合同负债余额；

由上表可知，经过对发行人近 3 年合同负债余额变动对现金流的影响进行调整，发行人调整后近 3 年经营活动产生的现金流量净额与营业收入的比值的平均值为 7.54%，与近期进行再融资的可比公司近 3 年对应指标的平均值 4.62% 不存在显著差异，具备合理性。

3、预计未来 3 年经营活动产生的现金流量净额情况

综上，根据调整后 3 年经营活动产生的现金流量净额与营业收入的比值的平

均值 **7.54%**，计算经营活动产生的现金流量净额=**7.54%***预计营业收入。另外，由于未来 3 年预计将要消化的合同负债为 **71,332.69** 万元，假设未来 3 年每年需要消化合同负债 **23,777.56** 万元。预计未来 3 年经营活动产生的现金流量净额合计为 **194,063.09** 万元，计算过程如下：

单位：万元

项目	计算公式	2024E	2025E	2026E
营业收入	A	1,113,720.08	1,172,692.41	1,234,787.36
调整后近 3 年经营活动产生的现金流量净额与营业收入的比值的平均值	B	7.54%	7.54%	7.54%
经营活动产生的现金流量净额（未考虑消化合同负债的影响）	C=A*B	83,942.01	88,386.81	93,066.95
预计消化合同负债对经营活动现金流的影响	D	23,777.56	23,777.56	23,777.56
考虑消化合同负债影响后的经营活动产生的现金流量净额	E=C-D	60,164.45	64,609.24	69,289.39
经营活动产生的现金流量净额合计数	/			194,063.09

由上表可知，预计未来 3 年经营活动产生的现金流量净额合计为 **194,063.09** 万元。

（三）已审议的投资项目资金需求

公司已审议的投资项目资金需求具体情况如下：

单位：万元

项目名称	是否为本次募投项目	金额
收购宏山锻造 80%股权项目	是	131,798.85
技术研究院建设项目	是	46,200.00
安大宇航实施能力提升项目	否	46,560.00
航空锻造产品生产能力提升建设项目	否	38,000.00
合计		262,558.85

注 1：2022 年 12 月 6 日，公司第七届董事会第二次临时会议决议审议通过了《关于贵阳安大宇航材料工程有限公司实施能力提升项目的议案》，计划总投资为 46,560.00 万元。

注 2：2023 年 10 月 10 日，公司第七届董事会第八次临时会议决议审议通过了《关于航空工业安大拟实施航空锻造产品生产能力提升建设项目的议案》，计划总投资为 38,000.00 万元。

（四）未来三年预计现金分红所需资金

1、公司现金分红占合并报表中归属于上市公司股东的净利润的比例呈上升

趋势

2020-2023 年度，公司现金分红情况具体如下：

单位：万元

年度	现金分红额（含税）	合并报表中归属于上市公司股东的净利润	现金分红占合并报表中归属于上市公司股东的净利润的比例
2023 年	39,857.61	132,858.69	30.00%
2022 年	24,288.81	120,176.85	20.21%
2021 年	17,877.86	89,064.00	20.07%
2020 年	4,651.42	34,380.78	13.53%

注：根据《2023 年度利润分配预案的公告》，公司 2023 年拟派发现金分红 39,857.61 万元

由上表可知，2020 年至 2023 年，公司现金分红占合并报表中归属于上市公司股东的净利润的比例分别为 13.53%、20.07%、20.21%、30.00%，呈上升趋势。

2、集团政策要求发行人分红比例原则上不低于 30%

根据发行人所属集团中国航空工业集团印发的《关于印发〈中国航空工业集团有限公司利润（收益）分配管理暂行办法〉的通知》（航空规[2020]84 号）中的规定，上市公司利润分配比例原则上不低于 30%，分配基数为经审计后的合并财务报表当年实现的归属于母公司所有者的净利润。发行人属于中国航空工业集团下属的上市公司，因此假设发行人未来 3 年分红比例为 30%具有合理性。

3、集团内上市公司的现金分红比例情况

根据集团内上市公司披露信息，对于 2022 年净利润，集团内上市公司的分红比例情况如下：

序号	公司简称	分红比例（%）
1	中无人机	64.20
2	中航西飞	53.15
3	天虹股份	48.66
4	江航装备	41.70
5	富士达	39.43
6	飞亚达	39.06
7	贵航股份	36.22

序号	公司简称	分红比例 (%)
8	中航沈飞	34.16
9	中航光电	33.01
10	中航产融	31.51
11	深南电路	31.28
12	成飞集成	30.70
13	中航高科	30.03
14	洪都航空	30.03
15	中直股份	30.00
16	中航重机	20.21
17	中航电测	9.12
18	宝胜股份	-
19	深天马 A	-
20	中航机载	-
	平均值	35.44

注：现金分红比例=上市公司当期现金分红总额/上市公司归属于母公司所有者的净利润

由上表可知，中国航空工业集团下属的 20 家上市公司中，有 15 家上市公司近 1 年的分红比例大于集团所要求的 30%的分红比例。

包含发行人在内共有 5 家尚不满足中国航空工业集团对下属上市公司 30% 分红比例的要求，其中，序号 17 中航电测是因为其按 2022 年度母公司实现净利润的 20%提取任意盈余公积金导致分红比例较低，序号 20 中航机载是因为实施吸收合并未对 2022 年度利润进行分红，序号 18 宝胜股份、序号 19 深天马 A 是由于最近 1 年归母净利润为负值，未进行分红。排除上述 4 家存在特殊因素未进行分红的上市公司后，**仅有发行人的分红比例在 2022 年低于 30%。**

因此，假设发行人未来 3 年分红比例为 30%具有合理性。

4、公司未来 3 年归属于上市公司股东的净利润测算

(1) 未来三年营业收入测算

公司 2022 年和 2023 年营业收入分别为 1,056,969.09 万元和 1,057,713.35 万元，考虑公司 2023 年不再将卓越公司纳入合并报表的影响，公司营业收入增长情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2023 年	变动幅度
合并口径营业收入	1,056,969.09	1,057,713.35	0.07%
纳入合并口径的卓越公司营业收入	52,446.00	-	
剔除卓越公司后的营业收入	1,004,523.09	1,057,713.35	5.30%

由上表可知，在考虑不再将卓越公司纳入合并报表的影响的情况下，公司营业收入 2023 年同比增长 5.30%。假设公司未来 3 年营业收入与上一年相比每年保持同比增长 5.03%，公司未来 3 年预计营业收入具体情况如下：

单位：万元

项目	2024E	2025E	2026E	未来 3 年预计 营业收入合计
营业收入	1,113,720.08	1,172,692.41	1,234,787.36	3,521,199.85

由上表可知，公司未来 3 年预计营业收入合计为 3,521,199.85 万元。

（2）归母净利润率

假设未来三年每年的归母净利润率与 2020-2023 年度的平均归母净利润率相同，为 9.79%，具体如下：

单位：万元

项目	2023 年	2022 年	2021 年	2020 年
营业收入	1,057,713.35	1,056,969.09	878,990.20	669,816.50
归属于上市公司股东的净利润	132,858.69	120,019.80	89,000.11	34,380.78
归母净利润率	12.56%	11.36%	10.13%	5.13%

（3）未来 3 年预计归属于上市公司股东的净利润

未来 3 年预计归属于上市公司股东的净利润合计=未来三年预计营业收入合计*平均归母净利润率=3,521,199.85*9.79%=344,850.12 万元。

综上，结合发行人分红比例的变化趋势、集团内上市公司现金分红比例情况、集团政策，发行人假设未来 3 年的分红比例为 30.00%。根据前文所述，假设公司未来 3 年归属于上市公司股东的净利润合计为 344,850.12 万元。因此，公司未来 3 年预计现金分红所需资金=344,850.12*30.00%=103,455.04 万元。

（五）最低现金保有量

对于最低现金保有量的测算，基于谨慎性原则，公司选取公式法测算结果、安全月数法测算结果和最近 12 个月月均可支配货币资金的孰低值作为公司最低现金保有量，具体计算过程及结果如下：

1、公式法

根据公司最近一个完整年度即 2023 年度财务数据，充分考虑公司日常经营付现成本以及现金周转效率等因素，公司在现行运营规模下日常经营需要保有的最低货币资金为 375,180.42 万元。具体过程如下：

单位：万元

财务指标	计算公式	2023 年
最低货币资金保有量	①=②/③	375,180.42
年付现成本总额	②=④+⑤-⑥	842,557.51
营业成本	④	726,849.17
期间费用总额	⑤	152,924.33
非付现成本总额	⑥	37,215.99
货币资金周转率（次）	③=365/⑦	2.25
现金周转期（天）	⑦=⑧+⑨-⑩	162.53
存货周转期（天）	⑧	190.49
应收款项周转期（天）	⑨	328.74
应付款项周转期（天）	⑩	356.70

注：期间费用包括管理费用、研发费用、销售费用以及财务费用；非付现成本总额包含当期固定资产折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销和使用权资产摊销；存货周转期=365*存货平均余额/营业成本；应收款项周转期=365*(应收账款平均余额+应收票据平均余额+应收款项融资平均余额+预付账款平均余额)/营业收入；应付款项周转期=365*(应付账款平均余额+应付票据平均余额+合同负债平均余额)/营业成本；最低货币资金保有量=年付现成本总额/货币资金周转率；

2、安全月数法

(1) 公司应收账款平均收现期

单位：万元、天

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	1,057,713.35	1,056,969.09	878,990.20
销售商品、提供劳务收到的现金	887,398.94	793,773.93	775,884.73
应收账款平均余额	570,316.39	470,378.82	345,103.22
根据营业收入测算的应收账款收回天数	196.81	162.43	143.3

根据营业收入测算的应收账款收回天数平均值	167.51		
根据经营现金流测算的应收账款收回天数	234.58	216.29	162.35
根据现金流测算的应收账款收回天数平均值	204.41		

注：应收账款平均余额=（期末应收账款余额+期初应收账款余额）/2；根据营业收入测算的应收账款收回天数=365/（营业收入/应收账款平均余额）；根据经营现金流测算的应收账款收回天数=365/（销售商品、提供劳务收到的现金/应收账款平均余额）

由上表可知，2021年至2023年，根据营业收入测算的应收账款收回天数平均值为167.51天，约为5.58个月；根据现金流测算的应收账款收回天数平均值为204.41天，约为6.81个月。

（2）公司近三年平均可支配资金覆盖付现成本月数情况

根据公司近三年财务数据，公司近三年平均可支配资金覆盖付现成本月数情况如下：

单位：万元；个

项目	2023年度/2023年末	2022年度/2022年末	2021年度/2021年末
营业成本	726,849.17	747,869.52	629,995.80
销售费用	9,227.97	7,669.97	7,264.93
管理费用	76,422.05	75,683.97	65,728.43
研发费用	66,119.67	43,414.81	34,645.05
财务费用	1,154.65	-2,208.01	8,133.17
减：非付现成本总额	37,215.99	30,112.31	30,553.72
付现成本合计	842,557.51	842,317.95	715,213.66
近三年平均付现成本	800,029.71		
月平均付现成本	70,213.13	70,193.16	59,601.14
货币资金	519,171.71	570,771.74	613,036.05
交易性金融资产	-	-	-
其他权益工具投资	612.26	901.90	946.80
募集资金存放	119,789.63	146,008.37	230,755.76
其他受限资金	4,544.93	5,049.98	2,978.45
可支配资金余额	395,449.41	420,615.29	380,248.64
可支配资金余额覆盖月均付现成本月数	5.63	5.99	6.38
近三年平均可支配资金余额覆盖月均付现成本月数	6.00		

注：非付现成本总额包含当期固定资产折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销和使用权资产摊销。

由上表可知，公司近三年平均可支配资金余额覆盖月均付现成本月数为**6.00**个月，主要原因为：公司主要客户为国有大型主机厂商，一般情况下，客户需将最终产品交付给终端客户，终端客户才与之结算，而后主机厂商再根据生产经营情况与公司结算，导致公司应收账款回款周期较长。因此，公司为维持正常经营所需要的可支配资金规模较大，具有合理性。

(3) 可比公司航宇科技在测算最低现金保有量时采用的安全月份数为**5**个月

根据可比公司航宇科技于2023年9月15日披露的《航宇科技：发行人及保荐机构关于贵州航宇科技发展股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函的回复》：

“最低现金保有量系公司为维持其日常营运所需要的最低货币资金金额，以应对客户回款不及时，支付供应商货款、员工薪酬、税费等短期付现成本。公司管理层结合经营管理经验、现金收支等情况，鉴于公司主要客户回款周期大多在150天左右，测算最低保留五个月经营活动现金流出资金。2022年度，公司月均经营活动现金流出为11,446.60万元，以此确定最低资金保有量为57,232.99万元。”

由上文可知，公司可比公司航宇科技在测算最低现金保有量时采用的安全月份数为**5**个月。

(4) 安全月份数选取及计算结果

综上，公司管理层结合经营管理经验、公司应收账款平均收回天数、公司近三年平均可支配资金余额覆盖月均付现成本月数和可比公司对安全月份数的选取结果，按照最低保留5个月的付现成本对公司最低现金保有量进行测算，结果如下：

2023年度，公司月均付现成本为70,213.13万元，以此确定最低现金保有量为351,065.63万元。

3、公司最近 12 个月月均可支配资金

公司最近 12 个月可支配资金情况如下：

单位：万元

时间	货币资金	募集资金存放	交易性金融资产	其他权益工具投资	其他受限货币资金	可支配资金
2023 年 1 月 31 日	537,170.61	149,718.37	-	901.9	2,780.27	385,573.87
2023 年 2 月 28 日	531,755.09	149,668.00	-	901.9	2,780.27	380,208.72
2023 年 3 月 31 日	521,256.65	149,342.74	-	901.9	2,009.07	370,806.73
2023 年 4 月 30 日	512,974.43	147,838.09	-	901.9	1,717.15	364,321.08
2023 年 5 月 31 日	514,864.73	147,217.23	-	901.9	1,946.14	366,603.25
2023 年 6 月 30 日	570,771.74	146,008.37	-	896.46	5,049.98	420,609.85
2023 年 7 月 31 日	458,629.17	143,543.42	-	896.46	2,703.98	313,278.23
2023 年 8 月 31 日	441,558.84	141,513.03	-	896.46	3,920.63	297,021.65
2023 年 9 月 30 日	418,382.88	138,640.23	-	791.4	4,771.26	275,762.79
2023 年 10 月 31 日	379,699.28	136,463.26	-	791.40	5,969.36	238,058.07
2023 年 11 月 30 日	407,868.45	133,649.61	-	791.40	5,869.45	269,140.79
2023 年 12 月 31 日	519,171.71	119,789.63	-	612.26	4,544.93	395,449.41
平均值	484,508.63	141,949.33	-	848.78	3,671.87	339,736.20

由上表可知，公司最近 12 个月月均可支配资金为 339,736.20 万元。

4、最低现金保有量选取结果

综上，公式法测算结果、安全月数法测算结果和公司最近 12 个月月均可支配资金分别为 375,180.42 万元、351,065.63 万元和 339,736.20 万元。基于谨慎性原则，公司选取 339,736.20 万元作为最低现金保有量。

（六）借款利息支出

根据发行人截至 2023 年 12 月 31 日的借款明细，假设发行人未来 3 年维持与 2023 年 12 月 31 日相同的借款规模与结构，发行人预计未来 3 年的利息支出为 25,605.97 万元。

（七）资金缺口及公司本次募集资金规模合理性分析

综上所述，结合公司日常营运需要、公司货币资金余额及使用安排、未来经营现金流等情况对公司资金缺口进行测算得出，公司资金缺口为 197,556.77 万元，与公司本次向特定对象发行股票募集资金总额上限 221,200.00 万元（含本数）不存在较大差异。因此，本次融资可有效缓解公司募投项目建设资金需求和营运资金补充需求的资金压力，同时可以优化公司资产负债结构，提高公司行业竞争力，促进公司持续、稳定、健康发展，融资规模具备合理性。

【核查程序及核查意见】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师履行了以下核查程序：

1、了解当前的银行贷款利率，查阅发行人报告期内公开披露的财务数据并与同行业可比公司数据进行对比；获取中共中央办公厅、国务院办公厅对国有企业资产负债率要求的相关指导意见；

2、查阅了公司 2019 年、2020 年、2021 年、2022 年、2023 年年度报告、公司财务报表及融资情况明细数据、相应年度募集资金存放与使用情况、报告期内每月货币资金、交易性金融资产、有息负债、其他权益工具投资的明细数据以及各年度现金分红情况，对公司目前资金缺口测算进行了复核；

3、查阅了上市公司在资金缺口测算中考虑偿还短期资金需求的相关案例；

4、查阅了中国航空工业集团下属上市公司的分红比例。

二、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

公司利息支出规模、资产负债率在同行业可比公司中均处于较高水平，在资金缺口测算中考虑偿还短期资金需求为上市公司所普遍采用的方法。为增强公司的盈利能力和行业竞争力，落实国资委对中央企业资产负债率的要求，促进公司的持续、稳定、健康发展，公司希望在偿还短期资金，减少债务融资的同时，通过扩大股权融资优化公司资产负债结构，降低公司财务费用率、资产负债率。因此，公司在资金缺口测算中将偿还短期资金需求纳入考虑，具有合理性和必要性。

基于谨慎性原则，在不考虑偿还短期资金需求的情况下，结合公司日常运营需要、公司货币资金余额及使用安排、日常经营积累等情况对公司资金缺口进行测算得出，公司资金缺口为 197,556.77 万元，与公司本次向特定对象发行股票募集资金总额上限 221,200.00 万元（含本数）不存在较大差异。因此，本次融资可有效缓解公司募投项目建设资金需求和营运资金补充需求的资金压力，同时可以优化公司资产负债结构，提高公司行业竞争力，促进公司持续、稳定、健康发展，融资规模具备合理性。

保荐机构的总体意见

对本回复材料中的公司回复，本机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

（本页无正文，为《关于中航重机股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的第二轮审核问询函的回复》之盖章页）



发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于中航重机股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的第二轮审核问询函的回复》的全部内容，确认本回复不存在虚假记载、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。

董事长签名：



冉兴



2024年3月29日

（本页无正文，为招商证券股份有限公司《关于中航重机股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的第二轮审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：



罗爽



刘昭

保荐机构法定代表人：



霍达



招商证券股份有限公司

2024年3月29日

审核问询函回复的声明

本人已认真阅读中航重机股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认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、及时性承担相应法律责任。

保荐机构法定代表人：



霍 达



2024年3月29日

（本页无正文，为中航证券有限公司《关于中航重机股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的第二轮审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：


杨跃


毛军

法定代表人或授权代表：


戚侠



审核问询函回复的声明

本人已认真阅读中航重机股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认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、及时性承担相应法律责任。

法定代表人或授权代表：



戚 侠

