

铂鑫金属制造(包头)有限公司  
年产 3000 吨金属基材表面处理项目

# 环境影响报告书

(送审版)

内蒙古众环科技有限责任公司

二〇二六年四月

# 目录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目背景.....	1
1.2 建设项目的特点.....	1
1.3 环境影响评价工作过程.....	2
1.4 分析判断相关情况.....	3
1.4.1 产业政策符合性.....	3
1.4.2 选址合理性.....	3
1.4.3 与地方环保法规符合性分析.....	4
1.4.4 与规划及规划环评审查意见符合性分析.....	6
1.4.5 与生态环境分区管控意见符合性分析.....	8
1.4.6 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析.....	16
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	18
1.6 环境影响评价结论.....	20
<b>2 总则</b> .....	<b>21</b>
2.1 编制依据.....	21
2.1.1 环境影响评价任务委托书.....	21
2.1.2 国家法律、法规、规章及政策.....	21
2.1.3 地方法律、法规、规章及政策.....	22
2.1.4 采用的技术导则及规范.....	22
2.1.5 国家、地方发展规划、环保规划及环境功能区划.....	23
2.2 评价目的、评价原则、评价内容及评价重点.....	24
2.2.1 评价目的.....	24
2.2.2 评价原则.....	24
2.2.3 评价内容.....	25
2.2.4 评价重点.....	25
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	25
2.3.1 环境影响因素识别.....	25
2.3.2 评价因子.....	26
2.3.3 评价时段.....	27
2.4 评价标准.....	27
2.4.1 环境空气.....	27
2.4.2 声环境.....	28
2.4.3 地下水环境.....	28
2.4.4 土壤.....	29
2.4.5 污染物排放标准.....	31
2.5 评价工作等级.....	34
2.5.1 环境空气评价等级.....	34
2.5.2 地表水评价等级.....	38
2.5.3 地下水评价等级.....	38
2.5.4 噪声评价等级.....	39

2.5.5 土壤评价等级 .....	39
2.5.6 环境风险评价等级 .....	40
2.6 评价范围 .....	48
2.6.1 环境空气 .....	48
2.6.2 地下水 .....	48
2.6.3 噪声 .....	48
2.6.4 土壤 .....	48
2.6.5 环境风险 .....	49
2.7 环境保护目标 .....	49
2.7.1 环境空气保护目标 .....	49
2.7.2 地下水环境保护目标 .....	51
2.7.3 地表水环境保护目标 .....	错误! 未定义书签。
2.7.4 土壤环境保护目标 .....	51
2.7.5 声环境保护目标 .....	51
2.7.6 环境风险保护目标 .....	51
<b>3 建设项目工程分析 .....</b>	<b>52</b>
3.1 基本情况 .....	52
3.2 生产规模及产品方案 .....	52
3.3 项目组成 .....	53
3.4 主要生产设备 .....	55
3.5 公用工程 .....	56
3.6 厂区平面布置 .....	59
3.7 建设进度 .....	59
3.8 工作制度与劳动定员 .....	59
3.9 原辅材料消耗 .....	59
3.10 能源消耗 .....	62
3.11 工艺流程及产污环节分析 .....	62
3.11.1 项目工艺流程 .....	62
3.11.2 项目产污环节 .....	71
3.12 物料平衡 .....	73
3.12.1 拉丝生产线 .....	73
3.12.2 电镀生产线 .....	74
3.12.3 挤塑生产线 .....	74
3.13 金属平衡 .....	75
3.13.1 镍平衡 .....	75
3.13.2 铜平衡 .....	75
3.13.3 锡平衡 .....	76
3.14 水平衡 .....	76
3.15 污染源源强分析 .....	78
3.15.1 大气污染源分析 .....	78
3.15.2 水污染源分析 .....	86
3.15.3 噪声污染源分析 .....	88
3.15.4 固废污染源分析 .....	92
3.16 项目污染物排放统计 .....	95

3.17 非正常工况废气排放 .....	96
3.18 总量控制建议指标 .....	96
3.19 排污许可管理 .....	97
3.20 清洁生产分析 .....	99
3.20.1 进一步促进清洁生产的建议 .....	104
3.20.2 结论 .....	104
<b>4 环境概况 .....</b>	<b>105</b>
4.1 自然环境概况 .....	105
4.1.1 地理位置 .....	105
4.1.2 地形地貌 .....	105
4.1.3 水文水系 .....	106
4.1.4 区域水文地质条件 .....	107
4.1.5 土壤及动植物资源 .....	108
4.1.6 气候特点 .....	108
4.1.7 自然资源及其开发利用 .....	108
4.1.8 生态和土地环境 .....	110
4.1.9 文物古迹及旅游 .....	110
4.2 区域环境功能区划分 .....	111
4.2.1 包头市环境空气质量功能区划分 .....	111
4.2.2 包头市城区区域环境噪声标准适用区域划分 .....	112
4.2.3 水环境功能区划 .....	113
4.3 希望工业园区规划 .....	116
<b>5 环境质量现状及影响评价 .....</b>	<b>120</b>
5.1 环境空气现状监测与评价 .....	120
5.2 噪声环境现状及评价 .....	122
5.3 地下水环境质量现状与评价 .....	123
5.4 土壤环境质量现状与评价 .....	128
<b>6 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>139</b>
6.1 环境空气影响预测与分析 .....	139
6.1.1 近 20 年气候资料统计 .....	139
6.1.2 2024 年地面气象资料分析 .....	147
6.1.3 大气环境影响评价结论 .....	150
6.2 地下水环境影响分析与评价 .....	162
6.2.1 水文地质条件 .....	163
6.2.2 地下水环境影响分析 .....	165
6.2.3 地下水污染防治措施和建议 .....	168
6.3 地表水环境影响分析与评价 .....	170
6.3.1 废水排放情况 .....	170
6.3.2 废水处理工艺 .....	171
6.3.3 基地污水处理厂接收可行性 .....	172
6.3.4 南郊污水处理厂接收可行性 .....	174
6.4 声环境影响分析与评价 .....	178

6.5 土壤环境影响分析与评价 .....	180
6.5.1 区域环境条件 .....	180
6.5.2 土壤环境影响识别 .....	180
6.5.3 土壤环境影响分析 .....	180
6.5.4 保护措施及对策 .....	185
6.5.5 预测评价结论 .....	186
6.6 固体废物环境影响分析与评价 .....	188
6.6.1 一般固废 .....	188
6.6.2 危险废物 .....	189
6.6.3 生活垃圾 .....	189
6.7 生态环境影响分析与评价 .....	189
6.8 环境风险分析与评价 .....	190
6.8.1 环境风险评价的重点 .....	190
6.8.2 风险识别 .....	191
6.8.3 环境评价等级 .....	199
6.8.4 风险事故情形分析 .....	200
6.8.5 环境风险防治措施及应急要求 .....	200
6.8.6 风险应急预案 .....	203
6.8.7 环境风险评价小结 .....	209
<b>7 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>211</b>
7.1 施工期污染防治措施 .....	211
7.1.1 废水污染防治 .....	211
7.1.2 噪声污染防治 .....	211
7.1.3 固体废物处置 .....	211
7.2 运营期污染防治措施 .....	211
7.2.1 大气污染防治措施可行性分析 .....	211
7.2.2 废水污染防治措施可行性分析 .....	213
7.2.3 地下水环境保护措施与对策 .....	错误! 未定义书签。
7.2.4 噪声污染防治措施可行性分析 .....	215
7.2.5 固体废物处置措施可行性分析 .....	216
<b>8 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>218</b>
8.1 社会效益分析 .....	218
8.2 经济效益分析 .....	218
8.3 环保投资估算 .....	218
8.3.1 环保设施投资 .....	218
8.3.2 环境损益分析 .....	219
<b>9 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>220</b>
9.1 环境管理 .....	220
9.1.1 环境管理机构 .....	220
9.1.2 环境管理制度 .....	220
9.1.3 规范污染源排放口 .....	221
9.1.4 环境监理 .....	222

9.1.5 排污许可管理要求 .....	222
9.2 污染物排放情况 .....	223
9.3 环境监测计划 .....	230
9.3.1 监测目的 .....	230
9.3.2 监测机构 .....	230
9.3.3 监测计划 .....	230
9.4 环境保护“三同时”验收 .....	232
<b>10 环境影响评价结论与建议 .....</b>	<b>236</b>
10.1 项目概况 .....	236
10.2 产业政策符合性 .....	236
10.3 选址符合性 .....	236
10.4 环境质量现状 .....	236
10.5 污染物排放情况及环境保护措施 .....	237
10.5.1 废气 .....	237
10.5.2 废水 .....	238
10.5.3 噪声 .....	238
10.5.4 固废 .....	239
10.6 环境影响评价及分析结论 .....	239
10.6.1 环境空气 .....	239
10.6.2 废水 .....	239
10.6.3 固体废物 .....	240
10.6.4 噪声 .....	240
10.7 工程环保措施及污染物达标排放 .....	240
10.8 环境风险分析 .....	240
10.9 公众参与 .....	241
10.10 评价总结论 .....	241
10.11 建议与要求 .....	241

**附件：**

附件 1：环境影响评价任务委托书

附件 2：项目备案告知书

附件 3：包头市铂鑫金属制造(包头)有限公司年产 3000 吨金属基材表面处理项目环境监测报告

附件 4：包头市铂鑫金属制造(包头)有限公司年产 3000 吨金属基材表面处理项目总量批复

附件 5：包头市铂鑫金属制造(包头)有限公司年产 3000 吨金属基材表面处理项目环境影响报告书技术评估会专家组意见

附件 6：环评文件修改索引清单表

# 1 概述

## 1.1 项目背景

近年来，通讯、电子等行业发展迅猛，对于线材的需求无论是数量还是在质量上均有大幅提升。随之国内线材消费结构的变化和线材加工相关产业的发展，对于线材的品种、规格、质量提出了越来越高的要求。同时也为国内线材加工的发展提供了新的市场机会，根据调研，目前国内线材市场前景看好，线材需求量增速较快，线材需求量不断增大。

在此背景下，铂鑫金属制造(包头)有限公司为了适应市场去修，拟投资 1 亿元，在包头稀土高新区希望园区稀土新材料深加工基地租赁 C1、C2、E11 标准厂房内进行建设，新建拉丝和挤塑生产线，16 条电镀生产线以及相关环保设施等，形成年产 3000t 线材能力，其中 200t 铜包铁电线，200t 铜包铝电线，600t 锡包铜电线，2000t 铜包钢镀锡电线。

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》和《建设项目环境保护管理条例》及有关文件规定，本项目需进行环境影响评价。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“C3831 电线、电缆制造”。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“三十五、电气机械和器材制造业 38，电线、电缆、光缆及电工器材制造 383；”中有电镀工艺的，需编制报告书。据此，铂鑫金属制造(包头)有限公司委托内蒙古鼎安项目管理咨询有限公司承担该项目的环评工作。评价单位在接受委托后，组织专业技术人员到拟建项目场地及其周围进行了实地勘察与调研，并收集了项目有关的工程资料，依据环境影响评价技术导则的有关要求，编制完成了环境影响报告书。

## 1.2 建设项目的特点

(1) 本项目为新建项目，不存在现有工程遗留环境问题。

(2) 项目厂区选址位于包头稀土新材料深加工基地，该基地的标准厂房、给排水管网、供电设施、污水处理厂（专门用于处理产业基地中各企业的电镀废水）等公辅设施均已建成、运行，因此项目建成投入使用后，可依托以上园区公辅工程。

(3) 项目厂区设有 1 个拉丝和挤塑生产车间（E11 厂房）和 2 个电镀车间（C1 和 C2 厂房），电镀车间每个厂房 8 条自动化镀镍、铜、锡生产线，共 16 条电镀生产线，

拉丝和挤塑生产车间为双层厂房，一层设拉丝车间，二楼设绝缘挤塑车间。项目建设已取得了包头稀土高新技术产业开发局出具的《项目备案告知书》（2509-150271-04-01-912548）。

### 1.3 环境影响评价工作过程

环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

本项目环境影响评价工作过程及程序见图 1.3-1。

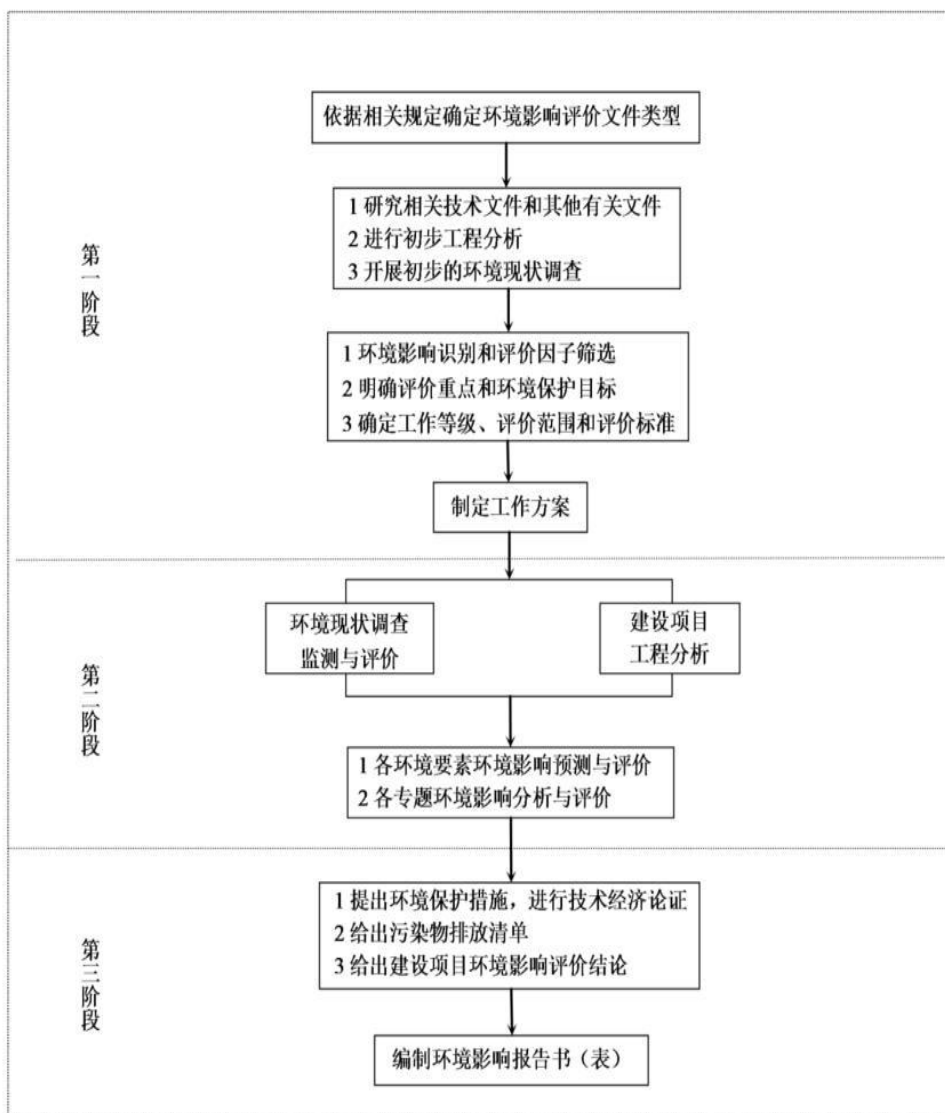


图 1 环境影响评价工作程序图

## 1.4 分析判断相关情况

### 1.4.1 产业政策符合性

#### 1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目主要生产线材，涉及拉丝工序，镀镍、镀铜、镀锡工序和绝缘挤塑工序，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》项目不属于鼓励类和限制类范畴；且项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类十九、其他，1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及预镀铜打底工艺除外）；视为允许类。

项目建设已取得了包头稀土高新技术产业开发区经济发展局出具的《项目备案告知书》（2509-150271-04-01-912548）。因此，项目建设符合产业政策的要求。

#### 1.4.1.2 与《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录(2023 年修订版)》的通知（内发改环资字[2023]1080 号）符合性分析

内蒙古自治区发展和改革委员会生态环境厅工业和信息化厅能源局关于印发《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录(2023 年修订版)》的通知（内发改环资字[2023]1080 号）中重点管控的“两高一低”项目范围为：以国家确定的石化、焦化、化工、煤化工、建材、钢铁有色、煤电 8 个行业为基础，结合自治区实际，将 30 类高耗能高排放产品或工序，设计能耗(等价值)5 万吨标准煤及以上的新(改、扩)建项目(改建项目按照改造前后新增能耗计算)和现有已建成存量项目纳入重点管控范围。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目电线产品对应行业类别属于“C3831 电线、电缆制造”。不属于重点管控的“两高一低”项目范围中的行业，不属于两高项目。

### 1.4.2 选址合理性

本项目位于包头稀土高新技术产业开发区希望园区，包头稀土新材料深加工基地内，租赁基地内现有标准厂房，该园区供水、供电、供暖、供气等配套设施可满足本项目生产需求。项目选址位于新材料产业板块，产业定位及布局均符合园区规划。

本项目占地为工业用地，生产过程中产生的废气、废水、固废均采取了治理措施，可满足相应的污染物排放标准，项目选址位于新材料产业板块，产业定位及布局均符合园区规划。

### 1.4.3 与地方环保法规符合性分析

#### 1.4.3.1 与《内蒙古自治区主体功能区规划》符合性分析

重点开发区域明确指出：国家级重点开发区域一呼包鄂地区。该区域位于全国“两横三纵”城市化战略格局中包昆通道纵轴的北端，是国家级重点开发区域呼包鄂榆地区的主要组成部分，包括呼包鄂地区 21 个旗县市区和 14 个其它重点开发的城镇，国土面积 9.78 万平方公里，占全国国土总面积的 8.16%。

本项目位于包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区，属于《内蒙古自治区主体功能区规划》定位的国家级重点开发区域，因此符合《内蒙古自治区主体功能区规划》的要求。

#### 1.4.3.2 与《包头市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

表 1.4-1 与《包头市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

规划要求	本项目	符合性
优化产业布局 严把项目用地准入关口，新上重化工项目必须入园，对布局在园区以外的现有重化工企业，严禁在原址审批新增产能项目。鼓励主城区产业有序向土右旗、固阳县、达茂旗、石拐区和白云区外五区转移，积极推动“飞地经济”发展，着力破解工业围城，加快城市建成区钢铁、化工、有色等污染企业和工段搬迁。提高城市规划建设水平，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。山南地区（主城区、喜桂图新区、土右旗）不再新、扩建高污染项目，同时主城区（昆区、青山、东河、九原、高新区）及石拐喜桂图新区不再新、扩建高环境风险项目。	本项目位于包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区稀土新材料深加工基地，属于“三十五、电气机械和器材制造业 38，电线、电缆、光缆及电工器材制造 383；”中有电镀工艺的，不属于高风险项目。根据《环境保护综合名录（2021 年版）》，项目产品不属于高环境风险产品；此外，项目建成后要求建设单位制定突发环境事件应急预案，配套有效的风险防范措施，防止突发环境事件对大气、地表水、地下水、土壤等的影响。	符合
严格准入条件 对标碳达峰碳中和与节能减排要求目标，坚决遏制高耗能高排放项目盲目扩张。结合国家重点生态功能产业准入负面清单和内蒙古自治区“三线一单”环境分区管控意见，进一步制定全市“三线一单”管控方案，严格新建项目环境准入管理，从源头推动产业升级，优化产业绿色转型。推进应对气候变化制度融合，实施企事业单位污染物和温室气体排放相关数据统一采集、相互补充、交叉校核。强化高耗能高碳排放项目环境影响	本项目符合国家重点生态功能产业准入负面清单和三线一单要求；本项目不在《内蒙古自治区坚决遏制“两高”项目低水平盲目发展管控目录》（内发改环资字[2022]1127 号）中，也不属于《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》（2021 年 9 月 22 日）中提到的“煤电、钢铁、电解铝、水泥、石化等高碳项目”。	符合

	评价审批管理，推动将碳排放纳入环境影响评价，探索实行重大项目碳排放管理，对碳强度降低目标完成情况严峻的地区，缓批或限批“两高”项目和高碳排放项目		
强化工业园区和产业集群升级改造	加强园区循环化改造，推动资源化利用产业发展和集聚区建设，推进全市低碳工业园区试点、高新技术工业园区、循环经济示范园区、生态工业示范园区、循环化改造园区等建设，全面推进以绿色产品、绿色工厂、绿色园区、绿色供应链创建为主要内容的绿色制造体系建设，加速构建循环型工业体系和资源再生利用体系。建立以低碳标准促进“两高”行业过剩产能退出机制，以建材、化工、铸造、电镀、加工制造等数量多、污染重的传统制造业集群和工业园区为重点，以“淘汰低端、提升中端、发展高端”为原则，推进产业集群和工业园区整合提升，提高建成区内产业集约化、绿色发展水平。依托东河区铝业园区国家“城市矿产”示范基地信息综合服务平台，完善再生资源回收体系，加强废旧钢铁、铝、稀土等资源回收利用。依托白云矿区矿产资源综合利用示范基地及土右、九原、石拐、金山等园区，加快构建废旧物资循环利用体系，提高尾矿、粉煤灰、冶炼渣、煤矸石等固体废弃物利用水平。加强生活垃圾分类回收和再生资源回收的衔接，推进生产系统和生活系统循环链接。	本项目租用包头市稀土高新区稀土新材料基地 C1、C2、E11 标准厂房，进行金属基材的表面处理加工，生产过程产生的综合废水（喷淋塔废水、挤塑冷却定期排水）、含镍废水、含铜废水，各厂房根据水质类别不同设置不同数量的废水收集罐收集，进行短时间缓冲，含镍废水、含铜废水、综合废水待基地污水处理厂检验合格后方可分别经各自的管线排入深加工基地内专门设置的基地污水处理厂处理；含锡废水处理回用于含锡生产线。生活污水通过基地生活废水管网进入包头市南郊污水处理厂。	符合

1.4.3.3 与《包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》符合性分析

表 1.4-2 与《包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》符合性

《包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	本项目	符合性
基本建成美丽宜居城市。聚焦碳达峰、碳中和，以建设国家生态文明建设示范市为引领，优化国土空间开发保护格局，推进全域生态文明建设，全面提升山水林田湖草系统治理水平，加快形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构及节能低碳和绿色环保的生产方式、生	本项目符合国土空间规划，属于节能低碳和绿色环保的生产方式，有利于推动生态环境持续改善、生态安全屏障更加牢固。	符合

活方式，推动生态环境持续改善、生态安全屏障更加牢固。		
深入打好污染防治攻坚战。保持攻坚力度和势头，深化污染防治行动，持续改善环境质量。强化固体废物污染防治，加强固废资源化、减量化、无害化利用，推进“无废城市”建设。	本项目产生的固体废物能够合理处置。	符合

#### 1.4.3.4 与《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》相符性分析

(1) 持续推进清洁生产工作。紧密结合自治区污染防治和节能降碳任务，聚焦能源、冶金、电镀等重点行业加大清洁生产审核力度。

本项目属于线材电镀加工生产项目，采用先进连续电镀的生产工艺生，清洁生产属于国内清洁生产先进水平。

(2) 推进工业节水减排、农业节水增效和污水资源化利用。引导企业实施节水技术改造，推动实施 7 个节水改造项目。

本项目生产采用 5 级逆流循环清洗、槽液回收、镀锡废水回用不外排等，推进节水措施。

强化挥发性有机物（VOCs）全流程、全环节综合治理。开展含 VOCs 物料生产、存储、运输、使用等全过程排查。推动实施固阳县海明装备制造公司挥发性有机物升级改造项目。加强挥发性有机物无组织排放管理，推进挥发性有机物治理设施升级改造。全面做好夏季企业及生活源 VOCs 管控，鼓励涉 VOCs 重点行业企业在夏季重点时段实行错峰生产，有效遏制臭氧浓度增长趋势。

本项目不使用强挥发性有机物，使用的拉丝油在常温下基本不挥发。挤塑工序产生 VOCs 采用两级活性炭吸附装置处理，项目可有效实现挥发性有机物的收集和处理。

因此本项目符合《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》的要求。

#### 1.4.4 与规划及规划环评审查意见符合性分析

根据《包头稀土高新技术产业园区希望工业园区规划》，园区发展功能定位为：园区以发展循环经济，形成有色金属产业链为目标，加强特色产业基地的建设，强化基础设施和生态工程建设，逐步建立以市场为导向，以深加工和开发应用为重点，加大新材料技术引进和开发力度，力争建成铝、铜产业基地，形成以铝、铜产业为主导的新型有色金属深加工生产、科研、中式、推广、示范及产业化开发为一体的现代化绿色工业园区，并在此基础上进一步延伸产业链条，将氯碱化工、PVC、生物化工、粉煤灰综合利用纳入产业链。

本项目厂址位于稀土新材料深加工基地，为铜线、铁线、铝线、不锈钢线做表面处理，符合园区产业定位中有色金属的深加工生产的配套产业，因此项目建设符合包头稀土高新技术产业开发园区希望工业园区规划要求。

表 1.4-3 与规划环评结论符合性分析（与本项目相关内容）

序号	规划环评结论要求	本项目情况	符合性
1	园区入区企业需要充分利用余热余压，禁止在建、新建项目利用燃煤小锅炉供热、供生产蒸汽	本项目供暖由华鼎铜业提供蒸汽，经基地自建锅炉房转换成热水后为各厂房供暖	符合
2	对入区企业严格按照总体布局合理安排用地，并引导各企业进行包括生产、绿化、环保等相关设计工作，把清洁生产和循环经济模式引入到总体布局中去，为远期发展构建基础平台	本项目租赁稀土深加工基地已建成的标准厂房，厂房已取得《关于包头稀土高新区科技创业中心稀土新材料深加工基地标准厂房建设项目环境影响报告表的批复》（包环审[2015]（表）006）	符合
3	注意加强危险废物（包括放射性废物）在转移、运输过程中管理，避免因处理不当造成路上和接收地的环境污染；加强危险废物在各企业厂内暂存期间的管理，避免发生流失、渗漏等造成土壤及水环境污染，含有机溶剂等挥发性物质类的泄漏还将造成空气环境污染。	本项目 C2、E11 厂房内设置危废暂存间，危废暂存间地面上采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，周围高出地面 10 厘米做围堰。所用聚丙烯材料厚度为 5mm，参考聚乙烯材料渗透系数为 $\leq 10^{-10}$ cm/s	符合
4	结合环评提出的入区产业环境准入条件，对于严格禁止的项目不得引进。	本项目不属于限值、禁止入园的项目	符合

表 1.4-3 与规划环评审查意见符合性分析（与本项目相关内容）

序号	规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
1	严格遵循对该园区环境保护的总体要求。园区的开发建设要服从于《以呼包鄂为核心沿黄河沿交通干线经济带重点产业发展规划》及包头市城市总体规划，并要与当地其他专项规划相协调。要按循环经济的思想和清洁生产的原则，指导园区的建设。	本项目清洁生产指标级别全部达到Ⅱ级基准值要求及以上，属于国内清洁生产先进水平	符合
2	原则同意《报告书》对基础设施提出的调整建议。应加强园区固体废物管理，一般固体废物要立足综合利用，危险废物应集中送有资质的单位处理处置	本项目 C2、E11 厂房内设置一般固废暂存间、危废暂存间，一般固废全部外售综合利用，危险废物送有资质单位处理	符合
3	加强环境监管及日常环境质量监测。重点企业排污口要设置在线监测系统并于环保部门联网。对偷排、超排企业严格实施停产整顿措施，确保园区各排水企业生产废水长期稳定达标排放。加强大气环境防护距离、卫生防护距离、安全防护距离的管理，为园区健康可持续发展奠定基础。	本项目含镍、含铜生产、碱液喷淋塔废水。挤塑冷却废水全部排至基地配套建设污水厂，含锡废水经自建的废水处理系统处理后回用，生活污水经管道收集后直接排南郊污水处理厂	符合

综上所述，本项目符合园区规划及规划环评的要求。

### 1.4.5 与生态环境分区管控意见符合性分析

《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》（包头市生态环境局动态更新编制技术组，2023 年 10 月），更新后共划定环境管控单元 84 个，其中优先保护单元 49 个，面积 22391.64km<sup>2</sup>，占全市总面积的 81.19%；重点管控单元 28 个，面积 1137.66km<sup>2</sup>，占全市总面积的 4.15%；一般管控单元 7 个，面积 4040.25km<sup>2</sup>，占陆域总面积的 14.66%。本项目位于包头稀土高新技术产业开发园区稀土应用产业园区，根据查询结果属于重点管控单元。

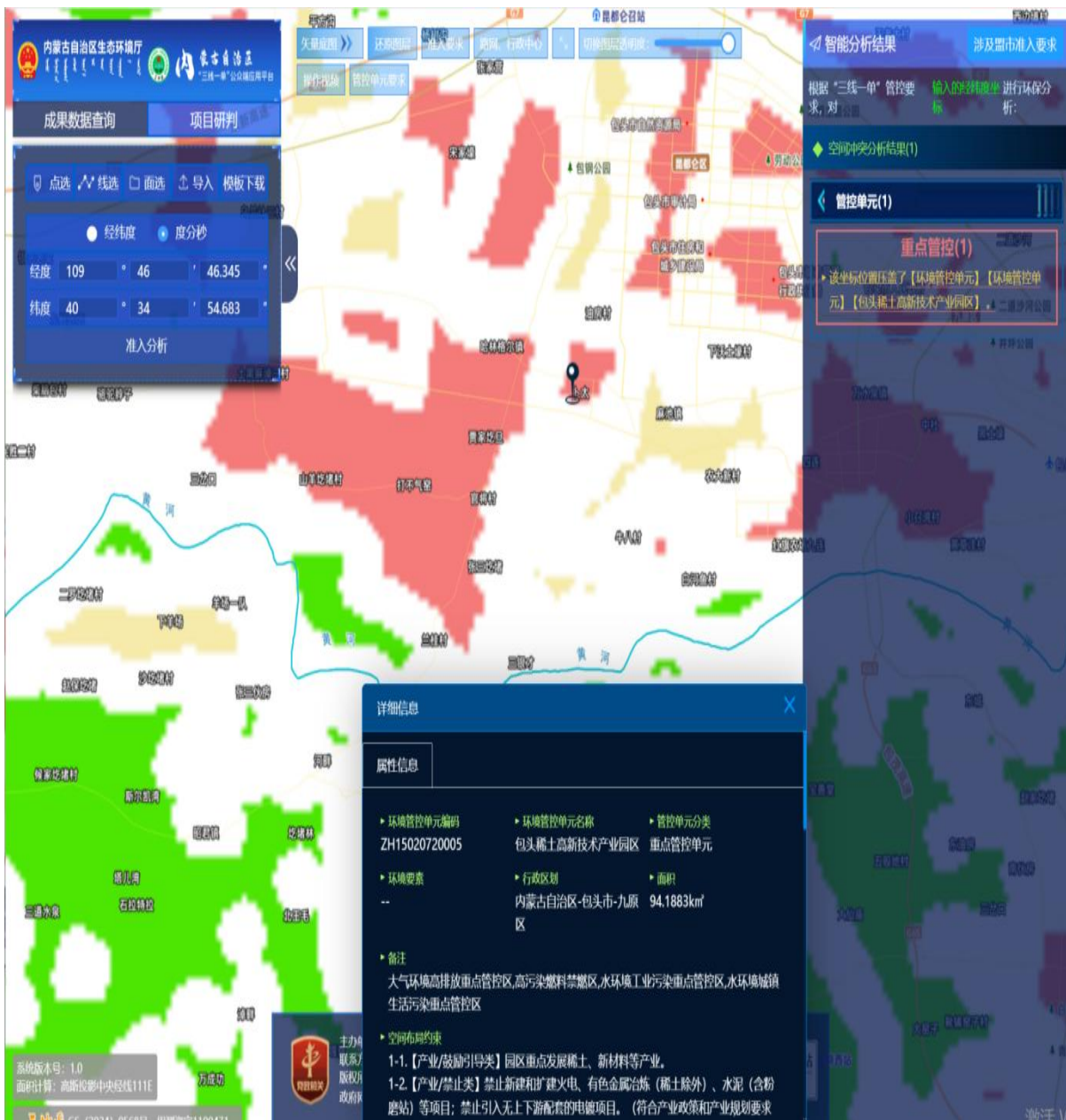


图 1.4-1 管控单元查询结果图

### (1) 生态红线

根据《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》（包头市生态环境局动态更新编制技术组，2023 年 10 月），包头市新的生态保护红线面积为 7430.55km<sup>2</sup>，占国土面积比例为 26.76%。更新后“三线一单”生态保护红线共保护 56 个管控单元，其中 32 个自然保护地单元，13 个饮用水水源地单元，另有生物多样性维护单元 5 个、水土保持单元 3 个、防风固沙单元 3 个。更新后，包头市一般生态空间面积为 14894.45km<sup>2</sup>，占国土面积比例为 54.03%。

本项目位于包头稀土高新技术产业开发园区希望工业园区稀土新材料深加工基地，不在包头市生态保护红线范围内，不涉及自然保护区、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以及基本农田保护区等

### (2) 环境质量底线

#### ①水环境质量底线

水环境质量目标与内蒙古自治区“三线一单”结果充分衔接，2025 年水环境质量目标严格按照《包头市“十四五”水环境规划要点》中确定的污染防治要求进行控制。结合近年水质监测结果和“水十条”断面目标要求等，确定了 9 个控制断面 2025 年、2035 年的水环境质量底线目标。

水环境质量底线目标如下表：

表 1.4-4 包头市主要河流水环境质量目标表

河流名称	断面名称	水质目标		
		现状水质	2025 年	2035 年
黄河干流包头段	昭君坟	II	II	II
	画匠营子	II	II	II
	磴口	II	II	II
昆都仑河	三良才入黄口	III	III	III
	阿塔山		III	III
	塔尔湾	II	III	III
四道沙河	四道沙河入黄口	IV	IV	IV
东河	东河入黄口	V	V	V
西河	西河入黄口	劣V	V	V

本项目产生的各类废水均先经生产线配套的导水管导入到不同的废水收集罐中，再分别接入车间外对应的基地污水管网后进入包头稀土新材料深加工基地污水处理厂统一处理。生活污水通过污水管网排入南郊污水处理厂进行处理，所有废水均不排入外界水环境，不涉及水环境质量底线要求。

#### ②大气环境质量底线

包头市“三线一单”要求：以改善城市空气质量、保护人体健康为基本出发点，对接国家空气质量改善要求，结合《包头市“十四五”生态环境保护规划》、《“十四五”空气质量改善专项规划》等文件要求，确定包头市 2025 年和 2035 年总体空气质量目标，并将目标分解至各设区县。

表 1.4-5 全市及各旗县区 PM<sub>2.5</sub> 浓度目标单位：μg/m<sup>3</sup>

旗县区	2020 年现状	2025 年	2035 年
全市	44	35	35
高新区	41	35	35
九原区	34	35	35
东河区	45	35	35
昆都仑区	46	35	35
青山区	44	35	35
石拐区	22	30	30
白云矿区	15	30	30
九原区	34	35	35
土默特右旗	41	35	35
固阳县	28	30	30
达尔罕茂明联合旗	15	30	30

本项目位于大气环境质量重点管控区（受体敏感区），根据《2024 年 1-12 月包头市环境空气质量状况专报》，包头市稀土高新区 2024 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 15μg/m<sup>3</sup>、32μg/m<sup>3</sup>、59μg/m<sup>3</sup>、28μg/m<sup>3</sup>；CO<sub>24</sub> 小时平均第 95 百分位数为 1.6mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 156μg/m<sup>3</sup>，2024 年包头市稀土开发区为达标区。生产过程中产生的废气采取相应的污染防治措施后均可达标排放，在落实本评价提出的相关污染防治措施后，项目各类污染物均能有效处理，不会明显降低区域环境质量现状，不会对当地环境质量底线造成冲击，不会突破区域环境质量底线。

### ③土壤环境质量底线

包头市“三线一单”要求：按照以改善土壤环境质量为核心，以保障农畜产品质量和人居环境安全为出发点的基本要求，结合“土十条”、《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划的实施意见》、《内蒙古自治区土壤污染防治三年攻坚计划》、《包头市 2018 年度土壤污染防治实施方案》与包头市土壤环境环境风险防控实际情况，确定包头市土壤环境风险管控目标：到 2025 年，全区受污染耕地安全利用率达到 98%以上，污染地块安全利用率达到 92%以上。

经过现状监测，土壤环境各因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地污染风险筛选值标准和《土

壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。项目建成后在做好厂区防渗措施的前提下，不会对所在区域造成土壤污染；本项目在严格采取环保措施和服从区域污染防治计划的前提下，满足环境质量底线的要求。

### （3）资源利用上线

#### 1) 水资源

2020 年，包头市全市用水总量 10.54 亿立方米，万元地区生产总值用水量为 37.8 立方米，农田灌溉水有效利用系数实际达到 0.528。确定包头市 2025 年、2030 年用水总量分别控制在 11.26 亿立方米和 11.87 亿立方米。根据《包头市“十四五”水安全保障规划》，2025 年万元 GDP 水耗比 2020 年下降 6%，万元工业增加值用水量相比 2020 年下降 3%，2030 年万元 GDP 水耗比 2020 年下降 12%，万元工业增加值用水量相比 2020 年下降 6%。农业灌溉用水系数达到 0.59 以上。

表 1.4-6 包头市及各区县（旗）用水总量红线控制目标

区县	用水总量/亿立方米		
	2020 年	2025 年	2030 年
全市	10.65	11.26	11.87
高新区	0.62	0.65	0.69
昆都仑区	2.09	2.21	2.33
东河区	0.68	0.72	0.76
青山区	0.89	0.94	0.99
石拐区	0.11	0.11	0.12
白云矿区	0.03	0.04	0.04
九原区	0.94	1.00	1.05
土默特右旗	4.2	4.38	4.62
固阳县	0.55	0.60	0.63
达尔罕茂明联合旗	0.54	0.61	0.64

项目使用园区供水，生产工艺、单位产品和产值水耗、用水效率等满足国家相关节水要求，单位产品水耗和重复用水率满足国家行业用水定额。

#### 2) 土地资源

依据自治区“三线一单”成果，衔接自然资源、规划、建设等部门对土地资源开发利用总量及强度的管控要求，包括耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模等指标，作为土地资源利用上线要求。

表 1.4-7 包头市各区土地利用主要控制指标单位：万公顷

行政区	耕地保有量	永久基本农田保护面积	城乡建设用地规模
全市	44.05	25.55	5.77

基于保障人群及生态安全的要求，将生态保护红线、重度污染农用地或污染地块等不适宜开发区域，作为土地资源重点管控区。

本项目租用包头市稀土高新区稀土新材料基地 C1、C2、E11 标准厂房，所占土地为工业用地，厂址不属于永久基本农田、生态保护红线、污染地块管控区域。

### 3) 能源

根据《包头市“十四五”现代能源产业基地发展规划》提出的“十四五”发展目标，2020 年包头市能煤炭消费量 4015.36 万吨标煤，2025 年煤炭消费总量 3556 万吨标煤。根据“十四五”期间煤炭消费量下降比例，预测 2035 年包头煤炭消费量约为 3149.2 万吨标煤。

表 1.4-8 包头市能源、煤炭消费总量控制目标

全市	能源消费总量 (万吨标煤)	煤炭消费总量 (万吨标煤)
2025 年	5629.1	3556
2035 年	7000	3149

项目运营过程中电、水资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

### 4) 环境负面准入清单

包头市全市划分优先保护、重点管控、一般管控 3 类，共 102 个环境管控单元。

根据《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况》、《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》（2023 年 10 月）、包头市环境管控单元准入清单（2023），全市共划分环境管控单元 84 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元，共计 49 个，面积为 22391.64 平方千米，占全市总面积的 81.19%。主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地、基本草原、湿地以及生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域等。主要分布在大青山、梅力更、南海子、巴音杭盖等法定自然保护区，以及其他北部防风固沙生态功能区、南部生物多样性功能区和南部水土保持功能区等区域。

重点管控单元。共计 28 个，面积为 1137.66km<sup>2</sup>，占全市总面积的 4.15%。主要涉及到人口密集、资源开发强度大或污染物排放强度高的区域以及矿区，包括城市建成区、自治区核定的工业园区、水环境超标区域、大气环境弱扩散区、集中连片采矿用地等。

一般管控单元。共计 7 个，面积为 4040.25km<sup>2</sup>，占陆域总面积的 14.66%。包括除优先保护单元和重点管控单元外的区域。

重点管控单元以守住环境质量底线为重点，围绕六大产业集群发展，坚持系统治理、源头治理、综合治理，突出“三个治污”，聚焦重点区域的重点环境问题，进一步优化产业空间布局。加强昆都仑河、四道沙河、二道沙河等流域污染物排放管控，提升城镇生活污水收集处理率，强化环境风险防控。提高水资源、土地资源、能源、矿产资源利用效率，推动重点行业减污降碳。

本项目所处单元为包头稀土高新技术产业园区，属于重点管控单元，编号为 ZH15020720005。

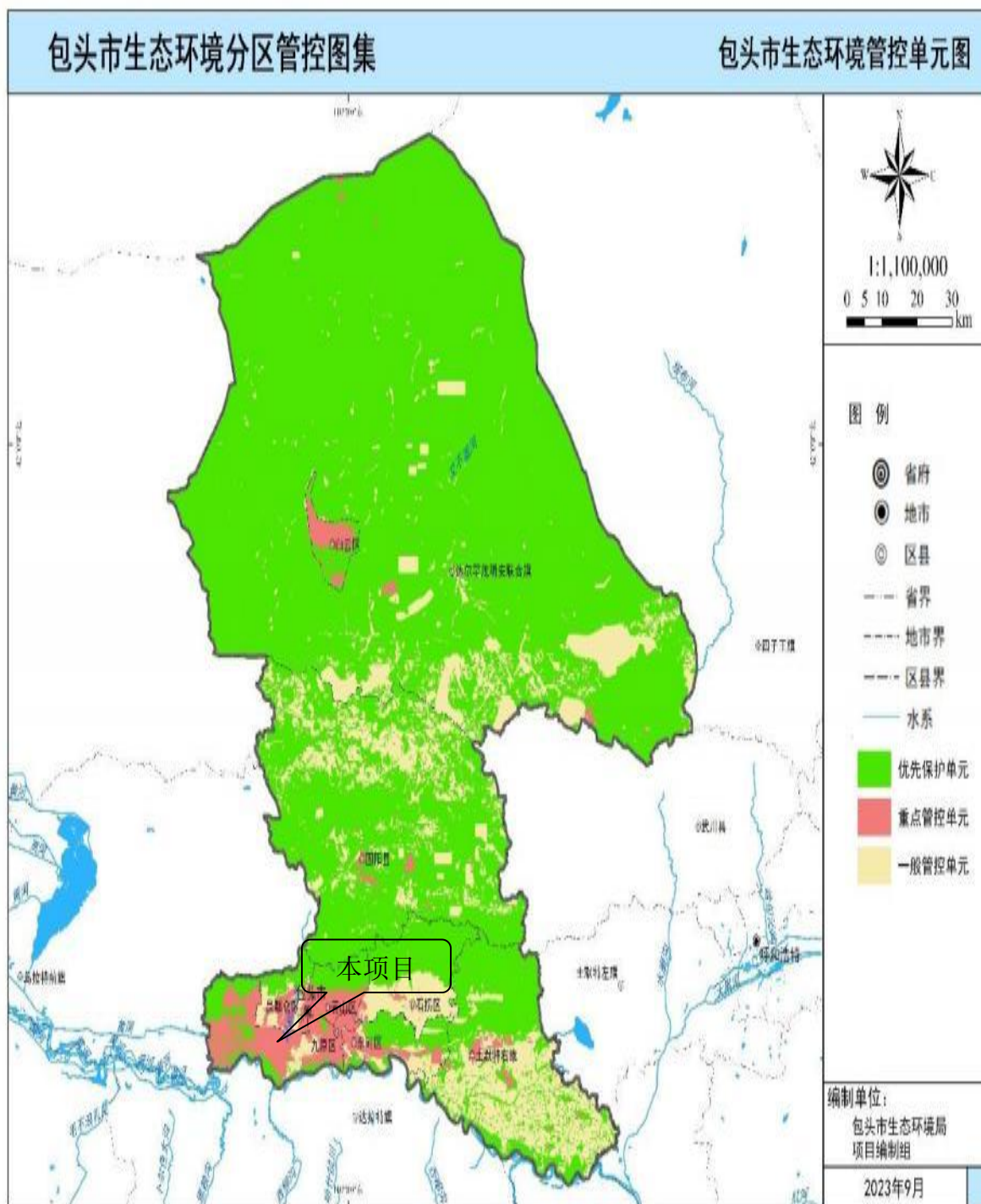
表 1.4-9 本项目与包头稀土高新技术产业开发区准入清单的符合性分析

包头市稀土高新区重点管控单元3 准入清单(园区型重点管控单元)		本项目	符合性
管控维度	管控要求		
区域布局管控	1-1【产业/鼓励引导类】园区重点发展稀土、新材料等产业	本项目属于金属线材属表面处理的新材料加工项目，属于园区重点发展的产业	符合
	1-2【产业/禁止类】禁止新建和扩建火电、有色金属冶炼（稀土除外）、水泥（含粉磨站）等项目；禁止引入无上下游配套的电镀项目。（符合产业政策和产业规划要求的除外）	本项目不属于禁止类项目，项目属于园区重点发展的新材料产业，符合园区的产业政策和产业规划	符合
	1-3【产业/综合类】清理整治僵尸“企业”，现有不符合园区产业发展定位的企业限期退出或关停，提高土地利用效率	本项目为新建项目，同时不属于清理整治企业	符合
	1-4【产业/禁止类】严格生产空间和生活空间管控，工业企业和居民住宅选址应符合相关政策要求。	本项目位于希望工业园区内，符合生产空间和生活空间管控要求	符合
	1-5.【产业/综合类】园区工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业	本项目不处于产业控制带内	符合
	1-6.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目污染物可实现达标排放，项目位于产业集聚发展区	符合
能源资源利用	2-1【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建、改扩建《管控目录》中的“两高”项目，在符合新增产能管控要求的前提下，必	项目不属于“两高”项目	符合

	须达到“两个先进”；必须按照自治区和所在盟市“双重标杆，通过削减能耗存量、原料用能核减等方式，化解对自治区和所在盟市能耗强度的影响；必须通过削减能耗存量、原料用能核减、可再生能源利用等方式，全额落实能耗指标。		
	2-2【水资源/综合类】全面落实“四水四定”要求，审慎引进高耗水行业，优先利用再生水作为生产水源	本项目生产线有多级逆流漂洗、槽液回收等装置，减少水资源的使用	符合
	2-3【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目租用包头市稀土高新区稀土新材料基地 C1、C2、E11 标准厂房建设生产线，充分利用现有工业厂房及基础设施，不新增占地，有效提高土地集约利用水平。	符合
	2-4【其他/综合类】对标节能减排和碳达峰、碳中和目标，严格高耗能高排放项目准入，新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目不属于高耗能项目	符合
	2-5.【能源/综合类】高污染燃料禁燃区范围内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料设施，禁止销售、燃用高污染燃料	本项目不使用高污染物燃料	符合
污染物排放管控	3-1【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	本项目按要求进行污染物排放总量申请，不会突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求	符合
	3-2【水/综合类】园区应合理规划建设工业或综合集中废水处理设施，推进工业园区污水管网建设，实现工业废水、生活污水全收集、全处理。	包头稀土高新技术开发区希望工业园区稀土新材料深加工基地已建设污水管网，本项目建成后生产线根据水质(除含锡废水)类别不同分别经各自的管线排入深加工基地内专门设置的基地污水处理厂处理，含锡废水经自建污水处理系统处理后回用，生活污水通过污水管网排入南郊污水处理厂。	符合
环境风险管控	4-1.【风险/综合类】园区应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。建立园区环境应急监测机制，强化园区风险防控。	本项目环境风险物质为盐酸、硫酸、铜及其化合物、氯化镍等，风险单元为生产系统单元、储运系统单元、公辅设施，环境风险较小，项目严格落实环境风险防范措施，运行前完成环境风险应急预案编制并进行备案	符合
	4-2.【风险/综合类】生产、存储有毒有害、	本项目生产过程中不使用有毒有	符合

	易燃易爆气体的有色金属冶炼、化工企业，应配套有效措施，防止因扩散污染大气环境。	害、易燃易爆的气体	
	4-3.【风险/综合类】生产、存储危险化学品的化工企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体	本项目不属于生产、存储危险化学品的化工企业，同时厂房内采取有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体	符合
	4-4【风险/综合类】产生、利用或处置固体废物（含危险废物）有色金属冶炼、化工企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目不属于产生、利用或处置固体废物（含危险废物）有色金属冶炼、化工企业	符合
	4-5【风险/综合类】已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合行业土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。	项目在做好土壤污染防治措施前提下，对土壤污染较小	符合
	4-6【风险/综合类】强化环境影响评价审批管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。严格落实国家发布的《重点管控新污染物清单》，对列入国家重点管控清单的新污染物实施禁止、限制、限排等环境风险管控措施	本项目不属于涉新污染物建设项目	符合

综上所述，本项目建设符合包头市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见要求



### 1.4.6 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

表 1.4-10 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

《挥发性有机物无组织排放控制标准》VOCs 无组织排放的控制和管理相关要求		本项目	符合性
基本要求	(1) VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；(2) 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨	本项目使用的拉丝油采用密封包装桶，存储在全封闭化学品库，非使用状态时均加盖保持	符合

	棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；（3）VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求	密	
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）含 VOCs 产品的使用过程中 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	本项目不属于涂装行业	符合
其他要求	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年；	企业按要求建立管理台账，记录的产品名称、使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年；	符合
	盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭	本项目的废油桶等均加盖密闭暂存于危废间	符合
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施	本项目确保 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，产生 VOCs 生产设施停止作业	符合
	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集	本项退火工序、挤塑工序产生有机废气，挤塑工序废气经集气罩收集后采用两级活性炭吸附处理；退火工序有机废气产生量较少，无组织排放。	符合
	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）	本项目挤塑工序的废气采用集气罩收集，集气罩的风速大于 0.3m/s。	符合
	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行	本项目废气收集系统采用密闭管道，且属于负压状态运行	符合
	VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定	本项目挥发性有机物有组织排放、厂界无组织满足《大气污染物综合排放标准》	符合

		(GB16297-1996)	
	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%; 对于重点地区, 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外	本项目退火工序、挤塑工序产生有机废气初始排放速率均小于 $2\text{kg/h}$ , 退火工序废气无组织排放, 挤塑工序废气采用两级活性炭吸附处理, 处理效率为 75%	符合
	排气筒高度不低于 15m(因安全考虑或有特殊工艺要求的除外), 具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定	本项目涉及挥发性有机物废气排气筒高度为 28m	符合
	企业应建立台账, 记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息, 如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年	企业按要求记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息, 包括记录运行时间、废气处理量、吸附剂更换周期和更换量等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年	符合
企业厂区内及周边污染监控要求	企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定	本项目企业边界 VOCs 监控要求执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	符合
	地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要, 对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控, 具体实施方式由各地自行确定。厂区内 VOCs 无组织排放监控要求参见附录 A	本项目新建厂房外 VOCs 无组织监控点执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A10/30 $\text{mg/m}^3$ 要求	符合
	企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定, 建立企业监测制度, 制订监测方案, 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	企业按要求建立企业监测制度, 制订监测方案, 对污染物排放状况开展自行监测, 保存原始监测记录, 并公布监测结果	符合

## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

### 1、废气

本项目废气主要为退火工序产生的非甲烷总烃, 电镀生产线产生的氯化氢、硫酸雾、甲基磺酸雾(以非甲烷总烃表征)和绝缘挤塑工序产生的非甲烷总烃, 项目退火工序产生的非甲烷总烃无组织排放; 电镀生产线采取顶吸+两侧槽边围挡的半封闭集气后, 酸性废气经收集后引至各自车间的碱液喷淋塔内, 处理后废气分别通过 1 根 23m 高排气筒排入大气, 挤塑工序产生的非甲烷总烃经集气罩收集后, 通过二级活性炭装置处理后, 通过 1 根 28m 高的排气筒排入大气, 酸雾的排放浓度执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中大气污染物排放限值, 有组织和厂界非甲烷总烃执行《大气污染

物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级标准中的限值,车间外的非甲烷总烃满足执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

## 2、废水

本项目生产废水根据水质类别不同分别设置不同数量的废水收集罐,进行短时间缓冲后,含镍废水经1个5m<sup>3</sup>收集罐收集后进入基地污水处理厂含镍废水处理系统;含铜废水经1个5m<sup>3</sup>收集罐收集后进入基地污水处理厂含铜废水处理系统;挤塑冷却定期排水以及碱液喷淋塔废水进入基地污水处理厂综合废水处理系统;含锡废水排入厂房污水处理系统,经处理后回用不外排。

基地污水处理厂是包头稀土新材料深加工基地配套建设的污水厂,对基地内企业生产废水(电镀废水)分类收集、集中治理。根据深加工基地电镀废水处理厂的定位,电镀废水处理厂的不同种类废水处理设施的排放口等同于本项目车间或生产设施废水排放口。

生活污水通过基地生活废水管网进入南郊污水处理厂。本项目所产生废水均不直接外排,对地表水环境影响较小。

## 3、噪声

本项目所用设备,选用效率高、噪声低、节能的产品,并在系统中采取了隔声、减振等措施。这些治理措施是国内治理噪声常用的方法,从源头、传播、易感人群等环节进行了噪声的防治,采取这些措施后,设备噪声得到有效的控制,可以把生产过程产生的噪声环境影响控制在较小范围。可确保厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

## 4、固废

本项目固废包括两类,分别为一般工业固体废物和危险废物,均妥善处理处置,不外排。工作人员产生的生活垃圾由当地环卫部门进行清运。

所有固废按照危险性质和类别均分区域暂存,对存储的容器和区域进行标识,避免混合、混放。固体废物均得到合理处置,对环境空气及地下水环境影响较小。

## 5、环境风险

本项目主要危险物质为硫酸、盐酸、硫酸铜、氯化镍、甲基磺酸镍、拉丝油、废拉丝液、废润滑油。风险单元包括废水收集装置、库房、生产车间及危废暂存间。其中酸类不设置储罐暂存,均采用单独桶装,若发生泄漏,泄漏量较小。储存危险化学品的库

房及危废暂存间地面均采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，周围高出地面 10 厘米做围堰。各电镀生产线下方地面采用聚丙烯材料整体焊接做防渗槽，拉丝液使用聚丙烯材料整体焊接油槽做防渗槽。在切实落实评价中提出的事故防范与减缓、应急措施与提高风险管理水平的前提下，环境污染影响可接受。

## 1.6 环境影响评价结论

本项目建设符合国家产业政策，符合包头稀土高新技术产业开发园区希望工业园区稀土新材料深加工基地规划；项目采用了可靠的污染物治理措施，各项污染物均能达标排放；所采用技术、设备、资源能源利用、原材料、污染物产生指标符合清洁生产要求；废气、废水、固体废物、噪声对环境的影响符合环境功能区划的要求，环境风险在可接受的程度；项目建设具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。项目公示期间未收到公众意见。在严格执行和落实设计及环评要求的各项环保措施的基础上，从环境影响的角度讲该项目可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 环境影响评价任务委托书

“铂鑫金属制造(包头)有限公司年产3000吨金属基材表面处理项目环境影响报告书”的委托书。

#### 2.1.2 国家法律、法规、规章及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起实施）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日起实施）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日起实施）；
- (12) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号令）；
- (13) 《产业结构调整指导目录》（2024年本）；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号）（2019年1月1日起实施）；
- (15) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）；
- (16) 《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14号）；
- (17) 《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气[2019]53号）；
- (18) 《关于印发2020年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气[2020]33

号)；

(19) 《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》(环环评〔2021〕45号)；

(20) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤[2018]22号, 2018年4月16日)。

### 2.1.3 地方法律、法规、规章及政策

(1) 《内蒙古自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》；

(2) 《内蒙古自治区环境保护条例》(2018年12月6日第五次修订)；

(3) 《内蒙古自治区工业和信息化厅发展和改革委员会印发关于提高部分行业建设项目准入条件规定的通知》(内工信原工字〔2019〕454号)；

(4) 《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划实施意见》(内政发[2016]127号)；

(5) 内蒙古自治区发展改革委工信厅能源局印发关于《确保完成“十四五”能耗双控目标若干保障措施》(内发改环资[2021]209号)；

(6) 包头市人民政府办公室关于印发《包头市 2021 年污染防治攻坚战行动方案》(包府办发〔2021〕59号)；

(7) 内蒙古自治区发展和改革委员会、生态环境厅工业和信息化厅、能源局关于印发《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录(2023年修订版)》的通知(内发改环资字[2023]1080号)。

### 2.1.4 采用的技术导则及规范

(1) 《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》(HJ2.4-2021)；

(6) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(7) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015年第25号)；

- (10) 《污染源源强核算指南电镀》（HJ984-2018）；
- (11) 《污染源源强核算指南准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）；
- (15) 《电镀污染防治最佳可行技术指南》（HJ-BAT-11）；
- (16) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53号）；
- (17) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (18) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (19) 《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日实施）。

### 2.1.5 国家、地方发展规划、环保规划及环境功能区划

- (1) 《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（内政发〔2021〕1 号）；
- (2) 《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政发〔2020〕24 号）；
- (3) 《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发〔2018〕11 号）；
- (4) 《包头市人民政府办公厅关于印发包头市水环境功能区划分表和包头市环境空气质量功能区划分表的通知》（包府办发[2014]260 号）；
- (5) 《包头市人民政府关于印发包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（包府发[2021]10 号）；
- (6) 《包头市稀土产业“十四五”发展规划》；
- (7) 《包头市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（包府办〔2021〕47 号）；
- (8) 《包头市环境管控单元准入清单》（2021.10）；
- (9) 《包头市“十四五”生态环境保护规划》（2021.12）。
- (10) 《包头市人民政府关于印发包头市市区声环境功能区调整方案的通知》（包府发[2019]5 号）；

(11) 《内蒙古自治区环境保护厅关于包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区总体规划环境影响报告书》及其审查意见（内环字[2013]200 号）；

(12) 《关于包头稀土高新区科技创业中心稀土新材料深加工基地标准厂房建设项目环境影响报告表的批复》（包环审[2015]（表）006）；

(13) 《关于包头稀土新材料深加工基地污水处理厂项目环境影响报告书的批复》（包开环审字[2016]05 号）；

(14) 《包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区控制性详细规划》(2007 年)。

## 2.2 评价目的、评价原则、评价内容及评价重点

### 2.2.1 评价目的

本次评价的主要工作目的包括：

(1) 通过环境质量现状调查和监测，掌握项目所在区域的自然环境概况及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

(2) 针对项目的特点和污染特征，确定主要环境影响要素及其污染因子。

(3) 预测项目实施后对当地环境可能造成影响的范围和程度，从而制定避免和减少污染的对策和措施，提出污染物排放总量控制指标。

(4) 分析本项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

(5) 分析项目所采用工艺是否满足清洁生产要求，论述污染治理措施的可行性。

(6) 从环保角度对项目建设的可行性给出明确结论，实现环境影响评价的源头预防作用，为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

### 2.2.2 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：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：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：根据建设项目的工程内容及其特点，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。

### 2.2.3 评价内容

本次评价工作的主要内容为：概述、总则、建设项目概况、工程分析、区域环境现状调查及相关规划、环境质量现状及影响评价、运营期环境影响预测与评价、环境风险评价、施工期环境影响分析与防治措施、环境保护措施及其可行性论证、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、产业政策符合性与规划符合性分析、评价结论及建议等。

### 2.2.4 评价重点

根据区域环境质量状况和项目的基本情况，确定本评价的工作重点是以项目的工程分析、污染防治措施为基础，以地下水环境、大气环境、固体废物、土壤环境、环境风险影响评价为评价重点，对声学环境、生态环境影响评价做次要分析评价。

## 2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

本项目的建设，将对周围环境产生一定的影响，环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别结果一览表

影响程度 工程活动		自然环境				生态		土壤环境 (污染影响型)			
		环境空气	地表水	地下水	声环境	陆域生物	景观	大气沉降	地面漫流	垂入渗	其他
施工期	扬尘	-2D	—	—	-1D	-2C	-1C	-1D	-1D	—	—
	废水	-2D	—	—	—	-1D	-1D	—	—	—	—
	噪声	-1D	-1D	—	-2D	-1C	-1C	-1D	-1D	—	—
	固废	-1D	—	—	-1D	—	—	—	—	—	—
运营期	原燃料、产品运输	-1C	—	—	-1C	—	—	-1C	—	—	—
	废气	-2C	—	—	—	-1C	—	-2C	—	—	—
	废水	—	—	-1C	—	—	—	—	—	-1C	—
	噪声	—	—	—	-1C	—	—	—	—	—	—
	固废	—	—	-1C	—	—	—	—	—	-1C	—
	事故风险	-2D	-1D	-2D	—	—	—	—	—	-2D	—

注：1、表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 1.3-1 可知, 本项目对环境的影响是多方面的。施工期主要表现在对自然环境要素中的环境空气、地表水、声环境产生一定程度的不利影响, 影响是局部的、短期的, 且随着施工期的结束而结束; 但对生态环境产生的不利影响是长期的。营运期对环境的影响是长期的, 最主要的是对自然环境中的环境空气、声环境产生不同程度的负面影响; 事故风险发生情况下, 对自然环境的影响较大, 企业通过及时采取措施进行处理, 对环境的影响是短期的。

### 2.3.2 评价因子

根据项目环境特征污染因子和对周围环境的影响情况, 筛选出各环境要素的评价因子如下:

#### 2.3.2.1 施工期

1、环境空气影响分析因子: 施工期扬尘, 施工车辆及设备尾气中的  $\text{NO}_x$ 、CO 和 THC。

2、声环境影响评价因子: 等效连续 A 声级。

3、废水分析因子: 施工生产废水中的 SS, 施工期生活污水中的 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

#### 2.3.2.2 运营期

项目营运期评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目厂区评价因子筛选结果一览表

要素	项目	评价因子
环境空气	现状评价	$\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、CO、 $\text{O}_3$ 、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢
	污染源	非甲烷总烃(含甲基磺酸雾)、硫酸雾、氯化氢
	影响评价	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢
	总量控制	VOCs
地下水	现状评价	$\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、镍、锡
	污染源	pH、SS、COD、氨氮、 $\text{BOD}_5$ 、石油类、总铜、总镍、总锡
	影响评价	总镍
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源	等效连续 A 声级
	预测评价	等效连续 A 声级

固体废物	污染源	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
	影响分析	
土壤环境	现状评价	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、锡、石油烃
	污染源	总铜、总镍、总锡、石油烃
	影响评价	总镍
风险评价	风险识别	铜离子、硫酸、氯化镍、盐酸、油类物质
	影响评价	铜离子、氯化镍、硫酸、盐酸、油类物质

### 2.3.3 评价时段

评价时段分为施工期和运营期。

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境空气

(1) SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中过度阶段二级标准浓度限值；

(2) 非甲烷总烃参照执行河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012) 中的二级标准(小时平均浓度限值为 2.0mg/m<sup>3</sup>)；

(3) 氯化氢、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D。环境空气质量标准见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	过度阶段浓度限值	浓度限值	标准
			二级标准浓度限值(μg/m <sup>3</sup> )	二级标准浓度限值(μg/m <sup>3</sup> )	
1	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	年平均	60	20	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准
		24 小时平均值	150	50	
		1 小时平均	500	150	
2	二氧化氮(NO <sub>2</sub> )	年平均	40	30	
		24 小时平均值	80	50	

		1 小时平均	200	200	
3	NO <sub>x</sub>	年平均	50	40	
		24 小时平均值	100	70	
		1 小时平均	250	250	
4	一氧化碳 (CO)	24 小时平均值	4 (mg/m <sup>3</sup> )	4	
		1 小时平均	10 (mg/m <sup>3</sup> )	10	
5	颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均	60	50	
		24 小时平均值	120	100	
6	颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	30	25	
		24 小时平均值	60	50	
7	臭氧	日最大 8 小时 平均	160	160	
		1 小时平均	200	200	
8	非甲烷总烃	小时平均	2.0 (mg/m <sup>3</sup> )		《河北省环境空气质量非甲烷总烃限值》 (DB131577-2012)
9	氯化氢	日均值	15		《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D
		1 小时平均	50		
10	硫酸	日均值	100		
		1 小时平均	300		

## 2.4.2 声环境

本项目厂区位于希望工业园区包头稀土新材料深加工基地，根据《包头市中心城区声环境功能区划调整方案》，希望工业园区属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。声环境质量标准详见表 2.4-2。

表 2.4-2 声环境质量标准单位 dB (A)

污染物	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
等效连续 A 声级	65	55	(GB3096-2008) 3 类

## 2.4.3 地下水环境

项目所在区域地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准（III类）单位：mg/L

序号	项目	单位	标准值
----	----	----	-----

1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氟化物	mg/L	≤1.0
6	氯化物	mg/L	≤250
7	硝酸盐氮	mg/L	≤20
8	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1
9	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
10	氰化物	mg/L	≤0.05
11	氨氮	mg/L	≤0.5
12	铅	mg/L	≤0.01
13	砷	mg/L	≤0.01
14	汞	mg/L	≤0.001
15	铁	mg/L	≤0.3
16	锰	mg/L	≤0.1
17	铬(六价)	mg/L	≤0.05
18	镉	mg/L	≤0.005
19	耗氧量	mg/L	≤3.0
20	总大肠菌群	CFU/100mL	≤3
21	菌落总数	CFU/mL	≤100
22	镍	mg/L	≤0.02
23	铜	mg/L	≤1.0
24	锌	mg/L	≤1.0
25	硼	mg/L	≤0.5
26	石油类	mg/L	≤0.05
27	锡	mg/L	/

#### 2.4.4 土壤

土壤执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值,见表 2.4-4;《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值,见表 2.4-5。

表 2.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	800	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500

6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15

44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）				
重金属和无机物				
1	锡	/	/	/
石油烃类				
1	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	-	4500	9000

表 2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

### 2.4.5 污染物排放标准

#### 2.4.5.1 大气污染物排放标准

(1) 镀镍、镀铜等过程产生的氯化氢、硫酸雾有组织废气排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）；详见表 2.4-6。

(2) 镀锡工序非甲烷总烃（甲基磺酸雾）有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值。详见表 2.4-8。

(3) 挤塑工序有组织废气非甲烷总烃、氯化氢排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值；

(4) 无组织排放的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃执行《大气污染

物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，同时非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内无组织排放限值要求。

表 2.4-6 电镀污染物排放标准

污染物	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准
氯化氢	30	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
硫酸雾	30	

表 2.4-7 电镀污染物排放标准单位产品基准排气量

序号	工艺种类	基准排气量 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	排气量计量单位
1	其它镀种（镀镍、铜）	37.3	车间或生产设施排气筒

表 2.4-8 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
非甲烷总烃	120	23	27.8（内插法计算）	周界外浓度最高点	4.0
		28	45.8（内插法计算）		
硫酸雾	—	—	—	周界外浓度最高点	1.2
氯化氢	100	28	1.206（内插法计算）	周界外浓度最高点	0.2

表 2.4-9 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

污染物	特别排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点任意一次浓度值	

#### 2.4.5.2 废水

(1) 本项目生活设施依托稀土新材料深加工基地建设的食堂、宿舍、办公楼、卫生间，生活污水管网和生产废水管网可分开，生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中的三级标准；见表 2.4-10。

表 2.4-10 污水综合排放标准（GB8978—1996）

序号	污染物	最高允许排放浓度（三级）
1	PH	6--9
2	COD	500mg/L
3	BOD5	300mg/L

4	SS	400mg/L
5	氨氮	——

(2) 本项目产生的有含镍废水、含铜废水、综合废水(碱液喷淋塔废水、挤塑冷却定期排水)均先经生产线配套的导水管导入到不同的废水收集罐中,再分别接入车间外对应的基地污水管网后进入包头稀土新材料深加工基地污水处理厂统一处理。外排的生产废水中各项污染物执行基地污水处理厂各废水处理系统设计进水水质限值。

表 2.4-11 基地污水处理厂各废水处理系统设计进水水质限值单位: mg/L

系统	pH	总铁	总镍	总铜	总锌	COD	总 P	氨氮
含镍废水处理系统	2.0~12	—	350	—	—	200	—	—
含铜废水处理系统	2.0~12	—	—	300	—	200	90	—
综合处理系统	2.0~12	285	2	2	10	450	10	40

#### 2.4.5.3 噪声

##### 1、施工期

施工期厂界噪声执行《建筑施工环境噪声排放标准》(GB12523-2015)标准,详见表 2.4-12。

表 2.4-12 建筑施工场界环境噪声排放标准

阶段	噪声限值 dB (A)	
	昼间	夜间
施工期	70	55

##### 2、运营期

运营期项目厂区厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准,详见表 2.4-13。

表 2.4-13 工业企业厂界环境噪声排放标准单位 dB (A)

声环境功能区类别	昼间	夜间	备注
3	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

#### 2.4.5.4 其他标准

1、一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);

2、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

## 2.5 评价工作等级

### 2.5.1 环境空气评价等级

#### (1) 等级确定方法

本评价依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3 评价等级判定”，在工程分析基础上确定项目主要大气污染源，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则推荐估算模型 AERSCREEN 分别计算本项目各污染源的最大环境影响，然后按评价工作评级判据进行分级。

根据本项目污染源情况，选择非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢作为主要污染物，按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定，分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物)，及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

$C_{oi}$  一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.5-1 分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价工作等级划分表

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

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 中附录 A 推荐模式清单中的估算模型分别估算各污染源中各污染物（硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃）的 1

小时浓度和 1 小时浓度占标率。

(2) 估算模型参数

本项目估算模式参数见表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模式参数表

参数		取值
选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	243.1
最高环境温度/°C		40.4
最低环境温度/°C		-28.5
土地利用类型		城市用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)模型计算设置说明:当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时,选择城市,否则选择农村。经对照《包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区总体规划》以及《包头市稀土高新区规划区规划》,以项目厂址为中心,外扩半径 3km 范围内规划区占地面积大于 50%。因此,本项目估算模式农村或城市的计算选项为“城市”。

包头气象站是距项目最近的国家气象站,根据包头气象站 2005-2024 年的气象资料分析报告,确定项目评价区域近 20 年的最高环境温度为 40.4°C,最低环境温度为 -28.5°C。

根据中国干湿状况图,并结合项目位置,确定项目所处评价区域干湿状况为干旱区。

按照大气导则要求,“编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时,应输入地形参数”,“原始地形数据分辨率不得小于 90m”,确定本项目需考虑地形,分辨率为 90m。

根据本项目所处地理位置情况,本项目周边不存在大型水体,所以项目在估算阶段不涉及熏烟的计算。

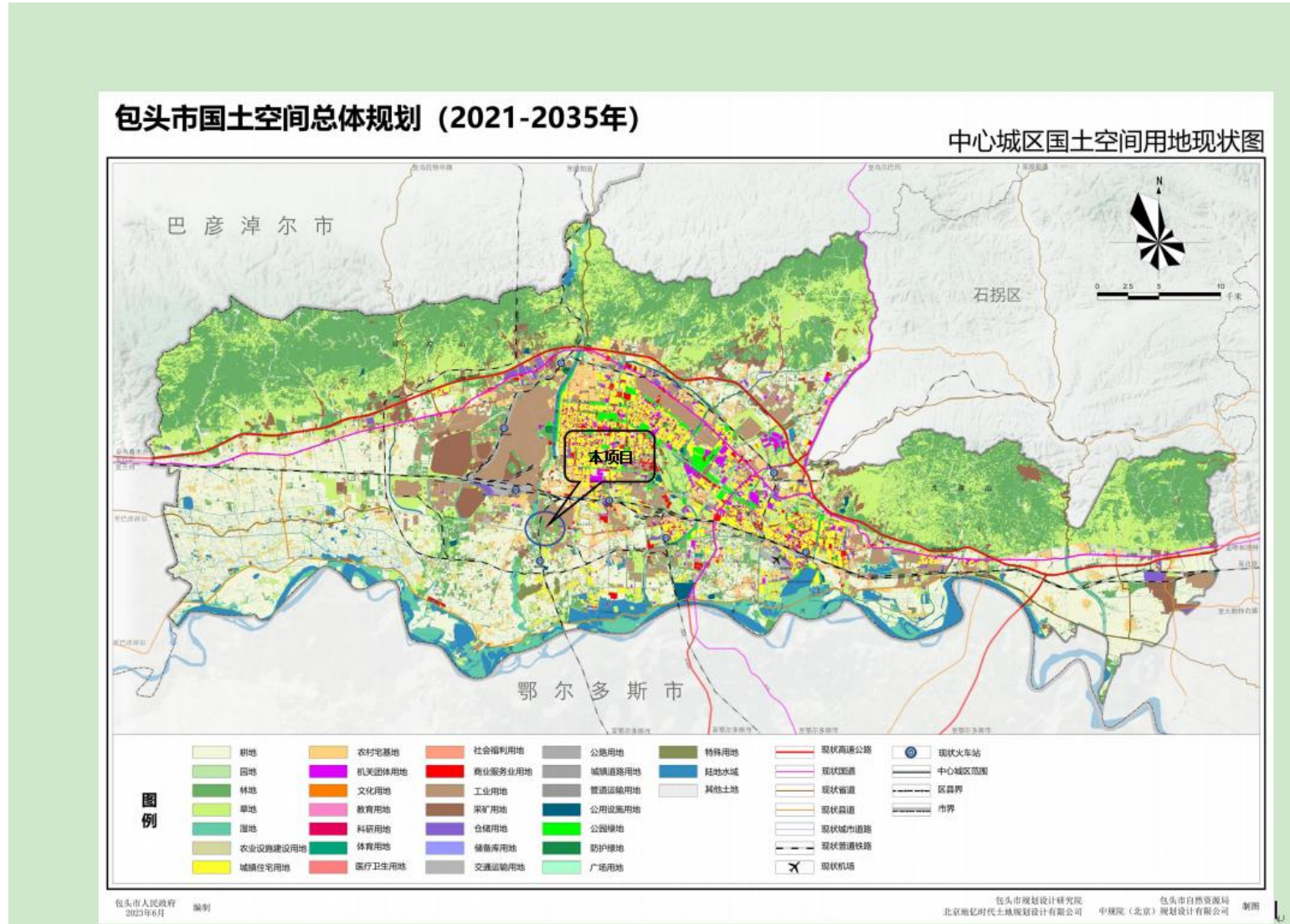


图 2.5-1 3km 半径范围规划区位置图

(3) 主要污染物估算模型计算结果

采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 A 推荐模型清单中的估算模型 AERSCREEN 计算污染源中污染物(氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃)的下风向轴线浓度,并计算相应的浓度占标率。各污染源中污染物的占标率估算模式计算结果见表 2.5-3~2.5-4 所示。

表 2.5-3 本项目污染源污染物估算结果

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项  
查看内容: 各源的最大值汇总  
显示方式: 1小时浓度  
污染源: 全部污染源  
计算点: 全部点

表格显示选项  
数据格式: #,##0.00  
数据单位: ug/m<sup>3</sup>

评价等级建议  
 P<sub>max</sub>和D10%须为同一污染物  
最大占标率P<sub>max</sub>:9.24% (C2车间的氯化氢)  
建议评价等级: 二级  
二级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价,大气环境影响评价范围边长取 5 km  
以上根据P<sub>max</sub>值建议的评价等级和评价范围,应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 6 次(耗时:4.42)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果(R)

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	非甲烷总烃 D10(m)	氯化氢 D10(m)	硫酸雾 D10(m)
1	DA001	360	98	0.54	0.20 0	1.05 0	0.97 0
2	DA002	360	98	0.54	0.20 0	1.05 0	0.97 0
3	DA003	200	26	0.46	0.09 0	0.01 0	0.00 0
4	C1车间	0.0	42	0.00	2.10 0	4.62 0	4.20 0
5	C2车间	0.0	42	0.00	2.10 0	4.62 0	4.20 0
6	E11车间	0.0	45	0.00	2.06 0	0.02 0	0.00 0
各源最大值					2.10	4.62	4.20

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项  
查看内容: 各源的最大值汇总  
显示方式: 1小时浓度占标率  
污染源: 全部污染源  
计算点: 全部点

表格显示选项  
数据格式: #,##0.00  
数据单位: %

评价等级建议  
 P<sub>max</sub>和D10%须为同一污染物  
最大占标率P<sub>max</sub>:9.24% (C2车间的氯化氢)  
建议评价等级: 二级  
二级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价,大气环境影响评价范围边长取 5 km  
以上根据P<sub>max</sub>值建议的评价等级和评价范围,应对照导则 5.3.3 和6.4 条款进行调整

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 6 次(耗时:4.42)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果(R)

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	非甲烷总烃 D10(m)	氯化氢 D10(m)	硫酸雾 D10(m)
1	DA001	360	98	0.54	0.01 0	2.10 0	0.32 0
2	DA002	360	98	0.54	0.01 0	2.10 0	0.32 0
3	DA003	200	26	0.46	0.00 0	0.02 0	0.00 0
4	C1车间	0.0	42	0.00	0.11 0	9.24 0	1.40 0
5	C2车间	0.0	42	0.00	0.11 0	9.24 0	1.40 0
6	E11车间	0.0	45	0.00	0.10 0	0.03 0	0.00 0
各源最大值					0.11	9.24	1.40

根据估算模式计算结果，项目厂区最大浓度占标率出现在电镀车间无组织氯化氢， $P_{max}=9.24\%$ ，大气环境影响评价工作等级为**二级**。

### 2.5.2 地表水评价等级

本项目生产废水（含铜废水、含镍废水、综合废水）排入深加工基地内专门设置的基地污水处理厂处理，最终排入九原污水处理厂，含锡废水经自建的污水处理处理后回用，不外排；生活污水经管网进入南郊污水处理厂，因此本项目无直接排放废水。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级确定要求，间接排放建设项目评价等级为**三级 B**。建设项目评价等级判定见表 2.5-3。

表 2.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	

### 2.5.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境评价工作等级划分依据为建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。

#### （1）建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别

据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）6.2.1.1 条，根据附录 A，C1 和 C2 表面处理生产线属于 I 金属制品中第 51 项“表面处理及热处理加工”，存在电镀工艺，因此确定为 III 类。

#### （2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）6.2.1.2 条，建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级（见表 2.5-4）。

表 2.5-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
----	----------------

敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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、温泉等特征地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，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）保护区以外的补给径流区；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它未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区

表面处理厂区位于包头稀土新材料深加工基地，项目周边不涉及集中式饮用水源及其准保护区，也不涉及国家或地方设定的与地下水环境相关的其它保护区。项目场地下游分布有分散的农田灌溉水井（不存在饮用水井），故地下水环境敏感程度为不敏感

### （3）建设项目评价工作等级分级

综上所述，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）6.2.2 条，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级（见表 2.5-5）。

表 2.5-5 地下水环境影响评价工作分级表

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

### 2.5.4 噪声评价等级

本项目位于包头稀土高新区希望工业园区，位于声环境功能区 3 类区。根据《环境影响评价导则—声环境》（HJ2.4—2009），建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，项目 200m 评价范围内无声环境敏感目标，不存在受影响人口，确定本项目的噪声评价工作等级为三级。

### 2.5.5 土壤评价等级

本项目属于污染影响型项目，厂址位于希望工业园区稀土新材料深加工基地 C1、C2、E11 厂房。

本项目总占地面积为 0.62hm<sup>2</sup>，属于小型建设项目，行业类别为电线、电缆、光缆及电工器材制造中有电镀工艺的，为 I 类项目。I 类项目土壤评价工作最高等级为一级。污染影响型项目一级评价的调查范围为占地范围内及占地范围外 1000m，根据中心城区

用地现状图，C1、C2 和 E11 厂房外 1000m 范围内的土地利用类型有六类，分别为工业用地、林地、公园绿地、园地、仓储用地及其他用地，无耕地、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，因此，土壤环境敏感程度为敏感，土壤评价工作等级为一级。中心城区用地现状图见图 2.6-2。判别依据见表 2.5-6、2.5-7。

表 2.5-6 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.5-7 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
		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	-	-

## 2.5.6 环境风险评价等级

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危险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。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。

### 2.5.6.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

#### 1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，按下列公式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目风险物质主要为生产过程中使用的铜及其化合物（以铜离子计）、硫酸、盐酸、氯化镍、油类物质。

### (1) C1 厂房

电镀槽母槽和子槽的容积共为  $5.472\text{m}^3$ ，母槽最大装液量 50%，子槽按 100% 计算，则母槽和子槽最大的液体容积为  $3.072\text{m}^3$ ，氯化镍的浓度为 200g/L、盐酸的浓度为 15%，则电镀子槽和母槽氯化镍、盐酸（37%）最大在线量分别 0.614t、1.25t。

镀铜槽母槽和子槽的容积共为  $17.088\text{m}^3$ ，母槽最大装液量 50%，子槽按 100% 计算，则母槽和子槽最大的液体容积为  $9.888\text{m}^3$ ，硫酸铜的浓度为 80g/L、硫酸的浓度为 10%，则镀铜子槽和母槽铜离子、硫酸的最大在线量分别 0.201t、1.058t。

### (2) C2 厂房

电镀槽母槽和子槽的容积共为  $5.472\text{m}^3$ ，母槽最大装液量 50%，子槽按 100% 计算，则母槽和子槽最大的液体容积为  $3.072\text{m}^3$ ，氯化镍的浓度为 200g/L、盐酸的浓度为 15%，则电镀子槽和母槽氯化镍、盐酸（37%）最大在线量分别 0.614t、1.47t。

镀铜槽母槽和子槽的容积共为  $17.088\text{m}^3$ ，母槽最大装液量 50%，子槽按 100% 计算，则母槽和子槽最大的液体容积为  $9.888\text{m}^3$ ，硫酸铜的浓度为 80g/L、硫酸的浓度为 10%，则镀铜子槽和母槽铜离子、硫酸的最大在线量分别 0.201t、1.058t。

### (3) E11 厂房

中拉丝机 20 台每个油槽容积  $0.5\text{m}^3$ ，细拉丝机 200 台每个油槽容积  $0.1\text{m}^3$ ，则拉丝油最大在线量是 25.8 吨。

各厂房风险物质临界量见下表。

表 2.5-8 项目厂区环境事件风险物质临界量一览表

储存场所	风险物质	CAS 号	储存量 (t)	在线量 (t)	最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q
C1 厂房	铜及其化合物 (以铜离子计)	/	0.255	0.201	0.456	0.25	1.824

	硫酸	7664-93-9	/	1.058	1.058	10	0.1058
	盐酸	7647-01-0	/	1.25	1.25	7.5	0.167
	氯化镍	7718-54-9	1	0.614	1.614	0.25	6.456
	小计						8.5528
C2 厂房	铜及其化合物 (以铜离子计)	/	0.255	0.201	0.456	0.25	1.824
	硫酸	7664-93-9	3	1.058	4.058	10	0.4058
	盐酸	7647-01-0	1.5	1.25	2.75	7.5	0.367
	氯化镍	7718-54-9	1	0.614	1.614	0.25	6.456
	废润滑油	/	0.1	/	0.1	2500	0.00004
	小计						9.053
E11 厂房	拉丝油	/	1	25.8	26.8	2500	0.021
	废润滑油		0.1	/	0.1		
	废拉丝油		24.859	/	24.859		
	小计						0.021

由上表可知，三个厂房 C2 值最大， $Q=9.053$ ，应划分为  $1 \leq Q < 10$ 。

## 2、行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 C.1，本项目不属于医药、化工、有色冶炼等列出的行业，为其他行业，本项目涉及化学品库和危废库， $M=5$  (即 M4)，具体行业及生产工艺 (M) 分值见表 2.5-9。

表 2.5-9 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化)，气库 (不含加气站的气库)，油库 (不含加气站的油库)、油气管线 b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度  $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0\text{MPa}$ ;

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

### 3、危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

根据物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。本项目物质数量与临界量比值  $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺  $M=5$ ，为 M4 类。经判定，本项目厂区危险物质及工艺系统危险性为 **P4**。判定依据见下表：

表 2.5-10 危险物质及工艺系统危险性（P）分级一览表

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	<b>P3</b>
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	<b>P4</b>

#### 2.5.6.2 环境敏感程度（E）分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

##### 1、大气环境

大气环境依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 2.5-11。

根据环境敏感目标调查结果可知，厂区周边 500m 范围内均为园区企业，厂区周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人。经对照大气环境敏感程度分级表，最终确定大气环境敏感程度为 **E2**。

表 2.5-11 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	边 5km 范围内居住区、区疗卫生、文化教自、科研、行政小等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

##### 2、地表水环境

地表水环境依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.5-12。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.5-13 和表 2.5-14。

本项目生活污水经污水管网排入南郊污水处理厂，生产废水由分类收集系统进入分类管网，再经管网排入基地污水厂分类处理，正常情况下废水不排入外环境，不会对地表水体造成污染影响。本项目在车间内设立有事故水储罐，当生产系统出现故障时，立即停产，将废水收集后暂存于事故水储罐，待故障和事故消除后，再将事故水储罐内贮存的废水通过泵送至基地污水处理厂相应废水处理系统进行处理，建设项目事故状态下的废水全部收集，不外排。地表水功能敏感性按 E3 考虑。

表 2.5-12 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.5-13 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.5-14 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；

	具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

### 3、地下水环境

地下水环境依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则、地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。

表 2.5-15 地下水功能敏感性分区

敏感性	水环境敏感特征
敏感 G1	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；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水温泉等特殊地下水资源保护区
较感 G2	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(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他表列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 2.5-16 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < k \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

本项目地下水评价范围内水井均为灌溉水井，无饮用水井，敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能等级为 D1，地下水环境敏感程度分级为 E2。

本项目厂区环境敏感特征见表 2.5-17。

表 2.5-17 环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
	1	虎子圪梁	NE	2.7	居民	约 80 人
	2	幸福家苑	NE	3.0	居民	约 2400 人
	3	景富家园	NE	2.9	居民	约 2000 人
	4	西壕口村	SE	2.8	居民	约 150 人
	5	万兴公	S	1.44	居民	约 350 人
	6	哈林格尔村	SW	2.4	居民	约 1500 人
	7	东厂汉	NW	3.2	居民	约 1500 人

8	尔甲亥	NW	4.64	居民	约 163 人	
9	马贵	W	3.65	居民	约 700 人	
10	刘贵	W	6.69	居民	约 180 人	
11	贾家圪旦	SW	3.70	居民	约 220 人	
12	万义壕	SW	4.65	居民	约 966 人	
13	官将村	SW	4.66	居民	约 550 人	
14	召背后	S	3.86	居民	约 320 人	
15	召湾	S	4.90	居民	约 280 人	
16	麻池村	SE	3.22	居民	约 1500 人	
17	牛八村	SE	4.75	居民	约 1960 人	
18	萨如拉	SE	4.74	居民	约 550 人	
19	吕华圪旦	SE	3.66	居民	约 140 人	
20	郝家圪卜	SE	3.79	居民	约 390 人	
21	观音庙村	E	4.70	居民	约 150 人	
22	燕家梁	E	1.71	居民	约 220 人	
23	北滩村	NE	3.72	居民	约 150 人	
24	麻池四队	NE	2.93	居民	约 200 人	
25	古城村	E	2.90	居民	约 200 人	
26	麻池镇	E	3.96	居民	约 2600 人	
27	和平村部分居民	NE	4.09	居民	约 500 人	
28	吾悦华府	NE	4.59	居民	约 6000 人	
29	华峰村	N	3.07	居民	约 700 人	
30	油坊村	NE	2.94	居民	约 2000 人	
31	包头市宏昌中学	NE	4.38	学校	约 2000 人	
32	麻池中学	SE	3.60	学校	约 1600 人	
33	南营子	NE	3.41	居民	约 1235 人	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					34804	
大气环境敏感程度 E 值					E2	
地表水	接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	/	/	本项目生活污水经污水管网排入南郊污水处理厂，生产废水由分类收集系统进入分类管网，再经管网排入基地污水厂分类处理，正常情况下废水不排入外环境，不会对地表水体造成污染影响。本项目在车间内设立有事故水储罐，当生产系统出现故障时，立即停产，将废水收集后暂存于事故水储罐，待故障和事故消除后，再将事故水储罐内贮存的废水通过泵送至基地污水处理厂相应废水处理系统进行处理，建设项目事故状态下的废水全部收集，不外排			
	地表水敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	不敏感 G3	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	D1	/

			中 III 类标准	
	地下水敏感程度 E 值			E2

### 2.5.6.3 项目环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地等环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。根据表 2.5-11 确定环境风险潜势。

表 2.5-18 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

表 2.5-19 本项目各环境要素环境风险潜势划分结果

序号	环境要素	P	E	环境风险潜势
1	环境空气	P4	E2	II
2	地下水		E2	II
3	地表水		E3	I
环境风险潜势综合潜势				II

### 2.5.6.4 环境风险评价等级

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危险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，按照表 2.5-20 确定评价工作等级。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，可开展简要分析。

表 2.5-20 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 是相对与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、风险防范措施等当面给出定性的说明，见附录 A。

根据表 2.5-20 可知，本项目环境空气风险评价等级为三级、地表水环境风险评价等级为简单分析；地下水环境环境风险评价等级为三级。综上所述，本项目环境风险评价等级为三级。

## 2.6 评价范围

### 2.6.1 环境空气

评价范围：由估算模式计算结果得出，本项目厂区排放污染物的最远影响距离 D10%未出现，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定评价范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形。

### 2.6.2 地下水

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目所在地水文地质条件相对简单，且掌握的资料能够满足公式计算法要求，公式计算法

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

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，根据本区域水文地质资料及参照导则中附录 B，本项目渗透系数为 20m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据计算本项目水力坡度为 0.003；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲，选取经验值 0.35。

根据上式计算得出  $L=1714$ 。

根据计算结果，地下水评价范围东西两侧距离项目厂址不小于  $L/2$ ，场地下游不小于  $L$ ，根据计算结果，结合本项目工程特征，考虑项目区周边的地形地貌特征、区域地质条件、水文条件，在项目场地左侧 1100m，场地右侧 1800m，场地上游 2200m 处，场地下游 1590m 划定地下水评价范围，确定本项目评价范围为 11.57km<sup>2</sup>。地下水评价范围见附图。

### 2.6.3 噪声

评价范围：项目厂界外 200m 范围内。

### 2.6.4 土壤

评价范围：项目边界外延 1km 范围。

## 2.6.5 环境风险

大气环境风险评价范围为本项目厂界外扩 3km 的范围。见附图 2.6-2。

地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。本项目评价范围图见附图 2.6-1。

## 2.7 环境保护目标

### 2.7.1 环境空气保护目标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目厂区评价范围为以厂址为中心，边长 5km 的范围。

环境敏感目标分布具体见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目环境保护目标一览表

名称	坐标	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/km	人口数/人
虎子圪梁	109°47'52.162",40°36'6.388"	居住区	人群	二类区	NE	距挤塑车间 2.4m 距电镀车间 2.7m	80
幸福家苑	109°48'17.460",40°36'2.722"				NE	距挤塑车间 2.6m 距电镀车间 3.0m	2400
景富家园	109°48'26.769",40°35'45.053"				NE	距挤塑车间 2.5m 距电镀车间 2.9m	2000
麻池四队	109°48'30.371",40°35'28.350"				NE	距挤塑车间 2.3m 距电镀车间 2.7m	200
古城村	109°48'44.044",40°35'1.013"				E	距挤塑车间 2.4m 距电镀车间 2.9m	200
西壕口村	109°48'8.731",40°33'53.171"				SE	距挤塑车间 2.5m 距电镀车间 2.8m	150
万兴公	109°46'38.120",40°34'3.088"				S	距挤塑车间 1.7m 距电镀车间 1.6m	350
哈林格尔村	109°45'15.156",40°34'33.776"				SW	距挤塑车间 2.4m 距电镀车间 2.0m	1500
东厂汉	109°45'14.306",40°36'11.402"				NW	距挤塑车间 3.2m 距电镀车间 2.9m	1500
东方希望小学	109°48'20.396",40°35'49.540"	学校	人群	二类区	NE	距挤塑车间 2.4m 距电镀车间 2.8m	包括在上述敏感目标人数内

## 2.7.2 地下水环境保护目标

本项目厂区评价范围内地下水均为灌溉水井，不涉及地下水环境保护目标。

## 2.7.3 土壤环境保护目标

本项目厂区土壤评价范围内保护目标为两块园地。

表 2.7-2 土壤环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离(km)	环境功能区
		x	y				
土壤环境	园地 1	109° 47' 8.621"	40° 34' 44.626"	园地	NE	0.251	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618—2018)
	园地 2	109° 47' 4.185"	40° 34' 30.837"		SE	0.479	

## 2.7.4 声环境保护目标

本项目声环境评价范围内不存在医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。因此，不涉及声环境保护目标。

## 2.7.5 环境风险保护目标

本项目环境风险保护目标见表 2.7-3，大气环境风险评价范围及保护目标见附图 2.6-2。

表 2.7-3 环境风险保护目标一览表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数	环境功能区
1	油坊村	NE	2.94	居民	2000	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级标准、《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准、人群健康等
2	虎子圪梁	NE	2.7	居民	80	
3	幸福家苑	NE	3.0	居民	2400	
4	景富家园 F 区	NE	2.9	居民	2000	
5	麻池四队	NE	2.7	居民	200	
6	古城村	E	2.9	居民	200	
7	西壕口村	SE	2.8	居民	150	
8	万兴公	S	1.7	居民	350	
9	东厂汉	NW	3.2	居民	1500	
10	哈林格尔村	SW	2.4	居民	1500	

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 基本情况

建设项目名称：铂鑫金属制造(包头)有限公司年产 3000 吨金属基材表面处理项目

建设性质：新建

建设单位：铂鑫金属制造(包头)有限公司

建设地点：项目位于包头稀土新材料深加工基地，租赁该基地已建成的标准厂房（C1、C2、E11）进行生产。

占地面积：项目厂区占地面积 0.62hm<sup>2</sup>。

项目投资：本项目总投资 10000 万元。

建设内容：项目设有 1 条拉丝生产线、16 条电镀生产线（镀镍、铜、锡）、1 条绝缘挤塑生产线。

建设地点周围概况：本项目建设地点位于包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区稀土新材料深加工基地，基地东侧为威丰新材料，南侧、西侧为空地，北侧为华鼎铜业、震雄铜业，其中：电镀车间（C1、C2）东侧为基地内道路，道路对面是 D2 英思特厂房和 D3 空置厂房，南侧为 C3 汇众磁谷厂房，西侧为园区西厂界，北侧为园区公寓 A、B 座。拉丝挤塑车间（E11）东侧是 E13 空置厂房，南侧是 E16 空置厂房，西侧为园区内部道路，北侧是 E12 空置厂房。

本项目厂址地理位置见附图 3.1-1，项目在园区的位置图见附图 3.1-2，外环境关系见附图 3.1-3，园区内关系见附图 3.1-4。

#### 3.2 生产规模及产品方案

本项目产品为超细线材 3000t/a，其中：镀镍镀铜铁线材和镀铜铝线材各 200t/a，镀镍镀锡铜线材 600t/a，镀镍镀铜镀锡不锈钢线材 2000t/a。

本项目产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目规模及产品方案

序号	产品名称	镀种	单位	规格	生产规模	备注
1	铜包铁电线	镍、铜	t/a	Φ0.07 至 0.14mm， 根据市场需求生 产，Φ0.08 为主要规 格。	200	
2	铜包铝电线	铜	t/a		200	
3	锡包铜电线	镍、锡	t/a		600	
4	铜包钢镀锡电线	镀镍镀铜镀锡	t/a		2000	

表 3.2-2 电镀面积核算一览表

产品	镀种	镀件规格	体积	比重	镀件重量	表面积	年电镀量	镀层厚度	镀件表面积	
			m <sup>3</sup> /轴	t/m <sup>3</sup>	t/轴	m <sup>2</sup> /轴	t/a	μm	m <sup>2</sup> /a	
电镀	铜包铁电线	镀镍	Φ0.08m m*86400 m/轴	0.0004 3	7.87	0.00338	21.7	0.15	1282468	
		镀铜								
	铜包铝电线	镀铜			2.7	0.00116			200	3738156
	锡包铜电线	镀镍			8.96	0.00385			600	3379360
		镀锡								
	铜包钢镀锡电线	镀镍			7.93	0.00341			2000	12727646
		镀铜								
		镀锡								

表 3.2-3 项目镀种用量核算表

产品	电镀面积	镀层厚度	镀种	比重	镀层量	
	万 m <sup>2</sup> /a	μm		g/cm <sup>3</sup>	t/a	
电镀	铜包铁电线	0.15	镀镍	8.9	1.712	
			镀铜	8.96	1.724	
	铜包铝电线		3738156	镀铜	8.96	5.024
	锡包铜电线		3379360	镀镍	8.9	4.511
				镀锡	7.3	3.700
	铜包钢镀锡电线		12727646	镀镍	8.9	16.991
				镀铜	8.96	17.106
				镀锡	7.3	13.937

### 3.3 项目组成

表 3.3-1 项目组成一栏表

工程类别	名称	建设内容或装置	备注
主体工程	C1 车间	1 栋, 1F, 长宽高 82*25.6*13.2m, 占地面积 2099m <sup>2</sup> ; 主要布置 8 条电镀 (镀镍、镀铜、镀锡) 生产线 (含放线、退火、电镀、收线等工序)	依托租赁
	C2 车间	1 栋, 1F, 长宽高 82*25.6*13.2m, 占地面积 2099m <sup>2</sup> ; 主要布置 8 条电镀 (镀镍、镀铜、镀锡) 生产线 (含放线、退火、电镀、收线等工序)	依托租赁
	E11 车间	1 栋, 3F, 长宽高 88*22*22.3m, 占地面积 1936m <sup>2</sup> ; 一层主	依托租赁

		要布置拉丝机，二层主要布置绝缘挤塑机		
公用工程	给排水	新鲜水由包头稀土新材料深加工基地供水管网提供；生产过程产生的综合废水（喷淋塔废水、挤塑冷却定期排水）、含镍废水、含铜废水，各厂房根据水质类别不同设置不同数量的废水收集罐收集，进行短时间缓冲，含镍废水、含铜废水、综合废水经各自的管线排入深加工基地内专门设置的基地污水处理厂处理，最终排入九原污水处理；含锡废水处理回用于含锡生产线厂；生活污水通过基地生活废水管网进入南郊污水处理厂	依托	
	供配电	本项目用电量 675.21 万 kW，由包头稀土新材料深加工基地的 10kV 变电站供给	依托	
	供气	氮气：C1、C2 和 E11 车间南墙外侧分别设置空分制氮装置，为退火炉提供氮气。	新建	
	热力系统	由华鼎铜业提供蒸汽，经基地自建锅炉房转换成热水后为各厂房供暖。	依托	
	办公楼	C1 和 C2 车间西北侧，各面积 15m <sup>2</sup>	依托	
储运工程	C1 原料库房	C1 车间西北侧，面积 20m <sup>2</sup>	新建	
	C1 成品库房	C1 车间西南侧，面积 30m <sup>2</sup>	新建	
	C2 化学品库房	C2 车间东北侧，面积 20m <sup>2</sup>	新建	
	C2 原料库房	C2 车间西北侧，面积 20m <sup>2</sup>	新建	
	C2 成品库房	C1 车间西南侧，面积 30m <sup>2</sup>	新建	
	E11 车间原料库	E11 车间二层东南侧，面积 20m <sup>2</sup>	新建	
环保工程	废气治理	C1 车间	退火炉废气非甲烷总烃以无组织排放。 电镀废气氯化氢、硫酸雾、甲基磺酸雾（非甲烷总烃）采取顶吸+两侧槽边围挡的半封闭集气后，进入碱液喷淋塔(TA001)处理后经 1 根 23m 排气筒排放（DA001）。	新建
		C2 车间	退火炉废气非甲烷总烃以无组织排放。 电镀废气氯化氢、硫酸雾、甲基磺酸雾（非甲烷总烃）采取顶吸+两侧槽边围挡的半封闭集气后，进入碱液喷淋塔(TA002)处理后经 1 根 23m 排气筒排放（DA002）。	新建
		E11 车间	退火炉废气非甲烷总烃以无组织排放 绝缘挤塑废气非甲烷总烃、氯化氢，由集气罩收集后经二级活性炭吸附（TA003）后通过 1 根 28m 排气筒排放（DA003）	/
	废水治理	C1 车间	含镍废水经 1 个 5m <sup>3</sup> 收集罐收集后进入基地污水处理厂含镍废水处理系统； 含铜废水经 1 个 5m <sup>3</sup> 收集罐收集后进入基地污水处理厂含铜废水处理系统； 含锡废水经 1 个 5m <sup>3</sup> 收集罐收集后进行处理，经一套废水处理设备（预处理+RO 膜）处理后回用于生产线； 碱液喷淋塔废水进入基地综合废水处理系统。	新建
			生活污水通过基地生活废水管网进入南郊污水处理	依托
	C2 车间	含镍废水经 1 个 5m <sup>3</sup> 收集罐收集后进入基地污水处理厂含镍废水处理系统；	新建	

			含铜废水经 1 个 5m <sup>3</sup> 收集罐收集后进入基地污水处理厂含铜废水处理系统； 含锡废水经 1 个 5m <sup>3</sup> 收集罐收集后进行处理，经一套废水处理设备（预处理+RO 膜）处理后回用于生产线； 碱液喷淋塔废水进入基地综合废水处理系统。		
			生活污水通过基地生活废水管网进入南郊污水处理	依托	
	E11 车间		挤塑冷却定期排水经 1 个 5m <sup>3</sup> 收集罐收集后排入基地内的基地污水处理厂综合处理系统	新建	
	固废 暂存	C2 车间		一般固废间设置在 C2 车间西南侧，面积 10m <sup>2</sup> ；园区标准厂房地面防渗底层自下向上依次铺设 20cm 垫层、30cm 鹅卵石、20cm 混凝土、2 层高分子防水材料、10cm 混合砂浆，地面铺设花岗岩，地缝用环氧胶泥填缝，防渗层可等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s	新建
				危险废物暂存间在 C2 车间西南侧，面积 20m <sup>2</sup> ；地面采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，周围高出地面 10 厘米做围堰。所用聚丙烯材料厚度为 5mm，参考聚乙烯材料渗透系数为 ≤10 <sup>-10</sup> cm/s。	新建
	E11 车间		一般固废间设置在 E11 车间二层西南侧，面积 10m <sup>2</sup> ；	新建	
			危险废物暂存间在 E11 车间二层西南侧，贴临一般固废间，面积 15m <sup>2</sup> ；	新建	
噪声		生产设备隔声、减振和消声等措施	新建		
环境 风险	事故水罐		C1 和 C2 厂房各设置 1 个 5m <sup>3</sup> 事故水罐，E1 厂房设置 1 个 1m <sup>3</sup> 事故水罐，位于各自厂房地面防渗底层自下向上依次铺设 20cm 垫层、30cm 鹅卵石、20cm 混凝土、2 层高分子防水材料、10cm 混合砂浆，地面铺设花岗岩，地缝用环氧胶泥填缝，防渗层可等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s	新建	

### 3.4 主要生产设备

项目厂区主要生产设备见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要生产设备组成一览表

序号	工序	名称	规格/型号	单位	数量	备注
拉丝工序						
1	拉丝	中拉丝机	/	台	20	
2		细拉丝机	/	台	200	
3		退火炉	/	台	2	
4		冷却水槽	1800*1200*500mm	个	2	
电镀工序 16 条						
1	退火	退火炉	/	台	16	
2		冷却水槽	1200*750*300	个	16	
3	冲击镍	镀镍子槽	1200*350*200 (mm)	个	16	15%盐酸

4		镀镍母槽	1200*1000*500 (mm)	个	16	
5		镀镍回收槽	600*1200*250 (mm)	个	16	
6		水洗槽	2060*1200*250 (mm)	个	16	5 级逆流
7	镀铜	镀铜子槽	1200*350*200 (mm)	个	64	10%硫酸
8		镀铜母槽	1200*1000*500 (mm)	个	48	
9		镀铜回收槽	600*1200*250 (mm)	个	16	
10		水洗槽	2060*1200*250 (mm)	个	16	5 级逆流
11	镀锡	镀锡子槽	1200*350*200 (mm)	个	32	10%甲基磺酸
12		镀锡母槽	1200*1000*500 (mm)	个	32	
13		镀锡回收槽	600*1200*250 (mm)	个	16	
14		水洗槽	2060*1200*250 (mm)	个	16	5 级逆流
15	废气治理	酸雾净化装置	30000m <sup>3</sup> /h	套	2	
16	收线	收线机	72 轴	套	4	
17	制氮	空分制氮	/	套	3	
18	废水处理	含锡废水处理系统	/	套	2	套
绝缘挤塑工序						
1	挤塑	绝缘挤塑机	/	套	5	
2	废气治理	二级活性炭吸附	5000m <sup>3</sup> /h	套	1	

### 3.5 公用工程

#### 3.5.1.1 给水、排水工程

项目厂区用水来自包头稀土新材料深加工基地的自来水管网。用水单元包括拉丝油配置用水、退火冷却用水、电镀用水等。

##### (1) 拉丝油配置用水

根据由业主提供资料，拉丝油与水配置比例为 15: 100，拉丝油年用量 25t，则用水量为 168m<sup>3</sup>/a (0.56m<sup>3</sup>/d)，仅线材进出口为开口槽，其他部分为封闭式，该部分水在拉丝油使用过程中损耗部分，蒸发损失按 1%计，则损耗量 1.68m<sup>3</sup>/a (0.0056m<sup>3</sup>/d)，166.32m<sup>3</sup>/a (0.554m<sup>3</sup>/d) 随废拉丝油作为危废处置。

##### (2) 退火冷却补充用水

本项目拉丝工序后需要退火处理，线材通过冷却水水槽直接冷却可以降低温度后进入下一工序，冷却水水槽为敞开式，冷却水循环使用不排放，本项目工 2 台 1800\*1200\*500mm 的冷却槽和 16 个 1200\*750\*300 的冷却槽子，容积共为 6.48m<sup>3</sup>，室内每日蒸发量按照 5%计，每日需补充新鲜水 0.324m<sup>3</sup>/d (97.2m<sup>3</sup>/a)。

##### (3) 镀镍漂洗用排水

镀锡后线材需经过 5 个常温水洗槽进行逆流漂洗, 根据设计单位提供的资料和《污染源源强核算技术指南电镀》附录 E, 该过程采用常温连续逆流清洗, 逆流漂洗工序补充水流速约 28.1L/h。项目每天运行 24h, 年生产 300 天, 本项目设置 16 条电镀生产线均设冲击镍工序, 则每天水洗新鲜水补充量  $10.8\text{m}^3/\text{d}$  (折合  $3240\text{m}^3/\text{a}$ ); 考虑蒸发损耗等 (按 5%计) 蒸发损耗  $0.54\text{m}^3/\text{d}$ , 产生废水量  $10.26\text{m}^3/\text{d}$  (折合  $3078\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (4) 镀铜漂洗用排水

镀铜槽液循环使用, 每年进行一次清渣, 定期补充损耗水量, 使用清洗水补充, 补充水量约  $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 。

镀铜后线材需经过 5 个常温水洗槽进行逆流漂洗, 根据设计单位提供的资料和《污染源源强核算技术指南电镀》附录 E, 该过程采用常温连续逆流清洗, 逆流漂洗工序补充水流速约 28.7L/h。项目每天运行 24h, 年生产 300 天, 本项目设置 16 条电镀生产线均设镀铜工序, 则每天水洗新鲜水补充量  $11.03\text{m}^3/\text{d}$  (折合  $3309\text{m}^3/\text{a}$ ); 考虑蒸发损耗等 (按 5%计), 产生废水量  $10.48\text{m}^3/\text{d}$  (折合  $3143.6\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (5) 镀锡漂洗用排水

镀锡后线材需经过 5 个常温水洗槽进行逆流漂洗, 根据设计单位提供的资料和《污染源源强核算技术指南电镀》附录 E, 该过程采用常温连续逆流清洗, 逆流漂洗工序补充水流速约 26L/h。项目每天运行 24h, 年生产 300 天, 本项目设置 16 条电镀生产线均设置镀锡工序, 则每天水洗用水量  $9.98\text{m}^3/\text{d}$  (折合  $2995\text{m}^3/\text{a}$ ); 考虑蒸发损耗等 (按 5%计), 产生废水量  $9.48\text{m}^3/\text{d}$  (折合  $2844\text{m}^3/\text{a}$ )。废水回用于镀锡清洗工序。

#### (6) 碱喷淋塔用排水

项目废气治理主要来自碱液淋洗塔产生的废水, 碱液淋洗塔用水循环使用, 按照设备提供方设备技术说明书, 每个喷淋塔储水量约  $4.5\text{m}^3$ , 2 个喷淋塔每 2 个月更换一次, 则废气治理废水产生量约  $54\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ), 每个喷淋塔水蒸发量  $0.91\text{m}^3/\text{d}$ , 两个蒸发量共  $1.82\text{m}^3/\text{d}$ , 2 个喷淋塔补充新鲜水  $600\text{m}^3/\text{a}$  ( $2\text{m}^3/\text{d}$ )。

#### (7) 挤塑冷却用排水

挤塑冷却水循环使用, 定期进行排水, 根据建设单位提供的资料, 挤塑机定型冷却循环水量约  $1\text{m}^3/\text{h}/\text{台}$ , 日运行时间 24h, 蒸发损失按照 0.5%; 定期排污率按照 0.3%/d; 单台日补水量为  $1 \times 24 \times (0.3\% + 0.5\%) = 0.192\text{m}^3/\text{d}/\text{台}$ ; 单台日排水量为  $1 \times 24 \times 0.3\% = 0.072\text{m}^3/\text{d}/\text{台}$ , 本项目共 5 台挤塑机, 补水量为  $0.96\text{m}^3/\text{d}$  ( $288\text{m}^3/\text{a}$ ); 排水

量为 0.36m<sup>3</sup>/d (108m<sup>3</sup>/a)。

### (8) 生活用水及生活废水

项目劳动定员 50 人，不在厂区食宿，每人生活用水参照《内蒙古自治区行业用水定额标准》(DB15/T385-2009)按 60L/d 计，则生活用水量为 3m<sup>3</sup>/d (900m<sup>3</sup>/a)，生活污水按照 80%产生量计算，生活污水产生量 2.4m<sup>3</sup>/d (720m<sup>3</sup>/a)。生活污水依托园区管网排入南郊污水处理厂。

表 3.5-2 本项目给排水情况表

序号	用水环节	总用水量 ①	用水情况			损耗量⑤	排水量⑥	去向
			新鲜水 ②	循环量③	回用水量 ④			
1	镀镍漂洗	20.07	10.8	9.27	/	0.54	10.26	基地废水处理站含镍废水处理系统
2	镀铜漂洗	20.3	11.03	9.27	/	0.55	10.48	基地废水处理站含铜废水处理系统
3	镀锡漂洗	19.25	0.506	9.27	9.474	0.5	9.48 (其中 0.006 污泥带走)	回用镀锡清洗工序
4	挤塑冷却	24.96	0.96	24	/	0.6	0.36	基地废水处理站综合处理系统
5	拉丝油配置用水	0.56	0.56	/	/	0.0056	0.554	作为危废处置
6	退火冷却补充用水	6.804	0.324	6.48	/	0.324	0	/
7	碱液喷淋塔用水	542	2	540	/	1.82	0.18	基地废水处理站综合处理系统
8	生活用水	3	3	/	/	0.6	2.4	南郊污水处理厂
小计		636.944	29.18	598.29	9.474	4.94	33.714 (其中 0.006 污泥带走)	/

### 3.5.1.2 供暖工程

车间冬季采暖依托华鼎铜业提供蒸汽，经基地自建锅炉房转换成热水后为各厂房供暖。

### 3.5.1.3 供电工程

项目用电量 675.21 万 kWh，由包头稀土新材料深加工基地的 10kV 变电站供给

## 3.6 厂区平面布置

项目厂区位于包头稀土新材料深加工基地内，电镀车间（C1 和 C2）东侧为基地内道路，道路对面是 D2 英思特厂房和 D3 空置厂房，南侧为 C3 汇众磁谷厂房，西侧为园区西厂界，北侧为园区公寓 A、B 座。拉丝挤塑车间（E11）东侧是 E13 空置厂房，南侧是 E16 空置厂房，西侧为园区内部道路，北侧是 E12 空置厂房。

项目厂区租赁包头稀土新材料深加工基地现有标准厂房，该车间为基地统一规划设计，符合基地总平面布置要求。包头稀土新材料深加工基地总占地面积 200 亩，绿化率 15%。绿化由基地统一考虑。

项目厂区平面布置图 3.6-1~图 3.6-2。

## 3.7 建设进度

本项目为从 2026 年 6 月开始组织实施，建设周期 1 个月，计划在 2026 年 7 月底完成。

## 3.8 工作制度与劳动定员

本项目劳动定员 50 人，年工作 300 天，工作制度实行 3 班倒，每班 8h 工作制，年工作 7200h。

## 3.9 原辅材料消耗

项目厂区主要原辅料消耗见表 3.9-1。项目厂区主要原辅物理化性质及暂存方式见表 3.9-2。

表 3.9-1 原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	年消耗量	最大贮存量 t	形态及包装方式	贮存位置	备注
1	盐酸	t/a	53	1.5	液体/25KG 桶	化学品库	
2	氯化镍	t/a	22.5	2	固体/袋装 25KG	化学品库	
3	镍板	t/a	16.6	1.5	固体/袋装	原料库	
4	硫酸	t/a	45	3	液体/25KG 桶	化学品库	

5	硫酸铜	t/a	23	2	固体/袋装 25KG	化学品库	
6	镀铜光亮剂	t/a	0.76	0.2	液体/25KG 桶	化学品库	
7	铜板	t/a	20.5	2	固体/袋装	原料库	
8	甲基磺酸	t/a	22	2	液体/25KG 桶	化学品库	
9	甲基磺酸锡	t/a	21	2	液体/25KG 桶	化学品库	
10	镀锡光亮剂	t/a	1	0.2	液体/25KG 桶	化学品库	
11	锡板	t/a	12	1	固体/袋装	原料库	
12	铁线	t/a	200.01	20	固体/轴圈	原料库	
13	铝线	t/a	200.01	20	固体/轴圈	原料库	
14	铜线	t/a	600.03	50	固体/轴圈	原料库	
15	不锈钢线	t/a	20001	200	固体/轴圈	原料库	
16	过滤机炭芯	t/a	1	0.2	固体/袋装	原料库	
17	过滤机棉芯	t/a	0.4	0.05	固体/袋装	原料库	
18	拉丝油	t/a	25	2	液体/桶	化学品库	
19	聚乙烯颗粒	t/a	40	2	固体/袋装	原料库	挤塑机
20	聚氯乙烯颗粒	t/a	40	2	固体/袋装	原料库	
21	氢氧化钠	t/a	9	1	固体/袋装 25KG	化学品库	喷淋塔使用
22	聚合氯化铝 (PAC)	t/a	0.6	0.06	固体/袋装	原料库	
23	聚丙烯酰胺 (PAM)	t/a	0.01	0.05	固体/袋装	原料库	
24	活性炭	t/a	1	/	/	/	/

表 3.9-2 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	盐酸	<p>理化性质：无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。溶解性：与水混溶，溶于碱液。熔点（℃）：-114.8（纯）；沸点（℃）：108.6（20%）；相对密度（水=1）：1.20；相对密度（空气=1）：1.26；饱和蒸汽压（KPa）：30.66（21℃）</p> <p>危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。</p> <p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。</p>
2	氯化镍	<p>理化性质：黄色鳞状晶体，熔点 1001℃，沸点：987℃；溶解性：遇水潮解；相对密度（水=1）：3.55；不燃，高温热分解放出有毒气体。</p> <p>毒理毒性：吞咽会中毒。造成皮肤刺激。可能导致皮肤过敏反应。吸入会中毒。吸入可能导致过敏或哮喘病症状或呼吸困难。怀疑会导致遗传性缺陷。长期或反复接触会对器官造成伤害。</p>

3	硫酸	理化性质：无色透明油状液体，无臭，熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，相对密度 1.83，饱和蒸气压 0.13Kpa(145.8℃)，溶解性:与水混溶。 毒理毒性：属中等毒类。侵入途径:吸入、食入。健康危害:对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。
4	硫酸铜	理化业性质:蓝色透明三斜晶体或蓝色颗粒，水溶液呈酸性:熔点:200℃:溶解性:溶于水、甘油、不溶于乙醇:相对密度(水=1):2.86。 毒理毒性:对水中生物有毒杀作用。
5	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 168℃。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、腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 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)。
6	甲基磺酸锡	理化性质:甲基磺酸锡又名甲基磺酸亚锡，常温下外观为无色或微黄色透明液体，溶于水。熔点-27℃、沸点 103℃。50.3%的甲基磺酸锡水溶液相对水密度 1.55。 毒理毒性：皮肤、眼睛接触引起刺激。吞食有害。环境危害:对环境有危害。毒理学资料及环境行为急性毒性:LD50:2991m2kg(大鼠经口)。
7	锡板	理化性质：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。
8	拉丝油	透明浅黄色液体，PH 值 7.0~8.0±1，用作润滑剂，主要为基础油、乳化剂、添加剂及阴离子表面活性剂组成。
9	氮气	分子量 28.01，无色无臭，蒸汽压 1024.42kPa(-173℃)，熔点-209.8℃，沸点-195.6℃。微溶于水、乙醇，不燃。氮气在金属熔铸工艺中被用于对金属熔体精炼处理，以提高铸坯质量，例如以高纯氮气为主在铜加工中作为光亮退火热处理的保护性气体，它有效地防止铜材的高温氧化，保持铜材表面的光亮，废除了酸洗工序。
10	氢氧化钠	分子量 40.01，白色结晶性粉末，易解，蒸汽压 0.13kPa(739℃)，熔点-12℃，沸点 105℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。不燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔:皮肤和眼直接接触可引起灼伤:误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克，LD <sub>50</sub> :40mg/kg(腹注-小鼠)，LD <sub>50</sub> :500mg/kg(兔，皮肤)
11	聚乙烯颗粒 (PE)	外观：乳白色蜡状颗粒；密度：0.91~0.965g/cm <sup>3</sup> ；熔点：105~135℃； 燃烧性：易燃；力学性能：无毒、质轻、韧性好
12	聚氯乙烯颗粒 (PVC)	外观：白色/微黄色不透明颗粒；密度：1.38g/cm <sup>3</sup> ；热性能：热稳定性差，160℃以上分解 HCL；阻燃，离火自熄，火焰带绿色，有刺鼻氯味；化学性能：耐强酸强碱、盐溶液；不耐芳烃、氯代烃、酮类，会溶胀；电绝缘性优良；环保与安全：本身无毒，但含重金属稳定剂/邻苯类增塑剂的制品有安全隐患；难自然降解；回收再生 PE/PVC 要严格区分；焚烧不当会产生二噁英

### 3.10 能源消耗

本项目主要能源消耗包括水、电、氮气，能源消耗见表3.10-1。

表 3.10-1 项目能源消耗一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	8754	来自基地给水管网
2	氮气	万 m <sup>3</sup> /h	14.4	来自制氮机
3	电	万 kWh/a	675.21	基地变电站

### 3.11 工艺流程及产污环节分析

本项目生产规模为3000t/a，工艺为拉丝+退火+电镀+挤塑；项目电镀线采用了5级逆流清洗技术，大大节约了用水量。不合格镀件作为报废件报废，不设置退镀线。

#### 3.11.1 项目工艺流程

##### 3.11.1.1 拉丝

本项目拉丝工序采用“放线→中拉减径→退火消除内应力→微拉精调→收线”的三段式工艺。以直径1.8mm裸线为原料，通过钨金模具梯度减径，浸泡式润滑，经中拉（1.8mm→0.38mm）、退火、微拉（0.38mm→0.08mm）加工，最终获得尺寸精准、表面洁净的目标线材，为后续电镀工序提供合格基材。

##### a) 中拉减径和细拉精调

多组钨金模具串联，固定于浸泡槽内，孔径梯度依次递减；线速度由电机变频控制，与放线、收线速度同步；线材全程浸没于拉丝液中（浸泡槽液位高度≥200mm，确保模具与线材接触区完全浸润）；拉丝液温度控制在30~40℃（通过风冷散热器冷却，无循环水外排）；

拉丝液循环系统将循环泵流量控制在80~100m<sup>3</sup>/h，拉丝液经袋式过滤器过滤后返回浸泡槽，过滤精度确保去除金属粉尘；浸泡槽设液位计，低液位自动报警，每日补充新配制拉丝液10~15L（补充蒸发及线材附着损耗）。

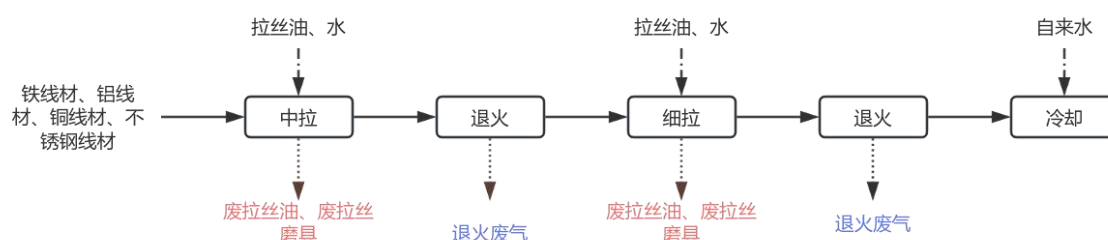
##### b)退火

退火温度根据线材基材不同，温度不同，其中：铝线材 300~400℃、铜线材 550~700℃、铁线材 600~800℃、不锈钢线材 900~1050℃；保温时间以 3s 为宜（由线速度控制，确保线材晶粒细化、消除内应力），采用氮气保护（纯度≥99.9%），防止线

材高温氧化，氮气流量 2~15m<sup>3</sup>/h；炉膛设热电偶，温度控制精度±5℃，配备超温自动断电装置。整个加热过程中，通过炉体温度传感器实时监控炉内温度，确保温度波动控制在±5℃范围内，本项目退火温度低于热力型 NO<sub>x</sub>的生成阈值（≥1200℃），且在氮气保护下退火，因此，不会有热力型氮氧化物的产生。

### c)冷却

退火后线材快速进入冷却段，冷却至室温（≤40℃），避免高温线材进入电镀槽导致镀液挥发加剧。采用水冷（冷却效率高），冷却槽内为自来水，水温控制在20~30℃，冷却水槽为敞口式，定期补充蒸发消耗的水量和维持水温。



拉丝工艺产污节点图

### 3.11.1.2 电镀（表面处理工艺流程）

本项目采用连续化串联电镀生产线，以直径0.07~0.14mm超细线材（裸线）为原料，线速度约120m/min，经“原料准备-放线-高温退火-敞口水冷-冲击镀镍-5级逆流漂洗-酸性镀铜--5级逆流漂洗-甲基磺酸镀锡-5级逆流漂洗-干燥-收线”全流程加工。冷却采用敞口水槽（无循环），电镀槽按“1镍+4铜+2锡”串联布局，通过提高电流密度补偿线速度提升导致的电镀时间缩短，确保镀层厚度达标。

#### 1、铜包铁线电镀工艺流程（镀镍、镀铜）：

##### a)冲击镍

镀液参数：氯化镍200g/L、盐酸15%，常温（25~35℃），无需加热；

电镀参数：电流密度：3~5A/dm<sup>2</sup>（高于常规镀镍，快速活化线材表面并形成薄镍层，提高后续铜镀层附着力）；

阴阳极配置：阳极采用镍板（纯度≥99.9%），与阴极线材的面积比1.5:1~2:1，阳极板固定在阳极篮内；

循环过滤：镀液通过循环泵从槽底抽出，经过滤后返回槽体上部，确保镀液浓度均匀、去除杂质；

镀液维护：每日检测 $\text{Ni}^{2+}$ 浓度和pH值，通过补充氯化镍（固体）和盐酸（试剂级）调整，每周更换1次过滤器滤芯。

b) 5级逆流漂洗

新鲜水（自来水）仅补给第5级漂洗槽；第5级漂洗废水（低浓度）溢流至第4级，第4级溢流至第3级，依次类推，第1级漂洗废水（高浓度）通过底部管道排入废水管道至园区污水处理厂；水质控制：每日检测第5级漂洗水 $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Sn}^{2+}$ 浓度（ $\leq 0.5\text{mg/L}$ ），超标时切换补水或排放。

c) 镀铜

镀液参数：硫酸铜 $80\text{g/L}$ 、硫酸 $10\%$ ，常温（ $20\sim 30^\circ\text{C}$ ），夏季通过冷却装置控温；

电镀参数：-电流密度： $1\sim 3\text{A/dm}^2$ （常规酸性镀铜参数，确保镀层均匀致密）；阴

阳极配置：阳极采用硫酸铜，面积比 $1.5:1\sim 2:1$ ；

循环过滤：镀液循环流量 $15\sim 25\text{m}^3/\text{h}$ ，过滤器连续过滤；

镀液维护：每日检测 $\text{Cu}^{2+}$ 和硫酸浓度，补充硫酸铜和浓硫酸，每周清理阳极泥、更换滤芯。

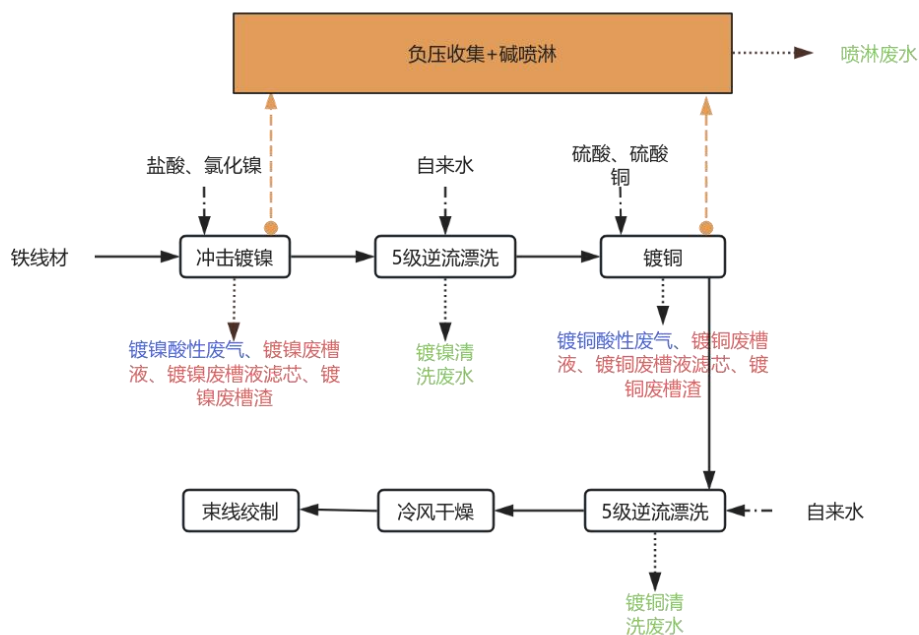
d) 5级逆流漂洗

工艺同上。

e) 干燥

干燥参数：冷风干燥，风速 $1\sim 2\text{m/s}$ ，干燥时间

操作：线材通过导辊进入干燥区，冷风从下方均匀吹向线材表面，去除残留水分。



铜包铁电线电镀工艺产污节点图

## 2、铜包铝线电镀工艺流程（镀铜）：

### a) 镀铜

镀液参数：硫酸铜80g/L、硫酸10%，常温（20~30℃），夏季通过冷却装置控温；

电镀参数：-电流密度：1~3A/dm<sup>2</sup>（常规酸性镀铜参数，确保镀层均匀致密）；阴阳极配置：阳极采用硫酸铜，面积比1.5:1~2:1；

循环过滤：镀液循环流量15~25m<sup>3</sup>/h，过滤器连续过滤；

镀液维护：每日检测Cu<sup>2+</sup>和硫酸浓度，补充硫酸铜和浓硫酸，每周清理阳极泥、更换滤芯。

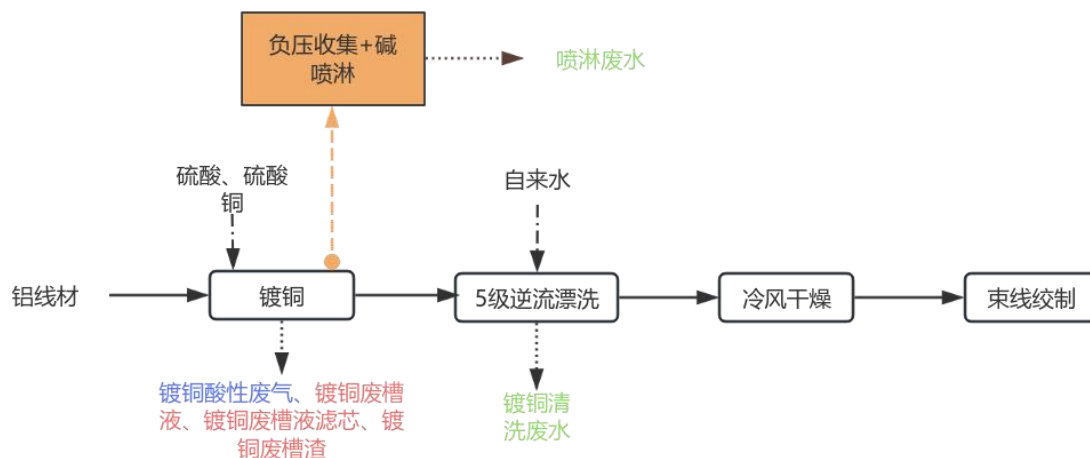
### b) 5级逆流漂洗

新鲜水（自来水）仅补给第5级漂洗槽；第5级漂洗废水（低浓度）溢流至第4级，第4级溢流至第3级，依次类推，第1级漂洗废水（高浓度）通过底部管道排入废水管道至园区污水处理厂；水质控制：每日检测第5级漂洗水Ni<sup>2+</sup>、Cu<sup>2+</sup>、Sn<sup>2+</sup>浓度（≤0.5mg/L），超标时切换补水或排放。

### c) 干燥

干燥参数：冷风干燥，风速1-2m/s，干燥时间

操作：线材通过导辊进入干燥区，冷风从下方均匀吹向线材表面，去除残留水分。



铜包铝电线电镀工艺产污节点图

### 3、锡包铜线电镀工艺流程（镀镍、镀锡）：

#### a)冲击镍

镀液参数：氯化镍200g/L、盐酸10%，常温（25~35℃），无需加热；

电镀参数：电流密度：3~5A/dm<sup>2</sup>（高于常规镀镍，快速活化线材表面并形成薄镍层，提高后续铜镀层附着力）；

阴阳极配置：阳极采用镍板（纯度≥99.9%），与阴极线材的面积比1.5:1~2:1，阳极板固定在阳极篮内；

循环过滤：镀液通过循环泵从槽底抽出，经过滤后返回槽体上部，确保镀液浓度均匀、去除杂质；

镀液维护：每日检测Ni<sup>2+</sup>浓度和pH值，通过补充氯化镍（固体）和盐酸（试剂级）调整，每周更换1次过滤器滤芯。

#### b) 5级逆流漂洗

新鲜水（自来水）仅补给第5级漂洗槽；第5级漂洗废水（低浓度）溢流至第4级，第4级溢流至第3级，依次类推，第1级漂洗废水（高浓度）通过底部管道排入废水管道至园区污水处理厂；水质控制：每日检测第5级漂洗水Ni<sup>2+</sup>、Cu<sup>2+</sup>、Sn<sup>2+</sup>浓度（≤0.5mg/L），超标时切换补水或排放。

#### c)甲基硫酸镀锡

镀液参数：甲基磺酸80~120g/L、甲基磺酸锡30~60g/L、稳定剂0.1~0.3g/L，温度25~35℃；

电镀参数：-电流密度：1~2A/dm<sup>2</sup>（甲基磺酸镀锡常规参数，镀层光亮均匀）；阴

阳极配置：阳极采用锡板（纯度 $\geq 99.9\%$ ），面积比1.5:1~2:1；

循环过滤：镀液循环流量12~20m<sup>3</sup>/h，过滤器连续过滤；

镀液维护：每日检测Sn<sup>2+</sup>和甲基磺酸浓度，补充甲基磺酸锡和甲基磺酸，定期添加稳定剂。

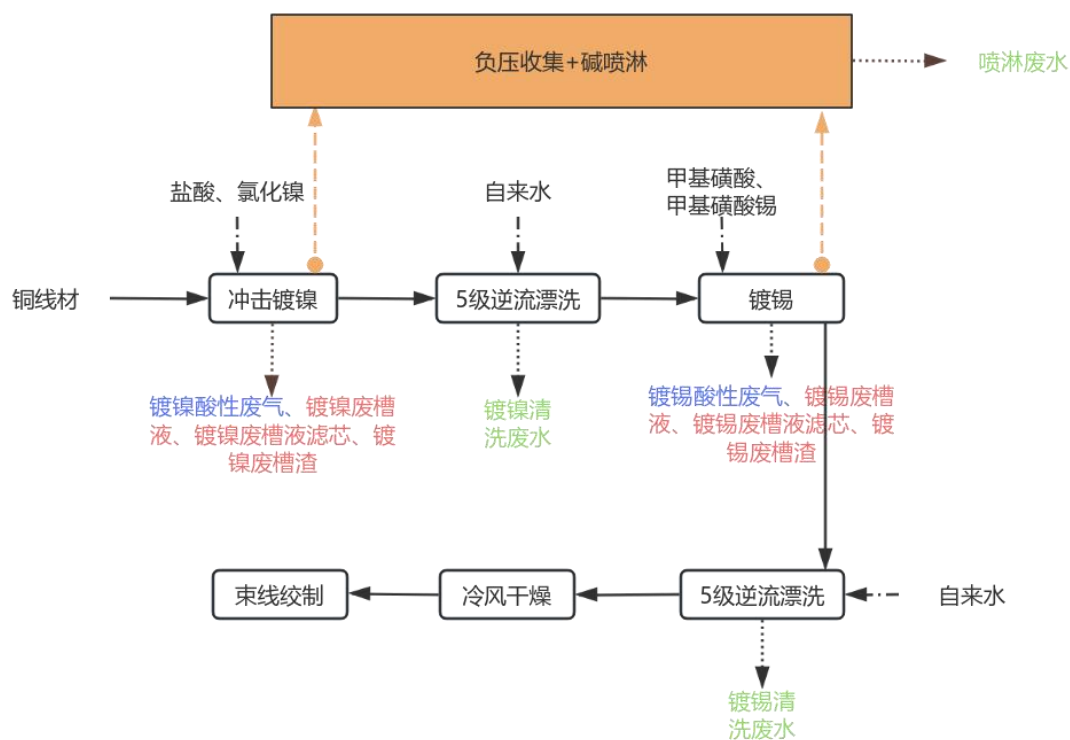
d)5级逆流漂洗

工艺同上。

e)干燥

干燥参数：冷风干燥，风速1-2m/s，干燥时间

操作：线材通过导辊进入干燥区，冷风从下方均匀吹向线材表面，去除残留水分。



锡包铜线电镀工艺产污节点图

#### 4、铜包钢镀锡线电镀工艺流程（镀镍、镀铜、镀锡）：

a)冲击镍

镀液参数：氯化镍200g/L、盐酸15%，常温（25~35℃），无需加热；

电镀参数：电流密度：3~5A/dm<sup>2</sup>（高于常规镀镍，快速活化线材表面并形成薄镍层，提高后续铜镀层附着力）；

阴阳极配置：阳极采用镍板（纯度 $\geq 99.9\%$ ），与阴极线材的面积比1.5:1~2:1，阳极

板固定在阳极篮内；

循环过滤：镀液通过循环泵从槽底抽出，经过滤后返回槽体上部，确保镀液浓度均匀、去除杂质；

镀液维护：每日检测 $\text{Ni}^{2+}$ 浓度和pH值，通过补充氯化镍（固体）和盐酸（试剂级）调整，每周更换1次过滤器滤芯。

#### b)5级逆流漂洗

新鲜水（自来水）仅补给第5级漂洗槽；第5级漂洗废水（低浓度）溢流至第4级，第4级溢流至第3级，依次类推，第1级漂洗废水（高浓度）通过底部管道排入废水管道至园区污水处理厂；水质控制：每日检测第5级漂洗水 $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Sn}^{2+}$ 浓度（ $\leq 0.5\text{mg/L}$ ），超标时切换补水或排放。

#### c)镀铜

镀液参数：硫酸铜80g/L、硫酸10%，常温（20~30°C），夏季通过冷却装置控温；

电镀参数：-电流密度：1~3A/dm<sup>2</sup>（常规酸性镀铜参数，确保镀层均匀致密）；阴极配置：阳极采用硫酸铜，面积比1.5:1~2:1；

循环过滤：镀液循环流量15~25m<sup>3</sup>/h，过滤器连续过滤；

镀液维护：每日检测 $\text{Cu}^{2+}$ 和硫酸浓度，补充硫酸铜和浓硫酸，每周清理阳极泥、更换滤芯。

#### d)5级逆流漂洗

工艺同上。

#### e)甲基硫酸镀锡

镀液参数：甲基磺酸80~120g/L、甲基磺酸锡30~60g/L、稳定剂0.1~0.3g/L，温度25~35°C；

电镀参数：-电流密度：1~2A/dm<sup>2</sup>（甲基磺酸镀锡常规参数，镀层光亮均匀）；阴极配置：阳极采用锡板（纯度 $\geq 99.9\%$ ），面积比1.5:1~2:1；

循环过滤：镀液循环流量12~20m<sup>3</sup>/h，过滤器连续过滤；

镀液维护：每日检测 $\text{Sn}^{2+}$ 和甲基磺酸浓度，补充甲基磺酸锡和甲基磺酸，定期添加稳定剂。

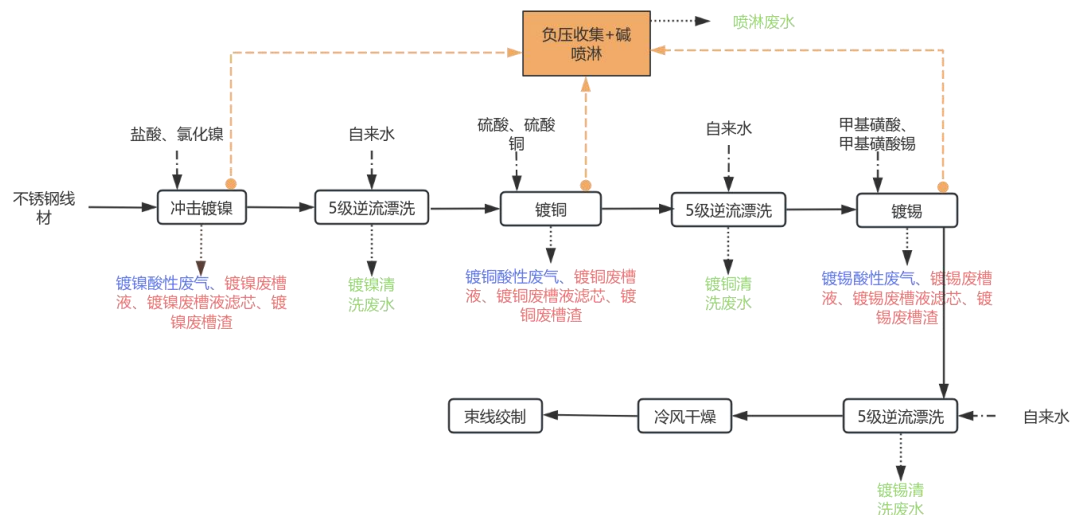
#### f)5级逆流漂洗

工艺同上。

g)干燥

干燥参数：冷风干燥，风速1-2m/s，干燥时间

操作：线材通过导辊进入干燥区，冷风从下方均匀吹向线材表面，去除残留水分。



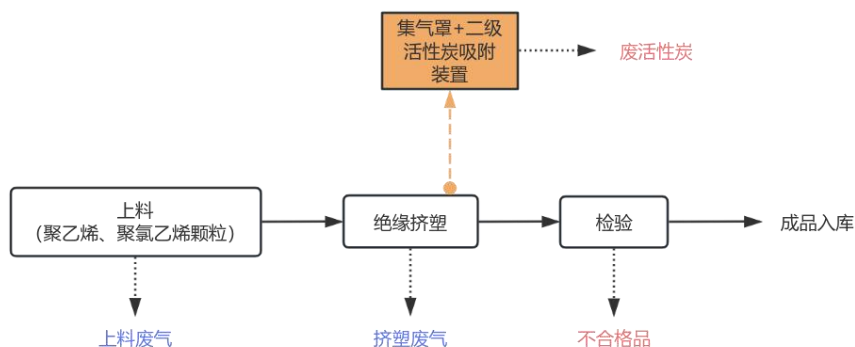
铜包钢镀锡线电镀工艺产污节点图

3.11.1.3 绝缘挤塑

线材的绝缘挤塑工序，核心是通过精密挤出设备将熔融的绝缘材料包覆在导体表面，形成均匀绝缘层；本项目绝缘挤塑工艺为“放线→导体预处理（预热）→绝缘材料准备（上料）→精密挤塑成型→冷却定型→牵引收线→成品检验”。

线材预处理：首先将线材从放线盘上平稳放出，通过张力控制装置保证导体不拉伸、不断线。然后通过红外加热或热风加热，将导体预热至设定温度（通常 50-80℃），避免绝缘材料包覆后因温差产生气泡。

绝缘挤塑：通过真空上料机将颗粒料送入挤塑机料斗，绝缘材料在挤塑机料筒内通过加热和螺杆剪切作用熔融，经精密机头（模具）挤出，包覆在预热后的导体表面，形成均匀的绝缘层。包覆绝缘层的线材通过冷却装置快速冷却，使绝缘层固化定型。最后通过牵引机将冷却定型后的线材以恒定速度牵引，缠绕至收线盘上，形成成品线卷。



绝绿挤塑工艺产污节点图

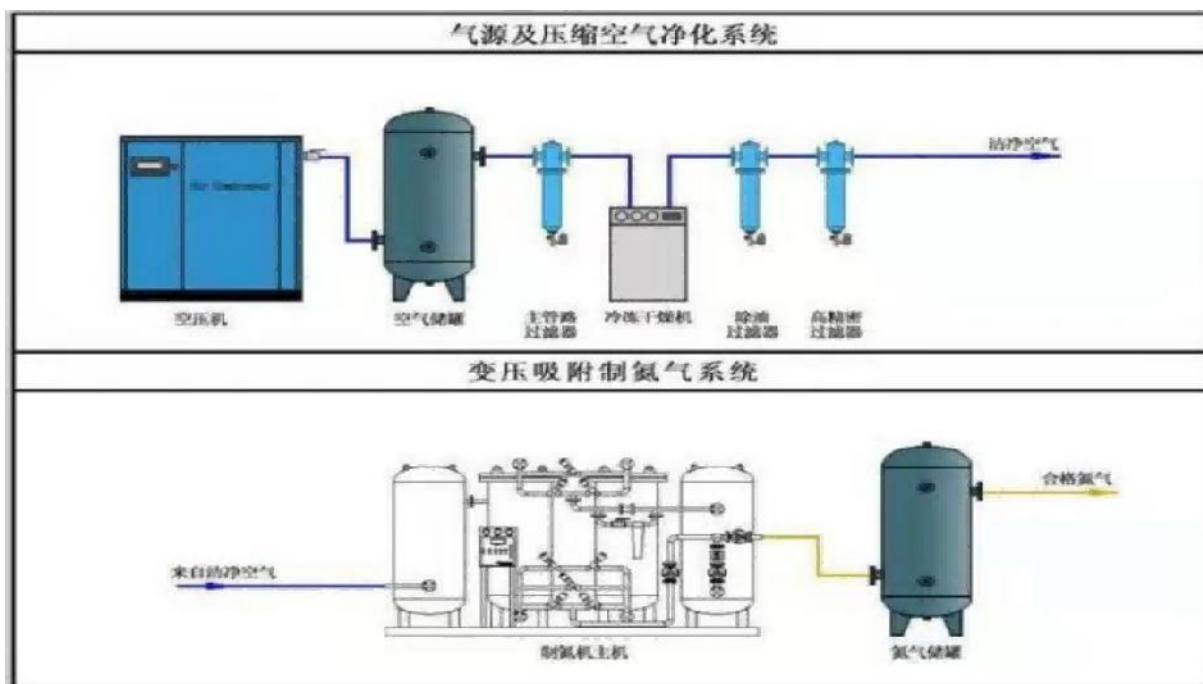
### 3.11.1.4 制氮工艺

本项目制氮系统由气源及压缩空气净化系统和变压吸附制氮系统组成。

空气经空压机压缩后，进入空气储罐经过一、二、三级过滤器除尘、除油、冷干机干燥处理。然后经空气进气阀、A 塔进气阀进入 A 塔进行吸附。压缩空气中的氧气被碳分子筛吸附，未吸附的氮气经过吸附床进入氮气工艺罐。产生的氮气经出气阀进入氮气储罐。完成 A 塔吸附后，A、B 塔的上下均压阀打开，进行均压的过程。均压结束后，A 塔的吸附氧气经 A 塔排气阀降压释放到大气中。同时空气经空气进气阀、B 塔进气阀进入 B 塔进行吸附过程。同样经两塔均压后，吸附的氧气经 B 塔排气阀降压释放。氮气经 B 塔出气阀进入氮气储气罐。如此循环完成氮气的生产过程。

本项目制氮系统空压机压力为 0.7-0.8MPa，A/B 塔压力为 0.6-0.8MPa，正常情况 A/B 塔与空气压力差距不超 0.1MPa，氮气压力 0.1-0.6MPa。

本项目制氮工艺流程见下图。



制氮工艺图

3.11.2 项目产污环节

表 3.11-1 厂区排污节点一览表

类型	污染源名称	产污节点	污染因子	治理措施	
废气	拉丝工艺				
		退火废气	中拉退火工序	非甲烷总烃	/ (无组织)
		退火废气	镀前退火工序	非甲烷总烃	/ (无组织)
	电镀工艺				
	铜包铁线	镀镍酸性废气	冲击镍工序	氯化氢	顶吸+两侧槽边围挡+碱液喷淋塔+2根 23m 高排气筒
		镀铜酸性废气	镀铜工序	硫酸雾	
	铜包铝线	镀铜酸性废气	镀铜工序	硫酸雾	
	锡包铜线	镀镍酸性废气	冲击镍工序	氯化氢	
		镀锡酸性废气	镀锡工序	甲基磺酸雾 (非甲烷总烃)	
	铜包钢镀锡线	镀镍酸性废气	冲击镍工序	氯化氢	
		镀铜酸性废气	镀铜工序	硫酸雾	
		镀锡酸性废气	镀锡工序	甲基磺酸雾 (非甲烷总烃)	
	绝缘挤塑工艺				
		挤塑废气	绝缘挤塑工序	非甲烷总烃、氯化氢	集气罩集+二级活性炭吸附+1根 28m 高排气筒

废水	电镀工艺				
	铜包铁线	镀镍清洗废水	冲击镍水洗工序	COD、总镍	排入镀镍清洗废水缓冲罐中，进入基地污水处理站含镍废水处理系统
		镀铜清洗废水	镀铜水洗工序	COD、总铜	排入镀铜清洗废水缓冲罐中，进入基地污水处理站含铜废水处理系统
	铜包铝线	镀铜清洗废水	镀铜水洗工序	COD、总铜	排入镀铜清洗废水缓冲罐中，进入基地污水处理站含铜废水处理系统
	锡包铜线	镀镍清洗废水	冲击镍水洗工序	COD、总镍	排入镀镍清洗废水缓冲罐中，进入基地污水处理站含镍废水处理系统
		镀锡清洗废水	镀镍水洗工序	COD、总锡	排入镀锡清洗废水缓冲罐中，经处理后回用于生产线
	铜包钢镀锡线	镀镍清洗废水	冲击镍水洗工序	COD、总镍	排入镀镍清洗废水缓冲罐中，进入基地污水处理站含镍废水处理系统
		镀铜清洗废水	镀铜水洗工序	COD、总铜	排入镀铜清洗废水缓冲罐中，进入基地污水处理站含铜废水处理系统
		镀锡清洗废水	镀镍水洗工序	COD、总锡	排入镀锡清洗废水缓冲罐中，经处理后回用于生产线
	挤塑	挤塑冷却定期排水	挤塑工序	SS	排入综合废水缓冲罐中，进入基地污水处理站综合废水系统
	其他工序				
		喷淋废水	废气喷淋	PH、COD、SS、镍、铜、锡、氨氮	进入基地污水处理站综合废水系统
	噪声	生产设备		等效连续 A 声级	隔声、消声、减振
固废	拉丝工艺				
	废拉丝模具	拉丝工序	油类	危险废物，委托有资质的单位处置	
	废拉丝油		油类	危险废物，委托有资质的单位处置	
	废线材		/	外售综合利用	
	电镀工艺				
铜包铁线	镀镍、铜废槽液 镀镍、铜废滤芯	镀镍、铜槽	镍、铜	危险废物，委托有资质的单位处置	

	镀镍、铜废槽渣			
铜包铝线	镀铜废槽液	镀铜槽	铜	危险废物，委托有资质的单位处置
	镀铜废滤芯			
	镀铜废槽渣			
锡包铜线	镀镍、锡废槽液	镀镍、锡槽	镍、锡	危险废物，委托有资质的单位处置
	镀镍、锡废滤芯			
	镀镍、锡废槽渣			
铜包钢镀锡线	镀镍、铜、锡废槽液	镀镍、铜、锡槽	镍、铜、锡	危险废物，委托有资质的单位处置
	镀镍、铜、锡废滤芯			
	镀镍、铜、锡废槽渣			
绝缘挤塑				
不合格品	检验工序	铜、铝、铁、不锈钢	外售综合利用	
废活性炭	废气处理工序	聚乙烯、聚氯乙烯（非甲烷总烃）	危险废物，委托有资质的单位处置	
其他工序				
废润滑油	设备维修	油类	危险废物，委托有资质的单位处置	
废化学品包装	化学品原料包装	/		
含锡污泥	含锡废水处理	含锡废水		
废超滤膜				
废滤芯	制氮工艺	水分	一般固体废物，由厂家回收	
废分子筛		O <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub>		

### 3.12 物料平衡

#### 3.12.1 拉丝生产线

拉丝生产线物料平衡见表 3.12-1。

表 3.12-1 拉丝生产线物料平衡表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
铁线材	200.01	细铁线	200
铝线材	200.01	细铝线	200
铜线材	600.03	细铜线	600
不锈钢线材	2001	细不锈钢线	2000
拉丝油	25	废铁线	0.1
		废铝线	0.1

		废铜线	0.3
		废不锈钢线	1
		废拉丝油	24.859
		退火废气	0.141
合计	3026.5	合计	3026.5

### 3.12.2 电镀生产线

电镀生产线物料平衡见表 3.12-2。

表 3.12-2 电镀生产线物料平衡表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
细铁线	200	铜包铁线	203.436
细铝线	200	铜包铝线	205.024
铜线材	600	锡包铜线	608.211
细不锈钢线	2000	铜包钢镀锡线	2048.034
氯化镍	22.5	废槽渣	2.936
金属镍	16.6	镀铜废槽液	2.175
CuSO <sub>4</sub> *5H <sub>2</sub> O	23	镀镍废槽液	0.725
铜板	20.5	镀锡废槽液	1.29
甲基磺酸锡	21	氯化氢	0.914
金属锡	12.8	硫酸雾	0.856
盐酸	53	甲基磺酸雾	0.17
硫酸	45	过滤机废滤芯	3.425
甲基磺酸	22	进入含镍废水	52.168
镀铜光亮剂	0.76	进入含铜废水	53.245
镀锡光亮剂	1	进入含锡废水	48.321
过滤机炭芯	1	进入喷淋塔废水	8.63
过滤机棉芯	0.4		
合计	3239.56		3239.56

### 3.12.3 挤塑生产线

挤塑生产线物料平衡见表 3.12-3。

表 3.12-3 拉丝生产线物料平衡表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
铜包铁线	203.436	细铁线	208.11

铜包铝线	205.024	细铝线	218.644
锡包铜线	608.211	细铜线	620.522
铜包钢镀锡线	2048.034	细不锈钢线	2094.265
聚乙烯颗粒	40	非甲烷总烃	0.037
聚氯乙烯颗粒	40	氯化氢	0.004
		进入活性炭(非甲烷总烃)	0.059
		进入活性炭(氯化氢)	0.004
		不合格品	3.06
合计	3144.705	合计	3144.705

### 3.13 金属平衡

#### 3.13.1 镍平衡

拟建项目镍平衡表见表 3.13-1，本项目线材连续镀镍，电镀镍利用率取 90%。

表 3.13-1 镍平衡一览表 (t/a)

投入				产出	
物料名称	输入量 (t/a)	含镍率 (%)	含镍量 (t/a)	物料名称	含镍量 (t/a)
氯化镍	22.5	45.3	10.19	镀镍线材	23.214
金属镍	16.6	99.9	15.58	含镍废水	0.296
				废槽液	0.556
				镀镍废槽渣	1.032
				过滤器滤芯	0.672
合计			25.77	合计	25.77

#### 3.13.2 铜平衡

拟建项目铜平衡表见表 3.13-2，本项目线材连续镀铜，电镀铜利用率取 90.5%。

表 3.13-2 铜平衡一览表 (t/a)

投入				产出	
物料名称	输入量 (t/a)	含铜率 (%)	含铜量 (t/a)	物料名称	含铜量 (t/a)
CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	23	25.6	5.888	镀铜线材	23.854
铜板	20.5	99.9	20.48	含铜废水	0.072
				废槽液	0.402
				镀铜废槽渣	1.15
				过滤器滤芯	0.89
合计			26.368	合计	26.368

### 3.13.3 锡平衡

拟建项目锡平衡表见表 3.13-3，本项目线材连续镀锡，电镀锡利用率取 90%。

表 3.13-3 锡平衡一览表 (t/a)

投入				产出	
物料名称	输入量 (t/a)	含锡率 (%)	含锡量 (t/a)	物料名称	含锡量 (t/a)
甲基磺酸锡	21	32.3	6.783	镀锡线材	17.637
金属锡	12.8	99.9	12.787	处理后含锡废水	0.003
				含锡污泥	0.285
				超滤膜	0.012
				废槽液	0.238
				镀锡废槽渣	0.932
				过滤机滤芯	0.463
合计			19.57	合计	19.57

### 3.14 水平衡

拟建项目新水用量 29.18m<sup>3</sup>/d，其中生产用水 29.174m<sup>3</sup>/d，生活用水 3m<sup>3</sup>/d；排放量 23.68m<sup>3</sup>/d，其中排入南郊污水处理厂 2.4m<sup>3</sup>/d，排污基地污水处理站 21.28m<sup>3</sup>/d，循环水利用率 93.9%。

表 3.5-3 水平衡一览表 (m<sup>3</sup>/d)

序号	用水环节	总用水量 ①	用水情况			损耗量⑤	排水量⑥	去向
			新鲜水 ②	循环量③	回用水量 ④			
1	镀镍漂洗	20.07	10.8	9.27	/	0.54	10.26	基地废水处理站含镍废水处理系统
2	镀铜漂洗	20.3	11.03	9.27	/	0.55	10.48	基地废水处理站含铜废水处理系统
3	镀锡漂洗	19.25	0.506	9.27	9.474	0.5	9.48 (其中 0.006 污泥带走)	回用镀锡清洗工序

4	挤塑冷却	24.96	0.96	24	/	0.6	0.36	基地废水处理站综合处理系统
5	拉丝油配置用水	0.56	0.56	/	/	0.0056	0.554	作为危废处置
6	退火冷却补充用水	6.804	0.324	6.48	/	0.324	0	/
7	碱液喷淋塔用水	542	2	540	/	1.82	0.18	基地废水处理站综合处理系统
9	生活用水	3	3	/	/	0.6	2.4	南郊污水处理厂
小计		636.944	29.18	598.29	9.474	4.94	33.714 (其中 0.006 污泥带走)	/

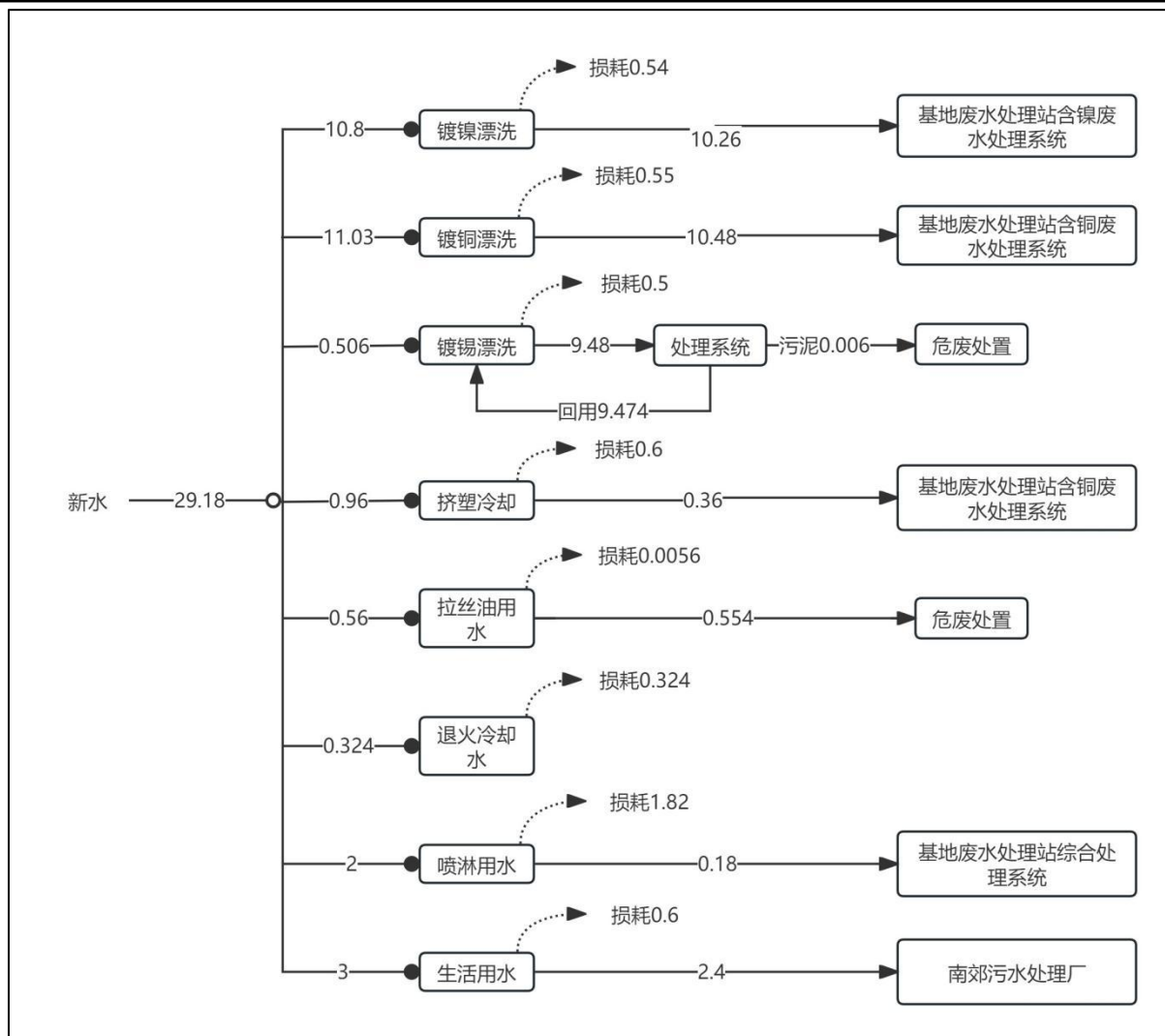


图 3.14-1 水平衡图

### 3.15 污染源源强分析

#### 3.15.1 大气污染源分析

##### 3.15.1.1 废气产排分析

###### 1、退火废气

本项目退火工序前大部分拉丝油已与线材分离，所以线上残存的拉丝油是极少量的，又因退火工序的温度（550℃）高于拉丝油沸点（100℃~450℃），故残存铜丝上的拉丝油在退火工序会随高温而挥发产生 VOCs。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“33-37，431-434 机械行业系数手册—07 机械加工”中相关系数，具体产污系数详见下表。

表 3.15-1 “33-37，431-434 机械行业系数手册—07 机械加工”相关系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		
					废气	挥发性有机物	(千克/吨-原料)
机械加工	湿式机加工工件	切削液	车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工	所有规模	废气	挥发性有机物	5.64

项目拉丝油用量 25t，则 VOCs 产生量为 0.141t/a，在车间内无组织排放，中拉丝和细拉丝用拉丝油量一致。根据工艺及生产规模布置情况，E11 车间布置为中拉丝后的退火工序，C1、C2 车间布置为细拉丝后的退火工序且生产线一致，因此 E11 车间退火工 VOCs 产生量为 0.071t/a（0.01kg/h），C1 车间 VOCs 产生量为 0.035t/a（0.005kg/h），C2 车间 VOCs 产生量为 0.035t/a（0.005kg/h）。

###### 2、电镀工序酸雾

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B，单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数见表 3.15-2。

表 3.15-2 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

序号	污染物名称	产生量 (g/m <sup>2</sup> ·h)	适用范围
1	氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热:氯化氢质量百分浓度 10%-15%，取 107.3;16%-20%，取 220.0;氯化氢质量百分浓度 21%-29%，取 370.7;氯化氢质量百分浓度 26%-31%，取 643.6。 2.在稀或中等盐酸溶液中(加热)酸洗，不添加酸雾抑制剂:氯化

2	硫酸雾		氢质量百分浓度 5%-10%,取 107.3;氯化氢质量百分浓度 11%-15%,取 370.7;氯化氢质量百分浓度 16%-20%, 取 643.6.
		0.4~15.8	弱酸洗(不加热、质量百分浓度 5%-8%), 室温高、含量高时取上线, 不添加酸雾抑制剂。
		25.2	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
	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉, 弱硫酸酸洗	

1) 氯化氢

本项目冲击镍工序涉及盐酸的使用, 盐酸浓度为 10%~15%, 因此氯化氢产生量按表 3.15.2 中产物系数进行计算。

2) 硫酸雾

本项目镀铜工序涉及硫酸铜的使用, 硫酸浓度 10%, 使用的硫酸质量浓度大于 100g/L, 因此硫酸雾产生量按表 3.15.2 中产污系数进行计算。

氯化氢、硫酸雾产生量计算见表 3.15-3。

表 3.15-3 硫酸雾、氯化氢产生情况一览表

车间	装置		污染物	槽体规格 m 长宽 (子槽)	单条线槽体数量 (子槽)	生产线数量	槽液面积 m <sup>2</sup>	产污系数 g/m <sup>2</sup> *h	工作小时 h/a	产生量 t/a	产生速率 kg/h
C1	冲击镍线	镀镍槽	氯化氢	1.2×0.35	1	8	3.36	107.3	7200	2.595	0.36
	镀铜线	镀铜槽	硫酸雾	1.2×0.35	4	8	13.44	25.2	7200	2.44	0.34
C2	冲击镍线	镀镍槽	氯化氢	1.2×0.35	1	8	3.36	107.3	7200	2.595	0.36
	镀铜线	镀铜槽	硫酸雾	1.2×0.35	4	8	13.44	25.2	7200	2.44	0.34

根据上表核算 C1、C2 厂房氯化氢、硫酸雾产生量为 2.595t/a 和 2.44t/a, 废气各自经过顶吸+两侧槽边围挡的半封闭式集气后, 进入碱液喷淋处理后通过 23m 排气筒排放。收集效率为 97%, 碱液喷淋去除效率为 85%, 则:

C1、C2 各厂房氯化氢收集量分别为 2.517t/a (0.35kg/h), 风机的风量为 30000m<sup>3</sup>/h, 则有组织排放量分别为 0.378t/a (0.053kg/h), 排放浓度为 1.77mg/m<sup>3</sup>。C1、C2 各厂房无组织排放量分别为 0.079t/a (0.011kg/h)。

C1、C2 各厂房硫酸雾有组织收集量分别为 2.37t/a (0.329kg/h), 风机的风量为

30000m<sup>3</sup>/h，则有组织排放量分别为 0.355t/a（0.049kg/h），排放浓度为 1.63mg/m<sup>3</sup>。C1、C2 各厂房无组织排放量分别为 0.073t/a（0.01kg/h）。

### 3）镀锡废气（甲基磺酸雾，以 VOCS 计）

本项目生产期间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，甲基磺酸属于有机酸，本次评价以 VOCs 表征。

类比《江西铜业集团铜材有限公司一万吨细线设备转型升级改造项目》验收数据本项目拟建电镀锡生产线与江西铜业集团铜材有限公司电镀锡生产线对照情况如下：

项目	江西铜业集团铜材有限公司一万吨细线设备转型升级改造项目	铂鑫金属制造(包头)有限公司年产 3000 吨金属基材表面处理项目
主要产品	镀锡铜线	镀锡铜线和不锈钢线
生产工艺	电解除油-水洗-活化-电镀锡-水洗-热风干燥	退火-镀镍-水洗-镀铜-水洗-镀锡-水洗-干燥
原辅料	铜线、甲基磺酸锡、甲基磺酸、锡板、镀锡添加剂	铜线/不锈钢线、甲基磺酸锡、甲基磺酸、锡板、镀锡添加剂
镀种类型	镀锡	镀锡
生产规模	年产镀锡铜线 6000 吨	年产镀锡铜线 600 吨、镀锡不锈钢线 2000 吨
生产时间	7200h	7200h
小时生产能力	0.83t	0.36t
废气处理措施	碱液喷淋+15m 排气筒（去除率 70%）	碱液喷淋+23m 排气筒（去除率 70%）
验收监测排放口	VOCS 0.0149-0.0232kg/h	0.01kg/h
注：本项目废气排放源类比折算后工况，按照不利情况考虑		

由上表可知，《江西铜业集团铜材有限公司一万吨细线设备转型升级改造项目》所建电镀锡生产线产品、生产工艺、原辅料种类及主要污染物成分均与本项目相近，且镀覆工艺及镀种类型与本项目相同，根据折算后的工况，具备可类比性。根据类比可知，本项目 VOCS 排放速率为 0.01kg/h（0.072t/a），风机风量为 30000m<sup>3</sup>/h，则排放浓度为 0.33mg/m<sup>3</sup>。废气经过顶吸+两侧槽边围挡的半封闭集气后，进入碱液喷淋处理后通过 23m 排气筒排放，收集效率为 95%。则甲基磺酸雾的产生量分别为 0.25t/a（0.035kg/h），则甲基磺酸雾经集气罩收集的量分别为 0.24t/a（0.033kg/h）。

未收集的甲基磺酸雾通过门窗无组织排放，C1、C2 厂房排放量为 0.013t/a（0.002kg/h）。

### 3、绝缘挤塑废气

本项目生产期间绝缘挤塑工序使用聚氯乙烯（PVC）和聚乙烯（PE）热熔挤出过程会产生 VOCS 和少量氯化氢气体。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-33-37, 431-434 机械行业系数手册》中“树脂纤维加工-注塑成型、吹塑成型、搪塑成型”产污系数核算 VOCS 产生量。氯化氢气体参考我国《塑料加工手册》及美国国家环保局编制的《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料, PVC 在挤出过程中氯化氢产生系数为 0.1946kg/t-原料。

表 3.15-4 绝缘挤塑原辅料用量及产排污系数表

原料名称	年用量 t/a	污染物	产污系数	污染物产生量 t/a	产生速率 kg/h
聚乙烯、聚氯乙烯	80	非甲烷总烃	1.2kg/t-原料	0.096	0.0133
聚氯乙烯	40	氯化氢	0.1946kg/t-原料	0.0078	0.0011

本项目绝缘挤塑工序废气经集气罩收集后,经 1 套二级活性炭吸附装置吸收后,经 1 根 28m 的排气筒排放。收集效率按照 85%计, VOCs 去除率为 75%, 氯化氢去除率为 60%, 则挤塑废气有组织的非甲烷总烃收集量为 0.082t/a (0.011kg/h), 风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h, 则非甲烷总烃的排放量为 0.023t/a (0.003kg/h), 排放浓度为 0.56mg/m<sup>3</sup>。氯化氢收集量为 0.007t/a(0.001kg/h), 风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h, 则氯化氢的排放量为 0.003t/a (0.0004kg/h), 排放浓度为 0.08mg/m<sup>3</sup>。

未收集的非甲烷总烃、氯化氢通过门窗无组织排放, 非甲烷总烃无组织排放量为 0.014t/a (0.002kg/h), 氯化氢无组织排放量为 0.001t/a (0.0001kg/h)。

### 3.15.1.2 镀件单位面积排气量统计

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 6 规定的工艺种类, 该项目涉及的工艺种类为其他镀种(镀铜、镍等)。项目单位镀层面积排气量见表 3.15-5。

表 3.15-5 单位产品镀件镀层排气量统计

名称	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	镀层面积 (m <sup>2</sup> /h)	单位面积排气量 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 基准排气量 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )
镀镍	30000	17389474	12.42	37.3
镀铜	30000	17748270	12.17	37.3
镀锡	30000	16107006	13.41	37.3

由上表可知, 单位产品实际排气量未超过《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 6 标准中基准排气量。

### 3.15.1.3 废气排放统计

本项目废气污染源治理措施及污染物排放情况详见表 3.15-6。排气筒参数一览表见

表 3.15-7。

表 3.15-6 本项目厂区废气污染源治理措施及污染物排放情况

排放方式	排气筒编号	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 (h)											
				核算方法	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率 %	排放废气体积 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)												
有组织	DA001	镀镍	氯化氢	产污系数法	2.517	0.35	顶吸+两侧槽边围挡的半封闭集气+碱液喷淋塔+23m 排气筒收集效率 95%, 氯化氢、硫酸雾去除效率 85%; 甲基磺酸雾去除效率 70%	30000	1.77	0.378	0.053	7200												
		镀铜	硫酸雾	产污系数法	2.37	0.329																		
		镀锡	甲基磺酸雾 (非甲烷总烃)	类比法	0.24	0.033																		
	DA002	镀镍	氯化氢	产污系数法	2.517	0.35							顶吸+两侧槽边围挡的半封闭集气+碱液喷淋塔+23m 排气筒收集效率 95%, 氯化氢、硫酸雾去除效率 85%; 甲基磺酸雾去除效率 70%	30000	1.77	0.378	0.053	7200						
		镀铜	硫酸雾	产污系数法	2.37	0.329																		
		镀锡	非甲烷总烃	类比法	0.24	0.033																		
	DA003	绝缘挤塑	非甲烷总烃	产污系数法	0.082	0.011													集气罩+二级活性炭吸附+28m 排气筒收集效率 85%,	5000	0.56	0.023	0.003	7200
			氯化氢	产污系数法	0.007	0.001																		

排放方式	排气筒编号	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 (h)
				核算方法	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率 %	排放废气体量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
							去除效率 75%						
无组织	C1 车间	退火废气	非甲烷总烃	系数法	0.036	0.005	/		/	/	0.036	0.005	7200
		镀槽	氯化氢	系数法	0.079	0.011	/		/	/	0.079	0.011	7200
		镀槽	硫酸雾	系数法	0.073	0.01	/		/	/	0.073	0.01	7200
		渡槽	甲基磺酸雾	系数法	0.014	0.002					0.014	0.002	7200
	C2 车间	退火废气	非甲烷总烃	系数法	0.036	0.005	/		/	/	0.036	0.005	7200
		镀槽	氯化氢	系数法	0.079	0.011	/		/	/	0.079	0.011	7200
		镀槽	硫酸雾	系数法	0.073	0.01	/		/	/	0.073	0.01	7200
		渡槽	甲基磺酸雾	系数法	0.014	0.002					0.014	0.002	7200
	E11 车间	绝缘挤塑	非甲烷总烃	系数法	0.014	0.002	/		/	/	0.014	0.002	7200
			氯化氢	系数法	0.001	0.0001	/		/	/	0.001	0.0001	7200
		退火	非甲烷总烃	类比法	0.071	0.01	/		/	/	0.071	0.01	7200

排放方式	排气筒编号	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 (h)
				核算方法	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率 %	排放废气量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
		废气	总烃										

表 3.15-7 本项目排放口基本情况一览表

编号	名称	排气筒地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气温 度°C	排放口类型
		经度	纬度				
DA001	C1 车间排气筒	109°46'37.916"	40°34'57.546"	23	0.8	常温	一般排放口
DA002	C2 车间排气筒	109°46'37.742"	40°34'56.284"	23	0.8	常温	一般排放口
DA003	E11 车间排气筒	109°46'57.285"	40°34'58.059"	28	0.3	50	一般排放口

### 3.15.2 水污染源分析

本项目厂区的废水包括生产废水和生活污水。生产废水包括镀镍清洗废水、镀铜清洗废水、镀锡清洗废水、挤塑冷却定期排水以及碱液喷淋塔废水。

深加工基地内专门设置有废水处理厂，C1、C2 和 E11 厂房 1F 均设污水分类收集管网预留接口。本项目厂区内产生的镀镍清洗废水、镀铜清洗废水、挤塑冷却定期排水以及碱液喷淋塔废水、均先经生产线配套的导水管排入 1F 的废水收集罐内，经短时间缓冲后排入园区污水管网，由园区污水处理厂处理，含锡废水处理回用于含锡生产线。

#### (1) 镀镍清洗废水（含镍废水）

镀锡后线材需经过 5 个常温水洗槽进行逆流漂洗，根据设计单位提供的资料和《污染源核算技术指南电镀》附录 E，该过程采用常温连续逆流清洗，逆流漂洗工序补充水流速约 28.1L/h。项目每天运行 24h，年生产 300 天，本项目设置 16 条电镀生产线均设冲击镍工序，则每天水洗新鲜水补充量 10.8m<sup>3</sup>/d（折合 3240m<sup>3</sup>/a）；考虑蒸发损耗等（按 5%计），产生废水量 10.26m<sup>3</sup>/d（折合 3078m<sup>3</sup>/a）。

#### (2) 镀铜清洗废水（含铜废水）

镀铜后线材需经过 5 个常温水洗槽进行逆流漂洗，根据设计单位提供的资料和《污染源核算技术指南电镀》附录 E，该过程采用常温连续逆流清洗，逆流漂洗工序补充水流速约 28.7L/h。项目每天运行 24h，年生产 300 天，本项目设置 16 条电镀生产线均设镀铜工序，则每天水洗新鲜水补充量 11.03m<sup>3</sup>/d（折合 3309m<sup>3</sup>/a）；考虑蒸发损耗等（按 5%计），产生废水量 10.48m<sup>3</sup>/d（折合 3143.6m<sup>3</sup>/a）。

#### (3) 镀锡清洗废水（含锡废水）

镀锡后线材需经过 5 个常温水洗槽进行逆流漂洗，根据设计单位提供的资料和《污染源核算技术指南电镀》附录 E，该过程采用常温连续逆流清洗，逆流漂洗工序补充水流速约 26L/h。项目每天运行 24h，年生产 300 天，本项目设置 16 条电镀生产线均设置镀锡工序，则每天水洗新鲜水补充量 9.98m<sup>3</sup>/d（折合 2995m<sup>3</sup>/a）；考虑蒸发损耗等（按 5%计），产生废水量 9.48m<sup>3</sup>/d（折合 2844m<sup>3</sup>/a）；

#### (4) 喷淋废水

项目废气治理主要来自碱液淋洗塔产生的废水，碱液淋洗塔用水循环使用，按照设备提供方设备技术说明书，每个喷淋塔储水量约 4.5m<sup>3</sup>，2 个喷淋塔每 2 个月更换一次，则废气治理废水产生量约 54m<sup>3</sup>/a（0.18m<sup>3</sup>/d），每个喷淋塔水蒸发量 1m<sup>3</sup>/d，2 个喷淋塔

补充新鲜水 600m<sup>3</sup>/a (2m<sup>3</sup>/d)。

### (5) 废水水质情况

项目依据电镀生产线各类废水特点, 进行分类处理, 分类情况详见下表。

表 3.15-8 废水类型分类情况一览表

序号	废水类型	产生点		主要污染物
1	含镍废水	镀镍工序	镀镍清洗废水	pH、COD、Ni
2	含铜废水	镀铜工序	镀铜清洗废水	pH、COD、Cu
3	含锡废水	镀锡工序	镀锡清洗废水	pH、COD、Sn
4	喷淋废水	/	废气治理废水	pH、COD、氨氮、总镍、总铜
5	生活污水	/	/	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮

#### 1) 含镍废水

主要是镀镍后水洗废水, 主要污染物为 pH、总镍、COD, 含镍废水产生量 10.26m<sup>3</sup>/d (3078m<sup>3</sup>/a), 含镍废水源强类比《包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目竣工环境保护验收监测报告》中含镍废水罐排放口实测数据, 含镍废水 pH 为 5.17~5.32、COD15~21mg/L、总镍 94.7~96.3mg/L。含镍废水排放情况见下表。

表 3.15-9 含镍废水排放情况

废水种类	排水量 (m <sup>3</sup> /a)	项目	污染物		
			pH	COD	总镍
含镍废水	3078	排放浓度 (mg/L)	4~6	21	96.3
		排放量 (t/a)	—	0.065	0.296
基地污水站含镍系统设计入水水质 (mg/L)			2~12	200	350
是否满足入水要求			满足	满足	满足

#### 2) 含铜废水

主要是镀铜后水洗废水, 含铜废水产生量 10.48m<sup>3</sup>/d (3143.6m<sup>3</sup>/a), 主要污染物为 pH、总镍、COD。含铜废水源强类比《包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目竣工环境保护验收监测报告》中含铜废水罐排放口实测数据, 含铜废水 pH 为 9.39~9.52、COD5~7mg/L、总铜 22.7~23.0mg/L。含铜废水排放情况见下表。

表 3.15-10 含铜废水排放情况

废水种类	排水量 (m <sup>3</sup> /a)	项目	污染物		
			pH	COD	总铜
含铜废水	3143.6	排放浓度 (mg/L)	8.5~10	7	23.0
		排放量 (t/a)	—	0.022	0.072
基地污水站含镍系统设计入水水质 (mg/L)			2~12	200	300
是否满足入水要求			满足	满足	满足

## 3) 含锡废水

来源于镀锡后清洗水，根据水平衡分析，项目含锡废水产生量为 9.98m<sup>3</sup>/d (2995m<sup>3</sup>/a)，参照《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010)附录 A 中电镀废水的浓度范围：电镀锡 PH5-6 左右，Sn≤100mg/L,再结合建设单位提供的技术经验数据和物料衡算结果，本项目含镍废水污染取值为 pH 值 5-6，Sn100mg/L，COD250mg/L。

## 4) 喷淋废水

项目酸雾处理废水进入混排废水处理系统，废水量为 2m<sup>3</sup>/d (600m<sup>3</sup>/a)。混排废水源强类比《包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目竣工环境保护验收监测报告》中混排废水罐排放口实测数据，废水排放情况见下表。

表 3.15-11 喷淋废水排放情况

废水种类	排水量 (m <sup>3</sup> /a)	项目	污染物		
			pH	COD	氨氮
酸雾处理废水、地面冲洗废水	600	排放浓度 (mg/L)	4.0~4.44	24	0.432
		排放量 (t/a)	—	0.014	0.00026
基地污水站含镍系统设计入水水质 (mg/L)			2~12	450	40
是否满足入水要求			满足	满足	满足
废水种类	排水量 (m <sup>3</sup> /a)	项目	污染物		
			总镍	总铜	
酸雾处理废水、地面冲洗废水	600	排放浓度 (mg/L)	0.10	0.02	
		排放量 (t/a)	0.00006	0.000012	
基地污水站含镍系统设计入水水质 (mg/L)			2	2	
是否满足入水要求			满足	满足	

## 5) 生活污水

本项目生活污水排放量为 2.4m<sup>3</sup>/d (720m<sup>3</sup>/a)，其主要因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等，排放浓度为 COD250mg/L、BOD<sub>5</sub>120mg/L、SS150mg/L、氨氮 25mg/L，能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级标准要求，排放量为 COD0.18t/a、BOD<sub>5</sub>0.086t/a、SS0.108t/a、氨氮 0.018t/a。

## 3.15.3 噪声污染源分析

噪声源主要包括拉丝机、退火炉、风机、制氮设备、风机等设备噪声。噪声声源源强范围在 70~85dB(A)之间，主要噪声源情况见表 3.15-12。

表 3.15-12 工业企业噪声室内源强调查清单 (C1、C2 厂房)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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
1	C1 厂房	退火炉 8 台	点源	91.99	减振、建筑物隔声	79	43	0.99	27.5	71.6	全时段	25	40.48	1
2	C1 厂房	电镀生产线 8 条	点源	79.03		47	45	0.82	27.5	66.6	全时段	25	35.48	1
3	C1 厂房	收线机 1	点源	70		32	44	1.21	27.5	57.6	全时段	25	26.45	1
4	C1 厂房	收线机 2	点源	70		32	51	0.76	27.5	57.6	全时段	25	26.45	1
5	C2 厂房	退火炉 8 条	点源	91.99		74	16	1.45	27.5	76.8	全时段	25	45.74	1
6	C2 厂房	电镀生产线 8 条	点源	79.03		45	15	0.82	27.5	71.8	全时段	25	40.74	1
7	C2 厂房	收线机 1	点源	70		27	21	1.52	27.5	62.8	全时段	25	31.71	1
8	C2 厂房	收线机 2	点源	70		28	10	1.84	27.5	62.8	全时段	25	31.71	1

表 3.15-13 工业企业噪声室外源强调查清单 (C1、C2 厂房)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	空分装置 (C1 厂房外)	点源	46.0	32.0	1.21	80	消声+基础减震	全时段
2	风机 (C1 厂房外)	点源	32.0	51.0	0.76	85		全时段
3	空分装置 (C2 厂房外)	点源	41.0	2.0	1.21	80		全时段
4	风机 (C2 厂房外)	点源	45.0	3.0	0.76	85		全时段

表 3.15-14 工业企业噪声室内源强调查清单 (E11 厂房)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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
1	E11	细拉丝机 102 台	点源	90.09	减振、建筑物隔声	1	13	1031.3	34.8	71.0	全时段	25	39.87	1
2	E11	细拉丝机 68 台	点源	88.03	减振、建筑物隔声	0	4	1030.8	34.8	69.2	全时段	25	38.11	1
3	E11	细+中拉丝机 50	点源	86.99	减振、建筑物隔声	0	0	1030.8	34.8	67.9	全时段	25	36.77	1
4	E11	退火炉 1	点源	75	减振、建筑物隔声	-13	17	1031.3	34.8	60.9	全时段	25	29.78	1
5	E11	退火炉 2	点源	75	减振、建筑物隔声	17	15	1031.1	34.8	60.9	全时段	25	29.78	1
6	E11	挤塑机 1	点源	70	减振、建筑物隔声	-6	15	1031.3	34.8	55.9	全时段	25	24.78	1
7	E11	挤塑机 2	点源	70	减振、建筑物隔声	7	11	1031.2	34.8	55.9	全时段	25	24.78	1
8	E11	挤塑机 3	点源	70	减振、建筑物隔声	-2	8	1031.3	34.8	55.9	全时段	25	24.78	1
9	E11	挤塑机 4	点源	70	减振、建筑物隔声	-17	5	1031.3	34.8	55.9	全时段	25	24.78	1
10	E11	挤塑机	点源	70	减振、建筑物隔声	0	4	1030.8	34.8	50.9	全时段	25	19.78	1

表 3.15-15 工业企业噪声室外源强调查清单 (C1、C2 厂房)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机	点源	-11	-5	1030.82	80	消声+基础减震	全时段
2	空分制氮	点源	0	-5	1030.80	85	消声+基础减震	全时段

### 3.15.4 固废污染源分析

项目厂区产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。危险废物包括拉丝过程产生废拉丝油、电镀过程产生废滤芯、废槽渣、废镀液、废化学品包装、废润滑油、含锡污泥、废超滤膜、废活性炭；一般工业固废包括废线材、不合格品、废滤芯、废分子筛。此外，还有日常办公产生的生活垃圾。

#### 一、危险废物

项目厂区 E11 拉丝和挤塑车间危废主要为废拉丝液、废矿物油，在车间一层的危废暂存间暂存，委托有资质的单位处置。C1 和 C2 电镀车间产生废滤芯、废槽渣、废镀液、废化学品包装等在 C1 车间一层的危废暂存间暂存，委托有资质的单位处置。

##### (1) 废槽渣（电镀槽渣）

本项目镀镍槽液、镀铜槽液、镀锡槽液循环使用，线上补充原料，槽底定期进行清渣操作，会产生废槽渣，清渣时，泵抽槽液至桶内，人工清理滤渣。根据，项目废槽渣产生量约 3.222t/a，主要成分为镍、铜、锡、盐酸、硫酸、甲基磺酸等，属于危险废物 HW17，危废代码：336-054-17（使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥）、336-062-17（使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥）、336-063-17（其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥），采用专用桶加盖收集暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置。

##### (2) 废槽液

本项目各镀槽日常采用过滤及定期清理槽渣的方式保持槽液的清洁，当槽液浓度不足时进行补加，不需经常更换槽液，其中镀镍、镀铜、镀锡槽液约 10 年更换一次，平均每年产生废槽液 4.19t，主要成分为镍、铜、锡、盐酸、硫酸、甲基磺酸等，属于危险废物 HW17，危废代码：336-054-17（使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥）、336-062-17（使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥）、336-063-17（其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥），采用专用桶加盖收集暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置。

##### (3) 过滤机废滤芯

本项目镀镍、镀铜、镀锡工序子槽、回收槽、母槽之间通过设置过滤装置在线去除槽液里的杂质，过滤装置内置滤芯(主要为碳芯和棉芯)日常生产过程中定期清理吸附残渣后可重复使用，但长期使用会使过滤效果降低，因此定期更换，由于过滤过程芯会沾

有镍、铜、锡、盐酸、硫酸、甲基磺酸残渣等，依据《国家危险废物名录》(2025 年版)产生的该类废滤芯属于危险废物，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)，产生量约 3.425t/a，采用袋装，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

#### (4) 废化学品包装材料

本项目化学品等原料包装材料产生量约 0.71t/a，属于危险废物 HW49，危废代码：900-041-49 (含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质)，交由有资质单位处置。

#### (5) 废拉丝液

本项目在线材拉丝过程中还会产生少量沾染金属屑的废拉丝液，沉积在拉丝液底部，拉丝液一年更换一次。拉丝油与水配置比例为 15: 100，拉丝油年用量 25t，则废拉丝液产生量为 192.019t/a (含废拉丝油 24.859 吨)，属于危险废物 HW09，危废代码：900-007-09 (其他工艺过程产生的油/水、烃/水混合物或乳化液)，废拉丝液采用专用桶加盖收集暂存于危废间，定期委托有资质单位处理。

#### (6) 废润滑油

项目设备维护、保养过程中会产生废润滑油，产生量约为 0.2t/a，属于危险废物 HW08，危废代码:900-217-08，废润滑油采用专用桶加盖收集暂存于危废间，定期委托有资质单位处理。

#### (7) 含锡污泥

含锡废水处理系统产生污泥 3t/a，属于危险废物，危废类别 HW17 表面处理废物，危废代码 336-063-17 (其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥)，采用袋装，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

#### (8) 废超滤膜

含锡废水处理系统产生废超滤膜 0.1t/a，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)，采用袋装，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

#### (9) 废活性炭

废活性炭由活性炭吸附装置产生，两级活性炭吸附装置中活性炭填充量为 1.0t/次。本项目 C 取值为 0.96mg/m<sup>3</sup>，Q 取值 5000m<sup>3</sup>/h，t 取值 24h。依据公式计算更换周期为

859 天，本次环评要求 2 年更换 1 次。

企业应参照公式计算活性炭更换周期：

$$T = \frac{M \times s \times 10^6}{c \times Q \times t}$$

式中：

T—更换周期，d；

M—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%；

c—进出口的 VOCs 浓度差， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；（按以下顺序优先采用按照监测规范要求获取的有效连续在线监测数据、便携式监测仪器现场执法监测数据、监督性监测数据、竣工验收监测数据及委托监测机构开展手动监测数据）；

Q—风量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

t—运行时间，h/d。

活性炭处理的非甲烷总烃和氯化氢量为 0.063t/a，则废活性炭产生量为 0.563t/a，属于 HW49 类危险废物，危废代码 900-039-49，由厂家更换回收不在厂区暂存。

## 二、一般工业固废

项目厂区一般工业固废为废线材、不合格品等，因固废均为可回收废金属，因此均进行外售处理。

### (1) 不合格品

项目检验环节会产生不合格品，不合格率为 0.1%，产生量约为 3.06t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），项目不合格品废物种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码 900-099-S59，外售综合利用。

### (2) 废线材

项目拉丝工序会产生废铁线材、废铜线材、废铝线材、废不锈钢线材，废料率 0.05%，产生量为产生量约为 1.5t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），项目废线材废物种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码 900-099-S59，外售综合利用。

### (3) 废过滤芯、废分子筛

本项目制氮过程中会产生废过滤芯、废分子筛，废过滤芯产生量 0.02t/a、废分子筛 0.05t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），项目废分子筛废物中类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码 900-005-S59，废过滤芯废物中类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码 900-009-S59，由厂家回收处置。

## 三、生活垃圾

项目厂区劳动定员约为 50 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，生活垃圾的排放

量为 7.5t/a。厂区生活垃圾废物种类为 SW62 可回收物，废物代码 900-002-S62。厂内设生活垃圾箱定点收集垃圾，由园区建设管理处统一回收处理。

项目厂区固体废物产生情况见下表。

表 3.15-16 固体废物产生情况表

性质	名称	产生量 t/a	代码	存放地点	产生环节	去向	
一般工业固废	不合格品	3.06	SW59-900-099-S59	固废暂存间	检验	外售综合利用	
	废线材	1.5	SW59-900-099-S59		拉丝	外售综合利用	
	废分子筛	0.05	SW59-900-005-S59	/	制氮	厂家回收处置	
	废过滤芯	0.02	SW59-900-009-S59	/			
危险废物	废槽渣	3.222	HW17-336-054-17	危废暂存间	电镀	委托有资质单位处理	
			HW17-336-062-17				
			HW17-336-063-17				
	废槽液	4.19	HW17-336-054-17				
			HW17-336-062-17				
			HW17-336-063-17				
	过滤机废滤芯	3.425	HW49-900-041-49				
	废化学品包装材料	0.71	HW49-900-041-49				原料
	废拉丝液	192.019	HW09-900-007-09				拉丝
	废润滑油	0.2	HW08-900-217-08				设备维护
	含锡污泥	3	HW17-336-063-17				废水处理系统
废超滤膜	0.1	HW49-900-041-49					
废活性炭	0.563	HW49-900-039-49	不暂存	废气处理装置	厂家回收		
生活垃圾	7.5	SW62-900-002-S62	厂区垃圾桶	职工生活	由垃圾桶集中收集后，委托环卫部门清运处置		

### 3.16 项目污染物排放统计

拟建工程建成后全厂污染物汇总情况见表 3.16-1。

表 3.16-1 本项目建成后全厂污染物汇总情况表

项目	污染物	年排放量/(t/a)
废气	非甲烷总烃	0.352
	氯化氢	0.918
	硫酸雾	0.856

废水	COD	0.281
	总镍	0.296
	总铜	0.072
	氨氮	0.00026

### 3.17 非正常工况废气排放

非正常排污是指由于生产管理、检修维护和生产操作等各个环节中存在问题，使污染物排放达不到设计要求而出现的排放量超过设计指标的情况，它代表长期的生产运行中可能出现的排污风险。

根据正常工况下废气的排放情况，选择 DA001 碱液喷淋塔排放的非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢作为代表性的源说明非正常工况下废气排放情况，非正常工况按废气处理设施对废气处理效率为 0。非正常工况下项目污染物排放情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 项目环保设施非正常工况污染源排放汇总表

污染源	污染物	环保设施	非正常排放原因	非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
DA001	非甲烷总烃	碱液喷淋塔	净化效率降低至 0%	1.1	0.35	1h	1 次	加强维修维护，及时检修
	硫酸雾			10.80	0.329			
	氯化氢			11.67	0.033			

### 3.18 总量控制建议指标

根据《包头市“十四五”生态环境保护规划》及《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，实行排放总量控制计划管理的污染物为二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物。污染物总量的核算方法有三种方法，即实测法、物料衡算法和产排污系数法。本项目采用实测法、物料衡算法和产排污系数法进行统计。

#### 1、废气污染物总量控制指标核算

本项目废气污染物中总量控制指标为：VOCs(以非甲烷总烃计)。

##### (1) 挥发性有机物

本项目 VOCs 来源于镀锡和退火、挤塑过程挥发的废气。本项目 VOCs 排放量 0.352t/a。

#### 2、废水污染物总量控制指标核算

根据国家污染物总量控制要求，本项目废水实施排放总量控制的污染物为：COD 和氨氮。本项目生产废水不外排，生活污水通过园区污水管网排入南郊污水处理厂处理，

不直接排放至地表水体，无需申请总量。

### 3.19 排污许可管理

根据《中华人民共和国大气污染防治法》：国务院生态环境主管部门应当会同国务院卫生行政部门，公布有毒有害大气污染物名录。排放名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位，应当取得排污许可证。

根据《中华人民共和国水污染防治法》：国务院环境保护主管部门应当会同国务院卫生主管部门，公布有毒有害水污染物名录。排放名录中所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。直接或者间接向水体排放工业废水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位，应当取得排污许可证。

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告各章节。企业在设计、建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目表面处理生产厂区行业类别属于“金属表面处理及热处理加工 336”，实行排污许可重点管理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）等文件要求，梳理本项目表面处理厂区排污许可证大气污染物排放信息、水污染物排放信息、自行监测要求、执法（守法）报告要求、信息公开、环境管理台账记录要求如下。

表 3.19-1 本项目厂区大气污染物许可排放一览表

污染源	废气量 (Nm <sup>3</sup> /a)	污染物特征				排放方式	排放去向	排放口类型	备注
		污染物	许可排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	许可排放速率 kg/h	许可排放量 t/a				
DA001	30000	硫酸雾	30	/	/	连续	大气	一般排放口	1 个排气筒
		氯化氢	30	/	/	连续	大气	一般排放口	
		非甲烷总烃	120	27.8	/	连续	大气	一般排放口	
DA002	30000	硫酸雾	30	/	/	连续	大气	一般排放口	1 个排气筒
		氯化氢	30	/	/	连续	大气	一般排放口	
		非甲烷总烃	120	27.8	/	连续	大气	一般排放口	
DA003	5000	非甲烷总烃	120	45.8	/	连续	大气	一般排放口	1 个排气筒

表 3.19-2 本项目厂区水污染物许可排放一览表

序号	污染源	污染物特征			排放方式	排放去向	排放口类型
		污染物	许可排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	许可排放量 t/a			
1	生活污水 总排口	pH 值	6~9	/	连续	南郊污水处理厂	一般排放口
2		悬浮物	400	/			
3		COD	500	/			
4		氨氮	/	/			
5		BOD <sub>5</sub>	300	/			

企业应按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报年度执行报告和季度执行报告,并保证执行报告的规范性和真实性。年度执行报告内容应包括:排污单位基本情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。

季度执行应至少包括污染物实际排放浓度和排放量,合规判定分析,超标排放或污染防治设施异常情况说明等内容。

企业应设置全厂环保信息管理系统,并应根据环境保护部第 31 号令《企业事业单

位环境信息公开办法》向社会公开环境信息。

企业应建立环境管理台账记录制度，落实相关责任部门和责任人，明确工作职责，真实记录污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理等与污染物排放相关的信息，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，环境管理台账应采用电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不少于 3 年。企业环境管理台账的记录内容应包括：污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。污染防治措施和排放口编码信息应与排污许可证副本中载明信息一致。

### 3.20 清洁生产分析

本评价根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号）的要求，从生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标、生产管理指标方面，对项目电镀生产的清洁生产水平进行分析评述，见下表。

表 3.20-1 电镀行业清洁生产标准（综合电镀类）指标要求

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
1.	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺 <sup>①</sup>		0.15	1.民用产品采用低铬 <sup>®</sup> 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锡合金	1.民用产品采用低铬 <sup>®</sup> 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		本项目使用金属回收工艺符合 I 级指标
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		本项目镀镍溶液连续过滤并及时补加调整电镀溶液，生产中定期去除溶液中的杂质，符合 I 级指标
3.			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施 <sup>②</sup> ，70%生产线实现自动化或半自动化 <sup>⑦</sup>	电镀生产线采用节能措施 <sup>②</sup> ，50%生产线实现半自动化 <sup>⑦</sup>	电镀生产线采用节能措施 <sup>②</sup>	本项目电镀生产线采用节能措施，生产线为自动化，符合 I 级指标
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	本项目工艺采用 5 级逆流漂洗方式，电镀无单槽清洗，有用水计量装置，符合 II 级指标
5.	综合资源利用	0.18	锌利用率 <sup>④</sup>	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	无
6.	铜利用率 <sup>④</sup>		%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	本项目铜利用率为	

	指标								90.5%，符合 I 级指标
7.			镍利用率 <sup>④</sup>	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	本项目镍利用率为 90%，符合 II 级指标
8.			装饰铬利用率 <sup>④</sup>	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	无
9.			硬铬利用率 <sup>④</sup>	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	无
10.			金利用率 <sup>④</sup>	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	无
11.			银利用率 <sup>④</sup> （含氰镀银）	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	无
12.			电镀用水重复利用率	%	0.8/n	≥60	≥40	≥30	本项目水重复利用率为 95.42%，符合 I 级指标
13.			*电镀废水处理率 <sup>⑩</sup>	%	0.5	100			本项目电镀废水处理率为 100%，符合 I 级指标
14.	污染物产生指标	0.16	*有减少重金属污染物污染预防措施 <sup>⑥</sup>		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		拟将项目至少使用四项减少镀液带出措施（设置回收槽、多级逆流漂洗、优化线材牵引速度与张力控制等措施），符合 I 级指标
15.			*危险废物污染预防措施		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			符合
16.	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施 <sup>⑥</sup>		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检	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		有镀液成分和杂质检测措施、产品质

					测设备和产品检测记录		量检测，符合 I 级指标	
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		符合	
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	
19.			环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T24001 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	符合	
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	
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	项目生产含铜、含镍废水排入园区电镀污水处理厂，含锡废水通过水处理系统回用镀锡线，生活污水通过园区污水管网排入南郊污水处理厂。废气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。 <b>符合 I 级指标</b>
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		符合	

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	符合
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	符合

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监测报告。
- 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、氟化氢、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”。

### 3.20.1 进一步促进清洁生产的建议

为了实现发展生产和保护环境的双赢目标，企业要结合自身的实际情况，按照源头削减、过程控制和综合利用的原则，在实施清洁生产过程中，加强对清洁生产的规定和行动计划，完善与清洁生产相关的企业管理制度。采取组织保证、转变观念、加强管理等步骤，加强对物料的管理，减少物料的流失；进行岗位员工技术培训，增强岗位员工操作技能，提高操作有效性；对通过清洁生产审计发现有缺陷的设备，结合设备检修进行改造，改善工艺条件。

清洁生产是一个不断完善，不断前进的过程。项目在服务期内，应自始至终紧跟清洁生产的最新要求，实现最清洁的生产。

### 3.20.2 结论

本项目的建设采用了循环经济的理念，吸取了现有国内同行业的生产经验，在生产工艺、设备选用、资源及能源利用、污染治理、产品质量、经济效益方面处于同行业较先进水平。经计算，本项目清洁生产指标级别全部达到Ⅱ级基准值要求及以上，属于国内清洁生产领先水平，电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数见表 4.9-2。

**表 4.9-2 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数**

清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ；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： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足II级基准值要求及以上
III级（国内清洁生产一般水平）	满足： $Y_{III}=100$

所以，项目建成后可达到国内清洁生产先进水平。

## 4 环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

包头市位于内蒙古自治区西部，其地理坐标为东经  $109^{\circ}15'12''\sim 111^{\circ}26'25''$ ，北纬  $40^{\circ}14'56''\sim 42^{\circ}43'49''$ 。东邻呼和浩特市，北与蒙古接壤，西靠巴彦淖尔市，南与鄂尔多斯市隔河相望，阴山山脉横贯中部。东西宽约 182km，南北长约 270km，总面积 27768km<sup>2</sup>。

包头国家稀土高新技术产业开发区（以下简称“稀土高新区”）成立 1990 年，1992 年被国务院批准为国家级高新区，是内蒙古自治区首家国家级高新区，也是全国唯一以稀土资源命名的国家级高新区。稀土高新区位于包头市南部，总规划面积约 121 平方公里，由建成区、滨河新区、稀土应用产业园和希望园区组成。稀土高新区的交通条件十分便利，距火车站 6km，距民航机场 16km，区内拥有多条城市规划主干道，辅以纵横交错的区间路，形成了四通八达的快捷交通网络。

本项目生产厂区位于包头稀土高新区希望工业园区包头稀土新材料深加工基地。包头稀土新材料深加工基地位于包头稀土高新区希望工业园区内，希望工业园区位于包头市昆区南部区西南侧，西邻昆都仑河，北临包兰铁路，东侧到白云路以东 200m，南侧到河西电厂。东经  $109^{\circ}45'\sim 109^{\circ}48'$ ，北纬  $40^{\circ}36'\sim 40^{\circ}33'$ 。规划总用地面积约 10.49km<sup>2</sup>，其中园区工业用地为 7.75km<sup>2</sup>。项目租用稀土新材料深加工基地 C1、C2、E11 标准厂房。

#### 4.1.2 地形地貌

包头市辖区位于蒙古高原的南端，阴山山脉的大青山和乌拉山呈东西走向横亘于本地区中部。全市辖区划分为三种地形，整个地区呈现出中间高，南北低北高南低，西高东低的地形地貌特征。

中部的山岳地带，海拔 1200~2300m，其北坡平缓，呈梯状倾斜降低，渐没于高原中，南坡陡峭，形成一道天然屏障，该区是包头市的水源涵养区。

山北高原，海拔 1100~2200m，最北端为达茂旗地区的波状高平原，总地势南高北低，由西南向东倾斜，起伏平缓，丘陵和丘间盆地交错分布；南部属于丘陵区，中西部有低山，北部属高平原及台地，中间有开阔原野。

山南平原，可分为山前倾斜平原、冲洪积平原、黄河冲积平原三种类型的地貌景观。山前倾斜平原多由冲、洪积扇组成，北高南低，缓慢倾斜地势，沿山一字排开，各沟谷

的冲积、洪积扇之间呈天然洼地。冲洪积平原的底层是古代湖泊经过长久淤积而成，上部覆盖冲积层，主要分布在土默特右旗中部。黄河冲积平原由黄河冲积而成，沿河开阔平坦。

希望工业园区所在地地形北高南低，表层土盐碱化，该区域的地层为第四纪冲洪积层，岩性为粉土、砂土，层厚在 15m 以上；周围环境空气扩散条件较好，下垫面全为裸露的盐碱荒滩地。项目所在场地所处地貌单元为昆都仑河冲洪积扇与黄河一级阶地交汇所形成的冲洪积平原，地形比较平坦。场地内浅层地下水属孔隙潜水。

### 4.1.3 水文水系

包头市属于半干旱水文地质地区，地表水主要由黄河、昆都仑河和四道沙河等十多条河沟组成。黄河位于园区的南缘，自西向东流流经包头，是过境河流，河面最宽 458m，水深 1.4~9.3m，平均流速为 1.4m/s，最大流速为 3.13m/s。平均流量为 824m<sup>3</sup>/s，最大流量为 5500m<sup>3</sup>/s。8~9 月份为黄河高水位期，最高水位 1007m，最低水位 1001m。河水含砂量大，河道冲刷幅度在 3~7km 之间摆动，唯昆区昭君坟段为石质河床，河道稳定。黄河于每年 11 月 20 日左右封河，次年 3 月份开河解冻，冰层厚度为 0.5~1.17m。黄河是包头市工农业生产和城市用水的主要水源。

该地区地表水系以黄河为主干流，支流有四道沙河、二道沙河（西河），黄河自西向东横贯市区南缘，流经包头市全长 218.2km，河宽 130~458m，水深 1.6~9.3m，平均流速 1.4m/s，平均流量为 842m<sup>3</sup>/s，是包头市工业、生活用水的主要来源，也是包头市工业废水、生活污水的主要接纳水体，其水质状况与包头市经济发展及人民生活息息相关。四道沙河、二道沙河（西河）为黄河流域的季节性河流，主要作为泄洪和排污河道。

包头市地下水分为潜水和承压水两类，主要靠大气降水补给。山区是平原区地下水补给区。其山沟水均为黄河支流，属于黄河水系，由于各沟受降水年际变化影响，来水主要由暴雨形成，而且本地区的暴雨强度大、历时短，流域及河道的比降又较陡，因此形成的洪水具有峰高量小、陡涨陡落、来势比较凶猛的特点。由于洪水多发生在汛期 6~9 月，其中历年最大洪峰流量主要发生在 7、8 两个月内，故称 7、8 月份为本地区的主汛期。潜水主要赋存于 Q3 沉积的砂砾卵石组地层中，水位埋深 3~50m。承压水赋存于 Q1-2 沉积的砂砾卵石层中，埋深一般为 50~120m，在天然条件下与上层潜水无水力联系。近年来由于开采量大于补给量，地下水位有所下降。地下水潜水的区域流向为 NE~SW 方向。该地区潜水水位埋深为 0.50~10.70m 之间，由北向南流。靠大气降水和

北部二阶地地表和地下水径流补给，蒸发、农灌及地表和地下径流是主要排泄途径。该区可供开采的地下水总量在 10~12 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

由于园区地处山前平原，园区内大小沟谷众多，除哈德门沟、昆都仑河常年有少量径流外，其余均为季节性时令河，峰大量小，历时短，危害大，开发利用程度低，但对本地区地下水的形成及补给起着重要的作用。项目水系分布见图 4.1-1。

#### 4.1.4 区域水文地质条件

区域属于河套平原水文地质单元，受构造运动影响，河套平原持续下降，广泛沉积了巨厚的第四系松散岩类，富含孔隙水。含水层由冲洪积砂砾卵石层和层，结构松散，易接受大气降水及河沟水的入渗补给，含水层厚度较稳定，颗粒粗、孔隙大、渗透性强，富水性好。

区域内第四系孔隙水按其成因和埋藏条件分为潜水含水层和承压水含水层。

潜水含水层分布于大青山以南的广大地区，主要由山前冲洪积扇砂砾石层及黄河冲积砂层等组成。山前冲洪积扇砂砾石层分布在勘查区兰阿断裂北部山前倾斜平原的广大地区，主要由山前冲洪积扇砂砾石层及黄河冲积砂层等组成。黄河冲积砂含水层主要分布于山前倾斜平原以南的黄河冲积平原，由扇前沟谷冲积砂砾石含水层与黄河冲积砂含水层组成。两者均接受上游地下水径流及大气降水的入渗补给和农田灌溉水的回渗补给，以人工开采形式发生排泄。

承压含水层主要分布于哈德门扇、昆都仑扇以及黄河平原西段的全巴兔一带，由北、北东部向南、南西部，岩性由砂砾卵石渐变为细砂、细粉砂，含水层厚度由 40m~60m 渐变为 10m~20m 或更薄，含水层顶板埋深由 30m~50m 逐渐增加到 90m~110m 或更深，承压水头埋深由北部大于 60m 向南渐变为小于 10m；单井涌水量由扇形地中上部的 1000~2500 $\text{m}^3/\text{d}$ ，向西部全巴兔一带变为小于 500 $\text{m}^3/\text{d}$ ；溶解性总固体小于 1000 $\text{mg}/\text{L}$ ，水化学类型以  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  型为主，水质良好，是城镇居民生活及工农业生产的主要供水含水层。

区域地下水水位动态变化主要受人为开采、气象、水文、地质地貌条件等多种因素所控制，不同地下水类型、不同地段其主要影响因素亦不同。对于潜水，山前倾斜平原主要受人为开采及降水入渗的影响，黄河冲积平原则以蒸发、降水及人为开采为主要影响因素。而承压水主要受人工开采影响。

#### 4.1.5 土壤及动植物资源

包头地区土壤共有栗钙土、灰褐土、草甸土 3 个土类，分为栗钙土、草甸栗钙土、粗骨灰褐土、石碳酸盐灰褐土、淋溶灰褐土、生草灰褐土、灰色草甸土 7 个亚类。包头地区植被随着地形、土壤、气候、水热等自然条件的变化，植被群落分布呈现出明显的地带性分布特征。南部大青山、乌拉山山区主要为森林草原植被，北部丘陵地区和中低山丘陵区为干旱草原植被，在河沟两岸为非地带性的草甸草原植被。主要植被群落以禾本科、菊科、豆科为主。主要代表种类有：羊草、披碱草、羊茅、冰草、克氏针茅、苔草、冷蒿、裂叶蒿、星毛萎陵菜、白里香及杂草等。

#### 4.1.6 气候特点

包头市属于典型的中温带大陆性季风气候，其特点是：光照充足，雨热同期，昼夜温差大，降水量少，无霜期短，冬季长达五个多月，夏季只有两个月。全年日照时数载 2977 小时左右，年平均气温在 8.2℃左右，山南地区比山北地区约高 4℃左右，无霜期上南地区 120-158 天，山北 100-110 天。极端最高温度 38.4℃,极端最低温度-31.4℃,最大冻土深度 1.75 米，年均降水 175-400 毫米，降水集中在每年的 6-8 月，降水量约占全年的 79%。通常情况下，山南平原地区年降水量 300-370 毫米，山北年降水量只有 250 毫米左右，年均蒸发量为 2100-2700 毫米，约为降水量的 8 倍。包头地区距蒙古高压中心近，低温干燥的西北风环流几乎终年活动在这一带上空，市区最多大风年有 79 天，年平均有 47 天，平均风速 3.4 米/秒。受地形影响，不同地区的风向和风速有较大的变化，新旧市区常年主导风向就分别为西北风和东南风。

#### 4.1.7 自然资源及其开发利用

##### (1) 土地资源

包头市地域总面积 27768 平方公里，经土壤普查，全市共有 14 个土类，19 个亚类，46 个土层，166 个土种。其中栗钙土、棕钙土、灰褐土、潮土四大类为主，占全市土地总面积的 83%。其中潮土理化性较好，地理位置处于山南地区，较适宜农业生产。

##### (2) 水资源

包头市的水资源主要由三部分组成，即本地区的地表水，地下水和过境的黄河水。此外尚有城镇居民排出的生活和生产废水，可作为二次水资源。地表径流主要有哈德门沟、昆都仑河、五当河、水涧河、美岱河、留宝窑子（东河）等六大黄河支流。此外，

沿山各山洪沟可作为辅助水源。达茂旗境内的艾不盖河、乌苏图勒合围季节性河，水量甚微，本地区现有中小型水库 10 座，总库容 9901 万立方米。本地区地下水，山北主要分布在沟谷、洼地、潜水埋深浅，水质好，深层水水质差，不宜农灌；山南地区潜水由于过量开采，上游基本流干，深层水埋藏较深，水质良好，宜作饮用水。地下水自然补给量为 3.22 亿立方米。主要分布在山南冲洪积平原地区和山北固阳河滩地区。

### (3) 矿产资源

#### 1) 金属矿产资源

包头市境内的大青山、乌拉山、色尔滕山以及白云鄂博山，地质作用强烈，变质岩和各种侵入岩广泛分布，矿产丰富。已经查明，全市矿产共有 40 种，除著名的白云鄂博和石拐两大矿区外，还有中、小矿床，多达 227 处。其中铁、稀土、铌、煤炭、白云石等 12 种矿产已经得到不同程度的开发利用。包头的矿产资源具有种类多、储量大、品位高、易于开采的特点，尤以金属矿产得天独厚，其中稀土矿不仅是包头的优势矿种，也是国家矿产资源的瑰宝。金属矿产资源包头境内已知的有铁、稀土、锡、铌、钽、金、锰、铜等 30 个矿种，6 个矿产类型。其中铁矿的分布最广，储量最多，已探明总储量为 17.0 亿吨，大小产地 50 处。目前已被开发利用的有白云鄂博铁矿（大型）、黑脑包铁矿（中型）、公益明铁矿（中型）三处，总储量为 10 亿吨。包头市的稀土资源，得天独厚，储量达 1 亿吨以上，占全国总储量的 97%，占世界总储量的 81%。白云鄂博稀土矿以轻稀土为主，钐、铈、铈等重金属含量多，是世界上少见的稀土矿。目前包头稀土工业具有五大特点：即稀土资源富，生产设备多，产品产量高，产品品种全，从事稀土科研、生产、应用的力量雄厚。前程似锦的稀土工业，必将为包头经济的腾飞，做出更大的贡献。金矿是我市的又一重要产业，有脉金和砂金两种。分布在固阳一带的砂金矿，品味虽不富，但埋藏深，易采易选，是国家急需的矿种。脉金矿质量好，分布集中，但开采困难，目前正在勘探评价。

#### 2) 非金属矿产资源

包头市非金属矿产比较丰富，主要有石灰石、白云岩、脉石英、萤石、蛭石、石棉、云母、石墨、石膏、大理石、花岗岩、方解石、珍珠岩、磷灰石、钾长石、珠宝石、紫水晶、芙蓉石、铜兰、膨润土、高岭土、增白粘土、砖瓦粘土等 40 个矿种。其中大型矿床 5 个，中型 14 个，小型 21 个，矿点、矿化点 70 多个。属于冶金辅助原料的杂怀沟、鸡毛窑子、井子沟耐火粘土矿；拉草山、桃儿湾、童盛茂、九分子沟等白云石矿；

都拉哈拉、柳树沟、忽鸡沟等硅石矿；沟门、马路壕等石灰石矿。属于化工原料的有白云鄂博和文圪气磷矿、捣拉窑子钾长石矿。属于特种非金属矿的有赛音忽洞一查沁、后二圈等 4 个水晶矿点，官牛坝等 2 个冰洲石矿点和一些云母矿、卤矿矿点。属于建筑材料的有召沟和芦房大理石矿、灰坝和铁丝盖坝石棉矿、南公中石墨矿、钾北石膏矿、后营子长石矿、红泥井珍珠岩矿、文圪气蛭石矿、董大沟和五当沟砂石矿、伟壕沟等砖瓦粘土矿。

### 3) 煤炭资源

包头市辖区内有上石岩下二迭栓马桩群煤系、中下侏罗统石拐子群煤系和上侏罗下白垩阳群煤系三个含煤建造，分布在大青山中和固阳盆地里，分别称为大青山煤田和固阳煤田。累计探明地质总储量为 8.8 亿吨。

## 4.1.8 生态和土地环境

包头市气候干燥，降水量少。生态环境主要由北部荒漠化草原、阴山北麓农牧交错区、阴山山地、山前平原等五个生态系统组成。山前倾斜平原地区为以针茅-隐子草为主的干草原生态类型，山后以草原景观区生态环境为主。

在中部山区，有着大量的野生动植物资源。野生植物有 88 科，302 属，601 种。列入国家重点保护的稀有物种有黄芪、蒙古扁桃。常用药材有甘草、麻黄、党参、枸杞等 200 余种。鸟类品种繁多，有留鸟 25 种，夏候鸟 18 种，旅鸟 80 种，冬候鸟 7 种。其中属国家保护的珍稀鸟类有雀鹰、大鸮、金雕、红隼等 13 种。兽类有 21 种，其中青羊、雪豹是国家二级保护珍稀动物，狍子，毛皮兽、赤狐、獾等是自治区区级保护动物。

包头市土地面积 27768km<sup>2</sup>，可利用耕地较少，耕地面积 3960.3km<sup>2</sup>，农业主要以旱作农业为主：草原面积 21330km<sup>2</sup>。自然环境比较恶劣，干旱少雨多风，风蚀沙化，由于超载过牧导致草场农田沙化退化，水土流失比较严重，生态系统十分脆弱。

## 4.1.9 文物古迹及旅游

包头是历代多民族文化汇聚地，遍布历史悠久的人文景观和人类文化遗迹，同时又以雄浑深广的塞外风光而独具魅力，具有塞外风情和地方特色的旅游景区有：全国重点文物保护单位秦代长城、五当召、明代城寺美岱召、敖伦苏木元代古城等名胜古迹；还有雄伟多姿的九峰山自然保护旅游区、大青山旅游区、牧区天然公园吉木斯太(花果山)、希拉穆仁草原和具有江南水乡风采的南海旅游开发区、昭君岛和昆都仑水库风景区。

## 4.2 区域环境功能区划分

### 4.2.1 包头市环境空气质量功能区划分

根据包头市人民政府办公厅文件《关于印发包头市水环境功能区划分表和包头市环境空气质量功能区划分表的通知》（包府办发[2014]260 号）中指出：

包头市现行的环境空气质量功能区划分中，将空气质量功能区分为一类区、缓冲区和二类区。包头市一类区包括大青山自然保护区、梅力更自然保护区、巴音杭盖自然保护区、春坤山自然保护区、红花敖包自然保护区和南海子湿地自然保护区六个自然保护区，总面积 1900.36 平方公里；南海子湿地自然保护区范围外延 300 米范围为缓冲区，总面积 2.82 平方公里；二类区包括中心城区除一类区、缓冲区以外的区域和石拐区、白云区、土右旗萨拉齐镇、固阳县金山镇、达茂旗百灵庙镇城镇建设用地范围，总面积 557.84 平方公里。包头市环境空气质量功能区划分如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 包头市环境空气质量功能区划分一览表

划分单元	功能区类别	范围	面积	经纬度	备注
需特殊保护的 区域	一类区	大青山自然保护区	1079.54km <sup>2</sup>	N:40°37'-40°52' E:109°47'-110°48'	土右旗、固阳县、石拐区、青山区、昆区
		梅力更自然保护区	152.68km <sup>2</sup>	N:40°43'34"-40°58'34" E:109°23'24"-109°48'53"	九原区、昆区
		巴音杭盖自然保护区	496.50km <sup>2</sup>	N:41°42'13"-41°55'36" E:109°15'00"-109°33'12"	达茂旗
		春坤山自然保护区	95.00km <sup>2</sup>	N:40°59'28"-40°01'44" E:110°36'14"-110°38'34"	固阳县
		红花敖包自然保护区	60.00km <sup>2</sup>	N:41°28'41" E:109°39'43"	固阳县
中心城区	一类区	南海子湿地自然保护区范围	16.64km <sup>2</sup>	N:40°30'8"-40°33'32" E:109°59'2"-110°2'26"	东河区
	缓冲区	南海子湿地自然保护区范围外延 300m	2.82km <sup>2</sup>	/	东河区
	二类区	中心城区除一类区、缓冲区以外的区域	492.44km <sup>2</sup>	/	/
外五区	二类区	石拐区城镇建设用地范围	12.4km <sup>2</sup>	/	/
		白云区城镇建设用地范围	5km <sup>2</sup>	/	/
		土右旗萨拉齐镇城镇建设用地范围	5km <sup>2</sup>	/	/
		固阳县金山镇城镇建设用地范围	7km <sup>2</sup>	/	/
		达茂旗百灵庙镇城镇建设用地范围	36km <sup>2</sup>	/	/

本项目选址位于二类区，具体的包头市空气环境质量功能区划见图 4.2-1。

#### 4.2.2 包头市城区区域环境噪声标准适用区域划分

根据 2018 年 12 月包头市声环境功能区调整方案，包头市市区声环境功能区调整面积约为 670.98 平方公里，包括 1、2、3、4 类声环境功能区（4 类声环境功能区不统计面积），其中 1 类声环境功能区面积约为 160.40 平方公里，占总面积的 23.91%，2 类声环境功能区面积约为 164.47 平方公里，占总面积的 24.51%，3 类声环境功能区面积约为 346.11 平方公里，占总面积的 51.58%；其他区域为 4 类声环境功能区面积及未列入本次划分面积中的交通用地、水域、机场用地、规划未明确用地性质、及非城市建设规划用地等区域。本项目属于 3 类声环境功能区，包头市城区 3 类声环境功能区划分见表 5.2-2。

表 5.2-2 包头市 3 类声环境功能区一览表

功能区类别	序号	功能区名称	面积 (km <sup>2</sup> )	范围
三类区	G1	包钢工业区 3 类区	90.53	北起 G6 高速公路，沿昆都仑河向南至包兰铁路，沿包兰铁路向西至南绕城公路，沿南绕城公路向北至 110 国道，沿 110 国道向东至经三路，沿经三路由北至 G6 高速公路，沿 G6 高速公路向东至昆都仑河
	G2	一机、北重及包头装备制造产业园区 3 类区	18.85	北起 110 国道，沿建华路向南至青山路，沿青山路向西至文化路，沿文化路向南、向西至四道沙河，沿四道沙河向北至兵工路，沿兵工路向西至民族东路，沿民族东路向北至环城铁路，沿环城铁路向东至规划一路，沿规划一路向南至 110 国道，沿 110 国道向东至建华路，同时包括环城铁路北侧嘉禾玻璃厂区范围
	G3	包头装备制造产业园区 3 类区	33.77	北起青大公路，沿 211 省道向南至 G6 高速公路，沿 G6 高速公路向西至青大公路，沿青大公路向东至 211 省道
	G4	二零二工业区 3 类区	4.76	主要为二零二厂区区域，北起 G6 高速公路，沿装备大道、兴园路向南至环城铁路，沿环城铁路向西至二零二厂区西侧，沿二零二厂区西侧向北至 G6 高速公路，沿 G6 高速公路向东至装备大道
	G5	东河区铝业产业园区 3 类区	70.00	西至东华热电铁路专用线，东界朱尔圪岱滞洪区，北到大青山南麓，南临黄河二道坝及民生渠，不包括东兴火车站区域
	G6	九原区稀土新材料产业园区核心区 3 类区	62.98	北起包兰铁路，沿宋昭公路向南至包甘铁路，沿包甘铁路向西、向北至包兰铁路，沿包兰铁路向东至宋昭公路
	G7	麻池工业区 3 类区	5.49	北起京包铁路，沿规划二路向南至包哈公路，沿包哈公路向西至规划萨如拉东路，沿规划萨如拉东路向北至京包铁路，沿京包铁路向东至下沃图壕村东侧
	G8	九原区绿色	2.08	北起 G6 高速公路，沿宋包甘铁路向南至 110 国道，

	食品加工产业园 3 类区		沿 110 国道向西乌兰计五村村西，沿乌兰计五村村西北向北至 G6 高速公路，沿 G6 高速公路向东至包甘铁路
G9	稀土高新技术产业开发 区建成区 3 类区	11.20	北起青工路，沿自由南路向南至黄河大街，沿黄河大街向西至曙光路，沿曙光路向南至稀土大街，沿稀土大街向东至建华南路，沿建华南路向南至京包铁路，沿京包铁路向西至幸福南路，沿幸福南路向北至稀土大街，沿稀土大街向西至富强南路，沿富强南路向北至黄河大街，沿黄河大街向东至稀土路，沿稀土路向北、向东至呼得木林大街，沿呼得木林大街向北至青工南路，沿青工南路向东至自由南路
G10	稀土高新技术产业开发 区滨河新区 3 类区	30.00	北起京包铁路，沿礼贤路向南至包哈公路，沿包哈公路向西至包神铁路，沿包神铁路向南至创业大街，沿创业大街向东至规划厚德路，沿厚德路向南至秋实路，沿秋实路向东至文昌路，沿文昌路向北至小肥羊公司北侧路，沿小肥羊公司北侧路向东至包茂高速，沿包茂高速向南至南绕城公路，沿南绕城公路向西至包神铁路，沿包神铁路向南至沿黄河景观路，沿沿黄河景观路向西至富民东路，沿富民东路向北至红旗大道北侧规划路，沿红旗大道北侧规划路向东至经纬路西侧规划路，沿经纬路西侧规划路向北至东方希望大道，沿东方希望大道向东至四道沙河，沿四道沙河向北至西区一街，沿西区一街向北至行政区边界，沿行政区边界向东至京包铁路，沿京包铁路向东至礼贤路
G11	稀土高新技术产业开发 区希望工业 园区及河西 电厂区域 3 类 区	12.76	北起包兰铁路，沿白云鄂博路向南至河西电厂南侧规划通达路，沿河西电厂南侧规划通达路向西至昆都仑河，沿昆都仑河向北至包兰铁路，沿包兰铁路向东至白云鄂博路
G12	煤气公司南 郊储备站 3 类 区	1.68	主要包括煤气公司南郊储备站及上、中沃土豪村区域
G13	包头第三电 厂区域 3 类区	3.23	北起 G6 高速公路，沿包白公路向南至包石铁路，沿包石铁路向西至环城铁路，沿环城铁路向北至包茂高速，沿包茂高速向东至 G6 高速公路，沿 G6 高速公路向南至包白公路，主要包括包头第三电厂以及包头装备制造产业园区规划物流仓储用地

包头市中心城区噪声功能区划见图 4.2-2。由表和图可知，本项目位于包头稀土高新技术产业开发希望工业园区，属于 3 类区划定的区域。

### 4.2.3 水环境功能区划

#### 4.2.3.1 地表水功能区划

根据包头市人民政府办公厅文件（包府办发〔2014〕260 号）印发的水环境功能区划表，包头市城区地表水划为饮用水源保护区、农业用水区、娱乐用水和景观用水。包头市城区地表水饮用水源保护区分为一级保护区、二级保护区和准保护区，一级保护区

包括昆都仑水库取水口和黄河包头段的三个水源地共 4 个，总面积约 18 平方公里；二级保护区包括昆都仑水库除取水口以外部分和黄河包头段一级保护区以外部分共 4 个，总面积约 51 平方公里；准保护区包括水库上游的昆都仑河段，总面积约为 611 平方公里。

本项目区不在包头市城区地表水饮用水源保护区内。

#### 4.2.3.2 地下水功能区划

包头市地下水饮用水源保护区划分为一级保护区、二级保护区和准保护区，集中式地下水饮用水源地一级保护区共 5 个，面积大约 1.6 平方公里；二级保护区包括阿尔丁水厂水井以外部分、昆河水库下游至丹拉公路段，面积为 2.1 平方公里；准保护区包括承压水水源地补给区，山前断裂带以南至大青山南麓及相应沟谷的区域，面积大约 91 平方公里。

城区地下水划分具体如下：

##### (1) 阿尔丁水厂水源地一、二级保护区

对于阿尔丁水厂饮用水源地，即昆都仑河的水库下游至丹拉公路段的饮用水源井为收集潜水的情况，划定取水井半径 200 米区域为一级保护区的同时划定了至两侧山脉为二级保护区，地下水饮用水源二级保护区的面积为 2.14km<sup>2</sup>。同时二级保护区与城区地下水准保护区衔接。

##### (2) 其他市区地下水饮用水源地的一级保护区

其他市区地下水井均为承压水，因此划定以地下井为半径 50 米的一级保护区。本次划分对市区在用地下井进行了重新调查和确认，并新纳入了九原区新水源 8 口地下井。

##### (3) 包头市城区地下水准保护区

保护区划依据两条山前断裂带的具体位置，结合山前区域的海拔高度，汇水区域情况，划定了两片地下水饮用水源准保护区，其中：

①青山、昆区、九原部分：西起昆都仑河西岸，东至东边墙，包头市昆都仑区、青山区北部乌拉山山前断裂带以南 200 米至大青山南麓 1-3km 的地区及相应沟谷，与昆都仑水库准保护区衔接（除去阿尔丁水厂饮用水源地二级保护区），面积为 62.2 平方公里。

②东河部分：西起东河槽，东至磴口，东河区转龙藏-臭水井-磴口一线大青山山前

断裂带以南 100 米至北部大青山麓的 1-2km 地区及相应沟谷，面积为 29.0 平方公里。

表 5.2-3 包头市城区水环境功能区划分情况一览表

水域名称	功能区类型	适用标准	保护范围
黄河干流包头段	饮用水源一级保护区	不得低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准,且补充项目和特定项目应满足该标准规定的限制要求。	包钢水源地、画匠营子水源地、磴口水源地上游 1000 米+上下游取水口之间的距离+下游 100 米水域及相应的北岸纵深 50 米的陆域;画匠营子储水库及其周围 50 米以内的地区。
	饮用水源二级保护区	不得低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,并保证流入一级保护区的水质满足一级保护区水质标准的要求。	一级保护区上游边界至其上游 2000 米,和一级保护区下游边界至其下游 200 米的区间。
昆都仑水库及昆河上游	饮用水源一级保护区	不得低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准,且补充项目和特定项目应满足该标准规定的限制要求。	按照以取水口为中心半径 300 米的扇形划定,陆域按水域以上 200 米划定。
	饮用水源二级保护区	不得低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,并保证流入一级保护区的水质满足一级保护区水质标准的要求。	包括其余的水域和库区周边陆域以及昆河上游至北气沟、白彦沟和昆河主河道三河交汇处的河道至两侧山脉的陆域共计 5.5 平方 km 的面积。
	饮用水源准保护区	应保证流入二级保护区的水质满足二级保护区水质标准的要求。	二级保护区上 15-28km 处固阳县境内的昆都仑河干流,及其主要支流的河道及两岸 2km 的纵深的区域,昆都仑河巴彦淖尔市境内 14.5km 的主河道及其主要汇水支流河道及两岸 1.5km 纵深的区域。
黄河灌渠	农业用水区	地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类	东大渠、公益渠、公济渠、民生渠、跃进渠、民族团结渠包头段
昆都仑河下游(北防洪沟至入黄口)	景观区、混合区	景观区适用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类;混合区近期不做水质要求。	京包、包兰铁路以北河段为景观区;京包、包兰铁路以南河段为混合区。
四道沙河			
东河			
西河			

饮用地 下水	准保护区	《地下水环境质量标准》III类标准。	丹拉公路以北沿大青山、乌拉山山前断裂带青、昆北部山前 1000~2000 米内的地区及相应的沟谷，东河区古城湾、磴口北部山前断裂带以北 1000 米地区及相应沟谷。
	二级保护区	《地下水环境质量标准》类标准。	山前冲洪积扇中上部，五分子-二分子一头分子-卜尔汗图-哈业脑包-龙银锁-赵家营子-武银福窑子-四道沙河村。
	一级保护区	《地下水环境质量标准》III类标准	集中供水式抽水井为中心半径 50 米地域。

包头市饮用水水源保护规划见图 4.2-3，本项目区不在饮用水水源保护规划区内。

### 4.3 希望工业园区规划

包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区位于包头市昆区南部区西南侧，西邻昆都仑河，北临包兰铁路，东侧到白云路以东 200m，南侧到河西电厂北界。希望工业园区的地理坐标为东经 109°45'58"~109°48'36"，北纬 40°33'54"~40°36'20"。

2007 年希望工业园区组织编制完成《包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区控制性详细规划》；2013 年期间，希望工业园区委托包头市环境科学研究院进行包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区总体规划的环境影响评价工作。该规划环评于 2013 年 12 月取得了内蒙古自治区环境保护厅《关于包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（内环字[2013]200 号）。

#### （1）土地利用规划

希望工业园区总规划建设用地为 1033.164hm<sup>2</sup>，其中：园区规划建设用地为 1007.784hm<sup>2</sup>、区域交通设施用地为 25.38hm<sup>2</sup>。在园区规划建设用地中，工业用地面积为 682.84hm<sup>2</sup>，占 67.76%。

#### （2）产业定位规划

按照希望园区的产业发展规划，园区定位提升调整为：按照“加快发展、高端发展、创新发展、低碳发展”的产业发展要求，重点培植和发展金属功能材料、金属结构材料、金属复合材料产业，着力构建新材料产业和产业集群，同时，辅助发展现代服务业。

园区重点产业发展方向为金属深加工产业、新材料产业、化工产业及其他产业。

#### （3）功能区布局

希望园区整体产按照希望园区的产业发展规划，园区定位提升调整为：按照“加快

发展、高端发展、创新发展、低碳发展”的产业发展要求，重点培植和发展金属功能材料、金属结构材料、金属复合材料产业，着力构建新材料产业和产业集群，同时，辅助发展现代服务业。

园区重点产业发展方向为金属深加工产业、新材料产业、化工产业及其他产业。

业布局为“三主、五辅”，各产业交错分布。

三主是指希望园区的三大主导产业，分别为铝及铝深加工产业、铜及铜加工产业、新材料产业。

铝及铝深加工产业区位于园区东侧，为希望铝业园区主要支柱产业，在园区中已形成完整产业体系和产业链条。铝及铝深加工产业区总用地面积 268.67hm<sup>2</sup>，大部分为现状既有产业用地，其余为 31.9hm<sup>2</sup> 未利用产业用地。

铜及铜深加工产业区位于园区中部，在旧南绕城以南，电镀路以北，金翼路以西，包西铁路以东所围合的地块中，总用地面积 54.58hm<sup>2</sup>，其中未利用产业用地面积 18.4hm<sup>2</sup>。

新材料产业区在园区北侧、西侧、南侧均有分布，是园区各类金属产业的下游产业区，新材料产业区用总地面积 243.9hm<sup>2</sup>，其中可利用地面积 140.85hm<sup>2</sup>，分布在园区北侧、西侧和南侧。

五辅是指希望园区辅助产业及配套展业区，分别为能源产业、建材产业、物流产业、配套商住服务业（居住和商业）、其他产业用地。

能源产业有两处，一处为希望电厂，一处为新源液化天然气项目，均已建成投产，总用地面积 81.32hm<sup>2</sup>。

建材产业分别为宏元顺泰环保建材有限责任公司年产 800km 保温管道，希望建材砌块砖项目，均已建成投产，总用地面积 14.36hm<sup>2</sup>。

物流产业总用地面积 24.33hm<sup>2</sup>，在园区东侧，白云鄂博路与旧南绕城公路交叉口东北方向。

配套商住服务业位于园区东北角，主要为现状居住、商业和小学，总用地面积 26.99hm<sup>2</sup>。

其他产业有内蒙古宇亚科技股份有限公司、永新稀土初加工，东方希望包头生物工程等，现状产业用地面积 10.53hm<sup>2</sup>，可以利用产业用地面积 12.45hm<sup>2</sup>，总用地面积 22.98hm<sup>2</sup>。

#### (4) 市政基础设施规划

##### ①给水

园区远期规划最高日用水量为 16.63 万  $m^3$ ，平均日用水量为 13.77 万  $m^3$ ，年用水量为 4251.82 万  $m^3$ 。园区现状新鲜水水源由二水厂供给；预测园区远期工业用水量 13.307 万  $m^3/d$ ，工业用水水源远期规划由黄河水权转换水、包头南郊污水处理厂中水联合供给。生活用水仍由二水厂供给；园区道路浇洒和绿地用水约 0.28 万  $m^3/d$ ，由包头南郊污水处理厂中水供给。

##### ②排水

园区拟新增的生产废水经处理后，排入南郊污水处理厂处理。规划除现有进入现有生活污水系统的企业外，新增生活排水企业在水质允许的条件下，尽量接入生活污水系统，进入南郊污水处理厂进行处理。

##### ③供电

现状希望工业园区内主要电源为希望铝业自备电厂，主要变电站有希望铝业变，为 220kV 变电站，工业园区以南有 500kV 的高新变，容量为 750MW。

规划在 PVC 产业园内新建 1 座 220 千伏变电站，主变容量  $2 \times 18$  万 kW，220 千伏电源取自 500 千伏高新变；在光明路和金翼路交叉口的西北角新建 1 座 110 千伏变电站，主变容量  $2 \times 6.3$  万 kW，110 千伏电源取自 220 千伏昆河变和麻池变。随着工业区用电负荷的发展，远期扩大自备电厂容量，达到 202 万 kW，以满足工业区的用电需求。除现状高压走廊外，在永兴路、光明路、通达路、金翼路、南绕城公路、白云鄂博路和昆河东路敷设 10kV 电力电缆或架空电力线，由规划 110kV 变电站出线。

10kV 配电所主要采用环网供电，根据地块负荷及其分布组成环网，开环运行，环网电源取自 110kV 变电站的不同 10kV 母线段。规划 10kV 配电线路全部采用电缆，电力电缆布置在道路的东侧或南侧。

##### ④供热

园区主热源采用希望铝厂的自备电厂为工业区的供热、供汽。规划供热管线由希望电厂出线，沿三八路铺设至昆区南部区，沿永兴路铺设至白云路；工业供汽管道沿南绕城公路、昆河东路、光明路、金翼路铺设。每座供热站供热面积 15 万  $m^2$  左右，建筑面积约为 300 $m^2$ 。规划在希望工业园区的居住及公共设施用地内设 3 座供热站，位于白云路以东。

### ⑤燃气

希望园区天然气主管道工程已铺设完毕，需使用天然气的企业可就近接入。规划希望工业园区的气源为来自鄂尔多斯市长庆气田的天然气。希望工业园区燃气管网压力级制为中压一级（中压 A 级， $0.2\text{mpa}<P<0.4\text{mpa}$ ），居住区内尽量不设调压站，建筑单体可视情况采用楼栋调压器，工业区内企业可根据情况设专用调压站。规划在南绕城公路和金翼路交叉口的西南角设天然气高中压调压站一座。该高中压调压站现已建成，输气能力为 3 万  $\text{m}^3/\text{h}$ 。

新修编的《包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区规划（2019-2029）》增加了包头稀土新材料深加工基地的发展，将包头稀土新材料深加工基地列入新材料板块。新材料加工板块重点发展产业为稀土永磁材料加工、稀土合金材料加工以及高分子材料加工。其中，稀土新材料产业发展定位是依托稀土高新区的稀土产业特色，积极发展以稀土为基础的金属磁性材料，打造永磁材料重点生产基地。同时，加快稀土储能材料和稀土催化剂材料的发展，着力延长稀土产业链条，打造成以稀土为核心，以铝铜为辅助的高新能金属功能材料生产基地。

## 5 环境质量现状及影响评价

### 5.1 环境空气现状监测与评价

#### 一、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 6.4.1.1 中的内容“城市环境空气质量达标评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），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。其中评价基准年为近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

根据《2024 年 1-12 月包头市环境空气质量状况专报》，2024 年稀土高新区六项基本污染物年均值均为达标，因此，本项目所在区域 2024 年属于达标区。监测结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 区域空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均	15	60	25.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	32	40	80	达标
PM <sub>10</sub>	年平均	59	70	84.3	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均	28	35	80	达标
CO	日均值第 95 百分位 日平均	1.6mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	40	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均值 第 90 百分位日平均	156	160	97.5	达标

#### 二、其他污染物环境质量现状评价

本项目排放的污染物特征污染物有硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃。为掌握评价区域环境质量现状情况，并为影响评价提供基础资料和数据，本评价引用了《包头稀土高新技术开发区希望工业园区规划（2023-2035 年）环境影响报告书》中对氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃的现状监测资料。

##### 1、监测点布设

本次评价收集了 1 个大气现状监测点，为 2#园区南侧，具体监测点位见附图 5.1-1。

监测定位情况详见表 5.1-2。

表 5.1-2 环境空气现状监测点位情况（引用）

序号	监测点名称	监测因子	监测时段	相对方位	相对厂界距离 /km	监测时间
1	园区南侧	硫酸雾	日均值	SE	距电镀车间 938m、距拉丝挤塑车间 767m	2024 年 7 月 4 日~7 月 27 日
		硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	小时值			

## 2、监测项目

非甲烷总烃、HCl、硫酸雾。

## 3、监测时间及频率

引用园区规划监测时间为 2024 年 7 月 4 日~7 月 27 日，均连续监测 7 天。小时平均每天监测 4 次，时间为 2:00，8:00，14:00，20:00；日平均浓度采样时间每日在 20 小时以上。

## 4、监测方法及结果分析

各监测项目分析方法见表 5.1-3。

表 5.1-3 监测分析方法一览表

分析项目	监测依据	检出限/最低检出浓度	单位
非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》HJ604-2017	0.07	mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》HJ549-2016	0.02	mg/m <sup>3</sup>
硫酸雾	《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法》HJ544-2016	0.005	mg/m <sup>3</sup>

各监测项目监测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 现状监测结果统计表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	浓度范围 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
园区南侧	非甲烷总烃	小时平均	2000	280~470	23.50	0	达标
	硫酸雾	小时平均	300	14~17	5.67	0	达标
		日平均	100	<5	/	0	达标
	氯化氢	小时平均	50	30~36	72.00	0	达标

由上表可知，非甲烷总烃满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准；氯化氢、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）

附录 D 浓度限值要求。

## 5.2 噪声环境现状及评价

为掌握项目区域声环境质量现状，委托内蒙古蒙辉环保科技有限公司对本项目声环境质量进行了现状监测。

### 1、评价标准

评价标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类。

### 2、测量仪器与方法

环境噪声现状测量使用精密声级计。

测量方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法。

### 3、测量时间与气象条件

监测时间：2026 年 1 月 5 日—6 日昼夜各监测一次。

气象条件：昼间，晴，西北风，1.8m/s，夜间，晴，西北风，2.0m/s。

### 4、测量布点

在本项目厂界四周分别设置噪声监测点，共布设 8 个噪声监测点。具体位置见附图 5.2-1。

### 5、测量结果及评价

噪声现状测量结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 噪声现状测量结果统计表单位：dB(A)

监测点位	2026 年 1 月 5 日		2026 年 1 月 6 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
01 电镀车间厂界东侧	57.2	48.3	55.7	47.9
02 电镀车间厂界南侧	55.4	48.0	57.7	48.4
03 电镀车间厂界西侧	57.2	48.4	56.1	47.9
04 电镀车间厂界北侧	56.9	48.2	55.9	48.1
05 拉丝挤塑车间厂界东侧	56.7	48.1	56.4	48.3
06 拉丝挤塑车间厂界南侧	56.4	47.9	55.2	48.5
07 拉丝挤塑车间厂界西侧	56.4	48.4	56.4	47.9
08 拉丝挤塑车间厂界北侧	57.9	48.4	56.4	47.7
执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)				

由检测结果可以看出，本项目厂界噪声昼间测量值范围在 55.2~57.9dB（A），夜

间测量值范围在 47.7~48.5dB (A)，均满足《声环境质量标准》3 类标准要求。

### 5.3 地下水环境质量现状与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，评价等级为三级的建设项目，应掌握近 3 年内至少一期的基本水质以及水位监测资料，特征因子在评价期至少开展一期现状值监测。

本次地下水现状布设 3 个监测点，并引用《东方希望包头生物工程有限公司年产 1.12 万吨 30%L 色氨酸项目环境影响报告书》2 个水位和《包头市金蒙相模磁业有限公司钕铁硼永磁组件及绿色智能化升级改造扩产项目环境影响报告书》1 个水位数据。

#### 一、地下水现状引用数据

##### 1、监测时间及频率

《包头市金蒙相模磁业有限公司钕铁硼永磁组件及绿色智能化升级改造扩产项目》监测时间为 2025 年 7 月 26 日。1 期环境现状值。

《东方希望包头生物工程有限公司年产 1.12 万吨 30%L 色氨酸项目》监测时间为 2024 年 9 月 22 日。1 期环境现状值。

##### 2、监测点位及水位

水位监测见下表。监测点位分布图见附图 5.3-1。

表 5.3-1 地下水监测点位及监测因子一览表（引用）

点位名称	经纬度	海拔 (m)	井深 (m)	埋深 (m)	监测项目
东方希望包头生物工程有限公司年产 1.12 万吨 30%L 色氨酸项目					
S2	E: 109°47'52.93"N: 40°34'37.38"	1031.24	20	8.13	水位
S6	E: 109°46'18.06"N: 40°35'24.31"	1033.46	30	8.33	
包头市金蒙相模磁业有限公司钕铁硼永磁组件及绿色智能化升级改造扩产项目					
2&	E: 109°46'15.08"N: 40°34'19.48"	1023.9	60	17	水位

#### 二、地下水现状本次监测数据

##### 1、监测点位及因子

为掌握评价区地下水环境质量现状，并为影响评价提供基础资料和数据，根据评价等级要求，本次评价委托内蒙古蒙辉环保科技有限公司对区域地下水进行现状监测。在评价区共设 3 个水质水位监测点。项目监测点位信息见下表和附图 5.3-1。

表 5.3-3 地下水监测点位及监测因子一览表

监测井	与项目区关系	经纬度	井深	监测项目
虎子圪梁 01	NE, 2305m, 上游	109°47'31", 40°36'02"	25m	水质、水位
万兴公西北 02	SW, 1209m, 下游	109°46'09", 40°34'23"	25m	
万兴公西北 03	S, 1582m, 下游	109°46'36", 40°34'05"	68m	

## 2、监测时间及频率

监测时间为 2026 年 01 月 05 日，1 期环境现状值。

## 3、监测分析方法

采样分析按国家《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）等有关标准进行。各项监测项目分析方法见下表。

表 5.3-4 地下水监测项目及分析方法一览表

检测项目	检测方法	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	—
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/T5750.4-2023 11.1 称量法	—
硫酸盐	《水质硫酸盐的测定重量法》GB11899-1989	10mg/L
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T7484-1987	0.05mg/L
氯化物	《生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标》 GB/T5750.5-2023（5.1 硝酸银容量法）	1.0mg/L
总硬度	《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/T5750.4-2023（10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）	1.0mg/L
碳酸盐碱度	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 （2002 年）第三篇第一章十二、碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸 盐）（一）酸碱指示剂滴定法（B）	—
重碳酸盐碱度		—
高锰酸盐指数 （以 O <sub>2</sub> 计）	《生活饮用水标准检验方法第 7 部分：有机物综合指标》 GB/T5750.7-2023（4.2 碱性高锰酸钾滴定法）	0.05mg/L
亚硝酸盐氮	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB/T7493-1987	0.001mg/L
硝酸盐氮	《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法（试行）》HJ/T346-2007	0.08mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	0.025mg/L
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L
氟化物	《生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标》 GB/T5750.5-2023（7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法）	0.002mg/L
铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标》 GB/T5750.6-2023（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	0.004mg/L
Cl <sup>-</sup>	《水质无机阴离子的测定（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定离子色谱法》HJ84-2016	0.007mg/L
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		0.018mg/L
钾	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》 GB/T11904-1989	0.05mg/L
钠		0.01mg/L
钙	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》GB/T11905-1989	0.02mg/L

镁		0.002mg/L
铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989	0.03mg/L
锰		0.01mg/L
铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》 GB/T7475-1987（第一部分直接法）	0.05mg/L
锌		0.05mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第三篇第四章七、（四）石墨炉原子吸收法测定镉、铜、和铅（B）	$1.00 \times 10^{-3}$ mg/L
镉		$1.00 \times 10^{-4}$ mg/L
镍	《水质镍的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11912-1989	$5.00 \times 10^{-3}$ mg/L
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	$3.00 \times 10^{-4}$ mg/L
汞		$4.00 \times 10^{-5}$ mg/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/T5750.12-2023（5.1 多管发酵法）	—
细菌总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》HJ1000-2018	—
*锡	HJ700-2014 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	0.08 $\mu$ g/L

#### 4、监测结果

##### 1) 水质检测

表 5.3-5 地下水水质现状检测结果一览表

序号	检测项目	检测结果			标准限值
		虎子圪梁 01	万兴公西北 02	万兴公西北 03	
1.	pH 值(无量纲)	7.1	7.0	7.2	6.5~8.5
2.	溶解性总固体 (mg/L)	1220	785	874	1000
3.	硫酸盐 (mg/L)	458	229	240	250
4.	氟化物 (mg/L)	1.44	1.14	1.22	1.0
5.	氯化物 (mg/L)	147	78.3	88.1	250
6.	总硬度 (mg/L)	958	515	533	450
7.	碳酸盐碱度 (mg/L)	0	0	0	—
8.	重碳酸盐碱度 (mg/L)	489	387	366	—
9.	高锰酸盐指数(以 O <sub>2</sub> 计) (mg/L)	2.76	2.89	2.80	3.0
10.	氨氮 (mg/L)	0.405	0.395	0.481	0.50
11.	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
12.	氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
13.	铬（六价） (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
14.	亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.165	0.053	0.011	1.00

15.	硝酸盐氮 (mg/L)	17.7	8.41	9.68	20.0
16.	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	142	73.6	85.4	250
17.	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	438	222	242	250
18.	钾 (mg/L)	8.46	7.65	9.32	—
19.	钠 (mg/L)	75.6	76.9	73.1	200
20.	钙 (mg/L)	155	101	80.0	—
21.	镁 (mg/L)	148	58.9	84.5	—
22.	铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.3
23.	锰 (mg/L)	0.01	0.02	0.03	0.10
24.	铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	1.00
25.	锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	1.00
26.	铅 (mg/L)	2.74×10 <sup>-3</sup>	2.86×10 <sup>-3</sup>	3.33×10 <sup>-3</sup>	0.01
27.	镉 (mg/L)	3.72×10 <sup>-3</sup>	3.85×10 <sup>-3</sup>	4.95×10 <sup>-3</sup>	0.005
28.	镍 (mg/L)	1.42×10 <sup>-2</sup>	1.44×10 <sup>-2</sup>	1.70×10 <sup>-2</sup>	0.02
29.	砷 (mg/L)	3.00×10 <sup>-4</sup> L	3.00×10 <sup>-4</sup> L	3.00×10 <sup>-4</sup> L	0.01
30.	汞 (mg/L)	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	0.001
31.	总大肠菌群(MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	3.0
32.	细菌总数(CFU/mL)	12	7	13	—
33.	*锡 (μg/L)	0.08L	0.08L	0.08L	—

## 2) 水位检测

地下水水位动态变化主要受人为开采、气象、水文、地质地貌条件等多种因素所控制，不同地下水类型、不同地段其主要影响因素亦不同。对于潜水，山前倾斜平原主要受人为开采及降水入渗的影响，黄河冲积平原则以蒸发、降水及人为开采为主要影响因素。

本次评价地下水水位委托内蒙古蒙辉环保科技有限公司于 2026 年 01 月 05 日对 01~03 点位的地下水进行水位监测，监测数据见下表。

表 5.3-6 地下水水位监测结果

位置	坐标	井深 (m)	水位 (m)	埋深 (m)
虎子圪梁 01	109°47'31", 40°36'02"	25	20	5
万兴公西北 02	109°46'09", 40°34'23"	25	20	5
万兴公西北 03	109°46'36", 40°34'05"	68	58	10

## 三、地下水环境现状评价

## 1. 评价方法

采用单因子指数法进行评价，其公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： $P_i$ —污染物  $i$  的单项质量指数；

$C_i$ —污染物  $i$  的实测浓度值；

$S_i$ —污染物  $i$  的地下水环境质量标准。

其中 pH 值的计算公式采用：

$$P_i = \frac{C_i - 7.0}{8.5 - 7.0}$$

## 2. 评价标准

地下水环境质量现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

## 3. 评价结果

地下水评价指数见下表。

表 5.3-7 地下水水质评价标准指数一览表

序号	检测项目	检测点位		
		虎子圪梁 01	万兴公西北 02	万兴公西北 03
1.	pH 值	0.07	0.00	0.13
2.	溶解性总固体	<b>1.22</b>	0.79	0.87
3.	硫酸盐	<b>1.83</b>	0.92	0.96
4.	氟化物	<b>1.44</b>	<b>1.14</b>	<b>1.22</b>
5.	氯化物	0.59	0.31	0.35
6.	总硬度	<b>2.13</b>	<b>1.14</b>	<b>1.18</b>
7.	碳酸盐碱度	—	—	—
8.	重碳酸盐碱度	—	—	—
9.	高锰酸盐指数(以 O <sub>2</sub> 计)	0.92	0.96	0.93
10.	氨氮	0.81	0.79	0.96
11.	挥发酚	0.00	0.00	0.00
12.	氰化物	0.00	0.00	0.00
13.	铬(六价)	0.00	0.00	0.00
14.	亚硝酸盐氮	0.17	0.05	0.01
15.	硝酸盐氮	0.89	0.42	0.48

16.	Cl <sup>-</sup>	0.57	0.29	0.34
17.	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<b>1.75</b>	0.89	0.97
18.	钾	—	—	—
19.	钠	0.38	0.38	0.37
20.	钙	—	—	—
21.	镁	—	—	—
22.	铁	0.00	0.00	0.00
23.	锰	0.10	0.20	0.30
24.	铜	0.00	0.00	0.00
25.	锌	0.00	0.00	0.00
26.	铅	0.27	0.29	0.33
27.	镉	0.74	0.77	0.99
28.	镍	0.71	0.72	0.85
29.	砷	0.00	0.00	0.00
30.	汞	0.00	0.00	0.00
31.	总大肠菌群	0.00	0.00	0.00
32.	细菌总数	—	—	—
33.	*锡	—	—	—

由上表可知：地下水超标因子为溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、总硬度、硫酸根离子。超标原因是区内地下水流动速度缓慢、水位埋深较浅，黄河灌溉退水长期的蒸发浓缩使得含水层中含盐量较高。其余各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

## 5.4 土壤环境质量现状与评价

为掌握评价区的土壤环境质量现状，本次委托内蒙古蒙辉环保科技有限公司对厂址附近进行土壤现状监测。

### 一、土壤现状监测数据

#### 1、监测点位及监测项目

本项目租赁包头稀土新材料深加工基地标准厂房，C1、C2、E11 标准厂房，厂房边界即为厂界，标准厂房内地面均已硬化，并做了防渗处理，厂界内无法进行采样，根据实际情况，以深加工基地作为整体项目区域设置土壤监测点。

为了了解项目厂址及附近 1km 范围内土壤环境质量现状。评价范围内共设置 11 个

土壤监测点。分别为：1#~7#（项目区内），8#~11#（项目区外），其中 1#、3#、4#、5#、7#进行柱状样取样监测（分为三层：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整），2#、6#、8~11#监测点采集表层土样（0~0.2m）。

监测点位信息及监测项目见下表。监测布点图见附图 5.4-1。

表 5.4-1 土壤监测采样点名称及位置

区域	监测点位	坐标	监测布点	监测项目
项目区内	1#	E: 109°46'36.629" N: 40°34'58.881"	柱状样	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、锡、石油烃（C10-40）
	4#	E: 109°46'57.932", N: 40°34'57.933"		
	3#	E: 109°46'37.848" N: 40°34'56.049"		
	5#	E: 109°46'47.504" N: 40°34'53.973"		
	7#	E: 109°46'38.869" N: 40°34'58.649"		
	2#	E: 109°46'36.358" N: 40°34'56.236"		
	6#	E: 109°46'55.975" N: 40°34'59.026"		
占地范围外	9#	E: 109°47'5.000" N: 40°34'34.165"	表层样	铜、镍、锡、石油烃（C10-40）
	10#	E: 109°46'47.832" N: 40°35'5.816"		
	11#	E: 109°46'36.681" N: 40°34'47.168"		
	8#	E: 109°46'9.846" N: 40°35'23.269"		镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锡、石油烃（C10-40）

理化性质：pH、土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、土壤含盐量

## 2、监测时间及频率

监测时间为 2026 年 01 月 06 日，监测期为 1 天。

## 3、监测及分析方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《场地环境调查技术导则》（HJ25.1）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2）要求进行。分析方法参照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中有关要求。

表 5.4-2 土壤检测项目及分析方法一览表

检测项目	检测方法	检出限
镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	0.01 mg/kg
镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	3mg/kg
铅		10mg/kg
锌		1mg/kg
铜		1mg/kg
铬	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	4mg/kg
砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤 中总砷的测定》GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤 中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
铜	HJ491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
镍		3mg/kg
铅	GB/T17141-1997 土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
镉		0.01mg/kg
六价铬	HJ1082-2019 土壤和沉积物六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
苯胺	HJ834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.05mg/kg
2-氯苯酚		0.06mg/kg
硝基苯		0.09mg/kg
萘		0.09mg/kg
苯并[a]蒽		0.1mg/kg
蒽		0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg

苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	
苯并[a]芘		0.1mg/kg	
茚并[1,2,3-c,d]芘		0.1mg/kg	
二苯并[a, h]蒽		0.1mg/kg	
氯甲烷	HJ605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	$1.00 \times 10^3$ mg/kg	
氯乙烯		$1.00 \times 10^3$ g/kg	
1,1-二氯乙烯		$1.00 \times 10^3$ g/kg	
二氯甲烷		$1.50 \times 10^3$ g/kg	
反-1, 2-二氯乙烯		$1.40 \times 10^3$ g/kg	
1,1-二氯乙烷		$1.20 \times 10^3$ mg/kg	
顺-1, 2-二氯乙烯		$1.30 \times 10^3$ g/kg	
氯仿		$1.1 \times 10^3$ mg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		$1.30 \times 10^3$ g/kg	
四氯化碳		$1.30 \times 10^3$ mg/kg	
苯		$1.90 \times 10^3$ g/kg	
1,2-二氯乙烷		$1.30 \times 10^3$ g/kg	
三氯乙烯		$1.20 \times 10^3$ g/kg	
1,2-二氯丙烷		$1.10 \times 10^3$ g/kg	
甲苯		$1.30 \times 10^3$ g/kg	
1,1,2-三氯乙烷		$1.20 \times 10^3$ g/kg	
四氯乙烯		$1.40 \times 10^3$ g/kg	
氯苯		$1.20 \times 10^3$ g/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		$1.20 \times 10^3$ g/kg	
乙苯		$1.20 \times 10^3$ g/kg	
间,对二甲苯		$1.20 \times 10^3$ g/kg	
邻二甲苯		$1.20 \times 10^3$ g/kg	
苯乙烯		$1.10 \times 10^3$ g/kg	
*,1,2,2-四氯乙烷		$1.20 \times 10^3$ g/kg	
1,2,3-三氯丙烷		$1.20 \times 10^3$ g/kg	
1,4-二氯苯		$1.50 \times 10^3$ g/kg	
1,2-二氯苯		$1.50 \times 10^3$ g/kg	
锡		GLLS-3-H014-2018 电感耦合等离子体发射光谱法	2mg/kg

石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ1021-2019 土壤和沉积物石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定气相色谱法	6mg/kg
--	--	--------

## 二、土壤环境质量现状评价

### 1、评价标准

1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#、10#建设用地土壤检测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

8#、9#、11#农用地土壤检测因子执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》GB15618-2018 农用地筛选值标准。

### 2、现状监测结果与评价

土壤环境质量现状监测结果见下表。

表 5.4-1 土壤检测结果一览表

序号	检测项目	检测结果			标准限值
		项目区外 8#	项目区外 9#	项目区外 11#	
		表层 0~0.2m	表层 0~0.2m	表层 0~0.2m	
1.	铜	47	46	56	100
2.	镍	36	37	34	190
3.	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	58	199	37	—
4.	锡	5	未检出	未检出	—
5.	锌	56	—	—	300
6.	铅	48	—	—	170
7.	镉	0.33	—	—	0.6
8.	铬	47	—	—	250
9.	砷	5.04	—	—	25
10.	汞	0.0286	—	—	3.4

表 5.4-2 土壤检测结果一览表

序号	检测项目	检测结果 (mg/kg)						标准限值
		项目区内 1#			项目区内 4#			
		表层 0~0.5m	中层 0.5~1.5m	深层 1.5~3m	表层 0~0.5m	中层 0.5~1.5m	深层 1.5~3m	
1.	汞	0.024	0.025	0.043	0.086	0.113	0.057	38
2.	砷	14.6	12.1	16.5	15.9	29.1	8.48	60
3.	铜	66	64	150	521	397	25	18000
4.	镍	30	31	34	28	33	30	900
5.	铅	16.7	17.0	28.4	35.0	32.4	13.5	800
6.	镉	0.34	0.36	0.77	1.52	1.16	0.12	65
7.	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
8.	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
9.	2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
10.	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
11.	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
12.	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
13.	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
14.	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
15.	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
16.	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
17.	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
18.	二苯并[a, h]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
19.	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
20.	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
21.	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
22.	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
23.	反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54

序号	检测项目	检测结果 (mg/kg)						标准限值
		项目区内 1#			项目区内 4#			
		表层 0~0.5m	中层 0.5~1.5m	深层 1.5~3m	表层 0~0.5m	中层 0.5~1.5m	深层 1.5~3m	
24.	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
25.	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
26.	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
27.	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
28.	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
29.	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
30.	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
31.	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
32.	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
33.	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
34.	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
35.	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
36.	*氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
37.	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
38.	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
39.	间, 对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
40.	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
41.	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
42.	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
43.	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
44.	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
45.	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
46.	石油烃 (C10-C40)	54	44	46	94	95	125	4500
47.	锡	未检出	未检出	5	3	8	未检出	—

表 5.4-3 土壤检测结果一览表

序号	检测项目	检测结果 (mg/kg)						标准限值
		项目区内 3#			项目区内 5#			
		表层 0~0.5m	中层 0.5~1.5m	深层 1.5~3m	表层 0~0.5m	中层 0.5~1.5m	深层 1.5~3m	
1.	铜	51	38	37	54	35	36	18000
2.	镍	38	27	31	38	30	28	900
3.	石油烃 (C10-C40)	164	106	61	120	143	129	4500
4.	锡	未检出	未检出	7	未检出	未检出	9	—

表 5.4-4 土壤检测结果一览表

序号	检测项目	检测结果 (mg/kg)						标准限值
		项目区内 7#			项目区内 2#	项目区内 6#	占地范围外 10#	
		表层 0~0.5m	中层 0.5~1.5m	深层 1.5~3m	表层 0~0.2m	表层 0~0.2m	表层 0~0.2m	
1.	铜	52	36	29	50	55	55	18000
2.	镍	37	26	28	35	35	34	900
3.	石油烃 (C10-C40)	103	60	34	192	102	64	4500
4.	锡	未检出	未检出	未检出	2	未检出	未检出	—

根据检测结果可以看出, 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#、10#检测因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准; 8#、9#、11#检测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)农用地筛选值标准。总体而言, 厂址周边土壤环境质量良好。

## 三、土壤理化性质调查

土壤理化性质特性见下表。

表 5.4-5-1 土壤理化特性

点号		项目区内 1#	时间	2026.01.06
经度		109°46'36.629"	纬度	40°34'58.881"
层次		表层 0~0.5m	中层 0.5~1.5m	深层 1.5~3m
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	松散	紧实	紧实
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
实验室测定	氧化还原电位 (mv)	421	458	488
	孔隙度 (%)	4.2	4.0	3.9
	pH (无量纲)	7.96	8.00	8.04
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.40	1.45	1.56
	渗滤率 (K10(mm/min))	1.44	1.43	1.41
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	35.7	34.7	32.0
	水溶性盐总量 (全盐量) (g/kg)	0.5	0.6	0.7
点号		项目区内 3#	时间	2026.01.06
经度		109°46'37.848	纬度	40°34'56.049"
层次		表层 0~0.5m	中层 0.5~1.5m	深层 1.5~3m
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	松散	紧实	紧实
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	<10%	<10%	<10%
	其它异物	无	无	无
实验室测定	氧化还原电位 (mv)	424	463	478
	孔隙度 (%)	8.08	8.02	8.06
	pH (无量纲)	4.2	4.1	4.0
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.48	1.50	1.51
	渗滤率 (K10(mm/min))	1.45	1.42	1.38
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	31.5	30.1	29.0
	水溶性盐总量 (全盐量) (g/kg)	0.7	0.8	0.9
点号		项目区内 4#	时间	2026.01.06
经度		109°46'57.932"	纬度	40°34'57.933"
层次		表层 0~0.5m	中层 0.5~1.5m	深层 1.5~3m
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	松散	紧实	紧实
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	<10%	<10%	<10%
	其它异物	无	无	无
实	氧化还原电位 (mv)	423	459	486

实验室测定	孔隙度 (%)	8.00	8.07	8.06
	pH (无量纲)	4.6	4.4	4.2
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.49	1.47	1.49
	渗滤率 (K10(mm/min))	1.42	1.41	1.39
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	32.4	32.3	28.8
	水溶性盐总量 (全盐量) (g/kg)	0.7	0.7	0.9
点号		项目区内 5#	时间	2026.01.06
经度		109°46'47.504"	纬度	40°34'53.973"
层次		表层 0~0.5m	中层 0.5~1.5m	深层 1.5~3m
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	松散	紧实	紧实
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	<10%	<10%	<10%
	其它异物	无	无	无
实验室测定	氧化还原电位 (mv)	422	450	476
	孔隙度 (%)	8.04	8.12	8.10
	pH (无量纲)	4.1	4.0	3.9
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.50	1.48	1.50
	渗滤率 (K10(mm/min))	1.42	1.40	1.39
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	33.1	32.0	31.4
	水溶性盐总量 (全盐量) (g/kg)	0.7	0.8	0.8
点号		项目区内 7#	时间	2026.01.06
经度		109°46'38.869"	纬度	40°34'58.649"
层次		表层 0~0.5m	中层 0.5~1.5m	深层 1.5~3m
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	松散	紧实	紧实
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	<10%	<10%	<10%
	其它异物	无	无	无
实验室测定	氧化还原电位 (mv)	419	449	453
	孔隙度 (%)	7.98	8.04	8.06
	pH (无量纲)	4.4	4.2	4.1
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.48	1.50	1.48
	渗滤率 (K10(mm/min))	1.42	1.39	1.38
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	34.1	32.9	32.0
	水溶性盐总量 (全盐量) (g/kg)	0.6	0.7	0.8

表 5.4-5-2 土壤理化特性

点号	项目区内 2#	项目区内 6#	占地范围外 8#
时间	2026.01.06		
经度	109°46'36.358"	109°46'55.975"	109°46'9.846"
纬度	40°34'56.236"	40°34'59.026"	40°35'23.269"
层次	表层 0~0.2m		

现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	松散	松散	松散
	质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土
	砂砾含量	<10%	<10%	<10%
	其它异物	无	无	无
实验室测定	氧化还原电位 (mv)	420	426	429
	孔隙度 (%)	7.98	8.02	8.14
	pH (无量纲)	4.4	4.9	4.8
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.50	1.48	1.49
	渗滤率 (K10(mm/min))	1.41	1.37	1.36
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	36.1	28.0	29.7
	水溶性盐总量 (全盐量) (g/kg)	0.6	0.9	0.9
点号	占地范围外 9#	占地范围外 10#	占地范围外 11#	
时间	2026.01.06			
经度	109°47'5.000"	109°46'47.832"	109°46'36.681"	
纬度	40°34'34.165"	40°35'5.816"	40°34'47.168"	
层次	表层 0~0.2m			
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	松散	松散	松散
	质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土
	砂砾含量	<10%	<10%	<10%
	其它异物	无	无	无
实验室测定	氧化还原电位 (mv)	423	425	422
	孔隙度 (%)	8.02	88.10	8.12
	pH (无量纲)	4.4	4.3	4.4
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.48	1.49	1.49
	渗滤率 (K10(mm/min))	1.42	1.35	1.48
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	27.4	33.9	31.7
	水溶性盐总量 (全盐量) (g/kg)	0.8	0.7	0.7

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 环境空气影响预测与分析

#### 6.1.1 近 20 年气候资料统计

##### 1) 气象站 20 年地面气象历史资料

包头市气象观测站位于内蒙古自治区包头市，编号为 53446，地理位置为北纬 40.53°，东经 109.88°，观测场海拔为 1004.7m，距离本项目厂址距离小于 50km，本次评价采用包头市气象观测站近 20 年的气象统计数据以及 2024 年逐日逐时气象观测数据。

表 6.1-1 气象站观测气象信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			N	E				
包头市气象站	53446	一般站	40.5294	109.8808	20.78	1007.14	2023	风向、风速、干球温度

该地属于中温带大陆性气候区。由于其地理位置及特殊的地理环境使得该地的气候特征主要表现为：冬季寒冷、雨雪较少，春季干旱风大，夏季炎热、降水偏少且相对集中，秋季气温剧降。以下资料根据 2005-2024 年气象数据统计分析。

包头市气象站气象资料整编表如表 6.1-2。

表 6.1-2 包头市气象站常规气象项目统计（2005-2024）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		8.1	/	/
累年极端最高气温 (°C)		35.9	2005-6-22	40.4
累年极端最低气温 (°C)		-24.3	2023-01-24	-28.5
多年平均气压 (hPa)		899.1	/	/
多年平均相对湿度 (%)		52.1	/	/
多年平均降雨量 (mm)		283.6	2006-08-11	62.6
灾害天气统计	多年平均雷暴日数 (d)	25.4	/	/
	多年平均冰雹日数 (d)	1.5	/	/
	多年平均大风日数 (d)	9.8	/	/
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		29.6259.0/W	2020-05-15	29.6
多年平均风速 (m/s)		2.2	/	/

多年主导风向、风向频率 (%)	ESE10.6%	/	/
多年静风频率 (风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ) (%)	9.5	/	/

(2) 月平均风速

包头市气象站月平均风速如表 6.1-3, 05 月平均风速最大 (2.8 米/秒), 10 月风最小 (1.9 米/秒)。

表 6.1-3 包头市气象站月平均风速统计单位: m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速	2.0	2.1	2.4	2.7	2.8	2.4	2.3	2.0	2.0	1.9	2.1	2.0

(3) 风向特征

包头市气象站主要风向为 ESE 和 E、C、NW, 占 39.7%, 其中以 ESE 为主风向占到全年 11.1%左右, 近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.1-4。

表 6.1-4 包头市气象站年风向频率统计单位: %

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	5.0	3.1	2.7	3.9	9.8	11.1	5.1	3.5	2.6	2.6	4.0	7.2	8.4	6.5	9.2	5.9	9.6

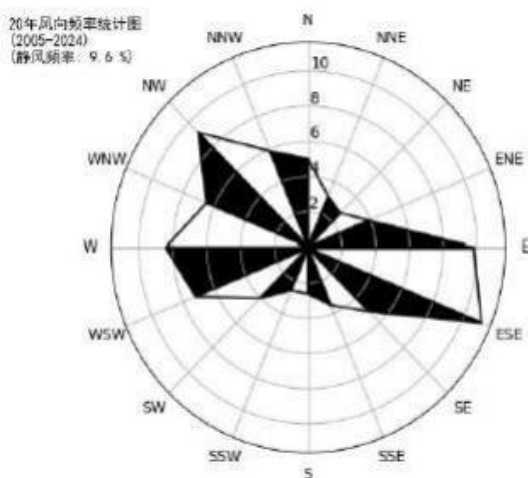
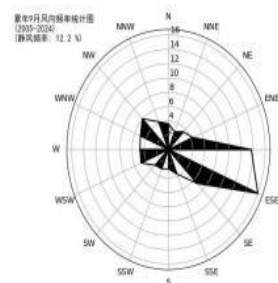
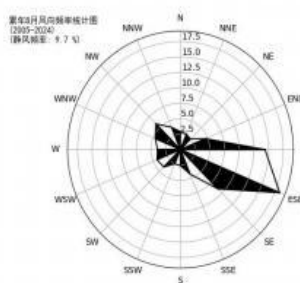
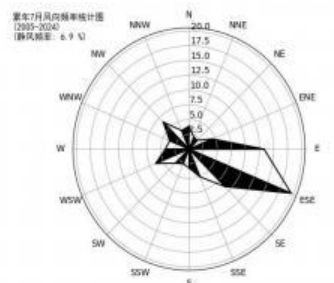
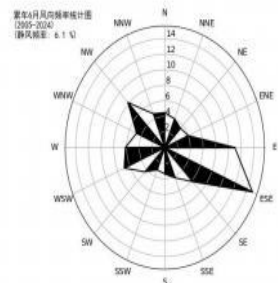
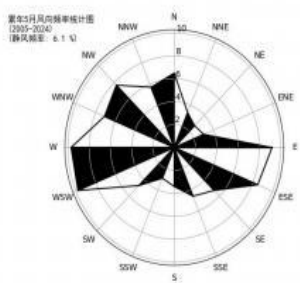
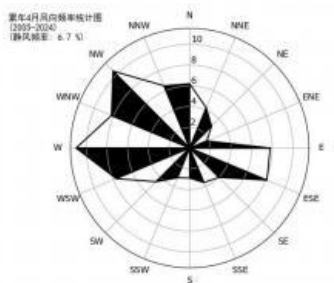
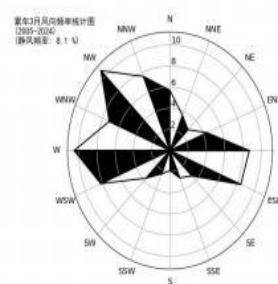
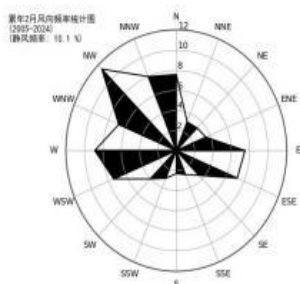
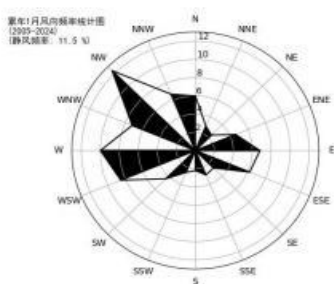


图 6.1-1 包头风向玫瑰图 (静风频率 9.6%)

表 6.1-5 包头气象站月风向频率统计 (单位%)

风 向 频 率 月 份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	6.0	2.9	2.4	4.6	6.8	6.2	2.7	2.9	2.2	2.6	4.4	8.5	10.0	7.2	12.4	6.7	11.5
02	7.6	3.1	3.2	3.5	7.5	7.2	3.5	2.6	2.3	3.0	4.0	7.4	8.9	6.8	11.5	8.0	10.

																	1
03	5.7	3.6	2.8	4.4	8.7	8.4	3.4	2.8	1.9	2.4	3.7	8.2	10.5	7.2	10.7	7.6	8.1
04	6.2	4.2	3.0	1.8	7.8	8.1	4.0	3.6	2.9	3.1	4.6	7.7	11.0	8.2	10.5	6.5	6.7
05	6.5	3.3	2.7	3.0	9.2	8.5	5.3	4.6	3.4	2.9	4.7	9.8	9.7	7.1	7.7	5.7	6.1
06	4.5	4.0	3.5	4.0	11.0	14.9	6.2	4.2	3.4	3.1	4.4	6.9	6.2	4.8	8.2	4.7	6.1
07	3.9	2.2	2.1	4.5	13.3	19.6	9.0	5.1	3.2	2.7	3.4	6.4	4.2	3.7	6.5	3.4	6.9
08	2.9	2.7	2.4	4.6	14.4	18.3	9.0	4.3	2.6	2.5	4.0	4.3	3.9	4.6	5.9	3.9	9.7
09	3.6	2.7	3.5	4.4	13.7	16.0	6.7	3.7	2.7	2.9	3.1	4.9	4.7	5.0	6.1	4.2	12.2
10	5.5	2.7	2.8	4.1	10.4	11.0	4.9	3.2	2.1	2.5	3.4	5.4	7.6	7.3	6.7	5.3	15.0
11	3.6	2.6	2.1	3.9	8.6	8.7	3.4	2.2	2.3	1.9	4.3	6.8	11.2	8.1	11.1	6.6	12.4
12	3.9	2.7	2.2	4.0	5.8	6.4	2.4	2.6	2.3	2.1	4.2	9.5	12.4	8.3	12.9	7.9	10.3



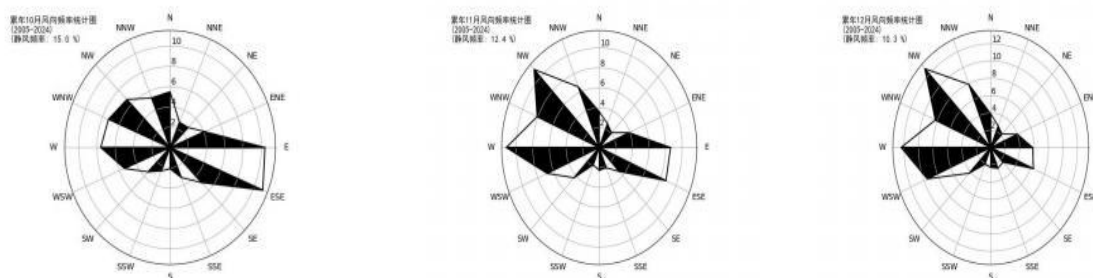


图 6.1-2 包头市 2004 年-2024 年月风向玫瑰图

(4) 风速年际变化趋势与周期分析

根据近 20 年资料分析，包头市气象站风速呈现上升趋势，每年上升 0.11%，2013 年年平均风速最大（3.1 米/秒），2010 年年平均风速最小（1.2 米/秒），无明显周期。包头 2005~2024 年平均风速月变化情况见图 6.1-3。2013 年气象站由康乐小区迁至小白河附近导致风速非常规变化。

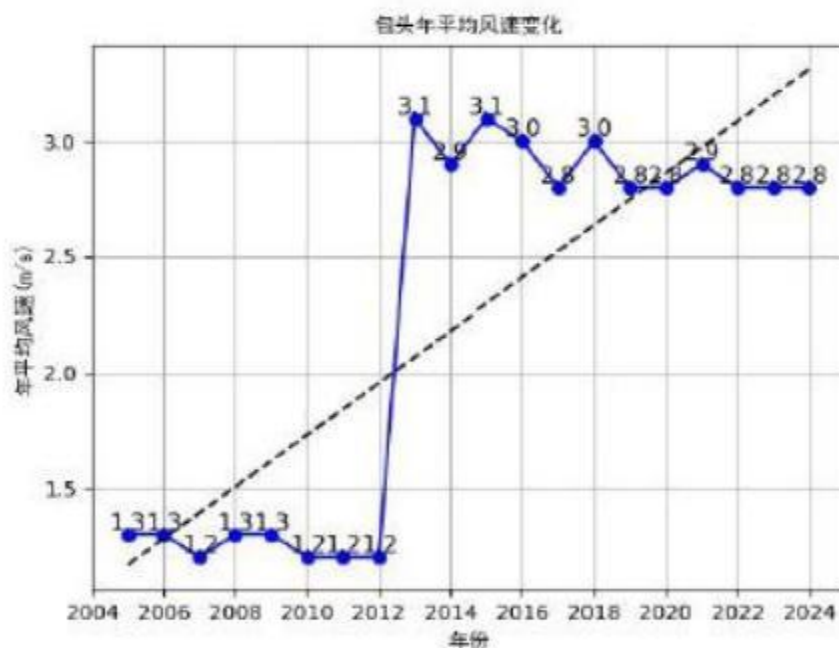


图 6.1-3 包头市（2004-2024 年）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(5) 月平均气温与极端气温

包头市气象站 07 月气温最高（24.1℃），01 月气温最低（-10.8℃），近 20 年极端最高气温出现在 2005-06-22（40.4℃），近 20 年极端最低气温出现在 2023-01-24（-28.5）。包头市月平均气温变化见图 6.1-4。

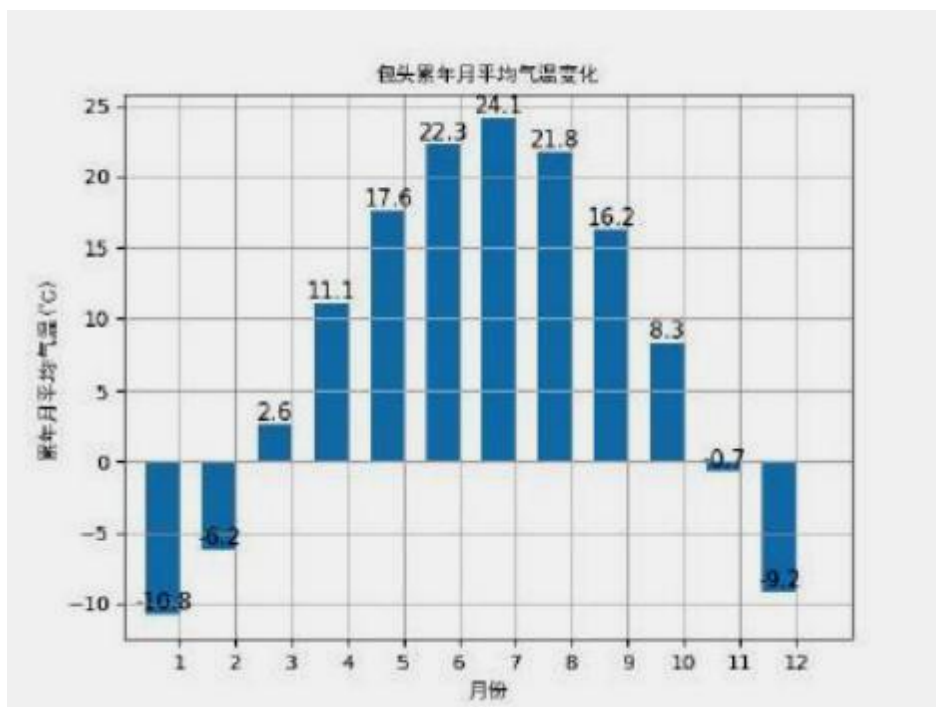


图 6.1-4 包头市月平均气温（单位：°C）

(6) 温度年际变化趋势与周期分析

包头市气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2007 年年平均气温最高（8.8°C），2012 年年平均气温最低（7.2°C），无明显周期。包头 2005-2024 年平均气温变化情况见图 6.1-5。

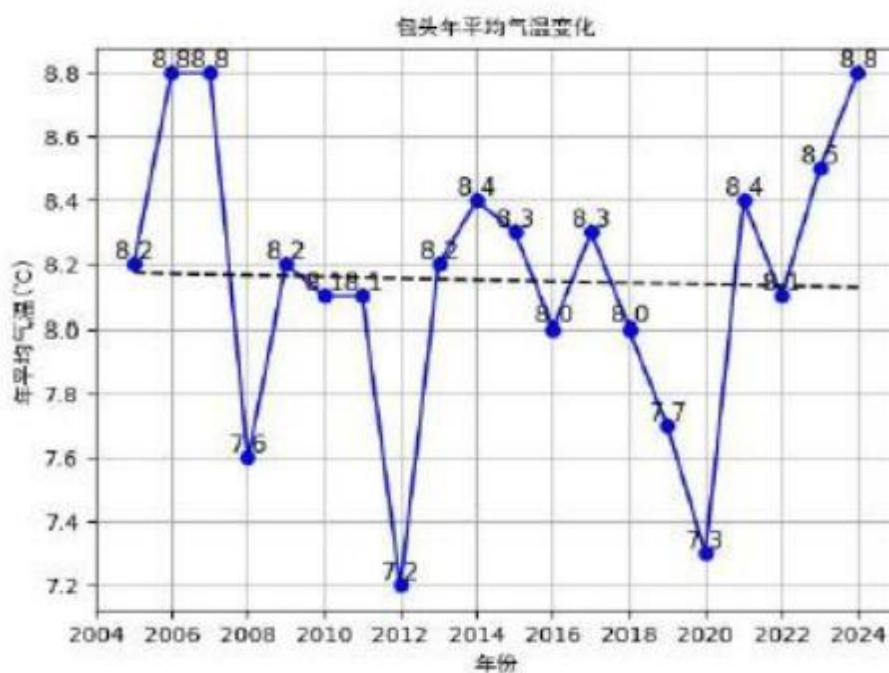


图 6.1-5 包头市（2004-2024 年）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

(7) 月平均降水与极端降水

包头市气象站 08 月降水量最大（67.3mm），01 月降水量最小（1.8mm），近 20 年极端最大日降水出现在 2006-08-11（62.6 毫米）。包头月平均降水量见图 6.1-6。

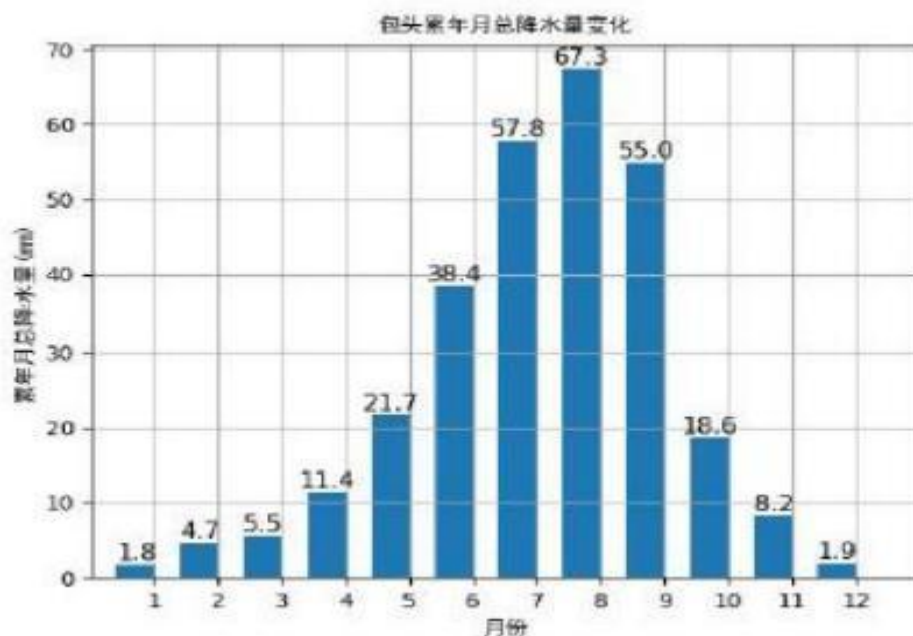


图 6.1-6 包头市月平均降水量（单位：mm）

(8) 降水年际变化趋势与周期分析

包头市气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2024 年年总降水量最大（513.9 毫米），2005 年年总降水量最小（175.9 毫米），周期为 2-3 年。包头 2005-2024 平均年降水量见图 6.1-7。

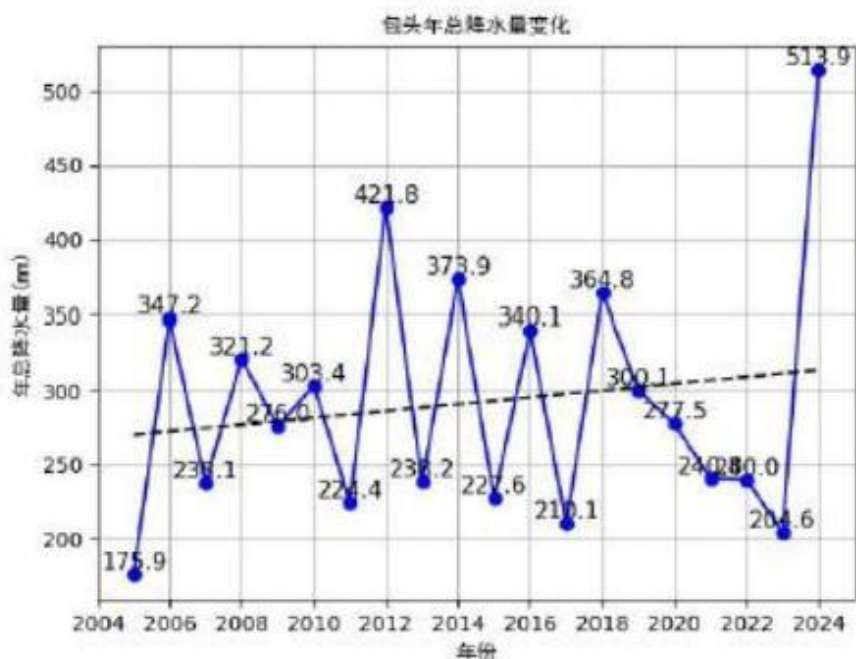


图 6.1-7 包头（2005-2024）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(9) 气象站日照分析

包头气象站 05 月日照最长（298.5 小时），11 月日照最短（203.1 小时）。包头月日照时数见图 6.1-8。

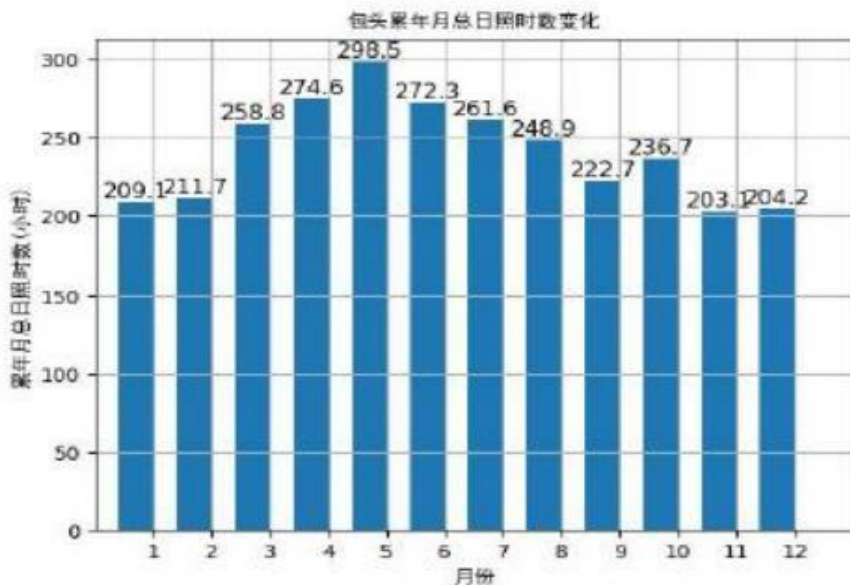


图 6.1-8 包头（2005-2024）月日照时数（单位：小时）

(10) 日照时数年际变化趋势与周期分析

包头气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2020 年年日照时数最长（3146.1

小时)，2018 年年日照时数最短（2706.9 小时），周期为 4 年。包头 2005-2024 年日照时长见图 6.1-9。

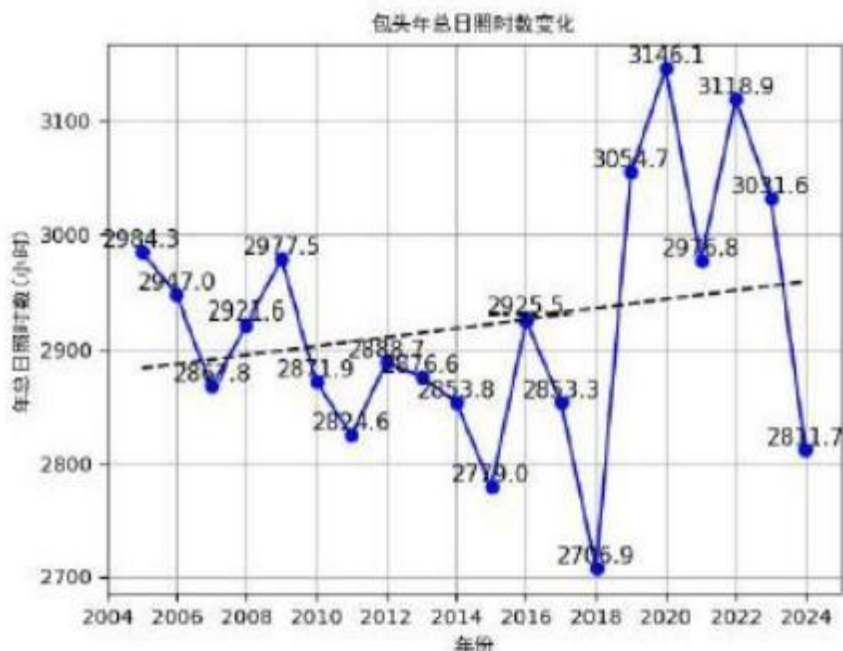


图 6.1-9 包头（2005-2024）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(11) 月相对湿度分析

包头气象站 08 月平均相对湿度最大（63.4%），05 月平均相对湿度最小（36.1%）。包头月平均相对湿度见图 6.1-10。

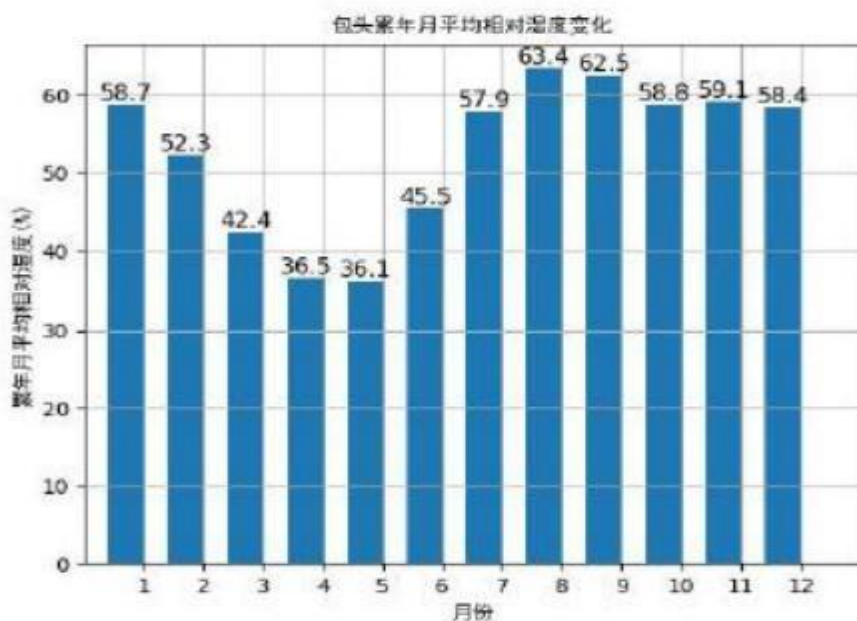


图 6.1-10 包头月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(12) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

包头气象站近 20 年年平均相对湿度呈现上升趋势，每年上升 0.70%，2024 年年平均相对湿度最大（60.8%），2005 年年平均相对湿度最小（44.0%），周期为 4 年。包头 2005-2024 年平均相对湿度见图 6.1-11。

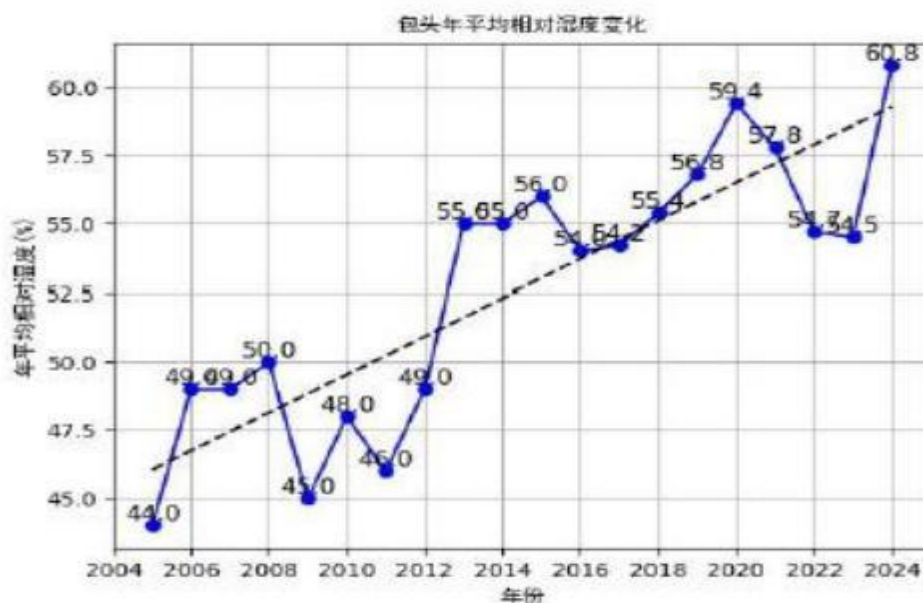


图 6.1-11 包头（2005-2024）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.1.2 2024 年地面气象资料分析

(1) 气温

包头市气象站 7 月气温最高（24.32℃），1 月气温最低（-11.83℃）。2024 年平均温度的月变化图见图 7.1-12。

表 6.1-6 包头市 2024 年平均气温月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	-11.8	-6.8	3.4	13.4	20.0	21.8	24.3	22.1	16.2	9.73	2.30	-8.39
	3	4	2	9	1	9	2	1	8			

图 6.1-12 包头市 2024 年平均气温（单位：℃）

(2) 风速

全年各月平均风速统计见表 6.1-7，季小时平均风速的日变化详见表 6.1-13。

表 6.1-7 包头市 2024 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	2.26	2.67	2.97	3.06	3.00	3.08	2.52	2.62	3.05	2.78	2.93	2.40

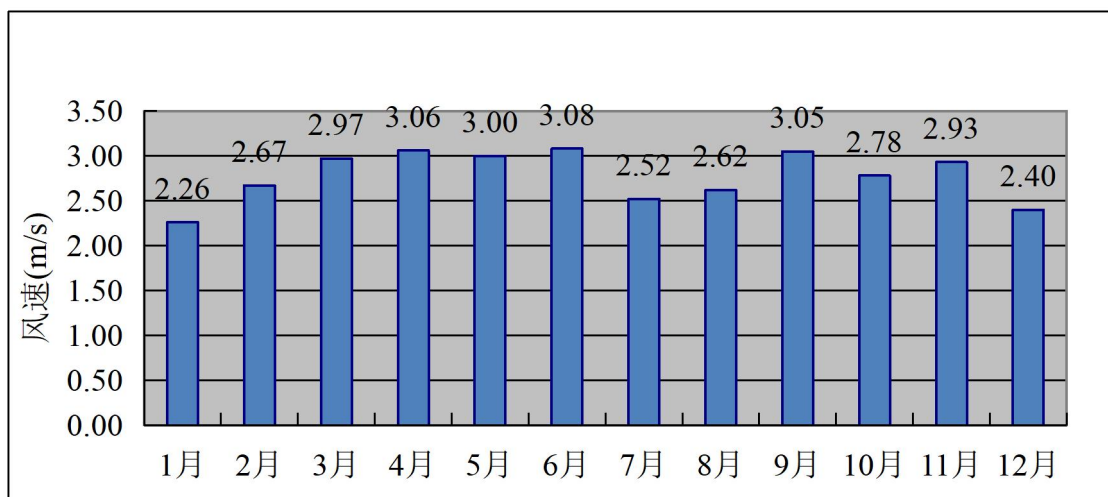


图 6.1-13 包头市 2024 年平均风速 (单位: m/s)

表 6.1-8 包头市 2024 年季小时平均风速的日变化统计表 (m/s)

风速 (m/s) 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.22	2.28	2.29	2.25	2.10	2.21	2.15	2.63	3.14	3.58	3.65	3.73
夏季	1.93	2.13	2.22	2.17	2.25	2.10	2.31	2.74	3.13	3.19	3.31	3.38
秋季	2.46	2.41	2.51	2.57	2.58	2.69	2.57	2.73	3.12	3.54	3.64	3.79
冬季	2.15	2.12	2.07	2.17	2.14	2.17	2.23	2.03	2.07	2.53	3.04	3.10
风速 (m/s) 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.07	3.93	3.85	4.15	4.11	3.87	3.47	2.73	2.61	2.50	2.33	2.43
夏季	3.43	3.33	3.42	3.42	3.23	3.27	2.95	2.68	2.41	2.32	2.23	2.10
秋季	3.75	3.64	3.60	3.59	3.20	2.79	2.62	2.62	2.43	2.46	2.41	2.36
冬季	3.23	3.29	3.27	3.11	2.63	2.38	2.08	2.05	2.09	2.17	2.16	2.20

(3) 风频

表 6.1-9 为包头市 2024 年各月风向频率统计表。在表 6.1-10 中统计了包头市 2024 年各季的风向频率。

表 6.1-9 2024 年包头市年均风频的月变化 (%)

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
6.59	1.08	4.17	9.95	19.35	12.63	5.38	1.88	2.96	1.08	2.96	6.99	12.90	2.15	3.36	6.45	0.13
9.05	1.15	1.58	5.60	14.22	16.24	5.32	3.30	3.30	3.16	3.45	8.48	9.05	2.01	3.74	9.91	0.43
7.12	1.75	2.69	4.70	16.40	8.74	2.15	1.75	3.23	2.42	2.55	7.12	19.76	6.59	5.24	7.66	0.13
12.92	2.78	1.39	2.78	11.67	9.17	2.36	2.08	3.47	2.92	4.03	8.61	19.17	3.61	5.28	7.78	0.00
8.06	3.36	3.76	3.76	17.20	10.62	3.23	3.09	4.70	3.63	6.45	9.54	11.83	2.28	2.82	5.51	0.13
7.36	4.17	2.64	2.08	18.61	16.81	3.06	2.22	5.28	4.03	4.03	5.00	8.19	4.86	5.56	6.11	0.00
6.32	2.02	3.23	5.38	17.47	19.76	6.32	3.49	5.24	2.69	4.03	8.20	8.06	2.15	2.28	2.96	0.40
5.91	3.90	3.76	8.06	27.02	15.99	5.78	2.96	4.97	2.42	1.61	2.42	7.12	2.15	1.61	3.49	0.81
8.75	1.11	2.36	3.06	26.11	21.81	2.92	1.81	1.67	1.11	1.67	2.50	8.06	5.14	5.56	6.11	0.28
5.65	2.15	2.42	6.18	29.03	19.76	2.69	1.75	3.23	0.81	2.15	5.24	6.72	3.63	2.96	5.51	0.13
1.67	0.97	2.64	5.14	23.47	13.89	2.78	1.53	2.36	1.67	3.19	5.14	14.86	8.89	6.94	4.31	0.56
5.91	0.54	0.94	3.49	9.68	5.51	2.28	1.61	2.55	2.02	3.49	13.58	29.03	6.18	5.91	6.99	0.27

表 6.1-10 2024 年包头市年均风频的季变化及年均风频 (%)

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	9.33	2.63	2.63	3.76	15.13	9.51	2.58	2.31	3.80	2.99	4.35	8.42	16.89	4.17	4.44	6.97	0.09
夏季	6.52	3.35	3.22	5.21	21.06	17.53	5.07	2.90	5.16	3.03	3.22	5.21	7.79	3.03	3.13	4.17	0.41
秋季	5.36	1.42	2.47	4.81	26.24	18.50	2.79	1.69	2.43	1.19	2.34	4.30	9.84	5.86	5.13	5.31	0.32
冬季	7.14	0.92	2.24	6.36	14.42	11.36	4.30	2.24	2.93	2.06	3.30	9.71	17.17	3.48	4.35	7.74	0.27
全年	7.09	2.08	2.64	5.03	19.21	14.22	3.69	2.29	3.59	2.32	3.30	6.91	12.92	4.13	4.26	6.05	0.27

气象统计2024年风频玫瑰图

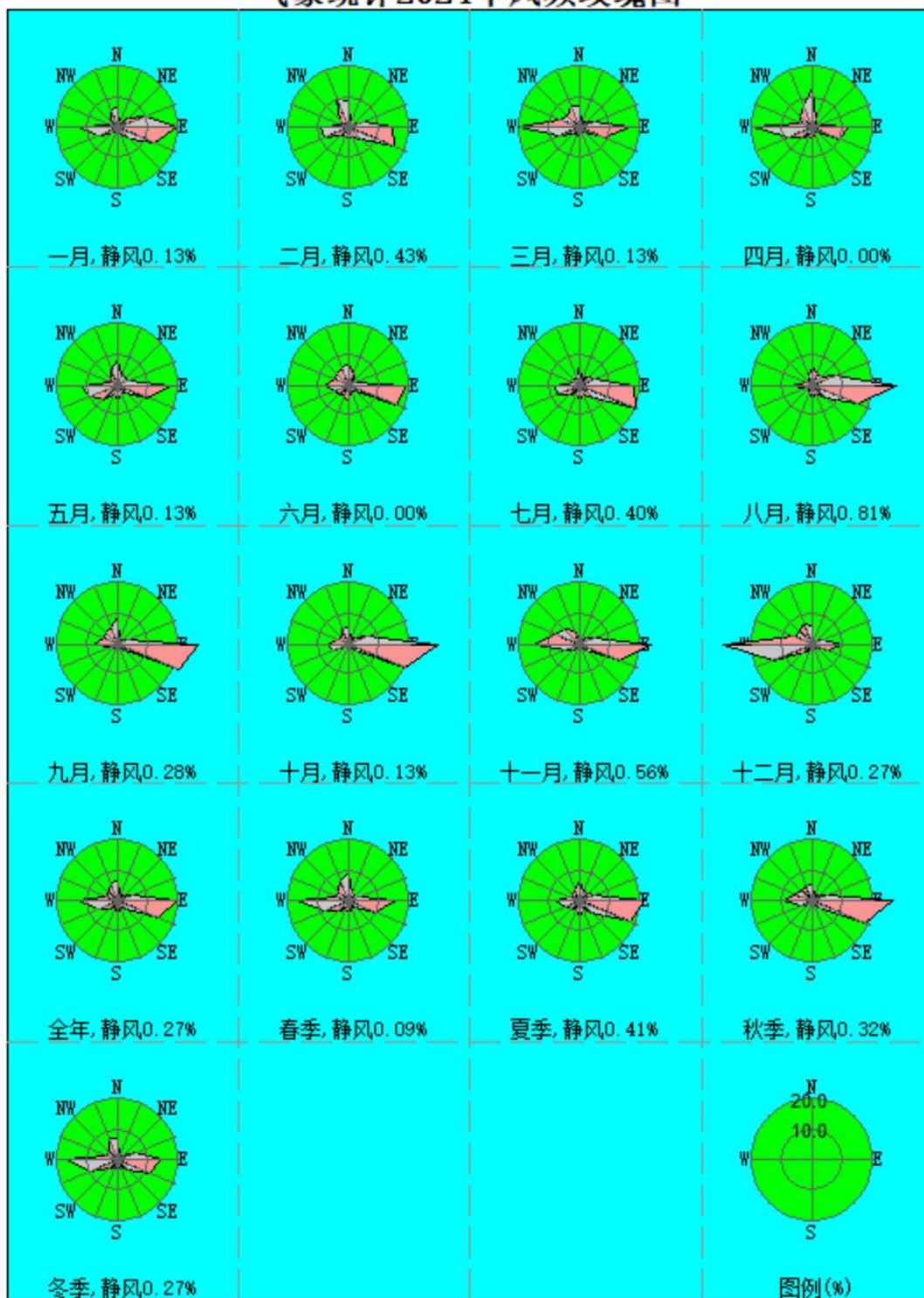


图 6.1-14 包头市 2024 年风频玫瑰图

### 6.1.3 大气环境影响评价结论

本项目点源参数见表 6.1-11，面源参数见表 6.1-12。

采用 AERSCREEN 模型计算各污染物的最大地面浓度占标率，污染源估算模型计

算结果见表 6.1-13~19。

表 6.1-11 污染物排放点源参数一览表

编号	名称	污染物	排气筒坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气温度 °C	烟气量 m³/h	年排放小时数 (h)	污染物排放速率 (kg/h)
			E	N							
DA001	C1 车间	氯化氢	109°46'37.916"	40°34'57.546"	1025	23	0.8	常温	30000	7200	0.053
		硫酸雾									0.049
		非甲烷总烃									0.01
DA002	C2 车间	氯化氢	109°46'37.742"	40°34'56.284"	1025	23	0.8	常温	30000	7200	0.053
		硫酸雾									0.049
		非甲烷总烃									0.01
DA003	E11 车间	非甲烷总烃	109°46'57.285"	40°34'58.059"	1025	28	0.3	50	5000	7200	0.003
		氯化氢									0.0004

表 6.1-12 矩形面源参数一览表

名称	中心坐标		面源海拔高度	面源宽度 m	与正北向夹角°	面源有效排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	源强 (kg/h)		
	E	N							非甲烷总烃	氯化氢	硫酸雾
C1 车间	109°46'37.904"	40°34'58.083"	1025	25.6	4°	13.2	7200	正常	0.05	0.011	0.01
C2 车间	109°46'37.701"	40°34'56.800"	1025	25.6	4°	13.2	7200	正常	0.05	0.011	0.01
E11 车间	109°46'57.392"	40°34'58.462"	1025	22	4°	22.3	7200	正常	0.012	0.0001	/

表 6.1-13 本项目估算模式计算结果一览表

生产工序	污染源	评价因子	Ci(μg/m <sup>3</sup> )	Pi (%)	最大浓度出现距离 (m)	D10% (m)
电镀废气	DA001	氯化氢	1.05	2.1	98	0
		硫酸雾	0.97	0.32		0
		非甲烷总烃	0.2	0.01		0
电镀废气	DA002	氯化氢	1.05	2.1	98	0
		硫酸雾	0.97	0.32		0
		非甲烷总烃	0.2	0.01		0
拉丝挤塑废气	DA003	非甲烷总烃	0.09	0.00	26	0
		氯化氢	0.01	0.02		0
		硫酸雾	0.00	0.00		0
C1 车间无组织废气		氯化氢	4.62	9.24	42	0
		硫酸雾	4.20	1.4		0
		非甲烷总烃	2.10	0.11		0
C2 车间无组织废气		氯化氢	4.62	9.24	42	0
		硫酸雾	4.20	1.4		0
		非甲烷总烃	2.10	0.11		0
E11 车间无组织废气		非甲烷总烃	2.06	0.1	45	0
		氯化氢	0.02	0.03		0
		硫酸雾	0.00	0.00		0

表 6.1-14 电镀废气排气筒 (DA001)

离源距离 (m)	非甲烷总烃		氯化氢		硫酸雾	
	浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率 %	浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率 %	浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率 %
10	0.01	0	0.07	0.14	0.06	0.02
25	0.2	0.01	1.04	2.07	0.96	0.32
50	0.15	0.01	0.81	1.62	0.75	0.25
75	0.14	0.01	0.72	1.44	0.67	0.22
98	0.2	0.01	1.05	2.1	0.97	0.32
100	0.2	0.01	1.04	2.09	0.97	0.32
200	0.14	0.01	0.75	1.51	0.7	0.23
300	0.16	0.01	0.82	1.64	0.76	0.25
400	0.14	0.01	0.72	1.44	0.67	0.22
500	0.11	0.01	0.59	1.17	0.54	0.18
600	0.1	0	0.51	1.02	0.47	0.16
700	0.09	0	0.45	0.9	0.42	0.14
800	0.08	0	0.43	0.87	0.4	0.13
900	0.07	0	0.38	0.76	0.35	0.12
1000	0.06	0	0.32	0.64	0.3	0.1
2000	0.03	0	0.15	0.31	0.14	0.05
3000	0.02	0	0.1	0.2	0.09	0.03
4000	0.02	0	0.08	0.16	0.07	0.02

离源距离(m)	非甲烷总烃		氯化氢		硫酸雾	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
5000	0.01	0	0.06	0.13	0.06	0.02
6000	0.01	0	0.05	0.11	0.05	0.02
7000	0.01	0	0.04	0.09	0.04	0.01
8000	0.01	0	0.04	0.07	0.03	0.01
9000	0.01	0	0.03	0.06	0.03	0.01
10000	0.01	0	0.03	0.06	0.03	0.01
11000	0	0	0.03	0.05	0.02	0.01
12000	0	0	0.02	0.05	0.02	0.01
13000	0	0	0.02	0.04	0.02	0.01
14000	0	0	0.02	0.04	0.02	0.01
15000	0	0	0.02	0.03	0.02	0.01
16000	0	0	0.02	0.03	0.01	0
17000	0	0	0.01	0.03	0.01	0
18000	0	0	0.01	0.03	0.01	0
19000	0	0	0.01	0.03	0.01	0
20000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
21000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
22000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
23000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
24000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
25000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
下风向最大质量浓度及占标率	0.2	0.01	1.05	2.1	0.97	0.32
D10%最远距离(m)	未出现		未出现		未出现	

表 6.1-15 电镀废气排气筒 (DA002)

离源距离(m)	非甲烷总烃		氯化氢		硫酸雾	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0.01	0	0.07	0.14	0.06	0.02
25	0.2	0.01	1.04	2.07	0.96	0.32
50	0.15	0.01	0.81	1.62	0.75	0.25
75	0.14	0.01	0.72	1.44	0.67	0.22
98	0.2	0.01	1.05	2.1	0.97	0.32
100	0.2	0.01	1.04	2.09	0.97	0.32
200	0.14	0.01	0.75	1.51	0.7	0.23
300	0.16	0.01	0.82	1.64	0.76	0.25
400	0.14	0.01	0.72	1.44	0.67	0.22
500	0.11	0.01	0.59	1.17	0.54	0.18
600	0.1	0	0.51	1.02	0.47	0.16

离源距离(m)	非甲烷总烃		氯化氢		硫酸雾	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
700	0.09	0	0.45	0.9	0.42	0.14
800	0.08	0	0.43	0.87	0.4	0.13
900	0.07	0	0.38	0.76	0.35	0.12
1000	0.06	0	0.32	0.64	0.3	0.1
2000	0.03	0	0.15	0.31	0.14	0.05
3000	0.02	0	0.1	0.2	0.09	0.03
4000	0.02	0	0.08	0.16	0.07	0.02
5000	0.01	0	0.06	0.13	0.06	0.02
6000	0.01	0	0.05	0.11	0.05	0.02
7000	0.01	0	0.04	0.09	0.04	0.01
8000	0.01	0	0.04	0.07	0.03	0.01
9000	0.01	0	0.03	0.06	0.03	0.01
10000	0.01	0	0.03	0.06	0.03	0.01
11000	0	0	0.03	0.05	0.02	0.01
12000	0	0	0.02	0.05	0.02	0.01
13000	0	0	0.02	0.04	0.02	0.01
14000	0	0	0.02	0.04	0.02	0.01
15000	0	0	0.02	0.03	0.02	0.01
16000	0	0	0.02	0.03	0.01	0
17000	0	0	0.01	0.03	0.01	0
18000	0	0	0.01	0.03	0.01	0
19000	0	0	0.01	0.03	0.01	0
20000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
21000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
22000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
23000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
24000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
25000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
下风向最大质量浓度及占标率	0.2	0.01	1.05	2.1	0.97	0.32
D10%最远距离(m)	未出现		未出现		未出现	

表 6.1-16 拉丝挤塑废气排气筒 (DA003)

离源距离(m)	非甲烷总烃		氯化氢		硫酸雾	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0	0	0	0	0	0
25	0.09	0	0.01	0.02	0	0
50	0.05	0	0.01	0.01	0	0
75	0.03	0	0	0.01	0	0

离源距离(m)	非甲烷总烃		氯化氢		硫酸雾	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
100	0.03	0	0	0.01	0	0
200	0.02	0	0	0.01	0	0
300	0.03	0	0	0.01	0	0
400	0.03	0	0	0.01	0	0
500	0.02	0	0	0.01	0	0
600	0.02	0	0	0.01	0	0
700	0.02	0	0	0	0	0
800	0.02	0	0	0	0	0
900	0.02	0	0	0	0	0
1000	0.01	0	0	0	0	0
2000	0.01	0	0	0	0	0
3000	0.01	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0
6000	0	0	0	0	0	0
7000	0	0	0	0	0	0
8000	0	0	0	0	0	0
9000	0	0	0	0	0	0
10000	0	0	0	0	0	0
11000	0	0	0	0	0	0
12000	0	0	0	0	0	0
13000	0	0	0	0	0	0
14000	0	0	0	0	0	0
15000	0	0	0	0	0	0
16000	0	0	0	0	0	0
17000	0	0	0	0	0	0
18000	0	0	0	0	0	0
19000	0	0	0	0	0	0
20000	0	0	0	0	0	0
21000	0	0	0	0	0	0
22000	0	0	0	0	0	0
23000	0	0	0	0	0	0
24000	0	0	0	0	0	0
25000	0	0	0	0	0	0
下风向最大质量浓度及占标率	0.09	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00
D10%最远距离(m)	未出现		未出现		未出现	

表 6.1-17 C1 车间无组织废气

离源距离(m)	非甲烷总烃		氯化氢		硫酸雾	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	1.48	0.07	3.26	6.53	2.97	0.99
25	1.81	0.09	3.97	7.94	3.61	1.2
50	2	0.1	4.4	8.8	4	1.33
75	1.51	0.08	3.32	6.64	3.02	1.01
100	1.11	0.06	2.43	4.86	2.21	0.74
200	0.47	0.02	1.02	2.05	0.93	0.31
300	0.27	0.01	0.6	1.2	0.54	0.18
400	0.19	0.01	0.41	0.82	0.37	0.12
500	0.14	0.01	0.3	0.6	0.27	0.09
600	0.11	0.01	0.24	0.47	0.21	0.07
700	0.09	0	0.19	0.38	0.17	0.06
800	0.07	0	0.16	0.32	0.15	0.05
900	0.06	0	0.14	0.27	0.12	0.04
1000	0.05	0	0.12	0.24	0.11	0.04
2000	0.02	0	0.05	0.09	0.04	0.01
3000	0.01	0	0.03	0.05	0.02	0.01
4000	0.01	0	0.02	0.04	0.02	0.01
5000	0.01	0	0.01	0.03	0.01	0
6000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
7000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
8000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
9000	0	0	0.01	0.01	0.01	0
10000	0	0	0.01	0.01	0.01	0
11000	0	0	0	0.01	0	0
12000	0	0	0	0.01	0	0
13000	0	0	0	0.01	0	0
14000	0	0	0	0.01	0	0
15000	0	0	0	0.01	0	0
16000	0	0	0	0.01	0	0
17000	0	0	0	0.01	0	0
18000	0	0	0	0.01	0	0
19000	0	0	0	0	0	0
20000	0	0	0	0	0	0
21000	0	0	0	0	0	0
22000	0	0	0	0	0	0
23000	0	0	0	0	0	0
24000	0	0	0	0	0	0
25000	0	0	0	0	0	0
下风向最大质	2.10	0.11	4.62	9.24	4.20	1.4

量浓度及占标率					
D10%最远距离 (m)	未出现		未出现		未出现

表 6.1-18 C2 车间无组织废气

离源距离 (m)	非甲烷总烃		氯化氢		硫酸雾	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	1.48	0.07	3.26	6.53	2.97	0.99
25	1.81	0.09	3.97	7.94	3.61	1.2
50	2	0.1	4.4	8.8	4	1.33
75	1.51	0.08	3.32	6.64	3.02	1.01
100	1.11	0.06	2.43	4.86	2.21	0.74
200	0.47	0.02	1.02	2.05	0.93	0.31
300	0.27	0.01	0.6	1.2	0.54	0.18
400	0.19	0.01	0.41	0.82	0.37	0.12
500	0.14	0.01	0.3	0.6	0.27	0.09
600	0.11	0.01	0.24	0.47	0.21	0.07
700	0.09	0	0.19	0.38	0.17	0.06
800	0.07	0	0.16	0.32	0.15	0.05
900	0.06	0	0.14	0.27	0.12	0.04
1000	0.05	0	0.12	0.24	0.11	0.04
2000	0.02	0	0.05	0.09	0.04	0.01
3000	0.01	0	0.03	0.05	0.02	0.01
4000	0.01	0	0.02	0.04	0.02	0.01
5000	0.01	0	0.01	0.03	0.01	0
6000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
7000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
8000	0	0	0.01	0.02	0.01	0
9000	0	0	0.01	0.01	0.01	0
10000	0	0	0.01	0.01	0.01	0
11000	0	0	0	0.01	0	0
12000	0	0	0	0.01	0	0
13000	0	0	0	0.01	0	0
14000	0	0	0	0.01	0	0
15000	0	0	0	0.01	0	0
16000	0	0	0	0.01	0	0
17000	0	0	0	0.01	0	0
18000	0	0	0	0.01	0	0
19000	0	0	0	0	0	0
20000	0	0	0	0	0	0
21000	0	0	0	0	0	0
22000	0	0	0	0	0	0

离源距离(m)	非甲烷总烃		氯化氢		硫酸雾	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
23000	0	0	0	0	0	0
24000	0	0	0	0	0	0
25000	0	0	0	0	0	0
下风向最大质量浓度及占标率	2.10	0.11	4.62	9.24	4.20	1.4
D10%最远距离(m)	未出现		未出现		未出现	

表 6.1-19 E11 车间无组织废气

离源距离(m)	非甲烷总烃		氯化氢		硫酸雾	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	1.35	0.07	0.01	0.02	0	0
25	1.67	0.08	0.01	0.03	0	0
50	2.01	0.1	0.02	0.03	0	0
75	1.71	0.09	0.01	0.03	0	0
100	1.47	0.07	0.01	0.02	0	0
200	0.82	0.04	0.01	0.01	0	0
300	0.56	0.03	0	0.01	0	0
400	0.41	0.02	0	0.01	0	0
500	0.32	0.02	0	0.01	0	0
600	0.26	0.01	0	0	0	0
700	0.21	0.01	0	0	0	0
800	0.18	0.01	0	0	0	0
900	0.15	0.01	0	0	0	0
1000	0.14	0.01	0	0	0	0
2000	0.05	0	0	0	0	0
3000	0.03	0	0	0	0	0
4000	0.02	0	0	0	0	0
5000	0.02	0	0	0	0	0
6000	0.01	0	0	0	0	0
7000	0.01	0	0	0	0	0
8000	0.01	0	0	0	0	0
9000	0.01	0	0	0	0	0
10000	0.01	0	0	0	0	0
11000	0.01	0	0	0	0	0
12000	0.01	0	0	0	0	0
13000	0	0	0	0	0	0
14000	0	0	0	0	0	0
15000	0	0	0	0	0	0
16000	0	0	0	0	0	0

离源距离(m)	非甲烷总烃		氯化氢		硫酸雾	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
17000	0	0	0	0	0	0
18000	0	0	0	0	0	0
19000	0	0	0	0	0	0
20000	0	0	0	0	0	0
21000	0	0	0	0	0	0
22000	0	0	0	0	0	0
23000	0	0	0	0	0	0
24000	0	0	0	0	0	0
25000	0	0	0	0	0	0
下风向最大质量浓度及占标率	2.06	0.1	0.02	0.03	0.00	0.00
D10%最远距离(m)	未出现		未出现		未出现	

项目厂区最大浓度占标率出现在电镀车间无组织氯化氢， $P_{\max}=9.24\%$ 。污染物经处理后排放量较小，对大气环境影响较小。

本项目大气污染物有组织排放量见表 6.1-20，无组织排放量核实见表 6.1-21，年排放量核算见表 6.1-22。

表 6.1-20 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	核算排放速率/ ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
一般排放口					
1	DA001	氯化氢	1.77	0.053	0.378
		硫酸雾	1.63	0.049	0.355
		非甲烷总烃	0.33	0.01	0.072
2	DA002	氯化氢	1.77	0.053	0.378
		硫酸雾	1.63	0.049	0.355
		非甲烷总烃	0.33	0.01	0.072
3	DA003	非甲烷总烃	0.56	0.003	0.023
		氯化氢	0.08	0.0004	0.003
一般排放口合计		氯化氢			0.759
		硫酸雾			0.71
		非甲烷总烃			0.167
有组织排放总计					
有组织排放总计		氯化氢			0.759

	硫酸雾	0.71
	非甲烷总烃	0.167

表 6.1-21 大气污染物无组织排放量核算表

序号	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/(mg/m <sup>3</sup> )		
1	C1 车间	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 厂区内无组织排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值	6/20	0.05	
					4.0		
		氯化氢		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值	4.0	0.079	
硫酸雾	4.0	0.073					
2	C2 车间	非甲烷总烃		/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 厂区内无组织排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值	6/20	0.05
						4.0	
		氯化氢	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值		4.0	0.079	
硫酸雾	4.0	0.073					
3	E11 车间	非甲烷总烃	/		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 厂区内无组织排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值	6/20	0.085
						4.0	
	氯化氢	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值		4.0	0.001		
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃		0.157	

	氯化氢	0.185
	硫酸雾	0.146

表 6.1-21 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	0.352
2	氯化氢	0.918
3	硫酸雾	0.856

大气环境影响评价自查表见表 6.1-22。

表 6.1-22 大气环境影响评价自查表

工作内容	评价范围	自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	硫酸雾、HCl、非甲烷总烃				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2024) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	DEMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	/				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h <input type="checkbox"/>		C 非正常最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(硫酸雾、HCl、非甲烷总烃)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>

			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ( )	监测点位数 ( )	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距厂界最远 ( ) m		
	污染源年排放量	硫酸雾: (0.856) t/a	氯化氢: (0.918) t/a	VOCs: (0.352) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )”为内容填写项				

## 6.2 地下水环境影响分析与评价

### 6.2.1 水文地质条件

#### (1) 地层岩性与地质构造

项目位于山前倾斜平原区南边缘, 主要有全新统、上更新统沉积物组成, 下伏中更新统沉积物, 地表为植被层及粉土等组成。属于地下水径流区, 地下水主要为潜水, 动态类型为以径流型为主, 夏季局部地下水埋深较浅区域为蒸发型。地势比较平坦, 总体是北高南低, 厂区所在基地标高由西南向东北为 1029m-1031m 起伏较小。第四系松散岩类孔隙水遍布于基地, 含水层岩性以冲洪积砂砾卵石层为主, 结构松散, 接受大气降水及地下水侧向渗渗补给, 含水层厚度较稳定, 颗粒粗、孔隙大、渗透性强, 富水性好。

第①层粉土(Q4al+pl): 褐~黄褐色, 上部有植物根系, 天然状态下呈稍湿, 可塑~硬塑状态。该层厚度变化在 2.5~2.7 米之间, 平均厚度为 2.6 米。层底标高变化在 1026.19~1028.50 米之间, 该层连续分布, 厂区所在基地内包气带主要为此层, 渗透系数为: 0.037~0.052 米/日;

第②层粉质粘土(Q4al+pl): 黄绿~灰绿色, 天然状态下呈湿~饱和, 可塑状态。该层厚度变化约在 1.3~1.5 米之间。层底标高变化在 1025.10~1026.3 米之间, 该层连续分布, 为含水层, 局部夹层有中细砂, 和砂土层互层, 渗透系数为: 0.0023~0.0031 米/日;

第③层砂土(Q4al+pl): 以砾砂为主, 局部为中粗砂, 混卵石, 卵石含量约 20%, 最大粒径为 200mm。长石、石英质, 天然状态下呈饱和, 中密状态。该层厚度变化约在 5.0~6.0 米之间。层底标高变化在 1023.47~1024.50 米之间, 为主要含水层, 厚度较稳定, 颗粒粗、孔隙大、渗透性强, 富水性好, 渗透系数为: 12.27~20.48 米/日;

第④层淤泥质粘土(Q3al): 灰黑~黑色, 含有机质, 含云母, 天然状态下呈饱和, 根据室内试验结果, 有机质含量大于 5%, 为有机质土。可塑~软塑状态。该层稳定分布, 该层厚度变化约在 26.7~34.8 米之间, 是潜水含水层隔水底板, 由于此层的存在,

使上部的潜水和下部的承压水不发生水力联系。

第④-1 层粉质粘土~粘土 (Q3al)：黑色，有腥臭味，与粉土互层，含云母，根据室内试验结果，有机质含量大于 5%，为有机质土，本次勘察钻孔未揭穿该层。根据区域资料显示，该层的层底深度在 50m 左右，为本区稳定隔水层。

### (2) 含水岩组及其基本特征

场地土层深度在 40m 以内的主要含水岩组为第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组，为第四纪 (Q4) 山前冲洪积成因，具体特征如下：

厂区内地下水为孔隙潜水，含水层岩性主要为粉细砂、中砂，局部为中粗砂，含卵石。夹薄层粉土。水位埋深 5.0~6.0m 之间，含水层结构松散，渗透良好，水量丰富，试验所得的综合含水层的渗透系数  $K=12.27\sim 20.48\text{m/d}$ 。

### (3) 包气带特征

评价区处于昆扇的中下部 (即山前倾斜中下部)，包气带岩性以粉土和粉细砂为主，局部以粉质粘土为主。洪积扇岩性变化是渐变的，由洪积扇上部到前缘，

包气带岩性由粗变细，但在昆河古河道切割地的包气带地层岩性不连续。

评价区包气带岩性主要有第①层粉土~粉质粘土(Q4al+pl)：以粉土为主，该层厚度变化在 0.8m~2.7m 之间；第②层砂土(Q4al+pl)：以粉细砂、中砂为主，局部为

中粗砂，含卵石。存在粉土夹层，该层厚度变化约在 6.2m~8.8m 之间。评价区包气带类型主要有两种：①粉土，主要位于评价区西北、东侧、南侧的大部分区域，渗透系数处于 0.5m/d~1m/d；②中粗砂，主要位于评价区西部及中部部分区域，渗透系数处于 25m/d~35m/d。对照下表可知厂区包气带土体的抗污染能力为弱。

表 6.2-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}\text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-1}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

### (4) 地下水补给、径流和排泄

厂区处于山前倾斜平原后缘，含水层结构较简单，地下水类型主要为松散岩类孔隙水。

厂区内地下水为孔隙潜水，含水层岩性主要为粉细砂、中砂,局部为中粗砂，含卵

石。地下水主要接受上游地下水侧向径流、降水入渗补给。水位埋深在 5.0-6.0m 之间，北西深，南东浅，地下水由北北东向南南西向径流，径流条件较好，水力坡度为 2.5~3.0%。地下水排泄主要为为人工开采和蒸发排泄。

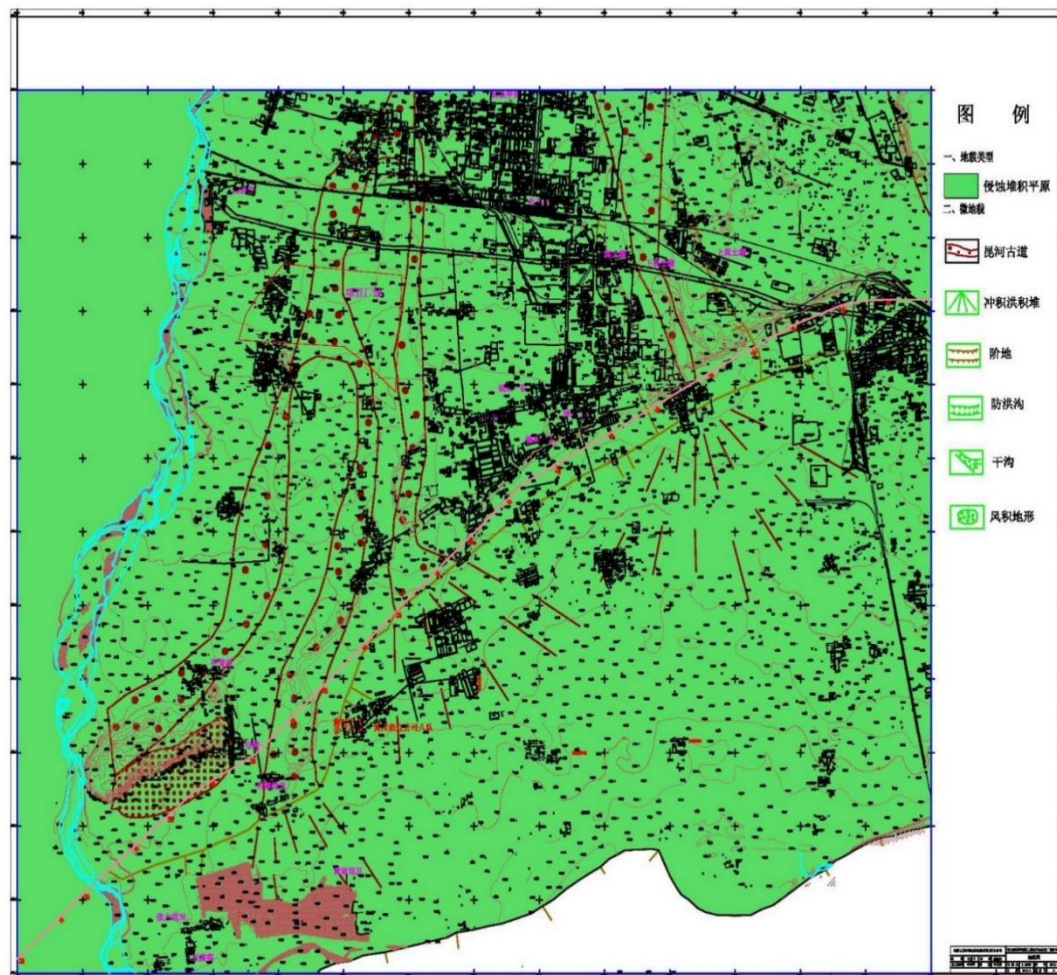


图 6.2-1 项目水文地质图

## 6.2.2 地下水环境影响分析

工程所在区域为地下水径流区，地下水潜水埋深较浅，包气带较薄。地表水通过包气带渗漏补给地下水，地面污染物由入渗水载带经包气带垂直进入潜水含水层，向下游方向排泄。

### (1) 正常工况下项目对地下水的污染影响分析

生产废水按水质类别分，包括综合废水、含镍废水、含铜废水、含锡废水、，根据水质类别不同设置废水收集罐收集，进行短时间缓冲后，排入深加工基地内专门设置的基地污水处理厂处理。生活污水经管道收集后直接排入南郊污水处理厂。

因此，正常工况下，本项目不会对地下水环境造成影响。

#### (2) 非正常工况下项目对地下水的污染影响分析

非正常工况下厂房设置的废水储罐发生泄露，污水可通过包气带等污染到松散岩类孔隙含水层。若发生污水渗漏事故，会造成突发性或持久性的地下水污染事故。一般情况下，其污染具有一定的隐蔽性和持续性。

##### 6.2.2.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境预测范围一般与评价范围一致。预测层位以潜水含水层为主。

##### 6.2.2.2 预测情景设定

在非正常工况条件下，防渗层不能满足地下水防渗要求，污染物进入含水层中影响评价区内地下水水质，威胁下游地下饮用水水质安全。根据项目地下水环境影响识别，本次地下水环境影响评价预测选取有代表性的污染物进行预测，本项目在非正常工况下地下水污染预测情景设置见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目非正常工况地下水污染预测情景设置

地下水污染预测构筑物	构筑物规模	主要地下水污染物
含镍废水罐	5m <sup>3</sup>	镍
含铜废水罐	5m <sup>3</sup>	铜

##### 6.2.2.3 预测因子及标准

根据解析法公式预测非正常工况下废水储槽泄露对地下水环境的影响。本次预测结果评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。本次预测因子评价标准见表 6.2-3。

表 6.2-3 地下水预测因子评价标准

预测因子	评价标准	污染浓度	评价标准依据
镍	≤0.02mg/L	≥0.02mg/L	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
铜	≤1mg/L	≥1mg/L	

##### 6.2.2.4 预测模型概化

###### a 水文地质条件概化

模拟区概化为一维稳定流一维水动力弥散问题。

###### b 污染源概化

本次地下水环境预测污染源排放形式概化废水储槽为点源。“跑、冒、滴、漏”等隐蔽泄露概化为连续注入示踪剂的定浓度边界模型。

###### c 数学模型

本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

根据污染特点，本次预测数学模型选取一维稳定流动一维水动力弥散定浓度模型进行预测，当取平行地下水流动方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

#### d 模型参数的获取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否合理正确。本次预测选用一维稳定流动一维水动力弥散定浓度数学模型。模型需要参数有：水流的实际平均流速  $u$ ；含水层有效孔隙度  $n$ ；污染物在含水层中的弥散系数  $DL$ 。

含水层的平均有效孔隙度取  $n=0.35$ （查询水文地质手册(第二版)经验值）；水力坡度  $I$  平均为  $0.003$ （根据评价区现状监测井水位差与距离计算所得），因此地下水的平均渗透速度  $V=KI=20\text{m/d}\times 0.003=0.06\text{m/d}$ ，污染物在含水层中的运移速度即平均实际流速  $U=V/n=0.17\text{m/d}$ 。

纵向 x 方向的弥散系数  $DL$ ：由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得模拟范围内真实的弥散度。因此，本评价参考前人的研究成果，评价区对应的弥散度应介于  $1\sim 10\text{m}$  之间，按照偏保守的评价原则，本次模拟纵向弥散度参数值取  $10\text{m}$ 。由此计算项目厂区附近含水层中的纵向弥散系数  $DL=\alpha L\times u=10\text{m}\times 0.17\text{m/d}=1.7\text{m}^2/\text{d}$ 。

非正常工况入渗源强设定：

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

式中：

$x$ —距注入点的距离；  $\text{m}$ ；

$t$ —时间，  $\text{d}$ ；

$C(x, t)$ — $t$  时刻  $x$  处的示踪剂浓度，  $\text{g/L}$ ；

$C_0$ —注入的示踪剂浓度，  $\text{g/L}$ ；

$u$ —水流速度，  $\text{m/d}$ ；

$D_L$ —纵向弥散系数，  $\text{m}^2/\text{d}$ ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

假设废水储罐破损及防渗措施因腐蚀等原因出现露点，渗漏水按照渗透的方式经过

包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对地下水水质的影响，各废水储槽泄漏物质及浓度见表 6.2-4。

表 6.2-4 废水储槽泄漏物质及浓度

地下水污染预测构筑物	泄露污染物	浓度 mg/L
含镍储水槽	镍	96.3
含铜储水槽	铜	23

#### 6.2.2.5 预测结果

废水储槽发生“跑、冒、滴、漏”等泄露不易发现，本次预测选取连续入渗 30 天、100 天、300 天、500 天、1000 天。

将确定的参数带入连续入渗模型，便可求出含水层不同位置的污染物浓度分布情况。预测出连续入渗 30 天、100 天、300 天、500 天、1000 天情况下镍、铜、锌在含水层中污染羽运移的距离及分布。预测结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 连续入渗情况下污染物在含水层中运移情况预测表

污染物	泄露时间	超标距离 (m)
镍	30d	45.8
	100d	91.3
	300d	179.7
	500d	251.2
	1000d	405
铜	30d	21.9
	100d	44.9
	300d	92.0
	500d	130.6
	1000d	214.5

通过表 6.2-5 可以看出，非正常工况下发生连续泄露后，随着时间的加长，污染物的超标浓度范围及影响范围不断增大。跑冒滴漏现象虽然泄漏量较小，但由于废水中污染物浓度较大，经长期积累会对地下水造成污染。含镍废水泄露 1000 天后，地下水下游方向镍超标距离为 251.2m；含铜废水泄露 1000 天后，地下水下游方向铜最远超标距离为 214.5m。非正常状况之下，水罐发生渗漏如果不能及时发现，在长期持续的情况下，会出现地下水环境污染；因此通过监测防止非正常状况的出现和持续，是企业运营过程中必须重视的。

### 6.2.3 地下水污染防治措施和建议

针对项目可能造成的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、

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

#### ①实施清洁生产

实施清洁生产，是从源头上控制污染物产生和扩散的措施，本项目实施清洁生产措施，从源头上控制污染。工艺、管道、设备等采取严格的控制措施，将污实施清洁生产，是从源头上控制污染物产生和扩散的措施，本项目实施清洁生产措施，从源头上控制污染。工艺、管道、设备等采取严格的控制措施，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

#### ②防泄漏（包括跑、冒、滴、漏）措施

电镀区域采取重点防渗措施，电镀废水管线铺设采用“可视化”原则，即管道地上，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，且各废水管道工程采用专用明管及防腐防渗处理，实现污水管道可视化，并对电镀废水收集管道进行标识；

### (2) 防渗分区

根据项目工程特征和生产功能单元所处的位置，本项目的污水收集罐区域、危废暂存间及电镀生产线为重点防渗区。其他区域为一般防渗区。

本项目工程防渗的设计标准应符合下列规定：设备、地下管道、建构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；针对不同的防渗区域采用不同的防渗措施。厂区内设置完整的污水收集罐区，避免工艺废水下渗地下水环境。厂区采取的防渗工程防渗效果。

厂房地面为水泥混凝土地面并使用环氧树脂进行勾缝，地面以下为花岗岩。做防水层，地面及墙面防水采用 1.5mm 厚聚氨酯涂膜防水材料，防水层在墙、柱处翻起高度为 500mm。地面必须要高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入，渗漏液也无法外溢进入环境，且混凝土基础做防渗处理，防渗层采用 5mm 厚的防渗材料，保证渗透系数  $\leq 10^{-10}$ cm/s，并采用环氧树脂做防腐防渗处理，四周设置地沟。电镀车间采用聚合物砂浆和防腐地坪漆进行防腐。渗透系数小于  $10^{-10}$ cm/s。

重点防渗区采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，周围高出地面 10 厘米做围堰。所用聚丙烯材料厚度为 5mm，参考聚乙烯材料渗透系数为  $\leq 10^{-10}$ cm/s。

具体防渗分区见表 6.2-6。分区防渗见附图 6.2-2~6.2-5。

表 6.2-6 工程分区防渗一览表

序号	装置区	污染防治区域及部位	污染物类型	防渗等级	天然包气带防污性能	防渗要求
1	含重金属、含油各生产线下	地面	重金属、石油类	重点污染防治区	弱	园区标准厂房地面防渗底层自下向上依次铺设 20cm 垫层、30cm 鹅卵石、20cm 混凝土、2 层高分子防水材料、10cm 混合砂浆，地面铺设花岗岩，地缝用环氧树脂泥填缝，防渗层可等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；企业需在危废暂存间、含重金属各生产线下、污水收集罐区域、化学品库地面上采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，周围高出地面 10 厘米做围堰。所用聚丙烯材料厚度为 5mm，参考聚乙烯材料渗透系数为 $\leq 10^{-10} cm/s$ 。
2	危废暂存间	地面	重金属			
3	污水收集罐区域	地面	重金属			
4	化学品库	地面	酸等			
5	原料库除风险物质外原辅材料存储区	地面	其它污染物	一般污染防治区	弱	园区标准厂房地面防渗底层自下向上依次铺设 20cm 垫层、30cm 鹅卵石、20cm 混凝土、2 层高分子防水材料、10cm 混合砂浆，地面铺设花岗岩，地缝用环氧树脂泥填缝，防渗层可等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
6	一般固废暂存间	地面	其它污染物	一般污染防治区	弱	
7	除使用含重金属槽液生产线外的其他生产线	地面	其它污染物	一般污染防治区	弱	

## 6.3 地表水环境影响分析与评价

### 6.3.1 废水排放情况

#### 1、生产废水

本项目生产过程产生的综合废水（喷淋塔废水、挤塑冷却定期排水）、含镍废水、含铜废水、含锡废水。各厂房根据水质类别不同设置不同数量的废水收集罐收集，进行短时间缓冲，含镍废水、含铜废水、综合废水待基地污水处理厂检验合格后方可分别经各自的管线排入深加工基地内专门设置的基地污水处理厂处理；含锡废水处理后回用于含锡生产线。

各类废水排放量分别为：综合废水  $0.54m^3/d$ 、含镍废水： $10.26m^3/d$ 、含铜废水：

10.48m<sup>3</sup>/d。

## 2、生活废水

各厂房员工生活污水直接通过基地生活废水管网进入南郊污水处理厂，排放量为 2.4m<sup>3</sup>/d。

综上所述，生产废水和生活废水不直接排入地表水，对地表水环境影响较小。

## 6.3.2 废水处理工艺

### 含锡废水处理系统

#### 1.含锡废水收集

车间含锡废水经管道输送至相应收集罐进行水量收集，经均化调节后，通过提升泵定量输送至后续 pH 调节罐。

#### 2、pH 调节罐

废水进入 pH 调节池罐，将废水 pH 值精准调节至 9~11 的碱性范围，使废水中的镍离子及其他金属离子在碱性环境下发生反应，生成难溶性氢氧化物沉淀，为后续固液分离奠定基础。

#### 3.混凝反应单元

经 pH 调节后的废水自流进入混凝罐，向罐内投加 PAC（聚合氯化铝）和 HMCA（重金属捕集剂）。PAC 发挥吸附、架桥作用，HMCA 与废水中残留的金属离子发生螯合反应，共同促使废水中的胶体颗粒、细微悬浮物及未完全沉淀的金属氢氧化物反应形成絮体，同时去除废水中部分 COD，进一步强化金属离子的沉淀去除效果，提升后续处理效率。

#### 4.絮凝反应单元

混凝反应后的废水自流进入絮凝罐，向罐内投加 PAM（聚丙烯酰胺）。PAM 作为高分子絮凝剂，可吸附、缠绕混凝形成的细小絮体，使絮体相互碰撞、凝聚，形成颗粒大、密度高、沉降性能好的密实絮体，便于后续沉淀池实现高效泥水分离。废水中的金属氢氧化物沉淀、絮体及吸附的 SS、COD 等污染物，在重力作用下沉降至罐底，形成沉淀污泥；沉淀池上清液为初步处理达标水，自流进入后续深度处理单元。

#### 5.深度处理与回用单元

沉淀池上清液的废水进入 RO 膜过滤单元，通过膜的截留作用，进一步去除水中的溶解性盐类、微量重金属离子等污染物，处理达标后的产水进入清水罐，最终回用于镀

锡电镀生产线，实现废水资源化利用。

#### 8.污泥处理与废水回流单元

产生的沉淀污泥排入含锡污泥池进行暂存，通过污泥泵将污泥输送至压滤机进行压滤脱水，脱水后形成的泥饼属于危险废物，定期委托具备相应资质的单位外运处置，确保污泥妥善处理。压滤过程中产生的滤液（含少量污染物）回流至车间废水收集罐，与原水混合后重新进入处理系统，实现废水闭环处理，避免二次污染。

废水处理系统设计规模确定依据：根据废水排放方式、槽体尺寸规格，废水最大排放量为  $9.48\text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理系统工程设计规模为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，因此本项目废水处理系统设计规模定为  $10\text{m}^3/\text{d}$  是合理的，能够满足生产废水处理的需求。

### 6.3.3 基地污水处理厂接收可行性

包头稀土新材料深加工基地占地约 200 亩，位于包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区内按照国家及地方重金属污染综合防治“十二五”规划、重金属污染防治相关要求，同时考虑节约化发展思路，该基地配套建设污水厂，对基地内企业生产废水（电镀废水）分类收集、集中治理。基地污水处理厂于 2016 年 5 月已取得《关于包头稀土新材料深加工基地污水处理厂项目环境影响报告书的批复》（包开环审字[2016]05 号）。

基地污水处理厂根据基地生产废水的水质不同，采用分类收集、分类处理的方式对各类电镀废水进行收集和处理，含铬废水处理系统零排放。本项目已与内蒙古北方节能环保有限公司签订了电镀废水处理协议，同意接纳本项目废水，本项目排入基地污水处理厂的废水量  $32.41\text{m}^3/\text{d}$ 。基地污水处理厂进水水质要求及本项目水质对照表见表 6.3-1。

表 6.3-1 基地污水处理厂进水水质要求及本项目水质

系统名称	pH		总铁 mg/L		总镍 mg/L		总铜 mg/L		CODmg/L		总锌 mg/L		总磷 mg/L		氨氮 mg/L	
	设计进水水质	本项目排水水质	设计进水水质	本项目排水水质	设计进水水质	本项目排水水质	设计进水水质	本项目排水水质	设计进水水质	本项目排水水质	设计进水水质	本项目排水水质	设计进水水质	本项目排水水质	设计进水水质	本项目排水水质
含镍废水处理系统	2-12	4~6	—	—	350	96.3	—	—	7	21	—	—	—	—	—	—
含铜废水处理系统	2-12	8.5~10	—	—	—	—	300	23	200	78	—	—	—	—	—	—
综合废水处理系统	2-12	4.0~4.44	285	—	2	0.1	2	0.02	450	24	10	—	10	—	40	0.432

由表 6.3-1 可知，本项目各类废水处理量及排水水质可满足基地污水处理厂接收水质要求。

综上所述，本项目生产废水排入基地污水处理厂可行。

## 6.3.4 南郊污水处理厂接收可行性

### 6.3.4.1 南郊污水处理厂概况

本项目生活污水通过基地生活废水管网进入包头鹿城水务有限公司集中处理,产生量为  $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

南郊污水处理厂厂址位于包哈公路以北,京包铁路以南,西临新源化工厂、明天科技股份有限公司,服务范围为昆区全区、青山区富强路以西、钢铁大街以南的生活污水。污水处理厂于 2012 年开展提标改造及二期扩建工程,由现有  $\text{A}_2/\text{O}$  工艺提标为  $\text{A}_2/\text{O}+\text{SNP}$  工艺,同时扩建 10 万  $\text{t}/\text{d}$  污水处理规模,扩建后总水量为 20 万  $\text{t}/\text{d}$ ,现已建成,出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。南郊污水处理厂提标扩建后进、出水指标见表 6.3-2。

南郊污水处理厂污水处理工艺全部采用“ $\text{A}_2/\text{O}+\text{SNP}$  生物池污水处理工艺”和“纤维转盘滤池”深度处理工艺,工艺流程具体为:

#### (1) 污水预处理

污水预处理包括粗格栅、进水泵站、细格栅和初沉工序,并且在进水口安装了 COD、进口流量计、氨氮、TP、pH 等在线监测仪表。

#### (2) “ $\text{A}_2/\text{O}+\text{SNP}$ ” 工艺

经预处理后的污水首先进入厌氧池,兼性厌氧菌将污水中的易降解有机物转化成 VFAs。回流污泥带入的聚磷菌将体内的聚磷分解,此为释磷,所释放的能量一部分供好氧的聚磷菌在厌氧环境下维持生存,另一部分供聚磷菌主动吸收 VFAs,并在体内储存 PHB。进入缺氧区,反硝化细菌就利用混合液回流带入的硝酸盐及进水中的有机物进行反硝化脱氮,接着进入好氧区,在氧化池内铺设 SNP 悬浮型生物填料,聚磷菌除了吸收利用污水中残留的易降解 BOD 外,组要分解体内储存的 PHB 产生能量供自身繁殖,并主动吸收环境中的溶解磷,此为吸磷,以聚磷的形式在体内储存,最终将进入二沉池沉淀后的污泥中,含磷污泥通过剩余污泥的排放离开污水系统,水中磷得以去除。污水经厌氧、缺氧区,有机物分别被聚磷菌和反硝化细菌利用后浓度已很低,有利于自养的反硝化菌的繁殖。最后,混合液进入沉淀池,进行泥水分离,上清液进入深度处理进一步处理,沉淀污泥的一部分回流厌氧池,另一部分作为剩余污泥排放。

#### (3) 深度处理

深度处理是进一步去除有机物及浊度,南郊污水处理厂在生物处理后采用纤维转盘

滤池过滤工艺进行深度处理。

(4) 出水消毒

南郊污水处理厂采用次氯酸钠对出水进行消毒，消毒达标后直接外排。

(5) 污泥处理

南郊污水处理厂污泥处理采用机械浓缩脱水，选用浓缩脱水一体机，经浓缩脱水后运至垃圾填埋场填埋。

(6) 除臭工艺

南郊污水处理厂在粗格栅及进水泵站、细格栅间、污泥脱水机房、储泥池、污泥临时堆场等处产生恶臭气体，根据污水处理厂构筑物的特点，在粗格栅及进水泵站、细格栅间、污泥脱水机房和储泥池主要恶臭污染源设置一套臭气收集系统及一套生物滤池除臭设备，恶臭气体进入生物滤池除臭设备进行脱臭处理后排放。

(7) 回用水工艺

回用水采用高密度澄清池+V 型滤池处理工艺，处理后进入送水泵站提升至厂外。

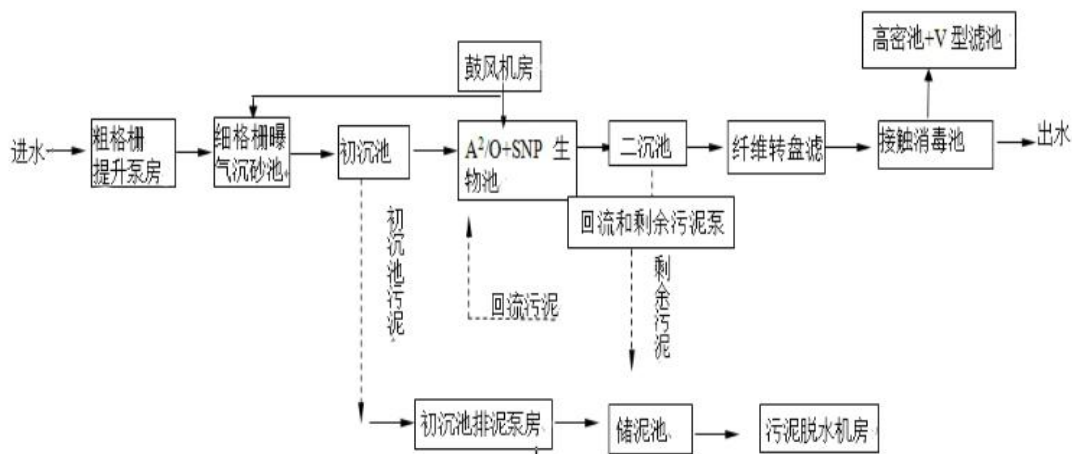


图 6.3-1 南郊污水处理厂 A<sub>2</sub>/O+SNP 处理工艺流程

表 6.3-2 南郊污水处理厂提标扩建后进、出水指标

指标	进水水质 (mg/L)	出水水质 (mg/L)
COD <sub>Cr</sub>	700	50
BOD <sub>5</sub>	300	10
SS	320	10
NH <sub>3</sub> -N	50	5
TP	6.5	0.5

南郊污水处理厂采用 A<sub>2</sub>/O+SNP 工艺（工艺见图 6.3-1），处理后出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

## 6.3.4.2 南郊污水处理厂接纳本项目废水可行性分析

本项目废水排放量为 2.4m<sup>3</sup>/d，新增排放量占污水处理厂处理规模的 0.0012%，COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 排放浓度均满足南郊污水处理厂进水要求，对污水处理厂处理工艺影响较小。

南郊污水处理厂从水量上和处理工艺完全有能力接受本项目的废水，同时本项目属于该污水处理厂的收水范围，污水管网已接通，污水排至南郊污水处理厂可行。

表 6.3-3 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		
		数据来源		
	区域水资源开发利用状况	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
		未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；		( )	监测断面或点位 监测断面或点位个数 ( ) 个

		冬季 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>		
	评价因子	（）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	水污染控制和水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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		

		满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同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 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
影响评价	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	0.18		250	
		氨氮	0.018		25	
		SS	0.108		150	
		BOD <sub>5</sub>	0.086		120	
替代源排放情况	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）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /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 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input checked="" type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（厂区污水总排口）	
	监测因子	（）		（COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、TDS）		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 6.4 声环境影响分析与评价

根据本项目主要噪声源的声学参数、声源分布及声源防治措施，对项目投产后的昼间及夜间厂界噪声进行预测计算，本项目 C1、C2 厂房相邻，本次预测将 C1、C2 厂房作为整体、E11 厂房单独预测。

C1、C2 厂界噪声预测结果见表 6.4-1，E11 厂界噪声预测结果见表 6.4-2。

表 6.4-1C1、C2 厂界预测结果单位 dB (A)

序号	声环境保护目标名称	噪声标准 /dB(A)	噪声标准 /dB(A)	噪声贡献值 /dB(A)	噪声贡献值 /dB(A)	超标和达标情况 /dB(A)	超标和达标情况 /dB(A)	超标量 /dB(A)	超标量 /dB(A)
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	65	55	51.27	51.27	达标	达标	-13.73	-3.73
2	南厂界	65	55	53.78	53.78	达标	达标	-11.22	-1.22
3	西厂界	65	55	47.4	47.4	达标	达标	-17.6	-7.6
4	北厂界	65	55	49.34	49.34	达标	达标	-15.66	-5.66
5	网格(曲线)	65	55	48.76	48.76	达标	达标	-16.24	-6.24

由表可见 C1、C2 厂界噪声贡献值预测值分布范围为 47.4~53.78dB (A)，厂界噪声贡献值无超标点，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))的要求，对周围环境的影响较小。

表 6.4-2E11 厂界预测结果单位 dB (A)

序号	声环境保护目标名称	噪声标准 /dB(A)	噪声标准 /dB(A)	噪声贡献值 /dB(A)	噪声贡献值 /dB(A)	超标和达标情况 /dB(A)	超标和达标情况 /dB(A)	超标量 /dB(A)	超标量 /dB(A)
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	65	55	44.41	44.41	达标	达标	-20.59	-10.59
2	南厂界	65	55	53.6	53.6	达标	达标	-11.4	-1.4
3	西厂界	65	55	43.93	43.93	达标	达标	-21.07	-11.07
4	北厂界	65	55	51.53	51.53	达标	达标	-13.47	-3.47
5	网格(曲线)	65	55	44.63	44.63	达标	达标	-20.37	-10.37

由表可见 E11 厂界噪声贡献值预测值分布范围为 44.27~50.85dB (A)，厂界噪声贡献值无超标点，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))的要求，对周围环境的影响较小。

## 6.5 土壤环境影响分析与评价

### 6.5.1 区域环境条件

生产厂区场地的水文地质特征和地层岩性特征见 6.2.1 章节相关内容。

### 6.5.2 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，土壤环境影响评价在工程分析的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据建设项目建设期、运营期和服务期满后（可根据项目情况选择）三个阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径。

根据工程概况及工程分析，本项目土壤环境影响类型为污染影响型，且服务期满后项目对土壤环境无影响。本项目租用包头稀土新材料深加工基地已建成的标准厂房，不涉及建设期；因此主要识别运营期项目对土壤环境的影响。环境影响识别过程见表 6.5-1、表 6.5-2。

表 6.5-1 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	—	—	√	—
服务期满后	—	—	—	—

表 6.5-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废水罐	含铜废水、含镍废水、含锡废水罐、挤塑冷却水罐	垂直入渗	pH、COD、SS、氨氮、总锌、总镍、总铜、总铁、TDS	总镍、总铜、总锡	非正常工况下渗进入土壤
电镀生产线	电镀槽、清洗槽等	垂直入渗	硫酸、硝酸、硫酸镍、氯化镍、氨水、镍、铜、铬、锌、盐酸	总镍、总铜、总锡	非正常工况下渗进入土壤
拉丝生产线	浸泡槽	垂直入渗	石油烃	石油烃	非正常工况下渗进入土壤

### 6.5.3 土壤环境影响分析

#### (1) 土壤预测评价范围

厂土壤环境的预测评价范围与调查评价范围一致。

#### (2) 土壤预测评价时段

本项目租用包头稀土新材料深加工基地已建成的标准厂房 C1 和 C2，以及 E11 车间。不涉及建设期，对建设项目占地范围内及周边土壤影响较大的为运营期，根据建设项目土壤环境影响识别分析结果确定预测时段为建设项目的运营期。

垂直入渗影响评价时段为项目运营期，预测时段按 1000d 考虑，分别预测污染物渗漏 10d、100d、365d、500d、1000d 污染物的变化情况。

### (3) 情景设定

表面处理厂使用的标准厂房已按要求采取了防渗措施，在正常状况下不会发生物料及废水渗漏进入土壤的情况。因此，垂直入渗造成土壤污染主要为非正常工况下，物料及污水泄漏垂直入渗造成土壤污染影响。

根据地下水预测章节预测因子为电镀废水缓冲罐中镍，镍浓度为 96.3mg/L，土壤预测因子及浓度与地下水一致。

### (4) 预测评价标准

镍评价标准按照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)，其中二类用地镍的筛选值为 900/kg。

### (5) 垂直入渗影响预测分析

#### A、预测与评价方法

表面处理厂区土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

采用《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)附录 E 中预测方法对项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

a、一维非饱和和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿轴的距离，m；

t—时间变量，d；

$\theta$  — 土壤含水率，%。

b、初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

c、边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件；

连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

非连续点源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

B、参数选取

粉土、粉质粘土的土壤水力参数值见表 6.5-3。

表 6.5-3 厂区土壤水力参数

土壤层次 cm	土壤类型	残余含水率 $\theta_r/\text{cm}^3\text{cm}^{-3}$	饱和含水率 $\theta_s/\text{cm}^3\text{cm}^{-3}$	经验参数 $\alpha/\text{cm}^{-1}$	曲线形状 参数 n	渗透系数 $K_s/\text{cm}\text{d}^{-1}$	经验参数 1
0~230	粉土	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5
230~700	粉质粘土	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48	0.5

根据工程分析，结合项目特点，项目车间均按照要求进行了基础防渗，正常情况下不会发生污染物渗漏。

在非正常状况下，防渗层可能发生破损，车间内储存的各类污水可能会透过防渗层进入土壤层，造成包气带和含水层的污染。潜在的渗漏源为各类废水收集罐、电镀生产线槽体、危险废物暂存间以及管道区域，本次评价结合地下水环境影响评价，选取有代表性的非正常极端状况下，本评价选取废水收集罐泄漏对土壤环境的影响。

污染物源强表见表 6.5-4。

表 6.5-4 土壤预测源强一览表

渗漏点	污染物	浓度 (mg/L)	渗漏特征
废水缓冲罐	含镍废水 (镍)	96.3	连续

C、模型概化

a、模拟软件选取：在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

b、建立模型：废水收集罐出现泄露：各污染物在包气带中的运移进行模拟。地下水埋深 7m，参照调查地层资料，模型选择自地表向下 7m 范围进行模拟。自地表向下 7m 分为 2 层，粉土层：0~2.3m；粉质粘土层：2.3~7m，剖分节点为 101 个。在预测目标层布置 5 个监测点，从上到下依次为 N1~N5。土壤剖面岩性分层概化图见图 6.5-1，土壤剖面观测点分布见图 6.5-2。

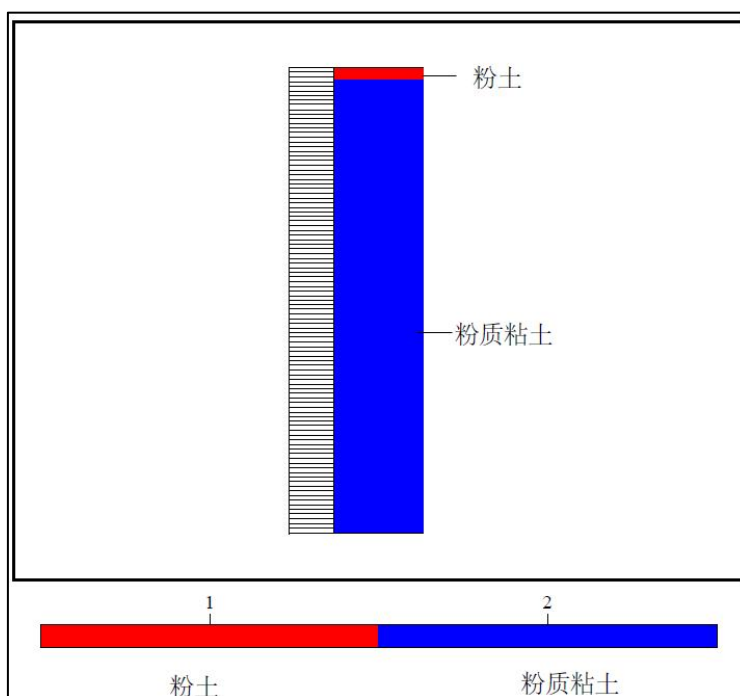


图 6.5-1 土壤剖面岩性分层概化图

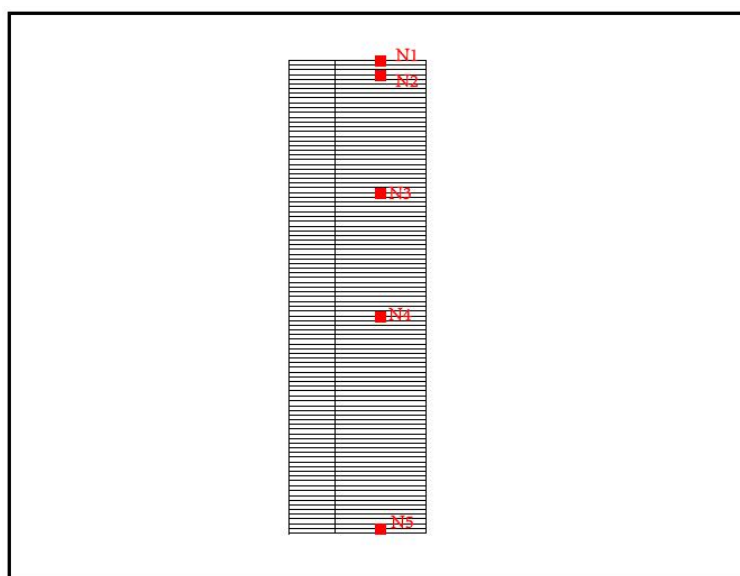


图 6.5-2 土壤剖面观测点布置图

(6) 含镍废水非正常情况下泄露土壤预测

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留作用。

含镍废水持续渗入土壤并逐渐向下运移。初始浓度为  $96300\text{mg}/\text{cm}^3$ ，预测结果见下图所示。

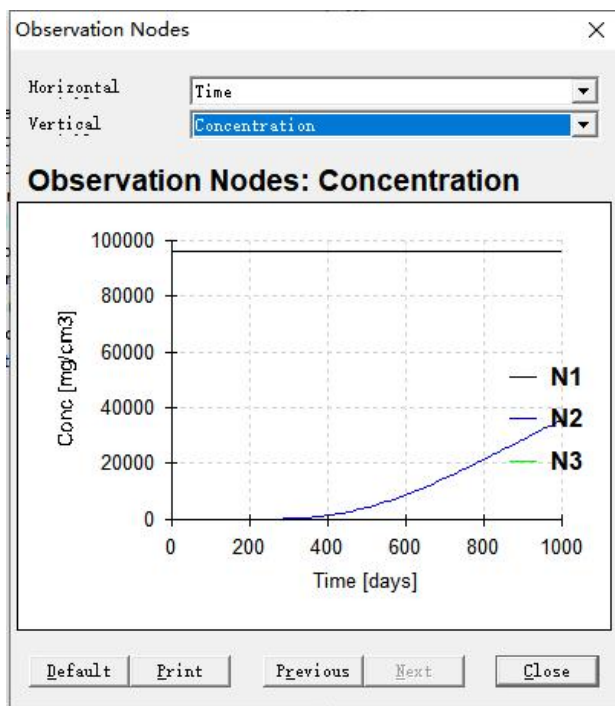


图 6.5-3 含镍废水泄露后观测点污染浓度图

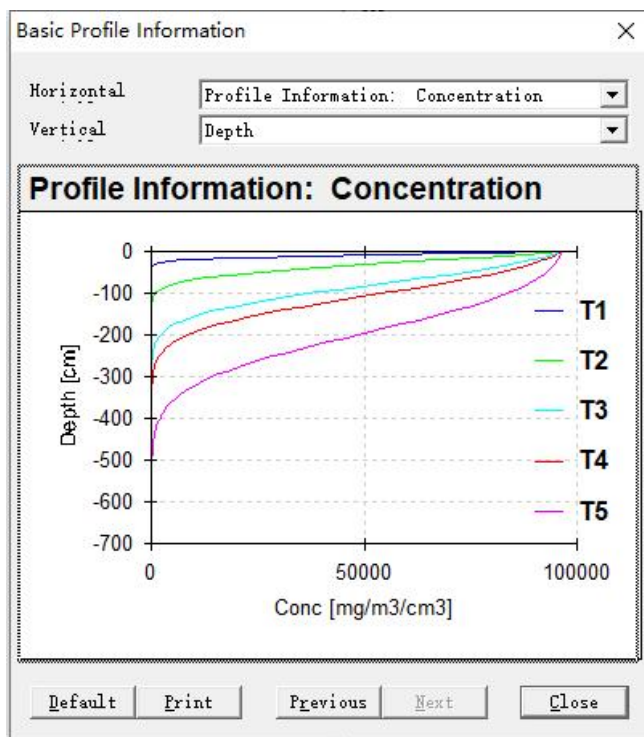


图 6.5-4 含镍废水泄露后不同时间污染深度图

由图 6.5-2 可知, 废水进入土壤后, N1 观测点在 10 天、100 天、365 天、500 天、1000 天浓度恒定不变, 为 96300mg/cm<sup>3</sup>; N2 观测点浓度逐渐增大, 在 10 天时浓度为 0.0001mg/cm<sup>3</sup>, 100 天时浓度为 0.01mg/cm<sup>3</sup>, 365 天时浓度为 308mg/cm<sup>3</sup>, 500 天时浓度为 12531mg/cm<sup>3</sup>、1000 天时浓度为 39600mg/cm<sup>3</sup>; N3 观测点 10 天、100 天、365 天、500 天、1000 天未发现污染物。

由图 6.5-3 可知, 污染物镍在土壤中随时间不断向下迁移, 且峰值数据不断降低, 说明迁移过程中污染物浓度不断降低, 渗漏 10 天时, 影响深度为 0.70m,

渗漏 100 天时, 影响深度为 1.40m, 渗漏 365 天时, 影响深度为 2.80m, 渗漏 500 天时, 影响深度为 3.50m, 渗漏 1000 天时, 影响深度为 5.20m。

根据土壤现状监测, 土壤容重为 1.56g/cm<sup>3</sup>, 含水率经验值为 0.2。

污染物含量 (mg/kg) = 含水率 × 溶液中污染物浓度 (mg/cm<sup>3</sup>) / 土壤密度 (g/cm<sup>3</sup>)

根据预测镍最大浓度为 96300mg/cm<sup>3</sup>, 带入公式中得:  $0.2 \times 96300 / 1.56 = 1.017 \text{mg/kg}$ , 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) 第二类用地筛选值 900mg/kg 标准要求。

#### 6.5.4 保护措施及对策

##### (1) 源头控制措施

根据企业的营运计划, 每半年进行一次停机检修, 避免事故发生; 企业在建设期应对一般防渗区、重点防渗区按照相关要求做好防渗工作, 避免垂直入渗等事故发生。

##### (2) 过程防控措施

根据行业特点与占地范围内的土壤特性, 按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施, 具体如下。

1) 根据企业的营运计划, 每半年进行一次停机检修, 避免事故发生, 一旦发生事故状, 立即停止生产。

2) 涉及物料储存的区域、生产区域、污水收集和输送管线等区域应做好防渗层的检查维修工作, 及时对破损的防渗层进行修补。生产过程中的各种物料及污染物均须确保与天然土壤隔离, 不会通过裸露区渗入到土壤中, 尽可能避免对土壤环境造成不利影响。

##### (3) 跟踪监测措施

为了解项目所在地的土壤环境质量状况, 应制定土壤跟踪监测计划, 建立土壤跟踪

监测制度，以便及时发现问题并采取相应的处置措施。

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，C1、C2 南侧和 E11 车间南侧各布设 1 个土壤跟踪监测点。

上述监测结果应由企业环保部门负责，按有关规定及时建立档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

### 6.5.5 预测评价结论

由预测结果可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。土壤预测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（施行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

同时项目从源头控制措施、过程防控措施、跟踪监测等方面对项目提出要求，保证最大程度的降低对土壤环境的影响。综上所述，从土壤环境影响的角度，项目的建设可行。

根据国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询，本项目土壤类型为盐化草甸土，项目土壤类型见图 6.5-5。土壤理化性质相关参数见表 5.4。

土壤环境影响评价自查表见表 6.5-5。

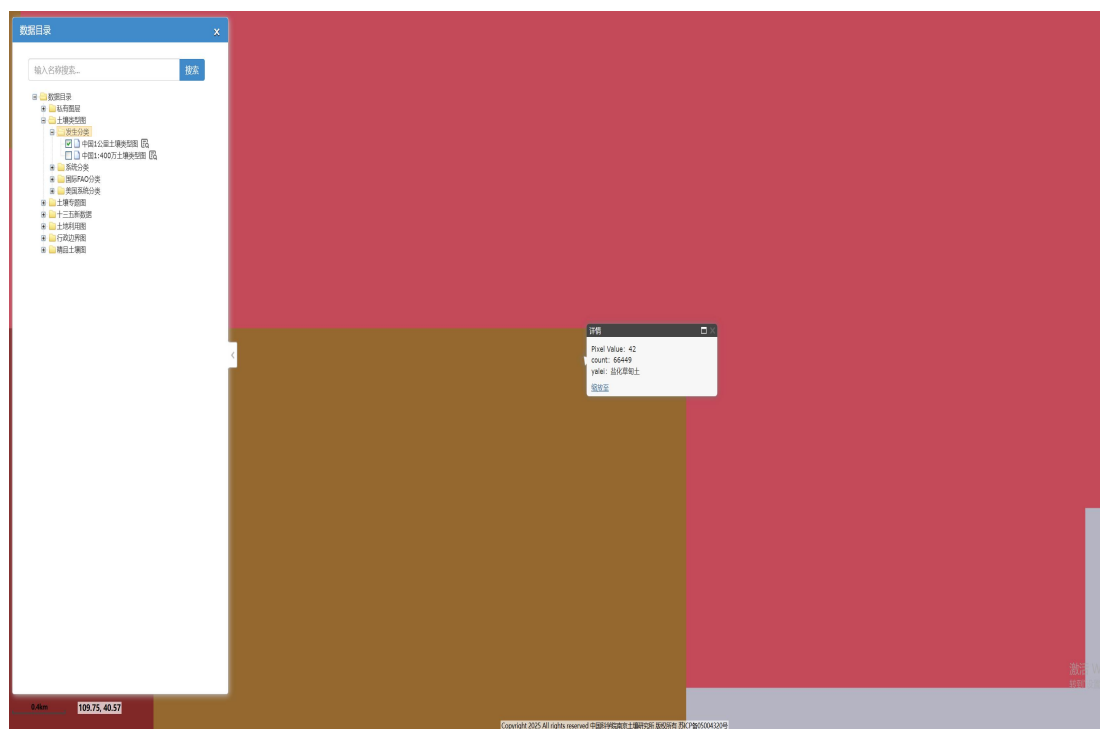


图 6.5-5 土壤类型图

表 6.5-5 厂区土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(3924.21m <sup>2</sup> )				
	敏感目标信息	厂区周边无土壤环境敏感目标				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	全部污染物	pH、COD、SS、氨氮、石油类、总镍、总铜、总锡				
	特征因子	石油烃、总镍、总铜、总锡				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化性质	土壤表层颜色呈棕色、核状结构、中壤土, 砂砾含量 8%, pH 值 8.71, 阳离子交换量 3.6 (cmol+/kg), 土壤容重 1.11 (g/cm <sup>3</sup> )			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	/	0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m	
现状监测因子	建设用地: 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、锡					
现状评价	评价因子	建设用地: 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、锡				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	现状评价	建设用地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试				

	结论	行) (GB36600-2018) 第二类用地筛选值, 农用地满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)		
影响预测	预测因子	镍		
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )		
	预测分析内容	影响范围 (厂区外 1000m) 影响程度 (较小)		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1 个	石油烃、总镍、总铜、总铬、总磷、总铁、	3 年 1 次
信息公开指标	监测点位信息、监测项目、监测结果			
评价结论	采取环评提出的措施, 影响可接受			
注 1: “□”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

## 6.6 固体废物环境影响分析与评价

项目厂区产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。危险废物包括拉丝过程产生废拉丝油、电镀过程产生废滤芯、废槽渣、废镀液、废化学品包装、废润滑油、含锡污泥、废超滤膜、废活性炭; 一般工业固废包括废线材、不合格品、废滤芯、废分子筛。此外, 还有日常办公产生的生活垃圾。

### 6.6.1 一般固废

一般固废包括废线材、不合格品, 一般固废均为可回收金属, 因此均进行外售处理。制氮过程中会产生废过滤芯、废分子筛, 由厂家回收处置。

C2 车间西南侧新建一座一般固废暂存间, 占地面积 10m<sup>2</sup>, E11 车间二层西南侧新建一座一般固废暂存间, 占地面积 10m<sup>2</sup>。

园区标准厂房地面防渗底层自下向上依次铺设 20cm 垫层、30cm 鹅卵石、20cm 混凝土、2 层高分子防水材料、10cm 混合砂浆, 地面铺设花岗岩, 地缝用环氧胶泥填缝, 防渗层可等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s, 可满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求, 且一般固废均可得到综合利用或妥善处理, 对地下水环境影响较小。

## 6.6.2 危险废物

项目厂区 E11 拉丝和挤塑车间危废主要为废拉丝液、废润滑油，在车间二层的危废暂存间暂存，委托有资质的单位处置。C1 和 C2 电镀车间产生废滤芯、废槽渣、废镀液、废化学品包装、含锡污泥、废超滤膜、废活性炭在 C2 车间一层的危废暂存间暂存，委托有资质的单位处置。

C2 车间西南侧新建一座危废暂存间，占地面积 20m<sup>2</sup>，地面采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，周围高出地面 10 厘米做围堰。所用聚丙烯材料厚度为 5mm，参考聚乙烯材料渗透系数为≤10<sup>-10</sup>cm/s。E11 车间二层西南侧，面积 15m<sup>2</sup>，地面采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，周围高出地面 10 厘米做围堰；

危废间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。对环境空气及地下水环境影响较小。

危险废物在交外单位转移时需按照《危险废物转移联单管理办法》要求，交由有处置相关危险废物资质的机构处置，在交外单位转移时须提供危险废物转移联单。

## 6.6.3 生活垃圾

厂内设生活垃圾箱定点收集垃圾，由园区建设管理处统一回收处理，对环境空气影响较小。

## 6.7 生态环境影响分析与评价

项目租赁稀土新材料深加工基地厂房，施工期主要以厂房内设备安装为主，无清除植被、开挖地表和地面建设等活动，不产生扬沙，对生态环境影响较小。

本项目营运期废气均能实现稳定达标排放，不会对周围人群健康和农作物或植物造成不利影响；项目建成后废水、噪声均可达标排放，固废均能得到综合利用或妥善处置。因此，项目运营期对周围生态环境影响很小。

生态环境影响评价自查表见表 6.7-1。

表 6.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （）生境 <input type="checkbox"/> （）生物群落 <input type="checkbox"/> （）生态系统 <input type="checkbox"/> （）生物多样性 <input type="checkbox"/> （）

		生态敏感区 <input type="checkbox"/> ( ) 自然景观 <input type="checkbox"/> ( ) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> ( ) 其他 <input type="checkbox"/> ( )
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: ( ) km <sup>2</sup> ; 水域面积: ( ) km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; ( ) 内容填写项。		

## 6.8 环境风险分析与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存(包括使用管线运输)的建设项目可能发生的突发性事故(不包括人为破坏及自然灾害引发的事故)应进行环境风险评价。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,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。

### 6.8.1 环境风险评价的重点

环境风险评价有别于安全评价,环境风险评价是把预测和评价事故对厂(场)界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的范围和程度,提出防范、减少、消除对人群和环境措施作为工作重点。

根据项目地环境特征及对项目实际情况的分析,确定将突发事故对大气环境、地下水质量的影响预测和防护作为本次环境风险评价的重点。

## 6.8.2 风险识别

### 6.8.2.1 物质危险性识别

经识别，本项目主要危险物质为硫酸、盐酸、氯化镍、油类物质、铜及其化合物（以铜离子计）。

#### 1) 原辅材料、产品（包括副产品）及能源

##### ①原辅料

本项目使用的原辅料主要包括盐酸、氯化镍、镍板、硫酸、硫酸铜、镀铜亮光剂、铜板、甲基磺酸、甲基磺酸锡、镀锡光亮剂、锡板、铁线、铝线、铜线、不锈钢线、过滤机炭芯、过滤机棉芯、拉丝油、聚乙烯颗粒、聚氯乙烯颗粒、氢氧化钠。

##### ②产品：铜包铁线、铜包铝线、锡包铜线、铜包钢镀锡线材。

上述物质主要分布于化学品库、原料库房、成品库房、生产装置区等。

#### 2) “三废”

涉及的物质主要包括：

##### ①废气：本项目生产废气包括硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃；

##### ②废水：本项目生活污水和生产废水。

生产废水包括含镍废水、含铜废水、含锡废水、喷淋塔废水、挤塑冷却定期排水，主要污染物酸碱（pH）、总镍、总铜、总锡、COD、氨氮、TDS；

含镍废水，主要污染物为 pH、COD、总镍；

含铜废水，主要污染物为 pH、COD、总铜、；

含锡废水，主要为污染物为酸碱（pH）、COD、总锡；

喷淋塔废水，主要污染物为 pH、TDS。

挤塑冷却定期排水，主要污染物为 TDS。

本项目生产过程产生的综合废水（喷淋塔废水、挤塑冷却定期排水）、含镍废水、含铜废水、含锡废水。各厂房根据水质类别不同设置不同数量的废水收集罐收集，进行短时间缓冲，含镍废水、含铜废水、综合废水待基地污水处理厂检验合格后方可分别经各自的管线排入深加工基地内专门设置的基地污水处理厂处理；含锡废水处理后回用于含锡生产线。

生活污水主要污染物为 COD、BOD5、SS、氨氮等；

##### ③固废

本项目产生的固体废物包括废槽渣、废槽液、过滤机废滤芯、废化学品包装材料、废拉丝液、废润滑油、不合格品、废线材、生活垃圾、污泥、废过滤膜。

根据上述调查，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、GB3000.18、GB30000.28，拟建项目涉及的危险物质识别如下，具体见表 6.8-1。

表 6.8-1 危险物质数量、分布情况一览表

序号	存储类别	来源	风险物质	CAS 号	最大存储量	形态	储存场所	备注
1.	原辅料	硫酸	硫酸	7664-93-9	3	液态	酸库/桶装	C2
2.		盐酸	盐酸	7647-01-0	1.5	液态	酸库/桶装	C2
3.		氯化镍	氯化镍	7718-54-9	1	固态	原料库/袋装	C2
4.		氯化镍	氯化镍	7718-54-9	1	固态	原料库/袋装	C1
5.		硫酸铜	铜及其化合物（以铜离子计）	/	0.255	固态	原料库/袋装	C1
6.		硫酸铜	铜及其化合物（以铜离子计）	/	0.255	固态	原料库/袋装	C2
7.		拉丝油	矿物油	/	1	液态	原料库/桶装	E11
8.	生产设施在线量	盐酸	盐酸	7647-01-0	1.25	液态	电镀镍子母槽	C1 折 37%
9.		硫酸铜	铜及其化合物（以铜离子计）	/	0.641	液态	电镀镍子母槽	C1
10.		氯化镍	氯化镍	7718-54-9	0.004	液态	电镀铜子母槽	C1
11.		硫酸	硫酸	7664-93-9	1.058	液态	电镀铜子母槽	C1 折 100%
12.		盐酸	盐酸	7647-01-0	1.25	液态	电镀镍子母槽	C2 折 37%
13.		硫酸铜	铜及其化合物（以铜离子计）	/	0.641	液态	电镀镍子母槽	C2
14.		氯化镍	氯化镍	7718-54-9	0.004	液态	电镀铜子母槽	C2
15.		硫酸	硫酸	7664-93-9	1.058	液态	电镀铜子	C2 折

							母槽	100%
16.		拉丝油	矿物油	/		液态	浸泡槽	E11

项目危险化学品理化性质见表 6.8-2~6.8-6。

表 6.8-2 盐酸危险有害特性及安全技术表

物质名称：盐酸		英文名称：Hydrochloricacid	
理化特性			
危险化学品编号		UN 编号：	CAS.No.: 7647-01-0
分子式	HCl	分子量	36.46
熔点 (°C)		沸点 (°C)	
相对密度 (水=1)		相对蒸汽密度 (空气=1)	1.2
35%盐酸饱和蒸汽压 (kPa)	30.66(25°C)	燃烧热(kJ/mol)	
临界压力(MPa)		临界温度(°C)	
闪点(°C)		引燃温度(°C)	
爆炸上限%(V/V)		爆炸下限%(V/V)	
溶解性			
主要用途	适用于各化学产品		
外观与性状	为无色透明的一元强酸。盐酸具有极强的挥发性		
急性毒性	HCl 的 LD <sub>50</sub> : 900mg/kg (大鼠经口) ; LC503124ppm, 1 小时(大鼠吸入)		
健康危害	摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛有强烈刺激作用, 可致眼睛损害; 可引起皮肤的过敏反应。		
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用清水和清水彻底冲洗皮肤。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
泄漏应急处理	应急处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 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, 清水稀释后放入废水系统。		

表 6.8-3 硫酸危险有害特性及安全技术

标识	中文名：硫酸		英文名：sulfuricacid	
	分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量：98.08	CAS 号：7664-93-9	
	危规号：81007			
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。			
	溶解性：与水混溶。			
	熔点 (°C)：10.5	沸点 (°C)：330.0	相对密度 (水=1)：1.83	
	临界温度 (°C)：	临界压力 (MPa)：	相对密度 (空气=1)：3.4	
燃烧爆炸危	燃烧热 (KJ/mol)：无意义	最小点火能 (mJ)：	饱和蒸汽压 (KPa)：0.13 (145.8°C)	
	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化硫。		
	闪点 (°C)：无意义	聚合危害：不聚合		
	爆炸下限 (%)：无意义	稳定性：稳定		
	爆炸上限 (%)：无意义	最大爆炸压力 (MPa)：无意义		
引燃温度 (°C)：无意义	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。			

危险性	危险特性：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、高氯酸盐、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。
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
毒性	接触限值：中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 2 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 1 美国 TVL-TWAACGIH1mg/m <sup>3</sup> 美国 TLV-STELACGIH3mg/m <sup>3</sup> 急性毒性：LD <sub>50</sub> 2140mg/kg（大鼠经口） LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时（大鼠吸入）；320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时（小鼠吸入）
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘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、角膜混浊，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，愈合瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 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。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、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，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集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20UN 编号：1830 包装分类：I 包装方法：螺纹口或磨砂口玻璃瓶外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

表 6.8-4 氯化镍理化性质

标识信息	分子式	NiCl <sub>2</sub>	分子量	237.73	CN 号	
	CAS 号	7791-20-0	UN 号	无资料		
	危险性类别：急性毒性-经口，类别 3*					
	急性毒性-吸入，类别 3*					
皮肤腐蚀/刺激，类别 2						
呼吸道致敏物，类别 1						

	皮肤致敏物，类别 1 生殖细胞致突变性，类别 2 致癌性，类别 1A 生殖毒性，类别 1B 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1					
理化特性	外观性状：	绿色片状结晶，有潮解性。		溶解性	溶于水，不溶于乙醇。	
	熔点	80°C	临界温度	无意义	相对密度	(水=1) 1.921
	沸点	无资料	临界压力	无意义	蒸气密度	无资料
	燃烧热	无资料	最小点火能	无资料	饱和蒸气压	无资料
燃烧	燃烧性	不燃	建规火险分级	丁类	燃烧产物	氯化氢。
	闪点	无意义	自燃温度	无意义	爆炸极限	无意义
爆炸 危险 特性	危险特性：与钾发生剧烈反应。受高热分解，放出有毒的烟气。					
	聚合危害	无			稳定性	稳定
	禁忌物	过氧化物、钾。				
	灭火方法：不燃。					
包装与储运	包装标志：无；包装类别：无；包装方法：无。 储运注意事项：存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与碱金属、氧化剂、食用化工原料等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。					
毒性与健康危害	毒理资料：LD50：175mg / kg(大鼠经口) LC50：无资料。					
	侵入途径：吸入、食入。					
	健康危害：接触者可发生接触性皮炎或过敏性湿疹。吸入本品粉尘，可发生支气管炎或支气管肺炎、过敏性肺炎，并可并发肾上腺皮质功能不全。镍化合物属致癌物。 接触限值：无资料。					
急救	皮肤接触：肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者，口服牛奶、豆浆或蛋清，洗胃。就医。					
防护措施	工程控制：加密闭，提供充分的局部排风或全面排风。呼吸系统防护：作业工人应该佩戴防毒口罩。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿相应的防护服。手防护：戴防护手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。					
泄漏处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，小心扫起，避免扬尘，置于袋中转移至安全场所。用水刷洗泄漏污染区，对污染地带进行通风。					

表 6.8-5 铜理化特性

CAS 号	7440-50-8		
中文名称	铜		
英文名称	Copper		
分子式	Cu	外观与性状	带有红色光泽的金属
分子量	63.55	熔点	1083°C

沸点	2595℃	溶解性	溶于硝酸、热浓硫酸，微溶于盐酸。
相对密度 (水=1)	8.92	主要用途	供制造化学用具、电力用具、建筑材料和其他工业装置及用具
禁配物	强酸、强氧化剂、卤素		
健康危害	大量吸入铜烟雾可引起金属烟热。患者有寒战、体温升高，伴有呼吸道刺激症状。长期接触铜尘的工人常发生接触性皮炎和鼻、眼的刺激症状，引起咽痛、咳嗽、鼻塞、鼻炎等，甚至引起鼻中隔穿孔。长期吸入尚可引起肺部纤维组织增生。		
环境危害	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。		
燃爆危险	粉尘具刺激性		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
消防措施	危险特性：其粉体遇高温、明火能燃烧。 有害燃烧产物：氧化铜。 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：干粉、砂土。		
泄漏应急处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收。		
毒理学资料及环境行为	毒性：属微毒类。 爆炸物危险特性：其粉体遇高温、明火能燃烧。 燃烧（分解）产物：氧化铜。		
灭火剂	水，二氧化碳，干粉，砂土		
储运特性	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		

表 6.8-6 矿物油物质特性及危害识别表

标识	中文名：矿物油	英文名	Lubricatingoil		
	主要成分：烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物（C17 以上）				
理化性质	外观性质		油状液体，淡黄色至褐色		
	溶解性		不与水混溶		
	相对密度（水=1）		<1	相对密度（空气=1）	>1
	燃烧性	可燃	禁忌物	无资料	
毒性及健康危害	急性毒性	LD <sub>50</sub> （大鼠经口）			
	侵入途径	吸入、食入			
	健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者引起油脂性肺炎。 慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎			
	急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医			
	防护	工程控制：密闭操作 全面通风 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器			

		眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防毒物渗透工作服 手防护：戴橡胶耐油手套 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。 食入：饮足量温水，催吐。		
爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
	稳定性	稳定	闪点 (°C)	76
	引燃温度 (°C)	248	爆炸极限 (V/V%)	无资料
	聚合危害	不聚合	火灾危险性	丙类
	危险特性	遇明火、高热可燃		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服、在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。		
	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂接触。在传送过程中容器必须接地，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
应急泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置			

### 6.8.2.2 生产系统危险性识别

结合本项目的特点，将本项目厂区划分为生产系统单元、储运系统单元、公辅设施。

#### (1) 生产系统单元

本项目生产车间电镀过程中电镀槽内槽液中主要含有镍、铜、锡离子、酸类等化学成分，电镀生产线全部采用钢架悬空架起，镀槽下方采用聚丙烯材料整体焊接做防渗槽。各电镀生产线下方地面采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，生产线下方设置导流沟，即使泄漏，电镀槽液可有效收集进入事故罐，防止液体化学品泄露溢污染外环境。同时，公司委派专人每天对车间进行巡查，做到一旦渗漏及时发现处理，对外环境的影响很小，基本不会超出厂区范围内。

#### (2) 储运单元

##### 1) 废水收集装置

本项目根据各厂房水质类别不同，分别设置对应废水收集罐，同时为了防止废水的

事故排放对园区基地污水处理厂的运行造成冲击，各厂房分别设置 1 个事故废水收集罐。

污水收集罐主要起到一个缓冲作用，使污水均匀的排入电镀园区基地污水处理站和厂房焊锡废水处理系统，减少因水量的变化对污水处理站产生的冲击。同时为了防止废水的事故排放对园区污水处理厂的运行造成冲击，设有事故水罐 3 个，容积均为 5m<sup>3</sup>，可将事故废水临时排入该水罐内，同时，事故水罐区地面采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，罐区周边设有 10cm 高围堰，可有效防止废水罐泄露造成车间漫流，能够得到及时有效的控制，对周围环境影响很小。

### 2) 库房

本项目使用的主要危险化学品为硫酸、盐酸、氯化镍、铜及其化合物、拉丝油等，存放于各厂房屋内。在危险化学品储存区地面均采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，周围高出地面 10 厘米做围堰，可有效防止液体化学品泄露溢出库房污染外环境。同时，公司委派专人每天对库房进行巡查，做到一旦渗漏及时发现处理，对外环境的影响很小，基本不会超出厂区范围内。

### 3) 危废暂存间

本项目现有危废暂存间，废槽渣、废槽液等采用 PE 桶承装，废矿物油采用铁桶承装、废过滤机滤芯、废滤膜用聚乙烯筐承装，定期交由有资质的单位处理。危废暂存间均采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，周围高出地面 10cm 做围堰，危废间符合防风、防雨、防晒要求。同时，公司委派专人每天对危废暂存间进行巡查，做到一旦渗漏及时发现处理，对外环境的影响很小。

### (3) 公辅设施

项目建设 1 套含锡废水处理，各涉废水罐及地面采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，罐区周边设有 10cm 高围堰，可有效防止废水泄露造成车间漫流，能够得到及时有效的控制，对周围环境影响很小。

根据本项目工程特点，对生产过程可能发生的危险因素分析见表 6.8-7。

表 6.8-7 生产过程主要风险分析

事故环节	类型	事故原因	涉及风险物质
生产车间	泄漏	电镀槽、物料桶泄漏及防渗层破损	硫酸、盐酸、氯化镍、硫酸铜等
	火灾	易燃物品遇到明火发生火灾	拉丝油
储存	泄漏	原料包装及防渗层破损、危废库防渗层破损	硫酸、盐酸、氯化镍

事故环节	类型	事故原因	涉及风险物质
	火灾	危废暂存间、液体化学品库易燃物品遇到明火发生火灾	拉丝油、硫酸铜
公辅设施	泄漏	废水处理设施发生泄漏及防渗层破损	含镍废水、含铜废水、含锡废水等
环保设施	超标排放	环保设施故障	氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃

### 6.8.2.3 环境风险类型及危害性分析

《国务院安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》（安委〔2020〕10号）首次明确由生态环境部“指导督促地方和相关企业单位对重点环保设施和项目组织开展安全风险评估和隐患排查治理”，基层生态环境部门相应承担环保设施和项目安全风险评估、隐患排查治理的指导督促责任。

本项目废气治理措施为碱液喷淋塔（酸性废气）、二级活性炭吸附（有机废气）、废水治理措施为排入基地污水处理站综合处理系统，危险废物配套危废暂存间。参照《环境污染防治设施安全隐患排查规范》（T/JSSSES20-2022），主要存在风险如下：

（1）项目废气收集处理系统发生故障，造成非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、不能得到有效收集或治理，超标排放影响周边空气环境。

（2）项目雨污不分流导致污水排入周边水体，污染周围水环境；或污水收集管道发生泄漏，会造成地下水和土壤污染；废水处理设施若进水水质不稳定、设备故障，会影响污水处理效果。

项目重点区域未做好防渗措施，发生泄漏导致污染物进入地下水及土壤，对地下水及土壤环境造成影响。

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目主要化学物料若发生泄漏，会对地下水及土壤造成影响。若发生易挥发液体（盐酸、硫酸、甲基磺酸、拉丝油）泄漏或污染物超标排放等情况，污染物会进入空气，随着沉降进入土壤中。

### 6.8.3 环境评价等级

本项目环境空气风险评价等级为三级、地表水环境风险评价等级为简单分析；地下水环境环境风险评价等级为三级。综上所述，本项目环境风险评价等级为三级。具体分析过程见 2.5.6 章节。

## 6.8.4 风险事故情形分析

### 6.8.4.1 风险事故案例调查

2017 年兴化市戴南新源环保有限公司发生酸洗车间硫酸雾中毒死亡事件，员工夜班作业，因无通风、无酸雾净化、无有效防护，高浓度硫酸雾吸入致急性肺水肿、呼吸衰竭，导致 1 人死亡的后果。

2019 年江苏铜线厂废拉丝油仓库电焊爆炸，因员工违规电焊作业，火花引燃废油桶挥发油气产生爆炸，导致大气黑烟、VOCs、CO 超标。

### 6.8.4.2 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，风险事故情形设定内容包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，应选取具有代表性的事故情形分析作为风险管理提供依据，设定事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

根据分析国内典型电镀行业生产过程中的风险因素，结合本项目原辅料、生产工艺、“三废”产生和排放情况，主要的风险类别有以下几类：

表 6.8-8 风险事故情形一览表

风险类型	危险单元	风险源	危险物质	影响途径
火灾	生产车间	原料库	拉丝油	大气环境
		危险暂存间、化学品库	废拉丝油、废润滑油、硫酸铜	
泄漏	生产车间	电镀槽、原料库、危废暂存间、废水处理设施	硫酸、盐酸、氯化镍、硫酸铜、废拉丝油、镍、铜、锡	土壤、地下水
超标排放	生产车间	环保设施	氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃	大气环境

## 6.8.5 环境风险防治措施及应急要求

### 6.8.5.1 化学品储存防护措施

本项目不设原料储罐，液体物料储存及运输均采用桶装若发生泄漏，其泄漏量较小，风险物质存取区域地面采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，周围高出地面 10 厘米做围堰。仓库内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃或可燃物分开

存放。同时包括如下防护措施：

化学品贮存库应为阴凉、通风仓间，远离火种、热源，防止阳光直射。必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。所使用的危险化学品挂贴危险化学品安全标签，填写危险化学品安全技术说明书。原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器。配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

#### 6.8.5.2 电镀生产线槽液泄漏防范措施

本项目电镀生产线全部采用钢架悬空架起，镀槽下方采用聚丙烯材料整体焊接做防渗槽。在防止槽液渗漏的同时可便于日常检查镀槽情况，及时发现镀槽破损渗漏的情况，便于发现渗漏点。

#### 6.8.5.3 电镀废水暂存罐泄漏防范措施

本项目各厂房的污水收集罐区域均设置一个事故水罐，容积不小于污水收集罐区域内一个最大储罐的容积，当出现废液暂存槽破裂时，废液切换至事故水罐临时贮存。

根据事故储存设施总有效容积计算公式：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中：V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V<sub>2</sub>——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>3</sub>——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>4</sub>——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>5</sub>——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>。

本项目厂房边界即为厂界，厂界内不存在雨水收集情况，项目消防废水依托基地污水处理厂设置的事故应急池收集。项目 C1、C2、E11 厂房内废水收集罐内存放的均为生产废水，相同物料的罐组按一个最大储罐计，最大储罐容积为 5m<sup>3</sup>，即 V<sub>1</sub>=5；项目消防废水依托园区的应急水池，厂房不设消防废水收集设施，即 V<sub>2</sub>=0；发生事故时，废水储罐无可以转输到其他储存设施的物料量，且无必须进入该收集系统的生产废水

量， $V_3=0$ ， $V_4=0$ ；本项目租赁标准厂房生产，厂房密闭，无进入该收集系统的降雨量， $V_5=0$ 。 $V_{总}=V_1=5$ 。综上所述，本项目 C11、C2 厂房各设置一个  $5m^3$  事故水罐可满足发生事故时废水的暂存。同时，在生产过程中要经常检查废水输送管道、定期检漏，保证完好。

#### 6.8.5.4 油类物质泄漏防范措施

①油类储存仓库及车间设手提式和手推式干粉型灭火器，确保事故情况下泄露出的油类能够得到及时有效处理。

②油类储存仓库及车间设置火灾报警系统，火灾报警控制盘设置在控制室内，且设置防爆型手动报警按钮或普通型报警按钮。

③配备足够的消防器材，并加强管理，定期检查和补充，使其处于完好状态。

④对油类储存仓库定期进行检查，地面发现裂缝及时修补，发生泄漏现象及时采取处理措施。

#### 6.8.5.5 危废暂存间泄漏防范措施

废槽液、废槽渣采用 PE 桶承装，废润滑油、废拉丝油采用铁桶承装，过滤机滤芯、废过滤膜，采用聚乙烯筐承接、废化学品包装材料暂存于危废暂存间。危废暂存间均采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，周围高出地面 10 厘米做围堰。生产过程中要经常检查危废间暂存设施，保证完好性。

本项目租用包头稀土新材料深加工基地内的标准厂房，消防水池依托基地污水处理厂设置的事故应急池，基地污水处理厂设置了 3 个事故应急池，容积分别为  $644m^3$ 、 $644m^3$ 、 $280m^3$ ，池体采用垫层 C15 素混凝土+标号为 C30（池底）、C35（池壁）、抗渗等级为 P8 的防渗混凝土+玻璃纤维布和环氧树脂逐层涂刷五

油三布防渗处理，渗透系数能够满足  $1.0 \times 10^{-10}cm/s$ 。

事故应急池供稀土新材料深加工基地配套使用，参考《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），“工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于  $100hm^2$ ，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定”，稀土新材料深加工基地总占地面积约  $24hm^2$ ，且未附有居民区，因此稀土新材料深加工基地同一时间内的火灾起数按 1 起计，单次消防用水量按  $30L/s$ ，灭火时间按 2h 计，单次消防废水产生量约为  $216m^3$ ，园区设置的 3 个事故应急池容积分别为  $644m^3$ 、 $644m^3$ 、 $280m^3$ ，可容纳本项目消防废水量，同时不影响事故应急池收集事故废水的能力。

#### 6.8.5.6 酸泄漏应急措施

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。

将地面洒上苏打灰，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

#### 6.8.5.7 废水收集罐泄漏应急措施

本项目在厂房的污水收集罐区域设置一个事故水罐，容积不小于废水收集罐区内一个最大收集罐的容积，当出现废水收集罐破裂时，废水切换至事故水罐临时贮存，待故障和事故消除后，如含锡废水收集罐破裂，将事故水罐的废水进入厂房的含锡废水处理系统处理达标后回用；其它废水罐破裂，将事故水罐内贮存的废水通过泵送入基地污水厂相应废水处理系统中进行处理后达标排放。

#### 6.8.5.8 电镀装置泄漏应急措施

电镀装置各电镀槽出现泄漏时应尽可能将泄漏槽液体导入其他生产装置，同时用水冲洗收集进入事故水罐，再根据泄漏液体的种类分别泵入相应的废水处理系统处理。

### 6.8.6 风险应急预案

本次环评提出《突发环境事件应急预案》的原则和总体要求、主要管理内容和重大危险源的风险控制和应急措施，作为建设单位在正式投产前制定《突发环境事件应急预案》的管理、技术依据。重大事故应急预案在实际生产的安全管理中进一步具体细化和不断完善。

#### 6.8.6.1 应急组织机构

组织机构	职责
应急指挥部	应急救援指挥领导小组：负责企业重大事故应急预案的制定、修订；组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的准备工作； 重大事故应急救援指挥部：发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令和信号；组织应急救援专业队伍实施救援行动；向上级汇报，以及向友邻单位和社会救援组织通报事故情况，必要时发出救援请求；组织事故调查、总结应急救援工作经验教训。
现场处置组	①及时了解和跟踪事故现场应急处置情况，对现场情况做出初步评估，并向现场应急指挥部总指挥汇报，提出处置建议，接受指挥部指令；

	<p>②负责事故现场送电、断电处理，根据现场情况安装必要的照明设施；</p> <p>③负责组织各保运单位（或部门）人员赶往现场参与救援；</p> <p>④配合后勤保障组运送应急物资至现场，负责现场应急通讯设备保障工作；</p> <p>⑤收集现场信息，组织排查并切断污染源；</p> <p>⑥保护事故现场及相关数据，等待事故调查人员取证；</p> <p>⑦按照预案制定程序，针对事态发展制定现场应急方案，在最短时间内控制事故蔓延；</p> <p>⑧负责应急响应结束后，配合信息联络员对事故的现场调查、组织事故分析和事故上报</p>
<p>后勤保障组</p>	<p>①根据根据公司产品生产工艺特点，储备足够的应急物资（防护服类、消防灭火器材、电气设备、防毒面具、电动工具等）、抢险用防护器材；对库房应急物资经常检查、防护，保证齐全完好；</p> <p>②接到报警后，根据现场实际需要，准备抢险抢救物资及设备工具；</p> <p>③根据事故的严重程度，及时向外单位（或部门）联系，调剂物质、工程器具等；</p> <p>④负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品的供应；</p> <p>⑤负责抢险救援物资的运输；</p> <p>⑥负责应急物资的紧急购买；</p> <p>⑦负责对内、对外的联络沟通；</p> <p>⑧完成应急指挥部总指挥交办的其他工作</p>
<p>警戒疏散组</p>	<p>警戒疏散组由生产车间其余人员组成，主要职责为：</p> <p>①根据事故情景配戴好防护服、防毒面具等，迅速奔赴现场；根据火灾爆炸（泄漏）影响范围，设置警戒区，布置岗哨，封锁相关道路，加强警戒，巡逻检查，严禁无关人员进入警戒区；</p> <p>②接到报警后，立即组织公众疏散（包括公司内各岗位人员和公司外周边人员），维持公司现场道路交通秩序，引导消防人员或医护人员进入事故发生点，严禁外来人员进入公司围观；</p> <p>③负责接待上级及兄弟企业前来增援人员，做好新闻媒体来访接待工作；</p> <p>④做好现场应急指挥部的应急指挥工作记录；</p> <p>⑤保护事故现场及相关数据，等待事故调查人员取证；</p> <p>⑥负责应急响应结束后联络第三方监测单位进行监测工作</p>
<p>医疗救援组</p>	<p>①负责指挥抢险现场受伤人员的急救工作；</p> <p>②负责将伤者紧急送往医院救治；</p> <p>③负责联络伤者家属；</p> <p>④伤亡人数较多时负责联系医院支援、救治</p>
<p>应急监测组</p>	<p>（1）负责对事故状态下的大气、水体环境进行监测，为应急处置提供依据与保障；</p> <p>（2）协助环保局或监测站进行环境应急监测；</p> <p>（3）负责对事故产生的污染物进行控制，避免或减少污染物对外环境造成污染；主要包括雨水排口、污水排口和清净下水排口的截断，防止事故废水蔓延，同时包括将事故废水引入应急池等应急工作；</p> <p>（4）负责对事故后产生的环境污染物进行相应处理</p>

### 6.8.6.2 事故应急、救援措施

#### （1）发现事故；

(2) 拨打装置区现场应急指挥部和公司环境事件应急指挥中心电话，视情况拨打 119 报告消防队、120 医疗救援中心；告知园区预警，园区应急预案进入准备启动状态；

(3) 报告事故部位、概括（包括泄漏情况、火灾情况）、目前采取的措施；

(4) 生产装置控制室、公司生产运营部控制室对装置运行情况实时监控，为应急救援指挥部提供技术支持；

(5) 确定事故应急处置方案，事故现场采取紧急处置措施；

(6) 消防队应急措施

①接到报警，消防车须 5 分钟赶到现场；②确定风向，在上风向或侧风向站车，佩戴呼吸器；③设立警戒隔离区，负责指挥现场灭火救援；④用喷雾水枪灭火、驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；⑤疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理；

(7) 应急指挥中心指挥现场抢救伤员；

(8) 启动“三级”水污染控制防控系统；

(9) 医疗救援中心应急措施：

①接到报警救护车尽快赶到现场；②救护车站停在安全区，医护人员接消防队员送到的伤员立即现场急救，将伤员送往医院；③医院准备好抢救药品和设备，通知相关人员到抢救室。

#### 6.8.6.3 应急监测系统设置

对各类环境风险事故产生的影响实时监控，为应急指挥中心提供预警、救援环境信息支持。一旦发生重大风险事故，应立即停产，迅速启动应急预案，通知环境监测部门进驻事故现场，按照当时气象条件在现场周围布点监测，掌握事故情况下空气环境恶化状况，有效组织人员疏散。

##### 1、环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时监测（进入应急工作结束后，适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

③待应急活动结束后，监测停止；

④监测项目：颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、。

⑤监测频次：事故发生后 1 小时、2 小时、4 小时、8 小时、24 小时各监测一次；

⑥监测点位：根据事故严重程度和泄漏量大小、火灾爆炸事故的程度，在下风向选择 1~3 个监测点，上风向选择 1 个监测点。

## 2、地下水监测

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监控井对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密。将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。地下水主要监测因子为总铜、总镍，需要从事故发生至其后的半年至一年内，定期进行监测，了解事故对地下水的污染情况，根据污染情况面积，委托专业部门制定治理措施，防止污染的进一步扩散。

### 6.8.6.4 人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

#### 1、紧急撤离组织计划

发生的事故可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部门统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。企业在最高建筑物上应设立“风向标”。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民（包括友邻单位人员）安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

#### 2、人员紧急撤离、疏散距离

事故发生时的隔离区，是以事故发生地为圆心、事故区隔离距离为半径的圆，非事故处理人员不得入内，应指挥所有人员向逆风方向撤离至该区域以外。人员防护区是在事故区下风向，以人员防护最低距离为四个边的矩形区域，在该区域应采取保护性措施，即该区域范围内的人员处于有害接触的危险之中，应采取撤离、密闭所住窗户，关闭通风、换气、空调等有效措施，并保持通讯畅通以听从指挥。

### 6.8.6.5 事故应急救援关闭程序与恢复措施

规定应急状态终止程序，提出事故现场善后处理和恢复措施及临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。制止事故成功后，应对泄漏装置内的残液实时输转作业，然后对泄漏现场进行彻底的洗消，处置和洗消的污水进入应急池，不能回收的分批稀释后打入废水处理系统，以避免造成水环境污染。事故经紧急处理恢复正常后，应急领导小组应宣布应急状态终止，通知有关人员解除事故警戒，进行事故原因调查等善后恢复工作。

### 6.8.6.6 事故调查、处理

由公司主要负责人负责，生产计划部、安全环保部等相关部门组成公司调查小组，协调政府有关部门、专家、设计对事故的经过、原因进行调查、确定事故性质、认定事故责任，提出整改和防范措施。

### 6.8.6.7 紧急培训计划、公众教育和信息

为能在事故发生后，迅速准确，有条不紊地处理事故，尽可能减少事故造成的损失，平时必须做好应急救援的准备工作，落实岗位责任制和各项制度。

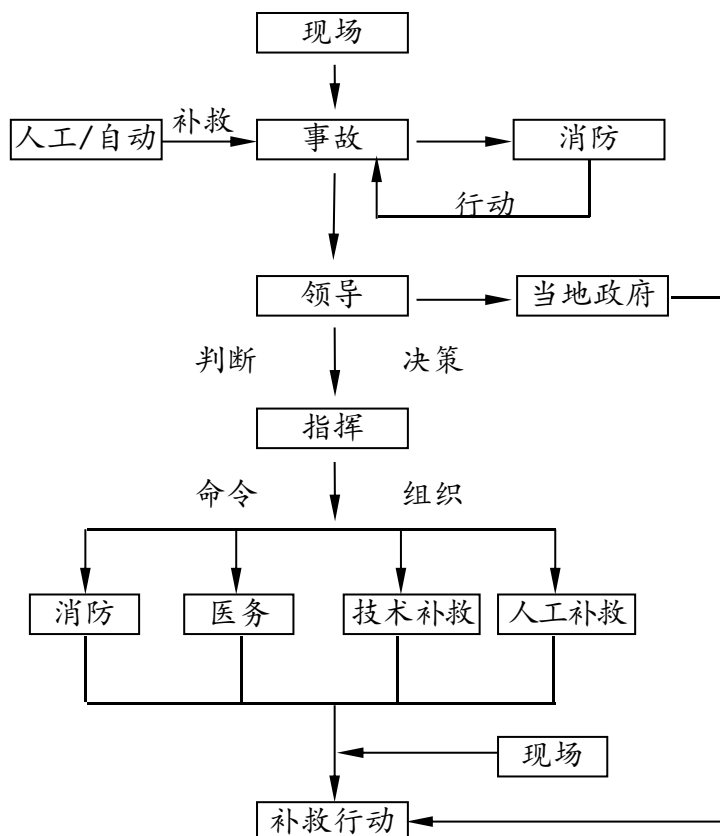


图 6.8-1 事故处理程序图

### 6.8.6.8 环境风险三级防控响应机制及应对方案

园区及其周围社会应急系统分为三级联动：包括装置级、园区级、包头市级、铂鑫金属按要求、规定进行应急预案的编制，要求企业的突发事件应急预案体系必须充分考虑与区域预案的联动，以包头市、园区突发环境事件应急预案作为联动预案，建立本单位的应急预案体系。

应急联动是政府协调指挥各相关部门，向公众提供社会紧急救助服务的联合行动。应急系统需要多个部门的配合，其中包括：公安 110、交通 122、消防 119、急救 120、供水、供电、供气、供暖、市政、防汛以及抗震等单位。

三级应急系统其主要关系、辖管范围和联动关系见表 6.8-9。

表 6.8-9 三级应急系统关系、辖管内容和联动

应急系统	级别	辖管范围	启动-联动关系
企业级	一	设备、装置区	—
园区级	二	园区区域	一→二
包头市级	三	包头市	二→三

为减少突发事故危害，包头市和园区均需建立应急预案，应急预案包括应急状态分类、应急计划区、应急救援等，见表 6.8-10。

表 6.8-10 环境风险应急预案原则内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	装置区、贮罐区、邻区
4	应急组织	一级—园区内各企业： 企业指挥部—负责事故现场全面指挥 企业专业救援队伍—负责事故现场控制、监测、救援、善后处理 二级—园区： 园区应急中心—负责园区现场全面指挥 园区救援队伍—负责园区事故控制、监测、救援、善后处理 三级—包头市： 包头市社会应急中心—负责园区附近地区全面指挥、救援、管制、疏散 包头市专业救援队伍—负责对园区专业救援队伍的支援 联动关系：一级—二级—三级
5	应急状态分类机应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序 根据入区企业各装置的事故分析，定出事故级别报告和相应的响应级别
6	应急设备、设施及材料	(1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是消防冷却灭火设备等
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数及后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，响应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配置。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。

	康	邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

园区事故对周边水域直接影响可能性极小，在此也对园区提出如下要求：

- (1) 必须确保多级防范体系的落实，列入“三同时”检查内容；
- (2) 必须确保防洪体系措施的落实，列入“三同时”检查内容；
- (3) 必须确保园区应急预案的落实，列入“三同时”检查内容；
- (4) 园区和所在地社会共建事故应急监测体系，建立消除事故污染物对水体污染的应急物资救援体系，列入“三同时”检查内容。

### 6.8.7 环境风险评价小结

本工程在切实落实评价中提出的事故防范与减缓、应急措施与提高风险管理水平的前提下，环境污染影响均可降至最低限度，降至可接受水平的范围之内，达到安全、平稳与持续健康生产与发展的目的。

综上所述，项目的环境风险程度是可以接受的。环境风险评价自查表见表 6.8-11。

表 6.8-11 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	硫酸	盐酸	氯化镍	铜及其化合物	油类物质
		存在总量/t	5.116	4	3.228	0.912	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 人			5km 范围内人口数 34604 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) 人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□	
	地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑		
		包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10☑	10≤Q<100□	Q>100□	
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑	
P 值		P1□	P2□	P3□	P4☑		
环境敏感程度	大气	E1□	E2☑	E3□			

	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m	
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m			
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 h		
	地下水	下游厂区边界到达时间 d		
最近环境敏感目标, 到达时间 d				
重点风险防范措施	见风险防范章节			
评价结论与建议	项目的环境风险程度是可以接受的			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。				

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 施工期污染防治措施

本项目利用包头稀土新材料深加工基地内现有生产厂房，施工期主要为设备安装调试，无土建工程。施工期主要环境影响包括施工噪声、施工人员生活污水，施工人员生活垃圾及废包装物等。

#### 7.1.1 废水污染防治

施工期废水主要来源于施工人员的生活污水。本项目施工人员约 10 人，施工期不设置生活设施，施工人员依托包头稀土新材料深加工基地设置的公共生活设施，生活废水排放量约  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，经生活污水管网排至南郊污水处理厂。

#### 7.1.2 噪声污染防治

本项目设备安装阶段的活动基本上是在厂房内进行，声源数量较少，强声源数量也少。该阶段的主要噪声源包括吊车、电动卷扬机等，其噪声级在  $85.0\sim 90.0\text{dB}(\text{A})$  之间。由于本项目施工量较小，所以施工噪声对噪声敏感目标的影响很小。但是，为尽量减少项目施工期间噪声对周围声环境的影响，应加强管理，确保项目施工场界噪声排放达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）的规定要求。

#### 7.1.3 固体废物处置

施工期产生的固体废物主要有施工人员产生的生活垃圾及废包装物。

##### （1）建筑垃圾

本项目的施工期废包装物为一般工业固废，产生量约为  $0.1\text{t}/\text{d}$ ，不含有毒有害成分，应送于市政与规划部门指定的垃圾堆放场。

##### （2）生活垃圾

在施工期间施工人员将产生少量生活垃圾，产生量约为  $5\text{kg}/\text{d}$ ，施工期生活垃圾收集于基地内的垃圾桶，由环卫部门清运处理。

### 7.2 运营期污染防治措施

#### 7.2.1 大气污染防治措施可行性分析

##### （1）酸雾

电镀槽采取顶吸+两侧槽边围挡的半封闭集气后，引风机将酸雾集中引入废气喷淋

塔内吸收。根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F，酸碱废气宜采用喷淋塔中合法处理。本项目喷淋塔采用碱喷淋去除酸雾。碱喷淋采用 10%的氢氧化钠溶液作为吸收液（氢氧化钠与水比例为 1:9），吸收液 pH 控制在 7~9，液气比为 8L/m<sup>3</sup>。酸雾废气由风管引入净化塔，由下而上穿过填料层，垂直向上与喷淋段自上而下的吸收液起中和反应，使废气浓度降低，然后继续向上进入填料段，水雾在洗涤塔内的填料层内形成一个多孔接触面较大的处理层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

淋塔的适用范围很广，净化效率极高，设备阻力低，占地面积小的特点，广泛用于化工、化学制剂、制药厂、实验室、冶金、轻工、食品、新能源、电镀、酸洗、石油、机械、电力等行业。按照同类项目的类比测定分析，一般对酸雾净化率可达 80%~98%。

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 中喷淋塔中和法对硫酸雾去除效率 90%，氯化氢 95%，考虑本项目酸雾产生量较小，保守考虑本项目喷淋塔对硫酸雾的处理效率为 85%，氯化氢处理效率为 85%、甲基磺酸雾 70%。排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）排放浓度限值的要求，甲基磺酸雾排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级排放标准限值要求。因此本项目酸雾废气的治理措施是可行的。本项目酸雾处理设施汇总见表 7.2-1。

表 7.2-1 全厂酸雾处理环保设施一览表

厂房	污染源	污染物	治理措施		排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒数量
			工艺	效率%			
C1 厂房	DA001	硫酸雾	1#喷淋塔	85	23	0.8	1
		氯化氢		85			
		甲基磺酸雾(非甲烷总烃)		70			
C2 厂房	DA002	硫酸雾	2#喷淋塔	85	23	0.8	1
		氯化氢		85			
		甲基磺酸雾(非甲烷总烃)		70			
E11 厂房	DA003	氯化氢	二级活性炭	60	28	0.3	1
		非甲烷总烃		75			

## 7.2.2 废水污染防治措施可行性分析

本项目根据废水产生种类，C1 厂房设置 1 个 5m<sup>3</sup> 混排废水收集罐、1 个 5m<sup>3</sup> 含镍废水收集罐、1 个 5m<sup>3</sup> 含铜废水收集罐；C2 厂房设置 1 个 5m<sup>3</sup> 混排废水收集罐、1 个 5m<sup>3</sup> 含镍废水收集罐、1 个 5m<sup>3</sup> 含铜废水收集罐；E11 厂房设置 1 个 5m<sup>3</sup> 废水收集罐。

本项目生产过程产生的综合废水（喷淋塔废水、挤塑冷却定期排水）、含镍废水、含铜废水、含锡废水。各厂房根据水质类别不同设置不同数量的废水收集罐收集，进行短时间缓冲，含镍废水、含铜废水、综合废水待基地污水处理厂检验合格后方可分别经各自的管线排入深加工基地内专门设置的基地污水处理厂处理；含锡废水处理回用于含锡生产线。

各厂房员工生活污水直接通过基地生活废水管网进入南郊污水处理厂。

### （1）排入基地污水处理厂污染防治措施

#### 基地污水处理厂处理工艺

##### ①含镍废水处理系统

含镍废水来源于预镀镍、暗镍、亮镍等含镍清洗废水等，不含化合镍废水（其纳入特种废水处理系统），首先加碱调整 pH，加 PAC，加速沉淀，然后加金属捕捉剂沉淀，最后再加入 PAM 助凝剂，经沉淀达到去除镍离子的目的。需要注意考虑 pH 值控制条件和镍离子相互作用的影响。镍离子去除的最佳 pH 值一般控制在 11~12。

##### ②含铜废水处理系统

含铜废水处理系统采用破络+混凝沉淀工艺流程，破络反应在反应池的第一步进行，因为含铜废水主要是焦磷酸铜废水，焦磷酸在正常的 pH 值 11 下，焦磷酸根不能够得到有效的沉淀，而铜离子也会伴随着沉淀不下来。破络的过程是加酸，将 pH 调节至酸性，大概 2-4，在酸性情况下焦磷酸可以完全的转化为正磷酸，然后通过投加碱、钙源、金属捕捉剂等药剂，使 pH 调节到 11 以上，这样，正磷酸根在 pH 为 11 的情况下可以得到完全的沉淀，而铜离子也随即得到沉淀。

③混排废水处理系统混排废水处理系统主要处理对象是前处理综合酸碱漂洗水，以及预处理后的含镍、含铜、含锌废水，不包括含铬废水，采用“混凝沉淀反应+机械过滤+pH 回调排放”的处理工艺。

基地电镀废水进入项目污水厂各废水处理系统前，按废水种类设置各类废水应急事故池。建有 3 座事故应急水池，有效池容分别为 644m<sup>3</sup>、644m<sup>3</sup>、280m<sup>3</sup>，该应急池容积能容纳基地各类电镀废水 13h 以上的排放量；同时事故应急池均采用防腐、防渗处理，能够满足相关规范要求。

基地电镀废水进入项目污水厂各废水处理系统前，按废水种类设置各类废水应急事故池。建有 3 座事故应急水池，有效池容分别为 644m<sup>3</sup>、644m<sup>3</sup>、280m<sup>3</sup>，该应急池容积能容纳基地各类电镀废水 13h 以上的排放量；同时事故应急池均采用防腐、防渗处理，能够满足相关规范要求。

当污水厂设备发生故障时，应立即关闭项目污水厂各废水处理系统入口闸门，同时开启事故应急池入口闸门，废水通过排水管网排入事故应急罐内贮存，待故障和事故消除后，再将事故应急罐内贮存的水通过泵送入相应废水处理系统中进行处理后达标排放。

基地污水处理厂出水水质见下表。

表 7.2-1 基地污水处理厂出水水质单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置	备注
1	总镍	0.5	污水厂预处理系统废水排放口	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 中表 2 标准
2	总铜	0.5	污水厂出水排放口	
3	总铁	3.0		
5	pH 值	6-9	污水厂出水排放口	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准
6	COD	500 (650)		
7	总磷	8 (8.0)	污水厂出水排放口	参照《污水排入城镇下水道标准》 (CJ343-2010) 中 B 等级
8	氨氮	45 (50)	污水厂出水排放口	

本项目产生的废水类型和排水水质、水量，均满足基地污水处理厂的要求，管网已铺设完成，可以排入基地污水处理厂处理。经基地污水处理厂处理后的出水水质可达到相应的排放标准。综上所述，本项目含镍废水、含铜废水、综合废水治理措施可行。

## (2) 含锡废水

车间含锡废水经管道输送至相应收集罐进行水量收集储存；收集罐的作用是对非均匀稳定排放的废水原水进行水质水量的均化调节，以避免流量或浓度波动对含

锡废水处理系统产生高、低负荷冲击影响。

收集罐中含锡废水，通过提升泵输送至批次反应槽中，先通过 PH 计控制投加 NaOH 和 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，将废水 pH 调至 7-9，使水中金属离子形成碱性的氢氧化物沉淀，同时投加 FeCl<sub>3</sub>、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>，使废水中的胶体粒子和微小悬浮物反应形成絮体，去除水中部分 COD，同时也有助于金属离子的沉淀去除，混合反应完成后，投加 PAM 进行絮凝反应，形成大颗粒的絮体沉淀物，最后通过重力沉降实现泥水分离，沉淀的过程中金属离子、SS、COD 等污染物转移到沉淀污泥内。最终批次槽上清液通过排水泵送至 RO 系统进一步处理。

沉淀污泥通过污泥泵输送至综合压滤机进行压滤脱水，压滤后污泥再通过污泥干化设备进一步脱水，干污泥收集储存，定期外运处置。

### (3) 生活污水

员工生活污水通过园区污水管网排入南郊污水处理厂处理，生活污水水质简单，而且园区内污水管网已建成，排入基地污水管网最终进入南郊污水处理厂处理，不排入外环境。废水污染物排放浓度满足南郊污水处理厂的接管标准，南郊污水处理厂污水处理规模还有余量，可以接纳本项目污水。项目污水处理措施可行

## 7.2.3 噪声污染防治措施可行性分析

本项目所选设备，选用效率高、噪声低、节能的产品，并在系统中采取了隔声、减振等措施。

对噪声源的控制措施要求如下：

(1) 从噪声源头进行控制，降低源强，即在设备选购时尽量采用低噪声设备；

(2) 所有设备均布置在厂房内，并采取基础减震措施，风机出口设有消声器，水泵设置柔性接头等。

(3) 通过合理的平面布置，并建设绿化隔离带，以降低噪声并美化环境。

(4) 为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

(5) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

这些治理措施是国内治理噪声常用的方法，从源头、传播、易感人群等环节进行了噪声的防治，采取这些措施后，设备噪声得到有效的控制，可以把生产过程产生的噪声环境影响控制在较小范围。可确保本项目的厂界噪声分别能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

因此，本项目噪声防治措施是有效可行的。

#### 7.2.4 固体废物处置措施可行性分析

项目厂区产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。危险废物包括拉丝过程产生废拉丝油、电镀过程产生废滤芯、废槽渣、废镀液、废化学品包装、废润滑油、含锡污泥、废超滤膜、废活性炭；一般工业固废包括废线材、不合格品、废滤芯、废分子筛。此外，还有日常办公产生的生活垃圾。

成品检验不合格品、废线材为一般固废，暂存于一般固废暂存间，由协议单位清运处理。制氮产生的废滤芯、废分子筛由厂家更换回收处置。

一般工业固废暂存间位于 C2 厂房一层，占地面积约为 10m<sup>2</sup>，E11 厂房二层，占地面积 10m<sup>2</sup>，地面防渗层等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s，可满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）(2013 修改)要求。

电镀镍、电镀铜、电镀锡等电镀槽清理有槽渣产生，电镀槽更换有废槽液、均、含锡污泥属于危险废物中 HW17 表面处理废物，采用聚乙烯桶盛装暂存于危废暂存间。

拉丝过程中有拉丝废液产生、维修保养昌盛的废润滑油属于《国家危险废物名录》中的 HW49 废矿物油，需采用废油桶收集盛装，暂存于危废暂存间。

槽液过滤机需定期更换的滤芯，有废滤芯产生，机废气采用活性炭吸附处理，有废活性炭产生、废化学品包装材料，均属于《国家危险废物名录》中的 HW49 其他废物，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处理。

本项目 C2、E11 厂房均设置危废暂存间，其中 C2 厂房设置 1 座危废暂存间，总占地面积为 20m<sup>2</sup>，E11 厂房设置 1 座危废暂存间，占地面积为 15m<sup>2</sup>，危险废物暂存于危废暂存间，危废暂存间全封闭，可防风、防雨、防晒，地

面采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，周围高出地面 10 厘米做围堰。所用聚丙烯材料厚度为 5mm，参考聚乙烯材料渗透系数为 $\leq 10^{-10}$ cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）（2013 年修改），措施可行。

员工生活垃圾收集于垃圾桶内，由当地环卫部门清运处理，不会造成二次污染，措施可行。

## 8 环境影响经济损益分析

### 8.1 社会效益分析

#### (1) 促进区域经济的发展

项目对上下游产业链有较大的拉动作用。首先项目工程投资较大，这将带动本地区建筑安装业的发展。另外，项目投产运营后每年大量外购的辅助材料、备品备件、机械设备维修、劳保用品等可在区内解决，为本地区相关行业的发展带来机遇。

#### (2) 解决就业问题

本项目建成投产后可安排若干就业岗位，对转移农村剩余劳动力，增加农民收入、增加财政收入也具有重要作用。可为社会安置一部分人员就业，对缓解当地就业压力、维护社会稳定具有积极的作用。

### 8.2 经济效益分析

本项目投产后的各项指标均高于基准指标，其财务内部收益率为 9%，年均净利润 500 万元，投资回收期税后为 12 年，小于基准投资回收期，说明投资能按时收回。从不确定性分析看，项目具有一定的抗风险能力，因此本项目在财务上是可行的。

### 8.3 环保投资估算

#### 8.3.1 环保设施投资

本项目总投资为 10000 万元。环保总投资约 232 万元，占总投资的 2.32%。本工程环境保护设施投资明细见表 8.3-1。

表 8.3-1 本工程环境保护设施投资明细

项目	生产车间	污染源	环保设施	数量或位置	投资 (万元)
废气	C1 厂房	电镀生产线废气	喷淋塔+23m 排气筒	1 套	50
	C2 厂房	电镀生产线废气	喷淋塔+23m 排气筒	1 套	50
	E11 厂房	绝缘挤塑生产线 废气	二级活性炭+28m 排气筒	1 套	65
废水	C1 厂房	生产废水	废水收集罐、含锡废水处理装置	4 个	20.4
	C2 厂房	生产废水	废水收集罐、含锡废水处	4 个	20.4

			理装置		
	E11 厂房	生产废水	废水收集罐	2 个	0.2
噪声	A3 厂房	设备噪声	建筑隔声、生产设备减震 降噪	——	10
	C1 厂房				
	C2 厂房				
	E11 厂房				
固废	C2 厂房	危险废物	危废暂存间	1 间	5
		一般固废	一般固废暂存间	1 间	3
	E11 厂房	危险废物	危废暂存间	1 间	5
		一般固废	一般固废暂存间	1 间	3
合计					232

### 8.3.2 环境损益分析

项目生产过程采取了较为全面、处理效率高的污染治理设施，在治理污染的同时可产生一定的经济效益。主要体现在以下几方面：

(1) 项目生产用水循环利用，可使项目大量减少新水用量，节约水资源。产生的污水均经过管网进入污水处理厂处理，不外排环境。

(2) 设计主要采取建筑隔声、基础减振和设置柔性接头等降低噪声，所有设备均布置在厂房内，风机出口设有消声器等。

(3) 项目产生的固体废弃物，根据其成分特性采取了合理可行的综合利用方案，可产生明显经济效益。同时，也能够产生较大的环境效益。不可利用的固体废物也得到了妥善存放和安全处置。

项目的生产过程，虽然会产生一些“三废”物质，但是通过采取有力、切实、可行的预防保护措施，有效地保护了环境，同时项目先进的生产工艺不仅增加了资源的利用效率还减少了污染物的产生。

综上所述，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理机构

环境管理是通过法律、经济、技术、行政、教育等手段，限制危害环境质量的人的活动，以协调发展与环境的关系，达到既发展经济又保护环境的目的。环境管理要纳入企业管理的各个环节，各业务部门分工负责。因此，在厂内设置环境管理机构是十分重要的。

#### 9.1.2 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，企业应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系。主要的环境保护管理制度包括：《关于工业固废的处置管理及处罚规定》、《废水、废气排放口管理制度》、《环境敏感保护目标的保护办法》、《关于加强工业固体废物外运堆放的管理制度》等一系列管理制度等。同时，还应制定和完善如下制度：

- ①各种环保装置运营操作规程（编入相应岗位生产操作规程）；
- ②各种污染防治对策控制工艺参数；
- ③各种环保设施检查、维护、保养规定；
- ④环境监测采样分析方法及点位设置；
- ⑤厂区及厂外环境监测制度；
- ⑥环境保护工作实施划；
- ⑦绿化工作年度计划；
- ⑧非正常排放污染管理制度。

企业应按照《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》要求，在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》中表 1~表 5 中的信息内容。填报系统下拉菜单中未包括的、地方环境保护主管部门有规定需要填报或企业认为需要填报的，可自行增加内容。

省级环境保护主管部门按环境质量改善需求增加的管理要求，应填入排污许可证管理信息平台申报系统中“有核发权的地方环境保护主管部门增加

的管理内容”一栏。企业在填报申请信息时，应评估污染排放及环境管理现状，对现状环境问题提出整改措施，并填入排污许可证管理信息平台申报系统中“改正措施”一栏。

企业应按照实际情况填报基本情况，对提交申请材料的真实性、合法性和完整性负法律责任。

企业应建立环境管理台账制度。宜设置专（兼）职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。企业台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息。

### 9.1.3 规范污染源排放口

本项目应根据《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）以及环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定的图形，在气、水排污口（源）设置提示性环境保护图形标志，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。环境保护图形标志具体设置图形见表 9.1-1、9.1-2。

表 9.1-1 环境保护图形标志设置图例一览表

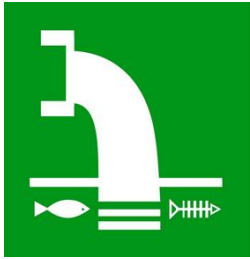
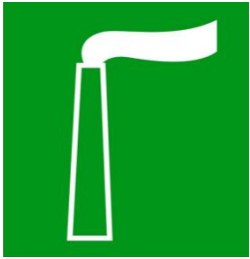

排放口	废水排放口	废气排放口	固废堆场
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		

表 9.1-2 危废暂存间环境保护图形标志设置图例一览表

危废暂存间	室外悬挂警告标志	悬挂的危废标签	粘贴在储存容器的危废标签
-------	----------	---------	--------------

图形符号			
背景颜色	黄色	醒目的橘黄色	醒目的橘黄色
图形颜色	黑色	字体黑色	字体黑色
尺寸	形状：等边三角形	40×40cm	20×20cm

### 9.1.4 环境监理

环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染行为、环境监理应以施工期的环境保护、施工后期污染防治措施的落实情况为重点。

### 9.1.5 排污许可管理要求

控制污染物排放许可制（以下称排污许可制）是依法规范企事业单位排污行为的基础性环境管理制度，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（2016）81 号，到 2020 年，完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作，全国排污许可证管理信息平台有效运转，各项环境管理制度精简合理、有机衔接，企事业单位环保主体责任得到落实，基本建立法规体系完备、技术体系科学、管理体系高效的排污许可制，对固定污染源实施全过程管理和多污染物协同控制，实现系统化、科学化、法治化、精细化、信息化的“一证式”管理。

根据《排污许可管理办法》（试行），第三条：环境保护部依法制定并公布固定污染源排污许可分类管理名录，明确纳入排污许可管理的范围和申领时限。纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证；

未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，暂不需申请排污许可证。第四条 排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。第二十四条：在固定污染源排污许可分类管理名录规定的时限前已经建成并实际排污的排污单位，应当在名录规定时限申请排污许可证；在名录规定的时限后建成的排污单位，应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“三十五、电气机械和器材制造业 38，电线、电缆、光缆及电工器材制造 383”有电镀工艺的实行重点管理，因此，本项目应在取得环评批复后并在实际启动生产设施或者在实际排污之前进行排污许可证申请。

## 9.2 污染物排放情况

本项目运营期污染物排放清单见表 9.2-1。

表 9.2-1 本工程建成后污染物排放清单

序号	工程组成	原辅材料组分	拟采取的环境保护措施、风险防范措施及主要运行参数	污染物排放				排污口设置	执行的环境标准	环境监测计划	向社会公开的内容
				排放的污染物种类	污染物浓度 mg/m <sup>3</sup> / mg/L	污染物 量 t/a	排放的 污染物 分时段 排放要求				
1	废气										
1.1	C1 厂房 16 条镀 镍、铜、 锡线、 退火炉	硫酸、 盐酸、 甲基磺 酸	1#喷淋塔	硫酸雾	1.63	0.355	全时段	1 根 23m 排 气筒	《电镀污染物排 放标准》 (GB21900-2008 )、《大气污染 物综合排放标 准》 (GB16297-1996 )	监测点位：排气 筒；监测污染物： 硫酸雾、非甲烷 总烃监测频次： 半年 1 次	向社会 公开
				氯化氢	1.77	0.378					
				甲基磺 酸雾 (非甲 烷总 烃)	0.33	0.072					
1.2	C2 厂房 16 条镀 镍、铜、 锡线、 退火炉	硝酸、 硫酸、 甲基磺 酸	2#喷淋塔	硫酸雾	1.63	0.355	全时段	1 根 23m 高 排气筒	《电镀污染物排 放标准》 (GB21900-2008 )、《大气污染 物综合排放标 准》 (GB16297-1996 )	监测点位：排气 筒；监测污染物： 硫酸雾、非甲烷 总烃监测频次： 半年 1 次	向社会 公开
				氯化氢	1.77	0.378					
				甲基磺 酸雾 (非甲 烷总 烃)	0.33	0.072					
1.3	E11 厂 房拉丝 和绝缘 挤塑生 产线	聚乙 烯、聚 氯乙烯	3#喷淋塔	氯化氢	0.08	0.003	全时段	1 根 28m 高 排气筒	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996	监测点位：排气 筒；监测污染物： 氯化氢、非甲烷 总烃监测频次： 半年 1 次	向社会 公开
				非甲烷 总烃	0.56	0.023					
1.4	C1 厂房	硫酸、	——	硫酸雾	——	0.073	全时段	无组织	《大气污染物综	监测点位：厂界、	向社会

包头市铂鑫金属制造(包头)有限公司年产 3000 吨金属基材表面处理项目环境影响报告书

	无组织 废气	盐酸、 甲基磺 酸		氯化氢	——	0.079		排放	《合排放标准》 (GB16297-1996 )、《挥发性有 机物无组织排放 控制标准》 (GB37822-2019 )	厂房门窗或通风 口外 1m 监测污染物：硫 酸雾、氯化氢、 非甲烷总烃 监测频次：每年 1 次	公开
				甲基磺 酸雾 (非甲 烷总 烃)	——	0.014					
				非甲烷 总烃	——	0.036					
1.5	C2 厂房 无组织 废气	硫酸、 盐酸、 甲基磺 酸	——	硫酸雾	——	0.073	全时段	无组织 排放	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996 )、《挥发性有 机物无组织排放 控制标准》 (GB37822-2019 )	监测点位：厂界、 厂房门窗或通风 口外 1m 监测污染物：硫 酸雾、氯化氢、 非甲烷总烃 监测频次：每年 1 次	向社会 公开
				氯化氢	——	0.079					
				甲基磺 酸雾 (非甲 烷总 烃)	——	0.014					
				非甲烷 总烃	——	0.036					
1.6	E11 厂 房无组 织废气	聚乙 烯、聚 氯乙烯	——	氯化氢	——	0.001	全时段	无组织 排放	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996 )、《挥发性有 机物无组织排放 控制标准》 (GB37822-2019 )	监测点位：厂界、 厂房门窗或通风 口外 1m 监测污染物：颗 粒物、氯化氢、 非甲烷总烃 监测频次：每年 1 次	向社会 公开
				非甲烷 总烃	——	0.085					
2	废水										
2.1	C1 厂房 生活污 水	——	——	SS	200	0.0006	全时段	——	《污水综合排放 标准》 (GB8978—1996 ) 三级标准	监测点位：污水 总排口 监测污染物： COD、BOD、SS、	向社会 公开
				COD	350	0.0011					
				氨氮	30	0.00009					
				BOD <sub>5</sub>	200	0.0006					

										氨氮 监测频次：每年 1 次	
2.2	C1 厂房 生产废 水	混排废 水	基地污水处 理 厂	COD	318	0.033	—	—	基地污水处理 厂 接收标准	—	—
				氨氮	10	0.001					
				总铁	0.46	0.00004					
				总磷	0.22	0.00002					
		含镍废 水	基地污水处 理 厂	COD	32	0.0001					
				总镍	341	0.0012					
		含铜废 水	基地污水处 理 厂	COD	78	0.0001					
				总铜	17.2	0.00003					
				总磷	0.03	0.000000 05					
2.3	C2 厂房 生活污 水	—	—	SS	200	0.0008	全时段	—	《污水综合排 放 标准》 (GB8978—1996 ) 三级标准	监测点位：污 水 总排口 监测污染物： COD、BOD、SS、 氨氮 监测频次：每年 1 次	向社会 公开
				COD	350	0.0014					
				氨氮	30	0.0001					
				BOD <sub>5</sub>	200	0.0008					
2.4	C2 厂房 生产废 水	混排废 水	基地污水处 理 厂	COD	318	0.025	—	—	基地污水处理 厂 接收标准	—	—
				氨氮	10	0.0008					
				总铁	0.46	0.00004					
				总磷	0.22	0.00002					
		含镍废 水	基地污水处 理 厂	COD	32	0.0001					
				总镍	341	0.0014					
		含铜废 水	基地污水处 理 厂	COD	78	0.00008					
				总铜	17.2	0.00002					

				总磷	0.03	0.000000 03						
2.5	E11 厂房生活污水	——	——	SS	200	0.0008	全时段	——	《污水综合排放标准》 (GB8978—1996) 三级标准	监测点位：污水 总排口 监测污染物： COD、BOD、SS、 氨氮 监测频次：每年 1 次	向社会 公开	
				COD	350	0.0014						
				氨氮	30	0.0001						
				BOD <sub>5</sub>	200	0.0008						
2.6	E11 生产废水	挤塑冷却定期排水	基地污水处理厂	COD	318	0.091	——	——	基地污水处理厂 接收标准	——	——	
				SS	10	0.0029						
3	固体废物											
3.1	一般工业固废	C1、C2 厂房	原辅材料成品	C2 厂房一般固废暂存间, 占地面积为 10m <sup>2</sup> , 园区标准厂房地面已做防渗处理, 防渗底层铺设 20cm 碎石, 上面铺设 5cm 混凝土, 混凝土上面铺设 2 层高分子防水材料, 10cm 混合砂浆, 最后三道环氧树脂自流平地面, 防渗层可等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s	不合格品	——	3.06	——	——	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)	——	向社会 公开
					废过滤芯	——	0.02					
					废分子筛	——	0.05					

	危险废物		电镀镍、铜、锡 电镀镍、原辅材料	1 座危废暂存间,总占地面积为 20m <sup>2</sup> ,可防风、防雨、防晒,地面采用聚丙烯材料整体焊接做防渗,周围高出地面 10 厘米做围堰。所用聚丙烯材料厚度为 5mm,参考聚乙烯材料渗透系数为 $\leq 10^{-10}$ cm/s	废槽渣	——	3.222			《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597—2023)		
					废槽液	——	4.19					
					过滤机废滤芯	——	3.425					
					含锡污泥	——	3					
					废包装材料	——	0.71					
3.2	一般工业固废	E1 1 厂房	原辅材料	一般固废暂存间,占地面积为 10m <sup>2</sup> ,园区标准厂房地面已做防渗处理,防渗底层铺设 20cm 碎石,上面铺设 5cm 混凝土,混凝土上面铺设 2 层高分子防水材料, 10cm 混合砂浆,最后三道环氧树脂自流平地面,防渗层可等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s	废线材	——	1.5			《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 向社会公开 (GB18599-2020)		

	危险废物	拉丝	1 座危废暂存间, 占地面积为 40m <sup>2</sup> , 可防风、防雨、防晒, 地面采用聚丙烯材料整体焊接做防渗, 周围高出地面 10 厘米做围堰。所用聚丙烯材料厚度为 5mm, 参考聚乙烯材料渗透系数为 $\leq 10^{-10}$ cm/s	废拉丝液	——	192.019			《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)	——	向社会公开	1.5
		有机废气吸附		废活性炭	——	0.563						
—		员工生活	——	生活垃圾	——	7.5			——			

## 9.3 环境监测计划

### 9.3.1 监测目的

通过必要的环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程营运期环境状况，为制定必要的污染控制措施提供依据。

### 9.3.2 监测机构

营运期的环境监测委托当地环境监测站进行监测。

### 9.3.3 监测计划

环境监控计划是环境管理工作的重要组成部分，环境监测数据是环境管理方面的重要基础资料。环境污染监测工作可委托当地环境监测公司完成，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。

建设项目在运营期须对生产中产生的废水、大气、噪声、土壤、地下水环境质量等进行监测，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ985-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求和工程具体排污情况，污染源监测计划见表 9.3-1。监测分析方法按照国家有关技术标准和规范进行。

建设项目在运营期须对生产中产生的废气、废水、噪声等进行监测，根据工程具体排污情况，污染源监测计划列于表 9.3-1 中，监测分析方法按照国家有关技术标准和规范进行。

表 9.3-1 项目污染源监测计划

监测要素	监测点位	监测项目	监测频次	标准
废气	C1 厂房 DA001	硫酸雾、氯化氢	半年 1 次	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
		甲基磺酸雾(非甲烷总烃)		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	C2 厂房 DA002	硫酸雾、氯化氢	半年 1 次	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
		甲基磺酸雾(非甲烷总烃)		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	E11 厂房 DA003	氯化氢、非甲烷总烃	半年 1 次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

	C1 厂房无组织	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	每年 1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	C2 厂房无组织	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	每年 1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	E11 厂房无组织	氯化氢、非甲烷总烃	每年 1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
废水	生活污水排放口	CODcr、BOD5、SS、氨氮	每年 1 次	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级排放标准
地下水	下游万兴公监控井	pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、镍、铜、锡	每年 1 次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准
噪声	C1、C2 整体厂界外 1m E11 厂房厂界外 1m	等效连续 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准
土壤	C1、C2、E11 厂房南侧绿化带内各 1 个点	铜、锌、锡(表层样)	每年 1 次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地的筛选值

备注：项目污染源监测计划表中所列污染物为目前主要污染物，在日常环境管理中如发现其它污染物，应纳入环境管理与环境监测中。本项目建成投产后，若被列入土壤污染重点监管单位，企业应结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)与《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》要求，布局完善企业自行监测计划。

## 9.4 环境保护“三同时”验收

本工程竣工后，应进行建设项目环境保护竣工验收，本工程环境保护竣工验收内容见表 9.4-1。

表 9.4-1 本工程环境保护竣工验收“三同时”一览表

类别	污染源	环保治理措施及设施	验收监测项目	处理效果	验收标准
废气	C1 厂房 16 条镀镍、铜、锡线、退火炉	电镀废气氯化氢、硫酸雾、甲基磺酸雾采取顶吸+两侧槽边围挡的半封闭集气后，进入碱液喷淋塔(TA001)处理后经 1 根 23m 排气筒排放 (DA001)。硫酸雾处理效率为 85%，氯化氢处理效率为 85%，甲基磺酸雾效率为 70%计	硫酸雾、氯化氢	达标排放	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求
			甲基磺酸雾 (非甲烷总烃)		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值
	C2 厂房 16 条镀镍、铜、锡线、退火炉	电镀废气氯化氢、硫酸雾、甲基磺酸雾采取顶吸+两侧槽边围挡的半封闭集气后，进入碱液喷淋塔(TA001)处理后经 1 根 23m 排气筒排放 (DA001)。硫酸雾处理效率为 85%，氯化氢处理效率为 85%，甲基磺酸雾效率为 70%计	硫酸雾、氯化氢	达标排放	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求
			甲基磺酸雾 (非甲烷总烃)		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值
	E11 厂房拉丝和绝缘挤塑生产线	绝缘挤塑生产线上料废气、挤塑废气产生的非甲烷总烃、氯化氢，经挤塑机上料口和挤出口集气罩收集，经二级活性炭吸附 (TA003) 后通过 1 根 28m 排气筒排放 (DA003)。	颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值	
	C1 厂房无组织	车间无组织排放	硫酸雾、氯化氢	达标排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值
			非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 厂区内无组织排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值

	C2 厂房无组织	车间无组织排放	硫酸雾、氯化氢	达标排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值
			非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 厂区内无组织排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值
	E11 厂房无组织	车间无组织排放	氯化氢	达标排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值
			非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 厂区内无组织排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值
废水	生活污水	经管道收集后直接排入包头鹿城水务有限公司	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	达标排放	《污水综合排放》(GB8978-1996) 三级标准
	生产废水	含镍废水经 1 个 5m <sup>3</sup> 收集罐收集后进入基地污水处理厂含锌废水处理系统； 含铜废水经 1 个 5m <sup>3</sup> 收集罐收集后进入基地污水处理厂含铜废水处理系统 含锡废水经 1 个 5m <sup>3</sup> 收集罐收集后进入基地污水处理厂综合处理系统	pH、COD、氨氮、铁、镍、铜、锡	达标排放	满足基地污水处理厂进水水质要求
噪声	生产设备、风机、水泵等	独立基础、减振垫、隔声、消音器等	厂界噪声	达标	厂界满足 GB12348-2008, 3 类标准
固体	一般固废	C2 厂房设置 1 座一般固废暂存间, 占地面积 10m <sup>2</sup>	/	妥善处理 处置	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)

		E11 厂房设置 1 座一般固废暂存间，占地面积 10m <sup>2</sup>			
	危险固废	C2 厂房设置 1 座危废暂存间，总占地面积为 20m <sup>2</sup> ，E11 厂房设置 1 座危废暂存间，占地面积为 15m <sup>2</sup> ，地面采用聚丙烯材料整体焊接做防渗，周围高出地面 10 厘米做围堰。所用聚丙烯材料厚度为 5mm，参考聚乙烯材料渗透系数为≤10 <sup>-10</sup> cm/s。	/	妥善处理 处置	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
环境风险	E11 厂房	C1、C2 厂房各设置 1 个 5m <sup>3</sup> 事故水罐，E11 厂房设置 1 个 5m <sup>3</sup> 事故水罐	——	——	——
	地下水	将万兴公水井作为下游地下水监控井	——	——	——

## 10 环境影响评价结论与建议

### 10.1 项目概况

项目租用稀土新材料深加工基地标准厂 C1、C2、E11，建设年产 3000 吨金属基材表面处理项目，C1、C2 厂房各建设 8 条电镀生产线和 E11 厂房建设 1 条拉丝生产线和 1 条绝缘挤塑生产线。要设备包括放线机、中拉丝机、细拉丝机、收线机、退火炉、电镀槽、绝缘挤塑机、空分制氮装置等。项目建成后产品为超细线材 3000t/a，其中：200t 铜包铁电线，200t 铜包铝电线，600t 锡包铜电线，2000t 铜包钢镀锡电线。

### 10.2 产业政策符合性

本项目主要生产线材，涉及拉丝工序，镀镍、镀铜、镀锡工序和绝缘挤塑工序，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》项目不属于鼓励类和限制类范畴；且项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类十九、其他，1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及预镀铜打底工艺除外）；视为允许类。

项目建设已取得了包头稀土高新技术产业开发区经济发展局出具的《项目备案告知书》（2509-150271-04-01-912548）。因此，项目建设符合产业政策的要求。

### 10.3 选址符合性

本项目厂址位于稀土新材料深加工基地，为磁材做表面处理，符合《包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区规划》园区产业定位中有色金属的深加工生产，符合包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区规划要求。

### 10.4 环境质量现状

#### （1）环境空气

根据《2024 年 1-12 月包头市环境空气质量状况专报》，包头市 2024 年为达标区。

评价区域内环境空气中其他污染物氯化氢、硫酸雾现状监测数值能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃现状监测数值可满足《河北省环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB131577-2012），

TSP、现状监测数值满足《环境空气质量标准》。

### (2) 声环境质量

为掌握项目区域声环境质量现状，委托内蒙古蒙辉环保科技有限公司对本项目进行了现状监测。由监测结果可以看出，各项目区监测点噪声昼夜监测值均未出现超标现象，声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 3 类标准要求。说明项目区域声环境质量较好。

### (3) 地下水环境质量

区域地下水氟化物、钠、溶解性总固体、总硬度超过了 III 类标准限值，但可满足 IV 类标准，不影响水井的使用功能。

### (4) 土壤环境质量

结果表明，1#~7#、10#点监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准要求，未出现超标现象；8#、9#、11#点监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)，说明该地区土壤环境质量现状较好。

## 10.5 污染物排放情况及环境保护措施

### 10.5.1 废气

#### (1) C1 厂房

退火炉废气非甲烷总烃以无组织排放，经预测贡献值厂界浓度满足大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)。

电镀废气氯化氢、硫酸雾、甲基磺酸雾采取顶吸+两侧槽边围挡的半封闭集气后，捕集率为 95%，进入碱液喷淋塔(TA001)处理后经 1 根 23m 排气筒排放 (DA001)，风量为 30000m<sup>3</sup>/h。喷淋采用 10%的氢氧化钠溶液中和硫酸雾、氯化氢，硫酸雾处理效率为 85%，氟化物处氯化氢处理效率为 85%。处理后的氯化氢、硫酸雾排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)排放浓度限值要求；甲基磺酸雾排放浓度和速率可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

#### (2) C2 厂房

退火炉废气非甲烷总烃以无组织排放，经预测贡献值厂界浓度满足大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)。

电镀废气氯化氢、硫酸雾、甲基磺酸雾采取顶吸+两侧槽边围挡的半封闭集气后，捕集率为 95%，进入碱液喷淋塔(TA002)处理后经 1 根 23m 排气筒排放 (DA002)，风量均为 30000m<sup>3</sup>/h。喷淋采用 10%的氢氧化钠溶液中和硫酸雾、氯化氢，硫酸雾处理效率为 85%，氟化物处氯化氢处理效率为 85%。处理后的氯化氢、硫酸雾排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)排放浓度限值要求；甲基磺酸雾排放浓度和速率可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

### (3) E11 厂房

退火炉废气非甲烷总烃以无组织排放，经预测贡献值厂界浓度满足大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)。

绝缘挤塑废气颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢，经挤塑机上料口和挤出口集气罩收集，收集效率按照 90%计，风量为 30000m<sup>3</sup>/h，经二级活性炭吸附 (TA003) 后通过 1 根 28m 排气筒排放 (DA003)，处理后的颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢排放浓度和速率可满足大气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

## 10.5.2 废水

本项目生产废水按照废水性质分为含镍废水、含锡废水、含铜废水、喷淋塔排水、挤塑冷却定期排水。各厂房根据水质类别不同设置不同数量的废水收集罐收集，进行短时间缓冲后，含镍废水、含铜废水、喷淋塔排水、挤塑冷却定期排水排入深加工基地内专门设置的基地污水处理厂处理，含锡废水经 1 个 5m<sup>3</sup> 收集罐收集后进行处理，经一套废水处理设备 (预处理+RO 膜) 处理后回用于生产线。各厂房员工生活污水通过基地生活废水管网进入南郊污水处理厂集中处理。

## 10.5.3 噪声

本项目所选设备，选用效率高、噪声低、节能的产品，并在系统中采取了隔声、减振等措施。对噪声源的控制措施要求如下：

(1) 从噪声源头进行控制，降低源强，即在设备选购时尽量采用低噪声设备；

(2) 所有设备均布置在厂房内，并采取基础减震措施，风机出口设有消

声器，水泵设置柔性接头等。

(3) 通过合理的平面布置，并建设绿化隔离带，以降低噪声并美化环境。

(4) 为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

(5) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

这些治理措施是国内治理噪声常用的方法，从源头、传播、易感人群等环节进行了噪声的防治，采取这些措施后，设备噪声得到有效的控制，可以把生产过程产生的噪声环境影响控制在较小范围。可确保本项目的厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

#### 10.5.4 固废

本项目固废包括两类，分别为一般工业固体废物和危险废物，均妥善处理处置，不外排。工作人员产生的生活垃圾由当地环卫部门进行清运。

所有固废按照危险性质和类别均分区域暂存，对存储的容器和区域进行标识，避免混合、混放。一般固废的暂存可满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。危险废物的暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）。

### 10.6 环境影响评价及分析结论

#### 10.6.1 环境空气

采用 AERSCREEN 模型计算各污染物的最大地面浓度占标率，本项目污染物中的最大地面浓度占标率小于 10%。污染物经处理措施处理后排放量较小，对大气环境影响较小。

#### 10.6.2 废水

正常状况下如果对潜在的地下水环境污染设施与装置进行符合可研或《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610~2016）要求的防渗，则在项目运营阶段，地下水环境中不会出现超标污染晕，也就是不会影响地下水环境。非正常工况下发生连续泄露后，随着时间的加长，污染物的超标浓度范

围及影响范围不断增大。跑冒滴漏现象虽然泄漏量较小，但由于废水中污染物浓度较大，经长期积累会对地下水造成污染。含镍废水泄露 1000 天后，地下水下游方向镍超标距离为 251.2m；含铜废水泄露 214.5 天后，地下水下游方向铜最远超标距离为 176m；水罐发生渗漏如果不能及时发现，在长期持续的情况下，会出现地下水环境污染；因此通过监测防止非正常状况的出现和持续，是企业在运营过程中必须重视的。

### 10.6.3 固体废物

本项目固体废物包括废槽渣、废槽液、过滤机废滤芯、废包装材料、废活性炭、废拉丝液、废拉丝液、废机油、含锡污泥、不合格品、废线材、废滤芯、废分子筛以及生活垃圾。危险废物均委托有资质单位处理，一般固废全部厂外综合利用。一般固废和危险固废均采取了相应的处置措施，本项目固废对环境的影响较小。

### 10.6.4 噪声

工程投产后，C1、C2 厂界噪声贡献值预测值分布范围为 47.4~53.78dB（A），E11 厂界噪声贡献值预测值分布范围为 44.27~50.85dB（A），厂界噪声预测值无超标点，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB（A）的要求）。

## 10.7 工程环保措施及污染物达标排放

本工程针对生产过程中产生的废气、废水、噪声和固体废物等均采取相应的污染防治设施和措施防治，最大限度地减少污染物排放量，减轻对环境的污染影响。废气及噪声治理措施工艺先进、成熟，经济可靠，均能达到预期的效率和效果，并有成功的运行经验参考，其技术先进可靠，经济上也是合理可行的。项目投产后，所有的废气、废水、噪声污染源经治理后，各项排污指标均能达标到国家相应标准的要求。

## 10.8 环境风险分析

针对项目潜在的环境风险进行分析，结果表明，本项目出现事故时影响范围仅局限在园区内，对周围环境的居民住户不会造成损失，因此本项目建设的风险水平是可以接受的。但为了减少或者避免风险事故的发生，必须贯

彻“以防为主”的方针，各装置必须有安全措施。为做到安全生产、防止事故的发生，本项目仍应采取相应的风险事故防范措施，制定相应的环境风险应急预案，将风险性影响因素降到最低水平，以减少或者避免风险事故的发生。

事故发生时应启动应急预案，按照风险事故处理程序做好事故现场和周围环境的监测工作、厂区的风险防范、应急救援、撤离、急救等工作。同时实现应急预案与社会应急救援中心进行对接，充分发挥社会救援体系的保障作用。

## 10.9 公众参与

本项目的公众参与由建设单位进行了二次公示。第一次公示时间为 2025 年 10 月 13 日在，公示网址为：<http://www.eiafans.com/thread-1439902-1-1.html>；第一次期间未收到公众意见。第二次公示时间为 2026 年 3 月 27 日在环评爱好者网进行公示，公示网址为 <http://www.eiafans.com/thread-1441647-1-1.html>。环境影响报告书征求意见稿编制完成后在北方新报进行了两次信息公开，两次报纸公开时间为 2026 年 3 月 30 日和 2026 年 3 月 31 日，张贴的时间为 2026 年 3 月 27 日，张贴场所包括西壕口村、哈林格尔村、古城村、油房村，环境影响报告书征求意见稿公示期间未收到公众意见。

## 10.10 评价总结论

本项目符合国家产业政策，符合园区总体规划，选址合理。工程采用清洁生产的工艺和技术，从源头上控制了污染，并且采用了先进、可靠的废气、废水治理措施，各项污染物均能达标排放；生产过程中产生的废气、废水、固体废物、噪声经采取治理措施后，对环境的影响满足环境功能要求，环境风险在可接受的程度；项目建设具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。项目公示期间未收到公众意见。在严格执行和落实设计及环评要求的各项环保措施的基础上，本评价认为该项目从环保角度讲是可行的。

## 10.11 建议与要求

1) 严格按照设计及环评提出的污染治理措施进行落实和完善，在环保措施没有建成前，不得进行生产。在生产使用过程中加强管理，确保各项治污

设施正常运转。

(2) 严格按照环评要求，固体废物应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求执行。对危废暂存区域地面采取防渗措施。危险废物由有资质单位进行回收。建立工业固废管理台账制度，对项目固体废物的收储、处置进行合理的管理。

(3) 切实落实项目的各项污染防治措施，各项环保设施必须与生产工程同时设计、同时施工、同时投产，并在使用过程中加强管理，确保各种污染防治设施正常运转。

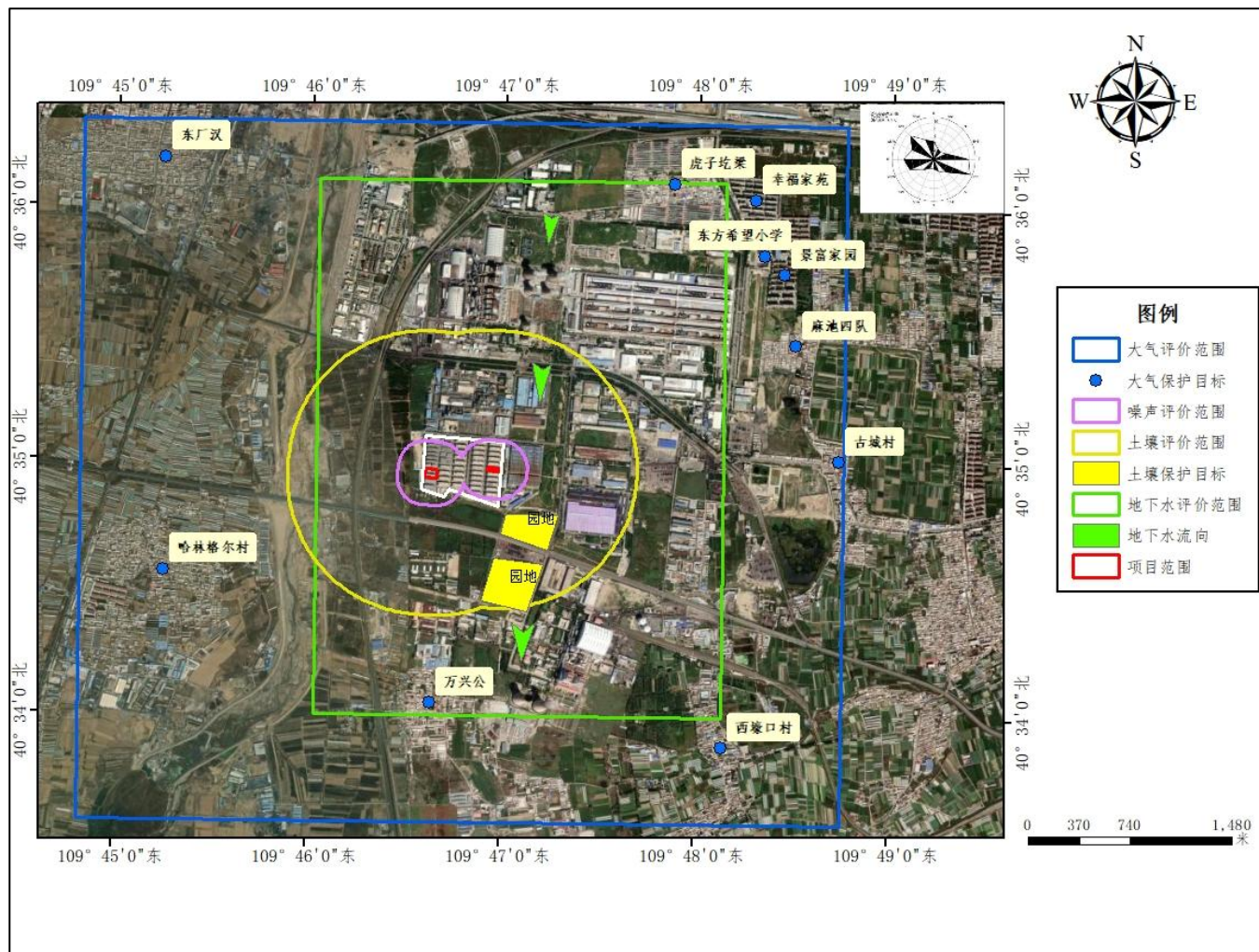


图 2.6-1 本项目评价范围及保护目标图

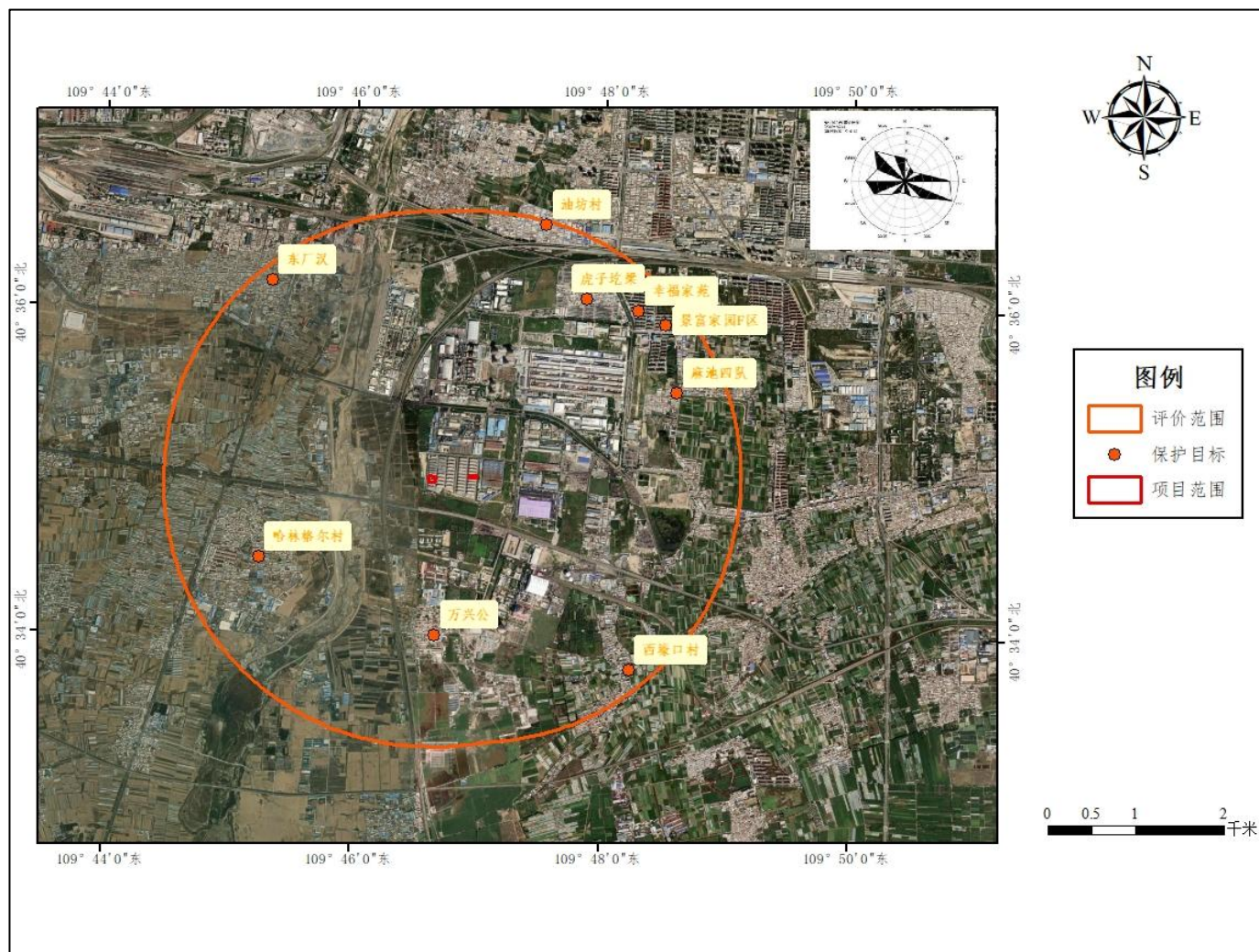


图 2.6-2 环境风险大气环境评价范围图

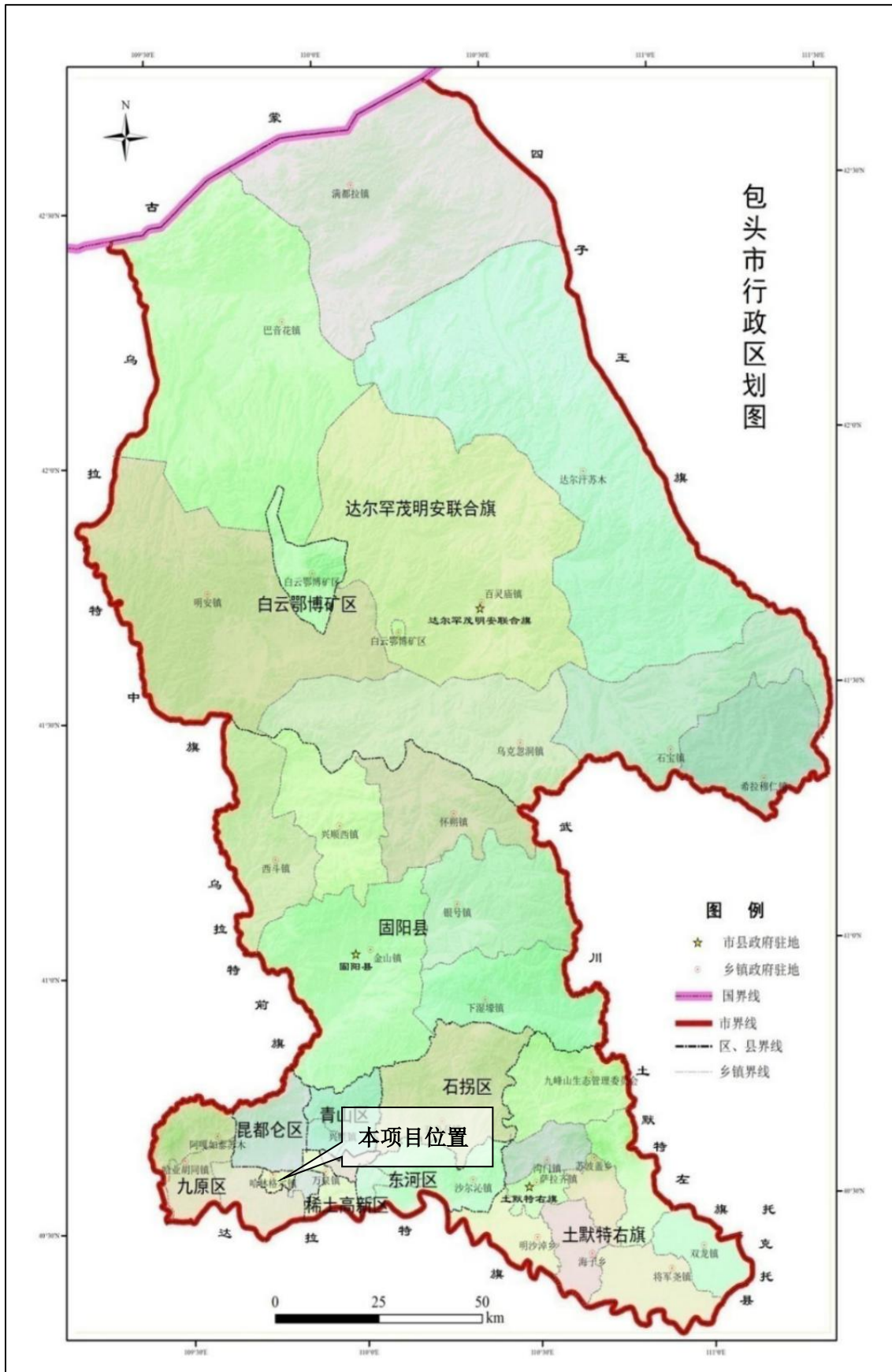


图 3.1-1 地理位置图

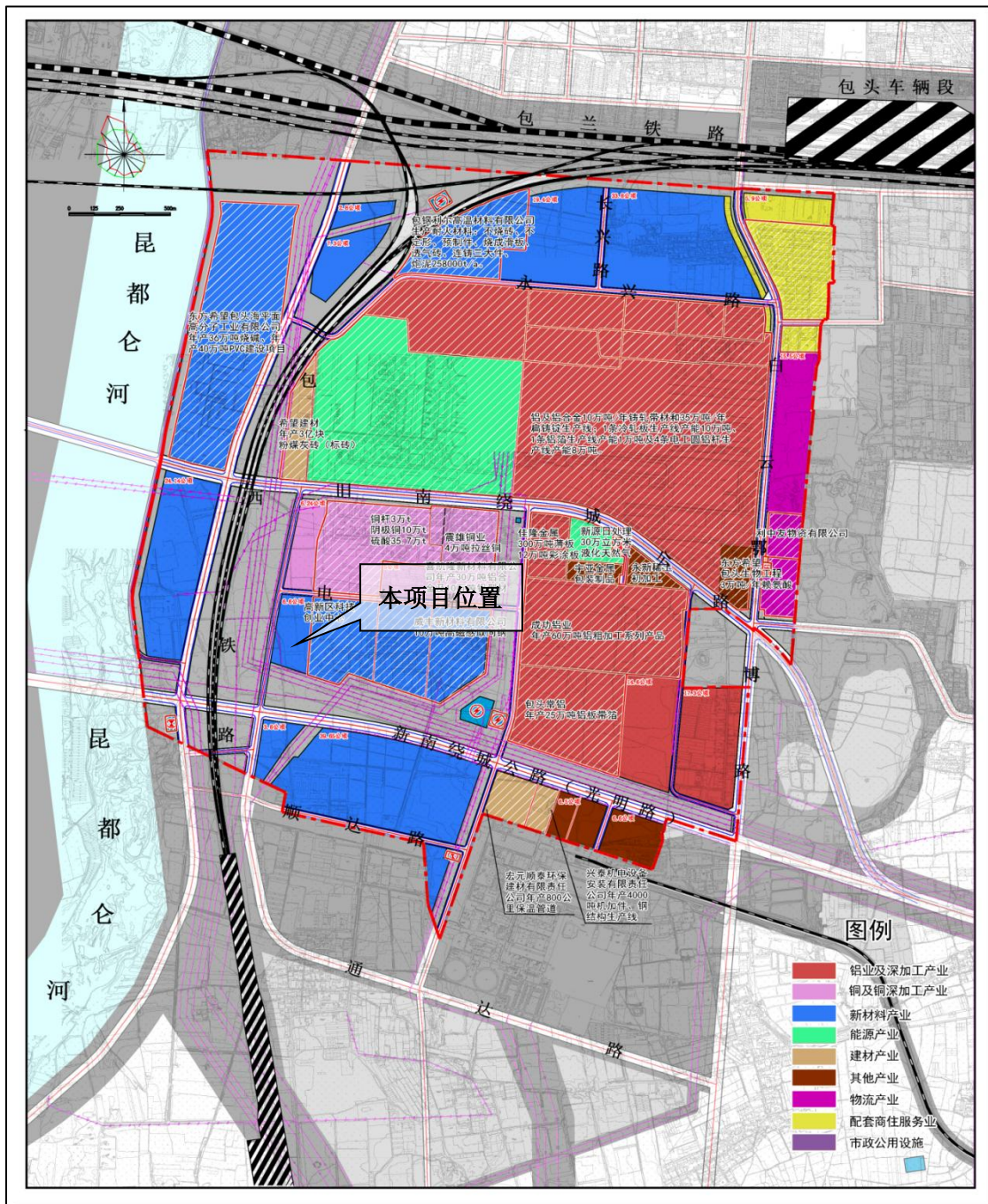


图 3.1-2 本项目在园区位置图



图 3.1-3 外环境关系图



图 3.1-4 稀土新材料加工基地关系图

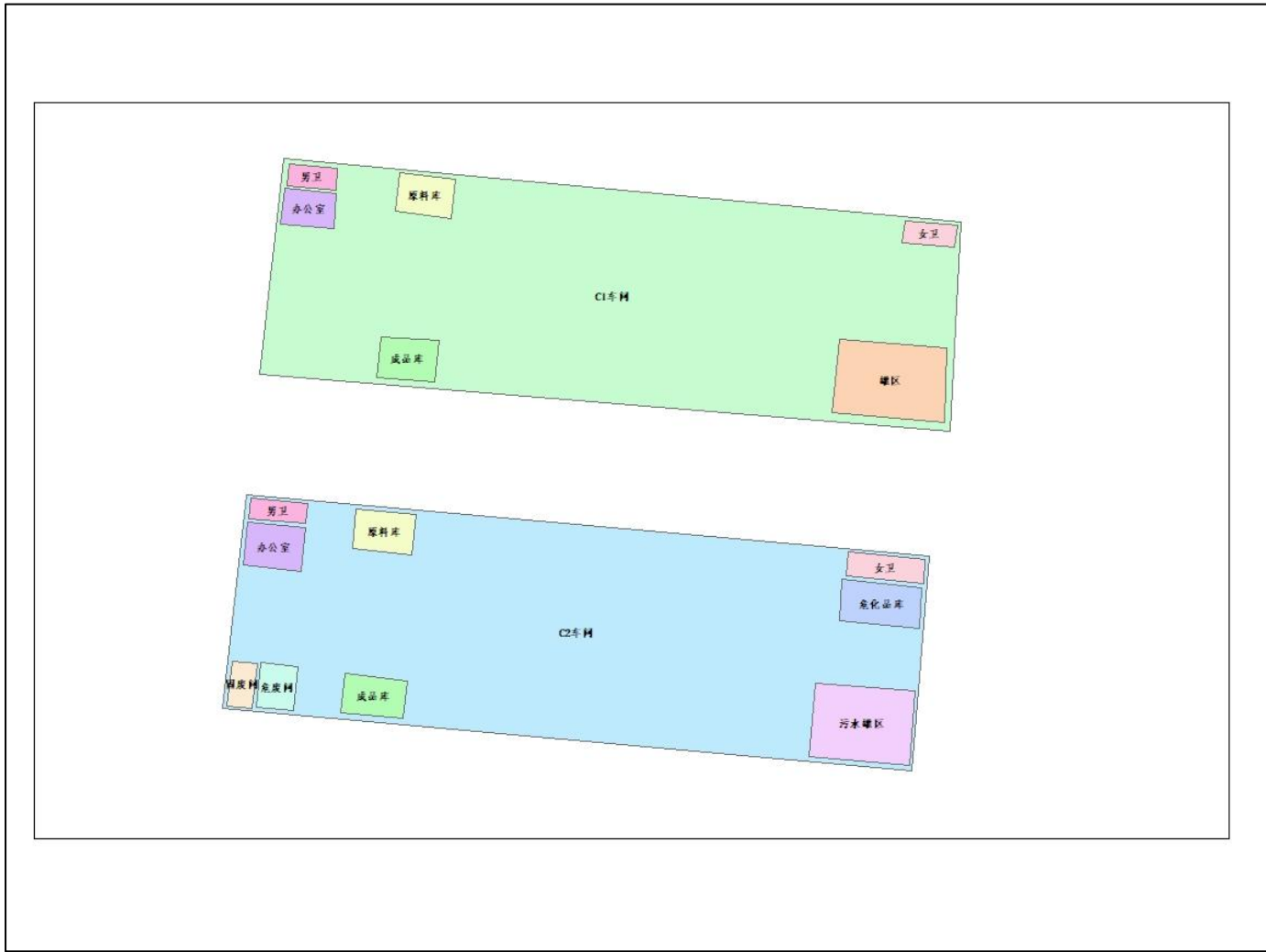


图 3.6-1 C1、C2 车间平面布置图





图 3.6-2 E11 车间（二层）平面布置图

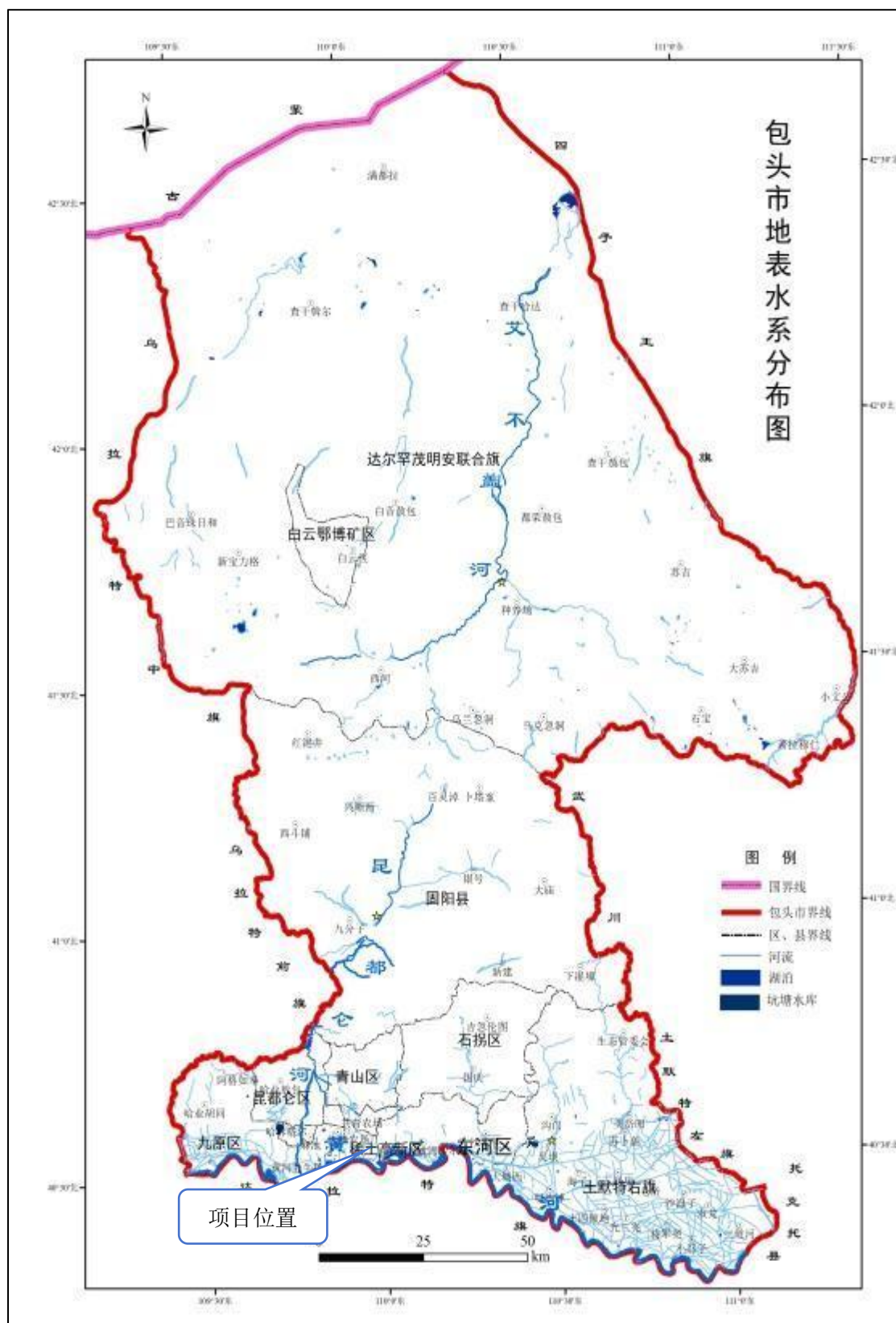


图 4.1-1 项目水系分布图

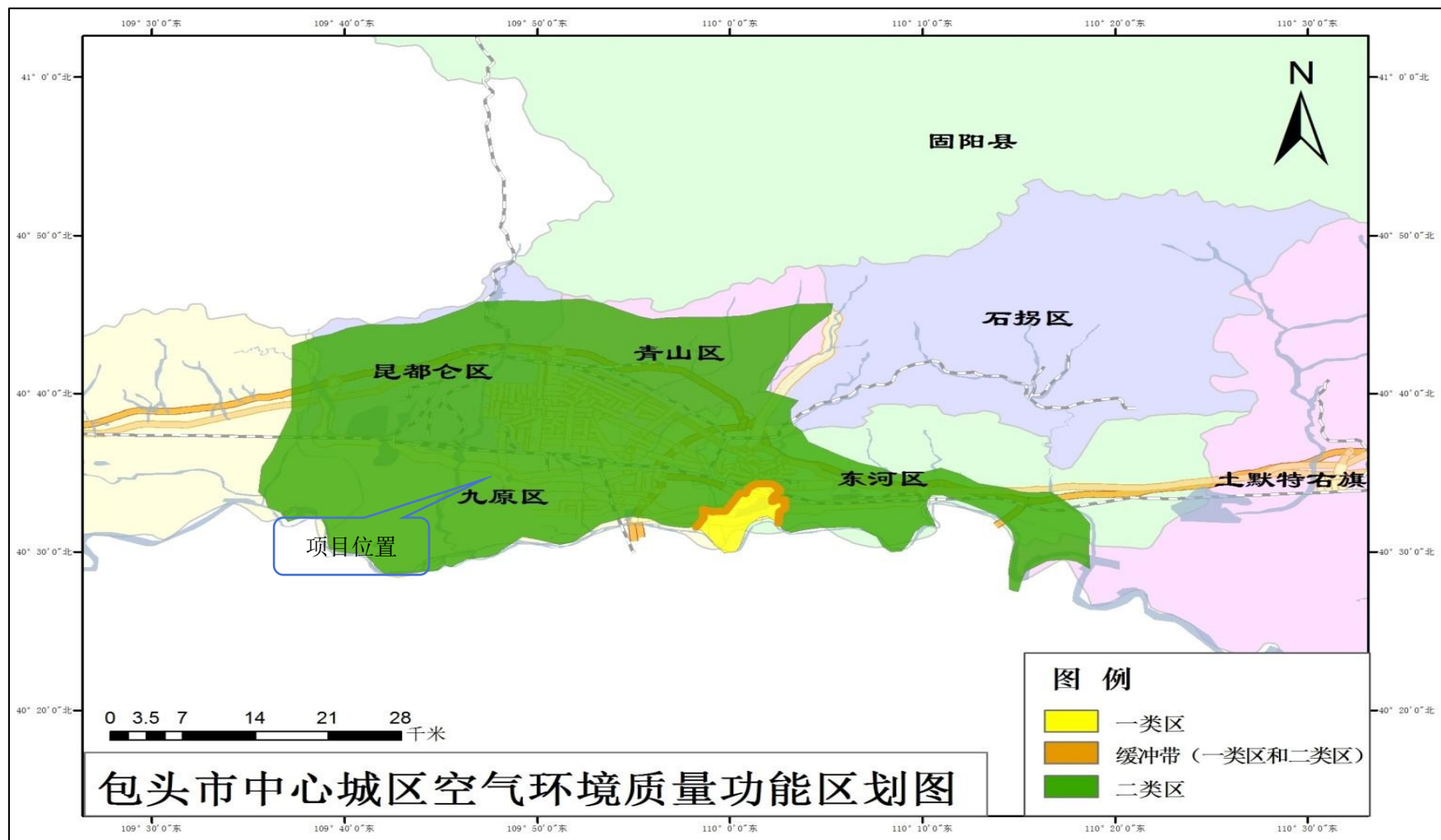


图 4.2-1 环境空气功能区划图

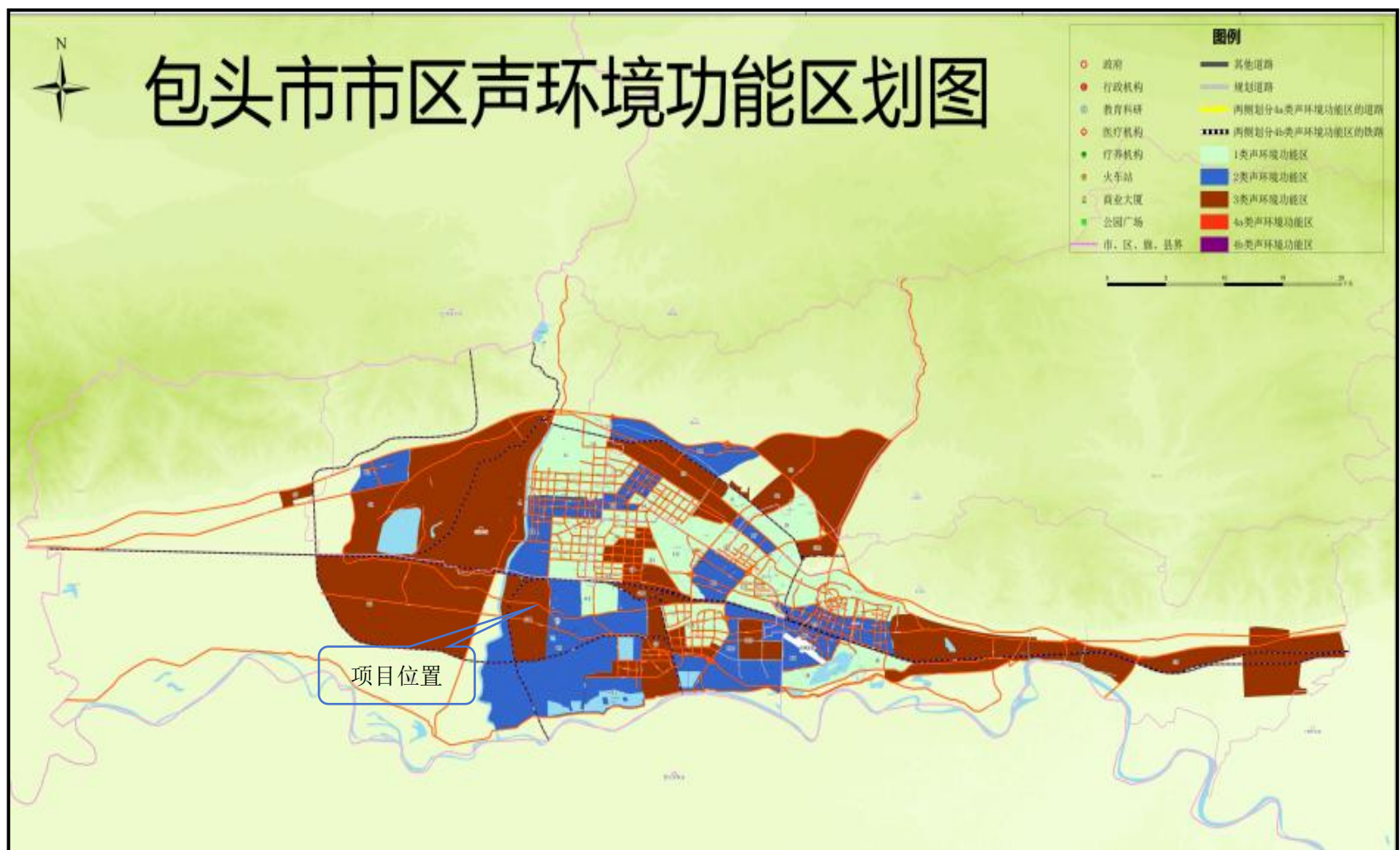


图 4.2-2 包头市中心城区声环境功能区划图



图 4.2-3 包头市中心城区饮用水水源保护规划图

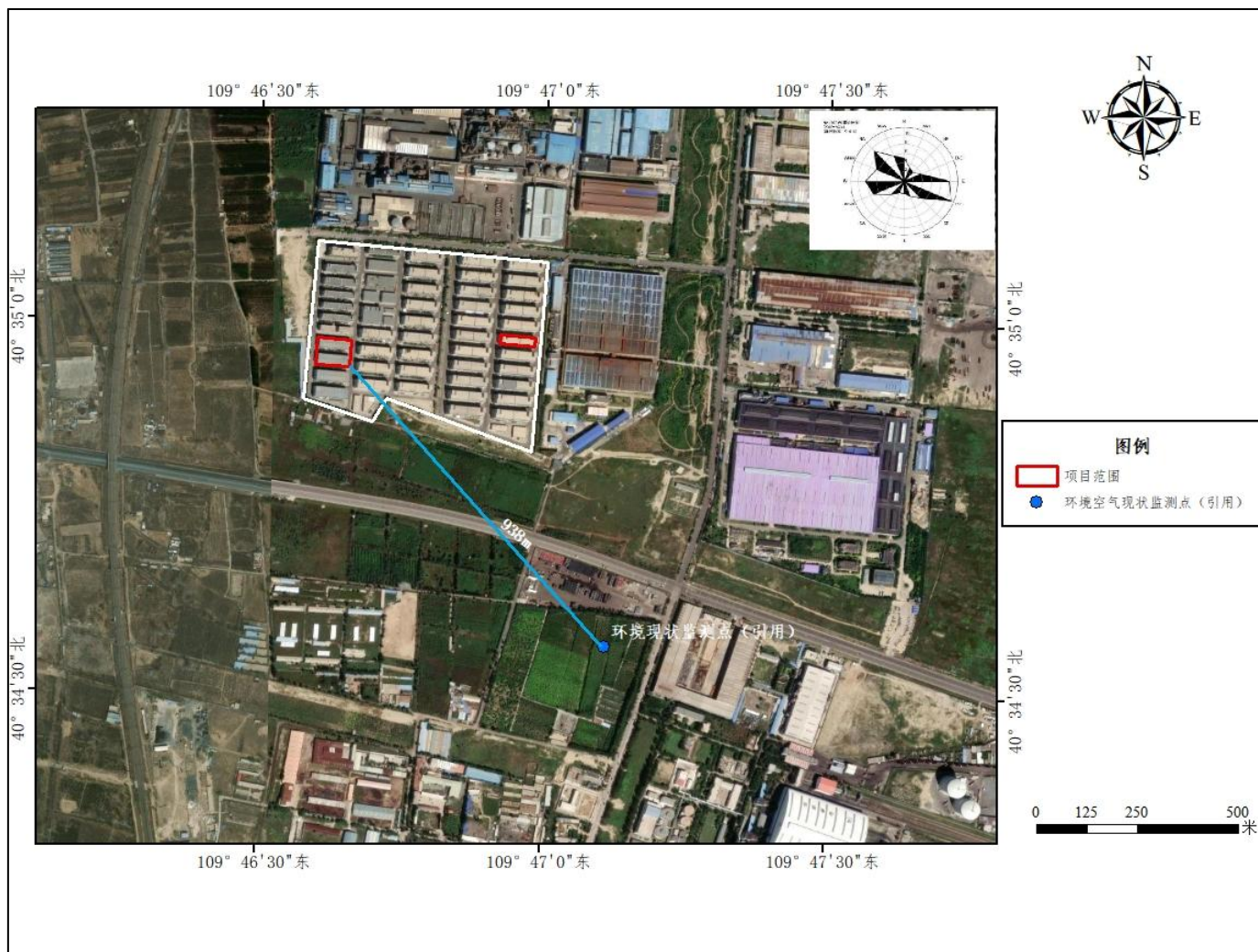


图 5.1-1 环境空气现状监测点位图（引用）



图 5.2-1 噪声环境现状监测点位图

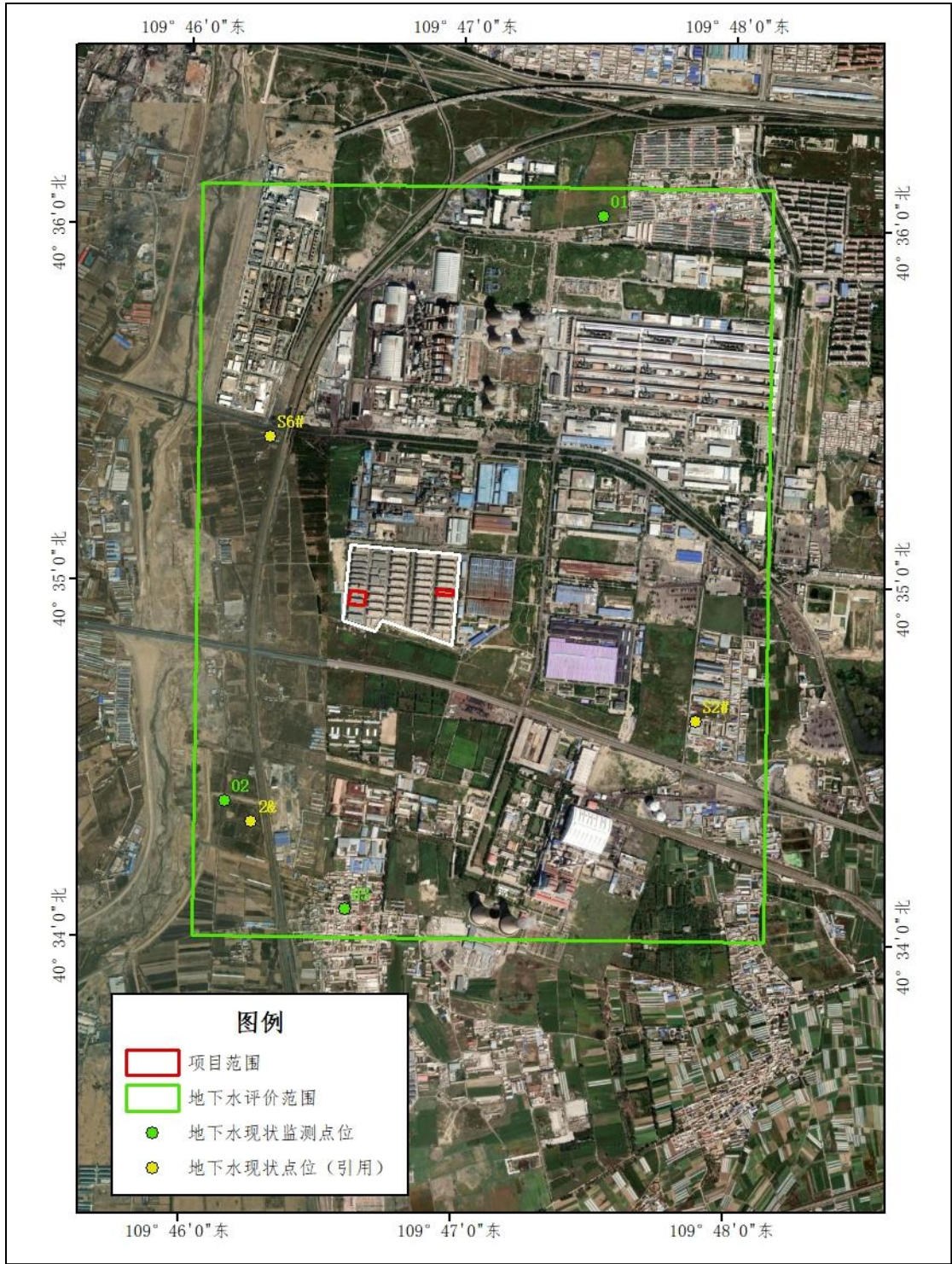


图 5.3-1 地下水环境现状监测点位图



图 5.4-1 土壤环境现状监测点位图

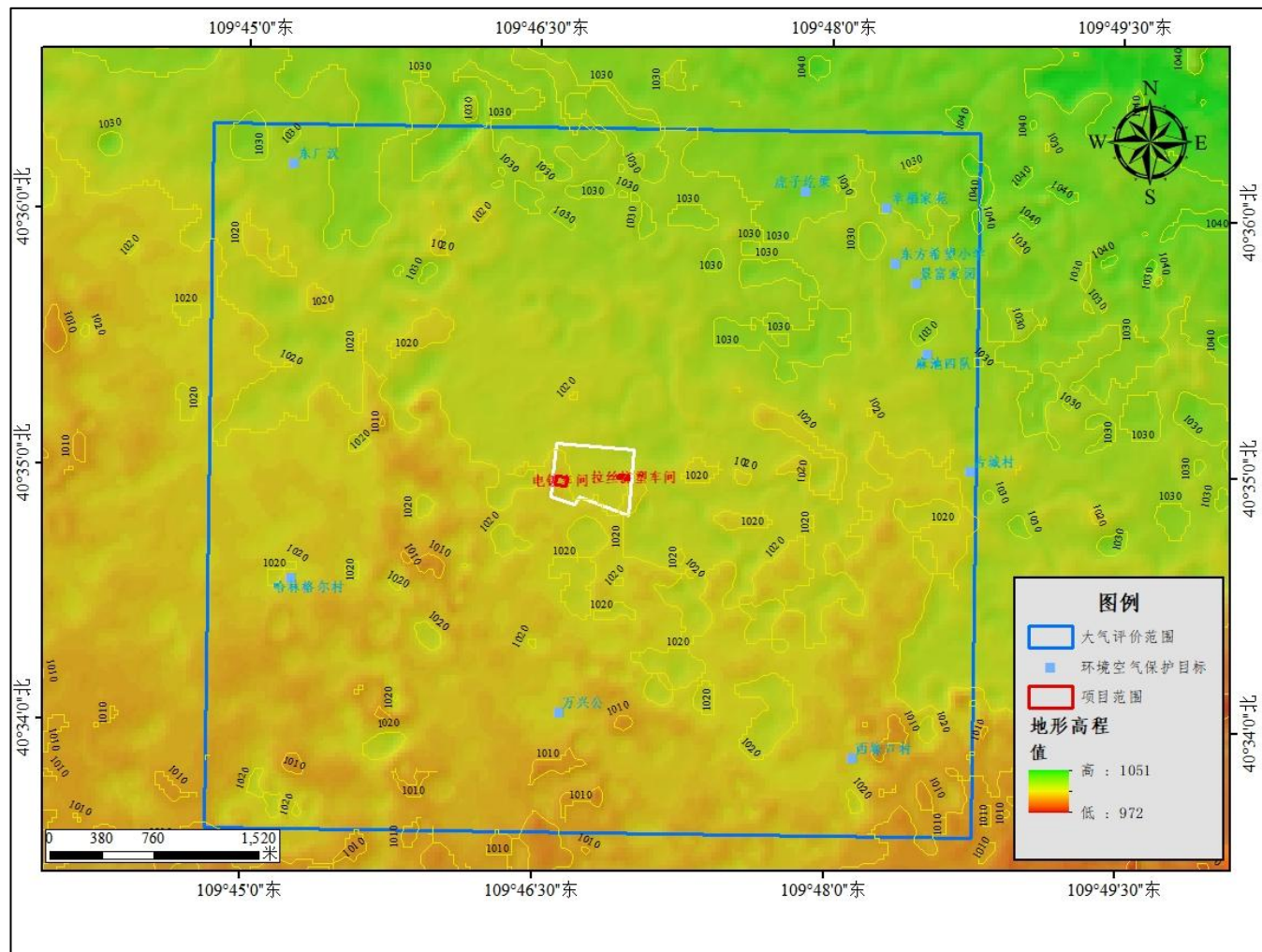


图 6.1-1 地形高程图

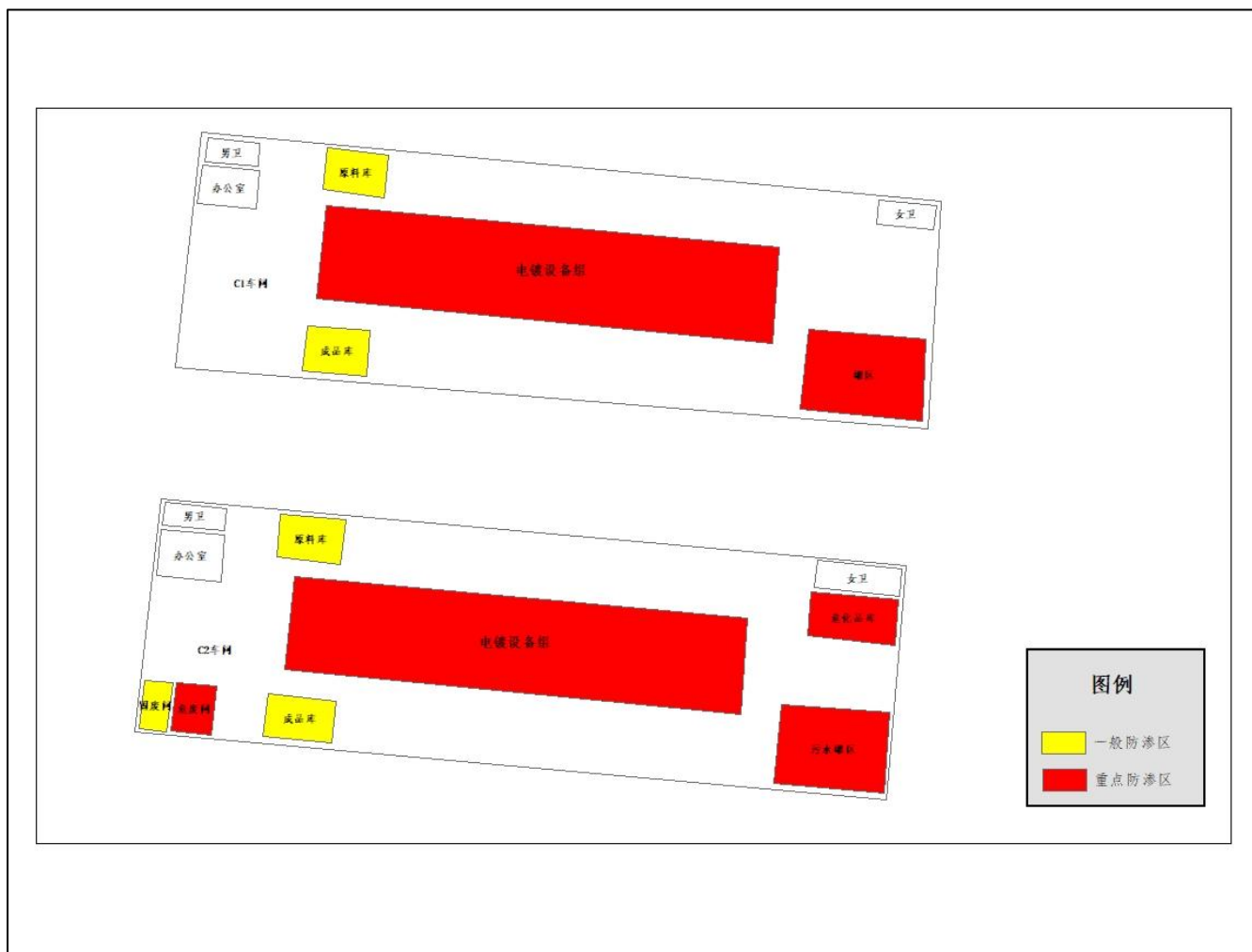


图 6.2-2 C1、C2 车间分区防渗图

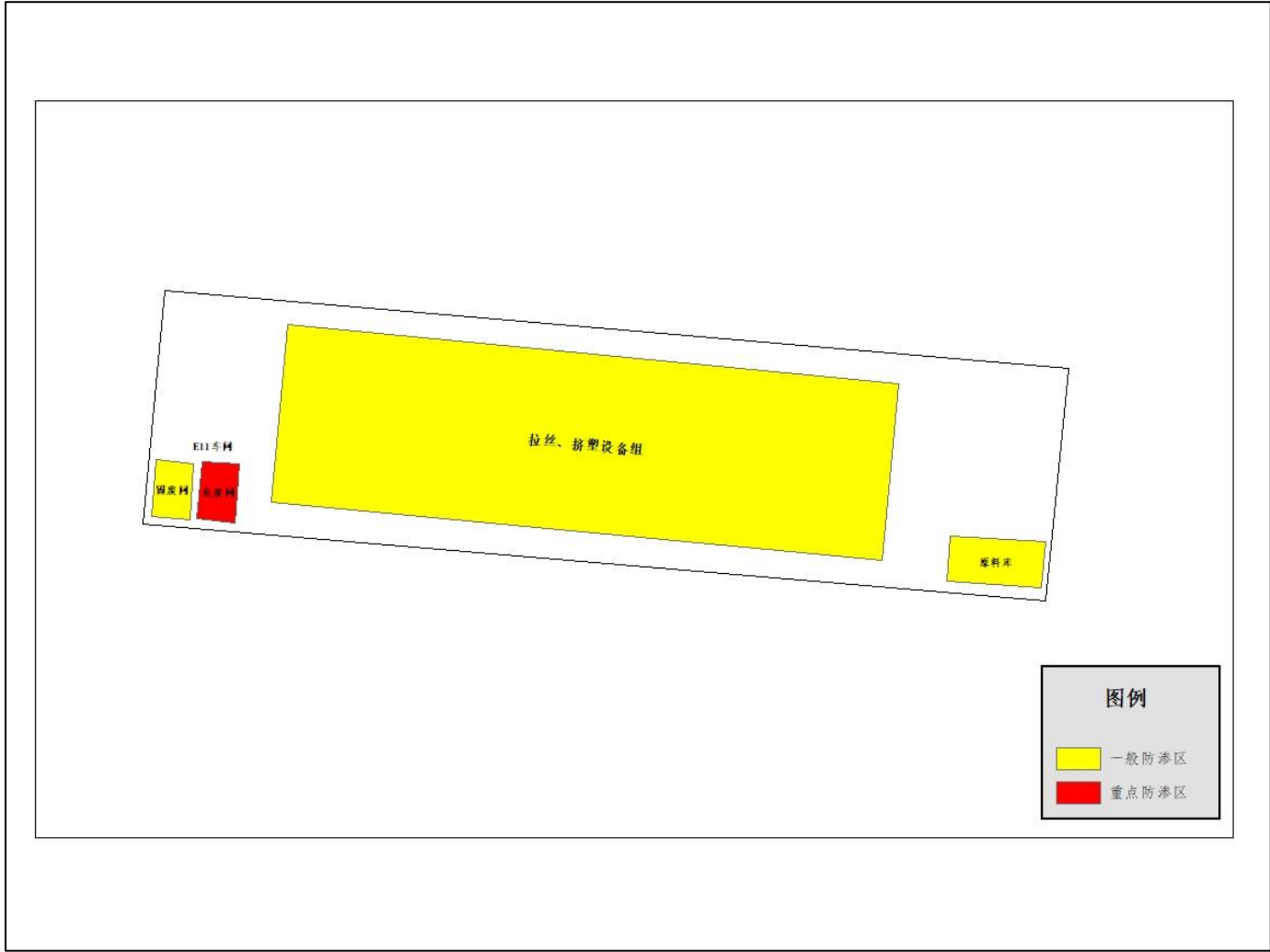


图 6.2-3 E11 车间分区防渗图