

金昌镍都矿山实业有限公司

1万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：金昌镍都矿山实业有限公司

编制单位：甘肃蓝曦环保科技有限公司

二〇二六年九月

目录

概述	1
1.项目建设背景	1
2.建设项目特点	1
3.环境影响评价的工作过程	1
4.分析判定情况	2
5.关注的主要环境问题	3
6.评价结论	3
1.总则	4
1.1 编制依据	4
1.2 评价目的及原则	7
1.3 评价内容、评价重点及评价时段	8
1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选	9
1.5 环境功能区划及评价标准	12
1.6 环境影响评价工作等级及评价范围	19
1.7 环境保护目标	28
2.建设项目工程分析	31
2.1 项目基本情况	31
2.2 环境影响因素分析	44
2.3 清洁生产评价	73
2.4 碳排放评价	84
3.环境现状调查与评价	93
3.1 自然环境概括	93
3.2 环境质量现状	100
4 环境影响预测与评价	124
4.1 施工期环境影响分析	124
4.2 运营期环境影响预测及评价	126
5 环境保护措施及其可行性分析	178

5.1 施工期环境保护措施及其可行性分析	178
5.2 运营期环境保护措施及其可行性分析	181
6 产业政策、规划及生态环境分区管控符合性	199
6.1 产业政策符合性分析	199
6.2 规划符合性分析	199
6.3 生态环境分区管控符合性分析	207
7 环境影响经济损益分析	216
7.1 社会效益分析	216
7.2 经济效益分析	216
7.3 环境效益分析	219
7.4 小结	219
8 环境管理与监测计划	220
8.1 环境管理	220
8.2 污染物排放清单	223
8.3 环境监控计划	227
8.4 竣工环境保护验收	228
8.5 总量控制	231
8.6 排污口规范化管理	231
9 结论与建议	234
9.1 工程概况	234
9.2 产业政策及相关规划的符合性	234
9.3 环境质量现状	234
9.4 环境保护措施及环境影响分析	235
9.5 公众参与及公众意见采纳情况	239
9.6 综合评价结论	239
9.7 建议与要求	240

概述

1.项目建设背景

根据《金川集团股份有限公司碳达峰行动方案（修订版）》及“万亿金川、百亿实业”战略目标，集团正加速从传统有色金属冶炼向高端材料制造、新能源产业链延伸转型。集团计划在新能源材料领域形成核心竞争力，培育新的利润增长点；到 2030 年，力争成为国内领先的新能源关键材料供应商。

1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线的建设，是集团践行“双碳”战略的具体实践：一方面，通过布局高附加值的新能源部件产业，优化集团产业结构，降低对传统高碳业务的依赖；另一方面，二者作为新能源汽车、储能系统的核心材料，其规模化生产将间接推动终端产品能效提升，助力全社会碳减排。项目的实施将为集团实现新能源材料领域的战略布局提供重要支撑，巩固其在有色金属加工领域的领先地位。

项目实施及运营单位为金昌镍都矿山实业有限公司，项目建成后年产汇流排（大排）2000t/a、汇流排（小排）4000t/a、电池极柱 4000t/a。

2026 年 5 月，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院 253 号令)等文件的有关规定，金昌镍都矿山实业有限公司委托甘肃蓝曦环保科技有限公司承担本项目的环评评价工作。评价单位接受委托后，项目组人员对项目所在地进行了现场踏勘，调查、收集了有关该项目的资料，在此基础上根据国家环保法规和标准及有关技术导则编制了《金昌镍都矿山实业有限公司 1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目环境影响报告书》，提交给主管部门和建设单位，供决策使用。

2.建设项目特点

(1)本项目位于金昌经济技术开发区内，需要关注建设项目是否与区域规划相符。

(2)本项目涉及镀锡表面处理工艺，需要关注是否产生重点污染物及采取的治理措施。

3.环境影响评价的工作过程

项目评价过程主要分为三个阶段，具体如下：

第一阶段：主要为研究相关技术文件和其他有关文件、进行初步工程分析、开展初步的环境现状调查，在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选、明确评价重点和环境保护目标、确定工作等级、评价范围和评价标准。

第二阶段：进行环境现状调查监测与评价、建设项目工程分析，在此基础上完成各环境要素环境影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：提出环境保护措施，进行技术经济论证、给出污染物排放清单、给出建设项目环境影响评价结论，在此基础上，编制环境影响报告书。

4.分析判定情况

(1) 环评类别的判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)，本项目分析判定过程见下表。

表 1-1 项目环评类别判定表

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	判定结果
二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32					
65	有色金属压延加工 325	/	全部	/	本项目含铜排压延工序，应编制环境影响报告表
三十、金属制品业 33					
67	金属表面处理及热处理加工	有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外）	其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	本项目含电镀工序，应编制环境影响报告书
68	铸造及其他金属制品制造 339	黑色金属铸造年产 10 万吨及以上的；有色金属铸造年产 10 万吨及以上的	其他（仅分割、焊接、组装的除外）	/	本项目含铜杆铸造工序，产量小于 10 万吨，应编制环境影响报告表

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)中第四条规定“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”。最终确定项目环境影响评价类别为报告书。

(2) 产业政策的符合性

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)划分, 本项目属于 C3392 有色金属铸造、C3251 铜压延加工、C3360 金属表面处理及热处理加工, 对照项目所用原辅材料、生产产品及生产工艺、生产能力和设备均不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中限制、淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录之列。因此, 本项目建设符合相关产业政策要求。

(3) 规划、相关法规和政策符合性分析

本项目建设符合《金昌经济技术开发区总体规划(2021-2035 年)》、《金昌经济技术开发区总体规划(2021-2035 年)环境影响报告书》及其审查意见中的有关规定, 符合甘肃省和金昌市生态环境分区管控的相关规定和要求, 符合《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》、《金昌市“十四五”生态环境保护规划》、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤[2018]22 号)、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体[2022]17 号)、《甘肃省人民政府关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》(甘政发[2016]112 号)、《金昌市土壤污染防治工作实施方案》(金政发[2017]55 号)中的相关要求。

5.关注的主要环境问题

本次环境影响评价工作的重点是: 工程分析、污染防治措施评述、风险评价和总量控制。针对本项目的工程特点和项目周围的环境特点, 本项目关注的主要环境问题是:

- (1)运营期污染物的产生和排放情况, 拟采取的环保措施及其可行性分析;
- (2)项目外排废水、废气、噪声能否做到达标排放, 固体废物能否得到合理处置;
- (3)项目污染物排放是否对周边环境及环境敏感目标造成明显的污染影响, 以及重金属污染的产生、治理和排放对周边环境敏感目标的影响。

6.评价结论

经分析论证和预测评价后认为, 本项目符合国家产业政策的要求, 与区域规划兼容、选址合理, 污染防治措施技术及经济可行, 满足总量控制的要求。公众参与调查表明: 对本项目的建设无人持反对意见。在落实本报告书提出的风险防范措施、环境污染治理和环境管理措施的情况下, 污染物均能实现达标排放且对环境影响较小, 不会改变区域环境功能区要求。从环保角度来讲, 本项目建设是可行的。

1.总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》(2026 年 8 月 15 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修改);
- (3) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 7 月 16 日修订);
- (5) 《产业结构调整指导目录》(2024 年本);
- (6) 《国家危险废物名录》(2025 年版);
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- (8)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (10) 《关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》(国办发〔2009〕61 号);
- (11) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号);
- (12) 《排污许可管理条例》(2021 年 3 月 1 日起施行);
- (13) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号);
- (14)关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见(环环评[2016]190 号);
- (15) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号);
- (16)国家发展改革委 商务部 市场监管总局关于印发《市场准入负面清单(2025 年版)》的通知(发改体改规〔2025〕466 号);
- (17)生态环境部、国家发展和改革委员会等 7 部委《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤〔2021〕120 号);
- (18) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17 号);

(19)《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，国务院、中共中央委员会，2021 年 11 月 2 日；

(20)《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17 号)；

(21)《关于加强涉重金属行业污染防治的意见》(环土壤〔2018〕22 号)；

(22)生态环境部《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2021〕346 号)；

(23)《碳排放权交易管理办法（试行）》(生态环境部令 2020 年第 19 号)；

(24)《三部门关于印发有色金属行业碳达峰实施方案的通知》(工信部联原〔2022〕153 号)；

(25) 国务院关于印发《固体废物综合治理行动计划》的通知(国发〔2025〕14 号)。

1.1.2 甘肃省及地方有关法律、法规

(1)《甘肃省环境保护条例》(2020 年 1 月 1 日起施行)；

(2)《甘肃省大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日起施行)；

(3)《甘肃省水污染防治条例》(2021 年 1 月 1 日起施行)；

(4)《甘肃省土壤污染防治条例》(2021 年 5 月 1 日起施行)；

(5)《甘肃省固体废物污染环境防治条例》(2022 年 1 月 1 日起施行)；

(6)《甘肃省关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》(甘发〔2022〕3 号)；

(7)《甘肃省人民政府办公厅关于“强化要素跟着项目走”保障机制持续做好稳投资工作的意见》(甘政办发〔2020〕63 号)；

(8)《甘肃省环境保护厅关于规范全省突发环境事件应急预案管理工作的通知》(甘环监察发〔2012〕40 号)；

(9)《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知》(甘政办发〔2021〕105 号)；

(10)《甘肃省人民政府关于印发甘肃省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(甘政发[2022]41 号)；

(11)《甘肃省地表水功能区划(2012-2030 年)》(甘肃省水利厅、甘肃省环保厅、甘肃省发改委，甘政函[2013]4 号)

- (12) 《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（甘发改规划[2017]752 号）；
- (13) 《甘肃省生态功能区划》（2008 年 12 月）；
- (14) 《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68 号）；
- (15) 《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18 号）；
- (16) 《金昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（金政发〔2021〕42 号）；
- (17) 《金昌市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（金政发〔2024〕23 号）。

1.1.3 有关技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；
- (11) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (12) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (15) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (16) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (17) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）；

- (18)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)
- (19)《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);
- (20)《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017);
- (21)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号);
- (22)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)(HJ1209-2021);
- (23)《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022);
- (24)《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号);
- (25)《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018);
- (26)《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-2009);
- (27)《电镀污水治理工程技术规范》(HJ2002-2010);
- (28)《电镀污染防治可行技术指南》(HJ 1306—2023);
- (29)《电镀工艺防尘防毒技术规范》(AQ4250-2015);
- (30)《建设项目环境影响评价 碳排放》(DB62/T5135-2025)。

1.1.4 项目文件

(1)环境影响评价委托书;

(2)《金昌镍都矿山实业有限公司 1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目可行性研究报告》(中国瑞林工程技术股份有限公司, 2026 年 4 月)。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

①项目所在区域水环境、环境空气、声环境及土壤环境等环境质量现状、区域水文地质条件;

②根据工程内容,评价项目带来的污染源源强、污染物类型及数量的变化以及对外环境影响的变化情况,提出本项目必要的污染防治措施和必须达到的环境保护要求;

③提出项目污染物排放总量控制方案及项目监控管理措施,在此基础上,明确提出项目建设在环境方面是否可行的结论,为领导决策、环境管理和工程设计提供科学依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价原则

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点原则

根据建设项目的工作内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 评价内容、评价重点及评价时段

1.3.1 评价内容

本次评价内容主要包括项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险分析、环境保护措施及其可行性分析、产业政策符合性、相关规划符合性、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等。

1.3.2 评价重点

评价重点为工程分析、环境影响预测及评价、污染防治措施可行性分析及环境风险评价。

1.3.3 评价时段和评价方法

1.3.3.1 评价时段

评价时段分为项目施工期和运营期，重点评价运营期环境影响。

1.3.3.2 评价方法

(1) 项目采用现场踏看、类比调查、资料分析等相结合的手段，收集有关地形、水文、气象等基础资料；

(2) 按照有关评价依据、环境标准和规范中的评价方法，对选定的环境因子进

行环境质量现状评价，并分析可能影响项目的污染源。

(3) 环境空气质量、地下水环境质量、土壤环境质量以及声环境均采用定量统计的方法。

(4) 分析项目主要污染源、主要污染物产生量和排放规律，结合环境现状评价和影响预测评价结果，重点论证废气、废水、固体废物和噪声的处理措施的可靠性和可行性。

(5) 从环境保护角度对项目建设的可行性、选址的合理性、工艺的可靠性得出结论，并力求使环境影响评价结论具有可操作性和验证性，为项目审批部门决策、设计部门设计和建设单位项目施工、运行及项目的环境管理提供依据。

1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

综合考虑项目的性质、工程特点、建设期、生产期及其所处区域的环境特征，识别出可能对环境产生影响的因子，并确定其影响性质、类型、时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。本工程利用已有厂房进行建设，施工过程较为简单，仅为设备基础的施工和设备安装等，环境影响主要集中体现在生产期，主要表现为对环境大气、声、水体、土壤等要素产生的影响。工程建设在建设期或生产期可能会对周边自然环境产生明显的影响，主要表现在：项目生产期排放的废气污染物对环境空气的影响，废气中污染物沉降对土壤环境的影响，生产过程中的废水对地下水环境和土壤环境的影响等。工程环境影响评价因子识别结果见表 1-2。

表 1-2 工程环境影响因素识别一览表

时段	环境影响要素	工程行为	主要环境影响
建设期	环境空气	施工过程	施工过程中的开挖、水泥以及砂石等在装卸过程产生粉尘，运输过程中沿途散落，运输车辆运行过程中也会带起粉尘，裸露开挖场地扬尘。粉料建材的堆放不当也会引起一定的扬尘
		施工机械	施工机械和运输车辆的使用，会产生一定的车辆废气
	水环境	施工人员生活、施工行为	施工人员会产生少量的生活废水，同时施工作业会产生一定量的含有泥沙等的生产废水
	声环境	车辆运输、各种施工机械的使用	施工过程产生的噪声、振动污染主要来自各种施工作业噪声，以及各种重型运输车辆噪声
	固废	施工、生活	施工人员会产生少量的生活垃圾，同时主体工程施工等将产生一定量的建筑垃圾等
	生态环境	工程施工	工程施工占地，施工机械的设置、基础开挖等将影响生态环境，增加水土流失。工程土方量的临时堆放会占用土地，如处理措施不当，将给生态环境造成一定影响，并可能造成局部的水土流失
生产期	环境空气	上引连铸	上引连铸过程将产生一定量的粉尘，主要在加料、扒渣等需要炉门开启时的操作过程中产生
		锯切	在锯切过程会产生少量粉尘
		电镀	酸洗和活化过程产生一定量的甲基磺酸雾（VOCs，以 NMHC 表征）
		水处理	污水处理过程中会产生少量恶臭气体，污染因子为臭气浓度
	水环境	办公生活	员工生活产生一定量的生活污水，
		生产	主要包括纯水制备废水、干燥机冷凝水、镀锡生产线废水（除油水洗废水、镀锡水洗废水、浸泡清洗废水）、碱喷淋废水、设备冷却废水等。
	声环境	生产	生产过程产生设备噪声
	固废	生活、生产	包括生活废弃物、一般工业固体废物和危险废物
	土壤环境	大气沉降	粉尘中污染物大气沉降后会对土壤质量造成一定的影响
		地表漫流	废水/废液等收集处理不当发生漫流，对外环境造成一定影响。
		垂直入渗	水工构筑物发生泄漏，对土壤环境造成一定影响
	环境风险	有毒有害物质在大气中的扩散对周边敏感目标及区域环境质量造成一定影响。	

采用矩阵识别法对项目建设期和生产期产生的环境影响因素进行识别，见表 1-3。

表 1-3 不同时段的环境影响影响要素识别矩阵示意图

工程活动 \ 环境因素		自然环境				
		大气环境	水环境	声环境	土壤环境	生态环境
施工期	基础工程	-2S	0	-1S	-1S	0
	主体工程	-1S	-1S	-2S	0	0
	设备安装	-1S	0	-1S	0	0
	材料堆存	-1S	0	0	-1S	0
	材料、固废运输	-1S	0	-1S	0	0
运营期	废气排放	-2L	0	0	0	0
	废水排放	0	-1S	0	0	0
	噪声排放	0	0	-1L	0	0
	固体废物排放	0	-1L	0	-1L	0
	事故风险	-1S	-1S	0	-1S	0
注：不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“S”表示，长期影响用“L”表示；无影响用“0”表示，轻影响用“1”表示，中等影响用“2”表示，较重影响用“3”表示。						

1.4.2 评价因子筛选

根据项目工程分析、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，筛选确定本项目的评价因子，见表 1-4。

表 1-4 环境评价因子一览表

环境要素	评价专题	评价因子
环境空气	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP、NMHC
	污染源评价因子	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、NMHC
	预测评价因子	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、NMHC
地下水环境	现状评价因子	水位、井深、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、色（度）、嗅和味、浑浊度（度）、肉眼可见物、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量（以 O ₂ 计）、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。
	污染源评价因子	pH、SS、COD、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、总铜、总锡、全盐量、动植物油
	预测评价因子	石油类、NH ₃ -N、总铜
声环境	现状评价因子	Ld、Ln
	污染源评价因子	Laeq
	预测评价因子	Ld、Ln
生态环境	现状评价因子	物种、生境、生态敏感区
	预测评价因子	物种、生境、生态敏感区
土壤	现状评价因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）、全盐量
	污染源评价因子	铜、石油烃（C10-C40）
	预测评价因子	铜、石油烃（C10-C40）
固体废物	污染源及影响分析	职工生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物
环境风险	风险物质	含重金属废水/废液、矿物油类物质、硫酸等

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的规定，确定本项目大气评价范围

内环境空气质量功能区为二类区。

（2）地表水环境功能区划

金昌市主要河流有东大河、西大河和金川河，其中只有金川河流经金川区。根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》，金川河属于甘肃省内陆河流域石羊河水系二级水功能区中的金川河永昌、金川工业、农业、渔业区，起始断面为金川峡水库，终止断面为下四分，水质目标执行为Ⅲ类。本项目位于金昌经济开发区内，项目区域内无地表水体。本项目区域内地表水功能区划见附图 1。

（3）地下水环境功能区划

根据地下水质量标准有关地下水分类原则、评价区域现状地下水功能及《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》，评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类地下水标准。

（4）声环境功能区划

根据《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）》中声环境质量执行标准，金昌经济技术开发区内均执行 3 类声环境功能区，本项目位于金昌经济技术开发区，因此，本项目区域内声环境功能区划分为 3 类区。

（5）生态环境功能区划

本项目所在地生态系统为陆生生态系统，生态群落类型为荒漠戈壁，属《甘肃省生态功能区划》（甘肃省环境保护厅，2004 年 10 月）内蒙古中西部干旱荒漠生态区—民勤绿洲农业及沙漠化控制功能区。

甘肃省生态功能区划见附图 2。

1.5.2 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目区环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准值，其中未包含的 NMHC 无环境质量标准，参考《大气污染物综合排放标准详解》中给出的浓度限值。具体标准值详见表 1-5。

表 1-5 环境空气质量标准

序号	污染物	平均时间	浓度限值（二级）	执行标准
1	PM ₁₀	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值
		24 小时平均	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	PM _{2.5}	年平均	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
5	CO	24 小时平均	4 mg/m^3	
		1 小时平均	10 mg/m^3	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
8	NMHC	1 小时平均	2 mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 声环境

项目所在区域属于 3 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。标准值详见表 1-6。

表 1-6 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）

标准来源	标准类别	昼间	夜间
GB3096-2008	3 类	65	55

(3) 地下水环境

本项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，具体标准值详见表 1-7。

表 1-7 地下水质量标准 (GB/T14848-2017)

单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	III类标准	序号	项目	标准值
感官性状及一般化学指标					
1	色 (铂钴色度)	≤15	11	锰/ (mg/L)	≤0.1
2	嗅和味	无	12	铜/ (mg/L)	≤1.0
3	浑浊度/NTU	≤3	13	锌/ (mg/L)	≤1.0
4	肉眼可见物	无	14	铝/ (mg/L)	≤0.2
5	pH	6.5≤pH≤8.5	15	挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	≤0.002
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L)	≤450	16	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	≤0.3
7	溶解性总固体/ (mg/L)	≤1000	17	耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	≤3.0
8	硫酸盐/ (mg/L)	≤250	18	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	≤0.5
9	氯化物/ (mg/L)	≤250	19	硫化物/ (mg/L)	≤0.02
10	铁 (Fe) / (mg/L)	≤0.3	20	钠/ (mg/L)	≤200
微生物指标					
21	总大肠菌 (MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL)	≤3.0	22	细菌总数 (CFU/100mL)	≤100
毒理学指标					
23	亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤1.00	31	镉/ (mg/L)	≤0.005
24	硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤20.0	32	铬 (六价) / (mg/L)	≤0.05
25	氰化物/ (mg/L)	≤0.05	33	铅/ (mg/L)	≤0.01
26	氟化物/ (mg/L)	≤1.0	34	三氯甲烷/ (μg/L)	≤60
27	碘化物/ (mg/L)	≤0.08	35	四氯化碳/ (μg/L)	≤2.0
28	汞/ (mg/L)	≤0.001	36	苯 (μg/L)	≤10.0
29	砷/ (mg/L)	≤0.01	37	甲苯 (μg/L)	≤700
30	硒/ (mg/L)	≤0.01			
非常规指标					
38	镍/ (mg/L)	≤0.02	39	银/ (mg/L)	0.05

1.5.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

施工期: 项目施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表 2 中无组织排放浓度限值。

运营期:

有组织粉尘排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)中表 1

金属熔炼(化)的感应电炉的限值标准；有组织甲基磺酸雾（VOCs，以 NMHC 表征）排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中相关排放标准限值。

厂区内厂房外颗粒物无组织排放和甲基磺酸雾（VOCs，以 NMHC 表征）无组织排放监控点浓度执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)中附录 A.1 中相关限值标准。

厂界颗粒物无组织排放和甲基磺酸雾（VOCs，以 NMHC 表征）无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 相关限值要求；厂界废水处理系统恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级标准。

此外，本项目电镀（设备）线使用全自动连续镀锡设备，在 20℃ 下进行(槽液温度由槽液温度控制系统控制)，锡板不熔化，不会产生锡及其化合物。

标准值详见表 1-8~表 1-10。

表 1-8 《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)（摘录）

有组织			
生产过程	污染物	大气污染物排放限值 (mg/m ³)	
金属熔化炉(感应电炉)	颗粒物	车间或生产设置排气筒	30
无组织			
污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	5	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	
	30	监控点处任意一次浓度值	

表 1-9 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
		排气筒高度 (m)	速率 (kg/h)		
颗粒物	/	/	/	周界外浓度	1.0
非甲烷总烃	120	17	14.67 (内插法算得)	最高点	4.0

表 1-10 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)（摘录）

名称	单位	恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值
臭气浓度	无量纲	20

查阅本项目应执行的大气污染物排放标准的相关要求，本项目有组织甲基磺酸雾（VOCs，以 NMHC 表征）排气筒高度应高出周边 200m 范围内的建筑 5m 以上，该排气筒 200m 周边范围内最高建筑物为本项目熔铸车间，高 11.8m，因此，要求本项目有组织甲基磺酸雾（VOCs，以 NMHC 表征）排气筒高度应≥17m。

(2) 水污染物排放标准

项目外排废水为生活污水、纯水制备浓水、制氮干燥机冷凝水。查阅国家现行标准，并结合本项目所在园区规划环评要求，本项目排水需同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 和《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 及其修改单相关标准。具体限值见下表。

本项目镀锡废水、碱喷淋废水、化验室废水经废水处理系统(“MCR+RO”工艺)处理后中水作为电镀工艺用水回用，浓水浓缩减量后作为危险废物处理，处理回用废水为独立的废水输送管网，与外排废水管道物理分隔，单独埋设，二者无相互污染的风险。回用中水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) “洗涤用水”标准。同时对于水质的 pH 值、电阻率和总可溶性固体等参照《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》(HB5472-91) 进行管控。

需要说明的是，本项目电镀工艺用水现无行业标准，《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》(HB5472-91) 虽只适用于航空产品进行金属镀覆和化学覆盖工艺时的用水要求，不属于本行业直接执行的标准，但其中包括的航空产品镀锡工艺与本项目铜排镀锡工艺生产工况具有较高相似性，本项目仅参考该标准的水质要求对项目回用水质量进行管控。

表 1-11 《污水排入城镇下水道水质标准》(摘录) mg/L

序号	项目	三级标准	序号	项目	三级标准
1	pH	6.5~9.5	5	氨氮	45
2	SS	400	6	动植物油	100
3	COD	500	7	石油类	15
4	BOD ₅	350	/	溶解性总固体	2000

表 1-12 《污水综合排放标准》(摘录) mg/L

序号	项目	三级标准	序号	项目	三级标准
1	pH (无量纲)	6~9	5	氨氮	-
2	SS	400	6	动植物油	100
3	COD	500	7	石油类	20
4	BOD ₅	300	8		

表 1-13 《城市污水再生利用 工业用水水质》(摘录) mg/L

序号	项目	洗涤用水标准	序号	项目	洗涤用水标准
1	悬浮物	30	5	COD	-
2	色度/度	30	6	氨氮	-
3	浊度/NTU	-	7	总磷(以 P 计)	-
4	BOD ₅	30	8	石油类	-

表 1-14 《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》(摘录) mg/L

序号	项目	标准值
1	电阻率(25℃)	≥1200
2	TDS	≤600
3	pH	5.5~8.5

(3) 噪声污染排放标准

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025),运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准;详见表 1-15。

表 1-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 等效声级 Leq (dB)

执行标准	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准	65	55
《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)	70	55

1.5.4 土壤环境风险管控标准

本项目位于金昌经济技术开发区内,土壤环境评价范围内无耕地、居民区等土壤环境保护目标,评价范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值标准。标准值详见表 1-16。

表 1-16 建设用地土壤污染风险管控标准（摘录）单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	序号	污染物项目	第二类用地筛选值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3,-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烷	2.8	—	—	—

1.6 环境影响评价工作等级及评价范围

1.6.1 大气环境

1.6.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法和工程分析结果，选选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）P_{max} 及 D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

环境空气评价工作等级分级判据见表 1-17。

表 1-17 环境空气影响评价工作等级划分依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

(2) 污染物评价标准

本项目位于环境空气二类区，污染物评价标准执行二类区标准限值。污染物评价标准和来源见下表 1-18。

表 1-18 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM_{10}	二类限区	日均	120.0	环境空气质量标准(GB 3095-2026)过渡期
$\text{PM}_{2.5}$	二类限区	日均	60.0	环境空气质量标准(GB 3095-2026)过渡期
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准(GB 3095-2026)

(3) 污染源参数

本项目污染源分为点源和面源。本次评价选取污染因子选择 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、NMHC 进行评价等级判定，详见表 1-19、1-20。

表 1-19 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NMHC	PM10	PM2.5
DA001	102.224204	38.528785	1515.00	15.00	0.40	25.00	19.67	-	0.0377	0.0189
DA002	102.22635	38.527358	1515.00	17.00	0.40	25.00	19.67	0.0506	0	-

表 1-20 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	NMHC	TSP
熔铸车间	102.223212	38.52902	1515.00	112.00	32.00	11.80	0	0.1695
加工车间	102.224939	38.527849	1516.00	121.00	69.00	10.35	0.0129	0

(4) 项目参数

估算模式所用参数见表 1-21。

表 1-21 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	260385
最高环境温度		38.1
最低环境温度		-23.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(5) 评价工作等级确定

项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D10%预测结果如下：

表 1-22 P_{max} 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D10%(m)
DA002	NMHC	2000	3.7571	0.1879	/
DA001	PM10	360	2.8039	0.7789	/
DA001	PM2.5	180	1.4057	0.7809	/
熔铸车间	TSP	900	82.3550	9.1506	/
加工车间	NMHC	2000	5.3581	0.2679	/

本项目 P_{max} 最大值出现为熔铸车间排放的 TSP P_{max} 值为 9.1506%，C_{max} 为 82.3550 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.6.1.2 评价范围

本项目大气评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)第 5.4.2 条规定，确定本项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

1.6.2 地表水环境

1.6.2.1 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中规定水环境影响评价工作等级的划分，依据影响类型、排放方式、排放量、或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，间接排放建设项目评价等级为三级 B。

本项目外排废水属于间接排放，因此本次地表水评价等级为三级 B，评价简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托污水处理设施的环境可行性评价。

1.6.2.2 评价范围

本项目地表水环境评价等级为三级 B，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施进行有效性评价，对污水处理设施的环境可行性进行评价，不设置地表水环境影响评价范围。

1.6.3 地下水环境

1.6.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水评价工作等级的划分应根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1) 项目类别

本项目与附录 A 中“I 金属制品 52、金属铸件（其他）”、“H 有色金属 50、压延加工”和“I 金属制品 51、表面处理及热处理加工(有电镀工艺的)”类别相同，分别对应IV类项目和III类项目，可确定本项目属于III类建设项目。

(2) 地下水敏感程度

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，分级原则见表 1-23。

表 1-23 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它
注：a “环境敏感区”是指《建设项目影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水。	

本项目位于工业园区内，评价范围内不存在饮用水源等地下水环境敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感。

(3) 评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，确定本项目地下水环境影响评价工作等级。地下水评价工作等级划分见下表。

表 1-24 评价工作等级

项目类别 \ 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据以上评价工作等级分级表，本项目属于Ⅲ类项目，敏感程度为不敏感，因此确定本项目地下水评价等级为三级。

1.6.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。

公式计算法导则推荐计算公式如下：

$$L=\alpha \times K \times I \times T/n_e$$

其中：L——下游迁移距离；

α ——变化系数，本次评价取 2；

K——渗透系数，根据《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》调查结果，渗透系数为 19.42~30.89m/d，本次评价向上取整，确定所在地含水层的渗透系数取 31m/d；

I——水力坡度，根据调查地下水水位高程和距离计算为 3.06‰；

T——质点迁移天数，取 5000d；

n_e ——有效孔隙度，取 0.25；

计算得 $L=3794.4\text{m}$ ，根据公式法调查评价范围确定要求：场地上游距离根据评价需求确定，场地两侧不小于 $L/2$ ，本次评价范围的确定结合评价区水文地质单元完整性、现有地下水监测井点位布设实际条件，在理论计算值基础上对地下水调查评价范围做适度外扩，确定本次地下水调查评价范围。最终将本次地下水环境影响评价范围设置为：地下水侧游边界（厂区西北侧约 3250m 和厂区东南侧约 6550m），地下水下游边界（厂区东北侧 5000m），地下水上游边界（厂区西南侧 1250m 处），调查面积 61.25km^2 。

1.6.4 声环境

1.6.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区或项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A) ），且受影响人口数量变化不大时，按

三级评价。”本项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类地区,厂区周边 200m 范围无声环境敏感点,建设前后评价范围内受影响人口数量不变。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)中评价工作等级划分依据,判断本项目声环境评价工作等级为三级。

1.6.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中评价范围的确定依据:
“5.2.1 对于以固定声源为主的建设项目(如工厂、码头、站场等):

- a) 满足一级评价的要求,一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围;
- b) 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小;
- c) 如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处,仍不能满足相应功能区标准值时,应将评价范围扩大到满足标准值的距离。”

因此,本项目声环境评价范围确定为厂区边界外扩 200m 的评价范围。

1.6.5 土壤环境

1.6.5.1 评价等级

(1) 项目类别

本项目与附录 A 中“制造业—金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品—有色金属铸造及合金制造;冷轧压延加工”和“制造业—金属制品表面处理及热处理加工的”类别相同,分别对应 II 类项目和 I 类项目,可确定本项目属于 I 类建设项目。

(2) 项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ 964-2018) 6.2.2.1,建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$),本项目占地面积即为两座车间(熔铸车间和加工车间)的面积,即 11837.2m^2 ,折合约 1.18hm^2 ,因此本项目占地规模属于小型。

(3) 环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018),建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感,判别依据见表 1-25。

表 1-25 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于工业园区内，周边多为工业企业，无土壤环境敏感目标，因此土壤环境敏感程度为不敏感。

(4)评价等级

按照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），建设项目土壤评价等级划分依据详见表 1-26。

表 1-26 土壤环境评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境评价工作。

由上表可知，本项目土壤环境评价工作等级为二级。

1.6.5.2 评价范围

本项目土壤环境评价等级为二级，土壤环境影响评价范围为厂区及厂区占地范围外 0.2km 的区域，本项目涉及大气沉降影响途径的土壤评价因子为排放的粉尘中含有的铜，根据大气 AERSCREEN 模式预测结果，涉及土壤环境因子的 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP（含铜粉尘）等在下风向最大浓度出现距离为 64m，因此，本项目土壤评价范围为厂界内及厂界外扩 200m 的范围。

1.6.6 生态环境

本项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线、天然林、公益林、湿地等生态保护目标。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价

等级，直接进行生态影响简单分析”，本项目属于位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目。因此，本次评价不再确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.6.7 环境风险

1.6.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，根据下表确定评价工作等级。

表 1-27 风险评价工作等级判定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中有关规定，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁、q₂、...、q_n—每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁、Q₂、...、Q_n—每种物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q<10；(2)10≤Q<100；(3)Q≥100。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B 和《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，本项目涉及的风险物质分为矿物油类、硫酸、危害水环境物质（含重金属废水/废液）。

①矿物油类：主要位于空压机、锯切机等生产设备中，最大存在总量 0.03t；

②硫酸：位于废水处理系统药剂间硫酸玻璃瓶中，最大存在量 0.09t（50L）；

③危害水环境物质：主要包括除油槽液、酸洗液、电镀液、釜液等，最大存在量根据所在池体容量确定，其中釜液按月清理，根据单月产生量确定，总共为 14.3t。因这类废水废液含一定量的重金属等，泄露后对环境的影响较大，本次评价按照危害水环境物质进行识别。

④危害水环境物质：甲基磺酸，属于导则规定的健康危险急性毒性物质(类别 3)，最大存在量 3.2 吨，加工车间附跨暂存，桶装。

根据主要危险物质分组进行 Q 值计算，结果见表 1-28。

表 1-28 突发环境事件风险物质及临界量

序号	危险物质	CAS 号	危险物质实际存在量 q_i (t)	物质临界量 Q_i (t)	Q
1	矿物油类	74869-22-0	0.03	2500	0.000012
2	甲基磺酸	75-75-2	3.2	50	0.064
5	除油槽液、酸洗液、电镀液、釜液	/	14.3	100	0.143
6	硫酸	7664-93-9	0.09	10	0.009
合计					0.260332

根据上表，本项目 Q 值 <1 ，项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

1.6.7.2 评价范围

本项目无重大危险源，环境风险评价等级为简单分析，不设置评价范围。

综上，本项目环境影响评价范围详见下表及附图 3。

表 1-29 本项目环境影响评价等级及评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	二级	以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水	三级 B	/
地下水	三级	地下水侧游边界（厂区西北侧约 3250m 和厂区东南侧约 6550m），地下水下游边界（厂区东北侧 5000m），地下水上游边界（厂区西南侧 1250m 处），调查面积 61.25km ²
噪声	三级	厂区边界外扩 0.2km 范围
风险	简单分析	/
生态	简单分析	/
土壤	二级	厂界内及厂界外扩 0.2km 范围

1.7 环境保护目标

经调查，项目周边主要环境保护目标详见表 1-30 及附图 4。

表 1-30 主要环境保护目标一览表

名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
大气环境	0	503	金昌市土地储蓄中心	政府部门	环境空气质量标准(GB 3095-2026)过渡期 二级标准	N	398
	-572	-140	金昌市供水东区营业所	政府部门		SW	432
	728	-40	金昌市工程技术研究中心	政府部门		SE	587
	-775	385	正法寺	寺庙		NW	675
	0	-1067	高岸子村	居民区		S	952
	755	-822	金昌海关	政府部门		SE	1001
	1381	-914	金昌市城建监察大队	政府部门		SE	1471
	-1429	204	金昌市林业管理站	政府部门		NW	1286
	-1381	-353	金昌市公安局	政府部门		SW	1272
	-1441	-227	宝林里家园	居民区		SW	1303
	-1439	0	金辰丽苑	居民区		W	1332
	-1439	-516	兴顺家园	居民区		SW	1357
	-1439	-691	金昌市环境监察大队	政府部门		SW	1407
	-1560	-550	基督家庭教会	教堂		SW	1478
	-1439	-947	金川区城管执法局	政府部门		SW	1534
	-1702	-556	宝晶里社区	居民区		SW	1611
	-1590	-890	金川区商务局	政府部门		SW	1638
	-1637	-897	金川区开发办	政府部门		SW	1699
	-1514	-1188	金昌东大寺	寺庙		SW	1723
	-1824	-708	金昌市第七小学	学校		SW	1774
	-1927	0	宝林西巷	居民区		W	1790
	-1927	-359	亨美花园	居民区		SW	1814
	-2088	-723	金昌市公安局广州路派出所	政府部门		SW	2011

金昌镍都矿山实业有限公司 1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目环境影响报告书

	-2183	-99	金昌市第六中学	学校		SW	2038
	-1988	-995	天主教祈祷所	教堂		SW	2023
	-2175	0	天瑞花园	居民区		W	2055
	-2175	-363	宝星里社区	居民区		SW	2055
	-2270	217	金都花园	居民区		NW	2139
	-2073	-1232	金贵里社区	居民区		SW	2144
	-2277	-717	金昌市第六小学	学校		SW	2199
	-2374	214	春城新居	居民区		NW	2250
	-2230	-1294	八冶金·芝家园	居民区		SW	2330
	-2230	-1418	金昌市仲裁委员会工作站	政府部门		SW	2395
	-2394	-782	金昌市政工程管理所	政府部门		SW	2360
	-2395	-998	金昌市医疗保障局	政府部门		SW	2439
地下水环境	评价区域的潜水含水层				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准		
以厂址中心为原点							

2.建设项目工程分析

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目概括

(1) 项目名称：金昌镍都矿山实业有限公司 1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目；

(2) 建设单位：金昌镍都矿山实业有限公司；

(3) 建设地点：金川镍都实业有限公司万方新材料工业园。本项目地理位置详见附图 5；

(4) 建设性质：新建；

(5) 行业类别：C3392 有色金属铸造、C3251 铜压延加工、C3360 金属表面处理及热处理加工；

(6) 工作制度：3 班制，每班 8h，年运行 354d，劳动定员 45 人；

(7) 项目投资：总投资 7233.68 万元，环保投资 141.5 万元，占总投资的 1.96%；

(8) 建设规模：年产汇流排（大排）2000t/a、汇流排（小排）4000t/a、电池极柱 4000t/a，项目建设内容组成见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容组成一览表

类别	工程名称	建设内容
主体工程	熔铸车间	1F，利用厂区已有车间进行布置，建筑面积 3538.8m ² ，设置 4 套上引连铸机组，用于给加工车间提供无氧铜杆坯料。
	加工车间	1F，利用厂区已有车间进行布置，建筑面积 8694.4m ² ，设置 2 台 300H 连续挤压机、2 台 350H 连续挤压机、1 台 400H 连续挤压机、2 台拉拔机、1 台 630 型连续挤压机、1 台 100t 液压拉拔机、1 台成品退火炉、1 条连续镀锡自动生产线，用于生产电池极柱及汇流排。
辅助工程	办公生活区	建筑面积约 216m ² ，位于加工车间西侧附跨。
	试化验室	建筑面积约 160m ² ，位于加工车间西侧附跨，承担项目原料、成品、半成品相关性能的分析检测，检测项目包括成分检测、力学性能检测、物理性能检测、电性能检测、表面质量检测等。
	纯水站	建筑面积 20m ² ，位于加工车间西侧附跨，供水能力为 2m ³ /h，电导率 <10μs/cm，通过给水管网供给间接冷却用净循环水补充。
	空压站	建筑面积 20m ² ，位于加工车间西侧附跨，设计最大供气量 2m ³ /min，通过管道供给给熔铸车间使用，熔铸车间设置 2×1m ³ 压缩空气储罐。
	制氮站	位于加工车间北侧辅房内，建筑面积 20m ² ，设计最大供气量 300Nm ³ /h，配套 1 个 5m ³ 氮气储罐，为加工车间退火工序提供气氛保护用氮气

储运工程	原料暂存区		熔铸车间内设置原料暂存区（300m ² ）暂存无氧铜杆生产用原料，加工车间内设置原料暂存区（175m ² ）暂存来自熔铸车间的无氧铜杆坯料。
	产品暂存区		熔铸车间内设置原料暂存区（300m ² ）暂存无氧铜杆，加工车间内设置产品暂存区（175m ² ）用于贮存产品电池极柱及汇流排。
	水处理药剂间		1F，建筑面积 32m ² ，位于加工车间北侧附跨，用于废水处理药剂暂存。
公用工程	供水工程		接入园区供水管网。
	排水工程		镀锡废水、碱喷淋废水、化验室废水处理后回用，设备冷却水机械通风冷却后循环使用，生活污水依托万方新材料工业园化粪池预处理后排入园区污水管网，纯水制备浓水、制氮站干燥机冷凝水直接排入园区污水管网。
	供暖工程		生产采用电采暖，办公生活由市政集中供暖。
	供电工程		接入园区电网。
环保工程	废气治理工程	上引连铸粉尘	集气罩收集+布袋除尘器处理+15m 排气筒（DA001）排放
		锯切粉尘	封闭车间自然降尘后无组织排放
		加工车间电镀废气	主要为酸洗废气和镀锡废气，槽边抽风收集+碱喷淋处理+干燥+活性炭吸附+17m 排气筒（DA002）排放
		废水处理系统废气	无组织逸散
	废水治理工程	镀锡废水	“MCR+RO”工艺处理后中水作为电镀工艺用水回用。
		碱喷淋废水	
		化验室废水	
		间接冷却水	机械通风冷却后循环使用。
		纯水制备浓水	直接排入园区污水管网。
		制氮站干燥机冷凝水	直接排入园区污水管网。
		生活污水	依托万方新材料工业园化粪池预处理后排入园区污水管网。
	噪声治理工程		选用低噪声设备，厂房安装隔音门窗、产噪设备采取隔声及减震措施
	固体废物	生活垃圾	厂内设置生活垃圾桶收集，定期外委环卫部门处置
		炉渣	外委综合利用
		废布袋	安装单位更换后带走处理
		废耐火材料	
		废石墨发热体	
		除尘灰	作为生产原料返回熔铸车间重熔
		边角料	
		废锯片	
		废滤料	安装单位更换后带走处理
		废碳分子筛	

	废吸附干燥剂	
	废润滑油	金昌镍都矿山实业有限公司在金昌市金川区北京路 7 号设置了统一的危废贮存库，库房面积 996.84m ² ，统一收集中转处理金昌镍都矿山实业有限公司及下属所有子公司内部产生的危险废物，本项目产生的危险废物由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。其中的废除油槽液、废酸洗液、槽液过滤滤渣、电镀污泥、釜液等需定期清理其设备设施，外委有资质的单位清理时一并带走处置，不在厂内贮存。
	废除油槽液	
	废酸洗液	
	槽液过滤机	
	废滤芯	
	槽液过滤滤渣	
	制氮系统废滤芯	
	废活性炭	
	电镀污泥	
	釜液	
	废 RO 膜	
	RO 系统废滤芯	
	废空压机油	
	废油桶	
	不合格品	外委综合利用
	地下水	厂区采取分区防渗措施，设置地下水跟踪监测井
	环境风险	定期检查并修复厂区分区防渗措施

2.1.2 产品方案

本项目产品方案见表 2-2，电镀产品仅为汇流排（大排）。

表 2-2 项目产品方案表

序号	产品名称	规格范围	产量 (t/a)	备注
1	汇流排（大排）	宽：60-320mm，厚：5-15mm	2000	镀锡，镀层厚度 1-15μm，铜比重 8.9t/m ³ ，电镀面积 607.7214m ² -9734.2582m ² ； 执行标准：GB/T5585.1-2018
2	汇流排（小排）	宽：5-60mm，厚：2-5mm	4000	执行标准：GB/T5585.1-2018
3	电池极柱	直径：3-25mm	4000	执行标准：GB/T5585.1-2018

2.1.3 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2-3。

表 2-3 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	上引连铸机组	配套中频有电芯感应电炉，上引杆直径：中 12.5-32mm，上引速度：0-1500mm/min	套	4
2	木炭烘烤炉	电炉	台	1
3	布袋除尘器	上引连铸机组烟气量 10000m ³ /h	台	1
4	循环冷却塔	设计冷却循环水量 200m ³ /h	台	1
5	制氮系统	300Nm ³ /h，配套 1 个 100m ³ 氮气储罐	套	1
加工车间				
1	300H 连续挤压机	制品截面积断面积范围：5-150mm ²	台	2
2	350H 连续挤压机	制品截面积断面积范围：15-1000mm ²	台	2
3	1 台 400H 连续挤压机	制品截面积断面积范围：75-2000mm ²	台	1
4	630 型连续挤压机	产品最大宽度：450mm	台	1
5	100t 液压拉拔机	公称拉拔力：50t	台	1
6	光亮退火炉	电炉，压力：接点压力 0.08-0.1MPa，抽真空置换时消耗量：100Nm ³ -氮气/次，抽真空后恢复炉压时最大瞬时流量：~300Nm ³ -氮气/h，升温、保温、冷却时最大消耗量：~80Nm ³ -氮气/h	台	1
7	包装机	成品缠绕、覆膜	台	1
8	镀锡生产线	电解除油槽 2950*970*490*1；逆流漂洗槽 330*970*490*6；活化槽 1420*970*490*1；镀锡槽 2350*970*490*4；热水洗槽 1650*970*490*1；风干系统*1	条	1
9	循环冷却塔	设计冷却循环水量 300m ³ /h	台	1
10	电镀废气治理系统	活性炭吸附箱+干燥吸附箱+碱喷淋塔	套	1
11	电镀废水治理系统	“MCR+RO” 工艺，处理效率 1t/h	套	1
12	空压机	2m ³ /min，配套 2 个 1m ³ 压缩空气储罐	台	1
13	纯水制备系统	供水能力为 2m ³ /h，电导率<10μs/cm	套	1
试化验室				
1	表面检测仪	/	台	1
2	线缆表面缺陷检测仪	/	台	2
3	抗拉强度及延伸率检测仪	WTH—II	台	1
4	金相分析试验装置	WPX	台	1
5	硬度检测仪	/	台	1
6	直读光谱仪（电弧火花 OES）	/	台	1
7	测厚仪	/	台	1
8	导电率仪	/	台	1
9	显微 R 角测量仪	/	台	1

根据本项目设计资料分析核算，上引连铸设备设计生产能力在 3313.44 吨/年至 13338.72 吨/年；压延加工设备设计生产能力在 6796.8 吨/年至 12744 吨/年；电镀设

备设计电镀速度在 453.69 吨/年至 2268.43 吨/年。对照本项目设计生产规模，上引连铸设备需年产无氧铜杆约 10739 吨/年，约占设备最大产能的 80.5%；上引连铸设备需年产汇流排和电池极柱共约 10000 吨/年，约占设备最大产能的 78.5%；电镀线需电镀汇流排（大排）约 2000 吨/年，约占设备最大产能的 88.2%。因此，可判定本项目配套的主要生产设备基本与设计生产规模相匹配。

2.1.4 主要原辅材料及能源消耗

（1）主要原辅材料及能源消耗量

项目主要原辅料及能耗见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	用量	最大储量	包装形式	厂区储存位置	备注
熔铸车间							
1-1	阴极铜	t/a	10129.797	2000	散装	熔铸车间	金川集团供料
1-2	木炭	t/a	256	100	袋装	熔铸车间	外购
1-3	石墨发热体	t/a	4.8	2.4	/	石墨结晶器	外购
1-4	耐火材料	t/a	35	17.5	/	熔化炉	外购
加工车间							
2-1	无氧铜杆	t/a	10739	1000	散装	加工车间	厂内熔铸车间供料
2-2	除油粉	t/a	1.2	1.2	袋装	加工车间附跨	外购
2-3	甲基磺酸	t/a	3.2	3.2	桶装	加工车间附跨	外购
2-4	锡板	t/a	0.929	0.929	散装	加工车间附跨	外购
2-5	镀锡添加剂	t/a	1.6	1.6	桶装	加工车间附跨	外购
2-6	甲基磺酸亚锡	t/a	0.616	0.616	桶装	加工车间附跨	外购
2-7	线绕滤芯	t/a	0.04	0.04	/	槽液过滤机	外购
2-8	包装材料（纸板）	张	40000	2000	散装	加工车间附跨	外购
水处理药剂间							
3-1	PAM	t/a	0.5	0.5	袋装	水处理药剂间	外购
3-2	PAC	t/a	0.05	0.05	袋装	水处理药剂间	外购
3-3	片碱	t/a	20	3	袋装	水处理药剂间	外购
3-4	98%硫酸	t/a	1.08	0.09	瓶装	水处理药剂间	外购
化验室							
4-1	NaOH	g/a	600	600	瓶装	化验室试剂柜	外购
4-2	酚酞指示剂	g/a	25	25	瓶装	化验室试剂柜	外购
能源、动力							
2-1	水	m ³ /a	10119.46	/	/	/	接入园区供水管网

2-2	电	kw·h/a	6422490	/	/	/	接入园区电网
2-3	压缩空气	万 Nm ³ /a	86.4	0.0002	/	压缩空气储罐	厂内空压站供气, 主要用于设备驱动、检修吹扫、仪表等
2-4	氮气	万 Nm ³ /a	254.88	0.01	/	氮气储罐	厂内制氮系统供气, 用于退火炉使用过程中的气氛保护

(2) 主要原辅材料理化性质

1) 阴极铜

本项目阴极铜由金川集团供料, 铜纯度高达 99.9938%, 原料成分见下表。

表 2-5 原料阴极铜的成分检测结果一览表

成分	含量 (%)	成分	含量 (%)	成分	含量 (%)	成分	含量 (%)
Pb	0.00066	Sn	0.00025	P	0.00031	Mn	0.00006
Fe	<0.00010	Ni	0.00028	Si	<0.00008	Cr	<0.00008
Te	0.00041	As	0.00055	Sb	<0.00015	Cd	<0.00002
Bi	<0.00010	Ag	0.00071	Co	0.00030	Ai	0.00029
S	0.00047	Be	0.000007	Mg	0.00001	B	0.00008
Ti	0.00085	Se	0.00031	Zn	0.00008	Cu	99.9938

2) 除油粉

理化性质: 白色到浅黄色粉末; 无味道, 可溶解, 主要成分为碳酸钠、少量片碱, 无气味, 不燃。

毒理毒性: 眼睛直接接触会引起灼伤; 皮肤接触会引起灼伤; 食入会灼伤所接触的地方; 吸入会灼伤呼吸系统; 加热到分解会产生有毒气体; 35 (腐蚀性物质)。

3) 甲基磺酸

理化性质: 甲基磺酸又名甲磺酸, 外观为无色液体或固体。溶于水、乙醇、乙醚, 不溶于苯、甲苯。对沸水、热碱不分解。纯甲基磺酸熔点为 19℃, 沸点为 168℃, 饱和蒸气压 0.13kPa (20℃)。相对密度 (水=1) 1.48; 蒸汽密度 (空气=1) 3.3。遇明火、高热可燃, 具吸水性、脱水性、强还原性、强刺激性, 可致人体灼伤。在常温常压下稳定, 对金属铁、铜和铅等有强烈腐蚀作用。

毒理毒性: 本品对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性。吸入后, 可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿, 化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后出现烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可致灼伤。急性毒性: LD₅₀200mg/kg (大鼠经口)

4) 锡板

成分为金属锡，用作镀锡阳极。一般使用纯度为 99.99%以上的金属锡。

5) 镀锡添加剂

理化性质：主要成分为聚亚烷基二醇、磺酸及水。

毒理毒性：眼睛直接接触会引起的灼伤；食入会灼伤所接触的地方；吸入会灼伤呼吸系统。

6) 甲基磺酸亚锡

甲基磺酸亚锡（化学式： $C_2H_6O_6S_2Sn$ ，CAS 号：53408-94-9）是一种无色透明、具有腐鸡蛋气味的液体，密度为 $1.55g/cm^3$ ，熔点为 $-27^{\circ}C$ ，易溶于水（锡含量约 295–305g/L），折射率 1.444，在酸性环境中稳定但遇大量水易水解。

2.1.5 主要构筑物

本项目主要建筑物、构筑物一览表见表 2-6。

表 2-6 本项目主要建筑物、构筑物一览表

序号	建筑物名称	数量	层数	占地面积	建筑面积	高度	结构形式	耐火等级
1	熔铸车间	1 座	1F	3538.8	3538.8	11.8	钢结构	二级
2	加工车间	1 座	1F	8298.4	8694.4	10.35	钢结构	二级

2.1.6 总平面布置

依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012），在保证足够的卫生、防火安全的情况下，力求设计总体紧凑、节约用地和投资，注意厂区绿化和厂内人流物流的组织。

项目车间总体呈西南至东北走向，出入口位于南侧，依次分布为加工车间和熔铸车间。总体布置既考虑合理利用土地、厂区科学布局，又做到错落有致、美观大方。厂房之间由厂区通道和相应的绿化进行合理分割，做到沟通物流和有效联系。厂区的空地和四周进行合理绿化，做到美化厂区和保护环境。

综上所述，确保总平面布置方案具有工艺流程顺畅，功能分区明确、场内运输便捷等特点。项目厂区平面布置情况见附图 6。

2.1.7 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 45 人，3 班制，每班 8h，年运行 354d。

2.1.8 公用工程

2.1.8.1 水平衡

项目生产生活用水接入园区供水管网。

(1) 生活用水

本项目劳动定员为 45 人,全年工作日为 354 天,根据《甘肃省行业用水定额(2023 版)》,每人每天按 105L 计,则用水量为 $4.73\text{m}^3/\text{d}$ ($1674.42\text{m}^3/\text{a}$),生活污水排放量按用水量的 80%计,则生活污水产生量为 $3.78\text{m}^3/\text{d}$ ($1338.12\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水依托万方新材料工业园化粪池处理后排至园区市政污水管网。

(2) 生产用水

1) 电镀线工艺用水

①除油槽液配置用水

根据项目设计资料,采用粉水比 1: 20 配置,本项目除油粉用量为 $1.2\text{t}/\text{a}$,则用水量为 $24\text{m}^3/\text{a}$,生产期间每月配置(配置用水为纯水)并更换一次除油槽液,项目除油槽约 1.4m^3 ,则废除油槽液产生量约 $16.8\text{t}/\text{a}$ 。

②除油水洗用水

根据项目设计资料,用水量约为 $0.58\text{m}^3/\text{d}$ ($205.32\text{m}^3/\text{a}$),废水产量为 $0.41\text{m}^3/\text{d}$ ($145.14\text{m}^3/\text{a}$),废水处理系统处理后作为电镀线工艺用水回用。

③酸洗液配置用水

根据项目设计资料,酸洗液为 10%的甲基磺酸溶液,本项目配置用甲基磺酸原液为 70%的甲基磺酸,用量为 $3.2\text{t}/\text{a}$,则配置用水量约为 $20.16\text{m}^3/\text{a}$ (配置用水为纯水),生产期间每月配置并更换一次酸洗液,废酸洗液在危废贮存点暂存后定期交资质单位处置,项目酸洗池约 0.67m^3 ,则废酸洗液产生量约 $8.04\text{t}/\text{a}$ 。

④电镀液配置用水

根据项目设计资料,电镀液由甲基磺酸亚锡、镀锡添加剂、水组成,用水量 $50.6\text{m}^3/\text{a}$ (配置用水为外购纯水),生产期间实时补充电镀液,不更换,无外排废水。

⑤镀锡水洗用水

根据项目设计资料,用水量约为 $0.58\text{m}^3/\text{d}$ ($205.32\text{m}^3/\text{a}$),废水产量为 $0.41\text{m}^3/\text{d}$ ($145.14\text{m}^3/\text{a}$),废水处理系统处理后作为电镀线工艺用水回用。

⑥浸泡清洗用水

根据项目设计资料，热水洗槽约 0.78m^3 ，日用水 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ($159.3\text{m}^3/\text{a}$)，用水为热纯水，电加热器加热，实时补充损耗，热水洗槽约 0.78m^3 ，每 5 日排空一次，则排水量 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ($56.64\text{m}^3/\text{a}$)，废水处理系统处理后作为电镀线工艺用水回用。

2) 冷却系统用水

根据项目设计资料，项目熔铸车间冷却系统循环水量 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，加工车间循环水量 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，补水总量为 $11\text{m}^3/\text{d}$ ($3894\text{m}^3/\text{a}$)，补水为纯水，无外排废水产生。

3) 纯水站用水

根据上述分析，本项目纯水用量为 $4148.06\text{m}^3/\text{a}$ ($11.72\text{m}^3/\text{d}$)，采用一体化反渗透装置制备，制备率为 65%，则纯水站新鲜水用量为 $6381.63\text{m}^3/\text{a}$ ($18.03\text{m}^3/\text{d}$)，浓水产生量为 $2233.57\text{m}^3/\text{a}$ ($6.31\text{m}^3/\text{d}$)，污染物含量较少，直接排入园区污水管网。

4) 碱喷淋用水

本项目设置碱喷淋处理+干燥+活性炭吸附处理电镀废气，根据项目设计资料，喷淋塔设计循环水量 $14\text{-}24\text{m}^3/\text{h}$ ，补水为自来水，系统投加片碱控制 pH 在 8-10，设计最大补水量 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ， $2039.04\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水箱每月防空一次，排污量 $4\text{mm}^3/\text{次}$ ，即 $0.13\text{m}^3/\text{d}$ ， $48\text{m}^3/\text{a}$ ，废水处理系统处理后作为电镀线工艺用水回用。

5) 化验室用水

本项目按批次对产品进行抽检，单次用排水量均极小，约 50ml，用水取自纯水站纯水，用水主要为抽检的部分产品前处理碱性除油液配置用水和除油后的清洗用水，清洗废水与电镀线除油水洗废水水质类似，且排水量极小，每批次实验后将清洗废水倒入废水处理系统，前处理碱性除油液倒入电镀线除油水洗槽。无废水外排。

(3) 制氮站干燥机冷凝水

根据项目设备资料，每 1Nm^3 处理气量，空气干燥产生的冷凝水约 0.024m^3 ，本项目氮气用量为 $300\text{Nm}^3/\text{h}$ ，则冷凝水产生量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ($2548.8\text{m}^3/\text{a}$)，污染物含量较少，直接排入园区污水管网。

本项目水平衡见表 2-7 及图 2-1。

表 2-7 项目给排水平衡一览表 单位 m³/a

项目	总用水量	自来水使用量	纯水量		循环/回用水量		耗水量	排水量	备注
			产生量	使用量	产生量	使用量			
生活用水	1674.42	1674.42	0	0	0	0	336.3	1338.12	化粪池预处理后后排入园区污水管网
除油槽液配置用水	24	0	0	24	0	0	7.2	16.8	作为危险废物处理
酸洗液配置用水	20.16	0	0	20.16	0	0	12.12	8.04	作为危险废物处理
电镀液配置用水	50.6	0	0	50.6	0	0	50.6	0	电镀液实时补充不更换，无排放
除油水洗用水	205.32	0	0	0	142.18	205.32	60.24	2.9	蒸发浓缩后形成釜液（7.89m ³ /a）作为危险废物处理
镀锡水洗用水	205.32	24.37	0	0	142.18	180.95	60.24	2.9	
浸泡清洗用水	159.3	0	0	159.3	54.89	0	103.28	1.13	
碱喷淋用水	205943.04	2039.04	0	0	203951.02	203904	1991.06	0.96	
冷却系统用水	2552694	0	0	3894	2548800	2548800	3894	0	冷却塔冷却后循环使用，无排水
纯水制备用水	6381.63	6381.63	4148.06	0	0	0	0	2233.57	排入园区污水管网
化验室用水	用排水极小，不计入水平衡。每批次实验后将清洗废水倒入废水处理系统，前处理碱性除油液倒入电镀线除油水洗槽								
制氮站干燥机冷凝水	0	0	0	0	0	0	0	2548.8	排入园区污水管网
合计	2767357.79	10119.46	4148.06	4148.06	2753090.27	2753090.27	6515.04	6153.22	/

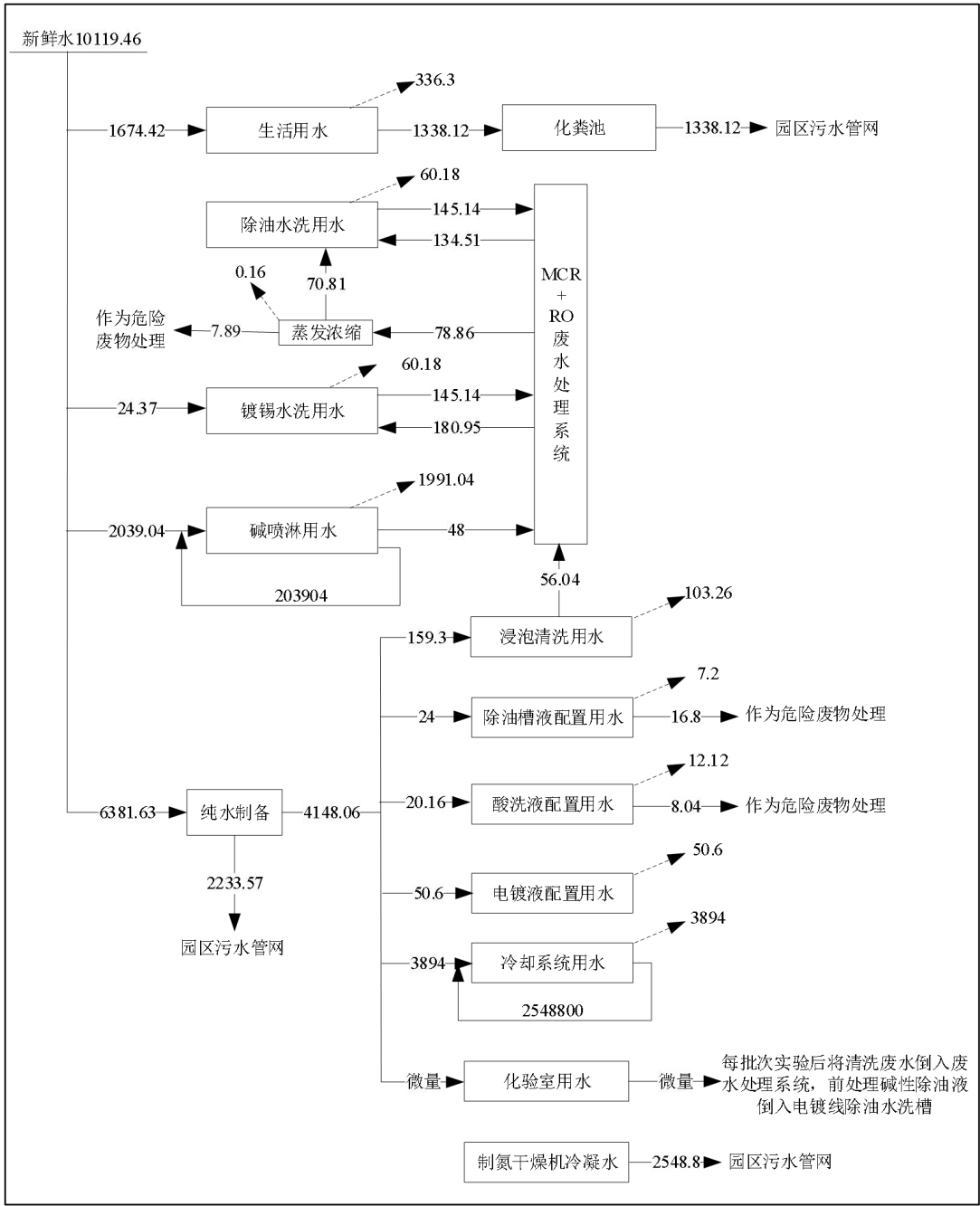


图 2-1 项目水平衡图 单位 m³/a

2.1.8.2 供电

接入园区电网，供电容量可满足项目用电。

2.1.8.3 供暖

生产采用电采暖，办公生活由市政集中供暖。

2.1.9 物料平衡及元素平衡分析

2.1.9.1 生产线物料平衡

本项目原辅料消耗及产品产出情况见表 2-8、表 2-9。

表 2-8 项目原辅料消耗及产品产出情况（熔铸车间）

投入		产出	
名称	数量(t/a)	名称	数量(t/a)
阴极铜	10129.797	无氧铜杆	10739
加工车间返回锯切工序边角料	719.923	炉渣	297.19
木炭	256	不可回收烧损	40
回用收尘	32.15	上引连铸粉尘产生量	36.08
		木炭烘干蒸发水分	25.6
合计	11137.87	合计	11137.87

表 2-9 项目原辅料消耗及产品产出情况（加工车间）

投入		产出	
名称	数量(t/a)	名称	数量(t/a)
无氧铜杆	10739	汇流排	6000
锡板	0.929	电池极柱	4000
甲基磺酸亚锡中的锡	0.616	加工车间返回锯切工序边角料	719.923
		活化工序去除的氧化层	0.012
		槽液过滤滤渣	0.58
		污泥、釜液、废 RO 膜、RO 系统废滤芯带走	0.03
		不合格产品	20
合计	10740.545	合计	10740.545

2.1.9.2 锡元素平衡

进入产品中的重金属量计算公式如下：

$$W=p \times S \times h$$

式中：W—进入产品的重金属量，t/a；

p—重金属密度，t/m³，锡密度为 7.28t/m³；

S—一年处理镀件表面面积，m²/a，本项目最大电镀面积 9734.2582m²/a；

h—对应重金属的镀层厚度，本项目镀层厚度最大为 15μm。

经计算，进入产品的锡量约为 1063.3708kg/a，项目锡元素平衡如下：

表 2-10 锡元素平衡一览表

原料名称	投入				输出		
	原料用量, kg/a	锡含量, %	折合锡, kg/a	占比, %	去向	锡量, kg/a	占比, %
甲基磺酸亚锡	616.33	38.43	236.8561	20.32	产品镀层	1063.3708	91.23
锡板	928.8673	99.99	928.7744	79.68	滤渣带走	90.4	7.76
/	/	/	/	/	污泥、釜液、废 RO 膜、RO 系统废滤芯带走	9.733	0.83
					不合格产品带走	2.1267	0.18
合计			1165.6305	100	合计	1165.6305	100

2.1.9.3 铜元素平衡

本项目进入表面处理的铜排均是以电解铜为原料制作，铜含量 99.9938%，生产过程中损耗情况主要为活化工序通过浸洗的方式除去铜排表面的氧化物(主要为 Cu_2O)，参考《铜框架表面氧化过程及氧化膜厚度测量》(张运娟，张胡军，何文海，高睿，天水华天科技股份有限公司)中相关内容，“根据金属理论，氧化膜厚度为 10~200nm，可以忽略氧化膜中回的空回负荷”，本次评价按照铜排表面氧化层厚度参照 200nm，氧化层密度(主要为 Cu_2O)参照 6400kg/m^3 ，本项目年处理镀件(铜排)表面积为 $9734.2582\text{m}^2/\text{a}$ 。计算得出氧化层体积为 0.0019m^3 ，则活化过程中铜排表面氧化去除量为 12.16kg/a (Cu_2O 摩尔质量为 144，折算 Cu 质量为 10.81kg/a)，去除的氧化层主要以铜盐类形式进入活化槽液内，具体铜元素平衡如下：

表 2-11 铜元素平衡一览表

原料名称	投入				输出		
	原料用量, kg/a	铜含量, %	折合铜, kg/a	占比, %	去向	铜量, kg/a	占比, %
无氧铜杆	10739000	99.9938	10738334.18	100	产品	9998316.695	93.1086
/	/	/	/	/	加工车间返回锯切工序边角料含铜	719878.3648	6.7038
/	/	/	/	/	去除的氧化层含铜	10.81	0.0001
					滤渣带走	106.92	0.0010
					污泥、釜液、废 RO 膜、RO 系统废滤芯带走	22.564	0.0002
					不合格产品带走	19998.8222	0.1862
合计			10738334.18	100	合计	10738334.18	100

2.2 环境影响因素分析

2.2.1 施工期环境影响因素

2.2.1.1 施工期工艺流程及产污节点

2.2.1.2 施工期环境影响因素

本项目利用已有车间进行建设，施工内容主要包括设备基础建设、设备安装等。施工期主要工艺为设备基础施工、装饰工程施工以及设备安装等工程内容。

(1) 设备基础施工

其中部分槽/池体建设需要进行场地平整，挖填过程将产生剥离表土，挖土方将在厂区内临时堆存，在挖土临时堆存时将产生一定的扬尘。挖掘机、打夯机、装载机等运行时将主要产生噪声、机械尾气和扬尘。

(2) 装饰工程施工

建筑物的室内外进行装修时（如墙面粉刷、门窗安装等），钻机、电锤、切割机

等产生噪声，油漆和涂料的使用产生少量的有机废气，同时装饰过程中使用的木材等原材料将产生一定的建筑垃圾。

（3）设备安装

项目建成后，建筑物内的设备安装过程将使用钻机等设备，会产生一定的噪声污染。而设备安装完成之后将遗留部分包装材料，这些废弃的包装材料也是一种固体废物。

另外，上述施工工序中进行施工的工作人员，在施工期均将产生一定的生活污水和生活垃圾等污染物。

从上述污染工序说明可知，施工期污染因素主要包括施工扬尘、施工废水、设备噪声、建筑垃圾、施工人员产生的生活污水和生活垃圾。这些污染几乎发生于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。

施工工艺流程及产污环节见图 2-2。

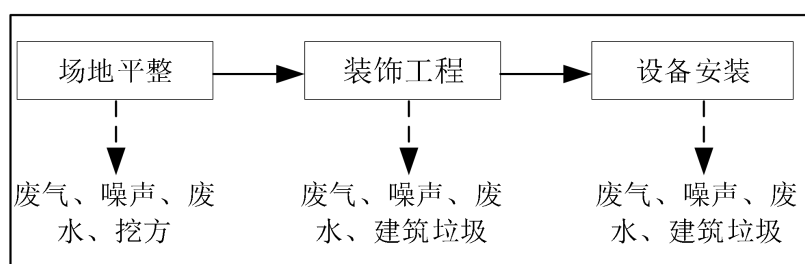


图 2-2 施工工艺流程及产污环节图

2.2.2 运营期环境影响因素

2.2.2.1 无氧铜杆生产工艺流程及产污节点分析

本项目厂区西北侧熔铸车间内布置无氧铜杆生产线用于给加工车间提供上引连铸杆坯，共设置 4 套上引连铸机组，采用上引法进行生产，熔炼炉熔化温度 1080~1250℃，保温炉炉子温度 1150℃，产出成品线杆范围 Φ8-32mm，收线成盘直径 Φ2300×900×800mm；工艺过程主要为：将阴极铜逐块加入熔化炉内进行熔化，并用木炭覆盖，使铜液有稳定的还原过程，消除原料中的微量氧化铜，得到无氧单质铜液，木炭为外购的成品木炭，通过电烘烤炉脱除水分后使用。还原反应完成后扒出铜液表面析出的杂质（炉渣），车间暂存后外委综合利用，熔融的无氧铜液连续流入保温炉内，经由浸入保温炉中的上引机向上连续拉伸产出成品线杆，并在卷取机上卷取

成盘。上引连铸机组由熔化炉、保温炉、上引机、卷取机等主要设备组成。该生产方法利用虹吸原理，将石墨结晶器垂直插入熔融的铜液内，由引锭杆将铜液向上吸入结晶器，铜液在结晶器内凝固成杆。

生产过程中的结晶器水冷套、中频感应炉线圈、变频电源 IGBT、水冷母线、电容器等设备的冷却采用净循环水间接冷却，采用机械通风冷却循环，冷却循环过程无废水外排，补水由项目纯水站提供，设计供水能力为 $2\text{m}^3/\text{h}$ 。

阴极铜的上引连铸过程将产生一定量的粉尘，主要在加料、扒渣等需要炉门开启时的操作过程中产生，本项目在炉门开口处设置集气罩负压收集烟尘后通入 1 台布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放。

本项目无氧铜杆生产工艺流程及产污节点见图 2-3 及表 2-12。

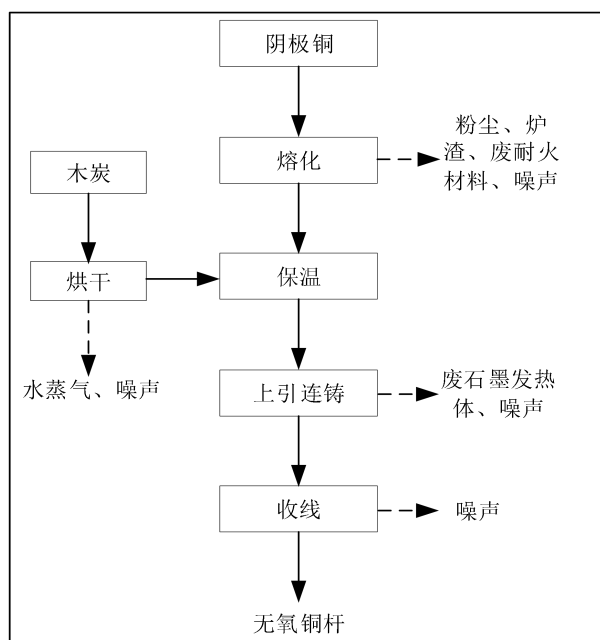


图 2-3 无氧铜杆生产工艺流程及产污节点图

2.2.2.2 汇流排和电池极柱生产工艺流程及产污节点分析

本项目厂区东南侧加工车间内布置汇流排生产线生产汇流排（大排）、汇流排（小排）和电池极柱，采用连续挤压生产工艺，工艺过程及产污节点见如下描述及图 2-4。

（1）连续挤压

熔铸车间上引铸出的粗铜杆 $\Phi 8 \sim 30\text{mm}$ 尺寸粗、公差大，粗铜杆进入连续挤压机后依靠旋转挤压轮槽与铜杆坯料的摩擦力，将铜杆拽入密闭模腔；摩擦做功自升

温至 550~650℃、高压 1000MPa 以上，铜材发生塑性变形，连续不断地从模具挤压出所需要断面形状的制品。

（2）拉拔矫直

挤压成型坯料温度冷却至常温，通过多级拉丝模逐级冷挤压减径、减壁，得到高精度铜排/铜柱，再通过多组交错矫直辊碾压，消除拉拔带来的弯曲、扭曲、内应力，保证成品直线度。

3）定尺锯切

拉拔到位停止，PLC 发出指令，主油缸卸压，移料小车机械手到位夹紧铜排/铜柱，剪切装置通过直线导轨移动切断铜排/铜柱，拉拔钳口松开，截留一段在模具口，以便再次拉拔。切断的铜排由机械手移至输送辊道，输送辊道将铜排送至成品锯定尺锯切。锯切装置带有同步润滑功能，润滑油在设备内部循环，刀具和润滑油拟半年更换 1 次，添加润滑油可有效降低锯切噪音，提高锯片使用寿命。锯切完的铜排/铜柱端口平直，整齐、无歪斜、烧焦现象。

锯切工序产生一定量的粉尘，由于金属粉尘自身较重，将在产尘点周围快速沉降，经封闭式加工车间自然降尘后无组织扩散。

（4）退火

锯切后规整铜材码料，装入成品退火炉，成品退火加热至再结晶温度（300~600℃），氮气氛围缓冷至常温，以消除冷加工内应力，细化晶粒，恢复铜材韧性、折弯、冲压性能，提升导电性能，保证成品光亮无氧化发黑。气氛保护用氮气由厂内制氮系统供气，最大供气量 300Nm³/h。

本项目生产的汇流排（小排）和电池极柱无需电镀，退火后即为产品，暂存待售，汇流排（大排）进入下一步电镀工序。

（5）电镀

①表面清洗

由于工件表面存在油污，对电镀层影响较大，微量的油污也可能造成镀层结合不牢，而产生起皮、气泡等现象，本工艺过程采用电解碱除油。采用除油粉（氢氧化钠、碳酸钠）与水混合配比槽液，将金属工件作为电极，浸在电解液中，通入直流电时，由于极化作用，金属-溶液界面的界面张力降低，溶液很容易渗透到油膜下

的工件表面，发生还原或氧化反应，析出大量的氢气和氧气，析出的气体脱离金属表面浮出，产生强烈的搅拌作用，猛烈地冲击和撕裂油膜，使吸附在工件上的油膜被碎成细小的油珠，迅速与工件脱离，进入溶液后成为乳浊液，从而达到脱脂的目的。电解除油温度 45~50℃，油污不会分解，无有机废气产生，电解除油槽液一个月换一次。

②除油水洗

采用 3 级逆流清洗，清洗器采用高压喷嘴喷淋，出水压力 0.15MPa，喷洗水流入喷射器下放的水槽中，逆流进入下一级清洗槽中，经 3 级常温清洗，每级漂洗水容量在 83L 左右，清洗槽中，水流速度为 8L/h，相比于浸入式清洗，可节约用水量 80%以上。

全部采用自来水洗连续溢流，每天更换 1 次。

③酸洗（活化）

铜排经脱脂、水洗后表面会生成一层薄氧化膜，它将影响镀层与基本金属的结合强度，因此镀前要进行酸洗活化。酸洗活化是电镀预处理的主要工序，它可除去金属零件表面上的氧化皮和锈蚀物，使表面活化，提高与镀层的结合强度。使用浓度为 10%的甲基磺酸溶液通过浸泡方式出去铜线表面的氧化物和其他污垢，酸洗温度为常温，酸液在使用过程中定期补充。酸洗槽中的酸洗液每月更换 1 次。

电镀锡酸洗活化过程中，甲基磺酸挥发产生甲基磺酸雾。酸洗槽采取槽边抽风措施收集废气，对挥发的甲基磺酸雾进行收集，碱喷淋处理+干燥+活性炭吸附处理后通过 17m 排气筒（DA002）排放。

④电镀锡

本项目镀锡是为了增加铜线的防腐蚀能力，提高产品质量，采用甲基磺酸盐镀锡工艺，甲基磺酸亚锡镀锡工艺是一种高速镀锡工艺，其主要优点是沉积速度快、镀液稳定性好、镀层均一性良好，以外购锡板为阳极，铜线为阴极，甲基磺酸、甲基磺酸亚锡作为电解溶液，RD 浓缩液作为防氧化助剂，防止 Sn^{2+} 氧化为 Sn^{4+} ，电解液中添加镀锡添加剂，让电镀锡效果更均质、平滑，电镀液连续过滤后重复使用，定期添加；采用 PP 过滤棉进行过滤。其中甲基磺酸亚锡仅首次开机时添加，后续生产无需添加。

主要原理如下：

阳极： $\text{Sn}-2\text{e}^{-}=\text{Sn}^{2+}$

阴极： $\text{Sn}^{2+}+2\text{e}^{-}=\text{Sn}$

项目使用全自动连续镀锡设备，在 20℃ 下进行(槽液温度由槽液温度控制系统控制)，锡板不熔化，不会产生锡及其化合物，电镀液使用时不更换，需定期补充添加甲基磺酸、镀锡添加剂等，添加锡板，根据企业提供资料，镀锡槽使用过程中，槽液中会混进杂质和灰尘，影响镀件的镀层质量，项目在生产线配置槽液过滤机，生产时在线对槽液进行循环过滤，滤芯每月更换一次，槽液过滤后，电镀槽槽液循环使用，只补充原料。

电镀锡过程中，有少量甲基磺酸挥发，形成甲基磺酸雾，采取槽边抽风措施进行收集，碱喷淋处理+干燥+活性炭吸附处理后通过 17m 排气筒（DA002）排放，电镀锡电镀液过滤过程中，会产生废滤芯。本项目进入表面处理生产线的产品铜排生产全部采用金川集团提供的电解铜作为原料，含铜量 99.9938%，本项目所用原料电解铜中的其他重金属成分含量极低，因此进入废水的其他重金属污染物可忽略不计。

⑤镀锡水洗

采用 3 级逆流清洗，清洗器采用高压喷嘴喷淋，出水压力 0.15MPa，喷洗水落入喷射器下放的水槽中，逆流进入下一级清洗槽中，经 3 级清洗，可增强漂洗效果，同时节约用水，达到清洗铜件表面沾有的药剂的目的，全部采用常温纯水水洗，每级漂洗水池容量在 83L 左右，清洗槽中，水流速度为 8L/h。

⑥浸泡清洗

工件置于热水洗槽中采用热纯水浸泡清洗，配套电加热设备加热纯水。

⑦吹干

采用空压机供气进行吹干，无污染物产生。

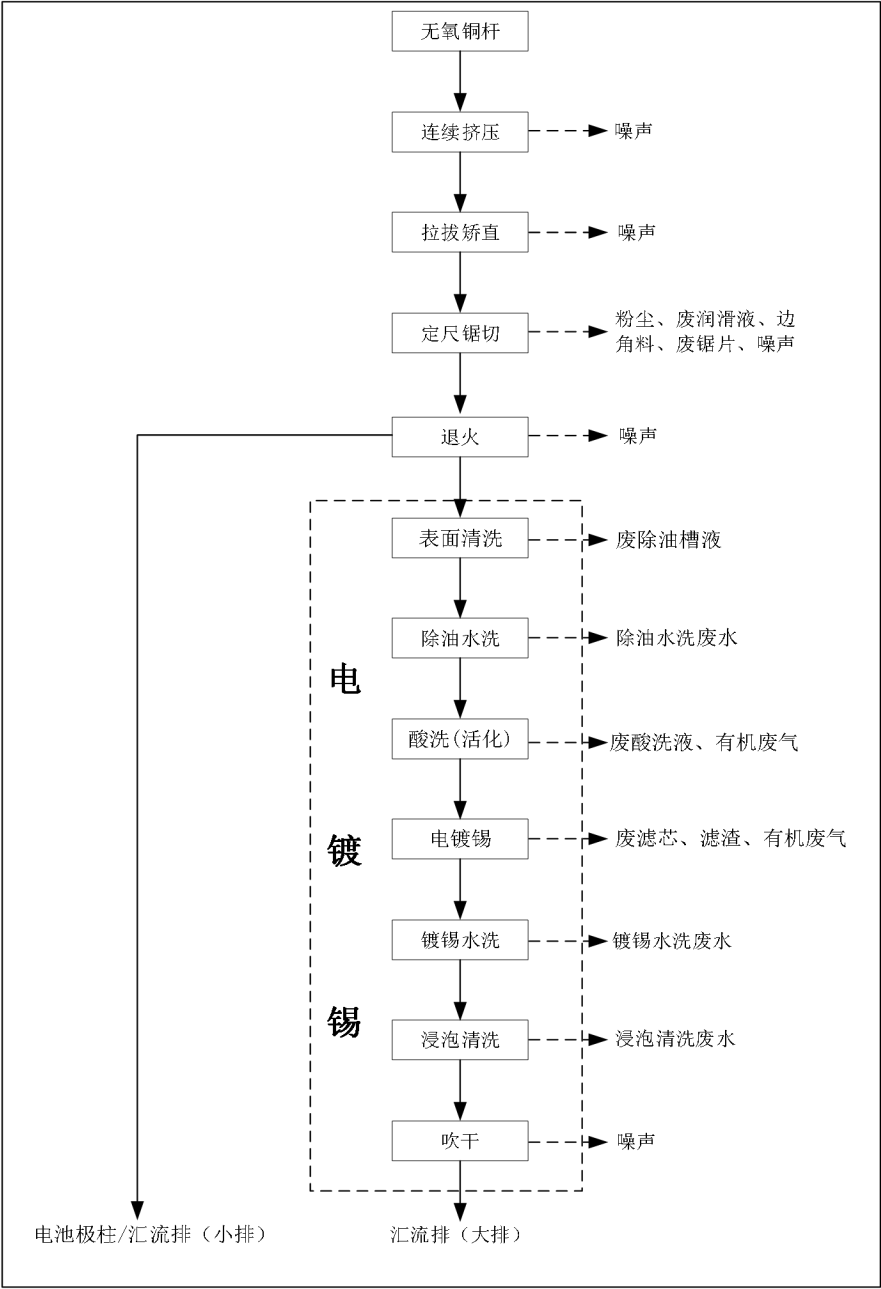


图 2-4 汇流排和电池极柱生产工艺流程及产污节点图

2.2.2.3 纯水制备工艺流程及产污节点分析

本项目设备冷却循环水系统补水、电镀工序电镀液配置、除油槽液配置和浸泡清洗过程需用纯水，由项目纯水站提供，设计供水能力为 2m³/h，电导率<10μs/cm，采用反渗透工艺制备，该过程中会产生一定量的浓水和废过滤材料，纯水制备浓水污染物含量较少，直接排入园区污水管网，废过滤材料委托安装单位定期更换时带走处置。纯水制备系统产污节点详见图 2-5。

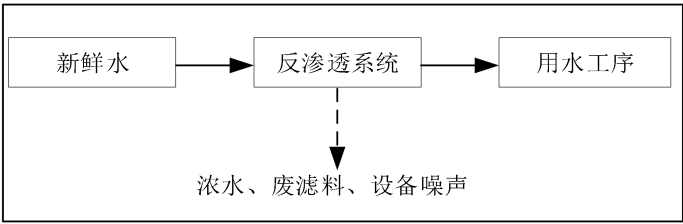


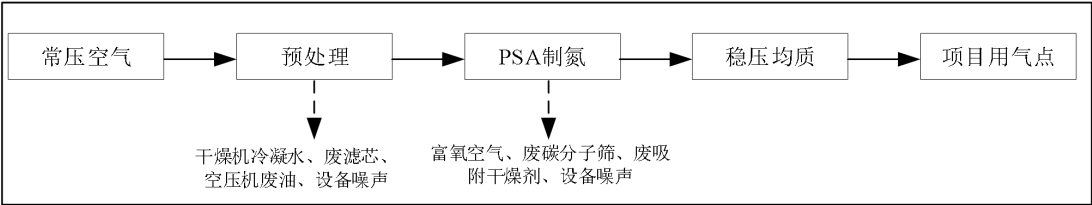
图 2-5 纯水制备工艺流程及产污节点图

2.2.2.4 制氮站制氮工艺流程及产污节点分析

本项目加工车间退火工序气氛保护用氮气由厂内制氮系统供气，利用压缩空气，采用变压吸附 PSA 制氮工艺制氮，主要流程见如下描述及图 2-6:

外界常压空气先进入空气预处理系统去除空气中油、水、粉尘，空压机加压至 0.7~0.8MPa，干燥机进行深度脱水，保证进入制氮主机的压缩空气洁净干燥。净化合格的压缩空气送入 PSA 制氮主机吸附塔完成制氮。制备完成的氮气进入氮气储罐稳压均质，稳定压力与流量后输送至用气点位。

上述过程将产生废滤芯、空压机废油等危险废物；产生废碳分子筛、废吸附干燥剂，由安装单位更换后带走处置；产生富氧空气，为洁净废气，直接无组织排空；产生干燥机冷凝水污染物含量较少，直接排入园区污水管网。



图

2-6 制氮站制氮工艺流程及产污节点图

2.2.2.5 废水处理系统工艺流程及产污节点分析

本项目在加工车间东侧附跨设置水处理设备用于处理镀锡工艺废水，镀锡废水处理工艺实现废水零排放、水资源全回用，处理工艺为“MCR+RO”法，整套废水处理系统由调节池、中和沉淀池、混凝沉淀池、MCR 预处理系统、缓冲池、RO 深度处理系统组成。废水先流入调节池均质均量，再流入中和沉淀池并投加片碱沉淀重金属，再流入混凝沉淀池投加絮凝剂絮凝，再流入 MCR 预处理系统截留絮体、重金属，再流入缓冲池回调 pH 以保护 RO 膜，最后进入 RO 系统深度处理，RO 浓水经蒸发装置浓缩减量，釜液、脱水干化后的系统污泥、RO 系统定期更换下的废 RO

膜、废滤芯属于危险废物，污泥脱水产生的滤液回流再处理，无废水外排。

废水处理系统产生少量恶臭气体，主要产生自调节、中和沉淀、混凝沉淀池，由于本项目污水主要为无机废水，采用的处理工艺为物化处理工艺，因此项目污水处理过程中恶臭气体产生量极少，可通过生产期间加强管理，反应池体尽量封闭等措施减少水处理废气逸散，不会对周围大气环境产生较大影响。

RO 浓水蒸发装置原理为通过抽真空来降低水分子的沸点，然后压缩机膨胀冷媒使废水在 30° 的条件下沸腾，冷凝水经冷凝罐收集后同中水一起回用至电镀线。

项目水处理药剂设置专用药剂间存放，包括 PAM、PAC、硫酸、片碱等，其中硫酸采用磨口密封玻璃瓶储存，储存过程中不会释放硫酸雾。

废水处理系统产污节点详见图 2-7。

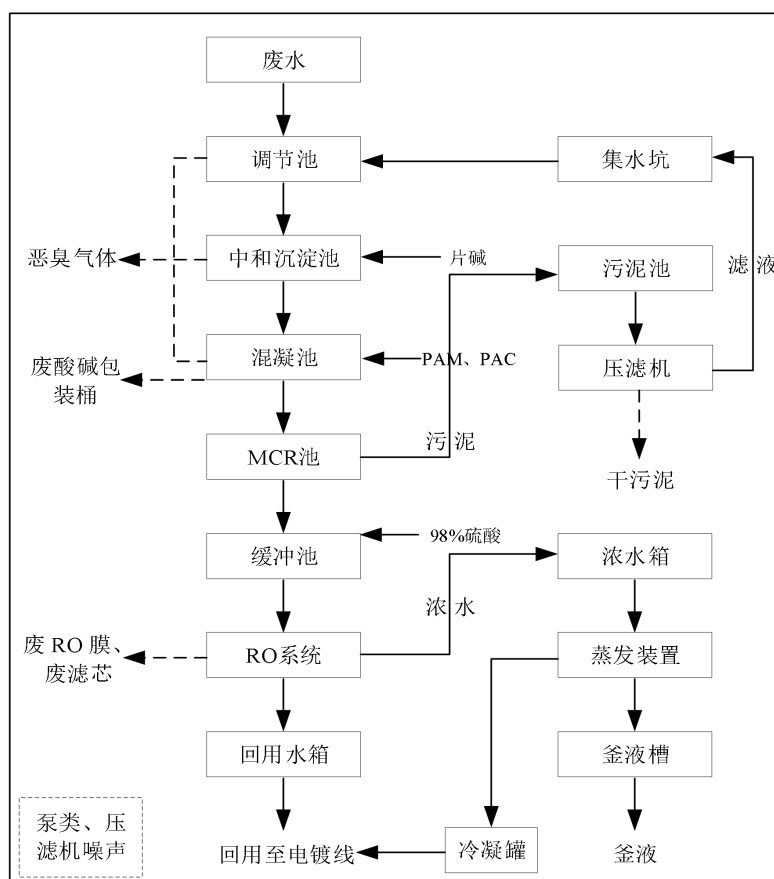


图 2-7 水处理工艺流程及产污节点图

综上所述，项目主要污染物产排情况见下表。

表 2-12 本项目产污节点一览表

污染物	编号	产污环节	污染因子	排放规律	拟采取防治措施
废气	G1	上引连铸	粉尘	连续	布袋除尘器
	G2	锯切	粉尘	连续	/
	G3	酸洗	非甲烷总烃	连续	碱喷淋处理+干燥+活性炭吸附
	G4	镀锡	非甲烷总烃	连续	
	G5	水处理	臭气浓度	连续	/
废水	W1	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	连续	依托万方新材料工业园化粪池预处理后排入园区污水管网
	W2	除油水洗废水	总铜、总锡、pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	不外排	废水处理系统处理后作为电镀工艺用水使用
	W3	镀锡水洗废水		不外排	
	W4	浸泡清洗废水		不外排	
	W5	设备冷却废水	/	不外排	闭式冷却塔处理，循环使用
	W6	纯水制备废水	SS、COD、全盐量	间接	直接排入园区污水管网
	W8	干燥机冷凝水	SS、COD、石油类	间接	
	W9	碱喷淋废水	总铜、总锡、pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	不外排	废水处理系统处理后作为电镀工艺用水使用
	W10	化验室废水	总铜、总锡、pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	不外排	
噪声	N	设备噪声	Leq	间断	基础减振、厂房隔音等
固废	S1	扒渣	炉渣	连续	外委综合利用
	S2	废气处理	废布袋	间断	安装单位更换后带走处理
	S3	设备养护	废耐火材料	间断	
	S4	设备养护	废石墨发热体	间断	
	S5	废气治理	除尘灰	连续	作为生产原料返回熔铸车间重熔
	S6	锯切	边角料	连续	
	S7	设备养护	废锯片	间断	
	S8	纯水制备	废滤料	间断	安装单位更换后带走处理
	S9	制氮	废碳分子筛	间断	
	S10	制氮	废吸附干燥剂	间断	
	S11	锯切润滑	废润滑油	间断	由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。其中的废除油槽液、废酸洗液、槽液过滤滤渣、电镀污泥、釜液
	S12	表面清洗	废除油槽液	间断	
	S13	酸洗	废酸洗液	间断	
	S14	电镀	槽液过滤机废滤芯	间断	
	S15	电镀	槽液过滤滤渣	连续	

	S16	制氮	制氮系统废滤芯	间断	定期外委有资质的单位清理并带走处置，不在厂内贮存。
	S17	废气治理	废活性炭	间断	
	S18	废水处理	电镀污泥	间断	
	S19	废水处理	釜液	间断	
	S20	废水处理	废 RO 膜	间断	
	S21	废水处理	RO 系统废滤芯	间断	
	S22	设备养护	废空压机油	间断	
	S23	固废治理	废油桶	间断	
	S24	产品检测	不合格品	间断	外委综合利用
	S25	办公生活	生活垃圾	连续	外委环卫部门清运处置

2.2.2.6 运营期污染源强核算

2.2.2.6.1 废气

本次废气污染源强参考《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）中核算方法的确定原则核算本项目的污染物，根据该指南明确提出“新（改、扩）建工程污染源源强的核算方法，应依据污染源和污染物特性确定核算方法的优先级别，不断提高产污系数法、排污系数法的适用性和准确性”和“污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法和实验法等方法”，本次评价主要采取产污系数法进行废气污染源强核算。

项目运营期废气主要为熔铸车间上引连铸粉尘、加工车间锯切粉尘、酸洗有机废气、镀锡有机废气、废水处理系统废气等。

（1）上引连铸粉尘

阴极铜的上引连铸过程将产生一定量的粉尘，主要在加料、扒渣等操作需要炉门开启时产生，本项目在炉门上方设置集气罩负压收集后通入 1 台布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3251 铜压延加工业系数手册”中“铜线材-连铸连轧”颗粒物产污系数 3.36kg/t-产品。本项目熔铸车间无氧铜杆产量为 10739t/a，则颗粒物产生量为 36.08t/a。项目上引连铸炉为电炉，非投料、扒渣时间，熔化炉为封闭状态，无烟气排出。项目设置 4 台上引连铸炉，每台上引连铸炉门开口一侧设集气罩，废气经集气罩收集后通过 1 套脉冲袋式除尘器处理，处理后由 1 根 15m 排气筒(DA001)排放，根据 GB/T12138-2008，布袋除尘器普通工况下过滤效率不得低于 99%，本次核算取 99%。废气收集效率参考《铸造工业大气

污染物排放标准》(GB39726-2020)编制说明中 P248 表 5-27, 中频感应炉上方可设移动集气罩, 集气效率可达 80%~90%之间, 本项目采取三面封闭集气罩, 收集效果优于移动式集气罩, 收集效率按 90%计。熔铸车间布袋除尘器配套风机设计风量为 10000m³/h。经计算, 项目颗粒物有组织产生量为 32.47t/a, 排放量为 0.32t/a、排放速率为 0.0377kg/h、排放浓度为 3.77mg/m³, 未被集气罩收集的无组织颗粒物产生量为 3.61t/a, 项目正常运营时, 车间处于封闭状态, 部分未收集的颗粒物在车间内自然沉降, 生产期间车间需兼顾物料运输等作用, 无法做到全封闭, 粉尘控制效率按半封闭式车间考虑, 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中半敞开式堆场的粉尘控制效率, 本次评价沉降率取 60%。因此, 项目无组织颗粒物(粉尘)排放量为 1.44t/a、排放速率为 0.1695kg/h。

(2) 锯切粉尘

项目在锯切过程会产生一定量颗粒物, 由于锯切时间较短(单次约 2s~4s), 金属粉尘自身较重, 因此基本在锯切设备周边快速沉降, 在车间厂房阻拦情况下, 逃逸范围很小, 根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297)复核调研和国家环保总局《大气污染物排放达标技术指南》课题调查资料表明, 调研的国内 6 个机加工企业, 各种机加工车床周围 5m 处金属颗粒物浓度在 0.3mg/m³~0.95mg/m³, 平均浓度为 0.61mg/m³, 因此在厂房阻挡的情况下, 颗粒物散落范围较小。本次评价要求企业在生产期间尽量保持车间门、窗封闭, 每天生产结束后及时对设施周边地面金属碎屑进行清理, 通过采取上述措施后, 工程颗粒物不会对周围环境产生较大影响, 本次评价不做定量分析。

(3) 电镀废气

主要为酸洗废气和镀锡废气, 主要成分为甲基磺酸雾(VOCs, 以 NMHC 表征), 根据《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018)中废气污染源源强核算方法, 根据同类污染源调查获取的反映行业污染物排放规律的产污系数估算污染物产生量按下式计算:

$$D=Gs \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中: D—核算时段内污染物产生量;

Gs—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量, g/(m²·h);

A—镀槽液面面积， m^2 ；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

本项目铜排表面处理区活化和镀锡工序使用的甲基磺酸原料在挥发过程会产生甲基磺酸酸雾，甲基磺酸属于高沸点强酸，高沸点强酸不易挥发，参考《甲基磺酸在乳制品加工工业清洗中的应用》(巴斯夫新材料有限公司，文章编号：1672-2701(2021)05-21-06)相关内容，甲基磺酸和常见酸的蒸气压随温度变化的曲线见下图：

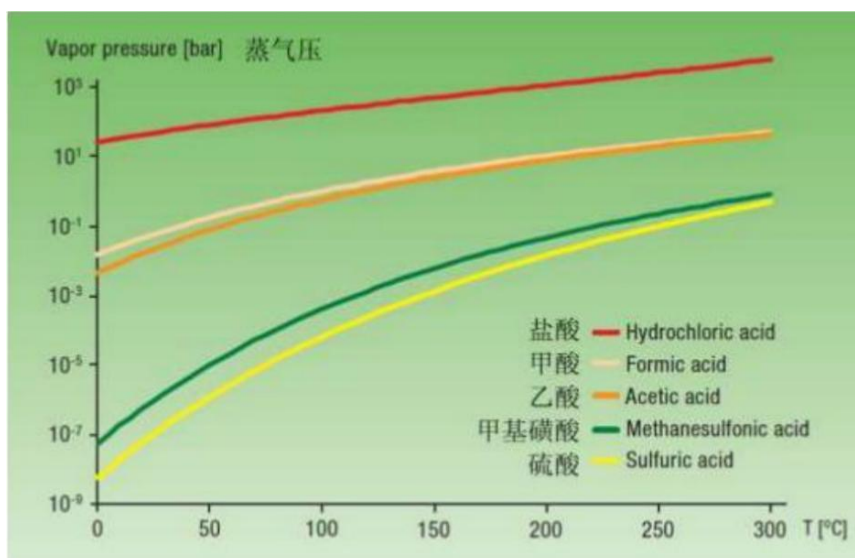


图 2-8 甲基磺酸和常见酸的蒸气压随温度变化的曲线图

从图中蒸汽压数据可知甲基磺酸的挥发性类似于硫酸，本次评价甲基磺酸挥发量参照硫酸的挥发特性进行估算，根据《污染源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)附录 B 内容：“在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等”硫酸雾产生系数为 25.2(g/m²·h)，室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗时，其酸雾挥发量可以忽略不计”。

本项目电镀线活化工序使用甲基磺酸，镀锡工序使用甲基磺酸盐，均为常温（20℃）操作，因此酸雾产生情况均可忽略不计，但为保守考虑，本次评价活化和镀锡工序甲基磺酸酸雾产生情况参照硫酸雾产生系数 25.2g/m²-h 计算。

项目活化工序和镀锡工序均在各自槽内进行，活化槽尺寸为 1420*970*490mm，镀锡槽尺寸为 2350*970*490mm*4，则可算得总面积为 10.4954m²，项目一年生产 354

天，每天 24 小时，项目电镀生产线甲基磺酸挥发量为 2.25t/a (0.2648kg/h)。本项目采取槽边抽风措施进行收集，碱喷淋处理+干燥+活性炭吸附处理后通过 17m 排气筒 (DA002) 排放，风机设计风量为 5000m³/h。活化槽、镀锡槽生产过程中加盖有盖板，配合抽风措施可大幅降低无组织逸散，废气收集效率按全封闭式负压集气方式考虑，取 95%，处理效率参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) “10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%” 的有关规定，本次核算保守考虑取 80%。可算得有组织废气产生量 2.14t/a (0.2519kg/h)，有组织废气排放量 0.43t/a (0.0506kg/h)，排放浓度 10.12mg/m³。无组织废气产排量为 0.11t/a (0.0129kg/h)。

(4) 废水处理系统废气

项目电镀废水处理配套设置废水处理系统，处理过程包括：调节、中和沉淀、混凝沉淀、MCR 反应预处理、RO 系统深度处理工艺，污水处理过程中会产生少量恶臭气体，污染因子为臭气浓度，主要产生自调节、中和沉淀、混凝沉淀池，由于本项目污水主要为无机废水，采用的处理工艺为物化处理工艺，因此项目污水处理过程中恶臭气体产生量极少，可通过生产期间加强管理，反应池体尽量封闭等措施减少水处理废气逸散，不会对周围大气环境产生较大影响。本次评价不做定量分析。

RO 浓水含有少量甲基磺酸，为镀件带出液中的甲基磺酸在水洗过程中进入废水，含量较少，本项目物化处理过程对有机废物的处理效率有限，RO 浓水中依然会有一定量的甲基磺酸，浓水蒸发过程中夹带污染物的水汽将进入空气，本项目 RO 浓水蒸发出的水汽在冷凝罐中进行收集，废水中甲基磺酸含量本就有限，且大部分水汽夹带的甲基磺酸还会同冷凝水一起进入冷凝罐，仅会有极微量被未冷凝到的水汽夹带出系统进入外界空气环境，根据设备设计参数，冷凝罐水蒸汽冷凝回收效率可达 99.8%，少量未冷凝的含污染物水汽会同设备泄漏空气形成真空泵排气，排出后的水汽随着压力降低一般会在排气口周边沉降，基本不会对周边大气环境产生影响，本次评价不做定量分析。

综上所述，本项目大气污染物产排情况见下表。

表 2-13 本项目大气污染物排放情况一览表

工序/ 装置	污染源	污染因子	烟气量 (Nm ³ /a)	污染物产生			治理措施		污染物排放			排气筒			排放时间 (h)
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率%	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	
上引 连铸 粉尘	DA001	颗粒物	8.496×10 ⁷	382.18	3.8218	32.47	布袋除尘	99	3.77	0.0377	0.32	15	0.6	25	8496
	无组织	颗粒物	/	/	0.4249	3.61	封闭车间	60	/	0.1695	1.44	/	/	/	8496
电镀 废气	DA002	NMHC	4.248×10 ⁷	50.38	0.2519	2.14	碱喷淋+干燥+活性炭吸附	80	10.12	0.0506	0.43	17	0.6	25	8496
	无组织	NMHC	/	/	0.0129	0.11	/	/	/	0.0129	0.11	/	/	/	8496
锯切 粉尘	无组织	颗粒物	/	/	微量，定性分析		/	/	/	微量，定性分析		/	/	/	8496
水处 理废 气	无组织	臭气浓度	/	/	微量，定性分析		/	/	/	微量，定性分析		/	/	/	8496

(5) 非正常工况下的污染物排放

非正常工况主要发生在开停车，环保设施运行不正常等情况。本项目非正常工况主要来自环保设施运行不正常的情况。

1) 除尘系统非正常工况

项目烟气除尘采用高效布袋除尘工艺，除尘器故障时，布袋除尘器多为个别滤袋出现破裂或堵塞等故障，本次环评假设布袋除尘器除尘效率为 50%。

2) 有机废气处理系统非正常工况

有机废气治理采用碱喷淋+干燥+活性炭吸附处理，故障情况多为吸附装置内的活性炭堵塞等运行不正常情况所致，本次评价假设有机废气处理系统吸收效率下降至 40%。

本项目非正常工况下废气产排情况见表 2-14。

表 2-14 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间	年发生频率/次
DA001	除尘布袋破损	颗粒物	1.9109	191.09	1h	1 次
DA002	吸附材料堵塞	NMHC	0.1511	30.22	1h	1 次

由上表可知，非正常工况时，外排废气明显增多，环境影响明显增大。因此，为减少非正常工况的发生，企业应建立良好的环保设备运行管理制度，定期对各环保设备进行检查、维修，一旦出现大的设备故障问题而造成污染物不能达标排放时，将立即停止生产，进行设备维修，维修完成后才能恢复生产，一般不会造成严重的大气环境污染。

2.2.2.6.2 废水

(1) 生活污水

生活污水中的污染物源强参考《废水污染控制技术手册》(化学工业出版社)典型生活污水水质。具体参数见下表 2-15。

表 2-15 废水中污染物浓度 单位: mg/L

污染源	污染物	排放量 (m ³ /a)	治理 措施	处理 效率	污染物浓度 (mg/L)		污染物排放量 (t/a)	
					治理前	治理后	治理前	治理后
生活污水	COD	1338.12	化粪池	15%	300.00	255	0.0399	0.0339
	BOD ₅			10%	200.00	180	0.0266	0.0240
	SS			40%	200.00	120	0.0266	0.0160
	NH ₃ -N			20%	35.00	28	0.0047	0.0037
	动植物油			0	40	40	0.0053	0.0053

(2) 生产废水

本项目生产废水按去向分为外排废水和循环用水。

外排废水包括纯水制备废水、干燥机冷凝水, 污染物含量较少, 直接排入园区污水管网。水质参考项目设备设计资料及省内同类型企业水质, 纯水制备废水主要污染因子为 SS (50mg/L)、COD (80mg/L) 及全盐量 (1600mg/L), 干燥机冷凝水主要污染因子来自空气中的粉尘等 SS(30mg/L)、COD(150mg/L) 及石油类(10mg/L)。

循环用水包括镀锡生产线废水(除油水洗废水、镀锡水洗废水、浸泡清洗废水)、碱喷淋废水、设备冷却废水等, 镀锡生产线废水和碱喷淋废水进入废水处理系统处理后全部作为电镀工艺用水使用, 设备冷却废水为间接冷却废水, 不接触工件或物料, 冷却塔处理后循环使用。废水处理系统进出水水质核算参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—3360 电镀行业(不含电子元器件和线路板)系数手册中的产污系数, 同时结合类比法类比“新乡市天河铜业有限公司年处理 5800 吨铜排表面处理自动生产线项目”, 本次类比的项目为使用甲基磺酸作为辅料给铜排镀锡的工艺, 废水类别为除油槽液+除油水洗废水+镀锡水洗废水+热水洗废水+废气净化塔废水+车间地面清洗废水, 与本项目具有类似特征, 具备类比条件。产污系数法核算结果见表 2-16, 类比法核算结果见表 2-17。

表 2-16 废水中污染物浓度(产排污系数法核算结果)

污染源	污染物	污染物浓度 (mg/L)	核算方法
镀锡生产线废水、碱喷淋废水	COD	222	产污系数法
	NH ₃ -N	9	产污系数法
	TP	7	产污系数法
	TN	21	产污系数法
	石油类	6	产污系数法

表 2-17 废水中污染物浓度（类比法核算结果）

项目		新乡市天河铜业有限公司年处理 5800 吨铜排表面处理自动生产线项目	本项目镀锡生产线
主要产品		镀锡铜排	镀锡铜排
生产工艺		电解除油-水洗-活化-镀锡-水洗-热水洗-热风干燥	电解除油-水洗-活化-镀锡-水洗-热水洗-热风干燥
原辅材料		铜排、甲基磺酸、甲基磺酸亚锡、除油粉、光亮剂	无氧铜杆、甲基磺酸、甲基磺酸亚锡、锡板、除油粉、镀锡添加剂
生产规模		年产镀锡铜排 5800 吨	年产镀锡铜排 2000 吨
类比废水类型		除油槽液+除油水洗废水+镀锡水洗废水+热水洗废水+废气净化塔废水+车间地面清洗废水	除油水洗废水+镀锡水洗废水+浸泡清洗废水+碱喷淋废水
污染源		污染物浓度（mg/L）	类比结果（近似值）
镀锡生产线废水、碱喷淋废水	SS	87	87
	COD	226	226
	NH ₃ -N	23.4	24
	TP	7.42	8
	石油类	5.13	6
	总铜	50.7	51
	总锡	21.6	22

由上表结果对比可见，采用类比法引用现有企业实测数据得出的部分污染物浓度高于行业技术手册理论核算数值，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018），新建工程电镀废水污染源核算方法优先次序为类比法、物料衡算法，因此现有企业现场实测数据更贴合项目实际工况，代表性更强，本次评价中，废水源强的确定以类比法为主，去除效率参考企业水处理设备设计资料并结合行业产排污核算方法和系数手册、《膜分离法污水处理工程技术规范》（HJ579-2010）等确定，项目废水处理系统进出水水质确定结果见表 2-18。

表 2-18 废水中污染物浓度确定结果 单位: mg/L

污染源	污染物	处理量 (m³/a)	治理措施	处理效率, %			污染物浓度 (mg/L)		污染物含量 (t/a)	
				RO	MC R	综合	治理 前	治理 后	治理 前	治理 后
镀锡 生产 线废 水、 碱喷 淋废 水	SS	394.32	“MCR+RO” 工艺处理	90	75	97.5	87	2.175	0.0343	0.0009
	COD			90	80	98	226	4.52	0.0891	0.0018
	NH ₃ -N			80	80	96	24	0.96	0.0095	0.0004
	TP			90	75	97.5	8	0.2	0.0032	0.0001
	TN			80	20	84	21	3.36	0.0083	0.0013
	石油类			85	67	95.05	6	0.297	0.0024	0.0001
	总铜			90	50	95	51	2.55	0.0201	0.0010
	总锡			90	50	95	22	1.1	0.0087	0.0004

(3) 化验室废水

废水产生量极少, 约 50ml/批次。每批次实验后将清洗废水倒入废水处理系统, 前处理碱性除油液倒入电镀线除油水洗槽。

2.2.2.6.3 噪声

本项目营运期噪声源主要为生产设备产生的噪声, 各设备正常运行时的噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A 中常见噪声源、《污染源源强核算技术指南电镀工业》(HJ887-2018)附录 G 电镀主要噪声源声压级及《电镀污染防治可行技术指南》(HJ1306-2023), 噪声值约为 70~95dB(A)之间, 本项目噪声源强调查清单详见表

项目主要设备噪声见下表。

表 2-19 噪声源强统计表 单位: dB (A)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源 源强 声功 率级 dB(A)	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室 内边 界距 离/m	室内边界 声压级 dB(A)	运 行 时 段	建筑物 插入损 失 dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外距 离 (m)
1	熔铸车间	上引连铸机组#1	/	70	选用 低噪 声设 备、 基础 减 振、 厂房 隔声	-44	87	1	10	50	连 续 运 行	15	35	1
2	熔铸车间	上引连铸机组#2	/	70		-44	74	1	24	42		15	27	1
3	熔铸车间	上引连铸机组#3	/	70		-60	74	1	28	41		15	26	1
4	熔铸车间	上引连铸机组#4	/	70		-60	87	1	19	44		15	29	1
5	熔铸车间	木炭烘烤炉	/	70		-34	87	1	14	47		15	32	1
6	熔铸车间	循环水泵	/	90		-60	70	0.5	32	60		15	45	1
7	熔铸车间	制氮系统	/	95		-66	96	1	23	68		15	53	1
8	熔铸车间	环保风机	/	90		-65	70	1	35	59		15	44	1
9	加工车间	连续挤压机#1	/	80		22	-44	1	19	54		15	39	1
10	加工车间	连续挤压机#2	/	80		40	-44	1	32	50		15	35	1
11	加工车间	连续挤压机#3	/	80		23	-58	1	12	58		15	43	1
12	加工车间	连续挤压机#4	/	80		40	-58	1	19	54		15	39	1
13	加工车间	连续挤压机#5	/	80		31	-71	1	23	53		15	38	1
14	加工车间	液压拉拔机	/	80		33	-86	1	28	51		15	36	1
15	加工车间	光亮退火炉	/	70		40	-86	1	38	38		15	23	1
16	加工车间	包装机	/	80		107	-94	0.5	102	40		15	25	1
17	加工车间	泵类#1	/	90		107	-44	0.5	97	50		15	35	1
18	加工车间	泵类#2	/	90		107	-52	0.5	96	50		15	35	1
19	加工车间	泵类#3	/	90		107	-58	0.5	95	50		15	35	1
20	加工车间	泵类#4	/	90		107	-65	0.5	96	50		15	35	1

金昌镍都矿山实业有限公司 1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目环境影响报告书

21	加工车间	泵类#5	/	90		107	-72	0.5	96	50		15	35	1
22	加工车间	泵类#6	/	90		121	-72	0.5	110	49		15	34	1
23	加工车间	泵类#7	/	90		121	-65	0.5	110	49		15	34	1
24	加工车间	泵类#8	/	90		121	-58	0.5	109	49		15	34	1
25	加工车间	空压机	/	95		115	-58	1	108	54		15	39	1
26	加工车间	风干系统风机	/	90		107	-82	1	98	50		15	35	1
26	加工车间	环保风机	/	90		121	-81	1	112	49		15	34	1
以厂址中心为原点														

2.2.2.6.4 固体废物

本项目固体废物分为一般工业固体废物、危险废物以及职工生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

项目职工定员 45 人，年运行 354d，生活垃圾按人均每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 22.5kg/d (7.97t/a)，设置垃圾桶收集后定期交环卫部门处置。

(2) 一般工业固体废物

①炉渣

根据项目设计资料和工程分析，炉渣产生量为 297.19t/a，主要成分为铜、覆盖燃烧后的碳灰及其他杂质(木炭进行保温，生产过程中木炭会燃烧变成木炭灰)，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》(2024 年版)，废物种类为 SW03 炉渣，废物代码为 900-099-S03，拟集中收集后外委综合利用。

②废布袋

项目布袋除尘器更换下的废布袋属于一般工业固体废物，产生量约为 0.001t/a，根据《固体废物分类与代码目录》(2024 年版)，废物种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-009-S59，安装单位更换后带走处理。

③废耐火材料

熔化电炉内部用耐火材料进行保温和保护熔化炉内壁，需定期进行更换，根据项目设计资料和工程分析，废耐火材料产生量为 29t/a，根据《固体废物分类与代码目录》(2024 年版)，废物种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-003-S59，安装单位更换后带走处理。

④废石墨发热体

结晶器中的石墨发热体需定期更换，根据项目设计资料和工程分析，废石墨发热体产生量为 4.08t/a，根据《固体废物分类与代码目录》(2024 年版)，废物种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，安装单位更换后带走处理。

⑤除尘灰

项目上引连铸废气经集气罩收集，经脉冲袋式除尘器处理，根据上文分析，除尘器收集的灰渣量为 32.15t/a，除尘灰主要成分为铜及其化合物、其他杂质，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》(2024 年版)，废物种类为 SW59

其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，作为生产原料返回熔铸车间重熔。

⑥边角料

项目在锯切等工序会产生废边角料，根据项目设计资料和工程分析，废边角料产生量约为 716.8t/a，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》(2024 年版)，废物种类为 SW17 其他工业固体废物，废物代码为 900-002-S17，作为生产原料返回熔铸车间重熔。

⑦废锯片

定尺锯切刀具每年更换 1 次，根据项目设备资料，废锯片产生量为 0.002t/a。属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》(2024 年版)，废物种类为 SW17 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S17，安装单位更换后带走处理。

⑧废滤料

纯水制备系统需定期更换滤料，根据项目设备资料，废滤料产生量为 0.05t/a，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》(2024 年版)，废物种类为 SW17 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S17，安装单位更换后带走处理。

⑨废碳分子筛

制氮系统需定期更换滤芯，根据项目设备资料，废碳分子筛产生量为 0.4t/a，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》(2024 年版)，废物种类为 SW17 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S17，安装单位更换后带走处理。

⑩废吸附干燥剂

制氮系统需定期更换吸附干燥剂，根据项目设备资料，废吸附干燥剂产生量为 0.16t/a，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》(2024 年版)，废物种类为 SW17 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S17，安装单位更换后带走处理。

⑪不合格品

根据建设单位工艺设计资料，项目产品合格率约为 99.8%，本项目年产 1 万吨/年汇流排及电池极柱，则不合格品产生量约为 20t/a，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》(2024 年版)，废物种类为 SW17 其他工业固体废物，废物代码为 900-002-S17，集中收集后外委综合利用。

(3) 危险废物

①废润滑油

根据企业工艺分析测算，项目废润滑油产生量为 0.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）可知，该部分属于危险废物，废物代码 900-217-08（使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油）。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

②废除油槽液

本项目除油槽液使用一定时间后会被污染，其中重金属富集会影影响处理效果，因此需进行更换。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废除油槽液属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17（金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括喷砂除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥））。根据工程分析，产生量为 16.8t/a。每月更换一次，更换时外委资质单位清理槽体并带走废槽液。

③废酸洗液

本项目酸洗液使用一定时间后会被污染，其中重金属富集会影影响处理效果，因此需进行更换。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废酸洗液属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17（金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括喷砂除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥））。根据工程分析，产生量为 8.04t/a。每月更换一次，更换时外委资质单位清理槽体并带走废槽液。

④槽液过滤机废滤芯

槽液过滤机需定期更换滤芯以保证电镀液质量，包括滤芯及沾染的大量槽液中

的杂质，对照《国家危险废物名录》(2025 年版)，其属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质）。根据企业设备资料，槽液过滤机废滤芯产生量为 0.05t/a。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

⑤槽液过滤滤渣

设置槽液过滤机对电镀槽液进行循环过滤，滤渣含有大量重金属及杂质，对照《国家危险废物名录》(2025 年版)，其属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17（金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括喷砂除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥））。根据企业设计资料，槽液过滤滤渣产生量为 0.58t/a。每月清理一次，外委资质单位清理过滤设备并带走废滤渣。

⑥制氮系统废滤芯

制氮系统废滤芯为更换下的空气预处理系统去除空气中油、水、粉尘的废过滤材料，沾染了空气中的油类物质和其他杂质，对照《国家危险废物名录》(2025 年版)，其属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质）。根据企业设备资料，制氮系统废滤芯产生量为 0.004t/a。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

⑦废活性炭

镀锡废气处理用的活性炭吸附箱需定期更换吸附材料，对照《国家危险废物名录》(2025 年版)，废活性炭属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49（烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类危险废物））。根据企业设备资料，废活性炭产生量为 1.6t/a。由金昌镍

都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

⑧电镀污泥

废水处理系统产生的污泥。对照《国家危险废物名录》(2025 年版), 该类废水处理污泥属于危险废物, 废物类别 HW17 表面处理废物, 废物代码为 336-064-17 (金属或者塑料表面酸(碱)洗、除油、除锈(不包括喷砂除锈)、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥(不包括: 铝、镁材(板)表面酸(碱)洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥, 铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥, 铝材挤压加工模具碱洗(煲模)废水处理污泥, 碳钢酸洗除锈废水处理污泥))。根据企业工艺分析测算, 产生量为 0.2t/a。每月外委资质单位清理一次 MCR 池, 池中污泥脱水后资质单位带走处理, 脱水产生的滤液回流至调节池。

⑨釜液

废水处理系统产生的釜液。对照《国家危险废物名录》(2025 年版), 该类釜液属于危险废物, 废物类别 HW17 表面处理废物, 废物代码为 336-064-17 (金属或者塑料表面酸(碱)洗、除油、除锈(不包括喷砂除锈)、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥(不包括: 铝、镁材(板)表面酸(碱)洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥, 铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥, 铝材挤压加工模具碱洗(煲模)废水处理污泥, 碳钢酸洗除锈废水处理污泥))。根据企业工艺分析测算, 釜液产生量为 7.89t/a。每月清理一次蒸发浓缩池, 外委资质单位清理池体并带走釜液。

⑪废 RO 膜

废水处理系统的 RO 处理设备需定期更换滤膜, 沾染了废水中的重金属杂质, 对照《国家危险废物名录》(2025 年版), 其属于危险废物, 废物类别 HW49 其他废物, 废物代码为 900-041-49 (含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质)。根据企业设备资料, 废 RO 膜产生量为 0.08t/a。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

⑩RO 系统废滤芯

废水处理系统的 RO 处理设备需定期更换滤芯，沾染了废水中的重金属杂质，对照《国家危险废物名录》(2025 年版)，其属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质）。根据企业设备资料，RO 系统废滤芯产生量为 0.3t/a。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

⑫废空压机油

根据企业工艺分析测算，项目废空压机油产生量为 0.03t/a，根据《国家危险废物名录》(2025 年版)可知，该部分属于危险废物，废物代码 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

⑬废油桶

常见机油包装桶为 200L、15kg，则本项目废油包装桶按 0.03t/a 计。根据《国家危险废物名录》(2025 年版)可知，该部分属于危险废物，废油包装桶的废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

此外，本项目机械设备运行过程中可能出现异常需要维修的情况，维修过程可能产生机修废油。本项目设备异常时返厂维修，期间产生的废油由厂家合理处置，因为不会产生在本项目厂区范围内产生，本次评价不计入本项目危险废物统计。

综上，项目固废的种类、产生量及去向情况见表 2-20、表 2-21。

表 2-20 固体废物产生情况

序号	名称	产生工序	主要成分	产生量 t/a	固废类别	废物种类	废物代码	处置措施
1	炉渣	扒渣	铜、木炭等杂质	297.19	一般固废	SW03	900-099-S03	集中收集后外委综合利用
2	废布袋	废气处理	合成纤维	0.001	一般固废	SW59	900-009-S59	安装单位更换后带走处理
3	废耐火材料	设备养护	金属氧化物	29	一般固废	SW59	900-003-S59	安装单位更换后带走处理
4	废石墨发热体	设备养护	石墨	4.08	一般固废	SW59	900-099-S59	安装单位更换后带走处理
5	除尘灰	废气治理	金属粉	32.15	一般固废	SW59	900-099-S59	作为生产原料返回熔铸车间重熔
6	边角料	锯切	金属	716.8	一般固废	SW17	900-002-S17	作为生产原料返回熔铸车间重熔
7	废锯片	设备养护	金属	0.002	一般固废	SW17	900-099-S17	安装单位更换后带走处理
8	废滤料	纯水制备	石英砂	0.05	一般固废	SW17	900-099-S17	安装单位更换后带走处理
9	废碳分子筛	制氮	碳	0.4	一般固废	SW17	900-099-S17	安装单位更换后带走处理
10	废吸附干燥剂	制氮	氧化铝	0.16	一般固废	SW17	900-099-S17	安装单位更换后带走处理
11	不合格品	产品检测	金属	20	一般固废	SW17	900-099-S17	集中收集后外委综合利用
12	生活垃圾	办公生活	生活废弃物	7.97	生活垃圾	SW64	900-099-S64	交环卫部门处置

表 2-21 危险废物产生情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	废除油槽液	HW17	336-064-17	16.8	表面清洗	液态	矿物油、铜、锡	芳香族类、铜、锡	每月	T/C	定期外委有资质的单位清理并带走处置，不在厂内留存
2	废酸洗液	HW17	336-064-17	8.04	酸洗	液态	铜、锡、有机物	铜、锡、有机物	每月	T/C	
3	槽液过滤滤渣	HW17	336-064-17	0.58	电镀	固态	铜、锡、杂质	铜、锡	每月	T/C	
4	电镀污泥	HW17	336-064-17	0.2	废水处理	固态	铜、锡、有机物	铜、锡、有机物	每月	T/C	
5	釜液	HW17	336-064-17	7.89	废水处理	液态	铜、锡、有机物	铜、锡、有机物	每月	T/C	
6	废润滑油	HW08	900-217-08	0.3	锯切润滑	液态	矿物油	芳香族类	每年	T/I	由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理
7	槽液过滤机废滤芯	HW49	900-041-49	0.05	电镀	固态	铜、锡、有机物	铜、锡、有机物	每年	T/In	
8	制氮系统废滤芯	HW49	900-041-49	0.004	制氮	固态	矿物油	芳香族类	每年	T/In	
9	废活性炭	HW49	900-039-49	1.6	废气治理	固态	铜、锡、有机物	铜、锡、有机物	每年	T	
10	废 RO 膜	HW49	900-041-49	0.08	废水处理	固态	铜、锡、有机物	铜、锡、有机物	每年	T/In	
11	RO 系统废滤芯	HW49	900-041-49	0.3	废水处理	固态	铜、锡、有机物	铜、锡、有机物	每年	T/In	
12	废空压机油	HW08	900-249-08	0.03	设备养护	液态	矿物油	芳香族类	每年	T/I	
13	废油桶	HW08	900-249-08	0.03	固废治理	固态	铁、矿物油	芳香族类	每年	T/I	

2.3 清洁生产评价

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产以节能、降耗、减污为目标，以管理、技术为手段从源头着手使污染物得以削减，实施工业生产全过程污染控制，使污染物产生量、排放量最小的一种综合性环境预防措施。

本节主要从生产工艺技术与装备、资源利用、节能降耗、产品指标、污染控制以及排污指标的对比分析等方面，对项目的清洁生产水平进行分析评价。

本项目涉及的行业有表面处理，目前国家出台了《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015 年 10 月 28 日)，但本项目不属于专门的电镀企业，电镀仅作为配套工序，本次评价电镀工序清洁生产水平参照《电镀行业清洁生产评价指标体系》进行清洁生产水平分析，项目其它工序清洁生产分析则从原辅材料的清洁性、资源能源、产品的先进性、工艺与装备技术的先进性以及排污指标控制分析等方面进行评价。

2.3.1 清洁生产分析

2.3.1.1 原辅材料清洁性分析

本项目建设新能源汽车用汇流排及极柱生产线，主要工艺包括上引连铸、压延加工和甲基磺酸镀锡。

根据能源统计有关规定，项目的能源消耗应该包括用作原料的能源，项目生产过程消费能源种类主要有：电、水、压缩空气、氮气等。

电力：所有的生产设备及辅助生产设备；

水（耗能工质）：主要用于生活、生产、绿化和消防等；

压缩空气：由项目空压站产生；

氮气：由项目制氮站生产。

上述能源品种选择合理、可行，且符合国家发展清洁生产和节约能源的产业政策。综上所述，项目使用的原辅材料相对而言是较为清洁的。

2.3.1.2 资源能源消耗指标

项目使用清洁能源电能，无明显二次污染。项目总电耗为 6422490kw·h/a，其中熔铸车间电耗为 3270000kw·h/a，加工车间电耗为 3152490kw·h/a，熔铸车间年产无氧铜杆 10739t/a，加工车间年产新能源汽车用汇流排及极柱 10000t/a，参照《铜及铜合金加工材单位产品能源消耗限额》（GB/T21350-2023），算得项目能耗指标见表。

表 2-22 本项目单位产品能耗指标一览表

耗能工序	耗能品种	年耗量 kw·h	单位产品能耗量 kw·h/t	折算系数 kgce/kw·h	单位产品能耗量（折标煤 kgce/t）
熔铸车间	电力	3270000	304.5	0.1229	37.42
加工车间	电力	3152490	315.249	0.1229	38.74
全工序	电力	6422490	642.249	0.1229	78.93

参照《铜及铜合金加工材单位产品能源消耗限额》（GB/T21350-2023）的有关规定，新建电工用铜线坯加工企业，单耗先进值应符合表 2-23，铜线材的单位产品综合能耗等级，指标详见表 2-24。

表 2-23 电工用铜线坯生产企业单位产品能耗先进值

生产工艺	生产原料	电工用铜线坯单位产品综合能耗 kgce/t		
上引连铸法	阴极铜	≤45	≤52	≤56

表 2-24 铜及铜合金棒材单位产品能耗限额等级（kgce/t）

能耗种类	能耗限额等级 kgce/t								
	熔铸工序			加工工序			全工序		
	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级
紫铜	≤68	≤73	≤79	≤117	≤125	≤152	≤199	≤215	≤270
规格为 1.5mm<φ<3.0mm 的产品能耗限额该指标对应值的 1.35 倍；规格为 0.8mm<φ<1.5mm 的产品能耗限额为该指标对应值的 1.8 倍；规格为 0.2mm<φ<0.8mm 的产品能耗限额为该类产品能耗对应值的 2.4 倍。									

表 2-22、表 2-23 与表 2-24 进行对比，可以看出，本项目单位产品能耗均优于《铜及铜合金加工材单位产品能源消耗限额》（GB/T21350-2023）同类生产企业单位产品能耗准入值。

综上所述，本项目采用先进的生产工艺和技术装备，可保证产品质量和产品成品率，节能效果明显，达到国内外同类企业的先进水平。

2.3.1.3 产品先进性

项目产品为新能源汽车用汇流排及极柱，产品质量符合《电工用铜、铝及其合金母线 第 1 部分：铜和铜合金母线》（GB/T 5585.1-2018）中的标准要求，且实业公

公司已通过 IATF16949 汽车行业质量管理体系认证，具备为宁德时代、比亚迪等头部企业配套的质量管控能力，根据行业反馈，国内所有车企均认可 IATF16949，实业公司具备为所有新能源车企配套供货的能力。项目产品符合清洁生产的要求。

2.3.1.4 工艺与装备技术先进性

(1) 生产工艺

上引炉是生产无氧铜杆的核心熔铸装备，具有工艺流程短、产品纯度高、氧含量低等特点。采用上引连续铸造工艺生产的无氧铜杆，氧含量可控制在 10ppm 以下，在西北地区甚至可以稳定在 5ppm 以下，铜纯度达 99.95% 以上，具备高导电率和良好的延展性，能够满足汇流排、电池极柱等产品对高端电工材料的苛刻要求。

甲基磺酸镀锡是当前新能源汇流排、高低压铜母线、储能铜排主流高端电镀工艺，对比硫酸盐、氟硼酸盐、酚磺酸（PSA）、碱性镀锡，在镀层电气可靠性、镀液稳定性、生产效率、绿色环保、综合运营成本五大维度具备显著技术先进性，适配电力、储能、光伏大尺寸异形铜排连续电镀。

(2) 生产设备

项目生产系统主要设备选型均不在《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》范围内。

综上所述，本项目从工艺与装备上体现出一定的清洁生产水平。

2.3.1.5 智能化工厂管理系统及过程控制

根据项目产品的工艺流程特点和企业未来发展需要，设计采用可编程序控制器（PLC）作为整个工艺装置生产、管理的综合信息化处理平台，充分利用可编程序控制器（PLC）——容量大、功能强、易扩展、复杂控制算法编程方便、安全可靠、生产管理功能强大、操作简便等优势，保证工艺连续稳定生产、长周期安全可靠运行，提高生产效率、保证产品质量。可编程序控制器（PLC），不仅可对本项目整个生产过程的主要参数——温度、压力、流量、物位、称重、成分等，进行实时数据采集、动态数据显示、过程自动控制、安全联锁、报警检测、监视、操作，以及数据记录、统计、打印等处理；以及生产过程中的设备启、停车、有关的电气参数（电压、电流、功率）及关键设备、电机的运行状态等，均可在 PLC 中显示和实现。同时，还可逐步建立基于实时数据库系统上的集实时信息、生产记录、调度指挥、综

合统计、能源调配于一体的综合信息平台，并根据企业发展，满足企业资源计划管理等综合经营管理的各种需要。根据本项目中工艺流程长、装置分布广的特点，设计生产在线工业电视监控系统，辅助安全生产和设备管理工作。公用辅助生产系统的成套控制装置通过 MODBUSRTU 的通信协议方式，通讯上传 PLC 系统。

本项目采用自动化系统，实现生产过程的控制、监视、报警、报表打印及生产管理。项目自控系统可充分协调各分系统、各环节、各工序作业，降低成本和能耗，提高劳动生产率，保证完成生产全过程高度自动化控制与管理。

2.3.1.6 污染物治理措施

项目上引连铸粉尘采用集气罩收集+布袋除尘器处理+15m 排气筒（DA001）排放；加工车间电镀废气采用槽边抽风收集+碱喷淋处理+干燥+活性炭吸附+17m 排气筒（DA002）排放；锯切产生的少量粉尘经过封闭车间自然降尘后无组织排放；废水处理系统少量废气无组织逸散。

项目外排废水为生活污水、纯水制备浓水、制氮干燥机冷凝水，水中污染物含量较少，较重污染的生产线废水（除油水洗废水、镀锡水洗废水、浸泡清洗废水）、碱喷淋废水、设备冷却废水等进入废水处理系统处理后作为电镀线工艺用水回用无外排。

项目产生的固废分类收集、优先自行综合利用，自身无法利用或处置的固体废物则交由具备利用或处置条件的单位进行综合利用或处置，实现资源二次利用，可全部实现妥善处置，不会产生二次污染。

因此，项目的污染物指标可以认为是符合清洁生产水平的。

综上所述，项目在原辅材料、资源能耗、工艺过程、生产设备、污染防治措施等各方面清洁生产水平较高，本项目清洁生产水平可以达到国内清洁生产先进水平。

2.3.2 电镀工序清洁生产水平分析

2.3.2.1 评价指标体系

本项目铜排表面处理配套电镀工序，本项目对比《电镀行业清洁生产评价指标体系》内容，本项目综合电镀清洁生产水平分析详见表 2-25。

表 2-25 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	所属基准
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺 ^①		0.15	1.民用产品采用低铬 ^⑤ 或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1.民用产品采用低铬 ^⑤ 或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		项目为铜镀锡，不涉及镀铬及其他工艺，项目镀层为纯锡镀层，属于无铅镀层	4.95(YI)
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		项目为铜镀锡，不涉及镀镍、锌，项目电镀液定期补充，不更换，镀液设置滤芯过滤，定期除去杂质	4.95(YI)
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施 ^② ，70%生产线实现自动化或半自动化 ^⑦	电镀生产线采用节能措施 ^② ，50%生产线实现半自动化 ^⑦	电镀生产线采用节能措施 ^②	项目电镀线采用高频开关电源，生产线可实现 95%以上自动化	13.2(YI)
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	项目采用三级逆流漂洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，	9.9(YIII)
5	资源消	0.1	*单位产品每次清洗	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	工程年处理电镀件面积约 9734.2582m ² ，清洗用取水量共计为 24.37m ³ ，采用三级逆流清洗，	10(YI)

金昌镍都矿山实业有限公司 1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目环境影响报告书

	耗 指 标		取水量 ③						则单位产品每次清洗取水量为 0.83L/m ²	
6	资源 综合 利用 指标	0.18	锌利用 率④	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	不涉及	0
7			铜利用 率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	本项目镀种为锡，根据本次物料 平衡核算，锡利用率指标 90.38% (参照铜利用率指标)	14.4(YI)
8			镍利用 率④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	不涉及	0
9			装饰铬 利用率 ④	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	不涉及	0
10			硬铬利 用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	不涉及	0
11			金利用 率④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	不涉及	0
12			银利用 率④(含 氰镀 银)	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	不涉及	0
13			电镀用 水重复 利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	根据本次水平衡核算，项目废水 处理系统中水回收率约为 98%	3.6(YI)
14	污 染 物	0.16	*电镀 废水处 理率⑥	%	0.5	100			电镀废水主要为清洗废水，全部 排入废水处理系统后回用，电镀 废水处理率 100%	8(YI)

15	产生指标		*有减少重金属污染物污染防治措施 ^⑤	0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	电镀区采取防渗措施；电镀过程不产生酸雾、氟化物、颗粒物等；电镀生产线铜排输出缸槽时母槽中的风刀喷出的高速压缩空气无死角地将铜排上夹带的槽液吹回镀槽，减少槽液损耗	3.2(YI)
			*危险废物污染防治预防措施	0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			项目危险废物由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理或外委有资质的单位清理并带走处置，不在厂内留存。	4.8(YI)
16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施 ^⑥	1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		生产过程镀锡槽设置有镀液成分定量检测措施，并配备人员记录；同时有产品质量检测设备和产品检测记录	7(YII)
17	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况	0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			本项目污染物排放符合国家排放标准；主要污染物排放达到污染物排放总量控制指标	3.2(YI)
18			*产业政策执行情况	0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			符合国家和地方相关产业政策	3.2(YI)
19			环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核			企业将按照 GB/T24001 建立环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核

20			*危险化学品管理	0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	1.6(YI)
21			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	项目废水分类收集，分质处理，投产后将按要求建立治污设施运行台账，出水池设 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	1.6(YI)
22			*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行			危险废物按照 GB18597 等相关规定执行	1.6(YI)
23			能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			能源计量器具配备率符合 GB17167 标准	1.6(YI)
24			*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	1.6(YI)
注：带“*”号的指标为限定性指标									
①使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。									
②电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。									
③“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。									
④镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。									
⑤减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。									
⑥提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记									

录或委外检测报告。

⑦自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。

⑧生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。

⑨低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。⑩电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。

⑪非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。

2.3.2.2 评价结论

(1) 计算方法

本指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。

① 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数，详见下式：

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases} \quad (1)$$

式中， X_{ij} —表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；

g_k —表示二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平， g_2 为 II 级水平， g_3 为 III 级水平；

$Y_{g_k}(X_{ij})$ —为二级指标 X_{ij} 对于级别 g_k 的函数。

如式 (1) 所示，若指标 X_{ij} 属于 g_k 级别，则函数的值为 100，否则为 0。

① 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk} ，如式 (2) 所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij})) \quad (\text{式 } 2)$$

式中： W_i —为第 i 个一级指标的权重；

W_{ij} —第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标权重；

m —为一级指标的个数； n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数；另外， Y_{g_1} 等同于 Y ， Y_{g_2} 等同于 Y ， Y_{g_3} 等同于 Y 。

(2) 指标解释及计算

① 单位产品每次清洗取水量

企业在一定计量时间内生产单位产品需要从各种水源所取得的水量。电镀生产取水量，包括取自城镇供水工程、地下水，以及企业从市场购得的其他水或水的产品(如蒸汽、热水、地热水等)，不包括循环用水和企业外供给市场的水的产品(如蒸汽、热水、地热水等)而取用的水量。

单位产品每清洗一次取水量是指单位面积(包括进入镀液而无镀层的面积)镀件在电镀生产全过程中每次清洗用水量。

空调用水和冷却用水不包括在取水量指标之内，但是应有循环利用的措施。冷却用水如用作电镀清洗水等用途则计入取水量。

②金属综合利用率

金属利用率按公式(3)计算：

$$U(\%) = \sum_{i=1}^n \frac{T_i \cdot S_i \cdot d}{M - m_1 - m_2} \times 100 \quad (3)$$

式中：U—金属综合利用率；

n—考核期内镀件批次；

T—第 i 批镀件镀层金属平均厚度，um；

S—第 i 批镀件镀层面积，m²；

d—镀层金属密度，g/cm³；

M—金属原料(消耗的阳极和镀液中金属离子)消耗量，g；

m₁—阳极残料回收量，g；

m₂—其他方式回收的金属量(包括电镀污泥回收金属量)，g；

“金属”意指用于电镀生产的金属阳极、金属盐或氧化物所含的金属元素。对于合金镀层，只计算主金属的利用率。

③水的重复利用率

水的重复利用率，指电镀生产线用水的重复利用率，不包括空调用水。按公式

(4) 计算：

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} \times 100\% \quad (4)$$

式中：R—水的重复利用率，%；

V_r—在一定计量时间内重复利用水量（包括循环用水量和串联使用水量），m³；

V_i—在一定计量时间内产品生产取水量，m³。

(3)电镀行业清洁生产企业等级评定

本评价指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到Ⅱ级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。对电镀企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。根据目前我国电镀行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数判定值规定见表 2-26。

表 2-26 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足：YI85；限定性指标全部满足I级基准值要求
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足：YII85；限定性指标全部满足II级基准值要求及以上
III级（国内清洁生产基本水平）	满足：YIII=100

经计算，本项目 $Y_{g1}=83.1$ ， $Y_{g2}=90.1$ ， $Y_{g3}=100$ 。根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》综合评价指数评定条件，同时限定性指标全部满足Ⅱ级基准值要求，因此，本项目属于国内清洁生产先进水平。

2.3.3 清洁生产评价结论

工程的建设符合当前相关国家产业政策，根据以上分析，本项目采用的生产工艺属同行业主流工艺，其生产工艺技术成熟、稳定，原辅材料等资源利用率高、能耗较低，生产设备性能较好、选型及配备合理，污染物产生水平较低，对废物进行了回收利用，环境管理方面符合相关要求，本项目清洁生产水平属于国内清洁生产先进水平。由于本次清洁生产评价仅仅是预评估，建议项目投产后应根据实测数据进行清洁生产审核，从而进一步提高企业清洁生产水平。

2.4 碳排放评价

国家正将碳排放评价全面纳入固定资产投资项目环评体系，要求从源头管控碳排放。《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）明确将温室气体纳入环评，这是碳评入环的最高法律依据。根据该法典，环评报告书需包括温室气体排放分析章节，涵盖排放量核算、区域减排目标符合性、减排措施论证等内容。

本次环评核算本项目总的碳排放量，分析与区域减排目标的符合性，并针对整个厂区的原辅材料消耗、生产工艺等提出进一步减排措施。

2.4.1 源项识别

2.4.1.1 核算边界

以企业法人为边界，核算边界内所有生产设施产生的温室气体排放。包含现有项目和新建项目。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位。企业厂界内生活能耗导致的碳排放原则上不在核算范围内。

2.4.1.2 排放源

厂区主要排放源为：

①能源作为原材料用途的排放。指能源作为原材料被消耗，发生物理或化学变化而产生的碳排放。本项目使用木炭作为上引连铸过程的还原剂，导致 CO₂ 排放。

②企业净购入电力产生的 CO₂ 排放。指企业消费的购入电力所对应的电力生产环节产生的 CO₂ 排放。

厂区碳排放源识别见表 2-27。

表 2-27 厂区碳排放源识别表

排放类型		排放设施	相应物料或能源种类	温室气体排放种类					
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
直接排放	原材料	上引连铸机组熔化炉	木炭	√	-	-	-	-	-
间接排放	净购入电力	电力生产设备	电力	√	-	-	-	-	-

2.4.2 源强核算

本项目碳排放总量计算见公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{过程}} + E_{\text{电}}$$

式中：E_总—碳排放总量（tCO₂）；

E_{原材料}—能源作为原材料用途的碳排放量（tCO₂）；

E_电—购入电力消耗碳排放总量（tCO₂）。

2.4.2.1 能源作为原材料用途的排放量

工业生产中，能源作为原材料被消耗，发生化学反应而产生的二氧化碳排放。

本项目使用木炭作为上引连铸过程的还原剂，导致 CO₂ 排放。

本项目能源作为原材料用途（上引连铸还原剂）的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{\text{原材料}} = AD_{\text{还原剂}} \times EF_{\text{还原}}$$

式中：E_{原材料}——能源作为原材料用途导致的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

EF_{还原}——为能源产品作为还原剂用途的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳 / 吨还原剂（tCO₂/t 还原剂）；

AD_{还原剂}——能源产品作为还原剂的消耗量，单位为吨（t）。

参考《IPCC 2019 国家温室气体清单指南》第 2 卷能源、第 3 卷工业过程、表 4.3 木炭的碳含量为 0.91kgC/kg，本次木炭作为还原剂保守取氧化率 90%，则 EF_{还原} 取 3.003tCO₂/t 还原剂，可算得本项目每年的 E_{原材料} 为 768.77tCO₂

2.4.2.2 净购入电力排放

厂区净购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：E_电——购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_电——核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时（MW·h）；

EF_电——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO₂/MW·h）。

根据生态环境部、国家统计局发布的《2023 年电力二氧化碳排放因子》中全国电力平均二氧化碳排放因子为 0.5306kgCO₂/kWh。

厂区每年净调入电力消耗碳排放量 E_电 为 3407.77tCO₂。

综上，根据计算，本项目全厂每年的碳排放总量为 4176.54tCO₂/a。

2.4.3 碳达峰分析

《有色金属行业碳达峰实施方案》主要目标：“十四五”期间，有色金属产业结构、用能结构明显优化，低碳工艺研发应用取得重要进展，重点品种单位产品能耗、碳排放强度进一步降低，再生金属供应占比达到 24%以上。“十五五”期间，有色金

属行业用能结构大幅改善，电解铝使用可再生能源比例达到 30%以上，绿色低碳、循环发展的产业体系基本建立。确保 2030 年前有色金属行业实现碳达峰。重点是优化冶炼产能规模、调整优化产业结构、强化技术节能降碳、推进清洁能源替代、建设绿色制造体系。

本项目为有色金属制品制造，不涉及过剩产能，通过减少木炭的使用量，在最大满足工艺需求的条件下合理调整项目工艺，提高电力利用率，减少碳排放；本企业属于国内清洁生产先进水平，与《方案》相符。

2.4.4 降碳措施

根据本项目的实际情况，主要从厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了一系列减污降碳措施，具体如下：

（1）项目在总图布置时，根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的 CO₂ 排放量。

（2）工艺设备和建构筑物合理布局，水泵、变配电设施等均设置在负荷中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力隐含的 CO₂ 排放量。

（3）在最大满足工艺需求的条件下，力争做到综合平衡，合理调配，实现最佳利用，并通过提高成材率，最大限度利用资源能源节能降耗、降低外购电量。

（4）通过采用节能技术降低电消耗量，降低二氧化碳排放。

（5）能源及碳排放管理制度，建设单位制定能源及碳排放管理制度。公司应成立能源及碳排放管理领导小组，全面领导公司的节能工作，实施能源及碳排放管理的基本任务，统筹、综合、协调、管理企业的各项节能工作；能源及碳排放管理领导小组可下设能源及碳排放管理办公室，作为能源及碳排放管理的日常办事机构，设立专（兼）职能源及碳排放管理人员，将碳排放管理工作作为重要事项纳入日常管理；各部门设有专职管理人员，负责具体实施公司下达的各项能源及碳排放任务，并负责将相关情况上报能源及碳排放管理办公室。公司能源及碳排放管理制度对各类能源的购入、贮存、使用、加工转换、输送分配以及最终使用等环节进行详细的规定，尽可能从管理上做到对各类能源高效使用，同时对碳排放情况进行有效管理。

(2) 能源计量管理，项目设立能源计量管理部门，负责贯彻执行上级有关规定，加强管理、统一量值；应制定《计量管理制度》，对相关用能点的计量器具配备情况进行强制要求，对计量技术档案管理、计量器具流转制度、计量器具周期检定制度等作出明确规定，并对能源计量器具的精度和检测率提出了明确的要求。

(3) 能源统计管理，建设单位应组织对各分厂能源消耗进行统计，建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先进的、合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性。

公司应制定《能源统计管理制度》，该制度规定由能源管理办公室建立能源统计台账，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。规定各种能源原始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

综上，本项目在运输、工艺技术、节能设备和管理等方面均采用当前国内较成熟、先进的减污降碳措施。此外，根据前文清洁生产水平分析，本项目能耗达到了国内先进水平。综上分析，本项目减污降碳措施整体可行。

2.4.5 碳排放监测计划和台账管理

2.4.5.1 碳排放监测计划

建设单位应制定温室气体年度监测计划，对碳排放相关的关键参数进行监测和分析，并根据分析结果，进行有效控制，并将上述监测结果形成记录，监测计划应包括：监测的内容、监测的责任部门、监测的形式、监测的频率、监测结果的记录形式等。

其中，监测内容重点为碳排放活动水平收集，根据碳排放台账记录情况，建议每年开展一次碳排放核算及污染源 CO₂ 监测，并对监测结果进行分析，包括异常波动分析、与同行业先进值对比分析等。当分析过程中发现碳排放状况出现重大偏差时，应及时分析原因并采取应对措施。

2.4.5.2 碳排放台账管理

碳排放台账记录信息主要包括碳排放源清单、企业碳排放核算边界内所有活动水平数据、排放因子的确定方式、数据来源及数据获取方式、监测设备详细信息、

数据缺失处理方法等，每天接班或批次记录，每月汇总一次。电子和纸质台账记录保存 3 年。

具体监控参考见表 2-28、表 2-29。

表 2-28 碳排放核算按月记录清单

(一)	原料和燃料						
1.1	木炭消耗						
机组编号	时间	消耗量(t)	成分				
			固定碳	灰分含量(%)	硫分(%)	挥发分含量(%)	全水分(%)
1#	1 月						
	2 月						
	...月						
(二)	电量数据						
机组编号	时间	供电量 DG(MW·h)	平均负荷率 (%)	运行小时数(h)			
1#	1 月						
	2 月						
	...月						
	小计						

表 2-29 碳排放核算按年记录清单

排放源 类别	燃料类别	净消耗量 (t)	数据来源	排放因子	数据来源
原材料	木炭		使用记录		测量记录
净购入电力	排放种类	数据	单位	数据来源	
	电力净购入量		MW·h	使用记录	

利于减少二氧化碳排放，采取上述措施情况下，项目吨产品碳排放强度相对较低。项目碳排放水平可接受。

2.4.5.3 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

2.4.6 碳排放结论和建议

2.4.6.1 碳排放评价结论

本项目建成后，本项目全厂每年的碳排放总量为 4176.54tCO₂/a。

2.4.6.2 碳排放建议

（1）加强企业能源管理，减少热损失，提高电利用率，并定期开展能源及碳排放管理培训，提升管理水平；

（2）积极开展优化设备运行、采购绿电、余热回收等务实降碳措施，进一步挖掘和提升减污降碳潜力。

碳排放量核算汇总见表 2-30。

表 2-30 本项目碳排放量核算表

序号	类型	名称		活动数据		排放因子		碳排放量 (tCO ₂ e/a)	
—	加和项								
1	化石燃料燃烧	固态燃料		消耗量（t/a）	折标煤量（tce/a）	单位热值含碳量(tC/GJ)	碳氧化率(%)	碳排放量	
		液态燃料		消耗量（t/a）	折标煤量（tce/a）	单位热值含碳量(tC/GJ)	碳氧化率(%)	碳排放量	
		气态燃料		消耗量（104Nm³/a）	折标煤量（tce/a）	单位热值含碳量(tC/万m³)	碳氧化率(%)	碳排放量	
2	工业过程排放	能源作为原材料产生的碳排放	固态燃料	消耗量（t/a）	折标煤量（tce/a）	单位热值含碳量(tC/GJ)	碳氧化率(%)	碳排放量	
			液态燃料	消耗量（t/a）	折标煤量（tce/a）	单位热值含碳量(tC/GJ)	碳氧化率(%)	碳排放量	
			气态燃料	消耗量（104Nm³/a）	折标煤量（tce/a）	单位热值含碳量(tC/GJ)	碳氧化率(%)	碳排放量	
		原辅材料产生的碳排放		名称	消耗量（t/a）	含碳量（%）	排放因子（tCO ₂ /t）		碳排放量
				木炭	256	91	3.003		768.77
		协同处置废弃物		处置量（t/a）		废弃物含碳比例（%）	废弃物中矿物碳占碳总量比例（%）	燃烧效率（%）	碳排放量
		污染治理a	废气治理产生的碳排放						
			废水治理产生的碳排放						

金昌镍都矿山实业有限公司 1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目环境影响报告书

							
3	间接排放	购入电力(MW·h/a)	消耗量(MW·h/a)		电力排放因子（tCO ₂ /MW·h）		碳排放量
			6422.49		0.5306		3407.77
		购入热力(GJ/a)	消耗量(GJ/a)		热力排放因子（tCO ₂ /GJ）		碳排放量
4	小计						4176.54
二	扣除项						
1	固碳产品		产量（t/a）	含碳量（%）	排放因子（tCO ₂ /t）		碳排放量
2	间接排放	输出电力(MW·h/a)	消耗量(MW·h/a)		电力排放因子（tCO ₂ /MW·h）		碳排放量
		输出热力(GJ/a)	消耗量(GJ/a)		热力排放因子（tCO ₂ /GJ）		碳排放量
		绿电(MW·h/a)	消耗量(MW·h/a)		电力排放因子（tCO ₂ /MW·h）		碳排放量
3	回收利用						
4	小计						0
三	排放量总计						4176.54
a 污染治理中活动数据根据治理工艺特征进行填写，若不涉及碳排放填写“/”。							

3.环境现状调查与评价

3.1 自然环境概括

3.1.1 地理位置

金昌市位于河西走廊东部，祁连山脉北麓，阿拉善台地南缘，距省会兰州 394km。地理坐标为东经 101°04′ 35″～102°43′ 40″，北纬 37°47′ 10″～39°0′ 30″。东接武威、民勤，北和内蒙古自治区阿拉善右旗接壤，南靠肃南裕固族自治县，西南与青海门源回族自治县毗邻。全境东西长 144.78km，南北宽 134.6km。

市域边界范围：东至朱王堡镇董家堡村徐家北墩，西至白石崖沟，南至长沟门，北至陈家深井。边界线总长 486km，面积 9593km²。

本项目位于甘肃省金昌市经济技术开发区内，厂区中心地理位置为 102°13′29.050″E，38°31′41.311″N，地理位置详见附图 5。

3.1.2 地形、地貌、地质

(1) 地形地貌

项目区位于甘肃省河西走廊的中东部、祁连山北部、龙首山隆起带的东麓。区域内山地平川交错，戈壁绿洲相间。南部山地，均属祁连山系，龙首山断续渐没于北部戈壁，其东南部的延伸带又称为韩母山和红崖山。区域内地形以剥蚀低中山丘陵和冲洪积平原为主。总体地势西南高、东北低。区域地形地貌见图 3-1。

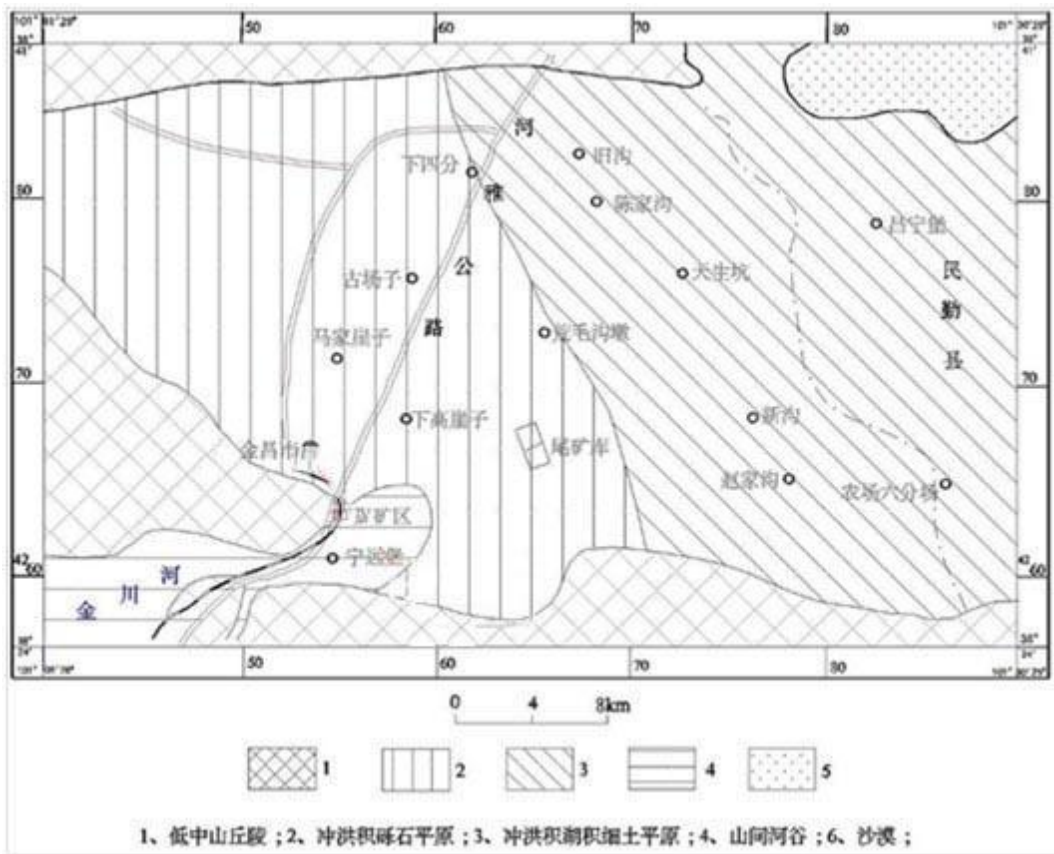


图 3-1 区域地形地貌图

(2) 地质构造

金昌市地质构造属中朝准地台西部阿拉善隆起带次级构造单元东大山——龙首山拱断束，即集水盆地南缘的戈壁滩上。地下 100m 内为中上更新统（Q2+Q3）和全新统（Q4）的第四系地层覆盖，为单一的混砂、卵石、砾石冲出层，基岩埋深在 100m 以下。山区主要由古老的变质岩系及二迭、三叠纪的杂色砂岩组成构造剥蚀地形。潮水盆地为洪积——冲积平原。当地的地震基本烈度为 8 度。项目区分布的地层主要为第四系地层，外围南、西、北低山丘陵区，出露震旦、前震旦系变质岩，加里东期侵入岩及侏罗系、白垩系、第三系砂岩、砂砾岩、泥岩等地层，具体见图 3-2。

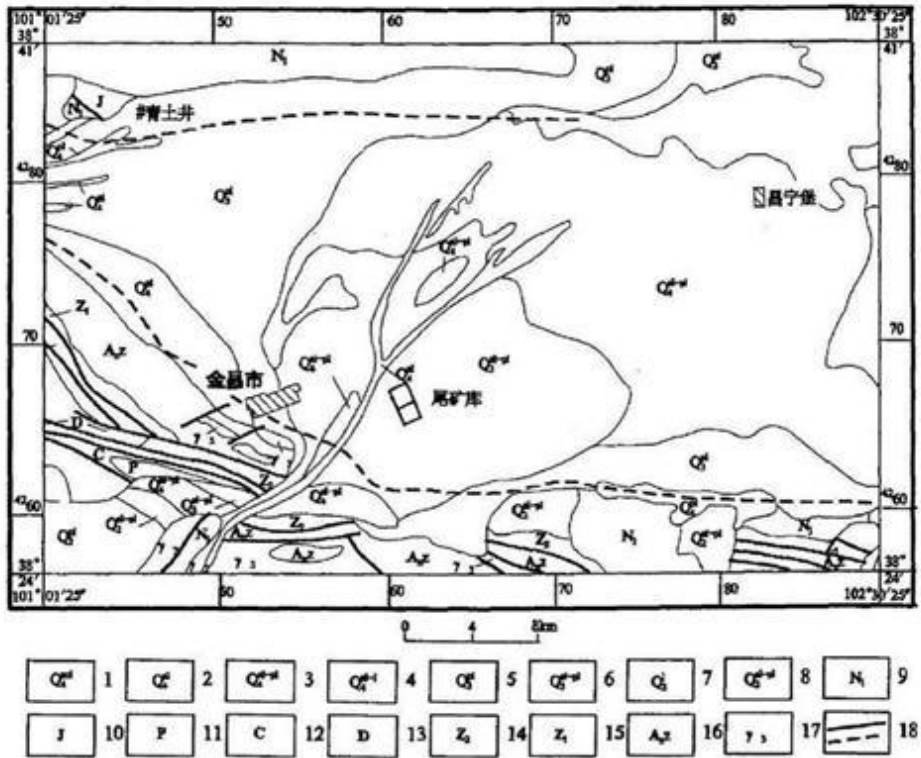


图 2-1 金川地区地质图

- 1、全新统风成沙 2、全新统冲积砾石、砂砾石 3、全新统冲、洪积砂、砂砾石 4、全新统冲、湖积砂砾、亚砂土 5、上更新统洪积砾石、砂砾石 6、上更新统冲、洪积砂、砂砾及亚粘土 7、上更新统湖积亚粘土、粘土 8、中更新统冲、洪积砂砾石、砂砾石及中细砂 9、下第三系砂岩、砂砾岩及砾岩 10、侏罗系含砾砂岩、砂岩、砂砾岩、泥岩 11、二迭系英安斑岩、流纹质凝灰熔岩、火山角砾岩、砂岩、砾岩 12、石炭系流纹质凝灰熔岩、火山角砾岩、灰岩、页岩、砂岩 13、泥盆系砂岩、砾岩、凝灰质砾岩 14、震旦系上统灰岩、泥质条带灰岩、变质粉砂岩 15、震旦系下统千枚岩、灰岩、硅质灰岩 16、前震旦系片岩、片麻岩、斜长角闪岩、硅质灰岩 17、加里东期花岗岩、闪长岩、超基性岩 18、断层(虚线为隐伏断层)

图 3-2 金川地区地质图

第四纪以来，项目区处于大幅沉降运动，接受了大量的沉积物，根据物探资料反映，第四系最大厚度可大于 700m。其总特征是由西南金川河口向东北方向厚度由厚变薄，颗粒由粗变细，岩层由单一大厚度砂砾卵石结构渐变为砂砾、细砂与粘性土互层的多层结构。

区内第四系地层岩性由老到新描述如下：

①下更新统（Q₁）

下更新统按其成因又可分为冲洪积、冲湖积两种类型。冲洪积物主要分布于龙首山、馒头山北部山麓地带，岩性为灰白、浅橘黄色砾岩和钙质胶结的长石石英砂

岩。砾石成分取决于当地山体的母岩。砾径一般 40mm-60mm，最大者达 150mm 以上，磨圆及胶结程度较好，地层层理清楚，并不同程度遭受过构造变动，厚度约 12m。冲湖积物广泛分布于冲洪积倾斜平原下部，岩性为浅黄色、黄灰色砂质泥岩、泥质砂岩夹薄层含砾砂、泥砂的砂砾石层，具有粗细相间的沉积韵律，厚度约 300m。

②中更新统（Q2）

区内中更新统均为冲一洪积相，零星分布于南部的麻黄沟以西、斜河坝以东山前地带及山间洼地中，岩性主要为砂砾卵石或含泥砂砾卵石夹亚粘土、亚砂土层。砾径一般 40mm-60mm，大者 12cm 以上，较松散，地层厚度 30m-50m 不等。在区域上，地层岩石颗粒的大小，总厚度，单层厚度都有从西南向东北由粗变细，由厚变薄，由单一结构的砂卵砾石层逐渐过渡到砂卵砾石夹亚砂土、亚粘土层。

③上更新统（Q3）

本层可分为冲-洪积与洪积两层。冲一洪积物（Q3al-p1）：分布于龙首山以北广大的山前倾斜平原及山麓地带，分布范围广，岩性为单一的砂砾卵石。一般砾径 8-20 毫米，大者在 200mm 以上，呈浑圆或次园状，分选差，较松散，根据钻孔揭露，荒毛沟墩一带厚 63.9m，均为含泥沙砾卵石或砂质砾卵石。

洪积物（Q3P1）：分布于张家庄、西坡以西戈壁平原区。岩性为一套含砾中细砂、砂砾卵石层，一般砾径 20mm-70mm，砾卵石多棱角状，具有大小不等，磨圆度差等特点，物质来源为当地母岩经长期风化、剥蚀及洪水搬运所形成的产物，厚 20m 左右。

④全新统（Q4）

区内全新统分布广、厚度小、一般不超过 10m，按其成因可分为冲积、冲洪积、洪积三种类型。

冲积物（Q4al）：分布于金川河河谷地带，向北延至宁远堡、三角城、三湾一带。岩性为松散的砂砾卵石，其上局部有薄层亚砂土分布，砾石磨圆度好，呈园至浑圆状，砾径一般 40mm-80mm，大者 100mm 以上，一般为河床堆积，地貌上阶地特征不明显。

冲-洪积物（Q4al-p1）：分布于东北部的下四分-双湾-赵家沟一带，地貌上构成平缓的细土平原，岩性为黄色亚砂土、亚粘土夹薄层粉细砂层，厚度 2m-18m 不等，

根据钻孔揭穿厚度，新沟 13 号孔为 6m，赵家沟 12 号孔为 2.8m，均为亚粘土层。

洪积物（Q4p1）：洪积物仅零星分布于西部和东部的山前平原及山麓地带，地貌上常构成洪积锥、洪积扇等，物质来源均为南部基岩山区风化剥蚀的松散物经暂时性水流搬运堆积而成。岩性为杂色的砂碎石层，局部表面有薄层亚砂土覆盖，碎石多呈棱角状，直径一般 20mm-100mm，最大者大于 50cm，松散，厚度 10mm-50mm 不等。

3.1.3 水文概括

（1）地表水

金昌市境内地面水主要有东大河、西大河和金川河，均属石羊河水。东大河、西大河均系祁连山山区的大气降水和高山冰雪融化的雪水，汇集于湟城水库和西大河水库，沿人工灌渠定期放入补充金川峡水库。金川河系由红庙墩、南泉一带地下水溢出，沿河谷下流至永昌县县城北的北海子，长年流入金川峡水库。该水库是金昌市生活及工农业生产的主要水源，其下游经评价区内的河段，自上游修建水库后已成为干河，只起防洪、泄洪作用。

（2）地下水

项目区地下水类型属松散岩类孔隙水，赋存于第四系中上更新统砂砾石层中，潜水位埋深大于 100m 的地层中，地下水径流方向基本与地形由西南向东北倾斜相一致。地下水补给主要靠河水渗漏，农灌渗入和大气降水的渗入；当地的地下水和地表水相互转化，重复利用，在形式上表现为灌溉—入渗—溢出—再溢出（或人工开采）。金川地区地下水排泄条件主要是金川灌区的农灌开采、八一农场天生坑分场及当地单位农场开采。因此，金川地区地下水动态变化特征属渗入径流开采型。

由于金川地区地下水由地表水体直接转化而来，地下水水质基本上与地表水体相似，水质无色、透明、无味、矿化度小于 1g/L，pH 在 7.1~8.1 范围内，化学类型为 HCO_3^- — SO_4^{2-} — Ca^{2+} — Mg^{2+} 型，属良好的生活饮用水及工农业生产用水。据金川地区地下水观察井监测资料统计，1981~1990 年 10 年间，地下水位下降 4.92m，年平均下降 0.49m。

由于当地农灌面积不断扩大，造成地下水超量开采，现已形成了以双湾一带为中心的地下水降落漏斗，造成当地生态环境不断恶化。

3.1.4 气候与气象

金昌市属温带大陆性气候，空气干燥，风沙大，冬季漫长而寒冷，夏季暖热但不酷暑，日照丰富，太阳辐射强，降水少而集中，蒸发量大，昼夜温差悬殊。据金昌市气象站多年气象资料统计，主要气候气象情况平均值如下：

年平均最高气温	15.4℃
年平均最低气温	3.0℃
极端最高气温	38.1℃
极端最低气温	-23.1℃
夏季平均相对湿度	39%
冬季平均相对湿度	45%
年平均降雨量	139.8mm
年平均蒸发量	2886.7mm
年平均日照时数：	2949.9h
年平均日照率	66%
年平均气压	849.3hpa
主导风向	NNW
次主导风向	NW
冬季平均风速	2.5m/s
夏季平均风速	2.9m/s
最大风速：	18m/s
土壤冻结深度	870mm

3.1.5 土壤与植被

金昌市土壤主要是灰棕漠土，广泛分布于戈壁地带，主要分布在干涸的河滩两岸、阶地上和绿洲灌溉耕土。金昌市地处戈壁滩，缺乏自然植被，几乎无原生动物。市区有一些绿化林带和防护林带，树种主要是杨树、榆树、柳树、沙枣、槐树等。

龙首山山势陡峭，多沟谷，植被稀少，几无覆盖层，到处可见岩石裸露，多为混合岩化黑云母片麻岩及混合岩化石英片麻岩。

3.1.6 资源

(1) 矿产资源

金昌市矿产资源丰富、储量大、品种多。金川镍矿区位于该市金川区南端龙首山东段北侧，于 1958 年 12 月发现。地质勘探表明金川镍矿为特大型超基性岩型硫化铜镍矿，矿床长约 6.5m，自西向东分布着四个矿区，矿石贮量 51693.3 万 t，其中含镍金属量 548.6 万 t，铜 347.3 万 t，钴 16 万 t、铂族金属 197t，并含可供回收利用的有价元素 14 种。当地丰富的矿产资源给金昌市工业发展提供了独特的自然资源条件。

金川镍矿是全世界著名的大型多金属共生硫化铜镍矿之一，在世界同类矿床中仅次于加拿大萨德伯里矿，居世界第二，居亚洲第一，铜、钴储量居全国第二，镍的产量占全国镍总产量的 90%，镍族金属产量占全国的 90%。被誉为祖国的“镍都”。

(2) 土地资源

全市土地总面积 1334.37 万亩。其中：耕地面积 148.95 万亩，林地面积 73.54 万亩，水域面积 17.55 万亩，交通面积 8.77 万亩，园地面积 2.84 万亩，草地面积 257.78 万亩，居民点工矿用地 25.97 万亩，未利用土地 798.97 万亩。

(3) 电力资源

有火力发电厂 1 家，水电站 5 座，总装机容量 34.385 万千瓦，年发电量 19209 万千瓦小时。

(4) 光能资源

金昌属多日照区，光能资源充足。市区年均日照时数达 2963 小时，永昌 2884 小时。南部山区 2210.5 小时，市区辐射量为每平方厘米 1380 千卡，光资源利用条件优越。

（5）水利资源

金昌干旱少雨，水资源较为匮乏，1992 年被国务院列为全国 108 个重点缺水城市之一，水资源总量 5.374 亿立方米(地表水资源 5.003 亿立方米，地下水资源量 0.371 亿立方米)。有冰川 62 条，储量 1.1829 立方千米。境内主要河流有东大河、西大河，均发源于祁连山，属河西内陆河石羊河水系，多年平均径流量 4.76 亿立方米。现有中小型水库 5 座，总库容 21619 万立方米。

（6）动植物资源

境内有各类野生动物 220 种。其中属国家二级保护动物有雪豹、淡腹雪鸡、蓝马鸡 3 种。属国家三级保护动物有马鹿、麝、猓、石貂、黄羊、鹅喉羚、水獭、天鹅等 8 种。境内有乔灌木，药用和食用植物及牧草等各类野生植物 250 多种。其中有名贵中药材秦艽、麻黄、锁阳、雪莲、甘草、苁蓉、党参等 30 余种。食用类植物有发菜、蘑菇、蕨麻、地卷皮、沙葱等 10 余种。主要树木有云杉、松、柏、柳、榆、槐、沙枣等。果木有梨、苹果、桃、李、杏等。颇具经济一切价值。

3.1.7 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)金川抗震设防烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度值为 0.15g。

3.2 环境质量现状

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.2.1 基本污染物环境质量现状数据，6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。

根据《2025 年甘肃省生态环境状况公报》，金昌市细颗粒物平均浓度值为 24 微克/立方米，达到年二级标准，与 2024 年相比下降 4.0%；可吸入颗粒物平均浓度值为 56 微克/立方米，达到年二级标准，与 2024 年相比上升 1.8%；二氧化硫平均浓度值为 17 微克/立方米，达到年一级标准，与 2024 年相比持平；二氧化氮平均浓度值为 12 微克/立方米，达到年一级标准，与 2024 年相比下降 20.0%；一氧化碳平均浓

度值为 0.9 毫克/立方米，达到日一级标准，与 2024 年相比下降 10.0%；臭氧平均浓度值为 127 微克/立方米，达到日二级标准，与 2024 年相比下降 8.6%；优良天数比例为 82.2%，与 2024 年相比减少 2.5 个百分点；环境空气综合质量指数为 3.08，与 2024 年相比下降 6.1%。故本项目所在区域属于达标区。

3.2.1.2 其他污染物环境质量现状补充监测

本次评价委托“甘肃华辰检测技术有限公司”对评价区其他污染物(TSP、NMHC)进行了监测。

(1) 监测布点

根据项目特征以及评价区域内的自然地形地貌环境状况的调查，共布设环境空气监测采样点 1 个。具体监测点位详见表 3-1 及附图 7。

表 3-1 项目大气监测布点位一览表

编号	名称	监测时间	监测因子	相对厂址方位	监测点位坐标
1#	厂址下风向	2026 年 5 月 26 日至 5 月 27 日	TSP、NMHC	厂区东南侧	102°13'38.243"E, 38°31'36.160"N

(2) 监测时间及频率

连续监测 7 天，TSP 监测 24h 浓度平均值，NMHC 监测 1 小时值浓度值。小时值每天采四次，采样时段为 02:00、08:00、14:00、20:00，每小时至少有 45 分钟的采样时间。

(3) 监测结果

项目环境空气质量现状监测结果见表 3-2。

表 3-2 环境空气监测结果统计表

检测 点位	监测 项目	检测时间	检测结果（ug/m³）			
			02:00	08:00	14:00	20:00
1#厂址 下风向	NMHC	2026 年 05 月 25	0.39	0.40	0.40	0.40
		2026 年 05 月 26	0.43	0.42	0.43	0.43
		2026 年 05 月 27	0.38	0.39	0.40	0.40
		2026 年 05 月 28	0.42	0.42	0.41	0.41
		2026 年 05 月 29	0.39	0.38	0.39	0.38
		2026 年 05 月 30	0.40	0.38	0.40	0.39
		2026 年 05 月 31	0.40	0.42	0.41	0.41
	TSP	2026 年 05 月 25	183			
		2026 年 05 月 26	185			
		2026 年 05 月 27	190			
		2026 年 05 月 28	182			
		2026 年 05 月 29	180			
		2026 年 05 月 30	192			
		2026 年 05 月 31	187			
备注	“ND” 所示数据低于最低检出限；					

(4) 环境空气质量现状评价

评价方法：采用单因子指数法，计算是如下：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中：C_i——某污染因子日均值，mg/m³；

C_{0i}——某污染因子环境空气质量标准，mg/m³；

I_i——评价指数。

当 I_i ≥ 1 时为超标。

环境空气特征因子现状小时值评价结果见表 3-3。

表 3-3 环境空气质量现状值评价结果表

监测点	监测点坐标		污染物	平均 时间	评价标 准 ug/m³	监测浓度范 围(ug/m³)	最大浓度 占标率(%)	超标 率(%)	达标 情况
	x	y							
厂址下 风向	217	-157	TSP	24h	300	180~192	0.64	0	达标
			NMHC	1h	2000	380~420	0.21	0	达标
以项目厂址为中心									

由上表 3-7 可知，监测期间厂址下风向处的 TSP 浓度监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值中的二级标准要求，NMHC 浓度监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》参考限值，说明项目评价区域大气环境质

量总体较好。

2.2.2 声环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中要求，本次委托“甘肃华辰检测技术有限公司”于 2026 年 6 月 1 日至 2026 年 6 月 2 日对评价区声环境质量现状进行了监测。

（1）监测点位

本项目共设置 4 个监测点，详见表 3-4 及附图 7。

表 3-4 声环境监测点位一览表

编号	监测点位	执行标准	备注
1#	厂址东侧外 1 米	3 类	厂界
2#	厂址南侧外 1 米	3 类	厂界
3#	厂址西侧外 1 米	3 类	厂界
4#	厂址北侧外 1 米	3 类	厂界

（2）监测项目

等效连续 A 声级 dB(A)

（3）监测时间与监测频次

各监测点连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 1 次，每次监测 20min，昼间为 6:00-22:00，夜间为 22:00-6:00，离建筑物的距离不小于 1m，传声器距地面的垂直距离不小于 1.2m。

（4）监测方法

监测方法按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的要求执行。

（5）

噪声监测结果详见表 3-5。

表 3-5 噪声监测结果表 单位：dB（A）

检测项目	检测点位	检测结果（dB(A)）			
		2025.07.12		2025.07.13	
		昼间	夜间	昼间	夜间
等效连续 A 声级	项目厂址东	53	35	52	36
	项目厂址南	51	34	51	35
	项目厂址西	49	35	50	35
	项目厂址北	50	36	50	36
（GB3096-2008）3 类标准		65	55	65	55

据表 3-5，项目厂界昼间噪声值范围为 49~53dB(A)，夜间噪声值范围为 34~36dB(A)，昼间、夜间监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)) 标准限值。

3.2.3 地下水环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中要求。本次评价引用《金昌泵鑫旺达环保科技有限公司年产 3 万吨电池级硫酸盐原料预处理项目环境影响报告书》中进行的地下水环境质量现状监测结果中的数据。

(1) 监测点位布设

本次共引用 3 个水质监测点和 6 个水位监测点，地下水监测点位详见表 3-6 及附图 7。本次引用的地下水环境质量监测数据为近 3 年内的监测数据，均位于本次地下水环境影响调查评价范围内，与本项目所在地属于同一水文地质单元、同一含水层，该次监测取样至今，区域无新增重大地下水污染源、地下水开采格局未发生显著变化，因此，本次引用的地下水环境质量监测数据可以体现本项目评价区域的地下水环境现状，具有代表性，可以满足地下水环境影响预测和评价需要。

表 3-6 地下水监测点位一览表

点位名称	点位坐标	与厂区的 相对位置	水位高 程 (m)	水位埋 深 (m)	水井用 途	备注
1#地下水监测井	102.23633090, 38.50385060	SE, 2.7km	1319.70	150	灌溉用 水	水质、水位
2#地下水监测井	102.28734020, 38.50516000	SE, 5.8km	1433.77	82	灌溉用 水	水质、水位
3#地下水监测井	102.26550260, 38.49760880	SE, 4.7km	1408.39	93	灌溉用 水	水质、水位
4#地下水监测井	102.30799300, 38.50450100	SE, 7.5km	1357.13	102	灌溉用 水	水位
5#地下水监测井	102.20206100, 38.54991400	NW, 3.2km	1309.28	181	灌溉用 水	水位
6#地下水监测井	102.31041505, 38.51809597	SE, 7.3km	1374.46	123	灌溉用 水	水位

(2) 监测因子

监测因子：水位、井深、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、色(度)、嗅和味、浑浊度(度)、肉眼可见物、总硬度(以 $CaCO_3$ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表

面活性剂、耗氧量（以 O_2 计）、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

(3) 监测频次

连续监测 3 天，每天采样 1 次。

(4) 检测依据及分析方法

按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 执行，具体的检测方法见表 3-7。

表 3-7 地下水检测分析方法

项目名称	检测方法	方法来源	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	0.01
色度	水质 色度的测定 铂钴比色法	GB 11903-1989	5 度
嗅和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2023 (6.1)	/
浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法	HJ 1075-2019	0.3NTU
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2023 (7.1)	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-1987	5mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2023 (11.1)	/
铁	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标	GB/T 5750.6-2023 (7.2)	0.05mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.01 mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标	GB/T 5750.6-2023 (4.3)	0.01mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.01mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标	GB/T 5750.12-2023 (5.1)	/

细菌总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标	GB/T 5750.12-2023 (4.1)	/
硝酸盐（以 N 计）	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007	0.08mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB7493-1987	0.003mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-1987	0.05mg/L
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法	HJ 484-2009	0.001mg/L
碘化物	地下水水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物	DZ/T 0064.56-2021	0.025mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	4.0×10^{-5} mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	3.0×10^{-4} mg/L
硒	水质硒砷汞铋锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	4.0×10^{-4} mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标	GB/T 5750.6-2023 (12.1)	5.0×10^{-4} mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	0.004mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标	GB/T 5750.6-2023 (14.1)	2.5×10^{-3} mg/L
三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ 620-2011	0.02ug/L
四氯化碳	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ 620-2011	0.03ug/L
苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2ug/L
甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2ug/L
镍	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标	GB/T 5750.6-2023 (18.1)	5.0×10^{-3} mg/L
钴	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标	GB/T 5750.6-2023 (17.1)	5.0×10^{-3} mg/L
K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.05mg/L
Na ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01mg/L
Ca ²⁺	水质 钙的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7476-1987	0.5mg/L
Mg ²⁺	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	1.2mg/L
CO ₃ ²⁻	地下水水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
HCO ₃ ⁻	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	DZ/T 0064.49-2021	5mg/L

SO ₄ ²⁻ （硫酸盐）	水质 硫酸盐的测定 重量法	GB/T 11899-1989	2mg/L
Cl ⁻ （氯化物）	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB 11896-1989	0.14mg/L
样品采集	地下水环境监测技术规范	HJ 164-2020	/

（5）评价标准及方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

a)对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见如下公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1；

C—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg；

C_{si}—第 1 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b)对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH)，其标准指数计算方法见公式①、公式②：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时} \quad ①$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时} \quad ②$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，量纲为 1；

pH—pH 的监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值。

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值；

（6）地下水化学类型

本项目区域内地下水化学类型监测结果见表 3-8。

表 3-8 地下水化学类型监测结果一览表 单位：mg/L

监测点位	监测时间	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻ (氯化物)	SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)	阴离子和阳离子 相对误差
1#地下水 监测井	2024.12.29	0.867	44	74.1	34.7	5L	235	29.8	143	5.31
	2024.12.30	0.898	44.8	72.9	36	5L	226	30.3	147	6.13
	2024.12.31	0.901	43.7	72.5	35	5L	230	30.8	141	5.54
2#地下水 监测井	2025.2.21	1.04	207	62.9	22.8	5L	178	181	229	4.78
	2025.2.22	1.03	211	60.1	24.9	5L	169	174	237	6.21
	2025.2.23	1.02	214	60.7	23.9	5L	183	204	214	4.18
3#地下水 监测井	2024.12.29	0.823	40.8	72.5	29.2	5L	247	24.8	139	1.35
	2024.12.30	0.803	37.7	72.1	28.9	5L	240	22.1	137	1.74
	2024.12.31	0.83	39.5	73.3	27.2	5L	243	23.6	144	0.14

监测结果中，K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺的质量浓度值和阴离子 CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻的质量浓度的相对误差均小于 10%，符合《生活饮用水标准检验方法 第 3 部分：水质分析质量控制》GB/T 5750.3-2023 中表 2 中阴离子和阳离子平衡的要求，因此区域地下水八大离子平衡，地下水水质监测数据可信。

(7) 地下水监测结果统计及评价

地下水监测结果统计及评价见表 3-9。

表 3-9 地下水监测结果一览表

监测点位	1#地下水监测井							标准值	达标情况
监测项目	监测时间			最小值	最大值	平均值	最大标准指数		
	12.29	12.30	12.31						
pH（无量纲）	8.1	7.9	8.2	7.9	8.2	8.067	0.8	6.5~8.5	达标
色度（度）	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/	15	达标
嗅和味	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味	/	无	达标
浑浊度（NTU）	0.34	0.42	0.38	0.34	0.42	0.380	0.13	3	达标
肉眼可见物	无异物	无异物	无异物	无异物	无异物	无异物	/	无	达标
总硬度（mg/L）	328	330	325	325	330	327.7	0.73	450	达标
溶解性总固体（mg/L）	495	490	483	483	495	489.3	0.49	1000	达标
铁（mg/L）	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	0.3	达标
锰（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.1	达标
铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	1	达标
锌（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	1	达标
铝（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.2	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.002	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.3	达标
耗氧量（mg/L）	1.78	1.7	1.7	1.7	1.78	1.727	0.58	3	达标
氨氮（mg/L）	0.099	0.108	0.088	0.088	0.108	0.098	0.20	0.5	达标
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.02	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	2L	2L	2L	2L	2L	2L	/	3	达标
菌落总数（CFU/mL）	43	47	41	41	47	43.7	0.44	100	达标
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	1.57	1.64	1.49	1.49	1.64	1.567	0.08	20	达标
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	1	达标
氟化物（mg/L）	0.191	0.187	0.199	0.187	0.199	0.192	0.19	1	达标

金昌镍都矿山实业有限公司 1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目环境影响报告书

氰化物（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.05	达标
碘化物（mg/L）	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	/	0.08	达标
汞（mg/L）	4.0×10 ⁻⁵ L	4.0×10 ⁻⁵ L	4.0×10 ⁻⁵ L	4.0×10 ⁻⁵ L	4.0×10 ⁻⁵ L	4.0×10 ⁻⁵ L	4.0×10 ⁻⁵ L	/	0.001	达标
砷（mg/L）	3.0×10 ⁻⁴ L	3.0×10 ⁻⁴ L	3.0×10 ⁻⁴ L	3.0×10 ⁻⁴ L	3.0×10 ⁻⁴ L	3.0×10 ⁻⁴ L	3.0×10 ⁻⁴ L	/	0.01	达标
硒（mg/L）	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	/	0.01	达标
镉（mg/L）	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	/	0.005	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.05	达标
铅（mg/L）	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	/	0.01	达标
苯（ug/L）	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	/	10	达标
甲苯（ug/L）	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	/	700	达标
三氯甲烷（ug/L）	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	60	达标
四氯化碳（ug/L）	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	2	达标
镍（mg/L）	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	/	0.02	达标
钴（mg/L）	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	/	0.05	达标
K ⁺ （mg/L）	0.867	0.898	0.901	0.867	0.901	0.889		/	/	达标
Na ⁺ （mg/L）	44	44.8	43.7	43.7	44.8	44.17		/	/	达标
Ca ²⁺ （mg/L）	74.1	72.9	72.5	72.5	74.1	73.17		/	/	达标
Mg ²⁺ （mg/L）	34.7	36	35	34.7	36	35.2		/	/	达标
CO ₃ ²⁻ （mg/L）	5L	5L	5L	5L	5L	5L		/	/	达标
HCO ₃ ⁻ （mg/L）	235	226	230	226	235	230.3		/	/	达标
Cl ⁻ （氯化物）（mg/L）	29.8	30.3	30.8	29.8	30.8	30.30		/	/	达标
SO ₄ ²⁻ （硫酸盐）（mg/L）	143	147	141	141	147	143.7		/	/	达标
监测点位	2#地下水监测井							标准值	达标情况	
监测项目	监测时间			最小值	最大值	平均值	最大标准指数			
	2.21	2.22	2.23							
pH（无量纲）	7.1	7.3	7.2	7.1	7.3	7.2	0.8	6.5~8.5	达标	
色度（度）	5	5	5	5	5	5	0.33	15	达标	

金昌镍都矿山实业有限公司 1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目环境影响报告书

嗅和味	无	无	无	无	无	无	/	无	达标
浑浊度 (NTU)	2.8	2.4	2.7	2.4	2.8	2.63	0.93	3	超标
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	/	无	超标
总硬度 (mg/L)	251	253	250	250	253	251.3	0.56	450	超标
溶解性总固体 (mg/L)	876	895	900	876	900	890.3	0.9	1000	达标
铁 (mg/L)	0.276	0.257	0.248	0.248	0.276	0.260	0.92	0.3	达标
锰 (mg/L)	0.089	0.078	0.072	0.072	0.089	0.080	0.89	0.1	达标
铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	1	达标
锌 (mg/L)	0.198	0.186	0.189	0.186	0.198	0.191	0.198	1	达标
铝 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.2	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.002	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.3	达标
耗氧量 (mg/L)	0.876	0.785	0.862	0.785	0.876	0.841	0.292	3	达标
氨氮 (mg/L)	0.409	0.475	0.442	0.409	0.475	0.442	0.95	0.5	达标
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.02	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	/	3	达标
菌落总数 (CFU/mL)	58	46	62	46	62	55.3	0.62	100	达标
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.89	1.61	1.74	1.61	1.89	1.75	0.095	20	达标
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005	0.006	0.004	0.004	0.006	0.005	0.006	1	达标
氰化物 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0	0.05	达标
氟化物 (mg/L)	0.315	0.324	0.308	0.308	0.324	0.316	0.32	1.0	达标
碘化物 (mg/L)	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	/	0.08	达标
汞 (mg/L)	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	/	0.001	达标
砷 (mg/L)	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	/	0.01	达标
硒 (mg/L)	4.0×10^{-4} L	4.0×10^{-4} L	4.0×10^{-4} L	4.0×10^{-4} L	4.0×10^{-4} L	4.0×10^{-4} L	/	0.01	达标
镉 (mg/L)	5.0×10^{-4} L	5.0×10^{-4} L	5.0×10^{-4} L	5.0×10^{-4} L	5.0×10^{-4} L	5.0×10^{-4} L	/	0.005	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.05	达标

金昌镍都矿山实业有限公司 1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目环境影响报告书

铅（mg/L）	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	/	0.01	达标
三氯甲烷（ug/L）	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	60	达标
四氯化碳（ug/L）	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	2	达标
苯（ug/L）	2L	2L	2L	2L	2L	2L	/	10	达标
甲苯（ug/L）	2L	2L	2L	2L	2L	2L	/	700	达标
镍（mg/L）	7.91×10 ⁻³	7.86×10 ⁻³	7.74×10 ⁻³	7.91×10 ⁻³	7.86×10 ⁻³	7.74×10 ⁻³	/	0.02	达标
钴（mg/L）	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	5.0×10 ⁻³ L	/	0.05	达标
K ⁺ （mg/L）	1.04	1.03	1.02	1.02	1.04	1.03	/	/	达标
Na ⁺ （mg/L）	207	211	214	207	214	210.6667	/	/	超标
Ca ²⁺ （mg/L）	62.9	60.1	60.7	60.1	62.9	61.23	/	/	达标
Mg ²⁺ （mg/L）	22.8	24.9	23.9	22.8	24.9	23.87	/	/	达标
CO ₃ ²⁻ （mg/L）	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/	/	达标
HCO ₃ ⁻ （mg/L）	178	169	183	169	183	176.67	/	/	达标
Cl ⁻ （氯化物）（mg/L）	181	174	204	174	204	186.3	/	/	达标
SO ₄ ²⁻ （硫酸盐）（mg/L）	229	237	214	214	237	226.7	/	/	达标
监测点位	3#地下水监测井								
监测项目	监测时间			最小值	最大值	平均值	最大标准指数	标准值	达标情况
	12.29	12.30	12.31						
pH（无量纲）	8.1	8	7.9	7.9	8.1	8.00	0.73	6.5~8.5	达标
色度（度）	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/	15	达标
嗅和味	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味	/	无	达标
浑浊度（NTU）	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	/	3	达标
肉眼可见物	无异物	无异物	无异物	无异物	无异物	无异物	/	无	达标
总硬度（mg/L）	301	299	295	295	301	298.3	0.66	450	达标
溶解性总固体（mg/L）	480	463	474	463	480	472.3	0.47	1000	达标
铁（mg/L）	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	0.3	达标
锰（mg/L）	0.013	0.013	0.019	0.013	0.019	0.015	0.15	0.1	达标

金昌镍都矿山实业有限公司 1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目环境影响报告书

铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	1	达标
锌 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	1	达标
铝 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.2	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.002	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.3	达标
耗氧量 (mg/L)	1.14	1.02	1.05	1.02	1.14	1.070	0.36	3	达标
氨氮 (mg/L)	0.105	0.091	0.116	0.091	0.116	0.104	0.21	0.5	达标
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.02	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	/	3	达标
菌落总数 (CFU/mL)	59	57	44	44	59	53.3	0.53	100	达标
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	2.02	2.08	1.97	1.97	2.08	2.023	0.10	20	达标
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	1	达标
氟化物 (mg/L)	0.203	0.21	0.208	0.203	0.21	0.207	0.21	1	达标
氰化物 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.05	达标
碘化物 (mg/L)	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	/	0.08	达标
汞 (mg/L)	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	/	0.001	达标
砷 (mg/L)	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	/	0.01	达标
硒 (mg/L)	4.0×10^{-4} L	4.0×10^{-4} L	4.0×10^{-4} L	4.0×10^{-4} L	4.0×10^{-4} L	4.0×10^{-4} L	/	0.01	达标
镉 (mg/L)	5.0×10^{-4} L	5.0×10^{-4} L	5.0×10^{-4} L	5.0×10^{-4} L	5.0×10^{-4} L	5.0×10^{-4} L	/	0.005	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.05	达标
铅 (mg/L)	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	/	0.01	达标
苯 (ug/L)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	/	10	达标
甲苯 (ug/L)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	/	700	达标
三氯甲烷 (ug/L)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	60	达标
四氯化碳 (ug/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	2	达标
镍 (mg/L)	5.0×10^{-3} L	5.0×10^{-3} L	5.0×10^{-3} L	5.0×10^{-3} L	5.0×10^{-3} L	5.0×10^{-3} L	/	0.02	达标
钴 (mg/L)	5.0×10^{-3} L	5.0×10^{-3} L	5.0×10^{-3} L	5.0×10^{-3} L	5.0×10^{-3} L	5.0×10^{-3} L	/	0.05	达标

金昌镍都矿山实业有限公司 1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目环境影响报告书

K ⁺ (mg/L)	0.823	0.803	0.83	0.803	0.83	0.819	/	/	达标
Na ⁺ (mg/L)	40.8	37.7	39.5	37.7	40.8	39.33	/	/	达标
Ca ²⁺ (mg/L)	72.5	72.1	73.3	72.1	73.3	72.63	/	/	达标
Mg ²⁺ (mg/L)	29.2	28.9	27.2	27.2	29.2	28.43	/	/	达标
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/	/	达标
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	247	240	243	240	247	243.3	/	/	达标
Cl ⁻ (氯化物) (mg/L)	24.8	22.1	23.6	22.1	24.8	23.50	/	/	达标
SO ₄ ²⁻ (硫酸盐) (mg/L)	139	137	144	137	144	140.0	/	/	达标
“L” 所示数据低于最低检出限									

由上表可知，评价区地下水井监测项目均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，八大离子中阴离子和阳离子监测值相对误差均在±10 之间。

3.2.4 土壤环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中要求，本次委托“甘肃华辰检测技术有限公司”于 2026 年 6 月 2 日对评价区土壤质量现状进行了监测。

（1）监测点位

土壤现状监测共布设 6 个监测点，监测点位见表 3-10 及附图 7。

表 3-10 土壤检测点位一览表

点位编号	测点名称	备注	测点与最近厂界的距离（m）
1#	熔铸车间东侧	柱状样	31.35
2#	加工车间西侧	柱状样	38.82
3#	加工车间南侧	表层样	7.06
4#	加工车间东侧	柱状样	8.37
5#	厂区外东南侧	表层样	116.84
6#	厂区外西北侧	表层样	68.4
注：表层样取样深度 0~0.2m；柱状样取样深度 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m 分别取样			

本项目土壤环境评价工作等级为二级，本项目属于污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中表 6 现状监测布点类型与数量要求，污染影响型建设项目二级评价需在占地范围内布置 3 个柱状样点和 1 个表层样点，并在占地范围外布置 2 个表层样点，对照本次土壤检测点位的分布情况可知，本次土壤检测点位的设置满足导则要求。

（2）检测项目

各土壤监测点监测项目见表 3-11。

表 3-11 土壤检测项目一览表

序号	点位名称	样品类型	检测项目
1#	熔铸车间东侧	柱状样	pH、铜、全盐量、石油烃（C10-C40）
2#	加工车间西侧	柱状样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）、全盐量
3#	加工车间南侧	表层样	pH、铜、全盐量、石油烃（C10-C40）
4#	加工车间东侧	柱状样	
5#	厂区外东南侧	表层样	
6#	厂区外西北侧	表层样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）、全盐量

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）“7.4.2.2 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。”、“7.4.2.10 建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点；取样深度根据其可能影响的情况确定。”、“7.4.2.2 与 7.4.2.10 中规定的点位须监测基本因子与特征因子；其他监测点位可仅监测特征因子。”

本项目调查评价范围内均为建设用地，本次评价在调查评价范围内设置了 1 个柱状样基本因子+特征因子监测点、1 个表层样基本因子+特征因子监测点，其他点位仅监测特征因子，满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中的相关要求。

（3）监测时间及频次

监测时间为 2026 年 6 月 2 日，采样 1 次。

(4) 分析方法

监测分析方法见下表。

表 3-12 土壤监测方法一览表

序号	检测项目	分析方法	依据标准	最低检出限
1	铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	1mg/kg
2	镉		HJ 1315-2023	0.03mg/kg
3	铜		HJ 1315-2023	0.7mg/kg
4	镍		HJ 1315-2023	2mg/kg
5	砷		HJ 1315-2023	0.2mg/kg
6	铬（六价）	火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
7	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
8	四氯化碳	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3ug/kg
9	三氯甲烷（氯仿）	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1ug/kg
10	氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0ug/kg
11	1,1-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2ug/kg
12	1,2-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3ug/kg
13	1,1-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0ug/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3ug/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4ug/kg
16	二氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5ug/kg
17	1,2-二氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1ug/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2ug/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2ug/kg
20	四氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4ug/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3ug/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2ug/kg
23	三氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2ug/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2ug/kg
25	氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0ug/kg
26	苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9ug/kg
27	氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2ug/kg
28	1,2-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5ug/kg
29	1,4-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5ug/kg
30	乙苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2ug/kg
31	苯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1ug/kg
32	甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3ug/kg
33	间，对二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2ug/kg
34	邻二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2ug/kg

35	硝基苯		气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
36	苯胺	4-氯苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
		2-硝基苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.08mg/kg
		3-硝基苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
		4-硝基苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
37	2-氯酚		气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽		气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘		气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽		气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽		气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
42	蒽		气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
43	二苯并[a, h]蒽		气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘		气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
45	萘		气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
46	pH		土壤 pH 的测定玻璃电极法	NY/T 1121.2-2006	/
47	石油烃（C10-C40）		气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
48	全盐量		重量法	NY/T 1121.16-2006	/

(5) 监测结果

表 3-13 土壤现状监测结果 (柱状样)

采样日期	检测因子	计量单位	监测点位	监测结果			标准值	达标情况
				表层	中层	深层		
2026.06.02	pH	无量纲	熔铸车间东侧 1#	8.61	8.53	8.51	/	达标
	铜	mg/kg		90	53.6	46.4	/	达标
	全盐量	g/kg		0.5	1.4	1.1	/	达标
	石油烃 (C10-C40)	mg/kg		未检出	未检出	未检出	/	达标
	铅	mg/kg	加工车间西侧 2#	27	59	23	800	达标
	镉	mg/kg		0.31	0.83	0.30	65	达标
	铜	mg/kg		114	554	88.6	18000	达标
	镍	mg/kg		73	276	60	900	达标
	砷	mg/kg		22.3	47.9	22.0	60	达标
	铬 (六价)	mg/kg		未检出	未检出	未检出	5.7	达标
	汞	mg/kg		0.143	0.133	0.127	38	达标
	四氯化碳	mg/kg		未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	三氯甲烷 (氯仿)	mg/kg		未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	氯甲烷	mg/kg		未检出	未检出	未检出	37	达标
	1,1-二氯乙烷	mg/kg		未检出	未检出	未检出	9	达标
	1,2-二氯乙烷	mg/kg		未检出	未检出	未检出	5	达标
	1,1-二氯乙烯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	65	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	54	达标

	二氯甲烷	mg/kg		未检出	未检出	未检出	616	达标
	1,2-二氯丙烷	mg/kg		未检出	未检出	未检出	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg		未检出	未检出	未检出	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg		未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	四氯乙烯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg		未检出	未检出	未检出	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg		未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	三氯乙烯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg		未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	氯乙烯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	苯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	4	达标
	氯苯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,2-二氯苯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,4-二氯苯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	20	达标
	乙苯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	28	达标
	苯乙烯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	1290	达标
	甲苯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	1200	达标
	间, 对二甲苯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	640	达标
	硝基苯	mg/kg		未检出	未检出	未检出	76	达标
苯 胺	4-氯苯胺	mg/kg		未检出	未检出	未检出	260	达标
	2-硝基苯胺	mg/kg		未检出	未检出	未检出		
	3-硝基苯胺	mg/kg		未检出	未检出	未检出		
	4-硝基苯胺	mg/kg		未检出	未检出	未检出		
	2-氯酚	mg/kg		未检出	未检出	未检出	2256	达标
	苯并[a]蒽	mg/kg		未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并[a]芘	mg/kg		未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	mg/kg		未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并[k]荧蒽	mg/kg		未检出	未检出	未检出	151	达标
	蒽	mg/kg		未检出	未检出	未检出	1293	达标
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg		未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg		未检出	未检出	未检出	15	达标
	萘	mg/kg		未检出	未检出	未检出	70	达标
	pH	无量纲		8.39	8.24	8.35	/	达标
	全盐量	g/kg		0.9	1.0	0.7	/	达标
	石油烃(C10-C40)	mg/kg		未检出	未检出	未检出	/	达标
	pH	无量纲	加工车 间东侧 4#	8.36	8.33	8.31	/	达标
	铜	mg/kg		0.00327	0.00187	785	/	达标
	全盐量	g/kg		0.7	0.7	0.6	/	达标
	石油烃(C10-C40)	mg/kg		未检出	未检出	未检出	/	达标

表 3-14 土壤现状监测结果（表层样）

采样日期	检测因子	计量单位	检测结果			标准值	达标情况
			加工车间 南侧 3	厂区外东 南侧 5	厂区外西 北侧 6		
2026.06.02	铅	mg/kg	/	/	187	800	达标
	镉	mg/kg	/	/	4.04	65	达标
	铜	mg/kg	0.00119	852	859	18000	达标
	镍	mg/kg	/	/	714	900	达标
	砷	mg/kg	/	/	57.8	60	达标
	铬（六价）	mg/kg	/	/	未检出	5.7	达标
	汞	mg/kg	/	/	0.165	38	达标
	四氯化碳	mg/kg	/	/	未检出	2.8	达标
	三氯甲烷（氯仿）	mg/kg	/	/	未检出	0.9	达标
	氯甲烷	mg/kg	/	/	未检出	37	达标
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	/	/	未检出	9	达标
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	/	/	未检出	5	达标
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	/	/	未检出	65	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	/	/	未检出	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	/	/	未检出	54	达标
	二氯甲烷	mg/kg	/	/	未检出	616	达标
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	/	/	未检出	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	/	/	未检出	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	/	/	未检出	6.8	达标
	四氯乙烯	mg/kg	/	/	未检出	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	/	/	未检出	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	/	/	未检出	2.8	达标
	三氯乙烯	mg/kg	/	/	未检出	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	/	/	未检出	0.5	达标
	氯乙烯	mg/kg	/	/	未检出	0.43	达标
	苯	mg/kg	/	/	未检出	4	达标
	氯苯	mg/kg	/	/	未检出	270	达标
	1,2-二氯苯	mg/kg	/	/	未检出	560	达标
	1,4-二氯苯	mg/kg	/	/	未检出	20	达标
	乙苯	mg/kg	/	/	未检出	28	达标
	苯乙烯	mg/kg	/	/	未检出	1290	达标
	甲苯	mg/kg	/	/	未检出	1200	达标
	间，对二甲苯	mg/kg	/	/	未检出	570	达标
	邻二甲苯	mg/kg	/	/	未检出	640	达标
	硝基苯	mg/kg	/	/	未检出	76	达标
	苯胺	4-氯苯胺	mg/kg	/	/	260	达标
		2-硝基苯胺	mg/kg	/	/		

	3-硝基苯胺	mg/kg	/	/	未检出	2256	达标
	4-硝基苯胺	mg/kg	/	/	未检出		
	2-氯酚	mg/kg	/	/	未检出	15	达标
	苯并[a]蒽	mg/kg	/	/	未检出	1.5	达标
	苯并[a]芘	mg/kg	/	/	未检出	15	达标
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	/	/	未检出	151	达标
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	/	/	未检出	1293	达标
	蒽	mg/kg	/	/	未检出	1.5	达标
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	/	/	未检出	15	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	/	/	未检出	70	达标
	萘	mg/kg	/	/	未检出	8.32	达标
	pH	无量纲	8.19	7.64	8.32	/	达标
	全盐量	g/kg	1.0	0.4	17.8	/	达标
	石油烃 (C10-C40)	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	达标

(6) 现状评价

项目区土壤现状评价结果见表 3-15。

表 3-15 土壤现状评价结果

采样日期	检测因子	计量单位	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%	超标率%
2026.06.02	铅	mg/kg	4	187	23	74	77.04	100	0
	镉	mg/kg	4	4.04	0.3	1.37	1.8	100	0
	铜	mg/kg	12	859	0.0019	286.89	360.97	100	0
	镍	mg/kg	4	714	60	280.75	305.3	100	0
	砷	mg/kg	4	57.8	22	37.5	18.18	100	0
	铬（六价）	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	汞	mg/kg	4	0.165	0.127	0.14	0.02	100	0
	四氯化碳	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	三氯甲烷（氯仿）	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	氯甲烷	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	二氯甲烷	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	四氯乙烯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0

	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	三氯乙烯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	氯乙烯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	氯苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	1,2-二氯苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	1,4-二氯苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	乙苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	苯乙烯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	甲苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	间，对二甲苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	邻二甲苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	硝基苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	苯胺	4-氯苯胺	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
		2-硝基苯胺	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
		3-硝基苯胺	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
		4-硝基苯胺	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0
	2-氯酚	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	苯并[a]蒽	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	苯并[a]芘	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	蒎	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	萘	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	0	0	0	
	pH	无量纲	12	8.61	7.64	8.32	0.024	100	0	
	全盐量	g/kg	12	17.8	0.5	2.23	4.91	100	0	
	石油烃（C10-C40）	mg/kg	12	未检出	未检出	未检出	0	0	0	

由表 3-17 可知, 各监测点土壤监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中的第二类用地筛选值标准要求。

3.2.5 生态环境现状调查与评价

本项目位于金昌市经济技术开发区内, 不涉及特殊和重要生态敏感区。占地性质为工业用地, 生态环境属于一般区域, 本次评价仅做生态影响分析。根据调查, 占地范围内无保护动植物分布, 施工期和运行期生态影响主要集中在现有厂区范围内。本工程实施完成后, 通过对厂区的土地硬化和植被恢复等措施, 对生态环境影

响有限，厂区现有人工生态系统和植被类型不发生变化。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

工程施工期将会产生扬尘、废气、噪声和固体废物，对周围环境产生一定的影响，但相对于工程建成运行后对环境的影响，施工期内环境影响范围较小，影响是近距离的，影响时间随着施工期结束而结束，不会有累积效应。

4.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆废气等。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要为基础工程、粉状物料石灰等运输、装卸、储存过程中产生的粉尘。施工无组织扬尘的主要特点是受作业时风速的影响，一般情况下，施工过程中洒水抑尘，临时堆土用篷布遮盖，粉尘产生量小，施工期平均风速小，不会造成长期、大范围的影响，随着施工期的结束而消失，对周围居民影响很小。

施工阶段汽车运输过程中，运输扬尘与路面粉尘量、风速、车辆行驶速度等因素有关，表 4-1 为 1 辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时的扬尘量。

表 4-1 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/h)	0.255279	0.429326	0.5891	0.722038	0.853577	1.435539

由上表可见，在同等路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面尘土越多，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面清洁是减少运输扬尘的有效手段。依据本项目工程量小，进场道路水泥硬化，采取洒水措施，保持地面湿度，可有效降低运输扬尘起尘量。

(2) 施工车辆、机械尾气

施工建设期间，废气主要来自采用汽油或柴油作为发动机燃料施工机械排放的废气和各种运输车辆排放的汽车尾气，主要污染物为 NO_x、CO 和 THC 等。本项目所在地区场地开阔，扩散条件好，施工车辆的运行速度低，距离短，施工机械污染

物的排放量不大且影响范围有限，同时保障施工机械的正常运行减少施工机械尾气排放量，并且这些污染物的排放分散在整个施工期内，源强较小，对周围环境污染影响较小。

(3)对敏感点影响

根据调查，距离最近的敏感点为厂址西侧约 398m 处的金昌市土地储蓄中心，工程采取围挡施工，施工时场地及道路定时洒水抑尘、采取密闭或遮盖措施，可大大减少扬尘对其影响，且随之施工的结束，影响也随之结束。

综上所述，采取本环评提出的大气污染防治措施后，本项目施工期对大气环境的影响在可接受范围内。

4.1.2 施工期水环境影响分析

本项目施工期水环境影响主要为施工废水和施工人员生活污水。施工期施工废水污染物主要以悬浮物为主，这部分废水主要是可通过临时沉淀池沉淀后回用施工或场地洒水降尘；施工高峰期施工人员每天产生的废水约为 1.2m³/d，施工期生活污水依托万方新材料工业园化粪池进行处置。

4.1.3 施工期声环境影响分析

噪声从声源传播到受声点，因受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响，会使其产生衰减。为了保证噪声影响预测和评价的准确性，对于上述各因素引起的衰减需根据其空间分布形式进行简化处理，施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：Li 和 L0 分别为距离设备 Ri 和 R0 处的设备噪声级；

ΔL 为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_i}$$

主要施工机械在不同距离处的噪声预测见表 4-2。

表 4-2 主要施工机械噪声衰减状况表

设备名称	预测点距离						评价标准 dB(A)		达标距离 (m)	
	5m	10m	30m	50m	100m	200m	昼间	夜间	昼间	夜间
挖掘机	84	78	68.4	64	58	52	70	55	25	141
推土机	84	78	68.4	64	58	52			25	141
电焊机	90	84	74.4	70	64	55			50	200
装载机	90	84	74.4	70	64	55			50	281
重型载重汽车	82	76	66.4	62	56	50			20	121

由表 4-2 中数据表明，施工机械噪声由于噪声级较高，在空旷地带声传播距离较远，昼间施工时噪声影响范围为距声源 50m 的范围，而夜间施工噪声影响距离较大，最大超标范围 281m。

据现状调查，本项目 50m 内无声环境敏感点，本项目夜间不施工。因此，施工期对周边的声环境影响较小。

在施工中噪声对施工人员尤其是操作工人身体健康具有一定的损害作用，因此合理安排工作人员作业时间或穿插安排高、低声环境的作业，给工人以恢复听力的时间。同时要注意保养机械，合理操作，尽量使筑路机械维持其最低声级水平；对在高声源附近长时间工作的工人，应采取劳动保护措施（佩戴耳塞、耳罩），或适当减少劳动时间。

施工期物料及渣土运输的交通噪声会使该区域交通噪声声级有所升高，尤其是夜间交通噪声将出现超标现象，会对沿途居民及单位产生一定影响，应禁止鸣笛并减速行驶。

4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要有场地施工过程中产生的废弃土石方，施工人员的生活垃圾等。施工期间废物优先进行资源回收利用，不能回收利用的部分按要求进行妥善处置；建筑垃圾及弃土全部送往城建部门规定的地点处理；生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运至生活垃圾填埋场填埋。

4.2 运营期环境影响预测及评价

4.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

根据工程分析，项目运营期废气主要为熔铸车间粉尘、加工车间甲基磺酸雾（VOCs，以 NMHC 表征）、废水处理系统恶臭气体等。由于本项目污水处理工艺主

要为物化处理工艺，因此项目污水处理过程恶臭气体产生量极少，因此不会对周围大气环境产生较大影响。根据前文分析，确定项目运营期环境空气预测评价因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NMHC。

4.2.1.1 有组织废气环境影响预测与评价

本项目在运营期产生的有组织废气主要包括熔铸车间排气筒（DA001）粉尘和加工车间排气筒（DA002）NMHC，依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，污染源预测结果具体见表 4-3。

表 4-3 有组织废气预测结果一览表

下风向距离	DA001				DA002	
	PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³)	PM ₁₀ 占标 率(%)	PM _{2.5} 浓度 (μg/m ³)	PM _{2.5} 占标 率(%)	NMHC 浓 度(μg/m ³)	NMHC 占标 率(%)
50	1.9935	0.5537	0.9994	0.5552	2.6634	0.1332
100	2.3202	0.6445	1.1632	0.6462	2.4642	0.1232
200	1.6151	0.4486	0.8097	0.4498	2.2114	0.1106
300	1.2080	0.3356	0.6056	0.3364	1.6609	0.0830
400	0.9685	0.2690	0.4855	0.2697	1.3032	0.0652
500	0.7918	0.2199	0.3969	0.2205	1.0978	0.0549
600	0.6766	0.1879	0.3392	0.1884	0.9554	0.0478
700	0.5528	0.1535	0.2771	0.1540	0.9577	0.0479
800	0.5113	0.1420	0.2563	0.1424	0.7849	0.0392
900	0.5031	0.1397	0.2522	0.1401	0.6642	0.0332
1000	0.4223	0.1173	0.2117	0.1176	0.5891	0.0295
1200	0.3656	0.1015	0.1833	0.1018	0.4931	0.0247
1400	0.3360	0.0933	0.1684	0.0936	0.4527	0.0226
1600	0.2856	0.0793	0.1432	0.0796	0.3847	0.0192
1800	0.2473	0.0687	0.1240	0.0689	0.3459	0.0173
2000	0.2263	0.0629	0.1134	0.0630	0.3090	0.0154
2500	0.1727	0.0480	0.0866	0.0481	0.2323	0.0116
下风向最大浓 度	2.8039	0.7789	1.4057	0.7809	3.7571	0.1879
下风向最大浓 度出现距离	64	64	64	64	64	64
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

根据预测结果可知, PM_{10} 的下风向最大浓度为 $2.8039\mu g/m^3$, 占标率为 0.7789%, $PM_{2.5}$ 的下风向最大浓度为 $1.4057\mu g/m^3$, 占标率为 0.7809%, NMHC 的下风向最大浓度为 $3.7571\mu g/m^3$, 占标率为 0.1879%, 对周围环境空气的影响较小。

4.2.1.2 无组织废气环境影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)结合项目工程分析结果, 选择正常排放的无组织排放主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目无组织污染源的最大环境影响。本项目在运营期产生的无组织废气主要包括熔铸车间未收集到得粉尘、加工车间未收集到的 NMHC。

表 4-4 无组织废气预测结果一览表

下风向距离	熔铸车间		加工车间	
	TSP 浓度($\mu g/m^3$)	TSP 占标率(%)	NMHC 浓度($\mu g/m^3$)	NMHC 占标率(%)
50	79.6610	8.8512	5.0579	0.2529
100	52.2390	5.8043	3.8328	0.1916
200	20.7590	2.3066	1.5318	0.0766
300	11.9820	1.3313	0.8832	0.0442
400	8.0976	0.8997	0.5971	0.0299
500	5.9783	0.6643	0.4407	0.0220
600	4.6666	0.5185	0.3439	0.0172
700	3.7827	0.4203	0.2790	0.0140
800	3.1548	0.3505	0.2327	0.0116
900	2.6884	0.2987	0.1981	0.0099
1000	2.3298	0.2589	0.1715	0.0086
1200	1.8184	0.2020	0.1339	0.0067
1400	1.4755	0.1639	0.1092	0.0055
1600	1.2331	0.1370	0.0916	0.0046
1800	1.0557	0.1173	0.0789	0.0039
2000	0.9225	0.1025	0.0696	0.0035
2500	0.7079	0.0787	0.0531	0.0027
下风向最大浓度	82.3550	9.1506	5.3581	0.2679
下风向最大浓度 出现距离	57	57	68	68
D10%最远距离	/	/	/	/

根据预测结果可知, TSP 的下风向最大浓度为 $82.3550\mu g/m^3$, 占标率为 9.1506%, NMHC 的下风向最大浓度为 $5.3581\mu g/m^3$, 占标率为 0.2679%, 对周围环境空气的影响较小。

4.2.1.3 大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

(1) 有组织排放量核算

本项目大气主要污染物有组织排放情况见表 4-5。

表 4-5 本项目大气主要污染物有组织排放量核算

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA001	颗粒物	3.77	0.0377	0.32
2	DA002	NMHC	10.12	0.0506	0.43
有组织排放总计		颗粒物			0.32
		NMHC			0.43

(2) 无组织排放量核算

本项目大气主要污染物无组织排放情况见表 4-6。

表 4-6 本项目大气主要污染物无组织排放量核算

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (μg/m³)	
1	厂界	熔铸车间	颗粒物	封闭车间	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1	1.44
2	厂房外				《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)	5	
3	厂界	加工车间	NMHC	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	4	0.11
4	厂房外				《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)	10	
无组织排放总计							
主要排放合计			颗粒物			1.44	
			NMHC			0.11	

4.2.1.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境保护距离应在进一步预测的基础上根据预测结果判定是否设置，本项目为大气评价等级为二级，不进行进一步预测，因此，不需设置大气环境保护距离。

4.2.1.5 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 4-7 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☐		
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5})其他污染物(TSP、NMHC)					包括二次 PM _{2.5} ☒ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒			其他标准 ☒		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2025)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒					不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUF F ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
预测与评价	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子()					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☐					C 本项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区					C 本项目最大占标率≤10% ☐		
		二类区					C 本项目最大占标率≤30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(h)	c 非正常占标率≤100% ☐				c 非正常占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐					C 叠加不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐					k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、NMHC、臭气浓度)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒			无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子: (颗粒物)		监测点位数(5)			无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距厂界最远()m							
	污染源年排放量	颗粒物: 1.76t/a		NMHC: 0.54t/a		臭气浓度: 微量			

注：“□”为勾选项，填“√”；“O”为内容填写项

4.2.2 运营期地表水环境影响分析

本项目厂区内排水实行雨污分流、污污分流制。本项目生产线废水（除油水洗废水、镀锡水洗废水、浸泡清洗废水）、碱喷淋废水、设备冷却废水等循环使用不外排。本项目外排废水为纯水制备浓水、制氮干燥机冷凝水和化粪池预处理后的生活污水。本项目外排废水均排入园区污水管网，最终进入开发区污水处理厂处理。本项目属于水污染影响型项目，项目废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)“5.2.2.2 废水间接排放建设项目评价等级为三级 B”，根据本项目排水情况分析，可判定地表水环境评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，“8.1.2 水污染影响型三级 B 评价。主要评价内容包括：a)水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b)依托污水处理设施的环境可行性评价。”

4.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

(1) 生活污水

根据工程分析，本项目生活污水产生量为 1338.12m³/a，3.78m³/d，依托万方新材料工业园化粪池预处理后排入园区污水管网，化粪池容积为 15m³，位于本项目加工车间东侧约 50m 处，现实际进水量约为 1.17m³/d，化粪池有效容积满足《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)化粪池生活污水停留时间为 12~24 小时的要求，措施有效。

(2) 生产废水

项目生产废水分类收集、分类处理，其中项目生产线废水（除油水洗废水、镀锡水洗废水、浸泡清洗废水）、碱喷淋废水、设备冷却废水等进入废水处理系统处理后作为电镀线工艺用水回用，处理工艺为“调节、混凝、pH 调节、MCR 反应预处理、RO 系统深度处理”，废水处理系统本次核算进水量为 394.32m³/a，1.11m³/d，本项目废水处理系统设计规模为 1m³/h，设计处理能力满足正常工况下的污水处理需求。纯水制备浓水和制氮干燥机冷凝水污染物含量较少，直接排入区污水管网。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)含铜废水的可行技术为化学沉淀法处理技术，化学法+膜分离法处理技术，同时，根据《电镀污染

防治可行技术指南》(HJ1306-2023), 中水回用的电镀混合废水防治可行技术为反渗透、反渗透+离子交换、超滤+电渗析+反渗透, 因此, 本项目所采取的“MCR+RO”电镀废水处理技术属于可行技术。根据工程分析, 生产废水处理工艺、处理效率及达标情况见下表, 由表可知, 本项目处理后的中水水质具备回用条件, 生产废水治理措施有效。

表 4-8 废水处理系统处理效果及废水中污染物浓度一览表 单位: mg/L

污染源	污染物	处理量 (m ³ /a)	治理 措施	处理效率, %			污染物浓度(mg/L)		回用水质要求	
				RO	M CR	综合	处理 前	处理后	GB/T199 23-2005	HB5472- 91
镀锡 生产 线废 水、 碱喷 淋废 水	SS	394.32	“M CR+ RO” 工艺 处理	90	75	97.5	87	2.175	30	-
	COD			90	80	98	226	4.52	-	-
	NH ₃ -N			80	80	96	24	0.96	-	-
	TP			90	75	97.5	8	0.2	-	-
	TN			80	20	84	21	3.36	-	-
	石油 类			85	67	95.0 5	6	0.297	-	-
	总铜			90	50	95	51	2.55	-	-
	总锡			90	50	95	22	1.1	-	-

4.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

本项目生活污水依托万方新材料工业园 15m³化粪池预处理后排入园区污水管网, 最终进入开发区污水处理厂, 本项目生活污水产生量为 1338.12m³/a, 3.78m³/d, 依托万方新材料工业园化粪池位于本项目加工车间东侧约 50m 处, 现实际进水量约为 1.17m³/d, 化粪池有效容积满足《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)化粪池生活污水停留时间为 12~24 小时的要求, 根据工程分析, 处理后的生活污水可以达标排放, 依托措施有效。

本项目外排废水最终进入开发区污水处理厂, 开发区污水处理厂设计处理规模 3.5 万 m³/d, 进水量在 2025 年时约为 2.7 万 m³/d, 至 2035 年, 预计在 2035 年时的进水量将达到 2.8 万 m³/d。开发区污水处理厂位于开发区东北部, 成都路北侧、东环路西侧, 是一座综合性污水处理厂。园区除排入金昌市污水处理厂处理的污水和金川集团自行处理的污水以外, 其他工业污水和生活污水, 全部通过管网排入开发区污水处理厂处理。服务范围为: 金川河、北环路、河雅路-成都东路-福州路-新华大道之间的区域和金川河以东的园区(不含金川公司厂区)。

进入开发区污水管网的废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)和《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)及其修改单相关标准。

本项目排水量(17.29m³/d)远小于开发区污水处理厂废水处理余量(0.8 万 m³/d),且本项目外排水水质简单,由下表可知,本项目排水水质可以满足开发区污水处理厂纳管水质要求。因此,本项目外排废水排入开发区污水处理厂处理在水质、水量和地理位置上无制约因素,依托措施有效。

4-9 开发区污水处理厂纳管水质要求 单位: mg/L

类型	pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	溶解性总固体	石油类
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准	6.5~9.5	500	350	400	45	100	-	15
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准	6~9	500	300	400	-	100	2000	20
本项目生活污水排水水质	6~9	255	180	120	28	40	-	-
纯水制备浓水排水水质	6~9	80	-	50	-	-	1600	-
制氮干燥机冷凝水排水水质	6~9	150	-	30	-	-	-	10
结论	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足

4.2.2.3 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 4-10 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染□；富营养化□；其他☑	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑	一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建□；在建□；拟 拟替代的污染	排污许可证□；环评□；环保验

		建 ☐ ; 其他 ☒	源 ☐	收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水 环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰 封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开 发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰 封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监 测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰 封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位 个数 () 个
现状 评价	评价范围	河流长度 () km; 湖明库、河口及近岸海域面积 () km ²			
	评价因子	()			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☐			
		近岸海域第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐			
		规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状 况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不 达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、 生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间 的水流状况与河湖演变状况 ☐				达标区 ☐ 不达标 区 ☐
影响 预测	预测范围	河流长度 () km; 湖明库、河口及近岸海域面积 () km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐			
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ ;			

		污染控制和减缓措施方案 ☒ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☒ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
环境影响评价	水污染控制和水环环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新建设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		(COD)	(0.595)		(255)	
		(BOD ₅)	(0.024)		(180)	
		(SS)	(0.2043)		(120)	
		(氨氮)	(0.0037)		(28)	
		(动植物油)	(0.0053)		(40)	
		(溶解性总固体)	(3.5763)		(1600)	
		(石油类)	(0.0255)		(10)	
	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度(mg/L)	
替代源排放情况	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s					
	生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m；					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ； 依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方案	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	

		监测点位	()	(1)
		监测因子	()	(pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、溶解性总固体、石油类)
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受☑，不可以接受☐		
注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

4.2.3 地下水环境影响预测与评价

4.2.3.1 评价工作内容

通过搜集资料和环境现状调查, 掌握区域及评价区的环境水文地质条件、污染源状况、地下水开采利用现状与规划, 查明各含水层之间以及与地表水之间的水力联系, 同时通过水位统测掌握区域内的地下水水位信息。调查建设项目污染源特点及场地环境水文地质条件, 重点关注调查场地包气带和潜水含水层基本情况; 采用数值法进行地下水环境影响预测和评价, 针对可能的污染情景, 依据污染物运移预测结果, 提出切实可行的环境保护措施。

本次评价的主要内容包括: 查明场地及周边水文地质条件, 对拟建场地进行地下水环境影响模拟预测与评价, 并提出合理的地下水污染防治措施。

4.2.3.2 区域及评价区水文地质条件

根据含水介质的孔隙性质和地下水埋藏及水动力特征, 金川区境内地下水可分为以下三类: 基岩裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水及松散岩类孔隙水。

4.2.3.2.1 地下水埋藏条件与分布特征

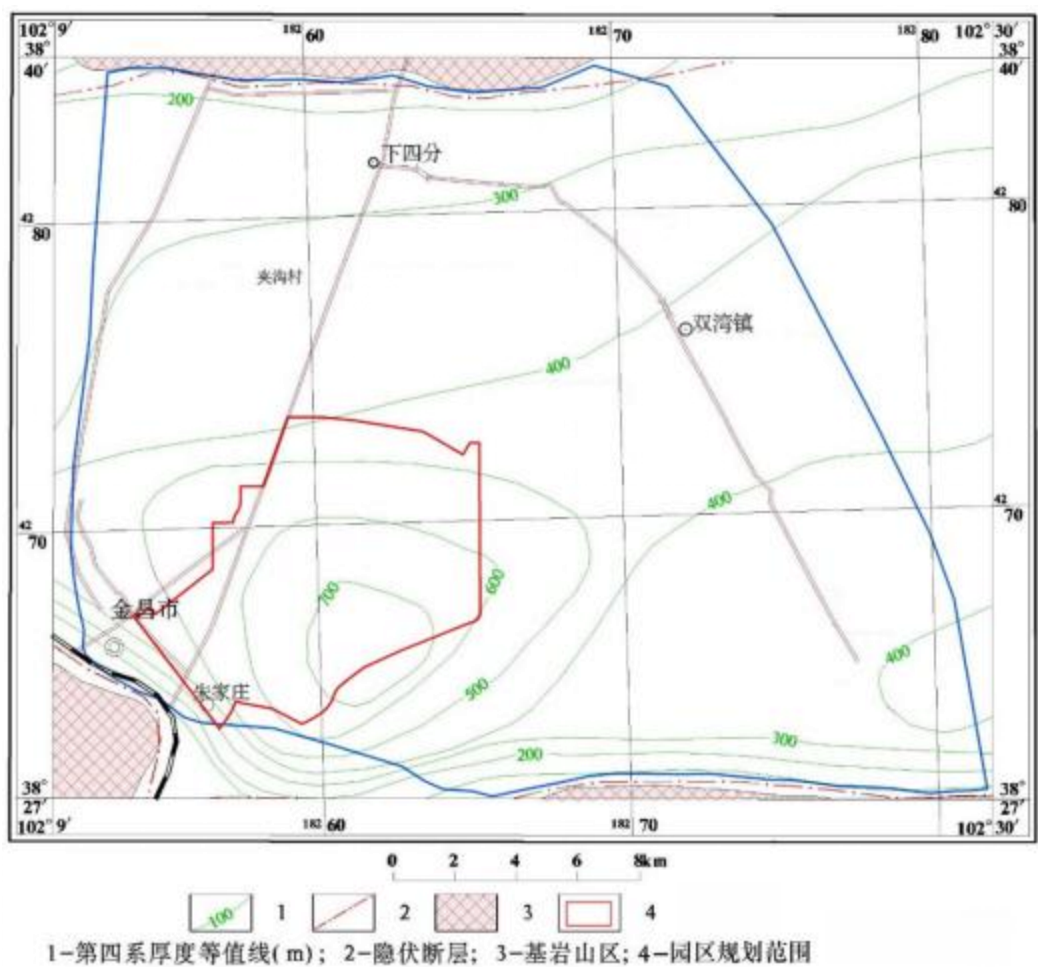


图 4-1 金昌市金川区第四系等厚度图

第四系松散层厚度受堆积作用影响，沉积厚度薄厚不均。昌宁盆地第四系堆积物主要来自金川河、龙首山、馒头山和红崖山等河流及山区冲沟，第四系厚度一般 200~400m；在金川河河口—宁远堡区域接受金川河冲洪积物堆积，第四系厚度最大，局部区域达到 400m 以上；盆地西部接受龙首山及潮水山沟谷洪积物堆积，第四系厚度 100~200m，西部山前地带厚度小于 50m；盆地东部接受西红岭、馒头山等低山丘陵区沟谷洪积物堆积，厚度分布不一，一般小于 400m。

潜水分布在昌宁盆地，含水层岩性以第四系中、上更新统砾卵石、砂砾石及砂碎石组成（图 4-2~图 4-5），受第四系松散层厚度及地下水水位降幅影响，含水层厚度 20~80m，金川河河谷地带接受金川河冲洪积物堆积，含水层厚度最大，为 50~80m。含水层岩性颗粒由南西向北东、由西向东逐渐由粗变细。

评价区地下水主要赋存于中、上更新统（Q2-3）砂砾卵石层中，为单一大厚度

潜水。金川河口的下高崖子、下四分以南至双湾镇龙口分站等地含水层主要为中下更新统 (Q1-2) 砂砾卵石, 富水性 $3000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ($8''$ 口径, 降深 5m 涌水量, 下同); 下四分、双湾镇一带含水层富水性 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$; 金昌市区及其西部因第四系厚度渐薄, 洪积物的透水性变差, 加之地下水的补给条件差, 含水层富水性变差, 山前地带断层上盘含水层富水性小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

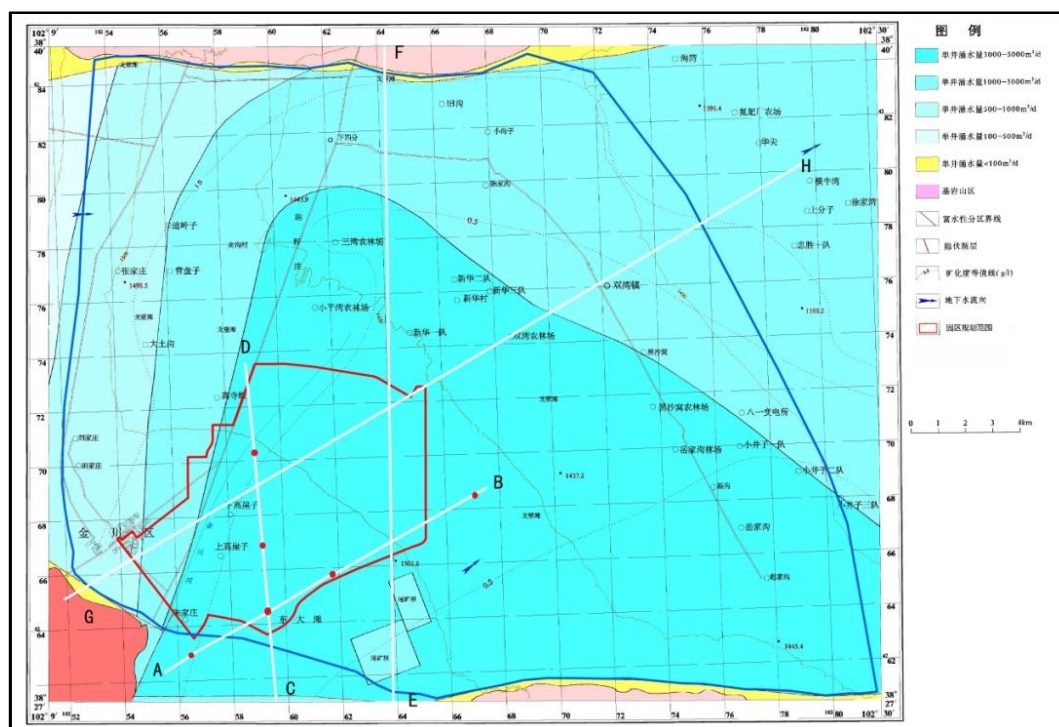


图 4-2 评价区水文地质图

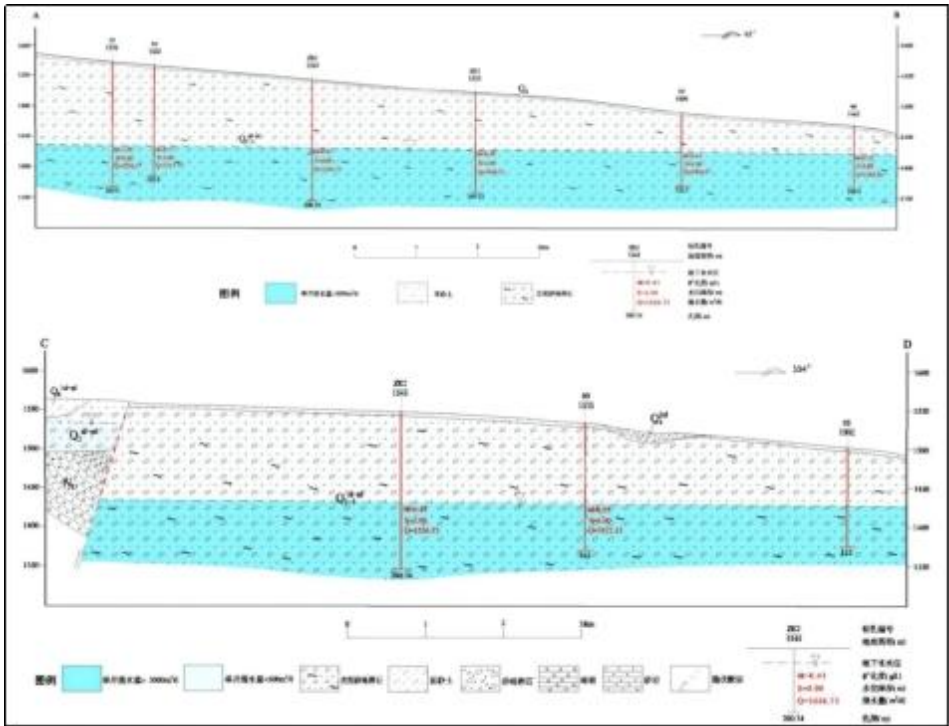


图 4-3 A-B、C-D 水文地质剖面图

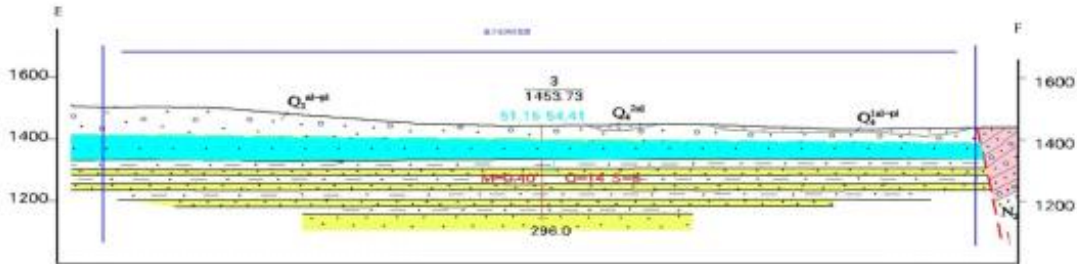


图 4-4 E-F 水文地质剖面图

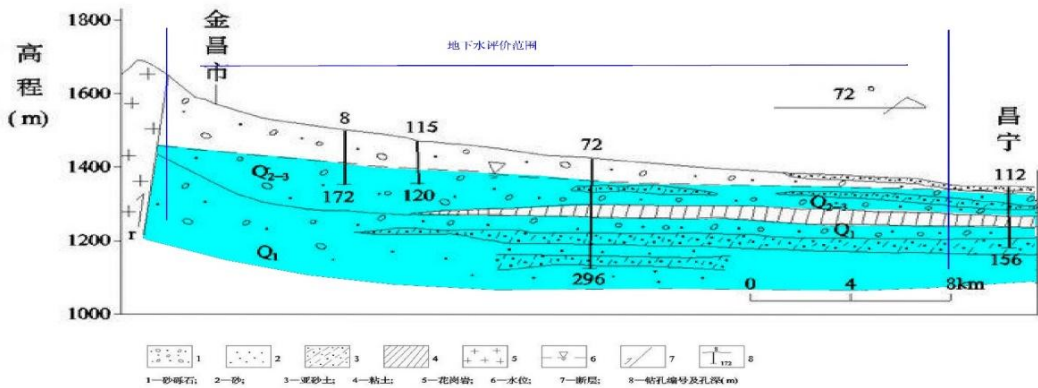


图 4-5 G-H 水文地质剖面图

4.2.3.2.2 地下水补给、径流及排泄条件

地下水补给分为侧向补给和垂向补给，侧向补给主要是西部边界地下径流和金川河谷潜流流入，以及龙首山分水岭以北基岩裂隙水侧向补给。自 1958 年金川峡修建水库后，金川河则长期处于断流状态，只有地下潜流可以补给该区地下水。本区降水量很少，且山区面积不大，龙首山分水岭北的基岩裂隙水补给更小。

垂直补给量有渠系渗漏补给，凝结水补给，大气降水渗入，田间渗入和洪流渗入。近年渠道衬砌较好，渠系入渗尚有一定量，渠系渗漏对盆地地下水补给有重要意义；昌宁盆地降水量 100mm 左右，一次降水大于 10mm “有效降水”很少，大气降水渗入和凝结水补给都很小。龙首山汇水面积不大，故洪流渗入量也不大。

综上，该区地下水的补给主要为西部边界地下径流流入和渠系渗漏补给。

地下水总体为自西向东径流，水利坡度 1.36-6.50‰（图 4-6）。

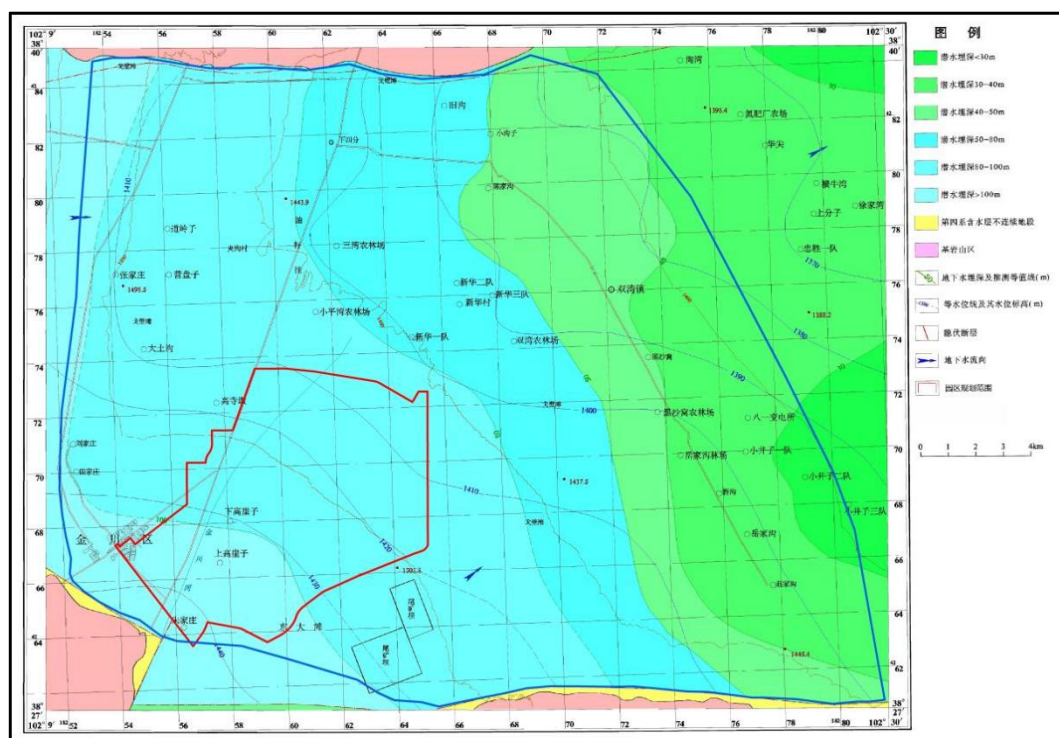


图 4-6 潜水水位埋深及等水位线图

地下水排泄主要是机井开采、侧向流出和植物蒸腾。金川区以气候干燥、降水量小、蒸发量大为特征，因此植物蒸腾量是比较重要的地下水排泄因素之一。该区是较好的农业区，且为井灌区，故机井开采是盆地内地下水最主要排泄方式。

综上可知，该区地下水补给源不足，排泄量又比较大，特别是机井开采量。

4.2.3.2.3 地下水水化学特征

根据《石羊河流域（金川区）地下水限采实施方案》，2015 年地下水水质监测结果表明，开发区所在昌宁盆地地下水水化学类型主要分为硫酸—重碳酸盐类水、硫酸盐类水和硫酸盐—氯化物类水，大致自西向东分布；硫酸—重碳酸盐类水主要分布在昌宁盆地西部山前区域，地下水接受西部龙首山山区地下水径流补给和暂时性地表径流入渗补给，埋藏较深，径流缓慢，地下水在径流溶滤作用下呈现出硫酸—重碳酸盐类水，同时由于山区高氟水的补给，地下水氟含量大于 1mg/L，现状地下水化学成分特征与天然水化学成分变化特征相似，主要遭受地下水径流溶滤作用；硫酸盐类水主要分布在盆地中部金川河河谷地带，地下水主要接受金川河地表径流入渗补给，埋藏较深，径流通畅，地下水天然水化学成分特征原则上应与地表水化学成分特征相似，表现出重碳酸盐—硫酸盐类水，但现状地下水水化学类型为硫酸盐类水，且山前河谷地带地下水矿化度大于 1g/L；硫酸盐—氯化物类水分布在东部靠近沙漠区域，地下水埋藏较浅，径流缓慢，地下水同时遭受径流溶滤和蒸发浓缩作用，部分区域地下水矿化度大于 1g/L，呈现出硫酸盐—氯化物类水，现状地下水化学成分特征与天然水化学成分变化特征相似，主要遭受地下水径流溶滤作用和蒸发浓缩作用。

4.2.3.2.4 地下水动态规律

（1）地下水水位动态

收集昌宁盆地内地下水水位动态监测孔 8 眼（图 4-7）。

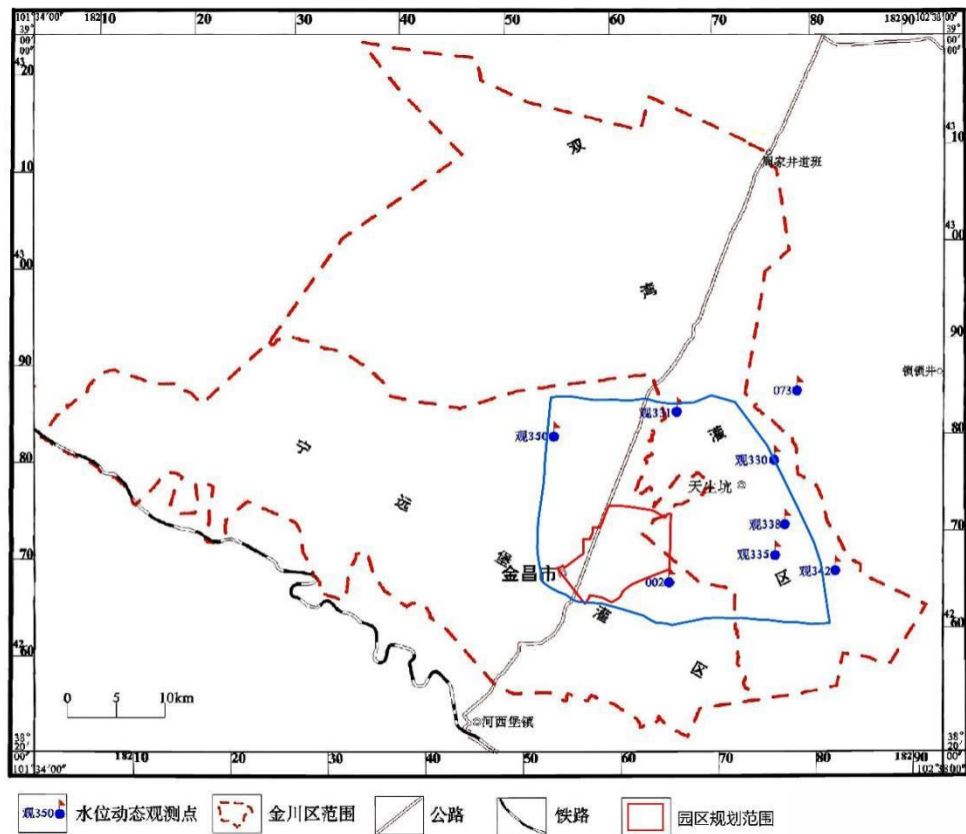


图 4-7 昌宁盆地地下水动态监测点分布图

①年际动态

昌宁盆地地下水处于下降状态，降幅 0.06~1.66m/a。据观 342 多年水位动态资料（图 4-8），过去 37 年间水位一直处于波动变幅中，1982~2018 年水位下降 3.36m，年均降幅 0.09m/a。图 4-9 表明，地下水位处于直线下降状态，17 年内地下水位下降 19.7m，年均降幅 1.16m/a。对比分析多年水位动态，昌宁盆地地下水位处于不同程度下降状态，昌宁盆地东北部地下水年均降幅超过 1m。

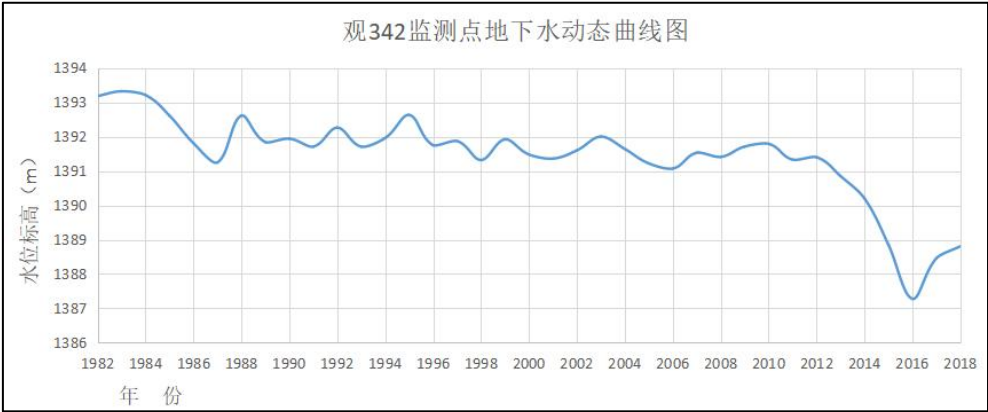


图 4-8 观 342 多年水位动态变化曲线



图 4-9 观 338 多年水位动态变化曲线

②年内动态

区内地下水动态类型为补给径流型和开采型。观 342 由于靠近山前，地表径流入渗对此影响明显，动态曲线上 6~10 月地下水水位最高，与降雨量分布时间相同，地下水动态类型为补给径流型（图 4-10），年内水位降幅 4.86m。观 338-2 处于严重超采区，灌溉期大量开采地下水造成 5~9 月灌溉期内地下水水位最低，与动态曲线相吻合，地下水动态类型为开采型（图 4-11），年内水位降幅 9.04m。

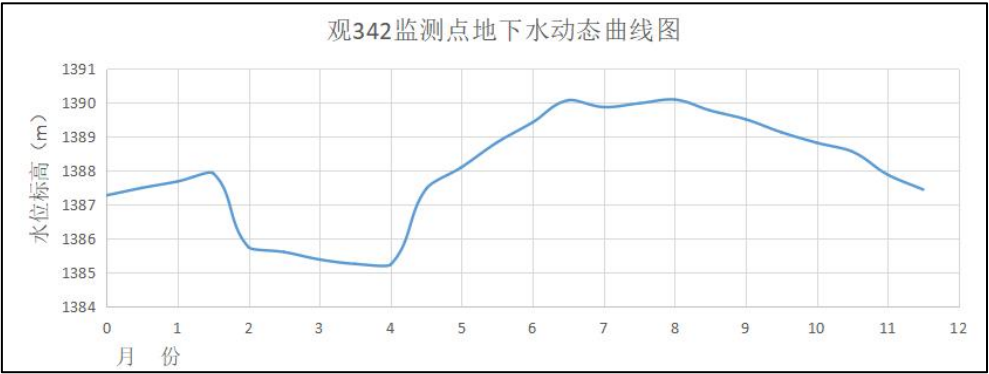


图 4-10 观 324 年内水位动态变化曲线（2018 年）

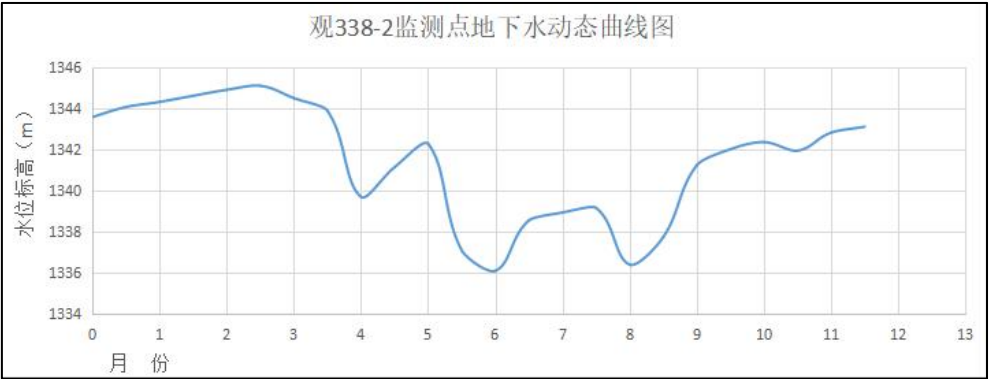


图 4-11 观 338-2 年内水位动态变化曲线

（2）地下水水质动态

昌宁盆地地下水水质动态变化显著，主要为矿化度和阴离子含量的变化，氟含量相对保持稳定，其余检测指标处于相对稳定状态。

昌宁盆地地下水矿化度 2001~2003 年呈波状变化，整体变化趋势稳定；2003~2013 年呈缓慢下降趋势，下降幅度微弱；2013~2018 年整体呈上升趋势，上升幅度明显，矿化度大部分仍小于 1000mg/L，未出现短期内大幅增减现象。

4.2.3.2.5 地下水开发利用现状

通过现场调查结果发现，评价区内居民生活用水为市政自来水，水源为地下水集中供水水源井，水源井均分布在规划区范围外，取水层位为第四系松散岩类孔隙水；农业灌溉利用地下水灌溉，主要取水层位为第四系松散岩类孔隙水。

4.2.3.3 地下水环境影响预测与评价

本项目生产装置、各类池体、储罐均采取相应防渗措施，正常情况下不会对地下水产生影响，本项目的地下水潜在污染源为厂区涉水设施底部防渗层破损、储罐破裂时污染物泄漏进入地下水，污染地下水水质。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合本项目工艺特点，本项目废水中废水处理系统中的浓水蒸发装置中的釜液污染物浓度为最高，因此浓缩釜液水质浓度进行预测，本次评价假设蒸发装置池体防渗膜破损导致釜液下渗地下并进入地下含水层之后，对评价区地下水水质的影响范围及程度。根据预测结果，提出有针对性的地下水污染防治措施及管理方案。

（1）预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中 9.3 条“预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能够反应特征因子迁移规律的其他重要的时间节点”，根据上述分析时段确定本项目地下水预测时段包括污染发生后 100d、1000d 及 3650（10 年）三个时间段对地下水的影响范围、程度及最大迁移距离。

（2）预测范围

本次预测范围与评价范围一致。

（3）预测情景设定

根据导则要求，原则上对建设项目正常、非正常状况分别进行预测。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中 9.4.2 条：“已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。在正常工况下，建设项目在采取防渗措施的前提下，对地下水环境基本无影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，结合本项目工艺特点，本次预测假设浓水蒸发装置池体由于老化破损导致釜液下渗进入地下水，并在发生渗漏后 30d 发现渗漏情况并及时采取补救封堵措施，切断地下水污染源，分析预测污染物在地下水中迁移及浓度分布情况。

(4) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，本次评价对建设项目所涉及废水特征因子进行识别，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

本项目釜液主要污染因子为 SS、COD、NH₃-N、TP、TN、石油类、总铜、总锡，根据本项目特征因子，选取重金属、持久性污染物，由于总锡无相关水质标准，且其不属于有毒类重金属，本次评价不再对总锡进行预测，按照标准指数中最大的因子作为预测因子。其中 NH₃-N、铜参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水质标准，其他污染因子参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水质标准进行标准指数法排序，取标准指数最大的因子作为预测因子。

标准指数计算结果见表 4-11。

表 4-11 标准指数计算结果一览表

序号	污染因子	浓度(mg/L)	水质标准(mg/L)	标准指数
1	SS	3916.85	/	/
2	COD	10174.81	20	508.74
3	NH ₃ -N	960.45	0.5	1920.9
4	TP	360.17	0.2	1800.85
5	TN	840.40	1.0	840.4
6	石油类	255.12	0.05	5102.4
7	总铜	2296.08	1.0	2296.08
8	总锡	990.47	/	/
各污染物浓度=RO 系统截留污染物总量 (mg) /釜液产生量 (L)				

故本次地下水影响预测选择污染负荷较大的石油类、NH₃-N、总铜作为预测因子进行模拟预测。

(5) 预测模型

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目评价区水文地质条件简单，厂区含水层结构基本一致，同时泄露污水的排放也不会对地下水流场造成明显影响，故本次评价采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散特征。

防渗层开裂面积相对于污染影响范围面积来讲，可概化为点源。在非正常状况下，对于某一时刻的污染物扩散特征采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型进行微分解析，具体公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

Erfc () —余误差函数。

(6) 预测参数确定

A、x 坐标选取与地下水水流方向相同，以污染源为坐标零点；

B、计算时间 t 依据污染物在含水层的运动扩散条件确定；

C、根据地下水概况分析含水层渗透系数；

D、 u —水流速度 (m/d)，参考园区规划环评中的试验结果，取 0.15789m/d； k 为渗透系数；

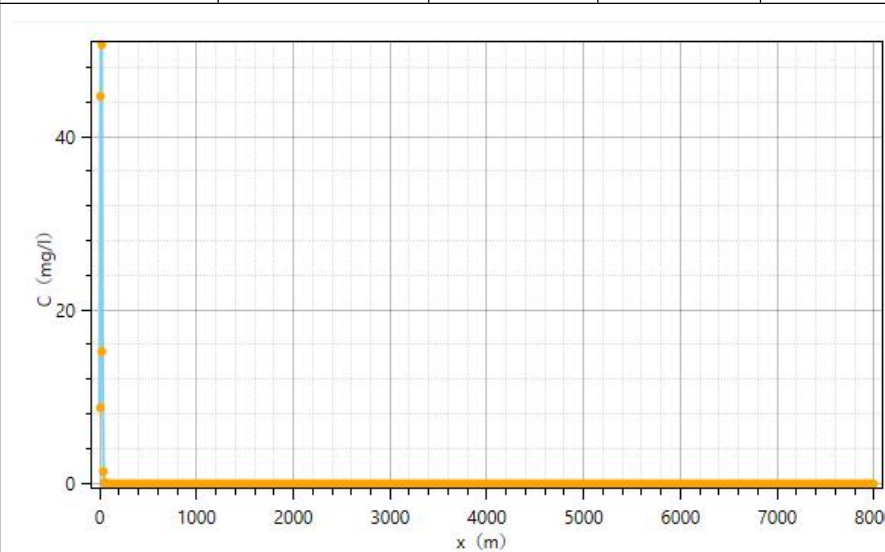
E、 DL —纵向弥散系数 (m²/d)：纵向弥散系数根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素，参照同类含水介质经验值确定，参考园区规划环评中的试验结果， $DL=0.456\text{m}^2/\text{d}$ 。

本次评价主要考虑釜液事故状态下渗的情况，因本项目釜液按月清理，清理期间工作人员较容易发现防渗层异常，本次预测持续渗漏时长按 30 天计。

(7) 预测结果及分析

本项目非正常状况下预测结果见表 4-12 至表 4-14。

表 4-12 非正常状况下石油类在地下水中迁移扩散预测结果

预测时段	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出 现距离 (m)	最远影响距 离 (m)	开始超标 距离 (m)	开始达标 距离 (m)	标准值 (mg/L)
100d	56.94307	16	47	0	49	0.05
						
1000d	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出 现距离 (m)	最远影响距 离 (m)	开始超标 距离 (m)	开始达标 距离 (m)	标准值 (mg/L)
	16.13363	158	253	60	260	0.05

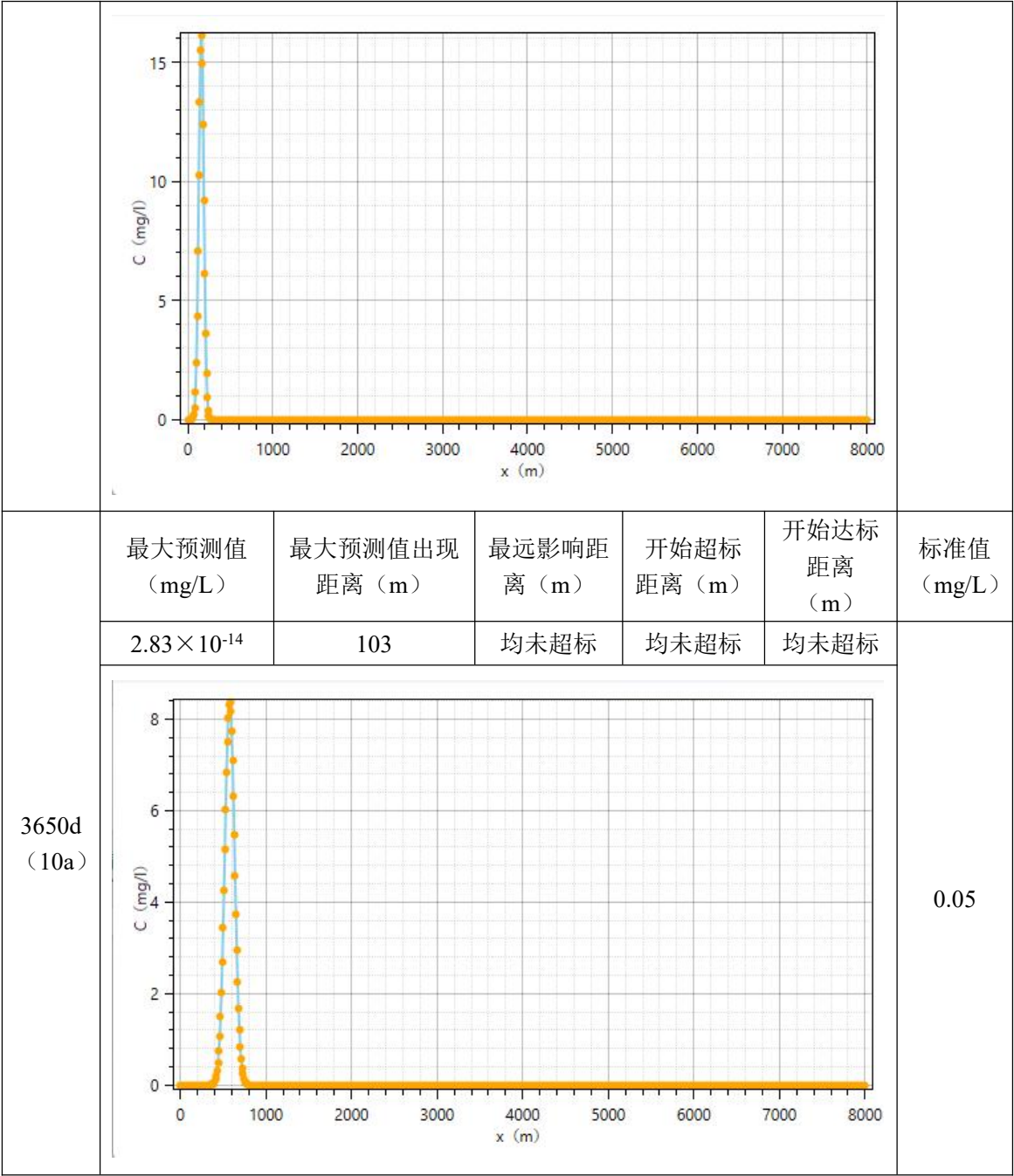
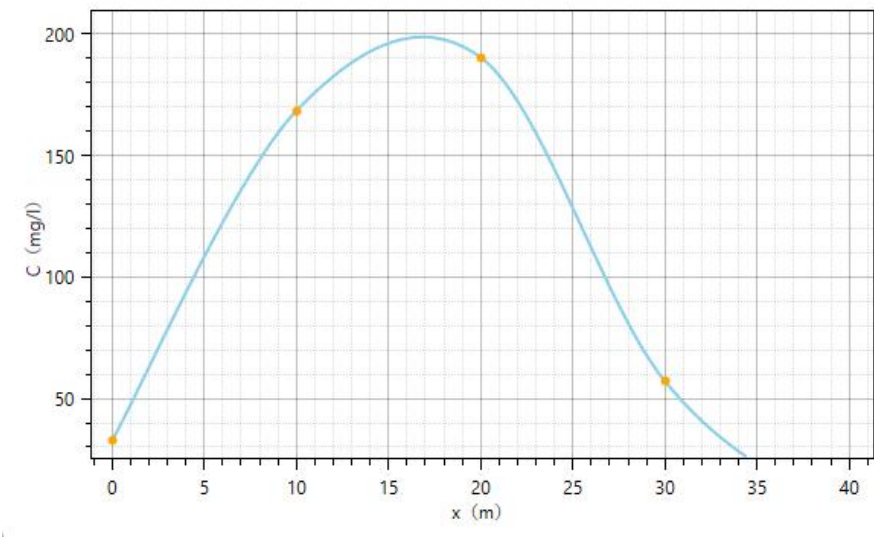
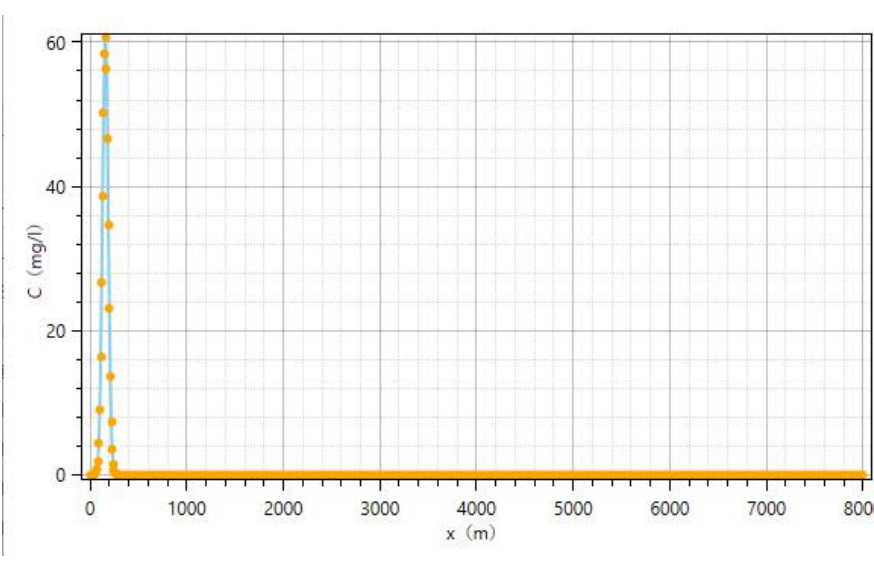


表 4-13 非正常状况下氨氮在地下水中迁移扩散预测结果

预测 时段	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出 现距离 (m)	最远影响距 离 (m)	开始超标 距离 (m)	开始达标 距离 (m)	标准值 (mg/L)
100d	214.3717	16	51	0	47	0.5

						
1000d	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出 现距离 (m)	最远影响距 离 (m)	开始超标 距离 (m)	开始达标 距离 (m)	标准值 (mg/L)
	60.73774	158	265	70	251	0.5
						
3650d (10a)	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出现 距离 (m)	最远影响距 离 (m)	开始超标 距离 (m)	开始达标 距离 (m)	标准值 (mg/L)
	1.07×10^{-13}	103	均未超标	均未超标	均未超标	0.5

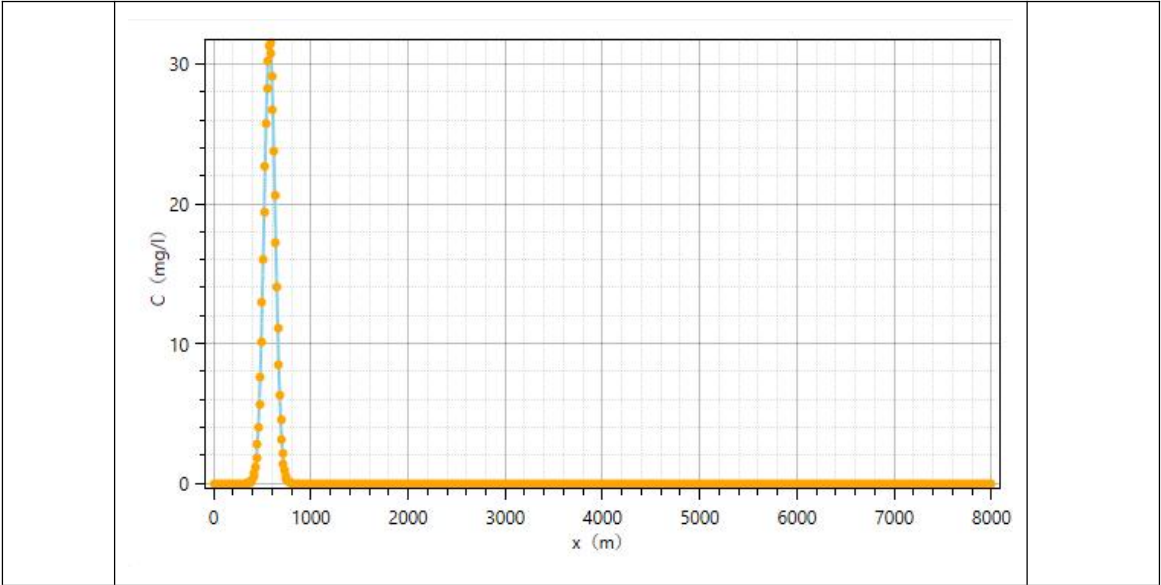
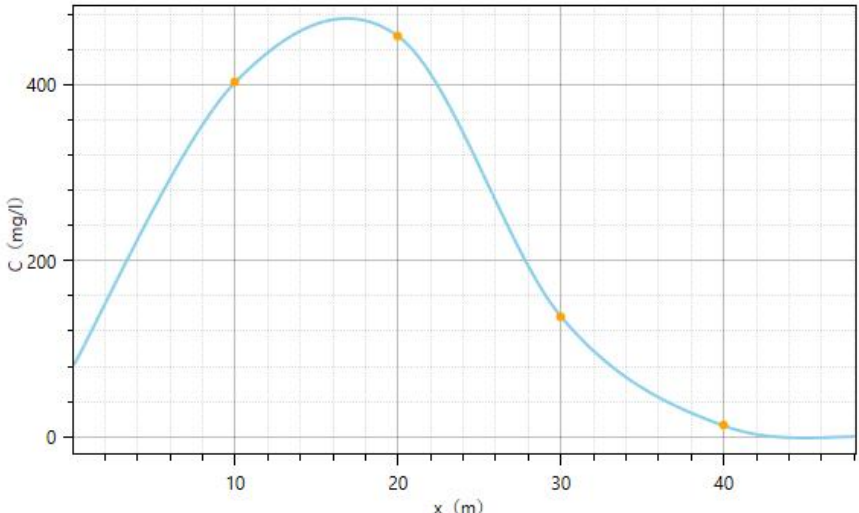
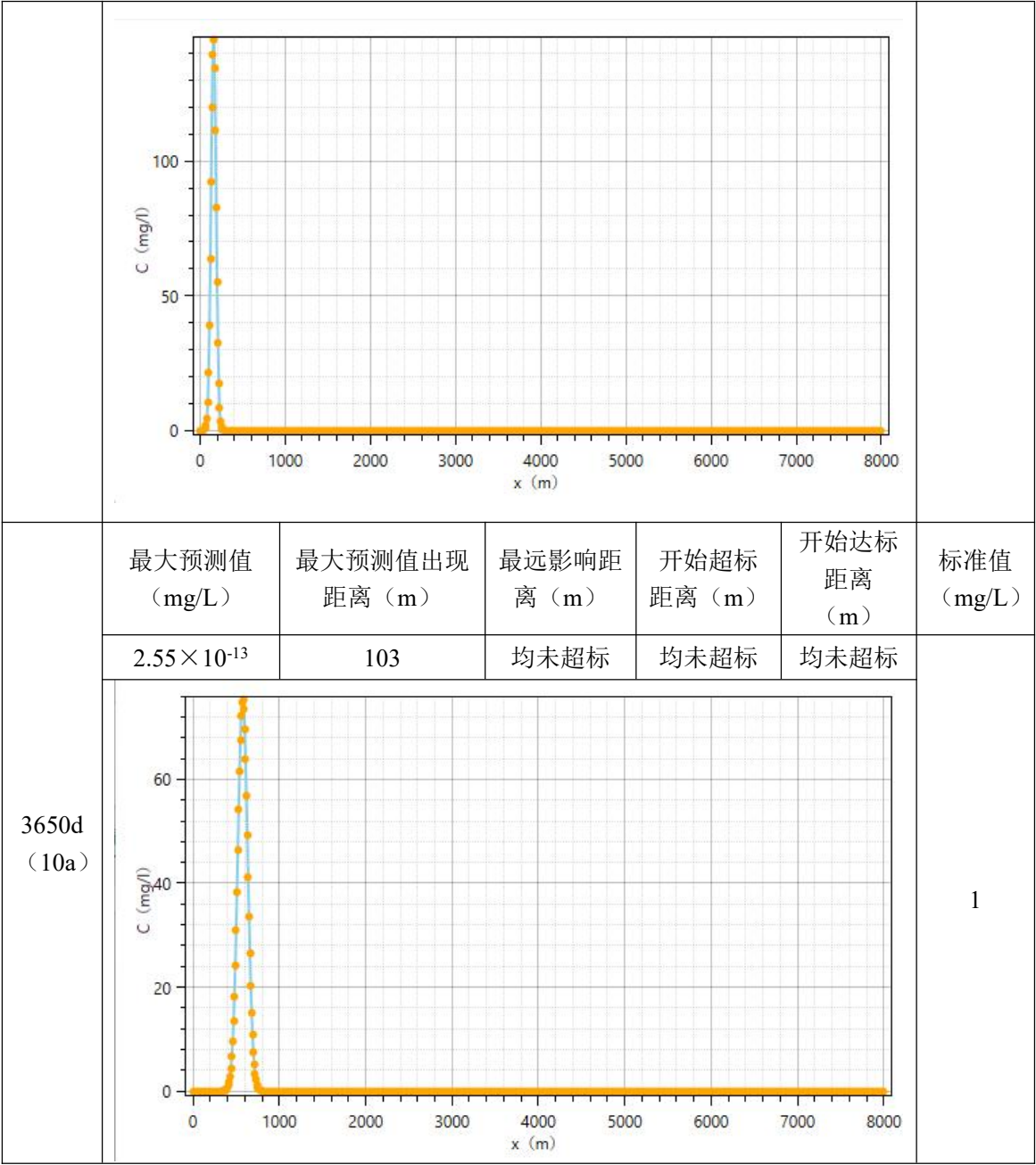


表 4-14 非正常状况下总铜在地下水中迁移扩散预测结果

预测时段	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出现距离 (m)	最远影响距离 (m)	开始超标距离 (m)	开始达标距离 (m)	标准值 (mg/L)
100d	512.4832	16	53	0	47	1
						
1000d	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出现距离 (m)	最远影响距离 (m)	开始超标距离 (m)	开始达标距离 (m)	标准值 (mg/L)
	145.2014	158	272	65	252	1



由表 4-11 至表 4-13 可知,非正常工况下,预测因子石油类、NH₃-N、总铜在 1124m 内的不同距离均出现不同情况的超标情况。根据调查,本项目已采取分区防渗措施,一般不会发生釜液下渗进入地下水的情况,且污染预测因子超标范围和评价范围内无地下水环境敏感目标,企业在加强环境风险事故防范、环境管理,做好事故预防防范,且发生事故后应启动应急预案并事故处置、事后恢复治理措施,将泄漏事故对地下水环境风险影响降低到最小,并在严格落实环境管理制度及检修制度的前提下,本工程的建设对区域地下水水质的影响可接受。

4.2.4 声环境影响预测与评价

本项目噪声主要来自生产设备。噪声值范围在 70~95dB (A) 之间。可通过优先选用低噪声设备、优化厂区布局、使高噪声设备远离厂界来降低对厂界噪声的影响。

4.2.4.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的技术要求,本次评价采取导则上的推荐模式进行预测分析。项目产噪声源主要位于室内,计算室内声源对预测点的影响时先将室内声源等效为室外声源,再按照室外声源的预测方法计算预测点的 A 声级。

(1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示。声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ,若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。



图 4-12 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{pij}} \right)$$

式中： L_{pli} ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（2）户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、

障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

（3）噪声贡献值、预测值计算方法

1) 噪声贡献值计算

建设项目自身声源在预测点产生的声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

2) 噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

4.2.4.2 噪声预测结果及评价

根据工程主要噪声源参数及噪声现状，按上述模式对全厂主要产噪设备的噪声影响值进行预测，预测结果见下表。

表 4-15 全厂噪声源对各点的影响预测结果 单位：dB (A)

序号	名称	贡献值	昼间标准值	夜间标准值
1	厂界东侧	53	65	55
2	厂界南侧	54	65	55
3	厂界西侧	49	65	55
4	厂界北侧	54	65	55

本项目，因此项目主要的设备噪声产生自昼间，本次评价只对项目昼间的噪声影响进行预测。

预测结果表明，在项目采取了本环评要求的污染防治措施后，运营期项目厂界噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。因此，本工程运营期对周边声环境的影响可以接受。

4.2.4.3 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见下表。

表 4-16 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑	
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑		近期□		中期□	
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□	
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑			其他□		
	预测范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑		不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标□		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑		固定位置监测□		自动监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数（4）		无监测□	
评价结论	环境影响	可行☑		不可行□			

注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

4.2.5 固体废物环境影响分析

根据工程分析，项目固体废物分为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

(1) 危险废物管理

本项目产生的危险废物包括废除油槽液、废酸洗液、槽液过滤滤渣、电镀污泥、釜液、废润滑油、槽液过滤机废滤芯、制氮系统废滤芯、废活性炭、废 RO 膜、RO 系统废滤芯、废空压机油、废油桶等。根据危险废物类别分为 HW08、HW49 和 HW17。本项目不设置危废贮存设施，HW08、HW49 类危险废物由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理；HW17 类危险废物，及废除油槽液、废酸洗液、槽液过滤滤渣、电镀污泥、釜液产生频次较低，且需定期清理其设备设施，外委有资质的单位清理时一并带走处置，不在厂内留存。

①危险废物的运输转移的要求

项目产生的危险废物应根据《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定进行运输转移。

项目危险废物在运输过程中若管理不当，转运固废可能散落、泄漏，直接进入环境，可能造成残留物污染水体、土壤、地下水，影响地表水水质、土壤土质、地下水水质。项目危险废物要严格规范运输流程，各危险废物包装完好后再进行转移，危险废物的运输过程中采取防水、防扬尘、防泄露等措施，避免雨天及恶劣天气运输转移危险废物，防治散落泄露等情况的发生。

本项目涉及的 HW17 类危险废物的转移和处置由有资质单位负责，本项目涉及的 HW08、HW49 类危险废物的转移和后续的处置由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库的运营单位负责，危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，负责单位在运输途中应采取相应的污染防范及事故应急措施，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

②危险废物贮存、处置的要求

应在生产前落实与有相关资质的单位签订协议或合同，本项目不自行单独的危险废物贮存设施，不得自行贮存危险废物，项目全过程产生的危险废物的贮存、转移和处置委托金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库的运营单位和有资质的单位实施，不向外环境排放，不会对周围环境造成不良影响。

③对管理人员与管理制度的要求

不自行设置危险废物贮存设施，应有专人负责危险废物的收集、转运与管理，收集、转移和管理人员必须具备一定的专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经环保部门专门培训。企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量和进出厂的情况如实记录。

（2）一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体包括炉渣、废布袋、废耐火材料、废石墨发热体、除尘灰、边角料、废锯片、纯水制备废滤料、废碳分子筛、废吸附干燥剂、不合格品等。其中炉渣、不合格品等集中收集后外委综合利用，废布袋、废耐火材料、废

石墨发热体、废锯片、纯水制备废滤料、废碳分子筛、废吸附干燥剂等由安装单位更换后带走处理，不在厂内贮存，除尘灰、边角料作为生产原料返回熔铸车间重熔。

(3) 生活垃圾

设置生活垃圾桶统一收集，由当地环卫部门统一清运、处理。

综上所述，本项目建设单位对产生的固废严格进行分类收集，均得到有效利用或合理处置，项目产生的固体废物对区域环境不会造成二次污染，本项目产生的固体废物对环境的影响可以接受。

4.2.6 土壤环境影响预测与评价

4.2.6.1 区域土壤环境污染源调查

本项目位于甘肃省金昌经济技术开发区，本项目土壤环境评价范围内土壤性质均为工业用地，无土壤环境保护目标。根据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为入驻工业企业污染源，大部分工业企业处于在建和调试阶段。

根据现场调查，项目位于工业园区，用地为工业用地，根据对现状场地土壤监测结果分析，现状场地内、外土壤环境质量监测指标能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的要求。

4.2.6.2 土壤环境影响识别

根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

(1) 施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工扬尘、运输车辆尾气、焊接烟尘、施工混凝土拌合废水、施工人员生活污水对产生的影响。

(2) 运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、固体废物等，本项目主要包含车间、罐区、废水处理系统、废气处理系统等生产运行过程中对土壤产生的潜在影响。

项目在不同时期对环境的影响途径见表 4-17。

表 4-17 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/

本项目土壤环境影响识别见表 4-18。

表 4-18 本项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	污染途径	污染介质	污染源特征	污染物指标	特征因子	敏感目标
熔铸车间废气	大气沉降	表层土壤	连续、正常	TSP（含铜粉尘）	铜	无
生产车间工艺水池/槽	地表漫流	包气带	间断、事故	总铜、总锡、pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	铜、石油烃（C10-C40）	无
	垂直入渗	包气带	间断、事故			无
废水处理系统废水	地表漫流	包气带	间断、事故			无
	垂直入渗	包气带	间断、事故			无
生产设备内液压油、润滑油等	地表漫流	包气带	间断、事故	石油类	石油烃（C10-C40）	无
	垂直入渗	包气带	间断、事故			无

4.2.6.3 大气沉降过程土壤环境影响分析

4.2.6.3.1 预测评价因子

根据土壤环境影响识别，本项目大气沉降对土壤环境的影响主要考虑废气处理系统正常运行工况下排放废气对表层土壤的影响，主要预测含铜粉尘排放的大气沉降影响。

4.2.6.3.2 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致（200m），评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况，废气中污染物铜在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的污染物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。

本次评价假定废气中污染物铜全部沉降在表层土壤中，不考虑其输出影响；废气污染物排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按正常排放情况的影响进行考虑。

4.2.6.3.3 预测模型

本次大气沉降预测模型采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ

964-2018) 附录 E (资料性附录) 中土壤环境影响预测方法。

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (pb \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中: ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量, mmol/kg;

IS——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量, mmol;

LS——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量;

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量,

mmol;

RS——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量,

mmol;

pb——表层土壤容重, kg/m³;

A——预测评价范围, m²;

D——表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整;

n——持续年份, a;

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算, 如式 (E.2):

$$S = Sb + \Delta S \quad (E.2)$$

式中: Sb ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

4.2.6.3.4 参数选取

铜的输入量依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 中排气筒的年排放量进行核算, 假定排放污染物全部大气沉降进入 200m 的评价范围内, 本项目熔铸原料电解铜纯度极高, 达 99.9938%, 辅料木炭投入量相对较少, 排放的粉尘多为铜粉, 本次以排气筒粉尘排放量直接代表铜粉的排放量, 大气沉降影响不考虑输出量 (Ls 、 Rs); 持续年份按工业用地使用年限 50 年为最终预测期限; 表层土壤容

重参考园区规划环评对园区土壤理化性质调查结果，取 1130kg/m^3 ，预测评价范围按项目边界外 200m 的区域进行计算。

4.2.6.3.5 预测结果

土壤环境影响预测结果见表 4-19。

表 4-19 土壤环境影响预测结果一览表

重金属	持续年份	背景值 (g/kg)	输入量 (g/a)	表层土壤容 重 (kg/m^3)	表层土壤 深度 (m)	沉降结果 (g/kg)	标准值 (g/kg)
铜	5 年	0.859	320000	1130	0.2	0.9169	18
	10 年	0.859	320000	1130	0.2	0.9749	
	15 年	0.859	320000	1130	0.2	1.0328	
	20 年	0.859	320000	1130	0.2	1.0908	
	25 年	0.859	320000	1130	0.2	1.1487	
	30 年	0.859	320000	1130	0.2	1.2067	
	35 年	0.859	320000	1130	0.2	1.2646	
	40 年	0.859	320000	1130	0.2	1.3226	
	45 年	0.859	320000	1130	0.2	1.3805	
	50 年	0.859	320000	1130	0.2	1.4385	

预测结果显示，在上述工况下，项目运行期正常工况下废气排入大气环境的铜大气沉降预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用筛选值标准，本项目实施后所排放的特征污染物对土壤环境的影响可接受。

4.2.6.4 地面漫流土壤环境影响分析

4.2.6.4.1 正常工况影响分析

本项目生产车间内工艺池体、废水处理系统处理池体均按照生产规模设置，各类池体采取防渗措施，且废水处理系统池体为地下设施，正常工况下不会发生废水漫流，不会进入区域土壤环境。

4.2.6.4.2 事故状态影响分析

本项目事故状态主要为生产车间工艺池体、废水处理系统处理池体破损导致污水泄露，本项目生产车间池体区域设置防渗围堰，可容纳单个池体破损溢留出的所有废水，不会发生废水漫流进入区域土壤环境，废水处理系统处理池体为地下设施，

无漫流风险。

4.2.6.5 垂直入渗土壤环境影响分析

4.2.6.5.1 预测情景

根据分析，本项目土壤环境影响属于污染型，本项目运营期对土壤环境的影响主要表现为废水处理系统浓水蒸发设施破损导致釜液垂直下渗进入土壤，引起土壤中污染物含量的增加。本次预测假设浓水蒸发设施破损导致釜液下渗进入土壤层，并在发生渗漏后 30d 发现渗漏情况并及时采取补救封堵措施，切断污染源，分析预测污染物在土壤层中迁移及浓度分布情况。

4.2.6.5.2 预测因子

选取污染物铜、石油烃（C10-C40）作为土壤垂直入渗污染因子进行预测。非正常状况垂直入渗各污染源源强特征见下表。

表 4-20 本项目非正常状况垂直入渗各污染源源强特征表

序号	构筑物名称	预测因子	浓度(mg/L)	备注
1	浓水蒸发设施	铜	2296.08	考虑连续 下渗 30 天
2		石油烃（C10-C40）	255.12	

4.2.6.5.3 预测时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，本次预测选取运营期为重点预测时段。

4.2.6.5.4 模拟时间设定

模型模拟时间设置为 10 年(3600d)，分别计算模型运行 100d、200d、500d、1000d、3600d 时不同深度土壤中污染物的浓度。

4.2.6.5.5 预测数值模型

（1）模拟软件选取

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在包气带中的运移和分布都收到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。

污染物在包气带中的运移采用 HYDRUS 软件进行求解，HYDRUS 是由美国国

家盐改中心（USSalinitylaboratory）于 1991 年研制成功的一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。该软件经改进与完善，得到了广泛的认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布时空变化，及运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥，环境污染等实际问题。它可以与其他地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。经过众多学者的开发和研究，HYDRUS 的功能更加完善，以及非常成功地应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

（2）预测模型选取

土壤水流运动基本方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动的 Richard 方程，计算公式如下：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(K(h) \frac{\partial h}{\partial z} + K(h) \right) - S$$

式中： θ ——土壤体积含水率(L³L⁻³)；

h ——压力水头(L)，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z 、 t ——分别为垂直方向坐标变量（L）、时间变量（T）；

K ——垂直方向的水力传导系数（LT⁻¹)；

S ——作物根细吸水率（T⁻¹）。

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。本文模拟时采用 VanGenuchten-Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，计算公式如下：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |ah|^n]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1-m})^m]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

$$m = 1 - \frac{1}{n}, \quad n > 1$$

式中： θ_r ——土壤残余含水率；

θ_s ——土壤饱和含水率；

Se——有效饱和度；

α ——冒泡压力，[L]；

n——土壤孔隙大小分配指数；

Ks——饱和水力传导系数，[LT-1]；

l——土壤孔隙连通性参数，通常取 0.5。

包气带污染物运移模型为：根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型，计算公式如下。

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} + \frac{\partial (\rho s)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) - Asc$$

式中： θ ——土壤水中污染物浓度[ML-3]；

ρ ——土壤容重[ML-3]；

s——单位质量土壤溶质吸附量[MM-1]；

D——土壤水动力弥散系数[L²T-1]；

q——Z 方向达西流速[LT-1]；

A——一般取 1；

4.2.6.5.6 预测结果及评价

非正常工况下，蒸发设施破损，预测结果见图 4-13~图 4-16。

(1) 非正常状况下入渗的总铜对土壤贡献浓度曲线

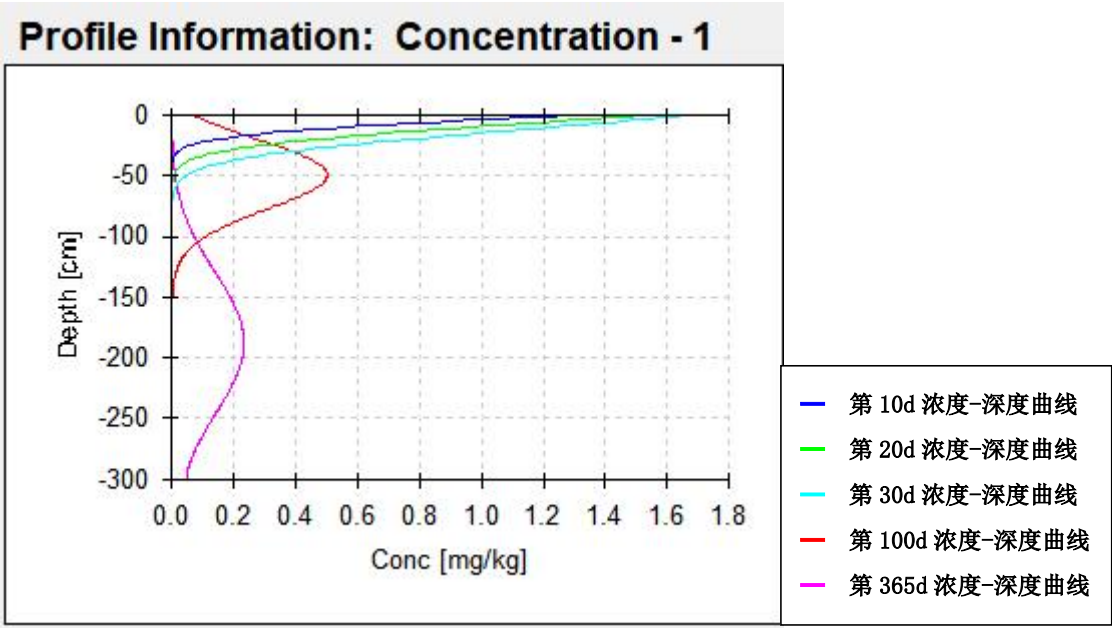


图 4-13 不同预测时刻土壤剖面包气带水中铜的浓度变化图

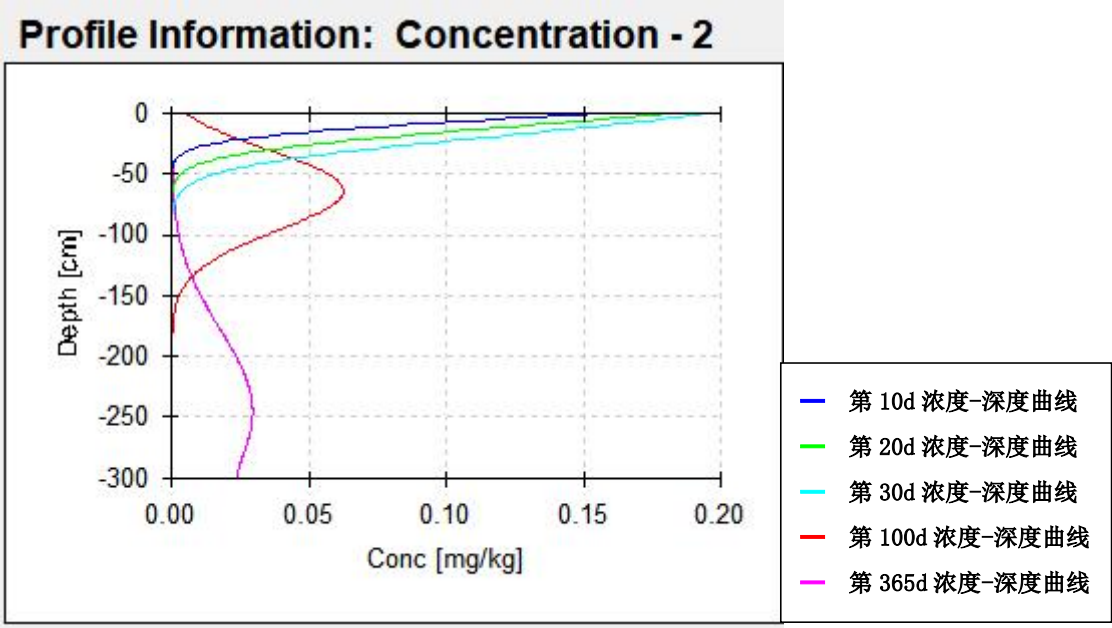


图 4-14 不同预测时刻土壤剖面包气带水中石油烃的浓度变化图

(2) 非正常状况下入渗的石油烃（C10-C40）对土壤贡献浓度曲线

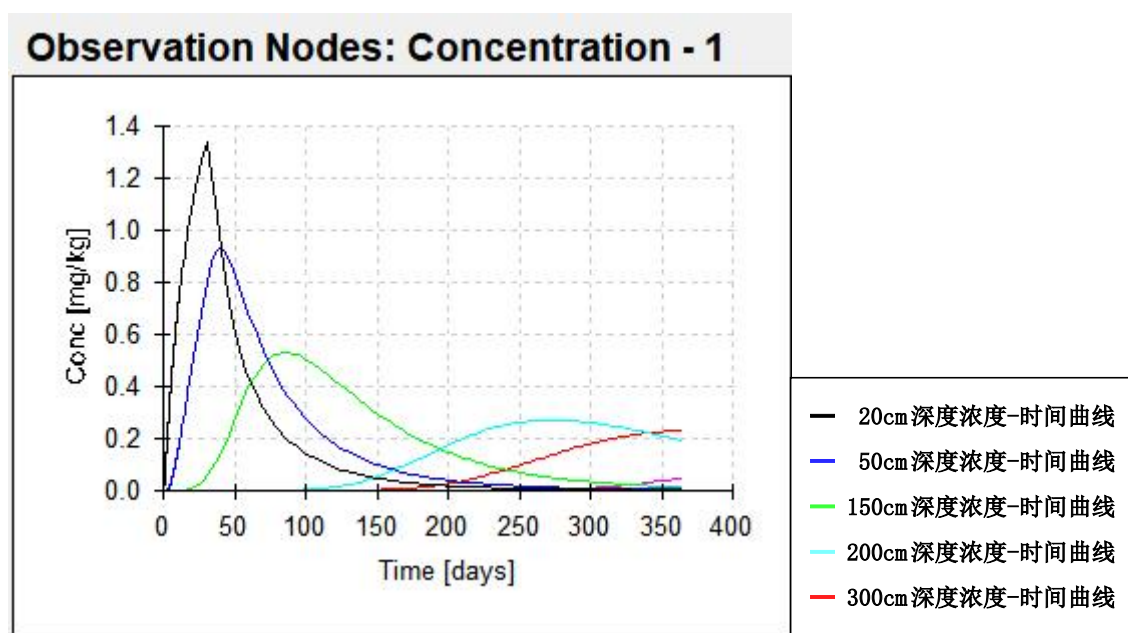


图 4-15 不同深度各预测点处包气带水中铜浓度随时间变化图

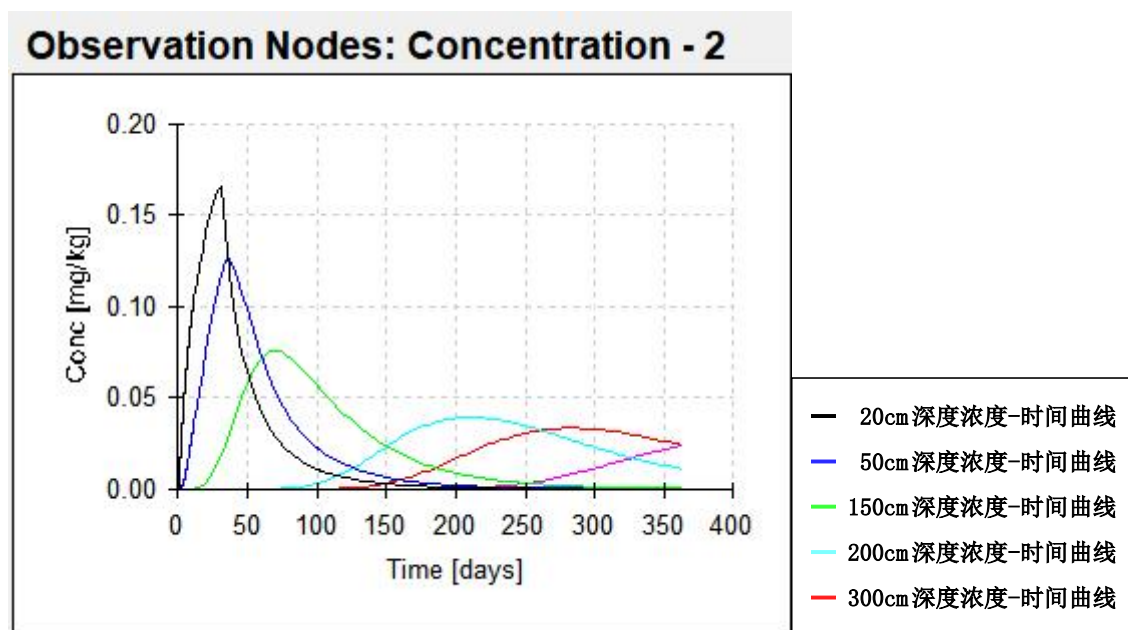


图 4-16 不同深度各预测点处包气带水中石油烃浓度随时间变化图

由图 4-13 和图 4-14 知，不同预测时刻土壤剖面包气带水中污染物浓度随着泄露时间增加而增加，同一时间随着深度的增加而浓度减小，发现渗漏情况并及时采取补救封堵措施，切断污染源后浓度随时间的增加而逐渐降低；由图 4-15 和图 4-16 知，不同深度各预测点处包气带水中的耗氧量和氨氮随着时间推移，污染物浓度逐渐向下迁移，浓度逐渐升高，最终趋于稳定，且土壤表层浓度较深处的浓度高。

4.2.6.6 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见下表。

表 4-21 土壤环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	污染影响类 ☒ ；生态影响类 ☐ ；两种兼有 ☐			
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐			
	占地规模	(1.18) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）			
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（）			
	全部污染物	铜、石油烃（C10-C40）			
	特征因子	铜、石油烃（C10-C40）			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐			
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒			
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐			
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☐ ；d) ☐			
	理化特性	/			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0~0.2m
		柱状样点数	3	0	0~0.5m， 0.5~1.5m， 1.5~3m
	现状监测因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）、全盐量			
现状评价	评价因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）、全盐量			
	评价标准	GB15618 ☐ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（）			

	现状评价结论	各监测点土壤环境现状均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准		
影响预测	预测因子	铜、石油烃（C10-C40）		
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）		
	预测分析内容	影响分为（大气沉降、地面漫流、垂直入渗） 影响程度（对土壤的环境影响可以接受）		
	预测结论	达标结论：a）☑；b）☑；c）☑ 不达标结论：a）□；b）□		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		在厂区设 1 个点位	pH 值、总铜、石油烃	1 次/5 年
	信息公示指标	①基础信息，包括单位名称、法定代表人、生产地址、联系方式以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；③污染防治设施的建设和运行情况；④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；⑤其他应当公开的环境信息		
评价结论		土壤环境影响可接受。		

4.2.7 生态环境影响分析与评价

根据调查，本项目位于金昌经济技术开发区，周围均为工业企业，区域内以发展工业为主体功能，占地范围内无保护动植物分布，施工期和运行期生态影响主要集中在本厂区范围内。本工程实施完成后，对生态环境影响有限，厂区现有人工生态系统和植被类型不发生变化，对生态系统结构和功能无影响，通过对厂区的土地硬化和植被恢复等措施，可改善局部生态环境，生态环境影响可接受。

4.2.8 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目在建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境影响及损害程度，以此提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本章将根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的相关要求，以突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）导致的危险物质环境急性损害防控为目标，通过本项目中物质危险性与生产工艺系统危险性分析，识别其潜在危险源，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、

减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

4.2.8.1 评价依据

4.2.8.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B“突发环境事件风险物质及临界量”、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等国家标准中规定的危险物质分类原则，对项目使用的原料及产品中的危险物质进行分类、确认，得出本项目涉及的主要环境风险物质包括空压机、锯切机等生产设备中的矿物油类物质，电镀工艺池体中的除油槽液、酸洗液、电镀液，浓水蒸发设施中的釜液，废水处理系统药剂间的硫酸、加工车间的甲基磺酸。

4.2.8.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 2 确定环境风险潜势。根据工程分析，本评价选取本项目涉及的主要环境风险物质数量与临界量的比值（Q）进行判断。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种化学物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中 q_1 、 q_2 、...、 q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n —每种物质的临界量，t；

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 和《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，本项目涉及的风险物质分为矿物油类、硫酸、危害水环境物质（含重金属废水/废液）。

①矿物油类：主要位于空压机、锯切机等生产设备中，最大存在总量 0.03t；

②硫酸：位于废水处理系统药剂间硫酸玻璃瓶中，最大存在量 0.09t（50L）；

③危害水环境物质：主要包括除油槽液、酸洗液、电镀液、釜液等，最大存在量根据所在池体容量确定，其中釜液按月清理，根据单月产生量确定，总共为 14.3t。因这类废水废液含一定量的重金属等，泄露后对环境的影响较大，本次评价按照危害水环境物质进行识别。

④危害水环境物质：甲基磺酸，属于导则规定的健康危险急性毒性物质(类别 3)，最大存在量 3.2 吨，加工车间附跨暂存，桶装。

根据主要危险物质分组进行 Q 值计算，结果见表 4-22。

表 4-22 突发环境事件风险物质及临界量

序号	危险物质	CAS 号	危险物质实际存在量 q_i (t)	物质临界量 Q_i (t)	Q
1	矿物油类	74869-22-0	0.03	2500	0.000012
2	甲基磺酸	75-75-2	3.2	50	0.064
5	除油槽液、酸洗液、电镀液、釜液	/	14.3	100	0.143
6	硫酸	7664-93-9	0.09	10	0.009
合计					0.260332

根据上表，本项目 Q 值为 $0.260332 < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。

4.2.8.1.3 评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中规定，环境风险评价等级划分为一级、二级、三级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 4-23 风险评价工作等级判定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据环境风险潜势初判，本项目环境风险潜势为 I，因此，确定本项目风险评价工作等级为简单分析。

4.2.8.2 环境敏感目标概况

项目环境风险物质事故下对外环境的影响途径主要是地面漫流、垂直入渗和通过大气扩散，因此环境敏感目标与项目环境空气保护目标、土壤环境敏感目标、地下水环境保护目标相同，详见章节 1.7。

4.2.8.3 环境风险识别

4.2.8.3.1 风险物质识别

本项目涉及的主要环境风险物质包括矿物油类物质、含重金属废水废液和硫酸等，其理化性质见下表。

表 4-24 环境风险物质油类物质理化特性表

标识	中文名：油类物质	英文名：	
	分子式：	分子量：	UN 编号：
	危险性类别第 3.3 类高闪点易燃液体	CAS 号：68334-30-5	危规号：
理化性质	性状：稍有粘性的淡黄色至棕色液体。		
	主要成分：主要是由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫(2~60g/kg)、氮(<1g/kg)及添加剂组成的混合物。		
	主要用途：用作机械润滑的介质。	溶解性：不溶于水。	
	熔点/℃-29.56℃	相对密度：（水=1）0.91	
	沸点/℃180~370℃	相对密度（空气=1）4.2	
	饱和蒸气压 4.0kPa	燃烧热（Kj·mol ⁻¹ ）	
	临界温度/℃	临界压力/MPa	
危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：CO、CO ₂ 和硫氧化物	
	闪点/℃204	最小点火能（mJ）	
	爆炸极限 7%	聚合危害不聚合	
	引燃温度/℃ 227~250℃	稳定性稳定	
	最大爆炸压力（MPa）	禁忌物强氧化剂	
	火灾危险性：乙 B	爆炸性气体的分类：分级 T3、分组IIA	
	危险特性遇明火、高热或与氧化剂接触能引起燃烧爆炸，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。可蓄积静电，引起电火花。		
毒性	灭火方法喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
	灭火剂泡沫、干粉、CO ₂ 、砂土。		
	接触限值中国 MAC（mg/m ³ ）未制定标准急性毒性 TCL0 900ppm/1H（人吸入） LD50：7500 mg/kg（大鼠经口）；>5 ml/kg（兔经皮） LC50：300mg/m ³ /5M（大鼠吸入）		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收；健康危害：皮肤接触可引起接触性皮炎，油性痤疮。吸入可引起吸入性肺炎。废气可引起眼鼻刺激症状，头晕及头痛。因杂质和添加剂（如硫化酯类等）不同毒性有差异，一般皮肤接触可发生皮炎，表现为红斑、水疱、丘疹。皮肤接触后，个别人可能发生肾脏损害。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣物，用肥皂水及清水彻底冲洗，对症处理。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅，保暖并休息。呼吸困难时给予输氧。吸入性肺炎给抗生素防止继发感染。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误食者立即漱口，饮足量温水，尽快洗胃。就医。		

防护	工程控制密闭操作，全面通风。一般不需特殊防护，高浓度接触时，穿防静电工作服，戴化学安全防护眼镜，戴防苯耐油手套。它工作现场严禁吸烟。工作毕，沐浴更衣。注意个人卫生。避免长期反复接触。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用砂土吸收，然后收集于干燥净洁有盖的容器中。若大量泄漏，则利用围堤收容，然后收集、转移、回收或作无害处理。
储运	储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查通道。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 4-25 环境风险物质硫酸的理化特性

标识	中文名：硫酸		英文名：Sulfuricacid
	分子式：主要成分为 H2SO4		分子量：98.07
	危规号：81007	UN 编号：1789（溶液）	CAS 号：7664-93-9
理化性质	外观与形状：纯品为无色透明油状液体，无臭。		溶解性：与水、乙醇混溶
	熔点(℃)：10-10.49		沸点(℃)：330
	相对密度(水)：1.84		相对密度(空气)：3.4
	饱和蒸汽压(kPa)0.13(145.8℃)		燃烧热（KJ/mol）：无意义
	临界压力(MPa)：		临界温度(℃)：
危险特性	危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品		燃烧性：不燃
	建规火险分级：		闪点(℃)：无意义
	自燃温度(℃)：无意义		爆炸下限(V%)：无意义
	爆炸上限(V%)：无意义		
	侵入途径：吸入、食入。健康危害：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜浑浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以致失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。环境危害：对水体和土壤可造成污染，燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性。浓硫酸与可燃物接触依着火燃烧		
毒性及健康危害	接触限制：MAC15mg/m（中国）		
	侵入途径：吸入、食入		
	毒性：LD501380mg/kg(兔经眼)；LC502140ppm1 小时(大鼠吸入)；该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。		
	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氨酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
泄漏	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。		

处理	建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上是适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏物：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大虽泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰、碎石灰或碳酸氢钠中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
----	---

表 4-26 环境风险物质甲基磺酸的理化特性

标识	中文名：甲（基）磺酸		危险货物编号：81626	
	英文名：Methanesulfonicacid		CAS 号：75-75-2	
	分子式：CH4O3S		分子量：96.10	
理化性质	外观与性状：无色液体或固体			
	熔点：20℃		相对密度(水=1)：1.48	
	沸点：167℃/1.33Kpa		饱和蒸汽压：0.13Kpa/20℃	
	溶解性：溶于水、乙醇、乙醚，微溶于苯、甲苯			
危险性	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	急性毒性	LD50 经口(大鼠)200mg/kg(OECD 测试导则 401)		
	健康危害	本品对黏膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性，吸入后，可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿、化学性肺炎或肺水肿而死。接触后出现烧灼感咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可致灼伤。		
	急救方法	1 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。2 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。3 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。4 食人：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氧化硫
	闪点	>110℃	爆炸上限%(v%)	/
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%(v%)	/
	稳定性及危险特性	稳定性:稳定。危险特性:遇明火、高热可燃，受热分解为有毒的甲醛和二氧化硫。与氧化剂接触猛烈反应		
	禁忌物	碱类、胺类、强还原剂		
	灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。		
	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出人，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱防护服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合;也可以用大量水冲洗，冲洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收容器内，回收或运至废物处理场所处置;若是固体，用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，小心扫起，若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置，			

主要用途	用于电镀、清洗行业，还可以用作医药和农药的原料，也可以用作脱水剂、涂料固化促进剂、纤维处理剂、溶剂、浣化、酯化和聚合反应催化剂。
储运事项	1 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与还原剂、碱类、胺类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。2 运输注意事项：铁路运输时应严格遵守铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配备装表进行配装，起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、碱类、胺类、使用化学品等混装混运，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按照规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

4.2.8.3.2 风险物质分布情况

本项目风险物质分布情况见表 4-27。

表 4-27 本项目风险物质分布情况一览表

序号	风险物质种类	位置
1	矿物油类	空压机、锯切机等设备
2	除油槽液	电解除油槽
3	酸洗液	活化槽
4	电镀液	镀锡槽
5	釜液	浓水蒸发设施
6	硫酸	废水处理系统药剂间
7	甲基磺酸	加工车间

4.2.8.3.3 影响途径分析

本项目在事故情形下对环境的影响途径主要是：

(1) 池体泄露或设备破损导致含重金属废水/液泄露、硫酸瓶破裂导致硫酸泄露、甲基磺酸桶破损导致甲基磺酸泄露、设备漏油导致油类物质泄露等，泄漏物可能渗入项目区土壤造成环境污染；

(2) 硫酸泄露后挥发，通过大气环境扩散。

4.2.8.4 环境风险分析

4.2.8.4.1 影响途径

池体泄露或设备破损导致含重金属废水/液泄露、硫酸瓶破裂导致硫酸泄露、甲基磺酸桶破损导致甲基磺酸泄露、设备漏油导致油类物质泄露等，泄漏物可能渗入项目区土壤造成环境污染。

硫酸泄露后挥发，经扩散后对周围大气环境造成影响。

4.2.8.4.2 影响分析

项目环境风险物质泄漏后漫流下渗将造成区域土壤和地下水污染。硫酸泄露后的大量挥发将造成局部范围内大气中有毒物质（硫酸）浓度高于大气终点浓度。

4.2.8.5 环境风险防范措施及应急要求

4.2.8.5.1 风险防范措施

（1）定期对电镀池体防渗措施、废水处理系统池体防渗措施、浓水蒸发装置运行情况，硫酸瓶完好情况、甲基磺酸桶完好情况等进行检查。

（2）电镀池体周围设置防渗围堰，废水处理系统设置为地下池体，硫酸、甲基磺酸桶采用专用容器储存，包装严密，严防泄露，装卸、搬运、储存时按有关规定进行，做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

（3）对储存区经常进行检查，发生泄漏及时消除，现场应有明显物料标识，说明危险内容等。

（4）坚持岗位培训和持证上岗制度，严格执行安全规章制度和操作规程，对所有重要设备(危险源)需作出清晰的警示标识，并加强操作工人个人防护。

（5）强化管理，完善环保安全管理机构，完善各项管理制度，加强日常监督检查。

4.2.8.5.2 事故应急措施

对可能发生的事故，公司制定应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序的采取各项应急措施。

（1）事故发生后，应根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源，控制事故扩大，同时通知控制室，根据事故类型、大小启动相应的应急预案。

（2）发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拨到专业救援队伍协助处理。

（3）事故发生后应立即通告当地生态环境局、医院、协同事故救援与监控。

（4）应急措施；

1) 泄漏点要加强巡检频次，并予以明显标识。

2) 要及时报告值班室及所在单位工程技术人员，进行在确认；设立警戒线对进

入泄漏区域的道路进行封闭，总值班室按《设备事故联络程序》联络相关人员到场，并奔赴现场进行指挥协调工作。

3) 泄漏确认增大且已呈迅速扩大之势时，当班人员必须穿戴防化隔离服在其他人员监护情况下将泄漏区域与完好区域隔离，相关人员要迅速奔赴现场指挥隔离工作、道路封闭工作、疏散无关人员工作。

4) 疏散人员，防止伤亡

组织泄漏区人员向逆风向疏散，泄漏区除留应急处置所必须的人员外，其他人员应迅速撤离，以防人员中毒及突然爆炸造成不必要的伤亡。

4.2.8.6 环境风险评价结论

本项目环境风险主要表现在泄漏事故，硫酸泄露后引起硫酸挥发事故。建设单位应做好风险防范措施，并制定应急预案，降低事故发生概率和影响程度，在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策，其风险影响程度是可以接受的。

本项目环境风险分析见表 4-28。

表 4-28 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	金昌镍都矿山实业有限公司 1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目
建设地点	金昌镍都矿山实业有限公司
地理坐标	E104°28'23.597", N33°59'21.291"
主要危险物质及分布	空压机、锯切机等生产设备中的矿物油类物质, 电镀工艺池体中的除油槽液、酸洗液、电镀液, 浓水蒸发设施中的釜液, 废水处理系统药剂间的硫酸、加工车间的甲基磺酸。
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	风险物质泄漏, 漫流下渗进入土壤造成区域土壤和地下水污染, 硫酸泄露引发硫酸挥发扩散后污染大气环境。
风险防范措施 要求	(1) 定期对电镀池体防渗措施、废水处理系统池体防渗措施、浓水蒸发装置运行情况, 硫酸瓶完好情况、甲基磺酸桶完好情况等进行检查。 (2) 电镀池体周围设置防渗围堰, 废水处理系统设置为地下池体, 硫酸、甲基磺酸桶采用专用容器储存, 包装严密, 严防泄露, 装卸、搬运、储存时按有关规定进行, 做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。 (3) 对储存区经常进行检查, 发生泄漏及时消除, 现场应有明显物料标识, 说明危险内容等。 (4) 坚持岗位培训和持证上岗制度, 严格执行安全规章制度和操作规程, 对所有重要设备(危险源)需作出清晰的警示标识, 并加强操作工人个人防护。 (5) 强化管理, 完善环保安全管理机构, 完善各项管理制度, 加强日常监督检查。
填表说明(列出项目相关信息及评价说明): 无	

5 环境保护措施及其可行性分析

5.1 施工期环境保护措施及其可行性分析

5.1.1 施工期大气污染防治措施及可行性分析

本项目大气污染防治应采取的措施执行《防治城市扬尘污染技术规范》（HJT393-2007）和当地施工期防尘要求。本项目施工期场地作业要严格落实“六个百分百”抑尘标准要求，施工现场 100%围蔽，工业砂土 100%覆盖，工地路面 100%硬地化，拆除工程 100%洒水压尘，出工地车辆 100%冲净车轮车身，暂不开发的场地 100%绿化”，建设单位要将施工扬尘污染防治费用列入工程造价，严格落实施工扬尘监管主体责任。

本次环评提出施工期针对大气污染治理采取如下措施：

（1）施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡；围挡底部应设置 30cm 防溢座，防止泥浆外漏。

（2）施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应按施工现场平面布置图确定的位置放置，对渣土、水泥等易产生扬尘的建筑材料，应严密遮盖或存放在库房内；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖。

（3）施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；配备高压冲洗设备或设置自动冲洗台；应配备保洁员负责车辆、进出道路的冲洗、清扫和保洁工作；运输车出场前应冲洗干净确保车轮、车身不带泥；应建立车辆冲洗台账；不具备设置冲洗台条件的，在工地出入口采取铺设麻袋、安排保洁人员及时清理等措施。

（4）施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取铺设钢板、水泥混凝土、沥青混凝土或焦渣、细石或其他功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其他有效的防尘措施，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

（5）进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载与车厢持平，不得超高；车斗应用苫布盖严、捆实，车厢左右侧各三竖道，车后十字交叉并收紧，保证物料、垃圾、渣土等不露出、不遗撒。

车辆运输不得超过车辆荷载，不得私自加装、改装车辆槽帮。渣土运输车辆时速不得超过 60km。

(6) 施工期对施工场地、临时道路采取洒水降尘措施，每日 3~4 次，确保施工区域的地表层湿度，减少起尘量。

(7) 为了减少施工场地扬尘，必须保持施工场地、进出道路清洁，在施工过程中严格执行施工现场必须规范设置围挡，严禁敞开作业；同时施工中做到有计划开挖，按要求平整，减少地表裸露情况，场地开挖、填充及时夯实，必须及时清运废弃物，严禁现场焚烧，减少无组织产尘面。

(8) 避免在 4 级以上大风天气下运输土石方、使用水泥、石灰等粉状材料。同时水泥、石灰等粉状材料运输过程必须采取密闭化运输措施，装卸过程中避免在 4 级以上大风天气下进行，现场材料及土方必须堆放整齐并遮盖，严禁裸露减少大风造成的施工扬尘。

(9) 加强施工机械管理，各种车辆、机械设备定时检修保养，以保障其正常运转，使尾气达标排放。

(10) 施工期运输车辆尽量使用新能源汽车运输，可有效减小车辆尾气对周边环境的影响。

在采取以上施工扬尘防治措施后，可有效地减轻扬尘污染，改善施工现场的作业环境。在施工中还要合理布局规划，及时绿化减少地皮的裸露程度。采取以上措施后，周界外扬尘浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值的要求，措施可行。

5.1.2 施工期废水污染防治措施及可行性分析

(1) 施工废水

施工废水主要为混凝土设备的冲洗水和混凝土养护用水，施工废水经沉淀处理后，大大降低废水中 SS 的含量，沉淀处理后的施工废水作为施工场地洒水降尘用水，施工期间施工废水不外排，对周边水环境影响的较小。

(2) 生活污水

施工人员生活废水依托厂区现有生活污水处理系统，产生的生活污水依托万方新材料工业园化粪池预处理后排入园区市政污水管网，不会对周边地表水环境产生

影响。

5.1.3 施工期噪声污染防治措施及可行性分析

施工期的噪声主要可分为施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆交通噪声。根据预测结果，昼间施工时噪声影响范围为距声源 50m 的范围，而夜间施工噪声影响距离较大，最大超标范围 281m。根据现场踏勘，本项目 50m 内无声环境敏感点，本项目夜间不施工。因此，根据本项目施工特点并结合声环境保护目标要求，提出以下防治措施和建议：

①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强。

②在施工过程中，尽可能地采用低噪声的工艺和先进的施工技术，在施工场地边界建设临时围墙（不低于 1.8m），在建筑物的外部采用隔声围挡，减少施工噪声扩散；

③合理安排运输路线，尽量减少夜间运输量；适当限制大型载重车的车速，尤其经过声敏感区时应限速禁鸣；对运输车辆定期维修、养护。

④所选用的施工机械应尽量为低噪声设备，应对操作人员进行相应的环保知识教育，且有一定的相关经验，加强对高噪声源设备操作人员的培训及责任心教育，保证高噪声源设备平稳运行。

⑤对高噪声施工人员应佩戴防噪声耳塞、耳罩、头盔等。

采取上述措施后，施工期噪声对声环境影响将会最大限度地降低，施工期噪声对周围声环境的影响可接受，且随着施工期的结束，噪声的影响也随之消失，施工期噪声治理措施可行。

5.1.4 施工期固体废物防治措施及可行性分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、施工弃土方及施工人员生活垃圾，为降低施工固体废物排放对周边环境的影响，环评提出以下措施：

（1）施工过程中产生的建筑垃圾中可以回收利用的应集中收集后外卖废旧物品回收单位，不能利用部分运往指定的地点处置，不得随意丢弃；

（2）在基坑开挖过程中产生的土方优先进行回填，不能利用部分运往住建部门

指定的弃土场处置，不得随意丢弃；

(3) 施工单位做好生活垃圾的收集堆放工作，并及时清理施工现场的生活垃圾，生活垃圾集中收集贮存。对施工人员加强教育，倡导文明施工，不随意乱丢乱堆生活垃圾，保证施工现场及周围的环境质量。施工期间产生的生活垃圾运至园区环卫部门指定的地方处置。

通过采取以上措施，施工期固体废物不会对区域环境造成不良影响，措施可行。

5.1.5 施工期生态防治措施及可行性分析

本工程施工将会出现破坏生态环境、扰动地表、改变原有地貌、破坏植被等问题，对生态环境产生影响，由于本工程位于金昌经济技术开发区化工及新材料产业发展区板块，以人工生态环境为主，周边植被稀少，且施工期结束后随着后期绿化植被可得到恢复。

5.2 运营期环境保护措施及其可行性分析

5.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

本项目运营期废气主要为粉尘、甲基磺酸雾（VOCs，以 NMHC 表征）、少量的恶臭气体。本项目废气产生、治理/控制及排放情况见下图。

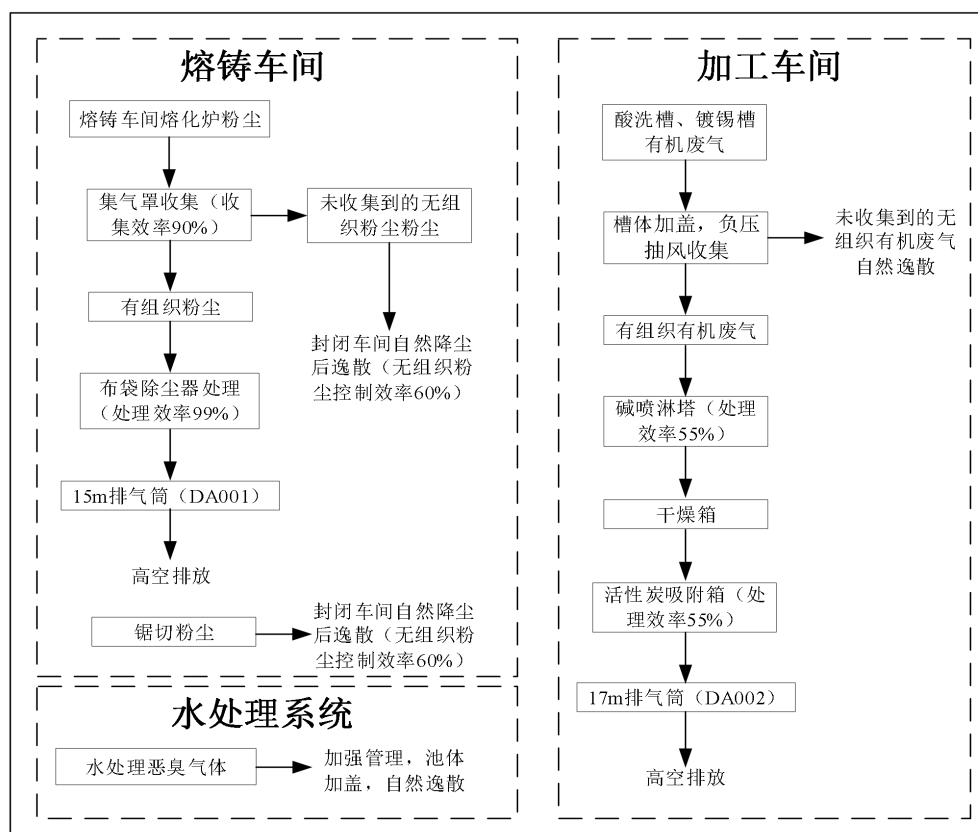


图 5-1 废气产生、治理/控制及排放情况图

5.2.1.1 上引连铸粉尘防治措施及可行性分析

项目上引连铸粉尘采取集气罩收集+1套布袋除尘器处理+15m排气筒（DA001）排放。

上引连铸粉尘污染物组分单一，主要为铜金属粉尘，以悬浮颗粒物为主，无有毒有害气体，袋式除尘工艺作为成熟的粉尘治理技术，工艺稳定性和除尘效率以经过多年各类产生尘工业企业的考验，可将颗粒物排放浓度稳定控制在极低水平，保证粉尘稳定达标排放。

布袋除尘器工作原理为含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒烟尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，烟尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。含尘气体进入布袋除尘器时，颗粒大、比重大的粉尘，在重力作用下沉降下来，这和沉降室的作用完全相同。布袋除尘器有筛滤作用：当粉尘的颗粒直径较滤料的纤维间的空隙或滤料上粉尘间的间隙大时，

粉尘在气流通过时即被阻留下来，此即称为筛滤作用。当滤料上积存粉尘增多时，这种作用就比较显著起来。

布袋除尘器有惯性力作用：气流通过滤料时，可绕纤维而过，而较大的粉尘颗粒在惯性力的作用下，仍按原方向运动，遂与滤料相撞而被捕获。布袋除尘器有热运动作用：质轻体小的粉尘(1 微米以下)，随气流运动，非常接近于气流流线，能绕过纤维。但它们在受到作热运动(即布朗运动)的气体分子的碰撞之后，便改变原来的运动方向，这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕获。当滤料纤维直径越细，空隙率越小、其捕获率就越高，所以越有利于除尘。

布袋除尘器结构及工作原理见下图。

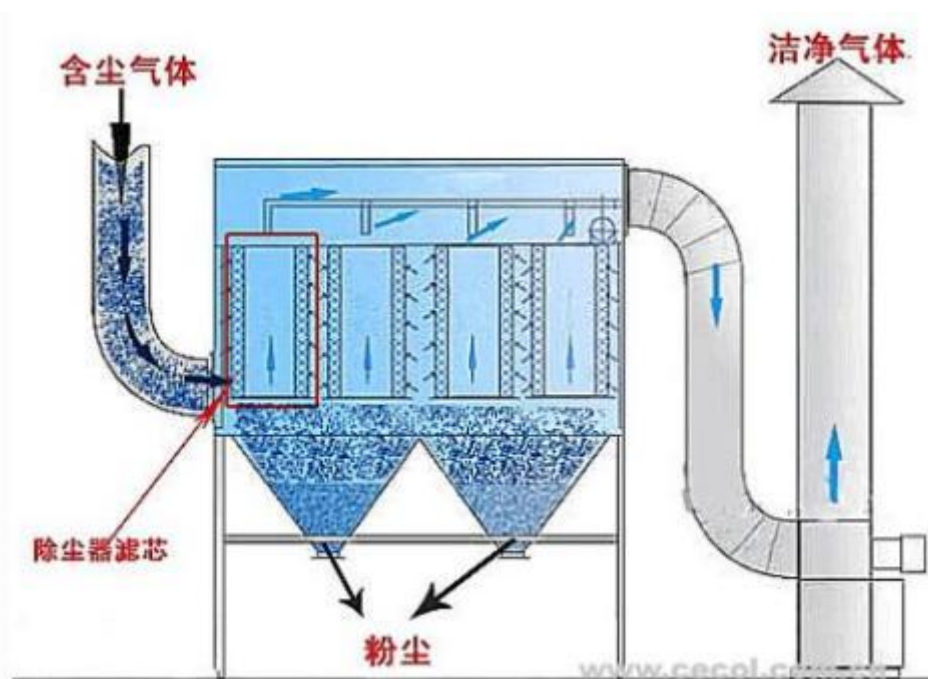


图 5-2 布袋除尘器结构及工作原理图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》(HJ1115—2020)表 A.1 熔炼工序一中频感应炉的颗粒物防治可行技术为“设置集气罩，连接袋式除尘器进行除尘，除尘效率可达 99%以上，排放浓度可达 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 以下”本项目采用的集气罩收尘+布袋除尘器处理的措施属于行业可行技术。

综上，项目选择布袋除尘器，具有较好的除尘效果，同时也属于行业可行技术。因此，本工程上引连铸粉尘治理措施可行。

5.2.1.2 有机废气防治措施及可行性分析

主要为酸洗废气和镀锡废气，采取槽边抽风收集+1套（碱喷淋+干燥+活性炭吸附装置）处理+17m 排气筒（DA002）排放。

本项目酸洗废气和镀锡废气本质为甲基磺酸雾，属于 VOCs，以 NMHC 表征，但其同时具有水溶性、酸性、含有机物的特点，通过碱喷淋中和酸性污染物、活性炭吸附去除有机杂质可实现工艺优势互补，解决单一工艺治理不彻底的问题，较为匹配本项目电镀废气特征，根据工程分析，综合处理效率保守估计在 80%以上。采取槽边负压收集杜绝废气逃逸，预处理+深度净化双重治理措施，最大程度收集有机废气并保障稳定达标排放。

废气自下而上逆向进入 PP 喷淋塔，塔内 PP 鲍尔环填料大幅增加气液接触比表面积，延长气液接触反应时间；塔上部喷淋系统将氢氧化钠碱性循环液均匀雾化，形成高密度液雾层，废气与碱性雾化液充分接触传质。甲基磺酸属于强酸性有机酸，可与强碱氢氧化钠发生不可逆中和反应，将气态、雾态甲基磺酸污染物完全转化为稳定无害的甲基磺酸钠与水，核心反应方程式： $\text{CH}_3\text{SO}_3\text{H}+\text{NaOH}=\text{CH}_3\text{SO}_3\text{Na}+\text{H}_2\text{O}$ 。反应生成的盐类物质溶于喷淋循环液中，随循环水池定期排污处置，洁净气体向上逸出，该工艺对其中酸性雾气的去除效率稳定可达 95%以上，实现酸性废气的深度净化。

喷淋塔预处理后的有机废气酸性污染物含量较低，再进入干燥吸附箱去除水分以保护后续的活性炭吸附装置，活性炭吸附原理为多孔物理吸附实现废气预处理净化。柱状活性炭内部具备丰富的微孔、介孔结构，比表面积大、吸附容量强，利用分子间范德华力，对废气中的不同杂质进行分级截留处理。一是针对镀锡工序挥发的有机气态污染物，通过微孔吸附实现截留去除，消除废气异味；二是利用炭层过滤拦截废气中夹带的微细酸性雾滴、悬浮粉尘，降低废气湿度与杂质含量。该预处理工艺从源头去除前端喷淋塔无法处理的有机杂质，解决了单一碱喷淋工艺对本项目有机污染物无处理能力的短板。

本项目有机废气处理工艺原理见下图。

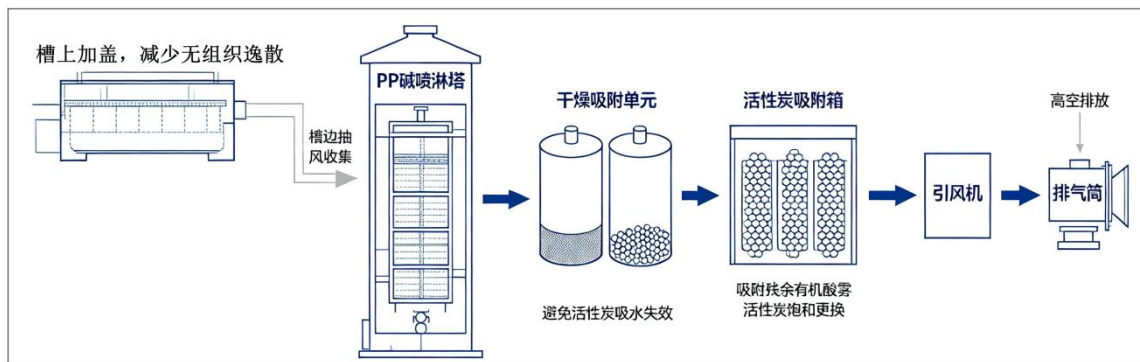


图 5-3 本项目有机废气处理工艺原理图

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855—2017)，酸碱废气治理的可行技术为喷淋塔中和法，本项目有机废气同时具有酸性废气和有机废气的特征，采取槽边抽风收集+碱喷淋+干燥+活性炭吸附处理是综合了可行技术要求和自身废气特征的合理选择，因此，本项目有机废气治理措施可行。

5.2.1.3 无组织排放控制措施及可行性分析

项目无组织废气包括未收集到的上引连铸粉尘、未收集到的有机废气、废水处理系统恶臭气体及车辆运输扬尘

(1) 项目上引连铸过程位于封闭车间，废气集气罩收集+采取脉冲袋式除尘器处理，无组织粉尘产生量较少，经封闭车间自然降尘后逸散到大气环境的粉尘量较少。

(2) 项目电镀过程位于封闭车间，项目酸洗废气和镀锡废气采取槽边抽风收集+碱喷淋+干燥+活性炭吸附处理，逸散到大气环境的有机废气较少。

(3) 项目锯切工序位于封闭车间，根据工程分析，项目锯切粉尘产生量极小，由于锯切时间较短(单次约 2s~4s)，金属粉尘自身较重，因此基本在锯切设备周边快速沉降，在车间厂房阻拦情况下，逃逸范围很小，根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297)复核调研和国家环保总局《大气污染物排放达标技术指南》课题调查资料表明，调研的国内 6 个机加工企业，各种机加工车床周围 5m 处金属颗粒物浓度在 0.3mg/m³~0.95mg/m²，平均浓度为 0.61mg/m³，因此在厂房阻挡的情况下，颗粒物散落范围较小，逸散到大气环境的粉尘量也较少。

(4) 项目污水处理工艺主要为物化处理工艺，污水处理过程恶臭气体产生量极少，通过生产期间加强管理，反应池体尽量封闭等措施减少水处理废气逸散。

(5) 本项目车间封闭，车间内采取机械通风换气措施，换气次数为 2 次/h。

(6) 企业应在发展中不断提高工艺技术，以及设备水平，从源头上减少车间无组织废气的排放量。

(7) 项目厂区道路均已硬化，并采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，减少车辆运输产生扬尘。

(8) 加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。

综上，项目采取上述无组织排放控制措施后，运营期无组织废气排放对周边环境影响较小，措施可行。

5.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

本项目运营期废水包括生产废水和生活污水。本项目废水产生、治理措施及排放情况见下图。

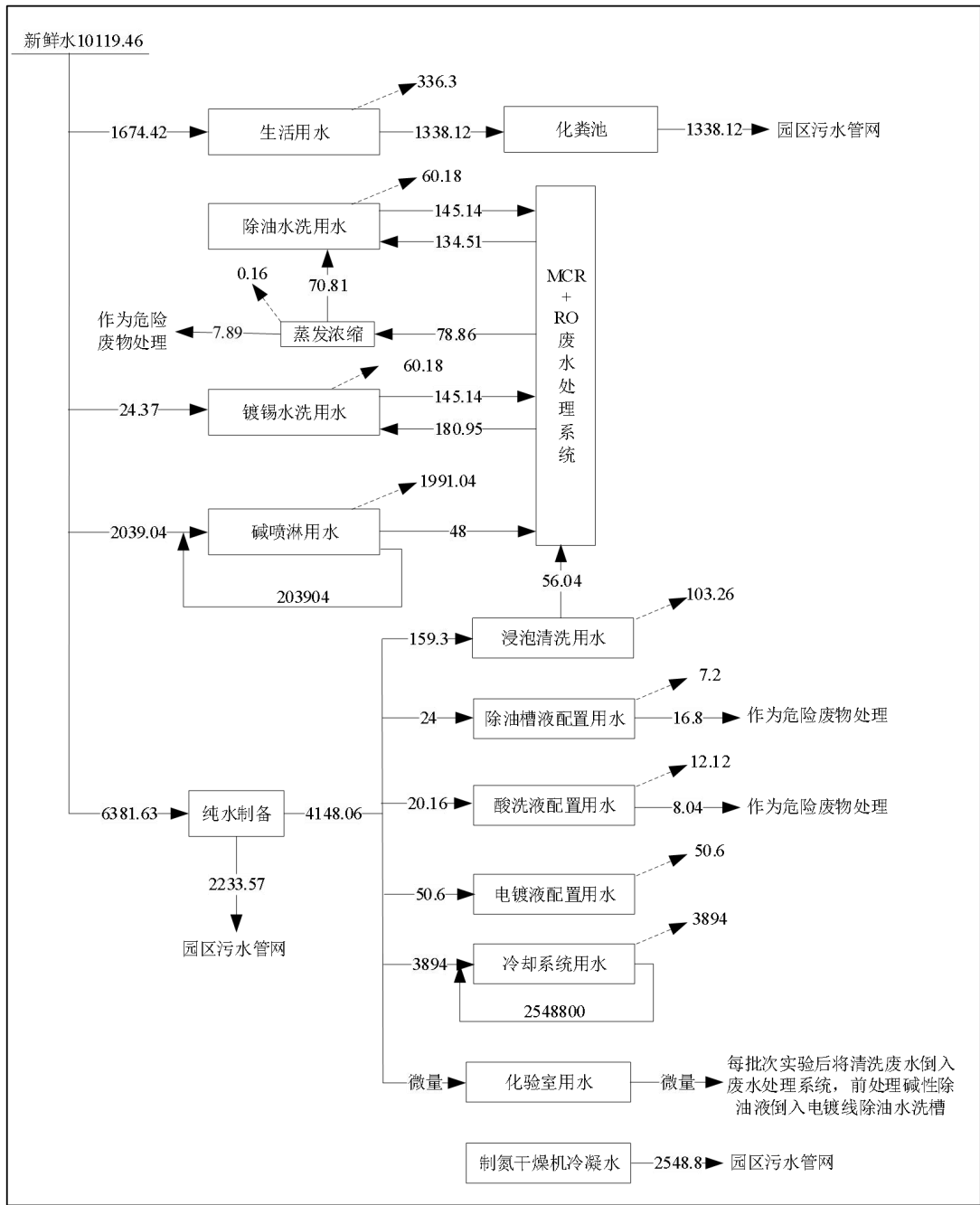


图 5-4 废气产生、治理/控制及排放情况图 单位 m³/a

5.2.2.1 生产废水规模及工艺可行性分析

本项目生产废水包括生产线废水（除油水洗废水、镀锡水洗废水、浸泡清洗废水）、碱喷淋废水、设备冷却废水、纯水制备浓水和制氮干燥机冷凝水等。其中的生产线废水和碱喷淋废水通过本次建设的污水处理系统处理后循环使用不外排。

根据工程分析，本项目需处理的水量为 394.32m³/a，约 1.11m³/d。拟建设的污水

处理系统规模为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，处理能力满足项目需求。处理工艺见如下描述及图 5-5。

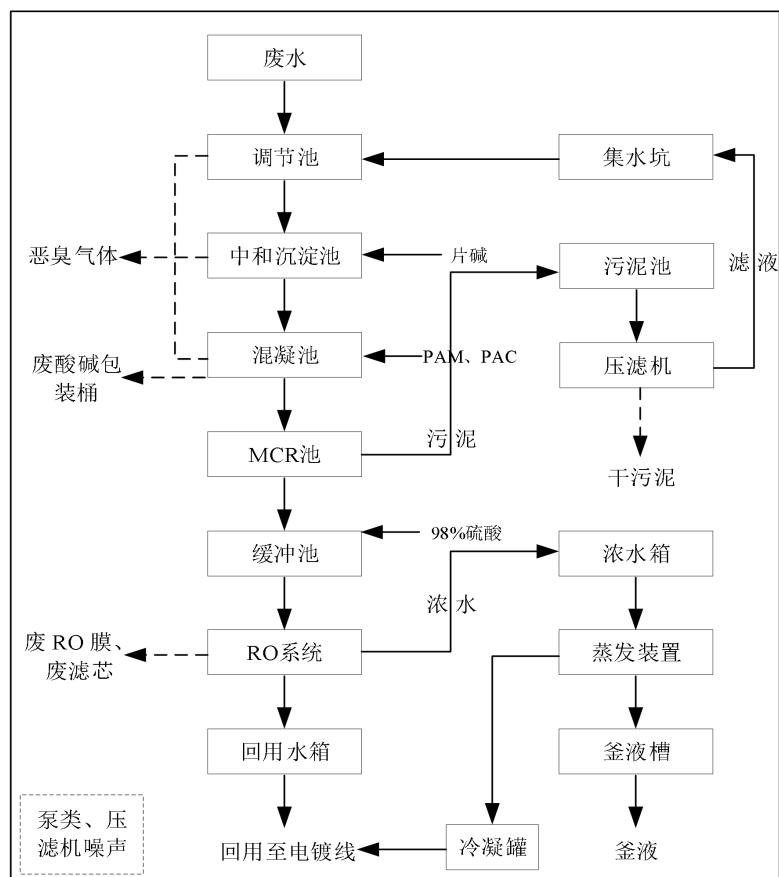


图 5-5 水处理工艺流程及产污节点图

整套废水处理系统由调节池、中和沉淀池、混凝沉淀池、MCR 预处理系统、缓冲池、RO 深度处理系统组成。废水先流入调节池均质均量，再流入中和沉淀池并投加片碱沉淀重金属，再流入混凝沉淀池投加絮凝剂絮凝，再流入 MCR 预处理系统截留絮体、重金属，再流入缓冲池回调 pH 以保护 RO 膜，最后进入 RO 系统深度处理，RO 浓水经蒸发装置浓缩减量，釜液、脱水干化后的系统污泥、RO 系统定期更换下的废 RO 膜、废滤芯属于危险废物，污泥脱水产生的滤液回流再处理，无废水外排。

废水处理系统产生少量恶臭气体，主要产生自调节、中和沉淀、混凝沉淀池，由于本项目污水主要为无机废水，采用的处理工艺为物化处理工艺，因此项目污水处理过程中恶臭气体产生量极少，可通过生产期间加强管理，反应池体尽量封闭等措施减少水处理废气逸散，不会对周围大气环境产生较大影响。

RO 浓水蒸发装置原理为通过抽真空来降低水分子的沸点, 然后压缩机膨胀冷媒使废水在 30° 的条件下沸腾, 冷凝水经冷凝罐收集后同中水一起回用至电镀线。

项目水处理药剂设置专用药剂间存放，包括 PAM、PAC、硫酸、片碱等，其中硫酸采用磨口密封玻璃瓶储存，储存过程中不会释放硫酸雾。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)含铜废水的可行技术为化学沉淀法处理技术，化学法+膜分离法处理技术，同时，根据《电镀污染防治可行技术指南》(HJ1306-2023)，中水回用的电镀混合废水防治可行技术为反渗透、反渗透+离子交换、超滤+电渗析+反渗透，因此，本项目所采取的“MCR+RO”电镀废水处理技术属于可行技术。纯水制备浓水和制氮干燥机冷凝水污染物含量较少，根据工程分析，排水水质可以满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)和《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)及其修改单相关标准，直接排入园区污水管网，最终进入开发区污水处理厂。

综上，项目生产废水治理措施在规模及工艺上均可行。

5.2.2.2 生活污水治理措施可行性分析

(1) 治理措施可行性分析

本项目生活污水依托万方新材料工业园 15m³化粪池预处理后排入园区污水管网，根据工程分析，化粪池预处理后的生活污水水质可以满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)和《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)及其修改单相关标准，治理措施可行。

(2) 依托措施可行性分析

本项目生活污水依托万方新材料工业园 15m³化粪池预处理后排入园区污水管网，最终进入开发区污水处理厂，本项目生活污水产生量为 1338.12m³/a，3.78m³/d，依托万方新材料工业园化粪池位于本项目加工车间东侧约 50m 处，现实际进水量约为 1.17m³/d，化粪池有效容积满足《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)化粪池生活污水停留时间为 12~24 小时的要求，根据工程分析，处理后的生活污水可以达标排放，依托措施可行。

本项目外排废水最终进入开发区污水处理厂，开发区污水处理厂设计处理规模 3.5 万 m³/d，进水量在 2025 年时约为 2.7 万 m³/d，至 2035 年，预计在 2035 年时的进水量将达到 2.8 万 m³/d。开发区污水处理厂位于开发区东北部，成都路北侧、东环路西侧，是一座综合性污水处理厂。园区除排入金昌市污水处理厂处理的污水和金

川集团自行处理的污水以外，其他工业污水和生活污水，全部通过管网排入开发区污水处理厂处理。服务范围为：金川河、北环路、河雅路-成都东路-福州路-新华大道之间的区域和金川河以东的园区（不含金川公司厂区）。

进入开发区污水管网的废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）和《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及其修改单相关标准。

本项目排水量（17.29m³/d）远小于开发区污水处理厂废水处理余量（0.8 万 m³/d），且本项目外排水水质简单，由下表可知，本项目排水水质可以满足开发区污水处理厂纳管水质要求。因此，本项目外排废水排入开发区污水处理厂处理在水质、水量和地理位置上无制约因素，依托措施可行。

表 5-1 开发区污水处理厂纳管水质要求 单位：mg/L

类型	pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	溶解性总固体	石油类
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准	6.5~9.5	500	350	400	45	100	-	15
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	6~9	500	300	400	-	100	2000	20
本项目生活污水排水水质	6~9	255	180	120	28	40	-	-
纯水制备浓水排水水质	6~9	80	-	50	-	-	1600	-
制氮干燥机冷凝水排水水质	6~9	150	-	30	-	-	-	10
结论	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足

5.2.3 地下水污染防治措施及可行性分析

5.2.3.1 基本要求

针对评价区可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施。主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防治措施。结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究

报告提出的地下水污染防控方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

A、已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等；

B、未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗技术要求。

(3) 地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。地下水监测计划应包括监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等。

(4) 风险事故应急响应。制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

5.2.3.2 分区防渗控制措施

本工程防渗依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中的相关规定采取防渗措施。分区防渗划分结果见下表及附图 6。

表 5-2 本项目分区防渗划分结果汇总表

区域名称	防渗分区判定	防渗技术要求	执行标准或规范
生产车间电镀区、废水处理系统	重点防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)
其他生产办公区域	简单防渗	地面硬化处理	

5.2.3.3 污染监控措施

(1) 监测井情况

本次评价要求设置 1 个地下水跟踪监测点，位于项目区下游，地下水观测井设置情况见表 5-3。

表 5-3 地下水跟踪监测井设置

序号	1
位置	厂区下游设 1 口地下水跟踪监测井
功能	地下水环境影响跟踪监测点
监测层位	潜水层

(2) 监测项目

监测项目：水位、pH、高锰酸盐指数、总铜、石油类、NH₃-N。

(3) 监测频次

每年监测一次。

5.2.3.4 风险事故应急响应

制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施，并报当地生态环境部门备案，具体污染应急处置措施应至少包含以下内容：

(1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；并发布预警信息，预警信息应包括地下水污染的主要污染物、可能的起始时间、可能的影响范围、计划采取的措施等；预警信息发布可采用多种形式，尽快把信息传到当地生态环境部门、项目下游居民、村委会及相关人员。

(2) 迅速排查可能污染源，并对污染源进行封堵，中止可能导致地下水污染扩大的活动；加密地下水污染监控井的监测频率，安排人员实行 24 小时值班，组织相关人员，实时监测地下水水质状况。

(3) 根据地下水污染物的扩散速度和已污染的地域特点，探明地下水污染深度、范围和污染程度。根据监测结果，综合分析地下水污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为应急决策的依据。

(4) 依据探明的地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案。可组织相关专业人员对受污染的地下水进行处置，或者委托相关的地下水污染修复单位进行处置，如采取封闭、截流、抽取等措施。

(5) 依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况

进行调整。将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

(6) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准，环境污染现象趋缓，次生、衍生事故隐患消除后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

5.2.4 噪声污染防治措施及可行性

项目产生高噪声设备主要包括风机、水泵、空压机等，为了减少生产噪声对周围声环境的影响，须采取隔声、消声、降声等措施进行处理，保证项目营运后厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。拟采取以下噪声防治措施：

(1) 在设备选型上，优先考虑选用高效低噪设备，从源头上降低噪声水平。

(2) 生产设备均布置在生产车间内，加强生产车间门、窗的密闭性，以增加对生产设备产生噪声的隔声作用

(3) 对于噪声较大的风机、泵、空压机等单独进行减振、隔声、消声。在风机进、排气口安装消声器，并在风机的机壳、电动机、基础振动等部位采用隔声罩进行隔声，将整个风机用密闭的隔声罩包围起来。

(4) 循环水泵安装在泵房内，其底座应安装减振装置，泵体与管道处安装软性接头，降低因设备振动产生的噪声。

(5) 加强噪声设备的维护管理，确保设备处于良好的运转状态，避免不正常运行引起的噪声污染。

(6) 搞好厂区绿化，形成噪声控制隔离带，降低噪声对周边声环境的影响。建设单位在采取隔声、减振等噪声防治措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区的要求。综上所述，项目采取的噪声污染防治措施可行。

5.2.5 固体废物污染治理措施及其可行性分析

5.2.5.1 一般工业固体废物

(1) 炉渣

本项目炉渣属于一般固体废物，产生后集中收集，外委综合利用。

(2) 废布袋

本项目废布袋属于一般工业固体废物，安装单位更换后带走处理。

(3) 废耐火材料

本项目废耐火材料属于一般工业固体废物，安装单位更换后带走处理。

(4) 废石墨发热体

本项目废石墨发热体属于一般工业固体废物，安装单位更换后带走处理。

(5) 除尘灰

本项目除尘灰属于一般工业固体废物，作为生产原料返回熔铸车间重熔。

(6) 边角料

本项目边角料属于一般工业固体废物，作为生产原料返回熔铸车间重熔。

(7) 废锯片

本项目废锯片属于一般工业固体废物，安装单位更换后带走处理。

(8) 废滤料

本项目纯水制备系统废滤料属于一般工业固体废物，安装单位更换后带走处理。

(9) 废碳分子筛

本项目制氮系统废碳分子筛属于一般工业固体废物，安装单位更换后带走处理。

(10) 废耐火材料

本项目制氮系统废吸附干燥剂属一般工业固体废物，安装单位更换后带走处理。

(11) 不合格品

本项目不合格产品属于一般工业固体废物，集中收集后外委综合利用。

5.2.5.2 危险废物

(1) 危险废物处置措施

①废润滑油

项目废润滑油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-217-08。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

②废除油槽液

本项目废除油槽液属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码为 336-064-17。除油槽液每月更换一次，更换时外委资质单位清理槽体并带走废槽液。

③废酸洗液

本项目废酸洗液属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码为 336-064-17。每月更换一次酸洗液，更换时外委资质单位清理槽体并带走废槽液。

④槽液过滤机废滤芯

本项目槽液过滤机废滤芯属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码为 900-041-49。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

⑤槽液过滤滤渣

本项目槽液过滤滤渣属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码为 336-064-17。每月清理一次，外委资质单位清理过滤设备时带走。

⑥制氮系统废滤芯

本项目制氮系统废滤芯，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

⑦废活性炭

本项目废活性炭属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

⑧电镀污泥

本项目废水处理系统产生的污泥属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码为 336-064-17。每月外委资质单位清理一次 MCR 池，池中污泥脱水后资质单位带走处理，脱水产生的滤液回流至调节池。

⑨釜液

本项目废水处理系统产生的釜液属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码为 336-064-17。每月清理一次蒸发浓缩池，外委资质单位清理池体并带走釜液。

⑪废 RO 膜

废水处理系统的 RO 处理设备更换下的废 RO 膜属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码为 900-041-49。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

⑩RO 系统废滤芯

废水处理系统的 RO 处理设备需定期更换下的 RO 系统废滤芯，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码为 900-041-49。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废

贮存库统一收集中转处理。

⑫废空压机油

本项目废空压机油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-249-08。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

⑬废油桶

本项目废油包装桶属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

(2) 危险废物依托转运、中转、处置措施可行性分析

本项目 HW17 类危险废物因其产废特点，需要定期清理产废设备，拟在投产运营前与有资质的单位签订合同或协议，由其负责清理并带走处置，其他部分危险废物（主要为本项目产生的 HW08、HW49 类危险废物，总量为 2.394t/a）依托金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库，产生后的收集、中转、处置均由该危废贮存库运营单位负责。

经调查，金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库于 2025 年 6 月开始建设，建设目的为用于贮存金昌镍都矿山实业有限公司及下属所有子公司内部产生的危险废物，建成后库房建筑面积 996.84m²，最大贮存规模 250t/a，设计贮存的危险废物的代码包括（900-249-08、900-217-08、900-218-08、900-204-08、900-213-08、900-007-09、900-299-12、900-014-13、900-451-13、265-101-13、336-064-17、398-005-22、900-023-29、900-039-49、900-041-49、900-052-31），建设地点位于金川区北京路 7 号金川电子材料科技公司厂区内，位于本项目西南方，与本项目的直线距离约为 5.2km，于 2025 年 7 月取得项目批复（金环审[2025]21 号），为新建危废贮存库，已建成，暂未验收，已申领排污许可证（证书编号：916203002246980496003Q）。

本项目属于金昌镍都矿山实业有限公司的建设项目，依托金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库贮存的危险废物的代码包括（900-217-08、900-041-49、900-039-49、900-249-08），依托贮存的危险废物总量为 2.394t/a。

综上所述，本项目在危废种类、数量和收运范围上都满足金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库的收运贮存要求，依托转运、中转、处置措施可行。建设单位需在该危废贮存库完成验收运营后投产运营，以防提前产废增加环境风险。

(3) 危险废物转移过程污染控制措施

项目产生的危险废物应根据《中华人民共和国生态环境法典》(2026 年 8 月 15 日起施行)、《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定进行处理处置和转移。

项目危险废物在运输过程中若管理不当,转运固废可能散落、泄漏,直接进入环境,可能造成残留物污染水体、土壤、地下水,影响地表水水质、土壤土质、地下水水质。项目危险废物要严格规范运输流程,各危险废物包装完好后再进行转移,危险废物的运输过程中采取防水、防扬尘、防泄露等措施,避免雨天及恶劣天气运输转移危险废物,防治散落泄露等情况的发生。

本项目涉及的 HW17 类危险废物的转移和处置由有资质单位负责,本项目涉及的 HW08、HW49 类危险废物的转移和后续的处置由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库的运营单位负责,危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度,负责单位在运输途中应采取相应的污染防范及事故应急措施,保证运输安全,防止非法转移和非法处置,保证危险废物的安全监控,防止危险废物污染事故发生。

5.2.5.3 职工生活垃圾

项目厂内设垃圾收集桶,生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清运处置。

5.2.6 土壤污染防治措施及其可行性分析

5.2.6.1 土壤污染防治措施

本项目土壤影响类型主要为大气沉降影响、地面漫流影响及垂直入渗影响,因此项目源头控制措施分别针对大气沉降、地面漫流及垂直入渗三种途径展开。

(1) 大气沉降影响源头控制措施

生产设备应定期检修,减少废气无组织排放,确保熔铸车间烟气处理设施正常运行,减少事故发生频率和不正常运行,一旦发生事故或者处理设施运行不正常,应及时检修,如不能立即恢复,应停止熔铸系统运行,进行停车检修,严禁烟气处理系统在故障状态下进行生产和烟气不达标排放。

(2) 地面漫流影响源头控制措施

本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用,以先进工艺、管道、设备、

污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

（3）垂直入渗影响源头控制措施

根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，对项目各区域进行分区防渗，以防止土壤环境污染。本项目将生产车间电镀区、废水处理系统划分为重点防渗区；将其他生产办公区域实施简单防渗处理。具体防渗措施要求见地下水污染防治措施要求。

5.2.6.2 土壤环境跟踪监测

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则。

土壤二级评价要求每 5 年内开展 1 次跟踪监测，在项目厂区东南侧靠近加工车间位置设置 1 个监测点，监测指标为 pH 值、总铜、石油烃。并按有关规定及时建立档案，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

5.2.7 生态保护措施

建议采取的措施如下：

（1）结合各种生产设施的特点，场区周围应积极实施绿化防护林带建设，种植高低相结合的树木，形成隔离林带，防止污染扩散。

（2）建筑物周边绿化：车间周围以多种落叶树组成混交型自然式绿地。

（3）道路两旁绿化：厂区内的主要干道和支道两边栽种当地植被等；厂区道路两旁设 1.0~1.5m 的绿化带，绿化带内种植树木、花草。

（4）项目四周可根据污染物排放特点多种植一些抗性较强的植物。

（5）加强绿化管理及职工素质教育，从根本上树立生态保护的整体形象。

6 产业政策、规划及生态环境分区管控符合性

6.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)划分,本项目属于 C3392 有色金属铸造、C3251 铜压延加工、C3360 金属表面处理及热处理加工,对照项目所用原辅材料、生产产品及生产工艺、生产能力和设备均不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中限制、淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录之列。因此,本项目建设符合相关产业政策要求。

6.2 规划符合性分析

6.2.1 与《金昌经济技术开发区总体规划(2021-2035 年)》的符合性分析

(1) 主导产业

金昌经济技术开发区总体规划按照“链式发展”模式,实施产业链“链长制”制度,支持“链主”企业加快发展,带动产业链做大做强。开发区主导产业发展重点如下:

①有色金属新材料及资源综合利用产业,包括镍基新材料、铜基新材料、钛新材料、贵金属新材料、粉体材料、高纯金属材料、资源综合利用。

②新能源及智能装备制造产业,重点发展新能源锂电、智能装备制造产业,积极推动新能源汽车、航空航天零部件、风电光伏装备、安全设备制造、3D 打印零部件等。

③数据信息产业,重点发展大数据、数字货运、工业互联网等产业。

④化工循环产业,以金川集团公司为龙头,积极推动传统化工提质,延伸产业链,积极发展化工新材料、精细化工等产业,加快推进化工循环产业链提档升级。

本项目为新能源电池用汇流排及极柱生产项目,属于智能装备制造产业。因此本项目的建设符合金昌经济技术开发区总体规划主导产业发展方向。

(2) 产业布局

金昌经济技术开发区总体规划依托既有产业布局特征及发展功能区,划定七个产业功能分区和一个综合服务区,本项目位于数字经济产业及中小企业发展区内,数字经济产业发展区重点发展数字经济、未来信息等产业,支持各类符合环境准入

条件的中小企业入驻，发展专业型企业孵化基地、综合型企业孵化基地等企业孵化器，兼顾发展智能制造、低空经济、生命健康等相关产业。。

本项目符合环境准入条件的中小企业的定位，因此本项目的建设符合金昌经济技术开发区产业布局，所在区域用地规划为一类工业用地。本项目与《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）》的区位关系见附图 8、附图 9。

6.2.2 与《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》的符合性分析

根据《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》，该报告结合甘肃省及金昌市“三线一单”成果，综合考虑规划空间管制要求、开发区现状存在的问题及未来发展的资源环境制约因素，制定了金昌经济技术开发区普适性的生态环境准入清单，本项目与该清单的符合性分析见表 6-1。

针对各主导产业，从空间布局、污染物排放、环境风险、资源利用效率四个维度对重点主导产业提出明确、具体的管控要求，本项目与规划环评报告的管控要求的符合性分析详见 6-1。

表 6-1 金昌经济技术开发区生态环境准入清单（总体要求）

项目		金昌经济技术开发区生态环境准入清单 总体要求	本项目情况	符合 性
生态环境 准入 清单	1	禁止引入不符合国家和地方产业政策的项目	本项目建设符合相关产业政策要求	符合
	2	限制引进高耗水和水污染项目，严格限制容易产生地下水污染的项目	本项目不属于高耗水项目，且产生的废水全部综合利用，生产线废水、碱喷淋废水处理回用，纯水制备浓水、制氮干燥机冷凝水和化粪池预处理后的生活污水间接排放，对地表水的环境影响较小；本项目采取分区防渗措施，产生地下水环境污染的风险较小。	符合
	3	禁止在金川河、金水湖等生态保护空间实施开发建设活动	不涉及	符合
	4	禁止引入与各片区主导产业不符，且污染物排放量大、环境风险高的项目	项目符合所在片区主导产业，落实本报告所提措施后污染物排放量得到有效控制，环境风险较小。	符合
	5	限制重金属污染产业和低端制造业发展	项目采用甲基磺酸镀锡工艺，不涉及重金属废气排放，含重金属废水	符合

		回用不外排，不属于低端制造业	
6	提高有色金属冶炼、有色金属新材料及资源综合利用等行业重金属废水的资源化利用率；涉重金属废水排放的企业，必须在车间或生产设施排放口安装重金属废水预处理设施，达到各类重金属排放标准中特别排放限值方可排入集中式污水处理厂处理	本项目涉重金属废水主要为生产线废水、碱喷淋废水，加工车间配套废水处理系统处理后回用不外排。	符合
7	新建、扩建有色冶炼项目执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值	本项目不属于新建、扩建有色冶炼项目	符合
8	新增涉 VOCs 排放企业，必须严格准入，采用先进治理技术，控制 VOCs 排放	项目有机废气主要为加工车间酸洗废气和镀锡废气，槽边抽风收集+碱喷淋+干燥+活性炭吸附处理+17m 排气筒（DA002）排放	符合
9	落实“禁限控”目录和项目安全准入条件；引进项目必须符合安全准入条件和“禁限控”目录，对不符合的项目终止入园程序	符合安全准入条件和“禁限控”目录	符合
10	新建项目废水产生量等指标要达到国内清洁生产先进水平	根据本环评清洁生产分析章节，本项目废水产生量指标能够达到国内清洁生产先进水平。	符合
11	工业用水重复利用率达到 90%以上（2025 年），中水利用率达到 85%（2035 年），资源回收率达到 100%，工业固废综合利用处置率达到 100%	本项目工业用水重复利用率达到 99.63%，中水利用率达到 100%，资源回收率达到 100%，工业固废综合利用处置率达到 100%。	符合
12	现状及拟建涉重金属企业车间排口、金川公司五个重金属废水集中处理系统出水口安装在线监测设施，避免重金属废水处理系统出现事故，对后续回用途径产生环境风险。	本项目生产废水全部回用于生产，不外排。同时对涉及重金属污染物的车间处理设施排放口设置开展自行监测。	符合

6.2.3 与《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见的符合性分析

表 6-2 本项目与规划环评审查意见的符合性分析

规划环评审查意见	本项目情况	符合性
（一）坚持绿色发展和区域协同发展理念。落实黄河流域生态保护和高质量发展、高水平推进美丽甘肃建设以及国家对该区域发展和保护要求，坚持生态优先、高效集约，以改善生态环境质量为核心，做好与国土空间规划和生态环境分区管控方案的衔接。结合金昌开发区规划定位，以发展新质生产力为契机，以智能化、绿色化、数字化为导向，加快传统产业的转型升级和技术创新。进一步优化《规划》布局、产业定位和发展规模。	不涉及	符合

(二)深化减污降碳协同，推动实现绿色低碳发展。根据国家和地方碳达峰行动方案、应对气候变化“十四五”规划和节能减排工作要求，优化产业、能源、土地利用和交通运输等《规划》内容，促进减污降碳协同增效。按期完成金川集团等供热热源改造，大力发展可再生能源，严格控制煤炭消费总量。	不涉及	符合
(三)严格空间管控，优化功能布局和发展规模。严格落实甘肃金川金水湖国家湿地公园保护要求，湿地公园范围内禁止建设污染环境的工业生产设施和工业固体废物、危险废物的集中贮存、处置设施或者场所。按期完成《规划》提出的搬迁方案，严格落实工业区和居住区之间的隔离缓冲带设置要求，加强开发区内及周边集中居住区防护。优化工业、居住等各类用地的空间分布和产业的梯级布局，严格涉风险源企业管理，确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。严格限制有色冶金发展区新增有色冶炼规模	不涉及	符合
(四)严守环境质量底线，强化污染物排放管控。根据国家和甘肃省大气、水、土壤污染防治及甘肃省、金昌市生态环境分区管控方案要求，落实《报告书》提出的区域大气、水环境污染物削减方案，加强土壤超标点位的监测和修复，结合国家、甘肃省相关产业政策，明确责任主体、资金来源并限期完成现状问题整改。重点项目建设时序应与污染物减排工程实施时序有效衔接，在落实开发区污染物减排方案后方可投产运行，确保区域生态环境质量持续改善。强化金川集团和区内其他化工企业废气治理，对有组织废气进行深度处理，重要环节的无组织废气全部密闭收集处理。严格落实国家和甘肃省重金属污染防治相关要求以及重点行业重点重金属污染物排放“减量替代”，“减量替代比例不低于 1.2:1，含重金属废水经处理后回用，不得外排。加快推动区内土壤及地下水污染调查，分区分类开展修复试点工作。	本项目熔铸车间粉尘、加工车间有机废气收集处理后经排气筒高空排放，含重金属废水主要包括生产线废水、碱喷淋废水，加工车间配套废水处理系统处理后回用不外排。	符合
(五)严格入区建设项目生态环境准入，推动园区高质量发展。严格落实《报告书》提出的各片区生态环境准入要求，强化区内企业污染物排放控制，提高水资源节约集约利用水平、清洁生产水平和污染治理水平。严格落实排污许可制度和废水、废气等污染物排放控制要求，入区企业应依法依规取得排污许可。入区项目的生产工艺和设备、资源能源利用效率、污染治理等均需达到同行业国际先进水平。落实国家、甘肃省重点管控新污染物清单治理方案的要求，严格涉新污染物建设项目准入管理	本项目符合建设符合金昌经济技术开发区总体规划和产业发展布局，工业用水重复利用率达到 99.63%，清洁生产水平能够达到国家先进水平，污染物排放能够达标。不涉及新污染物。	符合
(六)加强环境基础设施建设。加快完成再生水厂工程建设，强化再生水回用措施的落实。加快管网建设，按期完成区内工业废水分质分类处理处置和梯级循环利用。工业固体废物应依法依规分类收集、安全妥善处理处置。加强管理，确保环境基础设施长期稳定运行。	项目涉及的工业固体废物均依法依规得到分类收集、安全妥善处理处置。	符合

(七)健全环境监测体系，强化环境风险防范。结合开发区功能分区、产业布局、重点企业分布、污染物排放、环境保护目标分布等，进一步完善环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素监测体系。按照排污许可证要求依法开展自行监测，如实公开污染物排放信息。完善园区环境风险三级防控体系，确保事故废水妥善收集处理。健全区域环境风险联防联控机制，定期开展环境应急演练，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。	本项目将按要求申领排污许可证并依法开展自行监测，如实公开污染物排放信息。项目废水分类妥善收集处理，严格落实本报告所提环境风险防范措施。	符合
(八)根据《报告书》和审查意见要求，按期完成现有生态环境问题整改，作为入区建设项目环境准入的前提。在《规划》实施过程中，严格按照《规划环境影响评价条例》要求开展环境影响跟踪评价。《规划》发生重大调整或修订时应重新编制环境影响报告书。	不涉及	符合

6.2.4 与相关法规和政策的符合性分析

6.2.4.1 与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

经调查和咨询，现阶段甘肃省“十四五”相关生态环境保护规划还未出台，本次对照《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》进行符合性分析。

根据《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》中：

三、推进重金属及尾矿库污染综合防治

(一)持续推进重金属污染防控。

持续强化重点重金属污染物排放管理，进一步降低重金属污染物排放，完成国家下达的重点重金属污染物减排目标。在金昌市金川区、白银市白银区以及陇南市成县、徽县、西和县和酒泉市瓜州县、肃北县、玉门市等区域，继续执行铅、汞、镉、砷、铬等重金属污染物特别排放限值。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目遵循重金属污染物排放“等量替换”原则，在环境影响评价文件及其批复中明确重金属污染物排放总量及来源。有色金属行业、铅蓄电池制造业等涉重金属重点行业企业继续依法依规开展落后产能淘汰工作，有色金属采选冶炼、铅酸蓄电池制造、皮革、化学原料及化学制品生产、电镀等涉重金属重点行业企业生产工艺设备实施升级改造。推动电镀企业入园，将企业入园与调整产业结构、清洁生产、工艺提升改造相结合，实施园区废水提标改造与深度治理。加强涉铊企业排查整治。

项目位于金昌经济技术开发区，本项目涉及电镀行业，不涉及铅、汞、镉、砷、铬等重金属污染物，符合《甘肃省“十四五”环境保护规划》中的有关要求。

6.2.4.2 与《金昌市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

经调查和咨询，现阶段金昌市“十四五”相关生态环境保护规划还未出台，本次对照《金昌市“十四五”生态环境保护规划》进行符合性分析。

2022 年 3 月 17 日，金昌市人民政府发布了关于印发《金昌市“十四五”生态环境保护规划》的通知（金政办发〔2022〕17 号），《规划》指出：“（三）持续推进重金属污染防控。加强冶金、建材、有色、化工、电镀等涉重金属行业企业强制清洁生产审核，全面推进清洁生产和清洁化改造。有色金属行业、固废综合利用等涉重金属重点行业企业加快提升产业技术装备水平，推进节能降耗技术改造项目建设和有色冶炼系统技术集成创新和提升改造。”“（一）实行最严格的生态环境保护制度。严格执行污染物总量控制、环境影响评价、环境保护效益和流域环境容量等管控、考核、评价制度，加强对重大环境风险源的动态监测和风险预警，开展环境风险评估。持续强化重金属污染物排放管理，进一步降低重金属污染物排放，完成国家下达的重点重金属污染物减排目标。在金川区继续执行铅、汞、镉、砷、铬等重金属污染物特别排放限值。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目遵循重金属污染物排放“等量替换”原则，在环境影响评价文件及其批复中明确重金属污染物排放总量及来源。涉重金属重点行业企业继续依法依规开展落后产能淘汰工作，有色金属采选冶炼、皮革、化学原料及化学制品生产、电镀等涉重金属重点行业企业实施生产工艺设备升级改造。推动电镀企业入园，将企业入园与调整产业结构、清洁生产、工艺提升改造相结合，实施园区废水提标改造与深度治理。加强涉铊企业排查整治。”

本项目涉及电镀行业，不涉及铅、汞、镉、砷、铬等重金属污染物排放。符合《金昌市“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。

6.2.4.3 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）相符性

意见要求：

目标任务：到 2020 年，全国重点行业的重点重金属污染物排放量比 2013 年下降 10%；建立企事业单位重金属污染物排放总量控制制度；工作重点：重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、

重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。进一步聚焦铅、镉减排，在重点重金属污染物排放量下降前提下，原则上优先消减铅、镉。

分解落实减排指标和措施：减排措施和工程包括淘汰落后产能、工艺提升改造、清洁生产技术改造、实行特别排放限值等；依法全面取缔不符合国家产业政策的制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。对有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造。

严格环境准入：新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。

开展重金属污染整治：各省（区、市）环保厅（局）依据《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》（环环监[2016]172 号），推动涉重金属企业实现全面达标排放；督促涉重金属企业按照排放单位自行监测技术指南总则和分行业指南，开展自行监测。

相符性分析：本项目为电镀项目，属于重点行业，不涉及铅、汞、镉、铬和类金属砷等重点重金属污染物。本项目坚持清洁化原则，减少能耗、物耗及污染物排放。本项目废水实行分类、分质收集处理处置，综上，项目符合上述文件相关要求。

6.2.4.4 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）相符性分析

意见要求：

重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。

重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，

划定重金属污染防控重点区域。

鼓励地方根据本地生态环境质量改善目标和重金属污染状况，确定上述要求以外的重点重金属污染物、重点行业和重点区域。

严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。

依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。

优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。

本项目为电镀项目，符合园区准入条件，不属于涉重金属落后产能和过剩产能，本项目属于重点行业，不涉及铅、汞、镉、铬、砷、铊和铍等重点重金属污染物。本项目坚持清洁化原则，减少能耗、物耗及污染物排放。本项目废水实行分类、分质收集，通过处理后回用，综上，本项目符合上述文件相关要求。

6.2.4.5 与《甘肃省人民政府关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》（甘政发〔2016〕112 号）相符性分析

方案指出：“严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、

化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。（省环保厅、省发展改革委牵头，省工信委等参与）”、“全面加强监管执法。明确监管重点，重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。（省环保厅牵头，省工信委、省国土资源厅、省建设厅、省农牧厅等参与）”。

本项目位于金昌经济技术开发区，不涉及优先保护类耕地集中区域。本项目为电镀项目，属于重点行业，不涉及镉、汞、砷、铅、铬等重金属，设置土壤环境跟踪监测计划，监测指标为：pH 值、总铜、石油烃。综上，本项目符合上述文件相关要求。

6.2.4.6 与《金昌市土壤污染防治工作实施方案》（金政发〔2017〕55 号）

相符性分析

为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，金昌市政府制定了金昌市土壤污染防治工作方案。根据《金昌市土壤污染防治工作实施方案》（金政发〔2017〕55 号）总体目标：“到 2030 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。实施方案指出：加强工业固体废物综合利用。”

本项目厂区位于金昌经济技术开发区，占地性质为工业用地，不占用农用地，厂区实行分区防渗，能够保障土壤环境安全，有效控制土壤环境风险，本项目产生的固体废物均可得到分类收集、安全妥善处理处置。综上，本项目符合上述文件相关要求。

6.3 生态环境分区管控符合性分析

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2020 年 12 月 29 日）、《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18 号）对甘肃省“三线一单”生态环境分区管控动态更新，共划定环境管控单元 952 个。

（一）划分环境管控单元

——优先保护单元。共 557 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

——重点管控单元。共 312 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

——一般管控单元。共 83 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

结合《金昌市人民政府办公室关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（金政发〔2024〕23 号）、本项目选址分析结果，项目涉及重点管控单元一金昌经济开发区。符合性分析见表 6-3。

表 6-3 项目与生态环境准入清单符合性分析表

甘肃省总体管控要求		项目符合性分析
空间布局约束	(1) 各类工业园区（集聚区）：严格执行园区（集聚区）规划和规划环评要求，根据国家产业政策、园区（集聚区）主导产业定位、《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》等，建立差别化的产业准入要求；根据园区发展定位、环境特征等强化环境准入约束。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。落实《减污降碳协同增效实施方案》《“十四五”节能减排综合工作方案》《2030 年前碳达峰行动方案》《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》相关要求，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，新建化工石化、有色冶金、制浆造纸以及国家有明确要求的工业项目，应当进入工业园区或者工业集聚区。对污染物排放不符合要求的生物质锅炉及时整改或淘汰。 (2) 农用地污染风险重点管控区（农用地严格管控类和安全利用类区域）、建设用地污染风险重点管控区：落实《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》相关要求，依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成的地块，以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。 (3) 矿产资源开发利用区：落实《甘肃省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》统筹矿产资源开发与生态环境保护相关要求，禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产。不再新建汞矿山，禁止开采新的原生汞矿，逐步停止汞矿开采。禁止开采砷和放射性等有毒有害物质超过规定标准的煤炭项目。限制开采湿地泥炭以及砂金、砂铁等重砂矿物。 (4) 重点管控岸线落实《中华人民共和国黄河保护法（2022 年）》《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》《中华人民共和国长江保护法（2020 年）》《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》相关管控要求，国家或省级出台有关河湖岸线管理办法、规定或规划后，严格遵照执行。落实生态环境保护基本要求。大力发展生态环保产业。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强永久基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	(1): 本项目符合规划及规划环评有关要求，符合《减污降碳协同增效实施方案》《“十四五”节能减排综合工作方案》《2030 年前碳达峰行动方案》《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》相关要求，不属于高耗能、高排放、低水平项目，符合《甘肃省环境保护条例》相关要求。 (2) 不涉及。 (3) 不涉及。 (4) 不涉及。 符合。
污	(1) 各类工业园区（集聚区）：严格实行污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。严格	(1) 本项目严格

染 物 排 放 管 控	执行环境影响评价制度，同步规划、建设和完善污水、垃圾集中处置等污染治理设施，工业园区（集聚区）内各企业工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入工业园区（集聚区）污水集中处理设施。加强土壤和地下水污染防治与修复，发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。落实《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》加强规划约束、严格“两高”项目环评审批、推进“两高”行业减污降碳协同控制等要求，加强“两高”项目生态环境源头防控。严格执行《地下水管理条例》中污染防治相关要求。落实《甘肃省减污降碳协同增效实施方案》相关要求，依法实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核。全省新建钢铁项目原则上要达到超低排放水平。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目遵循重金属污染物排放“等量替换”原则，在环境影响评价文件及其批复中明确重金属污染物排放总量及来源。有色金属行业、铅蓄电池制造业等涉重金属重点行业企业继续依法依规开展落后产能淘汰工作，有色金属采选冶炼、铅酸蓄电池制造、皮革、化学原料及化学制品生产、电镀等涉重金属重点行业企业生产工艺设备实施升级改造。 （2）矿产资源开发活动集中区域、农用地污染风险重点管控区（农用地严格管控类和安全利用类区域）：落实《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》相关要求，2023 年起，在矿产资源开发活动集中区域、安全利用类和严格管控类耕地集中区域，执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。矿产资源开发活动集中区域落实《甘肃省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》统筹矿产资源开发与生态环境保护、强化矿山生态保护修复相关要求，推动矿产资源开发绿色低碳转型。矿山生产企业依法编制矿山资源开发与恢复治理方案，完善和落实水土环境污染修复工程措施，全面推进绿色矿山建设。落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强生活污染和农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	实行污染物总量控制制度，含重金属废水处理后回用，其他废水达标排放，不属于“两高”行业，厂区采取分区防渗措施，土壤和地下水环境污染风险较小。 （2）厂区采取分区防渗措施，土壤和地下水环境污染风险较小，本项为电镀行业，废气达标排放。 符合。
环 境 风 险 防 控	（1）各类工业园区（集聚区）：强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，建立常态化的企业环境风险隐患排查整治机制，加强园区（集聚区）风险防控体系建设。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，企业事业单位和其他生产经营者应当定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，依法编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门和有关部门备案，并定期组织演练。 （2）以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的污染地块为重点，严格落实风险管控和修复措施。受污染土壤修复后资源化利用的，不得对土壤和周边环境造成新的污染。对暂不开发的受污染建设地块，实施土壤污染风险管控，防止污染扩散。加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	（1）经评价，项目环境风险较小，依法编制并报备突发环境事件应急预案。 （2）：不涉及。 符合。
资	（1）落实《甘肃省“十四五”能源发展规划》《甘肃省十四五节能减排综合工作方案》提高能源资源利用效率相关要求，严	项目不属于“两

源 利 用 率 要 求	格落实能耗管控制度，有效抑制石油消费增量，引导扩大天然气消费，提高农村用能效率。“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 13.5%，万元工业增加值用水量下降 12.9%。 (2) 落实《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》《甘肃省“十四五”水利发展规划》相关要求，落实最严格水资源管理制度，严格用水总量和强度双控，落实各级行政区用水效率管控指标，加强污水资源化利用。 (3) 各类工业园区（集聚区）：推进工业园区（集聚区）循环化改造，强化企业清洁生产改造。按照《关于推进污水资源化利用的指导意见》《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》相关要求，强化工业节水，坚持以水定产，强化企业和园区集约用水，实施节水改造。按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相关要求，提高能源利用效率，推进“两高”行业减污降碳协同控制。严格执行行业能耗标准和国家产能置换政策要求，控制钢铁、建材、化工等耗煤行业耗煤量。 (4) 城镇生活类重点管控单元：按照《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》相关要求，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，推行绿色生产生活方式，遏制用水浪费，从严控制高耗水服务业用水，严格用水定额管理。 (5) 严格执行《地下水管理条例》中节约与保护相关要求。取地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。 (6) 地下水开采重点管控区：严格执行《地下水管理条例》中超采治理相关要求。实行煤炭、水资源消耗总量和强度双控，优化能源结构，加强能源清洁利用。推进农业节水，提高农业用水效率。	高”项目，建设期间节约建材，运营期水资源利用量小、利用率高，电能等使用量较小。 符合。
金昌市总体管控要求		项目符合性分析
空 间 布 局 约 束	严控“两高”行业准入，遏制盲目重复建设钢铁、焦化、水泥等“两高”行业项目；禁止新建燃煤小锅炉，县级及以上城市建成区不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他区域不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。全面禁止“十小”企业，开展重点行业企业强制性清洁生产审核工作。依法严查向沙漠、盐碱地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业。执行全省总体准入要求和金昌市年度水污染防治工作方案、大气污染防治工作方案、土壤污染防治工作方案等要求。	本项目不属于“两高”项目，不属于“十小”企业，满足全省总体准入要求和金昌市年度水污染防治工作方案、大气污染防治工作方案、土壤污染防治工作方案等要求。

		符合。
污 染 物 排 放 管 控	1、强化工业污染源治旧控新，严控煤烟型污染，综合整治扬尘污染等。强化在用燃煤锅炉提标改造。城市建成区内的 10 蒸吨/时以上、65 蒸吨/时以下燃煤锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014；对 20 蒸吨/时及以上燃煤锅炉实施脱硫改造，对单台出力 65 蒸吨/时的燃煤锅炉实施脱硫改造。开展工业炉窑综合整治。严格总量控制，排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的新建项目，实行污染物排放减量置换。 2、2020 年底，市区空气中可吸入颗粒物(PM10)细颗粒物(PM2.5)年均浓度值较 2015 年分别下降 20%和 5.4%以上，优良天数比例达到 84.0%以上，基本消除人为导致重污染天气。2025 年全市可吸入颗粒物（PM10）年均浓度控制在 57 微克/立方米以下，细颗粒物（PM2.5）年均浓度控制在 18 微克/立方米以下，2035 年保持稳定。 3、狠抓工业企业污染防治，专项整治重点行业，加强工业集聚区水污染监管力度，强化城镇生活污染治理。园区内企业工业废水必须达到集中处理指标要求后再进入园区集中污水处理厂。污水处理厂污泥处理处置稳定化、无害化、资源化，禁止处理不达标的污泥进入耕地。严格控制饮用水水源补给区，自然保护区等敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建项目主要污染物排放总量指标不得高于“可替代总量指标”。 4、现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，达到相应排放标准或再生利用要求。 5、金川区执行重点重金属污染物特别排放限值，2020 年重点行业的重点重金属排放量要比 2013 年下降 10%。/时以上、65 蒸吨/时以下燃煤锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014；对 20 蒸吨/时及以上燃煤锅炉实施脱硫改造，对单台出力 65 蒸吨/时的燃煤锅炉实施脱硫改造。开展工业炉窑综合整治。严格总量控制，排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的新建项目，实行污染物排放减量置换。 6、金川区执行重点重金属污染物特别排放限值，2020 年重点行业的重点重金属排放量要比 2013 年下降 10%。/立方米以下，细颗粒物（PM2.5）年均浓度控制在 26 微克/立方米以下，2035 年保持稳定。 7、通过淘汰拆并、清洁能源改造或达标治理等方式，实现全市范围内燃煤锅炉达标排放。所有在用燃煤锅炉烟气实现达标排放。其中单台出力 65 蒸吨以上的燃煤锅炉(除层燃炉、抛煤机炉外)达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中相应污染物排放控制要求；20 蒸吨及以上燃煤锅炉必须安装在线监控设施，并与市污染源监控中心联网，稳定传输在线监控数据。 8、现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，达到相应排放标准或再生利用要求。2020 年，二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量及氨氮四项主要污染物较 2015 年基础上分别下降 0.5%、0.5%、9%、8%，其中重点工程减排量分别为 67.34 吨、79.36 吨、1446.56 吨、137.49 吨。 9、推进工业企业污染深度治理。督促马铃薯淀粉加工、制药等废水处理难度大、综合利用率低、环境污染严重的涉水的	1、不涉及。 2、项目废气达标排放。 3、无生产废水外排，外排废水达标排放，不属于高耗水、高污染行业，严格实行污染物总量控制制度。 4、不涉及。 5、本次环评不设置污染物排放总量指标。 6、项目不涉及重点重金属污染物，废气达标排放。 7、不涉及。 8、不涉及。 9、不涉及。 符合。

	工业企业，通过引进先进的生产工艺和设备、建设高标准污水治理设施等措施或开展马铃薯淀粉加工废水还田利用的方式进行治理，实现达标排放或循环利用。加快城镇污水处理设施及配套管网建设。逐步提高生活污水的收集处理率，尽快实现城镇生活污水全收集、全处理。安定区和其余各县城区污水处理率分别达到 95%、85%以上。安定区污泥无害化处置率达到 100%；其余各县进一步完善现有污泥处理处置设施，争取污泥无害化处置率达到 95%以上，禁止污泥乱堆乱倒。加快推进城镇节水和再生水利用，安定城区再生水利用率达到 20%以上。5、强化重金属污染防治。推动落实《定西市涉重金属重点行业污染防控工作方案》，落实重点区域重金属污染物特别排放限值措施。执行全省总体准入要求和金昌市年度水污染防治工作方案、大气污染防治工作方案、土壤污染防治工作方案等要求，应确保环境质量总体满足功能区要求。	
环境 风 险 防 控	1、严格执行《产业结构调整指导目录》和相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化建设、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。 2、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。 3、加强环境风险防范，编制园区突发性环境事件应急预案和环境风险评估报告，完善环保管理机构设置。 4、加强工业集聚区水污染监管力度，园区内企业工业废水必须达到集中处理指标要求后再进入园区集中污水处理厂。金昌经济技术开发区污水处理厂、永昌县污水处理厂自动在线监控装置要保持联网稳定运行。 5、全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。 6、全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。督促重点监控尾矿库企业按照《尾矿库环境风险评估技术导则》开展环境风险评估，划定环境风险等级，完善环境风险防控措施，储备环境应急救援物资，编修突发环境事件应急预案，开展环境应急演练，提升应急处置能力。 7、做好涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准，对超标、超总量、不按排污许可证载明事项排放污染物的企业依法从重从严处罚；对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，逐步退出落后产能。 8、根据工况企业分布和污染排放情况，确定辖区土壤环境重点监管企业名单。列入名单的企业每年要自行对其用地进行	1、符合《产业结构调整指导目录》和相关行业企业布局选址要求，不属于冶炼、焦化行业企业，项目周边多为工业企业，不属于畜禽养殖。 2、不涉及优先保护类耕地。 3、经评价，项目环境风险较小。 4、外排废水达标排放。 5、项目产生的固体废物均可得到分类收集、安全妥善处理处置，采取分区防渗措施，土壤和地下水环境

	土壤环境监测，结果向社会公开。排放重点污染物的建设项目应提出防范土壤污染和防控环境风险的具体措施，防范建设用地新增污染。同重点管控单元要求。	污染风险较小。 6~8、不涉及。 符合。
资源利用要求	到 2020 年全市用水总量控制在 6.57 亿立方米以内，万元 GDP 用水量降低到 184.6 立方米/万元，万元工业增加值用水量降低到 31 立方米，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.58。2030 年万元工业增加值用水量降低到 19 立方米。/万元，万元工业增加值用水量降低到 31 立方米，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.58。2030 年万元工业增加值用水量降低到 19 立方米。/万元、69 立方米/万元以内。2030 年万元工业增加值用水量控制在 41 立方米/万元。金昌市地下水资源总量为 0.371 亿立方米（不计算重复利用量）。在地下水限采区内，除应急供水和生活用水更新井外，严禁新增取水井。确需取用地下水的，一般超采区要在现有地下水开采总量内调剂解决，并逐步削减地下水开采量；制定地下水超采区压采实施方案。对辖区内未批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井逐步关停，2020 年底前全部关停。金昌市金川区北部草原禁采区按照《甘肃省地下水超采区治理方案》（甘水资源函〔2016〕175 号）要求，在地下水禁采区内，除应急供水外严禁开凿取水井，对已有取水井的，要限期关停。严控煤炭消费总量，推进新能源发展，进一步降低煤炭消费比重，到 2020 年，力争煤炭消费比重下降到 70%以下。到 2020 年，非化石能源占一次性能源消费总量比重达到 15%。到 2020 年全市单位地区生产总值能耗比 2015 年下降 16%；2025 年、2030 年完成省发改委下达的能源消费总量控制目标。根据《金昌市“十三五”工业发展规划环境影响报告书》，禁燃区高污染燃料设施改造和关停；按照《金昌市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》要求，禁燃区内各类炉窑、炉灶等燃烧设施实施清洁能源改造。禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施(集中供热、电厂锅炉除外)；禁止新设煤炭交易市场及煤炭储存、加工等项目同重点管控单元要求	项目不属于“两高”项目，建设期间节约建材，运营期水资源利用量小、利用率高，电能等使用量较小。 符合。
金昌经济开发区（环境管控单元编码：ZH62030220002）管控要求		项目符合性分析
空间布局约束	1、严格按照《金昌经济技术开发区规划环评》要求，对不符合开发区环境功能区划要求的项目、不满足本区域环境容量要求的项目和不能达到相应国家排放标准的项目坚决禁止入驻。引入符合规划功能、规划环评、清洁生产要求的项目。 2、鼓励能耗低、工艺先进、排放废气污染物量较少的企业入区。依据《严重污染环境（大气）的淘汰工艺和设备名录》，拒绝大气污染严重的企业入区。严格控制水污染严重的高耗水、高污染行业发展。引进的项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放。 3、原则上禁止钢铁、电解铝、水泥、烧结砖瓦窑等行业新建、扩建单纯新增产能以及耐火材料、	1、项目建设满足《金昌经济技术开发区规划环评》要求。 2、不属于大气污染严重的企业，不属于高耗水、高污染行业，项目配套完善、有效的“三废”治理措施，经评价，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放。 3、不涉及。

	陶瓷、铸造等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目。严禁建设 20 蒸吨以下燃煤锅炉。 4、结合现状企业分布情况对规划功能布局进行调整，确保不会对周边居民产生不利影响。 5、河雅路-成都路-福州路以西市污水站纳污范围严禁布局重金属废水排放企业。	4、周边多为工业企业，对周边居民的影响较小。 5、不涉及。 符合。
污染物排放管控	1、至 2020 年，力争完成三年整治改造提升方案各类污染物排放管控要求。 2、严格执行建设项目新增重金属排放量和新增废气颗粒物排放量实施减量替代制度。确保完成区域重金属十三五减排任务。 3、对主要污染物进行总量控制，严格控制污染物排放总量；现有燃煤锅炉须按照国家、甘肃省、金昌市相关要求落实环保设施升级改造，确保达标排放。 4、确保污水集中处理设施稳定达标排放。开发区必须采取一定的防渗措施防止地下水污染。开发区企业应进一步削减污染物排放量，加强二氧化硫污染源的治理。 5、规范固体废物处置。开发区应对周围土壤重金属污染状况进行网格调查，按污染严重程度进行分区，并根据各区污染程度不同采取不同的治理措施。开发区重金属超标农田替换为绿化用地。对开发区重金属排放企业设置重金属总量控制，严格限制重金属排放；建议在开发区上风向的金昌市主城区、下风向的农田区、开发区内设置土壤例行监测点，定期对土壤污染情况进行调查。	1、项目污染物达标排放。 2~3、本项目不涉及重金属排放，严格实行污染物总量控制制度。 4、项目废气、外排废水达标排放，厂区采取分区防渗措施，。 5、项目产生的固体废物均可得到分类收集、安全妥善处理处置，采取分区防渗措施，土壤和地下水环境污染风险较小。 符合。
环境风险防控	开发区及企业开展境风险评估、编制或者及时修订环境应急预案。建立重点排污企业、污染物集中处理设施、大气环境等全覆盖的生态预警体系，第一时间掌握企业排污和环境质量变化情况，预测预警突发情况，确保环境监管精准到位，企业全部完成排污许可申请。聘请第三方专业环保服务公司作为“环保管家”，进一步提高工业园区及企业清洁生产能力和环境管理水平。加快金川公司危险废物集中处置中心建设，提升开发区危险废物处置能力。	依法编制并报备突发环境事件应急预案，依法取得排污许可证后按证排污。 符合。
资源利用率要求	严格控制工业用水总量，通过提高水资源利用率，做到增产不增水。单位工业增加值耗水量 55m³/万元。	项目运营期水资源利用量小、利用率高。 符合。
环境要素	大气环境高排放区、水环境工业污染重点管控区	本项目废气、外排废水达标排放，对周边环境的影响较小。 符合。

综上，本项目建设符合生态环境分区管控的相关要求。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。

本次环评的经济损益分析主要从经济效益、环境效益和社会效益三个方面对工程的环境经济损益分析作简要的分析。

7.1 社会效益分析

项目建设符合国家产业政策和相关规划，项目的实施对当地社会环境、社会经济等都将产生积极影响。

(1) 项目实施后，上缴利税增加地方财政收入，有利于区域经济的发展，对当地经济建设的稳定快速发展起到一定作用，对促进地方文化、教育等公益项目的发展等产生积极影响。

(2) 项目原料为含贵金属危险废物，项目实施实现了固废资源综合回收利用，同时可以增加对本地区原辅料加工和服务维修等上游行业的需求，促进上游产业的繁荣。

(3) 本项目的建设，一方面可以为企业带来可观的经济效益，另一方面也活跃了当地的经济，带动了当地运输和第三产业的发展，因此，项目的建设具有较好的社会效益。

(4) 本项目的建设将一定程度促进当地就业问题，可提供 60 人的就业劳动力，也提高了当地居民的生活水平和生活质量。本项目对促进社会稳定有积极作用。另外，该项目建成后会增加当地财政收入，促进本地区公共事业的发展。

综上所述，项目的建设具有良好的经济前景，项目实施的同时在一定程度上提供了就业机会，同时也增加地方财政收入，进而带动运输、服务等相关行业的共同发展，对当地经济建设的稳定快速发展起到一定的重要作用，具有良好的社会效益。

7.2 经济效益分析

7.2.1 环保设施投资情况

项目环境环保投资 141.5 万元，占总投资 7233.68 万元的 1.96%。

环保设施投资汇总情况见下表。

表 7-1 环保设施投资汇总表

阶段	污染类型	治理项目	防治措施与对策	费用
施工期	噪声	施工机械噪声	设置围挡、临时隔声屏	8
	废水	生活、施工废水	建设隔油池、沉淀池	2
	废气	施工扬尘	车辆及施工材料加遮盖物、施工场地洒水抑尘、施工场地地面硬化	5
	固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	生活垃圾收集桶，建筑垃圾送区域城建部门指定的地点	5
运营期	废气	上引连铸粉尘	集气罩收集+布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）排放	13
		锯切粉尘	封闭车间自然降尘后无组织排放	
		加工车间电镀废气	主要为酸洗废气和镀锡废气，槽边抽风收集+碱喷淋+干燥+活性炭吸附+17m 排气筒（DA002）排放	22
	废水	镀锡废水	“MCR+RO”工艺处理后中水作为电镀工艺用水回用。	24
		碱喷淋废水		
		化验室废水		
		间接冷却水	机械通风冷却后循环使用。	5
		纯水制备浓水	直接排入园区污水管网。	0
		制氮站干燥机冷凝水		
		生活污水	依托万方新材料工业园化粪池预处理后排入园区污水管网。	0
	固废	炉渣	外委综合利用	2
		废布袋	安装单位更换后带走处理	1
		废耐火材料		
		废石墨发热体		
		除尘灰	作为生产原料返回熔铸车间重熔	0
		边角料		
		废锯片	安装单位更换后带走处理	2
		废滤料		
		废碳分子筛		
		废吸附干燥剂		
		不合格品	外委综合利用	2
		生活垃圾	厂内设置生活垃圾桶收集，定期外委环卫部门处置	0.5
		废除油槽液	定期外委有资质的单位清理并带走处置，不在厂内留存	15
		废酸洗液		
		槽液过滤滤渣		

		电镀污泥	由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库 统一收集中转处理	0
		釜液		
		废润滑油		
		槽液过滤机废滤芯		
		制氮系统废滤芯		
		废活性炭		
		废 RO 膜		
		RO 系统废滤芯		
		废空压机油		
		废油桶		
	噪声	设备噪声	选用低噪设备、距离削减、建筑隔声、加强绿化	10
	地下水、土壤	分区防渗		25
合计	/	/	/	141.5

7.2.2 环保投资效益分析

该项目拟投资建设的各项污染治理措施能有效地降低污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。同时，企业的污染防治不仅是投资污染防治设施，更重要的是培养员工的环保意识，做好减废、资源回收等工作。在生产工艺上，采用清洁生产工艺，从源头预防污染产生，并做好污染的末端处理。

(1)废气治理环境效益。熔铸车间粉尘和加工车间有机废气收集处理后排放，尽可能减少对周边环境的影响。

(2)废水治理环境效益。生产线废水、碱喷淋废水处理后回用，纯水制备浓水、制氮干燥机冷凝水和化粪池预处理后的生活污水间接排放。

(3)噪声治理的环境效益分析。本项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻噪声污染，厂界噪声达标，不降低区域声环境功能类别，噪声影响均在环境容许的范围内，有较好的环境效益。

(4)固废治理的环境效益：本项目产生的固体废物均可得到分类收集、安全妥善处理处置，不会对周围环境产生影响。

因此，本项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，在达标排放情况下，可明显降低其对周围环境的危

害，并取得一定的经济效益。

7.2.3 经济效益分析

项目总投资为 7233.68 万元，其中：固定资产投资 6451.65 万元，流动资金 782.03 万元。本项目建成投产后可实现净利润 344.74 万元/a，直接经济效益相当可观。本项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

(1)本项目水、电、热量等的消耗为当地带来间接经济效益。

(2)项目作业机械设备及配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。

(3)项目的建设，将增加区域经济的竞争力：建成后，能带动上下游产业的发展。从经济效益看，各项效益指标均满足要求，从经济角度出发，本项目是可行的。

7.3 环境效益分析

本项目拟采取经济合理，成熟可靠的生产工艺路线和清洁的生产工艺，同时采取了一系列的环境管理措施和治理措施，在生产过程中规范操作、规范废物的收集和处置，对产生的“三废”采用的治理措施是有效的，并达到达标排放。

项目根据可持续发展和清洁生产的思想，采用一系列的控制污染物产生的措施，并对生产过程实施科学的管理，使污染物控制到最小化。同时本项目采用的相关的环保设备，对产生的“三废”采取了科学有效的治理措施，最终达到达标排放。采用上述环保措施后，可以达到无害化生产，环境卫生可以达到国家环保的要求。上述环保工程与主体工程的设计建设同时进行，确保投产后达标排放。

项目产生的各类污染物会对项目区域外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于污染程度轻，这种损失不大。

7.4 小结

项目采取污染治理措施后，各污染源均可实现达标排放，当地环境质量可维持现状水平，项目的环保投资环境效益是显著的。只要企业切实落实设计和环评提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设和营运对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

8 环境管理与监测计划

环境管理与监测是工程建设和运行过程中环境保护工作的重要环节，是环保设施正常运行，环保措施得以贯彻执行的必要保证。根据拟建工程的具体特点，该工程在施工期及运行期都需要制定必要的环境保护管理与监测计划。设立环境保护机构，负责对该项目施工期和运行期进行环境管理和监督。保障工程各时期环保措施的落实，使项目建设和环境建设同步实施，将工程对环境的不利影响降至最低限度。

8.1 环境管理

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好社会形象。

8.1.1 环境管理机构设置及主要职责

根据《建设项目环境保护设计规定》，建设单位应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本单位环保工作。

项目建设单位应建立完善的环境管理制度，成立完善的环保组织机构，并设置 1 名环保专职人员负责环保日常工作。其中环境管理机构实行主要领导负责制，由分管生产的领导直接领导，其主要职责是：

- (1) 贯彻执行国家和地方相关的环境保护法律、法规、条例和标准。
- (2) 制定并组织实施环境保护计划。
- (3) 监督和检查环保设施运行状况。
- (4) 负责编制环境风险应急预案，组织协调环境事故的处理。
- (5) 组织制定环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。
- (6) 对项目所有职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。
- (7) 领导和组织本单位的环境监测工作。
- (8) 推广应用环境保护的先进技术和经验。
- (9) 除完成本项目有关环境保护工作外，还应接受当地政府生态环境部门的检查监督，并按要求上报相应环境管理工作执行情况。

8.1.2 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况，制定各种类型的环保制度。

(1) 排污许可制度

排污单位应当根据《排污许可证管理暂行规定》、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）中相关要求，按照实际情况在国家排污许可证管理信息平台申报系统填报《排污许可证申请表》中的相应信息表，并对提交申请材料的真实性、合法性和完整性负法律责任。

建设单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告，并保证执行报告的规范性和真实性。地方生态环境主管部门应整合总量控制、环境保护税、环境统计等各项环境管理的数据上报要求，根据环境质量改善需求，规定执行报告的内容、上报频次等要求。建设单位可参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）、《排污许可证申请与

核发技术规范 金属铸造工业》(HJ1115-2020)中要求报告排污许可证执行情况,并提交至排污许可证核发机关。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中,建立健全岗位责任制、操作规程,建立环境保护管理台帐。

(3) 惩罚制度

企业应设置环境保护奖惩制度,对爱护环保设施,节能降耗、改善环境者实行奖励;对不按环保要求管理,造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

(4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书,促进全公司的环境保护工作,做到环境保护工作规范化和程序化;通过重要环境因素识别,提出持续改进措施。

制定各类环保规章制度包括:环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、污水处理装置日常运行管理制度、排污许可执行报告、污染事故处理制度、环保教育制度、固体废物的存放与处置管理制度等。

8.1.3 环境管理工作计划

根据本项目实施特点,环境管理计划见表 8-1。

表 8-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定,认真落实各项环保手续,完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求,对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制,确保环境管理工作真正发挥作用。
调试阶段	1、检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工;2、做好环保设施运行记录;3、发布调试公示;4、记录各项环保设施的试运转状况,针对出现问题提出完善修改意见;5、总结试运转的经验,健全前期的各项管理制度;6、开展竣工环保验收。
运行期	1、严格执行各项生产及环境管理制度,保证生产的正常运行;2、设立环保设施运行卡,对环保设施定期进行检查、维护,做到勤查、勤记、勤养护,按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测,对不达标环保设施寻找原因,及时处理;3、加强技术培训,组织企业内部之间技术交流,提高业务水平,保持企业内部职工素质稳定;4、重视群众监督作用,提高企业职工环境意识,鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见,并通过积极吸收宝贵意见,提高企业环境管理水平。

8.1.4 信息公开内容

根据环保部关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发[2015]162 号），建设单位应在施工前、施工过程、运营过程中分别公示以下信息：

（1）公开建设项目开工前信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（2）公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（3）公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.1.5 环境管理台账要求

建设单位应建立环境管理台账制度，设置环境管理人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。建设单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

8.2 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8-2。

表 8-2 污染物排放清单

序号	污染因素			污染物	环保措施	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	治理效果	执行标准
1	废气	有组织	DA001	颗粒物	集气罩收集+布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）排放	3.77	0.32	达标排放	有组织粉尘排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)中表 1 金属熔炼(化)的感应电炉的限值标准；有组织甲基磺酸雾（VOCs，以 NMHC 表征）排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中相关排放标准限值。 厂区内厂房外颗粒物无组织排放和甲基磺酸雾（VOCs，以 NMHC 表征）无组织排放监控点浓度执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)中附录 A.1 中相关限值标准。 厂界颗粒物无组织排放和甲基磺酸雾（VOCs，以 NMHC 表征）无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 相关限值要求；厂界废水处理系统恶臭气体排放执《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级标准。
			DA002	NMHC	槽边抽风收集+碱喷淋+干燥+活性炭吸附+17m 排气筒（DA002）排放	10.12	0.43	达标排放	
		无组织	上引连铸粉尘	颗粒物	封闭车间自然降尘	/	1.44	达标排放	
			电镀废气	NMHC	无组织逸散	/	0.11	达标排放	
			锯切粉尘	颗粒物	封闭车间自然降尘	/	微量	达标排放	
			水处理废气	臭气浓度	无组织逸散	/	微量	达标排放	
2	废水	镀锡废水、碱喷淋废水、化验室废水		总铜、总锡、pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	废水处理系统处理后作为电镀工艺用水使用	不排放			
		间接冷却水		/	机械通风冷却后循环使用。	不排放			
		纯水制备浓水	pH	直接排入园区污水管网。	/	/	达标排放	同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）和《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及其修改单相关标准	
			SS		50	0.1118	达标排放		
			COD		80	0.1788	达标排放		

			溶解性总固体		1600	3.5763	达标排放	
		制氮站干燥机冷凝水	pH	直接排入园区污水管网。	/	/	达标排放	
			SS		30	0.0765	达标排放	
			COD		150	0.3823	达标排放	
			石油类		10	0.0255	达标排放	
		生活污水	pH	依托万方新材料工业园区化粪池预处理后排入园区污水管网	/	/	达标排放	
			COD		255	0.0339	达标排放	
			BOD5		180	0.024	达标排放	
			SS		120	0.016	达标排放	
			NH3-N		28	0.0037	达标排放	
			动植物油		40	0.0053	达标排放	
3	噪声	设备噪声	—	选用低噪声设备，厂房安装隔音门窗、产噪设备采取隔声及减震措施	—		厂界达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准
4	固体废物	炉渣	铜、木炭等杂质	外委综合利用	—	297.19	合理处置	/
		废布袋	合成纤维	安装单位更换后带走处理	—	0.001		
		废耐火材料	金属氧化物		—	29		
		废石墨发热体	石墨		—	4.08		
		除尘灰	金属粉	作为生产原料返回熔铸车间重熔	—	32.15		
		边角料	金属		—	716.8		
		废锯片	金属	安装单位更换后带走处理	—	0.002		
		废滤料	石英砂		—	0.05		
		废碳分子筛	碳		—	0.4		
		废吸附干燥剂	氧化铝		—	0.16		
		不合格品	金属	集中收集后外委综合利用	—	20		
		生活垃圾	生活废弃物	厂内设置生活垃圾桶收	—	7.97		

			集，定期外委环卫部门处置				
	废除油槽液	矿物油、铜、锡	定期外委有资质的单位清理并带走处置，不在厂内留存	—	16.8	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
	废酸洗液	铜、锡、有机物		—	8.04		
	槽液过滤滤渣	铜、锡、杂质		—	4.3605		
	电镀污泥	铜、锡、有机物		—	3.1		
	釜液	铜、锡、有机物		—	7.89		
	废润滑油	矿物油	由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理	—	0.3	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
	槽液过滤机废滤芯	铜、锡、有机物		—	0.05		
	制氮系统废滤芯	矿物油		—	0.004		
	废活性炭	铜、锡、有机物		—	1.6		
	废 RO 膜	铜、锡、有机物		—	0.08		
	RO 系统废滤芯	铜、锡、有机物		—	0.3		
	废空压机油	矿物油		—	0.03		
	废油桶	矿物油		—	0.03		

8.3 环境监控计划

8.3.1 监测目的

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，其对企业主要污染物进行监测分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，作为上级生态环境部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

8.3.2 监测要求

(1) 建设单位应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立建设单位污染物监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

(2) 按照有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定安装污染物排放自动监控设备的要求。

(3) 建设单位应安装环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。

(4) 在项目运营期间，如发现环保治理设施发生故障或运行不正常，应及时向上级报告，并及时进行取样监测，并进行跟踪监测，分析污染物排放浓度和排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，建档上报，必要时提出暂时停产措施，直至环保治理设施正常运转。

8.3.3 监测计划

环境监测可委托具有环境监测资质的单位进行监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ 985-2018)、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》(HJ 985-2018) 及相关环境影响评价技术导则等相关要求，提出项目运行阶段污染源监控计划和环境质量监测计划。详见表 8-3。

表 8-3 本项目环境监控计划一览表

污染源监控计划			
类别	监测位置	监测因子	监测频次
废气	DA001	颗粒物	1 次/年
	DA002	NMHC	
	厂界	颗粒物	
		NMHC	
		臭气浓度	
	厂房外	颗粒物	
		NMHC	
废水	外排废水排口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、溶解性总固体、石油类	1 次/年
雨水	雨水排放口	pH 值、悬浮物	1 次/日
噪声	厂界	昼夜等效 A 声级	1 次/季
环境质量监测计划			
类别	监测位置	监测因子	监测频次
环境空气	厂界	TSP	1 次/年
地下水	厂区下游跟踪监测井	水位、pH、高锰酸盐指数、总铜、石油类、NH ₃ -N	
土壤	厂区内	pH 值、总铜、石油烃	1 次/5 年
雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。			

8.4 竣工环境保护验收

根据环境保护部文件《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

本项目竣工环境保护验收内容见表 8-4。

表 8-4 本项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	项目	污染源	污染物	治理措施	验收要求
废气	有组织	DA001	颗粒物	集气罩收集+布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）排放	有组织粉尘排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 中表 1 金属熔炼(化)的感应电炉的限值标准；有组织甲基磺酸雾（VOCs，以 NMHC 表征）排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中相关排放标准限值。
		DA002	NMHC	槽边抽风收集+碱喷淋+干燥+活性炭吸附+17m 排气筒（DA002）排放	
	无组织	上引连铸粉尘	颗粒物	封闭车间自然降尘	厂区内厂房外颗粒物无组织排放和甲基磺酸雾（VOCs，以 NMHC 表征）无组织排放监控点浓度执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)中附录 A.1 中相关限值标准。 厂界颗粒物无组织排放和甲基磺酸雾（VOCs，以 NMHC 表征）无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 相关限值要求；厂界废水处理系统恶臭气体排放执《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级标准。
		电镀废气	NMHC	/	
		锯切粉尘	颗粒物	封闭车间自然降尘	
		水处理废气	臭气浓度	无组织逸散	
废水	镀锡废水、碱喷淋废水、化验室废水	总铜、总锡、pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	废水处理系统处理后作为电镀工艺用水使用	不外排	
	间接冷却水	/	机械通风冷却后循环使用	不外排	
	纯水制备浓水	pH、SS、COD、溶解性总固体	直接排入园区污水管网	同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）和《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及其修改单相关标准	
	制氮站干燥机冷凝水	pH、SS、COD、石油类	直接排入园区污水管网		
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS NH ₃ -N、动植物油	依托万方新材料工业园化粪池预处理后排入园区污水管网		
噪声	设备噪声	设备噪声	选用低噪声设备，厂房安装隔音门窗、产噪设备采取隔声及减震措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348 -2008）中 3 类标准	
固体废物	炉渣	铜、木炭等杂质	外委综合利用	合理处置	
	废布袋	合成纤维	安装单位更换后带走处理		
	废耐火材料	金属氧化物			

废石墨发热体	石墨		
除尘灰	金属粉	作为生产原料返回熔铸车间重熔	
边角料	金属		
废锯片	金属		
废滤料	石英砂	安装单位更换后带走处理	
废碳分子筛	碳		
废吸附干燥剂	氧化铝		
不合格品	金属	集中收集后外委综合利用	
生活垃圾	生活废弃物	厂内设置生活垃圾桶收集，定期外委环卫部门处置	
废除油槽液	矿物油、铜、锡		
废酸洗液	铜、锡、有机物	定期外委有资质的单位清理并带走处置，不在厂内留存	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
槽液过滤滤渣	铜、锡、杂质		
电镀污泥	铜、锡、有机物		
釜液	铜、锡、有机物		
废润滑油	矿物油		
槽液过滤机废滤芯	铜、锡、有机物		
制氮系统废滤芯	矿物油		
废活性炭	铜、锡、有机物	由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
废 RO 膜	铜、锡、有机物		
RO 系统废滤芯	铜、锡、有机物		
废空压机油	矿物油		
废油桶	矿物油		
土壤、地下水		分区防渗	/

8.5 总量控制

8.5.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合处理率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染物尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所夺取区的环境保护目标控制水平。

8.5.2 总量控制指标

“十五五”期间的总量控制指标包括化学需氧量、总磷、氮氧化物、挥发性有机物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理，结合本项目污染物排放特点和排放量给出本项目的总量控制建议指标：NMHC（0.54t/a）。

本项目建成后，全厂主要大气污染物排放总量来源为金昌金川万方实业有限责任公司废旧塑料综合回收利用项目，该项目建成投运于 2018 年 8 月，根据该项目取得的环评批复（金环保函发[2017]163 号、金环评书发(2015)2 号），该项目共获批主要大气污染物排放总量：非甲烷总烃 6.38t/a，粉尘 6.26t/a，该项目现拟停运，拟将部分主要大气污染物排放总量出让给本项目，出让总量为非甲烷总烃 0.54t/a。

8.6 排污口规范化管理

根据国家环境保护总局（环发〔1999〕24 号）《关于开展排污口规范化整治工作的通知》通知要求，“一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，都必须在建设污染治理措施的同时建设规范化排污口”。

为了便于定量准确监测排放总量，必须规范化建设项目排污口管理，设置排放口标志。建设单位应在排放口处竖立或挂上排放口标志牌，牌上应注明污染物名称以警示周围群众。

8.6.1 环境保护图形标志

废气、废水排放口和噪声排放源分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行；固体废物贮存（处置）场图形符号的设置按 HJ1276—2022 执行。环境保护图形标志见表 8-5。

表 8-5 排污口图形标志示例

名 称	提示图形符号	警告图形符号
污水排放口		
废气排放口		
噪声排放源		
一般固体废物		
危险废物		

8.6.2 排污口立标

①污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设

置高度为其上边缘距离地面约 2m；

②重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

8.6.3 排污口管理

①管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- a.向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- b.列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。
- c.如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- d.废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。
- e.工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

②排放源建档

- a.本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- b.根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

9 结论与建议

9.1 工程概况

本项目位于金川镍都实业有限公司万方新材料工业园，地理位置详见附图 5，主要建设内容为熔铸车间和生产车间，建设规模为年产汇流排（大排）2000t/a、汇流排（小排）4000t/a、电池极柱 4000t/a。

本项目总投资 7233.68 万元，环保投资 141.5 万元，占总投资的 1.96%。项目劳动定员 45 人，3 班制，每班 8h，年运行 354d。

9.2 产业政策及相关规划的符合性

（1）产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)划分，本项目属于 C3392 有色金属铸造、C3251 铜压延加工、C3360 金属表面处理及热处理加工，对照项目所用原辅材料、生产产品及生产工艺、生产能力和设备均不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中限制、淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录之列。因此，本项目建设符合相关产业政策要求。

（2）规划符合性分析

本项目建设符合《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）》、《金昌经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见中的有关规定。

（3）与相关法规和政策的符合性分析

本项目建设符合《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》、《金昌市“十四五”生态环境保护规划》、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）、《甘肃省人民政府关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》（甘政发〔2016〕112 号）、《金昌市土壤污染防治工作实施方案》（金政发〔2017〕55 号）中的相关要求。

（4）生态环境分区管控符合性分析

本项目建设符合生态环境分区管控的相关要求。

9.3 环境质量现状

9.3.1 大气环境质量现状

根据《2025 年甘肃省生态环境状况公报》，金昌市为达标区。

根据本次评价委托“甘肃华辰检测技术有限公司”对评价区其他污染物（TSP、NMHC）进行的其他污染物环境质量现状补充监测，监测期间厂址下风向处的 TSP 浓度监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值中的二级标准要求，NMHC 浓度监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》参考限值，说明项目评价区域大气环境质量总体较好。。

9.3.2 声环境

据本次评价委托“甘肃华辰检测技术有限公司”对评价区声环境质量现状的监测结果，监测期间项目厂界昼间噪声值范围为 49~53dB(A)，夜间噪声值范围为 34~36dB(A)，昼间、夜间监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）标准限值。

9.3.3 地下水环境

根据本次评价引用的地下水环境质量监测结果可知，监测期间所有（1#~3#）水质监测井各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

9.3.4 土壤环境

根据本次委托“甘肃华辰检测技术有限公司”对评价区土壤质量的监测结果，各监测点土壤监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准要求。

9.4 环境保护措施及环境影响分析

9.4.1 废气

根据工程分析，项目运营期废气主要为上引连铸粉尘、有机废气和废水处理系统恶臭气体及车辆运输扬尘。

（1）项目上引连铸过程位于封闭车间，废气集气罩收集+采取脉冲袋式除尘器处理，无组织粉尘产生量较少，经封闭车间自然降尘后逸散到大气环境的粉尘量较少。

（2）项目电镀过程位于封闭车间，项目酸洗废气和镀锡废气采取槽边抽风收集+碱喷淋+干燥+活性炭吸附处理，逸散到大气环境的有机废气较少。

(3) 项目锯切工序位于封闭车间, 根据工程分析, 项目锯切粉尘产生量极小, 由于锯切时间较短(单次约 2s~4s), 金属粉尘自身较重, 因此基本在锯切设备周边快速沉降, 在车间厂房阻拦情况下, 逃逸范围很小, 根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297)复核调研和国家环保总局《大气污染物排放达标技术指南》课题调查资料表明, 调研的国内 6 个机加工企业, 各种机加工车床周围 5m 处金属颗粒物浓度在 $0.3\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.95\text{mg}/\text{m}^2$, 平均浓度为 $0.61\text{mg}/\text{m}^3$, 因此在厂房阻挡的情况下, 颗粒物散落范围较小, 逸散到大气环境的粉尘量也较少。

(4) 项目污水处理工艺主要为物化处理工艺, 污水处理过程恶臭气体产生量极少, 通过生产期间加强管理, 反应池体尽量封闭等措施减少水处理废气逸散。

(5) 本项目车间封闭, 车间内采取机械通风换气措施, 换气次数为 2 次/h。

(6) 企业应在发展中不断提高工艺技术, 以及设备水平, 从源头上减少车间无组织废气的排放量。

(7) 项目厂区道路均已硬化, 并采取定期清扫、洒水等措施, 保持清洁, 减少车辆运输产生扬尘。

(8) 加强运行管理和环境管理, 提高工人操作水平, 通过宣传增强职工环保意识, 积极推行清洁生产, 节能降耗, 多种措施并举, 减少污染物排放。

综上, 项目采取上述控制措施后, 运营期废气排放对周边环境影响较小, 措施可行。

9.4.2 废水

本项目生产废水包括生产线废水(除油水洗废水、镀锡水洗废水、浸泡清洗废水)、碱喷淋废水、设备冷却废水、纯水制备浓水和制氮干燥机冷凝水等。其中的生产线废水和碱喷淋废水通过本次建设的废水处理系统处理后循环使用不外排; 化粪池预处理后的生活污水、纯水制备浓水和制氮干燥机冷凝水污染物含量较少, 排入园区污水管网, 最终进入开发区污水处理厂, 对区域水环境的影响较小。

9.4.3 噪声

本项目产生的噪声主要为生产设备噪声。通过预测评价结果可知, 优先选用低噪设备、距离削减等措施后, 项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求, 项目运营后对周围声环境影响较小。

9.4.4 固体废物

(1) 一般工业固体废物

1) 炉渣

本项目炉渣属于一般固体废物，产生后集中收集，外委综合利用。

2) 废布袋

本项目废布袋属于一般工业固体废物，安装单位更换后带走处理。

3) 废耐火材料

本项目废耐火材料属于一般工业固体废物，安装单位更换后带走处理。

4) 废石墨发热体

本项目废石墨发热体属于一般工业固体废物，安装单位更换后带走处理。

5) 除尘灰

本项目除尘灰属于一般工业固体废物，作为生产原料返回熔铸车间重熔。

6) 边角料

本项目边角料属于一般工业固体废物，作为生产原料返回熔铸车间重熔。

7) 废锯片

本项目废锯片属于一般工业固体废物，安装单位更换后带走处理。

8) 废滤料

本项目纯水制备系统废滤料属于一般工业固体废物，安装单位更换后带走处理。

9) 废碳分子筛

本项目制氮系统废碳分子筛属于一般工业固体废物，安装单位更换后带走处理。

10) 废耐火材料

本项目制氮系统废吸附干燥剂属一般工业固体废物，安装单位更换后带走处理。

11) 不合格品

本项目不合格产品属于一般工业固体废物，集中收集后外委综合利用。

(2) 危险废物

1) 废润滑油

项目废润滑油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-217-08。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

2) 废除油槽液

本项目废除油槽液属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码为 336-064-17。除油槽液每月更换一次，更换时外委资质单位清理槽体并带走废槽液。

3) 废酸洗液

本项目废酸洗液属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码为 336-064-17。每月更换一次酸洗液，更换时外委资质单位清理槽体并带走废槽液。

4) 槽液过滤机废滤芯

本项目槽液过滤机废滤芯属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码为 900-041-49。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

5) 槽液过滤滤渣

本项目槽液过滤滤渣属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码为 336-064-17。每月清理一次，外委资质单位清理过滤设备时带走。

6) 制氮系统废滤芯

本项目制氮系统废滤芯，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

7) 废活性炭

本项目废活性炭属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

8) 电镀污泥

本项目废水处理系统产生的污泥属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码为 336-064-17。每月外委资质单位清理一次 MCR 池，池中污泥脱水后资质单位带走处理，脱水产生的滤液回流至调节池。

9) 釜液

本项目废水处理系统产生的釜液属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码为 336-064-17。每月清理一次蒸发浓缩池，外委资质单位清理池体并带走釜液。

10) 废 RO 膜

废水处理系统的 RO 处理设备更换下的废 RO 膜属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码为 900-041-49。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集

中转处理。

11) RO 系统废滤芯

废水处理系统的 RO 处理设备需定期更换下的 RO 系统废滤芯，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码为 900-041-49。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

12) 废空压机油

本项目废空压机油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-249-08。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

13) 废油桶

本项目废油包装桶属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08。由金昌镍都矿山实业有限公司统一的危废贮存库统一收集中转处理。

(3) 职工生活垃圾

项目厂内设垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清运处置。

综上所述，本项目运营期间产生的各类固体废物均能得到妥善处置，对区域环境的影响较小。

9.5 公众参与及公众意见采纳情况

按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）中的相关规定，本项目于 2026 年 5 月 20 日在网站（<http://gslxhb.com/web-article/details.html?id=244>）进行了首次环境影响评价信息公开；在本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，于 2026 年 7 月 3 日进行了网站公示（<http://gslxhb.com/web-article/details.html?id=245>）和项目所在地张贴公示，之后分别于 2026 年 7 月 6 日和 7 月 7 日在《金昌日报》和《企业家日报》上进行了两次报纸登报公示，公示期均为 10 个工作日。公示期间，均未收到公众意见及反馈。

9.6 综合评价结论

金昌镍都矿山实业有限公司 1 万吨/年新能源汽车用汇流排及极柱生产线项目符合国家产业政策及相关规划要求，工程设计将针对各工序污染物的排放特征采取切实有效、严格的治理措施，使“三废”排放量相对产生量大幅削减且达标排放，环境影响可以接受，经过采取环境风险防范与应急措施后环境风险可以接受。因此从

环境保护的角度分析，项目的建设可行。

9.7 建议与要求

为进一步保护环境，减少污染物的排放量，本评价提出以下建议：

- （1）加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。
- （2）加强员工的培训教育力度，提高其环保意识和管理、操作水平，为环保措施的落实提供人力资源保证。
- （3）结合当地实际，与地方科研机构紧密协作，与国内同行多方交流，研讨项目提高产量的可能性，提高资源利用水平和经济效益。