

湖北新型绿色智能金属加工项目（二期） 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：湖北长投金属表面处理有限公司

编制单位：中南安全环境技术研究院股份有限公司

二〇二四年四月

目 录

目 录	1
概述	1
第 1 章 总则	5
1.1 编制依据	5
1.2 指导思想与评价原则	9
1.3 影响因素识别与评价因子筛选	10
1.4 评价等级	12
1.5 评价内容与评价重点	15
1.6 评价时段与范围	16
1.7 评价标准	16
1.8 政策符合性分析	23
1.9 环境保护目标	37
第 2 章 现有项目工程分析	39
2.1 企业简介	39
2.2 现有项目工程概况	39
2.3 现有项目工程污染物产生与排放情况	53
第 3 章 拟建项目概况	70
3.1 项目基本情况	70
3.2 项目主体工程概况	75
3.3 拟建项目公用及辅助工程概况	101
第 4 章 工程分析	105
4.1 电镀常规工艺流程简介	105
4.2 项目产排污节点分析	111
4.3 污染物产排分析	113
4.4 清洁生产	130

第 5 章 环境现状调查与评价	135
5.1 区域环境概况	135
5.2 园区概况	145
5.3 环境质量现状评价	155
5.4 区域污染源调查	191
第 6 章 环境影响预测与评价	196
6.1 大气环境影响分析	196
6.2 地表水环境影响分析	199
6.3 声环境影响预测	210
6.4 固体废物影响分析	215
6.5 土壤环境影响预测与分析	216
6.6 地下水影响分析	221
6.7 施工期环境影响预测与分析	237
第 7 章 环境风险分析	244
7.1 环境风险评价原则	244
7.2 环境风险评价工作程序	244
7.3 环境风险调查	245
7.4 环境风险潜势初判	247
7.5 环境风险等级	253
7.6 环境风险识别	253
7.7 风险事故情形设定	255
7.8 源项分析	257
7.9 大气环境风险评价	258
7.10 地表水环境风险评价	273
7.11 地下水环境风险评价	280
7.12 环境风险管理及防范措施	280
7.13 风险评价小结	292
第 8 章 环境保护措施及其可行性论证	294

8.1 废气污染物治理措施分析	294
8.2 生产废水污染防治措施分析	296
8.3 运营期固体废物处置措施与可行性	329
8.4 噪声控制措施可行性	335
8.5 地下水污染控制措施	336
8.6 土壤污染防治措施	340
8.7 排污口规范化措施	341
8.8 本项目与《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）相符性分析	342
8.9 本项目企业入驻环保条件分析	345
第9章 环境管理与监测计划	348
9.1 环境管理	348
9.2 环境监测计划	353
9.3 排污许可证申请	358
9.4 “三同时”验收	362
9.5 运营单位与入驻企业环境责任划分	363
第10章 环境影响经济损益分析	365
10.1 效益分析	365
10.2 环境损益分析	366
10.3 环境影响经济损益分析结论	367
第11章 结论	368
11.1 项目基本情况	368
11.2 产业政策与规划符合性分析	368
11.3 环境质量现状调查	369
11.4 环保措施及环境影响分析预测	369
11.5 项目不确定性分析	372
11.6 总结论	372

概述

1、项目来由

“绿岛”是指由政府、企业或社会多元主体投资建设可供多个排污单位共享的环保公共基础设施，实现污染物统一收集、集中治理、规范管理、稳定达标排放的集中点（片区）。集中点（片区）内的共享环境基础设施为“绿岛”项目。

湖北新型绿色智能金属加工项目为湖北长投金属表面处理有限公司在黄石投资 10 亿重点建设的“绿岛”项目。项目于 2023 年 3 月 17 日获得黄石市下陆区发展和改革局的备案（登记备案项目代码：2212-420204-04-01-205467）。项目建设定位为表面处理产业园，主要建设标准厂房和公用工程等，招商电镀企业入驻，为入驻企业提供厂房、电力、热力、用水等资源供给，并对生产过程中产生的废水收集后处理。项目分两期建设，一期建设内容主要包括 10 栋厂房、电镀废水处理中心、办公楼、倒班楼、化学原料仓库、电镀材料仓库、危废暂存间、门房、锅炉房、变电站等，一期入驻企业电镀种类主要包括镀锌、镀铜、镀镍、镀铬、镀锡、镀金、镀银、阳极氧化、电泳等，不包括镀铅、镀汞、镀镉、镀砷。目前一期工程在建，预计 2024 年 6 月完工，一期工程已于 10 家企业签订了入驻意向。随着有意向入驻企业数量和规模增加，湖北长投金属表面处理有限公司决定启动二期建设。二期建设内容主要包括建设 11#~22#厂房，增加电镀废水处理中心设备、废水处理规模从 3000m³/d 提升至 6000m³/d、锅炉房增加 1 台 20t/h 的天然气锅炉。建设单位经过市场调研，确定二期项目类型为镀锌、镀铬、镀镍、镀锡、镀银、镀金、镀铜、电泳和阳极氧化等，另外，14#、18#厂房设置为喷涂生产线，19#厂房设置为酸洗钝化厂房。

2、工作过程

湖北新型绿色智能金属加工项目分两期建设，目前一期在建。2024 年 3 月湖北长投金属表面处理有限公司委托中南安全环境技术研究院股份有限公司承担《湖北新型绿色智能金属加工项目（二期）环境影响报告书》的编制工作。接受委托后，编制单位组织技术人员对项目厂址及其周围环境进行详尽的实地踏勘和资料收集、核实、分析工作，与建设单位沟通二期镀种和镀件规模以及建设内容。在此基础上，按照环境影响评价相关技术导则所规定的原则、方法、内容及要求，编制《湖北新型绿色智能金属加工项目（二期）环境影响报告书》。评价工作具体流程见图 1。

3、分析判定

本项目建设内容为工业厂房、锅炉房、集中式污水处理站等基础设施建设，项目入驻企业以电镀企业为主。针对本项目建设内容，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第16号，2021年版），项目增加电镀废水处理规模，属于“四十三、水的生产和供应业”中“新建、扩建工业废水集中处理的”，应编制环境影响报告书；项目增加1台20t/h的天然气锅炉，属于“四十一、电力、热力生产和供应业91.热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）”中“天然气锅炉总燃料1吨/小时（0.7兆瓦）以上的”，应编制环境影响报告表；两者取环评类别最高，因此，本项目应编制环境影响报告书。

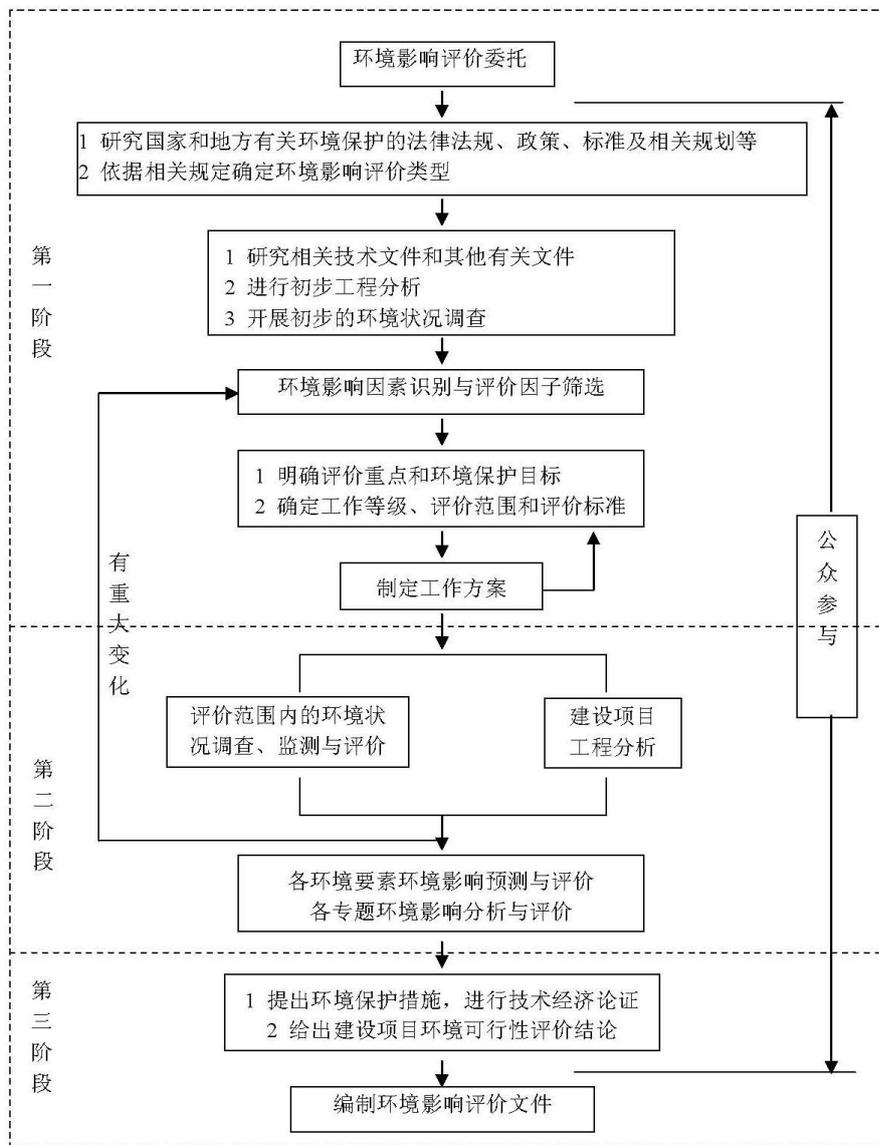


图1 环境影响评价工作程序图

4、环境特点

本项目位于黄石市下陆区长乐山工业园刘英堂地块，西临大广高速，东临冶炼厂区南道路，南临钟山大道，北靠大冶有色。依据现场踏勘，本项目所在区域现状主要为农田、池塘和居民小区（项目范围内居民点目前已拆迁），地势较为平坦。项目周边 2.5km 无自然保护区、饮用水水源保护区等重点保护区域，距离东方山风景区约 2.1km，离项目最近的环境敏感点为厂区南侧 97m 的柯家湾。

5、工程特点

项目以清洁生产、保护环境、节能减排为理念，以集中治污、总量控制为手段，力求促进电镀行业结构调整和优化升级。拟建项目入驻企业主要为电镀表面处理企业，本期建设仅增加污水处理设备及 1 台 20t/h 天然气锅炉，增加电镀废水处理规模和供热能力。项目的工程特点为：

①项目统一供应生产用水、生活用水，统一供应蒸汽。

②项目实行废水集中处理，二期设计处理能力 3000m³/d，部分废水通过管网外排至下陆长乐山工业污水处理厂处理后排入长江

③项目产生的废水分为含油废水、含氰废水、含铬废水、含镍废水、含锌废水、含铜废水、阳极化废水、阳极氧化着色废水、电泳废水、高浓络合废水、高浓碱性废水、高浓酸性废水、高浓重金属废水等。生产废水经单独收集后分别预处理，再与生活污水进入综合废水处理系统处理。。

④入驻本项目的企业，需满足《电镀行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 64 号）相应条款，清洁生产水平需达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》II 级，且需达到划定的入驻条件才可入驻。入驻企业均需按照相关环保要求开展环境影响评价。

6、评价主要关注的问题

本次评价关注的主要问题：

（1）分析拟建项目运营后，重点分析废水达标排放的可行性，以及对评价区域内各环境要素造成的影响范围及程度；

（2）环境风险评价；

（3）项目的环保措施及可行性分析；

（4）本项目与入驻企业环保责任划分的问题。

7、主要结论

湖北新型绿色智能金属加工项目（二期）符合国家产业政策及其相关行业、地域规划。本项目为入驻企业集中提供蒸汽、生产及生活用水，集中对污水进行处理。企业入驻需符合环保要求及项目划定的入驻条件，各企业入驻时均需委托有资质单位编制环境影响报告。

在项目拟采取的各项污染防治对策措施得到落实的情况下，废气、废水中的污染物排放浓度和排放量均可达到国家排放标准的要求；固体废物得到合理利用或妥善处置；项目建成投产后，评价区域内的环境空气、地表水及声环境质量可控制在相应的环境质量标准内，环境风险在可接受范围内。在本项目废水配套管网和下陆长乐山工业污水处理厂于本项目投运前建成并正常运行的前提下，严格落实各项环境保护措施及事故风险防范措施，从环境保护的角度而言，项目建设可行。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日）
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日）
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 10 月 25 日）
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）
- (11) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日）；

1.1.2 行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日修订）；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号），2013 年 12 月 7 日起施行；
- (3) 《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第 641 号），2014 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

- (6) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (7) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）。

1.1.3 部门规章与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第16号，2020年11月30日修订）
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号，2024年2月1日起施行；
- (3) 关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知（国土资发〔2012〕98号），2012年5月23日实施；
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环境保护部，环发〔2012〕77号，2012年7月3日；
- (5) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号），环境保护部，2012年8月；
- (6) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- (7) 《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资〔2016〕1162号），国家发改委，2016年5月30日；
- (8) 《突发环境事件应急管理办法》，中华人民共和国环境保护部令 第34号，2015年6月5日起施行；
- (9) 《环境保护综合名录（2021年版）》；
- (10) 《国务院办公厅转发环保部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》（国办发〔2009〕61号）；
- (11) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号），2022年3月7日；
- (12) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》；

(13) 《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》（环发〔2015〕4号）；

(14) 《电镀行业规范条件》，中华人民共和国工业和信息化部 2015 年第 64 号。

1.1.4 地方法规和规章

(1) 《湖北省大气污染防治条例》（湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议于 2018 年 11 月 19 日修订）；

(2) 《湖北省水污染防治条例》（湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第十二次会议于 2019 年 11 月 29 日修订）；

(3) 《湖北省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6号）；

(4) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕3号），2016年1月10日；

(5) 《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕85号），2016年12月30日；

(6) 湖北省生态环境厅关于印发《湖北省关于进一步加强重金属污染防控的实施意见》的通知（鄂环发〔2022〕28号），2022年11月14日；

(7) 《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>湖北省实施细则》，2022年10月10日；

(8) 《黄石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纲要》；

(9) 《黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（黄环发〔2021〕14号），2021年6月20日；

(10) 《黄石市生态环境保护“十四五”规划》；

(11) 《黄石市工业高质量发展“十四五”规划》。

1.1.5 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (10) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (13) 《电镀废水治理工程技术规范》（HJ 2002-2010）；
- (14) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》，国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部公告， 2015 年第 25 号。
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）；
- (17) 《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），
- (18) 《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）。

1.1.6 相关文件

- (1) 《湖北新型绿色智能金属加工项目可行性研究报告》；
- (2) 湖北新型绿色智能金属加工项目（二期）环境影响评价委托书；
- (3) 《湖北新型绿色智能金属加工项目（一期）环境影响报告书》；
- (4) 《关于湖北新型绿色智能金属加工项目（一期）环境影响报告书的批复》，黄环审函[2023]26 号；
- (5) 与项目有关的其他技术资料。

1.2 指导思想与评价原则

1.2.1 指导思想

本次评价的指导思想以工程特征和区域环境特征为基础，以国家环境保护法律法规为依据，以突出建设项目环境影响特征为重点，以项目区域环境质量保护为目标，在充分利用已有资料的基础上，结合必要的环境现状监测，充分进行类比调查研究，坚持用科学、客观公正的态度对建设项目的环境可行性予以合理论证，做到工程环保措施实用可行，为决策部门、环境管理部门以及下阶段设计提供科学依据。在资源开发建设过程中，遵循发展地区经济与改善区域自然环境和社会环境相结合的原则，以实现区域经济的可持续发展。

1.2.2 评价原则

（1）根据环境保护主管部门对拟建工程环境保护的要求，实事求是地分析拟建项目可能造成的环境影响。按照“清洁生产、达标排放、总量控制”原则，提出污染防治措施，贯彻生产建设与环境保护协调发展的思想。强化现状调查和工程分析，做到数据准确、可靠、分析有据。在此基础上对二期项目建成后的环境影响做有侧重点的全面评价。

（2）坚持评价工作的客观性和科学性。在切实做好环境现状调查及区域污染源核查的基础上，针对区域具体环境保护要素，客观、科学地论证项目建设的环境可行性。

（3）评价方法力求简单、适用、可靠，重点部分做到深入细致，一般性内容阐述清晰，做到重点突出，兼顾一般。

（4）环境影响报告书应具备可操作性、可适用性的基本要求，形成技术性、政策性相结合的环境决策与管理的技术文件。

1.3 影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境要素

在项目工程分析的基础上，将该项目对建设区域自然、社会环境预期产生的影响进行综合分析，建立主要环境影响要素识别矩阵，见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要环境影响要素识别矩阵

影响因素 开发活动		自然环境					社会经济环境		
		大气	地表水	地下水	声	生态	社会经济	生活水平	人群健康
施工期	挖填土方	-2S			-2S	-1S	+2S	+1S	-1S
	物料堆存	-1S							-1S
	材料运输	-1S			-1S				-1S
	建筑施工	-1S			-2S	-1S	+2S	+1S	-1S
运营期	废气排放	-2L				-1L			-1L
	污水排放		-1L						-1L
	废物处置		-1L			-1L			-1L
	项目运营	-2L	-1L		-1L	-1L	+3L	+2L	-1L
	事故排放	-3S	-3S	-3S	-1S	-1S			-1S

注：（1）表中“+”表示正效应，“-”表示负效应；（2）表中数字表示影响的相对程度，“1”表示轻微影响，“2”表示有中等影响，“3”表示有重大影响；（3）表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响。

1.3.2 评价因子筛选

在环境影响要素识别的基础上，结合本项目主体工程及辅助设施污染物产生情况的分析，建立了评价因子筛选矩阵，见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子筛选矩阵

类别	项目	施工期		运营期				
		施工	办公	主体工程	燃气锅炉	纯水制备	环保设施	办公
废水	COD	√	√	√	√	√		√
	BOD ₅		√	√				√
	NH ₃ -N		√	√				√
	SS	√	√	√	√	√		√
	TN	√	√	√	√	√		√
	TP	√	√	√				√
	石油类			√				
	氟化物			√			√	
总铜			√			√		

	总铬			√			√	
	六价铬			√			√	
	总镍			√			√	
	总银			√			√	
	总锌			√			√	
	总铁			√			√	
	总铝			√			√	
	总氰化物			√			√	
	阴离子表面活性剂			√			√	
废气	SO ₂	√			√			
	NO _x	√		√	√			
	颗粒物	√			√			
	NH ₃						√	
	H ₂ S						√	
	HCl			√				
	氰化氢			√				
	油烟		√					√
噪声 (LAeq)	√		√	√	√	√		
固体废物	√	√	√		√	√	√	

根据环境影响识别和评价因子筛选矩阵，确定评价因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 评价因子一览表

类别	要素	评价因子	
环境质量现状评价	环境空气质量现状	NO _x 、NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S	
	水环境质量现状	pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、六价铬、总镍、总铜、总锌、氟化物、总氰化物、石油类、阴离子表面活性剂	
	区域环境噪声质量现状	等效连续 A 声级	
	土壤环境质量现状	pH、砷、镉、铬（六价）、铬、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、二苯并[a,h]蒽、茚并[1.2.3-cd]芘、萘和蒽	
环境影响预测与评价	施工期	大气环境影响分析	粉尘、NO _x
		地表水环境影响分析	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、石油类
		声环境影响分析	等效连续 A 声级
		固体废物环境影响分析	建筑垃圾、生活垃圾
	运营	大气环境影响分析	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、氰化氢

	期	地表水环境影响分析	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、总铬、六价铬、总镍、总铜、总锌、总铁、总铝、石油类、氟化物、总氰化物、阴离子表面活性剂
		声环境影响分析	等效连续 A 声级
		固体废物环境影响分析	生活垃圾、危险废物
总量控制		废气	SO ₂ 、NO _x
		废水	COD、NH ₃ -N、总铬
		固废	生活垃圾、危险废物

1.4 评价等级

1.4.1 大气环境

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浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

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 —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/Nm^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/Nm^3 ；

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，取日平均浓度限值的三倍值。

表 1.4-1 大气评价等级计算结果一览表

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

经过查阅相关资料，找出项目对应污染物的质量标准，采用附录 A 推荐模型中估算模型计算。根据计算结果，项目最大地面浓度占标率为 5.13%（锅炉废气排放口 NO_x），确定项目评价等级为二级。

1.4.2 地表水环境

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目废水依托下陆长乐山工业污水处理厂进行处理后外排，评价等级判定为三级B。

1.4.3 地下水环境

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级分级见表 1.4-2。

表 1.4-2 地下水环境影响评价等级判定一览表

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

根据导则附录 A，本次二期建设内容主要为厂房和锅炉，并且扩建污水处理站，属于工业废水集中处理，为I类项目；项目选址位于长乐山工业园区，不在集中式饮用水源准保护区，不在集中式饮用水源补给径流区，地下水敏感程度属于不敏感。本次地下水环境影响评价级别为二级。

1.4.4 声环境

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的相关规定，本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，声环境影响评价等级确定为三级。

1.4.5 环境风险

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、三级及简单分析，其需根据环境风险潜势进行划分，划分依据见下表。

表 1.4-3 风险评价工作等级划分

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

根据上表及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，本项目大气风险评价等级为简单分析；地表水风险评价等级为三级评价；地下水风险评价等级为简单分析，评价范围为厂址所在区域的同一地下水水文地质单元。具体等级及范围如下表所示。

表 1.4-4 本项目评价等级及评价范围

项目	评价等级	评价范围	备注
大气环境风险	简单分析	/	/
地表水环境风险	三级	/	/
地下水环境风险	简单分析	厂址所在区域的同一地下水水文地质单元	/

根据上述判断，本项目环境风险潜势综合等级为II级，则本项目环境风险综合评价等级为三级。

1.4.6 生态环境

拟建项目位于黄石市下陆区长乐山工业园。项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线、天然林、公益林、湿地等敏感目标，二期项目占地 62799.97m²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），拟建项目生态影响的评价工作等级为三级。

1.4.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目类别为I类，占地面积为 62799.97m²，占地规模为中型（5~50hm²）；建设项目所在地周边土壤主要为工业用地，周边分布有村庄，环境敏感程度为敏感。根据污染影响型评价工作等级划分表，拟建项目土壤影响评价等级为一级。

表 1.4-7 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			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

1.5 评价内容与评价重点

1.5.1 评价内容

(1) 资料调查

调查收集与拟建工程有关的资料（如地形地貌、水文、气象、环境功能区划以及区域总体规划等），了解评价区域内的自然、社会环境概况，环境敏感点的分布情况，以及调查分析区域污染物扩散、迁移条件。

(2) 环境现状调查与评价

综合考虑工程实施可能导致的环境问题及其特征污染因子，有针对性地开展项目评价区域大气环境、地表水环境和声环境等环境要素的现状调查，掌握评价区域各环境要素质量状况，对评价区域环境质量现状进行评价。

(3) 工程概况与工程分析

对拟入驻企业的工程内容、生产工艺、环保措施等进行初步分析，了解建设项目生产过程中污染物的来源及污染物的排放状况，为各专题评价工作的开展提供源强参数和基础资料。

(4) 达标可行性分析

对拟建项目工程污染物的排放状况进行分析，论证项目的建设在采取适当的污染防治措施后，主要污染物是否能够达到国家规定的排放标准和区域环境总量控制标准的要求。

(5) 环境影响预测与评价

根据选取的评价因子，对项目开发建设可能引起的大气环境、地表水环境和声环境等污染影响进行定量预测和定性分析，确定其影响范围和程度。

(6) 环境风险分析

对项目可能存在的对环境危害的事故进行风险分析和评价，并提出相应的风险防范措施。

(7) 环境保护措施及其经济、技术可行性分析

论证项目拟采取治理措施可行性，提出先进、经济、实用、可行的污染防治措施，推荐符合当前环境保护政策要求的实用对策。

（8）其它内容：确定项目的污染物总量控制指标，分析项目总量来源的合理性；评价项目的清洁生产水平；项目建设的环境影响经济损益分析等。

1.5.2 评价重点

根据工程产排污特点，区域环境现状及相关环保政策、标准以及项目的性质确定环境影响评价工作重点为：工程分析及污染防治措施分析、环境影响预测评价。本项目仅提供公共配套服务，不涉及具体产品生产，因此对企业入驻将提出严格的条件，后期项目在运营过程中，涉及具体环境责任划分，因此环境管理也作为本项目评价重点之一。

1.6 评价时段与范围

根据项目工程性质、主要环境要素特征及评价工作等级，确定本项目环境影响评价时段及范围见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价时段	评价范围
1	大气环境	施工期、运营期	以厂区边界外扩 2.5km 的区域，边长 5km 的矩形范围
2	地表水环境	施工期、运营期	废水依托污水处理厂排放口上游 500m 至下游 1000m 范围
3	声环境	施工期、运营期	厂界外 200m
4	环境风险	运营期	以场址外扩 5km 的区域
5	地下水	运营期	项目选址区域水文地质单元
6	土壤环境	施工期、运营期	占地范围外扩 1km
7	生态环境	施工期、运营期	占地范围内

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量标准

1.7.1.1 环境空气质量标准

本项目拟执行的环境空气质量标准详见下表。

表 1.7-1 环境空气质量标准一览表 单位：mg/m³

标准名称	污染物名称	平均时间	标准值	
			一级	二级
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	SO ₂	年平均	0.02	0.06
		24 小时平均	0.05	0.15
		1 小时平均	0.15	0.5
	NO ₂	年平均	0.04	0.04
		24 小时平均	0.08	0.08
		1 小时平均	0.2	0.2
	NO _x	年平均	0.05	0.05
		24 小时平均	0.1	0.1
		1 小时平均	0.25	0.25
	PM ₁₀	年平均	0.04	0.07
		24 小时平均	0.05	0.15
	PM _{2.5}	年平均	0.015	0.035
		24 小时平均	0.035	0.075
	TSP	年平均	0.08	0.2
		24 小时平均	0.12	0.3
氟化物	24 小时平均	0.007	0.007	
	1 小时平均	0.02	0.02	
《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	NH ₃	1 小时平均	0.2	
	H ₂ S	1 小时平均	0.01	
	硫酸	日平均	0.1	
		1 小时平均	0.2	
	氯化氢	日平均	0.015	
		1 小时平均	0.05	
参照《工业企业卫生设计 标准》(TJ36-79)	铬(六价)	最大一次允许浓度	0.0015	
《大气污染物综合排放标 准详解》	氰化氢	一次值	0.02	
	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	

1.7.1.2 地表水环境质量标准

长江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,其中镍参照集中式生活饮用水地表水源地特定项目环境标准执行,具体详见表 1.7-2。

表 1.7-2 地表水质量标准一览表 单位: mg/L pH 除外

指标	III 类标准	指标	III 类标准
pH 值	6~9	氟化物（以 F-计）	≤1.0
溶解氧	≥5	总氮	≤1.0
CODcr	≤20	镍	≤0.02
BOD ₅	≤4	镉	≤0.005
NH ₃ -N	≤1.0	铬（六价）	≤0.05
总磷（以 P 计）	≤0.2	氰化物	≤0.02
铜	≤1.0	石油类	≤0.05
锌	≤1.0	阴离子表面活性剂	≤0.2

1.7.1.3 地下水环境质量标准

项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体见表 1.7-3。

表 1.7-3 地下水质量标准一览表 单位：mg/L pH 为无量纲 微生物指标为 CFU/mL

指标	III 类标准	指标	III 类标准
pH	6.5≤pH≤8.5	铅	≤0.01
总硬度	≤450	镉	≤0.005
溶解性总固体	≤1000	亚硝酸盐	≤1.00
硫酸盐	≤250	硝酸盐	≤20.0
氯化物	≤250	氰化物	≤0.05
铁	≤0.3	氟化物	≤1.0
锰	≤0.10	挥发酚类（以苯酚计）	≤0.002
铜	≤1.00	汞	≤0.001
锌	≤1.00	砷	≤0.01
铝	≤0.20	耗氧量（COD _{Mn} 法）	≤3.0
氨氮	≤0.50	铬（六价）	≤0.05
硫化物	≤0.02	阴离子表面活性剂	≤0.3
钠	≤200	总大肠菌群	≤3.0
镍	≤0.02	菌落总数	≤100
银	≤0.05		

1.7.1.4 土壤环境质量标准

本项目位于湖北下陆长乐山工业园区内，建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；项目附近农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。本次评价土壤环境主要评价因子标准限值见下表。具体见表 1.7-4 和表 1.7-5。

表 1.7-4 拟建项目建设用地执行土壤环境质量标准限值一览表 单位：mg/kg

标准号	标准名称	评价因子	标准	
			筛选值 (第二类用地)	管制值 (第二类用地)
GB36600-2018	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）	砷	60	140
		镉	65	172
		铬（六价）	5.7	78
		铜	18000	36000
		铅	800	2500
		汞	38	82
		镍	900	2000
		四氯化碳	2.8	36
		氯仿	0.9	10
		氯甲烷	37	120
		1,1-二氯乙烷	9	100
		1,2-二氯乙烷	5	21
		1,1-二氯乙烯	66	200
		顺-1,2-二氯乙烷	596	2000
		反-1,2-二氯乙烷	54	163
		二氯甲烷	616	2000
		1,2-二氯丙烷	5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
		四氯乙烯	53	183
		1,1,1-三氯乙烷	840	840
		1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
		三氯乙烯	2.8	20
		1,2,3-三氯乙烷	0.5	5
氯乙烯	0.43	4.3		
苯	4	40		
氯苯	270	1000		

		1,2-二氯苯	560	560
		1,4-二氯苯	20	200
		乙苯	28	280
		苯乙烯	1290	1290
		甲苯	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	570	570
		邻二甲苯	640	640
		硝基苯	76	760
		苯胺	260	663
		2-氯酚	2256	4500
		苯并[a]蒽	15	151
		苯并[a]芘	1.5	15
		苯并[b]荧蒽	15	151
		苯并[k]荧蒽	151	1500
		蒽	1293	12900
		二苯并[a,h] 蒽	1.5	15
		茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
		萘	70	700

表 1.7-5 农用地执行土壤环境质量标准限值一览表 单位: mg/kg

标准号	标准名称	评价因子	单位	风险筛选值			
				≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5
GB156 18-201 8	土壤环境 质量 农 用地土壤 污染风险 管控标 准	pH	-	≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5
		镉	mg/kg	0.3	0.3	0.3	0.6
		汞	mg/kg	1.3	1.8	2.4	3.4
		砷	mg/kg	40	40	30	25
		铅	mg/kg	70	90	120	170
		铬	mg/kg	150	150	200	250
		铜	mg/kg	50	50	100	100
		镍	mg/kg	60	70	100	190
		锌	mg/kg	200	200	250	300

1.7.1.5 声环境质量标准

依据黄石市原环境保护局 2018 年 9 月 25 日发布的《关于调整黄石市声环境功能区划的通告》，本项目周边声环境评价范围执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2 类、3 类和 4a 标准，具体执行范围见表 1.7-6。

表 1.7-6 声环境质量标准

对应区域	类别	昼间	夜间
东厂界、北厂界	3	65	55
西厂界、南厂界	4a	70	55
厂界外 200m 范围内柯家湾居民	2	60	50

1.7.2 污染物排放与控制标准

1.7.2.1 废气排放标准

本项目入驻企业及公用设施、环保设施等运营期污染物排放标准见表 1.7-7。

表 1.7-7 废气污染物排放标准

标准名称	污染物	排放标准限值			周界外浓度 最高点 mg/ m ³
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排气筒 高度 m	
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	氯化氢	100	1.4	30	0.20
	氯化氰*	1.9	0.15	25	0.024
《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008） （针对入驻企业的管控要求）	氯化氢	30	/	/	/
	铬酸雾	0.05	/	/	/
	硫酸雾	30	/	/	/
	氮氧化物	200	/	/	/
	氰化物	0.5	/	/	/
	氟化物	7	/	/	/
	镀锌基准排气量			18.6m ³ /m ²	
	镀铬基准排气量			74.4 m ³ /m ²	
	其他镀种（镀铜、镍等）			37.3 m ³ /m ²	
	阳极氧化			18.6 m ³ /m ²	
《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271 -2014）表 3	SO ₂	50	/	/	/
	NO _x	150	/	/	/
	颗粒物	20	/	/	/
	烟气黑度 （林格曼黑度、级）	≤1	/	/	/
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	氨	/	14	25	1.5
	硫化氢	/	0.90	25	0.06
	臭气浓度	/	6000(无量纲)	25	20
《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB8483-2001）	油烟	2	/	/	/

*氯化氰参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中氰化氢限值。

1.7.2.2 废水污染物排放标准

依据项目设计资料，入驻企业的生产废水分类单独收集后预处理，生活污水与预处理后的生产废水排入综合废水处理系统处理后排入下陆长乐山工业污水处理厂，最终排入长江。废水排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），同时满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）和下陆长乐山工业污水处理厂接管要求等相关要求。下陆长乐山工业污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

依据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），针对专门处理电镀废水的集中式污水处理厂，车间或生产设施废水排放口是指含第一类废水分质处理的特定处理单元出水口（分质处理的含第一类污染物的废水与其他废水混合前）。

表 1.7-8 废水污染物排放标准

污染物名称	排放项目	备注
总铬(mg/L)	0.5	车间或生产设施废水排放口，《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3。
六价铬(mg/L)	0.1	
总镍(mg/L)	0.5	车间或生产设施废水排放口，考虑国内含镍废水处理工艺的技术水平，参考目前国内同行业企业和园区的排放要求，执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2。
总铝(mg/L)	2.0	废水总排口，《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3。
总铜(mg/L)	0.3	
总锌(mg/L)	1.0	
总铁(mg/L)	2.0	
总氰化物(mg/L)	0.2	
氟化物(mg/L)	20	废水总排口，下陆长乐山工业污水处理厂接管要求，《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级。
pH	6~9	
SS(mg/L)	400	
COD _{Cr} (mg/L)	500	
BOD ₅ (mg/L)	300	
石油类(mg/L)	20	废水总排口，下陆长乐山工业污水处理厂接管要求，污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级。
氨氮(mg/L)	45	
总氮(mg/L)	70	
总磷(mg/L)	8	

单位产品基准排水量， L/m ² （镀件镀层）	多层镀	250	《电镀污染物排放标准》 （GB21900-2008）》表3。
	单层镀	100	

1.7.2.3 环境噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类区和4类区标准；具体指标值见表1.7-9。

表 1.7-8 环境噪声排放标准 单位：dB（A）

控制标准	控制对象		昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	施工过程	场界噪声	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	3类（东、北厂界）	厂界噪声	65	55
	4类（西、南厂界）		70	55

1.7.2.4 固体废物控制标准

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

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.8 政策符合性分析

1.8.1 产业政策符合性分析

拟建项目为“绿岛”项目，二期建设12栋厂房、扩建电镀废水处理中心和锅炉房。本项目建设内容不属于国家发展改革委员会发布实施的《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委第7号令）中限制类和淘汰类。二期项目入驻企业电镀种类主要包括镀锌、镀铜、镀镍、镀铬、镀金、镀银等，不含镀铅、镀汞、镀砷、镀镉。项目除镀金、镀银和镀铜涉及氰化物，其他工艺均不涉及。依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》“淘汰类”（第十九）其他1.含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外），项目入驻企业的镀种也不属于目录中“限制类”，因此，项目符合国家产业政策要求。

1.8.2 规划符合性分析

1.8.2.1 湖北下陆长乐山工业园规划相符性分析

根据《湖北下陆长乐山工业园控制性详细规划》（修编），园区形成“一轴两园、产城融合”的产业布局。

一轴：沿长乐大道的园区产业发展轴。

两园：西部的循环产业园和东部的冶炼及精加工产业园。

西部循环产业园主要包含现代物流产业园、高端装备产业园、新型材料产业园、临空产业园、表面处理产业园、铜冶炼及精加工产业园以及循环经济产业园。

铜冶炼及精加工产业园主要依托大冶有色、中铝华中铜业等企业，主要产品有阴极铜、阳极铜、铜杆、铜线、铜板带、铜箔等。

临空产业园规划主要产业为包括创业中心、科研中心以及企业孵化基地。

新型材料产业园主要针对有色金属，开展先进铜基材料、有色金属材料等新型材料研发、生产，进一步壮大铜冶炼及延伸加工产业。

表面处理产业园主要引入电镀产业企业，规划面积 31.64 公顷。目前表面处理产业园范围内东部为嘉瑞新能源等现有企业，已开发面积约 11.34 公顷。

循环经济产业园主要引入工业固废、危险废物处理处置企业，主要对黄石等地区有色冶炼尘、泥、渣及其它一般工业固废等进行资源综合利用、对危险废物进行处置。

现代物流产业园主要依托现有传化物流、润信农批为主的企业，发展现代物流，为园区及周边提供物资产品配送服务。

拟建项目为电镀表面处理项目，是规划区内的主导产业，是园区规划近期重点项目，符合下陆长乐山工业园的产业定位；项目位于规划区的表面处理产业园内，符合长乐山工业园的产业功能结构布局。

1.8.2.2 与《湖北下陆长乐山工业园区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

2022 年，湖北下陆长乐山工业园管委会委托中南安全环境技术研究院股份有限公司开展长乐山工业园规划的环境影响评价工作。2023 年 1 月《湖北下陆长乐山工业园区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》编制完成，2023 年 2

月黄石市生态环境局出具审查意见。《湖北下陆长乐山工业园区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》规定了园区生态空间管制区、生态环境准入要求、产业准入清单。

拟建项目与园区环境准入条件符合性分析详见下表。

表1.8-1 本项目与园区生态空间建议清单符合性分析

类别	序号	所含空间单元（规划区块编号或名称）	面积（公顷）	现状用地类型	四至范围	管控要求	本项目情况符合情况	
生态空间	禁止建设区	J1	园区内港渠	28.61	水域、岸线	园区内新下陆东港、新下陆西港	禁止占用水域面积，禁止破坏河流岸线。除以生态保护为主的公园及其必要的配套设施、供水设施和保护水源相关的建设项目、对区域具有系统性影响的道路交通设施和市政公用设施、国家标准对项目选址有特殊要求的建设项目、生态修复及应急抢险救灾设施外，禁止建设其他项目。	本项目建设未占用园区内港渠。
		J2	长乐山	171.6	山体、林地	长乐山	除《黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中允许的情形外，不得进行开发建设。	本项目未在《黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中允许的情形外开发建设。
		J3	公园与广场绿地	8.54	公园与广场绿地	公园	限制除园林绿化、公共基础设施、河堤防护、水利设施等以外等其他工程建设，符合城市规划五线规定中的绿线要求。规划的公园绿地、防护绿地、广场用地等，不得作为工业、生活等其他建设用地。	本项目建设用地为工业用地，未占用园区规划绿地。
		J4	防护绿地	23.54	防护绿地	高速公路、居民点、工业园区周边防护绿地		

表1.8-2 本项目与园区生态环境准入要求符合性分析

序号	准入条件	本项目情况	是否满足要求
1	不得建设国家法律法规明令禁止的项目	本项目不属于国家法律法规明令禁止的项目，也不属于产业政策中禁止的项目，也不属于落后产能项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	满足
2	不得建设国家、湖北省其他产业政策禁止的项目		
3	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目		
4	不得建设国家发改委、商务部《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类项目	本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类项目。	满足
5	不得建设国家发改委《产业结构调整指导目录（2024年）》限制类、淘汰类项目	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2029年）》限制类、淘汰类项目。	满足
6	不得建设国土资源部、国家发改委《禁止用地项目目录（2012年）》禁止用地的项目	本项目不属于《禁止用地项目目录（2012年）》禁止用地的项目。	满足
7	禁止引入《黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中明确禁止引入的项目（若《黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》进行更新调整，则参照更新后版本执行）	本项目建设生产厂房、电镀废水处理中心、锅炉，不属于《黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中明确禁止引入的项目。	满足
8	不得建设省、市、区发改、经信等部门明确不予支持的项目	本项目已取得黄石市下陆区发展和改革局的项目备案证。	满足
9	禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉	本项目不建设燃煤锅炉。	满足
10	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目	本项目建设位于湖北下陆长乐山工业园区内，该园区为湖北省合规园区。本项目建设生产厂房、电镀废水处理中心、锅炉房，本项目不属于禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。	满足

本项目与园区规划产业准入负面清单对比情况见下表。

表1.8-3 本项目与园区规划产业准入负面清单对比分析

分类	规划主导产业	工艺清单	本项目情况	是否满足要求
禁止准入	表面处理产业	含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）	本项目建设生产厂房、电镀废水处理中心、锅炉房，根据项目资料，入驻的企业除镀金、镀银和镀铜打底工艺涉及氰化物，其他工艺均不涉及。	满足
		含氰沉锌工艺		满足

本项目与规划环评审查意见的符合性分析见下表。

表1.8-4 本项目与规划环评审查意见相符性分析一览表

规划环评审查意见内容及要求	拟建项目符合情况
<p>严格落实长江大保护、合规园区建设控制要求。下陆区人民政府和园区管委会须严守“环境质量底线要求”，按照“只能变好、不能变坏”的目标，落实大气、水、土壤、噪声污染防治工作要求，积极开展流域水环境和区域大气环境综合整治，推进园区现有企业污染治理，切实保护和改善区域环境质量。</p>	<p>本项目产生的废气经厂房密闭和集气收集后处理，达标排放；项目对一期电镀废水处理中心进行扩建，废水经处理后排入下陆长乐山工业污水处理厂，最终外排长江。项目的设备噪声采用隔声、减振、消声等措施。</p>
<p>强化国土空间管控。按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，合理布局生产空间和生态空间。各类开发建设活动须严格符合法律、法规和相关规划要求，统筹考虑园区生产空间布局，严格保护各类生态敏感区。目前，园区内新兴管业等企业位于本次规划修编的居住用地或商业用地，相关企业在《黄石市国土空间总体规划（2020-2035）》编制完成前，应维持现有生产规模不得扩大，在《总体规划》编制完成后，应结合该规划相关内容，明确保留相关企业或开展搬迁工作。园区在开发建设时，应积极与《总体规划》进行对接，确保空间布局和用地规模保持一致。结合城区规划统一居民搬迁安置，避免居民安置区成为园区内发展的新制约因素，规划的工业区内禁止设置集中居住区或搬迁居民安置区。</p>	<p>本项目在园区规划的工业用地建设，目前用地范围内已拆迁完毕。</p>
<p>优化产业结构布局和准入。结合区域建设现状及相关规划，从提高资源利用效率、减少污染物排放、降低生态环境风险等方面进一步优化产业布局和功能定位。入驻项目应符合该区域产业规划。全面落实“三线一单”生态环境分区管控要求，强化高耗能、高排放项目源头防控，严格按照区域产业导向、功能分区引进项目，不得引入不符合国家产业政策、区域发展规划和生态环境准入清单的建设项目。入驻企业应严控污染物排放，铜冶炼等重点行业项目落实主要污染物区域削减要求；涉重金属污染物排放项目落实国家及地方项目准入、淘汰和退出制度，严格执行重金属污染物总量替代、重金属污染物排放标准限值等要求。邻近居民区与学校的工业用地应控制入驻项目类型，并设置生态环境防护控制带。</p>	<p>本项目为“绿岛”项目，项目建设生产厂房、电镀废水处理中心、锅炉房，招商电镀企业入驻，项目位于园区规划的表面处理产业园。项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年）》限制类、淘汰类项目。项目涉及的重金属总量在区域内获取替代源。</p>
<p>加强水生态环境保护。按照“环保优先、环境基础设施先行”原则，科学规划区域内排水系统建设布局与建设时序，加快推进下陆长乐山工业污水处理厂及区域内配套工业废水污水收集管网建设，按照“雨污分流”原则建设区域污水收集管网，禁止园区污水直接外排环境水体。严禁园区铜冶炼及精加工、表面处理等产业园涉重金属废水直接或间接排向湖泊水体。鼓励区域内企业采取深度处理、中水回用等多种手段降低污染物排放强度，减少水资源消耗量，提高水资源综合利用效率。加大区域港渠及上游水污染物整治工作力度，改善园区水环境质量。</p>	<p>本项目设置雨污分流，废水经废水处理中心处理后排入污水处理厂，最终排入长江，不直接或间接排入湖泊。项目设置回用水处理设施，全厂电镀用水重复利用率为 58.04%。</p>

规划环评审查意见内容及要求	拟建项目符合情况
切实推进环境空气质量改善。推广使用清洁能源，进一步优化区域能源结构。督促企业加强对废气污染物的处理，严格控制涉重金属废气和挥发性有机物的排放，降低企业生产与物流运输产生的无组织废气，减轻对周边环境的不利影响。进一步加大扬尘污染和机动车尾气污染治理力度，促进区域环境空气质量逐步改善。	本项目锅炉使用天然气，为清洁能源。项目入驻企业生产工艺产生的各种酸雾、氟化物和有机废气经厂房密闭和集气收集后处理，生产工艺废气处理设施由入驻企业建设和负责运营。
强化噪声污染防治。园区应合理安排交通基础设施、工业区等与噪声敏感建筑物集中区域之间的布局，落实噪声与振动污染防治相关要求。开展噪声污染分区管控，优化噪声设备布局和物流运输路线，采用低噪设备和运输工具。严格噪声源头管理，控制噪声污染新增。加强对工业噪声、建筑施工噪声、交通运输噪声和社会生活噪声的治理力度。	本项目的设备噪声采用隔声、减振、消声等措施。
加大固体废物监督管理力度。推广清洁生产和循环经济理念，源头减少园区企业固体废物排放量。确保园区危险废物和一般工业固体废物得到安全处置，完善生活垃圾分类和收运处置体系。	本项目设置危废暂存间，危险废物定期委托有资质单位进行处置。
强化土壤、地下水污染防治。科学有序开发未利用地，对涉及土壤污染环境风险企业的退出地块，应开展污染场地调查等工作，严禁开发利用未达到相关规划用地土壤环境要求的污染地块。按照地下水污染分区防控的原则，落实园区地下水环境保护措施。	本项目按照“源头控制，分区防治、污染监控、应急响应”的原则，对厂区采取分区防渗，防止项目建设及营运中对地下水环境造成污染。
建立区域环境质量监测体系。加强生态环境监测能力建设，按《报告书》要求落实日常环境监测计划，开展园区环境空气、地下水、土壤等日常监测，编制发布年度环境质量报告书。	本项目制定了监测计划，包括废水、雨水、废气、噪声、环境空气、地表水、地下水和土壤的监测因子、监测点位和监测频次。
强化区域生态环境风险防控。按规范设置地下水跟踪监测井，建设大气预防预警监控点，制定并落实园区环境风险应急预案并加强演练。健全和完善重大安全风险联防联控制度，开展年度风险排查调查并发布年度报告。园区雨水总排口和周边水系之间建立可关闭的应急闸门，确保事故状态下进入雨水管网事故废水与外环境有限隔离。	本项目制定了环境风险应急预案，按照要求设置地下水监测井。根据预测，发生暴雨时废水池 1h 的蓄积量通过三里七港渠排入三里七湖，六价铬、总铜、氰化物、总锌，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。发生风险事故后，建设单位将采取各项风险防范措施，将项目存在的风险事故降低到可接受水平，对周围环境及敏感点的影响较小。

1.8.3与长江大保护相关政策符合性分析

1.8.3.1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

2020年12月26日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，自2021年3月1日起施行。项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析如下表所示。

表1.8-5 项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析表

序号	《长江保护法》要求	拟建项目情况	是否符合
1	禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。	拟建项目位于黄石市下陆区长乐山工业园，不在重点生态功能区。	符合
2	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	拟建项目不属于化工园区和化工项目，距长江干流岸线最近距离15.8公里。	符合
3	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	拟建项目不属于尾矿库项目。	符合
4	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	拟建项目距长江干流岸线最近距离15.8公里，未占用长江流域河湖岸线。	符合

综上，项目符合《中华人民共和国长江保护法》的相关要求。

1.8.3.2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析具体如下。

表1.8-6 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相符性分析表

负面清单	本项目情况
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目	本项目不属于码头、长江通道项目。
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目建设用地不涉及自然保护区、风景名胜区
3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水水源。

4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	不涉及水产种质资源保护区。
5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的保护区、保留区。
6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	拟建项目废水经处理后排入下陆长乐山工业污水处理厂。拟建项目不开展生产性捕捞。
7.禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目厂址不在沿江岸 1 公里范围内。
8.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	拟建项目不属于新建、扩建类不符合国家石化、现代煤化工等项目。
9.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	拟建项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。
10.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	拟建项目不属于严重过剩产能行业。项目为“绿岛”项目，项目建设生产厂房、电镀废水处理中心、锅炉房，招商电镀企业入驻。项目不属于高耗能高排放项目。

通过以上对照分析，拟建项目不在《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》负面清单内，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》要求。

1.8.3.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）湖北省实施细则》符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）湖北省实施细则》符合性分析具体如下。

表1.8-7 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）湖北省实施细则》相符性分析表

负面清单	本项目情况
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目	本项目不属于码头、长江通道项目。
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目建设不涉及自然保护区、风景名胜区。
3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩	本项目选址不涉及饮用水水

负面清单	本项目情况
建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	源。
4. 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。	本项目选址不涉及水产种质资源保护区
5. 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目选址不位于国家湿地公园的岸线和河段范围内。
6. 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不利用、不占用长江流域河湖岸线。
7. 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不在长江干支流及湖泊新增排污口。
8. 禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不开展生产性捕捞。
9. 禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目选址不在长江干支流岸线一公里内。
10. 禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不建设尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。
11. 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021年版）》中的高污染产品目录执行。	本项目选址位于黄石市下陆区长乐山工业园，项目为“绿岛”项目，项目建设生产厂房、电镀废水处理中心、锅炉房，招商电镀企业入驻。项目本身不属于高污染项目。项目所在的下陆长乐山工业园为合规园区。
12. 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目不属于石化、煤化工产业。
13. 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。
14. 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	本项目不属于新建、扩建严重过剩产能行业。
15. 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	本项目选址位于黄石市下陆区长乐山工业园，项目为“绿岛”项目，项目建设生产厂房、电镀废水处理中心、锅炉房，招商电镀企业入驻。项目不属于“两高”项目。

通过以上对照分析，拟建项目不在《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）湖北省实施细则》负面清单内，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）湖北省实施细则》要求。

1.8.3.4 与《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》的相符性分析

项目与《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》符合性分析具体如下。

表1.8-8 项目与《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》符合性

文件具体要求	该项目情况
发展壮大绿色产业……提升工业园区环境基础设施水平，推广集中供气供热，建设清洁低碳能源中心，加强污染治理设施运行维护	本项目锅炉采用天然气，符合清洁能源的要求。
创建绿色园区，加快园区基础设施提档升级，推广共建园区、一区多园、园外园等模式，积极承接产业有序转移	本项目位于黄石市下陆区长乐山工业园区，属于合规园区，符合。
加快促进化工产业园区化、绿色化、精细化发展，在武汉、宜昌、荆门、襄阳、黄石、荆州、孝感、黄冈、潜江、仙桃布局建设一批绿色化、智能化的专业化化工园区。	本项目不属于化工项目，项目位于黄石市下陆区长乐山工业园区，属于合规园区。
禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，深入推进沿江化工企业“关改搬转治绿”，促进化工企业安全环保达标升级、入园集群发展。	项目距离长江 15.8 公里，超过了 1 公里。本项目不属于化工项目
提升产业循环化水平，推动建材、有色金属、化工、印染等重点行业企业实施清洁生产技术改造，从源头削减废气、废水及固体废物产生。	本项目产生的废气经厂房密闭和集气收集后处理，达标排放；项目废水经处理后排入下陆长乐山工业污水处理厂，最终外排长江。

综上，项目符合《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》相关要求。

1.8.4与重金属污染防控相关政策相符性分析

1.8.4.1 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）符合性分析

项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）符合性分析具体如下。

表1.8-9 项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》符合性

文件具体要求	该项目情况
严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染	本项目为“绿岛”项目，项目建设生产厂房、电镀废水处理中心、锅炉房，招商电镀企业入驻。项目涉及的重金属总量在区域内获取替代源。

物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。	
依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	本项不属于涉重金属落后产能项目。
优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法依规设立并经规划环评的产业园区。	本项目为“绿岛”项目，项目建设生产厂房、电镀废水处理中心、锅炉房，招商电镀企业入驻。项目位于依法依规设立并经规划环评的下陆长乐山工业园内，项目的建设有利于区域电镀企业集中入园，电镀废水集中处理。
加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。	本项目属于新建表面处理产业园“绿岛”项目，根据本次评价的分析和要求，项目建成后，入驻企业按照本次评价的要求，项目可以达到国内清洁生产先进水平。
推动重金属污染深度治理。开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理。	本项目电镀废水集中处理，废水经处理后排入下陆长乐山工业污水处理厂，最终外排长江。根据项目设计资料，废水排放能达到行业排放标准要求和污水处理厂接管要求。项目本身为“绿岛”项目，对入驻企业、产生的废水进行集中处理。

综上，项目符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）相关要求。

1.8.4.2 与湖北省生态环境厅关于印发《湖北省关于进一步加强重金属污染防治的实施意见》（鄂环发[2022]28号）符合性分析

项目与湖北省生态环境厅关于印发《湖北省关于进一步加强重金属污染防治的实施意见》（鄂环发[2022]28号）符合性分析具体如下。

表1.8-10 项目与《湖北省关于进一步加强重金属污染防治的实施意见》符合性

文件具体要求	该项目情况
新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。依法依规严禁在丹江口库区新增建设高能耗、高排放涉重金属建设项目，确保丹江口库区水环境安全。严格落实重点重金属总量指标等量替代制度，新、改、扩建重点行业建设项目遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无重金属总量和明确具体替代来源的涉重金属项目不予受理和审批环评文件。重点行业建设项目总量替代方案经各市(州)严格审查后，报省生态环境厅确认。排污权交易未实	本项目为“绿岛”项目，项目建设生产厂房、电镀废水处理中心、锅炉房，招商电镀企业入驻。项目符合当地“三线一单”、产业政策、规划环评和行业环境准入管控要求。项目涉及的重金属总量在区域内获取替代源。

施前，对于跨市(州)调剂重点重金属总量的情况，由市(州)生态环境部门自行协商，并报省生态环境厅确认。	
坚决遏制“两高”项目盲目发展，优先支持单位产出能耗低、排污少的项目建设。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向省内转移。禁止新建用汞的电石法聚氯乙烯生产工艺。新、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革等排放重点水污染物的工业项目应当布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。积极推进已有专业电镀企业入园。	项目位于依法合规设立并经规划环评的下陆长乐山工业园内。项目建设生产厂房、电镀废水处理中心、锅炉房，招商电镀企业入驻。项目本身不属于“两高”项目。
鼓励采用先进适用的清洁生产技术,参照《国家涉重金属重点行业清洁生产先进适用技术推荐目录》，加强重点行业清洁生产工艺应用。依法加大重点行业清洁生产审核力度，各市(州)定期公布应当进行强制性清洁生产审核的涉重金属企业名单，并督促开展强制性清洁生产审核评估和验收，“十四五”期间重点行业企业至少开展一轮强制性清洁生产审核，到2025年重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。	本项目属于新建表面处理产业园“绿岛”项目，根据本次评价的分析和要求，项目建成后，入驻企业按照本次评价的要求，项目可以达到国内清洁生产先进水平。
加强重有色金属冶炼企业生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。推进重有色金属矿采选企业规范工业固废堆存场所建设，完善排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施,处理达标后排放。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。全面开展专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理，进一步加强电镀园区环境管理，规范污染治理设施建设及运行。鼓励相关市(州)开展电镀园区电镀废水处理示范工程建设，提高重金属及废水回用率。	本项目电镀废水集中处理，废水经处理后排入下陆长乐山工业污水处理厂，最终外排长江。根据项目设计资料，废水排放能达到行业排放标准要求和污水处理厂接管要求。根据评价分析，项目水重复利用率可达58.02%。

综上，项目符合湖北省生态环境厅关于印发《湖北省关于进一步加强重金属污染防治的实施意见》（鄂环发[2022]28号）相关要求。

1.8.5“三线一单”相符性分析

1.8.5.1 《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）符合性分析

项目位于《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）规定的重点管控单元内，根据分区管控意见，项目与湖北省总体管控要求分析如下：

表1.8-11 项目与湖北省“三线一单”符合性分析一览表

三线一单	要求	符合性分析
生态保护红线	在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功	项目选址属于工业用地，不在黄石市生态红线范围内，不涉及生态功能极重要区与生态环境极敏感区。

	能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。	
环境质量底线	按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控污染物排放控制等要求。	本项目产生的废气经厂房密闭和集气收集后处理，达标排放；项目废水经处理后排入工业污水处理厂，最终外排长江。经预测，项目的建设不会突破当地的环境质量底线。
资源利用上线	按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。	本项目的电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。
环境准入负面清单	基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入条件。	项目的建设符合国家产业政策，未列入环境准入负面清单。

综上，项目的建设符合（鄂政发〔2020〕21号）的管控要求。

1.8.5.2 《黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（黄环发〔2021〕14号）符合性分析

《黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》总体目标：

到2025年，全市生态环境质量有效改善，主要污染物排放量持续减少，产业结构调整深入推进，绿色发展和绿色生活水平显著提升，生态系统稳定性进一步提升，生态环境治理体系和治理能力现代化水平显著提升。

到2035年，全市生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，生态环境治理体系和治理能力现代化初步实现。

拟建项目位于黄石市下陆区长乐山工业园，属于大冶市下陆区重点管控单元。具体管控要求如下表。

表1.8-12 与黄石市生态环境总体准入要求符合性分析表

维度	管控要求	拟建项目情况	是否符合
空间布局约束	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选冶炼……危险废物处理处置和危险化学品生产、储存、使用等行业企业。现有工艺技术落后的企业要令其限期整改、转产或搬迁	拟建项目为位于长乐山工业园内，不涉及占用耕地	符合

污染物排放管控	新（改、扩）建涉重项目实行重金属排放量倍量置换。	项目涉及的重金属总量在区域内获取替代源。	符合
资源开发效率要求	禁燃区内不得新（改、扩）建高污染燃料燃用设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。禁止新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉。	拟建项目使用天然气锅炉，不使用燃煤锅炉	符合

表1.8-13 与下陆区重点管控单元（ZH42020420002）管控要求符合性分析表

维度	管控要求	拟建项目情况	是否符合
空间布局约束	黄石市下陆区长乐山循环经济工业园新建、改扩建项目应符合园区规划，并执行规划环评（跟踪评价）中的准入要求	拟建项目与园区规划及规划环评准入要求相符	符合
	单元内禁止引入列入国家发布的高污染、高环境风险产品名录的项目	本项目为“绿岛”项目，项目建设生产厂房、电镀废水处理中心、锅炉房，招商电镀企业入驻。项目本身不属于“两高”项目。	符合
污染物排放管控	单元内新（改、扩）建涉重项目实现重金属排放量倍量置换	项目涉及的重金属总量在区域内获取替代源。	符合
	单元内钢铁、化工、有色（不含氧化铝）、水泥等行业现有、新建企业以及在用、新建锅炉应执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值	拟建项目不属于钢铁、化工、有色（不含氧化铝）、水泥行业。本项目新建锅炉执行特别排放限值。	符合
环境风险	黄石下陆区长乐山循环经济产业园、大冶有色产业园内生产、储存危险化学品及产生大量废水的生物医药产业等企业，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	拟建项目涉及使用和储存危险化学品，储存和使用场所均采取相应的泄漏液收集装置及防渗漏措施	符合

综上，项目建设符合《黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中相关要求。

1.9 环境保护目标

根据工程项目内容与污染特点，结合评价区自然、社会环境特征确定本项目环境保护目标，具体见下表。

表 1.9-1 周边环境保护目标一览表

序号	类别	名称	性质	方位与距离		备注
				距离（m）	方位	
1	环境空气	徐隆五	居民区	660	E	168 户约 500 人
2		庙宇埡	居民区	1230	E	210 户 630 人
3		杨亦主细屋	居民区	1470	E	133 户 399 人
4		西花苑	居民区	2110	E	460 户 1380 人
5		孔雀苑	居民区	1990	E	约 5000 人
6		铜花小区	居民区	2650	E	680 户 2040 人

7		王思川	居民区	1710	SE	91 户 273 人
8		江司计	居民区	2380	SE	208 户 624 人
9		王家庄村	居民区	2380	SE	126 户 378 人
10		金桥村	居民区	3280	SE	450 户 1350 人
11		石意洲	居民区	3570	SE	106 户 318 人
12		柯家湾	居民区	97	S	182 户 546 人
13		上熊	居民区	1010	S	135 户 405 人
14		江裕垅	居民区	1400	S	87 户 261 人
15		鲁胜武	居民区	1690	S	150 户 480 人
16		王月	居民区	1650	S	82 户 246 人
17		向家垅	居民区	1790	S	94 户 282 人
18		刘文学	居民区	2410	SW	90 户 270 人
19		柯家屋儿	居民区	2800	SW	182 户 546 人
20		王石山	居民区	2910	SW	106 户 318 人
21		两塘村	居民区	3570	SW	367 户 1101 人
22		程家畈	居民区	2430	SW	56 户 168 人
23		下吴老屋	居民区	2120	SW	45 户 135 人
24		田子文	居民区	2660	SW	154 户 462 人
25		官塘陆	居民区	2070	W	81 户 243 人
26		刘文角	居民区	1850	W	44 户 132 人
27		向家庄	居民区	1510	W	94 户 282 人
28		赵金桥	居民区	1950	W	222 户 666 人
29		团山陆	居民区	1480	NW	93 户 280 人
30		红峰村	居民区	2200	NW	190 户 570 人
31		詹家泉	居民区	2400	NW	38 户 114 人
32		昌盛小区	居民区	2950	NW	76 户 228 人
33		铁山	居民区	3140	NW	约 30000 人
34		龙衢湾	居民区	2250	N	240 户 768 人
35		官塘村	居民区	1850	NE	281 户 843 人
36		友谊社区	居民区	2040	NE	850 户 2550 人
37		占本六村	居民区	2450	NE	310 户 930 人
38		东方山风景区	风景名胜区	2110	NE	/
39	声环境	柯家湾	居民区	97	S	182 户 546 人
40	地表水	长江	大河	废水最终受纳水体, 地表水环境功能 III 类区		
41	地下水	区域地下水	厂址所在区域同一地下水文地质单元			
42	土壤	厂界外 1km 区域范围				

第 2 章 现有项目工程分析

2.1 企业简介

湖北长投金属表面处理有限公司率属于湖北省生态环保有限公司，成立于 2022 年 12 月 08 日，注册地位于湖北省黄石市下陆区长乐山社区长乐大道 001 号，注册资本 1 亿元。经营范围包括金属表面处理及热处理加工、金属结构制造、机械零件、零部件加工等。

2.2 现有项目工程概况

2.2.1 现有工程基本信息

现有项目名称：湖北新型绿色智能金属加工项目（一期）

建设地点：黄石市下陆区长乐山工业园刘英堂地块

项目总投资：现有项目总投资 54254.48 万元。

工作制度：入驻企业年工作时间约为 300d，每天 24h；电镀废水处理中心、锅炉运行时间为 350d，每天 24h。

劳动定员：现有项目定员 500 人。

建设规模：现有项目年电镀面积 288 万 m²。

目前，现有项目正在建设中，预计 2024 年 6 月完成主体工程建设，2024 年年底完成调试运营。

2.2.2 现有工程环保手续执行情况

现有工程——湖北新型绿色智能金属加工项目（二期）已于 2023 年 11 月 3 日取得环评批复（黄环审函[2023]26 号），现项目正在建设中，暂不具备竣工环保验收条件。企业排污许可证正在申领。

2.2.3 现有工程建设内容

表 2.2-1 现有工程建设内容组成一览表

类别	名称	内容	
主体工程	厂房	10 座厂房，总建筑面积 88766.12m ²	
辅助工程	锅炉房	设置 2 台燃气锅炉，10t/h、20t/h 各 1 台。	
	化学原料仓库	1 座化学原料仓库，占地 1440.04m ²	
	电镀材料仓库	1 座电镀材料仓库，占地 1440.04m ²	
	危险化学品库	1 座危险化学品库，占地 36.8m ²	
公用工程	供水	市政供自来水，设置 1000m ³ 消防水池 1 座，450m ³ 生产水池 1 座	
	供气	市政供天然气	
	供电	项目 10kV 主电源由东侧下陆变电站引入，厂区内电缆沿综合管廊敷设	
	供汽	由本项目锅炉房统一供应	
	管网	设置综合管廊 1 座，宽度 3m，总长约 870m。除蒸汽管网外，其余管网包括废水收集管网、自来水给水管网、回用水管网、消防管网、供电系统、弱电系统（通讯、监控等）均布置在综合管廊内。	
环保工程	废气处理	污水处理中心恶臭：生物滤池 1 座	厂房废气处理系统由各入驻企业自行建设
		储罐区盐酸雾采用碱性喷淋塔处理	
		食堂油烟废气：油烟净化装置	
	废水处理	现有项目设置废水处理中心 1 座，设计处理能力 3000m ³ /d，工艺废水分类收集后预处理，厂区总排水量 1500m ³ /d，最终废水排入下陆长乐山工业污水处理厂后外排长江。初期雨水容积 3600m ³ 。	
		生活废水依托废水处理中心综合废水处理设施处理后排入下陆长乐山工业污水处理厂	
	固废处置	厂区内设置危险固废暂存间 1 座，占地 200m ² ；各厂房内均设置有一般固废暂存间	
		设置污泥处置中心 1 座，污泥经干化后外运有资质单位处理	
噪声治理	隔声、减振、消声等		
环境风险	设置 6000m ³ 风险应急池 1 座。		

2.2.4 现有工程厂房主要规模

现有工程镀种涉及镀锌、镀镍、镀铬、镀银、镀铜、镀金、镀锡等，电镀材质涉及金属件及塑料件，主要产品包括镀锌件、镀镍件、镀银件、镀铬件等镀种的镀件以及五金制品等。本项目不涉及镀铅、镀汞、镀砷、镀镉。一期项目电镀方案见表 2.2-2。

表 2.2-2 一期项目电镀方案一览表

电镀类型	总电镀面积（万 m ² /a）	生产线数量（个）
镀锌	75	4
镀镍	28	4
镀锌镍	30	4
镀硬铬	25	4
镀银	6	2
镀铜	13	4
镀金	5	2
镀锡	8	4
装饰镀铬	70	4
阳极氧化	18	4
电泳	10	4
合计	288	40

现有项目主要为入驻电镀企业统一提供电力、天然气、新鲜水、蒸汽等资源能源。主要能源消耗见表 2.2-3。

表 2.2-3 一期项目主要能源消耗情况一览表

名称	单位	消耗量	备注
电	万 kWh/a	11850	/
天然气	万 m ³ /a	1764	供应天然气锅炉
新鲜水	万 t/a	60.73	/
蒸汽	万 t/a	36	主要供应生产线槽体加热

表 2.2-4 一期项目主要设备一览表

（现有项目设备清单公示版部分删除）

序号	设备名称	型号/参数	数量	设置场所
一、锅炉房				
1				锅炉房
2				
二、污水处理中心（调节池）				
4				前处理废水
5				
6				
7				
8	提升泵	Q=30m ³ /h, H=15m, P=2.2kw, 过流部分 PVDF 或氟塑料或 316	2 台	

序号	设备名称	型号/参数	数量	设置场所
9				
10				
11				
16				
17				
18				
19				
20	提升泵	Q=30m ³ /h, H=15m, N= 2.2kw, 过流部分 PVDF 或氟塑料	2 台	含镍废水处理
21				
22				
23				
28				
29				
30				
31				化学镍废水处理
32				
33				
34				
39				
40				
41				
42				含锌、阳极化、含铜、镀锡废水
43	提升泵	Q=40m ³ /h, H=15m, N=3kw, 过流部分 PVDF 或氟塑料或 316	2 台	
44				
45				
46				
51				阳极化着色废水
52				

序号	设备名称	型号/参数	数量	设置场所
53				
54	提升泵	Q=5m ³ /h, H=12m, N=1.1kw, 过流部分 PVDF 或氟塑料或 316	2 台	
55				
56				
57				
62				含铬废水
63				
64				
65				
66	提升泵	Q=30m ³ /h, H=15m, P=2.2kw, 过流部分 PVDF 或氟塑料或 316	2 台	
67				含氰废水
68				
69				
74	潜水搅拌机	SS304 不锈钢材质, 导轨 SS304 不锈钢材质	1 套	
75				
76				含氰废水
77	提升泵	Q=5m ³ /h, H=15m, N=1.1kw, 过流部分 PVDF 或氟塑料	2 台	
78				
79				
80				
81				酸(碱)性废水
82				
83	提升泵	Q=30m ³ /h, H=15m, N=2.2kw, 过流部分 PVDF 或氟塑料	4 台	
84				
85				
86				电泳废水
87				
88				

序号	设备名称	型号/参数	数量	设置场所
89				
90	提升泵	Q=5m ³ /h, H=15m, N=1.1kw, 过流部分 PVDF 或氟塑料或 304	2 台	
91				
92				
93				
三、污水处理中心（预处理）				
99				
100	气浮设备	Q=30m ³ /h, P=1.5KW,	1 套	
101				
102	搅拌机	2.2kw, 叶浆 SS304 或钢衬塑	4 台	
103				
104				前处理废水
105				
106				
107	板框压滤机	250 平方米, 高压隔膜, 自动拉板, P=5.5kw	1 台	
108				
109	皮带输送机	跟板框压滤机配套, P=1.5kw	1 台	
120				
121				
122	搅拌机	2.2kw, 叶浆 SS304 或钢衬塑	4 台	
123				含镍废水
124				
125				
126	板框压滤机	250 平方米, 高压隔膜, 自动拉板, P=5.5kw	1 台	
127				
136				
137				化学镍废水
138				

序号	设备名称	型号/参数	数量	设置场所
139	搅拌机	1.1kw, 叶浆 SS304 或钢衬塑	2 台	
140				
141				
142				
143				
152				含锌废水、阳极化废水、含铜废水
153				
154	搅拌机	2.2kw, 叶浆 SS304 或钢衬塑	4 台	
155				
156				
157				阳极化着色废水
164				
165				
166				
167	搅拌机	1.5kw, 叶浆 SS304 或钢衬塑	4 台	
168				
169				
170				
171				
180				
181				
182				
183	搅拌机	2.2kw, 叶浆 SS304 或钢衬塑	10 台	
184				
185				
186				
187	板框压滤机	250 平方米, 高压隔膜, 自动拉板, P=5.5kw	1 台	
188				
189	提升水泵	Q=30m ³ /h, H=15m, P=2.2kw, 过流部分 PVDF	2 台	

序号	设备名称	型号/参数	数量	设置场所	
		或氟塑料或 316			
190					
191					
192	离子交换再生设备		2 套		
206	催化破氰反应器	3kw, SS304, 处理能力 5m ³ /h	1 台	含氰废水	
207					
208	搅拌机	2.2kw, 叶浆 SS304 或钢衬塑	1 台		
209					
210	搅拌机	1.1kw, 叶浆 SS304 或钢衬塑	4 台		
211					
212					
213					
214					
215					
216					电泳废水
217					
218	搅拌机	1.1kw, 叶浆 SS304 或钢衬塑	4 台		
219					
220					
221					
222					
四、混合沉淀池					
230	提升水泵	Q=45m ³ /h, H=12m, P=3kw, 过流部分 SS304	4 台	混合沉淀池	
231					
232					
233	搅拌机	4kw, 叶浆 SS304 或钢衬塑	4 台		
234					
235					

序号	设备名称	型号/参数	数量	设置场所
五、过渡水池				
242				过渡水池
243				
244	提升泵	Q=65m ³ /h, H=10m, N=4KW	4 台	
245				
246				
六、生化池				
252				生化池
253	潜水搅拌机	P=4KW	4 台	
254				
255				
256	硝化液回流泵	Q=100m ³ /h, H=5m, N=3KW	4 台	
257	风机（磁悬浮）	Q=42m ³ /h,P=60kpa, N=75kw	2 台	
258	周边传动刮泥机	直径 16m, 水下 SS304 水上碳钢防腐, P=3kw	1 台	
259	污泥回流泵	Q=60m ³ /h, H=10m, N=4KW	2 台	
260				
261				
262	板框压滤机	150 平方米, 隔膜, 自动拉板, P=5.5kw	1 台	
263				
七、浓液处理				
273				浓液处理
274				
275				
276	板框压滤机	150 平方米, 隔膜, 自动拉板, P=5.5kw	1 台	
277				
八、回用设备				
278	提升水泵	Q=45m ³ /h, H=35m, P=7.5kw, 过流部分 SS304	3 台	回用设备
279				

序号	设备名称	型号/参数	数量	设置场所
280				
281				
282				
283				
284				
285				
286				
287				
288				
289				
九、公用系统				
302				公用系统
303				
304				
305				
306				
307				
308				
309				
310				
311				
312				
313	酸加药设备	5kw	2套	
314	碱加药设备	5kw	2套	
315	双氧水加药设备	5kw	2套	
316	硫酸亚铁加药设备	5kw	2套	
317	PAC 加药设备	5kw	2套	
318	PAM 加药设备	自动加药设备 7.5kw	2套	

序号	设备名称	型号/参数	数量	设置场所
319	次氯酸钠加药设备	5kw	1 套	
320	重捕加药设备	5kw	2 套	
321	硫化钠加药设备	5kw	2 套	
322				
323				
324				
325				
326				
327	卸药泵	Q=15m ³ , H=15m, N=2.2kw	12 台	
328	加药泵	磁力泵, 500L/h	20 台	
329	加药泵	计量泵, 480L/h	40 台	
330	空压机	Q=6m ³ /min, N=37KW,	2 台	
331				
332	污泥干燥	240kw	-	
333				
334				
335				

2.2.5 现有工程给排水

2.2.5.1 现有项目给水

(1) 电镀工艺用水：电镀生产工艺新鲜用水量为 1300m³/d，项目建设 450m³水池 1 座，确保在市政供水中断的情况下入驻企业约 6h 用水需求。各厂房采用变频水泵进行二次供水。

(2) 生活用水：根据定员计算，生活总用水量为 75m³/d。

(3) 锅炉给水：锅炉采用自动软化工艺制得，软水：浓水 3：1，锅炉给水为 120m³/d。

(4) 纯水：电镀液配置及部分水洗工段采用纯水，采用超滤及反渗透工艺，由各入驻企业自行建设纯水制备设备，制纯水新鲜用水量为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，其他来自中水回用系统，用水量为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 中水：生产废水处理中心出水回用于生产工段，主要用于纯水制备，设计回用水量为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 循环冷却补水：本项目循环冷却补水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。

(7) 废气喷淋用水：本项目废气喷淋补水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

(8) 绿化用水：本项目绿化用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.2.5.2 现有项目排水

项目排水采用“雨污分流、清污分流”制度。

(1) 污水：本项目自建电镀废水处理中心 1 座，本期设计处理量为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放量为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，经管网接入下陆长乐山工业污水处理厂，处理后通过管网排入长江。

(2) 雨水：项目厂区实施雨污分流，初期雨水经收集后排入初期雨水收集池，进入电镀废水处理中心处理。

(3) 污水管网：电镀行业工艺废水按照一类污染物单独分流、离子态金属与络合态金属分流、氰化物废水宜单独分流（含氰化物废水须避免铁、镍离子混入）等原则进行“清污分流、分类收集、分质处理”。生产废水按照除油废水、含铜废水、含氰废水、含铬废水、含镍废水、阳极氧化废水、阳极氧化着色废水、电泳废水等进行分类单独收集；高浓络合废水、高浓碱性废水、高浓酸性废水、高浓重金属废水分类单独收集。拟建项目产生总废水量为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

拟建项目采用地下综合管廊。地下综合管廊由湖北长投金属表面处理有限公司统一规划、设计、建设和运营管理。废水均以重力自流形式收集，地下综合管廊内铺设生产废水收集管网及生活污水收集管网，采用管径为 DN50~DN400 的 UPVC 管。

2.2.6 现有工程供配电

项目用电由国家电网提供，项目专用变压器的 10kV 高压电源由北侧大冶有色变电站引入，电缆沿电缆沟敷设。项目运营后引进的重要生产设备拟采用放射式供电，生活照明等用电拟采用环式供电。

2.2.7 现有工程供热

项目设置 1 座锅炉房集中供热，锅炉房设置 1 台 10t/h 和 1 台 20t/h 的燃气锅炉，供热能力合计为 30t/h，每天运行 24h。

2.2.8 现有工程消防

(1) 室内消防

各车间消防设施由各入驻企业自行配置。

(2) 室外消防

现有项目消防设有地上式消火栓，室外消火栓的服务半径不大于 120m，每个消火栓水量为 25L/s。设立微型消防站 1 座，配备消防车；建立专职消防管理队伍和兼职消防应急队伍，指导并监督企业按照要求规划设置生产车间及办公区，并对企业消防设施进行监管，定期进行教育培训及演练宣传。

2.2.9 现有工程物料存储

现有工程涉及物料较多，主要危险化学品采用集中存储的方式；其余化学品各入驻项目在厂区自行存储。

现有工程设置电镀材料仓库 1 座、化学原料库 1 座和危险化学品库 1 座。化学品仓库物料设盐酸和硫酸储罐，其他均采用桶装或袋装。

废水处理中心设置储罐区 1 处，用于存储盐酸、硫酸等物质。

表 2.3-4 现有项目主要化学品存储方式一览表

存储地点	名称	规格	最大存储量 (t)
电镀材料仓库 (1440.04m ²)	氨水	5L/瓶	0.5
	硫酸钠	25kg/袋	2
	氯化钠	25kg/袋	0.5
	碳酸钠	25kg/袋	0.5
	柠檬酸钠	25kg/袋	0.5
	焦亚硫酸钠	25kg/袋	0.5
	硅酸钠	25kg/袋	0.5
	亚硝酸钠	25kg/袋	0.5
	磷酸三钠	25kg/袋	0.5
	磷酸氢二钠	25kg/袋	0.5

	磷酸二氢钠	25kg/袋	0.5
	硫酸铜	25kg/袋	0.25
	乙二胺四乙酸钠	25kg/袋	0.5
	氯化锌	25kg/袋	0.5
	硫酸镍	25kg/袋	2
	氯化镍	25kg/袋	1
	酒石酸钾钠	25kg/袋	0.5
	酒石酸锶钾	25kg/袋	0.25
	乳化剂	500g/瓶	0.06
	十二烷基硫酸钠	500g/瓶	0.06
	柠檬酸	25kg/袋	0.5
化学原料仓库 (1440.04m ²)	盐酸	40t 储罐 3 座, 31%	120
	硫酸	40t 储罐 1 座, 98%	40
	硝酸	吨桶	10
	硝酸银	瓶装	0.024
	重铬酸钠	瓶装	0.024
	草酸	桶装	20
	氢氟酸	桶装	10
	磷酸	桶装	30
	乙酸	80%, 瓶装	0.5
	双氧水 (10%)	桶装	20
	硫化钠	结晶水含量>30%, 25kg/袋	20
危险化学品库 (36.8m ²)	氰化钠	50 kg/桶	0.2
	氰化钾	50 kg/桶	0.2
	氰化亚铜	5kg/瓶	0.2
	氰化亚金钾	25KG/袋	0.2
	氯化汞	5kg/桶	0.005
电镀废水处理中心	液碱	32%, 桶装	60
	次氯酸钠	10%, 桶装	20
	聚合氯化铝	15%, 灌装	60
	葡萄糖	25kg/袋	60
	氢氧化钠	25kg/袋	5
	三氯化铁	25kg/袋	5
	福美钠	25kg/袋	5
	焦亚硫酸钠	25kg/袋	5
	硫代硫酸钠	25kg/袋	5
	聚合氯化铝	25kg/袋	20
	聚丙烯酰胺	25kg/袋	3
	硫酸亚铁	25kg/袋	5

	氯化钙/氢氧化钙	25kg/袋	5
--	----------	--------	---

2.3 现有项目工程污染物产生与排放情况

2.3.1 现有工程废气污染源分析

现有项目建设内容主要为生产厂房、电镀废水处理中心、材料仓库等公用设施，项目不设置具体生产线，生产线各类废气处理设施由各入驻企业自行建设并对运行负责，因此，现有工程仅考虑涉及建设内容产生的废气。

2.3.1.1 现有工程天然气燃烧烟气

现有工程采用天然气锅炉为生产提供蒸汽，配套 2 台天然气锅炉。

表 2.3-1 现有项目锅炉设置情况一览表

工程名称	锅炉数量及规格	耗天然气量	
		m ³ /h	万 m ³ /a
现有工程	1 台 10t/h	700	588
	1 台 20t/h	1400	1176
合计		2100	1764

天然气为清洁能源，废气经排气筒直接排放。依据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中燃气工业锅炉产排污系数为：工业废气量为 107753 标立方米/万立方米-原料，SO₂ 产污系数为 0.02S 千克/万立方米-燃料（天然气含硫量按 100mg/m³）、NO_x 6.97 千克/万立方米-燃料（低氮燃烧国内领先水平），烟尘参考《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社）中天然气燃烧产生的烟尘系数：80-240 千克/10⁶ 立方米（计算取 120）。计算锅炉废气污染物排放情况见下表。

2 台锅炉配备一根 27m 排气筒排放。

表 2.3-2 现有工程锅炉废气排放情况一览表

废气量 (m ³ /h)	SO ₂			NO _x			颗粒物		
	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
22628.13	18.56	0.42	3.53	64.68	1.46	12.26	11.14	0.25	2.12

2.3.1.2 现有工程污水处理中心废气

现有工程设置 3000m³/d 废水处理中心 1 座，废水分质处理。含油废水采用隔油、气浮、混凝沉淀；含重金属废水采用化学沉淀处理；含氰废水采用碱性氯化法两级破氰处理；厂区综合废水采用混凝沉淀、水解酸化和 A²/O 处理。

(1) 恶臭

电镀废水处理中心恶臭来自于综合废水处理系统的废水调节池、水解酸化池、污泥池以及压滤间。恶臭主要物质有 NH₃、H₂S，根据美国 EPA（环境保护署）对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。电镀废水一般可生化性差，项目废水在进入生化反应池之前采用水解酸化，将大分子有机物降解为小分子有机物，并进一步转化为易被微生物吸收利用的脂肪酸，提高 BOD₅/COD，根据建设单位提供的设计资料，水解酸化后可生化性可以达到 70% 以上。依据综合废水进出水水质和处理水量，现有项目 BOD₅ 去除量约为 174t/a。项目设置 1 套生物滤池对恶臭进行处理，后经由 1 根 25m 排气筒排放。电镀废水处理中心废气密闭收集，收集效率按 90% 计。

废水处理中心废气产排情况见下表。

表 2.3-3 现有项目废水处理中心恶臭产排情况一览表

污染物	排放总量 m ³ /h	产生			去除效率 (%)	排放			标准 限值 kg/h	
		浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/Nm ³	排放量 kg/h	排放量 t/a		
一期	25000	NH ₃	2.56	0.064	0.54	80	0.461	0.012	0.097	14
		H ₂ S	0.12	0.003	0.021	80	0.022	0.001	0.004	0.90

项目废水处理中心恶臭排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 相关标准限值。

(2) 氯化氰

含氰废水处理过程可能产生少量 CNCl 气体，氰化废水处理要求在密闭和通风条件下进行。CNCl 气体有很大刺激性，有剧毒，溶于水、乙醇和乙醚等。在碱性条件下 CNCl 不逸出，当有氧化剂存在时，CNCl 能水解为氰酸盐，毒性不大。

为防止运行过程出现故障 CNCl 逸出，现有工程对氰化系统进行密闭加盖对 CNCl 进行收集，通过碱液喷淋塔处理后经由 1 根 25m 排气筒排放。据下表可知，废水处理中心氰化系统运行出现故障但碱液喷淋塔启动后，能够做到达标排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值。

表 2.3-4 现有项目废水处理中心氰化系统运行障碍氰化氢产排情况一览表

排放总量 (m ³ /h)	产生		去除 效率 (%)	排放		标准限值	
	浓度 (mg/Nm ³)	产生量 (kg/h)		浓度 (mg/Nm ³)	排放量 (kg/h)	浓度 (mg/Nm ³)	排放量 (kg/h)
6000	20	0.12	92	1.6	0.0096	1.9	0.15

2.3.1.3 现有工程储罐呼吸废气

现有工程化学原料品库配套设置盐酸、硫酸等储罐，硝酸和氢氟酸为吨桶装。硫酸浓度为 98%，属于难挥发性，硝酸和氢氟酸为吨桶装。

现有工程盐酸储罐装卸过程及储罐储存过程产生的挥发性气体，即大呼吸和小呼吸。酸静止存于储罐中，蒸汽充满储罐气体空间，由于储罐内温度和压力的昼夜变化而引发的蒸发损失称为储罐的小呼吸排放。储罐大呼吸排放是指液体储罐接收液体时，由于液面不断上升，罐内混合气体被压缩，导致压力不断升高，当气体空间压力大于压力阀的控制值时，压力阀开启，混合气体逸出罐外，从而产生蒸汽损失。

在常温下，储罐挥发出来的气体主要成分为盐酸雾。影响贮液蒸发损失的因素较多，主要因素储罐所在地的气温气压变化、储罐的进出货品操作、货品的挥发性、日照辐射及储罐的机械状况有关。对本项目，影响其蒸发损失的因素有：①货品的真实蒸气压；②储罐中的温度变化；③储罐的空间(高度)；④储罐的直径；⑤储罐的进出料时间表；⑥储罐的密封机械状况；⑦储罐的保温和外部涂料的颜色；⑧外界风速。

(1) 由下式可估算罐顶的呼吸损失：

$$LB=0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB—罐顶的呼吸损失 (kg/a)；

M—储罐内蒸气的分子量，盐酸取 36.5；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)， 4.4×10^4 Pa；

D—罐的直径 (m)，取 3.2m；

H—平均蒸气空间高度，取 5m；

ΔT —从白天到夜晚，平均环境温度的变化 (°C)，10°C；

Fp—涂层因子 (无量纲)，取 1.25；

C—用于小直径罐的调解因子 (无量纲)；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(9-D)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；拟建项目 $D=3.2m$ ，则本项目 $C=0.59$ 。

K_c —产品因子（无量纲），1.0。

（2）由下式可估算罐顶的工作损失（装料和卸料损失的总和）：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times K_c$$

式中： LW ——固定顶罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）；

KN ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。 $K \leq 36$ ， $KN=1$ ， $36 < K \leq 220$ ， $KN=11.467 \times K^{-0.7026}$ ， $K > 220$ ， $KN=0.26$ ，本项目 K 为 65， $36 < K \leq 220$ ，因此取 0.61；

K_c ——产品因子（无量纲），1.0；

其他的同（1）式，盐酸密度按 1.16kg/L。

经计算，盐酸储罐的大呼吸损失为 1061.07kg/a；小呼吸损失为 620.39kg/a。现有工程 3 套储罐产生的呼吸废气通过管道引至 1 座碱液喷淋塔处理，经处理后通过 1 根 25m 高的排气筒排放。

储罐呼吸废气产排情况见下表。

表 2.3-5 盐酸储罐呼吸废气产排情况一览表

类型	排放总量 (m^3/h)	产生		收集效率 (%)	去除效率 (%)	排放		标准限值	
		浓度 (mg/Nm^3)	产生量 (kg/h)			浓度 (mg/Nm^3)	排放量 (kg/h)	浓度 (mg/Nm^3)	排放量 (kg/h)
盐酸雾	5000	40	0.20	90	90	3.6	0.018	100	0.26

据表可知，盐酸储罐呼吸废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准限值。

2.3.1.4 食堂废气

现有工程食堂油烟废气来自于食物烹饪过程中挥发的油脂、有机质及其裂解产物。据类比调查，目前居民人均日食用油用量约 20g/人·d，则项目耗油量约 20g/人·d×500 人×300d/a=3t/a，油烟产生量为 75kg/a（挥发系数 2.5%）。餐厅油烟经油烟净化装置处理后至楼顶排放。油烟净化装置去除效率按 85%计，则油烟排放量约 11.25kg/a。

食堂共设置 4 个基准灶台，单灶排风量按照 3000 m^3/h 计算，则小时排风量为 12000 m^3 ，食堂每天运行 4h，则油烟排放浓度为 0.78 mg/Nm^3 ，小于 2.0 mg/Nm^3 ，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相关规定。

2.3.1.5 无组织排放

现有工程废气无组织排放主要为废水处理中心恶臭和盐酸储罐产生盐酸雾。

表 2.3-6 现有工程无组织废气排放情况一览表

排放源	污染物种类	排放速率 (kg/h)
废水处理中心	NH ₃	0.0064
	H ₂ S	0.0003
化学原料仓库	盐酸雾	0.02

2.3.2 废水污染源分析

2.3.2.1 废水收集方案

(1) 车间废水分类收集方案

现有工程各种生产废水分别自流至厂房背部的容量达 1.5T 的 PE 缓冲罐（各入驻企业根据需要设置多个 PE 罐），PE 缓冲罐放置在涂有防腐防渗材料的钢筋混凝土池中。缓冲罐及相应排放管道一律架空可视，防止滴冒跑漏情况的发生。

高浓废水定期排放至相应高浓废水收集管中，进入污水处理中心分质处理。

(2) 生产废水分类收集方案

电镀行业工艺废水按照一类污染物单独分流、离子态金属与络合态金属应分流后分别处理、氰化物废水宜单独分流（含氰化物废水须避免铁、镍离子混入）等原则进行“清污分流、分类收集、分质处理”。现有工程生产废水分类如下：

①含有第一类污染物重金属镍、六价铬、总铬需要单独收集处理，并在预处理设施排放口监测污染物；

②氰化物在酸性条件下易产生氰化氢气体，对人体健康具有毒害作用，因此，为防止氰化氢的产生，含氰废水需单独收集处理，在预处理前不得与含铬废水或其他酸性废水混合；

③电镀前处理对镀件的除油过程中，会使部分油污进入到废水中，油污的存在对废水处理设施、填料及处理效果影响很大，因此，前处理含油废水应单独收集处理是必要的；

④电镀工艺种类繁多，电镀过程中添加了很多成分复杂的稳定剂、络合剂等，如 EDTA-Na、柠檬酸、铵盐等，它们会与 Cu²⁺等形成稳定络合物，传统的重金属氢氧化物

沉淀法无法去除，大大提高了废水处理难度，是影响废水达标排放的关键因子，故将其分类处理；

⑤除含氰废水、含铬废水、含镍废水、含油废水和络合废水外，含锌、含铜和阳极氧化废水归入专门废水处理系统，阳极化着色废水、电泳废水单独收集和处理；

⑥企业生产过程中会产生数股浓度高、成分复杂、数量少的高浓度废水，若直接混入废水处理系统，将会对系统造成极大的冲击负荷，故将高浓络合废水、高浓碱性废水、高浓酸性废水、高浓重金属废水等4股高浓度废水分类收集处理。

高浓络合废水主要来源于其他化学金属镀工艺线，水中富含柠檬酸、酒石酸、次磷酸盐等高浓有机络合剂、还原剂。

高浓碱性废水主要来源于彩色镀锌线，水中重金属锌主要以络合锌离子形式存在，同时伴有大量高浓度的有机胺类、柠檬酸、氨基磺酸等高强有机络合剂。

高浓酸性废水主要来源于电镀酸洗、活化工序产生的高浓酸性废水，重金属含量较高。

高浓重金属废水主要来源于各电镀工序中的高浓重金属回收槽。

⑦根据设计方案，现有工程储罐区酸雾喷淋用水根据损耗量定期添加碱液和清理沉积物，不外排。

⑧根据设计方案，现有工程镀金、镀银生产线电镀工艺废水进行单独收集后处理并在车间内回用，达到零排放；废水处理由入驻企业与生产线一起建设。

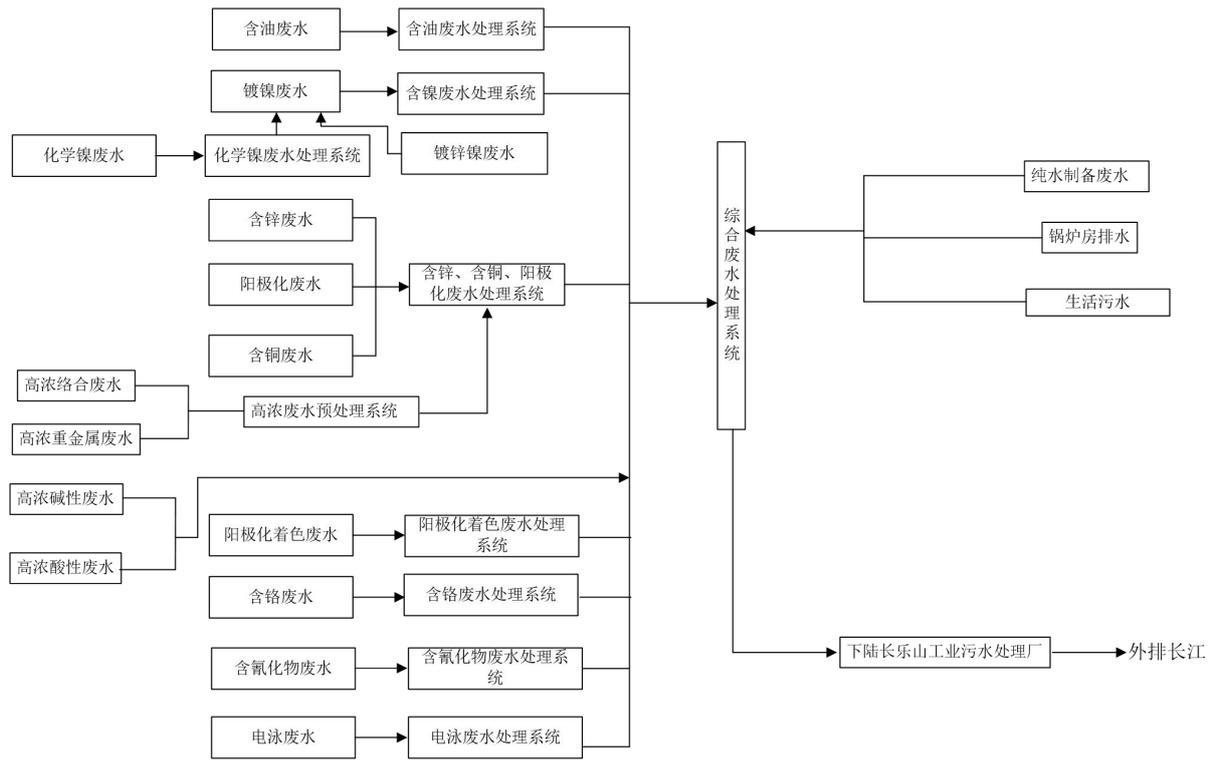


图 2.3-1 现有项目废水收集方案

(3) 废水管网设置情况

现有工程生产废水按“一企一管”布置，均排入工业箱涵内的相应废水收管道，自流至废水处理中心内的收集池进行分类收集。现有工程设置综合管廊 1 座，宽度 3m，总长约 870m。整体上以 200 米为一个防火区间，每隔 200 米设置一个通（排）风口，每隔 400 米设置一个吊装口，沿线预留支管线出口。为降低综合管廊埋深，综合管廊的埋设坡度尽可能与道路坡度保持一致。为保证管廊内部的排水，在综合管廊的每个下凹低点处设置一个集水坑。除蒸汽管网外，其余管网包括废水收集管网、自来水给水管网、回用水管网、消防管网、供电系统、弱电系统（通讯、监控等）均布置在综合管廊内。

2.3.2.2 电镀生产废水水量核定

根据项目一期环评报告，现有工程电镀生产线废水量见表 2.3-7。据表估算，电镀生产废水产生量为 2400m³/d。

表 2.3-7 现有项目电镀生产线生产废水产生量估算表

产品名称	单位产品基准排水量 (L/m ² -镀件镀层)	产品设计产能 (万 m ² /a)	折算工业废水量 (m ³ /a)
镀锌	250	75	187500
镀硬铬		25	62500

镀铜		13	32500
镀镍		28	70000
镀金		5	12500
镀银		6	15000
镀锡		8	20000
装饰镀铬		70	175000
镀锌镍		30	75000
阳极氧化		18	45000
电泳		10	25000
合计		288	720000

2.3.2.3 电镀生产废水水质分析

现有工程电镀生产废水水质见表 2.3-8。

表 2.3-8 现有工程废水污染物产生情况汇总表

废水来源	废水量 m ³ /d	污染物浓度 mg/L																	
		COD	SS	NH ₃ -N	TP	BOD ₅	TN	总铬	六价铬	总铜	CN-	总镍	总锌	总铁	总铝	石油类	氟化物	阴离子表面活性剂	
除油废水	460	1500	500	80	200	1000	150			5		0.5		30	3	200	20	20	
含氰废水	60	1000	100	15	10	450	50				350		50						
含铬废水	582	200	100	15	3	120	50	200	80	15				20	30		20		
镀镍废水	155	280	130	30	10	120	60			15		600	5	30	3		50		
镀锌镍废水	195	350	200	80	10	120	120			15		120	260	30	3		50		
化学镍废水	80	800	150	20	300	500	50			15		180							
含锌废水	360	450	200	84	180	180	160			70			220	10	100				
阳极化废水	210																		
含铜废水	100																		
镀锡废水	40																		
阳极氧化着色废水	100	1000	100	30	20	600	60			5									
电泳废水	42	1300	100	60	60	600	150									30			
高浓络合废水	4	2500	150	500	1000	800	1500			2200			120	2200	2200				
高浓碱性废水	4	2500	200			600				200			1000	200	200				
高浓酸性废水	4	2500	200		1000	150				1000			30	1000	1000		2000		
高浓重金属废水	4	2500	300	200	180	600	280			3500			900	3500	3500				
纯水制备废水	200	50	50																
中水回用处理废水	300	50	50																
锅炉房排水	30	50	50																

生活废水	60	300	240	25														
循环水系统排水	10	50	50															
项目废水产生量	3000																	
项目废水排放量	1500																	

2.3.2.4 其他废水水质分析

（1）锅炉排污水

现有工程锅炉软水制备过程产生浓水，废水排放量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放浓度为 $\text{COD}50\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}50\text{mg/L}$ 。

（2）电镀线纯水制备废水

现有工程电镀生产线电镀液配置需采用纯水，另外部分水洗工段也需采用纯水清洗，本项目纯水制备用水量为 $1400\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备废水排放量为 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。另外，中水回用于制纯水工艺中，排放量为 $300\text{m}^3/\text{d}$ 。废水排放浓度为 $\text{COD}50\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}50\text{mg/L}$ 。

（3）电镀线循环冷却废水

电镀线配套设置循环冷却设备，其循环水排放量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放浓度为 $\text{COD}50\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}50\text{mg/L}$ 。

（4）生活污水

现有工程劳动定员约 500 人，按人均用水量 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，排污系数按 0.8 计，生活用水量约 $75\text{m}^3/\text{d}$ ，排放量约为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度为 $\text{COD}300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5200\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}240\text{mg/L}$ 、氨氮 25mg/L ，排入本项目废水处理中心处理。

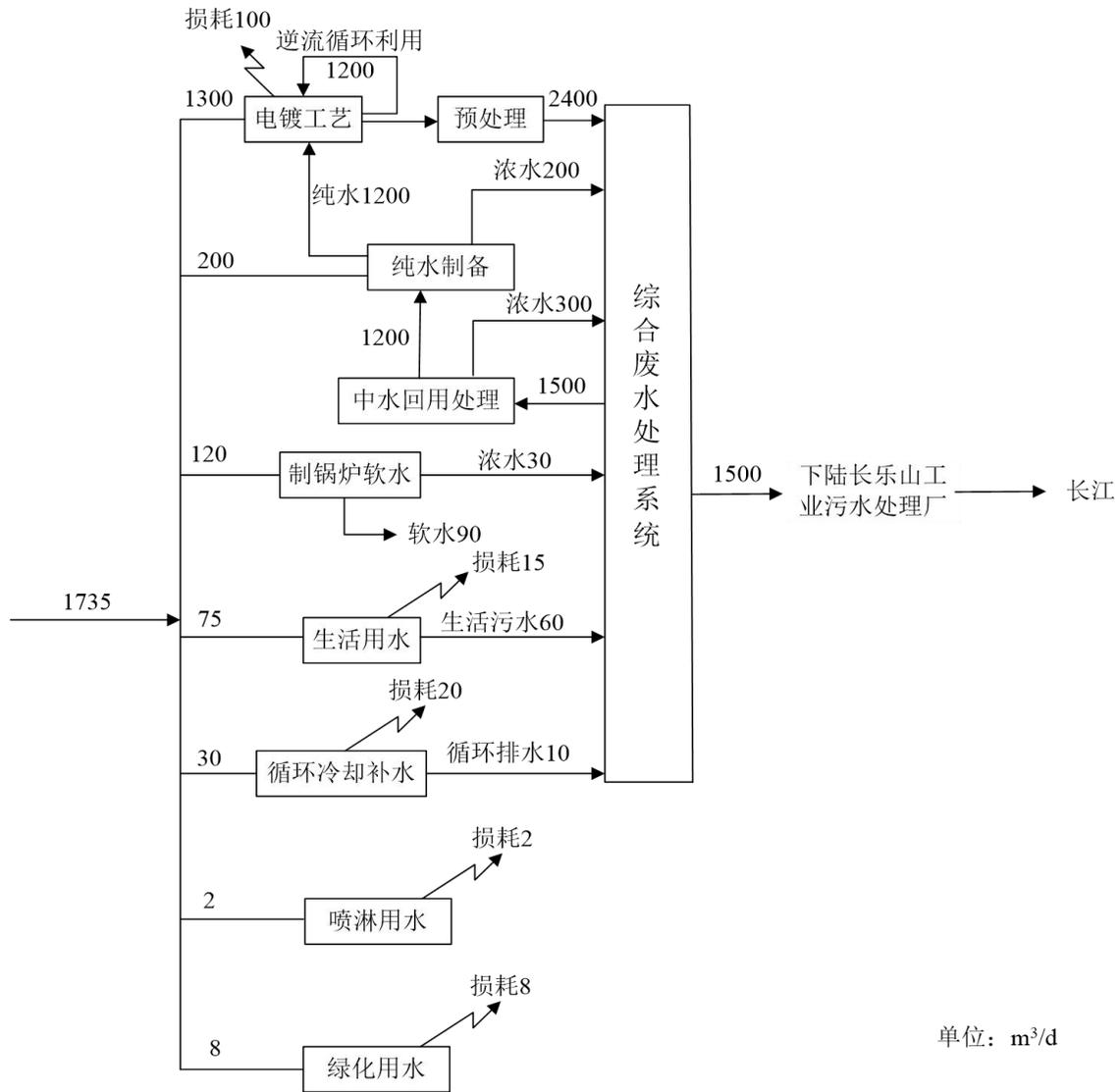


图 2.3-2 现有工程水平衡图

2.3.2.5 废水排放水质分析

现有工程废水设计处理能力为 3000 m³/d，总排水量为 1500m³/d。生产废水排放水质中重点重金属（总铬、六价铬）、总铝、总铜、总锌、总铁和总氰化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 相关限值要求。总镍满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 相关限值要求，其他污染物满足《污水综合排放标准》三级、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级限值和下陆长乐山工业污水处理厂接管要求。

现有工程生产废水排放情况见下表。

表 2.3-9 现有工程废水排放排放标准对比一览表 单位：mg/L

污染因子	总铬	六价铬	总镍		污染物监控位置
废水水质	0.5	0.1	0.5		车间或生产设施废水排放口
GB21900-2008 标准限值	0.5	0.1	0.5		
污染因子	总铜	总锌	总氰化物	总铝	污染物监控位置
废水水质	0.23	0.43	0.1	1.2	企业总排口
GB21900-2008 标准限值	0.3	1.0	0.2	2.0	
污染因子	pH	悬浮物	COD	BOD ₅	污染物监控位置
废水水质	6~9	38	235	203	企业总排口
GB 8978-1996 标准限值	6~9	400	500	300	
污染因子	氨氮	总氮	总磷		污染物监控位置
废水水质	22.5	37.2	2.7		企业总排口
GB/T 31962-2015 标准限值	45	70	8		
污染因子	石油类	氟化物	污染因子	总铁	污染物监控位置
废水水质	13.5	10.4	废水水质	1.2	企业总排口
GB 8978-1996 标准限值	20	20	GB21900-2008 标准限值	2.0	
污染因子	阴离子表面活性剂				污染物监控位置
废水水质	0.9				企业总排口
GB 8978-1996 标准限值	20				

项目排放的废水经下陆长乐山工业污水处理厂处理后入长江排污口排放。

现有项目废水经污水处理中心处理后由市政管网排入下陆长乐山工业污水处理厂进一步处理，设计出水水质主要指标参数见下表。

表 2.3-10 下陆长乐山污水处理厂设计进出水水质一览表 单位：mg/L，pH 无量纲除外

污染物名称	pH	BOD ₅	COD	悬浮物	氨氮
本项目水质	6-9	203	235	38	22.5
设计进水标准	6-9	300	500	400	45
设计出水标准	6-9	10	50	10	5

2.3.2.6 现有工程废水产排总量分析

现有工程废水排放总量见下表。

表 2.3-11 现有工程废水污染物排放浓度和排放总量一览表

污染物名称	废水排放量 (m ³ /d)	排放浓度(mg/L)	排放总量 (外环境) (t/a)
COD	1500	50	26.25
SS		10	5.25
NH ₃ -N		5	2.625
TN		15	7.875
TP		0.5	0.263
BOD ₅		10	5.25
总铬		0.136	0.07127
六价铬		0.05	0.02625
总镍		0.15	0.0788
总铜		0.23	0.1208
总锌		0.43	0.2258
总铁		1.2	0.63
总铝		1.2	0.63
石油类		1	0.525
氟化物		10.4	5.46
总氰化物		0.1	0.0525
阴离子表面活性剂		0.5	0.2625

表 2.3-12 现有工程废水产排总量一览表

污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
COD	505.278	479.028	26.25
SS	173.723	168.473	5.25

NH ₃ -N	37.919	35.294	2.625
TN	75.187	67.312	7.875
TP	69.96	69.697	0.263
BOD ₅	279.104	273.854	5.25
总铬	40.74	40.66873	0.07127
六价铬	16.296	16.27	0.02625
总镍	45.861	45.7822	0.0788
总铜	24.773	24.6522	0.1208
总锌	49.656	49.4302	0.2258
总铁	23.499	22.869	0.63
总铝	29.222	28.592	0.63
石油类	32.641	32.116	0.525
氟化物	16.219	10.759	5.46
总氰化物	7.35	7.2975	0.0525
阴离子表面活性剂	3.22	2.9575	0.2625

2.3.3 噪声污染源分析

现有工程主要噪声污染源为污水处理中心各类泵及风机、锅炉房内水泵和风机，其噪声源强见表 2.3-13。

表 2.3-13 现有工程主要噪声污染源汇总表

工序	噪声源	噪声源强 dB(A)	治理措施	削减量 dB(A)
锅炉房	水泵	95	减振、消声、隔声	-20
	风机	85	消声、隔声	-15
污水处理中心、 储罐区	水泵	95	减振、隔声	-15
	风机	85	消声、隔声	-15

2.3.4 固体废物产生及处置情况分析

现有工程固体废物产生及处置见表 2.3-14。

表 2.3-14 本项目固体废物产生及处置情况分析汇总

类别	污染源	名称	产生量 (t/a)	备注	危险特性*	排放量 (t/a)
公辅设施	生产废水处理中心	污泥	5670	HW17	T	0
	生产废水处理中心	废滤膜	50	HW49 900-041-49	T/In	0
	生产废水处理中心	废树脂	10	HW49 900-041-49	T/In	0
	锅炉除盐水制备	废树脂	5	HW13 900-015-13	T	0
	检测中心	废弃化学试剂	0.05	HW49 900-999-49	T	0
			合计	5735.05		
其他	员工办公生活	生活垃圾	150	一般固废		0

备注：危险特性中 T 为毒性，C 为腐蚀性，In 为感染性

2.3.5 项目污染物产排情况汇总

现有工程污染物产排情况汇总见下表。

表 2.3-15 现有工程污染物产排情况汇总表

污染物名称		产生量	削减量	排放量	备注
大气污 染物	SO ₂ (t/a)	3.53	0	3.53	锅炉房
	NO _x (t/a)	12.26	0	12.26	
	颗粒物 (t/a)	2.12	0	2.12	
	氨 (t/a)	0.54	0.389	0.151	废水处理中心
	硫化氢 (t/a)	0.021	0.015	0.006	
	氯化氢 (t/a)	1.684	1.365	0.319	储罐区
废水	废水量 (万 t/a)	105	52.5	52.5	电镀废水处理中心
	COD (t/a)	505.278	479.028	26.25	
	SS (t/a)	173.723	168.473	5.25	
	NH ₃ -N (t/a)	37.919	35.294	2.625	
	TN (t/a)	75.187	67.312	7.875	
	TP (t/a)	69.96	69.697	0.263	
	BOD ₅ (t/a)	279.104	273.854	5.25	
	总铬 (t/a)	40.74	40.66873	0.07127	
	六价铬 (t/a)	12.222	12.19575	0.02625	
	总镍 (t/a)	45.861	45.7822	0.0788	
	总铜 (t/a)	24.773	24.6522	0.1208	
	总锌 (t/a)	49.656	49.4302	0.2258	
	总铁 (t/a)	23.499	22.869	0.63	
	总铝 (t/a)	29.222	28.592	0.63	
	石油类 (t/a)	32.641	32.116	0.525	
	氟化物 (t/a)	16.219	10.759	5.46	
	总氰化物 (t/a)	7.35	7.2975	0.0525	
阴离子表面活性剂 (t/a)	3.22	2.9575	0.2625		
工业 固废 (t/a)	危险固废	5735.05	5735.05	0	公用设施运营、 电镀企业
	生活垃圾	150	150	0	办公区

第3章 拟建项目概况

3.1 项目基本情况

3.1.1 项目基本信息

湖北新型绿色智能金属加工项目基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 拟建项目基本信息一览表

项目名称	湖北新型绿色智能金属加工项目（二期）
建设地点	黄石市下陆区长乐山工业园刘英堂地块
项目总投资	二期总投资 43624.76 万元
建设性质	改扩建
工作制度	入驻企业年工作时间约为 300d，每天 24h； 本项目生产废水处理中心、锅炉运行时间为 350d，每天 24h
劳动定员	园区企业入驻，二期新增定员 500 人
建设时间	二期拟建设时间：2024 年 6 月~2024 年 12 月
建设规模	二期年电镀（含酸洗和喷涂）面积 328 万 m ²

3.1.2 工程占地与主要建设内容

拟建项目位于湖北省黄石市下陆区长乐山工业园内，西临大广高速，东临冶炼厂区内南道路，南临钟山大道，北靠大冶有色。

湖北新型绿色智能金属加工项目地块规划性质为工业用地，二期用地 62502.91 m²，建筑面积 94936.14 m²，建设内容主要包括建设 11#~22#厂房，增加电镀废水处理中心设备、废水处理规模从 3000m³/d 提升至 6000m³/d、锅炉房增加 1 台 20t/h 的天然气锅炉。

根据前期调研，确定一期电镀生产线厂房内拟引进的生产线主要规模和布置见下表。

表 3.1-2 拟建项目二期厂房内拟引进生产线主要规模和布置一览表

车间编号	生产线名称	生产线条数	总镀件面积万 m ² /a
11#一层	仓库		
11#二层	阳极氧化	2	20

11#三层	阳极氧化	2	12
12#一层	仓库		
12#二层	镀锌镍线	2	14
12#三层	装饰铬电镀线	2	10
13#一层	仓库		
13#二层	镀锌线	2	14
13#三层	装饰铬电镀线	2	10
14#一层	仓库		
14#二层	喷涂生产线	2	20
14#三层	喷涂生产线	2	16
15#一层	镀铬	2	12
15#二层	镀镍	2	10
16#一层	镀铬	2	12
16#二层	镀镍	2	10
17#一层	镀锌	2	14
17#二层	阳极氧化	2	12
18#一层	喷涂生产线	2	12
18#二层	喷涂生产线	2	8
19#一层	酸洗钝化	2	20
19#二层	酸洗钝化	2	16
20#一层	仓库		
20#二层	镀锡	2	12
20#三层	镀金	2	8
21#一层	镀铜	2	16
21#二层	装饰铬电镀线	2	20
22#一层	电泳	2	10
22#二层	镀锡	2	12
22#三层	镀金	2	8
小计		36	328

3.1.3 平面布置

项目二期厂房位于一期厂房北侧，全厂的规划布局设计力求功能结构分区合理，路网结构清晰，人流车流有序并对建筑群体、场地竖向布置、道路交通组织、环境景观、绿化格局、管线设计进行综合考虑，统筹兼顾。结合项目特点，规划坚持节约用地，远近结合，分期实施，有机衔接，可持续发展的原则，在最大限度满足业主使用要求的同时，满足交通、消防、卫生、环保等规范及城市总体规划的要求。符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等规范的相关要求，布局合理。

3.1.4 项目组成

本项目二期建设内容具体见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目本期组成一览表

类别	名称	建设内容		备注
主体工程	厂房	22 座厂房，总建筑面积 93172.56m ²		新建
辅助工程	锅炉房	本期设置 1 台 20t/h 天然气锅炉		新建
公用工程	供水	市政供自来水，设置 1000m ³ 消防水池 1 座，450m ³ 生产水池 1 座		依托一期
	供气	市政供天然气		依托一期
	供电	项目 10kV 主电源由东侧下陆变电站引入，厂区内电缆沿综合管廊敷设		依托一期
	供汽	由本项目锅炉统一供应		依托一期
	管网	依托一期综合管廊。除蒸汽管网外，其余管网包括废水收集管网、自来水给水管网、回水管网、消防管网、供电系统、弱电系统（通讯、监控等）均布置在综合管廊内。		依托一期
环保工程	废气处理	污水处理中心恶臭：生物滤池 1 座	厂房废气处理系统由各入驻企业自行建设	依托一期
		食堂油烟废气：油烟净化装置		
	废水处理	项目设置废水处理中心 1 座，本期在一期建设规模上新增设计处理能力 3000m ³ /d，工艺废水分类收集后预处理，本期厂区排水量 1500m ³ /d，最终废水排入下陆长乐山工业污水处理厂后外排长江。		本期在一期基础上扩建
		生活废水依托废水处理中心综合废水处理设施处理后排入下陆长乐山工业污水处理厂		
		初期雨水池 3600m ³		
	固废处置	厂区内设置危险固废暂存间 1 座，占地 200m ² ；各厂房内均设置有一般固废暂存间		危废暂存库依托一期，新增厂房新建一般固废暂存间
		设置污泥处置中心 1 座，污泥经干化后外运有资质单位处理		依托一期
噪声治理	隔声、减振、消声等		新建	
环境风险	设置 6000m ³ 风险应急池 1 座。		依托一期	

3.1.5 建设期限

本期建设期限为2024年6月~2023年12月。建设内容为：建设内容主要包括11#~22#厂房、增加电镀废水处理中心设备（废水处理规模从3000m³/d提升至6000m³/d）、锅炉房增加1台20t/h的天然气锅炉。

3.1.6 生产厂房配置

（1）土建

土建全部完成，经建设主管部门验收合格，交付企业。企业只需根据自身需求进行二次装修。生产车间为一般防渗，企业根据环保要求分区域对生产车间进行防渗处理。厂房高度：11#、12#、13#、14#、20#、22#厂房高度为23.8m；15#、16#、17#、18#、19#、21#厂房高度为16.6m。

（2）给水及消防水

拟建项目给水由市政给水管网供给，在项目周围连成环状。本项目为生活和消防合用管网，场地内形成环状供水，并在引入管上设水表计量。供水水量、水质、水压符合生产、生活及消防用水的要求。

（3）排水

排水系统按照清污分流的原则，分为生活污水系统、生产废水系统和雨水系统。

生产废水主要为前处理废水（含油废水）、含镍废水、含氰废水、含锌废水、阳极氧化废水、含铜废水、阳极化着色废水、含铬废水、电泳废水、高浓络合废水、高浓碱性废水、高浓酸性废水、高浓重金属废水，均分类收集预处理。

拟建项目入驻企业生活污水排入废水处理中心综合废水池处理。

项目一期已设置1个雨水排口，本期依托一期排口，雨水经过单独的雨水管网收集后排放，其中前15min初期雨水收集至初期雨水收集池（容积3600m³），再泵入污水处理中心处理，后期清净雨水排至雨水管网系统。

（4）电

拟建项目专用变压器的10kV高压电源由北侧大冶有色变电站引入，厂区内电缆沿电缆沟敷设。

（5）燃气

拟建项目燃气由市政中压天然气管网输配，市政天然气管道压力为 0.3MPa，经落地式燃气调压柜调压至 0.2MPa 供气。

（6）蒸汽

拟建项目将蒸汽管道铺设至车间外，预留阀门接口，从蒸汽流量计到企业生产线的管道由入驻企业自行解决。

3.1.7 拟入驻企业分析

建设单位经过市场调研，确定本期项目类型为镀锌、镀铬、镀镍、镀锡、镀银、镀金、镀铜、电泳和阳极氧化等，另外，14#、18#厂房设置为喷涂生产线，19#厂房设置为酸洗钝化厂房。

为进一步强化本项目与国家产业政策、规划环评等的符合性，根据国家产业政策及有关规定，以《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》、《禁止用地项目目录（2012 年）》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《环境保护综合名录（2021 年版）》等为主要依据，结合黄石市、下陆区、长乐山工业园区发展定位和产业规划，本评价依据《湖北下陆长乐山工业园区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及审查意见，对入园企业提出准入清单建议，清单未列的产业（行业），严格按照国家、湖北省、黄石市、下陆区相关规定执行。产业政策、工业园区规划及地方政策和要求等有更新调整的，则参照更新后版本执行。

表 3.1-4 入园企业准入负面清单

分类	工艺清单	制订依据
禁止准入	含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜 打底工艺除外）	《产业结构调整 指导目录》
	含氰沉锌工艺	

3.2 项目主体工程概况

本项目主体工程为 11#-22#生产厂房。根据设计资料，厂房内为一般防渗，入驻企业与建设单位签订入驻协议后根据工艺和环保要求自行对生产车间内部进行建设和改造。拟建项目主要为废水处理和锅炉供热，目前，项目已确定了镀种和生产线规模，因此，本次评价主体工程简要介绍企业入驻后电镀方案、原辅材料种类和能源消耗情况。

3.2.1 入驻企业产品方案

目前我国电镀加工中涉及最广的是镀锌，其次是镀铜、镍、铬，其中镀锌占 45~50%，镀铜、镍、铬占 30%，阳极化处理占 15%，电子产品镀铅/锡、金约占 5%。其中 33.8%的电镀企业分布在机器制造业，20.2%在轻工业，5~10%在电子工业，其余主要分布在航空、航天及仪器仪表工业。

本项目镀种涉及镀锌、镀镍、镀铬、镀银、镀铜、镀金、镀锡等，电镀材质涉及金属件及塑料件，主要产品包括镀锌件、镀镍件、镀银件、镀铬件等镀种的镀件以及五金制品等。本项目不涉及镀铅、镀汞、镀砷、镀镉。本期项目电镀方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟建项目电镀（处理）方案一览表

电镀类型	总电镀（处理）面积（万 m ² /a）	生产线数量（个）
镀锌	28	4
镀镍	20	4
镀锌镍	14	2
镀硬铬	24	4
镀银	8	2
镀铜	16	2
镀金	8	2
镀锡	24	4
装饰镀铬	40	6
阳极氧化	44	6
电泳	10	2
酸洗钝化	36	4
喷涂	56	8
合计	328	50

据表可知，拟建生产线数量为 50 条，总电镀（处理）面积 328 万 m²/a。

本项目各类主要金属消耗量见下表。

表 3.2-2 拟建项目主要金属消耗量一览表

品种	消耗量（t/a）	金属利用率（%）	备注
锌	125	≥80	锌主要为单层镀
镍	180	≥85	镍主要为预镀层，应用于镀装饰铬、镀金、化学镀
硬铬	96	≥80	硬铬主要为单层镀
装饰铬	90	≥24	装饰铬主要为多层镀
铜	160	≥80	铜主要为预镀层，主要应用于镀镍、镀装饰铬、镀银、镀金
银	7	≥95	银主要为多层镀
金	8	≥95	金主要为多层镀
合计	666	/	

本项目所涉及的主要金属性质见下表。

表 3.2-3 电镀常见金属性质一览表

名称	基础性质	理化性质
锌	化学符号是 Zn；分子量 65.38；熔点 419.53℃；沸点 907℃；密度 7.14g/cm ³	锌是一种银白色略带淡蓝色金属。锌的化学性质活泼，在常温下的空气中，表面生成一层薄而致密的碱式碳酸锌膜，可阻止进一步氧化。当温

		度达到 225°C 后，锌剧烈氧化。锌在空气中很难燃烧，在氧气中发出强烈白光。锌易溶于酸，也易从溶液中置换金、银、铜等。
铜	元素符号为 Cu；分子量 63.5；熔点 1083.4°C；沸点 2562°C；密度 8.960g/cm ³ （固态）8.920g/cm ³ （熔融液态）；化合价 0、+1、+2、+3、+4	纯铜是柔软的金属，表面刚切开时为红橙色带金属光泽，单质呈紫红色。可溶于硝酸和热浓硫酸，略溶于盐酸；容易被碱侵蚀。
锡	元素符号为 Sn；分子量 118.71；比重 7.3；熔点 231.9°C；沸点 2260°C；化合价 0、+2、+4	一种略带蓝色的白色光泽的低熔点的金属元素；锡的化学性质很稳定，在常温下不易被氧气氧化；锡无毒；不溶于水，溶于稀盐酸、硫酸、硝酸；焊锡一般含锡 61%，也有铅锡各半，或 90% 铅、6% 锡、4% 铋。
镍	元素符号为 Ni；分子量 58.69；密度 8.92g/cm ³ ；熔点 1453.0°C；沸点 2732°C；化合价 0、+2、+3、+4	近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素，它能够高度磨光和抗腐蚀。镍属于亲铁元素。在地核中含镍最高，是天然的镍铁合金。化学性质较活泼，但比铁稳定。室温时在空气中难氧化，不易与浓硝酸反应。细镍丝可燃，加热时与卤素反应，在稀酸中缓慢溶解。能吸收相当数量氢气。
铬	化学符号 Cr，单质为钢灰色金属；固态密度 7.19g/cm ³ ，液态密度 6.9g/cm ³	可溶于强碱溶液。铬具有很高的耐腐蚀性，在空气中，即便是在赤热的状态下，氧化也很慢。不溶于水。镀在金属上可起保护作用。
铝	银白色轻金属。有延展性。相对密度 2.70；熔点 660°C；沸点 2327°C。	在潮湿空气中能形成一层防止金属腐蚀的氧化膜。铝粉在空气中加热能猛烈燃烧，并发出眩目的白色火焰。易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠和氢氧化钾溶液，难溶于水。易表面处理，如阳极氧化、电镀、电泳、喷涂等，提高铝的装饰性和保护效果。
金	化学符号为 Au；熔点 1064.43°C；沸点 2808°C；金的化合价有 -1、-2、+1、+2、+3、+5、+7 等，氧化物有 Au ₂ O ₃ ，氯化物有 AuCl ₃	金的化学性质稳定，具有很强的抗腐蚀性，在空气中甚至在高温下也不与氧气反应（但在特定条件下纯氧除外）金在高温下都不会和氧气与硫反应，化学性质非常稳定。
银	化学符号 Ag；分子量 107.9；熔点 961.78°C；沸点 2212°C；密度 10.49g/cm ³	银的物理性质稳定，化学性质较活泼，导热、导电性能很好，质软，富延展性。银溶于硝酸，生成硝酸银。银不易与硫酸反应。银在高温下可以和氧气反应，生成棕黑色的氧化银（常温也可反应，但速度很慢）。

3.2.2 入驻企业主要辅料消耗及能源消耗

本项目涉及的主要原辅料种类见下表，具体消耗量以入驻企业自行设计资料为准。

表 3.2-4 本项目涉及的主要原辅料一览表

工段	名称	主要成分
镀前处理	脱脂剂	焦磷酸钾 3~6%、Na ₂ CO ₃ 12~15%、NaOH 5~8%、氯化钠 1~3%、葡萄糖酸钠 4~7%、三乙醇胺 8~10%、壬基酚聚氧乙烯醚（NP-10）1~3%、水 70~75%
	除油粉	NaOH 50~70g/L、Na ₂ CO ₃ 20~40g/L、Na ₃ PO ₄ 30~40g/L、Na ₂ SiO ₃ 5~10g/L、乳化剂适量
	酸洗液	10%~15%盐酸
	化学抛光液	硫酸 100~110g/L、硝酸 60~65g/L、盐酸 40~50g/L、乳化剂 2~3 g/L
电镀	主盐及各类添加剂	主要包括主盐、导电盐、缓冲剂、添加剂
后处理	电泳漆	丁醇 2%、乙二醇单丁醚 2%、异丙醇 6%、丙烯酸树脂 30%、颜料 5%、水 55%
	封孔剂	醋酸镍 70~75%、苯甲酸 1%、苯甲酸钠 0.5~1%、磺酸盐 10~15%、有机硅消泡剂 0~0.5%
	钝化液	三价铬钝化液 3~7g/L、硫酸 0.2~0.9g/L、硝酸 1~4g/L
废水处理中心	絮凝剂	絮凝剂 PAM、混凝剂 PAC
	调节 pH	氢氧化钠、硫酸、盐酸
	破氰	次氯酸钠
	生化	葡萄糖、复合碳源
	去除重金属	硫化钠、氢氧化钠、硫酸亚铁、焦亚硫酸钠、石灰
	膜系统维护	阻垢剂、还原剂、非氧化杀菌剂、盐酸、氢氧化钠

本项目电镀工段电镀溶液主要成分见下表。

表 3.2-5 电镀液主要成分一览表

类别	主要作用	常见种类	
主盐	能在阴极上沉积出所要求的的镀层金属的盐	焦磷酸铜（镀铜溶液）、硫酸镍（镀镍溶液）	
导电盐	能提高溶液的导电率，对放电金属离子不起络合作用的碱金属及碱土金属盐类	Na ₂ SO ₄ （镀镍溶液）、KNO ₃ 和 NH ₄ NO ₃ （焦磷酸盐镀铜）、NaCl（氯化物镀锌）	
缓冲剂	使溶液在遇到酸或碱时，溶液的 pH 值变化幅度较小	H ₃ BO ₃ （镀镍液）、Na ₂ HPO ₄ （焦磷酸盐镀液）	
阳极活化剂	在电解时能使阳极电位变负，促进阳极活化	氯化物和氰化物（镀银溶液）、酒石酸盐（氰化镀铜液）	
添加剂	光亮剂	使镀层表面光亮	糖精（镀镍溶液）
	整平剂	使镀件表面微观谷处比微观峰处镀取更厚镀层能力	香豆素（镀镍溶液）、四氢噻唑硫酮（酸性光亮镀铜）
	润湿剂	降低电极/溶液间的界面张力，使镀液易于在电极表面铺展	十二烷基硫酸钠（镀镍溶液）、海鸥洗涤剂（铵盐镀锌）
	应力消除剂	降低镀层的内应力，提高镀层韧性	香豆素（碱性镀锌）
	镀层细化剂	使镀层结晶致密	DE 及 DPE（碱性镀锌）

	低电位走位剂	在低电流密度区也可获得光亮均匀细致的镀层	丙炔磺酸钠（镀镍）、乙烯基磺酸钠、炔丙基磺酸钠
--	--------	----------------------	-------------------------

本项目所需的主要辅料见表 3.2-6。

表 3.2-6 本项目电镀生产线主要辅料一览表

名称	名称	年用量 (t/a)	备注
氧化物	氧化锌	20	99.5%
	三氧化铬	350	99.7%
	三氧化二铬	60	97%
	过氧化氢	500	27.5%
	氧化铝	100	98.4%
酸类	盐酸	3000	31%
	硫酸	1000	98%
	氢氟酸	140	40%
	硝酸	1000	97.2%
	磷酸	180	85%
	氨基磺酸	80	92%
碱类	氢氧化钠	3000	95%
	磷酸氢二铵	100	98%
	氢氧化钙	50	94%
	氯化铵	120	99%
盐类	硫酸钠	150	95%
	氯化钠	10	99.8%
	氰化钠	3	87%
	碳酸钠	15	98.8%
	柠檬酸钠	10	99%
	焦亚硫酸钠	80	92.5%
	硅酸钠	12	95%
	重铬酸钠	60	98%
	亚硝酸钠	16	98.5%
	磷酸三钠	200	98%
	磷酸氢二钠	100	96%
	磷酸二氢钠	100	97%
	氰化亚铜	2	70%
	硫酸铜	250	98%

	乙二胺四乙酸钠	5	98%
	氰化钾	2	98.5%
	硝酸银	0.4	99.5%
	氯化锌	20	94.7%
	氰化亚金钾	0.4	98%
	硫酸镍	1800	21.5%
	氯化镍	400	98%
	酒石酸钾钠	40	99%
	酒石酸锶钾	2	98.5%
络合剂及其他有机化合物	乙酸	16	98%
	柠檬酸	2	99.5%
	硫脲	2	98.5%
表面活性剂	乳化剂	6	HLB12.3~15
	十二烷基硫酸钠	5	含量 28%
金属阳极材料	电解铜阳极	80	铜含量 99.9%
	磷铜阳极	1800	铜含量 99.96%
	银阳极	6	银含量 99.95%
	金阳极	6	金含量 99.9%
	锌阳极	120	锌含量 99.5%
	锡阳极	40	锡含量 99.5%
	镍阳极	2000	镍含量 99.2%

本项目入驻企业涉及的主要原辅材料性质见下表。

表 3.2-7 项目主要辅助材料性质一览表

名称	基本性质	理化性质
三氧化二铬	深绿色六棱柱状晶体，无臭味。熔点 2435°C，沸点 4000°C，相对密度（水=1）：5.21。化学式 Cr ₂ O ₃ ，分子量 151.99。	灼热时变棕色，冷后仍变为绿色。结晶体极硬。极稳定，即使在红热下通入氢气亦无变化。不溶于水，微溶于酸。主要用作油漆、陶瓷等的颜料和有机合成的催化剂。
过氧化氢	别名双氧水，无色透明液体，有微弱的特殊气味，相对密度(水=1)1.46(无水)。化学式 H ₂ O ₂ ，分子量 43.01。	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。危险标记 11(氧化剂)，20(腐蚀品)。主要用于漂白，用于医药，也用作分析试剂
硫酸	工业级含量为 92.5%或 98%；纯品为无色透明油状液体，无臭；相对密度 1.83；相对蒸气密度 3.4；禁配物为碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物；本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	硫酸是一种活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性。
硝酸	工业级一级含量≥98.2%，二级含量≥97.2%；纯品为无色透明发烟液体，有酸味；相对密度 1.50(无水)；相对蒸气密度 2.17。	与水混溶；禁配物为还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类；本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
盐酸	无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性挥发出来的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。	盐酸与水、乙醇任意混溶，浓盐酸稀释有热量放出，氯化氢能溶于苯。
氢氟酸	别名氟化氢溶液，无色透明有刺激性臭味的液体。商品为 40%的水溶液。分子式 HF，沸点 120°C(35.3%)；熔点-83.1°C(纯)。相对密度(水=1)1.26(75%)；相对密度(空气=1)1.27	与水混溶。危险标记 20(酸性腐蚀品)。主要用作分析试剂、高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。
氨基磺酸	别名磺酰胺酸，白色结晶体，无臭无味。分子量 97.09，沸点 209°C，熔点 205°C，相对密度(水=1)2.13；相对密度(空气=1)3.3。分子式为 NH ₂ SO ₃ H，分子量为 97.09。	溶于水、液氨，不溶于乙醇、乙醚，微溶于甲醇。在常温下，只要保持干燥不与水接触，固体的氨基磺酸不吸湿，比较稳定。氨基磺酸的水溶液具有与盐酸、硫酸等同等的强酸性，故别名又叫固体硫酸，它具有不挥发、无臭味和对人体毒性极小的特点。危险标记 20(酸性腐蚀品)。主要作为酸碱滴定的基准试剂，也用作除草剂、防火剂、纸张和纺织品的软化剂及有机合成。
氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；危险标记 20(碱性腐蚀品)；本品不会燃烧。	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。具有强腐蚀性

氯化铵	无色晶体或白色结晶性粉末；无臭，味咸、凉；有引湿性。本品在水中易溶，在乙醇中微溶。有刺激性。加热至 350°C 升华，沸点 520°C。	水溶液呈弱酸性，加热时酸性增强。对黑色金属和其它金属有腐蚀性，特别对铜腐蚀更大低毒，半数致死量（大鼠，经口）1650mg/kg。
焦亚硫酸钠	分子式 $\text{Na}_2\text{O}_5\text{S}_2$ 。白色晶体粉末，具有二氧化硫气味，熔点 >300°C。	溶于水，水溶液呈酸性，与强酸接触则放出 SO_2 而生成相应的盐类，久置空气中，则氧化成 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_6$ ，故该产品不能久存。高于 150°C，即分解出 SO_2 。禁配物：强酸、强氧化剂。
次氯酸钠	通常为白色结晶性粉末。可溶于水，水溶液显碱性。化学式为 NaClO ，相对分子质量 74.44。	与稀盐酸反应生产次氯酸，与浓盐酸反应生成氯气。次氯酸钠见光易分解为氯化钠和氧气。常作为家庭用氯漂白剂。主要用于漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域。
氰化钠	立方晶系，白色结晶颗粒或粉末，易潮解，有微弱的苦杏仁气味。化学式为 NaCN ，熔点 563.7°C，沸点 1496°C。相对密度(水=1) 1.6。	溶于水，微溶于液氨、乙醇、乙醚、苯。剧毒，皮肤伤口接触、吸入、吞食微量可中毒死亡。危险标记 13(无机剧毒品)。主要用于提炼金、银等贵金属和淬火，并用于塑料、农药、医药、染料等有机合成业
重铬酸钾	橙红色三斜晶体或针状晶体，化学式为 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ，熔点 398°C，沸点 500°C，相对密度 2.676，分子量 294.18。	微溶于冷水，易溶于热水，其水溶液呈酸性。不溶于醇。重铬酸钾是一种有毒且有致癌性的强氧化剂，它被国际癌症研究机构划归为第一类致癌物质，而且是强氧化剂。主要用于制造铬化学品、媒染剂、油墨、玻璃、香料、颜料、陶瓷、清漆、炸药、医药等。
亚硝酸钠	化学式为 NaNO_2 ，分子量 69.01，沸点 320°C(分解)，熔点 271°C，相对密度(水=1)2.17	易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。危险标记 11(氧化剂)。主要用于染料、医药等的制造，也用于有机合成
氰化亚铜	化学式为 CuCN ，分子量 89.56，熔点 473°C，相对密度(水=1):2.9(氮气中)。白色单斜结晶粉末或淡绿色粉末	不溶于水，微溶于热水、乙醇、醚，溶于碱液、氨水。危险标记 13(无机剧毒品)。主要用于电镀铜及其它合金，合成抗结核药及防污涂料。
乙二胺四乙酸钠	白色结晶粉末。分子式 $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，分子量 372.24。	低毒，溶于水，5%的水溶液 pH 值为 4~6。呈酸性。难溶于醇，是化学中一种良好的配合剂。
氰化钾	别名山奈钾,山埃钾。白色圆球形硬块，粒状或结晶性粉末，剧毒。在湿空气中潮解并放出微量的氰化氢气体。易溶于水，微溶于醇，水溶液呈强碱性，并很快水解。化学式为 KCN ，密度 1.857g/cm ³ ，沸点 1497°C，熔点 563°C。	易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲醇、氢氧化钠溶液。危险标记 13(无机剧毒品)。主要用于提炼金、银等贵金属和淬火、电镀及制分析试剂、有机腈类、医药、杀虫剂等
硝酸银	无色透明的斜方结晶或白色结晶，有苦味。沸点 444°C(分解)，熔点 212°C，相对密度(水=1)4.35。分子式 AgNO_3 ，分子量 169.87。	易溶于水、碱，微溶于乙醚。危险标记 11(氧化剂)。主要用于照相乳剂、镀银、制镜、印刷、医药、染毛发等，也用于电子工业
氰化亚金钾	白色结晶，是亚金离子和氰根离子形成的复盐。	溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。易受潮。有剧毒，氰化亚金钾

	分子式为 $\text{KAu}(\text{CN})_2$ ，分子量 288.1，密度 $3.45\text{g}/\text{cm}^3$	是剧毒化学品，毒性基本同氰化钾，致死量约 0.1 克。氰化亚金钾易与酸作用，甚至很弱的酸亦能与之反应而析出黄色氰化亚金并放出氰化氢气体。氰化亚金钾是重要的电镀化工原料，是集成线路板或工艺品的主要镀金原料。
氯化锌	别名锌氯粉，白色粉末，无臭，易潮解。化学式为 ZnCl_2 ，分子量 136.29。相对密度(水=1)2.91。熔点 365°C ，沸点 732°C 。	溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于液氨。危险标记 20(腐蚀品)。主要用作脱水剂、缩合剂、媒染剂、石油净化剂，还用于电池、电镀、医药等行业
硫酸镍	绿色结晶，正方晶系。熔点 53°C ，水溶性 625 g/L (20°C)，相对密度(水=1)2.07。化学式 $\text{NiSO}_4 \cdot 6(\text{H}_2\text{O})$	有无水物、六水物和七水物三种。商品多为六水物，有 α -型和 β -型两种变体，前者为蓝色四方结晶，后者为绿色单斜结晶。加热至 103°C 时失去六个结晶水。易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水，有毒。
氯化镍	淡黄色粉末或鳞片状晶体。熔点 1001°C ，脱水 103°C ，分解在 973°C ，沸点 987°C 。化学式为 NiCl_2 ，分子量为 129.5994。	无水二氯化镍为黄色，但它在自然界中很少见，仅在水氯镍石这样的矿石中可以发现，而更为人们所熟悉的是绿色的六水合二氯化镍 ($\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)。二氯化镍还有一系列已知的水合物，均为绿色。镍盐均有致癌性。
酒石酸钾钠	又名罗氏盐、罗谢尔盐，是一种化合物，利用葡萄下脚料中所含的酒石与碳酸钠或氢氧化钠产生中和反应而制得 $\text{C}_4\text{O}_6\text{H}_4\text{KNa}$ 分 D 型和 DL 型两种，D 型为无色透明结晶晶体。密度 $1.79\text{g}/\text{cm}^3$ 。熔点 75°C 。在热空气中有风化性， 60°C 失去部分结晶水， 215°C 失去全部结晶水。不溶于醇。	具有络合性，能与铝、铍、镉、钴、钼、铌、铅、镍、钡、铂、铯、铊、锡、钽、钨、锌、（铜）及硒、碲等金属离子在碱性溶液中形成可溶性络合物。
酒石酸锑钾	无色透明结晶体或白色粉末。相对密度 2.607。在空气中会慢慢风化。 100°C 失去结晶水。分子式为 $\text{C}_8\text{H}_4\text{K}_2\text{O}_{12}\text{Sb}_2$ ，分子量为 613.827。	溶于水及甘油。不溶于酒精。水溶液呈弱碱性。遇单宁酸生成白色沉淀。
硫脲	别称硫代尿素，白色而有光泽的晶体。味苦。密度 1.41。熔点 $176\sim 178^\circ\text{C}$ 。更热时分解。	溶于水，加热时能溶于乙醇，极微溶于乙醚。遇明火、高热可燃。受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体。与氧化剂能发生强烈反应。熔融时部分地起异构化作用而形成硫氰比铵。硫脲在 3 类致癌物清单中。
乳化剂 OP	无色至淡黄色透明粘稠液体，一种化工原料，烷基酚与环氧乙烷的缩合物。烷基酚聚氧乙烯醚，具有优良的匀染、乳化、润湿、扩散，抗静电性。HLB 值 14.5，浊点 $61\sim 67^\circ\text{C}$ 。	易溶于水，pH 值 6—7（1%水液）。工业应用乳化剂 OP-10 是乳化剂 OP 系列里面的一种型号，乳化剂 OP 系列主要型号有 OP-4,OP-7,OP-10,OP-15,OP-20 等。其中乳化剂 OP-10 是行业应用中使用范围跟实际应用最常见的一种型号。

十二烷基硫酸钠	白色或淡黄色粉状，别称椰油醇（或月桂醇）硫酸钠、K12、发泡剂等，密度 1.09，熔点 204~207°C。化学式 $C_{12}H_{25}SO_4Na$ ，分子量 288.38。	溶于水，对碱和硬水不敏感。具有去污、乳化和优异的发泡力。是一种对人体微毒的阴离子表面活性剂。其生物降解度>90%。
---------	---	---

3.2.3 入驻企业主要生产设备

电镀生产线主要生产设备为镀前处理设备、槽体、过滤设备、滚镀设备、干燥设备、电镀挂具。生产线槽体主要采用碳钢槽、不锈钢槽、聚氯乙烯槽、聚丙烯槽，不得采用砖砼结构槽体，不得采用无喷淋、镀液回收等措施普通单槽清洗。槽体内衬主要采用软聚氯乙烯、硬聚氯乙烯、不锈钢、钛、氯化聚氯乙烯、聚偏氟乙烯等。生产设备由入驻企业根据工艺要求自行购置。

3.2.4 本项目主要生产设备

拟建项目主要建设电镀废水处理和锅炉供热设施，其中，电镀废水处理中心土建工程、锅炉房已纳入一期工程一并建设，本次拟建项目仅增加设备。

表 3.2-8 拟建项目增加设备清单一览表

(设备清单公示版删除)

3.3 拟建项目公用及辅助工程概况

3.3.1 公辅工程能源消耗

本项目为“绿岛”项目，主要为入驻电镀企业统一提供电力、天然气、新鲜水、蒸汽等资源能源。本项目主要能源消耗见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目主要能源消耗情况一览表

名称	单位	消耗量	备注
电	万 kWh/a	11850	/
天然气	万 m ³ /a	1176	供应天然气锅炉
新鲜水	万 t/a	55.88	/
蒸汽	万 t/a	36	主要供应生产线槽体加热

3.3.2 给排水

3.3.2.1 给水

(1) 电镀工艺用水：电镀生产工艺新鲜用水量为 1300m³/d，项目建设 450m³水池 1 座，确保在市政供水中断的情况下入驻企业约 6h 用水需求。各厂房采用变频水泵进行二次供水。

(2) 生活用水：根据定员计算，生活总用水量为 75m³/d。

(3) 锅炉给水：锅炉采用自动软化工艺制得，软水：浓水 3：1，锅炉给水为 120m³/d。

(4) 纯水：电镀液配置及部分水洗工段采用纯水，采用超滤及反渗透工艺，由各入驻企业自行建设纯水制备设备，制纯水新鲜用水量为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，其他来自中水回用系统，用水量为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 中水：生产废水处理中心出水回用于生产工段，主要用于纯水制备，设计回用水量为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 循环冷却补水：本项目循环冷却补水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。

(7) 废气喷淋用水：本项目废气喷淋补水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

(8) 绿化用水：本项目绿化用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.3.2.2 排水

项目排水采用“雨污分流、清污分流”制度。

(1) 污水：本项目自建电镀废水处理中心 1 座，本期设计处理量为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放量为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，经管网接入下陆长乐山工业污水处理厂，处理后通过管网排入长江。

(2) 雨水：项目厂区实施雨污分流，初期雨水经收集后排入初期雨水收集池，进入电镀废水处理中心处理。

(3) 污水管网：电镀行业工艺废水按照一类污染物单独分流、离子态金属与络合态金属分流、氰化物废水宜单独分流（含氰化物废水须避免铁、镍离子混入）等原则进行“清污分流、分类收集、分质处理”。生产废水按照除油废水、含铜废水、含氰废水、含铬废水、含镍废水、阳极氧化废水、阳极氧化着色废水、电泳废水等进行分类单独收集；高浓络合废水、高浓碱性废水、高浓酸性废水、高浓重金属废水分类单独收集。拟建项目产生总废水量为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

拟建项目采用地下综合管廊。地下综合管廊由湖北长投金属表面处理有限公司统一规划、设计、建设和运营管理。废水均以重力自流形式收集，地下综合管廊内铺设生产废水收集管网及生活污水收集管网，采用管径为 DN50~DN400 的 UPVC 管。

3.3.3 供配电

本项目用电由国家电网提供，项目专用变压器的 10kV 高压电源由北侧大冶有色变电站引入，电缆沿电缆沟敷设。项目运营后引进的重要生产设备拟采用放射式供电，生活照明等用电拟采用环式供电。

3.3.4 供热

本项目锅炉房新增 1 台 20t/h 的燃气锅炉，每天运行 24h。

3.3.5 消防

（1）室内消防

各车间消防设施由各入驻企业自行配置。

（2）室外消防

拟建项目消防设有地上式消火栓，室外消火栓的服务半径不大于 120m，每个消火栓水量为 25L/s。设立微型消防站 1 座，配备消防车；建立专职消防管理队伍和兼职消防应急队伍，指导并监督企业按照要求规划设置生产车间及办公区，并对企业消防设施进行监管，定期进行教育培训及演练宣传。

3.3.6 物料存储

本项目涉及物料较多，主要危险化学品采用集中存储的方式；其余化学品各入驻项目在厂区自行存储。

项目依托一期建设的电镀材料仓库 1 座、化学原料库 1 座和危险化学品库 1 座。化学品仓库物料设盐酸和硫酸储罐，其他均采用桶装或袋装。

各类危险化学品按照《电镀化学品运输、储存、使用安全规程》（AQ 3019-2008）相关要求存储，主要要求包括：①库房设置有明显的安全标志；②库房应采用易冲洗的不燃地面；③仓库门应开设在上风口，仓库门的对面、侧面应设排风装置；④照明设施，不采用碘钨灯，不采用 60W 以上白炽灯。当使用日光灯等低温照明灯具和其他防爆型照明灯具时，应当对镇流器采取散热等防火保护措施。

本项目建设单位应委托相关有资质单位针对危险化学品仓库进行专项设计及编制安全评价报告，并向安全生产监督管理部门提交安全条件论证报告和安全评价报告，由安全生产监督管理部门进行安全条件审查。各类危险化学品存储按照《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 344 号）相关要求配套相关安全及环境防护设施，并进行管理及维护。

第 4 章 工程分析

4.1 电镀常规工艺流程简介

电镀工艺过程大致可以划分为：镀前处理——电镀——镀后处理三个工序。

4.1.1 电镀前处理

由于电镀加工件的基材不同（如钢铁、铜及铜合金、铝及铝合金、塑料等），电镀件的原始加工状态不同（如冲压件、机加工件、铸锻件等），镀前处理工艺也各不相同。镀前处理的工艺方法又可分为机械法清理、除油工序、化学浸蚀。

4.1.1.1 机械法清理

机械法清理包括磨光、抛光、滚光、喷砂等。根据基体材料的性质、基体材料表面被污染的状态以及零件形状的不同，分别选用不同的机械处理方法。

磨光是借助粘有磨料的持制磨光轮的旋转，对工件表面进行削磨，以除去工件表面的毛刺、氧化皮、焊渣、焊瘤等表面宏观缺陷。

抛光是利用涂有抛光膏的抛光布轮在抛光机上高速旋转，对工件表面进行光饰，降低工件表面的微观不平，获得光亮外观。

滚光是将零件放入装有磨料和表面活性溶液的滚筒中，借助滚筒旋转力使零件与磨料相互摩擦，达到去除油迹、锈迹、毛刺，降低表面粗糙度等光饰的目的。

喷砂是利用高压（干法）或者高压水流（湿法）将细砂粒高速喷向工件表面，利用砂粒的强烈撞击作用，去除油迹、锈迹、污垢、氧化皮等，达到表面清理的目的。

磨光、抛光、滚光、喷砂等机械法前处理，由于不产生金属融解的化学作用，也就不产生金属离子等污染物，但会产生含硅金属、布毛等粉尘，随排风系统排出室外。滚光将有磨料粉末和金属粉末随水洗而带出。

4.1.1.2 除油工序

黏附于基体表面的油污通常分为两类，一类是皂化油脂，能与碱发生皂化反应，生成溶于水的物质；另一类是非皂化油脂，与碱不发生作用。除油工艺根据制品表面油污的程度及油污的性质来确定。除油方法包括有机溶剂除油、化学除油、电化学除油。

由于有机溶剂易燃、有毒，成本高，对设备条件要求也高（要求密封，循环）。现在除极个别的特殊产品外，其他已不再采用有机溶剂除油。

化学除油是氢氧化钠、硫酸钠、磷酸三钠和适量的有机表面活性剂组成的除油溶液，利用乳化作用和皂化作用使溶液从工件脱离下来。化学除油的溶液无毒、使用安全，成本低，除油效果好，设备简单，不产生有害气体，是最广泛采用的方法。

电化学除油是在化学除油液的基础上（不加有机表面活性剂），另外借助支流电解作用，加速油膜从工件上剥离，除油更彻底，一般作为化学除油后的二次除油。

4.1.1.3 化学浸蚀

化学浸蚀是将工件浸入酸性（或碱性）的浸蚀液中（加温或者不加温），将工件表面的氧化皮、锈蚀产物等碱性化学溶解，达到净化工件表面的目的。多数浸蚀液由酸类组成。常用的酸类有硫酸、盐酸、硝酸、磷酸、氢氟酸、铬酸等，常用酸性浸蚀液中加入少量有机缓蚀剂，如磺化动物蛋白、皂角浸出液、若丁（主要成分为二邻甲苯硫脲）、硫胺、硫脲、六次甲基四胺等。铝及铝合金采用氢氧化钠、硫酸钠、磷酸三钠组成的碱性浸蚀液。

化学浸蚀过程中，由于工件与溶液的反应析出氢气和各种酸性气体，如氯化氢、氮氧化物、氟化氢和硫酸雾等。浸蚀后的工件必须经过水洗，清洗水中含有残余酸和工件溶解后产生的金属离子（铁、铜、铝、锌、镁、铬、镍等）。化学浸蚀液是有一定寿命的，当溶液中积聚的金属离子达到一定浓度时，浸蚀液必须更新。浸蚀液进行回收处理。

4.1.2 电镀

4.1.2.1 电镀类别

电镀包括电镀单金属、电镀合金、特种电镀化学镀以及表面转化技术。

单金属电镀是指镀液中只有一种金属离子，镀后形成单一金属镀层的方法。常见的单金属电镀包括镀锌、镀铜、镀镍、镀铬、镀锡等。

两种或两种以上元素共沉积所形成的镀层为合金镀层，常见的二元合金镀层包括 Cu-Zn、Cu-Sn、Zn-Ni、Zn-Fe 等；常见的三元、四元合金电镀包括 Cu-Zn-Sn、Cr-Fe-Ni、Cu-Sn-In-Ni 等。

化学镀是在无外界电流的条件下，靠溶液中发生的化学反应提供金属离子所需要的电子，也称无电解电镀，自催化镀。

表面转化膜表面处理是一个液固化学反应过程，基体材料提供反应的阳离子，溶液提供反应的阴离子和部分沉积层的阳离子。

电镀主要类型见下表。本项目不涉及镀铅、镀汞、镀砷、镀镉，其余电镀类型入驻企业均可涉及。

表 4.1-1 电镀主要类型一览表

电镀主要类型	主要生产单元
单金属电镀	镀锌生产线、镀锡生产线、镀铜生产线、镀镍生产线、镀铬生产线、镀银生产线、镀金生产线等
合金电镀	电镀锌镍合金生产线
化学转化膜	阳极氧化、电泳
化学镀	化学镀镍生产线

4.1.2.2 电镀方式

电镀主要包括四种方式：挂镀、滚镀、刷镀、连续电镀，主要与待镀件的尺寸和批量有关。无论采用何种镀覆方式，与待镀制品和镀液接触的镀槽、吊挂具等应具有一定程度的通用性。由于刷镀不宜处理批量构件，主要用于机械现场修复，因此本项目不再论述该工艺相关流程。

表 4.1-2 电镀方式一览表

类别	原理	应用特点
挂镀	最常用的电镀方式。将零件悬挂于导电性能良好的材料制成的挂具上，然后浸没于预镀金属的电镀溶液中作为阴极，在两边适当的距离放置阳极，通电后使金属离子在零件表面沉积。适用于一般尺寸的制品，如汽车的保险杠，自行车的车把等。	挂镀费时、费人工，镀层质量欠佳，如出现挂具印或表面光洁度不足等问题。
滚镀	将预镀零件置于多角形的滚筒，依靠零件自身的重量来接通阴极，在滚筒转动的过程中实现金属电沉积。滚镀适用于小件，紧固件、垫圈、销子等。	滚镀主要优点在于节省劳动力，提高生产效率，设备维修费用少且占地面积小，镀件镀层的均匀

		性好。但镀件不宜太大和太轻；单件电流密度小，电流效率低，槽液带出量大。
刷镀	电刷镀采用专门的直流电源，电源正极接镀笔，作为刷镀阳极；电源负极接工件，作为刷镀时的阴极。镀笔通常采用高纯细石墨块材料，刷镀时使浸满镀液的镀笔以一定的相对运动速度在工件表面上移动，并保持适当的压力。随着刷镀时间增长，镀层逐渐增厚。适用于局部镀或修复。	刷镀设备简单，一套设备可以完成多个镀种的刷镀；用电量、用水量较镀槽少，节约资源能源；对于复杂型面，凡是镀笔能触及的地方均可镀上，适用于大设备的不解体现场修理。
连续镀	主要用于薄板、金属丝、带的电镀，如镀锌薄板、钢带、电子元器件引线、镀锌铁丝等。	该方法电镀时间短、镀液电流密度高、导电性好，沉积速度快。



图 4.1-1 挂镀生产线（左图）与滚镀生产线（右图）示意图

4.1.2.3 电镀基体材料

电镀基体材料一般分为两大类，金属基材及现代材料基材。

表 4.1-3 电镀基体材料分类一览表

电镀基材	分类
金属基材	主要包括钢铁件、铜及铜合金、锌合金、铝及铝合金、镁及镁合金、镍及镍合金、钛及钛合金等
现代材料基材	主要包括塑料、玻璃、陶瓷等

4.1.3 电镀后处理

电镀后处理工艺是根据电镀层的性能、使用要求、环境影响等因素来选定，通常有抛光、钝化、着色、涂膜、封闭、除氢等工艺。

抛光是通过化学抛光或机械抛光来提高金属工件表面的平整性和降低表面粗糙度的工艺过程，它既能直接用于金属的表面加工，也用于金属工件镀前处理及镀后精加工。如铜、镍等合金以及镀后的铜、镍、铬等金属镀层的装饰性精加工。

钝化处理是指在一定的溶液中进行化学处理，在镀层上形成一层坚实致密的、稳定性高的薄膜的表面处理方法。钝化使镀层耐蚀性大大提高并能增加表面光泽和抗污染能力。这种方法用途很广，镀 Zn、Cu 及 Ag 等后，都可进行钝化处理。本项目后处理不得采用高浓度铬酸钝化（镀锌钝化，铬酐浓度 150g/L 的钝化工艺。）

大部分金属基体如钢铁、铜，在前处理（酸洗、阴极电解除油）及电沉积过程中，都会产生“氢”，有部分还没来得及形成“氢气”即以“氢原子”的形式渗入到基体和镀层中，使镀件产生脆性，严重降低零件的抗拉强度，称为氢脆。因此在航天航空、汽车制造等领域使用的零件镀后都必须经过“除氢”处理，有些在使用中要求抗拉强度高的零件也要进行“除氢”处理。除氢处理是在 200°C 左右的温度下进行的，处理时间根据零件要求的抗拉强度来决定。除氢处理应在镀后的 3 小时内进行。

金属表面着色是在特定的溶液中采用化学、电化学、置换或热处理等方法在金属表面形成一层颜色各异的膜或干扰膜层。由于各种金属氧化物颜色不同，从而使着色金属表面呈现不同的颜色，改变了原有金属的外观，达到模仿昂贵金属、仿古、装饰等目的。

涂膜就是对银及仿金镀层的零件，涂覆或浸一层透明的有机膜层，起到防止或延续镀层变色的工序。

为了提高工件在大气中的抗腐蚀能力，采用物理、化学或电化学的方法，使其表面（或中间镀层）均匀地覆盖一层膜层，这种工艺称为封闭。

电镀典型工艺流程见下图。

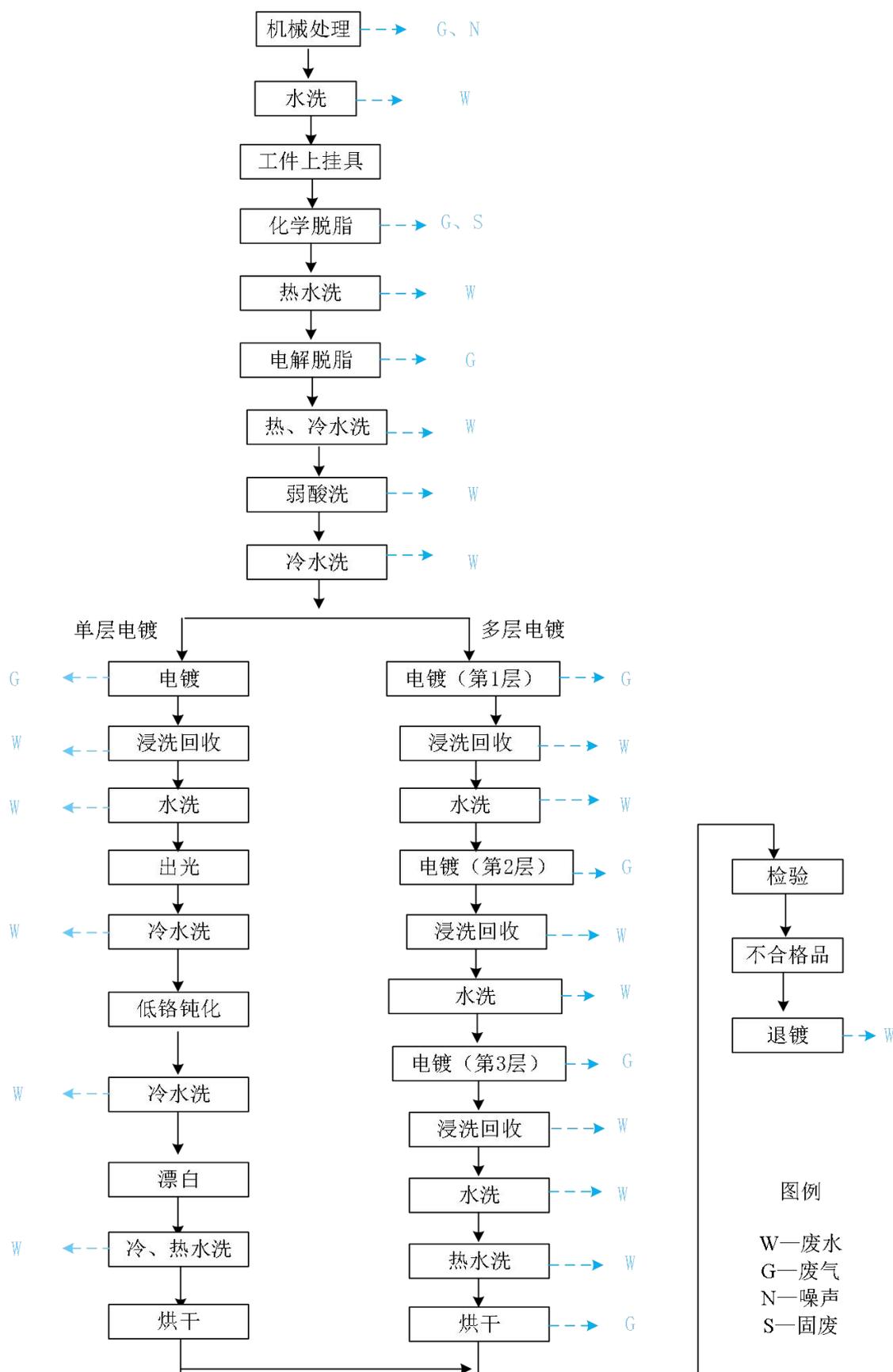


图 4.1-2 电镀典型工艺流程图

本项目入驻企业生产工序及产污环节以企业具体设计方案为准。由于入驻企业需单独履行环评手续，因此，本项目仅对接纳的废水和锅炉燃烧废气等与拟建项目相关的内容进行分析。

4.2 项目产排污节点分析

4.2.1 废气

在电镀生产的主要环节中，都会产生废气。酸洗、除油产生大量的酸碱废气；铜及铜合金、铝及铝合金的化学抛光过程和某些镀种，如强碱性电镀、镀铬等，也会产生大量废气；在用化学法退镀某些不良镀层时，也产生酸性或碱性废气。

电镀加工工艺中产生的废气主要有：酸碱废气、氮氧化物废气、铬酸废气、氯化氢废气、氰化物废气等，由于抛光、喷涂等也是电镀的一个重要环节，其产生的含粉尘废气，也可归于电镀废气。

电镀生产线产生的废气本项目仅简要分析，其产排情况由各企业入驻编制环境影响报告时另行评价。

本次评价仅考虑涉及二期建设内容产生的废气：锅炉烟气、污水处理站（含污泥干化）恶臭和食堂油烟。

4.2.2 废水

拟建项目主要废水包括办公生活产生的生活污水、锅炉及制纯水浓水、各电镀生产车间生产废水等。电镀废水含有数十种无机和有机污染物，其中无机污染物主要为铜、锌、铬、镍等重金属离子以及酸、碱、氰化物等；有机污染物主要为化学需氧量、氨氮、油脂等。

依据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）、《电镀工业污染防治最佳可行技术指南（试行）》，电镀废水主要来源及性质见下表。

表 4.2-1 电镀废水主要来源及性质表

废水种类	废水来源	主要污染物
含氰废水	镀铜、镀金、镀银等氰化镀槽	氰的络合金属离子、游离氰、氢氧化钠、碳酸钠等盐类，以及部分添加剂、光亮剂等。一般废水 pH 值为 8-11。
含铬废水	镀铬、钝化、阳极化处理等	六价铬、三价铬、铜、铁等金属离子和硫酸等；钝化、阳极化处理等废水还含有被钝化的金属离子和盐酸、硝酸以及

		部分添加剂、光亮剂等。一般废水 pH 值为 4-6。
含镍废水	镀镍	硫酸镍、氯化镍、硼酸、硫酸钠等盐类，以及部分添加剂、光亮剂等。一般废水 pH 值在 6 左右。
含铜废水	酸性镀铜	硫酸铜、硫酸和部分光亮剂。一般废水 pH 值为 2-3。
	焦磷酸镀铜	焦磷酸铜、焦磷酸钾、柠檬酸钾、氨三乙酸等，以及部分添加剂、光亮剂等。一般废水 pH 值在 7 左右。
含锌废水	碱性锌酸盐镀锌	氧化锌、氢氧化钠和部分添加剂、光亮剂等。一般废水 pH 值在 9 以上。
	钾盐镀锌	氧化锌、氯化钾、硼酸和部分光亮剂等。一般废水中 pH 值在 6 左右。
	硫酸锌镀锌	硫酸锌、硫脲和部分光亮剂等。一般废水 pH 值为 6-8。
	铵盐镀锌	氯化锌、氧化锌、锌的络合物、氨三乙酸和部分添加剂、光亮剂等。一般废水 pH 值为 6~9。
化学镍废水	化学镀镍	磷酸盐、硫酸盐和焦磷酸盐等。
酸、碱废水	镀前处理中的去油、腐蚀和浸酸、出光等中间工艺废水	硫酸、盐酸、硝酸等各种酸类和氢氧化钠、碳酸钠等各种碱类，以及各种盐类、表面活性剂、洗涤剂，同时还含有铁、铜、铝等金属离子及油类、氧化铁皮、砂土等杂质。一般酸、碱废水混合后偏酸性。
除油废水	工件除锈、脱脂、除油、除蜡等电镀前处理工序产生的废水。	主要污染物为有机物、悬浮物等
阳极化废水	阳极氧化	含酸碱、磷酸盐等。
阳极化着色废水	阳极化清洗、着色废水、酸洗/活化废水	主要污染物为酸碱、有机物、悬浮物。
电泳废水	电泳	主要污染物为有机物、悬浮物。

4.2.3 噪声

本次评价仅考虑拟建项目锅炉房、污水处理中心等设施的风机、泵产生的噪声。噪声源强通常为 85~95dB(A)。

4.2.4 固废

拟建项目固废主要为废水处理中心运行产生的污泥、废滤膜、废树脂，锅炉房废树脂。各入驻企业产生的槽液、槽渣等固废产排情况由入驻企业单独进行环评分析。

表 4.2-1 拟建项目主要固废产生情况一览表

产生工段	名称	性质	备注
废水处理中心	废滤膜	危险固废	本项目统一暂存后外运有资质单位处理
	废树脂	危险固废	
	污泥	危险固废	
锅炉房	废树脂	危险固废	外运有资质单位处理
办公区	生活垃圾	一般固废	当地环卫部门统一收集处理

4.3 污染物产排分析

本项目源强主要确定依据包括：

- ①依据质量守恒原理，进行物料衡算。
- ②参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）。
- ③参考类似电镀园区的相关数据。
- ④参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》相关系数。
- ⑤参考《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）相关计算方程式。
- ⑥参考《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》相关系数。
- ⑦参考《电镀行业清洁生产评价指标体系》相关经验数据。

4.3.1 废气污染源分析

本项目建设内容主要为生产厂房、电镀废水处理中心、材料仓库等公用设施，项目不设置具体生产线，生产线各类废气处理设施由各入驻企业自行建设并对运行负责，因此，本次评价仅考虑本项目建设内容电镀废水处理中心和新增锅炉产生的废气。

4.3.1.1 天然气燃烧烟气

本项目采用天然气锅炉为生产提供蒸汽，二期新增 1 台天然气锅炉，其基本情况见下表。10t 锅炉相当于 600 万千卡热量，天然气的热值按照 8600 千卡计算，10 吨锅炉每小时需耗天然气约 700 立方米，20 吨锅炉每小时需耗天然气约 1400 立方米。

表 4.3-1 项目锅炉设置情况一览表

建设周期	锅炉数量及规格	耗天然气量	
		m ³ /h	万 m ³ /a
二期（本期）	1 台 20t/h	1400	1176

天然气为清洁能源，废气经排气筒直接排放。依据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中燃气工业锅炉产排污系数为：工业废气量为 107753 标立方米/万立方米-原料，SO₂产污系数为 0.02S 千克/万立方米-燃料（天然气含硫量按 100mg/m³）、NO_x6.97 千克/万立方米-燃料（低氮燃烧国内领先水平），烟尘参考《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社）中天然气燃烧产生的烟尘系数：80-240 千克/10⁶立方米（本次评价取 120）。计算锅炉废气污染物排放情况见下表。

新增锅炉与一期锅炉共用排气筒，排气筒高度 27m。

表 4.3-2 拟建项目锅炉废气排放情况一览表

废气量 (m ³ /h)	SO ₂			NO _x			颗粒物		
	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
15085.42	18.56	0.28	2.352	64.68	0.98	8.2	11.14	0.17	1.41

4.3.1.2 污水处理中心废气

项目电镀废水处理中心土建工程在一期完成，二期在一期 3000m³/d 规模上增加污水处理设备，处理能力提升至 6000m³/d。根据处理方案，本项目废水分质处理。含油废水采用隔油、气浮、混凝沉淀；含重金属废水采用化学沉淀处理；含氰废水采用碱性氯化法两级破氰处理；厂区综合废水采用混凝沉淀、水解酸化和 A²/O 处理。

(1) 恶臭

电镀废水处理中心恶臭来自于综合废水处理系统的废水调节池、水解酸化池、污泥池以及压滤间。恶臭主要物质有 NH₃、H₂S，根据美国 EPA（环境保护署）对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。电镀废水一般可生化性差，本项目废水在进入生化反应池之前采用水解酸化，将大分子有机物降解为小分子有机物，并进一步转化为易被微生物吸收利用的脂肪酸，提高 BOD₅/COD，根据建设单位提供的设计资料，水解酸化后可生化性可以达到 70%以上。依据综合废水进出水水质和处理水量，本项目 BOD₅ 去除量约为 174t/a。项目设置 1 套

生物滤池对恶臭进行处理，后经由 1 根 25m 排气筒排放。电镀废水处理中心废气密闭收集，收集效率按 90%计。

废水处理中心废气产排情况见下表。

表 4.3-3 废水处理中心恶臭产排情况一览表

污染物	排放总量 m ³ /h	产生			去除效率 (%)	排放			标准限值 kg/h	
		浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/Nm ³	排放量 kg/h	排放量 t/a		
二期	25000	NH ₃	2.56	0.064	0.54	80	0.461	0.012	0.097	14
		H ₂ S	0.12	0.003	0.021	80	0.022	0.001	0.004	0.90

项目废水处理中心恶臭排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 相关标准限值。

（2）氯化氰

含氰废水处理过程可能产生少量 CNCl 气体，氰化废水处理要求在密闭和通风条件下进行。CNCl 气体有很大刺激性，有剧毒，溶于水、乙醇和乙醚等。在碱性条件下 CNCl 不逸出，当有氧化剂存在时，CNCl 能水解为氰酸盐，毒性不大。

为防止运行过程出现故障 CNCl 逸出，评价要求对氰化系统进行密闭加盖对 CNCl 进行收集，通过碱液喷淋塔处理后经由 1 根 25m 排气筒排放。据下表可知，废水处理中心氰化系统运行出现故障但碱液喷淋塔启动后，能够做到达标排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值。

表 4.3-4 废水处理中心氰化系统运行障碍氰化氢产排情况一览表

排放总量 (m ³ /h)	产生		去除效率 (%)	排放		标准限值	
	浓度 (mg/Nm ³)	产生量 (kg/h)		浓度 (mg/Nm ³)	排放量 (kg/h)	浓度 (mg/Nm ³)	排放量 (kg/h)
6000	20	0.12	92	1.6	0.0096	1.9	0.15

4.3.1.3 食堂废气

食堂油烟废气来自于食物烹饪过程中挥发的油脂、有机质及其裂解产物。根据建设单位提供的资料，二期新增定员 500 人。据类比调查，目前居民人均日食用油用量约 20g/人·d，则项目耗油量约 20g/人·d×500 人×300d/a=3t/a，油烟产生量为 75kg/a（挥发系数 2.5%）。餐厅油烟经油烟净化装置处理后至楼顶排放。油烟净化装置去除效率按 85%计，则油烟排放量约 11.25kg/a。

食堂共设置 4 个基准灶台，单灶排风量按照 3000m³/h 计算，则小时排风量为 12000m³，食堂每天运行 4h，则油烟排放浓度为 0.78mg/Nm³，小于 2.0 mg/Nm³，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相关规定。

4.3.1.4 无组织排放

本项目废气无组织排放主要为废水处理中心恶臭。

表 4.3-5 本项目无组织废气排放情况一览表

排放源	污染物种类	排放速率（kg/h）
废水处理中心	NH ₃	0.0064
	H ₂ S	0.0003

4.3.2 废水污染源分析

4.3.2.1 废水收集方案

（1）车间废水分类收集方案

各种生产废水分别自流至厂房背部的容量达 1.5T 的 PE 缓冲罐（各入驻企业根据需要设置多个 PE 罐），PE 缓冲罐放置在涂有防腐防渗材料的钢筋混凝土池中。缓冲罐及相应排放管道一律架空可视，防止滴冒跑漏情况的发生。

高浓废水定期排放至相应高浓废水收集管中，进入污水处理中心分质处理。各厂房内的高浓废水排放时，要通知管理员，经检测符合排放规定后，由管理员现场监督、开启主管道口阀门，才能排放高浓废水，未经本项目建设单位同意不得擅自排放。

（2）生产废水分类收集方案

电镀行业工艺废水按照一类污染物单独分流、离子态金属与络合态金属应分流后分别处理、氰化物废水宜单独分流（含氰化物废水须避免铁、镍离子混入）等原则进行“清污分流、分类收集、分质处理”。本项目生产废水分类如下：

①本项目含有第一类污染物重金属镍、六价铬、总铬需要单独收集处理，并在预处理设施排放口监测污染物；

②氰化物在酸性条件下易产生氰化氢气体，对人体健康具有毒害作用，因此，为防止氰化氢的产生，含氰废水需单独收集处理，在预处理前不得与含铬废水或其他酸性废水混合；

③电镀前处理对镀件的除油过程中，会使部分油污进入到废水中，油污的存在对废水处理设施、填料及处理效果影响很大，因此，前处理含油废水应单独收集处理是必要的；

④电镀工艺种类繁多，电镀过程中添加了很多成分复杂的稳定剂、络合剂等，如 EDTA-Na、柠檬酸、铵盐等，它们会与 Cu^{2+} 等形成稳定络合物，传统的重金属氢氧化物沉淀法无法去除，大大提高了废水处理难度，是影响废水达标排放的关键因子，故将其分类处理；

⑤除含氰废水、含铬废水、含镍废水、含油废水和络合废水外，含锌、含铜和阳极氧化废水归入专门废水处理系统，阳极化着色废水、电泳废水单独收集和处理；

⑥企业生产过程中会产生数股浓度高、成分复杂、数量少的高浓度废水，若直接混入废水处理系统，将会对系统造成极大的冲击负荷，故将高浓络合废水、高浓碱性废水、高浓酸性废水、高浓重金属废水等 4 股高浓度废水分类收集处理。

高浓络合废水主要来源于其他化学金属镀工艺线，水中富含柠檬酸、酒石酸、次磷酸盐等高浓有机络合剂、还原剂。

高浓碱性废水主要来源于彩色镀锌线，水中重金属锌主要以络合锌离子形式存在，同时伴有大量高浓度的有机胺类、柠檬酸、氨基磺酸等高强有机络合剂。

高浓酸性废水主要来源于电镀酸洗、活化工序产生的高浓酸性废水，重金属含量较高。

高浓重金属废水主要来源于各电镀工序中的高浓重金属回收槽。

⑦根据本项目方案，镀金、镀银生产线电镀工艺废水进行单独收集后处理并在车间内回用，达到零排放；废水处理由入驻企业与生产线一起建设。因此本项目废水不考虑镀金和镀银产生的废水处理。

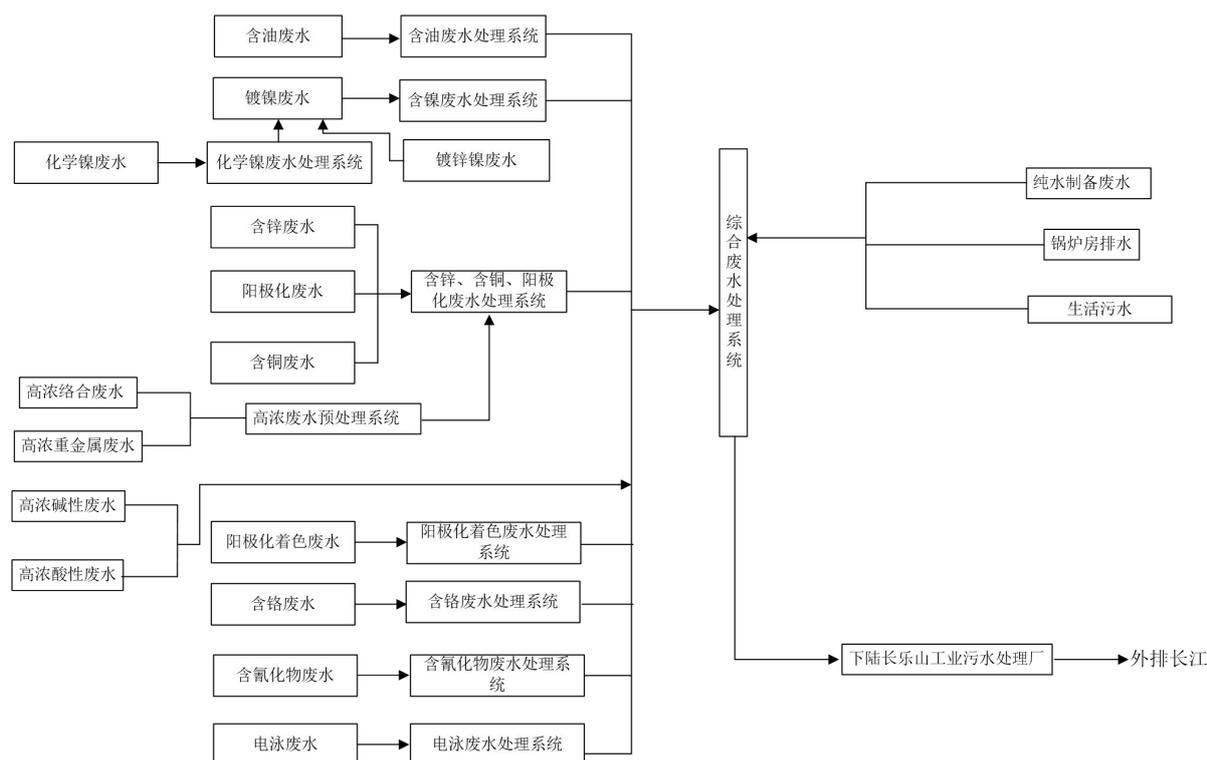


图 4.3-1 拟建项目废水收集方案

(3) 废水管网设置情况

本项目生产废水按“一企一管”布置，均排入工业箱涵内的相应废水收管道，自流至废水处理中心内的收集池进行分类收集。拟建项目设置综合管廊 1 座，宽度 3m，总长约 870m。整体上以 200 米为一个防火区间，每隔 200 米设置一个通（排）风口，每隔 400 米设置一个吊装口，沿线预留支管线出口。为降低综合管廊埋深，综合管廊的埋设坡度尽可能与道路坡度保持一致。为保证管廊内部的排水，在综合管廊的每个下凹低点处设置一个集水坑。除蒸汽管网外，其余管网包括废水收集管网、自来水给水管网、回用水管网、消防管网、供电系统、弱电系统（通讯、监控等）均布置在综合管廊内。

4.3.2.2 电镀生产废水水量核定

依据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）；新建企业水污染物特别排放限值（表 3）要求，单位产品基准排水量为：多层镀 250L/m²（镀件镀层）、单层镀 100L/m²（镀件镀层）。本项目涉及的镀层根据入驻企业工艺的不同而不同，本次评价综合考虑以单位产品基准排水量 250L/m² 计算废水产生量。拟建项目喷涂生产线需开展前处理——除锈、除油，后处理——钝化废水产生量参考《第二次全国污染源普查系数手册》中金属表面处理及热处理加工（3360）中电镀前处理清洗工序产污系数：15.2kg/m²（产品），后处理——钝化废水产生量产污系数：10.3kg/m²（产品）。

本项目电镀生产线废水量见表 4.3-7。据表估算，电镀生产废水产生量为 2035m³/d。

表 4.3-7 本项目电镀生产线生产废水产生量估算表

产品名称	单位产品基准排水量 (L/m ² -镀件镀层)	产品设计产能 (万 m ² /a)	折算工业废水量 (m ³ /a)	
镀锌	250	28	70000	
镀硬铬		24	60000	
镀铜		16	40000	
镀镍		20	50000	
镀金		8	20000	
镀银		8	20000	
镀锡		24	60000	
装饰镀铬		40	100000	
镀锌镍		14	35000	
阳极氧化		44	110000	
电泳		10	25000	
酸洗		15.2	56	8512
钝化		10.3	36	3708
除油	15.2	56	8512	
合计		236	610732	

4.3.2.3 电镀生产废水水质分析

依据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984—2018)，本项目废水源强优先采用类比法。本项目电镀工艺废水水质主要参考据湖北中有电镀园、惠州龙溪环保电镀产业园及天津滨港电镀产业等类似项目的水质，同时参考电镀行业产污系数，水质见表 4.3-8。

4.3.2.4 其他废水水质分析

(1) 锅炉排污水

项目设置锅炉房 1 座，软水制备过程产生浓水，废水排放量为 30m³/d，废水排放浓度为 COD50mg/L、SS50mg/L。

(2) 电镀线纯水制备废水

二期电镀生产线电镀液配置需采用纯水，另外部分水洗工段也需采用纯水清洗，二期纯水制备用水量为 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，产水率 75%，则纯水制备废水排放量为 $480\text{m}^3/\text{d}$ 。废水排放浓度为 COD 50mg/L 、SS 50mg/L 。

（3）电镀线循环冷却废水

二期电镀线配套设置循环冷却设备，其循环水排放量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放浓度为 COD 50mg/L 、SS 50mg/L 。

（4）生活污水

全厂二期劳动定员约 500 人，按人均用水量 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，排污系数按 0.8 计，生活用水量约 $75\text{m}^3/\text{d}$ ，排放量约为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度为 COD 300mg/L 、BOD $_5$ 200mg/L 、SS 240mg/L 、氨氮 25mg/L ，排入本项目废水处理中心处理。

表 4.3-8 本项目废水污染物产生情况汇总一览表

废水来源	废水量 m ³ /d	污染物浓度 mg/L																
		COD	SS	NH ₃ -N	TP	BOD ₅	TN	总铬	六价铬	总铜	CN-	总镍	总锌	总铁	总铝	石油类	氟化物	阴离子表面活性剂
除油废水	220	1500	500	80	200	1000	150			5		0.5		30	3	200	20	20
含氰废水	70	1000	100	15	10	450	50				350		50					
含铬废水	410	200	100	15	3	120	50	200	80	15				20	30		20	
镀镍废水	110	280	130	30	10	120	60			15		600	5	30	3		50	
镀锌镍废水	100	350	200	80	10	120	120			15		120	260	30	3		50	
化学镍废水	60	800	150	20	300	500	50			15		180						
含锌废水	130	450	200	84	180	180	160			70			220	10	100			
阳极化废水	460																	
含铜废水	120																	
镀锡废水	120																	
阳极氧化着色废水	170	1000	100	30	20	600	60			5								
电泳废水	42	1300	100	60	60	600	150									30		
高浓络合废水	4	2500	150	500	1000	800	1500			2200			120	2200	2200			
高浓碱性废水	4	2500	200			600				200			1000	200	200			
高浓酸性废水	4	2500	200		1000	150				1000			30	1000	1000		2000	
高浓重金属废水	4	2500	300	200	180	600	280			3500			900	3500	3500			
纯水制备废水	200	50	50															
中水回用处理废水	300	50	50															
锅炉房排水	30	50	50															
生活废水	60	300	240	25														

循环水系统排水	10	50	50															
项目废水产生量	2635																	
项目废水排放量	1315																	

4.3.2.5 废水排放水质分析

拟建项目设置废水处理中心 1 座，在 1 期基础上增加电镀废水处理中心设备、废水处理规模从 3000m³/d 提升至 6000m³/d。生产废水排放水质中重点重金属（总铬、六价铬）、总铝、总铜、总锌、总铁和总氰化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 相关限值要求。考虑国内含镍废水处理工艺的技术水平，总镍参考目前国内同行业企业和园区的排放要求，执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 相关限值要求，其他污染物满足《污水综合排放标准》三级、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级限值和下陆长乐山工业污水处理厂接管要求。

生产废水排放情况见下表。

表 4.3-9 废水排放排放标准对比一览表 单位：mg/L

污染因子	总铬	六价铬	总镍		污染物监控位置
废水水质	0.5	0.1	0.5		车间或生产设施废水排放口
GB21900-2008 标准限值	0.5	0.1	0.5		
污染因子	总铜	总锌	总氰化物	总铝	污染物监控位置
废水水质	0.23	0.43	0.1	1.2	企业总排口
GB21900-2008 标准限值	0.3	1.0	0.2	2.0	
污染因子	pH	悬浮物	COD	BOD ₅	污染物监控位置
废水水质	6~9	38	235	203	企业总排口
GB 8978-1996 标准限值	6~9	400	500	300	
污染因子	氨氮	总氮	总磷		污染物监控位置
废水水质	22.5	37.2	2.7		企业总排口
GB/T 31962-2015 标准限值	45	70	8		
污染因子	石油类	氟化物	污染因子	总铁	污染物监控位置
废水水质	13.5	10.4	废水水质	1.2	企业总排口
GB 8978-1996 标准限值	20	20	GB21900-2008 标准限值	2.0	
污染因子	阴离子表面活性剂				污染物监控位置
废水水质	0.9				企业总排口
GB 8978-1996 标准限值	20				

项目排放的废水经下陆长乐山工业污水处理厂处理后入长江排污口排放。

本项目废水经污水处理中心处理后由市政管网排入下陆长乐山工业污水处理厂进一步处理，设计出水水质主要指标参数见下表。

表 4.3-10 下陆长乐山污水处理厂设计进出水质一览表 单位：mg/L，pH 无量纲除外

污染物名称	pH	BOD ₅	COD	悬浮物	氨氮
本项目水质	6-9	203	235	38	22.5
设计进水标准	6-9	300	500	400	45
设计出水标准	6-9	10	50	10	5

4.3.2.6 废水产排总量分析

依据废水处理中心废水处理设计方案，项目镀金和镀银工艺废水零排放。根据水平衡和《电镀行业清洁生产指标体系》，本项目水重复利用率为 58.04%。

本项目废水排放总量见下表。

表 4.3-11 项目废水排放总量一览表

污染物名称	废水排放量 (m ³ /d)	排放浓度(mg/L)	排放总量 (外环境) (t/a)
COD	1320	50	23.1
SS		10	4.62
NH ₃ -N		5	2.31
TN		15	6.93
TP		0.5	0.231
BOD ₅		10	4.62
总铬		0.136	0.06283
六价铬		0.05	0.0231
总镍		0.15	0.0693
总铜		0.23	0.10626
总锌		0.43	0.19866
总铁		1.2	0.5544
总铝		1.2	0.5544
石油类		1	0.462
氟化物		10.4	4.8048
总氰化物		0.1	0.0462
阴离子表面活性剂		0.5	0.231

表 4.3-12 本项目废水产排总量一览表

污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
COD	384.09	360.99	23.1
SS	145.2	140.58	4.62
NH ₃ -N	38.1135	35.8035	2.31
TN	71.331	64.401	6.93
TP	68.9673	68.7363	0.231
BOD ₅	189.342	184.722	4.62
总铬	25.02	24.95717	0.06283
六价铬	10.008	9.9849	0.0231
总镍	23.073	23.0037	0.0693
总铜	28.9365	28.83024	0.10626
总锌	67.815	67.61634	0.19866
总铁	18.582	18.0276	0.5544
总铝	37.257	36.7026	0.5544
石油类	13.578	13.116	0.462
氟化物	7.872	3.0672	4.8048
总氰化物	7.35	7.3038	0.0462
阴离子表面活性剂	1.32	1.089	0.231

4.3.3 噪声污染源分析

本项目主要噪声污染源为污水处理中心各类泵及风机、锅炉房内水泵和风机，其噪声源强见表 4.3-13。

表 4.3-13 本项目主要噪声污染源汇总表

工序	噪声源	噪声源强 dB(A)	治理措施	削减量 dB(A)
锅炉房	水泵	95	减振、消声、隔声	-20
	风机	85	消声、隔声	-15
污水处理中心	水泵	95	减振、隔声	-15
	风机	85	消声、隔声	-15

4.3.4 固体废物产生及处置情况分析

本次评价仅针对本项目建设内容产生的固废进行分析。针对入驻企业产生的危废（槽液、槽渣等），由企业单独环评时进行分析，本次评价不做产生量的核算和分析。

本项目废水处理中心产生污泥属于危险废物，根据《第二次全国污染源普查产排污系数手册》，危险废物（污泥）产生系数为 6.3kg/吨-废水。按 2635t/d 废水处理量计，则每年污泥产生量为 4980.15t。

表 4.3-14 本项目固体废物产生及处置情况分析汇总

类别	污染源	名称	产生量 (t/a)	备注	危险特性*	排放量 (t/a)
公辅设施	生产废水处理中心	污泥	4980.15	HW17	T	0
	生产废水处理中心	废滤膜	50	HW49 900-041-49	T/In	0
	生产废水处理中心	废树脂	10	HW49 900-041-49	T/In	0
	锅炉除盐水制备	废树脂	5	HW13 900-015-13	T	0
	合计			5045.15		
其他	员工办公生活	生活垃圾	150	一般固废		0

备注：危险特性中 T 为毒性，C 为腐蚀性，In 为感染性

4.3.5 项目污染物产排情况汇总

本项目污染物产排情况汇总见下表。

表 4.3-15 本项目污染物产排情况汇总表

	污染物名称	产生量	削减量	排放量	备注
大气污 染物	SO ₂ (t/a)	2.352	0	2.352	锅炉房
	NO _x (t/a)	8.2	0	8.2	
	颗粒物 (t/a)	1.41	0	1.41	
	氨 (t/a)	0.54	0.389	0.151	废水处理中心
	硫化氢 (t/a)	0.021	0.015	0.006	
废水	废水量 (万 t/a)	79.05	52.5	39.6	电镀废水处理中心
	COD (t/a)	384.09	360.99	23.1	
	SS (t/a)	145.2	140.58	4.62	
	NH ₃ -N (t/a)	38.1135	35.8035	2.31	
	TN (t/a)	71.331	64.401	6.93	
	TP (t/a)	68.9673	68.7363	0.231	
	BOD ₅ (t/a)	189.342	184.722	4.62	
	总铬 (t/a)	25.02	24.95717	0.06283	
	六价铬 (t/a)	10.008	9.9849	0.0231	
	总镍 (t/a)	23.073	23.0037	0.0693	
	总铜 (t/a)	28.9365	28.83024	0.10626	
	总锌 (t/a)	67.815	67.61634	0.19866	
	总铁 (t/a)	18.582	18.0276	0.5544	
	总铝 (t/a)	37.257	36.7026	0.5544	
	石油类 (t/a)	13.578	13.116	0.462	
	氟化物 (t/a)	7.872	3.0672	4.8048	
	总氰化物 (t/a)	7.35	7.3038	0.0462	
	阴离子表面活性剂 (t/a)	1.32	1.089	0.231	
工业 固废 (t/a)	危险固废	5045.15	5045.15	0	公用设施运营
	生活垃圾	150	150	0	办公区

4.3.6 拟建项目建成后全厂“三本账”分析

拟建项目建成后全厂污染物排放增减情况见表 4.3-16。

表 4.3-16 拟建项目建成后全厂污染物产排情况汇总表

污染物名称		现有工程（在建）	拟建项目			全厂	
		排放量	产生量	自身削减量	排放量	排放总量	增减量
大气污 染物	SO ₂ (t/a)	3.53	2.352	0	2.352	5.882	+2.352
	NO _x (t/a)	12.26	8.2	0	8.2	20.46	+8.2
	颗粒物 (t/a)	2.12	1.41	0	1.41	3.53	+1.41
	氨 (t/a)	0.151	0.54	0.389	0.151	0.302	+0.151
	硫化氢 (t/a)	0.006	0.021	0.015	0.006	0.012	+0.006
	氯化氢 (t/a)	0.319	0	0	0	0.319	0
废水	废水量 (万 t/a)	52.5	79.05	52.5	39.6	92.1	+39.6
	COD (t/a)	26.25	384.09	360.99	23.1	49.35	+23.1
	SS (t/a)	5.25	145.2	140.58	4.62	9.87	+4.62
	NH ₃ -N (t/a)	2.625	38.1135	35.8035	2.31	4.935	+2.31
	TN (t/a)	7.875	71.331	64.401	6.93	14.805	+6.93
	TP (t/a)	0.263	68.9673	68.7363	0.231	0.494	+0.231
	BOD ₅ (t/a)	5.25	189.342	184.722	4.62	9.87	+4.62
	总铬 (t/a)	0.07127	25.02	24.95717	0.06283	0.1341	+0.06283
	六价铬 (t/a)	0.02625	10.008	9.9849	0.0231	0.04935	+0.0231
	总镍 (t/a)	0.0788	23.073	23.0037	0.0693	0.1481	+0.0693
	总铜 (t/a)	0.1208	28.9365	28.83024	0.10626	0.22706	+0.10626
	总锌 (t/a)	0.2258	67.815	67.61634	0.19866	0.42446	+0.19866
	总铁 (t/a)	0.63	18.582	18.0276	0.5544	1.1844	+0.5544
	总铝 (t/a)	0.63	37.257	36.7026	0.5544	1.1844	+0.5544
	石油类 (t/a)	0.525	13.578	13.116	0.462	0.987	+0.462
氟化物 (t/a)	5.46	7.872	3.0672	4.8048	10.2648	+4.8048	

	总氰化物 (t/a)	0.0525	7.35	7.3038	0.0462	0.0987	+0.0462
	阴离子表面活性剂 (t/a)	0.2625	1.32	1.089	0.231	0.4935	+0.231
工业 固废 (t/a)	危险固废	0	5045.15	5045.15	0	0	0
	生活垃圾	0	150	150	0	0	0

4.3.7 项目总量分析

4.3.7.1 总量指标因子分析

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《湖北省建设项目主要污染物排放总量控制管理暂行办法》等要求，本工程总量控制因子为：

废气：SO₂、NO_x

废水：COD、NH₃-N、铬

4.3.7.2 大气污染物达标排放总量指标分析

本项目不设置具体生产线，生产线产生的各类废气总量由各入驻企业自行申请，本项目仅申请公用工程部分涉及的废气总量。

本项目拟申请的废气总量为：SO₂2.352t/a、NO_x8.2t/a。

4.3.7.3 水污染物达标排放总量指标分析

入驻企业生产废水均进入污水处理中心，本项目拟申请总量为：COD23.1t/a、NH₃-N2.31t/a、铬 0.06283t/a。

本项目所需的总量指标在区域内调剂解决。

4.4 清洁生产

《电镀行业清洁生产评价指标体系》将清洁生产指标分为六类，即生产工艺及装备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标。本项目针对拟建项目的建设内容进行评价，不针对具体入驻企业进行评价，因此仅参照此标准，提出入驻企业需达到的清洁生产要求，并分析本项目提供的公辅设施是否符合清洁生产要求。

据表可知，本项目的公辅设施满足电镀行业清洁生产评价指标体系II级基准值提出的要求。

表 4.4-1 综合电镀清洁生产控制指标

一级指标	二级指标II级基准值		备注
生产工艺及装备	采用清洁生产工艺	民用产品采用低铬（钝化液中铬酸酐含量低于 5g/L）或三价铬钝化；民用产品采用无氰镀锌；使用金属回收工	本项目企业入驻条件
	清洁生产过程控制	镀镍溶液连续过滤；及时补加和调整溶液；定期去除溶液中的杂质	
	电镀生产线要求	电镀生产线采用节能措施，50%生产线实现半自动化。 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。 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。	
	有节水设施	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	
资源消耗指标	单位产品每次清洗取水量	≤24 L/m ² ，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	本项目企业入驻条件
	锌利用率%	≥80%	
	铜利用率	≥80%	
	镍利用率	≥85%	
	装饰铬利用率	≥24%	
	硬铬利用率	≥80%	
	金利用率	≥95%	
	银利用率	≥95%	
	电镀用水重复利用率	≥40%	本项目电镀用水重复利用率为 58.04%
污染物产生指标	电镀废水处理率	100%；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”。	电镀废水 100%收集处理
	有减少重金属污染物污染预防措	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施。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。	本项目企业入驻条件

	危险废物污染防治措施	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	本项目危险废物及企业产生的危险废物均外运有资质单位处理。
产品特征指标	产品合格率保障措施	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	本项目企业入驻条件
管理指标	环境法律法规标准执行情况	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准； 主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标	本项目及入住企业均执行达标排放、总量控制
	产业政策执行情况	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策	本项目企业入驻条件
	环境管理体系制度及清洁生产审核情况	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	本项目企业入驻条件
	危险化学品管理	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	主要危险化学品由湖北长投金属表面处理有限公司集中管理
	废水、废气处理设施运行管理	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	本项目各类生产废水分质收集分质处理；设有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；并设置在线监测装置。
	危险废物处理处置	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行	危险废物在项目集中暂存
	能源计量器具配备情况	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准	本项目企业入驻条件；项目对企业用水、用电、用蒸汽、排水实行计量
	环境应急预案	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	各入驻企业及湖北长投金属表面处理有限公司均制定环境应急预案并进行演练

表 3.5-2 阳极氧化清洁生产控制指标

一级指标	二级指标		备注
生产工艺及装备	采用清洁生产工艺	除油使用水基清洗剂；碱浸蚀液加铝离子络合剂；硫酸阳极氧化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质	本项目企业入驻条件
	清洁生产过程控制	适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量	本项目企业入驻条件
	阳极氧化生产线要求	<p>生产线采用节能措施，50%生产线实现自动化或半自动化。</p> <p>阳极氧化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。</p> <p>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。</p>	本项目企业入驻条件
	有节水设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水量计量装置	本项目企业入驻条件
资源消耗指标	单位产品每次清洗取水量	$\leq 24 \text{ L/m}^2$ ，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	本项目企业入驻条件
	阳极氧化用水重复利用率	$\geq 30\%$	本项目电镀用水重复利用率为58.04%
污染物产生指标	阳极氧废水处理率	100%；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”。	本项目废水100%收集处理
	重金属污染物污染防治措施	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施。减少单位产品酸、碱和重金属污染物产生量的措施包括：零件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响氧化层质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂零件、增加氧化液回收槽、氧化槽和其他槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热氧化槽除外）、在线或	本项目企业入驻条件

		离线回收酸、碱等。	
	危险废物污染防治措施	阳极氧化污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，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	电镀污泥外运有资质单位处理
产品特征指标	产品合格率保障措施	有槽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	本项目企业入驻条件
	产品合格率	94%	本项目企业入驻条件
管理指标	环境法律法规标准执行情况	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	拟建项目排污口执行总量控制指标
	产业政策执行情况	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策	本项目企业入驻条件
	环境管理体系制度及清洁生产审核情况	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	本项目企业入驻条件
	危险化学品管理	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	主要危险化学品由湖北长投金属表面处理有限公司集中管理
	废水、废气处理设施运行管理	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	本项目各类生产废水分质收集分质处理；设有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；总排口设置在线监测装置 1 套。
	危险废物处理处置	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行	危险废物在项目厂区内集中暂存
	能源计量器具配备情况	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准	本项目企业入驻条件
	环境应急预案	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	各入驻企业及湖北长投金属表面处理有限公司均制定环境应急预案并进行演练

第 5 章 环境现状调查与评价

5.1 区域环境概况

5.1.1 地理位置

黄石市位于湖北省东南部，长江中游南岸。地跨东经 114°31′~115°30′，北纬 29°30′~30°15′之间。东北临长江，与浠水县、蕲春市、武穴市隔江相望，北接鄂州市，西靠武汉市，西南与咸宁市、通山县为邻，东南与江西省武宁县、瑞昌县接壤。溯江而上水路至武汉 143km，顺江东下距九江 126km。

本项目位于湖北省黄石市新下陆境内长乐山工业园区内。下陆区位于湖北省黄石市中部，东临黄石港区、石灰窑区，南与大冶市接壤，西与铁山区相邻，北连鄂州市。下陆东西长约 13.5km，南北宽约 5.09km，北纬 30°09′~30°13′，东经 114°56′~115°03′。

下陆区交通优势明显，素有黄石“黄金走廊”之美誉，是黄石市的交通枢纽。辖区内街道纵横交错；106 国道、黄新和浠大省道等公路贯穿其间；铁路西由武大线和京广线相接，南经武九线与华东路网联通。

5.1.2 地形地貌

黄石市位于长江中游南岸，地处幕阜山北侧边缘的丘陵带，为幕阜山向长江河床的冲积平原，过渡地带。全境地势由西南向东北倾斜，地形破碎，局部地方形成不完整的山间盆地。岗地坡度一般较为平缓，沿江一带标高较低。从地形上看，有丘陵、平原、岗地和低山，以丘陵为主，占总面积的 47.88%。其次依次为平原、低山和岗地。境内群山起伏，纵横千里，较大的山有东方山、黄荆山、云台山、父子山、七峰山等，最高峰为阳新境内的七峰山主峰南岩岭，海拔 862.7m，次高峰为大冶太婆尖，海拔 839.9m，最低处为阳新境内的富水下游富池河床，海拔 8.7m，可用地平均海拔 20~50m（均为黄海高程）。

5.1.3 水文水系

黄石市襟江带湖，水资源十分丰富，长江流经黄石市东北边境，上起鄂州市艾家湾，下迄阳新县上巢湖天马岭，主河道流程长 72.31km。城区江段由三峡至河口长 31km，阳新江段从河口至天马岭长 45.6km。城区江道弯曲，其他江段较直，水深量大，江面宽 750~2000m。黄石水文站多年平均水位为 21.0m，最高水位为 26.39m（1954 年），最低水位 7.56m，多年平均流量 23400m³/s，多年平均径流量 7016 亿 m³，水质为重碳酸钙型矿化淡水。长江具有渔业、农业、水运、工业用水等功能，是黄石市重要的工业供水和饮用水水源之一。

市境内河港、湖泊纵横，水库星罗棋布，大小河港有 408 条，其中 5km 以上河港有 146 条，总河长 1732km。湖泊 258 处，主要湖泊有 11 处，即磁湖、青山湖、大冶湖、保安湖、网湖、朱婆湖、宝塔湖、十里湖、北煞湖、牧羊湖、海口湖，总承雨面积 2469.76m²。水库 266 座，总库容 25.05 亿 m³，其中大型水库 2 座，中型水库 6 座，小（一）型水库 51 座，小（二）型水库 207 座。全市水资源总量 42.43 亿 m³，其中地下水资源量为 8.05 亿 m³。

黄石市境地表水主要来自降雨径流水，境内湖泊受长江水位影响较大，易造成渍、涝灾害。城区内的湖泊为磁湖、青山湖。磁湖位于城区中心，风景秀丽，环境宜人，集游览、渔业、调蓄、调节气候、工业用水等多功能于一体。黄石市主要湖泊水文情况见下表。

表 5.1-1 黄石市主要湖泊水文情况

序号	湖泊名称	径流面积 (km ²)	面积 (km ²)	平均水深 (m)	容积 (万 m ³)
1	磁湖	62.8	8.4	1.75	1748
2	青山湖	6.2	0.5	1.3	68
3	大冶湖	1106	70.9	3.50	30630
4	保安湖	500	48.0	3.00	15890
5	网湖	420.3	57.88	3.6	45000
6	舒婆湖	136.5	18.2	4.00	13600
7	海口湖	26.8	14.67	1.50	1000

下陆地区水域面积约 3.5km²。辖区内包含约三分之一的磁湖水域，大冶湖水系与鄂州花湖水系两条自然冲沟。西部地表水及地源水排入大冶湖，东部大部分地表水排入磁湖，少部分汇入鄂州花湖。有小型水库 3 座：江洋水库、园门水库及风雷水库，总库容量为 157.68 万 m³；山塘 135 口，总库容量 62.4 m³。

规划园区纳污水体还包括东港、西港及三里七湖，均发自长江水系。其中，三里七湖是大冶湖的前端子湖，位于大冶市城区西北部，湖体西北高、东面低，全长 2.5km，宽 0.5km，水面面积 4km²，平均水深 2m，有效容积 8×10⁶m³，湖库水出流量 2m³/s。该湖补给水系主要有东港、西港，由于承纳新下陆和铁山两个工业区的工业废水和生活污水，因此，东西两港是该湖的主要污染源。东港为人工修建，港宽约 20m，水面宽随季节变化较大，平水期在 5m 左右，其流速缓慢（0.1~0.2m/s），水深在 0.5~2.0m 的范围内波动。西港为自然水体，河流水面宽约 5m，水深 1m，流速 0.2m/s。

5.1.4 气候气象

黄石地处中纬度，太阳辐射季节性差别大，远离海洋，陆面多为矿山群，春夏季下垫面粗糙且增湿快，对流强，加之受东亚季风环流影响，其气候特征冬冷夏热、四季分明，光照充足，热能丰富，雨量充沛，为典型的亚热带大陆性季风气候。黄石年平均气温 17°C。最热月（7 月）平均 29.2°C，最冷月（1 月）平均 3.9°C。无霜期年平均 264 天，年平均降水量 1382.6mm，年平均降雨日 132 天左右，全年日照 1666.4~2280.9 小时，占全年月日可照射时数的 31%-63%。境内多东南风，年平均风速为每秒 2.17m。全境气候温和、湿润，冬寒期短，水热条件优越，有利农作物生长。但由于大气环流、地形、季节变换，气候各要素年际、年内变化较大，因而倒春寒、大暴雨、强风、伏秋连旱等灾害性天气时有发生。

5.1.5 土壤

黄石市土壤可分为 5 个土类，13 个亚类，57 个土属，229 个土种，300 多个变种。红壤发育于多种母岩母质，受亚热带气候影响形成，分布范围主要在低山丘陵地区。面积为 681698 亩，占市境总面积的 50.39%。典型红壤剖面中有明显的红色心土层和淋溶淀积层，脱硅富铝化明显，土壤空隙度小，pH 值低，呈酸性反应。土体呈黄色或红黄色，有机质含量低，养分较缺乏，经过改造可成为高产土壤。石灰岩土发育于各类石灰岩及其变质岩，呈条状分布，面积 14 万亩。土质粘重，有石灰反映，pH 比地带性土壤高一级，不适应油菜、马尾松、映山红生长。紫色土发育于紫色岩，以湖山、罗湖桥、灵乡、金牛一线及其两侧为多，

土层深厚，但根底浅，耕作质量差，难起苗，pH6.8，呈中性反应。潮土是泛域性土壤，成土母质系第四系全新世冲积物及沉积物。分布在长江两岸、湖泊周围、溪港两旁的平原、大畈、湖叉、河阶、谷地及地势平坦的开阔地。土层深厚，土壤疏松，结构良好，地下水位常在 100cm 上下，孔隙度适中，夏季土壤回潮湿润。水稻土各乡镇都有分布。

下陆区主要成土母岩有石灰岩、石英闪长斑岩、黄砂页岩、紫色砂页岩及第四系红色粘土母质岩等。

5.1.6 资源

（1）动物植物资源

下陆区森林面积 1503.66 公顷，森林覆盖率 29.24%，呈现西北高、东南低的趋势。主要分布有针叶林、阔叶林、针阔混交林、竹林、农林间作林等 5 种植被类型。

全区树种自然分布，主要有马尾松、杉木、三尖杉、南方红豆杉、银杏、木姜子、天竺桂、香樟、湖南楠、黑壳楠、黄山木兰、南天竺、紫荆、黄荆等。外地引进树种主要有黑松、湿地松、水杉、池杉、悬铃木、无花果、马褂木、广玉兰、落羽杉等。

下陆地区动物资源丰富。飞禽有喜鹊、乌鸦、燕、雁、鹰、野鸡、野鸭、麻雀、八哥、鹁鹑、鹭鸶、白鹤、黄鹤、白鹭、黄鹌、黄雀、风雀、斑鸠、铜嘴、水鸥、绿翠等；走兽有鹿、獐、野猪、豪猪、狐狸、野兔、松鼠等；爬行动物有风沙蛇、五步蛇、蒲扇蛇、穿山甲、壁虎等；昆虫有蜜蜂、蚯蚓、蜻蜓、蜈蚣、臭蝎、蟋蟀、螟虫、蚜虫、螳螂、蚱蜢、蚊子、跳蚤、蝉等。

（2）湿地资源

黄石市下陆区现有湿地面积 3.5km²，有湿地植物 15 种以上。境内有磁湖水系、自然冲沟 2 条（大冶湖与鄂州花湖水系），小型水库 3 座（江洋水库、园门水库、风雷水库）等湿地资源。

近年来，下陆区加强了湿地管理和保护力度，受保护面积逐步增加，湿地保护初见成效，但仍然存在以下问题：①湖泊湿地存在萎缩退化趋势。围网、围堤等导致自然湿地面积削减；②存在湖泊污染和富营养化等问题，生态功能退化。

工业污水、城市生活污水导致磁湖受到污染，水体富营养化严重，湖泊生物多样性受到损害，生态功能退化；③湖区防洪减灾能力偏低。受河道淤积、城区建设面积扩大、河湖面积减少等因素影响，排洪蓄洪能力下降。

（3）矿产资源

黄石市矿产资源丰富，素有“江南聚宝盆”之称。已发现的有金属、非金属、能源和水气矿产 4 大类计 64 种，黑色金属有铁、锰，有色金属有铜、钨、钼、锌、铅、钴，贵金属有金、银，稀散元素矿产有锗、镓、铊、铟、硒、碲等；非金属矿有磷、硫、含钾岩石、石灰石重晶石、方解石、天青石、膨润土、石膏、硅灰石等 39 种；燃料矿有煤炭，其中硅灰石产量居世界第二。具有品种全、矿产配套程度高，主要矿产相对集中，交通方便，易采易选，共（伴）生矿产可综合开发利用等特点。已列入储量表的矿产有 42 种，其中铜、钴、钨、钼、金、银、铈、镨、硅灰石、透辉石、泥灰岩、熔结凝灰岩、饰面大理岩等 14 种矿产储量潜在经济价值达 4000 多亿元。

主要矿产的储量分布十分集中，全市小型以上的铁、铜、金矿床共 190 多处。铜矿保有储量占全省的 91.8%，共有大型矿床 4 处，中型矿床 9 处，为大冶有色金属有限公司重要的供矿基地。金矿保有储量占全省的 88%。水泥用石灰岩矿床规模大、质量好、矿层厚度大，宜于露天开采，为发展水泥等建材行业奠定了雄厚的基础；铁矿石保有储量占全省储量的 23.7%，产量居全省第一，共有大、中型铁矿床 6 处，是武汉钢铁公司铁矿石原料重要产地。

5.1.7 区域水文地质条件

5.1.7.1 地质条件

（1）地层岩性

结合区域水文地质资料及野外调查工作，调查评价区内出露的地层主要为寒武系、奥陶系碳酸盐岩夹页岩，志留系页岩、粉砂岩，下第三系砂岩、泥岩以及第四系粘土层、砂卵石层，岩性如下表所示：

区域地层除泥盆系中、下统、志留系上统和二叠系中统外，从寒武系至第四系均有出露，大致以黄石-大冶-灵乡一线为界，以北地区主要出露三叠系中统至白垩系地层，以南地区广泛发育寒武系至三叠系下统地层。震旦系至中三叠统为

海相碳酸盐-碎屑岩，主要分布于隆起区中，其中地层常有缺失。三叠系下统大冶群为一套碳酸盐岩组合；三叠系中统由灰岩过渡到砂页岩、泥灰岩、白云岩、白云质灰岩；三叠系上统为砂岩、粉砂岩。侏罗系地层分布较少，是以陆盆地沉积为主的一套砂页岩建造。白垩系是一套陆相火山岩系。白垩系上统至第三系地层分布于断陷盆地中，主要为红色碎屑岩、砂砾岩和粘土沉积。

区域内出露的地层由老到新有：太古界大别群；志留系中下统；泥盆系上统；石炭系下统大塘组；石炭系中统黄龙群、石炭系上统船山群；二叠系下统栖霞组、茅口组；二叠系上统龙潭组、大隆组；三叠系下统；三叠系中统；三叠系蒲圻群；侏罗系下统武昌群；侏罗系中统下火山岩组；侏罗系灵乡群；白垩系上火山岩组；白垩-下第三系；上第三系以及第四系，其中以第四系分布最为广泛。

表5.1-2 区域地层岩性一览表

界	系	统	群组	代号	厚度/m	岩性描述
新生界	第四系	全新统		Q ₄ ²	<61	由亚粘土、亚砂土、砂、砂砾石等组成，无明显的二元结构。
				Q ₄ ¹		由冲积和冲湖积亚粘土、亚砂土、砂、砂砾石组成，构成河流一级阶地，具二元结构及湖泊阶地。
		上更新统		Q ₃	<33	上部由浅黄色含铁锰结核亚粘土及含白色条带和团块的粘土；下部为砂、砂砾石组成级阶地。
		中更新统		Q ₂	<30	上部为黄褐色—黄褐色粘土；下部为紫红色夹白色条带和团块粘土，呈网纹状或蠕虫状构造；底部夹不厚的粘土砾石透镜体，构成岗状平原。
	下更新统		Q ₁	<20	砾石层（砾石成分为脉石英、石英砂岩、硅质岩、片岩及片麻岩），呈帽状分布于高程 50 米的丘顶上。	
	上第三系			N	20~25	黄、灰绿色粘土岩、灰绿色半胶结构的细砂岩、粗砂岩及含砾砂岩。
	白垩-下第三系			K-E	>1342	紫红、砖红色粉砂质泥岩、砂岩、粉砂岩、砾岩、角砾岩等或成互层。
中生界	白垩系		上火山岩组	K ₁	2113	安山岩、流纹岩、凝灰角砾岩、含晶屑、玻屑凝灰岩。
	侏罗系	上统	灵乡群	J ₃ In	635	下部为砾岩、层凝灰岩；中部为钙质粉砂岩。
		中统	下火山岩组	J ₂ ^b	139	流纹岩、凝灰角砾岩、角砾凝灰岩。
				J ₂ ^a	>494	长石石英砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩及含砾粗砂石英砂岩。
	下统	武昌群	J ₁ wc	424	石英砂岩、粉砂岩、泥岩、炭质泥岩及煤层。	
	三叠系	上统	浦圻群	T ₃ pq	>1269	紫红色泥质粉砂岩、粉砂质泥岩及少量细砂岩。
		中统		T ₂	281~893	中厚-巨厚层状白云质灰岩、角砾状灰岩、灰岩、白云岩。
下统			T ₁	247~316	薄层泥质灰岩为主，夹叶片状泥岩，次为薄—中厚层	

						状灰岩。
古生界	二叠系	上统	大隆组	P _{2d}	6~30	含硅质泥岩，硅质岩及水云母泥岩。
			龙潭组	P _{2l}	37~73	含煤砂泥岩、硅质岩、含燧石团块灰岩。
		下统	茅口组	P _{1m}	77~104	生物灰岩、含猛娃质岩、鞋质岩。
			栖霞组	P _{1q}	105~238	自下而上为炭质灰岩、燧石团块、条带灰岩、含白云质生物灰岩、含炭质灰岩。
	石炭系	上统	船山群	C _{3cs}	0~35	灰岩、球粒状灰岩。
		中统	黄龙组	C _{2hn}	30~108	白云岩、白云质灰岩、灰岩。
		下统	大塘组	C _{1d}	0~44	泥岩、粉砂岩、石英砂岩夹透镜状生物碎壳灰岩及薄煤层。
	泥盆系	上统		D ₃	0~118	石英砂岩为主，其次为粉砂质细粒砂岩、泥岩及细硬砾岩。
	志留系	中下统		S	>600	薄-中厚层粉砂岩、石英砂岩夹砂质页岩，泥岩夹薄层灰岩、硅质页岩等。
	太古界大别群麻桥组上段				Arm ²	>8600

(2) 区域构造

项目区域构造位置属于扬子地台与江汉拗陷过渡地带。调查区处于长阳东西向构造带与江汉平原沉降带分界部位。拟建场区及周围未见大型断裂构造发育，地质稳定。

本项目位于湖北省东南部，即鄂东南地区，位于扬子地块东北缘，北邻大别山构造带，处于 NW 向襄樊—广济断裂、NNE 向团风—温泉断裂和 EN 向长阳—阳新断裂所围限的三角形区域的北缘，是扬子地块与华北地块的过渡地段。区域地质构造演化可划分为两大阶段：早中三叠世为扬子“盖层—褶皱基地”双层结构式陆块形成阶段；中生代则为滨太平洋构造背景下的构造岩浆成矿作用和差异性断块升降运动阶段。

燕山期以前构造以形成紧密线状褶皱为特征，褶皱面多向南倾，常为倒转褶曲。燕山期以强烈的褶皱、断裂运动及大量的岩浆活动为特征，形成的褶皱较为宽缓而短小，多为北北东向横跨褶皱。岩浆活动在燕山早期发现为大规模的侵入活动，晚期则以喷发活动为主要表现形式，喜山期以强烈的断块升降运动为特征，形成第四纪湖盆。

1) 褶曲

本区域的主要褶皱轴向为北西西或近东西向，局部地段有北东向和北北东向小型褶皱。

①铁山复式背斜

复背斜为一斜歪褶曲，褶皱向东成紧密线状，由北西撒开，两翼不对称，局部有倒转现象，总的轴向呈北西西—南东东方向；其核部地层为寒武系，北翼大面积出露二叠系合中三叠系和中三叠统，南翼因受大冶断陷盆地影响而缺失；东段黄石一带狮子山头向斜、汪仁—章山倒转背斜组成。

②还地桥—黄荆山复式向斜

该向斜由还地桥—黄荆山向斜，黄石背斜等组成；褶皱轴向呈北西西—南东东方向，轴面具“S”形弯曲，东西西端较开阔，中段局部倒转轴西南倾；槽部为下三叠系大冶组和嘉陵江组，两翼由泥盆—二叠系构成；复向斜为北北西—南南东方向和北西—南东方向的断裂所切割，使向斜分成数段。

③保安—汪仁复式背斜

位于保安—汪仁一线，由郭家桥倒转向斜、保安—汪仁倒转背斜、余华泗向斜、金山店背斜组成；褶皱轴向呈北西西—南东东方向，轴面具有明显的“S”形弯曲特征；核部为寒武系—志留系，两翼由三叠系和侏罗系—中统构成；背斜为姜桥—下陆断裂切割分成东西两段，东段南翼被大冶中新地堑所破坏；西段被一系列北西西向多期活动的走向断层和横向断层破坏，复背斜不完整。

④大冶复式向斜

为一宽缓复式向斜，由大冶向斜洋湖背斜和另两次级背向斜组成；轴向北西西—南东东方向，两翼不对称；槽部为中侏罗系含煤碎屑石系组成，两翼为二叠系，均有火山岩分布；晚白垩世以来，该复式向斜之叠加了上白垩统—第四系断陷盆地堆积。

5.1.7.2 地下水类型及含水岩组划分

（1）区域地下水类型及富水性

由石炭系、一叠、二叠系的灰岩、含燧石团块、燧石条带灰岩、含白云质生物灰岩及生物碎壳灰岩等组成；分布于华家山、鹿耳山、金山、长乐山和黄荆山一带，出露面积约 100km²，占区域面积的 8.3%。

（2）基岩裂隙水

①碎屑岩裂隙水

由白垩系—下第三系、侏罗系上统、中统下部、下统、三叠系上统及泥盆系上统的石英砂岩、长石石英砂岩、粉砂岩、砾岩、角砾岩组成，多与粘土岩、页

岩等组成互层；分布于马鞍山、雷山和黄荆山一带，出露面积约 98km²，占区域总面积的 8%；岩层裂隙较发育，裂隙最宽 0.5~1cm，多为砂质及泥岩填充。地下水主要接受大气降水的补给，近补给区呈分散状渗溢，局部沿某些裂隙及断裂集中排泄，含水层大部分被 4.3~15.97m 厚的粘土层所覆盖，地下水水位埋深一般为 0.87~5.57m，地下水多具承压性质。

②侵入岩、火山岩、变质岩风化裂隙水

由燕山期侵入岩、花岗岩、花岗斑岩、花岗闪长斑岩，闪长岩、石英闪长岩等组成；主要分布于区铁山、灵乡、大茗山、雷山和铜绿山一带，出露面积约 210km²，占区域面积的 18%；裂隙发育，裂隙率 1~2.36%，最高达 7~10.7%，岩石风化强烈，表层呈砂状，风化厚度一般为 10~30m，局部如铜绿山附近达 50~60m。地下水主要接受大气降水的补给，径流途径短，常以泉的形式排泄或分散状渗溢。动态变化大，雨期在低洼处或冲沟底呈片状渗出，雨后流量逐渐减少继后断流。泉流量大小不均，流量 24.8~54.7 t/d·m，钻孔单位涌水量多为 1.73~36.85 t/d·m，水量贫乏。

（3）松散堆积孔隙水

区域孔隙水分布在大冶湖、漫滩及河流两岸，分布面积约 120km²，占区域面积的 10%，主要由冲积-洪积亚砂土、亚粘土、砂砾石等组成，厚度<10m，地下水埋深 0.77~1.5m，主要为大气降雨，在低山丘陵区尚接受其它含水层地下水的排泄补给，且地下水与江水互有联系，动态变化较大。

（4）非含水层（组）

由志留系的页片状泥岩和二叠系上统的含煤砂泥岩、水云母泥岩和中更新统棕红色粘土及全新统冲积-湖积、湖积的粘土及亚粘土等组成。志留系页片状泥岩构成背斜核部，分布于西野山等地，小面积断续出露，大面积被中更新统棕红色粘土所覆盖。二叠系上统构成背斜两翼，在西野山一带还夹透镜状灰岩。上述地层除灰岩夹层外，由于岩石颗粒细小，泥质含量较高，岩性较软弱，地层受力挤压后易于弯曲变形，不易发生断裂，故裂隙不发育，开张性差，储水空间甚小，而含水甚微，视为相对的非含水层。

5.1.7.3 地下水补径排条件

碳酸盐岩裂隙岩溶水含水层主要接受大气降水补给，分布于黄荆山、长乐山、华家山、鹿耳山、和金山一带，成条带状出露，裂隙较为发育，以溶沟、溶槽形态为主。其中项目北部黄荆山复式向斜一带，核部为下三叠系大冶组和嘉陵江组灰岩、白云质灰岩，两翼为泥盆一二叠系硅质岩、煤层及大冶一段粉砂质页岩，形成中间含水，南北两翼相对隔水。由于南北向和北东、北西向断裂较为发育，降水进入地下后，浅层地下水受地形地貌控制，大致以地表分水岭为界，作近南北运动，以泉的形式泄出地表或沿山麓顺流补给溪水，最终排泄至大冶湖；而深层地下水受向斜岩层岩溶蓄水构造的控制。而在地形或构造有利部位形成泉水（如谢季岩上升泉、金山村下降泉）排泄。铁山以西地段，地下水受地质构造、地形的制约，向北西方向运动，黄石市中部山间洼地向张家湖方向排泄；西部西野山位于背斜构造处，核部为泥盆一二叠系硅质岩、煤层，两翼为下三叠系大冶组和嘉陵江组灰岩、白云质灰岩，形成核部相对隔水，接受大气降水后，向山体两翼方向径流排泄。

基岩裂隙水含水层包括碎屑岩裂隙水含水岩组和侵入岩、火山岩、变质岩风化裂隙水含水岩组，裸露区均以接受大气降水补给，覆盖区以承受侧向补给为主。碎屑岩裂隙水含水岩组分布于马鞍山、雷山和黄荆山一带，以泉的形式泄出地表或在覆盖区垂直补给孔隙水含水岩组，再泄出地表；侵入岩、火山岩、变质岩风化裂隙水含水岩组以沟底和两侧分水岭线为界，地下水以岩体为中心向四周运动，局部地段由分水岭线向沟底方向分散渗流，一部分通过泉水泄出地表水，一部分通过接触带侧向补给岩溶水含水岩组或孔隙水含水岩组，地下水径流途径较短。

孔隙水含水岩组含水层主要接受大气降水补给，在低山丘陵区亦接受其它含水层垂向补给，且与江水互有联系，动态变化较大；受整体地形地势控制，总体向南部径流排泄至大冶湖，局部以下降泉排泄或补给溪沟水，此外受当地居民生产生活影响，孔隙上层滞水开发；利用程度相对较高，主要用于日常清洗用，不作饮用水源。

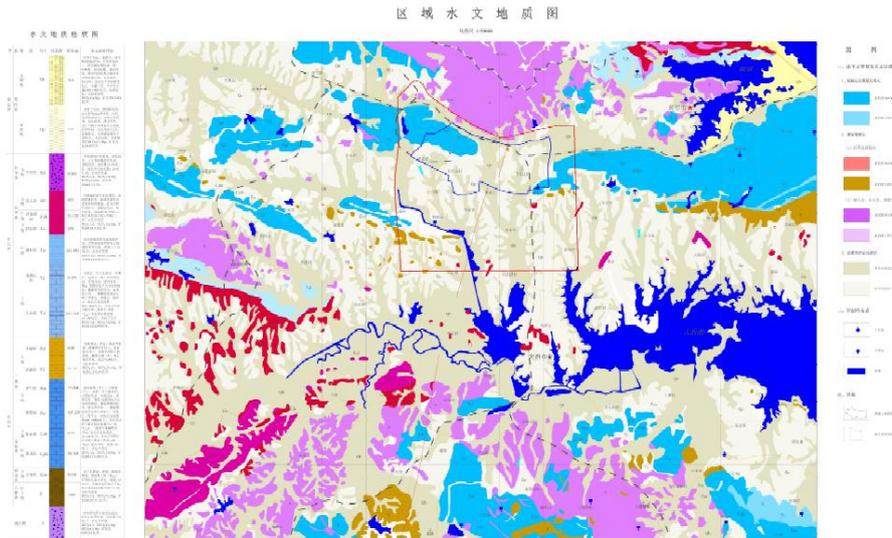


图 5.1-1 区域水文地质图

5.2 园区概况

5.2.1 园区历史

湖北下陆长乐山工业园区为湖北省人民政府批准筹建的工业园区，创建于 2010 年，依托于《黄石市城市总体规划（2001~2020）》设立，行政关系隶属于黄石市下陆区人民政府。

2008 年 10 月，黄石市城市规划设计研究院编制完成《黄石市下陆区长乐山循环经济工业园区控制性详细规划》。2010 年 11 月份省政府办公厅正式下文鄂政办函（2010）132 号，同意筹建湖北下陆长乐山工业园区，工业园区管理委员会于 2011 年 9 月正式挂牌成立。

长乐山工业园区位于黄石市下陆区西端，长乐山南侧，北邻武黄铁路，南临大冶城西北工业园和罗桥新城，东西连接铁山与黄金山新区。园区规划用地范围为东至发展大道，南抵下陆变电站，西达下陆区行政区划边界，北临老武九铁路。规划用地面积 14.168km²。规划区内的主导产业类型有色金属冶炼、铜产品深加工、有色金属及贵金属新型材料研发与加工、机械加工制造、钢材加工、新兴管业和仓储物流。总体功能定位以有色金属冶炼与铜产品深加工为主导的循环产业园区。

2016年，湖北下陆长乐山工业园区管理委员会委托北京矿冶研究总院开展长乐山工业园区规划的环境影响评价工作，编制了《湖北下陆长乐山工业园区控制性详细规划环境影响报告书》。该报告书于2017年5月通过原湖北省环境保护厅的审查，并以鄂环函〔2017〕162号文下达了审查意见。

近年来，随着城市经济的快速发展，在武汉城市圈和黄石大冶一体化发展战略的环境中，湖北下陆长乐山工业园区的产业结构和产业布局亟需优化和升级；园区主要交通等基础设施在实际建设中有所调整；园区在招商入驻的大型项目与上版控规用地性质不符；为了园区更好地建设发展，园区管委会特委托编制了《湖北下陆长乐山工业园区控制性详细规划（修编）》。本轮规划结合园区实际发展情况，重点在园区功能分区、用地性质、交通、配套设施以及景观等方面进行了修编。

规划修编后，范围与原规划范围仍保持一致。规划范围为东至发展大道，南抵下陆变电站，南达下陆区行政区划边界，西抵长乐山和区行政边界，北临106国道，规划用地面积14.168km²。

2022年，湖北下陆长乐山工业园区管理委员会委托中南安全环境技术研究院股份有限公司编制完成《湖北下陆长乐山工业园区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》。2023年2月1日，黄石市生态环境局出具《关于〈湖北下陆长乐山工业园区控制性详细规划（修编）环境影响报告书〉的审查意见》（黄环审函[2023]3号）。

5.2.2 功能分区现状

结合区域现状用地布局、产业入驻情况，目前园区内基本形成了几大产业集群，分别位于园区西部、东部的工业区；园区西部工业区主要为金属冶炼行业、钢材加工产业，园区东部工业区主要为金属制品业、通用设备制造业。

园区的南部仓储物流产业区域现已入驻传化物流、润信农批等企业，目前已基本建设完成。

园区中部以居住区、商业区为主，主导产业为第三服务产业。

5.2.3 总体布局

规划结合现状基础条件和产业研究，规划提出“东西工中间居、两轴三心三片区”的总体布局结构。

两轴：东西向展开的城市功能发展轴以及南北向的城市景观发展轴。

三心：功能片区的核心节点，分别为商业服务中心、行政服务中心、旅游服务中心。

三片区：根据主要功能属性，将规划区划分为商务居住组团和现代产业组团三个片区。

5.2.4 园区位置

长乐山工业园位于黄石市下陆区西端，长乐山南侧，北邻武黄铁路，南临大冶城西北工业园和罗桥新城，东西连接铁山与黄金山新区。园区规划用地范围为东至发展大道，南抵下陆变电站，西达下陆区行政区划边界，北临老武九铁路。规划用地面积 14.168km²。

5.2.5 基础设施建设情况

1、给水

（1）凉亭山水厂

凉亭山水厂建设规模为 24 万 m³/d，目前因供水水质提升，实际供水规模为 15 万 m³/d，目前已满负荷运行，其中供应下陆区用水规模为 5 万 m³/d。管网已按设计建设完成。

（2）花湖水厂

花湖水厂位于武黄公路以南、大泉路以东的花湖地区，占地面积 16.96 公顷，以长江为水源。设计总规模为 45.0 万 m³/d，分三期建设。花湖水厂为下陆区主供水厂，一期建设规模为 15 万 m³/d，目前已建成并满负荷运行，其中供应下陆区用水规模为 8 万 m³/d。二期建设规模为 15 万 m³/d，目前二期供水设施主体工程与管网正在试运行阶段。该厂运行采用分压供水方式，即一部分水量向现有的下陆加压站进行转输，另一部分水量与现有城区管道系统联网，以保证安全供水。

（3）下陆加压站

下陆加压站目前规模为 20 万 m^3/d ，二期正在建设，二期设计规模为 15 万 m^3/d ，目前正在试运行阶段。

大冶有色依托给水水源为长江，水源地建有取水泵站，内设 20sh-13 型水泵 4 台，机械加速澄清池 2 座，处理水量 $2100\text{m}^3/\text{h}$ ，生产清水池 2 座，总容积 3000m^3 ，通过加压泵站送至动力厂，两条输水管管径分别为 DN800、DN500，输水管厂 18km，最后由大冶动力厂供给全厂使用。水源供水能力为 11.6 万 m^3/d 。

现状 2 处水厂均满负荷运行，花湖水厂及下陆加压泵站均已扩建完成并投入试运行，在调试结束后，将对区域新增供水能力，能够保障区域内企业、居民用水需求。

2、排水

湖北下陆长乐山工业园区产生污水主要依托大冶市城西北污水处理厂进行处理。大冶市城西北污水处理厂内分别设置了工业废水处理厂及生活污水处理厂。

（1）大冶市城西北生活污水处理厂

大冶市城西北生活污水处理厂一期工程于 2009 年 1 月 9 日取得《关于大冶市建设投资开发有限公司大冶市城西北污水处理厂及配套管网工程环境影响报告表的批复》（鄂环函〔2009〕15 号），设计日处理能力为 2.5 万 m^3/d ，采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+A²/O 生化池+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒池”作为污水处理工艺。服务范围为大冶市城西北片区、火车站片区、罗桥工业园部分区域及黄石市管辖的新下陆、铁山片区，总服务面积约 42km^2 。项目一期工程已于 2018 年 8 月通过了竣工环保验收。尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准排放，尾水通过管网进入铁金港，最终排入三里七湖。

大冶市城西北生活污水处理厂二期扩建工程位于污水处理厂预留的后期发展用地内，扩建污水处理规模为 3 万 m^3/d ，采用“预处理（粗格栅+细格栅+旋流沉砂池）+A²/O+磁混凝高效沉淀池+滤布滤池+紫外消毒”作为污水处理工艺。项目二期扩建工程已于 2022 年 2 月投入试运行，服务范围及管网、排口等与一期一致。

大冶市城西北生活污水处理厂设计进水水质为：COD 360mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 250mg/L、TN 40mg/L、氨氮 35mg/L、TP 4mg/L。

（2）大冶市城西北工业废水处理厂

大冶市城西北工业废水处理厂于 2017 年在城西北污水处理厂内西侧开始建设，主要新建工业废水处理设施，设计污水处理能力近期处理规模 2 万 m³/d（远期 4 万 m³/d），服务范围包括城西北工业园、罗桥工业园、攀宇工业园、新下陆地区产生的工业废水。采用“预处理+前置高效沉淀+水解酸化+前置反硝化/硝化生物滤池(BAF)+后置高效沉淀+臭氧氧化+精密过滤+接触消毒工艺”（污水处理能力 2 万 m³/d）对接纳的污水进行处理，尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准排放，经管网排入汪仁污水处理厂尾水排江泵房，通过排水管网由黄石市长江棋盘洲入河排污口排入长江（黄石段）。该项目已于 2021 年 1 月通过竣工环保验收。

根据《省水利厅关于黄石市长江棋盘洲排污口设置论证报告审查意见》（鄂水许可（2018）181 号），大冶市城西北工业废水处理厂允许通过黄石市长江棋盘洲排污口排放的废污水量为 2 万 m³/d。

大冶市城西北工业废水处理厂设计进水水质为：COD 250mg/L、BOD₅ 40mg/L、SS 100mg/L、TN 50mg/L、氨氮 40mg/L、TP 3mg/L、氟化物 36mg/L、总铬 1.5mg/L、六价铬 0.5mg/L、总镍 1.0 mg/L、总锌 5.0 mg/L、总铜 2.0 mg/L、总砷 0.3 mg/L。

（3）大塘污水处理站

除上述 2 座城市污水处理厂外，大冶有色冶炼厂依托大塘污水处理站处理企业生产废水、初期雨水等。

大塘污水处理站服务范围包括大冶有色冶炼厂产生的工业废水及初期雨水。该污水处理站采用生物制剂协同液碱+超滤系统法处理。大塘污水处理站处理规模为 30000 m³/d，经清水池后大部分回用，剩余废水经过超滤装置处理后外排，其中超滤装置处理能力为 4500 m³/d。具体工艺流程图如下：

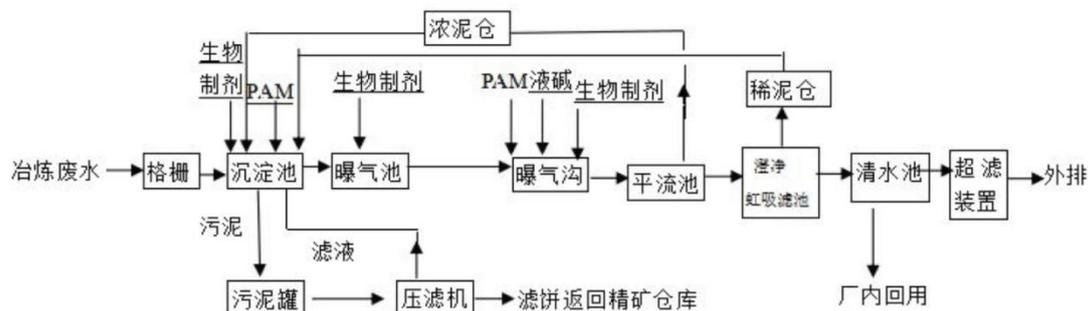


图 5.2-1 大塘污水处理站工艺流程图

尾水原排入园区内东港，最终进入三里七湖；2020 年企业建设了排江管网，尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准，进入排江管网系统，最终通过黄石市长江棋盘洲入河排污口排入长江。根据《省水利厅关于黄石市长江棋盘洲排污口设置论证报告审查意见》（鄂水许可（2018）181 号），大塘污水处理站允许通过黄石市长江棋盘洲排污口排放的废污水量为 0.3 万 m³/d。

（4）下陆长乐山工业污水处理厂

园区拟新建下陆长乐山工业污水处理厂，服务范围为园区内除大冶有色冶炼厂外其它工业企业，并接纳本项目产生的废水。设计处理能力 1 万 m³/d，其中一期 5000m³/d。尾水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，尾水通过管网进入汪仁提升泵站、鼎丰闸提升泵站，最终经棋盘洲排污口进入长江。

目前该污水处理厂已开工建设，预计 2024 年建成。

（5）污水处理厂运行情况

目前，由于工业园区内独立的工业废水收集管网尚未建设完成，因此工业园区内除大冶有色冶炼厂依托大塘污水处理站处理工业废水外，其余工业企业的工业废水、生活污水均进入大冶市城西北生活污水处理厂进行处理。

根据污水处理厂运维单位提供相应数据，至 2022 年 3 月，大冶市城西北生活污水处理厂剩余污水处理能力为 0.9 万 m³/d；大冶市城西北工业污水处理厂剩余污水处理能力为 0.6 万 m³/d；大塘污水处理站超滤装置剩余污水处理能力为 1500m³/d，现状实际排入长江污水量约为 2900m³/d。

（6）雨污管网覆盖情况

园区雨污管网沿道路覆盖，根据下陆区建设局提供的现状雨污管网建设图，目前园区工业废水收集管网未建设完成，现状生活污水收集管网已实现区域全覆盖。

除大冶有色冶炼厂工业废水进入大塘污水处理站处理外，园区范围内其他生活污水、工业生产废水均进入生活污水收集管网，进入大冶市城西北生活污水处理厂进行处理。目前园区范围生活污水、工业废水已实现全收集处理。

目前园区范围内，循环经济产业园内在建企业、大冶有色冶炼厂等企业均设置了污染雨水收集装置，收集污染雨水后经过预处理，排入相应的污水管网。

3、生活垃圾处理处置

园区范围内生活垃圾由下陆区城市管理执法局负责进行收集、转运，园区内生活垃圾共依托 3 处垃圾中转站进行收集、转运，分别为神牛中转站、二钢中转站、铜花山庄中转站。上述转运站转运能力均为 50 吨/日。目前，上述 3 处垃圾转运站现状平均日转运量为 47.76 吨，现有垃圾中转站转运能力满足园区现状产生的生活垃圾转运需求。

园区生活垃圾最终运至黄金山生活垃圾焚烧发电厂进行处理，黄金山生活垃圾焚烧发电厂处理工艺为炉排炉焚烧，处理范围包括黄石市黄石港区、西塞山区、下陆区、黄石经济技术开发区·铁山区、大冶市城区及部分阳新县域的生活垃圾。设计处理能力为 1200 吨/日，现状处理量为 1000 吨/日。园区现状生活垃圾产生量占生活垃圾焚烧发电厂设计处理能力的 3.98%。

5.2.6 已投产企业汇总

1、现有已建企业

截至 2021 年底，湖北下陆长乐山工业园区内共有规上企业 25 家，企业总产值达 422.02 亿元。25 家企业的基本情况如下表所示：

表 5.2-1 湖北下陆长乐山工业园区现状企业统计表

序号	企业名称	产业类型	产品	实际产量	能源消费合计 (万吨标煤)	工业总产值 (千元)
1	大冶有色金属集团控股有限公司	有色金属冶炼及压延加工业	阴极铜	铁矿石成品矿：182800 吨；稀有稀土金属矿：67 吨；硫酸：1095736 吨；十种有色金属：510536	155058	33841824

				吨；黄金 5812 千克；白银 856453 千克		
2	中铝华中铜业有限公司	有色金属冶炼及压延加工业	铜板、铜箔	铜材：66776.57 吨	24609.14	3118423
3	黄石新兴管业有限公司	金属制品业	球墨铸管	生铁：819172 吨；铸铁件：556971 吨	472527.57	3095125
4	湖北大江环保科技股份有限公司	废弃资源综合利用业	电积铜、电铅、精硒	/	13577.33	1170532
5	中冶南方(黄石)气体有限公司	化学原料及化学制品制造业	制氧、氮	/	29686.66	231629
6	湖北嘉瑞新能源科技有限公司	燃气生产和供应业	液化石油气、丙烷	22610.91t	38.9	81676
7	湖北恒鑫金属表面处理有限公司	金属制品业	电镀加工	/	158.54	28020
8	黄石昌达线缆有限公司	电气机械及器材制造业	电线电缆制造	电力电缆：65185 千米；光缆：885 芯千米	90.1	15670
9	黄石市三木塑料模具有限公司	专用设备制造业	塑料模具制造	模具：786 套	87.26	20490
10	黄石方圆锻造厂	黑色金属冶炼及压延加工业	模具钢	钢材：105 吨	821.06	21825
11	黄石市胜源贸易有限公司	非金属矿物制品业	预拌混凝土、湿拌砂浆	商品混凝土：149002.3 立方米	30.11	59687
12	黄石建华机械股份有限公司	专用设备制造业	模具制造、加工、金属表面处理	金属轧制设备：784.3 吨	52.85	7843
13	黄石市亚兴金属制造有限公司	黑色金属冶炼及压延加工业	金属制品加工及机械制造	钢结构：24747 吨	109.84	195044
14	黄石日兴金属制品有限公司	黑色金属冶炼及压延加工业	金属铸造、锻造	/	/	/
15	黄石华中铜业金地科技有限公司	有色金属冶炼及压延加工业	金属材料制造	/	/	/
16	黄石加柯环保科技有限公司	废弃资源综合利用业	无机盐生产销售	/	7.62	139361
17	黄石圆通机械制造	通用设备制造业	矿山设备及非标设备的	80 万件	63.91	26730

	有限公司		制造及销售			
18	黄石宝丰机械制造有限公司	黑色金属冶炼及压延加工业	普通机械设备及配件制造销售	钢材：1533 吨	201.63	14401
19	黄石大江防腐工程有限公司	专用设备制造业	环保设备技术开发、设计及生产	/	4.52	27964
20	黄石开鑫金属有限公司	有色金属冶炼及压延加工业	有色金属压延、分切	铜材：3251710 吨	27.04	53300
21	黄石市利生铜材有限公司	有色金属冶炼及压延加工业	铜杆铜线、电线电缆	铜材：489 吨	78.66	20015
22	黄石鸿路工贸有限公司	金属制品业	钢结构	钢结构：6925 吨	5.97	32433
23	湖北绿邦再生资源有限公司	废弃资源综合利用业	废钢资源回收	24000t	/	2020 年 12 月投入运营
24	黄石楚鑫再生资源有限公司	废弃资源综合利用业	资源回收利用	14.204 吨	/	2020 年 12 月投入运营
25	黄石友和铜业有限公司	有色金属冶炼及压延加工业	变压器铜带	/	/	2021 年 1 月投入生产

2、现有在建企业

园区目前共有 6 个在建项目，建设地点均位于大冶有色东南侧循环经济产业园范围内，具体企业信息如下：

（1）光大（黄石）静脉产业园（一期）焚烧及综合利用项目

光大（黄石）静脉产业园（一期）焚烧及综合利用项目（入厂危废量约 11 万 t/a）主要处置黄石市及其周边地区工业企业产生的危险废物。其中危险废物的年处置规模：焚烧处理的危废量 30000 吨；有价金属废液综合利用 80000 吨；项目总征地面积 172254.2m²（约 260 亩，含项目安全填埋项目用地），总计年处理能力为 110000 吨。处置类别覆盖 20 个大类和 252 个小类。

该项目已完成建设项目环境影响评价，现正在试运行。

（2）光大（黄石）静脉产业园（一期）安全填埋项目

光大（黄石）静脉产业园（一期）安全填埋项目主要处置黄石市及其周边地区工业企业产生的危险废物。厂外可填埋类危险废物 40000 吨/年，厂内可填埋类危险废物 11870 吨/年，总处理量 51870 吨/年；稳定化/固化后安全填埋量 7.2 万吨/年，设计库容 100.69 万立方米，设计使用年限 19.6 年。

该项目已完成建设项目环境影响评价，现正在试运行。

（3）湖北荆冶湘环保科技有限公司固废处置及资源化综合利用项目

湖北荆冶湘环保科技有限公司固废处置及资源化综合利用项目，项目主要是对铜冶炼尘泥（321-002-48，321-027-48），含铅银铜渣（321-018-48、321-019-48、321-101-22、900-021-23）进行资源综合利用。拟处置的危险废物涉及到 3 个大类别（HW48、HW22、HW23），6 个小类别。

建成后年处理有色冶炼尘、泥、渣（主要包括铜冶炼尘泥、含铅银铜渣）共计 30000t/a。包括铜冶炼尘泥（321-002-48，321-027-48）处置规模 10000t/a；含铅银铜渣（321-018-48、321-019-48、321-101-22、900-021-23）处置规模 20000t/a（其中 321-018-48、321-019-48 处置规模 10000t/a、321-101-22 处置规模 9000t/a、900-021-23 处置规模 1000t/a）。

年产铅铋合金 6435.96t/a、银铋 424.03t/a、粗金铋 1.19t/a、冰铜 1125.83t/a 及铋氧粉 2870.46t/a。

该项目已完成建设项目环境影响评价，现状仍在建设。

（4）光大绿保（黄石）废旧轮胎综合利用项目

光大绿保（黄石）废旧轮胎综合利用项目为废旧轮胎综合利用项目，项目占地 85735.6m²（约 128.6 亩）。年综合利用废旧轮胎 10 万吨，生产产品为裂解油 45000 吨/年，炭黑 34000 吨/年；钢丝 12000 吨/年。

该项目已完成建设项目环境影响评价，现状仍在建设。

（5）湖北博益环保固废综合利用项目

湖北博益环保固废综合利用项目，主要是综合利用含金、银、钯、铂、铑、钌、铜、镍等危险废物 10000t/a，包括 HW13、HW16、HW17、HW33、HW34、HW46、HW49、HW50 共 8 类。项目以收集的含贵金属废液、贵金属废料、贵金属废催化剂、含铜废催化剂、含镍废催化剂等危险废物为原料，以硝酸、盐酸、硫酸等为主要辅料，采用焙烧预处理、溶解浸出、沉淀置换等工艺回收其中的贵金属、铜、镍金属形成化合物产品外售。并伴随生成副产品偏铝酸钠、硫酸钠、氧化铝、硫酸铝外售。

该项目已完成建设项目环境影响评价，现状仍在建设。

（6）黄石工业固体废物综合回收利用项目

黄石工业固体废物综合回收利用项目为长投五行固废处置（黄石）有限责任公司建设，主要是对铝灰（属危险废物）进行综合利用，年处理铝灰 10 万吨（干基），年产铝锭 19600 吨、铝酸钙 143800 吨。

该项目已完成建设项目环境影响评价，现状仍在建设。

3、现有拟建企业

园区目前共有 2 个拟建项目，具体企业信息如下：

（1）湖北荆冶湘环保科技有限公司固废处置及资源化综合利用二期项目

该项目建设地点位于大冶有色东南侧循环经济产业园范围内，属于固废处置及资源化综合利用项目，目前仍在可研编制阶段。

（2）大江环科工业废物资源化利用清洁生产项目

该项目建设地点位于大冶有色东南侧循环经济产业园范围内，该项目为扩建项目，拟对原 7 万吨生产系统进行技改扩能，并扩建至 22.3 万吨/年，即新增 8.8 万吨废物资源利用系统及 6.5 万吨回转窑系统。目前该项目仍在可研编制阶段。

5.3 环境质量现状评价

5.3.1 评价范围达标区判定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）6.2 相关要求，对于基本污染物环境质量现状数据，可选择符合 HJ 664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

根据黄石市生态环境局《2022 年黄石市生态环境状况公报》，区域 2022 年环境空气质量常规污染物平均浓度如下表所示：

表 5.3-1 区域 2022 年环境空气质量常规污染物平均浓度

污染物	年平均浓度	GB 3095-2012 二级浓度限值
PM ₁₀ (μg/m ³)	61	70
PM _{2.5} (μg/m ³)	32	35
SO ₂ (μg/m ³)	10	60
NO ₂ (μg/m ³)	24	40
CO 第 95 百分位 (mg/m ³)	1.2	4
O ₃ 最大 8 小时第 90 百分位 (μg/m ³)	172	160

根据上表显示数据，除 O₃ 超标外，区域 2022 年环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

因此，所在区域为不达标区。

5.3.2 一类区基准年大气质量达标情况

一类区东方山风景区为引用湖北恒驰检测技术有限公司出具的《大冶有色澳斯麦特炉协同处置多基固废清洁生产项目检测报告》（[恒驰]检测字[2021]HC210727C），监测时间为2021年08月02日~2021年08月03日。

表 5.3-2 大气环境质量现状监测结果一览表

序号	污染物	浓度范围	标准值	最大浓度	最大浓度占标率 (%)	超标倍数	超标率 (%)	达标情况	
A8#东方山风景区	小时值	HCl (mg/m ³)	ND	0.05	ND	/	0	0	达标
		H ₂ SO ₄ (mg/m ³)	ND	0.3	ND	/	0	0	达标
		二氧化硫 (mg/m ³)	0.029~0.034	0.150	0.034	22.67	0	0	达标
		二氧化氮 (mg/m ³)	0.027~0.035	0.200	0.035	17.5	0	0	达标
		氟化物 (mg/m ³)	0.0018~0.0026	0.020	0.0026	13	0	0	达标
		CO (mg/m ³)	0.6~0.9	10	0.9	9	0	0	达标
		O ₃ (mg/m ³)	0.031~0.045	0.160	ND	/	0	0	达标
	日均值	汞	ND	/	ND	/	0	0	达标
		铅	ND	/	ND	/	0	0	达标
		镉	ND	/	ND	/	0	0	达标
		六价铬	ND	/	ND	/	0	0	达标
		砷	ND	/	ND	/	0	0	达标
		硫酸雾	ND	0.1	ND	/	0	0	达标
		HCl	ND	0.015	ND	/	0	0	达标
		CO (mg/m ³)	0.9~1.0	4	1.0	25	0	0	达标
		二氧化氮 (mg/m ³)	0.029~0.030	0.08	0.030	37.5	0	0	达标
		二氧化硫 (mg/m ³)	0.011~0.013	0.05	0.013	26	0	0	达标
		氟化物 (mg/m ³)	0.0017~0.0019	0.007	0.0019	27.1	0	0	达标
		TSP (mg/m ³)	0.073~0.088	0.120	0.088	73.3	0	0	达标
	PM ₁₀ (mg/m ³)	0.032~0.039	0.050	0.039	78	0	0	达标	
PM _{2.5} (mg/m ³)	0.015~0.018	0.035	0.018	51.4	0	0	达标		
8小时均值	O ₃ (mg/m ³)	0.012~0.014	0.100	0.014	14	0	0	达标	

根据以上监测报告，臭氧、二氧化硫、二氧化氮、氟化物、一氧化碳、总悬浮颗粒物、PM₁₀、PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准

要求，其他因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应标准要求，根据以上引用监测数据，各点位均满足相应标准要求。

5.3.3 环境空气质量现状补充监测

5.3.3.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的相关要求，综合考虑功能区划及本地区主导风向，在评价区域内选择了 1 个监测点。

表 5.3-3 环境空气监测点位

序号	位置	方位	距离	经纬度	监测时间
1#	厂址	-	0m	114.9201, 30.1736	（2022 年 12 月 22 日~ 2022 年 12 月 28 日）

5.3.3.2 监测因子

补充监测因子：HCl、铬酸雾、硫酸雾、NO_x、氰化氢、氟化物、NH₃、H₂S、非甲烷总烃。同时监测并记录各监测点位的风向、风速等气象参数。

TSP 为引用湖北恒驰检测技术有限公司出具的《大冶有色澳斯麦特炉协同处置多基固废清洁生产项目检测报告》（[恒驰]检测字[2021]HC210727C），监测点位为刘伏七（位于本项目西侧约 1km），监测时间为 2021 年 08 月 02 日~2021 年 08 月 03 日。

5.3.3.3 监测频次

补充监测连续监测 7 天，每天至少获取当地时间 02、08、14、20 时 4 个小时质量浓度值。

5.3.3.4 监测方法

样品的采样及分析方法均按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的规定进行，详见下表：

表 5.3-4 采样、分析方法和使用仪器

检测类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备名称/型号/编号
环境空气	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.02 mg/m ³	离子色谱仪 /CIC-D120 /YQ101
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005 mg/m ³	
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01 mg/m ³	紫外可见分光光度计/754N /YQ004-01
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2003年）亚甲基蓝分光光度法	0.001 mg/m ³	
	氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	0.005 mg/m ³	
	六价铬	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2003年）二苯碳酰二肼分光光度法	4×10 ⁻⁵ mg/m ³	紫外可见分光光度计/TU-1901 /YQ004-02
	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 HJ 604-2017	0.07 mg/m ³	气相色谱仪/ SP-3420A/YQ012
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 （HJ955-2018）	5.00 ×10 ⁻⁴ mg/m ³	PHS-3C pH 计 （PF-01 氟电极） WHZC-H-028
	氰化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2003年）3.1.9 空气质量监测 氰化氢 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.0015mg/m ³	721 可见分光光度计 WHZC-H-097
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995 及其修改单 GB/T15432-1995/XG1-2018	0.001mg/m ³	电子天平 BSM-120.4

5.3.3.5 评价方法

采用污染物最大浓度占标率法对环境空气质量现状监测结果进行评价，其计算公式如下：

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

其中：P_i——污染物的最大质量浓度占标率，即各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比；

C_i——各取值时间最大质量浓度值（mg/m³）；

C_{oi} ——相应标准质量浓度限值 (mg/m^3)；

当 $P_i > 100\%$ 时，则该污染物超标。

5.3.3.6 评价结果

本项目所在区域环境空气质量监测结果见下表。

表 5.3-5 环境空气现状监测和评价结果一览表

点位	监测项目		小时平均值				
			浓度范围	标准值	最大浓度占标率 (%)	超标倍数	超标率 (%)
1# 厂址	小时值	非甲烷总烃 ^① (mg/m^3)	ND	2	/	0	0
		氯化氢 ^① (mg/m^3)	ND	0.05	/	0	0
		六价铬 ^① (mg/m^3)	ND	0.0015	/	0	0
		硫酸雾 ^① (mg/m^3)	ND	0.2	/	0	0
		氮氧化物 ^① (mg/m^3)	0.013~0.022	0.25	8.8%	0	0
		氨 ^① (mg/m^3)	0.02~0.06	0.2	30%	0	0
		硫化氢 ^① (mg/m^3)	ND	0.01	/	0	0
		氟化物 ^② (mg/m^3)	ND~ 9.02×10^{-4}	0.02	4.52%	0	0
		氰化氢 ^② (mg/m^3)	ND	0.02	/	0	0
刘伏七	24 小时平均	TSP ^③ (mg/m^3)	0.079~0.084	0.3	28%	0	0

说明：ND 表示未检出；

^①数据来源于中南检测技术有限公司（报告编号：ZNJC202212012）。

^②数据来源于武汉博源中测检测科技有限公司（中测检字[2022]3140 号）。

^③数据来源于湖北恒驰检测技术有限公司（[恒驰]检测字[2021]HC210727C）。

根据以上监测结果，监测点位各指标均可满足其相应标准限值要求。

5.3.4 地表水环境质量现状监测

5.3.4.1 补充现状监测

5.3.4.1.1 监测点位

表 5.3-6 地表水现状监测布点

序号	监测点位	经纬度	采样日期
1	长江（排污口上游 500m）	115.2659, 30.1475	2022 年 12 月 21 日-23 日
2	长江（排污口下游 500m）	115.2736, 30.1396	2022 年 12 月 21 日-23 日
3	长江（排污口下游 1000m）	115.2792, 30.1314	2022 年 12 月 21 日-23 日

5.3.4.1.2 监测因子

pH、溶解氧、COD、氨氮、总磷、SS、六价铬、镍、镉、铜、锌、氟化物、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂。

5.3.4.1.3 监测频次

连续监测 3 天，每天各监测 1 次。

5.3.4.1.4 监测方法

表 5.3-7 采样、分析方法和使用仪器

检测类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备名称/型号/编号
地表水	pH	水质 pH 的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 PHBJ-261L /YQ033-03
地表水	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	/	便携式溶解氧仪/ HQ30D / YQ017-03
地表水	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	/	万分之一分析天平 /BSA124S-CW /YQ001
地表水	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L	标准 COD 消解装置 /KHCOD-12 /YQ032-02
地表水	镉	《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）石墨炉原子吸收法	0.1 ug/L	石墨炉-火焰一体原子吸收分光光度计 /PE PinAAcle 900T/YQ008
地表水	锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.004 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪/PE Avio200/YQ009
地表水	铜		0.006 mg/L	
地表水	镍		0.02 mg/L	
地表水	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计/754N /YQ004-01
地表水	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004 mg/L	

地表水	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.04 mg/L	紫外可见分光光度计/TU-1901 /YQ004-02
地表水	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	
地表水	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01 mg/L	
地表水	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计/754N /YQ004-01
地表水	氟化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006 mg/L	离子色谱仪 /CIC-D120 /YQ101

5.3.4.1.5 评价方法

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，水质现状评价采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）单项水质参数评价标准指数法。

1、一般污染物：

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）指数的计算公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：S_{ij}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij}——评价因子 i 在监测点 j 点的实测统计代表值（mg/L）；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值（mg/L）。

2、溶解氧：

溶解氧（DO）标准指数的计算公式如下：

$$S_{DO_j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad (DO_j > DO_s \text{ 时})$$

$$S_{DO_j} = DO_s / DO_j \quad (DO_j \leq DO_s \text{ 时})$$

式中：S_{DO_j}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值（mg/L）；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值（mg/L）；

DO_f——饱和溶解氧浓度（mg/L）

$$\text{对于河流, } DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，

$$DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T) ;$$

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，°C。

3、pH

pH 值标准指数的计算公式如下：

$$S_{pH, j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH, j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值上限值。

5.3.4.1.6 评价结果

地表水环境质量监测结果见下表 5.3-8，现状评价结果见表 5.3-9。

表 5.3-8 地表水环境质量现状监测结果 (mg/L)

监测时间	采样点位	样品性状	pH	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	氟化物	氨氮	总磷	石油类	氰化物	铜	锌	镉	镍	六价铬	阴离子表面活性剂
结果 (12月21日)	污水处理厂排口上游500m	无色 无味 微浊	7.2	8.21	10	9	0.335	0.33	0.04	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.3	8.24	7	9	0.342	0.288	0.04	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.2	8.22	5	8	0.344	0.322	0.04	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
结果 (12月22日)		无色 无味 微浊	7.3	8.33	5	7	0.35	0.218	0.03	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.3	8.28	6	6	0.344	0.348	0.04	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.2	8.3	6	6	0.323	0.292	0.04	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
结果 (12月23日)		无色 无味 微浊	7.2	8.5	10	7	0.361	0.32	0.05	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND
	无色 无味 微浊	7.1	8.44	7	6	0.366	0.34	0.03	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	

		无色 无味 微浊	7.2	8.47	12	7	0.367	0.356	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
结果 (12 月 21 日)		无色 无味 微浊	7.3	8.3	7	10	0.359	0.212	0.04	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.3	8.31	9	11	0.344	0.258	0.04	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.3	8.33	9	10	0.357	0.278	0.04	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.3	8.33	9	10	0.357	0.278	0.04	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
结果 (12 月 22 日)	污水 处理 厂排 口下 游 500m	无色 无味 微浊	7.3	8.4	5	8	0.363	0.245	0.03	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.4	8.42	5	7	0.359	0.26	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.3	8.39	6	6	0.352	0.226	0.03	ND	ND	ND	0.009	ND	ND	ND	ND
结果 (12 月 23 日)		无色 无味 微浊	7.3	8.38	13	8	0.358	0.257	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.2	8.39	14	8	0.363	0.244	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		无色 无味	7.3	8.39	12	9	0.342	0.294	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

		微浊															
结果 (12月21日)	污水处理厂排口下游1000m	无色 无味 微浊	7.2	8.36	7	11	0.349	0.222	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.3	8.32	5	10	0.348	0.252	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.3	8.33	6	10	0.351	0.236	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
结果 (12月22日)		无色 无味 微浊	7.2	8.3	10	7	0.353	0.23	0.03	ND	ND	ND	0.006	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.2	8.31	7	8	0.369	0.314	0.04	ND	ND	ND	0.006	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.3	8.32	6	7	0.341	0.23	0.04	ND	0.004	ND	0.004	ND	ND	ND	ND
结果 (12月23日)		无色 无味 微浊	7.3	8.4	7	7	0.341	0.398	0.07	ND	ND	ND	0.005	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.2	8.41	6	8	0.331	0.364	0.08	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND
		无色 无味 微浊	7.2	8.41	11	11	0.369	0.36	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

标准值	/	6~9	≥5	/	≤20	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.02	≤1.0	≤1.0	≤0.005	≤0.02	≤0.05	≤0.2
-----	---	-----	----	---	-----	------	------	------	-------	-------	------	------	--------	-------	-------	------

说明：pH 无量纲，ND 表示未检出。

表 5.3-9 地表水环境质量现状评价结果 (mg/L)

监测时间	采样点位	样品性状	pH	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	氟化物	氨氮	总磷	石油类	氰化物	铜	锌	镉	镍	六价铬	阴离子表面活性剂	
12月21日	污水处理厂排口上游500m	/	0.1	0.211	/	0.45	0.335	0.33	0.2	0.4	/	/	/	/	/	/	/	
		/	0.15	0.204	/	0.45	0.342	0.288	0.2	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	0.1	0.209	/	0.4	0.344	0.322	0.2	0.4	/	/	/	/	/	/	/	/
12月22日		/	0.15	0.182	/	0.35	0.35	0.218	0.15	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	0.15	0.194	/	0.3	0.344	0.348	0.2	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	0.1	0.189	/	0.3	0.323	0.292	0.2	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/
12月23日	/	0.1	0.140	/	0.35	0.361	0.32	0.25	/	/	/	0.004	/	/	/	/	/	
	/	0.05	0.155	/	0.3	0.366	0.34	0.15	/	/	/	0.004	/	/	/	/	/	
	/	0.1	0.147	/	0.35	0.367	0.356	0.25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
12月21日	污水处理厂排口下游500m	/	0.15	0.189	/	0.5	0.359	0.212	0.2	0.2	/	/	/	/	/	/	/	
		/	0.15	0.187	/	0.55	0.344	0.258	0.2	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	0.15	0.182	/	0.5	0.357	0.278	0.2	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/
12月22日		/	0.15	0.165	/	0.4	0.363	0.245	0.15	/	/	/	0.004	/	/	/	/	/
		/	0.2	0.16	/	0.35	0.359	0.26	0.15	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	0.15	0.167	/	0.3	0.352	0.226	0.15	/	/	/	0.009	/	/	/	/	/
12月23日	/	0.15	0.17	/	0.4	0.358	0.257	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	/	0.1	0.167	/	0.4	0.363	0.244	0.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	/	0.15	0.167	/	0.45	0.342	0.294	0.25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
12月21日	污水处理厂排口下游1000	/	0.1	0.174	/	0.55	0.349	0.222	0.25	/	/	/	/	/	/	/	/	
		/	0.15	0.184	/	0.5	0.348	0.252	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	0.15	0.182	/	0.5	0.351	0.236	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12月22日		/	0.1	0.189	/	0.35	0.353	0.23	0.15	/	/	/	0.006	/	/	/	/	/
		/	0.1	0.187	/	0.4	0.369	0.314	0.2	/	/	/	0.006	/	/	/	/	/
		/	0.15	0.184	/	0.35	0.341	0.23	0.2	/	0.2	/	0.004	/	/	/	/	/
12月		/	0.15	0.165	/	0.35	0.341	0.398	0.35	/	/	0.005	/	/	/	/	/	

23 日	m	/	0.1	0.162	/	0.4	0.331	0.364	0.4	/	/	/	0.004	/	/	/	/
		/	0.1	0.16	/	0.55	0.369	0.36	0.3	/	/	/	/	/	/	/	/

数据均来源于中南检测技术有限公司（报告编号：ZNJC202212012）。

根据以上监测及评价结果，各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

5.3.4.2 引用监测

本项目五日生化需氧量现状环境质量引用《大冶有色澳斯麦特炉协同处置多基固废清洁生产项目竣工环境保护验收监测报告》地表水的监测数据对地表水现状进行分析，该监测由湖北恒驰检测技术有限公司完成。

5.3.4.2.1 监测点位

表5.3-10 地表水现状监测布点

序号	监测点位	采样日期	备注
W2	长江（韦源河与长江汇合后 500m）	2021年8月2日~2021年8月3日	对照断面III类水体
W3	长江（棋盘州排污口下游 500m）		控制断面III类水体
W4	长江（棋盘州排污口下游 1500m）		削减断面III类水体

5.3.4.2.2 监测因子

五日生化需氧量。

5.3.4.2.3 监测频次

连续监测 2 天，每天采样 1 次。

5.3.4.2.4 监测方法

表5.3-11 采样、分析方法和使用仪器

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
地表水	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量（BOD5）的测定稀释与接种法 HJ505-2009	溶解氧仪 P903	0.5mg/L

5.3.4.2.5 评价方法

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，水质现状评价采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）单项水质参数评价标准指数法。

5.3.4.2.6 监测及评价结果

表5.3-12 地表水环境质量现状及评价结果一览表

监测时间	检测项目	单位	检测结果						标准值 III类
			W2	标准指数	W3	标准指数	W4	标准指数	
2021.8.2	五日生化需氧量	mg/L	3.7	0.925	3.2	0.8	3.5	0.875	4
2021.8.3	五日生化需氧量	mg/L	3.5	0.875	3.5	0.875	3.3	0.825	4

数据来源于湖北恒驰检测技术有限公司（[恒驰]检测字[2021]HC210727C）。

根据以上监测及评价结果，各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

5.3.5 噪声环境质量现状监测

5.3.5.1 监测点位

沿项目厂界设置4个监测点位，分别位于厂界东、南、西、北四侧。在南侧敏感点处设置1个监测点位。

表 5.3-17 噪声监测点位

监测类别	监测点位	经纬度	监测时间
噪声	东厂界	114.9215, 30.1731	2022年12月26日-27日
噪声	南厂界	114.9179, 30.1723	2022年12月26日-27日
噪声	西厂界	114.9170, 30.1738	2022年12月26日-27日
噪声	北厂界	114.9199, 30.1747	2022年12月26日-27日
噪声	南侧敏感点	114.9166, 30.1702	2022年12月26日-27日

5.3.5.2 监测频次

连续监测2天，每天昼间、夜间各监测一次。

5.3.5.3 监测方法

表 5.3-18 噪声监测方法及仪器

检测类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备名称/型号/编号
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	/	1级声级计 /AWA6228+

噪声	工业企业 厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/	/YQ016-09
----	--------------	------------------------------	---	-----------

5.3.5.4 监测结果

表 5.3-19 噪声监测结果 dB(A)

监测点位/监测时间	结果 (Leq)				标准值
	12月26日 (昼间)	12月26日 (夜间)	12月27日 (昼间)	12月27日 (夜间)	
东厂界	52.1	40.5	49.6	40.2	昼间: 65 夜间: 55
南厂界	51.0	43.8	50.2	41.5	昼间: 70 夜间: 55
西厂界	51.8	40.3	50.7	41.1	昼间: 70 夜间: 55
北厂界	50.5	41.5	49.5	41.0	昼间: 65 夜间: 55
南侧敏感点	49.1	41.6	50.7	40.6	昼间: 60 夜间: 50

数据均来源于中南检测技术有限公司（报告编号：ZNJC202212012）。

根据以上监测结果，本项目东、北厂界噪声监测值能满足《声环境质量标准》3类标准要求，西、南厂界能满足《声环境质量标准》4a类标准要求。南侧敏感点能满足《声环境质量标准》2类标准要求。

5.3.6 土壤环境质量现状监测

5.3.6.1 监测点位

厂址范围内共布置 5 个柱状样监测点（取样深度 0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3.0m, 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 个表层样监测点（取样深度 0-0.2m），厂址范围外 1000m 范围内共布置 4 个表层样监测点（取样深度 0-0.2m）。

表 5.3-20 监测布点位置

序号	监测点位	采样类型	监测因子
厂区内 S1 ^①	114.9173, 30.1732	柱状样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1-1 二氯乙烷、1-2 二氯乙烷、1-1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-
厂区内 S2 ^②	114°55'19.06", 30°10'12.05"	柱状样	

厂区内 S3 ^①	114.9201, 30.1733	柱状样	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、二苯并[a,h]蒽、茚并[1.2.3-cd]芘、萘和蒽，共 46 项。
厂区内 S4 ^①	114.9186, 30.1719	柱状样	
厂区内 S5 ^①	114.9190, 30.1732	柱状样	
厂区内 S6 ^①	114.9180, 30.1725	表层样	
厂区内 S7 ^①	114.9209, 30.1740	表层样	
厂区外 S9 ^①	114.9245, 30.1683	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项
厂区外 S10 ^①	114.9147, 30.1783	表层样	
厂区外 S11 ^②	114°55'13.48", 30°9'58.39"	表层样	
厂区外 S12 ^②	114°55'9.01", 30°9'43.64"	表层样	

①采样日期为 2022 年 12 月 26 日；②采样日期为 2023 年 4 月 10 日。

5.3.6.2 监测频次

对项目所在地表层土与柱状土进行一期监测，监测 1 天，一天监测一次。

5.3.6.3 监测方法

表 5.3-21 监测方法与主要仪器设备

检测类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备名称/型号/编号
土壤	容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/	电子天平 /YP1002/YQ003-01
土壤	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8cmol ⁺ /kg	紫外可见分光光度计/754N /YQ004-01
土壤	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	/	土壤氧化还原电位仪/QX6530/ YQ070
土壤	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	/	万分之一分析天平 /BSA124S-CW /YQ001
土壤	渗滤率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999（2 渗滤筒法）	/	/
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	台式 pH 计/Ion2700 /YQ019-01
土壤	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、	1mg/kg	石墨炉-火焰一体原

土壤	铜	镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	子吸收分光光度计/PE PinAAcle 900T/YQ008
土壤	镍		3mg/kg	
土壤	铬		4mg/kg	
土壤	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	
土壤	铅		0.1mg/kg	
土壤	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg	原子荧光光度计/AFS-933/YQ007
土壤	汞		0.002mg/kg	
土壤	六价铬	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 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	石墨炉-火焰一体原子吸收分光光度计/PE PinAAcle 900T/YQ008
土壤	氯甲烷	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 HJ 605-2011	1.0 ug/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B/YQ086
土壤	氯乙烯		1.0 ug/kg	
土壤	1, 1-二氯乙烯		1.0 ug/kg	
土壤	二氯甲烷		1.5 ug/kg	
土壤	反式-1, 2-二氯乙烯		1.4 ug/kg	
土壤	1, 1-二氯乙烷		1.2 ug/kg	
土壤	顺式-1, 2-二氯乙烯		1.3 ug/kg	
土壤	氯仿		1.1 ug/kg	
土壤	1, 1, 1-三氯乙烷		1.3 ug/kg	
土壤	四氯化碳		1.3 ug/kg	
土壤	1, 2-二氯乙烷		1.3 ug/kg	
土壤	苯		1.9 ug/kg	
土壤	三氯乙烯		1.2 ug/kg	
土壤	1, 2-二氯丙烷		1.1 ug/kg	
土壤	甲苯		1.3 ug/kg	
土壤	1, 1, 2-三氯乙烷		1.2 ug/kg	
土壤	四氯乙烯		1.4 ug/kg	
土壤	氯苯		1.2 ug/kg	
土壤	1, 1, 1, 2-四氯乙烷		1.2 ug/kg	
土壤	乙苯		1.2 ug/kg	
土壤	间, 对-二甲苯	1.2 ug/kg		

土壤	邻-二甲苯		1.2 ug/kg	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B/YQ103 高通量加压流体萃取仪（HPFE）/HPFE06S/YQ108
土壤	苯乙烯		1.1 ug/kg	
土壤	1, 1, 2, 2-四氯乙烷		1.2 ug/kg	
土壤	1, 2, 3-三氯丙烷		1.2 ug/kg	
土壤	1, 4-二氯苯		1.5 ug/kg	
土壤	1, 2-二氯苯		1.5 ug/kg	
土壤	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	/	
土壤	2-氯苯酚		0.06mg/kg	
土壤	硝基苯		0.09mg/kg	
土壤	萘		0.09mg/kg	
土壤	苯并（a）蒽		0.1mg/kg	
土壤	蒽		0.1mg/kg	
土壤	苯并（b）荧蒽		0.2mg/kg	
土壤	苯并（k）荧蒽		0.1mg/kg	
土壤	苯并（a）芘		0.1mg/kg	
土壤	茚并（1,2,3-cd）芘		0.1mg/kg	
土壤	二苯并（a,h）蒽	0.1mg/kg		

5.3.6.4 监测结果

表 5.3-22 土壤监测结果一览表

点位名称	结果（厂区内 S3）		
	0-50cm	50-150cm	150-300cm
采样深度	0-50cm	50-150cm	150-300cm
样品性状	沙壤土、黄棕、干	沙壤土、黄棕、干	轻壤土、黄棕、潮
湿度	干	干	潮
质地	砂土	中壤	中壤
阳离子交换量（cmol+/kg）	8.0	7.5	7.7
氧化还原电位（mV）	530	533	528
土壤容重（g/cm ³ ）	1.62	1.66	1.63
渗滤率（mm/min）	9.99	9.99	9.99
孔隙度（%）	33	30	28

以上数据均来源于中南检测技术有限公司（报告编号：ZNJC202212012）。

表 5.3-23 土壤监测结果一览表

采样点位 (12月26日)	结果(厂区内 S1)			结果(厂区内 S3)			结果(厂区内 S4)			结果(厂区内 S5)			厂区内 S6	厂区内 S7
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-20cm	0-20cm									
样品性状	沙壤土、黄、干	轻壤土、黄棕、潮	轻壤土、黄、潮	沙壤土、黄棕、干	沙壤土、黄棕、干	轻壤土、黄棕、潮	沙壤土、黄棕、潮	轻壤土、黄棕、潮	轻壤土、黄棕、潮	沙壤土、黄棕、干	轻壤土、棕黑、潮	轻壤土、黄棕、潮	沙壤土、棕黑、潮	轻壤土、黄、干
pH(/)	7.9	7.98	7.75	8.02	7.7	7.01	7.65	7.02	6.87	7.8	7.36	6.78	6.93	7.89
砷(mg/kg)	14.2	9.16	13.1	23.2	16.3	19.1	16	13	14.7	25.7	23.3	19.6	25.4	33.9
镉(mg/kg)	0.62	0.42	0.82	2.23	0.9	0.79	2.34	4.71	3.24	7.24	1.11	0.24	16.9	15.6
六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND									
铜(mg/kg)	87	42	72	75	16	13	15	16	14	712	114	15	4.07110 ³	247
铅(mg/kg)	35.6	25.7	31.9	85	34.7	26.8	30.3	31.2	30.4	147	35.1	25.4	466	101
汞(mg/kg)	0.19	0.177	0.203	0.298	0.218	0.221	0.256	0.217	0.166	0.576	0.279	0.243	0.349	0.5
镍(mg/kg)	25	20	21	33	25	27	24	26	24	25	29	28	82	28
氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND									
氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND									
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND									
二氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND									
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND									

(mg/kg)														
1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND									
顺式-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND									
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND									
1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND									
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND									
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND									
苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND									
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND									
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND									
采样点位	结果（厂区内 S1）			结果（厂区内 S3）			结果（厂区内 S4）			结果（厂区内 S5）			厂区内 S6	厂区内 S7
（12月26日）	0-50c m	50-150c m	150-300c m	0-20c m	0-20c m									

样品性状	沙壤土、黄、干	轻壤土、黄棕、潮	轻壤土、黄、潮	沙壤土、黄棕、干	沙壤土、黄棕、干	轻壤土、黄棕、潮	沙壤土、黄棕、潮	轻壤土、黄棕、潮	轻壤土、黄棕、潮	沙壤土、黄棕、干	轻壤土、黑棕、潮	轻壤土、黄棕、潮	沙壤土、棕黑、潮	轻壤土、黄、干
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND													
1, 4-二氯苯 (mg/kg)	ND													
1, 2-二氯苯 (mg/kg)	ND													
苯胺 (mg/kg)	ND													
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND													
硝基苯 (mg/kg)	ND													
萘 (mg/kg)	ND													
苯并 (a) 蒽 (mg/kg)	ND													
蒽 (mg/kg)	ND													
苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	ND													
苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	ND													
苯并 (a) 芘 (mg/kg)	ND													

茚并 (1,2,3-cd) 芘 (mg/kg)	ND													
二苯并 (a,h) 蒽 (mg/kg)	ND													

以上数据均来源于中南检测技术有限公司（报告编号：ZNJC202212012）。

表 5.3-24 土壤监测结果一览表

采样点位（12月26日）	结果	
	厂区外 S9	厂区外 S10
采样深度	0-20cm	0-20cm
样品性状	轻壤土、黄、干	轻壤土、黄、潮
pH(/)	6.77	7.03
砷 (mg/kg)	19.7	16.6
镉 (mg/kg)	0.33	0.45
铬 (mg/kg)	65	91
铜 (mg/kg)	40	48
铅 (mg/kg)	40.1	33.5
汞 (mg/kg)	0.462	0.276
镍 (mg/kg)	19	28
锌 (mg/kg)	115	115

以上数据均来源于中南检测技术有限公司（报告编号：ZNJ202212012）。

表 5.3-25 土壤监测结果一览表

采样点位（12月26日）	厂区内柱状样 TR1（厂区内 S2）		
	0-50cm	50-150cm	150-300cm
样品性状	棕褐色、潮、无根系、重壤土	棕褐色、潮、无根系、重壤土	棕褐色、重潮、无根系、粘土
pH(/)	5.42	6.55	6.22
砷 (mg/kg)	12.2	13.6	14.8
镉 (mg/kg)	0.03	0.05	0.05
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND
铜 (mg/kg)	23	22	19
铅 (mg/kg)	14.8	20.3	31.1
汞 (mg/kg)	0.068	0.099	0.063
镍 (mg/kg)	32	31	35
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
二氯甲烷 (mg/kg)	0.0028	ND	ND
反式-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
顺式-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND

1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
邻-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并(a)蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND

苯并（a）芘 （mg/kg）	ND	ND	ND
茚并（1,2,3-cd） 芘（mg/kg）	ND	ND	ND
二苯并（a,h） 蒽（mg/kg）	ND	ND	ND

以上数据均来源于湖北跃华检测有限公司（跃华（检）字 20231147）。

表 5.3-26 土壤监测结果一览表

采样点位（4月10日）	结果	
	厂区外农用地表层样 TR2（厂区外 S11）	厂区外农用地表层样 TR3（厂区外 S12）
采样深度	0-20cm	0-20cm
样品性状	暗棕色、潮、少量根系、重壤土	灰色、潮、少量根系、重壤土
pH(/)	5.07	7.32
镉（mg/kg）	0.06	0.14
汞（mg/kg）	0.074	0.058
砷（mg/kg）	17.5	10.1
铅（mg/kg）	17.2	19.1
铬（mg/kg）	46	42
铜（mg/kg）	35	43
锌（mg/kg）	72	44
镍（mg/kg）	47	27

以上数据均来源于湖北跃华检测有限公司（跃华（检）字 20231147）。

5.3.6.5 评价结果

表 5.3-27 土壤评价结果一览表

采样点位 （12月26日）	结果（厂区内 S1）			结果（厂区内 S2）			结果（厂区内 S3）		
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm
砷（mg/kg）	0.237	0.153	0.218	0.203	0.227	0.247	0.387	0.272	0.318
镉（mg/kg）	0.01	0.006	0.013	0.0005	0.0008	0.0008	0.034	0.014	0.012
六价铬 （mg/kg）	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜（mg/kg）	0.005	0.002	0.004	0.002	0.001	0.001	0.004	0.0009	0.0007
铅（mg/kg）	0.045	0.032	0.04	0.0185	0.026	0.039	0.106	0.043	0.0335
汞（mg/kg）	0.005	0.005	0.005	0.002	0.003	0.002	0.008	0.006	0.006
镍（mg/kg）	0.028	0.022	0.023	0.036	0.034	0.039	0.037	0.028	0.03
氯甲烷 （mg/kg）	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯 （mg/kg）	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 1-二氯乙 烯（mg/kg）	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷 （mg/kg）	/	/	/	0	/	/	/	/	/

反式-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
顺式-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯化碳 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻-二甲苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
间, 对-二甲苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 4-二氯苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 2-二氯苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氯苯酚 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/

萘 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(a)芘 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.3-28 土壤评价结果一览表

采样点位 (12月26日)	结果 (厂区内 S4)			结果 (厂区内 S5)			厂区内 S6	厂区内 S7
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-20cm	0-20cm
砷 (mg/kg)	0.267	0.217	0.245	0.428	0.388	0.327	0.423	0.565
镉 (mg/kg)	0.036	0.072	0.050	0.111	0.017	0.004	0.26	0.24
六价铬 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
铜 (mg/kg)	0.0008	0.0009	0.0008	0.040	0.006	0.0008	0.226	0.0137
铅 (mg/kg)	0.038	0.039	0.038	0.184	0.044	0.032	0.583	0.126
汞 (mg/kg)	0.007	0.006	0.004	0.015	0.007	0.006	0.009	0.013
镍 (mg/kg)	0.027	0.029	0.027	0.028	0.032	0.031	0.091	0.031
氯甲烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
反式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯化碳 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/

1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 1, 2-三氯 乙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 1, 1, 2- 四氯乙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
邻-二甲苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
间, 对-二甲苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 1, 2, 2- 四氯乙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 2, 3-三氯 丙烷 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 4-二氯苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
1, 2-二氯苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氯苯酚 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
萘 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并 (a) 蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并 (a) 芘 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并 (1,2,3-cd) 芘 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并 (a,h) 蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.3-29 土壤评价结果一览表

评价因子	评价结果			
	厂区外 S9	厂区外 S10	厂区外农用地表层样 TR2(厂区外 S11)	厂区外农用地表层样 TR3 (厂区外 S12)
采样深度	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm
pH(/)	6.5<pH≤7.5	6.5<pH≤7.5	≤5.5	6.5<pH≤7.5
镉 (mg/kg)	1.1	1.5	0.2	0.467
汞 (mg/kg)	0.1925	0.115	0.057	0.024
砷 (mg/kg)	0.657	0.553	0.4375	0.337
铅 (mg/kg)	0.334	0.279	0.246	0.159
铬 (mg/kg)	0.325	0.455	0.307	0.21
铜 (mg/kg)	0.4	0.48	0.7	0.43
镍 (mg/kg)	0.46	0.46	0.783	0.108
锌 (mg/kg)	0.19	0.28	0.36	0.44

根据土壤采样监测结果，厂外监测点位土壤样品除镉略超标外，其余均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值（第二类用地）标准限制要求。场内各监测点位土壤样品均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准限制要求。

5.3.7 地下水环境质量现状调查与分析

5.3.7.1 监测点位

项目厂区内选取 5 个地下潜水层水质水位监测点（W1-W5）和 5 个地下水位监测点（W6-W10）进行采样监测。

表 5.3-30 地下水监测点位

序号	监测点位	监测因子	采样日期	监测频次
W1	114.9146, 30.1813	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚类（以苯酚计）、氟化物、氰化物、耗氧量（COD _{Mn} 法）、硫化物、铅、砷、汞、铁、锰、铜、锌、铝、六价铬、镉、镍、银、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂，共计 34 项，同时测	12 月 28 日	监测 1 天，采样一次
W2	114.9179, 30.1729		12 月 28 日	
W3	114.9252, 30.1653		12 月 27 日	
W4	114.9131, 30.1618		12 月 27 日	

W5	114.9341, 30.1607	量地下潜水层水位, 记录井位坐标、 水位标高、井位海拔高程、井深、 水温	12月27日
W6	114.9011, 30.1823		12月27日
W7	114.9207, 30.1800		12月27日
W8	114.9226, 30.1708		12月27日
W9	114.9217, 30.1537		12月27日
W10	114.9322, 30.1570		12月27日

5.3.7.2 监测方法

表 5.3-31 监测方法与主要仪器设备

检测类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备名称/型号/编号
地下水	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计/TU-1901/YQ004-02
地下水	六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	
地下水	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	0.08 mg/L	紫外可见分光光度计/754N/YQ004-01
地下水	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.003 mg/L	
地下水	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05 mg/L	
地下水	氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分: 氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002 mg/L	
地下水	钾 (K ⁺)	水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L	离子色谱仪/CIC-D120/YQ010
地下水	钙 (Ca ²⁺)		0.03mg/L	
地下水	镁 (Mg ²⁺)		0.02mg/L	
地下水	钠 (Na ⁺)		0.02mg/L	
地下水	碳酸根 (CO ₃ ²⁻)	地下水水质分析方法 第 49 部	5mg/L	/

地下水	碳酸氢根 (HCO ₃ ⁻)	分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	/
地下水	硫酸根 (SO ₄ ²⁻)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪 /CIC-D120 /YQ101
地下水	氯离子 (Cl ⁻)		0.007mg/L	
地下水	氟化物		0.006 mg/L	
地下水	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3ug/L	原子荧光光度计 /AFS-933/YQ007
地下水	汞		0.04ug/L	
地下水	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) 石墨炉原子吸收法	1ug/L	石墨炉-火焰一体 原子吸收分光光度计/PE PinAAcle 900T/YQ008
地下水	镉		0.1ug/L	
地下水	铁	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02 mg/L	电感耦合等离子 发射光谱仪/PE Avio200/YQ009
地下水	锰		0.004 mg/L	
地下水	铝		0.07 mg/L	
地下水	镍		0.02 mg/L	
地下水	银		0.02 mg/L	
地下水	铜		0.006 mg/L	
地下水	锌		0.004 mg/L	
地下水	pH	水质 pH的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 PHBJ-261L /YQ033-03
地下水	溶解性总 固体	地下水水质分析方法 第9部分： 溶解性固体总量的测定 重量 法 DZ/T 0064.9-2021	/	万分之一分析天 平/BSA124S-CW /YQ001
地下水	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	0.05mmol/L	/
地下水	耗氧量	地下水水质分析方法 第68部 分：耗氧量的测定 酸性高锰酸 钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L	数显恒温水浴锅 /HH-8/YQ067
地下水	水位	地下水环境监测技术规范 HJ/T 164-2020	/	/

5.3.7.3 监测结果

地下水监测结果见下表。

表 5.3-32 地下水水位监测结果

采样点位	结果(12月27日)
------	------------

	水位 (m)
W1	26.37
W2	23.85
W3	22.74
W4	23.57
W5	16.49
W6	26.84
W7	27.13
W8	21.87
W9	22.37
W10	16.07

以上数据均来源于中南检测技术有限公司（报告编号：ZNJC202212012）。

表 5.3-33 地下水水质监测结果

采样点位	W1	W2	W3	W4	W5
样品性状	无色无味 微浊	无色无味 微浊	无色无味 微浊	无色无味 微浊	无色无味 微浊
pH(/)	7.5	7.2	7.6	7.4	7.7
钠离子 (mg/L)	19.6	17.9	20.6	12.6	33.2
钾离子 (mg/L)	2.97	3.04	3.03	5.59	6.62
钙离子 (mg/L)	109	86.6	66.7	76.2	74.2
镁离子 (mg/L)	14.4	12.4	9.02	9.98	16.8
碳酸根 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
碳酸氢根 (mg/L)	223	194	199	155	139
氯离子 (mg/L)	33.0	17.2	20.3	16.0	82.7
硫酸盐 (mg/L)	87.1	73.9	21.9	48.2	51.8
氨氮 (mg/L)	0.111	0.226	0.044	0.094	0.069
硝酸盐氮 (mg/L)	6.45	7.91	6.99	5.21	5.49
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003	ND	ND	0.005	ND
挥发酚 (mg/L)	0.0077	0.0043	0.0060	0.0074	0.0048
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
汞 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度 (mg/L)	300	268	194	200	250
铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
氟 (mg/L)	0.365	0.366	0.277	0.281	0.378
镉 (mg/L)	0.0002	0.0002	ND	ND	ND
铝 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND

镍 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
锌 (mg/L)	0.015	0.010	0.018	0.008	0.014
铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
锰 (mg/L)	ND	ND	0.005	0.008	0.026
溶解性总固体 (mg/L)	438	383	310	272	509
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
耗氧量 (mg/L)	1.18	1.11	1.06	1.11	1.18

以上数据均来源于中南检测技术有限公司（报告编号：ZNJC202212012）。

5.3.7.4 评价方法

1、一般污染物：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在监测点 j 点的实测统计代表值 (mg/L)；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值 (mg/L)。

2、pH

pH 值标准指数的计算公式如下：

$$S_{pH, j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH, j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值上限值。

5.3.7.5 评价结果

地下水环境质量现状评价结果见下表。

表 5.3-34 地下水环境质量现状评价结果

评价因子	W1	W2	W3	W4	W5
硫酸盐	0.348	0.296	0.088	0.193	0.207
氨氮	0.222	0.452	0.088	0.188	0.138

硝酸盐氮	0.323	0.396	0.350	0.261	0.275
亚硝酸盐氮	0.003	/	/	0.005	/
挥发酚	3.85	2.15	3	3.7	2.4
氰化物	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/
六价铬	/	/	/	/	/
总硬度	0.667	0.596	0.431	0.444	0.556
铅	/	/	/	/	/
氟	0.365	0.366	0.277	0.281	0.378
镉	0.04	0.04	/	/	/
铝	/	/	/	/	/
镍	/	/	/	/	/
银	/	/	/	/	/
锌	0.015	0.010	0.018	0.008	0.014
铜	/	/	/	/	/
铁	/	/	/	/	/
锰	/	/	0.05	0.08	0.26
溶解性总固体	0.438	0.383	0.31	0.272	0.509
阴离子表面活性剂	/	/	/	/	/
耗氧量	0.393	0.37	0.353	0.37	0.393

根据监测结果，除了挥发酚不满足标准外，其余各项因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

5.3.8 生态现状调查

随着规划方案的实施，工业园地区原有的以农业生态系统为主的生态体系在逐步转变为以城市工业用地、居住用地和仓储用地为主的城市生态系统。

工业园内原农业生态系统的功能和结构将发生显著变化，随着工业活动的不断增加，农业生态系统不断缩减，但工业园的城市生态系统的结构和功能得到加强，沿路人工生态廊道的形成，使得人工次生林和灌草丛面积将增加，对工业园陆生植物多样性的影响不明显。

5.4 区域污染源调查

5.4.1 废气污染源

长乐山循环经济工业园区内现状废气污染源主要为工业废气，根据区域排污申报统计、环评及验收报告等资料，工业园内现状主要工业大气污染源见下表。

由该表可知，主要废气排污企业为大冶有色金属集团控股有限公司、黄石新兴管业有限公司、大冶有色金生铜业有限公司等。

表 5.4-1 长乐山循环经济工业园内现状主要工业大气污染源一览表（单位：t/a）

序号	项目名称	行业类别	污染物									
			SO ₂	NO _x	烟尘	砷	铅	镉	汞	总铬	六价铬	硫酸雾
1	黄石新兴管业有限公司	球墨铸铁等其它铸造产品	654.5	1108.5	373.64	0	0	0	0	0	0	0
2	大冶有色金生铜业有限公司	有色金属冶炼	127.665	63.08	15.02	0	0	0	0	0	0	
3	黄石市裕兴冷拔型钢制造有限公司	钢压延加工、汽车零部件	0	0	0.00514	0	0	0	0	0	0	
4	黄石市宏大无缝钢管有限责任公司	钢压延加工	17.69	7.7	5.54	0	0	0	0	0	0	
5	黄石市东方重机科技有限公司	重型机械生产	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	黄石市方圆锻造厂	模具生产	57.6	25.13	8.64	0	0	0	0	0	0	
7	黄石坤海铸业有限公司	生产模具钢	59.5	29.4	7	0	0	0	0	0	0	
8	中铝华中铜业有限公司	高精度铜板带	0.74	1.22	1.65	0	0	0	0	0	0.1752	
9	黄石建华机械设备有限公司	机械设备加工	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	
10	黄石大江集团有限公司	有色金属冶炼	64.9	18.09	7.15	0.264	0.09	0	0	0	0	
11	黄石市聚鑫有色机械制造有限公司	金属铸锻冶金、矿山等设备制造	0	0	1.2	0	0	0	0	0	0	
12	黄石振轩工贸有限公司	石墨及碳素制品制造	0	0	15	0	0	0	0	0	0	
13	大冶有色金岳实业公司	塑料板、管、型材制造	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	中冶南方(黄石)气体有限公司	其他基础化学原料制造	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	黄石市英柯有色金属有限公司	有色金属合金制造、硫酸铜提纯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	湖北嘉瑞新能源科技有限公司	燃气生产和供应业	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	黄石宝丰机械制造有限公司	模具材料制造	26	12	50	0	0	0	0	0	0	
18	黄石虹光电子有限公司	电子变压器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	黄石经纬纺织机械有限公司	纺织专用设备制造	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	黄石神牛不锈钢有限公司	钢压延加工	0.015	2.88	0.24	0	0	0	0	0	0	
21	湖北恒鑫金属表面处理有限公司	金属制品业	0	0	0	0	0	0	0	0	2.4	
22	黄石昌达线缆有限公司	电线电缆制造	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合计			1008.61	1268	485.18514	0.264	0.09	0	0	0	0	2.5752

5.4.2 废水污染源

（1）工业污染源

根据区域排污申报统计、环评及验收报告等资料，区域内主要工业废水污染源见下表。

（2）生活污染源

生活污染源主要来源于居住区，工业园 2015 年居住和生活人口约 7.16 万人，年生活污水排放量约 130.75 万 t/a，COD 排放量约 196.12t/a，氨氮约 52.3t/a。

表 5.4-2 区域主要工业企业废水排放情况表（单位：t/a）

序号	名称	行业类别	污染物								
			废水量	CODcr	NH ₃ -N	砷	铅	汞	总铬	六价铬	总镍
1	黄石新兴管业有限公司	生产球墨铸铁等其它铸造产品	31700	3.17	0.4755	0	0	0	0	0	0
2	大冶有色金生铜业有限公司	有色金属冶炼	49576	4.9576	0.74364	0	0	0	0	0	0
3	黄石市裕兴冷拔型钢制造有限公司	钢压延加工、汽车零部件	17850	1.785	0.26775	0	0	0	0	0	0
4	黄石市宏大无缝钢管有限责任公司	钢压延加工	1800	0.18	0.027	0	0	0	0	0	0
5	黄石市东方重机科技有限公司	重型机械生产	5000	0.5	0.075	0	0	0	0	0	0
6	黄石市方圆锻造厂	模具生产	78000	7.8	1.17	0	0	0	0	0	0
7	黄石坤海铸业有限公司	生产模具钢	900	0.09	0.0135	0	0	0	0	0	0
8	中铝华中铜业有限公司	高精度铜板带	62900	6.29	0.9435	0	0	0	0	0	0
9	黄石建华机械设备有限公司	机械设备加工	500	0.05	0.0075	0	0	0	0	0	0
10	黄石大江集团有限	危险废物处理	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	公司										
11	黄石市聚鑫有色机械制造有限公司	金属铸、锻加工	5400	0.54	0.081	0	0	0	0	0	0
12	黄石振轩工贸有限公司	石墨及碳素制品制造	1500	0.15	0.0225	0	0	0	0	0	0
13	大冶有色金岳实业公司	塑料板、管、型材制造	28000	2.8	0.42	0	0	0	0	0	0
14	中冶南方（黄石）气体有限公司	其他基础化学原料制造	250	0.025	0.00375	0	0	0	0	0	0
15	黄石市英柯有色金属有限公司	有色金属合金制造、硫酸铜提纯	3000	0.3	0.045	0	0	0	0	0	0
16	湖北嘉瑞新能源科技有限公司	燃气生产和供应业	1920	0.192	0.0288	0	0	0	0	0	0
17	黄石宝丰机械制造有限公司	模具材料制造	800	0.08	0.012	0	0	0	0	0	0
18	黄石虹光电子有限公司	电子变压器	1000	0.1	0.015	0	0	0	0	0	0
19	黄石经纬纺织机械有限公司	纺织专用设备制造	227000	22.7	3.405	0	0	0	0	0	0
20	黄石神牛不锈钢有限公司	钢压延加工	3666	0.3666	0.05499	0	0	0	0	0	0
21	湖北恒鑫金属表面处理有限公司	金属制品业	9600	0.96	0.144	0	0	0	0.0009	0.00042	0.003
22	黄石昌达线缆有限公司	电线电缆制造	500	0.05	0.0075	0	0	0	0	0	0
合计			282636	28.2636	4.23954	0	0	0	0.0009	0.00042	0.003

表 5.4-3 区域生活污水排放情况表

编号	名称	生活污水		
		水量 (m ³ /a)	CODcr (t/a)	NH ₃ -N (t/a)

1	庙宇埡社区	杨亦主湾片区（三、五组）	11132.5	1.669875	0.4453
2		徐隆伍湾片区（四、七、八组）	10950	1.6425	0.438
3		庙宇埡湾（一组）	3650	0.5475	0.146
4		黄应华	2737.5	0.410625	0.1095
5		长乐小学	3650	0.5475	0.146
6	陆家铺社区	新农村	5110	0.7665	0.2044
7		程上二大，细屋 5、6、7 组	10950	1.6425	0.438
8		汪家湾小区 9 组	5110	0.7665	0.2044
9		竹林湾、太尉林	8212.5	1.231875	0.3285
10		陆家铺小学	1642.5	0.246375	0.0657
11	卫王社区	谢季岩、马家堰、黄世太	21900	3.285	0.876
12		卫王、赵罗、黄福大	19162.5	2.874375	0.7665
13		三个幼儿园（李莎、新宝、洋洋乐）	2737.5	0.410625	0.1095
14	长乐山社区	黄显龙湾、程家湾、吴鹏下门	7373	1.10595	0.29492
15		吴鹏上门湾	9125	1.36875	0.365
16		刘王湾	9672.5	1.450875	0.3869

第 6 章 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响分析

根据估算结果，拟建项目最大地面浓度占标率为 5.13%（锅炉废气排放口 NO_x），确定项目评价等级为二级。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放进行核算。

6.1.1 污染物排放量核算

6.1.1.1 正常工况下有组织排放量核算

根据工程分析，本项目有组织排放量核算见下表。

表 6.1-34 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/	核算排放速率/	核算年排放量/ (t/a)
			(mg/m ³)	(kg/h)	
主要排放口					
1	DA003（拟建项目新增）	SO ₂	18.56	0.28	2.352
		NO _x	64.68	0.98	8.2
		TSP	11.14	0.17	1.41
	DA003（拟建项目建成后）	SO ₂	18.56	0.7	5.882
		NO _x	64.68	2.44	20.46
		TSP	11.14	0.42	3.53
主要排放口统计			SO ₂		5.882
			NO _x		20.46
			TSP		3.53
一般排放口					
1	DA002（拟建项目新增）	NH ₃	0.461	0.012	0.097
		H ₂ S	0.022	0.001	0.004
	DA002（拟建项目建成后）	NH ₃	0.461	0.024	0.194
		H ₂ S	0.022	0.002	0.008
一般排放口统计			NH ₃		0.194
			H ₂ S		0.008
全厂有组织统计			NH ₃		0.194
			H ₂ S		0.008
			SO ₂		5.882
			NO _x		20.46
			TSP		3.53

6.1.1.2 正常工况下无组织排放量核算

根据工程分析，本项目无组织排放量核算见下表。

表 6.1-35 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	A2	污水处理中心(拟建项目新增)	NH ₃	绿化	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	1.5	0.054
			H ₂ S			0.06	0.002
		污水处理中心(拟建项目建成后)	NH ₃			1.5	0.108
			H ₂ S			0.06	0.004
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		0.108	
				H ₂ S		0.004	

6.1.1.3 正常工况下项目大气污染物年排放量核算

经核算，项目大气污染物年排放量具体见下表。

表 6.1-36 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量/ (t/a)	无组织排放量/ (t/a)	年排放量/ (t/a)
1	SO ₂	5.882	0	5.882
2	NO _x	20.46	0	20.46
3	TSP	3.53	0	3.53
4	氨	0.194	0.108	0.302
5	硫化氢	0.008	0.004	0.012

6.1.1.4 非正常工况下大气污染物排放量核算

根据工程分析，非正常工况下排放情况见下表。

表 6.1-37 污染源非正常排放量核算

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
2	DA002	污水处理中心废气治理措施失效	NH ₃	5.12	0.128	0.5	1次/a	定期维护检修
			H ₂ S	0.24	0.006	0.5	1次/a	
			氯化氰	40	0.24	0.5	1次/a	

6.1.2 大气环境影响评价结论

6.1.2.1 达标情况

根据工程分析中污染物的排放量核算，拟建项目锅炉废气各污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3燃气锅炉标准。

废水处理中心产生的氨、硫化氢经1套生物滤池处理后，经由1根25m排气筒排放，排放废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2标准限值。

本项目环境影响可接受。

6.1.2.2 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表。

表 6.1-38 大气环境影响评价自查表

评价内容		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 ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）其他污染物（HCl、NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO _x 、TSP）			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价基准年	2023年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	

评价内容		自查项目						
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 checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <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"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
	预测因子	预测因子（HCl、NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO _x 、TSP）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			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 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h			C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>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：HCl、NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：HCl、NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO _x 、TSP			监测点位数（2）		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（0）m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (5.882) t/a	NO _x : (20.46) t/a	TSP: (3.53) t/a	氨 (0.302) t/a	硫化氢 (0.012) t/a		

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.2 地表水环境影响分析

6.2.1 项目排水状况

本项目拟建废水处理中心 1 座，本期设计能力 3000m³/d，排水量 1315m³/d，回用水量 1320m³/d。生产废水单独收集后预处理，生活废水与预处理后的生产废水排入综合废水处理系统处理后排入新建下陆长乐山工业污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18981-2002)一级标准中 A 标准后，尾水通过管网进入汪仁提升泵站、鼎丰闸提升泵站，最终经棋盘洲排污口进入长江。

6.2.2 外排废水影响分析

（1）下陆长乐山工业污水处理厂概况

根据湖北下陆长乐山工业污水处理厂设计资料，长乐山工业污水处理厂选址在黄石市下陆区长乐山工业园区内，大广高速连接线北侧、铜花路西侧、规划现代物流产业园东南侧地块，设计处理能力 10000m³/d，其中电镀类废水设计处理规模为 3000m³/d，其他废水设计处理规模为 7000m³/d，电镀类废水全部来自于湖北长投金属表面处理有限公司（本期新增 1500m³/d）。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18981-2002）一级标准中 A 标准后，尾水通过管网进入汪仁提升泵站、鼎丰闸提升泵站，最终经棋盘洲排污口进入长江。

（2）时间进度衔接性

本次环评要求，下陆长乐山污水处理厂建成并投入正常运行后，本项目方可投入运行。

（3）废水容量可行性

下陆长乐山工业污水处理厂设计处理能力 10000m³/d，其中电镀类废水设计处理规模为 3000m³/d，其他废水设计处理规模为 7000m³/d，电镀类废水全部来自于湖北长投金属表面处理有限公司（本期 1500m³/d）。废水容量可行。

（4）排水管网贯通可行性

下陆长乐山工业污水处理厂建设工程包括污水处理厂及配套的收集管网和尾水排江管网，排水管网贯通可行。

（5）处理水质可行性

根据湖北下陆长乐山工业污水处理厂设计资料，下陆长乐山工业污水处理厂设计进水水质要求为：总铬、总镉等“黑五类”重金属污染物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 规定的限值，总镍、总锌、总铜、总氰化物等一般重金属污染物执行表 2 规定的限值。根据本项目污水处理中心处理工艺，本项目废水经污水处理中心处理后，生产废水排放水质中总铬、六价铬、总铝、总铜、总锌、总铁和总氰化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 相关限值要求，可达到污水处理厂进水要求。长乐山工业污水处理厂处理工艺为“芬顿+混凝沉淀+A²/O+反硝化滤池+芬顿+沉淀+过滤”，废水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准排入长江。

综上所述，项目废水接入长乐山污水处理厂工程具有可行性。

6.2.3 非正常工况废水影响分析

本项目产生的工艺废水属于中高浓度涉重废水，在事故工况下废水中污染物不能得到有效处理，则高浓度废水排放会对长乐山污水处理厂造成污染物负荷的冲击。

厂区内根据雨水收集管网布置情况设有 1 个 6000m³ 事故池及配套的切换装置，在污水处理中心非正常运行时或工艺废水浓度超过自建污水处理设施的承受能力时，在此期间对污水处理设施进行维修调试，极端情况下可停产检修，事故排除后将收集的废水送入污水站处理达标后排放。此外厂区内设置 1 个 3600m³ 初期雨水池，可对初期雨水进行收集，避免对环境的影响。

本项目建设有生产废水在线监控装置，当尾水排口污染物浓度超过允许排放标准时，可及时排查事故原因，启用应急池收纳生产废水，将污水事故排放时间和影响后果降至最低，综上所述，在采取有效应急措施后，非正常工况下项目产生的废水不会影响废水处理中心及下陆长乐山污水处理厂的处理效果，不会对纳污水体造成污染。

6.2.4 地表水影响预测与评价结论

拟建项目废水经厂内污水处理中心处理达标后排入下陆长乐山工业污水处理厂，尾水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18981-2002)一级 A 标准，尾水通过管网进入汪仁提升泵站、鼎丰闸提升泵站，最终经棋盘洲排污口进入长江。废水经处理后排放，对长江水质情况的影响可接受。

废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 6.2-1。

废水间接排放口基本情况表见表 6.2-2。

废水污染物排放执行标准表见表 6.2-3。

废水污染物排放信息表（新建项目）见表 6.2-4。

表 6.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口编号 (f)	排放口设置是否符合要求 (g)	排放口类型
					污染治理设施名称 (e)	污染治理设施工艺	排放口编号			
1	含油废水	矿物油、乳化油	综合污水处理站	连续排放	TW001	综合污水处理站	调节池——除油——气浮——一级混凝沉淀——二级混凝沉淀——中间水池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	含锌废水、阳极化废水、含铜废水	COD、SS、铜、锌离子	综合污水处理站	连续排放	TW002	综合污水处理站	调节池——一级混凝沉淀——二级混凝沉——中间水池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	阳极化着色废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮	综合污水处理站	连续排放	TW003	综合污水处理站	调节池——催化氧化——一级化学混凝沉淀——二级化学混凝沉淀——中间水池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
4	含氰废水	氰化物	综合污水处理站	连续排放	TW004	综合污水处理站	收集池（调节pH值）——一级破氰池——二级破氰池——含锌铜调节池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
5	酸碱废水	pH	综合污水处理站	连续排放	TW005	综合污水处理	酸碱调节池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放

						站				<input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
6	电泳废水	COD、BOD ₅ 、石油类、NH ₃ -N、总氮	综合污水处理站	连续排放	TW006	综合污水处理站	调节池——催化氧化——一级化学混凝沉淀——二级化学混凝沉淀——中间水池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
7	含镍废水	镍离子	综合污水处理站	连续排放	TW007	综合污水处理站	微电解——芬顿催化氧化——电催化氧化	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
8	含铬废水	Cr ⁶⁺ 、Cr ³⁺	综合污水处理站	连续排放	TW008	综合污水处理站	调节池——一级还原反应——二级还原反应——一级化学混凝沉淀——二级化学混凝沉淀——过滤——在线监测——中间水池	DW003	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
9	生活污水	COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、BOD ₅	综合污水处理站	连续排放	TW009	生活污水处理系统	A2O	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

- a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
- b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
- c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
- d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
- e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
- f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
- g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 6.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标 ^(a)		废水排放量/ (万 t/a)	排放去 向	排放规 律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^(b)	污染物种类	国家或地方污染物 排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001			39.6	湖北下 陆长乐 山工业 污水处 理厂	连续排 放	/	湖北下 陆长乐 山工业 污水处 理厂	COD	50
									氨氮	5
									总磷	0.5
									总氮	15
									BOD ₅	10
									SS	10
									总铬	0.1
									六价铬	0.05
									总镍	0.05
总铜	0.5									

									总锌	1.0
									石油类	1
									总氰化物	0.5
<p>a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。</p> <p>b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。</p>										

表 6.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议（a）	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	总铝、总铜、总锌、总铁、总氰化物、氟化物、pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、氨氮、总氮、总磷	总铝	2.0
			总铜	0.3
			总锌	1.0
			总铁	2.0
			总氰化物	0.2
			氟化物	20
			pH	6~9
			SS	400
			COD _{Cr}	500
			BOD ₅	300
			石油类	20
			氨氮	45
			总氮	70
总磷	8			
2	DW002	总镍	总镍	0.5
3	DW003	总铬、六价铬	总铬	0.5

			六价铬	0.1
a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值				

表 6.2-4 废水污染物排放信息表（拟建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	50	0.066	23.1
		SS	10	0.0132	4.62
		NH ₃ -N	5	0.0066	2.31
		TN	15	0.0198	6.93
		TP	0.5	0.00066	0.231
		BOD ₅	10	0.0132	4.62
		总铬	0.136	0.00018	0.06283
		六价铬	0.05	0.000066	0.0231
		总镍	0.15	0.000198	0.0693
		总铜	0.23	0.0003	0.10626
		总锌	0.43	0.00057	0.19866
		总铁	1.2	0.001584	0.5544
		总铝	1.2	0.001584	0.5544
		石油类	1	0.00132	0.462
		氟化物	10.4	0.013728	4.8048
		总氰化物	0.1	0.000132	0.0462
阴离子表面活性剂	0.5	0.00066	0.231		
2	DW002（车间排放口）	总镍	0.5	0.000116	0.0405
3	DW003（车间排放口）	总铬	0.5	0.000176	0.0615
		六价铬	0.1	0.000035	0.0123

全厂排放口合计	COD	49.35
	SS	9.87
	NH ₃ -N	4.935
	TN	14.805
	TP	0.494
	BOD ₅	9.87
	总铬	0.1341
	六价铬	0.04935
	总镍	0.1481
	总铜	0.22706
	总锌	0.42446
	总铁	1.1844
	总铝	1.1844
	石油类	0.987
	氟化物	10.2648
	总氰化物	0.0987
阴离子表面活性剂	0.4935	

6.2.5 地表水影响评价自查表

表6.2-5 地表水自查表

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 checked="" 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 checked="" 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	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	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"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input checked="" 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	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" 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"/>	pH 值、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、六价铬、镍、镉、铜、锌、氟化物、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂	监测断面（3）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（1）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、六价铬、镍、镉、铜、锌、氟化物、氰化物		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" 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 checked="" 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：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" 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"/> <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"/> <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 checked="" 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 ²		
	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"/>		
		建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	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 checked="" type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			

工作内容		自查项目				
影响评价	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√；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√ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <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"/>				
	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	49.35		50	
		SS	9.87		10	
		NH ₃ -N	4.935		5	
		TN	14.805		15	
		TP	0.494		0.5	
		BOD ₅	9.87		10	
		总铬	0.1341		0.136	
		六价铬	0.04935		0.05	
		总镍	0.1481		0.15	
		总铜	0.22706		0.23	
		总锌	0.42446		0.43	
		总铁	1.1844		1.2	
总铝		1.1844		1.2		
石油类	0.987		1			
氟化物	10.2648		10.4			
总氰化物	0.0987		0.1			
阴离子表面活性剂	0.4935		0.5			
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 ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input 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√；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动√；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（纳污水体）		（排污口）	
	监测因子	（pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、六价铬、镍、铜、锌、氟化物、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂）		（COD、氨氮、BOD ₅ 、总磷、SS、六价铬、镍、铜、锌、氟化物、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂等）		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受√；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。						

6.3 声环境影响预测

6.3.1 噪声源源强

本项目噪声源主要有风机、泵等；设计时合理布置，加强厂区绿化，以减弱噪声对环境的影响。

本项目噪声源均位于室内，模式预测时，位于室内噪声源的设备，因受到厂房混响、墙壁阻隔等效应的影响，结合厂房结构、设备、门窗和通风口布置等，将其等效为垂直面声源。厂内某些实体建（构）筑物对声音传播起到隔声作用。不考虑建（构）筑物的反射损失。由于部分建筑物中布置有噪声设备，因此此类隔声建构筑物同时也等效为了垂直于地面的面声源。拟建项目的声源参数见下表。生产线设备噪声由后期入驻企业进行评价，不在本次环评评价范围内。

表6.3-1 项目运营期源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源 源强 声功率 级 /dB(A)	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行 时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物 外距离
1	电镀园-污水处理中心	污水处理站搅拌机	/	85		-194.9	-37.4	1.2	35.1	38.7	31.0	49.5	67.3	67.3	67.3	67.3	无	31.0	31.0	31.0	31.0	36.3	36.3	36.3	36.3	1
2	电镀园-污水处理中心	污水处理站泵	/	95		-191.8	-31.2	1.2	35.8	45.6	30.3	42.6	77.3	77.3	77.3	77.3	无	31.0	31.0	31.0	31.0	46.3	46.3	46.3	46.3	1

6.3.2 声环境影响预测及评价

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中预测计算界定。主要预测方法如下：

1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6) \quad (1)$$

式中： L_{p2i} —靠近围护结构处室外 N 个点源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i} —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S \quad (2)$$

按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

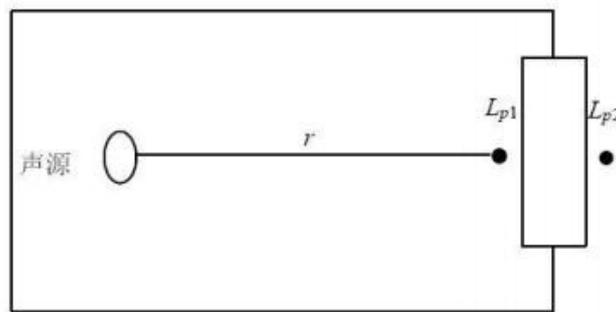


图 6.3-1 室内声源等效为室外声源图例

2) 噪声户外传播衰减的计算

A 声级的计算公式为：

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (3)$$

上式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——空气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

项目声源无特定指向，预测点主要集中在厂界外 1m 处，本次环评预测中指向性校正按 0 计，不考虑空气吸收、地面效应以及其他多方面效应引起的衰减，预测公式可简化为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar})$$

(2) 预测软件

采用环境噪声模拟软件进行噪声预测计算。

(3) 衰减因素

在预测中，衰减因素主要考虑以下几点：

1) 距离衰减；2) 建筑物隔声衰减；3) 地面吸收的附加衰减。

(4) 预测参数

根据现状实地调查，并结合项目周边的土地利用规划，周边现状以及规划噪声敏感建筑物，因此，本次评价主要预测厂界外 1m 处以及附近一处敏感点的噪声值，预测时段为昼间以及夜间。

项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表6.3-2 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	3.3	/
2	主导风向	/	N	/
3	年平均气温	°C	16.7	/
4	年平均相对湿度	%	72.1	/
5	大气压强	atm	0.9847	/

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，模型计算网格取 5m×5m，计算高度 1.2m；厂界处噪声预测

点位于厂界外 1m 处，高度 1.2m；考虑厂区主要建（构）筑物对室外声传播的阻隔作用，全厂围墙为通透围墙，不考虑通透围墙的隔声作用。

（5）采取了降噪措施后全厂噪声预测

采取了环评提出的降噪措施后，昼间和夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准（昼间不超过 65dB(A)；夜间不超过 55dB(A)）；敏感点满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准（昼间不超过 60dB(A)；夜间不超过 50dB(A)）。等声值线图见下图。

由预测结果可知，噪声预测结果表明，本项目建成后东厂界、北厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；西厂界、南厂界均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。敏感点处噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

拟建项目声环境影响评价自查见下表。

表 6.3-4 拟建项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>		手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:(dB (A))		监测点位数 (5)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

6.4 固体废物影响分析

6.4.1 固体废物产生及处置方式

根据工程分析，本项目产生的固体废物主要为生产过程产生的各类废槽液及槽渣、污泥、废滤膜、废树脂、废弃化学试剂，以及生活垃圾等。按照《国家危险废物名录》（2021版），参考《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB55085.7-2019），《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等要求，对本项目产生的固体废物进行分类处置。

6.4.2 危险废物临时贮存、转运管理要求

对本项目的危险废物，建设单位应委托有资质的单位收运处置，危险废物的贮存和转运应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（部令第23号）要求执行。主要做到以下几点：

- （1）应使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及其材质应满足相应的强度要求。
- （2）应设置专用的危险废物临时贮存设施。对危险废物贮存设施地面应进行防渗处理；用以存放废物容器的地方，必须建设耐腐蚀的地面，且表面无裂隙；贮存设施应配备通讯装置、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。同时贮存装置设防雨、防风、防晒设施，避免污染物泄漏，污染环境。具体设计原则见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。
- （3）容器表面必须粘贴符合标准的标签。
- （4）由专人负责危废的日常收集和管理，对任何进出临时贮存设施的危险废物都要记录在案。
- （5）危废临时贮存设施周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存设施内应配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护设施。

6.4.3 固体废物影响分析

拟建项目固体废物的环境影响包括三个部分：一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处理以后的环境影响，三是危险废物收集运输过程中的环境影响。

（1）固体废物暂存的环境影响

由于危险废物中含有一些有毒有害物质，存在较大的毒害性和易污染性，因此暂存过程应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行贮存，厂区危废暂存库采取防雨防腐防渗设施，可以有效的防止废物中的有毒有害物质被雨水淋溶排入环境，因此要求所有暂存未处理的危废及生产过程中产生的固体废物均应送暂存仓库暂存。

此外，为防止废物在运输过程的散落流失，要求所有运输车都必须是封闭式。

（2）固体废物最终处理环境影响

拟建项目产生的固体废物均得到妥善处理，对外环境的影响很小。

（3）危险废物收集运输过程中的环境影响

危险废物在收集过程以及运输到资质单位处置的过程中应做好本环评中提出的运输防范措施，防止发生危险废物的泄漏或重大交通事故。

（4）对管理人员与管理制度的要求

本项目应安排专人负责危险废物的收集与管理，收集和管理人员必须具备一定的专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经环保部门专门培训。企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量 and 进出厂的情况如实记录。

6.5 土壤环境影响预测与分析

6.5.1 土壤污染途径分析

本项目对土壤的主要污染途径为：原辅料储存区、污水处理中心以及污水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗

入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对拟建项目周边土壤环境造成影响。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

污染物进入土壤后会发生一系列的物理和生物学过程。污染物在土壤中的主要迁移和转化过程包括：扩散、浓缩、吸附、降解、淋溶、径流迁移、植物吸收和生物迁移、沉淀溶解、氧化还原造成的污染物形态变化。

本项目排放的重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

表 6.5-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

鉴于本次环评评价范围不包括生产线废气，因此本次大气沉降不作为主要污染途径，以垂直入渗作为主要的污染途径。

另外，正常工况下各类废水均存于各收集池内，全厂采取了分区防渗措施，各类废水收集池均属于重点防渗区域；在采取了以上措施后，正常工况下不会发生因污废水地面漫流和垂直入渗而造成的土壤污染。

6.5.2 垂直入渗预测

原辅料储存区、污水处理中心以及污水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对拟建项目周边土壤环境造成影响。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。模拟污染物在土壤中的迁移过程，预测土壤受污染的程度大小，能帮助我们分析土壤和地下水的污染情况，从而更好地指导土壤环境的防护和治理工作。根据《环境影响技术评价导则 土壤环境》（HJ964-2018）相关准则，本报告采用附录 E.2 中一维非饱和溶质模型，并利用 Hydrus-1d 软件进行模型的构建和数值求解，预测污染物可能影响到的深度。

场区内地下水类型主要有二类。①层素填土中，属上层滞水类型，接受大气降水及场地周边沟渠、水塘等地表水的补给，以蒸发排泄为主，稳定水位埋深在 4.3~5.8 米；②下部的地下水类型为裂隙水，主要赋存在石灰岩裂隙之中，据区域水文资料，该层水位较低，稳定水位埋深在 9.1~13.9m。

6.5.2.1 数学模型

数学模型如下所示：

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

式中，c 为污染物介质中的浓度，mg/L；

D 为弥散系数，m²/d；

Q 为渗流速率，m/d；

Z 为沿 z 轴的距离，m；

T 为时间变量，d；

θ 为土壤含水率，%。

6.5.2.2 情景设定

本项目在正常工况下，由于各类防渗措施的存在，废液不会泄漏进入土壤。但在非正常工况下，例如防渗工艺年久老化后，废水会渗入到土壤中，进而穿过包气带，侵入到地下含水层中，对土壤环境和地下水环境造成影响。本次模拟情景假定污水预处理池发生了废水的泄漏，废水垂直下渗到土壤中。

假定废液持续泄漏，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m²·d），非正常工况按渗水量的 10 倍计算，即 20 L/（m²·d），假定废水泄漏量为 20 L/（m²·d）。

结合本项目污染特征因子，选取 Cr⁶⁺为评价因子。评价标准为《地下水环境质量标准》III类标准限值。

表 6.5-2 土壤垂向预测源强

预测因子	污染物浓度	渗漏流量	评价标准
铬（六价）	80 mg/L	20 L/（m ² ·d）	0.05mg/L
总镍	600 mg/L	20 L/（m ² ·d）	0.02mg/L

6.5.2.3 模型设定和参数

①土壤性质

厂区下包气带土壤性质为素填土，主要土层为粘土、粉质粘土夹杂碎石块，渗透性大于地下水含水层。包气带厚度分布不均匀，以平均厚度 2.1m 作为预测深度。

②边界条件

由于为一维垂向模型，只有上、下两个边界条件。

地下水流模型中，上边界条件为大气边界，下边界为渗漏边界。

溶质运移模型中，上边界为质量通量边界，下边界为浓度梯度是 0 的第三类边界。

③模型参数

依据现状监测中获得的土壤理化性质及 Hydrus 软件内置的水文地质经验参数，模拟采用的参数下表所示。

表 6.5-3 模型参数

参数	深度(m)	饱和含水率	残余含水率	饱和导水率 (m/d)	土壤容重 (g/cm ³)
土壤	0-3	0.484	0.078	2.50	1.63

6.5.2.4 预测结果

结果表明，在初始时刻，土壤中无污染物分布。随着时间推移，污染物随包气带水不断下渗，污染晕的锋面逐渐向下迁移，土壤中的污染物含量越来越多。

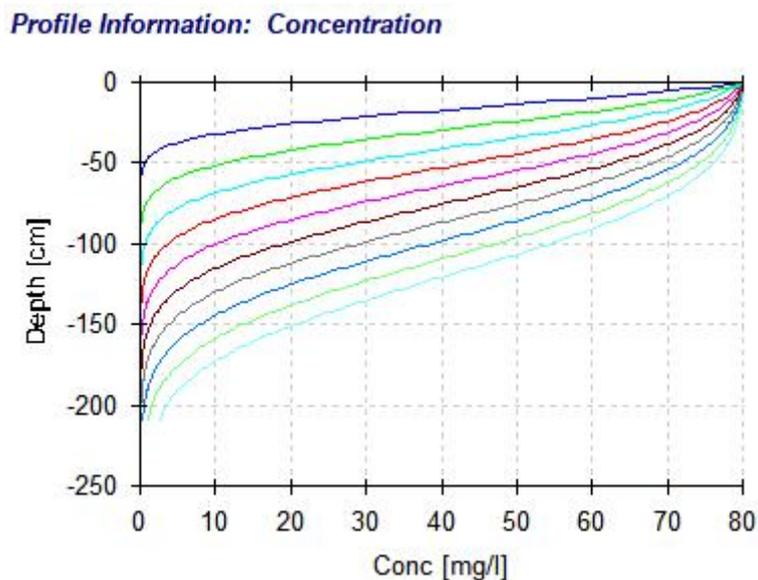


图 6.5-1 不同深度土壤中六价铬浓度随时间变化曲线图

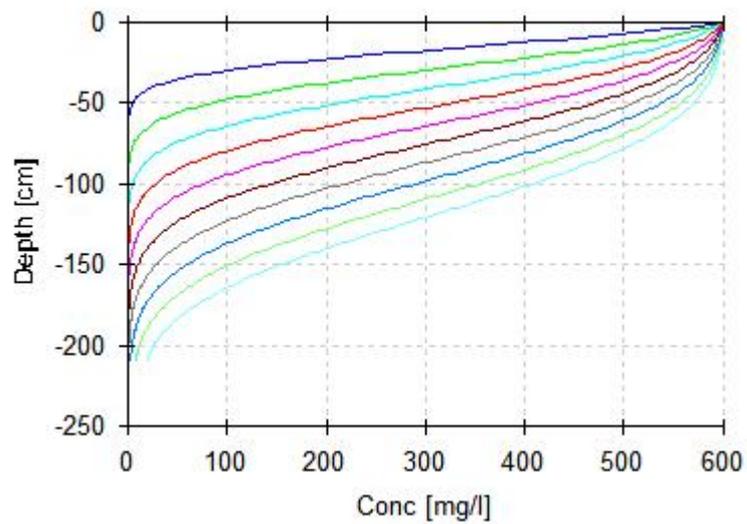


图 6.5-2 不同深度土壤中总镍浓度随时间变化曲线图

6.5.3 自查表

拟建项目土壤环境影响评价自查情况见下表。

表 6.5-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
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"/>			
	占地规模	(18.7) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标(村庄), 方位(南), 距离(97m)			
	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	镍、铬(六价)			
	特征因子	镍、铬(六价)			
	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 type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	/			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0m~0.2m
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5 m、1.5~3.0 m
现状监测因子	砷、汞、镉、铬、铅、隔、铜、锌、锡、镍、GB36600-2018 基本因子 45 项				
现状评价	评价因子	砷、汞、镉、铬、铅、隔、铜、锌、锡、镍、GB36600-2018 基本因子 45 项			
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	现状评价结论	各监测项目均满足 GB 15618、GB 36600 风险筛选值			
影响预测	预测因子	镍、铬(六价)			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ;			
	预测分析内容	垂直入渗			
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" 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
		2	pH、铬(六价)、镍		每3年开展1次
	信息公开指标	监测点位及监测值			
评价结论		严格采取环评提出的措施, 影响可接受			

6.6 地下水影响分析

6.6.1 调查评价范围

地下水评价应重点考虑地下水环境保护目标、污染源分布特征、地下水流场特征、地下水可能受到污染的区域。本地区的水文地质单元边界明确, 因此采用项目所在区域水文地质单元作为调查评价范围。

6.6.2 区域水文地质条件

6.6.2.1 区域含水层组成分

根据岩性差异、含水介质形态及地下水赋存状态，区域地下水划分为碳酸盐岩裂隙岩溶水含水岩组、碎屑岩类裂隙含水岩组、岩浆岩风化裂隙含水岩组和第四系松散层孔隙水含水岩组。

根据地表岩溶发育程度、泉点及钻孔涌水量，将区域出露岩层划分为富水性强、富水性较强、富水性中等及富水性弱的4类。

1、碳酸盐岩裂隙岩溶水含水岩组

该含水岩组是区域内含水较丰富的地层，主要赋存于中、上石炭统黄龙、船山组，下上二叠统栖霞、茅口组，龙潭、下窑组及下三叠统大冶组和嘉陵江组。分布于区域东部黄荆山、北部铁山至郭家桥、西部马鞍山和西野山一带。根据地下水赋存条件与构造，岩性及地形地貌条件，特别是地貌因素，依地貌条件将该含水岩组分为两个含水区。

①裸露型裂隙岩溶水含水岩组

该含水岩组主要展布于黄荆山、长乐山及西野山三个近东西向的条形山地，为区域岩溶水的主要补给区。谢季岩附近（黄荆山一带）的上升泉泉水流量为8.64吨/日；长乐山山脚、张畔霞、鹿獐山均属于长乐山一带，附近下降泉的泉水流量分别为17.28、62.12、0.86吨/日；陈家湾附近（西野山一带），附近下降泉的泉水流量为86.40吨/日，地下水水位埋深由数十米至200米以上。各含水区的泉水流量相差悬殊，地下水水位埋深因地而异。区内地下水的储存和运移的洞隙系统往往具相对的独立性，即一个大泉的泉域往往形成一个小水文地质单元，彼此间干扰不大，本区地下水富集地是山麓地带的沟谷低洼地内排浅带。

②隐伏—埋藏型裂隙岩溶水含水岩组

本含水岩组主要展布在黄荆山至长乐山、铁山-西野山等山前地带和铜绿山-姜桥一带的地势低洼处，以及鸡冠嘴以东大冶湖区的湖域，大致以标高负100米或负160米为界，以上含水介质以岩溶裂隙为主，以下为溶隙、溶孔含水，地下水水位埋深一般为10米，最深75米，局部高出地表形成自流区。含水区地下水有统一的地下水面，且以承压水为主。岩溶发育程度强弱和填充程度控制地下水富集的因素。钻孔抽水单位涌水量为0.5-20.5升/(秒·米)，供水井日出水量为500-2400立方米/日，矿坑排水量变化在3000-36000立方米/日，属富水性中-强的地区。区内地下水富集区是：①隐伏断裂破碎

带的两侧；②侵入岩接触部位和侵入岩超覆区（厚度小于 150 米）；③岩溶发育处而充填物少的地段。

2、岩浆岩风化裂隙含水岩组

区域主要为侵入岩风化裂隙含水岩组，是燕山早晚期的生成物，岩性有长岩石英闪长岩、闪长岩、花岗闪长岩、石英正长闪长岩等，分布在老下陆-铁山，铜绿山，马鞍山-西野山及姜桥附近。含水部风化裂隙发育段，厚 10-60 米。含水介质为微细的不规则裂隙，裂隙率为 0.1-1.0%，本岩组以泉水出露多而流量小的特点，泉流量一般为 8-271 立方米/日，富水性差。

3、碎屑岩类裂隙含水岩组

本含水岩组代表性地层是侏罗系中统和白垩系下统，主要分布在区域西南部陈太-马鞍山村和南部黄文斌-石头塘一带。侏罗系中统岩性复杂，含、隔水段相见产出的特点，主要含水段是砂岩段、隔水段是粉砂岩及粘土岩。在水平上还是垂向上都有数个含水段存在，属地下水贫乏的岩组，只有在断裂带和岩脉穿插入地下才相对富集。

4、第四系松散层孔隙水含水岩组

区域第四系分布较广，松散层孔隙水岩组可根据成因和富水性大小，可分出两个含水岩组：

①松散堆积物孔隙含水岩组

区域内山间溪谷和岗地间冲沟两侧地段，由冲积、冲洪积、冲湖积亚砂土、亚粘土（或粘土）及粉细砂、砂砾石等组成。含水介质以孔隙为主，富水程度由岩性和补给源丰富程度而定。山间谷地和岗地冲沟间部位含水较弱，两侧冲洪积厚度至 15 米，水位埋深不足 2 米。含水部亦是其下部的砂砾石层（岩石碎块），厚度较薄，为分散居民取水源地，民井日出水量小于 10 吨，但有些大口径的日出水量可达 800~1000 吨。根据调查，区域第四系覆盖层较厚，厚度在 3-30 米，村民水井密布，基本均未揭穿第四系，为第四系孔隙水。

②人工堆积孔隙含水岩组

本含水岩组分布范围有限，展布在大冶铁矿等几个大型矿山露天采场周围，由矿山弃渣堆放而成，由于孔隙很大，接受降水补给有利，雨后水量较大，泉流量为 50-5629 立方米/日。但水质欠佳，动态变化急剧。

6.6.2.2 地下水的补径排

区域内第四系孔隙水含水层主要接受大气降水补给，受整体地形地势控制，总体向南部径流并排泄至大冶湖，局部以下降泉排泄或补给溪沟水，此外受当地村民生产生活影响，孔隙水开发利用程度相对较高。

大冶组岩溶裂隙水含水层在区内广泛分布，其中长乐山和黄荆山一带因碳酸盐岩直接出露地表，岩溶裂隙水直接受大气降水补给，第四系下伏岩溶含水层主要受松散岩类孔隙水下渗补给。受地形地貌影响，其径流方向与第四系孔隙水大体保持一致，以下降泉或潜流的形式排往大冶湖。

北部东方山、西侧金山店的侵入岩类裂隙水含水段，主要接受大气降水垂向补给，受地形地貌和下游含水介质影响，侵入岩类裂隙水以潜流的形式流入大冶组含水层中，最终排往大冶湖。

6.6.3 调查区水文地质调查

6.6.3.1 场区地形、地貌及地质构造

项目所在地为剥蚀残丘地貌单元，经改造回填后，作为建设用地，勘察期间场地正在平整中，呈西北高、东南低之势。

根据区域地质资料、黄石地区构造纲要图及野外踏勘，场地附近有岩石出露，下伏岩层时代为三叠系下统大冶组石灰岩，断裂构造不发育，属于6度地震设防区，场地周边未发现新构造活动遗迹、活动性断层及发震断裂等，场地位于区域性稳定地块范围内。

6.6.3.2 水文地质条件

水文地质条件参考《光大静脉产业园项目岩土工程勘察报告》，该项目位于拟建项目西北侧约750m。钻探揭露，结合原位测试成果，拟建场地下部岩土大体可分6层，自地面向下各层分别为①素填土层(Q_{pf})、②粉质粘土层(Q_{4al})、③粉质粘土层(Q_l)、④粘土层(Q_{el+dl})、⑤粘土层(Q_{el+dl})、⑥石灰岩层(T_{1dy})，现分述如下：

①素填土层(Q_{pf})：红褐色，主要由粘性土组成，松散，主要为近期开挖平场堆积。广泛分布，仅在部分钻孔位置及附近地段缺失。该岩土层钻孔揭露的一般厚度0.30~7.50米，平均厚度2.91米；钻孔揭露的层顶面标高34.25米~49.89米。

②粉质粘土层(Q_{4al})：灰色，可塑，干强度及韧性中等，局部分布，仅在ZK11，

ZK44 号孔一带可见；该岩土层钻孔揭露的厚度一般为 2.00~3.70 米，平均厚度 2.85 米；钻孔揭露的层顶面埋深 4.50 米~4.90 米，平均埋深 4.70 米；钻孔揭露的层顶面标高 34.13 米~35.44 米。

③粉质粘土层(Q1)：灰色，软塑，饱和，韧性及干强度中等。局部分布，仅在 ZK11，ZK28 号孔一带可见；该岩土层钻孔揭露的厚度一般为 3.30~4.70 米，平均厚度 4.00 米；钻孔揭露的层顶面埋深 6.50 米~7.10 米，平均埋深 6.80 米；钻孔揭露的层顶面标高 30.67 米~33.44 米。

④粘土层(Qel+dl)：褐黄色、红褐色、灰黄色，硬塑，干强度、韧性较高，切面有光泽。土质不均匀，全场地分布。该岩土层钻孔揭露的厚度一般为 3.90~24.10 米，平均厚度 12.49 米；钻孔揭露的层顶面埋深 0.00 米~11.80 米，平均埋深 2.65 米；钻孔揭露的层顶面标高 25.97 米~51.24 米。

⑤粘土层(Qel+dl)：红褐色，可塑，干强度及韧性较高，切面光滑。该岩土层钻孔揭露的厚度一般为 0.50~4.30 米，平均厚度 1.63 米；钻孔揭露的层顶面埋深 6.20 米~27.90 米，平均埋深 15.03 米；钻孔揭露的层顶面标高 10.20 米~45.04 米，平均标高 26.30 米。

⑥石灰岩层(T1dy)：浅灰色、青灰色，隐晶质结构，薄层~中厚层构造，岩芯呈碎块状、短柱状、中长柱状。岩石的天然单轴抗压强度为 40.6MPa，属较硬岩，平均采取率为 72%，平均 RQD=51%，完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为 IV 级，岩质均匀，全场地分布。全场地分布，该岩土层钻孔揭露的厚度一般为 0.60~8.50 米，平均厚度 2.98 米；钻孔揭露的层顶面埋深 7.30 米~29.60 米，平均埋深 17.42 米；钻孔揭露的层顶面标高 8.50 米~43.94 米。

6.6.3.3 勘查区含水层组划分

根据相关资料，场区内地下水类型主要有两类，上部为第四系孔隙水，主要赋存在素填土及粉质粘土中，属上层滞水类型，下伏的粘土层为相对隔水层，接受大气降水及场地周边沟渠、水塘等地表水的补给，以蒸发排泄为主，由地势高向低处流动，稳定埋深在 4.3~5.8 米；下部的地下水类型主要为裂隙水，主要赋存在石灰岩裂隙之中，主要接受侧向补给和越流补给，稳定水位埋深在 9.1~13.9 米。根据地下水位监测结果，地下水流向整体为西北向东南，流场如下图所示。

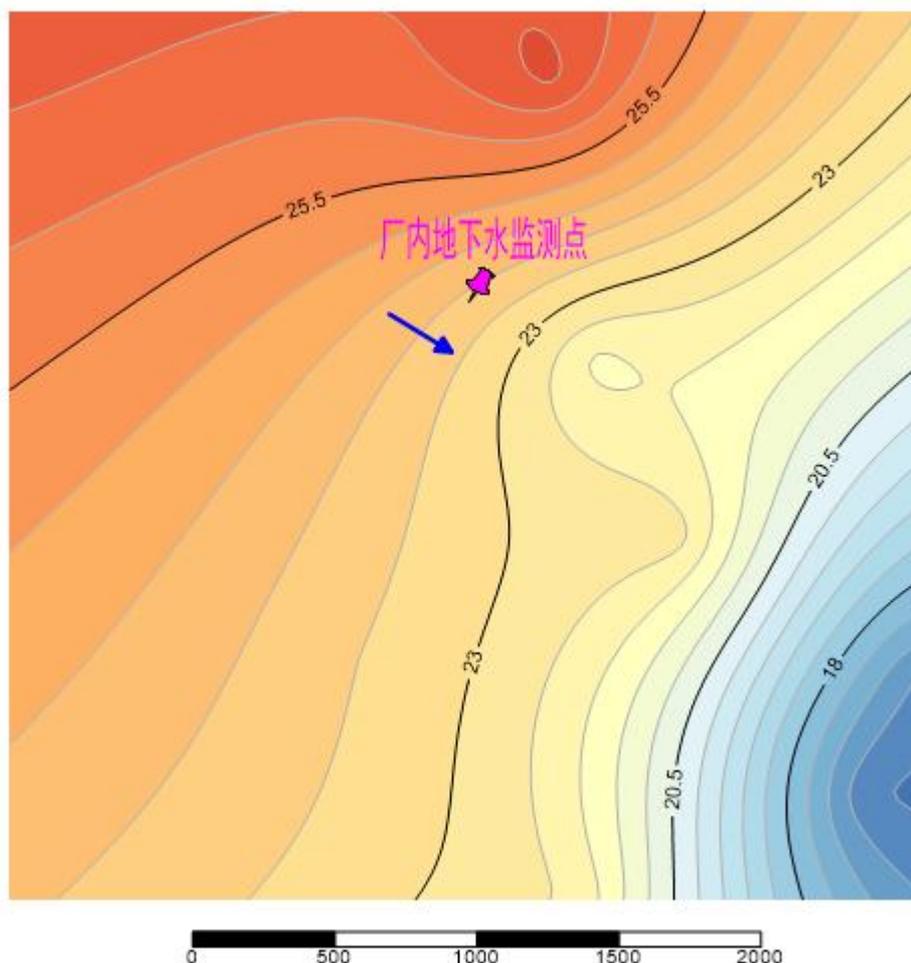


图 6.6-1 地下水实测流场

6.6.3.4 水文地质试验

参考《大冶有色金属有限责任公司危险废物填埋场环境影响报告书》，该项目厂址位于本项目东侧，两者水文地质条件相当，在同一个水文地质单元内。试验方法为抽（注）水试验，探明的参数为渗透系数 K 。

对大冶有色冶炼厂场址内钻孔 1#和 1#-1、水文地质单元内钻孔 9#，9#-1，开展水文地质试验。

根据水井钻探使用循环水的流量情况初步判定地下水的给水度较小，渗透系数 K 值亦小，不适宜做抽水试验，因此采用钻孔（井）注水试验。

注水试验方法：

试验开始时，连续往注水孔（井）内注水，形成稳定的水位和恒定的水量，注水稳定时间因注水试验的目的和要求不同而异，以此计算岩土层的渗透系数 K 值。渗透系数的计算公式为：

$$K = \frac{0.0523r^2}{A} \cdot \frac{\ln \frac{H_1}{H_2}}{t_2 - t_1}$$

其计算结果见下表：

表 6.6-1 参数计算结果

孔号	套管半径 r (cm)	试段长度 L (cm)	形状系数 A (cm)	t1 时刻水头 H1 (m)	t2 时刻水头 H2 (m)	持续时间 t2 - t1 (min)	渗透系数 K (cm/s)
1#-1	6.4	1200	1271	1.81	0.05	34	1.78×10^{-4}
1#	6.4	1950	1909	9.81	7.98	94	2.46×10^{-6}
9#-1	6.4	1600	1616	2.67	0.07	34	1.42×10^{-4}
9#	6.4	2000	1950	2.85	0.96	94	1.27×10^{-5}

通过计算可得：1#-1 第四系土层渗透系数 $K=1.78 \times 10^{-4}$ (cm/s)、9#-1 第四系土层渗透系数为 $K=1.42 \times 10^{-4}$ (cm/s)；1#岩层渗透系数 $K=2.46 \times 10^{-6}$ (cm/s)、9#岩层渗透系数为 $K=1.27 \times 10^{-5}$ (cm/s)。

6.6.3.5 包气带岩性及防渗性能分析

包气带是指地面以下潜水面以上的地带。该带内的土和岩石的空隙中没有被水充满，包含有空气。包气带中的水主要存在的形式是气态水、吸附水、薄膜水和毛细管水。地面各种污染源对地下水污染都要经过包气带，因此，包气带在地下水污染过程中起着重要作用。通过生物降解、吸附、机械截留等机理可以净化污水，对地下水环境污染具有一定的防护作用。

为了探明包气带的渗透系数，对包气带非饱和松散地层进行双环渗水试验，测定其渗透系数，试验同样参考《大冶有色金属有限责任公司危险废物填埋场环境影响报告书》。在 1#附近，开挖一个 $1\text{m} \times 1\text{m} \times 0.5\text{m}$ 的试坑，准备两个铁环，高 30cm，外环直径 50cm，内环直径 25cm，铁环同心放置，插入试坑 5cm，用带刻度的桶往铁环内注水，控制外环和内环的水柱保持同一高度（10cm），开始 5min 一次，记录时间间隔和渗水量，后面变为 10min 一次，流量观测精度应达到 0.1L，稳定后（连续两次观测流量之差不大于 5%）再测 2-3h 结束，取最后一次注入流量作为计算值。

根据内环渗水试验资料，采用渗透速度近似法计算包气带非饱和地层渗透系数 K，公式为：

$$K = v = \frac{Q}{F}$$

通过计算可得包气带非饱和松散地层渗透系数 $K=2.07 \times 10^{-4}$ (cm/s)。具体计算结果见下表：

表 6.6-2 双环渗水试验渗透系数计算成果表

孔号	内环半径 r (cm)	内环底面积 F (cm ²)	经过时间 t(s)	注入水量 V (cm ³)	渗透流量 Q (cm ³ /s)	渗透速度 v (cm/s)	渗透系数 K (cm/s)
1#附近	12.5	490.625	3000	304.2	0.101	0.000207	2.07×10^{-4}

根据相关，由此判断，本地区的包气带防渗性能等级为弱。

6.6.3.6 工程建设场地适宜性

根据区域地质资料及钻探资料表明，拟建场地属地质构造相对稳定地带，场地及附近没有活动性断裂通过，无影响场地稳定性的构造破碎带、滑坡、崩塌、泥石流、采空区等不良地质作用，拟建场地属区域稳定地块。场地地震设防烈度为 6 度，地基岩土条件较好，且地质环境未遭受破坏，地下水条件比较简单，具微腐蚀性，一般不会对施工构成威胁。故该场地稳定，适宜进行建设。

6.6.4 地下水环境影响预测与评价

6.6.4.1 概念模型

水文地质概念模型是把含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理的概化，以便可以进行数学与物理模拟。科学、准确地建立水文地质概念模型是地下水环境影响预测评价的关键。

6.6.4.2 数学方程

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D，本项目采用的地下水溶质运移模型：

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

C 式中：X,Y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

$C(x,y,t)$ ——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

ne——有效孔隙度，无量纲；

DL——纵向弥散系数， m^2/d ；

e^{-erfc} ——余误差函数。

模型假设污染物的排放对地下水流场的影响可以忽略，并且忽略包气带的阻滞作用，污水直接进入含水层。不考虑污染因子的吸附解析、生物化学反应、挥发等等，将泄漏废水为保守性污染物。

6.6.4.3 预测范围及对象

预测范围与调查评价范围一致。由于区域地质构造极为复杂且地层多被第四系覆盖，难以完全查清；区内矿业活动发达，地形改造强烈，部分含水层破坏严重，需要对模型进行一定的概化，主要表现在地质结构的简化。总的来说，将模拟区概化成均质、各向同性、一维流动一维弥散的地下水系统概念模型。预测含水层对象为污染直接渗入的浅层第四系孔隙水。

6.6.5 地下水环境影响预测

6.6.5.1 预测源强

（1）正常工况

正常工况下，本项目产排污水不会泄漏，加上地面防渗措施，地下水环境不会受到污染影响。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次不对正常工况下的地下水环境影响进行预测。

（2）非正常工况

非正常工况下，污水处理中心废水收集池等发生破损，防渗措施老化失效，生产废水可能渗入地下，进而对地下水环境造成污染。本报告将基于非正常工况下的废水泄漏对地下水环境影响进行评价。根据生产废水产排情况可知，生产废水将进入污水处理中心的收集池中，本次评价假设废水池中的生产废水持续泄漏。

6.6.5.2 预测条件

（1）预测对象

根据工程分析，本项目重点考虑污水处理中心的收集池的生产废水泄漏影响。由于裂隙含水层上覆粘土弱透水层，泄漏污水短时间内难以直接进入裂隙水中，对裂隙水的影响较小，因此本次评价以赋存于松散岩层中的孔隙潜水作为对象。

（2）预测时间

选取预测对象运营期作为总模拟时间，计算时间步长为自适应模式，保存记录第 100 天、1000 天和 3650 天的模拟预测结果，为污染物迁移规律的分析工作提供数据支撑。

（3）情景设定

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》中预测因子的选取规定，需对重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，进行比选后确定预测因子。拟建项目的主要特征因子为重金属（铬、镍、铜等），此外氟化物、总氰化物、COD 和氟化物对地下水环境也有潜在的污染风险，因此最终以浓度最大的 Cr^{6+} 、氟化物作为预测因子。

模拟污染物： Cr^{6+} 、氟化物

污染源概化：持续泄漏、点源。

污染物源强浓度： Cr^{6+} 80mg/L、氟化物 2000mg/L

溶质的初始值为地下水现状监测中对应因子的平均值，取各监测点污染物浓度均值作为背景值。根据监测结果，Cr 背景值未检出，氟化物的背景值为 0.378mg/L。考虑最不利情况，假设渗滤液持续泄漏，污染物源源不断地进入到地下含水层。泄漏量按 $Q=K \cdot I \cdot A$ 计算，K 根据渗水试验可知为 0.178m/d，I 为水力梯度，废水收集池液位高度按 2m，包气带厚度取 5m，因此 I 为 $(2+5)/5=1.4$ ，A 为泄漏面积，根据人们对误差的认识，一般情况下，当裂缝面积小于总面积 0.3% 时不易发觉（刘国栋，2014），高浓度废水池尺寸为 $6 \times 4 \times 4\text{m}$ ，因此泄漏面积假设为 $24 \times 0.3\% = 0.072\text{m}^2$ 。

泄漏量 $Q=0.178 \times 1.4 \times 0.072 = 0.018\text{m}^3/\text{d}$ 。

（4）模型参数

地下水流速通过达西公式进行计算：

$$U=K \cdot I / ne。$$

式中，u 为水流速度(m/d)，K 为渗透系数(m/d)，ne 为有效孔隙度，I 为水力梯度(无量纲)。

K，根据水文地质试验结果，渗透系数取平均值 0.137m/d；

ne，取 0.3；

I，根据场区附近的地下水位监测数据，取 0.02；

因此，流速 $u=0.137 \times 0.02 / 0.3 = 0.00913\text{m/d}$ 。含水层厚度根据区域地质勘察资料和水文地质资料，取平均值 4.76m。。

弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度 α 和孔隙流速 v 的函数。在地下水溶质运移方程中，表征含水层介质弥散特征的参数是水动力弥散系数，它可表示为：

$$D_{ij} = \alpha_T V \delta_{ij} + (\alpha_L - \alpha_T) \frac{V_i V_j}{V}$$

式中： α_L, α_T 分别为纵向和横向孔隙尺度弥散度，是仅与介质特性有关的参数。

大量的室内弥散试验结果表明，纵向弥散度一般为毫米量级，称为孔隙尺度的水动力弥散作用，而实际上野外试验所得出的弥散度远远大于在试验室所测出的值，相差可达 4~5 个数量级，野外得到的弥散度随研究问题尺度的增大而增大，并随着溶质运移时间而增大，这种空隙介质中弥散度随着溶质运移距离和研究问题尺度增大而增大的现象称为多孔介质水动力弥散的尺度效应。

Geihar 等（1992）对世界范围内所收集的 59 个大区域弥散资料进行整理分析后发现，弥散度与溶质迁移距离呈近似正比关系，如下图所示：

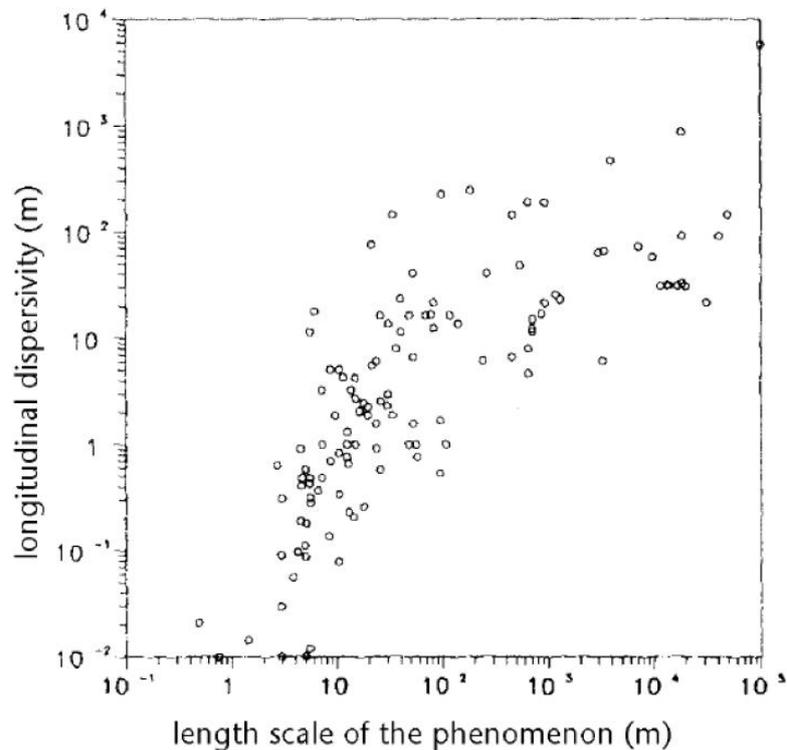


图 6.6-2 弥散度与事件尺度的关系

结合项目厂址大小，预估污染物在一定时间内的迁移距离，本模型的纵向弥散度取5m。大弥散度数值能有效的削减数值弥散问题。横向弥散度为纵向弥散度的1/10，本次取为0.5m。

6.6.6 地下水预测结果与评价

6.6.6.1 地下水环境影响预测结果

(1) Cr⁶⁺预测结果

Cr⁶⁺浓度背景值参考地下水环境质量监测结果的平均值。由于监测浓度低于方法检出限，因此仅考虑Cr⁶⁺贡献值影响。

预测结果表明，废水泄漏后100d时，Cr⁶⁺下游超标距离约为11.2m，泄漏1000d后，Cr⁶⁺下游超标距离约为41.4m，泄漏3650d后，Cr⁶⁺下游超标距离约为94.1m。叠加背景值后，下游厂界（50m）在1000d内Cr⁶⁺浓度为0.0013mg/L，未超过标准限值0.05mg/L。

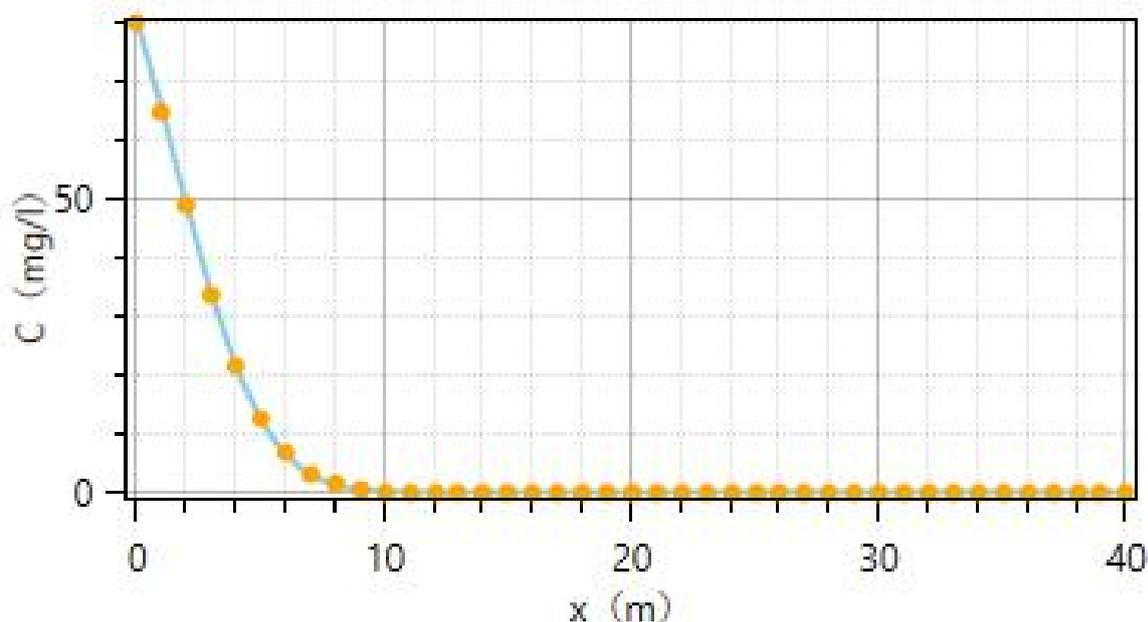


图6.6-3 100d Cr⁶⁺下游预测浓度结果

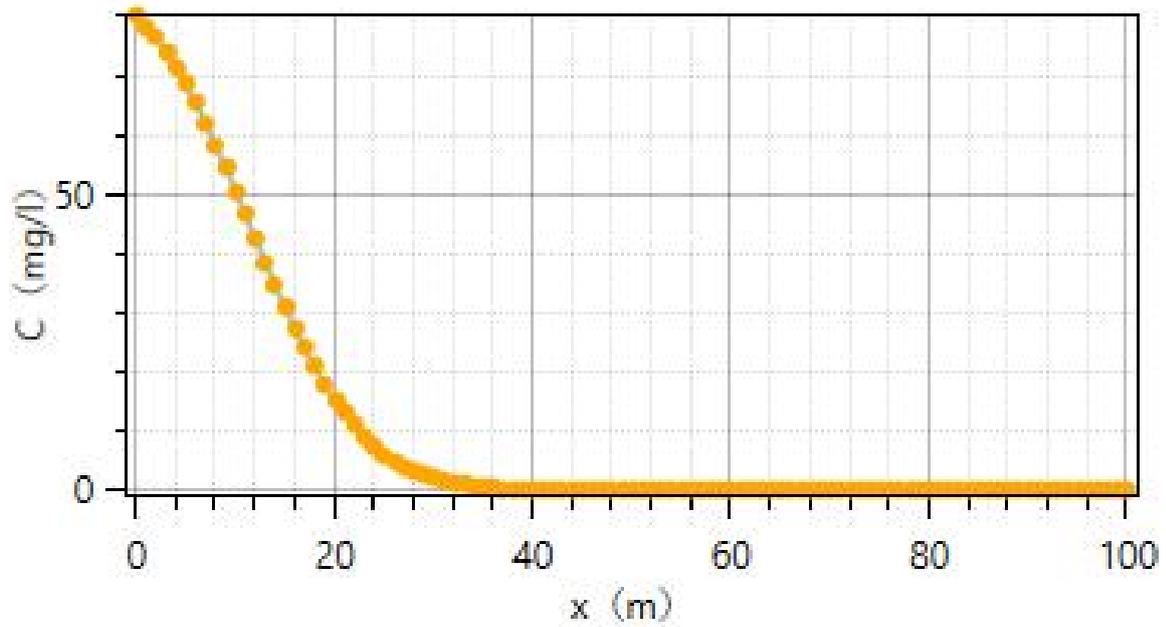


图6.6-4 1000d Cr^{6+} 下游预测浓度结果

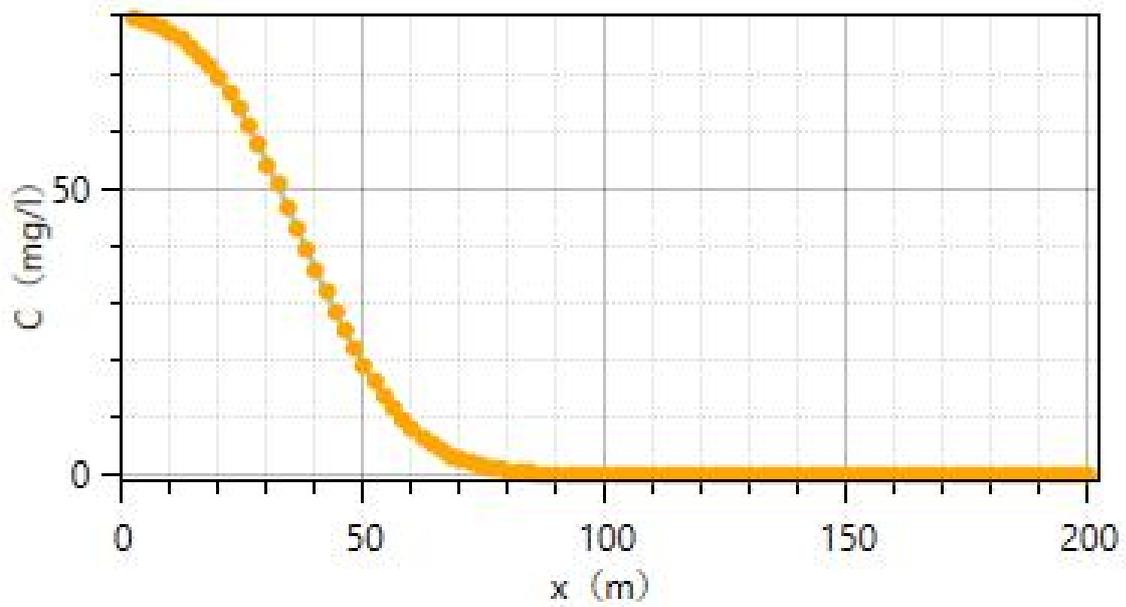


图6.6-5 3650d Cr^{6+} 下游预测浓度结果

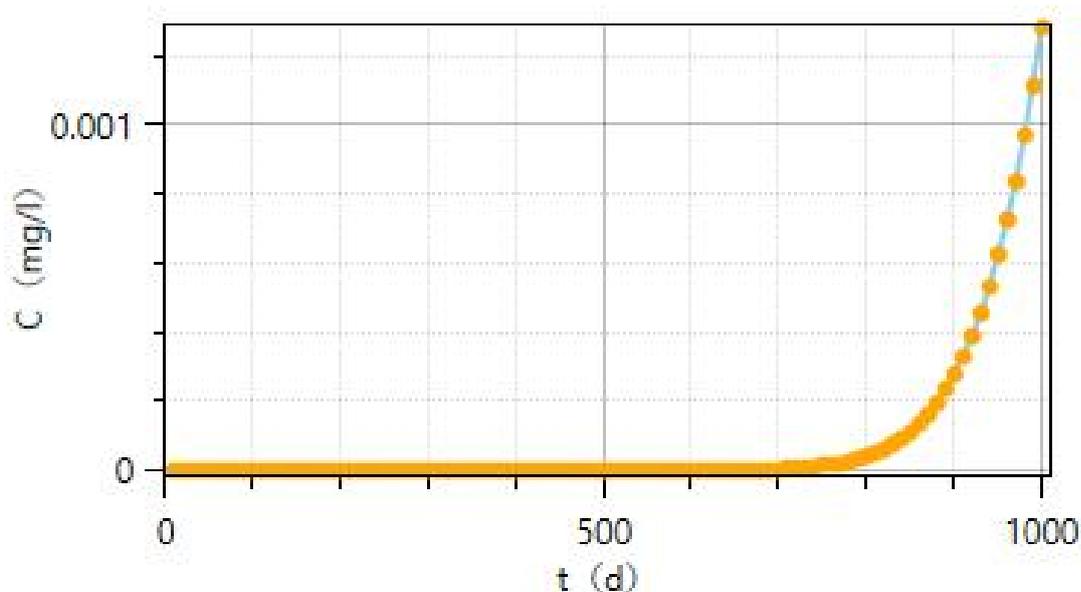


图5.6-6 下游厂界处Cr⁶⁺浓度随时间变化预测结果

(2) 氟化物

氟化物背景值取监测平均值 0.378mg/L，预测结果表明，废水泄漏后 100d 时，氟化物下游超标距离约为 11.7m，泄漏 1000d 后，氟化物下游超标距离约为 43.1m，泄漏 3650d 后，氟化物下游超标距离约为 98m。叠加背景值后，下游厂界（50m）在 1000d 内氟化物浓度为 0.41mg/L，未超过标准限值 1mg/L。

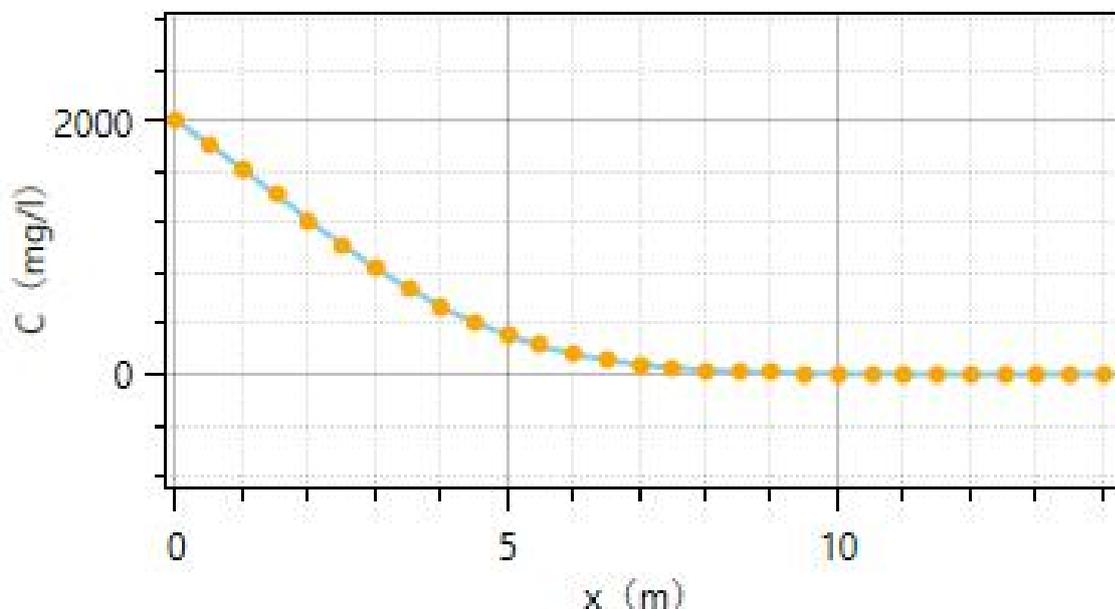


图6.6-7 100d下游氟化物浓度预测结果

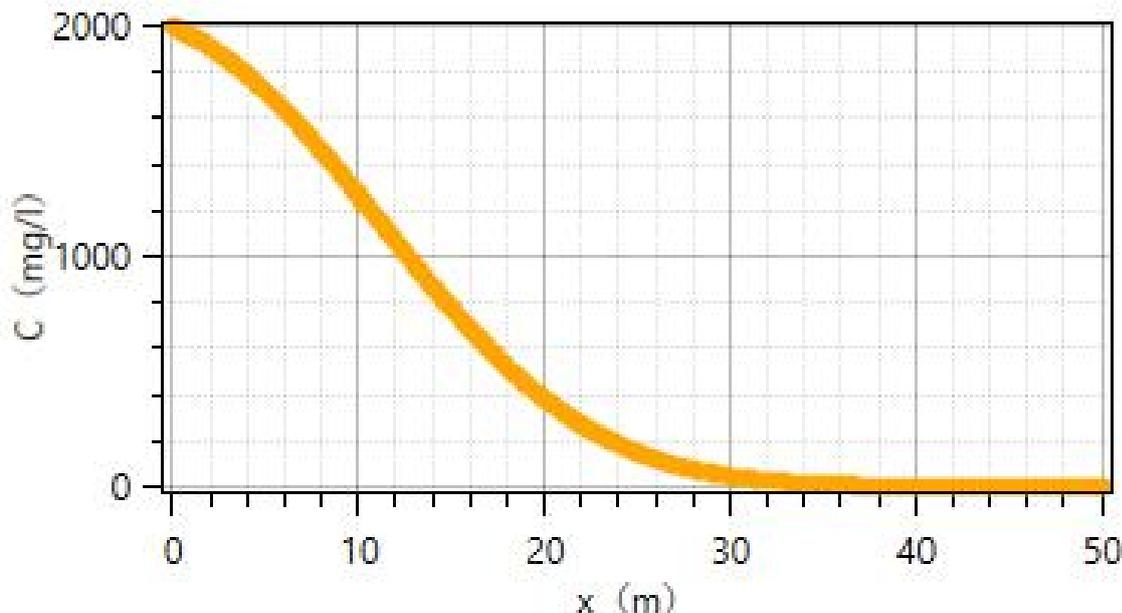


图6.6-8 1000d下游氟化物浓度预测结果

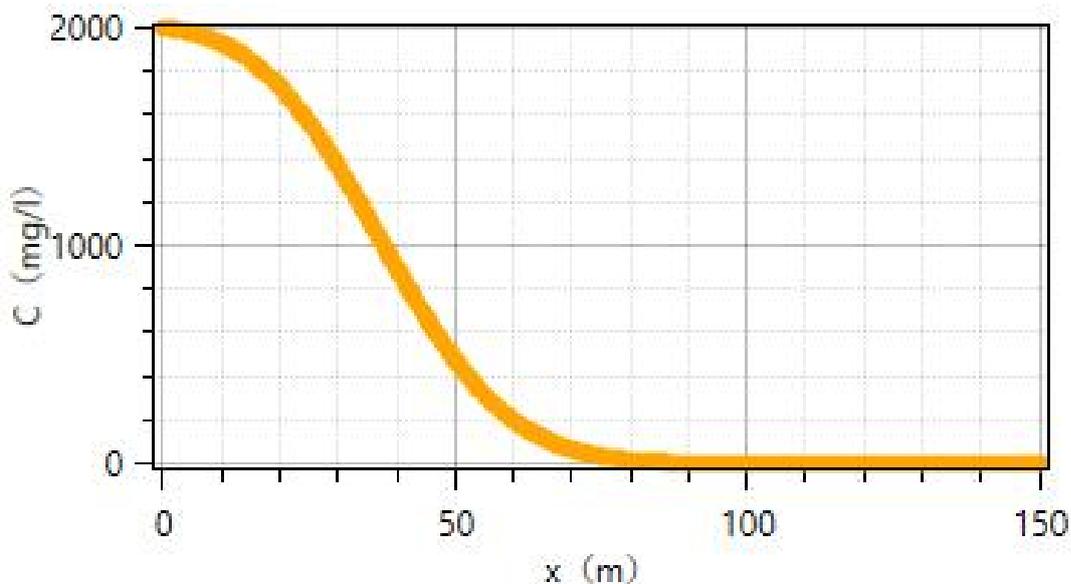


图 6.6-9 3650d 下游氟化物浓度预测结果

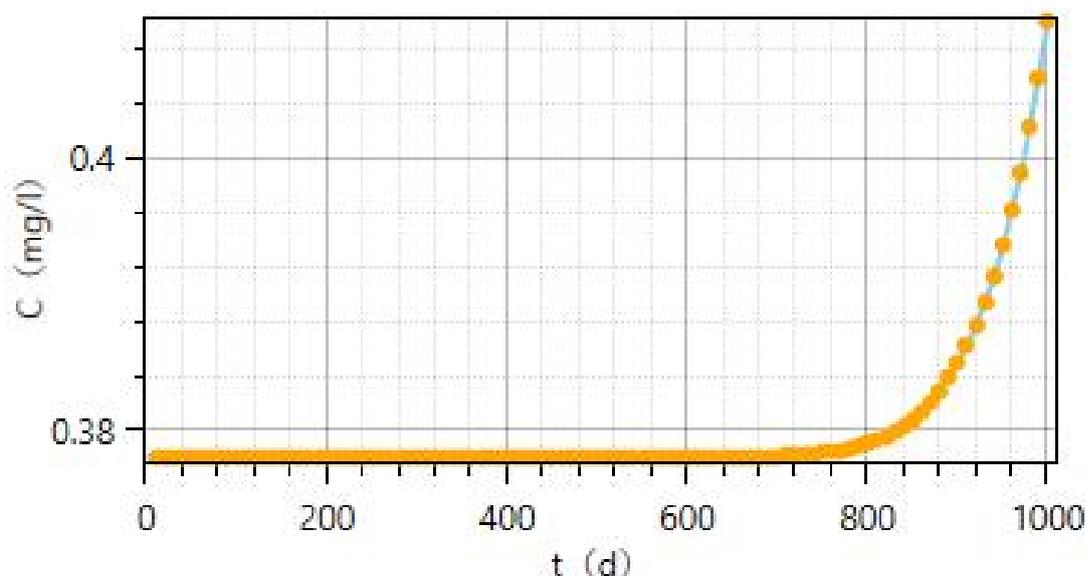


图6.6-10 下游厂界处氟化物浓度随时间变化预测结果

6.6.6.2 地下水环境影响评价小结

根据模型预测结果可知，非正常工况下污水处理中心中的废水发生泄漏后，随着时间推移，污染物的迁移距离逐渐增加。叠加背景值后，废水泄漏后 100d 时， Cr^{6+} 下游超标距离约为 11.2m，泄漏 1000d 后， Cr^{6+} 下游超标距离约为 41.4m，泄漏 3650d 后， Cr^{6+} 下游超标距离约为 94.1m，叠加背景值后，下游厂界（50m）在 1000d 内 Cr^{6+} 浓度为 0.0013mg/L，未超过标准限值 0.05mg/L；废水泄漏后 100d 时，氟化物下游超标距离约为 11.7m，泄漏 1000d 后，氟化物下游超标距离约为 43.1m，泄漏 3650d 后，氟化物下游超标距离约为 98m。叠加背景值后，下游厂界（50m）在 1000d 内氟化物浓度为 0.41mg/L，未超过标准限值 1mg/L。1000d 时 Cr^{6+} 、氟化物超标范围均未超出厂界。因此，拟建项目对地下水环境的影响可以接受。

6.6.6.3 地下水污染防治措施

针对可能发生的地下水污染情况，地下水防控措施按照“源头控制、分区防控、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。拟建项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅；人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

1) 源头控制措施：

为将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，建议从以下几方面着手：

尽可能避免物料和废水废物运输过程中的跑、冒、滴、漏；

在建和拟建产污装置应尽可能布置在场区第四系粘土层较厚处；

2) 分区防治措施

结合建设项目平面布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

3) 地下水污染监控

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

综合考虑环境水文地质条件等因素，并结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》、《地下水环境监测技术规范》和《地下水监测站建设技术规范》的要求，拟在项目厂区及周边布设 3 至 5 个跟踪监测点（可能根据实际装置布设情况增加），在项目场地、上游、下游至少各 1 个，其中上游点作为背景值监测点。强化重点区域防渗，设置地下水长期观测井。一旦地下水监测井的水质发生异常，应及时上报有关管理部门，通知周边居民，并采取相应的防护措施。

6.6.6.4 地下水环境影响评价结论

预测及评价结果显示，在做好防控措施并对地下水环境进行跟踪监测后，认为本项目对地下水环境的影响可以接受。

6.7 施工期环境影响预测与分析

6.7.1 施工期地表水环境影响分析及防治措施

6.7.1.1 影响因素

本项目施工期废水主要来自施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水，施工人员的生活污水等，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

(1) 施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

(2) 施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

(3) 施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

6.7.1.2 施工期地表水污染防治措施

(1) 建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，导流沟上设置沉砂池，将暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，避免雨水横流现象。

(2) 建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

(3) 设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

(4) 车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

(5) 减少施工废水的产生

施工物料堆场应远离地表水体，防止因地表径流冲刷产生废水。

6.7.2 施工期大气环境影响分析及防治措施

6.7.2.1 施工期大气环境影响因素

施工期间地表开挖、植被清理等过程，将产生施工粉尘，施工粉尘又受施工方式、运输车辆、机械化程度、管理、气候等多种因素的影响。由于施工场地为丘陵冲刷沟谷地势，施工粉尘对外界影响较小。场地四周植被覆盖较好，对施工过程产生的粉尘将起到阻滞作用，预计影响范围基本限于场区附近，受施工粉尘影响较大的主要为施工人员。

施工人员在作业过程吸入粉尘，不但会引起各种呼吸道问题，而且粉尘夹带病菌会传染各种疾病，影响施工人员的身体健康。此外，粉尘散落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。

6.7.2.2 施工期大气污染防治措施

为使施工过程产生的粉尘对环境的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

(1) 场区内作业人员应配有必要的劳动保护用品，包括工作服和防尘口罩等，以保障场区内作业人员身体健康。

(2) 施工作业面应经常洒水保持一定的湿度。对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防尘。回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

(3) 加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

(4) 施工材料运输车辆应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程不散落。规划好运输车辆的通行路线与时间，尽量避免在居民区等敏感区行驶。

(5) 运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

(6) 对运输过程散落在地面上的泥土要及时清扫，以减少运输时的扬尘。

(7) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧；施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

6.7.3 施工期声环境影响分析及防治措施

6.7.3.1 施工期声环境影响因素

施工噪声主要是由各种不同性能的动力机械在运转时产生的，如挖掘沟道、平整清理场地、打夯、打桩、搅拌浇捣混凝土、建材运输等。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为3~8dB，一般不会超过10dB。下表为施工阶段可能使用的施工机械的噪声源强。

表 6.7-1 主要施工机械设备的噪声声级 (Leq dB(A))

施工机械	Lw(A)(dB)	Lwref(r0)(dB)	r0(m)
挖掘机	114	79	15
压路机	104	73	10

铲土机	110	75	15
自卸卡车	95	70	15
混凝土振捣机	112	80	12
混凝土搅拌机	84	79	15

当单台施工机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB(A)，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5~1dB(A)/100m。下表为主要施工设备噪声的距离衰减情况，表中 r55 称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB(A)时所需距离。从表可以看出，本项目最远干扰半径可达 200m，但是场区周围环境空旷，离环境敏感点的距离在 500m 以上，项目的施工不会对其产生影响。

表 6.7-2 施工机械噪声衰减距离 (m)

施工机械	r55	r60	r65	r70	r75
挖掘机	190	120	75	40	22
压路机	80	45	25	15	8
铲土机	135	82	50	27	15
自卸卡车	80	44	25	14	10
混凝土振捣机	200	110	66	37	21
混凝土搅拌机	80	44	25	14	10

6.7.3.2 施工期噪声污染防治措施

施工现场的噪声管理必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），将施工期内噪声污染控制在最低限度之内。为了避免拟建项目施工期间噪声的超标和扰民现象出现，建议采取以下措施：

(1) 在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”，并上报至当地环境保护行政主管部门备案。

(2) 在距施工场界较近的企事业单位和学校、居民点张贴“安民告示”，解释某些原因并予以致歉，争取取得谅解。

(3) 加强施工管理，合理安排作业时间，将施工机械的作业时间严格限制在 7 时至 12 时，14 时至 22 时。不进行夜间施工，不在作息时间（中午或夜间）使用高噪声设备作业，并避免高噪声源设备集中使用。

(4) 运输车辆经过集中居民区以及其它声环境敏感点时，尤其是夜间应限速行驶，禁止鸣笛。

6.7.4 施工期固体废物影响分析及减缓措施

6.7.4.1 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要包括场地平整过程产生的弃渣土和建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。建筑垃圾主要成份有废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等等。如不妥善处理这些固体废物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容和交通。弃土在堆放和运输过程中，如不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境。清运车辆行走城镇道路，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，尘土的撒漏也会给城镇环境卫生带来危害。开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

6.7.4.2 施工期固体废物影响减缓措施

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

（1）施工单位必须向有关部门提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。

（2）车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

（3）选择弃土场不应占用农田，也不要靠近江河和水库，最好选择在山坳或低洼地带；弃土场的上游要设置导流沟。

（4）弃土期应集中并避开暴雨期，要边弃土边压实，弃土完毕后应尽快复垦利用。

（5）生活垃圾要进行专门收集，并定期由环卫部门收集处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

6.7.5 施工期生态环境影响分析及减缓措施

6.7.5.1 施工期生态环境影响因素

项目建设所产生的生态环境影响主要集中在施工期。项目辖区内开发前植被覆盖率较高，在施工过程中，由于土地平整需要，将破坏辖区内原有植被，并对辖区内的动物

栖息、生活产生影响，会带来一定生态影响。生态影响主要表现为施工建设对植被的破坏、对土壤的影响、对景观的影响、对陆地动物及栖息地的影响、水土流失影响、对取土场的影响、对生态严控区的影响。

（1）对植被的破坏

项目建设初期，需对场地平整，其主要作用是：对厂址进行平整，以利于渗滤液的排除。平整场地后地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。

（2）对土壤的影响

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

（3）对陆地动物及其栖息地的影响

施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，施工粉尘可能在短时间内周边的植物生长受到影响，使栖息于林间的动物的生活在短时间内受到干扰。附近的陆地动物会暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。本项目施工影响范围无珍稀濒危的动物，因此不会对动物的重要生境和珍稀濒危的动物造成影响，一般的陆生动物会随着项目建设的结束逐渐回迁。

（4）生物多样性的减少

随着施工期的进行，征地范围内的一些植物将会消失。但据调查本项目占用的土地中没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，但施工期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到施工期后的运营期。

本项目占用的土地主要为果树林地，工程建设将使这部分土地的农业功能丧失，转变为建设用地。但由于区域主要为人工生态系统，不涉及物种的灭绝，对周围生态环境不会造成明显影响。

（5）水土流失

土地平整扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持能力，导致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。临时材料及临时弃土方的堆放在雨季可能产生水土流失。

6.7.5.2 施工期生态环境影响减缓措施

为保护所在区域的生态环境，减少水土流失量，在场区建设期间建设单位应采取如下的生态保护措施：

（1）施工避开雨季。本区域降雨量主要集中在3~8月，大雨是造成水土流失的重要原因，因此大开挖施工尽量避开雨季，可以大大减少土壤的流失量。

（2）土方平衡。场区土地平整应保持场区的土方平衡，依据地形等高线平面图，用方格网计算出具体切方及填方的详细土方量，按就近调配的原则进行切坡、回填，减少土方运距，避免土方二次运输，减少可能的土壤流失量。

（3）保留表土。挖填方前将表土先挖出集中保存，留作场区绿化用土。

（4）回填土方应依照施工规程进行，分层填压，确保填土密实度达到规范标准。道路干线及产业转移场区内道路路基碾压密实度达93%以上。

（5）在施工场内修建多级沉砂池，沉降降雨径流中的沙土，及时清理维护各级沉砂池，尽可能减少泥土的流失量。

（6）场区切方及填方后要及时绿化、道路硬化，避免长期黄土裸露。缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。

（7）土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

（8）施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢复原有土地的功能。工料场各地块开挖结束后，及时整平绿地；预留地在暂时不使用的情况下应保持原有植被。

第 7 章 环境风险分析

7.1 环境风险评价原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境应急损害防控为目标，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。

7.2 环境风险评价工作程序

物质风险识别项目环境风险评价工作程序见下图所示。

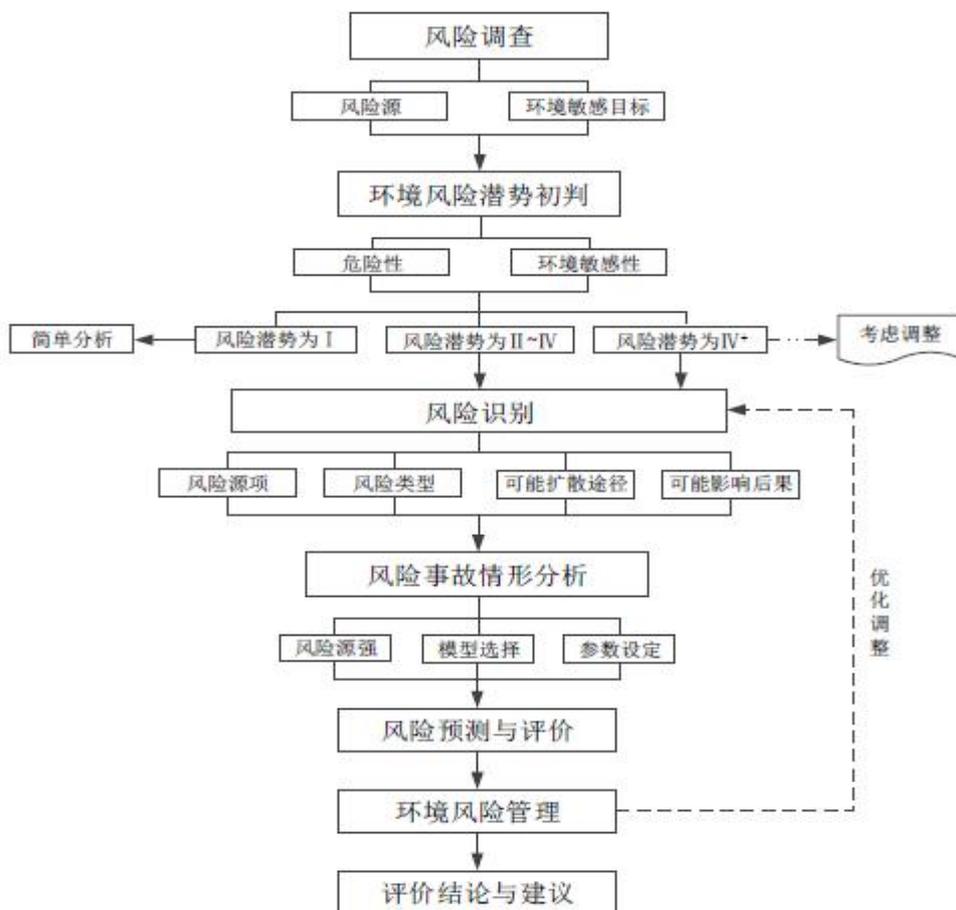


图 7.2-1 环境风险评价工作程序

7.3 环境风险调查

7.3.1 拟建项目风险源调查

根据收集资料，本次评价从工艺系统、原辅材料、产品、废物等方面，对本项目可能存在的环境风险进行了调查分析，主要环境风险因素与产生原因分析如下。

拟建项目按功能单元可划分为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统及环保设施，各功能单元可能存在的事故及风险情况见下表。

表 7.3-1 各功能单元风险情况一览表

项目组成	功能单元	可能事故	事故后果
主体工程	厂房	12 座厂房发生泄漏	污染环境（不在本次评价范围内）
辅助工程	锅炉房	火灾、爆炸	人员伤亡，财产损失，污染环境
公用工程	供气	天然气管道泄漏	人员伤亡，财产损失，污染环境
	供电	电缆火灾事故	财产损失，产生烟气，污染环境
	供汽	管道泄漏	人员伤亡，财产损失，污染环境
环保工程	污水处理中心恶臭废气处理系统	生物滤池失效事故	恶臭气体进入环境，造成污染
	废水处理系统	污水处理中心故障、污水处理中心或污水管网破裂	可能造成污水外排至地表水或下渗入地下水，污染环境
	固废处置	危险固废暂存间泄漏	可能造成危险固废泄漏，污染环境

本项目危险物质包括产品、原辅材料、污染物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目新增锅炉使用的天然气属于危险物质，废气污染物中氨、硫化氢、氯化氢属于危险物质。

结合上述分析，本项目风险物质存储情况及危险单元分布如下所示。

表 7.3-2 危险物质贮存一览表

序号	材料名称	消耗量 (t/a)	存放地点	存放方式	最大贮存量 (t/a)
1	天然气 (m ³ /a)	1176 万	管道输送	/	/

7.3.2 环境敏感目标调查

本次评价对项目周边 5km 范围内的现状环境风险敏感目标进行了调查，具体见下表。

表 7.3-3 环境敏感目标调查情况一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	最近距离(m)	属性	人口数(人)
	1	徐隆五	E	660	居民区	168户约500人
	2	庙宇埡	E	1230	居民区	210户630人
	3	杨亦主细屋	E	1470	居民区	133户399人
	4	西花苑	E	2110	居民区	460户1380人
	5	孔雀苑	E	1990	居民区	约5000人
	6	铜花小区	E	2650	居民区	680户2040人
	7	王思川	SE	1710	居民区	91户273人
	8	江司计	SE	2380	居民区	208户624人
	9	王家庄村	SE	2380	居民区	126户378人
	10	金桥村	SE	3280	居民区	450户1350人
	11	石意洲	SE	3570	居民区	106户318人
	12	柯家湾	S	97	居民区	182户546人
	13	上熊	S	1010	居民区	135户405人
	14	江裕垅	S	1400	居民区	87户261人
	15	鲁胜武	S	1690	居民区	150户480人
	16	王月	S	1650	居民区	82户246人
	17	向家垅	S	1790	居民区	94户282人
	18	刘文学	SW	2410	居民区	90户270人
	19	柯家屋儿	SW	2800	居民区	182户546人
	20	王石山	SW	2910	居民区	106户318人
	21	两塘村	SW	3570	居民区	367户1101人
	22	程家畈	SW	2430	居民区	56户168人
	23	下吴老屋	SW	2120	居民区	45户135人
	24	田子文	SW	2660	居民区	154户462人
	25	官塘陆	W	2070	居民区	81户243人
	26	刘文角	W	1850	居民区	44户132人
	27	向家庄	W	1510	居民区	94户282人
	28	赵金桥	W	1950	居民区	222户666人
	29	团山陆	NW	1480	居民区	93户280人
	30	红峰村	NW	2200	居民区	190户570人
	31	詹家泉	NW	2400	居民区	38户114人
	32	昌盛小区	NW	2950	居民区	76户228人
33	铁山	NW	3140	居民区	约30000人	
34	龙衢湾	N	2250	居民区	240户768人	

	35	官塘村	NE	1850	居民区	281 户 843 人
	36	友谊社区	NE	2040	居民区	850 户 2550 人
	37	占本六村	NE	2450	居民区	310 户 930 人
	38	东方山风景区	NE	2110	风景名胜区	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					546 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					55718 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围 /km	
	1	三里七湖	III 类		/	
	内陆水体排放点下游 10km(近岸海域一个周期最大平均距离两倍)范围内敏感目标					
	序号	环境敏感目标	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	无	无	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
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
	1	无	/	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.4 环境风险潜势初判

7.4.1 风险潜势划分标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合建设项目所涉及物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，该项目环境风险潜势划分标准如下：

表 7.4-1 建设项目风险潜势划分表

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

7.4.2 危险物质及工艺系统危险性（P）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）主要由危险物质数量与临界量比值（Q）和所属行业及生产工艺（M）决定，具体划分如下：

表 7.4-2 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

7.4.3 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 C，危险物质与临界量比值（Q），按照如下计算公式进行计算。

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

式中：q₁, q₂,q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂,Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜在势为I；

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

本项目危险物质其 Q 值确定如下表所示：

表 7.4-3 拟建项目 Q 值确定表

序号	类型	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界值 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	天然气	甲烷	74-28-8	0.004	10	0.0004

由上表可知，项目 Q 值<1，环境风险潜势为I。

7.4.4 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）附录 C.1.2，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.4-4 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。		

本项目行业及生产工艺M值评分结果见下表。

表 7.4-5 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量（套）	M分值
1	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	1	5
项目M值 Σ				5

由上表可知，M=5，以M4表示。

7.4.5 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据前述分析，本项目 Q 值 < 1 ，环境风险潜势为I。

7.4.6 环境敏感程度（E）的判定

7.4.6.1 大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D中，大气环境敏感程度分级，如下表：

表 7.4-7 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境
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 范围内人口总数大于 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	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

根据对项目的周边敏感点的调查，项目周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研等机构人口总数大于5万人，且5km范围内存在东方山风景名胜区。本项目大气环境属于环境高度敏感区E1。

大气风险潜势判断：根据上述分析，拟建项目P值为P4，大气环境属于环境高度敏感区E1，本项目Q值<1，环境风险潜势为I。。因此，大气环境风险潜势为I级。

7.4.6.2 地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D中表D.2，地表水环境敏感程度主要由环境敏感目标S及地表水功能敏感性决定，具体分级如下表：

表 7.4-8 地表水环境敏感程度分级表

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 6.4-9 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，排放进入受纳河流最大流速时，24 h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，排放进入受纳河流最大流速时，24 h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 7.4-10 环境敏感程度分级

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；风景名胜区；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

拟建项目设置废水处理中心1座，生产废水排放水质中重点重金属（总铬、六价铬）、总银、总铝、总铜、总锌、总铁和总氰化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3相关限值要求，总镍满足表2相关限值要求，其他污染物满足《污水综合排放标准》三级、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级限值和下陆长乐山工业污水处理厂接管要求。项目排放的废水经下陆长乐山工业污水处理厂处理后入长江排污口排放。

造成地表水环境风险的主要事故情形为在不考虑风险防范措施的情况下，污水处理中心收集池发生溢流，废水进入园区雨水管网，经三里七港排入三里七湖。三里七湖为III类水体，因此地表水功能敏感性为较敏感F2。环境敏感目标分级为S3。

根据HJ169-2018表D.2，地表水环境属于环境较敏感区E2。

地表水风险潜势判断：根据上述分析，拟建项目P值为P4，地表水环境属于环境较敏感区E2。根据上表，可知地表水环境风险潜势可划分为II级。

7.4.6.3 地下水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D中表D.5，地下水环境敏感程度由包气带防污性能D及地下水环境敏感性G决定，其具体分级如下表：

表 7.4-11 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.4-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
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
较敏感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未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a

不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.4-13 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 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度； K: 渗透系数。	

本项目位于湖北下陆长乐山工业园区，项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区，不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区，因此项目地下水功能敏感性分区为不敏感（G3）。

根据地勘资料可知，本项目选址区域 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定，包气带防污性能为 D2。根据地下水环境敏感程度分级表，本项目地下水环境属于环境敏感区 E3。

地下水风险潜势判断：根据上述分析，拟建项目 P 值为 P4，地下水环境属于环境低度敏感区 E3。则根据上表，本项目地下水环境风险潜势可划分为 I 级。

根据以上分析，拟建项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

根据上述对项目环境敏感程度的分析，拟建项目环境敏感特征表见下表。

表7.4-14 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征				
大气环境	厂址周边 5km 范围内				
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性
	详见前页敏感目标汇总表				
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				546 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				55718 人
	大气环境敏感程度 E 值				E1
地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	
	1	三里七湖	III 类	/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/km
	1	/	/	/	/
地表水环境敏感程度 E 值				E2	

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
	1	无	/	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.5 环境风险等级

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、三级及简单分析，其需根据环境风险潜势进行划分，划分依据见下表。

表7.5-1 风险评价工作等级划分

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

根据上表及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，本项目大气风险评价等级为简单分析；地表水风险评价等级为三级评价，评价范围为污染影响所及水域；地下水风险评价等级为简单分析。具体等级及范围如下表所示。

表7.5-2 本项目风险评价等级及评价范围

项目	评价等价	评价范围
大气环境风险	简单分析	/
地表水环境风险	三级	污染影响所及水域
地下水环境风险	简单分析	/

根据上述判断，本项目环境风险潜势综合等级为 II 级，则本项目环境风险综合评价等级为三级。

7.6 环境风险识别

7.6.1 物质风险识别

拟建项目生产过程中涉及的主要原辅材料为天然气，产生的污染物为废气、废水和危险废物等。

7.6.2 危险物质运输过程风险识别

危险物质运输过程中的风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素和装运因素。

(1)人为因素：人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起。没有按照规范要求对危险废物进行包装、收集，甚至装卸人员违反操作规程野蛮装卸，极易引起危险物质在运输过程中发生泄漏，在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极易引起装车、翻车事故。

(2)车辆因素：危险物质运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是危险物质安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

(3)客观因素：客观因素指道路状况、天气状况等。如当危险物质运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使危险物质包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或装车而引发事故。

(4)装运因素：危险物质正确的包装和装运是防止运输过程发生腐蚀、泄漏、着火等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。在实际工作中由于野蛮包装、装运或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损，物料泄漏，引发事故。在配装危险废物时，如将性质相抵触的危险化学品同装在同一辆车上，或将灭火方法、抢救措施不同的物品混装在一起，在发生泄漏时将可能因为混装而引发更大的灾难。

7.6.3 生产系统风险识别

生产设施风险识别包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等和风险识别。本工程的危险设施及其风险类型见表 7.6-2。

表 7.6-2 拟建项目环境风险识别一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
厂房	生产线	硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、磷酸、铬酸雾、氰化氢	泄漏	废气、废水泄漏至环境中	大气、地表水体	由入驻企业进行评价，不在本次评价

						范围
辅助工程	锅炉房	天然气、SO ₂ 、NO _x	火灾、爆炸	锅炉房火灾、爆炸引发的环境污染	大气、地表水体	/
公用工程	供气	天然气	泄漏、火灾	管道泄漏、火灾引发的环境污染	大气	/
环保设施	废气处理系统	NH ₃ 、H ₂ S	非正常排放	项目废气处理系统失效，废气非正常排放导致大气环境中废气浓度增高	周边居民	/
	废水处理系统	含重金属废水	泄漏	池体或管道破裂，废水泄漏导致地下水污染	地下水	/
		次氯酸钠	泄漏	物料泄漏引发的环境污染	地表水体	/
	固废处置	危险废物	泄漏	危险废物泄漏引发的环境污染	地表水体、地下水	/
运输途径	①交通事故（翻车、撞车）；②非交通事故（泄漏、不相容起火、爆炸等）	危险废物	泄漏/火灾爆炸	因人为因素、车辆因素、客观因素等导致危险废物容器破损、物料泄漏引发的环境污染	沿线大气及水体	/

7.7 风险事故情形设定

7.7.1 运输过程中的泄漏风险事故情形设定

如不按照有关规定要求包装危险废物，或不用专用危险废物运输车运输，如装车或运输途中发生包装破损导致漏液沿途地漏，可能引起水体污染，并对周围人群造成潜在威胁。

运输车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、运输量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。危险废物运输必须严格按一定的方式进行。同时应有固定的运输路线。随着运输方式、操作方法的的不同，运输危险性程度不同。

危险废物运输过程可能出现的环境风险情况见下表。

表7.7-1 拟建项目环境风险识别一览表

风险源	事故类型	风险因素
人口集中区（村、镇、集市或学校）	交通事故	危险废物散落于地面，引起废物四处流动、蒸发扩散，污染土壤、空气，威胁周围人群安全。
水域敏感区	交通事故	危险废物落入水中，废物中的有毒有害物质污染水体。

7.7.2 生产过程中风险事故情形设定

项目各生产线在生产过程中可能发生的风险事故及其原因如下：

- ①因操作不当所造成的物料泄漏风险事故；
- ②生产过程中装置超压运行发生的爆炸事故；
- ③各设备老化、故障等原因导致生产线内储存的物料泄漏引发环境污染事故。

生产线由各入驻企业进行评价，不在本次环评评价范围内。

7.7.3 液体物料储存过程中风险事故情形设定

液态危险物质贮存过程中可能会发生泄漏，进而引发火灾，对周围环境造成影响。本项目的液态危险物质主要为电镀废水等。

贮存过程中产生的风险事故包括有：

- ①容器设施阀门密度不够，导致泄漏。
- ②设施破裂，导致泄漏进入地表水或地下水体。

7.7.4 固体物料储存过程中风险事故情形设定

固体危险物质贮存过程中可能会发生泄漏，对周围环境造成影响。

贮存过程中产生的风险事故包括有：

- ①操作不当所造成的物料泄漏风险事故；
- ②因贮存场所防渗设施破裂或未按要求铺设防渗材料导致物料泄漏。

固态危险物质流动性低，对贮存场所采取重点防渗措施后泄漏污染地表水、地下水的可行性较小。因包装破损、操作不当导致的物料抛洒外溢等的泄漏量较小，通过三级防控和防渗措施可将影响控制在厂区内。

7.7.5 废气处理系统失效废气事故性排放风险

本项目废气处理系统失效产生的废气主要为氨、硫化氢、氯化氰等。若废气处理系统在运行过程中出现故障，则会导致废气处理系统效率低下，导致有毒有害气体直接排入大气环境，导致严重的大气污染事故。

7.7.6 最大可信事故分析

根据事故统计，危险废物运输过程泄漏的主要原因有撞车、翻车等。本项目委托具有危险废物运输资质的专业运输公司，发生交通事故的概率较低；本项目贮存场所设完善的防渗措施和泄漏物收集系统，危险物质贮存过程中容器破损造成的危险物质的泄漏不会进入土壤和地下水，建设单位会专门对其收集处置，且一般该类型事故时间较短，泄漏的废物所产生的废气量也较小。

类比国内外相关统计数据，按照生产、贮存系统故障事件树和泄漏事故事件树分析，如果生产、贮存系统异常，则后果安全的概率略高于火灾/爆炸、中毒/污染事故概率；如果发生贮罐、管道、设备等泄漏，则火灾/爆炸、中毒/污染事故概率高于后果安全概率。因此，泄漏事件是最有可能造成火灾/爆炸、中毒/污染事故的因素。

确定本次评价最大可信事故风险源为：

- (1) 泄漏事故风险源：电镀废水贮存设施泄漏事故，引发地表水、地下水污染；
- (2) 事故排放风险源：废气处理措施事故，未处理废气紧急排放；废水处理措施事故，未处理废水废液外排污水处理厂；
- (3) 火灾事故风险源：天然气管道泄漏遇明火发生火灾，火灾辐射热和次生污染物排放对周边环境产生危害。

7.8 源项分析

酸性条件下，含氰废水处理过程可能产生 $CNCl$ 气体，氰化废水处理要求在密闭和通风条件下进行。在碱性条件下 $CNCl$ 不逸出，当有氧化剂存在时， $CNCl$ 能水解为氰酸盐，毒性不大。废水处理中心氰化系统运行出现故障时，有 $CNCl$ 逸出，碱液喷淋塔启动后，能够做到达标排放。本次风险源项分析考虑氰化系统运行出现故障同时碱液喷淋塔运行出现故障的最不利情况。

7.9 大气环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目大气风险评价等级为二级，定量分析说明电镀废水处理中心含氰废水酸性条件下产生 CNCl 对大气环境影响产生的后果。本项目选取最不利气象条件进行分析预测。

7.9.1 CNCl 泄漏事故环境风险评价

7.9.1.1 最不利气象条件下

（1）预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G.2 对理查德森数（ Ri ）的定义，判断烟团/烟羽为重质、中质或轻质气体，采用 Ri 作为标准进行判断。本项目采用“国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室”网站下载的软件中对 CNCl 理查德森数进行计算，得出理查德森数 $Ri \geq 1/6$ ，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

（2）气象条件

本项目选取最不利气象条件，即 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%，作为预测的气象条件。

表 7.9-1 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	114.92220640
	事故源纬度/(°)	30.17113878
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/(°C)	25
	相对湿度/(%)	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

（3）评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），大气毒性终点浓度即预测评价标准。根据导则附录 H 中对大气毒性终点浓度值的选择，参考美国能源部（Department of Energy, DOE）于 2016 年 5 月公布，版本号为 Rev.2，中各物质的 PAC 数值，氯化氰毒性终点浓度-1 为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（4）预测结果及影响分析

依据前述源强、模式及气象条件，预测氯化氰泄漏发生时下风向不同距离处最大浓度，以及浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围；各敏感点氯化氰浓度随时间变化情况，以及敏感点预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。本项目在上述气象条件下氯化氰泄漏事故浓度分布见下表。

表 7.9-2 氯化氰最大浓度分布

距离 (m)	轴线浓度 (mg/m^3)	质心浓度 (mg/m^3)	距离 (m)	轴线浓度 (mg/m^3)	质心浓度 (mg/m^3)	距离 (m)	轴线浓度 (mg/m^3)	质心浓度 (mg/m^3)	距离 (m)	轴线浓度 (mg/m^3)	质心浓度 (mg/m^3)
10	0	5480.736	1260	$5.39\text{E}-28$	0.0251745	2510	$2.35\text{E}-08$	$5.88\text{E}-03$	3760	$3.53\text{E}-05$	$2.38\text{E}-03$
20	0	246.6765	1270	$1.41\text{E}-27$	$2.48\text{E}-02$	2520	$2.63\text{E}-08$	$5.83\text{E}-03$	3770	$3.63\text{E}-05$	$2.37\text{E}-03$
30	0	74.04246	1280	$3.60\text{E}-27$	$2.44\text{E}-02$	2530	$2.92\text{E}-08$	$5.77\text{E}-03$	3780	$3.74\text{E}-05$	$2.36\text{E}-03$
40	0	34.97487	1290	$8.98\text{E}-27$	$2.40\text{E}-02$	2540	$3.25\text{E}-08$	$5.72\text{E}-03$	3790	$3.85\text{E}-05$	$2.34\text{E}-03$
50	0	20.46292	1300	$2.19\text{E}-26$	$2.37\text{E}-02$	2550	$3.61\text{E}-08$	$5.67\text{E}-03$	3800	$3.96\text{E}-05$	$2.33\text{E}-03$
60	0	13.41439	1310	$5.24\text{E}-26$	$2.33\text{E}-02$	2560	$4.01\text{E}-08$	$5.62\text{E}-03$	3810	$4.07\text{E}-05$	$2.31\text{E}-03$
70	0	9.459135	1320	$1.23\text{E}-25$	$2.30\text{E}-02$	2570	$4.44\text{E}-08$	$5.57\text{E}-03$	3820	$4.18\text{E}-05$	$2.30\text{E}-03$
80	0	7.0389	1330	$2.82\text{E}-25$	$2.27\text{E}-02$	2580	$4.92\text{E}-08$	$5.52\text{E}-03$	3830	$4.30\text{E}-05$	$2.29\text{E}-03$
90	0	5.459891	1340	$6.36\text{E}-25$	0.0223345	2590	$5.44\text{E}-08$	$5.47\text{E}-03$	3840	$4.42\text{E}-05$	$2.27\text{E}-03$
100	0	4.329455	1350	$1.41\text{E}-24$	$2.20\text{E}-02$	2600	$6.00\text{E}-08$	$5.42\text{E}-03$	3850	$4.54\text{E}-05$	$2.26\text{E}-03$
110	0	3.538288	1360	$3.05\text{E}-24$	$2.17\text{E}-02$	2610	$6.61\text{E}-08$	0.0053746	3860	$4.66\text{E}-05$	$2.24\text{E}-03$
120	0	2.932128	1370	$6.51\text{E}-24$	$2.14\text{E}-02$	2620	$7.28\text{E}-08$	$5.33\text{E}-03$	3870	$4.79\text{E}-05$	$2.23\text{E}-03$
130	0	2.483482	1380	$1.37\text{E}-23$	$2.11\text{E}-02$	2630	$8.01\text{E}-08$	$5.28\text{E}-03$	3880	$4.92\text{E}-05$	$2.22\text{E}-03$
140	0	2.117454	1390	$2.82\text{E}-23$	$2.08\text{E}-02$	2640	$8.80\text{E}-08$	$5.24\text{E}-03$	3890	$5.05\text{E}-05$	$2.21\text{E}-03$
150	0	1.834734	1400	$5.72\text{E}-23$	$2.05\text{E}-02$	2650	$9.66\text{E}-08$	$5.19\text{E}-03$	3900	$5.18\text{E}-05$	$2.19\text{E}-03$
160	0	1.603584	1410	$1.14\text{E}-22$	0.0202407	2660	$1.06\text{E}-07$	$5.15\text{E}-03$	3910	$5.31\text{E}-05$	$2.18\text{E}-03$
170	0	1.41068	1420	$2.25\text{E}-22$	$2.00\text{E}-02$	2670	$1.16\text{E}-07$	$5.11\text{E}-03$	3920	$5.45\text{E}-05$	$2.17\text{E}-03$
180	0	1.254787	1430	$4.37\text{E}-22$	$1.97\text{E}-02$	2680	$1.27\text{E}-07$	$5.07\text{E}-03$	3930	$5.59\text{E}-05$	$2.15\text{E}-03$
190	0	1.122767	1440	$8.35\text{E}-22$	$1.94\text{E}-02$	2690	$1.39\text{E}-07$	$5.03\text{E}-03$	3940	$5.73\text{E}-05$	$2.14\text{E}-03$
200	0	1.00776	1450	$1.57\text{E}-22$	$1.91\text{E}-02$	2700	$1.51\text{E}-07$	$4.98\text{E}-03$	3950	$5.87\text{E}-05$	$2.13\text{E}-03$

		8		1			7			5	3
210	0	0.91133 19	1460	2.93E-2 1	1.89E-02	2710	1.65E-0 7	4.94E-03	3960	6.02E-0 5	2.12E-0 3
220	0	0.83024 69	1470	5.38E-2 1	1.86E-02	2720	1.80E-0 7	4.91E-03	3970	6.16E-0 5	2.11E-0 3
230	0	0.75709 52	1480	9.75E-2 1	1.84E-02	2730	1.95E-0 7	4.87E-03	3980	6.32E-0 5	2.09E-0 3
240	0	0.69274 04	1490	1.75E-2 0	1.81E-02	2740	2.12E-0 7	4.83E-03	3990	6.47E-0 5	2.08E-0 3
250	0	0.63710 62	1500	3.09E-2 0	1.79E-02	2750	2.31E-0 7	4.79E-03	4000	6.62E-0 5	2.07E-0 3
260	0	0.58894 28	1510	5.40E-2 0	1.77E-02	2760	2.50E-0 7	4.76E-03	4010	6.78E-0 5	2.06E-0 3
270	0	0.54600 67	1520	9.33E-2 0	1.74E-02	2770	2.71E-0 7	4.72E-03	4020	6.94E-0 5	2.05E-0 3
280	0	0.50611 45	1530	1.60E-1 9	1.72E-02	2780	2.94E-0 7	4.68E-03	4030	7.10E-0 5	2.04E-0 3
290	0	0.47072 69	1540	2.70E-1 9	1.70E-02	2790	3.18E-0 7	4.65E-03	4040	7.27E-0 5	2.02E-0 3
300	0	0.43935 6	1550	4.51E-1 9	0.01677 99	2800	3.43E-0 7	4.61E-03	4050	7.43E-0 5	2.01E-0 3
310	0	0.41151 41	1560	7.47E-1 9	1.66E-02	2810	3.71E-0 7	4.58E-03	4060	7.60E-0 5	2.00E-0 3
320	0	0.38671 32	1570	1.23E-1 8	1.64E-02	2820	4.00E-0 7	4.55E-03	4070	7.77E-0 5	1.99E-0 3
330	0	0.36280 27	1580	1.99E-1 8	1.62E-02	2830	4.31E-0 7	4.51E-03	4080	7.95E-0 5	1.98E-0 3
340	0	0.34109 96	1590	3.20E-1 8	1.60E-02	2840	4.64E-0 7	4.48E-03	4090	8.13E-0 5	1.97E-0 3
350	0	0.32145 32	1600	5.10E-1 8	1.58E-02	2850	5.00E-0 7	4.45E-03	4100	8.30E-0 5	1.96E-0 3
360	0	0.30367 2	1610	8.05E-1 8	1.56E-02	2860	5.37E-0 7	4.42E-03	4110	8.49E-0 5	1.95E-0 3
370	0	0.28756 47	1620	1.26E-1 7	1.54E-02	2870	5.77E-0 7	4.39E-03	4120	8.67E-0 5	1.94E-0 3
380	0	0.27293 95	1630	1.96E-1 7	0.01523 26	2880	6.20E-0 7	4.36E-03	4130	8.86E-0 5	1.93E-0 3
390	0	0.25907 47	1640	3.01E-1 7	1.51E-02	2890	6.65E-0 7	4.33E-03	4140	9.04E-0 5	1.92E-0 3
400	0	0.24589 57	1650	4.59E-1 7	1.49E-02	2900	7.12E-0 7	4.29E-03	4150	9.23E-0 5	1.91E-0 3
410	0	0.23375 43	1660	6.96E-1 7	1.47E-02	2910	7.63E-0 7	4.26E-03	4160	9.43E-0 5	1.90E-0 3
420	0	0.22257 51	1670	1.04E-1 6	1.45E-02	2920	8.16E-0 7	4.23E-03	4170	9.62E-0 5	1.89E-0 3
430	0	0.21228 28	1680	1.56E-1 6	1.44E-02	2930	8.73E-0 7	4.19E-03	4180	9.82E-0 5	1.88E-0 3
440	0	0.20280 2	1690	2.30E-1 6	1.42E-02	2940	9.32E-0 7	4.16E-03	4190	1.00E-0 4	1.87E-0 3
450	0	0.19405 73	1700	3.38E-1 6	1.40E-02	2950	9.95E-0 7	4.13E-03	4200	1.02E-0 4	1.85E-0 3
460	0	0.18597 33	1710	4.92E-1 6	1.39E-02	2960	1.06E-0 6	4.10E-03	4210	1.04E-0 4	1.84E-0 3
470	0	0.17802 07	1720	7.12E-1 6	1.37E-02	2970	1.13E-0 6	4.06E-03	4220	1.06E-0 4	1.83E-0 3
480	0	0.17049 84	1730	1.02E-1 5	1.36E-02	2980	1.21E-0 6	4.03E-03	4230	1.08E-0 4	1.82E-0 3
490	0	0.16347 04	1740	1.46E-1 5	1.34E-02	2990	1.28E-0 6	4.00E-03	4240	1.11E-0 4	1.81E-0 3
500	0	0.15690 7	1750	2.07E-1 5	1.33E-02	3000	1.37E-0 6	3.97E-03	4250	1.13E-0 4	1.80E-0 3
510	0	0.15077 83	1760	2.92E-1 5	1.31E-02	3010	1.45E-0 6	3.94E-03	4260	1.15E-0 4	1.79E-0 3
520	0	0.14505 47	1770	4.10E-1 5	1.30E-02	3020	1.54E-0 6	3.91E-03	4270	1.17E-0 4	1.78E-0 3

530	0	0.13970 64	1780	5.71E-1 5	0.01281 65	3030	1.64E-0 6	3.88E-03	4280	1.19E-0 4	1.77E-0 3
540	0	0.13470 35	1790	7.91E-1 5	1.27E-02	3040	1.74E-0 6	3.85E-03	4290	1.22E-0 4	1.76E-0 3
550	0	0.13001 64	1800	1.09E-1 4	1.25E-02	3050	1.85E-0 6	3.82E-03	4300	1.24E-0 4	1.75E-0 3
560	0	0.12544 34	1810	1.49E-1 4	1.24E-02	3060	1.96E-0 6	3.80E-03	4310	1.26E-0 4	1.74E-0 3
570	0	0.12098 77	1820	2.03E-1 4	1.23E-02	3070	2.07E-0 6	3.77E-03	4320	1.28E-0 4	1.73E-0 3
580	0	0.11677 51	1830	2.76E-1 4	1.21E-02	3080	2.19E-0 6	3.74E-03	4330	1.31E-0 4	1.72E-0 3
590	0	0.11279 38	1840	3.72E-1 4	1.20E-02	3090	2.32E-0 6	3.71E-03	4340	1.33E-0 4	1.71E-0 3
600	0	0.10903 22	1850	4.99E-1 4	1.19E-02	3100	2.45E-0 6	3.68E-03	4350	1.35E-0 4	1.70E-0 3
610	0	0.10547 84	1860	6.65E-1 4	1.18E-02	3110	2.59E-0 6	3.66E-03	4360	1.38E-0 4	1.69E-0 3
620	0	0.10212 06	1870	8.84E-1 4	1.16E-02	3120	2.74E-0 6	3.63E-03	4370	1.40E-0 4	1.68E-0 3
630	0	9.89E-02	1880	1.17E-1 3	1.15E-02	3130	2.89E-0 6	3.61E-03	4380	1.43E-0 4	1.67E-0 3
640	0	9.59E-02	1890	1.54E-1 3	1.14E-02	3140	3.05E-0 6	3.58E-03	4390	1.45E-0 4	1.66E-0 3
650	0	9.31E-02	1900	2.01E-1 3	1.13E-02	3150	3.21E-0 6	3.55E-03	4400	1.48E-0 4	1.65E-0 3
660	0	9.04E-02	1910	2.63E-1 3	1.12E-02	3160	3.39E-0 6	3.53E-03	4410	1.50E-0 4	1.64E-0 3
670	0	8.78E-02	1920	3.41E-1 3	1.10E-02	3170	3.57E-0 6	3.50E-03	4420	1.53E-0 4	1.63E-0 3
680	0	8.52E-02	1930	4.41E-1 3	1.09E-02	3180	3.76E-0 6	3.48E-03	4430	1.55E-0 4	1.62E-0 3
690	0	8.27E-02	1940	5.68E-1 3	1.08E-02	3190	3.95E-0 6	3.45E-03	4440	1.58E-0 4	1.61E-0 3
700	0	8.03E-02	1950	7.28E-1 3	1.07E-02	3200	4.15E-0 6	3.43E-03	4450	1.60E-0 4	1.60E-0 3
710	0	7.80E-02	1960	9.30E-1 3	1.06E-02	3210	4.37E-0 6	3.41E-03	4460	1.63E-0 4	1.59E-0 3
720	0	7.59E-02	1970	1.18E-1 2	1.05E-02	3220	4.59E-0 6	3.38E-03	4470	1.66E-0 4	1.58E-0 3
730	0	7.38E-02	1980	1.50E-1 2	1.04E-02	3230	4.82E-0 6	3.36E-03	4480	1.68E-0 4	1.57E-0 3
740	0	7.19E-02	1990	1.89E-1 2	1.03E-02	3240	5.06E-0 6	3.34E-03	4490	1.71E-0 4	1.57E-0 3
750	0	7.00E-02	2000	6.66E-1 2	0.01019 14	3250	5.27E-0 6	3.31E-03	4500	1.74E-0 4	1.56E-0 3
760	0	0.06818 79	2010	8.35E-1 2	1.01E-02	3260	5.53E-0 6	3.29E-03	4510	1.76E-0 4	1.55E-0 3
770	0	6.65E-02	2020	1.04E-1 1	9.97E-03	3270	5.79E-0 6	3.27E-03	4520	1.79E-0 4	1.54E-0 3
780	0	6.48E-02	2030	1.30E-1 1	9.86E-03	3280	6.06E-0 6	3.25E-03	4530	1.82E-0 4	1.53E-0 3
790	0	6.33E-02	2040	1.61E-1 1	9.75E-03	3290	6.35E-0 6	3.22E-03	4540	1.84E-0 4	1.52E-0 3
800	0	6.18E-02	2050	2.00E-1 1	9.64E-03	3300	6.64E-0 6	3.20E-03	4550	1.87E-0 4	1.51E-0 3
810	0	6.02E-02	2060	2.46E-1 1	9.53E-03	3310	6.94E-0 6	3.18E-03	4560	1.90E-0 4	1.51E-0 3
820	0	5.88E-02	2070	3.02E-1 1	9.43E-03	3320	7.26E-0 6	3.16E-03	4570	1.93E-0 4	1.50E-0 3
830	0	5.73E-02	2080	3.71E-1 1	9.32E-03	3330	7.59E-0 6	3.14E-03	4580	1.96E-0 4	1.49E-0 3
840	0	5.60E-02	2090	4.53E-1 1	9.22E-03	3340	7.92E-0 6	3.12E-03	4590	1.99E-0 4	1.48E-0 3
850	0	5.47E-02	2100	5.51E-1 1	9.12E-03	3350	8.27E-0 6	3.10E-03	4600	2.01E-0 4	1.47E-0 3

860	0	5.34E-02	2110	6.69E-1 1	9.02E-03	3360	8.63E-0 6	3.08E-03	4610	2.04E-0 4	1.47E-0 3
870	0	5.22E-02	2120	8.10E-1 1	8.92E-03	3370	9.00E-0 6	3.06E-03	4620	2.07E-0 4	1.46E-0 3
880	0	5.10E-02	2130	9.78E-1 1	8.82E-03	3380	9.39E-0 6	3.04E-03	4630	2.10E-0 4	1.45E-0 3
890	0	4.99E-02	2140	1.18E-1 0	8.72E-03	3390	9.79E-0 6	3.02E-03	4640	2.13E-0 4	1.44E-0 3
900	0	0.04879 7	2150	1.41E-1 0	8.62E-03	3400	1.02E-0 5	3.00E-03	4650	2.16E-0 4	1.44E-0 3
910	0	4.78E-02	2160	1.69E-1 0	8.53E-03	3410	1.06E-0 5	2.98E-03	4660	2.19E-0 4	1.43E-0 3
920	0	4.68E-02	2170	2.02E-1 0	8.43E-03	3420	1.11E-0 5	2.96E-03	4670	2.22E-0 4	1.42E-0 3
930	0	4.58E-02	2180	2.41E-1 0	8.34E-03	3430	1.15E-0 5	2.94E-03	4680	2.25E-0 4	1.41E-0 3
940	0	0.04485 88	2190	2.86E-1 0	8.25E-03	3440	1.20E-0 5	2.93E-03	4690	2.28E-0 4	1.41E-0 3
950	0	4.40E-02	2200	3.39E-1 0	8.15E-03	3450	1.24E-0 5	2.91E-03	4700	2.31E-0 4	1.40E-0 3
960	0	4.31E-02	2210	4.01E-1 0	8.06E-03	3460	1.29E-0 5	2.89E-03	4710	2.34E-0 4	1.39E-0 3
970	0	4.22E-02	2220	4.73E-1 0	7.97E-03	3470	1.34E-0 5	2.87E-03	4720	2.37E-0 4	1.38E-0 3
980	0	4.13E-02	2230	5.56E-1 0	7.89E-03	3480	1.40E-0 5	2.85E-03	4730	2.40E-0 4	1.38E-0 3
990	1.12E-4 4	4.05E-02	2240	6.53E-1 0	7.80E-03	3490	1.45E-0 5	2.83E-03	4740	2.43E-0 4	1.37E-0 3
1000	7.43E-4 4	3.97E-02	2250	7.65E-1 0	7.71E-03	3500	1.50E-0 5	2.82E-03	4750	2.47E-0 4	1.36E-0 3
1010	5.37E-4 3	3.89E-02	2260	8.94E-1 0	7.63E-03	3510	1.56E-0 5	2.80E-03	4760	2.50E-0 4	1.36E-0 3
1020	3.61E-4 2	3.82E-02	2270	1.04E-0 9	7.54E-03	3520	1.62E-0 5	2.78E-03	4770	2.53E-0 4	1.35E-0 3
1030	2.29E-4 1	3.74E-02	2280	1.21E-0 9	7.46E-03	3530	1.68E-0 5	2.76E-03	4780	2.56E-0 4	1.34E-0 3
1040	1.38E-4 0	3.67E-02	2290	1.41E-0 9	7.38E-03	3540	1.74E-0 5	2.74E-03	4790	2.59E-0 4	1.34E-0 3
1050	7.84E-4 0	3.60E-02	2300	1.63E-0 9	0.00729 91	3550	1.80E-0 5	2.72E-03	4800	2.62E-0 4	1.33E-0 3
1060	4.25E-3 9	3.53E-02	2310	1.89E-0 9	7.22E-03	3560	1.87E-0 5	2.71E-03	4810	2.66E-0 4	1.32E-0 3
1070	2.19E-3 8	3.47E-02	2320	2.18E-0 9	7.14E-03	3570	1.93E-0 5	2.69E-03	4820	2.69E-0 4	1.32E-0 3
1080	1.08E-3 7	3.41E-02	2330	2.51E-0 9	7.06E-03	3580	2.00E-0 5	2.67E-03	4830	2.72E-0 4	1.31E-0 3
1090	5.08E-3 7	3.35E-02	2340	2.88E-0 9	6.99E-03	3590	2.07E-0 5	2.65E-03	4840	2.75E-0 4	1.31E-0 3
1100	2.29E-3 6	3.29E-02	2350	3.31E-0 9	6.91E-03	3600	2.14E-0 5	2.64E-03	4850	2.79E-0 4	1.30E-0 3
1110	9.91E-3 6	3.23E-02	2360	3.79E-0 9	6.84E-03	3610	2.21E-0 5	2.62E-03	4860	2.82E-0 4	1.29E-0 3
1120	4.11E-3 5	3.18E-02	2370	4.33E-0 9	6.76E-03	3620	2.29E-0 5	2.60E-03	4870	2.85E-0 4	1.29E-0 3
1130	1.64E-3 4	3.12E-02	2380	4.94E-0 9	6.69E-03	3630	2.36E-0 5	2.59E-03	4880	2.88E-0 4	1.28E-0 3
1140	6.32E-3 4	3.07E-02	2390	5.63E-0 9	6.62E-03	3640	2.44E-0 5	2.57E-03	4890	2.92E-0 4	1.28E-0 3
1150	2.35E-3 3	3.02E-02	2400	6.40E-0 9	6.55E-03	3650	2.52E-0 5	2.55E-03	4900	2.95E-0 4	1.27E-0 3
1160	8.40E-3 3	2.97E-02	2410	7.26E-0 9	6.48E-03	3660	2.60E-0 5	2.54E-03	4910	2.98E-0 4	1.27E-0 3
1170	2.91E-3 2	2.92E-02	2420	8.22E-0 9	6.42E-03	3670	2.69E-0 5	2.52E-03	4920	3.02E-0 4	1.26E-0 3
1180	9.73E-3 2	2.87E-02	2430	9.30E-0 9	6.36E-03	3680	2.77E-0 5	2.51E-03	4930	3.05E-0 4	1.26E-0 3

1190	3.16E-3 1	2.82E-02	2440	1.05E-0 8	6.29E-03	3690	2.86E-0 5	2.49E-03	4940	3.08E-0 4	1.25E-0 3
1200	9.93E-3 1	2.77E-02	2450	1.18E-0 8	6.23E-03	3700	2.95E-0 5	2.47E-03	4950	3.12E-0 4	1.24E-0 3
1210	3.04E-3 0	2.73E-02	2460	1.33E-0 8	6.17E-03	3710	3.04E-0 5	2.46E-03	4960	3.15E-0 4	1.24E-0 3
1220	9.02E-3 0	2.68E-02	2470	1.50E-0 8	6.11E-03	3720	3.14E-0 5	2.44E-03	4970	3.19E-0 4	1.23E-0 3
1230	2.61E-2 9	2.64E-02	2480	1.68E-0 8	6.05E-03	3730	3.23E-0 5	2.43E-03	4980	3.22E-0 4	1.23E-0 3
1240	7.34E-2 9	2.60E-02	2490	1.88E-0 8	6.00E-03	3740	3.33E-0 5	2.41E-03	4990	3.25E-0 4	1.22E-0 3
1250	2.01E-2 8	0.02557 41	2500	2.11E-0 8	5.94E-03	3750	3.43E-0 5	2.40E-03	5000	3.29E-0 4	1.22E-0 3

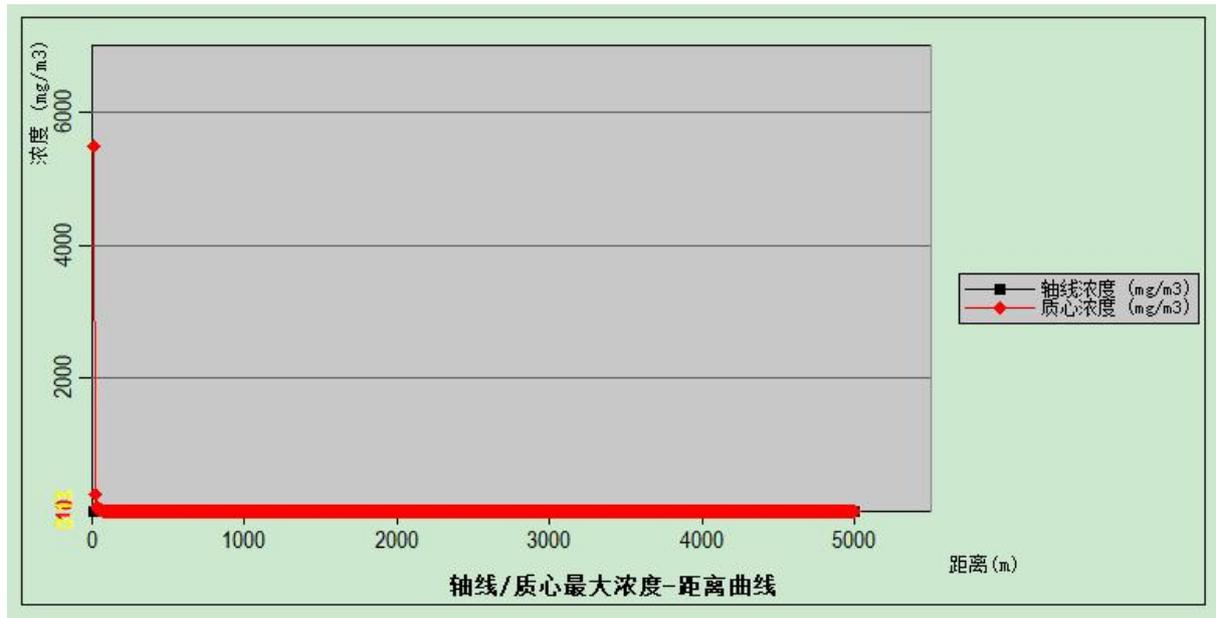


图 7.9-1 下风向不同距离处，氯化氰最大浓度分布图

②氯化氰预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

表7.9-3 氯化氰达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

阈值 (mg/m ³)	X 起点	X 终点	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
10	/	/	/	/
0.13	/	/	/	/

说明：此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值。

浓度没有大于给定的阈值，无浓度轮廓线数据，无廓线图形。

③各敏感点处氯化氰浓度随时间变化情况

根据导则推荐的 SLAB 模型计算各敏感点处氯化氰浓度随时间变化情况时，因模型不考虑风向，故本项目在做预测时，将周边需要预测的敏感点均按照与事故发生点的相

对距离模拟至预测的下风向处，则本项目主要敏感点处氯化氰浓度随时间变化情况如下表所示。

表7.9-4 各敏感点处氯化氰浓度随时间变化情况 mg/m^3

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	徐隆五	1310	-296	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	庙宇垸	1855	-257	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	杨亦主细屋	2233	79	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	西花苑	2742	-226	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	孔雀苑	2994	320	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	柯家湾	39	-388	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	上熊	-190	-534	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	江裕垸	229	-1353	0	2.69E-24 15	0.00E+00	0.00E+00	2.69E-24	2.69E-24	2.69E-24	2.69E-24
9	鲁胜武	-194	-1856	0	1.57E-17 15	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-17	1.57E-17	1.57E-17	1.57E-17
10	王月	568	-1815	0	3.39E-18 15	0.00E+00	0.00E+00	3.39E-18	3.39E-18	3.39E-18	3.39E-18
11	向家垸	1047	-1832	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	刘文角	-1951	-157	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	向家庄	-1517	401	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	赵金桥	-1849	497	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	团山陆	-1573	880	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	官塘村	1400	1805	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	王思川	1772	-1210	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	江司计	2353	-1488	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	王家庄村	2409	-1655	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	程家畈	-2050	-1457	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	下吴老屋	-1970	-832	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	红峰村	-1951	968	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	东方山风景区	1914	2066	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表7.9-5 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	114.92220640
	事故源纬度/(°)	30.17113878
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最常见气象条件
	风速/(m/s)	1.9
	环境温度/(°C)	17.9
	相对湿度/(%)	75
	稳定度	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

(3) 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，大气毒性终点浓度即预测评价标准。根据导则附录 H 中对大气毒性终点浓度值的选择，参考美国能源部 (Department of Energy, DOE) 于 2016 年 5 月公布，版本号为 Rev.2，中各物质的 PAC 数值，氯化氰毒性终点浓度-1 为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 预测结果及影响分析

依据前述源强、模式及气象条件，预测氯化氰泄漏发生时下风向不同距离处最大浓度，以及浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围；各敏感点氯化氰浓度随时间变化情况，以及敏感点预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。本项目在上述气象条件下氯化氰泄漏事故浓度分布见下表。

表7.9-6 氯化氰最大浓度分布

序列名称	轴线浓度 (mg/m ³)	质心浓度 (mg/m ³)	序列名称	轴线浓度 (mg/m ³)	质心浓度 (mg/m ³)	序列名称	轴线浓度 (mg/m ³)	质心浓度 (mg/m ³)	序列名称	轴线浓度 (mg/m ³)	质心浓度 (mg/m ³)
10	0	12.37677	1260	1.43E-03	1.43E-03	2510	5.53E-04	5.53E-04	3760	2.93E-04	2.93E-04
20	0	3.296567	1270	1.42E-03	1.42E-03	2520	5.50E-04	5.50E-04	3770	2.92E-04	2.92E-04
30	0	1.491291	1280	1.41E-03	1.41E-03	2530	5.47E-04	5.47E-04	3780	2.91E-04	2.91E-04
40	0	0.8430614	1290	1.39E-03	1.39E-03	2540	5.43E-04	5.43E-04	3790	2.90E-04	2.90E-04
50	0	0.5423764	1300	1.38E-03	1.38E-03	2550	5.40E-04	5.40E-04	3800	2.88E-04	2.88E-04
60	0	0.3779492	1310	1.37E-03	1.37E-03	2560	5.37E-04	5.37E-04	3810	2.87E-04	2.87E-04

70	2.83E-36	0.2782422	1320	1.36E-03	1.36E-03	2570	5.34E-04	5.34E-04	3820	2.86E-04	2.86E-04
80	4.30E-28	0.2136124	1330	1.35E-03	1.35E-03	2580	5.30E-04	5.30E-04	3830	2.85E-04	2.85E-04
90	1.51E-22	0.1695905	1340	1.33E-03	1.34E-03	2590	5.27E-04	5.27E-04	3840	2.84E-04	2.84E-04
100	1.27E-18	0.1373083	1350	1.32E-03	1.32E-03	2600	5.24E-04	5.24E-04	3850	2.82E-04	2.82E-04
110	9.67E-16	0.1139426	1360	1.31E-03	1.31E-03	2610	5.21E-04	5.21E-04	3860	2.81E-04	2.81E-04
120	1.43E-13	9.58E-02	1370	1.30E-03	1.30E-03	2620	5.18E-04	5.18E-04	3870	2.80E-04	2.80E-04
130	6.80E-12	8.20E-02	1380	1.29E-03	1.29E-03	2630	5.15E-04	5.15E-04	3880	2.79E-04	2.79E-04
140	1.41E-10	7.07E-02	1390	1.28E-03	1.28E-03	2640	5.12E-04	5.12E-04	3890	2.78E-04	2.78E-04
150	1.60E-09	6.18E-02	1400	1.27E-03	1.27E-03	2650	5.09E-04	5.09E-04	3900	2.77E-04	2.77E-04
160	1.14E-08	5.44E-02	1410	1.26E-03	1.26E-03	2660	5.06E-04	5.06E-04	3910	2.76E-04	2.76E-04
170	5.75E-08	4.82E-02	1420	1.24E-03	1.25E-03	2670	5.03E-04	5.03E-04	3920	2.74E-04	2.74E-04
180	2.20E-07	0.0431476	1430	1.23E-03	1.24E-03	2680	5.00E-04	5.00E-04	3930	2.73E-04	2.73E-04
190	6.80E-07	3.88E-02	1440	1.22E-03	1.23E-03	2690	4.97E-04	4.97E-04	3940	2.72E-04	2.72E-04
200	1.77E-06	3.51E-02	1450	1.21E-03	1.21E-03	2700	4.94E-04	4.94E-04	3950	2.71E-04	2.71E-04
210	4.02E-06	3.19E-02	1460	1.20E-03	1.20E-03	2710	4.92E-04	4.92E-04	3960	2.70E-04	2.70E-04
220	8.16E-06	2.91E-02	1470	1.19E-03	0.0011937	2720	4.89E-04	4.89E-04	3970	2.69E-04	2.69E-04
230	1.50E-05	2.67E-02	1480	1.18E-03	1.18E-03	2730	4.86E-04	4.86E-04	3980	2.68E-04	2.68E-04
240	2.54E-05	2.45E-02	1490	1.17E-03	1.17E-03	2740	4.83E-04	4.83E-04	3990	2.67E-04	2.67E-04
250	4.05E-05	2.26E-02	1500	1.16E-03	1.16E-03	2750	4.81E-04	4.81E-04	4000	2.66E-04	2.66E-04
260	6.09E-05	2.10E-02	1510	1.15E-03	1.15E-03	2760	4.78E-04	4.78E-04	4010	2.65E-04	2.65E-04
270	8.76E-05	1.95E-02	1520	1.14E-03	1.14E-03	2770	4.75E-04	4.75E-04	4020	2.64E-04	2.64E-04
280	1.21E-04	1.82E-02	1530	1.13E-03	1.13E-03	2780	4.73E-04	4.73E-04	4030	2.63E-04	2.63E-04
290	1.61E-04	1.70E-02	1540	1.12E-03	1.12E-03	2790	4.70E-04	4.70E-04	4040	2.62E-04	2.62E-04
300	2.07E-04	1.59E-02	1550	1.11E-03	1.11E-03	2800	4.67E-04	4.67E-04	4050	2.60E-04	2.60E-04
310	2.61E-04	1.49E-02	1560	1.10E-03	1.10E-03	2810	4.65E-04	4.65E-04	4060	2.59E-04	2.59E-04
320	3.22E-04	1.40E-02	1570	1.09E-03	1.10E-03	2820	4.62E-04	4.62E-04	4070	2.58E-04	2.58E-04
330	3.86E-04	0.0132077	1580	1.08E-03	1.09E-03	2830	4.60E-04	4.60E-04	4080	2.57E-04	2.57E-04
340	4.56E-04	1.25E-02	1590	1.07E-03	1.08E-03	2840	4.57E-04	4.57E-04	4090	2.56E-04	2.56E-04
350	5.29E-04	1.18E-02	1600	1.07E-03	1.07E-03	2850	4.55E-04	4.55E-04	4100	2.55E-04	2.55E-04
360	6.06E-04	1.11E-02	1610	1.06E-03	1.06E-03	2860	4.52E-04	4.52E-04	4110	2.54E-04	2.54E-04
370	6.86E-04	1.06E-02	1620	1.05E-03	1.05E-03	2870	4.50E-04	4.50E-04	4120	2.53E-04	2.53E-04
380	7.68E-04	1.01E-02	1630	1.04E-03	1.04E-03	2880	4.48E-04	4.48E-04	4130	2.53E-04	2.53E-04
390	8.50E-04	9.56E-03	1640	1.03E-03	1.03E-03	2890	4.45E-04	4.45E-04	4140	2.52E-04	2.52E-04

400	9.30E-04	9.10E-03	1650	1.02E-03	1.02E-03	2900	4.43E-04	4.43E-04	4150	2.51E-04	2.51E-04
410	1.01E-03	8.66E-03	1660	1.02E-03	1.02E-03	2910	4.40E-04	4.40E-04	4160	2.50E-04	2.50E-04
420	1.09E-03	8.27E-03	1670	1.01E-03	1.01E-03	2920	4.38E-04	4.38E-04	4170	2.49E-04	2.49E-04
430	1.17E-03	7.90E-03	1680	9.98E-04	9.99E-04	2930	4.36E-04	4.36E-04	4180	2.48E-04	2.48E-04
440	1.24E-03	7.56E-03	1690	9.90E-04	9.91E-04	2940	4.33E-04	4.33E-04	4190	2.47E-04	2.47E-04
450	1.32E-03	7.25E-03	1700	9.82E-04	9.83E-04	2950	4.31E-04	4.31E-04	4200	2.46E-04	2.46E-04
460	1.39E-03	6.96E-03	1710	9.74E-04	9.75E-04	2960	4.29E-04	4.29E-04	4210	2.45E-04	2.45E-04
470	1.46E-03	6.67E-03	1720	9.66E-04	9.67E-04	2970	4.26E-04	4.26E-04	4220	2.44E-04	2.44E-04
480	1.52E-03	6.40E-03	1730	9.58E-04	9.59E-04	2980	4.24E-04	4.24E-04	4230	2.43E-04	2.43E-04
490	1.58E-03	6.15E-03	1740	9.50E-04	9.52E-04	2990	4.22E-04	4.22E-04	4240	2.42E-04	2.42E-04
500	1.64E-03	5.91E-03	1750	9.43E-04	9.44E-04	3000	4.20E-04	4.20E-04	4250	2.41E-04	2.41E-04
510	0.0016947	5.69E-03	1760	9.35E-04	9.36E-04	3010	4.18E-04	4.18E-04	4260	2.40E-04	2.40E-04
520	1.75E-03	5.48E-03	1770	9.28E-04	9.29E-04	3020	4.15E-04	4.15E-04	4270	2.39E-04	2.39E-04
530	1.79E-03	5.29E-03	1780	9.20E-04	9.22E-04	3030	4.13E-04	4.13E-04	4280	2.38E-04	2.38E-04
540	1.84E-03	5.11E-03	1790	9.13E-04	9.14E-04	3040	4.11E-04	4.11E-04	4290	2.37E-04	2.37E-04
550	1.88E-03	4.94E-03	1800	9.06E-04	9.07E-04	3050	4.09E-04	4.09E-04	4300	2.36E-04	2.36E-04
560	1.91E-03	4.78E-03	1810	8.98E-04	9.00E-04	3060	4.07E-04	4.07E-04	4310	2.35E-04	2.35E-04
570	1.94E-03	4.62E-03	1820	8.91E-04	8.93E-04	3070	4.05E-04	4.05E-04	4320	2.34E-04	2.34E-04
580	1.96E-03	4.47E-03	1830	8.85E-04	8.86E-04	3080	4.03E-04	4.03E-04	4330	2.33E-04	2.33E-04
590	1.98E-03	4.33E-03	1840	8.78E-04	8.79E-04	3090	4.01E-04	4.01E-04	4340	2.32E-04	2.32E-04
600	2.00E-03	4.20E-03	1850	8.71E-04	8.72E-04	3100	3.99E-04	3.99E-04	4350	2.32E-04	2.32E-04
610	2.02E-03	4.07E-03	1860	8.64E-04	8.66E-04	3110	3.96E-04	3.96E-04	4360	2.31E-04	2.31E-04
620	2.04E-03	3.95E-03	1870	8.58E-04	8.59E-04	3120	3.94E-04	3.94E-04	4370	2.30E-04	2.30E-04
630	2.05E-03	3.84E-03	1880	8.51E-04	8.53E-04	3130	3.92E-04	3.92E-04	4380	2.29E-04	2.29E-04
640	2.06E-03	3.74E-03	1890	8.45E-04	8.46E-04	3140	3.91E-04	3.91E-04	4390	2.28E-04	2.28E-04
650	2.08E-03	3.64E-03	1900	8.38E-04	8.40E-04	3150	3.89E-04	3.89E-04	4400	2.27E-04	2.27E-04
660	2.09E-03	3.55E-03	1910	8.32E-04	8.33E-04	3160	3.87E-04	3.87E-04	4410	2.26E-04	2.26E-04
670	0.0020938	3.45E-03	1920	8.26E-04	8.27E-04	3170	3.85E-04	3.85E-04	4420	2.25E-04	2.25E-04
680	2.10E-03	3.36E-03	1930	8.20E-04	8.21E-04	3180	3.83E-04	3.83E-04	4430	2.24E-04	2.24E-04
690	2.10E-03	3.28E-03	1940	8.14E-04	8.15E-04	3190	3.81E-04	3.81E-04	4440	2.24E-04	2.24E-04
700	2.10E-03	3.19E-03	1950	8.08E-04	8.09E-04	3200	3.79E-04	3.79E-04	4450	2.23E-04	2.23E-04
710	2.10E-03	3.11E-03	1960	8.02E-04	8.03E-04	3210	3.77E-04	3.77E-04	4460	2.22E-04	2.22E-04
720	2.10E-03	3.04E-03	1970	7.96E-04	7.97E-04	3220	3.75E-04	3.75E-04	4470	2.21E-04	2.21E-04

730	2.09E-03	2.97E-03	1980	7.91E-04	7.91E-04	3230	3.74E-04	3.74E-04	4480	2.20E-04	2.20E-04
740	2.09E-03	2.90E-03	1990	7.85E-04	7.85E-04	3240	3.72E-04	3.72E-04	4490	2.19E-04	2.19E-04
750	2.09E-03	2.83E-03	2000	7.79E-04	7.79E-04	3250	3.70E-04	3.70E-04	4500	2.19E-04	2.19E-04
760	2.08E-03	2.77E-03	2010	7.74E-04	7.74E-04	3260	3.68E-04	3.68E-04	4510	2.18E-04	2.18E-04
770	2.08E-03	2.71E-03	2020	7.68E-04	7.68E-04	3270	3.66E-04	3.66E-04	4520	2.17E-04	2.17E-04
780	2.07E-03	2.66E-03	2030	7.62E-04	7.62E-04	3280	3.65E-04	3.65E-04	4530	2.16E-04	2.16E-04
790	2.06E-03	2.60E-03	2040	7.57E-04	7.57E-04	3290	3.63E-04	3.63E-04	4540	2.15E-04	2.15E-04
800	2.06E-03	2.55E-03	2050	7.51E-04	7.51E-04	3300	3.61E-04	3.61E-04	4550	2.14E-04	2.14E-04
810	2.05E-03	2.50E-03	2060	7.46E-04	7.46E-04	3310	3.59E-04	3.59E-04	4560	2.14E-04	2.14E-04
820	2.04E-03	2.45E-03	2070	7.41E-04	7.41E-04	3320	3.58E-04	3.58E-04	4570	2.13E-04	2.13E-04
830	2.03E-03	2.40E-03	2080	7.35E-04	7.35E-04	3330	3.56E-04	3.56E-04	4580	2.12E-04	2.12E-04
840	2.01E-03	2.36E-03	2090	7.30E-04	7.30E-04	3340	3.54E-04	3.54E-04	4590	2.11E-04	2.11E-04
850	2.00E-03	2.31E-03	2100	7.25E-04	7.25E-04	3350	3.53E-04	3.53E-04	4600	2.11E-04	2.11E-04
860	1.99E-03	2.27E-03	2110	7.20E-04	7.20E-04	3360	3.51E-04	3.51E-04	4610	2.10E-04	2.10E-04
870	1.98E-03	2.23E-03	2120	7.15E-04	7.15E-04	3370	3.50E-04	3.50E-04	4620	2.09E-04	2.09E-04
880	1.97E-03	2.19E-03	2130	7.10E-04	7.10E-04	3380	3.48E-04	3.48E-04	4630	2.08E-04	2.08E-04
890	1.96E-03	2.16E-03	2140	7.05E-04	7.05E-04	3390	3.46E-04	3.46E-04	4640	2.08E-04	2.08E-04
900	1.94E-03	2.12E-03	2150	7.00E-04	7.00E-04	3400	3.45E-04	3.45E-04	4650	2.07E-04	2.07E-04
910	1.93E-03	2.09E-03	2160	6.95E-04	6.95E-04	3410	3.43E-04	3.43E-04	4660	2.06E-04	2.06E-04
920	1.92E-03	2.06E-03	2170	6.90E-04	6.90E-04	3420	3.42E-04	3.42E-04	4670	2.05E-04	2.05E-04
930	1.91E-03	2.03E-03	2180	6.85E-04	6.85E-04	3430	3.40E-04	3.40E-04	4680	2.05E-04	2.05E-04
940	1.89E-03	2.00E-03	2190	6.81E-04	6.81E-04	3440	3.39E-04	3.39E-04	4690	2.04E-04	2.04E-04
950	1.88E-03	1.97E-03	2200	6.76E-04	6.76E-04	3450	3.37E-04	3.37E-04	4700	2.03E-04	2.03E-04
960	1.87E-03	1.94E-03	2210	6.72E-04	6.72E-04	3460	3.36E-04	3.36E-04	4710	2.02E-04	2.02E-04
970	1.85E-03	1.92E-03	2220	6.67E-04	6.67E-04	3470	3.34E-04	3.34E-04	4720	2.02E-04	2.02E-04
980	1.84E-03	1.89E-03	2230	6.62E-04	6.62E-04	3480	3.33E-04	3.33E-04	4730	2.01E-04	2.01E-04
990	1.82E-03	1.87E-03	2240	6.58E-04	6.58E-04	3490	3.31E-04	3.31E-04	4740	2.00E-04	2.00E-04
1000	1.81E-03	1.84E-03	2250	6.54E-04	6.54E-04	3500	3.29E-04	3.29E-04	4750	2.00E-04	2.00E-04
1010	1.79E-03	1.82E-03	2260	6.49E-04	6.49E-04	3510	3.28E-04	3.28E-04	4760	1.99E-04	1.99E-04
1020	1.78E-03	1.80E-03	2270	6.45E-04	6.45E-04	3520	3.26E-04	3.26E-04	4770	1.98E-04	1.98E-04
1030	1.76E-03	1.78E-03	2280	6.41E-04	6.41E-04	3530	3.25E-04	3.25E-04	4780	1.98E-04	1.98E-04
1040	1.75E-03	1.76E-03	2290	6.37E-04	6.37E-04	3540	3.23E-04	3.23E-04	4790	1.97E-04	1.97E-04
1050	1.73E-03	1.74E-03	2300	6.32E-04	6.32E-04	3550	3.22E-04	3.22E-04	4800	1.96E-04	1.96E-04

1060	1.72E-03	1.72E-03	2310	6.28E-04	6.28E-04	3560	3.21E-04	3.21E-04	4810	1.96E-04	1.96E-04
1070	1.70E-03	1.71E-03	2320	6.24E-04	6.24E-04	3570	3.19E-04	3.19E-04	4820	1.95E-04	1.95E-04
1080	1.69E-03	1.69E-03	2330	6.20E-04	6.20E-04	3580	3.18E-04	3.18E-04	4830	1.94E-04	1.94E-04
1090	1.67E-03	1.67E-03	2340	6.16E-04	6.16E-04	3590	3.16E-04	3.16E-04	4840	1.94E-04	1.94E-04
1100	1.66E-03	1.66E-03	2350	6.12E-04	6.12E-04	3600	3.15E-04	3.15E-04	4850	1.93E-04	1.93E-04
1110	1.64E-03	1.64E-03	2360	6.08E-04	6.08E-04	3610	3.13E-04	3.13E-04	4860	1.92E-04	1.92E-04
1120	1.63E-03	1.63E-03	2370	6.04E-04	6.04E-04	3620	3.12E-04	3.12E-04	4870	1.92E-04	1.92E-04
1130	1.61E-03	1.61E-03	2380	6.01E-04	6.01E-04	3630	3.11E-04	3.11E-04	4880	1.91E-04	1.91E-04
1140	1.60E-03	1.60E-03	2390	5.97E-04	5.97E-04	3640	3.09E-04	3.09E-04	4890	1.91E-04	1.91E-04
1150	1.58E-03	1.59E-03	2400	5.93E-04	5.93E-04	3650	3.08E-04	3.08E-04	4900	1.90E-04	1.90E-04
1160	1.57E-03	1.57E-03	2410	5.89E-04	5.89E-04	3660	3.06E-04	3.06E-04	4910	1.89E-04	1.89E-04
1170	1.55E-03	1.56E-03	2420	5.86E-04	5.86E-04	3670	3.05E-04	3.05E-04	4920	1.89E-04	1.89E-04
1180	1.54E-03	1.54E-03	2430	5.82E-04	5.82E-04	3680	3.04E-04	3.04E-04	4930	1.88E-04	1.88E-04
1190	1.53E-03	1.53E-03	2440	5.78E-04	5.78E-04	3690	3.02E-04	3.02E-04	4940	1.88E-04	1.88E-04
1200	1.51E-03	1.51E-03	2450	5.75E-04	5.75E-04	3700	3.01E-04	3.01E-04	4950	1.87E-04	1.87E-04
1210	1.50E-03	1.50E-03	2460	5.71E-04	5.71E-04	3710	3.00E-04	3.00E-04	4960	1.86E-04	1.86E-04
1220	1.48E-03	1.48E-03	2470	5.67E-04	5.67E-04	3720	2.99E-04	2.99E-04	4970	1.86E-04	1.86E-04
1230	1.47E-03	1.47E-03	2480	5.64E-04	5.64E-04	3730	2.97E-04	2.97E-04	4980	1.85E-04	1.85E-04
1240	1.46E-03	1.46E-03	2490	5.60E-04	5.60E-04	3740	2.96E-04	2.96E-04	4990	1.85E-04	1.85E-04
1250	1.44E-03	1.44E-03	2500	5.57E-04	5.57E-04	3750	2.95E-04	2.95E-04	5000	1.84E-04	1.84E-04

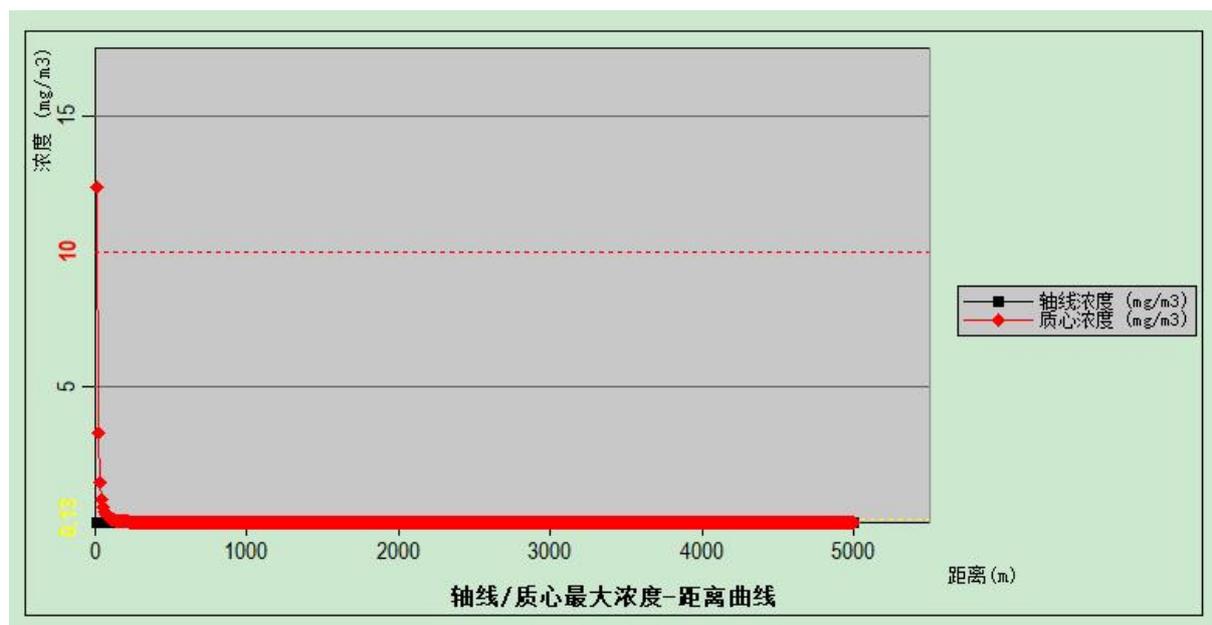


图 7.9-3 下风向不同距离处，氯化氰最大浓度分布图

②氯化氰预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

表 7.9-7 氯化氰达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

阈值 (mg/m ³)	X 起点	X 终点	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
10	/	/	/	/
0.13	/	/	/	/

说明：此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值。

浓度没有大于给定的阈值，无浓度轮廓线数据，无廓线图形。

③各敏感点处氯化氰浓度随时间变化情况

根据导则推荐的 SLAB 模型计算各敏感点处氯化氰浓度随时间变化情况时，因模型不考虑风向，故本项目在做预测时，将周边需要预测的敏感点均按照与事故发生点的相对距离模拟至预测的下风向处，则本项目主要敏感点处氯化氰浓度随时间变化情况如下表所示。

表7.9-8 各敏感点处氯化氰浓度随时间变化情况 mg/m³

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	徐隆五	1310	-296	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	庙宇埫	1855	-257	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	杨亦主细屋	2233	79	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	西花苑	2742	-226	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	孔雀苑	2994	320	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	柯家湾	39	-388	0	3.56E-07 5	3.56E-07	3.56E-07	3.56E-07	3.56E-07	3.56E-07	3.56E-07
7	上熊	-190	-534	0	1.18E-16 5	1.18E-16	1.18E-16	1.18E-16	1.18E-16	1.18E-16	1.18E-16
8	江裕垅	229	-1353	0	1.14E-03 10	0.00E+00	1.14E-03	1.14E-03	1.14E-03	1.14E-03	1.14E-03
9	鲁胜武	-194	-1856	0	1.13E-05 15	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-05	1.13E-05	1.13E-05	1.13E-05
10	王月	568	-1815	0	1.91E-05 15	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-05	1.91E-05	1.91E-05	1.91E-05
11	向家垅	1047	-1832	0	2.23E-12 15	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-12	2.23E-12	2.23E-12	2.23E-12
12	刘文角	-1951	-157	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

13	向家庄	-1517	401	0	0.00E+00 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
14	赵金桥	-1849	497	0	0.00E+00 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
15	团山陆	-1573	880	0	0.00E+00 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
16	官塘村	1400	1805	0	0.00E+00 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
17	王思川	1772	-121 0	0	0.00E+00 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
18	江司计	2353	-148 8	0	0.00E+00 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
19	王家庄村	2409	-165 5	0	0.00E+00 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
20	程家畈	-2050	-145 7	0	0.00E+00 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
21	下吴老屋	-1970	-832	0	0.00E+00 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
22	红峰村	-1951	968	0	0.00E+00 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
23	东方山风景区	1914	2066	0	0.00E+00 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0

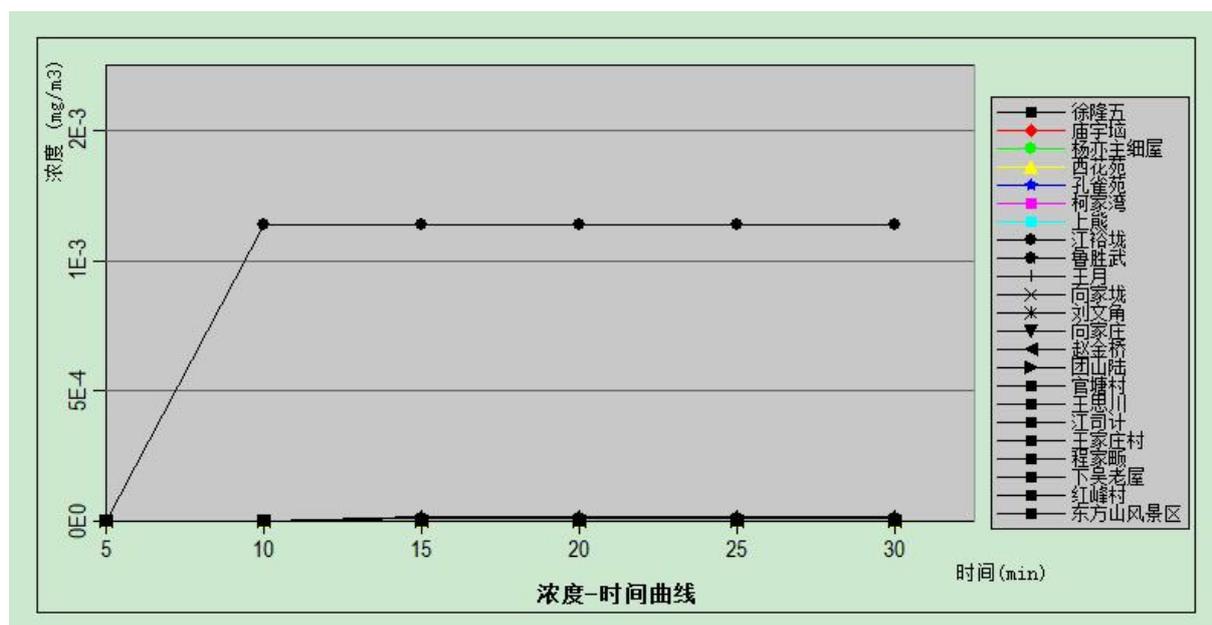


图7.9-5 各敏感点氯化氰浓度随时间变化图

(5) 风险防范措施

本项目对氰化系统进行密闭加盖对 CNCl 进行收集，通过碱液喷淋塔处理后经由 1 根 25m 排气筒排放。废水处理中心氰化系统运行出现故障但碱液喷淋塔启动后，能够做到达标排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值。不会对周围环境造成太大影响。

7.10 地表水环境风险评价

7.10.1 模型建立

1、模型基本方程

利用 MIKE21 水动力模块（FM 模块）和对流扩散模块（AD 模块），建立平面二维“水动力-水质”模型，MIKE21 污染物对流扩散模块控制方程由描述水流运动的纳维—斯托克斯方程组（包括水流连续性方程、x 和 y 方向运动方程）和描述污染物物质浓度对流扩散方程组成。

水流连续方程：

$$\frac{\partial z}{\partial t} + \frac{\partial(hu)}{\partial x} + \frac{\partial(hv)}{\partial y} = 0 \quad (7-1)$$

水流运动方程：

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + g \frac{\partial z}{\partial x} + g \frac{u\sqrt{u^2 + v^2}}{C^2 h} - \gamma \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) = 0 \quad (7-2)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + g \frac{\partial z}{\partial y} + g \frac{v\sqrt{u^2 + v^2}}{C^2 h} - \gamma \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right) = 0 \quad (7-3)$$

物质浓度对流扩散方程：

$$\frac{\partial \bar{hC}}{\partial t} + \frac{\partial(\bar{huC})}{\partial x} + \frac{\partial(\bar{hvC})}{\partial y} = hF_C - hk_p \bar{C} + hC_S S \quad (7-4)$$

式中： t ～时间； x 、 y ～笛卡尔坐标系坐标； z ～水位； h ～水深； u 、 v ～ x 、 y 方向的流速； C ～谢才系数； γ ～紊动粘性系数。 \bar{C} ～垂线平均物质浓度； F_C ～浓度水平扩散项； k_p ～物质线性降解系数； C_S ～源汇项浓度。

2、参系数取值

在本次二维数值模拟中，水流部分的计算主要运用了糙率系数和紊动粘性系数等参数。水质计算时涉及的主要参数是降解系数。

糙率系数是个能体现出真实情况下河道平面及高程形态变化以及模拟出水流动过程中阻力情况等多元素的综合性系数。本次二维数模计算所采用糙率经验系数 0.031。紊动粘性系数采用 Smagorinsky 公式计算，取值为经验系数 0.28。不考虑重金属的降解作用。

3、水流条件

三里七湖初始水位 16.35m，三里七港渠道水流量为平均排水流量 1.2m³/s，暴雨期间排水量为 10m³/s。

4、预测因子及工况

发生暴雨时蓄水池 1h 的蓄积量通过三里七港渠排入三里七湖，六价铬、总铜、氰化物、总锌。

表 7.10-1 事故排水重金属入湖量 单位：g

铬（六价）	总铜	CN-	总锌
1940	2949.17	875	5911.46

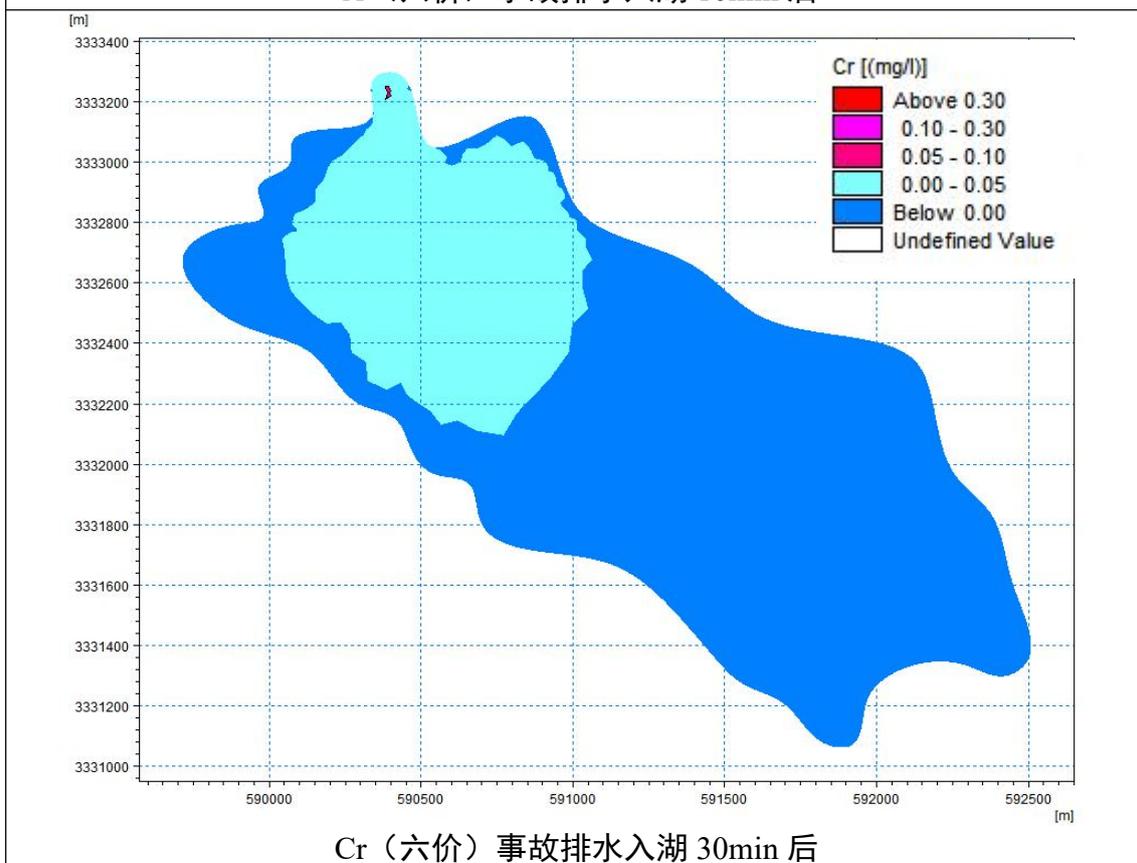
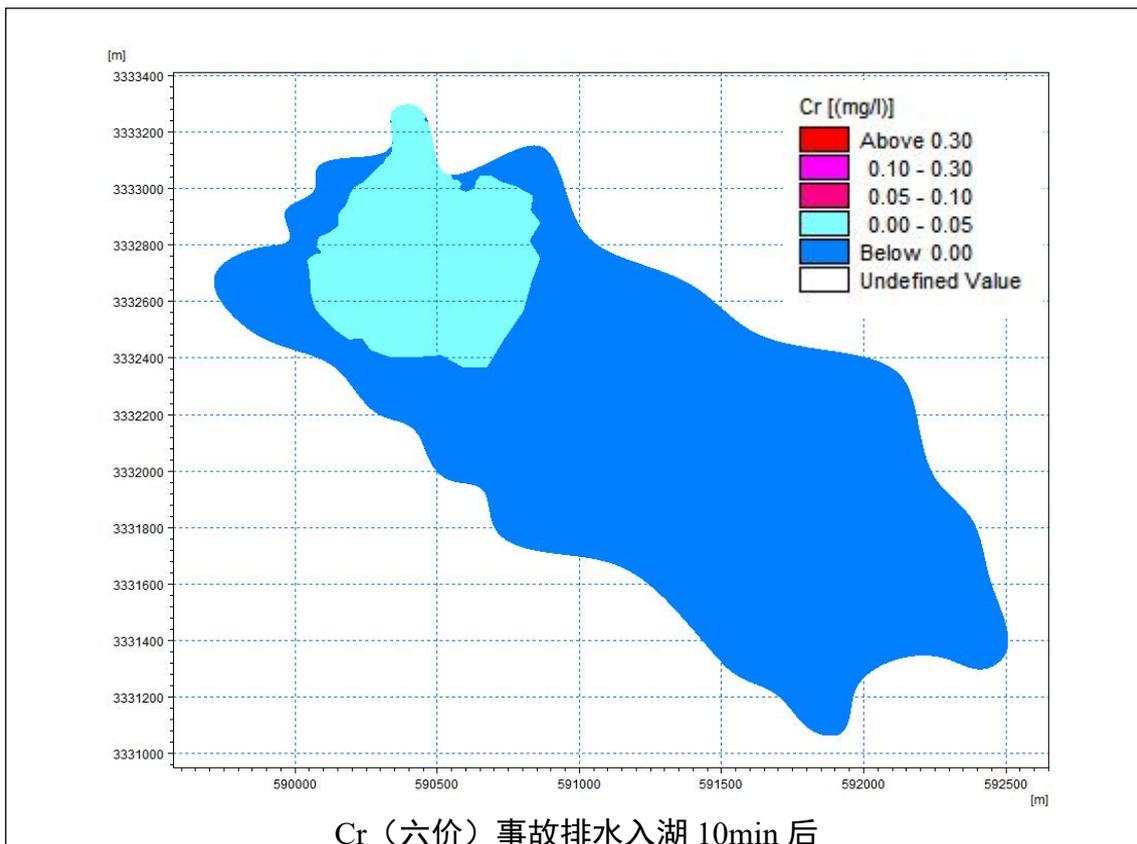
7.10.2 水质影响计算预测结果与分析

（1）Cr（六价）污染扩散过程

发生事故后，入湖浓度为 0.054mg/l，湖面水质不会超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准（0.1mg/l），事故废水在入湖在水流作用下逐渐向湖心扩散和稀释，2 小时后，Cr（六价）浓度小于《地表水环境质量标准》（gb3838-2002）III类水质标准（0.05mg/l）。

表 7.10-2 Cr（六价）扩散情况

时刻	最大浓度 (mg/l)	≥0.1mg/l 范围
		面积(hm ²)
10min	0.0517	-
30min	0.053	-
1h	0.054	-
2h	0.049	-



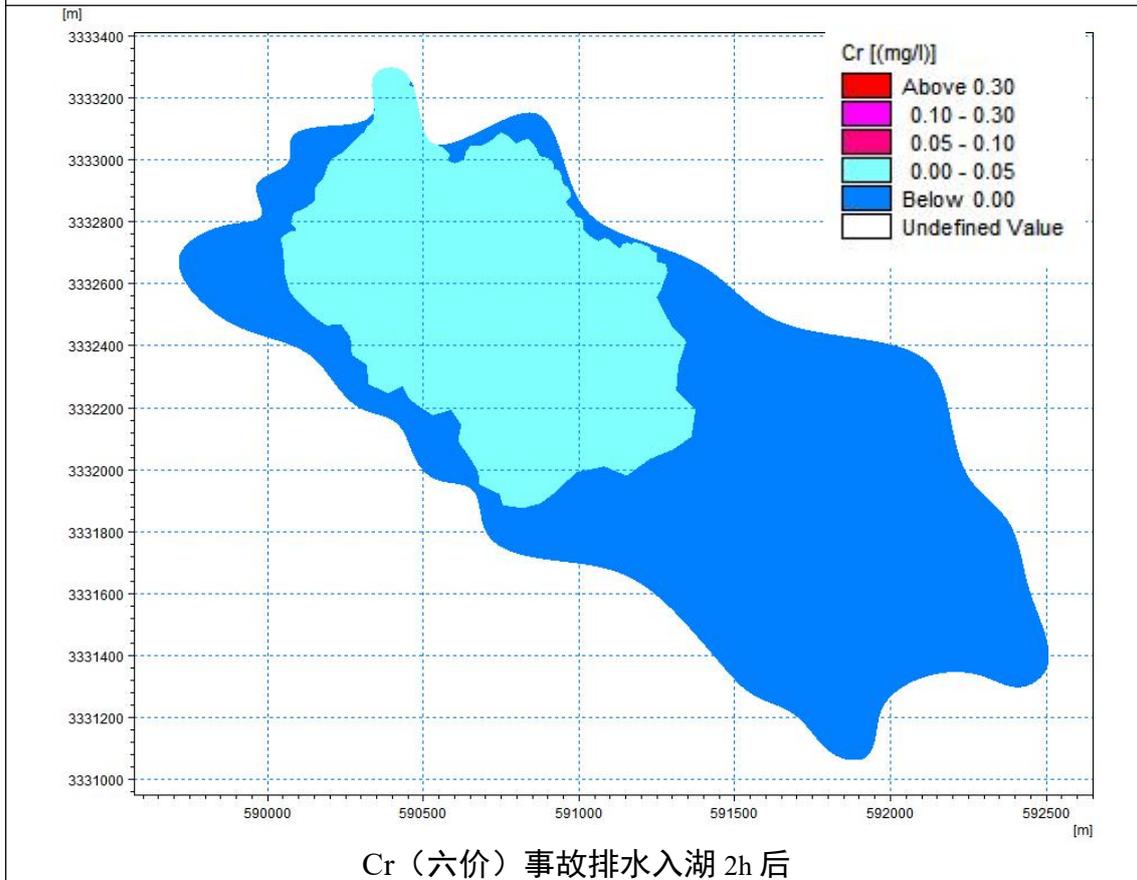
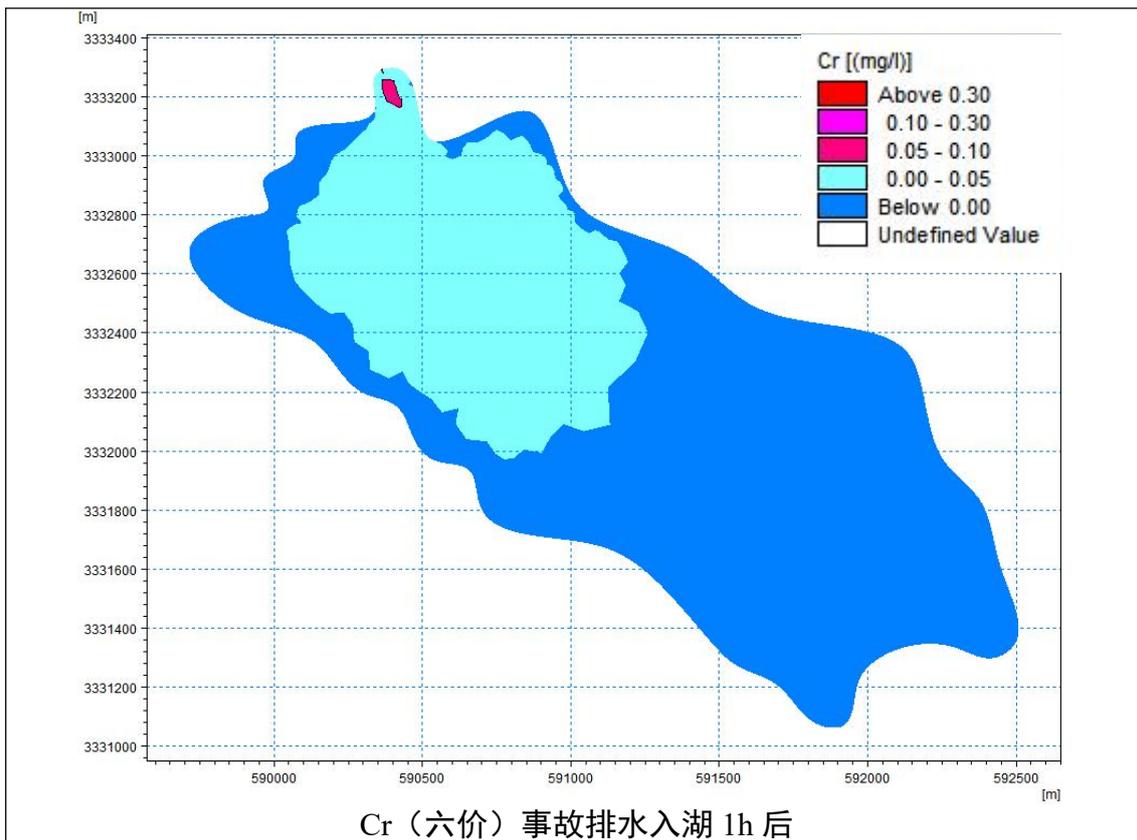


图 7.10-1 Cr (六价) 污染扩散规律

(2) Cu 污染扩散过程

发生事故后，事故废水在入湖在水流作用下逐渐向湖心扩散，30min 后最大浓度 0.08mg/l，1h 后最大浓度 0.081mg/l，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

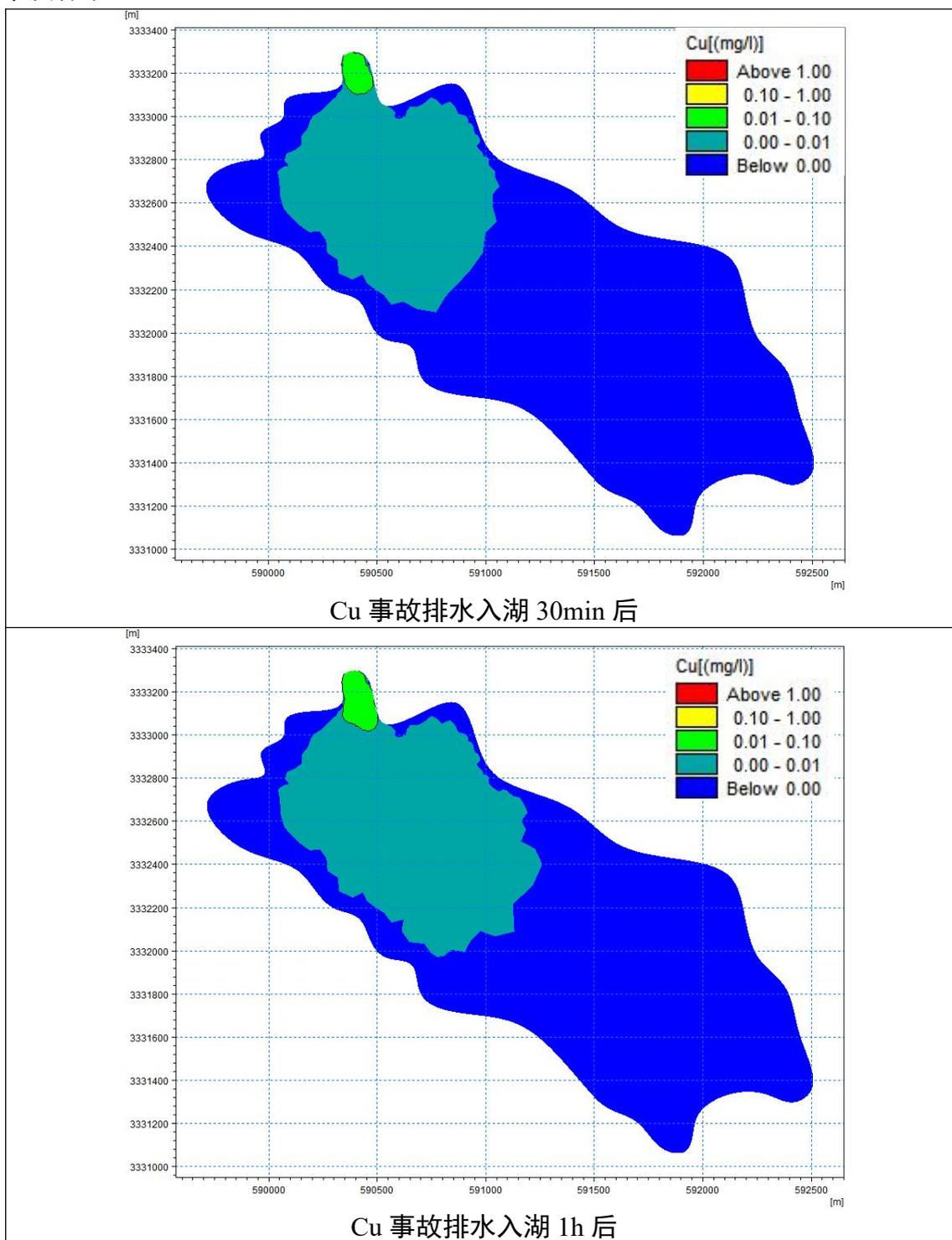


图 7.10-2 Cu 污染扩散规律

(3) Zn 污染扩散过程

发生事故后，事故废水在入湖在水流作用下逐渐向湖心扩散，30min 后最大浓度 0.161mg/l，1h 后最大浓度 0.163mg/l，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

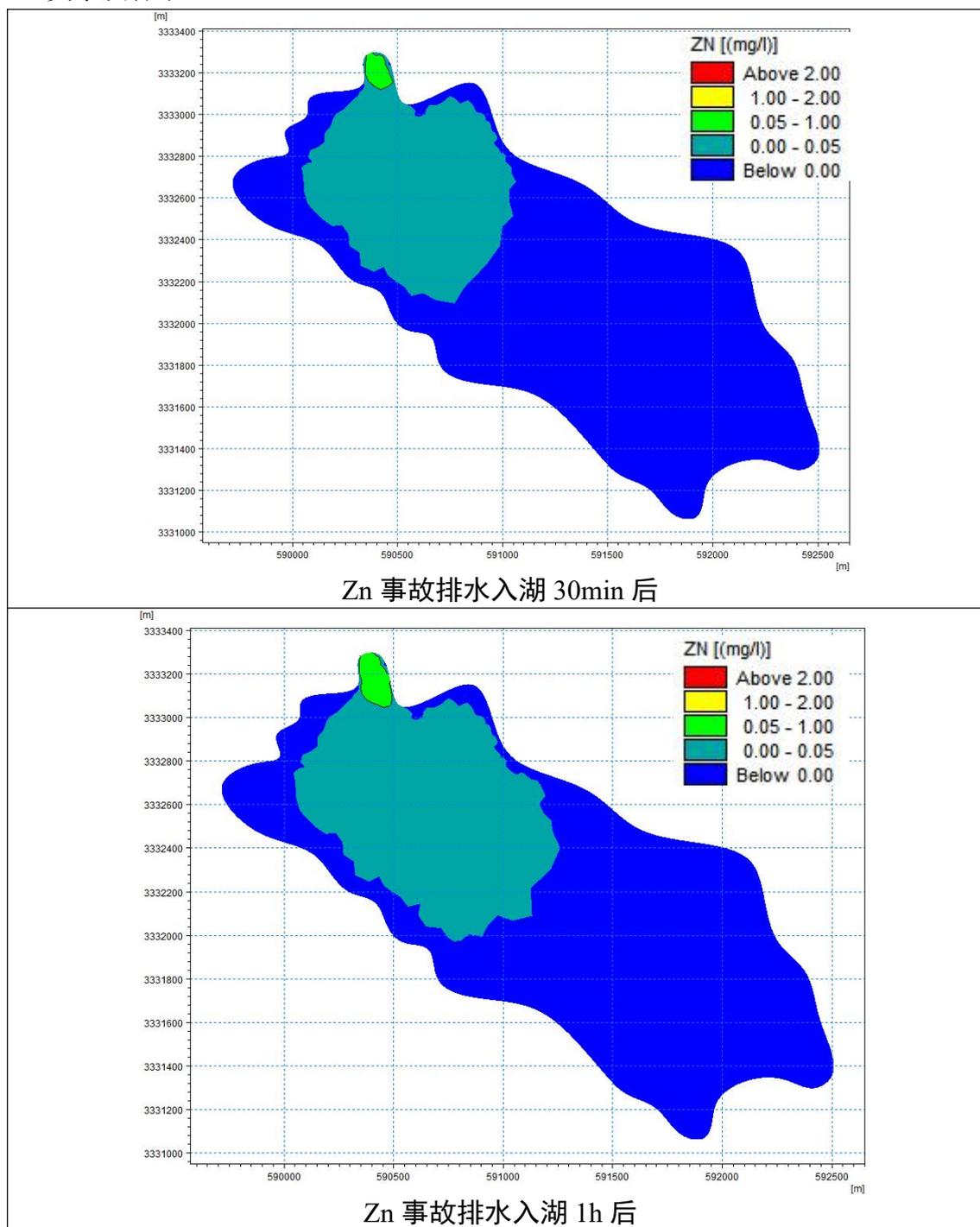


图 7.10-3 Zn 污染扩散规律

(4) 氰化物污染扩散过程

发生事故后，事故废水在入湖在水流作用下逐渐向湖心扩散，30min 后最大浓度 0.0238mg/l，1h 后最大浓度 0.0241mg/l，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。事故废水进入湖口处时将会导致氰化物浓度较高，对水体动植物、生态

系统和水质造成影响，但随着时间的推移，浓度会逐渐降低。

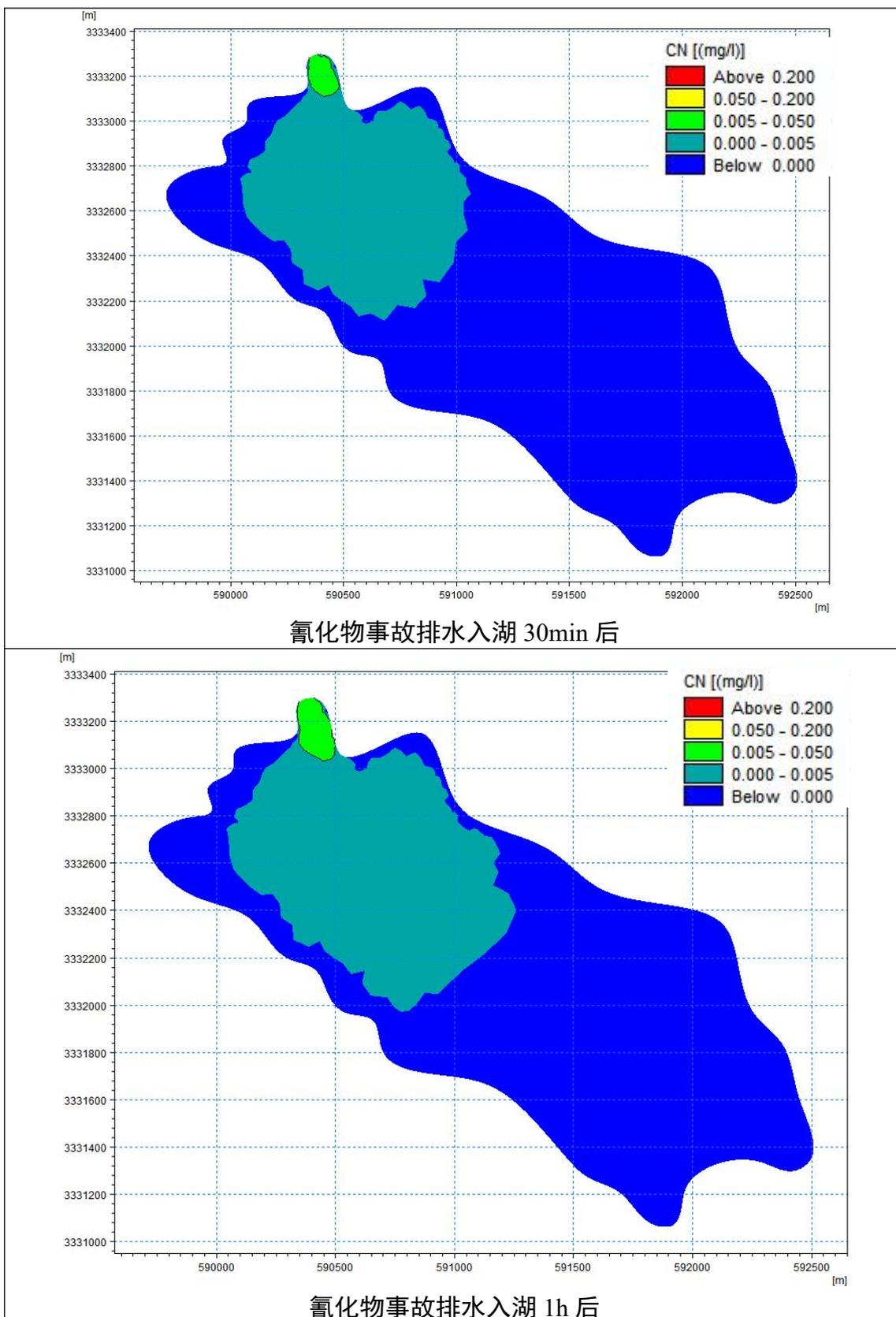


图 7.10-4 氰化物污染扩散规律

7.11 地下水环境风险评价

根据本项目的实际情况，出现地下水污染事故主要指污水处理中心中高浓度重金属废液下渗导致的地下水污染事故。非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，逐步向西南方向扩散，污染超标范围缓慢增大。但在 1000d 内仅在场区小范围内出现超标现象，对地下水环境得影响有限，影响结果可以接受。

建议在污染装置下布设防渗措施，并在其下游布设监测井和应急抽排水井，防止地下水污染物对厂区外地下水环境造成影响。

受限于参数取值和实际地形的偏差，实际状况与预测结果可能有一定的出入，因此仍需采取严格的防渗措施和制定完善的跟踪监测系统，最大程度上减小污染物对周边地下水环境造成的影响。

7.12 环境风险管理及防范措施

7.12.1 大气环境风险防范措施

（1）废气处理设施故障风险防范措施

拟建项目要加强对含氰废水处理设施的风险防范措施，保持氰化废水处理系统为碱性条件，防止 $CNCl$ 产生并逸出。

项目生产过程中要采用先进的密闭式设备，配备高智能、高精确性的自动化管理系统及监控装置。项目生产过程产生的废气都在装置中安全运行，排放的尾气符合环保要求。废气通过管道输送到废气治理系统，应做到对管道定期检修以及管道上各种阀门和仪表的检查，以降低发生管道泄漏的风险。输送主管道应设立应急切断阀门，以便在发生泄漏风险时可及时停止生产并切断废气的输送，避免未经处理的废气发生更大面积的扩散，造成较严重的环境影响。

当废气治理措施发生故障时，建设单位应立即停止投料，并进行环保设施检修，直至环保设施正常运行时方可进行正式生产。

同时，需加强对废气处理设施的管理，定期检修，保障装置的正常运行。若装置无法进行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再进行生产。

（3）火灾爆炸事故风险防范措施

设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，应根据安全性危险性设定检测频次，装置区内所有运营设备电气装置都应满足防火防爆的要求。

控制液体物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

严禁火源进入易燃易爆液体储存区，对明火严格控制，定期对设备进行维修检查，汽车等机动车在装置区行驶，需安装阻火器，并安装防火防爆装置。

完善消防设施针对不同的工作部位设置相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网，消防栓，喷淋系统及灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

（4）应急措施

①泄漏应急

发生泄漏事故时立即按岗位操作法、紧急情况处理方法处理，并向生产调度中心报警，报警人员应简要说明事故地点、泄漏介质的性质和程度、有否人员受伤等情况。生产调度中心接到报警后，要正确分析判断，采取相应的工艺处理方案，控制事故扩大，并根据事故性质通知公司义务消防队、机动处环保负责人到现场进行救援。义务消防队接到报警后，应迅速赶赴现场开展施救工作，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源，佩戴自给式氧气、空气呼吸器和穿防护服，在确保安全情况下堵漏。进入有毒、有害介质泄漏区域施救时，人员必须配备必要的个人防护器具。应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪掩护。通过消防水收集池收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。机动处环保负责人接到报警后，要立即到事故现场或可能扩散的区域对有毒、有害介质进行监测，并提出人员疏散以及控制、清除污染方案和措施。综合部接到报警后通知警卫队迅速设置警戒线，禁止无关人员进入事故现场，并根据当时风向，组织下风方向人员撤离有毒、有害介质可能污染的区域至安全地带。在泄漏介质可能对社会环境造成影响时，由总经办办公室向地方政府通报事故情况，取得支持和配合。机动处接到报警后，应迅速组织抢险抢修，采取有效堵漏措施，控制泄漏量。事故发生后要注意保护现场，由综合部组织有关人员进行事故调查，分析原因，在24小时内填写“紧急情况处理报告书”，向生产调度中心、生产副总经理报告，必要时向公司总经理及上级有关部门报告。

②火灾爆炸应急措施

当天然气泄漏遇明火引发火灾时，发现火灾人员立即向部门领导和总调中心报告；报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况，值班员组织岗位人员用灭火器、消火栓、水管组织灭火；尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离；根据火势大小、严重程度，决定疏散现场人员到安全区；总调中心值班员接到报告后，立即向公司应急指挥中心报告和打“119”电话报警；组织义务消防小组迅速集结，增援灭火；指挥抢险小组配戴空气呼吸器紧急抢救受困（伤）人员和疏散现场无关人员，划出警戒线；医疗急救小组对抢救出来的受伤人员进行现场救治；联络小组负责公司应急救援指挥小组的通讯联络和信息传递工作；机动小组集结待命，随时准备投入救援战斗；后勤保障小组要保证应急救援物资及时运到现场，协助应急救援指挥小组做好其他后勤保障工作；负责派人到公司大门接消防队，带消防队到达火灾现场；消防队到达火灾现场后，由消防队负责指挥灭火。公司应急救援指挥小组协助做好其他工作。

7.12.2 地表水环境风险防范措施

7.12.2.1 防范措施

(1) 公司应加强废水处理系统的管理，通过废水在线监测装置及在线超标报警装置，及时发现废水超标情况。一旦发现有超标情况或废水处理设备机械故障而造成污染事故排放时，应立即反应并将废水转入事故应急池中，防止废水未经处置直接进入污水处理厂而增加其冲击负荷；

(2) 加强管理，定期检查储罐区及污水处理设施运行情况，尽量杜绝管网跑冒滴漏等现象的发生，检查防渗措施是否完好；

(3) 加强原料仓、成品库的日常管理，防止含重金属物料泄漏，一旦发生泄漏必须及时清理，地面清洗废水收集后进入事故应急池暂存或排入污水处理中心处理，杜绝重金属通过地面漫流方式进入雨水管网排入地表水体，将事故造成的污染控制在厂区范围内；

(4) 当厂区发生火灾爆炸事故或物料泄漏时，会产生大量消防废水，一旦出现此类事故，应立即关闭雨水截水阀，将消防废水引入厂区事故应急池中。事故应急池设计大小如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

式中：V1——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；

V2——发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V3——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

V1 计算：

拟建项目罐区泄漏的物料量 V1 按照罐区单个储罐的最大储存容量进行核算，盐酸罐区发生事故时最大泄漏物料量为 $40m^3$ 。

V2 计算：

事故消防水量按下式计算：

$$V_{消} = \sum Q_{消} \cdot t_{消}$$

式中：

$Q_{消}$ ——发生事故时消防设施给水流量，参考《石油化工企业设计防火规范》（50160-2008）2018 版，辅助生产设施的消防用水量可按 50L/s 计算；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时，取 6h；

根据计算，工程可能进入事故水池的消防水量为 $1080m^3$ 。

V3 计算：

本项目发生事故时，罐区储罐物料泄漏可储存在围堰内， $V3=40m^3$ 。

V4 计算：

废水事故状态下进入废水处理中心调节池，故 $V4=0$ 。

V5 计算：

$$V5=10qF$$

式中： q ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

式中： q_a ——年平均降雨量，mm；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

根据 20 年气象资料分析，该地区多年平均降雨量为 1235.4mm，则 $q=1235.4/108=11.44mm$ ，本次考虑全厂可能进入事故池的雨水，事故状态下，收集废水时间为 6h，进入事故系统的雨水汇水面积（主要为罐区）约 1ha，故 $V_5=114.4m^3$ 。事故应急池面积最小约为 $1200m^3$ 。

综上所述，本项目设置事故池容积为 6000m³，可满足全厂风险事故防范需求。

7.12.2.2 三级防控措施

项目一旦发生泄漏或产生大量消防废水的情况下，为避免泄漏物料或消防废水外排时，应及时启动三级防控体系。必要时可启动园区防控体系。

在进一步完善环境风险应急措施过程中，本项目拟将废水应急防范措施分为三级防控体系，即：一级防控措施将污染物控制在罐区；二级防控措施将污染物控制在事故应急池；三级防控措施是在雨排口处加挡板、阀门，确保事故状态下不发生污染事件，具体如下：

①第一级防控措施

第一级防控措施是将污染物控制在装置区、罐区。

A、罐区增设环形沟及围堰，并设置清污切换系统。

B、对罐区围堰和场地做防渗处理，并将罐区地面铺设为防火和不发火地面。

C、罐组应设防火堤，防火堤内有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

盐酸、硝酸储罐等围堰及各装置和贮罐相关地面均要求设立围堰、防火堤；防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。对装置或贮罐相关地面围堰周围设立排水沟，在排口设立正常排放和事故排放切换闸门，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨时初期雨水通过管网汇入初期雨水池，再开启雨排水系统阀门使清净雨水进入雨水管网；事故状态下雨排水系统阀门关闭，如发生泄漏事故，围堰、罐区围堤将泄漏物料拦截在罐区，如泄漏事故发生在雨天导致污染初期雨水或泄漏引发火灾，开启事故水管网阀门，将初期雨水和消防废水引入事故应急池。

②第二级防控措施

第二级防控措施是设置事故池。为保证罐区发生泄漏后罐装泄漏物不对地表水造成污染，各罐区设置事故池，收集罐区消防和泄漏冲洗废水，防止重大事故泄漏废液和污染消防水排出厂外造成的环境污染。

如泄漏事故发生在雨天导致污染初期雨水或泄漏引发火灾，无法利用装置围堰、罐区围堤控制物料和被污染水时，将事故污染水排入二级事故风险防控措施。雨排水阀门保持关闭状态，开启事故水管网阀门将初期雨水和含污染物的事故消防水切换至事故水池和事故应急缓冲池，再开启雨排水系统阀门将清净雨排水切换到雨排水系统。

③第三级防控措施

三级预防与控制体系包括末端事故缓冲设施及其配套设施。主要是指在污水处理中心终端建设事故缓冲系统与终端控制阀门，作为事故状态下的储存和调控手段，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏污染和消防水造成的环境污染。本项目废水处理系统建设有终端控制阀门，主要生产废水经处理后全部回用，在废水处理系统发生突发事件时，通过与初期雨水收集池相连的管道将全部废水引入雨水收集池中暂存，待废水处理系统正常后进行处理回用。

7.12.3 地下水环境风险防范措施

①源头控制：本项目对产生的废水合理的治理及排放，以先进工艺、管道、设备、污水存储，尽可能从源头上减少废水产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。对于罐区，采用耐腐蚀、防渗性能好的材料，尽量减少化学品的渗漏和泄漏。

②分区控制：对厂区可能泄漏工业废水的污染区地面进行防渗处理，并及时地将渗漏和泄漏的废水收集起来处理。项目分重点防渗区和一般防渗区。重点防渗区防渗措施等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2019）第 6.5.1 条等效。

③建立完善的地下水监测系统，设置地下水常规监测井，每季监测一次以加强地下水水质监测，一旦地下水监测井的水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作并采取相应的防护措施。

7.12.4 其他风险防范措施

7.12.4.1 总体布置和建筑方面安全防范措施

(1)在总体布置中，考虑各建筑物的防火间距，安全疏散以及自然条件等方面的问题，确保其符合国家的有关规定。中心内设连通道路，和中心外道路相连，以利事故状态下人员疏散和抢救。

(2)具有易燃、易爆介质的生产厂房遵守防火、防爆等安全规范、标准的规定，建筑物按《建筑防火设计规范》的规定进行设计，对易泄漏有害介质的管道及设备尽量露天布置。

(3)总平面布置，根据厂房的功能，尽量合并或毗邻，充分考虑建筑物的防火间距、安全疏散以及自然条件等因素，确保其符合国家的有关规定。

(4)地震烈度按照 7 度设防。

(5)根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。

(6)建筑设计采用国家标准及行业标准。建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求设计。

(7)中心的火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）的要求。

(8)具有化学灼伤危险的作业区，如干吸岗位，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

(9)配电室的结构、基础应根据水文地理状况进行建设，符合安全规定，预防遭大水淹没，引起电器短路事故。同时，在电气操作现场应配置经检验合格的电气安全防护用品，操作实行监护制度，以防发生人身电气安全事故。

7.12.4.2 工艺和设备、装置方面安全防范措施

(1)压力容器均按《压力容器设计规范》的规定进行设计和检验，高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料。建设项目压力容器、压力管道等特种设备应由有相应资质的单位设计、制造、安装，技术资料要真实、齐全，定期经有关部门检验。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》（GB50254-96）等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

(2)电气设计均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

(3)对较高的建筑物和设备，设置屋顶面避雷装置，高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-94)的相关规定进行设计。

(4)在界区内设置火灾自动报警及消防联动系统一套，用于对控制室、有机工段、变配电所的火灾情况进行监控，系统选用二总线地址编码系统，主要设备均为编码型设备。系统主机设置在控制室内。

(5)开车后应定期对有尘毒危害岗位进行尘毒危害检测，并根据结果，制定相应的解决措施。有尘毒危害岗位的工人应配备相应的个体防护用品，并严格按照要求穿戴。

(6)危险化学品的输送管道应使用无缝钢管或铸铁管，管道连接采用焊接或法兰连接，法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。

(7)作业现场物料输送管道，应涂刷安全标准色，并标明物料名称和走向标志。

(8)厂区内避雷装置设置应齐全，并经气象部门测试达到要求。

(9)高温设备和管道应设立隔离栏，并有警示标志。

7.12.4.3 工艺设计安全防范措施

(1)散发有毒气体车间等应注意通风和安装集气罩和排气扇，减少有害物质的积累和对操作人员的伤害，有利于有毒气体的扩散。

(2)选用转速小的低噪音设备，增设消音、隔声设施。如空气鼓风机等进口管道加设消音器，从而降低噪声对人体的危害。

(3)在必要的位置设置冲洗管、洗眼器，万一出现有毒化学品泄漏，喷射伤人时可及时应急冲洗处理。

(4)对运转设备、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。对压力容器的设计制造严格遵守有关规范、规定执行。

(5)在各危险地点和危险设备处，设置防护罩、防护栏等隔离设施，并设立安全标志或涂刷相应的安全色。

(6)在有可能泄漏化学品的地方设置事故洗眼淋浴器。生产现场配置防毒面具、耐酸手套和胶靴、安全帽、防护眼镜和胶皮手套，进入高浓度作业区时应戴防毒面具，车间常备救护用具及药品。

(7)所有转动设备的传动部分，均有安全可行的保护设施。防止机械运动而发生意外伤害，如皮带、联轴器等均加安全罩。

(8)为满足运输、消防、检修的要求，凡穿越道路的管架净空设计不得小于 5.0m。新建主要道路呈环型布置，主要运输道路宽度取 7m，其他的取 5m，道路面层采用混凝土面层。

(9)在装置区设置安全防火标志，对各类消防设施涂刷相应的安全色。

(10)在装置区内储罐及沿道路设置消火栓和消防管网，并按规定在装置区内设置一定数量的手提式灭火器。

7.12.4.4 危险废物收运过程风险防范措施

由于危险废物存在毒性，所以在收集和运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危废泄漏或发生重大交通事故，具体措施如下：

(1)严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险化学品安全管理条例》、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》等规章制度标准收集、运输废物。

(2)危险废物、危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，必须有各种防护装置。每次运输前应准确告知司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

(3)物料包装过程中，应按《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2005）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度执行，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

(4)危险废物经营单位必须具备危险废物运输条件的规定，具备道路危险货物准运证，运输人员(驾驶员、押运员)必须持公安部门颁发的化学危险品专业人员运输证。

(5)对有关驾驶员、押运装卸工、保管员等人员进行化学危险品安全运输与装卸的技能培训和安全知识培训，包括事故发生后的个人防护，向有关应急部门和主管单位报告的方法、警告事故地点周围人群的方法、封堵泄漏部位的方法、现场灭火的方法等。同时，加大危险废物安全运输的宣传力度，把事故危害减到最低限度。

(6)运输车辆必须是危险品货物专业运输车辆。从事运输的车辆、容器、设备等，必须符合国家标准要求，罐（槽）外部的附件应有可靠的防护设施，必须保证所装物料不发生“跑、冒、滴、漏”，并在阀门口装置积漏器。各种装卸机械、工具要有足够的安全系数。运输车辆必须在车辆易见处悬挂《危险品》标志，提醒过往车辆注意安全。车上备有应急工具快速封堵胶等堵漏物品，手机、高音喇叭等社会报警装置。外省市单位的车辆，必须按当地公安部门核发的化学危险品准运证运输。携带“道路危险货物运输安全卡”。

(7)装车应按车辆核定吨位和桶数装载，严禁超载，严禁与其他货物混装，尤其不得与有抵触的危险品混装。

(8)驾驶员熟悉行车路线和沿途情况，应密切关注天气状况，尽量避免在雨雪、大雾等不良天气下行车。

(9)配备专职安全管理人员，制定突发事件应急预案，严格落实各项安全制度，运输车辆上应配备必要的通讯和灭火设备，一旦发生运输事故，应及时和当地环保部门取得联系，启动应急预案，避免事故扩大。

(10)运输途中发生泄漏时，在确保安全情况下，用砂土等筑堤堵截泄漏或者引流到安全地点，防止危险废物对水源的污染。当泄漏量小时，可用砂土混合，然后收集运至危险废物处置场所；若大量泄漏，收集后可用隔膜泵将物料抽入容器内或槽车内。

(11)途中发生泄漏，设立警戒区，疏散周围人群，并对发生事故区域的水环境进行监测。

7.12.4.5 含重金属物料暂存过程风险防范措施

在总图布置上根据物料的数量、类型及化学特性，合理划分存贮单元，暂存时严格控制单位面积暂存量、通道宽度以及不相容危险废物之间的安全距离。

(1) 暂存场所要设有自控报警装置和通风换气设施，必须实行保险存放，双人负责制度。

(2) 暂存场所应建立暂存设施状况、设施维护等的登记制度，建立严格的交接班制度。

(3) 发生泄漏事故时，工作人员应及时报告管理中心或上级部门，清查泄漏部位，制定抢修措施，进行泄漏物料的转移，同时用水或其他与该泄漏物相容的物质清除地面残留物，对已收集的泄漏物及清洗液实行统一收集处理。

(4) 暂存场所要严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定要求设计、建设、管理。

7.12.5 事故应急预案

应急救援预案是指为减少事故后果而预先制定的抢险救灾方案，是进行事故救援活动的行动指南。事故应急救援预案的首要任务是控制和遏制事故，从而防止事故扩大到

附近的其他设施，以减少危害。建议企业按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）及《突发环境事件应急预案暂行办法》（环发[2010]113号）等相关文件要求编制应急预案。后期入驻企业均应编制环境风险应急预案，实现入驻企业与拟建项目的联动反应，降低风险事故发生危害。

（1）应急计划区

对厂区平面布置进行介绍，对拟建项目使用、贮存和运输化学危险品的数量、危险性质及可能引起重大事故进行初步分析，详细说明危险化学品的数量及分布，确定应急计划区并给出分布图。

（2）指挥机构及人员

主要包括指挥人员的名单、职责、临时替代者，不同事故时的不同指挥地点，常规值班表。在指挥人员中必须包括建设单位有关部门的负责人以及具有相关安全生产环保知识的专业人员。应急救援办公室设置于安环办。

（3）预案分级响应条件

根据工程特征，规定预案的级别及分级响应程序，应急响应级别分为一级（车间）、二级（公司内部）、三级（外界支援）。不同相应级别，不同现场负责人。

（4）应急求援保障

规定并明确应急设施、设备与器材（包括灭火器、空气呼吸器、防护服、铁锹、砂桶、应急灯、对讲机等），并落实专人管理。

（5）报警、通讯联络方式

主要包括事故报警电话号码、通讯、联络方法、较远距离的信号联络，突发停电、雷电暴雨等特殊情况下的报警、通讯、联络。

（6）应急措施

包括两个方面，一是应急环境监测、抢险、救援和控制措施，由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据；二是应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材，包括事故现场、临近区域及控制防火区域，明确控制和清除污染措施及相应设备。

制定不同事故时不同救援方案和程序（例如泄露、火灾、爆炸应急方案和程序，停水、电、汽应急措施，自然灾害可能引发的环境风险等）。硫酸等危险品泄漏应明确三级拦截措施（车间级、厂区级、流域级）。

配有清晰的图示，明确职工自救、互救方法，规定伤员转运途中的医护技术要求，确定现场急救点并设置明显标志。

（7）人员撤离计划

包括人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制及撤离组织计划，明确事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定医疗救护程序。详细规定本厂事故情况下紧急集结点及周边居民区的紧急集结点，确定紧急事故情况下的安全疏散路线。

（8）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邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

（9）应急培训计划

应急计划制定后，要定期安排人员进行培训与演练，必要时包括附近的居民。

（10）公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

企业应急预案编制完毕，建议建设单位按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）到相关环境保护行政主管部门备案。

表 7.12-1 应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及纲要
1	应急计划区	危险目标：危化品存储区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	突发环境污染事件分为 I~IV，共四级，按照不同事件启动不同应急响应
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域；控制清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的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，危险救护与公众健康
9	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；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
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.13 风险评价小结

（一）项目危险因素

本项目主要危险物质为天然气等。本项目风险 Q 值 < 1，M 值为 5，按照拟定布局较为合理，但需按照本环评要求做好各危险单元的风险防范措施。

（二）环境敏感性及事故环境影响

本项目大气环境风险的主要事故情形为非正常工况排放的废气及其他污染物对周围的居民存在一定的影响。本项目周边存在一定的居民，一旦发生事故需要做好群众疏散工作。

本项目需按照要求做好三级防控，同时事故状态下将事故废水控制在厂区内并经处理后回用，严禁风险事故情形下废水废液外排。

项目地下水功能敏感性为“不敏感”，本项目需在各个废水处理单元做好防渗，以防事故性物料渗漏影响地下水环境。

（三）环境风险防范措施和应急预案

本项目设置“三级防控”的环境风险防控体系。将事故状态下泄漏的物料、消防废水、污染雨水等均进行收集后进入厂区事故应急池内，事故废水经处理后回用，做到不影响厂区外环境。同时，项目应按照相关要求，做好突发环境事件应急预案编制及演练工作，包括环境事件分类分级、组织机构和职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处理、预案管理、应急演练等。并在演练过程中不断优化环境应急事故处理的方式。

（四）环境风险评价结论与建议

针对以上事故，本环评提出了管理制度、风险防范措施、应急预案等多方面的应急措施，以达到控制、消减、防止各项危险物质进入环境。在实施了本环评提出的风险防范及应急措施后，本项目各环境风险均在可接受范围内。同时，本项目主要风险为大气环境风险，若发生事故，可能对周围居民产生一定的影响，但在可控范围内。

根据以上分析，本项目产生的环境风险情况汇总如下表所示：

表 7.13-1 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	天然气（甲烷）	
		存在总量/t	0.004	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数	546 人
			5km 范围内人口数	55718 人
		每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)	/ 人	

工作内容		完成情况				
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	三级 <input 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" 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 checked="" 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		重点区域进行地下水防渗，并进行三级防护措施，配备完好的消防以及事故应急系统，并制定应急预案。				
评价结论与建议		本项目储罐泄漏、火灾或爆炸事故、废水外排事故以及废液泄漏下渗事故等均存在一定的环境风险，本环评提出了风险控制距离、管理制度、风险防范措施、应急预案等多方面的应急措施，以达到控制、消减、防止各项危险物质进入环境。在实施了本环评提出的风险防范及应急措施后，本项目各环境风险均在可接受范围内。				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。						

第 8 章 环境保护措施及其可行性论证

8.1 废气污染物治理措施分析

本项目废气包括天然气锅炉燃烧废气、污水处理中心恶臭、食堂油烟废气等。天然气作为清洁能源，其经燃烧后直接经由排气筒排放，评价不再论述其治理措施。

企业入驻后产生各类生产线废气，主要包括氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物、氰化氢、氟化物等。各类企业入驻本项目厂区均需开展环境影响评价，本次环评不评价生产线废气。

8.1.1 废水处理中心废气

（1）恶臭

污水处理中心恶臭成分种类较多，主要分为 3 类：含硫化合物，如硫化氢、甲硫醇、甲硫醚等；含氮化合物，如氨、二元胺等；碳氢氧组成的化合物，如低级醇、醛、脂肪酸等。从成分看，氨的浓度最高，其次是硫化氢。

针对废水处理中心恶臭，本项目对调节池、生化系统（水解酸化池、缺氧池、好氧池）及污泥池等进行加盖密闭处理，并配套排气管，进入生物除臭系统处理达标排放。

生物滤池废臭气净化工艺采用“微生物”降解技术，利用生长在滤料上的除臭微生物对 H_2S 、 NH_3 等及大部分挥发性的有机异味物进行降解。生物滤池将收集的臭气先经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，臭气物质被填料吸收，然后被微生物分解为二氧化碳及其他无机物，从而达到除臭目的，处理效率为 82%~99%。

生物滤池反应过程包含以下三步：

① 废臭气体首先与水（液相）接触，由于气相和液相的浓度差以及异味物质在液相的溶解性能，使得异味物质从气相进入液相（或液膜内）；

② 进入液相或固体表面生物层（或液膜）的异味物质被微生物吸收；

③ 进入微生物细胞的异味物质在微生物代谢过程中作为能源和营养物质被分解、转化成无害、简单物质，在转化过程中产生能量，为滤（池）塔中的微生物的生长与繁殖提供能源，使废臭气体物质的转化持续进行。

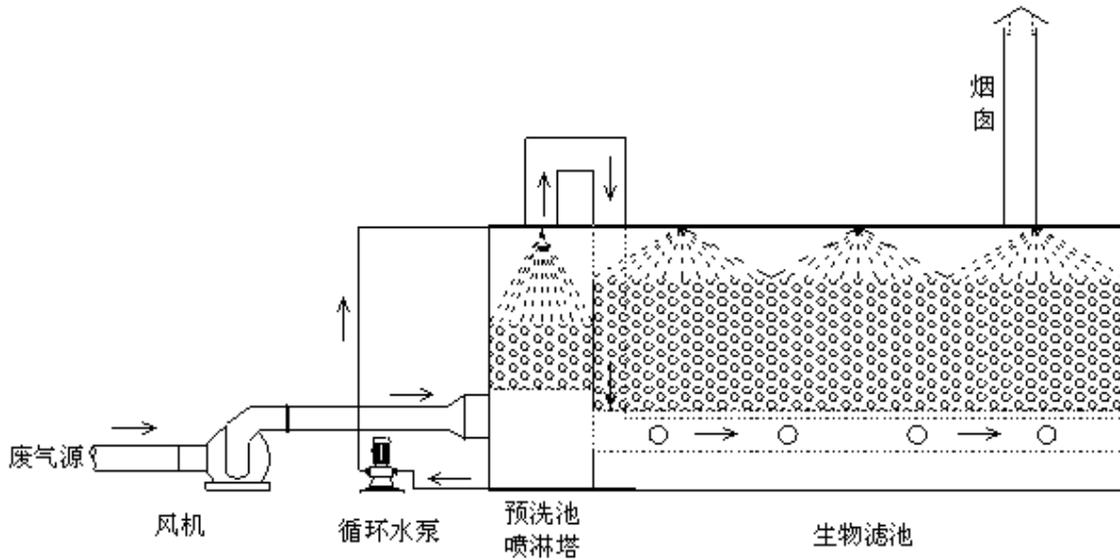


图 8.1-1 生物滤池工艺流程图

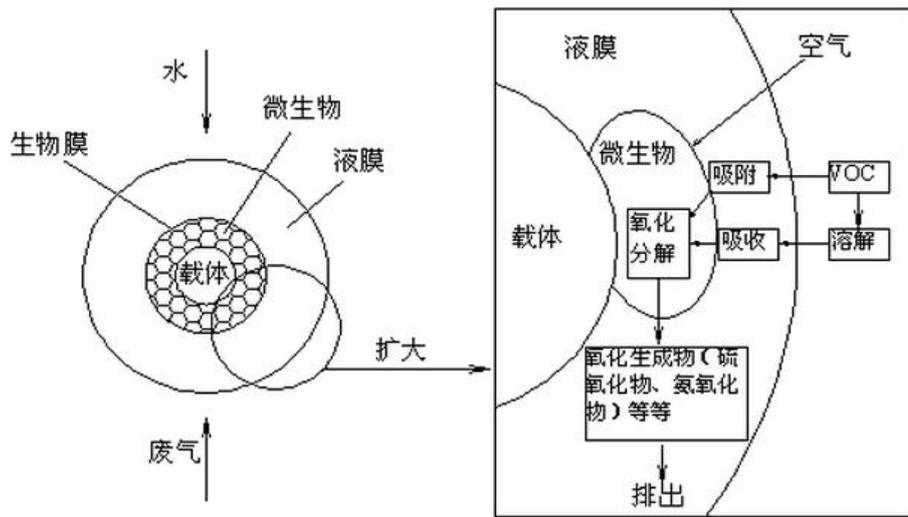


图 8.1-2 生物滤池反应原理示意图

项目采用生物滤池，运行费用低，且无二次污染，目前生物滤池除臭已经得到广泛应用。依据文献，屈艳芳等人采用生物滤池对国内某污水处理厂沉砂池臭气进行处理，进气中 H_2S 浓度在 $1.96\sim 4.63\text{mg}/\text{m}^3$ 之间， NH_3 浓度在 $2.21\sim 5.68\text{mg}/\text{m}^3$ 之间；处理后，出气中 H_2S 浓度在 $0.03\sim 0.97\text{mg}/\text{m}^3$ 之间， NH_3 浓度最高值为 $0.46\text{mg}/\text{m}^3$ ，去除效率在 80% 以上。

污水处理中心恶臭经生物滤池处理后，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中标准限值，能够达标排放。

(2) 含氰废气

正常运行工况，氰化废水处理系统为碱性条件，CNCl 不会逸出。为防止运行过程出现故障 CNCl 逸出，评价要求对 CNCl 进行收集，通过碱液喷淋塔处理后经由 1 根 25m 排气筒排放。

CNCl 废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，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，最终进入氰化废水系统进一步处理。

碱液喷淋塔是常见的废气处理设备，对氯化氰处理效率可达 80%；设备占地少，安装方便；耗水、耗电指标较低；耐腐蚀、不磨损，使用寿命长；设备运行可靠，维护简单、方便。

8.1.2 油烟废气

食堂产生的油烟采用 2 套组合式油烟净化机组去除油烟，处理后的油烟经由 1 根排气筒排放。组合式油烟净化机组由初净化段、离心风机段、消声吸附段和高效净化段组成。其原理为含油气流在初净化段分离大部分油和固体颗粒，定期收集到集油盒内，通过离心风机分离进一步去除油烟中的油和固体颗粒；消声片表面吸附油烟后到高效净化段进一步去除微小油颗粒，净化后的洁净空气经消声处理后排入空气中，工艺流程见图。



图 8.1-3 食堂油烟净化工艺流程图

组合式油烟净化机组净化效率可达 90% 以上，净化后油烟排放浓度 $< 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）相关要求。综上所述，评价认为食堂油烟经组合式油烟净化机组净化的措施可行。

8.2 生产废水污染防治措施分析

8.2.1 废水处理规模及排放标准

本项目废水处理中心设计处理总规模为 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中构筑物一次建设完成，废水处理设备分两期建设。本期设计水量为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，总回用水量 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，总外排水量为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。项目生产废水排放拟修建专用排水管网 1 条，排入下陆长乐山工业污水处理厂，尾水通过管网进入汪仁提升泵站、鼎丰闸提升泵站，最终经棋盘洲排污口进入长江。

8.2.2 生产废水总体处理工艺流程

本项目废水处理中心分类分质处理。

具体分类收集及处理流程详见下图。

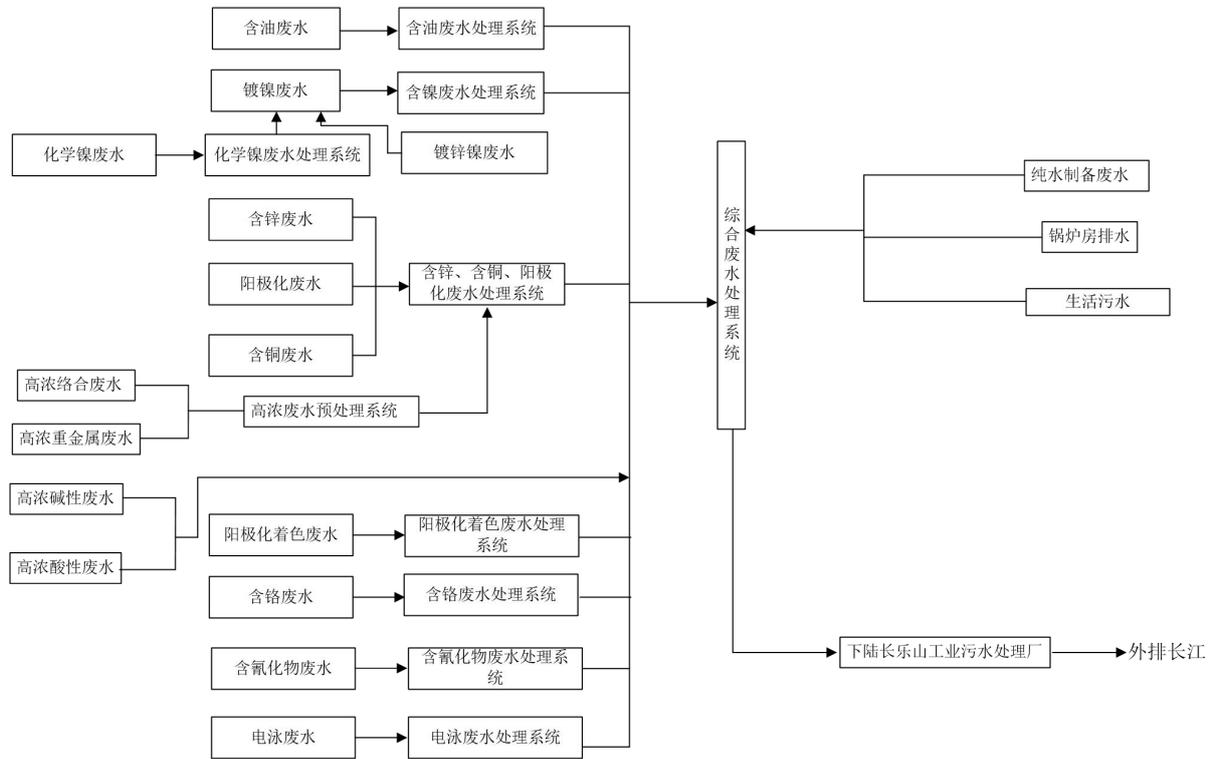


图 8.2-1 本项目生产废水处理工艺流程图

8.2.3 前处理废水工艺流程

(1) 前处理废水的特点

前处理废水来源于镀件前处理工序的油污去除清洗工序，含有大量镀件清洗后流入的矿物油、乳化油，有机物浓度高，油污浮于液面会降低各种药剂的药效。

处理规模：总规模 60m³/h，其中构筑物一次建设完成，废水处理设备分两期建设，一期设计水量 30m³/h，二期设计水量 30m³/h。

处理工艺为：调节池——除油——气浮——一级混凝沉淀——二级混凝沉淀——中间水池。

图 8.2-2 本目前处理废水工艺流程图

（2）处理工艺流程说明

废水中油污浮于液面会降低各种药剂的药效，对废水处理设施、填料及处理效果影响很大，因此对除油废水的主要去除水中矿物油、乳化油。

前处理废水进入废水调节池充分混合均质，调节 pH 后进入隔油池，清除表面的浮油，而后在气浮池内将大分子油类物质、悬浮物等去除。再在反应池中加入相应的药剂发生化学沉淀，并将小分子使水中细小悬浮物或胶体微粒互相吸附结合而成较大颗粒，该处理系统出水后进入综合废水调节池进行后续处理。

（3）技术原理说明

高效气浮机：

主要用于密度接近于水的微细悬浮物的分离和去除。气浮法就是通过溶气系统产生的溶气水，经过快速减压释放在水中产生大量微细气泡，若干气泡粘附在水中絮凝好的杂质颗粒表面上，形成整体密度小于 1 的悬浮物，通过浮力使其上升至水面而使固液分离的一种净水法。气浮装置，是在传统气浮理论的基础上，又成功地运用了“物理”和“化学”原理，通过精心设计，集凝聚、气浮、撇渣、沉淀、刮泥为一体，是一种水质净化处理的高效设备。

考虑到废水经隔油后，废水中还含有少量 SS、悬浮油、溶解油及乳化油，这些细小悬浮物或油类物质严重影响微生物对有机物的有效传质作用；因此，采用高效气浮机对细小 SS 和乳化油彻底去除，以确保后续生化系统高效稳定运行。

8.2.4 含镍废水工艺流程

（1）含镍废水的特点

根据含镍废水的来源可分为化学镀镍废水、镀锌镍合金废水、镀镍废水三类，不同废水都含一类重金属镍，但是镍的形式不一样，化学镀镍废水中镍是以络合物形式与不饱和聚合物形式存在，镀锌镍合金废水中的镍是以络合物形式与离子态形式存在，镀镍废水中的镍是以离子态形式存在。化学镀镍废水处理镍离子首先需要破解络合物或聚合物，然后镍离子才能与氢氧根形成层沉淀物或与硫离子形成沉淀物降解，或与重金属捕捉剂形成沉淀物去除，因为破络合物或聚合物很难完全，所以镍处理难度较大，需要多种高级氧化组合使用；镀锌镍废水处理镍离子需要破络合物后在调节 pH 值形成氢氧化镍沉淀；镀镍废水处理镍离子通过调节 pH 值形成氢氧化镍沉淀。

镍属于一类污染物，所以在车间或生产设施排放口需设在线监测。

处理规模：总规模 $53\text{m}^3/\text{h}$ ，化学镀镍废水 $8\text{m}^3/\text{h}$ 、镀锌镍合金废水 $25\text{m}^3/\text{h}$ 、镀镍废水 $20\text{m}^3/\text{h}$ 。其中构筑物及化学镀镍废水设备一次建设完成，废水处理设备镀锌镍合金废水、镀镍废水分两期建设，两期水量均分。

污水来水显酸性，pH 值 6 左右，在调节池经过水泵提升到化学反应设备，充分反应之后的水自流入斜管沉淀池进行固液分离，沉淀池的上清液自流到中间水池。

（2）含镍废水处理工艺

处理工艺如下：

图 8.2-3 本项目含镍废水预处理工艺流程图

(3) 化学镍废水工艺流程说明

在调节池经过水泵提升到微电解——芬顿催化氧化——电催化氧化设备，催化氧化设备处理之后的水再进入化学反应设备，充分反应之后的水自流入斜管沉淀池进行固液分离，沉淀池的上清液自流到镍水调节池。

(4) 技术原理说明

①微电解工艺

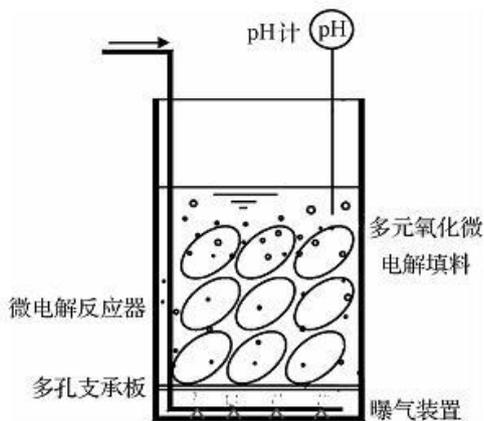


图 1 多元微电解实验装置





铁碳微电解法，是目前处理高浓度有机废水的一种理想工艺，又称内电解法。它是在不通电的情况下,利用填充在废水中的微电解材料自身产生 1.2V 电位差对废水进行电解处理，以达到降解有机污染物的目的。

当系统通水后，设备内会形成无数个的微电池系统,在其作用空间构成一个电场。在处理过程中所产生的新生态[H]、 Fe^{2+} 等能与废水中的许多组分发生氧化还原反应，比如能破坏有色废水中的有色物质的发色基团或助色基团，甚至能将废水中复杂的碳碳双键或三键氧化成单键；将废水中苯环类化合物断键开环；将废水中长碳链的有机物转变成短碳链的有机物；将废水中大分子难降解的有机物氧化分解成小分子可降解有机物；将废水中有毒有害的有机物转变成无毒无害的有机物；从而大大提高废水的可生化性。

微电解反应生成的 Fe^{2+} 进一步氧化成 Fe^{3+} ，它们的水合物具有较强的吸附-絮凝活性，特别是在加碱调 pH 值后生成氢氧化亚铁和氢氧化铁胶体絮凝剂，它们的吸附能力远远高于一般药剂水解得到的氢氧化铁胶体，能大量吸附水中分散的微小颗粒，金属粒

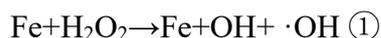
子及有机大分子。其工作原理基于电化学腐蚀、氧化-还原、物理吸附以及絮凝共沉淀的共同作用对废水进行处理。

该法具有适用范围广、处理效果好、成本低廉、操作维护方便，不需消耗电力资源等优点。该工艺用于难降解高浓度化工废水中 COD_{Cr}、NH₃-N、氰化物、硫酸根及高色度的染料废水，经预处理不但能大幅度地降低 COD_{Cr}、硫酸根、Cl⁻、NH₃-N、TP 和色度，而且可大大地提高废水的可生化性。

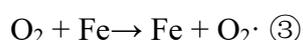
②Fenton 催化氧化原理



过氧化氢(H₂O₂) 与二价铁离子 Fe 的混合溶液具有强氧化性，可以将当时很多已知的有机化合物如羧酸、醇、酯类氧化为无机态，氧化效果十分显著。但此后半个多世纪中，这种氧化性试剂却因为氧化性极强没有被太多重视。但进入 20 世纪 70 年代，芬顿试剂在环境化学中找到了它的位置，具有去除难降解有机污染物的高能力的芬顿试剂，在印染废水、含油废水、含酚废水、焦化废水、含硝基苯废水、二苯胺废水等废水处理中体现了很广泛的应用。当芬顿发现芬顿试剂时，尚不清楚过氧化氢与二价铁离子反应到底生成了什么氧化剂具有如此强的氧化能力。二十多年后，有人假设可能反应中产生了羟基自由基，否则，氧化性不会有如此强。因此，以后人们采用了一个较广泛引用的化学反应方程式来描述芬顿试剂中发生的化学反应：

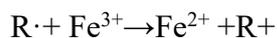
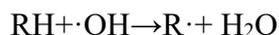
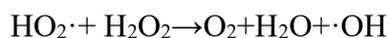
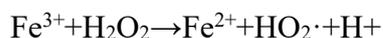
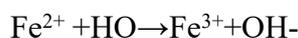


从上式可以看出，1mol 的 H_2O_2 与 1mol 的 Fe 反应后生成 1mol 的 Fe，同时伴随生成 1mol 的 OH 外加 1mol 的羟基自由基。正是羟基自由基的存在，使得芬顿试剂具有强的氧化能力。据计算在 $\text{pH} = 4$ 的溶液中，OH·自由基的氧化电势高达 2.73 V。在自然界中，氧化能力在溶液中仅次于氟气。因此，持久性有机物，特别是通常的试剂难以氧化的芳香类化合物及一些杂环类化合物，在芬顿试剂面前全部被无选择氧化降解掉。1975 年，美国著名环境化学家 Walling C 系统研究了芬顿试剂中各类自由基的种类及 Fe 在 Fenton 试剂中扮演的角色，得出如下化学反应方程：



可以看出，芬顿试剂中除了产生 1 摩尔的 OH·自由基外，还伴随着生成 1 摩尔的过氧自由基 $\text{O}_2 \cdot$ ，但是过氧自由基的氧化电势只有 1.3 V 左右，所以，在芬顿试剂中起主要氧化作用的是 OH·自由基。

催化氧化池采用 Fenton 试剂氧化，Fenton 试剂和 H_2O_2 之间的链式反应催化生成·OH，其原理如下：



废水中难降解的大分子有机物经催化氧化变成小分子易降解的有机物。

8.2.5 含锌废水、阳极化废水、含铜废水工艺流程

(1) 废水特点

含锌废水、阳极化废水、含铜废水主要污染物为 COD、SS、含有部分铜、锌离子，污染物浓度较低。

处理规模：总规模 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，其中构筑物一次建设完成，废水处理设备分两期建设，一期设计水量 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，二期设计水量 $40\text{m}^3/\text{h}$ 。

处理工艺为：调节池——一级混凝沉淀——二级混凝沉——中间水池。

图 8.2-4 含锌废水、阳极化废水、含铜废水预处理工艺流程图

（2）含锌废水、阳极化废水、含铜废水工艺流程说明

含锌废水、阳极化废水、含铜废水在该调节池充分混合后，在 pH 调节池调节到适宜 pH，进行两级化学混凝沉淀，去除大部分的悬浮物、重金属铜、锌等污染物。

8.2.6 阳极化着色废水工艺流程

（1）废水特点

处理规模：总规模 10m³/h，其中构筑物一次建设完成。

处理工艺为：调节池——催化氧化——级化学混凝沉淀——二级化学混凝沉淀——中间水池。

图 8.2-5 阳极化着色废水预处理工艺流程图

（2）阳极化着色废水工艺流程说明

在调节池经过水泵提升到催化氧化设备，催化氧化设备处理之后的水再进入化学反应设备，经过二级化学混凝沉淀反应，可提高重金属去除效率，同时可灵活调整反应 pH 值，对不同重金属离子实现分级沉淀，充分反应之后的水自流入斜管沉淀池进行固液分离，沉淀池的上清液自流到中间水池。

8.2.7 含铬废水工艺流程

（1）含铬废水的特点

含铬废水主要来源于各镀铬工序清洗水、铬钝化清洗水、塑料电镀粗化工艺清洗水，废水的铬的存在形式有 Cr^{6+} 和 Cr^{3+} 两种，其中以 Cr^{6+} 的毒性最大。

处理规模：总规模 $56\text{m}^3/\text{h}$ ，其中构筑物一次建设完成，废水处理设备分两期建设，一期设计水量 $28\text{m}^3/\text{h}$ ，二期设计水量 $28\text{m}^3/\text{h}$ 。

处理工艺为：调节池——还原反应——一级物化沉淀——重金属捕捉反应——二级物化沉淀——砂滤——离子交换树脂树脂吸附——车间排口排放。

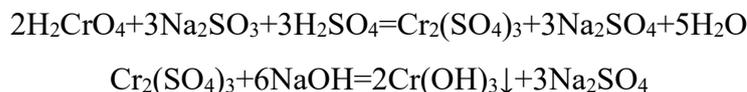
图 8.2-6 含铬废水预处理工艺流程

（2）含铬废水工艺流程说明

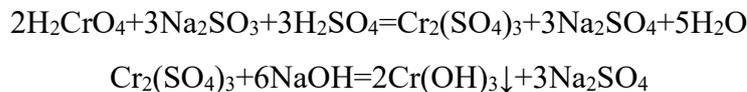
含铬废水在铬水调节池中均匀混合后，首先在铬还原池内，在酸性条件下加入还原剂，将六价铬离子还原成三价铬离子，而后加碱调节 pH 生成氢氧化铬沉淀，通过两级化学混凝沉淀将其去除，从而将铬离子从废水中除去，两级混凝沉淀之后增加砂滤和离子交换工艺，通过交换树脂，水中的铬离子与树脂上的 H⁺ 发生交换，通过交换作用，进一步去除水中残留的铬离子。

（3）技术原理说明

铬还原/一级反应池：六价铬还原采用硫酸亚铁还原法，在酸性条件（pH2.5~3）下，采用焦亚硫酸钠还原法，将六价铬还原成三价铬，然后调节 pH 至碱性（pH7.5~8.5），使三价铬生成 Cr(OH)₃ 沉淀而得以去除，反应式如下：



铬还原/二级反应池：六价铬还原采用硫酸亚铁还原法，在酸性条件（pH2.5~3）下，采用焦亚硫酸钠还原法，将六价铬还原成三价铬，然后调节 pH 至碱性（pH7.5~8.5），使三价铬生成 Cr(OH)₃ 沉淀而得以去除，反应式如下：



8.2.8 含氰废水工艺流程

（1）含氰废水的特点

含氰废水中含有氰化物，氰化物废水遇酸反应产生剧毒气体，对人体和环境危害很大，所以在生产中要特别注意避免含氰废水与酸性物质接触，以免造成不良事故。

处理规模：总规模 5m³/h，其中构筑物一次建设完成。

处理工艺为：收集池（调节 pH 值）——一级破氰池——二级破氰池——含锌铜调节池。

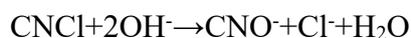
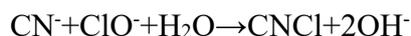
图 8.2-7 含氰废水预处理工艺流程图

（2）含氰废水工艺流程说明

污水来水显碱性，在调节池内微调 pH 值经过水泵提升到 pH 调节池，pH 调节池自流到一级破氰反应池，自流到二级破氰反应池，破氰处理之后的废水流入含锌废水、阳极化废水、含铜废水调节池。

（3）技术原理说明

对于电镀过程中产生的含氰废水，常用碱性氯化法破氰处理。碱性氯化法分两阶段破氰：



第一阶段，氰被氧化成氰酸盐，其毒性大大降低，仅为氰的千分之一。反应速度与水温、pH 值及有效率有关。但为保证不破坏水环境，应进一步完全氧化：



第二阶段氧化氰酸盐进一步氧化为氮气和二氧化碳。此过程通常将 pH 控制在 7.5~8 为宜。采用过量氧化剂，将第二阶段的反应进行到底，称为完全氧化。

8.2.9 高浓废水处理系统工艺流程

企业生产过程中产生的高浓络合废水、高浓碱性废水、高浓酸性废水、高浓重金属废水等 4 股高浓度废水较少，但直接混入废水处理系统，将会对系统造成极大的冲击负荷，因此将根据各废水特点，分类收集处理。其中，高浓络合废水和高浓重金属废水进行混凝沉淀后，与锌铜废水混合，进一步混凝沉淀处理，高浓酸性废水和高浓碱性废水进行中和后再混凝沉淀处理。

8.2.10 电泳废水工艺流程

（1）电泳废水的特点

处理规模：总规模 7m³/h，其中构筑物一次建设完成。

处理工艺为：调节池——催化氧化——一级化学混凝沉淀——二级化学混凝沉淀——中间水池。

图 8.2-8 电泳废水预处理工艺流程图

（2）电泳废水工艺流程说明

在调节池经过水泵提升到催化氧化设备，催化氧化设备处理之后的水再进入化学反应设备，经过两级化学混凝沉淀反应，充分反应之后的上清液自流到中间水池。

8.2.11 综合废水工艺流程

（1）综合废水的特点

车间排放的各类废水经过预处理后进入中间水池均衡水质水量，综合废水含处理之后的含铬废水、含镍废水、镀铜废水、阳极化废水、氰化物废水以及电泳废水。

处理规模：总规模 250m³/h，其中构筑物一次建设完成，废水处理设备分两期建设，一期设计水量 125m³/h，二期设计水量 125m³/h。

处理工艺为：中间水池——一级化学混凝沉淀——二级化学混凝沉淀——AAO 生化池——二沉池——清水池。

图 8.2-9 综合废水预处理工艺流程图

（2）综合废水工艺流程说明

在中间水池中收集各类预处理之后的低浓度废水，通过提升泵进入两级化学混凝沉淀池中进一步去除水中的悬浮物、胶体以及残余的重金属，混凝沉淀之后的水进入水解酸化池，将大分子有机物降解为小分子有机物，并进一步转化为易被微生物吸收利用的脂肪酸，提高 BOD/COD，提高废水的可生化性，水解酸化池处理之后的水进入 A²/O 生化反应池，进行高效的脱氮除碳，去除废水中的悬浮物、COD、氨氮。

（3）技术原理说明

①水解预酸化工艺

废水厌氧生物处理是指在无分子氧的条件下通过厌氧微生物(包括兼氧微生物)的作用，将废水中各种复杂有机物分解转化成甲烷和二氧化碳等物质的过程。

厌氧生化处理过程:高分子有机物的厌氧降解过程可以被分为四个阶段：水解阶段、发酵(或酸化)阶段、产乙酸阶段和产甲烷阶段。

1、水解阶段

水解可定义为复杂的非溶解性的聚合物被转化为简单的溶解性单体或二聚体的过程。

2、发酵(或酸化)阶段

发酵可定义为有机物化合物既作为电子受体也是电子供体的生物降解过程，在此过程中溶解性有机物被转化为以挥发性脂肪酸为主的末端产物，因此这一过程也称为酸化。

3、产乙酸阶段

在产氢产乙酸菌的作用下，上一阶段的产物被进一步转化为乙酸、氢气、碳酸以及新的细胞物质。

4、甲烷阶段

这一阶段，乙酸、氢气、碳酸、甲酸和甲醇被转化为甲烷、二氧化碳和新的细胞物质。

水解酸化分析：

高分子有机物因相对分子量巨大，不能透过细胞膜，因此不可能为细菌直接利用。它们在水解阶段被细菌胞外酶分解为小分子。例如，纤维素被纤维素酶水解为纤维二糖与葡萄糖，淀粉被淀粉酶分解为麦芽糖和葡萄糖，蛋白质被蛋白质酶水解为短肽与氨基酸等。这些小分子的水解产物能够溶解于水并透过细胞膜为细菌所利用。水解过程通常

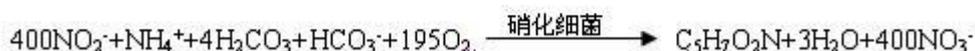
较缓慢，多种因素如温度、有机物的组成、水解产物的浓度等可能影响水解的速度与水解的程度。

酸化阶段，上述小分子的化合物在酸化菌的细胞内转化为更为简单的化合物并分泌到细胞外。发酵细菌绝大多数是严格厌氧菌，但通常有约 1% 的兼性厌氧菌存在于厌氧环境中，这些兼性厌氧菌能够起到保护严格厌氧菌免受氧的损害与抑制。这一阶段的主要产物有挥发性脂肪酸、醇类、乳酸、二氧化碳、氢气、氨、硫化氢等，产物的组成取决于厌氧降解的条件、底物种类和参与酸化的微生物种群。

② 高效 A/O 生化脱氮工艺

污水中的氮主要以有机氮或氨氮形式存在。有机氮可通过细菌分解和水解转化成氨氮。生物脱氮的基本原理是先通过硝化将氨氮氧化成硝酸氮（NO₃⁻-N），再通过反硝化将硝酸氮还原成氮气（N₂）从水中逸出。

生物硝化作用包括：两个步骤，第一步是通过亚硝酸菌的作用将氨氮氧化为亚硝酸氮（NO₂⁻-N），第二步是通过硝酸菌的作用将亚硝酸氮进一步氧化为硝酸氮。进行硝化作用的两类细菌都是革兰氏阴性无芽孢杆菌，并为严格好氧的专性化能自养菌。反应式如下：

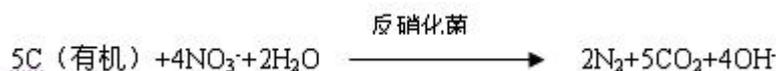


式中 C₅H₇O₂N 为亚硝酸细菌和硝酸细菌的细胞。如果不考虑硝化过程中硝化细菌的增殖，可以下式表示硝化过程



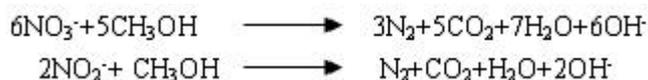
由上述反应式计算可知，将 1g 氨氮氧化为硝酸氮需 4.57g 氧，并消耗 7.14g 碱度（以 CaCO₃ 计）。另外硝化过程产生酸度，对于碱度低和氨氮浓度高的废水必须外加碱以维持硝化作用所适宜的 Ph 值。硝化作用的最佳 pH 值范围为 8.0~8.4。

生物反硝化作用是反硝化细菌以有机碳为碳源，将硝酸氮还原为氮气而逸入空气中。反硝化细菌是兼性异氧菌。反应式为：



由上述反应式计算可知，每还原 1g 硝酸氮可提供 3.74g 碱度（以 CaCO₃ 计）。另外欲去除 4 个硝酸氮必须提供 5 个有机碳。1 个碳氧化成二氧化碳需 2 个氧，5 个碳折

算成 BOD 值为 $160(32 \times 5 = 160)$ ，因此理论上反硝化池的 BOD/TN 必须大于 $2.86[(32 \times 5) / (14 \times 4) = 2.86]$ ，这样才能满足反硝化细菌对碳源的需要。反硝化反应在缺氧条件下进行，其适宜的 pH 值为中性或微碱性。如果污水中的有机物可用于反硝化反应，则不需另加有机物，如果不具备这种条件，需另投加有机物，一般投加甲醇，此时反硝化反应可写为：



工艺影响因素：

A、溶解氧（DO）

硝化菌是专性好氧菌，以氧化 $\text{NH}_3\text{-N}$ 或 $\text{NO}_2\text{-N}$ 以获得足够的能量用于生长。故 DO 的高低直接影响硝化菌的生长及活性。当 DO 升高时，硝化速率亦增加，当 DO 低于 0.5mg/l 时，硝化反应趋于停止。废水的调试结果表明，好氧池 DO 应控制在 $3\sim 5\text{mg/l}$ 。

氧的存在会抑制异化反硝化细菌对硝酸盐的还原，从而影响脱氮能否进行到底。有资料报道，氧能抑制有些反硝化细菌合成硝酸盐还原酶，氧可以作为电子受体，从而竞争性的阻碍硝酸盐的还原。只有在环境中 DO 为零时，反硝化速率才达到最高；随着 DO 的上升，反硝化速率逐渐趋于零。测试结果也表明悬浮污泥反硝化系统缺氧区的 DO 应控制在 0.5mg/l 以下，适当降低污泥浓度，使 SV 和 MLSS 分别控制在 20% 和 2.5g/l 左右，可提高氨氮去除率。

B、温度

温度对硝化细菌的生长和硝化速率有较大影响。大多数硝化细菌和反硝化细菌适宜的生长温度在 $25\sim 35^\circ\text{C}$ 之间，低于 25°C 或高于 30°C 生长减慢， 5°C 以下硝化反应将基本停止。该系统在冬季通过适当对加热池进水加热的方法来提高水温，基本能够满足要求。

C、pH 或碱度

硝化反应最佳的 pH 为 $8.0\sim 8.4$ ，通过向好氧池投加 Na_2CO_3 来调节。反硝化 pH 为 $7\sim 8$ ，超 8.5 缺氧池内气泡明显减少，反硝化率降低，pH 高于 9.0 时，气泡几乎消失，反硝化率接近 0。

D、有机物与氨氮比值（C/N）

废水中各种有机基质，如有机物是硝化和反硝化反应过程中的电子供体，是微生物的营养之一，它与废水中的氮含量的比值，是反硝化的重要条件，通常以 BOD₅/TN 大于 3 为前提或以 COD/TKN 大于 4 的要求来控制进水水质。当废水中的 BOD₅/TN 大于

3 时，即可顺利进行反硝化反应，达到脱氮的目的，无须外加碳源。当 BOD₅/TN 小于 3 时，需另加碳源达到理想的脱氮效果。

E、泥龄

由于溶解氧的限制，使得污泥浓度一直保持在 2~3g/l，相应泥龄在 10~15 天，低于 MLSS>3g/l 及泥龄大于 50 天[3]的理想条件。

F、有毒有害物质的控制

硝化细菌生长缓慢（世代时间约为 31h），产率低，当系统负荷受冲击后恢复缓慢；并且硝化细菌对有毒物存在十分敏感，当有毒有害物质浓度超过一定数量时对硝化细菌生长产生抑制作用。废水中的消毒剂、氨及 NO₂--N 等浓度控制不当，均对硝化细菌和反硝化细菌有抑制或毒害作用。经过向系统投加 NaOH,降低氨氮后，整个系统的 COD 去除率明显改善，好氧工艺对 COD 去除率约 85~90%以上，经混凝处理后，系统外排水的 COD 可达到 100mg/l 以下。

8.2.12 生活污水工艺流程

生活污水经收集池收集后，经泵提升至综合废水处理系统进行处理。详细处理工艺同综合废水处理工艺，见 7.2.11 节。

8.2.13 中水回用处理系统工艺流程

本项目中水经进一步处理后用于制纯水。

处理规模：总规模 125m³/h，其中构筑物一次建设完成，设备分两期建设，一期设计水量 62.5m³/h，二期设计水量 62.5m³/h。

工艺流程：UF——精密过滤——NF——中间水箱——反渗透——回用水池。

图 8.2-10 中水回用处理系统工艺流程图

8.2.14 排放系统废水处理工艺流程说明

（1）排放系统废水的特点

根据车间排出的废水特点，废水可分为前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水等。

由废水污染状况可见电镀废水中主要污染组分为：氰化物、重金属离子（铬、镉、铜、镍、锌）等，属于高毒性无机污染废水，因此本项目废水主要特征表现为：

1) 毒性大、组分复杂

废水中含有氰化物及重金属，毒性非常大；同时多种重金属离子等无机化合物含量较高，其成分复杂。所含无机污染组分包括各种酸、碱药剂和无机重金属离子造成废水腐蚀性强、生物毒性大，排放到自然水体中，可使微生物中毒，极易破坏水体的自净能力，使水质恶化。石油类及其它部分有机化合物成分复杂，多为不同脂肪烃和芳香烃类化合物的混合物，造成废水 COD 值较高，且多以乳化、分散或溶解状态存在，难于分离，且石油类有机化合物较难于直接生物降解。由于本项目废水石油类污染物含量不高，因此，氰化物和无机重金属离子去除成为该项目废水处理的主要任务和难点，在处理过程中可同时降低 COD 值。

2) 水质水量瞬时变化大

本项目生产过程中废水排放兼有连续式和间歇式排放两种，间歇式排放废水瞬时排放流量大，废水污染负荷重，因此会造成水质水量瞬时变化大，提高了对本项目废水处理的要求。

（2）水质水量分析

本项目污水处理站（本期）设计规模：3000m³/d。其中要求处理后的回用量为：1500m³/d（50%），其余 1500m³/d 达标排放。

根据分水来源不同，废水来水指标见表 3.4-11。

（4）排放标准

重点重金属（总铬、六价铬）、总铝、总铜、总锌、总铁和总氰化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 相关限值要求。考虑国内含镍废水处理工艺的技术水平，总镍参考目前国内同行业企业和园区的排放要求，执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 相关限值要求，其他污染物满足《污水综合排放标准》三级、《污

水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级限值和下陆长乐山工业污水处理厂接管要求。

表 8.2-9 本项目废水排放标准一览表

序号	污染物名称	排放限值（单位： mg/L）	检测位置	备注
1	总铬	0.5	车间排放口	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
2	六价铬	0.1	车间排放口	
3	总镍	0.5	车间排放口	
4	氰化物	0.2	总排放口	
5	总铜	0.3	总排放口	
6	总锌	1.0	总排放口	
7	pH（无量纲）	6-9	总排放口	长乐山污水处理厂接管要求
8	COD	500	总排放口	
9	氨氮	45	总排放口	
10	总磷	8	总排放口	

8.2.15 达标可行性分析

（1）重金属镍达标排放可行性分析

重金属镍属于第一类污染物，主要来源于含镍废水，水中元素镍主要以离子态形式存在，种类单一，通过一级混凝沉淀，即可保证预处理设施出口处镍离子达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 2 标准排放限值。

（2）重金属六价铬、总铬达标排放可行性分析

重金属六价铬、总铬属于第一类污染物，处理技术成熟。经单独收集后，经过一级混凝沉淀+生化处理+回用，产生的浓水再经二级铬还原+混凝沉淀，可保证预处理设施出口处六价铬、总铬达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 3 标准排放限值。

（3）总氰化物达标排放可行性分析

由于废水中含有 CN⁻，在遇到酸性物质时会还原成毒性很强的氰化氢，对人体和环境危害很大，因此对含氰废水单独收集，集中处理。碱性氯化法二级破氰具有工艺成熟、运行稳定、破氰完全的特点。含氰废水经过二级破氰后，可保证系统出水总氰化物达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 3 标准排放限值。

（4）铜、锌等其他重金属达标排放可行性分析

铜、锌等其他重金属主要来源于综合废水、络合废水、混排废水和高浓废水。本项

目已根据废水中重金属离子的存在形态、浓度、处理难易程度，对废水进行“清污分流、分类收集、分质处理”，对不同种类废水有针对性地重点处理，大大降低了废水处理的难度，各类废水至少经过三级以上物化反应，重金属去除率可达 99%以上，可保证系统出水中铜、锌、锡等其他重金属物达《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的表 3 标准排放限值。

（5）COD 达标排放可行性分析

废水中 COD 的去除率，取决于进水的可生化性，它与废水的组成有关。对于本项目废水，高浓有机废水和低浓有机废水分别处理。其 BOD_5/COD 约 0.45，废水可生化性较好，且考虑到其中仍然有难降解的糖类有机物，所以本方案采用水解酸化工艺，先将污水中难降解的有机物去除或将其转化为易降解的物质，再进行好氧处理处理，出水 COD 可满足下陆长乐山工业污水处理厂接管要求。

（6）氨氮、总氮达标排放可行性分析

电镀废水中氨氮浓度较低，主要以硝态氮形式存在。废水中的碳氮比 C:N 约为 2:1，不足以完成反硝化过程所需消耗的有机物。因此，本项目采用成熟的缺氧好氧 AO 工艺，通过适当的投加营养物质，保证碳氮比大于 4:1，可基本保证氨氮、总氮的去除效果。使系统出水中氨氮、总氮满足下陆长乐山工业污水处理厂接管要求。

（7）总磷达标排放可行性分析

电镀废水中的总磷含量相对较低，主要以次磷酸盐形式存在，通过芬顿氧化法，先将次磷酸盐氧化为正磷酸盐，然后投加适量石灰，形成羟基磷酸钙沉淀得以去除，即可使系统出水中总磷，可满足下陆长乐山工业污水处理厂接管要求。

8.2.16 废水回用可行性分析

《电镀废水治理工程技术规范》（HJ 2002—2010）明确指出：有条件的企业，废水处理后可回用。《电镀污染防治最佳可行技术指南》（试行）（HJ-BAT-11）明确指出：反渗透深度处理技术适用于所有电镀企业的各种电镀生产线的废水回用处理。本项目再生水回用采用反渗透的方式，反渗透前设置多介质过滤+超滤系统作为预处理，保证达到反渗透装置进水要求。

参照《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）相关要求（该标准适用于航空产品金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质要求），本项目出水可满足 C 类要求。

表 8.2-11 本项目反渗透出水指标一览表

指标名称	单位	标准要求			本项目反渗透 出水指标
		A	B	C	
电阻率（25℃	$\Omega\cdot\text{cm}$	≥ 100000	≥ 7000	≥ 1200	≥ 50000
总可溶性固体 (TDS)	mg/L	≤ 7	≤ 100	≤ 600	< 10
pH	无量纲	5.5~8.5			6.5~8.5
氯离子	mg/L	≤ 5	≤ 12	/	

8.2.17 与相关技术要求的相符性分析

《电镀废水治理工程技术规范》（HJ 2002—2010）规定了电镀废水治理工程设计、施工、验收和运行的技术要求，本次评价就其主要设计条款进行对比分析。据表可知，本项目废水处理中心设计满足《电镀废水治理工程技术规范》（HJ 2002—2010）相关技术要求。

表 8.2-12 本项目废水处理处理方案与《电镀废水治理工程技术规范》的对比性分析表

相关条款		本项目拟建设情况	相符性
一般规定	①电镀废水应分类收集、分质处理。其中，规定在车间或生产设施排放口监控的污染物，应在车间或生产设施排放口收集和处理；规定在总排放口监控的污染物，应在废水总排放口收集和处理。②含氰废水和含铬废水应单独收集与处理。③电镀溶液过滤后产生的滤渣和报废的电镀溶液不得进入废水收集和处理设施。	①本项目生产废水分类别进行分类收集、分质处理，包括含氰废水和含铬废水单独收集与处理。②在车间或生产设施排放口监控的污染物总铬、六价铬、总镍，在生产设施排放口达标排放；在总排放口监控的污染物总铜、总锌，废水总排口达标排放。③电镀溶液过滤后产生的滤渣和废槽液作为危废收集处理，不进入废水处理中心。	符合
	废水总排放口应安装在线监测系统，并符合 HJ/T 353、HJ/T 355 和 HJ/T 212 的要求。	总排口设置在线监测装置 1 套，监测因子包括流量、pH、COD；含铬废水预处理设施排放口设置在线监测装置 1 套，监测因子包括流量，总铬。含镍废水预处理设施排放口设置在线监测装置 1 套，监测因子包括流量，总镍。	符合
	电镀污泥属于危险废物，应按规定送交有资质的单位回收处理或处置。电镀污泥在企业内的临时贮存应符合 GB 18597 的规定。	本项目电镀污泥作为危废收集外运有资质单位处理。厂区内设置污泥干化间临时贮存污泥，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关防渗要求进行建设。	符合
	电镀废水处理中心应设置应急事故水池，应急事故水池的容积应能容纳 12~24 h 的废水量。	废水处理中心设置事故应急池；厂区设置风险应急池 1 座，可容纳废水处理中心 22h 废水水量。	符合
工程选址与总体布置	废水处理所用的材料、药剂等不应露天堆放。应根据需要设置存放场所，废水处理中心应设污泥临时堆放场地，采取相应的防腐、防渗、防雨淋等措施，并符合 GB 18597 规定。	废水处理所用的材料、药剂主要于室内堆存；药剂堆存于室外场所，均设置遮盖措施，配套设置污泥压滤间，压滤间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关防渗要求进行建设。	符合
	废水处理中心应设地面冲洗水和设备渗漏水的收集系统，并排入废水调节池。	废水处理中心设置导流沟及管网收集地面冲洗水和设备渗漏水，排入混排废水调节池。	符合
	含氰废水：①含氰废水应单独处理。在处理前，不得与其他废水混合。②废水中氰离子质量浓度小于 50 mg/L 时，宜采用碱性氯化法处理；废水中氰离子质量浓度大于 50 mg/L 时，宜采用电解处理技术。含氰废水经过处理，游离氰达到控制要求后可进入混合废水处理系统，去除重金属离子。③处理过程可能产生少量 CNCl 气体，故应在密闭和通风条件下操作，并采取防护措施。收集的气	①本项目含氰废水单独收集处理。 ②本项目氰离子质量浓度小于 50 mg/L，采用碱性氯化+絮凝沉淀处理。 ③氰化废水调节池加盖密封，并配套排气管，废气经碱液喷淋塔系统处理后排放。	符合

工艺 废水	体应经过处理后，通过排气筒排放。		
	含铬废水：①含铬废水应单独收集处理，不得将其他废水混入。将六价铬还原为三价铬后，可与其他重金属废水混合处理。②用离子交换处理镀铬清洗废水，六价铬离子质量浓度不宜大于 200 mg/L；镀黑铬和镀含氟铬的清洗废水不宜采用离子交换处理。	①含铬废水单独收集处理，采用亚硫酸钠将六价铬将还原为三价铬后再加碱沉淀。②含铬废水采用物化（亚硫酸钠还原）+两级化学混凝沉淀+过滤的工艺进行处理，总铬浓度小于 0.5 mg/L。	符合
	含镉废水：处理技术包括氢氧化物沉淀、硫化物沉淀、离子交换处理、化学沉淀-反渗透处理技术。	本项目不涉及。	符合
	含镍废水：处理技术包括化学沉淀、离子交换处理、反渗透处理技术。	本项目含镍废水采用化学沉淀法处理。	符合
	电镀混合废水：①电镀混合废水中的特征污染物铬、镉、铅、镍、银、铜、锌、铁、铝等金属离子和氰化物应在 车间排水口处理；COD、BOD、总磷、总氮、氨氮、色度、石油类、悬浮物、氟化物等污染物宜在总 排放口处理。②处理技术包括微电解-膜分离联合处理技术、凝聚沉淀处理技术、生物处理技术。③电镀废水中的 COD、石油类、总磷、氨氮与总氮等污染物，应采用生物处理达标后排放。	本项目排放系统主要进水为各类经预处理后的废水，主要采用混凝沉淀+生化（水解酸化+A ² /O）+沉淀进行处理。	符合
污泥 浓缩 与脱 水	①电镀废水处理过程中产生的污泥属于危险废物。电镀污泥的处理处置要体现资源化、减量化和 无害化。应首先考虑回收其中的重金属，不能回收利用时，应妥善保管，防止二次污染。②电镀污泥的浓缩、固液分离构筑物 and 设备的排水，应收集到废水调节池。	本项目电镀废水产生的污泥经压滤、干化后作为危废交有资质单位处理；电镀污泥浓缩及固液分离产生的上清液均返回调节池进入废水处理系统。	符合

8.3 运营期固体废物处置措施与可行性

8.3.1 固体废物产生及处置情况

本项目运行产生危险固废 5045.15t/a，主要为污泥、废树脂、废滤膜等。

本项目固体废物产生及处置情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目固体废弃物产生及处置情况

类别	污染源	名称	产生量 (t/a)	备注	危险特性*
公辅设施	生产废水处理中心	污泥	4980.15	HW17	T
	生产废水处理中心	废滤膜	50	HW49 900-041-49	T/In
	生产废水处理中心	废树脂	10	HW49 900-041-49	T/In
	锅炉除盐水制备	废树脂	5	HW13 900-015-13	T
	合计			5045.15	
其他	员工办公生活	生活垃圾	150	一般固废	

8.3.2 项目污泥处置可行性分析

8.3.2.1 污泥厂区处置方案

本项目主要固废为污水处理中心产生的污泥，作为危险废物，在厂区污泥处置中心进行减量化后外运交由有资质单位处理。

(1) 原理

依据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ 2002—2010），对石灰法处理废水，有沉渣回流且脱水前不加絮凝剂，压滤后的滤饼含水量可为 82%~80%，过滤强度可为 6~8 kg/(m²·h)（干基）。当沉渣中硫酸钙含量高时，滤饼含水率可取 75%或更小。

本项目污泥压滤后含水率约为 65%，采用污泥低温干化工艺可使其含水率降至 20%。污泥除湿干化机是利用低温热泵除湿原理，采用对流热风干燥的方式对网带上的湿料污泥进行脱水干化减量，整套系统全密闭设计。

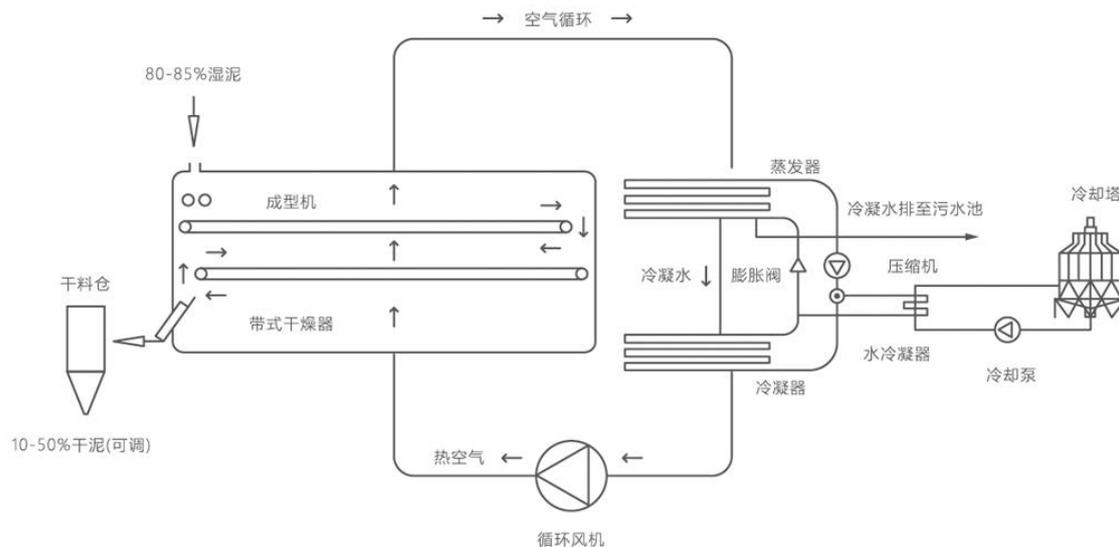


图 8.3-1 低温污泥干化原理示意图（1）

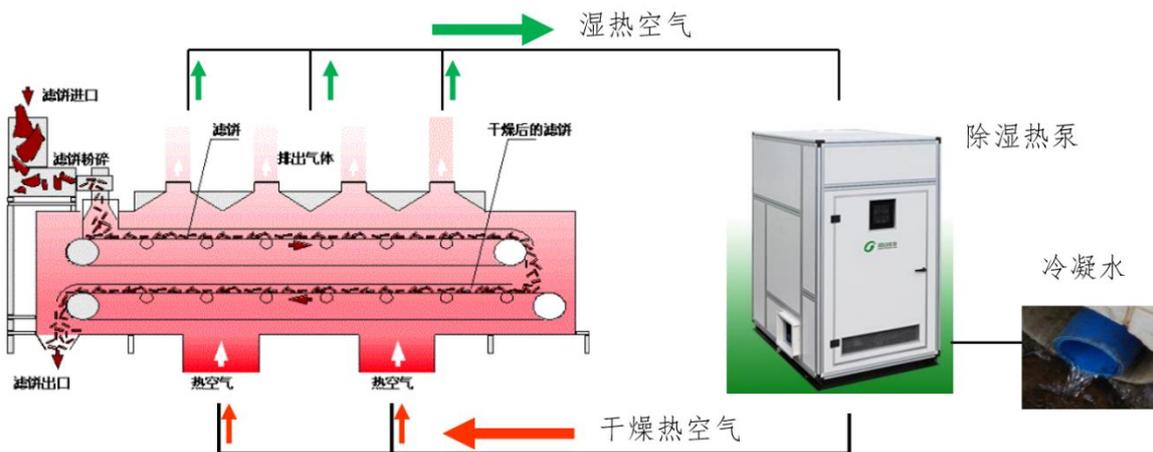


图 8.3-2 低温污泥干化原理示意图（2）

(2) 特点

本项目采用低温(40-75℃)全封闭干化模式，其特点如下：

①热风直接作用于污泥上，热效率较高，而温度较低又不会使污泥中的有机物裂解和挥发，循环热风仅从污泥中带走水分；

②无需引入外界能源(蒸汽、导热油、热风)，污泥除湿干化机是利用除湿热泵对污泥采用热风循环冷凝除湿烘干；污泥水份汽化潜热=除湿热泵水蒸汽冷凝潜热(能量守恒)，干化过程无需接入外界热量，能源消耗为压缩机输入的耗电；

③除湿热泵采用模块式设计，可自动调节运行模块数，节约运行电费；

④全自动运行，节约大量人工成本 PLC+触摸屏智能控制，可实现远传集中控制出料含水率可任意调节(10%-50%)。

与常见的板框压滤机相比，其特点如下：

表 8.3-1 污泥低温干化与常见的板框压滤特性对比分析一览表

项目	板框压滤机	低温带式干化
占地面积	2000m ² /100t 湿混	500m ² /100t 湿混
使用成本	约 100~180 元/t	约 200KWh/t
干泥含水率	50~65%	10~50%
恶臭	敞开式，恶臭影响较为明显	全密闭，对外环境影响较小
热值	需添加石灰等调节剂，影响热值，影响后续利用	干化前后热值不变
污水	压滤后污水排放，产生二次污染	只产生冷凝水

(3) 运行案例

目前，采用污泥除湿干化机处理污泥的企业包括广东立国制药有限公司、浙江杭州百合花集团股份有限公司、德司达(南京)染料有限公司、浙江省建德污水厂、美多绿汽车皮革（广州）有限公司等，均已成功运行。因此，本项目污泥采用污泥除湿干化机处理是可行的。

(4) 运行费用

本项目选用 1 套污泥低温干化机，去湿量 300kg/h；每吨污泥干化成本约 142.5 元。

8.3.2.2 污泥外运处置方案

结合周边危废处置企业能力及周边大型危废处置项目布局建设情况，本项目主要危废电镀污泥外运较有资质单位处置是可行的。

8.3.3 危险废物的暂存

8.3.3.1 危险废物暂存场所基本情况

本项目危险固废暂存场所基本情况见下表。

表 8.3-2 本项目危险固废贮存场所基本情况表

贮存场所	危废名称	占地面积	贮存周期
危废暂存间	污泥	200m ²	30 天
	废滤膜、废树脂、废化学试剂等		

8.3.3.2 危险废物暂存场所设计要求

公司应加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废物的二次污染。具体措施如下：

①危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，进行防渗、防漏处理。

②危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒、防渗漏，危废存贮间由企业安环部主要负责人管理，在危险废物暂存间外应设置规范标示，说明存贮危废的分类、物化性质和危害方式与途径。

③设置泄漏液体收集装置，泄漏废液能导排进入废水处理系统处理；设置堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围建容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

④不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离间隔断。

表 8.3-3 危险固废与一般容器化学相容性表

危废名称	容器或衬垫材料							
	高密度聚乙烯	聚丙烯	聚氯乙烯	聚四氟乙烯	软碳钢	不锈钢		
						0Cr18Ni9 (GB)	M03Ti (GB)	9 Cr18M0V (GB)
污泥	R	R	R	R	R	*	R	*
含油废物	R	N	N	R	A*	R	R	R
非氧化性酸	R	R	A	R	N	*	*	*
氧化性酸	R	N	N	R	N	R	R	*

备注：A 为可接受；N 为不建议使用；R 为建议使用；*为因变异性质请参阅化学品安全资料

8.3.3.3 危险废物暂存管理要求

危废暂存库将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行管理，企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

①危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

②强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

④检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。

⑤完善维护制度，定期检查维护导流渠等设施，定期对危险废物包装容器进行检查，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

⑥当堆场因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

8.3.4 危险废物转运要求

根据国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例》及《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

（1）转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外。危险废物转移联单的格式和内容由生态环境部另行制定。

（2）转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

（3）运输危险废物的，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定。未经公安机关批准，危险废物运输车辆不得进入危险货物运输车辆限制通行的区域。

（4）危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

（5）移出人应当履行以下义务：

①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

⑥法律法规规定的其他义务。

移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

（6）承运人应当履行以下义务：

①核实危险废物转移联单，没有转移联单的，应当拒绝运输；

②填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单一并随运输工具携带；

③按照危险废物污染环境防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件；

④将运输的危险废物运抵接受人地址，交付给危险废物转移联单上指定的接受人，并将运输情况及时告知移出人；

⑤法律法规规定的其他义务。

（7）接受人应当履行以下义务：

①核实拟接受的危险废物的种类、重量（数量）、包装、识别标志等相关信息；

②填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写是否接受的意见，以及利用、处置方式和接受量等信息；

③按照国家和地方有关规定和标准，对接受的危险废物进行贮存、利用或者处置；

④将危险废物接受情况、利用或者处置结果及时告知移出人；

⑤法律法规规定的其他义务。

(7) 危险废物托运人（以下简称托运人）应当按照国家危险货物相关标准确定危险废物对应危险货物的类别、项别、编号等，并委托具备相应危险货物运输资质的单位承运危险废物，依法签订运输合同。

采用包装方式运输危险废物的，应当妥善包装，并按照国家有关标准在外包装上设置相应的识别标志。

装载危险废物时，托运人应当核实承运人、运输工具及收运人员是否具有相应经营范围的有效危险货物运输许可证件，以及待转移的危险废物识别标志中的相关信息与危险废物转移联单是否相符；不相符的，应当不予装载。装载采用包装方式运输的危险废物的，应当确保将包装完好的危险废物交付承运人。

8.4 噪声控制措施可行性

本项目建成后主要噪声源为各类水泵、风机、空压机等设备运行噪声。通过采取如下措施减缓噪声影响：

(1) 加强隔音绿化带的建设，各种绿化带及绿化景区必须按照立体绿化的要求来设计，即要配备有乔木、灌木和草皮。乔木和灌木要选叶密的常绿树种，以形成各噪声源之间有效的间隔和吸音屏蔽，这些良好的绿色屏蔽，可使区域噪声水平下降5~10dB(A)。

(2) 在鼓风机、引风机进出口装设软管，在吸气口和排气口安装消声器。

(3) 风机和水泵安装在厂房内，安装隔声门窗。

(4) 对高噪声的水泵、风机安装隔声罩，并在风机、水泵、空压机与基础之间安装减振器。

(5) 管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少5倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

在采取上述措施后，东、北厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准；西、南厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准。

8.5 地下水污染控制措施

本工程对地下水污染的防治按照“源头控制，分区防治、污染监控、应急响应”的原则，防止本工程建设及营运中对地下水环境造成污染。

生产过程中加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏；对不同的区域采取不同的污染防治措施；强化监控手段，定期检查，如发现问题应及时处理，跑、冒、滴、漏废水、废液应妥善收集并进行处理；及时检查及维护各类事故应急设施，确保事故发生时各类废水、废液能得到有效收集和处置，避免对地下水产生影响。

8.5.1 源头控制

本项目源头控制主要包括以下措施：

- (1) 尽可能提高水回用率，降低废水排放量；
- (2) 厂内的废水输送管线全部选用经检验合格的优质管材、阀门和密封圈；
- (3) 生产区生产、生活及初期雨水全部进入污水处理厂进行处理，同时不应有任何形式的渗井渗坑存在；污水处理厂按照相关要求进行了防腐防渗；
- (4) 定期检查，避免跑、冒、滴、漏现象发生；
- (5) 废水输送管网及中水回用管网均布设于地下走廊，满足可视化要求；
- (6) 车间生产线按照要求设计，车间内部生产线废水管网及中水回用管网满足可视化要求。

8.5.2 分区防治

8.5.2.1 厂区分区防渗划分方案

将整个厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

重点防渗区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

一般防渗区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

厂区划分结果见下表。其中，生产厂房防渗由各入驻企业按照国家标准及本项目相关管理要求完成。各区域的防渗措施需满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求。

表 8.5-1 项目分区防渗表

污染分区	包含内容	防渗要求
重点防渗区	生产厂房、废水处理中心（含配套储罐区）、化学品仓库、危险化学品库、风险应急池及配套管网、生产废水及生活废水管网、废弃物处置中心、污泥处置中心	等效黏土层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
一般防渗区	生活/消防水池、锅炉房、厂房（后期由入驻企业按照环保要求做好重点防渗）	等效黏土层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	办公区、餐厅等其他区域	一般地面硬化

8.5.2.2 厂区重点区域防渗方案

本项目地下工程均按照《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）相关技术要求进行建设。本项目地上工程均按照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）及《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》（GB50212-2002）相关技术要求进行建设。

（1）管廊、污水处理中心及罐区地下工程防渗

管廊、污水处理中心、储罐区、风险应急池与土壤接触的外壁、底板防水等级一级，均采取如下防渗措施：

主体结构选用两种防水措施互补：①结构自防水：P6 防水膨胀混凝土；②结构表面防水层防水：防水卷材/防水涂料。

施工缝选用：中埋式 3mm 厚，350mm 高钢板止水带，墙壁贯穿螺杆选用：带止水环止水螺杆。

防水混凝土：所涉地下工程外壁混凝土厚度 $\geq 250mm$ ，防水混凝土设计抗渗等级为 P6，本建设项目地下工程埋设深度均小于 10m，故选用 P6 等级，混凝土防水添加剂外，还采用膨胀剂，能将混凝土裂缝宽度控制在 $<0.2mm$ ，且无贯穿裂缝。

防水卷材/防水涂料：视工程施工部位选用卷材（一般指底板）或涂料（指外壁）。卷材选用 4mm 厚改性沥青防水卷材，防水涂料选用 3mm 厚水泥基聚合物防水涂料。

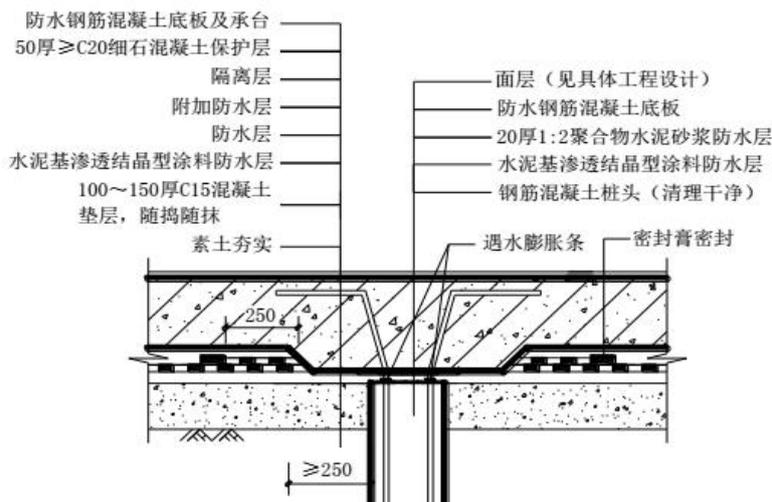


图 8.5-1 有桩底板的桩头防水处理园示意图

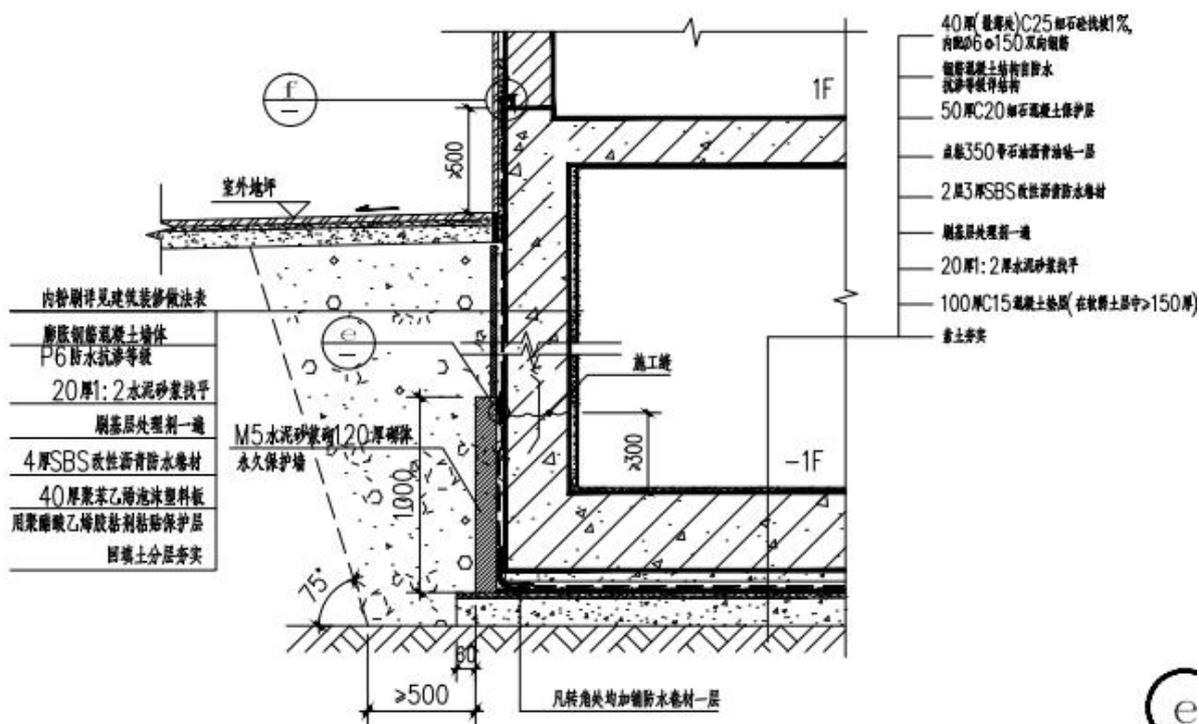


图 8.5-2 地下工程底板及外壁防水具体施工示意图

(2) 电镀生产车间防渗

电镀生产车间防渗由入驻企业自行建设，本项目交付车间为一般防渗。

企业生产车间非生产线区域办公室、茶水间等不做要求。

生产线区域地面设计要求：在原有结构混凝土地面上刮涂 1mm 厚水泥基防水涂料；浇筑 70mm 厚细石混凝土抗渗地面。施工强防腐蚀等级面层。

生产线区域生产线设计要求：所有电镀生产线设备均距地架空不低于 400mm，并在其下方设置托水槽，以防止设备镀废液跑冒滴漏（槽内积液通过对应废水管道排至管

廊对应废水管道)。电镀生产线最大外围轮廓设置 150mm 高混凝土抗渗围堰(积液通过对应废水管道流入管廊对应废水管道)。



图 8.5-3 入驻企业生产线设计要求示意图

(3) 地上工程(污泥处置中心、危废间、化学品仓)防渗

按照项目的每个系统的工况条件,介质的使用情况,采用防腐蚀分等级处理方案。具体分为:强、中、弱腐蚀性等级。

强腐蚀等级:主要是针对构筑物所处介质具备有浓度高、强腐蚀性、强氧化性等特点的环境。主要集中在:污水站的污水反应池、污水站的污水收集池、溶药池、储药池、药剂车间地坪和电镀车间电镀生产线区域、危险化学品仓等。强腐蚀等级设计(乙烯基环氧树脂类五布七油):污水处理池采用玻璃钢衬里,厚度 $\geq 3\text{mm}$,地面部分可采用块材铺砌和树脂玻璃钢砂浆地坪,池顶采用树脂玻璃鳞片胶泥,厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。

中等腐蚀等级:主要是针对污水处理过程中的介质,介质中还具有一定程度的酸碱性。主要集中在:沉淀池、设备间地坪(主要是污水运行设备泵房,空压机房设备间类不做要求)、地下管廊、污泥处置中心、危废间等。中等腐蚀等级设计(乙烯基环氧树脂类三布五油):污水处理池采用玻璃钢衬里,厚度 $\geq 2\text{mm}$,地坪采用树脂砂浆地坪厚度 $\geq 2\text{mm}$,池顶采用树脂玻璃鳞片涂料,厚度 $\geq 250\mu\text{m}$ 。

弱腐蚀性等级:主要是针对污水物化处理后进一步深度处理的介质,介质 pH 在 7 左右,主要集中在:污水站的生化处理、中水回用部分、人行通道、运行平台、走廊等。弱腐蚀性设计(乙烯基环氧树脂类二布四油):污水处理池采用树脂玻璃鳞片涂料,厚

度 $\geq 250\mu\text{m}$ ，地坪采用树脂耐磨砂浆地坪，厚度 $\geq 1\text{mm}$ ，池顶采用防腐蚀涂料，厚度 $\geq 200\mu\text{m}$ 。

（4）管廊防渗

所有废水均汇入对应的 UPVC 管道，集中在管廊铺设，外部采用一级防水，内部（含地坪+内壁）采用中等防腐蚀设计。

8.5.3 污染监控及应急响应

建议建设单位要建立和完善地下水环境监测制度，对厂区及周边地下水进行监测，一旦发生地下水污染，应立即停止生产，查明污染来源。建议在厂区上游及下游设置监测井。一旦下游发生异常，应增加监测频率并立即查明原因；属于本企业原因造成的，应立即停止生产，采取应急措施，封堵污染源头，抽换受污染的地下水，消除污染影响。

8.6 土壤污染防治措施

8.6.1 土壤环境质量现状保障措施

评价要求：（1）分区防渗，防止土壤环境污染。（2）项目停止运营拟收回土地使用权或用途变更为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的，按照《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（中华人民共和国环境保护部令第 42 号）相关要求，对土壤环境详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复及其效果评估等活动。

8.6.2 源头控制措施

全厂废水实行雨污分流，设置初期雨水池对初期雨水进行收集。

8.6.3 过程防控措施

- （1）加强绿化，通过植物吸收作用降低大气沉降对土壤的环境影响。
- （2）加强硬化，项目全厂除绿化带为均为硬化地面。
- （3）加强防渗，全厂分区防渗，减轻入渗影响。

8.6.4 跟踪监测

评价要求企业建立跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。

a) 监测点位：布设在重点影响区（厂区下风向，距离厂界不超过 1km）及敏感目标处；

b) 监测指标：主要针对特征因子，包括 pH、镍、铬等；

c) 监测频次：每 3 年开展 1 次监测工作；

d) 执行标准：农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018），建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）。

监测计划应包括向社会公开的信息内容。

8.7 排污口规范化措施

8.7.1 污水排放

项目的排污口应进行规范化整治，具体要求如下：

(1) 生产区设生产废水总排口 1 个、雨水排放口根据要求设置；配套生活区设置生活污水总排口 1 个。

废水处理中心总排口设置在线监测装置 1 套，监测因子包括 pH、COD、NH₃-N；含铬废水预处理设施排放口设置在线监测装置 1 套，监测因子包括流量、总铬；含镍废水预处理设施排放口设置在线监测装置 1 套，监测因子包括流量、总镍；雨水排放口均设置在线监测装置，监测因子 pH、SS。废水处理中心总排口位于厂区废水处理中心，临近在线监控房。

(2) 对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，并安装三角堰、矩形堰，测流槽等测流装置或其它计量装置，便于环境管理部门实施监督管理。

(3) 按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-95《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的总排放口应设置相应的环境保护图形标志牌。

（4）按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

（5）规范整治排污口设施属环境保护设施，企业应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强；有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

8.7.2 废气排放

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及其 2018 年修改单关于采样位置的要求，在排气筒应设置检测采样孔。

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）相关规定，“锅炉使用企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。”“20t/h 及以上蒸汽锅炉和 14MW 及以上热水锅炉应安装污染物排放自动监控设备，与环保部门的监控中心联网，并保证设备正常运行，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。”

根据上述文件要求，本项目设置在线装置，并与环保部门的监控中心联网。

8.8 本项目与《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）相符性分析

《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）提出了电镀废水、废气、固体废物和噪声污染防治可行技术。本标准可作为电镀企业、电镀生产设施和电镀污水集中处理设施等建设项目环境影响评价、国家污染物排放标准制修订、排污许可管理和污染防治技术选择的参考。本标准适用于含电镀工艺、化学镀工艺、阳极氧化工艺的独立/非独立电镀企业或生产设施，以及电镀污水集中处理设施。本标准自 2023 年 11 月 1 日起实施。

表 8.8-1 本项目污染防治技术与《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—2023）的对比性分析表

相关条款		本项目拟建设情况	相符性
废水 治理 技术	应推行电镀废水分类收集、分质处理。电镀废水分类包括但不限于含铬废水、含镍废水、含镉废水、含银废水、含铅废水、含氰废水、酸碱废水、含配位化合物废水。含氰废水、含六价铬废水、含配位化合物废水等应分别采用与其水质特征和处理要求相适应的处理工艺进行处理后，方可排入电镀混合废水处理系统进一步处理。	本项目生产废水分类别进行分类收集、分质处理，包括含氰废水、含铬废水、含镍废水、含铜废水等单独收集与处理。	符合
	含铬废水、含镍废水、含镉废水、含银废水、含铅废水等应在车间或生产设施排放口总铬、六价铬、总镍、总镉、总铅、总汞等重金属因子达标后，方可进入电镀混合废水处理单元进一步去除废水中难生化的配位剂、螯合剂、表面活性剂等污染物。电镀混合废水经过化学沉淀等处理，达到间接排放标准及约定的接管水污染物浓度要求后，方可排至工业集聚区（经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等各类工业园区）污水集中处理设施；能否排至城镇污水集中处理设施，应按照国家 and 地方有关要求确定；直接向环境水体排放时，还应进一步进入生物处理系统处理。	在车间或生产设施排放口监控的污染物总铬、总镍，在生产设施排放口达标排放；在总排放口监控的污染物 COD、氨氮、总铜、总氰化物、总锌、总铝、总铁等，废水总排口达标排放。	符合
	中水回用的电镀混合废水，宜采取反渗透、离子交换+反渗透处理、超滤+电渗析+反渗透处理。	中水回用的电镀混合废水，采取反渗透。	符合
	合理设计雨水、事故废水收集设施，确保受污染的雨水、事故废水得到有效处理。	合理设计雨水、事故废水收集设施，确保受污染的雨水、事故废水得到有效处理。	符合
	贮存、处理含有易挥发有毒、有害、可燃和恶臭等气体的废水处理装置及构筑物，应对其排气进行收集并妥善处置，并使其满足 GB 16297、GB 14554 等排放限值要求。	污水处理中心废气设置 1 套生物滤池对恶臭进行处理，后经由 1 根 25m 排气筒排放。废水处理中心氧化系统设置碱液喷淋塔，当运行出现障碍时，碱液喷淋塔启动后，CNCl 能够做到达标排放。	符合
废气 治理 技术	电镀企业或生产设施应按照 WS 721 的规定设置通风装置，对产生的有毒有害气体进行收集处理，定期检查通风系统运行是否正常。鼓励对电镀生产线进行封闭，并对收集的废气进行处理。粉尘爆炸危险场所的工程及工艺设计、生产加工、存储、设备运行与维护必须满足 GB 15577 要求。	本项目评价范围不涉及生产线。	/
	含氰化物工艺的局部通风设施应单独设置，含六价铬工艺的局部通风设施宜单独设置。	本项目评价范围不涉及生产线。	/
固体	企业产生的固体废物按照其废物属性进行合理贮存、利用和处置。根据《国家危险废物名录》或者危险废物鉴别标准和技术规范鉴别	本项目产生的固体废物按照其废物属性进行合理贮存、利用和处置。	符合

废物综合利用及处理处置技术	属于危险废物的，应严格按照危险废物管理，其贮存、利用和处置应符合 GB 18484、GB 18597、GB18598、HJ 2025 和《危险废物转移管理办法》等文件的要求。		
	电镀污泥处理处置前应对本批次污泥进行分析，确定其中金属元素含量、含盐量、含水率等指标。根据分析结果，按照 GB/T 38066 确定其处理处置方法。	本项目电镀污泥处理处置前拟对本批次污泥进行分析，确定其中金属元素含量、含盐量、含水率等指标。	符合
	当电镀污泥中铜含量 $\geq 1\%$ （干基计）、镍含量 $\geq 1\%$ （干基计）宜选择回收工艺回收金属资源，不宜进入水泥窑协同处置或者填埋处置。	不进入水泥窑协同处置或者填埋处置。	符合
	采用水泥窑协同处置或者填埋处置的，应满足 GB 18598、GB 30485、GB 30760、HJ 662 相关要求。	不进入水泥窑协同处置或者填埋处置。	符合
	一般固体废物的贮存和处置应满足 GB 18599 相关要求。	一般固体废物的贮存和处置应满足 GB 18599 相关要求。	符合
噪声污染治理技术	噪声与振动污染治理措施的设计、施工、验收和运行维护应符合 HJ 2034 的要求。机械噪声可通过采取减振基础及在设备基础周围设置减振地沟减缓噪声产生。高噪声设备采取隔声罩、全封闭或设备间等围护结构进行隔声。风机、空压机的空气动力学噪声宜在设备进、出口安装消声器，确保厂界环境噪声满足 GB 12348 排放限值要求。	噪声与振动污染治理措施的设计、施工、验收和运行维护符合 HJ 2034 的要求。机械噪声可通过采取减振基础及在设备基础周围设置减振地沟减缓噪声产生。高噪声设备采取隔声罩、全封闭或设备间等围护结构进行隔声。风机、空压机的空气动力学噪声宜在设备进、出口安装消声器，确保厂界环境噪声满足 GB 12348 排放限值要求。	符合

8.9 本项目企业入驻环保条件分析

为确保电镀企业健康、有序发展，促进产业结构升级，按照有利产业结构调整、有序竞争、降低能耗、资源回收、保护环境和安全生产的原则，企业入园需满足下列条件：

（1）总体要求

入驻企业根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗连续式处理设备，需要满足《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部公告，2015年第25号）Ⅱ级及其以上基准值，达到国内清洁生产先进水平。

（2）产业政策及规划

①满足《电镀行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部2015年第64号）；满足《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求。

③入驻企业使用或排放列入《优先控制化学品名录（第一批）》（环境保护部、工业和信息化部、国家卫生和计划生育委员会公告2017年第83号）的化学品，应遵循下列原则：

纳入排污许可管理制度：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；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。

实行限制措施：限制使用，修订国家有关强制性标准，限制在某些产品中的使用；鼓励替代，纳入《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》。

实施清洁生产审核及信息公开制度：应当实施强制性清洁生产审核。实施强制性清洁生产审核的企业，应当采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。

④不得采用纳入《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一批）（国家经济贸易委员会令 第6号）、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第二批）（国家经济贸易委员会令 第16号）、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第三批）（国家经济贸易委员会2002年）的生产能力、工艺装备、产品。

（3）生产规模及技术设备

淘汰无喷淋、镀液回收等措施普通单槽清洗；淘汰砖砌结构槽体。

电镀生产环节包括清洗槽在内的槽液总量不少于 30000 升；电镀生产年产值在 2000 万元以上；单位作业面积产值不低于 1.5 万元/平方米；作为中间工序的企业自有车间不受规模限制。

企业宜选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术；

品种单一、连续性生产的电镀企业要求自动生产线、半自动生产线达到 70%以上；

生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置；

生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施；改进挂具和镀件的吊挂方式，减少镀液带出量，降低清洗水的浓度；工件出镀槽时，增加空气吹脱设施，减少镀液带出量。

（4）资源消耗

镀铜、镀镍、镀硬铬以及镀贵金属等生产线配备工艺技术成熟的带出液回收槽等回收设施；电镀企业单位产品每次清洗取水量不超过 0.04t/m³，水的重复利用率在 30%以上。

（5）环保设施

企业符合环保法律法规要求，依法获得排污许可证，并按照排污许可证的要求排放污染物；定期开展清洁生产审核并通过评估验收。

企业有废气净化装置，废气排放符合国家或地方大气污染物排放标准。企业产生的危险废物按照《国家危险废物名录》（2021 年版）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），设置规范的分类收集容器进行分类收集，并按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）要求，交由有处置相关危险废物资质的机构处置。厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关要求。入驻企业生产车间防渗要求满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求。

（6）推荐技术

根据电镀行业发展趋势，推荐入园企业采用下表所示技术。

表 8.9-1 入驻项目推荐技术一览表

项目	最佳可行技术	主要技术指标	技术适用性
有毒材料替	无氰镀锌技术	无氰化物产生	挂镀生产线电镀锌工

代			艺
	无氰无甲醛镀铜技术	无氰化物，电流效率 95%、 镀层结合力强	钢铁、铜、锡基件镀铜 工艺 羟
	羟基亚乙基二磷酸 (HEDP) 镀铜技术	无氰化物，分散能力好，镀 层细密半光亮，结合力好	钢铁、铜基件直接镀铜 工艺
	三价铬电镀技术	毒性小，沉积速度快，耐腐 蚀、耐磨性能好	装饰性电镀铬工艺
	纳米合金电镀技术	电流效率 80%，材料利用率 大于 95%	功能型电镀铬工艺
清洗水 减量化	多级逆流清洗技术	该技术比单槽清洗法节水 50%以上	挂镀、滚镀自动化生产 工艺
	间歇逆流清洗技术	比单槽清洗法节水 90%以上	单一镀种的电镀工艺
	喷射水洗技术	比单槽清洗法节水 50%以上	自动或半自动电镀线
槽边回收 技术	逆流清洗—离子交换技术	贵金属回收率 90%以上	批量大、用水量较大的 连续生产车间
	逆流清洗—反渗透技术	贵金属回收率 90%以上	电镀镍等贵金属清洗 废水回收利用
	槽边电解回收技术	氰酸根去除率大于 99%；重 金属回收率可达 90%	酸性镀铜、氰化镀铜、 氰化镀银等工艺
	槽边化学反应技术	清洗水循环利用 95%	六价铬镀铬工艺
	镀铬废液回收技术	铬酸回收率 95%以上	镀铬生产线改造和新 建电镀铬生产线
	溶剂萃取—电解法回收废 蚀刻液技术	废蚀刻液再生利用率大于 90%；电解液、萃 取剂油相 洗水均实现闭路循环。	废蚀刻液再生利用

第9章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

湖北新型绿色智能金属加工项目的建设是黄石市针对电镀行业统一规划、统一定点实施的重大战略部署，其实施后可加强电镀行业的环境治理，有效防治电镀污染。该项目的规划从一开始就提出了很高的要求，包括整体资源配置、污染统筹处理、设立准入门槛等各个方面。

建设高起点的电镀工业集中产业园，有一个好的规划只是迈出了第一步，在项目的整个建设过程中，都必须有严格的管理和监督机制，保证整个建设和运营行为都在按照规划的要求不折不扣地进行。

9.1.1 施工期的环境管理

拟建项目施工期环境管理的重心，在于尽最大努力减低施工期的环境影响，保证项目的建设、施工对周围的环境，包括对施工工地及其附近的地表水、土壤、生态、环境空气、居民点、动植物等不造成过大的影响，并且要及时采取恢复和缓解措施。管理的精神在于加强工地管制、约束施工人员、实行文明施工、杜绝不必要的污染环境的行为。具体应做到：

(1) 加强对施工工地扬尘和建筑余泥的管理，应采取下列措施：

①在产生扬尘的现场区域要不定时洒水，保持一定湿度，减少扬尘。

②工地运料车辆在运输沙、石、余泥等建筑材料及建筑废料时，不可装得过满，防止洒在道路上，造成二次扬尘。

③如遇大风天气，应将运输中易起尘的建筑材料及建筑余泥盖好，防止被大风吹起，污染环境。

④施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，避免车辆在行驶中沿途振漏建筑材料及建筑废料。

⑤在施工车辆经常行驶的泥路上应铺上颗粒较大的石米，并经常洒水冲洗，可有效防止车轮粘上泥土。

⑥车辆出工地时，应将车身特别是车轮上的泥土洗净，可建造一浅水池，车辆出工地时慢车驶过该浅水池，可将车轮上的泥土洗去大部分，再根据情况采用喷洗的方法，将车身及车轮上剩余的泥土冲干净。

⑦在施工工地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染，施工单位及负责运输的单位须及时清理及冲洗干净，有关管理部门应负责监督执行。

⑧施工区域有余泥产生时，余泥临时堆放场所应远离地表水体集雨范围，避免降雨产生的泥水流入自然水体；临时堆放场应设置围堰以分离泥水，防止泥浆水漫流。

(2) 工程施工机械和汽车尽量采用优质燃料，尽量降低尾气和废气对空气的污染。

(3) 施工现场应该设立专门责任人员，对工地的施工机械用燃油加强管理。燃油的储备、存取均应设置固定地点，在燃油存取地点设置相应的清洁设备，发现有燃油滴漏及时清除。

(4) 本项目生产区施工区域离附近几个居民点有一定距离，最近的集中居民点离厂界约 97m。因此，现场施工管理部门应该树立噪声监管意识，做到以下几点：

①尽量避免夜间施工。

②确需夜间施工时，应该严格遵守《中华人民共和国噪声污染防治法》、《建筑施工场界环境噪声排放标准》的相关规定，取得有关主管部门的许可，并应该事先告知附近村民。控制高噪声机械的使用，运输车辆经过靠近居民区的公路路段时，减速慢行。

③遇到要使用噪声特别大的工程机械设备（打桩机等）时，尽量让该设备在日间开动，并视实际情况在现场采用相应的消音、隔音设备，减少噪音对周围环境的干扰，同时保护现场工作人员的健康。

(5) 应该设立专门的责任人员，对现场施工区的环境卫生状况进行监督管理。

①施工人员每天的生活污水应收集到专门地点，可以考虑作为施工现场洒水，严禁排放入附近的水体中。

②施工人员的生活垃圾应由专人收集，集中送当地生活垃圾处理站。

(6) 土地平整或筑填完毕，暂时不用的，应考虑采取防止水土流失的措施，例如覆盖植被、边坡防护等。对处于本项目边界区域的地块更应重视。

(7) 应严格按照项目平面规划施工，对位于项目规划绿化地带内的原有植物应尽量考虑加以保留利用；对于不需要开挖的地表也应尽量予以保持。各施工单位在进场前

应该签署协议，制订文明施工计划，负责约束本部员工，进行文明施工教育，增强环保意识，保证施工建设始终按照计划进行，将施工期的环境影响降低到最小限度。

9.1.2 运营期的环境管理

9.1.2.1 运营期环境基本要求

拟建项目运营期的环境管理，是维持区域环境质量，实现项目规划目标的保障。根据拟建项目建设的宗旨以及规划目标的要求，拟建项目运营期的环境管理措施的重点和精髓在于建立一套系统的、健全的指标体系，对项目内的日常生产管理、资源节约、污染治理、清洁生产工艺技术等方面提出相应的要求。这些要求分为两部分：第一部分是最基本的要求，即通常所说的“准入条件”，任何一个进入该项目运营的企业都必须达到这些要求；第二部分是整个项目日常运作的要求，它体现了拟建项目在环境保护、循环经济和清洁生产道路上的持续改进、不断追求的目标。

9.1.2.2 运营期环境管理内容

运营期的环境管理措施，是保持项目建立宗旨和原则的保障。根据国内其他地方同类电镀产业园的运作经验，特色工业集中区域的环境管理和环境保护任务必须由专门的管理机构来实施。这一管理机构又分为行政管理和环境管理两部分。行政管理部门应由拟建项目投资公司（即湖北长投金属表面处理有限公司）的有关领导牵头，结合各有关部门和企业的专业人员组成，负责对整个项目的管理工作实施全面的领导，包括制订方针政策、监督日常运作、纠正各项工作偏差等。具体环境管理的实施，则应由行政管理部门领导下的专业技术组织具体承担。根据国内其他产业园的经验和本项目的规划构想，实行环境保护和污染治理业务的统一一体化管理是一条可行之路。结合类似项目的实际运行经验，其先进的污染防治技术及丰富的管理经验完全可以承担该项目内环境管理的任务。

该环境管理部门的职责如下：

(1) 协调处理各项公共事务，负责安全警卫、仓储、主要有毒有害原辅材料供应、环境卫生、水、电、热供应、故障排除、设备维修等；

(2) 根据整个项目的污水处理能力以及各个企业的生产规模，合理分配生产废水排放限额指标，根据指标对企业的废水排出量进行监督，切实保证废水排放的总量控制，并实行必要的赏罚制度。

(3) 负责全厂废水收集系统和废水处理设施的设计、施工、安装调试、运行管理、维护保养等工作，配套先进、完善的电镀废水分类集中处理设施和在线监测、监控系统，保证项目工艺废水和生活污水得到有效处理和达标。

(4) 负责对入驻厂内各企业排出水水量、水质进行例行监测和不定期抽查，纠正违规行为，处理事故纠纷。

(5) 负责对本项目废气排放状况进行监督，并实施必要的现场监测，保证废气达标排放。

(6) 负责对公用设施运行产生的废渣进行收集暂存，协助企业对电镀车间产生的各类固体废物按法律法规和相关标准得到妥善处置；对项目提供服务运行产生的各类固体废物按法律法规进行处理。

(7) 对入驻企业的日常运作情况进行监督，控制生产噪声、消除事故隐患，保证厂内生产安全和员工身体健康。

(8) 负责厂区内的园林绿化和道路、小区美化工作，营造宜人的工作环境。

(9) 负责对进驻企业的资格审核工作。

(10) 负责入驻各企业与政府部门的沟通联络。

(11) 负责协调入驻企业的清洁生产工作，积极引进、介绍、推荐最新的电镀工艺技术，鼓励企业尝试技术革新，从物质上、技术上和优惠政策方面给予支持。

(12) 建立和完善企业排污资料数据库，将每个企业的排污量、排污项目、污染治理状况、三同时等资料建立档案，统一进行电脑化管理。对每个企业生产规模的变动、污染治理设施的运作情况、污染物的新增或削减、排污量大小的变化等能做到及时掌握、心中有数。全面控制企业的排污状况。

(13) 应入驻企业要求，可为厂内入驻各企业的产品质量提供检测。

(14) 应入驻企业要求，可负责对新员工进行技术培训工作。

(15) 应入驻企业要求，可对入驻各企业的后勤（饮用水、中午餐、医疗保健等）提供服务。

拟建项目环境管理中心，注重于对各个企业在厂内行为的规范，为厂内企业提供相应服务，而并不干预各个企业的内部管理和经营活动。

9.1.2.3 排污口规范化管理

排污口是拟建项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

（1）排污口规范化管理的基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- ②根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定本工程将废水排放口和锅炉烟气排放口作为管理的重点；
- ③排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

（2）排污口的技术要求

- ①排污口的设置必须合理确定，按照《排污口规范化整治技术要求》等文件要求，进行规范化管理。
- ②污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在本项目车间或预处理设施排放口、污水处理中心排放口等处。
- ③设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。
- ④在污水处理中心废气、锅炉废气和储罐区废气净化装置排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口。

（3）排污口立标管理

- ①污染物排放口，应按国家对环境保护图形标志的规定，设置生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌。
- ②污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

（4）排污口建档管理

- ①要求使用统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。
- ②根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.1.2.4 环境管理台账

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），建设单位应建立环境管理台账制度。设置专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。环境管理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。

环境管理台账记录内容的内容应包括：生产设施运行管理信息、原辅料燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息、非正常工况和特殊时段的环境管理信息等其他信息。记录频次应根据生产过程中的变化参数进行确定。

环境管理纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应随时修补。电子台账保存于专门的存贮设备中，并保留备份数据。设备由专人负责管理，定期进行维护。根据地方环境保护部门管理要求定期上传，纸版由电镀工业排污单位留存备查。台账保存期限不得少于5年。

9.2 环境监测计划

为了及时反映企业排污状况，提供环境管理和污染防治的依据，必须认真落实环境监测工作。开展此工作的环境监测机构，除环保行政主管部门的环境监测站对项目的排污状况和处理设施进行监测性监察、技术指导和考核外，管理部门应设立人员负责开展常规性的工作。针对本项目的特点和环境管理的要求，对水、气、声等环境要素分别制订出环境监测计划。

9.2.1 环境监测的目的

（1）确保本项目建成运营以后，各企业所排放的废水量在指标控制范围内，确保废水中各类受控污染物的含量达到相关规定。

（2）确认本项目废水（污水）处理设施的有效性，保证其处于稳定达标运行状态，保证各类废水排放总量、排放浓度双达标。

（3）确认本项目集中供热锅炉废气处理设施的正常运作，保证锅炉大气污染物达标排放。

(4) 监察本项目入驻各企业车间内的空气质量，确保电镀车间酸雾处理和粉尘等处理达到相关标准要求，保护本项目环境空气质量和员工身体健康。

(5) 监察本项目区域的环境空气质量，确保空气质量达到《环境空气质量标准》的二级标准要求。

(6) 监察本项目入驻企业日常生产运作期间生产噪声的排放状况，对噪声超标排放现象予以纠正和整治。

(7) 对本项目厂内废水或大气污染物的异常产生和排放进行跟踪监测，查清污染源头，落实事故责任。

9.2.2 监测时段和监测内容

拟建项目的建设和运营分为两个阶段，即建设施工期和建成运营期。因而环境监测也相应分成两个阶段：施工期的环境监测和运营期的环境监测。

9.2.2.1 施工期的环境监测

项目建设地点位于长乐山工业园内，施工地区周围主要为工业用地，施工废水经处理后全部进入附近污水处理厂处理。因此，项目建设施工对于周围环境的主要影响在于施工扬尘和施工机械噪声污染，施工作业本身对于地表水不构成直接影响。因此施工期的环境保护，重在监理，而监测是附属手段。只要认真落实施工期的环境保护措施，则施工对于周围环境的影响可望得到有效控制。

施工现场的环境监测，作为一种辅助技术手段，主要以随机抽查方式实行，主要的监测因子是噪声。例如：对附近村民的投诉，实行现场噪声监测取证，核实情况后提出整改建议，责成施工单位执行。

9.2.2.2 运营期的环境监测

运营期的环境监测是拟建项目环境监测的重点和核心。

根据上述的监测目的，可以确定运营期环境监测的内容为：

- (1) 对入驻各企业废水排放量的监控，以及对各企业废水中污染物含量的监测；
- (2) 对本项目废水处理后排水水质及水量的监测；
- (3) 对本项目废水处理中心和储罐区排放的大气污染物的监测；
- (4) 对本项目集中供热锅炉废气的监测；

- (5) 对本项目环境空气质量的监测；
- (6) 对本项目噪声的监测；
- (7) 污染事故监测；
- (8) 区域水体污染削减跟踪对比监测。

9.2.2.3 监测系统建立和配置

本项目的环境监测任务也由湖北长投金属表面处理有限公司下属的环境管理机构负责组织实施。

鉴于环境监测任务的重要性和专业性，应该建立专门的环境监测小组，设置专业的监测技术人员，配备必要的仪器设备，提供必要的工作条件。环境监测专门小组由环境化学分析技术人员、环境监测工作人员和辅助人员构成，人员数目以 3-5 人为宜。担负起对本项目的上述环境监测任务的执行。为确保正常监测工作的进行，监测小组至少应配备监测车一台，购置相应的样品收集设备和容器，添置必须的各种工具。采集水样应配备深层采水器、水样罐、水样瓶等；大气采样应配备普通空气采样器若干台，大气样品保存箱（加冰冷冻保存）以及其他必要设备和工具。

为进行上述各种监测项目的测定工作，应建立环境化学分析实验室。实验室至少应配备 pH 计一台、生化培养箱一个、紫外-可见分光光度计一台、电子或光学分析天平一台、原子吸收分光光度计以及常规分析测定所必须的各种玻璃仪器、化学药品和辅助用品，有能力对水、空气等环境样品的常见环境质量指标进行测定。监测实验室应配置电脑设备，用于对监测数据的分析、处理、贮存、统计和管理。条件具备时，电脑应与黄石市生态环境局及下陆分局的环境保护数据库联网，实现监测数据管理的规范化。

9.2.3 监测计划

9.2.3.1 施工期环境监测计划

(1) 环境空气

监测点位：在施工区设一个监测点，随时掌握和控制施工区的环境质量现状，以便及时采取有效措施，减少环境空气的污染。

监测项目：针对施工时要动用施工机械的特点，选择项目监测为 TSP。

监测频率：施工期内夏季和冬季各监测 1 次，每次 3 天。

（2）区域环境噪声

监测点位：为了解该工程施工噪声对周围声环境的影响，应在厂区东南西北面厂界及南侧敏感点各设一个监测点，共设 5 个监测点。

测量时间及项目：昼间和夜间的等效声级 dB(A)。

监测频率：施工期内每季度监测一次。

施工期环境监测工作可由建设单位委托当地环境监测站完成，并编制年度报告上报当地环保行政主管部门备案。

9.2.3.2 运行期环境监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），排污单位在生产运行阶段对其排放的水、气污染物，噪声以及对其周边环境质量影响开展监测。建设单位可参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）实施监测，可委托有资质监测单位完成。

（1）制定监测方案

环境管理机构应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。监测方案内容包括：项目基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。应当在入驻企业投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

①污染物排放监测

包括废气污染物（锅炉废气、废水处理中心废气、储罐区废气）、废水污染物及噪声污染等。

②周边环境质量现状监测

监测项主要包括周边环境空气质量、地表水环境质量、地下水环境质量及土壤环境质量。

表 9.2-1 项目运营期监测计划一览表

污染源	监测点	监测项目	监测计划
废水	污水处理中心总排放口	废水流量	自动监测

		pH、COD、NH ₃ -N	自动监测
		石油类、氟化物、总铁、总铝、悬浮物	1次/月
		总铜、总锌、总氮、总氰化物、总磷	1次/日
	电镀车间或预处理设施排放口	废水流量、总铬、六价铬、总镍	自动监测
雨水	厂区雨水排放口后，用地红线边界位置	pH、悬浮物	1次/日
		一旦发现 pH 超标，立即分析原因，并监测总铬、六价铬、总镍、总铜、总锌、总氮、石油类、氟化物、总氰化物、总磷	/
废气	锅炉废气排气筒排放口	SO ₂ 、NO _x	在线监测
		颗粒物、林格曼黑度	1次/季度
	储罐呼吸废气排放口	氯化氢	1次/年
	污水处理站废气排放口	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1次/年
	厂界（上风向、侧风向及下风向）	HCl、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1次/年
噪声	四侧厂界及南侧居民点	L _{Aeq}	1次/季度
环境空气	厂界及主导风向下风向5km 范围内各设 1 个点	HCl、NO _x 、氰化氢、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S	1次/年
地下水	厂区内、上游、下游各布设 1 个点	pH、COD、NH ₃ -N、SS、总氮、石油类、氟化物、总氰化物、总磷、总铬、六价铬、总镍、总铜、总锌	1次/年
土壤	同本次土壤环境质量现状监测点位	pH 值、基本项目 45 项	1次/年

（2）设置和维护监测设施

拟建项目应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废水排放口，锅炉废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。对于废水排放口，应安装自动测流设施并开展流量自动监测。

（3）开展自行监测

拟建项目应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

（4）做好监测质量保证与质量控制

拟建项目应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

（5）记录和保存监测数据

项目应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

9.3 排污许可证申请

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），项目设置有专门处理电镀废水的污水处理中心，应进行排污许可证申请，其基本信息包括：

（1）拟建项目基本信息

单位名称、邮政编码、是否投产、投产时间、经纬度、环评批复及文号、主要污染物总量分配计划文件及其文件号；二氧化硫、氮氧化物、COD、氨氮总量指标、其他污染物总量指标（总铬）等。

（2）原辅料消耗及燃料消耗

原辅料主要包括废水处理过程中添加的化学药剂，如：硫酸亚铁、亚硫酸氢钠、氢氧化钠、碳酸钠、熟石灰、混凝剂、絮凝剂、助凝剂等。燃料主要指天然气。

（3）产排污节点、污染物及污染治理设施

① 废气

本项目主要废气排放口为锅炉废气，该排放口废气污染物及治理设施见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目废气主要排放口及主要污染物

生产单元	生产设施	产污环节	污染物种类	污染治理设施	
				污染治理设施及工艺	是否为可行技术
公用单元	锅炉	锅炉烟气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	无	是

② 废水

本项目废水排放口及主要污染物见下表。

表 9.3-2 本项目废水排放口及主要污染物

废水类别	主要污染物	污染治理设施		排放口类型	备注
		污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术		
含氰废水	总氰化物	碱性氯化法破氰	是	总排放口	处理后废水进入综合废水调节池进一步处理后部分废水处理再回用
含油废水	石油类	气浮除油	是	总排放口	
含铜废水、含锌废水和阳极化废水	COD、SS、总铜、总锌	化学沉淀	是	总排放口	
含铬废水	六价铬、总铬	化学还原法、化学沉淀法	是	车间或生产设施排放口	
含镍废水	总镍	化学沉淀法	是	车间或生产设施排放口	
综合废水（含生活污水、初期雨水）	pH 值、SS、COD、NH ₃ -N、TN、TP、石油类、氟化物、总氰化物	化学沉淀+A ² O 生物处理	是	总排放口	
雨水	pH 值	无	是	雨水排放口	/

依据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）相关条款，“在排污许可管理中，严格按照环境影响报告书（表）以及审批文件要求核发排污许可证。”“分期建设的项目，环境影响报告书（表）以及审批文件应当列明分期建设内容，明确分期实施后排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容，建设单位应据此分期申请排污许可证。分期实施的允许排放量之和不得高于建设项目的总允许排放量。”

表 9.3-3 本项目一期工程水污染物排放清单

排污口数量	排污口排放情况		
	排放规律	主要污染物	排放去向
生产区车间或生产设施排放口*： 含铬废水预处理设施排放口 1 个	连续排放，流量不稳定	含铬废水：总铬、六价铬	进入综合废水池进一步处理
生产区车间或生产设施排放口： 含镍废水预处理设施排放口 1 个	连续排放，流量不稳定	含镍废水：总镍	
综合污水总排口：1 个	连续排放，流量不稳定	总铬、六价铬、总镍、总铜、总锌、 总铁、总铝、pH 值、SS、COD、NH ₃ -N、 TN、TP、石油类、氟化物、总氰化 物	专用管网，由下陆长乐山工业污水处理厂 处理后排入长江

*备注：针对专门处理电镀废水的集中式污水处理厂车间或生产设施排放口指：含第一类污染物废水分质处理的特定处理单元出水口（分质处理的含第一类污染物的废水与其他废水混合前）

9.4 “三同时”验收

项目环境保护“三同时”验收见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

类别	产生源	污染物名称	治理措施	验收标准
废气	废水处理中心恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	依托一期生物滤池 1 座+25m 排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2
	天然气锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	依托一期 1 根 27m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3
废水	生产废水及生活污水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、总铬、六价铬、总镍、总铜、总锌、总铁、总铝、总氮、总磷、石油类、氟化物、总氰化物	生产废水分类分质处理，污水处理中心总处理规模 3000m ³ /d，回用水量 1500m ³ /d。	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）；《污水综合排放标准》、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及下陆长乐山工业污水处理厂接管要求
			氰化系统、调节池、生化系统（水解酸化池、缺氧池、好氧池）及污泥池加盖密闭。	
固废	危险固废		依托一期危险固废暂存间进行暂存	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	废水处理中心污泥处置		依托一期污泥处置中心，污泥经干化后外运有资质单位处理	
噪声	设备运行噪声		消声、减振、隔声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
防渗			各区域满足相应防渗要求	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求
风险	氰化系统运行异常产生氯化氰		依托一期碱液喷淋塔 1 座+25m 排气筒	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
其他	排污口规范化		依托一期污水排放口	《排污口规范化整治技术要求（试行）》
	废水在线监测		依托一期废水处理中心总排口在线监测装置，监测因子包括流量、pH、COD、氨氮	满足《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》

		车间或预处理设施排放口设置含铬废水和含镍废水在线监测装置各1套，监测因子包括流量、总铬、六价铬和总镍	(HJ855-2017)相关要求
	厂区排水管网	管网按照水质类别分类建设，一企一管。管网均位于地下综合管廊	/

9.5运营单位与入驻企业环境责任划分

拟建项目建设单位和运营单位为湖北长投金属表面处理有限公司，统一供应生产用水、生活用水，统一供应蒸汽，统一对废水进行处理，企业入驻后与运营单位相应的环境责任划分见下表。

表 9.5-1 本项目运营单位与入驻企业环境责任划分一览表

类别		环境责任
环保手续	运营单位	运营单位负责对其提供的公用设施委托有资质单位编制环境影响报告及清洁生产审核报告，并进行园区公用设施的竣工环保验收、总量申请、排污许可证申报等。
	企业	各入驻企业自行委托有资质单位编制环境影响报告及清洁生产审核报告；自行进行生产线的竣工环保验收及排污许可证申报，运营单位负责配合。
废水处理	运营单位	建设废水处理中心，负责废水处理中心日常运行管理，管理污水分类与收集，确保废水达标排放，并满足总量控制要求；确保废水处理中心在事故状态下废水不排入外环境。
	企业	确保废水按照国家环保要求和厂内管理要求进行分类收集，废水排放浓度及排放总量满足废水处理中心进水水质要求。
废气处理	运营单位	确保锅炉房废气达标排放，确保废水处理中心和储罐区废气达标排放。
	企业	自行建设各类废气处理措施，确保生产线各类废气达标排放。
	共同责任	确保厂界无组织废气达标排放，各入驻企业按照相关环保要求及本项目相关管理措施要求加强废气收集，加强生产管理。
地下水污染防治	运营单位	运营单位负责除生产厂房外的所有区域防渗，交付企业的生产厂房为一般防渗。
	企业	所有入驻企业按照相关环保要求对厂房进行重点防渗（厂房内的办公场所除外）。
固废处理	运营单位	运营单位负责对污水处理中心、锅炉房等提供公共服务所产生的各类固废进行收集、暂存，确保危废按照相关环保要求交由有资质单位处理，确保固废零排放。生活垃圾由运营单位统一收集交由市政部门处理。确保废弃物处置中心各类固废规范存储。建设危废间，暂存园区本项目产生的危废，定期委托有资质的第三方单位处置，负责危废管理义务和责任。
	企业	对生产线产生的各类固废进行收集、暂存，各企业产生的危废转移本项目危废暂存间，办理五联单并定期委托有资质的第三方处置。
危险化学品存储	运营单位	运营单位负责申报相关许可证，按照安评报告、环评报告及其相关批复负责危险化学品仓及其配套风险设施建设，对危险化学品仓按照相关安全要求进行管理，根据企业生产需要进行统一配送并监督使用。
	企业	企业自行购买危险化学品，部分化学品按照本项目统一要求集中存储于本项目设立的危险品仓库，并签订管理责任书。企业按照相关安全要求进行领用。

管网建设 及维护	运营单位	运营单位负责生产车间外的所有管网建设，确保各类管网按照相关规范进行建设维护。
	企业	企业对生产车间内的各类管网进行建设维护。
风险 防控	运营单位	运营单位负责生产车间外的所有安全及环境风险设施建设，确保各类风险设施按照相关规范进行建设维护。
	企业	各入驻企业对生产车间内的风险设施进行建设、维护。
	共同 责任	运营单位及各入驻企业均应编制应急预案，企业按照本项目管理要求针对应急预案进行互动演练。
环境 监测	运营单位	运营单位负责按照国家环保要求制定监测方案进行日常监测，包括污染源监测（锅炉废气、废水处理中心废气、废水处理中心排水、厂界噪声）及环境监测（环境空气、地表水、地下水、土壤、敏感点噪声），对入驻企业环保设施运行情况进行监管。
	企业	各入驻企业按照国家环保要求制定监测方案进行日常监测，主要为污染源监测（生产线废气、排水、厂界噪声）。

第 10 章 环境影响经济损益分析

10.1 效益分析

10.1.1 经济效益

本项目总投资为 10 亿元，主要用于工业厂房建设、土地投资、研发投入、安全环保设施建设、基础设施建设等。根据经济分析，财务内部收益率（税后）6.03%，投资回收期（税后）12.83 年。根据行业基本售价情况，镀铬层厚为 $10\mu\text{m}\cdot\text{d m}^2$ 的平均销售收入为 3 元，其余生产线均按照镀层厚为 $10\mu\text{m}\cdot\text{d m}^2$ 计算。经计算，本项目电镀加工产值可达 101796 万元/年，税收可达 4072 万元/年。。本项目具有较强的盈利能力和投资回收能力。从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

10.1.2 社会效益

本项目建设符合国家产业政策要求，产品市场前景也十分广阔，项目建成后将为黄石市内及周边省市电镀相关产业区招商引资的开展创造条件，进一步增加区域税收，促进区域经济发展，具体表现为：

- (1) 拟建项目的建设和运营为当地提供大量的就业机会，有利于社会的和谐稳定。
- (2) 吸纳众多的电镀企业入驻落户本地，为当地的经济增长和税收起到一定的推动作用。
- (3) 通过本项目的实施，电镀企业集中后，将带动电镀配套产业如制造业等产业的集中与发展，形成新的电镀产业生态链，可为社会经济的发展增强动力。

10.1.3 环境效益

针对本项目以废水排放为主的特点，生产废水分类分质收集，采用絮凝沉淀、气浮、碱性氯化法破氰、生物破络、水解酸化、化学沉淀、反渗透等多项废水治理措施，各类废水污染物均能实现稳定达标排放。本项目设计中充分考虑了废水的循环利用，水重复利用率为 58.04%，尽量减少新水用量，节约水资源。

废气通过设置生物滤池、碱液喷淋塔等减少废气对外环境影响。

通过环保投资，取得了较好的环境效益：进行废气、废水治理，减轻了污染物进入环境的污染负荷；进行噪声治理，使得厂址周围声环境满足要求。

10.2 环境损益分析

10.2.1 环保投资

项目总投资中，一定比例的环保费用是达到环境目标，实现对污染控制的必要保证。本项目（含一期）环保总投资 27997 万元，占项目总投资的 28%。

10.2.2 环保年运行费用

（1）本项目废水处理中心运行费用

本项目废水处理中心运行费用包括电费、药剂费、人工费等，废水处理吨水运行费用为 24.3 元/吨水（含回用系统），日运行费用为 71442 元，具体见下表。

表 10.2-2 本项目废水处理中心运行费用一览表

名称	元/吨水	元/d
电费	2.37	6967.8
药剂费	17.98	52861.2
维护管理费	0.25	735
耗材费	0.5	1470
回用系统	3.2	9408
合计	24.3	71442

（2）本项目环保设施运行费用

环保年运行费用包括：环保设施的运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护费等，计算方法如下：

$$HF = \sum_{i=1}^n C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中：

HF —环保运行费用（万元）；

C_i —处理设备运转费（万元）；

D_j —其它环保费用（万元）；根据项目采取的环保设施情况，估算环保年运行费用约 11341.5 万元，各项费用见表 10.2-3。

表 10.2-3 环保设施年运行费用表

序号	项目	金额（万元/年）	备注
1	废水治理设施运行费	2143	包括电耗、药剂消耗、耗材等
2	废气处理设施运行费	60	包括人工费用、材料消耗以及电能消耗等
3	环境监测与管理	400	监测费用，人工费用，办公消耗
4	绿化管理	2	人工费用，苗木补植、绿化用水
5	固体废物处置	8000	危废交由有资质单位处理
6	垃圾运输费	1	生活垃圾托运费
7	设备折旧	635.5	以设备投资的 3.5%计算
8	其他费用	100	未考虑到的环保运行费用
合计		11341.5	

10.3 环境影响经济损益分析结论

本项目的实施，将为相关企业在当地入驻开创条件，为当地带来大量就业机会，进一步增加区域税收，促进区域经济发展。根据本项目的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施本项目、并落实本报告提出的各项污染防治措施后，各类污染物均可稳定达标排放，对区域环境的影响得到缓解，在事故风险情况下对环境的污染也将大为减轻。并且厂区内采取大量的绿化措施，可改善职工的工作和生活环境，因此本项目具有很好的环境效益、社会效益和经济效益。

第 11 章 结论

11.1 项目基本情况

为积极响应国家环保政策及湖北省黄石市的发展规划战略，湖北长投金属表面处理有限公司拟投资 10 亿建设湖北新型绿色智能金属加工项目，集中黄石市及其周边地区电镀工业企业，建设电镀产业园区，实行电镀产业统一规划，资源有效利用，壮大电镀行业产业链，统一环境治污。

湖北新型绿色智能金属加工项目主要进行电镀表面处理，二期项目电镀种类主要包括镀锌、镀铜、镀镍、镀铬、镀金、镀银等。本项目不涉及镀铅、镀汞、镀镉、镀砷。

11.2 产业政策与规划符合性分析

11.2.1 产业政策相符性分析

依据《产业结构调整指导目录（2024 年）》，“淘汰类”“落后生产工艺装备”第十九条其他规定，“含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”。因此，本项目采用氰化物镀金、镀银和镀铜符合产业政策。本项目不涉及含氰沉锌，因此符合国家产业政策。

11.2.2 规划选址符合性

本项目位于长乐山工业园内，主要入驻电镀企业，符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》。

本项目生产区选址符合《长江经济带生态环境保护规划》。本项目选址属于省级层面重点开发区域，符合《湖北省主体功能区规划》、《黄石市城市总体规划》及《湖北下陆长乐山工业园区控制性详细规划（修编）》。本项目选址位于下陆长乐山工业园区，符合《湖北下陆长乐山工业园区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见。

11.3 环境质量现状调查

（1）地表水

依据本项目设置的监测断面的监测数据和评价结果，长江监测断面各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体要求。

（2）地下水

本项目地下水水质设置 5 个监测点位，现状监测结果表明，监测各项因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（3）环境空气

本项目环境空气质量现状设置 1 个补充监测点位，现状监测结果表明，TSP、HCl、铬酸雾、硫酸雾、NO_x、氰化氢、氟化物、NH₃、H₂S、非甲烷总烃均能满足其相应标准限值要求。

（4）土壤

根据土壤采样监测结果，厂外监测点位土壤样品除镉略超标外，其余均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值（第二类用地）标准限制要求。场内各监测点位土壤样品均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准限制要求。

（5）声环境

根据监测结果，本项目东、北厂界噪声监测值能满足《声环境质量标准》3类标准要求，西、南厂界能满足《声环境质量标准》4a类标准要求。南侧敏感点能满足《声环境质量标准》2类标准要求。

11.4 环保措施及环境影响分析预测

11.4.1 废气治理环保措施及大气环境影响分析

项目设置天然气锅炉 1 台，天然气作为清洁能源，其燃烧废气直接经由 1 根 27m 排气筒排放。锅炉排放废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉标准。

废水处理中心产生的氨、硫化氢经 1 套生物滤池处理后，经由 1 根 25m 排气筒排放，排放废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准限值。

各入驻企业生产线产生的废气由各企业按照国家相关要求及环保部门相关要求进行治疗，达标排放。

11.4.2 废水治理措施及地表水环境影响分析

本项目生产废水及生活污水均进入厂区废水处理中心处理，生产区废水按照“清污分流、分类收集、分质处理”的原则将废水分类收集处理。经厂区后部分回用，满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中相关标准限值要求；且同时满足下陆长乐山工业污水处理厂接管要求，最终处理后排入长江。

11.4.3 地下水防渗及环境影响分析

(1) 本工程对地下水污染的防治按照“源头控制，分区防治、污染监控、应急响应”的原则，防止本工程建设及营运中对地下水环境造成污染。

正常工况下，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常工况项目运营不会对区域地下水环境产生明显影响。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

(2) 事故工况下，车间内废水处理中心水池防渗膜破损状态下，废水下渗，地下水中 Cr^{6+} 、氟化物的最大浓度均出现在排放泄漏点附近，影响范围内 Cr^{6+} 、氟化物浓度随时间增长而升高。根据模型预测，事故工况下，废水下渗对地下水环境有一定影响，但总体可控，污染范围未出项目厂区范围。建设单位应确保各防渗措施得以落实，定期检查维护，加强管理，杜绝事故发生。

11.4.4 噪声控制措施及声环境影响预测

(1) 本项目主要噪声源为泵、风机等运行噪声，通过采取隔声、减振、消声等措施减缓对外环境影响。

(2) 噪声预测结果表明，本项目建成后厂界噪声排放达标，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相关限值要求；与现状值叠加后，厂界可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准要求。

目前，距离厂界最近的敏感点为97m的柯家湾。根据预测，本项目运行后，敏感点可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求。

11.4.5 固体废物影响分析

(1) 拟建项目产生的固废主要为项目公用配套设施产生的固废。

本项目主要产生的固废包括废水处理中心运行产生的污泥、废滤膜、废树脂等；锅炉房软水制备产生的废树脂，均作为危险固废交由有资质单位处置。办公生活产生的生活垃圾作为一般固废外运处理。

(2) 本项目提供的公共服务产生的危险固废由湖北长投金属表面处理有限公司委托有资质单位处理。

项目设置危险固废暂存间 1 座存储入驻企业及本项目产生的危废，针对废水处理中心的污泥设置污泥处置中心 1 座，并配备污泥干化机 1 台。

综上所述，本项目产生的各类固体废物均得到合理处置，不会对环境造成不良影响。

11.4.6 环境风险影响分析

本项目主要危险物质为氯化氰、天然气等。项目按照拟定布局较为合理，但需按照本环评要求做好各危险单元的风险防范措施。本项目对氰化系统进行密闭加盖对 CNCl 进行收集，通过碱液喷淋塔处理后经 1 根 25m 排气筒排放。废水处理中心氰化系统运行出现故障但碱液喷淋塔启动后，能够做到达标排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值。不会对周围环境造成太大影响。

本项目设置“三级防控”的环境风险防控体系。将事故状态下泄漏的物料、消防废水、污染雨水等均进行收集后进入厂区事故应急池内，事故废水经处理后回用，做到不影响厂区外环境。同时，项目应按照相关要求，做好突发环境事件应急预案编制及演练工作，包括环境事件分类分级、组织机构和职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处理、预案管理、应急演练等。并在演练过程中不断优化环境应急事故处理的方式。

针对环境风险事故，本环评提出了管理制度、风险防范措施、应急预案等多方面的应急措施，以达到控制、消减、防止各项危险物质进入环境。在实施了本环评提出的风险防范及应急措施后，本项目各环境风险均在可接受范围内。同时，本项目主要风险为大气环境风险，若发生事故，可能对周围居民产生一定的影响，但在可控范围内。

11.5 项目不确定性分析

11.5.1 入驻企业规模的不确定性

本项目为入驻企业提供公用设施配套服务，不涉及具体产品生产。后期企业入驻在满足入驻条件的前提下，存在企业数量、产品种类、产品规模、电镀种类的不确定性。本项目总电镀面积及各镀种电镀面积主要依据镀种在实际生产中的应用规模、以及电镀园区规模进行估算。随着生产工艺、技术装备、管理水平的不断提升，单位电镀面积产排污量会较现阶段缩减，项目废水在外排环境水量及各类污染物排放总量不变的前提下，存在电镀面积规模增加的可能性。

11.5.2 入驻企业排污的不确定性

各入驻企业在满足入驻条件的前提下，生产工艺及技术装备、环保设施工艺及处理效率、资源能源消耗、管理水平等各方面也存在差异。本项目电镀生产线各类污染物的产排情况主要依据国家发布的相关文件经验系数进行推算，随着生产线生产工艺、技术装备、管理水平的不断提升及配套环保设施的工艺改进及处理效率提升，存在电镀面积规模增加，但排污量不变的可能性。废水在外排环境水量及各类污染物排放总量不变的前提下，存在废水处理中心规模扩大、回用水量增加的可能性。

电镀生产线存在电镀面积增加，不受总量管控的废气因子排放量增加的可能性，从而导致无组织废气排放量增加。后期入驻各企业的卫生防护距离由该项目环境影响报告确定；废水处理中心如规模增大由后续环评报告确定其卫生防护距离。

11.6 总结论

湖北新型绿色智能金属加工项目（二期）符合国家产业政策及其相关行业、地域规划。本项目为入驻企业集中提供蒸汽、生产及生活用水，集中对污水进行处理。企业入驻需符合环保要求及项目划定的入驻条件，各企业入驻时均需委托有资质单位编制环境影响报告。

在项目拟采取的各项污染防治对策措施得到落实的情况下，废气、废水中的污染物排放浓度和排放量均可达到国家排放标准的要求；固体废物得到合理利用或妥善处置；项目建成投产后，评价区域内的环境空气、地表水及声环境质量可控制在相应的环境质

量标准内，环境风险在可接受范围内。在本项目严格落实各项环境保护措施及事故风险防范措施，从环境保护的角度而言，项目建设可行。