



关于杭州三耐环保科技股份有限公司  
公开发行股票并在北交所上市申请文件  
第三轮审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



二〇二四年九月

## 北京证券交易所：

贵所于2024年8月23日印发的《关于杭州三耐环保科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第三轮审核问询函》（以下简称“审核问询函”或“问询函”）已收悉。杭州三耐环保科技股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”、“本公司”或“三耐环保”）会同民生证券股份有限公司（以下简称“民生证券”或“保荐机构”）、国浩律师（杭州）事务所（以下简称“发行人律师”、“国浩”）、立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“发行人会计师”、“立信事务所”、“申报会计师”）对审核问询函中所提意见进行了逐项落实、核查。现将审核问询函的回复上报贵所，请审核。

### 说明：

1、如无特殊说明，本审核问询函回复中使用的简称或名词释义与招股说明书一致。涉及招股说明书补充披露或修改的内容已在招股说明书中以楷体加粗方式列示。

2、本审核问询函回复中若出现总计数尾数与所列值总和不符的情况，均为四舍五入所致。

---

审核问询函所列问题

**黑体（加粗）**

审核问询函所列问题的回复

宋体（不加粗）

**对招股说明书的修改、补充**

**楷体（加粗）**

---

## 目 录

问题 1. 进一步说明经营业绩的稳定性与可持续性 .....	3
问题 2. 其他问题 .....	82

## 问题 1. 进一步说明经营业绩的稳定性与可持续性

根据申请文件及公开信息，(1) 发行人报告期内业绩快速增长，主要原因包括下游行业加大精炼产能投资，公司销售产品种类由单槽发展至成套电解系统等，以及产品应用领域在铜、锌基础上增加了镍、钴等。(2) 发行人报告期内收入主要来自于新建市场，占比分别为 87.24%，96.31%，97.79%，来自存量市场的占比较小。(3) 发行人报告期内收入主要来自于铜、镍精炼领域业务，其中，铜业务各期收入分别为 8,856.45 万元、11,430.25 万元、13,984.00 万元，镍业务各期收入分别为 21.22 万元、0 万元、10,568.23 万元。期后，铜业务订单额减少，镍业务订单额增加，并新增钴业务订单。(4) 《2024-2025 年节能降碳行动方案》提出要从严控制铜冶炼新增产能。

(1) 各类业务的订单变化情况。请发行人：结合报告期内和期后订单，区分应用于不同领域的业务类型（铜业务、镍业务、钴业务等），说明发行人客户类型（如矿业企业、冶炼企业、再生金属企业等）、项目所在地（境内或境外），以及产品类型（如电解槽单槽、电解系统等）的变化情况；说明各业务报告期内收入、占比和毛利贡献率，报告期各期及期后订单额变化情况。

(2) 下游行业企业的需求变化情况。请发行人区分铜、镍、钴等不同业务类型分别说明：①报告期及期后来自于矿业企业、冶炼企业、再生金属企业等各类客户订单额变化的主要原因。②公司主要客户及其他潜在客户拥有矿产权益情况，相应精炼生产线的在建及建设计划、扩建周期情况、后续扩建空间；结合刚果（金）、印尼等相关矿产供应国的产业政策情况，说明后续取得新矿、扩大精炼产能投资面临的主要风险；结合前述内容说明发行人该类业务的市场空间情况。③南国铜业等主要冶炼企业扩产的主要原因、扩产的影响因素，后续该类业务是否受限、对发行人经营业绩的影响。④松田智能装备等主要再生金属企业客户增加精炼产线投资的原因；再生金属行业固定资产投资增长的影响因素、发展趋势，对发行人市场空间的影响。结合行业发展特征与公司订单情况等，说明发行人该类业务是否为偶发性业务、订单是否稳定可持续。

(3) 各类业务的主要风险。请发行人结合前述内容说明：①报告期内铜业务的业绩持续增长、期后订单减少的主要原因；严控铜冶炼新增产能政策对铜精

炼设备行业的影响，发行人在手铜业务订单是否存在无法履行的风险，政策对发行人铜业务的影响；发行人铜业务是否存在收入持续减少、市场空间受限的较大风险，是否对发行人持续经营存在重大不利影响。②报告期内镍、钴业务订单持续增长的主要原因；发行人镍、钴等业务的增长空间是否受限于下游矿企的矿产规模，是否存在因现有矿产冶炼扩建周期结束、新矿开发建设不足等因素导致的业绩大幅下滑风险，是否对发行人持续经营存在重大不利影响。

(4) 经营业绩的稳定性与可持续性。请发行人结合前述内容，电力、新能源电池等终端应用行业对相关有色金属需求的总体趋势，以及发行人与主要客户其他精炼生产线设备供应商比较的竞争优势等，进一步说明发行人经营业绩的稳定性与可持续性。请对相关风险作重大事项提示。

请保荐机构核查前述事项并发表明确意见。

#### 【发行人说明】

一、各类业务的订单变化情况。请发行人：结合报告期内和期后订单，区分应用于不同领域的业务类型（铜业务、镍业务、钴业务等），说明发行人客户类型（如矿业企业、冶炼企业、再生金属企业等）、项目所在地（境内或境外），以及产品类型（如电解槽单槽、电解系统等）的变化情况；说明各业务报告期内收入、占比和毛利贡献率，报告期各期及期后订单额变化情况。

(一) 结合报告期内和期后订单，区分应用于不同领域的业务类型（铜业务、镍业务、钴业务等），说明发行人客户类型（如矿业企业、冶炼企业、再生金属企业等）、项目所在地（境内或境外），以及产品类型（如电解槽单槽、电解系统等）的变化情况

##### 1、报告期内实现收入订单情况

公司报告期内已实现收入、收入金额在 500 万以上的项目情况具体如下：

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	实现收入金额(万元)	收入确认年度
1	广西中伟新能源科技有限公司	中伟股份	中伟股份	矿业企业	2023/3/8	镍	境内	镍电积系统	中伟一期年产1.25万吨电积镍项目	发行人于2012年承担了国家863计划《新型镍钴电解槽及酸雾治理技术》的课题项目。通过持续不断的技术研发以及多个镍电积新建和改建项目的实施，发行人与中伟股份合作实现了三耐法镍电积工艺的产业化应用	9,657.75	2023年度
2	广西南国铜业有限责任公司	南国铜业	南国铜业	冶炼企业	电解槽单槽及成套电解系统 2021/12/17; 配件及其他 2022/9/21	铜	境内	电解槽单槽、电解部分子系统、绝缘板	400K/a铜冶炼综合回收及节能环保升级改造工程	发行人曾为南国铜业30万吨铜冶炼项目提供成套铜电解系统等设备及铜电解集成工艺技术，项目应用效果良好，实现了产能和产品品质的双提升。对于南国铜业400K/a铜冶炼综合回收及节能环保升级改造工程，南国铜业再次选择发行人为其提成套铜电解系统及相关铜集成电解工艺	4,465.66	2023年度
3	广西中伟新能源科技有限公司	中伟股份	中伟股份	矿业企业	2022/11/9	铜	境内	铜电积系统	年产1万吨电积铜项目	该项目系客户位于广西钦州年产1万吨电积铜项目，发行人为客户提供成套铜电解系统。配套酸雾吸收系统、管槽	2,164.60	2023年度

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	实现收入金额(万元)	收入确认年度
										一体化设计，实现一条先进、高产能、环保的电积铜生产线		
4	南丹县南方有色金属有限责任公司	南国铜业	南国铜业	冶炼企业	电解槽单槽 2020/9/30; 配件及其他 2022/8/22	锌	境内	电解槽单槽、绝缘板	锌氧压浸出技术创新绿色制造项目	该项目系客户总投资 39.6 亿元的 30 万吨锌氧压浸出技术创新绿色制造项目，系客户成为全球最大铅锌生产基地重要一环	2,172.04	2023 年度
5	上海董禾商贸有限公司	洛阳钼业	洛阳钼业	矿业企业	电解槽单槽 2021/8/5;管道平台系统 2021/12/29	铜	境外	电解槽单槽、电解部分子系统	洛钼集团刚果（金）Kisanfu Mining（以下简称“KFM”）项目	该项目系客户刚果（金）KFM 开发项目一期工程，总投资 18.26 亿美元。2020 年发行人为洛阳钼业腾科丰谷鲁美矿业股份有限公司（Tenke Fungurume Mining，以下简称“TFM”）项目提供了优质的产品和服务；基于三耐环保海外项目的供货、安装和技术服务经验，洛阳钼业 KFM 项目继续选择与发行人合作，发行人具备提供从电解槽单槽到管道平台系统、导电装置、酸雾	1,973.50	2023 年度

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	实现收入金额(万元)	收入确认年度
										系统等电积车间相关配套设备的整体供货的能力		
6	ARX MINERALS(АРКСМИНЕРАЛС)LLP	ARX MINERALS(АРКСМИНЕРАЛС)LLP	ARX MINERALS(АРКСМИНЕРАЛС)LLP	矿业企业	2021/4/12	铜	境外	成套铜系统	哈萨克斯坦电解车间年产 6000 吨阴极铜项目	发行人是行业内领先的电解系统整体方案的供应商，可以为客户提供整体电解系统整体解决方案，且有丰富的海外项目实施经验，吸引海外客户前来合作	1,674.48	2023 年度
7	中南钻石有限公司	中南钻石有限公司	中南钻石有限公司	冶炼企业	首次电解槽采购于 2022/12/28；2023/5/12 及 2023/07/25 进行电解槽增补	钻石	境内	电解槽单槽	中南钻石浸出槽总成项目	该项目系发行人产品在非冶金行业的重要运用。中南钻石项目为钻石行业最新工艺，应用于钻石浸出提成。发行人提供如下方案：（1）因此项目采用平行流技术将使阳极快速均匀溶解，从而达到快速电解，提高生产效率；（2）在电解槽上中下三处位置安装测温装置并为后期智能建模积累经验数据；（3）在槽间导电排设置测压装置；（4）本项目酸雾处理方案中采用专用抽风口（带风量调节装置）自动	597.66	2023 年度

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	实现收入金额(万元)	收入确认年度
										定位，密封性好，酸雾积液自动回流，操作方便，酸雾罩内部有均匀收集系统		
8	紫金国际控股有限公司	紫金矿业	紫金矿业	矿业企业	2022/4/2	铜	境外	成套铜系统	紫金中塔电积及配套设施	项目为电积车间电积系统整体设备，发行人是行业内领先的电解系统整体方案的供应商，可实现从单纯的提供电解槽到为客户提供整体电解系统解决方案	590.00	2023 年度
9	江西巴顿环保科技有限公司	飞南资源	飞南资源	再生金属企业	2021/9/26	镍	境内	镍电积系统	江西巴顿多金属二次资源综合利用项目	江西巴顿多金属二次资源综合利用项目建成后客户能够实现提炼回收铜、锌、锡、镍以及金、银、钯等多金属；发行人与客户在镍系统领域合作，客户选择发行人镍电积成套设备，项目位于江西上饶，发行人积累了丰富的电解槽生产与服务经验，可以充分保障售后服务的持续性和专业性，且项目离杭州近，运输成本更低，售后服务响应更便捷	558.19	2023 年度

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	实现收入金额(万元)	收入确认年度
10	河南金利金锌有限公司	河南金利金锌有限公司	河南金利金锌有限公司	再生金属企业	2022/4/6	锌	境内	电解槽单槽	铅基多金属固废协同强化冶炼产业化示范及锌资源综合利用项目	铅基多金属固废协同强化冶炼产业化示范及锌资源综合利用项目是科技部国家重点研发计划“固废资源化”专项实验生产线示范项目，是河南省2020年重点建设项目，济源市“产业转型十大工程”重点项目；发行人以优质的产品质量和优质的服务赢得订单	555.55	2023年度
11	北京兴源诚经贸发展有限公司	中铁资源	华刚矿业 LA SINO- CONGOL AISE DES MINES S.A.	矿业企业	成套系统 2020/10/17; 配件及其他 2022/5/20	铜	境外	电解部分子系统、配件及其他	刚果（金）SICOMINES 铜钴矿项目二期工程	SICOMINES 铜钴矿位于刚果（金）卢阿巴拉省科卢韦齐市，是世界级特大铜钴矿山。继成功签约客户华刚矿业（北京兴源诚经贸发展有限公司与华刚矿业同属于中国中铁股份有限公司）电解槽项目后，为保证货物的匹配性、及时性，加以同类项目客户的使用经验及效果，发行人以优秀的管槽一体化项目经验及酸雾吸收装置再次与华刚矿业合作，其管槽一体化设备与酸	3,025.17	2022年度

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	实现收入金额(万元)	收入确认年度
										雾吸收装置共同构成客户的成套铜电解系统		
12	北京永帛资源投资控股有限公司	洛阳钼业	洛阳钼业	矿业企业	2021/3/29	铜	境外	成套电解系统	洛钼集团TFM矿电积车间电解槽	腾科丰谷鲁美矿业股份有限公司（TFM），是一家在刚果（金）注册成立的国际矿业公司，隶属洛阳钼业。TFM原建设产能为年产阴极铜 20 万吨及含钴金属量 2.4 万吨的粗制氢氧化钴。在此基础上客户再挖潜新建 1 个 6 万吨/年规模的电积车间。发行人为客户提供电积车间电解槽成套设备的制造、包装、运输、安装及培训等方面服务，相关设备包含电积槽、管道系统、酸雾系统及铜电解集成工艺技术	1,984.60	2022 年度
13	盛屯金属有限公司	盛屯矿业	盛屯矿业	矿业企业	电解系统于 2021/7/22； 2022/3/24 增补母线系统	铜	境外	成套电解系统	盛屯刚果（金）四期年产 3 万吨电积铜项目	发行人 2017 年为盛屯矿业一期电解项目提供了 58 套电解装置，2019 年为盛屯矿业二期电解项目提供了 84 套电解装置，2021 年为盛屯矿业三期电	1,492.10	2022 年度

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	实现收入金额(万元)	收入确认年度
										解项目提供了 76 套电解装置，双方合作顺利，客户四期电解项目依旧选择与发行人保持合作		
14	江西和丰环保科技有限公司	江西和丰环保科技有限公司	江西和丰环保科技有限公司	再生金属企业	2021/7/20	铜	境内	电解槽单槽、配件及其他	江西和丰电解技改项目	发行人与客户在铜电解系统领域合作，项目位于江西上饶，发行人积累了丰富的电解设备生产与服务经验，可以充分保障售后服务的持续性和专业性，且项目离杭州近，运输成本更低，售后服务响应更便捷	859.51	2022 年度
15	海南安胜国际供应链管理有限公司	安胜矿业	安胜矿业	矿业企业	首次签订 2021/3/29 并于 2021/8/11、2022/2/8 增补	铜	境外	成套铜电解系统	刚果（金）LUILU 铜钴矿湿法冶金项目	刚果（金）Luilu 资源简易股份有限公司可年产 4 万吨阴极铜和 7 千吨钴金属量粗制氢氧化，发行人在刚果（金）为多家客户服务，项目经验丰富，客户向发行人采购铜电解系统	847.69	2022 年度

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	实现收入金额(万元)	收入确认年度
16	赣州摩通贸易有限公司	腾远钴业	腾远钴业	矿业企业	2022/2/21	铜	境外	成套铜电解系统	刚果(金)腾远四期年产1万吨电积铜项目电解装置	发行人是赣州摩通刚果(金)腾远项目的合作供货单位,项目一期、二期、三期均选择发行人,基于双方良好的合作关系,和一期、二期、三期良好的使用效果,腾远第四期项目再次选择发行人。客户采购发行人铜电解系统及酸雾吸收系统,公司酸雾吸收系统包括酸雾吸收罩(内部配置集风管)、风管系统、酸雾吸收塔、风机、配套泵、控制系统等,客户可根据现场实际情况组合运用	664.09	2022 年度
17	青海铜业有限责任公司	西部矿业	西部矿业	矿业企业	2022/1/12	铜	境外	电解槽单槽	电解新增年产5万吨阴极铜扩能改造项目	西部矿业青海铜业有限责任公司年产5万吨阴极铜扩能改造项目是西部矿业落实新发展理念、坚持生态优先、促进绿色发展的新实践;发行人与客户就电解设备和防腐工程进行合作	538.41	2022 年度

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	实现收入金额(万元)	收入确认年度
18	北京兴源诚经贸发展有限公司	中铁资源	华刚矿业 LA SINO- CONGOL AISE DES MINES S.A.	矿业企业	2020/4/7	铜	境外	电解槽 单槽	刚果(金) SICOMINE -S 铜钴矿项目二期工程项目	SICOMINES 铜钴矿位于刚果(金)卢阿拉巴省科卢韦齐市,是世界级特大铜钴矿山。华刚矿业(北京兴源诚经贸发展有限公司与华刚矿业同属于中国中铁股份有限公司)投资开发建设并运营世界级特大型铜钴矿 SICOMINES 铜钴矿,项目分两期建设,本次为项目二期工程。发行人曾为华刚矿业提供过产品和服务,一直保持着良好的合作关系,发行人为客户提供铜电解系统	3,061.20	2021 年度
19	北方国际合作股份有限公司	北方工业	北方工业	矿业企业	电解槽单槽 2019/4/2; 酸雾系统 2019/7/23; 管道系统 2019/9/30	铜	境外	电解槽 单槽、电解部分 子系统	刚果(金)卡莫亚铜钴矿二期项目	刚果(金)卡莫亚铜钴矿二期工程位于刚果(金)南部的加丹加高原,该项目系万宝矿产有限公司(北方国际合作股份有限公司与万宝矿产有限公司同属于中国兵器工业集团有限公司)海外投资项目,二期工程拟定采、选原矿处理能力为 99 万吨/年,产品为阴极	1,072.62	2021 年度

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	实现收入金额(万元)	收入确认年度
										铜和粗制氢氧化钴。发行人为客户提供成套铜电解系统		
20	北方国际合作股份有限公司	北方工业	北方工业	矿业企业	2019/4/28	铜	境外	电解槽单槽	庞比铜钴矿项目	刚果（金）拉米卡股份有限公司（北方国际合作股份有限公司与刚果（金）拉米卡股份有限公司同属于中国兵器工业集团有限公司）庞比铜钴矿项目位于刚果（金）卢阿拉巴省，发行人为客户提供电解槽产品	856.34	2021 年度
21	江西飞南环保科技有限公司	飞南资源	飞南资源	再生金属企业	2020/9/21	铜	境内	电解槽单槽	江西飞南乙烯基树脂整体浇注电解槽项目	江西飞南环保乙烯基树脂整体浇注电解槽项目，项目共涉及电解槽 562 台，发行人在行业深耕多年，具有良好的业绩口碑	744.04	2021 年度
22	紫金矿业物流有限公司	紫金矿业	紫金矿业	矿业企业	2021/4/28	铜	境外	成套电解系统	紫金穆索诺伊低品位项目一期工程	穆索诺伊矿业分别由紫金矿业和刚果（金）矿业总公司持股 72%和 28%，已形成年产铜超 10 万吨、钴 1500 吨的规模，是刚果（金）第四大矿产铜企业。发行人在刚果（金）有多个电积铜项目经验，且与紫金矿业保持多年合作	692.18	2021 年度

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	实现收入金额(万元)	收入确认年度
23	赣州摩通贸易有限公司	腾远钴业	腾远钴业	矿业企业	2020/10/22	铜	境外	成套电解系统	刚果(金)腾远三期年产1万吨电积铜项目	发行人是赣州摩通刚果(金)腾远项目(赣州摩通贸易有限公司系腾远钴业采购平台)的合作供货单位,项目一期、二期均选择发行人合作,基于双方良好的合作关系,和一期、二期良好的使用效果,客户第三期项目再次选择发行人,客户采购发行人铜电解系统	601.77	2021年度
24	四川佰润矿业有限公司	盛屯矿业	盛屯矿业	矿业企业	2021/2/1	铜	境外	成套铜电解系统	盛屯刚果(金)三期电解装置项目	2017年发行人为盛屯矿业一期提供了58套电解装置,2019年发行人为盛屯矿业二期提供了84套电解装置,此次项目为盛屯三期项目,基于良好的合作基础,与客户再次签约	563.49	2021年度

发行人报告期内区分不同领域的业务类型,其客户类型、项目所在地,以及产品类型确认收入的订单情况如下:

(1) 铜业务

发行人铜业务客户类型、项目所在地,以及产品类型确认收入的订单情况如下:

单位：万元

项目	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	毛利	毛利贡献率	收入	毛利	毛利贡献率	收入	毛利	毛利贡献率	收入
<b>电解槽单槽</b>	*	*	<b>1,624.83</b>	*	*	<b>2,174.16</b>	*	*	<b>5,445.82</b>
境内	*	*	17.61	*	*	1,732.88	*	*	1,050.41
再生金属企业	*	*	-	*	*	1,018.19	*	*	955.01
冶炼加工	*	*	17.61	*	*	-	*	*	-
矿业企业	*	*	-	*	*	714.69	*	*	95.40
境外	*	*	1,607.22	*	*	441.28	*	*	4,395.41
矿业企业	*	*	1,607.22	*	*	441.28	*	*	4,395.41
<b>成套电解系统</b>	*	*	<b>11,868.02</b>	*	*	<b>9,256.09</b>	*	*	<b>3,410.64</b>
境内	*	*	7,272.59	*	*	666.24	*	*	-
再生金属企业	*	*	511.78	*	*	595.58	*	*	-
冶炼加工	*	*	4,459.76	*	*	-	*	*	-
矿业企业	*	*	2,301.05	*	*	70.66	*	*	-
境外	*	*	4,595.43	*	*	8,589.85	*	*	3,410.64
矿业企业	*	*	4,595.43	*	*	8,589.85	*	*	3,410.64
<b>配件及其他</b>	*	*	<b>380.04</b>	*	*	<b>456.87</b>	*	*	<b>432.74</b>
境内	*	*	180.72	*	*	54.39	*	*	402.47
冶炼加工	*	*	91.06	*	*	7.00	*	*	-

单位：万元

项目	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	毛利	毛利贡献率	收入	毛利	毛利贡献率	收入	毛利	毛利贡献率	收入
矿业企业	*	*	89.66	*	*	47.39	*	*	402.47
境外	*	*	199.32	*	*	402.48	*	*	30.27
矿业企业	*	*	199.32	*	*	402.48	*	*	30.27
其他业务收入	*	*	<b>91.86</b>	*	*	<b>98.92</b>	*	*	<b>290.42</b>
铜业务合计	*	*	<b>13,964.76</b>	*	*	<b>11,986.05</b>	*	*	<b>9,579.61</b>
各业务总计	*	*	<b>28,698.69</b>	*	*	<b>12,529.76</b>	*	*	<b>10,218.00</b>

如上表所示，报告期内，发行人铜业务收入电解槽单槽金额和占比逐年下降，成套电解系统收入金额逐年上升；电解槽单槽业务以境外矿业企业为主，2021 年度以及 2022 年度，成套电解系统客户以境外矿业企业为主，2023 年度境内成套电解系统收入高于境外，主要系 2023 年确认大项目南国铜业成套电解系统 4,459.76 万元，另有对中伟股份等客户境内收入 2,301.05 万元，虽境外拥有矿产权益，但相关矿石或中间品运回境内进行进一步电解精炼，因此终端项目位于境内。

## (2) 镍业务

公司报告期内镍业务收入情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度			2021 年度		
	毛利	毛利贡献率	收入	毛利	毛利贡献率	收入
电解槽单槽	*	*	60.51	*	*	-
境内	*	*	60.51	*	*	-
再生金属企业	*	*	60.51	*	*	-
电解装置	*	*	10,507.72	*	*	21.22
境内	*	*	10,484.87	*	*	-
再生金属企业	*	*	827.11	*	*	-
矿业企业	*	*	9,657.75	*	*	-
境外	*	*	22.85	*	*	21.22
再生金属企业	*	*	22.85	*	*	21.22
配件及其他	*	*	38.48	*	*	-
境内	*	*	38.48	*	*	-
再生金属企业	*	*	3.97	*	*	-
冶炼企业	*	*	34.51	*	*	-
其他业务收入	*	*	36.37	*	*	-
镍业务合计	*	*	10,643.09	*	*	21.22
各业务总计	*	*	28,698.69	*	*	10,218.00

2021 年度，公司有少量镍单槽销售；2022 年度，公司无实现收入的镍业务；2023 年度，公司与中伟股份合作的镍电积系统项目实现产业化落地，并取得了良好的示范效应，2023 年度，公司镍业务收入 10,643.09 万元。报告期内公司主要客户为中伟股份，其在印尼拥有矿山权益，其矿山矿石或中间品运回国内进行进一步电解精炼，终端项目在境内。因此，报告期内镍项目以位于境内的成套电解系统为主，主要客户为拥有矿山权益的企业中伟股份。

## (3) 钴业务

报告期内，公司钴业务销售收入 10.90 万元，金额较小。2023 年度，随着公

司镍、钴电解工艺技术的突破，公司已与中伟股份、寒锐钴业等签署了钴业务订单，合计金额为 7,238.82 万元，相关钴成套电解系统已于 2024 年发送至客户现场陆续调试验收中。

## 2、期后在手订单情况

公司 500 万元以上的在手订单（已签订且报告期内未确认收入）情况如下：

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	精炼生产线提供商	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	订单金额(万元)
1	广西中伟新能源科技有限公司	中伟股份	中伟股份	矿业企业	2023-06-05	镍	境内	三耐环保及客户自采供应商	成套铜电积系统	中伟二期年产 1.25 万吨电积镍项目	此项目为中伟股份钦州基地电积镍系统二期项目，发行人为其提供的一期电积成套系统运行情况稳定，运用三耐法镍电积工艺技术，使用效果良好	9,458.41
2	赣州寒锐新能源科技有限公司	寒锐钴业	寒锐钴业	矿业企业	2023-11-25	钴	境内	三耐环保及客户自采供应商	成套钴电积系统	年产 5000 吨电积钴项目	与电积镍系统一同沟通商榷，客户基于发行人电积镍系统良好的使用效果，以及电积钴系统中拟解决的问题和达到的效果，选择三耐新型电积钴系统工艺技术	4,411.95
3	赣州寒锐新能源科技有限公司	寒锐钴业	寒锐钴业	矿业企业	2023-11-25	镍	境内	三耐环保及客户自采供应商	成套镍电积系统	年产 5000 吨电积镍项目	中伟股份一期电积镍成套系统运行情况稳定，使用效果良好。寒锐钴业选择三耐法镍电积技术，建设一条具有环保安全好、	4,331.42

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	精炼生产线提供商	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	订单金额(万元)
											产品质量优、单槽产能高运行成本低、生产智能化的生产线	
4	广西中伟新能源科技有限公司	中伟股份	中伟股份	矿业企业	2023-11-01	钴	境内	三耐环保及客户自采供应商	成套钴电积系统	年产 2000 吨电积钴项目	发行人与中伟股份电积钴项目属于发行人电积钴工艺的产业化试验项目	2,826.87
5	金川集团股份有限公司镍冶炼厂	金川集团股份有限公司镍冶炼厂	金川集团股份有限公司镍冶炼厂	矿业企业	2023-12-01	镍	境内	三耐环保及客户自采供应商	镍改造系统	镍电积工艺优化提升技术研究	客户作为镍行业知名企业, 车间一直被酸雾问题困扰, 随着三耐法镍电积技术在中伟股份年产 1.25 万吨电积镍项目成功应用, 客户联合发行人研究工艺优化提升和技术升级。双方结合生产现场工艺路线及车间结构, 设计建设一条镍电积阳极套袋技术生产试验线, 以实现镍电解三车间电积镍品级率的提升和现场生产环境的改善	845.28

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	精炼生产线提供商	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	订单金额(万元)
6	广州桦凯商贸有限公司	广州桦凯商贸有限公司	兄弟矿业	矿业企业	2023-02-13	铜	境外	三耐环保及客户自采供应商	成套铜电积系统	年产2万吨电积铜项目	公司曾为其终端客户提供过电积槽, 双方合作保持良好, 因此客户在新项目需求时, 再次选择发行人, 且采用发行人的整体铜电解系统方案	3,393.89
7	江西松田智能装备有限公司(原江西兴越智能装备有限公司)	江西松田智能装备有限公司	江西松田智能装备有限公司	再生金属企业	2023-02-13	铜	境内	三耐环保及客户自采供应商	电解槽单槽	年产40万吨阴极铜项目	项目位于江西贵溪, 产能为40万吨/年阴极铜, 发行人为客户提供1,440.00台电解槽单槽	3,313.27
8	上海董禾商贸有限公司	洛阳钼业	洛阳钼业	矿业企业	2022-05-21	铜	境外	三耐环保及客户自采供应商	电解部分子系统	刚果(金)TFM混合矿项目-电积车间管道系统	年产20万吨电积铜, 项目包含电解槽、管道平台系统、导电系统等, 属于成套铜电解系统产品, 该产品系发行人成套电解铜系统中子系统	1,679.65
9	上海董禾商贸有限公司	洛阳钼业	洛阳钼业	矿业企业	2022-11-20	铜	境外	三耐环保及客户自采供应商	电解部分子系统	刚果(金)TFM混合矿项目-东区电积车间导电系统	年产20万吨电积铜, 项目包含电解槽、管道平台系统、导电系统等, 属于成套铜电解系统产品, 该产品系发行人成套电解铜系统中子系统	1,586.61

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	精炼生产线提供商	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	订单金额(万元)
10	盛屯新能控股(珠海横琴)有限公司	盛屯矿业	盛屯矿业	矿业企业	2023-08-28	铜	境外	三耐环保及客户自采供应商	成套电解系统	年产1万吨电积铜项目	发行人系盛屯矿业的合作供货单位,客户项目一期、二期、三期、四期均选择发行人,基于双方良好的合作关系,继续合作	1,317.25
11	上海董禾商贸有限公司	洛阳钼业	洛阳钼业	矿业企业	2021-12-29	铜	境外	三耐环保及客户自采供应商	电解槽单槽	刚果(金)TFM铜钴矿混合矿开发项目	年产20万吨电积铜,项目包含电解槽、管道平台系统、导电装置,属于成套铜电解系统产品。该产品系发行人成套电解铜系统中的电解槽	1,253.10
12	山东恒邦冶炼股份有限公司	江西铜业	江西铜业	矿业企业	2023-06-30	铜	境内	三耐环保及客户自采供应商	电解槽及电解部分子系统	复杂金精矿多元素综合回收项目	发行人为山东恒邦冶炼股份有限公司复杂金精矿多元素综合回收项目提供电解槽、电积槽及操作平台的供货、安装调试及相关服务	1,228.32
13	青岛芮威新能源有限公司	青岛芮威新能源有限公司	韩国盛日	再生金属企业	2023-05-30	铜	境外	三耐环保及客户自采供应商	成套电解系统	关于韩国盛日年产1500吨电积铜项目	发行人前期为韩国盛日提供了电积镍系统,项目使用效果好,因此在建设电积铜系统的时候,再次选择与三耐合作	801.77

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	精炼生产线提供商	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	订单金额(万元)
14	赣州摩通贸易有限公司	腾远钴业	腾远钴业	矿业企业	2023-05-30	铜	境外	三耐环保及客户自采供应商	成套电解系统	年产 10000 吨电积铜项目	发行人一直以来都是赣州摩通刚果(金)腾远项目的供货单位,项目一期、二期、三期、四期均选择三耐,基于双方良好的合作关系,腾远第五期依然选择三耐	642.48
15	赣州摩通贸易有限公司	盛屯矿业	盛屯矿业	矿业企业	2023-05-30	铜	境外	三耐环保及客户自采供应商	电解部分子系统	铜电积酸雾吸收系统	客户在实际生产过程中,铜电积系统电解酸雾污染较大,发行人提供铜电解酸雾吸收系统,客户可根据现场实际情况组合运用	573.45
16	盛屯新能控股(珠海横琴)有限公司	盛屯矿业	盛屯矿业	矿业企业	2024-07-25	铜	境外	三耐环保及客户自采供应商	成套铜电解系统	兄弟金属 84 套电解装置项目	2022 年三耐环保为兄弟金属提供了 128 台电解槽及母线系统,客户使用效果满足,因此二期新建 84 套电解装置项目,再次选择三耐环保	959.73

序号	直接客户名称	所属集团	终端客户	客户类型	订单签订时间	金属类型	所在地	精炼生产线提供商	公司提供产品	项目名称	项目背景情况	订单金额(万元)
17	河南万洋锌业有限公司	河南万洋锌业有限公司	河南万洋锌业有限公司	冶炼企业	2024-04-01	锌	境内	三耐环保及客户自采供应商	电解槽单槽	万洋年产 15 万吨锌基材料绿色智造项目电解槽、咬槽、阴极泡槽	万洋锌业年产 15 万吨锌基材料绿色智造项目电解槽、咬槽、阴极泡槽，项目采用的是 11 米特大电解槽，三耐环保在大型乙烯基树脂整体电解槽方面的有深入的技术研发，且在南丹县南方有色金属有限责任公司锌氧压浸出技术创新绿色制造项目上有过成功的应用	1,677.88

### (1) 铜业务

发行人铜业务期后在手订单情况如下：

项目	订单金额（万元）
<b>再生金属企业</b>	<b>5,008.69</b>
<b>境内</b>	<b>4,206.92</b>
成套电解系统	694.35
电解槽单槽	3,512.57
<b>境外</b>	<b>801.77</b>
成套电解系统	801.77
<b>冶炼企业</b>	<b>10.85</b>
<b>境内</b>	<b>10.85</b>
配件及其他	10.85
<b>矿业企业</b>	<b>14,244.25</b>
<b>境内</b>	<b>1,228.32</b>
成套电解系统	1,228.32
<b>境外</b>	<b>13,015.93</b>
成套电解系统	11,104.76
电解槽单槽	1,450.51
配件及其他	409.07
其他业务收入	51.60
<b>合 计</b>	<b>19,263.79</b>

如上所示，发行人铜业务期后在手订单以境外的矿业企业和境内的再生金属企业为主。随着发行人电解系统提供商能力的提升，境外矿业企业在预算充足的情况下更多的选择发行人成套电解系统；境内再生金属企业主要采购电解槽单槽，主要系江西松田智能装备有限公司该项目采购产品为单槽，金额 3,313.27 万元，占再生金属企业订单金额比重较高。

### (2) 镍业务

发行人镍业务期后在手订单情况如下：

项目	订单金额（万元）
矿业企业	14,638.65
境内	14,638.65
成套电解系统	14,635.11
配件及其他	3.54
合 计	14,638.65

发行人镍项目除向客户提供少量配件外，其余皆为位于境内的成套电解系统，主要系发行人客户为国内镍企，虽境外拥有矿山权益，其往往将矿石或中间品运回国内进行进一步精炼电解，因此，终端项目位于境内。

### （3）钴业务

发行人钴业务期后在手订单情况如下：

项目	订单金额（万元）
再生金属企业	392.17
境内	392.17
成套电解系统	392.17
矿业企业	7,238.81
境内	7,238.81
成套电解系统	7,238.81
总计	7,630.98

与镍业务相似，发行人钴项目皆为位于境内的成套电解系统，主要系发行人客户为国内企业，虽境外拥有矿山权益，其往往将矿石或中间品运回国内进行进一步精炼电解，因此，终端项目位于境内。

## （二）各业务报告期内收入、占比和毛利贡献率，报告期各期及期后订单额变化情况

各业务报告期内收入、占比和毛利贡献率详见本题回复之“（一）”之“1、报告期内实现收入订单情况”。

报告期各期及期后签订的订单中 200 万元以上的项目情况具体如下：

金属种类	订单签订时间	订单签订年度	客户类型	客户名称	所属集团	项目名称	项目所在地	产品类型	订单金额(万元)
铜	2021-03-29	2021 年度	矿业企业	北京永帛资源投资控股有限公司	洛阳钼业	洛钼集团 TFM 矿电积车间电解槽	国外	成套电解系统	1,984.60
	2021-04-12	2021 年度	矿业企业	ARXMINERAL S(АРКСМИНЕР АЛС)LLP	ARXMINERAL S(АРКСМИНЕР АЛС)LLP	哈萨克斯坦电解车间年产6000吨阴极铜项目	国外	成套电解系统	1,674.48
	2021-12-29	2021 年度	矿业企业	上海董禾商贸有限公司	洛钼集团	TFM 铜钴矿混合矿开发项目电积槽	国外	电解槽单槽	1,253.10
	2021-08-05	2021 年度	矿业企业	上海董禾商贸有限公司	洛阳钼业	洛阳钼业 KFM 项目电解槽设备	国外	电解槽单槽	1,000.05
	2021-12-29	2021 年度	矿业企业	上海董禾商贸有限公司	洛阳钼业	洛阳钼业 KFM 项目电积车间管道系统	国外	成套电解系统	973.45
	2021-07-22	2021 年度	矿业企业	盛屯金属有限公司	盛屯矿业	盛屯刚果(金)四期电解装置	国外	成套电解系统	955.97
	2021-03-29	2021 年度	矿业企业	海南安胜国际供应链管理有限公司	安胜矿业	刚果(金)LUILU铜钴矿湿法冶金项目	国外	成套电解系统	725.40
	2021-04-28	2021 年度	矿业企业	紫金矿业物流有限公司	紫金矿业	紫金穆索诺伊低品位项目一期工程	国外	成套电解系统	692.18
	2021-02-01	2021 年度	矿业企业	四川省盛金源矿业有限公司	盛屯矿业	盛屯刚果(金)三期电解装置	国外	成套电解系统	563.49
	2021-02-22	2021 年度	矿业企业	江苏庆峰工程集团有限公司	江苏庆峰工程集团有限公司	托玛斯电解装置	国外	成套设备	249.56
	2021-04-29	2021 年度	矿业企业	四川省盛金源矿业有限公司	盛屯矿业	盛屯刚果(金)三期母线	国外	成套设备	229.20
	2021-12-17	2021 年度	冶炼企业	广西南国铜业有限责任公司	南国铜业	400K/a 铜冶炼综合回收及节能环保升级改造工程	国内	成套电解系统	3,178.41
	2021-12-17	2021 年度	冶炼企业	广西南国铜业有限责任公司	南国铜业	400K/a 铜冶炼综合回收及节能环保升级改造工程	国内	成套电解系统	1,246.37

金属种类	订单签订时间	订单签订年度	客户类型	客户名称	所属集团	项目名称	项目所在地	产品类型	订单金额(万元)
	2021-07-20	2021 年度	再生金属企业	江西和丰环保科技有限公司	江西和丰环保科技有限公司	江西和丰电解技改项目	国内	电解槽单槽	859.51
	2021-01-16	2021 年度	再生金属企业	成武县元信昇环保科技有限公司	成武县元信昇环保科技有限公司	年产 600-800 吨电积铜项目	国内	成套设备	380.53
	2022-11-09	2022 年度	矿业企业	广西中伟新能源科技有限公司	中伟股份	年产 1 万吨电积铜项目	国内	成套电解系统	2,164.60
	2022-05-21	2022 年度	矿业企业	上海董禾商贸有限公司	洛钼集团	洛阳钼业 TFM 混合矿项目电积车间管道系统	国外	成套电解系统	1,679.65
	2022-11-20	2022 年度	矿业企业	上海董禾商贸有限公司	洛钼集团	洛阳钼业 TFM 混合矿项目东区电积车间导电系统	国外	成套电解系统	1,586.61
	2022-04-02	2022 年度	矿业企业	紫金国际控股有限公司	紫金矿业	紫金中塔电积及配套设施	国外	成套电解系统	590.00
	2022-01-12	2022 年度	矿业企业	青海铜业有限责任公司	西部矿业	年产 5 万吨阴极铜扩能改造项目	国内	电解槽单槽	538.41
	2022-03-24	2022 年度	矿业企业	盛屯金属有限公司	盛屯矿业	盛屯刚果(金)四期母线系统	国外	成套电解系统	536.13
	2022-01-26	2022 年度	矿业企业	江苏庆峰工程集团有限公司	江苏庆峰工程集团有限公司	兄弟矿业电积槽	国外	电解槽单槽	488.31
	2022-02-21	2022 年度	矿业企业	赣州摩通贸易有限公司	腾远钴业	腾远四期刚果(金)	国外	成套设备	419.84
	2022-04-30	2022 年度	矿业企业	上海易矿电子商务有限公司	金浔股份	金浔刚果(金)矿业有限责任公司 10000 吨阴极铜 3000 吨氢氧化钴湿法项目	国外	成套设备	261.35
	2022-02-21	2022 年度	矿业企业	赣州摩通贸易有限公司	腾远钴业	腾远四期刚果(金)	国外	成套设备	244.25
	2022-10-08	2022 年度	矿业企业	TOO GORNOPROM YSHLENNAYA	TOO GORNOPROM YSHLENNAYA	哈铜电解铜项目	国外	电解槽单槽	200.64

金属种类	订单签订时间	订单签订年度	客户类型	客户名称	所属集团	项目名称	项目所在地	产品类型	订单金额(万元)
				FINANSOVAYA KOMPANIYA	FINANSOVAYA KOMPANIYA				
	2022-03-28	2022 年度	再生金属企业	江西赣锋循环科技有限公司	赣锋锂业	年产 1200 吨电积铜项目	国内	成套设备	439.21
	2022-03-16	2022 年度	再生金属企业	徐州浩通新材料科技股份有限公司	浩通科技	铜电解生产线	国内	成套设备	215.04
	2023-02-13	2023 年度	矿业企业	广州桦凯商贸有限公司	兄弟矿业(终端客户)	刚果(金)BMS 项目	国外	成套电解系统	3,393.89
	2023-08-28	2023 年度	矿业企业	盛屯新能控股(珠海横琴)有限公司	盛屯矿业	刚果(金)BMS 项目	国外	成套电解系统	1,317.25
	2023-06-30	2023 年度	矿业企业	山东恒邦冶炼股份有限公司	江西铜业	复杂金精矿多元素综合回收项目	国内	成套电解系统	1,228.32
	2023-05-30	2023 年度	矿业企业	赣州摩通贸易有限公司	盛屯矿业	年产 10000 吨电积铜项目	国外	成套电解系统	642.48
	2023-10-16	2023 年度	矿业企业	盛屯新能控股(珠海横琴)有限公司	盛屯矿业	盛屯酸雾吸收系统	国外	成套电解系统	573.45
	2023-06-18	2023 年度	矿业企业	沙尔克管业有限公司	沙尔克管业有限公司	乌兹别克斯沙尔克管业电解装置项目	国外	成套设备	306.72
	2023-05-11	2023 年度	矿业企业	云南能投国际供应链有限公司	云能国际股份有限公司	电解液母槽	国外	成套设备	200.74
	2023-02-13	2023 年度	再生金属企业	江西松田智能装备有限公司	江西松田智能装备有限公司	年产 40 万吨阴极铜项目电解槽设备	国内	电解槽单槽	3,313.27
	2023-05-30	2023 年度	再生金属企业	青岛芮威新能源有限公司	青岛芮威新能源有限公司	韩国盛日年产 1500 吨电积铜项目	国外	成套电解系统	801.77

金属种类	订单签订时间	订单签订年度	客户类型	客户名称	所属集团	项目名称	项目所在地	产品类型	订单金额(万元)
	2023-03-30	2023 年度	再生金属企业	威海恒邦矿冶发展有限公司	威海恒邦矿冶发展有限公司	威海恒邦化工有限公司含金多金属矿有价元素综合回收技术改造项目电解槽、电积槽设备	国内	电解槽单槽	491.15
	2023-08-01	2023 年度	再生金属企业	湖北睿勤新能源科技有限公司	广东在勤实业发展有限公司	年产 10 万吨锂离子电池原材料项目 850t/a 铜电积系统	国内	成套设备	287.14
	2024-07-25	2024 年 1-7 月	矿业企业	盛屯新能控股(珠海横琴)有限公司	盛屯矿业	刚果(金)BMS 项目	国外	成套电解系统	959.73
	2024-04-01	2024 年 1-7 月	矿业企业	海南钼兴商贸有限公司	洛钼集团	洛钼集团刚果(金)TFM2024 年度资本性支出项目电解槽、管道系统及铜排设备	国外	成套设备	352.21
	2024-06-12	2024 年 1-7 月	矿业企业	沙尔克管业有限公司	沙尔克管业有限公司	乌兹别克斯沙尔克管业电解装置项目	国外	成套设备	281.46
	2024-07-01	2024 年 1-7 月	再生金属企业	赣州逸豪优美科实业有限公司	赣州逸豪集团有限公司	电积铜系统	国内	成套设备	407.21
镍	2021-09-26	2021 年度	再生金属企业	江西巴顿环保科技有限公司	飞南资源	江西巴顿多金属二次资源综合利用项目	国内	成套电解系统	558.19
	2022-11-09	2022 年度	矿业企业	广西中伟新能源科技有限公司	中伟股份	中伟一期年产 1.25 万吨电积镍项目	国内	成套电解系统	9,657.75
	2023-06-05	2023 年度	矿业企业	广西中伟新能源科技有限公司	中伟股份	中伟二期年产 1.25 万吨电积镍项目	国内	成套电解系统	9,458.41
	2023-11-25	2023 年度	矿业企业	赣州寒锐新能源科技有限公司	寒锐钴业	年产 5000 吨电积镍项目的电积系统 EPC	国内	成套电解系统	4,331.42
	2023-12-01	2023 年度	矿业企业	金川集团股份有限公司镍冶炼厂	金川集团	镍电积工艺优化提升技术研究项目	国内	成套电解系统	845.28
	2023-02-20	2023 年度	非有色金属行业	南大光电(淄博)有限公司	南大光电(淄博)有限公司	电解镍成套设备	国内	成套设备	223.89

金属种类	订单签订时间	订单签订年度	客户类型	客户名称	所属集团	项目名称	项目所在地	产品类型	订单金额(万元)
钴	2023-11-25	2023 年度	矿业企业	赣州寒锐新能源科技有限公司	寒锐钴业	年产 5000 吨电积钴项目的电积系统 EPC	国内	成套电解系统	4,411.95
	2023-11-01	2023 年度	矿业企业	广西中伟新能源科技有限公司	中伟股份	年产 2000 金属吨电积钴项目	国内	成套电解系统	2,826.87
	2024-07-25	2024 年 1-7 月	再生金属企业	赣州逸豪优美科实业有限公司	赣州逸豪集团有限公司	电积钴系统	国内	成套设备	392.17
锌	2021-01-05	2021 年度	再生金属企业	河南金利金锌有限公司	河南金利金锌有限公司	铅基多金属固废协同强化冶炼产业化示范及锌资源综合利用项目	国内	电解槽单槽	428.92
	2022-04-06	2022 年度	再生金属企业	河南金利金锌有限公司	河南金利金锌有限公司	铅基多金属固废协同强化冶炼产业化示范及锌资源综合利用项目	国内	电解槽单槽	555.55
	2022-08-22	2022 年度	冶炼企业	南丹县南方有色金属有限责任公司	南国铜业	锌氧压浸出技术创新绿色制造项目	国内	配件及其他	235.75
	2024-04-01	2024 年 1-7 月	冶炼企业	河南万洋锌业有限公司	河南万洋锌业有限公司	万洋年产 15 万吨锌基材料绿色智造项目	国内	电解槽单槽	1,677.88
	2024-07-16	2024 年 1-7 月	冶炼企业	河南万洋锌业有限公司	河南万洋锌业有限公司	万洋年产 15 万吨锌基材料绿色智造项目	国内	配件及其他	353.96
	2024-04-18	2024 年 1-7 月	再生金属企业	泸溪蓝天高科有限责任公司	泸溪蓝天高科有限责任公司	泸溪蓝天 85 台锌电解槽项目	国内	电解槽单槽	208.01
钻石	2022-12-28	2022 年度	非有色金属行业	中南钻石有限公司	中南钻石有限公司	中南钻石浸出槽总成项目	国内	成套电解系统	560.74
氮氧化物	2023-02-24	2023 年度	矿业企业	云南滇金投资有限公司	云南黄金矿业集团股份有限公司	云南黄金产业园（一期）工程项目氮氧化物废气处理成套设备	国内	成套设备	375.98

金属种类	订单签订时间	订单签订年度	客户类型	客户名称	所属集团	项目名称	项目所在地	产品类型	订单金额 (万元)
铁	2024-03-01	2024年1-7月	矿业企业	盛屯新能源材料(贵州)有限公司	盛屯矿业	锂电材料项目一电解槽	国内	电解槽单槽	350.66

报告期各期及期后订单额变化情况如下：

单位：万元

铜	年度	订单金额（不含税）
	2021 年度	16,647.28
	2022 年度	11,314.61
	2023 年度	13,717.62
	2024 年 1-7 月	2,469.85
	合计	<b>44,149.35</b>
镍	年度	订单金额（不含税）
	2021 年度	579.41
	2022 年度	9,717.84
	2023 年度	14,981.45
	合计	<b>25,278.70</b>
钴	年度	订单金额（不含税）
	2021 年度	10.90
	2023 年度	7,238.81
	2024 年 1-7 月	392.17
	合计	<b>7,641.88</b>
锌	年度	订单金额（不含税）
	2021 年度	511.75
	2022 年度	887.88
	2023 年度	73.45
	2024 年 1-7 月	2,242.12
	合计	<b>3,715.20</b>

如上表所示，发行人各年新签订单整体呈现逐年增长趋势，2023 年度镍、钴新签订单大幅增长，2024 年 1-7 月，受铜企矿山开发进度、冶炼加工费下降等多因素影响，公司新签铜订单减少；受镍、钴短期价格波动和部分客户尚在技术方案谈判等因素影响，且公司镍、钴业务市场推广主要系自 2023 年 11 月中伟股份镍系统产业化落地并经过中国有色金属工业协会科技成果鉴定后树立产业示范效应后向更多镍、钴企业进行推广，公司当前镍、钴开拓订单重点为大型成套电解系统，相关项目前期技术方案设计、土建设计等前期环节相对较久，从技术方案对接到项目合同签订往往需要半年以上，因此

2024 年至今新签镍、钴订单亦相对不大，预计随着公司与主要客户订单谈判持续落地，公司期后镍、钴新签订单金额将持续增大。

**二、下游行业企业的需求变化情况。请发行人区分铜、镍、钴等不同业务类型分别说明：①报告期及期后来自于矿业企业、冶炼企业、再生金属企业等各类客户订单额变化的主要原因。②公司主要客户及其他潜在客户拥有矿产权益情况，相应精炼生产线的在建及建设计划、扩建周期情况、后续扩建空间；结合刚果（金）、印尼等相关矿产供应国的产业政策情况，说明后续取得新矿、扩大精炼产能投资面临的主要风险；结合前述内容说明发行人该类业务的市场空间情况。③南国铜业等主要冶炼企业扩产的主要原因、扩产的影响因素，后续该类业务是否受限、对发行人经营业绩的影响。④松田智能装备等主要再生金属企业客户增加精炼产线投资的原因；再生金属行业固定资产投资增长的影响因素、发展趋势，对发行人市场空间的影响。结合行业发展特征与公司订单情况等，说明发行人该类业务是否为偶发性业务、订单是否稳定可持续**

**（一）报告期及期后来自于矿业企业、冶炼企业、再生金属企业等各类客户订单额变化的主要原因**

公司的下游客户主要为有色金属冶炼企业，按原料来源区分，可以分为无矿的纯冶炼企业、有矿的矿业企业、以再生资源为来源的再生金属企业企业。报告期内，公司钴产品仅在 2021 年进行了电解槽及极板框的销售，实现金额 10.90 万元，金额较小，因此暂不作对比。公司铜及镍金属产品已实现收入和截至报告期末在手订单中公司三类业务占比情况如下：

项目	报告期内已实现收入		报告期末在手订单		
	铜	镍	铜	镍	钴
再生金属企业	8.71%	8.77%	29.28%	-	5.14%
冶炼企业	13.34%	-	0.06%	-	-
矿业企业	77.95%	91.23%	70.66%	100.00%	94.86%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

公司已实现收入均以有矿的矿业企业客户为主，铜项目中，单纯冶炼加工客户由于加工利润的缩减，冶炼企业占比减少，再生金属企业占比有所增加。

公司业务中铜冶炼企业订单金额保持了减少趋势而再生资源金属企业订单保持了

快速增长，相关订单的变化主要系随着全球矿产资源供应及矿产冶炼加工费用的变化影响，目前传统冶炼企业的加工费保持在低位。根据中金公司《铜：基本面稳健指向软着陆》研究报告显示，目前铜精矿加工粗炼精炼费用（TC/RCs）分别定为每吨 23.25 美元和每磅 2.325 美元，位于在国内冶炼厂盈亏平衡线附近。因此，铜冶炼费用的低位从而导致了公司下游客户中单纯冶炼加工企业进行产线投资意愿的降低，从而报告期末公司在手订单中其金额占比较低。

而与之对应的是再生金属企业的快速发展。国务院《2024—2025 年节能降碳行动方案》要求：“大力发展再生金属产业。”再生金属铜企业为受到政策鼓励类，受政策鼓励 and 市场需求刺激，该行业持续深化发展。因此受益于国家产业政策的快速发展，下游再生金属企业保持了旺盛的产业投资，从而形成了公司相关再生金属客户占比的提升。

**（二）公司主要客户及其他潜在客户拥有矿产权益情况，相应精炼生产线的在建及建设计划、扩建周期情况、后续扩建空间；结合刚果（金）、印尼等相关矿产供应国的产业政策情况，说明后续取得新矿、扩大精炼产能投资面临的主要风险；结合前述内容说明发行人该类业务的市场空间情况**

**1、公司主要客户及其他潜在客户拥有矿产权益情况，相应精炼生产线的在建及建设计划、扩建周期情况、后续扩建空间**

**（1）铜金属**

囿于国内相对匮乏的铜矿资源，境内企业扩产主要为在境外获取矿山并投资扩产，境内企业境外扩产主要设备供应商选择也往往是境内企业，公司与境内的企业建立了长久的合作关系，公司此类业务主要取决于两方面，一是国内企业出海新拿到矿山情况，二是已有矿山建设进度。

根据下游主要有色金属行业企业的公开资料披露情况，国内在境内外拥有的铜矿产权益和矿产资源的主要铜企具体如下：

**①与公司有过合作的铜企客户**

公司名称	矿产信息	所属金属	矿产储量	铜矿产能	精炼产线及扩建情况	与公司合作情况
中国铝业	据彭博社报道，中国铝业公司正就收购棉兰老岛上的大型 Tampakan 铜金矿项目所有者 Indophil Resources 的控股权进行深入谈判，交易金额高达 20 亿美元。该	铜	Tampakan 铜矿预计拥	-	预计可获得矿产资源，项目开发周期 40 年	公司曾与中铝集团下属东南铜业展

公司名称	矿产信息	所属金属	矿产储量	铜矿产产能	精炼产线及扩建情况	与公司合作情况
	项目预计将于 2026 年正式投产,届时有望成为菲律宾规模最大的矿山之一。位于南哥打巴托省 (South Cotabato)的 Tampakan 铜矿占地面积广阔,约为 10,000 公顷 (即 24,710 英亩), 预计拥有 1,500 万吨的铜储量。该项目预计开采周期将超过 40 年		有 1,500 万吨的铜储量			开带集成铜电解工艺的电解装备合作
白银有色	目标公司目前在巴西经营一座在产铜金矿, 该铜金矿为目标公司的主要资产, 年均产铜精矿含铜总金属量约 2 万吨。白银有色于 2024 年 7 月 22 日召开第五届董事会第十四次会议, 审议通过《关于投资巴西铜金矿项目的提案》, 为提升公司国际化经营水平和资源保障能力, 公司拟投资巴西铜金矿项目, 按照董事会意见向卖方提交约束性报价, 开展协议谈判, 按照规定履行相关境内外审批程序	铜	铜金属量 22.17 万吨、 锌金属量 625.78 万吨	年均产铜精矿含铜总金属量约 2 万吨	正在进行巴西铜金矿项目收购中, 预计将进行巴西产线投资	公司曾为白银西北铜业提供过铜电解系统, 保持了紧密合作关系
紫金矿业	公司是中国控制金属矿产资源最多的企业, 在夯实现有基本盘的基础上, 公司将全力推进旗下世界级重磅项目的建设投产和技改扩产。——铜板块: 加快三大铜矿基地产能释放, 包括加快西藏巨龙铜矿二期露天矿建设, 做好三期前期工作, 启动西藏朱诺铜矿、谢通门铜金矿建设; 完成刚果 (金) 卡莫阿铜矿三期工程, 启动四期工程; 全面推进塞尔维亚丘卡卢-佩吉铜金矿下部矿带及 JM 铜矿地下规模安全高效采矿等	铜、锌、铅	铜 7,455.65 万吨	铜 101 万吨	铜板块聚集三大铜矿基地, 预计将进行西藏巨龙铜矿二期、三期项目建设; 刚果 (金) 卡莫阿铜矿三期、四期项目建设; 塞尔维亚丘卡卢-佩吉铜金矿下部矿带及 JM 铜矿项目建设	报告期内为紫金穆索诺伊低品位项目一期工程; 中塔泽拉夫尚有项目均提供铜成套电解系统, 保持紧密合作
洛阳钼业	于刚果 (金) 境内运营的 TFM 铜钴矿和 KFM 铜钴矿公司间接持有 TFM 铜钴矿 80% 权益, 该矿矿区面积超过 1,500 平方公里, 业务范围覆盖铜、钴矿的勘探、开采、提炼、加工和销售, 拥有从开采到加工的全套工艺和流程, 主要产品为阴极铜和氢氧化钴。公司间接持有 KFM 铜钴矿 71.25% 权益。KFM 开发项目 (氧化矿、混合矿) 工程 (一期) 于 2023 年第二季度达产, 主要产品为阴极铜、氢氧化钴以及少量硫化铜钴精矿。于澳大利亚境内运营 NPM 铜金矿公司间接持有 NPM 铜金矿 80% 权益。该矿业务范围覆盖铜金属的采、选, 主要产品为铜精矿, 副产品为黄金和白银。2023 年 12 月 15 日 NPM 铜金矿出售, 并完成交割。谋划非洲产能扩充, 适时启动 TFM 三期和 KFM 二期扩建项目	铜、钴	铜 900 万余吨; 钴 140 万余吨	铜 41.95 万吨, 钴 5.55 万吨	谋划非洲产能扩充, 适时启动 TFM 三期和 KFM 二期扩建项目; 预计保持产线投资	报告期内为 TFM 二期及 KFM 一期项目提供了成套系统, 预计 TFM 三期及 KFM 二期项目均会选择与发行人合作
腾远钴业	公司在刚果 (金) 设立刚果腾远, 作为公司在刚果 (金) 的矿石原料采购基地和产品初加工基地。目前, 刚果腾远在刚果 (金) 取得两项探矿权和一项采矿权, 并与其他优质矿区矿权持有人展开联合开发勘探合作。刚果腾远已具备年产 50,000 吨铜的产能, 10,000 吨钴中间品的产能, 刚果三期项目结束后, 刚果腾远将形成年产 60,000 吨铜的产能; 刚果腾远三期、四期建设项目正按计划持续推进中	铜、钴	未披露	钴 1.56 万吨; 铜 4.96 万吨; 镍 473 吨	刚果腾远在刚果 (金) 取得两项探矿权和一项采矿权, 预计未来会进行产线投资扩产	腾远项目一期、二期、三期均选择了发行人, 四期预计亦会和发行人保持合作
江西铜业	公司拥有五座 100% 所有权的在产矿山: 德兴铜矿 (包括铜厂矿区、富家坞矿区)、永平铜矿、城门山铜矿 (含金鸡窝银铜矿)、武山铜矿和银山矿业公司。公司 2024 年度生产经营计划为, 生产铜精矿含铜 20 万吨、阴极铜 232 万吨、黄金 128 吨、白银 1,286 吨、硫酸 597 万吨、铜加工材 197 万吨。预计 2024 年度资本性开支 (固定资产投资) 为人民币 135.1 亿元	铜、银、金	铜金属 874.23 万吨	阴极铜 209.73 万吨; 黄金 112.64 吨; 白银 1,351.54 吨	2024 年度预计资本性开支 (固定资产投资) 为人民币 135.1 亿元, 产线投资旺盛	公司与江西铜业子公司山东恒邦建立了合作关系, 预计未来将会保持紧密合作

公司名称	矿产信息	所属金属	矿产储量	铜矿产产能	精炼产线及扩建情况	与公司合作情况
中金黄金	报告期内，地质探矿累计投入资金 2.12 亿元，完成坑探工程 6.5 万米、钻探工程 19.7 万米，新增金金属量 30.66 吨、铜金属量 13.35 万吨。通过并购莱州中金，增储金金属量 372 吨。强化矿业权管理，全年完成矿业权延续 25 宗，新立探矿权 1 宗整合采矿权 3 宗，总计涉及矿权面积 147.44 平方公里。截至 2023 年底，公司保有资源储量铜金属量 216.2 万吨，矿权面积达到 636.96 平方公里。主动融入新一轮找矿突破战略行动，加大国内重点成矿区带地质勘探工作力度，全力推进周边资源拓展及深部找矿，持续加大对企业周边区域资源的整合力度，发挥资源储量管理和地质科研管理的支撑作用	铜、金、钼	铜金属量 216.2 万吨	电解铜 41.09 万吨	加大国内重点成矿区带地质勘探工作力度，全力推进周边资源拓展及深部找矿，保持产线投资	公司曾为中原黄金提供过氮氧化物处理系统，未来会进一步加深合作
西部矿业	金属矿山开发是长期支撑公司稳定发展的主业，公司全资持有或控股十五座矿山，其中，有色金属矿山 6 座、铁及铁多金属矿山 8 座：西藏玉龙铜矿、青海锡铁山铅锌矿、内蒙古获各琦铜矿、新疆瑞伦铜镍矿、青海格尔木拉陵高里河下游铁多金属矿、青海格尔木野马泉铁多金属矿、青海格尔木它温查汉铁多金属矿、它温查汉西铁多金属矿。 报告期内收购鑫鑫矿业 100% 股权及其持有的格尔木它温查汉铁多金属矿勘探探矿权，向打造千万吨级铁多金属基地迈出坚实步伐；收购泰丰先行 6.29% 股权。公司成立了西藏资源开发中心及矿产资源开发工作领导小组，不断实施地质找矿研究，持续夯实公司长远发展的资源根基	铜、铅、锌、镍、铁、锂等	铅金属保有资源储量 155 万吨、锌金属保有资源储量 270 万吨	铅精矿 6 万吨；锌精矿 12 万吨；铜精矿 13 万吨	通过资源并购及矿业整合，大力推进国内资源开发，加强地质找矿理论研究和攻关，加大现有矿山深边部找矿力度，为公司可持续发展提供资源储备	报告期内公司为青海铜业提供了电解槽装置为西藏玉龙铜业提供了导电装置，预计未来会保持紧密合作
云南铜业	公司投入勘查资金 0.76 亿元，开展多项矿产勘查活动、矿山深边部找探矿工作，新增推断级以上铜资源金属量 9.72 万吨，完成年度目标，实现年度增储大于消耗。截止 2023 年末，公司保有铜资源矿石量 9.78 亿吨，铜资源金属量 366.22 万吨，铜平均品位 0.37%，其中：迪庆有色保有铜资源矿石量 8.59 亿吨，铜资源金属量 284.05 万吨，铜平均品位 0.33%	铜	铜资源矿石量 9.78 亿吨，铜资源金属量 366.22 万吨	阴极铜 138.01 万吨	2023 年新增铜资源金属约 9.72 万吨，预计未来会进行持续性开发	报告期内，曾提供过导电排等设备，预计未来会保持紧密合作
恒邦股份	公司在山东省烟台市牟平区内的矿山主要有辽上金矿、腊子沟金矿、福禄地金矿、东道口金矿等多处矿山。2023 年度，公司主要产品产量电解铜 20.30 万吨。公司一直通过多种方式增加自给原料的供应，减少生产原料的外部依赖。	铜	/	电解铜 20.30 万吨	在山东省烟台市牟平区内的矿山主要有辽上金矿、腊子沟金矿、福禄地金矿、东道口金矿等多处矿山	报告期内公司与山东恒邦建立了合作关系，预计未来将会保持紧密合作
金川集团	2023 年度青海夏日哈木镍矿投产，全年可供应镍精矿 13 万吨；印尼青山合作项目完成股权交割，2023 年可新增镍量 2 万吨，项目达产后每年增加镍量 10 万吨	镍、铜、钴等	镍 556.74 万吨、铜 1,090.93 万吨、钴 62.92 万吨	镍 23 万吨、铜 110 万吨、钴 1.7 万吨	预计印尼青山合作项目新增镍产量 10 万吨	公司为金川集团提供了铜电解生产设备、镍电积产线的改造系统，未来将会保持紧密合作
盛屯矿业	公司高效推进跟合作伙伴合作新建铜钴项目兄弟矿业（BMS）5 万金属吨铜冶炼项目，该项目于 2023 年 12 月顺利产出第一批铜产品，在未来将进一步增加公司的铜冶炼产能；公司将根据建设计划积极加快推进矿山建设工作，预计在 2024 年底至 2025 年初实现大理三鑫铜矿建成投产；FTB 勘探项目毗邻卡隆威项目，矿区占地面积约 334 平方公里，覆盖卢菲利弧西部地区，该区域是世界上	铜、镍	未披露	铜产品产量 10.22 万金属吨；钴产品产量 1.24 万金属吨；镍产品产量 4.16 万金属吨	新增铜钴项目兄弟矿业（BMS）5 万金属吨铜冶炼项目，继续投入 FTB 勘探项目，并在镍板块寻求更多资源	发行人为盛屯刚果（金）三期、四期项目提供了成套系统，并且正在与兄弟矿业（BMS）5 万

公司名称	矿产信息	所属金属	矿产储量	铜矿产产能	精炼产线及扩建情况	与公司合作情况
	最丰富的铜钴矿带之一。公司持续在 FTB 区域开展勘探工作，为公司提供持续发展的资源保障。公司将继续在镍板块矿山资源端、冶炼端寻求进一步发展的机会					金属吨铜冶炼项目展开合作
中国中铁	公司目前在境内外全资、控股或参股投资建成 5 座现代化矿山，包括刚果（金）绿纱铜钴矿、MKM 铜钴矿、华刚 SICOMINE 铜钴矿等，均生产运营状况良好。公司铜、钴、钼保有储量在国内同行业处于领先地位，矿山自产铜、钼产能已居国内同行业前列	铜、钴、锌等	铜 700 万余吨；钴 50 万余吨	铜 28.38 万吨、钴金属产量 0.46 万吨	公司目前在境内外全资、控股或参股投资建成 5 座现代化矿山	发行人为其刚果（金）SICOMINES 铜钴矿项目提供设备
北方工业	公司从事海外矿产资源地质勘查、开采、矿石加工、冶炼、矿产品贸易、矿业及相关产业投资运作等业务，积极践行“一带一路”倡议，已初步建成了一批大型矿产资源开发基地。 刚果（金）卡莫亚铜钴矿项目保有资源量铜 194 万吨、钴 41.2 万吨，设计产能为铜金属 4 万吨/年、钴金属 8,300 吨/年。 刚果（金）庞比铜钴矿项目资源量铜金属 76.3 万吨、钴金属 13.6 万吨。达产年平均生产阴极铜 3.4 万吨，氢氧化钴含钴 4,800 吨	铜、钴	总计约 200 万余吨铜、50 万余吨钴	铜金属贸易规模 56 万吨；钴金属贸易规模约 1 万吨	公司初步建成了一批大型矿产资源开发基地，如刚果（金）卡莫亚铜钴矿、刚果（金）庞比铜钴矿等	发行人为其刚果（金）卡莫亚铜钴矿、刚果（金）庞比铜钴矿项目提供了相关设备

如上表所示，公司与国内的有矿铜企大部分已建立了合作关系，反应了公司在电解设备领域的头部地位。通常而言，扩建产线会衡量投资与经济利益回报，根据 2024 年 1 月 8 日开源证券发布的《铜行业深度报告（二）：铜的刺激价格相关内容显示》研究报告显示，“铜项目平均投资回收期为 4.1 年，地缘政治风险加剧下，矿业公司对投资回报周期或更为苛刻。通过统计近年 44 个项目可研报告数据，我们发现，各项目中，投资回收期最短为 2.2 年，最长为 9 年，44 个项目的平均投资回报期为 4.1 年。”因此保守估计相关项目产线投资回收期一般为 8-9 年左右，冶炼产能分阶段爬坡，即呈现一期、二期、三期至多期的持续建设和扩产，每期周期在两年到五年不等，多期建设完成后，达到产能峰值持续生产，直至矿产枯竭，因此，矿山在考虑是否进行下一期扩建时，应保证下一期扩建完成后，按最大产能生产该矿山可以运营时间达到 8-9 年以上，以保证扩建经济效益。

矿山	铜金属储量（万吨）	稳定铜产量（万吨）	达产后开采年限（年）
江西铜业德兴铜矿	163.19	15.61	10.45
紫金矿业多宝山铜矿	110.10	12.00	9.18

同时，以江西铜业德兴铜矿为例，铜金属储量达 163.19 万吨，2022 年稳定铜产量 15.61 万吨，预计可开采 10.45 年。因此，由上表已与公司有过合作的铜企客户，如果按其矿山储量保守估计以 15 年满产运行时间测算其最大年产量，并与其现在产能相比，

判断其扩产意愿和可能性，结果如下：

公司名称	矿产储量 (万吨) (A)	铜矿目前产 能(万吨) (B)	与公司合 作情况	估计矿产最大 年产(万吨) (C=A/15)	估计是否扩 产(若 C>B, 是)	是否报告 期前五大 客户
紫金矿业	7,455.65	101.00	是	497.04	是	是
盛屯矿业	/	10.22	是	/	/	是
中国中铁	700	28.38	是	46.67	是	是
北方工业 [注 2]	270	56.00	是	18.00	/	是
洛阳钼业	900	41.95	是	60.00	是	是
腾远钴业	/	4.96	是	/	/	否
西部矿业	/	13.00	是	/	/	否
中国铝业 [注 1]	1,500	-	是	100.00	是	否
白银有色	22.17	2.00	是	1.48	否	否
江西铜业	874.23	41.09	是	58.28	是	否
中金黄金	216.2	41.09	是	14.41	否	否
云南铜业	366.22	138.01	是	24.41	否	否
恒邦股份	/	20.3	是	/	/	否
金川集团	1,090.93	110.00	是	72.73	否	否

注 1：部分公司未披露其矿产储量；

注 2：中国铝业南美铜矿收购正在谈判中，上述矿产储量、是否扩产为假设其南美铜矿收购顺利谈判完成估计；

注 3：北方工业未披露铜产量，56 万吨为其铜贸易量；

注 4：部分铜企目前已有产能大于测算最大年产，主要系其产铜既有自有矿山生产，又有购矿石加工

按如上测算，发行人部分铜企客户仍然会持续扩产；部分铜企客户则已有矿山产能已接近矿山最大年产能，扩产动力可能相对不足，该部分铜企在矿石紧张、铜加工费不足的行情下扩产意愿可能相对不强；同时部分铜企如中国中铝等正在就国外大型矿山收购谈判中，若谈判成功则会大大提升矿山资源储量，带来广泛的业务机会，随着铜矿石紧俏，国内部分企业出海拿矿的动力和意愿也十分强劲。

此外，根据可查询获得信息，已与公司建立合作的上述部分企业矿山和各年扩产情况如下：

所属公司	矿山	地区	矿石储量/万吨	品位	储量金属量/万吨	状态	产量和预计产量/万吨						备注
							2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	
紫金矿业	卡莫阿铜业	刚果(金)	4,312 (金属量)	3.94%	4,312.00	在产+扩建	/	4.20	15.00	17.00	19.00	20.00	卡莫阿一、二期联合改扩建已提前建成投产见效、三期及50万吨铜冶炼快速推进；巨龙铜矿拟分阶段实施二、三期工程，最终有望实现每年采选矿石量约2亿吨、年产铜60万吨；博尔铜矿2025年底建成投产
	丘卡卢-佩吉铜金矿	塞尔维亚	2,000.76 (金属量)	2.63%	2,000.76	在产+扩建	/	5.50	11.10	12.00	14.00	16.00	
	巨龙铜矿	中国	1,889.60	0.33%	1,468.49	在产+扩建	/	1.60	11.50	15.20	16.00	17.00	
	多宝山铜矿	中国	249.05	0.41%	110.10	在产	10.05	10.90	11.10	10.00	11.00	12.00	
	博尔铜矿	塞尔维亚	1,078.60	0.45%	673.50	在产+扩建		11.10	9.30	12.00	14.00	16.00	
洛阳钼业	TFM	刚果(金)	137,490.00	2.26%	789.48	在产	18.26	20.91	25.43	28.00	40.00	50.00	KFM于2023年Q2顺利投产；TFM于2023年下半年投产，预计增加铜产量20万吨
	KFM	刚果(金)	19,900.00	2.13%	193.52	在建	/	/	/	7.00	15.00	15.00	

注：数据来源中邮证券《2024年全球铜供给格局》，部分矿山进展信息暂无公开数据

如上表所示，在境外拿矿国内部分企业客户，如紫金矿业和洛阳钼业，其储量金属量可支撑其长期进行开发扩产，其当前产量并未达到其矿山产能瓶颈阶段，各期产能扩产仍在持续进行中，对应的，存在长期的设备购置需求，公司存在持续的业务机会。

## ②尚未与公司合作的铜矿业企业

尚未与公司合作铜矿业企业其境外拥有矿产权益和开发情况如下：

公司名称	矿产信息	所属金属	矿产储量	铜矿产产能	精炼产线及扩建情况	与公司合作情况
中金岭南	公司直接掌控的已探明的铜铅锌等有色金属资源总量超千万吨，形成走向世界（澳大利亚布罗肯山矿、多米尼加迈蒙矿）的多金属矿产资源格局	铜、锌、铅	铜 103 万吨	/	国外澳大利亚布罗肯山矿、多米尼加迈蒙矿正处于持续开发状态	暂未建立合作关系
兴业银锡	云南省政府采购和出让中心于 2024 年 4 月 17 日发布了《云南省麻栗坡县新厂冲锡多金属矿勘查区块挂牌出让公告》（ZRZYBKYQCR【2024】7 号），为促进矿产资源勘查开采，按照相关法律法规规定，中华人民共和国自然资源部（以下简称“自然资源部”）组织云南省自然资源厅实施云南省麻栗坡县新厂冲锡多金属矿勘查区块（以下简称“云南麻栗坡探矿权”）挂牌出让。交易机构为云南省政府采购和出让中心，交易平台为云南省公共资源交易中心	铜等	同矿产信息	未披露	新获得云南矿产开发权，并在 2023 年度收购博盛矿业，多家子公司矿产的资源存储量处于行业前列，预计未来会持续性产线投资	暂未建立合作关系
铜陵有色	公司为国内主要阴极铜生产企业和铜箔生产企业，在铜矿采选、铜冶炼及铜箔加工等领域有着深厚的技术积累。2023 年，公司生产阴极铜 175.63 万吨，约占国	铜等	未披露	年产量阴极铜可达 175.63 万	中铁建铜冠米拉多铜矿二期工程预计 2025 年 6 月	暂未建立合作关系

公司名称	矿产信息	所属金属	矿产储量	铜矿产产能	精炼产线及扩建情况	与公司合作情况
	内总产量的 13.52%，自产铜精矿含铜 17.51 万吨，位居国内领先地位。中铁建铜冠米拉多铜矿二期工程预计 2025 年 6 月建成投产，届时公司预计每年产出约 25 万吨铜金属量，进一步增强公司对优质铜矿资源的储备			吨，其中自产铜精矿含铜 17.51 万吨	建成投产，预期会保持产线投资	
北方铜业	截止 2023 年底，铜矿峪矿保有铜矿石资源量 21,860.92 万吨，铜金属 133.0925 万吨，地质平均品位 0.608%，同时，公司正在积极推进铜矿峪矿现有采矿权底部 80 米标高以下深部资源勘探，有望增加 3 亿吨铜矿石储备，进一步延长服务年限。垣曲冶炼厂年处理 50 万吨多金属矿综合捕集回收技术，侯马北铜年处理铜精矿 80 万吨综合回收项目技术领先	铜等	铜矿峪矿保有铜矿石资源量 21,860.92 万吨，铜金属 133.09 万吨	矿山处理矿量 924 万吨，铜精矿含铜 4.32 万吨，阴极铜 13.44 万吨	铜矿资源储量较大，且有望增加铜矿石储备。矿山开采及铜冶炼技术先进，铜矿回收项目规模较大	暂未建立合作关系
锡业股份	2023 年度，公司下属矿山单位 2023 年共投入勘探支出 8,490 万元。全年新增有色金属资源量 4.1 万吨（经具有专业资质的第三方中介服务机构审查确认，尚未经自然资源部门评审备案），其中：锡 1.4 万吨、铜 2.7 万吨	铜等	未披露	未披露	2023 年全年新增有色金属资源量 4.1 万吨，其中铜 2.7 万吨	暂未建立合作关系

由于铜矿业企业大部分为国有企业或大型集团公司，其采购往往需经过招投标或价格谈判等，因此即使未与公司建立合作关系的客户，亦不排除其矿山后续多期建设计划未来与公司建立合作的可能性，具体的获客能力根据各供应商之间的产品技术质量、价格、服务经验等多种因素决定。

综上所述，发行人已与国内大部分铜矿业企业建立合作关系，反应了公司在电解装备领域的头部地位，国内主要铜矿业企业铜资源储量充足，仍然有持续扩产动力，部分铜企则已有产能已接近其矿山最大理论产能，扩产动力和意愿可能相对不足，受此影响，公司未来对铜矿业企业收入可能有所下滑，但不会存在大幅下降的风险，同时国内部分企业也在积极海外收购矿山，争取获取更多铜矿资源，稳定供应链。

## （2）镍、钴金属

根据下游主要有色金属行业企业的公开资料披露情况，其拥有的镍、钴矿产权益矿产资源及相关产线投产信息具体如下：

公司简称	矿产信息	所属金属	矿产储量	矿产产能	投资判断	与发行人合作情况
华友钴业	2018 年，该公司开启印尼镍钴资源开发布局，目前已建成华越年产 6 万吨镍金属量氢氧化镍钴湿法冶炼项目、华科年产 4.5 万吨镍金属量高冰镍项目、华飞公司年产 12 万吨镍金属量氢氧化镍钴湿法冶炼项目，具备共计 22.5 万吨（金属量）镍中间品生产能力。此外，公司与淡水河谷、福特汽车共同规划建设 Pomalaa 高压酸浸湿法项目；与淡水河谷印尼合作推进 Sorowako 矿山资源开发；与大众汽车（中国）和青山控股集团达成战略合作意向，规划建设印尼湿法冶炼项目。以参股和长期供应协议的方式布局矿山资源，通过间接持股方式参股了印尼维达湾镍业和 SCM 矿山，为公司华越、	镍、钴	铜钴共 700 万余吨	铜钴共 230 万吨	1、规划建设印尼湿法冶炼项目，预计未来保持产线投资； 2、新拿到 AJB 和 WKM 两个印尼矿山	已有铜项目合作，发行人曾为浙江华友进出口有限公司提供绝缘座及导电排等配件

公司简称	矿产信息	所属金属	矿产储量	矿产产能	投资判断	与发行人合作情况
	华飞、华科等项目提供了坚实的原料保障。报告期内，公司海外资源项目稳步推进。华飞 12 万吨镍金属量湿法冶炼项目于 2024 年一季度末基本实现达产，作为目前全球规模最大的红土镍矿湿法冶炼项目。华越 6 万吨镍金属量湿法冶炼项目稳产超产，SCM 矿浆管道全线贯通；华科 4.5 万吨镍金属量高冰镍项目实现达产；Pomalaa 湿法冶炼项目前期工作有序开展；今年 3 月，成功完成 AJB 和 WKM 两个印尼矿山的少数股权交割，进一步夯实公司镍矿资源保障。津巴布韦 Arcadia 锂矿项目建成投产，开启了锂资源布局新里程					
西部矿业	金属矿山开发是长期支撑公司稳定发展的主业，该公司全资持有或控股十五座矿山，其中，有色金属矿山 6 座、铁及铁多金属矿山 8 座、盐湖矿山 1 座：西藏玉龙铜矿、青海锡铁山铅锌矿、内蒙古获各琦铜矿、四川呷村银多金属矿、四川会东大梁铅锌矿、新疆瑞伦铜镍矿、新疆哈密白山泉铁矿、甘肃肃北七角井钒及铁矿、青海格尔木拉陵高里河下游铁多金属矿、内蒙古双利铁矿、格尔木磁铁山铁矿、青海格尔木野马泉铁多金属矿、青海格尔木它温查汉铁多金属矿、它温查汉西铁多金属矿、青海格尔木团结湖镁盐矿。报告期内收购鑫鑫矿业 100% 股权及其持有的格尔木它温查汉铁多金属矿勘探探矿权。持续加强地质找矿，全年新增铅锌矿石资源量 268 万吨，铅+锌金属量 16 万吨，铁多金属矿资源量 467 万吨。公司成立了西藏资源开发中心及矿产资源开发工作领导小组，不断实施地质找矿研究	铜、铅、锌、镍、铁等	铅金属保有资源储量 155 万吨、锌金属保有资源储量 270 万吨	铅精矿 6 万吨；锌精矿 12 万吨；铜精矿 13 万吨	通过资源并购及矿业整合，大力推进国内资源开发，加强地质找矿理论研究和攻关，加大现有矿山深部找矿力度	已有铜项目合作，报告期内发行人为青海铜业提供了电解槽装置为西藏玉龙铜业提供了导电装置
中伟股份	该公司加速在印尼的前后端冶炼的一体化布局，建立印尼莫罗瓦利、纬达贝、南加里曼丹、北莫罗瓦利四大原材料生产基地，镍资源在建及建成资源粗炼端建设产能达 19.5 万金属吨。同时韩国、摩洛哥等产业基地建设正在有序推进中，逐步完善全球布局，提升国际竞争力和影响力	镍	未披露	镍 19.5 万吨	镍资源在建及建成资源粗炼端建设产能达 19.5 万金属吨	发行人为中伟股份一期、二期项目提供了镍电积系统，预计未来中伟会扩建镍电积产线并与发行人保持合作
寒锐钴业	该公司在赣州已建设完成 10,000 金属吨钴新材料项目，进一步丰富该公司钴化合物产品种类。报告期内，该公司在赣州寒锐建设完成了 5,000 吨电积钴项目并正在建设 5,000 吨电积钴和 5,000 吨电积镍项目，并在印度尼西亚建设实施年产 2 万吨镍金属量富氧连续吹炼高冰镍项目，该公司产品不断优化丰富，进一步完善了公司在镍资源板块及新能源材料板块的布局建设	钴、镍、铜	未披露	钴 1.5 万吨	在印度尼西亚建设实施年产 2 万吨镍金属量富氧连续吹炼高冰镍项目，预计未来会进行产线扩展	发行人为寒锐钴业提供了 5,000 吨电积钴和 5,000 吨电积镍项目的成套系统，预计会保持持续紧密合作
腾远钴业	该公司在刚果（金）设立刚果腾远，作为该公司在刚果（金）的矿石原料采购基地和产品初加工基地。目前，刚果腾远在刚果（金）取得两项探矿权和一项采矿权，并与其他优质矿区矿权持有人展开联合开发勘探合作。刚果腾远已具备年产 50,000 吨铜的产能，10,000 吨钴中间品的产能，刚果三期项目结束后，刚果腾远将形成年产 60,000 吨铜的产能；刚果腾远三期、四期建设项目正按计划持续推进中	钴、镍、铜	未披露	钴 1.56 万吨；铜 4.96 万吨；镍 473 吨	正在新建年产 2 万吨钴、1 万吨镍金属量系列产品异地智能化技术改造升级建设项目	已有铜项目合作，腾远钴业刚果（金）项目一期、二期、三期、四期铜项目均选择了发行人，未来镍、钴项目预计亦可能与发行人合作
金川集团	2023 年度青海夏日哈木镍矿投产，全年可供应镍精矿 13 万吨；印尼青山合作项目完成股权交割，2023 年可新增镍量 2 万吨，项目达产后每年增加镍量 10 万吨	镍、铜、钴等	镍 556.74 万吨、铜 1,090.93 万吨、钴	镍 23 万吨、铜 110 万吨、钴 1.7 万吨	预计印尼青山合作项目新增镍产量 10 万吨	发行人为金川集团提供了镍电积产线的科研试

公司简称	矿产信息	所属金属	矿产储量	矿产产能	投资判断	与发行人合作情况
			62.92 万吨			验改造系统，未来将会保持紧密合作
新疆阜康	2020 年度，阜康冶炼厂已达到电解镍 1.3 万吨，阴极铜 2 万吨，电钴 150 吨的生产能力	钴、镍、铜	未披露	镍 1.3 万吨、铜 2 万吨、钴 150 吨	新疆阜康冶炼厂已达到电解镍 1.3 万吨，阴极铜 2 万吨，电钴 150 吨的生产能力	发行人正与新疆阜康就电积镍系统展开合作谈判
盛屯矿业	公司高效推进跟合作伙伴合作新建铜钴项目兄弟矿业（BMS）5 万金属吨铜冶炼项目，该项目于 2023 年 12 月顺利产出第一批铜产品，在未来将进一步增加公司的铜冶炼产能；公司将根据建设计划积极加快推进矿山建设工作，预计在 2024 年底至 2025 年初实现大理三鑫铜矿建成投产；FTB 勘探项目毗邻卡隆威项目，矿区占地面积约 334 平方公里，覆盖卢菲利弧西部地区，该区域是世界上丰富的铜钴矿带之一。公司持续在 FTB 区域开展勘探工作，为公司提供持续发展的资源保障。公司将继续在镍板块矿山资源端、冶炼端寻求进一步发展的机会	铜、镍	未披露	铜产品产量 10.22 万金属吨；钴产品产量 1.24 万金属吨；镍产品产量 4.16 万金属吨	新增铜钴项目兄弟矿业（BMS）5 万金属吨铜冶炼项目，继续投入 FTB 勘探项目，并在镍板块寻求更多资源	已有铜项目合作，发行人为盛屯刚果（金）三期、四期项目提供了成套系统，并且正在与兄弟矿业（BMS）5 万金属吨铜冶炼项目展开合作
格林美	2023 年，公司回收使用的镍资源达到 2 万吨以上，同比增长 30% 以上，占中国原镍开采数量的 20% 以上。2023，公司印尼青美邦镍资源项目一期工程成功完成调试爬坡、达产、稳产、超产四个阶段，全年出货 27,050 吨金属，超产率 30% 以上，产品质量世界一流，镍钴锰回收率达 95% 以上；2023 年，全面启动印尼镍资源项目二期建设，并完成主体基础工程建设，进入设备安装阶段。经过优化设计，把镍资源产能从规划总量 12.3 万吨提升到 15 万吨产能总量	镍等	未披露	镍产量约为 17 万吨	印尼青美邦镍资源项目一期工程超产，全年出货约 27,000 吨；印尼镍资源项目二期镍总产量约为 15 万吨	暂未建立合作关系
青山集团	Weda Bay 镍矿床是世界上最大的镍矿床之一，截至 2023 年底，该矿山资源量为 21.93 亿湿吨，折合镍金属资源量约 270 万吨。2017 年 6 月，为共同开发 Weda Bay 镍矿床，青山集团与 Eramet 签署合资企业协议，青山集团持有 Strand Minerals 的 57% 股权（对于 PT Weda Bay Nickel 的穿透权益为 51.3%），Eramet 持有 Strand Minerals 43% 的股份（对于 PT Weda Bay Nickel 的穿透权益为 38.7%）。2023 年，Weda Bay 镍矿开采矿石量达到 3,630 万吨，Weda Bay 镍金属产量为 3.34 万吨，其中青山集团权益含量 1.71 万吨。印尼青山集团、振石集团纬达贝项目目前正在在建，预计年产量 3 万吨镍，预计于 2025 年投产。	镍、锂	未披露	2023 年镍产量（含镍中间品）约为 112 万吨	2023 年，青山集团镍产量创下 112 万吨的历史新高；计划于 2024 年下半年在伦敦金属交易所（LME）注册 5 万吨镍阴极产能	暂未建立合作关系
力勤资源	力勤资源是一家镍全产业链服务商，在镍产品的生产及贸易领域都取得了全球领先地位，公司掌握了包括火法及湿法冶炼在内的完整镍产品生产工艺，是最早在印尼同时布局火法与湿法项目的国内企业之一。力勤资源据 2022 年 9 月的全球镍行业报告为中国最大的镍矿资源贸易商，连续多年排名第一。公司镍矿资源供应渠道遍布菲律宾、印度尼西亚、新喀里多尼亚、土耳其等多个国家，与多个国际知名镍矿供应商建立了良好紧密的合作关系，为诸多国内大型钢企提供长期稳定的优质货源及最佳物流配送。2018 年力勤与印尼哈利达集团在印尼北马鲁古省 OBI 岛投资建设高压酸浸（HPAL——镍湿法冶炼）镍钴冶炼工厂。HPAL 项目一期 2 条、二期 1 条氢氧化镍钴生产线已达产超产；对氢氧化镍钴（MHP）产品进行精炼加工的硫酸镍项目已于 2023 年 3 月投产，年产能可达 24 万吨硫酸镍和 3 万吨硫酸钴。	镍、钴	未披露	氢氧化镍钴（MHP）年产能可达 24 万吨硫酸镍和 3 万吨硫酸钴，精炼镍、钴产量未知	对氢氧化镍钴（MHP）产品进行精炼加工的硫酸镍项目已于 2023 年 3 月投产，年产能可达 24 万吨硫酸镍和 3 万吨硫酸钴	暂未建立合作关系
中色镍业	达贡山镍矿镍金属储量 37 万吨，平均品位约为 1.96%。项目总投资超过 8.2 亿美元，建成后年产 8.5 万吨镍铁，是迄今为止中缅两	镍	34 万吨镍	2.22 万吨镍	公司主要致力于缅甸达贡山	暂未建立合作关系

公司简称	矿产信息	所属金属	矿产储量	矿产产能	投资判断	与发行人合作情况
	国矿业领域最大的合作项目之一。达贡山项目设计采矿规模为年采红土矿 132 万吨，冶炼年处理原矿量为 123 万吨，设计年产镍铁含镍 21,538 吨。近年来，达贡山项目年产量在 2-2.1 万吨左右。				镍矿的开发与经营	
中国中冶	瑞木镍钴项目总投资 20.41 亿美元，是迄今为止国内企业在境外最大的镍钴矿投资项目，中国中冶间接拥有瑞木镍钴矿项目 57% 的股权，截至 2023 年底，该项目估算保有镍资源量 126 万吨、钴资源量 14 万吨。2023 年，该项目生产氢氧化镍钴含镍 33,604 吨、含钴 3,072 吨，全年平均达产率 103%，销售氢氧化镍钴含镍 34,122 吨、含钴 3,086 吨。	镍、钴等	镍 72 万吨；钴 8 万吨	镍钴矿权益产量 1.91 万吨	中国中冶在瑞木镍钴项目中已实现稳定运营	暂未建立合作关系

虽然大部分镍、钴冶炼企业未披露所拥有的镍、钴矿具体权益数量，但是当前我国镍、钴产量相对较低，近年来我国企业纷纷在镍矿主要拥有资源国印尼和钴矿主要拥有的资源国刚果（金）投资，其中，印尼镍储量 7,200 万吨，排名世界第 1，占全球镍储量 40% 以上，刚果（金）是钴主要的供应国，占据约 71% 的份额。因此相对于产量，国内部分企业拥有的镍、钴矿权益整体较为充足。由上表可知，一是国内主要有镍矿的冶炼企业中大部分均与公司存在业务关系或正在就合作订单进行洽谈，其中中伟股份、寒锐钴业、金川集团已与公司签订镍、钴订单，由于公司在镍、钴领域起步较晚，但发展较快，其他虽然企业暂未与公司签订订单，但与公司在铜或其他业务历史上均有过合作，由于公司在镍、钴产品的竞争优势，未来亦很可能陆续与公司建立镍、钴合作关系，另外如青山控股等虽然与发行人未曾有直接业务合作，且其电解生产线终端虽然布局在境外，公司亦存在业务机会，公司镍、钴业务市场在持续开发中。公司镍电解装备在行业具备重要影响力。同时持有镍金属的企业矿产资源储备良好，并在积极进行产线布局；二是大部分客户同时拥有铜、镍、钴三种金属中的两种或两种以上金属资源和冶炼业务，对于发行人来说，往往切入其一种金属类型电解业务，其他金属类型电解业务亦很有可能获得，反映了随着发行人业务类型的拓展，客户更为广泛，业务间的协同效应更佳，有助于发行人熨平单一金属行业带来的短期波动，助力业务的长期稳定成长。

## 2、结合刚果（金）、印尼等相关矿产供应国的产业政策情况，说明后续取得新矿、扩大精炼产能投资面临的主要风险

### （1）刚果（金）、印尼等相关矿产供应国的产业政策情况

#### ①刚果（金）

刚果（金）铜矿储量占全球约 8%，是世界第二大产铜国，其矿产开发主要依靠境外投资。政府实施矿业新政，强化矿业监管和增加国家财政收入。铜矿生产是刚果（金）

重要的支柱产业，2022 年刚果（金）铜矿产值占 GDP 的比重超过 35%。2018 年 3 月刚果（金）政府为矿业开采立新规，颁布了新的《矿业法》，并于 2018 年 6 月 9 日生效。实施新《矿业法》的主要原因是通过提高税收（金属出口税），增加国家财政收入；保护国内矿产资源。

此外，新的《矿业法》要求增加当地加工附加值。开采性质的矿权持有人和采石许可证的持有人有义务在刚果（金）境内对其开采的矿物进行处理和转化。刚果（金）政府将加工环节留在国内，目的在于提高刚果（金）的就业率和扩大当地税收来源。同时，新的《矿业法》对矿业出口设置了限制。

因此，刚果（金）矿产开采的总体趋势是增加矿产当地加工附加值，改变传统单纯矿产出口转而要求开采方在刚果（金）境内对其开采的矿物进行处理和转化，这也系国内部分有矿产资源企业在刚果（金）进行产线扩产的主要原因。

## ②印度尼西亚

印度尼西亚矿产资源丰富，多种能源和工业金属全球排名前列。印尼煤炭、铜、镍、黄金等资源储量较高，根据 iFind 数据，印尼镍储量 7,200 万吨，排名第 1，占全球镍矿储量的 40%以上。

印尼政府为了带动本国制造业的发展，拉动就业，实行产业“下游化”的战略，以镍矿为例，2010 年以前印尼政府并不完全限制原矿出口，2010 年以后政府逐渐收紧了镍矿原矿出口，2012 年镍矿开始实行出口配额制度，2013 年将出口配额制度改为征收 20%的关税；2014 年 1 月，印尼全面禁止镍矿出口，相关企业必须在当地对矿石冶炼后才能出口；2017 年 1 月，印尼开始附条件允许原矿出口；2020 年 1 月，原矿石出口禁令重新生效，政府逐步收紧原矿石出口，只允许冶炼后金属出口，从而扩大外资对金属产业的投资，借助资源禀赋建设相关工业产业链，实现本地工业系统的发展。

印尼镍矿出口政策梳理具体情况如下：

时间	相关政策及规定
2010 年 10 月	《基准价草案》出台，每月初为煤炭、锡、镍、铜等多种矿产规定价格下限
2011 年 8 月	《矿业法草案》发布，其规定相关企业必须在当地对矿产进行冶炼后才可出口
2012 年 2 月	能源部规定 2014 年起将禁止全部未加工的金属原矿出口

时间	相关政策及规定
2012年7月	实行镍矿出口配额制度
2013年8月	废除镍矿出口配额制度，改为征收20%的关税
2014年1月	镍原矿出口禁令生效，相关企业必须在当地对矿产进行冶炼后才可出口
2017年1月	印尼部分放松相关禁令，允许出口冶炼镍含量<1.7%的低品位镍矿石，但要求（1）在5年内完成冶炼项目建设；（2）30%的镍矿用于国内生产使用，富余的才可出口
2020年1月	提前实施原定于2022年1月的未加工矿石出口禁令
2021年9月	《GN96 条例/新矿业法规》 外资股比限制的取消：外国投资者现在可以收购并持有一家印尼矿业公司100%股份，但根据矿产的不同要求在投入生产后第10年至第25年每年剥离股份给印尼方（印尼中央政府、地区政府、国有公司（BUMN）、地区所有公司（BUMD）和/或国有私营企业）

由上可知，印尼政策发展方向主要系禁止未经加工镍矿石出口，并增加其国内冶炼工序和冶炼价值，同时印尼要求冶炼企业在开采一定年限后进行矿产企业股份的转移，因此国内部分企业在印尼拿到矿产资源后多会进行快速的产线投资进而进行矿产资源开采。

## （2）后续取得新矿、扩大精炼产能投资面临的主要风险

### ①铜金属

全球铜矿资源主要分布在南美智利、秘鲁、墨西哥、非洲刚果（金）、澳大利亚、印尼、哈萨克斯坦等，其中智利占比19%、刚果（金）占比8%、印尼占比2%，目前全球都存在铜矿山资源获取难度大、铜矿山资源端供应偏紧的情况。国内部分企业出海铜冶炼业务中，已获得矿山的国内部分企业如上所示部分仍存在持续投资扩产计划，以紫金矿业和洛阳钼业为例，其已开发矿山产能呈现持续增加趋势，因而对公司来说亦存在持续业务机会；而海外新拿矿山情况受限于地缘政治因素影响、国际竞争等，国内部分企业新拿矿山能力存在较大的不确定性，若未来国内部分企业已开发矿山扩产停止、未能海外新拿矿山，则公司有矿山的铜冶炼企业业务亦可能存在下滑，因此，公司该类增量业务与国内部分铜企境外矿山开发产能高度相关，国内部分铜企境外扩产则公司业务有增加可能性，若国内部分铜企在境外矿山不扩产且未能获取新矿山，则公司该类业务有下滑风险。

### ②镍、钴金属

根据美国地质调查局（USGS）2023 年数据，全球镍储量为 1.3 亿吨，其中印尼占比 40%以上，国内部分企业在印尼完成矿山开发、红土镍矿到低冰镍、高冰镍的生产或形成镍钴化合物 MHP 等中间品后，进一步在国内完成后道电解精炼环节，未来亦可能根据当地政策要求，进一步在当地完成电解精炼，但是由于上游资源为国内部分企业主导，亦不会因政策的改变而影响公司的客户结构和市场空间。

由于自然界中，钴大多伴生于镍、铜、铁、铅、锌、银、锰、等硫化物矿床中，且含钴量较低。全球主要的钴矿产地集中在刚果（金）、印尼及其周边地区，集中度极高。刚果（金）是钴主要的供应国，占据约 71%的份额，随着镍钴矿的快速开采和高压酸浸能力（HPAL）技术的成熟并不断被应用，印度尼西亚超过了澳大利亚和菲律宾等老牌生产国，成为钴第二大生产国。在供应方面，根据钴业协会预计刚果（金）到 2030 年仍将贡献钴 44%的供应增长，而印尼预计供应量将增加 10 倍，提升至全球总供应量的 37%。由于镍、钴矿及中间品具有的伴生性，国内部分企业在刚果（金）、印尼拥有的丰富的镍、钴矿权益保证了钴矿的充分供应。

根据我国主要镍、钴金属企业发展情况来看，国内部分企业出海获取镍矿主要自 2018 年以后，尤其是 2023 年前后开始，根据矿产开发经验，矿产开发的前 10 年，往往均处于产能分阶段爬坡期，即呈现一期、二期、三期至多期的持续建设和扩产，每期周期在两年到五年不等，多期建设完成后，达到产能峰值持续生产，直至矿产枯竭。同时印尼政府要求冶炼企业在开采一定年限后进行矿产企业股份的转移，因此国内部分企业在印尼拿到矿产资源后多会进行快速的产线投资进而进行矿产资源开采。由此可见，镍矿资源在短期和中期不会成为公司业务发展和订单获取的制约因素，因此短期内公司镍、钴金属产品依旧会保持旺盛的下游市场需求。

### **（三）等主要冶炼企业扩产的主要原因、扩产的影响因素，后续该类业务是否受限、对发行人经营业绩的影响**

#### **1、铜精炼费用系冶炼企业扩产的主要驱动因素**

TC/RC（Treatment and refining charges for Processing concentrates）是指将精铜矿加工为精铜的费用，TC/RC 是矿产商（卖方）向冶炼厂（买方）支付的费用。目前行业内通行的做法是，铜精矿加工完毕后，矿产商或贸易商与冶炼厂商事先谈好 TC/RC 费用，

然后从基于 LME（伦敦金属交易所）基准价确定的售价中扣除 TC/RC 费用，就是铜精矿的销售价格。

TC / RC 高企表明冶炼厂商的收益高，必将极大刺激冶炼厂商的生产积极性，从而推动其进行产能投资扩产，但决定 TC / RC 水平高低的重要因素是铜矿的供求关系。一般而言，当铜矿供应短缺时，矿山在对冶炼厂商的谈判中占据主动，其支付的 TC / RC 就会下降；反之，当铜矿供应充裕时，TC / RC 就会上涨。换言之，TC / RC 与铜精矿的供应量具有正向关系。南国铜业扩产计划于 2021 年，TC / RC 价格仍处于合理价格区间，因此其比较有扩产动力，且选择的是公司铜集成电解工艺成套电解系统，即包括了新建产线的扩建，也包括了对原有产线的部分升级改造，从而提升产能及效益。

## 2、铜冶炼企业短期资本投资存在压力

### （1）国内节能环保政策淘汰落后产能

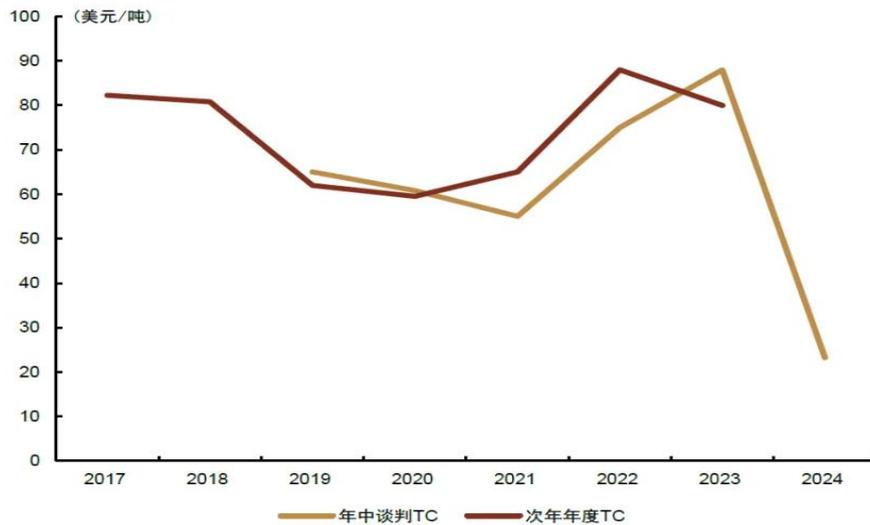
2024 年 5 月 23 日国务院出台了关于《2024—2025 年节能降碳行动方案》的通知，表示要优化有色金属产能布局，严格新增有色金属项目准入，并推进有色金属行业节能降碳改造。到 2025 年底，铜、铅、锌冶炼能效标杆水平以上产能占比达到 50%；有色金属行业能效基准水平以下产能完成技术改造或淘汰退出。2024—2025 年，有色金属行业节能降碳改造形成节能量约 500 万吨标准煤、减排二氧化碳约 1,300 万吨。

同时，中国有色金属工业协会(CNIA)在 2024 年初为了应对原材料供应紧张，提出了关于铜冶炼企业减产的建议。

因此，国家关于节能环保相关政策及有色金属工业协会的行业指导政策可能会对短期内国内铜冶炼企业新建铜市场产生一定波动性影响。

### （2）铜精炼费用持续降低带动铜冶炼厂短期投资减少的风险

根据中金公司《铜：基本面稳健指向软着陆》研究报告显示，“根据我们先前报告中对于国内冶炼厂利润的测算，假设硫酸价格中枢维持 300 元/吨，国内冶炼厂 TC 盈亏平衡区间将位于 25-30 美元/吨。年中谈判中，安托法加斯塔与中国主要冶炼厂达成协议，将年中铜精矿加工粗炼精炼费用(TC/RCs)分别定为每吨 23.25 美元和每磅 2.325 美元，位于在国内冶炼厂盈亏平衡线附近，国内高成本冶炼厂有不小的减产风险。”



数据来源：中金公司

因此，铜 TC/RC 费的持续下降，带动铜金属冶炼厂短期内投资减少风险的提高。

### 3、基于发行人的技术优势，铜精炼费用低迷也为发行人带来广阔的改、扩建业务机会

当铜价高企、矿石供应充足时，单纯的冶炼加工铜企业亦可以获得丰厚的利润空间，其对精益生产设备需求不足。未来若行业加工费持续处于低位，对于单纯的冶炼加工铜企而言，其固有的生产线必然面临着降本增效的经营选择，因此，发行人的铜集成产品作为行业领先的节能、环保、增效的选择，为下游客户生产线的改建提供了可靠、优质的选择。根据估计，目前国内存量铜电解产线价值约 360 亿元，存量生产线的技改提升为公司带来广阔的市场空间。

公司是国内领先的铜集成电解工艺整体解决方案服务提供商，公司“380A/m<sup>2</sup> 电流密度电解铜应用技术及装备”入选《国家工业和信息化领域节能技术装备推荐目录(2022 年版)》工业节能技术之有色行业节能提效技术目录，可使单槽产能提升 20%以上，吨铜标准煤耗降低 30%，一级品品级率达 95%-97%，有效降低了下游企业运营成本和能耗，提升效能。根据工信部估计，该技术装备推广可全年节约标煤 39 万吨，应用该技术的南国铜业和东南铜业项目已完成产线的改扩建，根据工信部推荐目录，建议该装备于 2025 年应用率达 70%。

#### 4、铜冶炼企业的短期投产降低对发行人业绩总体影响较小

过往国内的铜加工企业主要存在两种业务模式，一种即从海外矿企购入矿石加工后销售，赚取加工费，在当前铜矿供给偏紧，铜加工费 TC/RC 趋于盈亏平衡的情况下，结合国务院出台的《2024—2025 年节能降碳行动方案》方案对国内冶炼铜产能的短期限制，该类企业很可能暂时不会投资扩产。

短期来看，铜冶炼企业在铜加工费 TC/RC 趋于盈亏平衡的情况下不投资扩产，公司铜冶炼企业客户业务机会减少，具体而言，截至报告期末公司铜冶炼企业客户占比已较报告期内大大减少。未来若铜加工费 TC/RC 持续处于低位，公司无矿铜冶炼企业客户业务量可能持续处于低位，但是报告期内，公司铜冶炼企业客户占铜项目收入比约 13%，该类订单的短期减少不会给公司未来业务带来重大不利影响。

**（四）松田智能装备等主要再生金属企业客户增加精炼产线投资的原因；再生金属行业固定资产投资增长的影响因素、发展趋势，对发行人市场空间的影响。结合行业发展特征与公司订单情况等，说明发行人该类业务是否为偶发性业务、订单是否稳定可持续**

##### 1、松田智能装备等主要再生金属企业客户增加精炼产线投资的原因

###### （1）再生金属行业是民营企业切入有色金属板块的重要通道

铜冶炼按原料来源可分为自有精铜矿冶炼、外购矿石冶炼和再生铜冶炼。国内早期铜企大多数为国有企业，其资金实力、资源禀赋相对较高，通过境内获取矿山并进行冶炼加工、销售，完成发展壮大，后随着国内铜矿资源不足，进一步出海获取矿山资源，在铜价高企、加工费可观的情况下，其亦会外购矿石，进行冶炼加工并销售赚取利润，如铜陵有色等，因此，自有精铜矿冶炼的矿业企业、外购矿石冶炼的冶炼企业主要为国有企业，对于民营企业，由于自身资金实力和资源禀赋缺陷，难以切入自然资源端获取矿山资源，而再生金属主要来源于废旧工业品、废杂矿、金属渣泥等，来源广泛，虽然处理相对复杂，但资源端投入低，在金属市价高时，民营企业较有动力切入再生金属冶炼赛道，投资扩产，获得经济收益。

## （2）再生金属企业扩产受需求和供给两端促进

### ①供给端

松田智能装备原股东系江西新越新型材料集团有限公司，其购买发行人电解槽产品用于江西新越材料科技有限公司（江西新越材料科技有限公司系江西新越新型材料集团有限公司子公司）拟建的 40 万吨/年阳极铜项目（以废杂铜为原料）和阳极泥（电解过程中阳气析出的含金属的固体渣泥）综合利用项目（规模约 3,000 吨/年）中。随着近年来国内资源需求的快速增长，原生有色金属材料的市场供给能力已显不足，再生有色金属成为了重要的市场补充，为再生有色金属行业的发展提供了良好的契机，也给企业带来了较好的效益。

随着环境和能源成为全球性问题，资源循环成为一个非常重要的主题。实现资源循环的思路之一就是“城市矿山”。城市矿山指从废旧家电、手机、个人电脑等产品中回收金属材料并进行再利用。经过工业革命 300 年的资源开采，全球 80%以上可工业化利用的矿产资源，已从地下转移到地上，并以“垃圾”的形态堆积在人们周围，总量高达数千万吨，并还在以每年 100 亿吨的数量增加。目前中国新能源高速发展十余年，第一批新能源电池寿命已达报废周期。据中国汽车技术研究中心的预测，2018-2020 年，全国累计报废动力电池将达 12 万-20 万吨；到 2025 年，动力电池年报废量或达到 35 万吨的规模，动力电池将迎来报废回收高峰，回收市场发展前景广阔，因此，随着未来行业深层次发展，未来城市矿山将会为有色金属行业带来新的运用前景。

### ②需求端

近年来，随着铜等原生有色金属加工行业由于进口原材料价格的攀升、生产成本提高等诸多因素，处于微利甚至亏损境况，也就使一些纯冶炼加工型有色金属生产企业转而寻找更为有利可图的生产原料及产业投资方向。并且国家正在积极布局再生金属的行业发展，《“十四五”循环经济发展规划》《有色金属行业碳达峰实施方案》《2024—2025 年节能降碳行动方案》等政策文件中均明确提出要大力发展再生金属行业。近年来，铜价高企，部分民营企业其原来行业内纯进行加工冶炼的企业看到了再生有色金属产业良好的盈利空间，并逐渐认识到该市场的重要性，积极参与投资再生有色金属项目，从而带动了再生金属精炼产线投资的增加。再生铜的生产可以减少废杂工业废弃物的排放，

保护环境，同时考虑到高企的铜精矿成本后，再生铜的生产成本一般低于原生铜的生产成本；对于镍、钴等再生金属回收，由于动力电池所含镍、钴重金属可能对环境产生严重污染，因此，动力电池必须得到妥善处置以保护环境，在这过程中，回收精炼的镍、钴还可以带来经济效益，实现环境友好型社会和可持续性发展。因此，环境保护和经济利益需求共同促进再生金属行业快速发展。

### (3) 国家产业政策大力促进，鼓励资源循环利用

2021年7月，中国的《“十四五”循环经济发展规划》提出，到2025年，循环型生产方式全面推行，资源循环型产业体系基本建立，资源循环利用产业产值将超过5万亿元。因此，合理开发城市矿产具有重大战略意义。城市矿产的开发利用可以节约资源，具有绿色、高效等优点，能够有效缓解资源约束瓶颈和环境压力。

我国国家产业政策中积极鼓励实现“城市矿山”的资源循环性利用，具体信息如下：

序号	时间	部门	政策	主要内容
1	2024年5月	国务院	《2024—2025年节能降碳行动方案》	大力发展再生金属产业。到2025年底，再生金属供应占比达到24%以上
2	2022年2月	国家发展改革委、工业和信息化部、财政部、人力资源社会保障部、自然资源部、生态环境部、交通运输部、商务部、人民银行、税务总局、银保监会、能源局	《关于印发促进工业经济平稳增长的若干政策的通知》	支持企业投资开发铁矿、铜矿等国内具备资源条件、符合生态环境保护要求的矿产开发项目；推动废钢、废有色金属、废纸等再生资源综合利用，提高“城市矿山”对资源的保障能力
3	2022年11月	工业和信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部	《有色金属行业碳达峰实施方案》	支持有色金属行业与石化化工、钢铁、建材等行业耦合发展，鼓励发展再生有色金属产业，实现能源资源梯级利用和产业循环衔接
4	2021年7月	国家发改委	《“十四五”循环经济发展规划》	促进再生资源产业集聚发展，高水平建设现代化“城市矿产”基地。实施废钢铁、废有色金属、废塑料、废纸、废旧轮胎、废旧手机、废旧动力电池等再生资源回收利用行业规范管理
5	2016年10月	工业和信息化部	《产业技术创新能力发	将“有色金属工业”列为重点方向：以短流程清洁冶金技术，废杂有色金属二次资

序号	时间	部门	政策	主要内容
			展规划(2016-2020年)》	源循环利用新技术、新工艺与装备为开发重点,进一步推动产业节能减排和资源的循环利用
6	2016年9月	工业和信息化部	《有色金属工业发展规划(2016-2020年)》	支持利用发达国家地区再生金属回收体系建设再生有色金属冶炼加工能力
7	2013年1月	国务院	《全国资源型城市可持续发展规划(2013-2020年)》	强化废弃物综合利用。研究推广先进适用的尾矿、煤矸石、粉煤灰和冶炼废渣等综合利用工艺技术。在资源开发同时,以煤矸石、尾矿等产生量多、利用潜力大的矿山废弃物为重点,配套建设综合利用项目,努力做到边产生、边利用。支持资源型城市建设资源综合利用示范工程(基地)

对于“城市矿山”等再生金属资源回收产业的发展,为公司开拓了除传统有色金属生产的新领域发展,因此,报告期内松田智能装备等客户新增产线投资并与公司建立业务合作。

## 2、再生金属行业固定资产投资增长的影响因素、发展趋势,对发行人市场空间的影响

### (1) 再生金属行业固定资产投资增长的影响因素和发展趋势

再生金属行业固定资产投资主要受两个因素影响一是受下游有色金属市场需求变化的影响,二是环保产业政策、节能降碳政策等环保要求对产业的影响。

#### ①市场需求

再生金属与传统冶炼端冶炼金属企业其下游客户保持一致,均为有色金属需求行业,其与传统冶炼端及矿业企业之前的差别主要是加工冶炼原料的差别,再生金属冶炼本质上产品与传统湿法冶炼及火法冶炼间差别不大,因此其固定资产投资亦会受到下游有色金属行业情况其有色金属价格因素影响。当下游有色金属行业总体存在供需矛盾且市场价格较高时,再生金属冶炼企业其获利空间变大,因此存在其产线投资发展的动力。

#### ②环保需求

随着电子工业、新能源行业的发展,越来越多的工业产品含有铜、镍、钴、锰等金

属元素，相关金属属于重金属，直接掩埋会产生严重的环境污染，因此，建设环境友好型社会必须要求工业废气物得到科学、经济的处置。再生金属产业即可以处理相关工业废弃物，又可以在处置中获取经济效益，更广泛的动员了社会资源处理工业废弃物。再生金属行业属于我国节能降碳环保措施的重要一环，其行业固定资产投资的增长会受到我国环保产业政策、节能降碳政策的影响。

因此，再生金属行业长期发展受市场需求和环保需求的双驱动。长期来看，再生金属行业固定资产投资将长期增长，具体趋势分析详见本问题“(四)”之“3”之“(2)再生金属行业长期稳定发展已是必然趋势”。

### (2) 对发行人市场空间的影响

根据国务院《2024—2025 年节能降碳行动方案》明确表示要大力发展再生金属产业，到 2025 年底，再生金属供应占比达到 24%以上，目前我国再生精炼铜占精炼铜产量比重已达到 25%左右，美国再生精炼铜比例为 60%左右。截至报告期末，发行人在手订单中，再生铜企业订单占铜业务订单比重 29.28%，与全国总体水平相当。再生铜作为铜冶炼原料的重要补充，其有助于帮助熨平铜矿石供给波动对行业原料来源的冲击，是经济环保的产业方向，随着越来越多的企业加入再生金属行业，我国再生铜行业近年保持着 5%以上的年增速增长，为公司带来持续的市场空间。

### 3、结合行业发展特征与公司订单情况等，说明发行人该类业务是否为偶发性业务、订单是否稳定可持续

公司相关业务及订单非偶发性发展，具体原因如下：

#### (1) 公司已与多家再生金属企业签订合作订单

公司在再生金属领域持续性的进行客户扩展，截至目前公司已签订报告期内尚未确认收入的再生金属企业订单合同金额合计 5,611.14 万元，具体情况如下：

企业名称	金属类别	订单合计（万元）
江西松田智能装备有限公司	铜	3,313.27
青岛芮威新能源有限公司	铜	801.77
赣州逸豪集团有限公司	铜、钴	799.38
广东在勤实业发展有限公司	铜	287.14

企业名称	金属类别	订单合计（万元）
泸溪蓝天高科有限责任公司	锌	210.28
浙江新月控股集团有限公司	铜	199.29
总计		<b>5,611.14</b>

因此，公司与多家再生金属行业签订了合作协议，再生金属业务发展具有持续性。

## （2）再生金属行业长期稳定发展已是必然趋势

随着有色金属行业的发展，随着传统冶炼端企业投资的减少，相关传统冶炼端企业产出的有色金属产量会呈现下降趋势，但全球有色金属的需求量保持着稳定的发展态势。根据中研普华产业院研究报告《2024-2029年中国有色金属行业市场分析及发展前景预测报告》分析预测，未来几年有色金属市场年复合增长率 CAGR 为 4.0%。在全球有色金属增产的大背景下，传统冶炼端企业和的供给减少，相关市场必然由再生金属进行填补。2023 年 11 月，第十三届全国政协常委，中国有色金属工业协会党委书记、会长葛红林在第 23 届再生金属国际论坛上指出，再生有色金属产业已成为我国资源安全保障的重要力量和实现双碳目标的生力军，必须聚焦资源保障，实现粗放型向集约型、简单利用向精细应用、传统型生产向现代化生产的转变。2023 年我国主要再生有色金属品种产量达 1,770 万吨，同比增长 6.95%。其中，再生铜产量 395 万吨，同比增长 5.3%。同时国务院《2024—2025 年节能降碳行动方案》明确表示要大力发展再生金属产业，到 2025 年底，再生金属供应占比达到 24%以上。因其预计未来短期内，再生金属行业会保持快速发展的态势。

在镍金属领域，根据上海有色网 SMM 的报道显示，中国的再生镍消费量持续增长，主要用于不锈钢行业，预计电池行业将是未来增长最快的行业。预计未来，随着回收体系的建立和低碳产品的推广，再生镍的消费量将进一步扩大。预计到 2026 年，中国再生硫酸镍年产能或达 22 万金属吨左右，产量在 12 万金属吨左右。2022 年到 2026 年再生硫酸镍企业供应占比在 20%上下。

因此，在传统冶炼端企业投资减少和工业规模日益扩大、环境保护要求日益严格的背景下，旺盛的市场需求量必然由再生金属行业去满足，再生金属行业在未来会呈现明确且快速发展的态势。

综上，公司在再生金属行业的布局及订单非偶发性业务，是在全球有色金属矿产资

源日益减少及我国节能降碳、环境保护日益严格的背景下的必然发展。

**三、各类业务的主要风险。请发行人结合前述内容说明：（一）报告期内铜业务的业绩持续增长、期后订单减少的主要原因；严控铜冶炼新增产能政策对铜精炼设备行业的影响，发行人在手铜业务订单是否存在无法履行的风险，政策对发行人铜业务的影响；发行人铜业务是否存在收入持续减少、市场空间受限的较大风险，是否对发行人持续经营存在重大不利影响。（二）报告期内镍、钴业务订单持续增长的主要原因；发行人镍、钴等业务的增长空间是否受限于下游矿企的矿产规模，是否存在因现有矿产冶炼扩建周期结束、新矿开发建设不足等因素导致的业绩大幅下滑风险，是否对发行人持续经营存在重大不利影响**

### **（一）报告期内铜业务的业绩持续增长、期后订单减少的主要原因**

#### **1、报告期内铜业务的业绩持续增长原因**

报告期内，公司铜业务增长主要原因包括：

##### **（1）国内部分企业境外铜矿山的新建、扩建**

一方面，中国是全球主要的铜消费国，工业化进程和新能源转型需要用到大量的铜；另一方面，从自身的资源禀赋看，中国本土铜资源禀赋远不及海外知名矿山，比如，2023年巨龙铜矿产铜量 15.4 万吨，已能在中国排前两位。上述情况让国内部分企业近年来持续加快“走出去”步伐，在全球寻找优质的铜矿山。TFM 矿业的规模已跻身全球前十大铜矿山之列，也是目前由国内企业获取（洛阳钼业持有 80%股权）的最大铜矿山，由洛阳钼业于 2016 年收购，并持续增加所持权益。同样位于刚果（金）的另一世界级铜矿山卡莫阿-卡库拉虽然由加拿大矿业公司艾芬豪控股，但矿业巨头紫金矿业于 2016 年收购其 44.98%的权益。因此，在 2015 年前后国内部分企业“走出去”，通过收购、控股/参股境外铜矿山，并进一步的新建、扩建铜产线投资，产能产量逐渐扩大，拥有矿产资源的矿业企业冶炼项目的新建、扩建是公司报告期内铜业务成长的重要驱动力之一。

##### **（2）冶炼企业扩产**

TC/RC（Treatment and refining charges for Processing concentrates）是指将精铜矿加工为精铜的费用，TC/RC 是矿产商（卖方）向冶炼厂（买方）支付的费用。TC/RC 价格

越高，铜冶炼企业利润越大，其越有动力扩产，反之，TC/RC 价格越低，铜冶炼企业利润则不足，其扩产动力不足。报告期内，铜 TC/RC 价处于合理区间，同时，随着部分产线的落后、老化，冶炼企业亦有改建动力，因此，报告期内，铜业务增长包括了冶炼企业扩产新建产线及对原有产线的改建。

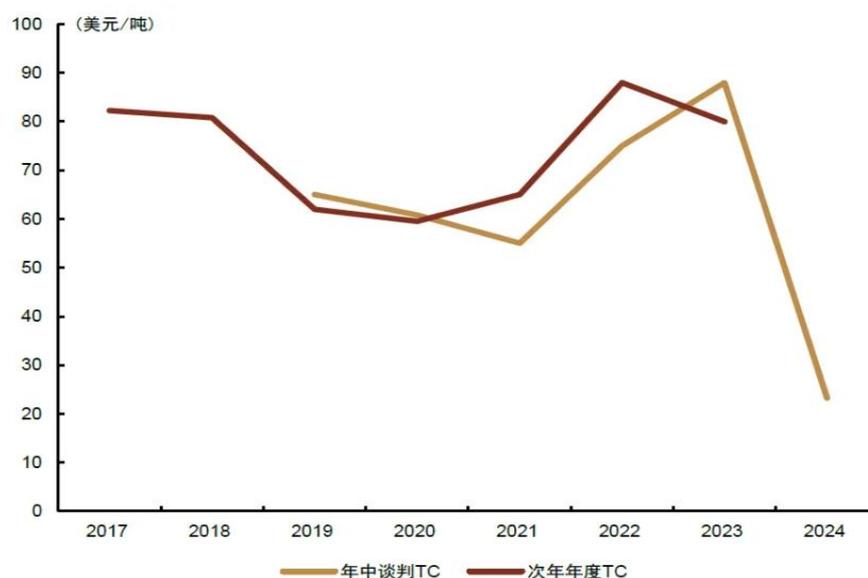
## 2、期后订单减少的原因

### (1) 公司放弃低毛利率的单槽业务

公司产品类型可分为单槽、成套电解系统、配件及其他，2023 年度，公司主营业务毛利率为 35.10%，其中电解槽单槽毛利率约为 24%。电解槽单槽生产相对复杂、人工耗时久、毛利率水平相对较低，公司承接订单时逐渐放弃单槽订单。报告期内，公司铜电解槽单槽收入分别为 5,445.82 万元、2,174.16 万元和 1,624.83 万元，逐年下降。随着公司镍、钴板块成套电解系统业务的迅速增长，公司报告期后公司未再新承接新的大型铜单槽订单。因此，电解槽单槽属于公司在镍、钴收入和订单大幅增长、产能接近饱和的现实情况下，主动放弃的业务。因此，由于公司镍、钴成套电解系统高毛利率板块的业务迅速成长，公司主动放弃了低毛利率的铜单槽业务，对应的新承接的铜订单有所减少。

### (2) 铜冶炼企业利润下降，扩产动力不足

近年来铜 TC/RC 价波动情况如下：



数据来源：中金公司

如上图所示，2017年至2022年，TC/RC价处于高位，2023年末、2024年，年中谈判TC价大幅下跌，次年年度实际TC价因此也存在大幅下跌可能，因此，此时国内部分高成本铜冶炼厂利润空间有限，对应的，其扩产动力不足，公司冶炼企业订单减少。

### （3）矿产企业扩产存在时间间隔和周期

囿于国内相对匮乏的铜矿资源，境内企业扩产主要为在境外获取矿山并投资扩产，境内企业境外扩产主要设备供应商选择也往往是境内企业，公司与境内的企业建立了长久的合作关系，公司此类业务主要取决于两方面，一是国内部分企业出海新拿到矿山情况，二是已有矿山建设进度。铜矿资源主要分布在南美智利、墨西哥、非洲刚果（金）、澳大利亚、印尼、哈萨克斯坦等，目前全球都存在铜矿山资源获取难度大、铜矿山资源端供应偏紧的情况。国内部分企业出海铜冶炼业务中，已获得矿山的部分国内企业仍存在持续投资扩产计划，以紫金矿业和洛阳钼业为例，其已开发矿山产能呈现持续增加趋势，因而对公司来说亦存在持续业务机会；而海外新拿矿山情况受限于地缘政治因素影响、国际竞争等，国内部分企业新拿矿山能力存在较大的不确定性，若未来国内部分企业已开发矿山扩产停止、未能海外新拿矿山，则公司有矿山的铜冶炼企业业务亦可能存在下滑。因此，公司该类增量业务与国内部分铜企境外矿山开发产能高度相关，国内部分铜企境外扩产则公司业务有增加可能性，若国内部分铜企在境外矿山不扩产且未能获取新矿山，则公司该类业务有下滑风险。

**（二）严控铜冶炼新增产能政策对铜精炼设备行业的影响，发行人在手铜业务订单是否存在无法履行的风险，政策对发行人铜业务的影响；发行人铜业务是否存在收入持续减少、市场空间受限的较大风险，是否对发行人持续经营存在重大不利影响**

#### 1、国务院出台了关于《2024—2025年节能降碳行动方案》的通知

2024年5月23日国务院出台了关于《2024—2025年节能降碳行动方案》的通知，表示要优化有色金属产能布局，严控铜新增产能，并推进有色金属行业节能降碳改造。到2025年底，铜、铅、锌冶炼能效标杆水平以上产能占比达到50%；有色金属行业能效基准水平以下产能完成技术改造或淘汰退出。2024—2025年，有色金属行业节能降碳改造形成节能量约500万吨标准煤、减排二氧化碳约1,300万吨。

同时，中国有色金属工业协会(CNIA)在 2024 年初为了应对原材料供应紧张，提出了关于铜冶炼企业减产的建议。

## 2、《2024—2025 年节能降碳行动方案》的通知中，限制铜产能的目的

铜是重要的基础资源，是众多工业品的基础材料，当前阶段，国内铜冶炼存在现实问题是国内铜精矿供需不匹配导致加工端利润严重缩水。

据 SMM 统计，2023 年全国铜产能达 1,330 万吨，同比增长 40 万吨。根据估计，未来四年，全国电解铜规划产能将达到 1,625 万吨，比 2023 年新增将近 300 万吨产能，占全球铜行业冶炼产能将稳步在 50%以上。不过，国内铜精矿供应占比仅占 10%左右，其余则依进口，且随着电解铜产能的扩张以及海外频发的精矿供给扰动事件，导致精矿供应预期已经赶不上冶炼产能增长预期，去年 12 月开始随着第一量子巴拿马铜矿的关停，精矿供应紧张问题突出。铜矿供给受限，而由于铜冶炼企业产能继续扩张将导致铜矿需求上涨，从而进一步推高铜矿价格，压缩铜冶炼企业利润，因而国内部分铜冶炼企业加工费呈现快速下降趋势。上述现象将导致位于国外拥有矿产资源的上游利润空间大，而位于国内的冶炼加工端利润严重缩水，从而出现能耗在国内、而利润在国外的不利局面。

## 3、《2024—2025 年节能降碳行动方案》对三类客户的影响

### (1) 对无矿单纯进行铜冶炼企业

从节能降碳的角度去看，铜其生产过程中的碳排放量较少，特别是新建铜冶炼产能在环保和能耗要求越来越高，已达到世界领先水平。据 Mysteel 统计，利用铜精矿的铜冶炼企业矿产粗铜冶炼工艺综合能耗在 180 千克标准煤/吨及以下，电解工序（含电解液净化）综合能耗在 100 千克标准煤吨及以下。利用含铜二次资源的铜冶炼企业阴极铜精炼工艺综合能耗在 390 千克标准煤/吨及以下。其中，阳极铜工艺综合能耗在 290 千克标准煤/吨及以下。根据《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》，各种金属能耗指标如下：

	标杆值(千瓦时/吨)	基准值(千瓦时/吨)
电解铝	13,000	13,350
工业硅(还原剂为木炭)	8,183	10,802
硅铁	5,794	6,056
锌冶炼(混法炼锌:精铁-电镀锌锭)	3,601	4,190
锰硅合金	2,815	3,110
炼铁	1,182	1,424
铅冶炼	1,080	1,375
铜冶炼(铜精矿-阴极铜)	851	1,244

如上所示，在工业重点领域能效要求中，铜的基准值低于其他主要品类，且在《2024—2025 年节能降碳行动方案》中鼓励的大力发展再生金属产业，利用含铜资源二次冶炼阴极铜能耗较从精矿直接冶炼阴极铜更高。因此，市场投资机构对《2024—2025 年节能降碳行动方案》的解读认为：国内铜核心矛盾点非冶炼端，面临的能耗压力相对偏小，核心问题在于国内稀缺的国内铜矿资源。限制铜冶炼端产能主要为避免无铜矿的国内部分企业产能盲目扩张进而对整个行业的利润伤害。因此，该政策对位于国内部分无矿的铜冶炼客户短期产能存在限制，公司此类客户业务空间存在短期减少的风险，但是报告期内，公司单纯铜冶炼加工客户订单占铜项目比重为 13%，该政策对公司业绩影响有限。

## (2) 矿业企业铜客户

由于中国国内缺乏铜矿山，国内部分企业纷纷出海获取矿山并进行开发、投产，如洛阳钼业、北方国际等，相关精炼铜电解环节位于境外，产能和碳排放等不受该政策限制，公司业务市场空间取决于该类客户境外矿山开发进度计划和新矿山获取情况。

## (3) 再生金属企业铜客户

《2024—2025 年节能降碳行动方案》要求：“大力发展再生金属产业。”再生金属为受到政策鼓励类，受政策鼓励和市场需求刺激，该行业预计持续深化发展。

## 4、发行人在手订单不存在无法履行的风险

截至报告期末，公司在手订单金额 40,409.78 万元，其中在履行的铜项目 172,39.34 万元：终端拥有矿山的企业订单金额 12,181.62 万元、城市矿山资源回收利用企业订单金额 5,046.88 万元，无矿山单纯冶炼加工企业金额 10.85 万元，公司的主要铜订单均处于正常生产排产、交付过程中，不存在未能履行的风险。公司开始生产前，通常会收取

30%预收款，在发货前，收取 70%的预收款，因此，公司亦不存在在产品或发出商品重大减值风险等不利情形。

### **5、发行人铜业务是否存在收入持续减少、市场空间受限较大的风险，是否对发行人持续经营存在重大不利影响**

如前所述，发行人铜业务短期订单主要受公司由于镍、钴订单增长转而放弃铜单槽订单以及下游矿业企业境外矿山扩产和国内部分企业新拿矿山的影响，不存在铜业务收入持续减少或市场空间受限较大的风险，相较于报告期初以铜业务为主的业务结构，发行人业务已形成了镍、钴、铜三类金属为主，锌、锰等多种有色金属共同发展的产品矩阵，尤其镍、钴业务呈现快速增长的趋势，截至报告期末，公司在手订单中镍、钴订单合计金额超过 2 亿元，进一步减少因单一金属下游行业波动对公司业务产生的影响，因此，铜业务的短期波动不会对发行人持续经营能力产生重大不利影响。

### **（三）报告期内镍、钴业务订单持续增长的主要原因**

#### **1、镍业务订单持续增长的主要原因**

##### **（1）公司镍电积技术历经十余年的积累和突破**

公司镍技术和装备研究课题于 2012 年度被列入国家高技术研究发展计划（863 计划），经十余年的持续研发积累，先后进行了实验室小试、产品及技术中试等研究，并于 2020 年左右在韩国盛日项目中进行了大规模生产中的小规模产业化应用，最终于 2023 年成功为中伟股份提供第一期年产 1.25 万吨成套镍电积系统，该系统为阳极套袋镍电积技术的产业化成功应用，解决了困扰了行业多年的酸雾污染难题，可实现单槽产能提升 20%-30%，提高电流效率 5% 以上，一级品品级率达 98% 以上，同时可降低镍电积生产操作难度与运营成本，于 2023 年 10 月通过了中国有色金属工业协会科学技术成果评价，认定整体技术达到国际领先水平。同时，该技术被命名为“阳极套袋法三耐镍电积工艺技术及装备”，并已在中伟股份、寒锐钴业、金川集团等国内知名有色金属冶炼企业合作项目中实现产业化应用。

因此，公司镍电积工艺为 2023 年度首次实现大规模产业化应用，达到国际领先水平，并迅速在行业中得到推广应用，公司镍业务订单快速持续增长。

##### **（2）全球精炼镍需求量持续上涨**

镍是重要的工业金属，近年来因新能源产业链受到全球关注。作为工业金属，镍被广泛的应用在钢铁、机械、建筑等多个行业。近年来随着新能源产业链的发展，镍可被应用于三元电池材料，成为重要的新能源金属。

		全球原生镍供需									
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E
供给	镍铁	39.11	38.33	40.12	41.89	40.24	38.58	38.20	34.17	30.47	27.00
	同比		-2.0%	4.7%	4.4%	-4.0%	-4.1%	-1.0%	-10.5%	-10.8%	-11.4%
	NPI (中国)	38.50	37.40	40.98	47.28	60.30	54.07	43.27	41.03	39.08	33.00
	同比		-2.9%	9.6%	15.4%	27.5%	-10.3%	-20.0%	-5.2%	-4.8%	-15.6%
	NPI (印尼)	4.40	12.20	19.68	27.05	36.45	57.02	84.62	114.74	137.48	148.00
	同比		177.3%	61.3%	37.4%	34.8%	56.4%	48.4%	35.6%	19.8%	7.7%
	精炼镍	119.49	113.30	102.37	97.07	96.75	94.54	90.30	94.43	100.86	113.36
	同比		-5.2%	-9.6%	-5.2%	-0.3%	-2.3%	-4.5%	4.6%	6.8%	12.4%
	镍盐	3.16	4.33	5.71	4.73	6.76	7.84	10.63	26.06	35.70	46.00
	同比		37.2%	31.8%	-17.2%	43.0%	16.1%	35.5%	145.2%	37.0%	28.8%
原生镍总产量	204.66	205.56	208.85	218.01	240.49	252.05	267.02	310.43	343.59	367.36	
环比		0.4%	1.6%	4.39%	10.31%	4.81%	5.94%	16.26%	10.68%	6.92%	
需求	不锈钢镍消费	127.07	141.45	151.80	163.48	163.78	163.40	196.78	200.18	216.00	229.00
	同比		11.3%	7.3%	7.7%	0.2%	-0.2%	20.4%	1.7%	7.9%	6.0%
	新能源	4.50	5.30	7.16	9.47	11.40	14.25	27.12	39.48	41.00	45.00
	同比		17.7%	35.0%	32.4%	20.4%	25.0%	90.3%	45.6%	3.9%	9.8%
	其他 (电镀、合金钢)	58.53	58.14	59.76	61.62	63.00	64.58	66.00	67.50	72.00	75.00
	同比		-0.7%	2.8%	3.1%	2.2%	2.5%	2.2%	2.3%	6.7%	4.2%
	原生镍总消费	190.10	204.88	218.71	234.56	238.18	242.23	289.90	307.16	329.00	349.00
同比		7.8%	6.8%	7.2%	1.5%	1.7%	19.7%	6.0%	7.1%	6.1%	
全球原生镍供需平衡		15	1	(10)	(17)	2	10	(23)	3	15	18

受不锈钢消费、新能源电池镍需求的持续快速增长，全球镍的年均需求量保持 6% 左右持续增长。因此，预计后续受全球工业和新能源行业的快速发展，镍金属将会保持快速发展态势。

### (3) 中国精炼镍市场亦处于持续扩张阶段

国内镍产量远远无法满足镍需求量。根据《财富》商业观察 (Fortune Business Insights) 数据显示，“2023 年全球镍市场规模为 416.1 亿美元，预计将从 2024 年的 445.9 亿美元增长到 2032 年的 731.5 亿美元，预测期内复合年增长率为 7.3%。其中，2023 年亚太地区的市场规模为 343.8 亿美元，占全球市场的 82.62%。不锈钢技术的不断进步及新能源需求的快速提升使得镍金属市场的快速发展具可持续性，并推动了亚太地区的市场增长。而中国在该地区占有最高的市场份额，也是增长最快的国家。这一增长与快速增长的建筑和汽车行业、不断增加的研发活动以及快速的基础设施发展有关，有助于推动中国的产品需求。”

由上可知，未来中国及亚太市场对于镍金属的需求将会保持快速上升的态势国内对于镍金属的快速需求主要得由于我国新能源汽车行业的快速发展，根据全国乘联会数据显示，国内 2023 年新能源乘用车销量 887 万台，继续大幅超越欧洲和北美洲的销量，中国新能源乘用车占比世界新能源乘用车 63.5%，根据有关统计，2020 年，中国镍消费量约 130 万吨。

与国内较高的镍金属需求及持续增长的镍金属产量相对应的是目前我国镍的相关产能依旧处于市场低位。根据世界金属统计局(WBMS)公布的最新报告显示,2023年,全球精炼镍产量为345.27万吨,较于2022年度299.97万吨产量,上涨幅度达15.10%。尽管全球精炼镍产量已高达345万吨,但目前国内精炼镍产量约为24.48万吨,产量仅占全球市场的7.09%。

因此,国内精炼镍产量远远无法满足镍需求量,当前精炼镍存在国内市场自产镍供给不足的情况。

如前所述,国内存在着自产精炼镍供给少于国内市场精炼镍需求的矛盾。我国多项有色金属及新能源国家政策中均提及需关注我国关键有色金属资源的保障能力,具体信息如下:

序号	时间	部门	政策	主要内容
1	2023年8月	工业和信息化部、国家发展改革委、财政部、自然资源部、商务部、海关总署、国家粮食和储备局	《有色金属行业稳增长工作方案》	1、加快战略资源开发利用。针对铜、铝、镍、锂、铂族金属等紧缺战略性矿产,加大国内勘查开发力度,制定锂等重点资源开发和产业发展总体方案; 2、搭建上下游供需对接平台,引导有色金属资源开发和冶炼企业与下游用户签订长期采购协议,稳定铜、铝、锂等关键产品供应。科学调控稀土、钨等矿产资源的开发利用规模,有效保障国内市场供应
2	2023年1月	工业和信息化部、教育部、科学技术部、中国人民银行、中国银行保险监督管理委员会、国家能源局	《关于推动能源电子产业发展的指导意见(征求意见稿)》	加强新型储能电池产业化技术攻关...,提高锂、镍、钴、铂等关键资源保障能力
3	2020年10月	国务院办公厅	《新能源汽车产业发展规划(2021-2035年)》	推动动力电池全价值链的发展,鼓励企业提高锂、镍、钴、铂等关键资源的保障能力

因此,国内精炼镍仍处于持续扩产能的阶段,对此,为公司带来了广泛的业务机会。

(4) 新技术和新质生产力为公司带来超过行业增速的业务空间和业绩增长,带来市场占有率的增长,公司镍业务增长包括行业增长驱动力及公司市场占有率提升双驱动

公司2023年产业化落地的中伟镍电积项目技术源于2012年度被列入国家高技术

研究发展计划（863 计划），于 2023 年 10 月通过了中国有色金属工业协会科学技术成果评价，认定整体技术达到国际领先水平。同时，该技术被命名为“阳极套袋法三耐镍电积工艺技术及装备”，“阳极套袋法三耐镍电积工艺技术及装备”相较传统的阴极套袋镍电解技术路线，有着明显的技术、经济和环保优势。

自中伟镍电积项目产业化落地后，在行业内形成了示范效应，包括寒锐钴业、金川股份、新疆有色等均与发行人签订业务订单或即将签订业务订单。其中，金川股份、新疆有色等有着 20 余年的镍冶炼生产历程，在公司“阳极套袋法三耐镍电积工艺技术及装备”技术和项目产业化落地前，与公司并无镍业务合作，而是向其他设备供应商采购镍电解设备。随着公司中伟镍电积项目在行业内的成功和口碑，金川股份、新疆有色等纷纷与公司建立合作，其中金川股份在 2022 年全国精炼镍市场占有率达 70%，公司为其提供 845.28 万元的镍科研试验生产线，预计后续仍将有产业化合作。因此，公司获取金川股份、新疆有色等传统镍冶炼客户订单，是凭借技术优势获取了竞争对手市场，进一步扩大公司市场占有率，公司镍业务增长包括行业增长驱动力及公司市场占有率提升双驱动。

## 2、钴业务订单持续增长的主要原因

### （1）钴金属用途及国内供需情况

钴金属因具有良好的耐高温、耐腐蚀、铁磁性和延展性而被广泛应用于航空航天、机械制造、电气电子、化学、陶瓷等工业领域。钴金属还是新能源行业发展所必需的材料。从自然界采掘的钴矿石经过富集处理后，形成品位较高的矿料，称为钴精矿。钴精矿经加工后制成钴中间品或直接制成氯化钴、硫酸钴等钴盐产品，称为精炼钴。钴盐产品经加工后可制成钴氧化物、钴粉及电解钴等产品。金属钴和钴粉等主要用于高温合金、硬质合金、催化剂和磁性材料领域；三氧化二钴主要应用于计算机、通信类、消费类电子产品（3C）的锂电池，硫酸钴主要应用于动力锂电池领域。3C 类锂电池的正极材料以钴酸锂为主，主要用于便携式电子产品，如手机、笔记本电脑、数码电子产品等；动力锂电池正极材料以三元材料（如镍钴锰酸锂和镍钴铝酸锂）、磷酸铁锂等为主，主要用于新能源电动汽车。钴对确保锂电池的耐久性和安全性至关重要，是实现新能源转型的重要战略金属。

钴精矿主要供应国包括刚果（金）（73%）、印度尼西亚（5%）、澳大利亚（3%）、菲律宾（3%），中国约占 1.5%，中国精炼钴产量约占全球 80%。刚果（金）的钴原料产量占全球钴原料产量的 73%，中国的精炼钴产量占全球精炼钴产量的 76%。

## （2）国内精炼钴资源储备体系

钴是重要战略资源，在航空航天、高温合金、新能源电池等重要领域广泛应用。国内部分企业大量进口的钴矿资源经过冶炼后，接近半数的精炼钴以其他形式出口。钴作为我国极度稀缺的金属品种，只在国内进行了形式转化的短暂停留，并未对国内经济发展所需的战略性矿产资源保障提供应有的作用。

## （3）镍、钴伴生性，钴产线投资市场空间与镍相似

从工艺端而言，钴电解工艺与镍电解工艺相似，发行人钴产品已实现产业化落地。对于有矿钴企业，钴常为镍矿、铜矿的伴生矿，镍矿石也通常同时含有镍、钴金属，有矿钴企产线投资与镍产线投资同步性较高；对于钴城市矿山，主要回收物新能源动力电池中也同时含有镍、钴，因此其回收市场空间和需求也与镍相似。对于无矿的钴加工企业，由于主要通过 MHP（氢氧化镍钴）等中间体为原料进行加工，因此亦与纯镍加工业务相伴生，无矿钴加工冶炼企业也与镍冶炼企业相似，因此，随着公司镍订单的持续增加，钴订单也随之增加。

**（四）发行人镍、钴等业务的增长空间是否受限于下游矿企的矿产规模，是否存在因现有矿产冶炼扩建周期结束、新矿开发建设不足等因素导致的业绩大幅下滑风险，是否对发行人持续经营存在重大不利影响**

### 1、下游矿企镍、钴的矿产充足

我国是镍消费大国，但是我国缺乏镍矿，且截至目前，我国精炼镍产量仍然不大，2023 年度我国精炼镍产量仅约 25 万吨，约占全球精炼镍产量的 7%。对应的，全球镍矿储量达 1.3 亿吨，其第一大储量国印度尼西亚占全球镍储量的 40%以上。由上所见，我国精炼镍产量与全球镍矿储量存在巨额差距。近年来我国部分镍企纷纷出海在境外矿山拥有权益，国内部分企业拥有镍矿储量持续快速增长。通常而言，除储量匮乏的小矿山外，矿业企业获得矿产后，经过 2-7 年矿产基础建设后，第一期投产，后续会分多期持续扩产，即呈现一期、二期、三期至多期的持续建设和扩产，每期周期在两年到五年

不等，因此，新获得矿山扩产周期往往在十年以上甚至更久，基于全球镍矿储备充足且我国部分企业出海已在境外拥有大量矿山权益的现实，在较长的时间内，发行人镍业务不会受限于下游矿企的矿产规模。

2023 年度，我国精炼钴产量约 15 万吨，全球钴矿储量 830 万吨。根据公开数据显示，钴资源行业集中度越来越高，全球排名前 10 的矿山（其中 8 座矿山都分布在刚果（金））产量占到全部钴资源供应的 78%。随着在新能源资源的上游的拓展，国内部分企业储备钴资源量不断增加。

刚果（金）是钴主要的供应国，占据约 71% 的份额，随着镍钴矿的快速开采和高压酸浸能力（HPAL）技术的成熟并不断被应用，印度尼西亚超过了澳大利亚和菲律宾等老牌生产国，成为钴第二大生产国。在供应方面，根据钴业协会预计刚果（金）到 2030 年仍将贡献钴 44% 的供应增长，而印尼预计供应量将增加 10 倍，提升全球总供应增长量的 37%。由于镍、钴矿及中间品具有的伴生性，国内部分企业在刚果（金）、印尼拥有的丰富的镍、钴矿权益保证了钴矿的充分供应。根据公开资料，全球前十的钴矿企中，有 5 家已是发行人客户。



资料来源：公开资料整理

## 2、不存在因现有矿产冶炼扩建周期结束、新矿开发建设不足等因素导致的业绩大幅下滑风险

如前所述，由于镍、钴全球市场需求量的持续增长，同时国内部分矿业企业在全

拥有的丰富的镍、钴矿资源，国内部分矿业企业的矿产冶炼扩建周期将持续进行。镍、钴领域是发行人通过技术突破新涉足的主要业务领域，且在行业内已树立良好的示范效应，客户拓展和业务开发仍处于快速增长阶段，公司不存在因现有矿产冶炼扩建周期结束、新矿开发建设不足等因素导致的业绩大幅下滑风险，亦不会对发行人持续经营能力产生重大不利影响。

**四、经营业绩的稳定性与可持续性。请发行人结合前述内容，电力、新能源电池等终端应用行业对相关有色金属需求的总体趋势，以及发行人与主要客户其他精炼生产线设备供应商比较的竞争优势等，进一步说明发行人经营业绩的稳定性与可持续性。请对相关风险作重大事项提示**

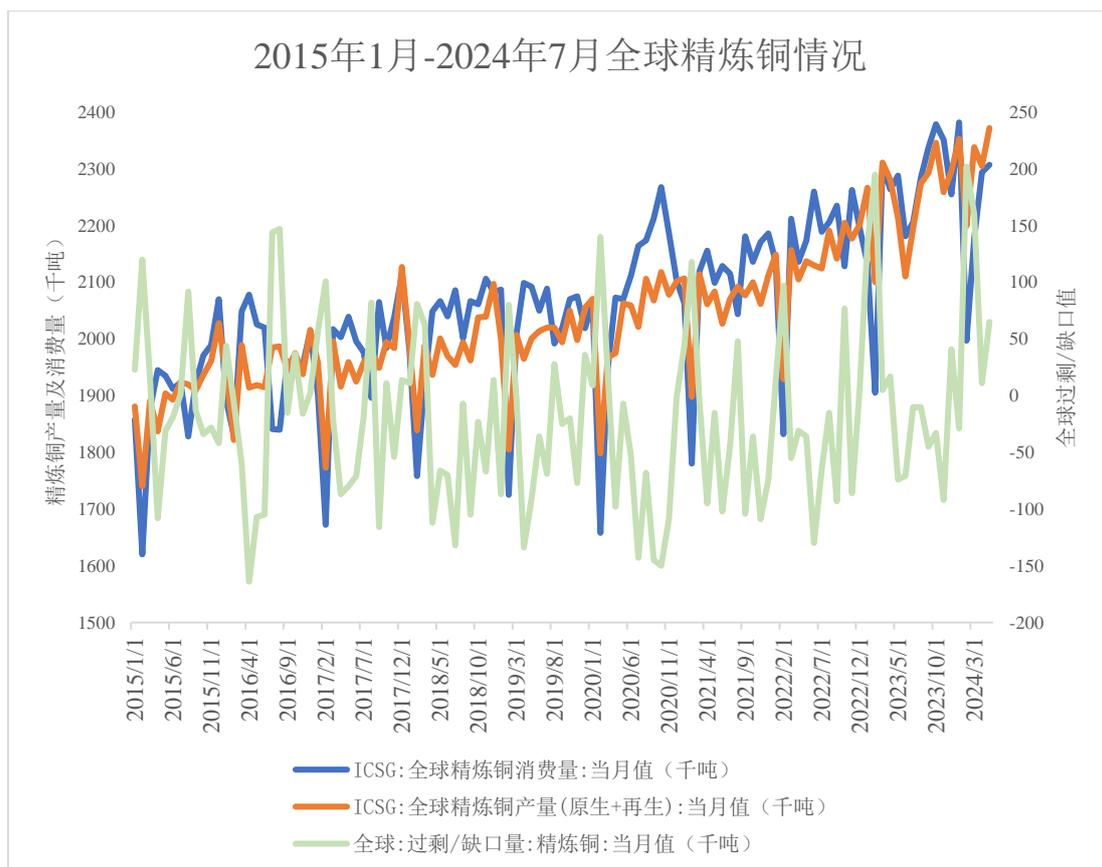
#### **（一）电力、新能源电池等终端应用行业对相关有色金属需求的总体趋势**

##### **1、铜电解系统**

###### **（1）铜金属供需始终动态向上波动**

铜应用的主要行业包括电工电气领域、建筑和建筑装饰领域、机械制造领域、化工和石油领域、医疗领域、通信领域、矿业领域等大量的工业领域，应用范围极其广泛，随着全球经济增长和工业产值的增加而增加。因此，全球对铜的需求稳定增长。

铜金属的供给与需求缺口始终处于动态平衡，整体趋势持续向上目前铜金属产品均属于大宗商品，市场价格及需求情况会受国际宏观经济环境、地缘政治局势等多种因素影响。但总体而言铜金属产品的产量及需求量保持了一个稳定的上升发展态势，但在局部会出现短期的供需的矛盾。以精炼铜为例，具体情况如下：

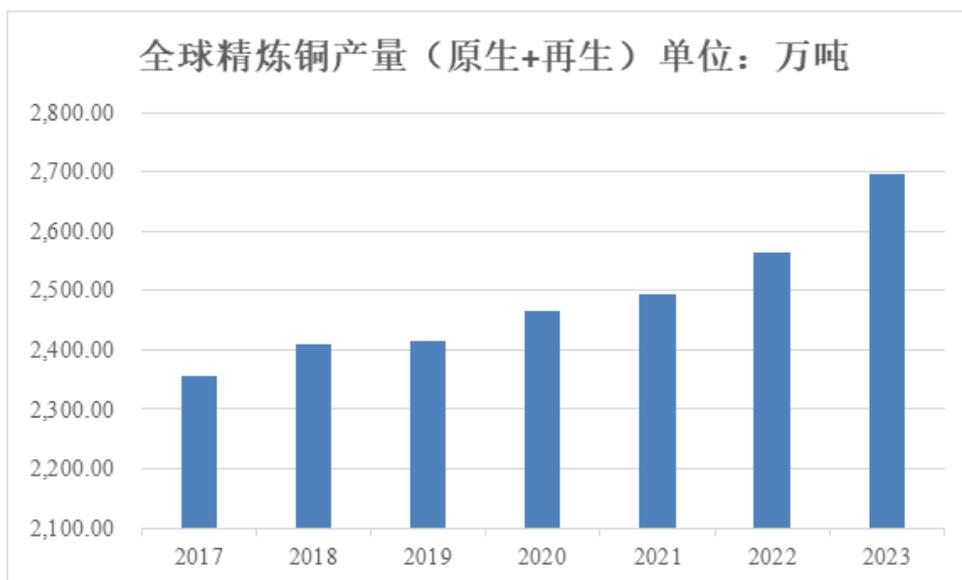


数据来源：Wind

由上表可知，全球精炼铜消费量及精炼铜产量总体保持稳定上升趋势并处于一个动态波动过程中，因此在全球市场中会出现短时间内的供给短缺和供给过剩的情况。自2022年下半年市场短暂的供给过剩之后，2023年市场整体呈现为供给短缺状态，到了2024年随着市场的变化，精炼铜消费量短暂下降，总体又呈现出短暂的市场供给过剩。但从过去的精炼铜整体市场趋势来看，相关市场供给及过剩状态只是精炼铜的短暂周期波动，并不会改变全球精炼铜总体产量及消费量上升态势，两者总体趋势依旧是保持稳步上升。因此，长期来看，下游铜冶炼企业产量增长仍是长期趋势，对应长期仍有投资扩产需求。

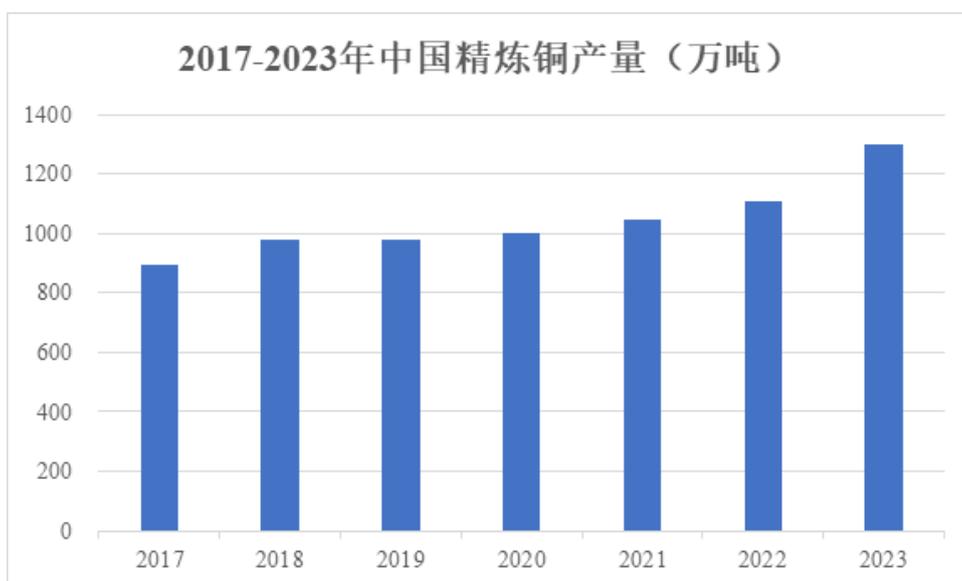
## (2) 全球和中国近年铜产量变化情况

2018年至2023年，全球精炼铜产量分别为2,408.90万吨、2,414.40万吨、2,464.30万吨、2,493.80万吨、2,564.10万吨和2,694.70万吨，整体呈逐年递增趋势，复合增长率为2.5%。



数据来源：ICSG

近年来中国精炼铜产量亦保持快速增长，截至2023年我国精炼铜产量达到1,298.80万吨，较2022年同比增长17.40%，2019年至2023年复合增速为7.34%。



数据来源：国家统计局

### （3）下游市场空间

由上可见，近年全球精炼铜产量复合增长率约为 2.50%，中国精炼铜产量复合增速为 7.34%。取 2023 年铜产量 1,298.80 万吨为基数，以每万吨铜电解系统产线投资 2,906.00 万元测算，对应年均新增产能配套铜系统投资情况如下：

估计增速	2.50%	5.00%	7.50%
产量增长（万吨）	32.47	64.94	97.41
对应配套的铜系统投资（万元）	94,357.82	188,715.64	283,073.46

#### （4）公司的业务机会

##### ①矿业企业

详见本问题“二”之“(二)”之“1、公司主要客户及其他潜在客户拥有矿产权益情况，相应精炼生产线的在建及建设计划、扩建周期情况、后续扩建空间”相关回复。

##### ②再生金属和冶炼企业

短期来看，铜冶炼企业在铜加工费TC/RC趋于盈亏平衡的情况下不投资扩产，公司铜冶炼企业客户业务机会减少，具体而言，截至报告期末公司铜冶炼企业客户占比已较报告期内大大减少。未来若铜加工费TC/RC持续处于低位，公司无矿铜冶炼企业客户业务量可能持续处于低位，但是报告期内，公司铜冶炼企业客户占铜项目收入比相对较少，该类订单的短期减少不会给公司未来业务带来重大不利影响。

根据国务院《2024-2025年节能降碳行动方案》明确表示要大力发展再生金属产业，到2025年底，再生金属供应占比达到24%以上，目前我国再生精炼铜占精炼铜产量比重已达到25%左右，美国再生精炼铜比例为60%左右。截至报告期末，发行人在手订单中，再生铜企业订单占铜业务订单比重29.28%，与全国总体水平相当。再生铜作为铜冶炼原料的重要补充，其有助于帮助熨平铜矿石供给波动对行业原料来源的冲击，是经济环保的产业方向，随着越来越多的企业加入再生金属行业，我国再生铜行业近年保持着5%以上的年增速增长，为公司带来持续的市场空间。

## 2、镍电解系统

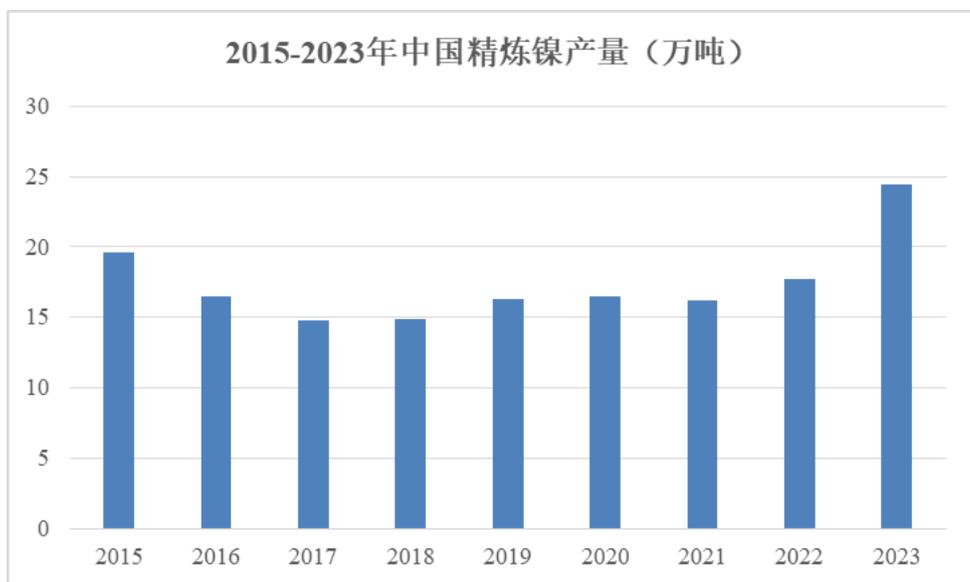
### （1）全球和中国镍产量情况

2008年金融危机过后，全球需求回暖推动镍矿产量逐步回升，2009-2013年镍矿产量年复合增速达到17.07%；2014年受印度尼西亚政府禁矿政策等影响，全球精炼镍产量逐步萎缩；2016-2023年，全球精炼镍产量基本呈上升趋势，2023年全球精炼镍产量为360万吨，同比增长10.09%。



数据来源：美国地质调查局USGS

Mysteel 数据显示，受印度尼西亚政府禁矿政策等影响，2014-2017 中国精炼镍产量有所下降，但在 2017 年后随着镍矿供给充足，精炼镍产量整体呈回升态势，2023 年中国全年精炼镍产量 24.47 万吨，2021 年至 2023 年复合增长率达 22%。中国生产精炼镍的形态基本为镍板，亦有少部分镍珠等。根据 Mysteel 统计，2024 年预计国内新增产能 9.73 万吨，预计 2024 年中国精炼镍产量 35.44 万吨，增速达 44%。



数据来源：Mysteel

如上所示，2023 年度，国内精炼镍产量 24.47 万吨，全球精炼镍产量 360 万吨，中国精炼镍产量占全球的 6.80%，占比相对较低，因此，近年来随着镍矿供给增加，我国

精炼镍产量也大幅增加。

## （2）下游的市场空间

公司目前镍电解系统主要客户和终端项目均位于国内，如前所述，2021年至2023年复合增长率达22%，2024年预计国内新增产能9.73万吨，预计2024年中国精炼镍产量35.44万吨，增速达44%。以此预估，假设未来三年内国内精炼镍保持20%-40%增速，以2024年年产35.44万吨为基数，以每万吨产量新建镍电解系统投资8,704万元计算，则精炼镍年产量增加情况如下：

估计增速	20.00%	30.00%	40.00%
产量增长（万吨）	7.09	10.63	14.18
对应配套的镍系统投资（万元）	61,693.95	92,540.93	123,387.90

## （3）公司的业务机会

### ①矿业企业

详见本问题“二”之“（二）”之“1、公司主要客户及其他潜在客户拥有矿产权益情况，相应精炼生产线的在建及建设计划、扩建周期情况、后续扩建空间”相关回复。

### ②再生金属企业

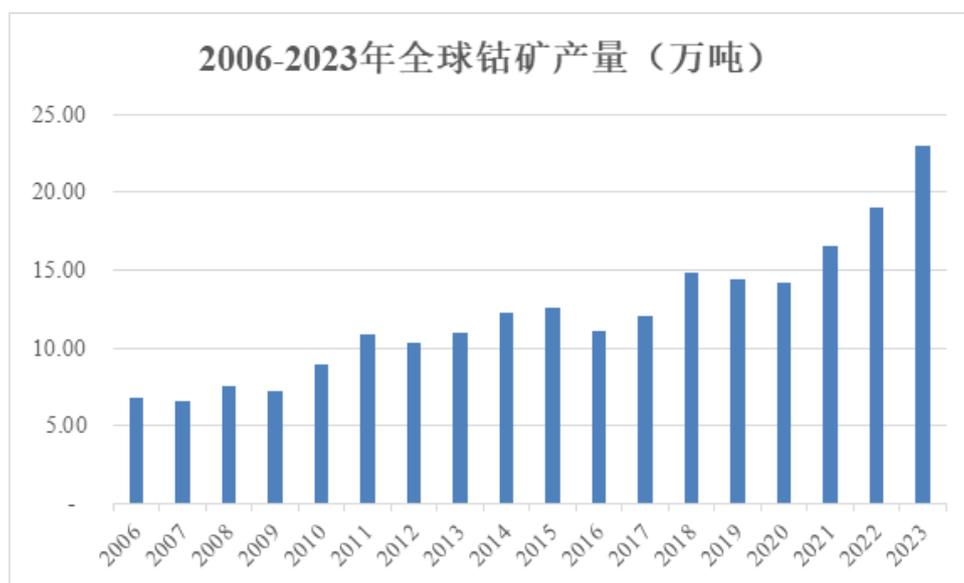
随着电子工业、新能源行业的发展，越来越多的工业产品含有铜、镍、钴、锰等金属元素，相关金属属于重金属，直接掩埋会产生严重的环境污染，因此，建设环境友好型社会必须要求工业废气物得到科学、经济的处置。再生金属产业即可以处理相关工业废弃物，又可以在处置中获取经济效益，更广泛的动员了社会资源处理工业废弃物。再生金属行业属于我国节能降碳环保措施的重要一环，其行业固定资产投资的增长会受到我国环保产业政策、节能降碳政策的影响，近年来，随着新能源动力电池的大规模退役，对新能源电池的环保、经济的处置需求催生了镍再生金属产业的进一步快速发展。

## 3、钴电解系统

### （1）国内和全球钴产量情况

2006年至2022年全球钴矿产量呈现波动上升的趋势，2021年全球钴矿产量为16.5万吨，较2020年产量有所上升。根据美国地质调查局USGS数据，2023年工业领域对

钴的需求显著修复，全球钴矿产量将继续上升，产量约为 23 万吨，继续保持上升趋势。



数据来源：美国地质调查局USGS

2020 年至 2023 年，全球精炼钴产量复合增长约为 17.44%，国内企业占全球钴产量的近 70%，二者增长率相近，以 2023 年国内钴产量 15.3 万吨估计，钴国内产量年增量为 2.60 万吨，假设每万吨钴新建产线投资 15,972 万元：

估计增速	17.00%
产量增长（万吨）	2.60
对应配套的钴系统投资（万元）	41,543.17

## （2）钴业务机会

国内镍、钴企业业务较为重合，大部分企业同时具备镍、钴业务和生产能力，钴业务机会参见镍业务机会部分企业描述。

根据以上分析，不考虑存量改建市场空间，仅仅考虑国内企业增量市场情况下，铜、镍、钴合计市场空间合计情况如下：

有色金属种类	项目	保守增速估计	中性增速估计	乐观增速估计
铜	产量年增长（万吨）	32.47	64.94	97.41
	对应配套的铜系统投资（万元）	94,357.82	188,715.64	283,073.46
镍	产量年增长（万吨）	7.09	10.63	14.18

	对应配套的镍系统投资（万元）	61,693.95	92,540.93	123,387.90
钴	产量年增长（万吨）	2.60	2.60	2.60
	对应配套的钴系统投资（万元）	41,543.17	41,543.17	41,543.17
合计	对应配套的电解系统投资（万元）	197,594.94	322,799.74	448,004.53

## （二）发行人与主要客户其他精炼生产线设备供应商比较的竞争优势等

### 1、发行人与竞争对手比较

发行人国际竞争对手包括美国 CTI、智利 ANCOR TECMIN，国内竞争对手包括河北金诺泰及铜陵四通等，发行人与主要竞争对手提供的产品及服务内容的基本信息对比如下：

市场参与者	提供相关的产品及服务内容
美国 CTI	聚合物混凝土电解槽设计、工程和生产；涉及电解槽生产、防腐材料开发、工程咨询服务、电解槽维护和维修等
智利 ANCOR TECMIN	聚合物混凝土电解槽设计、工程咨询及防腐涂料工程；电解槽业务主要涉及乙烯基树脂电解槽生产，相关电解槽主要聚焦于铜、锌金属电解
河北金诺泰	专业生产乙烯基树脂整体浇铸成型电解槽、各种电解相关配件及其他玻璃钢制品。产品涉及电解槽、冶金相关配件、玻璃钢格栅、玻璃钢罐及管道等，聚焦于电解槽单槽领域
铜陵四通	业务涵盖玻璃钢成套设备、TDN 高分子复合板和电解槽设备，并可提供设计咨询、制造、工程施工、安装、维保等一站式综合服务；主要产品聚焦于玻璃钢相关制品
发行人	主要产品与服务为乙烯基树脂整体浇铸电解槽、成套电解系统和配套的集成电解/电积工艺服务等，公司既可以提供性能优越的单一电解槽设备，也可以提供工艺技术、方案设计、制造生产等成套电解系统的综合服务

发行人与客户业务领域对比如下：

项目	传统电解槽	乙烯基树脂电解槽	管、槽、平台一体化解决方案	成套电解系统整体解决方案+工艺技术	智能电解
美国 CTI	-	涉及	侧重于工程咨询	-	-
智利 ANCOR TECMIN	-	涉及	-	-	-
河北金诺泰	-	涉及	涉及部分	-	-
铜陵四通	涉及	涉及	涉及部分	-	-
发行人	-	涉及	提供电解槽、操作平台、管道支架、酸雾处理系统等一体化解决方案	聚集于电解工艺与电解设备的结合	涉及

发行人与竞争对手的比较竞争优势详见招股说明书之“二、行业基本情况”之“（六）行业竞争情况”。

## 2、发行人成套电解系统产品优势和壁垒

### （1）产品优势和壁垒

发行人产品类型中，成套电解系统相对更复杂、经济附加值更高，出于订单相对充足而单槽毛利率相对较低的考虑，发行人报告期初至今更多的业务重心向成套电解系统倾斜。对于使用“阳极套袋法三耐镍电积工艺技术及装备”镍成套电解系统，该工艺技术为国内最前沿的镍电解工艺技术，公司几无竞争对手；使用高电流密度的铜电解工艺技术的成套系统，公司亦在该领域国内领先；公司还提供管、槽、平台一体化解决方案，整合电解槽、操作平台、管道系统、酸雾处理系统、导电系统等设备，为客户提供成套电解系统整体解决方案，可以实现定制化设计、工厂化定制生产和安装，从而为客户节省了材料损耗、人工成本，缩短工期，增加了产线建设效率。

### （2）产品设立专利保护，且涉及复杂工艺，难以模仿和复制

公司已获授权专利 80 余项，其中发明专利 20 项，专利数量较多，远领先于竞争对手，公司主要产品和技术均已设置专利进行保护，加之部分核心产品技术历经十余年的研发和试验，本身具备高技术壁垒，竞争对手难以进行模仿和复制，下游冶炼厂商也难以对发行人产品进行替代并达到与公司产品相当的性能，此外发行人研发持续进行中，不断提高产品技术壁垒。

公司已实现了从单一设备制造商向电解系统综合服务商的成功转型，在电解设备领域内公司建立了良好的行业口碑、技术实力与客户资源，在业内占据重要地位。公司与下游主要客户的合作较为稳定，暂不存在较大市场竞争压力，不会对公司经营产生重大不利影响。在成套电解系统领域，行业内竞争对手较少，而电解工艺领域尚无直接竞争对手能够进入，发行人在该领域竞争压力小。

## （三）说明发行人经营业绩的稳定性与可持续性。请对相关风险作重大事项提示

### 1、发行人经营业绩的稳定性与可持续性

报告期内，公司收入按应用的有色金属种类分类情况如下：

单位：万元

产品类别	2023 年度	2022 年度	2021 年度
铜	13,984.00	11,430.25	8,856.45
镍	10,568.23	-	21.22
钴	-	-	10.90
锌	2,552.90	525.50	232.18
钻石	596.50	-	-
氮氧化物	185.84	-	257.52
总计	<b>27,887.47</b>	<b>11,955.75</b>	<b>9,378.28</b>

由上表可知，报告期内公司逐渐完善自身产品体系，扩大公司业务规模，公司的镍、锌等有色金属电解设备等产品增长带动了 2023 年度公司业绩快速增长。

### （1）铜业务

#### ①新建市场

报告期内，公司铜业务年化复合增长率为 25.66%，略高于下游有色金属工业完成固定资产投资比增速 17.3%。2024 年，由于行业铜精炼加工费 TC/RC 价格低迷和《2024—2025 年节能降碳行动方案》产业政策限制，此类客户业务空间存在短期减少的风险，但是报告期内，公司单纯铜冶炼加工客户订单占铜项目比重为 13%，该政策对公司业绩影响有限，此类订单的短期减少不会给公司未来业务带来重大不利影响；再生金属属于国家重点鼓励的产业发展方向，近年来行业持续增长，公司再生金属企业订单也呈现持续增长趋势；报告期内，公司铜业务主要客户为境外拥有铜矿资源的矿业企业。铜矿资源主要分布在南美智利、墨西哥、非洲刚果（金）、澳大利亚、印尼、哈萨克斯坦等，目前全球都存在铜矿山资源获取难度大、铜矿山资源端供应偏紧的情况。国内部分企业出海铜冶炼业务中，已获得矿山的国内部分企业如上所示部分仍存在持续投资扩产计划，以紫金矿业和洛阳钼业为例，其已开发矿山产能呈现持续增加趋势，因而对公司来说亦存在持续业务机会；而海外新拿矿山情况受限于地缘政治因素影响、国际竞争等，国内部分企业新拿矿山能力存在较大的不确定性，若未来国内部分企业已开发矿山扩产停止、未能海外新拿矿山，则公司有矿山的铜冶炼企业业务亦可能存在下滑。

由上分析，公司铜业务主要取决于下游矿业企业境外矿山的扩产和新拿矿情况，近

年随着铜矿石紧俏，国内部分企业出海获取铜矿山意愿和冲动较强；由于铜价处于高位，已获得矿山预计将持续扩产开发，该类业务可持续。

## ②改、扩建市场

当铜价高企、矿石供应充足时，单纯的冶炼加工铜企业亦可以获得丰厚的利润空间，其对精益生产设备需求不足。未来若行业加工费持续处于低位，对于单纯的冶炼加工铜企而言，其固有的生产线必然面临着降本增效的经营选择，因此，发行人的铜集成产品作为行业领先的节能、环保、增效的选择，为下游客户生产线的改建提供了可靠、优质的选择。

根据估计，目前国内存量铜电解产线价值约 360 亿元，存量生产线的技改提升为公司带来广阔的市场空间。

公司是国内领先的铜集成电解工艺整体解决方案服务提供商，公司“380A/m<sup>2</sup> 电流密度电解铜应用技术及装备”入选《国家工业和信息化领域节能技术装备推荐目录(2022 年版)》工业节能技术之有色行业节能提效技术目录，可使单槽产能提升 20%以上，吨铜标准煤耗降低 30%，一级品品级率达 95%-97%，有效降低了下游企业运营成本和能耗，提升效能。根据工信部估计，该技术装备推广可全年节约标煤 39 万吨，应用该技术的南国铜业和东南铜业项目已完成产线的改扩建，根据工信部推荐目录，建议该装备于 2025 年应用率达 70%。

因此，公司铜业务中，矿业企业受限于拿矿开发情况和已有矿山的扩建进度，公司对该类客户的收入可能短期存在波动，但公司凭借技术优势等，在改、扩建市场存在长期的业务机会。

## (2) 镍、钴业务

公司镍、钴业务收入增长趋势较为确定。2023 年度公司镍业务收入 10,568.23 万元，钴业务收入为 0。2023 年度和 2024 年度，公司先后实现了镍、钴电解系统大规模产业化应用由无到有的突破。截至报告期末，公司镍、钴在手订单合计金额 21,877.46 万元。如本回复“问题 1”之“二”之“(二)”所述，除格林美外，国内主要的镍、钴企业均已与发行人建立了合作或就合作进行商谈中，其中金川集团、新疆阜康(新疆有色集团)等老牌镍企原先与发行人并无镍、钴领域合作，随着发行人镍系统的产业化突破和行业

树立的示范效应，亦与发行人建立业务合作，发行人镍、钴业务成长来源于行业需求的持续增长以及由于发行人技术领先性带来的市场占有率的持续增加，因此，发行人镍、钴业务收入增长趋势较为确定，经营业绩稳定可持续。

综合以上对公司铜业务和镍、钴业务分析，公司铜业务短期可能存在波动，甚至下滑风险，但该业务不会存在不可持续的风险；同时公司镍、钴业务增长趋势明显，镍、钴等业务的快速增长可以抵消铜业务下滑的风险，公司经营业绩稳定、可持续。

## 2、相关风险作重大事项提示

发行人在招股说明书重大事项提示之“（五）经营业绩波动”中补充作出如下提示：

“报告期内，铜业务曾是发行人主要业务，随着发行人在镍、钴等有色金属领域的持续突破，铜业务在发行人业务结构中占比有望持续降低，但发行人铜业务短期可能存在以下风险：发行人境内客户类型可分为矿业企业、再生金属企业、冶炼企业，其中再生金属属于国家重点鼓励的产业发展方向，近年来行业持续增长；冶炼企业受限于近期行业铜精炼加工费 TC/RC 价格低迷和《2024—2025 年节能降碳行动方案》产业政策限制，此类客户业务空间存在短期减少的风险，但是报告期内，公司单纯铜冶炼加工客户订单占铜项目比重为 13%，该政策对公司业绩影响有限，此类订单的短期减少不会给公司未来业务带来重大不利影响；由于中国国内缺乏铜矿山，如洛阳钼业等国内部分企业纷纷出海获取矿山并进行开发、投产，相关精炼铜电解环节位于境外，产能和碳排放等不受该政策限制，公司业务市场空间取决于该类客户境外矿山开发进度计划和新矿山获取情况。铜矿资源主要分布在南美智利、墨西哥、非洲刚果（金）、澳大利亚、印尼、哈萨克斯坦等，目前全球都存在铜矿山资源获取难度大、铜矿山资源端供应偏紧的情况。国内企业出海铜冶炼业务中，已获得矿山的国内企业部分仍存在持续投资扩产计划，以紫金矿业和洛阳钼业为例，其已开发矿山产能呈现持续增加趋势，因而对公司来说亦存在持续业务机会；而海外新拿矿山情况受限于地缘政治因素影响、国际竞争等，国内部分企业新拿矿山能力存在较大的不确定性，若未来国内部分企业已开发矿山扩产停止、未能海外新拿矿山，则公司有矿山的铜冶炼企业业务亦可能存在下滑。因此，公司该类增量业务与国内部分铜企境外矿山开发产能高度相关，国内铜企境外扩产则公司业务有增加可能性，若国内部分铜企在境外矿山不扩产且未能获取新矿山，则公司该类业务有下滑风险。”

## 【中介机构核查程序及核查意见】

### 一、核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、查阅发行人审计报告、收入成本明细表、合同台账、不同类型有色金属的主要合同等，了解发行人各项目收入、毛利情况和签订的订单情况以及与主要客户合作内容等；

2、查阅铜、镍、钴相关有色金属深度研究报告、行业分析报告，了解相关有色金属下游供需增长情况、市场空间，查阅有色金属相关产业政策和国家节能环保相关产业政策；

3、查看和统计发行人在手订单的履行情况、存货跌价准备的计提情况；

4、查阅有色金属行业研究报告，了解铜、镍、钴等有色金属行业和企业发展情况；

5、查阅《2024—2025年节能降碳行动方案》《关于印发促进工业经济平稳增长的若干政策的通知》《有色金属行业碳达峰实施方案》等行业政策；

6、查阅紫金矿业、洛阳钼业、中伟股份等下游有色金属行业年报及公开披露资料，了解其矿产资源、产线投产信息、近期的开发计划和进度等以及与发行人的历史合作情况；

7、查阅国泰君安期货《非洲铜矿开发：刚果（金）铜矿开采优势和供应限制》、民生证券《印尼，资源开发的“蓝海”》等研究报告，了解刚果（金）及印度尼西亚矿产投资政策及情况，公开检索铜、镍、钴等有色金属储量、开发和冶炼情况等信息；

8、查阅发行人在手订单，了解发行了在手订单信息；

9、查阅行业报告、新闻、竞争对手官网、走访发行人客户等，了解发行人及竞争对手业务情况和行业竞争地位。

### 二、核查意见

经核查，保荐机构认为：

#### （一）各类业务的订单变化情况

1、报告期内，随着公司业务类型的多元化和业务订单的增加，公司的铜业务呈现两个主要特征：一是随着公司镍、钴业务的快速发展，铜业务的毛利贡献率整体呈现快速下降的趋势，2023年度，铜业务毛利贡献率为51.18%；二是随着公司技术能力、设计能力的提升以及订单量的增加，公司业务中，低毛利率的单槽业务快速减少，高毛利率的、竞争对手相对较少的成套电解系统业务收入逐年增加；

2、公司镍、钴业务客户数量和订单金额快速增长。

## **（二）关于下游企业的需求变化情况**

1、公司已实现收入及在手订单均以有矿的矿业企业客户为主，铜项目中，单纯冶炼加工客户由于加工利润的缩减，单纯冶炼加工客户占比减少，城市矿山占比有所增加；

2、公司下游客户中，矿产资源储备良好，依旧保持着旺盛的产业投资，公司下游市场空间良好；

3、短期来看，冶炼加工企业由于加工费处于低位，产线扩展投资减少，但是报告期内，公司单纯冶炼加工类型铜客户占铜项目收入比约13%，该类订单的短期减少不会给公司未来业务带来重大不利影响；

4、再生金属行业受市场政策推动保持旺盛的市场需求，公司在再生金属行业的布局及订单非偶发性业务。

## **（三）各类业务的主要风险**

1、公司矿业企业增量业务与国内部分铜企境外矿山开发产能高度相关，国内铜企境外扩产则公司业务有增加可能性，若国内部分铜企在境外矿山不扩产且未能获取新矿山，则公司该类业务有下滑风险；

2、国内限制铜产能政策对位于国内部分无矿的铜冶炼企业短期产能存在限制，公司此类客户业务空间存在短期减少的风险，但是报告期内，公司单纯铜冶炼加工客户订单占铜项目比重为13%，该政策对公司业绩影响有限；相关精炼铜电解环节位于境外，产能和碳排放等不受该政策限制，公司业务市场空间取决于该类客户境外矿山开发进度计划和新矿山获取情况；再生金属为受到政策鼓励类，受政策鼓励 and 市场需求刺激，该行业预计持续深化发展；

3、发行人在手订单不存在无法履行的风险；

4、发行人铜业务短期订单主要受公司由于镍、钴订单增长转而放弃铜单槽订单以及下游矿业企业境外矿山扩产和国内部分企业新拿矿山的影响，不存在铜业务收入持续减少或市场空间受限较大的风险。发行人业务已形成了镍、钴、铜三类金属为主，锌、锰等多种有色金属共同发展的产品矩阵，尤其镍、钴业务呈现快速增长的趋势，截至报告期末，公司在手订单中镍、钴订单合计金额超过2亿元，进一步减少因单一金属下游行业波动对公司业务产生的影响，因此，铜业务的短期波动不会对发行人持续经营能力产生重大不利影响；

5、公司镍、钴业务增长包括行业增长驱动力及公司市场占有率提升双驱动。

#### **（四）经营业绩的稳定性与可持续性**

1、短期来看，铜冶炼企业受限于矿产端供应偏紧铜加工费价格低迷扩产意愿不足，部分矿业企业拿矿短期存在一定不确定性，已有矿山投资扩产周期亦根据矿山选矿情况、市场环境而变动，因此，铜业务存在短期波动。长期来看，下游铜冶炼企业产量增长仍是长期趋势，对应长期仍有投资扩产需求，铜业务的短期波动不影响该业务长期可持续性，且铜业务在发行人业务中占比逐渐降低；镍、钴业务呈现快速增长的趋势且在发行人业务中占比快速增加，多种有色金属业务有利于降低单一有色金属板块行业波动对发行人业务带来的不利影响；

2、公司已实现了从单一设备制造商向电解系统综合服务商的成功转型，公司与下游主要客户的合作较为稳定，暂不存在较大市场竞争压力，不会对公司经营产生重大不利影响。在成套电解系统领域，行业内竞争对手较少，而电解工艺领域尚无直接竞争对手能够进入，亦难以被替代，发行人在该领域竞争压力小；

3、发行人经营业绩稳定、可持续。

#### **问题 2. 其他问题**

**（1）关于成套电解系统毛利率。根据回复文件，生产年度维度下，成套电解系统2020年境内项目毛利率较高，2021年境内外项目毛利率差异较大。请发行人：区分终端项目所在地列表说明生产年度维度下境内外成套电解系统主要项目收入及毛利率等情况，并结合毛利率异常项目逐年分析说明境内外项目毛利率差异原因及合理性。**

(2) 关于关联方大额取现。请发行人：针对流水核查过程中发现的大额存取现情况逐笔补充说明原因及合理性，说明是否存在为发行人代垫成本费用等异常情形。

(3) 其他事项。请发行人：补充披露上市后分红政策、稳定股价措施，以及其他进一步防范资金占用、违规担保等损害公司利益和中小股东利益的措施。

请保荐机构、申报会计师核查问题（1）（2）并发表明确意见。请保荐机构、发行人律师核查问题（3）并发表明确意见。

### 【发行人说明】

一、关于成套电解系统毛利率。根据回复文件，生产年度维度下，成套电解系统2020年境内项目毛利率较高，2021年境内外项目毛利率差异较大。请发行人：区分终端项目所在地列表说明生产年度维度下境内外成套电解系统主要项目收入及毛利率等情况，并结合毛利率异常项目逐年分析说明境内外项目毛利率差异原因及合理性

生产年度维度下，成套电解系统分终端项目所在地的收入规模及毛利率情况具体如下：

单位：万元

生产年度	终端项目所在地	收入	占比	毛利率
2023 年度	国内	10,719.91	94.85%	*
	国外	582.33	5.15%	*
	小计	<b>11,302.24</b>	<b>100.00%</b>	*
2022 年度	国内	7,500.14	65.57%	*
	国外	3,938.00	34.43%	*
	小计	<b>11,438.15</b>	<b>100.00%</b>	*
2021 年度	国内	949.63	15.49%	*
	国外	5,181.56	84.51%	*
	小计	<b>6,131.19</b>	<b>100.00%</b>	*
2020 年度	国内	330.09	4.99%	*
	国外	6,287.78	95.01%	*
	小计	<b>6,617.87</b>	<b>100.00%</b>	*
2019 年度及以前	国内	149.35	18.68%	*
	国外	650.31	81.32%	*

生产年度	终端项目所在地	收入	占比	毛利率
	小计	799.66	100.00%	*

如上表所示，2019 年度生产的项目在报告期内确认收入的样本量较小，故收入规模较其他年度的可比性相对较差；2020 年国内毛利率较高，2021 年国内外毛利率差异较大，主要受当年度主要项目影响所致，具体情况如下：

2020 年国内毛利率偏高主要系当年国内项目销售主要产品为毛利率较高的氮氧化物吸收装置，而国外项目销售系成套电解系统。国内具备氮氧化物吸收装置业务承做能力的公司数量较少，且公司的技术路线能达到 99% 以上的产品提纯率、100mg/立方米以下的氮氧化物排放量（国家标准为 200mg/立方米以下），导致对应报价及毛利率较高。

2021 生产年度下，公司国内成套电解系统 949.43 万元，收入规模较小，受个别项目对毛利率影响较大，当年生产年度主要项目为成武县元信昇环保科技有限公司、江西巴顿环保科技有限公司项目，新技术应用相对较少，毛利率整体偏低；而在后续 2022 年使用新技术落地了位于国内的广西南国铜业有限责任公司 400Kt/a 铜冶炼综合回收及节能环保升级改造工程，2023 年落地了中伟股份中伟一期年产 1.25 万吨电积镍总包项目，新工艺新技术的境内大规模应用导致公司境内项目毛利率提升。

2021 年和 2022 年生产年度国外项目毛利率偏低，主要系该年度国外成套电解系统项目包括盛屯金属有限公司的盛屯四期电解装置和盛屯四期母线系统，均主要包含母线系统，母线系统的技术路线难度和实施工艺的复杂程度均低于其他系统，非标程度低，故毛利率相对偏低。

具体而言，按生产年度终端项目所在地区分项目毛利率情况如下所示：

单位：万元

生产年度	终端项目地	客户	项目	收入金额	收入占比 [1]	毛利率	是否超过国内/外毛利率均值的±10%
2023 年度	国内	广西中伟新能源科技有限公司	中伟一期年产 1.25 万吨电积镍总包项目	9,657.75	90.09%	*	否
		中南钻石有限公司	中南钻石浸出槽总成	560.74	5.23%	*	否

单位：万元

生产年度	终端项目地	客户	项目	收入金额	收入占比 [1]	毛利率	是否超过国内/ 外毛利率均值的±10%
	小计			<b>10,218.50</b>	<b>95.32%</b>	/	/
	国外	沙尔克管业有限公司	乌兹别克电解装置	381.59	65.53%	*	是
		云南能投国际供应链有限公司	云南能投电解装置	200.74	34.47%	*	是
	小计			<b>582.33</b>	<b>100.00%</b>	/	/
	合计			<b>11,302.24</b>	<b>100.00%</b>	*	/
2022年度	国内	广西南国铜业有限责任公司	400Kt/a 铜冶炼综合回收及节能环保升级改造工	4,424.78	59.00%	*	否
		广西中伟新能源科技有限公司	年产1万吨电积铜总包项目	2,164.60	28.86%	*	否
		小计			<b>6,589.38</b>	<b>87.86%</b>	/
	国外	上海董禾商贸有限公司	洛钼集团刚果（金）KFM 项目电积车间管道系统（含平台）	973.45	24.72%	*	否
		紫金国际控股有限公司	紫金中塔电积槽及其配套设施	590.00	14.98%	*	否
		盛屯金属有限公司	盛屯四期母线系统	536.13	13.61%	*	是
		上海易矿电子商务有限公司	金浔刚果（金）矿业有限责任公司10,000吨阴极铜3,000吨氢氧化钴湿法项目	511.14	12.98%	*	否
		赣州摩通贸易有限公司	刚果（金）腾远四期年产1万吨电积铜项目	664.09	16.86%	*	否
		小计			<b>3,274.81</b>	<b>83.16%</b>	/
	合计			<b>11,438.15</b>	<b>100.00%</b>	*	/
	2021年度	国内	江西巴顿环保科技有限公司	江西巴顿电积成套设备	558.19	58.78%	*

单位：万元

生产年度	终端项目地	客户	项目	收入金额	收入占比 [1]	毛利率	是否超过国内/外毛利率均值的±10%
		成武县元信昇环保科技有限公司	山东成武电解系统	380.53	40.07%	*	否
		小计		<b>938.72</b>	<b>98.85%</b>	/	/
	国外	ARX MINERALS(АПКС МИНЕРАЛС)LLP	哈萨克斯坦电解车间年产 6000 吨阴极铜项目	1,674.48	32.32%	*	是
		盛屯金属有限公司	盛屯四期电解装置	955.97	18.45%	*	是
		海南安胜国际供应链管理有限公司	刚果（金）LULU 铜钴矿湿法冶金项目	725.40	14.00%	*	否
		紫金矿业物流有限公司	穆索诺伊矿业公司电解槽及导电装置项目	692.18	13.36%	*	否
		四川佰润矿业有限公司	电积槽酸雾吸收系统	563.49	10.87%	*	否
		小计		<b>4,611.52</b>	<b>89.00%</b>	/	/
	合计			<b>6,131.19</b>	<b>100.00%</b>	*	/
	国内	烟台招金励福贵金属股份有限公司	硝酸银车间酸烟治理工程	208.85	63.27%	*	否
		江西思远再生资源有限公司	双向平行流技术包	72.57	21.99%	*	是
		上饶市富旺环保科技有限公司	酸雾吸收装置	48.67	14.74%	*	是
		小计		<b>330.09</b>	<b>100.00%</b>	/	/
国外		北京兴源诚经贸发展有限公司	刚果（金）SICOMINES 铜钴矿项目二期工程	2,990.52	45.19%	*	否

单位：万元

生产年度	终端项目地	客户	项目	收入金额	收入占比 [1]	毛利率	是否超过国内/外毛利率均值的±10%
		北京永帛资源投资控股有限公司	洛钼集团 TFM 矿电积车间项目	1,984.60	29.99%	*	否
		赣州摩通贸易有限公司	腾远三期刚果（金）三期电解装置	601.77	9.09%	*	否
		小计		<b>5,576.89</b>	<b>84.27%</b>	/	/
	合计			<b>6,617.87</b>	<b>100.00%</b>	*	/
2019年	国内	四环锌锗科技股份有限公司	6万吨/年电解锌（环保节能）项目	149.35	18.68%	*	否
		小计		<b>149.35</b>	<b>100.00%</b>	/	/
	国外	北方国际合作股份有限公司	刚果（金）卡莫亚二期铜钴矿项目	629.09	96.76%	*	否
		小计		<b>629.09</b>	<b>96.76%</b>	/	/
	合计			<b>799.66</b>	<b>100.00%</b>	*	/

注：收入占比指项目收入占生产年度国内/国外总收入比例

各生产年度，公司终端项目地位于国内与国外的项目受少数主要项目毛利率影响较大。

各生产年度，单一项目毛利率偏离国内外毛利率均值较大的项目情况及背景原因具体如下：

### 1、2023 年度

沙尔克管业有限公司位于乌兹别克斯坦，该国市场内的成套电解系统竞争程度相对较低。双方合作背景系客户在考察了公司其他的海外项目后，基于对公司产品质量、生产效率的认可，主动联系公司，公司具有较强的定价权。

云南能投国际供应链有限公司项目合同总金额 226.83 万元，其中极板 181.82 万元且极板采用总额法核算，极板占项目总金额比例为 80.16%，拉低项目整体毛利率。

## 2、2022 年度

国外项目中，盛屯金属有限公司项目主要提供的产品为母线系统，而母线系统主体外购，市场价格相对透明，技术难度和施工工艺的复杂程度均低于其他系统，故毛利率相对偏低。

## 3、2021 年度

ARX MINERALS (АРКСМИНЕРАЛС) LLP 该客户所采购的成套电解系统应用在位于东哈萨克斯坦地区的 Berkarinskiy 采矿和冶金综合体（MMC）项目，其通过提取和加工 Berkara 矿床的含铜矿石生产阴极铜，该项目每年采矿约 60 万吨矿石，预计产量为年生产 5,000 吨阴极铜，客户及项目所在国家为哈萨克斯坦，该国市场内的成套电解系统竞争程度相对较低，客户对产品质量的重视程度远超过对价格的敏感程度，因此公司具有较强的定价权和溢价空间。

盛屯金属有限公司该客户由公司提供的为含母线系统的成套电解系统，其中母线系统的技术路线难度和实施工艺的复杂程度均低于其他系统，故毛利率相对偏低，拉低了项目的总体毛利率水平。

剔除盛屯金属有限公司后，2022 年生产年度国外项目与其他生产年度国外项目毛利率相近，主要系当年国内项目成套电解系统收入少，合计仅 949.63 万元，其毛利率受个别项目工艺技术水平、客户性质影响较大。

## 4、2020 年度

2020 年生产年度下，国内项目收入仅 330.09 万元，项目数量少，毛利率受个别项目特殊性影响大：其中江西思远再生资源有限公司双向平行流技术包项目收入确认年度 2023 年，金额为 72.57 万元，该项目客户为提高产品的产出效率，在采购电解槽后加购了双向平行流工艺包。因客户场地不具备电解槽安装验收条件等原因，2021 年 4 月客户才通知发行人发货并进行安装，又因其现场无法进行电解槽试水，项目验收时间拉长，客户在 2022 年度对 158.67 万元电解槽进行验收，但未能同时测试所加购的双向平行流工艺包是否达到设计的技术指标，故对工艺包一直不予同步验收确认。公司基于会计处理的谨慎性原则，仅确认了 158.67 万元的收入，并结转了项目的全部成本。

烟台招金励福贵金属股份有限公司产品为硝酸银车间酸烟治理工程，为环保处理装

置，毛利率较高；上饶市富旺环保科技有限公司项目为酸雾吸收装置，项目规模仅 48.67 万元，公司在报价时兼顾考虑毛利率水平和毛利额的绝对值，故项目毛利率水平相对较高。

**二、关于关联方大额取现。请发行人：针对流水核查过程中发现的大额存取现情况逐笔补充说明原因及合理性，说明是否存在为发行人代垫成本费用等异常情形**

报告期内，外围流水核查中大额存取现（单笔存取现金额超过 10 万元人民币以上）的情况如下表所示：

单位：万元

主体	时间	存现	取现	存取现净额（净流入为正，净流出为负）	原因及合理性
姜玉玲	2021 年 1 月 1 日	-	30.00	-30.00	*
	2021 年 8 月 18 日	17.25	-	17.25	*
	2023 年 12 月 6 日	-	20.00	-20.00	*
	2023 年 12 月 27 日	20.00	-	20.00	*
	合计	<b>37.25</b>	<b>50.00</b>	<b>-12.75</b>	*
林建洪	2021 年 1 月 9 日	-	10.00	-10.00	*
	2021 年 1 月 13 日	-	10.00	-10.00	*
	2021 年 7 月 8 日	-	10.00	-10.00	*
	2021 年 12 月 18 日	10.80	-	10.80	*
	2022 年 1 月 28 日		10.00	-10.00	*
	2022 年 2 月 23 日	-	12.00	-12.00	*
	2022 年 6 月 11 日	11.00	-	11.00	*
	2022 年 9 月 26 日	10.15	-	10.15	*
	2023 年 1 月 19 日	-	20.00	-20.00	*
	2023 年 5 月 26 日	-	15.00	-15.00	*
	2023 年 10 月 11 日	50.00	-	50.00	*
	2023 年 10 月 26 日	27.00	-	27.00	*
	合计	<b>108.95</b>	<b>87.00</b>	<b>21.95</b>	*

林建洪流水存取现均用于其个人生意、人情往来、个人娱乐和投资需求，不存在与发行人相关的情形。因此，流水核查对象大额存取现净额相对较小，且具有合理性，不

存在为发行人代垫成本费用等异常情形。

### 三、其他事项。请发行人：补充披露上市后分红政策、稳定股价措施，以及其他进一步防范资金占用、违规担保等损害公司利益和中小股东利益的措施

#### （一）上市后分红政策

##### 1、报告期内的分红情况

（1）报告期内发行人分红主要系根据发行人历史和上述分红期间经营状况所决定

2021 年度至 2023 年度，发行人各年初未分配利润、期间分红及各年末未分配利润情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度	合计
年初未分配利润	4,762.13	2,374.84	786.37	7,923.35
加：本期归属于母公司所有者的净利润	7,030.49	5,331.89	3,508.33	15,870.71
减：提取法定盈余公积	320.47	524.60	346.86	1,191.93
应付普通股股利	1,815.00	1,210.00	1,573.00	4,598.00
转作股本的普通股股利	-	1,210.00	-	1,210.00
年末未分配利润	<b>9,657.16</b>	<b>4,762.13</b>	<b>2,374.84</b>	<b>16,794.13</b>
普通股股利占归属于母公司所有者的净利润比例	<b>25.82%</b>	<b>22.69%</b>	<b>44.84%</b>	<b>28.97%</b>

如上表所示，报告期内发行人本期归属于母公司所有者的净利润分别为 3,508.33 万元、5,331.89 万元和 7,030.49 万元，累计归属于母公司所有者的净利润达 15,870.71 万元，经营情况保持良好态势。报告期内发行人相关分红系对发行人相关年度的经营业绩的分配，累计普通股股利合计 4,598.00 万元，占合计归属于母公司所有者的净利润比例为 28.97%，总体比例较小，相关利润分配后报告期各期末发行人年末未分配利润分别为 2,374.84 万元、4,762.13 万元和 9,657.16 万元。同时，2022 年发行人将 1,210.00 万元未分配利润转增股本，若不考虑未分配利润折股因素，发行人报告期各期末未分配利润金额应为 2,374.84 万元、5,972.13 万元和 10,867.16 万元。

（2）报告期内公司主要系依据惯例年度分红，并非申报前突击分红

发行人报告期内历次分红事项均已履行了审议程序，具体情况如下：

年度	董事会	股东大会	利润分配方案	现金分红金额 (万元)
2021 年度	第三届第二次董事会	2020 年年度股东大会	以公司现有总股本 24,200,000 股为基数，向全体股东每 10 股派 6.5 元人民币现金	1,573.00
2022 年度	第三届第九次董事会	2021 年年度股东大会	以公司现有总股本 24,200,000 股为基数，向全体股东每 10 股送红股 5 股，每 10 股派 5 元人民币现金	1,210.00
2023 年度	第三届第十六次董事会	2022 年年度股东大会	以公司现有总股本 36,300,000 股为基数，向全体股东每 10 股派人民币现金 5 元。	1,815.00

如上表所示，发行人分别于 2021 年度、2022 年度、2023 年度的报告期各期均进行分红，且各期分红金额相近。发行人于 2015 年完成新三板挂牌，挂牌券商和持续督导券商系申万宏源证券，后随着业务的快速发展，尤其是 2021 年度、2022 年度的业绩快速增长及对未来业绩成长的预期，至 2023 年度公司管理层计划进行 IPO，遂于 2023 年 5 月聘请民生证券接替申万宏源证券作为持续督导机构，6 月聘请民生证券作为辅导机构进行上市辅导。因此，公司在 2021 年度、2022 年度分红时，尚无明确的 IPO 筹划和募投项目规划。发行人报告期内分红系依照惯例进行，并非申报前的突击分红，有关利润分配的相关议案已经董事会审议通过后提交公司股东大会批准。2023 年度至今，发行人未再进行分红。

综上所述，发行人报告期内相关的分红系相关年度的经营业绩的分配，报告期各期均进行了分红且金额相近，并非申报前突击分红，且相关普通股股利占合计归属于母公司所有者的净利润比例低于 30%，发行人截至报告期末仍留有 9,657.16 万元未分配利润未进行分配。发行人报告期内分红金额系根据历史经营情况和报告期内经营情况所决定。分配完成后，公司仍保持较大金额的未分配利润未进行分配，相关利益上市后由新老股东共享。

## 2、公司募集资金拟投入补流情况

公司目前主营业务为专业从事乙烯基树脂整体浇铸电解槽、成套电解系统和配套的集成电解/电积工艺服务的研发、生产与销售。公司近年来收入和业务规模快速增长，目前融资渠道单一且有限，补充经营周转资金有利于公司及时把握市场机遇、提升盈利能力，具有必要性。

本次募投项目补充流动资金测算选取货币资金、应收票据、应收账款、预付款项、

合同资产、存货、其他应收款作为经营性流动资产测算指标，选取应付票据、应付账款和合同负债作为经营性流动负债测算指标。公司在做募投项目规划时，尚未有 2023 年度全年财务数据，因此，根据公司 2020 至 2022 年度的营业收入增长情况，保守估计未来三年营业收入增长率将达到 21.97%，根据该营业收入增速，对未来三年营业收入、经营性流动资产、经营性流动负债情况等做出估计并测算需补充的营运资金情况：

单位：万元

序号	科目名称	2020 年	2021 年	2022 年	各报表项目 占营业收入 比例	测算取值	2023 年 E	2024 年 E	2025 年 E
<b>1</b>	<b>经营性流动资产 (A)</b>	<b>11,486.19</b>	<b>13,131.41</b>	<b>27,784.15</b>			<b>33,888.33</b>	<b>41,333.60</b>	<b>50,414.59</b>
1.1	货币资金	5,038.77	2,706.79	12,071.15	96.34%	96.34%	14,723.18	17,957.86	21,903.20
1.2	应收票据	785.70	364.34	236.27	1.89%	1.89%	288.17	351.49	428.71
1.3	应收账款	560.87	897.56	2,437.29	19.45%	19.45%	2,972.76	3,625.87	4,422.48
1.4	预付款项	174.50	72.37	609.30	4.86%	4.86%	743.17	906.44	1,105.59
1.5	合同资产	391.70	195.29	427.82	3.41%	3.41%	521.81	636.45	776.28
1.6	存货	4,524.37	8,712.53	11,880.62	94.82%	94.82%	14,490.80	17,674.42	21,557.50
1.7	其他应收款	10.27	182.54	121.71	0.97%	0.97%	148.44	181.06	220.84
<b>2</b>	<b>经营性流动负债 (B)</b>	<b>7,062.09</b>	<b>9,557.60</b>	<b>17,891.19</b>	/	/	<b>21,821.89</b>	<b>26,616.16</b>	<b>32,463.73</b>
2.1	应付票据	643.89	1,486.75	1,705.81	13.61%	13.61%	2,080.57	2,537.67	3,095.20
2.2	应付账款	1,427.92	2,156.16	1,639.53	13.09%	13.09%	1,999.73	2,439.07	2,974.94
2.3	合同负债	4,990.29	5,914.69	14,545.86	116.09%	116.09%	17,741.59	21,639.41	26,393.59
3	流动资产占营收 比重	136.38%	128.51%	221.75%	/	/	-	-	-
4	流动负债占营收 比重	83.85%	93.54%	142.79%	/	/	-	-	-
<b>5</b>	<b>流动资金需求量 (C=A-B)</b>	<b>4,424.10</b>	<b>3,573.82</b>	<b>9,892.96</b>	/	/	<b>12,066.44</b>	<b>14,717.44</b>	<b>17,950.86</b>
6	需补充流动资金	-	-	-	/	/	-	-	-
7	营业收入	8,422.07	10,218.00	12,529.76	/	/	15,282.54	18,640.12	22,735.35
8	营业收入增速	-	21.32%	22.62%	21.97%	-	-	-	-
<b>9</b>	<b>相对 2022 年流 动资金缺口</b>	/	/	/	/	/	<b>2,173.48</b>	<b>4,824.48</b>	<b>8,057.90</b>

假设公司主营业务、经营模式保持稳定不发生较大变化的情况下，预测期内各项经营性流动资产、经营性流动负债占营业收入比例与 2022 年公司经营性流动资产、经营性流动负债占营业收入比例的平均水平保持一致，通过预测公司未来三年营业收入，进

而估算公司未来生产经营对流动资金的需求量。

经测算，发行人未来三年（2023 年度、2024 年度及 2025 年度）流动资金需求约为 8,057.90 万元，高于本次 IPO 募投项目中募集资金拟用于补充流动资金的金额 7,500 万元，与公司现有经营规模、财务状况、技术水平、管理能力和发展目标等相适应。

同时若考虑公司成套环保电解装备生产基地建设项目铺底流动资金 911.84 万元，趋严口径下公司募集资金中补充流动资金金额合计 8,411.84 万元，测算流动资金缺口略低于募投规划中补充流动资金金额与铺底流动资金合计值。但考虑到公司 2023 年度实际营业收入达 28,698.69 万元增速较 2022 年度达 129.04%，远高于公司原有测算依据 21.97%。如果以公司 2021 年至 2023 年度数据，并以 21.97%的营业收入增速进行营运资金测算具体情况如下：

单位：万元

序号	科目名称	2021 年	2022 年	2023 年	各报表项目 占营业收入 比例	测算取值	2024 年	2025 年	2026 年
<b>1</b>	<b>经营性流动资产</b>	<b>13,131.41</b>	<b>27,784.15</b>	<b>41,329.24</b>			<b>50,409.27</b>	<b>61,484.19</b>	<b>74,992.26</b>
1.1	货币资金	2,706.79	12,071.15	16,300.04	56.80%	56.80%	19,881.16	24,249.05	29,576.57
1.2	应收票据	364.34	236.27	20.00	0.07%	0.07%	24.39	29.75	36.29
1.3	应收账款	897.56	2,437.29	5,145.38	17.93%	17.93%	6,275.82	7,654.62	9,336.34
1.4	预付款项	72.37	609.30	406.70	1.42%	1.42%	496.05	605.03	737.96
1.5	合同资产	195.29	427.82	2,757.94	9.61%	9.61%	3,363.86	4,102.90	5,004.31
1.6	存货	8,712.53	11,880.62	16,622.95	57.92%	57.92%	20,275.01	24,729.43	30,162.49
1.7	其他应收款	182.54	121.71	76.22	0.27%	0.27%	92.97	113.40	138.31
<b>2</b>	<b>经营性流动负债</b>	<b>9,557.60</b>	<b>17,891.19</b>	<b>25,015.66</b>			<b>30,511.60</b>	<b>37,215.00</b>	<b>45,391.14</b>
2.1	应付票据	1,486.75	1,705.81	148.49	0.52%	0.52%	181.11	220.90	269.44
2.2	应付账款	2,156.16	1,639.53	5,024.00	17.51%	17.51%	6,127.77	7,474.04	9,116.08
2.3	合同负债	5,914.69	14,545.86	19,843.18	69.14%	69.14%	24,202.72	29,520.06	36,005.62
3	流动资产占营收 比重	128.51%	221.75%	144.01%			-	-	-
4	流动负债占营收 比重	93.54%	142.79%	87.17%			-	-	-
<b>5</b>	<b>流动资金需求量</b>	<b>3,573.82</b>	<b>9,892.96</b>	<b>16,313.57</b>			<b>19,897.67</b>	<b>24,269.18</b>	<b>29,601.12</b>
6	需补充流动资金	-	-	-			-	-	-
7	营业收入	10,218.00	12,529.76	28,698.69			35,003.79	42,694.12	52,074.02

单位：万元

序号	科目名称	2021年	2022年	2023年	各报表项目占营业收入比例	测算取值	2024年	2025年	2026年
8	营业收入增速	-	22.62%	129.04%	21.97%	-	-	-	-
9	相对2023年流动资金缺口	-	-	-	-	-	3,584.09	7,955.61	13,287.55

经测算，发行人未来三年（2024年度、2025年度及2026年度）流动资金需求约为13,287.55万元，高于趋严口径下本次IPO募集资金中补充流动资金金额合计8,411.84万元，公司募集资金中补充流动资金金额与公司现有和未来预计经营规模、财务状况、技术水平、管理能力和发展目标等相适应。

### 3、上市后的分红政策

2023年12月13日，发行人2023年第六次临时股东大会审议通过了《关于公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市后三年内股东分红回报规划的议案》，并在全中国股转系统信息披露平台公告了《杭州三耐环保科技股份有限公司关于公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市后三年内股东分红回报规划的公告》，发行人为保障股东的合法权益，为股东提供持续稳定的投资回报，明确公司上市后分红政策如下：

#### “（一）长期回报规划

公司的利润分配政策重视对投资者的合理投资回报，每年按当年实现的可分配利润的一定比例向股东分配现金股利，建立对投资者持续、稳定、科学的回报机制。本公司制定各期利润分配的具体规划和计划安排，以及调整规划或计划安排时，按照有关法律、行政法规、部门规章及本章程的规定，并考虑了以下因素：

- 1、重视对投资者的合理投资回报，不损害投资者的合法权益；
- 2、充分听取中小股东的要求和意愿，以及独立董事、外部监事的意见；
- 3、利润分配政策将保持连续性和稳定性，同时兼顾公司的长远和可持续发展，利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力；
- 4、社会资金成本、外部融资环境。

#### （二）公司股利分配政策

1、公司的利润分配应重视对投资者的合理投资回报；公司可以采取现金或者股票方式分配股利。

2、存在股东违规占用公司资金情况的，公司应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。

3、本公司可以在中期进行现金分红。

### （三）公司上市后三年内的分红回报规划

#### 1、制定分红回报规划考虑的因素

公司着眼于长远和可持续发展，在综合分析企业经营发展的实际情况、股东要求和意愿、社会资金成本、外部融资环境等因素的基础上，充分考虑公司目前及未来盈利规模、现金流量状况、发展所处阶段、项目投资资金需求、本次发行融资、银行信贷及债权融资环境等情况，细化分红回报规划，建立对投资者持续、稳定、科学的回报机制，从而对利润分配作出制度性安排，以保证利润分配政策的连续性和稳定性。

#### 2、制定分红回报规划的原则

（1）公司分红回报规划充分考虑和听取独立董事、监事和中小投资者的要求和意愿，在保证公司正常经营业务发展的前提下兼顾对股东合理的投资回报，实行持续、稳定的利润分配政策。

（2）公司可以采取现金、股票或二者相结合的形式分配股利。公司积极推行以现金方式分配股利，现金分红相对于股票股利在利润分配方式中具有优先顺序。

（3）公司原则上每年度进行一次利润分配；公司董事会可以根据公司当期的盈利规模、现金流状况、发展阶段及资金需求等情况，提议公司进行中期分红。

#### 3、分红回报规划的具体内容

##### （1）现金分红的条件

公司实施现金分红一般应同时满足以下条件：

①公司未分配利润为正、该年度实现盈利且该年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后的税后利润）为正，现金分红后公司现金流仍然可以满足公司正常

生产经营的需要；

②审计机构对公司该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告（中期现金分红无需审计）；

③公司未来十二个月内无重大对外投资计划或重大现金支出（公司首次公开发行股票或再融资的募集资金投资项目除外）。重大投资计划或重大现金支出是指：A、公司当年度或未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 10%，且超过 3,000 万元。B、公司当年度或未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 10%。

## （2）现金分红的比例和间隔

公司原则上每年进行一次现金分红，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的百分之十，公司董事会可以根据公司的盈利状况及资金需求提议进行中期现金分红。

公司董事会应当综合考虑公司所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

①公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到百分之八十；

②公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到百分之四十；

③公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到百分之二十。

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。重大资金支出安排是指：①公司当年度或未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 10%，且超过 3,000 万元。②公司当年度或未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 10%。

### （3）发放股票股利的条件

在保证公司股本规模和股权结构合理的前提下，基于回报投资者和分享企业价值考虑，公司可以发放股票股利，具体方案需经公司董事会审议后提交公司股东大会批准。

## 4、利润分配政策的决策机制和程序

### （1）公司利润分配方案的制定及决策机制

①利润分配预案应经公司董事会、监事会分别审议后方能提交股东大会审议。董事会审议利润分配预案时，须经全体董事过半数表决同意，且经公司二分之一以上独立董事表决同意。董事会审议现金分红具体方案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和比例、调整的条件、决策程序等事宜，独立董事应当发表明确意见。监事会在审议利润分配预案时，须经全体监事过半数以上表决同意。

独立董事可征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

②股东大会在审议利润分配方案时，须经出席股东大会的股东所持表决权的二分之一以上表决同意；股东大会对现金分红具体方案进行审议时，应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流（包括但不限于提供网络投票表决、邀请中小股东参会等方式），充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

### （2）公司利润分配政策的调整程序

①公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要，或者外部经营环境发生变化，确需调整利润分配政策的，调整后的利润分配政策不得违反中国证监会和证券交易所的有关规定。

②公司董事会在利润分配政策的调整过程中，应当充分考虑独立董事、监事会和公众投资者的意见。董事会在审议调整利润分配政策时，须经全体董事过半数表决同意，且经公司二分之一以上独立董事表决同意；监事会在审议利润分配政策调整时，须经全体监事过半数以上表决同意。

③利润分配政策调整应分别经董事会和监事会审议通过后方能提交股东大会审议。公司应以股东权益保护为出发点，在股东大会提案中详细说明利润分配政策调整的原因。公司应安排通过证券交易所交易系统、互联网投票系统等网络投票方式为社会公众股东

参加股东大会提供便利。股东大会审议调整利润分配政策的议案需经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上通过。”

相关上市后分红政策已在招股说明书中披露。

## **（二）上市后稳定股价措施**

2023年11月28日，发行人董事会审议通过了《关于公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市后三年内稳定股价预案的议案》，并在全国股转系统信息披露平台公告了《杭州三耐环保科技股份有限公司关于公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市后三年内稳定股价措施预案的公告》。为进一步确保现有稳定股价预案的可行性并切实有效发挥稳价作用，发行人于2024年8月30日董事会审议通过了《杭州三耐环保科技股份有限公司关于公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市后三年内稳定股价措施预案（修订稿）的公告》，明确拟定公司上市后稳定股价预案并在招股说明书中补充披露如下：

### **“一、启动和停止股价稳定措施的条件**

#### **（一）启动条件**

1、自公司公开发行股票并在北交所上市之日起3个月内，若公司股票连续5个交易日收盘价（如因派发现金股利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照证券监管机构的有关规定作相应调整，下同）均低于本次发行价格。

2、自公司公开发行股票并在北交所上市之日起第四个月至三年内，除不可抗力等因素所导致的股价下跌之外，若公司股票出现连续20个交易日的收盘价均低于上一年度末经审计的每股净资产（若最近一期审计基准日后，公司因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，每股净资产须按照有关规定作相应调整，下同）。

#### **（二）中止条件**

1、因上述启动条件1而启动股价稳定预案的，在稳定股价具体方案的实施期间内，若公司股票连续3个交易日的收盘价均高于本次发行价格，则相关责任主体可中止实施股份增持计划；中止实施股份增持计划后，如再次出现公司股票连续5个交易日收盘

价低于本次发行价的，则相关责任主体应继续实施稳定股价之股份增持计划。

2、因上述启动条件2而启动股价稳定预案的，在稳定股价具体方案的实施期间内，公司股票连续10个交易日的收盘价均高于上一年度末经审计的每股净资产，则相关责任主体可中止实施股价稳定措施；中止实施方案后，如再次出现公司股票连续20个交易日收盘价低于公司最近一期末经审计的每股净资产的，则相关责任主体应继续实施稳定股价措施。

3、在公司公开发行股票并在北交所上市第四个月起至第十二个月止、第十三个月起至第二十四个月止、第二十五个月起至第三十六个月止三个单一期间内，因上述启动条件2而启动股价稳定预案的，在稳定股价具体方案的实施期间内，各相关主体增持或回购公司股份的资金金额已达到本预案规定的前述单一期间上限，则该单一期间内稳定股价措施中止实施；中止实施方案后，如下一个单一期间内再次出现公司股票连续20个交易日收盘价低于公司最近一期末经审计的每股净资产的，则相关责任主体应继续实施稳定股价措施。

4、继续实施股价稳定措施将导致股权分布不符合北交所上市条件。

### （三）终止条件

股价稳定措施实施期间，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕，已公告的稳定股价方案终止执行：

- 1、继续增持股票将导致需要履行要约收购义务。
- 2、各相关主体增持或回购公司股份的金额或数量已达到本预案规定的上限。
- 3、稳定股价具体方案的实施期间已届满。
- 4、中国证监会和北交所规定的其他情形。

### 二、股价稳定具体措施及实施程序

当启动股价稳定措施的条件满足时，公司、公司控股股东、在公司任职并领取薪酬的非独立董事、高级管理人员应根据当时有效的法律法规和本预案的规定采取稳定股价措施，同时应当按照法律规定履行信息披露义务。股价稳定措施实施后，公司的股权分布应当符合北交所的股票上市条件。

当公司需要采取股价稳定措施时，公司及公司控股股东、在公司任职并领取薪酬的非独立董事、高级管理人员等相关责任主体将按以下顺序依次采取部分或全部措施以稳定股价：

#### （一）公司控股股东、实际控制人增持公司股票

1、公司控股股东、实际控制人应在符合《上市公司收购管理办法》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等法律法规的条件和要求、获得监管机构的批准（如需）且不应导致公司股权分布不符合北交所上市条件的前提下，对公司股票进行增持。

2、公司应在触发稳定股价的启动条件当日通知公司控股股东；公司控股股东、实际控制人应在接到通知之日起3个交易日内，提出增持公司股票的方案（包括拟增持公司股票的数量、价格区间、时间等）通知公司并由公司进行公告，公司应按照相关规定披露控股股东增持公司股票的计划。控股股东应在公司披露其增持公司股票计划并履行相关法定手续后下一个交易日起开始实施增持公司股票。

3、公司控股股东、实际控制人用于增持股份的资金金额等相关事项，应遵循以下原则：

（1）若因上述启动条件1而启动股价稳定预案的，控股股东、实际控制人用于增持股份的资金金额不低于其增持计划公告时间前最近一次从公司所获得的税后现金分红金额的20%且不低于300万元，增持计划开始实施后，若未触发股价稳定措施的中止条件或终止条件，则控股股东需继续进行增持，其用于增持股份的资金金额不超过其增持计划公告时间前最近一次从公司所获得税后现金分红金额的40%或不超过700万元（以二者孰高值为准）。

（2）在公司公开发行股票并在北交所上市第四个月起至第十二个月止、第十三个月起至第二十四个月止、第二十五个月起至第三十六个月止三个期间内，若因上述启动条件2而启动股价稳定预案的，任意一个单一期间内，控股股东、实际控制人用于增持股份的资金金额不低于最近一次从公司所获得的税后现金分红金额的20%且不低于300万元，增持计划开始实施后，若未触发股价稳定措施的中止条件或终止条件，则控股股东、实际控制人需继续进行增持，其用于增持股份的资金金额不超过最近一次从公司所获得税后现金分红金额的40%或不超过700万元（以二者孰高值为准）。

4、增持价格不超过本次发行价格（适用于触发启动条件1的情形）或公司上一年度末经审计的每股净资产（适用于触发启动条件2的情形）。

5、通过增持获得的股票，在增持完成后6个月内不得出售。

## （二）在公司任职并领取薪酬的非独立董事、高级管理人员增持

公司股票若根据稳定股价措施完成控股股东增持股票后，仍符合启动条件时，则启动在公司任职并领取薪酬的非独立董事、高级管理人员（以下简称“有增持义务的公司董事、高级管理人员”）增持：

1、有增持义务的公司董事、高级管理人员应在符合《上市公司收购管理办法》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等法律法规的条件和要求、获得监管机构的批准（如需）且不应导致公司股权分布不符合北交所上市条件的前提下，对公司股票进行增持。

2、公司应在触发稳定股价的启动条件当日通知有增持义务的公司董事、高级管理人员，上述人员在接到通知之日起3个交易日内，提出增持公司股票的方案（包括拟增持公司股票的数量、价格区间、时间等）通知公司并由公司进行公告，公司应按照规定披露有增持义务的公司董事、高级管理人员增持公司股票的计划。有增持义务的公司董事、高级管理人员应在公司披露其增持公司股票计划并履行相关法定手续后下一个交易日起开始实施增持公司股票。

3、有增持义务的公司董事、高级管理人员用于增持股份的资金金额等相关事项，应遵循以下原则：

（1）若因上述启动条件1而启动股价稳定预案的，有增持义务的公司董事、高级管理人员用于增持公司股份的资金金额不低于该董事、高级管理人员在担任董事或高级管理人员职务期间上一会计年度从公司处领取的税后薪酬的10%，增持计划开始实施后，若未触发股价稳定措施的中止条件或终止条件，则有增持义务的公司董事、高级管理人员需继续进行增持，其用于增持股份的资金金额不超过其在担任董事或高级管理人员职务期间上一会计年度从公司处领取的税后薪酬的30%。

（2）在公司公开发行股票并在北交所上市第四个月起至第十二个月止、第十三个月起至第二十四个月止、第二十五个月起至第三十六个月止三个期间内，若因上述启动

条件2而启动股价稳定预案的,任意一个单一期间内,有增持义务的公司董事、高级管理人员用于增持公司股份的资金金额不低于该董事、高级管理人员在担任董事或高级管理人员职务期间上一会计年度从公司处领取的税后薪酬的10%,增持计划开始实施后,若未触发股价稳定措施的中止条件或终止条件,则有增持义务的公司董事、高级管理人员需继续进行增持,其用于增持股份的资金金额不超过其在担任董事或高级管理人员职务期间上一会计年度从公司处领取的税后薪酬的30%。

4、公司将要求新聘任的董事、高级管理人员履行本公司北京证券交易所上市时董事、高级管理人员已作出的相应承诺。

5、增持价格不超过本次发行价格(适用于触发启动条件1的情形)或公司上一年度末经审计的每股净资产(适用于触发启动条件2的情形)。

6、通过增持获得的股票,在增持完成后6个月内不得出售。

### (三) 公司回购股票

若根据稳定股价措施完成控股股东和有增持义务的公司董事、高级管理人员增持股票后,仍符合启动条件时,则启动公司回购:

1、公司为稳定股价之目的回购股份,应符合《公司法》《北京证券交易所上市公司持续监管指引第4号——股份回购》等相关法律、法规的规定,且不应导致公司股权分布不符合北京证券交易所上市条件。

2、满足启动股价稳定措施条件后,公司应在5个交易日内召开董事会,讨论公司向不特定合格投资者回购公司股票的方案,并提交股东大会审议。公司回购股票的议案需事先征求独立董事的意见,独立董事应对公司回购股票预案发表独立意见。公司董事会应当在做出是否回购股票决议后的2个交易日内公告董事会决议,如不回购需公告理由,如回购还需公告回购股票预案,并发布召开股东大会的通知。

3、公司董事会对回购股票作出决议,须经三分之二以上董事出席的董事会会议决议,并经全体董事的三分之二以上通过。公司董事承诺就该等回购事宜在董事会中投赞成票;

公司股东大会对回购作出决议,须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上

通过，公司控股股东承诺就该等回购事宜在股东大会中投赞成票。

4、公司为稳定股价之目的进行股份回购的，除应符合相关法律法规之要求外，还应符合下列各项：

(1) 公司用于回购股份的资金总额累计不超过公司首次公开发行新股所募集资金的总额。

(2) 在公司公开发行股票并在北交所上市第四个月起至第十二个月止、第十三个月起至第二十四个月止、第二十五个月起至第三十六个月止三个期间内，公司每期用于回购股份的资金金额不低于最近一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的20%，回购开始实施后，若未触发股价稳定措施的中止条件或终止条件，则公司需继续进行回购，其每期用于回购股份的资金金额不超过最近一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的50%。

5、回购价格不超过公司上一年度末经审计的每股净资产（适用于触发启动条件2的情形）。

6、公司回购方案实施完毕后，应在2个交易日内公告公司股份变动报告，并在10日内依法注销所回购的股份，办理工商变更登记手续。

### 三、稳定股价的约束措施

在启动股价稳定措施的条件满足时，如控股股东及董事、高级管理人员、公司未采取上述稳定股价的具体措施，控股股东、实际控制人及董事、高级管理人员、公司承诺接受以下约束措施：

#### (一) 控股股东、实际控制人约束措施

本企业在启动股价稳定措施的前提条件满足时，如本企业/本人未按照上述预案采取稳定股价的具体措施，将在公司股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉；如果本企业/本人未履行上述承诺的，将在前述事项发生之日起停止在公司处领取股东分红，同时本企业/本人持有的公司股份将不得转让，直至本企业/本人按上述预案的规定采取相应的稳定股价措施并实施完毕时为止。

## **(二) 有增持义务的董事（不含独立董事）、高级管理人员的约束措施**

本人承诺，在启动股价稳定措施的前提条件满足时，如本人未采取上述稳定股价的具体措施，将在公司股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉；如果本人未采取上述稳定股价的具体措施的，则本人将在前述事项发生之日起 5 个工作日内停止在公司处领取薪酬或股东分红（如有），同时本人持有的公司股份（如有）不得转让，直至本人按上述预案内容的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕时为止。

## **(三) 公司的约束措施**

在启动股价稳定措施的前提条件满足时，如公司未采取上述稳定股价的具体措施，公司将在股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未采取稳定股价措施的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉。如非因不可抗力导致，给投资者造成损失的，公司将向投资者依法承担赔偿责任，并按照法律、法规及相关监管机构的要求承担相应的责任；如因不可抗力导致，应尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，并提交股东大会审议，尽可能地保护公司投资者利益。”

## **(三) 其他进一步防范资金占用、违规担保等损害公司利益和中小股东利益的措施**

经核查，发行人已根据《公司法》《证券法》以及全国股转系统监管规则等相关规定，制定《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《信息披露管理制度》《对外担保管理制度》等内控制度以防范资金占用、违规担保等情形，同时发行人已制定在北京证券交易所上市后适用的《对外担保管理制度（北交所上市后适用）》《防范控股股东及关联方资金占用管理制度（北交所上市后适用）》等制度。根据发行人在全国股转系统信息披露平台的公告并经核查，公司自挂牌以来未发生过资金占用、违规担保等行为。

### **1、防范资金占用、违规担保的措施**

为确保公司实际控制人及其控制的企业在上市后不产生占用公司资金、违规担保等情形，公司实际控制人及其控制的企业已作出如下承诺：“若公司上市后发生资金占用、违规担保等严重违法违规情形，自前述违法违规情形发生之日起，至违法违规情形发生后 6 个月内，本人/本企业自愿限售直接或间接持有的公司股份，并按照北京证券交易

所相关要求办理自愿限售手续”。

为进一步防范实际控制人及其控制的企业对上市公司资金占用等损害上市公司和中小股东利益的情形，公司实际控制人及其控制的企业已进一步作出如下承诺，并在招股说明书补充披露：“1、若公司上市后发生资金占用、违规担保、虚假陈述等严重违法违规情形，自前述违法违规情形发生之日起，至违法违规情形发生后12个月内，本人/本企业自愿限售直接或间接持有的公司股份，并按照北京证券交易所相关要求办理自愿限售手续；2、若公司上市后发生非经营性资金占用、违规担保等严重违法违规情形，前述违法违规行为发生之日起，至违法违规情形发生后整改完毕前，本人/本企业不得领取公司分红，已领取的分红应退还公司，非经营性资金占用、违规担保金额小于违规主体应获分红金额时，按差额发放分红金额”。

## 2、其他防范损害公司利益和中小股东利益的措施

2023年度，发行人向帝洛森采购极板总金额为2,384.83万元，主要用于中伟一期年产1.25万吨电积镍项目和中伟二期年产1.25万吨电积镍项目，前述关联交易已于2023年履行完毕，相关关联交易价格公允，具有合理性和必要性。基于发行人目前在手订单和业务开展情况，报告期后至今未再有与帝洛森新增的关联交易。报告期内发行人与帝洛森除该采购交易相关支付货款资金外，不存在与帝洛森及其实际控制人林建洪其他任何资金往来；发行人实际控制人林建平、姜玉玲及其控制的企业与帝洛森不存在任何资金往来，林建平个人与林建洪在报告期内存在借款往来，2021年1月林建平借予林建洪200万元，林建洪当月及次月初归还190万元，原因主要为亲属间的个人资金周转。

控股股东、实际控制人林建平、姜玉玲及其控制的企业建硕投资作出如下《关于减少和规范关联交易的承诺》并在招股说明书中披露：

“1、本企业/本人将尽量避免本企业/本人或本企业/本人控制的其他企业与公司之间的关联交易。对于能够通过市场方式与独立第三方之间发生的交易，将由公司与独立第三方进行。本人、与本人关系密切的家庭成员以及上述主体控制的其他企业不得以向公司拆借、占用公司资金或采取由公司代垫款项、代偿债务等方式侵占公司资金。

2、对于无法避免或者具有充分合理原因（如客户指定关联方作为公司供应商、关

关联方产品具有市场唯一性而必须采购等)而发生的关联交易,本企业/本人将确保相关交易遵循公平、公正、公允和等价有偿的原则进行,对于本人、与本人关系密切的家庭成员以及上述主体控制的其他企业与公司及其控股子公司之间不可避免的一切交易行为,均将严格遵守市场原则,本着平等互利、等价有偿的一般原则,公平合理地进行。关联交易的价格原则上应不偏离市场独立第三方的价格或收费的标准,保证交易公平,价格公允。定价应遵循成本加成定价的基本原则,加成的利润空间应以行业正常的利润空间区间为参考,并按相关法律法规以及规范性文件的规定履行交易审批程序及信息披露义务,依法签订协议,严格遵守公司法、证券法、公司章程、公司关联交易管理制度等有关法律、法规以及公司规章制度的规定,规范关联交易行为,履行各项批准程序并按有关规定履行信息披露义务。切实保护公司及公司股东利益,保证不通过关联交易损害公司及公司股东的合法权益。

3、作为公司控股股东/实际控制人/董事/高级管理人员/其他股东,本人保证将按照法律法规和公司章程规定切实遵守公司召开董事会/股东大会进行关联交易表决时相应的回避程序。

4、本人不利用自身对发行人的实际控制人地位及影响谋求发行人在业务合作等方面给予优于市场第三方的权利;不利用自身对发行人的实际控制人地位及影响谋求与发行人达成交易的优先权利。本人、与本人关系密切的家庭成员以及上述主体控制的其他企业不通过关联交易损害公司以及公司其他股东的合法权益。

5、本企业/本人保证并促使本企业/本人的关联方遵守上述承诺,如未能履行承诺的,则本企业/本人自愿赔偿由此对公司造成的一切损失。

6、本承诺自本企业/本人签字之日起生效并不可撤销,并在发行人存续且本企业/本人依照中国证监会或证券交易所相关规定被认定为公司关联方期间有效。”

整体而言,发行人报告期后至今与帝洛森未有新增关联交易,未来发行人与关联方帝洛森的交易将仅在具备充分合理性、必要性、公允性且严格依法履行内部审议程序及回避程序后发生。

## **【中介机构核查程序及核查意见】**

### **一、核查程序**

### **（一）关于成套电解系统毛利率**

1、查阅发行人营业收入明细，核查发行人成套电解系统境内、境外主要客户收入波动情况，分析收入波动的原因；获取发行人各期的收入成本表，统计分析各细分产品境内、境外毛利率，分析发行人各产品毛利率波动的原因；

2、访谈发行人，了解报告期内境外销售主要客户情况、不同项目定价情况及境内、境外生产维度下项目毛利率波动的原因。

### **（二）关于关联方大额取现**

1、获取各流水核查对象银行对账单，对各流水核查对象进行访谈，了解其存取现用途、证明依据；

2、查看林建洪股票持仓情况，比对其个人交易流水，了解其股票持仓、投资大小、时间频率等；

3、核查发行人流水对账单、财务凭证等，核查是否存在异常情况。

### **（三）其他进一步防范资金占用、违规担保等损害公司利益和中小股东利益的措施**

保荐机构和发行人律师履行了如下核查程序：

1、查验了发行人在全国股转系统信息披露平台的公告；

2、查验了发行人相关董事会、股东大会的会议资料、会议决议等文件；

3、查验了发行人现行有效的公司章程、内部控制制度及上市后在北京证券交易所上市后适用的公司章程（草案）、内部控制制度；

4、取得了发行人实际控制人及其控制的企业出具的关于稳定股价、减少和规范关联交易等声明承诺文件。

## **二、核查意见**

经核查，保荐机构、申报会计师及发行人律师认为：

1、毛利率波动的原因符合公司的实际情况；

2、流水核查对象大额存取现净额相对较小，且具有合理性，不存在为发行人代垫成本费用等异常情形；

3、发行人已制定明确的上市后分红回报计划，上市后制定的股价稳定措施清晰、可执行，充分考虑了中小股东的利益和回报；报告期内发行人不存在资金占用、违规担保等损害公司利益和中小股东利益的行为，为进一步防范上市后资金占用、违规担保等行为，实际控制人进一步作出了防范上市后资金占用、违规担保的承诺，措施包括进一步延长锁定期、放弃当期分红所得等，并承诺进一步减少和规范关联交易，公司已制定了完善的保护中小股东利益的措施。

**除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申报文件》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。**

#### **【回复】**

除上述问题外，发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等规定进行审慎核查，不存在涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项。

（本页无正文，为杭州三耐环保科技股份有限公司《关于杭州三耐环保科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件第三轮审核问询函的回复》之签字盖章页）

法定代表人（签名）：

  
林建平

杭州三耐环保科技股份有限公司



2024年9月20日

## 保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读《关于杭州三耐环保科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件第三轮审核问询函的回复》的全部内容，了解本回复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，反馈意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长：



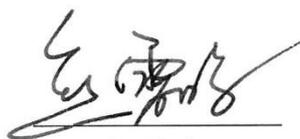
顾伟



## 保荐机构（主承销商）总经理声明

本人已认真阅读《关于杭州三耐环保科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件第三轮审核问询函的回复》的全部内容，了解本回复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，反馈意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理签名：



熊雷鸣



(本页无正文，为民生证券股份有限公司《关于杭州三耐环保科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件第三轮审核问询函的回复》之签字盖章页)

保荐代表人签名:     骆玉伟      
骆玉伟

    朱仙掌      
朱仙掌

法定代表人签名:     顾伟      
顾伟

