关于朝阳金达钛业股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）

中信建投证券股份有限公司
CHINA SECURITIES CO.,LTD.

（北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼）

二〇二五年十一月

北京证券交易所：

贵所于 2025 年 7 月 29 日出具的《关于朝阳金达钛业股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函》（以下简称“问询函”）已收悉。朝阳金达钛业股份有限公司（以下简称“发行人”、“金钛股份”、“公司”）会同中信建投证券股份有限公司（以下简称“保荐人”、“保荐机构”）、北京市君致律师事务所（以下简称“发行人律师”）、中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关各方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就问询函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明。具体回复内容附后。

关于回复内容释义、格式及补充更新披露等事项的说明：

1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与《招股说明书》一致；

2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致；

问询函所列问题	**黑体（加粗）**
对问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
对《招股说明书》等申请文件的修改、补充	**楷体（加粗）**

目录

问题1.收入核查充分性及业绩下滑风险 3

问题2.新增大额固定资产核查充分性 41

问题3.进一步说明成本核算准确性 199

问题4.未取得危险化学品安全生产许可 223

问题5.进一步说明产能消化能力及固定资产折旧影响 239

问题6.其他问题 262

问题1.收入核查充分性及业绩下滑风险

根据申请文件及问询回复：（1）2024年发行人向宝钛股份、钛谷新材料合计销售的海绵钛数量、金额分别上涨33.35%、11.37%，贸易商钛谷新材料采购公司海绵钛后主要向宝钛股份销售，宝钛股份当年收入下滑3.9%，其主要从事海绵钛、海绵锆业务的子公司宝钛华神收入下滑12.26%。（2）报告期各期新增客户数量分别为38家、81家、82家，2024年末销售人员15人。（3）报告期内发行人各级别海绵钛销售价格均持续下滑，2025年第一季度发行人营业收入同比下滑13.84%，扣非归母净利润同比下滑28.73%。

请发行人：（1）说明报告期内发行人、钛谷新材料向宝钛股份销售发行人产品的类别、数量、金额，产品类别是否存在差异；结合宝钛华神海绵钛产能、产销数量、宝钛股份海绵钛需求等，分析2024年宝钛华神、宝钛股份收入均下滑的情况下，发行人向宝钛股份、钛谷新材料合计销售的海绵钛数量、金额均上涨的合理性；说明发行人与钛谷新材料、宝钛股份之间是否存在利益输送或其他利益安排。（2）说明主要贸易商客户向终端销售情况、期末库存及与其销售规模的匹配性。分析报告期内港杂费与外销收入的匹配性。（3）说明2025年第一季度业绩下滑的原因，相关影响是否消除，报告期内海绵钛销售价格下滑原因、趋势是否扭转；结合市场需求、市场竞争格局、可比公司业绩变动、主要原材料价格走势、报告期各期末及期后发行人在手订单及转化率、产能变化等情况，分析发行人是否存在业绩下滑风险，并视情况进行风险揭示。（4）说明报告期各期销售人员数量与销售规模、新增客户数量的匹配性。

请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见。（2）说明对贸易商客户向终端销售情况的核查方法、过程、比例及结论。（3）说明客户核查样本的选取方式及合理性；走访、函证过程中的控制程序及有效性，未回函、回函不符情况及原因，回函未盖章、访谈记录未签字、盖章等情形涉及的金额及占比、原因，替代措施、金额及占比。（4）按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第2号》（以下简称《指引2号》）2-18资金流水核查相关要求进行核查，并提交专项说明。

【回复】

一、说明报告期内发行人、钛谷新材料向宝钛股份销售发行人产品的类别、数量、金额，产品类别是否存在差异；结合宝钛华神海绵钛产能、产销数量、宝钛股份海绵钛需求等，分析 2024 年宝钛华神、宝钛股份收入均下滑的情况下，发行人向宝钛股份、钛谷新材料合计销售的海绵钛数量、金额均上涨的合理性；说明发行人与钛谷新材料、宝钛股份之间是否存在利益输送或其他利益安排

（一）说明报告期内发行人、钛谷新材料向宝钛股份销售发行人产品的类别、数量、金额，产品类别是否存在差异

报告期内，发行人向宝钛股份销售的产品类别、数量和金额情况如下：

单位：万元、吨

项目		2025年1-6月		2024年		2023年		2022年	
产品类别	产品规格	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额
航空航天级海绵钛	2-12.7mm	886.25	4,678.54	2,070.25	11,786.79	545.25	4,071.26	1,930.25	14,961.91
	2-25.4mm	2,492.00	11,491.57	1,543.75	7,919.03	1,088.75	7,254.09	1,764.00	12,756.31
	小计	3,378.25	16,170.11	3,614.00	19,705.82	1,634.00	11,325.35	3,694.25	27,718.21
高品质级海绵钛	0.83-12.7mm	-	-	-	-	235.00	1,559.73	-	-
	0.83-25.4mm	180.50	750.75	630.00	2,719.71	850.80	5,183.09	257.25	1,513.74
	小计	180.50	750.75	630.00	2,719.71	1,085.80	6,742.82	257.25	1,513.74
合计		3,558.75	16,920.86	4,244.00	22,425.53	2,719.80	18,068.18	3,951.50	29,231.95

钛谷新材料系公司近年来重要的海绵钛客户，自2023年度开始与公司开展合作，其采购公司海绵钛后，向宝钛股份进行销售。根据钛谷新材料出具的《关于向终端客户销售、期末库存情况的说明》，报告期内钛谷新材料向宝钛股份销售的发行人产品的类别与发行人向钛谷新材料销售的海绵钛产品类别一致。

报告期内，钛谷新材料向宝钛股份销售的产品类别、数量和金额情况如下：

单位：万元、吨

项目		2025年1-6月		2024年		2023年		2022年	
产品类别	产品规格	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额
航空航天级海绵钛	2-25.4mm	-	-	1,610.00	-	1,670.00	-	-	-

合计	**-**	**-**	**1,610.00**	**-**	**1,670.00**	**-**	**-**	**-**

注：因销售金额涉及商业秘密，钛谷新材料未提供相关数量，仅提供了向终端客户宝钛股份销售金钛股份海绵钛的销售数量。

如上所示，报告期内发行人向宝钛股份销售的海绵钛包括航空航天级海绵钛和高品质级海绵钛两类，其中航空航天级海绵钛系宝钛股份的主要采购品种，且产品规格包括“2-12.7mm”、“2-25.4mm”两种规格。而钛谷新材料向宝钛股份销售发行人产品均为航空航天级海绵钛，且产品规格仅包括“2-25.4mm”。航空航天级产品中粒度范围2-12.7mm的生产工艺要求高于2-25.4mm粒度规格。

综上，发行人、钛谷新材料向宝钛股份销售发行人产品的类别不存在差别。

（二）结合宝钛华神海绵钛产能、产销数量、宝钛股份海绵钛需求等，分析 2024 年宝钛华神、宝钛股份收入均下滑的情况下，发行人向宝钛股份、钛谷新材料合计销售的海绵钛数量、金额均上涨的合理性

1、宝钛华神、宝钛股份 2024 年度收入情况

根据宝钛股份 2024 年年度报告，2024 年度宝钛股份实现营业收入 66.57 亿元，同比减少 3.90%，钛产品销售量 3.13 万吨，2024 年度宝钛华神实现营业收入 12.67 亿元，同比减少 12.26%。

2、发行人向宝钛股份、钛谷新材料销售海绵钛情况

报告期内，发行人向宝钛股份、钛谷新材料合计销售的海绵钛情况如下：

单位：万元、吨

项目	2025年1-6月		2024年		2023年		2022年	
	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额
宝钛股份	**3,558.75**	**16,920.86**	4,244.00	22,425.53	2,719.80	18,068.18	3,951.50	29,231.95
钛谷新材料	**-**	**-**	1,610.00	8,045.22	1,670.00	9,290.55	-	-
合计	**3,558.75**	**16,920.86**	**5,854.00**	**30,470.75**	**4,389.80**	**27,358.73**	**3,951.50**	**29,231.95**

如上所示，2024 年宝钛华神、宝钛股份收入较 2023 年均下滑的情况下，发行人向宝钛股份、钛谷新材料合计销售的海绵钛数量、金额上涨。

3、发行人向宝钛股份、钛谷新材料合计销售的海绵钛数量、金额均出现

上涨的合理性分析

（1）宝钛华神海绵钛产能、产销量情况

宝钛华神系宝钛股份子公司，主要从事海绵钛、海绵锆的生产、销售。宝钛华神生产的海绵钛部分供给母公司宝钛股份生产钛材，部分对外销售。根据公开披露信息，宝钛华神海绵钛产能为 2.20 万吨，2024 年度宝钛股份对外销售的钛产品为 3.13 万吨。一般来说，海绵钛需先经熔铸制成钛锭，再经锻造、轧制、拉伸等工序加工为各类钛材，各环节均存在金属损耗（如切边、氧化、加工余量等）。此外，根据国泰君安研究所出具的钛合金专题报告，1 吨钛材需要海绵钛 1.23 吨，据此测算，2024 年度宝钛股份对外销售 3.13 万吨钛产品需要海绵钛 3.85 万吨。因此宝钛华神目前产能无法满足宝钛股份钛产品的生产需求。

宝钛华神作为上市公司子公司且属于保密单位，其产销量等数据未公开披露；根据发行人聘请的证券服务机构对宝钛华神的访谈记录，2024 年度，宝钛华神的海绵钛产能、产量及销量分别为 2.20 万吨、2.22 万吨及 2.26 万吨。

根据公开资料查询，宝钛华神系西部超导 2021 年度第三大供应商和 2022 年度第二大供应商，2023 年和 2024 年，西部超导未公开披露前五大供应商名称。同时根据中介机构对宝钛华神的现场访谈资料，宝钛华神与西部超导、西部材料均有正常业务往来，主要为海绵钛和海绵锆的销售。

因此，宝钛华神仅能满足宝钛股份部分海绵钛需求，宝钛股份在钛产品生产中仍存在较大供应缺口。

（2）宝钛股份海绵钛需求

宝钛股份主要从事钛及钛合金的生产、加工和销售，是中国重要的钛及钛合金生产、科研基地，主要产品为各种规格的钛及钛合金板、带、箔、管、棒、线、锻件、铸件等加工材和各种金属复合材产品。

随着国家“双循环”格局构建，以及“十四五”规划与战略性新兴产业规划政策的深化实施，推动我国钛工业向高端领域提升，航空、航天、大飞机、舰船、石化、生活用钛、深海、医疗、建筑、3C 消费电子、新能源、新材料、

环保等产业仍将为钛工业提供较大的市场发展空间，有效拉动钛产品的市场需求。根据宝钛股份产品转型升级的部署和安排，将着力提升宝钛股份钛材在航空、航天、舰船、兵器、深海等领域的应用比例，进一步优化产品结构调整，提高中高端用钛的市场占有率。

同时，宝钛股份所在地陕西省将钛行业列为经济支柱产业之一，我国极为重视钛行业的发展，国家和各级地方政府出台了一系列政策、措施支持钛行业发展，《中国制造 2025》《陕西省“十四五”制造业高质量发展规划》《宝鸡市钛及钛合金产业链高质量发展行动方案》《陕西省关于进一步提升产业链发展水平的实施意见》《陕西省提升全省重点产业链发展水平若干措施》等文件，对宝钛股份长远发展形成了有力的支持。

根据公开披露信息，2024 年宝钛股份钛产品生产量为 3.36 万吨。而宝钛股份 2025 年度的经营目标中钛产品产量为 4.3 万吨。根据国泰君安研究所出具的钛合金专题报告，1 吨钛材需要海绵钛 1.23 吨，据此测算，2025 年度宝钛股份经营目标中 4.3 万吨钛产品生产所需的海绵钛为 5.29 万吨。

因此，宝钛股份对于海绵钛的需求旺盛。

（3）宝钛股份钛产品生产情况

2023 年-2024 年，宝钛股份钛产品的生产情况如下：

单位：吨

项目	2024年度	2023年度	增长率
钛产品产量	33,615.04	30,013.33	12.00%
钛产品销量	31,301.64	29,379.58	6.54%

如上表所示，宝钛股份钛产品 2024 年产量和销量均同比增长，其中钛产品产量较上年同比增长 12.00%。2024 年度，公司向宝钛股份和钛谷新材料合计销售海绵钛数量和金额均同比上涨，与宝钛股份钛产品产量和销量变动趋势不存在重大差异。此外，由于海绵钛加工生产钛材需要一定的生产周期，宝钛股份通常需要根据钛产品的生产任务和海绵钛的库存情况提前进行备货，因此宝钛股份采购海绵钛时间与生产、销售钛产品的时间会存在一定差异。

综上所述，宝钛股份对海绵钛的需求旺盛，子公司宝钛华神仅能满足宝钛

股份部分海绵钛需求，宝钛股份的海绵钛需求仍存在较大供应缺口。2024 年度宝钛华神、宝钛股份收入虽出现下滑情形，但宝钛股份钛产品的产量和销量均呈现上涨趋势，因此，报告期内发行人海绵钛的产量快速增长，其向宝钛股份、钛谷新材料合计销售的海绵钛数量、金额均上涨具有合理性。

（三）说明发行人与钛谷新材料、宝钛股份之间是否存在利益输送或其他利益安排

1、宝钛股份通过钛谷新材料向发行人采购海绵钛的合理性

报告期内，宝钛股份通过钛谷新材料向发行人采购海绵钛的合理性分析如下：

（1）积极支持“中国钛谷”整体战略布局

宝鸡市致力于打造“中国钛谷”乃至“世界钛都”，其核心战略在于推动钛产业集聚化、高端化和协同发展。2025年6月，钛谷交易网平台上线，钛谷交易网诞生于宝鸡“中国钛谷”这一产业集群高地，平台整合了产品交易、技术对接、资讯共享等核心功能，可满足从原材料（海绵钛、钛锭）到深加工产品（板材、管材、锻件），从生产设备到终端应用的全产业链需求。钛谷新材料、宝钛集团、中国有色金属工业协会钛锆铪钒分会、宝鸡钛业协会等对钛谷交易网平台建设提供了重要支持。

宝钛股份是中国钛工业的领军企业，其不仅是宝鸡“中国钛谷”的核心支柱，也是中国钛材加工领域技术先进、产业链完整的专业化龙头企业。钛谷新材料成立于2022年6月，其作为宝鸡市重要的国有产业平台公司，其定位并非简单的原材料贸易商，更重要的是打通产业链、优化资源配置。由于钛谷新材料成立时间不久，其业务发展需要钛产业链相关公司给予支持，尤其是推动与宝鸡市当地钛产业国有企业的深度合作，因此宝钛股份与其展开了业务合作。

（2）上游产业链布局需要

钛谷新材料系中国钛产业链核心城市宝鸡市以打造钛产业链为使命的公司，其为宝鸡高新技术产业开发区管理委员会控制的国有公司，洛阳双瑞已抢先布局并成功同钛谷新材料建立海绵钛供应合作关系。宝钛股份作为中国钛材加工

领域的龙头企业之一，保障原材料海绵钛的稳定供应是自身发展的核心基石。基于钛谷新材料的战略定位，宝钛股份需与钛谷新材料建立长期稳定的合作关系，实现海绵钛的稳定供应。

（3）优化采购效率和风险管控

通过贸易商采购是企业供应链管理中常见的模式，尤其在原材料（如海绵钛）、大宗商品采购等场景中应用广泛。宝钛股份通过钛谷新材料采购，能够减少直接对接众多供应商的繁琐工作，简化采购流程，同时钛谷新材料亦能够快速满足采购需求。通过钛谷新材料采购，宝钛股份还能在一定程度规避库存积压风险和价格波动风险。此外，贸易商通常可提供更灵活的结算账期和付款方式，有助于提升宝钛股份资金使用灵活性。因此，宝钛股份通过钛谷新材料采购海绵钛有助于简化采购流程和减少风险。

（4）与钛谷新材料具有良好的合作基础

宝钛股份注册地址为陕西省宝鸡市高新开发区高新大道88号，实际控制人为陕西有色金属控股集团有限责任公司；钛谷新材料注册地址为陕西省宝鸡市高新开发区高新大道195号科技创新园钛谷大厦4楼，实际控制人为宝鸡高新技术产业开发区管理委员会。二者均为陕西省宝鸡市高新开发区内的国有企业。此外，钛谷新材料成立前，原宝钛股份董事长于2022年2月从宝钛股份离职，后于2022年8月加入钛谷新材料，担任董事长兼总经理，负责钛谷新材料整体业务战略实施。基于上述渊源，宝钛股份与钛谷新材料具备良好的合作基础。

综上，宝钛股份通过钛谷新材料向发行人采购部分海绵钛具有合理性。

2、发行人向钛谷新材料、宝钛股份销售海绵钛的价格对比情况

（1）发行人向钛谷新材料、宝钛股份销售海绵钛的价格与发行人销售均价对比情况

报告期内，发行人向钛谷新材料、宝钛股份销售海绵钛的价格与发行人销售均价对比情况如下：

单位：万元/吨

产品类别	项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年

航空航天级海绵钛	宝钛股份	**4.79**	5.45	6.93	7.50
	钛谷新材料	**-**	5.00	5.56	-
	销售均价	**5.05**	5.42	6.74	7.74
高品质级海绵钛	宝钛股份	**4.16**	4.32	6.21	5.88
	销售均价	**4.11**	4.35	5.57	6.56

如上表所示，报告期内，发行人向钛谷新材料销售的航空航天级海绵钛价格相对较低，主要由所销售的产品规格、市场价格变动等因素决定。

（2）发行人向钛谷新材料、宝钛股份销售同规格海绵钛产品的价格对比情况

报告期内，公司自2023年度开始与钛谷新材料开展合作，公司仅同钛谷新材料在2-25.4mm粒度规格的航空航天级海绵钛开展业务合作，发行人向钛谷新材料、宝钛股份销售2-25.4mm粒度规格海绵钛的价格对比情况如下：

单位：万元/吨

产品类别	产品规格	项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度
航空航天级海绵钛	2-25.4mm	宝钛股份	**4.61**	5.13	6.66
		钛谷新材料	**-**	5.00	5.56
		价格差异	**-**	-0.13	-1.10
		价格差异率	**-**	**-2.53%**	**-16.52%**

注：价格差异=钛谷新材料价格-宝钛股份价格；价格差异率=价格差异/宝钛股份价格。

如上表所示，2023年和2024年，发行人向钛谷新材料销售2-25.4mm粒度规格的海绵钛价格低于向宝钛股份销售同规格产品的价格，差异率分别为-16.52%和-2.53%。其中，2023年度价格差异率较大，主要系发行人从2023年下半年才开始与钛谷新材料开展合作，而2023年上半年，海绵钛市场价格快速回落，直到下半年才逐渐企稳。

2023年下半年，发行人向钛谷新材料、宝钛股份销售2-25.4mm粒度规格海绵钛产品的价格对比情况如下：

单位：万元/吨

产品类别	产品规格	项目	2023年第三季度	2023年第四季度
航空航天级海绵钛	2-25.4mm	宝钛股份	6.31	5.57
		钛谷新材料	5.89	5.36

		价格差异	-0.42	-0.21
		价格差异率	**-6.66%**	**-3.77%**

注：价格差异=钛谷新材料价格-宝钛股份价格；价格差异率=价格差异/宝钛股份价格。

如上表所示，2023年第三季度、第四季度，发行人向钛谷新材料、宝钛股份销售2-25.4mm粒度规格海绵钛产品的价格差异率较小，不存在明显异常。

（3）发行人向钛谷新材料销售海绵钛价格相对较低的原因

报告期内，发行人向钛谷新材料销售的同规格海绵钛价格较低，主要基于以下原因：

1）下游客户业务战略布局需要

钛谷新材料为宝鸡高新技术产业开发区管理委员会控制的国有公司，其与宝钛股份作为宝鸡钛产业链一环已建立了长期稳定的合作关系，同时公司同行业重要竞争对手洛阳双瑞已抢先布局并成功同钛谷新材料建立海绵钛供应合作关系，公司同钛谷新材料建立良好的合作关系，有利于公司稳定市场份额以及市场开拓，未来可通过钛谷新材料为公司提供业务开发渠道，有利于公司维护客户资源、开拓新的市场。

2）有利于公司货款回收和资金周转

目前，公司经营规模与同行业可比公司相比较低，且处于快速扩张期，对资金周转需求相对较高。钛谷新材料回款方式主要为银行转账回款，有效地提升了公司销售回款速度，降低公司资金周转压力。

3）销售产品类别存在差异

公司航空航天级海绵钛产品主要包括“2-12.7mm”、“3-12.7mm”、“2-25.4mm”等粒度规格，而报告期内公司仅同钛谷新材料在2-25.4mm粒度规格范围的航空航天级海绵钛开展业务合作，由于航空航天级产品中粒度范围“2-12.7mm”、“3-12.7mm”的质量稳定性要求高于2-25.4mm粒度规格，2-25.4mm粒度规格的航空航天级海绵钛价格较低，因此公司向钛谷新材料销售的航空航天级海绵钛价格相对较低。

3、其他情况说明

根据公开资料查询，钛谷新材料的控股股东为宝鸡高新产业投资发展集团有限公司，实际控制人为宝鸡高新技术产业开发区管理委员会；宝钛股份为境内A股上市公司，控股股东为宝钛集团有限公司，实际控制人为陕西有色金属控股集团有限责任公司，股权结构不存在控制或施加重大影响的关系；同时根据宝钛股份披露的定期报告，宝钛股份未将钛谷新材料列为关联方。发行人与钛谷新材料不存在关联关系，发行人独立董事刘羽寅女儿的配偶杨锐在宝钛股份担任独立董事，据此，发行人将宝钛股份认定为关联方，除此之外，发行人与宝钛股份不满足其他认定关联方的条件，发行人与钛谷新材料、宝钛股份均独立执行销售和采购审批流程。公司向宝钛股份、钛谷新材料销售海绵钛价格系在市场价的基础上经交易双方充分协商后确定，交易价格公允。

因此，发行人与钛谷新材料、宝钛股份之间不存在利益输送或其他利益安排。

（四）2024 年收入下滑的情况下应收款项金额上涨的原因及合理性

1、报告期各期主营业务收入情况

报告期内，公司按照产品类别收入变动情况如下：

单位：万元，%

项目		2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
正品海绵钛	航空航天级海绵钛	49,901.90	60.98	75,722.75	52.04	69,572.33	42.83	84,341.84	67.16
	高品质级海绵钛	19,844.17	24.25	47,812.63	32.86	74,192.84	45.67	26,644.93	21.22
	普通级海绵钛	6,855.48	8.38	11,246.29	7.73	8,503.49	5.23	7,979.73	6.35
等外钛		5,227.12	6.39	10,738.36	7.38	10,178.33	6.27	6,617.36	5.27
合计		81,828.67	100.00	145,520.03	100.00	162,447.00	100.00	125,583.87	100.00

公司2024年度主营收入下降主要原因为高品质级海绵钛销售价格下降导致收入下滑，航空航天级海绵钛和普通级海绵钛主营收入均处于上涨趋势。

报告期内，公司主营业务收入按季度情况如下：

单位：万元，%

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
第一季度	34,695.16	42.40	41,163.68	28.29	37,896.35	23.33	16,018.04	12.75
第二季度	47,133.51	57.60	34,650.41	23.81	49,911.52	30.72	24,907.85	19.83
第三季度	-	-	31,238.96	21.47	34,128.98	21.01	39,300.85	31.29
第四季度	-	-	38,466.98	26.43	40,510.16	24.94	45,357.13	36.12
合计	81,828.67	100.00	145,520.03	100.00	162,447.00	100.00	125,583.87	100.00

2023年和2024年，公司下半年收入占比基本一致，不存在突增收入情形。

2、2024年应收账款余额变动原因

2023年末和2024年末，公司应收账款余额分别为23,361.01万元和31,172.87万元，应收账款余额前十名情况如下：

单位：万元、%

单位名称	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		差额
	应收账款	占比	应收账款	占比	
西部超导	12,563.05	40.30	8,590.34	36.77	3,972.71
宝钛股份	8,915.16	28.60	4,529.40	19.39	4,385.76
西部材料	2,038.40	6.54	71.50	0.31	1,966.90
钛谷新材料	1,136.86	3.65	1,055.75	4.52	81.11
金天钛业	971.03	3.11	1,714.08	7.34	-743.05
西安赛特	886.07	2.84	1,887.26	8.08	-1,001.19
C 公司	815.38	2.62	-	-	815.38
西北院	773.92	2.48	123.50	0.53	650.42
重庆金世利航空材料有限公司	760.40	2.44	-	-	760.40
沈阳中钛装备制造有限公司	587.35	1.88	787.35	3.37	-200.00
合计	29,447.62	94.47	18,759.18	80.30	10,688.44

截至2024年末较2023年末应收账款余额同比增加7,811.86万元，主要原因为西北院及旗下控股公司西部超导、西部材料和宝钛股份的应收账款增加，合计增加额为10,975.79万元，与上表主要应收账款的增加额基本一致。公司报告期内向上述客户销售的海绵钛主要为航空航天级海绵钛。

2023年和2024年，公司主要客户西北院及旗下控股公司西部超导、西部材料和宝钛股份在期末的应收账款账龄均在6个月内。报告期内，公司信用政策及结算政策始终保持一致，公司按相关会计政策计提了信用减值损失，坏账计提充分。

截至2023年末和2024年末，因西北院及旗下控股公司西部超导、西部材料和宝钛股份的应收账款账龄均在6个月以内，因此其各期末应收账款余额由下半年的销售收入及相对应的回款共同影响。

3、2023年和2024年主要客户下半年收入变动对应收账款影响情况

2023年及2024年主要客户上下半年收入实现和差额情况如下：

单位：万元

客户	2023 年					
	上半年	占比	下半年	占比	合计	占比
宝钛股份	13,650.90	15.55%	4,417.27	5.92%	18,068.17	11.12%
西部超导	20,376.98	23.21%	14,553.32	19.50%	34,930.30	21.50%
西部材料	4,513.61	5.14%	880.38	1.18%	5,393.98	3.32%
西北院	85.13	0.10%	462.12	0.62%	547.26	0.34%
小计	**38,626.62**	**43.99%**	**20,313.09**	**27.22%**	**58,939.71**	**36.28%**
客户	**2024 年**					
	上半年	**占比**	**下半年**	**占比**	**合计**	**占比**
宝钛股份	12,354.67	16.30%	10,070.86	14.45%	22,425.53	15.41%
西部超导	9,890.15	13.05%	13,994.20	20.08%	23,884.35	16.41%
西部材料	-	-	2,688.85	3.86%	2,688.85	1.85%
西北院	766.48	1.01%	1,114.36	1.60%	1,880.84	1.29%
小计	**23,011.30**	**30.35%**	**27,868.27**	**39.98%**	**50,879.57**	**34.96%**
2024 年较 2023 年差异	**-15,615.32**	**-**	**7,555.18**	**-**	**-8,060.14**	**-**

由上表可知，西北院及旗下控股公司西部超导、西部材料和宝钛股份2024年下半年收入较2023年下半年增加7,555.18万元，导致2024年末应收账款余额较2023年末增加。同时，2024年下半年和2023年下半年产生的收入回款减少2,438.44万元，具体回款情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	2023 年下半年			2024 年下半年			2024 年下半年较 2023 年下半年实现收入回款差额
		6 月末应收账款余额	回款	实现收入对应回款	6 月末应收账款余额	回款	实现收入对应回款	
1	宝钛股份	9,633.09	10,095.20	462.11	10,523.49	12,988.40	2,464.91	2,002.80

2	西北院	97.12	495.83	398.70	869.62	1,354.93	485.31	86.60
3	西部超导	13,395.09	21,250.00	7,854.91	13,266.22	16,516.61	3,250.39	-4,604.52
4	西部材料	986.90	1,910.23	923.33	0.00	1,000.00	1,000.00	76.68
合计		**24,112.20**	**33,751.25**	**9,639.05**	**24,659.33**	**31,859.94**	**7,200.61**	**-2,438.44**

上述客户2024年下半年收入较2023年下半年增加7,555.18万元，对应收入回款减少2,438.44万元，共同对应收账款影响金额10,975.79万元（2024年下半年收入同比增加额*（1+税率13%）+回款同比减少金额），与应收账款余额增加额一致。

4、2025年6月末应收账款余额变动情况

单位：万元、%

单位名称	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		差额
	应收账款	占比	应收账款	占比	
西部超导	13,338.22	32.46	12,563.05	40.3	775.17
宝钛股份	13,035.74	31.73	8,915.16	28.6	4,120.58
西部材料	3,916.38	9.53	2,038.40	6.54	1,877.98
金天钛业	3,246.15	7.90	971.03	3.11	2,275.12
西部钛业	1,869.30	4.55	27.05	0.09	1,842.25
西安赛特	1,364.53	3.32	886.07	2.84	478.46
西北院	1,576.96	3.84	773.92	2.48	803.04
沈阳中钛装备制造有限公司	587.35	1.43	587.35	1.88	-
重庆金世利航空材料有限公司	524.05	1.28	760.4	2.44	-236.35
江苏翔云钛合金新材料有限公司	438.96	1.07	-	-	438.96
合计	39,897.64	97.10	27,522.43	88.29	12,375.21

2025年6月末，公司应收账款较2024年末增加9,915.20万元，主要原因为宝钛股份、金天钛业、西部材料和西部钛业的应收账款增加，合计增加额为10,115.93万元。公司报告期内向上述客户销售的海绵钛主要为航空航天级海绵钛，2025年6月末应收账款增加与收入同比增加情况一致。

2025年1-6月，宝钛股份、金天钛业、西部材料和西部钛业应收账款较2024年末的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024年末	本期收入	本期收入增加应收账款	本期回款	2025年6月末
宝钛股份	8,915.16	16,920.86	19,120.57	15,000.00	13,035.74
金天钛业	971.03	3,871.79	4,375.12	2,100.00	3,246.15
西部材料	2,038.40	5,821.22	6,577.98	4,700.00	3,916.38
西部钛业	27.05	3,311.73	3,742.25	1,900.00	1,869.30
合计	11,951.64	29,925.60	33,815.92	23,700.00	22,067.57

如上表可知，2025年6月末，应收账款增加主要系上述客户本期销售海绵钛新增的应收账款，该等客户2024年末的应收账款余额已于2025年1-6月全部回款。

5、主要客户经营状况和信用情况

西北院及旗下控股公司西部超导、西部材料和宝钛股份为国有控股公司或上市公司，均为高端钛合金厂商，其自身信用、社会形象、经营业绩及偿债能力均较为优秀。公司针对上述客户的信用情况如下：

主要客户	客户企业类型	客户经营业绩	客户偿债能力	客户信用情况	合同约定的信用期	主要结算方式
西部超导	陕西省财政厅控股、科创板上市企业、高新技术企业、制造业单项冠军	2024年度营业收入46.12亿元、净利润8.76亿元	流动比率：2.14、速动比率：1.35、经营活动净现金流：4.46亿元、现金及现金等价物13.23亿元	近三年无严重违法违规或失信行为	3个月	银行转账、票据
宝钛股份	陕西省人民政府控股、上交所上市企业、高新技术企业、制造业单项冠军	2024年度营业收入66.57亿元、净利润6.83亿元	流动比率：2.07、速动比率：1.17、经营活动净现金流：4.12亿元、现金及现金等价物9.33亿元	近三年无严重违法违规或失信行为	3个月	票据
西部材料	陕西省财政厅控股、深交所上市企业、鼓励类目录企业、制造业单项冠军、专精特新“小巨人”	2024年营业收入29.46亿元、净利润1.85亿元	流动比率：1.41、速动比率：0.84、经营活动净现金流：4.27亿元、现金及现金等价物7.28亿元	近三年无严重违法违规或失信行为	3个月	银行转账、票据
西北院	陕西省财政厅全资控股公司，为西部超导	-	-	近三年无严重违法违	3个月	银行转账、票据

主要客户	客户企业类型	客户经营业绩	客户偿债能力	客户信用情况	合同约定的信用期	主要结算方式
	、西部材料的控股股东			规或失信行为		

报告期内，公司针对上述主要客户的信用政策未发生变化，2024 年下半年销售收入形成的应收款项主要在信用期内。因上述主要客户 2024 年下半年收入较 2023 年下半年增加，且相对应的回款降低，从而导致 2024 年末应收款项余额较 2023 年末有所增加，上述主要客户的收入增加额、相应回款变动额和应收账款增加额相匹配。

上述主要客户 2024 年下半年收入较 2023 年下半年增加的主要原因为：2024 年第四季度下游客户军工订单迅速增加，航空航天级海绵钛需求量加大，加之航空航天级海绵钛销售价格较高，相应销售量及销售收入增加。同时，公司主要客户以上市公司和国有企业为主，整体应收款项回款周期受其下游军工行业客户回款安排影响，导致销售回款较去年同期降低。因此，2024 年收入下滑的情况下期末应收款项余额上涨，具有合理性。

二、说明主要贸易商客户向终端销售情况、期末库存及其销售规模的匹配性；分析报告期内港杂费与外销收入的匹配性

（一）说明主要贸易商客户向终端销售情况、期末库存及其销售规模的匹配性

1、主要贸易商客户收入情况

报告期各期，公司主营业务收入中来自于贸易商客户的收入占比分别为 0.44%、8.83%、11.40%**和 2.90%**，金额和占比总体较低，自 2023 年度开始，公司贸易商客户收入及占比呈现较快增长趋势，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
贸易商收入	**2,371.38**	16,586.53	14,339.47	555.54
主营业务收入	**81,828.67**	145,520.03	162,447.00	125,583.87
贸易商收入占比	**2.90%**	**11.40%**	**8.83%**	**0.44%**

报告期内，公司主要贸易商客户包括陕西钛谷新材料产业发展（集团）有

限公司、C 公司、M 公司等，各期收入及占贸易商客户收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
陕西钛谷新材料产业发展（集团）有限公司	-	8,045.22	9,290.55	-
C 公司	149.98	4,864.97	282.41	40.36
M 公司	-	198.45	3,946.28	-
西安宝钛新材料科技有限公司	-	1,441.19	361.06	-
陕西赛力腾达新材料有限公司	**1,961.02**	**-**	**-**	**-**
西安唐沣新材料科技有限公司	-	443.89	-	-
辽宁鑫峰实业贸易有限公司	67.26	126.19	163.00	479.18
主要贸易商客户收入小计	**2,178.26**	**15,119.92**	**14,043.31**	**519.54**
贸易商收入	2,371.38	16,586.53	14,339.47	555.54
主要贸易商客户收入占比	**91.86%**	**91.16%**	**97.93%**	**93.52%**

2、主要贸易商客户向终端销售情况、期末库存及其销售规模

报告期内，主要贸易商客户向终端销售情况、期末库存及其销售规模情况如下：

单位：吨

贸易商客户	销售规模	终端客户	项目	数量			
				2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
陕西钛谷新材料产业发展（集团）有限公司	2024 年海绵钛销售收入约 2 亿元	宝钛股份	期初库存	0.00	0.00	0.00	0.00
			向发行人采购	0.00	1,610.00	1,670.00	0.00
			向终端客户销售	0.00	1,610.00	1,670.00	0.00
			期末库存	0.00	0.00	0.00	0.00
C 公司	2023 年营业收入约 5 亿美元	T 公司	期初库存	0.00	0.00	0.00	0.00
			向发行人采购	40.01	1,019.76	57.00	5.00
			向终端客户销售	40.01	1,019.76	57.00	5.00
			期末库存	0.00	0.00	0.00	0.00

贸易商客户	销售规模	终端客户	项目	数量			
				2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
M 公司	2022 年营业收入约 800 万欧元	K 公司	期初库存	-	0.00	0.00	0.00
			向发行人采购	-	39.00	571.00	0.00
			向终端客户销售	-	39.00	571.00	0.00
			期末库存	-	0.00	0.00	0.00
西安宝钛新材料科技有限公司	2024 年营业收入约 3.67 亿元	宝钛股份	期初库存	0.00	0.00	0.00	0.00
			向发行人采购	0.00	240.00	60.00	0.00
			向终端客户销售	0.00	240.00	60.00	0.00
			期末库存	0.00	0.00	0.00	0.00
陕西赛力腾达新材料有限公司	**因涉及商业秘密未提供**	**宝鸡鑫诺特材股份有限公司**	**期初库存**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
			向发行人采购	**473.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
			向终端客户销售	**473.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
			期末库存	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
西安唐沣新材料科技有限公司	因涉及商业秘密未提供	忠世高新材料股份有限公司	期初库存	0.00	0.00	0.00	0.00
			向发行人采购	0.00	120.00	0.00	0.00
			向终端客户销售	0.00	120.00	0.00	0.00
			期末库存	0.00	0.00	0.00	0.00
辽宁鑫峰实业贸易有限公司	2024 年营业收入约 11 亿元	因涉及商业秘密未提供	期初库存	0.00	0.00	0.00	0.00
			向发行人采购	15.50	26.65	31.06	67.75
			向终端客户销售	15.50	26.65	31.06	67.75
			期末库存	0.00	0.00	0.00	0.00
主要贸易商客户收入小计（万元）				**2,178.26**	**15,119.92**	**14,043.31**	**519.54**
贸易商收入（万元）				**2,371.38**	16,586.53	14,339.47	555.54
主要贸易商客户收入占比				**91.86%**	**91.16%**	**97.93%**	**93.52%**

注：贸易商进销存情况主要通过贸易商或终端客户出具的专项说明获取；C 公司因涉及商业秘密未能出具专项说明，上述相关数据根据发货资料及证券服务机构对 C 公司和 T 公司的访谈记录确认。

如上所示，公司贸易商客户采购发行人海绵钛后，及时向终端客户完成销售，报告期各期末库存余额较小，主要系由于贸易商客户大部分采取先有下游

客户订单后向发行人下单采购的模式。报告期内，发行人与贸易商客户之间的销售为买断式销售。从贸易商销售规模来看，其所销售的发行人海绵钛产品仅为其整体业务的一部分。

综上所述，主要贸易商客户向终端销售情况、期末库存及与其销售规模具有匹配性。

（二）分析报告期内港杂费与外销收入的匹配性

报告期内，发行人港杂费主要核算出口业务发生的港杂费、海运费等。报告期各期，公司港杂费金额分别为 37.76 万元、24.47 万元、31.09 万元**和 5.19 万元**，处于较低水平。

报告期内，发行人外销产品包括海绵钛和氯化镁，各期外销收入金额分别为 1,429.35 万元、6,027.86 万元、7,289.42 万元**和 1,417.20 万元**，呈逐年上涨的趋势，主要系海绵钛外销数量逐年增加所致，海绵钛和氯化镁合计销售数量呈先下降后上升趋势。具体情况如下：

单位：万元、吨

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度		2022年度	
	销售数量	外销收入	销售数量	外销收入	销售数量	外销收入	销售数量	外销收入
海绵钛	**313.16**	**1,248.83**	1,392.14	6,568.36	929.80	5,743.16	76.00	465.52
氯化镁	**725.00**	**168.37**	2,788.48	721.07	1,718.58	284.70	3,772.22	963.83
合计	**1,038.16**	**1,417.20**	**4,180.62**	**7,289.42**	**2,648.38**	**6,027.86**	**3,848.22**	**1,429.35**

由上述可见，报告期内发行人外销收入的变动趋势与港杂费金额的变动趋势不一致，主要系公司港杂费金额主要与货柜数量相关，与具体货值无关。

报告期内，公司港杂费金额与货柜数量的匹配情况分析如下：

单位：万元、个、万元/柜

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
港杂费	**5.19**	31.09	24.47	37.76
柜数	**46**	170	116	150
港杂费单柜均价	**0.11**	0.18	0.21	0.25

报告期内，公司港杂费分别为 37.76 万元、24.47 万元、31.09 万元**和 5.19**

万元，港杂费单柜均价分别为 0.25 万元/柜、0.21 万元/柜、0.18 万元/柜**和 0.11 万元/柜**，呈逐年递减趋势，主要因为随着全国公共卫生事件的结束，海运相关费用逐步下降，**同时公司采用招标竞价方式确定供应商导致运杂费有所降低**。因此，报告期内，发行人的港杂费金额与货柜数量相匹配。

报告期内，发行人的货柜数量主要与货物重量相关。报告期内，发行人货柜数量与产品外销数量的匹配情况分析如下：

单位：吨、个、吨/柜

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
外销数量	**1,038.16**	4,180.62	2,648.38	3,848.22
柜数	**46**	170	116	150
单柜数量	**22.57**	24.59	22.83	25.65

如上表所示，报告期各期，发行人外销货物的单柜数量分别为 25.65 吨、22.83 吨、24.59 吨**和 22.57 吨**，基本保持一致。因此，发行人的货柜数量与货物重量相匹配。

综上所述，报告期内港杂费与外销收入具有匹配性。

三、说明 2025 年第一季度业绩下滑的原因，相关影响是否消除，报告期内海绵钛销售价格下滑原因、趋势是否扭转；结合市场需求、市场竞争格局、可比公司业绩变动、主要原材料价格走势、报告期各期末及期后发行人在手订单及转化率、产能变化等情况，分析发行人是否存在业绩下滑风险，并视情况进行风险揭示

（一）说明 2025 年第一季度业绩下滑的原因，相关影响是否消除，报告期内海绵钛销售价格下滑原因、趋势是否扭转

1、2025 年第一季度业绩下滑的原因及相关影响是否消除

根据申报会计师出具的关于发行人 2025 年第一季度《审阅报告》，2025 年第一季度业绩与上年同期业绩比较情况如下：

单位：万元

项目	2025年第一季度	2024年度第一季度	变动	变动比率
营业收入	37,300.65	43,291.77	-5,991.12	-13.84%

项目	2025年第一季度	2024年度第一季度	变动	变动比率
其中：主营业务收入	34,695.16	41,163.68	-6,468.52	-15.71%
营业成本	31,672.08	36,554.05	-4,881.97	-13.36%
营业毛利	5,628.57	6,737.72	-1,109.15	-16.46%
净利润	**3,561.53**	**4,793.11**	**-1,231.59**	**-25.69%**
扣非后净利润	**3,067.79**	**4,304.74**	**-1,236.95**	**-28.73%**

2025 年 1-3 月，公司实现营业收入 37,300.65 万元，较上年同期减少 13.84%，公司实现扣非归母净利润 3,067.79 万元，较上年同期减少 28.73%，公司营业收入及利润规模受行业需求变动影响导致整体有所下降。由上表可见，2025 年第一季度业绩同比下滑的主要原因系主营业务收入下滑导致营业毛利减少。

2025 年 1-3 月主营业务海绵钛销售情况与上年同期比较情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

项目	2025年第一季度	2024年度第一季度	变动	变动比率
销售收入	34,695.16	41,163.68	-6,468.52	-15.71%
销售数量	7,845.65	8,300.17	-454.52	-5.48%
销售均价	4.42	4.96	-0.54	-10.83%

由上表可知，2025 年第一季度营业收入下降主要系受行业需求变动影响，海绵钛销售数量减少和销售均价下降双重因素所致。除上述营业收入下降致使 2025 年第一季度业绩同比下滑外，发行人应收款项增加导致该季度信用减值损失同比增加，也对业绩下滑产生了影响。

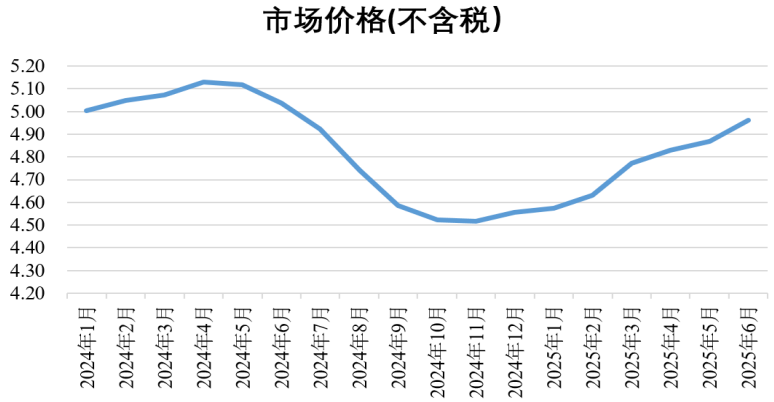
进入第二季度，海绵钛行业需求旺盛，发行人海绵钛销量及价格均有所上涨。**根据会计师出具的关于公司 2025 年 1-6 月的《审计报告》及《关于朝阳金达钛业股份有限公司 2023 年度、2024 年度、2025 年 1-6 月及 2025 年 1-9 月财务报表更正事项的专项鉴证报告》（众环专字[2025]1700085 号）**，2025 年 1-6 月公司实现营业收入 87,744.45 万元，同比增长 10.06%；实现净利润 **11,098.03** 万元，同比增长 **31.01%**，经营业绩已大幅好转，相关影响因素已消除。

因此，2025 年第一季度业绩下滑主要系受行业需求变动影响，导致主营业

务海绵钛销售收入减少，目前相关影响因素已消除。

2、报告期内海绵钛销售价格下滑原因、趋势是否扭转

自 2021 年开始，在宏观经济逐渐回暖的背景下，国内海绵钛价格在前三季度缓慢上涨，在第四季度，受国内限电政策及电力价格调整影响，高钛渣、镁锭等原料价格大幅上涨，导致海绵钛价格快速上升；受上述价格上涨因素影响导致我国 2022 年度海绵钛价格维持在高位。随着相关政策调整和下游市场影响，2024 年以来，海绵钛市场价格呈现先下降后上升的趋势，趋势已经发生扭转。



数据来源：市场价格来自铁合金在线CFO海绵钛现货价格指数日均价格扣税后数据，该指数选取牌号海绵钛1#为标准样本。

（二）结合市场需求、市场竞争格局、可比公司业绩变动、主要原材料价格走势、报告期各期末及期后发行人在手订单及转化率、产能变化等情况，分析发行人是否存在业绩下滑风险，并视情况进行风险揭示

1、市场需求

公司所处的海绵钛行业属于国家鼓励发展的高新技术产业和战略新兴产业，相关产业政策为我国海绵钛行业的发展提供了良好的政策环境支持。近年来，行业及政府主管部门出台了《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个年规划和 2035 年远景目标纲要》《新材料标准领航行动计划（2018-2020 年）》等一系列行业支持政策，明确了关键战略材料的发展重点和应用场景，有助于加快新材料产业的发展，进而推动技术创新，支撑国防现代化建设。

公司产品主要应用于国内航空航天、国防军工等领域，为长征系列火箭、新型战机、舰船、国产大飞机、航空发动机等高端装备制造提供了坚实的基础，有力支撑了国防装备制造和国防安全。公司业务定位于解决高端海绵钛行业需求瓶颈，突破关键核心技术，深度契合国家产业政策对关键战略材料产业的战略发展部署以及我国航空航天及国防战略愿景。

近年来，随着全球宏观经济变动和当前国际经济政治格局复杂多变，“十四五”规划和军队现代化建设进入加速期，军工装备等高端领域用钛大幅提升，钛材行业在稳固扩大传统市场的同时，加速拓展在高新领域的应用，传统化工行业用钛量稳步增长，航空航天、船舶与海洋工程、医疗用钛、消费电子等领域继续保持高速增长从而推动我国钛材的需求量持续快速增长。根据 2018-2024 年《中国钛工业发展报告》，2018 年至 2024 年间国内钛材消费量由 5.7 万吨持续增长至 15.1 万吨，年均复合增速达到 17.63%。尤其在航空航天、国防军工等高端领域，我国海绵钛消费存在较大缺口。全球钛材消费结构中钛材主要应用于高端需求领域，其中航空领域用钛占比高达 46%。在拥有发达的航空航天和军工国防工业的北美和欧盟地区，尤其是美国，50%以上的钛制品需求来自于航空航天和国防军工领域。而我国航空航天等行业高端用钛比例与全球钛材需求结构相比较低，未来增量空间广阔。同时，我国大力推进的深海发展计划和大飞机发展计划，对高端钛材的需求也将呈现快速增长态势，这为高端海绵钛生产企业带来了有利的市场机遇。

中国海绵钛产量自 2015 年以来已实现逐年增长，各主要生产企业通过各自的工艺技术进步、设备更新和管理经验的积累，已逐步向全流程、大型化和精细化方向发展。国内海绵钛生产企业整体技术提升，降低了生产成本，提升了生产效率，使海绵钛产能、产量占据世界绝对领先地位。根据头豹研究院数据，2022 年我国海绵钛市场规模达 113.26 亿元，预计未来五年海绵钛的市场规模将增长至 291.3 亿元。

根据 2024 年都柏林国际钛协会会议，境外航空航天的用钛需求持续增长。但自俄乌冲突以来，俄罗斯的海绵钛产量逐渐减少。同时，2023 年，美国钛材产量增幅在 20%左右，美国采购日本海绵钛大增，使得日本海绵钛供不应求，导致国际市场面临一定的海绵钛供应短缺。因此，中国海绵钛在国际市场具有

一定的市场机遇。根据中国海关数据，2023 年海绵钛进口量为 133.84 吨，出口量为 5,837.84 吨，出口量较 2022 年提高 204.05%，海绵钛出口量创近十年来新高。2024 年海绵钛进口量为 100.72 吨，出口量为 5,993.13 吨，出口量持续增长，国内海绵钛产业迈向了出口高端化的局面，全球竞争力进一步提升。随着海绵钛产业政策加快新材料产业的发展，不断推动技术创新，支撑国防现代化建设，同时伴随着社会经济的不断发展和钛行业产业链升级，下游高端钛材领域对上游海绵钛的质量和性能的要求越来越高，将有效驱动上游海绵钛产业的发展。因此海绵钛相关行业政策和下游钛产业链需求将为海绵钛行业带来新的市场机遇，有助于推动公司收入持续增长。

2、市场竞争格局

国际竞争格局方面，根据《2024 年中国钛工业发展报告》，2024 年全球海绵钛产量为 38.03 万吨，其中中国海绵钛产量为 25.6 万吨，日本海绵钛产量为 5.5 万吨，俄罗斯海绵钛产量为 4 万吨，其余国家合计 2.93 万吨。日本海绵钛公司主要为大阪钛业和东邦钛业，俄罗斯海绵钛公司主要为 VSMPO-AVISMA。自俄乌冲突以来，俄罗斯的海绵钛产量逐渐减少。同时，2024 年日本海绵钛产量同比下降。因此，中国海绵钛生产厂商在国际市场具有一定的市场机遇。根据中国海关数据，2023 年海绵钛进口量为 133.84 吨，出口量为 5,837.84 吨，出口量较 2022 年提高 204.05%，海绵钛出口量创近十年来新高，2024 年海绵钛进口量为 100.72 吨，出口量为 5,993.13 吨，出口量持续增长，国内海绵钛产业迈向了出口高端化的局面，全球竞争力进一步提升。报告期内，公司海绵钛境外销售量分别为 76.00 吨、929.80 吨和 1,392.14 吨，占当年我国海绵钛境外出口量的比例分别为 3.96%、15.93%和 23.23%，公司海绵钛境外销售量和出口占比均大幅增加。

国内竞争格局方面，我国海绵钛生产厂商主要包括金钛股份、宝钛华神、双瑞万基、遵义钛业、朝阳百盛、云南国钛、新疆湘润、攀钢集团等。根据华西证券研究所，军品海绵钛的供应商主要有金钛股份、宝钛华神、双瑞万基、遵义钛业、朝阳百盛。根据下游客户宝钛股份、西部超导、西部材料和金天钛业的访谈，金钛股份生产的海绵钛产品为同类型产品中质量最优，生产的小粒度海绵钛系海绵钛行业内唯一“制造业单项冠军产品”。同时，金钛股份是唯

一一家同时被宝钛股份、西部超导、西部钛业、宝武特冶评为 2022 年优秀供应商的海绵钛企业。根据中国有色金属工业协会钛锆铪分会出具的《证明》（中色协钛锆铪分会[2022]10 号），2021 年公司高端小粒度海绵钛系列产品在国内同类产品市场占有率和全球市场占有率均排名行业内第一。根据下游航空航天、国防军工用高端钛材领域的主要企业确认，在下游主要航空航天和国防军工领域钛材客户的占有率方面，公司具有领先的市场地位。2024 年度，公司在公司下游主要航空航天和国防军工领域客户的竞争地位、同类产品供应占比情况如下：

客户名称	供应量排名	同类产品供应占比
西部超导	1	30%-50%
宝钛股份	2	10%-30%
西部材料	2	30%-50%
西部钛业	2	30%-50%
金天钛业	2	10%-30%
钛谷新材料	2	30%-50%
忠世高新	1	50%-80%

由上表可知，金钛股份在航空航天、国防军工用高端海绵钛领域具备突出的行业地位和市场影响力。

3、可比公司业绩变动

2023 年、2024 年**和 2025 年 1-6 月**，金钛股份与可比公司的营业收入情况如下：

单位：万元

年份	宝钛华神	云南国钛	金钛股份
2025 年 1-6 月	**66,225.92**	**156,735.42**	**87,744.45**
2024 年 1-6 月	**65,266.02**	**149,252.97**	**79,723.16**
2024 年度	126,652.83	277,384.18	155,920.14
2023 年度	144,356.26	239,370.31	168,430.63

由上表可以看出，2024 年金钛股份与同行业可比公司宝钛华神在营业收入上均有所下滑。云南国钛 2024 年营业收入上升，主要系 2024 年云南国钛海绵钛设计产能由 5 万吨/年增加至 8 万吨/年，产能增加使得云南国钛海绵钛销售

数量大幅增加，从而导致云南国钛营业收入有所上升。因此，2024 年，金钛股份业绩变动趋势与同行业可比公司相比，不存在异常情形。**2025 年 1-6 月，金钛股份与同行业可比公司宝钛华神、云南国钛的营业收入均较上年同期增长，不存在异常情形。**

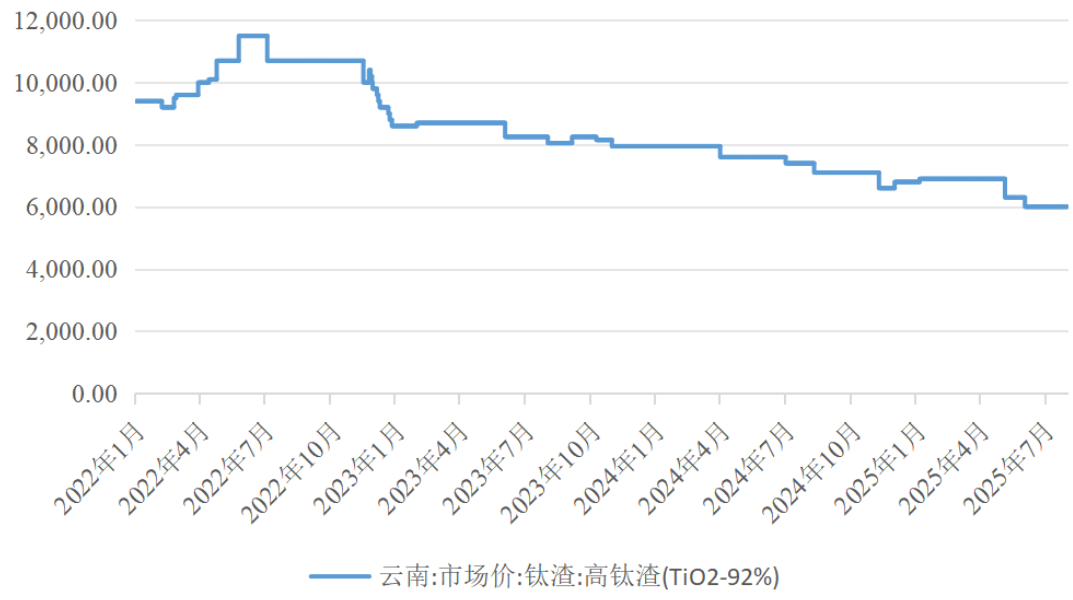
此外，发行人收入下滑主要系受海绵钛市场价格影响，2024 年第四季度起海绵钛市场价格已逐步反弹，因此发行人收入持续下滑的风险较小。

4、主要原材料价格走势

公司主要产品为海绵钛，目前公司已建成的高品质海绵钛全流程生产线，主要原材料为高钛渣、金红石等富钛料。报告期初至 **2025 年 6 月末**，高钛渣、金红石的市场价格走势情况如下：

（1）高钛渣市场价格情况

单位：元/吨

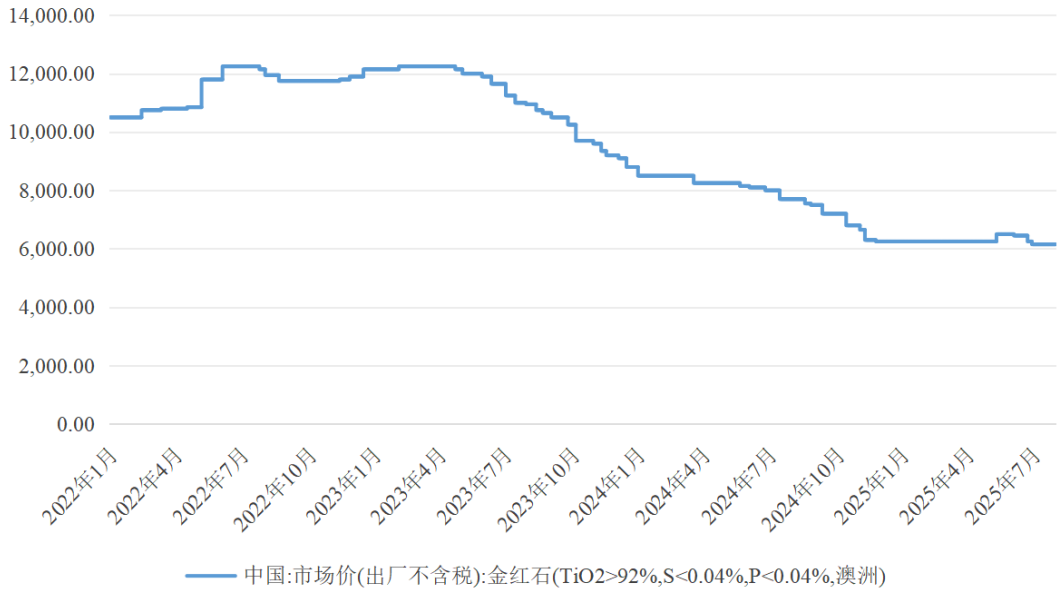


注：以上图表数据来源于 Wind。

如上图所示，2022 年初至 **2025 年 6 月末**，高钛渣价格总体呈下降趋势，自 2024 年第四季度以来，价格较为平稳，最近一年高钛渣价格处于 6,000-8,000 元/吨。

（2）金红石市场价格情况

单位：元/吨



注：以上图表数据来源于 Wind。

如上图所示，2022 年初至 **2025 年 6 月末**，金红石价格总体呈下降趋势，自 2024 年第四季度以来，价格较为平稳，最近一年金红石价格处于 6,000-8,000 元/吨。

报告期内，公司主要原材料高钛渣和金红石市场价格均呈现下降趋势，自 2024 年第四季度以来，价格较为平稳，有利于公司控制成本，保障生产连续性，提升公司业绩，进而提升经营稳定性和市场竞争力。

5、报告期各期末及期后发行人在手订单及转化率

报告期各期及期后在手订单转化率情况如下：

单位：万元

产品类别	2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
在手订单金额	**25,691.81**	24,121.85	29,228.27	13,377.25
在手订单期后发货金额	**16,045.46**	**19,453.14**	25,180.21	11,702.85
在手订单期后转化率	**62.45%**	**80.65%**	86.15%	87.48%

注：在手订单期后转化率=在手订单期后发货金额/在手订单金额；2022 年末、2023 年末在手订单期后发货金额系指下一年度在手订单对应的发货金额；2024 年末、**2025 年 6 月末**在手订单期后发货金额系指截至 **2025 年 9 月**末在手订单对应的发货金额。

报告期各期及期后，公司在手订单充足，且确定性强，在手订单转化率高，为后续业绩增长提供了坚实保障。

6、产能变化

报告期内，公司海绵钛的产能、产量和销量情况如下：

项目	公式	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
产能（吨）	A	**15,100.00**	29,800.00	29,000.00	20,666.67
产量（吨）	B	**17,385.75**	30,962.49	30,121.53	18,631.78
销量（吨）	C	**18,011.90**	31,126.56	28,391.01	18,248.65
产销率	D=C/B	**103.60%**	100.53%	94.25%	97.94%
产能利用率	E=B/A	**115.14%**	103.90%	103.87%	90.15%

注：1、扩建年产 2 万吨高品质海绵钛建设项目环境影响报告书的批复时间为 2022 年 5 月，2022 年度产能=（9000*5+29000*7）/12；

2、高端海绵钛 1200t/a 产能提升建设项目环境影响报告书的批复时间为 2024 年 4 月，2024 年产能=（29000*4+30200*8）/12。

报告期内，公司逐步完成北园区全流程海绵钛项目，海绵钛业务产能迅速扩张，2023 年海绵钛年产能达到 2.9 万吨，同时为有效满足下游客户对海绵钛的旺盛需求，2024 年公司进行了高端海绵钛 1200t/a 产能提升建设项目建设，目前公司年产能已增长到 3.02 万吨。

报告期内，随着下游市场需求不断增长，公司在产能扩张的情况下仍保持较高水平的产销率、产能利用率，推动公司收入增长。

综上所述，报告期内，公司下游行业需求持续旺盛，主要原材料价格趋于平稳，公司在手订单金额充足，且确定性强，收入转化率较高，公司产能逐年提升，为后续业务增长奠定了良好基础，业绩下滑的风险较小。

此外，公司已在招股说明书的“第三节 风险因素”部分对“产业政策变化”、“原材料供应及价格波动”、“市场竞争加剧”等对业绩方面的影响作了充分的风险提示。

四、说明报告期各期销售人员数量与销售规模、新增客户数量的匹配性

报告期内，公司销售人员数量、新增客户数量和主营业务收入的情况如下：

单位：万元、个

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主营业务收入	**81,828.67**	145,520.03	162,447.00	125,583.87
新增客户数量	**32**	82	81	38

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
新增客户收入	**6,779.37**	12,607.69	20,225.02	3,179.03
新增客户贡献收入占比	**8.28%**	8.66%	12.45%	2.53%
销售人员数量	**14**	15	12	12

注：根据发生交易时间，首次与发行人发生交易形成收入时视为新客户，再次发生交易即视为老客户。

如上表所示，公司主营业务收入分别为 125,583.87 万元、162,447.00 万元、145,520.03 万元**及 81,828.67 万元**。其中，收入主要来自于老客户，而新客户贡献收入占比较低，分别为 2.53%、12.45%、8.66%**及 8.28%**。报告期各期末，销售人员数量分别为 12 人、12 人、15 人**及 14 人**。

公司销售规模较大，报告期各期新增客户数量分别为 38 家、81 家、82 家**及 32 家**，而销售人员数量较少且基本稳定，主要原因如下：

1、公司已与主要客户建立了稳定的合作关系

公司下游航空航天、国防军工等领域钛材生产企业技术门槛较高，采购前需经过长期的产品认证流程，一旦达成合作轻易不会变更供货关系，客户黏性强且行业集中度较高，而该类企业为公司的主要客户。2024 年度，公司主营业务收入超过 1,000 万元的客户共有 28 家，合计收入占比超过 80%，其中老客户数量为 27 家，新增客户 1 家，为宝鸡宝钛合金材料有限公司，该公司系老客户宝鸡钛业股份有限公司的控股子公司。

另外，公司成立时间较早，在成立初期已经与下游主要钛材生产龙头企业建立长久且稳定的合作关系，比如公司自 2007 年起陆续与宝钛股份、西部材料、西部超导、湖南金天等钛材生产龙头企业建立合作关系，自合作以来始终保持稳定且良好的合作关系。

2、公司新客户获取难度较低

目前，国内主要海绵钛生产企业包括金钛股份、宝钛华神、双瑞万基、遵义钛业、朝阳百盛、云南国钛、新疆湘润、攀钢集团等。公司是业内知名的海绵钛生产企业，凭借多年经营管理经验，在行业内树立了良好企业形象，海绵钛产品的质量和技术积累赢得了良好口碑，尤其在军用海绵钛领域具备突出的行业地位和影响力。依托良好的市场口碑与产品认可度，公司在新客户拓展方

面相对顺畅，新客户获取难度较低。此外，报告期内公司产能利用率和产销率均处于较高水平，2024 年度产能利用率达 103.90%、产销率达 100.53%，这一情况间接表明公司的产品具有较强的市场竞争力，新客户获取难度较低。

报告期内，销售人员主要负责合同洽谈与签订、产品及品牌宣传、市场调研分析、产品交付组织及客户关系维护等工作。

因此，报告期内公司对销售人员数量的需求较低，现有人员规模能够匹配当前销售规模及新增客户情况。

综上，报告期各期公司销售人员数量与销售规模、新增客户数量相匹配。

五、请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见。（2）说明对贸易商客户向终端销售情况的核查方法、过程、比例及结论。（3）说明客户核查样本的选取方式及合理性；走访、函证过程中的控制程序及有效性，未回函、回函不符情况及原因，回函未盖章、访谈记录未签字、盖章等情形涉及的金额及占比、原因，替代措施、金额及占比。（4）按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》（以下简称《指引 2 号》）2-18 资金流水核查相关要求进行核查，并提交专项说明

（一）对上述事项进行核查并发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了如下程序：

（1）了解报告期内发行人同钛谷新材料和宝钛股份合作情况，获取发行人向钛谷新材料和宝钛股份销售产品明细，分析产品类别是否存在差异；

（2）获取钛谷新材料出具的专项说明，查阅钛谷新材料向终端客户的销售情况；

（3）查阅同行业可比公司的招股说明书、年报、网站信息等公开材料，了解并分析同行业可比公司收入、同类产品的产销量、产能、海绵钛需求等情况；

（4）对宝钛华神进行访谈，了解宝钛华神海绵钛产能、产销量情况；

（5）测算发行人向钛谷新材料、宝钛股份销售海绵钛的价格与销售均价，并进行比较，分析发行人向其销售的海绵钛价格是否异常；

（6）获取并查阅发行人的关联方清单及关联交易明细，同时通过公开资料查询钛谷新材料和宝钛股份的实际控制人、关联方情况，分析发行人与钛谷新材料和宝钛股份的关联关系；

（7）获取发行人应收账款明细及账龄分布情况，了解主要客户的信用政策，并通过报告期各季度收入分析收入与应收账款变动的匹配性；

（8）获取发行人向贸易商客户销售海绵钛的明细表，计算贸易商收入占比情况；

（9）获取主要贸易商客户出具的关于向终端销售情况、期末库存情况的专项说明；

（10）对主要贸易商客户进行访谈，了解发行人与贸易商的合作情况、销售情况及向终端客户销售情况等；

（11）获取港杂费明细和外销收入明细，分析报告期内港杂费与外销收入的匹配性；

（12）获取发行人**申报会计师出具的 2025 年 1-3 月审阅报告、2025 年 1-6 月审计报告、关于财务报表更正事项的专项鉴证报告**，分析发行人 2025 年一季度业绩下滑原因，相关影响是否消除；

（13）获取报告期及期后海绵钛价格趋势，分析目前海绵钛价格趋势是否扭转；

（14）查阅海绵钛行业的行业报告及研究报告，了解并分析境内外海绵钛行业基本情况、主要竞争格局及市场需求情况，分析发行人是否存在业绩下滑风险；

（15）获取发行人在手订单及期后销售情况，并测算期后在手订单转化率情况，获取发行人海绵钛产能及产能利用率变动情况，分析发行人在手订单质量；

（16）通过公开资料查询主要原材料价格走势，分析公司未来业绩波动风险；

（17）查阅公司报告期内销售明细，获取报告期内新增客户的名单及新增客户收入情况，分析销售人员数量、新增客户数与销售规模的匹配性。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）报告期内发行人、钛谷新材料向宝钛股份销售发行人产品的类别不存在差异；

（2）发行人向宝钛股份、钛谷新材料合计销售的海绵钛数量、金额均上涨具有合理性；

（3）发行人与钛谷新材料、宝钛股份之间不存在利益输送或其他利益安排；

（4）2024 年收入下滑的情况下应收款项金额上涨具有合理性；

（5）主要贸易商客户向终端销售情况、期末库存及与其销售规模相匹配；

（6）报告期内港杂费与外销收入相匹配；

（7）报告期内海绵钛销售价格下滑原因主要系自 2021 年开始，国内宏观经济逐渐回暖，叠加高钛渣、镁锭等原料价格大幅上涨，推动 2022 年度海绵钛价格维持高位，此后受相关政策调整和下游市场影响，海绵钛价格逐步回落；

（8）2024 年以来，海绵钛市场价格呈现先下降后上升的趋势，趋势已经发生扭转；

（9）发行人不存在业绩下滑风险；

（10）报告期各期销售人员数量与销售规模、新增客户数量与公司经营状况相匹配。

（二）说明对贸易商客户向终端销售情况的核查方法、过程、比例及结论

报告期各期，公司主营业务收入中来自于贸易商客户的收入占比分别为 0.44%、8.83%、11.40%**和 2.90%**，金额和占比总体较低，自 2023 年度开始，公

司贸易商客户收入及占比呈现较快增长趋势，因此针对上述情况，保荐机构及申报会计师针对贸易商及终端穿透执行了以下核查程序：

1、核查方法、过程及核查比例

（1）获取销售相关的内控制度，了解并评价销售与收款循环内部控制的有效性，了解销售主要活动流程和关键控制节点；

（2）对公司报告期内主要贸易商客户进行实地走访，获取上述客户签字或盖章的访谈纪要、被访谈人名片或身份证明、访谈照片、客户工商信息，了解交易的真实性，贸易商客户、终端客户与公司之间的业务合作、终端销售情况，包括访谈人身份、客户的主营业务及经营规模、购销的产品和规模、定价方式、购销业务的真实性、结算方式、是否存在商业纠纷；对贸易商客户进行发函询证；报告期，对贸易商客户及终端客户访谈及函证情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主营业务收入	**81,828.67**	145,520.03	162,447.00	125,583.87
其中：贸易商模式（A）	**2,371.38**	16,586.53	14,339.47	555.54
贸易商访谈家数	**3**	6	5	2
贸易商访谈金额（B）	**2,178.26**	15,058.71	14,043.31	519.54
其中：陕西钛谷新材料产业发展（集团）有限公司	**-**	8,045.22	9,290.55	-
西安宝钛新材料科技有限公司	**-**	1,441.19	361.06	-
C 公司	**149.98**	4,864.97	282.41	40.36
M 公司	**-**	198.45	3,946.28	-
西安凯威金属材料有限公司	**-**	382.68	-	-
辽宁鑫峰实业贸易有限公司	**67.26**	126.19	163.00	479.18
陕西赛力腾达新材料有限公司	**1,961.02**	**-**	**-**	**-**
贸易商访谈比例（C=B/A）	**91.86%**	**90.79%**	**97.93%**	**93.52%**
终端客户访谈家数	**2**	3	3	1
终端客户访谈金额（D）	**2,111.00**	13,108.64	13,519.24	40.36
其中：宝钛股份（陕西钛谷新材料产业发展（集团）有限公司的终端客户）	**-**	8,045.22	9,290.55	-
K公司（M公司的终端客户）	**-**	198.45	3,946.28	-

项目	2025年1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
T公司（C公司的终端客户）	149.98	4,864.97	282.41	40.36
宝鸡鑫诺特材股份有限公司（陕西赛力腾达新材料有限公司）	**1,961.02**	**-**	**-**	**-**
终端客户访谈比例（E=D/A）	**89.02%**	**79.03%**	**94.28%**	**7.26%**
贸易商发函金额（F）	1,961.02	14,549.84	14,043.31	519.54
贸易商发函比例（G=D/A）	82.70%	87.72%	97.93%	93.52%
贸易商回函金额（H）	1,961.02	14,549.84	14,043.31	519.54
其中：陕西钛谷新材料产业发展（集团）有限公司	-	8,045.22	9,290.55	-
西安宝钛新材料科技有限公司	-	1,441.19	361.06	-
C 公司	-	4,864.97	282.41	40.36
M公司	-	198.45	3,946.28	-
辽宁鑫峰实业贸易有限公司	-	-	163.00	479.18
陕西赛力腾达新材料有限公司	**1,961.02**	**-**	**-**	**-**
贸易商回函比例（I=H/A）	**82.70%**	**87.72%**	**97.93%**	**93.52%**

（3）对报告期各期主要海绵钛贸易商进行了收入真实性及收入确认时点准确性检查，查阅了公司与主要贸易商客户签订的销售合同、出库单、发货单、运输单、报关单、收款凭证等原始单据；

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
贸易商客户收入核查金额	2,371.38	16,566.31	12,670.64	555.54
占贸易商模式主营业务收入核查比例	100.00%	99.88%	88.36%	100.00%

（4）获取贸易商客户出具的专项说明及终端客户销售合同

获取主要贸易商客户出具的关于向终端客户销售、期末库存情况的专项说明，同时钛谷新材料和西安宝钛新材料科技有限公司提供了向终端客户销售的合同，报告期内，发行人与贸易商客户之间的销售为买断式销售，发行人向主要贸易商客户销售的海绵钛均实现了终端销售。具体核查比例详见本问题回复之“二、说明主要贸易商客户向终端销售情况、期末库存及其销售规模的匹配性；分析报告期内港杂费与外销收入的匹配性”之“（一）说明主要贸易商客户向终端销售情况、期末库存及其销售规模的匹配性”之“2、主要贸易商客户

向终端销售情况、期末库存及其销售规模”。

（5）取得银行对账单、应收账款明细账，对贸易商客户回款情况进行检查，了解贸易商客户是否及时支付销售款项，判断销售的真实性；报告期各期末，公司海绵钛贸易商客户应收账款账龄均小于 1 年，且回收情况良好。具体回款情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
贸易商客户期末应收账款	-	1,952.24	1,055.75	-
截至 2025 年 9 月 30 日期后回款比例	-	100.00%	100.00%	-

（6）通过查询主要贸易商客户中国出口信用保险公司资信报告与工商注册信息、贸易商客户官方网站以及其他网络公开信息，核查主要贸易商客户背景情况、与发行人是否存在关联关系。

2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

报告期内，发行人与贸易商及终端客户的合作具有真实的业务背景，报告期内发行人产品已实现终端销售，终端销售真实，相关收入确认真实、准确、完整。

（三）说明客户核查样本的选取方式及合理性；走访、函证过程中的控制程序及有效性，未回函、回函不符情况及原因，回函未盖章、访谈记录未签字、盖章等情形涉及的金额及占比、原因，替代措施、金额及占比

1、客户核查样本的选取方式及合理性

公司产品主要为海绵钛系列产品，可应用于航空航天、国防军工、化工、消费电子、医疗等诸多领域。公司以境内销售为主，主要采用直销模式，公司主要客户来自于航空航天、国防军工等领域的高端钛材厂商。报告期内，公司前五大客户的销售收入占当期营业收入的占比均超过 50%，前五大客户集中度较高。

（1）走访

保荐机构、申报会计师通过了解公司的主要产品、主要客户等基本情况，结合公司的销售模式与业务流程，基于根据重要性原则选取样本，使抽样合计金额占各期主营业务收入的比例均超过 70%。具体选取标准如下：①报告期各期销售额前十大客户（含境外客户），其中同一控制下多家主体与发行人发生交易的，选取客户集团母公司或当期销售金额较大的主体进行走访；②报告期内新增销售收入较大的客户；③对于剩余客户采用随机抽样的方式抽取访谈客户。

（2）函证

保荐机构和申报会计师根据总量控制并考虑单笔金额是否超过重要性水平的原则相结合进行函证样本的选取，即按照与客户交易金额、应收账款余额进行排序依金额大小依次选取，发函金额占各期主营业务收入金额的比例均超过80%，同时随机抽取部分交易金额较小的客户执行函证程序。函证样本选取时，覆盖报告期各期前十大客户在内的主要客户。

在上述样本选取的基础上，中介机构进行走访、函证的境内外客户覆盖多地区多客户的同时也覆盖发行人报告期内各销售模式下的主要客户。综上所述，中介机构对境内外客户进行走访、函证的核查样本具有合理性。

2、走访、函证过程中的控制程序及有效性，未回函、回函不符情况及原因，回函未盖章、访谈记录未签字、盖章等情形涉及的金额及占比、原因，替代措施、金额及占比

（1）走访

报告期各期，中介机构基于具体客户收入金额重要性，兼顾覆盖境内外主要客户的原则选取走访对象，实地走访公司包括报告期各期前十大客户在内的主要客户和主要新增客户，取得了相关工商登记资料及其出具的声明。具体情况如下：

单位：万元、个

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
客户走访覆盖家数	**48**	42	50	39

访谈记录未签字或未盖章家数	**0**	0	0	0
客户走访覆盖收入金额（A）	**74,238.40**	123,148.43	141,161.25	114,903.31
销售收入（B）	**87,744.45**	155,920.14	168,430.63	136,872.88
客户走访覆盖收入比例（C=A/B）	**84.61%**	78.98%	83.81%	83.95%

保荐机构、申报会计师对发行人客户相关人员进行访谈，访谈内容包括：①了解客户的基本信息、经营范围、从事的业务、主要产品和服务及业绩情况;②了解客户向发行人采购的具体产品、客户的采购政策、备货原则、终端销售情况等；③了解与客户的合作历史、报告期内向发行人的采购规模，并对向公司所采购产品的产品质量、价格、品牌、满意度等方面的评价；④了解客户与发行人往来的对接人员、具体模式及流程，包括但不限于合同签订、定价方式、交货方式、运输承担方式、信用账期、结算方式、付款方式等；⑤了解是否存在销售折让、返利等特殊销售政策；⑥了解是否存在退货、逾期供货等其他情形；⑦了解是否存在纠纷、诉讼、仲裁情形；⑧了解客户及发行人的关联关系及其他经营事项。

实地走访人员由保荐机构、发行人律师、申报会计师三方中介机构人员组成，中介机构执行了以下程序以核实对方业务真实并保证访谈的有效性：①走访前提前查阅客户企查查报告、中信保报告或客户官方网站等第三方网站，了解其注册地点、生产经营场所、经营业务等信息，核查其经营真实性；②走访人员亲自前往被访谈对象生产经营场所，与官方信息进行比对，视频访谈客户则要求对方展示公司品牌、产品的图像；③获取被访谈人员的名片、工牌等员工身份证明文件；④向被访谈人员介绍本次访谈的目的，按照访谈问卷对被访谈人员访谈；⑤访谈结束后，与被访谈对象确认了记录的访谈内容，并由被访谈人员签字或加盖被访谈人员所在单位公章予以确认，若受访者根据其公司规定并谨慎性考虑未予以签字或盖章，中介机构通过邮件对走访及访谈内容进行确认，并获取发行人业务人员与受访者的日常沟通记录、受访者工牌/名片，以核实受访者身份；⑥与被访谈人员在带有被访谈对象标识的地方合影；⑦若通过视频访谈，则对视频访谈全程进行录屏。

（2）函证

保荐机构及申报会计师对公司包括报告期各期前十大客户在内的主要客户各期销售收入执行函证程序，具体情况如下：

单位：万元、个

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入（A）	**87,744.45**	155,920.14	168,430.63	136,872.88
发函金额（B）	**74,131.85**	129,786.70	150,260.47	120,685.57
发函份数	**45**	51	77	61
发函金额占销售收入比例（C=B/A）	**84.49%**	83.24%	89.21%	88.17%
回函金额（D）	**74,131.85**	129,786.70	150,260.47	120,685.57
回函份数	**45**	51	77	61
回函金额占销售收入比例（E=D/A）	**84.49%**	83.24%	89.21%	88.17%
发函回函比例	**100.00%**	100.00%	100.00%	100.00%
回函不符或未盖章情形	**无**	无	无	无

针对境内外客户，中介机构各报告期发函及回函金额占当期销售收入金额均达到80%以上。

针对境内客户中介机构通过快递发函，为保证函证有效性执行如下控制措施：①将客户发函地址与工商注册地址、实际经营地址等进行核对，并对地址不一致的情况进行核实；②函证由中介机构直接以快递方式寄出，亲自交付给快递员，通过网络查询跟踪快递轨迹，快递轨迹与发函地址一致；③回函时要求客户回函至办公地点而非发行人处；④检查客户回函情况，查看纸质回函面单，核实回函寄件人信息及寄件地址是否为客户的发函地址或主要经营地址；⑤核对回函内容与发函信息是否一致，检查回函是否盖章，检查印章显示的被询证者名称是否与询证函一致。

针对境外客户中介机构通过邮件发函，为保证函证有效性执行如下控制措施：①将客户发函邮件邮箱后缀与被函证客户的单位名称及官网显示的企业邮箱后缀是否一致；②由中介机构直接发送至客户邮箱，并要求客户回函时直接回函至中介机构人员的邮箱；③检查回函邮箱后缀是否与发函邮箱一致；④核对回函内容与发函信息是否一致，检查回函是否盖章，检查印章显示的被询证者名称是否与询证函一致。

综上所述，保荐机构及申报会计师对境内外客户执行走访、函证的核查工作充分，且程序具有有效性。

（四）按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》（以下简称《指引 2 号》）2-18 资金流水核查相关要求进行核查，并提交专项说明

保荐机构和申报会计师已按照《指引2号》2-18资金流水核查相关要求进行核查，并单独提交关于发行人资金流水情况的专项核查报告。

问题2.新增大额固定资产核查充分性

根据申请文件及问询回复：（1）报告期内发行人持续购建大额固定资产，包括北园区全流程海绵钛项目、2万吨高端航空航天海绵钛全流程项目等。2022年-2024年固定资产原值增加84,592.89万元，土地使用权增加8,179.50万元，2024年末在建工程余额为14,196.28万元。（2）发行人全流程产线单位产能造价为5.46万元/吨（预算金额），介于宝钛华神、云南国钛之间。（3）与北园区全流程海绵钛项目相关的供应商数量近500家，其中存在关联方、成立时间短、主要向发行人提供服务、规模小、注册资本低、参保人数少等情况。2020-2023年，发行人多次向关联方金达钼业采购土地使用权，均系金达钼业取得后短期内向发行人销售。（4）报告期内巨翔建筑将其承接的发行人的工程项目转包给发行人关联方宏基建筑实施，宏基建筑财务出纳人员王瑶与宏基建筑及其员工、发行人关联方、其他法人主体和自然人存在资金往来。（5）发行人反应器、大盖及法兰设备残值率为20%，高于可比公司同类资产上限。

请发行人：（1）说明报告期内工程、设备相关供应商的选取标准及符合情况，海绵钛项目建设供应商数量众多、采购分散的情况与同行业公司是否一致及合理性。（2）说明宝钛华神、云南国钛海绵钛项目单位产能造价的测算过程及依据，预算金额与决算金额是否存在明显差异；结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性。（3）结合公开市场价格、第三方交易价格等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性；说明宏基建筑向发行人提供的工程服务中，人工成本是否与当地、同行业平均薪酬存在较大差异及合理性。（4）逐一说明向金达钼业采购的土地情况、金额、位置、面积、用途、款项支付情况，价格确定依据及公允性，金达钼业土地来源、款项支付情况，金达钼业取得土地后短期内向发行人销售的原因，发行人不直接采购的商业合理性。（5）说明巨翔建筑在参与发行人项目建设过程中的主要职责，与发行人关联方宏基建筑、金泰商混合作情况、利润分成安排及商业合理性；宏基建筑日常经营往来通过出纳王瑶个人卡收付的原因，王瑶通过现金向工程队伍发放工资、员工福利费及业务招待费的具体金额，相关支撑证据是否完备，人工成本是否完整、准确；除上述工程项目外，巨翔建筑、

宏基建筑与发行人是否存在其他直接或间接往来；发行人及其关键主体与巨翔建筑、宏基建筑及其关键主体之间是否存在异常资金往来。（6）说明报告期内反应器、大盖及法兰设备的原值、预计使用年限、报告期内折旧计提、报废情况，回收率及计算依据，与可比公司差异及合理性，会计估计是否准确、谨慎，期后是否存在计提大额减值的风险。（7）说明实际控制人及其近亲属控制的4家法人主体未开户的原因，是否使用个人卡经营。

请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见。（2）说明对项目建设相关供应商的核查程序、金额及比例、取得的证据，核查样本选取方式及合理性；说明对异常供应商的识别标准及核查情况。（3）说明对巨翔建筑、宏基建筑、金泰商混相关资金流水的具体核查范围、方式，核查范围是否能有效支撑核查结论，说明在资金流水核查中，针对大额收付去向核查获取的相关证据。（4）结合供应商、发行人及关联方资金流水核查情况，进一步说明发行人是否存在资金体外循环或其他利益安排情形。请保荐机构提供在建工程、固定资产核查工作底稿。

【回复】

一、说明报告期内工程、设备相关供应商的选取标准及符合情况，海绵钛项目建设供应商数量众多、采购分散的情况与同行业公司是否一致及合理性

（一）说明报告期内工程、设备相关供应商的选取标准及符合情况

1、公司采购流程及供应商选取标准

（1）公司采购流程

公司采购流程中的关键环节如下：

序号	关键环节	具体内容
1	建立供应商库	公司成立时间较早，积累了较为完善的合格供应商库，并根据实际需求更新合格供应商库，针对新增供应商履行内部审批入库流程
2	提出采购需求	使用部门结合立项情况，按流程提起采购申请
3	确定采购方案，开展招投标、商务谈判等	采购部门根据使用部门采购需求，开展邀请招标等商务型工作；由使用部门、采购部门在内部审计部门的监督下，在欧贝平台进行评标、定标并选择中标供应商

4	签订合同	经采购负责人、使用部门负责人、财务总监、总经理审批后，公司与中标单位签订合同
5	合同实施	由采购部、生产设备能源部、使用部门、工程监理等联合监督、验收，出具验收单据，财务部门根据验收单以及合同约定进行付款

发行人按照上述采购程序，根据不同采购品种、市场条件，确定采购方式，通过招投标或商务谈判的方式确定最终供应商，采购价格系招投标或商务谈判确定。供应商筛选程序及采购过程具有合规性，采购价格系由招投标程序、商务谈判等程序确定。

（2）公司工程施工流程

公司工程施工流程以已建成全流程项目为例如下：

1）由独立机构贵阳铝镁设计研究院有限公司、河北乐凯化工工程有限公司、辽宁省轻工设计院有限公司结合工艺分批出具《建设工程施工图》。

2）海绵钛厂房及氯化厂房，发行人通过召开标前答疑会，欧贝平台招标、比价，结合发行人内部出具的工程预算，确定每个单体厂房的中标施工单位；分别为：辽宁嘉泰建筑工程有限公司；朝阳谊卓建筑工程有限公司；朝阳伍兴岐建筑工程有限公司；朝阳宏基建筑工程有限公司。（由于分阶段建设、分批次招标，中标单位不同）

镁电解项目厂房，由独立机构朝阳赛德建设工程造价咨询事务所有限公司依据建设工程施工图、辽宁省 2017 年《房屋建筑与装饰工程定额》、《通用安装工程定额》和与之配套的《建设工程费用标准》等文件编制工程预算书，确定初步工程造价；由于涉及冬季抢工期，经过项目组召开《施工方案及施工单位确定谈判会议》确定朝阳巨翔建筑工程有限公司为镁电解项目厂房的施工方。

3）施工过程中，由朝阳赛德建设工程监理有限公司监理工程师每日现场监督施工步骤及监督材料送检，形成《监理日志》；由朝阳市双塔区质量监督站组织五方（建设、施工、地勘、监理、设计）进行节点检查（基础、首层梁、主体验收、竣工验收），形成《施工档案》。验收后统一报送双塔区档案馆。

4）镁电解项目厂房在工程完工并验收后，由独立机构朝阳赛德建设工程造价咨询事务所有限公司依据《技术核定联系单》《工程现场签证单》 进行决算。

为进一步保证工程造价公允性和合理性，公司聘请具备工程咨询业务甲级资质的同泽工程咨询有限公司，对镁电解厂房决算书进行复审，并出具《结算复审报告》；对海绵钛厂房及氯化厂房依据建筑施工图和实际施工结果对造价决算进行审核，并出具《结算审核报告》。根据上述复核结果，较海绵钛厂房、氯化厂房、镁电解厂房的结算结果差异低于 0.85%。

（3）不同种类供应商的选取标准及符合情况

公司采购按照上述采购流程确定供应商，并针对具体采购类别分类实施采购活动。发行人供应商选取通常从资质审查、质量要求、价格合理性、履约能力、售后服务、信誉与合规性及其他特殊要求等方面制定供应商的选取标准。经过初选及实地考察最终选定供应商，后续通过持续监督机制对供应商进行持续跟踪评价。

发行人全流程项目建设供应商选取标准如下：

1）工程建设类供应商

1、供应商选取标准	
1.1 资质审查	
企业资质	对营业执照、行业资质证书审核，要求参标单位具备建筑工程施工总承包三级及以上资质（2024 年 6 月后要求二级及以上资质）
技术能力	要求土建工程项目经验及先进性，重点考察施工案例、行业口碑
1.2 质量要求	工程需满足施工图纸规范要求、施工过程接受当地质量监督站、甲方签约的监理单位及甲方工程负责人对施工材料和施工过程的检查、监督、评定
1.3 价格合理性	召开标前答疑会后，通过欧贝平台招标、公司内部预算及第三方预算比对，确保报价符合市场水平，避免恶意低价或虚高，开标均由审计部监督开标，并监督完成议价及合作单位选取确认
1.4 履约能力	查看当期财务报表、确保供应商能够按时完工，保障项目进度
1.5 售后服务	工程类供应商提供质量保修承诺，明确交付细节、验收标准、违约责任等
1.6 信誉与合规性	无重大法律纠纷或行政处罚记录
1.7 其他特殊要求工程	因土建工程具有地域性，为有效控制成本，邀请本地供应商参与
2、供应商选取及持续监督	
2.1 初选	根据资质、报价等筛选出候选名单
2.2 实地考察	对候选名单供应商历史项目、在建项目等进行考察
2.3 选定	根据初选结果及考察情况选定合作供应商

2.4 风险控制措施	合同条款中明确质量违约金、延期赔偿等约束条款
2.5 持续监督机制	定期检查供应商的工程/设备制作进度情况、工程质量/设备合格率、交货准时率、诚信供应；建立供应商黑名单制度，对重大失误的供应商终止合作
2.6 负面信息排查	通过天眼查等渠道核查诉讼、处罚记录

2）设备

1、供应商选取标准	
1.1 资质审查	
企业资质	营业执照、行业资质证书审核
技术能力	技术先进性、重点考察同行案例（提供同行合同或者合作证明）、行业口碑（招标前、开标后对重点设备、都经过使用单位、采购部、审计部的现场考察）
1.2 质量要求	需满足使用单位提出的技术要求和品牌要求
1.3 价格合理性	召开标前答疑会后，通过欧贝平台招标 、避免恶意低价或虚高，开标均由采购部、使用单位，审计部联合开标，并监督完成议价及合作单位选取确认
1.4 履约能力	查看当期财务报表、确保供应商能够按时保质交货，制作过程，使用单位和采购部会到工厂进行过程监督和进度验收
1.5 售后服务	提供质量期，明确交付细节、验收标准、违约责任等
1.6 信誉与合规性	无重大法律纠纷或行政处罚记录
2、供应商选取及持续监督	
2.1 初选	根据资质、报价等筛选出候选名单
2.2 实地考察	对候选名单供应商历史项目、在建项目等进行考察
2.3 选定	根据初选结果及考察情况选定合作供应商
2.4 风险控制措施	合同条款中明确质量违约金、延期赔偿等约束条款
2.5 持续监督机制	定期检查供应商的设备制作进度情况、设备合格率、交货准时率、诚信供应；建立供应商黑名单制度，对重大失误的供应商终止合作
2.6 负面信息排查	通过天眼查等渠道核查诉讼、处罚记录

3）安装服务

1、供应商选取标准	
1.1 资质审查	
企业资质	营业执照、行业资质证书审核，安装要求具备 GC2（压力管道安装许可）及以上资质
技术能力	技术先进性、重点考察施工同行案例、行业口碑
1.2 质量要求	需满足使用单位提出的技术要求和品牌要求
1.3 价格合理性	召开标前答疑会后，通过欧贝平台招标 、避免恶意低价或虚高，开标均由采购部、使用单位，审计部联合开标，并监督完成议价及合作单

	位选取确认
1.4 履约能力	查看当期财务报表、确保供应商能够按时保质交货，制作过程，使用单位和采购部会到工厂进行过程监督和进度验收
1.5 售后服务	提供质量期，明确交付细节、验收标准、违约责任等
1.6 信誉与合规性	无重大法律纠纷或行政处罚记录
2、供应商选取及持续监督	
2.1 初选	根据资质、报价等筛选出候选名单
2.2 实地考察	对候选名单供应商历史项目、在建项目等进行考察
2.3 选定	根据初选结果及考察情况选定合作供应商
2.4 风险控制措施	合同条款中明确质量违约金、延期赔偿等约束条款
2.5 持续监督机制	定期检查供应商的设备制作进度情况、设备合格率、交货准时率、诚信供应；建立供应商黑名单制度，对重大失误的供应商终止合作
2.6 负面信息排查	通过天眼查等渠道核查诉讼、处罚记录

发行人按照上述供应商选取标准进行供应商选取，报告期内工程、设备相关供应商的选取符合上述选取标准。

（二）海绵钛项目建设供应商数量众多、采购分散的情况与同行业公司是否一致及合理性

1、海绵钛项目建设供应商数量众多、采购分散的原因及合理性

海绵钛项目建设供应商数量众多、采购分散主要系全流程海绵钛生产线涉及工艺环节较多，包含氯化、还原蒸馏及破碎、电解三个环节，相关工程、设备及材料类别较多所致。针对不同工艺特殊要求，发行人结合招标情况、参标单位的优势情况，按照专业类别选取相关供应商，导致供应商较多并且分散。

具体而言，在建筑工程方面，除建筑厂房外，海绵钛全流程生产线还涉及消防、给排水、供暖、防腐、绝缘等多种类别的工程。发行人结合对施工单位的资质要求和专业化水平，分别招标采购导致供应商较多、较为分散。

在设备及相关材料方面，为了确保生产设备质量的同时控制成本，发行人全流程项目涉及的设备、材料、安装服务方面没有采取总包的形式，而是按照设备、材料、安装服务分别进行招标采购。全流程生产线涉及生产设备、相关材料种类众多且专业性较强。氯化环节属于类化工项目，包含氯化系统、淋洗系统、精制系统、液氯系统、公辅系统等在内的多种复杂系统，涉及各类化工

设备的种类和规格较多，如反应器、淋洗塔、蒸馏塔、精馏塔、多种类泵、阀、仪表等上千种设备及部件种类，且本项目对产品专业和质量要求较高，各批次设备均需单独招标采购。

还原蒸馏环节涉及电炉、真空泵、大盖、反应器、保温材料、配电系统、破碎系统、监视测量设备等；涉及多专业且多为非标设备，为在满足工艺需求和安全性能的前提下，选取最佳产品，故采取不同产品单独招标采购的方式。

电解环节涉及很多非标且专业性强的设备，例如电解槽，其由槽体、槽壳、耐火材料、石墨阳极、石墨双极、钢制阴极、热交换器、液下罐等组成，涉及多个行业，专业性较强；其他关键设备如氯压机、氯气阀门、整流变压器、铝母排、铜排等，均是发行人专业技术人员经过项目前期多次考察的基础上再进行供应商的选择，通常会选取行业内有类似项目成功案例的供应商进行合作。若采用总包形式，不利于对设备质量、生产应用稳定性以及成本的控制。

2、发行人与同行业可比公司供应商分散度的一致性分析

经保荐机构访谈，宝钛华神全流程项目建设涉及工程建设及设备类供应商大约200-300家，前十大供应商占比大约30%-50%，较为分散。双瑞万基3万吨海绵钛全流程项目建设涉及供应商200多家，前十大供应商占比约20%，供应商众多，集中度较低。遵义钛业2.4万吨海绵钛全流程项目建设供应商大约有300多家，前十大供应商占比约30%，供应商较为分散。新疆湘润4万吨海绵钛全流程生产线项目建设供应商大约400-500家，前十大供应商占比约40%。

综上，全流程项目建设涉及供应商众多，采购较为分散的情况是海绵钛同行业公司共同特征，发行人与同行业公司全流程项目建设涉及供应商分散程度具有一致性，不存在重大差异。

二、说明宝钛华神、云南国钛海绵钛项目单位产能造价的测算过程及依据，预算金额与决算金额是否存在明显差异；结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性

（一）说明宝钛华神、云南国钛海绵钛项目单位产能造价的测算过程及依据，预算金额与决算金额是否存在明显差异

1、云南国钛及宝钛华神单位产能造价测算及依据

单位：万元、吨、万元/吨

项目	预算金额	实际投资额	产能	单位产能造价[1]	单位产能造价[2]
云南国钛年产 3 万吨转子级海绵钛智能制造技改项目及二期工程	285,586.04	244,600.00	30,000.00	9.52	8.15
宝钛华神 2.2 万吨全流程海绵钛生产线	87,000.00	86,900.00	22,000.00	3.95	3.95
金钛股份 2 万吨全流程生产线	109,322.60	106,659.74	20,000.00	5.46	5.33

注：1、单位产能造价[1]=预算金额/产能，单位产能造价[2]=实际投资额/产能；

2、云南国钛项目预算金额系龙佰集团公开披露年度报告数据，实际投资额系访谈获得；宝钛华神全流程项目实际投资额系访谈获得。

如上表所示，根据实际投资金额计算，云南国钛全流程海绵钛生产线单位产能造价为 8.15 万元/吨，根据预算投资金额计算，云南国钛全流程海绵钛生产线单位产能造价为 9.52 万元/吨。云南国钛全流程海绵钛项目投资金额较大，单位产能造价较高，主要系其项目建设预算中，大量设备为价格较高的进口设备。

宝钛华神海绵钛全流程生产线预算投资金额与实际投资金额差异较小，海绵钛全流程生产线单位产能造价为 3.95 万元/吨，处于较低水平，主要系该项目建设时间与发行人全流程项目建设时间相隔 10 余年，其在 2011 年完成镁电解分厂建设，于 2014 年完成氯化分厂建设，当时的设备、厂房及人工等价格相对较低。同时，宝钛华神全流程建设项目中电解槽数量相较发行人数量少 8 台，其单位造价约 400 万元/台。

2、预算金额与决算金额是否存在明显差异

云南国钛、宝钛华神预算投资金额与实际投资金额差异较小，单位产能测算具有有效性。

综上，发行人全流程项目单位产能造价介于龙佰集团和宝钛华神之间，不存在异常情况，单位产能测算具有有效性。

（二）结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性

1、发行人全流程项目建设主要厂房造价情况

单位：m^2、万元/m^2、万元

所属工序	供应商	构成	主厂房及附属厂房				其中：主厂房			其中：附属厂房		
			面积	单位造价	建筑总价	占比	面积	单位造价	建筑总价	面积	单位造价	建筑总价
海绵钛分厂	朝阳伍兴岐建筑工程有限公司	还蒸车间主厂房，循环水池等附属厂房	49,399.91	0.10	4,801.45	30.11%	48,396.36	0.10	4,692.20	1,003.55	0.11	109.25
氯化分厂	朝阳谊卓建筑工程有限公司、辽宁嘉泰建筑工程有限公司、朝阳宏基建筑工程有限公司	四氯化钛制备主厂房，控制中心、维修车间等附属厂房	55,844.22	0.12	6,527.84	40.94%	42,638.79	0.12	5,215.15	13,205.43	0.10	1,312.69
镁电解分厂	朝阳巨翔建筑工程有限公司、辽宁嘉泰建筑工程有限公司	电解车间主厂房，氯压机室、循环水工程、柴油发电机室等附属厂房	15,210.88	0.16	2,403.14	15.07%	10,814.00	0.14	1,557.22	4,396.88	0.19	845.92
合计			**120,455.01**	**0.11**	**13,732.43**	**86.13%**	**101,849.15**	**0.11**	**11,464.57**	**18,605.86**	**0.12**	**2,267.86**

注：①占比系建筑总价占2021年至2024年全流程房屋建筑物的比例。②上述厂房造价不包含设备基础、土石方施工、地面施工、冬季防冻剂及早强剂、钢构房梁等费用。

发行人海绵钛分厂建设时间为 2019 年至 2020 年，氯化分厂和电解分厂建设时间为 2021 年至 2022 年，各分厂的主厂房及附属厂房建筑工程单位造价分别为 0.10 万元/m^2、0.12 万元/m^2 及 0.16 万元/m^2，海绵钛分厂及氯化分厂建筑工程单位造价处于较低水平，主要系海绵钛及氯化分厂厂房内部设备基础系单独招标。镁电解分厂为杯口形基础，且主承重柱全部为预制柱，与其他厂房相比较为复杂，因此与同期其他厂房相比造价较高，具备合理性。另外，由于 2021 年下半年镁锭大幅上涨，为尽快实现自产液镁替代镁锭，缓解镁锭价格大幅上涨的不利影响，公司在冬季加快镁电解分厂建设，也导致镁电解分厂较其他厂房造价较高。具体镁电解厂房造价较高的原因分析如下：

镁电解分厂，主厂房系三级绝缘厂房，除普通建筑厂房外，须同时配置绝缘工程。镁电解项目共包含 12 个单体厂房，工程总造价 4,394.15 万元，其中厂房建筑总额为 2,403.14 万元，设备基础、电缆沟、给排水工程、院内工程等总金额为 1,991.01 万元，总面积 15,210.88m^2。

镁电解分厂主厂房和附属厂房合计造价 0.16 万元/m^2，其中主厂房造价 0.14 万元/m^2，附属厂房造价 0.19 万元/$m^{2.}$，附属厂房造价较高的原因如下：

单位：m^2、万元/m^2、万元

镁电解附属厂房					
序号	**项目名称**	**面积**	**单位造价**	**金额**	**造价较高原因**
1	氯压机室	1,554.00	0.19	293.40	为异型厂房，厂房高度较高，多层结构，二层和三层未形成围护结构，未包含在建筑面积
2	初期雨水池	495.65	0.27	131.94	为钢筋混凝土结构，深度约为 7 米，深度较深
3	整流所	675.50	0.13	88.02	为常规厂房，造价正常
4	66KV-35KV 配电室	328.16	0.20	65.75	建筑面积较小，主要放置变压器和配电柜等设施
5	66KV-10KV 配电室	173.72	0.28	48.93	建筑面积较小，主要放置变压器和配电柜等设施
6	氯气加压泵站	225.02	0.22	50.55	建筑面积较小，主要放置氯压机等设施
7	氯压机室配电所	204.25	0.20	40.78	建筑面积较小，主要放置变压器和配电柜等设施
8	循环水房	370.26	0.12	45.17	为常规厂房，造价正常
9	罐区泵房	135.96	0.25	33.43	建筑面积较小，主要放置各类

					离心泵等设施
10	10KV 配电室	146.00	0.20	29.30	建筑面积较小，主要放置变压器和配电柜等设施
11	柴油发电机室	88.36	0.21	18.65	建筑面积较小，主要放置发电机等设施
合计		**4,396.88**	**0.19**	**845.91**	

2、同期同地区其他建筑厂房的造价对比情况

公司所在地为辽宁省朝阳市，位于辽宁省西北部，为辽宁省辖地级市，为我国五线城市。公司主要生产基地分为南北园区，全流程项目位于北园区，地址为辽宁省朝阳市双塔区桃花吐镇小桃花吐村 685P 号楼 11C 座，非朝阳市中心区，较市中心地带较为偏远。发行人全流程项目建设期间为 2019 年至 2024 年。

根据朝阳市发布的《朝阳市人民政府关于对 2024 年度突出贡献企业予以升旗表扬的决定》中的企业名单，朝阳市 2020 年至 2024 年建筑厂房达 1,000 万元以上的企业主要为朝阳浪马轮胎有限责任公司、辽宁新都黄金有限责任公司、辽宁柏慧燕都食品有限公司等大型企业。

综上，经现场访谈，保荐机构及申报会计师获取了朝阳浪马轮胎有限责任公司高性能绿色环保节能型轮胎建设项目、年产 10 万套高质量非公路轮胎建设项目厂房建设工程项目，辽宁新都黄金有限责任公司新都黄金搬迁改造工程（富铜液净化车间）、新都黄金整体搬迁改造工程（七标段）以及辽宁柏慧燕都食品有限公司柏慧燕都冷链物流仓储中心项目等项目建造合同。

2020 年至 2024 年，朝阳地区其他建筑厂房造价情况：

单位：m^2、万元/m^2、万元

项目	甲方	乙方	是否与发行人供应商重叠	期间	建筑面积	单位造价	建筑总价
高性能绿色环保节能型轮胎建设项目	朝阳浪马轮胎有限责任公司	葫芦岛壹加壹建筑工程有限公司	否	2023年	37,650.58	0.1514	5,700.00
年产10万套高质量非公路轮胎建设项目厂房建设工程		朝阳市鹏程建筑工程有限公司	否	2024年	27,725.22	0.1695	4,700.00
新都黄金搬迁改造工程（富铜液净化车间）	辽宁新都黄金有限责任公司	中启建设有限公司	否	2020年	436.00	0.1846	80.50
新都黄金整体搬迁改造		朝阳市兴诺建筑	否		6,069.40	0.1665	1,010.34

工程（七标段）		工程有限公司					
柏慧燕都冷链物流仓储中心	辽宁柏慧燕都食品有限公司	朝阳市鹏程建筑工程有限公司	否	2022年	31,731.50	0.1818	5,770.00

数据来源：上述项目各方签订的项目建设合同。

浪马轮胎、新都黄金及柏慧燕都均为朝阳市知名企业，在当地具有一定的公信力，均通过招投标程序选取工程建筑服务商，均聘请了具有一定的行业经验的第三方中介机构参与预算或决算或审计监理等，其工程造价具有客观性和合理性，选取其工程建设项目进行工程造价对比分析具有客观性。

保荐机构和申报会计师已实地走访浪马轮胎、新都黄金及柏慧燕都，访谈相关负责人，获取其项目建设合同、工程决算数据等文件，相关信息来源具有准确性，工程造价具有客观性，工程建筑项目具有可比性。

浪马轮胎、新都黄金、柏慧燕都建筑工程造价范围为0.15万元/m^2-0.19万元/m^2。发行人全流程项目建筑工程厂房单位造价为0.11万元/m^2，低于上述工程造价，主要未包含设备基础、地面造价、吊车梁、土方换填等因素；镁电解厂房造价与同时期同地区其他建筑厂房造价处于同一水平。同时，发行人由于多年诚信经营，在当地具有较好口碑，对供应商付款及时，投标单位在报价时更多考虑工程款及时付款风险，报价略有降低所致，且各家厂房的结构、设计等要求不同，报价存在部分差异具备合理性。

保荐机构和申报会计师现场走访浪马轮胎、新都黄金及柏慧燕都时，新都黄金及柏慧燕都因涉及商业机密，未提供具体造价明细。

为进一步对比发行人镁电解车间的造价公允性，保荐机构和申报会计师现场走访浪马轮胎时，获取了与发行人地理位置接近、建筑物层高接近的浪马轮胎《年产10万套高质量非公路轮胎建设项目厂房建设工程》的造价明细，选取了主厂房单位造价进行详细对比，存在主要差异如下：

单位：元/平方米

序号	项目名称	浪马轮胎工程项目	发行人镁电解厂房
-	总厂房单位造价	1,695	1,835
①	主厂房单位造价（含地面施工、场地平整、钢构房梁等）	1,948	1,640[1]
②	其中：地坑（包含工料）	155	无

③	耐磨地坪	130	无
④	保温涂料及装饰面	87	无
⑤	吊车梁	无	55
⑥	石方	72	90
⑦	**可比主厂房（=①-②-③-④-⑤-⑥）**	**1,576**	**1,567**

注 1：发行人镁电解厂房主厂房造价 1,640 元/平方米=主厂房造价 1,440 元/平方米+地面施工 55 元/平方米+钢构房梁 55 元/平方米+土方施工 90 元/平方米。

经与发行人镁电解厂房造价进行对比后，扣除双方不可比因素，发行人镁电解厂房单位造价与浪马轮胎《年产 10 万套高质量非公路轮胎建设项目厂房建设工程》的主厂房单位造价仅相差 9 元/m^2，相差较小。

综上，发行人全流程工程项目造价水平略低于同时期朝阳地区其他建筑工程项目造价，但整体处于同一水平，采购定价具有合理性、公允性。

3、与同行业公司建筑厂房造价对比分析

在 2021 年至 2024 年期间，发行人同行业可比公司攀钢集团存在新建设 3.5 万吨全流程海绵钛项目，因其为国有企业涉及商业机密，经多次协调后，可比公司仍无法提供全流程建筑厂房建设情况。

保荐机构和申报会计师对辽宁省当地可比公司宝钛华神进行了现场走访，宝钛华神为上市公司宝钛股份控股子公司，经多次协调，获取了其全流程项目资料，具体情况如下：

（1）公司全流程项目投资结构情况

发行人及宝钛华神全流程海绵钛项目的实际投资具体构成如下：

单位：%

序号	项目名称	金钛股份	宝钛华神
1	土地费用	7.45	9.67
2	场地工程费用	22.83	24.28
3	生产设备及安装费用	68.10	66.05
4	其他	1.62	-
合计		**100.00**	**100.00**

注：上述实际投资金额未包括工程设计费、工程服务费、报告编制费等费用化支出。

如上表所示，公司海绵钛全流程生产线项目投资中生产设备及安装费用、场地工程费用、土地费用及其他，占比分别为 68.10%、22.83%、7.45%及1.62%。

经访谈，宝钛华神海绵钛全流程生产线项目投资中生产设备及安装费用、场地工程费用及土地费用占比分别为 66.05%、24.28%及 9.67%。

金钛股份与宝钛华神全流程项目中生产设备购置及安装费用、土地费用及场地工程费用占比基本一致。

（2）宝钛华神全流程项目造价情况

为进一步分析发行人全流程项目建设公允性，保荐机构及申报会计师获取了宝钛华神全流程项目建设造价数据，发行人全流程项目建设单位造价与宝钛华神基本处于同一水平，发行人全流程项目建设采购定价具有公允性。

4、与供应商其他建筑厂房造价对比分析

保荐机构及申报会计师，经获取发行人工程项目供应商同期执行的其他合同，单位造价对比如下：

单位：m^2、元/m^2、万元

供应商	发包单位	项目名称	合同签订时间	建筑面积	单位造价	合同金额	对比情况
朝阳伍兴岐建筑工程有限公司	朝阳市碧桂园置业有限公司	朝阳碧桂园一期二标段	2020.7.5	53,744.57	1,257.19	6,756.72	单价接近
	朝阳市辽旭名门置业有限公司	碧桂园名门二期	2022.2.22	75,587.42	1,009.35	7,629.42	单价接近
	朝阳黑猫伍兴岐炭黑有限责任公司	4 万吨/年硬质炭黑（新建）项目土建工程	2022.3.8	1,172.57	4,731.87	554.84	为造粒框架结构及储罐框架，造价不可比
	凌源市众泰宾馆有限公司	宝德丽景众泰宾馆	2021.5.10	7,726.08	1,207.56	932.97	单价接近
朝阳谊卓建筑工程有限公司	朝阳宏远肉食品发展有限公司	肉食品加工车间	2020.8.20	680.00	1,000.00	68.00	单价接近
	辽宁中宇房地产开发有	温馨家园养生谷四	2021.5.15	13,996.00	1,756.96	2,459.04	单价接近

供应商	发包单位	项目名称	合同签订时间	建筑面积	单位造价	合同金额	对比情况
	限公司	标段					
	巴黎庄园小区业主委员会	屋顶改造工程	2025.3.6	屋顶改造	-	18.99	非同类工程
	北票市马友营平安加油站	北票市马友营平安加油站加气站工程	2022.7.27	1,413.50	2,796.32	395.26	加油站面积较小，价格略高于发行人建筑单价
	辽宁中盛发展集团有限公司	朝阳县河南岸污水处理工程	2020.7.4	含管道等	-	50.00	非同类工程
	朝阳市育英高级中学	铸造车间实训基地改造工程	2025.4	5,000.00	-	最终按实际发生	非同类工程
辽宁嘉泰建筑工程有限公司	辽宁省高速公路运营管理有限责任公司	朝阳分公司房屋设施维修维护工程	2024.1.1	2024 年-2025 年承包合同	朝阳分公司机关、凌源综合管理中心、管理站、收费站、隧道变电所房屋及附属设施日常维护	123.96	非同类工程
	大连中旭玻璃钢制品有限公司	48 米塔架基础	2025.3.14	-	48 米塔架基础工程	3.90	非同类工程
	朝阳市铭泰钢结构有限公司	双 T 板替换工程	2024.3.25	-	双 T 板更换	2.30	非同类工程
	朝阳金达钼业有限责任公司	钼原料仓储库房建设项目-1#原料库	2023.3.21	4,378.76	1,120.00	490.42	单价接近
	朝阳金达钼业有限责任公司	钼原料仓储库房建设项目-2#原料库	2023.3.21	4,996.98	1,120.00	559.66	单价接近
朝阳巨翔建筑工程有限公司	朝阳轩和房地产开发有限公司	铭樾府一期小区建设项目二标段施工	2021.5.8	35,937.75	1,203.66	4,325.69	镁电解大部分为杯形基础，与其他厂房相比较为复杂，特殊厂房价格偏高
	朝阳轩和房地产开发有限公司	铭樾府二期小区建设项目二标段施工	2022.1.10	23,391.33	1,264.12	2,956.95	该项目为多层楼房建筑，面积较大，单价较低

供应商	发包单位	项目名称	合同签订时间	建筑面积	单位造价	合同金额	对比情况
	朝阳市双塔区四海房地产开发有限公司	壹品华城7#楼建筑	2020.4.5	10,078.86	1,385.07	1,396.00	单价接近
	朝阳燕都金泰房地产开发有限责任公司	金泰学府三期B地块3#、7#、8#、11#、12#（地上）建筑施工（8+1层高）	2022.7.20	27,834.34	1,284.09	3,574.19	单价接近

综上，经对比发行人工程供应商同期执行的其他项目的单位造价，剔除非同类型项目外，整体单位造价较为接近。

为进一步论证公司工程项目造价公允性，保荐机构和申报会计师获取了朝阳燕都金泰房地产开发有限责任公司的建筑工程项目，具体如下：

单位：m^2、元/m^2、万元

供应商	发包单位	项目名称	合同签订时间	建筑面积	单位造价	合同金额	对比情况
朝阳鑫烨建筑工程有限公司	朝阳燕都金泰房地产开发有限责任公司	金泰学府三期B地块15#、16#、17#、18#、S1#（地上）建筑施工（8+1层高）	2022.7.13	21,388.72	1,281.32	2,740.58	单价接近
朝阳市鹏程建筑工程有限公司		金泰学府三期1#、2#、3#、5#、6#、7#（地上）、大门建筑施工	2021.7.28	32,351.49	1,240.00	4,011.58	单价接近

经对比上述造价，公司 2 万吨全流程工程项目主厂房单位造价与朝阳燕都金泰房地产开发有限责任公司工程单位造价接近，具备公允性。

5、独立第三方工程造价鉴定情况

同泽工程咨询有限公司依据《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）、《房屋建筑与装饰、市政工程、通用安装工程定额》（辽住建[2017]68 号）、《辽宁省建筑工程计价依据建设工程费用标准》（辽住建[2017]68 号）以及公司提供的项目材料，于 2025 年 8 月 14 日针对公司镁电解、高盐废水厂房工程结算出具了《复审报告》（同泽审字〔2025〕273 号），对

公司海绵钛厂房、氯化厂房工程结算出具了《审核报告》（同泽审字〔2025〕274 号）。

同泽工程咨询有限公司成立于 2004 年 6 月，具有甲级工程造价咨询资质，是辽宁省财政厅、沈阳市财政局指定的财政投资评审单位，曾为奥运比赛场馆、十二届全运会比赛场馆（柏叶基地、沈阳奥体中心体育游泳馆、网球中心、省体育训练中心、沈阳高校体育场馆、全运会运行中心、全运会接待中心、全运会文化场馆及葫芦岛市龙湾中央商务区文化体育场馆）提供过造价咨询服务，积累了大量政府投资项目全过程造价咨询经验。

根据《复审报告》，镁电解厂房工程合同金额 37,763,700 元，审减金额 315,278.7 元，审减比例为 0.83%。高盐废水厂房工程合同金额 4,491,918.4 元，审减金额 31,296.69 元，审减比例为 0.70%。

根据《审核报告》，海绵钛厂房、氯化厂房工程所有单体合同价款均采用一次性包死价格，合同金额 110,931,094.68 元，审减金额 596,969.02 元，审减比例为 0.54%。

根据中国建设工程造价管理协会发布的《关于发布〈建设工程造价咨询成果文件质量标准〉的通知》（中价协〔2012〕011 号），相同口径下，同一成果文件，竣工结算审查结果综合误差率应小于 3%。

综上，经对比可比项目的单位造价，并经第三方复核鉴证，公司镁电解厂房工程、高盐废水厂房工程、海绵钛厂房、氯化厂房工程的造价金额具备公允性，经保荐机构及申报会计师核查相关比价合同、发行人及其关联方流水等文件，发行人实际控制人及关联方不存在通过相关供应商为发行人代垫成本的情形。

三、结合公开市场价格、第三方交易价格等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性；说明宏基建筑向发行人提供的工程服务中，人工成本是否与当地、同行业平均薪酬存在较大差异及合理性

（一）结合公开市场价格、第三方交易价格等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性

报告期内，发行人固定资产原值增加**99,113.82**万元，具体构成如下：

单位：万元

项目	金额	占比
2 万吨全流程相关项目	69,057.00	**69.67%**
高端海绵钛 1200 吨产能提升建设项目	558.32	**0.56%**
北园区屋顶分布式光伏发电项目	1,407.89	**1.42%**
高纯海绵钛原料生产建设项目	**4,368.15**	**4.41%**
2 万吨高端航空航天海绵钛全流程项目	**4,096.00**	**4.13%**
装置更新或新采购	**19,625.29**	**19.80%**
金钛新材	**1.17**	**0.00%**
合计	**99,113.82**	**100.00%**

注：1、2万吨全流程相关项目系前次两万吨全流程海绵钛生产线项目；2、2万吨高端航空航天海绵钛全流程项目系在建募投项目。

报告期内，发行人 2万吨全流程相关项目固定资产增加额为69,057.00万元，占比**69.67%**。其他项目主要包括高端海绵钛1200吨产能提升建设项目、北园区屋顶分布式光伏发电项目、高纯海绵钛原料生产建设项目、2万吨高端航空航天海绵钛全流程项目以及装置更新或新采购。

截至2025年6月30日，公司在建工程余额为**21,442.13**万元，具体构成如下：

单位：万元

项目	账面余额	占比
2 万吨高端航空航天海绵钛全流程项目	**16,411.76**	**76.54%**
高纯海绵钛原料生产建设项目	**245.66**	**1.15%**
其他零星项目	**2,471.91**	**11.53%**
工程物资	**2,312.79**	**10.79%**
合计	**21,442.13**	**100.00%**

截至2025年6月30日，发行人2万吨高端航空航天海绵钛全流程项目在建工程余额为**16,411.76**万元，占比**76.54%**，高纯海绵钛原料生产建设项目余额**245.66**万元，占比为**1.15%**，其他为工程物资及其他零星项目。

保荐机构和申报会计师针对发行人报告期固定资产原值增加额和 **2025 年 6 月末**在建工程合同及定价公允性总体核查比例和合同获取数量情况如下：

单位：万元、%、个

序号	项目	报告期固定资产增加额/2025 年 6 月末在建工程金额	核查合同金额	核查不含税金额	核查金额占比	核查发行人合同数量	获取比价合同数量		
							招标平台获取	中介机构独立获取	
								合同	说明函
1	2 万吨全流程相关项目	76,081.03	73,328.16	65,753.79	86.43	486	176	519	63
2	非 2 万吨全流程项目	**30,056.82**	**30,730.17**	**27,808.94**	**92.52**	**305**	**72**	**306**	**62**
3	在建工程	**21,442.13**	**21,741.04**	**19,850.26**	**92.58**	**127**	**17**	**129**	**34**
合计		**127,579.98**	**125,799.37**	**113,412.99**	**88.89**	**918**	**265**	**954**	**159**

注：1、2万吨全流程相关项目统计数据为2021年至2024年；2、核查金额和核查比例为不含税核查金额和账面金额占比。

经核查，发行人报告期内固定资产和期末在建工程的采购定价具备公允性，不存在异常情况。

以上项目采购的合同金额较大的重要工程和设备情况和公允性分析如下：

1、2万吨全流程相关项目

2021 年至 2024 年，公司 2 万吨全流程项目建设相关的采购情况如下：

单位：万元

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	合计	占比
房屋建筑物	7,675.04	6,993.42	1,216.53	58.97	**15,943.96**	**19.55%**
机器设备及安装	12,253.78	36,003.50	11,553.00	326.79	**60,137.07**	**73.72%**
小计	**19,928.82**	**42,996.93**	**12,769.53**	**385.75**	**76,081.03**	**93.27%**
土地	3,399.97	94.85	275.62	-	**3,770.44**	**4.62%**
软件、技术费	-	1,719.25	-	-	**1,719.25**	**2.11%**
小计	**3,399.97**	**1,814.09**	**275.62**	-	**5,489.68**	**6.73%**
合计	**23,328.79**	**44,811.02**	**13,045.15**	**385.75**	**81,570.71**	**100.00%**

2025年1-6月，公司2万吨全流程项目建设未发生新增采购。

公司全流程项目建设采购的主要工程、机器设备及安装服务定价公允性分析如下：

（1）工程服务比价分析

2021 年至 2024 年，公司房屋建筑物类前十大供应商情况具体如下：

单位：万元

序号	供应商名称	负责的厂房建设	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度	合计金额	占比
1	辽宁嘉泰建筑工程有限公司	氯化分厂维修车间等厂房施工	82.22	1,307.99	1,407.40	1,406.05	4,203.66	26.37%
2	朝阳巨翔建筑工程有限公司	镁电解厂房施工	-	-	2,455.26	1,700.77	4,156.03	26.07%
3	朝阳谊卓建筑工程有限公司	氯化分厂四氯化钛制备等厂房施工	-	141.69	1,170.60	1,871.88	3,184.17	19.97%
4	朝阳宏基建筑工程有限公司	氯化分厂 1#维修车间、2#维修车间	-	-	-	1,023.19	1,023.19	6.42%
5	朝阳金路路桥建设有限公司	道路施工	-	89.87	666.11	130.23	886.21	5.56%
6	朝阳晟欣园林绿化工程有限公司	园林绿化工程	-	-	390.06	103.12	493.18	3.09%
7	朝阳鑫彤市政工程有限公司	管道工程	2.48	25.35	324.71	127.87	480.41	3.01%
8	凤城市千贺建筑装饰工程有限公司	涂料工程	-	11.69	188.65	106.59	306.93	1.93%
9	朝阳华泽热力有限公司	管道工程	-	54.36	157.79	-	212.15	1.33%
10	朝阳新铁西建筑工程有限责任公司	涂料工程	-	8.62	197.32	-	205.94	1.29%
合计			**84.70**	**1,639.57**	**6,957.90**	**6,469.69**	**15,151.86**	**95.03%**

注：①采购金额系全流程建设相关采购；②占比系 2021 年至 2024 年该供应商采购金额占全流程项目房屋建筑物总投入的比例。

1）发行人建筑工程服务供应商的主要合同招标比价情况

①辽宁嘉泰建筑工程有限公司

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价		
				辽宁嘉泰建筑工程有限公司	朝阳谊卓建筑工程有限公司	朝阳宏基建筑工程有限公司
辽宁嘉泰建筑工程有限公司	氯气车间厂房建筑	282.49	低价中标，在最低报价基础上二次议价	299.81	306.37	312.74

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价			
				辽宁嘉泰建筑工程有限公司	朝阳谊卓建筑工程有限公司	朝阳裕祥工程有限公司	朝阳巨翔建筑工程有限公司
辽宁嘉泰建筑工程有限公司	镁电解项目大围墙工程	242.00	低价中标，在最低报价基础上二次议价	267.25	274.75	280.00	289.79

发行人氯气车间厂房建筑、镁电解项目大围墙工程均采用招标确定供应商，并在招标报价基础上进行二次议价，辽宁嘉泰建筑工程有限公司（以下简称“嘉泰建筑”）低价中标上述工程。

嘉泰建筑主要参与发行人氯化厂房、镁电解厂房工程建设，上述氯气车间厂房建筑、镁电解项目大围墙工程系其参与厂房建设其中一部分。发行人氯化厂房单位造价为0.12万元/平米、镁电解厂房单位造价为0.16万元/平米。经与同地区同时期其他建筑厂房、同行业企业建筑厂房及嘉泰建筑其他建筑工程项目单位造价情况对比，发行人建筑厂房造价具有公允性。

公允性具体情况详见 “问题2、新增大额固定资产核查充分性”之“二、说明宝钛华神、云南国钛海绵钛项目单位产能造价的测算过程及依据，预算金额与决算金额是否存在明显差异；结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性”之（二）结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性。”

②朝阳巨翔建筑工程有限公司

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价（第三方预算价格）	中标原则	第三方结算价格

供应商名称	采购内容	合同总价（第三方预算价格）	中标原则	第三方结算价格
朝阳巨翔建筑工程有限公司	镁电解厂房	1,676.17	结合第三方预算价格商务谈判签订合同，按照第三方结算价格结算	1,773.49
	电缆沟	14.98		14.98
	电解槽基础	628.32		628.32
	氯化镁缓冲炉基础	104.72		104.72
	工艺支架基础	35.00		35.00
	真空泵基础	2.80		2.80
	真空缓冲罐基础	5.60		5.60
	连续精炼炉基础	17.70		17.70
	电热坩埚炉基础	10.80		10.80
	镁电解尾气设备基础	6.66		6.66

由于2022年镁锭大幅上涨，为尽快实现自产液镁替代镁锭，缓解镁锭价格大幅上涨的不利影响，加快镁电解分厂建设，发行人在第三方预算报告基础上进行商务谈判确定合作供应商，按照第三方结算报告确定最终结算价格。

巨翔建筑主要参与发行人镁电解厂房工程建设，发行人镁电解厂房单位造价为0.16万元/平米。经与同地区同时期其他建筑厂房、同行业企业建筑厂房及巨翔建筑其他建筑工程项目单位造价情况对比，工程造价具备可比性，发行人建筑厂房造价具有公允性。

公允性具体情况详见 “问题2、新增大额固定资产核查充分性”之“二、说明宝钛华神、云南国钛海绵钛项目单位产能造价的测算过程及依据，预算金额与决算金额是否存在明显差异；结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性”之（二）结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性。”

③朝阳谊卓建筑工程有限公司

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价		
				辽宁嘉泰建筑工程有限公司	朝阳谊卓建筑工程有限公司	朝阳宏基建筑工程有限公司

朝阳谊卓建筑工程有限公司	四氯化钛制备工段施工合同及内部设备基础施工合同	799.31	低价中标	805.86	799.32	852.58

发行人采取低价中标原则，确定朝阳谊卓建筑工程有限公司为四氯化钛制备工段施工供应商。

谊卓建筑主要参与发行人氯化厂房工程建设，上述四氯化钛制备工段施工及内部设备基础施工为其中一部分。发行人氯化厂房单位造价为0.12万元/平米。经与同地区同时期其他建筑厂房、同行业企业建筑厂房及谊卓建筑其他工程项目单位造价情况对比，工程造价具备可比性，发行人建筑厂房造价具有公允性。

公允性具体情况详见 “问题2、新增大额固定资产核查充分性”之“二、说明宝钛华神、云南国钛海绵钛项目单位产能造价的测算过程及依据，预算金额与决算金额是否存在明显差异；结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性”之“（二）结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性。”

④朝阳宏基建筑工程有限公司

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价		
				朝阳宏基建筑工程有限公司	朝阳谊卓建筑工程有限公司	辽宁嘉泰建筑工程有限公司
朝阳宏基建筑工程有限公司	1#维修车间	509.90	综合考虑建筑商执行的其他项目情况，以及投标价格	509.90	501.10	456.39
	2#维修车间	630.83		630.83	690.71	611.96

1#维修车间、2#维修车间招投发生于2021年3月份，参与该项目报价的有三家建筑商，虽然嘉泰建筑报价最低，但是当时发行人与嘉泰建筑合作工程体量较小，其大型厂房承建的胜任能力有待进一步考察。故选择次低报价的宏基建筑作为承建商。

发行人针对1#维修车间、2#维修车间的预算金额分别为510.52万元、642.61万元，第三方审定造价金额分别为512.26万元、634.94万元，与宏基建筑的合同金额差异较小。

宏基建筑主要参与发行人氯化厂房工程建设。发行人氯化厂房单位造价为0.12万元/平米。经与同地区同时期其他建筑厂房及同行业企业建筑厂房单位造价情况对比，工程造价具备可比性，发行人建筑厂房造价具有公允性。

公允性具体情况详见 “问题2、新增大额固定资产核查充分性”之“二、说明宝钛华神、云南国钛海绵钛项目单位产能造价的测算过程及依据，预算金额与决算金额是否存在明显差异；结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性”之“（二）结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性。”

⑤朝阳金路路桥建设有限公司

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价		
				朝阳金路路桥建设有限公司	辽宁鹏程建筑有限公司	辽宁华展市政工程有限公司
朝阳金路路桥建设有限公司	原料项目沥青路面施工	424.67	低价中标，在低价招标的基础上进行商议谈判	426.61	669.83	471.75
	镁电解项目沥青路面施工	301.40		302.78	475.40	334.82

保荐机构及申报会计师获取朝阳光达化工有限公司（以下简称“光达化工”）与路桥建设签署的施工合同，其单价对比如下：

单位：元/平方米

路桥建设客户名称	施工内容	单价	对比结论
发行人	原料项目沥青路面施工、镁电解项目沥青路面施工	194.00	发行人施工量较大，经多轮谈判议价，主要施工项目单价低于其他单位，在合理范围之内
朝阳光达化厂有限公司	建设工程的路面及雨排水工程	230.00	

综上，经对比，发行人向路桥建设采购工程服务单价为194.00元/m^2，光达化工向路桥建设采购工程服务单价为230.00元/m^2，主要系发行人施工量较大，具有议价优势，具备公允性。

⑥朝阳晟欣园林绿化工程有限公司

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价			
				朝阳晟欣园林绿化工程有限公司	朝阳环宇绿化管理有限公司	朝阳市力禹园林建设工程有限公司	朝阳盛世园林绿化有限公司
朝阳晟欣园林绿化工程有限公司	北园区氯化、电解项目绿化工程	180.00	低价中标，在最低报价基础上二次议价	181.52	190.05	226.74	187.80

保荐机构及申报会计师获取朝阳景致园林绿化工程有限公司承做朝阳市城发建筑工程有限公司的《城发龙腾一号绿化项目》和朝阳盛世园林绿化有限公司承做朝阳轩和房地产开发有限公司的《铭樾府一期、二期小区绿化工程》，经进行造价对比分析，发行人向晟欣园林采购工程服务具备合理性和公允性。

第三方采购定价对比分析如下：

单位：元/平方米

施工单位名称	施工内容	单价	对比结论
朝阳晟欣园林绿化工程有限公司	园区绿化工程	117.00	经对比发行人厂区绿化工程单位造价均低于上述居民小区绿化工程，主要原因为其他两个工程系居民小区绿化，对树木冠形美观程度、栽植标准、结构布局及养护要求较高；发行人工厂绿化种植简单，对美观程度、结构布局及栽种要求较低，并且未包含养护成本，其价格较低，综合对比具备公允性。
朝阳景致园林绿化工程有限公司	城发龙腾一号绿化工程	212.00	
朝阳盛世园林绿化有限公司	铭樾府一期、二期小区绿化工程	203.00	

晟欣园林项目毛利率情况对比分析：

单位：%

项目	2022年度	2021年度
金钛股份项目毛利率	17.52	16.82

项目	2022年度	2021年度
其他客户项目毛利率	17.76	19.76

2021年度、2022年度晟欣园林承接金钛股份项目的毛利率分别为16.82%、17.52%，承接其他客户项目的毛利率分别为19.76%、17.76%，晟欣园林承接的金钛股份的项目毛利率略低于承接其他客户项目毛利率，但基本处于同一水平，不存在异常情况。

⑦朝阳鑫彤市政工程有限公司

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价		
				朝阳鑫彤市政工程有限公司	朝阳裕祥工程有限公司	朝阳华泽热力有限公司
朝阳鑫彤市政工程有限公司	金达钛业北园区镁电解项目综合管道沟工程项目	299.00	低价中标	439.50	454.91	543.09
	金达钛业北园区海绵钛原料项目综合管道沟工程项目	135.91				
合计		434.91	-	-	-	-

保荐机构及申报会计师获取辽宁利达实业集团房地产开发有限公司、朝阳亿成实业发展有限公司与朝阳鑫彤市政工程有限公司签署的施工合同，对比情况如下：

鑫彤市政客户名称	施工内容	单价	对比结论
发行人	北园区镁电解项目综合管道沟工程项目	辽宁省额定价格下浮15%	施工内容有差异，镁电解项目和海绵钛原料项目综合管道沟工程项目为给水及排风地沟，包括混凝土砌筑等，对比案例为小区室外排水。该单位工程预算均参照现行《房屋建筑与装饰、市政工程、通用安装工程定额》（辽住建[2017]68号）进行编制。
	北园区海绵钛原料项目综合管道沟工程项目	辽宁省额定价格下浮15%	
辽宁利达实业集团房地产开发有限公司、朝阳亿成实业发展有限公司	小区室外排水工程	辽宁省额定价格	

注：辽宁省额定价格指《房屋建筑与装饰、市政工程、通用安装工程定额》（辽住建[2017]68号）规定价格。

因存在施工内容不同，发行人向其采购工程服务的合同单价存在一定差异。

⑧凤城市千贺建筑装饰工程有限公司、朝阳新铁西建筑工程有限责任公司

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价			
				凤城市千贺建筑装饰工程有限公司	朝阳汇亚特建筑工程有限公司	葫芦岛市万航建筑工程有限公司	朝阳新铁西建筑工程有限责任公司
凤城市千贺建筑装饰工程有限公司	弹性涂料、质感涂料、聚氨酯防腐等	200.31	低价中标后再次议价	448.67	508.38	667.75	498.51
朝阳新铁西建筑工程有限责任公司	弹性涂料、聚氨酯防腐、保温80苯、防火涂料、外墙保温50苯等	201.84					
合计		**402.15**	-	-	-	-	-

因施工工期较紧，本工程分为两家施工，经议价由凤城千贺中标电解项目及维修车间的涂料部分施工，朝阳新铁西建筑工程有限责任公司中标变电所及氯化厂房的涂料部分施工。

保荐机构及申报会计师获取丹东市坤龙房地产开发有限公司与凤城市千贺建筑装饰工程有限公司签署的施工合同，单价对比情况如下：

单位：元/平方米

供应商名称	施工内容	发行人	丹东市坤龙房地产开发有限公司	对比分析
凤城市千贺建筑装饰工程有限公司	弹性涂料、质感涂料、聚氨酯防腐等	18.00	-	多轮谈判议价，因发行人施工量较大，价格低于对比案例，但在合理范围之内。
	开敞阳台棚下嘉宝莉涂料	-	25.00	

综上，经对比，发行人向其采购工程服务具备公允性。

保荐机构及申报会计师获取辽宁佰宏房地产开发有限公司、朝阳市双塔区中山城中村改造开发有限公司与朝阳新铁西建筑工程有限责任公司签署的施工合同，发行人向其采购工程服务具备公允性。具体比价如下：

单位：元/平方米

供应商名称	采购内容	发行人	辽宁佰宏房地产开发有限公司	朝阳市双塔区中山城中村改造开发有限公司	对比分析
朝阳新铁西建筑工程有限责任公司	弹性涂料	18.00	26.00	-	发行人采购单价低于可比案例，主要原因为付款方式不同，发行人付款方式为现汇，可比公司付款方式为以房抵账。单价在合理范围内。
	外墙水包砂	65.00	-	85.00	

⑨朝阳华泽热力有限公司

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价		
				朝阳华泽热力有限公司	朝阳裕祥工程有限公司	朝阳鑫彤市政工程有限公司
朝阳华泽热力有限公司	金达钛业北园区镁电解项目综合管网工程	125.00	低价中标，在最低报价基础上二次议价	125.32	128.70	142.70

保荐机构及申报会计师获取苏尼特右旗盛利热力有限责任公司与朝阳华泽热力有限公司签署的施工合同，单价对比情况如下：

华泽热力客户名称	施工内容	单价	对比结论
发行人	镁电解项目综合管网工程	定额计价-10%	施工内容差异较大，镁电解项目综合管网工程为包工包料及土建，二次网管道安装为人工安装费用
苏尼特右旗盛利热力有限责任公司	二次网管道安装	定额计价-10%	

注：定额计价指《房屋建筑与装饰、市政工程、通用安装工程定额》（辽住建[2017]68号）规定价格。

综上，经对比，发行人向其采购工程服务具备公允性。

综上，发行人建筑工程类主要供应商均通过招投标或商务谈判的形式确定合作关系，招标比价或商务谈判等措施有效控制成本。

（2）主要成套设备及设备材料采购比价分析

1）镁电解分厂成套设备及设备材料采购比价分析

2021年至2024年，公司镁电解分厂机器设备原值为23,816.20万元，主要设备情况如下：

单位：万元

序号	固定资产名称	涉及主要设备	金额	占比
1	电解槽槽体	电解槽槽体（阳极、阴极、双极、耐火材料）及电解槽槽壳	6,021.89	25.28%
2	直流母线系统	铝焊板、铝软带、铝母排等	2,037.57	8.56%
3	电解槽槽壳	电解槽槽壳	1,326.88	5.57%
4	镁电解车间供电控制系统	高压电缆	820.85	3.45%
5	交流母线系统	TMY 铜母线、铜软带、铜排、铜板	702.58	2.95%
6	镁电解整流变压器	镁电解整流变压器	699.01	2.94%
7	干式变压器	干式变压器（SCB18-630/10、SCB18-1600/10、SCB18-2500/10、SCB18-3150/10、DG-500/0.38）	643.87	2.70%
8	66kV-变压器	变压器（66kV/10kV63000kVA）	585.37	2.46%
9	镁电解车间氯气管路	绝缘端子、无缝管、法兰球阀、工字钢、H 型钢等	547.31	2.30%
10	镁电解整流柜	整流柜（KHS-38KA/310A）	438.05	1.84%
11	10kV 配电室-10kV 配电线路	高压电缆、钢构桁架等	427.28	1.79%
12	镁电解 DCS 系统	DCS 系统硬件、控制电缆、屏蔽控制电缆、流量计等	367.32	1.54%
13	组合电气 HGIS	组合电气	355.04	1.49%
14	电动双梁冶金绝缘桥式起重机	16/3.2T 型起重机	322.62	1.35%
15	变压器	66kV/35kV63000kVA 变压器	278.09	1.17%
16	热交换器	热交换器	260.44	1.09%
17	66kV 变电站配套设施	钢支架、封闭母线槽、传感器、控制电缆等	255.43	1.07%
18	高压开关柜	高压开关柜	212.17	0.89%
19	氯压机室-氯气压缩附属系统	波纹管氯气专用阀、法兰、无缝钢管、管道视镜等	202.48	0.85%
合计			**16,504.28**	**69.30%**

上表中金额 500 万元以上的主要设备采购合同定价公允性分析如下：

①电解槽槽体

A.电解槽中的石墨阳极

单位：万元/块、万元

供应商名称	采购内容	单价	总价
青海北辰科技有限公司	石墨阳极	7.04	1,520.64

石墨阳极、绝缘端子属于镁电解项目电解槽槽体中的核心设备，国内主要设备厂家较少，经发行人前期调研，遵义钛业、新疆湘润、云南国钛、攀钢集团等海绵钛企业曾向青海北辰科技有限公司采购了电解工序相关材料。在前期市场调研的基础上，发行人根据对方报价，经过多轮协商谈判，确定最终成交价。

保荐机构及申报会计师获取了云南国钛股份有限公司采购石墨阳极采购价，对比如下：

单位：万元/块

供应商	采购内容	发行人	云南国钛股份有限公司	对比结论
青海北辰科技有限公司	石墨阳极	7.04	6.94	石墨阳极为日本进口产品，公司2021年采购单价比云南国钛2020年采购单价略高0.096万元/件，比例1.3%。主要原因系2020年石墨产品从日本进口税率为1%，2021年增至3%，高出2%。剔除上述因素，发行人采购价格与云南国钛价格一致

综上，经对比，发行人石墨阳极采购价与云南国钛股份有限公司采购价基本一致，采购定价具有公允性。

B.电解槽装置耐火材料

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	参与报价单位
青海北辰科技有限公司	电解槽装置（耐火材料）	2,160.00	因该设备特殊性，各报价单位仅报该装置的部分设备，经前期调研、招标比价及商务谈判综合确定最终采购价	郑州中科新材料有限公司、巩义市神南特种耐火材料厂、安徽中材新材料科技有限公司、抚顺市抚耐高新材料厂、郑州宏瑞耐火材料有限公司、洛阳冠锦耐材窑业有限公司、淄

				博工陶新材料集团有限公司、青海北辰科技有限公司、郑州东方安彩耐火材料有限公司、焦作市森泽高温材料有限公司、山东鲁阳节能材料股份有限公司

电解槽装置（耐火材料）属于镁电解项目的核心设备，国内主要设备厂家较少，经前期调研，遵义钛业、新疆湘润、云南国钛、攀钢集团等海绵钛企业曾向青海北辰科技有限公司采购了电解工序相关材料。

发行人针对电解槽装置（耐火材料）进行招标比价，郑州中科新材料有限公司、巩义市神南特种耐火材料厂、安徽中材新材料科技有限公司、抚顺市抚耐高新材料厂、郑州宏瑞耐火材料有限公司、洛阳冠锦耐材窑业有限公司、淄博工陶新材料集团有限公司、青海北辰科技有限公司、郑州东方安彩耐火材料有限公司、焦作市森泽高温材料有限公司、山东鲁阳节能材料股份有限公司等12家单位参与报价。

在前期调研基础上，结合耐火材料招标报价情况，发行人经过商务谈判，最终确认合作方为青海北辰科技有限公司，采购价格为2,160.00万元。

保荐机构及申报会计师获取了禄丰新立钛业有限公司采购青海北辰科技有限公司的电解槽装置（耐火材料），经对比，发行人同类型阀门采购定价与同期第三方采购价基本处于同一个水平，采购价具有公允性。

具体对比情况如下：

单位：元/块

供应商	耐火材料	型号	发行人采购情况		禄丰新立钛业有限公司采购情况		比价分析
			单价	数量	单价	数量	
青海北辰科技有限公司	熔铸氧化铝砖	230*375.5*363	5,642.00	578	5,510.90	48	发行人采购电解槽砖签订时间为2021年。禄丰新立钛业有限公司于2020年与青海北辰签订合同。120*240*624型号单价差异较大主
	熔铸氧化铝砖	162*200*230	1,342.00	1,803	1,310.13	150	
	熔铸莫来石砖	230*318*561	4,198.00	434	4,467.39	36	
	熔铸莫来石砖	230*510*521	6,238.00	145	6,652.09	12	

	熔铸莫来石砖	230*240*458	2,587.00	265	2,750.84	22	要原因为采购数量存在较大差异，具备议价优势，同时合同签订时间存在差异。
	熔铸莫来石砖	120*240*624	2,797.00	289	3,630.32	24	
	熔铸莫来石砖	120*290*624	3,378.00	241	4,387.95	20	
	熔铸莫来石砖	114*130*230	530.00	915	688.18	90	

C.电解槽槽体-双极

单位：万元/块、万元

供应商名称	采购内容	单价	总价	投标报价
淄博大陆石墨科技有限公司	双极	0.39	187.20	187.20
上海卡本工贸有限公司		0.42	100.80	100.80
辽阳兴旺石墨制品有限公司		0.44	190.08	190.08
合计	-	-	**478.08**	-

参与电解槽双极报价单位有淄博大陆石墨科技有限公司（以下简称“淄博大陆”）、上海卡本工贸有限公司（以下简称“上海卡本”）及辽阳兴旺石墨制品有限公司（以下简称“辽阳兴旺”），根据招标报价情况，结合项目工期要求，最终确定：淄博大陆签订合同 480 块，共 187.20 万元；辽阳兴旺中标 432 块，共 190.08 万元；上海卡本中标 240 块，共 100.80 万元。

保荐机构及申报会计师获取了宝钛华神、同行业客户 A 采购双极的采购价，对比如下：

单位：块、万元/块

供应商	采购内容	型号	数量	发行人	宝钛华神	同行业客户A	比价分析
淄博大陆	电解槽槽体-双极	1250*703*60、1250*690.5*60	480.00	0.39	0.48	-	经对比淄博大陆石墨科技有限公司、上海卡本工贸有限公司向宝钛华神、同行业客户A的销售单价，发行人采购单价略低，主要系发行人经过多轮商务谈判，议价效果显著。
上海卡本		250*703*60、1250*690.5*60	240.00	0.42	-	0.48	
辽阳兴旺		250*703*60、1250*690.5*60	432.00	0.44	-	-	

注：同行业客户 A 为上海卡本提供的客户，出于保密原因未提供客户名称。

金钛股份采购单价低于宝钛华神采购单价，主要系金钛股份从淄博大陆采购量较大，同时淄博大陆为拓展新客户，故其报价较低。金钛股份向上海卡本采购单价与同行业客户 A 采购单价基本一致。

辽阳兴旺亦向青海北辰、双瑞万基、新疆华钛、新疆湘润等海绵钛企业销售双极，但辽阳兴旺与同行业客户签订了保密协议，无法提供产品价格等信息，采用出具说明函的形式进行替代，声明其向发行人报价与其他客户定价标准一致。

综上，发行人双极采购定价具有公允性。

②直流母线系统-铝母排等

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价		
				嘉峪关澄宇金属材料有限责任公司	江苏恒达电气有限公司	青岛金联铜业有限公司
嘉峪关澄宇金属材料有限责任公司	铝焊板、软带、铝母排	1,670.21	低价中标后二次议价	1,754.25	1,807.34	1,931.98

如上表所示，发行人铝焊板、软带、铝母排投标报价单位有嘉峪关澄宇金属材料有限责任公司、江苏恒达电气有限公司和青岛金联铜业有限公司，公司在低价中标基础上结合二次议价最终确定合作方及合同价，有效控制成本。

保荐机构及申报会计师获取了湖南五江轻化集团有限公司采购铸造铝母线的单价，比价情况如下：

单位：元/吨

供应商	采购内容	发行人	湖南五江轻化集团有限公司	对比结论
嘉峪关澄宇金属材料有限责任公司	铝焊板、铝软带、铝母排	23,220.00	23,390.00	发行人采购单价对比湖南五江轻化集团有限公司采购单价低 170 元/吨，占发行人采购单价的 0.73%，价格浮动较为合理。发行人的加工费、运费对比价格高 93 元/吨，主要系发行人的运输距离更远，运费更高
	加工费、运费	3,280.00	3,187.00	

发行人铝焊板、铝软带、铝母排采购单价及加工费、运费与湖南五江轻化集团有限公司基本一致。

综上，发行人铝焊板、铝软带、铝母排采购定价具有公允性。

③电解槽槽壳

发行人电解槽槽壳主要包括槽壳、槽壳设备基础及槽壳绝缘工程，其中槽壳设备基础及槽壳绝缘工程系与主厂房合并招标确定供应商及工程造价，工程类公允性情况详见 “问题 2、新增大额固定资产核查充分性”之“二、说明宝钛华神、云南国钛海绵钛项目单位产能造价的测算过程及依据，预算金额与决算金额是否存在明显差异；结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性”之（二）结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性。”

电解槽槽壳招标及公允性分析情况如下：

单位：万元/件、万元

供应商名称	项目名称	单价	总价	中标原则	招标报价				
					朝阳国强机械制造有限公司	朝阳重型机械设备开发有限公司	朝阳市兴达重型设备厂	锦州中特电炉有限公司	辽阳市鑫圆冶金工业设备厂
朝阳国强机械制造有限公司	电解槽槽壳	21.00	252.00	多家参标，最低单价中标	504.00	506.40	531.60	609.64	612.00
朝阳重型机械设备开发有限公司	电解槽槽壳	21.00	252.00						
合计	-	-	**504.00**	-	-	-	-	-	-

由于电解项目工期紧，**在**招投标基础上结合二次议价，确定朝阳国强机械制造有限公司及朝阳重型机械设备开发有限公司各按照最低价中标 12 套。

保荐机构及申报会计师获取了洛阳双瑞万基钛业有限公司电解槽壳合同，比价情况如下：

单位：万元/件

采购内容	发行人	洛阳双瑞万基钛业有限公司	对比结论
电解槽槽壳	21.00	22.50	发行人采购单价略低

发行人电解槽槽壳单价略低于洛阳双瑞万基钛业有限公司电解槽槽壳单价。

综上，发行人采购电解槽槽壳单价与市场公允价处于同一水平，采购定价具有公允性。

④镁电解车间供电控制系统-高压电缆、动力电缆

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价			
				安徽广优特电缆科技有限公司	江苏上上电缆集团有限公司	远东电缆有限公司	辽宁津达线缆有限公司
江苏上上电缆集团有限公司	高压电缆	153.57	总价最低中标	170.60	153.57	164.82	154.30

发行人高压电缆有四家报价供应商报价，由于型号种类较多，按照总报价最低为中标原则，最终江苏上上电缆集团有限公司（以下简称“上上电缆”）低价中标。

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价				
				锐洋集团东北电缆有限公司	辽宁津达线缆有限公司	沈兴线缆集团有限公司	江苏上上电缆集团有限公司	远东电缆有限公司
江苏上上电缆集团有限公司	动力电缆	136.03	综合考虑品牌影响力，结合报价情况进行二次议价，低价中标	143.87	137.40	136.84	137.40	145.62

发行人镁电解项目动力电缆有五家供应商参与报价，沈兴线缆集团有限公司报价最低，经对比各家参标单位企业规模、生产实力等，并进一步二次议价，最终上上电缆以总价 136.03 万元中标。

保荐机构及申报会计师获取了辛集市澳森钢铁集团有限公司（以下简称“澳森钢铁”）、宝钢轧辊科技有限责任公司（以下简称“宝钢轧辊”）、湖南洞庭药业股份有限公司（以下简称“洞庭药业”）、新疆昆仑钢铁有限公司（以下简称“昆仑钢铁”）电缆采购单价， 比价情况如下：

单位：元/米

供应商	采购内容	型号	发行人	澳森钢铁	洞庭药业	比价分析
江苏上上电缆集团有限公司	高压电缆	YJV22-8.7/10kV 3*95	244.96	253.16	-	发行人采购电缆型号较多，经对比，发行人采购单价与第三方采购单价基本处于同一水平，采购定价具有公允性。
	动力电缆	YJV-0.6/1kV 3X120+1X70	295.36	-	310.45	
		YJV-0.6/1kV 3x95+2x50	266.54	253.16	-	

综上，发行人采购单价与第三方电缆采购单价基本处于同一水平，采购定价具有公允性。

⑤交流母线系统-铜排

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价					
				青岛金联铜业有限公司	辽宁当凯电力有限公司	辽宁华仪成套电力设备有限公司	无锡市天一力电器有限公司	沈阳雪宇电气设备制造有限公司	沈阳明熙铜业有限公司
青岛金联铜业有限公司	TMY铜母线	399.58	总价最低中标	399.58	536.14	417.28	480.50	487.08	468.11
	铜软带	9.96		9.96	13.37	10.41	11.98	12.15	11.67
	铜排	197.96		197.96	265.61	206.73	238.05	241.31	231.91
	铜板	22.19		22.19	29.77	23.17	26.68	27.05	25.99
	铝排	36.45		36.45	64.15	51.76	51.76	43.01	-
	铝软带	46.66		46.66	82.11	66.25	66.25	55.05	-
合计		**712.79**	**-**	**712.79**	**991.16**	**775.59**	**875.23**	**865.64**	**737.69**

发行人交流母线系统主要由 TMY 铜母线、铜软带、铜排、铜板、铝排、铝软带，参与投标报价的有六家供应商，青岛金联铜业有限公司低价中标。

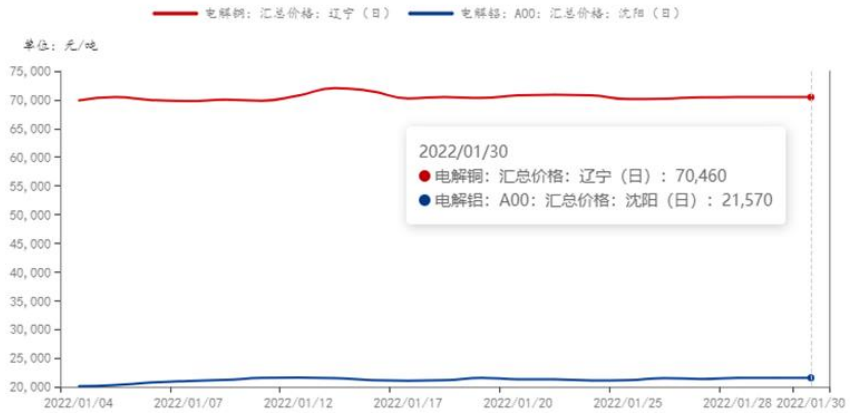
保荐机构及申报会计师获取了福建沪碳半导体材料科技有限公司（以下简称“沪碳半导体”）铜软连接、铝排采购单价。经对比，发行人采购单价低于第三方采购价，主要系发行人通过招标报价并结合多轮谈判议价，最终采购定价较低，对比电解铜公开市场价格，发行人采购定价具有公允性。

比价情况如下：

单位：万元/吨

供应商	采购内容	发行人	沪碳半导体	对比结论
青岛金联铜业有限公司	TMY铜母线、铜软带、铜排、铜板	7.90	9.43	针对铜排、铜母线、铜板采购定价通常采用当期电解铜单价+加工费的形式。2022年电解铜价格在7.00万元/吨。发行人采购单价低于沪碳半导体主要系半导体材料对铜软连接的工艺要求较高，加工费中包含了镀锡费用所致。
	铝排、铝软带	2.50	2.58	

2022 年电解铜价格在 7.00 万元/吨上下波动，具体如下图：



数据来源：钢联数据

发行人铜排与沪碳半导体铜软连接的定价形式基本一致，均采用基础材料费、其他费用（加工费、包装费等）的报价形式。发行人按照材料费加其他费用的形式进行谈判议价，其中铜原料价格为 6.95 万元/吨、其他费用（加工费、包装费等）0.95 万元/吨，单价合计为 7.90 万元/吨。根据沪碳半导体采购合同，其铜软连接采购定价包括铜材料费 6.95 万元/吨、加工费 2.48 万元/吨（含镀锡费用 0.10 万元/吨、铜接 1.00 万元/吨），单价合计为 9.43 万元/吨。沪碳半导体加工费较高主要系加工费中包含镀锡费用和铜接费用，进而导致加工费高于发行人。

发行人、沪碳半导体采购铝排、铝软带单价分别为 2.50 万元/吨、2.58 万元/吨，采购单价基本一致。

综上，发行人采购铜线、铜母排、铜软带、铜板的采购单价与沪碳半导体采购的铜软连接的差异主要系不同工艺造成加工费差异较大，二者基础材料费

用报价一致，整体来讲发行人铜线、铜母排、铜软带、铜板采购定价具有公允性。

⑥镁电解整流变压器

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价			
				江西变压器科技股份有限公司	广西柳州特种变压器有限责任公司	辽宁华冶集团发展有限公司	柳州索能特种变压器有限责任公司
江西变压器科技股份有限公司	镁电解整流变压器	765.00	前期调研、招标报价及商务谈判综合确定	819.00	816.00	774.60	783.30

发行人根据前期调研，江西变压器科技股份有限公司在行业内规模较大，由于整流变压器属于电解项目重点设备，为确保运行质量，经议价，最终确定合作方为江西变压器科技股份有限公司，采购总价为 765.00 万元，该价格低于投标公司报价，但基本处于同一水平。

保荐机构和申报会计师获取了福建环洋新材料有限公司、上海华谊工程有限公司整流变压器采购价，比价情况如下：

单位：万元/台

供应商	采购内容	发行人	福建环洋新材料有限公司	上海华谊工程有限公司	对比结论
江西变压器科技股份有限公司	整流变压器（35kV）	255.00	257.00	233.00	发行人采购价格位于上海华谊工程有限公司和福建环洋新材料有限公司采购价格之间，定价具有公允性

发行人采购单价略高于上海华谊工程有限公司采购单价，主要系发行人增加了强迫油循环设备功能所致，发行人整流变压器采购单价略低于福建环洋新材料有限公司采购单价，但基本处于同一水平。

综上，发行人整流变压器采购定价具有公允性。

⑦干式变压器

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价			
				沈阳福林特种变压器有限公司	天津市特变电工变压器有限公司	辽宁华冶集团发展有限公司	苏州博远特种变压器有限公司
沈阳福林特种变压器有限公司	干式变压器	794.00	低价中标	794.37	1,026.90	1,055.72	884.60

发行人干式变压器投标单位包括沈阳福林特种变压器有限公司、天津市特变电工变压器有限公司、辽宁华冶集团发展有限公司、苏州博远特种变压器有限公司，发行人采用低价中标原则，选取沈阳福林特种变压器有限公司作为中标供应商。

保荐机构和申报会计师获取了国网河南省电力公司物资分公司、辽宁国治环能科技有限公司采购同类型变压器单价，比价情况如下：

单位：万元/台

供应商	采购内容	发行人	国网河南省电力公司物资分公司	辽宁国治环能科技有限公司	对比结论
沈阳福林特种变压器有限公司	干式变压器（SCB18-2500/10）	36.70	-	37.20	发行人采购单价对比辽宁国治环能科技有限公司低0.50万元/台，对比国网河南省电力公司物资分公司高0.10万元/台，价格在合理市场价格区间内浮动
	干式变压器（SCB18-630/10）	13.60	13.50	-	

发行人干式变压器（SCB18-2500/10）采购单价与辽宁国治环能科技有限公司采购单价基本一致，发行人采购的干式变压器（SCB18-630/10）与国网河南省电力公司物资分公司采购单价基本一致。

综上，发行人干式变压器采购定价具有公允性。

⑧66kV-变压器

单位：万元

供应商	采购	合同	中标	招标报价

名称	内容	总价	原则	山东泰开变压器有限公司	沈阳福林特种变压器有限公司	辽宁华冶集团发展有限公司	江西变压器科技股份有限公司	思源电气股份有限公司
山东泰开变压器有限公司	变压器	576.20	总价最低中标	575.20	568.01	570.00	713.00	682.00

参与镁电解项目变压器投标报价的有五家合格供应商，经与作为国家电网合格供应商并且全国销量较高的山东泰开变压器有限公司议价，最终确认采购一级能效变压器，单价 288.10 万元/台，中标总额 576.20 万元。

保荐机构及申报会计师获取了辽阳钢铁有限公司（以下简称“辽阳钢铁”）变压器采购单价，比价情况如下：

单位：万元/台

供应商	采购内容	发行人	辽阳钢铁	对比结论
山东泰开变压器有限公司	变压器（66kV/10kV 63000kVA）	288.10	-	发行人采购的是一级能效变压器（SZ22），辽阳钢铁采购的是二级能效变压器（SZ20），二级能效变压器价格低于一级能效变压器，发行人采购定价具有公允性。
	变压器（SFZ20-63000/66/35）	-	239.00	

发行人采购变压器单价为 288.10 万元/台，辽阳钢铁采购单价为 239.00 万元/台，发行人采购单价略高于辽阳钢铁采购单价，主要系发行人采购变压器为一级能效，而辽阳钢铁采购的变压器为二级能效，一级能效变压器较二级能效变压器价格较高所致。

综上，发行人变压器采购定价具有公允性。

⑨镁电解车间氯气管路

发行人镁电解车间氯气管路主要包括无缝钢管、焊接钢管、H 型钢等，上述材料采购招投标及公允性分析如下：

A. 无缝钢管、焊接钢管

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价				
				鞍山义莹矿山物资	鞍钢集团大连科技	鞍山市天利铁路器	沈阳诚泽鸿业	朝阳众铖物资

				经销有限公司	创意有限公司	材加工有限公司	物资有限公司	有限公司
鞍山义莹矿山物资经销有限公司	无缝管、焊接钢管	179.46	投标报价基础上二次议价	180.73	80.76	109.45	229.46	233.29

参与无缝钢管、焊接钢管投标报价的供应商有五家，公司采购钢管的型号种类较多，其中鞍钢集团大连科技创意有限公司、鞍山市天利铁路器材加工有限公司钢材产品型号不全，仅针对部分产品进行投标报价。最终鞍山义莹矿山物资经销有限公司以低价中标。

具体采购型号及金额如下：

单位：吨、万元/吨、万元

序号	产品名称	型号	数量	单价	总价	占比
1	无缝管	Φ530×14 20#GB8163	73.05	0.76	55.52	30.94%
2	焊接钢管	DN500（D530×9）Q235BGB/T3091	30.06	0.60	18.04	10.05%
3	焊接钢管	DN350（D377×9）Q235BGB/T3091	28.59	0.60	17.15	9.56%
4	无缝管	Φ325×820#GB8163	21.39	0.74	15.83	8.82%
5	焊接钢管	DN300（D325×8）Q235BGB/T3091	18.76	0.60	11.26	6.27%
6	焊接钢管	DN400（D426×9）Q235BGB/T3091	16.66	0.60	10.00	5.57%
7	无缝管	GB/T 8163 φ133×6；材质 20	12.40	0.72	8.93	4.97%
8	无缝管	Φ377×1020#GB8163	11.13	0.74	8.24	4.59%
9	无缝管	Φ219×820#GB8163	10.57	0.72	7.61	4.24%
10	无缝管	GB/T 8163 φ273×8；材质 20	7.06	0.73	5.15	2.87%
11	焊接钢管	DN450（D480×9）Q235BGB/T3091	7.32	0.60	4.39	2.45%
12	无缝管	Φ89×420# GB8163	4.69	0.73	3.40	1.89%
13	无缝管	Φ159×6 20# GB8163	3.76	0.72	2.71	1.51%
14	无缝管	Φ45×3.5 20# GB8163	2.50	0.75	1.86	1.04%
15	无缝管	Φ57×3.5 20# GB8163	2.50	0.73	1.81	1.01%

16	无缝管	Φ630×14 20# GB8163	2.25	0.76	1.71	0.95%
17	无缝管	Φ355×920# GB8163	2.07	0.74	1.53	0.85%
18	无缝管	Φ108×420# GB8163	2.10	0.73	1.52	0.85%
19	焊接钢管	DN250（D273×8）Q235BGB/T3091	1.33	0.61	0.81	0.45%
20	无缝管	219*6	0.79	0.72	0.57	0.32%
21	无缝管	Φ32×320# GB8163	0.65	0.75	0.48	0.27%
22	无缝管	Φ65×420#GB8163	0.57	0.73	0.41	0.23%
23	无缝管	φ76*5	0.21	0.87	0.18	0.10%
24	无缝管	Φ159×820#GB8163	0.22	0.72	0.16	0.09%
25	无缝管	Φ406×1120#GB8163	0.16	0.76	0.12	0.07%
26	无缝管	Φ25×2.520#GB8163	0.08	0.77	0.06	0.04%
合计			**260.87**	**0.69**	**179.46**	**100.00%**

发行人向鞍山义莹矿山物资经销有限公司采购无缝钢管分为无缝管和焊接钢管两类钢材，共 26 个型号。总采购量 260.87 吨，采购额 179.46 万元，均价为 0.69 万元/吨。

经查询钢联钢材价格走势，采购同期（2021 年 10 月 28 日）同型号范围无缝管（不含出库费、运费）单价为 6,750 元/吨，公司采购运费（包头-朝阳，1060KM）约为 265 元/吨，出库费约为 40 元/吨，合计约 0.71 万元/吨，与发行人采购单价基本一致，因此发行人上述钢管采购定价具有公允性。

2）氯化分厂成套设备及设备材料采购比价分析

2021 年至 2024 年，公司氯化分厂机器设备原值为 15,819.86 万元，主要设备情况如下：

单位：万元

序号	固定资产名称	金额	占比
1	四氯化钛制备-淋洗系统	836.56	5.29%
2	氯化分厂-低压配电系统	752.53	4.76%
3	管道桁架	595.95	3.77%
4	液氯储库及汽化-氯气液化系统	565.47	3.57%
5	高盐废水处理系统	551.18	3.48%
6	四氯化钛制备-2 号氯化炉	530.21	3.35%

7	液氯储库及汽化-液氯储存系统	508.38	3.21%
8	四氯化钛制备-1 号氯化炉	395.91	2.50%
9	压滤系统	383.44	2.42%
10	液氯储库及汽化-尾气系统	383.00	2.42%
11	精制车间-四氯化钛储罐组	377.95	2.39%
12	精制车间-精馏冷凝系统	357.36	2.26%
13	氯化分厂-高压供电系统	343.93	2.17%
14	四氯化钛制备-1#氯化炉氯气输送系统	325.48	2.06%
15	四氯化钛制备-冷凝系统	309.07	1.95%
16	燃气锅炉	257.70	1.63%
17	QD 型双梁桥式起重机	215.04	1.36%
18	四氯化钛制备-1 号氯化炉排渣系统	212.81	1.35%
19	冷冻站-低温螺杆冷冻机组	204.85	1.29%
合计		**8,106.81**	**51.24%**

上表中金额 500 万元以上的主要设备采购合同定价公允性分析如下：

①四氯化钛制备-淋洗系统

四氯化钛制备-淋洗系统主要由淋洗循环泵、磁力泵、精制泥浆泵及精四氯化钛磁力泵、淋洗换热器等设备及法兰、螺栓、螺母、垫片、球阀等辅助材料构成，其中造价较高的淋洗循环泵、磁力泵、精制泥浆泵及精四氯化钛磁力泵、淋洗换热器情况如下：

A.淋洗循环泵、磁力泵、精制泥浆泵及精四氯化钛磁力泵

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价	
				大连科环泵业有限公司	兰州海兰德泵业有限公司
大连科环泵业有限公司	淋洗循环泵、精制泥浆泵及精四氯化钛磁力泵等共15套	251.47	结合前期调研，根据投标报价情况进行商务谈判	279.05	153.60

磁力泵为氯化项目核心机器设备。经过发行人前期调研和同行案例进行分析，四氯化钛行业内，大连科环泵业有限公司的磁力泵市场占有率最高，且有

较强的研发实力，产品结构与进口磁力泵类似，产品质量获得行业认可。因此，大连科环泵业有限公司投标报价价格远超兰州海兰德泵业有限公司。

发行人将大连科环泵业有限公司与兰州海兰德泵业有限公司的产品各项指标进行了对比分析，在配重、设计结构、加工水平、行业案例等方面，大连科环泵业有限公司在设备质量、加工水平、应用案例均优于兰州海兰德泵业有限公司。因此，公司选定大连科环泵业有限公司作为磁力泵的供应商，并根据投标报价情况进行商务谈判确定最终合同价格。

保荐机构和申报会计师获取了朝阳百盛钛业股份有限公司和河南佰利联新材料有限公司采购大连科环泵业有限公司设备的采购价格，经对比，发行人采购价格略低于对比案例，有效控制成本，采购价格具备公允性。

比价情况如下：

单位：万元/台

供应商名称	采购内容	发行人	朝阳百盛钛业股份有限公司	河南佰利联新材料有限公司	对比结论
大连科环泵业有限公司	一级淋洗循环泵	19.05	20.25	-	经发行人多轮谈判议价，采购单价略低于朝阳百盛钛业股份有限公司和河南佰利联新材料有限公司采购单价，价格下降比例较小具有合理性
	二级淋洗循环泵	18.55	20.09	-	
	三级淋洗循环泵	18.87	20.09	-	
	精四氯化钛磁力泵	16.08	-	17.50	

B.淋洗换热器

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价		
				阿法拉伐（上海）技术有限公司	盛德瑞（无锡）特种装备科技有限公司	四平市三明换热设备制造有限公司
四平市三明换热设备制造有限公司	淋洗换热器（不锈钢材质）	163.00	低价中标	280.00	240.00	163.00

四平市三明换热设备制造有限公司成立于 1998 年，注册资本 1 亿元，是国内规模较大、产品齐全的换热设备专业制造企业之一，国家兵器工业部指定合

作商，在换热设备领域具有较高的市场地位。四平市三明换热设备制造有限公司投标价格最低，因此公司选取四平市三明换热设备制造有限公司作为淋洗换热器（不锈钢材质）的供应商。

保荐机构、申报会计师获取了四平市三明换热设备制造有限公司与其客户西安航天源动力工程有限公司同类型产品的采购合同，其对比情况如下：

单位：万元/台

供应商	采购内容	发行人	西安航天源动力工程有限公司	对比结论
四平市三明换热设备制造有限公司	淋洗换热器（不锈钢材质）	32.60	-	发行人采购的淋洗换热器（不锈钢材质）与西安航天源动力工程有限公司采购的板式换热器价格差异较小
	板式换热器	-	31.17	

上述合同金额系公司招投标确定，且淋洗换热器（不锈钢材质）的采购单价与西安航天源动力工程有限公司采购的同类型产品价格差异较小，价格具有公允性。

②氯化分厂-低压配电系统

氯化分厂-低压配电系统主要包括低压电控柜、各类电缆、柴油发电机组、塑料绝缘胶布、接触器、漏电保护器、铜对接管等，其中造价较高的低压电控柜、各类电缆情况如下：

A．低压电控柜

单位：万元/台

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价				
				辽宁当凯电力有限公司	朝阳市龙城区昌华电控设备厂	辽宁华仪成套电力设备有限公司	辽宁天昊电力有限公司	锦州万仕电容器成套设备有限公司
辽宁当凯电力有限公司	低压电控柜	190.00	在低价中标的基础上进行商议谈判	197.38	236.35	245.45	233.93	216.29

发行人低压电控柜投标供应商有辽宁当凯电力有限公司、朝阳市龙城区昌华电控设备厂、辽宁华仪成套电力设备有限公司、辽宁天昊电力有限公司及锦州万仕电容器成套设备有限公司。公司在低价中标的基础上进行商议谈判，最终确定辽宁当凯电力有限公司作为合作方。

保荐机构和申报会计师获取了辽宁当凯电力有限公司与北票鼎新实业有限公司低压开关柜采购合同，比价情况如下：

单位：万元/台

供应商	采购内容	发行人	北票鼎新实业有限公司	对比结论
辽宁当凯电力有限公司	低压电控柜	2.35	-	此设备以实际需求配置内部元器件，发行人采购的低压电控柜与北票鼎新实业有限公司采购的低压开关柜（GGD3）在功能上基本一致，名称存在一定区别。价格方面，发行人低压电控柜平均采购单价与北票鼎新实业有限公司采购的低压开关柜（GGD3）价格差异较小
	低压开关柜（GGD3）	-	2.52	

根据上表，公司采购价格具有公允性。

B.电缆

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价		
				远东电缆有限公司	锐洋集团东北电缆有限公司	江苏上上电缆集团有限公司
远东电缆有限公司	屏蔽控制电缆	37.94	在保障电缆可及时供应的基础上低价中标	37.95	38.54	38.06
	低压动力电缆	157.32		157.85	161.69	155.06

远东电缆有限公司和江苏上上电缆集团有限公司整体投标报价较低，但因宏观环境影响，江苏上上电缆集团有限公司不能及时供应发行人所需的电缆，故选用远东电缆有限公司作为供应商。

投标单位均为电缆领域知名公司，公司通过招投标保障采购价格的公允性。中标单位远东电缆有限公司成立于 1992 年，注册资本 18 亿元，为远东控股集

团旗下上市公司远东智慧能源股份有限公司（股票代码：600869）的全资子公司，产品广泛应用于清洁能源、智能电网、智能制造、智能交通和绿色建筑等领域，产销连续多年位居行业前茅。

保荐机构和申报会计师获取了远东电缆有限公司出具的《说明函》，远东电缆有限公司与国家电网有限公司、西门子、上海电气等公司就电缆类产品有深度合作，对发行人电缆产品的报价与其他单位定价标准一致。

③管道桁架

管道桁架主要由钢构桁架、钢扎带、钢架柱、支撑弦杆等构成，其中造价较高的钢构桁架情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价				
				辽宁金硕钢结构工程有限公司	沈阳海鸿诚钢结构工程有限公司	朝阳市龙城区兴远轻钢彩板厂	博睿特（辽宁）环保科技有限公司	辽宁广峰重力安装有限公司
朝阳市龙城区兴远轻钢彩板厂	钢桁架	649.00	在低价中标的基础上进行商议谈判	1,144.84	730.24	652.70	693.87	689.00

公司钢桁架的投标单位为辽宁金硕钢结构工程有限公司、沈阳海鸿诚钢结构工程有限公司、朝阳市龙城区兴远轻钢彩板厂、博睿特（辽宁）环保科技有限公司和辽宁广峰重力安装有限公司，朝阳市龙城区兴远轻钢彩板厂投标价格最低，公司在低价中标的基础上进行商议谈判，确定朝阳市龙城区兴远轻钢彩板厂为钢桁架的供应商。朝阳市龙城区兴远轻钢彩板厂拥有多年彩钢板加工制作及安装经验，项目经验丰富。

保荐机构及申报会计师获取了朝阳市龙城区兴远轻钢彩板厂与其他客户的相关合同，价格对比情况如下：

单位：元/平方米

供应商	采购内容	发行人	朝阳市龙城运输机械厂	对比结论
朝阳市龙	钢桁架	590.00	-	发行人向朝阳市龙城区兴远轻钢

城区兴远轻钢彩板厂	管廊桁架（钢结构）	-	607.68	彩板厂采购的钢桁架单价与朝阳市龙城运输机械厂采购的管廊桁架（钢结构）单价差异较小

根据上表，上述采购价格具有公允性。

此外，保荐机构及申报会计师获取并核查了朝阳市龙城区兴远轻钢彩板厂报告期内银行流水，经核查其与发行人、实际控制人、关联方、董事、监事、高级管理人员及其关键岗位人员不存在异常资金往来。

④液氯储库及汽化-氯气液化系统

管道桁架主要由微机控制热虹吸经济器螺杆贮液机组、氯气液化器、液氯气液分离器、蒸发式冷凝器、法兰、螺母、异径三通等构成，其中造价较高的氯微机控制热虹吸经济器螺杆贮液机组、氯气液化器、液氯气液分离器、蒸发式冷凝器情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价	
				沈阳大冰制冷空调设备工程有限公司	烟台广盛节能科技有限公司
武汉新世界制冷工业有限公司	微机控制热虹吸经济器螺杆贮液机组、氯气液化器、液氯气液分离器等	261.00	低价中标	265.42	273
沈阳大冰制冷空调设备工程有限公司	蒸发式冷凝器及安装部分	127.00	低价中标	128.34	158

氯气液化系统系氯化项目重要设备，经过项目组前期调研，中信钛业及宝钛华神等同行单位均与沈阳大冰制冷空调设备工程有限公司合作，发行人同时引入具备竞争力的烟台广盛节能科技有限公司参与竞标，最终采用低价中标原则，选取沈阳大冰制冷空调设备有限公司合作，在签订合同过程中，由于其螺杆贮液机组和氯气液化器的生产厂家为武汉新世纪制冷工业有限公司，故发行人提出，为确保后期质保服务，此部分设备与其生产单位武汉新世纪制冷工业有限公司签订，蒸发器及安装部分与沈阳大冰制冷空调设备工程有限公司签订。

根据武汉新世界制冷工业有限公司出具的《说明函》，沈阳大冰制冷空调设备工程有限公司的合作案例，两家系授权合作关系（沈阳大冰制冷空调设备工程有限公司负责安装，武汉新世界制冷工业有限公司负责提供设备），宝钛华神钛业有限公司、攀枝花力欣钛业科技有限公司、攀枝花安宁钛材科技有限公司、攀钢集团矿业有限公司海绵钛分公司等均采购其设备，具有同行业业绩，对发行人报价标准与其他同行业产品定价标准一致。

⑤高盐废水处理系统

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价	
				济南中昌干燥设备有限公司	青岛康景辉环境科技集团有限公司
济南中昌干燥设备有限公司	高盐废水处理系统	735.00	在低价中标的基础上进行商议谈判	770.40	935.00

如上表所示，发行人针对高盐废水处理系统进行招标比价，济南中昌干燥设备有限公司、青岛康景辉环境科技集团有限公司 2 家单位参与报价。高盐废水处理系统为氯化生产的关键设备，属于定制化产品，济南中昌干燥设备有限公司在低价中标的基础上进行商议谈判确定合同金额。

保荐机构及申报会计师获取了济南中昌干燥设备有限公司与其他客户的同类型产品的采购合同，其对比情况如下：

单位：万元/套

供应商	采购内容	发行人	临沂瑞丰高分子材料有限公司	对比结论
济南中昌干燥设备有限公司	高盐废水处理系统	735.00	-	高盐废水处理系统为定制化产品，发行人采购的高盐废水处理系统与临沂瑞丰高分子材料有限公司采购的片状 74%二水氯化钙浓缩结片干燥系统在功能上存在一定重合，采购价格差异较小
	片状 74%二水氯化钙浓缩结片干燥系统	-	710.00	

根据上表，上述采购价格具有公允性。

⑥四氯化钛制备-2号氯化炉

四氯化钛制备-2号氯化炉由合成电熔莫来石砖、氯化炉炉壳等设备及法兰、螺栓、螺母等辅材材料构成，其中造价较高的合成电熔莫来石砖、氯化炉炉壳情况如下：

A．氯化炉炉壳

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价			
				辽宁新华阳伟业装备制造有限公司	锦西化工机械集团有限公司	锦州中特电炉有限公司	天津市顺发捷机电设备安装有限公司
辽宁新华阳伟业装备制造有限公司	氯化炉炉壳	175.60	在保障质量的基础上进行低价中标	175.60	183.00	127.62	251.76

如上表所示，发行人针对氯化炉炉壳进行招标比价，辽宁新华阳伟业装备制造有限公司、锦西化工机械集团有限公司、锦州中特电炉有限公司、天津市顺发捷机电设备安装有限公司等4家单位参与报价。氯化炉炉壳为氯化反应的关键部件，直接影响氯化分厂的生产，因此公司在考虑产品质量和厂家实力的基础上选取辽宁新华阳伟业装备制造有限公司（以下简称“华阳伟业”）作为氯化炉炉壳的供应商。

因华阳伟业与其下游客户签订了保密协议，保荐机构和申报会计师无法获取华阳伟业其他客户的采购合同，无法进行同类型产品的价格对比，但根据辽宁新华阳伟业装备制造有限公司出具的《说明函》，针对发行人招标的氯化炉炉壳同类型产品，其对发行人报价标准与其他单位定价标准一致，价格具有公允性。

综上，发行人向辽宁新华阳伟业装备制造有限公司采购的氯化炉炉壳价格具有公允性。

B. 合成电熔莫来石砖

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则
郑州中本耐火科技股份有限公司	合成电熔莫来石砖、耐火胶泥（摩根）、莫来石浇注料等	189.51	商务谈判

合成电熔莫来石砖是氯化炉中的核心设备，经发行人前期调研，国内海绵钛公司大多向郑州中本耐火科技股份有限公司采购合成电熔莫来石砖，因此发行人根据对方报价，经过多轮协商谈判，确定最终成交价。

郑州中本耐火科技股份有限公司成立于2003年，注册资本5000万元，其依托中国建材院和洛阳耐研所的技术支持，可年产高中档耐火制品5万吨规模，客户遍布于有色、石灰、水泥、玻璃、化工等行业。

保荐机构及申报会计师获取了郑州中本耐火科技股份有限公司与同行业可比公司宝钛华神的同类型产品的采购合同，其对比情况如下：

单位：万元/吨

供应商	采购内容	发行人	宝钛华神	对比结论
郑州中本耐火科技股份有限公司	合成电熔莫来石砖	0.93	0.94	发行人合成电熔莫来石砖采购价格与宝钛华神价格基本一致

上述合同金额系公司商务谈判确定，合成电熔莫来石砖的采购单价与同行业可比公司宝钛华神采购的同类型产品价格基本一致，价格具有公允性。

⑦液氯储库及汽化-液氯储存系统

液氯储库及汽化-液氯储存系统由气动切断阀、液氯储罐、截止阀、法兰等构成，其中造价较高的液氯储罐、气动切断阀情况如下：

A．液氯储罐

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价		
				辽阳市鑫圆冶金工业设备厂	锦西化工机械集团有限公司	大连金州重型机器集团有限公司
锦西化工机械集团有限公司	液氯储罐	194.95	在保障质量和安全的基础上商务谈判	141.40	199.15	190.40

如上表所示，发行人针对液氯储罐进行招标比价，辽阳市鑫圆冶金工业设备厂、锦西化工机械集团有限公司、大连金州重型机器集团有限公司等3家单位参与报价。液氯储罐属于危险源，基于质量和安全性考虑，公司确定选用经验

丰富的锦西化工机械集团有限公司作为液氯储罐的供应商。发行人根据对方报价，经过多轮协商谈判，确定最终成交价。

锦西化工机械集团有限公司成立于 2001 年，注册资本 2.75 亿元，拥有主要加工设备 2000 余台，年生产能力 6 万吨，先后有百余项产品获得国家级、省部级奖项，为压力容器领域知名公司。

保荐机构及申报会计师获取了锦西化工机械集团有限公司出具的《说明函》，针对发行人招标的液氯储罐同类型产品，其对发行人报价标准与其他单位定价标准一致，价格具有公允性。

B. 气动切断阀

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价			
				南通市天源阀门制造有限公司	江苏明汇阀门有限公司	江苏金晟元特种阀门股份有限公司	浙江中控流体技术有限公司
江苏金晟元特种阀门股份有限公司	气动切断阀	144.88	在保障质量的基础上商务谈判	141.07	124.37	200.80	248.44

如上表所示，发行人针对气动切断阀进行招标比价，南通市天源阀门制造有限公司、江苏明汇阀门有限公司、江苏金晟元特种阀门股份有限公司、浙江中控流体技术有限公司4家单位参与报价。氯气专用的气动切断阀使用场景局限，国内主要供应商较少，经前期调研，宝钛华神、攀钢集团等海绵钛企业均向江苏金晟元特种阀门股份有限公司采购了气动切断阀。

江苏金晟元特种阀门股份有限公司成立于2003年，具备年产5万套阀门生产能力，具有国内较高水平并接近国际先进水平，是中国化工集团、中国昊华化工集团战略合作伙伴。

保荐机构及申报会计师获取了江苏金晟元特种阀门股份有限公司与同行业可比公司宝钛华神的同类型产品的采购合同，其对比情况如下：

单位：万元/套

供应商	采购内容	发行人	宝钛华神	对比结论

江苏金晟元特种阀门股份有限公司	气动切断阀	2.06	-	发行人气动切断阀采购价格与宝钛华神价格差异较小
	氯气专用气动波纹管切断阀（WJ641YF-25C DN100）	-	1.99	

上述合同金额系公司在保障质量的基础上商务谈判确定，气动切断阀的采购单价与同行业可比公司宝钛华神采购的同类型产品价格基本一致，价格具有公允性。

保荐机构及申报会计师获取了锦西化工机械集团有限公司出具的《说明函》，针对发行人招标的液氯储罐同类型产品，其对发行人报价标准与其他单位定价标准一致，价格具有公允性。

3）海绵钛分厂成套设备及设备材料采购比价分析

2021 至 2024 年，公司海绵钛分厂机器设备原值为 21,545.82 万元，主要固定资产情况如下：

单位：万元

序号	固定资产名称	主要涉及设备及材料	金额	占比
1	反应器	复合板、钢板等材料	2,571.06	11.93%
2	破碎机	19 台双辊破碎机	1,793.59	8.32%
3	四氯化钛卧罐	不锈钢板、封头	1,406.51	6.53%
4	电阻炉	炉壳、钢板、电阻丝、高铝模块	1,289.61	5.99%
5	液压机	2 台液压机及配件	1,137.22	5.28%
6	大盖	钢板、钢管、大盖底	1,113.85	5.17%
7	七八工段低压配电系统	配电柜、高压柜、电缆	666.14	3.09%
8	真空系统	真空泵、增压泵、选片泵、管道	645.73	3.00%
9	北园区精整破碎民品线	不锈钢板、复合板	597.77	2.77%
10	七八工段操作平台	钢结构平台	494.78	2.30%
11	五六工段操作平台	钢结构平台	489.00	2.27%
12	七八工段加料管路	不锈钢管、阀门	418.52	1.94%
13	质量流量计	质量流量计	414.16	1.92%
14	配电柜	配电柜	350.94	1.63%
15	冷却炉	冷炉	348.66	1.62%
16	1-6 工段 DCS 系统	DCS 系统	303.81	1.41%

17	破碎二线钢构平台	钢材加工	272.10	1.26%
18	过道加热器	过道加热器	230.44	1.07%
19	真空过滤系统	还蒸车间七八工段真空系统	207.72	0.96%
合计			**14,751.63**	**68.47%**

上表中金额 500 万元以上的主要设备采购合同定价公允性分析如下：

①反应器

反应器属于易耗品设备，单价较低、数量较多，更换频繁，主要涉及材料为不锈钢复合板、钢板等材料，其中不锈钢复合板主要采购合同如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价				
				安徽金元素复合材料有限公司	鞍钢亚盛特种材料有限责任公司	山东济钢鲍德金属复合板科技有限公司	鞍山义莹矿山物资经销有限公司	辽宁孚胜金属复合板有限公司
安徽金元素复合材料有限公司	不锈钢复合板材料	677.34	满足质量要求前提下，按照低价确定	677.34	680.06	711.10	-	-
		682.86		684.13	-	691.94	-	-
		194.44		194.44	-	195.48	202.68	195.99
山东济钢鲍德金属复合板科技有限公司		117.04	满足质量要求前提下，按照低价进行二次议价	121.78	-	117.04	132.85	117.67
安徽金元素复合材料有限公司		201.62		207.92	-	199.82	226.82	200.90

参与不锈钢复合板投标报价的公司有安徽金元素复合材料有限公司、鞍钢亚盛特种材料有限责任公司、山东济钢鲍德金属复合板科技有限公司等多家主体，发行人最终选取报价最低的安徽金元素复合材料有限公司、山东济钢鲍德金属复合板科技有限公司作为最终合作方，采购价为投标报价。

不锈钢复合板材料价格主要受复合层厚度等因素影响，发行人上述采购合同的单价情况如下：

单位：万元、万元/吨

供应商名称	总价	复合层厚度	复合板单价

供应商名称	总价	复合层厚度	复合板单价
安徽金元素复合材料有限公司	677.34	3毫米	1.03（注1）
	682.86	1毫米	1.01
		3毫米	1.44（注2）
	194.44	2毫米	1.18
	201.62	2毫米	1.12
山东济钢鲍德金属复合板科技有限公司	117.04	2毫米	1.11

发行人采购复合板的复合层通常为耐蚀性、延展性较优的 310S，向安徽金元素复合材料有限公司采购 3 毫米（注 1）价格较低，主要系其基层厚度为 20 毫米，复合层为 304 系列，其成本相对较低，采购 3 毫米（注 2）价格较高，主要系其基层为 25 毫米，复合层为 310S，其成本相对较高。

保荐机构和申报会计师获取了商丘恒泽环保设备有限公司、安徽鑫四新材料科技有限公司采购复合板单价，其中，向商丘恒泽环保设备有限公司采购复合板的基层厚度为 15 毫米，复合层厚度为 2 毫米，向安徽鑫四新材料科技有限公司采购复合板的基层厚度为 15 毫米，复合层厚度为 3 毫米，经对比，发行人采购单价与其差异较小。发行人复合板的采购定价具有公允性。

具体比价情况如下：

单位：万元/吨

供应商名称	采购内容	商丘恒泽环保设备有限公司	安徽鑫四新材料科技有限公司	对比结论
安徽金元素复合材料有限公司	复合板	1.19	1.21	钢材价格随市场波动。发行人经平台招标并多轮谈判议价后确定供货商与采购单价，采购定价具有公允性

②破碎机

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价		
				马鞍山信業机械刀具有限公司	贵州新时创科技有限公司	洛阳连勇环境科技有限公司
马鞍山信業机械刀具	破碎机4套	400.00	投标报价基础上二次议价，低价中标	464.00	582.24	653.61

有限公司	双辊自动破碎机10套	965.50	原合作基础上续签合同	-	-	-
	破碎机4套	500.00	原合作基础上续签合同	-	-	-

注：公司于2022年自制一台双辊破碎机，金额为113.08万元。

参与破碎机投标报价的供应商分别为马鞍山信业机械刀具有限公司（以下简称“马鞍山信业”）、贵州新时创科技有限公司、洛阳连勇环境科技有限公司。经前期市场调研，市场上此类破碎机供应商较少，海绵钛行业公司使用破碎机多为马鞍山信业，其破碎机运行较稳定，同行业市场口碑较好。发行人在招标报价基础上，结合二次议价最终确定合作方及采购价。

保荐机构和申报会计师获取了甘肃德通国钛金属有限公司破碎机采购单价，经对比，发行人采购单价较低，主要系发行人在投标报价基础上结合二次议价，经过多轮商务谈判最终确定采购价，采购定价具有公允性。

具体比价情况如下：

单位：万元/台

马鞍山信业客户名称	采购单价	对比分析
发行人	103.64	此类破碎机供应商较少，同行业使用破碎机多为马鞍山信业破碎机。发行人在投标报价基础上结合二次议价，经过多轮谈判议价，价格与同行采购价格不存在显著差异。
甘肃德通国钛金属有限公司	105.00	
	108.00	

③四氯化钛卧罐

公司报告期内采购的四氯化钛卧罐，主要材料为不锈钢板、封头，其中不锈钢板及不锈钢管主要采购合同如下：

单位：吨、万元、万元/吨

供应商名称	采购内容	吨数	平均单价	总价	中标原则	投标方投标平均单价				
						沈阳兰诺尔科技有限公司	沈阳浙丰达不锈钢有限公司	锦州申恒达机电有限公司	佛山宝钢不锈钢贸易有限公司上海欧冶不锈钢分公司	苏州市苏胜达不锈钢有限公司
沈阳兰诺尔科技有限公司	各种型号不锈钢板、不锈钢管	155.61	1.72	267.29	满足质量要求前提下，按照	1.72	1.86	1.80	1.80	1.94

					单项材料最低价确定					

续上表：

单位：吨、万元、万元/吨

供应商名称	采购内容	吨数	平均单价	总价	中标原则	投标方投标平均单价			
						沈阳兰诺尔科技有限公司	沈阳浙丰达不锈钢有限公司	锦州申恒达机电有限公司	苏州市苏胜达不锈钢有限公司
沈阳兰诺尔科技有限公司	各种型号不锈钢板、不锈钢管	118.52	1.78	211.31	满足质量要求前提下，按照单项材料最低价	1.78	2.01	1.83	1.96

续上表：

单位：吨、万元、万元/吨

供应商名称	采购内容	吨数	平均单价	总价	中标原则	投标方投标平均单价			
						沈阳兰诺尔科技有限公司	沈阳浙丰达不锈钢有限公司	锦州申恒达机电有限公司	苏州市苏胜达不锈钢有限公司
沈阳兰诺尔科技有限公司	各种型号不锈钢板、不锈钢管	19.32	1.61	31.18	满足质量要求前提下，按照单项材料最低价	1.61	1.71	1.64	1.79

不锈钢属于大宗商品，发行人向沈阳兰诺尔科技有限公司采购的不锈钢产品价格受市场价格影响。

不锈钢的公开市场价格情况如下：

数据来源：我的钢铁网（www.mysteel.com）

经对比，发行人向沈阳兰诺尔科技有限公司采购不锈钢产品的价格具有公允性。

④电阻炉和大盖

公司报告期内采购的电阻炉，主要材料为炉体、钢板、电阻丝、高铝模块，其中炉体主要采购合同如下：

单位：个、万元、万元/个

供应商名称	采购内容	个数	平均单价	总价	中标原则	投标方投标平均单价				
						朝阳市龙城重型机械厂	朝阳市兴达重型设备厂	朝阳国强机械制造有限公司	朝阳重型机械设备开发有限公司	朝阳昌泰矿山机械设备有限公司
朝阳国强机械制造有限公司	炉体	32	7.93	253.76	满足质量要求前提下，低价中标	9.10	9.30	7.93	9.30	9.00

续上表（上表为 2021 年采购，下表为 2022 年采购，因钢材价格变动导致采购单价存在差异）：

单位：个、万元、万元/个

供应商名称	采购内容	个数	平均单价	总价	中标原则	投标方投标平均单价						
						朝阳金都重型设备制造有限公司	洛阳鹏程机械制造有限公司	朝阳国强机械制造有限公司	朝阳重型机械设备开发有限公司	朝阳市龙城重型机械厂	锦州中特电炉有限公司	朝阳市兴达重型设备厂
朝阳国强机械制造有限公司	炉体	16	8.70	139.20	满足质量要求前提下，低价中标，并再次议价	12.54	14.80	8.80	8.80	12.00	8.85	11.80
朝阳重型机械设备开发有限公司		16	8.70	139.20								

公司通过公开招投标，确定炉体的中标供应商，均为在满足质量要求的前提下低价中标，并进行了二次议价。

公司报告期内采购的大盖为易耗品，主要材料为钢板、钢管、大盖底，其中钢板为大宗材料，公司参考公开市场价格进行采购，具备公允性。其中大盖情况如下：

单位：个、万元、万元/个

供应商名称	采购内容	个数	平均单价	总价	中标原则	投标方投标平均单价					
						朝阳重型机械设备开发有限公司	洛阳鹏程机械制造有限公司	朝阳市龙城重型机械厂	朝阳市兴达重型设备厂	锦州中特电炉有限公司	朝阳国强机械制造有限公司
朝阳市龙城重型机械厂	大盖	35	3.40	119.00	满足质量要求前提下，低价中标	4.90	4.50	3.40	4.60	5.28	4.20
洛阳鹏程机械制造有限公司		35	3.93	137.55							

朝阳市龙城重型机械厂成立于 2004 年，系朝阳市龙城区当地村镇集体企业，由于非生产人员较少，经营规模相对较小，产品成本具有一定优势，且公司具有丰富的行业经验和良好声誉。发行人在确保产品质量的基础上，选择其低价中标。

保荐机构和申报会计师获取了锦州中特电炉有限公司与朝阳东锆新材料有限公司签订的升华炉（ϕ3010*6440）合同，合同总金额 42.5 万元/套，对应发行人还原炉 32.09 万元，其中包含：炉体（ϕ3148*5475）8.7 万元、砌炉材料及施工 6 万元、大盖 4.86 万元（3.93 万元大盖、0.93 万元大盖底）、反应器 12.53 万元（4 万元法兰、8.53 万元复合板）。朝阳东锆新材料有限公司采购炉体高度较发行人炉体多约 1 米，且其合同为整体设备采购及安装合同，而发行人仅向锦州中特电炉有限公司采购设备，设备到场后自行安排人员安装调整。因此，发行人采购价格略低，具有公允性。

保荐机构和申报会计师获取了双瑞万基钛业有限公司与洛阳晟腾机械制造有限公司签订的购买大盖合同，大盖（含大盖底、横管、三通）单价为 7.10 万元，且其合同为整体设备合同。而发行人根据设计图纸分别购买大盖组件（含大盖 3.93 万元、大盖底 0.93 万元、横管 0.39 万元、三通 1.03 万元及其他零星配件）进行焊接组装，合计单价为 6.28 万元，差异较小，具有公允性。

⑤液压机

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	建立合作方式
济南圣诺液压机械有限公司	1500吨特型钛坨切碎液压机	560.00	商务谈判
	15000KN特型钛坨切碎液压机的设计制造	500.00	商务谈判
	配件费用	50.00	商务谈判

2021 年至 2024 年，公司向济南圣诺液压机械有限公司（以下简称“圣诺液压”）采购 2 台液压机，其在海绵钛行业内具有丰富的成功案例，在行业内具有良好的声誉及口碑。

圣诺液压技术负责人原为济南铸造锻压机械研究所高级工程师，为液压领域研究专家，掌握海绵钛的主要特性和切割技术要点，其液压机质量优质，行

业经验丰富，与朝阳百盛、龙佰集团（云南国钛、甘肃德通国钛）、宝钛华神、攀枝花钢铁、新疆湘晟、唐山天赫、鞍山海量等海绵钛行业企业均有合作。

发行人通过市场调研了解济南圣诺产品在同行业企业中的使用情况，了解其产品质量及业界的评价。最终通过市场比价，圣诺液压的采购价格具有竞争优势，最终确定合作关系。

保荐机构和申报会计师获取了湖南金盛开供应链服务有限公司向南通锻压设备如皋有限公司采购油压机的价格，经对比，发行人采购单价略低于其采购单价，采购定价具有公允性。

比价情况如下：

单位：万元/台

供应商	采购内容	发行人	湖南金盛开供应链服务有限公司	对比结论
济南圣诺液压机械有限公司	1500吨特型钛坨切碎液压机	560.00	-	此设备以实际需求定制，发行人经多轮谈判议价后确定采购单价，采购定价存在差异具备合理性
南通锻压设备如皋有限公司	油压机	-	593.00	

⑥七八工段低压配电系统

公司报告期内海绵钛分厂七八工段低压配电系统主要包括配电柜、高压柜、电缆，其中造价较高的配电柜情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价			
				辽宁当凯电力有限公司	辽宁万力通电力有限公司	辽宁天昊电力有限公司	朝阳市龙城区昌华电控设备厂
辽宁当凯电力有限公司	电气配电柜等	332.20	满足质量要求前提下，低价中标，并再次议价	335.63	355.66	369.00	424.18

发行人电控柜投标供应商有辽宁当凯电力有限公司、辽宁万力通电力有限公司、辽宁天昊电力有限公司及朝阳市龙城区昌华电控设备厂。在满足质量要求的基础上，采用低价中标原则，最终确定辽宁当凯电力有限公司作为合作方。

保荐机构和申报会计师获取了北票鼎新实业有限公司低压开关柜采购单价，经对比，发行人采购单价略低于其采购单价，采购定价具有公允性。

比价情况如下：

单位：万元/套

供应商	采购内容	发行人	北票鼎新实业有限公司	对比结论
辽宁当凯电力有限公司	低压控制柜	4.15	4.80	此设备以实际需求配置内部元器件，发行人经平台招标并多轮谈判议价后确定供货商与采购单价，且数量不同，采购定价具有公允性。

⑦真空系统

公司报告期内海绵钛分厂真空系统主要包括真空泵、增压泵、选片泵、管道，其中造价较高的真空泵和增压泵情况如下：

单位：台、万元、万元/台

供应商名称	采购内容	个数	平均单价	总价	中标原则	投标方投标平均单价		
						台州鑫宇真空设备制造有限公司	浙江求是真空设备制造有限公司	淄博点石泵业有限公司
台州鑫宇真空设备制造有限公司	滑阀真空泵	68.00	1.98	134.64	低价中标。经商务谈判，台州鑫宇中标 52 台真空泵，浙江求是真空制造有限公司可在产品泵轴表面镀铬，有效延长使用时间，因此同价跟标 50 台	2.00	2.28	-
	真空泵	52.00	1.95	101.40		1.95	2.15	2.25
浙江求是真空设备制造有限公司	真空泵	50.00	1.95	97.50				

续上表：

单位：台、万元、万元/台

供应商名称	采购内容	个数	平均单价	总价	中标原则	投标方投标平均单价		
						北票真空设备有限公司	四川省南光真空设备有限公司	锦州恒升电炉有限公司
北票真空设备有限公司	油增压泵	29.00	5.28	153.12	低价中标。经商务谈判，北票真空设备有限公司中标59台，四川省南光真空设备有限公司同价跟标2台	5.28	5.38	7.80
		30.00	5.48	164.40		5.80	5.48	7.80
四川省南光真空设备有限公司		2.00	5.48	10.96				

保荐机构和申报会计师获取了浙江求是真空设备制造有限公司与洛阳八佳电气科技股份有限公司签署的合同，销售数量为 3 台，获取北票真空设备有限

公司与锦州远腾电炉科技有限公司、锦州同辉真空炉业有限公司签署的合同，销售数量均为 1 台，而发行人供应商采购真空泵、增压泵等设备数量较多，议价能力较强，因此发行人采购定价具有公允性。

比价情况如下：

单位：万元/套

供应商	采购内容	发行人	洛阳八佳电气科技股份有限公司	锦州远腾电炉科技有限公司	锦州同辉真空炉业有限公司	对比结论
浙江求是真空设备制造有限公司	真空泵	1.95	2.28	-	-	经多轮谈判议价，因采购数量较多，价格略低于对比案例，采购定价具有公允性。
北票真空设备有限公司	油增压泵	5.48	-	6.40	6.20	

（3）设备安装服务采购比价分析

报告期内，发行人设备安装服务采购比价情况：

①镁电解项目安装工程

单位：万元

供应商名称	项目名称	合同金额	中标原则	招标报价		
				山东一滕建设集团有限公司	山东军辉建设集团有限公司	天津市顺发捷机电设备安装有限公司
山东一滕建设集团有限公司	镁电解项目安装工程	990.00	在最低报价基础上，与各方进行二次议价	1,335.71	1,455.54	1,113.63

发行人针对镁电解项目安装工程进行招标，在招标价格基础上进行二次议价后，山东一滕建设集团有限公司报价最低，最终中标该安装项目。

发行人安装工程均属于定制项目，市场上各企业安装服务涉及的安装范围、安装环境、安装要求均具有一定的特殊性，无法进行详细比对，但是通过各家的招投标，可以保证其价格的合理性及公允性。从发行人选择的安装单位来看，均给同行业公司进行过大额安装工程，具备成熟的安装经验。

保荐机构和申报会计师获取了攀枝花安宁钛材科技有限公司与山东一滕建设集团有限公司签署的年产六万吨能源级钛（合金）材料全产业链项目设备及

安装合同，与新疆湘晟新材料有限公司签订的年产 2 万吨钛及钛合金新材料项目工程，比价情况如下：

单位：万元

供应商名称	项目名称	发包方	合同价格	比价情况
山东一滕建设集团有限公司	镁电解项目安装工程	发行人	990.00	攀枝花安宁钛材科技有限公司安装工程包含部分设备，因此总价偏高，新疆湘晟新材料科技有限公司安装工程执行施工当地工程造价管理部门发布的信息价，各家安装内容和体量不同，总价有差异。
	年产六万吨能源级钛（合金）材料全产业链项目设备及安装	攀枝花安宁钛材科技有限公司	2,200.00	
	年产2万吨钛及钛合金新材料项目工程	新疆湘晟新材料科技有限公司	按新疆维吾尔自治区工程造价管理部门发布的信息价	

②66kV 变电站新建工程

单位：万元

供应商名称	项目名称	合同金额	中标原则	招标报价				
				正达电力		山东泰开变压器有限公司	山东泰开电力电子有限公司	思源电气股份有限公司
朝阳正达电力建设有限责任公司	66kV 变电站新建工程	951.99	朝阳正达电力建设有限责任公司（以下简称“正达电力”）属于当地电业局下属公司，对发行人 66kV 变电站新建工程预算工程总价为 2,190.38 万元，为了在确保正常送电的基础上降低成本，发行人将此工程中的主要大型设备进行单独招标，其中正达电力报价 1,188 万元，其他家最低报价为 924.6 万元，故发行人确定设备向其他家采购。经与正达电力商务谈判后，除设备外，剩余安装及辅材金额为 1,002.38 万元，经与正达电力再次议价后，最终确定安装工程（含其余辅材）总额为 951.99 万元。	66kV 变电站新建工程（变压器）	708.00	576.20	-	-
				66kV 变电站新建工程（组合电器）	350.00	-	-	288.00
				66kV 变电站新建工程（电容器）	130.00	-	60.40	-
				66kV 变电站新建工程（安装部分）	1,002.38	-	-	-

正达电力系国网辽宁省电力有限公司孙公司，主要从事电力设施的安装、维修和试验，具备电力工程施工总承包二级、工程勘察工程测量专业乙级等多项资质。公司变电站的施工选择国网施工单位来实施，公司将变压器、电容器、组合电器等单独进行招标比价，在招标比价的基础上，结合正达电力总体报价的基础上与其进行商务谈判，最终确定该安装工程的合同价。

发行人在山东泰开变压器有限公司、山东泰开电力电子有限公司、思源电气股份有限公司针对相关电力设备报价的基础上进行商务谈判，最终定价低于朝阳正达电力有限责任公司对发行人 66kV 变电站新建工程预算总价中主要设备价格，定价合理，具有公允性。

保荐机构和申报会计师获取了陕西秦风气体有限公司采购朝阳正达电力建设有限责任公司的安装服务价格，发行人采购定价与其对比后，具备公允性。

比价情况如下：

单位：万元

供应商名称	项目名称	施工内容	发行人	陕西秦风气体有限公司
朝阳正达电力建设有限责任公司	66kV变电站工程	66kV变电站安装及辅材（正达电力中标）	951.99	2,200.00
		变压器等主要设备（山东泰开变压器有限公司、山东泰开电力电子有限公司、思源电气股份有限公司等设备厂家中标）	924.60	

如上表所示，正达电力承接的陕西秦风气体有限公司 66kV 变电站工程，合同包含变电站设备及安装，总价为 2,200.00 万元，与正达电力向发行人的 66kV 变电站工程报价 2,190.00 万元基本一致。发行人为控制成本，将 66kV 变电站工程中主要大型设备进行单独招标，并分别与山东泰开变压器有限公司、山东泰开电力电子有限公司、思源电气股份有限公司等大型生产单位签订合同，剩余安装部分与正达电力签订合同。

③原料项目安装工程

单位：万元

供应商名称	项目名称	合同金额	中标原则	招标报价	
				天津市顺发捷机电设备安装有限公司	山东一滕建设集团有限公司
天津市顺发捷机电设备安装有限公司	原料项目安装工程	960.00	低价中标，在最低报价基础上二次议价	981.90	1,160.00

发行人针对原料项目安装工程进行招投标，在招标报价基础上进行二次议价，最终确定安装服务合同价。

保荐机构和申报会计师获取了内蒙古久日新材料有限公司与天津市顺发捷机电设备安装有限公司的年产 9,250 吨系列光引发剂及中间体项目四车间 OMBB 项目设备安装施工的合同，经对比，与发行人原料安装项目报价接近。因此，发行人安装服务采购价具有公允性。

比价情况如下：

单位：万元

天津市顺发捷机电设备安装有限公司客户名称	施工内容	合同金额	对比分析
发行人	氯化项目安装工程	960.00	两家安装体量接近，但是具体安装设备有差异，综合比对，价格接近
内蒙古久日新材料有限公司	四车间OMBB项目设备安装施工	1,127.48	

2、高端海绵钛1200吨产能提升建设项目

高端海绵钛 1200 吨产能提升建设项目为海绵钛分厂扩产项目，于 2024 年 1 月开工建设，2024 年 6 月完工。报告期内，固定资产原值增加额为 558.32 万元，具体如下：

单位：万元

固定资产名称	主要涉及设备及材料	金额	占比
电阻炉	炉体，钢板	153.79	27.55%
反应器	不锈钢复合板，不锈钢复合板封头等	134.36	24.06%
一体化大盖	大盖底，钢板等	77.56	13.89%
质量流量计	质量流量计	41.42	7.42%
油增压泵	油增压泵	40.35	7.23%
真空泵	真空泵	34.38	6.16%
冷却水套	冷却水套	22.89	4.10%
锂电池电动叉车	锂电池电动叉车	22.65	4.06%
冷却炉	冷却炉	20.96	3.75%
循环水泵	单级双吸离心泵	5.56	1.00%
旋片泵	旋片泵	4.39	0.79%
合计	-	**558.32**	**100.00%**

报告期内，发行人高端海绵钛 1200 吨产能提升建设项目新增固定资产金额较小，上表中金额 100 万元以上的固定资产主要采购合同定价公允性分析如下：

（1）电阻炉

单位：万元/个、万元

供应商名称	采购内容	采购单价	总价	中标原则	招标报价		
					朝阳重型机械设备开发有限公司	朝阳国强机械制造有限公司	朝阳市龙城重型机械厂
朝阳重型机械设备开发有限公司	8个炉体	7.13	57.00	低价中标，在低价招标的基础上进行商议谈判	57.60	62.40	62.50

炉体属于高端海绵钛 1200 吨产能提升建设项目的重要设备。发行人针对该项目炉体采购进行招标比价，朝阳国强机械制造有限公司、朝阳重型机械设备开发有限公司、朝阳市龙城重型机械厂 3 家单位参与报价。

在前期市场调研的基础上，发行人根据对方报价，在低价招标的基础上进行商议谈判，确定供应商为朝阳重型机械设备开发有限公司，最终成交价 57.00 万元。由于炉体设备为定制化设备，无法与同行业公司进行价格对比，但根据报价情况来看，各家报价金额差异较小，发行人最终按照低价中标原则选定供应商。朝阳重型机械设备开发有限公司是一家在冶金矿山机械制造领域，特别是稀有金属冶炼设备方面有一定技术和经验的公司，其生产制作的设备出口印度、土耳其等国家。该公司成立于 2003 年 4 月，注册资本 3,000 万元，控股股东为陈广平。发行人与该供应商不存在关联关系，发行人向其采购的炉体设备价格，系通过多家供应商比价，并经双方协商议价后确定，因此采购价格具有公允性。

具体公允性分析参见 2 万吨全流程相关项目中海绵钛分厂采购公允性分析回复。

综上，发行人高端海绵钛 1200 吨产能提升建设项目炉体设备的采购价格具有公允性。

（2）反应器

1）辽宁孚胜金属复合板有限公司

单位：吨、万元/吨、万元

供应商名称	采购内容	数量	单价	总价	中标原则	招标报价				
						山东济钢鲍德金属复合板科技有限公司	辽宁孚胜金属复合板有限公司	鞍钢亚盛特种材料有限责任公	安徽金元素复合材料有限公司	葫芦岛金属复合材料有限公司
辽宁孚胜金属复合板有限公司	不锈钢复合板	76	0.79	60.04	低价中标，在低价招标的基础上进行商议谈判	64.98	60.80	64.30	66.27	68.78

发行人向辽宁孚胜金属复合板有限公司采购的不锈钢复合板主要用于平台或地面面板，由于此类用途对材料的性能要求低于制作反应器的不锈钢复合板，因此其价格较低。发行人针对该项采购进行招标比价，山东济钢鲍德金属复合板科技有限公司、辽宁孚胜金属复合板有限公司、鞍钢亚盛特种材料有限责任公、安徽金元素复合材料有限公司、葫芦岛金属复合材料有限公司 5 家单位参与报价。

在前期市场调研的基础上，发行人根据对方报价，在低价招标的基础上进行商议谈判，确定供应商为辽宁孚胜金属复合板有限公司，最终成交价 60.04 万元。辽宁孚胜金属复合板有限公司是一家位于辽宁营口的从事金属复合板生产的企业，拥有热轧不锈钢复合板专利技术和先进的生产工艺，目前与鞍钢集团和营口五矿集团合作，借助合作方的轧机和先进检测设备等，具备年产金属复合板 5 万吨的生产能力，是东北专业的复合板生产基地。

根据上述报价情况分析，各报价单位报价金额差异较小，发行人最终按照低价中标原则选定供应商，且与该供应商不存在关联关系，双方在报价基础上进行协商议价确定采购价格。

发行人向辽宁孚胜金属复合板有限公司采购不锈钢复合板（规格型号：14mm+2mm*2000mm*10000mm）的价格为 0.79 万元/吨，同期发行人向鞍钢亚盛特种材料有限责任公司采购的同类产品（规格型号：14mm+2mm*1600mm*10000mm）的价格为 0.83 万元/吨，经对比，采购价格差异较小，采购价格具有公允性。

此外，供应商辽宁孚胜金属复合板有限公司向发行人出具了说明函，确认报价与其他客户定价标准一致。

因此，发行人向辽宁孚胜金属复合板有限公司采购不锈钢复合板的价格具有公允性。

2）安徽金元素复合材料有限公司

单位：吨、万元/吨、万元

供应商名称	采购内容	数量	价格	总价	中标原则	招标报价					
						鞍山义莹矿山物资经销有限公司	山东济钢鲍德金属复合板科技有限公司	鞍钢亚盛特种材料有限责任公	安徽金元素复合材料有限公司	辽宁孚胜金属复合板有限公司	葫芦岛金属复合材料有限公司
安徽金元素复合材料有限公司	不锈钢复合板	82.61	0.99	81.37	安徽金元素复合板质量较为稳定，现场开标后经审计、采购共同议价，金元素同意降价并以低价中标	132.96	114.03	105.71	110.19	106.46	106.28
	封头	-	-	24.30							
	合计	-	-	**105.67**							

发行人向安徽金元素复合材料有限公司采购的不锈钢复合板主要用于制作反应器，由于此类用途对材料的性能要求较高，因此其价格高于前述向辽宁孚胜金属复合板有限公司采购的不锈钢复合板价格。发行人针对该项采购进行招标比价，鞍山义莹矿山物资经销有限公司、山东济钢鲍德金属复合板科技有限公司、鞍钢亚盛特种材料有限责任公司、安徽金元素复合材料有限公司、辽宁孚胜金属复合板有限公司、葫芦岛金属复合材料有限公司等单位参与报价。

经前期市场调研，安徽金元素复合材料有限公司不锈钢复合板质量较为稳定，现场开标后，其报价略高，后经审计、采购共同议价，金元素同意降价后最终以低价中标，成交价105.67万元。安徽金元素复合材料有限公司系上市公司南钢股份（600282）的子公司，专门从事金属复合材料及制品研发、生产与经营的企业，是国内仅有的同时具备热轧和爆炸两种生产工艺的复合材料企业之一，拥有专业的金属复合板焊接制坯、抽真空等装置以及切割、分板、矫直等设备，核心产品为金属复合板，该产品以碳素钢或合金钢为基层，不锈钢或

其它贵重金属为复层，兼具了钢材的强度与复层耐腐蚀等优点，广泛应用于化工、水利、电力、盐业、铝业、医药、食品、造纸等多个领域。根据上述报价情况，各单位报价金额差异较小，发行人在报价基础上与安徽金元素复合材料有限公司进行协商议价确定采购价格，且发行人与其不存在关联关系，因此价格具有公允性。

此外，保荐机构及申报会计师还获取安徽金元素复合材料有限公司提供的可比案例，其与发行人采购价格对比情况详见本问题回复之“6、装置更新或新采购”之“（2）锥体反应器、反应器”。

综上，发行人采购的不锈钢复合板价格具有公允性。

3、北园区屋顶分布式光伏发电项目

北园区屋顶分布式光伏发电项目，为屋顶分布式光伏发电系统建设，于2024年1月开工，2024年5月完工。报告期内，固定资产原值为1,407.89万元，主要包括光伏发电系统、预制舱和箱式变压器，具体如下：

单位：万元

项目	金额	占比
光伏发电系统	1,241.52	88.18%
预制舱	115.04	8.17%
箱式变压器	51.33	3.65%
合计	**1,407.89**	**100.00%**

上述供应商为公开招投标确定为朝阳天兴电力实业有限公司。

报告期内，发行人北园区屋顶分布式光伏发电项目主要采购合同比价分析情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价				
				朝阳天兴电力实业有限公司	辽宁英豪建设科技发展有限公司	隆基森特新能源有限公司	辽宁正新电力设计有限公司	辽宁源来能源科技有限公司
朝阳天兴电力实业有	光伏项目EPC	1,498.07	经过招标小组对各家方案分析，结合参标	1,779.21	1,904.74	2,295.32	1,653.63	1,642.53
				辽宁天辰中通	锦州昱众新能	辽宁万力通电	辽宁九州输变	-

限公司			单位案例优劣情况，并经商务谈判，综合评定朝阳天兴电力实业有限公司以最低价中标	**电力工程有限公司**	**源有限公司**	**力有限公司**	**电工程有限公司**	
				1,712.60	1,938.85	1,597.00	1,599.77	-

发行人北园区屋顶分布式光伏发电项目建设的方式为EPC总包。发行人主要基于低价中标原则，并在低价基础上进行商务谈判，同时结合参标单位案例的情况，最终选定该项目的供应商为朝阳天兴电力实业有限公司。朝阳天兴电力实业有限公司是以电力设施、送变电工程施工为核心业务的企业，自2005年12月成立以来，依托持续积累的行业经验与技术实力，已在全国布局多家分支机构，包括广州分公司、龙城分公司等。在光伏领域，朝阳天兴电力实业有限公司具备成熟丰富的承做经验，曾先后承接突泉县光伏电站建设收益项目、张承高速承德段光伏发电项目等多个代表性项目，业务能力覆盖光伏项目全流程建设。

根据上表中投标单位的报价情况分析，除个别报价较高外，大部分单位的报价差异较小。发行人在综合评估报价情况的基础上，进一步结合商务谈判确定了最终供应商及金额，且发行人与朝阳天兴电力实业有限公司不存在关联关系，因此该项目采购金额具有公允性。

此外，保荐机构及会计师获取了中标供应商朝阳天兴电力实业有限公司服务其他客户的案例，具体比价分析如下：

单位：万元、万元/千瓦

供应商名称	客户名称	采购内容	项目规格	总价	单位造价
朝阳天兴电力实业有限公司	河北高速集团通衢科技有限公司	张承高速承德段光伏发电项目（EPC）	10,000千瓦	3,265.38	0.33
	发行人	北园区屋顶分布式光伏发电项目（EPC）	5,447.52千瓦	1,498.07	0.28

如上表所示，经测算，发行人北园区屋顶分布式光伏发电项目（EPC）的单位造价为0.28万元/千瓦，可比案例的单位造价为0.33万元/千瓦，两者差异较小，可比案例单位造价较高，主要系高速路段光伏项目在设计标准、施工条件、系统复杂性及安全要求等方面具有特殊性且要求更高，导致其单位造价偏高。

综上，发行人北园区屋顶分布式光伏发电项目（EPC）的采购价格具有公允性。

4、高纯海绵钛原料生产建设项目

高纯海绵钛原料生产建设项目，为建设一条 2 万吨/年海绵钛原料生产线，于 2024 年 8 月开工建设，于 2025 年 5 月试生产，尚未验收。

（1）固定资产

报告期内，**高纯海绵钛原料生产建设项目**固定资产原值**增加额**为 **4,368.15** 万元，具体如下：

1）2022 年至 2024 年

高纯海绵钛原料生产建设项目 2022 年至 2024 年新增原值为 164.12 万元，主要包括精四氯化钛储罐、粗四氯化钛储罐，具体如下：

单位：万元

项目	金额	占比
精四氯化钛储罐	102.51	62.46%
粗四氯化钛储罐	59.14	36.04%
楼梯	2.47	1.50%
总计	**164.12**	**100.00%**

上表中金额100万元以上的固定资产精四氯化钛储罐主要采购合同定价公允性分析如下：

单位：万元，万元/个

供应商名称	采购内容	单价	总价	中标原则	招标报价					
					辽阳市鑫圆冶金工业设备厂	辽宁正阳机械设备制造有限公司	朝阳重型机械设备开发有限公司	朝阳国强机械制造有限公司	朝阳市兴达重型设备厂	锦州市红文金属制品有限公司
朝阳重型机械设备开发有限公司	精四氯化钛储罐	44.00	132.00	低价中标，同时进行实地考察，并经商务谈判，综合评定朝阳重型机械设备开发有限公司为	168.00	153.00	146.10	150.00	142.50	101.40

				该项采购的供应商						

精四氯化钛储罐主要用于储存精四氯化钛，发行人主要基于低价中标原则，同时对部分报价单位进行实地考察，并经商务谈判，综合评定朝阳重型机械设备开发有限公司为精四氯化钛储罐的供应商。发行人开标小组开标后，锦州市红文金属制品有限公司报价最低，经发行人去锦州市红文金属制品有限公司实地考察，认为该厂家生产的产品不符合发行人需求。经发行人与朝阳重型机械设备开发有限公司、朝阳市兴达重型设备厂2家企业多轮议价沟通，最终由朝阳重型机械设备开发有限公司供应精四氯化钛储罐，单价为44万元/个。

根据朝阳重型机械设备开发有限公司提供的成本明细，其成本构成如下：精四氯化钛储罐设备总重约为21吨，材质为不锈钢S30408，当期材料价格为1.45万/吨，由此计算材料费为30.45万元，其他成本为：运费为0.90万元，吊装费为1.10万元，安装费为4.00万元，税费4.90万元。

朝阳重型机械设备开发有限公司是一家在冶金矿山机械制造领域，特别是稀有金属冶炼设备方面有一定技术和经验的公司，其生产制作的设备出口印度、土耳其等国家。该公司成立于2003年4月，注册资本3,000万元，控股股东为陈广平。发行人与该供应商不存在关联关系，发行人向其采购的精四氯化钛储罐价格，系通过多家供应商比价，并经双方协商议价后确定，因此采购价格具有公允性。

此外，保荐机构及会计师获取了供应商朝阳重型机械设备开发有限公司服务其他客户的案例，具体比价分析如下：

单位：个、万元、万元/个

供应商名称	客户名称	采购内容	数量	总价	单价
朝阳重型机械设备开发有限公司	葫芦岛虹京科技有限公司	储罐Φ5000	4	192.00	48.00
	发行人	精四氯化钛储罐Φ5000	3	132.00	44.00

如上表所示，发行人采购单价略低于可比案例，主要系通过多家供应商比价，并经双方协商议价后确定，因此采购单价更低。

综上，发行人精四氯化钛储罐的采购价格具有公允性。

2）2025 年 1-6 月

高纯海绵钛原料生产建设项目 2025 年 1-6 月新增固定资产原值为 4,199.99 万元，其中房屋建筑物金额为 631.00 万元，主要为 2#四氯化钛制备工段、2#公用工程站、2#循环水池、2#循环水系统厂房；机器设备金额为 3,568.99 万元，主要设备如下：

单位：万元

主要机器设备	金额	占比
2#氯化工段-淋洗系统	323.31	9.06%
2#氯化工段-氯化炉	304.89	8.54%
2#氯化工段-加料系统	289.32	8.11%
2#氯化工段-氯气输送系统	252.76	7.08%
2#氯化工段-收尘系统	226.13	6.34%
2#氯化工段-低压配电系统	164.80	4.62%
DCS 控制系统	161.39	4.52%
2#循环水系统	144.19	4.04%
桁架	132.13	3.70%
原料转运站-上料系统	129.75	3.64%
液氯储库-烟囱	121.76	3.41%
2#氯化工段-工艺酸洗系统	118.75	3.33%
重力收尘器	110.76	3.10%
淋洗冷凝系统	98.38	2.76%
氯化炉排渣系统	79.66	2.23%
低压配电柜	67.03	1.88%
排渣酸洗系统	66.09	1.85%
方形逆流玻璃钢冷却塔	61.95	1.74%
抽负酸洗系统	60.31	1.69%
压空/氮气系统	54.99	1.54%
泥浆喷淋系统	54.75	1.53%
事故储槽	54.59	1.53%
合计	3,077.71	86.23%

房屋建筑物和主要机器设备中金额200万元以上的主要设备采购合同定价公允性分析如下：

① 2#氯化工段-淋洗系统

淋洗系统主要由立式磁力泵、螺旋板换热器、一级淋洗搅拌器、二级淋洗搅拌器、三级淋洗搅拌器、无缝管等构成，其中造价较高的立式磁力泵、螺旋板换热器情况如下：

A. 立式磁力泵

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价			
				兰州海兰德泵业有限公司	大连科环泵业有限公司	丹东通博泵业有限公司	遵义帝华泵业有限公司
大连科环泵业有限公司	立式磁力泵	110.37	结合前期调研，根据投标报价情况进行商务谈判	135.00	160.04	90.43	110.70

立式磁力泵为氯化项目核心机器设备，经过发行人前期调研和同行案例进行分析，四氯化钛行业内，大连科环泵业有限公司的磁力泵市场占有率最高，且有较强的研发实力，产品结构与进口磁力泵类似，产品质量获得行业认可。因此，大连科环泵业有限公司投标报价高于其他公司。

发行人将大连科环泵业有限公司与其他公司的产品各项指标进行了对比分析，在配重、设计结构、加工水平、行业案例等方面，大连科环泵业有限公司在设备质量、加工水平、应用案例均优于其他公司。因此，公司选定大连科环泵业有限公司作为立式磁力泵的供应商，并根据投标报价情况进行商务谈判确定最终合同价格。

保荐机构及申报会计师获取了大连科环泵业有限公司与其他客户的同类型产品的采购合同，其单价对比情况如下：

单位：万元/台

供应商	采购内容	发行人	辽宁优创植物保护有限公司	对比结论
大连科环泵业有限公司	立式磁力泵	15.77	-	两者产品功能基本一致，名称有所差异，采购价格基本一致
	液氯应急排料泵	-	15.60	

上述合同金额系公司招投标确定，且发行人立式磁力泵的采购单价与辽宁优创植物保护有限公司采购的同类型产品价格基本一致，价格具有公允性。

B．螺旋板换热器

单位：万元

供应商名称	采购内	总价	中标原则	招标报价

	容			辽阳市鑫圆冶金工业设备厂	盛德瑞(无锡)特种装备科技有限公司	四平市吉泰热力设备有限公司
盛德瑞（无锡）特种装备科技有限公司	螺旋板换热器	75.00	结合前期调研，根据投标报价情况进行商务谈判	75.00	78.75	100.34

盛德瑞(无锡)特种装备科技有限公司在螺旋板换热器领域具有较强的实力，且发行人前次使用的螺旋板换热器均为盛德瑞(无锡)特种装备科技有限公司生产，产品质量较高，因此，公司选定盛德瑞(无锡)特种装备科技有限公司作为螺旋板换热器的供应商，并根据投标报价情况进行商务谈判确定最终合同价格。

保荐机构及申报会计师获取了盛德瑞(无锡)特种装备科技有限公司与其他客户的同类型产品的采购合同，其单价对比情况如下：

单位：万元/台

供应商	采购内容	发行人	宝钛华神	对比结论
盛德瑞(无锡)特种装备科技有限公司	螺旋板换热器	12.50	-	两者功能有所重合，发行人采购的螺旋板换热器单价略低于宝钛华神采购的再沸器，主要系再沸器为不锈钢材质，螺旋板换热器为碳钢材质，因此两者价格差异具有合理性
	再沸器	-	13.75	

上述合同金额系公司招投标确定，且发行人螺旋板换热器的采购单价与宝钛华神采购的同类型产品价格基本一致，价格具有公允性。

② 2#氯化工段-氯化炉

氯化炉主要由合成电熔莫来石砖、氯化炉炉壳、莫来石浇注料、上纬乙烯基树脂等构成，其中造价较高的氯化炉炉壳、合成电熔莫来石砖情况如下：

A.氯化炉炉壳

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价			
				辽宁新华阳伟业装备制造有限公司	锦西化工机械集团有限公司	朝阳锅炉容器制造有限公司	辽宁同力达科技有限公司
辽宁新华阳伟业装备制造有	氯化炉炉壳	109.00	在保障质量的基础上按照投	119.20	109.00	110.70	154.00

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价			
				辽宁新华阳伟业装备制造有限公司	锦西化工机械集团有限公司	朝阳锅炉容器制造有限公司	辽宁同力达科技有限公司
限公司			标最低价议价				

注：上述氯化炉炉壳相比前次2万吨海绵钛全流程项目中采购的氯化炉炉壳规格型号更小，因此采购价格更低。

如上表所示，发行人针对氯化炉炉壳进行招标比价，辽宁新华阳伟业装备制造有限公司、锦西化工机械集团有限公司、朝阳锅炉容器制造有限公司、辽宁同力达科技有限公司4家单位参与报价。氯化炉炉壳为氯化反应的关键设备，直接影响氯化分厂的生产，根据前次合作，辽宁新华阳伟业装备制造有限公司产品质量较好，且按照投标最低价议价后辽宁新华阳伟业装备制造有限公司投标价格最低，因此选取辽宁新华阳伟业装备制造有限公司作为氯化炉炉壳的供应商。

因辽宁新华阳伟业装备制造有限公司与其下游客户签订了保密协议，保荐机构和申报会计师无法获取辽宁新华阳伟业装备制造有限公司其他客户的采购合同，无法与辽宁新华阳伟业装备制造有限公司其他客户进行同类型产品的价格对比，但根据辽宁新华阳伟业装备制造有限公司出具的《说明函》，针对发行人招标的氯化炉炉壳同类型产品，其对发行人报价标准与其他单位定价标准一致，价格具有公允性。

综上，发行人向辽宁新华阳伟业装备制造有限公司采购的氯化炉炉壳价格具有公允性。

B. 合成电熔莫来石砖

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价	
				中钢洛耐科技股份有限公司	郑州中本耐火科技股份有限公司
郑州中本耐火科技股份有限公司	合成电熔莫来石砖、莫来石浇注料等	149.83	在低价中标的基础上进行二次商务谈判	176.24	155.27

如上表所示，发行人针对合成电熔莫来石砖、莫来石浇注料等进行招标比价，具有行业案例的中钢洛耐科技股份有限公司、郑州中本耐火科技股份有限公司2家单位参与报价。合成电熔莫来石砖是氯化炉中的核心部件，根据前次合作，郑州中本耐火科技股份有限公司产品质量较好，且投标价格最低，因此选取郑州中本耐火科技股份有限公司作为合成电熔莫来石砖、莫来石浇注料等的供应商。公司在低价中标的基础上进行二次商务谈判确定采购金额。

保荐机构及申报会计师获取了郑州中本耐火科技股份有限公司与其他客户新疆华钛材料科技有限公司的同类型产品的采购合同，其对比情况如下：

单位：万元/吨

供应商	采购内容	发行人	新疆华钛材料科技有限公司	对比结论
郑州中本耐火科技股份有限公司	合成电熔莫来石砖	0.84	-	新疆华钛材料科技有限公司运输距离较远，因此发行人采购的合成电熔莫来石砖采购单价略低于新疆华钛材料科技有限公司采购的低气孔莫来石砖价格
	低气孔莫来石砖	-	0.89	

根据上表，公司合成电熔莫来石砖的采购价格具有公允性。

③ 2#氯化工段-加料系统

加料系统主要由氯化炉进料系统成套设备、气动开关阀、雷达液位计等构成，其中造价较高的氯化炉进料系统成套设备情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价	
				北京翔远同创科技有限公司	淄博市博山万通机械厂
北京翔远同创科技有限公司	氯化炉进料系统成套设备	300.00	结合前期调研，根据投标报价情况进行商务谈判	344.47	298.00

氯化炉进料系统成套设备是氯化分厂生产工艺的核心设备，是保证氯化炉稳定运行的关键设备，北京翔远同创科技有限公司提供的氯化炉进料系统成套设备较淄博市博山万通机械厂在系统设计方案上更优。其次，经前期调研，多个四氯化钛生产企业均使用北京翔远同创科技有限公司的氯化炉进料系统成套设备，且使用状态良好。因此，公司选定北京翔远同创科技有限公司作为氯化

炉进料系统成套设备的供应商，并根据投标报价情况进行商务谈判确定最终合同价格。

保荐机构和申报会计师获取了北京翔远同创科技有限公司出具的《说明函》，北京翔远同创科技有限公司对发行人氯化炉进料系统成套设备的报价与其他单位定价标准一致。

④氯气输送系统

氯气输送系统主要由无缝管、氯气专用截止阀、法兰、螺母等构成，其中造价较高的无缝管、氯气专用截止阀情况如下：

A.无缝管

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价			
				鞍钢亚盛特种材料有限责任公司	朝阳佳泰物资有限公司	鞍山义莹矿山物资经销有限公司	朝阳市茂焱商贸物资有限公司
朝阳市茂焱商贸物资有限公司	无缝管等	141.93	在低价中标的基础上进行二次商务谈判	162.32	166.29	184.72	161.08

参与无缝管投标报价的供应商有 4 家，朝阳市茂焱商贸物资有限公司在低价中标的基础上进行二次商务谈判确定成交价。

发行人向朝阳市茂焱商贸物资有限公司采购无缝钢管分为无缝管、型钢等钢材，共 28 个型号。总采购量 274.97 吨，采购额 141.93 万元，均价为 0.52 万元/吨。

经查询钢联钢材价格走势，采购同期（2024 年 11 月 5 日）同型号范围无缝管（不含出库费、运费）单价为 4,630 元/吨，公司采购运费约为 265 元/吨，出库费约为 40 元/吨，合计约 0.49 万元/吨，与发行人采购单价差异较小，因此发行人上述钢管采购定价具有公允性。

B.氯气专用截止阀

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价	
				江苏明江阀业有限公司	江苏金晟元特种阀门股份有限公司
江苏金晟元特种阀门股份有限公司	氯气专用截止阀	45.20	在低价中标的基础上进行二次商务谈判	57.66	50.30

如上表所示，发行人针对氯气专用截止阀进行招标比价，江苏明江阀业有限公司、江苏金晟元特种阀门股份有限公司2家单位参与报价。公司在低价中标的基础上进行二次商务谈判确定最终合同价。

保荐机构及申报会计师获取了江苏金晟元特种阀门股份有限公司与攀枝花攀钢集团设计研究院有限公司的同类型产品的采购合同，其对比情况如下：

单位：万元/台

供应商	采购内容	发行人	攀枝花攀钢集团设计研究院有限公司	对比结论
江苏金晟元特种阀门股份有限公司	氯气专用截止阀（DN300）	2.19	-	发行人采购的氯气专用截止阀价格略低于攀枝花攀钢集团设计研究院有限公司采购的相同型号的波纹管手动截止阀价格，系波纹管手动截止阀采用的波纹管材质为哈氏 C 合金，单位造价更高，因此，发行人采购氯气专用截止阀价格具有公允性
	波纹管手动截止阀（DN300）	-	2.47	
	氯气专用截止阀（DN100）	0.56		
	波纹管手动截止阀（DN100）		0.60	
	氯气专用截止阀（DN50）	0.21		
	波纹管手动截止阀（DN50）		0.25	

上述合同金额系公司招投标确定，且发行人采购的氯气专用截止阀价格略低于攀枝花攀钢集团设计研究院有限公司采购的相同型号的波纹管手动截止阀价格，系波纹管手动截止阀采用的波纹管为哈氏C合金，单价造价更高，发行人采购氯气专用截止阀价格具有公允性。

⑤2#氯化工段-收尘系统

收尘系统主要由气动开关阀、重力收尘溶解罐、收尘呼吸罐等构成，其中造价较高的气动开关阀、重力收尘溶解罐、收尘呼吸罐情况如下：

A. 气动开关阀

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价		
				祥松阀门集团有限公司	辽宁华德阀门有限公司	浙江中控流体技术有限公司
祥松阀门集团有限公司	气动开关阀（重力）	55.00	在低价中标的基础上二次议价	57.50	75.00	92.00
	气动开关阀（旋风）	7.40		9.65	6.50	16.31

如上表所示，发行人针对气动开关阀进行招标比价，上述3家单位参与报价，祥松阀门集团有限公司低价中标。祥松阀门集团有限公司成立于1988年，主营产品广泛适用于石油、化工、天然气、水处理、电力、印染、矿业、环保、制药、造纸、高层建筑给排水工程等行业，在气动开关阀领域具有一定市场地位。

保荐机构及申报会计师获取了祥松阀门集团有限公司与其他客户的同类型产品的采购合同，其单价对比情况如下：

单位：万元/台

供应商	采购内容	发行人	宝钛华神	双瑞万基	对比结论
祥松阀门集团有限公司	气动开关阀（重力）	11.00	13.50	-	采购价格基本一致
	气动开关阀（旋风）	7.40	-	7.65	

上述合同金额系公司招投标确定，且气动开关阀的采购单价与祥松阀门集团有限公司其他客户采购的同类型产品价格基本一致，价格具有公允性。

B．重力收尘溶解罐、收尘呼吸罐

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价		
				江苏杰立压力容器有限公司	沈阳东方钛业股份有限公司	淄博市博山万通机械厂
江苏杰立压力容器有限	重力收尘溶解	38.00	在低价中标的基础上二	39.00	39.00	42.40

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价		
				江苏杰立压力容器有限公司	沈阳东方钛业股份有限公司	淄博市博山万通机械厂
公司	罐		次议价			
	收尘呼吸罐	19.00		19.50	19.50	21.20

如上表所示，发行人针对重力收尘溶解罐、收尘呼吸罐进行招标比价，上述3家单位参与报价，江苏杰立压力容器有限公司和沈阳东方钛业股份有限公司报价最低，江苏杰立压力容器有限公司工期更短，因此选取江苏杰立压力容器有限公司作为重力收尘溶解罐、收尘呼吸罐的供应商。

保荐机构及申报会计师获取了江苏杰立压力容器有限公司与其他客户的同类型产品的采购合同，其单价对比情况如下：

单位：万元/台

供应商	采购内容	发行人	新亚强硅化学股份有限公司	对比结论
江苏杰立压力容器有限公司	重力收尘溶解罐、收尘呼吸罐	19.00	-	发行人采购的罐容积为 8 立方，新亚强硅化学股份有限公司采购的罐容积为 10 立方，因此发行人采购的价格略低，具有合理性
	混合溶解罐	-	23.60	

根据上表可知，重力收尘溶解罐、收尘呼吸罐采购价格具有公允性。

⑥2#四氯化钛制备工段和2#循环水池

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价				
				朝阳新源建筑工程有限公司	朝阳谊卓建筑工程有限公司	辽宁嘉泰建筑工程有限公司	朝阳鑫烨建筑工程有限公司	朝阳巨翔建筑工程有限公司
朝阳谊卓建筑工程有限公司	2#四氯化钛制备工段及其设备基础、2#循环水系统、2#公用工程站	725.00	在低价中标的基础上进行二次商务谈判	780.57	735.48	755.97	767.15	755.00

如上表所示，朝阳新源建筑工程有限公司、朝阳谊卓建筑工程有限公司、辽宁嘉泰建筑工程有限公司、朝阳鑫烨建筑工程有限公司和朝阳巨翔建筑工程有限公司5家单位参与报价。发行人在低价中标的基础上进行商议谈判确定最终成交价。

朝阳谊卓建筑工程有限公司投标的单位造价为1,441.97元/㎡，与其执行的其他项目单位造价较为接近，公允性情况详见 “问题2、新增大额固定资产核查充分性”之“二、说明宝钛华神、云南国钛海绵钛项目单位产能造价的测算过程及依据，预算金额与决算金额是否存在明显差异；结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性”之“（二）结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性。”因此，发行人向其采购工程服务具备公允性。

（2）在建工程

高纯海绵钛原料生产建设项目，截至 **2025 年 6 月 30 日**，在建工程余额为 **245.66** 万元，具体如下：

单位：万元

项目	金额	占比
高纯原料-2#四氯化钛制备工段	178.31	72.58%
不需安装设备-高纯原料	38.94	15.85%
高纯原料-综合管道沟工程	12.20	4.97%
高纯原料-2#公用工程站	9.19	3.74%
高纯原料-2#循环水系统厂房	4.90	1.99%
高纯原料-2#氯化工段-SIS 控制系统	1.99	0.81%
高纯原料-1#预中和水池	0.14	0.06%
合计	245.66	100.00%

5、2万吨高端航空航天海绵钛全流程项目

（1）固定资产

2万吨高端航空航天海绵钛全流程项目为公司本次发行上市募投项目，**报告期内，固定资产原值增加额为4,096.00万元，其中2022年至2024年**转固金额为205.81万元，存在部分转固主要为：大门及封闭式围挡和2#临时渣棚外侧挡土墙，其分别于2024年8月31日和2024年12月6日建设完毕，因其与募投项目投产无关，围挡和土墙建设完毕即可投入使用，因此进行转固；**2025年1-6月转固金额为3,890.19万元，主要如下：**

单位：万元

类别名称	固定资产名称	金额	占比
房屋	3#维修车间	934.06	24.01%
房屋	2#精制车间	605.97	15.58%
机器设备	粗四氯化钛罐区-粗钛输送系统	256.08	6.58%
机器设备	粗四氯化钛罐区-精钛输送系统	164.85	4.24%
机器设备	2#精制车间-1 号线精馏系统	147.22	3.78%
机器设备	粗四氯化钛罐区-钢结构平台	146.42	3.76%
机器设备	2#精制车间-1 号线除钒系统	136.98	3.52%
机器设备	3#氯化车间-烟囱	126.65	3.26%
机器设备	综合管网系统	120.78	3.10%
建筑物	粗四氯化钛罐区	116.53	3.00%
机器设备	3#维修车间吊车梁	104.70	2.69%
机器设备	2#精制车间-DCS 控制系统	87.79	2.26%
机器设备	2#精制车间-事故处理系统	78.07	2.01%
机器设备	2#精制车间-低压配电系统	75.15	1.93%
机器设备	2#精制车间-1 号线泥浆处理系统	64.53	1.66%
机器设备	2#精制车间-1 号线二级精馏冷凝系统	61.59	1.58%
机器设备	2#精制车间-混料系统	61.18	1.57%
机器设备	2#精制车间-酸洗系统	57.63	1.48%
机器设备	2#精制车间-1 号线一级精馏冷凝系统	45.02	1.16%
机器设备	2#精制车间-1 号线除钒冷凝系统	42.32	1.09%
机器设备	2#精制车间-循环水系统	40.97	1.05%
合计		3,474.49	89.31%

1）2#精制车间和3#氯化车间

①精制车间及独立设备基础、粗四氯化钛罐区

单位：平方米、元/平方米、万元

供应商名称	采购内容	面积	单位造价	合同总价	中标原则	招标报价				
						朝阳巨翔建筑工程有限公司	朝阳鑫烨建筑工程有限公司	朝阳安厦建筑有限公司	辽宁嘉泰建筑工程有限公司	朝阳谊卓建筑工程有限公司
朝阳安厦建筑有限公司	氯化分厂2#精制车间及独立设备基础、粗四氯化钛罐区	4,748.46	1,383.61	657.00	低价中标，在低价招标的基础上进行商议	770.01	816.46	668.95	781.77	769.07

②氯化车间及独立设备基础、盐酸罐区

单位：平方米、元/平方米、万元

供应商名称	采购内容	面积	单位造价	合同总价	中标原则	招标报价				
						朝阳巨翔建筑工程有	朝阳谊卓建筑工程有	朝阳安厦建筑有限公	朝阳鑫烨建筑工程有	辽宁嘉泰建筑工程有

						限公司	限公司	司	限公司	限公司
朝阳安厦建筑有限公司	氯化分厂3#氯化车间及独立设备基础、盐酸罐区	12,315.33	1,079.95	1,330.00	低价中标，在低价招标的基础上进行商议谈判	1,333.00	1,433.93	1,374.68	1,459.50	1,417.10

精制车间及独立设备基础、粗四氯化钛罐区和氯化车间及独立设备基础、盐酸罐区单位造价分别为1,383.61元/m^2和1,079.95元/m^2，与同时期朝阳地区其他建筑厂房造价和同行业可比公司宝钛华神的建筑厂房造价整体处于同一水平，采购定价具有合理性、公允性。

（2）在建工程

截至2025年6月30日，募投项目在建工程余额为**16,411.76**万元，其中**200**万元以上项目如下：

单位：万元

在建工程名称	期末余额	占比
海绵钛-3#还原蒸馏车间/3#还蒸 10KV 配电室	2,435.44	14.84%
海绵钛-4#还原蒸馏车间/4#还蒸 10KV 配电室	1,535.61	9.36%
电解-2#镁电解/精炼车间/2#镁电解 10KV 配电室	1,300.38	7.92%
建筑工程设计费	1,205.16	7.34%
海绵钛-电动双梁冶金桥式起重机等	998.25	6.08%
氯化-3#氯化车间	778.31	4.74%
氯化-2#原料转运站/四氯化钛区域 10KV 配电室/2#冷冻站	635.61	3.87%
海绵钛-四氯化钛卧罐（1-8 号）	542.31	3.30%
设备部-DTQ-3/3-1 至 3-5 区间挡土墙	444.34	2.71%
海绵钛-还蒸镁电解循环水池	418.44	2.55%
设备部-停车场	362.44	2.21%
设备部-全厂控制中心	361.25	2.20%
氯化-2#收尘渣处理	291.00	1.77%
电解-2#氯压机室	278.76	1.70%
海绵钛-还蒸三 1 工段还原炉（1-15 号）	276.12	1.68%
海绵钛-还蒸三 1 工段供水系统	275.07	1.68%
海绵钛-还蒸三 1 工段蒸馏炉（1-18 号）	271.82	1.66%
海绵钛-四氯化钛卧罐（9-12 号）	271.60	1.65%
海绵钛-反应器制作车间	267.55	1.63%
咨询费	249.22	1.52%
海绵钛-精四氯化钛罐区	222.94	1.36%
合计	13,421.61	81.78%

上表中金额300万元以上的主要设备采购合同定价公允性分析如下：

1）3#还蒸10kV配电室、2#镁电解10kV配电室、3-1至3-5区间挡土墙

公司截至**2025年6月**末3#还蒸10kV配电室和2#镁电解10kV配电室主要为镁电解相关工程项目，具体签署合同和招投标情况如下：

单位：元/平方米、万元

供应商名称	采购内容	单位造价	合同总价	中标原则	参与投标供应商报价			
					巨翔建筑	朝阳谊卓建筑工程有限公司	朝阳鑫烨建筑工程有限公司	朝阳新源建筑工程有限公司
巨翔建筑	3# 还 蒸 10kV 配电室	1,224.26	2,877.63	合计低价中标	2,877.63	2,959.77	3,062.23	2,929.77
	3# 还 蒸 10kV 配电室独立设备基础	-	102.37		102.37	149.72	150.91	172.63

续上表：

单位：元/平方米、万元

供应商	采购内容	单位造价	合同总价	中标原则	参与投标供应商报价				
					巨翔建筑	朝阳谊卓建筑工程有限公司	朝阳鑫烨建筑工程有限公司	朝阳新源建筑工程有限公司	辽宁嘉泰建筑工程有限公司
巨翔建筑	2#镁电解 10kV 配电室	1,114.50	1,658.61	合计低价中标	1,658.61	1,786.65	2,027.66	1,880.00	1,913.59
	2#镁电解 10kV 配电室独立设备基础	-	119.39		119.39	153.57	36.22	-	-

保荐机构及申报会计师获取同时期朝阳巨翔建筑工程有限公司与朝阳轩和房地产开发有限公司的施工合同《铭樾府一期小区建设项目二标段施工》，其单位造价为1,203.66元/平方米，与巨翔建筑承接发行人上述工程项目造价接近，具备公允性。

公司**2025年6月**末在建工程中3-1至3-5区间挡土墙的合同签署情况如下：

单位：万元

供	采	合同	中	参与投标供应商报价

应商	购内容	总价	标原则	巨翔建筑	朝阳谊卓建筑工程有限公司	朝阳鑫烨建筑工程有限公司	朝阳新源建筑工程有限公司	辽宁嘉泰建筑工程有限公司	北票市鑫山建筑工程有限责任公司
巨翔建筑	挡土墙施工	480.00	低价中标	480.00	511.77	568.95	689.70	492.12	524.81

公司3-1至3-5区间挡土墙的施工根据公司预算，并结合公开招投标报价情况选择供应商，巨翔建筑报价最低，因此与其合作。

2）4#还蒸10KV配电室

截至2025年6月末，公司3#氯化车间具体签署合同和招投标情况如下：

单位：元/平方米、万元

供应商	采购内容	单位造价	合同总价	中标原则	参与投标供应商报价		
					朝阳谊卓建筑工程有限公司	朝阳安厦建筑有限公司	辽宁嘉泰建筑工程有限公司
朝阳安厦建筑有限公司	4#还蒸10KV配电室	1,213.03	2,561.00	在低价中标的基础上二次议价	2,671.56	2,599.70	2,798.18

朝阳安厦建筑有限公司投标的4#还蒸10KV配电室单位造价为1,213.03元/㎡，公允性情况详见“问题2、新增大额固定资产核查充分性”之“二、说明宝钛华神、云南国钛海绵钛项目单位产能造价的测算过程及依据，预算金额与决算金额是否存在明显差异；结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性”之“（二）结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性。”因此，发行人向其采购工程服务具备公允性。

3）建筑工程设计费

公司截至**2025年6月**末建筑工程设计费主要采购贵州金合泰科技有限公司、贵州典尚工程设计有限公司及贵阳铝镁设计研究院有限公司的相关设计服务，具体签署合同情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	供应商选取原则
贵州金合泰科技有限公司	根据甲方提供资料及要求，完成项目中I型炉还原蒸馏车间、倒型炉还原蒸馏车间、2#镁电解车间的图纸工程服务工作	108.00	商务谈判
贵州典尚工程设计有限公司	①2万吨高端航空航天海绵钛全流程项目设计阶段提供技术咨询服务工作；②根据工程项目建设及生产经验对甲方项目总平面布置方案图进行审图并提出相关咨询意见；③对该项目各子项工艺方案图、土建设计方案图进行技术方面的会审并提出相关咨询意见；④参与项目设计方案讨论及相关技术会议	100.00	商务谈判
贵阳铝镁设计研究院有限公司	①2万吨高端航空航天海绵钛全流程项目设计；②可研、平台规划设计服务等	1,198.00	商务谈判
合计		**1,406.00**	**-**

发行人2万吨高端航空航天海绵钛全流程项目相关工程设计服务分别向贵州金合泰科技有限公司、贵州典尚工程设计有限公司和贵阳铝镁设计研究院有限公司采购，合同总金额为1,406.00万元。

贵阳铝镁设计研究院有限公司前身成立于1958年，隶属于中国铝业集团有限公司，是中铝国际工程股份有限公司的成员企业。作为国家级高新技术企业，贵阳铝镁设计研究院有限公司专注于轻金属冶炼领域的工程设计、工程承包、装备研发等业务，尤其在铝、镁、钛、硅等有色金属的设计与研发方面具有显著优势。贵阳铝镁设计研究院有限公司在海绵钛行业具有多家成功设计的案例。

保荐机构及申报会计师获取中铝国际工程股份有限公司贵阳分公司与攀钢集团矿业有限公司海绵钛分公司关于高端钛及钛合金用海绵钛扩能项目工程设计相关合同，其对比情况如下：

名称	工程项目总投资金额（亿元）	工程设计费金额（万元）	对比结论
发行人	11.83	1,406.00	发行人与攀钢集团矿业有限公司海绵钛分公司的海绵钛设计工艺存在一定差别，且攀钢施工量较大，发行人经多轮谈判议价，工程设计费在合理范围之内
攀钢集团矿业有限公司海绵钛分公司	22.00	4,706.00	

上述合同金额均根据市场价格协商确定，价格具有公允性。

保荐机构及申报会计师获取贵州金合泰科技有限公司与中机中联工程有限公司签署的《8万吨/年锂离子电池负极材料一体化项目》合同，合同金额182.68

万元，经保荐机构访谈，发行人采购价格处于贵州金合泰其他客户采购价的平均水平，贵州金合泰报价主要考虑人力资源成本、管理成本再加合理利润（一般 20%-30%），其他合作单位有安宁铁钛（上市公司）做项目立项的可行性研究报告、河南领创置业集团有限公司技术咨询服务等；获取了贵州典尚工程设计有限公司出具的报价一致性说明，其向甘肃索通盛源碳材料有限公司、广元春天房地产开发有限公司、中元天纬集团有限公司等三家公司提供的报价，与向发行人报价具备公允性。

4）海绵钛-电动双梁冶金桥式起重机等

截至2025年6月末，公司电动双梁冶金桥式起重机具体签署合同和招投标情况如下：

单位：万元/套、万元

供应商	采购内容	单价	合同总价	中标原则	参与投标供应商报价				
					辽宁北起重型装备有限公司	河南卫华重型机械股份有限公司	山东天源重工集团有限公司	辽宁华原重型装备有限公司	河南新科起重机股份有限公司
河南卫华重型机械股份有限公司	电动双梁冶金桥式起重机	99.00	396.00	辽宁北起重型装备有限公司和辽宁华原重型装备有限公司提供的技术方案不满足发行人采购标准，在剩余投标供应商低价中标的基础上二次议价	339.84	444.72	400.62	394.00	458.16

发行人对各家电动双梁冶金桥式起重机的配置进行详细的对比并进行现场考察，河南卫华重型机械股份有限公司技术方案符合公司采购要求且质量较优，同时河南卫华位列国内桥式起重机品牌榜首，因此发行人结合自身现场使用要求以及质量稳定性等方面，最终选定河南卫华重型机械股份有限公司为电动双梁冶金桥式起重机的供应商。

保荐机构及申报会计师获取辽宁华林蓄热科技有限公司与河南卫华重型机械股份有限公司签署的设备采购合同，其单价对比如下：

单位：万元/套

供应商	客户名称	采购内容	单价	对比结论
河南卫华重型机械股份有限公司	发行人	电动双梁冶金桥式起重机	99.00	发行人采购的电动双梁冶金桥式起重机与辽宁华林蓄热科技有限公司采购的冶金双梁起重机价格相近
	辽宁华林蓄热科技有限公司	冶金双梁起重机	103.00	

综上，经对比，发行人向河南卫华重型机械股份有限公司采购起重机的价格公允。

5）3#氯化车间

截至2025年6月末，公司3#氯化车间具体签署合同和招投标情况如下：

单位：元/平方米、万元

供应商	采购内容	单位造价	合同总价	中标原则	参与投标供应商报价				
					巨翔建筑	朝阳谊卓建筑工程有限公司	朝阳安厦建筑有限公司	朝阳鑫烨建筑工程有限公司	辽宁嘉泰建筑工程有限公司
朝阳安厦建筑有限公司	3#氯化车间	1,005.25	1,238.00	投标后二次议价，低价中标	1,333.00	1,433.93	1,374.68	1,459.50	1,417.10
	3#氯化车间独立设备基础	-	42.46						
	2#盐酸罐区	-	49.54						

朝阳安厦建筑有限公司投标的单位造价为1,005.25元/m^2，与前次2万吨全流程海绵钛生产项目中氯化车间单位造价较为接近，公允性情况详见“问题2、新增大额固定资产核查充分性”之“二、说明宝钛华神、云南国钛海绵钛项目单位产能造价的测算过程及依据，预算金额与决算金额是否存在明显差异；结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性”之“（二）结合与同期同地区其他建筑厂房造价的对比情况，说明报告期内发行人工程造价的公允性。”因此，发行人向其采购工程服务具备公允性。

6）2#原料转运站/四氯化钛区域10KV配电室/2#冷冻站

截至2025年6月末，公司2#原料转运站/四氯化钛区域10KV配电室/2#冷冻站具体签署合同和招投标情况如下：

单位：元/平方米、万元

供应商	采购内容	单位造价	合同总价	中标原则	参与投标供应商报价			
					辽宁嘉泰建筑工程有限公司	朝阳谊卓建筑工程有限公司	朝阳安厦建筑有限公司	巨翔建筑
朝阳谊卓建筑工程有限公司	2#原料转运站/四氯化钛区域10KV配电室/2#冷冻站	1,909.01	678.00	在低价中标的基础上二次议价	865.76	875.99	940.39	888.01
	2#原料转运站/四氯化钛区域10KV配电室/2#冷冻站独立设备基础	-	172.00					

朝阳谊卓建筑工程有限公司投标的 2#原料转运站/四氯化钛区域 10KV 配电室/2#冷冻站单位造价为 1,909.01 元/m^2，该建筑内部功能比较集中，含原料库、配电室、冷冻室、转运站，其中配电室内设有电缆沟，冷冻室内设有管道地沟，转运站呈筒状结构，且内部含 7 层钢筋混凝土楼梯，内部施工相对复杂，因此整体单位造价相对较高，其与朝阳浪马轮胎有限责任公司的生产综合服务中心建设项目具有相似性，朝阳浪马轮胎有限责任公司的生产综合服务中心建设项目也含有较多功能区，含冷藏库、清洁间、主副食厨房、办公室、礼堂等，其中主副食厨房及加工区设有排水沟，礼堂层高较高内部含人员疏散楼梯。两者单位造价对比如下：

单位：元/平方米

公司名称	采购内容	单位造价	对比结论
发行人	2#原料转运站/四氯化钛区域 10KV 配电室/2#冷冻站	1,909.01	两者单位造价相近
朝阳浪马轮胎有限责任公司	生产综合服务中心	1,959.43	

综上，经对比，发行人向朝阳谊卓建筑工程有限公司采购的2#原料转运站/四氯化钛区域10KV配电室/2#冷冻站单位造价公允。

7）四氯化钛卧罐（1-8号）

公司报告期内采购的四氯化钛卧罐，主要材料为不锈钢板、封头，其中不锈钢板及不锈钢管主要采购合同如下：

单位：吨、万元、万元/吨

供应商名称	采购内容	吨数	平均单价	总价	中标原则	投标方投标平均单价				
						沈阳兰诺尔科技有限公司	沈阳浙丰达不锈钢有限公司	锦州申恒达机电有限公司	佛山宝钢不锈钢贸易有限公司上海欧冶不锈钢分公司	苏州市苏胜达不锈钢有限公司
沈阳兰诺尔科技有限公司	各种型号不锈钢板、不锈钢管	155.61	1.72	267.29	满足质量要求前提下，按照单项材料最低价确定	1.72	1.86	1.80	1.80	1.94

续上表：

单位：吨、万元、万元/吨

供应商名称	采购内容	吨数	平均单价	总价	中标原则	投标方投标平均单价			
						沈阳兰诺尔科技有限公司	沈阳浙丰达不锈钢有限公司	锦州申恒达机电有限公司	苏州市苏胜达不锈钢有限公司
沈阳兰诺尔科技有限公司	各种型号不锈钢板、不锈钢管	118.52	1.78	211.31	满足质量要求前提下，按照单项材料最低价	1.78	2.01	1.83	1.96

续上表：

单位：吨、万元、万元/吨

供应商名称	采购内容	吨数	平均单价	总价	中标原则	投标方投标平均单价			
						沈阳兰诺尔科技有限公司	沈阳浙丰达不锈钢有限公司	锦州申恒达机电有限公司	苏州市苏胜达不锈钢有限公司
沈阳兰诺尔科技有限公司	各种型号不锈钢板、不锈钢管	19.32	1.61	31.18	满足质量要求前提下，按照单项材料最低价	1.61	1.71	1.64	1.79

不锈钢属于大宗商品，发行人向沈阳兰诺尔科技有限公司采购的不锈钢产品价格受市场价格影响。

不锈钢的公开市场价格情况如下：

数据来源：我的钢铁网（www.mysteel.com）

经对比，发行人向沈阳兰诺尔科技有限公司采购不锈钢产品的价格具有公允性。

8）还蒸镁电解循环水池

截至2025年6月末，公司还蒸镁电解循环水池具体签署合同和招投标情况如下：

单位：元/平方米、万元

供应商	采购内容	单位造价	合同总价	中标原则	参与投标供应商报价			
					朝阳安厦建筑有限公司	辽宁嘉泰建筑工程有限公司	辽宁顺和建筑工程有限公司	朝阳谊卓建筑工程有限公司
辽宁嘉泰建筑工程有限公司	还蒸镁电解循环水池	2,318.76	456.10	辽宁顺和建筑工程有限公司规模较小，其时效性和质量无法保证，因此予以剔除，在剩余投标供应商低价中标后二次议价	623.00	618.94	575.00	620.81
	还蒸镁电解循环水/柴油发电机室厂房	-	104.00					
	还蒸镁电解循环水/柴油发电机室（独立设备	-	39.90					

	基础）							

保荐机构及申报会计师获取同行业可比公司宝钛华神循环水池单位造价，其单价对比如下：

单位：元/平方米

公司名称	采购内容	单位造价	对比结论
发行人	还蒸镁电解循环水池	2,318.76	发行人采购的还蒸镁电解循环水池面积大于宝钛华神采购的循环水池，平均单位造价略低于宝钛华神，整体价格相近
宝钛华神	循环水池	2,543.76	

综上，经对比，发行人向辽宁嘉泰建筑工程有限公司采购的还蒸镁电解循环水池单位造价公允。

9）停车场

截至2025年6月末，公司停车场具体签署合同和招投标情况如下：

单位：元/平方米、万元

供应商	采购内容	单位造价	合同总价	中标原则	参与投标供应商报价			
					朝阳安厦建筑有限公司	辽宁嘉泰建筑工程有限公司	巨翔建筑	朝阳谊卓建筑工程有限公司
辽宁嘉泰建筑工程有限公司	停车场	920.15	493.00	在低价中标的基础上二次议价	595.44	495.36	575.07	513.14

辽宁嘉泰建筑工程有限公司投标的停车场单位造价为 920.15 元/㎡，该停车场共 2 层，一层层高 5.2 米，二层层高 4 米，二层顶板顶面设维护栏板也可停车，停车场一二层因进出车均有一侧无封闭外墙，为保证有足够停车空间，柱间距较大，密度较小，同时为增大停车面积，场内未设置内墙，因此建筑物内部结构整体较为简单，单位造价相对较低。其从建筑结构上与朝阳宏远肉食品发展有限公司的肉食品加工车间具有相似性，朝阳宏远肉食品发展有限公司的肉食品加工车间一侧布置成排窗户，无封闭外墙，同时为满足生产工艺，保持生产线的可靠衔接，厂内需要广阔空间，因此厂内框架柱间距较大，未设置内墙。两者单位造价对比如下：

单位：元/平方米

公司名称	采购内容	单位造价	对比结论

发行人	停车场	920.15	发行人采购的停车场从建筑结构上与朝阳宏远肉食品发展有限公司的肉食品加工车间具有相似性，但其两面镂空，因此平均单位造价略低
朝阳宏远肉食品发展有限公司	肉食品加工车间	1,000.00	

综上，经对比，发行人向辽宁嘉泰建筑工程有限公司采购的停车场单位造价公允。

10）全厂控制中心

截至2025年6月末，公司全厂控制中心具体签署合同和招投标情况如下：

单位：元/平方米、万元

供应商	采购内容	单位造价	合同总价	中标原则	参与投标供应商报价			
					朝阳安厦建筑有限公司	辽宁嘉泰建筑工程有限公司	巨翔建筑	朝阳谊卓建筑工程有限公司
辽宁嘉泰建筑工程有限公司	全厂控制中心	995.00	434.78	在低价中标的基础上二次议价	477.68	451.21	475.03	463.28

保荐机构及申报会计师获取同行业可比公司宝钛华神维修车间单位造价，其单价对比如下：

单位：元/平方米

公司名称	采购内容	单位造价	对比结论
发行人	全厂控制中心	995.00	发行人的全厂控制中心与宝钛华神的维修车间建筑结构均较为简单，因此整体单位造价较低且具有可比性。发行人控制中心面积远大于宝钛华神维修车间，因此发行人全厂控制中心平均单位造价略低于宝钛华神维修车间，价格具有公允性
宝钛华神	维修车间	1,087.07	

综上，经对比，发行人向辽宁嘉泰建筑工程有限公司采购的全厂控制中心单位造价公允。

6、装置更新或新采购

报告期内，公司固定资产原值增加中装置更新或新采购增加额为19,625.29万元，占比19.80%，主要为设备的更新和更换。

其中，2022年至2024年公司固定资产原值增加中装置更新或新采购增加额为13,199.75万元，主要设备如下：

单位：万元

固定资产名称	主要涉及设备及材料	金额	占比
一体化大盖	钢板、大盖底等	1,594.28	12.08%
锥体反应器	不锈钢复合板、不锈钢复合板封头等	937.30	7.10%
反应器	不锈钢复合板、不锈钢复合板封头等	840.63	6.37%
电解槽槽体总成	电解槽砖、石墨阳极等	316.08	2.39%
北园区还蒸车间一、二工段操作平台	钢板、不锈钢板等	312.95	2.37%
北园区还蒸车间三、四工段操作平台	钢板、不锈钢板等	305.41	2.31%
冶金桥式起重机	冶金桥式起重机	261.95	1.98%
七八工段操作平台	钢板、不锈钢板等	232.02	1.76%
光伏发电系统	光伏发电系统（车棚）	224.74	1.70%
操作平台	钢板、不锈钢板等	212.74	1.61%
数字化车间智能管控系统	数字化车间智能管控系统	194.69	1.47%
智能履带双层叠加式色选机	智能履带双层叠加式色选机	148.67	1.13%
X 射线荧光光谱仪	X 射线荧光光谱仪	141.59	1.07%
电感耦合等离子体质谱仪	电感耦合等离子体质谱仪	139.82	1.06%
自动加料系统	不锈钢管等	133.10	1.01%
钛坨取出清理机	钛坨取出清理机	132.74	1.01%
北园区还蒸车间三、四工段电阻炉电力控制系统	控制柜，配电柜，电缆等	126.70	0.96%
北园区还蒸车间一、二工段电阻炉电力控制系统	控制柜，配电柜，电缆等	125.79	0.95%
真空泵	真空泵	105.97	0.80%
双辊自动破碎机	双辊自动破碎机	104.20	0.79%
氯化分厂精钛气相管道-2	质量流量计，无缝管等	82.99	0.63%
外采蒸汽管路桁架	型钢等	73.59	0.56%
电感耦合等离子体发射光谱仪	电感耦合等离子体发射光谱仪	70.80	0.54%
外采蒸汽管路	无缝管、管件等	66.97	0.51%
爬壁破碎平台	钢材等	63.85	0.48%
1-6 工段 DCS 系统	DCS 系统	59.19	0.45%
铸造筛板	铸造筛板	56.82	0.43%

环境空气质量 VOCs 监测设备	环境空气质量 VOCs 监测设备	53.27	0.40%
碳硫分析仪	碳硫分析仪	50.66	0.38%
合计	-	**7,169.50**	**54.32%**

2025年1-6月，公司固定资产原值增加中装置更新或新采购增加额为6,425.54万元，其中100万元以上的主要设备如下：

单位：万元

固定资产名称	金额	占比
电解槽槽体总成	1,892.17	29.45%
锥体反应器	720.44	11.21%
仓储-3#机加车间	429.03	6.68%
仓储-2#渣处理车间	257.42	4.01%
仓储-2#收尘渣工段-压滤系统	209.85	3.27%
66kV 变电站-变压器	204.73	3.19%
反应器	204.01	3.17%
大盖	161.60	2.51%
仓储-2#收尘渣工段-中和系统	139.96	2.18%
铸造筛板	129.25	2.01%
罗茨螺杆真空泵机组	126.55	1.97%
投管装置	116.15	1.81%
光伏发电系统	113.65	1.77%
一体化大盖	107.50	1.67%
钛坨疏松器	107.22	1.67%
合计	4,919.53	76.56%

上表中金额200万元以上的固定资产主要采购合同定价公允性分析如下：

（1）一体化大盖、北园区还蒸车间操作平台等

一体化大盖、北园区还蒸车间一、二工段操作平台、北园区还蒸车间三、四工段操作平台、七八工段操作平台等主要由钢板、不锈钢板材料构成，相关的100万元以上合同的定价公允性分析如下：

1）钢板

单位：吨、万元/吨、万元

供应商名称	采购内容	数量	单价	总价	中标原则	报价情况
日钢营口中板有限公司	钢板	1,229.30	0.40	485.97	低价中标	日钢营口中板有限公司、沈阳诚泽鸿业物资有限公司、鞍山义莹矿山物资经销有限公司、鞍山市天利铁路器材加工有限公司、鞍钢亚盛特种材料有限责任公司、河南中钢网科技集

供应商名称	采购内容	数量	单价	总价	中标原则	报价情况
						团股份有限公司、河钢集团供应链管理有限公司7家单位参与报价，报价区间为0.39-0.48万元/吨

发行人采购的钢板主要用于建造一体化大盖、操作平台面板等，发行人主要向日钢营口中板有限公司（现已更名为“敬业（营口）中板有限公司”）进行采购。日钢营口中板有限公司是一家国内高端宽厚板材的重要生产企业，其成立于2002年6月21日，注册资本154.85亿元，拥有整套现代化钢铁生产工艺流程。

如上表所示，发行人向日钢营口中板有限公司采购的钢板价格为0.40万元/吨，对比其他报价单位0.39-0.48万元/吨的报价区间，发行人采购价格与其他单位报价差异较小，发行人与日钢营口中板有限公司不存在关联关系，采购价格具有公允性。

钢板价格主要与钢铁价格高度相关，根据“我的钢铁网”市场价格查询，同期相似产品“普通中厚钢板（Q235B，厚度60mm）”、“普通中厚钢板（Q235B，厚度25mm）”的价格分别为0.3840万元和0.3780万元，经对比，发行人采购该产品的价格具有公允性。

2）不锈钢板

单位：吨、万元/吨、万元

供应商名称	采购内容	数量	单价	总价	中标原则	招标报价
沈阳鑫盛名不锈钢有限公司	不锈钢板	450.41	1.37	617.85	低价中标	苏州市苏胜达不锈钢有限公司、沈阳兰诺尔科技有限公司、朝阳联兴经贸有限公司、锦州申恒达机电有限公司、沈阳亿龙达金属材料有限公司、沈阳鑫盛名不锈钢有限公司、沈阳诚泽鸿业物资有限公司7家单位参与报价，报价区间为1.36-1.57万元/吨

发行人采购的不锈钢板主要用于制作操作平台面板，发行人主要向沈阳鑫盛名不锈钢有限公司进行采购。沈阳鑫盛名不锈钢有限公司主营不锈钢及不锈钢制品、钢材、金属材料等产品销售，其成立于2014年11月，注册资本1000万元。

如上表所示，发行人向沈阳鑫盛名不锈钢有限公司采购的不锈钢板价格为1.37万元/吨，对比其他报价单位1.36-1.57万元/吨的报价区间，发行人采购价格与其他单位报价差异较小，发行人与日钢营口中板有限公司不存在关联关系，采购价格具有公允性。

发行人于2024年5月6日与沈阳鑫盛名不锈钢有限公司签订合同，采购304不锈钢板，金额为365.27万元，单价为1.38万元/吨，根据“我的钢铁网”市场价格查询，同期相似产品“304热轧不锈平板（12mm*1530mm*6000mm）”的交易价格为1.37万元/吨，经对比，发行人采购该产品的价格具有公允性。

（2）锥体反应器、反应器

锥体反应器、反应器主要由不锈钢复合板等构成，相关的100万元以上合同的定价公允性分析如下：

单位：吨、万元/吨、万元

供应商名称	采购内容	数量	单价	金额
鞍钢亚盛特种材料有限责任公司	不锈钢复合板	1,406.06	1.02	1,434.40
	复合板封头	-	-	214.84
	合计	-	-	**1,649.24**
安徽金元素复合材料有限公司	不锈钢复合板	915.50	0.97	888.85
	复合板封头	-	-	235.78
	合计	-	-	**1,124.63**
山东济钢鲍德金属复合板科技有限公司	不锈钢复合板	557.96	1.23	684.62
	复合板封头	-	-	88.00
	合计	-	-	**772.62**

发行人采购的不锈钢复合板主要用于建造反应器，复合板封头为配套材料，报告期内，发行人主要向鞍钢亚盛特种材料有限责任公司、安徽金元素复合材料有限公司和山东济钢鲍德金属复合板科技有限公司 3 家供应商采购。

鞍钢亚盛特种材料有限责任公司专注于金属材料、结构件以及装备的全流程业务，从研发设计，到加工制造，再到安装与销售，业务链完整且成熟。尤其在不锈钢复合板生产方面，其不锈钢复合板规格丰富，且主要技术指标优异，产品能够满足不同客户的多样化需求。

安徽金元素复合材料有限公司系上市公司南钢股份（600282）的子公司，专

门从事金属复合材料及制品研发、生产与经营的企业，是国内仅有的同时具备热轧和爆炸两种生产工艺的复合材料企业之一，拥有专业的金属复合板焊接制坯、抽真空等装置以及切割、分板、矫直等设备，核心产品为金属复合板，该产品以碳素钢或合金钢为基层，不锈钢或其它贵重金属为复层，兼具了钢材的强度与复层耐腐蚀等优点，广泛应用于化工、水利、电力、盐业、铝业、医药、食品、造纸等多个领域。

山东济钢鲍德金属复合板科技有限公司是国内较早研究金属复合材料轧制复合工艺和轧制金属复合材料规模化生产的企业之一，拥有自主知识产权的金属复合板制坯、加热、轧制和热处理技术，参与起草多项热轧不锈钢复合钢板相关的标准。

由于不锈钢复合板与不锈钢市场价格高度相关，发行人向山东济钢鲍德金属复合板科技有限公司采购不锈钢复合板产品的价格较高，主要系采购时间较早，彼时不锈钢价格处于高位，进而推高不锈钢复合板价格。

以 2024 年 5 月采购情况分析，前述供应商提供的不锈钢复合板报价比较情况如下：

单位：万元/吨

项目	供应商名称	单价	对比结论
不锈钢复合板	山东济钢鲍德金属复合板科技有限公司	1.09	价格差异较小，具有公允性
	安徽金元素复合材料有限公司	1.10	
	鞍钢亚盛特种材料有限责任公司	1.08	

如上表所示，各家产品的价格差异较小，发行人采购该产品的价格公允。

此外，保荐机构及申报会计师还获取上述供应商提供的可比案例，其与发行人采购价格对比情况如下：

单位：万元/吨

销售方	客户名称	材料内容	单价	对比结论
鞍钢亚盛特种材料有限责任公司	发行人	不锈钢复合板	1.02	发行人采购价格略低于可比案例价格，采购价格公允
	大连宏顺重工有限公司	不锈钢复合板	1.09	
安徽金元素复合材料有	发行人	不锈钢复合板	0.97	发行人采购价格较低，主要原因为：一是可比案例采购时间较

限公司	陕西东明化工装备工程有限公司	不锈钢复合板	1.15	早，而报告期内不锈钢价格呈下降趋势；二是发行人采购量较大，具备较强议价能力，通过招标报价、多轮协商议价的方式进一步降低了采购价格

综上，发行人采购不锈钢复合板的价格公允。

（3）电解槽槽体总成

电解槽槽体总成主要由电解槽砖、石墨阳极等构成，相关的100万元以上合同的定价公允性分析如下：

1）电解槽砖

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价	
				洛阳钛镁窑炉开发有限公司	郑州东方安彩耐火材料有限公司
郑州东方安彩耐火材料有限公司	电解槽砖	454.41	总价低价中标，在低价招标的基础上进行商议谈判	568.96	473.89

续签合同：

单位：吨、万元

供应商名称	采购内容	数量	总价
郑州东方安彩耐火材料有限公司	电解槽砖	125.35	468.78

电解槽砖包括熔铸氧化铝砖和熔铸莫来石砖，主要用于镁电解分厂，在立项前，发行人实地走访了多家供货厂家经充分调研，本次采购选用全行业拥有丰富成功案例且使用反馈效果好的厂家郑州东方安彩耐火材料有限公司。

郑州东方安彩耐火材料有限公司是一家专注于熔铸耐火材料领域的高新技术企业，成立于 2008 年 10 月 27 日，注册资本 6000 万元，注册地址位于新密市超化镇东方路 1 号，该供应商与郑州大学、河南科技大学等多家科研院校建立长期技术合作关系，是玻璃窑用熔铸氧化铝耐火制品、玻璃窑用熔铸锆刚玉耐火制品的国家行业标准起草单位，并先后参与制定了多项行业标准。

保荐机构及申报会计师获取了郑州东方安彩耐火材料有限公司提供的其他可比案例，对比情况如下：

单位：吨、万元/吨、万元

供应商名称	购买内容	购买方	数量	单价	总价
郑州东方安	熔铸氧化铝砖	湖南金盛开供应	106.75	4.54	485.06

供应商名称	购买内容	购买方	数量	单价	总价
彩耐火材料有限公司		链服务有限公司			
		发行人	44.63	4.56	203.74
	熔铸莫来石砖	湖南金盛开供应链服务有限公司	191.83	3.25	622.94
		发行人	80.71	3.28	265.05

如上表所示，发行人采购价格相比可比案例基本一致，采购价格公允。

此外，郑州东方安彩耐火材料有限公司出具说明函，说明发行人向其采购电解槽砖的价格公允。

2）石墨阳极

单位：个、万元/个、万元

供应商名称	采购内容	数量	单价	总价	中标原则	招标报价	
						上海卡本工贸有限公司	南通国阳新材料有限公司
上海卡本工贸有限公司	石墨阳极	120	4.20	503.76	经充分调研，选择拥有丰富成功案例且使用反馈效果好的厂家	4.58	4.36

采购前，发行人对供货厂家逐家走访，做了充分调研，最终选择拥有丰富成功案例且使用反馈效果好的厂家上海卡本工贸有限公司，且在报价基础上进行了多轮议价，单价降至 4.20 万元，中标金额 503.76 万元。

单位：万元/个、万元

供应商名称	采购内容	单价	总价	中标原则	招标报价			
					上海卡本工贸有限公司	南通国阳新材料有限公司	淄博大陆石墨科技有限公司	盘锦超晶塑造材料有限公司
上海卡本工贸有限公司	石墨阳极A	3.3760	202.56	在低价招标的基础上进行商议谈判	203.76	205.08	-	-
	石墨阳极B	3.3760	202.56		203.76	205.08	-	-
	双极B1	0.3250	39.00		39.60	-	39.60	-
	双极B2	0.3250	39.00		39.60	-	39.60	-
	双极A1	0.3250	39.00		39.60	-	39.60	-
	双极A2	0.3250	39.00		39.60	-	39.60	-
	间隔棒	0.0055	17.33		17.96	-	-	17.33
合计	-	-	578.45	-	-	-	-	-

经过发行人前期调研，上海卡本工贸有限公司在电解槽砖行业内具有较高的市场地位，双瑞万基、云南国钛、新疆湘晟等海绵钛公司均为其客户。此外，发行人前期曾与上海卡本工贸有限公司合作，在实际使用过程中，上海卡本工贸有限公司的产品质量相对较好，发行人根据对方报价及其他投标单位报价与其议价，确定最终成交价。

保荐机构及申报会计师获取了上海卡本工贸有限公司提供的其他可比案例，对比情况如下：

单位：个、万元/个、万元

供应商名称	购买方	购买内容	数量	单价	总价
上海卡本工贸有限公司	未提供客户名称	石墨阳极	24	4.88	117.12
	发行人	石墨阳极	120	4.20	503.76

因签订保密协议，上海卡本工贸有限公司未能提供客户名称信息。如上表所示，发行人采购价格相比可比案例较低，主要系发行人采购量较多，具有较强的议价优势，且发行人采购前对供货厂家做了充分调研，在初始报价的基础上经过多轮议价，最终确定采购价格。总体来看，发行人与可比案例的采购价格差异在合理范围，发行人的采购价格公允。

保荐机构和申报会计师获取了上海卡本工贸有限公司出具的《说明函》，发行人采购的同类型产品价格与销售给其他海绵钛公司的电解槽砖定价标准一致，采购价格具备公允性。

3）电解槽安装工程

单位：台槽、万元/台槽、万元

供应商名称	时间	采购内容	数量	合同单价	合同总价	选择供应商原则
洛阳钛镁窑炉开发有限公司	2024年11月	镁电解分厂电解槽的拆除	10.00	3.00	153.91	根据历史经验，洛阳钛镁窑炉的技术得到认可，电解槽安装工程系该供应商的强项，对历史施工金额进行核对并议价的结果
		镁电解分厂电解槽的砌筑安装	10.00	12.39		
	2021年11月	电解槽槽体的砌筑安装	24.00	12.68	304.32	依据招投标确定

保荐机构及申报会计师获取洛阳钛镁窑炉开发有限公司出具的《说明函》，钛行业领域的新疆华钛新材料科技有限公司、甘肃德通国钛金属有限公司也为

洛阳钛镁窑炉开发有限公司电解槽砌筑及安装产品的客户，洛阳钛镁窑炉开发有限公司报价标准与供应其他单位产品定价标准一致。

保荐机构及申报会计师获取发行人与洛阳钛镁窑炉开发有限公司 2021 年签署电解槽砌筑安装（不含拆除）的施工合同的招标文件，其价格对比情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价		
				甘肃瑞通建筑劳务有限公司	青海北辰科技有限公司	洛阳钛镁窑炉开发有限公司
洛阳钛镁窑炉开发有限公司	电解槽砌筑、安装工程	304.32	低价中标	312.00	792.00	304.32

综上，经对比，发行人向其采购工程服务价格具备公允性。

（4）冶金桥式起重机

冶金桥式起重机相关的 100 万元以上合同的定价公允性分析如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价			
				河南卫华重型机械股份有限公司	山东国新起重机械有限公司	河南省矿山起重机有限公司	辽宁北起重型装备有限公司
河南卫华重型机械股份有限公司	海绵钛起重机	296.00	结合历史合作经验及对其他适用单位考察，再比较招标价格，在招标价格的基础上进行商议	316.88	274.00	175.60	298.00

发行人为应对清渣等生产工作的需求，海绵钛厂决定立项对北园区还蒸车间 4 台双梁 32 吨 A7 级别起重机进行招标采购，共邀请 6 家国内知名起重机企业投标，最终河南卫华重型机械股份有限公司、山东国新起重机械有限公司、河南省矿山起重机有限公司、辽宁北起重型装备有限公司 4 家参与投标报价。

发行人根据价格由低到高分别进行考察，并对机器设备的配置进行详细的对比，并对关键指标和产品性能进行了确认。河南卫华位列国内桥式起重机品

牌榜首，同时发行人向其他使用公司了解相关情况，均对河南卫华重型机械股份有限公司的起重机给予了较高的评价。最终发行人结合自身现场使用要求、零部件采购及服务维修的及时性，以及质量稳定性方面，最终选定河南卫华重型机械股份有限公司为海绵钛起重机的供应商。

保荐机构及申报会计师获取宝钛华神钛业有限公司与河南卫华重型机械股份有限公司签署的设备采购合同，其单价对比如下：

单位：万元/套

供应商	客户名称	采购内容	单价	对比结论
河南卫华重型机械股份有限公司	发行人	冶金双梁起重机	74.00	发行人所采购的起重机含电源线，主电源线的附件、汽车吊费等，故价格略高于宝钛华神，价格差异合理。
	宝钛华神钛业有限公司	冶金双梁起重机	72.00	

综上，经对比，发行人向河南卫华重型机械股份有限公司采购起重机的价格公允。

（5）光伏发电系统

光伏发电系统相关的100万元以上合同的定价公允性分析如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	总价	中标原则	招标报价			
				辽宁森凯新能源有限公司	朝阳天兴电力实业有限公司	辽宁英豪建设科技发展有限公司	辽宁威达建设工程有限公司
朝阳天兴电力实业有限公司	光伏发电系统（车棚）	338.60	主要以低价中标为原则，同时考虑参标单位案例优劣情况，并经商务谈判，综合评定朝阳天兴电力实业有限公司以最低价中标	390.37	392.70	406.21	493.92

该项目的承建商为朝阳天兴电力实业有限公司，与前述北园区屋顶分布式光伏发电项目的承建商一致。发行人主要基于低价中标原则，并在低价基础上进行商务谈判，同时结合参标单位案例的情况，最终选定朝阳天兴电力实业有限公司作为本项目承建商。

该项目的单位造价情况如下：

单位：万元、万元/千瓦

供应商名称	客户名称	采购内容	项目规格	总价	单位造价
朝阳天兴电力实业有限公司	发行人	光伏发电系统（车棚）	1,290.15千瓦	338.60	0.26

如上表所示，经测算，发行人光伏发电系统（车棚）的单位造价为 0.26 万元/千瓦，与北园区屋顶分布式光伏发电项目单位造价水平接近。

可比案例的造价分析情况详见本问题回复之“三、结合公开市场价格、第三方交易价格等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性；说明宏基建筑向发行人提供的工程服务中，人工成本是否与当地、同行业平均薪酬存在较大差异及合理性”之“（一）结合公开市场价格、第三方交易价格等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性”之“3、北园区屋顶分布式光伏发电项目”。

综上，发行人光伏发电系统的采购价格具有公允性。

（6）仓储-3#机加车间、仓储-2#渣处理车间

公司仓储-3#机加车间、仓储-2#渣处理车间由辽宁嘉泰建筑工程有限公司承建，具体如下：

单位：平方米、元/平方米、万元

供应商名称	采购内容	面积	单位造价	合同总价	中标原则	招标报价				
						朝阳鑫烨建筑工程有限公司	朝阳巨翔建筑工程有限公司	辽宁嘉泰建筑工程有限公司	朝阳新源建筑工程有限公司	朝阳谊卓建筑工程有限公司
辽宁嘉泰建筑工程有限公司	渣处理车间厂房建筑施工工程	1,882.72	1,612.99	303.68	低价中标，在低价招标的基础上进行商议	409.68	397.25	337.75	358.00	368.43
	机加车间厂房建筑施工工程	3,781.32	1,164.25	440.24		472.24	497.27	440.24	520.00	459.00

辽宁嘉泰建筑工程有限公司提供的厂房施工单位造价与同时期朝阳地区其他建筑厂房造价处于同一水平，采购定价具有合理性、公允性。

保荐机构和申报会计师获取了宝钛华神钛业有限公司相似工程项目的单位造价，对比情况如下：

比价情况如下：

单位：元/平方米

供应商	采购内容	单位造价	对比结论

发行人	渣处理车间厂房建筑施工工程	1,612.99	发行人渣处理车间厂房建筑施工工程和宝钛华神废渣处理装置厂房工程类似，机加车间厂房建筑施工工程和氯化原料库工程功能类似，对应单位造价基本一致，具备公允性。
	机加车间厂房建筑施工工程	1,164.25	
宝钛华神	废渣处理装置厂房	1,858.45	
	氯化原料库	1,137.05	

7、其他零星项目及工程物资

截至2025年6月30日，发行人在建工程余额中其他零星项目及工程物资，金额分别为**2,471.91**万元和**2,312.79**万元，占比分别为**11.53%**和**10.79%**。

（1）其他零星项目

其他零星项目主要包括**钛及新材料研发实验中心项目、高端锆金属材料建设项目、土地平整及外运处置、**仓储库房建设项目、电解更新改造零星工程项目、生产设备能源部更新改造零星工程、氯化更新改造零星工程、海绵钛厂更新改造零星工程、研发部更新改造零星工程项目等项目，具体如下：

单位：万元

归属项目	具体工程设备	期末余额	占比
钛及新材料研发实验中心项目	扫描电镜、辉光放电质谱仪、电感耦合等离子体发射光谱仪、串联四级杆电感耦合等离子体质谱仪	553.67	22.40%
高端锆金属材料建设项目	设计费、还蒸车间轨道车系统、拆装地坑、提纯炉、升华炉、蒸馏炉、冷却地坑、钢构平台	341.75	13.83%
土地平整及外运处置	80868.35 ㎡土地	286.12	11.57%
土地平整及外运处置	131573.41 ㎡土地	191.46	7.75%
生产设备能源部更新改造零星工程	mes 系统软件	187.36	7.58%
电解更新改造零星工程项目	电解槽 B10 槽体总成	150.59	6.09%
海绵钛厂更新改造零星工程	还蒸二车间真空系统循环水	110.48	4.47%
高端锆铪萃取新材料建设项目	设计费、钢平台、锆萃取管路系统、沉淀池、抵押配电系统、冷却水池、集水池	78.73	3.19%
高纯锆铪稀有金属项目	设计费等	59.43	2.40%
海绵钛厂更新改造零星工程	还蒸炉纯净水循环系统	56.86	2.30%
氯化更新改造零星工程	废渣填埋场	56.79	2.30%
氯化更新改造零星工程	氯化分厂维修车间改造	50.09	2.03%
氯化更新改造零星工程	氯化分厂-1#氯化工段-盐酸过滤系统	44.07	1.78%
海绵钛厂更新改造零星工程	海绵钛分厂-还蒸 2 车间应急电源	39.46	1.60%
氯化更新改造零星工程	氯化分厂维修车间 1 号配电室	36.04	1.46%
海绵钛厂更新改造零星工程	锥体反应器 U/F-1800*3790（自	23.97	0.97%

	制）		
氯化更新改造零星工程	液氯储库及汽化-液氯储存系统	19.65	0.79%
氯化更新改造零星工程	氯化分厂维修车间 2 号配电室	15.84	0.64%
研发部更新改造零星工程项目	技术研发部设备类	15.75	0.64%
氯化更新改造零星工程	氯化分厂维修车间消防系统	15.50	0.63%
氯化更新改造零星工程	氯化分厂维修车间 4 号配电室	14.29	0.58%
海绵钛厂更新改造零星工程	反应器 7.5 吨 U/F-1800*4370（自制）	13.56	0.55%
氯化更新改造零星工程	液氯卸车-液氯卸车系统	12.59	0.51%
5MW 自发自用分散式风电项目	5MW 自发自用分散式风电项目	12.57	0.51%
生产设备能源部更新改造零星工程	生产设备能源部停车场东围挡	10.08	0.41%
海绵钛厂更新改造零星工程	精整车间东侧雨棚	10.00	0.40%
电解更新改造零星工程项目	26 号库房	8.81	0.36%
海绵钛厂更新改造零星工程	还蒸一车间自来水系统	7.62	0.31%
海绵钛厂更新改造零星工程	反应炉温控系统	6.45	0.26%
钛及新材料研发实验中心项目	钛及新材料研发实验中心项目-相关服务费等	6.37	0.26%
氯化更新改造零星工程	氯化分厂-简易工棚	6.30	0.25%
氯化更新改造零星工程	氯化分厂设备类	5.15	0.21%
研发部更新改造零星工程项目	技术研发部-压棒总成	4.51	0.18%
氯化更新改造零星工程	氯化分厂维修车间 3 号配电室	4.48	0.18%
生产设备能源部更新改造零星工程	5 期光伏发电项目-光伏发电系统-电解 1#配电室地面	4.31	0.17%
生产设备能源部更新改造零星工程	5 期光伏发电项目-光伏发电系统-电解 3#配电室地面	3.26	0.13%
钛及新材料研发实验中心项目	钛及新材料研发实验中心-气瓶钢构房	2.48	0.10%
生产设备能源部更新改造零星工程	5 期光伏发电项目-光伏发电系统-电解循环水池地面	1.13	0.05%
仓储库房建设项目	仓储-3#机加车间	0.87	0.04%
生产设备能源部更新改造零星工程	生产设备能源部 隔离围栏	0.80	0.03%
仓储库房建设项目	仓储-2#渣处理车间	0.78	0.03%
仓储库房建设项目	仓储-2#收尘渣工段-监控系统	0.76	0.03%
海绵钛厂更新改造零星工程	反应器 4.25 吨 I/F-1800×3250（自制）	0.74	0.03%
海绵钛厂更新改造零星工程	一体化大盖 U/G-1800-2A（自制）	0.39	0.02%
合计		2,471.91	100.00%

1）钛及新材料研发实验中心项目

公司为满足海绵钛、新金属项目研发工作需要，采购一批检验检测设备，主要有：扫描电镜、辉光放电质谱仪、电感耦合等离子体发射光谱仪、串联四级杆电感耦合等离子体质谱仪。

具体合同签订情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	数量	总价	供应商选择标准
北京纵坐标国际贸易有限公司	FE-SEM（扫描电镜）	1	450.00	北京纵坐标国际贸易有限公司为赛默飞世尔科技（中国）有限公司授权供应商。 本次采购赛默飞世尔科技（中国）有限公司品牌检测设备，发行人下游主要客户同样使用同厂家的检测设备，为保证检验结果一致性，本次采购检测设备，推荐使用赛默飞厂家生产设备
	ICP-OES（电感耦合等离子体发射光谱仪）	2	140.00	
	ICP-MS/MS（串联四级杆电感耦合等离子体质谱仪）	1	270.00	

发行人历史上采购赛默飞世尔科技（中国）有限公司的相关设备，能够实现设备稳定运行，检验结果准确。北京纵坐标国际贸易有限公司为赛默飞世尔科技（中国）有限公司的授权供应商。

保荐机构及申报会计师经获取北京纵坐标国际贸易有限公司出具的说明函，内蒙古国城实业有限公司、宝钛华神钛业有限公司、锦州钒业有限责任公司向其采购同类型设备的价格与发行人定价标准一致。

2）高端锆金属材料建设项目

高端锆金属材料建设项目为公司子公司金钛新材执行的项目，项目主要用于新建海绵锆生产车间及设备采购，目前主要采购的为设计费和还蒸车间轨道车系统，主要合同签订及比价情况如下：

①设计费

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价		
				辽宁省轻工设计院有限公司	贵阳铝镁设计研究院有限公司	辽宁方大工程设计有限公司
辽宁省轻工设计院有限公司	锆铪部分整体设计	60.00	辽宁省轻工设计院有限公司及贵阳铝镁设计研究院有限公司，两家设计能力较强，配合度较高、出图较快，经审计部，需求部门、采购部结合参	155.00	298.00	53.00

			标单位能力进行综合评定，中标基础上进行二次议价			
	萃取部分整体设计	94.00	商务谈判	-	-	-

辽宁省轻工设计院有限公司成立于 1955 年，已经成为从事轻工、化工、电力、建筑、环保等行业的工程设计、工程咨询、产业园区规划、设备成套、项目管理和工程总承包等综合业务设计院；是具有较强综合技术力量的国家化工、轻工甲级，电力、轻纺、商物粮、建筑、环境工程行业乙级，压力容器（A1、A2 类）、压力管道（GB2/GC1/GD1）设计、咨询、工程总承包资质的设计单位。辽宁省轻工设计院有限公司拥有各类专业技术人员 170 余人、其中高级工程师 60 余人、教授级高工 8 人，注册工程师和注册咨询工程师 60 余人。辽宁省轻工设计院有限公司长期致力于危化行业的整体性服务，如“18 种危险工艺”及溶剂回收的整体设计，“五化”的全流程自动化设计，以及配套的 HAZOP、LOPA、SIL 验算、SRS、QRA 等各类分析工作。

保荐机构及申报会计师获取了辽宁省轻工设计院有限公司出具的说明函，其向其他公司针对锆铪部分整体设计、萃取部分整体设计的报价分别为 90 万元和 100 万元，与发行人采购价格不存在重大差异。

②还蒸车间轨道车系统、拆装地坑、蒸馏炉等

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价		
				朝阳谊卓建筑工程有限公司	朝阳新源建筑工程有限公司	辽宁嘉泰建筑工程有限公司
朝阳谊卓建筑工程有限公司	轨道基础、拆装基础	77.00	结合第三方预算，低价中标，并再次议价	83.71	103.51	86.00

续上表：

单位：万元

供应商	采购	合同总	中标原则	招标报价

名称	内容	价		朝阳谊卓建筑工程有限公司	辽宁嘉泰建筑工程有限公司	朝阳巨翔建筑工程有限公司	朝阳新源建筑工程有限公司
朝阳谊卓建筑工程有限公司	钢结构基础施工	94.00	结合第三方预算，低价中标，并再次议价	95.40	108.71	95.51	107.04

续上表：

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同总价	中标原则	招标报价			
				朝阳谊卓建筑工程有限公司	辽宁嘉泰建筑工程有限公司	朝阳巨翔建筑工程有限公司	朝阳安厦建筑有限公司
朝阳谊卓建筑工程有限公司	蒸馏炉地坑施工	96.00	结合第三方预算，低价中标，并再次议价	100.36	102.47	106.43	110.90

公司还蒸车间轨道车系统、拆装地坑、蒸馏炉等工程均为结合第三方预算，低价中标，并再次议价，中标方为朝阳谊卓建筑工程有限公司。第三方预算机构为辽宁方正项目管理有限公司，其成立于 2009 年 9 月，具有工程造价咨询企业乙级资质，工程咨询备案资质，有专职从事工程造价、工程咨询人员 25 人，其中：注册一级造价工程师 6 人，注册一级建造师 2 人，高级工程师 3 人，并有相关专业工程师、经济师、会计师等专业人员。

辽宁方正项目管理有限公司出具的《建设工程预算报告书》中还蒸车间轨道车系统、拆装地坑、蒸馏炉的预算价格分别为 77.33 万元、94.81 万元和 96.21 万元，与公司合同签订金额基本一致，具备公允性。

（2）工程物资

工程物资主要包括工程库材料和委外材料，金额分别为 1,905.84 万元和 406.95 万元。其中委外材料主要为钛棒、钢板、法兰、复合板、无缝管等，金额较小，工程库材料中主要内容如下：

单位：万元

工程库材料	金额	占比
双辊自动破碎机（5 台）	442.48	23.22%

不锈钢复合板	281.11	14.75%
钢板	126.71	6.65%
螺旋板换热器	90.27	4.74%
电解槽砖	70.73	3.71%
高压电缆	61.77	3.24%
不锈钢复合板封头	58.82	3.09%
冷凝器	52.92	2.78%
炉壳	37.17	1.95%
电炉干式变压器	36.66	1.92%
球阀	28.79	1.51%
动力电缆	27.64	1.45%
立式磁力泵	26.10	1.37%
干式变压器	22.12	1.16%
气动阀门	21.75	1.14%
四氯化钛冷凝器	21.50	1.13%
合计	1,406.54	73.80%

上表中，主要工程物资比价分析如下：

1）双辊自动破碎机

发行人基于前期与马鞍山信業机械刀具有限公司的合作情况，以合同含税单价100元/台价格再次购买不同型号的破碎机，价格与前期购买价格基本一致。具体公允性分析参考2万吨全流程相关项目采购合同分析。

2）不锈钢复合板、钢板

不锈钢复合板、钢板属于大宗原材料，具备市场公允价格，发行人基于前期的合作情况和市场价格，再次购买相关材料。具体公允性分析参考2万吨全流程相关项目采购合同分析。

综上，经对报告期内采购的各项工程服务、设备进行比价分析，相关供应商的采购定价具有公允性，经保荐机构及申报会计师核查相关比价合同、发行人及其关联方流水等文件，发行人实际控制人及关联方不存在通过相关供应商为发行人代垫成本的情形。

（二）说明宏基建筑向发行人提供的工程服务中，人工成本是否与当地、同行业平均薪酬存在较大差异及合理性

宏基建筑和巨翔建筑针对承接的发行人工程项目均单独建立项目核算台账，根据其记账凭证和原始凭证、资金流水、发票、业务合同等相关文件，其承接

发行人工程项目（镁电解车间工程项目和2#维修车间扩建项目）的合同金额为4,530.07万元，在扣除工程服务的增值税率9%后，产生的不含税收入为4,156.03万元。项目成本主要为钢材等材料费、土建等土木工程费用，根据财务核算情况和相关支持性文件，其产生的不含税项目成本为3,754.98万元。

宏基建筑和巨翔建筑针对承接发行人工程项目的人工成本为1,033.81万元，占总成本比例为27.53%，具体支付明细及施工情况如下：

单位：万元、个

公司名称	镁电解车间工程项目		2#维修车间扩建项目	
	金额	施工队参与人数	金额	施工队参与人数
龙城区建宇建筑安装工程队	283.40	95	-	-
双塔区鸿展建筑施工队	229.58	52	-	-
龙城区文柱建筑安装服务中心	157.35	31	12.72	7
双塔区起航建筑工程施工队	115.37	20	-	-
双塔区杨威建筑工程施工队	65.84	12	12.72	8
双塔区召发建筑工程施工队	61.92	20	-	-
朝阳县小郭水暖修理部	41.29	14	1.7	2
双塔区诚信建筑工程施工队	-	-	26.5	10
双塔区贤超施工队	-	-	25.44	14
合计	**954.75**	**244**	**79.08**	**41**

镁电解车间工程项目施工时间为2021年8月到2022年5月，合同金额为4,200.07万元，2#维修车间扩建项目施工时间为2022年7月到2022年9月，合同金额为330万元。

根据宏基建筑和巨翔建筑提供上述工程队伍的人工工资表，主要工种为钢筋工、架子工、木工、电工、土建工等，分为月结工资和日结工资，月结工资金额为6,000元-9,000元/月，土建工日结工资为160元-220元/天，钢筋工、架子工、木工、电工等其他工种日结工资为240元-320元/天。

根据朝阳市人力资源和社会保障局发布的《朝阳市人力资源和社会保障局关于公布2023年全市在岗职工及全市职工平均工资的通知》，2023年全市在岗职工年平均工资为77,896元，月平均工资为6,491元。宏基建筑向发行人提供的工程服务中人工成本与本地区平均工资不存在重大差异。

根据国家统计局数据显示，2022年城镇非私营单位建筑业就业人员年平均工资78,295元；2022年城镇私营单位建筑业就业人员年平均工资60,918元。宏基建筑向发行人提供的工程服务中人工成本与同期建筑行业工资不存在重大差异。

保荐机构和申报会计师获取了朝阳市当地建筑公司朝阳鹏程建筑工程有限公司的工资情况如下：架子工： 320元/天、力工：160元/天、电工：230元-240元/天、水暖工：240元/天、钢筋工：240元/天、木工：300元/天、瓦工：300元/天。与宏基建筑的人工成本基本一致。

综上，宏基建筑向发行人提供的工程服务中人工成本，与同地区、同行业不存在重大差异，具备合理性。

四、逐一说明向金达钼业采购的土地情况、金额、位置、面积、用途、款项支付情况，价格确定依据及公允性，金达钼业土地来源、款项支付情况，金达钼业取得土地后短期内向发行人销售的原因，发行人不直接采购的商业合理性

（一）逐一说明向金达钼业采购的土地情况、金额、位置、面积、用途、款项支付情况，价格确定依据及公允性

2021年以来，发行人向金达钼业采购土地三处，具体情况如下：

1、2021年土地转让情况

2020年12月，发行人与金达钼业签署《土地转让协议》，本次土地转让相关情况如下：

不动产权证书编号	辽（2020）朝阳市不动产权第 0008593 号
不动产权面积	119,752.00 平方米
金达钼业取得单价	270.05 元/平方米
金达钼业取得土地合同签署时间	2020 年 6 月
位置	青阳路北侧、山北街东侧
用途	工业用地
本次转让面积	96,308.37 平方米
本次转让金额	2,704.92 万元
本次转让单价	280.86 元/平方米

本次款项支付时间	2021 年 1 月

发行人购买金达钼业上述土地使用权的时间与金达钼业取得土地使用权的时间间隔较短，双方按照金达钼业取得本宗土地挂牌价格及契税金额确定本次交易价格，交易价格具有公允性。

2、2023年土地转让情况

2023年3月，发行人与金达钼业签署《土地转让协议》，本次土地转让相关情况如下：

不动产权证书编号	辽（2023）朝阳市不动产权第 0000092 号
不动产权面积	36,337.40 平方米
金达钼业取得单价	345.09 元/平方米
金达钼业取得土地合同签署时间	2022 年 12 月
位置	青山一号路与金达东街交汇处西南角
用途	工业用地
本次转让面积	7,455.95 平方米
本次转让金额	267.59 万元
本次转让单价	358.90 元/平方米
本次款项支付时间	2023 年 3 月

发行人购买金达钼业上述土地使用权的时间与金达钼业取得土地使用权的时间间隔较短，双方按照金达钼业取得本宗土地挂牌价格及契税金额确定本次交易价格，交易价格具有公允性。

3、2025年土地转让情况

2025年4月，发行人子公司金钛新材料与金达钼业签署《土地转让协议》，本次土地转让相关情况如下：

不动产权证书编号	辽（2025）朝阳市不动产权第 0006329 号
不动产权面积	14,505.71 平方米
金达钼业取得单价	345.38 元/平方米
金达钼业取得土地合同签署时间	2023 年 5 月
位置	青山一号路与金达东街交汇处西南角
用途	工业用地

本次转让面积	7,970.00 平方米
本次转让金额	231.13 万元
本次转让单价	290.00 元/平方米
本次款项支付时间	2025 年 4 月

鉴于金达钼业取得土地使用权的时间较早，发行人聘请北方亚事资产评估有限责任公司对本宗土地进行了评估，并出具《土地使用权市场价值评估报告》，本宗土地评估价值为230.21万元，双方在评估价值基础上，协商确定本次交易价格，具有公允性。

（二）金达钼业土地来源、款项支付情况

金达钼业土地系通过当地行政管理部门出让国有土地使用权取得，受让土地使用权均履行了公开招拍挂程序，取得三宗土地的具体情况如下：

挂牌公告	朝公资告字【2020】10号	朝公资告字【2022】11号	朝公资告字【2023】9号
合同名称	国有建设用地使用权出让合同		
出让人	朝阳经济技术开发区管理委员会		
合同签署日期	2020 年 6 月	2022 年 12 月	2023 年 5 月
宗地编号	工 2020-7	工 2022-18	工 2023-8
款项支付时间	2020 年 6 月	2022 年 12 月	2023 年 5 月

（三）金达钼业取得土地后短期内向发行人销售的原因，发行人不直接采购的商业合理性

2021年，受国内限电政策及电力价格调整影响，高钛渣、镁锭等原料价格大幅上涨，发行人为降低生产成本，积极采用海绵钛全流程工艺，于北园区同时开展多个建设项目施工，鉴于直接采购土地耗时较长，同时金钛钼业于2019年备案项目的市场前景低于预期，为统筹项目建设，合理布局建筑物，加快全流程工艺项目实施，发行人向金达钼业购买土地。

截至2023年末，发行人北园区及金达钼业所处化工工业园区中已建设完成多个生产项目，园区使用率较高，发行人若直接采购土地耗时较长，不利于北园区项目生产快速开展，且发行人子公司2025年拟建设项目系化工项目，可建设范围受限。鉴于金达钼业部分土地在完成备案项目建设后仍留存少量空间，

为提高土地利用率，及时推进发行人北园区项目建设，经内部审议，发行人向金达钼业采购土地。金达钼业向当地行政管理部门提交了不动产权分割申请，并取得相关部门出具的同意批复。

发行人向金达钼业采购三宗土地的使用情况如下：

转让时间	2021 年 1 月	2023 年 3 月		2025 年 4 月
转让土地面积	96,308.37 平方米	7,455.95 平方米		7,970.00 平方米
建设项目	年产 8 万吨海绵钛原料建设项目	高端海绵钛原料存储建设项目	仓储库房建设项目	高端锆铪萃取新材料建设项目
备案时间	2019 年 10 月	2023 年 4 月	2023 年 3 月	2025 年 3 月
备案用地面积	145 亩	3,439.44 平方米	4,136.00 平方米	7,970.00 平方米
实施情况	已完成	**已完成**		**正在**建设

综上所述，受发行人及金达钼业所处化工工业园区容量及土地性质影响，为提高土地利用率，及时推进北园区项目建设，发行人向金达钼业采购土地并实际开展项目建设，具有商业合理性和价格合理性。

五、说明巨翔建筑在参与发行人项目建设过程中的主要职责，与发行人关联方宏基建筑、金泰商混合作情况、利润分成安排及商业合理性；宏基建筑日常经营往来通过出纳王瑶个人卡收付的原因，王瑶通过现金向工程队伍发放工资、员工福利费及业务招待费的具体金额，相关支撑证据是否完备，人工成本是否完整、准确；除上述工程项目外，巨翔建筑、宏基建筑与发行人是否存在其他直接或间接往来；发行人及其关键主体与巨翔建筑、宏基建筑及其关键主体之间是否存在异常资金往来

（一）说明巨翔建筑在参与发行人项目建设过程中的主要职责，与发行人关联方宏基建筑、金泰商混合作情况、利润分成安排及商业合理性；宏基建筑日常经营往来通过出纳王瑶个人卡收付的原因，王瑶通过现金向工程队伍发放工资、员工福利费及业务招待费的具体金额，相关支撑证据是否完备，人工成本是否完整、准确

1、说明巨翔建筑在参与发行人项目建设过程中的主要职责，与发行人关联方宏基建筑、金泰商混合作情况、利润分成安排及商业合理性

（1）巨翔建筑在参与发行人项目建设过程中的主要职责，与发行人关联方

宏基建筑、金泰商混合作情况

发行人 2021 年镁电解车间工程项目和 2#维修车间扩建项目与巨翔建筑签署的总合同金额为 4,530.07 万元，其中报告期内，发行人向巨翔建筑采购**上述**工程服务金额为：

单位：万元

企业名称	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年	合计
巨翔建筑	-	-	-	2,455.26	**2,455.26**

巨翔建筑在 2021 年承接发行人上述项目后，因同期执行项目较多，为了不影响按期交工，且过往和宏基建筑存在一定合作基础，巨翔建筑将此项目交予宏基建筑具体执行，由巨翔建筑负责现场施工管理和对接工作，负责工程质量和安全生产，以确保工期。

巨翔建筑负责在上述项目的合作中向业主方对接、收款和支付供应商货款，现场管理等工作。巨翔建筑在收到上述项目的业主付款后，将部分款项转账交由宏基建筑调配，宏基建筑根据供应商付款需要，将相应款项转账至巨翔建筑，由巨翔建筑支付供应商货款。

由于金钛股份要求禁止存在转包和分包情形，因此宏基建筑和巨翔建筑之间合作未签署任何协议。

宏基建筑和巨翔建筑针对承接的发行人工程项目均单独建立项目核算台账，根据其记账凭证和原始凭证、资金流水、发票、业务合同等相关文件，其承接发行人工程项目的合同金额为 4,530.07 万元，在扣除工程服务的增值税率 9%后，产生的不含税收入为 4,156.03 万元。项目成本主要为钢材等材料费、土建等土木工程费用，根据财务核算情况和相关支持性文件，其产生的不含税项目成本为 3,754.98 万元。综上，上述工程项目毛利为 401.05 万元，毛利率 9.65%，根据国盛证券的研究报告，2021 年上市公司建筑板块整体毛利率约为 11.25%，上述工程项目毛利率符合建筑工程类项目的合理水平，具有商业合理性。同时，保荐机构和申报会计师取得宏基建筑于 2021 年执行的工程项目《八一家园 A2 区 A29#A30#A31#楼工程》，经核查宏基建筑提供的该项目成本明细，该项目的毛利率为 9.35%，与其承接的发行人工程项目毛利率水平差异较小，因此毛利率水平具备合理性。

（2）巨翔建筑在参与发行人项目建设过程中的利润分成安排

2021 年至 **2025 年 6 月末**，金钛股份就此项目合计支付巨翔建筑 4,530.07 万元，巨翔建筑直接支付材料款 789.66 万元，仅预留应缴纳税费 411.88 万元，剩余 3,328.52 万元全部转付至宏基建筑。为维护客户关系，巨翔建筑未进行利润分成。

宏基建筑和巨翔建筑针对承接的发行人工程项目发生的成本明细如下（其中镁电解车间工程项目发生成本占总成本 92.74%）：

单位：万元

项目	金额	占比
材料费	2,616.43	69.68%
人工费	1,033.81	27.53%
设备租赁费	104.74	2.79%
合计	**3,754.98**	**100.00%**
其中：镁电解车间工程项目		
材料费	2,429.63	69.77%
人工费	954.74	27.42%
设备租赁费	98.12	2.82%
小计	**3,482.49**	**100.00%**

上述镁电解车间工程项目与发行人镁电解厂房的决算文件中金额对比如下：

单位：万元

镁电解车间工程项目	巨翔建筑		发行人		差异	差异比例
材料费	2,429.63	69.77%	2,428.45	69.57%	-1.18	-0.05%
人工费	954.74	27.42%	968.02	27.73%	13.28	1.37%
设备租赁费	98.12	2.82%	94.21	2.70%	-3.91	-4.15%
小计	**3,482.49**	**100.00%**	**3,490.68**	**100.00%**	**8.19**	**0.23%**

上述主要材料对比如下：

单位：万元、m^3、元/m^3、吨、元/吨

主要材料类别	发行人决算文件			巨翔建筑成本项目金额		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价
混凝土	711.44	23,446	303.44	713.30	23,525	303.21
钢材	598.71	1,240	4,828.30	596.73	1,242	4,804.59

注：上述金额仅为镁电解车间项目的不含税金额。

综上，公司镁电解厂房决算文件中各项成本费用金额和主要材料数量、金额、单价与巨翔建筑的成本明细基本一致，不存在重大差异。

（3）巨翔建筑在参与发行人项目建设过程中的供应商采购比价分析

宏基建筑和巨翔建筑承接发行人镁电解车间工程项目和 2#维修车间扩建项目合计的前十大供应商采购情况如下：

单位：万元

序号	供应商名称	采购金额	采购金额占比	采购内容
1	朝阳金泰商品混凝土有限公司	761.11	20.27%	混凝土
2	凌源市德曜商贸有限公司	689.56	18.36%	钢材
3	龙城区建宇建筑安装工程队	283.40	7.55%	土建工程
4	双塔区鸿展建筑施工队	230.00	6.13%	木工工程
5	朝阳宏昌木材有限公司	192.01	5.11%	木材、板材
6	朝阳市伟达工程有限公司	185.46	4.94%	土方工程
7	龙城区文柱建筑安装服务中心	170.07	4.53%	架子工程
8	北票市万固构件有限责任公司	117.58	3.13%	T 型板
9	双塔区起航建筑工程施工队	115.37	3.07%	钢筋工程
10	龙城区鈺洋金属装饰材料中心	101.72	2.71%	铁件制作
合计		**2,846.28**	**75.80%**	**-**

1）采购混凝土的公允性分析

金泰商混主营混凝土的生产和销售，金泰商混根据市场价格向公司供应商提供混凝土。根据巨翔建筑与金泰商混的业务合同，其因执行发行人上述工程项目购买混凝土共 761.11 万元，其价格为：强度等级为 C10、C15、C25、C30、C35、C40、C45 和 C50，单价分别为 240 元/m^3、250 元/m^3、270 元/m^3、280 元/m^3、295 元/m^3、310 元/m^3、325 元/m^3 和 345 元/m^3。混凝土属于大宗商品，根据水泥网提供的 2022 年东北地区混凝土价格，其价格浮动在 320-390 元/m^3，同时根据运输距离和所在具体地区进行适当价格调整，同时，保荐机构获取了朝阳地区其他混凝土公司：朝阳德辅商品混凝土有限公司 2022 年混凝土销售价格表，销售价格与金泰商混价格基本一致。因此巨翔建筑向金泰商混购买混凝土的价格具备公允性。

最近 10 年东北地区混凝土价格走势情况如下：

数据来源:水泥网

2）采购钢材的公允性分析

凌源市德曜商贸有限公司（以下简称“德曜商贸”）主营钢筋的销售，德曜商贸根据市场价格向公司供应商提供热轧带肋钢筋和热轧光圆钢筋。根据巨翔建筑与德曜商贸的业务合同，巨翔建筑向其采购钢筋 689.56 万元，根据型号不同，单价在 4,800-5,900 元/吨浮动，生产厂家为凌源钢铁集团有限责任公司。钢筋属于大宗商品，其市场价格如下：

根据“我的钢铁网”市场价格查询，朝阳市螺纹钢市场价格 2021 年下半年整体在 5,000-6,000 元/吨之间浮动，与巨翔建筑采购价格不存在重大差异。

3）采购木材、板材的公允性分析

朝阳宏昌木材有限公司（以下简称“宏昌木材”）主营木材收购、加工及

销售，宏昌木材根据市场价格向公司供应商提供木方和小板。根据巨翔建筑与宏昌木材的业务合同，巨翔建筑向其采购木方单价为 1,500 元/立方米，小板单价为 42 元/张。

保荐机构和申报会计师获取了宏昌木材和朝阳阳启建筑装饰工程有限公司于 2022 年 7 月签署的购销合同，宏昌木材销售单价为：木方 1,650 元/立方米、模板 68 元/张，因产品参数和签署时间不同，与巨翔建筑向其采购单价存在略微差异，但整体差异不大，具备公允性。

4）采购 T 型板的公允性分析

北票市万固构件有限责任公司（以下简称“万固构件”）主营混凝土预制构件制造、销售，万固构件根据市场价格向公司供应商提供双 T 板、混凝土走道板。根据巨翔建筑与万固构件的业务合同，巨翔建筑向其采购双 T 板单价为 170-190 元/块。

保荐机构和申报会计师获取了万固构件和朝阳谊卓建筑工程有限公司于 2021 年 6 月签署的预制构件销售合同，万固构件销售双 T 板单价为：168 元/块，与巨翔建筑向其采购单价不存在重大差异，具备公允性。

5）采购土方工程的公允性分析

朝阳市伟达工程有限公司（以下简称“伟达工程”）主营园林绿化工程、市政工程、水利水电工程、铁路工程、建筑装饰工程施工，为巨翔建筑提供土方工程服务。根据巨翔建筑与伟达工程的业务合同，巨翔建筑向其采购土方开挖外运工程，按实际开挖（外运）的实方量每立方米 10.5 元。用钩机破碎锤将岩石破碎的钩机破碎锤台班费另计，即每台班费一天（10 小时）3000 元。

保荐机构和申报会计师获取了伟达工程和朝阳辉煌建材实业有限公司于 2022 年 5 月签署的土方挖运施工合同，伟达工程施工单价为：按实际开挖（外运）的实方量每立方米 12 元，与巨翔建筑向其采购单价不存在重大差异，具备公允性。

6）采购铁件制作的公允性分析

龙城区鈺洋金属装饰材料中心（原名龙城区鈺洋金属装饰中心，以下简称

“鈺洋金属”）主营金属结构制造，有色金属铸造，金属制品销售，为巨翔建筑提供铁件制作。根据巨翔建筑与鈺洋金属的业务合同，巨翔建筑将发行人电解镁车间结构部分使用的铁件制作项目以包工包料的形式承包给鈺洋金属施工，铁件单价为 6,580 元/吨。

保荐机构和申报会计师获取了鈺洋金属和朝阳县捷怡建筑装修装饰工程有限公司于 2021 年 5 月签署的铁件制作合同，鈺洋金属提供的铁件单价为 6,420 元/吨，与巨翔建筑向其采购单价不存在重大差异，具备公允性。

龙城区建宇建筑安装工程队、双塔区鸿展建筑施工队、龙城区文柱建筑安装服务中心、双塔区扬起航建筑工程施工队等施工队伍的公允性分析详见本问题回复之“三、结合公开市场价格、第三方交易价格等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性；说明宏基建筑向发行人提供的工程服务中，人工成本是否与当地、同行业平均薪酬存在较大差异及合理性”之“（二）说明宏基建筑向发行人提供的工程服务中，人工成本是否与当地、同行业平均薪酬存在较大差异及合理性”。

金钛股份已于 2021 年 7 月建立《采购管理制度》《项目（工程）管理制度》等规章制度，规范公司的项目投资建设及管理程序，完善公司内部项目投资决策机制，提高项目实施的可控性，保障公司工程项目建设达到预期成果。

除巨翔建筑外，发行人 2021 年至 2024 年不存在类似工程情形，发行人内控制度能够有效执行。

2、宏基建筑日常经营往来通过出纳王瑶个人卡收付的原因，王瑶通过现金向工程队伍发放工资、员工福利费及业务招待费的具体金额，相关支撑证据是否完备，人工成本是否完整、准确

宏基建筑日常经营往来需要与建筑施工队、工程队等单位对接，出于便利性考虑，因此部分经营往来通过出纳王瑶个人卡收付，该个人卡于 2024 年 11 月已停止用于宏基建筑日常经营使用，并已于 2025 年 7 月注销。

根据王瑶个人 2022 年至 2024 年期间 2 万元以上银行资金流水情况，其现金存取情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年	合计
存	361.56	20.50	217.75	599.81
取	194.68	230.31	396.19	821.18

注：王瑶个人卡流水 2025 年已不存在大额存取现情况。

根据王瑶个人 2022 年至 2024 年期间 2 万元以上银行资金流水情况，其现金存款情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年	合计
收回工程款	251.60	-	-	251.60
租赁及废品收入	66.08	2.50	35.20	103.78
业务招待费用退回	37.23	18.00	41.27	96.50
卖房子订金	-	-	132.39	132.39
施工队罚款	6.66	-	-	6.66
个人业务	-	-	8.89	8.89
合计	**361.56**	**20.50**	**217.75**	**599.81**

其中王瑶通过现金向工程队伍发放工资、员工福利费及业务招待费等的具体金额明细如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年	合计
工程队伍发放工资	74.50	94.47	142.84	311.80
员工奖金及福利	38.38	103.00	162.08	303.46
业务招待费用	53.20	21.00	36.00	110.20
支付供应商材料款项	6.60	11.84	31.46	49.90
中介费用	-	-	23.80	23.80
个人生活	22.00	-	-	22.00
合计	**194.68**	**230.31**	**396.18**	**821.18**

保荐机构和申报会计师已取得宏基建筑通过王瑶现金支付的工程队伍签字的收据、员工福利的审批、业务发票、记账凭证等相关支撑证据，相关证据齐备。

根据巨翔建筑与宏基建筑的资金流水情况，巨翔建筑与宏基建筑涉及发行人镁电解车间建筑施工工程项目和 2#维修车间扩建项目的资金流水收支情况如

下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年	2021 年	合计
发行人付巨翔建筑	128.09	7.81	3,594.17	800.00	**4,530.07**
巨翔建筑直接付金泰商混	-	-	761.11	-	**761.11**
巨翔建筑直接付其他供应商	-	-	28.55	-	**28.55**
巨翔建筑付宏基建筑	128.09	-	2,400.43	800.00	**3,328.52**
宏基建筑付巨翔建筑	56.94	369.91	1,250.97	1,252.13	**2,929.95**
巨翔建筑转付供应商	56.94	369.91	1,250.97	1,252.13	**2,929.95**
项目合计支付供应商款项	**56.94**	**369.91**	**2,040.63**	**1,252.13**	**3,719.61**

上表中，发行人支付巨翔建筑工程款项后，除巨翔建筑直接支付金泰商混、少量供应商款项及预留税款外，均在短时间内将资金转付至宏基建筑，在需要支付供应商款项时，宏基建筑将资金拨付至巨翔建筑，巨翔建筑在短时间内支付至供应商购买材料、人工等。

上述资金流转已完整呈现宏基建筑和巨翔建筑承接发行人工程项目的资金使用情况，宏基建筑通过巨翔建筑支付相关供应商款项均为直接转账，与王瑶个人卡的资金存取现无关，因此承接发行人工程项目的人工成本完整、准确。

（二）除上述工程项目外，巨翔建筑、宏基建筑与发行人是否存在其他直接或间接往来

除上述工程项目外，报告期内，宏基建筑与发行人不存在其他直接或间接往来。

巨翔建筑为朝阳市本地较有实力的建筑单位，具备建筑工程施工总承包二级、建筑装修装饰工程专业承包二级、建筑幕墙工程专业承包二级等资质，具备承接相关工程项目建设的能力。2024年，巨翔建筑承接了发行人募投项目2万吨高端航空航天海绵钛全流程项目中的部分工程业务，具体业务为2#镁电解/精炼车间/2#镁电解10kV配电室、2#氯压机室、3#还原蒸馏车间/还蒸10kV配电室、挡土墙DTQ-3、3#维修车间工程等项目，合同总金额为6,463.00万元，2024年发行人和巨翔建筑发生采购金额为4,258.90万元。

保荐机构及申报会计师核查上述工程项目的合同、招投标文件、工程监理文件、施工日志等文件，同时核查巨翔建筑2021年至2024年全部银行账户流水，并实地走访巨翔建筑承接发行人工程项目的前十大供应商，可以支撑上述工程项目为正常业务往来，不存在异常情况。

除此之外，巨翔建筑与发行人不存在其他直接或间接往来。

（三）发行人及其关键主体与巨翔建筑、宏基建筑及其关键主体之间是否存在异常资金往来

保荐机构及申报会计师已取得发行人及董监高、重要财务人员、销售人员完整提供的银行账户资金流水，获取了相关人员关于个人账户资金流水情况说明及承诺，并通过对个人账户间转账记录进行交叉核对，核查账户的完整性、相关感染账户，发行人内部控制健全有效，不存在体外资金循环形成销售回款或承担成本费用的情形。

经核查，报告期内，发行人及其关键主体与巨翔建筑、宏基建筑及其关键主体之间不存在异常资金往来。

六、说明报告期内反应器、大盖及法兰设备的原值、预计使用年限、报告期内折旧计提、报废情况，回收率及计算依据，与可比公司差异及合理性，会计估计是否准确、谨慎，期后是否存在计提大额减值的风险

（一）公司报告期内反应器、大盖及法兰设备的原值、预计使用年限、报告期内折旧计提、报废情况及回收率情况

报告期内，公司反应器、大盖及法兰设备的原值、预计使用年限、折旧计提、报废情况及回收率情况如下：

单位：万元、年

年度	原值	预计使用年限	当期计提折旧	当期报废原值	回收价值	回收率
2025年1-6月	**4,823.30**	**2**	**821.32**	**1,439.57**	**292.75**	**20.34%**
2024年度	5,154.33	2	1,234.24	3,603.01	715.45	19.86%
2023年度	5,111.83	2	1,805.66	2,010.26	408.86	20.34%
2022年度	3,963.72	2	979.67	1,569.93	450.09	28.67%

注：1、回收率=回收价值/当期报废原值，回收价值=报废时的重量*报废当月废钢的市场公允价格，其中报废当月废钢的市场公允价格取自“我的钢铁网”披露的公开废钢价格；

2、上表中“原值”不包含当期报废部分。

上述设备在高温（700-1100摄氏度）、高载荷、腐蚀、真空、低压力等复杂的环境下使用，在使用过程中高温会使金属材料发生热膨胀和收缩，反复的热循环会导致材料内部产生微小裂纹，随着时间的推移和使用次数的增加，设备材料裂纹逐渐扩展，影响密封性能和结构强度。在设备损耗积累到一定程度将导致无法正常发挥其功能，将会导致物料泄漏或影响反应过程的稳定性，从而导致设备强度和安全性无法满足公司生产要求标准。因此，公司根据机器设备实际使用情况将反应器大盖及法兰设备设定使用寿命为2年。

公司反应器、大盖及法兰设备的净残值率为20%，反应器、大盖及法兰设备报废时回收率在20%左右，与反应器、大盖及法兰设备的净残值率相匹配，符合公司实际生产经营状况。

（二）反应器、大盖及法兰设备与可比公司差异及合理性

通过向可比公司宝钛华神钛业有限公司（以下称“宝钛华神”）、攀钢集团有限公司（以下称“攀钢集团”）进行访谈，了解其可比公司的反应器、大盖及法兰设备的使用年限情况，具体情况如下：

公司	反应器炉型	钢材厚度	使用年限
宝钛华神	3.5吨、7吨，7吨偏多	25+3mm	1.5-2年
攀钢集团	10吨	28+8mm	2.5年
金钛股份	主要为5.5吨	24+2mm	2年

反应器炉型越大，单次反应周期越长，同时炉型越大导致产品自重越大，容易引起反应器变形，进而缩短反应器使用年限；钢材厚度越大，将增加反应器的使用次数，进而延缓反应器报废的年限。

如上表所示，攀钢集团炉型最大，但钢材厚度同样最厚，平均使用年限为2.5年；宝钛华神炉型及钢材厚度均居中，平均使用年限接近2年；公司炉型最小但同时钢材厚度也是最薄，平均使用年限为2年。同时反应器使用年限因钢材材质、生产操作流程也会产生差异。公司反应器使用年限与攀钢集团、宝钛华神的使用年限接近，不存在明显差异。

大盖及法兰系反应器配套设备，因此将其使用年限设定为与反应器使用年限一致具有合理性。

（三）对反应器、大盖及法兰设备期后是否存在大额减值说明

公司2022年至**2025年1-9月**生产经营及财务状况的情况如下：

单位：万元

年度	营业收入	营业成本	毛利率
2025年1-9月	**127,172.11**	**104,346.09**	**17.95%**
2024年度	155,920.14	**134,224.32**	**13.91%**
2023年度	168,430.63	**144,676.72**	**14.10%**
2022年度	136,872.88	125,940.69	7.99%

报告期内，公司结合《企业会计准则第8号——资产减值》关于减值迹象的规定，对固定资产是否存在减值迹象进行了分析，具体说明如下：

序号	减值迹象标准	公司未计提减值的依据	判断是否存在减值迹象
1	资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌	报告期内，发行人产能利用率稳步上升，相关资产均处于正常使用状态，未发生资产市价大幅下跌等情形	否
2	企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响	公司经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期未发生重大变化，预计近期也不会发生重大变化，故不会对公司产生不利影响	否
3	市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低	报告期内，公司银行借款利率未发生明显波动，未对计算资产预计未来现金流量现值的折现率产生影响	否
4	有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	报告期各期末，公司均对固定资产进行盘点，实地观察固定资产的存放地点、状态及使用情况等，未发现陈旧及损坏的设备	否
5	资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	公司资产不存在已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置的情况；不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象	否
6	企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等	报告期内，收入利润呈上涨趋势，发行人不存在固定资产的经济绩效已经低于或者将低于预期等情形	否
7	其他表明资产可能已经发生减值的迹象	除正常处置或报废的少量固定资产外，公司在报告期内不存在其他固定资产闲置、损毁或产能下降等减值迹象	否

公司是主要从事海绵钛系列产品研发、生产和销售的高新技术企业，公司所使用的反应器、大盖及法兰设备在生产、研发主要产品发挥重要作用，其主要用于海绵钛还原蒸馏环节，公司**报告期内**正常开展生产、经营活动，公司运转良好并持续产生收益，公司期后**2025年7-9月**生产经营也正常运转产生正收益，公司使用的反应器、大盖及法兰设备不存在减值迹象。公司报废的反应器、大盖及法兰设备作为废钢及时对外出售，不存在减值。

综上所述，公司会计估计准确、谨慎，公司反应器、大盖及法兰设备不存在期后大幅减值的风险。

七、说明实际控制人及其近亲属控制的 4 家法人主体未开户的原因，是否使用个人卡经营

报告期内，实际控制人及其近亲属控制的未开户法人主体情况如下：

序号	企业名称	成立时间	目前状态
1	朝阳金泰保安服务有限责任公司	2017年5月	**已于2025年10月注销**，自设立以来未实质开展业务
2	朝阳金泰新能源科技有限公司	2024年5月	已于2024年8月注销
3	朝阳金域新能源科技有限公司	2024年7月	已于2025年7月注销
4	三亚隆荣房地产置业有限公司	2016年6月	存续，自设立以来未实质开展业务
5	朝阳宏基二手车有限公司	2017年12月	已于2025年3月注销

1、朝阳金泰保安服务有限责任公司

金钛保安服务工商信息如下：

法定代表人	郭振生
成立日期	2017-05-12
企业类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
注册资本	100万元
经营范围	门卫、巡逻、守护、随身护卫、安全技术防范。（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。）

发行人关联方金泰物业为开展安保服务，经向工商、公安等当地行政管理部门申请，于2017年设立金泰保安服务。自设立以来，金钛保安服务未聘用员工，未实质开展业务，**已于2025年10月注销**。保荐机构及申报会计师前往金钛保安服务注册地址进行现场查看，此主体未实质开展业务。

2、朝阳金泰新能源科技有限公司和朝阳金域新能源科技有限公司

金泰新能源工商信息如下：

法定代表人	李凤海
成立日期	2024-05-15
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）
注册资本	800万元
经营范围	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：风力发电技术服务；太阳能发电技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；余热发电关键技术研发；节能管理服务；电力行业高效节能技术研发；余热余压余气利用技术研发；储能技术服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；环保咨询服务；发电技术服务；信息技术咨询服务；工程管理服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；风力发电机组及零部件销售。（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）

金域新能源工商信息如下：

法定代表人	李凤海
成立日期	2024-07-03
企业类型	其他有限责任公司
注册资本	600万元
经营范围	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：风力发电技术服务；节能管理服务；储能技术服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；信息技术咨询服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；风力发电机组及零部件销售。（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）

为积极响应当地政策，推动能源转型、绿色发展，积极探索利用当地“风”“光”资源优势，发行人控股股东金达集团于2024年陆续设立金泰新能源、金域新能源开展风力发电、光伏发电等清洁能源业务。在业务实际开展过程中，受电力上网、电力就近消纳等政策因素影响，金泰新能源与金域新能源未实质开展业务，并分别于2024年8月和2025年7月注销。保荐机构及申报会计师前往金泰新能源与金域新能源注册地址进行现场查看，两主体未实质开展业务。

3、三亚隆荣房地产置业有限公司

三亚隆荣房地产工商信息如下：

法定代表人	王树海
成立日期	2016-06-28
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
注册资本	1000万元
经营范围	房地产开发与销售，地产顾问咨询，旅游资源开发与经营。

发行人实际控制人近亲属为在海南省开展房地产业务，于2016年设立三亚隆荣房地产。但受市场环境变化等因素影响，三亚隆荣房地产未实质开展业务。

三亚隆荣房地产出具了《情况说明》：“自成立至今，公司因市场环境及经营规划调整，尚未实际开展任何经营性业务，亦未产生任何形式的资金收支需求。鉴于我司当前无业务运作及资金流转需要，故暂未开立基本存款账户及其他结算账户，不存在任何账户交易记录。”

保荐机构及申报会计师前往三亚隆荣房地产注册地址进行现场查看，此主体未实质开展业务。

4、朝阳宏基二手车有限公司

朝阳宏基二手车有限公司工商信息如下：

法定代表人	王树海
成立日期	2017-12-25
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
注册资本	500万元
经营范围	二手车买卖；房屋出租、场地出租。（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。）

发行人实际控制人近亲属为开展车辆经纪服务业务，于2017年12月设立朝阳宏基二手车有限公司，但受市场环境变化等因素影响，朝阳宏基二手车有限公司未实质开展业务，并于2025年3月注销。

朝阳宏基二手车有限公司出具了《情况说明》：“自成立至今，公司因市场环境及经营规划调整，尚未实际开展任何经营性业务，亦未产生任何形式的资金收支需求。鉴于我司当前无业务运作及资金流转需要，故暂未开立基本存款账户及其他结算账户，不存在任何账户交易记录。”

保荐机构及申报会计师前往朝阳宏基二手车有限公司注册地址进行现场查看，此主体未进行实质开展业务。

综上所述，相关法人主体自设立以来未实质开展业务，除股东等管理人员外，未聘用员工，不涉及经营性资金往来，各法人主体未开立银行账户，亦不存在使用个人卡经营情况。

八、请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见。（2）说明对项目建设相关供应商的核查程序、金额及比例、取得的证据，核查样本选取方式及合理性；说明对异常供应商的识别标准及核查情况。（3）说明对巨翔建筑、宏基建筑、金泰商混相关资金流水的具体核查范围、方式，核查范围是否能有效支撑核查结论，说明在资金流水核查中，针对大额收付去向核查获取的相关证据。（4）结合供应商、发行人及关联方资金流水核查情况，进一步说明发行人是否存在资金体外循环或其他利益安排情形。请保荐机构提供在建工程、固定资产核查工作底稿

（一）对上述事项进行核查并发表明确意见

1、关于全流程项目建设供应商的选取及分散程度

（1）核查程序

1）针对全流程项目供应商的分散程度及实际投资金额，对宝钛华神、云南国钛进行了访谈，了解其全流程海绵钛生产线造价情况；

2）获取并查阅公司采购管理制度，了解公司采购程序，访谈公司采购负责人，了解供应商筛选程序，选取标准并复核供应商的复核情况，获取主要供应商招投标资料，了解其采购过程的合规性，复核投标资料是否符合供应商选取标准；

3）取得采购明细表，分类统计工程、设备安装类、成套设备类、设备材料类及外协类采购规模，了解发行人采购分散程度。

（2）核查意见

报告期内发行人供应商选取标准符合实际经营情况，发行人按照供应商的选取标准选取相关供应商，海绵钛项目建设供应商数量众多、采购分散的情况与同行业公司一致，符合海绵钛全流程项目建设的实际情况，具有合理性。

2、关于全流程海绵钛生产线造价公允性

（1）核查程序

1）针对全流程项目预算投资情况、实际投资情况对宝钛华神、云南国钛进行了访谈，了解其全流程海绵钛生产线造价情况，并与发行人全流程生产线进行对比分析；

2）获取并查阅发行人主要工程服务合同、设备安装服务合同及招投标材料、获取主要生产设备及设备材料的招投标资料，分析其招标定价的合理性；

3）获取并查阅朝阳地区同时期其他企业获取同时期同地区其他企业（朝阳浪马轮胎有限责任公司、辽宁柏慧燕都食品有限公司、辽宁新都黄金有限责任公司等企业）建筑厂房的合同，了解同时期同地区其他建筑厂房造价情况，与发行人建筑工程造价情况进行对比分析造价的公允性。

（2）核查意见

1）宝钛华神及云南国钛全流程生产线预算金额与决算金额不存在明显差异；

2）保荐机构及申报会计师根据访谈所获取的数据对宝钛华神、云南国钛海绵钛项目单位产能造价进行测算，单位产能造价测算具有有效性；

3）经与朝阳地区同时期其他企业建筑厂房的合同进行对比，报告期内发行人工程造价与朝阳地区同时期其他企业建筑厂房的单位面积造价基本处于同一水平，发行人建筑工程造价具有公允性，发行人实际控制人及关联方不存在通过相关供应商为发行人代垫成本的情形。

3、关于全流程项目采购定价公允性

（1）核查程序

1）获取并查阅发行人主要工程服务合同、设备安装服务合同及招投标材料、获取主要生产设备及设备材料的招投标资料，分析其招标定价的合理性；

2）获取并查阅朝阳地区同时期其他企业建筑厂房的合同，了解同时期同地区其他建筑厂房造价情况，与发行人建筑工程造价情况进行对比分析造价的公允性。

3）获取报告期内发行人固定资产、在建工程明细表，分析其具体项目和构成；获取供应商与第三方签署的合同以及出具的说明函，分析发行人采购工程、设备等内容的定价公允性；具体核查程序参考本题回复“（二）说明对项目建设相关供应商的核查程序、金额及比例、取得的证据，核查样本选取方式及合理性；说明对异常供应商的识别标准及核查情况”。

4）获取宏基建筑和巨翔建筑针对承接的发行人工程项目的项目核算台账、记账凭证和原始凭证、资金流水、发票、业务合同等相关文件，获取宏基建筑和巨翔建筑针对承接发行人工程项目的施工队伍明细和工资表，分析人工成本金额的准确性；

5）获取同行业可比公司年报等公开披露文件，获取朝阳市 2022 年至 2024 年国民经济和社会发展统计公报，分析人工成本与同行业可比公司和当地平均薪酬的差异情况。

（2）核查意见

1）结合公开市场价格、第三方交易价格分析，报告期内发行人采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）采购定价具有公允性，发行人实际控制人及关联方不存在通过相关供应商为发行人代垫成本的情形。

2）宏基建筑向发行人提供的工程服务中，人工成本与当地、同行业平均薪酬不存在较大差异，具备合理性。

4、关于向金达钼业采购的土地情况

（1）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行如下程序：

1）获取发行人从金达钼业采购土地的合同、发票、付款凭证等材料，了解土地采购情况；

2）获取金达钼业取得土地的合同、付款凭证等材料，查询土地公开招拍挂情况，核查土地来源及款项支付情况；

3）获取土地使用权的评估报告，核查交易价格的公允性；

4）访谈发行人管理层，了解向金达钼业采购土地的原因；

5）获取当地行政管理部门出具的不动产权分割说明，了解土地变更的审批情况。

（2）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1）发行人参照金达钼业取得土地成本，协商确定转让价格，具有公允性；

2）金达钼业根据自身备案项目建设情况向当地行政管理部门申请，履行国有土地招拍挂土地程序后，取得土地使用权，并支付款项；

3）受发行人及金达钼业所处工业园区容量及周边土地环境影响，为加快项目建设进程、提高土地利用率，发行人向其采购土地并实际开展项目建设，具有商业合理性。

5、关于巨翔建筑和宏基建筑

（1）核查程序

1）获取发行人与巨翔建筑的业务合同、发票、记账凭证等文件，并访谈和函证巨翔建筑，核查发行人与巨翔建筑的业务真实性；

2）获取发行人镁电解车间建筑施工工程项目和 2#维修车间扩建项目的工程预算文件、决算文件、比价文件等工程管理相关文件，核查发行人上述工程项目的支出合理性、公允性及记账准确性；

3）访谈巨翔建筑和宏基建筑主要负责人，并根据巨翔建筑和宏基建筑的说明，了解巨翔建筑和宏基建筑合作业务背景和商业合理性；获取巨翔建筑及实际控制人李凤奇报告期内的全部银行流水进行了银行现场跟踪打印，分析资金流水往来去向；

4）获取宏基建筑及实际控制人张丽和王树海、金泰商混及实际控制人（同发行人实际控制人报告期内的全部银行流水，核查是否与发行人客户、供应商存在资金往来，并比对与巨翔建筑资金往来情况；针对宏基建筑与王瑶资金往来情况，获取王瑶报告期内的全部个人流水和流水确认函，核查是否涉及为发行人代垫成本费用及利益输送情况；

5）获取巨翔建筑承接发行人工程的工程项目明细账、供应商合同和发票、记账凭证等文件，核查巨翔建筑承接相关工程项目产生的收入、成本和主要供应商情况；

6）获取发行人镁电解厂房决算文件中的成本明细，与巨翔建筑承接发行人工程项目的成本明细进行对比，核查是否存在重大差异情况；

7）访谈巨翔建筑和宏基建筑关于发行人工程项目的前十大供应商，核查比例为 75.80%。取得前十大供应商中的 8 家供应商流水和 2 家关于供应商的情况说明，核查巨翔建筑承接工程项目产生的成本支出真实性；

8）获取宏基建筑通过王瑶现金支付的工程队伍签字的收据、员工福利的审批、业务发票、记账凭证等材料；

9）获取巨翔建筑 2024 年承接发行人工程项目的合同、招投标文件、工程监理文件、施工日志等文件，并现场访谈其承接发行人工程项目的前十大供应商，同时获取巨翔建筑 2024 年的银行流水，核查工程项目的业务真实性和商业合理性；

10）获取发行人及董监高、重要财务人员、销售人员完整提供的银行账户资金流水，获取了相关人员关于个人账户资金流水情况说明及承诺，并通过对个人账户间转账记录进行交叉核对，核查账户的完整性、相关感染账户及异常资金往来，获取相关证据；

11）获取发行人建筑工程项目的监理文件、施工日志等相关文件，核查实际施工方与合同签署方是否一致，判断是否存在转包的情形。

（2）核查意见

1）巨翔建筑在参与发行人项目建设过程中的主要职责与宏基建筑明确区分，与发行人关联方宏基建筑、金泰商混合作具备商业合理性；

2）宏基建筑日常经营往来通过出纳王瑶个人卡收付的原因主要出于便利性考虑，王瑶通过现金向工程队伍发放工资、员工福利费及业务招待费的相关支撑证据完备，人工成本完整、准确；

3）宏基建筑和巨翔建筑承接发行人工程项目的资金流转清晰，宏基建筑通过巨翔建筑支付相关供应商款项均为直接转账，与王瑶个人卡的资金存取现无关；

4）除镁电解车间建筑施工工程项目和 2#维修车间扩建项目外，宏基建筑与发行人不存在其他直接或间接往来；巨翔建筑 2024 年承接发行人工程项目系正常业务开展，工程业务具备真实性，除此之外不存在其他直接或间接往来；

5）发行人及其关键主体与巨翔建筑、宏基建筑及其关键主体之间不存在异常资金往来；

6）报告期内，发行人建筑类供应商除巨翔建筑存在向宏基建筑转包的情形外，不存在其他类似情形。

6、关于报告期内反应器、大盖及法兰设备

（1）核查程序

1）向发行人生产负责人、设备管理负责人及财务负责人了解反应器、大盖及法兰设备折旧年限、产值率的取值依据，复核并分析发行人依据是否充分、合理；

2）走访同行业可比公司，询问同行业可比公司反应器、大盖及法兰设备折旧年限、产值率的取值情况并与公司取值进行对比；

3）询问发行人管理层如何评估反应器、大盖及法兰设备是否存在减值迹象，分析并复核发行人评估依据、采用的分析判断及参数是否充分、合理。

（2）核查意见

1）反应器、大盖及法兰设备折旧年限符合公司实际生产环境情况，净残值与实际回收情况相匹配；

2）同行业可比公司与公司的折旧年限及回收率并不存在重大差异；

3）发行人对减值迹象的评估符合《企业会计准则的要求》，采用的分析判断及参数具有合理性，会计估计准确、谨慎。

7、关于实际控制人及其近亲属控制的法人主体情况

（1）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行如下程序：

1）通过国家企业信用信息公示系统等公开网站查询实际控制人及其近亲属控制的相关企业基本情况，并现场前往注册地址查看，核查其实际经营情况；

2）取得实际控制人及其近亲属控制的相关企业出具的情况说明，了解法人主体是否开立银行账户，是否存在使用个人卡经营情况。

（2）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

实际控制人及其近亲属控制的 4 家法人主体自设立以来未实质开展业务，除股东等管理人员外，未聘用员工，不涉及经营性资金往来，各法人主体未开立银行账户，亦不存在使用个人卡经营情况。

（二）说明对项目建设相关供应商的核查程序、金额及比例、取得的证据，核查样本选取方式及合理性；说明对异常供应商的识别标准及核查情况

1、核查程序、金额及比例、取得的证据

（1）获取并查阅发行人主要工程服务合同、设备安装服务合同及招投标材料、获取主要生产设备及设备材料的招投标资料，分析其招标定价的合理性；

（2）获取并查阅朝阳地区同时期其他企业建筑厂房的合同，了解同时期同地区其他建筑厂房造价情况，与发行人建筑工程造价情况进行对比分析造价的公允性；

（3）针对异常供应商，取得并查阅相关供应商的生产资质以及项目团队人员的相关资质，了解供应商的胜任能力；

（4）通过访谈报告期工程供应商，了解合作背景、合作原因及建立合作的方式；通过函证工程供应商采购金额和往来款余额，核查发行人固定资产和在建工程金额的准确性；具体报告期内固定资产原值增加额和**2025 年 6 月末**在建工程核查金额和比例如下：

单位：万元

项目	固定资产		在建工程
	2 万吨全流程相关项目	非 2 万吨全流程项目	
走访金额	45,890.12	**20,925.87**	**14,073.83**
走访比例	60.32%	**69.61%**	**65.64%**
函证金额	63,914.87	**26,464.32**	**17,870.88**
函证比例	84.01%	**88.04%**	**83.34%**

注：2 万吨全流程相关项目系 2021 年至 2024 年金额及占比。

（5）针对发行人固定资产和在建工程采购合同及定价公允性核查程序如下：

1）获取发行人工程项目建设明细，获取与供应商签署的合同，分析合同价款、合同履约义务、供应商资质等情况；

2）获取发行人工程、设备及安装的采购流程文件，通过招标平台获取招投标文件，分析是否符合发行人的采购相关内控制度；

3）获取工程及设备的验收文件，如设备开箱验收（结算）单、设备安装验收（结算）单、加工/劳务验收结算单、工程完工验收单、工程支付申请表、工程进度形象报审表，核查工程和设备的采购真实性及内部控制流程是否有效；

4）通过招标平台、供应商独立提供、同行业可比公司独立提供，获取第三方同类型业务的比价合同，分析发行人与供应商签署合同中造价、单价等价款的公允性。

保荐机构和申报会计师针对发行人报告期固定资产原值增加额和**2025 年 6 月末**在建工程合同及定价公允性总体核查比例和合同获取数量情况如下：

单位：万元、%、个

序号	项目	报告期固定	核查合同金	核查不含税	核查	核查	获取比价合同数

		资产增加额/2025 年 6 月末在建工程金额	额	金额	金额占比	发行人合同数量	量		
							招标平台获取	中介机构独立获取	
								合同	说明函
1	2 万吨全流程相关项目	76,081.03	73,328.16	65,753.79	86.43	486	176	519	63
2	非 2 万吨全流程项目	**30,056.82**	**30,730.17**	**27,808.94**	**92.52**	**305**	**72**	**306**	**62**
3	在建工程	**21,442.13**	**21,741.04**	**19,850.26**	**92.58**	**127**	**17**	**129**	**34**
合计		**127,579.98**	**125,799.37**	**113,412.99**	**88.89**	**918**	**265**	**954**	**159**

注：1、2万吨全流程相关项目统计数据为2021年至2024年；2、核查金额和核查比例为不含税核查金额和账面金额占比。

（6）保荐机构和申报会计师针对巨翔建筑承接发行人镁电解工程和 2#维修车间工程的供应商进行了进一步核查，针对巨翔建筑全部成本明细进行了全部核查，包括：业务合同、记账凭证、发票、银行往来等文件，并针对巨翔建筑前十大供应商进行了第三方比价，获取供应商与其他客户签订的合同以及公开市场价格，前十大供应商核查金额 2,846.28 ***万元***，非前十大供应商的人工成本核查 235.41 万元，比对合计核查金额 3,081.69 万元，占巨翔建筑承接该工程成本核查比例为 82.07%；

（7）在建筑工程方面，获取同时期同地区其他企业（朝阳浪马轮胎有限责任公司、辽宁柏慧燕都食品有限公司、辽宁新都黄金有限责任公司等企业）建筑工程合同并对其进行实地走访，分析建筑工程造价合理性；获取设备安装服务、主要生产设备、主要设备材料对应整套招投标材料及市场价格情况，对比分析采购定价合理性，获取供应商向其他第三方销售类似产品或服务的合同，结合上述材料对比分析发行人采购价格与第三方交易价格，复核发行人采购定价的公允性；

（8）保荐机构及申报会计师获取了部分异常工程服务商、异常机器设备提供商的 2022 年至 2024 年的银行流水，核查工程服务、设备采购的真实性及异常资金往来；核查工程服务的真实性及异常资金往来。针对未提供资金流水的异常供应商，保荐机构及申报会计师获取了其出具的《关于无法提供银行资金流水文件的声明》，声明如下：“在双方合作中，严格按照合同约定履行权利义务，合作过程合规有序，相关业务往来真实、公允，不存在任何未披露的利

益安排。尽管无法提供银行资金流水文件，但郑重声明：在与发行人的业务往来中，所有交易均基于金钛股份真实的业务需求，资金结算严格按照合同约定进行，不存在任何不正当资金往来。其在与发行人之间的款项支付、收取均通过公对公账户进行，不存在现金交易或通过个人账户代收代付的情况。本公司不存在为发行人进行体外资金循环、虚增收入或成本、代垫费用等任何财务不规范行为。本公司与发行人的关联方之间不存在未披露的资金往来或利益输送情况。”获取银行流水的主体采购金额占异常工程服务商、异常机器设备提供商采购总额的 83.60%，获取声明文件的主体采购金额占比为 16.40%。

2、样本选取方式及合理性

保荐机构和申报会计师选取报告期内固定资产和期末在建工程 80%以上金额的合同进行了核查。

保荐机构及会计师选取 2 万吨全流程项目涉及主厂房对应建筑工程供应商、全部设备安装服务供应商、主要成套设备供应商及设备材料供应商，核查发行人与供应商签署的合同数量 486 份，供应商提供的比价合同数量 695 份和说明函 63 份，扣除税款后，合计核查金额占 2021 年至 2024 年 2 万吨全流程项目金额比例为 86.43%。上述比价合同中通过公开招标平台直接获取 176 份，保荐机构独立邮箱获取合同 519 份、说明函 63 份。

报告期内，发行人固定资产原值增加额中非 2 万吨全流程项目主要为高端海绵钛 1200 吨产能提升建设项目、北园区屋顶分布式光伏发电项目、高纯海绵钛原料生产建设项目、2 万吨高端航空航天海绵钛全流程项目和装置更新或新采购。保荐机构及会计师针对上述项目核查发行人与供应商签署的合同数量 305 份，供应商提供的比价合同数量 378 份和说明函 62 份，扣除税款后，合计占非 2 万吨全流程项目的固定资产核查比例为 92.52%。上述比价合同中通过公开招标平台直接获取 72 份，保荐机构独立邮箱获取合同 306 份、说明函 62 份。

截至 2025 年 6 月末，发行人在建工程主要为 2 万吨高端航空航天海绵钛全流程项目、高纯海绵钛原料生产建设项目、其他零星项目以及工程物资。保荐机构及会计师针对上述项目核查发行人与供应商签署的合同数量 127 份，供应商提供的比价合同数量 146 份和说明函 34 份，扣除税款后，合计占在建工程余

额核查比例为 92.58%。上述比价合同中通过公开招标平台直接获取 17 份，保荐机构独立邮箱获取合同 129 份、说明函 34 份。

由于发行人全流程海绵钛生产线涉及工艺环节较多，包含氯化、还原蒸馏及破碎、电解三个环节，相关工程、设备及材料种类繁多，发行人海绵钛项目建设供应商数量众多、采购分散。综合考虑全流程供应商分散程度，上述样本核查金额和比例均超过80%。供应商提供的比价合同和说明函均通过公开招标平台和保荐机构独立邮箱获取，获取途径具备客观性和有效性。

3、说明对异常供应商的识别标准及核查情况

（1）异常供应商的识别标准及核查比例

保荐机构及会计师选取主厂房对应建筑工程供应商、全部设备安装服务供应商、主要成套设备供应商及设备材料供应商进行核查，保荐机构及申报会计师将注册资本低于 500 万元、成立当年或次年即与发行人建立合作关系、关联方、经营规模小且报告期内发生额超过 100 万元的供应商，列示为异常供应商。

（2）异常供应商核查情况

1）建筑工程服务异常供应商

经核查，报告期内，建筑工程服务异常供应商情况如下：

单位：万元

序号	供应商名称	注册资本	成立时间	注册地	报告期发生额	是否为关联方	异常供应商判断标准
1	辽宁嘉泰建筑工程有限公司	1,000.00	2020-10-14	朝阳市	**5,685.81**	否	成立即合作
2	朝阳金路路桥建设有限公司	1,280.00	2013-01-21	朝阳市	**768.17**	否	经营规模较小
3	朝阳晟欣园林绿化工程有限公司	50.00	2021-04-15	朝阳市	**738.74**	是	关联方
4	朝阳巨翔建筑工程有限公司	4,000.00	2010-04-13	朝阳市	2,455.26	否	宏基建筑通过巨翔建筑承做发行人镁电解项目

注：巨翔建筑报告期发生额为宏基建筑通过巨翔建筑承做发行人镁电解项目的发生额。

①辽宁嘉泰建筑工程有限公司

辽宁嘉泰建筑工程有限公司（以下简称“嘉泰建筑”）主营业务为建筑工程施工，向发行人提供建筑工程服务。嘉泰建筑成立时间较短即与发行人建立合作关系，主要因为嘉泰建筑负责人具有 20 多年建筑工程施工经验，其负责的建筑工程质量优质，并且相关生产资质齐全，在朝阳建筑工程领域具有良好的口碑声誉。同时，嘉泰建筑投标价格具有一定优势。

发行人综合考虑施工经验、行业口碑、投标报价等因素，同时基于培育优质供应商的目的，遂与其建立合作关系。嘉泰建筑成立次年即与发行人建立合作关系具有商业合理性，该业务系全流程建设相关建筑工程施工服务，业务真实发生，采购价经与朝阳谊卓建筑工程有限公司、朝阳新源建筑工程有限公司、朝阳巨翔建筑工程有限公司、朝阳鑫烨建筑工程有限公司投标价对比后，为投标最低价，具有公允性。

保荐机构及申报会计师获取辽宁省高速公路运营管理有限责任公司、大连中旭玻璃钢制品有限公司与嘉泰建筑签署的施工合同，发行人向其采购工程服务具备合理性和公允性。

保荐机构及申报会计师获取并核查了嘉泰建筑报告期内银行流水，经核查其与发行人、实际控制人、关联方、董事、监事、高级管理人员及其关键岗位人员不存在异常资金往来。

②朝阳金路路桥建设有限公司

朝阳金路路桥建设有限公司（以下简称“路桥建设”）主营业务为道路工程施工，其注册资本 1,280 万元，经营规模每年为 400-1,100 万元。路桥建设在道路施工工程方面具有丰富的经验，具有成熟的路桥施工团队，筑路设备齐全。路桥建设具有多台不同型号的筑路设备摊铺机、铣刨机、压路机、碎石封层车、平地机、装载机、挖掘机等，同时自建大型水泥稳定砂砾拌合站。路桥建设筑路工程设备无需外租、筑路材料均为自产，成本较低，具有价格优势。

发行人综合考虑施工经验、价格优势、胜任能力等因素，与路桥建设建立合作关系具有商业合理性，采购业务真实发生，采购价格经与辽宁鹏程建筑有限公司、辽宁华展市政工程有限公司进行比价后确定，具有公允性。

保荐机构及申报会计师获取朝阳光达化工有限公司与路桥建设签署的施工合同，发行人向其采购工程服务具备合理性和公允性。

保荐机构及申报会计师获取并核查了路桥建设报告期内银行流水，经核查其与发行人、实际控制人、关联方、董事、监事、高级管理人员及其关键岗位人员不存在异常资金往来。

③朝阳晟欣园林绿化工程有限公司

为保证集团下属物业园（小）区的绿化质量和经济性，金达集团于 2021 年 4 月组建专业团队，设立朝阳晟欣园林绿化工程有限公司（以下简称“晟欣园林”），主要负责相关园（小）区绿化养护、排水及污水工程建设。晟欣园林主要负责人具有超过 15 年的绿化工程和养护工作经验，技术团队项目经验丰富，可以针对工业企业厂区环境提供定制化服务，匹配成活率较高的植物，同时养护人员具有养护工业企业绿化植被的工作经验。此外，晟欣园林具有自育苗木基地，苗木成本较低，具有价格优势。发行人通过招投标程序，与朝阳环宇绿化管理有限公司、朝阳市力禹园林建设工程有限公司、朝阳盛世园林绿化有限公司进行比价后，与报价最低的晟欣园林确定合作关系。

保荐机构及申报会计师获取朝阳市本地绿化公司朝阳市城发建筑工程有限公司承做朝阳市城发建筑工程有限公司的《城发龙腾一号绿化项目》项目和朝阳盛世园林绿化有限公司承做朝阳轩和房地产开发有限公司的《铭樾府一期小区绿化工程》项目，经进行造价对比分析，发行人向晟欣园林采购工程服务具备合理性和公允性。

保荐机构及申报会计师获取并核查了晟欣园林报告期内银行流水，经核查其与发行人、实际控制人、关联方、董事、监事、高级管理人员及其关键岗位人员不存在异常资金往来。

④朝阳巨翔建筑工程有限公司

巨翔建筑相关情况详见本题回复之“五、说明巨翔建筑在参与发行人项目建设过程中的主要职责，与发行人关联方宏基建筑、金泰商混合作情况、利润分成安排及商业合理性；宏基建筑日常经营往来通过出纳王瑶个人卡收付的原因，王瑶通过现金向工程队伍发放工资、员工福利费及业务招待费的具体金额，

相关支撑证据是否完备，人工成本是否完整、准确；除上述工程项目外，巨翔建筑、宏基建筑与发行人是否存在其他直接或间接往来；发行人及其关键主体与巨翔建筑、宏基建筑及其关键主体之间是否存在异常资金往来”。

2）生产设备及安装服务异常供应商

经公开数据核查，报告期内，生产设备及安装服务异常供应商情况如下：

单位：万元

序号	供应商名称	注册资本	成立时间	注册地	报告期发生额	是否为关联方	列为异常供应商原因
1	北票真空设备有限公司	359.00	2001-08-13	朝阳市	**403.54**	否	注册资本低
2	朝阳市龙城区昌华电控设备厂	-	2004-04-22	朝阳市	**380.42**	否	注册资本低
3	朝阳市龙城重型机械厂	3.70	2004-03-31	朝阳市	**1,275.70**	否	注册资本低
4	济南圣诺液压机械有限公司	60.00	2006-04-11	济南市	**488.55**	否	注册资本低
5	朝阳市龙城区兴远轻钢彩板厂	-	2008-08-15	朝阳市	**2,034.21**	否	个体工商户
6	贵州金合泰科技有限公司	100.00	2021-05-17	贵阳市	**111.88**	否	注册资本低
7	沈阳化大生态环保产业服务有限公司	100.00	2021-10-21	沈阳市	**244.72**	否	注册资本低

①北票真空设备有限公司

经公开市场查询，2019 年至 2025 年，北票真空设备有限公司（以下简称“北票真空”）曾为太原理工大学、中国航发北京航空材料研究院的招标项目的中标候选人，北票真空正常经营，不存在异常情况。

经访谈，北票真空前身为北票真空阀门厂，2001 年经国企改制为北票真空，原有熟练工人及技术研发人员全部转至该公司。北票真空主营业务为真空阀门及真空机组的研发设计、生产及销售，其产品主要应用于国防军工、航空航天、反导领域。

北票真空主要合作客户有中科院、航天科技、航天科工集团、中船重工、中核集团等科研院所及中央企业。

采购定价情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同价	中标原则	招标报价		
				北票真空设备有限公司	锦州恒升电炉有限公司	四川省南光真空设备有限公司
北票真空设备有限公司	油增压泵 29 台	153.12	低价中标	183.87	249.60	172.06

招标报价基础上采用二次议价，最终确定具有行业经验的北票真空设备有限公司作为合作方。

其他合同采购价格情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同价	中标原则	招标报价		
				北票真空设备有限公司	四川省南光真空设备有限公司	锦州恒升电炉有限公司
北票真空设备有限公司	油增压泵 30 台	164.40	低价中标	185.60	175.36	249.60
四川省南光真空设备有限公司	油增压泵 2 台	10.96				

北票真空、四川省南光真空设备有限公司（以下简称“南光真空”）及锦州恒升电炉有限公司等三家合格供方参与发行人油增压泵招标。南光真空报价最低，但其报价中未包含冷井，后经重新报价 54,800 元/台（含冷井），经过多轮价格协商，北票真空以该价格跟标。

考虑到北票真空在真空泵方面经验丰富，优先选用北票真空，最终北票真空设备有限公司中标 30 台，南光真空中标 2 台。

保荐机构获取北票真空与锦州远腾电炉科技有限公司、锦州同辉真空炉业有限公司签署的采购增压泵单价进行对比，发行人采购单价略低于其采购单价，采购定价具有公允性。具体采购定价公允性参考本题“三、结合公开市场价格、第三方交易价格等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性；说明宏基建筑向发行人提供的工程服务中，人工成本是否与当地、同行业平均薪酬存在较大差异及合理性”之“（一）结合公开市场价格、第三方交易价格等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性”之回复内容。

②朝阳市龙城区昌华电控设备厂

经公开查询，朝阳市龙城区昌华电控设备厂（以下简称“昌华电控”）实缴资本为零，主要系成立于 2004 年，为个体工商户，2024 年改制为有限公司，朝阳昌华电力有限公司注册资本 200 万元，实缴资本 200 万元，主营业务为高低压配电柜、环网柜等产品的研发生产销售。

采购定价情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同价	中标原则	招标报价			
				辽宁天昊电力有限公司	辽宁当凯电力有限公司	朝阳市龙城区昌华电控设备厂	辽宁华仪成套电力设备有限公司
朝阳市龙城区昌华电控设备厂	控制柜	102.70	低价中标及基础上二次议价	178.60	134.13	109.81	138.85

参与控制柜投标报价的公司有辽宁天昊电力有限公司、辽宁当凯电力有限公司、朝阳市龙城区昌华电控设备厂及辽宁华仪成套电力设备有限公司，最终朝阳市龙城区昌华电控设备厂以低价中标。

经对比朝阳博晟冶金科技有限公司采购的主受柜单价为 5.03 万元/套，发行人冷却水塔风扇控制柜单价为 5.16 万元/套，其采购单价基本一致，发行人采购定价具有公允性。

③朝阳市龙城重型机械厂

朝阳市龙城重型机械厂（以下简称“龙城重型”）主营业务为矿山设备、铸造设备及机加工件的研发、生产及销售，主要向发行人提供反应器、坩埚、法兰等加工服务。

龙城重型注册资本为 3.7 万元，主要因为其成立于 2004 年，成立时间较早，注册资本能够满足初期业务需要。此外，龙城重型为集体制企业，增资手续繁琐，后续未进行增资。

龙城重型在矿山设备、冶炼设备及配件机加工方面具有丰富的行业经验，龙城重型通过招投标程序与发行人建立合作关系，具有商业合理性，采购业务系真实发生，采购价格系投标最低价，具有公允性。

采购定价情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	合同价	中标原则	招标报价					
				朝阳重型机械设备开发有限公司	洛阳鹏程机械制造有限公司	朝阳市龙城重型机械厂	朝阳市兴达重型设备厂	锦州中特电炉有限公司	朝阳国强机械制造有限公司
洛阳鹏程机械制造有限公司	大盖	137.55	根据生产部出具的投标单位的《质量反馈报告》，结合投标报价情况，由总经理、分管副总经理及采购部最终确定中标单位及中标价格	343.00	315.00	238.00	322.00	369.60	294.00
朝阳市龙城重型机械厂	大盖	119.00							

发行人根据投标报价情况，结合生产部出具参标单位的《质量反馈报告》，由总经理、分管副总经理以及采购部负责人对反应器大盖供应商进行评定，经过综合评定最终确定洛阳鹏程机械制造有限公司中标大盖 35 个，中标金额 137.55 万元；朝阳市龙城重型机械厂中标大盖 35 个，中标金额 119.00 万元。

经对比双瑞万基钛业有限公司采购大盖单价，发行人大盖单价略低于其采购单价，发行人采购定价具有公允性。具体采购定价公允性参考本题“三、结合公开市场价格、第三方交易价格等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性；说明宏基建筑向发行人提供的工程服务中，人工成本是否与当地、同行业平均薪酬存在较大差异及合理性”之“（一）结合公开市场价格、第三方交易价格

等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性”之回复内容。

④济南圣诺液压机械有限公司

2021 年，公司向济南圣诺液压机械有限公司（以下简称“圣诺液压”）采购液压机，其注册资本较低，与发行人建立合作关系主要因为其在海绵钛行业内具有丰富的成功案例，在行业内具有良好的声誉及口碑。

圣诺液压技术负责人原为济南铸造锻压机械研究所高级工程师，为液压领域研究专家，掌握海绵钛的主要特性和切割技术要点，其液压机质量优质，行业经验丰富，与朝阳百盛、龙佰集团（云南国钛、甘肃德通国钛）、宝钛华神、攀枝花钢铁、新疆湘晟、唐山天赫、鞍山海量等海绵钛行业企业均有合作。

发行人通过市场调研了解济南圣诺产品在同行业企业中的使用情况，了解其产品质量及业界的评价。最终通过市场比价，圣诺液压的采购价格具有竞争优势，最终确定合作关系，具有商业合理性。

具体采购定价公允性参考本题“三、结合公开市场价格、第三方交易价格等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性；说明宏基建筑向发行人提供的工程服务中，人工成本是否与当地、同行业平均薪酬存在较大差异及合理性”之“（一）结合公开市场价格、第三方交易价格等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性”之回复内容。

⑤朝阳市龙城区兴远轻钢彩板厂

朝阳市龙城区兴远轻钢彩板厂（以下简称“兴远轻钢”）主营业务为轻钢彩板、工业门窗、彩板房制作、安装及维修服务，向发行人销售钢制品平台、钢桁架等。兴远轻钢为个体工商户无注册资本，但该公司拥有多年彩钢板加工制作及安装经验，项目经验丰富，性价比较高。兴远轻钢通过招投标程序与发行人建立合作关系，其业务系真实发生，具有商业合理性。

采购定价情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	报告期发生额	建立合作方式	参与投标公司
朝阳市龙城区兴远轻钢彩板厂	钢构桁架、钢结构平台等	674.97	主要为低价中标	博睿特（辽宁）环保科技有限公司、朝阳重型机械设备开发有限公司、辽宁通达金属结构有限公司

保荐机构及申报会计师获取了龙城区星旗装饰广告门市部、朝阳县柳城镇涵缤门窗加工部、朝阳恒通物资销售有限公司、朝阳鑫晟弘商贸有限公司向兴远轻钢采购的钢结构为主体的单价，整体上不存在重大差异，差异的主要原因为钢材使用量和当期钢材市场价格；该业务采购价系最低投标报价，采购价格具有公允性。具体采购定价公允性参考本题“三、结合公开市场价格、第三方交易价格等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性；说明宏基建筑向发行人提供的工程服务中，人工成本是否与当地、同行业平均薪酬存在较大差异及合理性”之“（一）结合公开市场价格、第三方交易价格等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性”之回复内容。

保荐机构及申报会计师获取并核查了兴远轻钢报告期内银行流水，经核查其与发行人、实际控制人、关联方、董事、监事、高级管理人员及其关键岗位人员不存在异常资金往来。

⑥贵州金合泰科技有限公司

贵州金合泰科技有限公司（以下简称“贵州金合泰”）主要从事化工冶金行业、新材料行业的技术咨询、技术推广，因无需太多资金垫资、周转，故无需较高的注册资本。

贵州金合泰汇聚了一批高级工程师、教授级高工等相关行业专家，与其建立了稳定的合作关系。经行业内熟人介绍，并经前期调研和招标平台报价确定合作关系。

经保荐机构访谈，发行人采购价格处于贵州金合泰其他客户采购价的平均水平。

具体采购定价公允性参考本题“三、结合公开市场价格、第三方交易价格

等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性；说明宏基建筑向发行人提供的工程服务中，人工成本是否与当地、同行业平均薪酬存在较大差异及合理性”之“（一）结合公开市场价格、第三方交易价格等，对报告期内采购的各项工程服务、设备（成套设备、设备材料、设备安装服务）进行比价分析，说明采购定价公允性”之回复内容。

⑦沈阳化大生态环保产业服务有限公司

沈阳化大生态环保产业服务有限公司（以下简称“沈阳化大”）是沈阳化工大学下属企业，主营业务为环保咨询、环境影响评价。沈阳化大是全国环境影响评价信用平台的首信单位，汇聚了一批包括高级工程师、教授级高工等相关行业专家，并且具备省审项目环境评价能力。

沈阳化大年度营业规模约 2,000.00 万元，具备一定的资金实力，无需再增加太多注册资本，故注册资本较低并不影响公司正常经营。沈阳化大通过招标与发行人建立合作关系，向发行人提供环境影响评价服务。虽然其注册资本较低，但二者建立合作关系具有商业合理性。

采购定价情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	项目	合同总价	中标原则	招标报价			
					辽宁中能咨询管理有限公司	朝阳德泰项目管理有限公司	沈阳化大生态环保产业服务有限公司	朝阳彤天环保发展有限公司
沈阳化大生态环保产业服务有限公司	环境影响评价专项技术服务	高端海绵钛 1200t/a 产能提升建设项目环境影响评价专项技术服务	33.00	综合考评各家编制单位实力、过往成功合作案例等因素，确定中标单位	33.60	30.00	36.00	18.00
		2 万吨高端航空航天海绵钛全流程项目	59.00	商务谈判基础上续签合同	-	-	-	-

供应商名称	采购内容	项目	合同总价	中标原则	招标报价			
					辽宁中能咨询管理有限公司	朝阳德泰项目管理有限公司	沈阳化大生态环保产业服务有限公司	朝阳彤天环保发展有限公司
		5000 吨高端航空航天军工海绵钛全流程项目环评报告编制	45.00		-	-	-	-
		钛及新材料研发实验中心项目环评报告编制	25.00		-	-	-	-

参与发行人高端海绵钛 1200t/a 产能提升建设项目环评服务报价的有四家供应商，其中朝阳彤天环保发展有限公司报价最低 18.00 万元，由于本项目属于省审项目且工期要求紧，综合考评各家编制单位实力、过往成功合作案例，为保障项目顺利推进，确定本次项目继续与沈阳化大合作，经审计部监督、总经理、项目申报负责人、采购部共同议价，最终沈阳化大以 33 万元中标。前期合作基础上，出于沈阳化大在环境影响评价方面经验丰富，省审项目通过率高等原因，同时为保证项目进度，在商务谈判基础上续签合同。

保荐机构及申报会计师获取了凤城张家沟化工有限公司（以下简称“张家沟化工”）、辽宁新铝科技有限公司（以下简称“新铝科技”）、营口昊霖化工新科技有限公司（以下简称“昊霖化工”）、本溪万利矿业有限责任公司（以下简称“万利矿业”）等公司的环境影响评价技术服务的相关合同，经对比，发行人环境影响评价技术服务采购定价具有公允性。

比价情况如下：

单位：万元

供应商	采购内容	张家沟化工	新铝科技	昊霖化工	万利矿业
沈阳化大生态环保产业服务有限公司	环境影响评价技术服务	55.00	55.00	78.00	60.00

此类环境影响评价项目因项目单位所处行业、项目体量、项目所属审批层级、技术难度及工期要求等方面的不同，价格存在一定的差异。经对比该类技

术服务报价，差别不大，根据项目难度及工期要求等客观条件不同，报价基本在 25 万元-80 万元之间波动。

综上，发行人环境影响评价技术服务采购定价具有公允性，沈阳化大虽然注册资本较低，但二者合作具有商业合理性，采购定价具有公允性。

（3）针对异常供应商的核查范围、方法、比例、证据、结论

1）核查范围、方法、比例、证据

①获取报告期内工程服务、设备安装类、成套设备类、设备材料类采购明细表，分类别进行统计分析并详细核查；

②公开查询供应商的工商信息，核实其成立时间、注册资本、注册地、经营所在地等；

③针对异常供应商进行专项访谈，了解其合作背景、行业经验、胜任能力、经营规模及与行业内其他企业的合作情况等；

④获取建筑工程服务、主要机器设备（设备安装服务、成套设备及设备材料）对应的招投标文件、比价材料及相关会议纪要等，确认其采购程序的合规性及采购价格的公允性；

⑤访谈采购负责人，了解筛选供应商的程序及程序的合规性，了解与异常供应商的合作背景等；

⑥获取部分工程服务商、异常机器设备提供商的 2022 年至 2024 年的全部银行流水，并取得未提供流水的异常供应商的声明函，核查工程服务的真实性及与发行人和关键人员是否存在异常资金往来。

2）核查结论

经核查，被列为异常的供应商虽然存在注册资本低、部分供应商属于关联方等情况，但上述供应商均具有各自的特点或优势，发行人通过招投标、市场调研比价或商务谈判等方式确定合作关系，其与发行人业务往来均具有商业合理性，采购业务均系真实发生，采购价格具有公允性。

（三）说明对巨翔建筑、宏基建筑、金泰商混相关资金流水的具体核查范围、方式，核查范围是否能有效支撑核查结论，说明在资金流水核查中，针对大额收付去向核查获取的相关证据。

保荐机构和申报会计师针对巨翔建筑及实际控制人李凤奇和法定代表人尹明星、宏基建筑及实际控制人张丽和王树海及法定代表人张树军和出纳王瑶、金泰商混及实际控制人（同发行人实际控制人）报告期内的全部银行流水进行了银行现场跟踪打印，同时比照开户清单进行了账户完整性的确认，其中报告期内，巨翔建筑共 14 个银行账户、巨翔建筑实际控制人李凤奇 9 个银行账户、巨翔建筑法定代表人尹明星 12 个银行账户、宏基建筑共 9 个银行账户、宏基建筑实际控制人张丽 17 个银行账户和王树海 8 个银行账户、宏基建筑法定代表人张树军 11 个银行账户、宏基建筑出纳王瑶 12 个银行账户、金泰商混共 3 个银行账户。法人主体账户具体如下：

企业名称	序号	开户银行	银行账号	账户性质
巨翔建筑	1	中国银行股份有限公司朝阳分行	297365069130	基本存款账户
	2	朝阳银行股份有限公司北票支行	967000120110100028763	非预算单位专用存款账户
	3	中国建设银行股份有限公司朝阳分行	21051720601000000795	一般存款账户
	4	中国建设银行股份有限公司朝阳分行	21050172060100000795	一般存款账户
	5	中国建设银行股份有限公司朝阳燕山支行	21050172020300000617	非预算单位专用存款账户
	6	中国建设银行股份有限公司朝阳河东支行	21050172004600000269	非预算单位专用存款账户
	7	朝阳银行股份有限公司朝阳县支行	90100020100002533398	非预算单位专用存款账户
	8	朝阳银行股份有限公司	02400020100002542239	非预算单位专用存款账户
	9	朝阳银行股份有限公司	02400020100002542685	非预算单位专用存款账户
	10	中国建设银行股份有限公司朝阳北街支行	21050172914500000312	非预算单位专用存款账户
	11	盛京银行股份有限公司朝阳分行	15150201020000011664	一般存款账户
	12	中国建设银行股份有限公司朝阳河东支行	21050172004600000312	非预算单位专用存款账户
	13	盛京银行股份有限公司朝阳分行	151502019600040	一般存款账户
	14	中国建设银行股份有限公司朝阳双塔支行	21050172914000000329	非预算单位专用存款账户

企业名称	序号	开户银行	银行账号	账户性质
	15	中国建设银行股份有限公司朝阳分行	21050172060100001297	非预算单位专用存款账户
	16	盛京银行股份有限公司朝阳分行	1515020102000019691	非预算单位专用存款账户
宏基建筑	1	中国农业银行股份有限公司朝阳分行	06835001040039546	一般存款账户
	2	中国工商银行股份有限公司朝阳县支行	0713020229200221996	非预算单位专用存款账户
	3	中国工商银行股份有限公司朝阳燕都支行	0713021009200055030	基本存款账户
	4	中国建设银行股份有限公司朝阳双塔支行	21050172914000000333	非预算单位专用存款账户
	5	中国建设银行股份有限公司朝阳双塔支行	21050172914000000332	非预算单位专用存款账户
	6	朝阳银行股份有限公司柳城支行	02500020100002630071	非预算单位专用存款账户
	7	朝阳银行股份有限公司柳城支行	02500020100002910052	一般存款账户
	8	中国建设银行股份有限公司朝阳分行	21050172060100001282	非预算单位专用存款账户
	9	盛京银行股份有限公司朝阳双塔支行	15150401020000060793	非预算单位专用存款账户
金泰商混	1	中国银行股份有限公司朝阳分行	309064471189	基本存款账户
	2	中国工商银行股份有限公司朝阳春风支行	0713026019200132546	一般存款账户
	3	中国建设银行股份有限公司长春科技支行	22050144010000000494	一般存款账户

针对上述银行账户流水中 100 万元以上银行流水进行了重点核查，其实控人个人账户流水中 2 万元以上金额进行了核查，并与发行人、发行人客户和供应商、发行人关键人员进行了交叉复核，不存在异常资金往来情况。

在资金流水核查中，针对大额收付去向核查获取的相关证据主要为：业务合同、发票、记账凭证、收款收据、买卖资产凭证、资金拆借协议、缴税凭证等证据，可有效支撑资金往来的原因和合理性。

（四）结合供应商、发行人及关联方资金流水核查情况，进一步说明发行人是否存在资金体外循环或其他利益安排情形

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行如下程序：

（1）陪同发行人及关联方现场前往银行，打印报告期内银行资金流水，具体情况如下：

类型	核查主体数量	核查账户数量
发行人及子公司	2	29
实际控制人及其近亲属控制的法人主体	54	216
实际控制人、董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员	35	349

（2）陪同发行人工程服务供应商前往银行，打印报告期内银行资金流水，具体情况如下：

类型	核查主体数量	核查账户数量
工程服务供应商	13	45

（3）获取发行人、实际控制人及其近亲属控制的法人主体《开立银行结算账户清单》，核查报告期内银行流水完整性；

（4）通过银行柜台或银行自助系统查询关联自然人账户，通过“云闪付APP”获取关联自然人银行卡报告，核查报告期内银行流水完整性；

（5）针对发行人及关联方报告期内银行流水，对流水记录进行交叉比对，核查是否存在感染账户遗漏；

（6）取得关联自然人出具的个人银行账户完整性承诺；

（7）将发行人及关联方资金流水的交易对手方与发行人客户、供应商进行交叉核对，核查是否存在异常流水；

（8）对相关人员进行访谈，针对大额流水及存在异常情形的流水，逐笔确认交易背景、对手方关系、款项性质等，并取得相关证明材料；

（9）核查报告期内供应商中巨翔建筑、宏基建筑、金泰商混等供应商的银行流水。

2、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

经核查报告期内供应商中巨翔建筑、宏基建筑、金泰商混等供应商的银行流水和发行人及关联方资金流水，发行人不存在资金体外循环，不存在其他利益安排情形。

问题3.进一步说明成本核算准确性

根据申请文件及问询回复：（1）在电解、还原蒸馏工序中，发行人按照产值作为权重将生产成本在各产成品、中间产品或副产品之间进行分摊。（2）正品海绵钛与等外钛从同一钛坨破碎产出，发行人将正品海绵钛分为普通级、高品质级、航空航天级3种级别，正品海绵钛之间按照产量分摊成本，正品海绵钛与等外钛之间按照产量1和0.5倍系数（约为产值比例）分摊成本。分摊标准不一致的原因系：符合国标等级之外的海绵钛属于无等级海绵钛（即等外钛），正品海绵钛与等外钛属于两种不同品种的产品，分别核算成本，按照产值为基础进行分摊。而根据发行人的分类标准，普通级海绵钛对产品等级亦无要求。此外，发行人将等外钛合并至普通级海绵钛进行披露。

请发行人：（1）说明电解工序中，液镁与液氯采购价格确定依据是否合理、公允，采购价格在各期、各月是否存在较大差异，成本分摊比例是否稳定、是否随上述采购价格的波动而变动。液氯采购价格取值的三家公司与发行人是否存在关联关系、是否存在（前）员工或亲属任职情况，选取三家公司销售价格作为取值依据的原因及合理性，是否与同行业公司一致。发行人是否存在通过调节产值取值调节成本的情形。（2）进一步论述使用产量、产值两种基础分摊海绵钛成本的合理性，能否客观、真实、准确的反应不同产品的实际成本，是否符合《企业会计准则》相关规定。（3）说明普通级海绵钛、等外钛在分类标准、销售价格、用途等方面的差异，合并披露是否准确；说明报告期各期普通级海绵钛、等外钛产销数量、金额，销售的合法合规性。

请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见。（2）说明对成本核算准确性采取的核查程序及有效性。

【回复】

一、说明电解工序中，液镁与液氯采购价格确定依据是否合理、公允，采购价格在各期、各月是否存在较大差异，成本分摊比例是否稳定、是否随上述采购价格的波动而变动。液氯采购价格取值的三家公司与发行人是否存在关联关系、是否存在（前）员工或亲属任职情况，选取三家公司销售价格作为取值依据的原因及合理性，是否与同行业公司一致。发行人是否存在通过调节产值取值调节成本的情形

（一）说明电解工序中，液镁与液氯采购价格确定依据是否合理、公允，采购价格在各期、各月是否存在较大差异，成本分摊比例是否稳定、是否随上述采购价格的波动而变动

1、液镁与液氯采购价格确定依据是否合理、公允

公司 2022 年以前，处在半流程生产阶段时，以外购四氯化钛、镁锭作为主要原材料。此阶段生产工序相对简单，主要包括还原蒸馏、精整两大关键环节，最终产出为海绵钛及副产品氯化镁；在成本核算环节，每月末会将当月完工产品所归集的直接材料、直接人工、制造费用、动力费等生产成本按海绵钛和副产品氯化镁按照相对销售价格分配法（产值）进行分配。

2021 年公司正式启动北园区四氯化钛分厂及电解镁分厂建设，在 2022 年下半年完成“镁-氯”全流程循环生产体系建设。自 2022 年下半年全流程生产体系陆续投产，为确保生产成本分配方式的一致性和连贯性，电解工序的生产成本分配同样按照相对销售价格分配法（产值）进行分配。电解工序成本分配的具体方式为：电解车间的产品是液镁和副产品液氯，将归集的材料成本及人工费用、制造费用、动力费按照相对销售价格分配法（产值）在液镁及液氯间进行分配。产值=当月产量*当月各类产品不含税采购价格（因液镁和液氯作为公司生产流程的中间产品，并不直接面向外部市场进行销售，故以采购价作为销售价的参考）。其中，液镁采购价格取值当月镁锭采购入库平均价格，液氯采购价格取值按第三方信息平台北京百川盈孚科技有限公司中、北部地区，具有行业代表性的东营华泰化工集团有限公司、山东鲁泰化学有限公司、山东信发化工有限公司三家公司液氯的平均价格。

镁锭与液镁化学性质上基本一致，仅在物理形态（液态与固态）存在差异，二者均可作为生产海绵钛的关键原料投入使用。同时，镁锭属于大宗商品，市场交易活跃。基于这些因素，公司以镁锭的采购均价作为液镁的采购价格取值依据合理且易于获取。这种取值方式能够紧密跟随市场整体趋势，充分体现出液镁的核算成本取值的合理性与公允性。

在确定液氯采购价格时，由于公司在全流程生产后，为保证成本核算的准确性，选取了液氯充分竞争的中、北部地区，并挑选了该地区具有行业代表性的东营华泰化工集团有限公司、山东鲁泰化学有限公司、山东信发化工有限公司这三家企业平均报价作为产值计算依据，该数据通过北京百川盈孚科技有限公司官网平台获取。百川盈孚官网作为第三方市场公开信息平台，所提供的数据具有较高的可信度和透明度。事实上，公司及行业内其他采购液氯且经济规模较大的企业，普遍都将百川盈浮官网中这三家企业的每日均价作为采购定价的基础价格。由此可见，液氯的采购价格取值方式遵循市场规律，兼具合理性与公允性。

综上所述，液镁及液氯采购价格的确定依据均充分考虑了市场实际情况和行业惯例，具有充分的合理性与公允性。

2、采购价格在各期、各月是否存在较大差异，成本分摊比例是否稳定、是否随上述采购价格的波动而变动

（1）报告期内液镁与液氯采购价格及成本分摊比例情况如下：

单位：万元

月份	镁锭采购均价	液氯采购均价	归集的生产成本	分摊金额		分摊比例	
				液镁	液氯	液镁	液氯
2022 年 6 月	2.6128	0.1070	150.33	137.27	13.06	91.31%	8.69%
2022 年 7 月	2.3387	0.0001	375.29	375.24	0.05	99.99%	0.01%
2022 年 8 月	2.1929	0.0047	631.63	627.73	3.89	99.38%	0.62%
2022 年 9 月	2.2140	0.0517	1,179.03	1,104.22	74.81	93.66%	6.34%
2022 年 10 月	2.3697	0.0508	1,511.26	1,422.81	88.44	94.15%	5.85%
2022 年 11 月	2.2228	0.0045	1,609.34	1,600.78	8.56	99.47%	0.53%
2022 年 12 月	2.0886	0.0001	1,955.91	1,955.56	0.34	99.98%	0.02%
2023 年 1 月	2.0040	0.0001	2,098.53	2,098.12	0.42	99.98%	0.02%

2023 年 2 月	2.0068	0.0461	1,762.25	1,657.36	104.89	94.05%	5.95%
2023 年 3 月	1.9377	0.0718	1,982.42	1,798.79	183.63	90.74%	9.26%
2023 年 4 月	2.0738	0.0281	1,966.35	1,895.58	70.76	96.40%	3.60%
2023 年 5 月	2.2636	0.0001	2,140.65	2,140.13	0.52	99.98%	0.02%
2023 年 6 月	2.0196	0.0182	2,298.97	2,243.41	55.56	97.58%	2.42%
2023 年 7 月	1.9534	0.0374	2,165.10	2,056.62	108.48	94.99%	5.01%
2023 年 8 月	1.9686	0.0523	2,482.68	2,313.36	169.32	93.18%	6.82%
2023 年 9 月	2.0110	0.0619	2,549.40	2,350.11	199.29	92.18%	7.82%
2023 年 10 月	2.2013	0.0461	3,470.49	3,281.18	189.31	94.55%	5.45%
2023 年 11 月	2.0082	0.0576	2,647.46	2,453.58	193.88	92.68%	7.32%
2023 年 12 月	1.9742	0.0292	2,736.61	2,629.46	107.15	96.08%	3.92%
2024 年 1 月	1.9269	0.0220	2,465.43	2,390.25	75.18	96.95%	3.05%
2024 年 2 月	1.8818	0.0136	2,439.48	2,391.85	47.62	98.05%	1.95%
2024 年 3 月	1.7689	0.0401	2,732.34	2,571.73	160.61	94.12%	5.88%
2024 年 4 月	1.6570	0.0540	2,594.18	2,380.46	213.72	91.76%	8.24%
2024 年 5 月	1.6802	0.0515	2,717.85	2,506.22	211.63	92.21%	7.79%
2024 年 6 月	1.7102	0.0280	2,404.46	2,300.68	103.77	95.68%	4.32%
2024 年 7 月	1.6938	0.0273	2,825.92	2,705.77	120.15	95.75%	4.25%
2024 年 8 月	1.6654	0.0001	2,650.37	2,649.88	0.50	99.98%	0.02%
2024 年 9 月	1.6233	0.0161	3,271.02	3,184.02	87.00	97.34%	2.66%
2024 年 10 月	1.6234	0.0181	2,610.70	2,532.90	77.80	97.02%	2.98%
2024 年 11 月	1.5939	0.0306	3,542.29	3,364.35	177.94	94.98%	5.02%
2024 年 12 月	1.4871	0.0288	2,766.32	2,626.20	140.12	94.93%	5.07%
2025 年 1 月	**1.4794**	**0.0001**	**2,803.48**	**2,802.99**	**0.49**	**99.98%**	**0.02%**
2025 年 2 月	**1.4706**	**0.0001**	**2,280.68**	**2,280.27**	**0.41**	**99.98%**	**0.02%**
2025 年 3 月	**1.4353**	**0.0001**	**2,248.69**	**2,248.25**	**0.45**	**99.98%**	**0.02%**
2025 年 4 月	**1.4726**	**0.0098**	**2,304.72**	**2,263.22**	**41.49**	**98.20%**	**1.80%**
2025 年 5 月	**1.4973**	**0.0067**	**2,456.02**	**2,426.11**	**29.91**	**98.78%**	**1.22%**
2025 年 6 月	**1.5229**	**0.0086**	**2,520.52**	**2,481.91**	**38.61**	**98.47%**	**1.53%**

注 1：电解工序于 2022 年 6 月开始投入试运行。

注 2：液氯采购均价显示为 1 元的月份，系受液氯市场供需关系的影响，出现采购价格倒挂现象。因此，公司以名义价格 1 元作为该月份液氯成本分摊的依据。

1）采购价格在各期、各月变动分析

如上表所示，2022 年 6 月至 **2025 年 6 月末**，镁锭采购均价在 2.6 万元/吨

至 1.4 万元/吨之间波动，整体呈下降趋势，公司镁锭的采购均价紧密跟随市场价格的变动，采购均价与市场月度均价变动趋势一致；2022 年至 **2025 年 6 月末**，公司镁锭采购均价在 1.50 万元/吨至 5.00 万元/吨之间波动，镁锭月度市场均价在 1.50 万元/吨至 5.00 万元/吨之间波动，公司镁锭的采购均价随着市场价格的变动而变动，采购均价与市场月度均价变动趋势一致。

2022 年 6 月至 **2025 年 6 月末**，液氯采购均价在 1 元/吨至 1,000 元/吨之间波动，液氯市场供需关系极不稳定，主要原因有两个方面：①液氯产品的特性，液氯属于危化品，具有特殊的危险属性；在储存和运输环节需要使用专用的压力容器，以致于其仓储成本较高；而且，液氯在液态下保质期一般为 7-10 天，供应商的液氯库存能力普遍较低，难以通过库存调节来平抑供需波动。②与副产品定价特性有关，在氯碱工业中，液氯是烧碱的联产物；当市场对烧碱需求旺盛时，企业为保障烧碱的生产和销售，会贴钱处理液氯，即出现价格倒挂的情形。

2）成本分摊金额分析

如上表所示，在报告期内液镁与液氯的分摊金额呈现波动变化态势，主要系受到镁锭与液氯的采购价格波动所致。按照“相对销售价格分配法（产值）=当月产量*当月各类产品不含税采购价格”分摊原则，具体分析如下：

①产量情况

单位：吨

年度	液镁产量	液氯产量	合计	液镁产量占比	液氯产量占比
2022年度	4,471.48	12,418.89	16,890.36	26.47%	73.53%
2023年度	21,246.62	58,534.45	79,781.07	26.63%	73.37%
2024年度	22,260.07	61,326.49	83,586.56	26.63%	73.37%
2025年1-6月	**10,596.38**	**29,192.92**	**39,789.30**	**26.63%**	**73.37%**

如上表所示，在报告期内，液镁与液氯的产量比例相对稳定，液镁产量占比维持在 26%左右，液氯产量占比维持在 73%左右。产量因素对分摊成本的影响相对有限。

②采购价格波动影响

以具体月份数据为例，2023 年 1 月，**液镁**和液氯分摊金额分别为 2,098.12 万元、0.42 万元，分摊比例为 99.98%、0.02%。出现这种情况，主要系当月液氯的价格倒挂，公司在成本分摊时，按名义价格 1 元作为该月份液氯成本分摊的依据。2024 年 5 月液镁和液氯分摊金额分别为 2,506.22 万元、211.63 万元，分摊比例分别为 92.21%、7.79%。主要系由于当月镁锭的采购价格下降至约 1.68 万元/吨，而液氯的价格上涨至 515 元/吨。

因此，报告期内液镁与液氯的分摊金额呈现出波动变化态势，主要系受到**液镁**与液氯的采购价格波动综合影响。

此外，液镁与液氯生产完成后，会立即通过抬包车及管道输送至海绵钛分厂及氯化分厂，作为原料投入使用，因此期末没有库存。二者最终归集的生产成本会在当月及时被生产领用，进而全部归集到海绵钛与氯化镁的生产成本或者在产品中。最终，**液镁**与液氯的成本会转嫁到海绵钛与氯化镁的生产成本里，液镁与液氯两种中间产品的成本分摊变动，并未对公司产品成本核算造成实质性影响。

综上所述，报告期内液镁与液氯分摊金额及比例的波动变化，主要是由采购价格波动导致的，而产量因素影响较小，且成本变动未对公司产品成本核算产生实质性影响。

3）成本分摊比例分析

如上表所示，在报告期内的各个月份中，**液镁**在归集的生产成本里占据着极高的分摊比例，始终维持在 90%以上；**液镁**是生产成本的核心构成部分，其价格波动对成本分配产生的影响较大。

如 2022 年 6 月至 7 月，镁锭采购均价与液氯采购均价均呈下降态势，但由于液氯采购下降幅度相对更大，在这种价格变动格局下，**液镁**分摊的成本比例升至 99.99%，直观的反映出，当液氯价格出现较大波动时，由于**液镁**在成本结构中的主导地位，其分摊比例会相应的发生明显变动，进一步凸显镁锭价格对成本分配的关键作用。

液氯的分摊比例相对较低，均在 10%以下，尽管液氯价格波动大，但由于其价值在总成本中占比较小，对总成本的影响相对有限。如 2023 年 3 月，液氯

分摊比例高达 9.26%，是报告期内液氯分摊成本最高月份，主要系受当月液氯采购均价相对较高，同时镁锭采购均价有所下降，在两种因素共同作用下，使得液氯在成本分摊中的比例有所上升，但分摊金额仅为 183.63 万元。

综上所述，液镁与液氯的成本分摊比例，随着采购价格的波动而变动。液镁作为主要成本构成要素，其价格波动主导着成本分摊比例的变动趋势；而液氯虽然价格波动较大，但由于其价值占比较低，对成本分摊比例的影响相对较小，对公司产品单位生产成本的影响同样较小。

（二）液氯采购价格取值的三家公司与发行人是否存在关联关系、是否存在（前）员工或亲属任职情况，选取三家公司销售价格作为取值依据的原因及合理性，是否与同行业公司一致

1、液氯采购价格取值的三家公司与发行人是否存在关联关系、是否存在（前）员工或亲属任职情况，选取三家公司销售价格作为取值依据的原因及合理性

三家公司基本情况如下：

单位：万元/人民币

公司	经营范围	成立日期	法定代表人	注册资本	注册地址	是否存在关联关系	是否存在（前）员工或亲属任职情况
东营华泰化工集团有限公司	液氯等危险化学品生产	2004-11-15	李天晓	40,594.17	山东省东营市东营区钱塘江路 11 号	否	否
山东鲁泰化学有限公司	液氯等危险化学品生产	2003-2-28	张玉标	117,000	山东省鱼台县张黄镇鹿洼工业园内	否	否
山东信发化工有限公司	烧碱、石灰及副产品液氯等	2006-9-26	王金良	33,567	山东聊城市茌平县信发工业园	否	否

三家公司与发行人不存在关联关系，同时也不存在公司（前）员工或亲属于三家公司中任职的情况。

公司坐落于东北地区，该区域氯碱行业发展呈现出企业数量较少、市场集中度偏高的态势。液氯作为一种特殊产品，具备不易储存、运输半径受限以及价格频繁波动等特性。在东北地区，若公司单纯依照当地供应商给出的价格进行采购，极有可能面临两大风险：一是当地供应商凭借市场主导地位，存在实

施价格垄断的可能性，进而使公司承受高于合理水平的采购成本；二是东北地区液氯供需易受季节、政策等因素影响，价格波动大，增加公司采购成本控制难度。

为有效应对上述风险，公司借鉴行业内采购液氯且具备较大经济规模企业的成熟采购经验，在液氯采购合同中明确了定价方式。以百川盈孚官网公布的东营华泰、信发化工、山东鲁泰三家企业每日出厂平均价作为基础价格，综合考虑运输距离等可能影响价格的浮动因素，确定当日液氯到厂单价。从行业背景来看，山东地区是中国最大的氯碱企业集中地，该地区氯碱企业竞争充分，其产能占全国总产能的 30%以上。东营华泰、信发化工、山东鲁泰这三家公司在北方氯碱行业中具有较高的知名度和代表性，产能规模在区域内占据重要地位，其价格能够较为真实地反映市场供需状况和价格走势。因此，公司参考这三家企业的价格进行采购定价，具有合理性。

2、生产成本分配取值是否与同行业公司一致

经查询，同行业可比公司公开披露的信息中未披露具体成本归集、分配、结转的具体方式的相关信息，无法直接进行对比，故选取市场上材料行业类似成本分摊案例具体如下：

根据信德新材（301349.SZ）公开披露信息，其主要产品为负极包覆材料和橡胶增塑剂，其中橡胶增塑剂为负极包覆材料的副产品或联产品。联产品成本分摊方式为：“按照销售价值法，对当月生产的主产品沥青、副产品橡胶增塑剂按照当月销售价格进行估值（如当月没有销售该产品，取上月/最近销售价格），计算出分离率，按照计算出来的分离率，进行分摊”。

根据光华科技（002741.SZ）公开披露信息，其以 PCB 化学品锂电池材料、化学试剂、退役动力电池综合利用为主要产品和服务。联产品成本分摊方式为：“由于产出的各联产品具有相对独立、价值差异大的特点，公司采用了销售价值分配法进行联产品成本分摊 ”。

公司的分摊基础与市场上材料行业的成本分摊方法具有一致性，不存在较大的差异，公司在液氯成本分摊环节选取的分摊基础具有合理性。

综上所述，公司以山东地区充分竞争的市场价格作为液氯采购价格的基准，

有效规避了东北区域供应垄断的风险，保障了公司采购价格的合理性与稳定性。该定价机制透明度高、数据来源可靠，符合行业惯例且具备商业合理性，将三家公司的销售价格作为液氯生产成本分摊的取值依据是合理且恰当的。公司在成本分配核算方面，与材料行业的可比公司保持了一致性。

（三）发行人是否存在通过调节产值取值调节成本的情形

各期液镁、液氯成本占海绵钛成本比例具体情况如下：

单位：万元

年度	镁电解分厂归集的成本				海绵钛分厂归集的成本 E	液氯占比 F=A/E	液镁占比 G=C/E
	液氯 A	成本分摊占比 B=A/(A+C)	液镁 C	成本分摊占比 D=C/(A+C)			
2022 年度	189.16	2.55%	7,223.63	97.45%	89,976.27	0.21%	8.03%
2023 年度	1,383.21	4.89%	26,917.70	95.11%	120,976.18	1.14%	22.25%
2024 年度	1,416.05	4.29%	31,604.32	95.71%	137,301.91	1.03%	23.02%
2025 年 1-6 月	**111.36**	**0.76%**	**14,502.76**	**99.24%**	**71,106.38**	**0.16%**	**20.40%**

如上表所示，公司 2022 年下半年电解工序开始陆续投产，使得该年度液氯及液镁的生产成本占海绵钛及氯化镁归集的总生产成本比例相对较低；而在 2023 年至 **2025 年 1-6 月**期间，液氯占比分别为 1.14%、1.03%**和 0.16%**；液镁占比分别为 22.25%、23.02%**和 20.40%，略有小幅波动但整体保持稳定**，主要原因系电解镁分厂自 2022 年 6 月逐步投产，在 2023 年 9 月达产，故报告期内液镁产量整体呈增长趋势，因产量的增长从而导致 **2023 年、2024 年**成本占比的上升。**在 2025 年 1-6 月，受设备维修、检修周期等因素影响，液镁产量减少，从而使得成本占比相较于 2024 年度略有下降。**

报告期内，电解工序中液镁的成本分摊占比稳定在 90%以上，液氯成本分摊占比则相对较低，维持在 10%以下。液镁与液氯的成本分摊占比较为稳定，并非随意变动。

如前文“（一）、（二）”所述，液镁和液氯的采购价格以公司易于获取且可验证的实际采购成本和市场公开数据为依据，数据来源透明且具备可验证性。并且，液镁与液氯的成本分摊比例，随着采购价格的波动而变动，成本分摊是

基于实际的市场情况和采购成本进行合理分配，不存在人为调节产值来操纵成本的情况。

液氯的成本价值较小，均在 5%以下，占海绵钛分厂归集的成本约 1%左右，电解工序的成本基本分摊至液镁，因此电解工序的成本分摊对海绵钛及副产品氯化镁影响极为有限。

综上所述，液镁和液氯的采购价格以公司易于获取且可验证的实际采购成本和市场公开数据为依据，二者在成本分摊上保持相对稳定的比例关系，且液氯成本占比较小，影响有限；因此，公司不存在通过调节产值取值来调节成本的情形。

二、进一步论述使用产量、产值两种基础分摊海绵钛成本的合理性，能否客观、真实、准确的反映不同产品的实际成本，是否符合《企业会计准则》相关规定

（一）公司正品海绵钛和等外钛成本分摊的合理性

正品海绵钛和等外钛使用同一种原材料，在同一生产过程中产出。同时，等外钛虽不满足国标要求，但其同样具有较广泛的应用领域且下游需求旺盛，具有较高的市场价值。因此，公司认定等外钛为公司正品海绵钛的联产品，产生的收入列为公司主营业务收入。

《企业会计准则第 1 号——存货》第七条规定，在同一生产过程中，同时生产两种或两种以上的产品，并且每种产品的加工成本不能直接区分的，其加工成本应当按照合理的方法在各种产品之间进行分配。

《企业产品核算制度（试行）》第三十七条规定，制造企业应当根据生产经营特点和联产品、副产品的工艺要求，选择系数分配法、实物量分配法、相对销售价格分配法等合理的方法分配联合生产成本。

可见，会计准则要求企业根据实际情况选择合理的方法进行成本分配。**而系数分配法是《企业产品核算制度（试行）》第三十七条规定的联产品、副产品可以选择的成本分配方法，也是实务中运用比较成熟的成本分配方法；该方法简便易行，同时也可避免企业通过随意调节的分摊系数来调节产品毛利率或库存成本，但也存在较难准确合理的确定系数的情形。**

1、系数的确定依据

等外钛与正品海绵钛的原料投入、钛含量、工艺流程等均没有差异，等外钛的产出属于公司生产控制指标之一，由于产出占比较小，公司2020年前只对等外钛的收入进行核算，并未单独核算其成本。

2020年，公司引入外部投资者，为规范财务核算，公司考虑采用系数分配法在正品海绵钛与等外钛之间进行成本分摊，并按照市场价值设定初始折算系数，并追溯至2018年开始进行会计核算。结合当年正品海绵钛与等外钛均价比1:0.51，公司选取了其近似值1:0.5作为成本分摊系数，并作为一项重要的会计估计在公司财务管理制度中予以明确。

2021年度，公司开始对等外钛采用公开竞价的方式对外销售，等外钛价格上升，正品钛与等外钛的销售均价缩小为1:0.61，后续几年中，除2022年受原材料价格上涨及航空航天类客户需求增加的影响导致正品钛价格上涨、而等外钛价格相对稳定，两者均价比增大为1:0.49外，2023年度、2024年度和2025年1-6月正品海绵钛与等外钛均价比持续缩小，分别为1:0.59、1:0.68、1：0.71。与公司此前暂定的1:0.5的分配系数差异进一步拉大，客观上有完善该项会计估计的需要。

参考钢铁行业的制度规定“联产品系数的确定,一般以产品生产工艺流程、产品结构、产品收率和市场价值为基础,采用经济比值法等确定。联产品系数的确定方法一经确定，不得随意改变。”

公司在修订的财务管理制度中，参考系数分配法的定义和“卓越新能”等上市案例，当联产品销售价格变化到一定比例后，需要修正成本分摊系数，系数一般为取整，即在0-1之间取整数值。考虑到公司在2018年以来一直沿用1:0.5进行成本分摊，因此为保证上市申报报告期系数分配方法的一致性和历史系数的延续性，公司以报告期各期销售均价比值进行系数修正，系数值为销售均价的四舍五入值。即如果偏离比值不超过0.05，则继续沿用上年度的成本分配比例，反之则对成本分配比例进行修正。

报告期内，正品海绵钛和等外钛成本分摊系数修正后如下表所示：

单位：万元/吨

年度	正品海绵钛销售均价①	等外钛销售均价②	均价比①/②	修正后系数
			当期	
2025 年 1-6 月	4.66	3.30	1：0.71	1:0.7
2024 年度	4.84	3.27	1：0.68	1:0.7
2023 年度	5.97	3.52	1：0.59	1:0.6
2022 年度	7.26	3.55	1：0.49	1:0.5（保持）

公司以上述触发条件进行会计估计调整，一方面为公司动态调整系数提供了具体执行标准，保证了系数与均价比不存在重大差异，另一方面，即使达到偏差上限，其对公司损益的最终影响仍属于微小错别，不会导致会计差错；此外，申报期内，公司保持了报告期内会计核算的一致性和数据的可比性。

2、系数调整后对毛利率和损益的影响

进行系数调整后，公司报告期各期的毛利率影响如下：

项目	调整后毛利率
2022年度	
正品海绵钛	8.41%
等外钛	7.37%
2023年度	
正品海绵钛	14.04%
等外钛	14.14%
2024年度	
正品海绵钛	13.84%
等外钛	12.99%
2025年1-6月	
正品海绵钛	16.98%
等外钛	18.10%

注：上述等外钛毛利率高于正品海绵钛，主要原因为运费的影响，正品海绵钛运费主要由公司承担，等外钛的运费主要由客户承担。

进行系数调整后，公司报告期各期的损益影响如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月/2025年6月末		2024年度/2024年12月末		2023年度/2023年12月末	
	存货	净利润	存货	净利润	存货	净利润
影响数	39.71	53.02	-22.66	-76.95	67.87	57.69
调整后当期末资产总额	289,472.16	-	251,497.23	-	233,280.42	-
期末结存存货差异比例	0.01%	-	-0.01%	-	0.03%	-

调整后账面净利润	**-**	**11,098.03**	**-**	**13,674.85**	**-**	**12,876.33**
净利润差异比例	**-**	**0.48%**	**-**	**-0.56%**	**-**	**0.45%**

注；2022 年度无影响

因此，报告期各期，公司正品海绵钛和等外钛按照**系数分配法进行成本**分配具有合理性和谨慎性，符合企业会计准则等相关要求。

（二）公司正品海绵钛之间成本分摊的合理性

对于不同种类的正品海绵钛，公司按照产量分摊相应的成本主要原因如下：

首先，因各种类的正品海绵钛工艺流程、生产环节、管理过程等相同，且均从同一钛坨中产出，均为钛坨扒除等外钛后进行破碎、分拣、整理、包装，故公司在核算时统一归类为正品海绵钛参与成本分配。

该种核算方式与保荐机构、申报会计师访谈宝钛华神、攀钢集团所了解到的情况一致；两家公司在成本核算时均仅分为正品海绵钛、等外钛，正品海绵钛并未进一步进行划分。

同时，不同种类的海绵钛产品从参数指标来看，存在重合的情况。根据海绵钛坨部位、海绵钛坨破碎后海绵钛的等级、粒度、外观要求和单桶海绵钛的封（松）装密度等指标要求，以桶（袋）为单位，公司**正品海绵钛按客户类型**可分为航空航天级海绵钛、高品质级海绵钛、普通级海绵钛。**正品海绵钛和等外钛**具体指标情况如下：

海绵钛类别		**封（松）装密度**	**海绵钛坨部位要求**	**产品等级**	**粒度**	**外观要求**
正品海绵钛	航空航天级海绵钛	≤1.70g/cm^3	海绵钛坨中心部	0_A、0、1	2-12.7mm、3-12.7mm、2-25.4mm	国标 GB/T 2524-2019 要求
	高品质级海绵钛	无要求	无要求	0_A、0、1、2	0.83-30mm 范围内的常规粒度	国标 GB/T 2524-2019 要求
	普通级海绵钛	**产品等级和外观均满足国标 GB/T 2524-2019 要求，但不满足航空航天级海绵钛指标要求或高品质级海绵钛指标要求的海绵钛**				
等外钛		**产品等级不满足国标 GB/T 2524-2019 要求或外观不满足国标 GB/T 2524-2019 要求的海绵钛**				

注：1、封（松）装密度：单桶海绵钛的净重/单桶海绵钛的体积，越小表明越疏松，疏松度越好的海绵钛更易配合金和压制电极，熔炼钛锭成份更加均匀稳定；

2、在海绵钛实际生产过程中，镁和四氯化钛发生还原反应并蒸馏除杂后生成海绵钛坨和爬壁钛，爬壁钛主要是指粘附在反应器上部的海绵钛。爬壁钛一般含杂质氯、铁等较高，质量相对较差。海绵钛坨根据杂质的分布不同又可分成上帽、中心部、底皮、侧边皮。上帽是指钛坨上部较疏松的产品，中心部是指钛坨切去上帽和底皮、剥去侧边皮后的中间部

分的产品，底皮是指钛坨最下部一层致密产品，侧边皮是指从钛坨的侧边部分剥下的产品，仅对海绵钛钛坨中心部进行破碎方可满足航空航天级海绵钛要求，而高品质级海绵钛、普通级海绵钛**和等外钛**无部位要求；

3、产品等级依据国家标准《海绵钛》（GB/T2524-2019）可分为 0_A、0、1、2、3、4、5 级，级别越小，表明海绵钛的纯度越高、布氏硬度越低，产品等级越好；

4、国标 GB/T2524-2019 关于外观的要求：（1）产品应为浅灰色或银灰色海绵状,表面清洁,无目视可见夹杂物,可允许有部分有缺陷的海绵钛块；（2）有缺陷的海绵钛块是指：具有明显的暗黄色或亮黄色的氧化海绵钛块；带有暗黄色或亮黄色痕迹的氧化和富氮的海绵钛块；带有明显氯化物残余的海绵钛块；带有残渣的海绵钛块：高铁及其伴生元素的海绵钛块；带有吸潮痕迹的表面呈暗灰色的海绵钛等；（3）0A 级品、0 级品、1 级品中存在有缺陷的海绵钛块重量不准许超过批产品总量的 0.05%，2 级品和 3 级品中存在有缺陷的海绵钛块重量不准许超过批产品总量的 0.1%；

5、以桶（袋）为单位，满足航空航天级海绵钛指标要求的即划分为航空航天级海绵钛，不满足航空航天级海绵钛指标要求但满足高品质级海绵钛指标要求的即划分为高品质级海绵钛，既不满足航空航天级海绵钛指标要求也不满足高品质级海绵钛指标要求**但满足普通级海绵钛指标要求的**即划分为普通级海绵钛，**剩余则为等外钛**；

6、不符合海绵钛国家标准（GB/T2524-2019）的海绵钛仍可销售，并具有较高的应用价值，一般可作为炼钢和炼铝的添加剂、吸气剂，或用于制造钛过滤器、制成钛粉用于节日烟火、冶炼钛铁等。

海绵钛入库时也仅分为正品海绵钛和等外钛，**正品海绵钛**并未**按客户类型**单独区分航空航天级海绵钛、高品质级海绵钛、普通级海绵钛，主要系正品海绵钛入库后至销售前会根据市场变化、客户应用领域需求等进行等级调整，如：满足航空航天级海绵钛指标要求的正品海绵钛可调整为高品质级海绵钛进行销售、满足高品质级海绵钛指标要求的海绵钛可调整为普通级海绵钛进行销售，即航空航天级海绵钛、高品质级海绵钛、**普通级海绵钛**的销售情况需待正品海绵钛实现销售后才能具体确定，同时分类的目的主要便于投资者了解正品海绵钛最终应用领域。

报告期内航空航天级海绵钛、高品质级海绵钛、**普通级海绵钛**的具体销售情况如下：

单位：吨

年度	正品海绵钛类别	销售数量	占比（%）
2022 年	航空航天级海绵钛	10,890.79	66.46
	高品质级海绵钛	4,063.02	24.79
	普通级海绵钛	1,434.09	8.75
	小计	**16,387.90**	**100.00**
2023 年	航空航天级海绵钛	10,327.19	40.50
	高品质级海绵钛	13,312.77	52.20
	普通级海绵钛	1,862.69	7.30

	小计	**25,502.65**	**100.00**
2024 年	航空航天级海绵钛	13,983.54	50.21
	高品质级海绵钛	10,982.71	39.43
	普通级海绵钛	2,885.07	10.36
	小计	**27,851.32**	**100.00**
2025 年 1-6 月	**航空航天级海绵钛**	**9,884.60**	**60.17**
	高品质级海绵钛	**4,823.17**	**29.36**
	普通级海绵钛	**1,719.88**	**10.47**
	小计	**16,427.65**	**100.00**

如上表所示，报告期内因市场变化、客户应用领域需求，航空航天级海绵钛、高品质级海绵钛、**普通级海绵钛**的销售数量占比会出现较大的变动。

此外，因客户定制化或新的应用领域的需求，正品海绵钛在现有的航空航天级海绵钛、高品质级海绵钛、**普通级海绵钛**基础上可能不断增加其他类别。如公司 2025 年上半年已开始销售优于航空航天级海绵钛的优质级海绵钛，其主要用于某重点型号产品的生产，即正品海绵钛会随着应用领域的增减变动而发生变化，客户最终应用领域的增减变动不应成为公司产品成本分配的影响因素。

（三）公司海绵钛之间成本分摊的模拟测算情况

1、按照产值分配成本进行模拟测算

公司若将最终销售的海绵钛按航空航天级海绵钛、高品质级海绵钛、**普通级海绵钛**、**等外钛**进行分类，并按相对销售价格分配法（产值）分配成本，对报告期各年度净利润的影响如下：

单位：万元

年度	按产值分配重新计算的主营业务成本	账面结转的主营业务成本	主营业务成本差异	净利润差异金额（①）	账面净利润（②）	差异占比（%）（③=①/②）
2022 年	115,082.23	115,087.30	-5.07	4.31	5,578.25	0.08
2023 年	**139,632.40**	**139,628.23**	**4.17**	**-3.54**	**12,876.33**	**-0.03**
2024 年	**125,476.52**	**125,477.61**	**-1.98**	**1.68**	**13,674.85**	**0.01**
2025 年 1-6 月	**67,877.83**	**67,877.14**	**0.69**	**-0.59**	**11,098.03**	**-0.01**
小计	**448,068.98**	**448,070.28**	**-2.19**	**1.86**	**43,227.46**	**0.004**

如上表所示，若按产值法重新分配，将合计**增加**报告期内净利润 **1.86** 万元，

报告期内净利润差异占比为**0.004%**，占比较小，对整个报告期的影响较小。

2、按照产量分配成本进行模拟测算

公司若将**海绵钛按**航空航天级海绵钛、高品质级海绵钛、**普通级海绵钛**、**等外钛**进行分类，并按产量分配成本，对报告期各年度净利润的影响如下：

单位：万元

年度	按产量分配重新计算的主营业务成本	账面结转的主营业务成本	主营业务成本差异	净利润差异金额（①）	账面净利润（②）	差异占比（%）（③=①/②）
2022 年	115,400.94	115,087.30	313.64	-266.60	5,578.25	-4.78
2023 年	**139,503.02**	**139,628.23**	**-125.21**	**106.43**	**12,876.33**	**0.83**
2024 年	**125,357.71**	**125,477.61**	**-119.90**	**101.92**	**13,674.85**	**0.75**
2025 年 1-6 月	**67,691.77**	**67,877.14**	**-185.37**	**157.56**	**11,098.03**	**1.42**
小计	**447,953.44**	**448,070.28**	**-116.84**	**99.31**	**43,227.46**	**0.23**

如上表所示，正品海绵钛各类别和**等外钛**若按产量重新分配，将合计**增加**报告期内净利润 **99.31** 万元，报告期内净利润差异占比为 **0.23%**，占比较小，对整个报告期的影响较小。

3、正品钛和等外钛按实际产值、正品钛各类别产品之间按产量分配成本进行模拟测算

公司若将正品钛和等外钛按实际产值分配成本，航空航天级海绵钛、高品质级海绵钛、**普通级海绵钛**按产量分配成本，对报告期各年度净利润的影响如下：

单位：万元

年度	成本重新分配计算的主营业务成本	账面结转的主营业务成本	主营业务成本差异	净利润差异金额（①）	账面净利润（②）	差异占比（%）（③=①/②）
2022 年	115,082.23	115,087.30	-5.07	4.31	5,578.25	0.08
2023 年	**139,632.40**	**139,628.23**	**4.17**	**-3.54**	**12,876.33**	**-0.03**
2024 年	**125,476.52**	**125,477.61**	**-1.98**	**1.68**	**13,674.85**	**0.01**
2025 年 1-6 月	**67,877.83**	**67,877.14**	**0.69**	**-0.59**	**11,098.03**	**-0.01**
小计	**448,068.98**	**448,070.28**	**-2.19**	**1.86**	**43,227.46**	**0.004**

如上表所示，按上述方法分配成本后，经测算，将合计**增加**报告期内净利润 **1.68** 万元，报告期内净利润差异占比为 **0.004%**，占比较小，对整个报告期的影响较小。

如上所述，经模拟测算，各等级海绵钛按照产值、产量、正品钛与等外钛产值进行成本分摊后，对公司报告期的净利润影响均较小。

综上，**正品海绵钛本质上为同一类产品，成本核算环节无需进一步进行区分。故**公司在正品海绵钛与等外钛之间按照**系数分配法**作为成本分配基础，在不同等级的**正品海绵钛**之间采用产量作为分配基础，符合《企业会计准则》要求，相关财务指标的披露真实、准确。

三、说明普通级海绵钛、等外钛在分类标准、销售价格、用途等方面的差异，合并披露是否准确；说明报告期各期普通级海绵钛、等外钛产销数量、金额，销售的合法合规性

（一）说明普通级海绵钛、等外钛在分类标准、销售价格、用途等方面的差异，合并披露是否准确

普通级海绵钛、等外钛在分类标准、销售价格、用途等情况如下：

单位：万元/吨

类别	分类标准	销售价格				用途
		2022 年	2023 年	2024 年	2025 年 1-6 月	
普通级海绵钛	符合国家标准《海绵钛》（GB/T2524-2019）分类标准中化学成分、等级牌号、外观等相关要求，但既不满足航空航天级海绵钛指标要求也不满足高品质级海绵钛指标要求的海绵钛	5.56	4.57	3.90	**3.99**	冶金、化工、消费电子、日常用品、氢储、汽车制造、体育用品、3D 打印钛粉等
等外钛	国家标准《海绵钛》（GB/T2524-2019）分类标准中不符合化学成分、等级、牌号、外观等相关要求的海绵钛。	3.56	3.52	3.28	**3.30**	炼钢和炼铝的添加剂、吸气剂，或用于制造钛过滤器、制成钛粉用于节日烟火、冶炼钛铁等

随着下游生产加工水平的提升和海绵钛在民用领域的应用越来越广泛，民用领域对**海绵钛**等级质量的要求越来越宽松，也导致了**普通级海绵钛和等外钛**

的售价差越来越小，**为避免对投资者产生误导，发行人已将等外钛单独披露。**

（二）说明报告期各期普通级海绵钛、等外钛产销数量、金额，销售的合法合规性

报告期各期**普通级海绵钛、等外钛**产销数量、金额情况如下：

单位：吨、万元

年度	生产数量		销售数量		销售金额	
	普通级海绵钛	等外钛	普通级海绵钛	等外钛	普通级海绵钛	等外钛
2022 年	1,867.98	1,896.71	1,434.09	1,860.76	7,979.73	6,617.36
2023 年	2,452.38	3,152.78	1,862.69	2,888.36	8,503.49	10,178.33
2024 年	3,418.47	3,099.03	2,885.07	3,275.25	11,246.29	10,738.36
2025 年 1-6 月	**1,627.51**	**1,727.23**	**1,719.88**	**1,584.25**	**6,855.48**	**5,227.12**

根据《产业结构调整指导目录》，发行人全流程海绵钛建设项目不属于限制类和淘汰类；根据《商业特许经营管理条例》，发行人行业不涉及特许经营管理；且海绵钛不属于《危险化学品目录（2015 版）》中列明的危险化学品。发行人在报告期内销售**普通级海绵钛、等外钛**仅需取得《营业执照》即可，无需取得其他资质。发行人登记的经营范围中已包含一般项目：常用有色金属冶炼，有色金属压延加工，化工产品销售。

根据中华人民共和国国家标准《海绵钛》（GB/T 2524-2019）规定：

“**3 技术要求**

3.1 产品分类

海绵钛产品按化学成分及布氏硬度分为 7 个等级（牌号）：MHT-95、MHT-100、MHT-110、MHT-125、MHT-140、MHT-160、MHT-200。

3.2 化学成分及布氏硬度

3.2.1 海绵钛产品的化学成分及布氏硬度应符合表 1 的规定

表 1 海绵钛的化学成分及布氏硬度

产品等级	产品牌号	化学成分（质量分数）/%		布氏硬度
		Ti	杂质元素，不大于	

		不小于	Fe	Si	C1	C	N	0	Mn	Mg	H	Ni	Cr	其他杂质总和*	HBW10/1500/30 不大于
0_A 级	MHT-95	99.8	0.03	0.01	0.06	0.01	0.010	0.050	0.01	0.01	0.003	0.01	0.01	0.02	95
0 级	MHT-100	99.7	0.04	0.01	0.06	0.02	0.010	0.060	0.01	0.02	0.003	0.02	0.02	0.02	100
1 级	MHT-110	99.6	0.07	0.02	0.08	0.02	0.020	0.080	0.01	0.03	0.005	0.03	0.03	0.03	110
2 级	MHT-125	99.4	0.10	0.02	0.10	0.03	0.030	0.100	0.02	0.04	0.005	0.05	0.05	0.05	125
3 级	MHT-140	99.3	0.20	0.03	0.15	0.03	0.040	0.150	0.02	0.06	0.010	-	-	0.05	140
4 级	MHT-160	99.1	0.30	0.04	0.15	0.04	0.05	0.20	0.03	0.09	0.012	-	-	-	160
5 级	MHT-200	98.5	0.40	0.06	0.30	0.05	0.10	0.30	0.08	0.15	0.030	-	-	-	200
*其他杂质元素一般包括（但不限于）Al、Sn、V、Mo、Zr、Cu、Er、Y 等；Al、Sn 各杂质元素含量 1 级及以上品不得大于 0.030%，不包括在本表规定的其他杂质总和中；Y 含量为不大于 0.005%；供需双方应协商并在订货单（或合同）中注明。															

3.2.2 钛的质量分数为 100%减去表 1 中杂质实测值总和后的余量。

3.2.3 化学成分分析报告中的分析数值及布氏硬度的检测值，其有效位数应与本标准中对应产品等级（牌号）相应界限数值的有效位数一致，有效位数后面的数字应按 GB/T8170 规定的规则进行修约。

3.2.4 对表 1 中所规定杂质元素以外的其他杂质元素的分析数据，需方不要求时，供方可不提供，但应监控其含量，并应满足表 1 所规定的“其他杂质元素总和”的要求；需方对其他杂质有特殊要求时，供需双方应协商并在订货单（或合同）中注明。

3.3 粒度

3.3.1 海绵钛产品的粒度规格应符合表 2 的规定

表 2 海绵钛的粒度规格

产品类型	粒度规格

产品类型	粒度规格
标准粒度	0.83mm ~ 25.4mm
小粒度	0.83mm ~ 12.7mm
细粒度	0.83mm ~ 5.0mm

3.3.2 标准粒度产品中粒度大于上限的产品重量不大于批产品总量的 5%，其中最大颗粒不应大于 40mm，粒度小于下限的产品重量不大于批产品总量的 5%。

3.3.3 小粒度产品中粒度大于上限的产品重量不大于批产品总量的 5%，粒度小于下限的产品重量不大于批产品总量的 5%。

3.3.4 细粒度产品中粒度大于上限的产品重量不大于批产品总量的 5%，粒度小于下限的产品重量不大于批产品总量的 5%。

3.3.5 如需其他粒度规格的产品，或对粒度有特殊要求时，供需方应协商，并在订货单（或合同）中注明。”

由上述国家行业标准可知，《海绵钛》（GB/T 2524-2019）规定的标准系为产品规格分类之用，并非产品的行业准入要求。根据该标准海绵钛产品按化学成分及布氏硬度分为 7 个等级（牌号），按粒度规格分为 3 种粒度。**行业内将满足国标要求的海绵钛统称为正品海绵钛，其中产品等级和外观均满足国标 GB/T 2524-2019 要求，但不满足航空航天级海绵钛指标要求或高品质级海绵钛指标要求的海绵钛为普通级海绵钛；产品等级或外观不满足国标 GB/T 2524-2019 要求的海绵钛统称为等外钛。等外钛**并无销售限制，仅需供需双方协商并在订货单（或合同）中注明即可。报告期内发行人的**普通级海绵钛、等外钛**对外销售时均与客户签订合同，并在合同中明确了海绵钛的**标准**，符合上述国家标准的规定。

因此，发行人报告期**普通级海绵钛、等外钛**销售合法合规。

四、请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见。（2）说明对成本核算准确性采取的核查程序及有效性

（一）对上述事项进行核查并发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师执行了如下程序：

（1）报告期内公司既涉及半流程核算也涉及全流程核算，检查并复核公司不同生产流程采用的成本归集、成本分配方法是否一致；

（2）询问公司管理层，了解生产流程和液镁与液氯采购价格取值依据等，分析取值依据是否具有合理性；

（3）通过公开渠道查询东营华泰、信发化工、山东鲁泰的基本信息，包括国家企业信用信息公示系统等，了解其成立时间、注册资本、注册地址、经营范围、股东结构等情况，分析发行人与这三家公司之间是否存在关联关系或潜在利益安排；

（4）查询报告期内百川盈孚官网公布东营华泰、信发化工、山东鲁泰三家企业液氯的每日出厂价格，并与公司采购液氯的单价进行核对；

（5）检查并复核液镁与液氯成本分摊比例情况，分析采购价格对成本分摊比例的影响是否合理、对产品单位成本的影响程度；

（6）询问公司财务人员，了解公司的成本核算方法、核算流程及海绵钛之间具体成本分配原则及依据，结合同行业分析其合理性；

（7）向公司总经理、生产负责人、质检负责人、销售负责人了解报告期内海绵钛工艺流程、生产环节、管理过程、入库情况、产品用途等；向公司研发负责人了解海绵钛产品按封（松）装密度、海绵钛坨部位、产品等级、粒度、外观等要求的分类情况及不同类型海绵钛之间的差异，据此分析海绵钛之间的成本分配方法的准确性、合理性、是否符合《企业会计准则》的规定，披露的分类是否恰当、是否准确；

（8）向公司管理层了解销售海绵钛所依据相关法规文件，检查并复核公司各类产品是否**符合**相关规定。

针对报告期各期**普通级海绵钛、等外钛**产销销售的合法合规性事项，发行人律师执行了如下程序：

（1）查阅了发行人海绵钛产品规格型号，与危险化学品目录进行对比，确认海绵钛是否属于危险化学品范围；

（2）查阅了发行人的营业执照等相关资质证照文件，核查发行人销售**普通级海绵钛、等外钛**所需业务资质；

（3）查阅了《产业结构调整指导目录》《商业特许经营管理条例》《危险化学品目录》《海绵钛》国家行业标准等相关法律法规，核查发行人销售主营产品海绵钛是否需要取得特殊资质，判断报告期内海绵钛销售的合法合规性；

（4）抽查了发行人报告期内**普通级海绵钛、等外钛**销售合同，核查发行人销售合同中对海绵钛产品规格型号的描述。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）液镁及液氯采购价格的确定依据充分考虑了市场实际情况和行业惯例，具有充分的合理性与公允性；

（2）液镁与液氯的成本分摊比例，随着采购价格的波动而变动。镁锭作为主要成本构成要素，其价格波动主导着成本分摊比例的变动趋势；而液氯虽然价格波动较大，但由于其价值占比较低，对成本分摊比例的影响相对较小，对公司产品单位生产成本的影响同样较小；

（3）东营华泰、信发化工、山东鲁泰三家公司与发行人不存在关联关系，同时也不存在公司（前）员工或亲属于三家公司中任职的情况；

（4）选取东营华泰、信发化工、山东鲁泰三家公司的公开报价作为液氯生产成本分摊的取值依据是合理且恰当的；

（5）公司在成本分配核算方面，与材料行业的可比公司保持了一致性；

（6）液镁和液氯的采购价格均基于市场公开数据或实际采购成本，二者在成本分摊上保持相对稳定的比例关系，且液氯成本占比较小，影响有限，公司不存在通过调节产值取值来调节成本的情形；

（7）公司在海绵钛成本分摊环节选取的分摊基础具有合理性，其分摊基础不存在互相矛盾的情形，公司使用两种分摊基础能客观、真实、准确的反映不同等级海绵钛的实际成本和业务实质，并在申报期内保持一惯性，符合《企业会计准则》要求；

（8）**为严格区分普通级海绵钛和等外钛的区别，发行人已将普通级海绵钛和等外钛分别披露；**

（9）**普通级海绵钛及等外钛**的销售符合国家标准《海绵钛》（GB/T 2524-2019）的相关规定，销售具有合法合规性。

针对报告期各期**普通级海绵钛、等外钛**销售的合法合规性事项，发行人律师认为：

发行人报告期**普通级海绵钛、等外钛**销售合法合规。

（二）说明对成本核算准确性采取的核查程序及有效性。

1、核查程序

针对成本核算准确性，保荐机构及申报会计师执行了如下程序：

（1）了解、测试并评价与公司生产仓储相关的内部控制设计与执行的有效性；

（2）了解公司的采购与付款相关的关键内部控制，评价这些相关控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

（3）获取公司报告期内存货盘点计划，执行监盘程序，核实存货数量及状态的真实性，确认账面成本与实物的一致性；

（4）访谈公司生产部门负责人了解公司的生产流程，并进入生产现场实地查看；询问公司财务人员，了解公司的成本核算方法及核算流程，分析成本核算方法及核算流程是否与企业生产流程一致；

（5）询问公司财务人员成本归集、成本分配过程中涉及的相关参数及相关参数取数依据，各期间的归集与分配原则是否保持一致。评估参数选取是否合理，验证参数选取对成本计算的逻辑是否自洽、参数选取是否存在偏差；分析成本归集、分配的依据是否准确、充分、合规，是否符合企业会计准则的相关规定，以确定成本归集是否完整，成本在各期间之间的分配、在各业务或产品之间的分配是否准确；

（6）获取并复核公司报告期产品成本计算表，分析各期主要产品成本构成，检查材料、人工、制造费用及动力费等成本要素的计算和分配是否正确，并与

原始单据进行核对；对各产品成本要素的耗用量进行复核，并对变动原因进行分析；

（7）分析原材料采购价格波动合理性、采购原材料单位成本波动的合理性，检查采购入库凭证、存货出入库凭证和成本结转的准确性；

（8）获取发行人报告期内员工花名册、工资表，向人力资源部负责人了解生产人员的薪酬水平，抽查工资支付凭证、社会保险及住房公积金缴费凭证，了解员工工资真实性与完整性，进一步核实员工工资是否准确地计入各分厂的生产成本；

（9）获取公司报告期内制造费用明细表，了解制造费用的构成，并对各项费用的变动进行分析；对报告期各年的折旧及摊销进行了重新测算，检查与折旧摊销入账金额是否一致；复核报告期各期末，公司生产设备原值与成本中折旧费用的匹配关系。

（10）向公司设备能源部负责人了解公司在报告期内的用电数据及整体能源使用情况；对动力能源支付凭证、能源结算单据进行抽查，同时向相关能源供应商发送函证，确保所获取数据的真实性与准确性；进一步核实动力能源是否按受益车间，准确计入各分厂的生产成本之中。

2、核查程序的有效性

经核查，保荐机构、申报会计师认为，发行人报告期内的成本核算准确，符合企业会计准则，保荐机构、申报会计师采取的核查程序有效。

问题4.未取得危险化学品安全生产许可

根据申请文件及问询回复：（1）自引入全流程生产线后，发行人开始生产并对外销售硫酸、盐酸、次氯酸钠等危化副产品其中，最近一期硫酸对外销售300.9吨，盐酸对外销售8,355.56吨，但公司工商登记的经营范围中不包含上述化学品生产。（2）同行业及可比公司宝钛华神、云南国钛、遵义钛业等均取得了危险化学品安全生产许可，其中许可内容包含盐酸、硫酸等危险化学品。（3）发行人持有的《危险化学品经营许可证》有效期为2022.07.28-2025.07.27。

请发行人：（1）结合危化副产品的规格情况，以及危险化学品目录，说明上述副产品是否属于危险化学品，在工商登记的经营范围信息未涵盖上述副产品的情况下，开展生产经营活动的合规性。（2）结合发行人历史取得安全生产许可和工艺变更情况，同行业公司危化安全生产许可的取得情况及许可内容、与发行人生产工艺的异同、工业产品生产许可核发及许可内容、所属地域监管要求等情况，说明发行人与同行业公司在危化安全生产许可证取得情况方面存在差异的合理性。（3）说明《危险化学品经营许可证》的续期情况及对公司生产经营的影响。

请保荐机构、发行人律师核查上述事项并发表明确意见。

【回复】

一、结合危化副产品的规格情况，以及危险化学品目录，说明上述副产品是否属于危险化学品，在工商登记的经营范围信息未涵盖上述副产品的情况下，开展生产经营活动的合规性

（一）结合危化副产品的规格情况，以及危险化学品目录，说明上述副产品是否属于危险化学品

发行人产品、副产品及中间产品的规格情况与危险化学品目录的对照情况如下：

产品名称	产品规格	是否在危化品目录	危化品目录序号/品名	危化品目录CAS号
海绵钛	航空航天级海绵钛、高品质级海绵钛、普通级海绵钛、**等外钛**	否	-	-
氯化镁	氯化镁≥95%	否	-	-

产品名称	产品规格	是否在危化品目录	危化品目录序号/品名	危化品目录CAS号
过剩镁	镁≥40%	是	1572 镁	7439-95-4
液镁	镁≥99.90%	是	1572 镁	7439-95-4
氯气/液氯	氯≥99.50%	是	1381 氯（别名液氯；氯气）	7782-50-5
硫酸	硫酸≥85%	是	1302 硫酸	7664-93-9
次氯酸钠	有效氯＞5%	是	166 次氯酸钠溶液[含有效氯>5%]	7681-52-9
四氯化钛	四氯化钛≥99.60%	是	2055 四氯化钛	7550-45-0
盐酸	总酸度≥20%	是	2507 盐酸（别名氢氯酸）	7647-01-0
高硅四氯化钛	四氯化钛≥95% 四氯化硅≤5%	是	2055 四氯化钛 2051 四氯化硅（别名氯化硅）	7550-45-0 10026-04-7

由上表可知，发行人产品、副产品及中间产品中液镁、氯气/液氯、硫酸、次氯酸钠、四氯化钛、盐酸、高硅四氯化钛的主要成分四氯化钛、四氯化硅为危险化学品目录中列明的危险化学品。

（二）在工商登记的经营范围信息未涵盖上述副产品的情况下，开展生产经营活动的合规性

1、关于危化品的经营情况

根据《危险化学品安全管理条例（2013 修订）》第三十三条“国家对危险化学品经营（包括仓储经营，下同）实行许可制度。未经许可，任何单位和个人不得经营危险化学品。”第三十五条“申请人持危险化学品经营许可证向工商行政管理部门办理登记手续后，方可从事危险化学品经营活动。法律、行政法规或者国务院规定经营危险化学品还需要经其他有关部门许可的，申请人向工商行政管理部门办理登记手续时还应当持相应的许可证件。”

发行人目前工商登记的经营范围为：许可项目：道路货物运输（不含危险货物），危险化学品经营（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）一般项目：常用有色金属冶炼，有色金属压延加工，化工产品销售（不含许可类化工产品），金属包装容器及材料制造，金属包装容器及材料销售，金属材料销售，货物进出口，机械设备租赁，机械设备销售，普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）

（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）。

发行人现持有朝阳市应急管理局于 2025 年 8 月 1 日换发的证书编号为 21130013202500093 的《危险化学品经营许可证》，经营方式为有储存经营（不构成重大危险源），许可范围为易制毒化学品：盐酸、硫酸；其他危险化学品：次氯酸钠溶液[含有效氯>5%]、高硅四氯化钛，证书有效期限为 2025 年 8 月 1 日至 2028 年 7 月 31 日。

发行人现持有朝阳市双塔区应急管理局核发的编号为（辽）3J21130200034 号的《非药品类易制毒化学品经营备案证明》，品种类别为第三类，经营品种为硫酸 1000 吨/年、盐酸 30000 吨/年，有效期限为 2025 年 8 月 1 日至 2028 年 7 月 31 日。

发行人目前产品、副产品及中间产品中涉及的危险化学品中盐酸、硫酸、次氯酸钠、高硅四氯化钛进行了销售，液镁、氯气、四氯化钛作为各生产环节的反应原料进入了循环再利用。发行人对外销售上述危化品已取得相应的《危险化学品经营许可证》，工商登记经营范围中亦包含危险化学品经营，不存在工商登记的经营范围信息未涵盖上述副产品的情况下开展经营活动的情形。

2、关于危化品的产生情况

（1）国家关于危险化学品安全生产许可管理相关规定

根据《危险化学品安全管理条例（2013 修订）》第十四条“危险化学品生产企业进行生产前，应当依照《安全生产许可证条例》的规定，取得危险化学品安全生产许可证。”

根据《国家安全监管总局办公厅关于造纸等工贸企业配套危险化学品生产储存装置安全监管有关问题的复函》（安监总厅管四函〔2013〕180 号）（以下简称“180 号复函”）规定，由于造纸等工贸企业不是危险化学品生产企业，其内部需要配套建设危险化学品生产装置和储存设施的，根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第 41 号）的规定，无需颁发危险化学品安全生产许可证，可不列为危险化学品生产企业进行监管。

根据《国家安全监管总局办公厅关于冶金等工贸行业安全监管工作有关问题的复函》（安监总厅管四函〔2014〕43 号）（以下简称“43 号复函”）规定，

180 号复函适用于冶金、有色、建材、机械、轻工、纺织、烟草、商贸行业（以下统称冶金等工贸行业）企业。

发行人行业属于“C3219 其他常用有色金属冶炼”行业。根据应急管理部办公厅于 2019 年 1 月发布的《关于修订〈冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸行业安全监管分类标准（试行）〉的通知》（应急厅〔2019〕17 号），冶金行业包括 32 有色金属冶炼和压延加工业大类所包含的全部企业。

因此，发行人属于冶金行业，根据上述 43 号复函的规定，无需颁发危险化学品安全生产许可证，可不列为危险化学品生产企业进行监管。

（2）辽宁省关于危险化学品安全生产许可管理相关规定

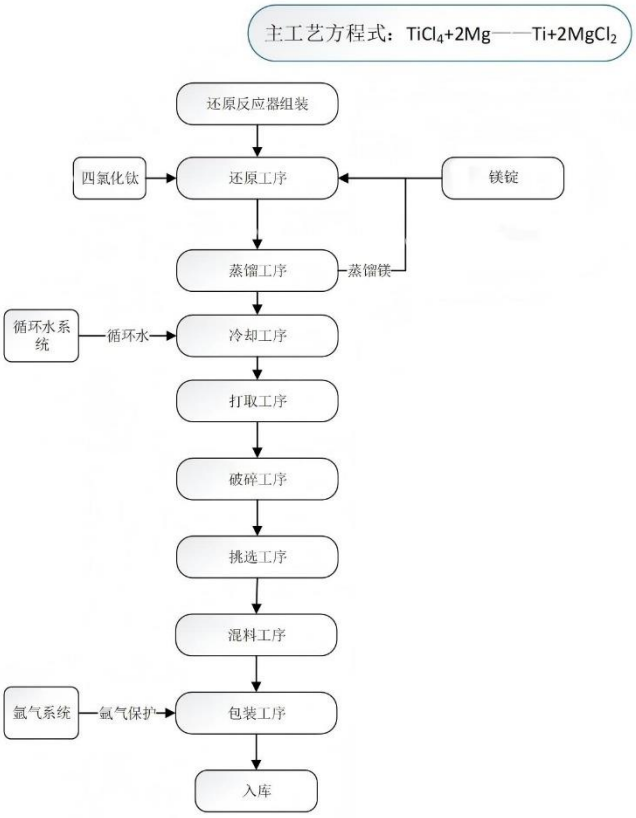
辽宁省安全生产监督管理局发布的《转发国家安全监管总局办公厅关于冶金等工贸行业安全监管工作有关问题复函的通知》（辽安监管四〔2014〕145 号）（以下简称“辽宁省 145 号通知”），对 43 号复函进行了转发和解释，规定如下：

“一、冶金等工贸行业企业内部配套建设危险化学品装置和储存设施的，不作为危险化学品生产企业监管，无需颁发危险化学品安全生产许可证。但企业要在规划、设计、建设、使用等环节，对配套危险化学品生产储存装置，严格执行国家有关危险化学品的法律法规、标准规范。该类建设项目安全设施‘三同时’工作，按照《辽宁省建设项目安全设施监督管理办法》（省政府令第 229 号）等有关规定执行，由主管行业部门（处室）组织审查备案，并做好日常监管工作。

二、冶金等工贸行业企业生产的中间产品，涉及办理危险化学品经营许可证的，由主管业务部门（处室）按照《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全监管总局令第 55 号）规定办理，并做好日常监管工作。”

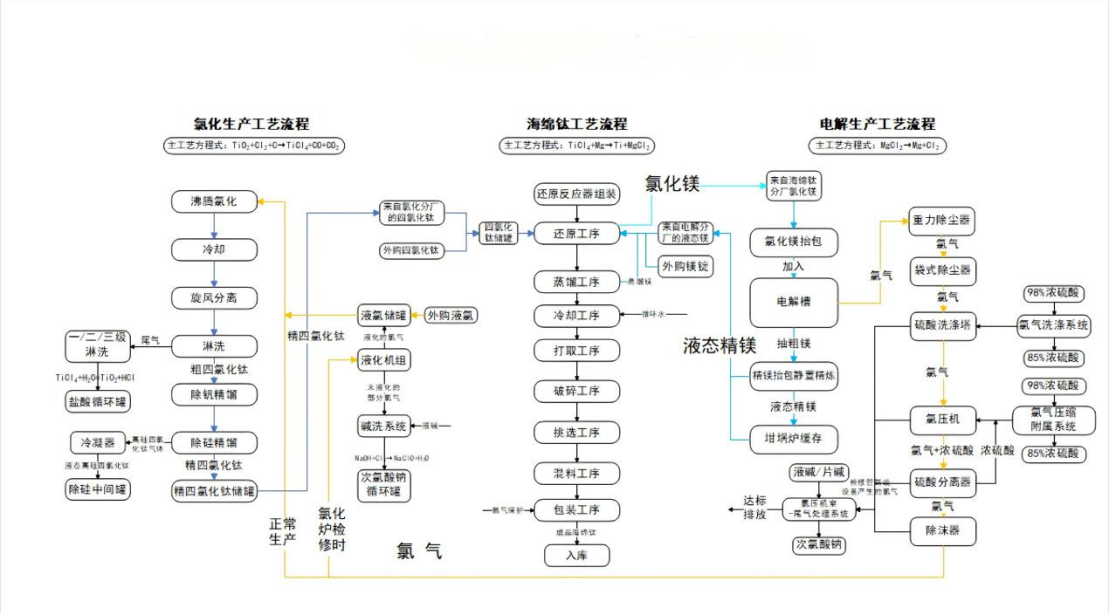
（3）发行人关于安全生产工艺流程

发行人主要产品为海绵钛，自发行人 2006 年南园区成立至 2022 年北园区建设之前，发行人海绵钛生产工艺为半流程生产，即由四氯化钛与镁通过还原反应生产海绵钛，同时产生氯化镁。具体工艺流程图如下：



此时，发行人的企业内部配套装置和储存设施均不涉及危险化学品亦无危险化学品产出。

自 2022 年起，发行人北园区全流程海绵钛生产逐步建设完毕，发行人采用全流程海绵钛生产工艺流程，即由以高钛渣为主的富钛料通过氯化反应生产四氯化钛，同时产生次氯酸钠、盐酸及高硅四氯化钛等；四氯化钛再与镁发生还原反应生产海绵钛，同时产生氯化镁等；氯化镁经过电解产生液镁和氯气，同时产生硫酸、次氯酸钠等。具体工艺流程图如下：



根据海绵钛全流程生产工艺可知，发行人内部配套建设的危险化学品装置和储存设施中生产出的液镁、氯气、四氯化钛已作为各生产环节的反应原料进入了循环再利用。同时在氯化工序中尾气处理淋洗阶段产生的盐酸、液氯库车间尾气处理碱洗阶段产生的次氯酸钠、精馏四氯化钛阶段产生的高硅四氯化钛、在电解工序中氯压机室尾气处理碱洗阶段产生的次氯酸钠以及在电解工序中氯气酸洗阶段使用 98%浓度的浓硫酸产生 85%浓度的浓硫酸的相关情形均系发行人海绵钛全流程生产过程中企业内部配套建设的危险化学品装置和储存设施产生的。

因此，发行人海绵钛生产工艺由半流程变更为全流程增加了氯化及电解工序，属于企业内部配套建设的危险化学品装置和储存设施，符合辽宁省 145 号通知第一款“不作为危险化学品生产企业监管，无需颁发危险化学品安全生产许可证”相关要求。就危化品的产生情况，发行人无需办理危险化学品安全生产许可证。

关于辽宁省 145 号通知第二款，发行人销售盐酸等危化品，已按照《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全监管总局令第 55 号）规定办理危险化学品经营许可证。

（4）关于发行人无需办理危险化学品生产许可的证明

2025 年 4 月，朝阳市双塔区应急管理局向朝阳市应急管理局提交朝双应急

[2025]13 号《关于朝阳金达钛业股份有限公司无需取得危险化学品安全生产许可证的请示》，朝阳市应急管理局向辽宁省应急管理厅提交朝应急[2025]23 号《关于朝阳金达钛业股份有限公司有关事项的请示》，辽宁省应急管理厅出具辽应急制造函字[2025]2 号《关于对朝阳金达钛业有限公司有关事项请示的复函》，“钛冶炼属于《金属冶炼目录（2015 版）》（安监总管四[2015]124 号）中‘C3239 其他稀有金属冶炼’。按照《国家安全监管总局办公厅关于冶金等工贸行业安全监管工作有关问题的复函》（安监总厅管四函[2014]43 号）等有关文件规定，同意你局意见，朝阳金达钛业股份有限公司不需要取得危化品安全生产许可证。”

因此，根据辽宁省应急管理厅的复函可知，发行人在生产过程中产生的上述危化品无需取得《安全生产许可证》。

综上所述，发行人不存在在工商登记的经营范围信息未涵盖上述副产品的情况下，开展生产经营活动的情形。发行人开展上述危化品生产经营已取得必要的资质，且在工商登记的经营范围中已包括危险化学品经营，合法合规。

二、结合发行人历史取得安全生产许可和工艺变更情况，同行业公司危化安全生产许可的取得情况及许可内容、与发行人生产工艺的异同、工业产品生产许可核发及许可内容、所属地域监管要求等情况，说明发行人与同行业公司在危化安全生产许可证取得情况方面存在差异的合理性

（一）发行人历史取得安全生产许可和工艺变更情况

1、关于发行人主要产品海绵钛情况

发行人在 2022 年办理《危险化学品经营许可证》前曾拥有辽宁省应急管理厅核发的（辽）WH 安许证字[2010]1341 号、（辽）WH 安许证字[2013]1341 号、（辽）WH 安许证字[2016]1341 号、（辽）WH 安许证字[2019]1341 号《安全生产许可证》，该等安全生产许可证的有效期均为三年。2019 年发行人最后一次办理续期，有效期截至 2022 年 11 月 7 日，此后发行人未再办理或续期《安全生产许可证》。

鉴于《危险化学品目录（2002 版）》中列明海绵钛粉和海绵钛粒为危险化学品，但自《危险化学品目录（2015 版）》后，便将海绵钛粉和海绵钛粒自危

险化学品目录中移除。此后，仅有金属钛粉[干的]和金属钛粉[含水不低于 25%，机械方法生产的，粒径小于 53 微米；化学方法生产的，粒径小于 840 微米]为危险化学品目录中确认的危险化学品，海绵钛不再属于危险化学品。

发行人（辽）WH安许证字[2010]1341号、（辽）WH安许证字[2013]1341号《安全生产许可证》许可范围为海绵钛/金属钛粒。因2015年之后海绵钛不再属于危险化学品，发行人生产海绵钛无需再办理危险化学品生产许可证，但发行人已持有的安全生产许可证尚未取消，许可范围进行了调整。2016年起，发行人取得换发的（辽）WH安许证字[2016]1341号、（辽）WH安许证字[2019]1341号《安全生产许可证》许可范围变更为金属钛。

2、关于发行人中间产品或其他副产品涉及危险化学品及工艺变更情况

发行人在北园区海绵钛全流程生产建设之前，南园区生产海绵钛的主要工艺为半流程生产，即由四氯化钛与镁通过还原反应生产海绵钛，同时产生氯化镁。

在发行人采用半流程生产工艺期间，2015年之前因海绵钛属于危险化学品，发行人在此期间需就主要产品海绵钛办理《危险化学品生产许可证》；2015年之后海绵钛不再属于危险化学品，且发行人的其他副产品或中间产品中也不涉及危险化学品，发行人在此期间无需办理危险化学品安全生产或经营的相关许可。

自 2022 年起，发行人北园区全流程海绵钛生产逐步建设完毕，发行人采用全流程海绵钛生产工艺流程，即由以高钛渣为主的富钛料通过氯化反应生产四氯化钛，同时产生次氯酸钠、盐酸及高硅四氯化钛等；四氯化钛再与镁发生还原反应生产海绵钛，同时产生氯化镁等；氯化镁经过电解产生液镁和氯气，同时产生硫酸、次氯酸钠等。因此，在 2022 年之后，发行人全流程生产环节中开始涉及危化品后，发行人就该部分危化品涉及的销售情形办理了必要的《危险化学品经营许可证》，无需办理危险化学品安全生产许可证。

综上所述，在 2015 年海绵钛被从危险化学品目录中移除前，发行人就生产海绵钛办理了相应的《安全生产许可证》；2015 年至 2022 年期间，发行人生产海绵钛已无需办理危险化学品安全生产许可证，但发行人已持有的安全生产

许可证尚未取消，许可范围进行了调整，此时发行人产品及副产品或中间产品中已不涉及危险化学品；2022 年发行人全流程生产工艺实施后，因部分副产品或中间产品涉及危险化学品且需进行销售，根据相关法律法规的规定，发行人办理了必要的《危险化学品经营许可证》，无需办理危险化学品安全生产许可证。该过程与发行人的生产工艺变化及法律法规的调整情况相适应，不存在违反相关法律法规的情形。

（二）同行业公司危化安全生产许可的取得情况及许可内容、与发行人生产工艺的异同、工业产品生产许可核发及许可内容、所属地域监管要求等情况

1、同行业公司及与发行人工艺的异同情况

发行人的同行业公司主要有宝钛华神、攀钢钛金属、云南国钛、遵义钛业、朝阳百盛等。

镁热还原法是生产海绵钛的主要工艺，目前国内生产海绵钛的同行业公司均采用了镁热还原法，其中又分为半流程工艺和全流程工艺。完整的海绵钛镁热还原法生产工艺需要经过三个大的流程：氯化、还原蒸馏-精整、电解。三个流程都具备，则称为全流程，如果只具备还原蒸馏-精整，则称为半流程。目前国内发行人同行业公司中，朝阳百盛系采取的半流程生产工艺，其余同行业公司均采取的全流程生产工艺。

2、同行业公司危化安全生产许可的取得情况及许可内容、工业产品生产许可核发及许可内容

根据公开检索信息，采取全流程生产工艺的同行业公司危化安全生产许可、工业产品生产许可等情况如下：

（1）宝钛华神

根据对公开信息的检索，宝钛华神的经营范围为：许可项目：危险化学品生产；移动式压力容器/气瓶充装。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：有色金属合金制造；有色金属合金销售；金属材料制造；金属材料销售；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；装卸搬运；土地使用权租赁；非居住房地产租赁；冶金专用设备制造；

金属包装容器及材料制造；金属包装容器及材料销售；金属矿石销售；有色金属压延加工；常用有色金属冶炼；货物进出口；技术进出口；热力生产和供应。（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）。

根据对公开信息的检索及对宝钛华神的访谈，宝钛华神现拥有《安全生产许可证》，许可范围为海绵锆、四氯化钛、硫酸、氯气、次氯酸钠、盐酸、四氯化锆，有效期为 2024 年 11 月 30 日至 2027 年 11 月 29 日。宝钛华神无《危险化学品经营许可证》。宝钛华神现拥有《工业产品生产许可证》，许可范围为氯碱，有效期至 2029 年 1 月 27 日。经访谈，宝钛华神除海绵钛生产线外还有海绵锆生产线，而海绵锆为《危险化学品目录（2015 版）》中列明的危险化学品，因此，其持有危险化学品安全生产许可证。

（2）攀钢钛金属

根据对公开信息的检索，攀钢钛金属的经营范围为：一般项目：常用有色金属冶炼；有色金属合金制造；有色金属合金销售；有色金属铸造；有色金属压延加工；锻件及粉末冶金制品制造；锻件及粉末冶金制品销售；新型金属功能材料销售；高性能有色金属及合金材料销售；选矿；新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；金属材料制造；金属材料销售；金属切削加工服务；金属结构制造；金属结构销售；金属废料和碎屑加工处理；再生资源加工；再生资源销售；石墨及碳素制品销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；通用设备修理；电气设备修理；电子过磅服务；集中式快速充电站；停车场服务；土地使用权租赁；非居住房地产租赁；租赁服务（不含许可类租赁服务）；道路货物运输站经营；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；装卸搬运；包装服务；五金产品批发；日用百货销售；货物进出口。（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：危险化学品生产；危险化学品经营；危险废物经营；道路货物运输（不含危险货物）；自来水生产与供应；供电业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

根据对公开信息的检索及对攀钢钛金属的访谈，攀钢钛金属现拥有《安全生产许可证》，许可范围为氢氧化钠：折百，10 万吨/年[片碱 30%-50%液碱]；

次氯酸钠溶液[含有效氯>5%]：8 万吨/年；盐酸：2.7 万吨/年；四氯化钛：33.4 万吨/年；中间产品：氯[氯气、液氯]：8.5 万吨/年；氢：0.24 万吨/年，有效期为 2025 年 3 月 14 日至 2025 年 12 月 29 日。攀钢钛金属现拥有《危险化学品经营许可证》，许可范围为乙醇[无水]、氟化钾、氮[压缩的或液化的]、次氯酸钠溶液[含有效氯>5%]、高氯酸[浓度>72%]、氩[压缩的或液化的]、三氯化铁、三氯甲烷、氢氟酸、过氧化氢溶液[含量>8%]、铝粉、丙酮、氢氧化钠、氧[压缩的或液化的]、甲苯、氯化钡、氢氧化钾、氟化钠、盐酸、四氯化钛、蒽（油）、氦[压缩的或液化的]、重铬酸钾、正磷酸、硝酸、硫酸，氨、氯、硼酸、过二硫酸铵、高锰酸钾，有效期为 2022 年 12 月 30 日至 2025 年 12 月 29 日。攀钢钛金属现拥有《工业产品生产许可证》，许可范围为氯碱：工业用氢氧化钠，有效期为 2024 年 10 月 21 日至 2029 年 10 月 20 日。经访谈，攀钢钛金属因有氯碱工艺，产生氢氧化钠等危险化学品，因此，其持有危险化学品安全生产许可证。

（3）云南国钛

根据对公开信息的检索，云南国钛的经营范围为：许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营；危险化学品仓储；危险废物经营；非煤矿山矿产资源开采；特种设备设计；特种设备制造；特种设备安装改造修理；特种设备检验检测；移动式压力容器/气瓶充装。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：常用有色金属冶炼；选矿；金属矿石销售；冶金专用设备制造；冶金专用设备销售；矿山机械制造；矿山机械销售；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；专用设备修理；铁合金冶炼；有色金属合金制造；有色金属合金销售；有色金属铸造；有色金属压延加工；金属材料制造；特种设备出租；特种设备销售；金属包装容器及材料制造；金属包装容器及材料销售；烘炉、熔炉及电炉制造；烘炉、熔炉及电炉销售；新材料技术研发；货物进出口；技术进出口；进出口代理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（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）。

根据对公开信息的检索，云南国钛现拥有《安全生产许可证》，许可范围为四氯化钛、盐酸、硫酸（≥92%）、氧气、氮气、液氧、液氮、液氩，有效期

为 2024 年 7 月 29 日至 2027 年 7 月 28 日。前述信息系依据公开检索而来，因其公司保密规定，经多次协调后未能获知更多信息。

（4）遵义钛业

根据对公开信息的检索，遵义钛业的经营范围为：法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。（海绵钛、金属镁、氯化镁、四氯化钛、机油、矿产品（不含危险化学品）、盐酸、氯气、次氯酸钠、硫酸的生产销售；废旧物资的销售（凭相关部门许可开展生产经营活动）；该企业生产及科研所需的原材料（不含危险化学品）和仪器、设备的批零兼营（除国家限制外）；非标设备的加工制作、安装、机械设备安装、修理、防腐工程及炉窑砌筑；黑色金属、有色金属（金、银除外）、非金属材料销售及钛制品的生产销售；建筑工程；钢结构件的制作、安装；进出口业务（除国家限制外）；厂房、场地、土地租赁。）

根据对公开信息的检索，遵义钛业现拥有《工业产品生产许可证》，许可范围为氯碱产品，有效期至 2026 年 6 月 21 日。前述信息系依据公开检索而来，因其公司保密规定，经多次协调后未能获知更多信息。

综上，经营危险化学品需取得相应的经营许可证，拥有危险化学品安全生产许可的企业进行相关产品销售时凭生产许可无需再取得危险化学品经营许可。因此，同行业公司根据自身生产工艺或产品的不同情况选择办理了相应的生产或经营许可，存在差异具有合理性。

2、同行业公司与发行人所属地域监管要求等情况

生产海绵钛的公司均属于有色金属冶炼行业。根据应急管理部办公厅于 2019 年 1 月发布的《关于修订〈冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸行业安全监管分类标准（试行）〉的通知》（应急厅〔2019〕17 号），冶金行业包括 32 有色金属冶炼和压延加工业大类所包含的全部企业。因此，发行人及同行业公司均隶属于中华人民共和国应急管理部安全生产执法和工贸安全监督管理局及其下属各级部门监管。

根据 43 号复函规定，180 号复函适用于冶金、有色、建材、机械、轻工、纺织、烟草、商贸行业企业。根据 180 号复函规定，由于造纸等工贸企业不是危险化学品生产企业，其内部需要配套建设危险化学品生产装置和储存设施的，根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的规定，无需颁发危险化学品安全生产许可证，可不列为危险化学品生产企业进行监管。

2018 年国务院机构改革方案“组建应急管理部。将国家安全生产监督管理总局的职责，国务院办公厅的应急管理职责，公安部的消防管理职责，民政部的救灾职责，国土资源部的地质灾害防治、水利部的水旱灾害防治、农业部的草原防火、国家林业局的森林防火相关职责，中国地震局的震灾应急救援职责以及国家防汛抗旱总指挥部、国家减灾委员会、国务院抗震救灾指挥部、国家森林防火指挥部的职责整合，组建应急管理部，作为国务院组成部门。”

因此，发行人同行业公司现均隶属中华人民共和国应急管理部安全生产执法和工贸安全监督管理局及其下属各级部门监管，均遵循国家关于冶金行业的相关法律、法规及行政管理规定。

上述 43 号复函被浙江省、江苏省、湖南省、重庆市等不同的省市级安全生产监督管理局转发并进行解释，但并非各省市级的全部解释文件均能在互联网公开信息检索到，目前暂时无法确认发行人同行业公司所属地域就该问题的具体监管政策。

2014 年 7 月 22 日，辽宁省安全生产监督管理局发布的《转发国家安全监管总局办公厅关于冶金等工贸行业安全监管工作有关问题复函的通知》（辽安监管四〔2014〕145 号），上述通知系“43 号复函”的转发和解释，具体规定：“一、冶金等工贸行业企业内部配套建设危险化学品装置和储存设施的，不作为危险化学品生产企业监管，无需颁发危险化学品安全生产许可证。但企业要在规划、设计、建设、使用等环节，对配套危险化学品生产储存装置，严格执行国家有关危险化学品的法律法规、标准规范。该类建设项目安全设施“三同时”工作，按照《辽宁省建设项目安全设施监督管理办法》（省政府令第 229 号）等有关规定执行，由主管行业部门（处室）组织审查备案，并做好日常监管工作。二、冶金等工贸行业企业生产的中间产品，涉及办理危险化学品经营许可证的，由主管业务部门（处室）按照《危险化学品经营许可证管理办法》（国

家安全监管总局令第 55 号）规定办理，并做好日常监管工作。”

（三）说明发行人与同行业公司在危化安全生产许可证取得情况方面存在差异的合理性

发行人与宝钛华神所属地域均位于辽宁省，共同遵循辽宁省地域监管要求。发行人与宝钛华神均采用海绵钛全流程生产工艺，但宝钛华神的主要产品除有海绵钛外，还有海绵锆。海绵锆为《危险化学品目录（2015 版）》中列明的危险化学品（1215 金属锆/金属锆粉[干燥的]，CAS 号 7440-67-7）。因此，宝钛华神生产海绵锆需办理危险化学品安全生产许可证，根据对宝钛华神的访谈，宝钛华神持有《安全生产许可证》。

根据《危险化学品经营许可证管理办法》“从事下列危险化学品经营活动，不需要取得经营许可证：（一）依法取得危险化学品安全生产许可证的危险化学品生产企业在其厂区范围内销售本企业生产的危险化学品的；（二）依法取得港口经营许可证的港口经营人在港区内从事危险化学品仓储经营的。”

因海绵钛不属于《危险化学品目录（2015版）》中列明的危险化学品，海绵锆属于《危险化学品目录（2015版）》中列明的危险化学品，因此，宝钛华神拥有危险化学品《安全生产许可证》，许可范围中含有海绵锆而无海绵钛。根据《危险化学品安全管理条例（2013修订）》第三十三条“依法设立的危险化学品生产企业在其厂区范围内销售本企业生产的危险化学品，不需要取得危险化学品经营许可。”因此，宝钛华神在拥有《安全生产许可证》的情形下进行相关产品的销售无需再办理《危险化学品经营许可证》。

发行人的主要产品海绵钛为非危险化学品，且根据 43 号复函及辽宁省 145 号通知的规定，发行人生产海绵钛过程中产生危化品情形无需办理危险化学品安全生产许可证，因此，发行人无需办理危险化学品安全生产许可证。同时，因发行人的海绵钛全流程生产环节中涉及危化品产出且无法完全消纳使用，发行人就该部分产品的销售办理了必要的《危险化学品经营许可证》。

因此，宝钛华神在主要产品有危险化学品海绵锆的情形下持有《安全生产许可证》同时无《危险化学品经营许可证》，发行人在主要产品为非危险化学

品海绵钛的情形下无《安全生产许可证》同时持有《危险化学品经营许可证》，二者均具有合理性。

综上所述，发行人虽与同行业公司采用相同的生产工艺生产海绵钛，但因各公司除主要产品外有其他产品等原因，发行人与同行业公司在危化安全生产许可证取得情况方面存在差异具有合理性。

三、说明《危险化学品经营许可证》的续期情况及对公司生产经营的影响

发行人现持有朝阳市应急管理局于2025年8月1日换发的证书编号为21130013202500093的《危险化学品经营许可证》，经营方式为有储存经营（不构成重大危险源），许可范围为易制毒化学品：盐酸、硫酸；其他危险化学品：次氯酸钠溶液[含有效氯>5%]、高硅四氯化钛，证书有效期限为2025年8月1日至2028年7月31日。

发行人《危险化学品经营许可证》已续期，对公司生产经营无负面影响。

四、请保荐机构、发行人律师核查上述事项并发表明确意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师执行了如下程序：

1、查阅了发行人全部产品、副产品及中间产品的产品规格型号，与危险化学品目录进行对比，确认属于危险化学品范围的产品类别；

2、查阅了发行人的营业执照、危险化学品经营许可证等相关资质证照文件，核查发行人开展危险化学品经营业务所需资质；

3、查阅了发行人已取得的危险化学品业务资质、相关主管机关的说明文件，对照相关法律、法规及行业规定，核查发行人危险化学品所需资质齐备性；

4、查阅了发行人历史上取得的危险化学品生产许可证照，并对公司高管进行访谈，了解发行人危险化学品生产许可证取得及取消的原因背景，并对照相关法律、法规及行业规定核查发行人危险化学品生产许可证照变更的合法合规性；

5、通过互联网公开信息查询及对部分同行业公司的访谈，了解发行人同行业公司危险化学品生产经营相关资质证照的取得情况；

6、查阅了发行人及同行业公司所属地域监管要求，核查发行人与同行业公司在危化安全生产许可证取得情况方面存在差异的合理性；

7、查阅发行人《危险化学品经营许可证》的续期情况，取得了发行人换发的《危险化学品经营许可证》，并判断续期对公司生产经营的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、根据发行人危化品的规格与危险化学品目录的比对，液镁、氯气、硫酸、次氯酸钠、四氯化钛、盐酸、高硅四氯化钛的主要成分四氯化钛、四氯化硅系危险化学品目录中列明的危险化学品。发行人在工商登记的经营范围信息已包括危险化学品经营，其生产过程中产生上述危险化学品无需取得危险化学品安全生产许可证，发行人已就上述危险化学品中涉及销售经营的情形办理了必要的《危险化学品经营许可证》等资质，开展上述产品的生产经营活动合法合规。

2、在2015年海绵钛被从危险化学品目录中移除前，发行人就生产海绵钛办理了相应的《安全生产许可证》；2015年至2022年期间，发行人生产海绵钛已无需办理危险化学品安全生产许可证，但发行人已持有的安全生产许可证尚未取消，许可范围进行了调整，此时发行人产品及副产品或中间产品中已不涉及危险化学品；2022年发行人全流程生产工艺实施后，因部分副产品或中间产品涉及危险化学品且需进行销售，根据相关法律法规的规定，发行人无需办理危险化学品安全生产许可证，且已就涉及的相关销售事宜办理了必要的《危险化学品经营许可证》。该过程与发行人的生产工艺变化及法律法规的调整情况相适应，不存在违反相关法律法规的情形。

3、除朝阳百盛外，发行人同行业公司多数与发行人采用相同的全流程镁热还原法工艺生产海绵钛，但因各公司除主要产品外有其他产品等原因，发行人与同行业公司在危化安全生产许可证取得情况方面存在差异具有合理性。

4、发行人《危险化学品经营许可证》已续期，对公司生产经营无负面影响。

问题5.进一步说明产能消化能力及固定资产折旧影响

根据申请文件及问询回复：（1）海绵钛可触达下游销售领域主要为航空航天、海洋工程、消费电子、化工核电等领域。目前公司主要客户集中在航空航天领域。（2）本次募投项目建设期为4.5年，将于启动后第6年达产，发行人现有全流程产线于2021年4月取得项目备案批复，于2023年第二季度达产；最近一期发行人累计产能达2.9万吨，2024年机械设备折旧增加金额为12,560.95万元，而本次募投项目产能2.2万吨，测算达产后固定资产折旧金额为7,155.60万元。

请发行人：（1）说明本次募投项目与前次2万吨产能建设项目建设工期及进度的差异及合理性。（2）结合全流程产线的设计、建设、影响产品质量参数的核心技术研发周期和投入情况，全流程产线投产前后，产品质量和单位成本的优化提升情况，同行业公司全流程产线投产情况和航空航天级或转子级海绵钛的生产试制情况，说明全流程的工艺、中间产品纯度控制等涉及生产航空航天级海绵钛技术的取得门槛及难度，发行人航空航天级产品能否保持领先优势及合理性。（3）结合当前海绵钛的市场供需和价格走势、在手订单、现有客户所涉领域及历史订单情况和需求变动趋势、新客户订单开拓等情况，说明新增产能的消化能力。（4）结合项目工期、建设进度及固定资产转固安排、设计和设备差异、会计政策等情况，进一步说明募投项目达产后的折旧金额与当前全流程产线折旧金额存在较大差异的原因及合理性，建设期及达产后资产折旧对经营业绩的影响。

请保荐机构核查上述事项并明确发表意见。

【回复】

一、说明本次募投项目与前次 2 万吨产能建设项目建设工期及进度的差异及合理性

（一）本次募投项目建设工期及进度情况

本次募投项目建设工期为4.5年，具体进度安排如下：

序号	进度	T年		T+1年		T+2年		T+3年		T+4年	
		H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2
1	前期工作										

序号	进度	T年		T+1年		T+2年		T+3年		T+4年	
		H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2
2	土建施工										
3	设备购置及安装										
4	人员招募与培训										
5	项目投产										
5.1	产能进度达25%										
5.2	产能进度达50%										
5.3	产能进度达75%										
5.4	产能进度达100%										
6	竣工验收										

本次募投项目计划在第一年进行可行性研究报告编制及项目备案审批等前期工作，第一年下半年开始进行土地平整等土建施工工作，第二年末、第三年末、第四年末和第五年末分别达到产能进度的25%、50%、75%和100%，并在不同产能进度阶段进行完工项目的竣工验收，同时根据产能进度安排设备采购、人员招募与培训等。

（二）前次2万吨产能建设项目建设工期及进度情况

前次2万吨产能建设项目分为4个项目建成，分别为扩建年产2万吨高品质海绵钛建设项目（现北园区海绵钛分厂）、年产8万吨海绵钛原料建设项目（现氯化分厂）、年产1.5万吨“镁-钛”绿色循环综合利用建设项目和“镁-钛”绿色循环综合利用技术改造项目（现镁电解分厂）。4个项目的建设工期分别为4.5年、4年、2.5年、1.5年，具体进度安排如下：

	序号	项目名称	2019		2020		2021		2022		2023	
			H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2
扩建年产2万吨高品质海绵钛建设项目	1	前期工作										
	2	土建施工										
	3	设备购置与安装										
	4	人员招募与培训										
	5	项目投产										
	5.1	产能进度25%										
	5.2	产能进度50%										
	5.3	产能进度75%										
	5.4	产能进度100%										

	6	竣工验收											
年产8万吨海绵钛原料建设项目	**序号**	**进度**	**2019年**		**2020年**		**2021年**		**2022年**		**2023年**	
			H1	**H2**	**H1**	**H2**	**H1**	**H2**	**H1**	**H2**	**H1**	**H2**
	1	前期工作										
	2	土建施工										
	3	设备购置及安装										
	4	人员招募与培训										
	5	项目投产										
	6	竣工验收										
年产1.5万吨“镁-钛”绿色循环综合利用建设项目	**序号**	**进度**	**2019**		**2020**		**2021**		**2022**		**2023**	
			H1	**H2**	**H1**	**H2**	**H1**	**H2**	**H1**	**H2**	**H1**	**H2**
	1	前期工作										
	2	土建施工										
	3	设备购置及安装										
	4	人员招募与培训										
	5	项目投产										
	6	竣工验收										
“镁-钛”绿色循环综合利用技术改造项目	**序号**	**进度**	**2019**		**2020**		**2021**		**2022**		**2023**	
			H1	**H2**	**H1**	**H2**	**H1**	**H2**	**H1**	**H2**	**H1**	**H2**
	1	前期工作										
	2	土建施工										
	3	设备购置及安装										
	4	项目投产										
	5	竣工验收										

注：“镁-钛”绿色循环综合利用技术改造项目为年产1.5万吨“镁-钛”绿色循环综合利用建设项目基础上的技术改造升级项目，“镁-钛”绿色循环综合利用技术改造项目可提升5,000吨镁产能。

根据上表可知，前次2万吨产能建设项目按照海绵钛分厂、氯化分厂和镁电解分厂顺序陆续开始建设，于2023年完全建成2万吨海绵钛全流程产线。

扩建年产2万吨高品质海绵钛建设项目共分为八个工段，其中一二工段于2019年3月开工；三四工段于2020年3月开工；五六工段于2021年4月开工；七八工段于2022年10月开工。该项目共新增海绵钛产能2万吨，其中一至四工段于2020年底前全部投产，新增海绵钛产能1万吨；五六工段于2021年和2022年上半年陆续投产，新增海绵钛产能5000吨；七八工段于2022年下半年和2023年上半年陆续投产，新增海绵钛产能5000吨。

年产8万吨海绵钛原料建设项目于2019年下半年启动，该项目属于运用市场新技术的新建生产线，需进行整体联动调试，以测试生产线是否达到预定可使

用状态。该项目于2022年4月下旬开始联动调试，2022年和2023年上半年陆续投产，基本满足工艺要求，该项目全部投产后新增四氯化钛产能8万吨。

年产1.5万吨“镁-钛”绿色循环综合利用建设项目于2021年9月开工，该项目属于运用市场新技术的新建生产线，需进行整体联动调试，以测试生产线是否达到预定可使用状态。该项目于2022年6月开始进行联动调试，2022年下半年和2023年上半年陆续投产。该项目全部投产后液镁（海绵钛原料）产能1.5万吨。

“镁-钛”绿色循环综合利用技术改造项目于2022年下半年开工，为年产1.5万吨“镁-钛”绿色循环综合利用建设项目基础上的技术改造升级项目，该项目全部投产后液镁（海绵钛原料）产能2万吨。

综上所述，本次募投项目与前次2万吨产能建设项目建设工期及进度存在差异具有合理性。

二、结合全流程产线的设计、建设、影响产品质量参数的核心技术研发周期和投入情况，全流程产线投产前后，产品质量和单位成本的优化提升情况，同行业公司全流程产线投产情况和航空航天级或转子级海绵钛的生产试制情况，说明全流程的工艺、中间产品纯度控制等涉及生产航空航天级海绵钛技术的取得门槛及难度，发行人航空航天级产品能否保持领先优势及合理性

（一）全流程产线的设计、建设、影响产品质量参数的核心技术研发周期和投入情况

本次募投项目为在现有工艺技术的基础上不断优化改进的全流程海绵钛产线建设。

在还原蒸馏环节，公司拟采用新型结构的并联联合炉关键装备，将还原蒸馏一体炉改进为还原蒸馏分体炉，对还原炉和蒸馏炉分开设计布局，可避免不同使用工况对炉体的差异要求；在还原工序拟采用四氯化钛多点均布加料，通过自动加料系统和强制通风系统连锁控制温度，确保反应区温度稳定可控，有效地避免因钛坨高温烧结而导致钛坨硬亮料多、封装密度高、氯化物无法蒸除干净等问题；通过研发生产装备检漏技术、生产过程密封性监控技术，确保设备的密封性，从而降低产品的O、N等元素杂质含量，有效降低氮化钛的产生。在还原蒸馏加工全过程拟使用高精度智能化控制DCS系统，采用控制功能分散、

显示操作集中、综合协调的设计，实现还原、蒸馏、冷却过程的温度、压力、料速、真空度等关键参数的自动控制与调控。同时，本次还原蒸馏环节大量使用节能设备，设计余热回收装置，并用余热制冷和制热，可有效提升生产的环保性。在精整环节，公司拟升级为联动生产线，将有效缩短从钛坨到海绵钛产品的整体加工周期，提升产出效率。

在电解环节，公司拟优化电解槽的槽砖材质及结构，采用环保型耐火材料及配合三种不同熔点的密封剂，提升电解室密封性，解决电解槽密封层强度低、开裂等问题；公司拟对氯气管路升级改造，从而有利于电解槽氯气负压控制，提高生产运行的安全可靠性；同时对母线系统升级，由铸造母线改为轧制母线，降低母线电阻率，降本节能。

在氯化环节，公司设计了新型自动化配料系统和物料输送系统，由原有的富钛料、石油焦单独、间歇进料改为混合、连续进料，保证富钛料和石油焦在炉内混合均匀，保证了氯化炉内的热量平衡，氯化反应也更为均匀，同时解决了供料罐加料时无法补料的问题，消除了加料空白时间；设计新型在线排渣方式，增加排渣次数，可以更好地维持反应的稳定性和连续性；对淋洗系统中换热管和循环泵重新选型和改造，优化淋洗效果，提高淋洗效率。此外，海绵钛生产中精$TiCl_4$质量会严重影响海绵钛的质量，海绵钛中的杂质含量与精$TiCl_4$中杂质含量呈4倍富集关系，因此，精$TiCl_4$中的杂质分析和调控成为海绵钛质量控制的关键。公司拟在全流程产线中利用杂质红外光谱分析实现对$TiCl_4$中杂质含量的在线或离线检测，从而将四氯化钛氧控制在60ppm以内，碳控制在30ppm以内。

针对本次募投项目建设，公司对于影响产品质量参数的核心技术研发周期和投入情况如下：

参数	生产过程中影响参数的具体要素	研发项目	研发周期	研发投入（万元）
封（松）装密度	还原工序中温度、加料速度、压力等工艺参数设定和还原蒸馏工序的占炉时间可影响钛坨的致密性，进而影响封（松）装密度；破碎工序中不同结构设计的辊式海绵钛破碎机亦会影响海绵钛硬亮块的比例，进而影响封（松）装密度	超低封装密度海绵钛技术攻关项目	15 个月	30.09
		I 型循环炉短流程蒸馏工艺研发	17 个月	46.59
纯度	海绵钛原材料四氯化钛、镁的纯度控制，还原蒸	高纯四氯化钛生产工艺技术研究	18 个月	757.98

	馏过程的装置结构设计、工艺参数、装置密封性、真空度、蒸馏时间，精整环节破碎线设计、破碎机齿形设计、自动选料设备应用杜绝杂质和缺陷料，上述因素皆对产品纯度产生重要影响	海绵钛杂质元素均匀性提升研究	12 个月	37.55
		高纯镁生产工艺技术开发	9 个月	129.75
		钛铝合金低压涡轮叶片用高等级海绵钛研究开发	29 个月	107.83
		克劳尔法制备高纯海绵钛技术	12 个月	174.04
		富钛料含量组成对沸腾法生产四氯化钛技术研究开发与应用	18 个月	582.00
		低金属元素杂质高纯海绵钛研发	12 个月	36.41
		精四氯化钛高精度检测方法研发	12 个月	46.62
粒度	破碎工序的破碎线转速、剪切量、剪切方式、剃齿方式等参数均会影响海绵钛的粒度	高效小粒度海绵钛破碎系统研究与应用项目	16 个月	16.04
		航空级小粒度专用海绵钛工艺开发	17 个月	18.60
外观	海绵钛纯度越低外观质量越差；硬亮块的比例越高，外观质量亦越差	低氯海绵钛技术研究	19 个月	124.19
		全流程海绵钛生产关键过程数字化模拟仿真技术	25 个月	161.49
		海绵钛坨结构优化研究	12 个月	40.19
批次间杂质稳定性	主要受生产过程中工艺和设备的稳定性及原材料批次间的杂质含量的影响	高精度海绵钛还原自动加料系统	12 个月	74.48
		发动机叶片专用高等级海绵钛技术研究	13 个月	45.97
		基于国产钛矿的航空级高品质海绵钛国产制备技术	23 个月	250.97
		还蒸工序关键装备长寿命、高稳定性能力提升	12 个月	20.43
合计				**2,701.21**

（二）全流程产线投产前后，产品质量和单位成本的优化提升情况

在氯化、电解、还原蒸馏-精整等不同环节，公司募投项目全流程产线将在设备、工艺技术、设计布局等多个方面优化改进，从而导致海绵钛质量的提升和生产成本的降低。海绵钛质量方面，项目建成后航空航天级海绵钛主要杂质元素目标达到：Fe≤0.01%、Cl≤0.03%、N≤0.003%、O≤0.03%、C≤0.005%、Mn≤0.006%；封装密度可控制在1.4g/cm^{3}以内；航空航天级海绵钛的批量产出率可达到60%。

单位成本方面，一方面，公司募投项目拟在保障四氯化钛品质的情况下通过调节富钛料配比投料，有效降低原材料成本；另一方面，公司拟通过使用蒸汽替代部分天然气，从而有效降低燃料动力成本。募投项目达产后，海绵钛单位成本与现有产线2023年单位成本对比情况如下：

项目	募投项目达产年	2023年公司现有产线情况
海绵钛营业成本（万元）	96,265.03	139,629.56
海绵钛销量（吨）	22,000	28,391.01
海绵钛单位成本（万元/吨）	4.38	4.92
海绵钛单位成本降低情况	11.03%	-

注：因募投项目于2024年上半年测算编制，海绵钛原材料等价格主要参考2023年市场价格，因此将募投项目海绵钛单位成本与现有产线2023年海绵钛单位成本对比。

根据上表可知，募投项目达产后，海绵钛单位成本预计可降低11.03%。

（三）同行业公司全流程产线投产情况和航空航天级或转子级海绵钛的生产试制情况

同行业公司全流程产线投产情况和航空航天级或转子级海绵钛的生产试制情况如下：

项目	龙佰集团	宝钛华神	金钛股份
全流程产线投产情况	龙佰集团从2020年开始陆续进行海绵钛建设，2021-2024年各年期末，龙佰集团海绵钛产能分别为1.5万吨/年、5万吨/年、5万吨/年、8万吨/年	宝钛华神于2011年建成电解分厂，2014年建成氯化分厂，2020年开始进行1.2万吨全流程海绵钛建设，目前宝钛华神全流程生产海绵钛的产能为2.2万吨/年	发行人于2019年开始着手进行2万吨海绵钛全流程生产项目建设工作，2023年项目达产。2024年，发行人进行2.2万吨海绵钛全流程生产项目建设，项目拟于2029年完成达产
航空航天级或转子级海绵钛的生产试制情况	根据下游主要钛材企业访谈，龙佰集团海绵钛主要用于民品市场	可生产航空航天级海绵钛，产出比例为40%-60%	报告期内，发行人航空航天级海绵钛产量分别为1.10万吨、1.19万吨和1.31万吨，逐年上升，单坨海绵钛的航空航天级海绵钛产出率最高可达60%； 公司的航空转子级海绵钛经中国有色金属工业协会组织的3位院士和相关领域专家科学技术成果评价，总体技术居于国际领先，多个指标优于国标《海绵钛》（GB/T 2524-2019）最优级产品、俄罗斯TG-90海绵钛、日本大阪S-90海绵钛等

（四）发行人航空航天级产品能否保持领先优势及合理性

航空航天级海绵钛对生产工艺技术水平、生产的过程控制等具有较高要求，根据华西证券研究所相关报告，国内能够稳定供货的企业仅有金钛股份、遵义钛业、宝钛华神等少数几家。另一方面，下游军用领域钛材供应商均拥有严格的供应商准入体系，其选定供应商后，由于军品定制化程度高、稳定性要求高的特点，如无重大技术更新或产品质量问题，原则上不会轻易更换或增加供应

商，如更换或增加供应商也需经过至少3-5年的终端产品验证，耗费时间较久。此外，根据下游主要航空航天、国防军工领域用钛材企业宝钛股份、西部超导、西部材料和金天钛业的访谈，金钛股份生产的海绵钛产品为同类型产品中质量最优，且金钛股份是唯一一家同时被宝钛股份、西部超导、西部钛业、宝武特冶评为2022年优秀供应商的海绵钛企业，同时，金钛股份被西部超导评为2023-2025年优秀供应商。

综上所述，公司全流程的工艺、中间产品纯度控制等涉及生产航空航天级海绵钛技术具有较高的取得门槛及难度，公司在航空航天级海绵钛方面具有较强的市场地位和持续的领先优势。

三、结合当前海绵钛的市场供需和价格走势、在手订单、现有客户所涉领域及历史订单情况和需求变动趋势、新客户订单开拓等情况，说明新增产能的消化能力

（一）当前海绵钛的市场供需和价格走势

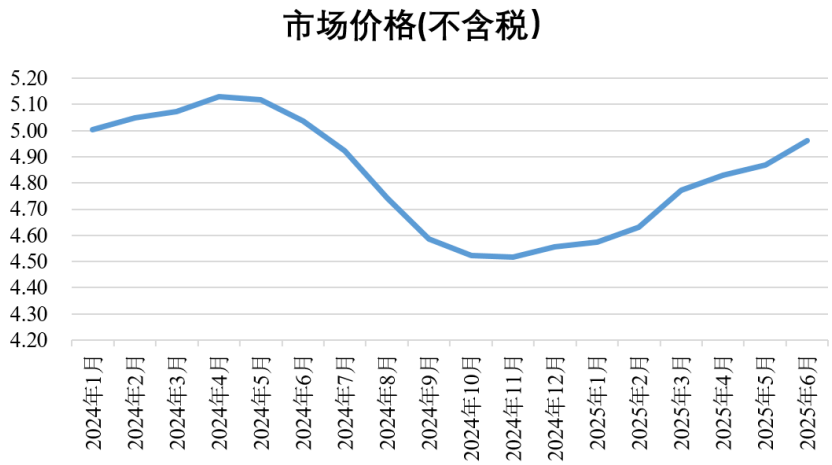
1、海绵钛市场供需情况

随着军工及民用飞机国产化进程的加快，国内市场对优质海绵钛的需求将快速增加，从而带动产业结构不断优化。根据头豹研究院数据，2022年我国海绵钛市场规模达113.26亿元，预计未来五年海绵钛的市场规模将增长至291.3亿元。根据龙佰集团数据，预计2026年海绵钛表观消费量约为31.38万吨，2021年至2026年的复合年增长率为14.70%。为抓住市场机遇，我国海绵钛产量亦呈现不断上升趋势。根据2018-2024年《中国钛工业发展报告》，2015年至2024年间国内海绵钛产量由5.9万吨持续增长至25.60万吨，年均复合增速达到17.71%。

同时，自俄乌冲突以来，俄罗斯的海绵钛产量减少明显，2024年日本海绵钛产量亦同比下降，国际海绵钛市场的供不应求导致我国海绵钛出口不断增加。根据中国海关数据，2023年海绵钛进口量为133.84吨，出口量为5,837.84吨，出口量较2022年提高204.05%，海绵钛出口量创近十年来新高，2024年海绵钛进口量为100.72吨，出口量为5,993.13吨，出口量持续增长，国内海绵钛产业迈向了出口高端化的局面。

2、海绵钛市场价格走势

价格方面，2021年，在宏观经济逐渐回暖的背景下，国内海绵钛价格在前三季度缓慢上涨，在第四季度，受国内限电政策及电力价格调整影响，高钛渣、镁锭等原料价格大幅上涨，导致海绵钛价格快速上升；受上述价格上涨因素影响导致我国2022年度海绵钛价格维持在高位。随着相关政策调整和下游市场影响，2024年以来，海绵钛市场价格呈现先下降后上升的趋势。



数据来源：市场价格来自铁合金在线CFO海绵钛现货价格指数日均价格扣税后数据，该指数选取牌号海绵钛1#为标准样本。

3、发行人在国内海绵钛市场的地位

我国海绵钛生产厂商主要包括金钛股份、宝钛华神、双瑞万基、遵义钛业、朝阳百盛、云南国钛、新疆湘润、攀钢集团等。根据华西证券研究所，军品海绵钛的供应商主要有金钛股份、宝钛华神、双瑞万基、遵义钛业、朝阳百盛。根据下游客户宝钛股份、西部超导、西部材料和金天钛业的访谈，金钛股份生产的海绵钛产品为同类型产品中质量最优，生产的小粒度海绵钛系海绵钛行业内唯一“制造业单项冠军产品”。同时，金钛股份是唯一一家同时被宝钛股份、西部超导、西部钛业、宝武特冶评为2022年优秀供应商的海绵钛企业。根据下游航空航天、国防军工用高端钛材领域的主要企业确认，在下游主要航空航天和国防军工领域钛材客户的占有率方面，公司具有领先的市场地位。

因此，2024年以来，国内海绵钛市场价格呈现先下降后上升的趋势。当前海绵钛市场需求旺盛，公司在国内海绵钛领域具有领先的市场地位，具备对募投项目新增产能的消化能力。

（二）发行人在手订单情况

截至 2025 年 6 月 30 日，在手订单金额为 25,691.81 万元。具体情况如下：

产品类别	在手订单数量（吨）	在手订单金额（万元）
航空航天级海绵钛	**1,816.40**	**10,483.74**
高品质级海绵钛	**2,865.75**	**13,909.74**
普通级海绵钛	**185.00**	**861.83**
等外钛	**114.35**	**436.51**
合计	**4,981.50**	**25,691.81**

根据上表可知，公司在手订单充足，且确定性强，在手订单转化率较高，订单交付周期较快，使得期末在手订单金额相比全年营业收入较小。

除上述在手订单外，公司跟西部超导、宝钛股份等主要客户一般签署仅锁定供货量但未设置价格锁定的框架协议。签订框架协议后客户会根据实际需求下具体订单，公司与客户再根据市场行情协商确定订单中海绵钛价格。截至本回复签署日，公司签署的框架协议情况如下：

客户名称	签订时间	合同约定拟采购的海绵钛数量（吨）	交付期限
西部超导	2025 年 1 月 5 日	6,000	2025 年 1 月 5 日-2025 年 12 月 31 日
西部材料	2025 年 1 月 8 日	5,500	2025 年 1 月 8 日-2025 年 12 月 31 日
宝钛股份	2024 年 12 月 30 日	7,000	2025 年 1 月 1 日-2025 年 12 月 31 日
金天钛业	2025 年 4 月 22 日	不低于 1,800 吨	2025 年 4 月 22 日-2026 年 4 月 21 日
抚顺特钢	2024 年 12 月 24 日	360	2025 年 1 月 1 日-2025 年 12 月 31 日

根据上表和公司在手订单可知，公司预计订单充足，为后续募投项目产能消化奠定了良好的基础。

（三）现有客户所涉领域及历史订单情况和需求变动趋势

报告期内，公司现有主要客户情况如下：

客户名称	所涉领域	项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
西部超导材料科技股份有限公司	航空（包括飞机结构件、紧固件和发动机部件等）、舰船、兵器等领域	销售数量（吨）	**3,316.00**	4,230.75	4,974.20	4,420.93
		销量收入（万元）	**17,500.15**	23,884.36	34,930.30	34,995.99
西部金属材料股份有限公司	航空航天、舰船、兵器、化工等领域	销售数量（吨）	**1,955.75**	2,459.50	2,692.25	1,796.00
		销量收入（万元）	**9,132.94**	11,587.27	16,326.18	13,309.78
宝鸡钛业股份	航空、航天、石油化	销售数量（吨）	**3,848.75**	7,039.50	4,419.80	3,951.50

客户名称	所涉领域	项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
有限公司	工、海洋、装备制造、生活、医疗、建筑等领域	销量收入（万元）	18,117.12	36,309.71	27,719.79	29,231.95
湖南湘投金天钛业科技股份有限公司	航空、航天、舰船及兵器等高端装备领域	销售数量（吨）	743.00	1,071.00	779.50	329.80
		销量收入（万元）	3,871.79	5,575.87	4,980.97	2,578.04

注：1、上表公司向西部金属材料股份有限公司销售数据包括西部金属材料股份有限公司及其控制企业；

2、公司向宝鸡钛业股份有限公司销售数据包括：（1）宝鸡钛业股份有限公司及其控制企业；（2）公司通过贸易商陕西钛谷新材料产业发展（集团）有限公司向终端客户宝鸡钛业股份有限公司的销售数据；

3、上表所涉领域数据来源于各公司年报。

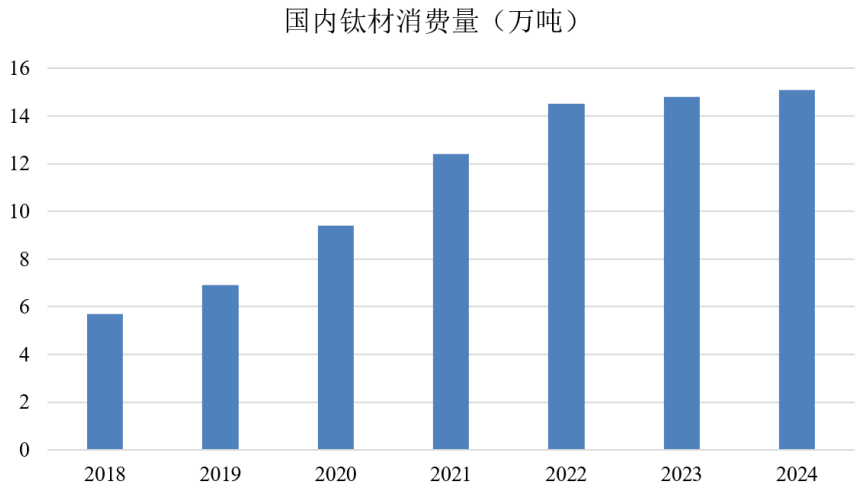
报告期内，上述客户收入合计分别为80,115.76万元、83,957.25万元、77,357.21万元和48,622.00万元，占当期主营业务收入的比例分别为63.79%、51.68%、53.16%和59.42%。西部超导、西部材料、宝钛股份和金天钛业均为国内高端钛合金材料生产商，产品广泛应用于航空航天、舰船、高端装备制造等重要领域。报告期内，发行人向上述客户销售的海绵钛数量合计分别为10,498.23吨、12,865.75吨、14,800.75吨和9,863.50吨，销售的海绵钛数量呈现逐年快速上升趋势。

2023年和2024年，公司在上述客户海绵钛产品供应量排名情况如下：

客户名称	2023年供应量排名	2024年供应量排名
西部超导	1	1
西部材料	1	2
宝鸡钛业	2	2
金天钛业	2	2

注：上表中数据来源于中介机构经访谈确认的情况数据。

近年来，随着全球宏观经济变动和当前国际经济政治格局复杂多变，“十四五”规划和军队现代化建设进入加速期，军工装备等高端领域用钛大幅提升，钛材行业在稳固扩大传统市场的同时，加速拓展在高新领域的应用，传统化工行业用钛量稳步增长，航空航天、舰船与海洋工程、国防军工等重要领域继续保持高速增长从而推动我国钛材的需求量持续快速增长。根据 2018-2024 年《中国钛工业发展报告》，2018 年至 2024 年间国内钛材消费量由 5.7 万吨持续增长至 15.1 万吨，年均复合增速达到 17.63%。



数据来源：2018-2024 年的《中国钛工业发展报告》

上述主要客户所涉及领域细分市场情况具体如下：

1、航空航天领域钛材用量潜力巨大

全球钛材消费结构中航空领域用钛占比高达 46%。在拥有发达的航空航天和军工国防工业的北美和欧盟地区，尤其是美国，50%以上的钛制品需求来自于航空航天和国防军工领域。从国内钛材消费结构来看，根据《2024 年中国钛工业发展报告》数据，2024 年航天领域钛材消费占比仅 21.3%。因此，航空航天等行业高端用钛比例与全球钛材需求结构相比较低，未来增量空间广阔。

（1）军用飞机升级换代及新型军机用钛量显著上升带来巨大市场机遇

随着我国进入军机列装上量阶段，叠加全球商用飞机交付量触底复苏，军用及民用航空领域用钛需求前景广阔。当前我国处于军用飞机升级换代大周期，新型军机放量且新机钛合金占比提升，军机升级换代对钛合金材料有着强烈需求。美国现役战斗机全部为三代及以上战机，并已加速列装 F22、F35 等四代战机，三代机、四代机占比分别为 78%和 22%。我国目前仍以二代机和三代机为主，占比分别 53%和 45%，升级换装需求迫切。目前我国已自主研发出适配歼-20 和运-20 的发动机，军用战机量产的最大障碍被消除。随着我国新式战机以及配套导弹的加速列装，未来有望成为航空装备建设的收获期和井喷期。

新型军机用钛量显著上升。国外方面，当前欧美设计的各种先进战斗机和轰炸机中钛合金用量已经稳定在 20%以上，美国第四代战斗机 F35 用钛量达到 20%，F22 战机用钛量则高达 41%，其机身主承力梁和框架采用钛合金整体锻

造而成。国内方面，国内军用歼击机的钛用量在不断提升，歼-8 的用钛量只有 2%，而歼-35 的机体结构中钛合金占比超过 25%。同时国内运-20 的钛含量也跟美国的 C17 相近用钛量都是 10%左右。

根据观研报告网《中国航空零部件行业现状深度分析与投资前景研究报告（2022-2029 年）》，预计“十四五”期间我国新增军用飞机 2,850 架，由此牵引的军机机身钛合金材料需求量为 54,890 吨，年均 10,978 吨，尤以重型四代机、重型三代机、战略运输机需求为最。

同时，根据华西证券行业研究报告，假设“十四五”期间我国存量军机换发 1 次，新增军用飞机装 2 备 1，发动机钛合金占比 30%，钛合金部件成材率 10%，以重型四代机为例，(15*1+500*1.5)*2*1.75*30%/10%=6694 吨，航空发动机用钛合金材料需求量为 39,646 吨，年均 7,929 吨。

（2）国产大飞机放量及单架飞机用钛量上升带来巨大增大动力

由于钛合金的优质性能，客机中也越来越多地使用钛材以满足客机减重省油的要求。据统计，飞机每减重 10%，可节省燃料 4%。目前主要商用客机的用钛量均在 6%以上。尤其在当前较为先进的商用飞机中，空客 A350 用钛量 14%，波音 787 用钛量 15%，俄罗斯新型客机 MS21 用钛量 25%。国产大飞机 C919 也广泛采用钛合金，用钛量已达 9.3%，高于波音 777 的 7%用钛量。据公开信息，正在研制的宽体客机 C929 预计钛合金使用量将达到 15%左右。

中国商飞作为实施国家大飞机重大专项的主体，主要推出三个级别的涡扇喷气式客机，分别是 ARJ21、C919、C929，未来将与波音空客等同台竞争。ARJ21 已正式投入航线运营，截至 2023 年 9 月 11 日，ARJ21 订单 775 架，已累计交付量 112 架；C919 已于 2022 年 9 月取得适航证，并于当年 12 月交付了首架，2023 年 9 月 28 日，中国东航与中国商飞在沪签署 100 架 C919 大型客机购机协议，将于 2024-2031 年分批交付。目前 C919 累计订单量超 1,200 架，按照 0.99 亿美元/架目录价格测算，订单规模超 1,188 亿美元。随着 C919 商业运营的全面开启，C919 大规模商业化订购有望不断增加，带动国产大飞机行业进入规模化发展新阶段。

据中国商飞发布的《中国商飞公司市场预测年报（2022-2041）》，未来 20

年中国航空市场将接收 9,284 架新机，市场价值约 1.5 万亿美元。中国的机队规模将由 2021 年的 3,695 架增长至 2040 年的 10,007 架，复合增速 5.38%，快于全球增速，占全球客机机队的比例将由 16%增长到 21%。全球航运市场前景广阔，钛需求潜力巨大。

根据中国商飞发布的《2020-2039 年民用飞机市场预测年报》，未来 20 年中国航空市场将接收 50 座以上客机 8,725 架，货机 608 架。按照 ARJ-21/C919/CR929 钛合金部件占比 4.8%/9.3%/15.0%、钛合金部件成材率 10%来测算，未来 20 年钛合金材料总需求达到 573,020 吨，年均 28,651 吨。

同时，根据华西证券行业研究报告，假设未来 20 年新造客机货机装 1 换 1，客改货机换发 1 次，中国民用航空市场将需要 43,990 台发动机。假设民用航空发动机中钛合金部件占比 30%、钛合金部件成材率 10%，上述航空发动机牵引的钛合金材料总需求为 493,802 吨，年均 24,690 吨。

综上所述，军机机身、军机发动机、民机机身、民机发动机的钛合金年均需求预计分别为 10,978 吨、7,929 吨、28,651 吨、24,690 吨，合计为 72,248 吨。根据国泰君安研究所出具的钛合金专题报告，1 吨钛材需要海绵钛 1.23 吨，因此仅航空航天领域所需的海绵钛年均预计将达 88,865.04 吨。

2、钛材在舰船与海洋工程等领域需求潜力巨大

海洋工程和运输领域中，得益于船舶工业钛材使用比例提升及海水淡化装置需求的推动。2022 年钛材应用在船舶领域为 0.5 万吨，相较于 2021 年提高了应用在船舶工业的钛材数量。根据国家发展改革委、自然资源部发布的《海水淡化利用发展行动计划》，预计到 2025 年中国海水淡化总规模达到 290 万吨/日以上，新增海水淡化规模 125 万吨/日以上，其中沿海城市新增海水淡化规模 105 万吨/日以上，海岛地区新增海水淡化规模 20 万吨/日以上，推动建设一批大型海水淡化工程和海水循环冷却工程。

此外，钛合金在舰船及水下装备的应用方面，我国与俄罗斯、美国等军事强国相比仍存在一定的差距，从单艘舰船用钛量上看，我国舰船用钛量占总重量比例不足 1%，远落后于俄罗斯的 18%，我国舰船用钛量提升空间巨大。我国海军舰船及水下装备数量未来仍有较大增长空间。

2019 年 7 月发布的《新时代的中国国防》白皮书指出：“海军在国家安全和发展全局中具有十分重要的地位。按照近海防御、远海防卫的战略要求，加快推进近海防御型向远海防卫型转变，提高战略威慑与反击、海上机动作战、海上联合作战、综合防御作战和综合保障能力，努力建设一支强大的现代化海军。”未来，随着我国现代化海军建设的进一步加速，以及现代海军建立海空一体作战体系对潜艇、水下无人航行器、水下预置装备等水下装备的需求愈加迫切，舰船及水下装备领域钛合金市场前景广阔。

3、化工领域仍为我国钛材用量最大领域，且在稳步增长

金属钛具有优秀的耐腐蚀性和力学性能，被广泛应用于很多场景，特别是化工领域。钛可以代替不锈钢作为耐腐蚀材料，延长设备使用年限、降低成本、防止污染和提高生产率，在化工装备更新改造方面具有十分重要的意义。近年来，我国化工用钛的范围在不断扩大，用量逐年增加，钛已成为化工装备中主要的防腐蚀材料之一。钛可应用在化工中的领域主要有氯碱行业、纯碱行业、真空制盐行业、石油化纤、精细化工行业和无机盐行业等。根据《2024年中国钛工业发展报告》，2024年我国钛材用量最大的领域仍为化工领域，占比为48.5%。根据2018-2024年《中国钛工业发展报告》，2018-2024年我国化工领域钛材用量年均复合增长率达18.79%。以2024年我国化工领域钛材用量为基数，假设年均复合增长率达18.79%不变，则2025年和2026年我国化工领域钛材用量将达8.70万吨和10.33万吨。根据国泰君安研究所出具的钛合金专题报告，1吨钛材需要海绵钛1.23吨，因此2025年和2026年化工领域所需的海绵钛预计将达10.70万吨和12.71万吨。

4、消费电子是钛材新兴的应用领域，手机用钛渗透率有望快速提升

根据中国有色金属工业协会钛锆铪分会发布的《2024 年中国钛工业发展报告》，2024 年国内钛材应用市场，3C 领域用钛量占比 6.8%，已成为仅次于化工、航空航天之后的第三大用钛领域。相比此前的不锈钢和铝合金材质，钛合金能够更好地兼具坚固和轻薄的特点，从而降低手机的厚度和重量，并提高强度。2023 年起，钛合金开启大规模在手机中进行应用，2023 年 9 月，苹果公司 iPhone 15 系列手机发布会上宣布在 iPhone 15 Pro 系列手机首次使用钛合金边框，

减重效果显著。得益于钛合金边框的轻质优势，iPhone 15 Pro 整机重量为 187 克，成为苹果迄今为止最轻巧的 Pro 机型，虽然 iPhone 15 Pro Max 在上一代产品的基础上引入了重量较大的潜望式长焦摄像头以及容量更大的电池，其重量仍然从 240 克下降至 221 克，减重达 8.64%，较未使用钛合金的三星 Galaxy S23 Ultra 轻 12 克。

根据全球领先的大宗商品及相关产业数据服务商 Mysteel 数据，2023 年苹果公司国内钛合金总需求量 10,000 吨。继苹果之后其他品牌手机也纷纷使用钛合金，这亦将带来钛合金需求的快速增长。2023 年 10 月 26 日，小米 14 系列发布会上亦宣布小米 14 Pro 将发布钛金属特别版。2024 年 1 月，三星发布 Galaxy S24 系列，在韩国一周的预订量达到 121 万部，创下 S 系列迄今为止的最高预订量，而其中使用钛中框的 S24 Ultra 占比达 60%，同样表明了消费电子市场对钛材料产品的欢迎。2024 年 3 月，荣耀春季旗舰新品发布会在北京举办，荣耀 Magic6 系列正式推出全新的旗舰产品：荣耀 Magic6 RSR 保时捷设计，其中产品影像模组和中框采用了钛合金材质，让强度提升 150%，重量却更为轻盈。2024 年 9 月，iPhone16 系列发布，iPhone 16 Pro/Pro Max 在白色钛金属、黑色钛金属、原色钛金属的基础上又推出了沙漠钛金属颜色。**2025 年 1 月，三星发布 Galaxy S25 Ultra 手机，采用钛金属边框搭配 AG 磨砂玻璃背板。2025 年 2 月，全球最薄折叠旗舰 OPPO Find N5 正式发布， OPPO Find N5 铰链、翼板和外转轴中框采用 TC4 钛合金，自研钛合金天穹铰链，这是行业首个 3D 打印钛合金斜板。2025 年 2 月，小米发布 15 Ultra 手机，采用钛金属中框，配套发布钛合金手表（表壳抗划痕性能提升 5 倍）、钛合金耳机（重量仅 4.8 克），构建起安卓阵营首个“轻量化钛生态”。2025 年 9 月，华为 Mate XTs 非凡大师正式发布，以陶瓷与钛合金结合。**全球主要消费电子厂商纷纷在各自主要高端手机上采用钛材料，使用钛材料已成为消费电子行业的潮流。

根据各公司官网和浙商证券研究所等公开数据，目前消费电子行业主要品牌钛合金导入情况如下：

品牌	产品型号	产品类型	使用钛合金部位
苹果	iPhone 15/16 Pro/Pro Max	手机	中框
	Apple Watch Ultra/Ultra2	手表	外壳

荣耀	折叠屏Magicv2	手机	铰链、轴盖
	Magic6 RSR	手机	影像模组、中框
三星	Galaxy S24 Ultra	手机	中框
	Galaxy Watch 5 Pro	手表	外壳
	Galaxy S25 Ultra	**手机**	**边框**
OPPO	折叠屏FindN2	手机	螺丝
	OPPO Find N5	**手机**	**铰链、翼板和中框**
小米	小米14Pro钛合金特别版	手机	中框
	小米14Ultra钛金属版	手机	中框
	小米15 Ultra	**手机**	**中框**
华为	**华为Mate XTs非凡大师**	**手机**	**镜头模组外圈及背部沙金色岩脉纹理区域**

根据招商证券研究报告，2025 年手机钛合金需求量在保守、中性和乐观场景下将分别达到1.7/3.1/6.1 吨，根据国泰君安研究所出具的钛合金专题报告，1吨钛材需要海绵钛1.23吨，以此测算，2025年手机所需海绵钛在保守、中性和乐观场景下将分别达到2.06/3.77/7.53吨。

因此，公司海绵钛终端应用市场需求潜力巨大，公司下游主要客户涉及航空航天、舰船、兵器、化工等重要领域，公司向下游主要客户海绵钛销售数量呈现逐年增长趋势，具有较强的募投项目新增产能消化能力。

（四）新客户订单开拓情况

报告期内，公司主营业务收入中新老客户数量、收入及占比情况如下：

单位：万元、家

项目	2025年1-6月			2024年度			2023年度			2022年度		
	金额	数量	收入占比	金额	数量	收入占比	金额	数量	收入占比	金额	数量	收入占比
老客户	**75,049.30**	**109**	**91.72%**	132,912.33	152	91.34%	142,221.98	135	87.55%	122,404.84	95	97.47%
新客户	**6,779.37**	**32**	**8.28%**	12,607.69	82	8.66%	20,225.02	81	12.45%	3,179.03	38	2.53%
合计	**81,828.67**	**141**	**100.00%**	**145,520.03**	**234**	**100.00%**	**162,447.00**	**216**	**100.00%**	**125,583.87**	**133**	**100.00%**

注：1、根据发生交易时间，首次与发行人发生交易形成收入时视为新客户，再次发生交易即视为老客户；

2、2023 年新客户销售收入增长 17,045.99 万元，主要系公司在 2023 年度拓展了新客户钛谷新材料，除钛谷新材料外新客户销售收入为 10,934.47 万元。

报告期内，公司抓住了海绵钛市场高速发展的机遇，在巩固老客户订单的同时不断加大对新客户的开拓力度。报告期内，公司海绵钛业务中新客户数量分别为38家、81家、82家**和32家**，新客户开拓数量呈现逐年上升趋势，新客户收入金额分别为3,179.03万元、20,225.02万元、12,607.69万元**和6,779.37万元**。

此外，公司积极通过国际展会、下游客户介绍等方式拓展新客户。2023年公司已成功获得国外客户的认可并展开深度合作。同时在海绵钛国外市场方面，考虑到未来5年国际大飞机公司空客和波音将保持年均增长8.8%及整机制造受到上游高端钛材等原材料供应限制的背景下，公司通过参与2023年度国际钛行业大会作为切入契机，目前已在国际大飞机上游钛材产业链开展进一步深度合作。

因此，公司积累了丰富的优质客户资源，稳定且优质的客户资源是公司不可或缺的竞争优势，为公司提供了长期稳定的订单和现金流；另一方面公司对新客户的开拓力度不断加大，通过深化与客户合作，使得公司能抓住海绵钛快速发展的机遇，产品在客户的市场份额占比提高，为公司顺利消化新增产能提供了有力保障。

四、结合项目工期、建设进度及固定资产转固安排、设计和设备差异、会计政策等情况，进一步说明募投项目达产后的折旧金额与当前全流程产线折旧金额存在较大差异的原因及合理性，建设期及达产后资产折旧对经营业绩的影响

（一）结合项目工期、建设进度及固定资产转固安排、设计和设备差异、会计政策等情况，进一步说明募投项目达产后的折旧金额与当前全流程产线折旧金额存在较大差异的原因及合理性

2024年机器设备折旧增加金额为12,560.95万元，其具体构成如下：

单位：万元

项目	金额
前次2万吨产能建设项目机器设备折旧金额	10,927.70
南园区机器设备折旧金额	408.00
研发设备折旧金额	66.13
检验检测设备折旧金额	28.50
设备更新或新采购设备折旧金额	1,130.62

合计	**12,560.95**

根据上表可知，2024年，前次2万吨产能建设项目机器设备折旧金额为10,927.70万元。募投项目达产后，预计固定资产折旧金额为7,155.60万元，募投项目达产后的折旧金额与当前全流程产线折旧金额存在一定差异，主要系受设计方案和设备配置、固定资产折旧相关会计政策等因素影响，具体情况如下：

1、项目工期、建设进度及固定资产转固安排

项目工期和建设进度详见本问题回复之“一、说明本次募投项目与前次 2 万吨产能建设项目建设工期及进度的差异及合理性”。

本次募投项目与前次 2 万吨产能建设项目固定资产的转固安排具体情况如下：

项目名称		转固情况
本次募投项目		相关厂房预计在2026年末前达到预定可使用状态陆续转为固定资产，主要设备根据海绵钛产能进度在建设期陆续转为固定资产
前次2万吨产能建设项目	扩建年产2万吨高品质海绵钛建设项目	一至四工段各项资产于2020年度及以前（报告期前）已转固，各项资产在投产时陆续转为固定资产；五六工段资产在2021年二、三季度各项资产在投产时陆续转为固定资产；七八工段资产在2022年四季度、2023年一季度各项资产在投产时陆续转为固定资产
	年产8万吨海绵钛原料建设项目	核心系统于2022年6月整体联动调试稳定运行后批量转入固定资产，其他部分辅助系统于后续完成建造经验收后陆续转为固定资产
	电解镁项目	核心系统于2022年7月整体调试稳定运行后批量转入固定资产，其他部分辅助系统于后续完成建造后经验收后陆续转为固定资产

注：电解镁项目包括年产 1.5 万吨“镁-钛”绿色循环综合利用建设项目和“镁-钛”绿色循环综合利用技术改造项目。

前次2万吨产能建设项目于2023年建设完成，因此2024年前次2万吨产能建设项目机器设备折旧金额为达产后机器设备年折旧金额，募投项目达产后机器设备年折旧金额为5,284.40万元，因此，两者均为达产后机器设备年折旧金额，项目工期、建设进度及固定资产转固安排对上述差异的影响较小。

2、设计和设备差异

本次募投项目与前次2万吨全流程生产线在设备购置和安装费方面的对比情况如下：

项目名称	本次募投项目拟投资额（万元）	前次 2 万吨全流程生产线实际投资额（万元）
设备购置和安装费	63,326.56	72,638.47
其中：氯化分厂相关设备	14,698.10	15,800.96
镁电解分厂相关设备	22,731.93	23,839.76
海绵钛分厂相关设备	23,815.46	32,997.75
MES 系统数字化建设	949.66	-
屋顶分布式光伏 EPC	1,131.41	-

前次2万吨产能建设项目为公司首次进行海绵钛全流程生产建设，在前次2万吨产能建设项目实际建设过程中，公司在设备构造、工艺设计、技术应用等方面进行多次调整、改造，存在一定重复建设和设备构造优化。而本次募投项目为公司在现有2万吨全流程海绵钛项目建设经验和技术工艺的基础上进行设计和建设，同时，本次募投项目与前次2万吨全流程生产线共用了部分设备。此外，为提高公司全流程运转管理效率和数字化水平，本次募投项目新增了MES系统数字化建设；为降低公司用电成本和提升环保水平，本次募投项目新增了屋顶分布式光伏EPC。因此，相比前次2万吨产能建设项目，本次募投项目在工艺设计和机器设备存在一定差异，进而导致机器设备折旧金额存在一定差异。

3、会计政策情况

本次募投项目与前次2万吨产能建设项目在机器设备方面的折旧方法具体情况如下：

项目	折旧方法	折旧年限（年）
本次募投项目	年限平均法	10
前次2万吨产能建设项目	年限平均法	2-25

注：前次2万吨产能建设项目加权平均折旧年限为7.97年，加权平均年限=单台资产年限×单台资产原值÷资产原值总计。

根据上表可知，本次募投项目与前次2万吨产能建设项目在机器设备方面的折旧年限存在一定差异。

在现有2万吨产能建设项目实际生产过程中，由于人为操作、环境腐蚀、温度控制、压力控制、料速等因素均可能对设备的使用寿命造成影响。比如，部分公司机器设备在高温环境下使用，在使用过程中高温会使金属材料发生热膨胀和收缩，反复的热循环会导致材料内部产生微小裂纹，随着时间的推移，设

备材料裂纹逐渐扩展，影响密封性能和结构强度，在设备损耗积累到一定程度将导致无法正常发挥其功能，导致设备强度和安全性无法满足公司生产要求标准，因此，公司机器设备依据其使用环境设定使用寿命为2-25年。

一方面，本次募投项目因诸多机器设备发生调整或对相同机器设备内部结构进行了重新设计，另一方面基于募投项目测算机器设备折旧一般按照同一折旧年限进行测算，因此本次募投项目机器设备折旧年限未按照公司现有不同机器设备的实际折旧年限测算，而是参照前次2万吨产能建设项目主要机器设备的折旧年限10年统一测算折旧金额（前次2万吨产能建设项目中折旧年限为10年的机器设备在机器设备总数的占比最高）。本次募投项目在实际投产、机器设备转固后将依据其实际使用环境设定折旧年限。

综上所述，募投项目达产后的折旧金额与当前全流程产线折旧金额存在一定差异主要系受设计方案和设备配置、固定资产折旧相关会计政策等因素影响。

（二）建设期及达产后资产折旧对经营业绩的影响

本次募投项目建设期至达产后固定资产新增折旧金额对经营业绩的影响如下：

单位：万元

项目	建设期				达产年
	2025E（T+1)	2026E（T+2）	2027E（T+3)	2028E（T+4)	2029E（T+5)
募投项目新增折旧金额	1,030.40	4,061.26	5,815.67	6,920.52	7,155.60
募投项目新增营业收入	9,738.07	51,936.37	84,209.01	116,356.59	129,215.62
新增折旧金额占新增营业收入的比例	10.58%	7.82%	6.91%	5.95%	5.54%
募投项目新增净利润	407.20	8,070.59	14,511.63	21,331.12	24,276.66

注：募投项目在 2024 年（T 年）新增折旧金额和新增营业收入均为 0 元。

由上表可知，建设期及达产后，募投项目新增折旧金额占募投项目新增营业收入的比例相对较低，除2024年（T年）新增折旧金额和新增营业收入均为0元外，建设期及达产后募投项目新增净利润均为正并不断增加，因此募投项目新增折旧金额对公司未来经营业绩不构成重大不利影响。

五、请保荐机构核查上述事项并发表明确意见

（一）核查程序

1、获取本次募投项目和前次2万吨产能建设项目的可研报告、项目批复文件等，了解本次募投项目与前次2万吨产能建设项目建设工期及进度，分析其差异及合理性；

2、获取本次募投项目可研报告，访谈公司技术负责人，了解全流程产线的设计、建设、影响产品质量参数的核心技术研发周期和投入情况，全流程产线投产前后，产品质量和单位成本的优化提升情况，进而了解全流程的工艺、中间产品纯度控制等涉及生产航空航天级海绵钛技术的取得门槛及难度；访谈同行业可比公司，了解其全流程产线投产情况和航空航天级或转子级海绵钛的生产试制情况，分析发行人航空航天级产品能否保持领先优势及合理性；

3、获取《中国钛工业发展报告》和海绵钛相关行业报告，查询铁合金在线海绵钛价格走势，了解当前海绵钛的市场供需和价格走势；获取公司在手订单明细，了解公司在手订单情况；查阅公司主要客户公开披露的年报和公司收入明细表，了解现有客户所涉领域及历史订单情况和需求变动趋势、新客户订单开拓情况，分析募投项目新增产能的消化能力；

4、查阅公司募投项目可研报告、审计报告和固定资产转固明细表，了解公司固定资产转固安排和固定资产折旧相关会计政策；访谈各分厂负责人，获取本次募投项目与前次2万吨产能建设项目机器设备折旧明细表，对比设计和设备差异，分析募投项目达产后的折旧金额与当前全流程产线折旧金额存在较大差异的原因及合理性，测算募投项目建设期及达产后资产折旧对经营业绩的影响。

（二）核查意见

1、本次募投项目建设工期为4.5年，前次2万吨产能建设项目分为4个项目建成，分别为扩建年产2万吨高品质海绵钛建设项目（现北园区海绵钛分厂）、年产8万吨海绵钛原料建设项目（现氯化分厂）、年产1.5万吨“镁-钛”绿色循环综合利用建设项目和“镁-钛”绿色循环综合利用技术改造项目（现镁电解分厂）。4个项目的建设工期分别为4.5年、4年、2.5年、1.5年，本次募投项目与前次2万吨产能建设项目建设工期及进度存在差异具有合理性；

2、公司全流程的工艺、中间产品纯度控制等涉及生产航空航天级海绵钛技术存在较高的取得门槛及难度，发行人航空航天级产品具有持续领先优势；

3、2024年以来，国内海绵钛市场价格呈现先下降后上升的趋势；当前海绵钛市场需求旺盛，公司在国内海绵钛领域具有领先的市场地位；公司在手订单充足，且确定性强，在手订单转化率较高；公司下游主要客户涉及航空航天、舰船、兵器、化工等重要领域，公司向下游主要客户海绵钛销售数量呈现逐年增长趋势；报告期内，公司新客户开拓数量呈现逐年上升趋势，公司募投项目新增产能消化能力较强；

4、募投项目达产后的折旧金额与当前全流程产线折旧金额存在一定差异主要系受设计方案和设备配置、固定资产折旧相关会计政策等因素影响，建设期及达产后资产折旧对公司未来经营业绩不构成重大不利影响。

问题6.其他问题

（1）研发费用核算准确性。请发行人：①说明在研发活动与生产活动共用设备、场所的情况下，研发费用核算方式及准确性，相关内控制度及执行情况，是否健全有效。②说明合作研发项目中研发成果的归属是否清晰。

（2）毛利率与可比公司差异。请发行人结合各类产品与可比公司在生产工艺流程、产品性能、技术水平、主要客户与供应商类型、销售单价与单位成本等方面差异情况，分析各类产品毛利率与可比公司存在差异的原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见。（2）按照《指引2号》2-4研发投入相关要求进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、研发费用核算准确性。请发行人：①说明在研发活动与生产活动共用设备、场所的情况下，研发费用核算方式及准确性，相关内控制度及执行情况，是否健全有效。②说明合作研发项目中研发成果的归属是否清晰

（一）说明在研发活动与生产活动共用设备、场所的情况下，研发费用核算方式及准确性，相关内控制度及执行情况，是否健全有效

1、研发活动与生产活动共用设备及区分情况

为了严格区分研发活动与生产活动，公司制定了健全的《研发项目管理制度》《研发费用管理办法》等内控管理制度，明确了研发项目立项、组织实施、材料管理、研发产品管理、项目结项等过程的内控要求，并通过约定审批程序确保得到有效执行。

发行人研发用设备分为专用设备及共用设备，研发活动专用设备主要集中在还蒸车间及检测中心。

发行人指定还蒸车间第九工段 17 号-24 号炉为研发项目专用试验炉。产品检验检测中心专门用于研发的设备包括电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）、X 射线荧光光谱仪、碳硫分析仪等。研发项目专用设备在研发项目实施期间，专门用于进行研发项目试验，期间发生的材料费、人工费、折旧费、动力费等，

按公司内控管理制度的要求，以各项目实际占用设备时长进行归集分配。在无研发项目试验期间，九工段 17-24 号炉用于生产活动。

在精整车间，按各个项目当月产出的试验产品重量占当月精整车间处理产品总重量的比例，核算精整车间共用设备的折旧费用。在电解及氯化分厂，均按开展试验研究活动占用生产设备的实际时长，进行折旧、动力、人工等费用的归集。

2、研发费用核算准确性

发行人研发部根据公司战略方向确定研发方向及具体研发项目，研发项目立项后成立研发小组，研发项目负责人组织编写设计开发任务书及研发技术方案。根据项目需要编制《研发物资采购明细》按要求执行采购流程，研发项目小组成员领用相关材料后生产试验产品，质检部对试验产品进行检验并出具产品鉴定报告，根据鉴定结果召开研讨会分析研发方案进行后续研发活动。

发行人建立了与研发业务相关的管理制度，对研究开发管理及研发费用归集核算等流程进行了规范，明确了研发费用的归集范围及核算程序，以保证研发费用归集及核算的准确性。报告期内，发行人在研发项目立项后按照项目分别设置辅助明细，对直接归属于研发项目的费用根据实际发生额进行归集，对与研发活动相关但不能直接归属于具体研发项目的费用（如低值耗材、折旧、动力费等）每月末按当月研发人员项目工时分摊至各项目。研发部门及财务部门对各项研发费用进行审核，设立和更新研发项目台账，并进行相应的账务处理。

在研发费用核算方面，公司涉及的主要费用类别包括材料费、人工费、动力费、折旧费、检验检测费及其他费用。发行人研发领料独立于生产领料，按照研发项目进行归集；研发项目与生产活动共用设备的折旧及能源，按照产量占比计入研发投入；参与研发项目的人员的薪酬根据工时比例计入研发投入，与研发相关的设备、材料、能源、人员能够与生产活动准确、清晰区分，研发活动不存在核算与研发无关的成本费用的情况。

材料费主要核算研发项目所耗费直接材料，按照各研发项目研发过程中实际消耗的原材料、辅助材料、备品备件等在 ERP 系统中按项目单独做材料领用申请，经审批后财务按所消耗材料的实际费用进行归集。

人工费主要核算参与研发项目人员的职工薪酬，发行人根据经各研发项目负责人、人力专员审批后的《研发人员考勤表》，编制《研发人员工时统计表》，确定研发人员实际从事研发活动的时长占总工时的比例。经研发项目负责人、研发部、人力专员审批后，再结合《工资表》、《社保公积金统筹及明细表》，编制研发人员《工资计提表》、《社保计提表》，经审批后报财务部按项目归集费用。

动力费主要核算研发项目所耗用电费等动力费，按照研发项目的实际支出归集，由分管部门填写《研发项目动力消耗单》，由研发部据此填写《研发项目动力消耗统计表》，经审批后报财务部按项目归集动力费。

折旧费主要核算研发项目使用相关设备对应的折旧，由研发内勤根据研发项目所需设备使用情况，分别按占用时长、产品总量占比等方式，核算折旧费用，填写《研发项目折旧费统计表》，经审批后报财务部按项目归集折旧费。

检验检测费主要核算研发项目涉及产品检验检测支出，检验检测费分为内部检测费及外委检测费用。内部检测费用按照每个项目的检测数量和单个样品的检测成本，核算检验检测费用，填写《研发项目检验费统计表》，经审批后报财务部归集费用；外委检测费主要核算研发产品涉及的委外检测支出，根据研发项目检测要求，委托外部检测机构进行检测，在费用发票入账时，由研发部确认费用归集项目后，财务部归集费用。

其他费用（专利费、差旅费等），此项费用按研发项目实际发生情况，由研发部确认后，财务部归集费用。

综上，研发费用核算准确，相关内控制度健全，运行有效。

（二）说明合作研发项目中研发成果的归属是否清晰

报告期内，发行人合作研发项目情况如下：

序号	项目名称	合作方	是否关联	合作时间	主要权利与义务	知识产权归属

			方			
1	TiAl合金低压涡轮叶片用高等级海绵钛研究开发	中国科学院金属研究所	否	2020年8月-2022年12月	金钛股份与中国科学院金属研究所双方按照技术路线和进度安排完成研究开发工作，在小试研究阶段，中国科学院金属研究所对小试产品进行分析与验证，与金钛股份共同确定还原、蒸馏过程的工艺参数和原材料试验参数；共同开展航空发动机钛铝合金低压涡轮叶片用高等级海绵钛工业化试验研究及应用	双方约定因履行本合同所产生的研究开发成果及其相关知识产权权利归甲方所有，对于中科院金属所起到主要作用的研发成果及其知识产权，经双方友好协商，另行签订补偿协议；金钛股份有权在合同的研究开发成果基础上，进行后续改进，由此产生的新的技术成果及其权属，由金钛股份享有；中科院金属所有权利用该项研究开发成果进行后续改进，由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果，归中科院金属研究所享有
2	国产钛原料制备高品质海绵钛技术攻关	西部超导科技股份有限公司	是	2023年9月-2026年12月	金钛股份获得按合同约定的成果权益、按照合同进度完成研究任务并及时向对方反馈进度风险等，接受对方的监督和检查，提交技术总结报告、原始检测报告等验收资料	本项目的研究成果归国家所有，各项目单位享有各自参与研发环节的专利申请、成果使用与转让等权利。发行人享有海绵钛生产试制环节的专利申请、成果使用与转让等权利
3	低缺陷浓度和高效电荷分离的TiO_2材料宏量制备与太阳能转化制氢技术攻关	中国科学院金属研究所	否	2024年9月-2027年8月	本项目由中国科学院金属研究所牵头，开展低缺陷浓度和高效电荷分离的TiO_2材料宏量制备与太阳能转化制氢技术攻关，金钛股份作为合作单位负责提供符合项目要求的高品质四氯化钛产品	中科院金属所与金钛股份在申请本项目之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同申请本项目而改变。项目实施过程中各方单独完成产生的科研成果归各自所有，合作完成的成果共同所有
4	钛合金设计制备和表征评价共性关键技术	中国科学院金属研究所	否	2024年9月-2027年8月	中国科学院金属研究所研究全成分空间内钛合金基本物理性质参数的高效获取方法及技术；研究钛合金的平衡及非平衡相图热力学及典型钛合金微观组织的 3D 数值表征方法及技术；研究不同显微组织和合金元素含量对钛合金强韧性的影响；金钛股份负责开展高质量海绵钛制备技术研究；制备出高洁净、高均匀性、低封装密度的高等级海绵钛。海绵钛主要技术指标达到考核指标要求	中科院金属所与金钛股份在申请本项目之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同申请本项目而改变。项目实施过程中各方单独完成产生的科研成果归各自所有，合作完成的成果共同所有

如上表所示，发行人与合作单位针对合作研发项目研发成果的归属约定清晰，具体如下：

1、TiAl合金低压涡轮叶片用高等级海绵钛研究开发

金钛股份与中国科学院金属研究所（以下简称“中科院金属所”）约定因履行本合同所产生的研究开发成果及其相关知识产权权利归金钛股份所有，对

于中科院金属所起到主要作用的研发成果及其知识产权，经双方友好协商，另行签订补偿协议。金钛股份有权在合同的研究开发成果基础上，进行后续改进，由此产生的新的技术成果及其权属，由金钛股份享有；中科院金属所有权利用该项研究开发成果进行后续改进，由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果，归中科院金属研究所享有。

该项目各方约定针对该项目实施过程中及后续研发过程中的技术成果归属均有明确清晰约定。

2、国产钛原料制备高品质海绵钛技术攻关

国产钛原料制备高品质海绵钛技术攻关项目由发行人及西部超导分别负责海绵钛及钛材的生产试制。发行人负责海绵钛生产试制环节，将生产的航空航天级高品质海绵钛交付给西部超导，并通过西部超导的试用及工程化应用评价。西部超导则主要负责项目实施方案论证、相关工艺全面分析评价及应用评价等工作。

该项目各方约定，该项目的研究成果归国家所有，参与该项目的各项目单位享有专利申请、成果使用与转让等权利。发行人享有海绵钛生产试制环节的专利申请、成果使用与转让等权利。

该项目各方约定针对该项目研发成果归属约定清晰明确。

3、低缺陷浓度和高效电荷分离的TiO2材料宏量制备与太阳能转化制氢技术攻关

本项目由中国科学院金属研究所牵头，开展低缺陷浓度和高效电荷分离的TiO2材料宏量制备与太阳能转化制氢技术攻关，金钛股份作为合作单位负责提供符合项目要求的高品质四氯化钛产品。

中科院金属所与金钛股份在申请本项目之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同申请本项目而改变。项目实施过程中各方单独完成产生的科研成果归各自所有，合作完成的成果共同所有。该项目各方约定针对该项目的研发成果约定清晰明确。

4、钛合金设计制备和表征评价共性关键技术

中科院金属所与金钛股份在申请本项目之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同申请本项目而改变。项目实施过程中各方单独完成产生的科研成果归各自所有，合作完成的成果共同所有。该项目各方约定针对该项目的研发成果约定清晰明确。

综上，发行人合作研发项目中研发成果的归属清晰。

二、毛利率与可比公司差异。请发行人结合各类产品与可比公司在生产工艺流程、产品性能、技术水平、主要客户与供应商类型、销售单价与单位成本等方面差异情况，分析各类产品毛利率与可比公司存在差异的原因及合理性

2019年6月4日，国家市场监督管理总局、中国国家标准化管理委员会发布国家标准《海绵钛》（GB/T 2524-2019）。根据《海绵钛》（GB/T 2524-2019），海绵钛按照粒度规格可分为标准粒度（0.83mm-25.4mm）、小粒度（0.83mm-12.7mm）和细粒度（0.83mm-5.0mm）；海绵钛按化学成分及布氏硬度分为0A级、0级、1级、2级、3级、4级、5级7个产品等级，0A等级最高，等级越高，钛的纯度越高，所含Fe、Si、Cl等杂质越少。同时，《海绵钛》（GB/T 2524-2019）对于海绵钛产品外观质量亦有明确要求。

报告期内，发行人各类产品的毛利率情况如下：

类型	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
正品海绵钛	**16.98%**	**13.84%**	**14.04%**	**8.41%**
等外钛	**18.10%**	**12.99%**	**14.14%**	**7.37%**
海绵钛系列产品	**17.05%**	**13.77%**	**14.05%**	**8.36%**

（一）龙佰集团

报告期内，龙佰集团海绵钛主要销售至化工、消费电子等民用领域，与发行人**正品海绵钛**毛利率对比情况如下：

对比产品	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
龙佰集团海绵钛	**-0.05%**	3.11%	17.87%	28.45%
发行人正品海绵钛	**16.98%**	**13.84%**	**14.04%**	**8.41%**

数据来源：年度报告等公开披露文件

1、生产工艺流程、产品性能、技术水平

截至本回复出具日，发行人在生产工艺流程、产品性能、技术水平方面与龙佰集团对比情况如下：

项目	龙佰集团	金钛股份
生产工艺	全流程生产工艺	全流程生产工艺与半流程生产工艺
技术水平	截至本回复出具日，云南国钛拥有专利授权155项	截至本回复出具日，发行人拥有专利112项
产品性能	根据下游客户宝钛股份、西部超导、西部材料和金天钛业的访谈，金钛股份生产的海绵钛产品为同类型产品中质量最优，是唯一一家同时被宝钛股份、西部超导、西部钛业、宝武特冶评为2022年优秀供应商的海绵钛企业	

数据来源：国家知识产权局、各公司官网、行业研报等公开披露数据

2、主要客户与供应商类型

报告期内，发行人**正品**海绵钛主要应用于**航空航天、国防军用领域**。

龙佰集团主要系子公司云南国钛负责海绵钛业务的研发、生产和销售。报告期内，云南国钛海绵钛产品主要应用于化工、消费电子等民用领域。

3、销售单价与单位成本

报告期内，发行人高品质级海绵钛与龙佰集团海绵钛对比情况如下：

单位：万元

对比产品	项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
龙佰集团海绵钛	销售单价	**3.85**	3.96	4.82	5.83
	单位成本	**3.85**	3.83	3.96	4.17
发行人正品海绵钛	销售单价	**4.66**	**4.84**	**5.97**	**7.26**
	单位成本	**3.87**	**4.17**	**5.13**	**6.65**

数据来源：年度报告等公开披露文件

报告期内，受市场环境、竞争加剧等因素影响，发行人**正品**海绵钛和龙佰集团海绵钛销售价格均呈现下降趋势，但发行人**正品海绵钛**的销售单价始终高于龙佰集团。主要系相较于龙佰集团海绵钛销售领域集中于化工等民用领域，发行人海绵钛主要**向航空航天、国防军工等领域销售**，生产过程中对产品的封装密度、纯度、粒度、外观及批次间杂质稳定性等性质的要求较高，**因此，**销售价格相对较高。

报告期内，海绵钛全流程工艺的原材料富钛料市场价格呈现持续下降趋势，受此影响，龙佰集团及发行人海绵钛全流程生产工艺的直接材料成本持续下降。

2022年、2023年，发行人正品海绵钛毛利率低于龙佰集团，主要系发行人正品海绵钛的单位成本较高，主要影响因素包括：报告期内，龙佰集团全部采用全流程生产工艺，而公司的海绵钛生产工艺则是全流程和半流程生产工艺相结合；海绵钛生产成本以直接材料为主，龙佰集团海绵钛产业链覆盖钛铁矿采选、钛精矿、高钛渣及海绵钛冶炼四大生产环节，因此云南国钛海绵钛生产成本中材料成本相比发行人较低；海绵钛全流程生产工艺中，动力成本占比较高，云南国钛生产区域位于云南省和甘肃省，依托当地丰富的电力资源优势，其海绵钛生产成本中动力成本相比发行人较低。

2024年和2025年1-6月，公司毛利率高于龙佰集团，主要系发行人正品海绵钛单位成本与龙佰集团快速接近，主要影响因素包括：

2024年，云南国钛“3万吨/年高品质海绵钛技术提升改造项目”和“年产3万吨转子级海绵钛智能制造技改项目”转入固定资产，两项海绵钛项目合计新增固定资产金额20.98亿元，固定资产折旧大幅增长。但鉴于市场需求开拓和新增产线平稳运行均需要一定时间，其产量提升具有滞后性，因此新增固定资产的折旧显著影响单位成本；

2023年，发行人海绵钛全流程生产工艺已平稳运行，所需主要原材料与龙佰集团差异较小；且2024年，发行人“全流程相关项目”转入固定资产仅0.72亿元，对单位成本影响较小。

综上所述，报告期内，发行人和龙佰集团海绵钛系列产品销售价格均呈现下降趋势。2022年度和2023年度，尽管发行正品海绵钛销售价格高于龙佰集团，但考虑到原材料和动力等成本劣势，发行人正品海绵钛毛利率低于龙佰集团；2024年度和2025年1-6月，发行人正品海绵钛销售价格仍高于龙佰集团，但随着原材料市场价格的下降，发行人和龙佰集团单位成本均同比下滑。为扩大产能，龙佰集团在此期间新增海绵钛生产相关固定资产金额较大，新增折旧金额导致其单位成本降低幅度小于发行人，因此，2024年度和2025年1-6月，发行人正品海绵钛高于龙佰集团。

综上所述，发行人正品海绵钛毛利率与龙佰集团差异具有商业合理性。

（二）宝钛华神

根据对宝钛华神的访谈，报告期内，宝钛华神海绵钛销售领域覆盖民用、航天航空、国防军工等领域，与发行人**正品**海绵钛销售领域具有相似性，其毛利率对比情况如下：

对比产品	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
宝钛华神海绵钛	正品海绵钛毛利率约20%-30%			
发行人正品海绵钛	16.98%	13.84%	14.04%	8.41%

数据来源：宝钛华神经现场访谈仅提供正品海绵钛的毛利率，未提供具体产品分类。

1、主要客户与供应商类型

报告期内，发行人**正品**海绵钛主要应用于航空航天、国防军工等领域。

报告期内，宝钛华神海绵钛产品除主要供给宝钛股份钛材生产外，部分外售，产品应用领域覆盖民用、航天航空、国防军工等。根据现场访谈，宝钛华神小粒度海绵钛产出率与销售率均处于40%-50%。

2、生产工艺流程、产品性能、技术水平

自2014年开始，宝钛华神即采用全流程生产工艺完成海绵钛生产。

截至本回复出具日，发行人在生产工艺流程、产品性能、技术水平方面与宝钛华神对比情况如下：

项目	宝钛华神	金钛股份
生产工艺	全流程生产工艺	全流程生产工艺与半流程生产工艺
技术水平	截至本回复出具之日，宝钛华神拥有专利34项	截至本回复出具之日，公司拥有专利112项
产品性能	根据下游客户宝钛股份、西部超导、西部材料和金天钛业的访谈，金钛股份生产的海绵钛产品为同类型产品中质量最优，是唯一一家同时被宝钛股份、西部超导、西部钛业、宝武特冶评为2022年优秀供应商的海绵钛企业	

数据来源：国家知识产权局、各公司官网、行业研报等公开披露数据

3、销售单价与单位成本

报告期内，发行人**正品**海绵钛与宝钛华神海绵钛对比情况如下：

单位：万元

对比产品	项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
宝钛华神小粒度海绵钛	销售单价	约6.00-8.00			
	单位成本	约4.00			
发行人正品海	销售单价	4.66	4.84	5.97	7.26

绵钛	单位成本	**3.87**	**4.17**	**5.13**	**6.65**

数据来源：宝钛华神现场访谈

报告期内，发行人正品海绵钛毛利率低于宝钛华神小粒度海绵钛，主要影响因素包括：

报告期内，受市场环境、竞争加剧等因素影响，发行人**正品海绵钛**销售价格呈现下降趋势，发行人**正品海绵钛**销售单价**低于**宝钛股份小粒度海绵钛，**主要系宝钛华神访谈时仅提供了小粒度海绵钛销售价格，其销售价格与公司正品海绵钛中航空航天级无重大差异**。

报告期内，宝钛华神海绵钛均采用全流程生产工艺，发行人海绵钛存在全流程及半流程生产工艺。相较于半流程，海绵钛全流程生产工艺的单位成本较低。

2023年，海绵钛全流程生产工艺已平稳运行，同时受原材料市场价格下行影响，发行人正品海绵钛单位生产成本呈现下降趋势，2024年度和2025年1-6月，发行人单位成本与宝钛华神小粒度海绵钛单位生产成本已不存在显著差异。

综上所述，报告期内，**宝钛华神小粒度**海绵钛销售领域覆盖航天航空、国防军工等领域，**而发行人正品海绵钛主要销售领域还包括民用领域，因此宝钛华神小粒度海绵钛销售均价高于发行人；同时，自发行人全流程工艺建设完成后，且受原材料市场价格下行影响，发行人正品海绵钛生产成本持续降低，因此，发行人正品海绵钛毛利率持续上升，双方毛利率差异逐渐缩小**。

三、请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见。（2）按照《指引 2 号》2-4 研发投入相关要求进行核查并发表明确意见

（一）对上述事项进行核查并发表明确意见。

1、关于研发费用情况

（1）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行如下程序：

1）访谈管理层及研发部门负责人，了解与研发活动相关的内部控制，评价关键内部控制设计和运行的有效性，并对研发费用进行穿行测试和控制测试；

2）获取并查阅《研发项目管理制度》《研发费用管理办法》等内控管理制度，了解其研发项目立项、组织实施、材料管理、研发产品管理、项目结项等过程的内控要求，并核查执行有效性；

3）访谈研发部门负责人了解发行人研发与生产共用设备情况及相关费用归集分配情况，获取相关费用归集分配明细表，结合原始生产日志复核其费用归集分配的准确性及合理性；

4）获取并查阅发行人研发费用明细账、研发费用辅助台账，获取研发项目的立项及预算资料、领料单、研发过程资料、研发成果报告等原始文件，核查研发项目实际执行情况及研发费用核算准确性；

5）查阅《企业会计准则》《高新技术企业认定管理办法》《高新技术企业认定管理工作指引》等有关规定，分析发行人对研发费用支出范围进行界定是否符合要求，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定；

6）获取并查阅合作研发合同，分析合作研发项目研发成果归属相关条款约定是否清晰。

（2）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

报告期内，发行人研发费用核算准确，相关内控制度健全，运行有效。发行人合作研发项目研发成果归属约定清晰。

2、关于毛利率情况

（1）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行如下程序：

1）查阅《中华人民共和国国家标准GB/T 2524-2019》，核查发行人对海绵钛分类情况；

2）查阅发行人收入成本明细表，了解报告期内收入、单位成本、销售单价等情况，分析发行人**正品海绵钛**毛利率波动的合理性；

3）查阅海绵钛公开市场价格、同行业可比公司的年度报告等公开披露资料，分析发行人**正品海绵钛**销售价格变动的合理性；

4）查阅定期报告等公开披露文件，了解同行业可比公司海绵钛产品的主要销售领域，分析各公司的主营业务差异情况；

5）对宝钛股份海绵钛生产主体、攀钢集团等同行业可比公司进行访谈，查阅官方网站、公开披露文件等公开信息，了解同行业可比公司的生产工艺流程、产品性能、技术水平、主要客户与供应商类型、销售单价与单位成本等情况，分析报告期发行人**正品海绵钛**毛利率与可比公司海绵钛销售毛利率的差异原因。

（2）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

2022年、2023年，龙佰集团海绵钛毛利率高于发行人，主要系龙佰集团使用海绵钛全流程生产工艺，且原材料及动力成本具有比较优势，导致海绵钛单位成本较低；2024年和2025年1-6月，龙佰集团海绵钛毛利率低于发行人，主要系发行人全流程生产工艺稳定运行，且受原材料市场价格下降影响，发行人单位成本持续下降，同时由于龙佰集团新增固定资产较大，导致双方单位成本相近，而龙佰集团海绵钛销售领域主要集中于化工等民用领域，销售均价低于发行人正品海绵钛；报告期内，宝钛华神小粒度海绵钛毛利率高于发行人，主要系其销售领域覆盖航天航空、国防军工等领域，销售均价较高。

综上所述，发行人各类产品毛利率与可比公司差异具有商业合理性。

（二）按照《指引2号》2-4研发投入相关要求进行核查并发表明确意见

根据最新《指引 2 号》2-4 研发投入要求，核查情况如下：

1、保荐机构及申报会计师应对报告期内发行人的研发投入归集是否准确、相关数据来源及计算是否合规、相关信息披露是否符合招股说明书准则要求进行核查，并发表核查意见

保荐机构及申报会计师访谈研发部门负责人，获取发行人研发人员名单、员工工时统计表、研发领料单、研发费用涉及各类明细表等，对报告期内发行人的研发投入归集的准确性、相关数据来源及计算的合规性、相关信息披露是

否符合招股说明书准则要求进行核查。

保荐机构及申报会计师核查意见如下：

（1）报告期内，发行人将全职从事研发活动的人员认定为研发人员，研发人员与生产、管理、销售等其他人员能明确区分。报告期内，发行人研发人员均专职从事研发活动，发行人研发人员不参与其他非研发工作。研发人员具备从事研发活动的能力，研发人员均从事研发活动并作出实际贡献，均属于发行人研发工作所需的必要人员；

（2）发行人依据《企业会计准则》《高新技术企业认定管理办法》《高新技术企业认定管理工作指引》等有关规定，对研发费用支出范围进行界定；发行人制定了《研发项目管理制度》等内控制度，明确了研发支出范围及研发材料相关审批程序。

发行人针对研发物资采购及领用进行了明确规定，研发项目所需物资由项目负责人填写《立项申请》及《研发物资采购明细表》，经公司领导审批后交采购计划员，结合现有库存情况按相关制度要求执行采购/领用流程。物资到货后，项目负责人需参与验收。

发行人研发项目领料则由研发内勤人员在 U8 系统上填制领料申请单，经研发负责人审批后传至保管员，由其填制出库单并经保管负责人、研发负责人审批。

（3）发行人研发过程中产出的海绵钛对外销售前，符合存货的确认条件，依照存货准则确认为存货；对外销售时，确认销售收入并结转成本。

（4）发行人不存在将股份支付费用计入研发支出的情形。

2、保荐机构及申报会计师应对发行人研发相关内部控制制度是否健全且被有效执行进行核查，就发行人以下事项作出说明，并发表核查意见：（1）是否建立研发项目的跟踪管理系统，有效监控、记录各研发项目的进展情况，并合理评估技术上的可行性；（2）是否建立与研发项目相对应的人财物管理机制；（3）是否已明确研发支出开支范围和标准，并得到有效执行；（4）研发人员的认定标准是否符合相关法律法规规定，与同行业可比公司是否存在显著差异，相关标准在报告期内是否得到一贯执行，研发人员薪酬支出相关核算及内部控

制制度是否健全有效（5）报告期内是否严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，是否存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形；（6）是否建立研发支出审批程序。

经保荐机构及申报会计师核查，发行人研发相关内部控制制度健全且被有效执行，具体如下：

（1）是否建立研发项目的跟踪管理系统，有效监控、记录各研发项目的进展情况，并合理评估技术上的可行性；是否建立与研发项目相对应的人财物管理机制

保荐机构及申报会计师获取并查阅了发行人《研发项目管理制度》《研发费用管理办法》等内控管理制度，获取研发计划编制、研发项目立项、研发项目组织实施、研发材料管理、研发产品出入库管理、研发项目结项等资料。

经核查，发行人建立了研发项目的管理制度，针对年度研发计划编制、研发项目立项、研发项目组织实施、研发材料管理、研发产品出入库管理、研发项目结项、研发费用管理等均进行了明确的规定，公司研发管理制度能够有效监控、记录各研发项目的进展情况，并合理评估技术上的可行性；发行人建立了与研发项目相对应的人财物管理机制。

（2）是否已明确研发支出开支范围和标准，并得到有效执行

发行人依据《企业会计准则》《高新技术企业认定管理办法》《高新技术企业认定管理工作指引》的有关规定，列支研发相关支出；发行人制定了《研发项目管理制度》等内控制度，明确了研发支出范围和标准。发行人按项目设置研发费用辅助核算账目，根据所发生费用的实际情况，按项目归集研发费用。

经核查，发行人明确研发支出开支范围和标准，并得到有效执行。

（3）研发人员的认定标准是否符合相关法律法规规定，与同行业可比公司是否存在显著差异，相关标准在报告期内是否得到一贯执行，研发人员薪酬支出相关核算及内部控制制度是否健全有效

根据《监管规则适用指引—发行类第 9 号：研发人员及研发投入》第一条研发人员认定中关于非全时研发人员规定“对于既从事研发活动又从事非研发

活动的人员，当期研发工时占比低于 50%的，原则上不应认定为研发人员。如将其认定为研发人员，发行人应结合该人员对研发活动的实际贡献等，审慎论证认定的合理性。”

发行人将全职从事研发活动员工认定为研发人员，研发人员的认定标准符合相关法律法规规定，发行人认定研发人员的相关标准在 2021 年至 2024 年得到一贯执行，发行人将研发人员薪酬支出计入研发费用，相关内部控制制度健全有效，未取得同行业可比公司研发人员的认定标准。

经核查，发行人将全职从事研发活动员工认定为研发人员，认定标准符合《监管规则适用指引—发行类第 9 号：研发人员及研发投入》的规定，未取得同行业可比公司研发人员认定标准。上述标准在报告期内得到一贯执行，研发人员薪酬支出相关核算及内部控制制度健全有效。

（4）报告期内是否严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，是否存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形，是否存在为获取高新技术企业资质或所得税加计扣除等原因虚增研发支出的情形

保荐机构及申报会计师，获取并查阅发行人研发费用明细账、研发费用辅助台账，获取研发项目的立项及预算资料、领料单、研发过程资料、研发项目过程资料等原始文件，复核其费用归集准确性。

经核查，报告期内发行人严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，不存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形，不存在为获取高新技术企业资质或所得税加计扣除等原因虚增研发支出的情形。

（5）发行人建立了研发支出审批程序

保荐机构及申报会计师对研发负责人进行访谈，了解其研发支出审批程序，获取并查阅了研发领料单等相关原始文件，复核其研发支出审批程序。

经核查，发行人建立了研发支出审批程序，具体程序如下：研发项目负责人每日将试验所需材料明细，提供给研发内勤人员，由研发内勤人员在 U8 系统上填制领料申请单，经研发负责人审批后传至保管员，由其填制出库单并经保管负责人、研发负责人审批。

3、对于合作研发项目，核查项目的基本情况并发表核查意见，基本情况包括项目合作背景、合作方基本情况、相关资质、合作内容、合作时间、主要权利义务、知识产权的归属、收入成本费用的分摊情况、合作方是否为关联方；若存在关联方关系，需要进一步核查合作项目的合理性、必要性、交易价格的公允性

（1）保荐机构及申报会计师核查了合作研发项目基本情况，包括项目合作背景、合作方基本情况、相关资质、合作内容、合作时间、主要权利义务、知识产权的归属、收入成本费用的分摊，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	合作方	合作背景	报告期资金投入	是否关联方	合作时间	主要权利与义务	知识产权归属	合同主要内容
1	TiAl合金低压涡轮叶片用高级海绵钛研究开发	中国科学院金属研究所	为制备出高洁净的小粒度海绵钛，以解决TiAI合金低压涡轮叶片中杂质含量过高夹杂的问题，解决航空发动机钛原料问题	56.18	否	2020年8月-2022年12月	金钛股份与中国科学院金属研究所双方按照技术路线和进度安排完成研究开发工作，在小试研究阶段，中国科学院金属研究所对小试产品进行分析与验证，与金钛股份共同确定还原、蒸馏过程的工艺参数和原材料试验参数；共同开展航空发动机钛铝合金低压涡轮叶片用高等级海绵钛工业化试验研究及应用	金钛股份有权在合同的研究开发成果基础上，进行后续改进。由此产生的新的技术成果及其权属，由金钛股份享有	TiAl合金低压涡轮叶片用高等级海绵钛研究开发
2	国产原料制备高品质海绵钛技术攻关	西部超导科技股份有限公司	使用国产钛原料生产高品质海绵钛具有重要的战略意义	**250.97**	是	2023年9月-2026年12月	金钛股份获得按合同约定的成果权益、按照合同进度完成研究任务并及时向对方反馈进度风险等，接受对方的监督和检查，提交技术总结报告、原始检测报告等验收资料	本项目的研究成果归国家所有，各项目单位享有各自参与研发环节的专利申请、成果使用与转让等权利。发行人享有海绵钛生产试制环节的专利申请、	国产钛原料生产高品质四氯化钛技术研究，高品质四氯化钛生产高品质海绵钛技术研究

								成果使用与转让等权利	
3	低缺陷浓度和高效电荷分离的TiO_2材料宏量制备与太阳能转化制氢技术攻关	中国科学院金属研究所	氢能作为一种绿色可持续的清洁能源，是解决化石能源使用过程中存在的环境污染、不可持续等问题的理想途径。本项目上双方合作，共同开发低缺陷浓度和高效电荷分离的TiO_2材料宏量制备与太阳能转化制氢技术	**235.99**	否	2024年9月-2027年8月	本项目由中国科学院金属研究所牵头，开展低缺陷浓度和高效电荷分离的TiO_2材料宏量制备与太阳能转化制氢技术攻关，金钛股份作为合作单位负责提供符合项目要求的高品质四氯化钛产品	牵头申报单位与合作单位在申请本项目之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同申请本项目而改变。项目实施过程中各方单独完成产生的科研成果归各自所有，合作完成的成果共同所有	本项目提出的基于元素掺杂构建兼具低缺陷浓度和高电荷分离能力的TiO_2材料，有望突破光催化分解水领域内的研究瓶颈，获得具有应用潜力的光催化分解水制氢材料。所得TiO_2光催化材料在光催化性能方面将达到国际领先水平，后期若可通过产业相关认证进行放大生产，将为本省氢能产业提供技术支撑，助力我省清洁能源强省建设和国家双碳战略。
4	钛合金设计制备和表征评价共性关键技术	中国科学院金属研究所	针对航空航天、海洋化工等应用领域对钛合金部件性能以及高质量海绵钛的需求，阐明钛合金强韧化机理、多场耦合下微观组织形成机制、疲劳裂纹萌生机制、部件制备过程中微观缺陷的产生机制等科学问题	**22.92**	否	2024年9月-2027年8月	中国科学院金属研究所研究全成分空间内钛合金基本物理性质参数的高效获取方法及技术；研究钛合金的平衡及非平衡相图热力学及典型钛合金微观组织的 3D 数值表征方法及技术；研究不同显微组织和合金元素含量对钛合金强韧性的影响；金钛股份负责开展高质量海绵钛制备技术研究；制备出高洁净、高均匀性、低封装密度的高等级海绵钛。海	牵头申报单位与合作单位在申请本项目之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同申请本项目而改变。项目实施过程中各方单独完成产生的科研成果归各自所有，合作完成的成果共同所有	构建热、动力学数据库；组织控制技术及铸造锻造、粉末冶金、增材制造部件的缺陷控制与性能预测方法；建立钛合金成分-组织-性能数据库和工艺数据库；理解钛合金微观组织和缺陷形成机理及其对使役性能影响。大幅度加速钛合金设计优化以及典型构件的研制过程，并提供应用示范，并显著降低从

							绵钛主要技术指标达到考核指标要求		设计到应用的全过程成本，实现显著的经济效益和社会效益

注：项目单位系参与研发项目的各单位；牵头申报单位为中国科学院金属研究所，合作单位指除牵头申报单位外，参与该项目的其他单位。

（1）TiAl 合金低压涡轮叶片用高等级海绵钛研究开发

①合作背景

目前，世界三大航空发动机公司在先进航空发动机上的成功 TiAl 合金叶片应用，TiAl 合金在航空发动机改进型必将逐步广泛的应用。我国自主研发的商用发动机存在减重需求，目前 TiAl 合金叶片制备母合金材料依赖进口。为了解决新型 TiAl 合金铸锭的夹杂问题，获得高质量洁净的铸锭，研究采用金钛股份独特的海绵钛熔炼工艺，解决好 Al 元素与 Ti 元素熔炼偏析问题，研发出合适等级的海绵钛。同时着眼于未来 TiAl 母合金铸锭的明确且巨大的需求，研究相匹配高等级海绵钛的技术要求（粒度、杂质含量），稳定产出制备 100kg 规格以上的高洁净母合金铸锭，满足叶片工业批次生产要求，实现商用涡扇航空发动机关键材料国产化。因此为了满足高端市场对高要求、高品质海绵钛特殊需求，结合企业技术优势，开展研发活动，有利于促进钛行业技术创新与发展进步。该产品的市场需求量较大，该研发项目的推进，不但符合行业发展政策，还能为解决航空发动机钛原料问题做出贡献。

②合作方基本情况

中国科学院金属研究所（以下简称“金属研究所”）成立于 1953 年，是新中国成立后中国科学院新创建的首批研究所之一，金属研究所现已建设成为材料科学与工程领域国内一流并具有重要国际影响的研究机构，是我国高性能材料研究与发展的重要基地。金属研究所在高温合金、钛合金、特种合金、钢铁、铝合金、镁合金、金属基复合材料、陶瓷等先进结构材料领域，开展材料的成分设计、结构表征、制备加工、性能测试和使役行为研究。作为钛金属行业的重要科研院所，中科院金属研究所着重于面对行业前端短板问题、重视解决钛金属在生产、提纯、冶炼等问题上的技术瓶颈，提升钛产品的档次和降耗。中国科学院金属研究所在纳米金属材料、碳纳米材料、材料微观结构表征、疲劳

断裂行为等领域的创新性成果，为钛金属研究提供了理论基础和技术支持。拥有的各类金属材料研究关键科研设备，如材料制备与加工、结构分析表征、性能检测创新中心试评价、多层次过程计算模拟等，为钛金属研究提供了先进的研究手段和技术支持。金属研究所的加入保障了在国际领域技术研究的前瞻性，促进了科技成果在国际上的交流与推广。

（2）国产钛原料制备高品质海绵钛技术攻关

关于该项目的合作背景、合作方基本情况、合作内容及项目投入情况详见“问题 2.研发能力及知识产权权属”之“二、与西北院及其下属企业的研发合作情况”之“（二）说明自发行人成立以来，与西北院及其下属单位的合作研发或技术共享情况……”。

如上表所示，上述合作研发项目合作方为西部超导系公司股东及主要客户，保荐机构及申报会计师针对该合作项目的合理性、必要性、交易价格的公允性进行了核查：

①合理性、必要性

我国钛资源储量大、分布广，但多为品位较低的原生矿，伴生多种矿种，脉石含量高，结构致密，选矿分离困难，叠加国内选矿技术尚不成熟，导致我国高端钛精矿产量不足。在我国高端钛精矿产量不足的背景下，使用国产钛原料生产高品质海绵钛成为亟待解决的关键环节。金钛股份合作研发一整套使用国产钛原料的高品质海绵钛制备技术，旨在从源头解决钛战略材料的供应，具有重要的战略意义。

②交易价格的公允性

该项目相关经费系经有关部门审查后确定的预算经费，相关经费安排不会因合作方为公司关联方而有所变化，相关经费根据各方承担实际内容进行分配，具有公允性。

（3）低缺陷浓度和高效电荷分离的 TiO_2 材料宏量制备与太阳能转化制氢技术攻关

①合作背景

氢能作为一种绿色可持续的清洁能源，是解决化石能源使用过程中存在的环境污染、不可持续等问题的理想途径。日前科技部等九部门联合印发了《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022—2030 年）》（国科发社〔2022〕157 号），其中将太阳能直接制氢列为前沿颠覆性低碳技术。太阳能光催化分解水制氢是重要的直接制氢技术之一。因此，光催化分解水制氢受到了世界各国的广泛关注和大力支持，随着世界各主要研究团队的不懈攻关，光催化分解水研究稳步推进。

本项目所着眼研究的 TiO_2 材料是重要的光催化分解水用光催化材料，因此在该材料上实现光解水性能突破后，可迅速推动相关产业发展。本项目提出的基于元素掺杂构建兼具低缺陷浓度和高电荷分离能力的 TiO_2 材料，有望突破光催化分解水领域内的研究瓶颈，获得具有应用潜力的光催化分解水制氢材料。

②合作方基本情况

中国科学院金属研究所基本情况详见上文“TiAl 合金低压涡轮叶片用高等级海绵钛研究开发”之“②合作方基本情况”。

③合作内容

按照项目技术方案，金钛股份负责研发满足项目后续实验要求的高纯 $TiCl_4$ 产品，中国科学院金属研究所以合格的高纯 $TiCl_4$ 为前驱体，通过高温燃烧、水解等方法制备高纯 TiO_2，在制备过程中引入掺杂元素的氯化物，实现掺杂元素的均相掺杂，制备出不同掺杂元素及掺杂含量的 TiO_2 材料，在此基础上进行熔盐重结晶，大幅降低重结晶温度，解决不同氧化物前驱体间熔融温度及稳定性差异，开发高普适性低缺陷浓度和高效电荷分离特性的 TiO_2 材料制备新方法。通过光沉积方法在材料表面修饰产氢助催化剂、产氧助催化剂，研究相关材料的还原、氧化活性位点空间分布状态；筛选合适的产氢和产氧助催化剂，研究相关 TiO_2 基光催化材料的光催化分解纯水活性。

（4）钛合金设计制备和表征评价共性关键技术

①合作背景

针对航空航天、海洋化工等应用领域对钛合金部件性能以及高质量海绵钛的需求，阐明钛合金强韧化机理、多场耦合下微观组织形成机制、疲劳裂纹萌

生机制、部件制备过程中微观缺陷的产生机制等科学问题；突破关键物性高通量计算与测量、高通量原子模拟结构建模方法、平衡相组成与成分的快速预测、缺陷与微观组织耦合模拟方法、缺陷的原子尺度长时间演化、部件成形过程中形状预测与缺陷控制、高质量海绵钛产品制备等关键技术；实现高品质海绵钛稳定生产能力，补齐高端领域用钛不足的短板。

②合作方基本情况

中国科学院金属研究所基本情况详见上文“TiAl 合金低压涡轮叶片用高等级海绵钛研究开发”之“②合作方基本情况”。

③合作内容

金钛股份负责开展高质量海绵钛制备技术研究，制备出高洁净、高均匀性、低封装密度的高等级海绵钛，主要技术指标达到考核指标要求，最终提高高品质海绵钛稳定生产能力，补齐高端领域用钛不足的短板。中国科学院金属研究所负责研究全成分空间内钛合金基本物理性质参数的高效获取方法及技术；研究钛合金的平衡及非平衡相图热力学及典型钛合金微观组织的 3D 数值表征方法及技术；研究不同显微组织和合金元素含量对钛合金强韧性的影响。本项目旨在发展多尺度集成计算设计方法和高通量定量表征技术，并与应用有效结合，实现高性能钛合金材料加工工艺和服役性能评价优化以及高质量海绵钛产品生产，满足航空高强高韧钛合金、发动机耐高温钛合金、航天高精度钛合金、海洋耐腐蚀钛合金、化工容器用钛合金等应用领域需求。

经核查，发行人合作研发项目均系基于其主营业务开展，旨在解决海绵钛行业重难点问题而设立，具有合理性及必要性。上述合作研发项目合作方中科院金属所与西部超导均系行业内具有较强技术研发实力的机构，经核查其基本情况不存在异常。西部超导系公司关联方，二者合作研发项目具有必要性及合理性，经费分配根据各方承担实际工作内容进行分配，具有公允性。

4、发行人是否存在研发支出资本化的情形

保荐机构和申报会计师经核查发行人报告期内研发费用明细和账务处理，发行人不存在研发支出资本化的情形。

除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第46号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第47号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。

【回复】

除上述问题外，发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师已对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申报文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定，不存在涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项。

（以下无正文）

（本页无正文，为朝阳金达钛业股份有限公司《关于朝阳金达钛业股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》之签字盖章页）

法定代表人签名：

赵春雷

朝阳金达钛业股份有限公司

2025 年 11 月 25 日

（本页无正文，为中信建投证券股份有限公司《关于朝阳金达钛业股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签名：

孙贝洋　　赵　鑫

中信建投证券股份有限公司

2025 年 11 月 25 日

关于本次问询意见回复报告的声明

本人已认真阅读朝阳金达钛业股份有限公司本次问询意见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，问询意见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/董事长签名：

刘成

中信建投证券股份有限公司

2025 年 11 月 25 日