

浙江亚通新材料股份有限公司
Zhejiang YaTong Advanced Materials Co., LTD.
浙江省杭州市西湖区三墩镇金蓬街 372 号



关于浙江亚通新材料股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
申请文件的审核问询函
的回复

保荐人（主承销商）



上海证券交易所：

贵所于 2023 年 7 月 24 日印发的上证科审 [2023]488 号《关于浙江亚通新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（以下简称“问询函”）已收悉。按照贵所要求，浙江亚通新材料股份有限公司与海通证券股份有限公司、北京市金杜律师事务所、大华会计师事务所（特殊普通合伙）等相关方已就问询函中提到的问题进行了逐项落实并回复，对申请文件进行了相应的补充。本问询函回复中所使用的术语、名称、缩略语，除特别说明之外，与其在招股说明书中的含义相同。

类别	字体
问询函所列问题	黑体（加粗）
问询函问题回复、中介机构核查意见	宋体（不加粗）
招股说明书补充、修订披露内容	楷体（加粗）

目 录

目 录.....	2
问题 1.关于业务	3
问题 2.关于科创属性	79
问题 3.关于历史沿革	114
问题 4.关于独立性	133
问题 5.关于重大资产重组	158
问题 6.关于收入	185
问题 7.关于客户和销售模式	232
问题 8.关于采购和供应商	317
问题 9.关于成本和毛利率	346
问题 10.关于关联方和关联交易	370
问题 11.关于期间费用.....	379
问题 12.关于往来款项	443
问题 13.关于存货	471
问题 14.关于固定资产	490
问题 15.关于其他财务问题	501
问题 16.关于劳务派遣	524
问题 17.关于安全生产和处罚	530
问题 18.关于董事、高级管理人员、核心技术人员变化	542
问题 19.关于产能和募投项目	546

问题 1. 关于业务

问题 1.1 关于钎焊材料

根据招股说明书：（1）我国钎料领域低端产品产能过剩，绿色、洁净、高效的高端产品产能不足，依赖进口；（2）公司是国内少有同时具备研发和生产高、中、低温全系列钎焊材料能力的企业；（3）公司钎焊材料产品主要包括电子及半导体钎料和绿色环保硬钎料，应用在电子及半导体、制冷设备、汽车、电气等领域；其中，半导体活性钎料 2022 年度毛利率为 52.21%但销售占比较低，电子级锡焊料销售占比较高但毛利率为 9.42%；（4）公司选取了部分产品与境内外可比公司就固相线和液相线参数进行了对比，产品参数已达到主要同行业可比公司水平；（5）《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021）》（以下简称《首批次目录》）将超高强度焊接材料、铝合金焊丝等列为先进材料。

请发行人说明：（1）我国钎焊材料高、中、低端产品的界定范围和划分依据，是否为行业通用标准，高中低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率；

（2）公司主要产品市场占有率情况，以及结合各产品毛利率说明与高、中、低端产品的对应关系；（3）不同下游应用领域、生产环节、温度对钎焊材料的要求及技术门槛，与发行人产品性能特征、先进性的关系，发行人不同下游应用领域的收入构成；（4）发行人各类产品在熔化温度、润湿性和铺展性、与母材的结合、稳定性、环保等方面与境内外先进水平的比较情况，“发行人产品技术实力达到了国内外领先企业水平”表述依据是否充分；（5）发行人产品与《首批次目录》的对应情况，是否满足相应指标要求。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、我国钎焊材料高、中、低端产品的界定范围和划分依据，是否为行业通用标准，高中低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率

（一）我国钎焊材料高、中、低端产品的界定范围和划分依据，是否为行业通用标准

1、根据行业协会出具的说明认定情况

根据 2023 年 9 月中国焊接协会（是焊接领域国内最大的、国家一级行业组织，会员单位 1300 余家）出具的说明，发行人下述关于“钎焊材料高、中、低端产品的界定范围和划分依据”的描述，较为符合目前我国钎焊材料的行业现状及行业共识：

“（1）行业常规认知

我国钎焊材料行业对高、中、低端产品没有统一的行业通用标准。市场上普遍通过产品形态、应用领域、是否实现进口替代和解决卡脖子问题等因素综合判断产品的档次。

（2）钎焊材料高、中、低端产品的界定范围

根据行业经验，结合以上因素区分钎焊材料产品的档次，主要界定范围如下：

档次	定义	具体产品类型
高端	具有较高的产品附加值和技术要求，相关应用领域对品质要求较高，部分高端产品需要钎焊材料厂商持续的研发投入，以实现进口替代和解决卡脖子问题	活性钎料、预成型软钎料、洁净带材、特种锡基钎料、真空银基钎料、节银钎料、特种铜锡钎料、钎焊膏、钎焊粉、药芯铝钎料、药芯银钎料、药皮钎料等
中端	具有一定的产品附加值和技术要求，相关应用领域对材料性能有一定要求	实心及药芯软钎料丝（条）、抗氧化软钎料、预成型硬钎料、镍基钎料、铝基钎料等
低端	产品附加值和技术要求低，相关应用领域对材料品质要求不高的钎焊材料	普通锡基钎料、铜磷钎料、银钎料等

（3）划分依据

①标准一：产品形态

根据产品形态区分，钎焊材料可分为条、丝、带、环、膏、浆料、粉、预成型、粘带、药芯等，一般来说，膏、粉、预成型、粘带、药芯等形态的钎焊材料的产品配方和制备工艺技术壁垒较高，其次为丝、带、环、条等形态的钎焊材料。其中，对于半导体活性钎料、涂覆预成型钎料、深冷容器用焊锡丝等高端钎焊材料产品，国外企业依然占据主导地位，国内少有公司能产业化生产。随着制造业工业自动化水平的提高，自动化焊接的需求将会逐步提高，进而逐步增大适用于自动焊接的高品质钎焊材料的需求，比如高端钎焊材料领域的药芯钎料、预成型钎料等。

②标准二：应用领域

不同的应用领域对于钎焊材料产品的品质有不同程度的要求。一般来说，半导体、航天航空、军工、核电、电子、汽车、安防、电气等领域对钎焊材料品质有比较高的要求。

IGBT 大功率半导体器件封装领域用的半导体活性钎料系高端产品；电子行业是电子级锡焊料的主要下游应用领域，应用于该领域的预成型钎料、洁净带材、特殊成分配方的锡焊料等系高端产品；制冷行业是绿色环保硬钎料的主要下游应用领域，应用于该领域的药芯钎料、节银钎料、无镉环保钎料等系高端产品。

③标准三：是否实现进口替代和解决卡脖子问题

随着电子、半导体、制冷等下游应用领域的发展以及进口替代的迫切需求，亟需国内技术领先的钎焊材料厂商为下游重要客户研制所需的高端钎焊材料，帮助下游客户攻克相应核心部件的生产技术，打破相关产品的进口依赖。比如，IGBT 大功率半导体器件封装领域中用于 AMB 陶瓷覆铜基板钎焊的银铜钛（AgCuTi）半导体活性钎料，是解决 IGBT 卡脖子核心技术部件的核心材料。

国内钎焊材料的高端产品领域，比如半导体活性钎料、高温钎料、自动钎焊用钎料、复合钎料、膏状钎料等绿色、洁净、高效钎料等供给不足，在很大程度上依赖进口，相关产品的进口替代需求旺盛。国内具有较强研发实力的钎焊材料厂商经过多年持续的研发投入，逐步实现部分产品的进口替代，解决卡脖子问题。

因此，钎焊材料产品是否实现进口替代和解决当前卡脖子问题是衡量其是否是高端钎焊材料的重要因素之一。”

2、根据其他论文期刊认定情况

根据机械工业出版社于 2020 年 12 月出版的《中国战略性新兴产业研究与发展：焊接材料与装备》（作者龙伟民：博士生导师，现任郑州机械研究所总工程师、新型钎焊材料与技术国家重点实验室主任、郑州机械研究所焊接中心主任；2016 年国家科技进步二等奖“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目“主要完成人”排名第 1），“高端钎焊材料产品包括高温钎料、活性钎料、自动钎焊用钎料、复合钎料、膏状钎料，以及先进制造业所需绿色、洁净、高效钎料等”。该认定与行业协会出具的说明相关认定基本一致。

3、其他同行业公司划分情况

根据主营业务为钎焊材料的华光新材（688379.SH）、唯特偶（301319.SZ）公开披露的信息，其对行业产品高端和高端应用领域的相关表述如下：

公司名称	高端产品	高端应用领域
华光新材	钎焊膏、BGA 球、镍基钎料、真空钎料、节银钎料、复合钎料、稀贵金属钎焊材料、高端电子浆料、高端导电胶产品、铝基钎料 Zn-Al 药芯	航空、航天、国防、能源、电气设备、新能源汽车电子
唯特偶	高端服务器专用无铅锡膏、超细粉半导体专用锡膏、功率半导体器件专用超高温锡膏、通信模组专用超细粉锡膏	工业控制、安防、汽车电子、5G 通讯、半导体封装、AI、物联网等

同行业其他公司对于钎焊材料产品高中低端的界定范围没有统一的判断标准，华光新材及唯特偶均对钎焊材料产品的应用领域、产品形态等因素进行了描述，发行人以产品形态、应用领域等多个因素作为区分依据具有合理性。

（二）高中低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率

因钎焊材料高、中、低端的界定系根据多个因素综合判断，不存在统一的行业通用标准，且钎焊材料俗称“工业万能胶”，下游应用领域极其广泛、分散（下游主要包括消费电子、军工、航空航天、半导体、新能源、制冷设备、汽车、电气、电机等领域主要部件的焊接、连接），将每个细分产品、细分领域、细分下游界定出高、中、低端，然后统计并汇总出钎焊材料的高、中、低端市场规模、国产化率存在较大的难度。

另外，根据中国焊接协会出具的说明：“关于我国钎焊材料高、中、低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率情况如下：

档次	市场规模	竞争格局	国产化率
高端	由于钎焊材料行业对高、中、低端产品没有统一的行业通用标准，且产品种类、品类较多，下游应用范围较广，因此关于高、中、低端钎焊材料市场规模目前无较为权威、全面的统计数据。整体上，高端产品市场规模呈现快速增长的趋势。	大部分依赖进口，国内少数公司具备产业化能力	由于钎焊材料产品种类、品类较多，下游应用范围较广，关于国产化率目前无较为权威、全面的统计数据。整体上，高端产品国产化率不高；低端产品基本实现国产化。
中端		以国际厂商和国内领先企业为主，竞争逐渐激烈	
低端		竞争较为激烈，市场较为分散，国内市场以内资企业为主	

”

（1）整体市场规模及主要下游应用领域市场情况

根据中国焊接协会出具的说明：“由于钎焊材料行业对高、中、低端产品没有统一的行业通用标准，且产品种类、品类较多，下游应用范围较广，因此关于高、中、低端钎焊材料市场规模目前无较为权威、全面的统计数据。整体上，随着下游应用领域的转型升级以及自动化程度的提升，钎焊材料高端市场规模呈现快速增长的趋势，且进口替代的需求迫切。高端市场对产品的性能要求严苛，且高端产品的价格较高，主要应用于半导体、军工、航天航空、核电、汽车等领域。”

根据贝哲斯咨询发布的钎焊材料市场调研报告，全球和中国钎焊材料市场规模在 2022 年分别达到 608.84 亿元与 396.29 亿元，预计 2028 年全球钎焊材料市场规模将会达到 889.43 亿元。

钎焊材料重要下游应用领域的市场情况如下：

①半导体行业

半导体活性钎料作为 AMB 陶瓷基板的核心材料，目前终端主要应用于新能源汽车领域。根据中国汽车工业协会数据，2022 年我国新能源汽车销量达 688.7 万辆，同比增长 93.4%。随着新能源车销量的快速增长以及汽车电动化和智能化率的不断提升，大功率 IGBT 半导体模块需求不断提升。

目前 IGBT 半导体模块的封装材料主要为陶瓷覆铜基板。而陶瓷基板覆铜工艺主要包括 DBC（直接覆铜）、DPC（直接电镀铜）和 AMB（活性金属钎焊）。AMB 陶瓷基板相比其他陶瓷基板，具备更好的铜层结合能力、更低的热阻、更高的导热率和更佳的可靠性，是大功率车型（比如比亚迪的唐、汉等）选用的主要封装材料，低功率车型选用的主要为 DBC（直接覆铜）、DPC（直接电镀铜）。

随着未来新能源车中高压架构和快充模式的不断渗透，AMB 陶瓷衬底市场规模有望迎来高速增长。根据 QYResearch 的数据，2022 年全球 AMB 陶瓷基板市场规模约为 26 亿元人民币，预计 2029 年将达 174 亿元，2023-2029 期间年复合增长率为 26.0%。

从陶瓷衬板的竞争格局看，仍主要由日立、京瓷、罗杰斯和贺利氏等海外企业把控，我国的国产化率仍较低，尤其是 AMB 陶瓷基板，基本依赖进口。鉴于我国已成为全球最大的功率半导体需求市场，本土陶瓷衬板需求将进一步提升。

②电子行业

计算机、通讯设备等各类消费电子是目前国内电子锡焊料最大应用市场。电子锡焊料应用于电子产品的各级封装过程，主要起到连接、导电、导热作用，具有导电性能好、延展性好、附着力强、机械强度高、抗腐蚀性能好等优点，是电子信息制造业中不可或缺的关键基础材料。

2022 年以来，下游消费电子行业主要品类（手机、电脑等）出现了一定程度的回调，根据国家统计局数据，2020 年-2022 年，移动通信手持机产量分别为 146,961.78 万台、166,151.58 万台和 156,080.00 万台；微型计算机设备产量分别为 37,800.41 万台、46,691.98 万台、43,418.20 万台。但我国仍是全球最大的消费电子产品制造基地和消费国，在全球消费电子产品行业具有重要地位，根据国家税务总局数据，截至 2022 年中国消费电子市场规模达到 18,649 亿元人民币，市场规模庞大。

③制冷设备行业

在制冷设备中，换热器的制造及制冷循环管路的连接均需使用钎焊工艺，焊接接头数量多、直径变化范围大，焊接质量将直接影响制冷设备的性能及制冷效果。钎焊材料在空调冰箱类产品中主要用于压缩机、四通阀、截止阀、电磁阀、管组配件及整机的制造，此外还用于制冷相关的车用空调、食品冷链运输设备、储藏用冷库的制造等。

钎焊材料重要下游应用领域空调和冰箱行业从国内需求和出口角度看有望保持市场规模稳定增长的发展态势。在人民生活水平提升、城镇化进程推进的大背景下，新增家电消费以及升级换代的需求将有力支撑空调、冰箱行业的产销量保持稳中有升的趋势；在“一带一路”政策的指引下，空调、冰箱作为具有较强国际竞争力的产品，出口规模亦将保持稳步增长。根据国家统计局数据，我国空调年产量从 2015 年的 14,200 万台增长到 2022 年的 22,247 万台，我国家用电冰箱年产量从 2015 年的 7,993 万台增长到 2022 年的 8,664 万台。

④电气行业

钎焊材料在电气行业广泛应用于变压器、磁控管、放电管等电气设备，未来将受益于电气行业的快速发展。近年来，我国能源电力市场规模持续扩大，特高

压和配电网建设持续推进，我国电气机械及器材制造业处于快速增长阶段，根据共研产业研究院的数据，2021 年中国工业电气行业市场规模达 33,849 亿元，同比增长 14.75%。

⑤电机行业

钎焊技术在电机的制造中有重要作用，主要应用于电机内部电联接部位，如电机转子、定子线圈的接头上，均离不开钎焊。应用于电机行业的钎焊材料除了连接强度要求外，还有电阻率低的特殊要求。根据能量转换方向的差异，电机可分为发电机组和动力电机组两大类。发电机组方面，根据国家统计局数据，我国发电机组产量已由 2015 年的 12,431 万千瓦增长至 2022 年的 18,376 万千瓦；动力电机组方面，根据国家统计局数据，我国铁路营业里程已由 2015 年的 12.10 万公里逐年增长至 2022 年的 15.49 万公里；另外，我国新能源汽车电机电控装机市场也呈现出高速增长的态势，根据中研普华的数据，新能源车用驱动电机总装机量从 2019 的 126 万台增长至 2021 年的 360 万台。随着发电机组以及包括铁路及轨交系统、新能源汽车在内的动力电机产量的增长，将会提升对钎焊材料的需求。

⑥汽车

钎焊是汽车工业不可缺少的连接技术，钎焊材料主要用于客车、卡车和工程机械车辆的散热器、中冷器、油路系统、发动机挺杆、各类传感器等，轿车等乘用车的激光钎焊及各类车辆的车载空调等零部件，以及新能源汽车的电子继电器。

从中国市场来看，根据中国汽车工业协会的数据，在一系列稳增长、促消费政策的有效拉动下，我国汽车工业呈现恢复性增长，2022 年中国汽车产销量分别为 2,702.1 万辆和 2,686.4 万辆，同比增长 3.4%和 2.1%，其中，乘用车在政策拉动下实现较快增长，为产业稳健发展贡献重要力量。从新能源汽车市场看，全球主要国家政府相继将燃油车禁售提上议程，针对新能源乘用车的推广政策不断推出、整车性能技术方面连创突破、关键部件成本持续下降、充电设施体系逐步完善等一系列因素驱动新能源汽车行业规模持续增长，我国新能源汽车行业亦呈现快速增长的态势。

⑦航天航空

航空发动机使用的结构材料主要为不锈钢、钛合金和高温合金，是高温钎焊和高温钎焊材料广泛应用的领域之一。

（2）竞争格局

根据中国焊接协会出具的说明，我国钎焊钎焊材料市场竞争格局如下：“

①高端市场

高端市场存在较高的技术壁垒，目前市场以国外公司（主要包括东京焊接、哈里斯、鲁科斯、美国爱法、美国钢泰等）为主，中国高端市场大部分依赖进口，国内少数公司（主要包括亚通新材、华光新材、唯特偶、郑州机械研究所、浙江新锐等）具备部分高端钎焊材料产品的产业化能力。随着国内钎焊材料行业内规模企业不断加大研发投入，国内企业与大型国际企业在部分高端钎焊材料产品领域的技术差距逐渐缩小，并开始逐步扩大市场份额，但综合竞争力与大型国际公司仍有一定差距。

②中端市场

由于中端市场对钎焊材料产品的性能有一定要求，中端市场以国际知名钎焊材料厂商以及国内技术领先的钎焊材料厂商为主，竞争格局好于低端市场。近年来，随着国内领先的钎焊材料厂商技术实力的提升，逐步完善产品系列，提高技术服务能力，钎焊材料中端市场中国内厂商的市场份额逐渐增多。

③低端市场

低端钎焊材料产品的市场需求和规模较大，竞争较为激烈，市场较为分散，市场集中度低。”

（3）国产化率

根据中国焊接协会出具的说明，由于钎焊材料产品种类、品类较多，下游应用范围较广，关于钎焊材料产品高中低端产品国产化率目前无较为权威、全面的统计数据。整体上高端产品国产化率不高，部分高端钎焊材料领域逐渐实现进口替代；低端产品已全部实现国产化。

二、公司主要产品市场占有率情况，以及结合各产品毛利率说明与高、中、低端产品的对应关系

（一）公司主要产品市场占有率情况

1、市场地位

公司是国内少有的同时具备研发和生产高、中、低温全系列钎焊材料能力的企业，在钎焊材料领域开发了一系列核心技术和产品，突破了一系列半导体封装、航空、航天、军工、深冷容器等领域用焊料的关键核心技术，在国内钎焊材料领域处于技术领先地位。

2023年8月，经中国焊接协会证明：“浙江亚通新材料股份有限公司拥有行业领先的研发平台，配备了一流的研发设备仪器，建有国内一流的各种钎焊材料的生产设备和生产线，研发的AgCuTi活性钎料粉末、环保型无银、无镉中温钎料、IGBT高洁净钎料、微组装焊接用预涂覆焊片和新型高效复合药芯焊丝等创新成果已实现产业化应用。公司在科技创新、产品开发能力等处国内行业领先地位”。

公司的钎焊材料产品主要包括电子及半导体钎料和绿色环保硬钎料、其他钎焊粉等，比如用于IGBT大功率半导体器件封装领域实现陶瓷（氮化硅）覆铜基板良好钎焊的银铜钛（AgCuTi）活性钎料、环保无镉无银及节银中温钎料、深冷容器专用锡焊料、高温镍基钎料、高品质铝硅粉、半导体用预成型钎料、药芯钎料等，具体如下：

产品类别		市场地位
电子及半导体钎料	半导体活性钎料	公司成功产业化的银铜钛(AgCuTi)活性钎料,已批量供应比亚迪等IGBT领域的知名公司
	电子级锡焊料	公司系电子级锡焊料市场的主要供应商之一，以绿色环保且高性能的无铅焊料为主，并且形成了一系列特色产品，包括： 1、批量供应给军工企业、研究所的涂覆预成型钎料； 2、供应给全球深冷和低温设备行业龙头美国查特工业公司中国工厂（常州）及其他国内知名深冷容器制造企业的深冷容器用焊锡丝； 3、供应给全球保险丝行业龙头美国力特保险丝（LFUS.O）及其他国内知名保险丝制造企业的多芯锡丝等； 4、间接供应给国内继电器行业龙头宏发集团及其他国内知名继电器制造企业的耐高温浸焊用无铅钎料； 5、适用于汽车玻璃用端子制造领域的汽车玻璃用无铅钎料； 6、供应给国内安防龙头海康威视（002415.SZ）、电视机制造龙头海信集团等企业的自动焊接用无铅钎料
绿色环保硬钎	青铜钎料	公司的青铜钎料产品已被国内四通阀领域的龙头三花智控（002050.SZ）、盾安环境（002011.SZ）批量采购，在不锈钢四通阀的钎焊领域具有较高的市占率

产品类别		市场地位
料	节银钎料	公司的节银钎料主要应用于制冷配件领域，主要客户包括三花智控（002050.SZ）等
	轻量化铝基钎料	公司的铝硅药芯钎料和新型铝硅药芯焊环成功应用于美的集团等行业头部企业

2、市场占有率情况

根据贝哲斯咨询发布的钎焊材料市场调研报告，全球和中国钎焊材料市场规模在 2022 年分别达到 608.84 亿元与 396.29 亿元，公司 2022 年钎焊材料业务营业收入为 4.19 亿元，在全球和中国钎焊材料市场的市场占有率分别为 0.69%和 1.06%。因国内的钎焊材料市场较为分散，下游应用领域广泛，钎焊材料企业数量较多，导致单个钎焊材料企业的市场占有率较低，各家技术领先的钎焊材料企业拥有其优势细分领域。同时，钎焊材料低端市场规模大于中高端市场，公司在钎焊材料领域主要专注于中高端市场。

公司钎焊材料产品在部分细分领域有较强的市场地位，比如半导体活性钎料领域，根据某重要客户的访谈结果，公司系其国内目前唯一稳定供应银铜钛（AgCuTi）活性钎料和质量符合要求的主要供应商。此外，公司的优势细分产品还包括保险丝、继电器、深冷容器等领域用电子级锡焊料，青铜钎料，金刚石工具钎焊用高温钎焊粉等，其下游客户在相应细分市场领域具有较高的市场地位，具体如下：

产品	主要客户	主要客户的市场地位
保险丝领域用电子级锡焊料	直接供应美国力特保险丝（LFUS.O）；间接供应厦门好利来电子电器有限公司	力特保险丝是全球领先的电路保护、功率控制和传感产品制造商；厦门好利来是我国熔断器销售规模最大的电路保护元器件生产商
继电器领域用电子级锡焊料	间接供应宏发集团、赛特勒等	宏发集团在电磁继电器市场的占有率位列全球第一；赛特勒是国际知名的继电器生产商
深冷容器领域用电子级锡焊料	直接供应美国查特工业公司等	美国查特工业公司是全球深冷和低温设备行业的领导者
青铜钎料	直接供应三花智控（002050.SZ）、盾安环境（002011.SZ）	三花智控是全球制冷控制元器件龙头企业，其 9 类主导产品全球占有率第一；盾安环境的截止阀、四通阀等产品超越三花智控，成为内销行业第一
金刚石工具用高温钎焊粉	直接供应福州天石源等	行业排名中位居国内前三、世界前五

注：资料来源包括好利股份、宏发股份、三花智控等招股说明书、各公司官网等。

（二）结合各产品毛利率说明与高、中、低端产品的对应关系

根据以上关于钎焊材料高、中、低端产品的划分标准，发行人钎焊材料产品

中主要高、中端产品的具体情况，以及其解决的下游领域的重难点问题以及实现的方式、在下游客户中的应用、获得的荣誉及认定、市场竞争等情况如下：

具体产品		产品档次	解决的重难点问题	解决上述问题的实现方式	下游客户应用及认定	竞争格局及其他厂商	获得的荣誉及认定
电子及半导体活性钎料	半导体活性钎料	高端	下游 IGBT 大功率半导体器件对封装材料的导热性、散热性、低膨胀系数要求极高，目前氮化硅陶瓷板与无氧铜板钎焊（即 AMB 陶瓷覆铜板）是较为先进的技术路线和封装材料，但氮化硅陶瓷表面难以润湿从而实现和无氧铜板的良好焊接，公司半导体活性钎料较好的实现了这一点，且剥离强度高，帮助下游客户打破了高性能 AMB 陶瓷基板的进口依赖	公司制备的半导体活性钎料含有适量的活性元素钛、各金属元素充分合金化、杂质含量低，能够在氮化硅陶瓷板产生润湿，实现了氮化硅陶瓷无氧铜板的良好焊接	公司产品对标东京焊材，公司成功批量化供应该产品，帮助下游客户打破了高性能 AMB 陶瓷基板的进口依赖；公司成为国内领先的 IGBT 大功率半导体器件生产商该产品唯一稳定供货的供应商	主要为日本东京焊材	该技术经浙江省经信厅组织专家鉴定，在合金粉末成分设计和制备工艺上有创新，相关技术处国际同类产品先进水平；浙江省省级工业新产品 2 个
	涂覆预成型钎料	高端	满足了下游军工雷达、导弹、电子对抗、导航探测等微电子领域的高钎透率、高可靠性、高精密性及智能化、自动化焊接要求	通过对钎料成分设计和工艺优化及助焊剂中活性物质复配耦合及钎料机理的研究，实现了高端洁净钎料生产及满足了下游高要求的精密加工，同时开发的无卤助焊剂均匀涂覆工艺，制备出助焊剂均匀分布涂覆预成型钎料，可满足微组装焊接工艺自动化、智能化的工艺要求	广泛应用于军工雷达、导弹、电子对抗、导航探测等电子组件的微电子组装，被多家军工企业、研究所批量使用；下游某军工院所认定：发行人生产的助焊剂预涂覆焊片/焊环，批量应用于 TR 组件焊接，焊接钎透率高，焊后残留少，综合性能优于国内同类产品，能达到美国钢泰公司性能水平	国内少有公司能产业化生产，国外知名厂商包括美国 Indium（钢泰）、美国 Alpha 等公司	该技术经浙江省经信厅组织专家鉴定，在合金成分/无卤助焊剂设计和预涂覆焊片制备工艺上有创新，相关技术处国内领先水平；获 2018 年“电子制造技术应用创新大赛”最佳方案奖；浙江省省级工业新产品 2 个
	深冷容器用焊锡丝	高端	帮助下游客户解决了超低温条件下的不锈钢和铜等异种材料钎焊的技术难题：用于深冷容器的不锈钢壳体内壁和铜管焊接的锡丝，对焊点在超低温条件下（液氮温度-196℃）的焊	通过焊料合金成分的优化组合和微量元素的添加，极大地增强了焊料的润湿性能和超低温下焊点的可靠性。同时通过不同载体、活性成	目前已批量供应全球深冷和低温设备行业龙头美国查特工业公司中国工厂（常州）及其他国内知名深冷容器制造企	该款产品具有较高的技术壁垒，目前国内鲜有其它公司生产	国内首批实现无铅钎料国产化替代的企业之一，作为起草单位参与了国家标准“无铅钎料”的制修订

具体产品		产品档次	解决的重难点问题	解决上述问题的实现方式	下游客户应用及认定	竞争格局及其他厂商	获得的荣誉及认定
			接强度要求极高，加上松香基药芯焊丝无法实现不锈钢和铜异种材料钎焊，难以清洗，因此一直依赖进口。深冷容器用焊锡丝既为客户解决了传统松香基助焊剂无法实现不锈钢和铜等异种材料钎焊的技术瓶颈，也解决了传统松香基助焊剂难以水洗，需要额外清洗剂的问题，摆脱进口依赖问题	分的选择和研究，制备出一种水溶性、活性较高、焊后易清洗的助焊剂，从而组合开发出一种新型深冷容器用焊锡丝	业	同类产品，国外知名企业为美国 Alpha 公司	（GB/T20422-2018），该标准荣获 2022 年度“机械工业科学技术”三等奖；浙江省省级工业新产品 5 个
	无铅钎料	高、中端	应环保要求，针对各种应用场景，帮助下游客户用无铅焊料替代锡铅（铅为有害重金属）焊料来实现其产品的钎焊：相比于锡铅钎料，无铅钎料有熔点更高，润湿性能更差，缺乏高温环境下使用的抗氧化性能和焊后可靠性差等劣势。公司产品从钎料的焊接性能、成本、加工性能等因素综合考虑，为客户提供具有高性价比的无铅锡焊料产品	通过构建通用的多元合金（主要包括铜、银、镍、锌、铋、锑等）代铅设计方法，系统研究了多种合金元素对钎料性能的单独和耦合作用，发现相关元素与铅的等效替代规律，解决了无铅钎料的金属成分难题，建立了钎焊工艺性预测公式	广泛应用于电子领域多家客户	国外厂商：美国爱法、日本千住等； 国内厂商：唯特偶、锡业股份等	
	抗氧化焊锡条	中端	普通焊锡条使用时易产生焊接润湿性差、产渣量高等共性技术难题，尤其是波峰焊使用时由于金属液面处于动态过程，接触空气多，钎料易氧化产生豆腐状的渣块，影响钎料使用性能，增加使用成本。公司该产品解决了上述问题	通过添加稀土及微量元素来达到晶粒细化、抗氧化、增强度等作用，从而达到改善无铅钎料的抗氧化性能及焊后可靠性的目的	批量供应给国内安防龙头海康威视、电视机制造龙头海信集团等企业； 2022 年，获海信集团子公司青岛智动精工电子有限公司优秀供应商		
	耐高温浸焊用	中端	器件浸焊时高温钎料易氧化产渣，镜面难以维持，且引脚浸焊时，引脚中	通过多种适宜的微量元素添加及合理配比，提高钎料合	已间接批量供应国内继电器行业龙头宏发集团		

具体产品		产品档次	解决的重难点问题	解决上述问题的实现方式	下游客户应用及认定	竞争格局及其他厂商	获得的荣誉及认定
	无铅钎料		的铜会持续熔蚀到高温钎料中，造成钎料流动性变差。此外，若钎料无特殊成分加入时，浸焊容易产生细小的锡珠飞溅，对器件稳定性造成影响。公司该产品解决了上述问题	金高温抗氧化性能，同时抑制铜的熔蚀，并减少飞溅产生	及其他国内知名继电器制造企业		
	汽车玻璃用无铅焊料	高端	2016 年开始,汽车行业针对汽车玻璃焊接用焊料开始从有铅焊料全面向无铅焊料转变，而国内鲜有对应的生产汽车玻璃焊接用无铅焊料的生产商。公司产品为客户解决了有铅向无铅转化的焊料选择难题	通过对焊料的熔点、焊接拉力、焊后高温挂重性能、焊后循环稳定性等性能及使用工艺等研究，优化了焊料成分	已间接批量供应福耀玻璃等知名客户；在用户端验证通过美国标准 USCAR40-1 所要求的测试	对标国际同类产品，打破外国企业对我国汽车玻璃焊接用焊料的技术和市场垄断，国外厂商为美国 Antaya 等	
	多芯锡丝	高端	传统的单芯锡丝，存在熔化慢、飞溅多等缺点，另外基于多芯锡丝加工过程的特殊性，存在以下难题：多药芯位置分布因偏离中心易引起一侧锡丝开裂；多药芯因间距窄小易粘连到一起混成单芯；多药芯需全部保持助焊剂连续、无断空。公司产品为保险丝行业客户解决了熔化慢、焊接飞溅等问题	通过在挤压机设备内安装自制的工装，不仅能实现助焊剂分芯灌注，还可保证助焊剂药芯均匀分布，相互分隔独立。同时通过自主设计的在线实时监测系统观测助焊剂灌入时对应的辅助气压值，确保挤压时焊锡丝中助焊剂持续流入无中断，从而实现多芯锡丝的零断空技术	产品广泛应用于保险丝制造领域，已批量供应全球保险丝行业龙头美国力特保险丝及其他国内知名保险丝制造企业；2011 和 2015 年获苏州力特的优秀供应商	国内鲜有其它公司批量生产同类产品，国外厂商为美国 AIM 等	
	脆性合金丝	高端	锡铋基合金熔点低，适合低温应用场景，但是锡铋系合金脆性大，延展性小，易发生脆性断裂，导致变形加工困难。公司为客户提供丝状的产品，	通过等径转角挤压处理，再采用循环水冷控温并严格控制拉拔过模量、拉拔速率、拉拔温度等热加工工艺中的	主要客户为杭州春江阀门有限公司等	国内鲜有其它公司批量生产同类产品，国外厂商	

具体产品		产品档次	解决的重难点问题	解决上述问题的实现方式	下游客户应用及认定	竞争格局及其他厂商	获得的荣誉及认定
			解决客户低温焊接与使用的问题。	关键工序，可使锡铋合金组织均匀，且晶粒被细化至微米级，并保证挤压过程中合金铸锭不出现熔化，成功地将脆性合金丝一次成形，并可生产出直径最小达 0.3mm 的锡铋焊接丝材		为日本千住等	
绿色环保硬钎料	节银钎料	高端	含镉银钎料综合性能优异，但是镉对人体有毒害作用，污染环境。现有无镉银基钎料为了确保综合性能，钎料中贵金属银含量普遍偏高，导致钎料的使用成本较高，阻碍全面代替推广。为了降低成本，控制钎料中的银含量是关键。但是降低钎料中的银含量，会导致钎料熔化温度升高、润湿性变差、接头强度降低等问题，使钎料的钎焊工艺性能和加工成形性能下降。公司该产品解决了上述问题	在降低钎料中银含量的基础上，通过添加锡、铜、锰、镍、磷等元素来降低钎料熔化温度、替代对重金属镉的添加，改善润湿性和流动性、提高接头强度，并通过成分组合调配来避免脆性化合物的生成，达到改善低银钎料的钎焊工艺性能和加工成形性能，综合性能优异，可全面替代含镉银钎料	产品批量供应制冷行业龙头三花智控、盾安环境等。	主要为国内厂商，包括华光新材、浙江信和科技股份有限公司等	开发的无银、无镉 CuSn 基钎料、系列中温洁净钎料获 2016 年度国家科技进步二等奖； 2013 年，环保型无银无镉中温钎料被认定为“国家重点新产品”； 浙江省省级工业新产品 6 个。
	银基药芯钎料	高端	1、银基药芯钎料产品基本由国外垄断，存在断供风险，为解决该问题，公司成功开发出该产品，实现了该产品的国产化，产品性能同国外品牌保持一致；2、对银基药芯焊丝进行深入研究，开发了降银药芯焊丝，兼顾了下游焊接工艺的需求，同时节省了原材料成本，降低下游客户的生产成本	公司对该产品进行工艺结构开发，将作为药芯熔融载体的合金分别形成外皮和内丝，并调节二者的银含量，银含量较高的外皮保证熔融载体的初始熔融温度，含银量较低的内丝与药芯一起溶解于外皮熔融液中，从而通过两步熔化的方式来适应较少银含量下的内丝，达到了	实现对苏州奥卡耐环保科技有限公司等制冷企业的批量化供应	国外厂商：美国鲁科斯等； 国内厂商：郑州机械研究所等	

具体产品		产品档次	解决的重难点问题	解决上述问题的实现方式	下游客户应用及认定	竞争格局及其他厂商	获得的荣誉及认定
				药芯焊丝整体降银的效果			
	青铜钎料	高端	青铜钎料因不含有毒元素镉和贵金属银，安全环保，成本低廉，应用前景广阔。但传统青铜钎料难以兼顾钎焊性和加工性，是阻碍青铜钎料代替传统银钎料用于不锈钢与紫铜等材料钎焊的难题。公司该产品解决了上述问题。	公司通过合理调控硅、镍、磷等微量元素比例，开发出无银、无镉环保型铜基硬钎料；同时通过特殊加工工艺设计，改善了焊料的塑性和加工性，解决了因微量元素含量增加导致焊料硬脆性上升难以加工成丝材的难题。	已批量供应三花智控、盾安环境等	国内厂商：华光新材等	
	铝基药芯钎料	高端	1、为解决药芯焊丝产品断芯问题开发了均匀填充型药芯焊丝，大幅提升了产品在钎焊过程中的性能稳定性；2、解决了脆性材料（铝硅铜材料）无法实现药芯化生产的问题，进而实现了该产品在下游自动化焊接场景的应用	1、通过在药芯焊丝的外皮内表面上设置均匀分布的凸起部，对焊剂粉施加分段式的限位效果，使得焊剂粉在外皮内均匀分布，从而使药芯焊丝能够适应更多的加工制备工序，大幅提升产品在实际中的性能稳定性；2、针对铝硅铜脆性材料加工性差的问题，公司先将铝硅铜制备成金属粉末，再用柔性材料铝硅合金外皮包裹铝硅铜金属粉末与铝钎剂粉的混合粉，从而制备出铝硅铜药芯焊丝	相关产品已在美的集团、三花智控、安徽兴盛达制冷铜管制造有限公司、浙江舜阳管件有限公司等批量应用	国外厂商：美国鲁科斯等；国内厂商：苏州金鸿焊接材料有限公司，浙江新锐焊接科技股份有限公司等	

具体产品		产品档次	解决的重难点问题	解决上述问题的实现方式	下游客户应用及认定	竞争格局及其他厂商	获得的荣誉及认定
粉、膏状绿色环保钎料	中温钎焊粉	高端	解决传统的中温钎焊粉制备方法生产的产品中氧含量高、粉粒形状不规则的缺陷导致下游应用产品的焊接强度低，破坏性测试不达标等问题。公司产品解决了上述问题	利用自主设计的粉体成套加工设备以及优化的雾化、冷却、筛分一体化等加工工艺制得具有球形度好、氧含量低、焊接性能优等特点的产品	公司产品铝硅粉、铜基粉已应用于新能源汽车、智能家电、金刚石工具等领域，主要客户包括苏州钎谷、南京力之兴、常州鑫力航等	国外厂商：德国苏威等； 国内厂商：广州有色研究院等	
	铝基焊膏	高端	传统的油性或溶剂型的铝基焊膏在应用过程中存在烟大、气味重、清洗不便等问题，而且由于大量使用有机溶剂，对作业人员的健康和环境保护很不利。公司产品解决了上述问题	通过在焊膏中引入疏水性的成膏体和亲水性的成膏体，二者进行复配后，疏水性的成膏体可以对铝基钎焊料形成润湿包覆，避免铝基钎焊料在水中失活，在温度较高的时候分解、挥发的问题，确保铝基钎焊料的焊接活性；亲水性的成膏体为铝基钎焊料提供整体粘度，确保铝基焊膏具有合适粘度和铺展、润湿性。	应用于铝质水冷板、电器的加热部件等；该钎料在杭州佐帕斯工业有限公司等单位得到了批量应用	国外厂商：美国 Fusion 等。	
其他钎焊粉等	高温钎焊粉	高端	在汽车零部件行业、制冷行业解决了焊接强度不够、焊点盐雾测试不过关等问题，在金刚石工具领域解决了钎焊金刚石工具时金刚石表面浸润性不好，焊后把持力不够，金刚石石墨化严重等问题	通过控制产品的杂质含量，金属元素充分合金化来延长焊点盐雾时间、提高焊接强度，通过添加硼、硅、磷等元素来降低其熔点，降低金刚石石墨化。添加铬、钒、钼、钛等元素在液相下通过与金刚石表面界面反应生成碳化物膜，改善了合金钎料对金刚石表面的浸润性。从而实	供应航天航空、高校院所、医疗器械、汽车 EGR 废气冷却器等高端领域，报告期内实现的直接用于高端领域的收入为 171.31 万元，主要客户包括中国航发北京航空材料研究院、南昌圣鑫汽车零部件有限公司、杭州德泰克医疗器	国外厂商：美国 WCC； 国内厂商：长沙天久、长沙迈拓等。	-

具体产品		产品档次	解决的重难点问题	解决上述问题的实现方式	下游客户应用及认定	竞争格局及其他厂商	获得的荣誉及认定
				现金刚石、钎料、基体的牢固粘结。提高把持力，延长金刚石工具使用期限	材有限公司等；其他应用领域主要为金刚石工具		
	镍基焊膏	高端	传统的镍基钎料钎焊不锈钢时，为了去除不锈钢表面的氧化膜，得到良好的钎焊接头，钎焊过程需要在高真空环境下完成，为了保持高真空环境，需要花费较长的时间对钎焊炉室抽真空，因此一直存在钎焊周期较长的问题，随着制造业对提高产品生产效率的要求日益迫切，这种问题越来越引起制造业的重视。公司开发的镍基钎料产品解决了上述问题。	传统镍基钎料缺点的根本原因在于镍基钎料本身存在抗氧化性差、钎料形态单一等问题，通过在镍基钎料中引入 Ti、Mn 元素及优化 Cr、Fe 的含量，提高镍基钎料的抗氧化性，开发了可以应用于低真空环境的镍基钎料，大大缩短了钎焊过程中抽真空的时间，提高了钎焊生产效率。	应用于载重汽车的油冷器等；主要通过杭州群创贸易有限公司等贸易商销售	国外厂商：美国 WallColmonoy 和 Fusion 等；国内厂商：湖南新光环，苏州昆腾威等	-
	镍基粘带	高端	为降低钎料的熔点，通常在镍基钎料中添加较多的硅、磷、硼等降熔元素，但是使得镍基钎料脆性大幅增加，不能像铜基、银基和铝基等焊接材料一样被加工成带、棒、条、丝及环等各种形状，只能通过雾化技术制备成粉末状态使用，明显限制了该钎料的使用范围。另外，当前国内开发的镍基粘带钎料厚度为 0.1~2mm，厚度过大的粘带钎料无法满足 0.1mm 以下小间隙钎焊的需要。公司产品解决了上述问题	通过重新设计、优化粘结剂的成分，制备一种高聚合力、环保的粘结剂，创新性设计带状镍基钎料的制备工艺，探索出一种隔离轧制带材的技术方法，成功研制厚度为 0.05mm~0.1mm 的超薄带状镍基钎料	应用于飞行器动力装置等；镍基粘带钎料批量供应浙江银轮机械股份有限公司和西安远航真空钎焊技术有限公司等	国外厂商：美国 WallColmonoy 和 Vitta 等。	-

公司能够制备出上述钎焊材料产品主要依赖于发行人长期积累的材料配方和生产工艺选择及控制以及设备的核心部件设计，具体情况详见本回复之“问题2”之“一、应用于主营业务的55项发明专利的申请主体以及与公司各业务板块、主要产品、核心技术的对应情况，公司核心技术、发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现，公司核心技术先进性来源于设备还是配方及工艺”之“（二）公司核心技术先进性来源于设备还是配方及工艺”。

上述高、中端产品实现的收入情况如下：

单位：万元、%

产品 档次	产品 类别	产品名称	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度		
			收入金额	占钎焊 材料收 入比例	占主营 业务收 入比例	收入金额	占钎焊 材料收 入比例	占主营 业务收 入比例	收入金额	占钎焊 材料收 入比例	占主营 业务收 入比例	收入金额	占钎焊 材料收 入比例	占主营 业务收 入比例
高端	电子 及半 导体 活性 钎料	半导体活性钎料	1,754.15	10.33	7.15	2,890.75	6.90	4.54	615.53	1.53	1.06	53.93	0.21	0.14
		涂覆预成型钎料	623.90	3.67	2.54	1,087.29	2.60	1.71	526.63	1.31	0.90	251.83	1.00	0.66
		其他预成型钎料	170.36	1.00	0.69	491.14	1.17	0.77	497.49	1.24	0.85	313.54	1.24	0.82
		深冷容器用焊锡丝	443.68	2.61	1.81	704.11	1.68	1.11	1,038.27	2.58	1.78	652.22	2.59	1.71
		汽车玻璃用无铅焊料	68.09	0.40	0.28	312.50	0.75	0.49	96.32	0.24	0.17	29.15	0.12	0.08
		脆性合金丝	2.69	0.02	0.01	9.16	0.02	0.01	10.40	0.03	0.02	9.14	0.04	0.02
		多芯锡丝	705.97	4.16	2.88	2,586.74	6.18	4.07	2,481.65	6.16	4.25	1,358.50	5.39	3.57
		其他高端钎焊材料	25.93	0.15	0.11	68.00	0.16	0.11	89.09	0.22	0.15	74.16	0.29	0.19
		小计	3,794.76	22.34	15.47	8,149.69	19.46	12.81	5,355.38	13.30	9.18	2,742.47	10.88	7.20
	绿色 环保 硬钎 料	节银钎料	1,437.23	8.46	5.86	2,911.89	6.95	4.58	4,718.34	11.72	8.09	3,263.90	12.95	8.57
		银基药芯钎料	1,301.85	7.66	5.31	1,963.31	4.69	3.09	2,569.00	6.38	4.40	1,900.94	7.54	4.99
		青铜钎料	729.68	4.30	2.98	888.69	2.12	1.40	663.90	1.65	1.14	363.28	1.44	0.95
		铝基药芯钎料	185.84	1.09	0.76	331.17	0.79	0.52	527.28	1.31	0.90	332.71	1.32	0.87
		其他中温钎焊粉、膏	426.83	2.51	1.74	992.95	2.37	1.56	840.32	2.09	1.44	787.89	3.13	2.07
		其他高端钎焊材料	128.02	0.75	0.52	261.95	0.63	0.41	38.60	0.10	0.07	28.03	0.11	0.07
		小计	4,209.44	24.78	17.17	7,349.95	17.55	11.55	9,357.44	23.24	16.04	6,676.75	26.50	17.52

产品 档次	产品 类别	产品名称	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度		
			收入金额	占钎焊 材料收 入比例	占主营 业务收 入比例	收入金额	占钎焊 材料收 入比例	占主营 业务收 入比例	收入金额	占钎焊 材料收 入比例	占主营 业务收 入比例	收入金额	占钎焊 材料收 入比例	占主营 业务收 入比例
	其他 钎焊 粉等	高温钎焊粉、膏	882.05	5.19	3.60	1,148.76	2.74	1.81	1,173.25	2.91	2.01	1,121.03	4.45	2.94
		其他高端钎焊材料	62.74	0.37	0.26	152.52	0.36	0.24	228.28	0.57	0.39	131.76	0.52	0.35
		小计	944.79	5.56	3.85	1,301.28	3.11	2.05	1,401.53	3.48	2.40	1,252.79	4.97	3.29
	合计		8,949.00	52.68	36.49	16,800.93	40.11	26.41	16,114.35	40.02	27.62	10,672.01	42.35	28.01
中端	耐高温浸焊用无铅钎料		3,514.43	20.69	14.33	11,411.05	27.24	17.94	10,537.49	26.17	18.06	6,196.94	24.59	16.26
	抗氧化焊锡条		554.37	3.26	2.26	1,788.35	4.27	2.81	1,685.34	4.19	2.89	1,139.07	4.52	2.99
	其他无铅钎料等		3,614.01	21.28	14.74	10,850.75	25.90	17.06	10,519.29	26.13	18.03	6,254.20	24.82	16.41
	合计		7,682.81	45.23	31.33	24,050.14	57.41	37.81	22,742.12	56.49	38.98	13,590.21	53.94	35.67
中、高端合计			16,631.80	97.91	67.82	40,851.08	97.52	64.22	38,856.47	96.51	66.61	24,262.21	96.29	63.68

综上所述，公司钎焊材料产品以中、高端为主，低端产品收入占比较小，且高端钎焊材料产品的收入占钎焊材料收入的比例整体上呈现增长的趋势，具体情况如下：

产品档次	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
高端产品	52.68%	40.11%	40.02%	42.35%
中端产品	45.23%	57.41%	56.49%	53.94%
低端产品	2.09%	2.48%	3.49%	3.71%

报告期内，各档次钎焊材料产品的毛利率具体情况如下：

产品档次	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
高端产品	30.84%	29.29%	23.48%	23.93%
中端产品	8.37%	5.78%	8.03%	8.13%
低端产品	6.61%	5.33%	6.88%	6.28%

公司高端产品具有较高的技术壁垒、市场竞争力以及议价能力，因此保持较高的毛利率。公司的半导体活性钎料产品帮助下游客户打破了高性能陶瓷基板的进口依赖；涂覆预成型钎料、深冷容器用焊锡丝等电子级锡焊料产品具有较高的技术壁垒，进口依赖度大，国内少有公司能产业化生产；青铜钎料、银基和铝基药芯钎料等特色绿色环保硬钎料产品具有较高的技术壁垒，已成功应用于三花智控、盾安环境、美的集团下游知名企业相关产品的生产，未来具有广阔的市场前景。

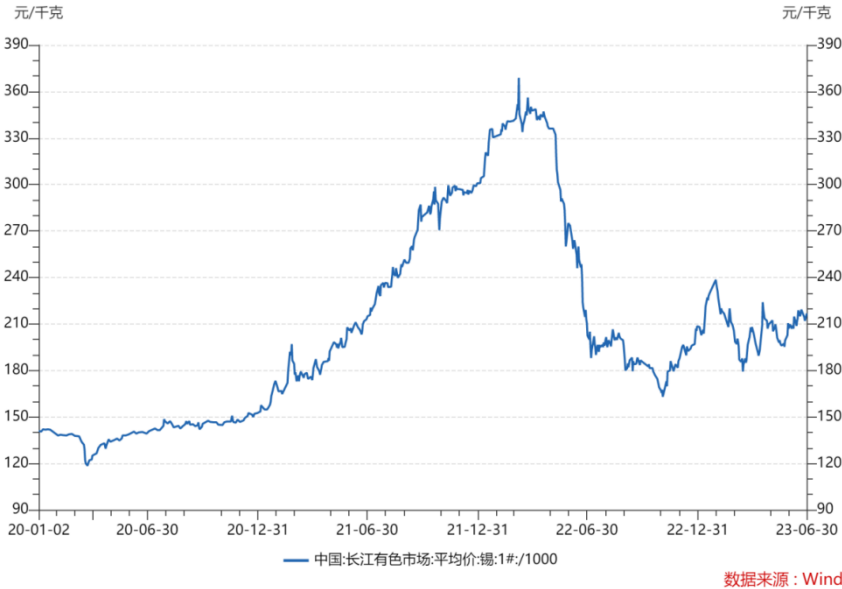
公司中端产品以应用于消费电子领域的电子级锡焊料为主，该产品系发行人起步时所研发、生产的产品，公司生产的电子锡焊料通过添加多种元素替代有害重金属“铅”为后续中温环保硬钎料通过添加多种元素替代有害重金属“镉”（该技术获得 2016 年国家科技进步二等奖）等技术积累了经验、相关产品的延伸打下了基础。公司是国内首批实现无铅钎料国产化替代的企业之一，作为起草单位参与了国家标准“无铅钎料”的制修订（GB/T20422-2018），该标准荣获 2022 年度“机械工业科学技术”三等奖，且无铅电子锡焊料、无镉绿色环保中温硬钎料均对相关产业链产业工人（包括类似发行人的钎焊材料制造企业，下游电脑、手机等所有消费电子、空调、冰箱等产品的制造企业）、接触相关终端产品（所有的消费电子产品、空调、冰箱等）的消费者的健康均有重要的意义，其

毛利率相对较低主要是由于：

（1）中端产品中的电子级锡焊料下游应用场景较多，发行人销售能力覆盖范围有限，所以该产品较高比例通过贸易商模式对外销售（报告期内，贸易销售占中端的电子锡焊料产品销售的 43.89%、46.97%、45.67%、42.10%，其他产品通过贸易商销售的比例较小），发行人借助贸易商开拓市场渠道并对其部分让利，导致毛利率较低；

（2）消费电子领域下游场景较多，销售规模相对较大，收入占比较高，但相关领域对产品的价格敏感性相对较高，导致毛利率相对较低。

2022 年中端产品毛利率降低主要系中端产品以应用于消费电子领域的电子级锡焊料为主，由于原材料锡 2022 年二季度处于急剧下跌的状况（前期处于不断上涨的状态），而公司该产品主要采用“原材料+加工费”的定价方式，产品定价对于无订单对应的备料备货而言时点相对滞后，由于该段时间公司锡库存备货相对较高、成本价格较高，在材料及产品价格处于急速下跌趋势的情况下，导致该产品的原材料的成本相对于滞后的产品定价较高，毛利率有所降低。



公司钎焊材料中毛利率相对较低的主要为中端产品占比较高的电子锡焊料，发行人电子锡焊料产品毛利率与同行业公司比较情况如下：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
唯特偶	16.06%	12.35%	16.43%	21.40%

有研粉材	-	7.24%	8.04%	9.28%
平均	16.06%	9.80%	12.24%	15.34%
发行人	14.05%	9.42%	10.95%	10.99%

注：上述数据来源于同行业可比公司的年报、招股说明书。唯特偶为微电子焊接材料产品毛利率；有研粉材为微电子锡基焊粉材料产品的毛利率，半年报未披露相关数据。

公司电子锡焊料产品毛利率略高于有研粉材（688456.SH），但不存在明显差异；公司电子级锡焊料毛利率低于唯特偶（301319.SZ）主要原因为产品结构差异及采购价格差异、贸易销售占比差异，具体情况如下：

（1）产品结构差异。根据唯特偶招股说明书披露，唯特偶的相关产品为锡膏、焊锡丝、焊锡条等微电子焊接材料，其核心产品主要为锡膏，2020年、2021年，锡膏产品的销售占比分别为45.12%、40.77%，锡膏产品的毛利率分别为25.71%和20.62%，显著高于焊锡丝、焊锡条等产品。而公司在锡膏产品销售较少，与唯特偶的产品结构存在差别，因此毛利率低于唯特偶。

（2）采购价格差异。根据唯特偶招股说明书披露，由于其锡锭主要通过现货市场采购，部分通过期货市场实物交割采购，为规避锡价大幅波动对公司经营业绩的影响，其在预计锡价大幅上涨的情况下会在期货市场下多单并实物交割作为锡锭采购的另一种渠道，即通过一定的期货保证金来锁定未来锡锭采购的数量和金额。2020年3月，受全球经济环境波动影响，全球大宗材料经历了短暂的暴跌，唯特偶抓住价格低点的机遇在现货和期货市场提前下单采购锡锭，从而降低了生产焊锡条、焊锡丝产品所需的锡锭材料成本。而发行人主要采用“以产定购”的现货市场价采购模式，以应对原材料价格波动对公司业绩的影响。由于上述原因，2020年-2021年，公司锡的采购价格略高于唯特偶，具体对比情况如下：

单位：元/千克、%

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
唯特偶	-	-	-	-	193.09	63.06	118.42
发行人	181.35	-17.92	220.95	9.36	202.04	63.70	123.42
市场均价	207.77	-16.74	249.53	9.98	226.89	60.82	141.08

注：2020、2021年唯特偶采购价格数据来源于唯特偶招股说明书，唯特偶2022年、2023年半年报年报未披露锡的采购价格。

（3）公司电子级锡焊料产品的贸易销售比例较高。报告期内，贸易销售占

所有电子锡焊料产品销售的 37.09%、39.44%、38.89%、35.73%，而唯特偶整体经销收入占比仅为 5%左右，导致发行人该类产品毛利率低于唯特偶。

三、不同下游应用领域、生产环节、温度对钎焊材料的要求及技术门槛，与发行人产品性能特征、先进性的关系，发行人不同下游应用领域的收入构成

(一) 不同下游应用领域、生产环节、温度对钎焊材料的要求及技术门槛，与发行人产品性能特征、先进性的关系

钎焊材料产品不同下游应用领域、生产环节、温度及对应的产品列表如下：

下游应用领域	生产环节	钎焊温度	对应产品
新能源	AMB 陶瓷基板的生产：实现氮化硅等陶瓷与铜之间的焊接	中温（450-900℃）	半导体活性钎料
电子	波峰焊	低温（<450℃）， 浸焊温度可能达 500℃左右	锡条等
	浸焊		锡条、锡丝等
	自动化烙铁钎焊		药芯钎料、预成型钎料
	回流焊		锡膏
制冷	紫铜与紫铜的钎焊	中温（450-900℃）	铜基钎料
	黄铜与紫铜（黄铜）、紫铜与低碳钢的钎焊		银基（药芯）钎料
	不锈钢、碳钢、紫铜之间的钎焊		青铜钎料
	铝合金与铝合金、紫铜与铝合金的钎焊		铝基（药芯）钎料等
高温钎焊	较高温度下工作的工件的钎焊	高温（>900℃）	镍基等高温钎焊材料

上述应用领域中，降低钎焊温度能够达到高效节能和减少对母材损害的效果，其关键是降低钎料的固相线和液相线温度。较低的固相线和液相线温度有利于减少对母材的损害，达到同等熔化效果时耗能少。因此，各下游应用领域皆有降低钎料固相线和液相线温度的需要。

以上应用场景对钎焊材料的要求及技术门槛，与发行人产品性能特征、先进性的关系具体如下：

1、新能源

(1) 要求及技术门槛

AMB 陶瓷基板的覆铜工艺存在较大的难度，主要体现在大多数钎料在陶瓷表面难以产生润湿，因此钎焊材料是关键。

过渡族金属（如 Ti、Zr、Nb 等）具有强化学活性，对氧化物、硅酸盐等有较强的亲和力，可通过化学反应在陶瓷表面形成反应层。活性钎料因加入了这类活性金属，在液态下极易与陶瓷发生化学反应而形成陶瓷与金属的连接。活性钎料通常以 Ti 作为活性元素，可适用于钎焊氧化物陶瓷、非氧化物陶瓷以及各种无机介质材料。银铜钛（AgCuTi）活性钎料是目前使用最为广泛的活性钎料，用于陶瓷与陶瓷（或陶瓷基复合材料）、金属与陶瓷、金属与 C/C 复合材料、金属与先进陶瓷基复合材料等的直接钎焊。

Ti 含量的控制是制备银铜钛（AgCuTi）活性钎料的关键因素之一，主要系 Ti 含量的增加能够带来钎料活性的增加，但同时会带来更多脆性金属间化合物的生成从而使钎焊效果下降，且钛是一种在高温下非常活泼的金属，极易氧化，制备成分均匀的银铜钛合金铸锭及粒度超细的合金粉存在较大技术难度。当前性能较好的活性钎料仍依赖进口。

（2）与发行人产品性能特征、先进性的关系

公司通过掌握的核心技术和工艺，将 Ti 含量控制在较好的水平，制备了均匀、一致的银铜钛合金铸锭并通过非接触真空气雾化工艺制备成满足客户要求的粒度超细的金属合金粉，实现了在综合考虑钎焊工艺和效果以及生产成本的基础上最大化活性钎料的活度的目的。因制备技术限制，银铜钛（AgCuTi）活性钎料过去一直被国外垄断，严重制约了我国高端电动汽车、新能源装备等领域的发展。公司成功产业化的银铜钛（AgCuTi）活性钎料，国外知名企业为东京焊接公司（TokyoBrazing），公司成功批量化供应该产品，帮助下游客户打破了高性能陶瓷基板的进口依赖，因此具有重要的技术价值和广阔的市场前景。该产品经浙江省经信厅委托组织的专家鉴定，处国际同类产品先进水平。

2、电子

（1）要求及技术门槛

电子锡焊料主要应用于电子产品的各级封装过程，其主要起到连接、导电、导热作用，在使用过程中承担力、热、电三重互连的作用，不仅要求具有高的导电、导热性、优异的力学性能和使用可靠性，而且对材料的熔化温度、形态尺寸都有严苛的要求。

钎料绿色化趋势下，下游电子制造领域的转型升级对相应无铅电子封装钎料的性能将逐渐提出更高的要求。由于铅污染和铅中毒已成为污染环境、危害人类健康的重要问题，世界各国纷纷通过立法限制铅在软钎料中的使用，因此无铅钎料得以迅速发展，并逐步演变成无铅无卤素钎料。新的环保要求除了要去除铅，还要求采用与无铅配套的新助焊剂体系，技术门槛进一步提高。无铅钎料的综合性能仍不及锡铅钎料，无铅锡焊料的产品种类有待丰富，性能指标有待提高，比如在 Sn-Ag-Cu 系基础上通过添加 Ni、Sb、Zn、Bi、In 和稀土等元素和增强相调节，在流动性、润湿性、塑性和熔点等关键性能上达到和超越锡铅钎料的水平。

随着电子制造产业的发展，电子器件的互联和组装经历了从手工电烙铁加焊锡丝钎焊，到自动化程度较高的波峰焊、回流焊、自动化烙铁钎焊、自动浸焊的应用发展历程，其对钎料的形状、加工精度，以及配套助焊剂的钎料钎剂一体化的药芯焊丝、多芯锡丝、涂覆预成型钎料、焊膏的要求及需求不断提高。

（2）与发行人产品性能特征、先进性的关系

在钎料绿色化趋势下，公司在产品配方、制备工艺上持续创新，自主研发了系列无铅钎料，并不断提高相应产品的性能，开发的系列电子锡焊料产品主要包括抗氧化无铅钎料、涂覆预成型钎料、深冷容器用焊锡丝、多芯锡丝等产品逐步适用下游应用领域自动化程度不断提高的需求，具体为：

公司通过添加稀土及微量元素来达到晶粒细化、抗氧化、增强度等作用，从而达到改善无铅钎料的抗氧化性能及焊后可靠性的目的。其中，耐高温浸焊用无铅钎料适用于继电器制造领域，已间接批量供应国内继电器行业龙头宏发集团及其他国内知名继电器制造企业；批量供应适用于汽车玻璃用端子制造领域的汽车玻璃用无铅钎料；自动焊接用无铅钎料适用于电子制造领域，产品批量供应给国内安防龙头海康威视（002415.SZ）、电视机制造龙头海信集团等企业。

公司成功开发的可制备成与焊件复杂形状相适应、尺寸精度高的预成型钎料，掌握了高洁净度、低氧含量钎料、涂覆型钎料制备工艺和高效自动化钎焊等关键技术，开发出系列适用于电子产品封装钎料，成功实现高端软钎料的国产化替代。其中涂覆型预成型钎料主要应用在航空、航天、军工等高端领域的高端产品，适合微组装焊接工艺自动化、智能化的要求，具有较高的技术壁垒，国内少有公司

能产业化生产，国外知名企业为美国 Indium、美国 Alpha 等公司，该产品可满足钎透率>95%的性能要求，荣获 2018 年“电子制造技术应用创新大赛”最佳方案奖，目前已经在多家军工企业、研究院所批量使用。

深冷容器用焊锡丝是指用于深冷容器的不锈钢壳体内壁和铜管焊接的锡丝，对焊点在超低温条件下（液氮温度-196℃）的焊接强度要求极高，一直依赖进口。目前国内鲜有其他公司生产同类产品，国外知名企业为美国 Alpha 公司，发行人该产品在国内深冷容器制造领域有较高知名度，目前已批量供应全球深冷和低温设备行业龙头美国查特工业公司中国工厂（常州）及其他国内知名深冷容器制造企业。

多芯锡丝是指焊丝内含有多个（3 个或 5 个）均匀分布且相互分隔的助焊剂药芯的锡丝，相比于传统的单芯锡丝，具有熔化快、飞溅少等优点，但因其加工过程的特殊性而具有较高的制备壁垒。公司多芯锡丝零断空制备工艺制备的多芯锡丝，广泛应用于保险丝制造领域，国内鲜有其它公司批量生产同类产品。相关产品已批量供应全球保险丝行业龙头美国力特保险丝（LFUS.O）及其他国内知名保险丝制造企业，未来该款产品也可以推广到电子制造领域，用来解决熔锡、飞溅问题，市场前景可观。

3、制冷

（1）要求及技术门槛

空调、冰箱等设备的制冷系统主要由压缩机、冷凝器、控制阀、节流阀、蒸发器、毛细管组件等组成全封闭的制冷管路。制冷管路是制冷剂循环流动的通道，主要材料由脱氧铜管、低碳钢管、镀锌钢管、不锈钢管、铝管等构成。在制冷管路的制造过程中，钎焊是极其重要的生产工艺之一，钎焊质量的好坏直接影响到产品的最终性能。

目前，在制冷行业中，钎焊接头主要有紫铜与紫铜、黄铜与紫铜（或黄铜）、紫铜（或黄铜）与低碳钢、纯铝合金与纯铝合金、紫铜与纯铝合金等接头。制冷领域所用的钎焊材料以银、铜、铝基的绿色环保硬钎料为主，具有绿色化、轻量化、低成本的要求，具体为：为满足环保要求，实现制冷行业钎焊材料的绿色化，禁止含镉、含铅焊接材料的使用；为降低成本，在各种热交换器中形成了以不锈

钢代铜、铝代铜的发展趋势，因此需要相应的不锈钢、铝和铜连接用钎焊材料；减少贵金属的使用是节约成本的有效手段，因此产生了青铜钎料、节银钎料等不用银或减少银使用的钎焊材料产品。但为保证连接质量，部分可靠性要求较高的构件仍需使用银基钎料。相关材料技术门槛主要体现在产品的配方及制备工艺方面。

（2）与发行人产品性能特征、先进性的关系

①下游应用中紫铜与紫铜的钎焊，主要用到发行人的产品为绿色环保硬钎料中铜基钎料中的 Ag15CuP 等钎料

市场上普通的 Cu-P 和 Cu-P-Ag 焊丝、焊条和焊环技术门槛低，竞争激烈，加工费低。公司所生产的 Ag15CuP 带材，产品较脆，加工成形难度较大，因此具有较高的技术门槛，加工费亦较高。

②下游应用中黄铜与紫铜（黄铜）、紫铜与低碳钢的钎焊，主要用到发行人的产品为绿色环保硬钎料中的银基（药芯）钎料

公司自主研发的节银钎料减少了对贵金属银使用，是在低银合金的基础上，通过添加 Si 元素达到降低银基钎料对黄铜、不锈钢过于突出的润湿铺展性能的作用，促使钎料恰好能够全部填满焊缝，不至于流淌到焊缝以外区域。该钎料不含有重金属元素镉，银含量低，且无需添加稀有金属镓和铟，钎焊性能与传统钎料相当。银基药芯焊丝产品通过钎剂适配添加技术，解决了焊丝中钎剂不连续的问题，焊丝流动填缝性好，通过优化焊丝结构，实现了药芯焊丝整体降银的效果；含脆性成分的银基药芯带材产品，通过高质量高效率带材成型技术，解决了脆性成分带材成型困难的问题。

③下游应用中不锈钢、碳钢、紫铜之间的钎焊，主要用到发行人的产品为绿色环保硬钎料中铜基钎料中的青铜钎料

公司的青铜钎料产品，系无银、无镉铜基硬钎料，主要用于钎焊不锈钢四通阀、电磁阀等管件，已被国内四通阀领域的龙头三花智控（002050.SZ）、盾安环境（002011.SZ）批量采购，荣获“国家重点新产品”、“中国机械工业科学技术奖”及“浙江省工业新产品、新技术三等奖”。该产品在性能上可以替代含镉的银钎料，同时因不含贵金属银而降低了客户的使用成本。并且，青铜钎料适

用于保护气氛连续隧道炉钎焊，焊接过程不需使用助焊剂，从而规避了使用助焊剂对环境的污染。公司的青铜钎料产品在不锈钢四通阀的钎焊领域具有较高的市场占有率，未来随着四通阀领域不锈钢代替铜趋势的发展，具有较大的发展前景。

④下游应用中铝合金与铝合金、紫铜与铝合金的钎焊，主要用到发行人的产品为绿色环保硬钎料中的铝基（药芯）钎料等

公司的铝硅药芯钎料解决了传统制备工艺的偏析难题，同时具有钎剂含量和药芯焊丝合金成分灵活调控的优势，并采用同样的技术成功研制出性能优于国外同类产品且具有价格优势的新型铝硅药芯焊环。该产品因无需另添加钎剂、无需改变外皮尺寸、焊接强度高等优点成功应用于美的集团等行业领先企业。

4、高温钎焊

（1）要求及技术门槛

高温钎焊材料的技术门槛主要体现在钎剂配方以及高温合金粉的产品配方、制备工艺等方面。镍基钎料等高温硬钎料，一般通过添加硼、硅、磷等元素来降低其熔点，具有优良的耐蚀性能和耐热性能，适用于在较高温度下工作的工件的钎焊；高温钎焊时，母材晶粒在高温的影响下会发生长大，从而导致钎焊接头容易出现脆性断裂。为避免钎焊接头脆性断裂，一般要求高温钎料纯度高、杂质少、流动性好、氧含量低；镍基的高温钎料一般以粉状供应，高温钎焊粉的制备难点主要在于雾化工艺的设备和技術方面，涉及高温钎焊粉粒度分布、成品率、球形体、卫星球等技术指标的控制，解决传统雾化技术制粉收率低、成本偏高的难题。

公司高温的镍基钎焊粉、镍基焊膏、镍基粘带等钎料在航天航空、飞行器动力装置、高校院所、医疗器械、汽车 EGR 废气冷却器、载重汽车的油冷器等高端领域报告期内实现收入为 178.16 万元，主要客户包括中国航发北京航空材料研究院、南昌圣鑫汽车零部件有限公司、杭州德泰克医疗器材有限公司、浙江银轮机械股份有限公司和西安远航真空钎焊技术有限公司等；其他应用领域主要为金刚石工具。

其中，高温合金是国防建设和经济建设不可缺少的一类重要材料，系航空发动机热端部件、航天火箭发动机高温部件的关键材料，以及工业燃气轮机和能源、化工等工业部门的高温耐蚀、耐磨部件材料等。高温钎料用于高温合金的连接，

具有较高的技术要求和门槛，对钎焊材料的要求是高强度、高耐蚀、抗氧化。

金刚石工具钎焊用钎料在产品配方等方面具有较高的技术壁垒。钎料中增加 Ti、V、W 等元素，能够起到润湿基体，与金刚石发生反应的作用，从而提高金刚石工具的把持力。但这些元素会提高钎料的固溶线，高温钎焊有造成金刚石石墨化的风险，因此需要在钎料中加入一些低熔点金属。同时，钎料中的金属组成亦会影响金刚石工具的磨削性能和使用寿命，还要考虑钎料的成本。公司的高温镍基钎料在金刚石工具钎焊领域得到广泛应用。

（2）与发行人产品性能特征、先进性的关系

公司的相关产品主要系镍基高温钎料，主要应用于高温合金、金刚石工具、医疗器械等行业，在高温钎焊粉的制备工艺和钎剂配方等方面具有一定的先进性，具体如下：

高温钎焊粉的制备工艺方面，公司通过真空熔炼、高压气体雾化、惰性气体保护等工艺流程和技术措施，结合可调节导流技术和超音速喷嘴结构优化设计技术从而提高了产品收率，降低了生产成本。在熔炼室和雾化室安装压力变送器，通过压力变送器及上下压差的精准控制，使得液体的流速、流量得到控制，并可根据需要进行调节。该导流技术保温效果好，可解决部分粘性大的金属溶液堵包的问题。另外，导流管口加装的自制工装可保证导流口大小一致。公司精准控制金属液体的流速、流量以提高产品收率，突破了传统雾化技术制粉收率低、成本偏高的瓶颈。

钎剂配方方面，公司采用自主研发的高效气体释放抑制剂、活性剂，再与特定的成膜剂、触变剂等复配设计出具有良好的粘度、扩展性能和焊接烟雾小的焊膏。

带状镍基钎料制备方面，公司通过重新设计、优化粘结剂的成分，制备一种高聚合力、环保的粘结剂，创新性设计带状镍基钎料的制备工艺，探索出一种隔离轧制带材的技术方法，成功研制厚度为 0.05mm~0.1mm 的超薄带状镍基钎料。

（二）发行人不同下游应用领域的收入构成

发行人钎焊材料产品在不同下游应用领域的收入构成情况如下：

单位：万元、%

应用领域	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电子领域	9,142.85	53.82	28,619.39	68.32	27,743.48	68.91	16,604.57	65.90
制冷	5,249.49	30.90	8,846.94	21.12	11,083.71	27.53	7,870.39	31.24
新能源	1,978.23	11.65	3,567.72	8.52	1,170.14	2.91	346.33	1.37
其他	616.06	3.63	855.51	2.04	263.90	0.66	375.57	1.49
总计	16,986.64	100.00	41,889.56	100.00	40,261.23	100.00	25,196.86	100.00

1、下游应用领域收入规模/占比的差异原因

电子级锡焊料系公司收入规模和占比最高的产品，主要用于电子领域。该领域下游场景较多，呈现小批量、多品种的特点。电子领域的一些细分领域具有较高的技术壁垒，比如深冷容器专用锡焊料、涂覆预成型钎料等。公司在该类产品领域拥有深厚的技术积累，能够为客户提供相适应、多品类的钎焊材料产品，从而解决客户的需求。同时，经过多年的经营，公司在该领域积累了丰富的客户资源，核心客户包括电子领域的美国力特保险丝（LFUS.O）、海康威视、海信集团等。因消费电子等行业下游市场规模较大，公司在该领域保持较大的销售规模和占比。

公司用于制冷领域的产品主要系绿色环保硬钎料，主要专注于技术壁垒较高的细分领域，比如高品质铝硅粉、药芯钎料等。公司在制冷领域的整体市场占有率低，在节银钎料领域的市场占有率较低，在青铜钎料产品领域具有一定的市场地位和市场占有率。在不锈钢代铜、铝代铜的大趋势下，公司青铜钎料、轻量化铝基钎料具有较好的市场前景，亦是公司重点拓展和覆盖的下游行业领域，收入规模和占比仅次于电子领域。

新能源领域的主要产品系银铜钛（AgCuTi）活性钎料。该产品系公司报告期内开发的新产品，具有高技术壁垒，根据公司重要客户的访谈结果，公司是目前唯一稳定供货和质量符合要求的主要供应商。该产品的市场空间在逐步打开，目前收入规模和占比较低，但保持较快的增长速度。

2、下游应用领域收入规模/占比的波动原因

2020-2022 年，公司电子领域的收入规模逐年增长，占比比较稳定，主要系

电子级锡焊料产品的原材料价格上涨因素影响而整体处于涨价状态，收入规模有所增加，其中 2021 年销量和销售金额均有所增长主要系下游需求增加影响。2023 年 1-6 月，受全球经济环境波动、宏观经济下行等因素影响，消费类电子产品市场景气度持续低迷导致电子级锡焊料的需求降低，收入占比下降。

公司制冷领域的收入规模和占比的波动原因分析如下：公司青铜钎料、轻量化铝基钎料产品具有较高的技术壁垒，具有一定的市场地位，其市场空间在逐渐打开，青铜钎料的销售金额在报告期内呈现增长的趋势，轻量化铝基钎料的销售数量在 2020-2022 年呈现增长的趋势；公司制冷领域的收入规模和占比在 2022 年下降，主要系银基钎料 2022 年的销量下降，原因在于全球经济环境、房地产行业的影响导致下游制冷行业景气度较低。

新能源领域的主要产品系银铜钛（AgCuTi）活性钎料，具有高技术壁垒，主要应用于 AMB 陶瓷基板的钎焊，市场需求大，系公司报告期内开发的半导体活性钎料产品，报告期内实现了较为快速的增长，收入规模和占比呈现提升的趋势。

四、发行人各类产品在熔化温度、润湿性和铺展性、与母材的结合、稳定性、环保等方面与境内外先进水平的比较情况，“发行人产品技术实力达到了国内外领先企业水平”表述依据是否充分

公司是国内少有的同时具备研发和生产高、中、低温全系列钎焊材料能力的企业，钎料一般应满足以下基本要求：

序号	关键要素	基本要求
1	熔化温度	钎料的熔化温度低于母材
2	润湿性和铺展性	润湿性是指熔化钎料黏附在固态基体表面的能力。铺展性是指液态钎料在母材表面上流动展开的能力，通常以一定质量的钎料熔化后覆盖母材的面积来衡量
3	与母材的结合	钎料与母材的物理、化学作用应保证它们之间形成牢固结合
4	稳定性	钎料成分稳定，应尽量减少钎焊温度下元素烧损或挥发
5	环保要求	钎料的制造和使用过程中应尽量符合环境保护的要求，即无毒、无害、无污染等

（一）熔化温度

从熔化温度指标（固相线和液相线温度）看，发行人产品的技术实力达到了

国内外领先企业的水平，具体如下：

1、电子及半导体钎料

发行人电子及半导体钎料产品中电子锡焊料的国外可比公司主要为日本千住、日本减摩、美国钢泰和美国爱法等企业，国内可比公司包括主要产品为锡焊材料的创业板上市企业唯特偶。发行人电子锡焊料产品与国外知名同行业可比公司参数对比如下：

公司	SAC305	SAC0307	Sn0.7Cu
日本千住	固相线：217℃ 液相线：220℃	固相线：217℃ 液相线：227℃	/
日本减摩	固相线：217℃ 液相线：219℃	固相线：217℃ 液相线：226℃	固相线：227℃ 液相线：228℃
美国钢泰	固相线：217℃ 液相线：220℃	固相线：217℃ 液相线：227℃	固相线：227℃ 液相线：227℃
亚通新材	固相线：217℃ 液相线：220℃	固相线：217℃ 液相线：226℃	固相线：227℃ 液相线：227℃

注：同行业公司相关产品的技术指标来源于其官方网站。

较低的固相线和液相线温度有利于减少对母材的损害，达到同等熔化效果时耗能少。根据以上产品的固相线和液相线参数对比情况，发行人生产的电子级锡焊料相关产品的固相线和液相线温度与国外领先企业主要产品基本一致，产品参数已达到国外主要同行业可比公司水平。

2、绿色环保硬钎料

发行人在绿色环保硬钎料产品领域的可比公司为华光新材、哈里斯。钎焊材料产品具有“多品种”和“多品规”的特性，同一类型的钎料可以与多种品种相对应，其产品性能也各不相同，因而无法进行同类产品的直接对比。华光新材的主要产品是铜基钎料和银钎料，而哈里斯公司的钎焊材料种类更为多样。发行人依据华光新材和哈里斯公司公布的部分产品资料，对同一成份的特定产品进行了对比：

公司	银基钎料			磷铜钎料	
	BAg21CuZnMnSn	BAg30CuZnSn	BAg45CuZn	BCu89PAg	BCu90PAg
哈里斯	/	固液线： 677~766℃	固液线： 663~743℃	固液线： 643~816℃	/
华光新材	固液线：680~780℃	固液线： 650~780℃	固液线： 665~745℃	固液线： 645~815℃	固液线： 643~788℃

公司	银基钎料			磷铜钎料	
	BAg21CuZnMnSn	BAg30CuZnSn	BAg45CuZn	BCu89PAg	BCu90PAg
亚通新材	固液线：675~768℃	固液线：650~775℃	固液线：665~745℃	固液线：645~780℃	固液线：650~780℃

注：同行业公司相关产品的技术指标来源于其官方网站，华光新材无 BCu90PAg 同类型产品，故选取相近产品 BCu91PAg 产品参数。

由上述指标对比判断，根据以上产品固液线参数对比情况，发行人生产的绿色环保硬钎料相关产品的固液线温度与国内外可比公司主要产品基本一致，产品参数已达到主要同行业可比公司水平。

（二）润湿性和铺展性、与母材的结合、稳定性

润湿性和铺展性、与母材的结合、稳定性等涉及的技术具体情况及含义如下：

序号	指标	定义	说明
1	抗拉强度	焊缝在受到拉力作用下能够承受的最大应力值	一般来说，抗拉强度、剪切强度越大，说明钎料与母材的结合越牢固
2	剪切强度	焊缝在受到剪切力作用下能够承受的最大应力值	
3	卤素	周期系ⅦA 族元素，包括 F、Cl、Br、I、At、Ts。	残留的卤素会产生电化学迁移、腐蚀等问题，影响母材焊后可靠性与稳定性
4	扩展率	高度变低面积变大的一个表征参量	钎料扩展率越大，表明其在母材表面的润湿性与铺展性越好，大的铺展面积也更易与母材形成良好的结合
5	拉力	焊接构件由于焊接而产生的应力	焊接拉力越大，表示钎料与母材的结合越牢固；高温条件下的拉力越大，表示其焊后耐高温性能越好
6	铺展面积	一定量的钎料在母材表面熔化后铺展的面积	铺展面积反应钎料在母材表面的润湿、铺展情况，铺展面积越大，说明钎料与母材的相容性越好，匹配性越高，具有良好的冶金相互作用，结合越好
7	流动性	以一定量金属粉末颗粒流过规定孔径的量具所需要的时间，通常采用单位为 s/50g，可以通过霍尔流速计测量	一般来说，粉末流动性数值愈小，说明该钎焊粉的流动性愈好，铺展性越好
8	粒度分布	粉体样品中不同粒径颗粒占颗粒总量的百分数。其中，D10 指一个样品的累计粒度分布数达到 10%时所对应的粒径（粒径小于它的颗粒占 10%）。	一般来说，粒度分布范围越窄，表示钎焊粉中颗粒分布的均匀性越好，则其铺展性越好
9	球形度	表征颗粒形貌的参数，形貌上越接近球的颗粒，其球形度越接近于 1	一般来说，球形度越高，钎焊粉的流动性越好，则其铺展性越好
10	松装密度	粉末在规定条件下自然充填容器时单位容积内的粉末质量，即在没有受到重力以外的其他任何作用力情况下松散粉末的密度	一般来说，松装密度越高，表示粉末流动性佳，颗粒间摩擦力小，铺展性越好

在公开渠道上未查询到竞争对手产品的相关技术指标参数，因此无法直接比较技术指标参数。根据相关检验报告，公司部分产品的焊料性能评价结果如下：

序号	产品类别	产品名称	样品名称	性能评价
1	电子及半导体钎料	多芯锡丝（助焊剂）	无卤助焊剂（YT-WL02）	该助焊剂未检出卤素，扩展率为 79.5%
2		汽车玻璃用无铅焊料	焊接件	焊接件的常温拉力为 508.794N；在 105 摄氏度下焊接件未出现裂纹；高温试验后的常温拉力为 323.197N
3	绿色环保硬钎料	节银钎料	环保节银中温钎料	焊接件经过两次拉伸试验，其中抗拉强度的检测结果分别为 194Mpa 和 217Mpa，断裂位置均为母材；扩展率为 93%
4		银基药芯钎料	无镉银基钎料	钎焊件的抗拉强度为 701Mpa；抗剪强度为 686Mpa
5			YT-Ag18CuZnSn	焊接件的接头抗拉强度为 581Mpa；在 H62 黄铜上的铺展面积为 380mm ² ，在 304 不锈钢上的铺展面积为 360mm ²
6		铝基药芯钎料	铝焊料	铺展面积为 323mm ² /g
7	其他钎焊粉等	高温钎焊粉	焊料（BNi5X）	焊接件经过四次拉伸试验，其中抗拉强度的检测结果分别为 254Mpa、234Mpa、260Mpa 和 280Mpa，断裂位置均为焊缝
8			高熵合金钎料	焊料流动性为 18.5s/50g；粒度为 D10：18.78μm、D50：46.95μm、D90：74.16；球形度为 97%；松装密度为 4.02g/cm ³ ；剪切强度为 306Mpa；形貌呈现球形或近似球形

发行人部分产品在经浙江省经信厅委托组织的专家鉴定过程中亦涉及润湿性和铺展性、与母材的结合、稳定性等相关性能的评价，具体情况如下：

项目名称	相关情况
B4C 陶瓷用活性焊膏	项目通过添加微量石墨烯作为界面活性剂，提高了焊膏的铺展性、润湿性和接头强度。项目在钎料配方和制备技术上有创新，处国内同类产品领先水平。
电子封装用激光软钎焊膏	产品具有扩展性能强等特点。项目在材料配方和制备工艺上有创新，处国内同类产品领先水平。
新型换热器自动焊接用 Al-Si-Cu 基钎料	产品具有焊接性能好，接头具有耐腐蚀性好、使用寿命长等特点，在制备工艺上有创新，处国内同类产品领先水平。
汽车玻璃焊接用无铅预成型焊料	项目产品用于汽车玻璃和导电线束的焊接，具有焊接结合力强、焊后可靠性高等优点。项目在焊料的成分设计及制备工艺上有创新，技术处国内领先水平。
IGBT 用高洁净钎料	产品具有氧含量低、润湿性好等特点。项目在成分设计和制备工艺上有创新，处国内同类产品领先水平。
微组装焊接用预涂覆焊片的开发与应用	产品具有焊后钎透率高等特点，在无卤助焊剂设计及预涂覆焊片制备工艺上有创新，技术处国内领先水平。
异种金属连接用低银无	钎料具有铺展性好等特点，项目在成分设计及制造工艺上有创新，

项目名称	相关情况
镉银基钎焊材料	技术处国内领先水平。
金锡合金钎料箔带	产品具有润湿性好等特点，产品在制备技术上有创新，相关技术处国内领先水平。
利用脆性锡铋系合金制备高塑性焊接丝材的研究	产品具有可焊性好等特点，在制备工艺上有创新，处国内领先水平。
环保型无银、无镉中温钎料的研制	制备的钎料具有润湿性能好等特点，在成分设计上有创新，技术处国内领先水平。

公司钎焊材料产品及相关技术曾获 2016 年国家科技进步二等奖、1 项国家重点新产品，14 项浙江省工业新产品（新技术），下游客户涵盖国内领先的 IGBT 大功率半导体器件生产商比亚迪；军工雷达、电子对抗、导航探测等微电子领域多家军工企业、科研院所；制冷领域领先企业三花智控（002050.SZ）、盾安环境（002011.SZ）；电子领域领先企业海康威视（002415.SZ）、美国力特保险丝（LFUS.O）、海信集团等以及全球深冷和低温设备行业龙头美国查特工业公司中国工厂（常州）等，均间接证明发行人钎焊材料产品在润湿性和铺展性、与母材的结合、稳定性等性能较好。

（三）环保

钎焊材料产品的环保性主要包括：是否含铅、镉等有毒有害元素；是否有效利用钎剂，避免过量的钎剂对环境的污染。公司产品相关情况如下：

1、电子及半导体钎料的环保性

铅是一种对人类和环境有毒害作用的重金属元素，公司的电子级锡焊料产品以无铅焊料为主，具有环保性。另外，公司的涂覆预成型钎料在下游产品钎焊过程时，能够达到活性高、残留少的优点，有效避免过量的助焊剂对环境的污染。

公司的半导体活性钎料产品的主要成分系银、铜、钛三元合金，不含铅、镉等有毒有害元素，因此具有环保性。

2、绿色环保硬钎料的环保性

镉是传统钎料中的关键元素，但镉同样系一种对人体有重大危害的重金属，导致肾损害、引发糖尿病、减缓骨骼的新陈代谢等，但镉的去除会导致钎料熔点升高、流动性下降、加工性劣化。发行人绿色环保硬钎料通过多元素复合合金化替代镉、替代或减少对贵金属银使用的无镉、无银或少银钎料，具有绿色环保无

害、低成本的特点；轻量化铝基钎料主要用于汽车、家电、轨道交通等行业，满足其对轻量化的高要求，实现下游产品节能、降本的效果。此外，公司部分绿色环保硬钎料实现了钎料/钎剂一体化，提高了钎剂的有效利用率从而大幅降低有害物质排放、保护环境，比如银基、铝基药芯钎料内含精准配置的钎剂，铜银磷钎料含有能起到钎剂作用的元素磷，粉状钎料在确定最佳钎剂含量后可实现与钎剂的均匀混合等。公司凭借绿色环保硬钎料产品参与的“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目获得 2016 年国家科技进步二等奖。

所以，“发行人产品技术实力达到了国内外领先企业水平”表述依据充分。

五、发行人产品与《首批次目录》的对应情况，是否满足相应指标要求

公司钎焊材料产品在《首批次目录》中不存在直接对应的新材料。《首批次目录》中与焊接材料相关的为“超高强度焊接材料、铝合金焊丝、焊接用制品-锡焊粉”，公司产品暂不涉及该些领域，公司已在招股说明书中删除相关表述。

公司银铜钛（AgCuTi）活性钎料产品对应《浙江省重点新材料首批次应用示范指导目录（2023 年版）》中的“第三代半导体用 AgCuTi 活性钎料”，并且满足相关性能指标要求。

【核查情况】

一、核查过程

1、访谈发行人研发负责人、销售负责人，查阅行业论文期刊、研究报告等公开资料，归纳总结我国钎焊材料高、中、低端产品的界定范围和划分依据，分析高、中、低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率情况；

2、获取行业协会关于上述情况出具的说明；

3、取得发行人报告期内的销售明细表，根据行业数据计算市场占有率情况，根据高、中、低端产品的定义进行划分并计算高、中、低端产品的收入占比、毛利率等情况；

4、访谈发行人研发负责人、销售负责人，查阅行业论文期刊、研究报告等公开资料，了解不同下游应用领域、生产环节、温度对钎焊材料的要求及技术门槛，分析其与发行人产品性能特征、先进性的关系，并结合销售明细表统计分析

发行人不同下游应用领域的收入构成；

5、查询同行业公司的官方网站以获得其产品技术指标资料，查阅公司产品的检验报告，访谈核心客户并查询相关资料，取得与公司技术先进性相关的专业资质、重要奖项、承担的重大科研项目等，通过多个维度对发行人各类产品在熔化温度、润湿性和铺展性、与母材的结合、稳定性、环保等方面与境内外先进水平进行比较，分析“发行人产品技术实力达到了国内外领先企业水平”表述依据是否充分；

6、访谈研发负责人、销售负责人，查询《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021）》，分析发行人产品与其对应情况，是否满足相应指标要求。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构认为：

1、我国钎焊材料行业对高、中、低端产品没有统一的行业通用标准，市场上普遍通过产品形态、应用领域、是否实现进口替代和解决卡脖子问题等因素综合判断产品的档次；

由于钎焊材料行业对高、中、低端产品没有统一的行业通用标准，且产品种类、品类较多，下游应用范围较广，因此关于高、中、低端钎焊材料市场规模目前无较为权威、全面的统计数据；整体上，高端产品市场规模呈现快速增长的趋势；

竞争格局上，高端市场大部分依赖进口，国内少数公司具备产业化能力；中端市场以国际厂商和国内领先企业为主，竞争逐渐激烈；低端市场竞争较为激烈，市场较为分散，国内市场以内资企业为主；

由于钎焊材料产品种类、品类较多，下游应用范围较广，关于钎焊材料产品高中低端国产化率目前无较为权威、全面的统计数据；整体上，高端产品国产化率不高；低端产品基本实现国产化；

2、公司的银铜钛（AgCuTi）活性钎料，保险丝、继电器、深冷容器等领域用电子级锡焊料，青铜钎料，金刚石工具钎焊用高温钎焊粉等细分市场有较高的市场地位；

公司产品以中高端为主，其中高端产品包括半导体活性钎料、预成型钎料、深冷容器用焊锡丝，以及银基焊料、青铜焊料、铜焊膏、铜焊粉、药芯钎料、轻量化铝基钎料、其他钎焊粉等，产品毛利率较高；公司中端产品包括耐高温浸焊用无铅钎料、抗氧化焊锡条以及其他无铅钎料等，毛利率较低，主要系其借助贸易商开拓市场渠道并对其部分让利，主要原材料锡的价格相对较高导致产品价格分母基数相对较高，重要下游消费电子领域价格敏感性高等原因所致；公司低端产品包括普通焊锡条、锡板，以及铜磷钎料等，销售占比较低，毛利率较低；

3、钎焊材料产品下游应用领域广泛，不同下游应用领域的不同生产环节对钎焊温度、钎焊材料的要求及技术门槛存在差异，发行人深耕新能源、电子、制冷、高温钎焊等领域，其产品性能满足相应领域的要求，且具有一定的技术先进性，拥有半导体活性钎料、涂覆预成型钎料、青铜钎料、银基和铝基药芯钎料等一系列高技术门槛的特色产品；

4、“发行人产品技术实力达到了国内外领先企业水平”表述依据充分；

5、公司钎焊材料产品在《首批次目录》中不存在直接对应的产品，公司已在招股说明书中删除相关表述。公司银铜钛（AgCuTi）活性钎料产品对应《浙江省重点新材料首批次应用示范指导目录（2023 年版）》中的“第三代半导体用 AgCuTi 活性钎料”。

问题 1.2 关于贵金属催化剂

根据招股说明书：（1）我国贵金属催化剂市场，国内企业集中在中低端领域，高端领域国产化率不高，常规的均相催化剂产品基本已实现国产化；（2）发行人可以提供工业级应用均相催化剂以及用于研发或实验的高纯度均相催化剂；（3）公司的多相催化剂产品在抗病毒类药物生产和原料药定制合成领域具有独特的适用性；（4）贵金属催化剂的下游应用领域包括精细化工、基础化工、新能源、环保等，发行人产品主要应用于医药行业。

请发行人说明：（1）我国贵金属催化剂高、中、低端产品的界定范围和划分依据，是否为行业通用标准，高中低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率；（2）发行人主要产品市场占有率以及与高、中、低端产品的对应关系，相关产品与《首批次目录》的对应情况，是否满足相应指标要求；（3）不同下游应用领域对贵金属催化剂的要求及技术门槛，按照应用领域说明发行人的收入构成以及主要应用于医药领域的原因；相关产品是否需要取得医药领域客户的认证，并说明认证的具体过程和认证周期。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、我国贵金属催化剂高、中、低端产品的界定范围和划分依据，是否为行业通用标准，高中低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率

（一）我国贵金属催化剂高、中、低端产品的界定范围和划分依据，是否为行业通用标准

1、根据行业学会出具的说明认定情况

根据 2023 年 9 月中国化学会催化委员会出具的说明，发行人下述关于“贵金属催化剂高、中、低端产品的界定范围和划分依据”的描述，符合目前国内贵金属催化剂的行业现状，具有极高的参考价值：

“我国贵金属催化剂高、中、低端产品的界定范围和划分不存在统一的行业通用标准。市场上普遍通过所使用的产品工艺复杂度、催化剂综合性能、应用领

域、是否实现进口替代等因素综合判断产品的档次。

根据行业经验及国家相关政策，结合主要影响因素区分贵金属催化剂产品的档次，做如下界定：

产品档次	应用领域	具体产品示例	分类依据
高端	特种化学品合成、高端化学品合成、特种材料制造、手性及高端药物合成、OLED 发光材料合成等领域、燃料电池、电解水制氢等新能源领域	1、含复杂配体的金属有机化合物，如三（二亚苄基丙酮）二钯、三苯基膦乙酰丙酮羰基铑、二乙烯基四甲基硅氧烷铂等； 2、用于不对称加氢、氧化反应、氢甲酰化等反应的手性催化剂，如三苯基膦氯化铑等； 3、单原子催化剂、配位络合催化剂、限域催化剂等新型多相催化剂	催化剂综合性能优异，具有复杂结构，技术门槛高，对研发能力要求高，国产化替代需求强
中端	大宗化学品合成、精细化学品合成、染料、农药等领域	1、普通钯炭、铂炭、铑炭、钌炭等负载型催化剂； 2、四(三苯基膦)钯、二(三苯基膦)氯化钯等含简单配体的金属有机化合物	催化剂综合性能好，具有一定的技术门槛，对研发力量要求较高，国内已基本实现自主供应
低端	产业结构调整目录淘汰的工艺及技术，其他领域	氯化钯、氯化铑、氯化钌、碳酸银、氯化铱、氯铂酸等贵金属盐	技术门槛低，产品结构简单

”

2、同行业公司划分情况

根据同样主营业务为贵金属催化剂的上市/拟上市公司凯立新材（688269.SH）、凯大催化（830974.BJ）、陕西瑞科公开披露的信息，其对行业产品高端和高端应用领域的相关表述如下：

公司名称	高端产品	高端应用领域
凯立新材	（1）除精细化工领域，国产催化剂仍有进一步替代发展空间外，苯胺生产用贵金属钯炭催化剂、氯乙酸催化剂、煤制乙二醇催化剂、丙烷和混合烷脱氢催化剂、环保领域催化剂、新药领域催化剂等以及高端香料、手性药物、新材料等领域，未来进口替代市场前景非常广泛（2）高附加值、高技术难度、小吨位的催化剂：高端均相催化剂、氢燃料电池用催化剂、高效复合催化剂等	石油化工、煤化工、环保、新药、新材料、高附加值精细化学品等高端领域
陕西瑞科	-	高端生物医药、新材料等中高端应用领域、部分高端国防军工用品、基础化工

同行业其他公司对于贵金属催化剂产品高中低端的界定范围没有统一的判断标准，其对贵金属催化剂产品的工艺复杂度、应用领域、是否实现进口替代等因素进行了描述，发行人以产品工艺复杂度、催化剂综合性能、应用领域、是否实现进口替代等因素作为区分依据具有合理性。

（二）高中低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率

因贵金属催化剂产品高、中、低端的界定系根据多个因素综合判断，不存在统一的行业通用标准，且催化剂（含贵金属催化剂）俗称“工业味精”，是化工反应中重要的材料之一，贵金属催化剂下游应用领域极其广泛、分散（包括医药研发、原料药及中间体生产、农药和兽药原料药及中间体生产、电子显示材料制备、新能源等精细化工领域以及基础化工领域的加氢、脱氢、氧化、还原、异构化、芳构化、裂化、合成等反应），将每个细分产品、细分领域、细分下游界定出高、中、低端，然后统计并汇总出贵金属催化剂的高、中、低端市场规模、国产化率存在较大的难度，目前无法在公开渠道上获取各档次产品的市场规模、国产化率相关的具体权威数据。

关于贵金属催化剂高、中、低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率基本情况如下：

产品档次	市场规模	竞争格局	国产化率
高端	我国贵金属催化剂高、中、低端产品的界定范围和划分不存在统一的行业通用标准，因此目前无较为权威、全面的统计数据。高端市场规模呈现稳定增长的趋势。	整体上依赖进口，国内少数公司具备产业化能力	目前无较为权威、全面的统计数据。整体上，高端产品国产化率不高；低端产品基本实现国产化。
中端		国内领先企业可基本实现自主供应	
低端		竞争较为激烈，国内中小型规模的市场参与者多	

1、整体市场规模及下游应用领域市场情况

整体上，随着下游精细化工、基础化工、新能源、环保等领域的需求增加以及贵金属催化剂企业生产技术的进步，我国贵金属催化剂行业近些年快速发展，产品产能及产量显著提升，企业整体实力不断增强。但目前我国贵金属催化剂行业规模仍然较小，行业发展仍处于成长期阶段，具有较大的发展空间。

根据贝哲斯咨询发布的贵金属催化剂市场调研报告，全球和中国贵金属催化剂市场规模在 2022 年分别达到 1,381.47 亿元与 397.17 亿元，预计 2028 年全球

贵金属催化剂市场规模将会达到 1,982.41 亿元。

另外，根据同行业公司凯立新材（688269.SH）、陕西瑞科披露的招股说明书描述，国产贵金属催化剂产品正逐步实现进口替代，但国际贵金属催化剂巨头仍占据部分市场，例如石油化工、煤化工、环保、新药、新材料、高附加值精细化学品等高端领域，进口替代市场需求空间仍较大。因此，高端市场技术门槛较高，产品结构复杂多元，进口替代需求大，未来将呈现稳定增长的趋势。

贵金属催化剂重要下游应用领域的发展情况如下：

（1）创新药研发

国内医药行业转型升级过程中，医药研发生产外包提供商（CXO）在药品研发及生产过程中的重要性越发凸显。根据弗若斯特沙利文的资料，中国 CRO 市场规模由 2017 年的 43 亿美元增长至 2021 年的 99 亿美元，预计到 2025 年该市场规模将增长至 242 亿美元；中国 CDMO 市场规模由 2017 年的 2 亿美元增长至 2021 年的 73 亿美元，预计到 2025 年将增长至 244 亿美元。我国凭借工程师红利和制造业的比较优势在国际竞争中不断强化，海外 CXO 订单持续向国内转移；本土药企研发持续推进，CXO 需求旺盛。CXO 行业稳健增长，将会持续带来对高性能、高纯度贵金属催化剂产品需求。

（2）化学原料药和中间体的合成

化学原料药和中间体的合成是医药化工中贵金属催化剂最大的应用领域。根据 Precedence Research 数据，2022 年全球原料药规模为 2,040.4 亿美元，预计 2023 年至 2032 年将保持 6.1% 的复合增长，至 2032 年全球原料药市场规模将达 3,636.80 亿美元。

近年来，由于环保、成本等原因，全球原料药产能持续从欧美发达国家向中国、印度等发展中国家转移，我国已经是全球原料药的主要生产国与出口国。根据国家统计局数据，2013-2017 年，我国化学药品原料药产量整体呈增长趋势；2018-2019 年受环保压力等因素的影响，我国化学药品原药产量在 2017 年达到峰值后有所下滑，期间行业中小产能逐步淘汰；随着大中型原料药生产企业相继完成环保措施整改，国内原料药产量逐步回升趋稳，2020 年开始恢复增长，原料药产业结构更加合理，采用绿色催化工艺生产的原料药比重进一步提高，高端特

色原料药市场份额显著提升。贵金属催化剂具有绿色环保、安全高效的特点，原料药产业绿色化升级改造将带动贵金属催化剂使用量的增加。

（3）农药、兽药

农药原药是农药的有效成分，由各类农药中间体及基础化工产品经化学合成或者其他技术所制备，生产中需要广泛使用贵金属催化剂，尤其是近几年研发的新药大量使用贵金属催化剂，而且种类多样。2016 年开始，随着行业监管力度和环境保护意识提升，部分经营不规范的中小企业陆续关停整改，行业落后产能得以淘汰，一系列国家政策致力于促使农药工业朝着集约化、规模化、专业化、特色化的方向转变，农药行业实现加速整合。并且，全球农药市场对有毒、低效的农药进行了持续的淘汰，并通过提高农药研发与销售标准，制定相关法案的方式，规范农药市场的发展方向。根据国家统计局数据，2021 年我国化学农药原药产量达到 249.85 万吨，较 2020 年增加 35.05 万吨，2022 年我国化学农药原药产量为 249.7 万吨，相对稳定，加之农药行业的结构性变化，未来将带来贵金属催化剂的持续需求。

兽药是指用于动物疾病预防、治疗、诊断或有目的地调节动物生理机能的物质，其生产中亦广泛使用贵金属催化剂。随着畜牧业的发展，兽用药物种类逐渐增加，使用范围逐步扩大，行业得到快速发展，全球兽药行业市场规模有望保持较快增长的趋势，未来将带动各类贵金属催化剂需求的增长。根据 GrandViewResearch 的研究显示，2022 年全球兽药市场规模约为 445.90 亿美元，预计到 2030 年兽药行业的全球市场规模预计将达到约 837.64 亿美元，年复合增长率为 8.2%。

（4）电子化学品

贵金属催化剂用于 OLED 有机发光材料等电子化学品的生产。根据 Grand View Research 的数据，2022 年全球电子化学品市场规模为 655.8 亿美元，2023-2030 年期间年均复合增长率可达到 6.2%，行业亦呈现增长态势。我国在 OLED 行业起步较晚，但随国内厂商产能快速扩张，全球 OLED 面板产业的重心也将逐步开始向中国转移。据智研咨询预测，到 2025 年，国产 OLED 有机材料市场规模将从 2019 年的 15.40 亿元增至 47.10 亿元，复合年均增长率达 20.5%。

OLED 行业的快速发展将带来贵金属催化剂需求的持续增长。

(5) 新能源

在双碳大背景下，燃料电池技术是我国未来能源技术的战略选择之一。根据中国汽车工业协会数据，2022 年全国氢燃料电池汽车产销数据分别为 3,626 辆和 3,367 辆，同比分别增长 105.4%和 112.8%。政策是燃料电池汽车市场发展的主要驱动力，根据《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》的发展目标，到 2025 年我国燃料电池车辆保有量约 5 万辆，到 2035 年可再生能源制氢在终端能源消费中的比例明显提升。贵金属催化剂作为新型燃料电池开发中关键的核心材料，发展前景十分广阔。燃料电池系贵金属催化剂重要的潜在消费市场，其所在产业链的快速发展将带动贵金属催化剂的需求增长。

2、竞争格局

同行业公司凯立新材（688269.SH）、陕西瑞科披露的招股说明书对竞争格局的描述如下：

同行业公司	竞争格局
凯立新材 (688269.SH)	国外贵金属催化剂的生产已经有上百年历史，国际知名的贵金属催化剂制造商的产品种类繁多且性能优良，其应用范围也涉及了各种领域，形成大量专利和知识产权，技术实力雄厚，产品具有很强的竞争力，几乎垄断了全球高端的贵金属催化剂市场。 近年来，随着我国研发水平的提高、贵金属催化剂企业生产技术的进步、工业化应用的推广，以及下游精细化工、石油化工、医药、环保工业、新能源等领域的需求增加，我国贵金属催化剂行业获得快速发展，国内贵金属催化产品在性能上不断与国际同行缩小差距，企业整体实力不断增强，并形成一些在特定应用领域具有一定技术优势的企业，不断实现贵金属催化剂产品的进口替代。 我国催化科学的发展在解决国家需求方面已做出大量努力，对国民经济的发展做出了重要贡献，但在催化剂的基础研究与工业应用方面，与国外相比，依旧存在不小的差距。具体表现为：贵金属催化剂种类较少；载体种类以及性能高端的载体较少；催化剂和催化应用技术结合度不高；新型催化剂及专用催化剂类型较少。国内目前仍以一元催化剂为主，多元催化剂与国外相比研发及使用较少。同时，在基础化工、精细化工、环保、新能源、新药、化工新材料等领域，都存在部分催化剂完全依赖进口的现象，甚至国外有些类别的催化剂禁止销往中国。当今，是否掌握先进的催化剂生产技术和化学工业有无竞争力的重要标志之一，进口催化剂的国产化替代是国内贵金属催化剂行业发展的主要趋势。
陕西瑞科	目前，国产贵金属催化剂已在较多应用领域实现部分进口替代，但部分高端制药、基础化工等领域的贵金属催化剂依赖于进口。鉴于行业充分竞争之情况，业内仍有不少企业生产工艺水平落后，使用作坊式、非封闭式间歇化釜式生产，小企业产品质量可靠性、稳定性有待进一步提升。总体来看，我国贵金属催化剂行业的整体技术工艺水准与国际化工巨头

同行业公司	竞争格局
	相比仍有一定差距，而包括陕西瑞科在内的一些生产企业经过多年的经验积累及技术研发，不断扩充产品品类、提升工艺水平、提高产品质量，参与与庄信万丰、赢创等国际化工巨头的竞争。 国产贵金属催化剂产品正逐步实现进口替代，但国际贵金属催化剂巨头仍占据部分市场，例如基础化工领域，进口替代市场需求空间仍较大。

综合同行业公司描述的竞争格局情况，归纳总结高、中、低端贵金属催化剂市场竞争格局如下：

（1）高端市场

高端市场存在较高的技术壁垒，目前市场上以国际公司（主要包括庄信万丰、贺利氏、优美科等）竞争为主，国内整体上依赖进口，国内少数公司（包括凯立新材、康纳新材、亚通新材等）具备部分高端贵金属催化剂产品的研发、生产能力，进口替代需求较大。随着国内贵金属催化剂行业内规模企业不断加大研发投入，国内企业与大型国际企业在高端贵金属催化剂产品领域的技术差距逐渐缩小，产品系列逐渐完善，并开始逐步扩大市场份额，但目前综合竞争力与大型国际公司仍有一定差距。

（2）中端市场

中端市场以国际知名厂商以及国内技术领先的厂商为主，国内领先企业可基本实现自主供应，近年来，随着国内领先厂商技术实力的提升，贵金属催化剂产品中端市场国内厂商的市场份额逐渐增多。

（3）低端市场

低端市场产品包括大部分贵金属无机化合物，氯化钼、氯化铈、氯铂酸等，一般工艺简单，产品结构单一，产品成分差异不明显，主要作为前驱体进行贵金属再加工等，为高端贵金属相关产品提供原材料，技术门槛低，竞争较为激烈。

3、国产化率

关于贵金属催化剂产品高中低端产品国产化率目前无较为权威、全面的统计数据。综合同行业公司描述的竞争格局情况，整体上高端产品国产化率不高；低端产品基本实现国产化。

二、发行人主要产品市场占有率以及与高、中、低端产品的对应关系，相

关产品与《首次目录》的对应情况，是否满足相应指标要求

（一）发行人主要产品市场占有率

公司贵金属催化剂业务自投产以来，逐步开拓了均相、多相贵金属催化剂业务以及贵金属回收加工业务，2020-2022 年贵金属催化剂相关产品的营业收入稳定增长，分别为 12,258.30 万元、17,083.19 万元、21,085.57 万元。目前，公司的均相催化剂产品和贵金属回收业务的技术实力在国内具有较强的竞争力，亦有多款多相催化剂产品得到了客户的广泛使用。公司已在贵金属催化剂领域具备一定的行业知名度，并积累一批长期稳定的优质客户，下游核心客户包括 CXO、原料药制造、农药和兽药以及电子化学品领域的多家领先企业，具体如下：

下游应用领域			公司市场地位
精细化工	医药	CXO 行业	与药明康德（603259.SH/02359.HK）、凯莱英（002821.SZ）、美迪西（688202.SH）等国内 CXO 行业的领先企业保持深度合作的关系，为其批量供应各类贵金属催化剂。
		抗生素类：碳青霉烯类（培南类）	辛酸铑、醋酸铑等均相催化剂产品的国内市场主要供应商之一，已批量供应海正药业（600267.SH）、海翔药业（002099.SZ）等用于新一代广谱碳青霉烯类抗生素美罗培南的生产。
		抗病毒类	提供钯炭催化剂产品，已批量供应奥翔药业（603229.SH）等公司。
	电子化学品		钯类均相催化剂的主要供应商之一，已批量供应强力新材（300429.SZ）、瑞联新材（688550.SH）等用于有机发光材料的合成。
	农药、兽药		用于新型的广谱、高效、低毒抗生素类抗寄生虫药伊维菌素的三苯基膦氯化铑产品以及其他品种的主要供应商，已批量供应农药兽药领域的河北威远、河北美荷药业有限公司用于伊维菌素，甲基阿维菌素等的生产。
基础化工	醋酸合成用碘化铑催化剂		碘化铑催化剂产品市场参与者，已批量供应相关客户。
	丁辛醇用铑系催化剂		铑派克催化剂产品市场参与者，已供应宁波巨化等化工企业。
	有机硅行业用铂系类催化剂		铂催化剂在试用阶段。
新能源领域	燃料电池		部分低含量铂、钯类多相催化剂产品已应用于燃料电池客户的中试实验装置。

根据贝哲斯咨询发布的贵金属催化剂市场调研报告，全球和中国贵金属催化剂市场规模在 2022 年分别达到 1,381.47 亿元与 397.17 亿元。公司 2022 年贵金属催化剂业务营业收入为 2.11 亿元，在全球和中国贵金属催化剂市场的市场占有率分别为 0.15%和 0.53%。公司产品专注于高、中端贵金属催化剂，在国内高端均相贵金属催化剂领域具有较大的市场竞争力。其中，公司较有竞争力的细分产品，包括用于伊维菌素生产的三苯基膦氯化铑，应用于医药、电子化学品等领

域的 DBA 钯产品等，具体情况如下：

产品	主要客户	主要客户的市场地位
三苯基膦氯化铑	河北威远（利民股份（002734.SZ）下属子公司）、河北美荷药业有限公司、海正药业（600267.SH）、华北制药（600812.SH）	河北威远是国内最早从事兽药阿维菌素、伊维菌素的生产企业；河北美荷药业有限公司是国内伊维菌素原药产品主要供应商之一。海正药业（600267.SH）和华北制药（600812.SH）是国内医药原料药领域主要生产企业之一，具有多种产品生产能力。
DBA 钯	药明康德（603259.SH/02359.HK）、美迪西（688202.SH）、凯莱英（002821.SZ）、瑞联新材（688550.SH）、强力新材（300429.SZ）、濮阳惠成、鼎材科技	药明康德（603259.SH/02359.HK）、凯莱英（002821.SZ）是国内医药 CDMO 领域的龙头企业；美迪西（688202.SH）是药物研发外包服务（CRO）领域的主要供应商；瑞联新材（688550.SH）是国内 OLED 前端材料领域的主要生产企业之一，是国际前列的单体液晶研发、生产企业，同时具备开展 OLED 材料和医药 CDMO 两大核心业务；鼎材科技是国内率先量产具有自主知识产权材料的显示材料生产商；濮阳惠成是国内酸酐固化剂生产领域的主要企业之一，同时也是 LED 及 OLED 中间体市场主要参与者；强力新材是国内印刷线路板干膜光刻胶、液晶彩色滤光片光刻胶电子化学品领域的国内龙头企业。

对比同行业公司，发行人贵金属催化剂收入规模仍然较小，具体情况如下：

单位：万元

年份	发行人	贵研铂业（600459.SH）	凯立新材（688269.SH）	陕西瑞科（430428.NQ）	庄信万丰（JMAT.L）
2023 年 1-6 月	7,345.87	-	-	-	-
2022	21,085.57	49,937.69	184,933.90	110,320.16	-
2021	17,083.19	37,737.42	158,022.95	113,971.67	24,471.44
2020	12,258.30	24,881.40	102,557.92	91,740.47	25,450.20

注：庄信万丰为英国上市公司，财年自 4 月 1 日至次年 3 月 31 日止，表中所指 2021 财年实际日期为 2021 年 4 月 1 日至 2022 年 3 月 31 日财务数据，相关数据根据中国人民银行年报结算日汇率折算为人民币元，2022 年 3 月 31 日、2021 年 3 月 31 日汇率分别为 8.3378 和 9.0313。

贵研铂业的产品系列较多，包括汽车尾气用催化剂原料、贵金属化合物、大化工行业催化剂等；庄信万丰为全球最大的铂系金属提纯及分销商，以贵金属回收业务为主。因此，贵研铂业和庄信万丰的贵金属催化剂业务收入占比较低。凯立新材、陕西瑞科以贵金属催化剂业务收入为主。公司 2020 年-2022 年贵金属催化剂业务的收入保持较为稳定的增长，但从收入规模上看距离上述企业还有一定的差距。

从技术实力角度看，公司的技术体系较为全面、系统，经过多年的研发投入

形成了一系列核心技术并成功产业化，已具备与上述国内外贵金属催化剂的优质企业竞争的實力，特别是在均相催化剂领域和贵金属催化剂回收加工领域；公司目前贵金属催化剂业务的主要下游应用领域系医药行业，未来随着其他下游应用领域的开拓，收入规模有望不断提高。

（二）发行人主要产品与高、中、低端产品的对应关系

根据以上划分标准，发行人贵金属催化剂产品中主要高、中端产品的情况、解决的下游领域的重难点问题以及实现的方式、主要客户、获得的荣誉及认定、市场竞争情况如下：

类别	具体产品	产品档次	解决了何种重难点问题	下游产品示例	公司产品如何解决上述问题的	主要客户	竞争格局及其他厂商	获得的荣誉及认定
均相	二（三苯基膦）二氯化钯	中端	解决了下游医药研发、原料药及中间体、农药、兽药、电子显示材料、化工等领域客户如何提高原料转化率、产品收率，以及减少产品中杂质组分，提高产品纯度，实现降低生产成本的需求	阿比特龙（一种酶抑制，临床上主要与泼尼松联用，用于治疗转移去势抵抗性前列腺癌等）中间体；农药唑啉草酯（新苯基吡唑啉类除草剂）等	通过使用混合溶剂反应体系生产该产品，提高发行人该催化剂产品的纯度，减少了下游产品应用过程中的副反应的发生	海正药业、奥锐特等	凯立新材等	省级工业新产品；参与行标 YS/T 1203-2017 的制定
	辛酸铈	高端		美罗培南（一种具有抗菌谱广、抗菌活性强等特点的碳青霉烯类抗生素药物，用于治疗多种不同的感染，包括敏感菌引起的腹部感染、呼吸道感染等）中间体	通过减少发行人该产品中杂质金属元素、提高贵金属有效含量，在下游使用过程中减少副反应发生	海正药业、海翔药业等	凯立新材、山东博苑等	省级工业新产品
	1,1'-二（二苯膦基）二茂铁二氯化钯	高端		雷迪帕韦（一种治疗丙型肝炎的药物）中间体；维帕他韦（一种用于治疗成人慢性丙型肝炎病毒感染药物）中间体等	通过预处理二茂铁配体提高其纯度，从而提高了发行人该催化剂产品有效金属含量及产品纯度，减少催化剂使用过程中的副反应	药明康德、上海皓鸿生物医药科技有限公司、奥翔药业等	陕西瑞科、凯立新材等	省级工业新产品；参与行标 YS/T 1199-2017 的制定
	三苯基膦乙酰丙酮羰基铈	高端		正丙醇（一种有机溶剂，可用于涂料溶剂、印刷油墨等，以及生产医药、农药的中间体正丙胺等）	通过控制该产品中杂质元素种类及含量，提高了下游产品反应效率	宁波巨化等	凯大催化、庄信万丰等	省级工业新产品；参与行标 YS/T 1205-2017 的制定
	四（三苯基膦）钯	中端		农药甲维盐（一种新型高效半合成抗生素杀虫剂，具有超高效、低毒、低残留、无公害等生物农药特点）；啮酰菌胺（一种苯胺类杀菌剂）；OLED 中间体、液晶中间体等	该产品易氧化，不易长时间保存，通过筛选使用环保型溶剂替代含硫溶剂，减少溶剂对成品保存的影响，同时使用真空、特殊材料包装为客户提供适合生产使用的规格，减少了客户使用损耗，提高了产品保存时效	河北威远、强力新材、康鹏科技等	凯立新材等	省级工业新产品；参与行标 YS/T 1206-2017 的制定

类别	具体产品	产品档次	解决了何种重难点问题	下游产品示例	公司产品如何解决上述问题的	主要客户	竞争格局及其他厂商	获得的荣誉及认定
	三（二亚苄基丙酮）二钯	高端		OLED 发光材料、液晶等	通过增加二亚苄基丙酮配体精制过程，提高催化剂中贵金属有效成分含量，提高催化剂催化效率，同时减少了催化副反应发生	瑞联新材、药明康德、鼎材科技等	凯立新材、欣诺科等	省级工业新产品；参与行标 YS/T 1204-2017 的制定
	三（三苯基膦）氯化铑	高端		伊维菌素（一种兽用药物，用于治疗盘尾丝虫病、类圆线虫病以及钩虫、蛔虫、鞭虫、蛲虫感染）原料药	通过原料精制，减少催化剂中杂质含量，提高催化效率，使伊维菌素原料转化率保持在 99% 以上，帮助客户单批次生产催化剂投料量减少 10% 以上，达到降低成本的目的	河北威远、华北制药、美荷药业、海正药业等	凯立新材、贵研铂业、庄信万丰等	-
多相	钯炭	高、中端	解决了下游客户产品生产过程中，催化剂适用性单一、催化剂套用次数不高、使用成本偏高的问题	抗生素类药物（培南类、莫西沙星、阿奇霉素、米诺环素、氨曲南等）；抗病毒类药物（丙肝药索非布韦、拉维达韦、HIV 药利托那韦、非典流感药奥司他韦、法匹拉韦、等）；高血压药（奈必洛尔等）；新一代靶向肿瘤治疗药物（吉非替尼、伊马替尼等）；维生素类（维生素 A、E、H 等）；农药：茚虫威、康宽等；化工新材料：聚酰亚胺单体、聚氨酯单体、氯乙酸等。	通过筛选不同炭载体和新增预处理工艺，采用多种还原和改性工艺，开发适应不同催化选择性要求的钯炭	包括奥翔药业、药明康德、同和药业等。	凯立新材、杭州康纳、陕西瑞科等	-
	铂炭	高、中端		囊性纤维化（CF）分子调节药物中间体、二甲戊灵（一种苯胺类除草剂）中间体	通过炭载体的筛选和新增预处理工艺，优化沉淀还原和改性工艺，在下游客户使用过程中反应效率、材料转化率、套用次数优于国内外同类材料水平	包括贝斯美、药明康德等	杭州康纳、陕西瑞科等	-

公司能够制备出上述贵金属催化剂产品主要依赖于发行人长期积累生产工艺，具体情况详见本回复之“问题 2”之“一、应用于主营业务的 55 项发明专利的申请主体以及与公司各业务板块、主要产品、核心技术的对应情况，公司核心技术、发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现,公司核心技术先进性来源于设备还是配方及工艺”之“（二）公司核心技术先进性来源于设备还是配方及工艺”。

发行人高、中端贵金属催化剂产品实现的收入情况如下：

单位：万元、%

产品 档次	产品名称	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度		
		收入金额	占贵金 属催化 剂产品 收入比 例	占主营 业务收 入比例	收入金额	占贵金 属催化 剂产品 收入比 例	占主营 业务收 入比例	收入金额	占贵金 属催化 剂产品 收入比 例	占主营 业务收 入比例	收入金额	占贵金 属催化 剂产品 收入比 例	占主营 业务收 入比例
高端	辛酸铈	444.71	6.20	1.81	909.72	4.36	1.43	704.71	4.17	1.21	814.36	6.74	2.14
	1,1'-二（二苯膦基）二茂铁二氯化钨	276.19	3.85	1.13	2,512.15	12.05	3.95	1,214.24	7.18	2.08	734.18	6.08	1.93
	三苯基膦乙酰丙酮羰基铈	0.27	0.00	0.00	1,599.42	7.67	2.51	0.11	0.00	0.00	0.69	0.01	0.00
	三（二亚苄基丙酮）二钨	846.26	11.79	3.45	3,825.29	18.35	6.01	2,622.63	15.50	4.50	2,315.93	19.18	6.08
	三（三苯基膦）氯化铈	1,757.15	24.49	7.17	5,073.33	24.34	7.97	5,862.74	34.66	10.05	1,470.86	12.18	3.86
	钨炭、铂炭	714.84	9.96	2.92	418.26	2.01	0.66	451.88	2.67	0.77	150.12	1.24	0.39
	其他	1,006.11	14.02	4.10	1,976.83	9.48	3.11	2,554.10	15.10	4.38	2,116.34	17.52	5.55
	合计	5,045.53	70.32	20.58	16,315.00	78.27	25.65	13,410.41	79.28	22.99	7,602.47	62.95	19.95
中端	二（三苯基膦）二氯化钨	691.79	9.64	2.82	1,648.95	7.91	2.59	1,086.87	6.43	1.86	1,250.47	10.35	3.28
	四（三苯基膦）钨	221.45	3.09	0.90	496.67	2.38	0.78	1,213.15	7.17	2.08	1,112.47	9.21	2.92
	钨炭、铂炭	900.65	12.55	3.67	1,470.46	7.05	2.31	718.72	4.25	1.23	2,010.22	16.65	5.28
	其他	239.47	3.34	0.98	138.93	0.67	0.22	177.87	1.05	0.30	44.71	0.37	0.12
	合计	2,053.35	28.62	8.37	3,755.01	18.01	5.90	3,196.61	18.90	5.48	4,417.87	36.58	11.59
中、高端合计		7,098.88	98.94	28.95	20,070.01	96.28	31.55	16,607.03	98.17	28.47	12,020.34	99.54	31.55

综上所述，公司贵金属催化剂产品销售以中高端为主，发行人高、中、低端产品收入占比具体情况如下：

产品档次	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
高端产品	70.32%	78.27%	79.28%	62.95%
中端产品	28.62%	18.01%	18.90%	36.58%
低端产品	1.06%	3.72%	1.83%	0.46%

另外，公司贵金属催化剂产品销售的毛利率与可比公司凯立新材(688269.SH)毛利率的比较情况如下：

单位：%

可比公司	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
凯立新材	15.67	18.18	16.19	17.20
发行人	20.22	18.86	19.13	18.87

报告期内，公司的贵金属催化剂产品的毛利率略高于同行业上市公司凯立新材，主要是由于产品结构差异。贵金属催化剂主要为均相催化剂和多相催化剂，由于均相催化剂的工艺技术要求较高，加工难度较大，因此均相催化剂的毛利率高于多相催化剂，报告期内发行人贵金属催化剂产品的毛利率情况如下：

单位：%

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
多相	9.33	10.00	9.08	10.28
均相	23.53	19.88	20.38	21.67

发行人均相催化剂的销售占比高于凯立新材，因此公司的贵金属催化剂业务毛利率略高于凯立新材。报告期内公司均相催化剂销售占比与凯立新材的比较情况如下：

单位：%

可比公司	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
凯立新材	-	58.40	51.13	66.90
发行人	76.69	89.62	88.87	75.39

注：凯立新材的定期报告中均相及多相收入的分类中均包括相关的加工收入，其均相催化剂收入占比依据其定期报告披露的上述收入计算。

公司的贵金属催化剂产品的毛利率略高于同行业上市公司凯立新材，在一定程度上亦反应发行人贵金属催化剂产品在市场上具有一定的竞争力和技术含量。

发行人贵金属催化剂产品毛利率与与贵研铂业（600459.SH）、陕西瑞科（430428.NQ）不可比，主要情况如下：

公司名称	毛利率不可比的原因
贵研铂业（600459.SH）	贵研铂业从事贵金属及贵金属材料研究、开发和生产经营，主要业务为贵金属前驱体材料、贵金属再生资源材料、机动车催化净化器、贵金属供给服务、贵金属特种功能材料、贵金属工业催化剂材料及贵金属信息功能材料，其中贵金属工业催化剂材料与公司产品最为接近。 其贵金属工业催化剂材料的主要产品为钯氧化铝催化剂等，主要用于石油化工行业、煤化工行业及精细化工行业，与公司产品种类及下游行业存在差异。因此贵研铂业的毛利率与公司毛利率不可比。
陕西瑞科（430428.NQ）	目前陕西瑞科系创业板在审企业，其贵金属催化剂产品毛利率相对较低，与发行人在采购策略、产品结构等方面存在一定的差异，不可比，具体情况如下： （1）采购策略差异：陕西瑞科与公司的贵金属采购虽然均存在废采模式，但陕西瑞科废采占比较小。比如，2022 年度，陕西瑞科贵金属原材料直接采购金额和废采金额占比分别为 99.79%和 0.21%（废采金额仅 223.93 万元），公司直接采购金额和废采金额占比分别为 95.93%和 4.07%（废采金额为 2,016.29 万元）。 通过提高废采的回收加工技术，提高外采废料中所含贵金属材料的回收率，一般而言会使废采的原材料价格相对于直接采购贵金属材料相对较低，从而提高贵金属催化剂的毛利率。 （2）具体产品差异：比如，根据其披露的招股说明书，其均相催化剂的主要产品为醋酸钯、（1,5-环辛二烯）乙酰丙酮铑等（其具体产品收入占比及毛利率均未披露）；而发行人均相催化剂的主要产品为三苯基膦氯化铑、DBA 铑等。 不同产品所含贵金属量不同、生产工艺、技术难度均有一定的差异，下游应用领域亦各不相同，毛利率存在较大的差异。

（三）相关产品与《首批次目录》的对应情况，是否满足相应指标要求

公司贵金属催化剂产品在《首批次目录》中不存在直接对应的新材料。《首批次目录》中与贵金属催化剂相关的为“汽车尾气催化剂及相关材料”，公司产品暂不涉及该领域。

三、不同下游应用领域对贵金属催化剂的要求及技术门槛，按照应用领域说明发行人的收入构成以及主要应用于医药领域的原因；相关产品是否需要取得医药领域客户的认证，并说明认证的具体过程和认证周期

（一）不同下游应用领域对贵金属催化剂的要求及技术门槛

贵金属催化剂产品核心指标主要为催化剂活性、催化剂选择性、催化剂使用

寿命等。不同下游应用领域对贵金属催化剂的要求及技术门槛均围绕上述核心指标，并且不同下游应用产品和催化反应下的核心性能指标不具有可比性。下游用户在选择催化剂产品供应商时，会通过对比实验测试不同供应商催化剂产品性能，并向催化剂供应商进行反馈，核心指标的具体定义如下：

核心指标	具体衡量指标	性能说明
催化剂使用寿命	间歇反应工艺：催化剂可重复使用的次数（以下简称“套用次数”）； 连续反应工艺：催化剂使用时间	套用次数越多或使用时间越长说明催化剂寿命长
催化剂选择性	关键杂质、化合物纯度、活性金属含量等	同等条件下，关键杂质含量越低、化合物纯度越高、活性金属含量越适宜、使用后产生的副产物越少说明催化剂选择性好
催化剂活性	反应时间、反应温度、相同反应时间下的原料转化率等	同等条件下，反应时间越短、反应温度越低、相同反应时间下的原料转化率越高说明催化剂活性越好

此外，质量收率指实际获得产品质量占其加入反应器原料质量的百分数，色谱收率指反应液中产品色谱峰面积的百分占比，质量收率、色谱收率是反映催化剂产品活性与选择性的综合指标，其指数越高，催化剂产品性能越好。

其中，均相催化剂中的配体可以适当选择，使金属原子或离子周围有特定的电子与空间性质，活性中心原子或离子起催化作用，具有高活性和高选择性的特点。均相催化剂生产商的核心技术先进性主要体现在催化剂的纯度和特定产品的设计开发上：贵金属均相催化剂主要是由处于对应化合物状态的贵金属原子或离子发挥催化活性，所以其纯度以及对应的有效贵金属含量是影响催化剂活性的关键因素，因此需要均相催化剂厂商具有较强的产品开发和产业化能力，特别是对于下游客户研发、验证新产品用或科研院所实验用均相催化剂，其对催化剂纯度以及有效贵金属含量等指标有较高的要求。对于工业级应用的均相催化剂产品，下游客户出于成本控制的考虑，对催化剂纯度、活性方面有特定的要求，以满足实际使用为准。发展至今，国内常规的均相催化剂产品基本已实现国产化，但能提供高纯度和定制化合成的高端均相催化剂厂商不多。

公司均相催化剂产品在下游应用过程中有较为优异的催化效果，以公司均相催化剂产品三苯基膦氯化铑为例，其主要应用在下游兽药领域中的使用阿维菌素生产伊维菌素的过程。伊维菌素的主成分为 B1（包括 B1a 和 B1b），其中，伊维菌素 B1 的转化率和伊维菌素产品中 B1a 纯度是衡量催化剂的活性、选择性的

重要指标。此外，催化剂的催化活性、催化效率以及耐失活防中毒性能会显著影响生产所需投入的催化剂量和最终产品的质量和收率，催化活性效率越高，单批次生产所需投入的催化剂量越少，生产伊维菌素的质量越好、成本越低。因此，伊维菌素 B1 转化率、伊维菌素 B1a 纯度、单批次反应投料使用催化剂量等是衡量三苯基膦氯化铑产品活性、选择性、寿命等核心性能的重要参数。公司的三苯基膦氯化铑产品在国内具有重要的市场地位，其主要客户系下游产品伊维菌素的主要生产商，包括河北威远、河北美荷药业有限公司、海正药业、华北制药等。公司该产品经核心客户使用认证，其质量优于国家和行业标准，使用过程中催化剂性能优异，催化反应收率优于国内同类产品，具体如下：

供应厂家	伊维菌素 B1a 纯度	伊维菌素 B1 转化率	单批次反应投料使用催化剂量 (以 50 公斤原料计)
发行人	95%	99%	90g
国内其他厂家	90%	95%	100g 以上

多相催化剂通常由贵金属和载体构成，载体不仅具有分散贵金属原子达到防止其聚集的作用，而且通过强的金属-载体相互作用还可以增强催化剂活性或调控催化反应选择性。多相催化剂的产品品类多，其存在的技术难点主要在于催化剂载体的选择和催化剂成型工艺的研究。其中，多相催化剂生产商在载体选择上会受限于其载体供应商的技术实力：目前国产载体在稳定性和均匀性上整体不如进口载体。此外，多相催化剂生产商对于其产品的反应动力学和机理的掌握运用亦比较重要，多相催化剂领域的国际巨头能够同时提供高品质多相催化剂产品以及客户如何应用其多相催化剂产品进行生产活动的一揽子技术服务，即“催化剂+工艺包”的服务模式。

以公司多相催化剂产品铂炭为例，其通过炭载体的筛选和新增预处理工艺，优化沉淀还原和改性工艺，在下游客户使用过程中反应效率、材料转化率、套用次数优于国内外同类材料水平，核心客户包括贝斯美（300796.SZ）、药明康德（603259.SH/02359.HK）等。公司部分铂炭多相贵金属催化剂产品应用于硝基加氢合成过程，其活性和使用寿命直接影响硝基加氢中间体的转化率和生产成本。公司该产品经核心客户使用认证，改进的铂炭催化剂综合性能已优于同行业其他催化剂，满足放量生产使用要求，具体如下：

供应厂家	型号	反应时间	转化率	套用次数
发行人	2%	8 小时	99%	1100
国内其他厂家	2%	10 小时	98%	900
国外厂家	2%	8 小时	99%	1000

注：型号系指贵金属的含量；套用次数系指催化剂在反应过程中可以被重复使用的次数。

不同下游应用领域对贵金属催化剂的要求及技术门槛具体如下：

应用行业	应用领域	要求	技术门槛
精细化工	医药	医药领域催化剂应用广泛，催化反应类型众多，既注重催化剂的催化效率也要求催化剂使用时间更长，同时也要求催化剂能有较高的回收率，特别是医药研发领域对催化剂的选择性要求更高	由于医药领域的使用催化剂合成的产品很多也很杂，需要多种型号的类型匹配，要求厂家有较多的产品类别可供选择和较强的技术实力以应对不同客户的不同需求，同时由于应用的反应类型多，导致回收技术难度增加，要求回收厂家能对不同类型的废催化剂都有能力进行处置回收
	液晶、OLED 等电子化学品	由于该行业的下游产品附加值相对更高，大部分使用均相催化剂，对催化剂的使用时间和回收率情况要求不高，对催化剂反应选择性和化合物纯度要求更高一些，更注重催化反应的产品收得率	能提供高纯度低杂质的贵金属原料，并能实现高纯度贵金属化合物生产和有能力对液体形态的废催化剂进行回收，拥有高纯贵金属提炼技术，多得金属应用于催化剂再生产，不会产生杂质影响
	农药、兽药	批量使用，更注重催化剂使用成本降低，对催化剂的回收率有较高要求，回收率越高使用成本越低	需要较强的资金实力用于做批量催化剂，同时对催化剂的回收能力要求较高，能尽最大可能的为客户降低使用成本
基础化工		更注重催化剂的稳定性，由于批量使用的时间较长，对质量的稳定有更高要求	需要长期稳定的贵金属原料来源和稳定的生产技术条件，同时对客户使用催化剂能提出专业的指导和工艺改进建议
新能源		催化剂常用于新产品开发，更注重新型催化剂开发和研发过程中供需双方的紧密合作。	具有一定的催化技术应用和理论研究基础，能为新的行业应用提供多种技术支撑，并多种产品类型供研发试用。
环保		目前催化剂在环保领域应用的种类比较单一，主要以贵金属基础化合物负载的催化剂为主，对催化剂形态和载体要求较高，同时需要批量处理废催化剂。	拥有较强的基础化合物加工能力和大规模回收处置能力，能为环保行业客户提供催化剂循环再生服务

（二）按照应用领域说明发行人的收入构成

报告期内，贵金属催化剂业务下游应用领域收入构成情况如下：

单位：万元、%

应用领域		2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
精细化工	医药	4,977.68	67.76	11,475.61	54.42	7,937.36	46.46	8,110.18	66.16
	电子化学品	1,121.39	15.27	4,073.72	19.32	3,316.47	19.41	2,061.80	16.82

应用领域	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
农药、兽药	861.54	11.73	3,654.37	17.33	5,660.84	33.14	2,023.69	16.51
小计	6,960.61	94.76	19,203.70	91.08	16,914.66	99.01	12,195.67	99.49
基础化工等	385.26	5.24	1,881.87	8.92	168.52	0.99	62.63	0.51
合计	7,345.87	100.00	21,085.57	100.00	17,083.19	100.00	12,258.30	100.00

（三）主要应用于医药领域的原因

公司产品主要应用于医药领域系受下游市场需求结构影响，符合行业惯例，具体分析如下：

1、精细化工领域是独立贵金属催化剂厂商主要覆盖的下游行业

国内专业生产贵金属催化剂的企业涉及的下游应用领域主要集中于精细化工领域；基础化工领域以国外供应商，以及中石油、中石化等大型石油石化企业集团为主；环保领域以国外供应商以及贵研铂业（600459.SH）等国内企业为主；新能源领域是当前重要的潜在市场，具有较大的发展空间。公司当前的贵金属催化剂业务亦主要集中于医药、液晶和 OLED 显示材料、农药和兽药等精细化工领域，并逐步向基础化工以及新能源领域拓展。

2、医药是精细化工领域中贵金属催化剂最大的应用领域

精细化工领域中，CXO、化学原料药和中间体的合成是精细化工中贵金属催化剂最大的应用领域。根据华经产业研究院的数据，贵金属催化剂产业链下游应用领域中，医药领域应用最多，占比为 55.4%。

3、符合行业惯例

报告期内，同行业公司凯立新材、陕西瑞科以及发行人贵金属催化剂业务的医药行业销售收入占比情况如下：

公司	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
凯立新材	-	-	-	67.99%
陕西瑞科	-	61.56%	66.37%	70.59%
发行人	67.76%	54.42%	46.46%	66.16%

注：同行业公司的数据来源于其披露的招股说明书。

上述同行业公司凯立新材、陕西瑞科的医药客户销售收入占比数据均高于

50%，因此公司贵金属催化剂业务主要应用于医药领域符合行业惯例。

（四）相关产品是否需要取得医药领域客户的认证，并说明认证的具体过程和认证周期

贵金属催化剂在下游医药领域产品的生产过程中占有重要的地位，医药领域客户在 FDA 或国内 GMP 认证过程中需确定催化剂供应商和原料的来源，经注册报批后更换催化剂供应商需履行严格的审批程序。目前，无强制性规定要求医药企业对其贵金属催化剂供应商进行认证，下游医药领域企业产品生产过程需要经过小试、中试、规模化生产等过程，在上述过程中则需要使用到贵金属催化剂，在此过程中医药企业根据自身确定的供应商选择规则，对贵金属催化剂供应商及相关贵金属催化剂产品进行认证，认证周期一般为 3-5 年。

截止目前，发行人不存在被现有医药领域客户要求中断供应的情况。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构执行了如下核查程序：

1、访谈发行人研发负责人、销售负责人，查阅行业论文期刊、研究报告等公开资料，归纳总结我国贵金属催化剂高、中、低端产品的界定范围和划分依据，分析高、中、低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率情况；

2、取得行业学会关于我国贵金属催化剂高、中、低端产品的界定范围和划分依据的说明；

3、取得发行人报告期内的销售明细表，计算公司贵金属催化剂产品的市场占有率情况，根据高、中、低端产品的定义进行划分；

4、访谈研发负责人、销售负责人，查询《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021）》，分析发行人产品与其对应情况，是否满足相应指标要求；

5、访谈发行人研发负责人、销售负责人，查阅行业论文期刊、研究报告等公开资料，了解不同下游应用领域对贵金属催化剂的要求及技术门槛，根据发行人报告期内的销售明细表统计其下游应用领域构成，分析产品主要应用于医药领域的原因，了解相关产品在医药领域客户处的认证情况。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构认为：

1、我国贵金属催化剂行业对高、中、低端产品没有统一的行业通用标准。市场上普遍通过所使用的产品工艺复杂度、催化剂综合性能、应用领域、是否实现进口替代等因素综合判断产品的档次；

我国贵金属催化剂高、中、低端产品的界定范围和划分不存在统一的行业通用标准，因此其市场规模、国产化率方面目前无较为权威、全面的统计数据；高端市场规模呈现稳定增长的趋势，产品国产化率不高；低端产品基本实现国产化；

2、公司贵金属催化剂业务市场占有率不高，其收入在 2020-2022 年呈现稳定增长的趋势，主要系公司专注于高、中端贵金属催化剂，在三苯基膦氯化铑、DBA 铑等细分产品领域具有较高的市场地位；

公司贵金属催化剂产品以高、中端为主，其中高端产品包括含复杂配体的金属有机化合物、手性催化剂、新型多相催化剂等，中端产品包括普通负载型催化剂、含简单配体的金属有机化合物等，低端产品包括贵金属盐等；

公司贵金属催化剂产品在《首批次目录》中无直接对应的产品；

3、贵金属催化剂产品不同下游应用领域对贵金属催化剂的要求及技术门槛均围绕催化剂活性、催化剂选择性、催化剂使用寿命等核心指标，不同下游应用产品和催化反应下的核心性能指标要求有所不同；

公司贵金属催化剂产品主要应用于医药、电子化学品、农药、兽药等精细化工领域以及基础化工领域等。医药领域的收入占比最高，主要系医药是独立贵金属催化剂厂商主要覆盖的精细化工领域中最大的应用领域，符合行业惯例；

医药领域客户在 FDA 或国内 GMP 认证过程中需确定催化剂供应商和原料的来源，经注册报批后更换催化剂供应商需履行严格的审批程序。目前，无强制性规定要求医药企业对其贵金属催化剂供应商进行认证，下游医药领域企业产品生产过程需要经过小试、中试、规模化生产等过程，在上述过程中则需要使用到贵金属催化剂，在此过程中医药企业根据自身确定的供应商选择规则，对贵金属催化剂供应商及相关贵金属催化剂产品进行认证，认证周期一般为 3-5 年。

问题 1.3 关于高性能金属合金粉

根据招股说明书：（1）国内金属粉末行业中小企业居多，多集中在中低端市场，国外厂商长期占据相当部分的高端金属粉末市场；（2）报告期各期公司高性能金属合金粉收入占比均低于 2%且逐年下降，整体上销售规模较小，处于客户导入阶段；（3）公司产品包括钎焊材料粉、3D 打印金属粉体、注射成型用合金粉等，其中，3D 打印金属粉体处于国际同类产品先进水平；（4）报告期内，发行人高性能金属合金粉毛利率分别为 43.06%、31.13%和 16.46%，显著下滑；（5）《首批次目录》将 3D 打印用合金粉末、粉末冶金超高性能特种合金等列为先进材料。

请发行人说明：（1）我国金属粉末行业高、中、低端产品的界定范围和划分依据，是否为行业通用标准，高中低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率；（2）发行人主要产品与高、中、低端产品的对应关系；（3）公司高性能金属合金粉产品与境内外先进水平的比较情况，报告期内收入规模较小、收入占比和毛利率水平逐年下降的原因，客户导入进展情况；（4）发行人产品与《首批次目录》的对应情况，是否满足相应指标要求。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、我国金属粉末行业高、中、低端产品的界定范围和划分依据，是否为行业通用标准，高中低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率

（一）我国金属粉末行业高、中、低端产品的界定范围和划分依据，是否为行业通用标准

根据 2023 年 9 月中国金属学会粉末冶金分会出具的证明：“我国金属粉末行业对高、中、低端产品没有统一的行业通用标准。亚通新材的增材制造用合金粉系高端金属粉末产品，注射成形用合金粉系中高端产品。”

根据信达证券于 2022 年 12 月发布的金属粉末行业专题报告《金属粉末：高端材料，千亿市场》，粉末冶金材料始终处于高端新材料范畴。金属粉末广泛应

用于汽车、航空航天、电子、机械和建筑等领域，在产业升级和绿色制造的大时代背景下，各领域对高精度和轻量化组件的需求正在快速增长。汽车和航空航天行业在提高对轻量化零部件的需求方面走在前列，为消费者提供节能解决方案。传统的生产方法无法生产这种轻量化且高精度的部件，但先进的粉末冶金工艺，如金属粉末注射成型（MIM）、金属粉末增材制造（3D 打印）等工艺能以相对较低的生产成本高效地生产此类非标组件。

根据同样主营业务为金属粉末的上市公司悦安新材（688786.SH）公开披露的信息，适用于金属注射成型、3D 打印工艺等领域的高端产品只有少数企业可以实现规模化生产。

综上所述，发行人将应用于注射成型、3D 打印的产品划分为中、高端产品具有合理性。

（二）高中低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率

高中低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率情况如下：

项目	市场规模	竞争格局	国产化率
高端	我国金属粉末高、中、低端产品的界定范围和划分不存在统一的行业通用标准，因此目前无较为权威、全面的统计数据。 高端市场规模呈现快速增长的趋势。	整体上依赖进口，国内少数公司具备产业化能力	目前无较为权威、全面的统计数据。 整体上，高端产品国产化率较低；低端产品基本实现国产化。
中端		以国际厂商和国内领先企业为主，竞争逐渐激烈	
低端		竞争激烈，呈现出较明显的结构性产能过剩状况	

1、市场规模

我国金属粉末高、中、低端产品的界定范围和划分不存在统一的行业通用标准，因此目前无较为权威、全面的统计数据。

根据 BCC Research 数据显示：2021 年全球粉末冶金市场规模达 267 亿美元，伴随新应用领域的拓展和技术工艺的升级，预计 2022 年 2027 年，全球粉末冶金市场规模将从 278 亿美元增至 340 亿美元。其中，3D 打印用金属粉末、注射成型用金属粉末的市场规模情况如下：

①3D 打印用金属粉末

3D 打印技术属于增材技术，与其他成型技术相比，其制造过程具有无需模具、能够减少废料等优点，是未来用于制造定制化产品的理想技术，广泛用于航空航天（包括军民机、导弹、航天器等领域核心部件）、医疗（人体骨骼及牙科等产品）、汽车等领域。

全球 3D 打印产业经过 30 多年发展，从起步期迈入成长期，呈现出加速增长的态势。根据尚普咨询的统计数据，2022 年全球 3D 打印产品及服务市场规模约为 154 亿美元，到 2026 年将超过 370 亿美元。我国 3D 打印行业相对欧美国家起步较晚，在经历了初期产业链分离、原材料不成熟、技术标准不统一与不完善及成本昂贵等问题后，当前中国 3D 打印已日趋成熟，市场呈现持续增长趋势。

增材制造用合金粉是 3D 打印专用材料的重要组成部分，近年来受益于研发创新成果涌现、技术工艺水平提升、下游领域持续发展等有利因素，市场需求不断释放。根据 Wohlers Associates 的数据，2022 年度全球 3D 打印用金属材料的规模达到 5.93 亿美元，同比增长 25.1%；根据中国增材制造产业联盟估算，2021 年我国增材制造企业营收约为 265 亿元，近四年平均增长率约为 30%，较全球年均复合增长率高出约 10 个百分点。

近年来，3D 打印在航空航天、汽车制造、生物医药等领域逐步成为复杂结构件研制与生产的核心技术。但是，目前可应用于上述领域的增材制造用金属粉体材料的种类和数量依然不足，产品品质和成本难以满足日益发展的制造需求。因此，新型、高品质增材制造用金属粉体材料的市场需求将呈现快速增长态势。

②注射成型用金属粉末

金属注射成型（Metal Injection Molding, MIM）是一种将金属粉末与其粘结剂的增塑混合料注射于模型中的新型粉末冶金近净成形技术，可以实现不同材料零部件一体化制造，具有材料适应性广、自动化程度高、批量化程度高等特点，主要应用于手机零部件、穿戴类智能终端、汽车零部件、医疗器械、航空航天零部件等需要高强度、高韧度的领域，其中，医疗行业是 MIM 增速最快的下游。作为其主要原材料的注射成型用合金粉是一种超细合金粉末，具有氧含量低、球形度好的特点，同时还具备高流动性、高烧结密度、高综合强度、高韧性、烧结无磁性、镜面抛光效果等优异性能。

随着电子产品与汽车工业的创新优化与升级以及 MIM 工艺在 3C 电子产品领域的成熟，全球 MIM 市场规模有望持续扩张。根据 Maximize Market Research 的预计，到 2026 年全球 MIM 市场规模将增长到 69.2 亿美元。中国的 MIM 市场同样呈现出强劲势头，根据中国钢协粉末冶金分会的数据统计和立鼎产业研究中心预测，2020 年我国 MIM 市场规模约 73 亿元，2027 年将达到 155.8 亿元，年复合增长率约为 11.44%。

综上，以高端市场为主的新型、高品质增材制造用金属粉体材料，以及应用于医疗等高端领域的注射成型用金属粉末将呈现快速增长态势。

2、竞争格局

根据信达证券于 2022 年 12 月发布的金属粉末行业专题报告《金属粉末：高端材料，千亿市场》：

金属粉末 100 多年来主要被欧美日俄等发达国家的龙头企业垄断，中国企业普遍是 2000 年之后开始在金属粉末领域布局，近几年中国金属粉末企业快速崛起，在多粉末多领域进行国产替代。部分新型、高品质粉末材料仍然高度依赖进口，甚至面临某些先进材料国家的技术封锁、禁运等。增材制造领域，国际市场上的增材制造金属粉末材料供应商以欧美厂商为主，如德国 EOS、德国 TLSTechNIk、AP&C、Arcam、瑞典 solvay、瑞典 Hoganas、Concept Laser、ExOne 等，2021 年总产能超过 10000 吨/年；国内市场上的主要厂商包括中航迈特、飞尔康、西安赛隆、成都优材、亚通新材、宇光飞利、南通智源等，总产能超过 2000 吨/年。

综合行业研究报告，归纳总结高、中、低端金属粉末市场竞争格局如下：

（1）高端市场

高端市场存在较高的技术壁垒，目前市场上以国际公司（主要包括吉凯恩集团、卡彭特等）竞争为主，国内市场整体上依赖进口，国内少数公司（主要包括有研粉材、悦安新材、发行人等）具备部分高端粉末产品的产业化能力，进口替代需求较大。随着国内金属粉末行业内规模企业不断加大研发投入，国内企业与大型国际企业在部分高端粉末产品领域的技术差距逐渐缩小，并开始逐步扩大市场份额，但综合竞争力与大型国际公司仍有一定差距。

（2）中端市场

中端市场以国际知名厂商以及国内技术领先的金属粉末厂商为主。近年来，随着国内领先的金属粉末厂商技术实力的提升，金属粉末中端市场国内厂商的市场份额逐渐增多。

（3）低端市场

多数国内粉末冶金企业在低端产品市场通过激烈的竞争争取生存空间。

3、国产化率

关于金属粉末产品高中低端国产化率目前无较为权威、全面的统计数据。整体上，高端产品国产化率较低，目前仍由国外企业主导，其中，部分细分的高端金属粉末领域逐渐实现进口替代；传统粉末冶金工艺用金属粉末等低端市场产品的国产化率较高，基本实现国产化。

二、发行人主要产品与高、中、低端产品的对应关系

根据以上关于高性能金属合金粉高、中、低端产品的划分标准，发行人高性能金属合金粉产品中高、中端产品的情况、解决的下游领域的重难点问题以及实现的方式、主要客户、获得的荣誉及认定、市场竞争情况如下：

类别	具体产品	产品档次	解决的重难点问题	公司产品如何解决上述问题的	下游客户应用及认定	竞争格局及其他厂商	获得的荣誉及认定
高性能金属合金粉	增材制造用合金粉	高端	国内 3D 打印金属粉体材料研发及成形方面存在材料选择面窄、品质低、通用性差和价格高等问题。	通过自主设计的双环雾化器避免了过多的卫星球粉体，大幅提高了粉体流动性等性能和产品收率，提高了产品品质并降低生产成本；首创了一种新型计算机形式化快速验证 3D 打印技术模型，通过模拟多环境下生产预先设计出成分优化后的比例和预估成分变化后的性能，从而提高 3D 打印用金属粉体的致密性。	报告期内，公司高性能金属合金粉产品主要应用于半导体装备、航空航天、高校院所、汽车、医疗器械等高端领域收入合计为 60.45 万元，主要客户包括上海微电子装备（集团）股份有限公司、陕西融天航空器材有限公司、南京前知智能科技有限公司等；其他应用领域包括移动电子产品、奢侈品等领域。	国外厂商：德国 EOS、瑞典 Hoganas 等；国内厂商：中航迈特、江苏威拉里等。	1、浙江省科技进步三等奖、浙江省优秀工业新产品（新技术）一等奖、浙江机械工业科学技术奖二等奖，并列入“浙江省制造精品”。 2、“高品质、低成本 3D 打印用合金粉体”和“3D 打印专用钛基及铁基金属合金粉体的研究开发”经浙江省经信厅组织专家鉴定，在制备工艺上有创新，处国际同类产品先进水平。
	注射成型用合金粉	中、高端	解决国内气雾化法制备的注射成型粉末普遍存在的细粉产率低、卫星球多、流动性差、杂质含量高、收缩比不稳定等缺陷导致成型件密度不够、防锈性差、表面光洁度不够等问题。	通过自主设计的气雾化喷嘴，研究了合金雾化机制及液滴运动的控制，优化工艺参数、调整熔炼工艺，控制杂质含量，开发了高性能注射成型粉。公司产品制备的成型件相对密度高，组织均匀，防锈性能得到提高，表面光洁度好。		国外厂商：瑞典 Hoganas，山特维克，美国：卡朋特等；国内厂商：鹰潭龙鼎、长沙骅骝等。不同厂家各有技术特点。	-

公司能够制备出上述高性能金属合金粉产品主要依赖于发行人长期积累的产品配方、制备工艺、对雾化器等核心设备部件的自主设计，具体情况详见本回复之“问题 2”之“一、应用于主营业务的 55 项发明专利的申请主体以及与公司各业务板块、主要产品、核心技术的对应情况，公司核心技术、发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现,公司核心技术先进性来源于设备还是配方及工艺”之“（二）公司核心技术先进性来源于设备还是配方及工艺”。

上述高、中端产品实现的收入情况如下：

单位：万元、%

档 次	产 品 名 称	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度		
		收入 金额	占高性能金 属合金粉收 入比例	占主营 业务收 入比例	收入 金额	占高性能金 属合金粉收 入比例	占主营 业务收 入比例	收入 金额	占高性能金 属合金粉收 入比例	占主营 业务收 入比例	收入 金额	占高性能金 属合金粉收 入比例	占主营 业务收 入比例
高 端	增材制 造用合 金粉	10.32	5.43	0.04	66.92	10.44	0.11	80.28	8.09	0.14	74.97	11.60	0.20
中 端	注射成 型用合 金粉	179.52	94.57	0.73	573.82	89.56	0.90	911.73	91.91	1.56	571.53	88.40	1.50
中、高端合计		189.84	100.00	0.77	640.74	100.00	1.01	992.00	100.00	1.70	646.50	100.00	1.70

注：根据中国金属学会粉末冶金分会出具的证明，发行人生产的增材制造用合金粉系高端金属粉末产品，注射成型用合金粉系中高端产品。因较难区分注射成型用合金粉中的中、高端产品具体构成，在上表统计中，发行人将注射成型用合金粉统计在中端产品中。

三、公司高性能金属合金粉产品与境内外先进水平的比较情况，报告期内收入规模较小、收入占比和毛利率水平逐年下降的原因，客户导入进展情况

（一）公司高性能金属合金粉产品与境内外先进水平的比较情况

公司致力于高品质、高性能金属合金粉材料的研究和国产化，掌握了真空气雾化、超高压水气联合雾化、无坩埚感应熔炼气雾化、等离子旋转电极雾化等工艺技术，拥有先进的粉体生产设备，具备了各种微细粉体的生产能力，产品包括钎焊材料粉、3D 打印金属粉体、注射成型用合金粉等。其中，公司的 3D 打印金属粉体经浙江省经信厅组织的专家鉴定处国际同类产品先进水平，已批量供应 3D 打印等行业的企业和科研院所。公司与国内的 3D 打印设备企业以及科研院所共同开展高端 3D 打印领域的技术开发，以打破国外厂商在高端 3D 打印粉体材料领域的垄断。

1、3D 打印金属粉末

3D 打印关键性能指标包括松装密度、氧含量和流动性等指标。上述指标释义如下：

指标	含义	关键性与具体体现
松装密度	松装密度是指粉末在规定条件下自然充填容器时单位容积内的粉末质量，即在没有受到重力以外的其他任何作用力情况下松散粉末的密度	粉末多种性能的综合体现，对生产工艺的稳定，以及产品质量的控制都是很重要的影响。松装密度越高，表示粉末流动性佳，颗粒间摩擦力小
氧含量	氧含量指氧或氧化物在金属粉中的占比	在金属 3D 打印过程中，元素以气体形态存在，氧或氧化物可能导致局部生成气眼等缺陷，影响工件致密性及力学性能。因此氧含量越低，工艺的稳定性及精细程度越高
流动性	粉末流动性是指以一定量金属粉末颗粒流过规定孔径的量具所需要的时间，通常采用单位为 s/50g，可以通过霍尔流速计测量	流动性是 3D 打印技术中关键性能指标之一，直接影响打印过程中铺粉的均匀性和送粉过程的稳定性。流动性参数是综合形貌、粒度分布及松装密度的综合性参数，粉末流动性数值愈小说明该粉末的流动性愈好

发行人在 3D 粉体领域与同行业可比公司的核心产品参数对比情况如下：

公司	镍基合金粉 (GH4169)	钛合金粉 (TC4)	铁基合金粉 (316L)
中航迈特	氧含量≤200ppm 松装密度>4.2g/cm ³ 流动性<16s/50g	氧含量≤1100ppm 松装密度>2.35g/cm ³ 流动性<36s/50g	氧含量≤650ppm 松装密度>4.18g/cm ³ 流动性<18s/50g

公司	镍基合金粉 (GH4169)	钛合金粉 (TC4)	铁基合金粉 (316L)
赫格纳斯	松装密度 $>3.8\text{g/cm}^3$ 流动性 $<25\text{s}/50\text{g}$	/	松装密度 $>3.5\text{g/cm}^3$ 流动性 $<25\text{s}/50\text{g}$
发行人	氧含量 $<200\text{ppm}$ 松装密度 $>4.7\text{g/cm}^3$ 流动性 $<15\text{s}/50\text{g}$	氧含量 $<1000\text{ppm}$ 松装密度 $>2.4\text{g/cm}^3$ 流动性 $<30\text{s}/50\text{g}$	氧含量 $<450\text{ppm}$ 松装密度 $>4.6\text{g/cm}^3$ 流动性 $<15\text{s}/50\text{g}$

注：同行业公司相关产品的技术指标来源于其官方网站、产品宣传册等。

中航迈特和赫格纳斯均系金属粉末行业的主要企业，具体情况如下：

公司名称	公司简介	相关产品
中航迈特	成立于 2015 年，是北京市属国企京城机电控股企业。该公司主营业务包括钛合金粉末、钴合金粉末、其他合金粉末和 3D 打印设备等。	钛、钴、高温合金粉末等
赫格纳斯	世界知名粉末冶金企业，总部设在瑞典，主要产品系各类金属粉末，其产品广泛应用于钎焊、增材制造、注射成型等多个领域。	各类 3D 打印粉末、注射成型用合金粉等

公司的钛合金粉（TC4）、铁基合金粉（316L）产品有更低的氧含量，有利于降低激光增材制造过程中氧化物的生成；公司的镍基合金粉（GH4169）、铁基合金粉（316L）产品有更小的流动性和更高的松装密度，有利于激光增材制造过程中铺粉的稳定性及堆积密度，在达到同等力学性能及成形件的致密度时更加的有竞争优势。

公司自主研发的镍基合金粉（GH4169）、钛合金粉（TC4）、铁基合金粉（316L），产品综合指标优于同类厂商产品水平，公司产品已应用于航空航天、模具制造、汽车零部件等领域。

综上，公司在部分 3D 打印金属粉产品领域的技术实力基本达到了国内外领先企业的水平。

2、注射成型用合金粉

公司注射成型用金属粉制成的产品具有精度高、组织均匀、性能优异等特点，随着 MIM 技术的快速发展，已被应用于消费电子产品、通讯及信息工程、生物医疗器械、消费品等诸多领域。

（二）报告期内收入规模较小、收入占比和毛利率水平逐年下降的原因

1、报告期内收入规模较小、收入占比逐年下降的原因

公司的金属粉体产品包括钎焊合金粉末、增材制造用合金粉、注射成型用合

金粉等，其生产工艺相似，主要采用的是雾化法；钎焊合金粉末因其主要用于钎焊领域，属于钎焊材料的一种形态，但其技术依赖于公司高性能金属合金粉积累的相关技术，并与高性能金属合金粉共用部分生产设备，公司根据其用途将其归类于钎焊材料进行分类、说明、统计。

单独定义为高性能金属合金粉报告期内收入规模较小、收入占比逐年下降的原因主要为：

从客户拓展看，公司高性能金属合金粉产品的主要客户群为 3D 打印和粉末冶金行业的企业和科研院所。其中，采购公司产品用于研发和实验的小订单客户较多，具有较大的随机性和波动性。同时，公司报告期内销售重心偏向于钎焊粉和钎焊膏（以粉体车间生产的钎焊粉为主要原材料），高性能金属合金粉产品的主要销售策略系维护现有的主要客户，兼顾小订单客户的需求。

从市场成熟度来看，由于 3D 打印下游工艺技术、设备尚不成熟、打印成本高、效率低，应用场景尚未打开，仍处于开发阶段，公司该产品业务规模较目前仍较小。另外，2022 年高性能金属合金粉产品产销量下降主要系其下游终端奢侈品等产品受全球宏观经济下行、中西方贸易关系等因素影响而产量下降所致。

综上，公司高性能金属合金粉产品的客户结构和拓展策略，以及市场成熟度，叠加全球宏观经济景气度、中西方贸易关系等因素影响，导致高性能金属合金粉报告期内收入规模较小、收入占比逐年下降。

2、报告期内毛利率水平逐年下降的原因

2020 年-2022 年发行人高性能金属合金粉毛利率下降主要由于（1）主要原材料镍及镍磷合金平均采购价格不断上涨，以及微粉车间 2022 年生产规模相对于前两年有所下降，且 2021 年 11 月发行人收购冶金院相关资产导致固定资产规模增大的情况下，生产销售规模下降导致规模优势降低等因素造成了产品单位成本的上涨。（2）发行人高性能合金粉销售定价模式为协商定价模式，由于市场竞争、下游市场环境等因素，产品平均售价 2021 年有所降低，2022 年产品平均售价的提高未跟上产品成本的提高；2023 年上半年发行人高性能金属合金粉毛利率略有回升主要是由于微粉车间平均产量较 2022 年度有所增加，单位人工成本及制造费用有所降低所致。具体情况如下：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
毛利率（%）	18.15	1.69 个百分点	16.46	-14.67 个百分点	31.13	-11.93 个百分点	43.06
销量（吨）	25.95	-	83.94	-40.75%	141.67	57.29%	90.07
销售单价（元/千克）	73.16	-4.15%	76.34	9.02%	70.02	-2.45%	71.78
单位成本（元/千克）	59.88	-6.09%	63.77	32.23%	48.23	18.00%	40.87
主要原材料采购单价（元/千克）	192.41	4.97%	183.30	45.82%	125.70	20.58%	104.25
微粉车间产量（吨）	157.31	-	258.79	-21.68%	330.42	24.51%	265.37

注：主要原材料采购单价系金属镍及镍磷合金平均采购单价。

（三）客户导入进展情况

报告期内，发行人高性能金属合金粉业务板块下新增客户、存量客户的数量分布、收入构成如下：

单位：万元

报告期	客户类型	客户数量（家）	主营业务收入	收入占比
2023 年 1-6 月	新增客户	9	4.30	2.27%
	存量客户	9	185.54	97.73%
	合计	18	189.84	100.00%
2022 年	新增客户	7	23.92	3.73%
	存量客户	17	616.82	96.27%
	合计	24	640.74	100.00%
2021 年	新增客户	24	967.47	97.53%
	存量客户	17	24.53	2.47%
	合计	41	992.00	100.00%
2020 年	新增客户	12	26.70	4.13%
	存量客户	22	619.80	95.87%
	合计	34	646.50	100.00%

报告期内，公司高性能金属合金粉产品，特别是 3D 打印增材制造粉市场尚不成熟，目前该产品下游主要客户群为 3D 打印和粉末冶金行业的企业和科研院所。其中，采购公司产品用于研发和实验的小订单客户较多，具有较大的随机性和波动性。同时，公司报告期内销售重心偏向于钎焊粉和钎焊膏（以粉体车间生

产的钎焊粉为主要原材料），高性能金属合金粉产品的主要销售策略系维护现有的主要客户，兼顾小订单客户的需求，该产品的客户数量及销售金额有所波动。

四、发行人产品与《首批次目录》的对应情况，是否满足相应指标要求

经对比分析，发行人 3D 打印用高性能金属合金粉满足《首批次目录》中“3D 打印用合金粉末”的“（2）高温合金粉末”和“（5）3D 打印用高流动性铝合金粉末”产品的相关指标要求。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构执行了如下核查程序：

1、访谈发行人研发负责人、销售负责人，查阅行业论文期刊、研究报告等公开资料，归纳总结我国金属粉末行业高、中、低端产品的界定范围和划分依据，分析高、中、低端市场的市场规模、竞争格局和国产化率情况，并根据高、中、低端产品的定义对公司金属粉末产品进行划分；

2、取得行业学会关于我国高性能金属合金粉高、中、低端产品的界定范围和划分依据以及发行人相关产品界定情况的证明；

3、访谈发行人研发负责人、销售负责人，取得发行人报告期内的销售明细表以及公司技术先进性相关的资料，查询同行业公司的官方网站以获得其产品技术指标资料，将高性能金属合金粉产品与境内外先进水平进行比较，分析报告期内收入规模较小、收入占比和毛利率水平逐年下降的原因，以及客户导入进展情况；

4、访谈研发负责人、销售负责人，查询《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021）》，分析发行人产品与其对应情况，是否满足相应指标要求。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构认为：

1、我国金属粉末行业对高、中、低端产品没有统一的行业通用标准；

我国金属粉末高、中、低端产品的界定范围和划分不存在统一的行业通用标准，因此市场规模、国产化率等方面目前无较为权威、全面的统计数据；高端市

场规模呈现快速增长的趋势；高端产品国产化率较低，低端产品基本实现国产化；

竞争格局方面，高端市场整体上依赖进口，国内少数公司具备产业化能力；中端市场以国际厂商和国内领先企业为主，随着国内领先的金属粉末厂商技术实力的提升，金属粉末中端市场国内厂商的市场份额逐渐增多；低端市场竞争激烈，多数国内粉末冶金企业在低端产品市场通过激烈的竞争争取生存空间；

2、公司高性能金属合金粉产品主要系高、中端金属粉末产品，其中，公司增材制造用合金粉系高端金属粉末产品，注射成形用合金粉系中高端产品；

3、公司的 3D 打印用高性能金属合金粉产品经浙江省经信厅组织的专家鉴定处国际同类产品先进水平，在松装密度、氧含量、流动性等核心指标上基本达到了国内外领先企业的水平；

发行人高性能金属合金粉产品报告期内收入规模较小、收入占比逐年下降，主要受高性能金属合金粉产品的客户结构和拓展策略，以及市场成熟度，叠加全球宏观经济景气度、中西方贸易关系等因素影响；2020 年-2022 年发行人高性能金属合金粉毛利率下降主要由于（1）主要原材料镍及镍磷合金平均采购价格不断上涨，以及微粉车间 2022 年生产规模相对于前两年有所下降，且 2021 年 11 月发行人收购冶金院相关资产导致固定资产规模增大的情况下，生产销售规模下降导致规模优势降低等因素造成了产品单位成本的上涨。（2）发行人高性能合金粉销售定价模式为协商定价模式，由于市场竞争、下游市场环境等因素，产品平均售价 2021 年有所降低，2022 年产品平均售价的提高未跟上产品成本的提高；2023 年上半年发行人高性能金属合金粉毛利率略有回升主要是由于微粉车间平均产量较 2022 年度有所增加，单位人工成本及制造费用有所降低所致。

报告期内，公司高性能金属合金粉产品，特别是 3D 打印增材制造粉市场尚不成熟，主要销售策略系维护现有的主要客户，兼顾小订单客户的需求，该产品的客户数量及销售金额有所波动；

4、发行人高性能金属合金粉与《首批次目录》的对应材料名称为 3D 打印用合金粉末，符合高温合金粉末、3D 打印用高流动性铝合金粉末等产品的相应指标。

问题 2. 关于科创属性

根据招股说明书：（1）发行人在钎焊材料、贵金属催化剂和高性能金属合金粉方面共形成了 11 项核心技术；（2）发行人共有发明专利 56 项，其中 55 项应用于主营业务；（3）公司作为主要参与单位、核心技术人员顾小龙作为主要参与人员参与的“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目获得 2016 年国家科学技术进步二等奖；顾小龙 2016 年同时在冶金院和发行人处任职；（4）截至 2022 年 12 月 31 日，公司研发人员 25 人，在研项目 29 个；（5）除符合科创属性常规指标外，公司同时符合科创属性五项例外指标中的三项。

根据公开资料：“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目主要完成人共 10 名，顾小龙排名第 8 位；主要完成单位共 7 家，发行人排名第 6 位。

请发行人说明：（1）应用于主营业务的 55 项发明专利的申请主体以及与公司各业务板块、主要产品、核心技术的对应情况，公司核心技术、发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现，公司核心技术先进性来源于设备还是配方及工艺；（2）“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目的参与单位、项目内容、取得的科研成果和专利，各参与方负责的内容、职责与取得的成果及分配情况，认定发行人为主要参与单位和顾小龙作为主要参与人员的依据，相关成果应用于发行人主营业务和核心技术的情况，该项目实施后发行人开展持续研发和技术突破的情况，发行人是否符合拥有关键核心技术、科技创新能力突出的科创板定位；（3）公司研发人员对应开展在研项目及研发进度情况，结合研发项目实施过程说明研发人员和研发项目数量的匹配关系，是否符合行业惯例，是否存在使用关联方人员开展研发；（4）发行人符合科创属性五项例外指标中三项的依据，如不符合，请删除相关表述。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、应用于主营业务的 55 项发明专利的申请主体以及与公司各业务板块、主要产品、核心技术的对应情况，公司核心技术、发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现，公司核心技术先进性来源于设备还是配方及工

艺

(一)应用于主营业务的 55 项发明专利的申请主体以及与公司各业务板块、主要产品、核心技术的对应情况，公司核心技术、发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现

公司钎焊材料领域的核心技术包括半导体活性钎料配方和制备工艺相关技术、系列电子级锡焊料配方和制备工艺相关技术、涂覆预成型钎料及相关助焊剂配方及涂覆技术、绿色环保硬钎料配方和制备工艺相关技术、高效药芯钎料配方和制备工艺相关技术、系列高性能合金粉体配方和制备工艺相关技术、膏体和粘带钎料配方技术等 7 个系列的核心技术，已授权的发明专利 52 项，从产品配方和制备工艺方面进行持续的创新，成功制备半导体活性钎料、电子级锡焊料、绿色环保硬钎料、高温钎焊粉等系列产品。其中，因钎焊合金粉末的生产工艺与高性能金属合金粉相似，系列高性能合金粉体配方和制备工艺相关技术亦应用于钎焊合金粉末，高性能金属合金粉技术涉及的发明专利 21 项，通过配方和制备工艺方面的探索优化，实现了合金粉体的高质量、高效率、低成本生产，形成了一系列高性能合金粉体产品。

公司贵金属催化剂领域的核心技术包括均相催化剂制备技术，多相催化剂制备技术，贵金属回收、分离和提纯技术，催化合成技术等 4 个系列的核心技术，已授权的发明专利 12 项。其中，依靠均相催化剂制备技术、多相催化剂制备技术，成功开发出一系列均相、多相催化剂；贵金属回收、分离和提纯技术包括系列湿法、火法回收工艺技术，主要应用于铑、钯、铂、铱等贵金属回收提纯过程；催化合成技术系为下游客户提供催化剂应用研究服务和催化剂筛选、定制，确定适合客户产品生产使用条件和工艺流程等。

截至本回复出具之日，公司拥有应用于主营业务的发明专利 64 项，相关申请主体以及与公司各业务板块、主要产品、核心技术的对应情况，公司核心技术、发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体情况如下：

序号	核心技术名称	核心技术先进性	对应业务板块以及产品/业务	对应的发明专利	申请主体	发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现
1	半导体活性钎料配方和制备工艺相关技术	通过配方和制备工艺方面的探索优化,成功制备 AMB 陶瓷基板用银铜钛活性钎料	钎焊材料-半导体活性钎料	一种银铜钛活性钎料层状复合带材及其制备方法	亚通新材	用于制备活性钎料银铜钛复合带材,产品具有形状、尺寸易与接头配合,使用简单,且活性元素事先被氧化的可能性小,接头连接更加可靠,用于陶瓷与金属的连接
2				一种带状银铜钛活性钎料及其制备方法	亚通新材	用于制备带状银铜钛活性钎料,该技术钛元素不通过熔炼添加入银铜合金中,有效避免了钛元素与铜元素反应生成脆性金属间化合物,确保活性钎料的加工成形性能得到保证,并避免制备过程中钛与外界环境接触发生氧化而降低活性
3				一种含高熵合金的复合钎料及其钎焊连接 AlN 与 Cu 的方法	亚通新材、浙江工业大学	该专利产品因添加了一定比例的高熵合金,能够缓解接头残余应力,得到高强度的钎焊接头
4	系列电子级锡焊料配方和制备工艺相关技术	形成了一系列高性能电子级锡焊料产品技术	钎焊材料-电子级锡焊料	一种钢基钎料低温焊接用助焊剂及其制备方法	亚通新材	用于制备钢基钎料,提升其焊接时与母材润湿性,提高焊接钎透率,常用于微组装中的阶梯焊接工艺中
5				一种高性能电子行业用无铅焊料	亚通新材	适用于制备高性能电子封装行业的无铅焊料。通过在 Sn-0.7Cu 中添加适宜元素和改性石墨烯,相互配合,使得焊料具有良好的润湿性、抗氧化性,所形成的焊点具有良好的机械性能,焊接接头可靠
6				一种含双组份有机酸的高性能无卤助焊剂及其制备方法	亚通新材	适用于微组装焊接工艺中,通过有机酸的复配,提升了助焊剂的活性,同时改善了焊后残留物,无卤/易清洗。提高了焊接钎透率和降低了清洗时间。
7				一种汽车玻璃焊接用无铅焊料	亚通新材	开发了一款汽车玻璃焊料,通过无铅化替代现有铅焊料,绿色环保。同时通过合金成分调控提高了焊接强度和高温可靠性
8				一种利用脆性锡铋系合金制备焊接丝材的方法	亚通新材	用于制备锡铋系合金焊接丝材,可将难变形加工的高脆性锡铋系合金制备成高强度、高塑性、直径 1.5mm 以下各种规格的连续丝材,提升了产品的焊接性能

序号	核心技术名称	核心技术先进性	对应业务板块以及产品/业务	对应的发明专利	申请主体	发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现
9				一种高温电子封装用无铅钎料及其制备方法	亚通新材	发明了一种替代高铅钎料的高温无铅钎料，该无铅钎料含Bi,Sb,Cu,Sn,Ni 等元素，温度在 240-300 度，强度高，可焊性较好，具有较强的抗氧化能力。该钎料可制备成各类性状，适用于高温电子封装和梯级组装工艺
10				无铅软钎料	亚通新材	用于制备无铅软钎料，解决了已知技术中的无铅软钎料在波峰焊接过程中对铜溶蚀过大的问题，产品具有良好的力学性能和润湿性
11				一种锡铋系合金温度保险丝材的制备方法	亚通新材	用于制备高塑性锡铋系合金温度保险丝材，能将具有高脆性的锡铋系合金制备成具有高强度、高塑性、直径细小、成分均匀的温度保险丝材
12				一种汽车玻璃用复合钎料及其制备方法和应用	亚通新材	通过物理合金化的形式将高钎钎料/低钎钎料进行复合，兼顾了高钎钎料的优异性能及低钎钎料的低成本，解决了钎系钎料的大规模应用的高成本难题，有效的推动汽车电子无铅化焊接的进程
13				一种从波峰焊产生锡渣中高效回收锡的方法	亚通新材	开发了一种从波峰焊产生锡渣中高效回收锡的方法，该方法简便,环保,可操作性强,锡的回收率高,得到的回收锡能够满足回用生产波峰焊锡基钎焊材料的要求
14	涂覆预成型钎料及相关助焊剂配方及涂覆技术	实现了助焊剂的定量均匀涂覆，确保获得的预成型钎料的一致性和稳定性，相关产品已在多家军工企业、研究所批量使用	钎焊材料-电子级锡焊料-涂覆预成型钎料	表面涂覆无卤素助焊剂的预成型焊片	亚通新材	开发了一款预成型用无卤助焊剂，并将助焊剂均匀涂覆在焊片表面的工艺，解决了涂覆焊片规模化生产的难题
15				一种焊片/焊环表面涂覆助焊剂的方法	亚通新材	通过对涂覆工艺的研究，将助焊剂粉末均匀涂覆于焊片/焊环表面，操作简易，涂覆效果佳，可满足中小批量的生产需求
16	绿色环保硬钎料配方和制备	通过多元合金化替代镉，开发了系列	钎焊材料-绿色	一种高锡含量铜锡钎料栅状复合带材及其	亚通新材	用于制备高锡含量铜锡钎料复合带材，解决了高锡含量铜锡钎料难以加工成形的难题，并且在加工和应用过程中，栅状结构

序号	核心技术名称	核心技术先进性	对应业务板块以及产品/业务	对应的发明专利	申请主体	发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现
	工艺相关技术	无镉绿色钎料，以及节银或无银钎料，同时通过制备工艺的优化实现了绿色环保硬钎料的高质量、高效率、低成本生产	环保硬钎料-高性能无镉钎料	制备方法		可以有效保持锡含量稳定，避免钎料熔化温度升高
17				一种隧道炉用青铜焊料及焊接方法	亚通新材	通过优化成分设计，开发了一种青铜钎料，广泛用于制冷行业管组件的隧道炉钎焊工艺，具有焊接效率高，焊接效果好，成本低
18				一种银合金钎料真空熔炼浇铸用净化过滤口	亚通新材	发明的净化过滤口能够大大降低熔炼浇铸过程中银合金液中的杂质含量，极大的提高了银合金钎料的品质，并且本发明具有结构简单、设计合理、滤渣效果好的优点
19				一种 Cu-Sn-Sb 无银中温钎料及其制备方法	浙江省钎焊材料与技术重点实验室；亚通新材	通过优化成分设计，开发了一种无银钎料，广泛用于制冷行业管组件的钎焊，焊接效果好，环保节银成本低
20				一种金相抛磨机磨样夹具及金相抛磨机	亚通新材；浙江工业大学	用于各种金属材料检测中的金相抛磨机磨样夹具，解决了物性参数差异较大的样品抛磨不容易控制的问题，提高样品的制作效率，有利于降低成本并提高效率
21	高效药芯钎料配方和制备工艺相关技术	在药芯钎料领域形成了多款特色产品，包括铝药芯、铝硅铜药芯等	钎焊材料-绿色环保硬钎料-药芯钎料	一种铝合金钎剂纳米粉的制备方法	亚通新材；安徽工业大学；冶金院	主要用于铝及铝合金药芯焊料中，具有熔点低、不吸湿、流动性好、制备方便、钎缝无任何焊接缺陷、焊后不需要清洗等优点
22				一种降银药芯焊丝	亚通新材	通过将药芯焊丝结构组分优化，从而达到了药芯焊丝整体降银的效果，既兼顾了焊接工艺温度环境，又节省了原料成本
23				一种均匀填充型药芯焊丝及其制备方法	亚通新材	通过对药芯焊丝结构设计，使药芯粉均匀分布，从而使药芯焊丝能适应更多的加工制备工序，极大提升产品的实际应用中的性能稳定性
24	系列高性能合金粉体配方和	通过配方和制备工艺方面的探索优	①高性能金属	镍基高温合金钎料及其制备方法	亚通新材	解决已知技术中的镍基钎料钎焊过程中存在的流淌、接头外观质量差、可靠性低和耐腐蚀性能不佳等问题，提供一种汽车

序号	核心技术名称	核心技术先进性	对应业务板块以及产品/业务	对应的发明专利	申请主体	发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现
	制备工艺相关技术	化，实现了合金粉体的高质量、高效率、低成本生产，形成了一系列高性能合金粉体产品，包括半导体活性钎料（粉体）、其他钎料粉、增材制造用合金粉等	合金粉；②钎焊材料-半导体活性钎料（粉体）、其他钎料粉			EGR 不锈钢冷却器用镍基高温合金钎料及其制备方法
25				一种双环超音速雾化器	亚通新材	该双环雾化器用于制备高温金属粉体，可提高气体动能来提高雾化效率的同时抑制雾化颗粒的紊乱飞行，避免颗粒之间的碰撞，抑制卫星球粉体的产生
26				一锅法制备壳层厚度可控的银包铜纳米粉体的方法	亚通新材	用于制备纳米银包铜粉末
27				一种增材制造用活性金属粉末制备方法	亚通新材	用于制备增材制造用含 Ti,Al,Zr 等元素的活性金属粉末。制备的粉末球形度好、氧含量低、流动性好，非常符合增材制造工艺使用要求
28				用于 3D 打印的医用 β 钛合金粉体材料及其制备方法	亚通新材	用于制备 3D 打印的医用 β 钛合金粉体，提高了钛合金粉的纯度和球形度，打印后的钛合金强度高、弹性模量低
29				用于 3D 打印的富铁高熵合金粉体材料及其制备方法	亚通新材	用于制备 3D 打印的富铁高熵合金粉体，产品球形度好、粒度可控、组分均一、氧含量低、流动性好
30				一种油冷器在低真空条件下的钎焊评价系统	浙江银轮机械股份有限公司；亚通新材	本发明涉及一种油冷器在低真空条件下的钎焊评价系统，能够依次检测油冷器的钎缝、密封性，并对油冷器进行失效分析
31				一种医用钳及其制作方法	亚通新材；杭州德泰克医疗器材有限公司	发明一种医用钳真空钎焊加工制作方法，提高了钳口选材范围，焊接后不易脱落，提高使用寿命；使焊接界面平整致密，焊接几乎没有焊缝，焊接牢靠；异种金属之间焊接更持久且具有更强的可塑性
32				一种计算机形式化	亚通新材	用于制备 3D 打印用模具钢粉末，通过模拟多环境下生产预先

序号	核心技术名称	核心技术先进性	对应业务板块以及产品/业务	对应的发明专利	申请主体	发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现
				3D 打印用模具钢粉末材料的制备方法		设计出成分优化后的比例和预估成分变化后的性能,从而提高 3D 打印用金属模具钢粉体的致密性
33				一种计算机形式化 3D 打印金属材料制备方法	亚通新材	用于制备 3D 打印用金属粉末, 具有提高 3D 打印金属材料致密性, 从而提高工作性能的有益效果
34				一种等离子旋转电极制粉设备用的等离子枪	亚通新材	用于等离子旋转电极雾化制粉。设计的等离子枪具有大电流, 易起弧的特性, 是该制粉工艺的关键设备之一
35				传感器基座及基座钎焊方法	亚通新材	用于传感器基座及基座钎焊用活性钎料的钎焊方法, 克服现有技术中的陶瓷与金属的焊接性很差, 陶瓷与金属连接接头易产生裂纹的不足
36				一种可同时用于搭接与对接方式的石墨钎焊夹具	亚通新材; 浙江工业大学	发明了一种石墨钎焊夹具, 可同时应用于钎焊的对接方式和搭接方式, 具有操作简单、装配精度高、稳定性好的特点
37				一种核壳结构复合微球的制备方法	亚通新材	用于球形微球的制备, 尤其适用于具有壳核结构的, 如铜包镍, 锡包铜, 铜包钨等。确保每个微球具有良好的球形度, 且每个微球均为壳核结构
38				一种钴铬钨合金薄片的制备工艺	亚通新材	钴铬钨合金薄片的制备, 包括: 铸棒, 冷却增韧处理, 重熔, 锻造、热轧等工序, 确保钴铬钨合金薄片兼具硬度和韧性, 满足其作为制浆造纸行业刀具等应用场景下的使用需求
39				一种制备高品质铁基 3D 打印用粉体的分类筛选系统	亚通新材	用于制备铁基 3D 打印用粉体, 既实现了与金属粉直径在同一数量级的杂质去除工作, 又实现了金属颗粒、中性颗粒以及非金属颗粒的分类收集, 有利于资源的回收再利用
40				一种具有钝化层的铜合金粉末的制备方法	亚通新材	通过钝化, 保护了铜合金钎料, 让铜合金钎料在空气中不容易氧化。提高了铜合金钎料的使用寿命, 简化了铜合金钎料的使

序号	核心技术名称	核心技术先进性	对应业务板块以及产品/业务	对应的发明专利	申请主体	发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现
						用方法
41				基于光电信息的激光增材制造缺陷的在线诊断方法	亚通新材	提出一种基于光电信息传感的激光增材制造缺陷的在线诊断方法,主要通过实时采集增材制造熔池区域光强信息来判断激光增材制造过程中缺陷的产生、出现时刻及缺陷类型
42				一种铅基非晶合金钎料及其制备方法和应用	亚通新材	用于钛合金与陶瓷等材料的焊接,实现金属/陶瓷间的可靠连接,克服银铜钛等其他活性钎料钎焊的陶瓷材料接头高温结合强度差的缺陷
43				一种气雾化制粉装置	亚通新材	双中间包,双雾化器的结构提高了真空气雾化的工作效率。减少能量和原材料的浪费降低了生产成本
44				一种采用棒料可连续雾化的制粉设备	亚通新材	提高了等离子旋转电极雾化或者无坩埚雾化的效率,通过装置结构的变化,这两种工艺生产粉末效率均能得到提升
45	膏体和粘带钎料配方技术	通过膏体钎料配方技术、粘带钎料配方技术等,开发了多款高性能的环保膏体钎料及深加工产品粘带钎料	钎焊材料-绿色环保硬钎料-膏体、粘带钎料	一种锡基焊膏用助焊剂、电子封装用激光软钎焊膏	亚通新材	用于激光焊膏,通过提出一种新型锡基焊膏用助焊剂、电子封装用激光软钎焊膏,产品具有良好的抑泡消泡性能,防止飞溅的效果很好,且可以提高钎料的润湿性,无含卤活性剂,避免环境污染和对焊接料的腐蚀
46				一种无铅焊锡膏	冶金院;亚通新材	开发了无铅焊锡膏,进一步完善产品结构,顺应环保要求及环保法规,取代会产生铅污染的有铅焊锡膏
47				一种水性铝基焊膏用成膏体及水性铝基焊膏	亚通新材	开发了一种水性铝硅焊膏用的成膏体,进而制备出水性铝硅焊膏,大大降低了铝硅焊膏的成本,而且相比传统油性铝硅焊膏,显著改善了使用环境卫生、发烟、污染设备等问题
48				一种镍合金浆料及通过该镍合金浆料制备的超薄带状镍基钎料	冶金院;亚通新材	针对 0.1mm 厚度以下的镍基钎料带的特殊结构间隙的难题,采用喷涂成型方法制备一种超薄带状镍基钎料,创新性开发了一种新型镍基钎料的制备方法
49				一种焊膏车间局部平衡通风系统	亚通新材	通过对焊膏制备车间局部调控改造,通过进风装置和排风装置的合理布置,避免通风气流产生过大扰动,对焊膏质量造成影

序号	核心技术名称	核心技术先进性	对应业务板块以及产品/业务	对应的发明专利	申请主体	发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现
						响
50				一种用于低真空环境的高温钎焊环及其制备方法	亚通新材	针对管/板结构在低真空环境易氧化、钎焊效果不如高真空的问题,采用辅助粘合剂将高温抗氧化剂和镍基钎料粉末制备成高温镍基焊环,就低真空钎焊环境而言,相对于粉状/膏状镍基钎料,具有高效、抗氧化、焊接强度高明显优势
51				一种银包覆铜焊膏及其制备方法	亚通新材	用于制备银包覆铜焊膏,通过在微米级铜粉的表面得到致密且包覆完整的银层,从而有效防止铜粉氧化,实现低温连接高温服役的目的
52				一种塑性高温钎料组合物及其制备方法	亚通新材	通过制备一种可常温成形的粘合剂,将高脆性、难以加工成型的镍基钎料制备成一种可塑性加工成环、片等形状的高温预成型钎料,显著拓宽了脆性镍基钎料的应用形态,扩大了行业应用范围
53	均相催化剂制备技术	在均相催化剂制备方面形成了多项核心技术,具备催化剂性能评价技术,成功开发出近百种均相催化剂	贵金属催化剂-均相催化剂	三(三苯基膦)氯化铑的微波合成方法	冶金院	以微波均匀加热的方法用于高效合成三(三苯基膦)氯化铑,大幅缩短了反应时间,提高了收率
54				一种辛酸铑二聚体的合成工艺	冶金院	用于合成辛酸铑二聚体,提高了产品纯度和溶解性
55				一种二(三叔丁基膦)钯(0)的合成工艺	冶金院	用于合成二(三叔丁基膦)钯(0),无水无氧工艺,提高了收率
56				一种合成二(乙烯)氯铑(I)二聚体的方法	冶金院	用于合成二(乙烯)氯铑,高压条件缩短了反应时间,提高了收率
57				一种硝酸铂的制备方法	冶金院	用于合成硝酸铂,提高了产品纯度
58				一种合成乙酰丙酮钌(III)的方法	冶金院	用于合成乙酰丙酮钌,提高了产品纯度

序号	核心技术名称	核心技术先进性	对应业务板块以及产品/业务	对应的发明专利	申请主体	发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现
59				一种三价乙酸铈三聚体的制备方法	微通催化	用于合成三价乙酸铈，控制铈价态，提高了产品纯度和收率
60				一种硝酸铂的制备方法	微通催化	用于合成固体硝酸铂，提高了产品纯度、降低了氯离子等杂质的含量
61	多相催化剂制备技术	在炭载多相催化剂制备方面形成了多项核心技术，具备相应催化剂性能评价技术	贵金属催化剂-多相催化剂	Cu/Mg/Fe-LDO 负载 Pd 催化剂的制备方法及其在制备 1, 4-丁二醇中的应用	微通催化	用于合成载体钯催化剂，活性钯组分分散度好，同时提高了催化剂的稳定性
62				一种铂负载型 Ni/Mg/Fe 水滑石催化剂的制备方法及其在制备苯胺中的应用	微通催化	用于合成载体铂催化剂，增加了活性组分，提高了催化剂稳定性，催化硝基还原反应性能优异
63	贵金属回收、分离和提纯技术	公司拥有先进的焚烧富集、回收提纯专用设备，自主开发了湿法、火法回收工艺技术，使得贵金属回收提纯过程更加安全高效和绿色环保，主要包括铈、钯、铂、铑回收技术	贵金属回收加工业务	一种苯加氢制环己烯催化剂中钨钼的回收方法	冶金院	用于回收废催化剂中的金属钨和钼，分离效率较高，得到高附加值的钨和钼产品
64				一种废铈催化剂中铈的回收方法	冶金院	用于回收废铈催化剂中的金属铈，该工艺较为环保，同时提高了回收率
65	催化合成技术	为下游客户提供催化剂应用研究服务和催化剂筛选、定制，确定适合客户	-	-	-	-

序号	核心技术名称	核心技术先进性	对应业务板块以及产品/业务	对应的发明专利	申请主体	发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现
		产品生产使用条件和工艺流程等				

注：上表中申请主体为冶金院的相关专利已转让给发行人。

（二）公司核心技术先进性来源于设备还是配方及工艺

1、总体情况

（1）钎焊材料

钎焊材料制造业为技术密集型行业，涉及材料、冶金、结构、力学、机械、电子、自动控制等多学科交叉领域，材料配方和生产工艺选择及控制以及设备的核心部件设计是其主要难点。产品配方方面，钎料产品中的金属元素及其他成分的配比决定了钎焊材料的性能指标和适用范围，特别是微量元素的选择以及配套钎剂的选择等；制备工艺方面，不同形态的产品加工难度存在差异，主要涉及制备路线的选择和诸多工艺参数的设计确定、主要原材料损耗率的控制、原材料配方和制备工艺的匹配，从而保障产品的高品质和高稳定性；配套不同产品的配方及工艺路线，亦需要对通用的熔炼、成型等设备的核心部件进行设计创新和调整。

（2）贵金属催化剂

公司贵金属催化剂产品的核心技术先进性主要来源于工艺。公司持续在催化剂的合成工艺上加大研发投入，开发系列均相、多相贵金属催化剂产品，提高贵金属的回收加工能力，比如：均相催化剂领域，通过原料的筛选、配体的设计、反应溶剂的选择等提高产品纯度和稳定性；多相催化剂领域，制备工艺涉及的载体的选择和负载工艺、投料顺序、传热传质条件、贵金属盐的种类等对催化剂的活性、稳定性及寿命有直接影响；回收工艺的不同影响贵金属的回收率和纯度。

（3）高性能金属合金粉

公司高性能金属合金粉产品的核心技术先进性主要来源于产品配方、制备工艺、对雾化器等核心设备部件的自主设计等。产品配方方面，针对产品的具体牌号和应用场景，公司通过加入合适比例的不同微量元素，以达到细化组织晶粒，提高强度和韧性，防止晶间腐蚀，提高粉末的抗氧化性能等目的。制备工艺方面，公司通过原材料的二次提纯以保证合金粉的纯净度，采用自主加工的感应线圈，通过调节磁力线大小控制对不同产品的金属溶液搅拌程度以达到金属溶液的精炼效果，减少高性能合金粉产品的含气量和杂质含量，采用辅助气流和阶梯状雾化室以减少卫星球缺陷、改善粉末形貌、提高粉末流动性，通过自主设计的雾化器等核心设备部件调整雾化态合金粉末的粒度分布，显著提高了产品收率。

2、具体产品的具体情况

公司核心技术在材料配方、制备工艺、设备等方面的先进性具体体现如下(在下游客户的应用、获得的相关荣誉及认定等方面的具体体现详见本回复之“问题1”)：

产品类别	具体产品	产品配方	制备工艺	设备
电子及半 导体活性 钎料	半导体活 性钎料	产品配方难点在于银、铜、钛的比例，特别是决定活性作用的钛的成分和比例。钛含量的增加能够带来钎料活性的增加，但同时会产生更多脆性金属间化合物，导致钎焊完成后热应力过大，产生脆性，连接可靠性下降。根据银-铜-钛三元相图，研究陶瓷与银铜钛的反应机理，确定钛元素的最优含量，同时根据钎焊不同的陶瓷材料，调控钎料中所需的钛含量以及微量元素的添加量。	制备工艺上的难点在于解决成分偏析、钛的保护和杂质含量控制以及制备成粉：1、钛在银、铜中溶解度较低，同时钛与银、铜之间存在较大的密度差，当钛含量较高时会存在未完全均匀合金化的钛浮于金属熔体上部，导致凝固后的银铜钛合金易产生成分偏析：公司通过电磁搅拌、调节熔体过热度、控制合理的冷却速率等保证熔体充分合金化，对合金铸锭进行固溶处理、均匀化退火等来改善成分均匀性，从而解决成分偏析难题。2、钛是一种在高温下比较活泼的金属，公司通过实现非接触式熔炼、高效雾化制粉、惰性气氛保护筛分等工艺技术避免全流程产品与坩埚、空气的接触和反应，实现杂质含量低、氧含量低（500ppm 以下）的合金粉的制备。3、通过掌握的真空气雾化等先进的制粉工艺，精准控制金属液体的过热度、液流的流速、液流的高度、雾化压力等参数，实现超细合金粉球形度 98%以上，粒度小于 20 微米。	通过浇铸口设计避免了熔炼过程中微量熔炼渣的进入；设计了特种的雾化器，解决了雾化气流紊乱导致易堵塞的难题，并通过主副二级雾化使粉末粒度细化，提高了细粉成品率
	涂覆预成 型焊片	通过添加微量元素提高产品的润湿性和抗氧化性； 采用自主研发的助焊剂配方，经酸催化酯化处理后，具有高活性和低残留，同时能降低涂覆后钎料表面的助焊剂粘连和脱落问题的发生。	采用自主设计开发的涂敷设备和成套工艺参数，实现了预成型焊片双面助焊剂的定量均匀涂覆以及钎料的精密加工，且表面无粘连、无脱落。	自主设计预成型焊片表面助焊剂涂敷设备
	深冷容器 用焊锡丝	通过添加关键元素，保证了焊点在超低温条件下（液氮温度-196℃）的焊料强度和耐用性，确保焊点低温使用环境下不开裂。公司	自制专用容器进行助焊剂灌注挤压，采用特定拉丝液进行拉丝等制备工艺解决加工过程中易发生助焊剂中活性成分分布不均匀，锡丝开裂，	自主设计专用挤压用容器

产品类别	具体产品	产品配方	制备工艺	设备
		自主设计的用于锡丝的水溶性助焊剂配方既解决了传统松香基助焊剂无法实现不锈钢和铜等异种材料钎焊的技术瓶颈，又避免了焊后清洗需使用有机溶剂带来的环境危害	助焊剂流出使锡丝表面发黑等难题。	
	无铅钎料	构建通用的多元合金（主要包括铜、银、镍、锌、铋、锑等）代铅设计方法，系统研究了合金元素对钎料性能的单独和耦合作用，探究相关元素与铅的等效替代规律，攻克了无铅钎料的金属成分难题，成功开发系列无铅钎料。此外，通过添加稀土及微量元素来细化晶粒、改善抗氧化能力、增加强度，从而达到改善无铅钎料的抗氧化性能及焊后可靠性的目的。	相比锡铅钎料，无铅钎料各组元的熔点差异明显，钎料合金均匀化难度更大，通过设计合理的中间合金配比和投料顺序，同时严格控制熔炼温度、搅拌时间及浇铸温度，以达到合金均匀化的目的。	-
	抗氧化焊锡条	公司通过添加合适配比的微量抗氧化性元素，提高钎料合金抗氧化性能，从而避免钎料易氧化产生豆腐状的渣块从而影响钎料焊接性能的问题。	制备工艺难点在于抗氧化元素含量和均匀度的控制：公司通过自主设计的工装，以及设计合理的中间合金配比和投料顺序，严格控制熔炼温度、搅拌时间及浇铸温度，确保合金均匀化。	自主设计工装
	耐高温浸焊用无铅钎料	公司通过多种适宜的微量元素添加及合理配比，提高钎料合金高温抗氧化性能，同时抑制铜的熔蚀，并减少飞溅产生。	制备工艺存在抗氧化元素易氧化且合金难以均匀化的难题：公司通过真空熔炼工艺，以及设计合理的中间合金配比和投料顺序，同时严格控制熔炼温度、搅拌时间及浇铸温度，最大程度提高金属合金化程度，以解决上述问题。	-
	汽车玻璃用无铅焊料	该产品对合金成分配方要求高，公司自主设计了添加 In 和 Ni 的无铅焊料合金体系，并且通过调节元素比例，获得具有合适热膨胀系数的合金，在不显著提高合金熔点的同时改善了焊后可靠性。	制备工艺难点在于材料较软导致的加工过程易断问题：公司采用热加工技术成型，采取措施减少拉伸受力，以解决上述难题。同时，公司采用两步熔炼法，实现了多组元焊料的成分均匀化。	-

产品类别	具体产品	产品配方	制备工艺	设备
	多芯锡丝	-	公司通过在挤压机设备内安装自主设计工装，以实现助焊剂分芯灌注，同时保证助焊剂多芯均匀分布、相互分隔；通过自主设计的在线实时监测系统观测助焊剂灌入时对应的辅助气压值，确保挤压时焊锡丝中助焊剂持续流入无中断，从而实现零断空。	自主设计挤压用工装；自主设计的在线实时监测系统观测
	脆性合金丝	-	公司通过热加工技术将脆性合金丝一次成形，解决脆性合金丝难以成形的技术难题。产品采用锡铍合金锭，经等径转角挤压和控温拉拔制成。该工艺技术实现了对脆性锡铍合金的晶粒细化和塑性改性，可制备直径最小可达 0.3mm 的系列焊丝。	-
绿色环保 硬钎料	节银钎料、 银基药芯 钎料	公司通过合理调控锡、铜、锰、镍、磷等元素比例开发出节银型银基硬钎料；通过合理优化药芯焊丝结构，将作为药芯熔融载体的合金分别形成外皮和内丝，并调节二者的银含量，从而达到了药芯焊丝整体降银的效果，既兼顾了焊接工艺温度环境，又节省了原料成本。	在硬钎焊料熔炼与铸锭工艺上，设计了一种银合金钎料真空熔炼用净化过滤口，可预先过滤掉硬钎钎料中非金属杂质颗粒和细小氧化物颗粒，提高焊料的“清洁性”以提高钎料品质；以伺服电机进行液压控制、以线性数字位移尺精确控制挤压行程，自主设计了钎料线性挤压与自动联动收线装置，大幅提高挤压线坯品质和生产效率。	自主设计的钎料真空熔炼用净化过滤口、钎料线性挤压与自动联动收线装置
	青铜钎料	公司通过合理调控硅、镍、磷等元素比例开发出无银、无镉环保型铜基硬钎料。	公司采用连铸结合连续式轧制的核心工艺技术，实现高效率生产加工环保型铜基硬钎料；通过伺服智能温控卷簧机制成各类焊环，精准控制焊环尺寸，实现焊料优异的焊接性能和较高的良品率	-
	铝基药芯 钎料	公司通过结构优化，解决了铝硅铜脆性材料加工成型差的难题，实现了脆性钎料的药芯化生产。	公司通过药芯焊丝的结构设计，对药芯粉体施加分段式限位，有效解决了药芯焊丝断粉的问题，使药芯焊丝能够适应更多的加工制备工序，	-

产品类别	具体产品	产品配方	制备工艺	设备
			大幅提升产品在工程实际中的性能稳定性。	
高性能金属合金粉（含钎焊粉）	高温钎焊粉	针对产品的具体牌号和应用场景，加入合适比例的不同微量元素，以达到细化组织晶粒，提高强度和韧性，防止晶间腐蚀，提高粉末的抗氧化性能等目的。	制备工艺难点在于制备出满足关键指标（包括卫星球、球形度、杂质含量、氧含量、粒度分布等）的产品：不同产品的制备过程对应不同的雾化压力、气体流量、金属液体流量、金属过热度等关键参数包，需长期摸索以优化相应产品的关键参数指标。公司针对一系列不同产品，已建立相应的关键参数库并不断完善。同时，公司通过关键设备的自主设计，以优化上述指标。	关键核心部件的改进优化，包括雾化器、感应线圈、气体加热装置等，具体为：采用自主设计的雾化器调节雾化气体喷射角度、喷射流量以及气体流速来提高雾化效率；采用自主加工的感应线圈，通过调节磁力线大小控制对不同产品的金属熔液搅拌程度，达到较好的精炼效果，以及脱气除渣效果；采用雾化用气体加热装置，提高单位气体动能，达到提高细粉的成品率且降低气体用量的目的。
	中温钎焊粉			
	3D打印粉			
	注射成型粉			
膏体、粘带钎料	铝基焊膏	产品配方难点在于金属粉体比例以及助焊膏的适配和百分比。公司采用自主研发的高效气体释放抑制剂、活性剂，再与特定的成膜剂、触变剂等复配设计出具有良好的粘度、扩展性能和焊接烟雾小的焊膏。公司针对粘带钎料普遍存在的塑性不足的难题，改进粘结剂的配方，采用低毒性或无毒性高分子聚合物进行复配，制得高黏力、无残留、低毒性、可轧成超薄带的粘结剂，在降低粘结剂的内聚力时使粘带钎料具有一定的可塑性。	生产过程环保，工序简洁、精准的工艺控制，易于实现自动化生产。对于粘带钎料，公司通过制备技术的创新，解决了轧制过程中可能出现的送料不均、膏体粘辊等技术问题。	自主设计的搅拌机，搅拌更均匀
	镍基焊膏			自主设计的针对粘带钎料的生产设备，可以实现大尺寸粘带钎料的生产
	镍基粘带钎料			
贵金属催化剂	二(三苯基膦)二氯化钯	-	以氯化钯、配体三苯基膦和分析纯盐酸为主要原料，采用一定比例四氢呋喃、乙醇混合溶剂替代纯乙醇溶剂，优化原辅材料和溶剂的配比参数，提高了产品的结晶度、纯度。	-
	辛酸铑	-	以氢气或氮氢混合气体作为还原剂，三氯化铑和羧酸盐在常温下即可反应生成羧酸铑二聚	-

产品类别	具体产品	产品配方	制备工艺	设备
			体，该反应在常温下即可进行，无需额外加热，反应时间更短，有利于降低能耗，杂质含量低于行业标准。	
	1,1'-二（二苯膦基）二茂铁二氯化钯	-	以氯化钯、配体[1,1'-双（二苯基膦基）二茂铁]和分析纯盐酸为主要原料，以四氢呋喃为溶剂，制备[1,1'-双（二苯基膦基）二茂铁]二氯化钯催化剂。优化原辅材料和溶剂的配比参数，提高了产品纯度。	-
	三苯基膦乙酰丙酮羰基铑	-	以 RhCl ₃ ·3H ₂ O 为原料，合成了中间体乙酰丙酮二羰基铑（I）和乙酰丙酮三苯基膦羰基铑（I），确定了原辅料和溶剂比例，以无机盐和无机碱的溶液对中间体进行盐析沉淀，以甲苯作为重结晶溶剂和带水剂，解决和优化了中间体的干燥和提纯问题。	-
	四（三苯基膦）钯	-	以氯化钯、三苯基膦为主要原料，经溶解、还原、分离洗涤、真空干燥等工艺制得。开发了采用环保溶剂为反应介质，降低了杂质残留，提高了零价钯的稳定性，提高了产品质量。	-
	三（二亚苄基丙酮）二钯	-	以氯钯酸钠、二亚基丙酮和乙酸钠为主要原料，优化原辅材料和溶剂的配比参数，采用两步法合成了三（二亚卡基丙酮）二钯（0）催化剂，采用特定溶剂解离配体的方法精确控制有效钯含量。	-
	钯炭	-	以不同的钯化合物与合适的炭载体为主要原料，采用浸渍法制备钯炭催化剂。通过精确调变体系的酸碱度、温度、溶剂类型、还原方式等条件，制备具有不同钯含量、分散状态、纳米钯颗粒形态、钯粒径以及粒径分布的钯炭催	-

产品类别	具体产品	产品配方	制备工艺	设备
			化剂，适应各种反应的催化性能要求。	
	铂炭	-	以不同的铂化合物与合适的炭载体为主要原料，采用浸渍法制备铂炭催化剂。通过精确调变体系的酸碱度、温度、溶剂类型、还原方式等条件，制备具有不同铂含量、分散状态、纳米铂颗粒形态、铂粒径以及粒径分布的铂炭催化剂，适应各种反应的催化性能要求。	-

二、“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目的参与单位、项目内容、取得的科研成果和专利，各参与方负责的内容、职责与取得的成果及分配情况，认定发行人为主要参与单位和顾小龙作为主要参与人员的依据，相关成果应用于发行人主营业务和核心技术的情况，该项目实施后发行人开展持续研发和技术突破的情况，发行人是否符合拥有关键核心技术、科技创新能力突出的科创板定位

（一）“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目的参与单位、项目内容、取得的科研成果和专利

公司作为主要参与单位及公司首席专家、核心技术人员顾小龙作为主要参与人员参与的“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目，获得 2016 年国家科学技术进步二等奖，并将相关技术运用于公司主营业务，具体情况如下：

奖项名称	2016 年度国家科学技术进步二等奖
项目名称	钎料无害化与高效钎焊技术及应用
授予单位	中华人民共和国国务院
授予时间	2016 年 12 月
参与单位	郑州机械研究所、哈尔滨工业大学、江苏科技大学、南京航空航天大学、华光新材、亚通新材、常熟市华银焊料有限公司
项目内容	该项目在国家和企业资金的支持下，历时 15 年协同攻关，研发 26 个系列 216 种无害钎料，攻克其制造技术难关，开发多种高效钎焊技术并推广应用，实现了传统重污染行业的清洁生产，有力助推了绿色制造。
取得的科研成果和专利	1、首次构建了多元合金代镉设计方法，彻底解决了无镉钎料的成分设计难题。揭示了多种元素对钎料性能的单独和耦合作用机制，建立了镉当量、钎焊工艺性预测通用公式，发明了系列无镉钎料，全面取代含镉钎料，其中速流无镉银钎料铺展面积增加 10%、高强韧无镉银钎料连接强度提高 12%。 2、创新钎料/钎剂定比复合方式，创制了锌基、铝基、银基、铜基系列减排型复合钎料，首创了无缝药芯钎料，实现了钎料/钎剂一体化。传统工艺中钎料和钎剂分离搭配使用，钎剂利用率不到 20%，清洗残留钎剂排放大量污水。应用减排型复合钎料减排钎剂等有害物 50%以上，解决了钎焊高排放难题。 3、在国际上率先提出钎料的原位合成方法，突破了钎料性能极限。独创了表层覆锡钎料、金属颗粒芯钎料，在钎焊过程中不同合金接触反应、二次冶金原位生成速流或高强钎料，开辟了钎料制造新途径，解决了难成形高性能钎料的制造难题，首次实现了该类钎料的工业应用。 4、系统揭示了钎焊物理过程、全面发掘了钎缝缺欠形成诱因，构筑能量流和物质流的传送新途径。开发出多项通用高效钎焊技术，同时实现了钎焊的低能耗、高效率和高可靠，破解了优质与高效的矛盾。开发的导磁体驱流/脉冲加热钎焊、复合热源钎焊等高效率钎焊技术，提高工效 1 倍以上，降低能耗超过 30%；机械振动辅助钎焊、温度梯度控制钎焊等高效果钎焊技术，大幅度降低了钎缝缺欠、改善了钎焊效果，提高了可靠性。 该项目获发明专利 36 件、发表学术论文 93 篇、编撰专著 5 本、起草国家标准 5

	项。整体水平达国际先进，部分创新居国际领先，获中国机械工业科学技术奖一等奖 2 项、河南省科学技术进步奖一等奖 2 项、中国专利优秀奖 2 项。 该项目突破了无害钎料设计、制造与应用全过程中的多项难关，满足了工业制造中的无害、高效钎焊需求。开发的无害钎料技术经济性优于国外相近产品，打破了国际技术壁垒，开发的高效钎焊技术支撑了热核聚变、载人航天等多项国家重大工程，并大量用于电机电气、电子信息、石油石化、机械制造、汽车、电力等关乎国计民生的 21 个行业中的 2000 多家单位，项目产品在国内市场占有率超过 30%，近 3 年新增销售收入 25 亿元，助推上万亿产值的产业绿色转型，引领了行业技术进步。
--	--

（二）各参与方负责的内容、职责与取得的成果及分配情况

各参与方负责的内容、职责与取得的成果如下：

参与单位	性质	负责的内容、职责与取得的成果
郑州机械研究所	主导单位	项目主持单位，郑机所负责总体技术方案设计、关键技术攻关及产业化推广。重点开展了速流和高强韧无镉银钎料、铜基低熔点钎料等无害钎料研发及推广应用，创制了无缝药芯铝钎料、药芯银钎料、药芯铜钎料、药皮钎料、药芯焊环等减排型复合钎料，开发了无害钎料生产工艺、建成了示范生产线，并进行了推广应用。开发了导磁体驱流高效钎焊、机械振动辅助钎焊、温度梯度控制钎焊、复合热源钎焊等高效高可靠钎焊工艺，解决了国家大科学工程先进实验超导托卡马克（EAST）超导线圈盒、航空航天用多种热交换器、相控阵雷达波导、低频通讯天线用巨型反射网的制造难题。通过产业化、培养研究生、培训技术人员、发表论文、出版专著、举办和参加行业会议及展会等方式，将成果推广应用至国内外近 2000 家单位。
哈尔滨工业大学	获奖单位	（1）提出了合金元素调控钎焊界面金属间化合物成长的思想，研究了合金元素对钎料性能的影响机制，揭示了合金元素对钎焊界面金属间化合物长大驱动力及焊点力学性能的影响机理，为无镉钎料的研发提供了理论支撑。 （2）研究揭示了微量稀土元素对钎料的改性作用，阐明了稀土氧化物、纳米颗粒及晶须等对钎料微观组织均匀化的作用机制，为通过微合金化提升钎料性能提供了依据。 （3）对比研究了设计的各种绿色钎料的钎焊性能，基于研究结果优化了钎料成分，开发了一系列具有自主知识产权的铜基无镉钎料、银基活性无镉钎料等新型无害钎料，设计了多种复合型无害钎料。 （4）提出了原位自生反应复合钎焊异种材料的钎焊技术，开发了多项具有自主知识产权的新型钎焊工艺。
江苏科技大学	获奖单位	（1）参与了项目技术路线的制定和改进，重点参与了高效高可靠钎焊工艺技术路线的设计。 （2）与郑州机械所合作进行了热核聚变试验装置超导线圈盒钎焊技术开发，独立开发了脉冲电流加热钎焊，集成脉冲电流加热和变频-调幅振动辅助钎焊技术，有效破碎和清除表面氧化膜、排出钎缝内气体，减少了钎缝中的夹杂和气体含量，显著提高了钎缝致密度和钎着率，支撑了国家大科学工程先进实验超导托卡马克（EAST）的建设。 （3）参与新型低温钎料的成分优化，完成了 EAST 专用钎焊材料的性能评价及试验验证工作，保障了钎料及钎缝在-269℃、10⁻⁹ Pa 真空度下的极端性能要求。 （4）研究揭示了钎料原位合成过程的组织演变规律，实现了高锡银钎料和铜钎料的理论突破和工程应用。

参与单位	性质	负责的内容、职责与取得的成果
南京航空航天大学	获奖单位	(1) 发现了镓铟铈多元素复合添加对银钎料基体组织弥散强化作用机理，提出了通过镓与铟、铈的复合添加抑制“银基钎料”中脆性相 Cu₆Sn₅ 的途径，解决了困扰国内外钎焊界的难题，支撑了无镉银钎料的开发。 (2) 研究采用 Zr、Zr-Pr、Ga-Pr-Nd 等合金抑制钎料与焊点界面 Cu₆Sn₅、Cu₃Sn 和 Ag₃Sn 脆性化合物的形成、长大，改善了钎料加工性能，实现了无害钎料成分的灵活调控。 (3) 发现了铈、钛元素在锌铝钎料组织中的“溶质过饱和现象”，利用变质元素铈与硅、钛、镍、磷的“协同效应”，发明了具有高气密性的 Zn-Al-Sr-Si-Ti-Ni-P 钎料。 (4) 发现了铜磷合金添加对 Zn-Al-Si 钎料钎缝组织的有利影响，发明了微量合金元素铈、硅、钛的“近零烧损”添加技术，并在全国钎焊行业得到了推广应用；研发的高强度锌铝基多元合金钎料，接头强度较锌镉钎料提高 15%以上，达到了国际先进水平。
华光新材	获奖单位	(1) 联合郑州机械研究所开展银钎料多元合金化的研究，通过添加铈、锡、硅、铟、镍和混合稀土等，在有效提高银钎料钎焊工艺性的同时，降低了含银量。 (2) 进行了大量的钎焊生产现场试验验证工作，将不同条件下的钎焊工艺信息梳理提炼，总结出钎料流动性是钎焊工艺性的重要组成部分，为建立洁净钎料评价体系、发明钎焊工艺性表征新方法提供了条件。 (3) 进行了无害钎料和减排型复合钎料的批量化生产工艺改进和中试生产试验，持续进行生产工艺的优化，保证了产品性能的整体不断提升；将产品推广使用到了制冷、家电、汽车、机械等多个行业。
亚通新材	获奖单位	(1) 通过调控镍铈磷等元素，并从合金熔炼工艺、主体元素含量、微量元素种类及添加量四个方面进行优化，降低了铜基钎料的熔点，改善了钎料的塑性和加工性能，开发了润湿性好、填缝能力强的无银、无镉低成本 CuSn 基无害钎料。 (2) 与哈尔滨工业大学合作，研究揭示了发现钎料中杂质元素的多渠道来源，提出了抑制杂质元素带入的生产工艺，开发了系列中温洁净钎料；与郑州机械所合作，开发了药芯钎料以及高精度钎料带制备工艺。 (3) 优化和升级了 CuSn 基中温无害钎料生产设备和检测仪器，建成了生产线，进行了中温钎料的中试生产及大规模推广应用。
常熟市华银焊料有限公司	获奖单位	(1) 面向 RoHS 指令要求，与郑州机械研究所合作进行多种新型钎料开发，参与无镉钎料成分设计，负责无镉银钎料的熔点、润湿性、流动性、钎缝气密性、抗拉强度等性能的测试。 (2) 发现了微量铈、镓、铟、镍在无镉银钎料中的“协同效应”，发明了以 0.1%~2.5%的镓，0.1%~2.5%的铟，0.1%~2.5%的镍，0.002%~0.1%的铈为合金化元素的新型无镉银钎料，获得美国专利及商标局授权。 (3) 开发了添加合金的“钟罩法”，实现了易氧化元素铈、镓、铟的精确添加，解决了无镉钎料稀土、稀有元素合金的添加难题，适用于所有无镉银钎料的冶炼与制备，获得了成分均匀，性能稳定的无镉银钎料，已推广应用到国内钎料生产行业。

“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目主要完成单位共 7 家，其中，郑州机械研究所系主导单位，排名 2-4 位的系国内知名高校，排名 5-7 位的系国内知名的钎焊材料生产企业。发行人排名在华光新材之后，主要系该项目涉及的系中温钎焊材料，发行人对应的主要产品即绿色环保硬钎料销售规模较小于华光新

材，但公司对该奖项的技术创新点有突出的贡献。该项目主要完成人共 10 名，排名 1-7 位的系在主导单位以及知名高校任职的专家，顾小龙排名第 8 位，排名第 9 位和第 10 位的分别为华光新材、常熟市华银焊料有限公司的专家。

关于成果分配情况：“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目的知识产权是由参与单位各自贡献，归参与单位各自所有，不涉及成果分配的情况。

（三）认定发行人为主要参与单位和顾小龙作为主要参与人员的依据

根据《国家科学技术奖励条例》及其实施细则，推荐的项目需是完成重大科学技术创新、科学技术成果转化，创造显著经济效益的项目；另根据《关于 2016 年度国家科学技术奖推荐工作的通知》，还要求拟推荐项目系三年以上的产业应用项目。发行人拥有的“一种 Cu-Sn-Sb 无银中温钎料及其制备方法”发明专利等科研成果系与该项目直接相关的科技创新，发行人在当时已成功产业化（具体产品包括填缝能力强的无银、无镉低成本 CuSn 基无害钎料，药芯钎料、高精度钎料带等系列中温洁净钎料），为项目申报做成了重要贡献，因此认定发行人为主要参与单位。

顾小龙为公司核心技术人员，曾带领公司技术人员突破了一系列中温洁净钎料的研发及产业化，其作为该项目的主要参与人员的依据如下：（1）顾小龙作为主要参与人员的具体贡献如下：通过调控镍锑磷等元素，优化了 CuSn 无害钎料的综合性能，开发了润湿性好、填缝能力强的无银、无镉低成本钎料；与哈工大合作，揭示了钎料中杂质元素的多渠道来源，研发了系列中温洁净钎料及其制造技术；与郑机所合作，开发了药芯钎料和高精度钎料带制备工艺；优化和升级了中温钎料生产设备和检测仪器，建设中温钎料生产线，并进行了推广应用。和郑机所、哈工大等单位合作的“环境友好型复合钎料开发及应用”获中国机械工业科学技术奖一等奖；（2）对如下创新点有重要贡献：①系统研究了多种合金元素对钎料性能的单独和耦合作用，发现相关元素与镉的等效替代规律，建立了镉当量公式和钎焊工艺性预测体系，彻底解决了无镉钎料的成分设计难题，针对不同应用需求发明了系列高性能无害钎料；②创新了钎料/钎剂定比复合方式，在国内外首创了无缝药芯钎料、自粘结药皮焊环等减排型复合无镉钎料，使钎剂等有害物减排 50%以上，解决了使用传统钎料时钎剂利用率低、有害物排放严重等问题。

（四）相关成果应用于发行人主营业务和核心技术的情况，该项目实施后发行人开展持续研发和技术突破的情况

该奖项涉及的产品主要为公司的绿色环保硬钎料和半导体活性钎料产品，涉及的核心技术、奖项申请前后掌握的技术及申请的专利、形成过程、权属情况以及在主营业务中的应用情况如下：

核心技术名称	核心技术要点	在奖项申请时已掌握的技术以及申请的专利	获奖后技术更新情况以及申请的专利	在主营业务中的应用	形成过程	权属情况
半导体活性钎料配方和制备工艺相关技术	通过配方和制备工艺方面的探索优化，成功制备 AMB 陶瓷基板用银铜钛活性钎料	-	成功开发不含镉的半导体活性钎料（即银铜钛合金粉，其主要成分为银，为洁净中温银基钎料的一种，因其下游主要应用于电子、半导体领域，所以在收入分类时将其归入“电子及半导体活性钎料”中，其制备过程中使用到该国家科技进步二等奖项目的相关技术）配方和制备工艺相关技术，帮助下游客户打破了高性能陶瓷覆铜基板的进口依赖。 相关发明专利包括：一种银铜钛活性钎料层状复合带材及其制备方法；一种带状银铜钛活性钎料及其制备方法；一种含高熵合金的复合钎料及其钎焊连接 AlN 与 Cu 的方法	半导体活性钎料	自主研发	自有
绿色环保硬钎料配方和制备工艺相关技术	通过多元合金化替代镉，开发了系列无镉绿色钎料，以及节银或无银钎料，同时通过制备工艺的优化实现了绿色环保硬钎料的高质量、高效率、低成本生产	通过添加锑、铟、锡、镍和稀土等多元合金化来替代钎料中银的作用，确保焊料原有的焊接性能，在降银的基础上逐渐超无银化发展，开发了系列无镉绿色钎料、节银或无银钎料、系列洁净中温钎料和高效高可靠性钎料及钎焊工艺等； 相关发明专利包括：一种 Cu-Sn-Sb 无银中温钎料及其制备方法	在高性能无害钎料技术的基础上，不断开拓、优化新技术，开发了一系列无镉银钎料、青铜焊料等新产品，逐步进入产业化生产。 相关发明专利包括：一种高锡含量铜锡钎料栅状复合带材及其制备方法；一种隧道炉用青铜焊料及其焊接方法；一种金相抛磨机磨样夹具及金相抛磨机；一种银合金钎料真空熔炼浇铸用净化过滤口	绿色环保硬钎料-高性能无镉钎料	自主研发	自有
高效药芯钎料配方和制备工艺相关技术	在药芯钎料领域形成了多款特色产品，包括铝药芯、铝硅铜药芯等	开发了药芯钎料等减排型复合无镉钎料	持续开发减排型复合药芯焊料关键技术及应用和高效高可靠性钎料及钎焊工艺创制与应用，其中减排型复合药芯焊料首创了药芯用钎料合金制成粉体与钎剂粉混合，外皮采用钎焊所需要的钎料合金的复合药芯钎料，率先实现了对药芯钎料中钎剂成分含量的柔性调控，解决了需要改变外皮尺寸才能达到精确控制钎剂用量的技术难题，突破了因钎剂添加过量而导致浪费、	绿色环保硬钎料-药芯钎料	自主研发	自有

核心技术名称	核心技术要点	在奖项申请时已掌握的技术以及申请的专利	获奖后技术更新情况以及申请的专利	在主营业务中的应用	形成过程	权属情况
			焊后工件表面钎剂残留难以去除或钎剂含量不足导致钎焊性能变差等问题，目前已经产业化生产。 相关发明专利包括：一种降银药芯焊丝；一种均匀填充型药芯焊丝及其制备方法			
膏体和粘带钎料配方技术	通过膏体钎料配方技术、粘带钎料配方技术等技术，开发了多款高性能的环保膏体钎料及深加工产品粘带钎料	成功开发油性焊膏，该产品焊接铺展面积大，焊后残留少，强度高，综合焊接性能好	成功开发水溶性焊膏，该产品中的亲水性成膏体能为铝基钎焊料提供整体粘度，确保铝基焊膏具有合适粘度和铺展、润湿性能，从而能够均匀涂覆并固化在钎焊部位。相关专利为：一种水性铝基焊膏用成膏体及水性铝基焊膏。 成功开发银包覆铜的金属粉末，该银包覆铜的金属粉末通过在微米级铜粉的表面得到致密且包覆完整的银层，从而有效防止铜粉氧化，实现低温连接高温服役的目的。相关专利为：一种银包覆铜焊膏及其制备方法	绿色环保硬钎料-膏体、粘带钎料	自主研发	自有

相关产品收入情况如下：

单位：万元、%

项目	2023 年 1-6 月			2022 年度		
	金额	占钎焊材料收入比例	占主营业务收入比例	金额	占钎焊材料收入比例	占主营业务收入比例
半导体活性钎料	1,754.15	10.33	7.15	2,890.75	6.90	4.54
绿色环保硬钎料	4,267.46	25.12	17.40	7,494.15	17.89	11.78
合计	6,021.60	35.45	24.56	10,384.90	24.79	16.32
项目	2021 年度			2020 年度		
	金额	占钎焊材料收入比例	占主营业务收入比例	金额	占钎焊材料收入比例	占主营业务收入比例
半导体活性钎料	615.53	1.53	1.06	53.93	0.21	0.14
绿色环保硬钎料	9,515.40	23.63	16.31	6,799.13	26.98	17.84
合计	10,130.92	25.16	17.37	6,853.06	27.20	17.99

目前，该获奖项目的主要参与企业即包括郑州机械研究所（已改制为有限公司：郑州机械研究所有限公司）、华光新材、发行人、常熟市华银焊料有限公司依然是国内中温钎焊材料领域的领先企业和主要市场竞争主体（其中，华光新材系科创板上市公司，根据其披露的 2022 年年度报告，其 2022 年银钎料、铜基钎料、银浆等材料实现营业收入 12.17 亿元）；其他市场参与者包括信和科技等。

（五）发行人是否符合拥有关键核心技术、科技创新能力突出的科创板定位

公司围绕核心产品钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉，经过多年的产品开发和产业化经验，通过自主研发，形成了一系列核心技术，具体情况如下：

技术名称	核心技术要点	对应产品/业务	相关专利情况	技术来源
半导体活性钎料配方和制备工艺相关技术	通过配方和制备工艺方面的探索优化，成功制备 AMB 陶瓷基板用银铜钛活性钎料	半导体活性钎料	已授权发明专利 3 项	自主研发
系列电子级锡焊料配方和制备工艺相关技术	形成了一系列高性能电子级锡焊料产品技术	电子级锡焊料	已授权发明专利 10 项	自主研发
涂覆预成型钎料及相关助焊剂配	实现了助焊剂的定量均匀涂覆，确保获得的预成型钎料	电子级锡焊料-涂覆预	已授权发明专利 2 项	自主研发

技术名称	核心技术要点	对应产品/业务	相关专利情况	技术来源
方及涂覆技术	的一致性和稳定性，相关产品已在多家军工企业、研究所批量使用	成型钎料		
绿色环保硬钎料配方和制备工艺相关技术	通过多元合金化替代镉，开发了系列无镉绿色钎料，以及节银或无银钎料，同时通过制备工艺的优化实现了绿色环保硬钎料的高质量、高效率、低成本生产	绿色环保硬钎料-高性能无镉钎料	已授权发明专利 5 项	自主研发
高效药芯钎料配方和制备工艺相关技术	在药芯钎料领域形成了多款特色产品，包括铝药芯、铝硅铜药芯等	绿色环保硬钎料-药芯钎料	已授权发明专利 3 项	自主研发
系列高性能合金粉体配方和制备工艺相关技术	通过配方和制备工艺方面的探索优化，实现了合金粉体的高质量、高效率、低成本生产，形成了一系列高性能合金粉体产品，包括半导体活性钎料（粉体）、其他钎料粉、增材制造用合金粉等	高性能金属粉、半导体活性钎料（粉体）、其他钎料粉	已授权发明专利 21 项	自主研发
膏体和粘带钎料配方技术	通过膏体钎料配方技术、粘带钎料配方技术等技术，开发了多款高性能的环保膏体钎料及深加工产品粘带钎料	绿色环保硬钎料-膏体、粘带钎料	已授权发明专利 8 项	自主研发
均相催化剂制备技术	在均相催化剂制备方面形成了多项核心技术，具备催化剂性能评价技术，成功开发出近百种均相催化剂	均相催化剂	已授权发明专利 8 项	自主研发
多相催化剂制备技术	在炭载多相催化剂制备方面形成了多项核心技术，具备相应催化剂性能评价技术	多相催化剂	已授权发明专利 2 项	自主研发
贵金属回收、分离和提纯技术	公司拥有先进的焚烧富集、回收提纯专用设备，自主开发了湿法、火法回收工艺技术，使得贵金属回收提纯过程更加安全高效和绿色环保，主要包括铈、钼、铂、铑回收技术	贵金属回收加工业务	已授权发明专利 2 项	自主研发
催化合成技术	为下游客户提供催化剂应用研究服务和催化剂筛选、定制，确定适合客户产品生产使用条件和工艺流程等	-	-	自主研发

公司通过多年的技术研发创新及产业化应用，在钎焊材料和贵金属催化剂领域积累了突出的技术优势，系国家级专精特新“小巨人”企业、浙江省“科技小巨人”企业、浙江省“专精特新”中小企业、浙江省“隐形冠军”企业，子公司微通催化亦为浙江省“专精特新”中小企业。截至本回复出具日，公司拥有授权

发明专利 65 项；公司产品获得多项国家级、省级奖项，比如公司参与的“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目获得 2016 年国家科技进步二等奖，“增材制造用金属粉体国产化及应用”项目获得 2021 年度浙江省科学技术进步奖三等奖；公司积极承担国家级、省级科研项目，获得包括 1 项国家重点新产品、24 项省级工业新产品（新技术）的认定；公司拥有钎焊材料与技术国家地方联合工程研究中心、浙江省钎焊材料与技术重点实验室等 6 个国家级、省级研发平台，主持和参与制修订国家标准 32 项、行业标准 18 项、团体标准 5 项；公司员工发表了 60 多篇 SCI、EI、核心期刊论文。

钎焊材料领域，公司是国内少有的同时具备研发和生产高、中、低温全系列钎焊材料能力的国家高新技术企业，在钎焊材料领域开发了一系列核心技术和产品，突破了一系列半导体封装、航空、航天、军工、深冷容器等领域用焊料的关键核心技术，在国内钎焊材料领域处于技术领先地位；贵金属催化剂领域，公司的均相催化剂产品和贵金属回收业务的技术实力在国内具有较强的竞争力，亦有多款多相催化剂产品得到了客户的广泛使用，已在贵金属催化剂领域具备一定的行业知名度，并积累一批长期稳定的优质客户，下游核心客户包括 CXO、原料药制造、农药和兽药以及电子化学品领域的多家领先企业；在高性能金属合金粉领域，公司核心技术“系列高性能合金粉体配方和制备工艺相关技术”形成的大部分科研成果已实现产业化，相关产品已批量供应 3D 打印、注射成型等行业的企业和科研院所。

综上，发行人符合拥有关键核心技术、科技创新能力突出的科创板定位。

三、公司研发人员对应开展在研项目及研发进度情况，结合研发项目实施过程说明研发人员和研发项目数量的匹配关系，是否符合行业惯例，是否存在使用关联方人员开展研发

（一）公司研发人员对应开展在研项目及研发进度情况

截至 2023 年 6 月 30 日，公司研发人员对应开展在研项目及研发进度情况如下：

序号	项目名称	进展情况	研发人员
1	高性能 IGBT 氮化铝陶瓷基板活性钎焊覆铜技术研究与产业化应用	中试	石磊、史金光、祝道波、邱模波、杨学顺、金霞、苏松卫、程锦

序号	项目名称	进展情况	研发人员
2	超低温蓄冷材料狄铜微球的开发	中试	翁子清、顾小龙、龙郑易、石磊、史金光、周海霞
3	金刚石高效钎涂增材技术与装备研发及应用	中试	龙郑易、顾小龙、沈德华、崔良、经敬楠、宣日荣
4	贵金属钼基钎料的开发及应用	研发阶段	石磊、陈凯、谢智平、龙郑易、钟海锋、杨学顺
5	高洁净 AgCuTi 活性钎料带箔材的开发	小试	王彩霞、石磊、龙郑易、韩程浩
6	钛合金/陶瓷高性能抗弹复合装甲制备工艺的研发	研发阶段	金霞、杨学顺、程锦、石磊、蔡记元
7	节能型热泵空调用环保节银钎料的开发	研发阶段	龙郑易、龚晓彬、祝道波
8	高效铜基药芯钎料的开发	研发阶段	杨学顺、陈凯、杨福标
9	直流电弧炉贵金属火法富集技术开发	研发阶段	龚晓彬、王彩霞、沈德华、刘斌
10	军工微系统封装用中温焊料研制	研发阶段	冯斌、钟海锋、金霞、张利民、刘宝祥
11	光伏组件用预成型钎料	小批量应用	吴剑平、刘平、金叶挺、李定和、杜东升
12	半导体封装用泡沫焊锡	研发阶段	金叶挺、张利民、邱模波
13	超声波焊接用活性软钎料	研发阶段	钟海锋、顾小龙、吴剑平、冯斌
14	半导体封装用纳米银膏	研发阶段	冯斌、刘宝祥、李文英
15	超硬材料焊接用无银活性钎料的开发	研发阶段	张腾辉、丁洪波、宣日荣
16	高可靠性固体氧化物燃料电池关键焊料的研究	研发阶段	金莹、刘平、韩程浩、李多恒
17	稀贵合金钎料粉的研制	研发阶段	刘平、金霞、翁子清
18	非晶磁性材料粉体的研发	研发阶段	金莹、顾小龙、张腾辉、韩程浩
19	水气雾化 MIM 粉的开发	研发阶段	史金光、张腾辉、丁洪波
20	真空器件中陶瓷与可伐合金直接钎焊用钎料及工艺的开发	研发阶段	经敬楠、顾小龙、刘平、金莹
21	多列栅状银铜复合带制备技术研究	研发阶段	金霞、龙郑易、王彩霞
22	超硬材料胎体粉铁铜系列合金的研发	研发阶段	张腾辉、史金光、翁子清
23	活性焊膏用粘结剂的研究	小批量试产	刘斌、金霞、叶周超
24	高选择性炔烃加氢制烯烃催化剂的研究	小试	陈华、鞠景喜、刘渭
25	双[三（2-甲基）膦]合钼催化剂的开发	小试	黄鹏、尹登科、林振健
26	三价乙酸铈的合成研究	小试	魏青、王德钊、黄异武
27	低浓度废液中钼的高效绿色回收工艺的研究	小试	谢智平、林振健、王德钊
28	低含量钼废料的检测研究	小试	王冠群、叶周超

序号	项目名称	进展情况	研发人员
29	一种芳环加氢铈炭催化剂的开发	小试	鞠景喜、刘渭、王冠群
30	铂族金属均相催化剂的开发及其应用研究	小试	姚林曦、尹登科、黄昇武

(二) 结合研发项目实施过程说明研发人员和研发项目数量的匹配关系，是否符合行业惯例

公司研发项目实施过程主要包括立项阶段、研发小试阶段、中试放大阶段、结题阶段等，其中，研发小试阶段的持续时间一般最长，也是新产品、新技术研发主要成果形成的阶段。

报告期内，公司研发人员和研发项目数量情况如下：

类别	2023年6月末	2022年末	2021年末	2020年末
在研项目数量	30	29	14	11
研发人员数量（全职）	26	25	18	19
研发人员数量（含兼职）	49	49	48	35
研发人员数量（全职）/在研项目数量	0.87	0.86	1.29	1.73
研发人员数量（含兼职）/在研项目数量	1.63	1.69	3.43	3.18

注：上表中研发人员数量（含兼职）为包括期末在职的参与过研发的人员数量。

公司同行业可比公司的研发人员和研发项目数量情况如下：

公司	类别	2023年6月末	2022年末	2021年末	2020年末
华光新材	在研项目数量	14	13	12	6
	研发人员数量	67	65	73	58
	研发人员数量/在研项目数量	4.79	5.00	6.08	9.67
唯特偶	在研项目数量	-	10	-	-
	研发人员数量	-	65	-	-
	研发人员数量/在研项目数量	-	6.50	-	-
凯立新材	在研项目数量	-	21	16	-
	研发人员数量	-	90	70	-
	研发人员数量/在研项目数量	-	4.29	4.38	-
有研粉材	在研项目数量	12	13	13	-
	研发人员数量	67	72	63	-
	研发人员数量/在研项目数量	5.58	5.54	4.85	-

注：以上数据来源于同行业可比公司的招股说明书、定期报告等公开披露的资料，部分同行

业公司未披露部分年度末的在研项目数量相关信息。

公司研发人员数量/在研项目数量的比例低于上述同行业可比公司，主要是由于：1、公司系省级科研院所下属单位，历来重视研发工作，且公司专职研发人员中博士、硕士以上学历人员占比较高（截止 2023 年 6 月末，公司专职研发人员中硕士、博士人员占比 73.08%），研发经验丰富，能够同时胜任若干研发项目；2、公司研发项目周期一般为 2-3 年，公司研发人员有足够的时间开展上述研发项目；3、为精细化管理公司的研发工作，公司把部分预算较大的研发项目拆分为不同研发阶段或不同研发关键技术点的小的子项目，比如高性能 IGBT 氮化铝陶瓷基板活性钎焊覆铜技术研究与应用、高洁净 AgCuTi 活性钎料带箔材的开发、钛合金/陶瓷高性能抗弹复合装甲制备工艺的研发、真空器件中陶瓷与可伐合金直接钎焊用钎料及工艺的开发等项目系为研发半导体活性钎料相关的技术，贵金属钯、铑有机膦催化剂的合成研究、双齿膦配体钯类催化剂的开发、双（三苯基膦）氯化钯催化剂的开发、[1,1'-双（二苯基膦基）二茂铁]氯化钯催化剂的开发、四（三苯基膦）钯新合成工艺的研究、双（二叔丁基-4-二甲氨基苯基膦）氯化钯催化剂的开发、双[三（2-甲基苯基）膦]合钯催化剂的开发等项目系为膦配体均相催化剂相关的技术，发行人将其进行细化拆分。

2022 年末，公司研发人员数量/在研项目数量的比例降低主要是由于在研发人员总数(含兼职)不变的情况下新设了如下研发项目，增加了在研项目的数量：1、在 2021 年 11 月末公司完成与微通催化合并后，2022 年新增部分双方协同的研发项目（如直流电弧炉贵金属火法富集技术开发、贵金属钯基钎料的开发及应用、活性焊膏用粘结剂的研究等项目），为有关协同业务进一步产业化、进一步融合打下基础；2、公司在新能源、半导体、军工等高端应用领域已有一定的布局，发行人新建了钛合金/陶瓷高性能抗弹复合装甲制备工艺的研发、军工微系统封装用中温焊料研制、光伏组件用预成型钎料、半导体封装用纳米银膏、高洁净 AgCuTi 活性钎料带箔材的开发、半导体封装用泡沫焊锡等项目，以期更进一步提高公司的技术水平，在高端产品领域的影响力，提高公司高端产品收入占比及公司盈利水平。

因此，公司研发人员和研发项目数量相匹配，公司研发人员数量/在研项目数量的比例低于上述同行业可比公司具有合理性。

（三）是否存在使用关联方人员开展研发

报告期内，公司存在部分正式员工工资由冶金院代发的情况，具体如下：公司正式员工工资薪酬及社保及公积金等费用实质上均由发行人独立承担，但由于历史原因，在 2021 年 12 月 1 日前（顾小龙为 2022 年 1 月前），形式上部分正式员工的劳动合同或者退休返聘的劳务合同是与股东单位冶金院或遂昌金矿签署，发行人将相关工资薪酬及社保及公积金计提后，除顾小龙的工资及个别人员的科技奖励等费用外均由发行人自主发放（顾小龙的工资及个别人员的科技奖励的薪酬成本均由发行人承担，但由冶金院代发），社保和公积金交由冶金院及遂昌金矿代为缴纳，上述人员的实际用工单位均为发行人，发行人根据实质重于形式的原则，将上述人员均认定为发行人员工。

发行人研发项目的研发人员均为发行人员工，不存在使用关联方人员开展研发的情况。

四、发行人符合科创属性五项例外指标中三项的依据，如不符合，请删除相关表述。

鉴于发行人已满足科创属性评价标准一相关要求，发行人已在招股说明书及相关申请文件中删除发行人符合科创属性五项例外指标中三项的表述。

发行人符合科创属性评价标准一相关指标情况，具体如下：

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例 $\geq 5\%$ ，或最近三年累计研发投入金额 ≥ 6000 万元	☒ 是 ☐ 否	公司最近三年累计研发投入合计为 8,774.27 万元，占最近三年累计营业收入比例为 5.45 %
研发人员占当年员工总数的比例 $\geq 10\%$	☒ 是 ☐ 否	截至 2022 年末，公司专职研发人员为 25 人，占员工总数的比例为 13.51%
应用于公司主营业务的发明专利 5 项以上	☒ 是 ☐ 否	截至本回复签署日，公司应用于主营业务的发明专利 64 项
最近三年营业收入复合增长率 $\geq 20\%$ ，或最近一年营业收入金额 ≥ 3 亿元	☒ 是 ☐ 否	公司 2022 年营业收入为 64,030.13 万元，最近三年营业收入复合增长率为 29.51%

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构执行了如下核查程序：

1、访谈发行人核心技术人员，查阅发行人主要技术、产品资料，查阅发行人专利权证书等相关文件，统计应用于主营业务的发明专利的申请主体以及与公司各业务板块、主要产品、核心技术的对应情况，公司核心技术、发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现，分析公司核心技术先进性来源于设备还是配方及工艺；

2、访谈发行人“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目的主要参与人员，取得相关的申报资料，查阅其他参与单位公开披露的相关信息，获得该项目的相关信息，分析发行人作为主要参与单位和顾小龙作为主要参与人员的依据，了解相关成果应用于发行人主营业务和核心技术的情况，以及该项目实施后发行人开展持续研发和技术突破的情况，分析发行人是否符合拥有关键核心技术、科技创新能力突出的科创板定位；

3、查阅发行人研发项目、专利清单等相关文件，统计同行业公司研发人员和研发项目数量的匹配关系，统计在研项目进度、研发人员等情况，分析相关情况是否符合行业惯例，核查发行人是否存在使用关联方人员开展研发的情况。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构认为：

1、应用于主营业务的 64 项发明专利的申请主体主要系亚通新材及其子公司微通催化，部分发明专利的申请主体系冶金院，相关专利权已转让至发行人，共有专利的申请主体还包括其他共有人；上述专利主要应用于公司钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉等主要业务和产品，形成了相应的核心技术，从产品配方、制备工艺等方面提升产品性能；

公司钎焊材料、高性能金属合金粉产品的核心技术先进性主要来自产品配方和制备工艺，以及核心设备部件的设计创新和调整；公司贵金属催化剂产品的核心技术先进性主要来源于工艺；

2、“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目的参与单位系包括发行人在内的 7 家单位，项目内容主要为研发系列无害钎料和多种高效钎焊技术并推广应用，该项目突破了无害钎料设计、制造与应用全过程中的多项难关，满足了工业制造中的无害、高效钎焊需求，获多项发明专利；

各参与方有各自负责的内容、职责与取得的成果，相关知识产权由参与单位各自贡献的，归参与单位各自所有，不涉及成果分配的情况；

发行人作为主要参与单位，顾小龙作为主要参与人员，为该项目做出了重要贡献，取得了重要的科技成果；该奖项涉及的产品主要为公司的绿色环保硬钎料和半导体活性钎料产品，形成了相应的核心技术；

该项目实施后，在高性能无害钎料技术的基础上，公司不断开拓、优化新技术，开发了一系列无镉银钎料、青铜焊料、半导体活性钎料、减排型复合药芯焊料等新产品；

发行人符合拥有关键核心技术、科技创新能力突出的科创板定位；

3、截至 2023 年 6 月 30 日，公司拥有在研项目 30 个；经分析，公司研发人员和研发项目数量相匹配，公司研发人员数量/在研项目数量的比例低于同行业可比公司具有合理性；公司研发项目的研发人员均为发行人员工，不存在使用关联方人员开展研发的情况；

4、鉴于发行人已满足科创属性评价标准一相关要求，发行人已在招股说明书及相关申请材料中删除发行人符合科创属性五项例外指标中三项的表述。

问题 3. 关于历史沿革

根据招股说明书和保荐工作报告：（1）公司设立、减资、同一控制下换股合并微通催化、混改、员工持股等公司历次股权变动均由公司股东会审议，并获取杭钢集团的批复或国有股东的表决通过；（2）亚通有限设立时，顾小龙单独持有 7.4776% 股份，其余 9 名自然人代其他 117 名股东持有亚通有限的 395 万元出资额；2022 年 3 月，9 名自然人将其代持的股份平移至持股平台，持股平台存在已退休或不在公司任职的人员；（3）浙江省国资委出具文件确认公司设立及历次股权变动等事项，经有权部门批准，符合当时国有资产监管相关规定。

请发行人说明：（1）亚通有限设立时以自然人小组方式代持股份是否合法合规，相关自然人是否签署代持协议，与相关自然人实缴出资的匹配关系；公司历史上所有股权代持是否已彻底清理，清理过程是否符合法律法规的规定，是否为双方真实意思表示，是否存在纠纷或潜在纠纷；（2）顾小龙单独持股的原因，其在冶金院和发行人处的具体职责及贡献；（3）员工持股是否符合国有企业职工持股、投资的相关规定，员工入股的资金来源，平台内部的流转、退出机制以及股权管理机制是否健全；（4）混改引入的战略投资者的确定方式，相关战略投资者的基本情况，选择引入的原因，是否与发行人客户、供应商存在关联关系；（5）结合当时有效的法律法规及前述内容，分析说明历次股权变动是否经有权机关批准、法律依据是否充分、履行的程序是否合法，是否存在国有资产流失。

请发行人提供浙江省国资委出具的《关于确认浙江亚通新材料股份有限公司及其控股股东浙江省冶金研究院有限公司历史沿革中有关事项的复函》文本。

请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、亚通有限设立时以自然人小组方式代持股份是否合法合规，相关自然人是否签署代持协议，与相关自然人实缴出资的匹配关系；公司历史上所有股权代持是否已彻底清理，清理过程是否符合法律法规的规定，是否为双方真实意思表示，是否存在纠纷或潜在纠纷

（一）亚通有限设立时以自然人小组方式代持股份是否合法合规，相关自然人是否签署代持协议，与相关自然人实缴出资的匹配关系

受有限责任公司股东人数限制原因，亚通有限设立时以自然人小组方式由除顾小龙外，杨倡进等 9 名自然人作为显名股东代其他 117 名股东持有亚通有限的 395 万元出资额（该 126 名自然人股东合计持有公司 472 万出资额），公司初始设立时（2006 年），显名股东及被代持人均均为当时发行人或冶金院及下属单位的职工，相关事宜属于代持双方民事行为，公司法、国有企业管理相关制度关于股权代持不存在限制性规定；且当时亦无不能“上持下”的限制性政策（《关于规范国有企业职工持股、投资的意见》等相关政策在 2008 年出台，存在“上持下”情况的，在该等政策出台后及时清理）；另外，发行人历次股权变动涉及股东数量进行穿透计算（被代持股东穿透计算），任意时点不存在超过 200 人的情形。所以，公司设立时以自然人小组方式代持股份不违反法律法规的强制性规定，合法合规。

亚通有限设立时，采用自然人小组方式代持股权的双方基于彼此的信任基础未签署正式代持协议，但公司建有股东名册（含被代持股东），发行人历次分红均按照实际股东持股情况将分红款直接支付给实际股东，分红金额与实际股东所持股数量对应匹配。在 2022 年 3 月公司代持股权解除过程中，发行人自然人股东中代持人、被代持人分别签署了《关于代持股权情况声明书》《关于委托代持持股情况说明书》并作相应公证，对相关代持情况进行了确认。另外，公司本次发行上市的保荐机构、律师对公司现有及历史自然人股东进行了访谈，扣除已离世股东（股权被相关继承人继承的，已访谈相关继承人），访谈股东人数比例为 96.13%，股权比例为 98.16%，被访谈各方确认了相关代持关系、被代持股权的数量及变动过程。

公司初始设立时存在的自然人小组代持情况在向浙江省国资委申请确认公司历史沿革合规性的过程中进行了同时申报。2023 年 5 月 5 日，浙江省国资委出具《浙江省国资委关于确认浙江亚通新材料股份有限公司及其控股股东浙江省冶金研究院有限公司历史沿革中有关事项的复函》（浙国资发函[2023]19 号），确认公司设立及历次股权变动等事项，经有权部门批准，符合当时国有资产监管相关规定。

综上，亚通有限设立时，相关自然人虽未签署代持协议，但与相关自然人实缴出资相匹配。

（二）公司历史上所有股权代持是否已彻底清理，清理过程是否符合法律法规的规定，是否为双方真实意思表示，是否存在纠纷或潜在纠纷

对于截止 2022 年 3 月发行人股权层面存在的代持问题，2022 年 3 月所有代持股东与被代持人经公证，签署了《关于委托代持股权情况的声明书》《关于代持股权情况的声明书》《解除委托持股关系协议》，确认上述股权代持情况的真实性并通过股权转让的方式解除委托代持关系。杨倡进、徐启文、吴仲春、潘剑明、林海、孔水龙、丁枢华、陈水荣、周飞宇分别在其代持股权实际持有人的确认下与宁波钛通、宁波钨通以及宁波钨通签订《股权转让协议》，将其代持的实际持有人的股份平移至对应的持股平台。在平移过程中，许百胜、林海等人持有的 33 万出资额退出，具体情况如下：

单位：万股

退出方(实际持有人)	转让前持有发行人股数	退出股数	转让后持有发行人股数	定价方式
林海	2	2	-	以 2021 年 7 月 31 日为基准日评估确定的价格，即 11.79 元/股
厉峰	2	2	-	
许百胜	20	10	10	
戴金浪	4	4	-	
韩亦华	2	2	-	
何龙龙	2	2	-	
田军花	2	2	-	
傅昌荣	2	2	-	
赵宛兴	2	2	-	
郑园	2	2	-	
汪炳才	2	2	-	
韩勇	1	1	-	
合计	43	33	10	-

注：韩勇在平移实施前已向公司明确表达了离职和退股意向，因工作交接等问题于 2022 年 6 月 30 日离职，因此韩勇持有股权先于 2022 年 4 月 26 日平移至持股平台，后于 2022 年 7 月 21 日退伙。

截至 2022 年 3 月底，发行人代持股份已通过转让至持股平台，由实际持有人通过持股平台持有股权进行还原清理，股权代持已彻底清理，自该时点起，发

行人股权层面已不存在代持情况。实际持有人在持股平台的入伙登记已于 2022 年 4 月 26 日完成工商登记。公司股权代持清理为代持双方的民事行为，相关清理过程符合相关法律法规的规定，还原及退出过程符合被代持人的意愿，为双方真实意思表示，不存在纠纷或潜在纠纷。

二、顾小龙单独持股的原因，其在冶金院和发行人处的具体职责及贡献

（一）顾小龙单独持股的原因

截至本回复出具日，顾小龙系发行人首席专家，其单独持股系其是公司钎焊材料的科技带头人，为公司的产业发展作出了突出贡献。公司设立时，经冶金院和顾小龙一致协商同意顾小龙以自然人身份（并担任公司总经理）持有公司股权，既有利于进一步推动顾小龙个人对公司发展作出持续性的贡献，也有利于增强各级员工持股和发展企业的信心。

2010 年 8 月，根据浙江省国资委的出具《关于浙江省冶金研究院有限公司顾小龙同志持股问题的批复》（浙国资企改〔2010〕20 号）“同意顾小龙同志以自然人身份继续持有继续持有浙江亚通焊材有限公司 7.48% 股权（注：当时出资金额为 150 万元，对应目前公司持股数量为 150 万股，占目前公司总股本的 3.4106%），但不得担任浙江亚通焊材有限公司的国有股东代表”。

（二）其在冶金院和发行人处的具体职责及贡献

顾小龙于 2005 年 7 月至 2019 年 8 月，历任冶金院副总经理、总经理、董事；2006 年 6 月至 2019 年 8 月，任发行人总经理；2006 年 6 月至 2021 年 11 月，任发行人董事；2019 年 8 月至 2022 年 1 月，任发行人重点实验室主任；2022 年 2 月至今，任发行人首席专家。

顾小龙是冶金院和发行人钎焊材料的科技带头人。自 1988 年以来，长期从事钎焊材料的科研开发工作，累计主持和参与多项省部级以上科技项目，成功产业化了“新型无铅钎料”、“环保型无银、无镉中温钎料”、“球形低氧铝基钎料粉”、“银铜钛活性钎料粉”等多个新产品，为公司经营发展贡献重要力量，相关科研成果曾获国家科技进步二等奖、中国机械工业科学技术奖一等奖、中国有色金属工业协会科技进步三等奖等科技奖励。先后发表科技论文 41 篇（其中 EI/SCI 收录 23 篇），授权发明专利 16 件，参与了“无铅焊料”、“软钎料实验

方法”等4项国家标准及“免清洗焊锡丝”行业标准的制订。

此外，顾小龙曾担任中国焊接协会钎焊材料、工艺与设备分会理事长，中国电子材料行业协会副理事长，全国焊接标准化技术委员会钎焊分委会副主任委员，中国机械工程学会焊接分会钎焊及特种连接专业委员会常务委员等多项职务。因其贡献突出先后获得“国务院特殊津贴”、“中国机械工程学会工作成果奖”、“中国有色金属行业劳动模范”、“浙江省国有企业突出贡献个人”等荣誉。

顾小龙在国内钎焊材料领域的较高影响力和知名度，长期以来，为公司发展作出了突出贡献。

三、员工持股是否符合国有企业职工持股、投资的相关规定，员工入股的资金来源，平台内部的流转、退出机制以及股权管理机制是否健全

（一）员工持股是否符合国有企业职工持股、投资的相关规定

1、有违“上持下”规定的员工持股已清退

根据《关于规范国有企业职工持股、投资的意见》（国资发改革〔2008〕139号）、《关于实施〈关于规范国有企业职工持股、投资的意见〉有关问题的通知》（国资发改革〔2009〕49号）相关规定，需清退或转让股权的企业中层以上管理人员是指国有企业的董事会成员、监事会成员、高级经营管理人员、党委（党组）领导班子成员以及企业职能部门正副职人员等。企业返聘的原中层以上管理人员或退休后返聘担任中层以上管理职务的人员亦在《规范意见》规范范围之内。

存在该等情况的股东已经退出，截止目前，发行人员工持股不涉及违反国有企业职工持股、投资的相关规定的情形。

2、2022年7月，发行人“混改”符合《关于印发〈关于国有控股混合所有制企业开展员工持股试点的意见〉的通知》的相关规定

本次增资发行人系根据《关于印发〈关于国有控股混合所有制企业开展员工持股试点的意见〉的通知》（国资发改革〔2016〕133号）的相关规定实施员工持股，具体如下：（1）发行人为主业处于充分竞争行业和领域的商业类企业，股权结构合理，非公有资本股东所持股份应达到一定比例，公司治理结构健全，营业收入和利润90%以上来源于所在企业集团外部市场；（2）发行人员工持股平台激

励对象均为发行人及其子公司经营管理层、核心技术人员及业务骨干等核心员工，且不含公司监事、独立董事；（3）发行人员工入股价格系参照战略投资者在浙江产权交易所公开挂牌交易确定的价格，不低于经备案的每股净资产评估值；（4）发行人员工股权激励总量未超过发行人总股本的 30%，且发行人未因实施股权激励而改变国有控股地位；（5）发行人员工持股平台自认购公司新增注册资本的工商变更手续完成时起设置 36 个月的锁定期，公司上市后，持股员工承诺自上市之日起 36 个月内不得转让其在持股平台的财产权益份额，锁定期满后的减持按照证券监管有关规定执行。发行人董事、高级管理人员在任职期间，每年通过持股平台减持的财产份额不得高于其间接持有公司股份总数的 25%。

根据《浙江省国资委关于印发浙江省省属企业混合所有制改革操作指引的通知》（浙国资企改〔2022〕13 号）第十条规定：“省属企业重要子企业的混改方案，属于国有股权实质变动的（包括从国有全资公司改为国有绝对控股公司或国有全资、绝对控股公司改为国有相对控股公司，或国有全资、绝对控股、相对控股公司改为非国有控股公司），由省属企业集团本级党委会前置讨论、董事会审议后，报经省国资委批准后实施，其中省属企业集团本级为混合所有制企业的，报省国资委出具意见函后提请股东（大）会决定；不属于国有股权实质变动的，由省属企业集团本级履行审批程序，并于批准之日起 10 个工作日内向省国资委报备。省属企业其他所属企业的混改方案，由省属企业集团本级党委会前置研究、董事会或董事会授权机构审议决策，由省属企业集团本级批准，并于批准之日起 10 个工作日内向省国资委报备。” 鉴于发行人本次引入战略投资者和同步实施国有原股东增资及新一轮员工持股，系不属于国有股权实质性变动（变动前后均为国有控股公司），因此杭钢集团作为省属国企即有权对发行人混改进行审批。2022 年 5 月 6 日，杭钢集团下发《关于浙江省冶金研究院有限公司下属浙江亚通焊材有限公司增资等有关事项的批复》（杭钢发〔2022〕32 号），同意亚通有限引进战略投资者、同步实施国有原股东增资及新一轮员工持股方案。2022 年 5 月 15 日，杭钢集团就上述事项向浙江省国资委完成了报备。

2023 年 3 月 1 日，杭钢集团出具《关于确认浙江亚通新材料股份有限公司自然人持股合规性的批复》（杭钢发【2023】18 号），确认目前通过宁波钛通企业管理合伙企业（有限合伙）、宁波钨通企业管理合伙企业（有限合伙）、宁

波钲通企业管理合伙企业（有限合伙）、宁波钲通企业管理合伙企业（有限合伙）等平台间接持有公司股份的自然人股东，均满足《关于规范国有企业职工持股、投资的意见》（国资发改革〔2008〕139号）及《关于实施<关于规范国有企业职工持股、投资的意见>有关问题的通知》（国资发改革〔2009〕49号）等政策相关的持股规定，相关持股行为合法合规。

发行人在向浙江省国资委申请确认公司历史沿革合规性的过程中已将相关自然人持股的情况进行同时申报。2023年5月5日，浙江省国资委出具《浙江省国资委关于确认浙江亚通新材料股份有限公司及其控股股东浙江省冶金研究院有限公司历史沿革中有关事项的复函》（浙国资发函[2023]19号），确认公司设立及历次股权变动等事项，经有权部门批准，符合当时国有资产监管相关规定。

（二）员工入股的资金来源

发行人员工入股的资金来源于自有资金或自筹资金。截止本回复出具之日，其间接持有的发行人股权系本人真实持有，股份权属清晰，不存在委托持股、信托持股或其他特殊利益安排，未设定质押等任何形式的担保或第三者权益，亦不存在发行人为激励员工购买股权提供贷款以及其他形式的财务资助，不存在为激励员工向其他单位或者个人贷款提供担保的情形，不存在发行人向激励员工承诺年度分红回报或设置托底回购条款的情形。其中，2022年7月通过宁波钲通、宁波钲通间接对发行人进行出资的员工中有25名员工向招商银行股份有限公司杭州分行申请取得的合法并购贷款，相关出资情况如下：

单位：万元、%

持股平台	出资情况			
	自筹资金金额	占比	并购资金金额	占比
宁波钲通	1,505.12	47.76	1,646.59	52.24
宁波钲通	1,531.23	54.41	1,283.26	45.59

根据公开披露文件，存在通过并购贷参与公司增资的案例情况如下：

公司名称	出资平台	并购贷情况
中巨芯（688549.SH）	丽水朴芯	并购贷贷款 4,842.00 万元，占其出资比例 44.89%
西高院（688334.SH）	智测叁号	并购贷贷款 1,260.60 万元
晶科能源（688223.SH）	上饶润嘉	并购贷贷款 45,889.22 万元

公司名称	出资平台	并购贷情况
	上饶卓领贰号	并购贷贷款 31,476.92 万元
	上饶凯泰贰号	并购贷贷款 12,633.86 万元

综上，发行人员工入股的资金来源合法合规。

（三）平台内部的流转、退出机制以及股权管理机制是否健全

根据发行人制定的《浙江亚通焊材有限公司在职员工持股管理办法》（以下简称《在职员工持股管理办法》）和《浙江亚通焊材有限公司非在职员工持股管理办法》（以下简称《非在职员工持股管理办法》）。

1、在职员工持股平台情况（宁波钦通、宁波钦通）

发行人已结合《关于印发<关于国有控股混合所有制企业开展员工持股试点的意见>的通知》及公司拟申报上市的实际情况建立健全了员工持股平台的流转、退出机制及股权管理机制。相关机制具体规定如下：

（1）一般性规定

①自持股平台认购公司新增注册资本的工商变更手续完成时起设置 36 个月的锁定期，在此期间持股员工持有的合伙企业财产份额原则上不能转让或用于设定质押、担保、交换及还债等。但本办法另有规定的除外。

②公司上市申报前，持股员工离开按“人走股退”原则处理。持股员工因触发《持股管理办法》规定的因客观原因退伙情形，或持股员工虽未离开公司但因工作表现等原因而降级的，应根据岗位职级变动情况调整其持股份额，将多余持股份额按规定转让给内部符合持股条件的员工。并在公司次年出具当年度审计报告后办理内部转让及退伙手续，原则上每年统一办理一次。

③公司处于上市申报和审批期间内（即公司股东大会作出公司首次公开发行股票并上市申请决议之日至完成首次公开发行股票并上市期间内），持股员工所持有的合伙企业的财产份额原则上不作调整，也不能转让。如公司发生或出现上市申请未获证券监管机构审核通过或公司撤回上市申请材料等情形，按照本条第（2）项规定执行；如公司成功上市，按照本条第（4）项规定执行。

④公司上市后，持股员工承诺自上市之日起 36 个月锁定期不得转让其在合

伙企业的财产权益份额，锁定期满后的减持按照证券监管有关规定执行。

⑤公司董事、高级管理人员在任职期间，每年通过合伙企业减持的财产份额不得高于其间接持有公司股份总数的 25%。

（2）流转、退出及股权管理

公司上市前持股员工转让持股份额并退伙公司上市前若发生以下情形的，持股员工应转让财产份额并退伙：

1）因客观原因退伙的

①持股员工达到国家规定的退休年龄而退休（含内退）离开公司或其子公司的；

②持股员工与公司或其子公司协商一致解除劳动合同的或劳动合同到期与公司或其子公司协商一致不再续签的；

③持股员工因工作调动或职务变更导致不符合本办法规定的条件的；

④持股员工因死亡（含自然死亡和宣告死亡）、宣告失踪、非因公丧失劳动能力等原因离开原工作岗位。

2）因主观原因退伙的

①合伙协议规定的出资期限届满逾十日，作为合伙人的持股员工未履行出资义务的；

②持股员工资金来源及其他行为违反法律法规及本办法规定的；

③持股员工不按照本办法及合伙协议约定配合办理相关手续的；

④持股员工出现重大过错而被降职、降级，导致其不符合员工持股条件的；

⑤持股员工因违反法律、行政法规或内部规章制度而被公司或其子公司解除劳动合同的；

⑥持股员工擅自离职、恶意离职或单方面提出终止或解除劳动合同但未能与公司协商一致的；

⑦持股员工同时与其他用人单位建立劳动关系，对完成本单位的工作任务造成严重影响，或者经用人单位提出，拒不改正的；

⑧持股员工因涉嫌犯罪被有关机关立案调查或因违法犯罪被判处刑罚的；

作为合伙人的持股员工发生上述任一情形的，应配合其所在的合伙企业执行事务合伙人办理财产份额转让及退伙手续。持股员工不配合办理的，由其所在的合伙企业执行事务合伙人按照本办法的规定及员工持股管理委员会的决议等办理财产份额强制转让手续。持股员工因辞职、调离、退休、死亡或被解雇等原因离开本公司的，应在 12 个月内将所持股份进行内部转让。

（3）转让价格

①持股平台成立后至公司上市申报（以公司股东大会作出公司首次公开发行股票并上市申请决议之日为准）前，作为合伙人的持股员工因触发转让财产份额并退伙情形的，员工财产份额转让给符合条件的员工。其中符合前述因客观原因退伙情形的，转让对价在其初始认购金额的基础上，按其持股期间（以初始认购定价基准日至转让份额交割当年期初计算）公司经审计的每股账面净资产价格增减值计算。

转让对价=（初始认购金额+间接持有公司股权期间折算的公司账面净资产值增减额*该员工间接持股比例-退股员工获得的退股上一年度分红）*（1+银行同期贷款基准利率*转让份额交割当年期初至转让份额交割日的天数）。

其中符合前述因主观原因退伙的，按上述转让对价公式计算所得金额和初始认购金额（扣减实际已取得分红）孰低原则确定。

其中：银行同期贷款基准利率为日化利率；公司账面净资产值按合并报表归属于母公司净资产值确定；转让份额交割日以有限合伙企业完成工商变更登记之日为准。

转让份额交割当年期初至转让份额交割日期间的公司经营损益由后续通过内部转让方式获得股份的持股员工按其持股比例享有，持股员工财产份额转让对价自转让份额交割当年期初至转让份额交割日止所需的资金成本（利率以银行同期贷款基准利率计算），也相应地由后续通过内部转让方式获得转让份额的持股员工按受让份额承担（而非由所有持股员工分摊）。通过上述转让方式获得股份的持股员工其初始认购金额不含自转让份额交割当年期初至转让份额交割日止所支付的资金成本。

②持股员工份额若转让给国有股东的，转让价格不得高于上一年度经审计的每股净资产值。

自《在职员工持股管理办法》实施以来至本回复出具之日，持股平台的变动情况如下：

退出人员	退出原因	退出股 权数量 (万股)	实际执行情况	是否符合管理规定
张玉	离职	4.5	2022年12月14日退伙，以初始认购价格（11.79元/股，股权代持还原时价格）的对价退出，退出股权由在职员工杨学顺、经敬楠认购	初始认购和退出时间均为2022年，不涉及公司账面净资产增减额变动和分红，故退出方式符合管理规定
胡文豪	被任命为杭钢集团总工程师	52	2023年2月17日退伙，退股价格为14.05元/股，价格计算标准为初始认购金额（12.97元/股）+持有公司股权期间折算的公司账面净资产值增减额*该员工间接持股比例（1.08元/股）-退股员工获得的退股上一年度分红（其持有期间公司未分红）。退出股权由公司在职员工吴冰、刘平、潘剑明、陈惠茹等9人认购	因胡文豪于2022年8月经浙江省委组织部考察并经相关任命程序，任杭钢集团总工程师，根据《关于规范国有企业职工持股、投资的意见》，其持股行为不符合“上持下”的要求，需在半年之内清退。但2023年2月公司审计报告尚未出具，因此经杭钢集团党委会审议及各方友好协商，决定以未经审计的发行人2022年末的账面净资产作为“账面净资产增加额”计算的依据，其退出方式符合管理规定

2、非在职员工平台持股平台情况（宁波钲通、宁波钉通）

宁波钲通、宁波钉通系公司历史股东代持还原形成的持股平台，其出资人为历史上持有公司股权但目前不在公司或子公司任职的人员，其中部分为曾在公司或冶金院及下属其他单位任职的离退休人员（个别为相关人员的继承人），部分仍在冶金院及下属其他单位任职（非中层）。其中宁波钉通经穿透计算股东人数为43人，宁波钲通经穿透计算股东人数为40人（剔重后）。

根据《非在职员工持股管理办法》，非在职人员持股平台（宁波钉通、宁波钲通）的流转、退出机制及股权管理机制如下：持股平台自认购资金全部到位起36个月内不得转让。36个月后若未上市成功，则可在非公司在职员工设立的各持股平台内进行转让，若上市成功，持股平台可在二级市场减持，但应遵守证券监管的相关规定。公司处于上市申报和审批期间，持股人员所持有的持股平台份额原则上不做调整，也不能转让。

自代持股权还原及《非在职员工持股管理办法》实施以来，不存在持股份额流转、退出的情形。

综上，发行人平台内部的流转、退出机制以及股权管理机制健全。

四、混改引入的战略投资者的确定方式，相关战略投资者的基本情况，选择引入的原因，是否与发行人客户、供应商存在关联关系

（一）混改引入的战略投资者的确定方式，相关战略投资者的基本情况

2022年5月6日，杭钢集团下发《关于浙江省冶金研究院有限公司下属浙江亚通焊材有限公司增资等有关事项的批复》（杭钢发〔2022〕32号），同意公司以2021年11月30日为基准日开展引进战略投资者，同步实施新一轮员工持股方案；同意公司以经备案的评估价12.97元/注册资本在浙江产权交易所挂牌，以竞争性谈判方式遴选引进3家战略投资者，同步实施国有原股东增资和骨干员工持股计划，国有原股东和骨干员工按照战略投资者引入价格，以“同股同价”原则增资；同意本次混改增加注册资本1,618.848万元，其中：战略投资者增资510万元注册资本；国有原股东同比例增资507.848万元注册资本；骨干员工增资601万元注册资本，本次增资后亚通有限注册资本为4,398万元。杭钢集团的本次批复涵盖了发行人本次混改所涉主要事项，发行人本次混改增资按照杭钢集团批复执行。

发行人基于产业协同或引入区域资源、合作伙伴等需求引入外部投资者，通过浙江产权交易所根据投标的相关投资者综合实力及报价情况采用“综合评议+竞争性谈判”方式最终确定战略投资者。相关战略投资者的基本情况如下：

1、浙江创投

截至本回复出具日，浙江创投基本情况如下：

公司名称	浙江省创业投资集团有限公司
统一社会信用代码	913300007227661042
住所	浙江省杭州市西湖区教工路88号15层1501-1508室
法定代表人	高文尧
企业类型	其他有限责任公司
注册资本	70,000万元

成立日期	2000 年 9 月 30 日
营业期限	2000 年 9 月 30 日至无固定期限
经营范围	私募股权投资，投资管理，投资咨询，企业管理咨询。（未经金融等监管部门批准，不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务）（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）
股权结构	浙江省发展资产经营有限公司持股 44%，杭州迪诺投资管理有限公司持股 23%，浙江巨化股份有限公司持股 16.5%，浙江浙能电力股份有限公司持股 11%，浙江嘉兴嘉国禾祺投资有限公司持股 5.5%
实际控制人	无

2、巨化控股

截至本回复出具日，巨化控股基本情况如下：

公司名称	巨化控股有限公司
统一社会信用代码	91330104084597878Y
住所	杭州市江干区笕桥路 1 号 2 幢 308 室
法定代表人	汪利民
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	40,000 万元
成立日期	2013 年 12 月 25 日
营业期限	2013 年 12 月 25 日至 2033 年 12 月 24 日
经营范围	实业投资；服务：投资管理（未经金融等监管部门批准，不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务），投资咨询（除证券、期货），经济信息咨询（商品中介），自有房屋租赁；其他无需报经审批的一切合法项目。（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）
股权结构	巨化集团有限公司持股 100%
实际控制人	浙江省国资委

3、西湖科创

截至本回复出具日，西湖科创基本情况如下：

公司名称	杭州西湖区科创股权投资有限公司
统一社会信用代码	91330106MA2H2DTH6G
住所	浙江省杭州市西湖区西溪新座 5 幢 1002 室
法定代表人	沈丽芬
企业类型	其他有限责任公司
注册资本	100,000 万元

成立日期	2020 年 2 月 26 日
营业期限	2020 年 2 月 26 日至无固定期限
经营范围	一般项目：股权投资（未经金融等监管部门批准，不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务）（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）。
股权结构	杭州市西湖区财务开发有限公司持股 50%，杭州富源实业投资有限公司持股 20%，杭州西湖文化旅游投资集团有限公司持股 15%，杭州之江经营管理集团有限公司持股 15%
实际控制人	杭州市西湖区财政局

（二）选择引入的原因，是否与发行人客户、供应商存在关联关系

发行人选择引入上述战略投资者系为发挥各方的产业和资源协同效应，具体原因如下：

战略投资者	选择引入原因
浙江创投	浙江创投在新材料、高端装备制造领域及投后赋能服务方面具有较为明显的差异化竞争优势，对发行人所在行业较为了解，同时浙江创投已投资并上市的多家公司分布在化工、医药、芯片、航空航天等领域，可为发行人拓展下游潜在客户提供一定支持
巨化控股	巨化控股的关联方宁波巨化化工科技有限公司与发行人子公司微通催化已形成贵金属催化剂业务合作，除此以外，巨化集团有限公司下属其他公司与发行人在制冷剂、氢能、石化产品等方面亦具有潜在业务合作机会
西湖科创	西湖科创已投资西湖区智能制造、数字经济、空天信息、生物医药等多项重点产业，涉及发行人产业下游客户，可为发行人提供下游客户资源对接

除巨化控股与发行人的客户宁波巨化化工科技有限公司同受巨化集团有限公司控制外，上述战略投资者与发行人的其他客户、供应商不存在关联关系。

五、结合当时有效的法律法规及前述内容，分析说明历次股权变动是否经有权机关批准、法律依据是否充分、履行的程序是否合法，是否存在国有资产流失

发行人历次股权变动均经有权机关批准、法律依据充分、履行的程序合法，不存在国有资产流失情形，其具体情况如下：

历次股权变动	法律依据	履行的程序	有权机关批准程序
2006 年 6 月，公司设立	《浙江省国资委出资企业投资及对外担保监督管理暂行办法》（浙国资发〔2005〕9 号）第七条规定：“出资企业投资和对外担保必须经过严格的投资决策程序，投资和对外担保方案由出资企业相关部门在科学论证的基础上提出，最后由出资企业董	2006 年 6 月 15 日，浙江亚通焊材有限公司（筹）股东会决议，出资各方一致同意成立亚通有限	2006 年 6 月 15 日，杭钢集团下发《关于冶金研究院成立浙江亚通焊接材料有限公司的批复意见》，同意冶金院设立亚通有限。

历次股权变动	法律依据	履行的程序	有权机关批准程序
	事会及相关决策机构讨论决定。”		
2008 年 10 月，第一次减资	《企业国有资产监督管理暂行条例（2003 年）》规定：“国有资产监督管理机构依照公司法的规定，派出股东代表、董事，参加国有控股的公司、国有参股的公司的股东会、董事会。国有控股的公司、国有参股的公司的股东会、董事会决定公司的分立、合并、破产、解散、增减资本、发行公司债券、任免企业负责人等重大事项时，国有资产监督管理机构派出的股东代表、董事，应当按照国有资产监督管理机构的指示发表意见、行使表决权。国有资产监督管理机构派出的股东代表、董事，应当将其履行职责的有关情况及时向国有资产监督管理机构报告。” 《浙江省国资委出资企业投资及对外担保监督管理暂行办法》（浙国资发〔2005〕9 号）第七条规定：“出资企业投资和对外担保必须经过严格的投资决策程序，投资和对外担保方案由出资企业相关部门在科学论证的基础上提出，最后由出资企业董事会及相关决策机构讨论决定。” 《公司法（2005 年）》第一百七十八条规定：“公司应当自作出减少注册资本决议之日起十日内通知债权人，并于三十日內在报纸上公告。”	2008 年 5 月 30 日，公司召开股东会会议，经包括冶金院在内的全体股东一致同意，公司注册资本由 5,000 万元减至 2,006 万元，注册资本变更后，公司股本结构保持不变。亚通有限在报纸上刊登了减资公告，期间未有相关债权、债务人提出异议。	本次减资仅为各股东尚未实缴的部分减资，国有股东冶金院在股东会决议上表决同意；根据相关规定，在发行人本次减资时点，国有股东冶金院行使表决权需要取得杭钢集团、浙江省国资委的“指示”。当时杭钢集团未进行审批，2023 年 1 月 12 日，杭钢集团出具批复（杭钢发〔2023〕11 号），确认同意公司实施上述减资事项； 2023 年 5 月 5 日，浙江省国资委对发行人历史沿革的合规性进行了整体确认。
2010 年 11 月，第一次股权转让	《国务院国有资产监督管理委员会关于实施<关于规范国有企业职工持股、投资的意见>有关问题的通知》规定：“经同级国资监管机构确认，确属《规范意见》规范范围内的企业中层以上管理人员，国有股东收购其所持股权时，原则上按不高于所持股权企业上一年度审计后的净资产值确定收购价格。”	2010 年 9 月 20 日，公司召开股东会会议，同意公司部分自然人股东股权转让事项。	2010 年 9 月 15 日，杭钢集团下发《关于对浙江省冶金研究院有限公司中层以上管理人员所持浙江亚通焊材有限公司股权处置的批复》（杭钢发〔2010〕106 号），同意对中层以上管理人员直接或间接持有的亚通有限股权的处置办法。
2021 年 11 月，第一次增资	《企业国有资产交易监督管理办法》第三十一条规定：“以下情形的产权转让可以采取非公开协议转让方式：……（二）同一国家出资企业及其各级控股企业或实际控制企业之间因实施内部重组整合进行产权转让的，经该国家出资企业审议决策，可以采取非公开协议转让方式。”	2021 年 11 月 12 日，公司召开股东会决议，同意微通催化各股东以其持有的微通催化全部股权对亚通有限进行增资，并向亚通有限办理股权过户手续。	杭钢集团作为国家出资企业，有权对其同一控制下企业的重组整合进行审批。 2021 年 11 月 10 日，杭钢集团下发《对浙江省冶金研究院有限公司下属有关企业整合及资产转让的批复》，同意亚通有限采用换股方式对微通催化进行整合重组。 亚通有限、微通催化的全部股

历次股权变动	法律依据	履行的程序	有权机关批准程序
			权价值评估结果已取得杭钢集团备案。
2022年3月，第二次股份转让	《公司法》第七十一条规定：“股东向股东以外的人转让股权，应当经其他股东过半数同意。股东应就其股权转让事项书面通知其他股东征求同意，其他股东自接到书面通知之日起满三十日未答复的，视为同意转让。其他股东半数以上不同意转让的，不同意的股东应当购买该转让的股权；不购买的，视为同意转让。”	2022年3月8日，公司召开股东会，同意杨倡进等人将持有公司的股份转让给宁波钛通、宁波钨通、宁波钉通。	本次股权转让不涉及国有股权变动，无须杭钢集团审批。
2022年7月，第二次增资	《浙江省国资委关于印发浙江省省属企业混合所有制改革操作指引的通知》（浙国资企改〔2022〕13号）第十条规定：“省属企业重要子企业的混改方案，属于国有股权实质变动的（包括从国有全资公司改为国有绝对控股公司或国有全资、绝对控股公司改为国有相对控股公司，或国有全资、绝对控股、相对控股公司改为非国有控股公司），由省属企业集团本级党委会前置讨论、董事会审议后，报经省国资委批准后实施，其中省属企业集团本级为混合所有制企业的，报省国资委出具意见函后提请股东（大）会决定；不属于国有股权实质变动的，由省属企业集团本级履行审批程序，并于批准之日起10个工作日内向省国资委报备。省属企业其他所属企业的混改方案，由省属企业集团本级党委会前置研究、董事会或董事会授权机构审议决策，由省属企业集团本级批准，并于批准之日起10个工作日内向省国资委报备。”	2022年4月23日，公司召开股东会，同意通过公司新一轮混合所有制改革实施方案。 2022年7月15日，公司召开股东会，同意本次混改增资事项。	发行人本次引入战略投资者和同步实施国有原股东增资及新一轮员工持股，系不属于国有股权实质性变动（变动前后均为国有控股公司），因此杭钢集团作为省属国企即有权对发行人混改进行审批。 2022年5月6日，杭钢集团下发《关于浙江省冶金研究院有限公司下属浙江亚通焊材有限公司增资等有关事项的批复》（杭钢发〔2022〕32号），同意亚通有限引进战略投资者、同步实施国有原股东增资及新一轮员工持股方案； 2022年5月15日，杭钢集团就上述事项向浙江省国资委完成了报备； 亚通有限的全部股权价值评估结果已取得杭钢集团备案。

2023年5月5日，浙江省国资委出具《关于确认浙江亚通新材料股份有限公司及其控股股东浙江省冶金研究院有限公司历史沿革中有关事项的复函》（浙国资发函〔2023〕19号），确认公司设立及历次股权变动等事项，经有权部门批准，符合当时国有资产监管相关规定。

综上，发行人历次股权变动已经有权机关批准，法律依据充分、履行程序合法，不存在国有资产流失。

六、请发行人提供浙江省国资委出具的《关于确认浙江亚通新材料股份有限公司及其控股股东浙江省冶金研究院有限公司历史沿革中有关事项的复函》

文本

发行人已提供上述文件，详见本次申报文件《8-4-2 浙江省国资委关于确认浙江亚通新材料股份有限公司及其控股股东浙江省冶金研究院有限公司历史沿革中有关事项的复函》。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构和发行人律师执行了如下核查程序：

1、获取了发行人设立时股东名册、历史股东之间转让协议、相关分红明细及银行汇款记录，查阅了《关于代持股权情况声明书》《关于委托代持持股情况说明书》等相关资料，获取了发行人涉诉情况查询报告；

2、对公司现有及历史自然人股东进行了访谈，扣除已离世股东（股权被相关继承人继承的，已访谈相关继承人），访谈股东人数比例为 96.13%，股权比例为 98.16%；

3、取得并查阅浙江省国资委关于同意顾小龙单独持股的批复文件；

4、查阅了发行人制定的员工持股管理办法；访谈了发行人持股员工，了解员工入股的资金来源；

5、查阅了公司增资引战的实施方案、浙江产权交易所挂牌结果公告、战略投资者的工商登记资料、营业执照、公司章程等相关资料；取得了发行人关于引入战略投资者的原因说明、战略投资者出具的关联关系说明；

6、查阅了《浙江省国资委出资企业投资及对外担保监督管理暂行办法》（浙国资发〔2005〕9 号）、《国务院国有资产监督管理委员会关于实施<关于规范国有企业职工持股、投资的意见>有关问题的通知》、《企业国有资产交易监督管理办法》及《浙江省国资委关于印发浙江省省属企业混合所有制改革操作指引的通知》（浙国资企改〔2022〕13 号）等相关法律法规，确认发行人历次股权转让是否法律依据充分、程序合法；查阅了发行人工商登记资料、历次增资的评估报告及备案文件、出资凭证，历次股权转让的协议，相关主管部门的批准文件；

7、取得了浙江省国资委关于发行人历史沿革的确认文件。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构和发行人律师认为：

1、亚通有限设立时以自然人小组方式代持股份，显名股东及被代持人均均为当时发行人或冶金院及下属单位的职工，相关事宜属于代持双方民事行为，公司法、国有企业管理相关制度关于股权代持不存在限制性规定；且当时亦无不能“上持下”的限制性政策（《关于规范国有企业职工持股、投资的意见》等相关政策在 2008 年出台，存在“上持下”情况的，在该等政策出台后及时清理）；另外，发行人历次股权变动涉及股东数量进行穿透计算（被代持股东穿透计算），任意时点不存在超过 200 人的情形。所以，公司设立时以自然人小组方式代持股份不违反法律法规的强制性规定，合法合规；

相关自然人当时虽未签署代持协议，但公司建有股东名册（含被代持股东），发行人历次分红均按照实际股东持股情况将分红款直接支付给实际股东，分红金额与实际股东所持股权数量对应匹配。在 2022 年 3 月公司代持股权解除过程中，发行人自然人股东中代持人、被代持人分别签署了《关于代持股权情况声明书》《关于委托代持持股情况说明书》并作相应公证，对相关代持情况进行了确认。因此，相关自然人虽未签署代持协议，与相关自然人实缴出资相匹配；

公司历史上所有股权代持已彻底清理，清理过程符合法律法规的规定，为双方真实意思表示，不存在纠纷或潜在纠纷；

2、顾小龙单独持股系因其是公司钎焊材料的科技带头人，为公司的产业发展作出了突出贡献。公司设立时其作为总经理持股，既有利于进一步推动其个人对公司发展作出持续性的贡献，也有利于增强各级员工持股和发展企业的信心；

3、员工持股符合国有企业职工持股、投资的相关规定，员工入股的资金来源系自有资金或自筹资金，平台内部已建立健全流转、退出机制以及股权管理机制；

4、混改引入的战略投资者系公司根据《国有资产交易监督管理办法》（国务院国有资产监督管理委员会、财政部第 32 号令）通过浙江产权交易所“综合评议+竞争性谈判”公开挂牌交易确定；相关战略投资者为浙江创投、巨化控股和西湖科创，发行人选择引入上述战略投资者系为发挥各方的产业和资源协同

效应；除巨化控股与发行人的客户宁波巨化化工科技有限公司同受巨化集团有限公司控制外，上述战略投资者与发行人的客户、供应商不存在关联关系；

5、发行人历次股权变动已经有权机关批准，法律依据充分、履行程序合法，不存在国有资产流失情形。

问题 4. 关于独立性

根据招股说明书和保荐工作报告：（1）2021 年，发行人收购控股股东冶金院与钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉业务有关的专利、研发等相关的设备，并引入部分管理人员；（2）自 2021 年 7 月 31 日起，冶金院不再从浙江省科技厅等单位承接与钎焊材料及贵金属催化剂、高性能金属合金粉相关的科研课题；公司存量项目目前仍存在与冶金院合作研发的情形；（3）发行人历史上部分员工与冶金院、遂昌金矿签署劳动合同，部分人员薪酬、社保和公积金由冶金院、遂昌金矿代发或代缴，公司于 2021 年 12 月初进行了整改；（4）公司目前使用杭钢集团财务管控系统、OA 系统和 VPN 系统等，已采取措施确保发行人财务和业务的独立性，会计师事务所出具了独立性核查报告，认为未对公司独立性构成重大不利影响；发行人承诺于 2024 年 12 月 31 日前上线全套独立的财务系统、办公系统等信息管理系统。

根据公开资料：冶金院目前下设电工新材料事业部，从事粉末冶金制品和特种材料研发与生产。

请发行人说明：（1）历史上杭钢集团、冶金院与发行人在采购、生产、销售、研发等经营活动中的合作及分工情况，说明公司资产、销售、采购、生产、组织机构、人员、研发、人事/业务/财务系统各自正式实现独立运作的具体时点，以及界定独立运作的标准和依据；（2）2021 年发行人从冶金院引入部分管理人员外，是否引入研发人员，公司来源于冶金院的技术及其与公司核心技术之间的关系；截至目前，冶金院是否存在与发行人业务类似的项目、研究和生产经营活动，是否仍掌握发行人主要产品相关技术；（3）发行人员工历史上在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中任职、领薪情况；（4）公司自主搭建和与控股股东或其他关联方共用系统的情况，具体隔离措施及其有效性，说明未在申报前完成整改的原因以及截至目前的进展；（5）公司全部经营办公及租赁场地所在地，是否与关联方合署办公，生产经营场地是否独立；（6）公司是否存在利用关联方资产、人员、渠道进行生产经营及销售的情况；（7）结合前述情况综合分析公司是否满足资产完整，业务及人员、财务、机构独立。

请保荐机构、发行人律师和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见；请申报会计师说明出具系统独立性核查报告的原因和适用的审计准则，是

否利用信息系统专家的工作，得出相应结论的核查过程、核查证据。

回复：

【发行人说明】

一、历史上杭钢集团、冶金院与发行人在采购、生产、销售、研发等经营活动中的合作及分工情况，说明公司资产、销售、采购、生产、组织机构、人员、研发、人事/业务/财务系统各自正式实现独立运作的具体时点，以及界定独立运作的标准和依据

1、发行人与杭钢集团之间独立性情况

历史上发行人除使用杭钢集团财务等信息系统外，在采购、生产、销售、研发等经营活动中不存在合作或分工的情形，在资产、销售、采购、生产、组织机构、人员、研发、人事/业务等方面与杭钢集团独立。

发行人财务等信息系统实现独立运作前的具体情况、前后差异情况如下：

实现独立运作前的具体情况为：（1）财务等信息系统的基础配置，如科目、编码、报表等由杭钢集团统一管理和配置；（2）杭钢集团财务资产科有 2 人、冶金院 1 人拥有发行人财务报表的访问权限；（3）杭钢集团组织部对发行人处级以上干部的人事信息、人力资源部对发行人所有的人事信息如薪资待遇等均拥有查看权限；（4）财务系统、OA 系统的员工系统权限的新增、变更、禁用等由发行人提出申请、杭钢集团审批后，方可配置执行。

实现独立运作后：（1）发行人对财务等信息系统相关参数的配置，最高审批层级为发行人，发行人可自主对其系统参数、配置等进行管理；（2）除控股股东因编制合并报表的目的而要求查看公司报表权限的需求，其合并报表管理岗员工在经发行人财务总监授权后只能在特定期限内拥有查看公司财务系统中财务报表的权限之外，杭钢集团及冶金院的所有人员未经发行人书面同意无权通过授权系统对发行人财务信息进行查看；（3）杭钢集团不再对发行人人事信息有任何查看权限；（4）发行人各系统的账号和权限的变动管理的最高审批层级为发行人，发行人可自主对其系统权限进行管理。

发行人财务等信息系统实现独立运作的时点为 2022 年 11 月末，截止该时点

发行人已通过采取用户隔离管理、流程及权限隔离管理、业务数据隔离管理等措施，确保发行人财务和业务信息与杭钢集团的独立性。界定的标准和依据为自该时点起，除控股股东因编制合并报表的目的而要求查看公司报表权限的需求，公司通过限制控股股东合并报表管理岗员工在经发行人财务总监授权后只能在特定期限内拥有查看公司财务系统中财务报表的权限之外，杭钢集团及冶金院的所有人员未经发行人事先书面同意无权通过授权系统对发行人相关财务、业务数据、信息、工作流程进行查看或修改；业务流程等均由其员工独立发起并在发行人内部完成流程审批等。

综上所述，经上述整改后，发行人财务系统实现独立后，发行人与控股股东之间实现了财务方面的独立：发行人已建立独立的财务核算体系、能够独立作出财务决策；具有规范的财务会计制度和对子公司的财务管理制度；发行人未与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户。

2、发行人与冶金院之间独立性情况

历史上发行人与冶金院之间，除下述两事项外，在采购、生产、销售等经营活动方面和组织机构相互独立，不存在合作或分工的情形，具体情况如下：

（1）发行人员工参与并主导研发冶金院承接的科研课题

①研发独立相关情况

2021年7月31日前，冶金院作为省级科研院所自浙江省科技厅等单位承接部分与钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉相关科研课题。报告期内，发行人均是相关科研课题的参与单位，且相关课题均实质上系由发行人员工主导完成，报告期内控股股东冶金院并无实际经营发行人所从事的钎焊材料及贵金属催化剂、高性能金属合金粉业务。报告期内（2020年、2021年1-7月），发行人员工参与冶金院承接的科研课题及冶金院设备使用、材料领用情况具体如下：

单位：万元

课题名称	发行人参与员工	冶金院参与员工	使用的设备	领用的材料类型	领用材料金额 (2020-2021 年 7 月合计)
高端装备用特种合金材料研发及应用-高品质、低成本 3D 打印用合金粉体的研制及应用	石磊、张腾辉、刘平、金莹、丁洪波	-	3D打印用雾化粉体制备设备、雾化炉、气密性筛分设备、电感耦合等离子体发射光谱仪、碳硫分析仪等	镍、电解钴、钼条、钼铁等	33.70
IGBT 用高洁净钎料的开发	钟海锋、刘平、冯斌、张玲玲、吴剑平	-	真空感应熔炼炉（含初炼炉）、熔炼炉、高真空连续铸造机、离子色谱仪、直读光谱仪等	银、铜等	18.23
炭载类双金属催化剂的研制及其催化偶联反应的研究	施春苗、马银标、王惟、杨立强	-	反应釜、碳化处理系统、等离子体发射光谱仪、瑞士万通离子色谱仪、酸度计等	铂、钯、试剂等	68.30
3D 打印用均相共晶高熵合金粉体的气雾化可控制备研究	金莹、翁子清、金叶挺、史金光、刘平、金霞、张腾辉	-	3D打印用雾化粉体制备设备、雾化炉、电感耦合等离子体发射光谱仪、碳硫分析仪等	镍、铁、钴等	6.59
高磁通量软磁合金粉末的研制	金莹、刘平、张腾辉、金霞、丁洪波、崔良、翁子清、史金光	-	水雾化方法制粉成套设备、雾化炉、发射扫描电子显微镜、X射线衍射仪、氧氮氢分析仪、离心机、分选系统、碳硫分析仪等	镍、铜等	42.17
新型环保节银钎料	龚晓彬、胡兰伟、余洪洽、李军辉	-	真空感应熔炼炉、铜药芯焊丝生产线、药芯焊丝生产线、微机控制电子万能试验机、微波化学工作平台等	银、镍、铜等	34.41
铁基非晶软磁合金粉体的研制	张腾辉、丁洪波、龚晓彬、胡兰伟	-	水雾化方法制粉成套设备、3D打印用雾化粉体制备设备、真空造粒机、非晶带甩带机、碳硫分析仪、氧氮氢分析仪、能谱仪、百特激光粒度仪等	镍、钴、铁、锆锭等	80.83
电子封装用激光软钎焊膏的研制	王彩霞、冯斌、张玉、金霞、经敬楠、钟海锋、张玲玲	-	膏体研发成套设备、锡膏搅拌机、双行星混合机、粘度计、同步热分析仪、电感耦合等离子体发射光谱仪等	银、锡等	74.81
B4C 陶瓷用 AgCuTi 高活性焊膏的制备及钎焊工艺研究	韩勇、石磊、金莹、张玉、经敬楠	-	真空感应熔炼炉（含初炼炉）、膏体研发成套设备、粘度计、傅立叶红外光谱仪、能谱仪等	银、钎剂、铜锡粉、铟、高纯钽、高纯铅等	72.04

课题名称	发行人参与员工	冶金院参与员工	使用的设备	领用的材料类型	领用材料金额 (2020-2021 年 7 月合计)
手性二苯基乙二胺类配位金属钌催化剂的合成及催化应用的研究	马银标、施春苗、杨立强	-	反应釜、碳化处理系统、催化剂处理炉、等离子体发射光谱仪、瑞士万通离子色谱仪等	三氯化钌、试剂等	58.12
高性能 IGBT 氮化铝陶瓷基板活性钎焊覆铜技术研究与产业化应用	石磊、金莹、韩勇、王彩霞、刘平、张玉、金霞、张玲玲	-	真空感应熔炼炉（含初炼炉）、膏体研发成套设备、氮氢分析仪、同步热分析仪等	银、铜锡粉、锆等	72.18

在上述科研课题研究过程中，发行人员工主导并参与具体的研发工作，冶金院无相关人员参与研发工作。另外，报告期内冶金院因上述科研课题发生的材料、设备折旧等研发费用在冶金院层面核算，发行人 2021 年 11 月因收购与发行人相关业务相关的冶金院科研课题形成的研发设备、专利资产及部分管理人员岗位调整事项构成同一控制下非业务合并事项，发行人已根据有关规定编制了备考利润表，以准确、谨慎、可比的反映假设上述非业务合并事项自报告期期初即完成对发行人报告期内业绩的影响，上述冶金院层面发生的科研课题相关研发费用已在备考利润表中反映。

研发实现独立的时间点为 2021 年 7 月 31 日，界定的标准和依据为自该时点起，为避免后续可能产生的同业竞争等问题，冶金院不再从浙江省科技厅及其他单位承接与钎焊材料及贵金属催化剂、高性能金属合金粉相关的科研课题，也未再发生相关费用，亦未通过自筹资金开展与发行人业务相关的研发、生产经营活动。发行人员工也不再参与冶金院其他研发活动。

②资产独立相关情况

冶金院因承接上述科研课题，申请了相关专利等无形资产、形成了部分研发设备等实物资产，为实现发行人资产、业务等方面的独立性，减少关联交易、利益输送、避免控股股东同业竞争的潜在可能，发行人以 2021 年 7 月 31 日为基准日，评估作价收购了冶金院与钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉业务有关的专利、研发等相关的设备，相关资产在 2021 年 11 月 30 日前完成交接。

综上所述，经上述整改后，（1）发行人实现了资产的完整、独立：公司具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的主要土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统；（2）实现了业务的独立：发行人的业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，以及严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

（2）发行人部分正式员工的用工合同形式上系与冶金院签订，并由其代缴社保和公积金

报告期内，公司正式员工工资薪酬及社保及公积金等费用实质上均由发行人独立承担，但由于历史原因，在 2021 年 12 月 1 日前（顾小龙为 2022 年 1 月前），形式上 46 名正式员工的劳动合同或者退休返聘的劳务合同是与股东单位冶金院或遂昌金矿签署，发行人将相关工资薪酬及社保及公积金计提后，除顾小龙的工资及个别人员的科技奖励等费用外均由发行人自主发放（顾小龙的工资及个别人员的科技奖励的薪酬成本均由发行人承担，但由冶金院代发），社保和公积金交由冶金院及遂昌金矿代为缴纳，上述人员的实际用工单位均为发行人，发行人根据实质重于形式的原则，将上述人员均认定为发行人员工，报告期各期末发行人员工的公司劳动合同签署具体情况如下：

项目	2023.6.30	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
与冶金院签署劳动合同的员工人数（人）	-	-	1	44
与遂昌金矿签署劳动合同的员工人数（人）	-	-	-	6
与发行人签署劳动合同的员工人数（人）	187	185	73	25
合计	187	185	74	75

除顾小龙因办理退休返聘转移手续在 2022 年 1 月劳动关系转至发行人外，2021 年 12 月 1 日，发行人对上述部分正式员工的用工形式进行了整改，公司与在发行人任职的所有员工独立签署劳动合同或者退休返聘的劳务合同，并自主发放工资薪酬、缴纳社保和公积金，实现了人员的独立。

综上所述，经上述整改后，发行人实现了人员方面的独立：发行人总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书等高级管理人员不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担任除董事、监事以外的其他职务，不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪；发行人的财务人员不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业兼职。

二、2021 年发行人从冶金院引入部分管理人员外，是否引入研发人员，公司来源于冶金院的技术及其与公司核心技术之间的关系；截至目前，冶金院是否存在与发行人业务类似的项目、研究和生产经营活动，是否仍掌握发行人主要产品相关技术

（一）2021 年发行人从冶金院引入部分管理人员外，是否引入研发人员

2021年发行人从冶金院引入胡文豪（2020年8月起任公司董事长，2021年12月24日与公司签署劳动合同后至2022年8月调任杭钢集团总工程师前，专职在发行人工作）、吴冰（任公司总经理）、陈惠茹（任公司财务总监、董事会秘书）、占盛峰（任公司董事、子公司微通催化党支部书记）、盛菲菲（任公司出纳）5名管理人员外，不存在引入研发人员的情形。

（二）公司来源于冶金院的技术及其与公司核心技术之间的关系

报告期内，控股股东冶金院并无实际经营发行人所从事的钎焊材料及贵金属催化剂、高性能金属合金粉业务，也无相关人员。公司收购的相关专利（包括18项发明专利，其中7项在收购基准日处于实质性审查阶段，收购在审专利系为彻底实现双方的独立，避免后续专利授权后需要再收购产生的持续性关联交易以及较为复杂繁琐的审批程序；4项实用新型专利）系因冶金院作为省级科研院所承担浙江省科技厅及其他单位相关课题而申请，但发行人均是相关课题的参与单位，且相关课题均实质上系由发行人员工主导完成，相关专利是发行人相关产品核心技术的一部分，发行人在收购前已掌握相关技术。

发行人自冶金院收购的相关发明专利与公司核心技术之间的关系如下：

序号	名称	简介	收购基准日状态	对应核心技术
1	一种硝酸铂的制备方法	该专利用于硝酸铂的合成，提高了硝酸铂的纯度	授权	均相催化剂制备技术
2	一种苯加氢制环己烯催化剂中钨钼的回收方法	该专利用于贵金属钨的回收，提高了钨的回收率	授权	贵金属回收、分离和提纯技术
3	一种合成二（乙烯）氯钨（I）二聚体的方法	该专利用于二（乙烯）氯钨合成，提高了反应效率及产品收率	授权	均相催化剂制备技术
4	一种合成乙酰丙酮钨（III）的方法	该专利用于合成乙酰丙酮钨催化剂，可以有效降低产品中的杂质含量	授权	均相催化剂制备技术
5	一种从废旧三元锂离子电池正极材料中回收有价金属方法	该专利用于从废旧三元锂离子电池正极材料中回收有价金属，与当前产品关联度不大	授权	-
6	一种Cu-Sn-Sb无银中温钎料及其制备方法	该专利用于制备一种不含有毒元素镉的Cu-Sn-Sb无银中温钎料	授权	绿色环保硬钎料配方和制备工艺相关技术
7	一种废钨催化剂中钨的回收方法	该专利用于贵金属钨的回收，提高了钨的回收率和纯度	授权	贵金属回收、分离和提纯技术

序号	名称	简介	收购基准日状态	对应核心技术
8	一种铝合金钎剂纳米粉的制备方法	该专利用于制备一种铝合金钎剂纳米粉，其属于无腐蚀钎剂	授权	高效药芯钎料配方和制备工艺相关技术
9	一种辛酸铈二聚体的合成工艺	该专利用于辛酸铈的合成，提高了产品纯度	授权	均相催化剂制备技术
10	一种二（三叔丁基膦）钼（0）的合成工艺	该专利用于二（三叔丁基膦）钼的合成，提高了反应效率及产品收率	授权	均相催化剂制备技术
11	一种无铅焊锡膏	该专利用于一种活性强、可焊性好的无铅焊锡膏的制备	授权	膏体和粘带钎料配方技术
12	一种用于制备活性金属粉末的气雾化喷嘴	该专利用于制备活性金属粉末，可以减少人为因素对雾化喷嘴安装精度造成的影响	实审阶段	系列高性能合金粉体配方和制备工艺相关技术
13	原位生产氮化物增强高熵合金粉体材料的制备方法	该专利用于制备一种球形度高、粒径分布均匀的金属氮化物增强的高纯度高熵合金基粉体材料	实审阶段	系列高性能合金粉体配方和制备工艺相关技术
14	一种用于改善粉末球形度的双层气雾化喷嘴	该专利用于制备高球形度的金属粉末，改善了粉末球形度，提高了雾化效率	实审阶段	系列高性能合金粉体配方和制备工艺相关技术
15	一种镍合金浆料及通过该镍合金浆料制备的超薄带状镍基钎料	该专利用于制备一种超薄带状镍基钎料，有效克服了现有镍基钎料的脆性	实审阶段（2022年5月已授权）	膏体和粘带钎料配方技术
16	负载 Pd-Ni 双金属催化剂的制备方法及在 Suzuki 偶联反应中的应用	该专利用于制备一种钯镍负载催化剂，其用于催化 Suzuki 偶联反应	实审阶段（2023年5月撤回申请）	多相催化剂制备技术
17	一种脆性铝硅铜钎料的柔性焊丝制备方法	本专利用于制备铝硅药芯焊丝，产品克服了铝硅铜钎料由于自身脆性大而引起的加工成形性能差的难题	实审阶段（2022年1月驳回申请）	高效药芯钎料配方和制备工艺相关技术
18	一种从废均相铈催化剂中回收铈的方法	该专利用于贵金属铈的回收，提高了铈的回收率，能耗大大降低	实审阶段（2023年5月撤回申请）	贵金属回收、分离和提纯技术

注：在收购基准日处于实审阶段的发明专利中在后续申请注册过程中撤回或驳回的（第 16、17、18 项），发行人已将相关专利的入账价值计入相应期间的营业外支出，2022 年、2023 年 1-6 月分别为 10.44 万元、15.52 万元。

（三）截至目前，冶金院是否存在与发行人业务类似的项目、研究和生产经营活动，是否仍掌握发行人主要产品相关技术

1、截止目前，冶金院不存在与发行人业务类似的项目、研究活动，不掌握发行人主要产品相关技术

自 2021 年 7 月 31 日以来，冶金院（主要从事电真空触头的研发与生产以及房产租赁等业务）及下属其他子公司杭钢金属陶瓷（安吉）有限公司（主要从事表面防护处理）、浙江省冶金产品质量检验站有限公司（主要从事检测服务）、浙江冶金环境保护设计研究有限公司（主要从事环保服务，2023 年 4 月冶金院不再控股）通过承接浙江省科技厅科研课题或自筹费用开展的研发情况如下：

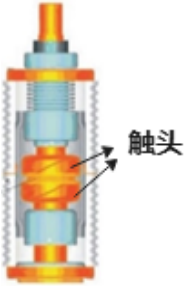
项目名称	主要 研究方向	所处 阶段	经费来源	是否与发行人业务相关
大容量直流开关用铜石墨烯基触头材料的研制	电真空触头	完成	科技厅+自筹	否
复杂形状铜铬触头的一次成形技术研究		完成	自筹	否
一种高抗熔焊性铜铬触头的研发		完成	自筹	否
5G 基站电源用高导铜石墨烯触点材料关键技术研究		在研	科技厅+自筹	否
复杂形状铜铬触头的一次成形技术研究		完成	科技厅+自筹	否
小型化真空灭弧室用铜铬屏蔽罩的研发		完成	自筹	否
充气柜型真空灭弧室用铜铬触头的研制		完成	自筹	否
高强铝基陶瓷晶圆承载盘制备关键技术及性能研究	表面防护	完成	自筹	否
自动冷镦机用冲击连杆销的超音速火焰喷涂 WC 系金属陶瓷涂层性能及工艺		完成	自筹	否
30KV 核能设备用陶瓷绝缘组件研制		完成	自筹	否
基于超音速喷涂金属陶瓷涂层技术的机电零部件资源化利用关键技术开发		完成	自筹	否
高温服役构件的激光复合热障涂层材料关键技术研究与应用		在研	科技厅+自筹	否
半导体用氧化铝静电吸盘制备关键技术及性能研究		在研	科技厅+自筹	否
镍合金管对接焊缝超声检测的研究	检测服务	完成	自筹	否 该课题依据超声波检测绘制 DAC 曲线图，并对焊缝缺陷的位置记录，然后通过金相检测等其他手段对超声检测结果进行验证确认。开展的是镍合金管对接焊缝超声波检测工艺研究；而发行人从事的是钎焊材料研发、生产和销售，两者分属不同领域。

项目名称	主要 研究方向	所处 阶段	经费来源	是否与发行人业务相关
消防用卡压式碳钢管件检测实验室建设		完成	自筹	否
饮用水不锈钢管件连接性能快速测试方法研发		完成	自筹	否
食品接触用金属材料迁移实验研究		完成	科技厅	否
食品接触材料快速检测技术研发		完成	自筹	否
金属 3D 打印残余应力分布测试方法研究		完成	科技厅	否 该课题基于压痕理论，通过与计算机图像识别技术相结合，开发一套基于显微压痕法的表面残余应力分布测试方法，开展的是金属 3D 打印零件的残余应力分布测试方法研究；而发行人从事的是金属 3D 打印金属粉体材料的研发、生产和销售，两者分属于不同领域。
食品接触用钛制品风险监测		在研	自筹	否
农村生活污水人工湿地处理系统微生物强化技术研究	环保服务	完成	科技厅	否
单晶高温合金定向凝固关键技术研究开发	高温合金	完成	自筹	否 主要系拟用于航空航天（如飞机发动机的叶片、涡轮盘等）、燃气轮机、汽车发动机等高温服役环境下的结构件、零部件材料的研究；而发行人主营业务为钎焊材料、贵金属催化剂以及高性能金属合金粉的研发、生产和销售，两者分属于不同领域。
高温合金线材连续生产关键工艺参数研究		完成	自筹	
特种高温合金近净成形技术开发与应用研究		在研	科技厅+自筹	
粉末冶金多孔铜印章章体研制	多孔材料	在研	科技厅+自筹	否
智能充电桩生产工艺及关键技术研究	充电桩	在研	自筹	否
医疗用 X 射线管高速转子的研制	医疗 X 射线管高速转子	完成	自筹	否

从上表看出，自 2021 年 7 月 31 日后，冶金院及下属子公司不再从事发行人钎焊材料及贵金属催化剂、高性能金属合金粉业务相关的研发活动，自报告期初也未进行相关业务的生产活动，且自公司收购完相关研发资产后，也不具备相关的资产和人员从事研发、生产发行人产品的相关能力，亦不掌握发行人主要产品相关技术。

2、截止目前，冶金院不存在与发行人业务类似的生产经营活动

冶金院目前下设的电工新材料事业部，主要从事电网基建的中高压开关的电真空触头的生产、研发和销售，用于开断电流，其产品形态和下游应用领域如下：

冶金院相关产品	下游构成部件	下游产品	最终应用
电真空触头	灭弧室	中压断路器	电力系统
			

发行人产品与冶金院电工触头产品不属于相似业务，不构成同业竞争，具体情况如下：

区别		亚通新材	冶金院
主要产品		有色金属钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉	电真空触头
应用领域		电子、半导体、机械、制冷产品的钎焊连接；医药、农药等领域化学反应的催化；3D 打印增材制造	国家电网系统及矿山、铁路、建筑等相关领域的断路器、负荷开关等真空开关，用于开断电源
生产工艺	原材料	银、铜、钛、锡、钼、铂、铑等	铜、铬
	工艺方法	1) 钎焊材料：熔炼、成型等工艺制备多品种、多规格钎焊材料产品； 2) 贵金属催化剂：均相和多相催化剂合成技术； 3) 高性能金属合金粉：雾化制粉	粉末冶金
	生产环节	1) 钎焊材料：熔炼、成型（丝、条、环、片、药芯等成型工艺）、包装等； 2) 贵金属催化剂：提纯、预处理、合成/负载、包装等； 3) 高性能金属合金粉：制粉（包括	还原、混粉、压制、烧结、机加工、检验等

区别		亚通新材	冶金院
		熔炼、浇铸、车削、雾化等）、包装	
	涉及设备	1) 钎焊材料：熔炼炉、挤压机、拉丝机、绕丝机、制环机、退火炉等； 2) 贵金属催化剂：反应釜、反应锅等； 3) 高性能金属合金粉：雾化制粉设备、真空熔化炉等	真空烧结炉、氢气烧结炉、混粉机、自动压机、数控车床等
主要客户		药明康德及其关联方、厦门荣晨贸易有限公司及其关联方、苏州力特奥维斯保险丝有限公司及其关联方、青岛智动精工电子有限公司及其关联方、河北威远药业有限公司及其关联方等	中国振华电子集团宇光电工有限公司（国营第七七一厂）、浙江瑞光真空电气有限公司、陕西宝光真空电器股份有限公司、北京京东方真空电器有限责任公司
主要供应商		浙江遂昌汇金有色金属有限公司、上海宸楠贵金属制品有限公司、上海泽源金属材料有限公司、上海琥信金属材料有限公司及其关联方、云南乘风等。其中原材料铜的主要供应商为浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司、铜陵铜基粉体科技有限公司等	宜昌华明电工材料有限公司、北京科粒美新材料科技有限公司、浙江长贵金属粉体有限公司、苏州福田高新粉末有限公司、阜宁惠仁新材料科技有限公司等。其中原材料铜的主要供应商为浙江长贵金属粉体有限公司、苏州福田高新粉末有限公司等

综上所述，发行人业务独立：发行人的业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，以及严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

三、发行人员工历史上在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中任职、领薪情况

1、报告期内，发行人员工曾在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中任职、领薪情况

发行人员工报告期内曾在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中任职、领薪情况如下（在相关单位任职期间非发行人员工）：

序号	人员	在发行人任职及领薪情况	报告期内在关联方任职情况	在关联方领薪情况	是否有违人员独立性要求
1	胡文豪	1、2020年8月至今，任发行人董事长； 2、2022年1月-2022年7月，劳动关系在发行人（劳动合同签署日期为2021年12	1、2014年12月至2020年8月，历任宁波钢铁有限公司制造管理部副部长、部长、总经理助理； 2、2020年8月至今，任冶金院董事长； 3、2020年8月-2021年12月，	报告期内，胡文豪在关联方领薪情况如下： 1、2020年1月-2020年8月在宁波钢铁有限公司领薪；	否； 2022年1月-2022年7月在发行人专职任职期间，未担任发行人高管职务，也未在控股股东、实际控制人

序号	人员	在发行人任职及领薪情况	报告期内在关联方任职情况	在关联方领薪情况	是否有违人员独立性要求
		月 24 日)，并在发行人领薪。	劳动关系在冶金院； 4、2022 年 8 月至今，经浙江省委组织部考核并任命为杭钢集团总工程师，劳动关系在杭钢集团。	2、2020 年 8 月-2021 年 12 月在冶金院领薪； 3、2022 年 8 月至今在杭钢集团领薪。	及其控制的其他企业领薪或担任董事、监事以外职务
2	吴冰	1、2021 年 11 月至今，任发行人董事； 2、2022 年 1 月至今，任发行人总经理，劳动关系在发行人（劳动合同签署日期为 2021 年 12 月 24 日），并在发行人领薪。	1、1992 年 8 月至 2021 年 12 月，历任冶金院组织人事处干事、团支部书记、办公室主任、总经理助理、副总经理、工会主席； 2、2016 年 9 月至 2022 年 4 月，任杭钢陶瓷执行董事； 3、2020 年 9 月至 2023 年 3 月，任冶金院董事； 4、2021 年 7 月至 2023 年 3 月，任冶金环保执行董事； 5、2022 年 9 月至 2023 年 2 月，任遂昌金矿董事。	报告期内，2020 年 1 月-2021 年 12 月在冶金院任职期间，在冶金院领薪	否； 自 2022 年 1 月至今任发行人总经理，在此期间，不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担任除董事、监事以外的其他职务，不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪
3	陈惠茹	2022 年 1 月至今，任发行人财务总监、董事会秘书，劳动关系在发行人（劳动合同签署日期为 2021 年 12 月 24 日），并在发行人领薪	2006 年 6 月至 2021 年 12 月，历任冶金院财务科副科长、科长	报告期内，2020 年 1 月-2021 年 12 月在冶金院任职期间，在冶金院领薪	否； 自 2022 年 1 月至今任发行人财务总监、董事会秘书，在此期间不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担任其他职务，不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪
4	占盛峰	1、2021 年 4 月至今，任微通催化党支部书记、综合办公室负责人； 2、2021 年 11 月至今，任公司董事	2019 年 6 月至 2021 年 3 月，任冶金院综合办主任	报告期内，2020 年 1 月-2021 年 3 月在冶金院任职期间，在冶金院领薪	否； 自 2021 年 4 月至今，任微通催化党支部书记、综合办公室负责人，在此期间未担任发行人高管职务，亦不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担任其他职务，不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪
5	盛菲菲	2022 年 1 月至今，任发行人出纳，劳动关系在发行人（劳动合同签署日期为 2021 年 12 月 24 日），并在发行人领薪	2018 年 6 月至 2021 年 12 月，任冶金院出纳	报告期内，2020 年 1 月-2021 年 12 月在冶金院任职期间，在冶金院领薪	否； 自 2022 年 1 月至今，任发行人出纳，在此期间不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业兼职

2021 年，公司现金收购冶金院设备、专利资产及部分管理人员岗位调整事

项构成同一控制下非业务合并事项，且重组前一个会计年度（2020 年）与上述同一控制下非业务合并事项有关的费用占重组前发行人利润总额的比例超过 20%，根据《<首次公开发行股票并上市管理办法>第十二条发行人最近 3 年内主营业务没有发生重大变化的适用意见——证券期货法律适用意见第 3 号》相关规定，同时为了准确、谨慎、可比的反映假设上述非业务合并事项自报告期期初即完成对发行人报告期内业绩的影响，发行人编制了备考报表，上述人员在冶金院任职期间的领薪情况已在备考报表中反映。

另外，2021 年 7 月 31 日前，存在发行人部分员工曾因参与冶金院承接的科技厅等单位的科研课题而领取部分科研奖励等情况，发行人已将相关费用计提并支付给冶金院，相关事项已在申报报表内体现。

2、报告期外，发行人员工曾在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中任职、领薪情况

除上述人员报告期内曾在冶金院或其他关联方任职、领薪外，报告期外，发行人员工曾在冶金院或其他关联方任职领薪的主要情况为在微通催化设立、工程建设完成前（2019 年之前），微通催化的员工（主要包括潘剑明、施春苗、马银标、刘斌、鞠景喜、谢智平、魏青、黄鹏、陈华、王惟、杨立强、王冠群等）曾在冶金院贵金属室工作；顾小龙报告期外曾任冶金院副总经理、总经理、董事，亚通电子有限公司（2012 年已注销）总经理、董事，浙江亚通冶金科技有限公司（2019 年已注销）董事、总经理等职，黄丽萍、王俊、叶峻、张利民等曾任职于亚通电子有限公司（2012 年已注销）。

四、公司自主搭建和与控股股东或其他关联方共用系统的情况，具体隔离措施及其有效性，说明未在申报前完成整改的原因以及截至目前的进展

（一）公司自主搭建和与控股股东或其他关联方共用系统的情况，具体隔离措施及其有效性

报告期内，发行人自主搭建和与控股股东或其他关联方共用系统的情况如下：

系统分类	系统名称	系统功能	是否使用控股股东系统
财务管控系统	用友 NC 财务管控系统	供应链、总账、资金管理、费用管理	是

系统分类	系统名称	系统功能	是否使用控股股东系统
办公系统	OA 系统	公文流转、协同、通讯录	是 2022 年 12 月起发行人不再使用
	VPN 系统	在公用网络上建立专用网络，进行加密通讯	是
	电子邮件系统(网易 163 邮箱)	收邮件、发邮件，文件传输等	否

为保证财务及业务独立性，发行人主要采取了以下措施规范系统和数据隔离，主要包括：

1、用户隔离管理

发行人信息系统用户的新建、变更及注销与控股股东的用户管理相互隔离，互不干涉。发行人员工拥有独立的信息系统账号，发行人员在相关信息系统中的账号申请、操作权限设置由该员工所在部门填写《权限申请调整表》，经该员工所在部门负责人审批通过后提交信息管理部门最终审批，经审批后的系统权限调整表交由运维服务商负责具体维护，全过程管理不受控股股东干预。

2、流程及权限隔离管理

发行人现行使用的系统中，财务管控系统及 VPN 系统为发行人使用的主要的信息系统（OA 系统发行人已停止使用）。发行人通过系统设置、系统流程设置等方式，限制控股股东访问或修改发行人数据及干涉发行人的业务操作流程。在用户权限设置方面，发行人各个系统用户、权限均按照组织机构单独进行管理，通过角色授权进行控制，实现在不同公司、用户之间的相互隔离，且发行人的现有用户清单中无任何控股股东及其关联方的账号，任何主体未经发行人相关部门授权无法访问发行人数据。

在业务流程方面，通过系统设置和流程设置，保证控股股东及其关联方不能干涉发行人的业务操作。具体如下：

（1）发行人在财务管控系统中存在与控股股东共用的情形，但发行人在财务管控系统中拥有独立的账套，可以独立的开展 NC 模块上线、NC 会计科目申请、NC 权限申请调整等，发行人在自身独立账套中进行财务核算、账务处理，控股股东及其关联方无法干预发行人的财务核算工作及其他业务管理。作为发行人控股股东，基于定期编制合并财务报表的需求，发行人控股股东及其关联方需

要获取发行人财务管控系统内财务报表等相关数据，针对发行人控股股东及其关联方因编制合并报表的目的而要求查看发行人报表权限的需求，发行人通过限制控股股东及其关联方合并报表管理岗员工在经发行人财务总监授权后只能在特定期限内拥有查看公司财务管控系统中财务报表的权限进行账号和权限管控，除此之外，发行人控股股东其他相关人员均无权查看或修改财务管控系统中的财务数据。

（2）发行人的业务流程如资金管理、费用管理、付款管理等均由其员工独立发起并在发行人内部完成流程审批，业务数据由发行人的员工在独立的账套内进行独立的新建、变更及流转，发行人可以独立作出办公、财务和业务等决策，不受发行人控股股东或其他关联方的干涉。

3、内控制度

发行人及其控股股东分别制定了相关内控管理制度来加强发行人系统的独立性。例如，杭州钢铁集团有限公司《运维管理制度》、发行人的《账号管理制度》和《财务核算管理制度》等，对系统账号权限审批及管理、系统运维安全管理、数据安全、检查监督与考核等进行规定，建立健全了信息系统管控、运维管理制度，相关内控制度有效执行。

4、协议约定

发行人同杭钢集团签署的《信息系统许可使用合同》包含了相关保密条款，在支付使用费用同时对相关信息隔离及系统使用作出安排，具体如下：

“四、保密条款

在乙方（发行人）使用授权系统期间，未经乙方事先书面同意，甲方（杭钢集团）不得擅自访问授权系统，或从授权系统中擅自提取与乙方相关的任何信息，并应对授权系统中存储或传递的所有与乙方相关的信息承担保密义务。

乙方有权对甲方的系统运维情况和服务情况开展独立审计，如发现甲方有违规行为，相关责任由甲方承担。”

5、控股股东出具相关隔离承诺

杭钢集团已出具《关于浙江亚通新材料股份有限公司使用本公司部分系统相

关事项承诺函》：“1、未经发行人（包括发行人控制的企业，下同）事先书面同意，本公司及本公司控制的其他企业及相关人员（包括本公司及本公司控制的其他企业的员工、聘请的外包服务人员及顾问等非正式员工人员，下同）将无权通过授权系统对发行人相关财务、业务数据、信息、工作流程进行查看或修改；也不得因经发行人同意后的查看或修改行为，对发行人生产经营及其独立性造成不利影响；本公司及本公司控制的其他企业已与发行人使用的授权系统进行有效隔离，并保证发行人持续独立使用相关授权系统。2、在本公司控股发行人期间，除与发行人协商一致外，本公司不会亦无权提前终止对亚通新材的系统授权。3、本公司对发行人使用本公司系统所产生的所有信息严格保密，并将督促本公司相关人员遵守保密义务及发行人的系统操作流程。4、在发行人使用授权系统期间，本公司未通过该等授权系统干涉发行人的研发、采购、生产、销售等各项生产经营活动，未影响发行人的独立性。”

综上，发行人与控股股东及其关联方存在共用信息系统的情形，但是未对发行人的独立性构成重大不利影响，发行人信息系统内的业务流程相关系统自动控制及系统间的接口控制是有效的。

（二）说明未在申报前完成整改的原因以及截至目前的进展

发行人经综合考虑财务、业务管理以及相关信息数据的连续性、稳定性，以及相关信息系统搭建、数据迁移的时间及工作量，暂定在申报前延续使用间接控股股东杭钢集团搭建的财务等信息系统。

发行人已于 2023 年 4 月与相关软件代理商签署合同，独立采购财务等相关信息系统，并承诺于 2024 年 12 月 31 日前上线全套独立的财务系统、办公系统等信息管理系统。截止目前该供应商已完成前期调研，并根据发行人的实际情况和具体需求制定了系统搭建总体及具体实施方案，以及数据迁移方案等，目前该软件代理商已进场实施相关方案，搭建所购系统，预计 2023 年底开始上线支持并试运行。

五、公司全部经营办公及租赁场地所在地，是否与关联方合署办公，生产经营场地是否独立

发行人及控股股东目前主要经营办公场所所在地情况如下：

单位	生产经营所在地
母公司-亚通新材	浙江省杭州市西湖区三墩镇金蓬街 372 号
子公司-微通催化	浙江丽水市遂昌县工业园区龙板山区块； 另外在该子公司所在地（遂昌县），公司存在用于员工宿舍的租赁住宅
子公司-亚通电子	募投项目建设子公司，尚未实质生产经营
子公司-亚通催化	
杭钢集团	浙江省杭州拱墅区半山路 178 号
冶金院	浙江省杭州市莫干山路 1418-22 号

公司有独立的生产经营办公场所，不存在与关联方合署办公的情形。

发行人机构独立：发行人已建立健全内部经营管理机构、独立行使经营管理职权，与控股股东和实际控制人及其控制的其他企业不存在机构混同的情形。

六、公司是否存在利用关联方资产、人员、渠道进行生产经营及销售的情况

发行人具备所从事业务相关的全部资产、人员、采购及销售渠道，拥有独立自主的研发、生产能力以及独立面向市场的销售能力，不存在利用关联方资产、人员、渠道进行生产经营及销售的情况。

七、结合前述情况综合分析公司是否满足资产完整，业务及人员、财务、机构独立

除上述情况外，（1）发行人主营业务、控制权、管理团队稳定，最近两年内主营业务和董事、高级管理人员均没有发生重大不利变化；发行人的股份权属清晰，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷，最近三年实际控制人没有发生变更；（2）发行人不存在主要资产、核心技术、商标有重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或将要发生重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

综合前文分析，发行人资产完整，已按照《公司法》《证券法》《首次公开发行股票注册管理办法》等有关法律、法规的要求，在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，具有完整的采购、生产和销售系统、业务体系及面向市场独立开发经营的能力。

八、请申报会计师说明出具系统独立性核查报告的原因和适用的审计准则，

是否利用信息系统专家的工作，得出相应结论的核查过程、核查证据

鉴于发行人存在使用间接控股股东杭钢集团搭建的财务等信息系统的情形，该情况影响了发行人的独立性。为保证发行人财务及业务的独立性，发行人于2022年11月末完成了对共用系统的隔离，因申报会计师项目组不具备对信息系统开展审计的专业技能和经验，因此申报会计师根据《中国注册会计师审计准则第1421号——利用专家的工作》的要求，建议发行人聘请了大华会计师事务所（特殊普通合伙）信息系统审计项目组对截止至2022年12月31日发行人与其控股股东及其关联方共用系统隔离措施的适当性与完成情况开展了专项审计，并出具了专门的系统独立性核查报告。

得出结论的核查过程和核查证据包括：

1、访谈相关负责人，访谈对象包括发行人的财务总监、综合办负责人、财务部员工、浙江省冶金研究院有限公司综合办主任、杭州钢铁集团有限公司财务总监、各系统管理员等。

2、获取发现人的财务、资金、合同管理、系统管理等相关内控制度，获取杭州钢铁集团有限公司运维管理制度。

3、现场对发行人财务管控系统、办公系统、VPN系统、电子邮件系统进行查看，对相关流程的设计进行查看，对流程的执行情况进行验证。

4、取得发行人系统基本情况调查表和系统权限清单，对照发行人的花名册对共用系统的使用人员进行查验，确认是否存在非发行人人员具有发行人所使用系统账号和权限的情况。

5、获取发行人共用系统的应用系统和数据库的操作日志，查看是否存在未经授权的访问。

6、取得发行人与杭钢集团签署的系统分摊协议和发行人付款给杭钢集团的凭据。

7、取得杭钢集团出具的《关于浙江亚通新材料股份有限公司使用本公司部分系统相关事项承诺函》。

8、取得发行人在与杭钢集团的系统分摊合同到期之后，将独立向外部第三

方进行软件采购的书面承诺。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构、发行人律师和申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、访谈杭钢集团、冶金院及发行人主要负责人，了解发行人与杭钢集团、冶金院历史上在采购、生产、销售、研发等经营活动中的合作及分工情况；
- 2、取得大华出具的《关于系统独立性的核查报告》；
- 3、取得发行人员工签署的劳动用工合同，社保、公积金的缴纳凭证；
- 4、核对发行人及冶金院大额银行流水，取得冶金院、遂昌金矿代缴社保、公积金的凭证；
- 5、取得冶金院承接浙江省科技厅等单位科研课题相关课题合同，收购相关设备、专利资产的审批文件、资产清单、评估报告、协议，了解相关专利与公司核心技术之间的关系；
- 6、取得 2021 年 7 月 31 日以来，冶金院及下属其他子公司通过承接浙江省科技厅科研课题等单位或自筹费用开展的研发项目清单，分析其是否与发行人业务相关；
- 7、取得发行人员工报告期内历史上曾在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业任职的劳动合同、任免文件，了解其在相关单位的领薪情况，核对主要人员的银行流水；
- 8、访谈公司财务总监，了解公司财务等信息系统独立采取的隔离措施，复核大华 IT 审计穿行测试；了解未在申报前完成整改的原因以及截至目前的进展；
- 9、实地查看公司及子公司、主要关联方生产经营场所，核查是否存在与关联方合署办公的情况；
- 10、对发行人主要客户及供应商进行访谈，核查其是否与发行人存在关联关系，是否存在发行人依赖关联方相关渠道的情况。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：

1、历史上发行人除使用杭钢集团财务等信息系统外，在采购、生产、销售、研发等经营活动中不存在合作或分工的情形，在资产、销售、采购、生产、组织机构、人员、研发、人事/业务等方面与杭钢集团独立；发行人财务等信息系统实现独立运作的时点为 2022 年 11 月末；界定的标准和依据为自该时点起，控股股东除因编制合并报表的目的而要求查看公司报表权限的需求，公司通过限制控股股东合并报表管理岗员工在经发行人财务总监授权后只能在特定期限内拥有查看公司财务系统中财务报表的权限之外，杭钢集团及冶金院的所有人员未经发行人事先书面同意无权通过授权系统对发行人相关财务、业务数据、信息、工作流程进行查看或修改；业务流程等均由其员工独立发起并在发行人内部完成流程审批等；

历史上发行人与冶金院之间，除因冶金院作为省级科研院所自浙江省科技厅等单位承接部分与钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉相关科研课题发行人员参与并主导相关研发，以及 2021 年 12 月 1 日前（顾小龙为 2022 年 1 月前）发行人 46 名正式员工的用工合同形式上系与冶金院签订，社保和公积金由其代缴外，在采购、生产、销售等经营活动和组织机构方面相互独立，不存在合作或分工的情形；研发实现独立的时间点为 2021 年 7 月 31 日，界定的标准和依据为自该时点起，为避免后续可能产生的同业竞争等问题，冶金院不再从浙江省科技厅及其他单位承接与发行人业务相关的科研课题，也未再发生相关费用，亦未通过自筹资金开展与发行人业务相关的研发、生产经营活动。发行人员工也不再参与冶金院其他研发活动，与之相关的设备、专利资产收购在 2021 年 11 月 30 日完成，资产实现独立；人员的独立方面，除顾小龙 2022 年 1 月劳动关系转至发行人外，2021 年 12 月 1 日，发行人对上述部分正式员工的用工形式进行了整改，公司与在发行人任职的所有员工独立签署劳动合同或者退休返聘的劳务合同，并自主发放工资薪酬、缴纳社保和公积金，实现了人员的独立；

2、除 2021 年发行人从冶金院引入管理人员外，不存在引入研发人员的情形；报告期内，控股股东冶金院并无实际经营发行人所从事业务，也无相关人员。公司收购的相关专利系因冶金院作为省级科研院所承担浙江省科技厅及其他单位相关课题而申请，但发行人均是相关课题的参与单位，且相关课题均实质上系由

发行人员工主导完成，相关专利是发行人相关产品核心技术的一部分，发行人在收购前已掌握相关技术；

截至目前，冶金院不存在与发行人业务类似的项目、研究和生产经营活动，不掌握发行人主要产品相关技术；

3、发行人个别员工报告期内曾在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中任职、领薪情况，因同一控制下非业务合并事项，发行人编制了备考报表，上述人员在冶金院任职期间的领薪情况已在备考报表中反映；另外，2021 年 7 月 31 日前，存在发行人部分员工曾因参与冶金院承接的科技厅等单位的科研课题而领取部分科研奖励等情况，发行人已将相关费用计提并支付给冶金院，相关事项已在申报报表内体现；

除上述人员报告期内曾在冶金院或其他关联方任职、领薪外，报告期外，发行人员工曾在冶金院或其他关联方任职领薪的主要情况为在微通催化设立、工程建设完成前（2019 年前），微通催化的员工（潘剑明、施春苗、马银标、刘斌、鞠景喜、谢智平、魏青、黄鹏、陈华、王惟、杨立强、王冠群等）曾在冶金院贵金属室工作；顾小龙报告期外曾任冶金院副总经理、总经理、董事，亚通电子有限公司（2012 年已注销）总经理、董事，浙江亚通冶金科技有限公司（2019 年已注销）董事、总经理等职，钎焊材料员工黄丽萍、王俊、叶峻、张利民等曾任职于亚通电子有限公司（2012 年已注销）；

4、发行人与控股股东及其关联方存在共用信息系统的情形，但是未对发行人的独立性构成重大不利影响，发行人通过采取用户隔离管理、流程及权限隔离管理、业务数据隔离管理等措施，确保发行人财务和业务信息与杭钢集团的独立性，发行人信息系统内的业务流程相关系统自动控制及系统间的接口控制是有效的；

发行人属于浙江省国资委控股的国有企业杭钢集团的控股子公司，出于提高管理效率的目的，杭钢集团搭建了统一的信息系统。发行人经综合考虑财务、业务管理以及相关信息数据的连续性、稳定性，以及相关信息系统搭建、数据迁移的时间及工作量，暂定在申报前延续使用间接控股股东杭钢集团搭建的财务等信息系统；发行人已于 2023 年 4 月与相关软件代理商签署合同，独立采购财务等

相关信息系统，并承诺于 2024 年 12 月 31 日前上线全套独立的财务系统、办公系统等信息管理系统，截止目前该供应商已完成前期调研，并根据发行人的实际情况和具体需求制定了系统搭建总体及具体实施方案，以及数据迁移方案。目前该软件代理商已进场实施相关方案，搭建所购系统，预计 2023 年底开始上线支持并试运行；

5、公司有独立的生产经营办公场所，不存在与关联方合署办公的情形；

6、发行人具备所从事业务相关的全部资产、人员、采购及销售渠道，拥有独立自主的研发、生产能力以及独立面向市场的销售能力，不存在利用关联方资产、人员、渠道进行生产经营及销售的情况；

7、发行人资产完整，已按照《公司法》《证券法》《首次公开发行股票注册管理办法》等有关法律、法规的要求，在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，具有完整的采购、生产和销售系统、业务体系及面向市场独立开发经营的能力。

问题 5. 关于重大资产重组

根据招股说明书：（1）2021 年 11 月 29 日，发行人与同一控制下企业微通催化完成换股合并，两者同属有色金属材料行业，业务具有较强的相似及协同相关性；（2）重组前一个会计年度被重组方微通催化的营业收入、利润总额、资产总额分别占亚通有限的 47.33%、32.69%和 57.50%；（3）2021 年发行人向冶金院现金购买与钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉业务有关的专利、研发等相关的设备。

请发行人披露：（1）重组后的整合情况；（2）被重组企业前一年的财务报表。

请发行人说明：（1）微通催化历史沿革，换股合并微通催化的背景与原因，与亚通有限主要从事的钎焊材料、高性能金属合金粉业务存在相似性和协同性的具体体现；（2）重组完成后发行人对微通催化在业务、资产、财务和人员等方面采取的整合措施及整合结果，是否存在影响发行人主营业务稳定的情形；（3）微通催化全部股东权益的评估过程、依据和评估增值情况，结合收购前后经营业务变化进一步说明购买价格的公允性，是否存在利益输送等情形；（4）2020 年度及 2021 年度与微通催化重组往来抵消具体情况及依据；（5）现金购买资产的定价依据、评估方法、评估增值情况及原因，列表展示资产交割日、变更登记日、是否控制和并表及并表时间；相关资产在交易完成前后所处地点是否发生变动，具体交接过程，交接完成后由何方对资产进行管理和使用。

请保荐机构、发行人律师和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【发行人披露】

1、公司已在招股说明书“第四节”之“三”之“（一）同一控制下换股合并微通催化”作如下披露：“

6、重组后的整合情况

本次重组后，发行人通过调整微通催化主要管理人员在发行人母公司层面的任职，资产、财务、人员由发行人统一管理，建立并执行统一的管理制度等方式不断优化重组后的组织管理；双方的核心管理团队、技术人员在技术、市

场等方面相互支持，协同业务不断发展，实现了较好的降本增效、提高客户综合服务能力的效果；在存在交叉的业务方面开展全面的研发工作，为产业布局，新业务的延伸、后续发展，新的业绩增长点打下了基础；上述措施使发行人重组后实现了业务的健康稳定发展。”

2、公司已在招股说明书“第四节”之“三”之“（一）同一控制下换股合并微通催化”作如下披露：“

3、微通催化被重组前一年的财务报表

（1）资产负债表

单位：元

项目	2020. 12. 31
流动资产：	
货币资金	4,908,364.88
应收票据	2,540,727.20
应收账款	26,054,524.54
应收款项融资	2,916,168.36
预付款项	184,066.21
其他应收款	13,187.00
存货	9,301,064.76
其他流动资产	894,742.29
流动资产合计	46,812,845.24
非流动资产：	
固定资产	33,809,457.87
无形资产	2,967,644.28
递延所得税资产	1,916,573.08
非流动资产合计	38,693,675.23
资产总计	85,506,520.47
流动负债：	
应付账款	10,806,215.42
合同负债	50,069.91
应付职工薪酬	871,476.90
应交税费	760,608.52
其他应付款	26,520,483.11

项目	2020. 12. 31
其他流动负债	6, 509. 09
流动负债合计	39, 015, 362. 95
非流动负债：	-
非流动负债合计	-
负债合计	39, 015, 362. 95
股东权益：	
股本	43, 080, 000. 00
资本公积	902, 100. 00
盈余公积	250, 905. 75
未分配利润	2, 258, 151. 77
归属于母公司股东权益合计	46, 491, 157. 52
股东权益合计	46, 491, 157. 52
负债和股东权益总计	85, 506, 520. 47

(2) 利润表

单位：元

项目	2020 年度
一、营业收入	122, 634, 920. 82
减：营业成本	98, 874, 567. 94
税金及附加	319, 203. 63
销售费用	1, 544, 130. 12
管理费用	5, 802, 334. 28
研发费用	9, 218, 410. 25
财务费用	1, 961, 126. 25
其中：利息费用	1, 614, 567. 46
其中：利息收入	61, 920. 11
加：其他收益	499, 697. 58
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-337, 407. 54
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	5, 077, 438. 39
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	5, 077, 438. 39
减：所得税费用	-449, 475. 77
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	5, 526, 914. 16
（一）按经营持续性分类	

项目	2020 年度
持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	5,526,914.16
终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-
（二）按所有权归属分类	
归属于母公司所有者的净利润（净亏损以“-”号填列）	5,526,914.16
少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	-
五、其他综合收益的税后净额	-
六、综合收益总额	5,526,914.16
归属于母公司所有者的综合收益总额	5,526,914.16
归属于少数股东的综合收益总额	-

（3）现金流量表

单位：元

项目	2020 年度
一、经营活动产生的现金流量：	
销售商品、提供劳务收到的现金	134,513,318.86
收到其他与经营活动有关的现金	561,476.83
经营活动现金流入小计	135,074,795.69
购买商品、接受劳务支付的现金	101,557,741.98
支付给职工以及为职工支付的现金	9,762,495.43
支付的各项税费	72,370.00
支付其他与经营活动有关的现金	2,114,980.22
经营活动现金流出小计	113,507,587.63
经营活动产生的现金流量净额	21,567,208.06
二、投资活动产生的现金流量：	
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	5,175,936.51
投资活动现金流出小计	5,175,936.51
投资活动产生的现金流量净额	-5,175,936.51
三、筹资活动产生的现金流量：	
吸收投资收到的现金	3,982,100.00
收到其他与筹资活动有关的现金	10,000,000.00
筹资活动现金流入小计	13,982,100.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	1,614,567.46
支付其他与筹资活动有关的现金	30,000,000.00

项目	2020 年度
筹资活动现金流出小计	31,614,567.46
筹资活动产生的现金流量净额	-17,632,467.46
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-
五、现金及现金等价物净增加额	-1,241,195.91
加：期初现金及现金等价物余额	6,149,560.79
六、期末现金及现金等价物余额	4,908,364.88

”

【发行人说明】

一、微通催化历史沿革，换股合并微通催化的背景与原因，与亚通有限主要从事的钎焊材料、高性能金属合金粉业务存在相似性和协同性的具体体现

（一）微通催化历史沿革

1、2016 年，微通催化设立

2016 年 8 月 4 日，微通催化召开第一次股东会会议，审议通过了公司章程。根据公司章程，公司注册资本 4,000 万元，其中冶金院出资 1,920 万元，持股 48%；遂昌金矿出资 1,680 万元，持股 42%；遂昌县国有资产经营有限公司出资 400 万元，持股 10%。

2016 年 8 月 20 日，杭钢集团下发《关于合资设立浙江微通催化新材料有限公司的批复》，同意冶金院、遂昌金矿、遂昌县国有资产经营有限公司合资设立微通催化，注册资本 4,000 万元，其中冶金院出资 1,920 万元，占总股本 48%；遂昌金矿出资 1,680 万元，占总股本 42%；遂昌县国有资产经营有限公司出资 400 万元，占总股本 10%。

根据《浙江省省属企业投资监督管理办法》（浙国资发〔2014〕3 号）第十九条规定，省国资委对省属企业投资活动实行分类监管，对主业投资计划实行备案制，对非主业投资计划实行核准制。2016 年 7 月 8 日，杭钢集团就上述事项向浙江省国资委进行了备案。

2016 年 9 月 8 日，微通催化在遂昌县工商行政管理局取得注册号为 91331123MA28J6LK5F 的《企业法人营业执照》。

微通催化成立时的股权结构如下：

单位：万元、%

序号	股东名称	认缴出资	实缴出资	出资比例
1	冶金院	1,920	1,920	48
2	遂昌金矿	1,680	1,680	42
3	遂昌县国有资产经营有限公司	400	400	10
合计		4,000	4,000	100

2、2020 年，增资和股东变更

根据遂昌县政府出具的《关于同意国有企业变更、撤并注销的批复》，对遂昌县国有资产经营有限公司持有的微通催化的股权进行无偿划转，转由遂昌金控持有。

2020 年 5 月 12 日，微通催化召开股东会会议，形成以下决议：同意股东冶金院和遂昌金控以现金增资，股东遂昌金矿放弃本次优先认缴出资权。增资额依据为天源资产评估有限公司出具的天源评报字[2020]第 0197 号评估报告，以 2019 年 12 月 31 日为评估基准日，微通催化评估价值为 5,171.55 万元。冶金院本次现金增资 358.13 万元（对应注册资本 277 万元），遂昌金控本次现金增资 40.08 万元（对应注册资本 31 万元），增资后微通催化注册资本为 4,308 万元，其中冶金院出资额为 2,197 万元，持股 51%，遂昌金矿出资额为 1,680 万元，持股 39%，遂昌金控出资额为 431 万元，持股 10%。

2020 年 6 月 10 日，杭钢集团批复同意实施本次增资行为。

本次增资和股东变更后微通催化的股权结构如下：

单位：万元、%

序号	股东名称	认缴出资	实缴出资	出资比例
1	冶金院	2,197	2,197	51
2	遂昌金矿	1,680	1,680	39
3	遂昌金控	431	431	10
合计		4,308	4,308	100

大华出具“大华验字[2023]000510 号”验资报告对微通催化历次出资情况进行了审验，经审验，截至 2020 年 7 月 22 日止，微通催化公司已收到全部实收资本 4,308 万元。

3、2022 年，股权转让（即与亚通有限实施同一控制下换股合并）

2021 年 11 月 10 日，杭钢集团下发《关于同意浙江省冶金研究院有限公司下属有关企业整合及资产转让的批复》，同意亚通有限采用换股方式对微通催化进行整合重组。换股价格根据国众联资产评估土地房地产估价有限公司出具的国众联评报字（2021）第 2-1674 号《评估报告》和国众联评报字（2021）第 2-1673 号《评估报告》确定，相关评估结果已进行了备案。根据评估结果，截至 2021 年 7 月 31 日，亚通有限评估价值 23,641.39 万元；微通催化评估价值 9,111.86 万元；微通催化与亚通有限的股权换股比例为 5.57199522:1。

2021 年 11 月 12 日，微通催化召开股东会，同意各股东将持有的微通催化股权转让给发行人。同日，相关各方签署了《股权转让协议》。

根据 2016 年 6 月国务院国资委、财政部出台的《企业国有资产交易监督管理办法》（第 32 号令）“第三十一条 ...，（二）同一国家出资企业及其各级控股企业或实际控制企业之间因实施内部重组整合进行产权转让的，经该国家出资企业审议决策，可以采取非公开协议转让方式”之规定，杭钢集团作为国家出资企业，对同一控制下的亚通有限、微通催化合并重组有相关决策权限并采用非公开方式协议转让。

2021 年 11 月 12 日，微通催化在遂昌县工商行政管理局办理完毕工商变更登记手续。本次转让后的股权结构如下：

单位：万元、%

股东名称	认缴出资	实缴出资	出资比例
发行人	4,308	4,308	100

（二）换股合并微通催化的背景与原因

钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉均为有色金属材料行业下游应用，发行人作为冶金院下属的有色金属连接材料的核心企业，人才集聚，科研能力突出，同时具备较强的成果转化和生产能力，并具有较强的行业影响力；微通催化作为冶金院下属的有色贵金属催化新兴企业，循环经济特色突出，具有良好的成长性和广阔的市场空间。两业务同属有色金属材料相关下游应用，产业链上亦有较强的相关性和协同效应，双方作为冶金院下属单位，技术交流较多，在人

员、技术、研发、采购渠道等方面亦能相互融合，两者重组后将进一步完善公司产业布局、相互配合进一步提高产品性能、降低综合生产成本，共同更好的服务客户。因此，将该两块业务进行整合，有利于业务协同发展。

（三）与亚通有限主要从事的钎焊材料、高性能金属合金粉业务存在相似性和协同性的具体体现

1、相似性、相关性

二者同属有色金属材料行业，在业务体系及部分环节中具有相似性、相关性，具体情况如下：

项目		亚通有限	微通催化	相似性、相关性
业务基础	学科范畴	公司钎焊材料、合金粉末等产品的研发、生产主要涉及金属材料、材料加工、有色金属熔炼以及焊接技术等学科内容，此外，助焊剂研究还会涉及化工、无机、有机化学等相关学科知识。	公司贵金属催化剂产品研发主要涉及金属材料、化学等基础学科，相关产品的再生回收主要涉及无机化学、金属熔炼、化工、有机化学等相关学科内容。	二者业务所涉及相同学科包括有色金属材料、金属熔炼以及无机化学、化工、有机化学等。
	生产工艺及设备	公司钎焊类产品生产工艺主要为火法熔炼、熔铸，成型工艺主要包括制粉、制膏以及拉丝、轧制等各类工艺。过程中需要应用的设备主要有各类熔炼炉、条、丝、粉状各类成型设备等。	公司贵金属催化剂再生回收过程主要涉及高温煅烧、富集熔炼、氧化还原等工艺流程。主要应用的设备包括焚烧炉、熔炼炉以及各类反应釜等。	在煅烧、熔炼环节都会涉及熔炼炉等熔炼设备及工艺。
产品情况	材料构成	以有色金属为主要构成材料，具体包含锡、铜、银、钛、钼、金等金属材料。	以贵金属为主，具体包括铂、钯、铑、银、金等，催化剂载体还涉及活性炭、氧化铝、分子筛等无机载体，辅料为各类酸碱盐及有机试剂。	主要材料均为有色金属材料，其中，部分贵金属材料一致；微通催化的回收技术也可用于亚通有限部分含贵金属材料废料、渣料的回收。
	产品形态	产品包括条、丝、粉末以及部分异形结构等形态。	催化剂产品以粉末状为主，或为成型载体催化剂。	均包含粉体形态或颗粒的产品，在成粉工艺方面可以相互借鉴。
	检测技术	金属材料及助焊剂分析包括了常规的化学滴定和仪器检测分析。	金属材料及化学反应物分析同样包括了常规的化学滴定和仪器检测分析。	均利用到微波消解、离子色谱、ICP、化学滴定、火试金、重量法、分光光度法检测分析。
采购渠道		金属材料属于大宗商品，主要通过国内金属材料生产商和贸易商采购；在相关产	贵金属材料属于大宗商品，主要通过金属材料生产商和国内贸易	部分贵金属原材料、化学试剂可以利用共同采购渠道。

项目	亚通有限	微通催化	相似性、相关性
	品研发、生产、检验领域需要采购部分化学试剂。	商采购，同时也会涉及大量的化学试剂采购与应用。	

2、协同相关性

(1) 业务及产业链上的协同相关性

①微通催化具备的贵金属回收技术可以为亚通有限钎焊材料生产过程中产生的以及销售给客户的产品在其生产利用过程中产生的无法直接回收利用的高价值贵金属（银、钯等）含量的废料提供回收再利用服务，提高贵金属资源的综合利用、降低整体生产成本，同时可以增强公司与核心客户的粘性，提高服务能力

金属材料是焊接材料研发及生产的主要原材料，基于生产方式的原因不可避免会出现一定的废渣料，因含有多种杂质通常只能按固体废弃物低价甚至支付相应费用处置，导致成本增加。如果具备金属回收手段，其中含有的高价值贵金属均可以回收，进行资源综合利用。同时，公司销售给客户的产品，在其生产利用过程中，亦会产生一定比例的废料无法再利用，按废料处置，价值较低，同样也有较强的循环再利用的需求；微通催化已经系统掌握了 HW50 废催化剂回收技术，拥有含贵金属危废的回收利用的技术和设备，是国内领先的贵金属催化材料回收企业。微通催化的贵金属湿法回收技术通过用盐酸、硝酸等强酸将含有贵金属焚烧渣料（主要成分为各类金属、金属氧化物和各种盐）溶解，可溶性金属溶解在酸中进入溶液与灰分杂质分离，利用不同金属的化学性质，可以用络合剂将金属元素络合形成沉淀，沉淀物经过再次烘干，酸解，络合，还原可以得到纯度较高的金属单质，达到提纯目的。

a、亚通有限目前钎焊材料产品中已经成熟的、大批量销售的产品，如半导体活性钎材——银铜钛合金粉的熔炼渣及其他高含量银基钎焊废料等具有高含量的贵金属银，同时该产品的核心客户比亚迪等在其 AMB 陶瓷覆铜基板的钎焊过程中，该材料亦会产生一定比例的废料，亦有较强的循环再利用的需求，微通催化通过湿法进行回收可实现较好的回收提纯率。比如，银铜钛渣料可在硝酸中被溶解，形成硝酸银溶液，银离子可通过与氯离子形成氯化银沉淀而达到分离的目的，经分离后的银可通过再还原、电解等方法进行提纯。通过贵金属银的回收，

可以综合降低亚通有限钎焊材料的成本，以及提高贵金属资源的综合利用率。2022 年、2023 年 1-6 月，亚通新材已分别委托微通催化回收再利用相关高含银废渣料 838.10 公斤、134.71 公斤，微通催化合计回收贵金属银 290 公斤、72.75 公斤，市场价值 108.68 万元、33.41 万元。2023 年 6 月末，比亚迪已与发行人签订 1.225 吨废银铜钛材料的委托加工订单，发行人后续将逐步交付加工完成后的产品；随着发行人银铜钛等相关产品的不断发展及市场的不断开拓，发行人自身及客户产生的贵金属渣料、废料量将进一步提高，相关协同业务的交易规模将进一步扩大。

b、除上述现有的已成熟产品，其他贵金属钎焊材料亦是公司未来布局的重要产品方向，比如，以钼为基或含有钼的合金钼系钎料，是近几年来新发展起来的一种特种钎料，其具有更高的熔化温度、更好的耐热腐蚀性能，在电子、航空、航天、兵器、核能等高可靠性要求领域的具有广泛的应用，如燃气轮机、喷气发动机、飞机骨架、导弹、夜视系统等；目前，英国、美国、日本等国家已分别制定或修订了钼系钎料的相应标准，而我国的应用也日益增多，已制定了国军标 GJB 2509-95《真空器件用含钼贵金属钎料规范》。但由于钼系钎料在国内起步较晚，其研究还不够全面深入，研究领域还需进一步拓展加深。且钼是价值量更高的贵金属，如果生产及使用过程中损耗较高的话，整体成本较高，因此发行人以前并未涉及，在亚通有限与微通催化整合后，微通催化具备的贵金属回收再利用能力将综合提升公司在该领域的整体能力，公司目前已建立“贵金属钼基钎料的开发及应用”等研发项目布局该领域。

②亚通有限具备的成熟的熔炼设备和熔炼工艺可以为微通催化低含量贵金属渣料进行火法富集预处理，提高回收效率、收率，降低环保成本及回收成本

由于湿法回收对低含量贵金属渣料的效率较低，批量回收过程中会使用大量的试剂，产生大量废液，增加环保成本及回收成本，因此针对低含量的贵金属物料需要先进行火法富集处理，达到一定的含量后再使用湿法回收。微通催化现有的回收过程中存在大量经湿法回收后留下的过滤渣，贵金属含量基本为千分级或万分级，这类物料需要通过熔炼炉进行火法冶金富集，得到含量较高的贵金属合金物料，经破碎、制粉后再次使用湿法回收工艺提炼回收其中的贵金属。

目前同行业其他公司已经通过自己研发或外协采用相关技术（1）主营业务

为贵金属催化剂回收业务的上市公司浩通科技（301026.SZ）披露其“与东北大学合作开发直流电弧炉火法熔炼技术”，在火法熔炼提取贵金属工艺开发等领域取得了积极成果。（2）根据凯立新材（688269.SH）披露的公开信息，其一直存在“用冶炼、电解等加工方法把贵金属进行富集、提纯、精炼”的外协加工，该外协加工的工艺核心即“火法冶金富集”的工艺及技术；其同时也披露具备“废均相贵金属催化剂回收技术，能够将低含量且成分复杂的废均相贵金属催化剂的母液进行高效富集，大幅降低回收成本，推动废均相贵金属催化剂的回收利用”的核心技术。

因我国铂、钯、铑等贵金属材料储量、产量较低，近年来国家产业政策亦在不断鼓励包括火法冶金等高回收效率技术的创新及应用（1）《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》（2016 年）提出“开发原料处理、火法冶炼、湿法分离、有价金属提炼等先进工艺。提高铜、镍、金、银、铂、钯等金属利用效率。建设再生贵金属吨级以上资源化示范企业”；（2）《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》（国发〔2016〕67 号）提出“到 2020 年，力争使若干新材料品种进入全球供应链，重大关键材料自给率达到 70%以上，初步实现我国从材料大国向材料强国的战略性转变。推广稀贵金属高效富集与清洁回收利用”。

微通催化不具备低含量贵金属渣料火法熔炼设备和相关火法工艺经验，而亚通有限具有成熟的熔炼工艺技术以及相关的制粉技术，可以综合提高贵金属催化剂回收的收率并大幅降低回收的成本及对环境的影响。截至 2023 年 3 月，发行人已专项购建相关设备，并开展“直流电弧炉贵金属火法富集技术开发”等相关研发工作，后续亚通新材支持微通催化提高贵金属回收加工能力、降低相关成本的能力将不断提高。

③微通催化具备的化工方面专业人才和硬件设施将为亚通有限焊接材料的配套延伸行业——助焊剂提供强有力的技术支持，促进产业链的完整布局

助焊剂配套金属钎焊材料使用，改善钎焊效率及效果，下游客户完全重合。根据可比公司唯特偶公开披露的信息，其申报 IPO 期间（2019 年-2021 年）锡膏（主要成分为助焊剂）、助焊剂及其他配套钎焊的清洗剂占其销售的 60%左右。但亚通有限虽然深耕钎焊材料领域多年，但在该产业链延伸端研究开发方面还存在较大的短板，主要的原因是缺乏相应的化工人员和相关的生产、实验场地及装

备。微通催化的研发人员大多是化工相关专业毕业，拥有多年化学合成经验和相关的场地及设备，如高压氢气反应釜、玻璃反应釜、不锈钢反应釜等，双方整合后，亚通有限可以借助其化工合成技术力量和各种反应釜，进行设计、反应和较快实现焊膏用粘结剂、载体、助焊剂等化学试剂的研发及产业化。目前，亚通新材已委托微通催化进行相关研发，微通催化已建立“活性焊膏用粘结剂的研究”等助焊剂相关研发项目并进行小试，在条件成熟后，公司将适时进行产业化，完善公司产业布局，提高公司产品的综合竞争力。

(2) 人员方面的协同相关性

亚通有限和微通催化主要核心管理、技术团队工作和学习的专业背景均为材料学、金属材料学、材料工程学、化学、应用化学等，部分核心人员学科背景直接相互交叉。另外，相关核心人员均对对方产品、业务、技术具有一定的理解，两者的整合有利于双方人员在技术、市场等方面相互支持、相互协同和配合。

(3) 研发、检测硬件方面的协同相关性

亚通新材具备的较强的研发技术平台可为微通催化提供强有力的研发技术支持：亚通新材建有国家地方联合工程研究中心、浙江省重点实验室等多个省级以上科研平台，当前拥有国内一流研发及检测仪器设备。随着微通催化新业务的扩展，新产品研发过程中出现越来越多的学科交叉研究，微通催化现有的研发及检测分析手段已无法满足需求。两者重组后可以利用亚通新材现有金属材料多个研发平台优势、研发团队力量及其它科研开发及检测分析条件，促进资源共享和协同攻关，为新产品开发创造有利条件，有效增强微通催化业务的发展动力。亚通新材具备的可以协同共用的研发、检测设备如下：

序号	设备名称	规格型号	亚通新材主营产品测试项目及作用	微通催化主营产品测试项目及作用
1	激光粒度仪	mastersizer3000	粉体材料粒度范围及分布状态分析，是金属粉末重要的质量指标，可以决定粉末的流动性和稳定性	活性炭粒度检测，分析其粒度分布
2	场发射扫描电子显微/能谱仪	SIGMA	针对金属粉末材料，可以观察粉末形貌及空心粉的比例，判断粉末的性能；针对钎焊材料，可以观察钎料的微观组织，判断钎料的钎焊性能	多相催化剂形貌结构检测，化学组分综合分析，可以定量分析其含量
3	傅立叶红外光谱仪	6700+continuum	红外光谱检测，测定助焊剂组分中的主要官能团，判断各组分的性能	催化剂中官能团检测，预知含有何种官能团

序号	设备名称	规格型号	亚通新材主营产品测试项目及作用	微通催化主营产品测试项目及作用
4	X 射线衍射仪	D8ADVACE	可以分析助焊剂和钎焊材料的组织成分和晶体结构	氧化铝载体催化剂等晶体结构和组分测定
5	电感耦合等离子体发射光谱仪	725-ES	材料元素分析，测定钎焊材料中各元素含量，判断材料的化学成分	催化剂贵金属、杂质金属含量的测定
6	液相色谱仪	1260	有机组分分析，助焊剂中各组分的成分分析	有机配体，均相催化剂纯度测定
7	离子色谱仪	ICS-900	离子含量分析，测定钎焊材料中各金属离子的含量，判断成分	催化剂中杂质离子分析
8	直读光谱仪	SPECTROMAXx	化学成分分析，测定钎焊材料中各金属离子的含量，判断成分	载体催化剂，危废中金属含量分析
9	同步热分析仪	STA449F3	材料性状表征，测定钎焊材料的熔化特性，分析材料的熔点	载体催化剂热稳定性性能
10	原子吸收分光光度计	A3-F	元素分析、有机物分析，测定钎焊材料中的各元素含量，还可以分析助焊剂中的成分	催化剂贵金属、杂质金属含量的测定
11	气相色谱质谱联用仪 GC/MS	7890/5795	助焊剂中复杂有机组分的定性定量分析，判断助焊剂中的各组分含量	催化评价中产物中各成分含量的检测
12	金相显微镜	蔡司 Axio Scope A1	焊接接头的金相组织分析，判断钎焊工艺的冶金结合过程	回收金属表面性状分析
13	氧氮氢分析仪	ONH 836	金属粉末材料氧氮氢元素分析，判断粉末中的杂质含量成分	均相催化剂中 ONH 元素含量测定
14	单火焰原子吸收仪	NOVAA300	材料元素分析，测定钎焊材料中的杂质含量，判断材料的性能	贵金属中杂质金属含量的测定
15	碳硫分析仪	CS2800	钎焊材料及金属粉末中碳硫元素分析，可判断杂质含量	危废中碳硫分析
16	全自动超声波清洗机	OYA-7030STD	钎焊材料表面残留物的清洗，去除表面杂质	回收金属表面残留的清洁

（4）采购渠道的协同相关性

亚通有限与微通催化所从事的有色金属研发、生产业务均涉及金属原材料的采购，该类材料的采购渠道主要通过向材料供应商进行直接采购，上述材料供应商主要包括大宗商品贸易型企业、生产型企业、矿产型企业等。此外，亚通有限在相关产品研发、生产、检验领域需要采购部分化学试剂，同样微通催化在催化剂产品生产、再生环节也会涉及大量的化学试剂采购与应用。因此，在金属材料与化学试剂采购过程，亚通有限与微通催化可以共用采购渠道，降低采购成本及供应商管理成本，提升采购效率。报告期内，亚通有限与微通催化的共同供应商包括浙江遂昌汇金有色金属有限公司、浙江常青化工有限公司等。

二、重组完成后发行人对微通催化在业务、资产、财务和人员等方面采取的整合措施及整合结果，是否存在影响发行人主营业务稳定的情形

重组完成后，微通催化成为发行人全资子公司，在协同业务方面不断挖掘相关潜力，在亚通新材及客户产生的高价值高含银渣料、废料回收等业务方面不断扩大规模，实现了较好的降本增效、提高客户综合服务能力的效果；利用双方业务、技术人员所具备的专业基础及多年的技术积累，在交叉业务方面（如含钼贵金属焊料、废旧贵金属的火法富集回收、助焊剂特别是新型钎焊材料及应用领域的助焊剂的合成开发）开展全面的研发工作，为产业布局，新业务的延伸、后续发展，新的业绩增长点打下了基础；利用亚通新材具备的实验检测设备不断为微通催化的产品质量检测、研发活动提供技术支持。相关具体情况详见前文论述。

重组完成后，微通催化执行董事、原总经理潘剑明成为公司副总经理，微通催化党支部书记、综合办公室负责人占盛峰成为发行人职工董事；微通催化重要业务事项按照公司管理制度由发行人董事会、总经理办公会等审议程序统一决策，资产、财务、人员由发行人统一管理，执行发行人统一的管理制度。截止目前亚通新材及微通催化均运作良好，业务保持平稳健康发展，不存在影响发行人主营业务稳定的情形。

三、微通催化全部股东权益的评估过程、依据和评估增值情况，结合收购前后经营业务变化进一步说明购买价格的公允性，是否存在利益输送等情形

国众联资产评估土地房地产估价有限公司依据财政部发布的资产评估基本准则和中国资产评估协会发布的资产评估执业准则采用了收益法和资产基础法对微通催化合并基准日（2021年7月31日）的股东权益进行了评估，最终选取收益法作为最终评估结论，评估结果如下：

单位：万元、%

项目	金额
经审计账面净资产	5,210.43
收益法评估价值	9,111.86
评估增值率	74.88

评估与账面值的差异主要系收益法是从整体上考虑企业的价值，是综合考虑了企业人员、资产、组织管理等各方面因素后，对企业未来获得盈利的能力和发

展潜力进行分析，通过对企业资产未来所能为投资者带来的收益进行折现来确定的企业价值，而账面价值为相关资产的历史成本，所以两者存在一定的差异。

微通催化收购前后的经营变化情况以及与评估报告所采用的预计指标对比情况如下：

单位：万元

2022 年度			2021 年度		
预计净利润	实际净利润	差异率	预计净利润	实际净利润	差异率
960.60	1,357.35	41.30%	927.13	890.60	-3.94%

收益法评估系在评估时点，以当时掌握的有关情况对未来的合理预计，且因预计利润不包括政府补助等其他收益、2022 年公司外部融资节省的财务费用等因素，上述差异均在合理范围内。相关评估过程及结果履行了国有资产管理备案等相关程序，相关收购过程及结果履行了国有资产管理的审批程序，收购价格公允，不存在利益输送等情形。

四、2020 年度及 2021 年度与微通催化重组往来抵消具体情况及依据

亚通新材与微通催化重组前属于冶金院下属子公司，独立运作，除人员技术交流外，不存在需要合并抵消的业务交易事项。

五、现金购买资产的定价依据、评估方法、评估增值情况及原因，列表展示资产交割日、变更登记日、是否控制和并表及并表时间；相关资产在交易完成前后所处地点是否发生变动，具体交接过程，交接完成后由何方对资产进行管理和使用。

（一）现金购买资产的定价依据、评估方法、评估增值情况及原因

发行人现金收购冶金院的与公司主营业务相关的资产中设备具体情况如下（按收购后的用途分类，其中收购基准日前发行人租赁的设备全部单独列示，其他评估价值 5 万元以上的单独列示）：

单位：台套、万元

序号	设备名称	规格型号	数量	账面价值	评估价值	交易完成前		交割完成及并表时间	交易完成后	
						使用状态	地点		使用状态	地点
1	真空钎焊炉	ZDS-1300	1	4.10	37.41	用于研发	发行人(租赁)	2021.11	用于研发	发行人
2	半自动显微硬度测量系统	FEM-8000 型	1	1.76	3.85	用于研发	发行人(租赁)	2021.11	用于研发	发行人
3	水箱拉丝落桶机		1	2.76	1.78	用于研发	发行人(租赁)	2021.11	用于电子锡焊料生产	发行人
4	高温箱式炉	KSL-1400X/A3	1	0.32	0.25	用于研发	发行人(租赁)	2021.11	用于绿色环保硬钎料生产	发行人
5	电子防潮柜	JHL-160、JHM-160	5	0.30	0.15	用于研发	发行人(租赁)	2021.11	用于绿色环保硬钎料生产	发行人
小计			9	9.24	43.45					
1	3D 打印用雾化粉体制备设备	SLPA-II	1	402.39	461.08	用于研发	冶金院	2021.11	用于高性能金属合金粉生产	发行人
2	分选系统	Ø1000-2S	1	-	11.69	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
3	双层雾化炉主体		2	2.26	9.20	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
4	水雾化方法制粉成套设备	250kg	1	2.95	6.86	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
5	其他		5	1.40	11.23	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
小计			10	409.01	500.06					
1	真空感应熔炼炉（含初炼炉）		1	-	24.06	用于研发	冶金院	2021.11	用于半导体活性钎料生产	发行人
2	手套箱系统	SG1200/1000TS	1	-	6.48	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
3	其他		5	0.60	6.38	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
小计			7	0.60	36.91					

序号	设备名称	规格型号	数量	账面价值	评估价值	交易完成前		交割完成及并表时间	交易完成后	
						使用状态	地点		使用状态	地点
1	真空共晶炉	KD-V43	1	-	24.70	用于研发	冶金院	2021.11	用于电子锡焊料生产	发行人
2	辊轧机（含分切机）	XAJH-GZH-200	1	-	18.10	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
3	全自动超声波清洗机	OYA-7030STD	1	-	17.02	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
4	真空造粒机	定制	1	-	16.58	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
5	自动冲床	MS-10A	1	-	11.15	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
6	拉丝机	SX15/300	2	-	9.67	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
7	精密激光切割机	DPU-8	1	-	9.40	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
8	冲压自动化及配套设备	MS-6A	1	-	8.77	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
9	全自动包装机	ZWL-X8	1	-	7.28	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
10	全自动编带机	LYQB-A	1	-	6.90	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
11	辊轧机	ZK-WS10B3	1	-	6.77	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
12	350T 焊锡丝挤压机（含 1 台电炉）	350T	1	0.85	6.40	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
13	喷嘴及控制器	UAC50	4	-	5.99	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
	其他		31	0.68	30.88	用于研发	冶金院	2021.11		
小计			48	1.54	179.62					
1	四辊液压可逆冷轧机	直径 90(60)/260*250	1	-	63.72	用于研发	冶金院	2021.11	用于绿色环保硬钎料生产	发行人
2	铜药芯焊丝生产线		1	-	46.55	用于研发	冶金院	2021.11		发行人

序号	设备名称	规格型号	数量	账面价值	评估价值	交易完成前		交割完成及并表时间	交易完成后	
						使用状态	地点		使用状态	地点
3	高真空连续铸造机	BF-ACC25	1	-	32.90	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
4	药芯焊丝生产线		1	-	28.08	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
5	全自动超声波清洗机	OYA-4048T	1	-	12.77	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
6	其他		14	1.63	15.20	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
小计			19	1.63	199.22					
1	碳化处理系统		1	-	96.05	用于研发	冶金院	2021.11	用于贵金属催化剂生产或回收	发行人
2	反应釜		18	-	33.29	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
3	其他		25	4.27	14.58	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
小计			44	4.27	143.93					
1	X 射线衍射仪	D8 ADVANCE	1	6.76	38.75	用于研发	冶金院	2021.11	用于研发	发行人
2	发射扫描电子显微镜	SIGMA	1	8.51	31.00	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
3	电感耦合等离子体发射光谱仪	725-ES	1	3.68	16.10	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
4	傅立叶红外光谱仪	6700+continuum	1	6.82	15.18	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
5	等均温三箱式冷热冲击试验箱	KSRB-315TBS	1	-	11.27	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
6	直读光谱仪	SPECTROMAXx	1	2.89	10.50	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
7	氧氮氢分析仪	ONH836	1	6.16	7.50	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
8	瑞士万通离子色谱仪	ECO-IC(883)	1	-	6.30	用于研发	冶金院	2021.11		发行人

序号	设备名称	规格型号	数量	账面价值	评估价值	交易完成前		交割完成及并表时间	交易完成后	
						使用状态	地点		使用状态	地点
9	焊点强度测试仪	XYZTEC CONDOR-Sigma Lite	1	1.74	5.88	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
10	4568 型反应釜	4568 型	1	-	5.30	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
11	能谱仪	QUANTAX 400 SDD	1	1.79	5.25	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
12	其他		41	13.36	43.07	用于研发	冶金院	2021.11		发行人
小计			52	51.69	196.11					
合计			189	477.98	1,299.29					

收购的专利具体情况如下：

单位：万元

序号	专利名称	专利类型	收购基准日 状态	评估价值	交割时间	变更登记日	是否控制和并表	并表入账时间
1	一种硝酸铂的制备方法	发明	授权	2.42	2021年11月	2022年1月28日	是	2021年11月
2	一种苯加氢制环乙烯催化剂中钨钼的回收方法	发明	授权	4.32	2021年11月	2021年12月30日	是	2021年11月
3	一种合成二（乙烯）氯铈（I）二聚体的方法	发明	授权	4.46	2021年11月	2022年1月10日	是	2021年11月
4	一种合成乙酰丙酮钪（III）的方法	发明	授权	7.07	2021年11月	2021年12月31日	是	2021年11月
5	一种从废旧三元锂离子电池正极材料中回收有价金属方法	发明	授权	9.67	2021年11月	2022年1月11日	是	2021年11月
6	一种Cu-Sn-Sb无银中温钎料及其制备方法	发明	授权	1.75	2021年11月	2021年12月31日	是	2021年11月
7	一种废铈催化剂中铈的回收方法	发明	授权	其与第18项合计评估6万元	2021年11月	2021年12月22日	是	2021年11月
8	一种铝合金钎剂纳米粉的制备方法	发明	授权	1.86	2021年11月	2021年12月29日	是	2021年11月
9	一种辛酸铈二聚体的合成工艺	发明	授权	29.55	2021年11月	2022年2月8日	是	2021年11月
10	一种二（三叔丁基膦）钼（0）的合成工艺	发明	授权	126.96	2021年11月	2022年2月9日	是	2021年11月
11	一种无铅焊锡膏	发明	授权	2.88	2021年11月	2022年1月10日	是	2021年11月
12	原位生产氮化物增强高熵合金粉体材料的制备方法	发明	实审阶段	7.71	2021年11月	2021年12月22日	是	2021年11月
13	一种用于改善粉末球形度的双层气雾化喷嘴	发明	实审阶段	1.76	2021年11月	2021年12月28日	是	2021年11月

序号	专利名称	专利类型	收购基准日 状态	评估价值	交割时间	变更登记日	是否控制和并表	并表入账时间
14	一种用于制备活性金属粉末的气雾化喷嘴	发明	实审阶段	6.18	2021年11月	2021年12月27日	是	2021年11月
15	一种镍合金浆料及通过该镍合金浆料制备的超薄带状镍基钎料	发明	实审阶段	6.17	2021年11月	2021年12月29日（2022年5月已授权）	是	2021年11月
16	炭载Pd-Ni双金属催化剂的制备方法 及在Suzuki偶联反应中的应用	发明	实审阶段	15.01	2021年11月	2021年12月16日 （2023年5月撤回申请）	是	2021年11月
17	一种脆性铝硅铜钎料的柔性焊丝制备方法	发明	实审阶段	11.75	2021年11月	2021年12月29日（2022年1月驳回申请）	是	2021年11月
18	一种从废均相铑催化剂中回收铑的方法	发明	实审阶段	其与第7项合计 评估6万元	2021年11月	2022年1月11日（2023年5月撤回申请）	是	2021年11月
19	一种用于制备活性金属粉末的气雾化喷嘴	实用新型	授权	-	2021年11月	2021年12月28日	是	2021年11月
20	一种矩形连接器焊接用多孔焊片	实用新型	授权	4.91	2021年11月	2021年12月21日	是	2021年11月
21	一种银合金焊丝微张力收线装置	实用新型	授权	1.74	2021年11月	2021年12月24日	是	2021年11月
22	一种用于改善粉末球形度的双层气雾化喷嘴	实用新型	授权	-	2021年11月	2021年12月22日	是	2021年11月
合计				252.17	-			

注：上述收购基准日处于实审阶段的发明专利在后续申请注册过程中撤回或驳回的（第 16、17、18 项），发行人已将相关专利的账面价值计入相应期间的营业外支出，2022 年、2023 年 1-6 月分别为 10.44 万元、15.52 万元。

上述资产收购价格参照国众联资产评估土地房地产估价有限公司出具的国众联评报字（2021）第 2-1675 号《评估报告》和国众联评报字（2021）第 2-1676 号《评估报告》确定。

其中设备评估采用重置成本法（询不到相关价格的设备采用该替代方法）、询得二手设备的市场价等方式等确定；

对于专利，在收购当时无转化为产品或未量产的专利，结合企业及其资产状况，采用成本法能够反映专利在评估基准日的重置成本，且专利相关成本资料易于搜集，故对于该部分专利采用成本法评估；已转化为产品并投入生产和销售的专利，对收益产生影响，对于未来收益和承担的风险可以预计，采用收益法评估。

现金收购资产增值情况如下：

单位：万元、%

项目	账面价值	评估价值	增值率
设备	477.98	1,299.29	171.83
专利	-	252.17	-

注：因冶金院不存在研发费用资本化的情况，所以专利无账面价值。

设备的评估增值主要是由于账面已按相关政策计提了折旧，其中收到的科研经费因相关收入作为不征税收入，以相关资金采购的设备相关折旧不能税前扣除，所以控股股东冶金院均一次性计提折旧，该等设备的账面价值为零（存在该情况的设备共 133 台套），导致拟收购的设备合计的账面价值相对较低，而上述零账面价值的设备经询价或重置估价后评估价值为 614.30 万元，所以导致综合的增值率为 171.83%，相对较高；如参照发行人会计估计（即机器设备残值率为 3%-5%，折旧年限为 5-10 年的直线折旧方法），所收购的设备资产的评估基准日的账面价值为 1,121.72 万元，则评估增值率为 15.83%，具有合理性。发行人收购后按经评估的收购价格入账，按发行人会计估计进行后续核算；发行人在编制 2020 年、2021 年备考利润表时亦对上述设备的折旧金额参照发行人的会计估计进行了调整。

具有资质的资产评估机构根据评估准则对发行人收购的专利、设备进行了评估，并履行了相关的国资管理的审批、备案程序，相关定价公允，不存在控股股东侵占发行人利益或导致国有资产流失的情形。

（二）列表展示资产交割日、变更登记日、是否控制和并表及并表时间

2021 年 11 月，公司现金收购的设备、专利完成交割，设备因均系动产，不涉及变更登记，专利在交割完成后陆续办理变更登记，发行人于交割时点控制相关资产并纳入发行人财务核算，具体情况见本问题“（一）现金购买资产的定价依据、评估方法、评估增值情况及原因”所述。

（三）相关资产在交易完成前后所处地点是否发生变动，具体交接过程，交接完成后由何方对资产进行管理和使用

在收购相关资产前，发行人存在租赁使用部分拟收购的设备的情形，主要为真空钎焊炉、半自动显微硬度测量系统、高温箱式炉等 9 台套设备，具体情况详见本问题“（一）现金购买资产的定价依据、评估方法、评估增值情况及原因”所述，租赁的该部分资产发行人用于研发，其他资产在冶金院主要用于承接的科研课题的研发工作。

该部分租赁设备已在发行人处，在交割过程中资产所处地点未发生变化；除该部分租赁设备外，2021 年 11 月 16 日、20 日原在冶金院的设备资产陆续交割给发行人，双方签署了资产交割单，所处地点发生了变化。专利因无须办理实物转移，冶金院在 2021 年 11 月 16 日、26 日将相关申请材料、注册证书交割给发行人，并陆续在 2022 年 1 月前完成了变更登记。交割完成后，相关资产全部由发行人进行管理并根据设备具体情况用于发行人主营业务产品生产或研发使用。

发行人收购资产在交易完成前后的使用状态、数量、地点等情况详见本问题“（一）现金购买资产的定价依据、评估方法、评估增值情况及原因”所述。

报告期内，关于关于租赁的冶金院的设备资产的关联交易双方签署了租赁协议并约定租赁费用，发行人已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“八、关联交易”之“（三）一般关联交易”之“2、偶发性一般关联交易”之“（3）关联租赁情况”中披露；

关于收购冶金院设备、专利资产的关联交易，发行人已在招股说明“第八节 公司治理与独立性”之“八、关联交易”之“（二）重大关联交易”之“2、偶发性重大关联交易”之“（2）关联方资产转让”中披露。

相关租赁、资产收购情况及履行的审议程序详见本问询回复“问题 10 关于

关联方和关联交易”之“（三）发行人与冶金院之间关联交易的具体内容及必要性、合理性和公允性，是否已履行关联交易决策程序，关联交易是否影响发行人独立性、是否可能对发行人产生重大不利影响”。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构、发行人律师和申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、取得微通催化设立、股权变更登记资料及相关审批文件、验资报告等；
- 2、访谈公司总经理，了解公司换股合并微通催化的背景与原因，以及亚通有限与微通催化业务方面存在的相似性和协同性的具体体现；
- 3、访谈公司总经理，了解发行人重组完成后对微通催化的整合措施及整合结果，对比重组前后公司业务开展情况、业绩情况；
- 4、取得发行人换股合并微通催化相关审批文件，取得相关评估报告，对比收购前后微通催化的经营变化情况以及与评估报告所采用的预计指标的差异，访谈评估机构并了解相关差异原因；
- 5、访谈公司财务总监，取得报告期内合并抵消相关会计处理，了解 2020 年、2021 年亚通有限与微通催化业务往来情况；
- 6、取得现金收购与发行人业务相关的冶金院设备、专利的相关批复文件、协议、评估报告，访谈评估机构并了解评估的方法、分析评估增值的原因；
- 7、取得收购资产的交割清单以及相关变更登记文件，公司入账的明细；
- 8、保荐机构、申报会计师对公司 2022 年末、2023 年 6 月末固定资产进行监盘；申报会计师 2021 年 12 月 31 日对发行人固定资产进行盘点，保荐机构复核了申报会计师 2021 年 12 月 31 日的固定资产盘点底稿。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：

- 1、微通催化依法设立、存续，历史沿革过程中相关股东变更、出资、增资等行为合法合规；发行人换股合并微通催化的背景与原因主要为两业务同属有色

金属材料相关下游应用，产业链上亦有较强的相关性和协同效应，两者重组将进一步完善公司产业布局、相互配合进一步提高产品性能、降低综合生产成本，共同更好的服务客户；

亚通有限与微通催化同属有色金属材料行业，在学科基础、生产工艺和设备、材料构成、产品形态等方面具有一定的相似性、相关性；在亚通新材及客户产生的高价值高含银渣料及废料回收、含钼贵金属焊料、废旧贵金属的火法富集回收、助焊剂特别是新型钎焊材料及应用领域的助焊剂的合成开发等产业上具有较强的协同性，相关业务已逐步开展或开始研发储备相关技术；另外，在人员、研发及检测硬件设备、采购渠道等方面亦具有较强的协同性；

2、重组完成后，发行人在协同业务方面不断挖掘相关潜力，在亚通新材及客户产生的高价值高含银渣料、废料回收等业务方面不断扩大规模，在交叉业务方面开展全面的研发工作，为产业布局，新业务的延伸、后续发展，新的业绩增长点打下了基础；利用亚通新材具备的实验检测设备不断为微通催化的产品质量检测、研发活动提供技术支持；重组完成后，通过对微通催化主要管理人员的岗位调整，微通催化资产、财务、人员由发行人统一管理，执行发行人统一的管理制度等措施对微通催化进行整合，截止目前亚通新材及微通催化均运作良好，业务保持平稳健康发展，不存在影响发行人主营业务稳定的情形；

3、评估机构依据财政部发布的资产评估基本准则和中国资产评估协会发布的资产评估执业准则采用了收益法和资产基础法对微通催化合并基准日（2021年7月31日）的股东权益进行了评估，最终选取收益法作为最终评估结论；评估与账面值的差异主要系收益法是从整体上考虑企业的价值，是综合考虑了企业人员、资产、组织管理等各方面因素后，对企业未来获得盈利的能力和发展潜力进行分析，通过对企业资产未来所能为投资者带来的收益进行折现来确定的企业价值，而账面价值为相关资产的历史成本，所以两者存在一定的差异；收益法评估系在评估时点，以当时掌握的有关情况对未来的合理预计，且因预计利润不包括政府补助等其他收益、2022年公司外部融资节省的财务费用等因素，微通催化收购前后的经营情况与评估报告所采用的预计指标差异均在合理范围内。且相关评估过程及结果履行了国有资产管理备案等相关程序，相关收购过程及结果履行了国有资产管理的审批程序，收购价格公允，不存在利益输送等情形；

4、亚通新材与微通催化重组前属于冶金院下属子公司，独立运作，除人员技术交流外，不存在需要合并抵消的业务交易事项；

5、发行人现金收购冶金院与公司主营业务相关的设备、专利资产价格参照国众联资产评估土地房地产估价有限公司出具的评估报告结果确定；

其中设备，评估采用重置成本法（询不到相关价格的设备采用该替代方法）、询得二手设备的市场价等方式等确定。对于专利，在收购当时无转化为产品或未量产的专利，结合企业及其资产状况，采用成本法能够反映专利在评估基准日的重置成本，且专利相关成本资料易于搜集，故对于该部分专利采用成本法评估；已转化为产品并投入生产和销售，对收益产生影响，对于未来收益和承担的风险可以预计，采用收益法评估；

设备的评估增值主要是由于账面已按相关政策计提了折旧，其中收到的科研经费因相关收入作为不征税收入，以相关资金采购的设备相关折旧不能税前扣除，所以控股股东冶金院均一次性计提折旧，该等设备的账面价值为零（存在该情况的设备共 133 台套），导致拟收购的设备合计的账面价值相对较低，而上述零账面价值的设备经询价或重置估价后评估价值为 614.30 万元，所以导致综合的增值率为 171.83%，相对较高；如参照发行人会计估计（即机器设备残值率为 3%-5%，折旧年限为 5-10 年的直线折旧方法），所收购的设备资产的账面价值为 1,121.72 万元，则评估增值率为 15.83%，具有合理性。发行人收购后按经评估的收购价格入账，按发行人会计估计进行后续核算；发行人在编制 2020 年、2021 年备考利润表时亦参照发行人的会计估计进行了调整。具有资质的资产评估机构根据评估准则对发行人收购的专利、设备进行了评估，并履行了相关的国资管理的审批、备案程序，相关定价公允，不存在控股股东侵占发行人利益或导致国有资产流失的情形；

2021 年 11 月，公司现金收购的设备、专利完成交割，设备因均系动产，不涉及变更登记，专利在交割完成后陆续办理变更登记，发行人于交割时点控制相关资产并纳入发行人财务核算；

在收购相关资产前，发行人存在租赁使用部分拟收购的设备的情形，该部分租赁设备已在发行人处，在交割过程中资产所处地点未发生变化；除该部分租赁

设备外，2021 年 11 月原在冶金院的设备交割给发行人，所处地点发生了变化；专利因无须办理实物转移，冶金院在 2021 年 11 月将相关申请材料、注册证书交割给发行人，并陆续在 2022 年 1 月前完成了变更登记；交割完成后，相关资产全部由发行人进行管理并根据设备具体情况用于发行人主营业务产品生产或研发使用。

问题 6. 关于收入

问题 6.1 关于钎焊材料收入

根据申报材料：（1）报告期各期钎焊材料营业收入分别为 25,196.86 万元、40,261.23 万元和 41,889.56 万元，具体包括电子及半导体钎料、绿色环保硬钎料和其他钎焊粉等；（2）报告期电子及半导体钎料收入构成当中，半导体活性钎料收入从 53.93 万元增长至 2,890.75 万元；电子级锡焊料收入从 17,090.36 万元增长至 30,201.30 万元；（3）绿色环保硬钎料营业收入分别为 6,799.13 万元、9,515.40 万元和 7,494.15 万元，包括银基钎料、铜基钎料和轻量化铝基钎料等；（4）其他钎焊粉营业收入分别为 1,253.44 万元、1,406.73 万元和 1,303.37 万元，主要包括粉状镍基钎料等高温硬钎料、部分钎焊加工、钎剂等。

请发行人结合各细分类型产品销量、平均售价以及下游行业的增长趋势，量化分析并披露报告期各期钎焊材料业务收入增长的原因。

请发行人说明：（1）各细分类型钎焊材料的收入构成，包括产品名称、销量、单价等，销售价格与市场价格的差异情况；（2）电子级锡焊料收入金额及占比远高于其他类型钎焊材料的原因，与行业趋势及市场需求是否相符；（3）公司产品与行业技术发展趋势是否相符，未来收入增长的稳定性、持续性。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人披露】

一、请发行人结合各细分类型产品销量、平均售价以及下游行业的增长趋势，量化分析并披露报告期各期钎焊材料业务收入增长的原因

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”之“（一）营业收入”之“2、按产品类别划分的主营业务收入”中补充披露如下：“

①电子及半导体活性钎料

报告期内，电子及半导体活性钎料产品各期的收入变动受产品单价及销量的影响如下：

单位：万元

项目	2022 年较 2021 年			2021 年较 2020 年		
	单价因素 收入变动	销量因素 收入变动	收入变动	单价因素 收入变动	销量因素 收入变动	收入变动
半导体活性钎料	-461.79	2,737.01	2,275.22	53.33	508.27	561.60
电子级锡焊料	4,448.35	-2,970.64	1,477.71	9,979.34	1,653.88	11,633.22
合计	3,986.56	-233.62	3,752.94	10,032.67	2,162.15	12,194.82

注：单价因素收入变动=本年销量×（本年单价-上年单价）；销量因素收入变动=（本年销量-上年销量）×上年单价，下同

A. 销量变动对电子及半导体活性钎料的影响

单位：吨

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	销量	变动率	销量	变动率	销量
半导体活性钎料	4.26	444.66%	0.78	942.46%	0.08
电子级锡焊料	1,327.70	-10.34%	1,480.85	9.68%	1,350.19

报告期内，公司的银铜钛（AgCuTi）半导体活性钎料主要应用于新能源汽车等领域的 IGBT 大功率半导体封装，根据中汽协会公开数据，2020 年至 2022 年，中国新能源汽车销售量分别为 136.7 万辆、157.5 万辆以及 688.7 万辆。公司该产品核心客户比亚迪 2020 年-2022 年新能源车出货量为 16.29 万辆、55.50 万辆和 178.20 万辆，均呈现出爆发式增长趋势。公司成功批量化供应该产品，帮助下游客户打破了高性能陶瓷基板的进口依赖，且受益于国内外新能源汽车特别是核心客户近年来的快速增长，半导体活性钎料的销量快速增长。2020-2022 年，收入从 53.93 万元增长至 2,890.75 万元，复合增长率为 632.13%，实现了较快的增长。

报告期内，2020-2022 年公司的电子级锡焊料收入稳定增长。其中，销量方面，公司电子级锡焊料产品中除涂覆预成型产品用于军工雷达、电子对抗、导航探测，深冷容器焊锡丝用于深冷容器的焊接等领域外，其他下游主要用于手机、电脑等消费电子的微电子组件的封装，根据国家统计局数据，2020 年-2022 年，移动通信手持机产量分别为 146,961.78 万台、166,151.58 万台和 156,080.00 万台；微型计算机设备产量分别为 37,800.41 万台、46,691.98 万台、43,418.20 万台，与公司销量变动趋势一致。2023 年 1-6 月，受下游消费电子行业景气度低迷的影响该产品的销售规模整体有所下降。

B. 单价变动对电子及半导体活性钎料收入的影响

单位：元/千克

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动率	单价	变动率	单价	变动率	单价
半导体活性钎料	6,707.55	-1.06%	6,779.27	-13.77%	7,862.25	9.49%	7,181.07
电子级锡焊料	186.51	-18.01%	227.47	17.27%	193.97	53.24%	126.58

半导体活性钎料的市场竞争力强、技术含量较高，主要采用协商定价的定价机制。2022 年度和 2023 年 1-6 月，随着该产品的量产，固定成本被摊薄以及客户需求量提高，公司部分让利以促进该产品的销量及进一步的产业化应用，协商单价有所降低。

报告期内，公司电子级锡焊料产品单价存在一定波动，主要由于公司对较为成熟的产品主要采用“原材料成本+加工费”的定价模式。在确定公司产品价格时，以选取某一时段或者时点的原材料市场平均价格，再加上该产品协商确定的加工费，主要原材料价格的波动导致公司产品单价呈现一定的波动性。

电子级锡焊料产品的主要原材料为锡等，原材料的价格变动对产品的销售定价及收入变动有较大的影响。报告期内，电子级锡焊料的主要原材料锡的平均采购价格变动情况如下：

单位：元/千克、%

名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动比率	单价	变动比率	单价	变动比率	单价
锡	181.35	-17.92	220.95	9.36	202.04	63.70	123.42

报告期内，锡价格从 2020 年初开始呈上涨趋势，公司产品的销售价格随之上升。2021 年，公司电子级锡焊料的平均销售价格较上年同期上涨 53.24%，2022 年较上年同期上涨 17.27%，销售价格的上涨为公司电子级锡焊料收入增长的主要原因。2023 年 1-6 月，公司电子级锡焊料的平均销售价格较 2022 年度下降 18.01%，主要系原材料锡价下跌所致。

②绿色环保硬钎料

公司的绿色环保硬钎料产品包括银基钎料、铜基钎料和轻量化铝基钎料等，主要用于制冷、汽车等领域，具体情况如下：

单位：万元、%

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
银基钎料	2,739.08	64.19	4,875.20	65.05	7,287.34	76.58	5,164.84	75.96
铜基钎料	1,050.16	24.61	1,476.49	19.70	1,071.45	11.26	853.61	12.55
轻量化铝基钎料	478.22	11.21	1,142.46	15.24	1,156.61	12.16	780.69	11.48
合计	4,267.46	100.00	7,494.15	100.00	9,515.40	100.00	6,799.13	100.00

绿色环保硬钎料产品的年度间收入变动主要受产品单价及销量的影响，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年较 2021 年			2021 年较 2020 年		
	单价因素	销量因素	收入变动	单价因素	销量因素	收入变动
银基钎料	-179.04	-2,233.10	-2,412.14	508.88	1,613.63	2,122.50
铜基钎料	192.40	212.65	405.05	309.31	-91.47	217.84
轻量化铝基钎料	-51.81	37.66	-14.15	57.37	318.55	375.92
合计	-38.45	-1,982.79	-2,021.25	875.56	1,840.70	2,716.26

A、销量变动对绿色环保硬钎料收入的影响

报告期内绿色环保硬钎料各类产品销量变动情况如下：

单位：千克、%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	销量	变动率	销量	变动率	销量
银基钎料	40,435.56	-30.64	58,301.12	31.24	44,422.44
铜基钎料	87,054.84	19.85	72,638.49	-10.72	81,356.52
轻量化铝基钎料	197,688.43	3.26	191,453.89	40.80	135,971.87

公司绿色环保硬钎料主要用于家用及车载空调，冰箱等制冷设备核心部件的钎焊。根据国家统计局相关数据，2020 年至 2022 年，中国空调、冰箱合计产量分别为 30,049.96 万台、30,827.81 万台以及 30,911.70 万台，处于稳定增长态势。

2021 年公司的银基钎料和轻量化铝基钎料受益于制冷、汽车等行业的健康发展，对盾安环境、杭州热威电热科技股份有限公司等核心客户的销量相对于

2020 年实现较大增长，是绿色环保硬钎料产品收入增长主要因素；铜基钎料本年度销量有所降低，是由于市场竞争等因素，对个别客户销量降低。

2022 年，受全球经济波动和房地产行业等影响，对下游制冷设备行业影响较大，根据产品主要下游系制冷领域的可比公司华光新材的 2022 年报所述“2022 年，受制冷产业周期性波动的影响，制冷产业链需求下降”，其制冷领域的铜基及银基钎料销售收入均有所下滑，其中铜基钎料下降 3.59%，银基钎料下降 17.06%；发行人该领域的产品收入 2022 年亦由 9,515.40 万元下降至 7,494.15 万元。其中，公司银基钎料的销量有所下降；公司铜基焊料中青铜钎料主要应用于制冷设备不锈钢四通阀的钎焊领域，在四通阀领域不锈钢代替铜趋势的背景下，公司该产品有较高的市场竞争力；在下游客户降本增效以及轻量化要求不断提高的情况下，公司铝基钎料的需求在有所增加；在上述背景下，公司积极拓展新客户，铜基钎料和轻量化铝基钎料的销量增加。

B、单价变动对绿色环保硬钎料收入的影响

报告期内，公司绿色环保硬钎料产品单价存在一定波动，主要由于公司对较为成熟的产品采用“原材料+加工费”的定价模式。在确定公司产品价格时，以选取某一时段或者时点的原材料市场平均价格，再加上该产品协商确定的加工费，主要原材料价格的波动导致公司产品单价呈现一定的波动性。

报告期内，绿色环保硬钎料各产品的单价变动情况如下：

单位：元/千克、%

指标名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动率	单价	变动率	单价	变动率	单价
银基钎料	1,313.89	8.98	1,205.67	-3.54	1,249.95	7.51	1,162.66
铜基钎料	164.40	-3.07	169.60	14.98	147.50	40.58	104.92
轻量化铝基钎料	60.15	4.08	57.79	-4.34	60.41	5.22	57.42

报告期内，绿色环保硬钎料产品主要原材料的市场价格变动情况如下：

单位：元/千克、%

指标名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动率	单价	变动率	单价	变动率	单价
银市场均价	5,302.54	12.10	4,730.21	-9.36	5,218.42	11.14	4,695.16

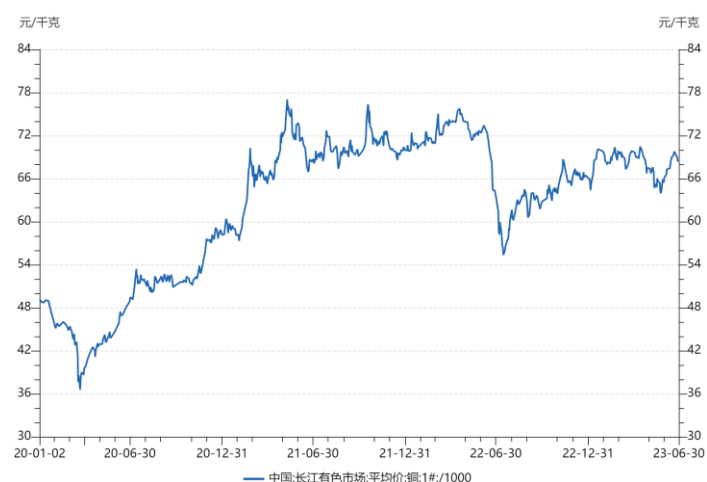
指标名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动率	单价	变动率	单价	变动率	单价
铜市场均价	68.11	0.90	67.50	-1.68	68.65	40.39	48.90
铝市场均价	18.49	-7.27	19.94	5.49	18.90	33.18	14.19

注：数据来源于 Wind 数据库

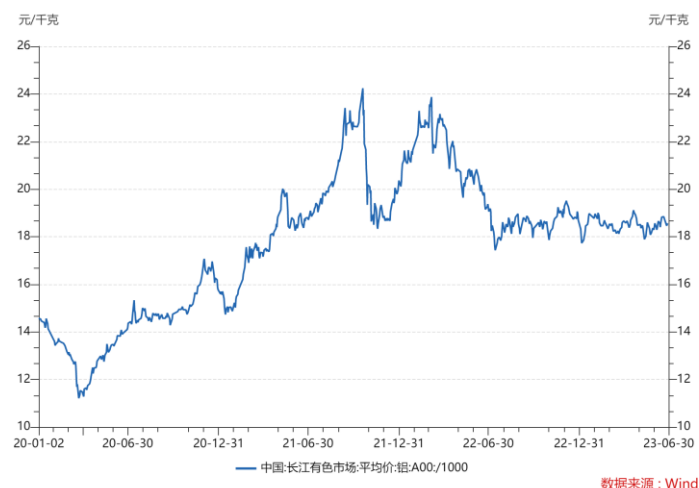
报告期内受全球经济环境波动、俄乌战争、美元汇率波动等因素的影响，大宗原材料银、铜、铝呈现大幅波动的状况，甚至出现短期内急速上升或者急速下跌的情况，具体情况如下：



数据来源：Wind



数据来源：Wind



报告期内，公司绿色环保硬钎料产品的价格波动方向与对应主要原材料的市场价格整体趋势基本一致，有所差异主要是由于公司产品销售和原材料采购的时点、各时点的数量权重、各时点的库存数量和市场整体情况有所差异，另外公司各产品均为金属合金，各产品银、铜、铝等原材料占比不是产品的 100%，各产品所混用的原材料的价格波动方向和幅度也并非一致，且公司产品型号、品类较多，配方各有差异，各品类各年度间价格及销量占比也有所差异。

【发行人说明】

一、各细分类型钎焊材料的收入构成，包括产品名称、销量、单价等，销售价格与市场价格差异情况

各细分类型钎焊材料的收入构成情况如下：

单位：万元、元/千克、吨

分类		2023 年 1-6 月			2022 年			2021 年			2020 年		
		收入	单价	销量	收入	单价	销量	收入	单价	销量	收入	单价	销量
电子及半 导体钎料	半导体活 性钎料	1,754.15	6,707.55	2.62	2,890.75	6,779.27	4.26	615.53	7,862.25	0.78	53.93	7,181.07	0.08
	电子级锡 焊料	10,016.83	186.51	537.07	30,201.30	227.47	1,327.70	28,723.58	193.97	1,480.85	17,090.36	126.58	1,350.19
	小计	11,770.97	218.11	539.69	33,092.05	248.45	1,331.97	29,339.11	198.02	1,481.64	17,144.29	126.97	1,350.27
绿色环保 硬钎料	银基钎料	2,739.08	1,313.89	20.85	4,875.20	1,205.67	40.44	7,287.34	1,249.95	58.30	5,164.84	1,162.66	44.42
	铜基钎料	1,050.16	164.40	63.88	1,476.49	169.60	87.05	1,071.45	147.50	72.64	853.61	104.92	81.36
	轻量化铝 基钎料	478.22	60.15	79.50	1,142.46	57.79	197.69	1,156.61	60.41	191.45	780.69	57.42	135.97
	小计	4,267.46	259.84	164.23	7,494.15	230.46	325.18	9,515.40	295.15	322.39	6,799.13	259.76	261.75
其他钎焊粉等		948.21	280.21	33.84	1,303.37	286.65	45.47	1,406.73	259.63	54.18	1,253.44	208.76	60.04
合计		16,986.64	230.25	737.76	41,889.56	246.03	1,702.61	40,261.23	216.67	1,858.21	25,196.86	150.69	1,672.06

公司各细分类型钎焊材料的收入、单价、销量变动情况分析详见本问题之“发行人披露”部分。

公司的同行业可比公司华光新材、唯特偶和有研粉材的钎焊材料产品的销售单价如下：

单位：元/千克

公司	产品	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
唯特偶	微电子焊接材料	-	-	231.85	171.78
有研粉材	微电子锡基焊粉材料	-	295.68	266.19	192.87
华光新材	银钎料	-	2,388.68	2,558.56	2,274.32
	铜基钎料	-	101.65	102.67	88.60

注：数据来源于公司招股说明书、年度报告，唯特偶 2022 年年报和 2023 年半年报未披露分产品类型的销量数据，华光新材、有研粉材 2023 年半年报未披露分产品类型的相关数据。

由于产品配方各不相同以及各公司间产品结构差异，导致公司产品平均单价与同行业可比公司存在一定差异，但整体变动趋势基本一致。

二、电子级锡焊料收入金额及占比远高于其他类型钎焊材料的原因，与行业趋势及市场需求是否相符

报告期内，公司电子级锡焊料及其他钎焊材料的收入情况如下：

单位：万元、%

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年		2020年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
电子级锡焊料	10,016.83	58.97	30,201.30	72.10	28,723.58	71.34	17,090.36	67.83
其他钎焊材料	6,969.81	41.03	11,688.26	27.90	11,537.65	28.66	8,106.50	32.17
合计	16,986.64	100.00	41,889.56	100.00	40,261.23	100.00	25,196.86	100.00

电子级锡焊料收入金额及占比远高于其他类型钎焊材料，主要系：从公司产品演变历史来看，电子级锡焊料是公司起步时所研发、生产的主要产品，因此品种系列更齐全，市场开拓的更为深入；从市场需求来看，电子级锡焊料主要用于计算机、通讯设备等电子等领域，市场需求量大于硬钎料（按钎料熔化温度范围，钎料可分为软钎料和硬钎料。其中，熔化温度低于 450℃ 的钎料称为软钎料，主要包括锡基钎料、铟基钎料、铅基钎料、锌基钎料等，以锡基钎料为主；熔化温度高于 450℃ 的钎料称为硬钎料，主要包括银钎料、铜基钎料、铝基钎料、镍基

钎料等，以银钎料、铜基钎料消费量最大），与行业趋势及市场需求相符。具体如下：

1、相比硬钎料，公司在电子级锡焊料上起步更早，品种系列更齐全，市场开拓的更为深入，市场地位和市场竞争力更为凸显，核心客户包括苏州力特、海信集团等。

公司的电子级锡焊料产品系起步时所研发、生产的，公司是国内首批实现无铅钎料国产化替代的企业之一，并不断推出涂覆预成型、深冷容器用焊锡丝、多芯锡丝等电子锡焊料的高端产品。电子锡焊料的无铅化技术，为中温硬钎料通过添加多种元素替代有害重金属镉（该技术获得 2016 年国家科技进步二等奖）等后期技术积累了经验、相关产品的延伸打下了基础，后续半导体活性钎料、高温钎焊粉等其他产品不断推陈出新。虽然新产品品种、销量不断增加，但从收入规模上尚未超过公司起步的电子锡焊料产品。

2、电子级锡焊料（软钎料）的市场需求量大于硬钎料，与行业趋势及市场需求相符。

软钎料（主要为锡焊料）具有连接强度高、密封性好、不会破坏基材等优点，广泛用于铜、铝、镁等低熔点金属连接场景。发行人电子级锡焊料除部分高端产品如涂覆预成型钎料、深冷容器用焊锡丝等用于军工雷达、电子对抗、导航探测等电子组件的微电子组装、深冷容器焊接等领域，其他产品下游主要应用于计算机、通讯设备等消费电子领域，下游场景较多。硬钎料具有连接强度高、耐高温性能好、耐腐蚀性能强、不易断裂等优点，主要用于钢、铁、合金等高熔点金属连接场景，制冷行业是硬钎料重要的下游应用市场。我国电子级锡焊料的产量显著高于硬钎料：根据新思界数据，2021 年我国电子锡焊料产量约为 16.8 万吨，2022 年我国硬钎料产量约为 5.8 万吨。因此，公司电子级锡焊料收入金额及占比远高于其他类型钎焊材料与市场需求相符。

三、公司产品与行业技术发展趋势是否相符，未来收入增长的稳定性、持续性

（一）公司产品与行业技术发展趋势是否相符

1、绿色化

随着环境问题的日益突出，钎焊材料和钎焊工艺的绿色化将成为钎焊行业的发展趋势。对于钎焊行业的环境问题，可以利用钎料绿色化、高效高可靠钎焊工艺等方式，从源头减污、清洁高效、精准可靠等方面实现绿色钎焊。钎料绿色化即钎料成分无害化，比如无铅电子封装钎料、无镉节银或无银钎料、无卤的无害化钎剂等；高效高可靠钎焊工艺包括真空钎焊、气体保护钎焊等。比如，在 Ag-Cu-Zn 系基础上通过多元素复合添加降低钎料熔点，改善钎料流动性和润湿铺展性从而彻底取代含镉银钎料；在 Sn-Ag-Cu 系基础上通过稀土等元素和增强相调节，在流动性、润湿性、塑性和熔点等关键性能上达到和超越锡铅钎料的水平；在钎剂方面研发无卤的免清洗钎剂，实现钎焊过程减少污染；钎料钎剂一体化的药芯钎料，可以实现钎剂定位-定温-定时-定量精准反应并高效利用，在同样工况条件下达到钎剂用量降低超过 70%，大大降低焊接产生的烟尘量的效果，有效减轻过量焊剂对环境的扰动。

公司钎焊材料产品以无铅锡焊料、无镉的绿色环保硬钎料为主，符合行业绿色化的技术发展趋势，具体如下：

公司电子级锡焊料产品以无铅焊料为主，涂覆预成型等钎料能达到钎料钎剂一体化，降低钎剂用量的目的。

公司的绿色环保硬钎料主要包括铜基钎料、银基钎料、轻量化铝基钎料等。公司绿色环保硬钎料通过多元素复合合金化替代镉、替代或减少对贵金属银使用的无镉、无银或少银钎料，具有绿色环保无害、低成本的特点；轻量化铝基钎料主要用于汽车、家电、轨道交通等行业，满足其对轻量化的高要求，实现下游产品节能、降本的效果。此外，公司部分绿色环保硬钎料实现了钎料/钎剂一体化，提高了钎剂的有效利用率从而大幅降低有害物排放、保护环境，比如银基、铝基药芯钎料内含精准配置的钎剂，铜银磷钎料含有能起到钎剂作用的元素磷，粉状钎料在确定最佳钎剂含量后可实现与钎剂的均匀混合等。公司凭借绿色环保硬钎料产品参与的“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目获得 2016 年国家科技进步二等奖。

2、产品高端化、精细化、多元化趋势

近年来，高端装备制造业和新能源产业的发展对焊接技术提出了更高的要求，

其所需的高端钎焊材料的需求逐年增加，推动钎焊材料行业向高端优质等方向发展，并且钎料品种和规格呈现多元化发展趋势以解决下游应用场景的不同需求。比如，添加 Ti、Zr、Nb 等活性元素的活性钎料，可用于满足大量涌现的无机非金属材料与金属材料钎焊的需求；耐高温、耐低温、耐腐蚀、耐疲劳等不同细分领域的功能型焊材；铜价不断攀升、铜资源日益短缺背景下产生的不锈钢代铜、铝代铜的发展趋势，市场对青铜焊料、铝焊丝、铝钎料尤其是药芯铝钎料的需求快速增长；通过快速冷却技术制备具有高润湿性的钎料；各类低成本和高效钎料，比如以节约贵金属银资源为目的的节银或无银钎料等。

公司自成立以来不断加大研发投入，研制新产品，特别是专注于研发高端、精细的钎焊材料产品，其产品结构不断丰富，符合行业产品高端化、精细化、多元化趋势，其高端产品如下：

产品类别	高端产品	具体介绍
半导体活性钎料		公司的半导体活性钎料产品主要是粉状的银铜钛（AgCuTi）活性钎料，目前主要在 IGBT 大功率半导体器件封装领域中用于 AMB（活性金属钎焊）陶瓷覆铜基板生产中实现氮化硅陶瓷和无氧铜金属之间的连接，是解决 IGBT “卡脖子” 核心技术部件的核心材料，主要客户包括比亚迪等国内领先 IGBT 制造企业。
电子级锡焊料	涂覆预成型钎料	涂覆预成型钎料适合微组装焊接工艺自动化、智能化的要求，广泛应用于军工雷达、电子对抗、导航探测等电子组件的微电子组装，具有较高的技术壁垒，国内少有公司能产业化生产，国外知名企业为美国 Indium、美国 Alpha 等公司，公司该产品可满足钎透率>95%的性能要求，荣获 2018 年“电子制造技术应用创新大赛”最佳方案奖，目前已经在多家军工企业、研究院所批量使用。
	深冷容器用焊锡丝	深冷容器用焊锡丝是指用于深冷容器的不锈钢壳体内壁和铜管焊接的锡丝，对焊点在超低温条件下（液氮温度-196℃）的焊接强度要求极高，一直依赖进口。目前国内鲜有其他公司生产同类产品，国外知名企业为美国 Alpha 公司，发行人该产品在国内深冷容器制造领域有较高知名度，目前已批量供应全球深冷和低温设备行业龙头美国查特工业公司中国工厂（常州）及其他国内知名深冷容器制造企业。
	多芯锡丝	多芯锡丝是指焊丝内含有多个（3 个或 5 个）均匀分布且相互分隔的助焊剂药芯的锡丝，相比于传统的单芯锡丝，具有熔化快、飞溅少等优点，但因其加工过程的特殊性而具有较高的制备壁垒。公司多芯锡丝零断空制备工艺制备的多芯锡丝，广泛应用于保险丝制造领域，国内鲜有其它公司批量生产同类产品。相关产品已批量供应全球保险丝行业龙头美国力特保险丝（LFUS.O）及其他国内知名保险丝制造企业，未来该款产品也可以推广到电子制造领域，用来解决熔锡、飞溅问题，市场前景可观。
	其他高端电子级锡焊料	公司通过添加稀土及微量元素来达到晶粒细化、抗氧化、增强度等作用，从而达到改善无铅钎料的抗氧化性能及焊后可靠性的目的。其中，耐高温浸焊用无铅钎料适用于继电器制造领域，已间接批量供应国内继电器行业龙头宏发集团及其他国内知名继电器制造企业；批量供应

产品类别	高端产品	具体介绍
		适用于汽车玻璃用端子制造领域的汽车玻璃用无铅钎料；自动焊接用无铅钎料适用于电子制造领域，产品批量供应给国内安防龙头海康威视（002415.SZ）、电视机制造龙头海信集团等企业。
绿色环保硬钎料	青铜钎料（CuSn基中温无害钎料）	公司的青铜钎料产品，系无银、无镉铜基硬钎料，主要用于钎焊不锈钢四通阀、电磁阀等管件，已被国内四通阀领域的龙头三花智控（002050.SZ）、盾安环境（002011.SZ）批量采购，荣获“国家重点新产品”、“中国机械工业科学技术奖”及“浙江省工业新产品、新技术三等奖”。该产品在性能上可以替代含银的银钎料，同时因不含贵金属银而降低了客户的使用成本。并且，青铜钎料适用于保护气氛连续隧道炉钎焊，焊接过程不需使用助焊剂，从而规避了使用助焊剂对环境的污染。通过青铜钎料焊接的工件表面洁净，无需进行化学清洗，减轻了化学试剂对环境的污染。公司的青铜钎料产品在不锈钢四通阀的钎焊领域具有较高的市占率，未来随着四通阀领域不锈钢代替铜趋势的发展，具有较大的发展前景。
	节银钎料和银基药芯钎料	公司自主研发的节银钎料减少了对贵金属银使用，是在低银合金的基础上，通过添加 Si 元素达到降低银基钎料对黄铜、不锈钢过于突出的润湿铺展性能的作用，促使钎料恰好能够全部填满焊缝，不至于流淌到焊缝以外区域。该钎料不含有重金属元素镉，银含量低，且无需添加稀有金属镓和铟，钎焊性能与传统钎料相当，主要应用于制冷配件领域。公司的银基药芯钎料具有操作简单、生产效率高、填缝性好、焊漏率低等优点。其中，银基药芯焊丝产品通过钎剂适配添加技术，解决了焊丝中钎剂不连续的问题，焊丝流动填缝性好，通过优化焊丝结构，实现了药芯焊丝整体降银的效果，既兼顾了焊接工艺温度环境，又节省了原料成本；含脆性成分的银基药芯带材产品，通过高质量高效率带材成型技术，解决了脆性成分带材成型困难的问题。
	轻量化铝基钎料	铝基钎料主要用于钎焊铝及铝合金，在低成本、轻量化的趋势下，“铝代铜”在制冷、汽车等多个领域不断推进，其需求将会逐步上升。公司的铝硅药芯钎料解决了传统制备工艺的偏析难题，同时具有钎剂含量和药芯焊丝合金成分灵活调控的优势，并采用同样的技术成功研制出性能优于国外同类产品且具有价格优势的新型铝硅药芯焊环。该产品因无需另添加钎剂、无需改变外皮尺寸、焊接强度高、焊后无需清洗等优点成功应用于美的集团等行业领先企业。
其他钎焊粉等	高温硬钎料	主要包括粉状镍基钎料等高温硬钎料。公司通过制备技术的优化，能够精准控制金属液体的流速、流量以提高产品收率，突破了传统雾化技术制粉收率低、成本偏高的技术瓶颈。

综上，公司产品与行业技术发展趋势相符。

（二）未来收入增长的稳定性、持续性

1、国家产业政策支持，推动行业健康发展

钎焊材料广泛应用于现代工业的众多领域，已成为现代制造业中不可或缺的重要组成环节，是我国实现社会信息化、智能化、国民经济现代化的重要基础产业。《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订）等政策文件重点支持无铅焊料、电子焊料、高效焊接技术应用等钎焊材料相关领域。此外，下游电

子及半导体、航空、航天、军工、制冷、汽车、电气、电机等行业也得到国家一系列产业政策的支持，在一定程度上带动钎焊产业的发展。

2、钎焊材料下游市场需求旺盛

钎焊材料的下游应用领域不断拓展，目前已涉及国民经济的众多行业。随着工业经济的稳步发展，以及半导体、新能源车、航空、航天、军工等钎焊材料应用领域的快速发展，钎焊材料的下游需求将稳步增加。同时，下游行业技术水平的不断升级，以及新行业的不断涌现等，将对钎焊材料的技术含量、功能完善性、安全性、环保性等要求不断提高，从而推动钎焊材料行业升级换代速度的加快，以及钎焊材料产品种类及应用范围的丰富、扩大。

3、高端产品的进口替代需求

国内钎焊材料的高端产品领域，比如半导体活性钎料、高温钎料、自动钎焊用钎料、复合钎料、膏状钎料等绿色、洁净、高效钎料等供给不足，在很大程度上依赖进口，相关产品的进口替代需求旺盛，为国内钎焊材料的升级换代提供了发展机遇。

4、公司产品品类齐全，具备核心技术领先优势

公司在钎焊材料领域的产品品类齐全，具备显著的先进性。公司产品涵盖高、中、低温全系列钎焊材料，在电子及半导体钎料和绿色环保硬钎料两大系列产品中形成了多个技术领先的细分产品，比如用于 IGBT 大功率半导体器件封装领域实现陶瓷（氮化硅）覆铜基板良好钎焊的银铜钛（AgCuTi）活性钎料、环保无镉无银及节银中温钎料、深冷容器专用锡焊料、高温镍基钎料、高品质铝硅粉、半导体用预成型钎料、药芯钎料等。

5、公司具备客户资源与品牌优势，保障业绩稳定增长

公司为国内钎焊材料领域的领先企业之一，凭借突出的技术优势和定制化的服务能力成为下游行业知名企业的供应商，积累了优质的客户资源，形成了一定的品牌优势。在钎焊材料领域，公司是国内少有的同时具备研发和生产高、中、低温全系列钎焊材料能力的国家高新技术企业，下游核心客户包括半导体领域（IGBT 等）的比亚迪（002594.SZ/01211.HK），电子领域的美国力特保险丝（LFUS.O）、海康威视、海信集团等，制冷领域的三花智控（002050.SZ）、盾

安环境（002011.SZ）等。

6、公司拥有丰富的项目储备，为未来重要的收入增长点

公司凭借突出的研发能力和技术支持能力，持续开展技术创新，积攒了丰富的项目储备，是未来潜在的利润增长点，也是未来巩固和增强公司在高性能有色金属材料领域竞争地位的保障。比如，公司的核心产品 AgCuTi 活性钎料，具有重要的技术价值和广阔的市场前景。在研的钛合金/陶瓷高性能抗弹复合装甲制备工艺的研发、军工微系统封装用中温焊料研制、半导体封装用泡沫焊锡等项目在军工、半导体、新能源等高端新兴应用领域不断布局，为公司的后续发展储备动力。公司募投项目中拟建设的技术创新中心也将在第三代半导体封装连接材料、新型换热器自动焊接用 Al-Si-Cu 基钎料、非晶纳米晶软磁合金粉末等领域持续进行研发投入。

综上所述，发行人未来钎焊材料业务增长具有稳定性和持续性。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取了发行人报告期内各细分产品的销量、单价的明细，分析价格波动情况；查阅了国家统计局、工信部、中汽协会等公布的数据，了解下游行业的发展趋势，分析对发行人收入的影响；

2、查阅同行业可比公司公开披露的钎焊材料销售额、销量等信息，与发行人的销售价格进行对比，对比分析差异情况；

3、访谈公司钎焊材料产品的销售负责人，取得销售明细表，查阅行业论文期刊、研究报告等公开资料，分析电子级锡焊料收入金额及占比远高于其他类型钎焊材料的原因，以及与行业趋势及市场需求是否相符，分析公司产品与行业技术发展趋势是否相符，以及未来收入增长的稳定性、持续性。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人钎焊材料业务产品销量与平均售价的波动主要受上游原材料价格

波动与下游行业需求波动的影响，钎焊材料业务收入构成与增长趋势具有合理性；

由于产品配方各不相同以及各公司间产品结构差异，导致公司产品平均单价与同行业可比公司存在一定差异，但整体变动趋势基本一致；

2、电子级锡焊料收入金额及占比远高于其他类型钎焊材料，主要系电子级锡焊料起步更早，品种系列更齐全，市场开拓的更为深入，且电子级锡焊料的市场需求量大于硬钎料，与行业趋势及市场需求相符；

3、公司产品与行业技术发展趋势相符，未来钎焊材料业务增长具有稳定性和持续性。

问题 6.2 关于贵金属催化剂收入

招股说明书披露：（1）报告期各期贵金属催化剂收入分别为 12,258.30 万元、17,083.19 万元和 21,085.57 万元；其中贵金属催化剂销售分别为 12,076.35 万元、16,916.19 万元和 20,845.67 万元，回收加工收入分别为 181.95 万元、167.00 万元和 239.90 万元；（2）贵金属催化剂产品受益于下游 CXO、医药原料药制造、农兽药、电子化学品等领域的良好发展，其中均相贵金属催化剂为公司贵金属催化剂的主要收入来源，报告期各期收入占比均超过 75%，收入稳定增长；多相贵金属催化剂受下游客户需求的影响，报告期内收入存在一定的波动。

请发行人披露：（1）报告期各期均相和多相贵金属催化剂的销量、单价以及下游行业的变化趋势，量化分析报告期各期贵金属催化剂业务收入增长的原因；（2）回收加工业务产生的背景，主要委托方的基本情况，委托方提供的原材料及最终产成品类型、定价模式及价格、数量、金额等，具体生产加工过程，加工过程中发行人是否添加自有原材料。

请发行人说明：（1）各细分类型贵金属催化剂的收入构成，包括产品名称、销量、单价等，销售价格与市场价格的差异情况；（2）均相催化剂收入稳定增长而多相催化剂收入呈现下降的原因，是否与下游行业趋势相匹配，未来收入增长的稳定性、持续性；（3）回收加工费的定价策略及公允性，是否符合行业惯例，发行人是否承担原材料价格波动风险或产品价格波动风险，相关会计处理情况，采用总额法还是净额法确认收入，会计处理是否符合《企业会计准则》《监管适用指引——会计类第 1 号》的规定。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

【发行人披露】

一、报告期各期均相和多相贵金属催化剂的销量、单价以及下游行业的变化趋势，量化分析报告期各期贵金属催化剂业务收入增长的原因

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”之“（一）营业收入”之“2、按产品类别划分的主营业务收入”之“（2）贵金属催化剂”中补充披露如下：“

多相催化剂和均相催化剂中均有含铑、含钯和含铂催化剂等，由于铑、钯、铂的单价差异较大，根据多相催化剂和均相催化剂的分类进行量价分析受产品结构影响较大，故以下按铑系、钯系和铂系分类方式进行量价分析。另外，公司贵金属催化剂产品品种较多，不同品种的贵金属催化剂产品含铑、钯、铂量也各不相同，且最终产品价格受其中含贵金属量影响较大，故根据最终产品中贵金属含量折算相关产品的销量及价格进行量化分析。

报告期各期贵金属催化剂销售收入变动受产品单价及销量的影响如下：

单位：万元

项目	2022 年较 2021 年			2021 年较 2020 年		
	单价因素 收入变动	销量因素 收入变动	收入变动	单价因素 收入变动	销量因素 收入变动	收入变动
钯系	-1,540.48	3,598.91	2,058.43	539.18	743.04	1,282.22
铂系	-84.83	623.46	538.63	27.27	-389.76	-362.49
铑系	-1,998.27	3,220.91	1,222.64	3,162.70	732.86	3,895.56
其他	37.63	72.16	109.79	-13.17	37.71	24.54
合计	-3,585.96	7,515.44	3,929.48	3,715.98	1,123.85	4,839.83

注：销量为按照最终催化剂产品中贵金属含量折算后的销量，单价为销售收入除以上述折合后的销量计算。

①销量变动对贵金属催化剂销售收入的影响

单位：千克

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数量	变动率	数量	变动率	数量
钯系	230.86	36.36%	169.30	8.62%	155.85
铂系	38.34	184.93%	13.46	-55.71%	30.38
铑系	22.54	48.43%	15.19	26.60%	12.00
其他	10.49	-61.83%	3.13	617.37%	0.44

注：销量为按照最终催化剂产品中贵金属含量折算后的销量

公司贵金属催化剂目前主要用于 CXO、化学原料药、农药、液晶等电子化学品领域，相关行业报告期内均保持稳定健康发展趋势，具体情况如下：（1）根据弗若斯特沙利文的资料，中国 CRO 市场规模由 2017 年的 43 亿美元增长至 2021 年的 99 亿美元，预计到 2025 年该市场规模将增长至 242 亿美元；中国 CDMO 市场规模由 2017 年的 2 亿美元增长至 2021 年的 73 亿美元，预计到 2025 年将增长至 244 亿美元；（2）根据国家统计局相关数据，2020 年至 2022 年，全国化

学药品原药累计产量分别为 273.40 万吨、308.6 万吨以及 362.6 万吨，处于上升趋势；（3）根据国家统计局数据，2021 年我国化学农药原药产量达到 249.85 万吨，较 2020 年增加 35.05 万吨，加之农药行业的结构性变化，未来将带来贵金属催化剂的持续需求；（4）根据前瞻产业研究院的测算，2021 年中国电子化学品行业的市场规模在 1,268.4 亿元左右，较 2016 年市场规模翻倍。

发行人贵金属催化剂销量增长趋势与下游各行业变化趋势一致。个别产品如铂系催化剂的销量受重要客户药明康德等客户的需求变动，报告期内销量存在一定的波动。

②单价变动对贵金属催化剂销售收入的影响

单位：万元/千克

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动率	单价	变动率	单价	变动率	单价
钯系	38.08	-26.48%	51.79	-11.41%	58.46	5.76%	55.28
铂系	23.08	1.05%	22.84	-8.83%	25.05	8.80%	23.03
铑系	239.05	-31.56%	349.28	-20.24%	437.93	90.67%	229.68
其他	17.43	30.15%	13.39	36.60%	9.81	-30.05%	14.02

注：单价为折合贵金属含量后计算

报告期内，贵金属催化剂产品主要原材料的市场价格变动情况如下：

单位：万元/千克

名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	市场均价	变动比率	市场均价	变动比率	市场均价	变动比率	市场均价
钯	38.45	-26.61%	52.39	-7.55%	56.67	1.69%	55.73
铂	23.53	7.05%	21.98	-7.57%	23.78	14.44%	20.78
铑	221.22	-42.32%	383.51	-21.08%	485.93	68.30%	288.72

报告期内，贵金属催化剂的销售单价波动趋势和其主要原材料市场价格波动趋势基本一致。由于报告期内铂、钯、铑等贵金属因为全球公共卫生安全事件、美元汇率变动、俄乌战争等因素呈大幅波动的趋势，公司产品具体的销售和原材料采购的时点、各时点的数量权重、各时点的库存数量和市场整体情况有所差异导致公司产品的销售均价的变动幅度与原材料的市场均价变动幅度略有差异。

报告期内铂、钯、铑价格波动情况如下：



数据来源：上海有色金属网



数据来源：上海有色金属网



数据来源：上海有色金属网

二、回收加工业务产生的背景，主要委托方的基本情况，委托方提供的原材料及最终产成品类型、定价模式及价格、数量、金额等，具体生产加工过程，加工过程中发行人是否添加自有原材料

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“四、发行人销售和采购情况”之“（二）发行人主要产品的销售收入及销售价格情况”作如下披露：

5、回收加工业务情况

（1）回收加工业务产生的背景

鉴于贵金属资源的稀缺性及其应用的普遍性，贵金属回收加工业务系非常有市场前景的一个资源综合循环利用项目。贵金属催化剂和贵金属回收加工业务具有较强的协同效应，一方面可以通过两者的结合为下游客户提供更加全面的产品和技术服务从而加深合作关系，另一方面通过贵金属回收加工可以降低公司原材料端的成本从而提高公司贵金属催化剂产品的盈利水平。国内的同行业可比公司贵研铂业(600459.SH)、凯立新材(688269.SH)、陕西瑞科(430428.NQ)等亦同时生产、销售贵金属催化剂产品和从事贵金属回收加工业务。所以，微通催化在投产之初即开始获取相关资质并开展相关业务。公司同时生产、销售贵金属催化剂产品和从事贵金属回收加工业务符合行业惯例。

（2）主要委托方的基本情况，委托方提供的原材料及最终产成品类型、定价模式及价格、数量、金额等，具体生产加工过程

报告期各期，公司回收加工业务主要委托方的交易金额及占比情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	交易金额	占比
2023年1-6月			
1	凯莱英	56.80	33.25%
2	奥翔药业	27.34	16.00%
3	临海天宇药业有限公司	19.05	11.15%
4	山东华阳农药化工集团有限公司	14.33	8.39%
5	德清四海新材料科技有限公司	13.01	7.62%
小计		130.52	76.41%
2022年度			
1	凯莱英	64.02	26.69%
2	上海银泰金属材料有限公司	44.33	18.48%
3	德清四海新材料科技有限公司	29.12	12.14%
4	奥翔药业	20.38	8.50%
5	安徽秀朗新材料科技有限公司	12.03	5.01%
小计		169.89	70.82%
2021年度			
1	康鹏科技	39.75	23.80%
2	奥翔药业	28.78	17.23%
3	河北美荷药业有限公司	16.50	9.88%
4	唐龙新材料（浙江）有限公司	15.69	9.40%
5	安徽秀朗新材料科技有限公司	12.04	7.21%
小计		112.76	67.52%
2020年度			
1	河北威远	48.31	26.55%
2	奥翔药业	33.80	18.57%
3	绍兴贝斯美化工股份有限公司	24.94	13.71%
4	冶金院	19.96	10.97%
5	山东华阳农药化工集团有限公司	12.30	6.76%
小计		139.31	76.56%

委托方提供的原材料系含贵金属的废旧物料（个别为贵金属材料或相关化合物），最终产品为贵金属催化剂或经提纯的贵金属。

报告期内，公司回收加工业务的数量及价格情况如下：

年度	数量（千克）	单价（万元/千克）
2023 年 1-6 月	725.21	0.24
2022 年	755.26	0.32
2021 年	807.14	0.21
2020 年	834.54	0.22

报告期内贵金属催化剂回收加工业务不同年度间因委托加工的材料及最终产品有所差异，导致单价有所差异。

回收加工业务的生产加工过程为先从含贵金属的废旧物料中提纯铂、钯、铑等贵金属或贵金属化合物，然后根据客户需要进一步加工成贵金属催化剂，涉及的受托加工环节主要为贵金属回收、提纯以及贵金属催化剂加工，具体工艺流程参见本节之“一、发行人主营业务、主要产品及设立以来的变化情况”之“（六）主要产品的工艺流程图”关于贵金属回收、均相催化剂以及多相催化剂的工艺流程图。

回收加工服务费价格根据废料回收加工的难度、数量等因素确定，一般为每次回收加工服务单独协商定价。

主要委托方基本情况如下：

①凯莱英

公司名称	凯莱英医药集团（天津）股份有限公司
统一社会信用代码	91120116700570514A
公司住所	天津经济技术开发区洞庭三街6号
法定代表人	HAO HONG
注册资本	36991.6845 万元人民币
公司类型	股份有限公司（中外合资、上市）
经营范围	开发、生产、销售高新医药原料及中间体和生物技术产品，制剂研发，相关设备、配件的进出口、批发零售业务（不设店铺）以及上述相关技术咨询服务和转让。（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）。（不得投资《外商投资准入负面清单》中禁止外商投资的领域）
成立日期	1998-10-07
股东及出资比例	根据 2023 年半年度报告，ASYMCHEM LABORATORIES, INCORPORATED 持有 31.15%的股份，剩余股东持有 68.85%的股份。

主营业务	高级中间体，原料药，制剂等的研发和 cGMP 生产
------	---------------------------

②上海银泰金属材料有限公司

公司名称	上海银泰金属材料有限公司
统一社会信用代码	913101135515750463
公司住所	上海市宝山区上大路 668 号 229D 室
法定代表人	李再弟
注册资本	100 万元人民币
公司类型	有限责任公司（自然人独资）
经营范围	一般项目:金属材料、金属制品、橡塑制品、建筑装潢材料、一类医疗器械、感光材料、黄金制品、珠宝首饰、工艺品（象牙及其制品除外）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）
成立日期	2010-03-12
股东及出资比例	李再弟持有 100%股权
主营业务	金属材料、金属制品、橡塑制品的销售

③德清四海新材料科技有限公司

公司名称	德清四海新材料科技有限公司
统一社会信用代码	9133052168911973XP
公司住所	德清县阜溪街道长虹中街 333 号
法定代表人	孙项龙
注册资本	100 万元人民币
公司类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
经营范围	一般项目:新材料技术推广服务;普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）;化工产品销售（不含许可类化工产品）;橡胶制品销售;日用木制品销售;软木制品销售;金属材料销售;机械设备销售;五金产品零售;日用品销售;文具用品零售;体育用品及器材零售;货物进出口;合成纤维销售;劳务服务（不含劳务派遣）（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）。
成立日期	2009-05-05
股东及出资比例	孙项龙持有 70%股权,沈炼芬持有 20%股权,宋国英持有 10%股权
主营业务	有色及贵金属催化剂的研究、开发和生产

④康鹏科技

公司名称	上海康鹏科技股份有限公司
统一社会信用代码	91310000632043877H

公司住所	上海市普陀区祁连山南路 2891 弄 200 号 1 幢
法定代表人	杨建华
注册资本	41550 万元人民币
公司类型	股份有限公司（非上市、自然人投资或控股）
经营范围	电子、材料、生物、医药（以上除基因生物、人体干细胞和基因诊断与治疗）领域内的技术研究开发以及相关原料、中间体和产品的生产、加工、销售（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理商品的，按国家有关规定办理），自有技术的转让，提供相关的技术咨询和技术服务（以上均除危险、易制毒、监控类专项化学品）。【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】
成立日期	1996-11-14
股东及出资比例	根据上市公告书，宁波梅山保税港区欧常投资管理有限公司持有 34.66%的股份，剩余股东持有 65.34%的股份
主营业务	化学品研发、生产和销售

⑤河北美荷药业有限公司

公司名称	河北美荷药业有限公司
统一社会信用代码	91130133583632180L
公司住所	赵县南柏舍镇生物产业园兴园路 8 号
法定代表人	王闪
注册资本	2100 万元人民币
公司类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
经营范围	许可项目：兽药生产；兽药经营；药品进出口；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：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；农药生产（仅限新增、高效、低毒、安全、新品种）、农药批发（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
成立日期	2011-10-18
股东及出资比例	王闪持有 92.8571%，刘鑫持有 4.7619%股权，甘青国持有 2.3810%股权
主营业务	生产驱虫兽药原料药

⑥唐龙新材料（浙江）有限公司（已于 2023 年 3 月注销）

公司名称	唐龙新材料（浙江）有限公司
统一社会信用代码	91330206MA2H8TXE3N
公司住所	浙江省宁波市北仑区梅山梅山大道 288 号 2 幢 1803-2 室
法定代表人	李欣龙
注册资本	1000 万元人民币

公司类型注	有限责任公司（自然人投资或控股）
经营范围	一般项目：新材料技术研发；金属制品研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；专用化学产品销售（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；塑料制品销售；橡胶制品销售；石油制品销售（不含危险化学品）；金属材料销售；金属制品销售；国内贸易代理（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依法自主开展经营活动）。许可项目：技术进出口；货物进出口；进出口代理（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）。
成立日期	2020-10-22
股东及出资比例	李欣龙持有 65%股权，柯胜持有 35%股权
主营业务	从事科技推广和应用服务业

⑦安徽秀朗新材料科技有限公司

公司名称	安徽秀朗新材料科技有限公司
统一社会信用代码	91341124MA2MXEU699
公司住所	安徽省滁州市全椒县十字镇十谭产业园朝阳路 006 号
法定代表人	万恒
注册资本	5769.2308 万元人民币
公司类型	其他有限责任公司
经营范围	有机电致发光材料及感光材料、电子新材料及中间体、工程塑料中间体材料以及其他精细化学品（以上不含危险、监控、易制毒化学品）的研发、制造和销售；化学试剂及化学原料（不含危险、监控、易制毒化学品）的销售、技术开发及转让；自营和代理各类商品和技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）。（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）
成立日期	2016-07-11
股东及出资比例	税新风持有 44.0667%的股份，宁波义达瑞企业管理合伙企业（有限合伙）持有 19.0667%的股份，剩余股东持有 36.8666%的股份
主营业务	OLED 材料单体、光引发剂、聚酰亚胺单体等产品的研发和生产

⑧河北威远

公司名称	利民控股集团股份有限公司（系河北威远及其关联方的母公司）
统一社会信用代码	913203001371181571
公司住所	江苏省新沂经济开发区
法定代表人	李新生
注册资本	37121.5844 万元人民币
公司类型	股份有限公司（上市、自然人投资或控股）
经营范围	许可项目：农药批发；农药零售；货物进出口；技术进出口（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：股权投资；化工产品销售（不含许可类

	化工产品)；生物化工产品技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；控股公司服务；企业总部管理；农、林、牧、副、渔业专业机械的销售；农业专业及辅助性活动；肥料销售；生物有机肥料研发；复合微生物肥料研发；化肥销售；农作物病虫害防治服务；林业有害生物防治服务（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）
成立日期	1996-12-17
股东及出资比例	根据 2023 年半年度报告，李明持有 19.86%的股份，剩余股东持有 80.14%的股份
主营业务	农药（兽药）原料药及制剂的研发、生产和销售

⑨奥翔药业

公司名称	浙江奥翔药业股份有限公司
统一社会信用代码	91331000554754592X
公司住所	浙江省化学原料药基地临海园区东海第四大道 5 号
法定代表人	郑志国
注册资本	42362.0992 万元人民币
公司类型	股份有限公司（上市、自然人投资或控股）
经营范围	原料药、片剂制造（凭有效许可证经营）；有机中间体制造（不含危险化学品和易制毒化学品）；医药化工产品（不含危险化学品和易制毒化学品）的批发及其进出口业务，技术进出口，医药化工产品技术研究、咨询服务。以上涉及许可证的凭证经营。
成立日期	2010-04-22
股东及出资比例	根据 2023 年半年度报告，郑志国持有 50.64%的股份，剩余股东持有 49.36%的股份
主营业务	药物制剂、特色原料药、医药关键中间体的研发、生产、销售，以及为客户提供定制加工和研发业务

⑩绍兴贝斯美化工股份有限公司

公司名称	绍兴贝斯美化工股份有限公司
统一社会信用代码	91330604747735048A
公司住所	浙江省绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区经十一路 2 号
法定代表人	陈峰
注册资本	36114.2872 万元人民币
公司类型	其他股份有限公司（上市）
经营范围	许可项目：危险化学品生产（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：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）；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）。
成立日期	2003-03-31
股东及出资比例	根据 2023 年半年度报告，宁波贝斯美投资控股有限公司持有 23.02%

	的股份，剩余股东持有 76.98%的股份
主营业务	环保型农药医药中间体、农药原药及农药制剂的研发、生产和销售

⑪冶金院

公司名称	浙江省冶金研究院有限公司
统一社会信用代码	91330000712562378W
公司住所	浙江省杭州市莫干山路 1418-22 号（上城科技工业基地）
法定代表人	袁阳
注册资本	2711.249761 万元人民币
公司类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
经营范围	许可项目：互联网信息服务（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，具体经营项目以审批结果为准）。一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电子元器件制造；稀有稀土金属冶炼；金属表面处理及热处理加工；表面功能材料销售；真空镀膜加工；喷涂加工；光电子器件制造；电子专用设备制造；电子真空器件制造；电力电子器件制造；电力电子元器件销售；环境保护监测；环保咨询服务；环境应急治理服务；大气环境污染防治服务；水环境污染防治服务；土壤环境污染防治服务；停车场服务；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）。
成立日期	1999-06-09
股东及出资比例	杭州钢铁集团有限公司持有 100%股权
主营业务	电工触头、表面防护处理、检测服务、环保服务、物业出租。

⑫山东华阳农药化工集团有限公司

公司名称	山东华阳农药化工集团有限公司
统一社会信用代码	91370921166560841D
公司住所	山东省泰安市宁阳县宁阳经济开发区化工园区华阳路 1 号
法定代表人	刘勇
注册资本	20138 万元人民币
公司类型	其他有限责任公司
经营范围	许可证批准范围内的危险化学品、农药生产及销售；（有效期限以许可证为准）；84 消毒液的生产及销售（有效氯 $\leq 5\%$ ）；焊接气瓶的检验检测、安全阀校验维修（凭许可证经营）。化工机械生产销售；该公司生产科研所需原材料、机械设备、仪器、仪表、配件、中间体的进口及相关技术的服务；进出口业务（进出口国营贸易管理货物除外）；（以下限分公司经营）化学肥料生产销售。（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）
成立日期	1996-06-14
股东及出资比例	山东兴宁招商投资集团有限公司持有 34.0004%的股份，泰安市道和投资合伙企业（有限合伙）持有 24.3818%的股份，剩余股东持有 41.6178%

	的股份
主营业务	以农药为主导，以基础化工、热电为辅

⑬临海天宇药业有限公司

公司名称	临海天宇药业有限公司
统一社会信用代码	9133108278569921XL
公司住所	浙江省台州市临海市头门港经济开发区东海第五大道 15 号
法定代表人	叶渊明
注册资本	19888 万元人民币
公司类型	有限责任公司
经营范围	有机中间体制造（除危险化学品及易制毒化学品）；化工原料（除危险化学品及易制毒化学品）批发、零售；货物进出口、技术进出口。
成立日期	2002-12-25
股东及出资比例	浙江天宇药业股份有限公司 100%
主营业务	高级中间体，原料药，制剂等的研发和生产

(3) 加工过程中发行人是否添加自有原材料

在回收加工过程中，发行人会使用盐酸、硫酸、硝酸以及氯气等试剂，同时添加催化剂配体、载体等辅料进行加工，除此之外，未添加其他自有原材料。

【发行人说明】

一、各细分类型贵金属催化剂的收入构成，包括产品名称、销量、单价等，销售价格与市场价格的差异情况

各细分类型贵金属催化剂的收入构成情况如下：

单位：万元、万元/千克、千克

分类	2023 年 1-6 月			2022 年		
	收入	单价	销量	收入	单价	销量
多相	1,672.38	0.89	1,877.83	2,164.18	0.82	2,635.08
均相	5,502.67	10.35	531.60	18,681.49	12.59	1,484.16
合计	7,175.05	2.98	2,409.43	20,845.67	5.06	4,119.23
分类	2021 年			2020 年		
	收入	单价	销量	收入	单价	销量
多相	1,882.88	0.90	2,101.10	2,971.97	0.94	3,167.67
均相	15,033.31	14.43	1,041.76	9,104.38	10.51	866.24

合计	16,916.19	5.38	3,142.86	12,076.35	2.99	4,033.91
----	-----------	------	----------	-----------	------	----------

注：上述产品销量为最终产品的销量（非折算贵金属含量的销量）。

公司各细分类型贵金属催化剂的收入、单价、销量变动情况分析详见本问题之“发行人披露”部分。

公司的同行业可比公司凯立新材的贵金属催化剂的销售单价如下：

单位：万元/千克

分类	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
多相	-	0.21	0.62	0.67
均相	-	15.76	4.58	11.79
合计	-	0.49	1.12	0.97

注：数据来源于凯立新材年度报告，凯立新材 2023 年半年报未披露分产品明细数据

公司与凯立新材产品单价有所差异，主要系凯立新材与公司产品结构差异、所使用贵金属类型及含量差异所致。

二、均相催化剂收入稳定增长而多相催化剂收入呈现下降的原因，是否与下游行业趋势相匹配，未来收入增长的稳定性、持续性

（一）均相催化剂收入稳定增长而多相催化剂收入呈现下降的原因，是否与下游行业趋势相匹配

1、均相催化剂收入稳定增长而多相催化剂收入波动的原因分析

公司贵金属催化剂业务包括均相、多相贵金属催化剂，以及回收加工业务。报告期内，公司贵金属催化剂业务呈现稳步增长趋势，具体情况如下：

单位：万元、%

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
均相催化剂	5,502.67	74.91	18,681.49	88.60	15,033.31	88.00	9,104.38	74.27
多相催化剂	1,672.38	22.77	2,164.18	10.26	1,882.88	11.02	2,971.97	24.24
回收加工服务	170.82	2.33	239.90	1.14	167.00	0.98	181.95	1.48
总计	7,345.87	100.00	21,085.57	100.00	17,083.19	100.00	12,258.30	100.00

2020-2022 年，公司的均相催化剂收入及占比保持稳定上升的趋势，主要由于公司的均相贵金属催化剂产品具有一定的竞争力和市场地位，公司是国内少有

的具备高纯度和精细化含量控制的高端均相催化剂生产商，可以根据下游客户的应用要求来控制有效成分含量，能够同时提供低成本、高质量的工业级应用均相催化剂产品和新产品研发用高纯度、存在精细化含量控制要求的高端均相催化剂产品，公司均相催化剂广泛应用于医药、电子化学品、农药、兽药等领域，受益于下游应用领域的良好发展，报告期收入保持增长趋势。2023 年上半年由于主要原材料价格下降较多，导致公司产品售价亦下降，另外受全球经济环境波动、宏观经济下行等因素影响，OLED、农药等下游行业的周期性波动导致相关行业的均相贵金属催化剂客户的需求下降，因而均相催化剂的收入有所降低。

报告期内，公司多相催化剂收入规模和占比波动，主要系公司在该产品领域的销售金额较少，部分核心客户的销售金额占比较高，核心客户的需求对多相催化剂产品的收入规模影响较大。多相催化剂的重要核心客户药明康德因自身项目原因 2021 年降低对公司的采购，2023 年 1-6 月增加对公司的采购，因而 2021 年的多相催化剂的销售数量下降，2023 年 1-6 月的多相催化剂的销售数量较高。

2、是否与下游行业趋势相匹配

公司产品主要应用于精细化工行业的医药、电子化学品、农药、兽药等领域，其中，医药领域的占比最高，具体如下：

单位：万元、%

下游应用领域		2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
精细化工	医药	4,977.68	67.76	11,475.61	54.42	7,937.36	46.46	8,110.18	66.16
	电子化学品	1,121.39	15.27	4,073.72	19.32	3,316.47	19.41	2,061.80	16.82
	农药、兽药	861.54	11.73	3,654.37	17.33	5,660.84	33.14	2,023.69	16.51
	小计	6,960.61	94.76	19,203.70	91.08	16,914.66	99.01	12,195.67	99.49
基础化工等		385.26	5.24	1,881.87	8.92	168.52	0.99	62.63	0.51
合计		7,345.87	100.00	21,085.57	100.00	17,083.19	100.00	12,258.30	100.00

公司贵金属催化剂业务下游已广泛覆盖医药，OLED 等电子化学品，农药、兽药等领域等精细化工领域，如前文所述，公司贵金属催化剂业务 2020-2022 年的收入整体上稳定增长，与下游精细化工领域的医药、电子化学品等行业需求的稳定增长相匹配，在具体应用领域以及多相催化剂产品收入有所波动主要系受下游核心客户采购需求的变化影响，特别是重要下游行业 CXO 领域客户的采购需

求因其自身项目变化而存在一定的波动。

（二）未来收入增长的稳定性、持续性

1、国家产业政策支持，推动行业健康发展

贵金属催化剂促进我国高效清洁催化技术转移转化，为经济社会绿色和可持续发展提供科技支撑，是我国新材料产业的重要组成部分，其本身及下游应用行业得到国家一系列产业政策的支持，将带动贵金属催化剂行业的发展。

2、下游市场需求旺盛

贵金属催化剂下游应用领域广泛，在精细化工领域是医药、化工等工业反应中优良的催化剂，在环保领域广泛应用于汽车尾气净化、有机物催化燃烧、CO、NO 氧化等，在新能源领域是新型燃料电池开发中的核心材料。下游精细化工、基础化工、新能源、环保等领域的快速发展或转型升级，将直接推动贵金属催化剂行业的需求增长，从而为国内贵金属催化剂行业的规模增长和转型升级提供良好的发展机遇。

3、进口替代为国产贵金属催化剂提供成长机遇

目前，国内贵金属催化剂生产企业与国际贵金属催化剂巨头相比，其产品、产能主要集中在中低端领域，在催化剂市场中高端领域的国产化率不高，后者依然占据国内大部分的高端市场，因此进口替代需求较大，进口替代市场前景非常广阔。国内贵金属催化剂生产企业凭借不断进步的产品质量、成本优势及地域服务，将逐步实现对国外产品的进口替代。

4、贵金属回收加工业务带来的产业机会

国内的铂族金属资源极度匮乏，供需缺口明显，目前缺口大部分依赖进口，少量通过回收弥补。国内贵金属回收技术相较于欧美日等国家落后，大量报废铂族金属未被回收，此外含有贵金属银的钎焊材料废料也具有较大的回收价值，预计未来国内贵金属回收业务将在国内政策支持下呈现较全球更快的产业增速。国内贵金属业务加工业务的发展将给具备贵金属回收加工能力的企业带来新的产业机会。

5、公司产品品类齐全，具备核心技术领先优势

公司在贵金属催化剂领域的产品品类齐全，具备显著的先进性。公司业务涵盖均相和多相贵金属催化材料研发、生产，以及贵金属催化剂回收再生利用业务，具有较强的协同效应，均相催化剂产品和贵金属催化剂回收业务的技术实力在国内具有较强的竞争力。

6、公司具备客户资源与品牌优势，保障业绩稳定增长

公司为国内贵金属催化剂领域的领先企业之一，凭借突出的技术优势和定制化的服务能力成为下游行业知名企业的供应商，积累了优质的客户资源，形成了一定的品牌优势。贵金属催化剂领域，均相催化剂产品和贵金属回收业务的技术实力在国内具有较强的竞争力，下游核心客户包括 CXO 领域的领先企业药明康德（603259.SH/02359.HK）、凯莱英（002821.SZ）、美迪西（688202.SH）等，原料药制造领先企业海正药业（600267.SH）、恒瑞医药（600276.SH）、海翔药业（002099.SZ）、奥翔药业（603229.SH）等，农药和兽药领域的河北威远等，以及电子化学品领域的瑞联新材（688550.SH）、强力新材（300429.SZ）等。

7、公司拥有丰富的项目储备，未来重要的收入增长点

公司凭借突出的研发能力和技术支持能力，持续开展技术创新，积攒了丰富的项目储备，是未来潜在的利润增长点，也是未来巩固和增强公司在高性能有色金属材料领域竞争地位的保障。在研的双[三（2-甲苯基）膦]合钯催化剂的开发等项目在医药、基础化工、贵金属回收等高端新兴应用领域不断布局，为公司的后续发展储备动力。公司募投项目中拟建设的技术创新中心也将在高效均相铂族催化剂的合成、载体类催化剂领域持续进行研发投入。

综上所述，发行人未来贵金属催化剂业务增长具有稳定性和持续性。

三、回收加工费的定价策略及公允性，是否符合行业惯例，发行人是否承担原材料价格波动风险或产品价格波动风险，相关会计处理情况，采用总额法还是净额法确认收入，会计处理是否符合《企业会计准则》《监管适用指引——会计类第 1 号》的规定

（一）回收加工费的定价策略及公允性，是否符合行业惯例

回收加工服务费价格根据废料回收加工的难度、数量等因素确定，加工服务过程中的材料（主要为废旧贵金属催化剂）由客户提供，不参与定价。

1、公允性分析

公司的回收加工业务的主要客户系凯莱英、奥翔药业、康鹏科技、河北威远等上市公司或上市公司的子公司等行业内知名企业，其价格主要参照市场价格协商确定。

公司回收加工业务的价格与凯立新材、陕西瑞科、浩通科技等回收加工业务的同行业公司对比如下：

单位：万元/千克

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
凯立新材	-	-	-	0.16
陕西瑞科	-	0.13	0.15	0.16
浩通科技	-	-	-	0.25
公司	0.24	0.32	0.21	0.22

注：同行业公司数据来源于其招股说明书、定期报告等公开披露的资料，部分同行业公司未披露某些年份的数据信息。

上述公司的回收加工业务的价格均在同一个数量级，价格上略有差异主要系回收的产品结构的差异，不同的回收加工内容对应的加工费单价不同，具体如下：

①从贵金属回收的技术壁垒看，铂、钯、铑等不同贵金属的回收难度存在差异，铑回收的技术难度要大于铂、钯的回收，废旧均相催化剂的回收要难于多相催化剂，主要是因为均相催化剂使用后的成分比较复杂，且大多在溶液当中，而多相催化剂使用后仍是以载体为主，是固体形态，成分相对单一；

②从均相、多相贵金属催化剂的加工难度看，相比多相贵金属催化剂，均相贵金属催化剂的工艺复杂，技术要求较高，加工难度较大，加工费单价较高。

综上，公司的回收加工业务的下游客户主要系行业内知名企业，其价格与同行业公司处在同一个数量级，略有差异具备合理性。

2、是否符合行业惯例

根据凯立新材披露的招股说明书，其贵金属来料加工模式下的加工服务定价方式为：贵金属原料作为周转材料，本身不参与交易定价，考虑加工所需工艺、人工、设备折旧、辅料消耗、废旧贵金属催化剂提纯费用等，同时参考同行业加工费的市场价格走势，确定加工费，使用过程中的贵金属损耗由客户承担，不参

与定价。

根据陕西瑞科披露的招股说明书，其贵金属催化剂加工业务定价方式为：根据产品生产工艺难度、人工及辅料费用、失活催化剂提纯费用等因素，与客户协商确定产品加工费用；参与催化剂加工业务的贵金属不参与产品交易定价，也不参与成本核算，但对于加工服务中产生的金属损耗由双方进行协商确定，并由客户补足。

根据浩通科技披露的招股说明书，其贵金属催化剂来料加工定价方式为：结合回收贵金属原料的类型、含量、单位回收成本等因素，与客户确定或与客户商定约定回收率（交付比率）、单位回收费等收取回收服务费。服务费具体计算公式为：回收服务费=该类贵金属单位重量回收服务费×原料重量×原料中贵金属含量（根据双方检测或者第三方检测协商确认）×约定回收率（双方协商确认）。

上述同行业公司相关业务定价策略考虑了相应回收成本、合理利润，并参考同行业加工费的市场价格等因素，与公司的定价策略基本一致，因此公司回收加工费的定价策略符合行业惯例。

（二）发行人是否承担原材料价格波动风险或产品价格波动风险，相关会计处理情况，采用总额法还是净额法确认收入，会计处理是否符合《企业会计准则》《监管适用指引——会计类第1号》的规定

根据发行人与客户签订的回收加工协议，公司接受客户的委托，根据其提供的废旧催化剂，对其进行回收加工并收取加工费，加工费主要根据废料回收加工的难度、数量等因素确定，发行人不承担原材料价格波动风险和产品价格波动风险，因此公司回收加工业务采用净额法确认收入，符合《企业会计准则》《监管规则适用指引——会计类第1号》的规定。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取了发行人报告期内贵金属催化剂各细分产品的销量、单价的明细，分析价格波动情况；查阅了国家统计局等公布的数据，了解下游行业的发展趋势，

分析对发行人收入的影响；

2、查阅同行业可比公司公开披露的贵金属催化剂销售额、销量等信息，与发行人的销售价格进行对比，对比分析差异情况；

3、访谈公司贵金属催化剂业务的销售负责人，取得销售明细表，查阅同行业可比公司的招股说明书、定期报告等公开资料，查阅行业论文期刊、研究报告等公开资料，分析均相催化剂收入稳定增长而多相催化剂收入呈现下降的原因，是否与下游行业趋势相匹配，以及未来收入增长的稳定性、持续性；

4、查阅同行业可比公司的招股说明书等公开资料，了解并统计对比同行业公司的回收加工业务相关情况，分析公司回收加工费的定价策略及公允性，是否符合行业惯例；

5、查阅发行人与客户签订的回收加工协议，检查定价相关条款，访谈销售部门负责人，了解业务开展和费用结算的具体过程，查阅《企业会计准则》《监管规则适用指引——会计类第1号》的规定，分析发行人会计处理的合理性。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人贵金属催化剂产品销量与平均售价的波动主要受上游原材料价格波动与下游行业需求波动的影响，收入构成与增长趋势合理；

发行人产品价格与同行业有所差异主要是由于产品结构差异、所使用贵金属类型及含量差异所致；

2、公司均相、多相贵金属催化剂报告期内的收入变动，主要受下游精细化工领域的医药、电子化学品、农药、兽药等行业需求的影响，以及主要原材料价格的变动影响，其中，多相催化剂收入波动主要系公司多相催化剂收入规模不大，较容易受下游核心客户采购需求的变化影响，特别是重要下游行业 CXO 领域客户的采购需求因其自身项目变化而存在较大的变化；

发行人未来贵金属催化剂业务增长具有稳定性和持续性；

3、公司的回收加工业务的下游客户主要系行业内知名企业，其价格与同行业公司处在同一个数量级，略有差异具备合理性，回收加工业务的价格公允；

公司回收加工费的定价策略与同行业公司的定价策略基本一致，符合行业惯例；

回收加工业务中发行人不承担原材料价格波动风险和产品价格波动风险，发行人采用净额法确认收入，符合《企业会计准则》《监管规则适用指引——会计类第 1 号》的规定。

问题 6.3 关于其他收入

招股说明书披露：(1)报告期各期高性能金属合金粉销售收入分别为 646.50 万元、992.00 万元、640.74 万元；(2)其他业务收入分别为 73.58 万元、417.59 万元和 414.25 万元，主要为对外销售废料、原材料和检测费等。

请发行人补充披露：结合客户拓展和市场竞争等情况分析高性能金属合金粉收入波动的原因。

请发行人说明：(1)高性能金属合金粉的收入构成，包括产品类型、销量、单价等，销售价格与市场价格的差异情况；(2)其他业务收入的构成，包括产品或服务名称、定价依据、实现的收入、毛利以及毛利率等；(3)形成废余料的具体环节，废余料结存、入库和销售情况，内控管理的有效性和相关成本核算情况，结合投入产出比分析废余料形成数量的合理性，是否存在通过未入账废余料调节成本、销售未入账废余料的情况。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人披露】

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”之“(一)营业收入”之“2、按产品类别划分的主营业务收入”之“(3)高性能金属合金粉”中补充披露如下：“

公司高性能金属合金粉产品与公司钎焊材料中的粉体产品（包括银铜钛（AgCuTi）活性钎料、粉状绿色环保硬钎料、高温钎焊粉等钎焊粉产品）共用部分生产设备，高性能金属合金粉的产量占比低于钎焊粉产品。

从客户拓展看，公司高性能金属合金粉产品的主要客户群为 3D 打印和粉末冶金行业的企业和科研院所。其中，采购公司产品用于研发和实验的小订单客户较多，具有较大的随机性和波动性。同时，公司报告期内销售重心侧重于钎焊粉和钎焊膏（以粉体车间生产的钎焊粉为主要原材料），高性能金属合金粉产品的主要销售策略系维护现有的主要客户。

从市场竞争及市场成熟度看，竞争格局呈现逐渐激烈的趋势，且 3D 打印下

游工艺技术、设备尚不成熟、打印成本高、效率低，应用场景尚未打开，仍处于开发阶段，公司该产品业务规模目前仍较小。另外，2022 年高性能金属合金粉产品产销量下降主要系其下游终端奢侈品等产品受全球宏观经济下行、中西方贸易关系等因素影响而产销量下降所致。

综上，公司高性能金属合金粉收入受产品的客户结构和拓展策略，以及市场竞争、市场成熟度，叠加全球宏观经济景气度、中西方贸易关系等因素影响，收入在报告期内有所波动。

【发行人说明】

一、高性能金属合金粉的收入构成，包括产品类型、销量、单价等，销售价格与市场价格差异情况

报告期各期，公司高性能金属合金粉的收入构成情况如下：

单位：万元、元/千克、吨

产品类型	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	收入	单价	销量	收入	单价	销量	收入	单价	销量	收入	单价	销量
注射成型用合金粉	179.52	70.67	25.40	573.82	70.44	81.46	911.73	66.03	138.07	571.53	65.86	86.78
增材制造用合金粉	10.32	189.27	0.55	66.92	270.29	2.48	80.28	222.86	3.60	74.97	228.19	3.29
合计	189.84	73.16	25.95	640.74	76.34	83.94	992.00	70.02	141.67	646.50	71.78	90.07

报告期内，公司高性能金属合金粉的收入规模较小，其中注射成型用合金粉的金额占比较高。报告期内，注射成型用合金粉的单价较为稳定，销量受客户需求的影响，有所波动。

国内销售增材制造和注射成型用合金粉的主要有有研粉材、悦安新材，上述公司相关产品平均售价如下：

单位：元/千克

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
有研粉材（3D 打印粉体材料/增材制用合金粉）	-	290.29	363.78	114.02
悦安新材（金属注射成型喂料）	-	55.48	49.91	73.20

注：有研粉材、悦安新材 2023 年半年报未披露分产品明细数据

公司与上述公司产品单价有所差异，主要系产品下游应用领域不同、产品具体的规格和型号差异。

二、其他业务收入的构成，包括产品或服务名称、定价依据、实现的收入、毛利以及毛利率等；

（一）其他业务收入的构成，包括产品或服务名称、定价依据、实现的收入

报告期内，公司其他业务收入的构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
原材料	495.69	346.64	359.03	29.40
检测费	21.48	53.06	43.97	28.45
废料	21.70	14.26	8.25	6.44
其他	0.26	0.28	6.35	9.30
合计	539.13	414.25	417.59	73.58

报告期内，公司其他业务收入主要为对外销售原材料、废料和检测费等。

公司贸易原材料主要是在向部分客户销售产品的同时，根据客户需求零星销售的外购原材料，定价方式为与客户根据相关材料的市场价格确定。

公司检测费采取市场化定价模式，以技术服务成本为基础，综合考虑客户需求、市场竞争态势等因素制定服务价格。

销售的废料为公司生产过程中产生的公司将不能回收利用且子公司也无法回收的废渣料，经过询比价后处置给有资质的物资回收公司。

（二）其他业务收入的毛利及毛利率

单位：万元、%

项目	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
原材料	33.53	6.76	45.12	13.02	14.17	3.95	5.19	17.65
检测费	15.09	70.23	37.19	70.08	30.48	69.32	19.71	69.30
废料	0.98	4.50	0.65	4.58	0.12	1.40	1.01	15.75
其他	0.03	12.45	0.15	54.36	0.18	2.87	3.14	33.72
合计	49.62	9.20	83.12	20.06	44.94	10.76	29.05	39.48

公司其他业务收入金额不大，发生频率不高，因此报告期内其他业务收入的

毛利及毛利率有所波动。

三、形成废余料的具体环节，废余料结存、入库和销售情况，内控管理的有效性和相关成本核算情况，结合投入产出比分析废余料形成数量的合理性，是否存在通过未入账废余料调节成本、销售未入账废余料的情况

（一）形成废余料的具体环节，废余料结存、入库和销售情况，内控管理的有效性和相关成本核算情况

1、钎焊材料及高性能金属合金粉

发行人钎焊材料中的半导体活性钎料、绿色环保硬钎料以及高性能金属合金粉生产流程中的熔炼、成型（条状、环状、带状、丝状、片状、粉状、膏状等）环节皆可能产生不合格品、边角料或废渣料等，其中不合格品、边角料为可以回收循环再利用的余料，而杂质含量高、氧化程度高的废料不能回收再利用，只能对外出售处置；钎焊材料中的电子锡焊料在生产过程中熔炼、成型的环节也均可能产生不合格品、边角料，但因为该产品熔炼温度相对较低、加工的延展性相对较好，且公司电子锡焊料产品的产销量较大，材料可循环利用的可选择范围较广，所以该产品产生的不合格品、边角料均可进行及时的回收循环再利用，无废料产生。

对于能够循环使用的不合格品、边角料，发行人后续将其与采购的其他原材料一起重新投入熔炼环节，按照相应产品的生产流程进行产品的生产，不对外销售；对于不能循环使用的废渣，除部分高含银废渣由微通催化进行回收提纯外，公司将其对外销售。

成本核算：对于可回收再循环利用的不合格品、边角料等余料发行人按当月投入原材料的平均成本计价，期末在原材料列示；不能回收再利用的废料按最近一期出售类似物料的销售价格计价，期末在原材料列示，报告期内相关会计处理保持一致。

报告期内，发行人钎焊材料、高性能金属合金粉产品生产过程中相关的余料情况如下：

单位：吨、万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
期初	57.80	993.90	53.05	393.79	56.21	392.10	53.97	336.12
本期增减	-2.04	99.08	4.75	600.10	-3.16	1.70	2.25	55.98
期末	55.76	1,092.97	57.80	993.90	53.05	393.79	56.21	392.10

报告期内，发行人钎焊材料、高性能金属合金粉产品生产过程中相关的废料的结存、入库、销售或由微通催化进行回收提纯的情况如下：

单位：吨、万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
期初	10.87	5.00	17.69	10.04	9.16	5.78	15.14	3.64
本期产生	5.65	34.37	10.65	45.41	13.52	12.39	8.39	7.56
回收再利用	0.13	9.47	0.84	36.84	-	-	-	-
对外销售	9.78	20.73	16.63	13.61	4.99	8.13	14.37	5.42
期末	6.60	9.18	10.87	5.00	17.69	10.04	9.16	5.78

注：2022 年、2023 年上半年废料回收再利用系亚通新材委托微通催化回收再利用相关高含银废渣料 838.10 公斤、134.71 公斤，微通催化合计回收贵金属银 290 公斤、72.75 公斤返还给亚通新材。

2、贵金属催化剂

贵金属催化剂的生产过程因主要系成熟产品，工艺相对成熟，且投入经过较为精确的计量配比，相关化学反应较为充分，生产过程中产生的废料贵金属含量极低，对于发行人能回收的废料发行人后续进行回收再利用，不能回收或无回收利用价值的废料须向具有处置资质和能力的第三方处置机构付费处理。发行人在废料产生过程中对其是否可回收再利用或具有回收再利用的价值进行识别、区分，并分类管理。

成本核算：因贵金属催化剂生产过程中产生的废料含量极低，通过发行人自有的回收加工程序回收率、回收量存在极大的不确定性，且给予其计价存在虚高废料成本，虚高期末存货余额的可能，因此发行人谨慎起见未对贵金属催化剂生产过程中的废料计价，将相关材料成本全部结转至当期生产的产成品、在产品。报告期内相关会计处理保持一致。

由于生产过程中产生的可回收再利用的废料含量极低，为提高回收效率，其

与废采物料或委托加工的废旧物料一同回收再利用。公司生产过程中产生的可回收再利用的废料回收再利用的情况如下：

单位：吨

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
期初	2.86	2.54	3.10	5.72
产生	7.17	12.33	15.11	24.47
回收再利用	6.61	12.02	15.67	27.09
期末	3.42	2.86	2.54	3.10

由于生产过程中产生的不可回收或无回收利用价值的废料没有回收再利用的价值，其与研发产生的不可回收或无回收利用价值的废料一同管理并付费委托第三方处置。公司生产和研发过程中产生的不可回收再利用或无回收利用价值的废料委托第三方处置的情况如下：

单位：吨

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
期初	6.33	2.34	6.21	-
产生	6.00	9.17	8.34	13.21
委托第三方处置	9.73	5.18	12.21	7.00
期末	2.60	6.33	2.34	6.21

内控管理的有效性：发行人已制定了《废料回收及处置管理规定》等相关管理制度，对废余料的识别、确认、分类、标识、存放、定期盘点、处置进行规定并有效执行。

（二）结合投入产出比分析废余料形成数量的合理性，是否存在通过未入账废余料调节成本、销售未入账废余料的情况

1、结合投入产出比分析废余料形成数量的合理性

（1）钎焊材料及高性能金属合金粉

钎焊材料和高性能金属合金粉投入产出情况如下：

单位：吨；万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
金属原材料投入	751.95	13,290.58	1,699.25	33,522.72	1,934.38	33,993.91	1,703.58	20,210.93

项目	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
辅助材料投入 (钎剂、松香等)	19.98	65.18	60.21	287.28	60.96	206.91	60.61	127.08
其他辅材	-	248.16	-	271.17	-	287.00	-	211.93
研发余料投入	2.08	87.99	6.44	183.91	4.61	219.69	3.77	196.12
人工、制造费用等投入	-	826.46	-	1,695.02	-	1,571.72	-	1,160.89
合计投入	774.01	14,518.38	1,765.90	35,960.10	1,999.95	36,279.22	1,767.96	21,906.94
生产余料增减	-2.04	99.08	4.75	600.10	-3.16	1.70	2.25	55.98
在产品、中间产品增减	-0.14	48.53	-4.05	-232.25	2.84	300.30	12.77	205.88
研发领用余料、在产品等	-	-	-	-	-	-	2.82	32.19
废料产出	5.65	34.37	10.65	45.41	13.52	12.39	8.39	7.56
产成品产出	768.33	14,336.40	1,748.69	35,546.84	1,977.93	35,964.83	1,737.28	21,605.32
合计产出	771.79	14,518.38	1,760.04	35,960.10	1,991.13	36,279.22	1,763.51	21,906.94
产出/投入	99.71%	100.00%	99.67%	100.00%	99.56%	100.00%	99.75%	100.00%

注 1：公司钎焊材料产品中包括药芯焊料、焊膏等产品的生产过程中需要添加包括松香、钎剂等材料，该等投入体现在最终产品的重量中，所以投入中包括相关辅助材料；“其他辅料”系不体现在最终产品重量中的包装材料等；

注 2：在公司焊膏等产品的生产的过程中会添加水以达到相关产品的质量要求，而投入中未包括水，相关产品的产出中根据检测的含水量将其予以剔除。

报告期内，发行人钎焊材料、高性能金属合金粉的投入产出比稳定，分别为 99.75%、99.56%、99.67%、99.71%，其他为生产加工过程中正常损耗。

发行人废料主要在半导体活性钎料、绿色环保硬钎料及高性能金属合金粉的生产制备过程中产生，废料量与相关产品的产量的关系如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
自产废料产量（吨）	5.65	10.65	13.52	8.39
相关产品产量（吨）	246.25	453.30	529.21	423.11
废料率	2.29%	2.35%	2.55%	1.98%

注：相关产品包括半导体活性钎料、节银钎料、铜基钎料、轻量化铝基钎料、高性能金属合金粉、其他钎焊粉等。

2020-2023 年上半年，发行人相关产品的废料率分别为 1.98%、2.55%、2.35%、2.29%，受产品生产结构的变化略有波动。2021 年较 2020 年废料率提高主要原因系（1）2021 年轻量化铝基钎料产量增长（2021 年产量 194.14 吨，2020 年产量 138.21 吨），轻量化铝基钎料主要包括铝硅药芯焊环/丝、铝硅粉、铝硅剂膏

等产品，由于铝硅合金无法回炉再利用、铝硅粉生产时易被氧化等原因，轻量化铝基钎料较其他产品废料率相对较高；（2）高性能金属合金粉产量增长（2021年产量 140.86 吨，2020 年产量 89.67 吨），该产品部分原材料较易氧化，废料率相对较高。

（2）贵金属催化剂

因公司贵金属催化剂品种较多，每种产品贵金属含量差异亦较大，所以根据均相催化剂和多相催化剂产品等产品所含的贵金属含量折算，贵金属催化剂产品贵金属材料的投入产出情况如下：

单位：千克；万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
原材料期初+本期采购-期末	190.22	6,008.81	318.63	17,610.94	217.68	14,429.52	211.65	9,510.24
减：研发领料-研发回料	5.47	273.56	11.59	886.81	13.82	894.43	11.33	588.32
减：贸易销售原材料	38.47	417.97	10.89	243.52	10.44	228.03	0.51	13.31
加：受托加工物料	132.25	-	129.12	-	112.71	-	89.57	-
加：人工、制造费用、辅料等投入	-	360.69	-	658.66	-	372.05	-	239.72
合计投入	278.53	5,677.96	425.28	17,139.27	306.13	13,679.11	289.38	9,148.32
产成品产出	265.58	5,530.56	395.71	16,032.09	295.37	13,134.85	286.61	9,675.42
在产品、中间自制品增加	0.93	-110.62	0.94	143.37	1.63	104.29	1.04	-589.08
中间自制品产品销售	11.72	258.03	28.05	963.81	8.46	439.96	0.95	61.98
合计产出	278.23	5,677.96	424.70	17,139.27	305.46	13,679.11	288.60	9,148.32
产出/投入	99.89%	100.00%	99.86%	100.00%	99.78%	100.00%	99.73%	100.00%

注：销售的中间自制品主要是回收车间生产的氯化钼、三氯化铑等半成品。

报告期内，发行人贵金属催化剂的整体投入产出比分别为 99.73%、99.78%、99.86%、99.89%，亦较为稳定。

2、是否存在通过未入账废余料调节成本、销售未入账废余料的情况

通过上表可以看出，公司投入产出比稳定且保持较高水平，损耗较低，公司钎焊材料和高性能金属合金粉生产过程中产生的余废料均按照相关规定按合理价值入账，贵金属催化剂产品生产过程中产生的含量极低且回收再利用存在较大不确定的废料谨慎起见未予以计价而将当期材料成本全部结转至当期生产的产

成品和在产品，且报告期内相关会计处理保持一致，不存在通过未入账废余料调节成本、销售未入账废余料等情形。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、获取公司报告期内高性能合金粉销售明细表，包括产品类型、销量、单价等并核查准确性，对比同行业可比公司的价格，分析差异原因；
- 2、获取公司报告期内其他业务收入明细表；
- 3、访谈公司生产负责人、财务负责人，了解公司生产工艺过程、产生余废料的相关环节，公司对余废料的相关管理制度，以及相关核算方式；
- 4、取得公司发行人《废料回收及处置管理规定》等相关管理制度；
- 5、生产现场查看公司余废料的标识、摆放、收发管理情况，并取得相关单据；
- 6、取得公司各项投入、产出明细，对公司投入产出比、废余料产生情况变动情况进行分析；
- 7、取得公司对外销售废料发票、磅单、回款凭证等相关单据。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构、申报会计师认为：

- 1、报告期内，公司高性能金属合金粉的收入规模较小，其中注射成型用合金粉的金额占比较高。报告期内，注射成型用合金粉的单价较为稳定，销量受客户需求的影响，有所波动；价格与同行业存在差异的原因主要系产品下游应用领域不同、产品具体的规格和型号差异；
- 2、报告期内，公司其他业务收入主要为对外销售原材料、废料和检测费等；公司其他业务收入金额不大，发生频率不高，因此报告期内其他业务收入的毛利及毛利率有所波动；
- 3、发行人钎焊材料中的半导体活性钎料、绿色环保硬钎料以及高性能金属

合金粉生产流程中的熔炼、成型（条状、环状、带状、丝状、片状、粉状、膏状等）环节皆可能产生不合格品、边角料或废渣料等，其中不合格品、边角料为可以回收循环再利用的余料，而杂质含量高、氧化程度高的废料不能回收再利用，只能对外出售处置；钎焊材料中的电子锡焊料会在生产过程中熔炼、成型的环节也均可能产生不合格品、边角料，但因为该产品熔炼温度相对较低、加工的延展性相对较好，且公司电子锡焊料产品的产销量较大，材料可循环利用的可选择范围较广，所以该产品产生的不合格品、边角料均可进行及时的回收循环再利用，无废料产生。

贵金属催化剂的生产过程因主要系成熟产品，工艺相对成熟，且投入配比经过精确的计量，相关化学反应较为充分，生产过程中产生的废料贵金属含量极低，对于发行人能回收的废料进行回收再利用，不能回收或无回收利用价值的废料须向具有处置资质和能力的第三方处置机构付费处理。发行人在废料产生过程中对其是否可回收再利用或具有回收再利用的价值进行识别、区分，并分类管理。

发行人废余料结存、入库和销售情况正常，公司废余料的成本核算合理、谨慎，且报告期内保持一贯执行；发行人废余料的内控管理制度完善且有效执行；

公司投入产出比稳定且保持较高水平，损耗较低，公司钎焊材料和高性能金属合金粉生产过程中产生的余废料均按照相关规定按合理价值入账，贵金属催化剂产品生产过程中产生的含量极低且回收再利用存在较大不确定的废料谨慎起见未予以计价而将当期材料成本全部结转至当期生产的产成品和在产品，且报告期内相关会计处理保持一致，不存在通过未入账废余料调节成本、销售未入账废余料等情形。

问题 7. 关于客户和销售模式

问题 7.1 关于客户与销售模式

根据招股说明书和保荐工作报告：（1）报告期内公司销售模式分为直销模式和贸易商模式，直销收入占公司销售收入的比例分别为 79.73%、77.46%和 79.22%；（2）报告期各期外销收入金额分别为 938.21 万元、1,503.46 万元和 2,028.18 万元；（3）发行人与青岛智动精工电子有限公司签订的合同中有派驻员工到客户现场办公等条款；（4）发行人存在客户供应商重叠情况，报告期内三年合计采购金额和销售金额均超过 100 万元的公司主体共 6 家，采购内容主要为钼、铜、铈等金属及金属化合物，销售内容主要为钎焊材料、金属催化剂及回收加工服务等；发行人向上述 6 家公司累计采购金额合计 6,124.02 万元，累计销售金额合计 32,067.68 万元；（5）发行人与河北威远的定价模式存在变化，2020 年发行人对河北威远的采购及销售采用净额法确认收入，2021 年、2022 年采用总额法确认收入；客户和供应商重叠的主体当中，向河北威远和上海康鹏科技股份有限公司销售的产品均包含回收加工服务；（6）发行人与上海银泰金属材料有限公司存在客户指定原材料的情形，采用净额法确认收入。

请发行人披露：（1）前五大客户的性质（直销客户和贸易商客户）；（2）钎焊材料和贵金属催化剂业务前五大客户的销售情况及占比。

请发行人说明：（1）以业务板块、销售模式和境内境外分类，说明报告期内发行人新增客户、存量客户的数量分布、收入构成，分析变化原因；（2）销售合同约定发行人派驻员工到客户现场办公是否实际执行；（3）直销模式前十大客户的基本情况、销售内容、销售金额及其变动原因，相关客户向其他供应商采购同类产品情况，发行人是否为客户同类产品的唯一供应商；（4）贸易商模式前五大客户的主要销售内容、销售金额及其变动原因，客户基本情况，包括但不限于客户名称、主营业务、成立时间、控股股东及实际控制人、注册资本及实缴资本、员工人数、资产及业务规模、与发行人合作历史和合作建立过程，是否主要销售发行人产品，与其资产及业务规模是否匹配，与发行人、实控人及其关联方、董监高、关键岗位人员是否存在关联关系或其他利益关系；（5）贸易商客户的主要下游客户、终端客户、采购产品类型及其应用领域；报告期各期贸易商客户进销存、退换货情况，备货周期是否与非终端客户进销存

情况相匹配，是否存在压货情形，退换货率是否合理；（6）境外收入的统计口径和范围，运输方式、运费承担方式、结算方式等；（7）报告期客户和供应商重叠的基本情况，包括主体名称、采购和销售内容、金额等，重叠主体与发行人及其控股股东是否存在关联关系或者其他利益关系；交易发生的背景，是否具有商业合理性，购销定价是否公允，采购和销售是否构成一揽子协议；向客户既采购又销售的业务实质，是否属于委托加工，是否应按照净额法确认收入；（8）报告期各期发行人与河北威远采购、销售产品类型及金额，签订的采购和销售合同主要条款及变更情况，关于承担原材料、产品价格波动风险的责任划分以及业务实质，将收入确认方法由净额法调整为总额法的判断依据，是否符合《企业会计准则》的相关规定；对上海康鹏科技股份有限公司或其他采购和销售重叠的主体是否存在按照或者应当按照净额法确认收入的情形，模拟测算按净额法核算对报告期内主要财务数据的影响；（9）与上海银泰金属材料有限公司签订合作协议的主要条款，采购原材料和销售产品是否相互独立，原材料和产品定价方式、是否有权自主决定产品的销售价格，具体生产加工过程，发行人是否承担向客户转让商品的主要责任、原材料或产品价格波动风险，采用净额法确认收入是否符合《企业会计准则》的规定。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人披露】

一、前五大客户的性质（直销客户和贸易商客户）

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“四、发行人销售和采购情况”之“（三）主要客户情况”作如下披露：

（1）主要客户情况

报告期内，发行人营业收入前五名客户销售的产品类型、营业收入金额及占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

年份	序号	客户名称	客户性质	主要销售内容	金额	占比
2023年	1	药明康德	直销	均相、多相贵金属催化剂	1,942.56	7.75%

年份	序号	客户名称	客户性质	主要销售内容	金额	占比
1-6月	2	比亚迪	直销	电子及半导体钎料、绿色环保硬钎料	1,775.01	7.08%
	3	厦门荣晨	贸易商	电子及半导体钎料	1,492.31	5.95%
	4	浙江永旺	直销	绿色环保硬钎料	1,008.24	4.02%
	5	海信集团	直销	电子及半导体钎料	974.11	3.89%
	合计				7,192.22	28.70%
2022年	1	药明康德	直销	均相、多相贵金属催化剂	5,612.85	8.77%
	2	厦门荣晨	贸易商	电子及半导体钎料	4,909.29	7.67%
	3	河北威远	直销	均相贵金属催化剂	3,208.33	5.01%
	4	苏州力特	直销	电子及半导体钎料	3,183.92	4.97%
	5	海信集团	直销	电子及半导体钎料	3,152.64	4.92%
	合计				20,067.03	31.34%
2021年	1	厦门荣晨	贸易商	电子及半导体钎料	4,854.71	8.26%
	2	河北威远	直销	均相贵金属催化剂	4,814.56	8.19%
	3	苏州力特	直销	电子及半导体钎料	2,914.89	4.96%
	4	药明康德	直销	均相、多相贵金属催化剂	2,730.87	4.65%
	5	海信集团	直销	电子及半导体钎料	2,564.37	4.36%
	合计				17,879.39	30.43%
2020年	1	药明康德	直销	均相、多相贵金属催化剂	4,040.07	10.58%
	2	厦门荣晨	贸易商	电子及半导体钎料	2,370.18	6.21%
	3	凯莱英	直销	均相贵金属催化剂	1,882.06	4.93%
	4	鲁科斯	直销	绿色环保硬钎料	1,731.05	4.53%
	5	海信集团	直销	电子及半导体钎料	1,531.91	4.01%
	合计				11,555.26	30.27%

注：同一控制下企业交易数据均已合并披露。

发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方及持有发行人 5%以上股份的股东未持有公司主要客户的权益。

二、钎焊材料和贵金属催化剂业务前五大客户的销售情况及占比

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“四、发行人销售和采购情况”之“（三）主要客户情况”作如下披露：

(2) 钎焊材料主要客户情况

报告期内，发行人钎焊材料业务收入前五名客户的销售情况如下：

年份	序号	客户名称	客户性质	主要销售内容	金额 (万元)	占比
2023 年 1-6 月	1	比亚迪	直销	电子及半导体钎料、绿色环保硬钎料	1,774.82	10.45%
	2	厦门荣晨	贸易商	电子及半导体钎料	1,492.31	8.79%
	3	浙江永旺	直销	绿色环保硬钎料	1,008.24	5.94%
	4	海信集团	直销	电子及半导体钎料	974.11	5.73%
	5	苏州力特	直销	电子及半导体钎料	847.67	4.99%
	合计				6,097.15	35.89%
2022 年	1	厦门荣晨	贸易商	电子及半导体钎料	4,909.29	11.72%
	2	苏州力特	直销	电子及半导体钎料	3,183.92	7.60%
	3	海信集团	直销	电子及半导体钎料	3,152.64	7.53%
	4	比亚迪	直销	电子及半导体钎料、绿色环保硬钎料	2,972.69	7.10%
	5	南京鑫莹锡科技有限公司	贸易商	电子及半导体钎料	2,518.98	6.01%
	合计				16,737.52	39.96%
2021 年	1	厦门荣晨	贸易商	电子及半导体钎料	4,854.71	12.06%
	2	苏州力特	直销	电子及半导体钎料	2,914.89	7.24%
	3	海信集团	直销	电子及半导体钎料	2,564.37	6.37%
	4	南京鑫莹锡科技有限公司	贸易商	电子及半导体钎料	2,060.96	5.12%
	5	鲁科斯	直销	绿色环保硬钎料	1,869.31	4.64%
	合计				14,264.23	35.43%
2020 年	1	厦门荣晨	贸易商	电子及半导体钎料	2,370.18	9.41%
	2	鲁科斯	直销	绿色环保硬钎料	1,731.03	6.87%
	3	海信集团	直销	电子及半导体钎料	1,531.91	6.08%
	4	苏州力特	直销	电子及半导体钎料	1,443.39	5.73%
	5	南京鑫莹锡科技有限公司	贸易商	电子及半导体钎料	1,302.39	5.17%
	合计				8,378.89	33.25%

注：同一控制下企业交易数据均已合并披露。

(3) 贵金属催化剂业务主要客户

报告期内，发行人贵金属催化剂业务收入前五名客户的销售情况如下：

年份	序号	客户名称	客户性质	主要销售内容	金额 (万元)	占比
2023 年 1-6 月	1	药明康德	直销	均相、多相贵金属催化剂	1,941.19	26.43%
	2	海正药业	直销	均相、多相贵金属催化剂	774.50	10.54%
	3	河北威远	直销	均相贵金属催化剂	679.59	9.25%
	4	奥翔药业	直销	均相、多相贵金属催化剂、回收加工	415.25	5.65%
	5	GOM Technology Co., Ltd	贸易商	均相贵金属催化剂	362.97	4.94%
	合计				4,173.51	56.81%
2022 年	1	药明康德	直销	均相、多相贵金属催化剂	5,608.24	26.60%
	2	河北威远	直销	均相贵金属催化剂	3,208.33	15.22%
	3	海正药业	直销	均相、多相贵金属催化剂	1,670.04	7.92%
	4	宁波巨化	直销	均相贵金属催化剂	1,599.42	7.59%
	5	ENF Technology Co., Ltd	直销	均相贵金属催化剂	1,041.00	4.94%
	合计				13,127.03	62.26%
2021 年	1	河北威远	直销	均相贵金属催化剂	4,814.56	28.18%
	2	药明康德	直销	均相、多相贵金属催化剂	2,725.88	15.96%
	3	河北美荷药业有限公司	直销	均相贵金属催化剂、回收加工	793.31	4.64%
	4	海正药业	直销	均相、多相贵金属催化剂	746.06	4.37%
	5	奥翔药业	直销	均相贵金属催化剂、回收加工	598.80	3.51%
	合计				9,678.60	56.66%
2020 年	1	药明康德	直销	均相、多相贵金属催化剂	4,039.92	32.96%
	2	凯莱英	直销	均相贵金属催化剂、回收加工	1,882.06	15.35%
	3	河北威远	直销	均相贵金属催化剂、回收加工	1,282.55	10.46%
	4	河北美荷药业有限公司	直销	均相贵金属催化剂、回收加工	673.01	5.49%
	5	GOM Technology Co., Ltd	贸易商	均相贵金属催化剂	493.24	4.02%
	合计				8,370.77	68.29%

注：同一控制下企业交易数据均已合并披露；宁波巨化与发行人股东巨化控股（持有公司发行前 4%股权）同受巨化集团控制。

【发行人说明】

一、以业务板块、销售模式和境内境外分类，说明报告期内发行人新增客户、存量客户的数量分布、收入构成，分析变化原因

（一）不同业务板块下报告期内发行人新增客户、存量客户的数量分布、收入构成和变化原因

1、钎焊材料新增客户、存量客户的数量分布、收入构成和变化原因

报告期内，发行人钎焊材料业务板块下新增客户、存量客户的数量分布、收入构成如下：

单位：万元

报告期	客户类型	客户数量（家）	主营业务收入	收入占比
2023 年 1-6 月	新增客户	90	181.13	1.07%
	存量客户	317	16,805.51	98.93%
	合计	407	16,986.64	100.00%
2022 年	新增客户	198	1,228.73	2.93%
	存量客户	356	40,660.83	97.07%
	合计	554	41,889.56	100.00%
2021 年	新增客户	174	664.94	1.65%
	存量客户	362	39,596.29	98.35%
	合计	536	40,261.23	100.00%
2020 年	新增客户	157	504.68	2.00%
	存量客户	357	24,692.18	98.00%
	合计	514	25,196.86	100.00%

注：客户家数的统计过程中同一控制下企业按 1 家计。

钎焊材料系“工业万能胶”，呈现下游应用领域广泛、客户分散、单个客户销售金额较小的特点，导致公司客户数量较多、变动较大。随着报告期内发行人客户群体覆盖度不断提升，新增客户转化为存量客户，客户总量不断增加。

报告期内，发行人钎焊材料业务存量客户贡献的收入占比为 98.00%、98.35%、97.07%和 98.93%，存量客户收入贡献稳定，且显著高于新增客户，主要由于发行人凭借钎焊材料产品的优质性能及良好口碑，与大型客户建立了较为稳固的合作关系和较高的客户黏性，成为钎焊材料业务持续稳定的主要收入来源，而新增

客户主要为偶发性采购的小型客户或尚未批量化采购的新增客户，虽数量众多但采购金额较低。

2、贵金属催化剂新增客户、存量客户的数量分布、收入构成和变化原因

报告期内，发行人贵金属催化剂业务板块下新增客户、存量客户的数量分布、收入构成如下：

单位：万元

报告期	客户类型	客户数量（家）	主营业务收入	收入占比
2023 年 1-6 月	新增客户	43	566.89	7.72%
	存量客户	92	6,778.98	92.28%
	合计	135	7,345.87	100.00%
2022 年	新增客户	57	1,989.82	9.44%
	存量客户	105	19,095.75	90.56%
	合计	162	21,085.57	100.00%
2021 年	新增客户	66	1,107.17	6.48%
	存量客户	101	15,976.02	93.52%
	合计	167	17,083.19	100.00%
2020 年	新增客户	70	1,062.10	8.66%
	存量客户	91	11,196.20	91.34%
	合计	161	12,258.30	100.00%

报告期内，发行人贵金属催化剂业务存量客户贡献的收入占比为 91.34%、93.52%、90.56%和 92.28%，存量客户收入贡献稳定，且显著高于新增客户。

3、高性能金属合金粉新增客户、存量客户的数量分布、收入构成和变化原因

报告期内，发行人高性能金属合金粉业务板块下新增客户、存量客户的数量分布、收入构成如下：

单位：万元

报告期	客户类型	客户数量（家）	主营业务收入	收入占比
2023 年 1-6 月	新增客户	9	4.30	2.27%
	存量客户	9	185.54	97.73%
	合计	18	189.84	100.00%

报告期	客户类型	客户数量（家）	主营业务收入	收入占比
2022 年	新增客户	7	23.92	3.73%
	存量客户	17	616.82	96.27%
	合计	24	640.74	100.00%
2021 年	新增客户	24	967.47	97.53%
	存量客户	17	24.53	2.47%
	合计	41	992.00	100.00%
2020 年	新增客户	12	26.70	4.13%
	存量客户	22	619.80	95.87%
	合计	34	646.50	100.00%

报告期内，公司高性能金属合金粉产品，特别是 3D 打印增材制造粉由于下游工艺技术、设备尚不成熟、打印成本高、效率低，应用场景尚未打开，仍处于开发阶段，公司该产品业务规模较目前仍较小，目前该产品下游主要客户群为 3D 打印和粉末冶金行业的企业和科研院所。其中，采购公司产品用于研发和实验的小订单客户较多，具有较大的随机性和波动性。公司报告期内高性能金属合金粉产品的主要销售策略系维护现有的主要客户，兼顾小订单客户的需求。另外，2022 年高性能金属合金粉产品产销量下降主要系其下游终端奢侈品等产品受全球宏观经济下行、中西方贸易关系等因素影响而产销量下降所致。

报告期内，公司高性能金属合金粉的前五大客户销售情况如下：

年份	序号	客户名称	客户性质	金额（万元）	占比
2023 年 1-6 月	1	杭州群创贸易有限公司	贸易商	169.45	89.26%
	2	晋江翰力机械制造厂（普通合伙）	直销	8.96	4.72%
	3	上海微电子装备（集团）股份有限公司	直销	3.36	1.77%
	4	厦门徕泽丰科技有限公司及其关联方	直销	2.65	1.40%
	5	德亿纬三维打印科技(太仓)有限公司	直销	2.65	1.40%
	合计			187.08	98.55%
2022 年	1	杭州群创贸易有限公司	贸易商	536.81	83.78%
	2	宁波匠心快速成型技术有限公司	直销	52.46	8.19%
	3	上海大华新型钎焊材料厂(普通合伙)	直销	19.91	3.11%
	4	晋江翰力机械制造厂（普通合伙）	直销	12.40	1.94%
	5	上海微电子装备（集团）股份有限公	直销	6.73	1.05%

年份	序号	客户名称	客户性质	金额 (万元)	占比
		司			
	合计			628.32	98.06%
2021 年	1	杭州群创贸易有限公司	贸易商	859.52	86.64%
	2	宁波匠心快速成型技术有限公司	直销	51.85	5.23%
	3	晋江翰力机械制造厂（普通合伙）	直销	11.14	1.12%
	4	上海微电子装备（集团）股份有限公司	直销	10.09	1.02%
	5	广州纳联材料科技有限公司	直销	7.57	0.76%
	合计			940.16	94.77%
2020 年	1	杭州群创贸易有限公司	贸易商	509.16	78.76%
	2	宁波匠心快速成型技术有限公司	直销	37.06	5.73%
	3	晋江翰力机械制造厂（普通合伙）	直销	10.88	1.68%
	4	浙江省冶金研究院有限公司	直销	9.29	1.44%
	5	广东汉邦激光科技有限公司	直销	8.97	1.39%
	合计			575.37	89.00%

报告期内，公司高性能金属合金粉的前五大客户的基本情况如下：

序号	客户名称	成立时间	注册资本	注册地	实际控制人	是否存在 关联关系
1	杭州群创贸易有限公司	2009/6/5	200万元人民币	杭州经济技术开发区世茂江滨商业中心1幢2单元1304室	陈寨红	否
2	宁波匠心快速成型技术有限公司	2015/4/22	1,574.56万元人民币	浙江省宁波市北仑区新碶明州西路476号1幢3号-48-1	邱建荣	否
3	晋江翰力机械制造厂（普通合伙）	2015/8/18	10万元人民币	福建省泉州市晋江市永和镇西坑村下前坑4号	许文侨	否
4	浙江省冶金研究院有限公司	1999/6/9	2,711.25万元人民币	浙江省杭州市莫干山路1418-22号（上城科技工业基地）	浙江省人民政府国有资产监督管理委员会	是
5	广东汉邦激光科技有限公司	2015/6/4	7,671.35万元人民币	中山市南头镇同济西路23号（宏基工业城一期1幢第一、	刘建业	否

序号	客户名称	成立时间	注册资本	注册地	实际控制人	是否存在 关联关系
				二层)		
6	上海微电子装备(集团)股份有限公司	2002/3/7	26,612.41万元人民币	中国(上海)自由贸易试验区张东路1525号	上海市国有资产监督管理委员会	否
7	广州纳联材料科技有限公司	2014/11/17	1,333.33万元人民币	广州市番禺区石楼镇创启路63号创启3号楼501	李上奎	否
8	上海大华新型钎焊材料厂(普通合伙)	1994/6/10	17万元人民币	上海市奉贤区金海公路3660号1幢17号	张金春	否
9	厦门徕泽丰科技有限公司	2022/3/25	2,379.31万元人民币	厦门市集美区灌口镇金辉西路8-6号	徐金涛	否
	苏州徕泽丰材料科技有限公司	2020/4/17	600万元人民币	苏州市太仓市北京西路6号创业中心2楼西		
10	德亿纬三维打印科技(太仓)有限公司	2022/2/18	1,000.00万元人民币	苏州市太仓市城厢镇陈门泾路101号5号厂房	邹超	否

(二) 不同销售模式下报告期内发行人新增客户、存量客户的数量分布、收入构成和变化原因

1、直销模式下新增客户、存量客户的数量分布、收入构成和变化原因

报告期内，发行人直销模式下新增客户、存量客户的数量分布、收入构成如下：

单位：万元

报告期	客户类型	客户数量(家)	主营业务收入	收入占比
2023年1-6月	新增客户	133	667.66	3.31%
	存量客户	383	19,488.92	96.69%
	合计	516	20,156.58	100.00%
2022年	新增客户	235	3,103.24	6.16%
	存量客户	433	47,290.22	93.84%
	合计	668	50,393.46	100.00%
2021年	新增客户	238	1,722.66	3.81%
	存量客户	436	43,467.54	96.19%

报告期	客户类型	客户数量（家）	主营业务收入	收入占比
	合计	674	45,190.20	100.00%
2020 年	新增客户	209	1,497.13	4.93%
	存量客户	428	28,881.32	95.07%
	合计	637	30,378.44	100.00%

报告期内，发行人直销模式下积极开拓客户，新增客户数量及销售收入贡献不断提高，存量客户收入贡献占比较高、稳定且金额亦不断提高，具体金额变动原因参见本问题之“发行人说明”之“三、直销模式前十大客户的基本情况、销售内容、销售金额及其变动原因，相关客户向其他供应商采购同类产品的情况，发行人是否为客户同类产品的唯一供应商”之“（二）直销模式前十大客户的销售内容、销售金额及其变动原因”。

2、贸易模式下新增客户、存量客户的数量分布、收入构成和变化原因

报告期内，发行人贸易模式下新增客户、存量客户的数量分布、收入构成如下：

单位：万元

报告期	客户类型	客户数量（家）	主营业务收入	收入占比
2023 年 1-6 月	新增客户	8	87.66	2.01%
	存量客户	32	4,278.11	97.99%
	合计	40	4,365.77	100.00%
2022 年	新增客户	23	185.84	1.41%
	存量客户	40	13,036.57	98.59%
	合计	63	13,222.41	100.00%
2021 年	新增客户	22	117.33	0.89%
	存量客户	38	13,028.89	99.11%
	合计	60	13,146.22	100.00%
2020 年	新增客户	17	54.59	0.71%
	存量客户	36	7,668.63	99.29%
	合计	53	7,723.22	100.00%

报告期内，发行人贸易模式下客户数量略有增加，存量客户销售贡献占比高且较为稳定，金额变动原因参见本问题之“发行人说明”之“四、贸易商模式前五大客户的主要销售内容、销售金额及其变动原因，客户基本情况，包括但不限于

于客户名称、主营业务、成立时间、控股股东及实际控制人、注册资本及实缴资本、员工人数、资产及业务规模、与发行人合作历史和合作建立过程，是否主要销售发行人产品，与其资产及业务规模是否匹配，与发行人、实控人及其关联方、董监高、关键岗位人员是否存在关联关系或其他利益关系”之“（一）贸易商模式前五大客户的主要销售内容、销售金额及其变动原因”。

（三）不同销售区域报告期内发行人新增客户、存量客户的数量分布、收入构成和变化原因

1、境内销售新增客户、存量客户的数量分布、收入构成和变化原因

报告期内，发行人境内新增客户、存量客户的数量分布、收入构成如下：

单位：万元

报告期	客户类型	客户数量（家）	主营业务收入	收入占比
2023 年 1-6 月	新增客户	136	727.75	3.07%
	存量客户	408	22,958.68	96.93%
	合计	544	23,686.43	100.00%
2022 年	新增客户	251	3,214.08	5.22%
	存量客户	464	58,373.62	94.78%
	合计	715	61,587.70	100.00%
2021 年	新增客户	249	1,495.24	2.63%
	存量客户	468	55,337.72	97.37%
	合计	717	56,832.96	100.00%
2020 年	新增客户	221	1,525.03	4.10%
	存量客户	459	35,638.42	95.90%
	合计	680	37,163.45	100.00%

报告期内，发行人境内新增客户数量不断增加，主要是由于发行人加大市场开拓力度，新增较多中小客户。

2、境外销售新增客户、存量客户的数量分布、收入构成和变化原因

报告期内，发行人境外新增客户、存量客户的数量分布、收入构成如下：

单位：万元

报告期	客户类型	客户数量（家）	主营业务收入	收入占比
2023 年 1-6 月	新增客户	2	23.33	2.79%

报告期	客户类型	客户数量（家）	主营业务收入	收入占比
2022 年	存量客户	8	812.60	97.21%
	合计	10	835.92	100.00%
	新增客户	3	4.93	0.24%
2021 年	存量客户	9	2,023.25	99.76%
	合计	12	2,028.18	100.00%
	新增客户	6	295.17	19.63%
2020 年	存量客户	8	1,208.29	80.37%
	合计	14	1,503.46	100.00%
	新增客户	4	28.55	3.04%
2020 年	存量客户	6	909.66	96.96%
	合计	10	938.21	100.00%
	新增客户	4	28.55	3.04%

报告期内，发行人境外销售规模及占比均较小，境外客户的数量基本保持稳定，销售金额受主要客户的需求、产品价格变动影响。

二、销售合同约定发行人派驻员工到客户现场办公是否实际执行

发行人与青岛智动精工电子有限公司签订的合同系采用对方模版的框架合同，其中有关发行人派驻员工到客户现场办公部分为格式条款，并未实际执行。除该客户外，不存在其他客户存在类似约定。

三、直销模式前十大客户的基本情况、销售内容、销售金额及其变动原因，相关客户向其他供应商采购同类产品的情况，发行人是否为客户同类产品的唯一供应商

（一）直销模式前十大客户的基本情况

报告期各期，公司直销模式下前十大客户基本稳定，主要为药明康德、河北威远、苏州力特、海信集团和比亚迪等。客户基本情况如下：

序号	客户名称	成立时间	注册资本	注册地	实际控制人	是否存在关联关系
1	药明康德	2013/9/29	404,990 万	常州市新北区玉龙北路 589 号	Ge Li（李革）及 Ning Zhao（赵宁）、刘晓钟、张朝晖	否
2	河北威远	2002/5/8	10,000 万	河北省石家庄经济技术开发区赣江路 68 号	李明、李新生	否
3	苏州力特	1995/6/30	550 万美元	苏州工业园区星海街 6 号	美国力特股份有限公司	否

序号	客户名称	成立时间	注册资本	注册地	实际控制人	是否存在 关联关系
4	海信集团	2014/1/17	1,050 万	青岛经济技术开发区 前湾港路 218 号 1 栋厂 房全幢 2 层	青岛市人民政府国 有资产监督管理委 员会	否
5	比亚迪	2016/4/8	5,000 万	汕尾高新区红草园区 三和路 22 号	王传福	否
6	海正药业	1998/2/11	118,039.0303 万	浙江省台州市椒江区 外沙路 46 号	台州市椒江区国有 资本运营集团有限 公司	否
7	宁波巨化	2005/12/20	26,231.67 万	浙江省宁波化学工业 区跃进塘路 501 号	浙江省人民政府国 有资产监督管理委 员会	是
8	三花智控	1994/09/10	359,079.72 万	浙江省绍兴市新昌县 澄潭街道沃西大道 219 号	张道才、张亚波、 张少波	否
9	浙江永旺 焊材制造 有限公司	2012/07/23	2160 万	浙江省金华市婺城区 秋滨街道南二环西路 3188 号 A5 幢	傅惠琴	否
10	鲁科斯钎 焊材料 (苏州) 有限公司	2007/11/14	91 万美元	苏州工业园区星龙街 428 号苏春工业坊标准 厂房第 (8B) 单位	LUCAS MILHAUPT HONG KONG LIMITED	否
11	盾安环境	2001/12/19	105,662.70 万	浙江省诸暨市店口工 业区	无实际控制人	否
12	阳光照明	1997/07/16	141,465.96 万	浙江省绍兴市上虞区 曹娥街道人民大道西 段 568 号	陈森洁及其配偶	否
13	苏州奥卡 耐环保科 技有限公 司	2014/06/11	377 万	苏州工业园区启月街 198 号 1 幢 132 室	梁美芳	否
14	凯莱英	2002/4/1	331 万	辽宁省阜新高新技术 产业开发区开发大街 90 号	HAO HONG	否

注：信息来源于企查查、上市公司年报等公开信息；涉及需同一控制下客户合并的，成立时间、注册资本、注册地均列示销售金额最大的公司信息。

(二) 直销模式前十大客户的销售内容、销售金额及其变动原因

单位：万元

序号	客户名称	销售内容	2023 年 1-6 度		2022 年		2021 年		2020 年		前十大客户期间
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比	
1	药明康德	均相、多相催化剂	1,942.56	7.75%	5,612.85	8.77%	2,730.87	4.65%	4,040.07	10.58%	2020、2021、2022、 2023 年 1-6 月
2	河北威远	均相催化剂、回收加工	679.59	2.71%	3,208.33	5.01%	4,814.56	8.19%	1,282.55	3.36%	2020、2021、2022、 2023 年 1-6 月
3	苏州力特	电子及半导体钎料	847.67	3.38%	3,183.92	4.97%	2,914.89	4.96%	1,443.39	3.78%	2020、2021、2022、 2023 年 1-6 月
4	海信集团	电子及半导体钎料	974.11	3.89%	3,152.64	4.92%	2,564.37	4.36%	1,531.91	4.01%	2020、2021、2022、 2023 年 1-6 月
5	比亚迪	电子及半导体钎料	1,775.01	7.08%	2,972.69	4.64%	616.33	1.05%	34.65	0.09%	2022、2023 年 1-6 月
6	海正药业	均相催化剂	774.50	3.09%	1,670.04	2.61%	746.06	1.27%	86.46	0.23%	2022、2023 年 1-6 月
7	宁波巨化	均相催化剂	-	-	1,599.42	2.50%	-	-	-	-	2022
8	三花智控	绿色环保硬钎料	566.81	2.26%	1,512.12	2.36%	1,192.89	2.03%	904.38	2.37%	2020、2021、2022、 2023 年 1-6 月
9	浙江永旺焊材制造有限公司	绿色环保硬钎料	1,008.24	4.02%	1,455.81	2.27%	1,520.78	2.59%	1,016.51	2.66%	2020、2021、2022、 2023 年 1-6 月
10	鲁科斯钎焊材料（苏州）有限公司	绿色环保硬钎料	562.40	2.24%	1,155.92	1.81%	1,869.31	3.18%	1,731.05	4.53%	2020、2021、2022
11	盾安环境	绿色环保硬钎料	834.16	3.33%	997.25	1.56%	1,518.81	2.59%	410.71	1.08%	2021、2023 年 1-6 月
12	阳光照明	电子及半导体钎料	162.34	0.65%	976.98	1.53%	1,390.10	2.37%	1,000.98	2.62%	2020、2021

序号	客户名称	销售内容	2023 年 1-6 度		2022 年		2021 年		2020 年		前十大客户期间
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比	
13	苏州奥卡耐环保科技有限公司	绿色环保硬钎料	351.73	1.40%	714.56	1.12%	1,121.52	1.91%	971.17	2.54%	2020、2021
14	凯莱英	均相催化剂、回收加工	83.55	0.33%	132.99	0.21%	600.79	1.02%	1,882.06	4.93%	2020
15	上海大华新型钎焊材料厂（普通合伙）	其他钎焊粉等、绿色环保硬钎料	821.24	3.28%	400.66	0.63%	388.61	0.66%	438.45	1.15%	2023 年 1-6 月

报告期内，发行人直销模式下前十大客户基本保持稳定。

2021 年，药明康德因自身项目原因降低对公司的采购，因而报告期内销售数量和金额有所波动；报告期内，发行人与河北威远根据市场情况变化交易模式有所变化，部分业务的核算从净额法调整为总额法，导致 2021 年对其销售金额增加，具体情况详见本题回复之“八、报告期各期发行人与河北威远采购、销售产品类型及金额，签订的采购和销售合同主要条款及变更情况，关于承担原材料、产品价格波动风险的责任划分以及业务实质，将收入确认方法由净额法调整为总额法的判断依据，是否符合《企业会计准则》的相关规定；对上海康鹏科技股份有限公司或其他采购和销售重叠的主体是否存在按照或者应当按照净额法确认收入的情形，模拟测算按净额法核算对报告期内主要财务数据的影响”。

2022 年比亚迪、海正药业和宁波巨化成为公司前十大客户。受益于国内外新能源汽车近年来的快速增长，公司主要应用于新能源汽车领域的银铜钛（AgCuTi）半导体活性钎料销量不断增加，因此比亚迪在 2022 年新进入直销模式下前十大客户；随着海正药业对发行人产品的认可度逐渐提升，海正药业向公司的采购量逐年增加，因此海正药业在 2022 年新进入直销模式下前十大客户；发行人贵金属催化剂目前在 CXO、医药、精细化工、农兽药、显示材料领域已经有较强的市场地位，但在大化工领域布局相对较少，前期已有

相关的技术积累，公司通过招投标获取宁波巨化的相关业务订单，宁波巨化在 2022 年新进入直销模式下前十大客户。

2023 年上半年上海大华新型钎焊材料厂（普通合伙）成为公司前十大客户，公司已与其合作较久，2023 年上半年因其需求增加，对公司采购增加，成为公司直销客户前十大客户。鲁科斯钎焊材料（苏州）有限公司、盾安环境、苏州奥卡耐环保科技有限公司和阳光照明则由于自身需求变动，报告期内对发行人的采购量和采购金额有所变化。2022 年，公司与凯莱英的贵金属催化剂业务部分变更为委托加工模式，销售收入下降较多。

报告期内，发行人对苏州力特、海信集团、三花智控等客户销售收入因其需求增加或产品价格提高原因保持稳定增长趋势。

（三）相关客户向其他供应商采购同类产品的情况，发行人是否为客户同类产品的唯一供应商

根据对客户的访谈，直销模式前十大客户向其他供应商采购同类产品的情况以及发行人是否为客户同类产品的唯一供应商情况如下：

序号	客户名称	向其他供应商采购同类产品的情况	是否为客户同类产品的唯一供应商
1	药明康德	有向其他供应商采购同类产品，具体情况属于公司机密，无法回答	否
2	河北威远	有向其他供应商采购产品，具体情况不方便透露	否
3	苏州力特	境内外资公司，未接受中介访谈	-
4	海信集团	有向其他供应商采购产品，具体情况不方便透露	否
5	比亚迪	有向其他供应商采购产品，发行人是供货和质量符合要求的主要供应商	否
6	海正药业	有向其他供应商采购产品，具体情况不方便透露	否
7	宁波巨化	有向其他供应商采购产品，具体供应商为凯大催化和庄信万丰	否
8	三花智控	有向其他供应商采购产品（华光新材）	否
9	浙江永旺焊材制造有限公司	2020 年之前有向其他供应商采购产品，现在基本向亚通新材采购	是
10	鲁科斯钎焊材料（苏州）有限公司	有向其他供应商采购产品，具体情况不方便透露	否
11	盾安环境	有向其他供应商采购产品（华光新材）	否
12	阳光照明	有向其他供应商采购产品（云南锡业）	否
13	苏州奥卡耐环保科技有限公司	有少量采购其他同类供应商	否
14	凯莱英	有向其他供应商采购产品，具体情况不方便透露	否
15	上海大华新型钎焊材料厂（普通合伙）	未向其他供应商采购产品	是

由上表可见，直销模式前十大客户中，发行人为浙江永旺焊材制造有限公司和上海大华新型钎焊材料厂（普通合伙）的同类产品唯一供应商，浙江永旺焊材制造有限公司和上海大华新型钎焊材料厂（普通合伙）与发行人合作时间较长，对发行人的产品较为认可，因此发行人为其同类产品的唯一供应商。

四、贸易商模式前五大客户的主要销售内容、销售金额及其变动原因，客户基本情况，包括但不限于客户名称、主营业务、成立时间、控股股东及实际控制人、注册资本及实缴资本、员工人数、资产及业务规模、与发行人合作历史和合作建立过程，是否主要销售发行人产品，与其资产及业务规模是否匹配，与发行人、实控人及其关联方、董监高、关键岗位人员是否存在关联关系或其他利益关系

（一）贸易商模式前五大客户的主要销售内容、销售金额及其变动原因

报告期内，贸易商模式前五大客户的主要销售内容和销售金额如下：

单位：万元

序号	客户名称	销售内容	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年		前五大客户期间
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比	
1	厦门荣晨	电子级锡焊料	1,485.01	5.93%	4,886.69	7.63%	4,844.62	8.25%	2,349.21	6.15%	2020、2021、2022、 2023 年 1-6 月
		铜基钎料	6.05	0.02%	16.58	0.03%	7.08	0.01%	15.58	0.04%	
		银基钎料	0.19	0.00%	5.58	0.01%	3.02	0.01%	5.32	0.01%	
		其他	1.05	0.00%	0.43	0.00%	-	-	0.07	0.00%	
		合计	1,492.31	5.95%	4,909.29	7.67%	4,854.71	8.26%	2,370.18	6.21%	
2	南京鑫莹锡科技有限公司	电子级锡焊料	819.59	3.27%	2,518.98	3.93%	2,059.81	3.51%	1,302.07	3.41%	2020、2021、2022、 2023 年 1-6 月
		铜基钎料	-	-	-	-	1.15	0.00%	0.33	0.00%	
		合计	819.59	3.27%	2,518.98	3.93%	2,060.96	3.51%	1,302.39	3.41%	

序号	客户名称	销售内容	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年		前五大客户期间
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比	
3	锡翔电工	电子级锡焊料	594.47	2.37%	2,198.55	3.43%	1,868.28	3.18%	1,158.23	3.03%	2020、2021、2022、 2023 年 1-6 月
		其他	-	-	0.19	0.00%	0.13	0.00%	0.47	0.00%	
		合计	594.47	2.37%	2,198.74	3.43%	1,868.42	3.18%	1,158.70	3.04%	
4	天津金云 科技有限 公司	电子级锡焊料	280.66	1.12%	1,064.12	1.66%	1,413.05	2.41%	842.90	2.21%	2020、2021、2022
		铜基钎料	6.61	0.03%	4.94	0.01%	3.31	0.01%	-	-	
		半导体活性钎料	0.05	0.00%							
		其他	-	-	1.05	0.00%	-	-	0.10	0.00%	
		合计	287.32	1.15%	1,070.11	1.67%	1,416.36	2.41%	843.00	2.21%	
5	宁波壹杰 工具有限 公司	电子级锡焊料	327.91	1.31%	855.87	1.34%	648.04	1.10%	405.56	1.06%	2022、2023 年 1-6 月
		合计	327.91	1.31%	855.87	1.34%	648.04	1.10%	405.56	1.06%	
6	杭州群创 贸易有限 公司	高性能金属合金粉	169.45	0.68%	536.81	0.84%	859.52	1.46%	509.16	1.33%	2020、2021
		其他钎焊粉	1.68	0.01%	11.77	0.02%	6.68	0.01%	10.12	0.03%	
		轻量化铝基钎料	0.41	0.00%	2.51	0.00%	0.74	0.00%	0.69	0.00%	
		电子级锡焊料	-	-	-	-	-	-	0.15	0.00%	
		银基钎料	0.05	0.00%	-	-	-	-	0.15	0.00%	
		其他	0.71	0.00%	0.53	0.00%	2.00	0.00%	1.36	0.00%	
		合计	172.31	0.69%	551.63	0.86%	868.94	1.48%	521.63	1.37%	

序号	客户名称	销售内容	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年		前五大客户期间
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比	
7	GOM Technology Co.,Ltd	多相催化剂	0.12	0.00%	-	-	0.08	0.00%	-	-	2023 年 1-6 月
		均相催化剂	362.84	1.45%	470.61	0.73%	598.49	1.02%	493.24	1.29%	
		合计	362.97	1.45%	470.61	0.73%	598.57	1.02%	493.24	1.29%	

报告期内，贸易商模式前五大客户较为稳定，杭州群创贸易有限公司由于自身订单需求变化，在 2022 年度退出前五大，宁波壹杰工具有限公司进入前五大；发行人与韩国 GOM Technology Co.,Ltd 合作较久，其系公司贵金属催化剂贸易商，下游主要为液晶等显示材料企业，2023 年上半年成为公司前五大贸易供应商。除此之外，报告期各期贸易商模式前五大客户保持一致。

报告期内，发行人主要向厦门荣晨、南京鑫莹锡科技有限公司、锡翔电工、天津金云科技有限公司和宁波壹杰工具有限公司销售的主要产品为电子级锡焊料，向杭州群创贸易有限公司主要销售高性能金属合金粉。报告期内，向南京鑫莹锡科技有限公司、锡翔电工和宁波壹杰工具有限公司的销售量基本稳定，随原材料价格提高导致销售平均价格提高使发行人对其销售收入提高。2021 年度，向厦门荣晨的销售量增加，主要是由于其下游需求增加，采购量增加。2022 年度，向天津金云科技有限公司的销售收入降低，主要是由于其部分终端需求降低，导致对发行人采购量降低。2023 年上半年，GOM Technology Co.,Ltd 因需求增加，对公司采购增加，成为公司贸易商前五大客户。

（二）贸易商模式前五大客户的基本情况，包括但不限于客户名称、主营业务、成立时间、控股股东及实际控制人、注册资本及实缴资本、员工人数、资产及业务规模、与发行人合作历史和合作建立过程，是否主要销售发行人产品，与其资产及业务规模是否匹配，与发行人、实控人及其关联方、董监高、关键岗位人员是否存在关联关系或其他利益关系

报告期内，贸易商模式前五大客户的基本情况如下：

序号	公司名称	主营业务	成立时间	控股股东及实际控制人	注册资本	实缴资本	员工人数	资产规模	业务规模	合作历史	合作建立过程	是否主要销售公司产品	与其资产及业务规模是否匹配	与公司、实控人及其关联方、董监高、关键岗位人员是否存在关联关系或其他利益关系
1	厦门荣晨	金属材料和化工、漆包线	2002/11/15	赵晋、黄源	300 万元人民币	300 万元人民币	28	2,475 万	2022 年销售收入 1.5 亿元	自公司成立合作至今	客户主动拜访	否	是	否
	厦门金盛泉电子有限公司	金属材料和化工	2009/6/26		50 万元人民币	50 万元人民币	34	2,110 万元						
	仕唯是（厦门）科技有限公司	金属材料销售	2021/9/26		100 万元人民币	100 万元人民币	3	380 万元						
2	南京鑫莹锡科技有限公司	锡条、锡丝	2006/12/6	杨阳	200 万元人民币	200 万元人民币	8	3,889 万元	2022 年销售收入 3.61 亿元	自公司成立合作至今	客户主动拜访	否	是	否
3	锡翔电工	铜线、电线电缆、绝缘材料	2011/8/31	钟翔	50 万元人民币	50 万元人民币	8	400 万元人民币	2022 年销售收入 3,000 万元	自公司成立合作至今	会议论坛以及他人介绍	是	是	否
	杭州万鑫电工材料有限公司	铜线、电线电缆、绝缘材料	2006/9/11		100 万元人民币	100 万元人民币	3	150 万元人民币						
	杭州锡瑞电工材料有	电子元器件、电线、电缆	2022/9/22		100 万元人民币	100 万元人民币	9	已注销						

序号	公司名称	主营业务	成立时间	控股股东及实际控制人	注册资本	实缴资本	员工人数	资产规模	业务规模	合作历史	合作建立过程	是否主要销售公司产品	与其资产及业务规模是否匹配	与公司、实控人及其关联方、董监高、关键岗位人员是否存在关联关系或其他利益关系
	限公司													
4	天津金云科技有限公司	焊接材料的贸易	2004/1/7	赵光春	100 万元人民币	100 万元人民币	9	1,600 万元	2022 年销售收入 3,800 万元	自公司成立合作至今	客户主动拜访	否	是	否
5	宁波壹杰工具有限公司	电子工具（焊接产品、五金产品主要用主装）	2017/5/31	韩张县	100 万元人民币	100 万元人民币	6	800 万元	2022 年销售收入 1,200 万元	自公司成立合作至今	亚通主动拜访	是	是	否
6	杭州群创贸易有限公司	粉墨冶金、焊接材料	2009/6/5	陈寨红	200 万元人民币	200 万元人民币	8	447.9 万元	2022 年销售收入 2,777.7 万元	2011 年左右合作至今	会议论坛	否	是	否
7	GOM Technology Co.,Ltd	化工产品的进出口业务	2015	许峰 HEO BONG	2 亿元韩币	2 亿元韩币	12	2022 年年末资产规模 韩币两亿元	2022 年销售收入 韩币 150 亿元	2016 年开始合作至今	展会接洽以及朋友介绍	否	是	否

五、贸易商客户的主要下游客户、终端客户、采购产品类型及其应用领域；
报告期各期贸易商客户进销存、退换货情况，备货周期是否与非终端客户进销存情况相匹配，是否存在压货情形，退换货率是否合理

（一）贸易商客户的主要下游客户、终端客户、采购产品类型及其应用领域

报告期内，公司前五大贸易商客户销售情况如下：

主要贸易商客户	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售金额（万元）	3,597.25	11,553.00	11,069.38	6,195.89
占贸易商客户销售比例	81.37%	87.36%	84.19%	80.20%

报告期各期，公司对前五大贸易商客户的销售收入占贸易销售收入的比例分别为 80.20%、84.19%、87.36%和 81.37%，占比较高。

公司报告期各期前五大贸易商客户的主要下游客户、终端客户、采购产品类型及其应用领域如下：

序号	主要贸易商客户名称	终端客户	采购产品类型	应用领域
1	锡翔电工	杭州通利电器工具有限公司	电子级锡焊料	电子
		杭州环球广播音响有限公司	电子级锡焊料	电子
		浙江皓远电子有限公司	电子级锡焊料	电子
		浙江泰集光电科技有限公司	电子级锡焊料	电子
		杭州天都照明有限公司	电子级锡焊料	电子
		杭州拓尔微电子有限公司	电子级锡焊料	电子
		杭州尚格半导体有限公司	电子级锡焊料	电子，半 导体
		杭州芯聚睿电子科技有限公司	电子级锡焊料	电子
		杭州皓巨电子有限公司	电子级锡焊料	电子
		杭州富生电器有限公司	电子级锡焊料	制冷
2	宁波壹杰工具有限公司	宁波瑞联电子科技有限公司	电子级锡焊料	电子
		宁波博强电子有限公司	电子级锡焊料	电子
		宁波久一电子有限公司	电子级锡焊料	电子
		宁波申贝电子有限公司	电子级锡焊料	电子
		宁波均业电子有限公司	电子级锡焊料	电子
		宁波金博电动工具有限公司	电子级锡焊料	电子

序号	主要贸易商客户名称	终端客户	采购产品类型	应用领域
		宁波君禾智能科技有限公司	电子级锡焊料	电子
		宁波市铭特电子科技有限公司	电子级锡焊料	电子
		浙江乐歌智能驱动科技有限公司	电子级锡焊料	电子
		宁波米鑫电子科技有限公司	电子级锡焊料	电子
3	杭州群创贸易有限公司	立创金属科技（东莞）有限公司	高性能金属合金粉	其他
		金上晋科技（深圳）有限公司	高性能金属合金粉	其他
4	天津金云科技有限公司	沈阳中光电子有限公司	电子级锡焊料	电子
		沈阳铁路信号有限责任公司	电子级锡焊料	电子
		华博罗（天津）工业有限公司	电子级锡焊料	电子
		罗姆半导体（中国）有限公司	电子级锡焊料	电子
		天津市松正电动汽车有限公司	电子级锡焊料	电子
		泰信电机（天津）有限公司	电子级锡焊料	电子
		青岛成信马达有限公司	电子级锡焊料	电子
		歌尔股份有限公司	电子级锡焊料	电子
		龙口东立电信电缆有限公司	电子级锡焊料	电子
		青岛鑫海博源电子有限公司	电子级锡焊料	电子
5	南京鑫莹锡科技有限公司	南京熊猫电子制造有限公司	电子级锡焊料	电子
		南京泉峰科技有限公司	电子级锡焊料	电子
		南京国电南自电网自动化有限公司	电子级锡焊料	电子
		江苏雷利电机股份有限公司	电子级锡焊料	电子
		常州祥明智能动力股份有限公司	电子级锡焊料	电子
		国电南瑞南京控制系统有限公司	电子级锡焊料	电子
		合肥美亚光电技术股份有限公司	电子级锡焊料	电子
		合肥市菲力克斯电子科技有限公司	电子级锡焊料	电子
		天长市运通电子有限公司	电子级锡焊料	电子
		南京杰峰实业有限公司	电子级锡焊料	电子
6	厦门荣晨	好利来（厦门）电路保护科技有限公司	电子级锡焊料	电子
		厦门华联电子股份有限公司	电子级锡焊料	电子
		厦门华联电子科技有限公司	电子级锡焊料	电子
		漳州灿坤实业有限公司	电子级锡焊料	电子
		宁波金海电子有限公司	电子级锡焊料	电子
		漳州宏发电声有限公司	电子级锡焊料	电子

序号	主要贸易商客户名称	终端客户	采购产品类型	应用领域
		厦门宏发电力电器有限公司	电子级锡焊料、铜基钎料	电子，其他
		厦门宏发信号电子有限公司	电子级锡焊料	电子
		厦门赛特勒磁电有限公司	电子级锡焊料	电子
		厦门宏发密封继电器有限公司	银基钎料	军工
		好利来（厦门）电路保护科技有限公司	电子级锡焊料	电子

注：GOM Technology Co.,Ltd 未提供终端客户情况。

（二）报告期各期贸易商客户进销存、退换货情况，备货周期是否与非终端客户进销存情况相匹配，是否存在压货情形，退换货率是否合理

根据公司前五大贸易商出具的进销存情况表，报告期各期，其向公司采购数量与其进销存的具体情况如下：

单位：千克（贵金属催化剂）；吨（钎焊材料、高性能金属合金粉）

贸易商名称	产品类型	发行人向该客户销售数量	该客户采购发行人产品后对外销售数量	该客户期末库存数量	期末库存占当期向发行人采购比例
2023 年度 1-6 月					
宁波壹杰工具有限公司	电子级锡焊料	17.71	16.95	1.66	9.34%
	合计	17.71	16.95	1.66	9.34%
锡翔电工	电子级锡焊料	40.30	39.50	10.85	26.92%
	合计	40.30	39.50	10.85	26.92%
杭州群创贸易有限公司	高性能金属合金粉	24.05	18.55	5.50	22.87%
	轻量化铝基钎料	0.10	0.10	-	-
	银基钎料	0.00	0.00	-	-
	其他	0.06	0.06	-	-
	合计	24.15	18.65	5.50	22.77%
天津金云科技有限公司	电子级锡焊料	12.97	24.24	1.40	10.78%
	铜基钎料	0.06	0.03	0.04	61.78%
	半导体活性钎料	0.00	0.00	-	-
	合计	13.03	24.28	1.44	11.04%
南京鑫莹锡科技有限公司	电子级锡焊料	46.55	46.55	-	-
	合计	46.55	46.55	-	-
厦门荣晨	电子级锡焊料	73.22	84.31	14.46	19.75%
	铜基钎料	0.34	0.34	-	-

贸易商名称	产品类型	发行人向 该客户销 售数量	该客户采购发 行人产品后对 外销售数量	该客户期末 库存数量	期末库存占 当期向发行 人采购比例
	银基钎料	0.00	0.00	-	-
	合计	73.56	84.65	14.46	19.75%
GOM Technology Co., Ltd	均相催化剂	47.58	47.58	-	-
	多相催化剂	0.02	0.02	-	-
	合计	47.60	47.60	-	-
2022 年度					
宁波壹杰工 具 有限公司	电子级锡焊料	36.00	36.75	0.89	2.48%
	合计	36.00	36.75	0.89	2.48%
锡翔电工	电子级锡焊料	117.07	120.22	10.05	8.58%
	其他	0.04	0.04	0.01	12.50%
	合计	117.11	120.26	10.06	8.59%
杭州群创贸易 有限公司	高性能金属合金粉	76.50	76.50	-	-
	轻量化铝基钎料	0.60	0.60	-	-
	其他	0.48	0.48	-	-
	合计	77.58	77.58	-	-
天津金云科技 有限公司	电子级锡焊料	43.55	36.02	12.67	29.10%
	铜基钎料	0.06	0.05	0.01	17.49%
	其他	0.02	0.02	-	-
	合计	43.63	36.09	12.68	29.07%
南 京 鑫 莹 锡 科 技有限公司	电子级锡焊料	117.98	117.98	-	-
	合计	117.98	117.98	-	-
厦门荣晨	电子级锡焊料	201.74	200.58	25.55	12.67%
	铜基钎料	0.94	0.94	-	-
	银基钎料	0.01	0.01	-	-
	其他	0.00	0.00	-	-
	合计	202.69	201.53	25.55	12.61%
GOM Technology Co., Ltd	均相催化剂	48.12	48.12	-	-
	合计	48.12	48.12	-	-
2021 年度					
宁波壹杰工 具 有限公司	电子级锡焊料	32.07	31.50	1.64	5.11%
	合计	32.07	31.50	1.64	5.11%
锡翔电工	电子级锡焊料	113.33	111.13	13.20	11.65%

贸易商名称	产品类型	发行人向 该客户销 售数量	该客户采购发 行人产品后对 外销售数量	该客户期末 库存数量	期末库存占 当期向发行 人采购比例
	其他	0.03	0.03	0.01	15.63%
	合计	113.36	111.16	13.21	11.65%
杭州群创贸易 有限公司	高性能金属合金粉	131.38	131.38	-	-
	轻量化铝基钎料	0.20	0.20	-	-
	其他	0.44	0.44	-	-
	合计	132.02	132.02	-	-
天津金云科技 有限公司	电子级锡焊料	63.96	63.83	5.15	8.05%
	铜基钎料	0.04	0.04	0.00	0.00%
	合计	64.00	63.87	5.15	8.04%
南京鑫莹锡科 技有限公司	电子级锡焊料	110.95	110.95	-	-
	铜基钎料	0.06	0.06	-	-
	合计	111.01	111.01	-	-
厦门荣晨	电子级锡焊料	228.23	214.70	24.39	10.69%
	铜基钎料	0.40	0.40	-	-
	银基钎料	0.01	0.01	-	-
	合计	228.63	215.11	24.39	10.69%
GOM Technology Co., Ltd	均相催化剂	70.35	70.35	-	-
	多相催化剂	0.01	0.01	-	-
	合计	70.36	70.36	-	-
2020 年度					
宁波壹杰工具 有限公司	电子级锡焊料	32.76	32.85	1.07	3.27%
	合计	32.76	32.85	1.07	3.27%
锡翔电工	电子级锡焊料	112.91	112.03	11.00	9.74%
	其他	0.14	0.15	0.01	3.47%
	合计	113.05	112.18	11.01	9.73%
杭州群创贸易 有限公司	高性能金属合金粉	77.65	77.65	-	-
	轻量化铝基钎料	0.20	0.20	-	-
	电子级锡焊料	0.01	0.01	-	-
	银基钎料	0.00	0.00	-	-
	其他	0.71	0.71	-	-
	合计	78.57	78.57	-	-

贸易商名称	产品类型	发行人向该客户销售数量	该客户采购发行人产品后对外销售数量	该客户期末库存数量	期末库存占当期向发行人采购比例
天津金云科技有限公司	电子级锡焊料	56.40	53.64	5.02	8.90%
	合计	56.40	53.64	5.02	8.90%
南京鑫益锡科技有限公司	电子级锡焊料	107.67	107.67	-	-
	铜基钎料	0.02	0.02	-	-
	合计	107.69	107.69	-	0.00%
厦门荣晨	电子级锡焊料	172.66	175.49	10.86	6.29%
	铜基钎料	0.88	0.88	-	-
	银基钎料	0.02	0.02	-	-
	合计	173.55	176.38	10.86	6.26%
GOM Technology Co., Ltd	均相催化剂	55.52	55.52	-	-
	合计	55.52	55.52	-	0.00%

报告期各期，公司贸易商客户的退换货情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
退换货金额	-	0.40	-	0.92
贸易销售金额	4,365.77	13,222.41	13,146.22	7,723.22
退换货率	-	0.00%	-	0.01%

由上表主要贸易商的进销存数据可见，报告期各期，公司主要贸易商的库存占比较小，主要为合理备货需求，贸易商备货周期与其进销存情况相匹配，不存在压货情形，贸易商客户退换货情况极少。

六、境外收入的统计口径和范围，运输方式、运费承担方式、结算方式等

公司把对中国大陆地区客户的销售收入统计为境内收入，对中国大陆地区之外客户的销售收入统计为境外收入。境外收入范围包括东亚（含港澳台）、东南亚、大洋洲、欧洲、西亚等地区的销售收入。

报告期内，公司境外客户的运输方式、运费承担方式、结算方式等情况如下：

境外客户	运输方式	运费承担方式		结算方式
		公司至港口	离港后	
澳大利亚环球合金公司	海运	公司承担	公司承担	银行电汇

境外客户	运输方式	运费承担方式		结算方式
		公司至港口	离港后	
PHYTEC MESSTECHNIK GMBH	空运	公司承担	客户承担	银行电汇
唐东电子贸易有限公司	海运	公司承担	客户承担	银行电汇
叙利亚曼特尼机电公司	海运	公司承担	公司承担	银行电汇
力特菲律宾公司	空运	公司承担	客户承担	银行电汇
俄罗斯 JSC 有限公司	空运	公司承担	公司承担	银行电汇
迪拜德尔曼制造有限公司	海运	公司承担	公司承担	银行电汇
马来西亚因斯坦公司	海运	公司承担	公司承担	银行电汇
德国佛莱迈特公司	空运	公司承担	公司承担	银行电汇
ELETECH LTD	空运	公司承担	公司承担	银行电汇
SHINSUNG MATERIALS CO.,LTD	空运	公司承担	客户承担	银行电汇
GOM Technology Co.,Ltd	空运	公司承担	公司承担	银行电汇
Han Chem Co.,Ltd	空运	公司承担	公司承担	银行电汇
SAMHOCNE	空运	公司承担	公司承担	银行电汇
昇汉科技有限公司	空运	公司承担	客户承担	银行电汇
ENF Technology Co., Ltd	空运	公司承担	公司承担	银行电汇
JH Trading Company	空运	公司承担	公司承担	银行电汇
OBN CHEM INDUSTRIAL HONGKONG CO.,LIMITED	空运	公司承担	公司承担	银行电汇
SANGJIN TECH Co., Ltd	空运	公司承担	公司承担	银行电汇
DERANIEH FOR TEADE&AGENCIES	海运	公司承担	公司承担	银行电汇
SHARKET WARTHET ABD AL RAHMAN	海运	公司承担	公司承担	银行电汇

七、报告期客户和供应商重叠的基本情况，包括主体名称、采购和销售内容、金额等，重叠主体与发行人及其控股股东是否存在关联关系或者其他利益关系；交易发生的背景，是否具有商业合理性，购销定价是否公允，采购和销售是否构成一揽子协议；向客户既采购又销售的业务实质，是否属于委托加工，是否应按照净额法确认收入

（一）报告期客户和供应商重叠的基本情况，包括主体名称、采购和销售内容、金额等，重叠主体与发行人及其控股股东是否存在关联关系或者其他利益关系

由于当发行人根据业务需要少量或者偶发性地向客户采购商品，少量或者偶

发性地向供应商销售产品，均会构成销售与采购重叠，但这种重叠的类型带有偶发性，并非持续和稳定的存在，因此为了更加清晰、准确地说明和分析发行人销售与采购重叠的情况，以下对发行人销售与采购重叠的类型进行了划分。其中“大额”是指最近三年一期内发行人与某个交易主体累计交易金额大于 100 万元的情况，“零星”即最近三年一期内累计交易金额小于 100 万元的情况，因此“大额销售+大额采购”即发行人与某个交易主体的销售和采购业务的交易金额均超过 100 万元的情况，其他类型以此类推。

报告期内，发行人销售与采购重叠的整体情况如下：

单位：万元

单位：万元

序号	重叠类型	交易主体家数	交易金额				
			类型	2023年1-6月	2022 年	2021 年	2020 年
1	大额销售+大额采购	6	销售	4,257.16	13,153.77	11,334.87	7,579.04
			采购	711.82	2,748.28	3,239.98	135.76
2	大额销售+零星采购	9	销售	2,428.76	5,149.88	3,701.94	2,010.40
			采购	28.91	138.31	28.23	27.10
3	零星销售+大额采购	5	销售	25.47	90.90	45.66	46.18
			采购	326.24	822.85	8,879.62	6,629.93
4	零星销售+零星采购	24	销售	34.42	70.89	56.23	88.82
			采购	59.05	66.79	54.91	89.69
重叠合计		44	销售	6,745.82	18,465.44	15,138.70	9,724.44
			采购	1,126.01	3,776.23	12,202.74	6,882.48
占营业收入比例		-	销售	26.92%	28.84%	25.77%	25.47%
占采购总额比例		-	采购	5.51%	7.23%	23.94%	21.95%

“大额销售+大额采购”类型是销售与采购重叠的主要类型，报告期内合计销售金额分别为 7,579.04 万元、11,334.87 万元、13,153.77 万元和 4,257.16 万元，占营业收入的比例分别为 19.85%、19.29%、20.54%和 16.99%；合计采购金额分别为 135.76 万元、3,239.98 万元、2,748.28 万元和 711.82 万元，占采购总额比例分别为 0.43%、6.36%、5.26%和 3.48%。

除“大额销售+大额采购”之外，其他类型系一端交易相对较大而另一端交易较小的情况（即“大额销售+零星采购”，对该类主体报告期累计采购金额仅

为 222.55 万元，占报告期累计采购总额的比例仅为 0.14%；“零星销售+大额采购”，对该类主体报告期累计销售金额仅为 208.22 万元，占报告期累计营业收入的比例仅为 0.11%），或两端交易均较小的“零星销售+零星采购”情况（对该类主体的报告期累计销售金额为 250.36 万元，占报告期累计营业收入的比例为 0.13%；累计采购金额为 270.44 万元，占报告期累计采购总额的比例为 0.17%）。

综上所述，除“大额销售+大额采购”重叠主体外，其他的“大额销售+零星采购”、“零星销售+大额采购”、“零星销售+零星采购”的重叠主体一端或两端的交易较小，对发行人的采购或销售影响较小。且除杭钢集团及下属公司（为“零星销售+大额采购”）为发行人关联方外（相关交易均已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“八、关联交易”披露），上述其他主体与发行人及其控股股东均不存在关联关系或者其他利益关系。

以下对“大额销售+大额采购”相关主体及交易进行重点分析与说明，“大额销售+大额采购”的主体共 6 家，发行人与相关主体的交易情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	销售		采购	
		主要产品类别	金额	主要产品类别	金额
1	药明康德	均相催化剂、多相催化剂	14,326.34	钯	132.44
2	河北威远	均相催化剂、回收加工服务	9,985.03	废采	4,921.87
3	锡翔电工	电子级锡焊料等	5,820.33	铜	147.69
4	浙江永旺焊材制造有限公司	银基钎料、铜基钎料、轻量化铝基、电子级锡焊料等	5,001.33	银焊条	173.27
5	上海康鹏科技股份有限公司	均相催化剂、多相催化剂、回收加工服务	915.63	铑、钯	529.36
6	上海久岭化工有限公司	均相催化剂	276.18	钯、其他金属及金属化合物	931.20

注：上述交易均包括同一控制下主体相关交易。

由上表可知，采购金额和销售金额均超过 100 万元公司的主体共 6 家，主要为采购原材料、销售产成品或提供回收加工服务。

（二）交易发生的背景，是否具有商业合理性，购销定价是否公允，采购和销售是否构成一揽子协议

1、交易发生的背景，是否具有商业合理性

发行人与河北威远药业有限公司既有采购又有销售的情况（与其同一控制下

河北威远生物化工有限公司、内蒙古新威远生物化工有限公司不存在既有采购又有销售的情况），主要系公司销售给该客户的铑系均相贵金属催化剂经其伊维菌素等产品生产过程使用后，杂质含量极高，失去催化活性，不能再使用，而发行人子公司微通催化具有贵金属材料的回收能力以及贵金属催化剂的生产加工能力，经公司子公司微通催化回收加工后的贵金属催化剂再销售给河北威远药业有限公司用于其产品的生产加工，具有商业合理性。

除此情况外，发行人在日常经营过程中，在客户有发行人需要的原材料的情况下，会根据相关材料价格及质量进行采购。发行人与上述公司的采购和销售基于日常经营产生，系正常的商业往来，具有商业合理性。

2、购销定价是否公允

（1）销售定价公允性

发行人向上述公司销售的主要产品的交易价格与发行人向其他公司同类产品价格比较情况如下：

单位：万元/千克（贵金属催化剂）；元/千克（钎焊材料）

客户	主要销售产品	项目	销售均价			
			2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
药明康德	5%铂炭(湿)	向药明康德销售均价	0.47	0.45	0.49	0.47
		向其他公司销售均价	-	0.47	-	-
		差异率	-	-4.66%	-	-
	醋酸钯	向药明康德销售均价	15.76	22.42	23.77	22.65
		向其他公司销售均价	16.66	22.49	23.80	24.18
		差异率	-5.44%	-0.30%	-0.12%	-6.34%
河北威远	三苯基膦氯化铑	向河北威远销售均价	25.38	37.92	48.39	25.12
		向其他公司销售均价	26.52	35.38	47.31	24.23
		差异率	-4.31%	7.20%	2.29%	3.64%
	四(三苯基膦)钯	向河北威远销售均价	3.36	4.40	4.80	4.60
		向其他公司销售均价	3.47	4.65	5.20	4.74
		差异率	-2.99%	-5.48%	-7.58%	-2.95%
锡翔电工	无铅焊料条(铜、镍)	向杭州锡翔销售均价	177.58	235.37	204.89	129.07
		向其他公司销售均价	189.38	243.79	197.76	136.30
		差异率	-6.23%	-3.46%	3.60%	-5.31%

客户	主要销售产品	项目	销售均价			
			2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
	焊锡条63	向杭州锡翔销售均价	118.08	148.83	133.06	86.34
		向其他公司销售均价	125.16	151.07	138.33	91.35
		差异率	-6.00%	-1.48%	-3.81%	-5.48%
	无铅焊料Φ1.0(加铜)	向杭州锡翔销售均价	186.48	227.48	213.19	132.40
		向其他公司销售均价	189.25	234.45	203.91	132.94
		差异率	-1.46%	-2.97%	4.55%	-0.41%
浙江永旺焊材制造有限公司	Ag15Sn药芯焊丝	向浙江永旺销售均价	838.92	772.90	863.00	777.35
		向其他公司销售均价	-	-	844.25	717.26
		差异率	-	-	2.22%	8.38%
	Ag20药芯焊丝	向浙江永旺销售均价	1,064.62	990.56	1,097.52	894.38
		向其他公司销售均价	1,110.86	948.14	1,054.09	972.98
		差异率	-4.16%	4.47%	4.12%	-8.08%
	Ag30药芯焊丝	向浙江永旺销售均价	1,506.16	1,383.31	1,501.15	1,417.90
		向其他公司销售均价	1,397.59	1,307.62	1,405.78	1,354.53
		差异率	7.77%	5.79%	6.78%	4.68%
上海康鹏科技股份有限公司	氯化钼（半成品）	向康鹏科技销售均价	-	25.71	-	-
		向其他公司销售均价	21.99	26.22	26.45	28.27
		差异率	-	-1.94%	-	-
	醋酸钼	向康鹏科技销售均价	-	22.12	23.32	29.16
		向其他公司销售均价	16.33	22.45	23.80	23.40
		差异率	-	-1.47%	-2.03%	24.62%
上海久岭化工有限公司	三苯基膦氯化铑	向上海久岭销售均价	21.78	36.96	37.25	-
		向其他公司销售均价	26.13	36.87	48.23	12.73
		差异率	-16.65%	0.26%	-22.76%	-

注：河北威远相关产品的销售价格系扣除净额核算部分后的产品价格。

根据发行人同类产品销售价格对比情况，整体上看发行人对上述公司销售产品的定价与同类产品定价不存在显著差异，个别销售价格与其他公司存在一定差异主要原因为近年来发行人产品所用原材料价格存在较大波动，导致不同时间产品价格亦存在较大的差异，不同交易时点差异与具体型号规格差异导致上述价格存在差异，不存在价格不公允的情形。

（2）采购定价公允性

发行人向上述公司除废采外采购其他产品的交易价格与发行人向其他公司同类产品价格比较情况如下：

单位：钯、铑为万元/千克；铜、银焊条为元/千克

客户	主要采购产品	项目	采购均价			
			2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
药明康德	金属钯	向药明康德采购价格	-	-	-	47.63
		向其他公司采购均价	33.35	44.59	48.86	47.35
		差异率	-	-	-	0.58%
河北威远	废采-铑	向河北威远采购价格	96.68	162.20	321.94	-
		采购铑均价	200.79	309.27	341.67	235.29
杭州锡翔电工材料有限公司	铜	向杭州锡翔采购均价	-	92.80	93.91	67.61
		向其他公司采购均价	65.83	60.21	60.21	44.10
		差异率	-	54.13%	55.97%	53.31%
浙江永旺焊材制造有限公司	银焊条（5B）	向浙江永旺采购价格	310.47	283.14	294.58	-
		向其他公司采购均价	-	-	296.94	-
		差异率	-	-	-0.79%	-
上海康鹏科技股份有限公司	金属钯	向康鹏科技采购价格	-	38.67	49.21	-
		向其他公司采购均价	33.35	44.68	48.85	-
		差异率	-	-13.45%	0.73%	-
	金属铑	向康鹏科技采购价格	-	296.46	-	-
		向其他公司采购均价	-	309.86	-	-
		差异率	-	-4.32%	-	-
上海久岭化工有限公司	金属钯	向上海久岭采购价格	33.27	47.85	-	-
		向其他公司采购均价	33.35	44.48	48.86	47.36
		差异率	-0.22%	7.58%	-	-

注：报告期内发行人未向除河北威远以外其他供应商采购含铑废料，故将含铑废料折合贵金属含量后计算的废采价格与铑金属自采价格进行比较；2020 年净额核算后，不存在对河北威远的采购。

废旧贵金属催化剂是贵金属含量一般为千分级、万分级的废渣料，含量极低，且每批次的含量不一致、单批次的渣料里贵金属含量也极不均匀，完全为非标准、差异化极大的废品，发行人在取得相关渣废料后，从不同样本取样检测，分析贵金属含量，估算贵金属可能的回收量，另外因为贵金属含量极低，取样检测误差较大，发行人参考市场贵金属价格后在考虑一定的回收率及回收成本后，会偏谨

慎的向客户报价，客户接受报价后，双方签署采购合同。因此，发行人上述废采定价依据为废料的回收率、贵金属市场价格以及回收成本等因素，定价公允。

公司向锡翔电工采购的主要系锡青铜以及用于银铜钛（AgCuTi）活性钎料产品的价格较高的铜，公司向其他供应商采购的主要是用于绿色环保硬钎料的价格较低的铜，材料类型、品质不同导致采购价格有所差异，差异合理，定价公允。

除上述情况外，发行人对上述公司采购产品的定价与同类产品定价不存在显著差异，略有差异主要系采购时点差异等原因所致，不存在价格不公允的情形。

综上，发行人向客户和供应商存在重叠的单位销售与采购价格公允。

（三）向客户既采购又销售的业务实质，是否属于委托加工，是否应按照净额法确认收入

发行人与前述主体的交易均系正常的商业往来，除 2020 年与河北威远药业有限公司的交易外，发行人与其采购和销售相互独立，不属于委托加工。

发行人与河北威远采购、销售等业务往来及核算情况参见本题回复之“八、报告期各期发行人与河北威远采购、销售产品类型及金额，签订的采购和销售合同主要条款及变更情况，关于承担原材料、产品价格波动风险的责任划分以及业务实质，将收入确认方法由净额法调整为总额法的判断依据，是否符合《企业会计准则》的相关规定；对上海康鹏科技股份有限公司或其他采购和销售重叠的主体是否存在按照或者应当按照净额法确认收入的情形，模拟测算按净额法核算对报告期内主要财务数据的影响”。

八、报告期各期发行人与河北威远采购、销售产品类型及金额，签订的采购和销售合同主要条款及变更情况，关于承担原材料、产品价格波动风险的责任划分以及业务实质，将收入确认方法由净额法调整为总额法的判断依据，是否符合《企业会计准则》的相关规定；对上海康鹏科技股份有限公司或其他采购和销售重叠的主体是否存在按照或者应当按照净额法确认收入的情形，模拟测算按净额法核算对报告期内主要财务数据的影响

（一）报告期各期发行人与河北威远采购、销售产品类型及金额，签订的采购和销售合同主要条款及变更情况，关于承担原材料、产品价格波动风险的责任划分以及业务实质，将收入确认方法由净额法调整为总额法的判断依据，

是否符合《企业会计准则》的相关规定

1、报告期各期发行人与河北威远采购、销售产品类型及金额

报告期内，发行人与河北威远药业有限公司销售、采购的产品类型、金额及收入确认方式具体如下（不包括其同一控制下河北威远生物化工有限公司、内蒙古新威远生物化工有限公司）：

项目		2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
铈均相催化剂销售	铈均相催化剂销售金额（万元）	676.84	3,055.14	4,330.48	1,776.94
	铈均相催化剂销售数量（千克）	26.6700	80.5600	89.4880	90.7470
粗铈采购	采购金额（万元）	476.30	1,535.41	2,910.16	950.00
	采购数量（粗铈）（吨）	0.5700	1.2699	1.59366	1.5258
铈均相催化剂收入确认金额	收入确认金额（万元）	676.84	3,055.14	4,330.48	826.94
钯均相催化剂销售	销售金额（万元）	2.76	3.88	0.78	3.35
	销售数量（千克）	0.82	0.82	0.20	0.60
	收入确认金额（万元）	2.76	3.88	0.78	3.35

发行人销售给河北威远药业有限公司的产品主要为其用于生产伊维菌素等产品的铈系均相贵金属催化剂（主要为三苯基膦氯化铈），以及其用于生产甲基阿维菌素等产品的钯系均相催化剂（主要为四（三苯基膦）钯）。

公司自河北威远药业有限公司采购的原材料为失去催化活性的粗铈废料，主要系相关产品在使用相关催化剂后，杂质含量极高，相关催化剂失去催化活性，不能再使用，而发行人子公司微通催化具有贵金属材料的回收能力以及贵金属催化剂的生产加工能力，经发行人子公司微通催化回收加工后的贵金属催化剂可以再对外销售。

2、签订的采购和销售合同主要条款及变更情况，关于承担原材料、产品价格波动风险的责任划分以及业务实质，将收入确认方法由净额法调整为总额法的判断依据，是否符合《企业会计准则》的相关规定

发行人报告期内与河北威远药业有限公司签署的采购和销售合同有关情况如下：

项目	2021 年及以后	2020 年	变更情况
销售合同			
合同签订形式	框架协议，具体业务发生时另行签署合同	一单一签	由一单一签变更为框架协议+具体业务发生时另行签署合同
产品定价	按市场行情协商定价。销售价格参照具体合同签订日贵金属市场价格和产品加工费用情况协商后确定，合同价格一旦确认，后续原材料价格变动风险由双方各自承担。	单笔合同直接确定销售价格	由单笔合同直接确定价格变更为按市场行情协商定价，双方明确合同价格一旦确认，后续原材料价格变动风险由双方各自承担。
运费承担方	发行人	发行人	无变化
验收方式	当场核验，如有异议需在七日内提出	当场核验，如有异议需在五日内提出	不存在本质变化
付款周期	开具发票后 2-3 个月，实际执行中存在部分抵账	开具发票后 2-3 个月，实际执行中存在部分抵账	无变化
原材料、产品价格波动风险的责任	合同签订后，原材料、产品价格波动风险各自承担	净额核算部分发行人未承担相关价格波动风险	净额核算部分发行人未承担相关价格波动风险变更为价格确定后原材料、产品价格波动风险各自承担
采购合同			
合同签订形式	框架协议，具体业务发生时另行签署合同	一单一签	由一单一签变更为框架协议+具体业务发生时另行签署合同
产品定价	按市场行情协商定价。价格参照具体合同签订日贵金属市场价格由双方协商确定，合同价格一旦确认，后续原材料价格变动风险由双方各自承担。	单笔合同直接确定销售价格	由单笔合同直接确定价格变更为双方明确合同价格一旦确认，后续原材料价格变动风险由双方各自承担。
运费承担方	河北威远药业有限公司	河北威远药业有限公司	无变化
验收方式	收到货物十五个工作日内验收确认	收到货物十五个工作日内验收确认	无变化
付款周期	开具发票后付款，实际执行中抵账	开具发票后付款，实际执行中抵账	无变化
原材料、产品价格波动风险的责任	合同签订后，原材料、产品价格波动风险各自承担	净额核算部分发行人未承担相关价格波动风险	净额核算部分发行人未承担相关价格波动风险变更为原材料、产品价格波动风险各自承担
业务实质	销售、采购独立	与采购对应部分的销售业务实质为委托加工	净额核算部分业务本质从委托加工变

项目	2021 年及以后	2020 年	变更情况
			更为独立的采购和销售

报告期内，微通催化与河北威远药业有限公司的部分业务从净额法变更为总额法，是由于相关产品的定价及交易模式存在一定的变化所致，主要情况如下：

根据双方签署的协议及访谈了解，2020 年前贵金属价格波动相对较小。2020 年，双方的交易，包括河北威远药业有限公司销售给微通催化的废旧贵金属催化剂（粗铑）的价格，以及对应部分微通催化销售回给河北威远药业有限公司的贵金属催化剂，均未参考交易时的市场价格确定，双方的采购及销售合同亦未约定相关产品价格确定后相关材料的价格波动风险各自承担。根据对河北威远药业有限公司的访谈确认，其销售给微通催化的废旧贵金属催化剂粗铑的价格系参照其采购该批材料时的成本考虑一定的回收率、废旧材料价格折扣后确定的，微通催化销售回的加工完成的贵金属催化剂产品价格系考虑了贵金属材料的回收率、加工成催化剂的成品率后，按照前述废渣料交易价格加合理的加工费、利润确定的；双方交易本质是委托加工的交易模式，发行人未承担相关原材料价格波动的风险，所以 2020 年该部分的采购及销售，发行人采用净额法确认相关收入；

2020 年受全球经济波动影响，贵金属经历了大幅波动的市场行情，为使相关的价格波动风险各自承担，自 2021 年起双方开始采用市场价格确定交易价格，采购和销售价格分别独立确定，价格确定后，价格的市场波动风险各自承担；俄罗斯作为贵金属的主要生产出口国，2022 年俄乌战争同样加剧了贵金属价格的波动，后续双方的定价模式延续了 2021 年的方式，双方继续参照市场价格确定双方的交易价格。所以，2021 年、2022 年、2023 年上半年，发行人采用总额法确认收入。

河北威远药业有限公司系上市公司利民股份（002734.SZ）下属子公司，发行人系国有企业杭钢集团下属子公司，双方不存在关联关系，上述变动情况系双方根据市场情况变化进行的调整，收入确认方法的变动亦是根据相关交易方式及合同条款变化而变化，不属于会计政策变化，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

（二）对上海康鹏科技股份有限公司或其他采购和销售重叠的主体是否存在按照或者应当按照净额法确认收入的情形

发行人与上海康鹏科技股份有限公司或其他采购和销售重叠的主体采购与销售均独立确定，采购的相关主体的材料非定向用于其相关产品的生产，且通过前文分析，发行人与相关主体的销售、采购价格公允，不属于一揽子交易，所以对于该等主体不存在按照或者应当按照净额法确认收入的情形。

（三）模拟测算按净额法核算对报告期内主要财务数据的影响

对既有采购又是销售的相关主体的交易如模拟采用净额法确认收入，对发行人主要财务数据的影响情况如下：

单位：万元

项目		2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
营业收入	申报报表金额	25,061.49	64,030.13	58,754.02	38,175.24
	模拟测算金额	24,474.57	61,676.28	55,440.37	37,953.28
	影响金额	-586.92	-2,353.85	-3,313.65	-221.97
	比例	-2.34%	-3.68%	-5.64%	-0.58%
营业成本	申报报表金额	20,057.42	53,423.47	49,377.68	31,775.31
	模拟测算金额	19,470.50	51,069.62	46,064.04	31,553.34
	影响金额	-586.92	-2,353.85	-3,313.65	-221.97
	比例	-2.93%	-4.41%	-6.71%	-0.70%
利润总额	影响金额	-	-	-	-
净利润	影响金额	-	-	-	-
扣非净利润	影响金额	-	-	-	-

根据上表，若按净额法模拟测算，对报告期各期的营业收入、营业成本的影响比例均不超过 7%，对报告期各期的利润总额、净利润、扣非净利润不产生影响，对发行人报告期内主要财务数据影响较小。

九、与上海银泰金属材料有限公司签订合作协议的主要条款，采购原材料和销售产品是否相互独立，原材料和产品定价方式、是否有权自主决定产品的销售价格，具体生产加工过程，发行人是否承担向客户转让商品的主要责任、原材料或产品价格波动风险，采用净额法确认收入是否符合《企业会计准则》的规定。

上海银泰金属材料有限公司系贵金属材料的贸易公司。报告期内，发行人存在两笔上海银泰金属材料有限公司指定竞购特定供应商的原材料，加工成相关贵金属销售给上海银泰金属材料有限公司的业务，主要系其通过自有渠道了解到浙江海正药业有限公司与台塑工业（宁波）有限公司有废旧贵金属催化剂物料处置出售的信息，但受制于其没有危废处置的相关资质以及回收加工生产的相关技术能力和设备，而发行人具备相关资质和技术能力，所以其指定发行人向上述特定厂商竞买相关原材料，具体情况如下：

（一）与上海银泰金属材料有限公司签订合作协议的主要条款

项目	含铑物料合同	含铂物料合同
采购相关物料的合同		
签署时间	2021.7	2021.8
指定物料	由发行人参与竞买浙江海正药业有限公司一批氯化铑物料	由发行人参与竞买台塑工业（宁波）有限公司铂之废触媒物料
款项支付	竞价前，向发行人支付一定的资金作为投标所需的保证金； 发行人竞买成功后，在竞价结果宣布 3 个工作日内支付总额超过竞价金额的货款作为预付款项	发行人竞买成功后，在竞价结果宣布 3 个工作日内支付超过投标金额的款项作为预付款项
加工完成的产品定价方式	完成物料加工后，双方另行协商确定回收加工手续费用	完成物料加工后，双方另行协商确定回收加工手续费用
其他条款	如果发行人竞价不成功，在乙方完成竞价程序，收到退回的竞价保证金后，三日内退回收到的竞价保证金	如果乙方竞价不成功，则本次合作及协议作废
销售合同		
签署时间	2021. 8	2022.6
销售产品	铑	铂
产品数量及金额	确定数量（0.501 千克）及金额（177.35 万元）的铑	确定数量（13.39 千克）及金额（279.06 万元）的铂

（二）采购原材料和销售产品是否相互独立，原材料和产品定价方式、是否有权自主决定产品的销售价格，具体生产加工过程，发行人是否承担向客户转让商品的主要责任、原材料或产品价格波动风险，采用净额法确认收入是否符合《企业会计准则》的规定。

根据微通催化与上海银泰金属材料有限公司签订《合作协议》，约定由微通催化购买指定供应商的废旧贵金属催化剂，微通催化通过自身具备的废旧贵金属催化剂回收加工能力经过焚烧、提纯、还原等工序完成回收加工后，向上海银泰

金属材料有限公司提供回收后的金属材料，双方另行协商确定该批金属材料的货款结算总额及回收加工费用，本质系一揽子交易，采购原材料和销售产品非相互独立，产品定价系在发行人竞购的指定供应商的原材料的价格上加一定的回收加工费，发行人不具有自主决定产品价格的自主权，发行人未承担相关材料价格波动的风险或收益，所以该两笔交易均采用净额核算方式确认收入，符合《企业会计准则》的规定，具体情况如下：

项目		2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
回收铈销售及粗铈采购	回收铈销售金额（万元）	-	-	177.35	-
	回收铈销售数量（千克）	-	-	0.501	-
	粗铈采购金额（万元）	-	-	167.37	-
	粗铈采购数量（千克）	-	-	101.00	-
	收入确认金额（万元）	-	-	9.98	-
回收铂销售及含铂物料采购	回收铂销售金额（万元）	-	279.06	-	-
	回收铂销售数量（千克）	-	13.39	-	-
	含铂物料采购金额（万元）	-	-	234.72	-
	含铂物料采购数量（吨）	-	-	19.22	-
	收入确认金额（万元）	-	44.34	-	-

海正药业（600267.SH）为国内知名上市公司，实际控制人为台州市椒江区国有资本运营集团有限公司；台塑工业(宁波)有限公司为台湾塑料工业股份有限公司境内投资的子公司；上海银泰金属材料有限公司系贵金属材料的贸易公司，为自然人李再弟个人控制企业；发行人为浙江省国资委控制企业杭钢集团下属子公司，上述主体之间及与发行人之间均不存在关联关系，上述交易系正常的商业交易行为，不存在特殊利益安排。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、取得发行人的销售收入明细表，访谈发行人销售人员，统计并分析了不同业务板块、销售模式和境内境外新增客户、存量客户的数量分布、收入构成及变动原因；

2、查阅销售合同的相关约定，访谈发行人销售部门负责人，核查发行人是否派驻员工到客户现场办公；

3、查询发行人报告期内主要客户营业范围、成立时间、注册资本、股东情况等工商信息，根据销售明细统计直销模式下前十大客户销售情况，分析其变动原因，访谈主要客户，了解其向其他供应商采购同类产品情况以及发行人是否为同类产品的唯一供应商；

4、通过公开渠道查询发行人报告期内贸易商模式前五大客户的基本工商信息，走访主要贸易商客户，了解其与发行人合作情况，核实贸易商的基本信息、经营情况、与发行人的业务合作情况、主要销售产品的真实性与合理性，核查与发行人相关方是否存在关联关系或其他利益安排，取得客户无关联关系的说明；

5、走访发行人主要贸易商客户，实地查看部分贸易商现场和仓库，并重点询问了其向发行人采购产品类型、终端客户情况、应用领域等；对于贸易销售的客户宁波壹杰工具有限公司、杭州锡翔电工材料有限公司、南京鑫莹锡科技有限公司以及厦门荣晨贸易有限公司等5家贸易商下游共21家终端客户进行实地穿透走访，穿透走访的贸易商客户销售收入在报告期内占贸易收入的80%左右；获取了部分贸易商的进销存数据，检查是否存在存货积压情况；核查贸易商客户的退换货情况是否合理；

6、了解发行人外销的业务性质及外销收入划分的依据；获取了发行人外销业务的合同，检查运输方式、运费承担方式、结算方式的相关约定；访谈了发行人主要外销客户；

7、对比了发行人客户以及供应商名单，梳理客户及供应商重叠的情形；对于客户和供应商重叠的情形，核查重叠主体与发行人及其控股股东是否存在关联关系或者其他利益关系；

8、对比发行人向上述重叠主体采购或销售的价格与发行人向其他客商销售或采购价格的差异，分析是否公允；获取相应的业务合同，了解交易的背景和实质并分析确认相关交易的合理性、是否构成一揽子协议、是否属于委托加工，是否应按净额法确认收入；

9、取得发行人子公司微通催化与河北威远药业有限公司、上海康鹏科技股

份有限公司签署的销售、采购合同，分析主要合同条款及变更情况，统计销售、采购交易数据；

10、对河北威远药业有限公司进行访谈，了解双方交易的情况、相关变动情况及背景和原因；

11、分析报告期内与既有采购又有销售各主要交易主体的销售、交易价格，交易的主要合同条款；

12、对报告期内与既有采购又有销售的交易，模拟测算按净额法核算对报告期内主要财务数据的影响；

13、取得发行人子公司微通催化与上海银泰金属材料有限公司交易相关的采购、销售合同，分析主要合同条款，核查发行人与其结算情况。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人以业务板块、销售模式和境内境外新增客户、存量客户的数量分布与变动情况与行业特征与公司实际发展情况相匹配；

2、销售合同约定发行人派驻员工到客户现场办公系客户合同的格式条款，未实际执行；

3、报告期内，发行人直销模式下前十大客户基本保持稳定，销售内容、金额受客户需求量、合作情况等因素影响在合理范围内有所变动；直销模式前十大客户中，发行人为浙江永旺焊材制造有限公司、上海大华新型钎焊材料厂（普通合伙）的同类产品唯一供应商；

4、报告期内，发行人对贸易商模式前五大客户销售内容、销售金额基本稳定，变动主要受下游客户需求影响；发行人与上述主要贸易商客户均有长期的合作历史，销售量与贸易商自身业务规模匹配；主要贸易商与发行人相关部分均不存在关联关系及其他利益关系；

5、贸易商备货周期与进销存情况相匹配，不存在贸易商压货虚增收入或备货周期异常的情形；贸易商客户退换货情况极少；

6、报告期内，发行人对境外收入的统计口径和范围准确，运输方式、运费

承担方式、结算方式与合同约定一致，与出口销量相匹配；

7、发行人向客户和供应商存在重叠的单位的采购和销售基于日常经营产生，系正常的商业往来，具有商业合理性，且除杭钢集团及下属公司（为“零星销售+大额采购”）为发行人关联方外（相关交易均已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“八、关联交易”披露），上述其他主体与发行人及其控股股东均不存在关联关系或者其他利益关系；

发行人向重叠主体采购或销售产品的定价与向其他公司采购或销售同类产品的定价不存在显著差异，价格公允；除发行人在 2020 年与河北威远药业有限公司的部分交易实质为委托加工并采用净额法核算外，发行人其他与重叠主体发生交易的采购和销售业务均相互独立，不属于委托加工。

8、根据报告期各期发行人与河北威远采购、销售产品的合同主要条款及变更情况，对其的部分交易收入确认由净额法调整为总额法，系双方根据市场情况变化进行的调整，收入确认方法的变动亦是根据相关交易方式及合同条款变化而变化，符合《企业会计准则》的相关规定；

发行人对上海康鹏科技股份有限公司或其他采购和销售重叠的主体采购与销售均独立确定，采购的相关主体的原材料非定向用于其相关产品的生产，发行人与相关主体的销售、采购价格公允，不属于一揽子交易，所以对于该等主体不存在按照或者应当按照净额法确认收入的情形。

若按净额法模拟测算，对报告期各期的营业收入、营业成本的影响比例均不超过 7%，对报告期各期的利润总额、净利润、扣非净利润不产生影响，对发行人报告期内主要财务数据影响较小；

9、报告期内，发行人存在两笔与上海银泰金属材料有限公司指定竞购特定供应商的原材料，加工成相关贵金属销售给上海银泰金属材料有限公司的业务，根据微通催化与上海银泰金属材料有限公司签订《合作协议》，约定由微通催化购买指定供应商的废旧贵金属催化剂，微通催化通过自身具备的废旧贵金属催化剂回收加工能力经过焚烧、提纯、还原等工序完成回收加工后，向上海银泰金属材料有限公司提供回收后的金属材料，双方另行协商确定该批金属材料的货款结算总额及回收加工费用，本质系一揽子交易，采购原材料和销售产品非相互独立，

产品定价系在发行人竞购的指定供应商的原材料的价格上加一定的回收加工费，发行人不具有自主决定产品价格的自主权，发行人未承担相关材料价格波动的风险或收益，该两笔交易均采用净额核算方式确认收入，符合《企业会计准则》的规定。

问题 7.2 关于寄售模式

招股说明书披露：直销模式包括寄售和非寄售模式，报告期内寄售模式收入分别为 2,273.74 万元、3,911.32 万元和 4,069.82 万元。

请发行人说明：（1）寄售模式的主要客户情况及销售金额，寄售模式的客户及其他客户在销售价格和毛利率是否存在较大差异，寄售模式是否符合行业惯例；（2）寄售模式仓储保管责任划分、费用承担和客户领用及收入确认周期情况，仓储费用对销售定价的影响，报告期各期仓储费用金额、定价依据、公允性和会计核算情况，仓储服务是否单独可区分，仓储费用是否应冲减销售收入；（3）寄售模式下的存货余额，寄售仓分布情况，寄售仓的内部控制是否有效，发行人如何对寄售的存货进行管理，确定每月实际使用量的方式、依据、频率和时点，是否影响收入的截止性认定。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、寄售模式的主要客户情况及销售金额，寄售模式的客户及其他客户在销售价格和毛利率是否存在较大差异，寄售模式是否符合行业惯例

（一）寄售模式的主要客户情况及销售金额

报告期内，公司采用寄售模式的客户的主营业务收入情况如下：

单位：万元

客户名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
苏州力特奥维斯保险丝有限公司	812.53	2,974.82	2,730.71	1,382.02
浙江三花智能控制股份有限公司	282.21	908.83	982.27	813.04
芜湖美智空调设备有限公司	55.60	103.94	121.68	39.87
浙江三花制冷集团有限公司	0.06	52.50	71.94	38.81
浙江三花商用制冷有限公司	37.79	29.74	4.72	0.00
合计	1,188.20	4,069.82	3,911.32	2,273.74

（二）寄售模式的客户及其他客户在销售价格和毛利率是否存在较大差异

公司产品销售多采用“原材料+加工费”的定价方式，部分产品采用协商定

价的方式。采用何种模式定价主要基于产品类型，与是否采取寄售模式销售无直接关联。

报告期内，公司寄售模式下的产品为电子级锡焊料、绿色环保硬钎料及其他钎焊粉，相关产品寄售模式的客户与非寄售模式的其他客户销售价格和毛利率对比情况如下：

单位：元/千克

销售模式	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销售价格	毛利率	销售价格	毛利率	销售价格	毛利率	销售价格	毛利率
寄售模式	197.16	17.72%	262.49	11.96%	237.26	14.54%	183.95	15.76%
非寄售模式	206.60	16.72%	225.91	12.51%	210.36	13.52%	147.18	14.57%

报告期内，公司寄售模式的客户及非寄售模式的其他客户在销售价格和毛利率因细分产品不同略有差异，但不存在明显差异。

（三）寄售模式是否符合行业惯例

公司钎焊材料产品应部分直销客户库存管理及响应要求采用寄售销售模式。采用寄售模式进行销售的客户主要为下游行业知名公司，包括三花智控、美的集团、苏州力特等。该等客户具备完整的存货管理体系，为控制存货管理风险及成本，存在要求供应商以寄售模式销售的需求，公司针对该类客户采用寄售模式，能够提高供货稳定性和及时性，加深与客户的长期战略合作和共同发展。

同行业可比公司华光新材部分销售采用的“产品运送至客户仓库即进行初步验收，实际客户领用后再与公司进行结算”的“定期结算模式”，与发行人的寄售模式相同。

综上所述，发行人对部分知名客户采用寄售模式符合行业惯例。

二、寄售模式仓储保管责任划分、费用承担和客户领用及收入确认周期情况，仓储费用对销售定价的影响，报告期各期仓储费用金额、定价依据、公允性和会计核算情况，仓储服务是否单独可区分，仓储费用是否应冲减销售收入

（一）寄售模式仓储保管责任划分、费用承担和客户领用及收入确认周期情况

报告期内，公司寄售模式仓储保管责任划分、费用承担和客户领用及收入确

认周期情况如下：

寄售客户名称	仓储保管责任划分	运费承担方式	仓储费用承担方式	客户领用及收入确认周期情况
芜湖美智空调设备有限公司	公司承担	公司承担	公司承担	1 个月
浙江三花商用制冷有限公司	公司承担	公司承担	客户承担	1 个月
浙江三花制冷集团有限公司	公司承担	公司承担	客户承担	1 个月
浙江三花智能控制股份有限公司	公司承担	公司承担	客户承担	1 个月
苏州力特奥维斯保险丝有限公司	公司承担	公司承担	客户承担	1 个月

公司与芜湖美智空调设备有限公司的寄售商品由第三方安徽骏都物流供应链有限公司保管，芜湖美智空调设备有限公司不承担仓储保管责任。仓储费用由公司按照合同约定承担，双方根据仓储合同约定承担相应仓储保管责任。

公司按照三花智控、苏州力特等寄售客户要求将货物直接存放在客户仓库，合同中未明确划分仓储保管责任，客户也未要求公司支付相关仓储费用。因寄售货物的所有权仍属于公司，公司仍需承担毁损灭失的风险，故最终实际仍需公司承担保管责任。上述客户属于下游行业知名公司，具备完整的存货管理体系，报告期内，公司寄售货物未发生毁损灭失的情况，与该等客户不存在纠纷或者潜在纠纷。

（二）仓储费用对销售定价的影响，报告期各期仓储费用金额、定价依据、公允性和会计核算情况，仓储服务是否单独可区分，仓储费用是否应冲减销售收入

公司采用寄售模式销售的产品主要为钎焊材料，占地较小，除芜湖美智空调设备有限公司外，相关货物直接存放在客户仓库，双方未约定相关仓储管理费用，客户亦未向发行人收取，仓储费用主要系由客户承担，不影响公司产品的销售定价，不存在可单独区分的仓储费，以及需要冲减销售收入的情况；公司采用寄售模式向芜湖美智空调设备有限公司销售产品的过程中，存在使用第三方仓库的情况，仓储方为安徽骏都物流供应链有限公司，仓储费用由公司承担，报告期内仓储费用金额分别为 0.76 万元、1.19 万元、1.30 万元、0.60 万元，采用市场价格定价，价格公允，该仓储费用由公司直接与仓储方结算，可单独区分，该费用不影响与芜湖美智空调设备有限公司的销售定价及销售收入，该仓储费用作为合同履约成本在相关收入确认时结转营业成本。

三、寄售模式下的存货余额，寄售仓分布情况，寄售仓的内部控制是否有效，发行人如何对寄售的存货进行管理，确定每月实际使用量的方式、依据、频率和时点，是否影响收入的截止性认定

(一) 寄售模式下的存货余额、寄售仓分布情况

报告期各期末，公司寄售模式下的仓库分布及其存货余额情况如下：

单位：万元

客户名称	寄售仓库地点	2023 年 6 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
苏州力特奥维斯保险丝有限公司	客户仓库	76.62	122.57	159.88	88.41
浙江三花制冷集团有限公司	客户仓库	6.61	2.84	-	-
浙江三花智能控制股份有限公司	客户仓库	61.24	42.10	53.90	41.36
芜湖美智空调设备有限公司	仓储、物流提供商的仓库	-	-	-	-
浙江三花商用制冷有限公司	客户仓库	-	-	-	-

(二) 寄售仓的内部控制是否有效，发行人如何对寄售的存货进行管理，确定每月实际使用量的方式、依据、频率和时点，是否影响收入的截止性认定

1、寄售仓的内部控制是否有效

发行人关于寄售制定了如下内控管理措施：

(1) 寄售订单管理

设置寄售客户业务专员，全程跟踪订单执行情况，具体如下：业务专员根据寄售客户订单需求，跟踪寄售产品生产、交付以及寄售仓存货使用结算情况，定期与寄售客户对账并申请开票，定期进行寄售存货库龄分析，对库龄异常产品提出警示、及时查找原因并与客户协商处理，随时关注寄售库存数量及状态。

(2) 寄售仓存货管理

公司业务专员根据客户订单制作送货单，客户寄售库负责人员根据送货单对实物数量、型号进行清点，经核对无误后办理入库，并在送货单上签字确认。

(3) 定期与客户确认使用结算情况

公司业务专员定期向客户了解寄售仓库存情况，收到客户结算对账单后结合

定期了解到的寄售仓库存、当期发货数量进行勾稽核对，以确认对账单中各产品实际使用结算数量的准确性。同时，根据寄售仓发货记录、对账单，分析寄售仓存货周转情况，判断寄售仓存货是否存在周转异常或滞压，如发现异常，业务专员及时与客户沟通相关情况。

（4）定期对寄售存货进行盘点，并不定期进行抽盘

寄售仓盘点由业务人员、财务人员共同参与，日常采取定期盘点方式盘点存货，经客户同意后，定期盘点寄售存货；在此基础上，结合寄售存货周转情况，经客户同意，不定期抽盘寄售存货。

发行人关于寄售的内控措施健全并有效执行，报告期内与寄售客户相关的物料管理、产品销售执行良好，不存在物料毁损、灭失等情况发生，也不存在其他与寄售模式相关的纠纷等情况。

2、如何对寄售的存货进行管理，确定每月实际使用量的方式、依据、频率和时点

公司业务专员根据公司内部控制要求对寄售的存货进行管理。定期向客户了解寄售仓库存情况，收到客户领用对账单后结合定期了解到的寄售仓库存、当期发货数量进行勾稽核对，以确认对账单中各产品实际使用结算数量的准确性；定期对寄售存货进行盘点，并不定期进行抽盘。

每月末，发行人根据寄售客户出具的领用结算对账单确认寄售存货的使用结算数量和金额，经双方确认无误后作为收入确认依据。

3、是否影响收入的截止性认定

寄售模式下，公司每月末根据经核对的寄售客户提供的领用结算对账单确认收入，不存在调节结算周期以调节收入确认时点的情形。故公司寄售模式下收入确认的金额与时点准确，不影响截止性认定。

综上所述，公司寄售模式下相关寄售仓产品内部控制制度健全有效，对寄售的存货管理到位，公司能够有效确定每月实际使用结算量，不影响收入的截止性认定。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取公司收入明细表、寄售模式客户的销售清单、领用结算对账单，按照寄售模式、非寄售模式分类，并对比分析不同销售模式下定价、毛利率等；

2、取得并查阅公司与寄售客户签订的合同，访谈公司销售负责人了解公司寄售模式下的交货、验收、存货管理、所有权转移、结算、费用承担、责任划分等情况，以及关于仓储费的相关情况，了解发行人寄售模式收入确认的方法、时点和依据，核查收入确认时点是否符合企业会计准则的规定；

3、对主要寄售客户执行访谈、函证程序，验证销售收入真实性、完整性及业务合作情况；

4、查阅同行业可比公司的招股说明书、定期报告等公开披露资料，与发行人寄售模式执行情况进行对比分析；

5、了解发行人寄售仓管理相关的关键内部控制建立和执行情况，对发行人寄售模式下的销售循环执行穿行测试，测试相关内部控制的运行有效性；

6、获取发行人存放于寄售仓的存货清单，对主要寄售仓存货执行实地监盘程序，核实其存放场所及存放物料情况；

7、获取主要寄售客户库存清单、领用结算对账单，结合当期发货数量进行勾稽核对，核实对账单领用数据的准确性，并与账面收入进行核对，检查销售收入是否在恰当的期间确认。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期内，公司寄售模式的客户及非寄售模式的其他客户在销售价格和毛利率因细分产品不同略有差异，但不存在明显差异，寄售模式符合行业惯例；

2、寄售模式下运费主要由发行人承担，仓储保管责任划分由发行人承担，仓储费用主要由客户承担，第三方仓储费用由发行人与第三方结算，仓储费用不

影响销售定价及销售收入，采用市场价格定价，价格公允，与第三方结算的仓储服务已单独区分，无需冲减销售收入；

3、报告期内，发行人对寄售仓的内部控制制度设计合理并得到有效执行，每月末，发行人根据寄售客户出具的领用结算对账单确认寄售存货的使用结算数量和金额，经双方确认无误后作为收入确认依据。不存在调节结算周期以调节收入确认时点的情形。故公司寄售模式下收入确认的金额与时点准确，不影响收入的截止性认定。

问题 7.3 关于定价模式

根据申报材料：（1）公司产品主要采用成本加成的定价模式，即以某时点或者某一时段的主要原材料市场价格加合理利润确定产品价格；部分产品采取协商定价模式，主要包括半导体活性钎料和其他钎焊粉、预成型钎料、焊膏、高性能金属合金粉、回收加工服务等，报告期各期协商定价产品收入占主营业务收入的比重分别为 10.01%、9.65%和 12.94%；（2）发行人与客户存在最优价格承诺、价格下调机制、押金和保证金等约定。

请发行人披露：采用成本加成定价模式的产品，按产品类别列示平均价格中原材料成本和加工费各自的占比情况。

请发行人说明：（1）发行人产品定价方式是否符合行业特征和惯例；（2）成本加成定价模式下，采购、销售价格的确 定过程和调价机制，是否存在原材料价格波动较大导致销售订单出现亏损或影响履约等情形；（3）加工费的定价模式，报告期内加工费的定价情况及公允性，是否存在加工费大幅波动的情况；（4）成本加成定价模式下采购和销售的主要合同条款，发行人是否承担原材料价格波动风险或产品价格波动风险，使用总额法确认收入的依据；（5）报告期是否存在以招标方式定价的情形，报告期发行人参与招投标及中标的具体情况，是否是单独中标、是否存在其他中标方；（6）约定最优价格承诺、价格下调机制等条款的客户名称、销售金额及占比，产品售价与向其他客户产品售价是否存在差异及原因，是否符合行业惯例、是否实际执行，主要产品销售价格是否存在进一步下滑的趋势，并根据实际情况完善招股书相关披露；押金、保证金的计提金额、比例及会计处理。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人披露】

一、采用成本加成定价模式的产品，按产品类别列示平均价格中原材料成本和加工费各自的占比情况

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品及设立以来的变化情况”之“（三）主要经营模式”之“1、销售模式”

作如下披露：

采用成本加成定价模式的产品中的原材料成本和加工费的占比情况如下：

(1) 钎焊材料

①电子级锡焊料

单位：元/千克、%

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
平均单价：	175.77	100.00	217.99	100.00	189.70	100.00	124.07	100.00
加工费	21.12	12.01	18.49	8.48	21.90	11.55	15.43	12.43
原材料成本	154.66	87.99	199.50	91.52	167.80	88.45	108.64	87.57

②绿色环保硬钎料

单位：元/千克、%

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
平均单价：	541.13	100.00	515.90	100.00	700.24	100.00	654.42	100.00
加工费	151.23	27.95	131.54	25.50	142.76	20.39	151.88	23.21
原材料成本	389.90	72.05	384.35	74.50	557.48	79.61	502.55	76.79

(2) 贵金属催化剂

①均相贵金属催化剂

单位：万元/千克、%

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
平均单价：	10.35	100.00	12.59	100.00	14.43	100.00	10.51	100.00
加工费	2.65	25.56	2.65	21.01	3.09	21.41	2.38	22.67
原材料成本	7.71	74.44	9.94	78.99	11.34	78.59	8.13	77.33

注：该平均价格为未折算贵金属含量计算的价格。

②多相贵金属催化剂

单位：万元/千克、%

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
平均单价：	0.89	100.00	0.82	100.00	0.90	100.00	0.94	100.00

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
加工费	0.13	14.39	0.13	15.98	0.11	12.07	0.12	12.31
原材料成本	0.76	85.61	0.69	84.02	0.79	87.93	0.82	87.69

注：该平均价格为未折算贵金属含量计算的价格。

【发行人说明】

一、发行人产品定价方式是否符合行业特征和惯例

公司主要同行业可比公司的产品定价模式列举如下：

产品类型	同行业可比公司	定价模式
钎焊材料、高性能金属合金粉	唯特偶	包括与客户“协商定价”和“原材料成本+加工费”两种方式： （1）与客户协商定价：对于锡膏、助焊剂、清洗剂等需定制化生产或体现核心配方技术、生产工艺技术的产品，主要采取与客户协商定价的定价方式； （2）原材料成本+加工费：对于焊锡丝、焊锡条等产品，主要采取“原材料成本+加工费”的定价方式。
	华光新材	包括“原材料成本+加工费”和协商定价两种定价模式： （1）针对新产品或部分特色产品，在产品制造成本的基础上综合考虑研制成本、工艺复杂程度以及市场供求等因素，与客户协商定价； （2）针对较为成熟的产品，主要采用成本加成的定价策略，即“原材料成本+加工费”的定价模式。
	有研粉材	产品销售采用“原材料价格+加工费”的定价模式，其中原材料价格主要参考某个时点或时段的上海有色金属网、上海长江现货市场等金属交易平台公布的价格确定；结合生产成本、竞争对手产品定价等因素后确定加工费，以此为依据与客户协商确定最终价格。
贵金属催化剂	凯立新材	（1）自产贵金属催化剂对外销售：考虑贵金属成本，人工辅料成本及合理利润等因素对贵金属催化剂进行定价，以合同签订日中国金属资讯网（ www.i001.com ）上的平均单价为参考确定。 （2）贵金属催化剂加工服务：参考同行业加工费的市场价格走势，确定加工费。

综上，钎焊材料、高性能金属合金粉领域存在成本加成和协商定价两种定价模式，且高技术含量和特色的产品会用协商定价模式；贵金属催化剂领域，自产的贵金属催化剂采取成本加成的定价模式，加工服务参考同行业加工费的市场价格走势协商定价。公司产品和业务的定价模式和上述同行业可比公司的情况一致：公司产品主要采用成本加成的定价模式，部分具有较强市场竞争力的钎焊材料和高性能金属合金粉领域的特色产品（主要系半导体活性钎料和其他钎焊粉、预成型钎料、焊膏、高性能金属合金粉等产品）和回收加工服务采取协商定价的模式。发行人的定价方式符合行业特征和惯例。

二、成本加成定价模式下，采购、销售价格确定过程和调价机制，是否存在原材料价格波动较大导致销售订单出现亏损或影响履约等情形

（一）成本加成定价模式下，采购、销售价格确定过程和调价机制

公司主要采取“以销定产、以产定购”的生产、采购模式，以应对原材料价格波动对公司业绩的影响。

1、采购价格的确定过程和调价机制

除白银外，公司主要金属原材料的采购价格一般根据采购时点相应原材料的市场价格，外加考虑运输费用等因素确定。白银系以点价模式进行：在原材料到货日以市场行情价加不同品牌材料的相应溢价确定入库价格，后续发行人根据市场价格波动情况进行点价确定结算价格。

2、销售价格的确定过程和调价机制

公司成本加成定价模式下的产品主要采用“原材料+加工费”的定价模式。加工费根据市场价格确定，主要和相关细分领域的市场竞争情况、客户的采购量等因素有关；原材料成本价格的具体选择依据包括上海有色网、长江有色金属网、中国金属资讯网、全球金属网、金拓贵金属国际、庄信万丰香港等网站上查询到的金属市场价格，由公司和客户协商确定选择某一时点价格还是时段平均价格作为标准。

（二）是否存在原材料价格波动较大导致销售订单出现亏损或影响履约等情形

公司与主要客户签订框架合同，后续采用订单模式下单，其中，半导体活性钎料和其他钎焊粉、预成型钎料、焊膏、高性能金属合金粉、回收加工服务采用协商定价模式，相关产品的毛利率相对较高，分别为 39.65%、38.91%和 43.72%；其他产品采用定价时点“原材料+加工费”的定价模式，公司能将材料价格的波动风险传导给下游，因此不会出现原材料价格波动较大导致销售订单出现亏损或影响履约等情形。

三、加工费的定价模式，报告期内加工费的定价情况及公允性，是否存在加工费大幅波动的情况

（一）加工费的定价模式

公司加工费根据市场价格确定，综合考虑相关细分领域的市场竞争情况、客户的采购量等因素确定。

（二）报告期内加工费的定价情况及公允性，是否存在加工费大幅波动的情况

报告期内加工费价格的变动情况如下：

产品名称	单位	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
电子级锡焊料	元/千克	21.12	18.49	21.90	15.43
绿色环保硬钎料		151.23	131.54	142.76	151.88
多相贵金属催化剂	万元/千克	0.13	0.13	0.11	0.12
均相贵金属催化剂		2.65	2.65	3.09	2.38

报告期内，公司电子级锡焊料 2021 年度加工费上涨，主要是由于 2021 年度电子级锡焊料的主要原材料锡价格上涨，电子级锡焊料的价格上涨，资金占用增加，与客户确定的加工费有所上涨。由于公司产品中品规较多，不同品规加工费不同，各年间的产品结构变动导致公司电子级锡焊料、绿色环保硬钎料的单位加工费略有变动。

报告期内，公司贵金属催化剂的加工费较为稳定，不存在大幅变动，因贵金属催化剂产品品种较多，各年度间产品结构变化导致加工费存在一定的波动。

报告期内，发行人加工费与同行业可比公司的对比如下：

1、钎焊材料

（1）电子级锡焊料

单位：元/千克

公司	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
发行人	21.12	18.49	21.90	15.43
唯特偶	-	-	21.48	21.46
有研粉材	-	-	-	-

注：数据来源于唯特偶招股说明书，唯特偶、有研粉材年报未披露相关数据

公司与同行业可比公司唯特偶在产品结构上有所不同，唯特偶的相关产品为锡膏、焊锡丝、焊锡条等微电子焊接材料，其核心产品主要为锡膏，而公司在锡膏产品占比相对较少，因此公司和唯特偶的加工费的单价有所不同。

（2）绿色环保硬钎料

单位：元/千克

公司	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
发行人	151.23	131.54	142.76	151.88
华光新材	-	32.42	37.64	43.42

注：数据来源于华光新材年度报告，半年度报告未披露相关数据

公司和华光新材在产品结构上有所不同，铜基钎料的单位加工费较低，而华光新材的铜基钎料销售占比高于亚通新材，因此公司的绿色环保硬钎料单位加工费较华光新材高。

2、贵金属催化剂

（1）多相

单位：万元/千克

公司	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
发行人	0.13	0.13	0.11	0.12
凯立新材	-	0.06	0.13	0.12

（2）均相

单位：万元/千克

公司	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
发行人	2.65	2.65	3.09	2.38
凯立新材	-	2.33	0.69	2.42

报告期内，公司贵金属催化剂的加工费较为稳定，不存在大幅变动，因贵金属催化剂产品品种型号较多，各年度间产品结构变化导致加工费存在一定的波动，与可比公司也存在一定的差异。

四、成本加成定价模式下采购和销售的主要合同条款，发行人是否承担原材料价格波动风险或产品价格波动风险，使用总额法确认收入的依据

（一）成本加成定价模式下采购和销售的主要合同条款，发行人是否承担原材料价格波动风险或产品价格波动风险

1、采购的主要合同条款

公司与报告期内前五大供应商签订的主要合同条款如下：

序号	供应商名称	合同标的	定价方式
1	浙江遂昌汇金有色金属有限公司	锡锭	每批次供货实际金额以供方出库码单净重*销售单价结算。销售单位的定价方式为随行就市。
2	上海浙冶物资有限公司	白银	卖方按照买方的指令进行点价，结算价为定价当日上海黄金交易所 Ag（T+D）即时卖价加不同品牌相应的溢价
3	上海宸楠贵金属制品有限公司	国标 1#银	卖方按照买方的指令进行点价，结算价为定价当日上海黄金交易所 Ag（T+D）即时卖价加不同品牌相应的溢价
4	马鞍山卓希金属贸易有限公司	锡锭	每批次供货实际金额以供方出库码单净重*销售单价结算。销售单位的定价方式为随行就市。
5	徐州万泽贵金属贸易有限公司	铂、钯、铑	随行就市，每批次具体价格以双方另行签订的合同为准。
6	上海琥琚金属材料有限公司	铂、钯、铑	随行就市，每批次具体价格以双方另行签订的合同为准。
7	江苏双缘永惠商贸有限公司	铂、钯、铑	随行就市，每批次具体价格以双方另行签订的合同为准。
8	河北威远药业有限公司	金属粗铑	2021 年及以后：按市场行情协商定价。价格参照具体合同签订日贵金属市场价格由双方协商确定，合同价格一旦确认，后续原材料价格变动风险由双方各自承担。
9	上海琥信金属材料有限公司	铂、钯、铑	随行就市，每批次具体价格以双方另行签订的合同为准。
10	上海泽源金属材料有限公司	铂、钯、铑	随行就市，每批次具体价格以双方另行签订的合同为准。
11	上海琥宸金属材料有限公司	铂、钯、铑	随行就市，每批次具体价格以双方另行签订的合同为准。

公司与不同的供应商的业务合作，除白银采用点价模式外，在采购定价原则方面不存在显著差异，定价原则为公司下单当日原材料的市场价格，后续原材料价格波动相关的风险与收益由发行人承担；

点价模式下，在采购货到时点不确定结算价格，而是在事后以某一时点实时的白银 TD 价格加双方认可的不同品牌材料的相应溢价确定。发行人采用货到当日白银市场价格加双方认可的不同品牌材料的相应溢价作为原材料的入库价格，后续原材料的价格波动相关风险与收益亦有发行人承担，只是该部分的风险与收益根据相关监管规定发行人计入“投资收益”或“公允价值变动损益”。

2、销售的主要合同条款

主要采用成本加成模式定价的客户的销售合同主要条款：

序号	客户名称	合同标的	定价方式
1	厦门荣晨贸易有限公司	无钎焊锡丝/条、焊锡丝/条、无铅锡板/球等	根据市场价格具体以双方确认的订单为准。
2	苏州力特奥维斯保险丝有限公司	无铅焊料	根据市场价格具体以双方确认的订单为准。
3	南京鑫莹锡科技有限公司	锡基焊料	根据市场价格具体以双方确认的订单为准
4	青岛智动精工电子有限公司	焊锡物料	非寄售模式下，具体采购事宜以双方确认的采购订单为准；寄售模式下，买方的订单采购数量为买方的实际使用量。价格由双方根据市场价格进行协商和调整
5	上海合全药业股份有限公司	贵金属催化剂	根据市场价格具体以双方确认的订单为准
6	河北威远药业有限公司	三苯基膦氯化铑、四（三苯基膦）钯等催化剂	2021 年、2022 年签署的销售框架合同：按市场行情协商定价。销售价格参照具体合同签订日贵金属市场价格和产品加工费用情况协商后确定，合同价格一旦确认，后续原材料价格变动风险由双方各自承担。
7	浙江永旺焊材制造有限公司	银铜带产品	以双方确认的订单为准。
8	上海大华新型钎焊材料厂普通合伙	镍合金粉/不锈钢粉等	以双方确认的订单为准。

注：青岛智动精工电子有限公司的合同条款为格式条款，其未采用寄售模式销售。

公司主要以原材料市场价格基础，根据产品规格、市场供需等因素确定加工费用，按照“原材料+加工费”的方式确定销售基础价格，并以此为基础向客户进行整体报价。基于行业通行惯例，销售合同中未对加工费、加工费率进行单独约定，也未与主要客户就原材料价格波动约定价格调整机制。因此，成本加成模式下，销售价格确定后，原材料的价格波动风险由发行人承担，发行人是否能按

价格确定时点的原材料价格采购到相关原材料（后续采购价格或高、或低于销售价格确定时点的原材料价格）、是否有该价格等量的原材料库存均存在不确定性（前期库存价格或高、或低于销售价格确定时点的原材料价格），相关风险及收益亦均由发行人承担。

综上所述，成本加成定价模式下，发行人均承担了原材料价格波动风险。

（二）使用总额法确认收入的依据

1、使用总额法确认收入符合会计准则的规定

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第三十四条：

“企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入。

在具体判断是否为主要责任人时，企业应当综合考虑相关事实和情况：

（1）企业是否对客户承担主要责任。（2）企业是否承担存货风险。（3）企业是否拥有定价权。（4）其他相关事实和情况进行判断。”

结合发行人业务中的主要责任人界定、商品所有权上的风险承担及定价权等角度分析，对照企业会计准则的相关规定，发行人采用总额法确认收入符合《企业会计准则》的规定，具体分析如下：

项目	确认依据
企业对客户承担主要责任	根据发行人与客户签订的销售合同，发行人是责任人，负有向客户销售商品的完全责任，与商品相关的风险和报酬均由发行人承担和享有。如产品质量问题而导致的退换货风险，应收款项回收的信用风险等，因此发行人在商品销售过程中对客户承担了主要责任。
企业在转让商品之前或之后承担了存货风险	成本加成模式的业务，发行人承担了相关存货风险： 采购时，公司自主决定采购原材料的时点、数量、材料供应商，采购合同订单确定后，公司承担了相关价格波动风险，原材料交付给发行人后，发行人承担了存货的保管及毁损灭失风险； 销售时，合同明确约定“付款时间、货权转移”等条款，交货前货物发生损毁等存货风险由公司承担。
企业拥有定价权	根据发行人的具体交易过程以及销售合同的约定，发行人拥有自主定价权，以根据市场情况、客户合作情况、采购成本等因素自主决定商品的价格
其他相关事实和情况	发行人能够自主控制货物运输物流，能够自主选择销售客户并与其签订合同，开展销售业务，不受上游供应商的限制

综上所述，发行人按总额法确认收入主要依据双方签订的合同条款的权利与义务确定，符合业务实际情况，具有合理性、符合会计准则的规定。

2、模拟测算成本加成模式下净额法确认收入对发行人经营业绩的影响

对成本加成模式假设按照净额法确认收入，其对发行人经营业绩影响如下：

单位：万元

项目		2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
营业收入	申报报表金额	25,061.49	64,030.13	58,754.02	38,175.24
	模拟测算金额	8,966.85	16,874.21	14,338.14	9,689.70
	影响金额	-16,094.64	-47,155.92	-44,415.88	-28,485.54
营业成本	申报报表金额	20,057.42	53,423.47	49,377.68	31,775.31
	模拟测算金额	3,962.78	6,267.55	4,961.80	3,289.77
	影响金额	-16,094.64	-47,155.92	-44,415.88	-28,485.54
利润总额	影响金额	-	-	-	-
净利润	影响金额	-	-	-	-
扣非净利润	影响金额	-	-	-	-

综上，对成本加成模式假设按照净额法确认收入后，报告期内发行人营业收入分别为 9,689.70 万元、14,338.14 万元、16,874.21 万元、8,966.85 万元，不影响发行人利润总额、净利润和扣非净利润。

五、报告期是否存在以招标方式定价的情形，报告期发行人参与招投标及中标的具体情况，是否是单独中标、是否存在其他中标方

（一）报告期是否存在以招标方式定价的情形

报告期内，公司主要客户的获取方式包括商务谈判和招投标，公司近三年及一期前十大客户的获取方式如下：

序号	客户名称	获取方式
1	药明康德	小额订单为商务谈判，大额订单为招投标
2	厦门荣晨	商务谈判
3	凯莱英	商务谈判
4	鲁科斯钎焊材料（苏州）有限公司	商务谈判
5	海信集团	商务谈判

序号	客户名称	获取方式
6	苏州力特	商务谈判
7	河北威远	商务谈判
8	南京鑫益锡科技有限公司	商务谈判
9	杭州锡翔	商务谈判
10	浙江永旺焊材制造有限公司	商务谈判
11	盾安环境	商务谈判
12	比亚迪	商务谈判
13	海正药业	招投标
14	宁波巨化	招投标
15	上海大华新型钎焊材料厂（普通合伙）	商务谈判

由上表可见，公司前十大客户获取订单的主要方式为商务谈判，少量为招投标方式，主要为药明康德、海正药业、宁波巨化。

（二）报告期发行人参与招投标及中标的具体情况，是否是单独中标、是否存在其他中标方

报告期内，发行人参与上述客户招投标的具体情况如下：

单位：万元

序号	标的种类、数量	招标方	招标日期	是否中标	中标项目情况	
					金额	合同签订日
1	10%钯炭43.6kg	药明康德	2020/1/14	否	-	-
2	5%铂炭348kg	药明康德	2020/2/25	是	193.77	2020/2/25
3	醋酸钯6.5kg	药明康德	2020/3/9	否	-	-
4	dppf二氯化钯DMC3.3kg	药明康德	2020/3/17	是	21.70	2020/3/17
5	20%氢氧化钯炭11.6kg	药明康德	2020/3/30	是	48.07	2023/3/30
6	10%钯炭34.9kg	药明康德	2020/4/14	否	-	-
7	三二亚苄基丙酮二钯17.1kg	药明康德	2020/4/16	是	189.47	2020/4/16
8	20%氢氧化钯炭24kg	药明康德	2020/4/29	否	-	-
9	双二亚苄基丙酮钯19.6kg	药明康德	2020/4/29	是	183.26	2020/4/29
10	20%氢氧化钯炭39kg	药明康德	2020/5/8	否	-	-
11	10%钯炭54.5kg	药明康德	2020/6/9	是	135.43	2020/6/19
12	烯丙基氯化钯7.8kg	药明康德	2020/6/30	是	233.45	2020/6/30
13	20%氢氧化钯炭33kg	药明康德	2020/7/1	是	128.21	2020/7/1

序号	标的种类、数量	招标方	招标日期	是否 中标	中标项目情况	
					金额	合同签订日
14	三（二苯亚甲基丙酮）二钨 26.6kg	药明康德	2020/7/2	是	252.57	2020/7/2
15	20%氢氧化钨碳98.33kg	药明康德	2020/7/10	否	-	-
16	10%钨炭5kg	海正药业	2020/9/30	否	-	-
17	10%钨炭10.5kg	药明康德	2020/12/9	是	29.66	2020/12/9
18	三（二亚苄基丙酮）二钨-氯 仿加合物3.5kg	药明康德	2020/12/23	否	-	-
19	醋酸钨11.9kg	药明康德	2020/12/24	否	-	-
20	dppf二氯化钨173kg	药明康德	2021/2/3	否	-	-
21	20%氢氧化钨炭55kg	药明康德	2021/2/8	否	-	-
22	10%钨炭530kg	药明康德	2021/2/19	否	-	-
23	dppf二氯化钨13.5kg	药明康德	2021/3/8	否	-	-
24	三苯基膦氯化铑17kg	海正药业	2021/3/9	否	-	-
25	20%氢氧化钨炭30kg	药明康德	2021/3/10	否	-	-
26	二二亚苄基丙酮钨62.3kg	药明康德	2021/3/18	否	-	-
27	20%氢氧化钨炭2.1kg	海正药业	2021/4/7	否	-	-
28	三苯基膦氯化铑3kg	海正药业	2021/4/12	否	-	-
29	20%氢氧化钨炭3kg	海正药业	2021/4/14	否	-	-
30	三（二苯亚甲基丙酮）二钨 9.39kg	药明康德	2021/4/21	否	-	-
31	三（二苯亚甲基丙酮）二钨 22kg	药明康德	2021/4/21	否	-	-
32	双（乙腈）二氯化钨（II）0.6kg	海正药业	2021/4/26	否	-	-
33	10%钨炭14kg	药明康德	2021/5/13	否	-	-
34	三（二苯亚甲基丙酮）二钨 41kg	药明康德	2021/5/24	否	-	-
35	三苯基膦氯化铑6kg	海正药业	2021/6/3	否	-	-
36	醋酸钨30.21kg	药明康德	2021/6/8	否	-	-
37	三苯基膦氯化铑15kg	海正药业	2021/6/23	否	-	-
38	辛酸铑1.6kg	海正药业	2021/7/12	否	-	-
39	烯丙基氯化钨6.6kg	药明康德	2021/7/14	是	272.38	2021/7/15
40	二二亚苄基丙酮钨4.5kg	药明康德	2021/7/27	否	-	-
41	20%氢氧化钨炭21kg	海正药业	2021/8/2	否	-	-
42	三（二苯亚甲基丙酮）二钨 35kg	药明康德	2021/8/3	否	-	-
43	三苯基膦氯化铑8kg	海正药业	2021/8/13	是	400.00	2021/8/17

序号	标的种类、数量	招标方	招标日期	是否 中标	中标项目情况	
					金额	合同签订日
44	辛酸铈1.8kg	海正药业	2021/8/16	否	-	-
45	10%钯炭130.59kg	药明康德	2021/8/27	否	-	-
46	醋酸钯22.4kg	药明康德	2021/8/27	否	-	-
47	辛酸铈1.41kg	海正药业	2021/9/17	否	-	-
48	dppf二氯化钯37kg	药明康德	2021/9/17	否	-	-
49	10%钯炭15kg	海正药业	2021/9/28	否	-	-
50	辛酸铈1.98kg	海正药业	2021/10/15	否	-	-
51	10%钯炭加工200kg	海正药业	2021/10/25	否	-	-
52	10%钯炭3kg	海正药业	2021/10/25	否	-	-
53	dppf二氯化钯79kg	药明康德	2021/10/28	否	-	-
54	对伞花烃二氯化钨7kg	药明康德	2021/11/1	否	-	-
55	辛酸铈1.98kg	海正药业	2021/11/9	否	-	-
56	10%钯炭84kg	海正药业	2021/12/7	否	-	-
57	10%钯炭3kg	海正药业	2021/12/8	否	-	-
58	辛酸铈1.98kg	海正药业	2021/12/8	否	-	-
59	辛酸铈1.98kg	海正药业	2021/12/20	否	-	-
60	dppf二氯化钯DMC6kg	药明康德	2021/12/23	否	-	-
61	二三苯基膦二氯化钯5.9kg	药明康德	2021/12/24	否	-	-
62	三苯基膦氯化铈20kg	海正药业	2021/12/27	是	300.00	2021/12/28
63	10%钯炭73kg	海正药业	2021/12/28	否	-	-
64	对伞花烃二氯化钨5kg	药明康德	2021/12/29	否	-	-
65	20%氢氧化钯炭6kg	药明康德	2021/12/30	否	-	-
66	10%钯炭55kg	药明康德	2022/1/6	是	37.60	2022/1/11
67	对伞花烃二氯化钨12kg	药明康德	2022/1/28	否	-	-
68	10%钯炭15kg	海正药业	2022/3/1	否	-	-
69	(S,S)-N-(对甲苯磺酰)-1,2-二苯乙烷二胺(对异丙基苯)氯化钨(II)8kg	药明康德	2022/3/8	否	-	-
70	10%钯炭15kg	海正药业	2022/3/11	否	-	-
71	辛酸铈1.995kg	海正药业	2022/3/11	否	-	-
72	三苯基膦乙酰丙酮铈催化剂(铈派克)25kg	宁波巨化	2022/3/17	是	1,807.35	2022/6/10
73	三苯基膦氯化铈8kg	海正药业	2022/3/18	否	-	-

序号	标的种类、数量	招标方	招标日期	是否 中标	中标项目情况	
					金额	合同签订日
74	5%钡炭10kg	海正药业	2022/3/25	是	29.8	2022/3/25
75	辛酸铈1.995kg	海正药业	2022/3/29	否	-	-
76	20%氢氧化钡炭6.25kg	药明康德	2022/4/7	否	-	-
77	辛酸铈1.995kg	海正药业	2022/4/13	否	-	-
78	10%氢氧化钡炭6kg	药明康德	2022/4/19	否	-	-
79	三苯基膦氯化铈3.2kg	海正药业	2022/4/25	否	-	-
80	辛酸铈1.995kg	海正药业	2022/4/29	否	-	-
81	10%钡炭3kg	海正药业	2022/5/7	否	-	-
82	二三苯基膦二氯化钡0.6kg	海正药业	2022/5/17	否	-	-
83	辛酸铈1.62kg	海正药业	2022/5/19	是	167.67	2022/5/20
84	10%钡炭9kg	海正药业	2022/5/24	否	-	-
85	10%钡炭7kg	海正药业	2022/6/10	否	-	-
86	5%钡炭16kg	海正药业	2022/6/13	否	-	-
87	10%钡炭4kg	海正药业	2022/6/14	否	-	-
88	辛酸铈1.995kg	海正药业	2022/6/20	是	178.35	2022/6/20
89	辛酸铈1.995kg	海正药业	2022/7/1	否	-	-
90	三二亚苄基丙酮二钡1.6kg	药明康德	2022/7/6	否	-	-
91	三苯基膦氯化铈9kg	海正药业	2022/7/8	是	345.60	2022/7/13
92	10%钡炭5kg	海正药业	2022/7/29	否	-	-
93	三苯基膦氯化铈9kg	海正药业	2022/8/5	否	-	-
94	10%钡炭10kg	海正药业	2022/8/10	否	-	-
95	三二亚苄基丙酮二钡2.5kg	药明康德	2022/8/10	否	-	-
96	三苯基膦氯化铈9kg	海正药业	2022/8/24	是	350.10	2022/8/25
97	辛酸铈1.8kg	海正药业	2022/8/29	否	-	-
98	三苯基膦氯化铈1.9kg	药明康德	2022/8/30	否	-	-
99	三苯基膦氯化铈12kg	海正药业	2022/9/15	是	479.40	2022/9/15
100	5%钡炭6kg	海正药业	2022/9/15	是	16.92	2022/9/15
101	辛酸铈2.565kg	海正药业	2022/10/8	否	-	-
102	三苯基膦氯化铈15.6kg	海正药业	2022/10/8	否	-	-
103	二三苯基膦二氯化钡0.2kg	海正药业	2022/10/10	否	-	-
104	醋酸钡8kg	药明康德	2022/10/25	否	-	-
105	醋酸钡15kg	药明康德	2022/11/1	否	-	-

序号	标的种类、数量	招标方	招标日期	是否 中标	中标项目情况	
					金额	合同签订日
106	二三苯基膦二氯化钯13kg	药明康德	2022/11/1	否	-	-
107	DBA钯3215kg	药明康德	2022/11/1	否	-	-
108	dppf二氯化钯DMC10kg	药明康德	2022/11/1	否	-	-
109	氯化钯1kg	药明康德	2022/11/2	否	-	-
110	5%铑炭5kg	药明康德	2022/11/4	否	-	-
111	三苯基膦氯化铑2.8kg	药明康德	2022/11/8	否	-	-
112	二三苯基膦二氯化钯1.4kg	海正药业	2022/11/9	否	-	-
113	辛酸铑2.295kg	海正药业	2022/11/9	否	-	-
114	dppf二氯化钯DMC228kg	药明康德	2022/11/11	是	1,545.84	2022/11/13
115	醋酸钯4.9kg	药明康德	2022/11/14	否	-	-
116	三苯基膦氯化铑10.4kg	海正药业	2022/11/15	否	-	-
117	5%铑炭15kg	药明康德	2022/11/15	否	-	-
118	二三苯基膦二氯化钯24.8kg	药明康德	2022/11/15	是	198.11	2022/11/15
119	10%钯炭14kg	海正药业	2022/11/18	否	-	-
120	二三苯基膦二氯化钯9kg	药明康德	2022/11/22	否	-	-
121	10%钯炭18kg	药明康德	2022/11/22	否	-	-
122	醋酸钯2.8kg	药明康德	2022/11/22	否	-	-
123	烯丙基氯化钯3kg	药明康德	2022/11/22	否	-	-
124	醋酸铑1kg	药明康德	2022/11/23	是	166.30	2022/11/24
125	醋酸钯500g	海正药业	2022/11/28	否	-	-
126	10%钯炭11kg	海正药业	2022/11/28	否	-	-
127	20%氢氧化钯炭113kg	药明康德	2022/11/30	否	-	-
128	5%硫化铂炭22.8kg	药明康德	2022/11/30	否	-	-
129	dppf二氯化钯DMC4kg	药明康德	2022/11/30	是	26.72	2022/12/1
130	醋酸钯83.8kg	药明康德	2022/12/1	否	-	-
131	10%钯炭46kg	药明康德	2022/12/2	否	-	-
132	10%钯炭19.5kg	药明康德	2022/12/7	否	-	-
133	三二亚苄基丙酮二钯34kg	药明康德	2022/12/8	是	308.24	2022/12/8
134	醋酸钯12.77kg	药明康德	2022/12/9	否	-	-
135	10%钯炭7kg	药明康德	2022/12/13	否	-	-
136	二三苯基膦二氯化钯2kg	药明康德	2022/12/14	否	-	-
137	三苯基膦氯化铑18.6kg	海正药业	2022/12/19	是	651.93	2022/12/19

序号	标的种类、数量	招标方	招标日期	是否 中标	中标项目情况	
					金额	合同签订日
138	辛酸铯2.43kg	海正药业	2022/12/19	是	204.12	2022/12/19
139	二三苯基膦二氯化钯1.2kg	海正药业	2022/12/19	否	-	-
140	10%钯炭15kg	海正药业	2022/12/20	否	-	-
141	5%铑炭8kg	药明康德	2022/12/20	否	-	-
142	10%钯炭25kg	海正药业	2022/12/29	否	-	-
143	5%铑炭9kg	海正药业	2022/12/29	否	-	-
144	醋酸钯58kg	药明康德	2022/12/30	否	-	-
145	醋酸钯13.66kg	药明康德	2023/1/5	否	-	-
146	5%铑炭15kg	药明康德	2023/1/5	否	-	-
147	5%铂炭硫化580kg	药明康德	2023/1/10	是	320.16	2023/1/13
148	10%钯炭410kg	药明康德	2023/1/12	否	-	-
149	醋酸钯4.7kg	药明康德	2023/1/16	否	-	-
150	10%钯炭35kg	药明康德	2023/1/18	否	-	-
151	二氧化铂2.2kg	药明康德	2023/1/30	否	-	-
152	20%氢氧化钯炭20kg	药明康德	2023/2/3	否	-	-
153	水合氯化钨5kg	药明康德	2023/2/7	否	-	-
154	辛酸铯2.16kg	海正药业	2023/2/8	否	-	-
155	醋酸钯1kg	药明康德	2023/2/10	否	-	-
156	20%氢氧化钯炭40kg	药明康德	2023/2/14	否	-	-
157	氯化钯2kg	药明康德	2023/2/15	否	-	-
158	5%钯炭250kg	药明康德	2023/2/15	是	238.50	2023/2/16
159	氯铂酸六水合物2kg	药明康德	2023/2/15	否	-	-
160	二氧化铂1kg	药明康德	2023/2/15	否	-	-
161	5%铑炭18kg	药明康德	2023/2/16	否	-	-
162	二三苯基膦二氯化钯16.6kg	药明康德	2023/2/21	否	-	-
163	三二亚苄基丙酮二钯2kg	药明康德	2023/2/24	否	-	-
164	三氟乙酸钯1.25kg	药明康德	2023/3/6	否	-	-
165	醋酸钯5.71kg	药明康德	2023/3/16	是	98.50	2023/3/17
166	三二亚苄基丙酮二钯10.5kg	药明康德	2023/3/20	否	-	-
167	10%钯炭6.5kg	药明康德	2023/3/20	否	-	-
168	氧化铂1.54kg	药明康德	2023/3/29	否	-	-
169	三苯基膦氯化铑11.2kg	海正药业	2023/4/13	否	-	-

序号	标的种类、数量	招标方	招标日期	是否 中标	中标项目情况	
					金额	合同签订日
170	10%湿钨炭300kg	药明康德	2023/4/19	否	-	-
171	粗钨37.62kg/粗铈0.12kg+1.74kg	海正药业	2023/4/20	否	-	-
172	10%湿钨炭300kg	药明康德	2023/4/24	否	-	-
173	醋酸钨7.6kg	药明康德	2023/4/25	否	-	-
174	10%钨炭13.5kg	药明康德	2023/5/4	否	-	-
175	10%湿钨炭310kg	药明康德	2023/5/10	否	-	-
176	5%湿钨炭69kg	药明康德	2023/5/12	否	-	-
177	三二亚苄基丙酮二钨10.2kg	药明康德	2023/5/17	是	72.93	2023/5/17
178	二三苯基膦二氯化钨43.8kg	药明康德	2023/5/29	是	240.46	2023/6/7
179	10%钨炭15+21kg	海正药业	2023/5/30	否	-	-
180	20%湿氢氧化钨炭81.55kg	药明康德	2023/6/6	否	-	-
181	醋酸钨1.5kg	药明康德	2023/6/6	否	-	-
182	二三苯基膦二氯化钨2.1kg	药明康德	2023/6/6	是	11.76	2023/6/6
183	辛酸铈2.16kg	海正药业	2023/6/7	否	-	-
184	10%钨炭（损耗+加工费）295kg	海正药业	2023/6/8	否	-	-
185	烯丙基氯化钨76.8kg	药明康德	2023/6/8	否	-	-
186	三苯基膦氯铈500g	药明康德	2023/6/12	否	-	-
187	醋酸钨50.9kg	药明康德	2023/6/16	否	-	-
188	10%湿钨炭75kg	药明康德	2023/6/21	否	-	-
189	20%氢氧化钨炭5.3kg	海正药业	2023/6/28	否	-	-
190	10%钨炭3kg	海正药业	2023/6/29	否	-	-

报告期内，发行人参与上述招投标均为在线报价、比价，未有公布具体成交情况，即发行人无法获取未中标项目的其他中标方、其他参与招标方等信息。报告期内，公司参与上述客户的招投标次数、中标次数及中标率如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
参与数量（次）	46	79	46	19
中标数量（次）	6	16	3	10
中标率	13.04%	20.25%	6.52%	52.63%

上述中标均为发行人单独中标，不存在其他中标方的情况。

六、约定最优价格承诺、价格下调机制等条款的客户名称、销售金额及占比，产品售价与向其他客户产品售价是否存在差异及原因，是否符合行业惯例、是否实际执行，主要产品销售价格是否存在进一步下滑的趋势，并根据实际情况完善招股书相关披露；押金、保证金的计提金额、比例及会计处理

（一）约定最优价格承诺、价格下调机制等条款的客户名称、销售金额及占比

报告期内，公司约定最优价格承诺、价格下调机制的客户名称、销售金额及占比情况如下：

单位：万元

客户	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
药明康德	1,942.56	7.75%	5,612.85	8.77%	2,730.87	4.65%	4,040.07	10.58%
苏州力特	847.67	3.38%	3,183.92	4.97%	2,914.89	4.96%	1,443.39	3.78%
海信集团	974.11	3.89%	3,152.64	4.92%	2,564.37	4.36%	1,531.91	4.01%
杭州海兴电力科技股份有限公司	274.04	1.09%	616.48	0.96%	562.72	0.96%	343.03	0.90%
阳光照明	162.34	0.65%	976.98	1.54%	1,390.10	2.37%	1,000.98	2.62%
杭州西力智能科技股份有限公司	112.24	0.45%	269.91	0.42%	129.46	0.22%	107.59	0.28%
比亚迪	1,775.01	7.08%	2,972.69	4.64%	616.33	1.05%	34.65	0.09%
合计	6,087.97	24.29%	16,785.47	26.22%	10,908.73	18.57%	8,501.62	22.27%

注：同一控制下客户已合并披露

（二）产品售价与向其他客户产品售价是否存在差异及原因，是否符合行业惯例、是否实际执行，主要产品销售价格是否存在进一步下滑的趋势，并根据实际情况完善招股书相关披露

报告期内，向上述客户销售的主要产品售价与向其他客户产品售价对比具体情况已申请信息披露豁免，比价结果显示，上述约定最优价格承诺的客户与其他客户的售价略有差异，从年度均价来看，约定最优价格承诺的客户售价亦并非全部低于其他客户，具体分析如下：

公司产品与客户采用“协商定价”和“原材料成本+加工费”两种定价方式，报告期内发行人主要产品所需要的原材料存在较大波动，上述价格差异一方面主要是由于销售时点、销售定价时点不同导致相同产品存在一定的差异；另外，发

行人销售给不同客户的产品规格、成分等方面存在一定差异，很少有完全相同的产品同时大批量销售给不同客户情形，导致不同客户之间产品价格有所差异。

报告期内，虽然公司和上述客户在合同中约定了最优价格承诺、价格下调机制等条款，但该条款均为对方模板合同的格式条款，在实际执行中，由于不同客户销售时点不同，需求不同，产品规格、成分均有所差异，导致不同客户之间产品有所差异。此外公司产品销售价格在不同客户之间相互保密，客户无法获取公司就相同或类似型号产品对其他客户的价格，从而进行有效的价格对比。因此，该条款实际执行的可能性较低，且在过往交易过程中未发生客户要求执行该条款的情形。

公司的同行业可比公司唯特偶、华光新材、凯立新材未披露与客户约定最优价格承诺、价格下调机制等条款，但与议价能力较强的客户约定最优惠客户条款为正常商业行为，符合行业惯例，存在该等情况的企业如下：

名称	具体情况
蓝黛科技 (002765)	公司盖板玻璃客户为京东方科技、广达电脑、群创光电等业内知名企业，应用于亚马逊、联想集团等国际知名品牌电子产品，相关客户议价能力较强，公司与部分客户约定了“最优价格承诺”、“价格调整”等条款，明确公司向客户供货应满足“价格在同时期在全球范围内不高于公司提供给其他任何客户的类似产品的销售价格”
华恒生物 (688639)	公司与巴斯夫签订的采购协议中约定了最优惠客户条款，主要内容为：如果供应商在履行本合同期间向某个将产品用于特定工业应用的采购方以更低的价格和/或更优惠的条件交付产品，在价格差异存在的期间内，供应商应该通知巴斯夫并给予巴斯夫同样的更优惠的新价格和/或更优惠的条件。
珠海冠宇 (688772)	与下游关系方面，公司与部分笔电及智能手机终端客户签署的供货协议中包含持续降价或最优惠价格及审计核价等价格不利条款，公司议价能力较弱。
盛新锂能 (002240)	盛新锂能承诺同等条件下优先保障比亚迪的锂产品供应且保证给比亚迪的价格为同等条件下比亚迪采购价格的最优惠价格，双方达到合作共赢的目的。

公司大部分产品采用“原材料+加工费”的定价模式，部分新产品或特色产品采用协商定价模式；其中“原材料+加工费”的定价模式的产品价格随相关原材料价格波动的影响较大，相关风险已在招股说明书中“第三节 风险因素”之“二、与行业相关的风险”之“（一）原材料价格波动风险”披露；采用协商定价的产品系公司部分新产品或特色产品，其存在市场竞争加剧、公司新产品的研发速度不及行业技术更新速度的风险，导致公司盈利能力受到不利影响的风险，相关风险已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、发行人相关的风险”之“（五）协商定价产品毛利率下降的风险”披露。

（三）押金、保证金的计提金额、比例及会计处理

报告期各期末，公司押金、保证金的明细如下：

单位：万元

公司	2023/6/30			2022/12/31			2021/12/31			2020/12/31		
	保证金 余额	销售额 (含税)	比例	保证金 余额	销售额 (含税)	比例	保证金 余额	销售额 (含税)	比例	保证金 余额	销售额 (含税)	比例
广东海信通信有限公司	72.28	336.07	21.51%	47.80	906.99	5.27%	47.80	742.88	6.43%	0.00	499.50	0.00%
青岛智动精工电子有限公司	136.00	764.68	17.79%	136.00	2,655.50	5.12%	136.00	2,153.95	6.31%	70.00	1,231.24	5.69%
杭州海康威视科技有限公司	5.00	314.24	1.59%	5.00	812.97	0.62%	5.00	845.52	0.59%	5.00	439.41	1.14%
杭州海兴电力科技股份有限公司	5.00	266.11	1.88%	5.00	624.24	0.80%	5.00	621.22	0.80%	5.00	362.35	1.38%
宁波巨化化工科技有限公司	180.73	0.00	-	180.73	1,807.35	10.00%	-	-	-	-	-	-
合计	399.01	1,681.10	-	374.53	6,807.03	-	193.80	4,363.56	-	80.00	2,532.49	-

公司与上述客户公司签订的合同中约定有押金、保证金条款，主要为客户要求从公司供货的货款中提留一定金额的风险押金和质量保证金，用于质量保证。不同客户对保证金的提留方式不同，青岛智动精工电子有限公司和广东海信通信有限公司的保证金由客户参照以前年度平均供货额确定固定的金额，同时客户有权在供货额发生较大变化时调整保证金额度，故期末保证金余额占当期销售总额的比例存在波动；杭州海康威视科技有限公司和杭州海兴电力科技股份有限公司则要求提留固定金额的保证金，保证金不随着销售额的变动而变化；宁波巨化化工科技有限公司的保证金余额系按照 2022 年销售额的 10%提留，该保证金至 2023 年 6 月 30 日尚未收回，其保证金余额与销售额变动无对应关系。

公司针对产品质量问题提供的质量保证是为了向客户保证所销售商品符合既定标准，不构成单项履约义务。客户在交付产品时对产品进行验货签收，当发现质量问题时，公司一般以退换货的形式履行质保义务，同时公司产品质量稳定，退换货比例较低，未发生因产品质量问题而无法收回保证金的情况，此质保期对公司而言为一项信用期，因此，风险押金和质量保证金本质上为仅取决于时间流逝而向客户收取对价的权利，公司基于上述综合判断将该等风险押金和质量保证金在应收账款列报。

根据公开信息，近年来与发行人采用相同核算方式的 IPO 企业情况如下：

公司简称	上市时间	质量保证金处理方式
新风光 (688663.SH)	2021 年 4 月	报告期内公司未发生质保金在质保期内因质量纠纷而无法收回的情况，此质保期对公司而言为一项信用期，质保金本质上为仅取决于时间流逝而向客户收取对价的权利，公司基于上述综合判断将应收产品质量保证金在新收入准则下继续在应收账款列报
鸿铭股份 (301105.SZ)	2022 年 12 月	报告期内，公司产品质量稳定，退换货比例较低，也未发生因产品质量问题而被客户扣取质保金的情况。根据行业惯例、实际发生质保情况及质保金的历史回收情况，公司应收产品质保金本质上为仅取决于时间流逝而向客户收取对价的权利，因此，公司将质保金在新收入准则下继续在应收账款列报
中辰股份 (300933.SZ)	2021 年 1 月	公司针对产品的质量问题的质量保证金是为了向客户保证所销售商品符合既定标准，不构成单项履约义务。根据电缆行业内交易惯例、公司产品的质量标准和公司产品使用或投运后至质保期结束公司实际发生的质保情况及保证金的历史回收情况，公司应收产品质量保证金本质上为仅取决于时间流逝而向客户收取对价的权利，公司基于上述综合判断将应收产品质量保证金在新收入准则下继续在应收账款列报

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、查阅同行业可比公司的招股说明书等公开资料，了解其产品定价模式，分析发行人产品定价方式是否符合行业特征和惯例；
- 2、访谈公司销售、采购负责人，了解公司成本加成模式产品的采购、销售价格确定过程和调价机制；
- 3、查阅了发行人报告期内销售合同台账和销售毛利明细，检查是否存在原材料价格波动较大导致销售订单出现亏损的情况，或影响履约的情况；
- 4、访谈发行人销售负责人，了解加工费的定价模式；获取报告期内发行人不同产品加工费的具体情况，查阅同行业可比公司加工费定价情况，对比分析存在差异的原因以及发行人加工费的公允性；
- 5、获取加成定价模式下采购和销售的主要合同条款，检查合同对双方权利义务、价格约定、风险分担相关的主要条款；参照《企业会计准则》收入确认的

相关规定，复核评价发行人相关会计处理是否符合规定；

6、获取了报告期内发行人参与招投标及中标的详细情况；

7、查阅了发行人包含最优价格承诺、价格下调机制等条款的合同，统计发行人对该类客户名称、销售金额及占比，对比分析与其他客户同类产品售价是否存在差异及原因；访谈发行人销售负责人，了解相关条款是否实际执行；查阅同行业是否存在类似情形；

8、查阅公司销售合同中的押金、保证金相关约定，了解发行人对押金、保证金计提政策的判断依据，复核相关判断的合理性；了解发行人公司针对押金、保证金计提的会计处理，分析其是否会计准则规定。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构、申报会计师认为：

1、与同行业可比公司对比，发行人的定价方式符合行业特征和惯例；

2、成本加成模式下，除白银外，公司主要金属原材料的采购价格一般根据采购时点相应原材料的市场价格，外加考虑运输费用等因素确定。白银系以点价模式进行：在原材料到货日以市场行情价加不同品牌材料的相应溢价确定入库价格，后续发行人根据市场价格波动情况进行点价确定结算价格；

成本加成定价模式下的产品主要采用“原材料+加工费”的定价模式。加工费根据市场价格确定，主要和相关细分领域的市场竞争情况、客户的采购量等因素有关；原材料的成本价格具体根据查询到的公开市场价格确定，由公司和客户协商确定选择某一时点价格还是时段平均价格作为标准；

公司协商定价的产品毛利率相对较高，其他产品采用定价时点“原材料+加工费”的定价模式，公司能将材料价格的波动风险传导给下游，因此不会出现原材料价格波动较大导致销售订单出现亏损或影响履约等情形；

3、发行人加工费根据市场价格确定，综合考虑相关细分领域的市场竞争情况、客户的采购量等因素确定，定价公允；

报告期内，公司电子级锡焊料 2021 年度加工费上涨，主要是由于 2021 年度电子级锡焊料的主要原材料锡价格上涨，电子级锡焊料的价格上涨，资金占用增

加，与客户确定的加工费有所上涨。由于公司产品中品规较多，不同品规加工费不同，各年间的产品结构变动导致公司电子级锡焊料、绿色环保硬钎料的单位加工费略有变动；报告期内，公司贵金属催化剂的加工费较为稳定，不存在大幅变动，因贵金属催化剂产品品种较多，各年度间产品结构变化导致加工费存在一定的波动。

4、成本加成定价模式下，发行人均承担了原材料价格波动风险；发行人按总额法确认收入主要依据双方签订的合同条款的权利与义务确定，符合业务实际情况，具有合理性、符合会计准则的规定；

5、报告期内，发行人贵金属催化剂业务存在部分招投标定价情形，均为单独中标，不存在其他中标方；

6、发行人与少量客户签署的框架性销售协议或销售合同约定了最优惠客户条款。公司产品与客户采用“协商定价”和“原材料成本+加工费”两种定价方式，报告期内发行人主要产品所需要的原材料存在较大波动，价格差异一方面主要是由于销售时点、销售定价时点不同导致相同产品存在一定的差异；另外，发行人销售给不同客户的产品规格、成分等方面存在一定差异，很少有完全相同的产品同时大批量销售给不同客户情形，导致不同客户之间产品价格有所差异。

报告期内，虽然公司和部分客户在合同中约定了最优价格承诺、价格下调机制等条款，但该条款均为对方模板合同的格式条款，在实际执行中，由于不同客户销售时点不同，需求不同，产品规格、成分均有所差异，导致不同客户之间产品有所差异。此外公司产品销售价格在不同客户之间相互保密，客户无法获取公司就相同或类似型号产品对其他客户的价格，从而进行有效的价格对比。因此，该条款实际执行的可能性较低，且在过往交易过程中未发生客户要求执行该条款的情形；

公司大部分产品采用“原材料+加工费”的定价模式，部分新产品或特色产品采用协商定价模式；其中“原材料+加工费”的定价模式的产品价格随相关原材料价格波动的影响较大，相关风险已在招股说明书中“第三节 风险因素”之“二、与行业相关的风险”之“（一）原材料价格波动风险”披露；采用协商定价的产品系公司部分新产品或特色产品，其存在市场竞争加剧、公司新产品的研

发速度不及行业技术更新速度的风险，导致公司盈利能力受到不利影响的风险，相关风险已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、发行人相关的风险”之“（五）协商定价产品毛利率下降的风险”披露。

发行人押金、保证金的计提充分、符合公司实际业务情况，会计处理符合相关准则要求。

问题 7.4 关于收入核查

根据保荐工作报告：（1）报告期各期走访客户销售收入占营业收入的比重分别为 70.70%、71.08%和 71.38%；（2）发函客户收入金额占收入总额的比重分别为 90.03%、91.08%和 91.14%，可确认回函比例分别为 88.44%、89.57%和 89.97%。

请保荐机构和申报会计师对以下问题进行核查并发表明确意见：（1）境外销售的真实性，量化分析发行人物流运输记录、资金划款凭证、发货验收单据等与发行人境外销售收入是否匹配, 差异情况及原因；（2）对直销客户和贸易商客户的核查情况、核查过程和核查结论，贸易商客户的期末库存及最终销售实现情况；（3）执行函证、走访和抽凭等细节测试的方法、过程、比例和结论；（4）销售收入和应收账款函证时，回函不符及未回函的金额及比例，回函不符及未回函的具体原因，针对回函不符及未回函客户所履行的替代程序，回函不符及未回函对形成营业收入真实、准确、完整核查意见的具体影响；（5）对收入截止性履行的具体核查程序、核查过程、核查比例和核查结论。

回复：

【核查情况】

一、境外销售的真实性，量化分析发行人物流运输记录、资金划款凭证、发货验收单据等与发行人境外销售收入是否匹配，差异情况及原因

（一）物流运输记录情况与外销收入的匹配性

物流运输费用与境外收入具有匹配性，具体参见“问题 9.关于成本和毛利率”之“五、不同销售模式下公司与客户关于运输费用的约定，运输费与销售量、采购量之间的匹配性，以及出口费与报告期内境外销售规模的匹配性”相关说明。

（二）量化分析资金划款凭证与境外销售收入的匹配情况

单位：万元

项目	公式	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
当期境外收款	A	766.64	2,301.87	1,775.05	1,011.49
境外客户期末应收账款余额-合同负债余额	B	239.82	64.59	92.07	189.29
境外客户期初应收账款	C	64.59	92.07	189.29	142.35

项目	公式	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
余额-合同负债余额					
当期境外销售收入	D	839.53	2,032.50	1,506.66	942.59
差异（出口增值税）	$E=A+B-C-D$	102.34	241.90	171.16	115.83
差异占比	E/D	12.19%	11.90%	11.36%	12.29%

上表差异主要系微通催化产品不享受“免抵退”的税收政策，因此存在出口增值税所致，除该因素外，资金划款凭证与境外销售收入的匹配情况一致。

（三）量化分析发货验收单据与境外销售收入的匹配情况

发行人境外销售主要系 FOB、CIF、CNF 模式，在完成出口报关手续后确认收入，发行人境外销售出库数量、海关报关数量与外销收入确认数量的匹配关系如下：

单位：千克

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
境外销售出库数量	5,668.49	8,772.22	10,902.70	4,564.52
海关报关数量	5,648.49	8,760.22	10,902.70	4,563.17
外销收入确认数量	5,668.49	8,649.62	10,902.70	4,564.52

注：境外销售出库数量存在略高于海关报关数量的情况，主要系亚通新材存在少量低净值产品通过快递方式寄出，无需进行报关；2022 年度，境外销售出库数量、海关报关数量均略大于外销收入确认数量，主要系当年度亚通新材存在少量境外销售退货的情况。

由上表可见，发行人境外销售出库数量、海关报关数量与外销收入确认数量基本一致；此外，保荐机构、申报会计师获取了主要出口子公司微通催化报告期内国家外汇管理局数字外管平台中“贸易信贷与融资报告”的相关数据，经核查，发行人账面外销收入与该数据一致。

（四）针对外销收入的细节测试核查情况

保荐机构、申报会计师获取报告期内发行人大额境外收入的出口报关单、记账凭证等单据，核查报关单中客户名称、产品信息与收入记账凭证的一致性；付款方名称、付款金额与客户名称、发行人账面收款金额是否一致，核查情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境外总收入	839.53	2,032.50	1,506.66	942.59

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
细节测试金额	755.50	1,815.72	1,320.55	753.16
核查比例	89.99%	89.33%	87.65%	79.90%

二、对直销客户和贸易商客户的核查情况、核查过程和核查结论，贸易商客户的期末库存及最终销售实现情况

（一）对直销客户和贸易商客户的核查情况、核查过程和核查结论

针对发行人主要客户，保荐机构和申报会计师执行了核查过程如下：

1、获取发行人报告期内客户收入明细，并通过国家企业信用信息公示系统及其它公开资料查询各客户的注册情况、股权结构、主要管理人员、正常经营情况等信息，按照实际控制关系统计合并口径下的各期客户；

2、对发行人报告期内主要客户进行访谈，确认该等客户的基本情况、客户自身业务发展情况、客户与发行人业务往来情况等信息，并获取该等客户出具的无关联关系声明；

3、对主要客户进行函证，确认报告期内的销售金额及期末余额等情况；

4、获取报告期内客户销售明细表和供应商采购明细表，分析客户和供应商重叠的情况，核查相关交易内容、交易金额及占比等；同时，访谈发行人业务人员，了解发行人对重叠客户和供应商发生交易的原因并分析其合理性；

5、对公司主要客户的销售情况进行细节测试，核查销售合同及订单、发票、出货单、银行回单、签收单、报关单、寄售销售的对账单等，核对销售相关的实物流、票据流及资金流是否吻合，出货单、销售发票、购销合同是否与账面记录一致；

6、对于贸易销售的客户宁波壹杰工具有限公司、杭州锡翔电工材料有限公司、南京鑫菱锡科技有限公司以及厦门荣晨贸易有限公司等 5 家贸易商下游共 21 家终端客户进行实地穿透走访，穿透走访的贸易商客户销售收入在报告期内占贸易收入的 80%左右；

7、实地查看部分贸易商现场和仓库，了解贸易商是否存在压货的情形；取得其对下游客户的部分订单；

8、获取主要贸易商客户下游客户名单情况及进销存明细，核查贸易商是否存在压货情形。

经核查，发行人保荐机构和申报会计师认为：发行人与客户的交易真实，公司收入确认政策符合会计准则的规定，执行有效。

（二）贸易商客户的期末库存及最终销售实现情况

贸易商客户的期末库存情况详见“问题 7.1.关于客户和销售模式”之“五、贸易商客户的主要下游客户、终端客户、采购产品类型及其应用领域；报告期各期贸易商客户进销存、退换货情况，备货周期是否与非终端客户进销存情况相匹配，是否存在压货情形，退换货率是否合理”。

经核查，保荐机构和申报会计师认为，发行人与贸易商交易真实，销售至贸易商产品实现终端销售并在终端客户得以使用。报告期内，发行人主要贸易商及贸易商下游终端客户不存在大量的库存积压情形，不存在发行人对主要贸易商及贸易商下游终端客户压货的情形。

三、执行函证、走访和抽凭等细节测试的方法、过程、比例和结论

（一）函证

保荐机构和申报会计师对发行人报告期各期主要客户进行函证，涵盖报告期各期前二十大客户及其他重要客户。具体函证比例如下：

单位：万元

收入函证汇总	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发函客户金额（a）	22,648.57	58,356.20	53,513.09	34,369.96
收入总额（b）	25,061.49	64,030.13	58,754.02	38,175.24
发函比例（a/b）	90.37%	91.14%	91.08%	90.03%
可确认客户回函金额（c）	22,194.04	57,608.11	52,623.16	33,761.27
可确认回函比例（c/b）	88.56%	89.97%	89.56%	88.44%

（二）走访

保荐机构和申报会计师对发行人报告期内主要客户进行了走访核查。另外，对部分贸易商的终端客户进行穿透走访，即对宁波壹杰工具有限公司、杭州锡翔电工材料有限公司、南京鑫莹锡科技有限公司以及厦门荣晨贸易有限公司、天津

金云科技有限公司等 5 家贸易商下游共 21 家终端客户进行实地走访，其中穿透走访的贸易商客户销售收入在报告期内占贸易收入的 80%左右。

具体走访比例如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	25,061.49	64,030.13	58,754.02	38,175.24
其中：直销客户营业收入	20,640.57	50,805.74	45,605.57	30,449.25
直销客户营业收入占比	82.36%	79.35%	77.62%	79.76%
贸易商营业收入	4,420.92	13,224.38	13,148.44	7,726.00
贸易商营业收入占比	17.64%	20.65%	22.38%	20.24%
实地走访金额	17,269.66	42,773.11	39,236.13	25,762.26
占比	68.91%	66.80%	66.78%	67.48%
视频走访金额	1,042.35	2,932.01	2,528.26	1,226.07
占比	4.16%	4.58%	4.30%	3.21%
总走访金额占比	73.07%	71.38%	71.08%	70.70%

（三）收入细节测试

保荐机构和申报会计师对收入确认的主要关键控制点进行抽样检查，对抽取的样本核查了对应的签收单、寄售销售的客户对账单、外销客户的出口报关单、销售发票等重要单据，对相关单据的保管、签字、日期等情况进行核查，确认是否存在异常情况。

报告期各期细节测试的样本量及核查比例如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
细节测试样本金额（万元）	20,067.32	52,526.66	44,906.52	26,481.74
细节测试抽样金额占营业收入比例	80.07%	82.03%	76.43%	69.37%

四、销售收入和应收账款函证时，回函不符及未回函的金额及比例，回函不符及未回函的具体原因，针对回函不符及未回函客户所履行的替代程序，回函不符及未回函对形成营业收入真实、准确、完整核查意见的具体影响

（一）销售收入和应收账款函证时，回函不符及未回函的金额及比例

1、销售收入函证情况

单位：万元

项目		公式	2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
营业收入		A	25,061.49	64,030.13	58,754.02	38,175.24
发函情况	发函金额	B	22,648.57	58,356.20	53,513.09	34,369.96
	发函比例	$C=B/A$	90.37%	91.14%	91.08%	90.03%
回函情况	回函金额	D	22,194.04	57,608.11	52,623.16	33,761.27
	回函比例	$E=D/B$	97.99%	98.72%	98.34%	98.23%
	回函相符金额	F	16,076.44	33,226.37	33,193.43	22,867.69
	回函相符比例	$I=F/B$	70.98%	56.94%	62.03%	66.53%
	回函不符但经调节后相符金额	H	6,117.61	24,381.74	19,429.73	10,893.58
	回函不符但经调节后相符比例	$I=H/B$	27.01%	41.78%	36.31%	31.70%
	回函确认收入金额	$J=F+H$	22,194.04	57,608.11	52,623.16	33,761.27
	回函确认收入占比	$K=J/B$	97.99%	98.72%	98.34%	98.23%
函证确认收入金额		J	22,194.04	57,608.11	52,623.16	33,761.27
函证确认收入比例		$L=J/A$	88.56%	89.97%	89.56%	88.44%
未回函收入金额		M	454.53	748.09	889.93	608.69
未回函收入比例		$N=M/A$	1.81%	1.17%	1.51%	1.59%
回函及替代程序确认金额		O	22,648.57	58,356.20	53,513.09	34,369.96
回函及替代程序确认比例		$P=O/A$	90.37%	91.14%	91.08%	90.03%

2、应收账款函证情况

单位：万元

项目		公式	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
应收账款余额		A	9,051.39	10,686.66	8,936.59	6,592.34
发函情况	发函金额	B	8,391.68	9,996.40	8,350.62	6,221.00
	发函比例	$C=B/A$	92.71%	93.54%	93.44%	94.37%
回函情况	回函金额	D	8,201.26	9,888.80	8,172.48	6,199.40
	回函比例	$E=D/B$	97.73%	98.92%	97.87%	99.65%
	回函相符金额	F	5,420.92	3,458.76	4,227.87	3,387.76
	回函相符比例	$G=F/B$	64.60%	34.60%	50.63%	54.46%
	回函不符但经调节后相符金额	H	2,780.34	6,430.04	3,944.61	2,811.64
	回函不符但经调节后相符比例	$I=H/B$	33.13%	64.32%	47.24%	45.20%
	回函确认应收账款	$J=F+H$	8,201.26	9,888.80	8,172.48	6,199.40

项目		公式	2023年1-6月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	金额					
	回函确认应收账款比例	$K=J/B$	97.73%	98.92%	97.87%	99.65%
函证确认应收账款金额		J	8,201.26	9,888.80	8,172.48	6,199.40
函证确认应收账款比例		$L=J/A$	90.61%	92.53%	91.45%	94.04%
未回函应收账款金额		M	190.41	107.60	178.14	21.60
未回函应收账款比例		$N=M/A$	2.10%	1.01%	1.99%	0.33%
回函及替代程序确认金额		O	8,391.68	9,996.40	8,350.62	6,221.00
回函及替代程序确认比例		$P=O/A$	92.71%	93.54%	93.44%	94.37%

(二) 回函不符及未回函的具体原因

发行人收入、客户应收账款函证回函不符原因主要系入账时间性差异，发行人根据具体合同条款对应的收入确认时间确认收入及应收账款，部分客户为在收到发行人开具的发票后将发票录入应付账款系统并作为其应付账款的确认时点，入账时间存在一定差异。

发行人收入、客户应收账款部分函证未回函的比例较低，未回函的主要原因系：1、客户财务认为日常已与发行人进行对账，认为无需处理保荐机构、申报会计师的函证；2、部分客户已不再合作，客户的回函积极性低。

(三) 针对回函不符及未回函客户所履行的替代程序，回函不符及未回函对形成营业收入真实、准确、完整核查意见的具体影响

针对回函不符的函证，保荐机构、申报会计师与发行人确认回函差异原因，制作回函差异调节表，检查差异形成的原始凭据是否涉及对发行人的收入确认进行调整。

针对未回函的函证，保荐机构与申报会计师对相关客户进行替代测试，包括但不限于取得销售订单、销售发票、出库单、客户签收记录、物流单据、银行回款凭证等支持性文件，重新核验收入确认时点、金额，确认各期销售收入的真实性、准确性。

经核查，保荐机构、申报会计师认为，回函不符及未回函对形成营业收入真实、准确、完整核查意见未产生影响。

五、对收入截止性履行的具体核查程序、核查过程、核查比例和核查结论

保荐机构、申报会计师认为对收入进行截止性测试，获取报告期各期资产负债表日前后 1 个月的销售收入明细账，从中抽取记账凭证，并与客户签收单等支持性文件进行核对，检查收入是否计入了正确的会计期间。

报告期内，对公司执行的收入截止性测试的核查金额及核查比例如下：

单位：万元

项目		2023/6/30	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
截止日前一个月	营业收入	4,992.11	6,691.02	6,532.03	4,276.08	3,407.60
	测试金额	2,596.63	3,235.08	2,236.66	1,881.23	1,936.47
	测试比例	52.01%	48.35%	34.24%	43.99%	56.83%
截止日后一个月	营业收入	4,031.70	2,771.65	5,913.55	3,938.21	2,091.57
	测试金额	2,460.98	1,594.86	2,941.64	2,514.72	1,531.42
	测试比例	61.04%	57.54%	49.74%	63.85%	73.22%

经核查，发行人收入确认不存在年度之间的跨期情况，报告期各期的收入确认真实、准确。

问题 8. 关于采购和供应商

问题 8.1 关于采购

根据招股说明书和保荐工作报告：（1）报告期各期公司向前五名供应商合计采购金额占当期采购总额的比例分别为 73.54%、75.11%和 70.11%；（2）公司生产所需原材料主要包括锡、铜和银、铂、钯、铑等贵金属以及废旧贵金属催化剂，其中采购白银采用点价交易；主要能源包括电和天然气。

请发行人说明：（1）报告期各期公司主要原材料的采购数量、采购单价，向主要供应商采购的原材料数量、单价，分析说明同种原材料不同供应商之间、公司采购单价与市场价格之间的差异情况及原因；点价交易的具体含义及具体交易过程，仅采购白银时采用点价交易的原因及合理性，是否符合行业惯例，点价交易的金额及会计处理；（2）量化分析主要原材料和能源采购数量与公司产品产销情况是否匹配；（3）报告期前五大供应商是否为经营代理商，如是，说明最终供应商以及与发行人及其关联方是否存在关联关系、交易或资金往来。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、报告期各期公司主要原材料的采购数量、采购单价，向主要供应商采购的原材料数量、单价，分析说明同种原材料不同供应商之间、公司采购单价与市场价格之间的差异情况及原因；点价交易的具体含义及具体交易过程，仅采购白银时采用点价交易的原因及合理性，是否符合行业惯例，点价交易的金额及会计处理

（一）报告期各期公司主要原材料的采购数量、采购单价，向主要供应商采购的原材料数量、单价，分析说明同种原材料不同供应商之间、公司采购单价与市场价格之间的差异情况及原因

1、报告期各期公司主要原材料的采购数量、采购单价

报告期内，公司主要原材料包括金属原材料、助焊剂原材料、贵金属催化剂生产用配料和辅料等，其中报告期各期金属原材料的采购占比均超过 90%，金属

原材料中主要的原材料采购数量如下：

名称	单位	2023 年 1-6 月	2022 年度		2021 年度		2020 年度
		数量	数量	变动比率	数量	变动比率	数量
锡	吨	433.95	1,036.45	-10.40%	1,156.75	13.35%	1,020.47
银		8.00	14.59	-10.58%	16.31	24.35%	13.12
铜		66.17	95.18	9.76%	86.72	42.02%	61.06
钯	千克	102.00	233.73	29.60%	180.35	11.29%	162.05
铑		4.30	14.28	204.48%	4.69	66.12%	2.82
铂		32.90	37.00	0.00%	37.00	23.33%	30.00
废采		5.07	32.33	256.44%	9.07	2725.69%	0.32

报告期内，发行人主要采用“以销定产”、“以产订购”的生产、采购政策，因此，报告期内发行人不同金属采购量的变化主要受销量的影响。

报告期内，公司主要原材料的采购均价情况如下：

名称	单位	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		平均 单价	变动 比率	平均 单价	变动 比率	平均 单价	变动比率	平均单价
锡	元/千克	181.35	-17.92%	220.95	9.36%	202.04	63.70%	123.42
银		4,649.17	10.39%	4,211.49	-8.66%	4,610.73	9.69%	4,203.34
铜		65.83	3.27%	63.74	2.25%	62.33	41.22%	44.14
钯	万元/ 千克	33.35	-25.22%	44.59	-8.73%	48.86	3.17%	47.36
铑		200.79	-35.07%	309.27	-9.48%	341.67	45.21%	235.29
铂		21.28	8.49%	19.61	-12.44%	22.40	16.34%	19.25
废采		94.71	51.87%	62.36	-80.56%	320.84	2288.53%	13.43

报告期内，公司主要原材料采购均价波动的原因主要为相应原材料市场价格的波动以及产品结构变化导致的不同原材料的采购结构变化。公司同种金属原材料采购价格由于成分、纯度等性质不同略有差异，但报告期内的价格波动趋势与其市场价格的波动趋势相同。

2、向主要供应商采购的原材料数量、单价，分析说明同种原材料不同供应商之间、公司采购单价与市场价格之间的差异情况及原因

（1）同种原材料不同供应商之间的价格差异及原因

①锡

锡的主要供应商系浙江遂昌汇金有色金属有限公司、云南乘风，公司对其采购价格情况如下：

单位：吨、元/千克

供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价	数量	单价
浙江遂昌汇金有色金属有限公司	352.08	179.66	796.30	224.64	941.27	205.64	686.06	122.99
云南乘风	11.05	195.57	89.03	204.06	71.09	172.59	83.08	126.20

公司对浙江遂昌汇金有色金属有限公司、云南乘风的锡的采购在 2020 年度和 2022 年度的采购价格比较接近。公司对云南乘风 2021 年度锡的采购价格低于浙江遂昌汇金有色金属有限公司，主要系 2021 年度锡的价格大幅上涨的背景下，对云南乘风的采购集中于前几个月，具体而言：公司 2021 年上半年对外采购的锡的单价系 159.24 元/千克，显著低于 2021 年下半年对外采购的锡的单价 234.50 元/千克；2021 年上半年对云南乘风的采购占其全年的比例为 70.60%，而 2021 年上半年对浙江遂昌汇金有色金属有限公司的采购占其全年的比例为 38.31%。

2023 年 1-6 月，公司对云南乘风的采购单价相对较高，主要原因系公司与云南乘风的采购集中在锡价市场价格相对较高的 1 月所致，其 1 月的销售数量占比达到 91.00%。

综上，公司对浙江遂昌汇金有色金属有限公司、云南乘风的采购价格不存在显著差异。

②银

银的主要供应商系上海宸楠贵金属制品有限公司、杭钢集团下属单位上海浙冶物资有限公司，公司对其采购价格情况如下：

单位：吨、元/千克

供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价	数量	单价
上海浙冶物资有限公司	-	-	-	-	16.31	4,610.73	13.12	4,203.34
上海宸楠贵金属制品有限公司	8.00	4,649.17	14.59	4,211.49	-	-	-	-

供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价	数量	单价
银的市场价格（不含税）	-	4,692.52	-	4,186.02	-	4,618.07	-	4,155.01

注：数据来源于 Wind。

报告期内，不存在同一时期采购上海宸楠贵金属制品有限公司、杭钢集团下属单位上海浙冶物资有限公司提供的银的情况，公司向上海浙冶物资有限公司、上海宸楠贵金属制品有限公司采购原材料白银系以点价模式进行：在原材料到货日以市场行情价加不同品牌材料的相应溢价确定入库价格，后续发行人根据市场价格波动情况进行点价确定结算价格（点价相应盈亏计入投资收益，资产负债表日未点价合同的相关损益计入公允价值变动损益），2022 年以来，公司白银供应商变更为上海宸楠后采用相同的定价及结算模式，公司采购白银原材料的价格按照市场价格加不同品牌的相应溢价确定，价格公允。

③铜

铜的主要供应商系浙江富冶集团有限公司及其关联方、杭州锡翔电工材料有限公司，公司对其采购价格情况如下：

单位：吨、元/千克

供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价	数量	单价
浙江富冶集团有限公司及其关联方	48.69	60.07	81.13	59.94	78.76	60.13	57.89	43.84
锡翔电工	-	-	10.30	92.80	5.47	93.91	0.10	67.61

公司向锡翔电工采购的主要系锡青铜以及用于银铜钛（AgCuTi）活性钎料产品的价格较高的铜，公司向浙江富冶集团有限公司及其关联方采购的主要是用于绿色环保硬钎料的价格较低的铜，材料类型、品质不同导致采购价格有所差异，差异合理，定价公允。

④钼

公司对钼的主要供应商的采购价格情况如下：

单位：千克、万元/千克

供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价	数量	单价
上海泽源金属材料有限公司	56.00	33.34	104.00	44.88	45.00	48.21	-	-
上海琥信	11.00	34.59	49.00	44.24	73.19	51.26	7.00	47.82
徐州万泽	-	-	-	-	13.00	49.23	75.00	48.39
上海琥琚	15.00	33.58	26.00	46.09	13.00	50.13	46.50	46.57

报告期各期，对上述供应商的采购价格不存在显著差异。

⑤铈

公司对铈的主要供应商的采购价格情况如下：

单位：千克、万元/千克

供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价	数量	单价
上海琥信	2.20	185.20	4.90	315.35	1.10	288.33	-	-
上海屹钢联宝柯企业发展有限公司	-	-	5.00	298.25	-	-	-	-
横峰县凯怡实业有限公司	1.05	185.84	1.65	306.55	1.50	288.14	0.69	334.28
上海琥琚	0.50	258.85	-	-	1.73	408.36	1.13	204.97

公司对上述供应商 2022 年的采购价格不存在显著差异。

公司对上述供应商 2020-2021 年、2023 年 1-6 月的采购价格的差异原因主要系 2020-2021 年、2023 年 1-6 月铈的市场价格存在较大的波动，对其采购时点存在差异，具体如下：

2023 年 1-6 月，公司对上海琥琚的采购单价较高，主要原因系对其的采购全部发生在 1 月，而公司对上海琥信 1 月的采购均价为 258.41 万元/千克，与其基本一致。

2021 年，公司对上海琥信、横峰县凯怡实业有限公司的采购集中于 2021 年 9-12 月，相应的市场价格在 300 万元/千克上下波动；2021 年，公司对上海琥琚的采购部分发生于 2021 年 3、5 月份，部分发生于 10、11 月份，2021 年 3-5 月份的市场价格在 600 万元/千克上下波动，因而导致对其的采购均价高于另外两家供应商。

2020 年，公司对横峰县凯怡实业有限公司的采购主要集中于 2020 年 11、12 月份，相应的市场价格为 327.87 万元/千克、355.72 万元/千克，与其采购均价接近；2020 年，公司对上海琥琚的采购主要集中于 2020 年 5、7 月份，相应的市场价格为 186.20 万元/千克、199.81 万元/千克，低于公司对横峰县凯怡实业有限公司的采购均价具有合理性。

⑥铂

公司对铂的主要供应商的采购价格情况如下：

单位：千克、万元/千克

供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价	数量	单价
上海琥信	28.00	21.24	20.00	19.84	12.00	22.23	30.00	19.25
上海琥琚	-	-	-	-	13.00	22.66	-	-
上海久岭化工有限公司	3.00	21.50	12.00	19.40	-	-	-	-

报告期各期，对上述供应商的采购价格不存在显著差异。

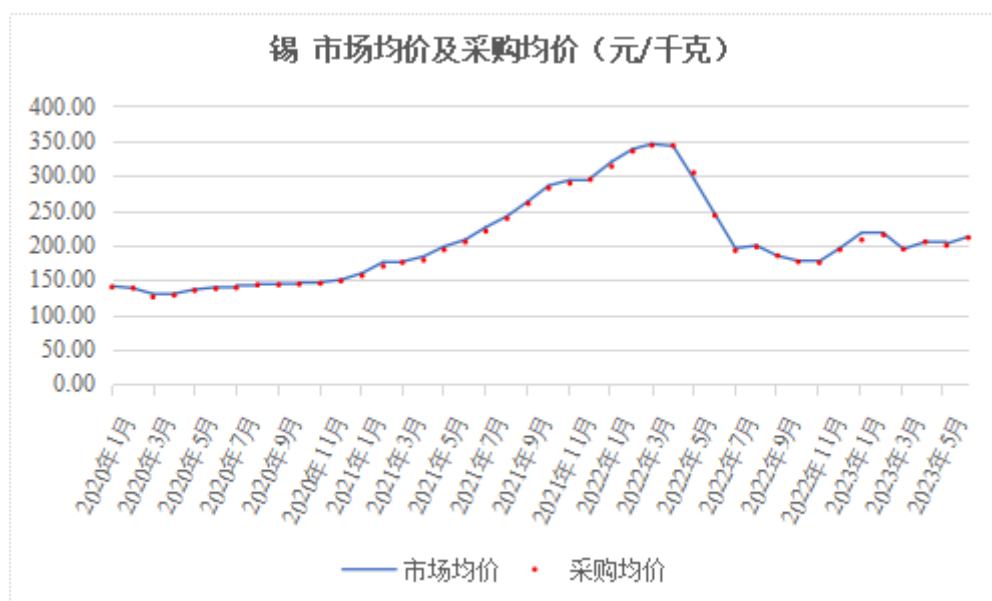
⑦废采

公司对河北威远的废采采购主要系含铈物料，对台塑工业（宁波）有限公司的废采采购主要系含铂物料，两者不具有价格的可比性。

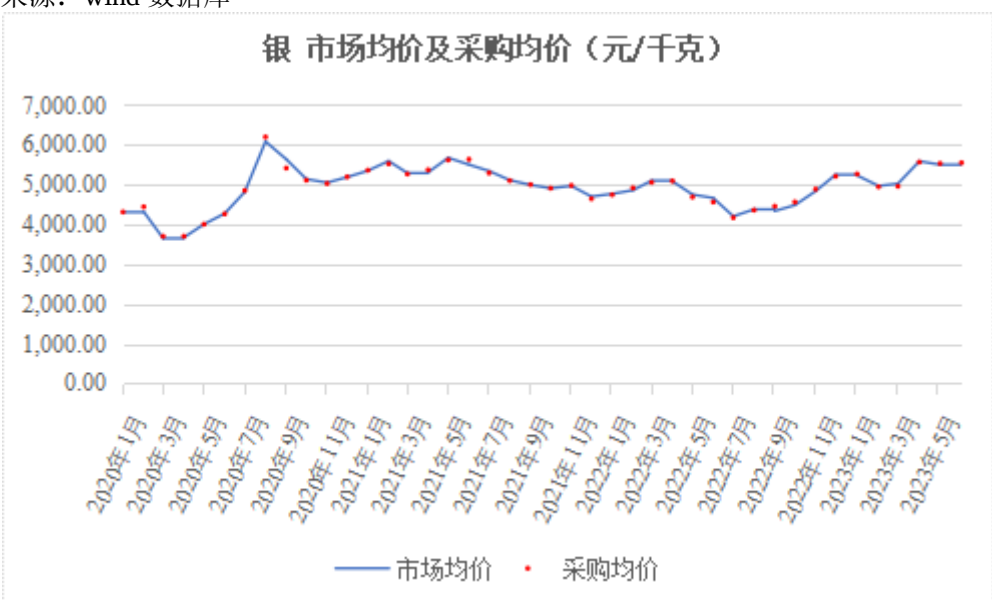
综上，个别原材料不同供应商同类原材料采购价格存在差异的主要是由于采购时点、采购具体物料不同所致，具有合理性，其他不存在显著差异。

4、公司采购单价与市场价格之间的差异情况及原因

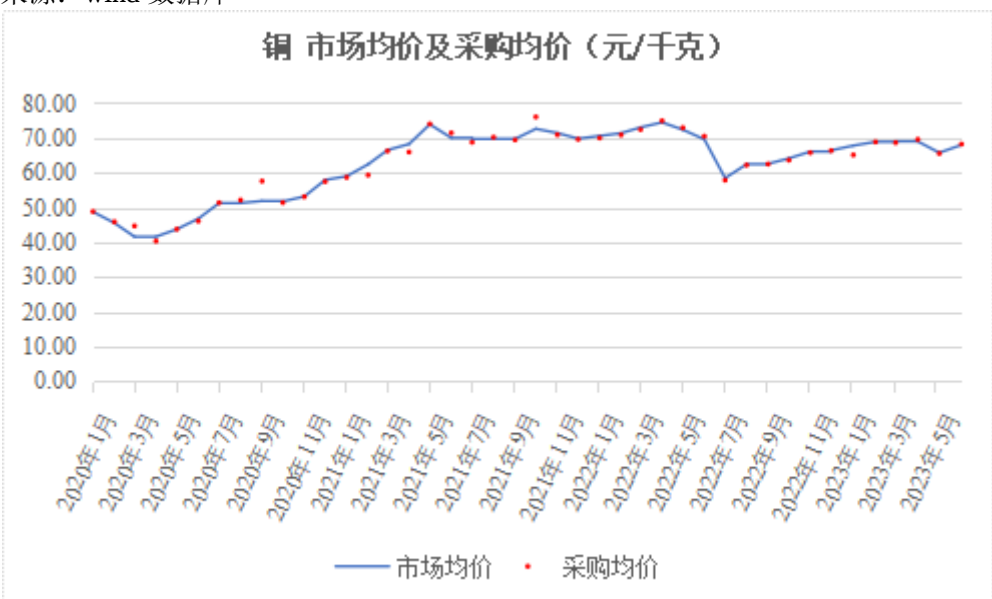
报告期内，主要原材料的采购单价和公开市场价格对比如下：

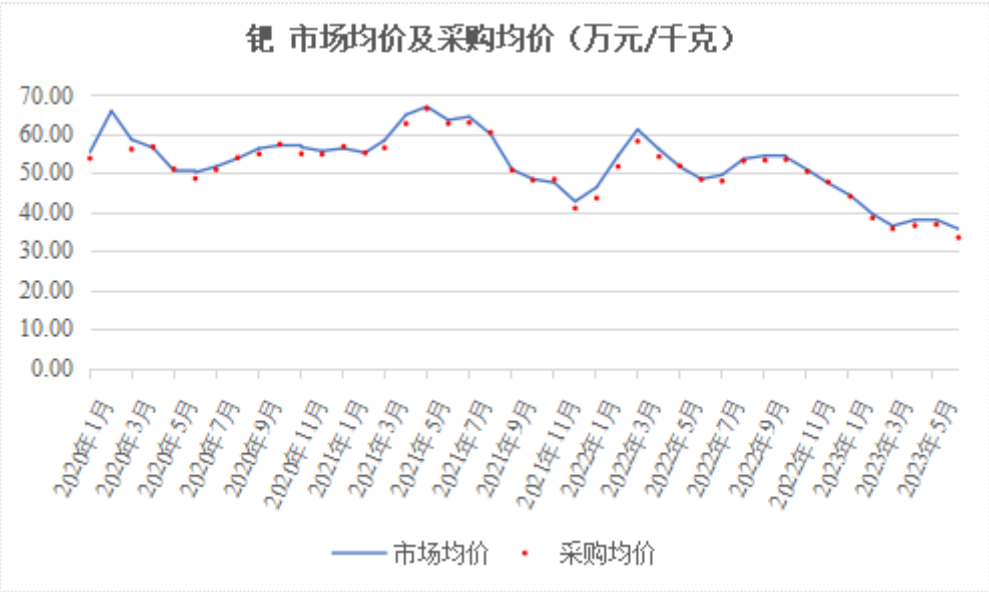


数据来源: wind 数据库

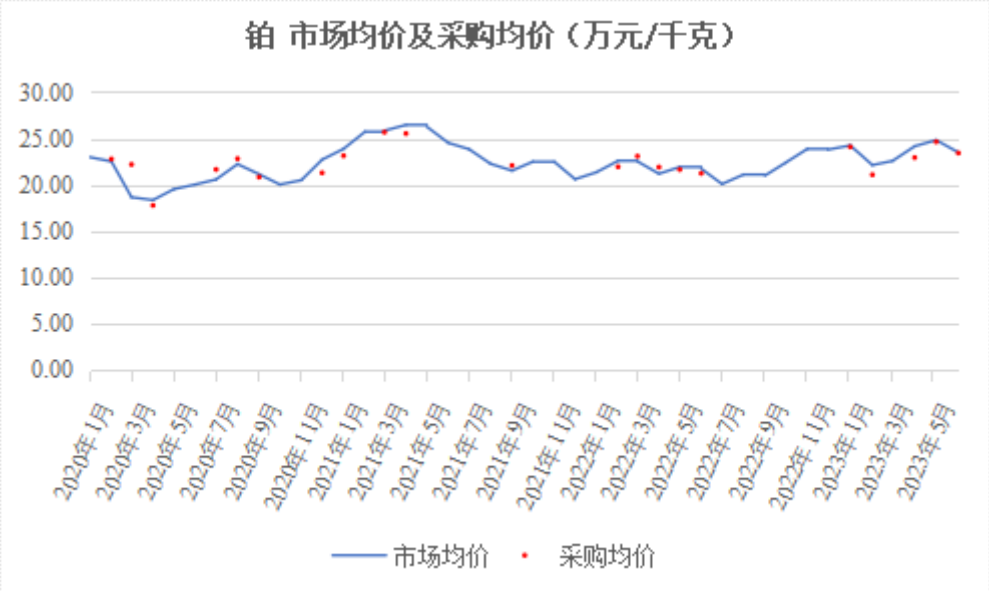


数据来源: wind 数据库

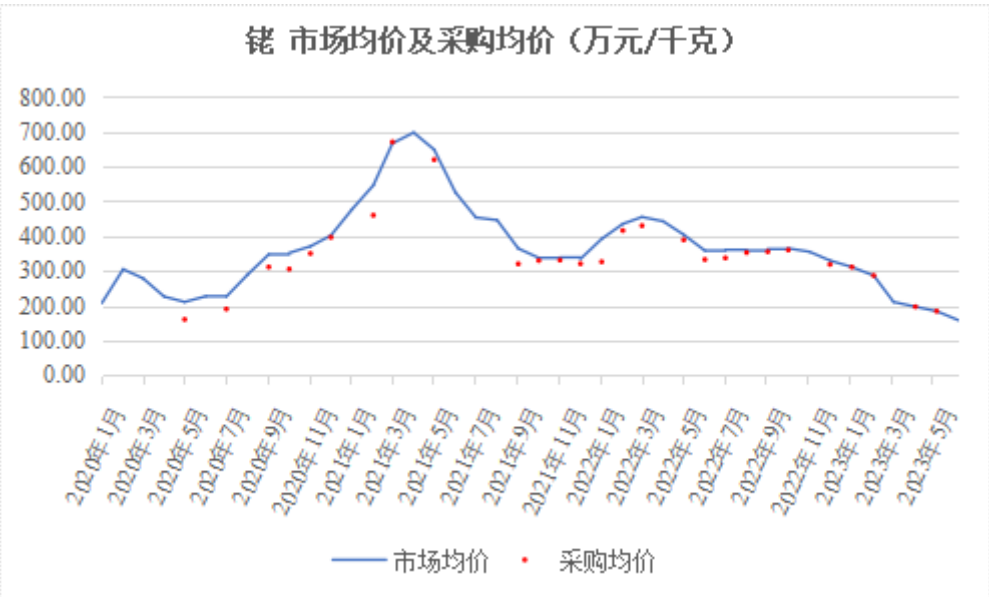




数据来源：上海有色金属网



数据来源：上海有色金属网



数据来源：上海有色金属网

报告期内，公司采购均价与市场均价不存在较大差异。

（二）点价交易的具体含义及具体交易过程，仅采购白银时采用点价交易的原因及合理性，是否符合行业惯例，点价交易的金额及会计处理

1、点价交易的具体含义及具体交易过程

点价交易系一种延期确定结算交易价格的模式，即货到时点不确定双方交易的结算价格，后续供应方或需求方有权根据市场行情变动情况另行确定双方的结算价格。具体到发行人的白银采购的点价，即在原材料到货日发行人与供应商不确定双方的结算价格，发行人仅根据市场行情价加不同品牌材料的相应溢价确定原材料的账面入库价格，后续发行人根据市场价格波动情况进行点价确定与供应商的结算价格。点价确定的具体结算价格与账面入库价格之间的相应盈亏计入投资收益，资产负债表日未点价合同的相关损益计入公允价值变动损益。

点价交易的具体过程如下：

项目	供应商	合同条款
到货	上海浙冶	货物委托供方送到，运费包含在货款里。合同采购数量为暂定数量，以供方提货的银锭磅码单为准
	上海宸楠	供方运送至需方，合同采购数量为暂定数量，以供方提货的银锭磅码单为准
入库	上海浙冶	需方应在收货后五个工作日内向供方提出书面异议
	上海宸楠	需方要对供方提供的货物及时进行验收，如发现货物确有问题，在货到五日内向供方提出异议，在异议期内未提出异议的视为产品验收合格，异议期满后提出异议无效
定价	上海浙冶	合同为暂定价，具体价格按时点价结算，国标 1#银按上海黄金交易所 Ag(T+D)即时卖价+20 元每公斤结算；金川 2#银按上海黄金交易所 Ag(T+D)即时卖价+12 元每公斤结算；豫光品牌按上海黄金交易所 Ag(T+D)即时卖价+35 元每公斤结算
	上海宸楠	合同为暂定价，结算价为定价当日上海黄金交易所 Ag（T+D）即时卖价国标+18 元每公斤，豫光+35 元每公斤
付款	上海浙冶	提货三天内付清货款
	上海宸楠	货到付款

针对原材料白银采购与定价，发行人制定了《原材料白银采购和定价方式管理办法（暂行）》等内控制度，对原材料白银采购、付款、点价、结算等环节进行了规范，相关内控制度健全并执行有效。具体内容和执行情况如下：

（1）采购

采购人员结合仓库白银结存情况、在手订单、相关产品预计用银量通知供应商备货，供应商按发行人下单数量发货。

（2）付款

白银验收入库后，发行人根据合同约定参照白银现货均价向供应商支付货款，未完成点价的白银，参照白银现货市场行情波动追加或减少付款金额。采购人员提出的付款申请，经采购部门负责人、分管采购领导、财务部门负责人等审批后向供应商付款。

（3）点价

采购人员结合市场行情波动情况、在手订单中原材料白银报价及时点价，一般要求 3 个月内须完成点价。每日点价前采购人员填写《点价审批单》，提出点价申请，采购部门负责人、分管采购领导、公司总经理对预计点价数量及价格范围进行审批，审批同意后采购人员实施点价。在任意时点，未点价白银数量一般不超过 4000 公斤，货值不超过 3000 万元。

（4）结算

完成点价后，供应商向发行人出具产品结算单，经双方核对无误后盖章确认，并根据双方确认一致的结算价款在到货支付的货款基础上补足或扣减。

2、仅采购白银时采用点价交易的原因及合理性，是否符合行业惯例

（1）仅采购白银时采用点价交易的原因及合理性

贵金属催化剂业务所需要的铂、钯、铑等贵金属在国内无成熟的期货市场，进行点价交易不具备相应的市场条件和稳定的供应商；对发行人来说，钎焊材料所需的原材料中银相对价格较高且用量相对较大，另外，点价模式需要人力进行盯盘，因此发行人仅对价格较高、采购规模较大的白银采用点价模式，其他金属未采用点价模式。

（2）是否符合行业惯例

公司的同行业可比公司唯特偶、华光新材、凯立新材不存在点价采购的模式，但点价是金属材料企业采购的普遍方式，采用点价采购金属材料的相关公司如下：

名称	点价采购情况
逸豪新材（301176）	公司主要采用点价模式采购铜
江西江南新材料科技股份有限公司（在审）	公司主要采用点价模式采购铜。其资产负债项目中包括“交易性金融资产-点价合同”
德福科技（301511）	公司的阴极铜采购价格参考公开市场价格向供应商点价定价
中伟股份（300919）	公司的镍豆和镍粉主要通过点价和现价模式交易，并参照伦敦期货交易所等市场期货价为基础确定采购价格

3、点价交易的金额及会计处理

（1）点价交易的金额

报告期内，发行人点价交易的金额如下：

单位：吨、万元

项目	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
期初未点价	3.64	1,597.38	2.11	905.05	2.27	1,031.41	1.44	528.99
当期采购	8.00	3,717.03	14.59	6,143.70	16.31	7,521.68	13.12	5,514.54
当期点价	9.88	4,580.22	13.06	5,467.89	16.47	7,549.20	12.29	5,187.76
期末未点价	1.76	849.42	3.64	1,597.38	2.11	905.05	2.27	1,031.41
本期点价盈亏（计入投资收益）	-	-115.23	-	-16.52	-	98.80	-	-175.64
期末未点价部分确定的衍生金融资产（“-”为衍生金融负债）①	-	3.11	-	-127.41	-	6.97	-	-87.15
期初未点价部分确定的衍生金融资产（“-”为衍生金融负债）②	-	-127.41	-	6.97	-	-87.15	-	-30.05
本期公允价值变动收益（=①-②）	-	130.52	-	-134.39	-	94.12	-	-57.10

（2）点价交易的会计处理

点价交易的具体会计处理如下：

项目	财务处理
到货	/
入库	借：原材料； 贷：应付账款
定价	借：投资收益；公允价值变动损益（资产负债表日未点价部分） 贷：应付账款、衍生金融资产/衍生金融负债

项目	财务处理
付款	借：应付账款 贷：银行存款

二、量化分析主要原材料和能源采购数量与公司产品产销情况是否匹配

（一）主要原材料采购数量与公司产品产销情况是否匹配

1、钎焊材料、高性能金属合金粉

钎焊材料、高性能金属合金粉产品的主要原材料为锡、银、铜等有色金属。报告期内，公司钎焊材料、高性能金属合金粉产品的主要原材料（锡、银、铜）采购量、产量、销量情况如下：

单位：吨

时间	采购量	产量	销量	采购量/产量	采购量/销量
2023年1-6月	508.12	780.80	763.71	0.65	0.67
2022年度	1,146.23	1,788.04	1,786.55	0.64	0.64
2021年度	1,259.78	2,015.73	1,999.88	0.62	0.63
2020年度	1,094.65	1,757.64	1,762.13	0.62	0.62

注：钎焊材料、高性能金属合金粉的产量系剔除内部领用量后的产量。

公司钎焊材料、高性能金属合金粉产品的生产过程中还需要添加铝、镍、钛、锌等其他金属材料，药芯焊料、焊膏等产品还需要添加松香、钎剂等非金属材料以及水以达到客户要求。报告期内，钎焊材料、高性能金属合金粉主要原材料采购量/产量、采购量/销量的比例较为稳定，因此钎焊材料、高性能金属合金粉产品的主要原材料采购数量与其产销情况相匹配。

2、贵金属催化剂

公司贵金属催化剂产品的主要原材料为钯、铑、铂等贵金属以及废旧贵金属催化剂（简称“废采”）。报告期内，公司贵金属催化剂产品的主要原材料（包括钯、铑、铂、废采）采购量、受托加工量、产量、销量情况如下：

单位：千克

时间	采购量 ①	委托 加工 ②	研发 领料-研 发回料 ③	贸易 销售 ④	产量 ⑤	销量 ⑥	(①+②- ③-④)/⑤	(①+②- ③-④)/⑥
2023年1-6月	200.77	132.25	5.47	38.45	277.30	278.47	1.04	1.04

时间	采购量 ①	委托 加工 ②	研发 领料-研 发回料 ③	贸易 销售 ④	产量 ⑤	销量 ⑥	(①+②- ③-④)/⑤	(①+②- ③-④)/⑥
2022 年度	323.61	129.12	11.59	10.87	424.70	423.93	1.01	1.01
2021 年度	235.42	112.71	13.82	10.43	305.46	309.27	1.06	1.05
2020 年度	204.69	89.57	11.33	0.51	288.60	285.50	0.98	0.99

注：上表中采购量包括贸易销售（计入其他业务收入）的原材料所对应的贵金属含量；
委托加工量为废旧贵金属催化剂回收后贵金属量；
产量、销量包括贵金属催化剂回收加工业务；
产量、销量根据均相催化剂和多相催化剂中所含的贵金属含量折算，包括对外销售的自制半成品。

总体上来看，公司贵金属催化剂产品对应的（采购量+委托加工-（研发领料-研发回料）-贸易销售）/产量、（采购量+委托加工-（研发领料-研发回料）-贸易销售）/销量比例在 1 上下波动，主要原材料采购数量与公司贵金属催化剂产品产销情况相匹配。

（二）主要能源采购数量与公司产品产销情况是否匹配

公司主要采用“以销定产”的生产模式，产销率在 100%上下波动，产量和销量相匹配，以下分析主要能源采购数量与公司产品产量情况的匹配度：

1、钎焊材料、高性能金属合金粉

钎焊材料、高性能金属合金粉等产品的生产是在亚通新材杭州的生产基地进行的，耗用的能源主要是电力，耗电量和产销量统计如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
耗电量（万度）	178.11	332.53	361.85	240.53
产量（吨）	780.80	1,788.04	2,015.73	1,757.64
销量（吨）	763.71	1,786.55	1,999.88	1,762.13

报告期内亚通新材杭州的生产基地的耗电量的变化一方面和产销量正相关，另一方面和产品结构相关，比如金属粉体产品的生产的单位耗电量较高，尤其是报告期内产销量快速增长的银铜钛（AgCuTi）活性钎料。

2、贵金属催化剂

贵金属催化剂产品的生产和贵金属的回收加工是在微通催化遂昌的生产基地进行，耗用的能源主要是电力和天然气，具体情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
废旧催化剂处理量（吨）	42.27	59.50	31.12	33.38
耗电量（万度）	45.15	88.03	76.64	59.18
天然气使用量（万立方米）	6.52	10.33	5.28	3.49
产量（千克）	3,185.21	4,679.27	3,901.55	5,388.45
销量（千克）	3,134.64	4,874.49	3,950.00	4,868.46

注：产销量包括贵金属催化剂销售和加工服务对应的数量

在该生产基地，天然气的耗用主要是集中于废旧贵金属催化剂的处置环节，2021-2023 年上半年，遂昌生产基地的天然气的耗用量与相关物料的处理量相匹配，2020 年单吨耗用天然气量相对较低主要系微通催化 2019 年 9 月回收加工业务投产以来在 2020 年处于试运行状态，在此期间所处理的物料相对简单、可以单批次处理量较大，所以单吨耗用天然气量相对较低；耗电量与产品产量、产品结构等因素相关，一般来说，单位产量的均相催化剂的耗电量高于多相催化剂，2020-2022 年，均相催化剂的产销量逐年增长是导致耗电量逐年增长的重要因素。

三、报告期前五大供应商是否为经营代理商，如是，说明最终供应商以及与发行人及其关联方是否存在关联关系、交易或资金往来

报告期内，发行人前五大供应商主要为金属材料生产商、贸易商，不涉及经营代理商情形，前述供应商基本情况如下：

年份	序号	供应商名称	成立时间	注册资本	股权结构	主营业务类型
2023 年 1-6 月新增	1	马鞍山卓希	2020-04-17	3000 万元人民币	马鞍山市伟泰锡业有限公司 55%、黄金龙 23%、刘春明 22%	贸易商
2022 年度新增	1	上海宸楠贵金属制品有限公司	2011/1/26	500 万元	纪晓慧 90.00%、潘秀英 10.00%	贸易商
2021 年度新增	1	上海琥信金属材料有限公司	2020/3/19	500 万元	陈里华 100%	贸易商
	2	河北威远药业有限公司	2002/5/8	5,000 万元	苏州利民生物科技有限责任公司 78.29%、利民控股集团股份有限公司 21.71%	生产商
	3	上海泽源金属材料有限公司	2001/11/23	1,060 万元	李金玲 85%、叶盛强 15%	贸易商
2020 年度	1	浙江遂昌汇金有色金属有限公司	2011/5/11	8,572 万元	浙江富春江环保热电股份有限公司 80%、赵华棣 8%、	生产商

年份	序号	供应商名称	成立时间	注册资本	股权结构	主营业务类型
					黄作恭 4%、胡治权 4%、赵彰财 4%	
	2	上海浙冶物资有限公司	2004/3/22	500 万元	浙江省冶金物资有限公司 51%、浙江星光经贸有限公司 49%	贸易商
	3	徐州万泽贵金属贸易有限公司	2012/2/21	660 万元	杨颂恩 80%、刘昌君 20%	贸易商
	4	上海琥琚金属材料有限公司	2015/8/17	500 万元	李坚军 80%、李淑君 20%	贸易商
	5	云南乘风有色金属股份有限公司	2003/9/22	10,000 万元	万希勤 61.40%、禹芳 23.60%、万希立 6.20%、其他 8.80%	生产商

注：上表中供应商选择合并口径下主要企业作为代表披露。

上表中河北威远药业有限公司系农药生产商，发行人向其采购的为生产农药过程中使用的失去催化活性的废旧贵金属催化剂（粗铑），与发行人及其关联方不存在关联关系；浙江遂昌汇金有色金属有限公司、云南乘风有色金属股份有限公司系金属材料生产商，与发行人及其关联方不存在关联关系。除上述供应商外，发行人前五大供应商均为金属材料贸易商，其中上海浙冶物资有限公司为杭钢集团下属公司，为发行人关联方，2022 年，发行人为规范关联交易，通过上海宸楠贵金属制品有限公司采购金属银，不再向上海浙冶物资有限公司进行采购。其余贸易商与发行人及其关联方均不存在关联关系。

报告期内，发行人通过贸易商对外采购银、钯、铂、铑等有色金属原材料，相关原材料生产商主要系大型金属矿业、开采、冶炼企业。发行人该等金属材料采购体量对于该等金属材料冶炼制造企业而言相对较小，该等金属材料冶炼制造企业对于需求量较小的客户采用贸易、经销模式对外销售为行业惯例，发行人直接向原材料生产商采购难度较大，故向贸易商采购。另外，铂、钯、铑等贵金属国内储量及产量均较小，主要生产商在南非、俄罗斯等地，国内主要供应主体即为贸易商。根据华光新材、凯立新材等同行可比公司披露的招股说明书，其直接供应商亦主要为金属材料贸易商，发行人通过贸易商采购金属材料符合行业惯例。

同时，除上海浙冶物资有限公司从事金属银贸易外，发行人控股股东杭钢集团及其关联方所从事的业务主要为与钢铁生产、加工以及贸易相关行业，不是发

行人生产经营所需要的有色金属材料，因此，发行人贸易供应商的上游供应商与发行人亦不存在关联关系情形。此外，根据前述贸易商出具相关说明，报告期内，其未从发行人及其关联方进行原材料采购从而销售给发行人。

综上，发行人前五大供应商主要系金属材料生产、贸易商，不涉及代理商情形。除上海浙冶物资有限公司为杭钢集团下属公司，系发行人关联方外，发行人主要供应商与发行人不存在关联关系，其上游供应商与发行人及其关联方亦不存在关联关系，亦未从发行人及其关联方进行原材料采购从而销售给发行人。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取公司报告期内采购明细，分析各期主要供应商的采购内容、采购金额及占比情况，结合金属的公开市场价格进行比较分析，对主要原材料采购价格的公允性进行分析；

2、查阅发行人采用点价模式采购的合同条款，了解点价交易的具体过程；访谈发行人采购负责人，了解仅采购白银采用点价交易的原因，分析其合理性；查阅其他类似企业是否采用类似交易方式；复核公司会计处理是否符合准则规定；

3、取得采购明细表、销售明细表，统计原材料采购量、主要能源采购量、产品产销量、危废处置量等相关信息，向生产负责人了解相关情况，分析主要原材料和能源采购数量与公司产品产销情况是否匹配；

4、查阅了发行人前五大供应商工商基本信息，走访了前五大供应商主要企业并对其业务情况进行访谈。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构、申报会计师认为：

1、公司采购的各类原材料，原材料的采购价格和采购数量变动合理，各期主要原材料采购价格与市场价格差异不大，向不同供应商采购同类材料价格不存在重大差异；

点价交易系一种延期确定结算交易价格的模式，即货到时点不确定双方交易

的结算价格，后续供应方或需求方有权根据市场行情变动情况另行确定双方的结算价格。具体到发行人的白银采购的点价，即在原材料到货日发行人与供应商不确定双方的结算价格，发行人仅根据市场行情价加不同品牌材料的相应溢价确定原材料的账面入库价格，后续发行人根据市场价格波动情况进行点价确定与供应商的结算价格；

报告期内，发行人采购银时采用点价交易模式具有合理性，是金属材料企业采购的常用方式之一，符合行业惯例；

仅采购白银时采用点价交易主要系贵金属催化剂业务所需要的铂、钯、铑等贵金属在国内无成熟的期货市场，进行点价交易不具备相应的市场条件和稳定的供应商；对发行人来说，钎焊材料所需的原材料中银相对价格较高且用量相对较大，另外，点价模式需要人力进行盯盘，因此发行人仅对价格较高、采购规模较大的白银采用点价模式，其他金属未采用点价模式；

相关点价交易的会计处理符合相关监管要求、会计准则的规定。

2、公司主要原材料采购数量、主要能源采购数量与公司相应产品产销情况匹配；

3、发行人前五大供应商主要系金属材料生产、贸易商，不涉及代理商情形。除上海浙冶物资有限公司为杭钢集团下属公司，系发行人关联方外，发行人主要供应商与发行人不存在关联关系，其上游供应商与发行人及其关联方亦不存在关联关系，亦未从发行人及其关联方进行原材料采购从而销售给发行人。

问题 8.2 关于供应商

根据招股说明书和公开资料：（1）前五大供应商存在成立较短、经营规模较小、违法违规等异常情形；（2）江苏双缘永惠商贸有限公司成立于 2020 年 1 月 9 日，发行人与其签订的合同于 2020 年 1 月 1 日开始执行，该供应商曾因违反税收管理规定而受到行政处罚，目前已注销；（3）上海琥信金属材料有限公司实际控制人控制的上海琥宸金属材料有限公司报告期期初即与发行人合作，发行人与成立不久的上海琥信金属材料有限公司开展合作基于业务合作连续性，公开资料显示上海琥信金属材料有限公司和上海琥宸金属材料有限公司分别由自然人陈里华和王永建 100%持股；（4）上海宸楠贵金属制品有限公司注册资本 500 万元，实收资本 10 万元，参保人数 1 人；（5）徐州万泽贵金属贸易有限公司曾因违反税收管理规定受到行政处罚。

请发行人说明：（1）采购、供应商管理的相关内控制度及其执行情况，对上述供应商的资质审查情况以及向其采购商品所履行的审批流程，与采购相关的内控是否健全且有效执行；向上述供应商采购的商品内容、数量和金额，商品发货、签收以及款项支付等情况；（2）江苏双缘永惠商贸有限公司成立不久即与发行人合作，合同生效日期早于成立日期的原因，注销的原因，与发行人的资金和业务往来及结算情况，是否存在重大违法违规行为，与发行人是否存在纠纷或潜在纠纷；徐州万泽贵金属贸易有限公司是否存在重大违法违规行为，与发行人业务合作的持续性；（3）认定上海琥信金属材料有限公司和上海琥宸金属材料有限公司处于同一控制的依据；（4）上海宸楠贵金属制品有限公司资产规模和人员数量与向发行人的销售金额不匹配的原因；（5）发行人向上述存在异常情形的供应商采购的原因及合理性，结合市场价格分析采购价格的公允性，供应商与发行人、实际控制人及其关联方、董监高、关键岗位人员、员工或前员工是否存在关联关系或其他利益关系。

请保荐机构、发行人律师和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见，并说明对采购环节、供应商管理相关内部控制的核查情况。

回复：

【发行人说明】

一、采购、供应商管理的相关内控制度及其执行情况，对上述供应商的资质审查情况以及向其采购商品所履行的审批流程，与采购相关的内控是否健全且有效执行；向上述供应商采购的商品内容、数量和金额，商品发货、签收以及款项支付等情况

（一）采购、供应商管理的相关内控制度及其执行情况，对上述供应商的资质审查情况以及向其采购商品所履行的审批流程，与采购相关的内控是否健全且有效执行

1、采购、供应商管理的相关内控制度及其执行情况

发行人建立健全采购、供应商管理相关内控制度：《采购管理制度（试行）》《采购管理办法》等管理制度对公司采购行为进行整体规范；《供应商评审程序文件》等管理制度对供应商遴选、管控进行约定。上述采购、供应商管理相关内控制度的主要内容如下：

序号	制度名称	主要内容
1	《采购管理制度（试行）》	主要对采购作业细则、供应商管理等方面进行具体的规范，具体涉及采购计划的拟定、采购作业处理周期、询价、比价、议价、采购作业方式、审批权限以及供应商选定及考核等多方面内容。
2	《采购管理办法》	主要包括采购机构设置和职责、采购形式、采购方式及适用条件、采购程序、框架协议采购、采购纪律等。具体涉及采购领导小组设置、下设机构、采购项目实施的具体形式、采购流程、合同签订、备案和采购资料归档等相关内容。
3	《供应商评审程序文件》	针对公司所需的材料供应商评定方法、流程以及合格供应商管理等内容进行明确规定。主要包括供应商的评价、合格供应商的选择与审批、合格供应商的控制等相关内容。

综上，发行人重视采购、供应商管理内控相关制度建设，发行人采购及供应商相关内控制度建立健全，执行情况正常。

2、对上述供应商的资质审查情况以及向其采购商品所履行的审批流程，与采购相关的内控是否健全且有效执行

江苏双缘永惠商贸有限公司、徐州万泽贵金属贸易有限公司、上海琥信金属材料有限公司、上海琥宸金属材料有限公司和上海宸楠贵金属制品有限公司主要系金属材料贸易商。上述供应商不涉及材料生产，不涉及相关专业资质情形。该等供应商引入虽不涉及资质审查情形，但发行人在引入前要求相关供应商填写了基本信息表，并对其企业信用情况进行了审查。

发行人引入江苏双缘永惠商贸有限公司等供应商均履行了必要的审批流程，包括新供应商的资料收集、样品确认、小批量试用、产品验证、资料评估、合格供应商确认等环节。报告期内，相关采购行为以公司采购管理制度、供应商管理相关制度进行约束，与采购相关的内控健全且得到了有效执行。

（二）向上述供应商采购的商品内容、数量和金额，商品发货、签收以及款项支付等情况

报告期内，发行人向江苏双缘永惠商贸有限公司、徐州万泽贵金属贸易有限公司、上海琥信金属材料有限公司、上海琥宸金属材料有限公司和上海宸楠贵金属制品有限公司采购的商品内容、数量和金额，商品发货、签收以及款项支付等情况如下：

1、2023 年 1-6 月

单位：千克、万元

序号	供应商名称	采购内容	采购数量	采购金额	商品发货情况	商品签收情况	款项支付情况
1	江苏双缘永惠商贸有限公司	-	-	-	-	-	-
2	徐州万泽贵金属贸易有限公司	-	-	-	-	-	-
3	上海琥信金属材料有限公司	钯	11.00	380.44	已发货	已签收	已支付
		铑	1.00	171.68	已发货	已签收	已支付
4	上海琥宸金属材料有限公司	铂	28.00	594.83	已发货	已签收	已支付
		铑	1.20	235.75	已发货	已签收	已支付
5	上海宸楠贵金属制品有限公司	银	7,995.03	3,717.03	已发货	已签收	已支付

2、2022 年度

单位：千克、万元

序号	供应商名称	采购内容	采购数量	采购金额	商品发货情况	商品签收情况	款项支付情况
1	江苏双缘永惠商贸有限公司	-	-	-	-	-	-
2	徐州万泽贵金属贸易有限公司	-	-	-	-	-	-
3	上海琥信金属材料有限公司	钯	47.00	2,084.89	已发货	已签收	已支付
		铂	2.00	38.19	已发货	已签收	已支付
		铑	0.90	246.11	已发货	已签收	已支付

序号	供应商名称	采购内容	采购数量	采购金额	商品发货情况	商品签收情况	款项支付情况
4	上海琥宸金属材料有限公司	钯	2.00	83.01	已发货	已签收	已支付
		铂	18.00	358.63	已发货	已签收	已支付
		铑	4.00	1,299.12	已发货	已签收	已支付
5	上海宸楠贵金属制品有限公司	银	14,587.94	6,143.70	已发货	已签收	已支付

3、2021 年度

单位：千克、万元

序号	供应商名称	采购内容	采购数量	采购金额	商品发货情况	商品签收情况	款项支付情况
1	江苏双缘永惠商贸有限公司	钯	3.00	148.23	已发货	已签收	已支付
2	徐州万泽贵金属贸易有限公司	钯	10.00	491.77	已发货	已签收	已支付
3	上海琥信金属材料有限公司	钯	44.19	2,175.42	已发货	已签收	已支付
4	上海琥宸金属材料有限公司	钯	29.00	1,576.80	已发货	已签收	已支付
		铂	12.00	266.73	已发货	已签收	已支付
		铑	1.10	317.17	已发货	已签收	已支付
5	上海宸楠贵金属制品有限公司	-	-	-	-	-	-

4、2020 年度

单位：千克、万元

序号	供应商名称	采购内容	采购数量	采购金额	商品发货情况	商品签收情况	款项支付情况
1	江苏双缘永惠商贸有限公司	钯	27.20	1,303.37	已发货	已签收	已支付
2	徐州万泽贵金属贸易有限公司	钯	47.80	2,326.00	已发货	已签收	已支付
3	上海琥信金属材料有限公司	-	-	-	-	-	-
4	上海琥宸金属材料有限公司	钯	7.00	334.76	已发货	已签收	已支付
		铂	30.00	577.50	已发货	已签收	已支付
5	上海宸楠贵金属制品有限公司	-	-	-	-	-	-

报告期内，发行人主要向江苏双缘永惠商贸有限公司等供应商采购钯、铂、铑、银等贵金属原材料，相关商品发货、签收以及款项已正常支付。

二、江苏双缘永惠商贸有限公司成立不久即与发行人合作，合同生效日期早于成立日期的原因，注销的原因，与发行人的资金和业务往来及结算情况，是否存在重大违法违规行为，与发行人是否存在纠纷或潜在纠纷；徐州万泽贵金属贸易有限公司是否存在重大违法违规行为，与发行人业务合作的持续性

（一）江苏双缘永惠商贸有限公司成立不久即与发行人合作，合同生效日期早于成立日期的原因，注销的原因，与发行人的资金和业务往来及结算情况，是否存在重大违法违规行为，与发行人是否存在纠纷或潜在纠纷

1、江苏双缘永惠商贸有限公司成立不久即与发行人合作，合同生效日期早于成立日期的原因

根据对徐州万泽贵金属贸易有限公司的实地走访确认及江苏双缘永惠商贸有限公司和徐州万泽贵金属贸易有限公司实际控制人出具的专项说明，徐州万泽贵金属贸易有限公司与江苏双缘永惠商贸有限公司受同一控制。根据微通催化与徐州万泽贵金属贸易有限公司签订的购销合同及履约凭证，微通催化前期已与徐州万泽贵金属贸易有限公司有业务合作，合作时间早于江苏双缘永惠商贸有限公司，双方具备合作基础，所以江苏双缘永惠商贸有限公司成立不久即与发行人开展合作，具有合理性。

此外，与江苏双缘永惠商贸有限公司采购意向在该公司成立前已确认，双方签署的系三年的框架协议，该协议由发行人和徐州万泽贵金属贸易有限公司代为协商确认，待江苏双缘永惠商贸有限公司成立后由其与发行人正式签署，所以导致合同生效日期早于成立日期，具有合理性。

2、江苏双缘永惠商贸有限公司注销的原因

江苏双缘永惠商贸有限公司基于其自身经营情况、各股东合作意愿等原因于2023年3月30日注销。

3、与发行人的资金和业务往来及结算情况，是否存在重大违法违规行为，与发行人是否存在纠纷或潜在纠纷

（1）江苏双缘永惠商贸有限公司与发行人的资金和业务往来及结算情况

报告期内，发行人向江苏双缘永惠商贸有限公司采购金属钯，具体情况如下：

单位：万元、千克

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
采购金额	-	-	-	-	148.23	0.29%	1,303.37	4.16%
采购数量	-		-		3.00		27.20	

注：2021 年 1 月后，发行人已不再向江苏双缘永惠商贸有限公司采购。

2020 年度、2021 年 1 月，发行人向江苏双缘永惠商贸有限公司采购金额分别为 1,303.37 万元、148.23 万元，采购占比较小。

在贵金属材料采购方面，发行人在采购需求明确后会进行询比，根据多家供应商报价确定最终供应商。发行人针对贵金属材料采购采用货到付款的方式与供应商进行结算。报告期内，发行人与江苏双缘永惠商贸有限公司采购业务均正常结算，订单、合同、发票等数量一致，不存在差异。

(2) 是否存在重大违法违规行为，与发行人是否存在纠纷或潜在纠纷

截至本回复出具日，江苏双缘永惠商贸有限公司不存在重大违法违规行为，与发行人不存在纠纷或潜在纠纷。

(三) 徐州万泽贵金属贸易有限公司是否存在重大违法违规行为，与发行人业务合作的持续性

徐州万泽贵金属贸易有限公司在 2018 年 1 月至 2020 年 12 月期间，采取偷税手段，不缴或者少缴应纳税款 6,051.91 万元。2022 年 3 月，国家税务总局徐州市税务局稽查局依照《中华人民共和国税收征收管理法》等相关法律法规的有关规定，对其追缴税款 6,051.91 万元、处以罚款 3,025.95 万元。

发行人于 2021 年 3 月即与其停止业务合作，后续亦不再合作。

三、认定上海琥信金属材料有限公司和上海琥宸金属材料有限公司处于同一控制的依据

报告期内，上海琥信金属材料有限公司和上海琥宸金属材料有限公司向发行人主要供应钯等贵金属原材料。上海琥信金属材料有限公司系由自然人陈里华 100%持股的个人独资企业，上海琥宸金属材料有限公司系由自然人王永建 100%持股的个人独资企业。根据陈里华和王永建出具的专项说明，陈里华系代王永建持有上海琥信金属材料有限公司的全部股权。同时，根据对上海琥信金属材料有

限公司和上海琥宸金属材料有限公司的实地走访确认及上海琥信金属材料有限公司和上海琥宸金属材料有限公司出具的专项说明，上海琥信金属材料有限公司和上海琥宸金属材料有限公司受同一控制，在采购分析中进行合并披露。

四、上海宸楠贵金属制品有限公司资产规模和人员数量与向发行人的销售金额不匹配的原因

上海宸楠贵金属制品有限公司系金属原材料贸易商，主要从事白银、有色金属等材料贸易业务。该类企业上游主要原材料生产商，依据下游订单向上游进行采购，不涉及生产、制造过程，因此该企业对于员工数量要求不高。同时，金属材料贸易商不涉及大额固定资产投资，主要为流动资金占用，注册资本等资产规模对企业经营影响较小。

因此，报告期内，上海宸楠贵金属制品有限公司作为发行人白银等原材料供应贸易商，其资产规模和人员数量符合行业惯例，与向发行人销售金额不存在明显的对应关系。

五、发行人向上述存在异常情形的供应商采购的原因及合理性,结合市场价格分析采购价格的公允性，供应商与发行人、实际控制人及其关联方、董监高、关键岗位人员、员工或前员工是否存在关联关系或其他利益关系

（一）发行人向上述存在异常情形的供应商采购的原因及合理性

报告期内，发行人向江苏双缘永惠商贸有限公司、徐州万泽贵金属贸易有限公司、上海琥信金属材料有限公司、上海琥宸金属材料有限公司和上海宸楠贵金属制品有限公司进行采购的背景及原因如下：

单位：万元

序号	供应商名称	报告期累计采购金额	报告期内采购时间区间	采购内容	采购原因
1	江苏双缘永惠商贸有限公司	1,451.60	2020 年-2021 年 1 月	钯	正常生产需求，原材料采购，通过比价方式选择该供应商
2	徐州万泽贵金属贸易有限公司	2,817.77	2020 年-2021 年 3 月	钯	正常生产需求，原材料采购，通过比价方式选择该供应商
3	上海琥信金属材料有限公司	5,096.74	2021 年-至今	钯、铂、铑	正常生产需求，原材料采购，通过比价方式选择该供应商

序号	供应商名称	报告期累计 采购金额	报告期内采购 时间区间	采购内容	采购原因
4	上海琥宸金属材料有限公司	5,644.29	2020 年-至今	钯、铂、铑	正常生产需求，原材料采购，通过比价方式选择该供应商
5	上海宸楠贵金属制品有限公司	9,860.73	2022 年-至今	银	为减少关联采购，发行人切换至非关联方，通过该供应商采购白银

综上，发行人向前述供应商采购主要是基于自身采购需求或为减少关联交易更换供应商而发生的正常交易，具有合理性。

（二）结合市场价格分析采购价格的公允性

报告期内，发行人向江苏双缘永惠商贸有限公司、徐州万泽贵金属贸易有限公司、上海琥信金属材料有限公司、上海琥宸金属材料有限公司主要进行钯、铑等贵金属材料的采购，该等材料的采购价格参照市场价格进行定价，价格公允。

报告期内，发行人上前述供应商采购价格与市场价格对比情况如下：

铂钯铑单位：万元/千克；银单位元/千克

序号	供应商名称	采购内容	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度		
			采购均价	市场均价	差异	采购均价	市场均价	差异	采购均价	市场均价	差异	采购均价	市场均价	差异
1	江苏双缘永惠商贸有限公司	钯	-	-	-	-	-	-	55.83	56.36	-0.94%	54.15	55.22	-1.95%
2	徐州万泽贵金属贸易有限公司	钯	-	-	-	-	-	-	55.57	56.68	-1.96%	54.99	54.74	0.45%
3	上海琥信金属材料有限公司	钯	39.08	40.11	-2.56%	50.13	52.38	-4.31%	55.62	56.69	-1.88%	-	-	-
		铂	-	-	-	21.58	21.94	-1.63%	-	-	-	-	-	-
		铑	194.00	196.61	-1.33%	309.00	329.61	-6.25%	-	-	-	-	-	-
4	上海琥宸金属材料有限公司	钯	-	-	-	46.90	48.51	-3.32%	61.44	58.40	5.21%	54.04	55.93	-3.37%
		铂	24.01	23.58	1.79%	22.51	22.01	2.29%	25.12	25.16	-0.18%	21.75	20.59	5.66%
		铑	222.00	219.29	1.23%	367.00	396.45	-7.44%	325.82	336.43	-3.15%	-	-	-
5	上海宸楠贵金属制品有限公司	银	5,253.56	5,309.60	-1.06%	4,758.99	4,728.59	0.64%	-	-	-	-	-	-

注：1、上表中市场均价为采用上海有色网和长江有色网相关数据计算所得；

2、上述市场均价按照对应供应商对应产品采购区间的市场价格取平均值计算获得；

3、上表中均价均为含税均价；

根据上表可知，发行人向江苏双缘永惠商贸有限公司、徐州万泽贵金属贸易有限公司、上海琥信金属材料有限公司、上海琥宸金属材料有限公司采购原材料价格与市场价格对比上下差异均较小，相关差异主要是由于报告期内贵金属材料

价格波动较大，短期内甚至存在较大的波动，而公司原材料采购的时点、各时点的数量权重和市场整体情况计算的算术平均值有所差异导致。此外，发行人向上海宸楠贵金属制品有限公司进行白银采购，相关采购以点价模式进行，即在原材料到货日以市场行情价加不同品牌材料的相应溢价确定入库价格，后续发行人根据市场价格波动情况进行点价确定结算价格，采购价格公允。综上，发行人向上述供应商的采购价格公允。

（三）供应商与发行人、实际控制人及其关联方、董监高、关键岗位人员、员工或前员工是否存在关联关系或其他利益关系

报告期内，江苏双缘永惠商贸有限公司、徐州万泽贵金属贸易有限公司、上海琥信金属材料有限公司、上海琥宸金属材料有限公司和上海宸楠贵金属制品有限公司与发行人、实际控制人及其关联方、董监高、关键岗位人员、员工或前员工不存在关联关系或其他利益关系。前述公司基本情况如下：

序号	供应商名称	股权结构	控股股东	与发行人及其相关方是否存在关联关系
1	江苏双缘永惠商贸有限公司	杨勇 100%	杨勇	否
2	徐州万泽贵金属贸易有限公司	杨颂恩 80%、刘昌君 20%	杨颂恩	否
3	上海琥信金属材料有限公司	陈里华 100%	陈里华	否
4	上海琥宸金属材料有限公司	王永建 100%	王永建	否
5	上海宸楠贵金属制品有限公司	纪晓慧 90%、潘秀英 10%	纪晓慧	否

综上，发行人及其相关方与上述供应商不存在关联关系，也不存在其他利益关系。

【关于上述事项的核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构、发行人律师和申报会计师执行了如下核查程序：

1、查阅了发行人《采购管理制度（试行）》《采购管理办法》《供应商评审程序文件》等采购、供应商管理相关制度文件，并核查日常采购活动是否有效执行；

2、向发行人采购负责人了解江苏双缘永惠商贸有限公司、徐州万泽贵金属贸易有限公司、上海琥信金属材料有限公司、上海琥宸金属材料有限公司和上海宸楠贵金属制品有限公司引入前发行人的资质审查情况、商品采购的审批流程，采购相关的内控是否有效执行；

3、取得了发行人的采购明细表，核查向前述供应商的采购内容、数量和金额、发货、签收和款项支付情况，并执行了采购穿行测试，获取了发行人采购合同、订单明细、发票、付款凭证等相关资料，核查是否存在异常情况；

4、检索企查查、中国裁判文书网等网站，查询上述供应商的守法合规情况及涉诉情况，包括徐州万泽贵金属贸易有限公司违法违规的情况，并向发行人采购人员了解与其业务合作的持续性情况；

5、实地走访了发行人主要供应商，获取了访谈纪要，了解与发行人业务合作背景、关联关系等相关情况，包括上海琥信金属材料有限公司和上海琥宸金属材料有限公司之间的关联关系、江苏双缘永惠商贸有限公司成立不久即与发行人合作的背景、合同生效日期早于成立日期的原因、注销的原因，取得相关说明文件；

6、访谈公司相关人员，了解贵金属贸易公司经营特点，核查上海宸楠贵金属制品有限公司资产规模和人员数量与向发行人的销售金额不匹配是否具有合理性；

7、通过上海有色网和长江有色网查询报告期内钯、铂、铑等金属原材料的市场价格，并与向前述供应商的采购价格对比分析是否具有公允性；

8、通过企查查等公开网站查询前述供应商的股东信息、董监高等信息，核查与发行人、实际控制人及其关联方、董监高、关键岗位人员、员工或前员工是否存在关联关系，并通过发行人与关联方资金流水核查确认前述主体与相关供应商是否存在资金流水相关的利益往来，此外，获取了发行人主要供应商出具的无关联关系声明。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：

1、报告期内，发行人采购、供应商管理的相关内控制度完善并得到有效执行，对江苏双缘永惠商贸有限公司等供应商的资质已按发行人对应管理要求进行审查并通过，向其采购商品所履行的审批流程合规，与采购相关的内控健全且有效执行；向上述供应商主要采购钼等贵金属原材料，其数量和金额，商品发货、签收以及款项支付等情况正常；

2、徐州万泽贵金属贸易有限公司与江苏双缘永惠商贸有限公司受同一控制，微通催化前期已与徐州万泽贵金属贸易有限公司有业务合作，双方具备合作基础，所以江苏双缘永惠商贸有限公司成立不久即与发行人开展合作，具有合理性。与江苏双缘永惠商贸有限公司采购意向在该公司成立前已确认，双方签署的系三年的框架协议，该协议由发行人和徐州万泽贵金属贸易有限公司代为协商确认，待江苏双缘永惠商贸有限公司成立后由其与发行人正式签署，所以导致合同生效日期早于成立日期，具有合理性；

江苏双缘永惠商贸有限公司基于其自身经营情况、各股东合作意愿等原因注销，与发行人的资金和业务往来及结算正常；截至本回复出具日，江苏双缘永惠商贸有限公司不存在重大违法违规行为，与发行人不存在纠纷或潜在纠纷；徐州万泽贵金属贸易有限公司存在税务相关违法行为，发行人于 2021 年 3 月即与其停止业务合作，后续亦不再合作；

3、上海琥信金属材料有限公司和上海琥宸金属材料有限公司处于同一控制基于实地走访和出具的专项说明确认；

4、上海宸楠贵金属制品有限公司系金属材料贸易商，不涉及生产制造环节，其资产规模和人员数量与向发行人的销售金额不存在明显对应关系；

5、发行人向上述存在异常情形的供应商采购主要是基于自身采购需求或为减少关联交易更换供应商而发生的正常交易，具有合理性；与市场价格相比，发行人向前述供应商采购价格不存在明显差异，采购价格公允；前述供应商与发行人、实际控制人及其关联方、董监高、关键岗位人员、员工或前员工不存在关联关系或其他利益关系。

【关于采购环节、供应商管理相关内部控制的核查情况】

（一）核查过程

发行人保荐机构、发行人律师和申报会计师执行了如下核查程序：

1、访谈采购部门负责人，了解采购部门岗位设置及人员情况，了解发行人采购环节及供应商管理的具体流程和相关内部控制制度的建立及执行情况；

2、获取并查阅发行人与采购环节、供应商管理相关的内控制度，并结合访谈情况梳理发行人采购业务循环相关控制流程，评价发行人相关内部控制设计的合理性；

3、获取采购业务循环各个控制点相关的过程文档，执行穿行测试，评价发行人采购环节、供应商管理相关内部控制是否得到执行；

4、对采购环节、供应商管理重要控制点执行控制测试，核查发行人与采购业务流程相关内部控制是否存在缺陷；

5、获取供应商清单，通过公开渠道查阅供应商基本情况，重点关注是否存在成立较短、经营规模较小、经营异常的供应商，向发行人了解采购原因及采购进展情况、业务结算情况，获取引进合作内部审批资料，核查是否符合采购及供应商管理内部控制要求。

（二）核查意见

经核查，发行人保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：

报告期内，发行人采购环节、供应商管理相关内部控制完善并得到有效执行。

问题 9. 关于成本和毛利率

根据申报文件：（1）报告期各期主营业务成本中直接材料占比分别为 95.30%、95.91%和 95.76%，直接人工、制造费用、运费占比存在一定波动；（2）报告期各期主营业务毛利率分别为 16.72%、16.00%和 16.54%；（3）钎焊材料中，半导体活性钎料、轻量化铝基钎料、其他钎焊粉毛利率显著较高；贵金属催化剂中，回收加工业务毛利率显著高于均相和多相催化剂销售。

请发行人披露：成本核算方法。

请发行人说明：（1）结合报告期内各细分产品直接材料、单位直接人工、单位制造费用的变化情况，量化分析单位成本变动的原因及合理性，不同产品单位成本变动与主要原材料价格变动之间的关系；（2）各期原材料采购金额与营业成本中直接材料成本、存货余额之间的勾稽关系；（3）与电子级锡焊料钎料相比，半导体活性钎料、轻量化铝基钎料、其他钎焊粉的行业竞争状况，竞争对手是否具备生产能力，客户接受程度及产品市场推广情况，报告期收入占比持续较低的原因；（4）半导体活性钎料、轻量化铝基钎料、其他钎焊粉的具体定价机制，毛利率远高于其他钎焊材料毛利率的原因、合理性；（5）不同销售模式下公司与客户关于运输费用的约定，运输费与销售量、采购量之间的匹配性，以及出口费与报告期内境外销售规模的匹配性；（6）如若剔除贵金属，比较贵金属催化剂销售和回收加工毛利率差异，并予以分析。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【发行人披露】

公司已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”之“（二）营业成本”之“4、成本核算方法”作如下披露：“

发行人成本核算方式如下：

公司采用实际成本法对产品成本进行核算，报告期内未发生变化。公司的生产成本包括直接材料、直接人工、制造费用等，成本具体核算方法如下：

1、直接材料的归集与分配

直接材料主要为各类金属材料、化学试剂等以及包装物等辅助材料。

对于原材料，月末仓库核对各个车间的领用原材料，财务根据车间的月度生产报表，核对材料的耗用及结存量。计算生产成本时根据实际耗用产品数量结转实际领用的原材料成本，相关材料价格按照月末一次加权平均法计算。

具体流程为：1) 根据订单定制《生产任务单》下发至各车间；2) 各车间生产负责人根据《生产任务单》安排生产，并至仓库领用原材料，仓库管理员根据领料单发料；3) 仓库管理员根据领料单将领料情况录入 ERP 系统；4) 月末，车间统计员根据领料单编制材料消耗表，并按车间汇总，同时仓库记账员核对上述领用数据，保证材料及时准确地记录到系统中；5) 各月末，财务根据生产月报表及各原材料结存、采购及领用情况，采用月末一次加权平均的方法计算单价，并将单价匹配至各成本对象，形成各成本对象当月的直接材料成本；

其他辅助材料品类多但价值低，公司按车间领用金额计入当月生产成本，在月末根据产品产量分摊到各产成品中。

2、直接人工的归集与分配

直接人工是指直接从事产品生产的生产人员的薪酬成本，系根据当月发生的人工成本进行归集。每月末，财务部门根据综合管理部提供的工资表，按车间归集车间人员的直接人工费用。同时，将综合生产部人员费用按各车间直接人工数分摊至各车间。最后，再按各产品的产量/约当产量分摊各产品的直接人工费用。

3、制造费用的归集与分配

制造费用是指为生产产品而发生的各项间接费用，主要包括燃料动力、折旧费、机物料消耗等。每月末财务部门根据水电汽统计表、折旧摊销计算表等对各车间的制造费用进行归集。最后，再按各产品的产量/约当产量分摊各产品的制造费用。

4、产品成本结转

公司采用月末一次加权平均法计算产品当月发出的单位成本，结合当月各产品的销售数量结转营业成本；与销售相关的运输费用计入营业成本。”

【发行人说明】

一、结合报告期内各细分产品直接材料、单位直接人工、单位制造费用的变化情况，量化分析单位成本变动的原因及合理性，不同产品单位成本变动与主要原材料价格变动之间的关系

（一）结合报告期内各细分产品直接材料、单位直接人工、单位制造费用的变化情况，量化分析单位成本变动的原因及合理性

1、钎焊材料

单位：元/千克

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
单位直接材料	172.77	-13.14%	198.91	11.79%	177.92	46.26%	121.64
单位直接人工	6.85	14.98%	5.96	18.68%	5.02	17.75%	4.27
单位制造费用	4.06	27.59%	3.18	28.57%	2.47	18.19%	2.09
运费	0.65	7.65%	0.60	11.50%	0.54	17.37%	0.46
单位成本	184.33	-11.65%	208.65	12.20%	185.95	44.76%	128.46

报告期内钎焊材料单位成本波动主要受直接材料波动影响，直接人工、制造费用、运费占比较小，对单位成本影响较小。报告期内钎焊材料单位成本波动主要受产品结构以及主要原材料金属锡、银、铜等价格波动影响。

2、贵金属催化剂销售

单位：万元/千克

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
单位直接材料	35.46	-35.35%	54.84	-18.14%	66.99	37.98%	48.55
单位直接人工	0.45	7.46%	0.42	57.55%	0.27	-4.63%	0.28
单位制造费用	0.72	11.48%	0.65	-5.15%	0.68	67.22%	0.41
运费	0.09	46.00%	0.06	-40.52%	0.10	35.22%	0.08
单位成本	36.72	-34.39%	55.97	-17.74%	68.04	37.97%	49.32

注：销量以最终贵金属催化剂产品折算的贵金属量为准，单位成本以总成本除以该销量计算。

报告期内贵金属催化剂单位成本波动主要受直接材料波动影响，直接人工、制造费用、运费占比较小，对单位成本影响较小。2021 年贵金属催化剂单位成本较 2020 年上涨 37.97%，2022 年单位成本较 2021 年下降 17.74%，2023 年 1-6 月单位成本较 2022 年下降 34.39%，主要由于产品结构变化及金属铑采购单价波

动引起（铑的价格相对钯、铂等高出较多），报告期内铑系产品销售收入占贵金属催化剂销售收入比重及金属铑与金属钯采购单价对比情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
铑系产品销售收入比重	13.50%	37.77%	39.32%	22.82%
金属铑采购均价（万元/千克）	200.79	309.27	341.67	235.29
金属钯采购均价（万元/千克）	33.35	44.59	48.86	47.36

由上表可知，2021 年贵金属催化剂销售单位成本的上涨主要由于铑系产品销售收入比重及金属铑采购价格的上涨引起，2022 年贵金属催化剂销售单位成本的下降主要由于金属铑采购价格的下降引起，2023 年 1-6 月贵金属催化剂销售单位成本的下降主要由于铑系产品销售收入比重及金属铑采购价格的下降引起。

3、高性能合金粉

单位：元/千克

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
单位直接材料	42.86	0.20%	42.77	35.86%	31.48	29.02%	24.40
单位直接人工	4.55	-15.19%	5.36	-25.55%	7.20	-13.68%	8.34
单位制造费用	11.83	-21.40%	15.05	67.20%	9.00	17.42%	7.67
运费	0.64	11.24%	0.58	7.89%	0.54	17.76%	0.46
单位成本	59.88	-6.09%	63.77	32.23%	48.23	18.00%	40.87

报告期内，高性能合金粉单位成本波动主要受单位直接材料、单位制造费用影响。其中，单位直接材料上涨主要由于原材料镍价格上涨所致。2021 年及 2022 年度单位制造费用上升主要由于 2021 年公司评估作价收购冶金院与高性能合金粉相关的设备，导致生产车间折旧费用增加，2022 年度高性能合金粉产销量下降，规模效应下降，亦对单位制造费用产生较大影响。2023 年 1-6 月单位制造费用的降低主要由于微粉车间平均产量较 2022 年度有所增加，导致车间整体单位直接人工及单位制造费用降低。

（二）不同产品单位成本变动与主要原材料价格变动之间的关系

1、钎焊材料

（1）电子及半导体钎料

①半导体活性钎料

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
产品单位成本（元/千克）	3,696.49	14.11%	3,239.48	-17.49%	3,925.93	13.31%	3,464.67
主要原材料采购单价（元/千克）	4,649.17	10.39%	4,211.49	-8.66%	4,610.73	9.69%	4,203.34

注：主要原材料为金属银。

由上表可知，报告期内，半导体活性钎料单位成本与主要原材料价格变动趋势基本一致。

②电子级锡焊料

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
产品单位成本（元/千克）	160.31	-22.20%	206.05	19.29%	172.73	53.31%	112.67
主要原材料采购单价（元/千克）	181.35	-17.92%	220.95	9.36%	202.04	63.70%	123.42

注：主要原材料为金属锡。

由上表可知，报告期内，电子级锡焊料单位成本与主要原材料价格变动趋势基本一致。

（2）绿色环保硬钎料

①银基钎料

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
产品单位成本（元/千克）	1,064.43	5.75%	1,006.59	-8.00%	1,094.13	10.56%	989.60
主要原材料采购单价（元/千克）	4,649.17	10.39%	4,211.49	-8.66%	4,610.73	9.69%	4,203.34

注：主要原材料为金属银。

由上表可知，报告期内，银基钎料单位成本与主要原材料价格变动趋势基本一致。

②铜基钎料

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
产品单位成本（元/千克）	121.21	-10.57%	135.54	24.35%	109.00	37.03%	79.54

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
主要原材料采购单价(元/千克)	65.83	3.27%	63.74	2.26%	62.33	41.21%	44.14

注：主要原材料为金属铜。

由上表可知，2020-2021 年，铜基钎料单位成本与主要原材料价格变动趋势基本一致。2022 年金属铜采购均价较 2021 年略有提高，但铜基钎料产品单位成本较 2021 年提高 24.43%，主要是由于 2022 年铜价先升后降，5 月铜价开始下跌，受前期库存影响，2022 年铜基钎料产品单价增幅高于原材料采购单价增幅，另外铜基钎料产品中包括一定含量的金属锡，2022 年金属锡采购均价较 2021 年上涨 9.36%。2023 年 1-6 月金属铜采购均价较 2022 年略有提高，但铜基钎料产品单位成本较 2022 年度降低 10.57%，主要由于铜基钎料中有一定含量的锡，2023 年上半年由于锡市场价格降低，发行人平均采购单价下降 17.92%，另外部分铜基钎料由微粉车间生产，微粉车间 2023 年 1-6 月平均产量较上年有所增加，单位人工及制造费用有所降低。

③轻量化铝基钎料

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
产品单位成本（元/千克）	43.08	7.85%	39.94	-1.02%	40.35	10.39%	36.56
主要原材料采购单价（元/千克）	21.03	-9.01%	23.11	12.53%	20.54	26.89%	16.18

注：主要原材料为铝硅合金。

由上表可知，2020-2021 年，轻量化铝基钎料单位成本与主要原材料价格变动趋势基本一致。2021 年度、2022 年度及 2023 年 1-6 月产品单位成本波动与主要原材料采购单价波动趋势背离，主要受产品结构变化影响。发行人轻量化铝基钎料包括铝硅药芯焊丝、铝硅粉、铝硅剂膏等产品，铝硅药芯焊丝等产品由于在产品中加入钎剂，成本高于铝硅粉及铝硅剂膏，2021 年度、2022 年度、2023 年 1-6 月铝硅药芯焊丝等产品销量占轻量化铝基钎料总销量比重分别为 14.54%、11.91%、16.55%，铝硅药芯焊丝等产品销量比重波动，导致轻量化铝基钎料整体单位成本的波动。

（3）其他钎焊粉等

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
产品单位成本（元/千克）	202.91	23.70%	164.03	22.61%	133.78	14.67%	116.67
主要原材料采购单价（元/千克）	192.41	4.97%	183.30	45.82%	125.70	20.58%	104.25

注：主要原材料为镍、镍磷合金。

由上表可知，报告期内，其他钎焊粉等产品单位成本与主要原材料价格变动趋势基本一致。

2、贵金属催化剂

发行人贵金属催化剂业务的贵金属原材料的来源主要包括铂、钯、铑等贵金属材料的直接采购、含贵金属废旧物料的废采，以及回收加工过程中产生的盈余。

其中，废采：系因微通催化具备含贵金属废料的回收利用的加工能力和技术，所以微通催化存在购买上述废料然后回收加工成贵金属催化剂对外销售的情形。通常情况下，废旧贵金属催化剂是贵金属含量一般为千分级、万分级的废渣料，含量极低，且每批次的含量不一致、单批次的渣料里贵金属含量也极不均匀，完全为非标准、差异化极大的废品，发行人在取得相关渣废料后，从不同样本取样检测，分析贵金属含量，估算贵金属可能的回收量，另外因为贵金属含量极低，取样检测误差较大，发行人参考市场贵金属价格后在考虑一定的回收率及回收成本后，会偏谨慎的向客户报价，客户接受报价后，双方签署采购合同。所以，公司废采回收利用的材料成本一般低于直接采购贵金属材料的成本。

回收加工过程中产生的盈余：公司存在客户提供废旧贵金属催化剂用于回收加工的受托加工业务，该业务在合同签订时确定返还贵金属催化剂或贵金属的量，公司通过不断提高回收加工能力和技术，回收加工水平高于双方确定的返还量的情况下，会产生一定的盈余（根据核心业务为贵金属回收服务的浩通科技（301026.SZ）公开披露的信息，受托加工模式下产品盈余为其主要收益来源，其回收加工产生的产品盈余主要用于直接对外销售，所以其把该业务分类为受托加工业务的一部分；发行人主要用于进一步生产加工成贵金属催化剂再对外销售，所以将其生产的贵金属催化剂归类至“贵金属催化剂销售”业务；发行人该模式符合行业惯例），该盈余无贵金属材料成本。

（1）铑系产品

单位：万元/千克

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
产品单位成本	148.65	-41.69%	254.92	-20.44%	320.42	126.98%	141.17
主要原材料采购单价	200.79	-35.07%	309.27	-9.48%	341.67	45.21%	235.29
废采单价	96.68	-40.40%	162.20	-49.62%	321.94	-	-
盈余单价	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00

注：主要原材料为金属铈。销量以最终贵金属催化剂产品折算的贵金属量为准，单位成本以总成本除以该销量计算。

a、报告期内废采铈的平均价格和数量如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
数量（千克）	4.93	9.47	9.04	-
金额（万元）	476.30	1,535.41	2,910.16	-
单价（万元/千克）	96.68	162.20	321.94	-

注：数量以废采中实际回收的贵金属量为准。

b、报告期内发行人因受托加工业务产生的铈盈余数量如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
数量（千克）	0.55	0.24	1.30	1.55

由上表可知，报告期内，铈系贵金属催化剂产品单位成本与主要原材料价格变动趋势基本一致。部分年度折合贵金属数量后的产品单位成本均较金属铈采购单价低，主要受当年废采价格及数量、回收加工盈余数量的影响。

（2）钯系产品

单位：万元/千克

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
产品单位成本	33.46	-24.95%	44.59	-11.06%	50.13	4.33%	48.05
主要原材料采购单价	33.35	-25.22%	44.59	-8.74%	48.86	3.17%	47.36
废采单价	28.07	-12.78%	32.19	-	-	-	-
盈余单价	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00

注：主要原材料为金属钯。销量以最终贵金属催化剂产品折算的贵金属量为准，单位成本以总成本除以该销量计算。

报告期内废采钯的平均价格和数量如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
数量（千克）	0.15	3.88	-	-
金额（万元）	4.07	124.93	-	-
单价（万元/千克）	28.07	32.19	-	-

注：数量以废采中实际回收的贵金属量为准。

报告期内发行人因受托加工业务产生的钯盈余数量如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
数量（千克）	8.96	5.82	3.20	0.85

由上表可知，报告期内，钯系贵金属催化剂产品单位成本与主要原材料价格变动趋势基本一致。

（3）铂系产品

单位：万元/千克

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
产品单位成本	20.45	-1.82%	20.83	-8.60%	22.79	13.04%	20.16
主要原材料采购单价	21.28	8.49%	19.61	-12.46%	22.40	16.36%	19.25
废采单价	-	-	18.75	-57.39%	44.00	227.57%	13.43
盈余单价	0.00	-	0.00	-	-	-	0.00

注：主要原材料为金属铂。销量以最终贵金属催化剂产品折算的贵金属量为准，单位成本以总成本除以该销量计算。

报告期内废采铂的平均价格和数量如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
数量（千克）	-	18.98	0.04	0.32
金额（万元）	-	355.95	1.58	4.31
单价（万元/千克）	-	18.75	44.00	13.43

注：数量以废采中实际回收的贵金属量为准。

报告期内发行人因受托加工业务产生的铂盈余数量如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
数量（千克）	0.18	1.36	-	0.35

由上表可知，报告期内，铂系贵金属催化剂产品单位成本与主要原材料价格变动趋势基本一致。

3、高性能金属合金粉

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
产品单位成本 (元/千克)	59.88	-6.09%	63.77	32.23%	48.23	18.00%	40.87
主要原材料采购单价 (元/千克)	192.41	4.97%	183.30	45.82%	125.70	20.58%	104.25

注：主要原材料为镍、镍磷合金。

由上表可知，2020-2022 年度，高性能金属合金粉产品单位成本与主要原材料价格变动趋势基本一致；2023 年 1-6 月由于微粉车间平均产量较 2022 年度有所增加，单位人工成本及单位制造费用有所降低。

二、各期原材料采购金额与营业成本中直接材料成本、存货余额之间的勾稽关系

发行人各期原材料采购金额与营业成本中直接材料成本、存货余额之间的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
原材料采购	20,442.90	52,260.13	50,974.17	31,354.96
减：研发领用原材料-研发回料	759.77	1,888.77	1,784.81	1,097.37
减：质检等其他领用	1.38	4.08	4.35	1.99
减：原材料增加	235.83	-463.25	761.23	826.91
减：在产品、库存商品等存货余额中直接材料增加	554.56	-390.50	1,064.57	-846.16
减：转销的存货跌价准备	-	66.04	-	-
营业成本中直接材料：	18,891.36	51,155.00	47,359.21	30,274.86
其中：主营业务成本直接材料	18,408.24	50,839.75	47,000.05	30,239.07
贸易原材料成本	462.16	301.52	344.86	24.21
销售废料成本	20.96	13.74	14.30	11.58

注：销售废料成本包括销售生产渣料及包装物等废料成本。

报告期内，发行人原材料采购金额与营业成本中的直接材料成本、存货余额勾稽一致。

三、与电子级锡焊料钎料相比，半导体活性钎料、轻量化铝基钎料、其他钎焊粉的行业竞争状况，竞争对手是否具备生产能力，客户接受程度及产品市场推广情况，报告期收入占比持续较低的原因

公司的半导体活性钎料、轻量化铝基钎料、其他钎焊粉等特色产品市场竞争力强、技术含量较高，主要采用协商定价的定价机制，供给端以国际知名厂商和包括发行人在内的少数国内厂商为主，行业竞争状况总体上优于电子级锡焊料钎料，具体如下：

（一）半导体活性钎料

公司生产的银铜钛（AgCuTi）活性钎料主要系含活性金属钛（Ti）的钎料，能润湿氧化物、碳化物、氮化物和碳基体，目前主要在 IGBT 大功率半导体器件封装领域中用于 AMB（活性金属钎焊）陶瓷覆铜基板生产中实现氮化硅陶瓷和无氧铜金属之间的连接，是解决 IGBT “卡脖子” 核心技术部件的核心材料，主要客户包括比亚迪等国内领先 IGBT 制造企业。

公司通过掌握的核心技术和工艺，将 Ti 含量控制在较好的水平，制备了均匀、一致的银铜钛合金铸锭并通过非接触真空气雾化工艺制备成满足客户要求的粒度超细的金属合金粉，实现了在综合考虑钎焊工艺和效果以及生产成本的基础上最大化活性钎料的活度的目的。

1、行业竞争状况

银铜钛（AgCuTi）活性钎料行业目前处于“产品依赖进口，同时下游需求快速增长，公司系国内少有的能够稳定批量供应该产品的供应商，亦有其他国内竞争对手在尝试研发相关产品”的竞争状况，具体如下：

（1）供给端依赖进口

AMB 陶瓷基板主要是通过含有活性元素 Ti、Zr 的活性焊料的钎焊实现氮化硅等陶瓷与铜之间的焊接。AMB 陶瓷基板的覆铜工艺存在较大的难度，主要体现在大多数钎料在陶瓷表面难以产生润湿，因此钎焊材料是关键。银铜钛（AgCuTi）活性钎料的制备方面，Ti 含量的控制是关键因素之一，主要系 Ti 含量的增加能够带来钎料活性的增加，但同时会带来更多脆性金属间化合物的生成从而使钎焊效果下降，且钛是一种在高温下非常活泼的金属，极容易氧化，制备

成分均匀的银铜钛合金铸锭及粒度超细的合金粉存在较大技术难度。

目前，高可靠 AMB 陶瓷覆铜基板仍旧依赖国外进口，且多数都是整体（即氮化硅陶瓷板、无氧铜板以活性钎料焊接好后的 AMB 陶瓷覆铜基板）直接进口，国内部分厂家已实现自主焊接。作为 AMB 陶瓷基板生产用的关键原材料，银铜钛（AgCuTi）活性钎料过去一直被国外垄断，严重制约了我国高端电动汽车、新能源装备等领域的发展。

用于 AMB 陶瓷基板钎焊用的银铜钛（AgCuTi）活性钎料具有高技术壁垒，国内鲜有公司成功攻克批量生产高品质银铜钛（AgCuTi）活性钎料且良率保持在较高水平的制备技术。根据某重要客户的访谈结果，公司系其国内目前唯一稳定供货和质量符合要求的主要供应商。公司同行业公司亦在尝试研发该产品，但目前尚未有国内同行业公司能够批量稳定供应该产品。

（2）下游需求快速增长

银铜钛（AgCuTi）半导体活性钎料作为 AMB 陶瓷基板的核心材料目前终端主要应用于新能源汽车领域，未来有望随着新能源汽车的发展而迎来高速增长。根据 EVTank 数据，2022 年全球新能源汽车销量达到 1,082.4 万辆，同比增长 61.6%，并且预计到 2030 年全球新能源汽车销量将达到 4,780 万辆；根据中国汽车工业协会数据，2022 年我国新能源汽车销量达 688.7 万辆，同比增长 93.4%。随着新能源车销量的快速增长，以及汽车电动化和智能化率的不断提升，作为电力电子系统核心的大功率半导体市场需求不断提升。随着未来新能源车中高压架构和快充模式的不断渗透，AMB 陶瓷衬底市场规模有望迎来高速增长。根据 QYResearch 的数据，2022 年全球 AMB 陶瓷基板市场规模约为 26 亿元人民币，预计 2029 年将达 174 亿元，2023-2029 期间年复合增长率为 26.0%。

2、竞争对手是否具备生产能力

国内华光新材等竞争对手尚在研发阶段，尚不具备生产能力；国外竞争对手主要系东京焊接公司（Tokyo Braze），具备生产能力。

3、客户接受程度及产品市场推广情况，报告期收入占比持续较低的原因

公司产品品质和稳定性已通过重要客户的认证并批量供应。公司银铜钛（AgCuTi）活性钎料产品的研究在取得突破性进展后先是小批量供货给重要客

户，随着重要客户 AMB 陶瓷基板产品的逐渐成熟，供应量不断放量。报告期内，公司该产品的销售数量快速增长，分别为 0.08 吨、0.78 吨、4.26 吨和 2.62 吨。

目前，公司银铜钛（AgCuTi）活性钎料产品的客户集中度较高，主要系作为新产品其客户有待进一步开发，并且新客户的导入时间长。具体而言：该产品下游需求虽然处于快速增长的阶段，但下游产品 AMB 陶瓷覆铜基板仍依赖进口（国内企业尚在研发 AMB 陶瓷覆铜基板的生产工艺，少数几家头部企业已取得突破性进展），因此，作为关键原材料之一的银铜钛（AgCuTi）活性钎料，其市场的打开有赖于国内下游客户的成长；银铜钛（AgCuTi）活性钎料系公司报告期内开发成功的新产品，已通过比亚迪等少数重要客户的认证，公司目前正积极拓展其他下游客户；银铜钛（AgCuTi）活性钎料和相应的钎焊工艺相融合才能制备出合格的 AMB 陶瓷基板产品，钎焊工艺参数众多，包括钎焊温度、升温速度、保温时间和冷却速度等，不同客户开发的 AMB 陶瓷基板产品存在一定的差异，导致相关钎焊工艺参数亦存在差异，因此下游客户的导入过程亦需在公司的帮助下开发相应的钎焊工艺，导入时间较长。

鉴于以上原因，公司银铜钛（AgCuTi）活性钎料产品的报告期主营业务收入占比较低，分别为 0.14%、1.06%、4.54%和 7.15%，但处于较为快速增长的趋势。

（二）轻量化铝基钎料

公司的铝基钎料主要用于钎焊铝及铝合金，在低成本、轻量化的趋势下，“铝代铜”在制冷、汽车等多个领域不断推进，其需求将会逐步上升。公司的铝硅药芯钎料解决了传统制备工艺的偏析难题，同时具有钎剂含量和药芯焊丝合金成分灵活调控的优势，并采用同样的技术成功研制出性能优于国外同类产品且具有价格优势的新型铝硅药芯焊环。该产品因无需另添加钎剂、无需改变外皮尺寸、焊接强度高、焊后无需清洗等优点成功应用于美的集团等行业领先企业。

1、行业竞争状况

（1）需求端具有较大的发展前景

低成本、轻量化的趋势下，铝及其合金凭借密度小，热导率和电导率高的优势，其在制冷、汽车等多个领域代替铜的趋势不断推进。随着近年来汽车、航空

航天、轨道交通、空调制冷等行业的快速发展，以及铝代铜的趋势下，铝基钎料的使用需求在不断增加，如翅片式散热器、铝合金蜂窝板、空调制冷的铜/铝钎焊等均需要大量的铝基钎料。

（2）供给端竞争格局

药芯铝钎料产品系高端钎料产品，其技术壁垒较高。我国当前高品质药芯铝钎料市场大部分被比利时优美科、美国鲁科斯、美国哈里斯、日本第一元素、韩国鲜光等国外品牌占领；国内能够稳定供应高品质药芯铝钎料的厂家不多，主要有发行人、苏州金鸿、浙江新锐等。国内厂商供应的药芯铝钎料产品性价比高，但在产品稳定性、一致性以及新产品开发上有待进一步加大研发投入。

2、竞争对手是否具备生产能力

国际钎焊材料厂商以及包括发行人在内的国内少数几个钎焊材料厂商具备生产药芯铝钎料产品的能力。

3、客户接受程度及产品市场推广情况，报告期收入占比持续较低的原因

目前，国内空调厂商生产的产品中的蒸发器和冷凝器主要是铜管，铝管代替铜管能够起到降低成本和轻量化的效果，其中，铝管的钎焊需要用到公司的铝硅药芯钎料。

报告期内，公司铝药芯钎料主要通过直接供货和通过半圆管厂家间接供货给美的等知名空调厂商。公司铝药芯钎料已通过美的等核心客户的认证，并且合作多年，报告期内持续稳定供货，品质和质量稳定性已获得核心客户认可。但由于下游空调厂商仅少数头部厂商在批量生产铝管代替铜管的空调，因此公司铝药芯钎料的销售规模较小。

随着空调行业铝代铜趋势的推进，国内其他空调厂商亦开始研发、生产铝空调。因此，目前公司在积极拓展铝药芯焊料的其他潜在客户，未来该产品的需求有望快速增长。

综上，公司铝药芯产品报告期收入占比持续较低，主要系下游空调厂商仅少数头部厂商在批量生产铝空调，下游市场需求目前尚较小所致，未来随着空调行业铝代铜趋势的推进，其需求有望快速增长。

（三）其他钎焊粉

公司的其他钎焊粉材料主要包括镍基钎料等高温硬钎料。

1、行业竞争状况

（1）下游应用领域需求

镍基钎料等高温硬钎料，一般通过添加硼、硅、磷等元素来降低其熔点，具有优良的耐蚀性能和耐热性能，适用于在较高温度下工作的工件的钎焊，可用于铜、镍、钴、不锈钢和金刚石等的钎焊，在喷气发动机、火箭、化工设备、核反应堆、废气再循环冷却器、热交换器、燃油系统等领域广泛应用。公司镍基钎焊粉等高温硬钎料产品下游客户较多，但单笔采购量较少。

（2）供给格局

高温硬钎料市场容量小，但技术门槛高，系高端钎料产品。国外厂商有赫格纳斯、WCC 等，国内能够稳定供应高温钎料的厂家不多，仅部分科研院所，以及重视产品研发的企业进行研制生产，例如镍基钎料的生产研发单位包括发行人、瑞华新材料、钢铁研究总院、北京有色金属研究总院、广东省焊接技术研究所等。国内企业生产的高温钎焊产品的一致性和稳定性较好，材料利用率高，出粉率高，价格竞争优势较明显，但其对下游应用领域的产品研发与推广力度不够、国际知名度和市场竞争力与国外知名厂商还存在差距。

2、竞争对手是否具备生产能力

国际钎焊材料厂商以及包括发行人在内的国内少数几个钎焊材料厂商具备生产高温钎焊粉等其他钎焊粉产品的能力。

3、客户接受程度及产品市场推广情况，报告期收入占比持续较低的原因

公司其他钎焊粉产品的下游市场空间不大但技术壁垒较高，导致市场参与者亦较少，下游客户数量众多但单笔采购量较少。公司产品已成功供应高温合金、金刚石钎焊、汽车零部件、穿戴类智能终端、医疗器械等高端领域的客户，产品质量和稳定性已获得核心客户的认可。

报告期收入占比较低主要系下游市场空间不大主要客户的采购量不大有关。

四、半导体活性钎料、轻量化铝基钎料、其他钎焊粉的具体定价机制，毛利率远高于其他钎焊材料毛利率的原因、合理性

公司协商定价产品主要系具有较强市场竞争力的特色产品，其毛利率高于成本加成产品的毛利率。半导体活性钎料、轻量化铝基钎料、其他钎焊粉主要采用协商定价的定价模式，毛利率远高于其他钎焊材料毛利率的原因如下：

（一）半导体活性钎料

公司的银铜钛（AgCuTi）活性钎料产品，主要采取协商定价的机制。其价格相对于国外竞品具有优势。客户的采购量一开始较少，以最初协商确定的价格进行采购。随着重要客户采购量的增多，出于成本的考虑，不定期来与公司重新谈判价格，公司根据客户的采购情况、市场竞争情况等与对方协商定价，在采购量增大的前提下适当给予价格优惠，以规模化经济来弥补价格方面的让利。

根据前文所述，对于产品技术达到国际同类产品先进水平的银铜钛（AgCuTi）活性钎料产品，公司系国内重要客户目前唯一稳定供货和质量符合要求的主要供应商，其下游市场空间随着下游厂商的技术突破和新能源汽车行业的发展而快速增长。良好的竞争格局下，公司该产品凭借技术先进性，获得了较高的毛利率，高于其他钎焊材料毛利率，具有合理性。

（二）轻量化铝基钎料

公司的药芯铝钎料产品主要采取协商定价的机制，其价格相对于国外竞品具有优势。

药芯铝钎料产品系高端钎料产品，其技术壁垒较高。国内能够稳定供应高品质药芯铝钎料的厂家不多。公司与核心客户合作多年，其药芯铝钎料产品品质和稳定性已得到客户的认证，因此保持较高的毛利率水平，远高于其他钎焊材料毛利率，具有合理性。

（三）其他钎焊粉

公司的其他钎焊粉材料主要包括粉状镍基钎料等高温硬钎料，市场容量小，但技术门槛高，系高端钎料产品。国内能够稳定供应高温钎料的厂家不多，仅部分科研院所，以及重视产品研发的企业进行研制生产。因此该产品毛利率保持较

高的水平，高于其他钎焊材料毛利率，具有合理性。

五、不同销售模式下公司与客户关于运输费用的约定，运输费与销售量、采购量之间的匹配性，以及出口费与报告期内境外销售规模的匹配性

（一）不同销售模式下公司与客户关于运输费用的约定

销售模式	运输费用约定	运输方式
内销		
直销模式	一般约定由发行人承担运输费用；部分较近客户上门自提，并自行承担相关运输费用；	1、客户自提； 2、第三方物流（大宗货物物流运输公司，或顺丰等快递公司）； 3、发行人通过自有运输工具送货上门（发生的相关燃油费、车辆保险费、车辆维修费等核算入制造费用）。
其中：非寄售模式		
寄售模式		
贸易商模式		
外销		
钎焊材料	FOB 或 CNF	由货代公司负责承运报关
贵金属催化剂	CIF	直接由 DHL 运输，或由货代公司承运报关，然后通过国际航班运输至境外客户

（二）运输费与销售量、采购量之间的匹配性，以及出口费与报告期内境外销售规模的匹配性

1、钎焊材料

（1）运输费与销售量、采购量之间的匹配性

钎焊材料内销的运费除部分较近客户上门自提并自行承担相关运输费用外，其他均由发行人承担，部分较近客户发行人通过自有运输工具送货上门（发生的相关燃油费、车辆保险费、车辆维修费等核算入制造费用）；外销主要采用 FOB 或 CNF 模式；

采购原材料一般由供应商承担，发行人核算的运费不包括采购相关运费。

报告期钎焊材料销量与运费之间的关系如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
销量（吨）	737.76	1,702.61	1,858.21	1,672.06
运费（万元）	47.59	102.03	99.88	76.57

2022 年发行人钎焊材料销量降低 155.60 吨，但相应的运费略有增加的主要原因如下：

①销量下降的客户主要为较近的自提或送货上门的客户，其中自提客户销量降低 8.30 吨，发行人不承担相关运费；送货上门客户的销量降低 147.38 吨，发行人自有运输工具的相关费用核算入制造费用，未在运费中核算，2021 年、2022 年发行人送货上门客户的销量以及发行人自有运输工具相关费用（包括燃油费、车辆保险费、车辆维修费等）的对比情况如下：

项目	2022 年	2021 年
送货上门客户销量（吨）	411.99	559.37
自有运输工具费用（万元）	10.21	13.34

2021 年、2022 年发行人送货上门客户的销量与发行人自有运输工具相关费用相匹配。

②2022 年发行人境外出口销售相对于 2021 年降低 2.28 吨，相应出口相关运费有所降低，具体情况如下：

项目	2022 年	2021 年
外销量（吨）	8.35	10.63
外销金额（万元）	167.32	186.83
外销运费（万元）	1.80	2.00

③扣除以上因素，公司通过第三方物流公司、顺丰等快递公司发货的内销销量略有增加（增加 2.36 吨），相关运费也略有增加，销量和相关运费匹配，具体情况如下：

项目	2022 年	2021 年
第三方物流公司、顺丰等快递公司发货的内销销量（吨）	1,040.95	1,038.59
相关运费（万元）	100.23	97.88

（2）出口费与报告期内境外销售规模的匹配性

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
外销量（吨）	5.55	8.35	10.63	4.33
外销金额（万元）	65.66	167.32	186.83	51.09
出口相关费用（万元）	0.84	1.85	2.05	1.55

公司钎焊材料外销收入及销量较低，出口相关费用（包括运费、报关费、进

仓费等）与外销销量相匹配。

2、贵金属催化剂

（1）运输费与销售量、采购量之间的匹配性

报告期内发行人与贵金属催化剂业务相关的运费主要包括境内外销售运费，以及其他由发行人承担的采购的或客户委托加工的废旧贵金属催化剂相关运费（根据协议约定部分由发行人承担，部分由对方承担）和由发行人承担的委托具备处置资质的第三方处理发行人生产经营过程中产生的危废相关运费（根据协议约定部分由发行人承担，部分由对方承担），具体情况如下：

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
内销运费（万元）	7.72	9.40	7.90	8.32
外销运费（万元）	6.28	7.53	9.57	5.78
其他（万元）	1.78	3.74	6.28	2.84
合计（万元）	15.78	20.67	23.74	16.95

① 内销运费

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
内销量（千克）	3,027.15	4,654.77	3,778.49	4,738.03
内销运费（万元）	7.72	9.40	7.90	8.32

发行人贵金属催化剂虽然单公斤货值较高，较为贵重，但从重量角度而言，重量较轻，除个别较重的多相催化剂订单通过大宗物流公司运输外，其他均通过顺丰等快递公司发货，发件重量均在公斤级，甚至不足1公斤的克级。

报告期内，内销量与相关运费基本匹配，2021年的运费的下降幅度小于销量下降幅度，主要是由于虽然2021年销量降低，但内销业务每批次订单明显降低，通过顺丰等快递公司发货次数明显提高（从2020年的2200余次，提高到2021年的2800余次），特别是单次小于1公斤的发件量明显提高（从2020年的1500余次，提高到2021年的1900余次），因顺丰等物流公司有最低收费（比如：1、顺丰小件快递一般同城10元，省内12元，省外20元，如果超重需要加2-5元不等的续重费。2、大件省内一般一公斤之内15元左右，每超出一公斤另加2-5元，省外件一般一公斤以内18元，每超出1公斤加6-8元），运费与销

量非直接的线性关系，发件次数增加，单次发货平均重量降低，以及小于 1 公斤发件次数提高导致该年度虽然销量下降，但运费降幅相对较低。

2022 年顺丰等物流发货次数亦有所提高，从 2021 年 2800 余次提高到 3100 余次，单次小于 1 公斤的发件次数从 1900 余次提高到 2100 余次，该年度销量提高，发货重量、次数提高，相关运费相应提高。

②外销运费

项目		2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
外销销量（千克）		107.49	219.72	171.50	130.42
外销运输	其中：国际航班物流运费（万元）	2.13	1.80	4.33	1.16
	国际航班物流次数（次）	7	11	22	7
	其中：DHL 运费（万元）	4.15	5.73	5.24	4.63
	DHL 发货次数	66	88	88	79
	外销运费合计（万元）	6.28	7.53	9.57	5.78

2021 年外销运费高于 2020 年、2022 年，主要是由于全球公共卫生安全事件，2021 年部分月份 DHL 运输不畅，发行人替代采用了国际航班物流方式出口销售，但国际航班运输最低收费标准较高，全球公共卫生安全事件期间收费标准亦有所提高，报告期内公司贵金属催化剂出口国际航班运输次数分别为 7 次、22 次、11 次、7 次，所以 2021 年国际航班运输费用高于 2020 年、2022 年；

2022 年公司通过 DHL 运输外销的贵金属催化剂销量有所提高（从 107.09 千克提高至 136.22 千克），但本年度外销订单单批次订单量有所提高，发货次数未发生变化，相关运费仅略有增加，但由于国际航班运输次数及收费标准下降，导致 2022 年出口运费降低。

③其他

其他运费主要包括由发行人承担的采购的或客户委托加工的废旧贵金属催化剂相关运费（根据协议约定部分由发行人承担，部分由对方承担）以及由发行人承担的委托具备处置资质的第三方处置发行人生产经营过程中产生的危废相关运费（根据协议约定部分由发行人承担，部分由对方承担），相关物料重量与运费的关系如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
相关物料重量（吨）	3.67	38.04	41.54	16.84
相关运费（万元）	1.78	3.74	6.28	2.84

由上表可知，相关物料的运输量与运费相匹配。

（2）出口费与报告期内境外销售规模的匹配性

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
外销销量（千克）	107.49	219.72	171.50	130.42
外销相关费用（万元）	12.56	16.44	16.76	14.43
其中：运费	6.28	7.53	9.57	5.78
其他（含保险费、资信费等）	6.28	8.91	7.19	8.65

外销运费相关情况见前文所述，外销其他费用与外销销量匹配。

3、高性能金属合金粉

报告期内，发行人高性能金属合金粉销量与运费之间的关系如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
销量（吨）	25.95	83.94	141.67	90.07
相关运费（万元）	1.67	4.86	7.60	4.10

发行人高性能金属合金粉销量与相关运费之间匹配。

高性能金属合金粉仅 2022 年外销 0.32 万元，外销规模及相关费用极低。

六、如若剔除贵金属，比较贵金属催化剂销售和回收加工毛利率差异，并予以分析

剔除贵金属影响后贵金属催化剂销售和回收加工毛利率的对比情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
剔除贵金属影响后贵金属催化剂销售毛利率	85.54%	88.10%	90.07%	90.81%
回收加工销售毛利率	47.85%	50.85%	48.11%	52.97%

注：剔除贵金属影响后贵金属催化剂销售毛利率=毛利/（贵金属催化剂销售的主营业务收入-贵金属催化剂销售的主营业务成本中贵金属材料金额）

剔除贵金属材料成本后，报告期内，贵金属催化剂销售比回收加工毛利率高，主要原因为：

1、贵金属催化剂销售业务中，公司采购原材料主要为现付，而销售商品则有 1-3 个月的账期，原材料价格较高，采购原材料占用的资金较多，因此在贵金属销售业务定价时会考虑该部分资金成本，因此贵金属催化剂销售业务的毛利率较高。

2、贵金属催化剂销售业务中，金属原材料采购的价格波动风险由公司承担，而回收加工业务则没有该原材料价格波动风险，因此在贵金属催化剂销售业务中的，定价包含了该部分风险补偿，毛利率较高。

3、如本问题“一”之“（二）”之“2、贵金属催化剂”所述，微通催化存在购买上述废料回收加工成贵金属催化剂对外销售的情形，通常情况下，公司废采回收利用的材料成本低于直接采购贵金属材料的成本，而销售定价系以金属材料价格加加工费定价，导致剔除贵金属材料成本后贵金属催化剂销售毛利率高于回收加工毛利率。

4、如本问题“一”之“（二）”之“2、贵金属催化剂”所述，微通催化受托加工业务会产生一定的盈余，而该盈余无贵金属材料成本，回收加工为贵金属催化剂成本较低，亦会导致剔除贵金属影响后的贵金属催化剂销售业务毛利率较高。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、了解成本核算方法及核算过程，包括成本的归集、各产品之间的分配，分析产品单位成本的构成和成本核算结转是否合理、准确；

2、获取报告期内主要产品单位直接材料、单位直接人工、单位制造费用及主要原材料采购价格的相关数据，分产品分析单位成本变动，与原材料价格变动进行对比；

3、获取各报告期原材料采购金额、原材料出库情况及原材料资产负债表日余额，与营业成本中直接材料成本进行对比，核对是否勾稽一致；

4、访谈发行人销售负责人，查阅行业论文期刊、研究报告等公开资料，了

解半导体活性钎料、轻量化铝基钎料、其他钎焊粉的行业竞争状况和竞争格局，公司产品的客户接受程度及产品市场推广情况，报告期收入占比持续较低的原因，具体定价机制，以及毛利率远高于其他钎焊材料毛利率的原因；

5、取得公司各销售模式的销售合同，了解运输方式、运费承担方式；

6、取得公司销售明细表，运费明细表以及核算入制造费用中自有运输工具费用明细，分析运输费与销售量、采购量之间的匹配关系；

7、取得境外销售相关费用明细，分析出口费与报告期内境外销售规模的匹配关系；

8、模拟分析剔除贵金属影响后催化剂销售和回收加工毛利率的对比情况，并向发行人相关人员了解剔除贵金属影响后的催化剂销售毛利率较高的原因及合理性。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人各类产品单位成本变动合理，不同产品单位成本变动与主要原材料价格变动趋势一致；

2、发行人各期原材料采购金额与营业成本中直接材料成本、存货余额之间的勾稽一致；

3、半导体活性钎料、轻量化铝基钎料、其他钎焊粉等产品的行业竞争状况总体上优于电子级锡焊料钎料，行业竞争格局为国际知名厂商和包括发行人在内的少数国内厂商具备生产能力，公司产品已得到主要或核心客户的认可，报告期收入占比持续较低主要系目前其下游市场空间尚待进一步打开，随着下游客户的转型或升级，其市场空间未来有望持续增长；

4、半导体活性钎料、轻量化铝基钎料、其他钎焊粉主要采取协商定价的机制，其毛利率远高于其他钎焊材料毛利率主要系相应产品技术壁垒高导致国内仅少数企业具备生产能力因此保持较高的盈利水平，具备合理性；

5、公司内销业务一般约定由发行人承担运输费用，部分较近客户上门自提，并自行承担相关运输费用；运输方式包括客户自提、第三方物流（大宗货物物流

运输公司，或顺丰等快递公司）、发行人通过自有运输工具送货上门（发生的相关燃油费、车辆保险费、车辆维修费等核算入制造费用）；

外销业务中，钎焊材料主要采用 FOB 或 CNF 模式销售，由货代公司负责承运报关运输；贵金属催化剂主要采用 CIF 模式销售，直接由 DHL 运输，或由货代公司承运报关，然后通过国际航班运输至境外客户；

公司运输费与销售量、采购量相匹配，以及出口费与报告期内境外销售规模之间相匹配；

6、剔除贵金属材料成本后，报告期内，发行人贵金属催化剂销售比回收加工毛利率高，主要原因系贵金属原材料存在资金占用成本、发行人承担了贵金属价格波动的风险、废采回收利用的材料成本较低以及受托加工业务存在部分金属盈余所致，具有合理性。

问题 10. 关于关联方和关联交易

根据申报文件：（1）2020 年、2021 年，公司向关联方浙冶物资采购原材料白银的金额分别为 5,840.48 万元、7,521.68 万元，占营业成本的比例分别为 18.38%、15.23%，以点价模式结算；（2）2022 年公司通过招投标向宁波巨化化工科技有限公司销售铑均相催化剂，销售金额为 1,599.42 万元。

请发行人说明：（1）报告期各期发行人向浙冶物资和其他供应商采购白银的数量、单价、金额，量化分析向浙冶物资和其他供应商采购价格、市场价格的差异情况及原因；（2）发行人参与宁波巨化化工科技有限公司招标及中标的具体情况，是否属于内部邀请招标，是否存在其他竞标方或其他中标方；中标的产品数量、单价等，中标价格与发行人向其他客户销售价格、市场价格是否存在差异及原因；发行人通过招投标获取其他客户的情况，通过招投标获取订单是否符合行业惯例；（3）发行人与冶金院之间关联交易的具体内容及必要性、合理性和公允性，是否已履行关联交易决策程序，关联交易是否影响发行人独立性、是否可能对发行人产生重大不利影响。

请保荐机构、申报会计师、发行人律师根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4-11 关联交易”的要求核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、报告期各期发行人向浙冶物资和其他供应商采购白银的数量、单价、金额，量化分析向浙冶物资和其他供应商采购价格、市场价格的差异情况及原因

发行人向浙冶物资和其他供应商采购白银的数量、单价、金额如下：

单位：吨、万元/吨、万元

供应商	2023 年 1-6 月			2022 年			2021 年			2020 年		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
浙冶物资	-	-	-	-	-	-	16.31	461.07	7,521.68	13.12	420.33	5,514.54
其他供应商 (上海宸楠)	8.00	464.92	3,717.03	14.59	421.15	6,143.70	-	-	-	-	-	-
总计	8.00	464.92	3,717.03	14.59	421.15	6,143.70	16.31	461.07	7,521.68	13.12	420.33	5,514.54

报告期内，发行人采购白银仅有浙冶物资和上海宸楠两家供应商，且该两家供应商在报告期内未有同时存在的情况，而白银的采购价格与采购时点相关性极强，因此无法量化分析向浙冶物资和其他供应商采购价格的差异情况。故将报告期内发行人向浙冶物资白银采购价格与同期白银市场价格对比如下：

单位：元/千克



数据来源：wind 数据库

由上表可见，发行人向浙冶物资白银采购价格与市场价格一致，不存在较大差异。

二、发行人参与宁波巨化化工科技有限公司招标及中标的具体情况，是否属于内部邀请招标，是否存在其他竞标方或其他中标方；中标的产品数量、单价等，中标价格与发行人向其他客户销售价格、市场价格是否存在差异及原因；发行人通过招投标获取其他客户的情况，通过招投标获取订单是否符合行业惯例

（一）发行人参与宁波巨化化工科技有限公司招标及中标的具体情况，是否属于内部邀请招标，是否存在其他竞标方或其他中标方

2022 年 3 月，宁波巨化化工科技有限公司向发行人子公司微通催化及其他竞标方庄信万丰（上海）催化剂有限公司等公司发送竞争性谈判文件。竞争性谈判过程中主要依据技术、质量、交付和成本等要素对参与竞标的供应商进行评审以及选定最终供应商。经各方参与竞争性谈判并经综合评议后，微通催化收到中标通知书。2022 年 6 月，宁波巨化化工科技有限公司与微通催化签订《铑派克

催化剂买卖合同》。上述竞争性谈判采用邀请方式，本次招标存在其他竞标方，但不存在其他中标方。

（二）中标的产品数量、单价等，中标价格与发行人向其他客户销售价格、市场价格是否存在差异及原因

发行人参与宁波巨化项目中标的产品数量、单价如下：

单位：千克、万元/千克

产品名称	数量	中标单价
三苯基膦乙酰丙酮铑催化剂（铑派克）	25	72.29

发行人向宁波巨化化工科技有限公司销售的产品为三苯基膦乙酰丙酮羰基铑，2022 年同期不存在向其他客户销售该产品的情况，并且由于不同铑均相催化剂有不同贵金属含量、不同的结构，贵金属含量不同、具体产品不同对产品单价影响较大，因此公司中标宁波巨化项目的铑均相催化剂与发行人其他铑均相催化剂产品的价格不具有可比性。根据公司与宁波巨化签订的价格确认文件，金属铑价格根据香港时间 2022 年 6 月 29 日下午 14 点公开网站按照美元报价 14000 美元/盎司确认，美元汇率根据中国银行网站查询的中行折算价汇率计算。发行人销售价格根据上述金属材料价格加一定的加工费确定，定价方式与其他客户不存在明显差异，相关定价公允。

三苯基膦乙酰丙酮羰基铑属于铑均相催化剂，发行人将其与其他 2022 年非关联方客户销售的铑均相催化剂毛利率对比如下：

客户属性	销售物料	金额（万元）	毛利率
非关联方	铑均相催化剂	6,269.74	27.92%
宁波巨化化工科技有限公司	铑均相催化剂	1,599.42	23.35%

如上表所示，2022 年度公司向非关联方及宁波巨化销售铑均相催化剂的收入分别为 6,269.74 万元、1,599.42 万元，毛利率分别为 27.92%、23.35%，两者差异较小，主要是由于铑均相催化剂品类较多，不同物料之间存在一定差异，该客户的毛利率略低于其他客户。2022 年度公司与宁波巨化化工科技有限公司关联销售金额占全年营业收入比重为 2.50%，占比较小且定价公允。

(三) 发行人通过招投标获取其他客户的情况，通过招投标获取订单是否符合行业惯例

发行人通过招投标获取其他客户的情况详见“问题 7.3 关于定价模式”之“发行人说明”之“五、报告期是否存在以招标方式定价的情形，报告期发行人参与招投标及中标的具体情况，是否是单独中标、是否存在其他中标方”。

同行业可比上市公司通过招投标获取订单的情况如下：

公司名称	是否披露通过招投标获取客户
华光新材	未披露
唯特偶	中兴通讯采购唯特偶的产品会通过招投标程序，并经过内部的比价议价程序，中兴通讯向唯特偶采购的价格是公允的，与向其他供应商采购的同类产品的价格不存在明显的差异
凯立新材	未披露

发行人少量客户通过招投标获取，符合行业惯例。

三、发行人与冶金院之间关联交易的具体内容及必要性、合理性和公允性，是否已履行关联交易决策程序，关联交易是否影响发行人独立性、是否可能对发行人产生重大不利影响。

(一) 发行人与冶金院之间关联交易的具体内容及必要性、合理性和公允性

报告期内，发行人与冶金院之间关联交易汇总如下：

单位：万元

项目	交易内容	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	同一控制下换股合并	-	-	4,646.88	-
2	关联方资产转让	-	-	1,388.50	39.62
3	向关联方购买商品、接受劳务情况	-	-	-	286.59
4	向关联方销售商品、提供劳务情况	-	-	6.57	33.45
5	关联租赁	-	-	11.98	38.68
6	关联方资金往来（借款余额）	-	-	7,001.00	2,948.00
7	代付代缴社保公积金等费用及中介费用等（均已结算、偿还）	-	1.75	787.35	493.91

发行人与冶金院之间的关联交易主要发生在 2020 年、2021 年，2022 年系在减少、清理、规范与冶金院之间的关联交易，2023 年上半年已不再有与冶金院

之间的关联交易，相关事项具体情况如下：

1、同一控制下换股合并

2021 年 11 月 29 日，发行人与同一控制下企业微通催化完成换股合并，系双方均系有色金属下游应用，两者业务具有较强的相似及协同相关性，因此进行了相关收购及交易，相关交易按照评估价格确定，交易公允。

2、关联方资产转让

为实现发行人资产、业务等方面的独立，发行人以 2021 年 7 月 31 日为基准日，评估作价收购了冶金院与钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉业务有关的专利、研发等相关的设备。有关情况详见招股说明书“第四节发行人基本情况”之“三、发行人报告期内的重大资产重组情况”之“（二）同一控制下非业务合并事项”。上述转让价格系根据国众联资产评估土地房地产估价有限公司出具的国众联评报字（2021）第 2—1675 号《评估报告》和国众联评报字（2021）第 2—1676 号《评估报告》确定，交易价格公允。

另外，2020 年 3 月微通催化以 39.62 万元的价格受让冶金院持有的“三（三苯基膦）氯化铑的微波合成方法”发明专利，相关收购价格系参照天源资产评估有限公司出具的天源评字[2019]第 0357 号评估报告确定，价格公允。

3、向关联方购买商品、接受劳务情况

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
钯	-	-	-	203.83
铑	-	-	-	81.06
其他	-	-	-	1.70
合计	-	-	-	286.59
占营业成本的比例	-	-	-	0.90%

2020 年初冶金院贵金属催化剂业务转移到发行人子公司微通催化，处置原有贵金属催化剂过程中，将回收加工出的贵金属钯和铑销售给微通催化，具有必要性和合理性，且占相应年度公司的营业成本的比例较低。微通催化采购该批贵金属钯和铑价格与市场价格对比如下：

单位：万元/千克

公司	钯	铑
冶金院	47.46（回收钯）	140.91（回收铑）
庄信万丰行情价	48.66	153.33

冶金院销售的该批物料为其贵金属催化剂业务向微通催化转移过程中清场的相关废旧物料回收的贵金属，价格略低于市场价格，但不存在明显差异，价格公允。

4、向关联方销售商品、提供劳务情况

报告期内向冶金院销售商品、提供劳务的具体情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
销售高性能金属合金粉	-	-	6.18	13.19
废催化剂处置费	-	-	-	14.50
加工费收入	-	-	-	5.75
销售原材料	-	-	0.39	-
合计	-	-	6.57	33.45
占公司营业收入的比例	-	-	0.01%	0.09%

报告期内，发行人向冶金院销售收入及占发行人营业收入比例均较低。发行人向冶金院销售高性能金属合金粉，该高性能金属合金粉主要用于金属材料的表面防护，技术要求高，毛利率较高，为定制类产品，目前未向其他客户销售。

2020 年初冶金院贵金属催化剂业务转移到发行人子公司微通催化过程中处置原有贵金属催化剂有关库存（报告期内冶金院未对外从事贵金属催化剂的生产、销售业务，2020 年与微通催化的交易仅系处理、处置完原有贵金属催化剂有关库存），微通催化收取废催化剂处置费和加工费，具有必要性和合理性。废旧贵金属催化剂每批次的贵金属含量不一致、单批次的贵金属含量也极不均匀，完全为非标准、差异化极大的废品，处置和加工的难度也不一样，因此每批废旧催化剂的处置和加工费不具有可比性。发行人对该批废催化剂处置费和加工费的定价依据为在考虑回收成本的因素上进行定价，定价公允。

5、关联租赁

单位：万元

租赁资产种类	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
设备	-	-	4.04	23.31
车辆	-	-	5.08	9.66
房屋	-	-	2.86	5.71
合计	-	-	11.98	38.68

报告期内，发行人由于生产经营需要向冶金院租赁设备、车辆和房屋，具有必要性和合理性。

发行人向冶金院租赁办公室的定价与冶金院向无关联第三方出租的价格一致，定价公允；租赁设备和车辆的定价按照相关资产的折旧费用确定，定价公允。

6、关联方资金往来（借款余额）

单位：万元

年度	拆出方	拆入方	期初余额	本期拆借资金	本期利息	本期归还	期末余额
2023 年 1-6 月	冶金院	发行人	-	-	-	-	-
2022 年	冶金院	发行人	7,001.00	-	153.66	7,154.66	-
2021 年	冶金院	发行人	2,948.00	7,353.00	164.21	3,464.21	7,001.00
2020 年	冶金院	发行人	4,948.00	5,700.00	138.17	7,838.17	2,948.00

报告期内，公司经营规模扩大，资金需求上升，故向冶金院拆入资金。公司报告期各期分别向冶金院拆入资金 5,700.00 万元、7,353.00 万元、0.00 万元和 0.00 万元；发行人按照银行同期贷款基准利率计提、支付利息，相关定价公允。截至 2022 年 7 月末，公司已向冶金院归还全部借款本金及利息。

7、代付代缴社保公积金等费用及中介费用等（均已结算、偿还）

报告期内，冶金院为发行人代付代缴社保公积金等费用及中介费用等（均已结算、偿还）。上述代付代缴情况主要由于历史原因及公司尚未进入辅导期，在 2021 年 12 月 1 日前（顾小龙为 2022 年 1 月前），公司正式员工的薪酬成本虽然均系由发行人独立承担，但形式上部分正式员工的劳动合同或者退休返聘的劳务合同是与股东单位冶金院或遂昌金矿签署，发行人将相关工资薪酬及社保及公积金计提后，工资薪酬除顾小龙及个别人员的科技奖励等外均由发行人自主发放（顾小龙及个别人员的科技奖励的薪酬成本均由发行人承担，但由冶金院代发），社保和公积金交由冶金院及遂昌金矿代为缴纳，除顾小龙因办理退休返聘转移手

续在 2022 年 1 月劳动关系转至发行人外，2021 年 12 月 1 日，发行人对上述部分正式员工的用工形式进行了整改，公司与在发行人任职的所有员工独立签署劳动合同或者退休返聘的劳务合同，并自主发放工资薪酬、缴纳社保和公积金。

（二）是否已履行关联交易决策程序，关联交易是否影响发行人独立性、是否可能对发行人产生重大不利影响

发行人第一届董事会第五次会议、第一届监事会第三次会议和 2022 年年度股东大会对报告期内的关联交易进行了审核及确认。报告期内，发行人发生的关联交易决策程序符合《公司章程》《关联交易管理制度》等相关制度的规定，不存在损害发行人和发行人股东合法权益的情形。

发行人全体独立董事均已对发行人报告期内的关联交易进行了审核，并发表以下意见：公司报告期内关联交易符合公司实际业务需要，交易定价遵循客观、公平、公允的原则，符合《公司章程》等的相关规定，不存在损害公司及全体股东利益的情形。

发行人与冶金院的关联交易已履行关联交易决策程序，关联交易不影响发行人独立性、不会对发行人产生重大不利影响。

【核查情况】

一、核查程序

发行人保荐机构、发行人律师、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取了报告期内发行人向浙冶物资的采购明细，并与白银的公开市场价格对比，分析是否存在差异；

2、获取发行人参与宁波巨化项目招投标的相关资料；了解是否为内部邀请招标，是否存在其他竞标方、中标方；获取了发行人向宁波巨化销售的具体情况，对比分析与其他非关联方客户销售的同类别催化剂毛利率是否存在显著差异；

4、获取发行人通过招投标获取客户的统计明细，查询同行业可比公司是否采用招投标获取客户的情况，分析是否属于行业惯例；

5、获取了报告期内发行人与冶金院之间的关联交易明细；访谈发行人管理层，了解相关交易的背景、内容，分析其必要性、合理性；获取了相关交易的协

议、资产评估报告、公开市场价格等，分析关联交易的公允性；

6、核查关联交易履行的审批程序，分析关联交易是否影响发行人独立性或是否存在其他重大不利影响。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构、发行人律师、申报会计师认为：

1、报告期各期发行人向浙冶物资和其他供应商采购白银数量及金额合理，价格公允，与公开市场价格不存在显著差异；

2、发行人参与宁波巨化化工科技有限公司招标系通过竞争性谈判方式，属于内部邀请招标，本次招标存在其他竞标方，但不存在其他中标方；

发行人向宁波巨化销售的毛利率略低于其他同一大类产品的客户，主要系产品物料有一定差异，发行人与宁波巨化关联销售金额占全年营业收入比重为2.50%，占比较小且定价公允；

发行人少量客户通过招投标获取，符合行业惯例；

3、发行人与冶金院之间关联交易的交易背景真实，具有必要性与合理性，相关交易价格公允，已履行决策程序，不影响发行人独立性、不会对发行人产生重大不利影响。

问题 11. 关于期间费用

问题 11.1 关于研发费用

招股说明书披露：（1）报告期各期研发费用金额分别为 2,127.13 万元、3,207.97 万元和 3,439.17 万元，占营业收入的比例分别为 5.57%、5.46%和 5.37%；（2）职工薪酬占比分别为 41.12%、39.05%和 38.48%，材料费占比分别为 51.59%、55.64%和 54.92%；（3）申请加计扣除的研发费用与实际发生的研发费用金额存在差异，其中审计调减了部分年度的材料费用、人员薪酬及其他费用。

请发行人披露：（1）研发相关内部控制及其执行情况，研发投入的确认依据和核算方法；（2）材料费的具体构成，结合研发实施情况披露金额较大的原因及合理性；（3）合作研发项目的预算、成本承担方式及报告期各期费用支出及占比。

请发行人说明：（1）多个项目仍处在在研状态的原因，研发项目的具体内容、立项时间、开展过程及计划、报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况，研发项目和成果是否面向国家重大需求，结合报告期内的研发情况说明发行人是否符合科技创新能力突出相关要求；（2）各研发部门的研发内容、在研项目和人员配置及其变动情况，职工薪酬在研发费用与生产成本、其他期间费用间归集的依据及合理性；董监高薪酬计入研发费用的情况及其核算依据；各类岗位研发人员薪酬水平，人均薪酬与同地区同行业公司比较情况，高于同行业可比公司的原因及合理性；（3）材料费是否与研发项目实施情况和项目预算相匹配，研发领用和耗用原材料的内部控制措施及实际执行情况，实验物料领用和投入是否有书面记录和审批，归集和核算是否准确；是否存在研发和生产领料混同、会计核算混同的情形；（4）研发领料后是否真实使用，是否均有完整的书面记录并对应具体研发项目，相关记录是否全流程可追溯，研发领料是否形成样品、产品或废料，相关资产的库存管理措施，说明相关资产的单价、数量、核算金额和最终去向，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定；（5）报告期各期折旧费用计入各成本费用的金额及占比，折旧费用归集依据以及准确性；（6）合作研发支出的会计处理，报告期各期计入研发费用的金额；（7）审计调减的材料费用、人员薪酬及其他费用的原因、内容、金额和调整依据。

请保荐机构和申报会计师核查并发表意见，说明核查依据和理由。

回复：

【发行人披露】

一、研发相关内部控制及其执行情况，研发投入的确认依据和核算方法

公司已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”之“（四）期间费用分析”之“3、研发费用”之“（4）研发相关内部控制及其执行情况”作如下披露：

（一）研发相关内部控制及其执行情况

公司制定了《科技开发项目管理办法》《新产品开发管理办法》《研发费用核算管理制度》等与研发活动相关的内控制度，对公司研发项目立项、跟踪、实施、研发资料保管等进行管理。具体执行情况如下：

1、研发立项

项目负责人填写研发立项报告，研发立项报告包括但不限于以下内容：项目基本信息、立项依据、研究开发内容和预期成果、拟采取的研究方法、技术路线及技术经济指标、费用预算及人员配置及分工等。项目负责人提交《项目立项申请书》至公司主管领导审核后，项目立项完成，随后进入项目管理阶段。

2、项目管理

通过项目立项后，项目负责人进行项目工作分解、制定项目计划等工作，对项目实施进行跟踪管理，直至项目结项。研发费用发生时，由相关人员分项目申请项目费用，由项目负责人审核确认。同时财务部根据符合相关要求的原始单据，将研发费用支出按其属性录入财务研发台账，并根据经审批的项目立项申请书监督研发支出情况。

3、项目变更

项目执行期内，若确需变更项目内容的，项目负责人应提出书面报告并说明原因，经公司主管领导审核后可变更。

4、项目验收

项目验收以立项申请书约定的项目预期目标以及成果验收标准为依据，对项目产生的研究成果水平进行分析，作出客观、实事求是的评价。

公司按照相关内控制度对研发活动的全过程进行有序的推进和有效的监督，研发费用的支出范围和归集方法符合《企业会计准则》的规定，相关内部控制制度健全有效。

（二）研发投入的确认依据和核算方法

公司制定了《研发费用核算管理制度》，明确了研发支出的核算范围及项目经费的使用管理和范围，按研发项目实施核算。发行人在研究开发过程中发生的研发费用按性质主要分为以下三类：

1、直接费用，即与特定研发项目具有直接对应关系的费用，主要包括研发活动直接消耗的材料、燃料和动力费用等；

2、研发人员的人工费用，主要包括在职研发人员的工资、奖金、社会保险费、住房公积金等人工费用；

3、其他费用，主要包括用于研发活动等设备的折旧摊销费，设备租赁费、研发人员的交通差旅费、办公通讯费等。

各项研发投入确认依据和核算方法具体如下：

项目	确认依据和核算方法
材料、燃料和动力费用	研发项目领料时，由研发人员在领料出库单上签字方可领料出库。研发项目的领料出库单有对应的项目编号，每月底将研发领料单按项目归类送交财务部，财务部根据各研发项目领料单进行当期费用归集与核算； 燃料和动力费用用于归集和核算各研发项目所消耗的电力等能源，参与研发的人员申报填列对应项目的《设备使用时间和耗电量统计表》，财务部每月底根据耗用情况统计表计入相应研发项目。
职工薪酬	职工薪酬用于归集和核算研发人员的工资、奖金、津贴、补贴、社会保险费以及住房公积金等。参与研发的人员申报填列对应项目的研发工时并经项目负责人审批确认后提交至财务部，财务部根据当月《工资表》和《参与研发时间统计表》编制形成当月《研发人员薪酬明细表》，并于每月底进行汇总核算。
折旧摊销费	研发和生产存在共用设备情形，以各研发项目实际使用的固定资产为基础，参与研发的人员申报填列对应项目的设备使用时间，并经项目负责人审批确认后，形成《设备使用时间统计表》并交至财务部，财务部根据当期各研发项目设备使用时间占比对设备折旧费进

项目	确认依据和核算方法
	行归集与分摊。
设备租赁费、办公通讯费、交通差旅费	研发设备租金、研发人员实际发生的办公通讯费、交通差旅费、业务招待费，按各个项目归集与分摊。
技术服务费	技术服务费为各个项目的评价测试费，按实际项目发生计入对应项目。

报告期内，发行人的研发费用在上述核算方式下可以与其他费用或生产成本明确区分，相关费用支出与研发活动相关，研发投入认定及归集准确。”

二、材料费的具体构成，结合研发实施情况披露金额较大的原因及合理性

公司已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”之“（四）期间费用分析”之“3、研发费用”之“（1）研发费用明细构成及变化分析”之“①材料费”作如下披露：“

报告期内，研发费用中的材料费具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
钼	146.44	446.26	616.88	491.24
铈	122.55	433.36	275.73	97.08
银	208.64	325.14	285.24	98.85
锡	194.90	419.37	324.37	122.25
其他	87.24	264.63	282.59	287.95
合计	759.77	1,888.77	1,784.81	1,097.37

报告期内，公司研发项目具体情况具体如下：

单位：万元

序号	研发项目名称	预算金额	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	实施进度
1	IGBT 用高洁净钎料	900.00	-	361.64	304.60	225.53	已结题
2	高磁通量软磁合金粉末	850.00	-	260.97	275.73	184.66	已结题
3	汽车玻璃焊接用无铅预成型焊料	700.00	-	310.00	205.24	141.37	已结题
4	高性能 IGBT 氮化铝陶瓷基板活性钎焊覆铜技术与产业化应用	700.00	63.22	319.01	202.27	-	在研中
5	异种金属钎焊用心型节银钎料	450.00	-	129.19	153.07	124.39	已结题
6	一种新型高效复合药芯焊丝	450.00	-	133.23	102.37	182.69	已结题

序号	研发项目名称	预算金额	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	实施 进度
7	碘化铈的合成研究	550.00	57.32	471.55	-	-	已结题
8	高品质低成本 3D 打印用合金粉体的研制及应用(2019 年省重点研发项目)	1,062.00	-	-	-	221.36	已结题
9	四(三苯基膦)钼新合成工艺的研究	450.00	-	87.45	354.31	-	已结题
10	双(二叔丁基-4-二甲氨基苯基膦)氯化钼催化剂的开发	420.00	3.24	407.69	-	-	已结题
11	二氯(五甲基环戊二烯基)合铈(III)二聚体合成的研究	380.00	-	78.48	297.70	-	已结题
12	深冷容器专用机焊锡丝	600.00	-	-	151.19	125.30	已结题
13	纳米钼黑的制备研究	310.00	-	13.24	291.38	-	已结题
14	辛酸铈催化剂的合成研究	250.00	-	-	65.74	175.07	已结题
15	电子封装用激光软钎焊膏的研制	350.00	-	-	311.37	-	已结题
16	B4C 陶瓷用 AgCuTi 高性焊膏的制备及钎焊工艺研究	205.00	-	-	128.53	-	已结题
17	面向电子产品智能化组装的高端钎料国产化研究	250.00	-	210.78	-	-	已结题
18	一种加氢脱卤钼炭催化剂的开发	220.00	-	-	27.94	177.94	已结题
19	双齿膦配体钼类催化剂的开发	200.00	-	-	25.44	165.92	已结题
20	一种加氢脱苄氧羰基钼炭催化剂的开发	210.00	22.44	180.45	-	-	已结题
21	[1,1'-双(二苯基膦基)二茂铁]二氯化钼催化剂的开发	180.00	-	-	19.02	156.32	已结题
22	双(三苯基膦)二氯化钼催化剂的开发	180.00	-	-	26.14	149.69	已结题
23	超低温蓄冷材料狄铜微球的开发	400.00	38.03	129.65	50.21	-	在研中
24	晶型控制钼炭的制备研究	160.00	-	41.87	108.36	-	已结题
25	高性能表面防护涂层材料及应用-金刚石高效钎涂增材技术与装备研发及应用	750.00	62.08	129.77	-	-	在研中
26	氯亚铂酸钾的合成研究	90.00	-	21.98	57.74	-	已结题
27	还原方式对钎炭催化剂的影响研究	90.00	-	13.99	46.78	-	已结题
28	含铈、钼载体催化剂回收工艺的开发	90.00	-	-	-	49.74	已结题
29	活性焊膏用粘结剂的研究	60.00	32.24	22.89	-	-	在研中

序号	研发项目名称	预算金额	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	实施 进度
30	一种加氢脱苊基钯炭催化剂的开发	200.00	-	-	-	24.14	已结题
31	贵金属钯、铑有机膦催化剂的合成研究	330.00	-	-	-	23.02	已结题
32	贵金属钯基钎料的开发及应用	80.00	28.08	23.07	-	-	在研中
33	真空器件中陶瓷与可伐合金直接钎焊用钎料及工艺的开发	200.00	69.76	18.78	-	-	在研中
34	高可靠性固体氧化物燃料电池关键焊料的研究	120.00	26.06	9.85	-	-	在研中
35	军工微系统封装用中温焊料研制	120.00	110.08	7.02	-	-	在研中
36	稀贵合金钎料粉的研制	200.00	48.21	5.29	-	-	在研中
37	超声波焊接用活性软钎料	220.00	99.05	5.61	-	-	在研中
38	光伏组件用预成型钎料	300.00	74.19	3.75	-	-	在研中
39	高选择性炔烃加氢制烯烃催化剂的研究	300.00	89.97	3.29	-	-	在研中
40	非晶磁性材料粉体的研发	110.00	35.28	4.59	-	-	在研中
41	直流电弧炉贵金属火法富集技术开发	100.00	30.73	3.39	-	-	在研中
42	钛合金/陶瓷高性能抗弹复合装甲制备工艺的研发	100.00	52.08	6.44	-	-	在研中
43	金属有机钌化合物的制备与催化性能研究	3.00	-	-	2.83	-	已结题
44	水气雾化 MIM 粉的开发	240.00	43.06	3.56	-	-	在研中
45	半导体封装用泡沫焊锡	150.00	57.41	2.44	-	-	在研中
46	节能型热泵空调用环保节银钎料的开发	150.00	67.91	2.47	-	-	在研中
47	高洁净 AgCuTi 活性钎料带箔材的开发	240.00	31.55	2.92	-	-	在研中
48	半导体封装用纳米银膏	180.00	43.56	3.43	-	-	在研中
49	三价乙酸铑的合成研究	450.00	88.14	1.79	-	-	在研中
50	超硬材料焊接用无银活性钎料的开发	80.00	52.73	2.92	-	-	在研中
51	双[三(2-甲基)膦]合钯催化剂的开发	400.00	107.25	1.57	-	-	在研中
52	高效铜基药芯钎料的开发	60.00	32.77	1.27	-	-	在研中
53	低含量钯废料的检测研究	50.00	10.71	1.04	-	-	在研中
54	低浓度废液中钯的高效绿色回收工艺的研究	100.00	16.75	0.82	-	-	在研中
55	多列栅状银铜复合带制备技术研究	80.00	5.12	-	-	-	在研中

序号	研发项目名称	预算金额	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	实施 进度
56	超硬材料胎体粉铁铜系列合金	100.00	2.66	-	-	-	在研中
57	一种芳环加氢铈炭催化剂的开发	450.00	13.61	-	-	-	在研中
58	低浓度废液中钨的高效绿色回收工艺的研究	100.00	16.27	-	-	-	在研中
合计		16,720.00	1,531.56	3,439.17	3,207.97	2,127.13	-

注：实施进度为研发项目截至 2023 年 6 月 30 日的进度。

计入研发费用的材料费用金额为研发领用相关材料冲减研发使用后相关回料价值、销售研发废料价值后的净额，金额相对较高主要是由于公司系省级科研院所下属子公司，历来较为重视研发工作，报告期内发行人在钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉等领域开展多项新产品、新工艺研发工作。且公司主营业务所涉及的原材料价格较高，特别是铂、钨、铈、银等均是价格较高的贵金属材料，所以材料费金额较大。另外，2021 年公司主要原材料平均价格均有所上涨，导致该年度研发费用中材料费用上涨。

发行人与同行业可比公司研发费用中材料费用占比情况如下：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
唯特偶	32.59%	48.31%	43.05%	46.39%
华光新材	42.27%	47.35%	49.58%	56.44%
凯立新材	37.29%	34.01%	51.34%	50.33%
有研新材	49.65%	53.06%	59.14%	54.85%
算术平均值	40.45%	45.68%	50.78%	52.00%
发行人	49.61%	54.92%	55.64%	51.59%

注：数据来源于同行业可比公司年报公开数据，其中华光新材相关比例计算时已剔除研发费用中股份支付费用。

如上表所示，可比公司研发费用中材料费占比均较高；2022 年、2023 年半年度同行业可比公司研发费用中材料费占比下降主要系凯立新材由于研发人员数量扩张及平均薪酬上升导致研发费用中职工薪酬占比较前年大幅上升，材料费用占比下降。

综上，发行人研发费用中材料费占比较高系行业共同特点，具有合理性。”

三、合作研发项目的预算、成本承担方式及报告期各期费用支出及占比

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“六、发行人技术与研发情况”之“（五）与其他单位的合作研发情况”作如下披露：

报告期内，公司主要合作研发项目的预算、成本承担方式如下：

序号	项目名称	项目预算 (万元)	成本承担方式
1	高性能表面防护涂层材料及应用—金刚石高效钎涂增材技术与装备研发及应用	3,000	政府补助 365 万元，其余参与单位自筹
2	面向电子产品智能化组装的高端钎料国产化工程研究	125	政府补助 50 万元，其余参与单位自筹
3	新型光电材料及器件研发及产业化—高性能 IGBT 氮化铝陶瓷基板活性钎焊覆铜技术研究与产业化应用	1,500	政府补助 100 万元，其余参与单位自筹
4	高端装备用特种合金材料研发及应用—高品质、低成本 3D 打印用合金粉体的研制及应用	1,062	政府补助 254 万元，其余参与单位自筹

公司主要合作研发项目的报告期各期费用支出及占比如下：

单位：万元、%

序号	项目名称	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	高性能表面防护涂层材料及应用—金刚石高效钎涂增材技术与装备研发及应用	费用支出	62.08	129.77	-	-
		占比	32.36	67.64	-	-
2	面向电子产品智能化组装的高端钎料国产化工程研究	费用支出	-	210.78	-	-
		占比	-	100.00	-	-
3	新型光电材料及器件研发及产业化—高性能 IGBT 氮化铝陶瓷基板活性钎焊覆铜技术研究与产业化应用	费用支出	63.22	319.01	202.27	-
		占比	10.82	54.58	34.61	-
4	高端装备用特种合金材料研发及应用—高品质、低成本 3D 打印用合金粉体的研制及应用	费用支出	-	-	-	221.36
		占比	-	-	-	100.00

【发行人说明】

一、多个项目仍处在在研状态的原因，研发项目的具体内容、立项时间、开展过程及计划、报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况，研发项目和成果是否面向国家重大需求，结合报告期内的研发情况说明发行人是否符合科技创新能力突出相关要求

（一）多个项目仍处在在研状态的原因

多个项目仍处于在研状态，首先，是由于公司系省级科研院所下属单位，历来重视研发工作，公司报告期内持续开展主营业务相关的研发活动；其次，由于部分研发项目周期较长，导致部分研发项目仍处在研状态；同时，在 2021 年 11 月末公司完成与微通催化合并后，2022 年新增部分双方协同的研发项目，为有关协同业务进一步产业化、进一步融合打下基础；另外，公司在新能源、半导体、军工（如发行人银铜钛产品原计划用于军工项目，后续在民用的大功率半导体器件封装领域取得突破性应用）等高端应用领域已有一定的布局，发行人在相关领域继续研发投入，以期更进一步提高公司的技术水平，在高端产品领域的影响力，提高公司高端产品收入占比及公司盈利水平。

（二）研发项目的具体内容、立项时间、开展过程及计划、报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况

报告期内，公司主要研发项目共 58 个，截至 2023 年 6 月 30 日，其中 30 个研发项目尚处于在研状态，28 个研发项目已结项，具体情况如下：

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
1	高品质低成本 3D 打印用合金粉体的研制及应用	通过优化各制粉工艺参数，提高细粉收得率，降低生产成本，为大规模制造低成本、高品质的 3D 打印技术用模具钢和钛合金球形粉奠定工艺、装备及理论基础。	2019.01-2020.12	已结题	（1）资料查询，粉体动态流变行为与粉体形貌关系研究。（2）调整雾化工艺参数。（3）中期自查，根据前期研究进展，优化实验和中试方案。（4）内部冶金缺陷等机制研究；成形零件特性研究与优化。（5）稳定生产工艺条件，资料整理，项目验收。	新产品、新工艺、专利、论文	3D 打印金属粉
2	深冷容器专用机焊锡丝	研究不同载体、活性成分以及表面活性剂的选择，制备出一种水溶性、活性较高、焊后腐蚀小的助焊剂，开发出一种新型焊锡丝能够适应深冷容器行业焊锡机器人自动化生产工艺的要求。	2019.01-2021.12	已结题	（1）资料查询，材料初步选型，助焊剂主要成分的筛检和初定。（2）在初定钎料和助焊剂成分的基础上，试制小试样品。（3）小试样品在用户中试用，根据用户使用结果对钎料成分和助焊剂成分进行调整。资料整理，项目验收鉴定。	新产品、新工艺	焊锡丝 40

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
3	一种新型高效复合药芯焊丝	研究钎剂在焊丝熔化焊接过程中的作用机制,确定钎剂种类和银铜药芯焊丝中钎剂的含量,为银铜药芯焊丝的研制及产业化提供理论基础和实践经验。	2020.01-2022.12	已结题	(1) 制备铜基药芯焊丝, 调整工艺参数使铜基药芯焊丝内钎剂含量连续并且稳定。(2) 研究钎剂种类、含量对铜基药芯焊丝熔点的影响。(3) 研究钎剂种类、含量对铜基药芯焊丝铺展性和填缝性能的影响。(4) 研究钎剂种类、含量对铜基药芯焊丝焊接强度的影响。	新产品、新工艺、专利	Ag25、Ag25、Ag22、Ag20 药芯焊丝、药芯 Ag18CuZnSn
4	高磁通量软磁合金粉末	通过调控和优化粉末的性能参数,进而优化粉末制备工艺参数,提高粉末收得率,降低雾化气体消耗,形成高效低成本的 FeNi50 合金粉末制备技术。	2020.01-2022.12	已结题	(1) 实现粉末微观形貌、氧含量、杂质元素含量、粒径、松装密度等性能的可控制备。(2) 优化雾化工艺和后续分级处理工艺,提高成品粉末收得率,降低雾化气体的消耗,实现对粉末性能参数的调控。(3) 通过批次间 FeNi50 合金粉末性能的分析,开展稳定化制备工艺研究,实现粉末性能批次间的一致性,实现高效低成本的制备 FeNi50 合金粉末。	新产品	-
5	汽车玻璃焊接用无铅预成型焊料	通过无铅钎料中添加金属元素钎,实现汽车玻璃与车内导电路径、加热线路及天线端子的焊接,进而研发出适合自动化生产的汽车玻璃焊接用无铅预成型焊料。	2020.01-2022.12	已结题	(1) 无铅焊料成分配比研究。(2) 预成型焊料成型工艺研究。	新产品、新工艺、专利	Sn48In52 焊丝、In3Ag6.5Sn0.5CuNi 焊片、焊锡丝 Sn23In4Ag
6	异种金属钎焊用新型节银钎料	针对现有银基钎料降本增效的技术难题,采用全新的配方工艺,在保证原有钎料钎焊性能的同时,极大降低钎料中银	2020.01-2022.12	已结题	(1) 新型节银钎料的成分配比研究。(2) 新型节银钎料的成型工艺研究。(3) 新型节银钎料的性能测试。	新产品、新工艺	焊条 YT-Ag18CuZnSn、BAg16CuZnSn、铜基钎料条 B-Cu89PAg (5Ag%)

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
		含量。					
7	IGBT用高洁净钎料	针对 IGBT 模块焊片工艺的特殊要求,对现有生产过程中的几个关键工艺控制点进行有针对性的研究,从而制备出一种 IGBT 用高洁净钎料	2020.01-2022.12	已结题	(1) 原材料纯度对焊料润湿性的影响。(2) 生产过程中的工艺控制点对焊料表面及润湿性的影响。(3) 研究焊接工艺参数对焊接空洞的影响。	新产品、新工艺、专利	锡银片 SAC305、Sn0.7Cu 带材、Sn10Sb 焊片、3.5Ag 锡环、Ag72Cu 焊片、63 预成型焊片
8	电子封装用激光软钎焊膏的研制	通过研究助焊剂中各成分对其激光钎焊性能的影响,分析助焊剂中的各组分与其飞溅性之间的关系,并开发出适用于电子封装用的激光软钎焊膏	2021.01-2021.12	已结题	(1) 研究助焊剂组分对焊料飞溅的影响。(2) 激光软钎焊用焊膏的配制。(3) 激光软钎焊用焊膏的性能评价。	新产品、新工艺、专利	无铅焊膏
9	B4C 陶瓷用 AgCuTi 高活性焊膏的制备及钎焊工艺研究	通过开发的新型 AgCuTi 高活性焊膏,研究其在 B4C 陶瓷上润湿情况,并探讨钎焊工艺参数(钎焊温度、保温时间)等对 B4C 陶瓷/不锈钢金属接头力学性能及微观组织的影响	2021.01-2021.12	已结题	(1) 确定 Ag-Cu-Ti 高活性焊膏所用粘结剂的成分。(2) 配制 Ag-Cu-Ti 高活性焊膏。(3) 探究钎焊工艺参数对润湿性能的影响。(4) 研究不同钎焊工艺参数对接头组织、强度及其它力学性能的影响。	新产品	银铜铝钛活性焊膏、AgCuTi2.0 焊膏
10	高性能 IGBT 氮化铝陶瓷基板活性钎焊覆铜技术研究与产业化应用	解决氮化铝陶瓷与无氧铜板之间的高温冶金结合难题,改善 IGBT 模块中的覆铜基板散热不良的问题。	2021.01-2023.12	中试	(1) IGBT 陶瓷基板活性钎焊覆铜用高纯净度 Ag-Cu-Ti 基活性钎料设计、熔炼、雾化及焊膏制备。(2) AlN 陶瓷/金属 Cu 连接界面结构调控。(3) IGBT 用覆 Cu 氮化铝陶瓷板残余应力的电磁脉冲调控及精确表征。(4) IGBT 用覆 Cu 氮化铝陶瓷板可靠性研究。(5) 大面积覆 Cu 氮化铝陶瓷板精密制造及性能评价。	新产品、新工艺、专利、论文	银铜焊粉 (AgCuTi2.25)
11	超低温蓄冷材料狄铜微球的	改善磁性蓄冷材料狄铜微球品质低且成品	2021.07-2023.12	中试	(1) 狄铜棒料脆性较大,采用等离子旋转电极制备微球	新产品、新工艺	狄铜 HoCu2

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
	开发	率不高的问题,解决磁性蓄冷材料钛铜微球本身较脆,加工成型比较困难的难题。			的可行性验证。(2)设计研究制备钛铜微球的专用动密封机构。(3)研究不同的转速、棒料直径、电流对微球成品率、球形度的影响。		
12	金刚石高效钎涂增材技术与装备研发及应用	研发高效、高可靠的金刚石自动钎涂技术,实现钎涂技术在高端装备和核心零部件中的创新应用与示范推广。	2022.01-2024.06	中试	(1)研究 Al、Si、B、Ti 等单质及微量元素对金刚石钎焊工艺性、润湿性与结合。(2)研究金刚石等级、粒度、浓度对金刚石涂层结合强度与耐磨性能的影响,确定最佳金刚石类型与浓度。(3)制备碳化钛、碳化硼、碳化铬、碳化钨与金刚石不同组合的复合涂层,进行金刚石涂层成分与结构适配性设计。(4)研究高效金刚石钎涂技术,为高质量核心零部件的研制提供稳定、可靠、高效的钎涂制造技术与装备。	新工艺、专利	-
13	面向电子产品智能化组装的高端钎料国产化研究	通过研究助焊剂各组分对产生残留物量的影响,分析各组分与钎焊后残留物之间的关系,探究产生残留物的原因及产生机理,最终研制面向电子产品智能化组装的高端钎料。	2022.01-2022.12	已结题	(1)研究开发满足微电子封装需求的高质量基础焊片。(2)研究开发军工级需求的微电子封装用低残留物助焊剂。(3)研究开发契合“智能制造”电子产品组件的新型高效钎焊方法。	新产品、新工艺、专利	涂覆预成型焊片
14	贵金属钼基钎料的开发及应用	降低钼元素含量的同时,通过综合协调各元素的相互作用,使钼基钎料具备良好的钎焊性能和加工性能。	2022.11-2024.10	研发阶段	(1)贵金属钼基钎料合金成分的设计。(2)贵金属钼基钎料加工制备成型技术研究。	-	-
15	高洁净 AgCuTi 活性钎料带箔材的开	开发出杂质含量低、活性好的 AgCuTi 钎料带箔材,解决	2022.12-2024.11	小试	(1) AgCuTi 活性钎料带箔材的成分配比研究。(2) AgCuTi 活性钎料带	-	-

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
	发	AgCuTi 焊膏有机溶剂挥发多、易残留问题。			箔材的成型工艺研究。（3）AgCuTi 活性钎料带箔材的性能测试。		
16	钛合金/陶瓷高性能抗弹复合装甲制备工艺的研发	实现抗弹陶瓷与轻质钛合金板的高质量钎焊连接,开发出兼具抗多发弹防护性能与轻量化的新一代复合装甲	2022.12-2024.11	研发阶段	（1）研究 TC4 钛合金与陶瓷复合的焊接工艺性能，获得钛合金/陶瓷复合后的抗弹效应。（2）通过数值模拟与实弹靶试试验，开展背板对钛合金/陶瓷复合装甲抗弹性能的影响研究。（3）基于钛合金/陶瓷复合装甲的真实服役环境，给出装甲防护能力的陶瓷复合装甲的优化设计方法。	-	-
17	节能型热泵空调用环保节银钎料的开发	降低银元素含量的同时,通过添加其他改性元素,并综合协调各元素的相互作用,使节银钎料保持良好的钎焊性和加工性。	2022.12-2025.11	研发阶段	（1）Sn、In、Mn、Ga 等元素对焊料润湿性的影响。（2）Sn、In、Mn、Ga 等元素对焊料熔化范围的影响。（3）Sn、In、Mn、Ga 等元素对银基钎料强度的影响。（4）研究银含量降低后焊料综合焊接性能的变化。	-	-
18	高效铜基药芯钎料的开发	通过化学成分优化设计,开发黄铜药芯钎料,适用于碳钢和不锈钢的高效火焰钎焊	2022.12-2024.11	研发阶段	（1）制备铜基药芯焊丝，调整工艺参数使铜基药芯焊丝内钎剂含量连续并且稳定。（2）研究钎剂种类、含量对铜基药芯焊丝熔点的影响。（3）研究钎剂种类、含量对铜基药芯焊丝铺展性和填缝性能的影响。（4）研究钎剂种类、含量对铜基药芯焊丝焊接强度的影响。	-	-
19	直流电弧炉贵金属火法富集技术开发	开发出一种低含量废催化剂贵金属火法富集技术,贵金属含量从 0.01-0.1%富集到贵金属总量达到 3%以上,	2022.12-2024.11	研发阶段	（1）原材料的预处理。（2）火法粗提。	-	-

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
		贵金属回收率达到 80%以上					
20	军工微系统封装用中温焊料研制	研发出 T/R 组件梯度封装所需的中温软钎料,且满足钎透率和可靠性要求	2022.12-2024.11	研发阶段	(1) 资料查询;焊料成分设计与制备。(2) 助焊剂的制备和研究:溶剂和添加剂的选择;溶剂及助剂对助焊剂润湿性能、残留情况的影响。(3) 研究焊丝、焊片成型工艺,制备焊料小样;小试样品在用户中试用,根据用户使用结果对成分配比进行调整。资料整理,项目验收鉴定。	-	-
21	光伏组件用预成型钎料	研发出尺寸可控,内含助焊剂的预成型钎料用于光伏产品焊接	2022.12-2024.11	小批量应用	(1) 通过挤压、拉丝获得一定助焊剂含量的药芯焊锡丝,研究轧制、分切等工艺参数对光伏组件用预成型钎料的影响。(2) 后续根据客户要求调整工艺参数,最终获得符合客户要求的光伏组件用预成型钎料。	-	-
22	半导体封装用泡沫焊锡	通过泡沫焊锡结构,解决半导体元件和基板之间焊锡溢出问题,确保芯片和基板留有足够高度,从而维持相应的结合强度	2022.12-2024.11	研发阶段	(1) 不同材质金属颗粒物在焊锡内的分散融合情况。(2) 金属颗粒物在焊锡内的颗粒大小。(3) 焊接后金属颗粒在焊缝中的支撑情况。	-	-
23	超声波焊接用活性软钎料	通过在焊料中添加活性元素实现陶瓷基板的低温活性钎焊	2022.12-2025.11	研发阶段	(1) 低温活性钎料钎焊机理研究。(2) 活性钎料中元素的成分设计。(3) 活性钎料真空熔炼工艺的开发。(4) 低温活性钎料成型工艺的研究。	-	-
24	半导体封装用纳米银膏	开发半导体封装用纳米银膏,以满足第三代半导体对封装材料高散热、高可靠性的需求,实现低温烧结、高温服役的封	2022.12-2025.11	研发阶段	(1) 资料查询;材料初步选型进行纳米银制备与研究。(2) 有机载体制备和研究。(3) 制备银膏小样,研究银膏烧结工艺;小试样品在用户中试	-	-

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
		装工艺			用，根据用户使用结果对成分配比进行调整。资料整理，项目验收鉴定。		
25	超硬材料焊接用无银活性钎料的开发	开发超硬材料焊接用无银活性钎料，以实现金刚石等超硬材料的连接，降低金刚石石墨化程度，同时在焊料中避免使用银元素。	2022.12-2024.11	研发阶段	（1）原材料纯度对焊接润湿性的影响。（2）元素的占比对焊接强度的影响。（3）生产过程中的工艺控制点对焊接性能的影响。	-	-
26	高可靠性固体氧化物燃料电池关键焊料的研究	开发的焊料用来实现燃料电池阳极与陶瓷颗粒、基材的可靠连接，解决陶瓷材料应力开裂问题，满足高温冷热循环要求。	2022.12-2024.11	研发阶段	（1）焊料成分研究。（2）焊料制备工艺研究。（3）焊接性能验证。	-	-
27	稀贵合金钎料粉的研制	实现熔点低于450℃的稀贵合金钎料粉末的制备，开发出较低物料损耗的制备工艺且获得高球形度、低氧含量的钎料粉。	2022.12-2025.11	研发阶段	（1）研究原材料纯度、熔炼工艺对熔炼后形成的合金锭（合金棒）纯度的影响。（2）研究不同制粉工艺对粉末球形度的影响，粉末粒度的影响。（3）开发适合稀贵合金钎料粉的粉末制备工艺，使工艺可控，物料损耗低，满足微电子封装焊接使用要求。	-	-
28	非晶磁性材料粉体的研发	提高非晶粉末球形度，非晶化程度，从而改善目前非晶粉末制品功率损耗偏高问题。	2022.12-2024.11	研发阶段	（1）非晶软磁合金粉末的成分设计。（2）高效低成本非晶软磁合金粉末制备工艺的研究。（3）非晶软磁合金粉末的性能调控研究。	-	-
29	水气雾化MIM粉的开发	提高水气雾化MIM粉末振实密度，并降低氧含量和生产成本。	2022.12-2024.11	研发阶段	（1）非晶合金成分设计。（2）水气雾化MIM粉末制备工艺的研究。	-	-
30	真空器件中陶瓷与可伐合金直接钎焊用钎料及工艺的开发	开发直接用于钎焊真空器件陶瓷和可伐合金的活性钎料及钎焊工艺，达到高强度、高气密性连接的要	2022.12-2025.11	研发阶段	（1）雾化技术制备含有活性元素Ti、Zr的银铜合金粉末。（2）制备含有增强相的活性钎料。（3）研究钎焊工艺参数对封接强	-	-

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
		求。			度、气密性的影响。		
31	多列栅状银铜复合带制备技术研究	研制出一种高强度、低电阻率的多列栅状银铜复合带	2023.05-2024.04	研发阶段	(1) 多列栅状银铜复合带真空熔炼工艺的研究；(2) 多列栅状银铜复合带轧制工艺的研究；(3) 多列栅状银铜复合带组织与性能的研究。	-	-
32	超硬材料胎体粉铁铜系列合金的研发	研制出一种低成本、低杂质含量、低氧含量的超硬材料胎体粉	2023.05-2025.04	研发阶段	(1) 元素的占比对超硬材料把持力及工具自锐性的影响；(2) 胎体粉的熔点对超硬材料工具寿命的影响；(3) 研究粉末粒度、球形度、氧含量对超硬材料工具机械性能的影响。	-	-
33	含铈、钡载体催化剂回收工艺的开发	针对本公司的含铈钡贵金属废料,开发高效回收工艺,包括废料预处理、浸出、分离提纯、富集、还原等五个步骤,回收出纯度大于等于99.95%的钡粉和铈粉。	2019.04-2020.03	已结题	(1) 文献查阅以及制定相关工艺路线；(2) 实验室小试并确定相关参数；(3) 进行中试；(4) 优化中试参数,并进行相关实验；(5) 整理实验数据,完成项目报告。	新工艺	铈粉, 钡粉
34	贵金属钯、铑有机膦催化剂的合成研究	通过项目实施,开发合成贵金属钯、铑有机膦催化剂, 1,1'-双(二叔丁基膦基)二茂铁二氯化钯和酮羰基铑(I), 并实现公斤级放大生产,产品纯度达到98%以上。	2019.03-2020.02	已结题	(1) 前期准备阶段: 对项目进行详细的调研, 制定详细的方案; (2) 小试实施阶段: 完成两个产品的小试合成, 设计稳定的工艺路线, 制定分析方法, 检测纯度; (3) 生产放大阶段: 根据小试结果, 对产品的反应进行优化, 设计放大工艺路线, 调试生产设备, 形成规范的生产工艺和作业指导书, 产品经客户使用, 催化性能符合客户生产需求; (4) 结题验收阶段: 总结实验数据, 完成总结报告, 项目结题验收。	新产品、新工艺	1,1'-双(二叔丁基膦基)二茂铁二氯化钯, 三苯基膦乙酰丙酮羰基铑, 乙酰丙酮二羰基铑

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
35	一种加氢脱苄基钯炭催化剂的开发	制备 5% Pd/C 催化剂,金属钯负载量 4.95%~5%, 金属钯平均颗粒小于 5nm。以 4-氯-N,N-二苄基苯胺为反应底物, 5% Pd/C 为催化剂, 1atm 氢气, 常温下催化反应, 考察反应物脱苄转化率, 建立催化剂套用次数和转化率的关系。	2019.03-2020.02	已结题	(1) 购买化学品, 查询背景资料, 准备实验所需设备; (2) 筛选活性炭, 金属钯前驱体, 制备钯炭催化剂; (3) 钯炭催化剂的评价, 反应条件的筛选; (4) 钯炭催化剂物理表征, 反应体系中金属含量测定, 催化剂的重复使用; (5) 放大实验, 对催化剂的制备工艺进行巩固优化, 同时对催化剂进行稳定性评价, 完成中试试验; (6) 撰写实验报告, 申请发明专利。	新产品、新工艺	钯炭
36	一种加氢脱卤钯炭催化剂的开发	10%Pd/C 催化剂制备技术, 其 Pd 含量介于 9.7%~9.9%之间	2019.12-2021.02	已结题	(1) 对项目进行详细的调研, 制定详细的方案; (2) 联系厂家, 筛选活性炭; 并进行 10%Pd/C 催化剂小试, 研究各种反应条件的影响; (3) 根据反应评价效果, 优化 10%Pd/C 催化剂制备工艺, 并进行中试放大。建立百公斤级生产线; (4) 统计数据, 完成总结报告	新产品、新工艺	钯炭
37	双齿膦配体钯类催化剂的开发	制备双齿膦配体钯类催化剂化合物, 改变原料钯前体化合物、原料的加料顺序以及反应温度、时间的条件优化, 大大提高了产品收率, 提升了产品纯度; 实现了溶剂四氢呋喃、废钯的循环利用, 大大降低了成本。	2019.12-2021.02	已结题	(1) 前期准备阶段: 对项目进行详细的调研, 制定详细的方案; (2) 小试实施阶段: 完成两个产品的小试合成, 设计稳定的工艺路线, 制定分析方法, 检测纯度; (3) 生产放大阶段: 根据小试结果, 对产品的反应进行优化, 设计放大工艺路线, 调试生产设备, 形成规范的生产工艺和作业指导书, 产品经客户使用, 催化性能符合客户生产需求; (4) 结题验收阶	新产品、新工艺	1,2-二(二苯膦基)乙烷二氯化钯, 1,3-双(二苯膦基)丙烷二氯化钯, 1,4-双(二苯基膦)丁烷二氯化钯

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
					段：总结实验数据，完成总结报告，项目结题验收。		
38	双(三苯基膦)二氯化钯催化剂的开发	改变原料钯前体化合物以及对反应温度、反应时间等条件优化;实现了溶剂无水乙醇、废钯的循环利用,大大降低了经济成本,市场应用性更广。	2020.05-2021.04	已结题	(1) 前期准备阶段：对项目进行详细的调研，制定详细的方案；(2) 小试实施阶段：完成产品的小试合成，设计稳定的工艺路线，制定分析方法，检测纯度；(3) 生产放大阶段：根据小试结果，对产品的反应进行优化，设计放大工艺路线，调试生产设备，形成规范的生产工艺和作业指导书，产品经客户使用，催化性能符合客户生产需求；(4) 结题验收阶段：总结实验数据，完成总结报告，项目结题验收。	新产品、新工艺	双(三苯基膦)二氯化钯
39	辛酸铈催化剂的合成研究	以氢气为还原剂,三氯化铈和羧酸盐一步反应得到对应的羧酸铈二聚体,该反应无需加热,室温下即可发生,反应速度快,收率较高。	2020.05-2021.04	已结题	(1) 前期准备阶段：对项目进行详细的调研，制定详细的方案；(2) 小试实施阶段：完成辛酸铈催化剂小试合成，设计稳定的工艺路线，同时要适合废液中贵金属铈的回收，检测产品纯度；(3) 生产放大阶段：根据小试结果，对产品的反应进行优化，设计放大工艺路线，采购新设备，调试生产，形成规范的生产工艺和作业指导书，产品送客户试用，评价催化性能是否符合客户需求；(4) 结题验收阶段：总结实验数据，完成总结报告，提交专利申请书，做好项目结题验收准备工作。	新产品、新工艺	辛酸铈

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
40	[1,1'-双(二苯基膦基)二茂铁]二氯化钨催化剂的开发	以氯化钨为起始原料,合成四氯化钨酸溶液,再与配体 1,1'-双(二苯基膦)二茂铁反应,合成了[1,1'-双(二苯基膦)二茂铁]二氯化钨催化剂。	2020.05-2021.04	已结题	(1) 前期准备阶段: 对项目进行详细的调研, 制定详细的方案; (2) 小试实施阶段: 完成产品的小试合成, 设计稳定的工艺路线, 制定分析方法, 检测纯度; (3) 生产放大阶段: 根据小试结果, 对产品的反应进行优化, 设计放大工艺路线, 调试生产设备, 形成规范的生产工艺和作业指导书, 产品经客户使用, 催化性能符合客户生产需求; (4) 结题验收阶段: 总结实验数据, 完成总结报告, 项目结题验收。	新产品、新工艺	[1,1'-双(二苯基膦基)二茂铁]二氯化钨
41	金属有机钌化合物的制备与催化性能研究	通过两种方法合成了多取代环戊二烯钌化合物, 收率较高, 合成方法切实可行。	2021.01-2022.12	已结题	(1) 对项目进行详细的调研, 制定详细的方案; (2) 完成多取代环戊二烯配体的合成, 以及山梨酸酯和己二烯醛的, 合成 RuCp 催化剂; (3) 探索 RuCp 催化剂对山梨酸酯或山梨醇的催化加氢研究; (4) 统计数据, 完成总结报告。	新产品、新工艺	-
42	氯亚铂酸钾的合成研究	利用氯铂酸作为原料, 可以有效减少反应步骤, 缩短反应时间, 增加整体收率; 根据反应过程中产生的铂黑来确定氯化钾的数量, 可以使得铂含量有效增加。	2021.04-2022.03	已结题	(1) 文献查阅以及制定相关工艺路线; (2) 实验室小试并确定相关参数; (3) 进行中试; (4) 优化中试参数, 并进行相关实验; (5) 整理实验数据, 完成项目报告。	新工艺	氯铂酸、氯亚铂酸钾
43	纳米钨黑的制备研究	采用具有成本及环保优势的氯气法制备氯化钨前驱体技术, 避免了王水制备法在制备过程中产生污染严重的氮氧	2021.04-2022.03	已结题	(1) 前期准备阶段: 对项目进行详细的调研, 制定详细的方案; (2) 小试实施阶段: 完成小试工艺, 设计稳定的工艺路线, 制定分析方法, 检测	新产品、新工艺	-

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
		化物气体,减少了工艺中的赶硝过程。不依赖于晶种法,制备尺寸较均匀且高度分散的纳米钨黑。			纯度;(3)生产放大阶段:根据小试结果,对工艺过程进行优化,设计放大工艺路线,调试生产设备,形成规范的生产工艺和作业指导书,产品经客户使用,符合客户生产需求;(4)结题验收阶段:总结实验数据,完成总结报告,项目结题验收。		
44	四(三苯基膦)钨新合成工艺的研究	选用氯化钨或二氯四氨合钨为前体,但以后者为原料时,能在反应过程中解离出碱以中和生成的酸,因此酸度易于控制。以高沸点不含硫有机溶剂作为反应溶剂,反应条件下稳定不易分解,其在回收母液中钨的过程中无二氧化硫的排放,是一类环保的极性溶剂。	2021.04-2022.03	已结题	(1)前期准备阶段:对项目进行充分的调研,分析现有产品存在的问题,制定对应的解决方案;(2)小试实施阶段:根据计划,考察不同试剂,条件对反应的影响,完成小试合成,对小试过程出现的问题进行优化完善,设计稳定的工艺路线,制定分析方法,检测纯度;(3)生产放大阶段:根据小试结果,设计放大工艺路线,对反应进行优化,调试生产设备,形成规范的生产工艺和作业指导书,产品经客户使用,催化性能符合客户生产需求;(4)结题验收阶段:总结实验数据,完成总结报告,项目结题验收。	新工艺	四(三苯基膦)钨
45	二氯(五甲基环戊二烯基)合钨(III)二聚体合成的研究	制备二氯(五甲基环戊二烯基)合钨催化剂化合物,改变原料钨前体化合物、反应温度、反应时间等条件优化,大大提高了产品收率,提升了产品纯度。实现了溶剂无水乙醇、废钨的循	2021.04-2022.03	已结题	(1)前期准备阶段:对项目进行详细的调研,制定详细的方案;(2)小试实施阶段:完成产品的小试合成,设计稳定的工艺路线,制定分析方法,检测纯度;(3)生产放大阶段:根据小试结果,对产品的反应进行优化,	新产品、新工艺	二氯(五甲基环戊二烯基)合钨(III)

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
		环利用,大大降低了经济成本,市场应用性更广。			设计放大工艺路线,调试生产设备,形成规范的生产工艺和作业指导书,产品经客户使用,催化性能符合客户生产需求;(4).结题验收阶段:总结实验数据,完成总结报告,项目结题验收。		
46	还原方式对钌炭催化剂制备的影响研究	采用干法氢气还原,在合适的还原温度和时间下,能够制备Ru含量稳定、活性和选择性较高的5%Ru/C催化剂。	2021.04-2022.03	已结题	(1)对项目进行详细的调研,制定详细的方案;(2)进行5%Ru/C催化剂小试;(3)结合理化分析,筛选合适的还原条件;(4)根据理化分析和反应评价效果,进行中试放大,优化5%Ru/C催化剂制备工艺;(5)统计数据,完成总结报告	新产品、新工艺	钌炭
47	晶型控制钯炭的制备研究	研究得到四面体钯晶、立方体钯晶以及正八面体钯晶,并将纳米钯晶体负载于活性炭,得到的钯炭催化剂。Pd/C-oct催化对甲氧基溴苯,产物选择性、原料选择性均达到100%。Pd/C-tetra催化对氯硝基苯加氢性能最优,原料转化率达到87%,对氯苯胺选择性达到97%。	2021.04-2022.03	已结题	(1)文献查阅以及制定相关工艺路线以及完成实验所需设备采购;(2)实验室小试并确定相关参数;(3)对催化剂进行性能检测;(4)优化中试参数,整理实验数据,完成项目报告	新工艺	钯炭
48	一种加氢脱苄氧羰基钯炭催化剂的开发	制备10%Pd/C催化剂,检测金属钯负载量9.68%~9.92%;主反应转化率大于99%,主反应选择性大于95%。	2022.04-2023.03	已结题	(1)对项目进行详细的调研,制定详细的方案;(2)联系厂家,筛选活性炭;并进行10%Pd/C催化剂小试,研究各种反应条件的影响;(3)根据反应评价效果,优化10%Pd/C催化剂制备工艺;(4)进行中试	新工艺	钯炭

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
					放大，建立吨级生产线；（5）统计数据，完成总结报告。		
49	碘化铈的合成研究	利用铈的中间产品氯化铈作为原料,可以精确计算投入量,控制产品品质和成本;通过中试参数的优化,建立了一条5kg/釜的产品生产线;探索利用单质铈与单质碘来生产碘化铈。	2022.04-2023.03	已结题	（1）文献查阅以及制定相关工艺路线；（2）实验室小试并确定相关参数；（3）进行中试；（4）优化中试参数，并进行相关实验；（5）整理实验数据，完成项目报告。	新产品、新工艺	-
50	双(二叔丁基-4-二甲氨基苯基膦)氯化钯催化剂的开发	以氯化钯为起始原料,合成中间体钯配合物,再与配体4-(二叔丁基膦)-N,N-二甲基苯胺反应,合成了双(二叔丁基-4-二甲氨基苯基膦)氯化钯催化剂。改变原料钯前体化合物以及对反应温度、反应时间等条件优化,大大提高了产品收率,提升了产品纯度。	2022.04-2023.03	已结题	（1）前期准备阶段：对项目进行详细的调研，制定详细的方案；（2）小试实施阶段：完成产品的小试试验，设计稳定的合成工艺路线，制定分析方法，检测目标产品纯度；（3）中试放大阶段：根据小试结果，对产品的反应进行中试试验，设计一条可行的中试合成工艺路线，调试生产设备，形成规范的生产工艺和作业指导书，产品经客户使用，催化性能符合客户生产需求；（4）结题验收阶段：整理实验数据，完成总结报告，项目结题验收。	新产品、新工艺、专利	双(二叔丁基-4-二甲氨基苯基膦)氯化钯
51	活性焊膏用粘结剂的研究	开发的粘结剂制备的焊膏外观淡黄色膏状,性质稳定,不会出现分层、团聚等现象,粘度适中,具有良好的触变性能,恢复系数值接近1。 2. 焊膏中的粘结剂在380℃左右分解完全无残留,确定Ag-Cu-Ti焊膏	2022.08-2023.07	小批量试产	（1）在阅读大量文献的基础上，确定Ag-Cu-Ti活性焊膏中的钎料末的成分、粒度范围以及配制焊膏所用粘结剂的成分选择；（2）设计实验配制焊膏的粘结剂，分析增稠剂、分散剂、触变剂、抗氧化剂对Ag-Cu-Ti焊膏性能的影响，确定各成分在粘结剂中的含	新工艺	-

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
		钎焊氮化铝陶瓷与无氧铜的最佳钎焊工艺参数。			量；（3）配制 Ag-Cu-Ti 活性焊膏，并测试焊膏的外观、物理稳定性，粘度等综合性能，分析 Ag-Cu-Ti 焊膏在 AlN 和无氧铜上的铺展性能；（4）产品送客户试用，根据反馈改进配方，整理实验数据，完成总结报告，项目结题验收。		
52	高选择性炔烃加氢制烯烃催化剂的研究	使用贵金属钯作为活性金属，通过改变载体类型或者加入添加剂，拟降低 1,4-丁炔二醇制备 1,4-丁烯二醇反应条件（如常压下进行试验），同时 1,4-丁炔二醇转化率大于 95%，选择性大于 90%。	2022.12-2024.05	小试	（1）文献查阅以及制定相关工艺路线以及完成实验所需设备采购；（2）实验室小试并确定相关参数，进行载体制备、筛选；（3）调试添加剂、钯源、不同载体、反应条件等的影响因素；（4）对催化剂进行物理化学性能检测，并送样试用；（5）整理实验数据，完成项目报告	-	-
53	双[三（2-甲基）膦]合钯催化剂的开发	开发一条双[三（2-甲基）膦]合钯催化剂的合成路线，实现工业化生产，钯含量：14.4%-14.8%，杂质金属含量：Au、Pt、Rh、Ir、Ni、Cu、Pb、Cd、Cr 等元素含量均小于 0.005%。	2022.12-2024.05	小试	（1）前期准备阶段：对项目进行详细的调研，制定详细的方案；（2）小试实施阶段：完成产品的小试试验，设计稳定的合成工艺路线，制定分析方法，检测目标产品纯度；（3）中试放大阶段：根据小试结果，对产品的反应进行中试试验，设计一条可行的中试合成工艺路线，调试生产设备，形成规范的生产工艺和作业指导书，产品经客户使用，催化性能符合客户生产需求；（4）结题验收阶段：整理实验数据，完成总结报告，项目结题验收。	-	-

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
54	三价乙酸铈的合成研究	制备出杂质要求符合行业标准 YS/T 1498-2021，铈含量不小于 38.2%的乙酸铈。	2022.12-2024.05	小试	(1) 文献查阅以及制定相关工艺路线；(2) 实验室小试并确定相关参数；(3) 进行中试；(4) 优化中试参数，并进行相关实验；(5) 整理实验数据，完成项目报告。	-	-
55	低浓度废液中钯的高效绿色回收工艺的研究	通过项目实施，研发出高效、清洁的低含量物料中钯的回收技术，并实现应用，基于化学改性方法，将基体改性接枝制备得到吸附材料，系统测试改性吸附材料对 Pd 的吸附分离性能及 pH 值、离子强度、固液比及共存离子等对吸附的影响，并考察 Pd 离子的解吸和改性吸附材料的重复使用性能	2022.12-2024.05	小试	(1) 前期准备阶段：对项目进行详细的调研，制定详细的方案；(2) 小试实施阶段：完成小试工艺，设计稳定的工艺路线，制定分析方法，检验重复使用性能；(3) 生产放大阶段：根据小试结果，对工艺过程进行优化，设计放大工艺路线，调试生产设备，形成规范的生产工艺和作业指导书，产品经客户使用，符合客户生产需求；(4) 结题验收阶段：总结实验数据，完成总结报告，项目结题验收。	-	-
56	低含量钯废料的检测研究	低含量的钯废料中钯含量的检测方法探索，对几种方法进行比较，检测得到的数据和回收得到的结果之差不大于 2%，检测回收率达到 90%以上。	2022.12-2024.05	小试	(1) 文献查阅以及制定相关检测方法；(2) 实验室检测并确定相关参数；(3) 优化检测相关参数，并进行实验；(4) 整理实验数据，完成项目报告。	-	-
57	一种芳环加氢铈炭催化剂的开发	开发一种芳环加氢铈炭催化剂，5% Rh/C 催化剂，检测金属钯负载量 4.75%~5.00%，主反应转化率大于 95%，主反应选择性大于 90%	2023 .4-2024.10	小试	(1) 对项目进行详细的调研，制定详细的方案；(2) 筛选活性炭；并进行 5% Rh/C 催化剂小试，考察制备条件对 Rh/C 催化剂的影响；(3) 研究各种反应条件的影响，根据反应评价效果，优化 5% Rh/C 催化剂制备工艺；	-	-

序号	项目名称	研发项目具体内容	开展过程及计划			报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况	
			研发周期	进度	具体计划	形成的成果形式	对应的形成主营业务收入的产品
					(4) 进行中试放大, 建立吨级生产线; (5) 统计数据, 完成总结报告。		
58	铂族金属均相催化剂的开发及其应用研究	铑, 铱均相催化剂, 如二(1,5-环辛二烯)四氟硼酸铑, (1,5-环辛二烯)氯化铱等, 纯度≥98%	2023 .4-2024.10	小试	(1) 前期准备阶段: 对项目进行充分的调研, 分析研究现状, 进行可行性分析, 形成后续思路; (2) 合成和条件筛选: 底物及催化剂的合成, 催化效果评价; (3) 反应条件的优化、数据收集、机理研究: 对效果较优的反应进行优化拓展, 并视情况作机理研究; (4) 课题项目总结: 论文发表、报告撰写、课题结题。	-	-

(三) 研发项目和成果是否面向国家重大需求

从国家产业政策支持、下游重要应用领域、进口替代需求、技术先进性等方面看，公司研发项目和成果系面向国家重大需求。

1、国家产业政策支持

公司研发项目和成果紧紧围绕公司主要产品钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉，受到国家产业政策的大力支持。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出聚焦新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料等战略性新兴产业。近年来，国家陆续推出了《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订）等政策文件，大力发展钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉等先进材料行业，对推动下游制造、医疗、半导体等行业技术创新，支撑产业升级，建设制造强国具有重要战略意义。

2、下游重要应用领域

钎焊材料及高性能金属合金粉为下游制造业应用领域的关键耗材，对我国高端装备制造业的质量稳定性具有重要影响；贵金属催化剂促进我国高效清洁催化

技术转移转化，为经济社会绿色和可持续发展提供科技支撑。公司的核心产品为半导体、电子、制冷、军工、航空航天、医药等下游制造业应用领域的关键材料，对下游产品的生产起到至关重要的作用，对推动我国关键核心技术实现自主可控具有重要的促进作用。公司报告期内的研发项目和成果亦主要应用于军工、半导体、新能源、医药、基础化工、贵金属回收等高端新兴应用领域，比如在研的钛合金/陶瓷高性能抗弹复合装甲制备工艺的研发、军工微系统封装用中温焊料研制、半导体封装用泡沫焊锡、双[三（2-甲苯基）膦]合钯催化剂的开发等项目。

3、进口替代需求

公司钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉领域的高端产品，在很大程度上依赖进口，随着国内下游高端制造业的发展，其进口替代需求旺盛。公司研发项目和成果主要针对的是下游核心客户的新产品需求，部分产品旨在实现进口替代。比如，报告期内的一个重要研发成果银铜钛活性钎料产品帮助下游客户打破了高性能陶瓷基板的进口依赖。

4、研发成果的技术先进性

公司报告期内的研发成果具有国内外技术先进性。2022 年，经浙江省经信厅委托组织的专家鉴定，公司“AMB 陶瓷基板用 AgCuTi 活性钎料粉末”和“高品质、低成本 3D 打印用合金粉体”处国际同类产品先进水平；公司的“增材制造用金属粉体国产化及应用”项目荣获 2021 年度浙江省科学技术进步奖三等奖；报告期内申请的省级工业新产品（新技术）达 16 个，新产品（新技术）是指在一定区域或行业范围内具有先进性、新颖性和适用性的工业产品和技术。

（四）结合报告期内的研发情况说明发行人是否符合科技创新能力突出相关要求

1、公司保持较高的研发投入

报告期各期，公司具体的研发投入情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
研发费用	1,531.56	3,439.17	3,207.97	2,127.13
营业收入	25,061.49	64,030.13	58,754.02	38,175.24

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
占比	6.11%	5.37%	5.46%	5.57%

公司 2020 年-2022 年累计研发投入金额为 8,774.27 万元，占最近 3 年累计营业收入比例为 5.45%。从研发投入比例的分子研发费用来看，公司研发费用中领用的相关材料在研发使用后产生的研发回料、销售的研发废料均按照相关规定冲减了研发费用，2020 年-2022 年分别冲减 452.35 万元、421.46 万元、564.50 万元，合计冲减 1,438.32 万元；假设上述冲减不予以考虑，仅从“投入”的口径计算，2020 年-2022 年发行人研发投入三年合计为 10,212.58 万元，占最近三年累计营业收入比例为 6.34%。

2、报告期内研发投入形成系列具有先进性的新产品

报告期内，公司持续进行研发投入，开发出或持续改进半导体活性钪料、涂覆预成型钪料、3D 打印增材制造粉、双（二叔丁基-4-二甲氨基苯基膦）氯化钪、二氯（五甲基环戊二烯基）合铈、专用钪炭等系列具有国内、国际领先的新产品，并逐步市场化应用。

3、报告期内与技术先进性相关的重要奖项、承担的重大科研项目等

（1）重要奖项

发行人报告期内获得的政府荣誉如下：

序号	颁发时间	奖项	荣誉主体	获奖项目	颁奖单位
1	2021	2021 年度浙江省科学技术进步奖三等奖	亚通新材	增材制造用金属粉体国产化及应用	浙江省人民政府
2	2023	专精特新“小巨人”企业	亚通新材	/	工业和信息化部
3	2023	2022 年度浙江省“科技小巨人”企业	亚通新材	/	浙江省科学技术厅
4	2023	2022 年度浙江省“专精特新”中小企业	微通催化	/	浙江省经济和信息化厅
5	2022	2021 年度浙江省“专精特新”中小企业	亚通新材	/	浙江省经济和信息化厅
6	2023	2022 年度浙江省“隐形冠军”企业	亚通新材	/	浙江省经济和信息化厅
7	2022	浙江省第三批内外贸一体化“领跑者”企业培育名单	亚通新材	/	浙江省商务厅

发行人报告期内获得的行业奖项如下：

序号	颁发时间	奖项	荣誉主体	获奖项目	颁奖单位
1	2022	全国有色金属标准化技术委员会技术标准优秀奖一等奖	亚通新材	GB增材制造用高熵合金粉	全国有色金属标准化技术委员会
2	2022	机械工业科学技术奖三等奖	亚通新材	《无铅钎料标准（GB/T20422-2018）》	中国机械工业联合会和中国机械工程学会
3	2021	全国有色金属标准化技术委员会技术标准优秀奖三等奖	亚通新材	GB增材制造用铜及铜合金粉	全国有色金属标准化技术委员会
4	2021	协会工作突出贡献奖	亚通新材	/	中国电子材料行业协会
5	2020	中国腐蚀与防护学会科学技术奖励一等奖	亚通新材	湿热环境中钎料腐蚀机理研究与耐蚀钎料开发	中国腐蚀与防护学会

（2）发行人所承担科研项目

发行人报告期内所承担的省级以上科研项目情况如下：

序号	级别	项目名称	计划编号	承担单位	参与单位	项目进展
1	省级	高性能表面防护涂层材料及应用—金刚石高效钎涂增材技术与装备研发及应用	2022C01187	亚通新材	中机智能装备创新研究院(宁波)有限公司, 郑州机械研究所有限公司, 华光新材, 北京科技大学, 机械科学研究院浙江分院有限公司, 杭州奥拓机电股份有限公司	中试
2	省级	新型光电材料及器件研发及产业化—高性能 IGBT 氮化铝陶瓷基板活性钎焊覆铜技术研究及产业化应用	2021C01178	冶金院	浙江工业大学, 厦门宏发电声股份有限公司, 亚通新材	中试
3	省级	高端装备用特种合金材料研发及应用-高品质、低成本 3D 打印用合金粉体的研制及应用	2019C01089	冶金院	中国兵器科学研究院宁波分院, 中国科学院宁波材料技术与工程研究所宁波工业技术研究院, 亚通新材	已验收

注：“高性能 IGBT 氮化铝陶瓷基板活性钎焊覆铜技术研究及产业化应用”项目存在与冶金院合作研发的情形，系在以 2021 年 7 月 31 日为基准日收购冶金院与发行人业务有关的专利、设备前已经确定的合作研发课题，该项目尚未结项。

发行人报告期内获得省级工业新产品（新技术）鉴定情况如下：

序号	级别	项目名称	时间
1	省级	AMB 陶瓷基板用 AgCuTi 活性钎料粉末	2022
2	省级	B4C 陶瓷用活性焊膏	2022
3	省级	电子封装用激光软钎焊膏	2022

序号	级别	项目名称	时间
4	省级	新型换热器自动焊接用 Al-Si-Cu 基钎料	2022
5	省级	双（三苯基膦）二氯化钯	2022
6	省级	辛酸铈	2022
7	省级	[1,1'-双（二苯基膦基）二茂铁]二氯化钯	2022
8	省级	高品质、低成本 3D 打印用合金粉体	2022
9	省级	汽车玻璃焊接用无铅预成型焊料	2020
10	省级	高磁通量软磁合金粉末	2020
11	省级	一种新型高效复合药芯焊丝	2020
12	省级	IGBT 用高洁净钎料	2020
13	省级	异种金属钎焊用新型节银钎料	2020
14	省级	蝶式斯特林太阳能发电机加热头的开发及应用	2020
15	省级	低铜不锈钢油冷器快速钎焊用镍基钎料技术开发及应用	2020
16	省级	微组装焊接用预涂覆焊片的开发与应用	2020

综上所述，报告期内保持较高的研发投入，开发出或持续改进半导体活性钎料、涂覆预成型钎料、3D 打印增材制造粉、双（二叔丁基-4-二甲氨基苯基膦）氯化钯、二氯（五甲基环戊二烯基）合铈、专用钯炭等系列具有国内、国际领先的新产品，并市场化应用。报告期内获得多项重要奖项，承担重大科研项目等。发行人符合科技创新能力突出相关要求。

二、各研发部门的研发内容、在研项目和人员配置及其变动情况，职工薪酬在研发费用与生产成本、其他期间费用间归集的依据及合理性；董监高薪酬计入研发费用的情况及其核算依据；各类岗位研发人员薪酬水平，人均薪酬与同地区同行业公司比较情况，高于同行业可比公司的原因及合理性

（一）各研发部门的研发内容、在研项目和人员配置及其变动情况

发行人及其子公司研发部门主要从事钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉等相关产品的研发、优化等相关工作。截至 2023 年 6 月 30 日，发行人在研项目和人员配置及其变动情况如下：

序号	项目名称	研发产品类别	进展情况	人员配置及变动情况			
				2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	高性能 IGBT 氮化铝陶瓷基板活性钎焊覆铜技术研究	钎焊材料	中等规模试制	专职研发 2 人、兼职研发	专职研发 4 人、兼职研发	专职研发 2 人、兼职研发	-

序号	项目名称	研发产品类别	进展情况	人员配置及变动情况			
				2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	产业化应用			3 人	5 人	1 人、辅助研发 3 人	
2	超低温蓄冷材料钛铜微球的开发	高性能金属合金粉	中等规模试制	专职研发 2 人、兼职研发 2 人	专职研发 3 人、兼职研发 4 人	专职研发 2 人、兼职研发 1 人、辅助研发 2 人	-
3	金刚石高效钎涂增材技术与装备研发及应用	钎焊材料	中试	专职研发 3 人、兼职研发 1 人	专职研发 3 人、兼职研发 4 人	-	-
4	贵金属钎基钎料的开发及应用	钎焊材料	研发阶段	专职研发 3 人、兼职研发 4 人	专职研发 3 人、兼职研发 4 人	-	-
5	高洁净 AgCuTi 活性钎料带箔材的开发	钎焊材料	中试	专职研发 2 人、兼职研发 1 人	专职研发 2 人、兼职研发 2 人	-	-
6	钛合金/陶瓷高性能抗弹复合装甲制备工艺的研发	钎焊材料	研发阶段	专职研发 3 人、兼职研发 1 人	专职研发 2 人、兼职研发 2 人	-	-
7	节能型热泵空调用环保节钎钎料的开发	钎焊材料	研发阶段	专职研发 1 人、兼职研发 2 人	专职研发 1 人、兼职研发 2 人	-	-
8	高效铜基药芯钎料的开发	钎焊材料	研发阶段	兼职研发 3 人	兼职研发 3 人	-	-
9	直流电弧炉贵金属火法富集技术开发	贵金属催化剂回收加工	研发阶段	专职研发 2 人、兼职研发 2 人	专职研发 2 人、兼职研发 2 人	-	-
10	军工微系统封装用中温焊料研制	钎焊材料	研发阶段	专职研发 3 人、兼职研发 2 人	专职研发 3 人、兼职研发 2 人	-	-
11	光伏组件用预成型钎料	钎焊材料	研发阶段	专职研发 2 人、兼职研发 2 人	专职研发 2 人、兼职研发 3 人	-	-
12	半导体封装用泡沫焊锡	钎焊材料	研发阶段	专职研发 1 人、兼职研发 2 人	专职研发 1 人、兼职研发 2 人	-	-
13	超声波焊接用活性软钎料	钎焊材料	研发阶段	专职研发 4 人	专职研发 4 人	-	-
14	半导体封装用纳米银膏	钎焊材料	研发阶段	专职研发 2 人、兼职研发 1 人	专职研发 2 人、兼职研发 1 人	-	-
15	超硬材料焊接用无银活性钎料的开发	钎焊材料	研发阶段	专职研发 2 人、兼职研发 1 人	专职研发 2 人、兼职研发 1 人	-	-
16	高可靠性固体氧化物燃料电池关键焊料的研究	钎焊材料	研发阶段	专职研发 1 人、兼职研发 2 人	专职研发 1 人、兼职研发 2 人	-	-
17	稀贵合金钎料粉的研制	钎焊材料	研发阶段	专职研发 2 人、兼职研发 1 人	专职研发 2 人、兼职研发 1 人	-	-
18	非晶磁性材料粉体的研发	高性能金属合金粉	研发阶段	专职研发 4 人	专职研发 4 人	-	-
19	水气雾化 MIM 粉的开发	高性能金属合金粉	研发阶段	专职研发 2 人、兼职研发 1 人	专职研发 2 人、兼职研发 1 人	-	-

序号	项目名称	研发产品类别	进展情况	人员配置及变动情况			
				2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
20	真空器件中陶瓷与可伐合金直接钎焊用钎料及工艺的开发	钎焊材料	研发阶段	专职研发 3 人、兼职研发 1 人	专职研发 3 人、兼职研发 1 人	-	-
21	活性焊膏用粘结剂的研究	钎焊材料	小试开发	专职研发 1 人、兼职研发 2 人	专职研发 2 人、兼职研发 1 人	-	-
22	高选择性炔烃加氢制烯烃催化剂的研究	贵金属催化剂	小试开发	专职研发 2 人、兼职研发 1 人	专职研发 2 人	-	-
23	双[三(2-甲基)膦]合钯催化剂的开发	贵金属催化剂	小试开发	专职研发 1 人、兼职研发 2 人	专职研发 1 人	-	-
24	三价乙酸铈的合成研究	贵金属催化剂	小试开发	专职研发 1 人、兼职研发 2 人	专职研发 1 人	-	-
25	低浓度废液中钯的高效绿色回收工艺的研究	贵金属催化剂回收加工	小试开发	专职研发 1 人	专职研发 1 人、兼职研发 2 人	-	-
26	低含量钯废料的检测研究	贵金属催化剂回收加工	小试开发	专职研发 1 人、兼职研发 1 人	专职研发 1 人	-	-
27	多列栅状银铜复合带制备技术研发	钎焊材料	研发阶段	专职研发 2 人、兼职研发 1 人	-	-	-
28	超硬材料胎体粉铁铜系列合金的研发	钎焊材料	研发阶段	专职研发 3 人	-	-	-
29	一种芳环加氢铈炭催化剂的开发	贵金属催化剂	小试	专职研发 2 人、兼职研发 1 人	-	-	-
30	铂族金属均相催化剂的开发及其应用研究	贵金属催化剂	小试	专职研发 1 人、兼职研发 2 人	-	-	-

报告期内，发行人根据在研项目具体情况配置专职和兼职研发人员，相关人员配置结合在研项目内容、研发目标、研发进度等多因素综合调整。

（二）职工薪酬在研发费用与生产成本、其他期间费用间归集的依据及合理性

发行人将发行人承担的工资、奖金、社保、公积金等职工薪酬（包括 2022 年 11 月前劳务派遣用工相关人员薪酬）按每个员工进行归集，财务部每月月末根据各研发项目的相关研发人员《参与研发时间统计表》，按照相关研发人员实际参与各研发项目的研发工作时间占总工作时间比例确定其薪酬分配至各研发项目研发费用的金额，并编制当月《研发项目人员薪酬明细表》，其余部分按照所在岗位、实际从事的工作分配至生产成本、其他期间费用等。

综上，发行人承担的全部职工薪酬成本按照员工实际工作时间分摊至研发费

用、生产成本或其他期间费用，具有合理性，符合会计准则的规定。

（三）董监高薪酬计入研发费用的情况及其核算依据

报告期内，发行人现任董监高人员中副总经理刘平（天津大学材料学博士，公司核心技术人员）、石磊（哈尔滨工业大学材料加工工程学博士，公司核心技术人员）存在因参与相关研发工作部分薪酬计入研发费用的情形；报告期内，曾任公司董监高人员中顾小龙（报告期内 2020 年 1 月-2021 年 11 月任公司董事，为公司核心技术人员，2016 年国家科技进步二等奖主要参与人员）、金霞（2020 年 1 月-2022 年 1 月任公司副总经理，化学工艺硕士，公司核心技术人员），在报告期内分别任公司重点实验室主任、公司首席专家，重点实验室副主任、副总工程师，主要分管及参与公司钎焊材料、高性能金属合金粉的研发工作，存在因参与研发工作薪酬计入研发费用的情形。

上述人员对公司钎焊材料、高性能金属合金粉的新产品研发、技术改进起着至关重要的作用，除上述人员外不存在其他董监高薪酬计入研发费用的情形。上述相关人员薪酬计入研发费用的金额系按照实际参与研发工作时间占比确定，报告期内，上述人员薪酬计入研发费用的金额具体情况如下：

单位：万元

序号	姓名	任职情况	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	刘平	副总经理、核心技术人员	17.96	41.62	-	41.63
2	石磊	副总经理、核心技术人员	17.33	52.80	42.63	-
3	顾小龙	2020 年 1 月-2021 年 11 月任公司董事、核心技术人员；报告期内，任公司重点实验室主任、公司首席专家	24.21	52.81	60.73	57.41
4	金霞	2020 年 1 月-2022 年 1 月任公司副总经理、核心技术人员；报告期内，任公司重点实验室副主任、副总工程师	44.52	78.33	116.18	69.00
合计			104.02	225.56	219.54	168.04

注：上表中计入研发费用的薪酬金额包括公司承担的五险一金。

（四）各类岗位研发人员薪酬水平，人均薪酬与同地区同行业公司比较情况，高于同行业可比公司的原因及合理性

1、发行人各类岗位研发人员薪酬水平

按照研发对象，发行人研发岗位可以分为钎焊材料、高性能金属合金粉相关研发与贵金属催化剂相关研发。报告期内，上述研发人员薪酬情况如下：

单位：万元

研发岗位	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
钎焊材料、高性能金属合金粉相关研发	20.30	39.47	43.96	31.59
贵金属催化剂相关研发	14.93	36.46	36.75	32.36

报告期内，发行人钎焊材料相关研发人员平均薪酬分别为 31.59 万元、43.96 万元、39.47 万元、20.30 万元，贵金属催化剂相关研发人员平均薪酬为 32.36 万元、36.75 万元、36.46 万元、14.93 万元。

2、发行人研发人员平均薪酬与同地区同行业可比上市公司的比较情况

报告期内，发行人研发人员平均薪酬与同行业可比上市公司的对比情况如下：

单位：万元

公司	主要业务/ 所在行业	所在区域	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
唯特偶	钎焊材料	深圳市	未披露	16.58	13.66	12.16
华光新材	钎焊材料	杭州市	14.15	16.93	16.62	13.76
有研粉材	钎焊材料、高性能金属合金粉	北京市	16.71	34.36	31.61	22.02
发行人	钎焊材料、高性能金属合金粉	杭州市	20.30	39.47	43.96	31.59
凯立新材	贵金属催化剂	西安市	14.04	40.70	32.09	26.47
发行人	贵金属催化剂	杭州市、丽水市	14.93	36.46	36.75	32.36

发行人钎焊材料研发存在同地区同行业可比上市公司，报告期内，发行人钎焊材料、高性能金属合金粉相关研发人员平均薪酬分别为 31.59 万元、43.96 万元、39.47 万元、20.30 万元，高于同地区同行业可比上市公司，亦高于其他地区同行业可比公司；发行人贵金属催化剂相关研发人员平均薪酬暂无同地区同行业可比对象，报告期内与其他地区同行业可比公司相比整体上不存在明显差异。

发行人钎焊材料、高性能金属合金粉研发人员平均薪酬高于同行业可比公司原因如下：

（1）发行人重视研发投入，研发人员学历背景相对较高

发行人主要从事钎焊材料、高性能金属合金粉、贵金属催化剂相关产品的研发

发、生产及销售业务，对于产品研发、技术创新较为重视，且相关研发人员学历较高。报告期末，发行人钎焊材料、高性能金属合金粉相关研发人员（含兼职研发）35人，其中专职研发18人，硕士及以上学历16人，占比45.71%。

报告期内，发行人钎焊材料、高性能金属合金粉领域与同行业可比公司研发人员中硕士及以上学历占比情况如下：

公司	2023年 6月30日	2022年 12月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日
唯特偶	未披露	15.38%	13.33%	未披露
华光新材	11.94%	10.77%	19.18%	17.24%
有研粉材	64.18%	62.50%	60.32%	56.67%
平均值	38.06%	29.55%	30.94%	36.95%
发行人	45.71%	44.44%	43.24%	55.56%

根据上表可知，发行人钎焊材料、高性能金属合金粉领域研发人员（含兼职研发）中硕士及以上学历占比高于同行业，其薪酬高于同行业可比公司具有合理性。

（2）发行人研发队伍人员经验丰富，从业时间相对较长，对应薪酬相较于同行业公司较高

报告期内，发行人钎焊材料领域、高性能金属合金粉与同行业公司研发人员（含兼职研发）中30岁及以上人员占比对比情况如下：

公司	2023年 6月30日	2022年 12月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日
唯特偶	未披露	53.85%	66.67%	未披露
华光新材	61.19%	53.85%	53.42%	53.45%
有研粉材	76.12%	72.22%	79.37%	73.33%
平均值	68.66%	59.97%	66.49%	63.39%
发行人	91.43%	88.89%	91.89%	81.48%

根据上表可知，发行人钎焊材料、高性能合金粉相关研发人员（含兼职研发）中30岁及以上人员占比高于同行业公司，研发人员从业时间相对较久，对应薪酬相对较高。

综上，报告期各期发行人钎焊材料领域研发人员（含兼职研发）主要以硕士

及以上学历为主，工作时间相对较久，平均薪酬在同行业上市公司中较有竞争力，具有合理性。

三、材料费是否与研发项目实施情况和项目预算相匹配，研发领用和耗用原材料的内部控制措施及实际执行情况，实验物料领用和投入是否有书面记录和审批，归集和核算是否准确；是否存在研发和生产领料混同、会计核算混同的情形；

（一）材料费是否与研发项目实施情况和项目预算相匹配

报告期内发行人各研发项目材料费及与预算对比情况如下：

单位：万元

序号	研发项目	研发期间	项目状态	材料预算	报告期内累计发生金额	差异	与预算差异原因
1	高品质低成本 3D 打印用合金粉体的研制及应用	2019 年 1 月-2020 年 12 月	已验收结题	170.00	106.84	63.16	2019 年开始开展研发，考虑 2019 年研发投入 54 万元后差异较小
2	深冷容器专用机焊锡丝	2019 年 1 月-2021 年 12 月	已验收结题	210.00	129.41	80.59	2019 年开始开展研发，考虑 2019 年研发投入 20 万元后差异 60 万元。材料配方在优化过程中比预期顺利，使得实验次数大幅度减少，促使实际研发材料领用数量较预算时减少
3	一种新型高效复合药芯焊丝	2020 年 1 月-2022 年 12 月	已验收结题	205.00	82.54	122.46	项目实施过程中现有的中温焊丝制备技术对本项目药芯焊丝的研发提供了大量的技术支持，缩短了整个研发周期，需要领用的原材料比预期减少
4	高磁通量软磁合金粉末	2020 年 1 月-2022 年 12 月	已验收结题	470.00	310.47	159.53	探究软磁合金粉末制备过程中发现该粉体的回料中氧含量增加不多，可以重熔再雾化使用，原材料的多次循环使用致使领料比预算减少
5	汽车玻璃焊接用无铅预成型焊料	2020 年 1 月-2022 年 12 月	已验收结题	430.00	275.88	154.12	无铅预成型焊料性能研究及成分优化实验进行的较为顺利，减少了成分优化过程中材料的消耗，促使领料减少
6	异种金属钎焊用新型节银钎料	2020 年 1 月-2022 年 12 月	已验收结题	246.00	151.57	94.43	项目团队成员拥有较为丰富的节银钎料配方制备经验，从而减少了利用大量原材料探寻最佳配方的次数，从而领料减少
7	IGBT 用高洁净钎料	2020 年 1 月-2022 年 12 月	已验收结题	436.00	459.96	-23.96	主要耗用材料为银和锡，银和锡投入时点单价较立项预测采用单价高，导致领料增加
8	电子封装用激光软钎焊	2021 年 1 月-2021 年 12 月	已验收结题	230.00	127.40	102.60	材料的配方优化进展顺利，使得实验次数减少，促使材

序号	研发项目	研发期间	项目状态	材料预算	报告期内累计发生金额	差异	与预算差异原因
	膏的研制						料领用减少
9	B4C 陶瓷用 AgCuTi 高性能焊膏的制备及钎焊工艺研究	2021 年 1 月-2021 年 12 月	已验收结题	105.00	21.68	83.32	因实验配方设计合理恰当,促使实验配方探索周期缩减,促使领料减少
10	高性能 IGBT 氮化铝陶瓷基板活性钎焊覆铜技术研究与应用	2021 年 1 月-2023 年 12 月	中等规模试制	355.00	406.07	-51.07	项目研究过程比预期复杂,探究摸索时间较预期长,所以材料消耗也较多,导致材料费比预算高
11	超低温蓄冷材料狄铜微球的开发	2021 年 7 月-2023 年 12 月	中等规模试制	90.00	15.04	74.96	研发过程中发现蓄冷材料不同于一般的钎焊材料,在研制过程中可以多次循环使用,促使材料领用减少
12	金刚石高效钎涂增材技术与装备研发及应用	2022 年 1 月-2024 年 6 月	研发阶段	400.00	70.48	329.52	研发进度不及预期,尚处于研发前期,领用材料较少
13	面向电子产品智能化组装的高端钎料国产化化工研究	2022 年 1 月-2022 年 12 月	已验收结题	160.00	144.05	15.95	主要耗用材料为锡,2022 年锡价波动下行,项目投入金额低于预算
14	贵金属钼基钎料的开发及应用	2022 年 11 月-2024 年 10 月	研发阶段	29.00	18.30	10.70	尚在研发过程中
15	高洁净 AgCuTi 活性钎料带箔材的开发	2022 年 12 月-2024 年 11 月	研发阶段	100.00	15.77	84.23	尚处于研发前期,领用材料较少
16	钛合金/陶瓷高性能抗弹复合装甲制备工艺的研发	2022 年 12 月-2024 年 11 月	研发阶段	50.00	21.29	28.71	尚在研发过程中
17	节能型热泵空调用环保节银钎料的开发	2022 年 12 月-2025 年 11 月	研发阶段	70.00	44.97	25.03	尚在研发过程中
18	高效铜基药芯钎料的开发	2022 年 12 月-2024 年 11 月	研发阶段	35.00	14.49	20.51	尚在研发过程中
19	直流电弧炉贵金属火法富集技术开发	2022 年 12 月-2024 年 11 月	研发阶段	20.00	0.20	19.80	尚处于研发前期,领用材料较少
20	军工微系统封装用中温焊料研制	2022 年 12 月-2024 年 11 月	研发阶段	60.00	60.16	-0.16	差异较小
21	光伏组件用预成型钎料	2022 年 12 月-2024 年 11 月	研发阶段	180.00	50.87	129.13	尚在研发过程中
22	半导体封装用泡沫焊锡	2022 年 12 月-2024 年 11 月	研发阶段	64.00	36.34	27.66	尚在研发过程中
23	超声波焊接用活性软钎	2022 年 12 月-2025 年 11 月	研发阶段	116.00	47.06	68.94	尚在研发过程中

序号	研发项目	研发期间	项目状态	材料预算	报告期内累计发生金额	差异	与预算差异原因
	料						
24	半导体封装用纳米银膏	2022 年 12 月-2025 年 11 月	研发阶段	120.00	19.55	100.45	尚在研发过程中
25	超硬材料焊接用无银活性钎料的开发	2022 年 12 月-2024 年 11 月	研发阶段	40.00	23.69	16.31	尚在研发过程中
26	高可靠性固体氧化物燃料电池关键焊料的研究	2022 年 12 月-2024 年 11 月	研发阶段	60.00	18.20	41.80	尚在研发过程中
27	稀贵合金钎料粉的研制	2022 年 12 月-2025 年 11 月	研发阶段	102.00	9.46	92.54	尚处于研发前期，领用材料较少
28	非晶磁性材料粉体的研发	2022 年 12 月-2024 年 11 月	研发阶段	50.00	5.66	44.34	尚处于研发前期，领用材料较少
29	水气雾化 MIM 粉的开发	2022 年 12 月-2024 年 11 月	研发阶段	130.00	7.94	122.06	尚处于研发前期，领用材料较少
30	真空器件中陶瓷与可伐合金直接钎焊用钎料及工艺的开发	2022 年 12 月-2025 年 11 月	研发阶段	110.00	41.42	68.58	尚在研发过程中
31	多列栅状银铜复合带制备技术研究	2023 年 5 月-2024 年 4 月	研发前期	41.00	2.43	38.57	尚处于研发前期，领用材料较少
32	超硬材料胎体粉铁铜系列合金	2023 年 5 月-2025 年 4 月	研发前期	49.00	0.01	48.99	尚处于研发前期，领用材料较少
33	含铈、钨载体催化剂回收工艺的开发	2019 年 4 月-2020 年 3 月	已验收结题	35.00	40.22	-5.22	2019 年开始开展研发，考虑 2019 年研发投入 39 万元后超预算 44.5 万元，主要为研发期间金属采购价格较立项时上涨
34	贵金属钨、铈有机膦催化剂的合成研究	2019 年 3 月-2020 年 2 月	已验收结题	260.00	15.06	244.94	2019 年开始开展研发，考虑 2019 年研发投入 296 万元后超预算 44.5 万元，主要为研发期间金属采购价格较立项时上涨 51.85 万元，主要为研发期间金属采购价格较立项时上涨
35	一种加氢脱苄基钨炭催化剂的开发	2019 年 3 月-2020 年 2 月	已验收结题	128.00	14.29	113.71	2019 年开始开展研发，考虑 2019 年研发投入 112.4 万元后超差异较小
36	一种加氢脱卤钨炭催化剂的开发	2019 年 12 月-2021 年 2 月	已验收结题	158.00	117.43	40.57	采用新制备工艺，降低钨负载量后能保持催化剂活性，整个项目相应减少了原料消耗
37	双齿膦配体钨类催化剂的开发	2019 年 12 月-2021 年 2 月	已验收结题	135.00	157.47	-22.47	研发期间金属采购价格较立项时上涨
38	双（三苯基膦）二氯化钨催化剂的开发	2020 年 5 月-2021 年 4 月	已验收结题	120.00	129.70	-9.70	差异较小

序号	研发项目	研发期间	项目状态	材料预算	报告期内累计发生金额	差异	与预算差异原因
39	辛酸铈催化剂的合成研究	2020年5月-2021年4月	已验收结题	200.00	150.92	49.08	采用新工艺一步制备辛酸铈催化剂，降低了原料损耗
40	[1,1'-双(二苯基膦基)二茂铁]二氧化钨催化剂的开发	2020年5月-2021年4月	已验收结题	120.00	130.26	-10.26	研发期间金属采购价格较立项时上涨
41	氯亚铂酸钾的合成研究	2021年4月-2022年3月	已验收结题	39.00	10.94	28.06	回收工艺较为成熟，回料较预期多
42	纳米钨黑的制备研究	2021年4月-2022年3月	已验收结题	225.00	243.36	-18.36	研发过程产生有些含硫和磷或有毒重金属元素，实验难度复杂性增大，原材料耗用增加
43	四(三苯基膦)钨新合成工艺的研究	2021年4月-2022年3月	已验收结题	355.00	339.15	15.85	开发了新工艺，使用不含硫环保溶剂，催化剂更为稳定，材料耗用少
44	二氯(五甲基环戊二烯基)合铈(III)二聚体合成的研究	2021年4月-2022年3月	已验收结题	320.00	303.74	16.26	差异较小
45	还原方式对钨炭催化剂的影响研究	2021年4月-2022年3月	已验收结题	27.00	0.94	26.06	该项目原主要针对客户特定酯还原开发钨炭，后由于客户未进一步工业化，研发项目后续未进行中试及放大投入，材料耗用减少
46	晶型控制钨炭的制备研究	2021年4月-2022年3月	已验收结题	110.00	84.26	25.74	客户特种钨炭需求减少，开发以小样为主，未中试放大，材料耗用少
47	一种加氢脱苄氧羰基钨炭催化剂的开发	2022年4月-2023年3月	已验收结题	86.00	82.52	3.48	差异较小
48	碘化铈的合成研究	2022年4月-2023年3月	已验收结题	440.00	428.64	11.36	差异较小
49	双(二叔丁基-4-二甲氨基苯基膦)氯化钨催化剂的开发	2022年4月-2023年3月	已验收结题	260.00	309.88	-49.88	配体合成需要钨催化偶联，难度较高，耗用的材料增多
50	活性焊膏用粘结剂的研究	2022年8月-2023年7月	研发阶段	20.00	3.17	16.83	尚在研发过程中
51	高选择性炔烃加氢制烯烃催化剂的研究	2022年12月-2024年5月	研发阶段	275.00	61.15	213.85	尚在研发过程中
52	双[三(2-甲基)膦]合钨催化剂的开发	2022年12月-2024年5月	研发阶段	255.00	87.46	167.54	尚在研发过程中
53	三价乙酸铈的合成研究	2022年12月-2024年5月	研发阶段	300.00	68.48	231.52	尚在研发过程中
54	低浓度废液中钨的高效	2022年12月-2024年5月	研发阶段	10.00	1.59	8.41	尚在研发过程中

序号	研发项目	研发期间	项目状态	材料预算	报告期内累计发生金额	差异	与预算差异原因
	绿色回收工艺的研究						
55	低含量钼废料的检测研究	2022 年 12 月-2024 年 5 月	研发阶段	10.00	1.89	8.11	尚在研发过程中
56	一种芳环加氢铈炭催化剂的开发	2023 年 4 月-2024 年 10 月	研发前期	300.00	4.84	295.16	研发前期，领用材料较少
57	铂族金属均相催化剂的开发及其应用研究	2023 年 4 月-2024 年 10 月	研发前期	60.00	4.13	55.87	研发前期，领用材料较少
合计				9,181.00	5,530.71	-	-

公司研发过程中材料使用存在一定的不确定性以及价格有所波动，已结题研发预算和实际投入会存在一定差异，但总体差异较小。

（二）研发领用和耗用原材料的内部控制措施及实际执行情况，实验物料领用和投入是否有书面记录和审批，归集和核算是否准确

发行人制定了《新产品开发管理办法》、《财务管理制度》、《研发费用核算管理制度》等，明确了研发材料归集及后续管理等内容，公司的生产活动与研发活动独立进行，严格区分研发活动和生产活动的材料归集。

发行人研发人员为研发项目领用材料时，由研发人员填写领料申请单，领料申请单中含研发项目编号、物料名称、规格型号、申请数量，经研发项目负责人审批后至仓库办理物料领出手续；仓库管理员根据已完成审核的领料单办理研发材料配发，并根据研发材料申领明细在存货管理系统中登记录入。

发行人研发人员按具体研发项目记录并形成研发过程记录表，记录内容包括实际投料量、实验日期、研发使用人、材料使用过程、现象及改进措施。

研发材料使用完毕后，根据材料具体情况以及贵金属催化剂材料回收情况区分为研发回料（可继续用于生产等）或研发废料，由研发经办人员、仓库管理员准确称重后，经研发负责人审批后交由仓库保管并登记。

发行人研发领料按照既定的内部控制有效执行，相关研发领料按项目专项使用，内部控制执行情况良好。发行人根据经审批的研发领料申请单、以及相关研发投料的实际使用情况、研发回料、研发废料回收记录表等归集各项目研发材料成本，各类单据保存完整，归集和核算准确。

（三）是否存在研发和生产领料混同、会计核算混同的情形

报告期内，研发费用中的材料消耗为研发项目中的直接用料，主要为金属及相关辅料、试剂。在领料申请及审批环节，研发领料与生产领料分别独立进行，分别对研发领料与生产领料实施有效控制，以准确划分生产投入与研发投入。

研发人员根据研发项目需求填写研发领料单，经研发项目负责人审批后至仓库办理物料领用手续，仓库管理员根据已完成审核的领料单办理研发材料配发并根据研发材料申领明细在存货管理系统中登记录入，研发领料单记录对应的研发项目，发行人按照研发项目进行独立核算，对应的领料金额归集计入具体项目的研发支出中，研发领料和生产领料填写的材料出库单可在单据类型、领料人员、领料部门等方面明确区分。

研发回料（可继续用于生产等）或研发废料按照相关政策准确计量并冲减研发费用，按照“谁受益、谁承担相应成本”相匹配的原则进一步保障后续用于其他用途的材料未核算入研发费用。

综上，发行人制定了完善的研发领料的内控制度并有效执行，在研发领料的过程中，涉及的单据、人员、入账价值、均能够与生产领料予以区分，不存在研发和生产领料混同、会计核算混同的情形。

四、研发领料后是否真实使用，是否均有完整的书面记录并对应具体研发项目，相关记录是否全流程可追溯，研发领料是否形成样品、产品或废料，相关资产的库存管理措施，说明相关资产的单价、数量、核算金额和最终去向，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定

（一）研发领料后是否真实使用，是否均有完整的书面记录并对应具体研发项目，相关记录是否全流程可追溯

发行人制定了《新产品开发管理办法》，研发项目领用材料时，由研发人员填写领料申请单，并经研发项目负责人审批后至仓库办理物料领出手续，研发领料单完整，能对应具体研发项目；研发过程中按具体研发项目记录并形成研发过程记录表以体现研发实验全过程，实验过程记录包括：实际投料量、实验日期、研发使用人、材料使用过程、现象及改进措施，研发回料、研发废料亦准确记录，冲减后的领料已真实消耗在研发环节，研发过程记录表可为各研发项目的实际投

入提供追溯及验证。

综上所述，研发领料后均真实使用，均有完整的书面记录并对应具体研发项目，相关记录全流程可追溯。

（二）研发领料是否形成样品、产品或废料，相关资产的库存管理措施

发行人研发存在产生研发回料及研发废料的情况，具体情况如下：

1、钎焊材料、高性能金属合金粉

公司钎焊材料、高性能金属合金粉研发领用的主要原材料包括银、锡、铜、铝、铁等金属材料。

研发主要用于新产品、新工艺的开发，需要经过熔炼、加工等相关工序，研发过程中需要进行多维度的处理、测试、分析等，研发项目领用的金属物料存在一定的物料损耗，项目过程中形成的不能再回收利用的废料，对外出售给资源回收利用公司，销售的研发废料金额冲减研发费用；形成的可再回收利用的回料，经确认回收物料、回收数量后，退回至仓库保管，按回料当月金属采购价格计入相应存货并冲减研发费用；领用的试剂等其他辅料不能再回收利用，领用使用后直接计入研发费用。

2、贵金属催化剂

公司贵金属催化剂研发领用的主要原材料包括铂、钯、铑等金属材料及化学试剂。

贵金属催化剂业务研发活动属于新产品、新工艺的探索，领用的贵金属材料经使用后存在损耗，不能回收或无回收利用价值的发行人付费给有处置资质的第三方进行处置；可以回收的贵金属，经确认回收物料、回收数量后，退回至仓库保管，发行人根据回收的贵金属数量及回收当月金属采购价格冲减研发费用。其他化学试剂等辅料不能回收，领用使用后计入研发费用。

（三）说明相关资产的单价、数量、核算金额和最终去向

1、钎焊材料、高性能金属合金粉

钎焊材料、高性能金属合金粉研发产生的回料、废料的单价、数量、核算金额情况如下：

单位：吨、万元/吨、万元

内容	2023 年 1-6 月			2022 年			2021 年			2020 年		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
回料	2.08	42.30	87.99	6.44	29.29	183.91	4.61	47.66	219.69	3.77	52.02	196.12
废料	18.48	0.75	13.95	35.66	0.79	28.25	39.77	0.92	36.55	45.34	0.51	23.20

研发回料主要为银、锡、铜、镍，因银价远高于锡、铜、镍等其他金属，各年回料平均单价很大程度取决于各年含银回料的回收情况。因各年度间具体研发项目所使用的金属材料有所差异以及具体研发项目材料使用情况（是否能形成可回收再利用的回料）有所差异，导致各年度间可回收利用的材料各金属占比有所不同。报告期内可回收利用的回料中的银重量占比分别是 10.40%、7.65%、2.59%、5.50%，与回料单价变动趋势基本一致。其中，2020 年平均回收单价较高，系研发项目“一种新型高效复合药芯焊丝”因其中的药芯钎剂具有较强的还原性能，在回收熔化过程中不仅可以去除回料焊丝表面的氧化膜，还能通过高温熔炼完全燃烧，银的回料情况高于其他研发项目；2022 年平均回收单价低于其他年度，主要系研发项目“高性能 IGBT 氮化铝陶瓷基板活性钎焊覆铜技术研究与应用”制备的是含银合金粉体，杂质成分复杂，无法回用于生产，导致能回收利用的银数量较低，从而回料单价较低。

发行人钎焊材料、高性能金属合金粉研发渣料成分较为复杂，杂质含量、氧化程度较高，发行人经过询比价后处置给有资质的物资回收公司。

相关回料最终进一步用于生产经营等其他用途，研发废料最终对外销售处置。

2、贵金属催化剂

报告期内贵金属催化剂研发产生的回料的单价、数量、核算金额情况如下：

单位：千克、万元/千克、万元

内容	2023 年 1-6 月			2022 年			2021 年			2020 年		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
回料	1.86	44.52	82.72	6.45	54.66	352.34	3.41	48.50	165.23	4.16	55.96	233.03

研发回料主要为铈、钼、铂，因金属铈价格远高于钼、铂等金属，各年回料平均单价有所差异主要系各年铈回料量及相关回料时点价格有所差异所致。

贵金属催化剂相关回料最终进一步用于生产经营等其他用途，研发废料付费

交由具备处置资质的单位处理。

（四）相关会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定

发行人研发材料根据研发项目实际需求领用，研发领料后续流转包括研发材料合理损耗、回料退回、形成研发废料等，相关会计处理具体如下：

项目	相关说明	会计处理
研发领料	根据研发项目需求，领用原材料或产成品	借：研发费用 贷：原材料等
研发材料损耗	作为研发项目中的材料消耗，体现为当期研发费用	不做会计处理
研发回料退回	研发过程中形成的回料，经审批后办理退料，按回料当月金属材料采购价计价	借：原材料 借：研发费用（负数）
形成研发废料	尚未达到可销售条件，备查登记	不做会计处理
	研发废料对外销售，销售金额冲减当期研发费用	借：银行存款 借：研发费用（负数）

报告期内，发行人因研发回料、研发废料冲减研发费用的情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
研发废料	13.95	28.25	36.55	23.20
研发回料	170.70	536.25	384.92	429.15
合计冲减研发费用	184.65	564.50	421.46	452.35

发行人相关会计处理符合会计准则规定。

五、报告期各期折旧费用计入各成本费用的金额及占比，折旧费用归集依据以及准确性

报告期内发行人折旧费用发生及分摊情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
折旧计提金额	318.45	620.62	431.24	382.57
其中：计入生产成本	196.63	353.68	248.94	209.43
计入销售费用	10.93	28.53	19.02	13.22
计入管理费用	70.57	135.28	119.52	110.86
计入研发费用	40.31	103.12	43.76	49.06
计入研发费用金额占总计 提金额比例	12.66%	16.62%	10.15%	12.82%

发行人 2021 年计入研发费用的折旧较 2020 年略有下降，主要为部分研发使

用设备在 2021 年初提足折旧，2021 年研发过程中无需再分摊折旧费用；2022 年计入研发费用的折旧较 2021 年增加 59.36 万元，主要系 2021 年 11 月向控股股东冶金院现金收购与发行人业务相关的设备，部分用于研发，导致折旧费用增加。

因研发和生产存在共用设备情形，发行人以各研发项目实际使用的固定资产为基础，每月由研发人员申报填列对应项目的设备使用时间，并经项目负责人审批确认后，形成《设备使用时间统计表》并交至财务部，财务部根据当期各研发项目设备使用时间占比对设备折旧费进行归集与分摊，归集依据充分，金额准确。

六、合作研发支出的会计处理，报告期各期计入研发费用的金额

发行人报告期内合作研发项目基本情况如下：

项目名称	合作单位	合作协议主要内容和范围	成果分配和收益分成
高性能表面防护涂层材料及应用—金刚石高效钎涂增材技术与装备研发及应用	中机智能装备创新研究院（宁波）有限公司、郑州机械研究所有限公司、华光新材、北京科技大学、机械科学研究院浙江分院有限公司、杭州奥拓机电股份有限公司	围绕钎涂增材机理、关键钎涂材料、高效钎涂技术、自动钎涂装备研发与产业化开展研究	项目在执行过程中，独自完成的科技成果及获得的知识产权归各方独自所有，相关成果被授予的奖励归各方独自所有。各方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归各方共有，共同享有知识产权使用权，相关成果获得的荣誉和奖励归完成各方共有。
面向电子产品智能化组装的高端钎料国产化工程研究	中国电子科技集团公司第三十八研究所、冶金院	开展高质量基础焊片研发、低残留助焊剂研发和新型高效钎焊工艺设计等技术及工程研究	
新型光电材料及器件研发及产业化—高性能 IGBT 氮化铝陶瓷基板活性钎焊覆铜技术研究与产业化应用	冶金院、浙江工业大学、厦门宏发电声股份有限公司	研制高纯净度银铜钛活性钎料，并开发出具有我国自主知识产权的 IGBT 陶瓷基板活性钎焊覆 Cu 技术，实现大面积覆 Cu 氮化铝陶瓷板的精密制造	
高端装备用特种合金材料研发及应用—高品质、低成本 3D 打印用合金粉体的研制及应用	冶金院、中国兵器科学研究所宁波分院、中国科学院宁波材料技术与工程研究所宁波工业技术研究院	研制高品质的 3D 打印技术用钛合金及模具钢粉体，同时通过优化各制粉工艺参数，提高细粉收得率，降低生产成本，形成具有一定的批量球形粉末生产能力	

研发过程中各合作研发项目参与方自筹经费，根据合作协议约定的主要研发内容和范围开展研发工作，独自完成的科技成果及获得的知识产权归各方独自所有，相关成果被授予的奖励归各方独自所有，发行人无需另行承担其他合作方研

发支出，故报告期内研发费用中无合作研发支出。

七、审计调减的材料费用、人员薪酬及其他费用的原因、内容、金额和调整依据

报告期内发行人研发费用申报金额调整情况如下：

单位：万元

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年 1-6 月
原始报表金额	2,387.94	3,299.12	3,439.17	1,531.56
申报报表金额	2,127.13	3,207.97	3,439.17	1,531.56
调减金额	-260.81	-91.15	-	-
其中：材料费调减	-245.86	-77.14	-	-
薪酬调增	60.84	11.12	-	-
其他调减	-75.79	-25.13	-	-

审计调整的原因、内容、金额和调整依据情况如下：

单位：万元

内容	原因	调整依据	2020 年 金额	2021 年 金额
材料费-研发回料	2020 年研发过程中产生的回料，在移交仓库入库时未及时冲减研发费用，申报会计师根据《研发材料回收记录表》记录的移交时点和移交时点的材料采购单价冲减材料耗用	研发项目负责人和仓库人员共同确认的《研发材料回收记录表》	-196.12	-
材料费-气体	部分研发项目会使用仅生产线上有的氩气、氮气等惰性气体装置存储的气体，因其在生产或研发过程中连续出气，申报会计师在审计过程中较难区分具体多少量及金额用于研发。谨慎起见，上述气体相关的研发材料费全部予以冲减	气体消耗表	-40.26	-82.92
材料费-白银点价	发行人采用点价方式采购白银，原按照最终结算时点确认采购单价。根据证监会、上海证券交易所等监管部门出台的相关监管意见，发行人对该会计处理进行了调整，在原材料到货日以市场行情价加不同品牌材料的相应溢价确定入库价格，后续根据市场价格波动情况进行点价确定结算价格（点价相应盈亏计入投资收益，资产负债表日未点价合同的相关损益计入公允价值变动损益），上述原材料入库单价变动导致的研发领用白银材料费用调整	白银入库单、白银领用单据	-9.49	5.78

内容	原因	调整依据	2020 年 金额	2021 年 金额
人员薪酬	发行人原根据各年度暂估计提薪酬和《参与研发时间统计表》计算研发人员薪酬金额，会计师根据各年度实际计提的薪酬情况和应承担的科技奖励金重新核对了2020年、2021年所属期内的薪酬总额，并根据核实后的《参与研发时间统计表》计算调增研发费用应承担的人员薪酬	工资计提表、工资发放表、参与研发时间统计表	60.84	11.12
其他-折旧费	无法准确统计研发活动使用时间，出于谨慎性考虑，对依据不充分的折旧予以冲减研发支出	固定资产台账、折旧清单、设备使用时间统计表	-48.95	-25.13
其他-委托加工费	查阅加工合同、加工清单，无法准确区分研发活动委外加工明细，出于谨慎性考虑，对依据不充分的委托加工费予以冲减研发支出	委外合同、加工清单	-26.84	-
合计			-260.81	-91.15

报告期内发行人研发费用原始报表金额、申报报表金额与申请加计扣除金额对比如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年 1-6 月
原始报表金额 A	2,387.94	3,299.12	3,439.17	1,531.56
申报报表金额B	2,127.13	3,207.97	3,439.17	1,531.56
审计调整金额(C=B-A)	-260.81	-91.15	0.00	0.00
申请加计扣除金额D	2,364.31	3,298.56	3,439.17	1,531.56
申报报表金额与申请加计扣除金额差异(E=B-D)	-237.17	-90.59	0.00	0.00
差异(F=C-E)	-23.64	-0.57	0.00	0.00

2020 年度差异 23.64 万元系不征税收入用于支出所形成的研发费用，加计扣除申报时属于不可加计内容；2021 年度差异 0.57 万元系根据研发费用加计扣除政策委托外部机构进行研发活动所发生的研发费用扣除限额为 80%。

2020、2021 年申请加计扣除金额与申报报表金额差异已在 2022 年企业所得税汇算清缴时作纳税调整，综上，发行人申请加计扣除的研发费用金额无误，无需办理退税。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、向研发部门负责人了解部分研发项目仍处于在研状态的原因，并分析其合理性；

2、获取查阅发行人研发项目构成明细表，研发项目立项文件、进度资料、研发项目成果验收文件等，统计研发项目的具体内容、立项时间、开展过程及计划、报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况；

3、访谈研发部门负责人，查阅公司获得的重要奖项、承担的重大科研项目等有关资料，了解报告期内的研发情况，分析研发项目和成果是否面向国家重大需求，分析发行人是否符合科技创新能力突出相关要求；

4、统计各研发部门的研发内容、在研项目和人员配置及其变动情况，分析其合理性

5、访谈发行人研发部门负责人及财务负责人，了解职工薪酬归集及分摊以及职工薪酬计入研发费用、生产成本、其他期间费用的依据和标准；查阅研发项目工时记录相关文件和工资计提表，核实发行人研发人员职工薪酬归集、分摊的合理性和准确性；分析董监高人员薪酬计入研发费用的情况及其依据；获取了同行业可比公司年报等资料，对比发行人各类岗位研发人员薪酬水平，人均薪酬与同地区同行业公司比较情况，分析高于同行业可比公司的原因及合理性；

6、获取各研发项目材料费预算，访谈研发项目负责人了解材料费预算组成内容、各研发项目研发进度，获取各研发项目领料出库单、研发回料记录单和材料费领用明细账，汇总统计材料领用情况，并与预算情况进行比较，分析差异原因；

7、查阅发行人的《新产品开发管理办法》等制度，访谈研发部门负责人，了解研发材料内部管控措施和执行情况，并对研发循环执行内控测试；获取领料申请单，核对申请单据审批记录是否完整，抽取研发项目记录表，核对材料投入情况；访谈财务部门负责人，了解研发材料费归集和核算流程，抽查研发材料费对应记账记录和原始单据，分析核算依据是否充分，归集是否准确；

8、访谈研发部门负责人和生产部门负责人，了解研发材料、生产领料内部管控措施和执行情况，并执行内控测试评估研发和生产领料控制执行的有效性；

访谈财务部门负责人，了解研发领料和生产领料归集和核算流程；

9、访谈发行人研发部门负责人、财务部门负责人，了解研发过程中产生的废料、回料具体情况以及相关的存货管理、会计处理方法，并分析相关存货管理措施是否完善、会计处理是否符合企业会计准则的规定；

10、取得了发行人的折旧明细表、《设备使用时间统计表》及其在成本、费用之间的分摊依据，核查归集依据是否充分，归集金额是否准确；

11、访谈研发部门负责人，获取报告期内合作研发项目基本情况，获取各项目合作协议，通过公开渠道查询合作方基本情况，查阅合作协议中相关主体合作内容、合作方式、合作费用、成果分配和收益分成等条款约定，判断发行人在项目合作研发过程中的支付义务，获取研发费用明细账，查看是否存在对应的合作研发支出，支出依据是否充分，记录是否及时。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构、申报会计师认为：

1、多个项目仍处在在研状态主要是因为公司重视研发工作，部分研发项目周期较长，新增公司与微通催化协同的研发项目，以及在新能源、半导体、军工等高端应用领域继续研发投入，以期更进一步提高公司的技术水平、高端产品收入占比及公司盈利水平；

报告期内，公司主要研发项目共 58 个，截至 2023 年 6 月 30 日，其中 30 个研发项目尚处于在研状态，28 个研发项目已结项，其中部分研发成果已转化为主营业务收入；

从国家产业政策支持、下游重要应用领域、进口替代需求、技术先进性等方面看，公司研发项目和成果系面向国家重大需求；

根据报告期内的研发情况，包括较高的研发投入、形成的系列新产品以及所获得的重要奖项、承担的重大科研项目等情况，发行人符合科技创新能力突出相关要求；

2、发行人研发人员主要从事钎焊材料、高性能金属合金粉、贵金属催化剂相关产品的研发工作，在研项目和人员按照实际项目执行情况进行配置和调整，

具有合理性；

发行人承担的全部职工薪酬成本按照员工实际工作时间分摊至研发费用、生产成本或其他期间费用，具有合理性，符合会计准则的规定；

报告期内，发行人现任董监高人员中副总经理刘平（天津大学材料学博士，公司核心技术人员）、石磊（哈尔滨工业大学材料加工工程学博士，公司核心技术人员）存在因参与相关研发工作部分薪酬计入研发费用的情形；报告期内，曾任公司董监高人员中顾小龙（报告期内 2020 年 1 月-2021 年 11 月任公司董事，为公司核心技术人员，2016 年国家科技进步二等奖主要参与人员）、金霞（2020 年 1 月-2022 年 1 月任公司副总经理，化学工艺硕士，公司核心技术人员），在报告期内分别任公司重点实验室主任、公司首席专家，重点实验室副主任、副总工程师，主要分管及参与公司钎焊材料、高性能金属合金粉的研发工作，存在因参与研发工作薪酬计入研发费用的情形。上述相关人员薪酬计入研发费用的金额系按照实际参与研发工作时间占比确定；

发行人钎焊材料相关研发人员薪酬水平高于同地区同行业可比公司主要系发行人研发人员高学历占比较高、从业时间较长所致，具有合理性；

3、研发过程中材料使用存在一定的不确定性以及价格有所波动，已结题研发预算和实际投入存在一定差异，但总体差异较小；

发行人研发领料按照既定的内部控制有效执行，相关研发领料按项目专项使用，内部控制执行情况良好。发行人根据经审批的研发领料申请单、以及相关研发投料的实际使用情况、研发回料、研发废料回收记录表等归集各项目研发材料成本，各类单据保存完整，归集和核算准确；

发行人研发领料的过程中，涉及的单据、人员、入账价值、均能够与生产领料予以区分，不存在研发和生产领料混同、会计核算混同的情形；

4、研发领料后均真实使用，均有完整的书面记录并对应具体研发项目，相关记录全流程可追溯；

发行人研发存在产生研发回料及研发废料的情况，相关资产管理完善、计价准则，相关会计处理符合会计准则规定；

研发回料最终进一步用于生产经营等其他用途，钎焊材料、高性能金属合金粉研发废料最终对外销售处置，贵金属催化剂研发废料付费交由具备处置资质的单位处理。

5、发行人以各研发项目实际使用的固定资产为基础，根据当期各研发项目设备使用时间占比对设备折旧费进行归集与分摊，归集依据充分，金额准确；

6、合作研发项目参与方自筹经费，发行人无需另行承担其他合作方研发支出，故报告期内研发费用中无合作研发支出；

7、2020 年、2021 年研发费用的审计调整主要是由于银点价会计核算的调整，以及部分材料费用、折旧费、委外加工费申报会计师出于谨慎性原则进行调减，根据各年度实际计提的薪酬情况和应承担的科技奖励金重新核实了 2020 年、2021 年所属期内的薪酬总额，计算调增研发费用应承担的人员薪酬。

问题 11.2 关于研发人员认定

招股说明书披露：（1）2022 年末研发人员人数为 25 人，占员工总数的比例为 13.51%；（2）发行人专科及以下学历人数占比为 70.81%，但未说明研发人员的学历分布情况。

请发行人说明：（1）报告期内是否存在专职研发人员从事非研发活动及非研发人员从事研发活动的情形，前述情况及兼职研发人员工资在研发与非研发活动中划分的具体标准，公司对相关数据的管控方式及数据准确性；（2）按照学历和从业背景列示研发人员的构成，研发人员学历和从业背景是否具有合理性；研发人员学历分布与同行业可比公司的对比情况，是否足以支撑发行人的研发需求，是否与公司技术发展及技术先进性相匹配；（3）按照招聘和调岗列示报告期内研发人员数量的变动情况并说明变动原因，人员岗位变动是否履行了人员异动程序，岗位变动前后相关工作内容是否发生了实质变化，是否存在集中调岗、人员混用等情况。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并对研发人员认定的合理性、数量的准确性发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、报告期内是否存在专职研发人员从事非研发活动及非研发人员从事研发活动的情形，前述情况及兼职研发人员工资在研发与非研发活动中划分的具体标准，公司对相关数据的管控方式及数据准确性

（一）报告期内是否存在专职研发人员从事非研发活动及非研发人员从事研发活动的情形

发行人专职研发人员专职从事研发相关工作，不涉及非研发活动。存在非专职研发人员参与研发活动的情形，报告期各期末，发行人非专职研发人员数量分别为 16 人、30 人、24 人及 23 人，兼职研发人员的认定标准及具体情形如下：

1、参与研发工作并兼职管理岗位职能的人员：如公司核心技术人员中刘平（为天津大学材料学博士）、石磊（为哈尔滨工业大学材料加工工程学博士），

虽然其对公司现有技术的积累及未来新技术的创新方向选择及研究均发挥了重要作用，但因其目前担任公司副总经理，出于谨慎考虑，均未列入专职研发人员统计范围；

2、参与研发工作并兼职生产岗位职能的人员：公司存在参与研发工作同时兼职生产活动的人员如生产技术主管龙郑易、张利明等人，另根据同行业可比公司公开披露文件，唯特偶（301319.SZ）、西安凯立（688269.SH）亦存在类似的参与研发工作同时兼职生产活动的人员，公司该类情况具有合理性且符合行业惯例。

（二）前述情况及兼职研发人员工资在研发与非研发活动中划分的具体标准，公司对相关数据的管控方式及数据准确性

发行人兼职研发人员工资按照实际参与研发的时间占比分摊至研发费用，报告期内，发行人不存在全职或兼职研发人员之外的其他人员薪酬计入研发费用的情况，兼职研发人员薪酬计入研发费用的各期金额分别为 158.96 万元、245.19 万元、305.49 万元及 144.15 万元，占各期研发费用的比例分别为 7.47%、7.64%、8.88%及 9.41%，兼职研发人员工资分摊的相关内部控制及其执行情况如下：

1、发行人按照研发项目维度建立工作记录档案，具体包括工作记录表、研发人员参与研发工作时间表等资料；

2、针对相关数据的管控，发行人建立《研发费用核算管理制度》，各研发项目负责人每月统计直接参与研发活动人员（含兼职研发人员）的研发工时，填写《研发人员工时表》，经研发部门负责人审核后交至财务部；

3、财务部根据当期各兼职研发人员工时占比对兼职研发人员的薪资在研发费用与其他期间费用或生产成本之间进行分摊。

报告期内，发行人准确记录、统计、审批相关工时数据，研发人员薪酬准确分摊。

综上，发行人专职研发人员专职从事研发相关工作，不涉及非研发活动；存在非专职研发人员参与研发活动的情形。兼职研发人员工资按照实际从事研发活动工时分摊至研发费用；公司对相关数据的进行多层审核管控、数据准确，内部控制执行有效。

二、按照学历和从业背景列示研发人员的构成，研发人员学历和从业背景是否具有合理性；研发人员学历分布与同行业可比公司的对比情况，是否足以支撑发行人的研发需求，是否与公司技术发展及技术先进性相匹配

（一）按照学历和从业背景列示研发人员的构成，研发人员学历和从业背景是否具有合理性

报告期各期末，发行人专职研发人员学历构成情况如下：

单位：人

学历水平	2023 年 6 月 30 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
博士研究生	3	11.54%	2	8.00%	2	11.11%	2	10.53%
硕士研究生	16	61.54%	16	64.00%	16	88.89%	16	84.21%
大学本科	6	23.08%	6	24.00%	0	0.00%	1	5.26%
专科及以下	1	3.85%	1	4.00%	0	0.00%	0	0.00%
合计	26	100.00%	25	100.00%	18	100.00%	19	100.00%

报告期各期末，发行人研发人员数量分别为 19 人、18 人、25 人以及 26 人。

截止 2023 年 6 月末专职研发人员中硕士以上学历占比为 73.08%，本科以上学历占比 96.16%，仅一人为本科以下学历。

因国有企业编制及工资总额限制等原因，2022 年 11 月前公司存在较大规模的劳务派遣用工的情形，2022 年 1 月、11 月，发行人逐步进行规范，自 2022 年 12 月起公司已不存在劳务派遣用工的情形。在劳务派遣问题规范之前，为保障公司关键技术均主要为公司正式员工掌握，公司研发人员均为正式员工，但部分研发辅助人员系在第三方劳务派遣公司任职，2022 年度增加的研发人员主要为原在第三方劳务派遣公司任职的有关人员，其学历背景、调入专职研发人员前后从事的具体工作等具体情况如下：

姓名	学历	专业	转入前的具体工作内容	调入后从事的具体工作
李文英	硕士	材料成型	“半导体封装用纳米银膏”的辅助研发工作、膏体的生产工作	参与半导体封装用纳米银膏等研发项目
叶健	本科	材料加工	“高磁通量软磁合金粉末”的辅助研发工作、中温焊料的试生产工作	参与贵金属钼基钎料的开发及应用等研发项目

姓名	学历	专业	转入前的具体工作内容	调入后从事的具体工作
程锦	本科	粉末冶金	“一种新型高效复合药芯焊丝”的辅助研发工作、合金粉熔炼的试生产工作	参与钛合金/陶瓷高性能抗弹复合装甲制备工艺的研发等研发项目
韩程浩	本科	粉末冶金	“IGBT用高洁净钎料”的辅助研发工作、金属粉体的试生产工作	参与高洁净AgCuTi活性钎料带箔材的开发、高可靠性固体氧化物燃料电池关键焊料的研究等研发项目
宣日荣	硕士	化学工程	“超硬材料焊接用无银活性钎料的开发”的辅助研发工作、钎料的试生产工作	参与超硬材料焊接用无银活性钎料的开发、金刚石高效钎涂增材技术与装备研发及应用等研发项目
祝道波	中专	-	“一种新型高效复合药芯焊丝”项目的辅助研发工作、带材轧制相关生产活动	参与高性能IGBT氮化铝陶瓷基板活性钎焊覆铜技术研究与产业化应用、节能型热泵空调用环保节银钎料的等研发样品轧制的辅助工作

公司专职研发人员认定标准系根据员工所属部门及承担的具体工作内容确定，为研发部门人员参与研发工作且不参与其他管理、生产工作的相关人员，公司建立并有效执行研发管理流程相关内控制度，对研发岗位的设置和职责做出明确的规定，能够有效根据工作岗位职责、实际开展的工作内容划分研发人员。

上述劳务派遣转入的专职研发人员具有发行人主营业务研发工作经验和学历背景，除祝道波外，其余均为硕士、本科学历，公司结合其具体工作内容及工作表现等情况，在规范劳务派遣用工的过程中，将其转正为公司研发人员，转入之后全职参与公司的研发工作。因此，2022 年随着公司劳务派遣问题的整改规范，部分劳务派遣人员转为研发人员具有合理性，符合公司的研发人员认定标准。

（二）研发人员学历分布与同行业可比公司的对比情况，是否足以支撑发行人的研发需求，是否与公司技术发展及技术先进性相匹配

报告期内，发行人专职研发人员中硕士及以上学历占比与同行业可比公司对比情况如下：

公司	2023 年 6 月 30 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
唯特偶	未披露	15.38%	13.33%	未披露
华光新材	11.94%	10.77%	19.18%	17.24%
凯立新材	65.00%	61.11%	67.14%	56.00%
有研粉材	64.18%	62.50%	60.32%	56.67%
平均值	47.04%	37.44%	39.99%	43.30%
发行人	73.08%	72.00%	100.00%	94.74%

发行人所从事的钎焊材料、贵金属催化剂研发主要涉及材料、化工等基础学科相关领域内容，该等领域创新需要依靠扎实的学科理论基础，对研发人员学历要求相对较高。

报告期内，发行人专职研发人员中硕士及以上学历占比分别为 94.74%、100.00%、72.00%、73.08%，高于同行业可比公司。上述高学历人才将推进发行人产品技术更迭、加速核心工艺创新，足以支撑发行人的研发需求。与同行业公司相比，发行人研发人员学历优势明显，与其技术发展及技术先进性相匹配。

三、按照招聘和调岗列示报告期内研发人员数量的变动情况并说明变动原因，人员岗位变动是否履行了人员异动程序，岗位变动前后相关工作内容是否发生了实质变化，是否存在集中调岗、人员混用等情况

（一）报告期内发行人研发人员数量的变动情况

报告期内，发行人专职研发人员数量的变动情况及变动原因如下：

单位：人

项目	2023 年 6 月 30 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
专职研发人员数量	26	25	18	19
变动人数	1	7	-1	1
其中：招聘人数	2	6(劳务派遣转入)	0	1
调入专职研发人数	-	3	1	-
调出专职研发人数	-	-	1	-
离职或退休	1	2	1	-
研发人员变动情况及原因	离职 1 人，新增招聘 2 人	离职 2 人，调入专职 3 人，劳务派遣转入 6 人	退休 1 人，调入专职 1 人，调出专职研发 1 人	1 人新增招聘

报告期各期末，发行人专职研发人员数量分别为 19 人、18 人、25 人、26 人。2021 年专职研发人员中 1 人退休，由兼职研发转为专职研发 1 人，专职研发转为兼职研发 1 人；2022 年专职研发人员中 2 人离职，由兼职研发转为专职研发 3 人，由劳务派遣员工中从事研发辅助相关工作的人员转入 6 人（相关情况及其合理性见本问题之“二、按照学历和从业背景列示研发人员的构成，研发人员学历和从业背景是否具有合理性；研发人员学历分布与同行业可比公司的对比情况，是否足以支撑发行人的研发需求，是否与公司技术发展及技术先进性相匹配”

之“（一）按照学历和从业背景列示研发人员的构成，研发人员学历和从业背景是否具有合理性”相关说明）；2023年1-6月专职研发人员中1人离职，新增招聘研发人员2名。

2022年顾小龙、张腾辉、钟海锋调入专职研发人员，2021年吴剑平调入专职研发人员，该四人学历背景、调入专职研发人员前后从事的具体工作等具体情况如下：

姓名	学历	专业	转入前的具体工作内容	调入后从事的具体工作
顾小龙	硕士	金属材料	核心技术人员，牵头多项研发项目，同时承担部分管理职责	2022年1月顾小龙退休返聘手续转入发行人后，任公司首席专家，全职从事研发工作
张腾辉	本科	粉末冶金	从事多年粉体制备工艺路线开发与设计，同时承担部分高性能粉体的生产工作	全职从事研发工作后，作为高性能粉体团队技术负责人，主持及参与了超硬材料焊接用无银活性钎料的开发及超硬材料胎体粉铁铜系列合金的研发、非晶磁性材料粉体的研发等项目
钟海锋	本科	材料成型	参与预成型钎料制备工艺路线开发与设计，同时承担部分预成型焊料的生产工作	全职从事研发工作后，作为预成型团队技术负责人，主持了及参与了IGBT用高洁净钎料、超声波焊接用活性软钎料、军工微系统封装用中温焊料研制等项目
吴剑平	硕士	材料成型	参与预成型钎料工艺路线开发与设计，同时辅助协调部分预成型焊料的生产工作	全职从事研发工作后，主持及参与了光伏组件用预成型钎料、超声波焊接用活性软钎料等项目

上述其他岗位调入的专职研发人员均系发行人的核心研发人员，具有多年金属材料、粉末冶金或材料成型的研发或从业经验，在转岗之前因承担部分管理、生产职能，出于谨慎考虑未予以认定为专职研发人员，在转岗之后，开始牵头多项或某一领域的研发活动，专注研发工作，因此认定为专职研发人员，具有合理性且符合公司研发人员的认定标准。

兼职研发和专职研发之间的转换主要依据研发人员相关工作需要调整或者有关研发岗位人员离职、退休需要补充等原因进行调整，报告期内相关变动较小；劳务派遣转为专职研发主要系发行人为规范用工，将前期采用劳务派遣方式的员工转为正式员工所致，该等转为专职研发的人员在劳务派遣期间一直在发行人从事研发辅助相关工作，主要参与公司实际研发活动，发行人根据其技术水平、学历背景、工作表现等情况招聘为公司正式员工、专职研发人员，具有合理性。

（二）人员岗位变动不涉及人员异动程序，岗位变动前后相关工作内容有所调整，不存在集中调岗、人员混用等情况

发行人专职研发人员岗位变动主要系员工离职、退休，或者根据工作需要或有关研发岗位人员离职、退休需要补充等原因进行调整，以及规范劳动用工形式，将原通过劳务派遣用工的辅助研发人员根据其技术水平、学历背景、工作表现等情况招聘为公司正式员工、专职研发人员，不涉及异动情形，亦不涉及异动程序。

研发岗位变动相关人员主要系个别兼职研发人员调为专职研发人员，或者个别专职研发人员因其他岗位工作需要调为兼职研发人员，岗位变动前后工作内容及侧重点略有调整，不存在集中调岗、人员混用等情形。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、获取了发行人研发人员名单，查阅了发行人研发项目工时登记相关资料、研发费用核算管理制度相关文件；
- 2、获取了发行人包括员工学历等信息的员工花名册，访谈了发行人研发部门负责人；获取了同行业可比公司关于研发人员情况相关资料；
- 3、获取了发行人研发人员工时投入相关资料，了解发行人研发人员变动情况及原因。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构、申报会计师认为：

- 1、报告期内发行人不存在专职研发人员从事非研发活动及非研发人员从事研发活动的情形；存在非专职研发人员参与研发活动的情形。兼职研发人员工资按照实际参与研发时间占比分摊至研发费用，具有合理性；公司对相关数据的进行多层审核管控、数据准确；

- 2、截止 2023 年 6 月末专职研发人员中硕士以上学历占比为 73.08%，本科以上学历占比 96.16%，仅一人为本科以下学历。具备金属材料、化工等行业背景，研发人员学历和从业背景具有合理性；发行人专职研发人员中硕士及以上学历人员占比高于同行业可比公司，足以支撑发行人的研发需求，与公司技术发展及技术先进性相匹配；

3、发行人专职研发人员岗位变动主要系员工离职、退休，或者根据工作需要或有关研发岗位人员离职、退休需要补充等原因进行调整，以及规范劳动用工形式，将原通过劳务派遣用工的辅助研发人员根据其技术水平、学历背景、工作表现等情况招聘为公司正式员工、专职研发人员，不涉及异动情形，亦不涉及异动程序。研发岗位变动相关人员主要系个别兼职研发人员调为专职研发人员，或者个别专职研发人员因其他岗位工作需要调为兼职研发人员，岗位变动前后工作内容及侧重点略有调整，不存在集中调岗、人员混用等情形。

问题 11.3 关于其他

招股说明书披露：报告期各期期间费用分别为 4,026.68 万元、6,073.63 万元和 5,940.93 万元，占营业收入的比重分别为 10.55%、10.34%和 9.28%。

请发行人说明：（1）期间费用率与同行业可比公司的比较情况及差异原因；
（2）按岗位类别列示报告期各期末员工人数、人均薪酬及变动情况，人均薪酬与同行业和同地区公司的比较情况及存在差异的原因。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

【发行人说明】

一、期间费用率与同行业可比公司的比较情况及差异原因

（一）销售费用率与同行业对比分析

报告期内，公司与同行业可比公司销售费用率对比情况如下：

单位：%

可比公司	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
唯特偶	5.10	3.55	3.91	5.14
华光新材	0.99	1.17	0.89	0.92
凯立新材	0.47	0.46	0.59	0.69
有研粉材	0.66	0.58	0.58	0.69
平均值	1.81	1.44	1.49	1.86
发行人	0.78	0.62	0.62	0.69

由上表可见，报告期内，公司销售费用率与凯立新材、有研粉材接近，略低于华光新材、低于唯特偶，主要原因系公司钎焊材料的贸易销售（报告期内公司钎焊材料贸易收入占比分别为 25.80%、28.79%、28.44%和 21.72%）比例高于华光新材（2022 年度经销收入占比为 6.48%）和唯特偶（2022 年度经销收入占比为 5.75%），贸易模式销售收入相关客户开拓、客户维护相关费用由贸易商承担。公司销售费用率变动趋势与同行业可比上市公司基本一致。

（二）管理费用率与同行业对比分析

报告期内，公司与可比公司管理费用率如下：

单位：%

可比公司	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
唯特偶	3.37	2.67	3.02	4.12
华光新材	2.71	2.91	2.63	2.94
凯立新材	1.11	1.21	1.47	1.55
有研粉材	2.09	1.87	1.91	2.67
平均值	2.32	2.17	2.26	2.82
发行人	4.35	3.22	3.53	3.27

由上表可见，报告期内，公司管理费用占营业收入比例高于同行业可比上市公司，主要是由于和同行业上市公司相比，公司营业收入规模基数相对较小。

（三）研发费用率与同行业对比分析

公司与同行业可比公司研发费用率对比情况如下：

单位：%

可比公司	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
唯特偶	3.00	2.58	3.02	3.39
华光新材	3.28	3.66	3.77	4.18
凯立新材	2.57	3.03	3.18	3.17
有研粉材	3.54	3.29	3.64	3.72
平均值	3.10	3.14	3.40	3.62
发行人	6.11	5.37	5.46	5.57

报告期内，公司研发费用率水平处于同行业可比上市公司的较高水平，主要原因系一方面公司一直密切关注钎焊材料和贵金属催化剂、高性能金属合金粉领域的前沿技术，将自主研发、合作开发和市场需求有机结合，不断加大研究与开发的投入；另一方面，公司目前收入规模基数相比可比公司相对较小，规模效应尚未体现，研发费用率相对较高。

（四）财务费用率与同行业对比分析

公司与同行业可比公司财务费用率对比情况如下：

单位：%

可比公司	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
唯特偶	-0.48	0.12	0.36	0.17

可比公司	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
华光新材	1.74	1.73	1.72	1.44
凯立新材	0.13	-0.02	0.41	0.49
有研粉材	0.09	-0.18	0.05	0.13
平均值	0.37	0.41	0.63	0.56
发行人	-0.83	0.06	0.73	1.02

发行人报告期前三年财务费用率高于同行业可比公司，主要是由于公司前期融资渠道有限，主要通过银行贷款以及关联方资金借款方式筹集发展所需资金，所以财务费用率相对较高；2022 年 7 月公司混改融资 20,996.46 万元，公司偿还了部分有息借款融资，同时利息收入增加，进而导致 2023 年上半年的财务费用率显著减少。

二、按岗位类别列示报告期各期末员工人数、人均薪酬及变动情况，人均薪酬与同行业和同地区公司的比较情况及存在差异的原因

（一）按岗位类别列示报告期各期末员工人数、人均薪酬及变动情况

单位：万元/年

项目	2023 年 6 月末/ 2023 年 1-6 月		2022 年末/ 2022 年		2021 年末/ 2021 年		2020 年末/ 2020 年	
	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬
管理人员	50	18.54	48	27.46	31	27.92	31	19.52
研发人员	26	19.08	25	38.82	18	41.68	19	31.86
销售人员	9	16.43	9	31.82	4	37.23	4	30.51
生产人员	102	6.00	103	11.45	21	11.80	21	9.47

注：上述员工人数为公司报告期各期正式员工的人数；平均薪酬含劳务派遣人员的平均薪酬。

2021 年度相对 2020 年度各岗位人员人均薪酬增长，除了 2021 年度收入规模增大，业绩增长，人员薪酬随之增加之外，2020 年政策性减免了部分社保，导致 2021 年薪酬总额相对 2020 年薪酬总额有明显提升。

2022 年度相对 2021 年度销售、管理人员、生产人员人均薪酬略有下降，主要原因系为适应逐步扩大的经营规模，企业补充新员工，新进员工工资相对较低，拉低了平均工资水平。

研发人员平均薪酬的变动参见本回复之“问题 11.1 关于研发费用”之“发

行人说明”之“二、各研发部门的研发内容、在研项目和人员配置及其变动情况，职工薪酬在研发费用与生产成本、其他期间费用间归集的依据及合理性；董监高薪酬计入研发费用的情况及其核算依据；各类岗位研发人员薪酬水平，人均薪酬与同地区同行业公司比较情况，高于同行业可比公司的原因及合理性”。

（二）人均薪酬与同行业和同地区公司的比较情况及存在差异的原因

1、人均薪酬与同行业比较情况及存在差异的原因

单位：万元/年

项目		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
销售人员人均薪酬	唯特偶	-	22.82	19.93	17.44
	华光新材	-	14.45	14.86	12.91
	凯立新材	-	32.52	37.25	30.69
	有研粉材	-	24.70	27.49	22.92
	算术平均值	-	23.62	24.88	20.99
	发行人	16.43	31.82	37.23	30.51
管理人员人均薪酬	唯特偶	-	15.93	15.44	13.59
	华光新材	-	20.77	24.69	21.14
	凯立新材	-	29.77	26.57	19.28
	有研粉材	-	24.86	26.32	22.42
	算术平均值	-	22.83	23.25	19.11
	发行人	18.54	27.46	27.92	19.52
研发人员人均薪酬	唯特偶	-	16.58	13.66	12.16
	华光新材	9.86	16.93	16.62	13.76
	凯立新材	14.04	40.70	32.09	26.47
	有研粉材	16.71	34.36	31.61	22.02
	算术平均值	13.54	27.14	23.49	18.60
	发行人	19.08	38.82	41.68	31.86
生产人员人均薪酬	唯特偶	-	5.45	7.32	7.17
	华光新材	-	8.55	8.49	6.00
	凯立新材	-	25.46	25.73	21.02
	有研粉材	-	-	-	-
	算术平均值	-	13.15	13.85	11.40
	发行人	6.00	11.45	11.80	9.47

注：发行人人均薪酬的计算方式为：计入相关费用的薪酬/实际发放薪酬的加权平均人次。

发行人平均薪酬整体与同行业可比公司相比，其中销售、管理、研发人员薪酬相对于同行业可比公司而言较有竞争力，生产人员工资相对于唯特偶、华光新材高，低于凯立新材。发行人与同行业可比公司差异主要是由于员工学历及专业构成不同、产品结构差异等因素所致。

2、人均薪酬与同地区公司的比较情况及存在差异的原因

单位：万元/年

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
杭州市人均薪酬	-	15.36	14.67	12.83
亚通新材人均薪酬	11.37	20.66	21.48	16.18

注：当地平均薪酬数据来源于杭州统计局，为杭州非私营单位就业人员平均工资。

由上表可知，发行人平均薪酬高于当地平均水平，主要是由于发行人对人员的素质要求高于社会各行业的平均水平。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、查询同行业可比公司期间费用的构成，并计算占比和费用率，进行对比分析；获取发行人销售费用、管理费用、研发费用明细表，并与同行业可比公司对比分析各明细类别占比及费用率差异情况；

2、查阅发行人报告期内的员工花名册，并访谈发行人综合管理部负责人，了解发行人报告期各期末员工人数、人均薪酬及变动情况，人均薪酬与同行业和同地区公司的比较情况及存在差异的原因。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构和申报会计师认为：

1、对比同行业可比公司销售费用、管理费用和研发费用明细项目占比，发行人期间费用率与同行业可比公司差异具有合理性；

2、发行人平均薪酬整体与同行业可比公司相比，其中销售、管理、研发人员薪酬相对于同行业可比公司而言较有竞争力，生产人员工资相对于唯特偶、华光新材高，低于凯立新材。发行人与同行业可比公司差异主要是由于员工学历及

专业构成不同、产品结构差异等因素所致；发行人平均薪酬高于当地平均水平，主要是由于发行人对人员的素质要求高于社会各行业的平均水平。

问题 12. 关于往来款项

问题 12.1 关于应收款项

招股说明书披露：（1）报告期各期末应收账款账面价值分别为 6,181.34 万元、8,298.31 万元和 9,958.42 万元，占各期营业收入的比重分别为 16.19%、14.12%和 15.55%；（2）报告期各期末应收票据和应收账款融资金额合计 1,557.28 万元、3,780.65 万元和 3,134.75 万元；（3）发行人对浙江易特电气有限公司、杭州敏坤电子科技有限公司的应收账款全额计提坏账准备，坏账准备计提金额分别为 16.45 万元、201.2 万元。

请发行人说明：（1）不同销售模式下的应收账款余额分布，定量分析报告期各期应收账款余额增长与收入增长的关系；（2）应收账款前五大客户与营业收入前五大客户的差异情况及原因；报告期各期对不同类型客户的信用政策及变化情况，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形，不同类型客户期后回款与信用政策的匹配关系；（3）各期末应收账款余额中逾期款项的占比，主要逾期客户情况和造成逾期的原因；应收账款债权凭据转单及融单后终止确认是否符合《企业会计准则》的规定；与杭州敏坤电子科技有限公司、浙江易特电气有限公司交易发生的背景，业务和资金往来情况，应收账款全额计提坏账准备的原因，是否涉及诉讼等情形；（4）使用票据结算是否属于行业惯例，对发行人经营性现金流的影响，针对票据结算所采取的风险控制措施；（5）报告期内应收票据背书转让或贴现的情况、金额及对手方情况，是否附有追索权，是否终止确认；对于附有追索权的终止确认应收票据，说明承兑人和具体金额，终止确认是否符合《企业会计准则》的规定；应收票据贴现对报告期现金流的影响；（6）报告期内是否存在由应收账款转为应收票据的情况，金额及原因，是否按照账龄连续计算计提坏账准备。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、不同销售模式下的应收账款余额分布，定量分析报告期各期应收账款余额增长与收入增长的关系

（一）不同销售模式下的应收账款余额分布

公司主要销售模式可划分为直销模式和贸易模式。报告期各期末，公司按照不同销售模式划分的应收账款余额分布情况如下：

单位：万元、%

项目	销售模式	2023.06.30/ 2023 年 1-6 月		2022.12.31/ 2022 年度		2021.12.31/ 2021 年度		2020.12.31/ 2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应收账款账面余额	直销	8,069.36	89.15	9,867.50	92.33	7,370.32	82.47	5,368.70	81.44
	贸易	982.02	10.85	819.15	7.67	1,566.27	17.53	1,223.64	18.56
	合计	9,051.39	100	10,686.66	100.00	8,936.59	100.00	6,592.34	100.00
主营业务收入	直销	20,156.58	82.20	50,393.46	79.22	45,190.20	77.46	30,378.44	79.73
	贸易	4,365.77	17.80	13,222.41	20.78	13,146.22	22.54	7,723.22	20.27
	合计	24,522.35	100	63,615.88	100.00	58,336.42	100.00	38,101.66	100.00

报告期内，公司直销客户的应收账款余额占比高于收入的占比，主要是由于发行人对规模较大、信用较好的直销客户一般给予 1-3 个月的账期（个别为 6 个月），而贸易商客户主要为 1-2 个月的账期。

（二）定量分析报告期各期应收账款余额增长与收入增长的关系

报告期内，公司应收账款余额与收入对比情况如下：

单位：万元

项目	2023.06.30/ 2023 年 1-6 月	2022.12.31/ 2022 年度	2021.12.31/ 2021 年度	2020.12.31/ 2020 年度
应收账款账面余额	9,051.39	10,686.66	8,936.59	6,592.34
主营业务收入	24,522.35	63,615.88	58,336.42	38,101.66
应收账款余额占营业收入比例	18.46%	16.80%	15.32%	17.30%

注：2023 年上半年应收账款余额占营业收入比例进行了年化处理。

报告期内，公司应收账款余额占营业收入比例保持稳定，公司应收账款变动主要受相关业务营业收入变动的影响，二者整体变化趋势一致。

二、应收账款前五大客户与营业收入前五大客户的差异情况及原因；报告期各期对不同类型客户的信用政策及变化情况，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形，不同类型客户期后回款与信用政策的匹配关系

（一）应收账款前五大客户与营业收入前五大客户的差异情况及原因

报告期内，公司应收账款前五大客户与营业收入前五大客户对比情况如下：

单位：万元

年份	序号	客户名称	应收款项 余额	主营业务 收入	是否为前 五大客户	差异分析
2023 年 6 月 末/2023 年 1-6 月	1	药明康德	1,376.45	1,941.19	是	-
	2	河北威远	585.68	679.59	否，第 11	受对账周期、付款审批 进度影响，该客户报告 期末应收账款金额较 高，期后回款正常
	3	苏州力特	532.09	847.67	否，第 6	当年二季度销售额较 高，导致期末应收账款 较高
	4	海信集团	528.26	974.11	是	-
	5	比亚迪	430.75	1,775.01	是	-
2022 年 12 月末/2022 年度	1	药明康德	2,935.38	5,608.24	是	-
	2	比亚迪	1,719.70	2,972.69	否，第 6	对该客户销售的半导 体活性钪料在该年度 逐季增长，第四季度销 售金额占全年的 37.73%，相对较高
	3	海信集团	638.97	3,152.64	是	-
	4	河北威远	607.48	3,150.46	是	-
	5	苏州力特	362.57	3,183.92	是	-
2021 年 12 月末/2021 年度	1	药明康德	1,134.17	2,725.88	是	-
	2	苏州力特	1,030.15	2,922.07	是	-
	3	河北威远	782.79	3,208.33	是	-
	4	厦门荣晨	627.50	4,854.71	是	-
	5	海信集团	562.95	2,564.37	是	-
2020 年 12 月末/2020 年度	1	药明康德	919.07	4,039.92	是	-
	2	苏州力特	529.73	1,436.21	否，第 6	当年第四季度销售占 比 32.45%，相对较高
	3	河北威远	526.45	1,282.55	否，第 8	当年第四季度销售占 比 48.30%，相对较高
	4	凯莱英	353.83	1,882.06	是	-
	5	杭州锡翔	334.51	1,158.70	否，第 9	当年第四季度销售占 比 40.52%，相对较高

报告期内，公司应收账款前五大客户与收入前五大客户整体较为匹配，存在差异的原因主要为该等客户相关期间最后一个季度收入占比相对较高，部分款项尚在信用期内。除 2023 年 1-6 月河北威远（利民股份下属子公司，002734.SZ）外，其他的应收账款前五大客户也均为发行人对应期间的前十大客户，且均为行

业内知名客户或发行人合作较长时间的客户，客户信用良好，后续均正常回款。

（二）报告期各期对不同类型客户的信用政策及变化情况，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形，不同类型客户期后回款与信用政策的匹配关系

1、报告期各期对不同类型客户的信用政策及变化情况，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形

公司对于客户的信用政策是基于长期的业务实践、产品及业务特性、客户所处行业、市场地位抗风险能力、过往合作情况，并结合实际谈判情况、客户自身结算及付款习惯等方面后与客户协商确定，属于市场行为，发行人对主要客户的信用政策在报告期内未发生明显变化，具体情况如下：

2023.06.30					
序号	单位名称	应收账款余额	客户类型	信用期	是否发生变化
1	药明康德	1,376.45	直销	90 天	否
2	河北威远	585.68	直销	90 天	否
3	苏州力特	532.09	直销	90 天	否
4	海信集团	528.26	直销	30 天	否
5	比亚迪	430.75	直销	180 天	否
2022.12.31					
序号	单位名称	应收账款余额	客户类型	信用期	是否发生变化
1	药明康德	2,935.38	直销	90 天	否
2	比亚迪	1,719.70	直销	180 天	否
3	海信集团	638.97	直销	30 天	否
4	河北威远	607.48	直销	90 天	否
5	苏州力特	362.57	直销	90 天	否
2021.12.31					
序号	单位名称	应收账款余额	客户类型	信用期	是否发生变化
1	药明康德	1,134.17	直销	90 天	否
2	苏州力特	1,030.15	直销	90 天	否
3	河北威远	782.79	直销	90 天	否
4	厦门荣晨	627.50	贸易	30 天	否
5	海信集团	562.95	直销	30 天	否

2020.12.31					
序号	单位名称	应收账款余额	客户类型	信用期	是否发生变化
1	药明康德	919.07	直销	90 天	否
2	苏州力特	529.73	直销	90 天	否
3	河北威远	526.45	直销	90 天	否
4	凯莱英	353.83	直销	90 天	否
5	锡翔电工	334.51	贸易	30 天	否

如上表所示，公司对规模较大、信用较好的直销客户一般给予 1-3 个月的账期（个别为 6 个月），而贸易商客户主要为 1-2 个月的账期。发行人给予比亚迪 6 个月的信用期主要系基于该客户的知名度、信用情况、销售的产品类型与规模等因素与客户商业谈判的结果，且该信用期在正常的范围内，不属于异常较长的信用期，自发行人与比亚迪开展合作以来，上述信用期未发生过变化，不存在将信用期放宽的情况。

综上所述，报告期内，公司针对主要客户的信用政策均未发生变化，不存在放宽信用政策以刺激销售的情况。

2、不同类型客户期后回款与信用政策的匹配关系

报告期内，发行人不同类别客户应收账款期后回款情况具体如下：

单位：万元

类别	客户期后回款情况	2023/6/30	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
直销	应收账款账面余额	8,069.36	9,867.50	7,370.32	5,368.70
	期后回款金额	2,403.54	8,872.70	6,009.44	4,824.51
	期后回款金额占期末应收账款余额的比例	29.79%	89.92%	81.54%	89.86%
贸易	应收账款账面余额	982.02	819.15	1,566.27	1,223.64
	期后回款金额	528.96	755.69	1,551.70	1,054.65
	期后回款金额占期末应收账款余额的比例	53.86%	92.25%	99.07%	86.19%

注：2020-2022 年度，直销客户系期后 3 个月的回款情况，贸易商客户系期后 2 个月的回款情况。2023 年半年度，客户均系截至 7 月 31 日的回款情况。

发行人根据客户的实际情况，审慎制定了每一位客户的信用政策，主要的信用期为 30-90 天（个别为 6 个月），结合上述期后回款情况，发行人客户期后回款与信用政策基本相匹配，2023 年 6 月末期后回款金额较低主要系仅统计了期

后 1 个月的回款，部分客户应收账款仍在信用期内。

三、各期末应收账款余额中逾期款项的占比，主要逾期客户情况和造成逾期的原因；应收账款债权凭据转单及融单后终止确认是否符合《企业会计准则》的规定；与杭州敏坤电子科技有限公司、浙江易特电气有限公司交易发生的背景，业务和资金往来情况，应收账款全额计提坏账准备的原因，是否涉及诉讼等情形；

（一）各期末应收账款余额中逾期款项的占比，主要逾期客户情况和造成逾期的原因

报告期各期末公司应收账款余额中逾期款项占比情况如下：

单位：万元

项目	2023.06.30	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
应收账款余额	9,051.39	10,686.66	8,936.59	6,592.34
其中：逾期款项	1,476.65	1,059.78	840.77	682.98
逾期款项占比	16.31%	9.92%	9.41%	10.36%

报告期各期末，逾期账款前五大客户的逾期金额、逾期原因及期后回款情况如下：

单位：万元

年度	序号	逾期客户	应收账款余额	逾期金额	逾期账款期后回款比例
2023.6.30	1	常州合全药业有限公司	751.09	346.28	0.00%
	2	河北威远药业有限公司	526.11	203.80	29.44%
	3	上海航天电子通讯设备研究所	192.63	146.47	19.51%
	4	广东海信通信有限公司	199.85	117.45	100%
	5	杭州敏坤电子科技有限公司	92.60	92.60	0.00%
2022.12.31	1	上海康鹏科技股份有限公司	290.96	286.40	100%
	2	中国空空导弹研究院	137.20	137.00	100%
	3	青岛智动精工电子有限公司	431.72	136.00	100%
	4	杭州敏坤电子科技有限公司	92.60	92.60	0.00%
	5	浙江奥翔药业股份有限公司	76.52	47.88	100%

年度	序号	逾期客户	应收账款余额	逾期金额	逾期账款期后回款比例
2021.12.31	1	绍兴上虞庆佳电子有限公司	238.93	144.15	100%
	2	青岛智动精工电子有限公司	374.13	136.00	100%
	3	杭州炬华科技股份有限公司	146.93	69.65	100%
	4	鹰潭阳光照明有限公司	93.46	67.84	100%
	5	浙江阳光照明电器集团股份有限公司	367.45	50.99	100%
2020.12.31	1	常州合全药业有限公司	540.41	175.61	100%
	2	杭州锡翔电工材料有限公司	309.77	91.34	100%
	3	青岛智动精工电子有限公司	171.12	70.00	100%
	4	杭州海康威视科技有限公司	100.25	42.86	100%
	5	杭州炬华科技股份有限公司	86.42	37.59	100%

注：期后回款统计截止日期为 2023 年 7 月 31 日。

除杭州敏坤电子科技有限公司外，报告期内发行人主要客户应收账款存在短期逾期原因主要为受客户内部付款审批流程较长、资金计划安排不及时等短期因素影响，不属于客户财务状况严重恶化或公司应收账款管理不善导致的情形，逾期款项的期后回款情况良好，未对公司业务经营产生重大影响。

（二）应收账款债权凭据转单及融单后终止确认是否符合《企业会计准则》的规定

报告期内，公司收到的应收账款债权凭证包括美易单和迪链，实际兑付方分别为美的集团和比亚迪及其下属子公司。应收账款债权凭证到期时，由凭证兑付方直接付款给持有凭证方。

报告期各期末，美易单和迪链的应收账款余额及坏账准备如下：

2023 年 6 月末	期末余额	坏账准备	账龄
美易单	-	-	-
迪链	17.88	1.02	一年以内
2022 年末	期末余额	坏账准备	账龄
美易单	-	-	-
迪链	18.56	1.11	一年以内

2021 年末	期末余额	坏账准备	账龄
美易单	-	-	-
迪链	153.00	9.18	一年以内
2020 年末	期末余额	坏账准备	账龄
美易单	-	-	-
迪链	748.41	44.90	一年以内

报告期末，美易单无应收账款余额，迪链均为一年以内的应收账款，已按 6%计提坏账准备，坏账准备计提充分。

报告期各期末，已办理保理融资但未到期美易单具体情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 6 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
已贴现未到期美易单	131.43	16.73	63.50	71.76

《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》第七条规定：企业在发生金融资产转移时，应当评估其保留金融资产所有权上的风险和报酬的程度，并分别下列情形处理：（一）企业转移了金融资产所有权上几乎所有风险和报酬的，应当终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债。（二）企业保留了金融资产所有权上几乎所有风险和报酬的，应当继续确认该金融资产。（三）企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有风险和报酬的（即除本条（一）、（二）之外的其他情形），应当根据其是否保留了对金融资产的控制，分别下列情形处理：1. 企业未保留对该金融资产控制的，应当终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债。2. 企业保留了对该金融资产控制的，应当按照其继续涉入被转移金融资产的程度继续确认有关金融资产，并相应确认相关负债。继续涉入被转移金融资产的程度，是指企业承担的被转移金融资产价值变动风险或报酬的程度。

报告期内，公司应收账款债权凭证中迪链均为到期兑付，仅美易单存在通过美的集团下属保理公司（天津美的商业保理有限公司、美的商业保理有限公司）融单的情形，结合美易单业务各方签订的转让协议中的相关合同条款，对照企业会计准则对相关交易的会计处理的判断情况具体如下：

客户名称	协议名称	合同条款	判断过程及结果
美的集团	美易单转让业务协议	8.4 本协议生效后，保理商未能在应收账款到期日向开单人完全收取美易单项下金额，保理商将不会向转让（融资）人追索，但发生以下情况除外： 8.4.1 未经保理商书面同意，转让（融资）人与开单人就美易单项下的债权的内容做出变更、终止、宽延或放弃； 8.4.2 转让（融资）人以其伪造、变造、欺诈等方式或违反用户协议的行为而获取的美易单办理本协议项下的美易单转让（融资）业务； 8.4.3 转让（融资）人在用户协议及/或本协议项下所作的任何陈述与保证在任何方面被证明与事实不符	美易单转让后，受让人享有该项金融资产的完全权利，且该转让为无追索权转让，公司已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移，符合《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》第七条规定，符合终止确认的条件，美易单转让后公司对金融资产终止确认符合企业会计准则的规定。

因此，公司应收账款债权凭据转单及融单后，已经将所转让债权所有权上几乎所有的风险和报酬转移给了转入方，符合金融资产转移终止确认的条件。

根据公开披露资料，与发行人采用相同核算方式的 IPO 企业情况如下：

公司名称	上市日期	应收账款债权凭证	会计处理
同星科技 (301252)	2023年5月	美易单	对于美易单等应收账款债权凭证，公司作为应收款项融资核算；根据《美易单转让协议》约定，本公司将已转让未到期且不附追索权的美易单予以终止确认
联合精密 (001268.SZ)	2022年6月	美易单	美易单通过应收账款科目核算，主要合同条款约定了美易单背书转让或者贴现后，受让人享有该项金融资产的完全权利并无追索权，终止确认符合行业惯例及《企业会计准则》
聚赛龙 (301131.SZ)	2022年3月	美易单	美易单保理融资为无追索权的保理融资，即保理协议生效后，不能向公司进行追索，因此，已将债权所有权的风险和报酬转移给了保理公司，符合金融资产转移终止确认的条件

综上所述，发行人应收账款债权凭据保理融资相关会计处理符合会计准则的规定，与可比公司一致，且应收账款债权凭据出具人为美的集团或下属单位，保理单位也均为美的集团下属单位（发行人未将美易单向美的集团外的其他单位转让或保理融资），即相关应收账款债权凭据保理融资业务的债权人与应收账款债权凭据的债务人为同一控制下企业（即国内较为知名的企业美的集团），并且根据相关协议约定，公司应收账款债权凭据转单及融单后不附追索权，发行人相关会计处理谨慎、合理。

（三）与杭州敏坤电子科技有限公司、浙江易特电气有限公司交易发生的背景，业务和资金往来情况，应收账款全额计提坏账准备的原因，是否涉及诉讼等情形

1、与杭州敏坤电子科技有限公司、浙江易特电气有限公司交易发生的背景，业务和资金往来情况

发行人与杭州敏坤电子科技有限公司、浙江易特电气有限公司交易发生的背景，业务和资金往来情况如下：

单位：万元

公司	成立时间	主营业务/经营范围	登记状态	交易时间	交易背景	销售产品内容	无法收回款项金额
杭州敏坤电子科技有限公司	2008-12-05	生产加工:印刷电路板;服务:电子产品、机电产品、电子元器件的研发、技术咨询、技术开发;批发零售:机电产品(除专控),机械设备;货物进出口(法律、行政法规禁止经营的项目除外,法律、行政法规限制经营的项目取得许可后方可经营)。*** (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)	存续	2021 年	经他人介绍开展合作	无铅锡条、锡丝材料	92.60
浙江易特电气有限公司	2005-10-20	生产、销售:成套电气设备;组装、销售:节能灯整灯、灯具、LED 灯。销售:节能灯管;货物进出口。	注销	自公司成立至 2015 年	自公司成立开始合作,有合作基础	锡焊丝、锡焊条等	16.45

2、应收账款全额计提坏账准备的原因

对上述两客户全额计提坏账的原因系其自身经营不善、发生财务困难，发行人多次催讨，仍无法正常收回，在资产负债表日发行人预计无法收回的相关欠款谨慎起见全额计提了坏账准备。

3、是否涉及诉讼情形

因浙江易特电气有限公司、杭州敏坤电子科技有限公司拖欠发行人合同款项，发行人分别于 2016 年 6 月 15 日，2022 年 4 月 15 日向杭州市临安区、上城区人民法院提起相关买卖合同纠纷的诉讼。上述涉诉案件的具体情况如下：

(1) 浙江易特电气有限公司

案号	(2016)浙 0185 民初 3163 号
案由	买卖合同纠纷
原告	公司
被告	浙江易特电气有限公司
案件金额	237,394.4 元
原告诉讼请求	原告长期以来为被告的生产经营提供原材料，截止 2016 年 5 月 31 日，被告累计拖欠原告货款 237,394.4 元。经原告了解，被告近期经营出现了困难，经原告多次催讨，被告未能支付拖欠货款。为维护原告的合法权益，请求法院依法判令：1、被告支付拖欠货款 237,394.4 元并按照银行同期贷款年利率 4.35% 支付自起诉之日起至实际还清之日的利息；2、本案诉讼费用由被告承担。
裁判结果	被告浙江易特电气有限公司应于本判决生效之日起十日内支付原告浙江亚通焊材有限公司货款人民币 237,394.4 元，并按照年利率 4.35% 支付自 2016 年 6 月 15 日起至款项实际履行之日止的逾期付款利息损失。 如被告未按照本判决指定期间履行金钱给付义务，则应当依照《中华人民共和国民事诉讼法》第二百五十三条之规定，加倍支付迟延履行期间的债务利息。 本案受理费 4,861 元，由被告浙江易特电气有限公司负担。
裁判日期	2016 年 9 月 28 日

2018 年 7 月，杭州市临安区人民法院出具《执行裁定书》（（2017）浙 0185 执 670 号），浙江易特电气有限公司存在多起作为被执行人案件，所得拍卖款明显不足以清偿全部债务，依照相关规定终结执行程序。

为尽量减少公司损失，加速款项回收，发行人于 2019 年 11 月将上述债权对外转让并将相关情况通知债务人及诉讼法院，收回应收款 7.29 万元。2020 年末，发行人已将无法收回的应收账款 16.45 万元全额计提坏账，并于 2021 年核销。

(2) 杭州敏坤电子科技有限公司

案号	(2022)浙 0102 民初 7336 号
案由	买卖合同纠纷
原告	公司
被告	杨祁平，杭州敏坤电子科技有限公司
案件金额	935,997.00 元
原告诉讼请求	1、判令被告敏坤公司支付原告拖欠的货款人民币 926,000 元，并支付逾期付款损失人民币 9,997 元（按照同期全国银行间同业拆借中心公布的一年期贷款市场报价利率 LPR 加计 50% 的标准自 2022 年 2 月 1 日暂计算至 2022 年 4 月 12 日，实际计算至付清日止）；2、判

	令被告杨祁平对前述债务承担连带责任；3、判令本案诉讼费由二被告承担。
裁判结果	一、被告杭州敏坤电子科技有限公司支付原告浙江亚通焊材有限公司货款人民币 926,000 元，并支付原告逾期付款损失人民币 9,997 元（暂计至 2022 年 4 月 12 日，实际支付至清偿之日止），于本判决生效后十日内付清； 二、被告杨祁平对被告杭州敏坤电子科技有限公司应支付的上述款项承担连带责任。 如果未按本判决指定的期间履行给付金钱义务，应当依照《中华人民共和国民事诉讼法》第二百六十条之规定，加倍支付迟延履行期间的债务利息。 按规定减半收取的案件受理费人民币 6,580 元、诉讼保全费人民币 5,000 元，合计人民币 11,580 元，由被告杭州敏坤电子科技有限公司、杨祁平承担。被告杭州敏坤电子科技有限公司、杨祁平应负担的诉讼费用应在本判决生效之日起三日内交纳本院。
裁判日期	2022 年 8 月 8 日

2023 年 3 月，杭州市上城区人民法院出具《执行裁定书》（（2022）浙 0102 执 7964 号之一），因本案被执行人暂无财产可供执行，依照相关规定终结执行程序。截至本回复出具日，上述案件已结案并终止执行。

综上所述，发行人将杭州敏坤电子科技有限公司、浙江易特电气有限公司相关欠款全额计提坏账准备具有合理性。

四、使用票据结算是否属于行业惯例，对发行人经营性现金流的影响，针对票据结算所采取的风险控制措施

（一）使用票据结算是否属于行业惯例

公司同行业可比上市公司华光新材、唯特偶等均有使用票据进行结算，公司与同行业上市公司应收票据账面余额（含应收款项融资金额）及营业收入占比情况如下：

单位：万元

可比公司	项目	2023 年 6 月末/ 2023 年 1-6 月	2022 年末/ 2022 年度	2021 年末/ 2021 年度	2020 年末/ 2020 年度
华光新材	应收票据账面余额	26,520.82	27,591.70	34,123.16	22,003.86
	营业收入	70,274.73	122,034.88	121,095.16	86,034.55
	占比	37.74%	22.61%	28.18%	25.58%
唯特偶	应收票据账面余额	9,700.01	11,653.91	7,211.23	6,228.27
	营业收入	43,619.68	104,472.97	86,299.44	59,080.16
	占比	22.24%	11.15%	8.36%	10.54%

可比公司	项目	2023年6月末/ 2023年1-6月	2022年末/ 2022年度	2021年末/ 2021年度	2020年末/ 2020年度
凯立新材	应收票据账面余额	13,350.93	12,403.48	13,794.41	4,567.76
	营业收入	96,961.49	188,220.32	158,933.00	105,218.20
	占比	13.77%	6.59%	8.68%	4.34%
有研粉材	应收票据账面余额	27,567.52	28,544.89	23,618.75	20,093.06
	营业收入	96,961.49	278,057.43	278,080.65	173,630.61
	占比	28.43%	10.27%	8.49%	11.57%
发行人	应收票据账面余额	3,990.57	3,137.32	3,781.26	1,557.28
	营业收入	25,061.49	64,030.13	58,754.02	38,175.24
	占比	15.92%	4.90%	6.44%	4.08%

由上表可见，同行业上市公司均存在使用票据结算的情形，发行人采用票据方式进行结算符合行业惯例。

（二）对发行人经营性现金流的影响

收到票据时对经营性现金流无影响。票据到期承兑会增加当期的经营活动现金流。票据背书对经营活动现金流无影响，即“销售商品、提供劳务收到的现金”与“购买商品、接受劳务支付的现金”均不含票据背书相关金额。票据贴现的，其中“6+9”银行承兑汇票贴现的，增加当期的经营活动现金流；非“6+9”银行承兑汇票贴现未到期的发行人不终止确认相关银行承兑汇票，发行人将期末未到期的贴现所得款项计入筹资活动产生的现金流量，本期贴现已到期的将增加经营活动现金流。

报告期内，公司应收票据结算具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
到期承兑	2,823.59	4,062.64	3,736.59	3,045.52
背书	36.18	160.27	75.00	42.26
贴现	1,977.24	9,664.54	6,992.23	2,486.55
其中：“6+9” 银行承兑汇票 贴现未到期的	1,166.33	2,092.13	2,442.35	962.88
合计	4,837.01	13,887.45	10,803.82	5,574.33

报告期内，公司票据结算对经营活动产生的现金流量净额的影响数情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
到期承兑	2,823.59	4,062.64	3,736.59	3,045.52
“6+9” 银行承兑汇票 贴现	1,977.24	8,776.77	5,674.70	2,374.59
本期非 “6+9” 银行承 兑汇票贴现已到期的	-	658.61	795.47	9.99
增加当期的经营活动 现金流合计	4,800.83	13,498.02	10,206.76	5,430.10

（三）针对票据结算所采取的风险控制措施

报告期内，公司建立并严格执行了《商业汇票管理制度》等与应收票据相关的内控制度，对票据接收、管理、背书和贴现等环节的风险防范措施如下：

序号	环节	风险防范措施
1	票据的收取	（1）公司收取商业汇票时，必须对商业汇票记载的各要素进行严格审查，对票面记载要素不正确、已挂失止付、无法承兑等问题票据一律不得收取。 （2）公司收取纸质商业汇票时，必须与公司业务经办人员办理书面交接手续。 （3）公司收到背书转让的商业汇票，应将票据正面和背书记录打印复印完整，作为会计凭证的原始附件进行账务处理。
2	票据的保管	（1）公司对商业汇票登记台账，并安排专人对商业汇票进行动态跟踪管理。公司票据管理人负责商业汇票台账登记，票据保管人负责商业汇票妥善保管，严防丢失、被盗。 （2）公司票据保管人必须将纸质商业汇票（数量少、金额小的银行承兑汇票和商业承兑汇票）放置在保险柜内，并做好安全保管工作。纸质银行承兑汇票数量多、金额大的单位，应将银行承兑汇票委托开户银行保管，并与托管银行签订保管协议，确定交接方式，明确责任，每次交接需经双方人员签字确认，且每月至少与银行核对一次，核对结果须经双方人员签字确认。 （3）电子商业汇票开具、收取、转让、托收和承兑等业务必须通过 2 个及以上财务人员进行操作，同时银行电子操作介质即网银 U 盾必须分开保管。 （4）定期对商业汇票和台账进行核对，并编制商业汇票盘点表，由票据管理人、票据保管人、盘点人和监盘人签名，确保账票相符。
3	票据的盘点	定期对商业汇票和台账进行核对，并编制商业汇票盘点表，由票据管理人、票据保管人、盘点人和监盘人签名，确保账票相符。
4	背书与转让	（1）商业汇票背书转让应基于真实、合法的交易关系和债权债务关系，或以税收、捐赠、股利分配等合法行为为基础。公司办理商业汇票背书转让业务时，应审核内部付款审批手续是否完备、与发票金额、单位是否一致等事项。 （2）公司综合分析资金状况、票据贴现利率等情况，开展商业汇票贴现。
5	托收和承兑	（1）公司根据商业汇票台账，在商业汇票到期日前，至开户银行办理托收手续或通过电子商业汇票系统向承兑人提示付款。 （2）已办理托收手续或提示付款的商业汇票，在到期日未收到款项的，

序号	环节	风险防范措施
		票据管理人应及时与托收或承兑银行联系，查找原因，确保票据款尽早足额到账。

综上，公司针对票据结算业务制定并执行了完善的内控管理制度，对票据结算业务的风险进行了有效管控。

五、报告期内应收票据背书转让或贴现的情况、金额及对手方情况，是否附有追索权，是否终止确认；对于附有追索权的终止确认应收票据，说明承兑人和具体金额，终止确认是否符合《企业会计准则》的规定；应收票据贴现对报告期现金流的影响

（一）报告期内应收票据背书转让或贴现的情况、金额及对手方情况，是否附有追索权，是否终止确认

报告期内应收票据背书/应收款项融资转让或贴现的金额如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应收票据背书金额	36.18	160.27	75.00	42.26
其中：“6+9”银行承兑背书金额	15.98	63.65	35.00	9.50
应收票据贴现金额	1,977.24	9,664.54	6,992.23	2,486.55
其中：“6+9”银行承兑贴现金额	1,977.24	8,776.77	5,674.70	2,374.59
合计	2,013.42	9,824.81	7,067.23	2,528.81

由上表可见，2020 年- 2022 年及 2023 年 1-6 月，公司应收票据背书或贴现总额分别为 2,528.81 万元、7,067.23 万元、9,824.81 万元和 2,013.42 万元，背书对手方主要为公司的原材料或设备供应商，贴现的对手方一般为各大商业银行。

如果票据到期不获支付，依据《票据法》之规定，公司仍将对持票人承担连带责任，附有追索权。

（二）对于附有追索权的终止确认应收票据，说明承兑人和具体金额，终止确认是否符合《企业会计准则》的规定

公司已背书或贴现但在资产负债表日尚未到期的应收票据/应收款项融资情况如下：

单位：万元

项目	2023.06.30		2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	终止确认	未终止确认	终止确认	未终止确认	终止确认	未终止确认	终止确认	未终止确认
银行承兑汇票	1,168.33	4.35	2,102.13	242.16	2,477.35	542.06	967.38	120.73
合计	1,168.33	4.35	2,102.13	242.16	2,477.35	542.06	967.38	120.73

公司按照谨慎性原则对报告期内银行承兑汇票的承兑人进行划分，分为信用等级较高的6家大型商业银行和9家上市股份制商业银行以及信用等级一般的其他商业银行，其中6家大型商业银行为中国银行、中国农业银行、中国建设银行、中国工商银行、中国邮政储蓄银行及交通银行，9家上市股份制商业银行为招商银行、浦发银行、中信银行、中国光大银行、华夏银行、中国民生银行、平安银行、兴业银行及浙商银行。

公司报告期内终止确认的应收票据主要系：（1）已到期且已承兑托收、背书或贴现的票据；（2）通过背书转让或贴现方式终止确认的6+9银行承兑的未到期银行承兑汇票。

综上所述，公司认为信用等级较高的银行承兑汇票到期不获支付的可能性较低，同时，在公司过往经营过程中，未发生过上述信用等级较高的银行承兑汇票无法承兑而被追索的情形，公司背书或贴现尚未到期的信用等级较高的银行承兑汇票，已转移了金融资产所有权上几乎所有风险和报酬，故予以终止确认，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

（三）应收票据贴现对报告期现金流的影响

票据贴现的，其中“6+9”银行承兑汇票贴现的，增加当期的经营活动现金流；非“6+9”银行承兑汇票贴现未到期的发行人不终止确认相关银行承兑汇票，发行人将期末未到期的贴现所得款项计入筹资活动产生的现金流量，本期贴现已到期的将增加经营活动现金流。

报告期内，公司票据结算对现金流量的影响情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
“6+9”银行承兑汇票贴现	1,977.24	8,776.77	5,674.70	2,374.59
本期非“6+9”银行承兑汇票贴现	-	658.61	795.47	9.99

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
已到期的				
增加当期的经营活动现金流合计	1,977.24	9,435.38	6,470.17	2,384.58
本期非“6+9”银行承兑汇票贴现未到期的	-	229.16	522.06	101.97
增加当期筹资活动现金流合计	-	229.16	522.06	101.97

六、报告期内是否存在由应收账款转为应收票据的情况，金额及原因，是否按照账龄连续计算计提坏账准备

报告期内，发行人存在部分下游客户结算货款时使用银行承兑汇票或商业承兑汇票结算。发行人财务部在收到该汇票时，将应收账款转为应收票据或应收款项融资，具体如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应收账款转为应收票据/应收款项融资金额	4,526.02	13,553.56	12,606.47	5,184.39
其中：商业承兑汇票	150.49	147.83	10.15	7.20
银行承兑汇票	4,375.53	13,405.74	12,596.32	5,177.20

报告期内，对于银行承兑汇票，由于到期不获支付的可能性较低，且发行人历史上未发生过兑付风险，未发生被背书人或贴现银行因票据未能到期承兑向发行人追索的情形，因此发行人对银行承兑汇票未计提坏账准备。

对于商业承兑汇票，发行人按照连续计算账龄的原则，在各期末将应收商业承兑汇票的账龄起算点追溯至对应的应收账款账龄起始日，按其账龄计提坏账准备，上述商业承兑汇票报告期各期末分别计提坏账准备 0 万元、0.61 万元、2.57 万元和 5.41 万元，相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定。

【核查情况】

一、核查过程

保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期内应收账款明细表和销售明细表，并分析不同销售模式下应收账款的分布以及与销售收入变动的匹配性；

2、核查分析报告期各期应收账款前五大客户与收入前五大客户的差异及原

因；查阅发行人报告期内主要客户合同，检查合同付款条款，对客户信用期是否发生变动进行梳理，分析是否存在放宽信用政策刺激销售的情况；核查不同类型客户的期后回款情况，分析是否与其信用政策相匹配；

3、检查发行人逾期应收账款客户明细，核查主要逾期客户的基本信息和信用情况；访谈发行人销售部门、财务部门负责人，了解其逾期原因，分析其期后回款的情况；

4、查阅了发行人应收账款债权凭据的相关协议约定，了解相关业务的实际开展情况，分析终止确认是否符合《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》的有关规定；

5、查阅了发行人审计报告、杭州敏坤电子科技有限公司、浙江易特电气有限公司交易相关合同、核查与其交易情况；取得杭州敏坤电子科技有限公司、浙江易特电气有限公司的诉讼文书、执行裁定书等文件，分析对其全额计提坏账准备的原因；

6、获取发行人及同行业可比公司使用票据结算的情况，对比分析发行人票据结算方式与同行业是否存在重大差异；分析发行人采用票据结算对现金流的影响；获取并查阅了发行人的票据相关的内部控制制度，了解相应的执行情况；

7、获取了发行人报告期内票据背书或贴现的情况，分析相关追索权情况，以及发行人终止确认的依据和具体情况，分析是否符合《企业会计准则》的规定；分析票据贴现对报告期内现金流的影响，并与发行人编制的现金流量表进行对比分析。

8、获取了发行人报告期内应收账款转为应收票据的情况、金额及原因，了解发行人是否按照账龄连续计算计提坏账准备。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构、申报会计师认为：

1、公司直销客户的应收账款余额占比高于收入的占比，主要是由于发行人对规模较大、信用较好的直销客户一般给予 1-3 个月的账期（个别为 6 个月），而贸易商客户主要为 1-2 个月的账期；

应收账款余额增长趋势与收入增长相匹配；

2、报告期各期末，发行人应收账款前五大客户与收入前五大客户存在一定差异，主要系不同客户的销售实现时间、约定的付款安排等因素不同，具备合理性；

发行人根据客户市场地位抗风险能力等情况给予不同的信用期，对主要客户的信用政策均未发生更改，不存在放宽信用政策以刺激销售的情况；

不同类型客户期后回款与信用政策相匹配；

3、发行人各期末应收账款余额中逾期款项的占比不高，且除杭州敏坤电子科技有限公司外，其余主要客户存在逾期原因主要为受客户内部付款审批流程较长、资金计划安排不及时等短期因素影响，期后回款良好；

应收账款债权凭据转单及融单后公司已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移，符合《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》第七条规定，符合终止确认的条件；

与杭州敏坤电子科技有限公司、浙江易特电气有限公司交易系正常业务开拓，对上述两客户全额计提坏账的原因系其自身经营不善、发生财务困难，发行人多次催讨，仍无法正常收回，在资产负债表日发行人预计无法收回的相关欠款谨慎起见全额计提了坏账准备；杭州敏坤电子科技有限公司、浙江易特电气有限公司相关诉讼已结案并终止执行；

4、发行人所处行业使用票据结算较为普遍，属于行业惯例；

收到票据时对经营性现金流无影响。票据到期承兑会增加当期的经营活动现金流。票据背书对经营活动现金流无影响。票据贴现的，其中“6+9”银行承兑汇票贴现的，增加当期的经营活动现金流；非“6+9”银行承兑汇票贴现未到期的发行人不终止确认相关银行承兑汇票，发行人将期末未到期的贴现所得款项计入筹资活动产生的现金流量，本期贴现已到期的将增加经营活动现金流；

发行人针对票据结算制订并执行了有效的风险控制措施；

5、发行人按照谨慎性原则对报告期内银行承兑汇票的承兑人进行划分，对于符合终止确认条件的银行承兑汇票予以终止确认，符合企业会计准则的规定；

上述汇票附有追索权；票据贴现的，其中“6+9”银行承兑汇票贴现的，增加当期的经营活动现金流；非“6+9”银行承兑汇票贴现未到期的发行人不终止确认相关银行承兑汇票，发行人将期末未到期的贴现所得款项计入筹资活动产生的现金流量，本期贴现已到期的将增加经营活动现金流；

6、报告期内发行人存在应收账款转为应收票据的情况，已按照账龄连续原则连续计算商业承兑汇票的账龄并据此计提坏账，相关坏账准备计提充分。

问题 12.2 关于票据

招股说明书披露：（1）截至 2022 年 12 月 31 日，公司资金受限 403.89 万元，均为银行承兑汇票保证金；报告期不存在应付票据；（2）报告期各期末，票据贴现金额分别为 101.97 万元、522.06 万元和 4,264.06 万元。

请发行人说明：（1）银行承兑汇票保证金对应的银行承兑汇票金额及使用情况；（2）票据贴现的具体情况，票据开具是否具有真实交易背景，是否存在财务不规范的情况，贴现单位与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他关系。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

【发行人说明】

一、银行承兑汇票保证金对应的银行承兑汇票金额及使用情况

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人受限货币资金 403.89 万元，均为银行承兑汇票保证金，对应开具银行承兑汇票 4,034.90 万元。

截至 2023 年 6 月 30 日，发行人受限货币资金 1,007.45 万元，均为银行承兑汇票保证金，对应开具银行承兑汇票 9,861.50 万元。截止 2023 年 6 月 30 日，上述应付票据中收票人向金融机构申请贴现 9,433.50 万元，发行人根据《买方付息确认书》支付贴现利息，428.00 万元尚未申请贴现。财务报表中将已贴现未到期的应付票据列示为“短期借款-票据贴现”，银行承兑汇票保证金在票据到期兑付后均予以释放。

二、票据贴现的具体情况，票据开具是否具有真实交易背景，是否存在财务不规范的情况，贴现单位与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他关系

（一）票据贴现的具体情况

报告期内发行人票据贴现包括应收银行承兑汇票发行人贴现和应付银行承兑汇票收票人贴现。应收票据贴现不可终止确认金额和买方付息应付票据贴现未到期金额均列示为“短期借款-票据贴现”，报告期各期末分别为 101.97 万元、522.06 万元、4,264.06 万元和 9,433.50 万元。

报告期内具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
应收票据贴现金额	1,977.24	9,664.54	6,992.23	2,486.55
其中期末不可终止确认金额①	-	229.16	522.06	101.97
应付票据本期贴现金额	9,160.50	4,235.20	-	-
期末已贴现未到期金额②	9,433.50	4,034.90	-	-
期末短期借款-票据贴现金额③=①+②	9,433.50	4,264.06	522.06	101.97

应收票据贴现不可终止确认金额系各报告期末发行人收到的信用等级较低的非“6+9”银行承兑的汇票用于贴现未到期的金额。信用等级较低的银行承兑汇票及商业承兑汇票，存在到期不获支付的风险，未满足金融工具准则关于终止确认的要求，因此该类型票据在贴现时继续确认为应收票据，同时确认为短期借款（其本质系一项向银行的融资业务，故将贴现融资金额计入短期借款），待票据到期后终止确认。应收票据贴现对报告期现金流的影响详见本回复“问题 12.1 关于应收账款”之“发行人说明”之“五、（三）应收票据贴现对报告期现金流的影响”。

买方付息应付票据贴现业务由发行人作为出票人向原材料供应商开出汇票，原材料供应商持该票据向银行办理贴现业务，约定贴现利息由发行人承担，票据到期后由发行人向银行兑付结算。该业务实质为发行人以票据贴现的形式向银行申请的资金融资业务，故发行人对该部分尚未到期兑付的应付票据贴现金额列示为“短期借款”。根据公开信息，买方付息应付票据贴现业务与发行人采用相同列示方式的上市公司情况如下：

公司简称	列示科目
鑫铂股份（003038.SZ）	短期借款—应付票据贴现
可孚医疗（301087.SZ）	短期借款—应付票据贴现
溢多利（300381.SZ）	短期借款—应付票据贴现借款
蔚蓝锂芯（002245.SZ）	短期借款—应付票据贴现
广信股份（603599.SH）	短期借款—应付票据贴现

买方付息应付票据贴现业务对报告期现金流的影响如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
应付票据本期贴现金额	9,160.50	4,235.20	-	-
本期到期的应付票据贴现金额	3,761.90	200.30	-	-
取得借款收到的现金增加金额	9,160.50	4,235.20	-	-
偿还债务支付的现金增加金额	3,761.90	200.30	-	-
筹资活动产生的现金流量净额（影响数）	5,398.60	4,034.90		
购买商品、接受劳务支付的现金增加金额	9,160.50	4,235.20	-	-
经营活动产生的现金流量净额（影响数）	-9,160.50	-4,235.20	-	-

（二）票据开具是否具有真实交易背景，是否存在财务不规范的情况

报告期内发行人应付票据开具的具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
本期开票金额 ①=②+③+⑤	9,588.50	4,235.20	-	-
本期未贴现金额②	428.00	-	-	-
本期已贴现本期已到期金额③	-	200.30	-	-
上期已贴现本期未到期金额④	273.00	-	-	-
本期已贴现本期未到期金额⑤	9,160.50	4,034.90	-	-
期末已贴现未到期金额⑥=④+⑤	9,433.50	4,034.90	-	-

报告期内，发行人开具应付票据对应的供应商为浙江遂昌汇金有色金属有限公司和上海宸楠贵金属制品有限公司，报告期内各年度采购金额、开票金额如下：

单位：万元

收票人/客商	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
浙江遂昌汇金有色金属有限公司含税采购金额	7,597.59	22,306.87	24,121.95	11,138.76
向浙江遂昌汇金有色金属有限公司开票金额	6,826.50	3,955.20	-	-
票据结算比例	89.85%	17.73%	-	-
上海宸楠贵金属制品有限公司含税采购金额	4,200.24	6,942.38	-	-

收票人/客商	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
向上海宸楠贵金属制品有限公司开票金额	2,762.00	280.00	-	-
票据结算比例	65.76%	4.03%	-	-
采购金额合计	11,797.83	29,249.25	24,121.95	11,138.76

票据是市场主体较为常用的货款结算方式，发行人 2022 年度银行授信额度增加，为充分利用银行授信、减少资金占用，提高资金使用效率，2022 年度开始采用银行承兑汇票结算，故与浙江遂昌汇金有色金属有限公司、上海楠贵金属制品有限公司票据结算增加。

与商业银行短期贷款相比，银行承兑汇票业务开票手续费率为 0.5%，贴现率为 1.45%至 2.45%，而同期的商业银行短期贷款平均利率为 3.8903%。发行人为降低融资成本，经与供应商、银行协商一致，开展买方付息应付票据贴现业务，所以自 2022 年起贴现金额较以前年度明显上升。

浙江遂昌汇金有色金属有限公司、上海宸楠贵金属制品有限公司为发行人主要金属锡、银的主要供应商，发行人票据开具均具有真实交易背景，不存在财务不规范的情况。

发行人收到的应收票据均为客户支付所欠发行人货款，相关票据开具具有真实交易背景，不存在财务不规范的情况。

（三）贴现单位与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他关系

报告期内，应付票据贴现单位及对应贴现金额具体如下：

单位：万元

贴现单位	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
浙江遂昌汇金有色金属有限公司	6,398.50	3,955.20	-	-
上海宸楠贵金属制品有限公司	2,762.00	280.00	-	-
合计	9,160.50	4,235.20	-	-

浙江遂昌汇金有色金属有限公司控股股东为富春环保（002479.SZ），实际控制人为南昌市国有资产监督管理委员会，上海宸楠贵金属制品有限公司控股股东和实际控制人均为自然人纪晓慧，与发行人及其关联方不存在关联关系或其他关系。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、检查发行人与票据承兑行签订的票据协议，获取并核对银行交易流水分析发行人银行承兑汇票保证金存取情况，核查是否与票据开具规模匹配；

2、获取发行人报告期内应收票据和应付票据台账，抽查开具银行承兑汇票资料，例如采购合同、发票、网银系统中的背书、贴现记录等，核实交易的真实性；检查发行人票据交易是否符合《中华人民共和国票据法》的规定；

3、获取应付票据贴现单位清单，通过国家企业信用信息公示网、天眼查等核查其相关信息，核查是否与发行人及其关联方存在关联方关系或其他关系。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人银行承兑汇票保证金与开具的银行承兑汇票规模匹配；

2、票据贴现、票据开具均具有真实交易背景，不存在财务不规范行为；贴现单位与发行人及其关联方不存在关联关系或其他关系。

问题 12.3 关于预付款项

招股说明书披露：（1）报告期各期末，报告期各期末预付款项金额分别为 74.48 万元、231.63 万元和 703.23 万元；（2）发行人 2021 年向上海浙冶物资有限公司支付预付款项 179.32 万元，2022 年向上海宸楠贵金属制品有限公司支付预付款项 645.26 万元；（3）上海浙冶物资有限公司为发行人关联方。

请发行人说明：结合合同约定说明向上海浙冶物资有限公司、上海宸楠贵金属制品有限公司支付预付款的合理性，是否存在长期挂账的情况，采购内容的到货验收情况，采购商品类型、数量单价及其公允性。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

【发行人说明】

（一）结合合同约定说明向上海浙冶物资有限公司、上海宸楠贵金属制品有限公司支付预付款的合理性，是否存在长期挂账的情况

报告期内发行人主要向上海浙冶物资有限公司、上海宸楠贵金属制品有限公司采购白银。白银采购采取点价模式，采用货到付款的付款方式，以到货当天白银市场价格付款，结算价格以最终点价价格确定。公司与上海浙冶物资有限公司、上海宸楠贵金属制品有限公司合同中约定如下：

公司名称	合同主要相关内容
上海浙冶物资有限公司	九、结算方式及期限：合同为暂定价，具体价格按实时点价结算，国标 1#银按 TD+20 结算；金川 2#银按 TD+12 结算；豫光品牌按 TD+35 结算；提货后三天内付清货款
上海宸楠贵金属制品有限公司	六、结算方式及期限：合同为暂定价，结算价为定价当日上海黄金交易所 Ag (T+D) 即时卖价，国标+18 元每公斤，豫光+35 元每公斤。货到付款，（按实际重量结算）

2021 年末，发行人对上海浙冶物资有限公司的预付账款主要为已入库未点价、未开票部分的进项税金。

2022 年末、2023 年 6 月末，发行人对上海宸楠贵金属制品有限公司的预付账款主要是由于相关时点白银价格上升，已到货未点价部分的材料价格上升，发行人将该部分与到货当天预付的货款差额支付给上海宸楠贵金属制品有限公司。

综上所述，发行人向上海浙冶物资有限公司、上海宸楠贵金属制品有限公司支付预付款是由于尚未点价部分货物发票未开或价格波动较大预先支付的差价

所致，具有合理性，且已到货，因此不存在长期挂账的情况。

（二）采购内容的到货验收情况，采购商品类型、数量单价及其公允性

1、到货验收情况

公司向浙冶物资采购内容为原材料白银，2022 年起公司白银供应商变更为上海宸楠。公司对从浙冶物资、上海宸楠采购的白银进行的到货验收情况如下：公司仓库收到货物后，由专人根据磅码单重量过磅每批原材料，无误后填写收料单，办理入库。

2、采购商品类型、数量单价及其公允性

报告期内发行人向浙冶物资、上海宸楠采购白银的类型及数量如下：

单位：吨、万元

供应商	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
上海宸楠	8.00	3,717.03	14.59	6,143.70	-	-	-	-
浙冶物资	-	-	-	-	16.31	7,521.68	13.12	5,514.54
总计	8.00	3,717.03	14.59	6,143.70	16.31	7,521.68	13.12	5,514.54

采购单价及与市场价格的对比情况参见本回复“问题 8.1 关于采购”之“一、报告期各期公司主要原材料的采购数量、采购单价，向主要供应商采购的原材料数量、单价，分析说明同种原材料不同供应商之间、公司采购单价与市场价格之间的差异情况及原因；点价交易的具体含义及具体交易过程，仅采购白银时采用点价交易的原因及合理性，是否符合行业惯例，点价交易的金额及会计处理”，发行人白银采购价格与市场价格不存在较大差异，公司采购白银原材料的价格按照市场价格加不同品牌的相应溢价确定，价格公允。

【核查情况】

一、核查程序

保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、查阅了发行人向上海浙冶物资有限公司、上海宸楠贵金属制品有限公司进行采购的相关合同、检查相关条款，了解采购的模式及形成预付款项的原因，核查是否存在长期挂账情况；

2、获取向上海浙冶物资有限公司、上海宸楠贵金属制品有限公司采购的明细，核查到货验收的磅码单等资料；结合银市场价格分析采购价格的公允性。

二、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人与上述供应商形成预付款项原因主要为点价模式下已入库未点价部分的进项税金或材料价格上涨导致的货款差额，不存在长期挂账的情况；发行人对上述采购均已进行验收，采购价格与市场价格不存在较大差异，具有公允性。

问题 13. 关于存货

招股说明书披露：报告期各期末，公司存货账面价值分别为 5,140.66 万元、7,033.98 万元和 6,215.18 万元，占流动资产比例分别为 35.68%、31.65%和 15.99%，以原材料、在产品及自制半成品和库存商品为主，三项合计占各期末存货的比例分别为 95.22%、94.77%和 95.45%。

请发行人说明：（1）区分自产和受托加工业务说明贵金属、废旧贵金属催化剂等原材料的进销存总量和金额情况；（2）主要产品的采购、生产和备货周期，原材料、在产品及自制半成品、库存商品的类别、数量和金额构成及其变动的原因，相关存货的计价是否准确，相关存货的订单覆盖率和期后去化情况；（3）结合原材料价格波动、存货库龄等说明公司的存货跌价准备计提过程及其充分性，计提政策和计提比例是否与同行业可比公司存在差异；（4）各类存货的存储方式、条件和地点，存货收发存管理的相关内控制度及执行有效性，存货盘点的方法、频率、过程、盘点差异和差异处理情况。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，说明报告期各期末各类型存货监盘方法、过程、比例及盘点差异情况，是否借助外部专家工作。

回复：

【发行人说明】

一、区分自产和受托加工业务说明贵金属、废旧贵金属催化剂等原材料的进销存总量和金额情况

1、自产

报告期内自产业务主要贵金属、废旧贵金属催化剂原材料进销存的重量和金额情况如下：

单位：万元、千克

年度	项目	期初结存		本期入库		本期出库		期末结存	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
2023 年 1-6 月	钯	0.17	7.18	102.00	3,401.19	101.53	3,393.95	0.64	14.42
	铑	-	-	4.30	863.41	4.30	863.41	-	-

年度	项目	期初结存		本期入库		本期出库		期末结存	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
	铂	2.91	57.19	32.90	699.89	29.08	624.71	6.72	132.37
	含钯物料	-	-	2.88	4.07	2.88	4.07	-	-
	含铑物料	-	-	574.00	476.30	574.00	476.30	-	-
	含铂物料	23,730.00	355.95	-	-	15,224.80	228.37	8,505.20	127.58
2022 年	钯	0.12	4.32	231.73	10,330.43	231.67	10,327.58	0.17	7.18
	铑	-	-	14.28	4,416.99	14.28	4,416.99	-	-
	铂	17.78	397.26	37.00	725.58	51.87	1,065.65	2.91	57.19
	含钯物料	-	-	208.00	124.93	208.00	124.93	-	-
	含铑物料	-	-	1,269.91	1,535.41	1,269.91	1,535.41	-	-
	含铂物料	-	-	23,730.00	355.95	-	-	23,730.00	355.95
2021 年	钯	2.13	103.35	180.35	8,811.98	182.36	8,911.02	0.12	4.32
	铑	-	-	4.69	1,602.67	4.69	1,602.67	-	-
	铂	3.37	63.81	37.00	828.65	22.59	495.2	17.78	397.26
	含钯物料	-	-	-	-	-	-	-	-
	含铑物料	-	-	1,593.66	2,910.16	1,593.66	2,910.16	-	-
	含铂物料	-	-	28.00	1.58	28.00	1.58	-	-
2020 年	钯	2.00	92.64	163.61	7,775.62	163.49	7,764.91	2.13	103.35
	铑	0.00	0.03	2.82	664.38	2.82	664.41	-	-
	铂	5.14	95.95	30	577.5	31.77	609.64	3.37	63.81
	含钯物料	-	-	-	-	-	-	-	-
	含铑物料	-	-	-	-	-	-	-	-
	含铂物料	-	-	40.35	4.31	40.35	4.31	-	-

2、受托加工

报告期内受托加工业务原材料主要为贵金属及其化合物原料、含贵金属的废旧物料，受托加工业务原材料进销存的数量情况如下：

单位：千克

年度	项目	期初结存	本期入库	本期出库	期末结存
2023 年 1-6 月	钯	0.77	20.03	20.55	0.26
	含钯物料	4,830.37	19,389.72	17,578.19	6,641.9
	含铂物料	3.00	779.73	782.73	-
	含铑物料	400.00	1,082.62	1,482.62	-

年度	项目	期初结存	本期入库	本期出库	期末结存
2022 年	钯	0.01	16.18	15.42	0.77
	含钯物料	6,117.58	18,065.39	19,352.60	4,830.37
	含铂物料	19,220	406.9	19623.9	3.00
	含铑物料	-	982.86	582.86	400
2021 年	钯	-	0.30	0.29	0.01
	含钯物料	-	16,038.60	9,921.02	6,117.58
	含铂物料	-	19,606.61	386.61	19,220
	含铑物料	-	1,571.11	1,571.11	-
2020 年	三氯化钨	-	54.10	54.10	-
	含钯物料	30.00	3,592.37	3,622.37	-
	含铂物料	-	368.10	368.10	-
	含铑物料	-	2,025.80	2,025.80	-

二、主要产品的采购、生产和备货周期，原材料、在产品及自制半成品、库存商品的类别、数量和金额构成及其变动的原因，相关存货的计价是否准确，相关存货的订单覆盖率和期后去化情况

（一）主要产品的采购、生产和备货周期

1、钎焊材料及高性能金属合金粉的采购、生产和备货周期

单位：万元、天

项目	公式	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
营业成本	A	13,754.33	36,059.48	35,237.50	21,847.36
原材料平均余额	B	2,486.63	2,650.91	2,624.07	1,946.00
原材料采购周期	天数/（A/B）	32.54	26.47	26.81	32.07
在产品及自制半成品平均余额	C	728.62	820.48	786.46	533.37
自制半成品、在产品生产周期	天数/（A/C）	9.54	8.19	8.03	8.79
库存商品、发出商品平均余额	D	2,124.29	1,962.12	1,695.43	1,304.56
库存商品、发出商品备货周期	天数/（A/D）	27.80	19.59	17.32	21.50

报告期前三年，公司钎焊材料及高性能金属合金粉原材料采购周期、自制半成品及在产品生产周期、库存商品备货周期、发出商品备货周期均未发生大幅波动；2023 年 1-6 月钎焊材料及高性能金属合金粉的相关库存周期上升主要系公司

半导体活性钎料、银基钎料销量上升其生产及备货相对较多，以及电子锡焊料产品受下游需求短期低迷销售有所降低所致。

2、贵金属催化剂的采购、生产和备货周期

单位：万元、天

项目	公式	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
营业成本	A	5,813.57	17,032.85	13,767.53	9,883.43
原材料平均余额	B	611.58	561.01	438.86	322.87
原材料采购周期	天数/（A/B）	18.94	11.86	11.48	11.76
在产品及自制半成品平均余额	C	478.81	462.19	340.45	566.71
自制半成品、在产品生产周期	天数/（A/C）	14.82	9.77	8.90	20.64
库存商品、发出商品平均余额	D	209.66	221.93	255.53	285.76
库存商品、发出商品备货周期	天数/（A/D）	6.49	4.69	6.68	10.41

2020 年公司贵金属催化剂自制半成品、在产品生产周期相对于其他年度较高，主要是由于金额较高的铑均相催化剂产品在 2019 年末投入生产，尚在生产线上，相关存货期末余额较高；2020 年库存商品、发出商品备货周期相对于其他年度较高主要是 2020 年末生产完成的尚未交付客户的库存商品余额较高。2023 年上半年相关库存周期有所提高，主要系均相催化剂受下游影响，销售有所降低所致。

（二）原材料、在产品及自制半成品、库存商品的类别、数量和金额构成及其变动的原因，相关存货的计价是否准确

报告期各期末公司的存货构成情况具体如下：

单位：万元、%

项目	2023.06.30		2023.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	账面余额	比例	账面余额	比例	账面余额	比例	账面余额	比例
原材料	3,216.13	45.64%	2,980.30	47.82%	3,443.55	48.33%	2,682.32	52.02%
在产品及自制半成品	1,194.10	16.94%	1,220.76	19.59%	1,344.58	18.87%	909.23	17.63%
库存商品	2,217.15	31.46%	1,748.12	28.05%	1,969.32	27.64%	1,319.08	25.58%
发出商品	419.83	5.96%	282.81	4.54%	367.85	5.16%	245.67	4.76%

项目	2023.06.30		2023.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	账面 余额	比例	账面 余额	比例	账面 余额	比例	账面 余额	比例
合计	7,047.20	100.00%	6,231.99	100.00%	7,125.30	100.00%	5,156.30	100.00%

报告期各期末，公司原材料、在产品及自制半成品、库存商品的类别、数量和金额构成情况如下：

1、原材料

报告期各期末主要金属原材料类别、数量和金额构成情况如下：

单位：千克、万元

原材料分类	2023.06.30		2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
钯类	0.64	14.42	0.17	7.18	0.12	4.32	2.13	103.35
铂类	6.72	132.37	2.91	57.19	17.78	397.26	3.37	63.81
锡类	14,245.13	258.53	8,060.89	136.41	35,867.26	939.92	31,568.57	418.6
银类	1,663.30	783.42	1,769.45	753.92	2,047.00	876.74	2,152.34	979.92
铜类	7,279.73	48.75	4,836.72	28.05	5,898.36	36.3	5,247.09	26.6
废采-含铂物料	8,505.20	127.58	23,730.00	355.95	-	-	-	-
其他金属及金属化合物	74,578.19	537.28	86,311.98	430.70	127,684.65	408.70	102,846.47	317.82

2、在产品及自制半成品

报告期各期末主要在产品及自制半成品主要系已经投入生产线尚未完工的物料，类别、数量和金额构成情况如下：

单位：千克、万元

在产品及自制半成品	2022.06.30		2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
熔炼车间半成品	32,021.55	437.06	36,358.55	470.63	40,273.85	665.58	37,980.30	355.85
硬钎车间半成品	17,331.13	315.82	13,141.47	233.73	13,277.37	271.03	12,727.28	280.46
均相催化剂车间半成品	2.89	89.00	3.22	111.18	2.65	21.02	2.43	69.37
多相催化剂车间半成品	4.04	84.27	1.99	47.61	0.66	56.73	8.17	134.73
贵金属回收车间半成品	6,508.50	267.94	11.10	357.61	80.50	330.22	676.97	68.82

3、库存商品

报告期各期末主要库存商品类别、数量和金额构成情况如下：

单位：千克、万元

产成品	2023.06.30		2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
钎焊材料	140,194.23	1,926.96	121,165.72	1,393.82	129,587.86	1,619.74	114,003.71	899.55
高性能金属合金粉	18,992.60	115.10	19,883.05	121.97	20,885.55	126.19	15,901.01	76.67
贵金属催化剂	134.63	151.32	164.60	198.53	682.58	198.42	990.53	208.05

报告期各期末，公司原材料、在产品及自制半成品、库存商品的类别、数量和金额构成及变动主要受采购时点、客户订单时点与备货进度影响而有一定波动，不存在显著异常，公司存货计价准确。

（三）相关存货的订单覆盖率和期后去化情况

1、报告期各期末存货的订单覆盖率

报告期各期末，公司在手订单覆盖率具体情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 6 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
库存商品及发出商品余额	2,636.98	2,030.93	2,337.17	1,564.75
在手订单覆盖总金额	801.82	858.70	840.56	474.89
在手订单覆盖率	30.04%	42.28%	35.96%	30.35%

注：在手订单覆盖总金额为各报告期末在手订单金额。

报告期各期末，公司存货在手订单覆盖率分别为 30.35%、35.96%、42.28% 以及 30.04%，公司部分存货无订单覆盖主要原因为客户多采用多批次、小批量的模式采购单批次订单的规模较小，要求的交付周期相对较短，因此会适当进行备货。

2、报告期各期末各类存货的去化情况

报告期各期末公司库存商品、发出商品的期后结转情况如下：

单位：万元

年度	项目	账面价值	期后结转金额	期后去化率
2023/6/30	原材料	3,216.13	1,705.20	53.02%
	在产品及自制半成品	1,194.10	658.65	55.16%

年度	项目	账面价值	期后结转金额	期后去化率
	库存商品	2,217.15	618.50	27.89%
	发出商品	419.83	419.83	100.00%
	合计	7,047.20	3,402.18	48.28%
2022/12/31	原材料	2,980.30	2,529.28	84.87%
	在产品及自制半成品	1,220.76	1,101.09	90.20%
	库存商品	1,748.12	1,478.59	84.58%
	发出商品	282.81	282.81	100.00%
	合计	6,231.99	5,391.78	86.52%
2021/12/31	原材料	3,443.55	3,257.76	94.60%
	在产品及自制半成品	1,344.58	1,325.12	98.55%
	库存商品	1,969.32	1,781.98	90.49%
	发出商品	367.85	367.85	100.00%
	合计	7,125.30	6,732.70	94.49%
2020/12/31	原材料	2,682.32	2,594.29	96.72%
	在产品及自制半成品	909.23	908.88	99.96%
	库存商品	1,319.08	1,181.84	89.60%
	发出商品	245.67	245.67	100.00%
	合计	5,156.30	4,930.68	95.62%

注：上表中期后销售金额和期后结转金额系报告各期末时点的存货余额，截至 2023 年 7 月 31 日结转的金额。

报告期各期末，公司各类存货期后去化情况整体良好。其中 2023 年 6 月末因期后结转计算时间较短导致去化比例相对较低，其余年度各类存货的去化比例均较高，不存在异常情况。

三、结合原材料价格波动、存货库龄等说明公司的存货跌价准备计提过程及其充分性，计提政策和计提比例是否与同行业可比公司存在差异

（一）原材料价格波动情况

公司生产所需的主要原材料为铂、钯、铑、银、锡、铜等有色金属，报告期各期资产负债表日前后上述原材料的市场价格波动情况如下：

单位：万元/千克

铂单价	2023/6/30		2022/12/31		2021/12/31		2020/12/31	
	单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例
前 2 个月	24.84	-	23.88	-	22.5	-	20.51	-
前 1 个月	23.51	-5.36%	23.81	-0.30%	20.62	-8.34%	22.73	10.78%
后 1 个月	22.87	-2.72%	24.26	1.88%	21.37	3.66%	23.9	5.14%
钯单价	2023/6/30		2022/12/31		2021/12/31		2020/12/31	
	单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例
前 2 个月	38.08	-	50.89	-	475.73	-	566.36	-
前 1 个月	35.70	-6.26%	47.46	-6.74%	42.752	-10.13%	55.698	-1.66%
后 1 个月	33.38	-6.50%	44.29	-6.66%	46.421	8.58%	56.363	1.19%
铑单价	2023/6/30		2022/12/31		2021/12/31		2020/12/31	
	单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例
前 2 个月	183.80	-	354.98	-	338.7	-	370.5	-
前 1 个月	157.60	-14.25%	329.61	-7.15%	334.17	-1.34%	401.97	8.49%
后 1 个月	107.31	-31.91%	310.84	-5.69%	391.92	17.28%	477.37	18.76%

数据来源：上海有色网-有色行情-历史价格

单位：元/千克

锡单价	2023/6/30		2022/12/31		2021/12/31		2020/12/31	
	单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例
前 2 个月	202.49	-	177.23	-	293.82	-	147.06	-
前 1 个月	212.54	4.96%	195.95	10.57%	296.46	0.90%	150.55	2.38%
后 1 个月	232.00	9.16%	218.33	11.42%	320.1	7.98%	160.11	6.35%
铜单价	2023/6/30		2022/12/31		2021/12/31		2020/12/31	
	单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例
前 2 个月	65.64	-	66.1	-	71.43	-	53.18	-
前 1 个月	67.89	3.42%	66.44	0.52%	69.8	-2.28%	57.95	8.95%
后 1 个月	68.83	1.39%	67.81	2.06%	70.6	1.13%	58.99	1.80%
银单价	2023/6/30		2022/12/31		2021/12/31		2020/12/31	
	单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例
前 2 个月	5,488.90	-	4,838.41	-	4,969.32	-	5,052.14	-
前 1 个月	5,520.05	0.57%	5,253.64	8.58%	4,702.83	-5.36%	5,190.87	2.75%
后 1 个月	5,692.00	3.12%	5,233.75	-0.38%	4,770.26	1.43%	5,352.00	3.10%

数据来源：上海有色网-有色行情-历史价格

报告期各期末，发行人按照成本与可变现净值孰低计量并计提相应的跌价准

备。报告期各期末，发行人计提的存货跌价准备分别为 15.65 万元、91.31 万元、16.80 万元和 54.27 万元，计提比例分别为 0.30%、1.24%、0.27%和 0.77%。

公司主要产品为有色金属钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉，除部分产品采用协商定价外，主要按照原材料市场价格成本加成的方式进行定价，存货跌价的主要风险在于材料价格短期内大幅下跌，会导致存货的可变现净值降低，此时如果公司的产品毛利无法覆盖材料价格的下跌，则会出现较大的跌价风险。

由上表可知，主要金属材料的市场价格仅铑金属在 2023 年 6 月末后一个月出现大幅下滑，由于该期末发行人相关库存金额较低（在产品 14.62 万元）且结存单位成本较低，根据计算的可变现净值不低于成本，因此不存在大额跌价风险。其余金属原材料在各期末、期初均未发生大幅下降，公司 2020 年-2023 年 6 月毛利率分别为 16.72%、16.00%、16.54%和 20.20%，公司毛利率可以覆盖原材料价格的波动，对于整体存货来说，不存在大额跌价风险。针对账面成本较高或预计可变现净值较低的存货，公司已计提了相应的减值准备。

（二）存货库龄情况

公司存货库龄以 1 年以内为主，库龄结构合理，报告期各期末按存货类别的库龄情况如下：

1、2023 年 6 月末库龄情况

单位：万元

存货类别	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
原材料	2,697.02	376.55	59.31	83.25	3,216.13
在产品及自制半成品	1,153.24	40.50	-	0.35	1,194.10
库存商品	1,978.28	87.58	28.16	123.13	2,217.15
发出商品	419.83	-	-	-	419.83
合计	6,248.37	504.64	87.46	206.73	7,047.20

2、2022 年末库龄情况

单位：万元

存货类别	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
原材料	2,771.17	92.20	44.31	72.62	2,980.30

存货类别	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
在产品 & 自制半成品	1,174.79	45.80	0.17	-	1,220.76
库存商品	1,465.14	124.04	28.69	130.25	1,748.12
发出商品	282.81	-	-	-	282.81
合计	5,693.91	262.04	73.17	202.87	6,231.99

3、2021 年末库龄情况

单位：万元

存货类别	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
原材料	3,175.50	136.08	81.86	50.11	3,443.55
在产品 & 自制半成品	1,312.15	32.44	-	-	1,344.59
库存商品	1,762.91	46.74	74.51	85.16	1,969.32
发出商品	367.85	-	-	-	367.85
合计	6,618.41	215.26	156.37	135.27	7,125.30

4、2020 年末库龄情况

单位：万元

存货类别	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计
原材料	2,460.92	99.08	14.66	107.65	2,682.31
在产品 & 自制半成品	890.39	18.74	0.10	-	909.23
库存商品	1,103.25	106.40	20.57	88.86	1,319.08
发出商品	245.67	-	-	-	245.67
合计	4,700.23	224.22	35.33	196.51	5,156.30

(三) 存货跌价准备计提过程及其充分性

报告期各期末，公司存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元、%

项目	2023 年 6 月 30 日			2022 年 12 月 31 日		
	账面余额	存货跌价准备	账面价值	账面余额	存货跌价准备	账面价值
原材料	3,216.13	5.63	3,210.50	2,980.30	3.03	2,977.26
在产品 & 自制半成品	1,194.10	3.60	1,190.49	1,220.76	1.89	1,218.86
库存商品	2,217.15	45.05	2,172.10	1,748.12	11.87	1,736.24
发出商品	419.83	-	419.83	282.81	-	282.81

合计	7,047.20	54.27	6,992.93	6,231.98	16.80	6,215.18
项目	2021 年 12 月 31 日			2020 年 12 月 31 日		
	账面余额	存货跌价准备	账面价值	账面余额	存货跌价准备	账面价值
原材料	3,443.55	72.25	3,371.30	2,682.32	2.83	2,679.49
在产品 & 自制半成品	1,344.58	4.56	1,340.02	909.23	-	909.23
库存商品	1,969.32	14.51	1,954.81	1,319.08	12.82	1,306.27
发出商品	367.85	-	367.85	245.67	-	245.67
合计	7,125.30	91.32	7,033.98	5,156.30	15.65	5,140.66

报告期各期末，公司存货跌价准备余额分别为 15.65 万元、91.32 万元、16.80 万元以及 54.27 万元。公司资产负债表日，对存货按照“成本与可变现净值孰低”的原则进行减值测试并计提相应的存货跌价准备，存货计提跌价准备具体方式如下：

存货项目	存货跌价准备计提情况
原材料、在产品 & 自制半成品	(1) 对于原材料、尚未完成生产的在产品 & 自制半成品，公司以其所生产产品的预计售价减去至完工时预计将要发生的人工成本、制造费用、销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值，计提存货跌价准备；(2) 对于长期未领用的原材料，公司参考原材料对应金属市场价格确定预计售价，以此为基础确定其可变现净值，计提跌价准备
库存商品	(1) 对于有订单或未来可实现销售的存货，公司根据资产负债表日产品订单金额或最近售价为基础确定其可变现净值，计提存货跌价准备；(2) 对于近期无销售或库龄较长的库存商品，公司参考产品成分中主要金属市场价格确定预计售价，以此为基础确定其可变现净值，计提跌价准备；

综上，公司存货跌价计提时已充分考虑原材料价格波动、库龄等因素，存货跌价准备已充分计提。

(四) 计提政策和计提比例是否与同行业可比公司存在差异

可比公司存货均按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备，其存货跌价准备情况如下：

1、唯特偶

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日			2022 年 12 月 31 日		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
原材料	2,546.74	53.67	2.11%	2,461.31	101.89	4.14%

半成品	757.19	4.25	0.56%	628.88	42.74	6.80%
库存商品	2,068.10	28.21	1.36%	3,619.26	31.13	0.86%
发出商品	1,392.13	-	-	937.41	-	-
委托加工物资	1.17	-	-	26.86	-	-
在途物资	0.25	-	-	-	-	-
合计	6,765.58	86.12	1.27%	7,673.73	175.76	2.29%
项目	2021 年 12 月 31 日			2020 年 12 月 31 日		
原材料	3,401.46	74.73	2.20%	1,507.51	98.07	6.51%
半成品	517.5	1.56	0.30%	294.01	5.8	1.97%
库存商品	2,888.63	7.31	0.25%	1,907.64	63.5	3.33%
发出商品	1,668.36	-	-	838.61	-	-
委托加工物资	3.56	-	-	9.53	-	-
在途物资	-	-	-	-	-	-
合计	8,479.51	83.61	0.99%	4,557.30	167.37	3.67%

注：数据来源于可比公司定期报告或招股说明书等公开文件；下同。

2、华光新材

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日			2022 年 12 月 31 日		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
原材料	568.35	-	-	531.2	-	-
在产品	24,682.18	6.41	0.03%	19,156.24	15.66	0.08%
库存商品	12,732.30	61.50	0.48%	11,396.96	33.24	0.29%
发出商品	11,768.29	79.12	0.67%	10,232.58	30.22	0.30%
低值易耗品	6.83	-	-	8.44	-	-
合计	49,757.97	147.03	0.30%	41,325.43	79.12	0.19%
项目	2021 年 12 月 31 日			2020 年 12 月 31 日		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
原材料	425.48	-	-	551.55	1.08	0.20%
在产品	14,142.17	34.63	0.24%	9,065.21	2.67	0.03%
库存商品	9,913.88	103.36	1.04%	7,622.57	35.05	0.46%
发出商品	12,125.70	86.9	0.72%	8,480.00	14.53	0.17%
低值易耗品	8.12	-	-	-	-	-
合计	36,615.35	224.9	0.61%	25,719.33	53.33	0.21%

3、凯立新材

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日			2022 年 12 月 31 日		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
原材料	8,638.83	-	-	7,949.72	-	-
在产品	3,863.13	-	-	921.01	-	-
库存商品	3,032.50	-	-	7,716.83	-	-
周转材料	10,727.68	-	-	16,052.08	-	-
发出商品	1,351.81	-	-	2,637.42	-	-
合计	27,613.96	-	-	35,277.06	-	-
项目	2021 年 12 月 31 日			2020 年 12 月 31 日		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
原材料	7,540.07	-	-	4,137.53	-	-
在产品	229.91	-	-	81.63	-	-
库存商品	1,854.96	-	-	2,023.83	-	-
周转材料	8,810.57	-	-	6,923.96	-	-
发出商品	878.31	-	-	526.94	-	-
合计	19,313.82	-	-	13,693.88	-	-

4、有研粉材

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日			2022 年 12 月 31 日		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
原材料	2,468.36	-	-	2,820.65	-	-
在产品	13,503.10	-	-	12,266.95	-	-
库存商品	5,757.65	-	-	5,135.41	-	-
周转材料	452.45	-	-	12.45	-	-
发出商品	518.31	-	-	934.06	-	-
委托加工物资	103.06	-	-	19.36	-	-
合计	22,802.93	-	-	21,188.88	-	-
项目	2021 年 12 月 31 日			2020 年 12 月 31 日		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
原材料	1,782.29	-	-	3,045.22	-	-
在产品	8,856.88	-	-	6,461.18	-	-

库存商品	8,348.39	-	-	3,197.42	-	-
周转材料	13.62	-	-	308.02	-	-
发出商品	1,176.00	-	-	734.41	-	-
委托加工物资	-	-	-	-	-	-
合计	20,177.18	-	-	13,746.26	-	-

综上，与同行业可比公司相比，公司存货计量方式和具体存货跌价准备计提情况不存在重大差异。

四、各类存货的存储方式、条件和地点，存货收发存管理的相关内控制度及执行有效性，存货盘点的方法、频率、过程、盘点差异和差异处理情况

（一）各类存货的存储方式、条件和地点

除在产品尚在生产线上外，公司外购尚未领用的原材料、已完成某工序生产并已移送至仓库的自制半成品及库存商品均在公司仓库统一存放。各类物资入库后由仓库管理员建立相应卡片，分类存放；贵金属和含贵金属材料设专用保险柜，由专人保管，库房钥匙和贵金属专用保险柜钥匙由专人分别进行保管。公司原材料、产品仓库以及有贵重金属材料的生产现场均装有监控录像设备。除个别产品（四三苯基膦钯等）需要冷柜储藏，普通产品室温存放即可。

发出商品包括存放于寄售客户仓库的存货及资产负债表日发出尚未签收的产品。寄售仓存货有关情况详见本回复“问题 7.2 关于寄售模式”之“三、寄售模式下的存货余额，寄售仓分布情况，寄售仓的内部控制是否有效，发行人如何对寄售的存货进行管理，确定每月实际使用量的方式、依据、频率和时点，是否影响收入的截止性认定”。

（二）存货收发存管理的相关内控制度及执行有效性

发行人制定了《物资管理办法》等内控制度，对物资的入库、存储、领料、发货进行了规定，相关内控制度健全并执行有效。具体内容和执行情况如下：

1、原材料入库

采购物资到货后，仓库管理员负责检查外包装是否破损、数量与送货单核对是否异常，核对无误后，填写收料单，并在用友供应链系统中录入入库单。同时由质检部取样进行质量检验，质检不合格的，通知采购人员，采购人员及时与供

应商确认问题原因，并向仓库反馈解决方案。

2、领料

生产车间人员、研发人员等根据生产、研发计划按需领料，现场称重确认无误后，仓库管理员填写“领料单”，“领料单”由经办人、仓库管理员签字确认并同时在用友供应链系统中录入“出库单”。

3、产成品及自制半成品入库

生产完工的产品或完成一定工序的自制半成品由生产车间送往仓库办理入库并送样质检，仓库管理员对型号、数量等核实无误后，由仓库管理员在用友系统中录入产品入库单。每月末，仓库与车间核对各产品入库数量。对批次中存在的不合格品，由质检部通知仓库及相应车间，办理退库手续，由仓库出具红字“入库单”，并经车间经办人、仓库管理员签字确认，同时由仓库管理员在用友系统中录入红字入库单。

4、销售出库

销售部根据生产情况和客户需求安排向客户交货，填写出货单，仓库管理员根据出货单安排发货，并在供应链系统中录入销售出库单提交至销售部审核，由销售经办人核对出库信息。

5、物资储存

存货验收入库后，仓储人员按照不同品种、不同规格分类摆放，并设置相关标识。存货仓储期间按照仓储物资所要求的储存条件妥善储存，做好防火、防洪、防盗、防潮、防虫、防变质等保管工作。仓库管理员应对库存物料和库存产品进行每日巡查，及时发现存货毁损、丢失等问题。

6、存货盘点

仓库及生产车间每月末自行对原材料、在制品、产成品等物资进行盘点，并将存货盘点统计表分别报送到财务部。每年年中和年底组织进行全面盘点，盘点工作由财务部牵头组织，仓库管理员、财务部及其他相关部门共同参与。

（三）存货盘点的方法、频率、过程、盘点差异和差异处理情况

公司每年年中和年底进行全面盘点，盘点工作由财务部牵头组织。财务部门

按实际存货存放及结存情况制定盘点计划，仓库管理员、财务部及其他相关部门共同参与盘点，采用实地盘点的方法，通过称重等方式确定各项存货数量。对盘点存在差异的，查明原因后提出处理方案，经公司总经理审批同意后，及时调整处理。

各报告期末存货盘点过程、盘点差异和差异处理情况如下：

项目	2023 年 6 月 30 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
盘点范围	原材料、在产品 及自制半成品、 库存商品、发出 商品	原材料、在产品 及自制半成品、 库存商品、发出 商品	原材料、在产品 及自制半成品、 库存商品	原材料、在产品 及自制半成品、 库存商品
盘点地点	公司及微通催 化仓库、生产车 间，力特、三花 寄售库	公司及微通催化 仓库、生产车间， 力特、三花寄售 库	公司及微通催化 仓库、生产车间	公司及微通催化 仓库、生产车间
盘点人员	库管、生产人 员、财务人员	库管、生产人 员、财务人员	库管、生产人 员、财务人员	库管、生产人 员、财务人员
监盘人员	保荐机构、申 报会计师	保荐机构、申 报会计师	申报会计师	申报会计师
盘点差异	实盘结果与账 面无重大差异	实盘结果与账 面无重大差异	实盘结果与账 面无重大差异	实盘结果与账 面无重大差异

【核查情况】

一、核查过程

保荐机构、申报会计师履行了如下主要核查程序：

1、获取自产和受托加工业务贵金属、废旧贵金属催化剂等原材料的进销存明细表，分析不同业务类型下贵金属及废旧贵金属等原材料的金额及占比情况及其合理性；

2、访谈公司生产负责人、采购及销售负责人，了解公司的采购、生产和备货周期；获取发行人各期末原材料、在产品及自制半成品、库存商品的明细表，分析类别、数量和金额构成及其变动的原因和合理性；取得发行人在手订单，分析相关存货的订单覆盖率和期后去化情况；

3、查阅各期末存货跌价准备明细表和存货跌价准备的计算过程，了解发行人存货跌价准备的具体测试方法，结合主要原材料的市场公开价格和存货库龄情况，检查存货跌价准备计提依据和方法是否合理，复核存货跌价准备计提金额是

否准确、充分，并与同行业可比上市公司比较，分析相关差异情况；

4、访谈发行人财务部、采购部、生产部、仓库相关人员，了解各类存货的存储方式、条件和地点，了解存货相关内部控制制度的设计及执行情况，评价相应制度设计的有效性。并对存货的入库、出库等流程执行穿行测试及控制测试，核查相关制度的执行情况及控制节点、控制过程的有效性。

5、实施存货监盘及抽盘程序，会计师对发行人报告期各期末主要存货库存进行监盘及抽盘，采取顺盘和逆盘相结合的方法进行存货盘点，并观察存货的状况；保荐机构对发行人 2023 年 6 月末、2022 年末主要存货进行监盘及抽盘，对会计师 2020 年末、2021 年末存货盘点及监盘情况进行复核。

报告期各期末各类型存货比例及盘点差异情况如下：

单位：万元

时间	存货类别	期末余额	监盘金额	监盘比例	盘点差异	差异比例
2023 年 6 月 30 日	原材料	3,216.13	2,929.52	91.09%	0.04	0.00%
	在产品	1,194.10	1,186.54	99.37%	0.22	0.02%
	库存商品	2,217.15	2,135.71	96.33%	0.49	0.02%
	发出商品	419.83	137.86	32.84%	-	-
	合计	7,047.20	6,389.63	90.67%	0.75	0.01%
2022 年 12 月 31 日	原材料	2,980.30	2,729.85	91.60%	0.92	0.03%
	在产品	1,220.76	1,219.77	99.92%	0.50	0.04%
	库存商品	1,748.12	1,680.45	96.13%	0.13	0.01%
	发出商品	282.81	152.85	54.05%		
	合计	6,231.98	5,782.92	92.79%	1.55	0.03%
2021 年 12 月 31 日	原材料	3,443.55	2,869.32	83.32%	-0.03	0.00%
	在产品及自制半成品	1,344.58	806.00	59.94%	-	-
	库存商品	1,969.32	1,625.47	82.54%	-1.10	-0.07%
	发出商品	367.85	-	-	-	-
	合计	7,125.30	5,300.79	74.39%	-1.13	-0.02%
2020 年 12 月 31 日	原材料	2,682.32	2,122.83	79.14%	0.77	0.04%
	在产品及自制半成品	909.23	30.50	3.35%	-	-
	库存商品	1,319.08	998.67	75.71%	0.20	0.02%

时间	存货类别	期末余额	监盘金额	监盘比例	盘点差异	差异比例
	发出商品	245.67	-	-	-	-
	合计	5,156.30	3,152.00	61.13%	0.97	0.03%

2023 年 6 月末、2022 年末、2021 年末及 2020 年末监盘差异分别为盘盈 0.75 万元、盘盈 1.55 万元、盘亏 1.13 万元、盘盈 0.97 万元，主要为称重差异，差异比例极小。

2022 年末，保荐机构、会计师盘点项目组随机抽取了 AgCuTi 片/粉末寄送至无锡市检验检测认证研究院进行检测，抽取了钼粉、钼碳、氯化铈等送至贵研检测科技（云南）有限公司进行检测。2023 年 6 月末，保荐机构、会计师盘点项目组随机抽取了无铅焊料 Φ1.0（加铜）及 BR300 带材寄送至华测检测认证集团股份有限公司进行检测，抽取了氯化钼、20%氢氧化钼碳、三氯化钨、三苯基膦氯化铈至贵研检测科技（云南）有限公司进行检测。上述机构出具的报告显示送检样品的相关金属含量检测结果均无异常。

二、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人自产和受托加工业务的贵金属、废旧贵金属催化剂原材料进销存与相关业务相匹配；

2、发行人主要产品的采购、生产和备货周期受订单的备料备库以及销售受下游影响存在一定的波动；发行人原材料、在产品及自制半成品、库存商品的类别、数量和金额构成及变动主要受采购时点、客户订单时点与备货进度影响而有一定波动，不存在显著异常，相关存货计价准确；

报告期各期末，公司库存商品及发出商品在手订单覆盖率分别为 30.35%、35.96%、42.28%以及 30.04%，公司部分存货无订单覆盖主要原因为客户多采用多批次、小批量的模式采购单批次订单的规模较小，要求的交付周期相对较短，因此会适当进行备货。报告期各期末，公司库存商品、发出商品期后结转比率均较高，期后对应订单的执行情况良好，除 2023 年 6 月末因期后结转时间较短导致去化比例相对较低外，其余年度的去化比例较高，不存在异常情况；

3、发行人存货跌价计提时已充分考虑原材料价格波动、库龄等因素，存货

跌价准备已充分计提；与同行业可比公司相比，发行人存货跌价准备计提政策和具体计提情况不存在重大差异；

4、公司各类存货安全存放、保管，公司制定了《物资管理办法》等内控制度，对物资的入库、存储、领料、发货进行了规定，相关内控制度健全并执行有效；

发行人每年年中和年底进行全面盘点，盘点工作由财务部牵头组织。财务部门按实际存货存放及结存情况制定盘点计划，仓库管理员、财务部及其他相关部门共同参与盘点，采用实地盘点的方法，通过称重等方式确定各项存货数量。对盘点存在差异的，查明原因后提出处理方案，经公司总经理审批同意后，及时调整处理；

报告期各期末盘点结果差异极小，主要为称重差异，通过监盘程序确认发行人存货实物与账面记录不存在重大差异。

问题 14. 关于固定资产

招股说明书披露：（1）报告期各期末房屋及建筑物账面价值分别为 5,639.67 万元、5,524.62 万元和 5,726.66 万元，机器设备账面价值分别为 1,760.83 万元、2,844.13 万元和 2,733.45 万元；（2）2021 年末固定资产增长 988.71 万元，主要系收购冶金院与焊接材料、贵金属催化剂、高性能合金粉业务有关的研发相关设备。

请发行人说明：（1）结合产品类别和生产加工工序说明发行人主要生产设备构成；（2）固定资产与公司业务规模、产能的匹配关系，不同生产线与生产产品类型、产量的对应关系，单位产能、产量对应的机器设备投资、厂房面积与同行业公司是否存在显著差异，发行人房屋建筑物造价与同地区其他同类建筑的造价对比情况及差异原因；（3）购置长期资产现金流出与长期资产变动的勾稽关系；（4）固定资产盘点的具体执行情况。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【发行人说明】

一、结合产品类别和生产加工工序说明发行人主要生产设备构成

截至 2023 年 6 月 30 日，公司分产品类别的主要生产设备及用于具体加工工序情况如下：

单位：万元

类别	设备类型/名称	简介	用于工序	账面原值	账面价值
高性能金属合金粉及粉体的钎焊材料产品	制粉设备（含熔炼及制粉等）	包括真空气雾化设备、离心雾化设备、无坩埚气雾化设备、等离子旋转电极雾化设备等，主要用于镍基、钴基、钛基、铜基、银基、铝基等合金粉末的生产	熔炼、制粉	1,521.05	721.27
	包装设备	包括：真空包装机，主要用于合金粉末（活性钎料除外）的包装；手套箱，主要用于活性钎料的包装。	包装	0.43	0.02
电子级锡焊料	熔炼设备	包括熔炼炉、自动锡条机设备，用于锡锭和锡条浇注	熔炼	9.13	3.91
	成型设备	包括挤压机、拉丝机、轧机、自动冲床、激光分切机，用于锡丝成型、带材轧制、焊片成型	挤压/拉丝/成型	250.59	146.16
	包装设备	包括视觉分选机、自动绕丝机、编带包装机，用于锡丝和焊片分选包	包装	39.65	26.60

类别	设备类型/ 名称	简介	用于工序	账面原值	账面价值
		装			
丝、条、 环状以 及药芯 等绿色 环保硬 钎料	熔炼设备	包括中频熔炼炉、真空熔炼炉、连铸机，用于银铜、银铜锌和青铜焊料的浇铸成型	熔炼、连铸	141.46	80.94
	成型设备	包括挤压机、轧机、拉丝机、制环机、分切机、层绕机、切条机，用于焊丝、焊环、带材和药芯焊料的成型	挤压、轧制、 拉丝、制环、 分切、成型、 层绕、切条	980.80	415.72
	包装设备	包括视觉分选机、自动包装机，用于焊环分选包装	分选包装	58.96	48.72
膏状钎 焊材料 产品	乳化设备	真空均质乳化机，主要用于膏体用粘合剂的乳化制备	乳化	49.88	43.28
	制膏设备	双行星搅拌机，主要用于焊膏的混合搅拌	搅拌	53.69	19.38
	包装设备	压料机等，主要用于焊膏的分装	包装	0.56	0.03
贵金属 催化剂 产品	过滤设备	主要包含过滤槽、缓冲罐、真空泵，主要用于固液分离，提纯	后处理：固液 分离，提纯	21.49	15.41
	反应釜	主要包含玻璃反应釜，冷泵，主要用于合成产品	合成产品	115.64	79.49
	烘干设备	主要包含鼓风烘箱，真空烘箱，真空泵，主要用于干燥产品	烘干（干燥） 过程	8.39	5.08
回收加 工	焚烧设备	焚烧炉，主要用于焚烧	前处理	161.88	120.83
	过滤设备	离心机、抽滤槽、真空泵、缓冲罐，主要用于固液分离	固液分离	23.26	16.34
	反应釜	搪瓷釜，主要用于氧化、中和、沉淀等反应	氧化、中和、 沉淀	31.30	23.02
	烘干设备	马弗炉、高温炉、烘箱，主要用于焚烧、烘干等	焚烧、烘干	39.18	21.67

注：不包括环保、安全相关设备，其中，贵金属催化剂产品、回收加工对应的环保设备投资较大。

二、固定资产与公司业务规模、产能的匹配关系，不同生产线与生产产品类型、产量的对应关系，单位产能、产量对应的机器设备投资、厂房面积与同行业公司是否存在显著差异，发行人房屋建筑物造价与同地区其他同类建筑的造价对比情况及差异原因

（一）固定资产与公司业务规模、产能的匹配关系

报告期内，发行人固定资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2023.6.30		2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额	变动
固定资产原值	12,363.81	259.62	12,104.18	641.37	11,462.81	1,299.84	10,162.97	511.61
其中：房屋及建筑物	6,801.76	7.54	6,794.22	332.37	6,461.85	12.30	6,449.55	-352.79
机器设备	5,327.70	250.71	5,077.00	301.61	4,775.39	1,241.14	3,534.25	838.85
运输工具	115.34	0.00	115.34	-16.18	131.52	27.86	103.66	20.57
电子设备	119.01	1.38	117.63	23.58	94.05	18.54	75.51	4.98

报告期内，公司产品的产能情况如下：

产品	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
钎焊材料、高性能金属合金粉	产能（吨）	1,110.00	2,171.00	2,136.00	2,051.00
贵金属催化剂	产能（千克）	3,227.50	5,805.00	5,770.00	5,515.00

报告期各期末，公司机器设备原值的变动额分别为 838.85 万元、1,241.14 万元、301.61 万元和 250.71 万元，与公司主要产品的产能逐年增长的趋势相匹配。

（二）不同生产线与生产产品类型、产量的对应关系

生产主体	生产线名称	产品类型	产量			
			2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
亚通新材 (吨)	粉体	半导体活性钎料、高性能金属合金粉、粉状绿色环保硬钎料、其他钎焊粉等	157.31	258.79	330.42	265.37
	软钎	电子级锡焊料	535.35	1,335.44	1,482.68	1,331.16
	硬钎	丝、条、环状以及药芯等绿色环保硬钎料	72.80	128.91	135.23	89.32
	膏体	钎焊膏	39.31	122.33	118.34	105.70
微通催化 (千克)	均相及多相贵金属催化剂		3,185.21	4,679.27	3,901.55	5,388.45

注：贵金属催化剂的产量包括自产产量以及回收加工业务对应的产量。

（三）单位产能、产量对应的机器设备投资、厂房面积与同行业公司是否存在显著差异

1、亚通新材生产基地情况

报告期内，亚通新材生产基地和同行业公司华光新材、唯特偶、有研粉材的

单位产能、产量对应的机器设备投资、厂房面积对比如下：

单位：元/千克、平方米/吨

项目		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
单位产能对应的 机器设备投资	亚通新材	17.43	16.73	16.08	11.97
	华光新材	-	-	-	11.26
	唯特偶	-	-	3.10	3.10
	有研粉材	-	-	-	4.79
单位产量对应的 机器设备投资	亚通新材	24.04	19.69	16.61	13.71
	华光新材	-	22.22	15.58	15.26
	唯特偶	-	3.28	3.37	3.95
	有研粉材	-	6.60	5.56	5.38
单位产能对应的 厂房面积	亚通新材	8.20	8.39	8.53	8.88
	华光新材	-	-	-	7.95
	唯特偶	-	-	1.34	-
	有研粉材	-	-	-	0.32
单位产量对应的 厂房面积	亚通新材	11.31	9.87	8.81	10.16
	华光新材	-	-	-	9.86
	唯特偶	-	-	1.48	-
	有研粉材	-	-	-	0.28

注 1：数据取自同行业可比公司招股说明书、定期报告等公开披露的信息；

注 2：部分同行业可比公司未披露某些年份的产能与厂房面积；

注 3：厂房面积选取以主要用途为工业用途的建筑面积为准（包括自有和租赁）；

注 4：华光新材 2020 年度的单位产能对应的机器设备投资、单位产能对应的厂房面积、单位产量对应的厂房面积等数据系根据其招股书披露的 2019 年的数据计算。

注 5：2023 年 1-6 月对应的上述指标中的产能、产量数据进行了年化，下同。

亚通新材生产基地的单位产能、产量对应的机器设备投资、厂房面积与同行业公司华光新材、唯特偶、有研粉材存在一定的差异，主要原因是产品结构不同，亚通新材生产基地与同行业可比公司的主要产品种类对比情况如下：

公司名称	业务类型	产品种类
华光新材	中温硬钎料	银钎料、铜基钎料
唯特偶	微电子焊接材料	锡膏、焊锡丝、焊锡条
有研粉材	有色金属粉体材料	铜基金属粉体、微电子锡基焊粉、3D 打印粉体
亚通新材生产基地	低、中、高温全系列钎焊材料，高性能金属合金粉	电子级锡焊料、半导体活性钎料、绿色环保硬钎料、其他钎焊粉、高性能金属合金粉

亚通新材生产基地与同行业可比公司仅部分业务相似，产品结构存在较大的

差异，产品结构的不同致使投资差异较大，因此，发行人机器设备原值、厂房面积与产能、产量的比例与同行业可比公司存在一定的差异。

2、微通催化情况

报告期内，微通催化和同行业公司陕西瑞科、凯立新材的单位产能、产量对应的机器设备投资对比如下：

单位：元/千克、平方米/千克

项目		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
单位产能对应的机器设备投资	微通催化	2,258.60	2,487.72	2,325.29	1,955.12
	陕西瑞科	-	412.00	309.98	145.86
	凯立新材	-	108.86	82.96	75.90
单位产量对应的机器设备投资	微通催化	2,288.59	3,086.21	3,438.87	2,001.04
	陕西瑞科	-	461.24	326.70	177.46
	凯立新材	-	120.30	91.68	80.23
单位产能对应的厂房面积	微通催化	0.81	0.90	0.91	0.95
	陕西瑞科	-	-	0.24	-
	凯立新材	-	-	-	0.13
单位产量对应的厂房面积	微通催化	0.82	1.12	1.34	0.97
	陕西瑞科	-	-	0.27	-
	凯立新材	-	-	-	0.14

注 1：数据取自同行业可比公司招股说明书、定期报告等公开披露的信息；

注 2：部分同行业可比公司未披露某些年份的产能与厂房面积；

注 3：厂房面积选取以主要用途为工业用途的建筑面积为准（包括自有和租赁）。

报告期内，微通催化生产基地的单位产能、产量对应的机器设备投资、厂房面积高于同行业公司陕西瑞科、凯立新材，主要系：

（1）产品结构和生产特点的不同

一般来说，公司均相催化剂的制备主要系有机合成反应，涉及的化学试剂种类和反应条件较为复杂，比多相催化剂工艺复杂度更高，导致其单位产能、产量对应的机器设备投资、厂房面积高于多相催化剂。公司产品中均相催化剂的比例显著高于同行业公司，报告期各家公司均相催化剂产品的产量占比情况如下：

公司	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发行人	22.31%	43.03%	30.86%	17.75%

公司	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
陕西瑞科	-	14.10%	16.80%	14.47%
凯立新材	-	2.04%	11.50%	-

注：数据取自同行业可比公司招股说明书、定期报告等公开披露的信息。

（2）贵金属回收业务相关投资的影响

贵金属回收加工业务涉及的工艺流程较长，包括危废收集存储、焚烧灰化、精炼提纯等，其焚烧设备需配备相应的环保、安全设备，其氧化、中和、沉淀等反应所需的系大型反应釜，并且其需要较大的仓储面积、投资较大，因此贵金属回收业务对机器设备的投资要求以及厂房面积的要求显著高于贵金属催化剂业务。公司目前的贵金属催化剂产品产能、产量均显著低于同行业公司，导致贵金属回收业务对贵金属催化剂单位产能、单位产量对应的机器设备投资、厂房面积影响较大。

报告期各家公司贵金属催化剂产能的情况如下：

单位：千克

公司	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
微通催化	3,227.50	5,805.00	5,770.00	5,515.00
陕西瑞科	-	112,333.34	85,000.00	85,000.00
凯立新材	-	-	-	114,000.00

注：数据取自同行业可比公司招股说明书等公开披露的信息。

（3）微通催化投产晚

微通催化的成立和投产年份显著晚于同行业公司，近期的机器设备购置价格高于早期，另外在国家环保、安全生产要求不断趋严的情况下相关环保、安全生产投入亦不断提高，截至 2023 年 6 月 30 日微通催化的环保、安全生产设备的原值占机器设备原值的比例高达 56.51%，亦是导致发行人单位产能、产量对应的机器设备投资高于同行业公司的重要因素。

微通催化和同行业公司的成立年份信息如下：

项目	微通催化	陕西瑞科	凯立新材
成立时间	2016.9.8	2003.8.26	2002.3.15

根据凯立新材招股说明书披露的募投项目，“先进催化材料与技术创新中心

及产业化建设项目”的拟投资额为 32,000.00 万元，其设备购置及安装费为 9,017.00 万元，建成后将新增催化剂产能 77 吨（多相催化剂产能 75 吨、均相催化剂产能 2 吨），单位产能对应的机器设备投资为 1,171.04 元/千克，显著高于凯立新材原有的水平，低于微通催化主要系其多相催化剂的产能远高于均相催化剂，均相催化剂的单位产能对应的机器设备投资高于多相催化剂所致。

综上，微通催化生产基地的单位产能、产量对应的机器设备投资、厂房面积高于同行业公司陕西瑞科、凯立新材，主要系产品结构和生产特点的不同，贵金属回收业务相关投资的影响，微通催化投产晚等因素影响所致。

报告期内，发行人产能随着对应的机器设备投资的增加而增长，但单位产能对应的机器设备投资存在波动，主要系发行人钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉产品种类繁多，不同产品单位产能对应的机器设备投资存在差异；报告期内增加的机器设备不仅是影响产能的瓶颈设备，亦包括为提高产品质量增加的设备，以及为安全、环保等所购建的设备。

综上所述，公司机器设备等固定资产投入与发行人业务相匹配，除个别非核心工序外协外（外协成本占公司营业成本的比例分别为 0.08%、0.06%、0.05%、0.07%），核心工序均自主生产，单位产能对应的机器设备投入因产品结构等原因与可比公司略有差异，但均略高于可比公司，机器设备投入绝对金额不高与行业特征相适应，主要系公司产品的核心技术主要体现于产品配方及生产工艺，以及对部分通用的熔炼、成型设备的核心部件的设计创新和调整，具体情况详见本回复之“问题 2”之“一、应用于主营业务的 55 项发明专利的申请主体以及与公司各业务板块、主要产品、核心技术的对应情况，公司核心技术、发明专利在产品上的应用环节和提升产品性能的具体体现，公司核心技术先进性来源于设备还是配方及工艺”之“（二）公司核心技术先进性来源于设备还是配方及工艺”。

（四）发行人房屋建筑物造价与同地区其他同类建筑的造价对比情况及差异原因

报告期内，发行人房屋建筑物主要为公司位于杭州西湖区的房屋建筑物和子公司微通催化位于丽水遂昌县的房屋建筑物。主要房屋建筑物情况如下：

房屋建筑物名称	建成年份	面积（m²）	账面原值（万元）	单位造价（元/m²）
杭州厂房及办公房	2010 年	24,010.92	4,002.47	1,666.94
遂昌厂房及办公房	2019 年、2022 年	9,217.33	2,443.11	2,650.57

发行人上述房屋建筑物建造工程完工时均已委托第三方工程造价咨询机构对工程造价进行结算审核。

发行人通过浙江造价信息网等公开网站查询了浙江省内可比厂房的造价信息，同区域内其他厂房或建筑的工程造价信息如下：

房屋建筑物概况	坐落位置	建成年份	造价（万元）	建筑面积（m²）	单位造价（元/m²）
非住宅建筑物	杭州祥符镇方家埭路	2012 年前	8,931.05	58,283.39	1,532.35
自建厂房、食堂	杭州余杭经济开发区五洲路	2012 年前	19,694.73	113,765.50	1,731.17
多层厂房建筑物	湖州	2021 年	12,546.37	62,121.50	2,019.65
多层厂房建筑物	嘉兴	2019 年	3,607.68	15,113.18	2,387.11

从上表可见，发行人杭州厂房及办公房与同地区同类建筑物平均造价基本接近，遂昌厂房及办公房略高于周边地区同类建筑物平均造价，主要为遂昌位于山区，桩基建设费用投入较多，同时厂房承担贵金属生产及回收，建造时建筑标准参照化工项目要求，布置防爆措施，高于普通建筑对厂房建设装修要求，单位造价相对较高。

三、购置长期资产现金流出与长期资产变动的勾稽关系

购置长期资产现金流出与固定资产、无形资产等长期资产科目变动的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
加：固定资产原值购置增加金额（A）	252.08	386.63	1,413.97	286.76
加：固定资产原值在建工程转入增加金额（B）	7.54	315.13	12.30	608.57
加：固定资产原值其他减少（结算调整）（C）	0.00	-	-	-361.31
加：在建工程净增加额（D）	49.57	-80.71	91.02	-594.30
加：无形资产原值购置增加额（E）	0.00	7.85	240.90	39.62

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
加：与长期资产相关的往来款减少额（F）	-38.85	449.21	-379.88	779.72
加：购置长期资产进项税额（G）	26.83	32.65	194.85	88.36
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金 （J=A+B+C+D+E+F+G）	297.18	1,110.76	1,573.16	847.42

发行人购置长期资产现金流出与固定资产、无形资产等长期资产科目变动的勾稽一致。

四、固定资产盘点的具体执行情况

报告期期末，发行人对公司内主要固定资产定期进行盘点，盘点方式为实地盘存法，各期期末盘点比例分别为 93.00%、77.79%、96.84%、93.52%。报告期各期末，发行人各类固定资产盘点情况如下：

单位：万元

各期期末	固定资产类型	账面原值	盘点/监盘金额	盘点/监盘比例
2023年6月末	房屋及建筑物	6,801.76	6,801.76	100.00%
	机器设备	5,327.70	4,633.95	86.98%
	运输工具	115.34	94.53	81.96%
	其他设备	119.01	32.43	27.25%
	合计	12,363.81	11,562.67	93.52%
2022年末	房屋及建筑物	6,794.22	6,750.21	99.35%
	机器设备	5,077.00	4,795.10	94.45%
	运输工具	115.34	101.55	88.05%
	其他设备	117.63	74.69	63.50%
	合计	12,104.18	11,721.54	96.84%
2021年末	房屋及建筑物	6,461.85	6,461.85	100.00%
	机器设备	4,775.39	2,333.02	48.86%
	运输工具	131.52	122.49	93.14%
	其他设备	94.05	0.00	0.00%
	合计	11,462.81	8,917.37	77.79%
2020年末	房屋及建筑物	6,449.55	6,441.03	99.87%
	机器设备	3,534.25	2,925.94	82.79%
	运输工具	103.66	84.61	81.62%

各期末	固定资产类型	账面原值	盘点/监盘金额	盘点/监盘比例
	其他设备	75.51	0.00	0.00%
	合计	10,162.97	9,451.58	93.00%

根据发行人固定资产盘点制度的规定，发行人的实地盘点由资产管理人員和财务会计负责。各报告期末，资产管理人員从系统导出资产卡片台账，双方根据固定资产存放地点及卡片编号进行盘点，观察固定资产的标识是否清晰可辨、实物与账面记录是否一致，是否存在残次、毁损的固定资产。盘点结束后，双方对盘点结果进行确认，并在每张盘点表上签字确认，并交财务部留档，财务部根据盘点的实际情况出具固定资产盘点报告。

报告期内，发行人固定资产盘点执行情况良好。各期末，发行人固定资产盘点结果不存在差异。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、取得发行人的固定资产清单，并结合产品类别和生产加工工序对主要生产设备进行分类；

2、取得发行人的固定资产清单，结合产能、产量等数据，分析固定资产与公司业务规模、产能的匹配关系；

3、访谈发行人生产负责人，了解不同生产线与生产产品类型、产量的对应关系，并统计报告期内不同生产线的产品产量情况；

4、统计公司单位产能、产量对应的机器设备投资、厂房面积情况，查阅同行业公司的公开披露资料，并比较其差异情况；

5、对比公司房屋建筑物造价与同地区其他同类建筑的差异原因，了解相关差异原因。

6、对固定资产、无形资产等长期资产科目变动进行核查，检查现流勾稽关系；

7、获取发行人固定资产管理制度，检查发行人固定资产管理的内控制度及

执行情况；

8、保荐机构对发行人 2022 年末、2023 年 6 月末，申报会计师对报告期各期末的固定资产进行了监盘，对发行人固定资产盘点执行有效的监盘程序，保荐机构复核了前两期末申报会计师的固定资产监盘情况；

9、获取发行人期末盘点计划及盘点表。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构和申报会计师认为：

1、根据生产加工工序划分，公司钎焊材料、高性能金属合金粉产品的主要生产设备包括熔炼设备、成型设备、包装设备等，公司贵金属催化剂业务的主要生产设备包括焚烧设备、过滤设备、反应釜、烘干设备等；

2、公司固定资产的变动情况与公司主要产品的产能逐年增长的趋势相匹配；

生产线与生产产品类型对应情况粉体产线对应钎焊粉、高性能金属合金粉，软钎产线对应电子级锡焊料，硬钎产线对应非粉状的绿色环保硬钎料，膏体产线对应钎焊膏，贵金属催化剂产线对应贵金属催化剂；

亚通新材生产基地的单位产能、产量对应的机器设备投资、厂房面积与同行业公司华光新材、唯特偶、有研粉材存在一定的差异，主要原因是产品结构不同；微通催化生产基地的单位产能、产量对应的机器设备投资、厂房面积高于同行业公司陕西瑞科、凯立新材，主要系产品结构和生产特点的不同，贵金属回收业务相关投资的影响，微通催化投产晚等因素影响；

发行人杭州厂房及办公房与同地区同类建筑物平均造价基本接近，遂昌厂房及办公房略高于周边地区同类建筑物平均造价，主要为遂昌位于山区，桩基建设费用投入较多，同时厂房承担贵金属生产及回收，建造时建筑标准参照化工项目要求，布置防爆措施，高于普通建筑对厂房建设装修要求，单位造价相对较高；

3、发行人购置长期资产现金流出与固定资产、无形资产等长期资产科目变动的勾稽一致；

4、报告期内，发行人固定资产盘点执行情况良好。各期末，发行人固定资产盘点结果不存在差异。

问题 15. 关于其他财务问题

问题 15.1

招股说明书披露：（1）报告期各期借款所收到的现金分别为 9,450.00 万元、12,150.00 万元和 12,752.20 万元，偿还债务所支付的现金分别为 10,050.00 万元、10,450.00 万元和 12,817.30 万元，报告期各期末短期借款余额分别为 2,505.15 万元、4,627.39 万元和 4,264.06 万元；分配股利、利润或偿付利息所支付的现金分别为 723.14 万元、132.15 万元和 133.70 万元；（2）购买商品、接收劳务支付的现金分别为 34,733.56 万元、56,050.51 万元和 58,266.55 万元；（3）报告期各期所得税费用分别为 57.00 万元、-13.57 万元和 339.61 万元。

请发行人说明：（1）报告期内借款的发生情况，包括借款金额、借款时间、期限、偿还时间、利息费用等；（2）借款所收到的现金与利息费用的匹配关系，以及购买商品、接收劳务支付的现金与采购金额的匹配关系；（3）2021 年所得税费用为负的原因，增值税销项和进项税额与销售、采购的匹配关系，“支付的各项税费”“收到的税费返还”与资产负债表和所得税费用等利润表相关科目之间的勾稽关系。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【发行人说明】

一、报告期内借款的发生情况，包括借款金额、借款时间、期限、偿还时间、利息费用等

报告期内发行人借款包括向金融机构贷款和买方付息的应付票据贴现，各年度汇总情况如下：

单位：万元

期间	类别	借款所收到的现金	其中：金融机构贷款	买方付息的应付票据贴现	偿还债务所支付的现金	其中：偿还金融机构贷款	其中：买方付息的应付票据贴现
2020 年度	本金	9,450.00	9,450.00	-	10,050.00	10,050.00	-
	利息	-	-	-	122.54	122.54	-
2021 年度	本金	12,150.00	12,150.00	-	10,450.00	10,450.00	-
	利息	-	-	-	131.55	131.55	-

期间	类别	借款所收到的现金	其中：金融机构贷款	买方付息的应付票据贴现	偿还债务所支付的现金	其中：偿还金融机构贷款	其中：买方付息的应付票据贴现
2022 年度	本金	12,752.20	8,517.00	4,235.20	12,817.30	12,617.00	200.30
	利息	-	-	-	129.90	92.60	37.30
2023 年 1-6 月	本金	9,160.50	-	9,160.50	3,761.90	-	3,761.90
	利息	-	-	-	100.06	-	100.06

注：上表利息为付现数。

发行人报告期内的短期借款均系一年以内的金融机构贷款和买方付息的应付票据贴现，发行人均按期偿还，不存在违约延期还款付息的情形。

二、借款所收到的现金与利息费用的匹配关系，以及购买商品、接收劳务支付的现金与采购金额的匹配关系

（一）借款所收到的现金与利息费用的匹配关系

报告期内，发行人利息费用组成如下：

单位：万元

内容	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
银行借款利息	-	87.28	133.69	121.34
票据贴现利息	68.57	19.34	8.41	1.36
其他利息	2.75	186.91	276.80	232.95
合计	71.32	293.53	418.90	355.65

注：利息费用中的票据贴现利息支出包含开出承兑汇票贴现及非 6+9 银行出具的银行承兑汇票收票贴现支出；其他利息包括系向股东单位冶金院、遂昌金矿资金拆借产生的利息，以及迪链、美易单贴现产生的利息。

金融机构借款所收到的现金为金融机构借款和票据贴现，对应的利息费用为上表中的银行借款利息、票据贴现利息。

报告期内，各期银行借款所收到的现金分别为 9,450.00 万元、12,150.00 万元、8,517.00 万元、0.00 万元，各报告期内平均占用的借款本金分别为 2,700.97 万元、3,088.61 万元、2,454.61 万元和 0.00 万元，对应承担的利息支出分别为 121.34 万元、133.69 万元、87.28 万元、0.00 万元。2020 年、2021 年、2022 年以及 2023 年 1-6 月借款融资平均利率分别为 4.4925%、4.3283%、3.9690%和 0.00%。报告期内，发行人的银行借款全部为一年期以内短期贷款，借款利率定价基准一般为每笔借款提款日前一工作日全国银行间同业拆借中心公布的 1 年期贷款市场报

价利率（LPR）向上浮动 15 到 71.75 个基点。2019 年至 2023 年 6 月底，1 年期贷款市场报价利率呈现下降趋势，各年年底全国银行间同业拆借中心公布的 1 年期贷款市场报价利率分别为 4.15%、3.85%、3.8%、3.65%和 3.55%，经测算发行人 2020 年银行借款利率在 4.350 至 4.685%之间、2021 年在 4.250 至 4.350%之间、2022 年在 3.850 至 4.250%之间。发行人借款所收到的现金与银行借款利息相匹配。

报告期内，票据贴现利息主要为开出买方付息的承兑汇票贴现及非 6+9 银行出具的银行承兑汇票收票贴现支出。报告期内，银行承兑汇票总体贴现利率呈现下降趋势。发行人开出承兑汇票贴现利率分别为 1.42 至 2.38%之间（2022 年）、1.68 至 2.66%之间（2023 年 1-6 月）；非 6+9 银行出具的银行承兑汇票收票贴现利率分别为 2.328 至 3.332%（2020 年）、2.004 至 2.935%（2021 年）、1.40 至 2.93%（2022 年）。发行人票据贴现所收支付的现金与票据贴现利息相匹配。

（二）购买商品、接收劳务支付的现金与采购金额的匹配关系

公司购买商品、接受劳务支付的现金与采购金额勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
加：原材料采购金额（A）	20,442.90	52,260.13	50,974.17	31,354.96
加：应付材料款净减少额（B）	20.60	91.24	626.22	-664.34
加：预付账款净增加额（C）	-491.05	471.59	157.16	-425.95
减：账款冲抵及票据背书等非付现支出（D）	857.54	1,998.69	3,299.30	137.10
加：运输费用采购（E）	65.04	127.56	131.21	97.62
加：其他水电耗材支出等（F）	217.82	431.78	568.37	331.22
加：进项税支出（G）	2,867.05	6,915.58	7,087.54	4,265.51
减：长期资产购置进项税（H）	26.83	32.65	194.85	88.36
购买商品、接收劳务支付的现金（I=A+B+C-D+E+F+G-H）	22,237.99	58,266.55	56,050.51	34,733.56

三、2021 年所得税费用为负的原因，增值税销项和进项税额与销售、采购的匹配关系，“支付的各项税费”“收到的税费返还”与资产负债表和所得税费用等利润表相关科目之间的勾稽关系

（一）2021 年所得税费用为负的原因

2021 年所得税费用为负主要由研发费用加计扣除等纳税调整事项及确认未弥补亏损、资产减值准备、公允价值变动等递延所得税资产等因素影响。2021 年公司所得税费用为-13.57 万元，其中当期所得税费用 146.93 万元，递延所得税费用-160.49 万元。

公司及子公司微通催化 2021 年度应纳税所得额调整过程如下：

单位：万元

项目	亚通新材	微通催化	暂时性差异/永久性差异
利润总额	2,606.74	750.25	-
纳税调增：			
资产减值准备本期净增加额	228.40	75.16	暂时性差异
其他永久性纳税调整增加额	123.08	11.14	永久性差异
纳税调减：			
研发费用加计扣除	1,884.60	1,322.81	永久性差异
衍生金融工具公允价值变动损益	94.12	-	暂时性差异
应纳税所得额	979.50	-486.25	-
所得税率	15.00%	25%	-
当期所得税费用	146.93	-	-

由上述所得税费用调整过程中的暂时性差异得出，2021 年度公司及子公司微通催化未弥补亏损、资产减值准备等暂时性差异变动及递延所得税费用确认情况如下：

单位：万元

项目	亚通新材	微通催化	合计
资产减值准备（A）	228.40	75.16	303.56
衍生金融工具公允价值变动（B）	94.12		94.12
本期暂时性差异增加金额（C=A-B）	134.27	75.16	209.44
本期未弥补亏损增加金额（D）		486.25	486.25
所得税率（E）	15%	25%	
确认递延所得税费用（F=-（C+D）*E）	-20.14	-140.35	-160.49

（二）增值税销项和进项税额与销售、采购的匹配关系

销项税额与销售的匹配关系如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入 (a)	25,061.49	64,030.13	58,754.02	38,175.24
减：出口免税销售额 (b)	52.29	171.74	190.03	51.59
加：净额法抵扣金额 (c)	-	234.72	167.37	950.00
加：合并抵消交易额 (d)	50.15	161.67	-	-
加：研发渣料销售等 (e)	13.95	28.25	43.60	50.60
计税基数 (A=a-b+c+d+e)	25,073.29	64,283.03	58,774.96	39,124.26
增值税率 (B)	13.00%	13.00%	13.00%	13.00%
测算销项税额 (C=A*B)	3,259.53	8,356.79	7,640.74	5,086.15
实际计缴销项税 (D)	3,256.85	8,352.66	7,638.53	5,083.57
测算差异金额 (E=C-D)	2.68	4.14	2.21	2.58
差异率 (F=E/D)	0.08%	0.05%	0.03%	0.05%

注：测算差异主要由于其他业务收入中检测费等收入按 6%计缴销项税额。

进项税额与采购的匹配关系如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
采购总额 (a)	20,442.90	52,260.13	50,974.17	31,354.96
加：开票时间差异、净额法抵消等调整额 (b)	762.08	-401.47	1,124.45	125.62
材料采购进项税计税基础 (A=a+b)	21,204.98	51,858.67	52,098.62	31,480.59
其他耗材消耗 (B)	97.30	186.56	179.52	106.84
电费采购额 (C)	221.44	410.71	351.89	250.01
天然气采购额 (D)	26.29	44.47	16.22	10.14
运输费采购额 (E)	65.04	127.56	131.21	97.62
期间费用中零星服务费采购 (税率存在差异，取平均值 6%) (F)	379.99	608.29	667.15	315.37
匡算经营性进项税 (G=A*13%+B*13%+C*13%+D*9%+E*9%+F*6%)	2,829.10	6,871.25	6,895.20	4,167.49
购置长期资产进项税 (H)	26.83	32.65	194.85	88.36
匡算进项税总额 (I=G+H)	2,855.93	6,903.90	7,090.06	4,255.85
当年实际进项税额 (J)	2,867.05	6,915.58	7,087.54	4,265.51
测算差异金额 (K=I-J)	-11.12	-11.68	2.51	-9.66
差异率 (L=K/J)	-0.39%	-0.17%	0.04%	-0.23%

综上所述，报告期内发行人增值税销项和进项税额与销售、采购相匹配。

(三) “支付的各项税费”“收到的税费返还”与资产负债表和所得税费用等利润表相关科目之间的勾稽关系

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
收到的税费返还(A)		129.88	-	-
支付的各项税费(B)	847.85	1,440.01	954.19	525.85
支付净额(C=B-A)	847.85	1,310.14	954.19	525.85
加：税金及附加(D)	59.29	244.71	163.04	102.93
加：当期所得税费用(E)	132.04	236.19	146.93	119.62
加：应交税费净减少额(F)	356.45	-372.97	-61.05	-294.07
减：应交个人所得税、增值税净减少额(G)	196.52	-180.26	-18.12	-246.17
加：其他流动资产-所得税预缴税款净增加额(H)		-64.46	64.46	-40.51
加：实际缴纳的增值税(I)	496.58	1,151.82	622.70	391.72
减：增值税留抵退税(J)		65.42	-	-
报表科目匡算小计(K=D+E+F-G+H+I-J)	847.85	1,310.13	954.19	525.85

综上所述，报告期内发行人“支付的各项税费”“收到的税费返还”与资产负债表和所得税费用等利润表相关科目之间相关项目勾稽一致。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取并查阅报告期内公司银行借款协议，了解借款金额、借款期限和借款利率等关键条款，核对交易流水并进行函证；

2、检查公司相关借款、还款凭证、利息计提计算表，重新测算借款利息并与公司账面计提数进行勾稽核对；

3、对供应商付款方式进行核查，分析票据结算、往来款冲抵等支付方式对购买商品、接收劳务支付的现金的影响，分析现金流量表中购买商品、接收劳务支付的现金与采购金额的匹配关系；

4、对公司管理层进行访谈，了解微通催化应纳税所得额小于零的原因、未

来经营情况以及盈利能力等；对公司 2021 年度确认的递延所得税费用金额进行分析性复核；

5、获取报告期内公司及子公司增值税纳税申报表，结合发行人销售及采购情况，对报告期内增值税销项税和进项税额进行分析性复核；分析现金流量表中“支付的各项税费”、“收到的税费返还”与报表项目的勾稽关系。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人报告期内的短期借款均系一年以内的金融机构贷款和买方付息的应付票据贴现，发行人均按期偿还，不存在违约延期还款付息的情形；

2、报告期内，发行人借款所收到的现金与利息费用相匹配；购买商品、接收劳务支付的现金与采购相匹配；

3、2021 年所得税费用为负主要由研发费用加计扣除等纳税调整事项及确认未弥补亏损、资产减值准备、公允价值变动等递延所得税资产等因素影响；

公司各报告期增值税销项和进项税额与销售、采购业务相匹配；

“支付的各项税费”、“收到的税费返还”与资产负债表和所得税费用等利润表相关科目之间相关项目勾稽一致。

问题 15.2

招股说明书披露：发行人单体主要从事钎焊材料、高性能金属合金粉等有色金属材料的研发、生产及销售，子公司微通催化主要从事贵金属催化剂的研发、生产及再生回收加工相关业务。

请发行人说明：公司现有组织架构下对母公司、各子公司的业务定位，结合资产、负债、人员、技术等分布情况，说明是否应按照《企业会计准则第 35 号——分部报告》的相关要求披露分部信息。

请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见，说明核查依据和理由。

【发行人说明】

（一）公司现有组织架构下对母公司、各子公司的业务定位，

母公司及下属子公司业务定位如下：

单位：万元

公司名称	类别	注册地	注册资本	持股比例	业务定位
亚通新材	母公司	杭州	4,398	-	钎焊材料、高性能金属合金粉
微通催化	子公司	丽水	4,308	100%	贵金属催化剂
亚通电子	子公司	湖州	1,000	100%	募投建设子公司，尚未生产经营
亚通催化	子公司	湖州	1,000	100%	

（二）结合资产、负债、人员、技术等分布情况，是否应按照《企业会计准则第 35 号——分部报告》的相关要求披露分部信息

1、截至 2023 年 6 月末的资产、负债、人员、技术等分布情况

分部名称	资产总额 (万元)	负债总额 (万元)	人员(人)	技术
钎焊材料和高性能金属合金粉	55,060.84	12,848.52	131	钎焊材料以及高性能金属合金粉相关技术
贵金属催化剂	11,751.47	3,281.12	56	贵金属催化剂相关技术

2、是否应按照《企业会计准则第 35 号——分部报告》的相关要求披露分部信息

公司已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“六、分部信息”作出补充披露如下：“

（一）报告分部的确定依据与会计政策

本公司以内部组织结构、管理要求、内部报告制度为依据确定经营分部。本公司的经营分部是指同时满足下列条件的组成部分：

- （1）该组成部分能够在日常活动中产生收入、发生费用；
- （2）管理层能够定期评价该组成部分的经营成果，以决定向其配置资源、评价其业绩；
- （3）能够取得该组成部分的财务状况、经营成果和现金流量等有关会计信息。

本公司以经营分部为基础确定报告分部，满足下列条件之一的经营分部确定为报告分部：

- （1）该经营分部的分部收入占所有分部收入合计的 10%或者以上；
- （2）该分部的分部利润（亏损）的绝对额，占所有盈利分部利润合计额或者所有亏损分部亏损合计额的绝对额两者中较大者的 10%或者以上。

按上述会计政策确定的报告分部的经营分部的对外交易收入合计额占合并总收入的比重未达到 75%时，增加报告分部的数量，按下述规定将其他未作为报告分部的经营分部纳入报告分部的范围，直到该比重达到 75%：

- （1）将管理层认为披露该经营分部信息对会计信息使用者有用的经营分部确定为报告分部；
- （2）将该经营分部与一个或一个以上的具有相似经济特征、满足经营分部合并条件的其他经营分部合并，作为一个报告分部。

分部间转移价格参照市场价格确定，与各分部共同使用的资产、相关的费用按照收入比例在不同的分部之间分配。

（二）确定报告分部考虑的因素、报告分部的产品和劳务的类型

本公司的报告分部都是提供不同产品和劳务的业务单元。由于各种业务需要不同的技术和市场战略，因此本公司分别独立管理各个报告分部的生产经营活动，分别评价其经营成果，以决定向其配置资源、评价其业绩。

本公司有 2 个报告分部：钎焊材料和高性能金属合金粉分部、贵金属催化剂分部。钎焊材料和高性能金属合金粉分部负责生产钎焊材料以及高性能金属合金粉。贵金属催化剂分部负责生产贵金属催化剂及相关回收加工业务。

（三）分部具体信息

1、2023 年 6 月 30 日/2023 年 1 月-6 月

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日/2023 年 1-6 月			
	钎焊材料和高性能金属合金粉分部	贵金属催化剂分部	抵销	合计
营业收入	17,279.94	7,831.70	-50.15	25,061.49
营业成本	13,843.38	6,257.67	-43.64	20,057.42
营业费用	1,453.63	1,000.75	-6.51	2,447.87
净利润	1,982.92	573.28		2,556.20
资产总额	55,060.84	11,751.47	-9,665.45	57,146.86
负债总额	12,848.51	3,281.12	-3,354.67	12,774.97

注：营业费用包括税金及附加、销售费用、研发费用、管理费用、财务费用、其他收益、投资收益、公允价值变动收益、信用减值损失、资产减值损失、资产处置收益、营业外收入、营业外支出、所得税费用，下同。

2、2022 年 12 月 31 日/2022 年度

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日/2022 年度			
	钎焊材料和高性能金属合金粉分部	贵金属催化剂分部	抵销	合计
营业收入	42,749.41	21,442.40	-161.67	64,030.13
营业成本	36,265.90	17,314.53	-156.96	53,423.47
营业费用	3,368.22	2,770.51	-4.72	6,134.01
净利润	3,115.29	1,357.35		4,472.65
资产总额	46,701.88	12,077.94	-9,485.76	49,294.06
负债总额	6,472.47	5,180.87	-4,174.98	7,478.36

3、2021 年 12 月 31 日/2021 年度

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
	钎焊材料和高性能金属合金粉分部	贵金属催化剂分部	抵销	合计
营业收入	41,423.86	17,330.15		58,754.02

项目	2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
	钎焊材料和高性能金属合金粉分部	贵金属催化剂分部	抵销	合计
营业成本	35,373.30	14,004.39		49,377.68
营业费用	3,570.61	2,435.16		6,005.77
净利润	2,479.96	890.60		3,370.56
资产总额	27,295.71	10,741.13	-5,310.78	32,726.05
负债总额	11,178.06	5,201.41		16,379.47

4、2020 年 12 月 31 日/2020 年度

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
	钎焊材料和高性能金属合金粉分部	贵金属催化剂分部	抵销	合计
营业收入	25,911.75	12,263.49		38,175.24
营业成本	21,887.85	9,887.46		31,775.31
营业费用	2,572.48	1,823.34		4,395.82
净利润	1,451.42	552.69		2,004.11
资产总额	14,870.97	8,550.65		23,421.63
负债总额	6,544.06	3,901.54		10,445.60

”

【核查情况】

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、访谈发行人管理层，了解各子公司的成立背景、业务开展情况及未来经营计划；访谈发行人财务负责人，了解发行人报告分部确定情况；

2、查阅母公司、子公司的人员、技术、定位、主营业务范围、营业收入、成本费用、净利润、资产、负债情况，对照企业会计准则《企业会计准则第 35 号——分部报告》确定公司是否符合分部报告的相关规定。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

结合各主体资产、负债、人员、技术等分布情况，并根据发行人的内部组织

结构、管理要求，发行人的经营业务划分为钎焊材料和高性能金属合金粉、贵金属催化剂两个分部，并已根据《企业会计准则第 35 号——分部报告》补充分部信息。

问题 15.3

根据发行人提交的“原始财务报表与申报财务报表差异比较表”，2020 年、2021 年的财务数据存在较多调整，其中包括营业收入、应收应付款项、存货、无形资产、衍生金融资产、期间费用、投资收益与公允价值变动损益等重点科目。

请发行人说明：会计差错更正的主要事项、影响金额及影响比例，说明调整的具体依据、履行的内部决策程序，相关调整是否符合《企业会计准则》的规定，相关调整事项是否说明发行人存在会计基础工作薄弱和内控缺失等问题。

请保荐机构和申报会计师说明各个科目调整的原因，并就相关调整是否符合《企业会计准则》的规定发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

（一）会计差错更正的主要事项、影响金额及影响比例，说明调整的具体依据、履行的内部决策程序，相关调整是否符合《企业会计准则》的规定

公司 2020 年、2021 年的原始财务报表与申报财务报表差异影响金额及比例汇总如下：

单位：万元

期间	项目	原始财务报表	申报财务报表	差异金额	影响比例
2020 年度	资产总额	22,882.97	23,421.63	538.66	2.30%
	负债总额	9,594.18	10,445.60	851.42	8.15%
	所有者权益	13,288.79	12,976.03	-312.76	-2.41%
	营业收入	37,868.08	38,175.24	307.17	0.80%
	净利润	2,011.18	2,004.11	-7.07	-0.35%
2021 年度	资产总额	32,901.42	32,726.05	-175.37	-0.54%
	负债总额	16,057.48	16,379.47	321.99	1.97%
	所有者权益	16,843.94	16,346.59	-497.35	-3.04%
	营业收入	58,946.84	58,754.02	-192.82	-0.33%
	净利润	3,563.22	3,370.56	-192.65	-5.72%

由上表可见，公司前期差错更正对资产总额、负债总额、净资产以及净利润

的影响比例较小，非重大会计差错，对财务报表不构成重大影响。

其中 2020 年会计差错更正的主要事项、涉及财务报表科目、影响金额和调整的具体原因及依据如下：

单位：万元

序号	调整事项	调整原因	涉及财务报表科目	调整金额	对净资产影响金额	调整依据
1	白银点价业务入账调整	公司对交割的白银并非直接以确定的价格进行结算，而是约定以点价日公开交易市场即时卖价为基准，加上购销双方事先约定的不同品牌溢价作为最终的结算价格，属于暂定价格合同，根据《监管规则适用指引—会计类第 2 号》，应当将其视为合同对价中嵌入一项衍生金融工具进行会计处理，即按取得白银控制权日的价格计算确认采购对价，取得白银控制权后，白银价格的后续变动按照《金融工具准则》相关规定确认为公允价值变动损益或投资收益，同时将因采购对价确认时点变动引起的白银领用成本进行调整	公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-57.10	-57.10	白银点价交易台账、白银入库单、白银领用单据
			衍生金融负债	87.15		
			未分配利润-年初	-30.05	-30.05	
			营业成本	-166.15	166.15	
			投资收益	-175.64	-175.64	
			研发费用	-9.49	9.49	
2	研发费用归集调整	具体调整原因详见本回复“问题 11.1 关于研发费用”之“发行人说明”之“七、审计调减的材料费用、人员薪酬及其他费用的原因、内容、金额和调整依据”	研发费用	-251.32	251.32	调整依据详见本回复“问题 11.1 关于研发费用”之“发行人说明”之“七、审计调减的材料费用、人员薪酬及其他费用的原因、内容、金额和调整依据”
			销售费用	89.89	-89.89	
			管理费用	-222.38	222.38	
			营业成本	381.12	-381.12	
			未分配利润-年初	-23.64	-23.64	
			应付职工薪酬	20.95		
3	收入成本及费用截止性调整	按照权责发生制的原则对收入成本及费用截止性进行测试并调整	应收账款	561.68		收入成本表、销售出货单、签收单、销售对账单、销售合同、工资清单、社保缴费申报
			预付款项	-2.39		
			存货	-408.31		
			应付账款	13.79		
			应付职工薪酬	123.25		
			应交税费	71.94		

序号	调整事项	调整原因	涉及财务报表科目	调整金额	对净资产影响金额	调整依据
			其他应付款	27.86		表、薪酬期后发放凭证、资产负债表日前后成本费用明细账、费用报销凭证、发票及结算单及相关合同
			合同负债	-3.36		
			其他流动负债	-0.44		
			未分配利润-年初	-204.03	-204.03	
			营业收入	307.17	307.17	
			营业成本	188.66	-188.66	
			税金及附加	7.71	-7.71	
			销售费用	2.48	-2.48	
			管理费用	-13.65	13.65	
4	坏账准备及存货跌价准备调整	根据审慎原则，补充计提应收款项坏账准备及存货跌价准备	信用减值损失（损失以“-”号填列）	-23.89	-23.89	应收款项账龄分析表、存货库龄分析表、坏账准备计算表、存货跌价准备计算表
			资产减值损失（损失以“-”号填列）	-15.65	-15.65	
			应收账款-坏账准备	-33.47		
			存货-存货跌价准备	-15.65		
			未分配利润-年初	-9.58	-9.58	
5	存货暂估入库调整	将已验收入库未到票的存货进行暂估确认	存货	1,279.40		原材料验收入库单、采购合同
			预付款项	-892.04		
			应付账款	387.36		
6	生产回料成本调整	规范生产回料的成本核算，将其分摊的料工费予以调整	存货	-80.09		成本计算表
			营业成本	-6.60	6.60	
			未分配利润-年初	-86.69	-86.69	
7	政府补助调整	根据《企业会计准则》的相关要求，结合公司政府补助文件对政府补助的分类及分摊进行调整	其他收益	2.89	2.89	政府补助相关文件
			未分配利润-年初	-2.89	-2.89	
8	软件入账及摊销调整	根据《企业会计准则》相关要求，将企业拥有的软件予以确认，并补提摊销费用	无形资产	1.69		合同、摊销计算表
			其他应付款	2.04		
			未分配利润-年初	-0.03	-0.03	
			管理费用	0.32	-0.32	

序号	调整事项	调整原因	涉及财务报表科目	调整金额	对净资产影响金额	调整依据
9	长期待摊费用调整	基于谨慎性原则，将无需分期摊销的成本费用予以一次性调整进损益	营业成本	6.71	-6.71	长期待摊费用明细表
			长期待摊费用	-9.44		
			未分配利润-年初	-2.74	-2.74	
10	会计政策变更之票据调整	公司执行新金融工具准则，将“6+9”银行承兑汇票余额从应收票据调整至应收款项融资以及将会计期末已背书或已贴现未到期的非“6+9”银行承兑汇票调整至未终止确认，并将贴现时满足终止确认条件的应收票据贴现费用列入投资收益	应收款项融资	514.51		应收票据备查簿、票据贴现台账及相关贴现协议
			应收票据	-393.78		
			短期借款	101.97		
			应付账款	13.77		
			应收账款	-3.89		
			合同负债	0.98		
			其他流动负债	0.13		
			投资收益	-23.41	-23.41	
11	会计政策变更引起的列报分类及报表列报重分类调整	根据《关于修订印发2019年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2019〕6号）要求，将基于实际利率法计提的短期借款利息调整至短期借款账面余额中	其他应付款-应付利息	-3.19		借款利息计算表
			短期借款	3.19		
		公司执行新收入准则，将期末预收货款调整至合同负债及其他流动负债；并将为了履行销售合同而发生的运输相关成本作为合同履约成本，列报调整至营业成本	预收款项	-97.94		预收账款明细表、运输费明细账、运费结算单
			合同负债	86.68		
			其他流动负债	11.27		
			销售费用	-91.68	91.68	
			营业成本	91.68	-91.68	
		公司执行新金融工具准则，将金融资产减值准备所形成的预期信用损失列入信用减值损失	信用减值损失（损失以“-”号填列）	-21.18	-21.18	资产减值损失明细表
			资产减值损失（损失以“-”号填列）	21.18	21.18	
		规范公司费用归集核算，根据各项费用归口部门及费用性质对应调整费用列报科目	销售费用	-8.17	8.17	费用明细账、报销凭证
			管理费用	7.51	-7.51	
			营业外支出	0.66	-0.66	
		根据财务报表列报要求，将购置长期资产相关的预付款项列入其他非流动资产	预付款项	1.83		预付款项明细表
			其他非流动资产	-1.83		

序号	调整事项	调整原因	涉及财务报表科目	调整金额	对净资产影响金额	调整依据
12	所得税调整	根据审定利润总额调整当期所得税费用，并按调整后的资产减值准备、公允价值变动等可抵扣暂时性差异确认递延所得税	递延所得税资产	20.44		当期所得税及递延所得税计算表
			应交税费	4.04		
			所得税费用	37.54	-37.54	
			未分配利润-年初	53.95	53.95	
合计				—	-312.76	—

其中 2021 年会计差错更正的主要事项、涉及财务报表科目、影响金额和调整的具体原因及依据如下：

单位：万元

序号	调整事项	调整原因	涉及财务报表项目	调整金额	对净资产影响金额	调整依据
1	白银点价业务入账调整	公司对交割的白银并非直接以确定的价格进行结算，而是约定以点价日公开交易市场即时卖价为基准，加上购销双方事先约定的不同品牌溢价作为最终的结算价格，属于暂定价格合同，根据《监管规则适用指引—会计类第 2 号》，应当将其视为合同对价中嵌入一项衍生金融工具进行会计处理，即按取得白银控制权日的价格计算确认采购对价，取得白银控制权后，白银价格的后续变动按照《金融工具准则》相关规定确认为公允价值变动损益或投资收益，同时将因采购对价确认时点变动引起的白银领用成本进行调整	公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	94.12	94.12	白银点价交易台账、白银入库单、白银领用单据
			衍生金融资产	6.97		
			未分配利润-年初	-87.15	-87.15	
			营业成本	93.02	-93.02	
			投资收益	98.8	98.8	
			研发费用	5.78	-5.78	
2	研发费用归集调整	具体调整原因详见本回复“问题 11.1 关于研发费用”之“发行人说明”之“七、审计调减的材料费用、人员薪酬及其他费用的原因、内容和调整依据”	研发费用	-96.93	96.93	具体依据详见本回复“问题 11.1 关于研发费用”之“发行人说明”之“七、审计调减的材料费用、人员薪酬及其他费用的原因、内容和调整依据”
			销售费用	22.49	-22.49	
			管理费用	-99.18	99.18	
			营业成本	175.67	-175.67	
			应付职工薪酬	23.00		
			未分配利润-年初	-20.95	-20.95	

序号	调整事项	调整原因	涉及财务报表项目	调整金额	对净资产影响金额	调整依据
3	收入成本及费用截止性调整	按照权责发生制的原则对收入成本及费用截止性进行测试并调整	应收账款	34.59		收入成本表、销售出货单、签收单、销售对账单、销售合同、工资清单、社保缴费申报表、薪酬期后发放凭证、资产负债表日前后成本费用明细账、费用报销凭证、发票及结算单及相关合同
			预付款项	-4.61		
			存货	-30.81		
			其他流动资产	-3.98		
			应付账款	9.36		
			应付职工薪酬	147.12		
			应交税费	1.33		
			其他应付款	161.75		
			未分配利润-年初	-123.64	-123.64	
			营业收入	-192.82	-192.82	
			营业成本	-108.26	108.26	
			税金及附加	-6.38	6.38	
			销售费用	4.05	-4.05	
			管理费用	118.5	-118.5	
4	坏账准备及存货跌价准备调整	根据审慎原则，补充计提应收款项坏账准备及存货跌价准备	信用减值损失（损失以“-”号填列）	-87.38	-87.38	应收款项账龄分析表、存货库龄分析表、坏账准备计算表、存货跌价准备计算表
			资产减值损失（损失以“-”号填列）	36.89	36.89	
			应收账款-坏账准备	-104.16		
			存货-存货跌价准备	21.24		
			未分配利润-年初	-32.43	-32.43	
5	存货暂估入库调整	根据《企业会计准则》的相关要求，将已验收入库未到票的存货进行暂估确认	存货	16.55		原材料验收入库单、采购合同
			预付款项	-20.23		
			应付账款	-3.69		
6	生产回料成本调整	规范生产回料的成本核算，将其分摊的料工费予以调整，同时调整车间生产成本结转差异	存货	-109.92		成本计算表
			营业成本	29.82	-29.82	
			未分配利润-年初	-80.09	-80.09	
7	软件入账及摊销调整	根据《企业会计准则》相关要求，将企业拥有的软件予以确认，并补提摊销费用	无形资产	1.36		合同、摊销计算表
			其他应付款	2.04		
			未分配利润-	-0.35	-0.35	

序号	调整事项	调整原因	涉及财务报表项目	调整金额	对净资产影响金额	调整依据		
			年初					
			管理费用	0.32	-0.32			
8	盈余公积调整	根据审定净利润调整计提法定盈余公积	未分配利润	19.27	19.27			
			盈余公积	-19.27	-19.27			
9	会计政策变更之票据调整	公司执行新金融工具准则，将非“6+9”银行承兑汇票余额从应收款项融资调整至应收票据以及将会计期末已背书或已贴现未到期的非“6+9”银行承兑汇票调整至未终止确认	应收款项融资	-1,532.32		应收票据备查簿、票据贴现台账及相关贴现协议		
			应收票据	1,552.32				
			应付账款	20.00				
10	会计政策变更引起的列报分类及报表列报重分类调整	公司执行新收入准则，将为了履行销售合同而发生的运输相关成本作为合同履约成本，列报调整至营业成本	销售费用	-16.77	16.77	运输费明细账、运费结算单		
			营业成本	16.77	-16.77			
		根据财务报表列报要求，将购置长期资产相关的预付款项列入其他非流动资产，并将预付账款与应付账款对挂款项予以调整	预付款项	-15.51		预付款项明细表		
			其他非流动资产	0.71				
			应付账款	-14.80				
		规范公司费用归集核算，根据各项费用归口部门及费用性质对应调整费用列报科目	销售费用	-9.02	9.02	费用明细账、报销凭证		
			管理费用	8.75	-8.75			
			营业外支出	0.27	-0.27			
		11	所得税调整	根据审定利润总额调整当期所得税费用，并按调整后的资产减值准备、公允价值变动等可抵扣暂时性差异或应纳税暂时性差异确认递延所得税	递延所得税资产	12.44		当期所得税及递延所得税计算表
					递延所得税负债	1.05		
应交税费	-25.16							
所得税费用	3.37				-3.37			
未分配利润-年初	39.92				39.92			
合计				—	-497.35	—		

为了保证申报数据的准确性、可比性，本次申报基于谨慎性原则对发现的2020年、2021年的会计差错进行了全面更正，更正后的财务报表于2023年4月28日经公司第一届董事会第五次会议决议通过，上述调整事项的调整依据充分，调整原因具有合理性，会计处理符合《企业会计准则》相关规定。

基于前期存在的会计差错情况，公司为进一步规范公司会计核算，提高会计信息质量，采取了如下整改措施：

1、根据证监会、上交所近年来出台《监管规则适用指引—会计类第 2 号》之“2-4 暂定价销售合同中可变对价的判断”、《监管规则适用指引——会计类第 1 号》之“1-19 嵌入衍生工具的分拆与计量”、《上海证券交易所会计监管动态》（2022）相关规定明确点价业务核算规则和核算流程，要求仓库部门定期汇总白银入库单及领用单，采购部门逐一登记白银点价交易台账，财务部门核对交易台账、入库单及领用单后进行会计处理；

2、强调《科技开发项目管理办法》、《研发费用核算管理制度》等制度的落实，加强研发项目过程管理，定期更新汇报研发进度；财务部门召集研发部门就申报期间调整事项逐一分析原因，进一步明确各项研发投入的确认依据，讨论解决方案和改善措施，进一步完善《研发人员参与研发时间统计表》、《设备使用时间统计表》、《气体消耗表》、《研发材料回收记录表》、《研发过程记录表》等研发支出统计基础表，进一步明确研发费用归集口径，非研发项目支出不得计入研发费用；

3、为保证业务收入截止性核算的准确性，公司内部进一步强调业务部门承担业务基础数据及时准确报送的责任，明确业务环节的数据准确及时录入系统的重要性和必要性；要求仓库部门加强存货出入库管理，及时准确地在系统中登记存货的出入库情况；明确财务部门确认收入时应要求业务部门根据各项业务类型提供验货签收单、出口报关单等；

同时，在公司内部强调费用报销的时效性，明确各部门费用报销提交的截止日期，并针对报表日未能及时报销的成本费用，统一暂估统计清单模板，要求各部门整理相关合同、结算单等有效凭证，提交经各部门负责人、财务部门负责人审核签字后的费用暂估清单表供财务人员进行费用预估处理；要求综合管理部会同财务部门根据薪酬管理制度、考核文件按月预测薪酬，及时核算在岗人员薪资，保证薪酬核算的准确性、完整性；

4、会同生产部门明确回料产生的具体环节，统一生产余料的成本核算办法，进一步规范成本核算流程，并保证成本核算得到一贯执行。

（二）相关调整事项是否说明发行人存在会计基础工作薄弱和内控缺失等问题

公司相关会计差错更正主要为点价采购原材料按照证监会和上交所最新的监管指引调整、收入及成本费用跨期调整、成本费用重分类等事项，系最新的监管政策进一步明确及公司相关财务人员对相关事项的会计处理不够谨慎、准确所致，未导致公司相关年度盈亏性质发生改变，亦未对财务报表产生重大影响，更正该等会计差错能够更客观、公允、准确地反映公司的财务状况和经营成果，有利于进一步规范公司财务报表列报，提高会计信息质量。因此会计差错更正系根据最新的监管政策指引及基于谨慎性考虑进行的适当调整，不存在会计基础工作薄弱和内控缺失等问题。

公司会计核算体系及内控建设情况如下：

1、建立了独立的财务部门和会计核算体系，并配备专业人员

报告期内，公司结合企业自身特点设立了独立的财务部门，建立了独立的财务核算体系、能够独立作出财务决策、具有规范的财务会计制度和财务管理制度，并在管理层高度重视下得到有效执行，保证公司财务工作的规范有效运行，确保了公司财务核算的规范性和财务报表的准确性。

公司遵循不相容岗位相分离的原则，根据需要依法、合理设置会计机构和配置会计人员，财务部门任职员工均在公司工作、领薪，均经过严格筛选聘用，具备良好的职业道德、扎实的专业知识及丰富的行业经验，能够胜任公司的财务工作。

2、配置了信息化核算系统

公司通过使用用友 NC 系统，对采购、销售、仓储等重要业务环节实施动态控制，进一步提升了管理水平，同时提高了会计信息的可靠性和信息的质量，保证会计核算的准确性。

3、建立了完备的内部控制制度并得到有效执行

公司已根据《企业会计准则》《企业内部控制基本规范》及其配套指引的规定等，结合公司实际情况制定了《资金管理办法》、《商业汇票管理办法》及《差

旅费使用管理暂行规定》、《业务招待费管理暂行规定》等各类费用报销管理办法，明确了各类货币资金的结算管理及各类报销流程，对资金管控权限及流程、日常监督检查及处罚做出了明确规定；制定了《采购管理制度》、《销售管理制度》、《科技开发项目管理办法》、《科技奖励实施办法》、《新产品开发管理办法》等业务环节相关制度，对销售业务、采购业务、研究与开发等重点业务领域实施控制，明确相关部门和岗位的职责、权限，规范业务管理活动；同时制定了《财务管理制度》、《关联交易管理制度》、《关联方资金往来管理办法》、《研发费用核算管理制度》、《会计档案管理细则》等财务相关管理制度，涵盖了会计核算、财务报告编制与分析、关联交易管理、税务管理等，明确了会计政策与岗位职责、会计科目维护、会计凭证录入和审核、成本核算、期末关账、会计档案管理等涉及财务报告的各项基础工作规范，对财务报告相关流程进行严格的控制，以提高会计信息质量，切实防范风险，确保财务报告合法合规、真实完整和有效利用。

综上所述，公司 2020 年、2021 年相关调整事项的调整依据充分，原因合理，程序合规，符合《企业会计准则》的规定，相关调整事项系根据最新的监管政策指引及基于谨慎性考虑进行的适当调整，不表明公司存在会计基础工作薄弱和内控缺失等问题。截至报告期末，公司建立了有效的会计核算制度和内部控制制度，并有效执行。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、逐项分析原始财务报表与申报财务报表的差异的具体内容、性质以及产生差异的原因、差异调整的依据；

2、复核相关会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定，评价会计差错更正原因是否充分合理，相关依据是否充分；

3、获取并查阅发行人董事会关于审议报告期财务报表的议案、决议等文件，复核发行人会计差错更正履行的程序；

4、获取并查阅发行人制定的财务管理、业务活动、信息披露等方面的内部

控制制度，了解财务人员岗位设置、人员配置及考核监督情况，对发行人在资金活动、销售与收款、采购与付款、生产与仓储、研究与开发等主要方面的内部控制情况进行抽样测试，核查发行人是否存在会计基础不规范、内部控制设计及执行缺陷。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构和申报会计师认为：

发行人已逐项说明会计差错更正事项所涉及各个科目的影响金额、具体调整原因及依据，调整原因具有合理性，相关调整事项的依据充分，程序合规，相关调整符合《企业会计准则》的规定；相关调整事项系根据最新的监管政策指引及基于谨慎性考虑进行的适当调整，对资产总额、负债总额、净资产以及净利润的影响比例较小，非重大会计差错，对财务报表不构成重大影响，不表明公司存在会计基础工作薄弱和内控缺失等问题。截至报告期末，公司建立了有效的会计核算制度和内部控制制度，并有效执行。

问题 16. 关于劳务派遣

根据招股说明书：报告期各期末，公司劳务派遣用工的比例分别为 58.33%、62.24%、0.00%，公司正式员工人数分别为 75 人、74 人及 185 人，劳务派遣用工分别为 105 人、122 人、0 人。

请发行人说明：（1）发行人劳务派遣人员工作内容，报告期内存在较多劳务派遣用工的原因及合理性；（2）公司劳务派遣员工和正式员工之间在用工成本方面的差异，如不采取劳务派遣用工方式可能对公司盈利情况产生的影响；（3）劳务派遣人员人数远高于正式员工是否说明公司多数岗位可替代性较高、工作技能的要求较低；（4）劳务派遣用工的整改过程及决策程序，是否存在用工纠纷或潜在纠纷，相关劳务派遣人员劳动关系、社保关系转入发行人的时点。

请保荐机构、发行人律师对事项（1）（3）（4）进行核查，保荐机构、申报会计师对事项（2）进行核查，并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、发行人劳务派遣人员工作内容，报告期内存在较多劳务派遣用工的原因及合理性

（一）发行人劳务派遣人员工作内容

报告期内，发行人劳务派遣人员主要涉及生产岗位以及部分辅助研发、销售、行政相关人员，相关人员主要工作内容情况如下：

劳务派遣涉及的岗位	主要工作内容
生产人员	从事产品的生产，具体包括利用设备进行重复、规模化生产操作等
管理、行政人员	主要从事公司后期保障类相关工作，如：办公室、食堂、驾驶员等
销售人员	主要从事公司产品销售、客户联系维护等相关工作
研发人员	主要从事研发过程一些辅助性工作，如：试验操作、数据记录等

（二）报告期内存在较多劳务派遣用工的原因及合理性

发行人产品的核心在于产品的配方、生产工艺设计以及主要设备的核心部件进行设计创新和调整。2022 年 11 月 30 日前，因国有企业编制及工资总额限制

等原因，发行人将部分不涉及核心内容的岗位工作采用劳务派遣方式用工。发行人劳务派遣人员主要从事辅助生产、研发、管理等工作，不涉及发行人核心环节，具有合理性。

二、公司劳务派遣员工和正式员工之间在用工成本方面的差异，如不采取劳务派遣用工方式可能对公司盈利情况产生的影响

报告期内，发行人及其子公司劳务派遣人员中涉及的岗位主要为生产人员、辅助研发、销售、管理人员。2020 年、2021 年，亚通新材生产人员主要系劳务派遣人员，正式人员主要从事管理、行政以及研发等相关工作岗位，劳务派遣人员中从事管理、研发辅助等岗位的具体职责与正式员工也不一致，因此正式员工与劳务派遣人员不存在同工情形。2022 年，亚通新材分为两批次转为正式员工，过程中存在同工情形。报告期内，微通催化部分生产人员存在同工情形。

发行人及其子公司生产人员中劳务派遣和正式员工用工成本方面的差异情况如下：

单位：元/月、万元

公司	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
亚通新材	正式职工月平均工资①	6,795.69	7,203.48	-	-
	劳务派遣月平均工资②	-	7,044.24	7,534.90	6,784.27
	涉及同岗位劳务派遣人数③	-	19	-	-
	差额④=(①-②)*③*12	-	3.33	-	-
微通催化	正式职工月平均工资⑤	6,492.42	6,531.98	6,591.42	5,431.12
	劳务派遣月平均工资⑥	-	6,520.60	5,352.03	5,339.05
	涉及同岗位劳务派遣人数⑦	-	6	7	2
	差额⑧=(⑤-⑥)*⑦*12	-	0.08	10.41	0.22
用工成本差异⑨=④+⑧			3.40	10.41	0.22
利润总额⑩		2,759.81	4,812.25	3,356.99	2,061.11
劳务派遣方式产生的金额差异占利润总额比例=⑨/⑩		-	0.07%	0.31%	0.01%

注：2022 年 11 月底，发行人生产相关的劳务派遣人员全部转为正式人员，因此 2022 年差异金额以 11 个月的时间计算。

根据上表可知，报告期内发行人不采用劳务派遣方式用工需新增的成本金额较小，占发行人报告期内利润总额的比例分别为 0.01%、0.31%、0.07%、0.00%，

对公司盈利影响较小。

三、劳务派遣人员人数远高于正式员工是否说明公司多数岗位可替代性较高、工作技能的要求较低

报告期各期末，发行人劳务派遣人员及正式员工人数情况如下：

单位：人

项目	2023年 6月30日	2022年 12月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日
劳务派遣用工人数	-	-	122	105
正式员工用工人数	187	185	74	75
合计员工人数	187	185	196	180

其中劳务派遣人员中涉及各岗位及人数情况如下：

单位：人、%

涉及岗位	2023年 6月30日		2022年 12月31日		2021年 12月31日		2020年 12月31日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
生产人员	-	-	-	-	92	75.41%	66	62.86%
管理、行政人员	-	-	-	-	22	18.03%	33	31.43%
销售人员	-	-	-	-	3	2.46%	1	0.95%
辅助研发人员	-	-	-	-	5	4.10%	5	4.76%
合计	-	-	-	-	122	100.00%	105	100.00%

报告期内，发行人劳务派遣人员中生产人员和管理、行政人员岗位涉及人数相对较多。具体涉及该等岗位的劳务派遣人员主要从事重复、规模化生产操作（按照各产品设计的配方及工艺路线进行操作）以及后勤保障（如办公室、食堂、驾驶员等）等相关工作内容。发行人产品的核心在于产品的配方、生产工艺设计以及主要设备的核心部件进行设计创新和调整，而劳务派遣员工从事的工作，不涉及发行人核心业务部分。

综上，发行人劳务派遣人员主要系生产操作及后勤相关人员，不涉及发行人核心业务内容，相关人数远高于正式员工不说明公司多数岗位可替代性较高、工作技能的要求较低。

四、劳务派遣用工的整改过程及决策程序，是否存在用工纠纷或潜在纠纷，相关劳务派遣人员劳动关系、社保关系转入发行人的时点

1、劳务派遣用工的整改过程及决策程序

发行人通过将大部分劳务派遣员工转为正式员工、将已完成劳务派遣工作的人员退回劳务派遣公司、将后勤（门卫、食堂、保洁等）等辅助性工作转为劳务外包等方式对劳务派遣用工进行整改，截至 2022 年 12 月 1 日，发行人已不存在劳务派遣用工情形。其中 2022 年 1 月 1 日和 2022 年 11 月 30 日，发行人分批与拟转正的劳务派遣人员签订了劳动合同，将其转为正式员工。上述整改方案分别已于 2021 年 12 月、2022 年 11 月经公司总经理办公会议审议通过。

根据杭州市西湖区人力资源和社会保障局、遂昌县人力资源和社会保障局出具的相关证明，报告期内发行人不存在因劳动保障违法行为被行政处罚的记录；

2023 年 8 月，杭州市西湖区人力资源和社会保障局出具证明确认“自 2020 年 1 月 1 日起至今，本单位未收到关于浙江亚通新材料股份有限公司劳务派遣等灵活用工的监察举报事项，亦未对该公司作出过行政处罚。经查，截至 2022 年底，未发现该公司在劳动用工形式不符合法律法规的规定及我单位的监管要求行为”；

2023 年 7 月，遂昌县人力资源和社会保障局出具证明确认“自 2020 年 1 月 1 日起至今，本单位未收到关于浙江微通催化新材料有限公司劳务派遣等灵活用工的监察举报事项，亦未对该公司作出过行政处罚。经查，截至 2022 年底，该公司劳动用工形式符合法律法规的规定及我单位的监管要求”。

2、是否存在用工纠纷或潜在纠纷

根据发行人及其子公司所在地劳动仲裁委员会及人民法院开具的涉裁、涉诉查询证明，并查询中国裁判文书网等网站，确认发行人报告期内不存在用工纠纷或潜在纠纷。

3、相关劳务派遣人员劳动关系、社保关系转入发行人的时点

第一批劳务派遣人员劳动关系和社保关系转入发行人的时点为 2022 年 1 月，第二批劳务派遣人员劳动关系转入发行人的时点为 2022 年 11 月 30 日，社保关

系转入发行人的时点为 2022 年 12 月。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构、律师、申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取了发行人报告期各期末劳务派遣人员花名册，实地走访了发行人生产车间等，了解了发行人劳务派遣人员的主要工作内容等信息；

2、获取了发行人正式员工、劳务派遣人员薪酬相关数据；

3、访谈了发行人研发部门负责人、生产部门负责人，了解了发行人核心技术、生产工艺相关情况；

4、获取了发行人所在地法院、仲裁、人力资源等相关部门出具的合规性证明文件；抽查发行人劳务派遣人员转正时点签署的劳动合同，查阅了发行人社保缴纳明细。

5、查阅劳务派遣人员转正的总经理办公会议纪要。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构、律师、申报会计师认为：

1、发行人劳务派遣人员主要从事生产操作、辅助研发、销售、管理工作，报告期内存在较多劳务派遣用工主要系受到国有企业编制及工资总额限制所致；

2、发行人劳务派遣人员主要从事重复、规模化生产操作（按照各产品设计的配方及工艺路线进行操作）以及后勤保障（如办公室、食堂、驾驶员等）等相关工作内容，不涉及发行人核心业务内容，其人数远高于正式员工并不能说明发行人多数岗位可替代性较高、工作技能的要求较低；

3、劳务派遣用工的整改过程及决策程序合法合规，不存在用工纠纷或潜在纠纷，发行人第一批劳务派遣人员劳动关系和社保关系转入发行人的时点为 2022 年 1 月，第二批劳务派遣人员劳动关系转入发行人的时点为 2022 年 11 月 30 日，社保关系转入发行人的时点为 2022 年 12 月。

发行人保荐机构、申报会计师认为：

发行人劳务派遣员工和正式员工之间在用工成本方面的差异较小，如不采取劳务派遣用工方式对公司盈利情况产生的影响较小。

问题 17. 关于安全生产和处罚

根据招股说明书：（1）报告期内，发行人控股股东冶金院存在 3 次行政处罚，杭州市公安局拱墅区分局对其中 2 次行政处罚出具了相关证明文件；（2）2021 年 8 月，冶金院因陆续向未取得备案证明的亚通有限提供易制毒化学品及易制爆化学品，未如实记录使用易制爆危险化学品的数量，被处以罚款；（3）冶金院和发行人经营范围未涉及化学品或危险化学品相关内容；（4）亚通有限需采购部分化学试剂，微通催化也会涉及大量的化学试剂采购与应用。

请发行人说明：（1）冶金院所受行政处罚的处罚依据，根据《证券期货法律适用意见第 17 号》第三条说明是否构成重大违法违规，相关事项的具体整改措施及运行情况；（2）冶金院、发行人及其子公司实际从事的业务是否涉及化学品或危险化学品，是否存在超出经核准经营范围生产经营的情形；（3）发行人及子公司生产经营各环节存在的安全风险及发行人的应对措施，说明发行人是否建立了健全的安全生产制度和内部控制制度并有效执行。

请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、冶金院所受行政处罚的处罚依据，根据《证券期货法律适用意见第 17 号》第三条说明是否构成重大违法违规，相关事项的具体整改措施及运行情况

（一）冶金院所受行政处罚的处罚依据

序号	处罚决定书编号	处罚事由及内容	处罚依据
1	杭拱公（祥）行罚决字[2021]01935 号	2019 年至 2021 年 7 月 16 日，冶金院陆续向未取得备案证明的亚通有限提供硫酸、盐酸、丙酮等易制毒化学品及硝酸、高氯酸、环六次甲基四胺、过氧化氢等易制爆化学品，根据《浙江省禁毒条例》第四十六条之规定，被处以罚款 10,000 元；未如实记录使用易制爆危险化学品的数量、流向，根据	1.《浙江省禁毒条例（2011 年修订）》第四十六条：“违反本条例第二十条规定，向未取得备案证明的企业转让（赠送、出借）易制毒化学品，或者未取得备案证明受让（受赠、借入）易制毒化学品的，由公安机关没收违法所得，处一万元以上五万元以下罚款；情节较重的，处五万元以上二十万元以下罚款。” 2.《危险化学品安全管理条例（2013 年修订）》第八十一条第一款第（一）项：“有下列情形之一的，由公安机关责令改正，可以处 1 万元以下的罚款；拒不改正的，处 1 万元以上 5 万元以下的罚款：（一）生产、储存、使用剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位不如实记录

序号	处罚决定书编号	处罚事由及内容	处罚依据
		《危险化学品安全管理条例》第八十一条第一款第（一）项之规定，被处以罚款 5,000 元。根据《公安机关办理行政案件程序规定》第一百六十一条第一款之规定，两项行政处罚合并执行，决定给予罚款 15,000 元。	生产、储存、使用的剧毒化学品、易制爆危险化学品的数量、流向的；……” 3. 《公安机关办理行政案件程序规定（2020 年修正）》第一百六十一条第一款：“一人有两种以上违法行为的，分别决定，合并执行，可以制作一份决定书，分别写明对每种违法行为的处理内容和合并执行的内容。”
2	杭拱公（祥）行罚决字[2021]00196 号	未如实记录存储、使用的易制爆危险化学品的数量，根据《危险化学品安全管理条例》第八十一条第一款第（一）项之规定，被处以罚款 5,000 元。	《危险化学品安全管理条例（2013 年修订）》第八十一条第一款第（一）项：“有下列情形之一的，由公安机关责令改正，可以处 1 万元以下的罚款；拒不改正的，处 1 万元以上 5 万元以下的罚款：（一）生产、储存、使用剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位不如实记录生产、储存、使用的剧毒化学品、易制爆危险化学品的数量、流向的；……”
3	拱（消）行罚决字[2020]10000071 号	消防控制室未实行二十四小时值班制度，违反了《浙江省消防条例》第三十四条第二款之规定，且该单位属于高层建筑，根据《浙江省消防条例》第六十二条之规定，被处以罚款 2,000 元。	《浙江省消防条例（2017 年修正）》第三十四条第二款：“……消防控制室实行二十四小时双人值班制度；与消防远程监控系统联网的，可以实行单人值班。值班操作人员应当持消防职业资格证书上岗，掌握火警处置及启动消防设施的程序和方法，确保及时发现并准确处理火灾和故障报警。” 《浙江省消防条例（2017 年修正）》第六十二条：“违反本条例第三十四条规定，自动消防系统未定期检测、消防控制室未实行二十四小时值班制度的，责令改正，处警告或者五百元以上五千元以下罚款；未按规定保存检测报告的，处警告或者五百元以下罚款。”

（二）根据《证券期货法律适用意见第 17 号》第三条说明是否构成重大违法违规

根据《证券期货法律适用意见第 17 号》第三条规定：“涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为是指发行人及其控股股东、实际控制人违反相关领域法律、行政法规或者规章，受到刑事处罚或者情节严重行政处罚的行为。有以下情形之一且中介机构出具明确核查结论的，可以不认定为重大违法行为：1.违法行为轻微、罚款数额较小；2.相关处罚依据未认定该行为属于情节严重的情形；3.有权机关证明该行为不属于重大违法。违法行为导致严重环境污染、重大人员伤亡或者社会影响恶劣等并被处罚的，不适用上述规定。”

根据《浙江省公安机关行政处罚裁量基准》的相关规定，上表所述冶金院违法行为的裁量基准及是否属于“相关处罚依据未认定该行为属于情节严重的情形”的对照情况如下：

处罚时间及行政处罚决定书	处罚事由及内容	裁量基准相关条款	是否属于相关处罚依据未认定该行为属于情节严重的情形
2021 年 8 月； 杭 拱 公 (祥) 行罚 决 字 [2021]0193 5 号	向未取得备案证明的亚通有限提供硫酸、盐酸、丙酮等易制毒化学品及硝酸、高氯酸、环六次甲基四胺、过氧化氢等易制爆化学品； 被处以罚款 10,000 元。	《浙江省公安机关行政处罚裁量基准（2021 年版）》五百零一： 违规转让、受让易制毒化学品： 违反《浙江省禁毒条例（2011 年修订）》第二十条，初次向未取得备案证明的企业转让（赠送、出借）易制毒化学品，或者未取得备案证明受让（受赠、借入）易制毒化学品，能够说明合法用途的，没收违法所得，处一万元以上三万元以下罚款；情节较重的，处五万元以上二十万元以下罚款。	冶金院被处以 1 万元罚款，不属于“情节较重”的情形； 因此，属于相关处罚依据未认定该行为属于情节严重的情形。
	未如实记录使用易制爆危险化学品的数量、流向； 被处以罚款 5,000 元。	《浙江省公安机关行政处罚裁量基准（2021 年版）》一百九十九： 未如实记录剧毒化学品、易制爆危险化学品数量、流向： 处罚依据： 《危险化学品安全管理条例》第八十一条，有下列情形之一的，由公安机关责令改正，可以处 1 万元以下的罚款；拒不改正的，处 1 万元以上 5 万元以下的罚款： （一）生产、储存、使用剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位不如实记录生产、储存、使用的剧毒化学品、易制爆危险化学品的数量、流向的； （二）生产、储存、使用剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位发现剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗，不立即向公安机关报告的； （三）储存剧毒化学品的单位未将剧毒化学品的储存数量、储存地点以及管理人员的情况报所在地县级人民政府公安机关备案的； （四）危险化学品生产企业、经营企业不如实记录剧毒化学品、易制爆危险化学品购买单位的名称、地址、经办人的姓名、身份证号码以及所购买的剧毒化学品、易制爆危险化学品的品种、数量、用途，或	冶金院违反《危险化学品安全管理条例》第八十一条规定的一种行为且被处以 5000 元罚款，不属于“情节恶劣”的情形； 因此属于相关处罚依据未认定该行为属于情节严重的情形。

处罚时间及行政处罚决定书	处罚事由及内容	裁量基准相关条款	是否属于相关处罚依据未认定该行为属于情节严重的情形
		者保存销售记录和相关材料的时间少于 1 年的； （五）剧毒化学品、易制爆危险化学品的销售企业、购买单位未在规定的时限内将所销售、购买的剧毒化学品、易制爆危险化学品的品种、数量以及流向信息报所在地县级以上人民政府公安机关备案的； （六）使用剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位依照本条例规定转让其购买的剧毒化学品、易制爆危险化学品，未将有关情况向所在地县级以上人民政府公安机关报告的。 裁量基准： （一）有违反本条规定行为之一的，由公安机关责令改正，处以 5000 元以下罚款；同时有两种以上违反本条规定行为或者情节恶劣的，处 5000 元以上 1 万元以下罚款。 （二）有违反本条规定行为之一，拒不改正的，处 1 万元以上 3 万元以下罚款；同时有两种以上违反本条规定行为或者情节恶劣，拒不改正的，处 3 万元以上 5 万元以下罚款。	
2021 年 1 月，杭拱公（祥）行罚决字 [2021]0019 6 号	未如实记录使用易制爆危险化学品的数量、流向；被处以罚款 5,000 元。	同上	冶金院违反《危险化学品安全管理条例》第八十一条规定的一种行为且被处以 5000 元罚款，不属于“情节恶劣”的情形；因此属于相关处罚依据未认定该行为属于情节严重的情形。
2020 年 6 月，拱（消）行罚决字 [2020]1000 0071 号	消防控制室未实行二十四小时值班制度；被处以罚款 2,000 元	《浙江省公安机关行政处罚裁量基准（2016 年版）》第 498 项：消防控制室未实行二十四小时值班制度 违反《浙江省消防条例》规定，自动消防系统未定期检测、消防控制室未实行二十四小时值班制度的： （一）第一阶次：不属于人员密集场所和高层建筑的，处五百元罚款。 （二）第二阶次：存在下列情形之一的，处二千元罚款：	冶金院属于高层建筑，相关情形适用第二阶次第 1 项，被处以 2000 元罚款，不存在从重处罚情节（如存在从重处罚情节的，处 3500 元罚款处罚）；因此属于相关处罚依据未认定该行为属于情节严重的情形。

处罚时间及行政处罚决定书	处罚事由及内容	裁量基准相关条款	是否属于相关处罚依据未认定该行为属于情节严重的情形
		1.属于人员密集场所或者高层建筑的； 2.属于第一阶次的单位，存在从重处罚情节的。 （三）第三阶次：属于第二阶次第1项的单位，存在从重处罚情节的，处三千五百元罚款处罚。 （四）从重处罚情节。	

根据上述规定，相关处罚依据均未认定冶金院相关违法行为属于情节严重的情形；另外，2023年8月21日，杭州市公安局拱墅区分局确认“浙江省冶金研究院有限公司于2021年1月26日、2021年8月20日分别被我局予以行政处罚款5000元、行政处罚款15000元的行政处罚，不属于重大违法行为”。

综上所述，根据《证券期货法律适用意见第17号》第三条相关规定，发行人控股股东冶金院相关行政处罚所涉行为不构成重大违法违规行为。

（三）相关事项的具体整改措施及运行情况

处罚决定书编号	具体整改措施	运行情况
杭拱公（祥）行罚决字[2021]01935号	1、已及时缴纳罚款； 2、严格按相关管理规定进行危化品管理，做好危化品领用登记，如实记录使用危化品的数量、流向。	运行情况良好，能够确保危化品采购、存储、使用全过程安全可控。
杭拱公（祥）行罚决字[2021]00196号	1、已及时缴纳罚款； 2、对易制爆危险化学品库进行改造，配备防爆存储柜，进行分类存放； 3、安排专人负责，细化登记台账，严格按照要求做好存储和领用登记，确保账物一致。	运行情况良好，能够确保危化品采购、存储、使用全过程安全可控。
拱（消）行罚决字[2020]10000071号	1、已及时缴纳罚款； 2、对原有消防控制室及门岗进行改造，将消防控制室远程连接至门岗处，门岗和消防控制室具备报警及启动相关设备等功能； 3、安排消防控制人员二十四小时值班。	运行情况良好，严格执行二十四小时值班制度，未发生重大消防事件。

综上，冶金院所受行政处罚不构成重大违法违规，相关事项的具体整改措施已落实到位，运行情况良好。

二、冶金院、发行人及其子公司实际从事的业务是否涉及化学品或危险化学品，是否存在超出经核准经营范围生产经营的情形

（一）冶金院、发行人及其子公司实际从事的业务是否涉及化学品或危险化学品

冶金院、发行人及其子公司微通催化实际从事的业务中涉及使用化学品或危险化学品情况，具体情况如下：

企业	化学品或危险化学品种类	用途
冶金院	过氧化氢、高氯酸、硝酸、硫酸、丙酮、盐酸等	实验检测
发行人	丙酮、高锰酸钾、硫酸、盐酸、高氯酸、环六次甲基四胺、过氧化氢、高氯酸钾、硝酸银、重铬酸钾、硝酸、2,2-双（羟甲基）1,3-丙二醇、六亚甲基四胺等	实验检测
微通催化	三氯甲烷、甲苯、丙酮、乙醚、硫酸、盐酸、氯气、硼氢化钠、镁硝酸银、硝酸、锌粉、重铬酸钾、高氯酸、硝酸钠、水合肼、氯酸钠等	贵金属分析检测、提纯、回收和加工等生产工序

（二）是否存在超出经核准经营范围生产经营的情形

截至本回复出具日，冶金院、发行人及其子公司微通催化的经营范围如下：

企业	经营范围
冶金院	许可项目：互联网信息服务（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，具体经营项目以审批结果为准）。一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电子元器件制造；稀有稀土金属冶炼；金属表面处理及热处理加工；表面功能材料销售；真空镀膜加工；喷涂加工；光电子器件制造；电子专用设备制造；电子真空器件制造；电力电子器件制造；电力电子器件销售；环境保护监测；环保咨询服务；环境应急治理服务；大气环境污染防治服务；水环境污染防治服务；土壤环境污染防治服务；停车场服务；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）。
发行人	一般项目：新材料技术研发；环保型钎焊材料、超细合金粉末、纯金属靶材的生产（具体项目详见环保部门批文）、研发、销售及技术咨询服务，高温焊料、焊接设备的研发、销售及技术咨询服务，经营进出口业务。（以上范围不含国家法律法规限制、禁止及许可经营的项目）。（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）。
微通催化	金属材料及金属化合物，稀贵金属及化合物、医药金属中间体、贵金属催化剂的研制、开发、生产、销售；再生资源的综合利用。废贵金属的回收、处理、加工、销售；国内物资贸易；进出口贸易。（不含危险化学品）

报告期内，冶金院、发行人及其子公司微通催化生产经营过程中存在需使用化学品或危险化学品的情形，但不涉及生产或经营危险化学品的情形。根据《危险化学品安全管理条例》第二十九条规定：“使用危险化学品从事生产并且使用量达到规定数量的化工企业，应当依照本条例的规定取得危险化学品安全使用许

可证。前款规定的危险化学品使用量的数量标准，由国务院安全生产监督管理部门会同国务院公安部门、农业主管部门确定并公布。” 根据《危险化学品安全使用许可实施办法（2017 年修正）》第二条规定：“本办法适用于列入危险化学品安全使用许可适用行业目录、使用危险化学品从事生产并且达到危险化学品使用量的数量标准的化工企业。使用危险化学品作为燃料的企业不适用本办法。” 根据《国家安全生产监督管理总局公告 2013 年第 3 号—危险化学品安全使用许可适用行业目录(2013 年版)》，冶金院和发行人不属于化工企业，微通催化属于化工企业。冶金院和发行人所在行业均不属于前述行业目录范围，不涉及危险化学品安全使用许可证的申领。根据《国家安全生产监督管理总局、公安部、农业部公告 2013 年第 9 号—危险化学品使用量的数量标准》（以下简称《危化品使用数量标准》），经统计微通催化相关危险化学品的年度实际使用量并与《危化品使用数量标准》所列危化品种类及使用量进行比对，具体情况如下：

微通催化年度实际使用量（吨）				《危化品使用数量标准》
危化品种类	2022 年度	2021 年度	2020 年度	最低年设计使用量(吨/年)
氯气	2	2	0.5	180
甲苯	0.2	0.2	0.03	18000
三氯甲烷	0.002	-	-	1800
氯酸钠	0.55	0.3	-	3600
乙醚	0.72	1.07	0.73	360

注：微通催化上述危险化学品使用量未达到《危化品使用数量标准》所规定的数量标准。其它《危化品使用数量标准》涉及的危化品种类目录，微通催化均未涉及使用。

综上所述，冶金院、发行人及其子公司微通催化无需取得危险化学品安全使用许可证。

根据《易制毒化学品管理条例》第十七条规定：“购买第二类、第三类易制毒化学品的，应当在购买前将所需购买的品种、数量，向所在地的县级人民政府公安机关备案。”《易制爆危险化学品治安管理办法》第十四条第二款规定：“易制爆危险化学品销售、购买单位应当在销售、购买后五日内，通过易制爆危险化学品信息系统，将所销售、购买的易制爆危险化学品的品种、数量以及流向信息报所在地县级公安机关备案。” 冶金院、发行人及子公司微通催化购买并使用的危险化学品(除氯气外)属于第二类、第三类易制毒化学品或易制爆危险化学品，已向当地公安机关履行备案手续。

根据《剧毒化学品购买和公路运输许可证管理办法》第六条第一款规定：“临时需要购买、使用剧毒化学品的，应当持销售单位生产或者经营剧毒化学品资质证明复印件，向购买单位所在地设区的市级人民政府公安机关治安管理部门提出申请。符合要求的，由设区的市级人民政府公安机关负责人审批签发《剧毒化学品准购证》。”同时，根据《丽水市建设法治政府（依法行政）领导小组办公室关于公布丽水市行政许可事项清单（2022年）的通知》（丽依组办〔2022〕2号）规定：“市公安局授权县级公安机关办理剧毒化学品购买许可”。微通催化购买并使用的氯气属于剧毒化学品，已向当地公安机关取得剧毒化学品购买凭证。

综上，冶金院、发行人及其子公司实际从事的业务涉及化学品或危险化学品，但仅涉及使用化学品或危险化学品的情形，均已根据危险化学品管理的相关规定履行了必要的手续，不存在超出经核准经营范围生产经营的情形。

三、发行人及子公司生产经营各环节存在的安全风险及发行人的应对措施，说明发行人是否建立了健全的安全生产制度和内部控制制度并有效执行

（一）发行人及子公司生产经营各环节存在的安全风险及发行人的应对措施

公司	生产经营环节	安全风险	应对措施
发行人	熔炼	高温、中暑、烫伤、触电、噪声、火灾等	1、要求配备防暑降温药品，开启排风装置，设置休息室； 2、要求必须佩戴好防护用品，严格执行安全操作规程； 3、加强设备维修保养，及时更换老化或破损的电缆，安装合适的过载保护开关；动火作业时，严格落实安全防范措施； 4、按规范设置冷却水流量、温度报警装置； 5、定期请第三方机构对工作环境进行检测，合理配备劳动防护用品，每年安排员工健康体检等。
	制粉	粉尘、爆炸、冻伤、中毒、触电、噪声、弧光等	1、要求经常清理场地和设备，筛粉时关好门窗，打开风机和布袋除尘装置，佩戴防尘口罩； 2、要求检查安全阀、泄压阀等装置，发现异常及时修复；储罐、气瓶、安全阀和压力表按规定年检；压力容器、电焊或气割严禁无证操作； 3、要求佩戴安全防护用品，严格执行安全操作规程； 4、定期请第三方机构对工作环境进行检测，合理配备劳动防护用品，每年安排员工健康体检。
	成型	高处坠落、冻伤、中毒、物体打击、机械伤害	1、要求佩戴安全防护用品，严格执行安全操作规程； 2、要求操作平台上工具或其他物品必须规范摆放，禁止扔、掷、抛，严格按照操作规程使用操作工具并检查其可靠程度； 3、要求对于不能进入的区域设置防护网或防护栏，禁止

公司	生产经营环节	安全风险	应对措施
		害、触电、噪声等	操作人员随意进入； 4、要求现场安全警示标志必须齐全、清晰和完好； 5、定期请第三方机构对工作环境进行检测，合理配备劳动防护用品，每年安排员工健康体检。
	研发	爆炸、触电、火灾、腐蚀等	1、要求佩戴安全防护用品，严格执行安全操作规程； 2、要求储罐、气瓶、安全阀和压力表按规定年检； 3、要求加强设备维修保养，及时更换老化或破损的电缆；安装合适的过载保护开关； 4、要求张贴各危化品的使用注意事项； 5、新产品、新工艺的研发过程同步考虑安全危险因素，并采取预防措施。
	仓储	爆炸、火灾、腐蚀、物体打击等	1、要求加强设备维修保养，及时更换老化或破损的电缆；安装合适的过载保护开关； 2、要求易燃物品、危化品库房必须安装防爆灯和防爆开关等；危化品严格按照规定储存，做到强酸、强碱、强氧化剂等分类存放；安装烟雾报警器，时时监视危化品库房情况，发现异常及时处理； 3、要求张贴各危化品的使用注意事项； 4、要求操作平台上工具或其他物品必须规范摆放，禁止扔、掷、抛，严格按照操作规程使用操作工具并检查其可靠程度； 5、定期开展消防应急演练。
微通催化	贵金属回收	火灾、爆炸、中毒、触电、烫伤、机械伤害、其他伤害等	1、在工艺选择、工艺设备选用上使用密闭、自动化生产工艺（PLC 自控连锁控制系统）；控制和消除火源；防止易燃、有毒物料的跑、冒、滴、漏，保持作业场所的良好通风，防止易燃易爆气体聚集达到爆炸极限；按规范要求选用相应的防爆设施和可燃、有毒气体报警连锁设施；配备相应的安全设施和应急设施；对设备设施、安全设施进行定期检测、保养、维修，保持完好状态； 2、要求选用机械密封加料工艺，避免工作人员直接接触有毒物质； 3、要求正确佩戴和使用劳动防护用品； 4、特种设备、安全附件定期检验、检测等。
	铂、钯铑、钌均相催化剂	火灾、爆炸、中毒、触电、烫伤、机械伤害等	1、在工艺选择、工艺设备选用上使用密闭、自动化生产工艺（PLC 自控连锁控制系统），漏氯自控连锁吸收装置，控制和消除火源；防止易燃、有毒物料的跑、冒、滴、漏，保持作业场所的良好通风，防止易燃易爆气体聚集达到爆炸极限；按规范要求选用相应的防爆设施和可燃、有毒气体报警连锁设施；配备相应的安全设施和应急设施；对设备设施、安全设施进行定期检测、保养、维修，保持完好状态； 2、选用机械密封加料工艺，避免工作人员直接接触有毒物质； 3、要求正确佩戴和使用劳动防护用品； 4、特种设备、安全附件定期检验、检测等。
	多相催化剂		
	物料储存	火灾、爆炸、中毒、车辆伤害、物体	1、危险化学品储存在专用仓库； 2、要求佩戴安全防护用品； 3、防止易燃易爆物料的跑、冒、滴、漏，保持易燃易爆液体库房的良好通风，防止易燃易爆气体聚集达到爆炸

公司	生产经营环节	安全风险	应对措施
		打击等	极限； 4、按规范要求选用相应的防爆设施和可燃、有毒气体报警连锁设施；配备相应的安全设施和应急设施；对设备设施、安全设施进行定期检测、保养、维修，保持完好状态； 5、危化品进出库实行“五必查”，危化品严禁超量、超品种、禁忌物储存等。

（二）说明发行人是否建立了健全的安全生产制度和内部控制制度并有效执行

发行人制定了《安全生产管理制度》《治安、消防安全管理制度》《职业卫生管理制度》等安全生产制度和内部控制制度，对安全生产责任分工、安全工作内容与要求、安全工作监督检查、应急准备、事故调查等方面作出了全面规定。

报告期内，发行人安全生产管理制度的主要执行情况如下：

1、安全生产目标和责任制管理

发行人建立健全并落实全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设。制定年度安全生产目标，全员签订年度安全生产责任书，并对其安全生产目标实施计划的执行情况进行监督和考核。

2、安全生产工作例会

发行人定期召开安全生产工作例会，传达上级安全工作要求、布置安全事项、学习最新法律法规、通报安全检查情况等。

3、法律法规与规程制度管理

发行人建立符合国家法律法规、国家及行业标准要求的各项规程制度，编制《作业活动风险分级管控清单》《安全生产风险源及防范措施清单》《危险源辨识与风险评价清单》，并根据国家法律法规、国家及行业标准要求及时修订、补充、完善，传达给从业人员，规范从业人员的生产作业行为。

4、安全生产教育和培训

发行人制定年度安全生产培训计划。公司领导参加专业安全培训并取证。新员工入职需进行安全教育培训，并需通过考试后方能上岗。开展“安全生产月”系列活动。通过开展形式多样的安全生产培训和安全生产宣传教育活动，大力培

育员工安全生产意识和弘扬企业安全生产文化。

5、安全生产风险排查和应急管理

发行人建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，开展隐患排查，将所有岗位安全风险、防范措施上墙告知全体员工。每月开展安全生产检查，对存在的安全隐患进行整改，保证闭环管理。已按规范建立生产安全事故应急救援预案，并定期开展应急演练。

6、职业病防治管理

发行人坚持为员工创造符合国家职业卫生标准和卫生要求的工作环境和条件，采取措施保障员工获得职业卫生保护。实际经营中，发行人职业病防治工作坚持“预防为主、防治结合”的方针，凡存在职业病危害因素的项目，职业病防护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，凡存在职业病危害的施工、生产场所均应纳入职业病防治范畴。委托第三方机构开展职业健康评价并对工作环境进行检测和结果公示。对存在职业健康危害的岗位员工定期安排体检。

综上，发行人及其子公司已对生产经营各环节存在的安全风险采取了应对措施，发行人已建立了健全的安全生产制度和内部控制制度并有效执行。

【核查情况】

一、核查过程

保荐机构、发行人律师执行了如下核查程序：

1、检索《浙江省禁毒条例》《危险化学品安全管理条例》《公安机关办理行政案件程序规定》《浙江省消防条例》《浙江省公安机关行政处罚裁量基准》等法律法规；

2、查阅冶金院的行政处罚决定书、行政处罚缴款凭证和主管部门开具的证明文件；

3、取得冶金院关于整改和运行情况的说明；

4、查阅冶金院、发行人及其子公司危险化学品的使用数量，备案证明或购买凭证；

5、实地查看发行人的主要生产厂区及安全生产设备设施运行情况；

6、查阅发行人安全生产相关制度、安全生产责任书、安全生产工作会议记录、危险源辨识与风险评价清单、作业活动风险分级管控清单、安全费用台账、安全宣传活动记录等。

二、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、冶金院所受行政处罚不构成重大违法违规，相关事项的具体整改措施已落实到位，运行情况良好；

2、冶金院、发行人及其子公司实际从事的业务涉及化学品或危险化学品，但仅涉及使用化学品或危险化学品的情形，均已根据危化品管理的相关规定履行了必要的手续，不存在超出经核准经营范围生产经营的情形；

3、发行人及其子公司已对生产经营各环节存在的安全风险采取了应对措施，发行人已建立了健全的安全生产制度和内部控制制度并有效执行。

问题 18. 关于董事、高级管理人员、核心技术人员变化

根据招股说明书：（1）发行人董事、高级管理人员最近两年存在变动，核心技术人员未发生变动；（2）公司核心技术人员共 6 名，其中潘剑明 2016 年 10 月至今在微通催化任职，2022 年 1 月至今在发行人处任职；（3）2021 年 11 月，发行人与微通催化完成换股合并。

请发行人说明：（1）最近两年公司核心技术人员是否存在变动；相关主体最近 24 个月内的变动人数及比例；（2）结合变动情况，说明其在发行人经营管理中所起的作用，相关人员变动是否对公司经营稳定性及内部控制构成重大不利影响。

请保荐机构、发行人律师根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4—12 董事、高级管理人员、核心技术人员变化”核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、最近两年公司核心技术人员是否存在变动；相关主体最近 24 个月内的变动人数及比例

发行人最近两年核心技术人员变动人数及比例情况如下：

时间	核心技术人员	变动人数	变动比例
2021 年 1 月至 2021 年 11 月	顾小龙、刘平、石磊、金霞	-	-
2021 年 11 月至今	顾小龙、刘平、石磊、金霞、潘剑明、刘斌	2	33.33%

2021 年 11 月起，发行人将在微通催化任职的潘剑明、刘斌新增认定为核心技术人员，该二人均系自报告期初即在微通催化任职，重组完成后，微通催化作为发行人的重要子公司，该二人作为核心人员对微通催化贵金属催化剂的技术具有重要贡献和影响，故发行人将该二人认定为核心技术人员，具有合理性。前述变动亦未对发行人经营稳定性及内部控制构成重大不利影响，不构成重大不利变化。

发行人已根据上述情况修改了招股说明书等申报文件。

二、结合变动情况，说明其在发行人经营管理中所起的作用，相关人员变动是否对公司经营稳定性及内部控制构成重大不利影响

1、董事变化情况及其在发行人经营管理中所起的作用，相关人员变动是否对公司经营稳定性及内部控制构成重大不利影响

发行人最近两年董事变动情况如下：

时间	董事	变动人数	变动比例	变动原因
2021年1月至2021年6月	胡文豪、刘晓刚、顾小龙	-	-	-
2021年6月至2021年11月	胡文豪、刘平、顾小龙	1	5.88%	原董事刘晓刚因工作调动至杭钢集团下属其他企业，被免去发行人的董事职务，刘平系为公司内部培养人员。
2021年11月至2022年7月	胡文豪、吴冰、朱彤、张利仁、刘新农、占盛峰	5	29.41%	发行人完成与微通催化的重组后，股权结构和董事会人数变动，国有控股股东冶金院推荐董事吴冰、朱彤、张利仁，国有股东遂昌金矿推荐董事刘新农，免去刘平、顾小龙的董事职务，占盛峰由职工代表大会选择产生。
2022年7月至2022年10月	胡文豪、吴冰、朱彤、桂岩平、刘新农、占盛峰	1	5.88%	原董事张利仁因工作调动至杭钢集团下属其他企业，被免去发行人的董事职务，桂岩平系为国有控股股东推荐的董事。
2022年10月至今	胡文豪、吴冰、朱彤、桂岩平、刘新农、占盛峰、薛松柏、李瑛、马笑芳	3	17.65%	整体变更为股份公司并为完善公司治理，董事会人数由6名增加为9名，其中薛松柏、李瑛、马笑芳为独立董事。

注：根据《监管规则适用指引——发行类第4号》“4—12 董事、高级管理人员、核心技术人员变化”相关规定“在计算人数比例时，以董事和高级管理人员合计总数作为基数”，即分母基数为最近两年董事和高级管理人员的合计数。

最近两年发行人董事变动中，原董事刘晓刚、张利仁不再担任董事系调任至杭钢集团下属其他单位，为国有企业正常人事调动，其离任未对发行人生产经营产生重大不利影响；原董事顾小龙因达到退休年龄不再担任董事，目前仍退休返聘任公司首席专家；原董事刘平不再担任董事系国有企业正常人事调动，目前仍任发行人副总经理、核心技术人员；

最近两年内，除整体变更为股份有限公司时增加3名独立董事和职工代表大会选举职工代表董事外，发行人的董事变动均系因国有股东委派、国有企业正常的人事调动或退休而发生的变动，前述变动未对董事会运行稳定和生产经营、内部控制造成重大不利影响，不构成重大不利变化。

2、高级管理人员变化情况及其在发行人经营管理中所起的作用，相关人员变动是否对公司经营稳定性及内部控制构成重大不利影响

发行人最近两年高级管理人员变动情况如下：

时间	高级管理人员	变动人数	变动比例	变动原因
2021年1月至2022年1月	刘平、石磊、金霞	-	-	-
2022年1月至2022年10月	吴冰、刘平、潘剑明、石磊、陈惠茹	3	17.65%	发行人与微通催化完成重组后，基于完善公司治理结构，增聘高级管理人员吴冰、潘剑明、陈惠茹。
2022年10月至今	吴冰、刘平、潘剑明、石磊、陈惠茹	-	-	整体变更为股份公司，股份公司董事会聘任高级管理人员。

报告期内，发行人原副总经理金霞不再担任高级管理人员系国有企业正常人事调动，目前仍担任发行人副总工程师、核心技术人员，上述变动不构成重大不利变化。为完善公司治理增加高级管理人员亦未对生产经营、内部控制造成重大不利影响，不构成重大不利变化。

3、核心技术人员变化及其在发行人经营管理中所起的作用，相关人员变动是否对公司经营稳定性及内部控制构成重大不利影响

2021年11月，发行人完成同一控制下对微通催化的换股合并，将在微通催化任职的潘剑明、刘斌新增认定为核心技术人员，相关人员变动未对公司经营稳定性及内部控制构成重大不利影响，具体详见本题“一、最近两年公司核心技术人员是否存在变动；相关主体最近24个月内的变动人数及比例”。

【核查情况】

一、核查过程

保荐机构、发行人律师执行了如下核查程序：

- 1、查阅发行人全套工商内档资料、报告期内的股东大会、董事会会议文件、发行人选举职工代表董事的文件；
- 2、查阅发行人报告期内董事、高级管理人员的任免文件；
- 3、查阅发行人董事、高级管理人员及核心技术人员与发行人签署的劳动合同或聘用协议；

4、查阅发行人全体现任董事、高级管理人员及核心技术人员填写的调查表。

二、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人董事、高级管理人员及核心技术人员最近两年内没有发生重大不利变化。

问题 19. 关于产能和募投项目

招股说明书披露：（1）报告期各期，钎焊材料、高性能金属合金粉产能利用率分别为 87.35%、96.75%和 85.01%；贵金属催化剂产能利用率分别为 97.71%、67.62%和 80.61%，存在一定波动；（2）先进连接材料智能制造产业化基地建设项目拟投入募集资金 22,731.24 万元，先进贵金属催化材料产业化基地建设项目拟投入募集资金 19,200.21 万元，均用于扩大主要产品产能，后者涉及贵金属回收加工业务；（3）微通催化持有危险废物经营许可证，具备废旧贵金属催化剂的回收再加工能力；（4）公司三个募投项目尚未取得环评批复。

请发行人说明：（1）报告期内主要产品产能利用率波动的原因，钎焊材料、高性能金属合金粉产能利用率合并披露的原因，是否存在共用生产线的情形；（2）结合公司业务布局考虑及未来发展规划，说明实施本次募投项目的合理性与必要性；结合钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉等领域的市场空间、竞争格局、竞争优势及人员、技术储备等情况，说明公司是否具备实施本次募投项目的的能力，本次募投项目实施是否存在重大不确定性，并补充披露相关风险；结合在手及意向订单等情况，说明本次募投项目的商业化落地是否存在重大不确定性；（3）发行人生产经营涉及危险废物的具体环节，是否符合相关法律法规；发行人是否已取得生产经营相关的全部业务资质，资质证书报告期内是否持续有效、是否存在无法续期的风险；（4）募投项目获得的危险废物经营许可证、环评、排污许可等相关生产经营资质情况，未获得资质的预期获得时间。

请保荐机构、申报会计师对事项（1）（2）进行核查，保荐机构、发行人律师对事项（3）（4）进行核查，并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、报告期内主要产品产能利用率波动的原因，钎焊材料、高性能金属合金粉产能利用率合并披露的原因，是否存在共用生产线的情形

（一）报告期内主要产品产能利用率波动的原因

报告期内，公司产品的产能、产量和产能利用率情况如下：

产品	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
钎焊材料、高性能金属合金粉	产能（吨）	1,110.00	2,171.00	2,136.00	2,051.00
	产量（吨）	804.77	1,845.47	2,066.68	1,791.55
	产能利用率	72.50%	85.01%	96.75%	87.35%
贵金属催化剂	产能（千克）	3,227.50	5,805.00	5,770.00	5,515.00
	产量（千克）	3,185.21	4,679.27	3,901.55	5,388.45
	产能利用率	98.69%	80.61%	67.62%	97.71%

注：钎焊材料、高性能金属合金粉的产量包括内部领用量，主要系领用钎焊粉用于生产焊膏。

1、钎焊材料、高性能金属合金粉产能利用率波动的原因

公司主要采用“以销定产”的生产模式，以应对原材料价格波动对公司业绩的影响。公司生产部门根据销售部门下达的生产任务单制作月度或周度生产计划，并组织生产。因此，下游需求是影响公司主要产品产量的核心因素。

报告期内，公司钎焊材料、高性能金属合金粉产品的产销率在 100%上下小幅波动，产销量匹配度较高，具体情况如下：

产品	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
钎焊材料、高性能金属合金粉	产量（吨）	804.77	1,845.47	2,066.68	1,791.55
	内部领用量（吨）	23.97	57.43	50.95	33.90
	净产量（吨）	780.80	1,788.04	2,015.73	1,757.64
	销量（吨）	763.71	1,786.55	1,999.88	1,762.13
	产销率	97.81%	99.92%	99.21%	100.26%

公司钎焊材料、高性能金属合金粉的下游应用领域广泛，其主要客户群体如下：

主要产品		下游应用领域	核心终端客户
钎焊材料	电子及半导体钎料	电子、半导体、新能源等	比亚迪（002594.SZ/01211.HK）、美国力特保险丝（LFUS.O）、海康威视（002415.SZ）、海信集团等
	绿色环保硬钎料	制冷等行业	鲁科斯钎焊材料（苏州）有限公司、三花智控（002050.SZ）、盾安环境（002011.SZ）等
高性能金属合金粉		3D 打印和粉末冶金行业，终端应用为机械制造、航空航天、生物医药等领域。	3D 打印和粉末冶金行业的企业和科研院所

其中，电子、制冷、新能源等行业系公司钎焊材料的主要下游应用领域，其下游需求对公司钎焊材料的产销量有较大的影响；高性能金属合金粉的产销量规

模较小，下游客户主要系 3D 打印和粉末冶金行业的企业和科研院所。

报告期内，公司钎焊材料、高性能金属合金粉产品分生产线的产量情况如下：

生产主体	生产线名称	产品类型	产量（吨）			
			2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
亚通新材	粉体	半导体活性钎料、高性能金属合金粉、粉状绿色环保硬钎料、其他钎焊粉等	157.31	258.79	330.42	265.37
	软钎	电子级锡焊料	535.35	1,335.44	1,482.68	1,331.16
	硬钎	丝、条、环状以及药芯等绿色环保硬钎料	72.80	128.91	135.23	89.32
	膏体	钎焊膏	39.31	122.33	118.34	105.70
	合计		804.77	1,845.47	2,066.68	1,791.55

报告期内，公司钎焊材料、高性能金属合金粉产品的销量情况如下：

单位：吨

产品类别		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
电子及半导体钎料	半导体活性钎料	2.62	4.26	0.78	0.08
	电子级锡焊料	537.07	1,327.70	1,480.85	1,350.19
	小计	539.69	1,331.97	1,481.64	1,350.27
绿色环保硬钎料	铜基钎料	63.88	87.05	72.64	81.36
	银基钎料	20.85	40.44	58.30	44.42
	轻量化铝基钎料	79.50	197.69	191.45	135.97
	小计	164.23	325.18	322.39	261.75
其他钎焊粉		33.84	45.47	54.18	60.04
高性能金属合金粉		25.95	83.94	141.67	90.07
合计		763.71	1,786.55	1,999.88	1,762.13

报告期内，公司钎焊材料、高性能金属合金粉等产品产量波动的具体原因分析如下：

（1）2023 年 1-6 月产销量变动分析：2023 年 1-6 月的产量、销量不高，主要是由于受全球经济环境波动、宏观经济下行等因素影响，消费类电子产品市场景气度持续低迷导致电子级锡焊料的需求不高（发行人本次募投资金未投向短期内受影响的民用消费电子产品用电子锡焊料领域）。

(2) 2022 年产销量变动分析：2022 年产量、销量下降，主要是由于受全球经济环境波动、宏观经济下行等因素影响，消费类电子产品市场景气度低导致电子级锡焊料的需求下降；受全球经济波动和房地产行业等影响，对下游制冷设备行业影响较大，公司银基钎料的销量有所下降；高性能金属合金粉的下游终端奢侈品等产品受全球宏观经济下行、中西方贸易关系等因素影响而产销量有所下降。

(3) 2021 年产销量变动分析：2021 年产量、销量上升，主要是由于 2021 年电子级锡焊料受益于新能源、电子半导体领域的发展，对厦门荣晨、苏州力特、海信集团等核心客户的销量相对于 2020 年实现较大增长，2021 年公司的银基钎料和轻量化铝基钎料受益于制冷、汽车等行业的健康发展，对盾安环境、杭州热威电热科技股份有限公司等核心客户的销量相对于 2020 年实现较大增长，高性能金属合金粉产销量因下游核心客户的业务拓展顺利增加了对相应产品的采购。

报告期内，钎焊材料、高性能金属合金粉因相关设备投资产能呈现逐年小幅提升的趋势，产量受下游应用领域的需求变化而呈现一定的波动性，因此导致产能利用率波动。

2、贵金属催化剂产能利用率波动的原因

公司主要采用“以销定产”的生产模式，以应对原材料价格波动对公司业绩的影响。公司生产部门根据销售部门下达的生产任务单制作月度或周度生产计划，并组织生产。因此，下游需求是影响公司主要产品产量的核心因素。

报告期内，公司贵金属催化剂产品的产销率在 100%上下波动，产销量相匹配，公司贵金属催化剂业务的销量、产量和产销率如下：

产品	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
贵金属催化剂	产量（千克）	3,185.21	4,679.27	3,901.55	5,388.45
	销量（千克）	3,134.64	4,874.49	3,950.00	4,868.46
	其中：贵金属催化剂销售（千克）	2,409.43	4,119.23	3,142.86	4,033.91
	贵金属催化剂加工（千克）	725.21	755.26	807.14	834.54
	产销率	98.41%	104.17%	101.24%	90.35%

公司贵金属催化剂业务的主要客户群体为医药、电子化学品、农药和兽药等领域的知名企业，具体如下：

主要产品	下游应用领域	核心终端客户
贵金属催化剂	医药、电子化学品、农药和兽药等	CXO 领域的药明康德（603259.SH/02359.HK）、凯莱英（002821.SZ）、美迪西（688202.SH）等，原料药制造领域的海正药业（600267.SH）、恒瑞医药（600276.SH）、海翔药业（002099.SZ）、奥翔药业（603229.SH）等，农药和兽药领域的河北威远等，以及电子化学品领域的瑞联新材（688550.SH）、强力新材（300429.SZ）等

报告期内，公司贵金属催化剂产品的销量情况如下：

单位：千克

产品类别	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
均相贵金属催化剂	531.60	1,484.16	1,041.76	866.24
多相贵金属催化剂	1,877.83	2,635.08	2,101.10	3,167.67
回收加工	725.21	755.26	807.14	834.54
合计	3,134.64	4,874.49	3,950.00	4,868.46

2020-2022 年，公司的均相催化剂销量保持稳定上升的趋势，主要由于公司的均相贵金属催化剂产品具有一定的竞争力和市场地位，广泛应用于医药、电子化学品、农药、兽药等领域，受益于下游应用领域的良好发展。公司是国内少有的具备高纯度和精细化含量控制的高端均相催化剂生产商，可以根据下游客户的应用要求来控制有效成分含量，能够同时提供低成本、高质量的工业级应用均相催化剂产品和新产品研发用高纯度、存在精细化含量控制要求的高端均相催化剂产品。2023 年上半年受全球经济环境波动、宏观经济下行等因素影响，OLED、农药等下游行业的周期性波动导致相关行业的均相贵金属催化剂客户的需求下降，因而均相催化剂的销量有所降低。

报告期内，公司多相催化剂销量存在波动，主要系公司在该产品领域的销售规模较小，对部分核心客户的销售占比较高，核心客户的需求对多相催化剂产品的销售影响较大。发行人多相催化剂的重要核心客户药明康德因自身项目原因 2021 年降低对公司的采购，2023 年 1-6 月增加对公司的采购，因而 2021 年的多相催化剂的销售数量下降，2023 年 1-6 月的多相催化剂的销售数量较高。

回收加工业务对应的销量在报告期内波动，主要受与客户之间的合作模式、相关客户对应年度废旧催化剂产生量等因素影响。

报告期内，贵金属催化剂随相关设备的投资产能呈现逐年小幅提升的趋势，产量受下游应用领域和重要客户的需求变化而呈现一定的波动性，导致产能利用

率波动。

（二）钎焊材料、高性能金属合金粉产能利用率合并披露的原因，是否存在共用生产线的情形

从生产基地角度看，发行人共有两处生产基地，分别是母公司在杭州的生产基地和子公司微通催化在遂昌的生产基地。杭州的生产基地主要用于生产钎焊材料、高性能金属合金粉等产品，遂昌的生产基地主要用于生产贵金属催化剂产品以及从事贵金属回收加工业务等。因此，钎焊材料、高性能金属合金粉等产品是在同一个生产基地内生产的。

从生产工艺角度看，公司的金属粉体产品包括钎焊合金粉末（主要包括粉状半导体活性钎料、粉状绿色环保硬钎料、其他钎焊粉等）、高性能金属合金粉等，其生产工艺相似，主要采用的是雾化法。钎焊合金粉末因其主要用于钎焊领域，属于钎焊材料的一种形态，与高性能金属合金粉的生产共用部分生产设备，因此在产能统计上无法分割。

综上，钎焊材料、高性能金属合金粉产能利用率合并披露主要系其在同一个生产基地、粉体相关产品形态相似，共用部分生产设备，具备合理性。

二、结合公司业务布局考虑及未来发展规划，说明实施本次募投项目的合理性与必要性；结合钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉等领域的市场空间、竞争格局、竞争优劣势及人员、技术储备等情况，说明公司是否具备实施本次募投项目的能力，本次募投项目实施是否存在重大不确定性，并补充披露相关风险；结合在手及意向订单等情况,说明本次募投项目的商业化落地是否存在重大不确定性

（一）结合公司业务布局考虑及未来发展规划，说明实施本次募投项目的合理性与必要性

1、公司业务布局考虑及未来发展规划

公司自成立以来，一直专注于高性能有色金属材料的研发、生产和销售，围绕钎焊材料、贵金属催化剂、金属合金粉等产品，为下游各应用行业提供优质的产品和服务。未来，公司将进一步巩固和提高公司在钎焊材料领域的领先地位，夯实公司在贵金属催化剂领域的技术实力并拓展其下游应用，开拓高性能金

属合金粉产品的下游应用。

钎焊材料领域，公司在电子及半导体钎料和绿色环保硬钎料领域有一定的市场占有率，未来将通过提升产品性能、降低产品成本来巩固并扩大原有产品的市场占有率，并积极拓展海外市场，同时着力调整产品结构，为客户研发更多的高附加值的新型钎焊材料产品，围绕行业需求开发进口替代产品，提高高附加值产品的比例，加大新能源、半导体、军工等领域的开拓力度，争取在高技术含量的钎焊材料领域继续占据重要的地位。

高性能金属合金粉材料领域，公司一方面将加大市场开拓力度，另一方面将努力提高增材制造用合金粉材料、注射成型用合金粉等产品的品质和成品率，适时扩大生产规模，以满足不断成熟和扩大的市场需求。

贵金属催化剂领域具有广阔的发展前景和市场空间，是公司扩大经营规模的增长点。公司以成为国内领先的贵金属催化材料供应商为目标，以国产化替代为主攻方向，实现贵金属催化产品供应、废贵金属催化材料回收循环再利用的协同发展，具体措施包括：将均相催化产品向石油化工等其他市场占有率较低的下​​游应用领域拓展；加强多相催化材料技术研发和应用研究并拓展其行业应用；提高废催化材料处置能力；推进贵金属催化应用新领域的研究。

本次募集资金投资项目紧紧围绕公司主营业务，是对公司主营业务的进一步拓展，将进一步提升公司主要产品的生产和经营规模以及公司的技术研发实力，对提升公司主要产品的市场占有率和品牌知名度具有重要的作用，有利于实现未来的经营战略。其中，“先进连接材料智能制造产业化基地建设项目”，旨在扩大高端钎焊材料、高性能金属合金粉产品的生产能力，包括半导体活性钎料、高效节银钎料、轻量化铝钎料、电子级锡焊料、增材制造用合金粉，系公司经营战略中“调整产品结构，提高高附加值产品的比例”的重要举措；“先进贵金属催化材料产业化基地建设项目”旨在扩大均相、多相贵金属催化剂的生产能力，系公司经营战略中“成为国内领先的贵金属催化材料供应商”的重要举措；“技术创新中心建设项目”旨在提高公司的研发实力，为公司经营战略的实现提供技术和新产品支撑。

2、实施本次募投项目的合理性与必要性

（1）先进连接材料智能制造产业化基地建设项目

该项目主要用于提高增材制造用合金粉、高效节银钎料、轻量化铝钎料、半导体活性钎料（粉体）、电子级（军工）锡焊料等高附加值产品的产能，该项目的实施能够帮助公司迅速打开下游细分市场，提高公司下游细分领域的市场占有率，与公司发展规划相匹配：

①扩大生产能力，满足下游不断增长的市场需求

本项目产品下游应用领域广泛，包括电子、半导体、制冷设备、汽车、电气、电机、3D 打印等。近年来，下游应用市场需求不断增大，公司下游客户对先进钎焊材料和金属粉体材料的需求量有日益增加的趋势。另外，公司产品质量、性能优越，在市场有良好口碑，客户黏性较高。

面对下游行业持续发展和转型升级带来的需求增长，公司迫切需要扩大产能，建造新的生产基地，升级生产线，抢占高端市场份额。通过本项目的建设，公司在满足现有客户增长的需求的同时，还将不断拓展新的应用领域和新客户，从而提高公司产品的市场占有率和品牌影响力。

②建设高端产品产线，推动国产替代进口进程

随着下游行业产业升级，其上游材料的相关技术指标要求不断提升，用于新材料、新工艺、特殊领域，具有特殊功能和高附加值的特种高性能钎焊材料和金属粉体材料的需求量不断增加。目前国内的高端钎焊材料和金属粉体市场大部分还是被国外厂家所占据，因此国内厂家亟需升级产品结构，提高自身市场竞争力，推动高端钎焊材料和金属粉体材料国产化进程。

本项目旨在优化公司的钎焊材料和金属粉体材料的产品结构，提高高端产品的产能和产量，加快产业升级。本项目产品与常规国标产品相比，具有不含有害元素、节约贵金属原材料、生产工艺优化、形状性能特殊、产品应用自动化程度高等特点，符合未来钎焊材料和金属粉体材料的主要发展趋势，有助于减少国内厂家对于进口产品的依赖，推进国产替代进口进程。

（2）先进贵金属催化材料产业化基地建设项目

该项目主要用于提高富有市场前景的均相及多相细分贵金属催化剂产品的

产能，提高公司在贵金属催化剂领域的整体综合实力，与公司发展规划相匹配：

①加速国产替代，提升我国贵金属催化材料的全球竞争力

国际知名的贵金属催化剂制造商技术实力雄厚，几乎垄断了全球高端的贵金属催化剂市场，其产品种类繁多且性能优良，具有很强的竞争力，产品应用范围涉及各下游应用领域，形成了大量专利和知识产权。我国贵金属催化材料行业起步较晚，国内企业在生产规模、技术和品牌等方面竞争力较弱，与国外巨头相比在原材料、生产设备和工艺、资金、人才等各方面存在显著差距，高端贵金属催化材料国产化需求十分迫切。

本项目的建设将新增先进生产设备、改善基础生产条件，从而提高公司的技术水平与产品质量，扩大公司在贵金属催化材料市场上的产品投放量，提升公司产品市场占有率。作为国内厂商的主要代表之一，公司行业地位的提高将改善国内市场对于进口产品过度依赖的情况，缩小国内企业与国外龙头企业的差距，从而推动我国贵金属催化材料领域的进口替代进程，提升我国贵金属催化材料的全球竞争力。

②顺应行业发展趋势，满足未来市场需求

贵金属催化剂下游应用领域广泛，在精细化工领域是医药、化工等工业反应中优良的催化剂，在环保领域广泛应用于汽车尾气净化、有机物催化燃烧、CO、NO 氧化等，在新能源领域是新型燃料电池开发中的核心材料。下游精细化工、基础化工、新能源、环保等领域的快速发展或转型升级，将直接推动贵金属催化剂行业的需求增长，从而为国内贵金属催化剂行业的规模增长和转型升级提供良好的发展机遇。

通过本项目的实施，公司将新增先进的生产设备，通过持续技术提升、产品工艺改进，对现有成熟产品进行扩能生产并加速公司自主研发的创新产品的产业化。项目实施后将升级完善公司当前生产基础条件，提高产品工艺水平，顺应行业高端化、智能化、绿色化的发展趋势。

（3）技术创新中心建设项目

该项目围绕公司主营业务旨在将公司研发部门打造成为国内外先进的研发平台，支持公司发展规划的实施和落地：

①改善公司研发环境，吸引高素质专业人才

研发部门作为整个公司技术管理、决策的核心部门，参与公司重大新产品、新技术的决策，随着公司战略规划落地及实施，面对客户的多样化需求，需公司研发部门拥有快速响应、快速攻关能力。公司经多年发展，在钎焊材料、贵金属催化材料、金属粉体材料等领域取得了一系列研究成果。但随着市场竞争的日益激烈，以及客户对产品要求的不断提高，公司产品的性能提升及新产品的创新研发都面临着新的挑战。公司现有的研发条件已不能完全满足现有产品性能提升及新产品研发的需要。因此，公司拟新建技术创新中心，对现有的研发设备及其配套检测装备进行更新升级，有利于为公司研发团队提供专业稳定的研发环境，提升研发工作效率，发挥公司研发职能部门的规模化效应，同时吸引高素质专业技术人才，提升公司自主创新能力。

②实现产品的多样化，增强公司的核心竞争力

随着技术的不断提升，钎焊材料、贵金属催化材料、金属粉体材料的应用场景日益丰富，由于不同的应用场景下对材料的性能需求通常存在差异，因而需要对相关产品开展前瞻性、预研性及创新性研发，以提升材料性能、满足特定应用领域要求，实现产品的多样化。因此，公司将通过本项目的实施，建设集科研、开发、检测、信息功能、新产品试制于一体的技术创新中心，根据已有的技术储备和未来市场的需求，进行高附加值、高技术含量钎焊、金属粉体和催化材料产品的研发和试制，从而进一步拓展公司的业务范围和产品应用渠道，不断增强公司的核心竞争力，实现公司的持续成长。

③提升公司自主创新能力，实现可持续发展

公司技术创新中心的建设发展聚焦于国际先进、国内亟需的钎焊材料、贵金属催化材料、金属粉体材料，旨在为公司现有产品的升级以及新产品的研究提供技术支持。国内高端制造业的发展对于材料的质量和性能的要求将持续提升，对于新材料企业的技术综合要求将逐渐提高，但国内新材料企业目前的技术水平与国外有一定差距。为了提高国产材料在国内的市场份额，公司亟需不断创新，推陈出新，瞄准国际上钎焊材料、贵金属催化材料、贵金属回收、金属粉体材料等领域的重大、前沿科学问题和关键技术，提高公司整体的技术研发水平及研发效

率，加速科技成果向产品转化。因此，公司将通过本项目的实施，在新工艺开发、新材料设计与制备、工程化应用技术及应用基础研究等方向深入开展科学研究，以增强公司技术实力，提高公司规模效益，并为公司的可持续发展提供保障。

（二）结合钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉等领域的市场空间、竞争格局、竞争优劣势及人员、技术储备等情况，说明公司是否具备实施本次募投项目的能力，本次募投项目实施是否存在重大不确定性，并补充披露相关风险

1、市场空间

公司主营业务产品包括钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉，下游应用市场包括电子、半导体、制冷、军工、航空、航天、医药、农药等领域。

钎焊材料下游已深入国民经济的各个领域，包括电子及半导体、制冷、汽车、电气、电机等。钎焊作为焊接的重要工艺之一，其关键材料钎料行业在国内亦得到了快速发展，国内航空、航天、汽车、电子、半导体、制冷工业等领域的不断发展催生了其对国产化钎料的迫切需求，促进了国内的钎料企业对适用于各领域的钎料的不断研发，但部分高端产品仍依赖进口，进口替代的空间较大。根据贝哲斯咨询的数据，全球和中国钎焊材料市场规模在 2022 年分别达到 608.84 亿元与 396.29 亿元，公司钎焊材料产品具有较大的市场空间。

贵金属催化剂下游应用领域广泛，在精细化工领域是医药、化工等工业反应中优良的催化剂，在环保领域广泛应用于汽车尾气净化、有机物催化燃烧、CO、NO 氧化等，在新能源领域是新型燃料电池开发中的核心材料。随着下游精细化工、基础化工、新能源、环保等领域的需求增加以及贵金属催化剂企业生产技术的进步，我国贵金属催化剂行业近些年快速发展，产品产能及产量显著提升，企业整体实力不断增强。根据贝哲斯咨询的数据，全球和中国贵金属催化剂市场规模在 2022 年分别达到 1,381.47 亿元与 397.17 亿元，但目前我国贵金属催化剂行业规模仍然较小，行业发展仍处于成长期阶段，具有较大的发展空间。

高性能金属合金粉包括增材制造用合金粉、注射成型用合金粉等。其中，增材制造用合金粉是 3D 打印专用材料的重要组成部分，近年来受益于研发创新成果涌现、技术工艺水平提升、下游领域持续发展等有利因素，市场需求不断释放；

注射成型用合金粉是一种超细合金粉末，将受益于电子产品与汽车工业的创新优化与升级以及注射成型工艺在 3C 电子产品领域的成熟，其市场规模有望持续扩张。根据中国增材制造产业联盟估算，2021 年我国增材制造企业营收约为 265 亿元，近四年平均增长率约为 30%，根据中国钢协粉末冶金分会的数据统计和立鼎产业研究中心预测，2027 年金属注射成型的市场规模将达到 155.8 亿元，年复合增长率约为 11.44%。

综上，钎焊材料和贵金属催化剂的下游应用领域广泛，特别是高端领域产品的国内需求增长较快，具有广阔的发展前景，高性能金属合金粉的下游应用市场在不断开拓过程中。

2、竞争格局

（1）钎焊材料

公司具备生产高、中、低温全系列钎焊材料能力，主要产品包括半导体活性钎料、电子级锡焊料、绿色环保硬钎料等。

IGBT 大功率半导体器件封装领域中用于 AMB 陶瓷覆铜基板钎焊的银铜钛（AgCuTi）半导体活性钎料，是解决 IGBT “卡脖子” 核心技术部件的核心材料，因制备技术限制一直被国外垄断，主要供应商系国际知名企业东京焊接公司（Tokyo Braze），公司成功批量化供应该产品，帮助下游客户打破了高性能 AMB 陶瓷覆铜基板的进口依赖，主要客户包括国内领先的 IGBT 制造商比亚迪等。

电子级锡焊料是软钎料中最主要的品种，广泛应用于航空、航天、电子、仪器仪表、汽车、机电一体化等领域，其中，无铅电子级锡焊料占据市场主导地位。涂覆预成型焊片、深冷容器专用锡焊料是电子锡焊料高端品类，由国外企业占据主导地位。国内电子级锡焊料生产企业较多，以供应中低端产品为主，部分高端产品市场还依赖于进口。公司在电子级锡焊料领域拥有多年的技术和市场积累，开发的一系列新型低温无铅焊料广泛应用于电子电器、航空航天、照明等领域，并形成了一批较有特色的产品，包括涂覆预成型钎料、深冷容器用焊锡丝、多芯锡丝等。

硬钎料中以银基、铜基钎料消费量最大，主要应用于电机、制冷等下游行业。国际较知名硬钎料生产企业有哈里斯、鲁科斯。国内大多数企业还停留在小规模

生产或同质化竞争的状态，少数几家国内代表性企业如发行人、华光新材等，通过自主研发和生产技术改进，在市场中处于领先地位。

（2）贵金属催化剂

国际知名的贵金属催化剂制造商技术实力雄厚，几乎垄断了全球高端的贵金属催化剂市场，其产品种类繁多且性能优良，具有很强的竞争力，产品应用范围涉及各下游应用领域，形成了大量知识产权，在我国新药、新材料、高附加值精细化学品、石油化工、煤化工、环保等高端领域占据大部分市场。我国贵金属催化剂生产企业虽然起步较晚，但在研发实力和生产技术上不断加大投入，其产品在性能上不断与国际同行缩小差距，不断实现贵金属催化剂产品的进口替代，部分国内贵金属催化剂优质企业在特定应用领域形成了一定技术优势。但是，国内贵金属催化剂生产企业与国外同行相比，依旧存在不小的差距，产品、产能主要集中在中低端领域，同质化比较严重，以生产常规产品为主，较少研发、生产具有自主知识产权的创新产品，在催化剂市场中高端领域的国产化率不高。

（3）高性能金属合金粉

国内金属粉末行业中小企业居多，多集中在中低端市场，生产工艺及产品一致性等方面同国外厂商存在较大差距，国外厂商长期占据相当部分的高端金属粉末市场，进口替代有很大空间。国内金属粉末领域的优势企业数量少但凭借规模、技术及先发优势占据较高的市场份额，在市场口碑、客户基础等方面建立优势，未来有望逐步切入中高端市场，从而实现高端金属粉末进口替代。

3、竞争优劣势

（1）公司的竞争优势

①技术领先优势

公司自成立以来，始终专注于高性能有色金属材料的研发、生产和销售，主要产品为有色金属钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉。公司通过多年的技术研发创新及产业化应用，在上述领域积累了突出的技术领先优势，系国家级专精特新“小巨人”企业、浙江省“科技小巨人”企业、浙江省“专精特新”中小企业、浙江省“隐形冠军”企业，子公司微通催化亦系浙江省“专精特新”中小企业。截至本回复签署日，公司拥有授权发明专利 65 项；公司产品获得多

项国家级、省级奖项，比如公司参与的“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”项目获得 2016 年国家科技进步二等奖，“增材制造用金属粉体国产化及应用”项目获得 2021 年度浙江省科学技术进步奖三等奖；公司拥有钎焊材料与技术国家地方联合工程研究中心、浙江省钎焊材料与技术重点实验室等 6 个国家级、省级研发平台，主持和参与制修订国家标准 32 项、行业标准 18 项、团体标准 5 项；公司员工发表了 60 多篇 SCI、EI、核心期刊论文。

此外，公司与高校研究所积极开展深入的技术合作，以保持公司产品技术的领先性。公司与浙江大学、浙江工业大学、哈尔滨工业大学等高校积极开展长期产学研合作，共同申报研发课题、研究开发新产品。

②产品品类齐全和先进性优势

公司在钎焊材料和贵金属催化剂领域的产品品类齐全，具备显著的先进性。在钎焊材料领域，公司产品涵盖高、中、低温全系列钎焊材料，在电子及半导体钎料和绿色环保硬钎料两大系列产品中形成了多个技术领先的细分产品，比如用于 IGBT 大功率半导体器件封装领域实现陶瓷（氮化硅）覆铜基板良好钎焊的银铜钛（AgCuTi）活性钎料、环保无镉无银及节银中温钎料、深冷容器专用锡焊料、高温镍基钎料、高品质铝硅粉、半导体用预成型钎料、药芯钎料等；在贵金属催化剂领域，公司业务涵盖均相和多相贵金属催化材料研发、生产，以及贵金属催化剂回收再生利用业务，具有较强的协同效应，均相催化剂产品和贵金属催化剂回收业务的技术实力在国内具有较强的竞争力。

③客户资源与品牌优势

公司为国内钎焊材料和贵金属催化剂领域的领先企业之一，凭借突出的技术优势和定制化的服务能力成为下游行业知名企业的供应商，积累了优质的客户资源，形成了一定的品牌优势。在钎焊材料领域，公司是国内少有的同时具备研发和生产高、中、低温全系列钎焊材料能力的国家高新技术企业，下游核心客户包括半导体领域（IGBT 等）的比亚迪（002594.SZ/01211.HK），电子领域的美国力特保险丝（LFUS.O）、海康威视、海信集团等，制冷领域的三花智控（002050.SZ）、盾安环境（002011.SZ）等；贵金属催化剂领域，均相催化剂产品和贵金属回收业务的技术实力在国内具有较强的竞争力，下游核心客户包括 CXO 领域的领先

企业药明康德(603259.SH/02359.HK)、凯莱英(002821.SZ)、美迪西(688202.SH)等,原料药制造领先企业海正药业(600267.SH)、恒瑞医药(600276.SH)、海翔药业(002099.SZ)、奥翔药业(603229.SH)等,农药和兽药领域的河北威远等,以及电子化学品领域的瑞联新材(688550.SH)、强力新材(300429.SZ)等。

④丰富的项目储备优势

公司凭借突出的研发能力和技术支持能力,持续开展技术创新,积攒了丰富的项目储备,是未来潜在的利润增长点,也是未来巩固和增强公司在高性能有色金属材料领域竞争地位的保障。比如,公司的核心产品 AgCuTi 活性钎料,具有重要的技术价值和广阔的市场前景;2019 年正式开始投入生产的贵金属催化剂产品和贵金属回收是公司目前最具有成长前景并重点推进的业务;公司制备的超细合金粉体达到了国际同类产品水平,其中的 3D 打印金属粉等核心产品是公司中长期业绩增长的重要来源。在研的钛合金/陶瓷高性能抗弹复合装甲制备工艺的研发、军工微系统封装用中温焊料研制、半导体封装用泡沫焊锡、双[三(2-甲基苯基)膦]合钯催化剂的开发等项目在军工、半导体、新能源、医药、基础化工、贵金属回收等高端新兴应用领域不断布局,为公司的后续发展储备动力。公司募投项目中拟建设的技术创新中心也将在第三代半导体封装连接材料、新型换热器自动焊接用 Al-Si-Cu 基钎料、非晶纳米晶软磁合金粉末、高效均相铂族催化剂的合成、载体类催化剂领域持续进行研发投入。

⑤人才优势

公司的技术研发团队实力雄厚。截至 2023 年 6 月 30 日,公司拥有专职研发人员 26 人,占员工总数比例为 13.90%,其中博士研究生学历 3 人,硕士研究生学历 16 人,年龄结构以中青年为主,核心人员长期专注于钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉等相关领域,具有丰富的管理或研发经验。其中,国务院津贴专家 1 人,高级职称 16 人(正高级职称 5 人),浙江省国有企业突出贡献奖 1 人。

此外,公司通过多渠道不断引进优秀的人才,公司 3 名正高级职称专家被浙江工业大学、安徽工业大学等高校聘为企业导师,可通过指导硕士生方式引进人才;公司通过与高校研究所开展产学研合作,培养并吸引人才;公司是浙江大学、

浙江工业大学等大学生实习基地，通过实习引进人才。

（2）公司的竞争劣势

①融资渠道单一

公司上游主要原材料大宗金属的采购一般采用现款结算，而公司销售商品的收款存在 30-90 天的账期，导致公司的生产经营需要较大的资金支持。同时，公司新产品的研发也要一定的资金支持。所以，为进一步扩大产能和扩张业务，增强抵御市场风险能力，以及保持公司技术的先进性和领先性，公司对于资金的需求将持续扩大。但是，公司仅通过银行等渠道筹措资金，融资渠道较窄，需要进一步拓展融资渠道，以支持企业的快速发展。

②生产智能化水平有待提高

公司产品下游应用领域广泛，不同客户的需求存在差异，因此产品品种众多，导致产品在生产加工过程中工艺参数存在一定的差异，公司亟需提高自身的生产智能化水平以提高生产效率，精准地生产出满足客户需求的产品，同时在资源利用效率、质量效益等方面需要进一步提高。

4、人员、技术储备

多年的研发经验和项目积累为本次募投项目实施提供了雄厚的技术和人才支撑，公司将充分利用现有人才、技术、研发平台等资源优势，加快项目建设进度，提高产品开发、工艺改进效率，扩大公司生产规模并提升产品质量。

综上，公司主要产品下游应用领域广泛，具有较大的市场空间和发展潜力；公司所在行业的高端产品市场依赖进口，有待国内领先企业逐步实现进口替代；公司具有技术领先优势、产品品类齐全和先进性优势、客户资源与品牌优势、丰富的项目储备优势以及人才优势，但是融资渠道单一，生产智能化水平有待提高；多年的研发经验和项目积累为本次募投项目实施提供了雄厚的技术和人才支撑。此外，公司募投项目旨在扩大半导体活性钎料、涂覆预成型钎料等高端钎焊材料、高性能金属合金粉产品，以及均相、多相贵金属催化剂的生产能力，相关产品具有较好的市场空间。因此，公司具备实施本次募投项目的能力，本次募投项目实施不存在重大不确定性。

发行人已在招股说明书之“第三节 风险因素”之“三、其他风险”之“（一）募集资金投资项目风险”披露相关风险。

（三）结合在手及意向订单等情况，说明本次募投项目的商业化落地是否存在重大不确定性

公司募投项目相关产品具备技术优势和客户基础，预计产能消化情况较好。公司为国内钎焊材料和贵金属催化剂领域的领先企业之一，凭借突出的技术优势和定制化的解决方案能力成为下游行业知名企业的供应商：在钎焊材料领域，公司是国内少有的同时具备研发和生产高、中、低温全系列钎焊材料能力的高新技术企业，产品主要包括电子及半导体钎料和绿色环保硬钎料两大系列，下游核心客户包括 IGBT 大功率半导体器件领域的比亚迪（002594.SZ/01211.HK），电子领域的海康威视（002415.SZ）、美国力特保险丝（LFUS.O）、海信集团等，制冷领域的三花智控（002050.SZ）、盾安环境（002011.SZ）等；贵金属催化剂领域，公司主要从事铂、钯、铑、钌等系列贵金属催化材料研发、生产和回收再生利用业务，其均相催化剂产品和贵金属回收业务的技术实力在国内具有较强的竞争力，下游核心客户包括 CXO 领域的领先企业药明康德（603259.SH/02359.HK）、凯莱英（002821.SZ）、康龙化成（300759.SZ）、美迪西（688202.SH）等、原料药制造领先企业海正药业（600267.SH）、恒瑞医药（600276.SH）、海翔药业（002099.SZ）、奥翔药业（603229.SH）等，农药和兽药领域的河北威远等，以及液晶和 OLED 显示材料领域的瑞联新材（688550.SH）、强力新材（300429.SZ）等。一方面，公司以高品质产品进一步增强已有客户黏度，加大研发力度，保证公司业务稳定成长；另一方面，公司将积极拓展潜在客户以及在原有客户处争取更多的订单份额。与优质客户长期稳定的合作，提高了公司在相关应用领域的知名度，降低了公司开拓新客户、新产品的难度，支撑了业务的快速发展，为本次募投项目新增的产能提供了有利的市场条件。

公司具备较强的持续拓展新客户的能力，具有丰富的服务行业标杆客户的经验，有利于向新客户群体、新领域快速推广。公司报告期内积极开拓新客户，与其合作逐渐深入。

截至报告期末，公司的在手订单金额（不含税）为 801.82 万元。在手订单金额较小主要系发行人订单生产交付周期短，客户根据自身需求滚动下达订单，

发行人与部分主要客户通过“框架协议+订单”的方式维持合作关系。未来随着经营规模的持续扩大和募投项目的逐步实施，公司将持续加大客户的开拓力度。

因此，本次募投项目的商业化落地不存在重大不确定性。

三、发行人生产经营涉及危险废物的具体环节，是否符合相关法律法规；
发行人是否已取得生产经营相关的全部业务资质，资质证书报告期内是否持续有效、是否存在无法续期的风险

（一）发行人生产经营涉及危险废物的具体环节，是否符合相关法律法规

公司生产经营涉及危险废物的具体环节及防治措施如下：

生产主体	涉及环境污染的具体环节	主要污染物名称	防治措施	运行状况
亚通新材	机加工、清洗废水处理等	废乳化液、污泥	由有资质的危废处置公司安全处理	按标签对其进行收集、暂存及处置，去向明确，对环境危害小
微通催化	贵金属催化剂生产线、贵金属回收线	有机溶剂废液	分类收集、分区暂存于危废库定期送有相应资质的单位处置	按标签对其进行收集、暂存及处置，去向明确，对环境危害小
		废包装材料		
		飞灰		
		焚烧废气洗涤碱液沉淀污泥		
		废活性炭		
		浓缩盐（浓缩液）		

其中，微通催化贵金属回收线涉及对采购或受托加工的废旧贵金属催化剂的加工，其持有《危险废物经营许可证》。公司生产经营涉及的其他危险废物主要交由具备危险废物处置资质的单位处置。

杭州市生态环境局西湖分局出具证明文件：亚通新材于 2020 年 1 月 1 日至 2023 年 6 月 30 日未受到其行政处罚。

丽水市生态环境局遂昌分局出具证明文件：微通催化自 2020 年 1 月 1 日至 2023 年 6 月 30 日，能够遵守国家有关环境保护方面法律、法规的相关规定，未发生环境污染事故，未因环境违法行为而受到行政处罚，亦无环境违法处罚记录。

综上，发行人生产经营涉及危险废物的具体环节符合相关法律法规。

(二) 发行人是否已取得生产经营相关的全部业务资质，资质证书报告期内是否持续有效、是否存在无法续期的风险

截至本回复出具日，发行人及其子公司持有的主要业务资质、许可情况如下：

1、排污许可证

序号	持证人	证号	核发机关	行业类别	有效期
1	发行人	330106345137-106	杭州市环保局 西湖分局	金属制品业	2015.11.12- 2020.11.11
		9133000079095242 71001U	杭州市生态环境 局西湖分局	其他有色金属压延加工，工 业炉窑	2020.08.19- 2023.08.18
			杭州市生态环 境局	金属制品业，工业炉窑，表 面处理	2023.08.19- 2028.08.18
2	微通催 化	91331123MA28J6L K5F001Y	丽水市生态环 境局遂昌分局	化学试剂和助剂制造，危险 废物治理-焚烧	2020.08.26- 2023.08.25
			丽水市生态环 境局	化学试剂和助剂制造，危险 废物治理-焚烧	2023.08.26- 2028.08.25

注：2017 年 10 月 20 日，微通催化取得丽水市环境保护局颁发的主要污染物排放权证（证号：SBJ 排放权证（2017）第 039 号），有效期至 2022 年 9 月 17 日。

根据 2017 年 7 月 28 日实施的《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》（中华人民共和国环境保护部第 45 号令）第二条规定：“国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者污染物产生量、排放量和环境危害程度，实行排污许可重点管理和简化管理。”第三条规定：“现有企业事业单位和其他生产经营者应当按照本名录的规定，在实施时限内申请排污许可证。”其中微通催化所在化学试剂和助剂制造行业实施排污许可重点管理，实施时限为 2020 年。

根据 2019 年 12 月 20 日实施的《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（中华人民共和国生态环境部第 11 号令）第四条规定：“现有排污单位应当在生态环境部规定的实施时限内申请取得排污许可证或者填报排污登记表。”因此，微通催化于 2020 年取得排污许可证符合上述规定。

2、危险废物经营许可证

序号	持证人	证号	核发机关	经营范围	有效期
1	微通催化	浙危废经第 3311000198 号	浙江省生 态环境厅	废催化剂的 收集、贮存、 利用	2019.09.09-2020.09.08
					2020.11.05-2025.11.04

根据丽水市生态环境局出具的说明：“浙江微通催化新材料有限公司原危险

废物经营许可证于 2020 年 9 月 8 日到期。2020 年 9 月 8 日，浙江省生态环境监测中心（系浙江省生态环境厅所属事业单位）向我局出具《危险废物经营许可证技术审核意见》，认为微通催化基本满足危险废物经营许可证申请条件。我局经审核同意后向浙江省生态环境厅转报相关申请，因公共卫生安全事件等因素，微通催化于 2020 年 11 月 5 日取得换发的危险废物经营许可证。2020 年 9 月 9 日至 2020 年 11 月 4 日期间，我局未发现其存在违法违规行为。”

所以，微通催化危险废物经营许可证报告期内因特殊原因换发期间存在暂时失效，但发行人子公司不存在违法违规行为且已取得主管单位出具的证明。

3、其他类资质证书

序号	持证人	资质证书	范围/类别	颁发单位	证书编号	有效期至
1	发行人	高新技术企业证书	/	浙江省科技厅、浙江省财政厅、国家税务总局浙江省税务局	GR201833002652	2018.11.30-2021.11.29
					GR202133004679	2021.12.16-2024.12.15
2	发行人	对外贸易经营者备案登记表	/	浙江省商务厅	03399074	/
3	发行人	武器装备科研生产单位三级保密资格证书	/	浙江省国家保密局、浙江省国防科技工业办公室	ZJC20044	2020.11.27-2025.11.26
						2021.02.19-2025.11.26
4	发行人	装备承制单位资格证书	金属材料、制品	中央军委装备发展部	23B0000235	2023.03-2028.03
5	发行人	质量管理体系认证证书	软钎焊材料、硬钎焊材料、高温焊料、金属靶材的设计与生产	杭州万泰认证有限公司	15/17Q6619R41	2017.09.06-2020.08.28
					15/20Q7239R50	2020.09.21-2023.08.28
			软钎焊材料、硬钎焊材料、高温焊料的设计与生产	杭州万泰认证有限公司	15/23Q8046R61	2023.08.24-2026.08.28
6	发行人	环境管理体系认证证书	软钎焊材料、硬钎焊材料、高温焊料、金属	杭州万泰认证有限公司	15/17E6620R21	2017.09.06-2020.08.28
					15/20E7240R30	2020.09.21-2023.08.28

序号	持证人	资质证书	范围/类别	颁发单位	证书编号	有效期至
			靶材的设计与生产涉及的环境管理			
			软钎焊材料、硬钎焊材料、高温焊料的设计与生产涉及的环境管理	杭州万泰认证有限公司	15/23E8047R41	2023.08.24-2026.08.28
7	发行人	中国职业健康安全管理体系认证证书	软钎焊材料、硬钎焊材料、高温焊料、金属靶材的设计与生产涉及的职业健康安全	杭州万泰认证有限公司	15/17S6621R20	2017.09.06-2020.08.28
			安全管理		15/20S7241R31	2020.09.21-2023.08.28
			软钎焊材料、硬钎焊材料、高温焊料的设计与生产涉及的职业健康安全	杭州万泰认证有限公司	15/23S8048R41	2023.08.24-2026.08.28
8	发行人	IATF 证书	焊丝、焊条的生产	NSF-ISR	0380780	2021.01.14-2024.01.12
9	微通催化	高新技术企业证书	/	浙江省科技厅、浙江省财政厅、国家税务总局浙江省税务局	GR202233002058	2022.12.24-2025.12.23
10	微通催化	对外贸易经营者备案登记表	/	遂昌县商务局	03425287	/
11	微通催化	海关报关单位注册登记证书	进出口货物收发货人	丽水海关	331091001G	2019.04.30 至长期
12	微通催化	质量管理体系认证证书	有机金属催化剂（钼类、铈类、钕类）、炭载类催化剂（钼炭、铂炭）的开发和生产	杭州万泰认证有限公司	15/20Q0457R00	2020.02.19-2023.02.18
			均相催化剂（钼类、铈类、钕类、		15/23Q6293R10	2023.03.21-2026.02.18

序号	持证人	资质证书	范围/类别	颁发单位	证书编号	有效期至
			铂类)、多相催化剂(钯炭、铂炭)的开发和生产			
13	微通催化	环境管理体系认证证书	有机金属催化剂(钯类、铑类、钇类)、炭载类催化剂(钯炭、铂炭)的开发和生产所涉及的环境管理	杭州万泰认证有限公司	15/22E1159R00	2022.04.11-2025.04.10
			均相催化剂(钯类、铑类、钇类、铂类)、多相催化剂(钯炭、铂炭)的开发和生产所涉及的环境管理		15/23E6294R01	2023.03.21-2025.04.10
14	微通催化	中国职业健康安全管理体系认证证书	有机金属催化剂(钯类、铑类、钇类)、炭载类催化剂(钯炭、铂炭)的开发和生产所涉及的职业健康安全管理	杭州万泰认证有限公司	15/22S1160R00	2022.04.11-2025.04.10
			均相催化剂(钯类、铑类、钇类、铂类)、多相催化剂(钯炭、铂炭)的开发和生产所涉及的职业健康安全管理		15/23S6295R01	2023.03.21-2025.04.10

如上表所示，发行人的业务资质均在有效期内。

经核查，发行人已取得生产经营相关的全部业务资质，除微通催化换发危险

废物经营许可证期间因特殊原因导致资质证书暂时失效但已取得当地主管部门出具的合规证明外，资质证书报告期内持续有效。发行人综合管理部对业务资质进行专项管理，结合公司业务实际开展情况统筹进行业务资质申请工作并及时跟踪续期事项，按相关法律法规申办业务资质并进行续展，不存在无法续期的风险。

四、募投项目获得的危险废物经营许可证、环评、排污许可等相关生产经营资质情况，未获得资质的预期获得时间

（一）危险废物经营许可证

本次募投项目不涉及危险废物的收集、贮存、处置经营活动，因此无需取得危险废物经营许可证。

（二）环评

先进连接材料智能制造产业化基地建设项目、技术创新中心建设项目已于2023年8月30日取得湖州市生态环境局出具的环评审查意见（湖长合环建（2023）10号）。

先进贵金属催化材料产业化基地建设项目已将编制的环评报告提交湖州市生态环境局，该项目所在地的环保主管部门湖州市生态环境局长合区分局出具说明，公司上述项目可以满足当地环保政策的有关要求，发行人正在依据相关规定，申请办理项目建设所需的环境保护相关手续，预计将于2023年10月取得湖州市生态环境局出具的环评批复意见。

（三）排污许可

根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令（第736号））第七条规定：“申请取得排污许可证，可以通过全国排污许可证管理信息平台提交排污许可证申请表，也可以通过信函等方式提交。排污许可证申请表应当包括下列事项：

（一）排污单位名称、住所、法定代表人或者主要负责人、生产经营场所所在地、统一社会信用代码等信息；

（二）建设项目环境影响报告书（表）批准文件或者环境影响登记表备案材料；

（三）按照污染物排放口、主要生产设施或者车间、厂界申请的污染物排放种类、排放浓度和排放量，执行的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标；

（四）污染防治设施、污染物排放口位置和数量，污染物排放方式、排放去向、自行监测方案等信息；

（五）主要生产设施、主要产品及产能、主要原辅材料、产生和排放污染物环节等信息，及其是否涉及商业秘密等不宜公开情形的情况说明。”

因此，本次募投项目需在取得环评批复并满足前述其他条件后，方可申请排污许可证，发行人后续在满足相关条件后按正常程序办理。

【核查情况】

一、核查过程

发行人保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、访谈发行人生产、销售负责人，查阅行业论文期刊、研究报告等公开资料，了解钎焊材料、高性能金属合金粉的生产、销售情况以及共用生产线的情形，分析报告期内主要产品产能利用率波动的原因，钎焊材料、高性能金属合金粉产能利用率合并披露的原因；

2、访谈发行人高管，了解公司业务布局考虑及未来发展规划、募投项目情况以及公司产品所在行业的市场空间、竞争格局，公司的竞争优势及人员、技术储备等情况，并取得公司主要产品的在手订单相关资料，分析公司是否具备实施本次募投项目的能力、本次募投项目实施和商业化落地是否存在重大不确定性以及本次募投项目实施的相关风险。

发行人保荐机构、发行人律师执行了如下核查程序：

1、取得公司出具的说明，了解生产经营涉及危险废物的具体环节，查阅排污执行报告、与第三方危废处置公司签订的危废处置合同及相关资质文件等资料，取得发行人及其子公司环保主管部门出具的证明文件，分析发行人危废处置的合规性；

2、查阅发行人的各类资质证书、取得丽水市生态环境局出具的情况说明；

3、查阅发行人募投项目可行性研究报告、环评批复文件、湖州市生态环境局长合区分局出具说明；

4、检索《排污许可管理条例》等法律法规。

二、核查意见

经核查，发行人保荐机构、申报会计师认为：

1、公司主要产品产能利用率波动主要系下游应用领域以及重要客户的需求变化；

钎焊材料、高性能金属合金粉产能利用率合并披露主要系其在同一个生产基地、粉体相关产品形态相似，共用部分生产设备，具备合理性；

钎焊材料、高性能金属合金粉存在共用生产线的情形；

2、根据公司业务布局考虑及未来发展规划，实施本次募投项目具备合理性与必要性；

根据钎焊材料、贵金属催化剂、高性能金属合金粉等领域的市场空间、竞争格局、竞争优劣势及人员、技术储备等情况，公司具备实施本次募投项目的能力，本次募投项目实施不存在重大不确定性，相关风险已在招股说明书中披露；

根据在手及意向订单、公司产品的技术先进性以及客户资源等情况，本次募投项目的商业化落地不存在重大不确定性。

发行人保荐机构、发行人律师认为：

3、发行人生产经营涉及危险废物的具体环节系机加工、清洗废水处理，以及贵金属催化剂生产线、贵金属回收线等，微通催化贵金属回收线涉及对采购或受托加工的废旧贵金属催化剂的加工，其持有《危险废物经营许可证》，其他危险废物主要交由具备危险废物处置资质的单位处置，发行人已取得相关部门出具的合规证明文件，因此符合相关法律法规；

发行人已取得生产经营相关的全部业务资质，除微通催化因换发危险废物经营许可证而导致资质证书暂时失效但已取得当地主管部门出具的合规证明外，资质证书报告期内持续有效，不存在无法续期的风险；

4、本次募投项目不涉及危险废物的收集、贮存、处置经营活动，因此无需取得危险废物经营许可证；

先进连接材料智能制造产业化基地建设项目、技术创新中心建设项目已于2023年8月30日取得湖州市生态环境局出具的环评审查意见（湖长合环建（2023）10号）；先进贵金属催化材料产业化基地建设项目已将编制的环评报告提交湖州市生态环境局，该项目所在地的环保主管部门湖州市生态环境局长合区分局出具说明，公司上述项目可以满足当地环保政策的有关要求，发行人正在依据相关规定，申请办理项目建设所需的环境保护相关手续，预计将于2023年10月取得湖州市生态环境局出具的环评批复意见；

本次募投项目需在取得环评批复并满足前述其他条件后，方可申请排污许可证，发行人后续在满足相关条件后按正常程序办理。

保荐机构关于发行人回复的整体意见：

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（此页无正文，为《关于浙江亚通新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》之签字盖章页）

法定代表人（签字）： 胡文豪

胡文豪

浙江亚通新材料股份有限公司

2023 年 10 月 13 日



发行人董事长声明

本人已认真阅读浙江亚通新材料股份有限公司本问询函回复的全部内容，确认回复内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并承担相应法律责任。

董事长： 
胡文豪

浙江亚通新材料股份有限公司

2023 年 10 月 13 日



（此页无正文，为海通证券股份有限公司《关于浙江亚通新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签名：

赵中堂

俞强

赵中堂

俞强

法定代表人签名：

周杰

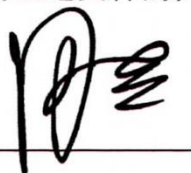
周杰



声 明

本人已认真阅读浙江亚通新材料股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容,了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程,确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序,本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人签名:



周 杰



海通证券股份有限公司

2023年10月13日