

证券简称：安宁股份

证券代码：002978

上市地点：深圳证券交易所



关于四川安宁铁钛股份有限公司申请向特
定对象发行股票的第二轮审核问询函
之
回复报告（修订稿）

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）

二〇二四年五月

深圳证券交易所：

四川安宁铁钛股份有限公司（以下简称“公司”）于 2023 年 10 月 16 日收到贵所上市审核中心下发的《关于四川安宁铁钛股份有限公司申请向特定对象发行股票的第二轮审核问询函》（审核函〔2023〕120156 号）（以下简称“《审核问询函》”），公司会同相关中介机构对《审核问询函》所涉及的问题进行了认真核查和落实，按照《审核问询函》的要求对所涉及的事项进行了问题答复，并对《四川安宁铁钛股份有限公司 2022 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书（修订稿）》（以下简称“《募集说明书》”）进行了补充和修订，现针对贵所《审核问询函》回复如下，请予审核。

说明：

一、如无特别说明，本回复所述的简称或名词的释义与《募集说明书》中“释义”所定义的简称或名词的释义具有相同的含义。

二、本回复中的字体代表以下含义：

黑体（加粗）	审核问询函所列问题等
宋体	审核问询函所列问题的回复
楷体（加粗）	补充、修订披露内容

除特别说明外，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

目 录

问题 1	3
------------	---

问题 1

发行人主营业务为钒钛磁铁矿的开采、洗选和销售，所属行业为“B 采矿业”门类中的“08 黑色金属矿采选业”；本次募投项目所处行业为《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“C32 有色金属冶炼及压延加工业”大类中的“C3219 其他常用有色金属冶炼”，且公司主要通过对外引进方式获取相关技术工艺，本次募投项目所需的建设生产线的初步设计和工程技术设计，委托中国恩菲工程技术有限公司实施。

请发行人补充说明：（1）发行人的主营业务与募投项目所处行业分属两大不同行业，本次募集资金属于主要投向主业的理由和依据；（2）发行人是否充分具有实施募投项目的技术和人力资源等条件。

请发行人充分披露募投项目实施的可行性及不确定等风险。

请保荐人核查并发表明确意见。

回复：

一、本次募集资金属于主要投向主业的理由和依据

（一）本次募投项目属于公司现有业务的产业链延伸，是公司积极服务国家产业链供应链安全，响应和落实国家推动钛产业链延链、补链、强链的具体措施

在当前新发展阶段的时代背景下，构建新发展格局、推动高质量发展、推进提升产业链现代化水平和保障产业链供应链安全是重要工作。2023 年 1 月，习总书记在主持中共二十届中央政治局第二次集体学习时强调，“新发展格局以现代化产业体系为基础，经济循环畅通需要各产业有序链接、高效畅通。……顺应产业发展大势，推动短板产业补链、优势产业延链，传统产业升链、新兴产业建链，增强产业发展的接续性和竞争力”；2023 年 8 月，习总书记在四川考察时强调推动新时代治蜀兴川再上新台阶奋力谱写中国式现代化四川新篇章，指出“四川是我国发展的战略腹地，在国家发展大局特别是实施西部大开发战略中具有独特而重要的地位。要依托制造业的独特优势，积极服务国家产业链供应链安全……要把发展特色优势产业和战略性新兴产业作为主攻方向，加快改造提升传统产业，前瞻部署未来产业”；2023 年 9 月，习总书记在东北全面振兴座谈会上

的重要讲话强调要“加快传统制造业数字化、网络化、智能化改造，推动产业链向上下游延伸，形成较为完善的产业链和产业集群”，产业链上下游延伸对确保产业链供应链安全稳定、提高附加值、形成产业集群、推进提升产业现代化发展水平具有重要作用。

目前，攀西地区钒钛产业主要集中在资源端，事关国计民生的重要钒钛材料则依赖进口，如占航空发动机用量 30%的钛合金依赖进口、对质量要求高的民用飞机用钛合金 90%依赖进口，钒钛材料在航空航天、海洋工程和核电等领域的应用存在瓶颈、受到制约。国家发改委、工信部、国防科工委等部委陆续发文，明确推动钒钛产业由资源端向材料端延伸，建立健全高端钒钛材料先进制造及应用产业链，尤其要求在基于国产钛矿航空级高品质海绵钛、大卷重宽幅纯钛带卷、钛合金丝材、精密合金铸件、钛合金油井管研发及产业化应用等方面进行重点突破、解决供应端“卡脖子”难题，满足我国重大战略工程以及战略新兴产业对关键材料和零部件的需求，保障供应链安全。

公司本次募投项目为年产 6 万吨能源级钛（合金）材料全产业链项目，是公司积极服务国家产业链、供应链安全，响应和落实国家推动钛产业链延链、补链、强链的具体行动。项目投产后将形成年产 6.6 万吨海绵钛和 6 万吨钛及钛合金锭的生产能力。本次募投项目对于成渝区域协调发展战略具有重要意义，已于 2023 年 1 月被四川省发展和改革委员会列为 2023 年四川省加快推进的重点项目，并于 2023 年 5 月被攀枝花市发展和改革委员会列为攀枝花市高质量发展建设共同富裕试验区重大项目。

（二）公司主业为钒钛资源综合利用，本次募投项目系基于公司既定发展战略和规划确定的钒钛资源综合利用项目，属于公司主业投资

1、公司的主业为钒钛资源综合利用

《中央企业投资监督管理办法》（国资委令第 34 号）规定“主业是指由中央企业发展战略和规划确定并经国资委确认公布的企业主要经营业务；非主业是指主业以外的其他经营业务”；《四川省省属监管企业主营业务管理办法》规定“主业是指企业依据功能定位和发展战略规划制定并经省国资委确认的主要经

营业务。非主业是指主业以外的其他经营业务”。由上可知，主业是指基于公司发展战略和规划确定的并经公司董事会等有权机构确认的主要经营业务。

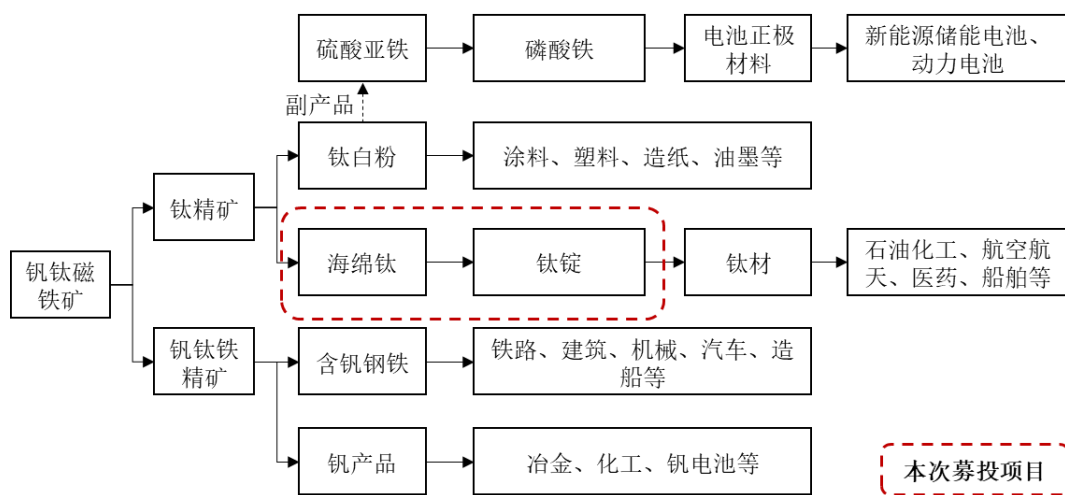
钒钛磁铁矿是以含铁为主，共伴生钛、钒、钨、钴、镍、铬、镓等元素的多金属共伴生矿，是低合金高强度钢、重轨、钒电池、钒产品、钛材等国家重要基础产业的原料，战略地位突出。钒钛磁铁矿主要集中在攀西地区。根据国家发改委发布的《关于同意设立攀西战略资源创新开发试验区的复函》和《钒钛资源综合利用和产业发展“十二五”规划》，明确钒钛磁铁矿属于国家战略资源，重点开发攀西地区钒钛磁铁矿资源，建设攀西地区战略资源试验开发区；根据《攀枝花市“十四五”钒钛产业发展规划》，要求“以建设攀西战略资源创新开发试验区为载体，……提升钒钛产业集聚集群发展能力，推动资源优势转化为经济发展优势，推进实施建设一批重大项目、培育发展若干龙头企业、研究开发一批名优产品，形成具有较强竞争优势的特色钒钛产业集群”。钒钛磁铁矿资源是实现攀枝花市经济发展、保障国家矿产资源供给安全的重要战略性资源，公司拥有的潘家田铁矿属于攀西地区钒钛磁铁矿核心资源之一。

基于此，公司确立了以先进技术对多金属共伴生矿进行采选的钒钛资源综合利用作为主业。

2、多年以来，公司一直围绕钒钛资源综合利用开展研发和经营

一方面，在钒钛磁铁矿的开采、洗选业务上，推进原矿资源的充分利用和节能降耗技术的研发应用；另一方面，在钒钛资源的综合利用上，公司持续以矿石等原料为基础研发、开展相关深加工业务。

钒钛资源综合利用的相关产业链如下：



1) 钒钛磁铁矿的开采、洗选方面

在钒钛磁铁矿的开采、洗选方面，公司围绕低品位钒钛磁铁矿利用、提质增效、工艺优化升级、节能降耗和环保生产等方向进行研发，公司持续优化改进生产工艺，提升产品产量及质量。

钒钛磁铁矿采选工艺方面，公司为充分利用矿山的低品位钒钛磁铁矿，自主研发“低品位钒钛磁铁矿高效节能综合利用技术”，将入选原矿边界品位由 15% 下降至 13%，增加了入选低品位原矿使用量，同时大幅提高钛金属的回收率，提高资源的利用效率，钛金属回收率已由 2007 年的约 10% 持续提升至 2023 年的约 41%。

钒钛磁铁矿产品品位方面，由于攀西地区钒钛铁精矿含铁品位在 55% 左右、低于国际大宗铁矿石交易含铁品位 62% 的标准，导致钒钛铁精矿产品的市场竞争力相对较低。因此自 2016 年以来，公司有针对性地加大了研发和技术攻关力度，逐步实现了钒钛铁精矿产品品位的技术突破，形成了“低品位钒钛磁铁矿高效节能环保提质选矿技术”等核心技术，从而将钒钛铁精矿的含铁品位由 55% 稳定提升至 60% 以上。

节能降耗、环保生产方面，公司自主创新“粗颗粒原矿浆高效节能环保输送技术”，实现粗粒级原矿浆管道长距离自流输送、全程无物料抛洒的管道式运输，输送能力强，有效降低运矿成本。

经过二十多年的发展，公司已形成技术先进、低品位有效利用、钛金属回收率高、产品质量稳定、规模化生产的钛精矿高效节能生产工艺；2020 年，公司

IPO 上市，IPO 募投项目“钒钛磁铁矿提质增效技改项目”对公司选铁技术和工艺进行优化并对相关设备进行升级改造，“潘家田铁矿技改扩能项目”优化公司采、选技术，进一步提高公司原矿处理能力，并扩充和提升采选配套能力，进一步加强了公司原矿资源的利用能力。

2) 钒钛资源的综合利用方面

公司在持续加强公司原矿资源利用能力的同时，亦在不断地围绕下游领域的技术和工艺等进行研发、技术储备和产业化，已掌握钒钛资源综合利用的多项关键技术，并打造了与之匹配的技术及管理团队，具备了向下游产业链延伸的能力。公司在钒钛资源综合利用方面开展的工作具体有：

2006 年 6 月，公司曾设立东方钛业从事钛白粉产品开发业务，具备 10 万吨/年高档金红石型钛白粉的生产能力，产品覆盖多种通用型或专用型的钛白粉；2018 年 5 月，公司正式立项并开始研发“钒钛磁铁矿高效、清洁直接提钒技术研究”项目，以进行公司钒产品的技术储备和工业化生产方法研究，项目于 2021 年 12 月完成，研发出钒钛磁铁矿湿法提钒的关键技术路线，并得到可行性验证，作为公司的技术储备，时机合适即可进行产业化；2020 年 12 月，结合对铁资源的行业经验和磷酸铁的研究，公司启动了年产 20 万吨磷酸铁项目，2022 年 3 月该项目正式立项，目前正在开展一期工程 5 万吨磷酸铁项目建设，预计将于 **2024 年上半年建成**；在国内钛产业快速发展、公司钛精矿产量持续增长以及技术储备基本完善的背景下，公司于 2020 年启动了钛合金材料全产业链项目，研究论证技术路线和设备参数，并在全球各地落实相关供应商，2022 年 3 月正式立项，目前处于稳步推进阶段。

3、本次募投项目前期准备和投资建设情况

本次募投项目建设生产线的初步设计和工程技术设计，公司委托中国恩菲工程技术有限公司（以下简称“中国恩菲”）实施。2022 年 4 月，公司与中国恩菲签署了《年产 6 万吨能源级钛（合金）材料全产业链项目建设工程设计合同》，由中国恩菲根据公司提供的技术包等资料进行转化设计，并根据公司要求提供成品加工的专业设计，使公司具有相应产品的生产能力。中国恩菲系国内专业的设计机构，已为龙佰集团股份有限公司焦作氯化法钛白粉项目、云南冶金新立钛业

有限公司氯化法钛白粉项目、枣庄市聚龙新材料有限公司钛白粉项目、金川集团股份有限公司金川钛厂高钛渣项目、伊朗 KTP 海绵钛/钛白粉项目等项目提供设计服务。

2022 年 6 月，公司与 Professionals Development USA-SINO Corp.（以下简称“PDUS 公司”）签署《年产 6 万吨能源级钛（合金）材料全产业链项目配套四氯化钛项目、电解镁项目及海绵钛项目技术引进合同之商务合同》，PDUS 公司能够为公司提供实施本次募投项目所需的技术工艺包。安宁钛材从 PDUS 公司引入的技术此前已被国内其它公司如遵义钛业股份有限公司（以下简称“遵义钛业”，为贵州遵钛（集团）有限责任公司控股子公司）、洛阳双瑞万基钛业有限公司（以下简称“双瑞万基”）等具有国资背景的公司引进过并成功应用，技术成熟，具有可实现性。

公司已取得各项重要批复（具体见下表）及全部土地使用权，目前正在施工图设计和持续设备采购。

项目备案	《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备[2207-510499-04-01-306457]FGQB-0101 号）
环评批复	《关于攀枝花安宁钛材科技有限公司年产六万吨能源级钛（合金）材料全产业链项目环境影响报告书的批复》（川环审批[2023]70 号）
节能审查意见	《关于年产六万吨能源级钛（合金）材料全产业链项目节能报告的审查意见》（川发改环资函[2023]396 号）
土地使用权	已取得本次募投项目实施的全部用地

截至 2024 年 3 月 31 日，就本次募投项目建设，公司已投入资金约 4.45 亿元，主要包括募投项目用地、场地平整、部分设备采购等。

4、本次募投项目对公司产品和收入结构的影响

本次募投项目实施后，公司产品和收入结构将发生变化。以公司 2023 年度主要财务指标进行模拟，假设本次募投项目 2023 年度已量产并达到 100%满产状态、新增产品所需钛精矿年用量为 25.04 万吨及钛精矿平均价格为 2,330.90 元/吨（依据本次募投项目可行性研究报告），则对公司营业收入和净利润的具体影响测算如下：

单位：万元

项目	现有业务	新增业务	内部交易抵消	总额	变化率 (%)
营业收入	185,599.70	568,876.00	-58,365.65	696,110.06	275.06

项目	现有业务	新增业务	内部交易抵消	总额	变化率 (%)
总成本费用	72,897.83	322,466.00	-58,365.65	336,998.19	362.29
税金及附加	5,930.80	6,993.00	-	12,923.80	117.91
其他利得与损失、营业外收入与支出	3,634.56	-	-	3,634.56	-
利润总额	110,405.63	239,417.00	-	349,822.63	216.85
所得税费用	16,779.00	59,854.00	-	76,633.00	356.72
净利润	93,626.63	179,563.00	-	273,189.63	191.79

注：上述测算不代表公司对未来利润的盈利预测，也不构成业绩承诺，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

根据上述假设测算，本次募投项目对公司营业收入结构的影响如下：

单位：万元、%

项目	募投项目实施前		募投项目实施后	
	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	184,488.09	99.40	694,998.44	99.84
其中：钛（合金）材料	-	-	568,876.00	81.72
钛精矿	114,924.57	61.92	56,558.92	8.12
钒钛铁精矿	69,563.52	37.48	69,563.52	9.99
其他业务收入	1,111.61	0.60	1,111.61	0.16
合计	185,599.70	100.00	696,110.06	100.00

如上表测算，假设以 2023 年度主要财务指标进行模拟，本次募投项目实施后公司营业收入将增长至 696,110.06 万元，增幅为 275.06%，净利润将增长至 273,189.63 万元，增幅为 191.79%。本次募投项目实施后，公司钛（合金）材料产品收入占公司营业收入的比例将达到约 81.71%，钛精矿和钒钛铁精矿产品收入占比有所减少。

综上，公司拥有的潘家田铁矿属于攀西地区钒钛磁铁矿核心资源之一，公司基于此确立了以先进技术对多金属共伴生矿进行采选的钒钛资源综合利用主业，本次募投项目是公司基于既定发展战略和规划确定的钒钛资源综合利用项目，与公司主业是一脉相承的，属于公司主业投资。

(三) 当前钛行业小而散、产业链条短的现状和国家产业政策, 不允许公司采用先小试后大规模分步实施的投资建设路径, 规模化的投资建设有利于形成先进高效产能和规模经济效应, 构建公司竞争优势

1、当前钛行业小而散、产业链条短的现状和国家产业政策导向, 不允许公司采用先小试后大规模分步实施的投资建设路径

(1) 小规模投资建设不符合当前钛行业发展要求

中国钛工业自上世纪五十年代起步, 至今已有近 70 年的发展历史。钛工业的现状是企业生产规模小而散、(各企业覆盖的) 产业链条短、未形成全流程生产的特点。规模小、生产流程短导致多数企业产品成本高、产品品质不稳定, 无法满足高端产品的市场需求。一方面, 生产规模小导致生产设备小型化, 为了有效控制成本多数企业采用一般性生产设备, 多由人工操作, 生产自动化水平低, 结果是产品质量不稳定; 另一方面, 钛矿系大宗商品, 周期性较强, 海绵钛生产环节镁锭的供应波动大, 导致钛行业企业的生产成本波动较大, 从而较难做到稳定、批量的生产和供应; 此外, 生产规模小、企业实力弱限制了钛行业企业向高品质钛材料发展的意愿和能力。这些因素制约了我国钛行业的高质量发展。

据此, 在当前的钛行业和下游应用领域快速发展的阶段, 规模化、大型化已成为行业发展的客观要求, 以生产出成本可控、品质更高、规格更大的钛材相关产品, 行业内企业也已经开始进行规模化、大型化投资建设, 具体包括:

公司名称	主要项目	产能
龙佰集团	年产 3 万吨转子级海绵钛智能制造技改项目	3 万吨/年
	3 万吨/年转子级海绵钛技术提升改造项目	3 万吨/年
攀钢集团	攀钢集团矿业有限公司高端钛及钛合金用海绵钛扩能项目	3.5 万吨/年
新疆湘润新材料科技有限公司	新疆湘晟新材料科技有限公司年产 3 万吨航空级海绵钛绿色智能改造升级扩建项目	3 万吨/年
河南中源钛业有限公司	年产 6 万吨钛合金新材料项目	6 万吨/年

注: 资料来源为公开渠道查询。

(2) 小规模投资建设, 难以通过政府的审批和支持

本次募投项目所处行业属于“有色金属冶炼及压延加工业”, 行业主管部门对能耗、环保等都提出严格要求。生态环境部《关于印发<“十四五”环境影响

评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评〔2022〕26号）指出要“促进重点行业绿色转型发展”，要求“推进建材、焦化、有色金属冶炼等行业污染深度治理改造……推动有色、化工、建材、铸造、机械加工制造、制革、印染、电镀、农副食品加工、家具等产业集群提升改造”，国家发展改革委《完善能源消费强度和总量双控制度方案》（发改环资〔2021〕1310号）要求严格实施节能审查的相关规定，“各省（自治区、直辖市）要切实加强对能耗量较大特别是化石能源消费量大的项目的节能审查，与本地区能耗双控目标做好衔接，从源头严控新上项目能效水平，新上高耗能项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平。未达到能耗强度降低基本目标进度要求的地区，在节能审查等环节对高耗能项目缓批限批，新上高耗能项目须实行能耗等量减量替代”。小规模投资建设，投资规模有限，难以在能耗、环保等投入和控制方面达到行业先进水平以满足主管部门要求，故在通过政府审批方面难以获得相关支持。

此外，在土地获取、能源资源及其他方面，小规模投资建设项目亦难以获得相关支持，如2021年1月国家发改委出台《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》明确四川省的“6万吨/年及以上钛渣生产技术（电炉容量 $\geq 25,000\text{kVA}$ ）”属于鼓励类产业，2023年8月工信部、国家发展改革委等七部委《关于印发〈有色金属行业稳增长工作方案〉的通知》明确指出“鼓励地方加快有色金属重大投资项目建设，做好能源资源、用地用工等生产要素保障，力争早施工、早投产、早见效”。

也即，无论是钛行业高质量发展的内在要求，还是国家产业政策，均要求公司规模投资，不允许公司采用先小规模试生产，后大规模投资建设的分步实施路径。

2、规模化投资建设有利于形成先进高效产能和规模经济效应，构建公司竞争优势

（1）规模化投资建设有利于形成先进高效产能

规模化建设是实现钛行业生产制造标准化、自动化和智能化的基础，是构建高效产能的前提。基于数据和模型驱动的标准化管理和生产自动化、智能化，可以有效提高生产工艺的精度和准度以实现产品品质的稳定供应、提高生产效率以

实现产品的批量化供应，先进高效的产能将为下游应用领域提供供应持续、品质稳定的高品质产品。而规模化通常与生产制造标准化、自动化和智能化互为基础，规模化可以更为匹配先进生产技术工艺、自动化和智能化生产装备。本次募投项目将构建自动化工厂基础设施、生产可视化监控中心、智能过程控制中心和工业数据中心等，以实现生产制造的标准化、自动化和智能化，形成先进高效产能。

（2）规模化投资建设有利于形成规模经济效应

本次募投项目拟建成“钛矿-钛（合金）材料”产业链生产能力，投资建设、生产运营所涉及的环节众多，需要引进投入资金、人才、技术、设备等多方面的资源。

在项目建设方面，规模化投资可增强公司对供应商的议价能力，降低获取重要设备、关键材料、先进技术等资源的难度和成本，同时规模化建设可充分实现生产组织流程、生产场所布局的合理化，避免因分期建设导致的流程、布局不合理和空间资源浪费。在生产运营方面，规模化生产可有效引进规模化、大型化的生产设备以提高生产效率、降低生产成本，以关键生产设备为例，本次募投项目海绵钛生产环节选用单炉产量 12 吨的大型化设备、钛合金熔铸环节选用 10 吨/炉真空自耗电弧炉（VAR 炉）和 15-30 吨/炉电子束熔炼炉（EB 炉）的大型化设备；同时规模化生产亦能够更好发挥集中管理、生产标准化、自动化和智能化等优势，降低成本。在产品销售方面，大规模生产可以形成批量、连续生产及向下游客户持续供应品质稳定产品的能力，有利于公司形成产品和品牌优势，促进产能消化。在人才引进方面，规模化投资可以塑造行业地位，有利于持续吸引行业专业化人才。因此，通过规模化投资建设有利于公司形成规模经济效应，构建有力的竞争优势，助力公司在商业竞争中取得有利地位。

（四）对分属于国民经济不同行业但业务具有相关性的（产业链上下游）的业务重组，监管部门视为公司主业未发生重大变化

《证券期货法律适用意见第 3 号》指出：“发行人报告期内存在对同一公司控制权人下相同、类似或相关业务进行重组情况的，如同时符合下列条件，视为主营业务没有发生重大变化：（一）被重组方应当自报告期期初起即与发行人受同一公司控制权人控制，如果被重组方是在报告期内新设立的，应当自成立之日

即与发行人受同一公司控制权人控制；（二）被重组进入发行人的业务与发行人重组前的业务具有相关性（相同、类似行业或同一产业链的上下游）。”

根据上述规则可知，对包括分属于《国民经济行业分类》中不同行业但业务具有相关性的同一产业链上下游的业务进行业务重组，不会造成发行人主营业务发生重大变化。

（五）全面注册制实施后，也有相关企业的募投项目与现有业务分属不同行业、且在申报阶段无相关业务收入的情形

经查询市场案例，全面注册制实施后，也有相关企业的募投项目与现有业务分属不同行业、且在申报阶段无相关业务收入的情形，具体如下：

上市公司简称	主营业务范围	注册生效日	募投项目	募投项目与主业关系
海泰科 (301022)	主要从事注塑模具及塑料零部件的研发、设计、制造和销售业务	2023年5月11日	年产15万吨高分子新材料项目	募投项目的产品主要为改性塑料产品，属于橡胶和塑料制品业（C29），是现有业务注塑模具及塑料零部件的产业链上游，现有业务主要属于专用设备制造业（C35）；该项目于2023年1月申报，申报阶段公司不存在募投项目同类型产品相关的业务收入
鑫铂股份 (003038)	主要从事工业铝型材、工业铝部件及建筑铝型材的生产与销售	2023年6月12日	年产60万吨再生铝项目	募投项目的产品主要为再生铝棒，属于废弃资源综合利用业（C42），是现有产品各种铝材料的产业链上游，现有业务属于有色金属冶炼和压延加工业（C32）；该项目于2023年3月申报，申报阶段公司不存在募投项目同类型产品相关的业务收入

1、海泰科

（1）现有业务属于 C35“专用设备制造业”

海泰科的主要业务为注塑模具及塑料零部件的研发、设计、制造和销售业务。公司主要产品注塑模具是塑料零部件注塑成型用的基础工艺装备，注塑成型是指注塑机将受热融化的塑料高压注入模具的模腔，经冷却固化，最终得到特定结构和尺寸的塑料零部件的过程。根据《国民经济行业分类》，海泰科所处行业为 C35“专用设备制造业”。

(2) 募投项目系现有业务产业链上游，属于 C29“橡胶和塑料制品业”

2022 年 12 月，海泰科申报了向不特定对象发行可转换公司债券项目，拟募集资金 39,657.16 万元用于“年产 15 万吨高分子新材料项目”建设。项目建成后，海泰科将生产聚丙烯类、聚苯乙烯类、工程塑料类及其他三大类的改性塑料产品。根据《国民经济行业分类》，该募投项目属于 C29 “橡胶和塑料制品业”。该募投项目实施前，海泰科无募投项目同类型产品相关的业务收入。

2、鑫铂股份

(1) 现有业务属于 C32 “有色金属冶炼和压延加工业”

鑫铂股份的主要业务为工业铝型材、工业铝部件和建筑铝型材的研发、生产与销售。鑫铂股份对外采购铝棒，通过挤压、氧化、喷涂、隔热、木纹、精加工等工序形成各类铝型材产品。根据《国民经济行业分类》，鑫铂股份所处行业为 C32 “有色金属冶炼和压延加工业”。

(2) 募投项目系现有业务产业链上游，属于 C42 “废弃资源综合利用业”

2023 年 3 月，鑫铂股份申报了向特定对象发行股票项目，拟募集资金 89,295.28 万元用于“年产 60 万吨再生铝项目”项目建设。项目建设完毕后，鑫铂股份可实现年产 60 万吨再生铝棒产能，所生产的再生铝棒以内部消化为主，如有库存将对外销售。根据《国民经济行业分类》，该募投项目属于 C42 “废弃资源综合利用业”。该募投项目实施前，鑫铂股份不存在募投项目同类型产品相关的业务收入。

(六) 本次募投项目有利于提升公司的持续盈利能力和抗风险能力，能有效改善公司业绩

1、公司始终坚持钒钛资源综合利用主业，坚持立足攀西，横向并购资源、纵向延伸产业链的发展战略和规划

公司拥有攀西地区钒钛磁铁矿核心资源之一的潘家田铁矿，公司一直围绕钒钛资源综合利用主业开展研发和经营，坚持以钒钛磁铁矿资源为发展核心，立足攀西，横向并购资源、纵向延伸产业链的发展战略和规划。

2、公司持续关注横向并购，但矿产资源并购竞争激烈，目前尚未取得实质

进展；且受竞争环境和投建成本影响，收益率水平亦将会显著低于公司现有收益率水平

攀西地区是我国钒钛磁铁矿高度集中分布的成矿区域之一，但近年来，攀西地区新增的钒钛磁铁矿采矿权较小，且竞拍难度较高。除 2023 年 10 月 16 日发布采矿权拍卖出让公告的四川省盐边县红格南钒钛磁铁矿（以下简称“红格南矿”）以外，近十年来无新增公开拍卖储量规模较大的钒钛磁铁矿采矿权；红格南矿具有超过 32.56 亿吨铁矿石和 2.85 亿吨二氧化钛等矿产资源，但其设置了注册资本不低于 50 亿元的竞买门槛（公司注册资本为 4.01 亿元），取得难度较大。

基于横向并购资源的发展战略，公司持续寻求并购钒钛磁铁矿采矿权的业务机会，但尚未取得实质进展。公司曾尝试收购重钢西昌矿业有限公司（以下简称“西昌矿业”）股权，西昌矿业持有的太和铁矿采矿权范围内钒钛磁铁矿储量超 1 亿吨，具备年产钒钛铁精矿 220 万吨、钛精矿 50 万吨、建筑石料 150 万 m³ 的生产能力，同时西昌矿业**已取得** 1,000 万吨/年的采矿权证，是攀西地区大型钒钛磁铁矿采选企业之一。2020 年，公司拟通过竞拍取得西昌矿业的间接股东重庆钢铁（集团）有限责任公司的股权，进而通过重庆钢铁（集团）有限责任公司和其子公司重庆钢铁集团矿业有限公司实质控制西昌矿业，同时拟同步收购西昌矿业其他股东持有的股权。前述竞拍公司未能最终摘得，随后公司调整收购途径，拟通过其他股东方取得西昌矿业股权。公司于 2022 年通过竞拍的方式取得西昌矿业 2.78% 的股权，相关股权转让价款共 14,034.46 万元，已全部支付，后续公司将根据西昌矿业其他股东方的股权出售计划，寻求进一步增持西昌矿业持股比例的机会。

同时，由于矿产资源的稀缺性和竞争环境的加剧，公司未来取得矿产资源的成本相较于公司于 1995 年取得的潘家田铁矿采矿权成本将显著提升；另一方面，随着土地、材料、机器设备和人工等成本的提升，公司未来新矿产资源的投建成本亦将会提升，公司未来新矿产资源的收益率水平将会显著低于公司现有潘家田铁矿的收益率水平。

3、坚持钒钛资源综合利用主业，本次募投项目是公司基于既定发展战略和规划确定的钒钛资源综合利用项目。本次募投项目的实施将改变公司业务结构单一、经营业绩周期性波动和矿产资源储量有限的局面，有利于提升公司的抗风

险能力

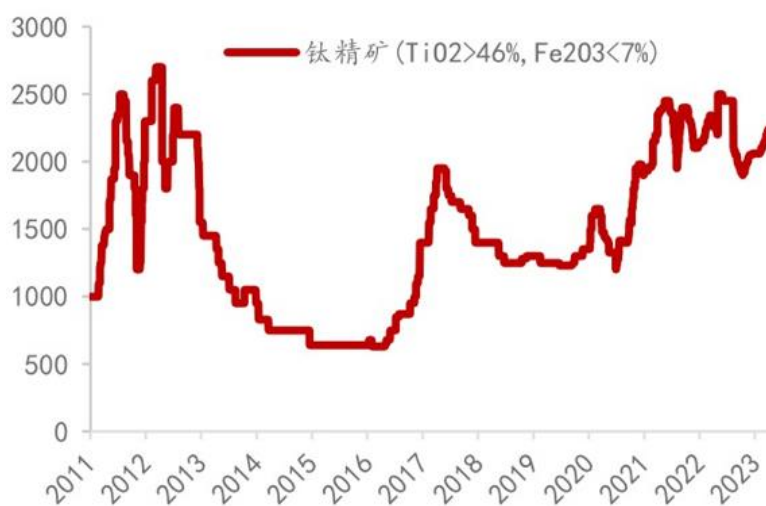
本次募投项目的实施是公司坚持以钒钛磁铁矿资源为发展核心、以钒钛资源综合利用为主业、纵向延伸产业链的重要举措。通过本次募投项目的实施，公司将具备钛精矿生产、提取海绵钛和熔铸钛锭的生产能力，并将改变公司业务结构单一、经营业绩周期性波动和矿产资源储量有限的局面。

目前，公司主要产品钛精矿、钒钛铁精矿均属大宗商品，产品结构较为单一。钛精矿、钒钛铁精矿的市场价格易受宏观经济、下游市场发展的周期性影响，导致公司营业收入受相关产品价格波动影响较大。

2021 年度、2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-3 月，钛精矿受下游需求复苏、而上游供给增量有限的供求结构性差异影响，产品价格自 2020 年开始保持上涨趋势，自 2022 年下半年开始保持高位震荡，整体呈上涨趋势，2021 年度、2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-3 月公司钛精矿产品收入呈下降趋势。从更长的历史期间来看，钛精矿产品市场价格波动较大，产品市场价格的波动将直接影响公司的经营业绩。

2011 年以来钛精矿市场价格走势

单位：万元/吨



数据来源：百川盈孚

2021 年度、2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-3 月，钒钛铁精矿产品受国际铁矿石价格的影响，市场价格波动明显，2021 年上半年，铁矿指数持续上升。自 2021 年下半年以来，铁矿指数总体上处在震荡下跌趋势，2023 年再次进入上行通道。产品市场价格波动导致公司钒钛铁精矿收入波动明显，其中 2022 年度、

2023 年度公司钒钛铁精矿营业收入分别同比下降 26.74%和 6.87%。同时，从更长的历史期间来看，钒钛铁精矿产品市场价格波动亦较为明显，产品市场价格的波动也会直接影响公司的经营业绩。

2013 年以来西本新干线铁矿指数走势



数据来源：西本新干线

此外，公司拥有的潘家田铁矿属于不可再生资源，其资源储量具有有限性，其客观上亦需要公司进行其他业务的开拓。

综上所述，公司现有业务结构较为单一，经营业绩存在周期性波动风险，且公司拥有的潘家田铁矿属于不可再生资源，其资源储量具有有限性。本次募投项目的实施将有利于公司拓宽产品结构，有利于提升公司的抗风险能力。

4、本次募投项目有利于提升公司的经营规模和经营业绩

2021 年度、2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-3 月，公司的净利率分别为 62.44%、54.85%、50.45%和 51.70%，本次募投项目达产后净利率为 31.57%，以相对指标来看，本次募投项目不及公司现有业务。但本次募投项目达产后年均营业收入和净利润分别达到 56.89 亿元和 17.96 亿元，其将有效提升公司的经营规模和经营业绩，有利于提升公司的持续盈利能力；同时根据本次募集资金的发行方案，本次募投项目的实施将有助于提高公司的每股收益，符合公司和股东利益。

(1) 本次募投项目将有效提升公司的经营规模和经营业绩

本次募投项目建成投产后，假设在不同的产能消化状态下，公司产能消化状

态与营业收入、营业收入与可变成本费用、税金及附加保持稳定比例关系，固定成本费用保持不变，则公司本次募投项目的年均经济指标对产能消化状态的敏感性测试如下：

单位：万元

序号	项目	年平均金额			
		100%	80%	60%	42.99%
	产能消化状态	100%	80%	60%	42.99%
1	营业收入	568,876.00	455,100.80	341,325.60	248,108.24
2	总成本费用	322,466.00	280,724.20	238,982.40	204,782.85
2.1	可变成本费用	208,709.00	166,967.20	125,225.40	91,025.85
2.2	固定成本费用	113,757.00	113,757.00	113,757.00	113,757.00
3	税金及附加	6,993.00	5,594.40	4,195.80	3,049.91
4	利润总额	239,417.00	168,782.20	98,147.40	40,275.48
5	所得税费用	59,854.00	42,195.55	24,536.85	10,068.87
6	净利润	179,563.00	126,586.65	73,610.55	30,206.61
7	归属于母公司股东的净利润	176,707.95	124,573.92	72,440.14	28,092.15

注：1、可变成本费用包括外购原材料、外购辅助材料、外购燃料、外购动力和销售费用（不含职工薪酬），固定成本费用包括折旧费、摊销费、修理费、职工薪酬和其他费用等；
2、所得税费用按照所得税税率 25% 测算。

如上表测算，公司本次募投项目的经济效益较好。本次募投项目实施后将有效提升公司的经营规模和经营业绩，并增强公司及现有业务的抗风险能力。

（2）本次募投项目将有助于提升股东回报

在上述测算的基础上，假设本次向特定对象发行募集资金总额为人民币 **494,300.00** 万元且不考虑发行费用的影响，本次向特定对象发行股票 120,300,000 股。假设本次发行已于 **2023** 年以前完成，则在不同的产能消化状态下，本次向特定对象发行对公司 **2023** 年度主要财务指标和每股收益的影响如下：

单位：万元

项目	2023 年度	假设 2023 年以前已完成发行			
		100%	80%	60%	42.99%
产能消化状态	不考虑本次募投项目	100%	80%	60%	42.99%
归属于母公司股东的净利润（不考虑本次募投项目）	93,640.49	93,640.49	93,640.49	93,640.49	93,640.49

本次募投项目实施新增归母净利润	-	176,707.95	124,573.92	72,440.14	28,092.15
归属于母公司股东的净利润	93,640.49	270,348.44	218,214.41	166,080.63	121,732.64
总股数	40,100.00	52,130.00	52,130.00	52,130.00	52,130.00
基本每股收益 (元/股)	2.34	5.19	4.19	3.19	2.34

注：上述测算不代表公司对未来利润的盈利预测，也不构成业绩承诺，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

如上表测算，假设以**2023**年度主要财务指标进行模拟，本次向特定对象发行完成和募投项目实施后，当产能消化比例达到**42.99%**时，公司的基本每股收益将不会被摊薄，当产能消化比例超过**42.99%**时，公司的基本每股收益将得以提升。

随着我国经济进入高质量发展阶段，身处各行业的上市公司倾向于在自己深耕的领域积极寻求延伸产业链上下游的机会，以期不断补齐产品能力，拓展第二成长曲线。因此，上市公司确有通过实施募投项目向产业链上下游延伸的需要。本次募投项目属于公司现有业务的产业链延伸，是公司积极服务国家产业链供应链安全，响应和落实国家推动钛产业链延链、补链、强链的具体行动，已被列为2023年四川省加快推进的重点项目和攀枝花市高质量发展建设共同富裕试验区重大项目；本次募投项目的实施将改变公司业务结构单一、经营业绩周期性波动和矿产资源储量有限的局面，有利于提升公司的持续盈利能力和抗风险能力。公司主业为钒钛资源综合利用，本次募投项目系基于公司既定发展战略和规划确定的钒钛资源综合利用项目，并结合相关监管规则和市场案例，公司本次募投项目属于公司主业投资。

二、公司具有实施募投项目的技术和人力资源等实质条件。本次募投项目正处于建设阶段，尚未生产出产品，因此亦未进行产品送样；鉴于本次募投项目实施的核心技术均为行业成熟技术，公司进行了相关的技术储备，技术人员亦具有各环节的成功经验，公司生产出产品和实现量产不存在实质障碍；本次募投项目在原料资源、成本和品质等关键要素上具有竞争优势，公司产能消化不存在实质障碍。本次募投项目的实施不存在实质障碍

（一）公司具有实施募投项目的技术资源

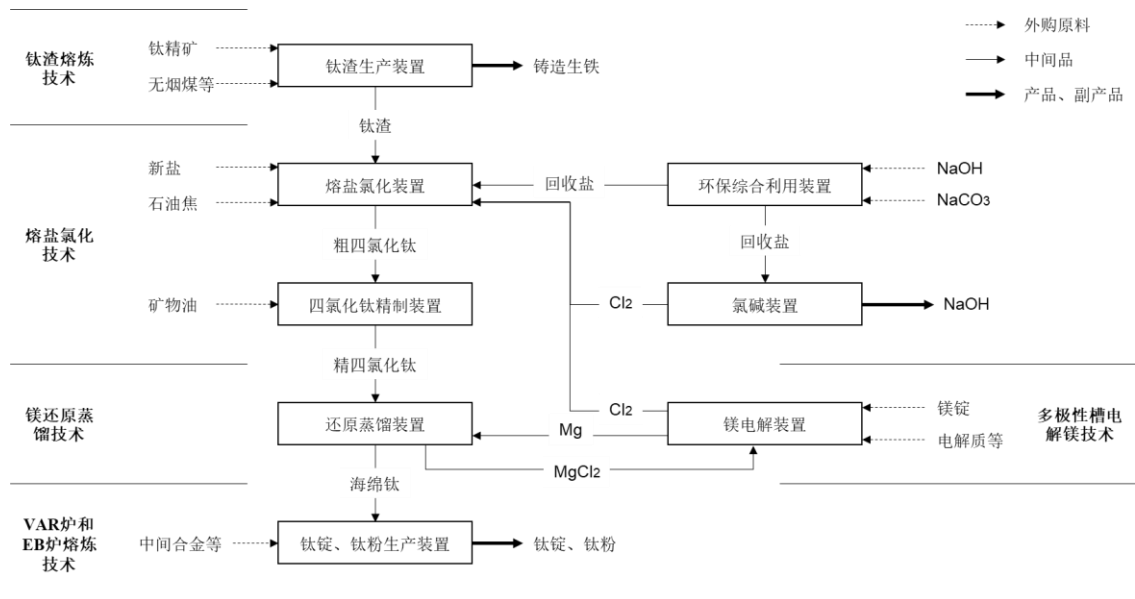
1、我国钛材行业已具备较为完整的工业体系和技术积累，本次募投项目的实施处于成熟的技术环境中

本次募投项目的主要产品为钛锭，系钛材的核心原材料。我国钛材行业从二十世纪五十年代开始起步，六十年代至七十年代建设了一批代表性企业和科研单位后逐步发展完善，进入二十一世纪后发展加速，目前已形成了较为全面的工业体系。1954年，北京有色金属研究总院开始进行海绵钛制备工艺研究；1958年，抚顺铝厂（即抚顺铝业有限公司）实现了海绵钛工业试验，成立了中国第一个海绵钛生产车间，同时在沈阳有色金属加工厂成立了中国第一个钛材加工生产试验车间。二十世纪六十年代至七十年代，在国家的统一规划下，以遵义钛厂（即贵州遵钛（集团）有限责任公司）为代表的海绵钛生产企业、以宝钛集团（即宝钛集团有限公司）为代表的钛材加工企业和以西北有色金属研究院为代表的科研单位等先后设立，我国逐步建立起完整的钛工业体系，钛材生产技术不断进步。

2023年，我国钛材产量已达 15.9 万吨，成为全球钛材生产大国。公司在此背景下实施募投项目，已处于成熟的技术环境中。

2、本次募投项目实施的核心技术均为行业成熟技术，公司通过对外采购和自主研发相结合的方式取得相关技术，符合行业惯例。公司在所有核心技术方面均具有相关成功经验的技术人才，公司具有实施募投项目的技术资源

本次募投项目以钛精矿为主要原材料，生产出钛锭等产品。生产过程主要包括钛渣生产、粗四氯化钛生产、精四氯化钛生产、海绵钛生产、钛锭生产等环节。生产的具体流程和对应的核心技术如下：



其中，本次募投项目涉及的关键技术为生产四氯化钛的熔盐氯化技术、生产海绵钛的镁还原蒸馏技术和多极性槽电解镁技术，公司通过对外采购及自主研发相结合的方式取得；生产钛渣的钛渣熔炼技术、生产钛锭的 VAR 炉和 EB 炉熔炼技术则相对简单且易取得，公司通过对外采购的方式取得。公司采购的技术均为可验证的技术，技术取得方式符合行业惯例。

公司募投项目实施过程中涉及的核心技术均为成熟应用的技术，且公司的骨干技术人员均具备相关业务成功经验，可有效保障项目的顺利实施。具体情况如下：

序号	生产环节	技术环节	技术概况	技术成熟情况	公司的技术人员经验
1	生产钛渣	钛渣熔炼技术	采用钛精矿为生产原料，将钛精矿经过混合压球、低温干燥等预处理后，与无烟煤等按一定比例加入钛渣电炉中，经高温熔炼后得到钛渣	成熟。钛渣熔炼技术于上世纪四十年代在加拿大开发成功，自上世纪五十年代已开始在我国成功应用，目前在国内已成熟应用	袁周云、周黎等技术人员具备相关业务成功经验
2	生产四氯化钛	熔盐氯化技术	将熔炼得到的钛渣，与氯化钠和石油焦按一定比例加入熔盐氯化炉，与通入炉内的氯气(氯气一部分来自电解镁工序，一部分来自氯碱工序)发生反应生成粗四氯化钛，粗四氯化钛经矿物油除钒等除杂流程后，得到精四氯化钛	成熟。熔盐氯化技术于上世纪六十年代在前苏联研制成功，自上世纪七十年代已开始在我国成功应用，目前在国内已成熟应用	杨易邦、刘杰、张新彦、潘德刚等技术人员具备相关业务成功经验

序号	生产环节	技术环节	技术概况	技术成熟情况	公司的技术人员经验
3	生产海绵钛	镁还原蒸馏技术	将精四氯化钛在还原炉中与液态镁(来自电解镁工序)进行高温还原反应,生成海绵钛和氯化镁。海绵钛在蒸馏炉中经过高温蒸馏进行除杂,得到杂质较少的钛坨;钛坨经剪切、破碎等工序,得到海绵钛颗粒	成熟。镁还原蒸馏技术制钛自上世纪四十年代在卢森堡研制成功,自上世纪五十年代已开始在我国成功应用,目前国内已成熟应用	杨易邦、刘杰、韦家献、梁晖等技术人员具备相关业务成功经验
4		多极性槽电解镁技术	将氯化镁则作为原料,用于生产镁和氯气,以促进镁和氯气的循环利用	成熟。镁电解槽技术自十九世纪八十年代在德国开始应用,自上世纪五十年代已开始在国内成功应用,目前国内已成熟应用	杨易邦、刘杰、韦家献、梁晖等技术人员具备相关业务成功经验
5	生产钛锭	VAR炉和EB炉熔炼技术	海绵钛颗粒在VAR炉(真空自耗电弧炉)和EB炉(电子束熔炼炉)中,通过真空高温熔炼,得到钛锭(VAR用于生产钛圆锭,EB炉用于生产钛扁锭)	成熟。VAR炉技术自上世纪五十年代开始在美国应用,EB炉技术自上世纪八十年代开始在美国等地应用,分别于上世纪六十年代、本世纪初已开始在我国成功应用,目前国内均已成熟应用	韵海鹰等技术人员具备相关业务成功经验

(1) 熔盐氯化技术、镁还原蒸馏技术和多极性槽电解镁技术

本次募投项目由公司子公司安宁钛材实施,就生产四氯化钛的熔盐氯化技术、生产海绵钛的镁还原蒸馏技术和多极性槽电解镁技术,安宁钛材已与PDUS公司签署《技术引进合同》,根据合同约定,PDUS公司向安宁钛材转让包括生产四氯化钛和海绵钛相关的技术使用权及提供相关技术服务。

PDUS公司的实际控制人王石金先生系美籍华人,PDUS公司此前已与多家国内企业合作。公司从PDUS公司引入的技术涉及的全部技术工艺包已被遵义钛业引进过并得到成功应用,部分技术工艺包此前曾被双瑞万基等公司引进并得到成功应用。

遵义钛业、双瑞万基均为钛行业中有重要影响力的知名企业,具有行业代表性且均采用对外采购的方式引进技术。其中,遵义钛业拥有包括四氯化钛氯化精制、海绵钛生产、镁电解的全流程生产工艺,是宝鸡钛业股份有限公司(以下简称“宝钛股份”)、西部超导材料科技股份有限公司(以下简称“西部超导”)、湖南湘投金天钛业科技股份有限公司等钛材生产、加工企业的重要供应商;双瑞

万基系专业生产海绵钛的大型国有企业，通过技术引进和自主研发掌握了全流程海绵钛生产工艺技术，亦为宝钛股份、西部超导等公司的重要供应商，根据《2021年中国钛工业发展报告》，2021年度遵义钛业所属集团、双瑞万基海绵钛产量分别达到1.58万吨和2.00万吨，分别为国内市场第五和第三。因此，公司采用对外采购的方式引进技术，亦符合行业惯例且具有可实现性。

1) 熔盐氯化技术

目前，行业中以钛渣为原料生产四氯化钛的方法主要有沸腾氯化法和熔盐氯化法两种工艺路线，两种工艺路线均可实现自动化和大型化生产，主要情况如下：

项目	沸腾氯化	熔盐氯化
技术简介	采用品位较高的钛渣、金红石等富钛料为原料，与还原剂石油焦送入氯化炉，在高温、氯气流的作用下呈流态化状态进行氯化反应，从而制取四氯化钛	采用品位较低的钛渣为原料，将磨细的钛渣和石油焦悬浮在熔盐介质（氯化钠等金属氯化物）中，通入氯气进行搅拌，从而制取四氯化钛
原料适应性	适用于CaO、MgO等杂质含量低的原材料	适用于CaO、MgO等杂质含量高的原材料，原料适用范围更广
排渣量	少	多
原材料成本	高	低

沸腾氯化技术与熔盐氯化技术对原料的适应性有所差异，沸腾氯化技术适合使用杂质较低、二氧化钛纯度较高的金红石或高品位钛渣，生产排渣量较少，但原材料成本较高；而熔盐氯化技术则对原材料杂质含量无较高要求，可使用杂质含量较高的低品位钛渣，原材料成本较低，但排渣量较多。公司所在的攀西地区，钒钛资源存在钙镁含量较高的特征。基于此，公司选择熔盐氯化技术生产四氯化钛，以匹配本次募投项目使用的公司自产原材料钛精矿钙镁含量较高的特点，原材料成本相比于沸腾氯化技术更低。由于熔盐氯化技术使用的原料品位较低、排渣量多，公司通过设置回收废盐的环保综合利用装置及配套氯碱装置作为应对措施，较好地实现了废盐的循环利用。

熔盐氯化技术于上世纪六十年代由前苏联研制成功，于上世纪七十年代开始在我国成功应用，其已发展成熟，自动化程度较高，攀钢集团钛业有限责任公司、云南冶金新立钛业有限公司和遵义钛业等均成功应用此技术。

公司的骨干技术人员杨易邦、刘杰先生、张新彦先生和潘德刚先生等具备熔盐氯化技术相关业务成功经验。杨易邦先生具有丰富的四氯化钛生产、研发和管

理工作经验，曾负责云南冶金新立钛业有限公司年产 1 万吨海绵钛项目熔盐氯化生产线的建设、运行和研发，组织设计了云南国钛金属股份有限公司年产 1 万吨海绵钛生产线升级改造创新项目熔盐氯化生产线和新疆湘晟新材料科技有限公司 20 万吨/年四氯化钛熔盐氯化精制工程（一期）项目等。刘杰先生具有丰富的四氯化钛生产、研发和管理工作经验，曾参与金川集团股份有限公司年产 1.5 万吨海绵钛冶炼项目及后续产能提升项目四氯化钛生产线、广东鼎龙实业集团有限公司年产 50 万吨氯化法钛白粉项目四氯化钛生产线等的建设、运行和研发，并作为发明人取得《一种能从泥浆中回收四氯化钛的四氯化钛生产系统和方法》《一种用于四氯化钛生产冷凝吸收用喷淋装置》《一种用于四氯化钛生产中的收尘冷凝器》《一种用于四氯化钛生产中暂存和倒运尘渣的装置》《一种处理四氯化钛泥浆的雾化装置》等 12 项专利。张新彦先生具有丰富的四氯化钛生产和研发工作经验，曾参与双瑞万基年产 12 万吨四氯化钛项目、新疆湘晟新材料科技有限公司年产 8.2 万吨四氯化钛项目、仙桃市中星电子材料有限公司年产 30 万吨四氯化钛项目、中信钛业股份有限公司年产 3 万吨钛白粉氯化工艺改进项目、宜宾天原海丰和泰有限公司年产 5 万吨钛白粉项目及其新建年产 10 万吨四氯化钛精制项目和朝阳金达钛业股份有限公司年产 8.2 万吨四氯化钛项目的建设 and 运行。潘德刚先生具有丰富的四氯化钛生产和研发工作经验，曾作为主要核心骨干参与完成了云南冶金新立钛业有限公司年产 6 万吨钛白粉四氯化钛项目、宜宾天原海丰和泰有限公司年产 5 万吨钛白粉四氯化钛项目和山东祥海钛资源科技有限公司年产 6 万吨钛白粉四氯化钛项目的建设、运行和研发。

2) 镁还原蒸馏技术

工业上生产海绵钛的方法曾有两种，分别为钠还原法和镁还原法。钠还原法下由于氯离子含量较高，导致产品出粉量较高，后续熔铸能力较长且单炉产量低，已逐渐淘汰。因此，目前工业上生产海绵钛的方法仅为镁还原法。

镁还原法包括两种，分别是镁还原蒸馏技术和镁还原氩气吹扫技术。镁还原氩气吹扫技术由于产品中氯离子含量较高且惰性气体用量较高，没有得到大范围应用。因此，工业上主流的镁还原法是镁还原蒸馏技术。镁还原蒸馏技术即将精四氯化钛在还原炉中与液态镁进行高温还原反应，生成海绵钛和氯化镁；海绵钛在蒸馏炉中经过高温蒸馏进行除杂，得到杂质较少的钛坨；钛坨经剪切、破碎等

工序，得到海绵钛颗粒。

镁还原蒸馏技术分为联合法和半联合法。其中，半联合法是还原结束后冷却后再组装好蒸馏设备，再重新加热转入蒸馏。联合法是趁热态将冷凝罐组装直接转入蒸馏作业，联合法的生产效率高于半联合法。就镁还原蒸馏技术联合法，包括并联法（倒 U 型并联炉）和串联炉（I 型串联炉）两种，其中倒 U 型并联炉通常将还原蒸馏炉和冷凝炉并列，并以联接管连接，可通过阀门将还原蒸馏炉和冷凝炉分离；I 型串联炉通常将还原蒸馏炉和冷凝炉上下重叠；相比于 I 型串联炉，倒 U 型并联炉在提升炉容量时增加的投资成本更少。

基于提升生产效率和设备的大型化的考虑，公司本次募投项目选择联合法和倒 U 型并联炉技术。

镁还原蒸馏技术自上世纪四十年代在卢森堡研制成功，此后该技术逐步广泛应用，自上世纪五十年代开始在我国成功应用，目前已在我国成熟应用，如龙佰集团（002601.SZ）和遵义钛业等均成功应用此技术。

公司的骨干技术人员杨易邦先生、刘杰先生、韦家献先生和梁晖先生等具备海绵钛生产过程中镁还原蒸馏相关业务成功经验。杨易邦先生具有丰富的海绵钛生产、研发和管理工作经验，曾作为主要负责人参与了云南冶金新立钛业有限公司年产 1 万吨海绵钛项目镁还原蒸馏生产线的建设、运行和研发。刘杰先生具有丰富的海绵钛生产、研发和管理工作经验，曾参与金川集团股份有限公司年产 1.5 万吨海绵钛冶炼项目及后续产能提升项目镁还原蒸馏生产线的建设、运行和研发，并参与倒 U 型还原蒸馏炉镁热还原生产海绵钛的工艺研究和技术提升、大型节能型镁还原蒸馏炉技术的引进和消化吸收等项目，且作为发明人取得《一种反应器蒸馏过道接口的密封盖》《一种防止四氯化钛加料管堵塞及爆管的反应装置》两项专利。韦家献先生具有丰富的海绵钛生产和研发经验，曾参与攀枝花钢企欣宇化工有限公司年产 5,000 吨海绵钛项目镁还原蒸馏生产线的建设、运行和研发。梁晖先生具有丰富的海绵钛生产设备生产和研发经验，曾参与新疆湘润新材料科技有限公司年产 2 万吨海绵钛项目镁还原蒸馏装备研发及制造。

3) 多极性槽电解镁技术

目前行业中镁冶炼的方法主要有两种，分别是电解法和热还原法。电解法是

从尖晶石、卤水或海水中将含有氯化镁的溶液经脱水或焙融氯化镁熔体，之后进行电解的技术，凭借技术先进和能耗较低等优势，成为行业中广泛应用的技术。热还原法是用硅铁对从碳酸盐矿石中经煅烧产生的氧化镁进行热还原的技术，技术简单但能耗大、污染重，应用相对较少。本次募投项目生产过程中，实施镁还原蒸馏技术会产生大量氯化镁，可作为电解镁生产的原料，用于生产镁和氯气，以促进镁和氯气的循环利用。因此公司选取电解镁技术。

目前工业上使用的电解槽类型包括有隔板电解槽、无隔板电解槽、流水电解槽和多级性电解槽。有隔板电解槽由于电耗高、产能低和氯气回收率低等缺点，已经被淘汰不再使用，其他三种电解槽的情况如下：

项目	175kA 无隔板电解槽	200kA 流水电解槽	90-165kA 多极性电解槽
单槽产能 (t Mg/d)	1.53	1.74	3.65
直流电耗 (kWh/t Mg)	13,250.00	12,400.00	10,500
氯气回收率 (t/t Mg)	2.80	2.80	2.90
氯气回收浓度 (%)	89.00	90.00	95.00
电解镁纯度 (wt%)	98.50	98.50	99.95

相比于无隔板电解槽和流水线电解槽，多级性电解槽的单槽产能较大、直流电耗较低、氯气回收率较高、氯气回收浓度较高且电解镁纯度较高，具有较大的优势。本次募投项目选择多级性电解槽实施镁电解工艺。

镁电解技术自十九世纪八十年代德国建立了工业规模上的电解槽开始应用，经工艺不断改进逐步广泛应用，自上世纪五十年代已开始在国内成功应用，目前在国内已成熟应用，如遵义钛业和双瑞万基均成功应用此技术。

公司的骨干技术人员杨易邦先生、刘杰先生、韦家献先生和梁晖先生等具备海绵钛生产过程中电解镁技术相关业务成功经验。杨易邦先生具有丰富的海绵钛生产、研发和管理工作经验，曾作为主要负责人参与了云南冶金新立钛业有限公司年产 1 万吨海绵钛项目多极性槽电解镁生产线的建设、运行和研发。刘杰先生具有丰富的海绵钛生产、研发和管理工作经验，曾参与金川集团股份有限公司年产 1.5 万吨海绵钛冶炼项目及后续产能提升项目多极性槽电解镁生产线的建设、运行和研发。韦家献先生具有丰富的海绵钛生产和研发经验，曾参与攀枝花钢企欣宇化工有限公司年产 5,000 吨海绵钛项目多极性槽电解镁生产线的运行和研发。

梁晖先生具有丰富的海绵钛生产设备生产和研发经验，曾参与新疆湘润新材料科技有限公司年产 2 万吨海绵钛项目多极性槽电解镁的装备研发及制造。

(2) 钛渣熔炼技术

目前行业中生产钛渣的技术主要有三种，分别为电炉熔炼技术、酸浸技术和还原锈蚀技术。电炉熔炼技术使用钛精矿和油焦或煤，按照比例混合后在电炉中经过高温熔炼得到生铁和钛渣，是目前最为广泛使用的技术；酸浸技术使用钛精矿和盐酸加压浸出，通过盐酸去除铁、镁、钙、铝、锰等可溶性杂质，经过滤、洗涤和煅烧后得到品位较高的钛渣，但由于盐酸对设备腐蚀严重、废母液处理装置投入较高等原因，应用受到限制；还原锈蚀技术主要通过多重工序去除钛精矿中的氧化铁后对钛进行富集，去除手段包括以煤为原料和还原剂在高温下还原氧化铁，然后通过磁选、稀氨溶液锈蚀去除剩余铁并进行过滤分离，该方法主要在钛铁矿和煤丰富的澳大利亚应用，其他地区应用较少。

本次募投项目选择电炉熔炼技术。通过电炉进行钛渣熔炼的技术于上世纪四十年代在加拿大开发成功，自上世纪五十年代已开始在我国成功应用，目前国内已成熟应用，如遵义钛业、攀钢集团钛业有限责任公司和河南佰利联化学股份有限公司等均成功应用此技术。

就生产钛渣的钛渣熔炼技术，安宁钛材已与西安电炉研究所有限公司签署电炉设备采购合同，根据合同约定，西安电炉研究所有限公司向安宁钛材提供使用钛渣熔炼技术的 36MVA 钛渣电炉设备。

西安电炉研究所有限公司的基本情况如下：

公司名称	西安电炉研究所有限公司
统一社会信用代码	916100004352319675
成立日期	2002 年 1 月 18 日
注册资本	6,718.00 万元人民币
注册地址	陕西省西安市雁塔区朱雀大街南段 222 号
控股股东	中冶赛迪集团有限公司
实际控制人	国务院国有资产监督管理委员会
经营范围	一般项目：耐火材料生产；新能源原动设备制造；烘炉、熔炉及电炉制造；通用零部件制造；机械零件、零部件加工；通用设备制造（不含特种设备制造）；冶金专用设备制造；电工机械专用设备制造；环境保护专用设备制造；电工器材制造；机械

	电气设备制造；电机及其控制系统研发；电子专用材料制造；工业自动控制系统装置制造；通用设备修理；专用设备修理；电气设备修理；对外承包工程；新型陶瓷材料销售；电气设备销售；互联网销售（除销售需要许可的商品）；机械零件、零部件销售；环境保护专用设备销售；烘炉、熔炉及电炉销售；工业自动控制系统装置销售；电子专用材料销售；机械电气设备销售；电工器材销售；冶金专用设备销售；新能源原动设备销售；耐火材料销售；货物进出口；技术进出口；物业管理；非居住房地产租赁；机械设备租赁；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；广告发布；会议及展览服务；工程和技术研究和试验发展；标准化服务；工程管理服务；工业设计服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；运行效能评估服务；节能管理服务；创业空间服务；电子专用材料研发。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：出版物零售；出版物互联网销售；第二类增值电信业务；检验检测服务；建设工程质量检测；认证服务；建设工程监理；建设工程勘察；期刊出版。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）
--	---

西安电炉研究所有限公司与公司及公司董监高、控股股东和实际控制人不存在关联关系。

西安电炉研究所有限公司前身为国内从事工业电加热设备技术研发的专业研究所，是国内专业开展电炉研究、设计和制造的国有企业，在电炉设备方面具有较强的技术优势，已向攀钢集团钛业有限责任公司和河南佰利联化学股份有限公司等客户成功提供钛渣电炉设备，其技术可验证。

公司的骨干技术人员袁周云先生和周黎先生等具备钛渣熔炼技术相关业务成功经验。袁周云先生具有丰富的钛渣生产和管理工作经验，曾作为主要负责人在云南省楚雄州禄丰福铃钛冶有限公司、攀枝花市国钛科技有限公司、内蒙古蒙达钛业股份有限公司和内蒙古全宏宝义钛业有限公司参与 0.8-30MVA 等不同电炉容的钛渣生产工作。周黎先生具有丰富的钛渣生产、研发和管理工作经验，曾作为主要负责人在攀钢集团钛业有限责任公司钛冶炼厂、新疆湘和新材料科技有限公司和河北吉诚新材料有限公司参与电炉容的钛渣生产工作，其中在河北吉诚新材料有限公司参与 36MVA 电炉容的钛渣生产工作。

(3) VAR 炉和 EB 炉熔炼技术

目前国内外钛锭的熔炼方法主要有真空自耗电弧炉熔炼技术（即 VAR 炉熔炼技术）、冷床炉熔炼技术（即 CHM 炉熔炼技术）、非自耗真空电弧炉熔炼技术

（即 NC 法）、冷坩埚熔炼法（即 CCM 法）和电渣熔炼法（即 ESR 法）等。

VAR 炉熔炼技术是在真空条件下，利用电极和坩锅两级间电弧放电产生的高温作为热源，将电极（由被融化金属材料制作）融化，并在坩埚冷凝成锭的过程。该技术较为完善且操作简单，是目前国内外应用最广泛的技术。

CHM 炉熔炼技术分为两种，一种是电子束冷床炉熔炼技术（即 EBCHM 熔炼技术或 EB 炉熔炼技术），另一种是等离子电子束冷床熔炼技术（即 PACHM 熔炼技术）。EB 炉是利用电子束枪产生的电场加速电子束作为热源轰击被熔金属，加热熔化金属的技术；PACHM 熔炼技术是利用等离子枪发射集中和可控稳定化的等离子弧作为热源来加热熔化金属的技术。两种技术均为大量应用的技术，相比于 EB 炉熔炼技术，PACHM 熔炼技术需要消耗惰性气体，可防止 Al、Cr、Sn、Mn 等高挥发性元素的挥发，但生产效率较低、生产成本低，因此 PACHM 熔炼技术通常用于产业链后端的钛合金的熔炼，EB 炉熔炼技术通常用于纯钛（即生产钛锭）的熔炼。

其他技术的相关情况为：1）NC 法采用水冷铜作为电极，熔炼中电极不消耗，而是将外加金属材料熔化。该方法可直接使用散碎原料进行熔炼，避免制备自耗电电极的程序，目前有少量应用，主要用于钛及钛合金残料回收和熔炼。2）CCM 法是在彼此不导电的水冷弧形块或钢管组合的金属坩埚里进行，每两个组成块间的间隙都是一个增强磁场，磁场产生的强烈搅拌使熔体的化学成分和温度一致，从而提高产品质量。该技术目前尚处于发展阶段。3）ESR 法利用电流通过导电渣时带电粒子的相互碰撞，而将电能转化为热能，即以熔渣电阻产生的热能将炉料熔化和精炼。ESR 法使用自耗电电极在非活性材料中进行电渣熔炼，可直接熔铸成不同形状的锭坯，并且具有良好的表面质量，但该方法金属提纯效果差，适宜于下道工序直接加工的项目。

基于相关技术的成熟性及与本次募投项目的匹配性，公司选择 VAR 炉技术和 EB 炉技术作为本次募投项目熔铸钛锭环节的技术。VAR 炉技术自上世纪五十年代开始在美国应用，于上世纪六十年代开始在我国成功应用；EB 炉技术自上世纪八十年代开始在美国等地应用，于本世纪初开始在我国成功应用。两种技术目前在国内均已成熟应用，如宝钛股份（600456.SH）、西部材料（002149.SZ）、青海聚能钛业股份有限公司和昆钢云南钛业股份有限公司等均成功应用 VAR 炉

技术和 EB 炉技术。

就生产钛锭的 VAR 炉和 EB 炉熔炼技术，安宁钛材正在与国际知名设备供应商接洽，拟于近期选定供应商，后续由供应商提供使用 VAR 炉和 EB 炉熔炼技术的相关设备，预计采购相关设备不存在障碍。

公司的骨干技术人员韵海鹰先生等具备丰富的 VAR 炉和 EB 炉熔炼技术相关业务成功经验，曾作为主要负责人参与青海聚能钛业有限公司年产 8,000 吨 VAR 炉和 EB 炉熔铸钛及钛合金生产工作，作为发明人取得《TA19 钛合金及其熔炼方法》《一种钛屑回收重熔工艺》《一种新型电子束真空熔炼炉》等专利，作为项目主要负责人主持企业青海省省级科技项目 4 项、市级科技项目 5 项、国家级强基工程项目 1 项等。

(4) 本次募投项目的规模化、自动智能化和绿色化改良

如前所述，公司募投项目实施过程中涉及的核心技术均为成熟应用的技术，公司的骨干技术人员均具备相关业务成功经验，可有效保障项目的顺利实施。同时，公司及骨干技术人员对本次募投项目进行了规模化、自动智能化和绿色化改良，使得本次募投项目具有一定的先进性，能够生产出品质稳定的海绵钛、更高规格的钛及钛合金锭产品，其将为宽幅、厚幅及其他特种钛材的生产提供良好的基础原料。具体情况如下：

就熔盐氯化技术，针对熔盐氯化炉产量偏小的问题，公司对核心设备熔盐氯化炉进行了扩大化开发，将四氯化钛日产能提升至 180-200 吨/天/台，并对后续的收尘、淋洗及冷凝系统进行了工艺优化，实现产线匹配；针对固废处理难的问题，公司对熔盐氯化炉废盐排放工艺进行升级，实现密闭排放，改善操作环境，并使其能快速、低成本溶解，降低综合利用难度，通过试验研究，公司形成了完整的盐循环利用工艺路线，并在此基础上完成了工程化应用，实现氯化钠综合回用，达到固废排放减量化和资源化利用的目的。

就镁还原蒸馏技术和多极性槽电解镁技术，公司结合国内成熟经验及自主研发提升镁还原蒸馏技术单炉产能，将钛坨产能由 8 吨提升至 12-12.5 吨，并采用国内领先的加热控制、过道快速连接、清洁高效真空系统、废气清洁处理、过道自动清堵、密闭加排料等技术，优化还原蒸馏技术的产能、能耗、操作环境和自

自动化程度等。公司亦结合国内先进的无人轨道运输系统，实现还原蒸馏工序和电解镁工序的氯化镁和液镁自动化运输，提升自动化水平。

就钛渣熔炼技术，公司针对细粒度钛精矿易造成损耗的问题，经过反复试验研究，研发出钛精矿预处理技术，提高了钛渣冶炼过程中的钛回收率。

3、项目建设正在顺利推进，相关技术无法转化实施的风险较小

中国恩菲主要系依据安宁钛材提供的工艺包、技术要求提供符合国家、行业及四川省地方标准的转化设计服务，如前文所述，中国恩菲系国内领先的工程设计企业，具有较强的设计能力，具备成功实施的项目经验，能够为本次募投项目提供较好的转化设计服务。

截至**2024年3月31日**，就本次募投项目建设，公司已完成项目初步设计，并正在正常推进施工图设计和设备采购工作，预计相关技术无法转化实施的风险较小。

综上，我国钛材行业已具备较为完整的工业体系和技术积累，本次募投项目实施处于成熟的技术环境中。本次募投项目实施的核心技术均为行业成熟技术，公司通过对外采购和自主研发相结合的方式取得相关技术，符合行业惯例，相关技术提供方提供的技术均为可验证的成熟技术，公司在所有核心技术方面均具有相关成功经验的技术人才，公司具有实施募投项目的技术资源。

（二）公司具有实施募投项目的人力资源

截至本回复出具之日，公司本次募投项目的实施团队已具有一定的规模，不含本次募投项目实施相关的高级管理人员、其他的管理人员和行政人员等，本次募投项目实施团队已达到**76**人，并由具有丰富行业和管理经验的核心管理人员和专业技术人员牵头负责，人员储备较为充分，能够有效保障本次募投项目的实施。同时，本次募投项目还由技术提供方 PDUS 公司、工程设计单位中国恩菲的相关外部行业专家提供支持。此外，随着公司募投项目持续建设，公司将适时通过内部培养和外部引进的方式扩大人员规模，保障募投项目的人力资源需求。

1、本次募投项目的人员总体情况

截至本回复出具之日，本次募投项目实施团队已达到**76**人，且以技术人员为主，具体情况如下：

人员类型	人数	占比
技术人员	47	61.84%
其中：技术研发人员	22	28.95%
其他专业技术人员	25	32.89%
支持性人员	29	38.16%
合计	76	100.00%

除上述人员外，参与本次募投项目实施的人员还包括公司高级管理人员、中层业务骨干、采购人员、综合管理人员、财务人员等，募投项目配备的人员能够满足当前募投项目实施的需要。

2、本次募投项目的技术人员情况

截至本回复出具之日，公司本次募投项目配备的专业技术人员已达到**47**人，相关专业技术人员绝大多数具有长期的从业和丰富的行业经验，其中具有5年以上从业经验的人数占比**97.87%**，具有5年以上钛化工产业链行业经验的人数占比**70.21%**。

年限（年）	从业经验		钛化工产业链行业经验	
	人数	占比	人数	占比
0-5（不含）	1	2.13%	14	29.79%
5-15（不含）	9	19.15%	11	23.40%
15-25（不含）	18	38.30%	20	42.55%
25年以上	19	40.43%	2	4.26%
合计	47	100.00%	47	100.00%

上述人员中，拥有正高级工程师、高级工程师、工程师、助理工程师等专业技术职称人员合计**32**人，占比达**68.09%**。随着公司募投项目持续建设，公司将适时、持续地通过内部培养和外部引进的方式扩大专业技术人员规模。

截至本回复出具之日，本次募投项目骨干技术人员相关情况如下：

（1）杨易邦先生

杨易邦先生，硕士研究生学历，正高级工程师，目前在本次募投项目中担任项目组组长，主要负责项目的技术研发升级、工程设计、项目建设及后期运营。

杨易邦自 2007 年参加工作，曾先后在云南冶金新立钛业有限公司担任技术中心主持工作副主任、海绵钛厂厂长、氯化钛白粉厂厂长、副总经理等职务，并在昆明有色冶金设计研究院股份公司担任副总经理等职务，长期从事钛冶炼及钛产品的开发应用及产业化研究。

杨易邦曾主持和参与 11 项部、省、市级重大科技项目和创新平台建设，并作为主要负责人参与完成了年产 1 万吨海绵钛、年产 6 万吨钛白粉等项目的建设和运行。

(2) 刘杰先生

刘杰先生，本科学历，冶金中级工程师，目前在本次募投项目中担任项目副组长，主要负责项目设计协调、项目建设等工作。

刘杰自 2006 年参加工作，曾在金川集团股份有限公司任职近 11 年，先后在金川集团股份有限公司 15kt/a 海绵钛冶炼项目担任车间副主任、海绵钛项目 22.5kt/a 后续产能提升项目担任项目副组长等职务，并在广东鼎龙实业集团有限公司重庆年产 50 万吨氯化法钛白粉项目担任车间主任、氯化精制子项负责人等职务，长期从事钛冶炼及钛产品的生产工艺开发应用及产业化研究。

刘杰曾主持和参与大型有筛板沸腾氯化炉生产四氯化钛、大型倒 U 型还蒸炉镁热还原生产海绵钛的工艺研究和技术提升，完成大型先进沸腾氯化炉技术、强制外循环加热矿物油除钒技术、大型节能型还蒸炉技术、多极性槽镁电解技术的引进和消化吸收，参与获得发明专利 4 项，实用新型专利 10 项，并作为主要核心骨干参与完成了年产 1.5 万吨海绵钛、年产 50 万吨钛白粉一期 7 万吨等项目的建设和运行。

(3) 袁周云先生

袁周云先生，大专学历，目前在本次募投项目中主要负责钛渣生产工艺技术。

袁周云自 1998 年参加工作，曾先后在云南省楚雄州禄丰福铃钛冶有限公司、攀枝花市国钛科技有限公司、内蒙古蒙达钛业股份有限公司、内蒙古全宏宝义钛

业有限公司担任钛渣生产厂长、厂长、副总经理、总工程师、总经理等职务。袁周云长期从事钛渣炉设计及生产管理工 作，负责组织过 800KVA、1,250KVA、1,800KVA、3,200KVA、6,300KVA、9,000KVA、12,500KVA、25,000KVA、30,000KVA 等不同炉容的钛渣炉生产工 作。

(4) 周黎先生

周黎先生，本科学历，助理工程师，目前在本次募投项目中主要负责钛渣电炉及煤气净化技术。

周黎自 2008 年参加工作，曾在攀钢集团钛业有限责任公司钛冶炼厂任职近 10 年，任技术员（负责全厂质量、能源管理），并参与建设钛冶炼厂钛渣二期项目建设、主持节能改造项目；曾在新疆湘和新材料科技有限公司任职近 3 年，先后担任熔炼车间主管生产副主任、生产技术部副部长等职务，作为主要参与人参与完成钛渣项目建设及电炉开炉工 作；曾在河北吉诚新材料有限公司任职近 2 年，担任高钛渣厂熔炼车间主任参与 36MVA 高钛渣电炉项目建设工 作，作为主要负责人负责 36MVA 高钛渣电炉的开炉、生产工 作，并顺利产出 90%品位的高钛渣产品。

(5) 张新彦先生

张新彦先生，本科学历，助理工程师，目前在本次募投项目中主要负责四氯化钛生产工艺技术。

张新彦自 1997 年参加工作，曾在双瑞万基担任氯化项目部主任、氯化车间主任、研发中心氯化负责人等职务；自 2014 年起，带领团队先后为仙桃市中星电子材料有限公司、新疆湘晟新材料科技有限公司、中信钛业股份有限公司、宜宾天原集团股份有限公司、朝阳金达钛业股份有限公司等进行技术服务，长期从事四氯化钛技术引进开发、生产等工 作。

(6) 潘德刚先生

潘德刚先生，本科学历，工程师，目前在本次募投项目中主要负责四氯化钛生产工艺技术。

潘德刚自 2009 年参加工作，曾先后在云南冶金新立钛业有限公司担任钛白粉厂值班长、技术员等职务；在宜宾天原海丰和泰有限公司担任 CP 制造部副经理职务；在山东祥海钛资源科技有限公司担任技术专工等职务。潘德刚长期从事四氯化钛及钛白粉的生产和工艺技术研究。

(7) 蓝锐先生

蓝锐先生，硕士研究生学历，高级工程师，目前在本次募投项目中主要负责盐循环利用技术。

蓝锐自 2012 年参加工作，曾先后在国际香料香精（浙江）有限公司、泸州东方农化有限公司担任工程师、项目经理等职位。蓝锐长期从事化工废水、废盐处理技术的开发及产业化应用，曾参与 200t/d 化工废水处理站、400t/d 农化废水处理站等项目的设计、建设和运行，参与获得废水、废盐处理相关技术的发明专利 5 项，实用新型专利 1 项。

(8) 韦家献先生

韦家献先生，本科学历，助理工程师，目前在本次募投项目中主要负责海绵钛生产工艺技术。

韦家献自 2002 年参加工作，曾先后在攀枝花钢企欣宇化工有限公司钛业分公司担任还原蒸馏车间副主任、技术质量部副部长、生产部副部长等职务；在攀枝花鼎星钛业有限公司担任技术部助理。韦家献长期从事海绵钛生产、硫酸法钛白生产和提钒生产技术的研发，在 2006 年被评为“钢城企业总公司科技技术先进者”，2013 年曾被评为“钢企欣宇有限公司生产先进工作者”。

(9) 任奎先生

任奎先生，大专学历，化工工艺工程师，目前在本次募投项目中主要负责氯碱工艺技术。

任奎自 1991 年参加工作，曾先后在甘肃北方三泰化工有限公司担任厂长、设备安全部部长、生产管理部部长、总经理助理等职务；在宁夏华御化工有限公司担任项目组副组长、厂长等职务。任奎长期从事氯碱项目建设和生产运行技术

管理等工作，并作为主要负责人参与完成了甘肃北方三泰化工有限公司年产 10 万吨烧碱项目、宁夏华御化工有限公司年产 29 万吨烧碱项目的建设和运行。

(10) 韵海鹰先生

韵海鹰先生，本科学历，工程师，目前在本次募投项目中主要负责研发分析中心及钛锭熔铸工艺。

韵海鹰自 1997 年参加工作，曾先后担任中铝沈阳有色金属加工有限公司分析实验室主任工程师、宝鸡聚和信装备技术有限公司总工程师、青海聚能钛金属材料技术研究有限公司总工程师、青海聚能钛业股份有限公司技术质量部、产品研发部、安环部主任和总工程师等职务。韵海鹰长期从事有色金属产品的检测检验、质量控制、钛及钛合金材料的加工及质量控制等工作，曾参加建立企业和青海大学产学研基地建设，并作为项目主要负责人主持企业青海省省级科技项目 4 项、市级科技项目 5 项、国家级强基工程项目 1 项等。

(11) 梁晖先生

梁晖先生，本科学历，高级工程师，目前在本次募投项目中主要负责海绵钛生产装备研发加工。

梁晖自 2005 年参加工作，曾先后在宝钛集团有限公司宝钛装备制造(宝鸡)有限公司担任技术部副部长、焊接/热处理责任工程师等职务；在新疆湘润新材料科技有限公司装备制造厂担任副厂长、设备部责任工程师等职务。梁晖长期从事碳钢、不锈钢、钛、镍、锆及其合金非标设备制造、焊接/热处理工作，曾参与多项部、省、市级重大装备制造及产业化项目，其中“蛟龙号”载人潜水器项目获得陕西有色集团科学技术奖励个人一等奖。

综上，本次募投项目骨干技术人员具备本次募投实施涉及的各项核心技术相关从业经验，可有效保障本次募投项目的顺利实施。

3、公司已外部引进多名专业技术人员并建立人员激励机制，未来将持续引入专业技术人员

如前所述，中国钛工业现已建立起从钛矿开采、海绵钛制备到钛材加工生产的完整钛加工体系，国内各钛工业生产企业也均已具备成熟的技术路线，全球范

围内海绵钛、钛材规模化的生产工艺及相关设备的大型化也已非常成熟，行业的工艺技术已步入成熟阶段，同时，行业内人力资源充沛，专业技术人员来源广、渠道多。截至本回复出具之日，本次募投项目外部引进的技术人员已达到 43 名，外部引进技术人员不存在障碍。

针对员工激励与培养，除公司现有的薪酬政策、培训计划等人力资源管理体系外，公司已在本次募投项目实施主体安宁钛材层面引入员工合伙平台，建立人员激励机制。通过建立人员激励机制更好地激励现有员工，并以此为基础吸引更多优秀人才，实现募投项目利益共享、责任共担，有效激发员工积极性，更好地保障募投项目的高效实施。

综上，公司本次募投项目的实施团队已具有一定的规模，并由具有丰富行业和管理经验的核心管理人员和专业技术人员牵头负责，人员储备较为充分，能够有效保障本次募投项目的实施。同时，行业内人力资源充沛，专业技术人员来源广、渠道多。公司已建立人员激励机制激励现有员工，并以此为基础吸引更多优秀人才，实现募投项目利益共享、责任共担，有效激发员工积极性，保障募投项目的高效实施。因此，公司具有实施募投项目的人力资源。

（三）本次募投项目正处于建设阶段，尚未生产出产品，因此亦未进行产品送样；鉴于本次募投项目实施的核心技术均为行业成熟技术，公司进行了相关的技术储备，技术人员亦具有各环节的成功经验，公司生产出产品和实现量产不存在实质障碍；本次募投项目在原料资源、成本和品质等关键要素上具有竞争优势，公司产能消化不存在实质障碍。本次募投项目的实施不存在实质障碍

本次募投项目正处于建设阶段，尚未生产出相关产品，因此亦未进行产品送样，本次募投项目预计于 **2026 年年中** 生产出相关产品。

鉴于本次募投项目实施的核心技术均为行业成熟技术，公司进行了相关的技术储备，技术人员亦具有各环节的成功经验，具体内容详见本审核问询函回复之“二、（一）公司具有实施募投项目的技术资源”和“二、（二）公司具有实施募投项目的人力资源”，项目建设目前正在顺利推进中，公司生产出产品和实现量产不存在实质障碍。

本次募投项目产品是标准化产品，在下游应用领域需求持续增长、全产业链

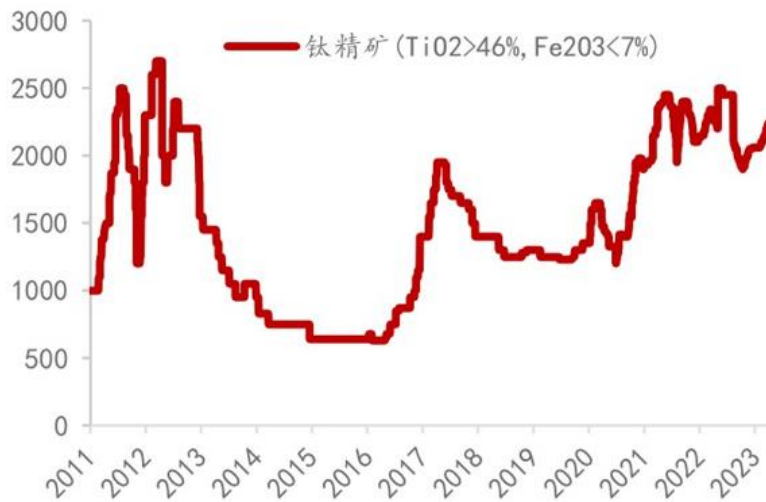
规模化供应商较少的行业背景下，凭借公司在原料资源、成本和品质等关键要素上的竞争优势，公司将能够为下游客户提供品质优良、价格合理、稳定供应的产品，有效消化产能。

1、公司具有原料资源优势

公司现有钛精矿年产能达到 53 万吨，是国内目前重要的钛精矿供应商，具有很强的钛精矿产品供应能力，公司本次募投项目所需的钛精矿年用量约为 25.04 万吨，公司自产钛精矿能够实现原料完全自供。而同行业可比公司多数无自有原料资源，需要以外购的高钛渣、金红石或钛精矿作为原料，因此在原料价格波动的情况下，无自有原料资源将使其面临成本上涨、供应不足的风险。从 2011 年以来钛精矿市场价格走势可以看出，钛精矿市场波动一般较大，公司的原料资源优势，将使公司能够为下游客户保量保供、提高供应稳定性。

2011 年以来钛精矿市场价格走势

单位：万元



数据来源：百川盈孚

2、公司具有产品成本优势

除钛精矿充分自给外，基于本次募投项目的成熟领先工艺技术、实施规模化生产和募投项目所在区位等方面的因素，本次募投项目具有产品成本优势：（1）本次募投项目拟建设全流程产线，核心生产环节包括粗四氯化钛生产及精制、海绵钛生产以及电解镁等关键生产工艺，公司以引进国际成熟的工艺技术作为基础，联合国内知名设计研究院，并结合公司在钛化工、冶炼领域丰富的行业经验进行技术设计转化落地，形成了包括工艺技术先进成熟、核心设备大型化、生产效率

高、循环利用率高在内的多方面技术优势，并进而转化成为公司的产品成本优势；（2）本次募投项目拟建规模为能源级钛（合金）材料 6 万吨/年，对应海绵钛建设规模为 6.6 万吨/年，而目前国内钛材、海绵钛生产企业绝大部分产能规模在 3 万吨/年以下，相较于同行业公司而言，公司本次募投项目具有规模化生产的成本优势；（3）公司本次募投项目建设所在地攀枝花地区是国家“西电东输”重要基地、全国新能源示范创建城市和全省水电消纳产业示范区，同时有风电、光伏等新能源电站，电力资源丰富，电力成本较多数钛产业链企业所在省份电价更低。

在钛锭的生产成本中，原料和电力成本合计占比约在 50%左右。一方面，公司钛精矿原料能够完全自给，其将有效节约原料成本；另一方面，凭借攀枝花市丰富的水、风、光电力资源，本次募投项目所在的攀枝花钒钛高新技术产业开发区电价更低；结合历史数据，预计本次募投项目的平均采购含税电价约为 0.4-0.5 元/度，实际电价成本较多数钛产业链企业所在省份电价低约 0.1 元/度。此外，根据公司与攀枝花钒钛高新技术产业开发区管委会签订的投资合同书，本次募投项目作为打造攀枝花“钒钛之都”的支撑项目，攀枝花钒钛高新技术产业开发区管委会将给予土地、能源、政策奖补等相关支持。

3、公司具有产品品质优势

凭借公司品质稳定、供应持续的原料和成熟领先的工艺技术，公司本次募投项目产品能够生产出品质优良的产品，有效提升公司的产品竞争力，并能够满足下游多应用领域的市场需求，拓宽产品的市场销售空间。结合本次募投项目的生产工艺技术和生产规模，本次募投项目产品 0 级率可达到 85%以上，而根据国泰君安证券研究报告，目前国内领先的攀钢集团、龙佰集团的海绵钛 0 级率约为 70%-80%。

综上，公司在原料资源、成本和品质等关键要素上具有竞争优势，公司产能消化不存在实质障碍。

综上，公司在生产出产品、实现量产和产能消化方面不存在实质障碍，本次募投项目的实施不存在实质障碍。

三、发行人已充分披露募投项目实施的可行性及不确定等风险

针对募投项目实施的可行性及不确定等风险，发行人已在《募集说明书》“重大事项提示”和“第五节 本次发行的相关风险”之“三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素”中进行了充分披露，具体如下：

（一）募投项目人员、技术储备不足的风险

“公司已对本次募投项目的必要性及可行性进行审慎论证分析，并针对项目实施配备了较为完备的技术团队，完成了必要的前期技术积累。由于本次募投项目属于公司钒钛磁铁矿采选业务的下游，其生产线建设、技术工艺、人员需求等方面与钒钛磁铁矿采选业务存在差异，且本次募投项目建成后具有生产工艺领先、生产规模化和设备大型化、产品品质优良等特点，对公司的人员和技术提出一定的要求。因此，虽然公司已经进行了相关的人力资源和技术资源积累，且全球范围内海绵钛、钛材规模化的生产工艺及相关设备的大型化已经非常成熟，但本次募投项目实施过程中仍存在不确定性。若募投项目实施过程中出现公司预计之外的实施障碍等，公司可能存在因人员、技术储备不足导致募投项目实施进度不及预期或无法实施的风险。”

（二）与 PDUS 公司、中国恩菲等项目建设供应商合同履约的风险

“本次募投项目涉及引进部分技术并委托第三方工程设计公司进行项目实施所需工程设计，在此基础上，公司结合自身的行业和管理经验、技术积累，配备行业经验丰富的人员具体实施本次募投项目。募投项目实施主体安宁钛材已与 PDUS 公司签署合同，由 PDUS 公司向安宁钛材转让包括粗四氯化钛生产技术、粗四氯化钛有机物除钒精制生产技术、电解镁生产技术及海绵钛生产技术（包括海绵钛生产的还原蒸馏技术和破碎加工技术）的使用权及提供相关技术服务，同时安宁钛材已委托中国恩菲承担本次募投项目的初步设计、施工图设计及现场服务工作。

安宁钛材与 PDUS 公司签署的合同明确约定了双方的履约义务及违约条款，其中，若在合同生效之日起 4 年内仍然未完成合同工厂的工程建设、或不具备完成技术考核的条件、或未完成技术考核，PDUS 公司有权解除合同，并且安宁钛材需向 PDUS 公司支付所有合同余款。因此，若募投项目建设和产品开发进度不

及预期,可能导致公司于合同约定的技术考核时限内无法实施对相关技术的考核进而导致公司面临合同解约并承担相关损失的风险;另 PDUS 公司为美国公司,若国际政治、美国进出口管制政策等因素出现重大不利变化,则可能导致 PDUS 公司向公司的技术出口受到影响,极端情形下,相关情况可能导致 PDUS 公司无法继续履行合同,则本次募投项目将无法继续使用 PDUS 公司相关技术。

如与 PDUS 公司、中国恩菲等项目建设供应商签署的合同未正常履约或无法继续履约,则可能导致公司面临重新引进其他技术路线、重新选择其他供应商进行工程设计等可能致使本次募投项目产品开发和项目建设出现较大程度滞后乃至极端情况下无法实施的风险。”

(三) 募投项目无法如期完成项目建设的风险

“本次募投项目实施过程涉及申请报批、工程设计、工程建设、设备购置与安装、试生产等多个环节,项目实施过程的组织管理工作量大、人员设备需求量大,虽然公司在募投项目的工程设计、工程建设、设备采购和安装、人员配置、技术储备、资金筹措等方面采取了较多控制措施,但募投项目在实施过程中仍可能存在项目管理能力不足、资源储备和配置不足、项目实施进度滞后、不可抗力影响等问题,从而使得募投项目在实施过程中出现暂缓或无法如期完成项目建设的风险。”

(四) 募投项目无法实现量产的风险

本次募投项目使用钛精矿为主要原料,电力为主要能源,通过钛渣生产、四氯化钛生产、海绵钛生产和钛锭生产等环节得到钛锭产品,并经过试生产和消缺后逐步实现量产。其中,钛渣生产环节主要通过对外采购钛渣电炉设备予以实施;四氯化钛生产和海绵钛生产环节主要通过对外采购熔盐氯化技术、镁还原蒸馏技术和多级性槽电解镁技术,结合自主研发进行规模化、自动智能化和绿色化改良,并基于改良技术对外采购相关设备后予以实施;钛锭生产环节主要通过对外采购 VAR 炉和 EB 炉设备予以实施。同时,各个生产环节均需要具有相关生产经验的人员参与,以保障生产工作顺利实施。尽管本次募投项目的实施处于成熟的技术和市场环境中,但本次募投项目涉及新产品的开发,相应所需的技术、人才和设备等与公司现有钒钛磁铁矿采选业务存在差异,公司需要适应内外部条件的差异

和变化，若公司在上述相关环节出现相应的技术、人才储备不足，或设备购置、原料和能源供应不力，试生产和消缺时间周期过长等问题，其可能导致本次募投资项目面临无法实现量产的风险。”

（五）募投资项目产能无法消化或实施效果不达预期的风险

“本次募投资项目的实施是公司向产业链下游延伸的重要举措，项目实施可进一步增强公司竞争力，提高公司盈利能力，保障公司的持续稳定发展。公司已对募投资项目进行充分的可行性论证，但由于项目建设周期较长、资金投入量大，若后续产业政策、市场需求、产品供给、竞争格局等方面出现重大不利变化，或出现公司产品开发进度不及预期、产品待市场或主要客户验证、客户开发进度不及预期、客户验证周期及结果不确定等公司市场开拓能力不足导致出现阶段性或结构性产能过剩等情形，会存在本次募投资项目新增产能无法完全消化的风险；此外，若钛合金产品价格受宏观经济周期、供需关系、国内外政策等众多因素影响而大幅下降，则存在募投资项目实施效果不达预期的风险。

就产品的验证而言，本次募投资项目的产品拟向石油化工、航空航天、电力、冶金、船舶、海洋工程、医疗、消费品等多领域的终端应用场景对应的下游客户进行销售，除航空航天领域对产品的特殊要求而需进行产品验证外，其他领域通常无需进行产品验证；航空航天领域客户验证周期较长，且需验证结束后方可实现销售并产生经济效益。公司将在进行产品开发的同时积极推动客户开发工作，并向客户充分进行生产工艺和技术交流，以满足客户对产品品质、生产效率等各方面的需求、尽早通过相关验证。但是，因项目尚在建设过程中，目前产品生产及相应应用领域资质申报工作尚未启动，同时公司尚未进入客户的供应链体系且进入客户供应链体系的时间存在不确定性，公司不排除可能存在产品待市场或主要客户验证、客户验证周期及结果不确定的风险。

就客户的开发和销售而言，本次募投资项目涉及新产品开发，目前公司尚未生产本次募投资项目产品并形成销售，公司仍需进行持续的客户开发。本次募投资项目实施前，公司的产品为钛精矿与钒钛铁精矿，现有客户为国内大型钛白粉生产企业和大型钒钛钢铁企业等，而本次募投资项目未来的主要客户是钛材生产、加工企业，其虽处于产业链上下游及行业圈内，但与公司现有客户从事的业务领域有所差异。由于募投资项目尚处在建设期间，公司的销售渠道、营销队伍等销售体系均

尚在建设当中，且公司尚未与客户签订包含具体产品数量或金额的订单。此外，本次募投项目向未来的主要客户批量供货前，通常需要经过与客户接洽、客户依据其供应商评价要求对公司进行评价、双方正式订立合作关系等环节，在产品供货至客户环节，客户通常会对产品的外观、化学成分、物理性能、金相组织结构等进行检测，检测通过后入库，产品检测周期通常为1个月。因此，如后续公司不能加快进行销售体系建设并识别、挖掘潜在客户，与潜在客户建立正式的合作关系或产品通过客户检测的结果不如预期等，公司可能存在客户开发进度、客户开发效果不及预期的风险。

本次募投项目将形成年产6万吨钛及钛合金锭的产能，产品主要向下游钛材生产、加工企业销售。从产品市场需求来看，根据中国有色金属工业协会钛锆铅分会数据，2018年至**2023年**，我国钛材消费总量分别为5.7万吨、6.9万吨、9.4万吨、12.4万吨、14.5万吨和**14.8万吨**，年复合增长率达到**21.03%**，假设按照该年复合增长率计算，预计**2027年**我国钛材消费总量将达到**31.8万吨**。由于钛材加工工艺复杂，生产过程中的成材率较低，假设以成材率70%-80%测算，则预计**2027年**我国钛（合金）锭的需求总量将达到**39.7-45.4万吨**，则届时为实现本次募投项目新增产能的完全消化，预计公司的市场占有率为**13.23%-15.12%**，考虑到高端钛材的成材率低至30%，所需市场占有率将低于上述范围。如因公司客户开发进度、客户开发效果不及预期，公司可能难以达到上述市场占有率，存在产能无法消化的风险。从产品的市场供给来看，钛材生产加工企业通常通过采购海绵钛自产钛锭或对外采购钛锭作为原料生产钛材，因此钛锭供应商包括钛材生产加工企业自身以及钛锭生产商。随着行业的技术水平逐步成熟和部分企业的相继投产，我国钛材企业的生产规模有所增长，也带动钛锭的产量提升；根据中国有色金属工业协会钛锆铅分会数据，**2021年至2023年**，我国主要钛锭生产企业的钛锭产量合计分别为12.1万吨、14.5万吨和**15.1万吨**，行业内钛锭的产能产量呈持续增长趋势。总体而言，若未来下游终端市场需求达到高点后下降，或是行业发展出现周期性变化导致行业需求减弱，亦或是行业产能增速超过预期，将导致产能过剩、行业竞争恶化、产品价格下降、募投项目订单不足，进而导致本次募投项目存在产能无法消化或实施效果不达预期的风险。”

（六）募投项目可能存在短期内无法盈利的风险

“本次募投项目在刚投产初期，受产能爬坡及市场拓展的影响，项目销售收入可能存在无法覆盖相关折旧摊销及财务费用等成本费用的情形，即募投项目在刚投产初期存在无法盈利的期间。根据本次募投项目可行性研究报告测算，当本次募投项目实现的营业收入为 183,234.40 万元，即满产营业收入的 32.21%时，实现盈亏平衡。

项目	金额（万元）
本次募投项目盈亏平衡点营业收入	183,234.40
本次募投项目满产营业收入	568,876.00
占比	32.21%

根据公司对本次募投项目相关市场的分析，本次募投项目可在投产后的 1-2 年内实现盈利。鉴于市场预测存在一定的不确定性，如出现市场拓展不及预期，本次募投项目可能存在短期内无法盈利的风险。”

（七）募投项目实施导致产品结构变化的风险

“本次募投项目实施前，公司主要产品为钛精矿和钒钛铁精矿，2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-3 月主营业务收入分别为 229,050.49 万元、198,112.18 万元、184,488.09 万元和 44,302.26 万元，占营业收入的比例分别为 99.44%、99.26%、99.40%和 99.46%。本次募投项目实施以后，公司的主要产品为钛（合金）材料、钛精矿和钒钛铁精矿，结合本次募投项目可行性研究报告和公司 2023 年度主要财务数据测算，假设本次募投项目在 2023 年度已量产并达到 100%满产状态，则钛（合金）材料收入占营业收入的比例为 81.72%，钛精矿和钒钛铁精矿的收入占比将明显下降，产品结构将发生变化，具体如下：

单位：万元、%

项目	募投项目实施前		募投项目实施后	
	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	184,488.09	99.40	694,998.44	99.84
其中：钛（合金）材料	-	-	568,876.00	81.72
钛精矿	114,924.57	61.92	56,558.92	8.12
钒钛铁精矿	69,563.52	37.48	69,563.52	9.99
其他业务收入	1,111.61	0.60	1,111.61	0.16
合计	185,599.70	100.00	696,110.06	100.00

产品结构变化将对公司技术、人才、物资、资金的储备和调配要求更高，如公司不能在产品结构变化的同时及时加强技术研发实力、提升内部管理能力、加强客户开发能力、优化经营策略等，则可能对公司的经营情况和业务发展产生不利影响并面临募投项目预期效益无法实现、甚至经营绩效下降的风险。”

（八）募投项目实施导致客户结构变化的风险

“本次募投项目实施前，公司主要产品为钛精矿和钒钛铁精矿，现有客户主要为国内大型钛白粉生产企业和大型钒钛钢铁企业等，凭借产品质量和地理位置的优势，公司已经与钛精矿和钒钛铁精矿的主要终端客户建立长期稳定的合作关系，形成了成熟的客户渠道和销售网络。目前，公司的钛精矿和钒钛铁精矿产品采用向终端客户或其指定的供应链管理公司销售为主、贸易商销售为辅的销售模式，并通常采用先款后货的结算方式。本次募投项目实施后，未来的主要客户是钛材生产、加工企业，相关企业处于钛产业链内，但与公司现有业务钛精矿产品的客户从事的业务领域有所差异，因此本次募投项目实施后公司会增加新的客户，从而导致公司客户结构发生变化。同时，因客户结构变化，公司预计向终端客户直接销售的销售模式占比将有所上升，先款后货的销售方式占比有所下降。

结合本次募投项目可行性研究报告和公司 2023 年度主要财务数据测算，假设本次募投项目在 2023 年度已量产并达到 100% 满产状态、新增产品所需钛精矿年用量为 25.04 万吨及钛精矿平均价格为 2,330.90 元/吨，则公司的客户中钛材生产、加工企业收入占比将达到约 81.72%，现有客户收入占比下降。则 2023 年按同一控制口径前五名客户情况如下：

单位：万元、%

客户	产品	本次募投项目实施前		本次募投项目实施后	
		2023 年度销售金额	占比	销售金额	占比
米易县国利兴矿业有限公司	钒钛铁精矿	26,347.04	14.20	26,347.04	3.78
攀枝花安隆矿业有限公司	钒钛铁精矿	24,471.24	13.18	24,471.24	3.52
攀钢集团有限公司	-	24,184.89	13.03	11,902.34	1.71
其中：攀枝花东方钛业有限公司	钛精矿	24,184.89	13.03	11,902.34	1.71
潜江方圆钛白有限公司	钛精矿	18,780.42	10.12	9,242.59	1.33

客户	产品	本次募投项目实施前		本次募投项目实施后	
		2023年度销售金额	占比	销售金额	占比
江西添光钛业有限公司	钛精矿	17,696.39	9.53	8,709.10	1.25
小计	-	111,479.98	60.06	80,672.30	11.59
钛材生产、加工企业客群	钛（合金）材料	-	-	568,876.00	81.72
合计	-	111,479.98	60.06	649,548.30	93.31

注：本次募投项目实施后，公司对外销售钛精矿将减少，上表中假设全部钛精矿客户销售收入按相同比例减少；本测算不代表公司对未来利润的盈利预测，也不构成业绩承诺，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

客户结构变化对公司提高产品竞争力、加强销售团队建设、提高产品销售实力提出更高的要求和挑战，如公司不能及时提高市场开拓能力、客户开发能力、产品竞争力等，客户结构变化将可能对公司的经营绩效产生一定的影响。”

（九）募投项目实施导致公司毛利率和净利率下降的风险

“2021年、2022年、2023年和2024年1-3月，公司的毛利率分别为74.50%、70.75%、66.59%和66.66%，净利率分别为62.44%、54.85%、50.45%和51.70%。本次募投项目主要产品为钛锭，与现有钛精矿和钒钛铁精矿产品存在差异。根据可行性研究报告，本次募投项目的毛利率和净利率分别为48.68%和31.56%，低于公司现有钛精矿和钒钛铁精矿产品的毛利率和净利率。因此，本次募投项目实施后，尽管公司的营业收入和净利润将有较大规模提升，但公司的毛利率和净利率存在下降的风险。相关模拟测算情况如下：

单位：万元

项目	钒钛磁铁矿采选业务	本次募投项目	内部交易抵消	募投项目实施后合计数	变化率/变化百分点
营业收入	185,599.70	568,876.00	-58,365.65	696,110.06	275.06%
营业成本	62,006.53	291,952.00	-58,365.65	295,592.88	376.71%
净利润	93,626.63	179,563.00	-	273,189.63	191.79%
毛利率	66.59%	48.68%	-	57.54%	-9.05%
净利率	50.45%	31.56%	-	39.25%	-11.20%

注：假设以公司2023年度主要财务指标进行模拟，并假设本次募投项目2023年度已量产并达到100%满产状态、新增产品所需钛精矿年用量为25.04万吨及钛精矿平均价格为2,330.90元/吨；本测算不代表公司对未来利润的盈利预测，也不构成业绩承诺，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

除此之外，本次募投项目实施后公司将销售钛锭等新产品，新产品的销售渠道与公司现有业务销售渠道存在一定差异。公司在未来开拓新的销售渠道时，可能存在降低新产品销售单价和增加市场拓展费用以快速抢占市场的情况，相关情况亦可能导致公司产生毛利率和净利率下降的风险。”

（十）折旧及摊销增加的风险

“本次募集资金投资项目完成后，公司生产设备、房屋建筑物及基础工程投资规模增加，将会带来相应的固定资产折旧、无形资产摊销增加，进而对公司经营成果带来一定影响。

本次募投项目投产后，每年将新增折旧摊销 51,465.24 万元：在本次募投项目满产情况下，新增折旧摊销占公司预计营业收入(含本次募投项目)696,110.06 万元的 7.39%，占公司预计净利润(含本次募投项目)273,189.63 万元的 18.84%；在本次募投项目盈亏平衡情况下，新增折旧摊销占公司预计营业收入（含本次募投项目）350,034.59 万元的 14.70%，占公司预计净利润（含本次募投项目）的 93,626.63 万元的 54.97%；在本次募投项目实现营业收入为 0 万元的极端情况下，新增折旧摊销占公司现有营业收入 185,599.70 万元的 27.73%，占公司现有净利润 93,626.63 万元的 54.97%。具体测算如下：

项目	金额（万元）
本次募投项目新增折旧摊销（a）	51,465.24
公司现有固定资产、无形资产折旧摊销（b）	17,984.40
折旧摊销增加比例（c=a/b）	286.17%
现有营业收入（d）	185,599.70
本次募投项目新增营业收入（e）	568,876.00
预计营业收入（含本次募投项目，内部交易抵消后）（f=d+e-内部交易抵消金额）	696,110.06
新增折旧摊销占预计营业收入的比重（g=a/f）	7.39%
新增折旧摊销占现有营业收入的比重（h=a/d）	27.73%
现有净利润（i）	93,626.63
本次募投项目新增净利润（j）	179,563.00
预计净利润(含本次募投项目)（k=i+j）	273,189.63
新增折旧摊销占预计净利润的比重（l=a/k）	18.84%
新增折旧摊销占现有净利润的比重（m=a/i）	54.97%

项目	金额（万元）
本次募投项目盈亏平衡点预计营业收入（含本次募投项目,内部交易抵消后）（n）	350,034.59
本次募投项目盈亏平衡点预计净利润（含本次募投项目）（o）	93,626.63
新增折旧摊销占盈亏平衡点预计营业收入的比重（p=a/n）	14.70%
新增折旧摊销占盈亏平衡点预计净利润的比重（q=a/o）	54.97%

注：现有固定资产折旧、无形资产摊销、营业收入和净利润系公司 2023 年度数据；本次募投项目新增折旧摊销、营业收入和净利润系本次募投项目效益测算中相关数据考虑内部交易抵销的结果；本次募投项目盈亏平衡点预计营业收入系依据本次募投项目可行性研究报告相关假设计算得出。

尽管本次募集资金投资项目自身的盈利水平足以覆盖新增的折旧、摊销成本，但若市场环境发生重大不利变化，可能存在因募集资金投资项目折旧、摊销金额增加而对公司业绩产生不利影响的风险。”

（十一）净资产收益率和每股收益等指标下降的风险

“2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-3 月，公司扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率分别为 31.64%、21.25%、16.22%和 3.76%，基本每股收益分别为 3.59 元/股、2.73 元/股、2.34 元/股和 0.57 元/股。假设公司于 2024 年 9 月底完成本次发行（该完成时间仅用于测算，最终以实际发行完成时间为准），本次向特定对象发行股票 120,300,000 股（不考虑其他因素导致股本变动的情形）并募集资金总额 494,300.00 万元（不考虑发行费用的影响），2024 年归属于母公司所有者的净利润、归属于母公司所有者扣除非经常性损益的净利润和利润分配方案与 2023 年保持一致，则本次发行对净资产收益率和每股收益等指标的影响测算如下：

项目	2023 年度/2023 年 12 月 31 日	2024 年度/2024 年 12 月 31 日
期末总股本（万股）	40,100.00	52,130.00
发行在外的普通股加权平均数（万股）	40,100.00	43,023.15
归属于母公司所有者的净利润（万元）	93,640.49	93,640.49
归属于母公司所有者扣除非经常性损益的净利润（万元）	93,327.34	93,327.34
归属于上市公司普通股股东的净资产（万元）	600,602.48	1,146,826.66
基本每股收益（元/股）	2.34	2.18

项目	2023 年度/2023 年 12 月 31 日	2024 年度/2024 年 12 月 31 日
加权平均净资产收益率	16.27%	12.47%
扣除非经常性损益后的 加权平均净资产收益率	16.22%	12.42%

注：按照《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 9 号—净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010 年修订）规定计算。本测算不代表公司对未来利润的盈利预测，也不构成业绩承诺，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

本次发行募集资金到位后，公司的净资产将大幅增加，股本规模扩大，经前述假设和测算，公司 2024 年度扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率将由 2023 年度的 16.22% 下降至 2024 年度的 12.42%，基本每股收益将由 2023 年度的 2.34 元/股下降至 2024 年度的 2.18 元/股。此外，由于募集资金拟投资项目前期投入大、建设周期较长、在投产运营初期存在一定期间的无法盈利及产能爬坡和市场开拓等因素致投资回收相对较慢，根据本次募投项目可行性研究报告测算，在本次募投项目产能利用率达到 42.99% 之前，公司的基本每股收益和净资产收益率均将有所下降。在本次募投项目建设期间和投产运营初期，公司存在净资产收益率和每股收益等指标下降的风险。”

四、中介机构核查意见

（一）核查程序

针对上述事项（1），保荐人履行了如下核查程序：

1、查阅国家、四川省和攀枝花市产业政策及行业研究报告，分析发行人本次募投项目是否符合相关指导意见的方向；

2、查阅《中央企业投资监督管理办法》《四川省省属监管企业主营业务管理办法》等规定，了解主业相关定义，查阅发行人定期报告等相关文件，分析发行人本次募投项目与主业的的关系；

3、获取并查阅本次募投项目的项目备案、环评批复、节能审查意见、募投项目用地的不动产权证书等，取得本次募投项目的投资金额明细并核查大额支出凭证，了解发行人本次募投项目的实施进度和投资进度；

4、获取并查阅发行人与 PDUS 公司、中国恩菲签署的合同，访谈 PDUS 公司、中国恩菲的相关负责人员，了解相关技术的实施情况及可实现性；

5、查阅发行人本次募投项目的可行性研究报告及定期报告，分析本次募投项目实施后发行人产品和收入结构的变化；

6、查阅行业发展相关资料与行业内公司发展信息，查阅《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》《完善能源消费强度和总量双控制度方案》等政策文件，查阅发行人本次募投项目的可行性研究报告，分析发行人本次募投项目规模化投资的必要性；

7、查阅《证券期货法律适用意见第3号》等相关法律法规，分析发行人主营业务是否会发生重大变化；

8、查询市场案例，分析相关案例募投项目与现有业务的关系；

9、查阅公司定期报告及本次募投项目可行性研究报告，分析发行人投资本次募投项目的必要性。

针对上述事项（2），保荐人履行了如下核查程序：

1、查阅发行人本次募投项目的可行性研究报告及行业资料，了解行业技术发展情况，了解发行人实施本次募投项目需要的核心技术，分析相关技术是否成熟；

2、查阅发行人的技术采购相关合同及自主研发技术的相关资料，分析发行人对募投项目实施技术的掌握情况；

3、取得本次募投项目的投资金额明细并核查大额支出凭证，了解发行人本次募投项目的实施进度和投资进度；

4、获取并查阅发行人募投项目实施团队的花名册、骨干技术人员简历及取得专利等资料，了解发行人实施募投项目的人力资源储备情况；

5、查阅发行人本次募投项目的可行性研究报告及行业资料，分析发行人本次募投项目产品的竞争优势，分析其投资建设、产能消纳的可行性。

（二）核查意见

经核查上述事项（1），保荐人认为：

本次募投项目属于发行人现有业务的产业链延伸，是公司积极服务国家产业链供应链安全，响应和落实国家推动钛产业链延链、补链、强链的具体行动，已被列为 2023 年四川省加快推进的重点项目和攀枝花市高质量发展建设共同富裕试验区重大项目；本次募投项目的实施将改变公司业务结构单一、经营业绩周期性波动和矿产资源储量有限的局面，有利于提升公司的持续盈利能力和抗风险能力。公司主业为钒钛资源综合利用，本次募投项目系基于公司既定发展战略和规划确定的钒钛资源综合利用项目，并结合相关监管规则和市场案例，公司本次募投项目属于公司主业投资。

经核查上述事项（2），保荐人认为：

我国钛材行业已具备较为完整的工业体系和技术积累，本次募投项目实施处于成熟的技术环境中；发行人已具备募投项目实施的所有核心技术，发行人通过对外采购和自主研发相结合的方式取得相关技术，符合行业惯例，相关技术提供方提供的技术均为可验证的成熟技术，可实现性高；项目建设正在顺利推进，相关技术无法转化实施的风险较小；发行人具有实施募投项目的技术资源储备。发行人本次募投项目的实施团队已具有一定的规模，并由具有丰富行业和管理经验的核心管理人员和专业技术人员牵头负责，人员储备较为充分，具备丰富的相关项目成功经验，能够有效保障本次募投项目的实施；发行人已建立人员激励机制激励现有员工，保障募投项目的高效实施；发行人具有实施募投项目的人力资源。本次募投项目正处于建设阶段，尚未生产出产品，亦未进行产品送样；鉴于公司具备实施募投项目的技术和人力资源等实质条件，公司生产出产品和实现量产不存在实质障碍；本次募投项目产品具有相关优势，公司产能消化不存在实质障碍。

同时，发行人已充分披露募投项目实施的可行性及不确定等风险。

（以下无正文）

（本页无正文，为《关于四川安宁铁钛股份有限公司申请向特定对象发行股票的
第二轮审核问询函之回复报告》之签章页）

四川安宁铁钛股份有限公司

年 月 日

（本页无正文，为《关于四川安宁铁钛股份有限公司申请向特定对象发行股票的
第二轮审核问询函之回复报告》之签章页）

保荐代表人：

叶建中

翟程

中信证券股份有限公司

年 月 日

保荐人法定代表人、董事长声明

本人已认真阅读四川安宁铁钛股份有限公司本次问询函回复报告的全部内容，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，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，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、董事长：

张佑君

中信证券股份有限公司

年 月 日