励福（江门）环保科技股份有限公司年处理电子废物48400吨扩建项目

环境影响报告书

建设单位：励福（江门）环保科技股份有限公司

评价单位：江门市泰邦环保有限公司

编制日期：二〇二一年二月

声　明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103 号）、《环境影响评价公众参办法》（生态环境部令第 4 号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：我单位提供的励福（江门）环保科技股份有限公司年处理电子废物 48400 吨扩建项目（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（　　）　　评价单位（盖章）

法定代表人　　法定代表人（签名）

年　　月　　日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对报批励福（江门）环保科技股份有限公司年处理电子废物 48400 吨扩建项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公

建设单位（ ）　　评价单位（盖章）

法定代表人　　法定代表人（签名）

年　月　日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 江门市泰邦环保有限公司 （统一社会信用代码 91440700MA4UQ17N90 ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的励福（江门）环保科技股份有限公司年处理电子废物 48400 吨扩建项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 黄芳芳 环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035440350000003512440635 ，信用编号 BH002324 ），主要编制人员包括 黄芳芳 （信用编号 BH002324 ）、郭建楷 （信用编号 BH002331 ）、 张铭沛 （信用编号 BH001380 ）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

年　　月　日

打印编号：1596689606000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	42m24m
建设项目名称	励福（江门）环保科技股份有限公司年处理电子废物48400吨扩建项目
建设项目类别	30_086废旧资源(含生物质）加工、再生利用
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	励福（江门）环保科技股份有限公司
统一社会信用代码	91440700783888949S
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江门市泰邦环保有限公司
统一社会信用代码	91440700MA4UQ17N90
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黄芳芳	2014035440350000003512440635	BH002324	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张铭沛	建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性	BH001380	
黄芳芳	概述、总则、环境影响评价结论、审核	BH002324	
郭建楷	环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环保政策及规划符合性	BH002331	

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：No. HP 00015535



持证人签名：

Signature of the Bearer

管理号：File No. 20140354403500000035124406 35

姓名：

Full Name 黄芳芳

性别：

Sex 女

出生年月：

Date of Birth 1984年08月

专业类别：

Professional Type /

批准日期：

Approval Date 2014年05月25日

签发单位盖章：

Issued by

中华人民共和国人力资源和社会保障部

签发日期：

Issued on 2014 年 09 月 10 日

打印...

人员参保历史查询

单位参保号 711900386740 单位名称 江门市泰邦环保有限公司

个人参保号

性别

查询专用章

基本养老 保险缴费记录 江门市社会保险基金管理局

缴费记录类型	局名	单位参保号	单位名称	开始年月	截止年月	月数	单位缴纳	个人缴纳	缴纳工资
实际缴费	蓬江区	39-083	江门市环境科学研究所	200808	200906	11	1812.03	852.72	969.00
实际缴费	蓬江区	39-083	江门市环境科学研究所	200907	201008	14	2577.54	1212.96	1083.00
实际缴费	蓬江区	39-083	江门市环境科学研究所	201009	201101	5	948.80	474.40	1186.00
实际缴费	蓬江区	39-083	江门市环境科学研究所	201102	201106	5	1042.40	521.20	1303.00
实际缴费	蓬江区	39-083	江门市环境科学研究所	201107	201302	20	5145.00	2744.00	1715.00
实际缴费	市区直属	39-083	江门市环境科学研究所	201303	201406	16	4116.00	2195.20	1715.00
实际缴费	市区直属	39-083	江门市环境科学研究所	201407	201412	6	1668.42	1026.72	2139.00
实际缴费	市区直属	39-083	江门市环境科学研究所	201501	201609	21	6573.84	4045.44	2408.00
实际缴费	市区直属	39-083	江门市环境科学研究所	201610	201706	9	3400.02	2092.32	2906.00
实际缴费	市区直属	39-083	江门市环境科学研究所	201707	201712	6	2091.96	1287.36	2682.00
实际缴费	市区直属	39-083	江门市环境科学研究所	201801	201806	6	2266.68	1394.88	2906.00
实际缴费	市区直属	39-083	江门市环境科学研究所	201807	201906	12	4836.00	2976.00	3100.00
实际缴费	市区直属	39-083	江门市环境科学研究所	201907	201907	1	438.88	270.08	3376.00
实际缴费	蓬江区	711900386740	江门市泰邦环保有限公司	201908	202001	6	2633.28	1620.48	3376.00
实际缴费	蓬江区	711900386740	江门市泰邦环保有限公司	202002	202008	7	0.00	1890.56	3376.00
					合计	145	39550.85	24604.32	

打印流水号：wi51431757 打印时间：2020-09-15 09:17

可登录 http://wssb.jiangmen.cn/PrintVerify.aspx 进行验证

目　　录

1 概述.....1
一、项目建设情况.....1
二、环境影响评价的工作过程.....2
三、关注的主要环境问题.....3
四、主要结论.....4

2 总则.....11
2.1 编制依据.....11
2.2 环境功能区划.....16
2.3 环境影响识别与评价因子.....24
2.4 评价标准.....25
2.5 评价工作等级.....34
2.6 评价范围.....48
2.7 主要环境保护目标.....57
2.8 环境保护目标调查.....59

3 建设项目工程分析.....62
3.1 扩建前项目情况.....62
3.2 扩建项目概况.....134
3.3 生产工艺及产污环节.....188
3.4 污染源分析.....192
3.5 污染控制措施.....223
3.6 污染物排放统计汇总.....225
3.7 清洁生产分析.....230

4 环境现状调查与评价.....232
4.1 自然环境现状调查与评价.....232
4.2 环境质量现状.....237
4.3 区域污染源调查.....269

5 环境影响预测与评价.....271
5.1 施工期环境影响分析.....271
5.2 营运期地表水环境影响评价.....275
5.3 营运期地下水环境影响评价.....279
5.4 营运期大气环境影响评价.....296
5.5 营运期声环境影响评价.....353
5.6 营运期固体废弃物环境影响评价.....360
5.7 土壤环境影响评价.....361
5.8 环境风险.....364

6 环境保护措施及其可行性论证.....398
6.1 施工期环境保护措施.....398
6.2 营运期废水防治措施.....401
6.3 营运期地下水和土壤污染防治措施分析.....409
6.4 营运期废气防治措施.....410
6.5 营运期噪声污染防治措施.....419

6.6 营运期固体废物污染防治措施.....420
6.7 环境风险防范措施及应急措施可行性分析.....425
6.8 环保措施经济可行性分析.....445
6.9 环境保护设施汇总.....447
6.10 污染物总量控制.....448

7 环境影响经济损益分析.....450

7.1 经济与社会效益.....450
7.2 环境影响损益分析.....451
7.3 综合评价.....453

8 环境管理与监测计划.....454

8.1 环境管理制度.....454
8.2 污染物排放清单及管理要求.....458
8.3 监测制度.....462
8.4 排污口规范化.....465
8.5 环境保护设施竣工验收内容.....466

9 环保政策及规划符合性.....468

9.1 产业政策相符性.....468
9.2 选址合理合法性.....468
9.3 相关政策相符性.....470
9.4“三线一清单”相符性.....474
9.5 相关规划相符性.....475
9.6 小结.....480

10 环境影响评价结论.....481

10.1 建设内容.....481
10.2 环境现状与主要环境问题.....482
10.3 环境影响预测与评价.....482
10.4 环保政策及规划符合性.....485
10.5 环境保护措施与达标排放.....486
10.6 污染物总量控制.....488
10.7 公众参与.....489
10.8 综合结论.....489

附件

1、 建设项目环境影响评价委托书
2、 营业执照复印件
3、 法人身份证复印件
4、 土地证
5、 历年环评批复
6、 排污证（扩建前）
7、 危险废物经营许可证
8、 常规监测报告（扩建前）

9、 项目监测报告

10、 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

一、项目建设情况

励福实业（江门）贵金属有限公司是励福集团旗下一间全资子公司，2015年更名为励福（江门）环保科技股份有限公司，位于江门市高新西路191号（见图1-1），已审批经营规模年储存氰化亚金钾30公斤，氰化银钾100公斤，年加工贵金属250吨、危险废物回收经营10248吨，年拆解3000吨微型计算机、3500吨电话单机和3500吨移动通信手持机项目，实际已验收储存氰化亚金钾30公斤，氰化银钾100公斤，年加工贵金属250吨、危险废物回收经营9748吨，年拆解3000吨微型计算机、3500吨电话单机和3500吨移动通信手持机，主要经营金、银、铂、钯等贵金属材料的销售和回收提纯业务，及电子产品的拆解，已通过环保验收，并取得国家污染物排放许可证（编号：91440700783888949500lV）。

项目原审批的建设内容中包括年处理电子废料1600吨回收贵金属纯金锭0.0888吨、纯银锭0.0072吨，设有1条自动脱金线、1条手动脱银线和17台电解回收机，布设于2#厂房首层，工作制度为每天一班制，每天工作8小时，全年生产300天。

本次扩建在原脱金（银）、电解设备数量和位置不变的前提下，通过增加处理前撕碎工序和工作时间，增加单位批次物料投加量，以扩大处理回收量，扩建后新增年处理电子废料48400吨回收贵金属粗制金1.8392吨、粗制银0.8吨。同时新建4#厂房，内设有撕碎车间、五金仓库、酸仓库、碱仓库、事故应急池和危险废物仓库等，并对1#厂房重新布局，主要使用功能包括：原料仓库、酸仓库、碱仓库和危险废物仓库，本次扩建新增员工10人，工作制度增至每天三班制，每天工作24小时，全年生产300天不变。

本次项目扩建后，总经营规模为年储存氰化亚金钾30公斤，氰化银钾100公斤，年加工贵金属250吨、危险废物回收经营58648吨（新增年处理电子废料48400吨回收贵金属粗制金1.8392吨、粗制银0.8吨），年拆解3000吨微型计算机、3500吨电话单机和3500吨移动通信手持机项目。

本次扩建仅涉及电子废料回收贵金属项目，厂内其余危险废物回收经营项目总处理量为8648t/a（包括：回收处理电镀废液（含金、含铜）7750t/a、废钯铂催化剂

24t/a、废石化催化剂500t/a、废吸收泥250t/a、废树脂119t/a、含氰包装物5t/a）的生产情况不变。

项目中心地理位置坐标为经度113° 8'42.37"，纬度22°34'16.48"，项目地理位置见图1-1。

二、环境影响评价的工作过程

根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）的有关要求，本项目的环境影响评价工作分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。工作程序见图1.2-1。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号）和《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令第1号），本项目扩建年处理电子废物48400吨/年，属于“三十、废弃资源综合利用业”中“86废旧资源（含生物质）加工、再生利用”类别的“废电子电器产品、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料（除分拣清洗工艺的）、废油、废船、废轮胎等加工、再生利用”类别，应编制环境影响评价报告书。

我司在接受委托后，立即成立了项目组，组织技术人员到现场及周边进行现场踏勘、相关资料收集等基础工作，初步分析项目选址、规模、采用工艺技术与相关环保法律法规、产业政策、技术规范，尤其是挥发性有机物污染控制方面政策法规的相符性，初步确认项目实施的环境可行性。在判定项目内容合理合法的基础上，进行初步工程分析，开展初步的环境状况调查和收集相关资料；在前期工作的基础上，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确评价工作重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准后，制定了项目环境影响评价工作方案。

根据工作方案要求，项目组深入项目所在地对项目周边评价范围内的环境敏感点、生态敏感点、环境状况进行走访调查。随后，委托检测单位对项目评价范围内的声环境、大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境质量现状进行了监测。根据调查、收集到的有关文件、资料，利用计算机模型、类比等手段，对各环境要素进行了预测、分析及评价；根据各要素预测成果，提出环保措施，得出了评价结论，编制完成了《励福（江门）环保科技股份有限公司年处理电子废物48400吨扩建项目环境影响报告书》。



图 1-1 项目地理位置图

三、关注的主要环境问题

项目施工期对环境的主要影响为施工扬尘、施工噪声、施工建筑垃圾以及施工废水影响。运营期对环境的主要影响包括：废气主要有分成粉尘、含 HCN 废气和油烟废气；废水主要有生活污水和生产废水；固体废物主要有生活垃圾、危险废物（撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液）；生

产过程中各种机械运行会产生机械噪声；原料和产品存在火灾风险。

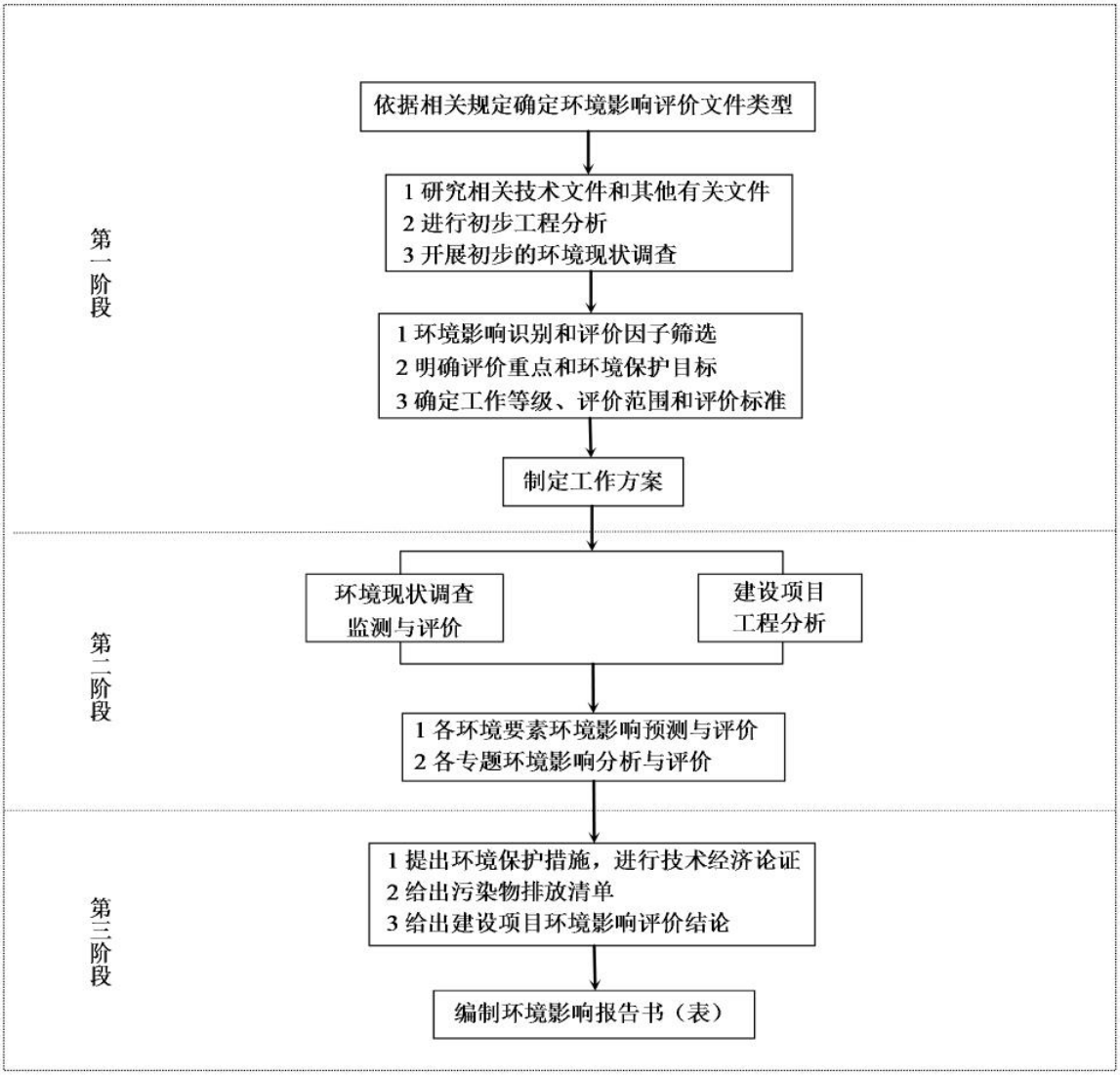


图 1-2　项目环境影响评价工作程序

四、主要结论

1、环境现状与主要环境问题

（1）地表水：项目附近麻园河评价河段水质指标中 COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总磷、粪大肠菌群均不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

（2）地下水：项目所在地的地下水的各项监测指标均优于《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）V 类标准。

（3）大气：项目所在区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年平均浓度，CO 的 8 小

时平均浓度，符合《环境空气质量标准》（GB3095－2012）及其修改单二级标准；O_3的8小时平均浓度，符合《环境空气质量标准》（GB3095－2012）及其修改单二级标准，表明项目所在区域江海区为环境空气质量不达标区，特征因子中氰化氢的1小时平均浓度符合《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中的排放限值。

（4）声：项目南面、西面和北面边界噪声昼、夜间符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类功能区标准，东面边界噪声昼、夜间符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的4类功能区标准。

（5）土壤：项目所在地的土壤各监测指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目第二类用地筛选值，对人体健康的风险可以忽略。

综上所述，项目所在区域除地表水体外环境质量现状良好。

2、环境影响预测与评价结论

（1）水环境影响评价

项目扩建部分废水主要有生活污水和生产废水。

a.生产废水

本扩建项目新增的生产废水（电解废水和车间冲洗废水）依托厂内现有配套建设的“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的工艺与产品用水，该标准中未规定的总氰化物和总铜达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准值，其水质可回用到含氰废气治理设施（1#和2#中和塔）作为补给水，本次扩建后没有新增工业废水排放。

b.生活污水

本扩建项目新增生活污水经原有化粪池处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和江海污水处理厂接管标准的较严者，再经市政管网引至江门市江海区污水处理厂处理达标后，尾水排放至麻园河。

因此，本项目产生的废水经处理后，不会对周围水体产生明显影响。

（2）地下水环境影响评价

本项目正常状况下污染地下水的可能性很小。项目生产车间、固废堆存场所、

污泥暂存库、污水预处理设施铺设了水泥硬地面做好防渗工作，加强日常管理维护，污染物渗漏就会非常少。因此，区域内通过饱水带下渗污染地下水的可能性很小。综合来看，项目污染物在落实好防渗、管理等措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目对地下水环境质量影响较小。

（3）大气环境影响评价

项目扩建部分新增废气主要有粉尘、含氰废气（HCN）和食堂煮食油烟。

经采取有效的废气治理设施，预计本项目扩建新增的颗粒物排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值，车间含氰废气（HCN）排放符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二类区标准，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001），预计对周围大气环境影响不大。

（4）声环境影响评价

项目扩建部分的生产设备运行时会产生一定的机械噪声。通过采取有效噪声污染防治措施后，项目运营期的噪声贡献值为南面和东面厂界影响相对较大，南面昼间贡献值为51.97dB(A)，叠加后为62.78dB(A)，夜间贡献值为51.97dB(A)，叠加后为55dB(A)，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的3类声环境功能区标准，东面昼间贡献值为48.97dB(A)，叠加后为64.27dB(A)，夜间贡献值为48.97dB(A)，叠加后为54.89dB(A)，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的4类声环境功能区标准，说明本项目采取有效噪声污染防治措施后，对周围声环境影响不大。

（5）固体废弃物影响评价

项目扩建部分新增生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

拟将生产过程产生的危险废物、一般工业固废和生活垃圾进行分类收集、临时储存。危险废物交有危险废物处理资质的单位收集处理处置；生活垃圾一并交环卫部门清运处理。项目各类工业固体废物通过回收处理，可杜绝固废产生的二次污染，符合环境保护要求，不会对周围环境造成明显影响。

（6）土壤环境影响评价

本项目投产5年、10年、30年后，评价范围内土壤中的氰化物的累积量远小于

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中氰化物的基本项目第二类用地筛选值，说明该项目运营后，氰化物沉降影响对评价范围内土壤环境影响不大。从土壤环境影响的角度考虑，本项目的建设是可行的。

（7）环境风险评价

项目涉及的危险物质主要有苯磺酸钠、氢氧化钾、氰化钠、脱金（银）水、电解废水、撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液，苯磺酸钠、氢氧化钾属于腐蚀品，氰化钠、脱金（银）水、电解废水、撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液为毒性，项目潜在的危险、有害因素有泄漏、火灾、爆炸、废气和废水事故排放事故。建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效的防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实环境风险防范措施，完善环境风险应急预案，将环境风险影响控制在可以接受的范围内。

3、环境保护措施与对策

（1）废水

a.生产废水：本扩建项目新增生产废水（电解废水和车间冲洗废水）依托厂内现有配套建设的“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理（工艺为“混凝沉淀+破氰+蒸发结晶+厌氧+好氧+MBR+氧化”），处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的工艺与产品用水，该标准中未规定的总氰化物和总铜达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准值，其水质可回用到含氰废气治理设施（1#和2#中和塔）作为补给水，本次扩建后没有新增工业废水排放。

b.生活污水：本扩建项目新增生活污水经化粪池处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和江海污水处理厂接管标准的较严者，再经市政管网引至江门市江海区污水处理厂处理达标后，尾水排放至麻园河。

（2）大气污染防治措施

粉尘废气：撕碎机设备密闭收集粉尘经自带布袋除尘器处理后，引至4#厂房楼

顶离地25米高空排放（排气筒FQ-421004），外排废气达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值。

含氰废气（HCN）：2#厂房脱金（银）车间和电解车间产生的含氰废气（HCN）依托原有的负压抽风系统收集，并依托原有1#和2#中和塔（氢氧化钠中和）处理后，引至2#厂房楼顶离地25米高空排放，排气筒编号为FQ-421003；

废水站产生的含氰废气（HCN）依托废水站破氰房原有的负压收集系统（风量为55000m^3/h，收集效率为98%）收集废气，再依托原有10#和11#中和塔（氢氧化钠中和）处理后（处理效率为90%），引至2#厂房楼顶离地25米高空排放，排气筒编号为FQ-421001。

外排废气达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值。

油烟废气：本扩建项目新增厨房油烟废气收集后，经原有“油烟净化器”处理后，再经离地15米排气筒高空排放（排气筒编号为G1），外排废气达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的2mg/m^3标准要求。

（3）噪声

建设单位通过选用低噪声水平的生产设备，合理布局，利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播；项目主要把生产活动安排在昼间进行，夜间尽量不安排生产活动；加强厂区和边界绿化，确保项目南面、西面和北面边界昼、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类功能区标准，东面边界昼、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的4类功能区标准。

（4）固废防治

●生活垃圾：交环卫部门清运处理。

●危险废物：撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液交有资质的危险废物处理单位回收处理处置。

●工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时储存。建设单位为加强对工业废物的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。

对危险废物做到分类贮存，且不同类废物间有明显的间隔。贮存场所地面作硬

化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄漏液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。建立台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。在转移危险废物前，向环保部门报批，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单。

（5）污染物总量控制

本扩建项目没有新增生产废水排放；新增生活污水经化粪池处理后，再经市政管网引至江门市江海污水处理厂处理后排放，其总量纳入污水处理厂总量指标，不建议分配总量控制指标。项目扩建部分新增废气为粉尘、含氰废气（HCN）和油烟，无需分配总量控制指标。

综上所述，项目扩建后排放总量与扩建前保持不变，排放建议控制污染物排放总量：二氧化硫为0.395吨/年、氮氧化物为4.68吨/年。

项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门核定和分配的总量控制指标进行控制。

（6）建设的合理合法性

本项目建设内容符合国家和地方相关产业政策；选址符合总体规划和土地利用规划，以及相关环保规划和防护距离的要求；遵循清洁生产的理念，认真落实本评价的各项污染防治措施和建议、环境风险防范措施与应急预案，加强管理，确保各项污染物稳定达标排放，可符合相关环保政策与规划的要求。本项目的建设是合理、合法、可行的。

（7）公众参与

建设单位通过张贴公告、发放调查表的方式开展了公众参与工作。在公示期间，没有收到对本项目的公众反馈意见。

（8）总体结论

励福（江门）环保科技股份有限公司年处理电子废物48400吨扩建项目，建设内容符合国家和地方相关产业政策，选址符合总体规划和土地利用规划，以及相关环保规划和防护距离的要求。项目建成投产后会产生一定的废水、废气、噪声及固体废弃物，拟采取的污染防治措施可行；在确保各项污染防治措施正常运行的情况下，项目对周围环境的影响不大。只要建设单位遵循清洁生产的理念，认真落实本

评价的各项污染防治措施和建议、环境风险防范措施与应急预案，加强管理，确保各项污染物稳定达标排放，则从环境保护的角度考察，项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日实施）。

（2） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）。

（3） 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）。

（4） 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，2018年1月1日施行）。

（5） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）。

（6） 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订并施行）。

（7） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正）。

（8） 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日公布，2019.1.1起施行）。

（9） 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修正，2012年7月1日施行）。

（10）《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）。

（11）《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）。

（12）《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订）。

（13）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订并施行）。

2.1.2 全国法规规章

（1） 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号，2017年9月1日施行）。

（2） 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生

态环境部令第1号，2018年4月28日施行）。

（3） 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号，自2019年1月1日起施行）。

（4） 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令第682号令，自2017年10月1日起实施）。

（5） 《危险废物转移联单管理办法》（1999年）。

（6） 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001及2013年修改单）。

（7） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597－2001及2013年修改单）。

（8） 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号，2013年12月7日修正）。

（9） 《国家危险废物名录》（2021年1月1日起实施）。

（10）《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74号）。

（11）《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）。

（12）《关于印发〈国家环境保护标准“十三五”发展规划〉的通知》（环科技[2017]49号）。

（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）《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）>的公告》（生态环境部公告，公告 2019年 第8号）。

（15）《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函[2015]389号）。

（16）《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发[2014]197号）。

（17）《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）。

（18）《废弃电器电子产品回收处理管理条例》，国务院第551 号令，2011年1 月1 日起实施。

（19）《废弃电器电子产品处理企业资格审查和许可指南》，环境保护部公告2010 年第90号，2010 年12月9日。

（20）《电子废物污染环境防治管理办法》，国家环境保护总局令第40 号，2008年2 月1 日实施。

（21）《电子信息产品污染控制管理办法》，中华人民共和国信息产业部、中华人民共和国国家发展和改革委员、中华人民共和国商务部、中华人民共和国海关总署、中华人民共和国国家工商行政管理总局、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中华人民共和国国家环境保护总局第39 号令，2007 年3 月1日实施。

（22）《废弃家用电器与电子产品污染防治技术政策》国家环保总局、科技部、信息产业部、商务部，环发[2006]115 号，2006-04-27 实施。

（23）《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015 版）》，环境保护部、工业和信息化部（公告2014 年第82 号）。

2.1.3 地方法规规章

（1） 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013～2020年）的通知》（粤环〔2013〕13号）。

（2） 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（2018.11.29第三次修正并施行）。

（3） 《广东省环境保护条例》（2018.11.29第三次修正并施行）。

（4） 《广东省大气污染防治条例》（2018.11.29公布，2019.3.1起施行）。

（5） 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018.11.29修订，2019.3.1起施行）。

（6） 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2018.11.29公布，2019.3.1起施行）。

（7） 《广东省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（2014.11.26第一次修订，2015.1.1起施行）。

（8） 《广东省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》（2008.11.28修正）。

（9） 《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014）。

（10）《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号）。

（11）《广东省环境保护厅印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环[2016]51号）。

（12）《广东省环境保护厅关于印发<广东省打赢蓝天保卫战2018年工作方案>的通知》（粤环〔2018〕23号）；

（13）《江门市环境保护规划（2006-2020年）》（2007年12月）；

（14）关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环[2019]378号）；

（15）广东省环境保护厅关于印发《2017年水污染整治工作方案》的函（粤环发〔2017〕3号）；

（16）广东省环境保护厅关于印发《广东省水污染防治攻坚战2018年工作方案》的函（粤环函〔2018〕1331号）；

（17）广东省环境保护厅关于印发《广东省土壤污染防治2018年工作方案》的通知（粤环〔2018〕35号）；

（18）《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020年）》（粤府[2018]128号）。

（19）《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020年）》（江府[2019]15号）。

（20）《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2017年本）的通知》（粤环〔2017〕45号）。

2.1.4 技术规范

（1） 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

（2） 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；

（3） 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ 2.3-2018)；

（4） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

（6） 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964—2018)

（7） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

（8） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9） 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017年 第43号）；

（10）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（11）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（12）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（13）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

（14）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（15）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（16）《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）；

（17）《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012）；

（18）《排污单位自行监测技术指南 总则》 (HJ 819-2017)。

（19）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）。

2.1.5 产业政策

（1） 《市场准入负面清单（2019年版）》；

（2） 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）；

（3） 《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》（江府[2018]20号）；

（4） 《广东省人民政府办公厅关于营造良好市场环境促进有色金属工业调结构促转型增效益的实施意见》（粤府办[2016]117号）；

（5） 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国证[2013]5号）；

（6） 《工业和信息化部关于印发有色金属工业发展规划（2016－2020年）的通知》（工信部规〔2016〕316号）。

2.1.6 项目依据

（1） 建设项目环境影响评价委托书；

（2） 建设单位提交的相关资料。

2.2 环境功能区划

2.2.1 地表水

根据《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]188号）、《关于江门市区西江饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函[2004]328号）、《江门市人民政府关于重新上报调整江门市部分饮用水水源保护区划的请示》（江府报〔2018〕42号）和《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号），本项目所在地附近的西江水域为饮用水源主要为准保护区范围，水质保护目标为Ⅱ-III类，并根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号），西江（江门氮肥厂至外海大桥）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

项目位置距离准饮用水源保护区（西江自来水厂篁边吸水点下游2000米处起下溯3000米河段水域）水域3500米，对其影响不大。

本扩建项目无新增的生产废水排放；生活污水经化粪池预处理后，再经市政管网引至江门市江海区污水处理厂处理达标后，尾水排放至麻园河。根据《关于确认江门港主城港区江海作业区高新区公共码头工程环境影响评价执行标准的复函》（江环函[2013]425号），“马鬃沙河、麻园河、龙溪河以及中路河地表水执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准”，因此，麻园河水质执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

水系功能区划图见图2.2.1-1，项目所在区域水系图见图2.2.1-2。

表2.2.1-1　项目附近饮用水源保护区

保护区名称		水域保护范围与保护目标	陆域保护范围
江门市饮用水源保护区	一级保护区	江门市区西江自来水厂周郡吸水点上游3000米起至篁边吸水点下游1000米的水域，水质保护目标为II类。	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深30米的陆域范围
	二级保护区	江门市区西江自来水厂周郡吸水点上游3000米处起止2500米河段水域；篁边吸水点下游1000米处起下游1000米河段水域，水质保护目标为II类。	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深30米的陆域范围

	准保护区	江门市区西江自来水厂周郡吸水点上游5500米处起上溯4000米河段水域，水质保护目标为II类；篁边吸水点下游2000米处起下溯3000米河段水域，水质保护目标为II-III类。	——



图 2.2.1-1 水系功能区划图

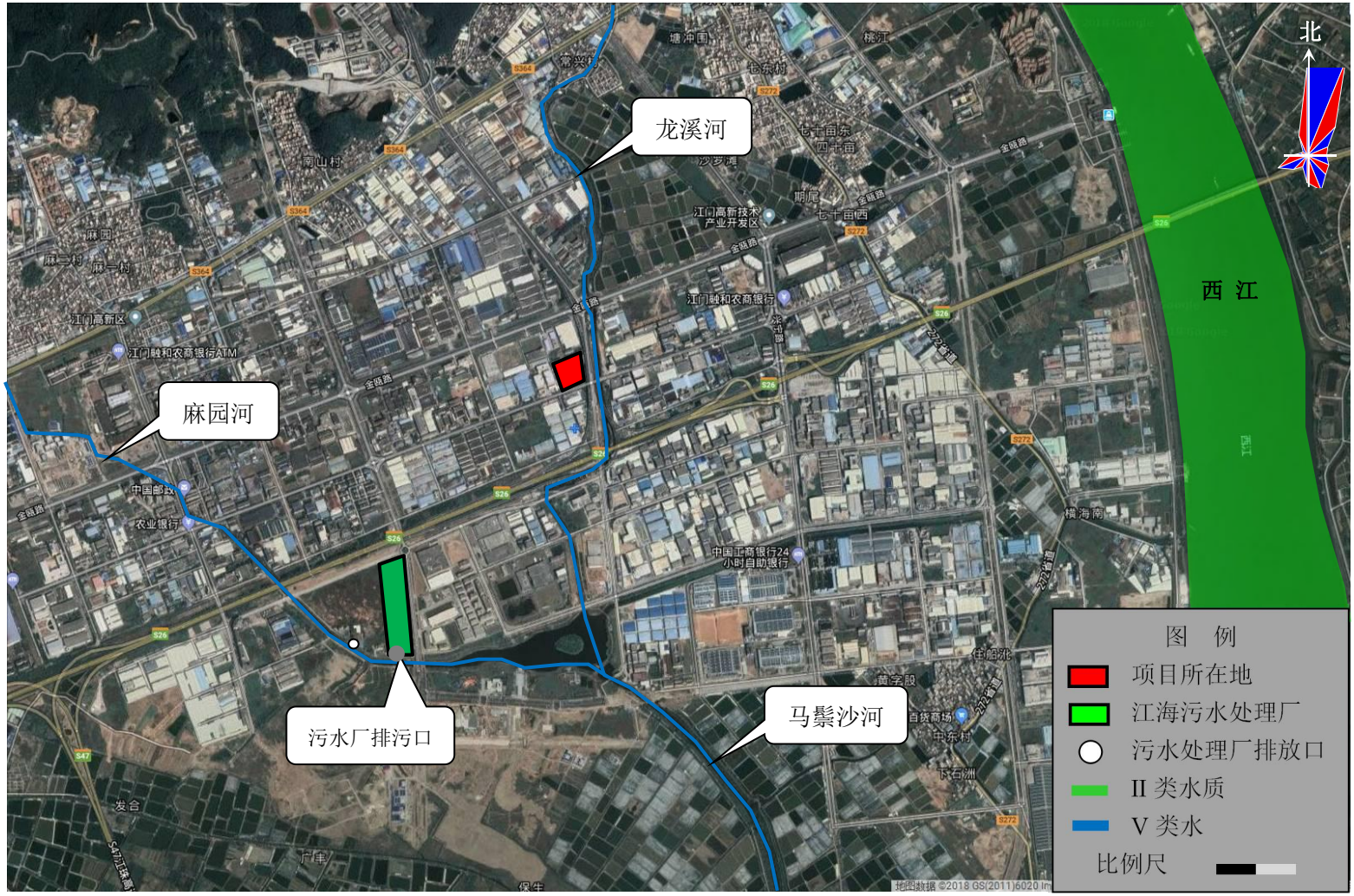


图 2.2.1-2 项目所在区域水系图

2.2.2 地下水

根据《广东省地下水功能区划》，项目所在区域属于珠江三角洲江门新会不宜开采区（代码为 H074407003U01），地下水类型为裂隙水，地下水功能区保护目标为维持较高的地下水水位。项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准。

项目所在区域地下水环境功能区划见图 2.2.2-1。



图 2.2.2-1 项目所在区域地下水环境功能区划图

2.2.3 大气

根据《江门市环境保护规划（2006-2020 年）》，项目所在地属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中的二级标准。

项目所在区域环境空气质量功能分区见图 2.2.3-1。



图 2.2.3-1 项目所在区域环境空气质量功能分区图

2.2.4 声环境

根据关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环[2019]378号），项目所在地声环境功能区为3类环境功能区，由于东面为佛江高速属于4a声环境功能区，其余为3类环境功能区，因此，项目南面、西面和北面声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区标准，东面声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a声环境功能区标准。

项目所在区域环境声区域划分见图2.2.4-1。

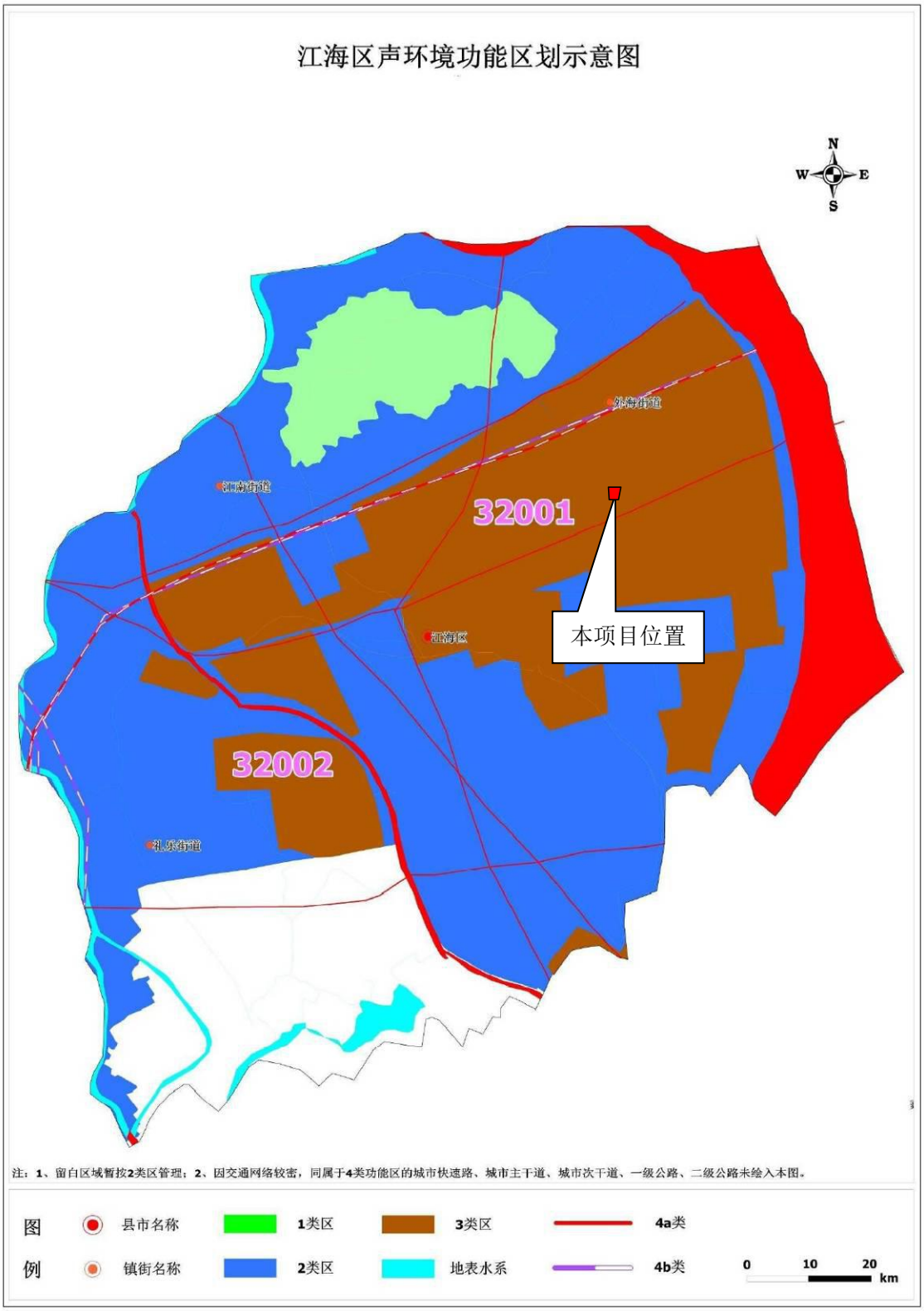
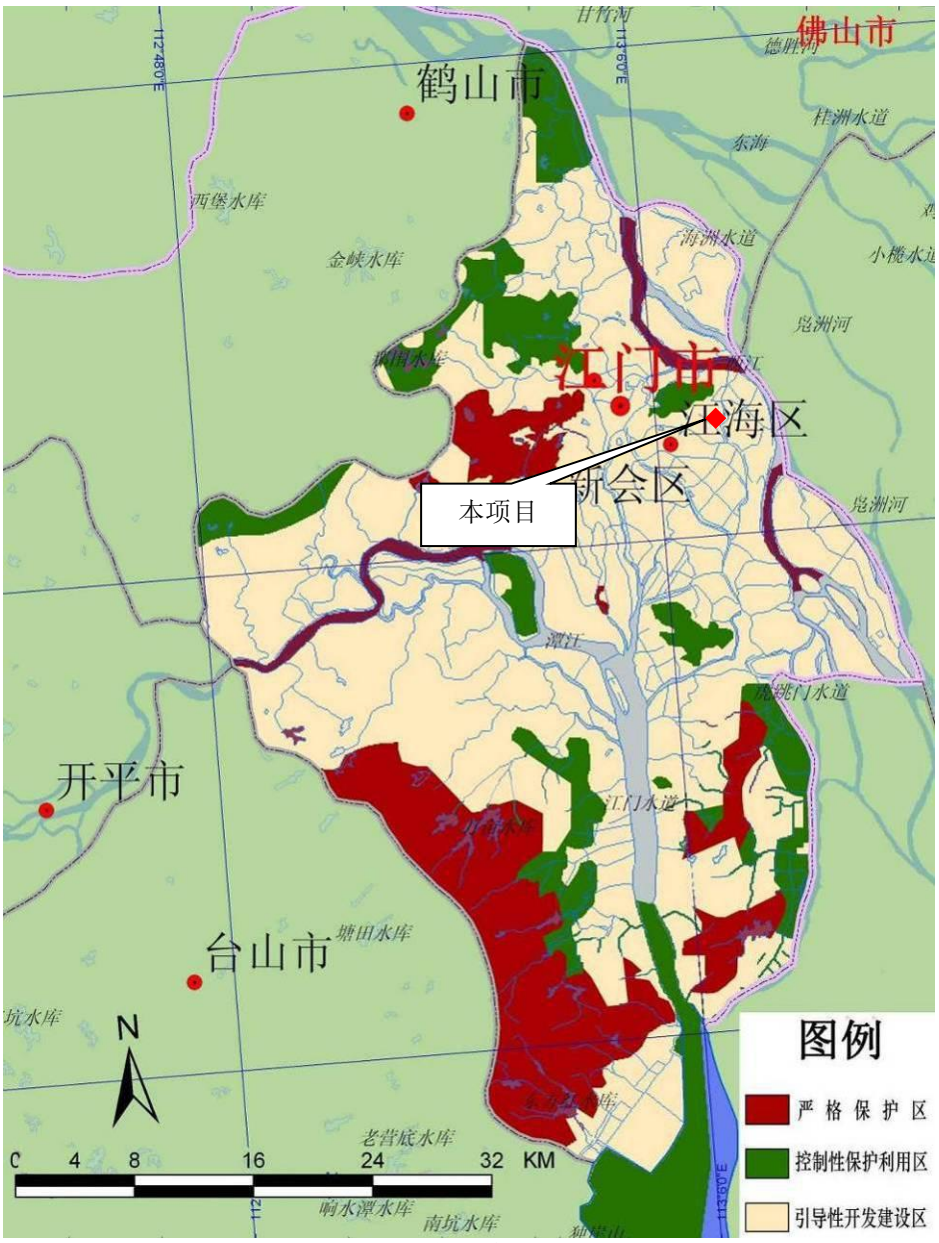


图 2.2.4-1 项目所在区域环境声区域划分图

2.2.5 生态

根据《关于<江门生态市建设规划纲要（2006—2020）>的决议》（2007年8月3日，江门市第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议通过），项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区、森林公园、天然林或珍稀濒危野生动植物天然集中分布区。从江门市区生态分级控制图（图2.2.5-1）中可以看出，江门市区所辖范围生态分级分为三类区域：严格保护区、控制性保护利用区以及引导性开发建设区；本项目所在区域属于引导性开发建设区。

江门市生态保护分级控制规划见图2.2.5-1。



附图 2.2.5-1　江门市生态保护分级控制规划见图

2.3 环境影响识别与评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

本评价根据项目的建设规模和性质及所在地的环境状况，识别出项目建设可能导致的主要影响，见表2.3.1-1。环境影响类别与程度见表2.3.1-2。

表2.3.1-1 项目建设环境影响因素识别

序号	影响环境的活动	对环境的潜在影响分析
项目建成后的环境影响		
1	生活污水	排放至江门市江海区污水处理厂
2	废气污染	影响周边大气环境
3	噪声干扰	影响健康
4	固体废物	影响健康、产生公害

表2.3.1-2 项目环境影响类别与程度

影响环境	影响类别					显著影响		
	可逆	不可逆	长期	短期	不显著	小	中	大
一、项目开发建设期引起的环境影响								
产生的施工废水、废气等污染物	▲			▲		▲		
噪声干扰	▲			▲			▲	
二、项目建设后的环境影响（污染影响因素）								
废气污染		▲	▲				▲	
固体废物		▲	▲			▲		
噪声干扰	▲					▲		

综合上表可知，项目建成后主要的环境影响体现在企业建成后排放的污染物，将对大气、地表水以及声环境等产生局部影响。

2.3.2 评价因子筛选

一、地表水

现状评价因子：水温、pH值、化学需氧量、五日化学需氧量、悬浮物、溶解氧、氨氮、石油类、总磷、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、镉共13项。

预测评价因子：CODcr、氨氮共2项

二、地下水

现状评价因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、总溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共28项。

三、大气

现状评价因子：SO_2、NO_2、、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、氯化氢、硫酸、氨、氰化氢共4项。

预测评价因子：TSP、氰化氢共2项。

四、声

现状评价因子和预测评价因子均为连续等效A声级。

五、土壤

现状评价因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物。

2.4 评价标准

2.4.1 地表水

（1）质量标准

项目所在区域纳污水体麻园河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，其中悬浮物执行国家环境保护局《环境质量报告书编写技术规定》的推荐值：150mg/l。

（2）污染物排放标准

扩建前：电解、精炼等工序排出的含镍、铅等第一类污染物的废水单独收集处

理，第一类污染物需达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度限值；再排到废水站综合调节池一并处理，综合废水满足工业回用水要求后回用于生产工艺，回用于生产工艺的中水执行标准为《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的工艺与产品用水，该标准中未规定的总氰化物和总铜执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准值，全厂生产废水无外排。生活污水在厂区预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经排入江海污水处理厂进一步处理。

扩建部分：项目新增的生产废水（电解废水和车间冲洗废水）处理后回用于生产工艺的中水执行标准为《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的工艺与产品用水，该标准中未规定的总氰化物和总铜执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准值，全厂生产废水无外排；生活污水经化粪池处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和江海污水处理厂接管标准的较严者，再经市政管网引至江门市江海区污水处理厂处理达标后，尾水排放至麻园河。

2.4.2 地下水

质量标准：项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准。

2.4.3 大气

（1）质量标准

项目所在区域环境空气质量中，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、CO、执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）及其修改单二级标准；特征因子中的日平均浓度，O_3的8小时平均浓度，符合《环境空气质量标准》（GB3095－2012）及其修改单二级标准，氨、氯化氢、硫酸的1小时平均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）附录D；氰化氢的日平均浓度符合《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中的排放限值。

（2）污染物排放标准

根据现有项目环保批复的要求，扩建前：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氰化氢等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)

第二时段二级标准，氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二类区标准，焚烧炉大气污染物排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 1884-2001），食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）。

无组织排放中，硫酸雾、硝酸雾、盐酸雾执行大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准边界控制浓度，氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的二级标准。

扩建部分：扩建新增的颗粒物排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值，脱金（银）、电解车间含氰废气（HCN）执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二类区标准，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）。

2.4.4 声

（1）质量标准

项目所在地南面、西面和北面声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区标准，东面声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 声环境功能区标准

（2）污染物排放标准

运营期项目南面、西面和北面边界昼、夜间噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类功能区标准，东面边界昼、夜间噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 4 类功能区标准。

2.4.5 土壤

项目所在区域土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目第二类用地筛选值。见表 2.4-1。

表 2.4.1-1　项目所在区域执行的环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准	pH 值	6～9
		DO	≥2mg/L
		COD_{Cr}	≤40mg/L
		BOD_5	≤10mg/L
		氨氮	≤2.0mg/L
		总磷	≤0.4mg/L
		石油类	≤1.0mg/L
		LAS	≤0.3mg/L
		粪大肠菌群	≤40000 个/L
		镉	≤0.01 mg/L
		六价铬	≤0.1 mg/L
	国家环保局《环境质量报告书编写技术规定》的推荐值	SS	≤150mg/L
地下水	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准	K^+	——
		Na^+	——
		Ca^{2+}	>400mg/L
		Mg^{2+}	——
		CO_3^{2-}	——
		HCO^{3-}	——
		pH	<5.5 或>9
		氨氮	>1.50mg/L
		硝酸盐	>30.0mg/L
		亚硝酸盐	>4.80mg/L
		挥发性酚类	>0.01mg/L
		氰化物	>0.1mg/L
		砷	>0.05mg/L
		汞	>0.002mg/L
		六价铬	>0.10mg/L
		总硬度	>650mg/L
		铅	>0.10mg/L
		氟	——
		镉	>0.01mg/L
		铁	>2.0mg/L
		锰	>1.50mg/L

		总溶解性固体	>2000mg/L	
		高锰酸盐指数	——	
		硫酸盐	>350mg/L	
		氯化物	>350mg/L	
		总大肠菌群	>100 CFU/mL	
		细菌总数	>1000 CFU/mL	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095－2012）的二级标准	SO_2	1 小时平均	0.50mg/m^3
			24 小时平均	0.15mg/m^3
			年平均	0.06mg/m^3
		NO_2	1 小时平均	0.2mg/m^3
			24 小时平均	0.08mg/m^3
			年平均	0.04mg/m^3
		TSP	24 小时平均	0.30mg/m^3
			年平均	0.20mg/m^3
		PM_{10}	24 小时平均	0.15mg/m^3
			年平均	0.07mg/m^3
		CO	1 小时平均	10000ug/m^3
			24 小时平均	4000ug/m^3
		$PM_{2.5}$	年平均	35ug/m^3
			24 小时平均	75ug/m^3
		O_3	1 小时平均	200ug/m^3
			日最大 8 小时平均	160ug/m^3
	《环境影响评价技术导则-大气环境》附录 D	氨	1 小时平均	200 ug/m^3
		H_2SO_4	1 小时平均	300 ug/m^3
			日平均	100 ug/m^3
	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）	HCN	昼夜平均	10 ug/m^3
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类声环境功能区标准	昼间	65dB(A)	
		夜间	55dB(A)	
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4 类声环境功能区标准	昼间	70dB(A)	
		夜间	55dB(A)	
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目第二类用地筛选值	砷	60 mg/kg	
		镉	65 mg/kg	
		铬（六价）	5.7 mg/kg	

		铜	18000 mg/kg
		铅	800 mg/kg
		汞	38 mg/kg
		镍	900 mg/kg
		四氯化碳	2.8 mg/kg
		氯仿	0.9 mg/kg
		氯甲烷	37 mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9 mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5 mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66 mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596 mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54 mg/kg
		二氯甲烷	616 mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5 mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10 mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8 mg/kg
		四氯乙烯	53 mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840 mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8 mg/kg
		三氯乙烯	2.8 mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5 mg/kg
		氯乙烯	0.43 mg/kg
		苯	4 mg/kg
		氯苯	270 mg/kg
		1,2-二氯苯	560 mg/kg
		1,4-二氯苯	20 mg/kg
		乙苯	28 mg/kg
		苯乙烯	1290 mg/kg
		甲苯	1200 mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570 mg/kg
		邻二甲苯	640 mg/kg
		硝基苯	76 mg/kg
		苯胺	260 mg/kg
		2-氯酚	2256 mg/kg

		苯并[a]蒽	15 mg/kg
		苯并[a]芘	1.5 mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15 mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151 mg/kg
		䓛	1293 mg/kg
		二苯并[a, h]蒽	1.5 mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	15 mg/kg
		萘	70 mg/kg
		氰化物	135 mg/kg

表 2.4.1-2　项目执行的污染物排放标准

环境要素	产生工序	排放口	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
废水	精炼等工序	第一类污染物排放口	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度限值	总铬	≤1.5mg/L
				六价铬	≤0.5mg/L
				总砷	≤0.5mg/L
				总铅	≤1.0mg/L
				总镍	≤1.0mg/L
				总镉	≤0.1mg/L
				总银	≤0.5mg/L
	综合废水	回用水池	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺与产品用水	pH	6.5~8.5
				CODcr	≤60mg/L
				BOD_5	≤10mg/L
				SS	——
				氨氮	≤10mg/L
				石油类	≤1.0mg/L
				溶解性总固体	≤1000mg/L
			广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准值	总氰化物	≤0.3mg/L
				总铜	≤0.5mg/L
			广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度限值	总铬	≤1.5mg/L
				六价铬	≤0.5mg/L
				总砷	≤0.5mg/L
				总铅	≤1.0mg/L
				总镍	≤1.0mg/L

环境要素	产生工序	排放口	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
				总镉	≤0.1mg/L	
				总银	≤0.5mg/L	
			参考总银浓度作为控制标准	金	≤0.5mg/L	
				钯	≤0.5mg/L	
				铂	≤0.5mg/L	
	生活污水	生活污水排放口	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江海污水处理厂接管标准的较严者	pH	6.0~9.0	
				CODcr	≤220mg/L	
				BOD_5	≤100mg/L	
				氨氮	≤24mg/L	
				SS	≤150mg/L	
				TP	≤10mg/L	
				TN	≤30mg/L	
废气	各生产工艺中和工序	中和塔排放口（FQ-421001、FQ-421003）	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	颗粒物	最高允许排放浓度	120mg/m^3
					25m最高允许排放速率	5.95kg/h
					周界最高点浓度	1.0mg/m^3
				NO_2	最高允许排放浓度	120mg/m^3
					25m最高允许排放速率	1.15kg/h
					周界最高点浓度	0.12mg/m^3
				SO_2	最高允许排放浓度	500mg/m^3
					25m最高允许排放速率	3.9kg/h
					周界最高点浓度	0.40mg/m^3
				HCl	最高允许排放浓度	100mg/m^3
					25m最高允许排放速率	0.39kg/h
					周界最高点浓度	0.20 mg/m^3
				HCN	最高允许排放浓度	1.9mg/m^3
					25m最高允许排放速率	0.065kg/h

环境要素	产生工序	排放口	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
					周界最高点浓度	0.024mg/m^3
				H_2SO_4	最高允许排放浓度	35mg/m^3
					25m最高允许排放速率	2.3kg/h
					周界最高点浓度	1.2mg/m^3
				HNO_3(NO_2计)	最高允许排放浓度	120mg/m^3
					25m最高允许排放速率	1.15kg/h
					周界最高点浓度	0.12mg/m^3
			《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二类区标准	NH_3	25m最高允许排放速率	14kg/h
					周界最高点浓度	1.5mg/m^3
	焚烧炉	焚烧炉排放口（FQ-421002）	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 1884-2001）≤300kg/h焚烧量	烟尘	最高允许排放浓度	100mg/m^3
				SO_2	最高允许排放浓度	400mg/m^3
				HF	最高允许排放浓度	9.0mg/m^3
				HCl	最高允许排放浓度	100mg/m^3
				NO_x	最高允许排放浓度	500mg/m^3
				Hg及其化合物(以Hg计) 0.1	最高允许排放浓度	0.1mg/m^3
				Cd及其化合物(以Cd计)	最高允许排放浓度	0.1mg/m^3
				砷、镍及其化合物(以As+Ni计)	最高允许排放浓度	1.0mg/m^3
				铅及其化合物(以Pb计)	最高允许排放浓度	1.0mg/m^3
				铬、锡、锑、铜、锰及其化合物(以Cr+Sn+Sb+Cu+Mn计)	最高允许排放浓度	4.0mg/m^3

环境要素	产生工序	排放口	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
				二噁英	最高允许排放浓度	0.5TEQng/m^3
	扫尘	拆解车间内	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段	颗粒物	无组织排放监控浓度限值	1.0mg/m^3
	撕碎工序	撕碎排放口（FQ-421004）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	颗粒物	最高允许排放浓度	120mg/m^3
					25m最高允许排放速率	5.95kg/h
					周界最高点浓度	1.0mg/m^3
	厨房	厨房油烟（G1）	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）	油烟	排气筒高度	15m
					最高允许排放浓度	2.0mg/m^3
					净化设施最低去除效率	＞75%
噪声	厂房	南面、西面和北面厂界外1米处	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区标准	运营期	昼间	65dB(A)
					夜间	55dB(A)
		东面厂界外1米处	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类声环境功能区标准	运营期	昼间	70dB(A)
					夜间	55dB(A)

备注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），项目排气筒未能高出周围的200m半径范围建设5m以上，其排放速率按其最高对应排放速率限值的50%执行。

2.5 评价工作等级

本次扩建仅涉及电子废料回收贵金属项目，厂内其余危险废物回收经营项目（包括：回收处理电镀废液（含金、含铜）、废钯铂催化剂、废石化催化剂、废吸收泥、废树脂、含氰包装物）的生产情况不变，因此本评价工作定级根据本次扩建部分内容进行分析。

2.5.1 地表水

评价等级：根据《环境影响评价技术导则地表水环境（HJ 2.3—2018）》按照建设项目的影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环

境保护目标等综合确定，水污染影响型建设项目评价等级判定依据见下表。

表 2.5.1-1　水污染影响型建设项目评价等级判定依据

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

本扩建项目新增生产废水（电解废水和车间冲洗废水）依托厂内现有配套建设“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理达标后，其水质可回用到含氰废气治理设施（1#和 2#中和塔）作为补给水，本次扩建后没有新增工业废水排放。新增生活污水经原有化粪池处理后，再经市政管网引至江门市江海区污水处理厂处理达标后，尾水排放至麻园河。

表 2.5.1-2　本项目的等级判定结果

影响类型		水污染影响型
排放方式		间接排放
水环境保护目标	是否涉及保护目标	否
	保护目标	/
等级判定结果		**三级B**

本项目废水排放方式为间接排放，根据导则，间接排放建设项目评价等级为三级 B。

现状评价范围：可不开展域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况。

根据建设项目所处地理位置，确定水环境现状评价范围为麻园河和马鬃沙河，江海污水处理厂排污口上游 500m 麻园河段至江海污水处理厂排污口下游 500m 马鬃沙河河段，详见表 2.6.1-1。

评价河段水域不涉及饮用水源保护区，因此，本项目选址地及地表水评价范围内不存在饮用水水源保护区和取水口等敏感水域。

预测评价范围：项目水环境影响评价从简分析，不设预测评价范围。

2.5.2 地下水

评价等级：对照《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分，应根据建设项目的地下水环境影响评价项目类别（附录A地下水环境影响评价行业分类表）、以及地下水环境敏感程度确定。项目地下水评价等级判断依据见表2.5.2-1。

表2.5.2-1　项目地下水评价工作级划分判断依据

因素	本项目条件	等级	条件等级判断依据*
地下水环境影响评价项目类别	本项目影响评价行业类别属于“U 城镇基础设施及房地产”的“155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用。	危废I类	《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）中附录A地下水环境影响评价行业分类表
建设项目的地下水环境敏感程度分级	不属于集中式地下水饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区，及其以外的补给径流区；不属于除集中饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区；不属于未划定准保护区的集中水式地下水饮用水水源，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（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上敏感分级的环境敏感区。	建设单位及周边环境敏感点均使用自来水不敏感区	《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）中表1。

并对照《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）中表2建设项目评价工作等级分级表，见表2.5.2-2，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表2.5.2-2　项目地下水评价工作等级的确定

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

现状评价范围：根据《环境影响评价的技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中查表法，二级评价的调查评价面积6-20km^2，结合项目所在区域地下水文状况，水文地质条件简单，拟定本评价以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，调查评价范围为7km^2。评价重点为本项目场地浅层地下水含水层。

预测评价范围：与现状评价范围一致，评价范围为7km^2，评价重点为本项目场地浅层地下水含水层。

2.5.3 大气

评价等级：本扩建项目新增废气主要有撕碎粉尘、含氰废气（HCN）和油烟废气。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境评价工作的分级是根据项目污染源调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（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 D10%。其中 Pi 定义为：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1 小时地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。

一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值、年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.4-2 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 Pi 值最大者(P_{max})和其对应的 $D_{10\%}$。同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。如果评价范围内包含一类环境空气质量功能区、或者评价范围内主要评价因子的环境质量已接近或超过环境质量标准、或者项目排放的污染物对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目，评价等级一般不低于二级。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。评价等级划分方法见表 2.5.3-1。

表 2.5.3-1　大气环境影响评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax<1%

a.模型参数

根据项目实际情况，采用模型参数见下表。

表 2.5.3-2　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	15万
最高环境温度		38.3℃
最低环境温度		2.0℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

备注：本项目以厂区用地范围内的中心点为中心（0，0），正东为X轴正方向，正北为Y轴正方向。

b.评价因子

根据本项目特征，其主要的污染物为颗粒物、氰化氢，根据本项目工程分析内容，选择PM_{10}、$PM_{2.5}$、氰化氢为评价因子，评价因子和评价标准见下表。

表 2.5.3-3　评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值(ug/m^3)	标准来源
PM_{10}	1小时平均值	450	《环境空气质量标准》（GB3095－2012）的二级标准
$PM_{2.5}$	1小时平均值	225	
HCN	1小时平均值	30	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）

备注：

《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.2.1对仅有8h平均质量浓度限值、

日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

c.污染源及污染参数

根据工程分析结果，估算时污染源及污染参数见下表。

表2.5.3-4 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	坐标/m		排气筒参数					年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
	X	Y	高度（m）	内径（m）	温度（℃）	风量（m^3/h）	流速（m/s）			PM_{10}	$PM_{2.5}$	HCN
FQ-421004排气筒	28	22	25	0.4	25	10000	22.105	4800	正常	0.223	0.1115	/
FQ-421003排气筒	-41	27	25	1.0	25	40000	14.147	4320	正常	/	/	0.0010
FQ-421001排气筒	-41	21	25	1.0	25	55000	19.452	7200	正常	/	/	0.003

备注：参考《第二届火电行业环境保护研讨会纪要》（2013年）的规定，$PM_{2.5}$可暂按烟尘总量的50%考虑，同时参考生态环境部审批的石化类项目《唐山旭阳石油化工有限公司1500万吨炼化一体化项目环评报告》（环审〔2020〕15号），$PM_{2.5}$取PM_{10}的50%作为源强，因此本项目$PM_{2.5}$取PM_{10}的50%作为源强。

表2.5.3-5 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
	X	Y								HCN
2#厂房首层	-49	33	0	67	37	-5	3	4320	正常	0.0011
废水站	-46	3	0	16	15	-5	3	7200	正常	0.00001



图 2.5.3-1 大气估算 FQ-421004 废气污染源参数一览表截图

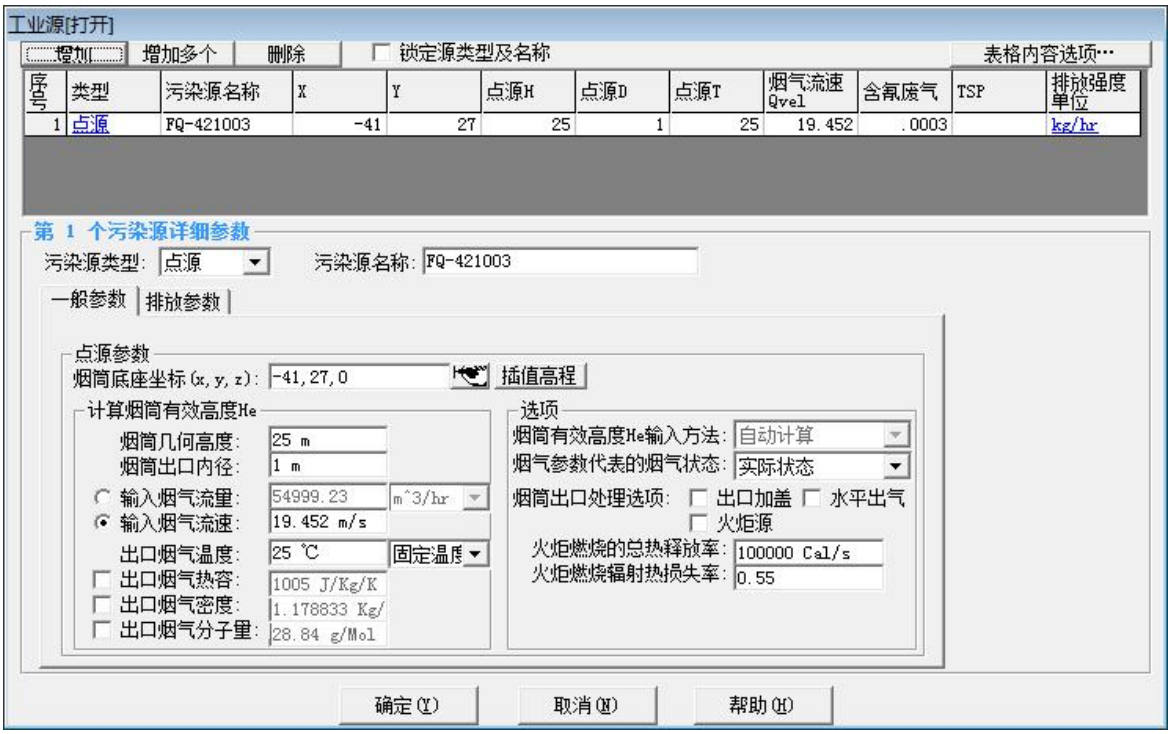


图 2.5.3-2 大气估算 FQ-421003 废气污染源参数一览表截图



图 2.5.3-3 大气估算 FQ-421001 废气污染源参数一览表截图

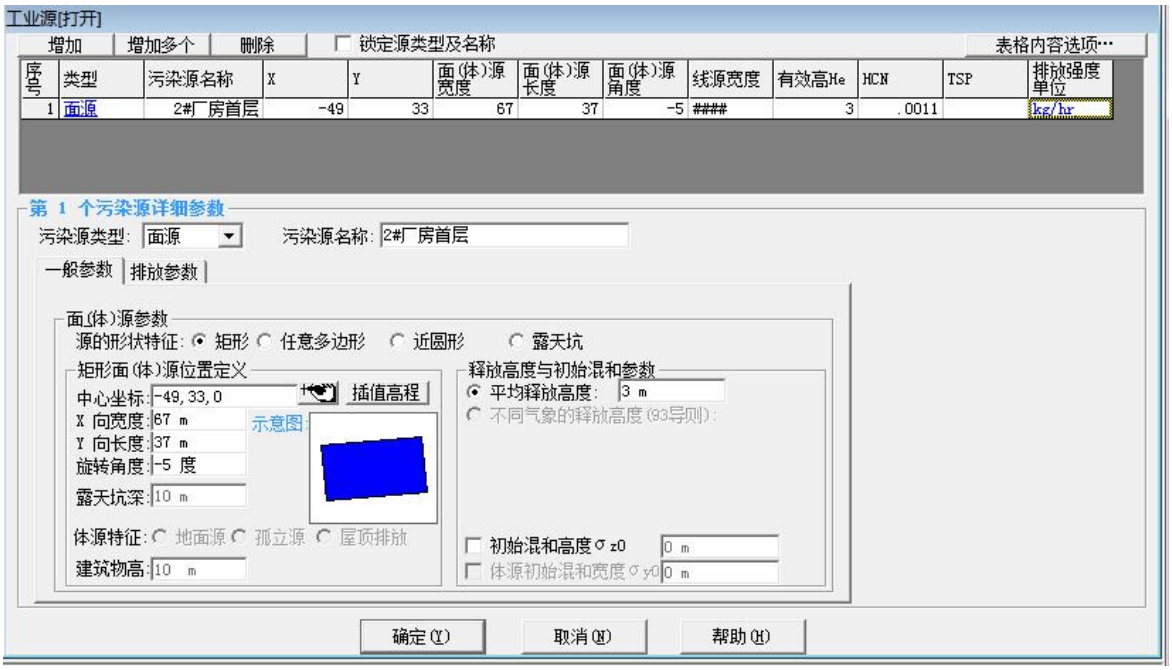


图 2.5.3-4 大气估算 2#厂房面源废气污染源参数一览表截图

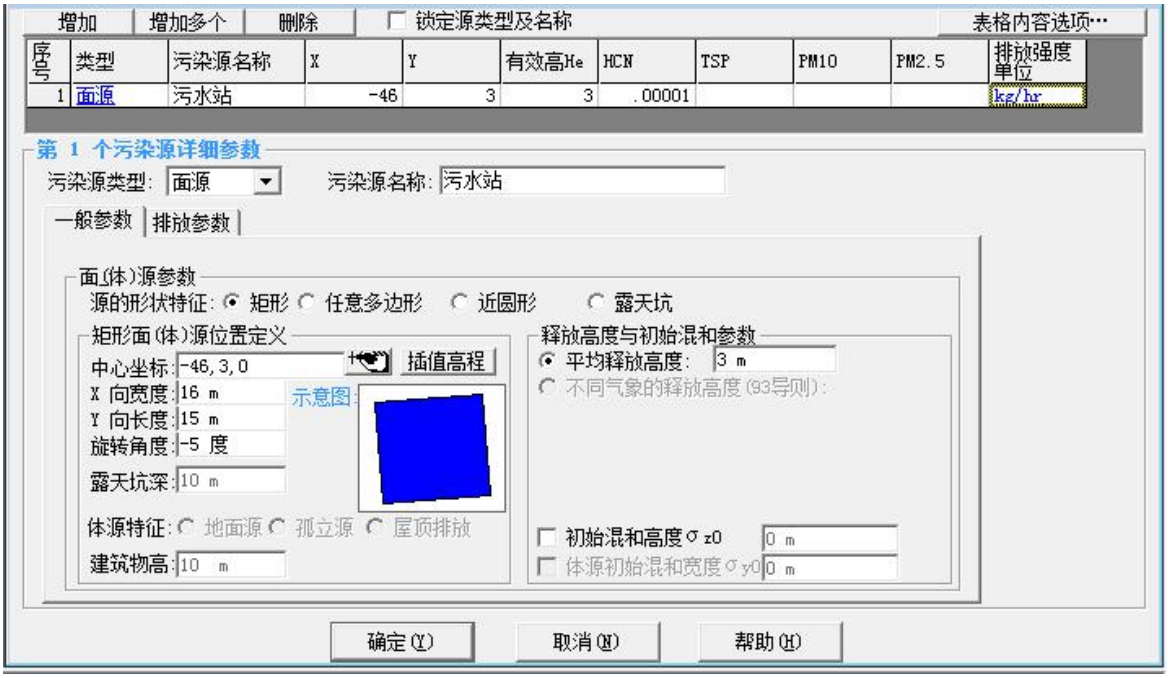


图 2.5.3-5 大气估算废水站面源废气污染源参数一览表截图

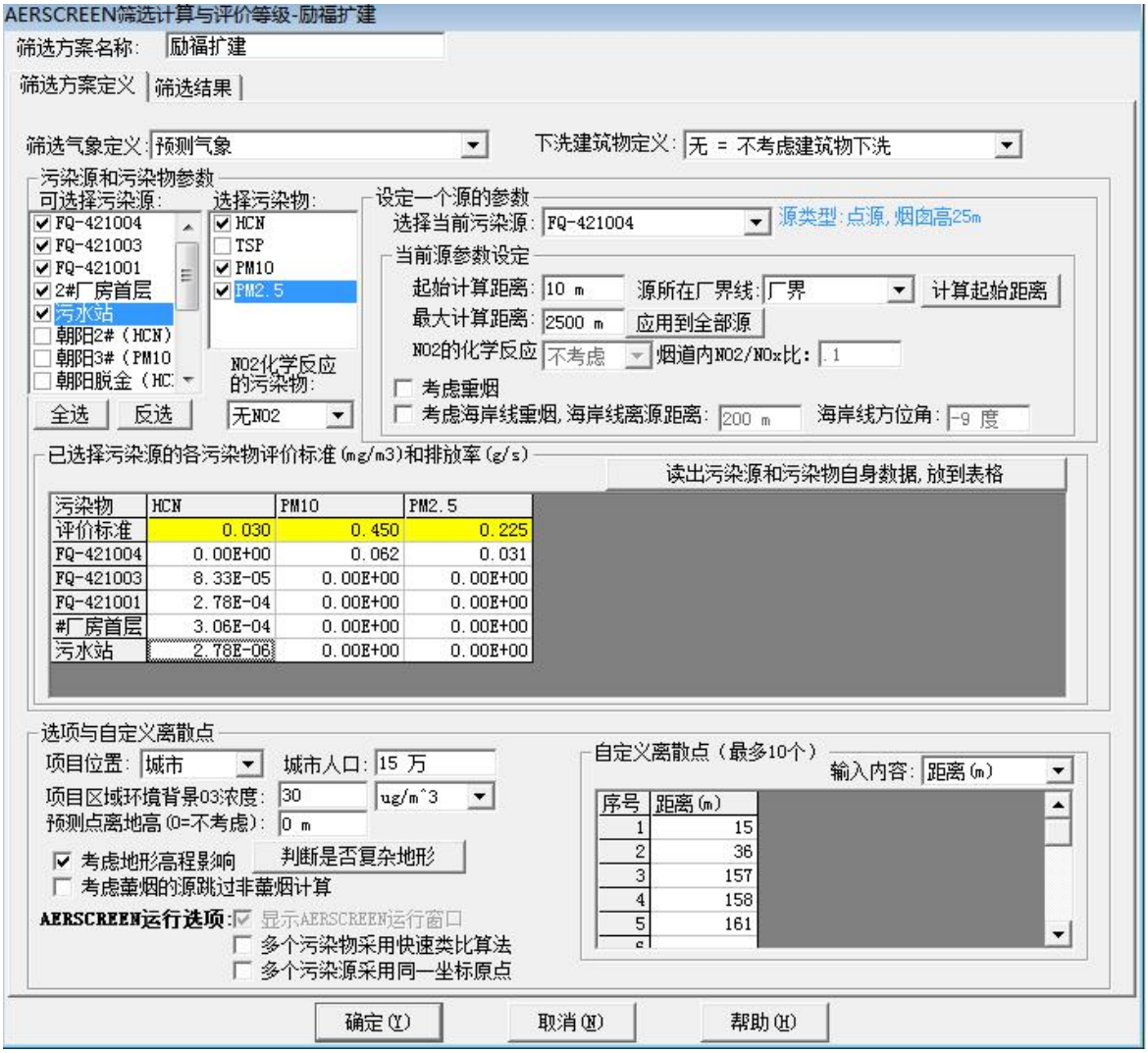


图 2.5.3-6 大气计算筛选参数一览表截图

d.最大落地浓度

各污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果见表 2.5.3-6，估算模型计算结果详见表 2.5.3-7~8。

表 2.5.3-6 项目污染源 P_{max} 和 $D_{10\%}$估算模式结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	C_{max} (μg/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
FQ-421004 排气筒	PM_{10}	450	9.9016	2.20	/
	$PM_{2.5}$	225	4.9508	2.20	/
FQ-421003 排气筒	HCN	30	0.0133	0.04	/
FQ-421001 排气筒	HCN	30	0.0443	0.15	/
2#厂房首层	HCN	30	3.3585	11.20	39
废水站	HCN	30	0.11	0.36	/

注：$D_{10\%}$为‘/’表示该污染物最大地面浓度占标率<10%，不存在占标率为10%时对应的最远距离。



图 2.5.3-7 项目大气污染物占标率截图



图2.5.3-8　项目大气污染物小时浓度截图

表 2.5.3-7　P_{max} 和 $D_{10\%}$预测和计算结果一览表

下风向距离/m	FQ-421004（点源）				下风向距离/m	FQ-421003（点源）		FQ-421001（点源）	
	PM_{10}		$PM_{2.5}$			含氰废气（HCN）		含氰废气（HCN）	
	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%		预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%
10	0.1081	0.02	0.0540	0.02	10	0.0001	0.00	0.00	0.00
25	3.9299	0.87	1.9649	0.87	25	0.0016	0.01	0.01	0.03
50	5.7046	1.27	2.8523	1.27	50	0.0039	0.01	0.02	0.05
75	3.5498	0.79	1.7749	0.79	75	0.0047	0.02	0.02	0.06
100	5.7443	1.28	2.8721	1.28	100	0.0077	0.03	0.02	0.05
125	9.1278	2.03	4.5639	2.03	125	0.0122	0.04	0.03	0.09
150	9.8395	2.19	4.9198	2.19	150	0.0132	0.04	0.04	0.14
162	9.9016	2.20	4.9508	2.20	157	0.0133	0.04	0.04	0.15
175	9.8718	2.19	4.9359	2.19	175	0.0131	0.04	0.04	0.15
200	9.4180	2.09	4.7090	2.09	200	0.0126	0.04	0.04	0.15
300	7.4893	1.66	3.7446	1.66	300	0.0099	0.03	0.03	0.11
400	5.4764	1.22	2.7382	1.22	400	0.0074	0.02	0.03	0.09
500	5.3594	1.19	2.6797	1.19	500	0.0061	0.02	0.02	0.07
600	4.3860	0.97	2.1930	0.97	600	0.0059	0.02	0.02	0.07
700	3.2399	0.72	1.6200	0.72	700	0.0042	0.01	0.01	0.05
800	2.9625	0.66	1.4813	0.66	800	0.0037	0.01	0.01	0.04

下风向距离/m	FQ-421004（点源）				下风向距离/m	FQ-421003（点源）		FQ-421001（点源）	
	PM_{10}		$PM_{2.5}$			含氰废气（HCN）		含氰废气（HCN）	
	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%		预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%
900	2.5494	0.57	1.2747	0.57	900	0.0043	0.01	0.01	0.04
1000	1.9599	0.44	0.9800	0.44	1000	0.0028	0.01	0.01	0.03
1100	2.3716	0.53	1.1858	0.53	1100	0.0030	0.01	0.01	0.03
1200	1.9832	0.44	0.9916	0.44	1200	0.0027	0.01	0.01	0.03
1300	2.0941	0.47	1.0470	0.47	1300	0.0026	0.01	0.01	0.03
1400	1.5885	0.35	0.7942	0.35	1400	0.0021	0.01	0.01	0.02
1500	1.5164	0.34	0.7582	0.34	1500	0.0021	0.01	0.01	0.02
1600	1.5187	0.35	0.7594	0.35	1600	0.0022	0.01	0.01	0.02
1700	1.5223	0.33	0.7611	0.33	1700	0.0021	0.01	0.01	0.02
1800	1.4380	0.31	0.7190	0.31	1800	0.0019	0.01	0.01	0.02
1900	1.3585	0.28	0.6793	0.28	1900	0.0018	0.01	0.01	0.02
2000	1.2129	0.25	0.6065	0.25	2000	0.0016	0.01	0.01	0.02
2100	1.0973	0.24	0.5487	0.24	2100	0.0016	0.01	0.00	0.02
2200	1.0746	0.24	0.5373	0.24	2200	0.0015	0.01	0.01	0.02
2300	1.0732	0.23	0.5366	0.23	2300	0.0014	0.00	0.00	0.02
2400	1.0132	0.22	0.5066	0.22	2400	0.0014	0.00	0.00	0.02
2500	0.9634	0.21	0.4817	0.21	2500	0.0013	0.00	0.00	0.01
标准浓度 ug/m³	450	——	225	——	标准浓度 ug/m³	30	——	30	——
下风向最大质量浓度及占标率%	9.9016	2.20	4.9508	2.20	下风向最大质量浓度及占标率%	0.0133	0.04	0.04	0.15
D10%最远距离/m	无		无		D10%最远距离/m	无		无	
等级	**二级**		**二级**		**等级**	**三级**		**三级**	

表 2.5.3-8　P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

下风向距离/m	2#厂房首层（面源）		废水站（面源）	
	含氰废气（HCN）		含氰废气（HCN）	
	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%
10	0.09	0.31	3.14	3.58

下风向距离/m	2#厂房首层（面源）		废水站（面源）	
	含氰废气（HCN）		含氰废气（HCN）	
	预测质量浓度/(ug/m^3)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m^3)	占标率/%
15	0.11	0.36	2.91	2.11
25	0.09	0.29	1.48	0.91
50	0.04	0.15	0.37	0.35
75	0.03	0.09	0.34	0.34
100	0.02	0.06	0.30	0.25
125	0.01	0.05	0.21	0.19
150	0.01	0.04	0.17	0.15
175	0.01	0.03	0.08	0.07
200	0.01	0.03	0.07	0.06
300	0.00	0.01	0.04	0.04
400	0.00	0.01	0.03	0.03
500	0.00	0.01	0.02	0.02
600	0.00	0.01	0.02	0.02
700	0.00	0.00	0.02	0.02
800	0.00	0.00	0.01	0.01
900	0.00	0.00	0.01	0.01
1000	0.00	0.00	0.01	0.01
1100	0.00	0.00	0.01	0.01
1200	0.00	0.00	3.14	3.58
1300	0.00	0.00	0.37	0.35
1400	0.00	0.00	0.17	0.15
1500	0.00	0.00	0.08	0.07
1600	0.00	0.00	0.05	0.05
1700	0.00	0.00	0.03	0.03
1800	0.00	0.00	0.03	0.02
1900	0.00	0.00	0.02	0.02
2000	0.00	0.00	0.02	0.02
2100	0.00	0.00	0.01	0.01
2200	0.00	0.00	0.01	0.01
2300	0.00	0.00	0.01	0.01
2400	0.00	0.00	0.01	0.01
2500	0.00	0.00	0.01	0.01
标准浓度 ug/m^3	30	——	30	——
下风向最大质量浓度及	0.11	0.36	2.91	2.11

下风向距离/m	2#厂房首层（面源）		废水站（面源）	
	含氰废气（HCN）		含氰废气（HCN）	
	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%
占标率%				
D10%最远距离/m	无		无	
等级	一级		二级	

根据估算模式预测结果，建设项目各污染源的最大占标率 Pmax 为 11.06%（2#厂房的 HCN），判定该污染源的评价等级为一级，并根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）5.3.3.2“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，因此本项目提级后，环境空气影响评价工作等级仍为一级。

评价范围：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的有关要求，以及本项目的评价工作等级、污染物排放情况和项目所在区域环境空气质量等情况，确定本项目大气环境评价范围为以建设项目厂址中心（中心地理坐标：经度 113° 8'42.37"，纬度 22°34'16.48"）为中心，边长为 5km 的矩形范围，评价范围详见 2.5-3。

评价基准年筛选：本次评价选择 2019 年作为评价基准年。

2.5.4 声

评价等级：本工程噪声主要是新增生产设备运行产生的机械噪声，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）规定，本项目噪声评价工作等级划分依据如表 2.5.4-1 所示。

表 2.5.4-1 噪声评价工作等级划分

划分依据	项目情况	评价等级
项目所在区域的声环境功能区划类别	项目位于GB 3096规定的3类区	三级
项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	噪声级增高量＜3dB（A）	三级
受噪声影响人口的数量	变化不大	三级
项目声环境影响评价工作等级		三级

本项目噪声评价等级定为三级。

评价范围：项目厂区用地边界向外200m包络线范围内区域，详见表2.6.1-1。

2.6 评价范围

根据项目的环境影响评价工作等级，结合本项目的工程特性及各环境要素的功能级（类）别，确定评价的范围，见表2.6.1-1。

表 2.6.1-1　环境功能级（类）别与评价范围

环境类别	评价级别	功能级（类）别	评价范围
地表水	三级 B	GB3838-2002 V类	江海污水厂排污口上游500米麻园河河段至江海污水处理厂排污口下游1500米马鬃沙河河段
地下水	二级	GB/T14848－2017 V类	以项目所在地为中心，调查评价面积为7km^2 的区域
大气	一级	GB3095-2012及其修改单二类区	项目D10%小于2.5km，评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延2.5km的矩形区域
声	三级	GB3096-2008　3类(东面为佛江高速属于4a声环境功能区，其余为3类声环境功能区）	项目厂界外200米包络线
环境风险	二级	——	大气环境风险评价范围二级评价，半径为5公里的圆形区域范围 地表水环境风险评价范围按地表水评价范围 地下水环境风险评价范围按地下水评价范围
土壤	二级	——	项目占地及周边200米范围

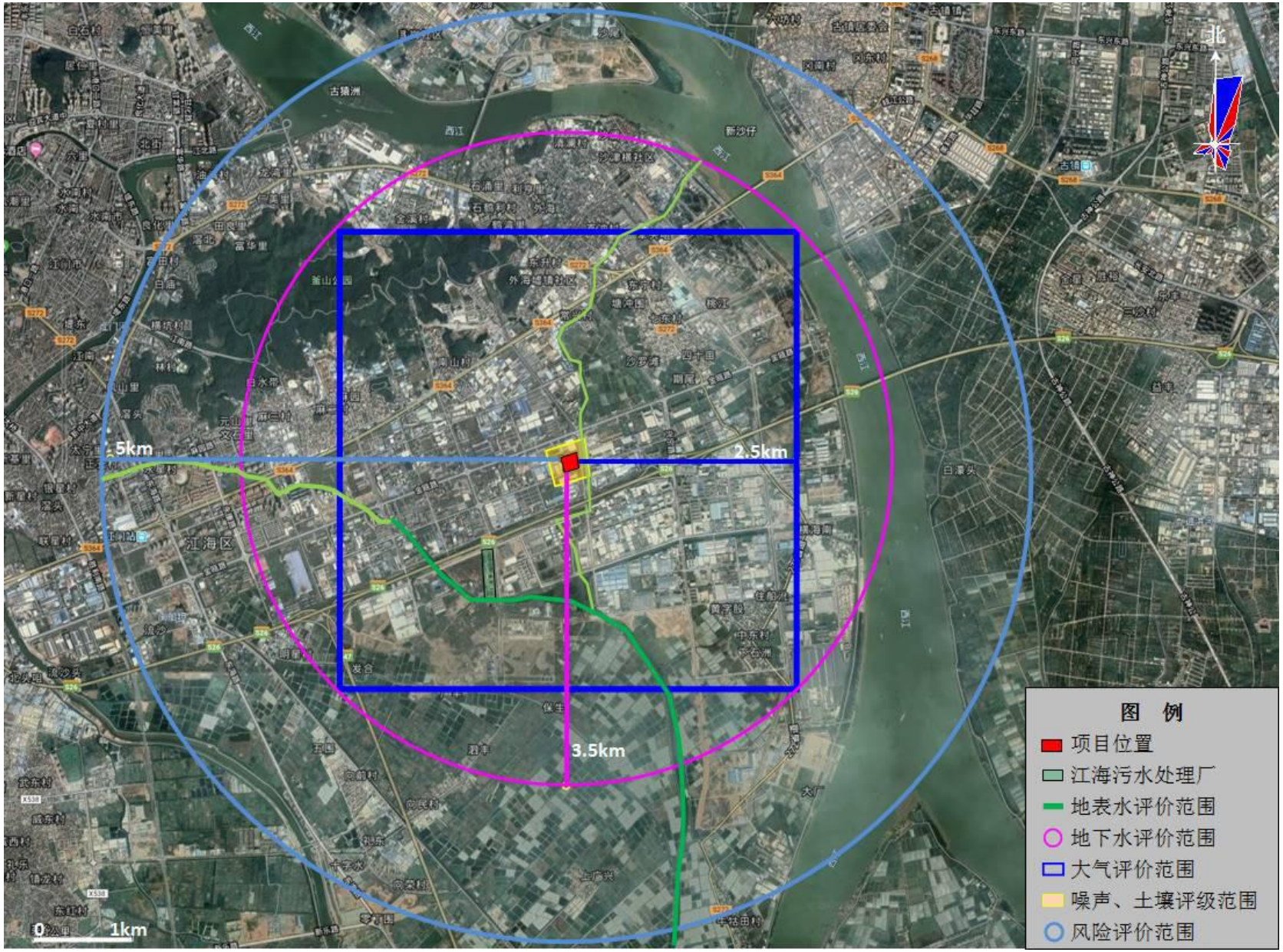


图 2.6.1-1 项目评价范围图

2.5.5 生态

评价等级：本扩建项目在原厂区已建厂房内生产加工，项目总占地面积约27423.5平方米，工程范围在2~20 km^2范围内。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2011），依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如表所示。项目建设用地为工业用地，选址不涉及该导则中所列的特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域，因此本项目生态影响评价等级确定为三级。

表2.5.5-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积2~20km^2 或长度50~100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

现状评价范围：项目厂区用地边界向外200m包络线范围内区域，详见表2.6.1-1。

预测评价范围：三级评价不进行预测。

2.5.6 风险

评价等级：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，物质危险性：本项目原材料中氰化钠、脱金（银）水和电解废水中的氰化钠列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中的危险物质。苯磺酸钠、氢氧化钾属于《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）的腐蚀品。撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液对照《国家危险废物名录（2016版）》本项目涉及的危险废物的危险特性为毒性。

生产系统危险性：危化品和危废发生泄漏、以及火灾、爆炸事故；废气处理设施、废水处理设施发生故障导致事故排放。

1.环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）环境风险潜势初判根据危险物质及工艺系统危险性（P）和环境敏感程度（E）判定，建设项目环境风险潜势划分见下表。其中P根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产

工艺特点（M）判定。

表 2.5.6-1 建设项目环境风险潜势划分

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

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级确定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

表 2.5.6-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 Qn/t	最大存在总量 qn/t	该种危险物 Q 值	临界量依据
1	氰化钠	143-33-9	0.25	0.20	0.8	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B
2	脱金（银）水（以氰化钠表征）	143-33-9	0.25	0.34	1.36	
3	电解废水（以氰化钠表征）	143-33-9	0.25	0.08	0.32	
4	苯磺酸钠	515-42-4	/	2.50	0	
5	氢氧化钾	1310-58-3	/	2.00	0	
6	撕碎粉尘渣	/	/	9	0	
7	含金废料	/	/	1800	0	
8	含银废料	/	/	200	0	
9	含铜镍基础材料	/	/	2000	0	
10	废滤网	/	/	0.005	0	
11	滤渣	/	/	5	0	
12	污泥、蒸发残液	/	/	1	0	
项目 Q 值∑					2.48	——

可计算得项目 Q 值∑＝2.48，根据导则附录 C.1.1 规定，当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

扩建后项目工程 Q 值属于 1≤Q＜10。

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C.1.2，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表C.1 评估生产工艺情况。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C.1 行业及生产工艺（M）详见下表2.5.6-3。

表2.5.6-3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≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于冶金机电，主要涉及危险物质使用、贮存的项目，分值为M=5（M=5），属于M4。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C.1.3，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.5.6-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

综上所述，项目危险物质及工艺系统危险性等级判断属于P4。

（2）环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D，环境敏感程度（E）的分级按大气环境、地表水环境、地下水环境的敏感程度划分。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表2.5.6-5。

表2.5.6-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感点
E1	周边5 km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

本项目位于江海区高新工业园内，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，属于环境中度敏感区E1。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表2.5.6-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表2.5.6-7 和表2.5.6-8。

表2.5.6-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感程度分级		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3

S3	E1	E2	E3

表2.5.6-7 地表水环境敏感性分区

环境敏感目标	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2.5.6-8 地表水环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感目标
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）10 km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）10 km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）10 km 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

本项目事故情况下危险物张泄露到水体的排放点的纳污水体为龙溪河（V 类水质），属于低敏感 F3，龙溪河下游 10km 没有环境敏感目标，属于 S3，因此项目地表水环境敏感程度属于 E3。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.5.6-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.5.6-10 和表 2.5.6-11。当同一

建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表2.5.6-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感程度分级		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表2.5.6-10 地下水环境敏感性分区

环境敏感目标	地表水环境敏感特征
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

a“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2.5.6-11包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-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。

本项目位于江海区高新工业区内，根据《广东省地下水功能区划》，项目所在区域属于珠江三角洲江门新会不易开采区（代码为H074407003U01），地下水类型为裂隙水，并根据《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]188号）、《关于江门市区西江饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函[2004]328号）、《江门市人民政府关于重新上报调整江门市部分饮用水水源保护区划的请示》（江府报〔2018〕42号）和和《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号），本项目所在地附

近的龙溪河、麻园河和马鬃沙和均不属于饮用水水源，地下水属于不敏感G3，项目的包气带岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件，属于D1级。

综上所述，本项目所在区域内的大气环境属于环境中度敏感区（E2），地表水环境属于环境低度敏感区（E3），地下水环境属于环境低度敏感区（E3），本项目所在地的环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

（3）项目环境风险潜势判断

本项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险潜势初判根据其危险物质及工艺系统危险性（P4）和环境敏感程度（E2）判定，项目属于II类环境风险项目，需进行二级评价。

表2.5.6-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV^+为极高环境风险

2.评价工作等级划分

评价工作等级划分见下表，项目环境风险潜势为III，为二级评价。

表2.5.6-13 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内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

评价范围：本项目大气风险评价范围为以本项目为中心，半径为5km的范围，具体见表2.6.1-1。

2.5.7 土壤

评级等级：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A的土壤环境影响评价项目类别的划分，本项目属于“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”，属Ⅰ类项目。

本项目建设用地面积为27423.5m^2，属于小型占地规模项目。

本项目属于污染型项目，涉及大气沉降、地表漫流和垂直入渗途径影响，现状调查范围考虑到下风向最大落地浓度距离，由大气环境影响评价定级估算结果表2.5.3-6.1至表2.5.3-6.4可见，各污染源不同污染物的下风向最大落地浓度距离在51米至164米，参考导则表5现状调查范围，确定本评价现状调查范围为占地范围外0.2km内，周边200米范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水源水源地，无居民区、学校、医院、疗养院、养老院等敏感目标，确定所在土壤环境敏感程度为不敏感。

本项目属于污染型项目，土壤环境评价工作等级为二级，具体判断依据见下表2.5.7-1。

表2.5.7-1　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	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	—	—

评价范围：本项目土壤评价范围为以本项目为中心，半径为0.2km的范围，具体见表2.6.1-1。

2.7 主要环境保护目标

依据环境影响因素识别结果，项目评价范围内各环境要素涉及的环境敏感区、需要特殊保护对象的名称、功能、以及环境保护要求见表2.7.1-1。

表2.7.1-1　项目评价范围环境功能属性一览表

编号	环境功能区	属性
1	地表水环境功能区	项目受纳水体麻园河、马鬃沙河为V类水体
2	地下水环境功能区	地下水功能区保护目标为维持较高的地下水水位，执行水质V类标准
3	环境空气质量功能区	属于二类环境空气功能区
4	声环境功能区	根据关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环[2019]378号），项目所在地声环境功能区为3类，由于东面为佛江高速属于4a声环境功能区，其余为3类声环境功能区
5	生态功能区	属于引导性开发建设区

编号	环境功能区	属性
6	是否基本农田保护区	否
7	是否饮用水源保护区	否
8	是否自然保护区、风景名胜区	否
9	是否重点流域、重点湖泊	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否珍稀动植物栖息地	否
12	是否地下水水源涵养区	否
13	是否两控区	是
14	是否森林公园、地质公园	否
15	是否污水处理厂纳污范围	是 江门市江海区污水处理厂纳污范围

2.8 环境保护目标调查

项目评价范围内各环境要素涉及的环境敏感区、需要特殊保护对象的名称、功能、以及环境保护要求见下表。

项目评价范围内环境敏感点分布见下表2.8.1-1，及图2.8.1-1。

表2.8.1-1　项目评价范围内环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	x	y					
头等舱幼儿园	107	-767	教育	空气质量	大气二类	南面	630
中东村	1550	-1511	居住区	空气质量	大气二类	东南面	2100
江门孔雀城	-227	-1688	居住区	空气质量	大气二类	南面	1680
江悦城	-511	-1882	居住区	空气质量	大气二类	南面	1860
江门市幼儿师范高等专科学校	-1164	-2093	教育	空气质量	大气二类	南面	2100
高新政府	-2078	-567	行政区	空气质量	大气二类	西南面	1800
汇源新苑	-1728	-705	居住区	空气质量	大气二类	西南面	1900
新城雅苑	-1896	-768	居住区	空气质量	大气二类	西南面	2000
广东南方职业学院	-931	1495	居住区	空气质量	大气二类	北面	1780
白水带风景区	-1125	1993	风景区	空气质量	大气二类	北面	2175
麻一村	-1952	617	居住区	空气质量	大气二类	西北面	2000
麻二村	-2417	441	居住区	空气质量	大气二类	西北面	2600
麻三村	-2677	347	居住区	空气质量	大气二类	西北面	3000
银泉花园	-3039	32	居住区	空气质量	居住区	西北面	3315
南泉花园	-3732	378	居住区	空气质量	居住区	西北面	4110
天鹅湾	-3465	-338	居住区	空气质量	居住区	西北面	3820
永星村	-4197	-71	居住区	空气质量	居住区	西北面	4570
江海碧桂园	-2685	-716	居住区	空气质量	大气二类	西面	3050
江门一中	-3134	-1094	居住区	空气质量	居住区	西面	3680
明星村	-2575	-1772	居住区	空气质量	居住区	西面	3430
泗丰	-772	-2653	居住区	空气质量	居住区	西南面	2990
向民村	-1441	-3220	居住区	空气质量	居住区	西南面	3770

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	x	y					
向前村	-2079	-3039	居住区	空气质量	居住区	西南面	3960
向荣村	-1866	-3827	居住区	空气质量	居住区	西南面	4640
上广兴	79	-3929	居住区	空气质量	居住区	西南面	4340
南山村	-1094	764	居住区	空气质量	居住区	北面	1200
东升村	968	1127	居住区	空气质量	居住区	北面	1470
七东村	1048	1100	居住区	空气质量	居住区	东北面	1270
七西村	1357	857	居住区	空气质量	居住区	东北面	1420
中港英文学校	1841	1303	居住区	空气质量	居住区	东北面	2200
奕聪花园	2240	1490	居住区	空气质量	居住区	东北面	2660
龙溪新城	1150	2064	居住区	空气质量	居住区	东北面	2345
金色海伦湾	1332	2253	居住区	空气质量	居住区	东北面	2560
前进村	331	2229	居住区	空气质量	居住区	北面	2260
外海街道办	-299	2307	居住区	空气质量	居住区	北面	2410
麻园河	/	/	地表水	水体质量	V类	西南面	1400
龙溪河	/	/	地表水	水体质量	V类	东面	55
马鬃沙河	/	/	地表水	水体质量	V类	南面	1400

备注：本项目以项目用地中心位置为中心坐标：0，0（北纬22°34'16.48"，东经113° 8'42.37"），正东面为X轴正方向，正北面为Y轴正方向。

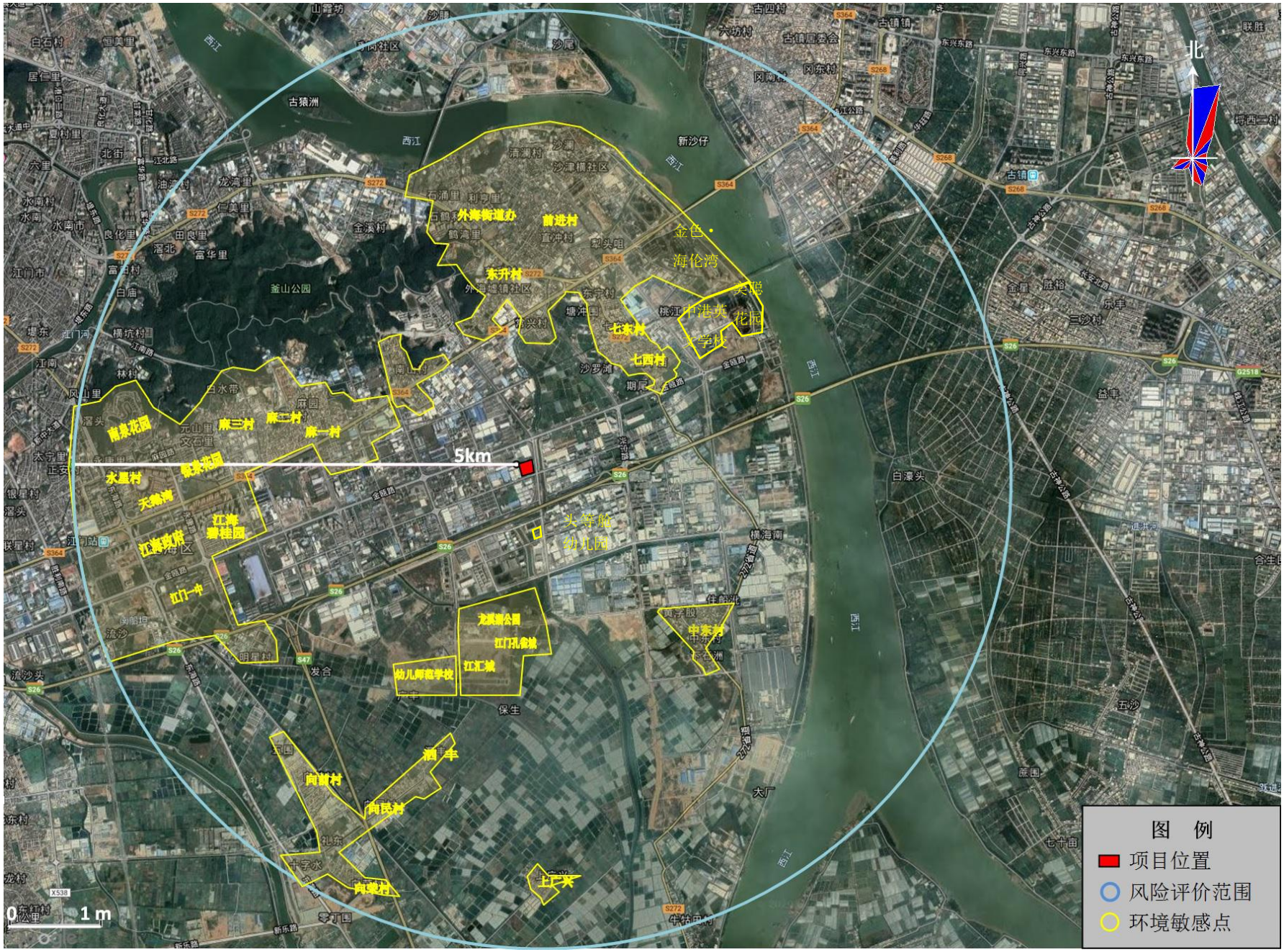


图 2.8.1-1 项目评价范围内环境敏感点分布图

3 建设项目工程分析

3.1 扩建前项目情况

3.1.1 扩建前项目概况

励福实业（江门）贵金属有限公司是励福集团旗下一间全资子公司，2015年更名为励福（江门）环保科技股份有限公司，位于江门市高新西路191号（见图1-1），已审批经营规模年储存氰化亚金钾30公斤，氰化银钾100公斤，年加工贵金属250吨、危险废物回收经营10248吨，年拆解3000吨微型计算机、3500吨电话单机和3500吨移动通信手持机项目，实际已验收经营规模年加工贵金属250吨、危险废物回收经营9748吨，年拆解3000吨微型计算机、3500吨电话单机和3500吨移动通信手持机，主要经营金、银、铂、钯等贵金属材料的销售和回收提纯业务。

励福（江门）环保科技股份有限公司已审批项目如下：

①年加工贵金属250吨项目，于2006年通过江门市环境保护局审批取得环评批复（江环技[2006] 25号）；

②氰化亚金钾、氰化银钾储存项目，于2006年通过江门市环境保护局审批取得环评批复（江环技[2006] 138号）；

③年加工废电子材料125吨的废电子元件、接插件、首饰工业贵金属回收利用项目，于2007年通过江门市环境保护局审批取得环评批复（江环技[2007] 90号）；

④新增电子废物处理能力435吨/年，电镀废液处理能力180吨/年，含贵金属的钯、铂催化剂处理能力24吨/年，已吸附贵金属的树脂处理能力12吨.年、已吸附贵金属的吸收泥24吨/年的扩建项目，于2009年广东省环境保护厅审批取得环评批复（粤环审[2009] 478号）；

⑤扩建9448吨/年贵金属回收项目，于2014年广东省环境保护厅审批取得环评批复（粤环审[2014] 163号）；

⑥扩建年拆解3000吨微型计算机、3500吨电话单机和3500吨移动通信手持机项目，于2018年江门市江海区环境保护局审批取得环评批复（江海环审[2018]84号）。

励福（江门）环保科技股份有限公司已审批项目中废石化催化剂500吨（粤环

审[2014] 163 号）部分没有上，还没进行验收外，其他的均已通过环保验收，并取得国家污染物排放许可证（编号：91440700783888949500 1V）。

由于扩建前的建设内容较多，本章节主要针对扩建前已审批和建设（已验收）的情况进行总体回顾；本次扩建仅涉及电子废料回收贵金属部分，扩建项目章节再详细对其扩建前、后的工艺、设备和原材料、物料平衡和水平衡、产污和源强进行对比分析。

表 3.1.1-1 扩建前项目历程一览表

时间	名称	产品方案		回收危废规模	产品规模		批复	验收	备注	
2006 年	年加工贵金属 250 吨项目	加工贵金属		250 吨/年	银板 250 吨		江环技[2006]25 号	——		
2006 年	氰化亚金钾、氰化银钾储存项目	储存氰化亚金钾 30 公斤，氰化银钾 100 公斤		——	周转氰化亚金钾 1 吨，氰化银钾 10 吨		江环技[2006]138 号	江环技[2007]147 号		
2007 年	废电子元件、接插件、首饰工业贵金属回收利用项目	加工废电子材料		125 吨/年	回收：金 96 千克 银 1200 千克	根据粤技纲[2009]14 号回收：金 0.828 吨，银 1.2 吨，铜 6 吨、铂 0.6 吨、钯 0.6 吨	江环技[2007]90 号	江环审[2009]62 号		
2009 年	贵金属扩建	贵金属回收		675 吨/年	回收：金 0.732 吨，铜 6 吨、铂 0.6 吨、钯 0.6 吨		粤环审[2009]478 号	粤环审[2011]86 号	粤环函[2011]386 号调整危险废物经营许可规模变更后，回收贵金属 4686 吨/年	
		其中	电子废物处理（电子零件、接插件、接触点线路板、边角料）	435 吨/年					电子废物处理（电子零件、接插件、接触点线路板、边角料）	1600 吨/年
			电镀废液处理	180 吨/年					电镀废液处理	3000 吨/年
			含贵金属的钯、铂催化剂处理	24 吨/年					含贵金属的钯、铂催化剂处理	24 吨/年
			已吸附贵金属的树脂处理	12 吨/年					已吸附贵金属的树脂处理	62 吨/年
			已吸附贵金属	24 吨/年					——	——

时间	名称	产品方案		回收危废规模	产品规模		批复	验收	备注
			的吸收泥处理						
2014 年	扩建 9448 吨/年贵金属回收项目	贵金属回收		9448 吨/年	回收： 金 3.166 吨， 银 0.036 吨， 铜 27 吨、 铂 0.50 吨、 钯 0.5 吨		粤环审[2014] 163 号	粤环审[2017]374 号	其中废石化催化剂 500 吨部分没有上，还没进行验收
		其中	废石化催化剂	500 吨/年					
			电镀废液及污泥	7796 吨/年					
			含氰包装物	5 吨/年					
			废树脂及活性炭	107 吨/年					
			电子废物	1040 吨/年					
		深加工金属盐		11.41 吨/年	钯盐 1.21 吨 硫酸铑 0.2 吨 亚硫酸金钠 10 吨				
		其中	钯盐	1.21 吨/年					
			硫酸铑	0.2 吨/年					
			亚硫酸金钠	10 吨/年					
2018 年	扩建年拆解 3000 吨微型计算机、3500 吨电话单机和 3500 吨移动通信手持机	年拆解 3000 吨微型计算机、3500 吨电话单机和 3500 吨移动通信手持机		/	各类金属	430 吨	江海环审[2018]84 号	江海环审[2019]60 号	
					各类塑料	5774 吨			
					电线	1995 吨			
					各类配件	500 吨			
					废液晶屏	1020 吨			
					废线路板	1660 吨			
					废镍镉电池	17.5 吨			
					废镍氢电池	52.5 吨			
					废锂电池	350 吨			
					一般固废	1.0 吨			

表3.1.1-2 扩建前项目危险废物经营许可证回收规模一栏表

项目	废物类别		行业来源	废物代码	危险废物	已验收排污许可证总量
已吸附贵金属的树脂、活性炭	HW13	有机树脂类废物	非特定行业	900-015-13	废弃的离子交换树脂	119吨/年
	HW49	其他废物	非特定行业	900-039-49	化工行业生产过程中产生的废活性炭	
电镀废液及污泥	HW17	表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-054-17	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	8000吨/年
				336-055-17	使用镀镍液进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
				336-056-17	使用硝酸银、碱、甲醛进行敷金属法镀银产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
				336-057-17	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
				336-062-17	使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
				336-066-17	镀层剥除过程中产生的废液、槽渣及废水处理污泥	
	HW22	含铜废物	电子元件制造	397-004-22	线路板生产过程中产生的废蚀铜液	
				397-005-22	使用酸进行铜氧化处理产生的废液及废水处理污泥	
含氰包装物	HW33	无机氰化物废物	金属表面处理及热处理加工	336-104-33	使用氰化物进行浸洗过程中产生的废液	
			非特定行业	900-028-33	使用氰化物剥落金属镀层产生的废物	
				900-029-33	使用氰化物和双氧水进行化学抛光产生的废物	
电子废物处理	HW49	其他废物	非特定行业	900-045-49	废电路板（包括废电路板上附带的元器件、芯片、插件、贴脚等）（仅限电子废物）	1600吨/年
含氰包装物	HW49	其他废物		900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质仅限含氰包装物	5吨/年
钯铂催化剂	HW50	废催化剂		900-048-50	废液体催化剂（仅限钯、铂催化剂）	24吨/年
合　计						9748

备注：粤环审[2009] 478 号于 2011 年建成完成验收，后由于实际收集处理废料来源中贵金属成分含量低于环评报告书评价的收集处理的废料来源含量，导致年回收贵金属总量达到设计标准的 15%不到，远远不能满足企业的正常生产经营。因此，励福公司根据实际情况提请了危险废物经营许可证经营规模变更申请（详见附件），在生产工艺没有改变的基础上，扩大生产处理规模。

根据粤环函[2011]386 号，广东省环保厅同意建设单位申请危险废物经营规模变更，收集、贮存、处理贵金属共 4686 吨/年，经营有效期从 2010 年 3 月 16 日至 2015 年 3 月 15 日。

申请变更的危险废物经营规模到期后，建设单位根据历年已通过环评审批并办理环保验收的经营规模，在 2017 年申请危险废物经营许可证续证（粤环审[2017]443 号、危险废物经营许可证（编号：440704160518）），广东省环保厅同意收集、贮存、处理贵金属共 9748 吨/年。

本次扩建仅涉及电子废料回收贵金属部分，扩建前项目贵金属回收物料平衡仅针列出电子废料回收贵金属部分：

（1）电子废料金、银回收（1600t/a，其中含金电子废料回收 1480t/a，含银电子废料回收 120t/a）

扩建前项目回收电子废料主要成分中贵金属含量与现有项目保持一致：金和银的含量均为 0.004-0.008%，电子废料金、银回收物料平衡详见表 3.1.1-3、3.1.1-4。

表 3.1.1-3　含金电子废料回收物料平衡表

投入			产出		
	名称	**数量(t/a)**	**去向**	**名称**	**数量(t/a)**
生产线	含金电子废料	1480	产品	黄金	0.0888
	苯磺酸钠	3.2	废水	废水（含盐4.3%）	193.7919
	氰化钠	3.4	废气	氮氧化物	0.0135
	氢氧化钾	2.82		氰化氢	0.036
	水合联氨（64%）	0.062		氨气	0.003
	盐酸（35%）	0.33		氮气	0.7165
	硝酸（60%）	0.071		水蒸气	0.01485
	水	200		盐酸雾	0.0111
			固废	电子废料（含水 1%）	1494.8
				滤渣（含水10%）	0.067
	合计	**1689.883**	**合计**		**1689.54265**
金 元 素 平 衡（Au）					
	废料含金	0.08998	金锭		0.0888

			废水	0.00059
			电子废料	0.00059
	合计	**0.08998**	**合计**	**0.08998**
氰 元 素 平 衡（CN-）				
	氰化钠	1.613	逸出	0.0193
			被电解	1.318
			废水	0.2757
	合计	**1.003**	**合计**	**1.613**
氨 平 衡（NH_3）				
	水合肼	0.02694	氨气	0.003
			NH^{4+}	0.01607
			氮气	0.00787
	合计	**0.02694**	**合计**	**0.02694**

注： 金含量以平均值0.006%计

表 3.1.1-4 含银电子废料回收物料平衡表

投入			**产出**		
	名称	**数量(kg/a)**	**去向**	**名称**	**数量(kg/a)**
生产线	含银电子废料	120000	产品	银	7.2
	苯磺酸钠	30	废水	废水（含盐0.4%）	18882.524
	氰化钠	34	废气	氰化氢	0.23
	氢氧化钾	22		氮气	3.6
	硝酸（60%）	10.5		氢气	0.066
	水	20000		水蒸气	2.88
			固废	电子废料（含水1%）	121200
	合计	140096.5	**合计**		140096.5
银 元 素 平 衡（Ag）					
	废料含银	7.272	银锭		7.2
			废水		0.048
			电子废料		0.024
	合计	7.272	**合计**		7.272
氰 元 素 平 衡（CN-）					
	氰化钠	18.04	逸出		0.222
			被电解		6.68
			废水		11.138
	合计	18.04	**合计**		18.04

（2）扩建前项目全厂贵金属回收物料平衡如下图：



图 3.1.1-1　全厂贵金属回收总物料平衡图（t/a）

表 3.1.1-5 回收贵金属一栏表　　单位：吨/年

回收种类	回收量			总量
	江环技[2007] 90 号	粤技纲[2009] 14 号	粤环审[2014] 163 号	
金	0.096	0.732	3.166	3.994
银	1.2	0	0.036	1.236
铜		6	27	33
钯		0.6	0.5	1.1
铂		0.6	0.5	1.1
深加工金属盐				
钯盐	1.21			1.21
硫酸铑	0.2			0.2
亚硫酸金钠	10			10

建设单位历年通过环评审批的总规模为：年加工贵金属 250 吨；危险废物回收经营 10248 吨；年拆解 3000 吨微型计算机、3500 吨电话单机和 3500 吨移动通信手

持机。

全厂回收贵金属量达到金3.994t、银1.236t、铜33t、铂1.11t、钯1.11t。其中，金0.5t/a用于加工亚硫酸金钠，钯0.6t/a用于加工钯盐，0.01t/a铑加工硫酸铑。

2017年进行环保验收，其中不包含500t的石化催化剂项目，并根据粤环[2017]443号，扩建前项目已审批验收的产能为年加工贵金属250吨、危险废物回收经营9748吨，已验收部分全厂回收贵金属量达到金3.994t、银1.236t、铜33t、铂0.6t、钯0.6t。其中，金0.5t/a用于加工亚硫酸金钠，钯0.6t/a用于加工钯盐，0.01t/a铑加工硫酸铑。

建设单位危险废物经营许可证（编号：440704160518）范围包括：有机树脂类废物和其他废物（HW13类中的900-015-13和HW49类中的900-039-49，仅限含贵金属的废离子交换树脂和废活性炭）共119吨，表面处理废物、含铜废物和无机氰化物废物（HW17类中的336-054~057-17、336-062-17、336-066-17、HW22类中的397-004-22、397-005-22和HW33类中的336-104-33、900-028-33、900-029-33，仅限电镀废液和污泥）共8000吨/年，其他废物（HW49类中的900-045-49，仅限电子废物）1600吨/年，其他废物（HW49类中的900-041-49，仅限含氰包装物）5吨/年，废催化剂（HW50类中的900-048-50，仅限钯、铂催化剂）24吨/年，总计9748吨/年。

3.1.2 扩建前主要建筑情况

扩建前项目厂区占地面积27423.5平方米，主要建设内容包括厂房、办公楼、宿舍、仓库及其它配套设施，员工人数240人，均在厂内就餐，其中30人厂内住宿，全年生产300天，每天生产8小时，一班制。

表3.1.2-1 厂区建筑一览表

建筑名称	层数	占地面积（m^3）	建筑面积（m^3）	功能
1#厂房	1	2520	2520	仓库、危险废物仓库、催化石化剂车间（未上）
2#厂房	2	2484	4968	一层：焚化车间、中频炉车间、脱金（银）车间、电解车间 二层：银回收车间、金精炼车间、熔金室、马福炉室、王水车间、金盐车间、钯车间、钯铑车间、物料区、库房
3#厂房	2	2220	4440	一层：整层2220平方米出租给江门朝日励福资源综合利用有限公司作电解退银车间、脱钯车间、超声波脱金车间、

				喷砂车间 二层：部分面积1535平方米出租给江门朝日励福资源综合利用有限公司作实验室 750平方米部分：作拆解微型计算机、电话电机、移动通信手持机车间
宿舍楼	3	512	1536	就餐、住宿
办公楼	3	1024	3072	办公
危化品仓库		70	70	危化品仓
污水处理站		250	250	污水处理

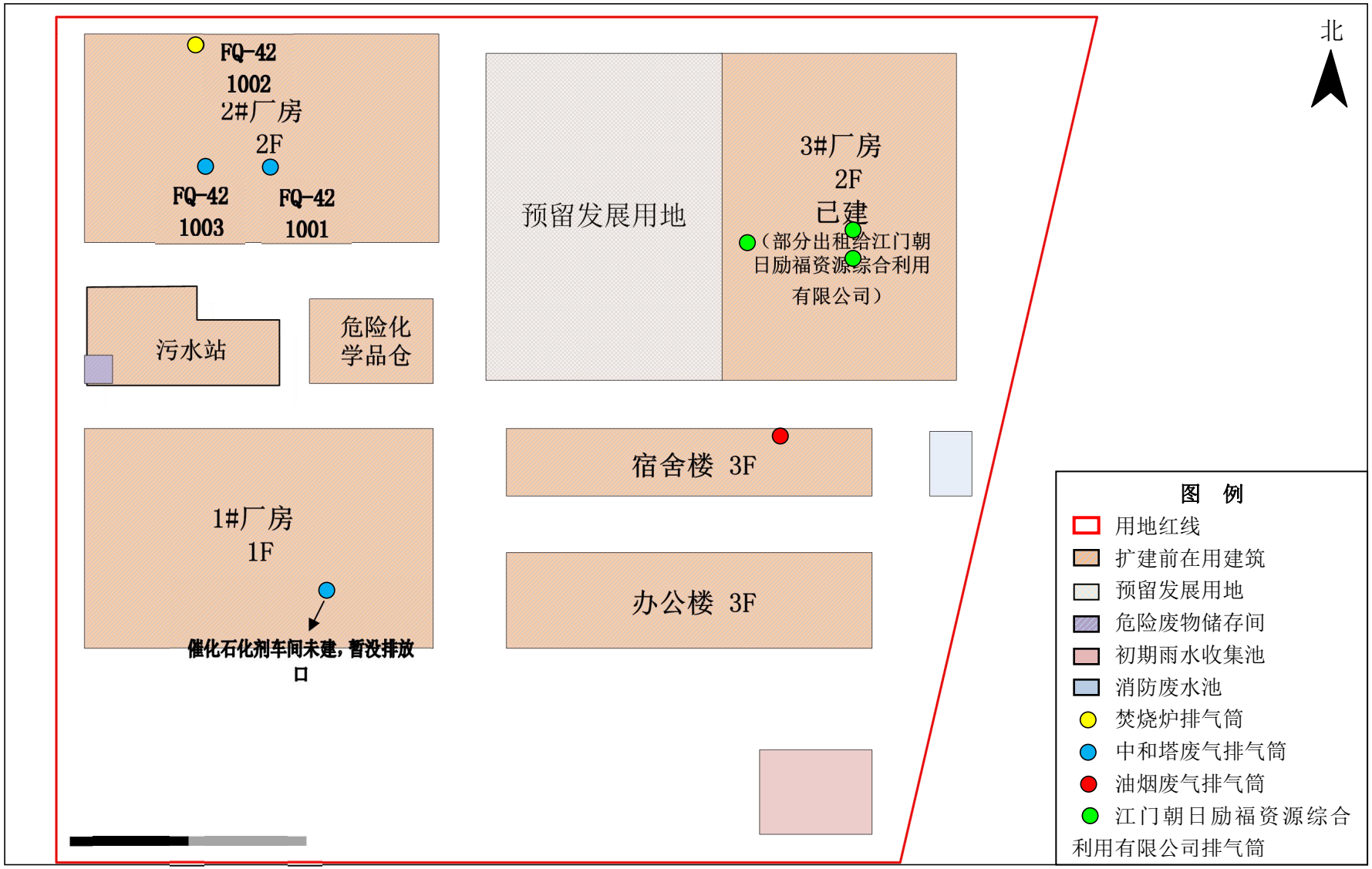


图 3.1.2-1　扩建前项目厂区整体平面图

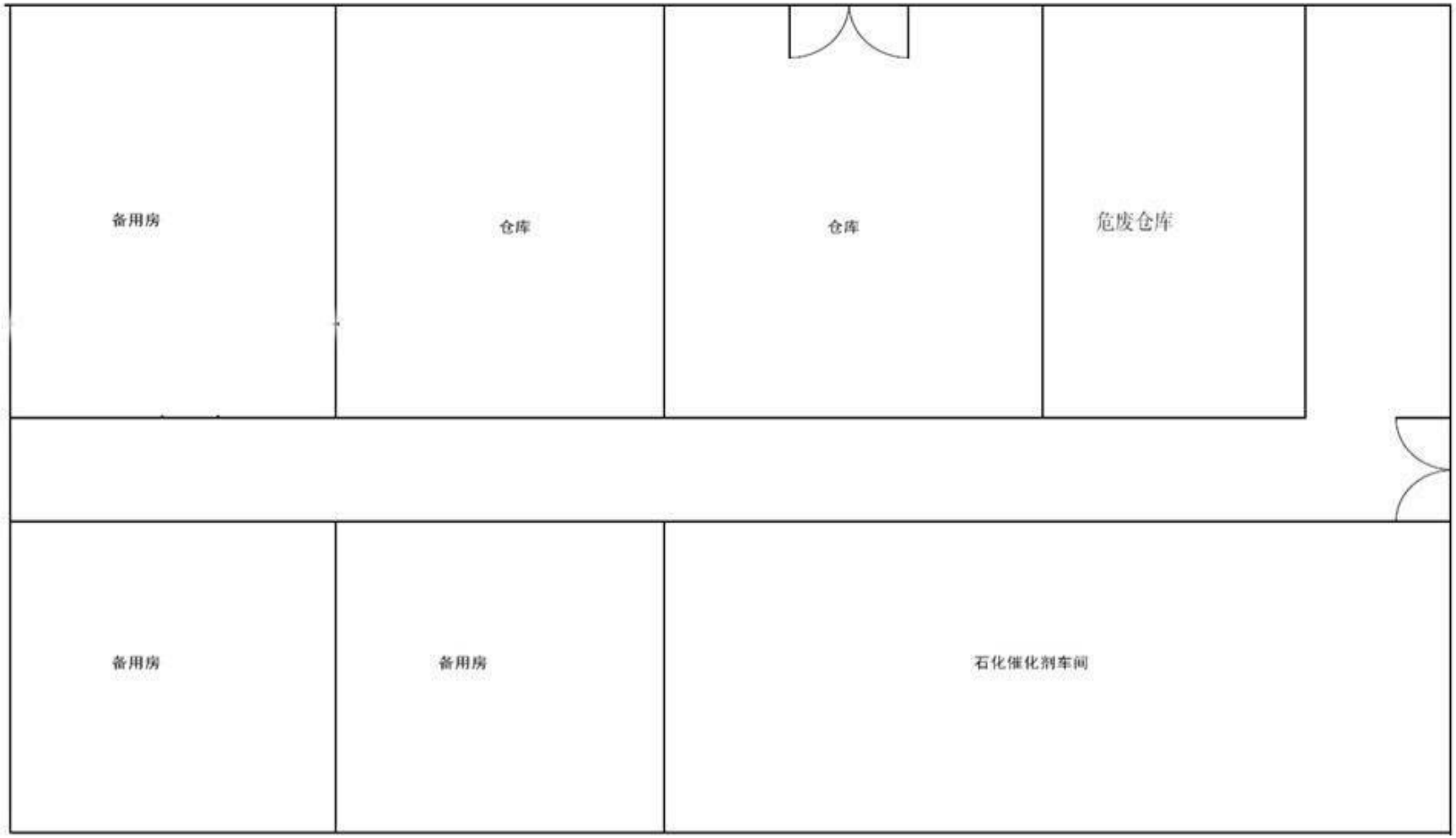


图 3.1.2-2 扩建前项目 1#厂房平面布局图

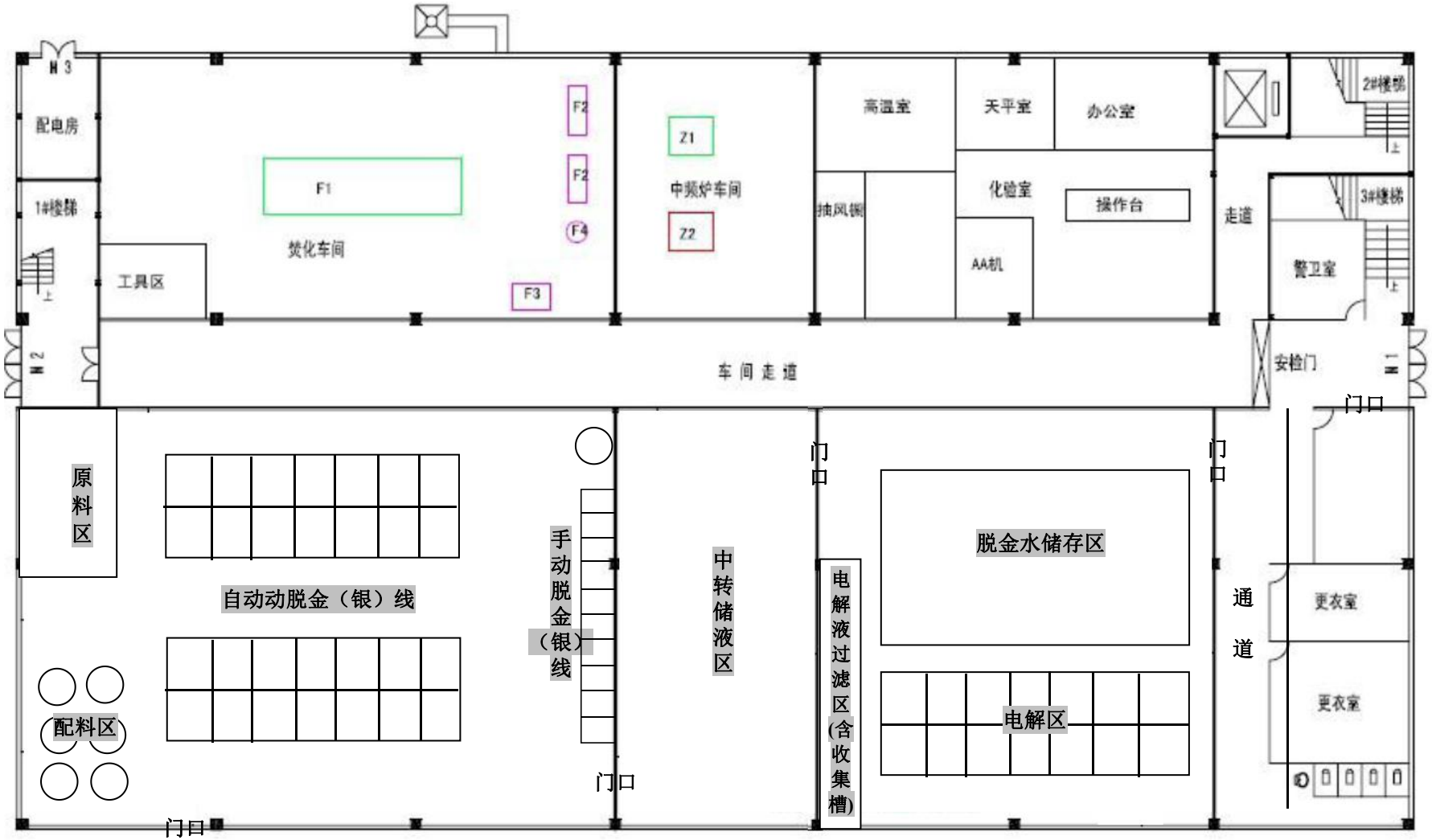


图3.1.2-3　扩建前2#厂房一层平面布置图

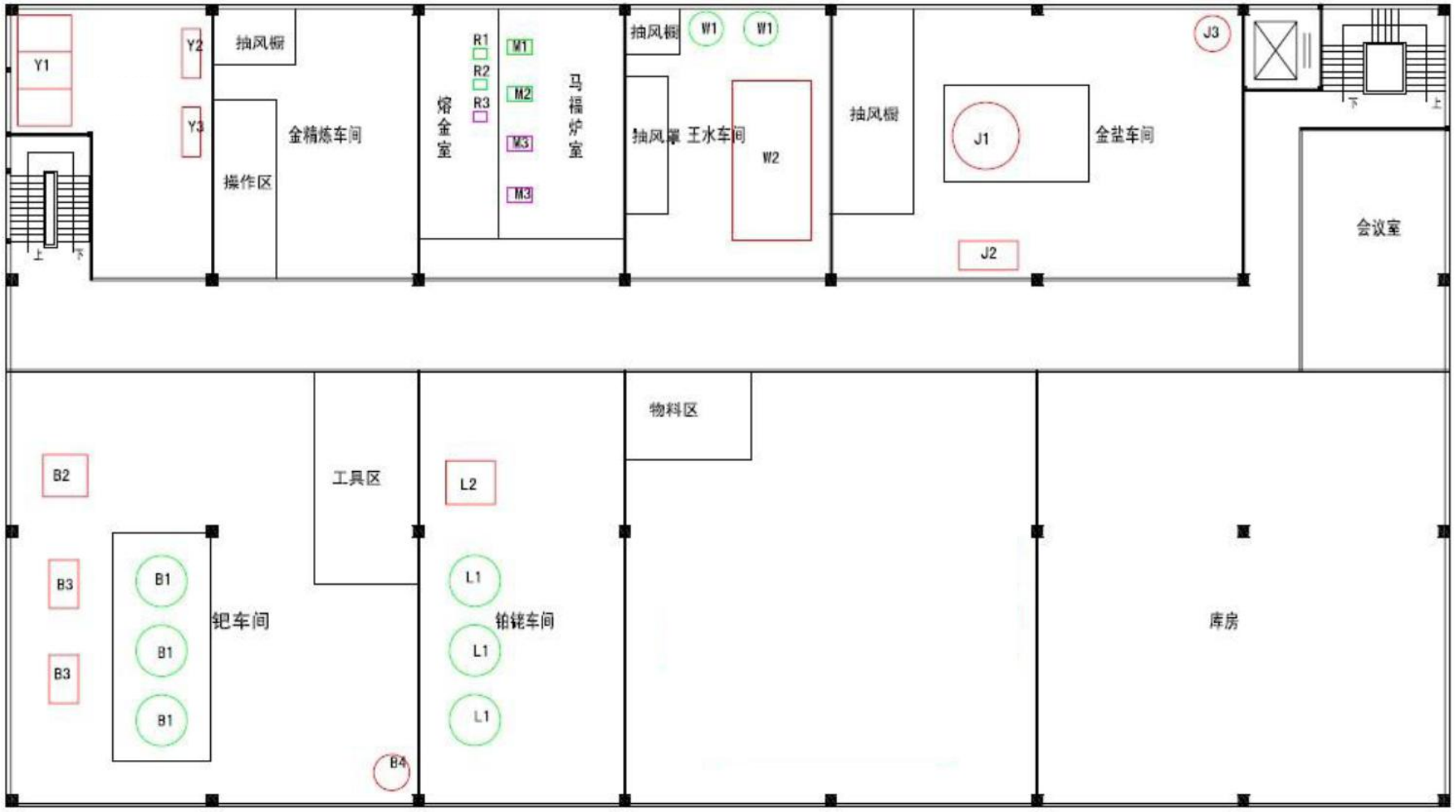


图 3.1.3-4　扩建前 2#厂房二层平面布置图

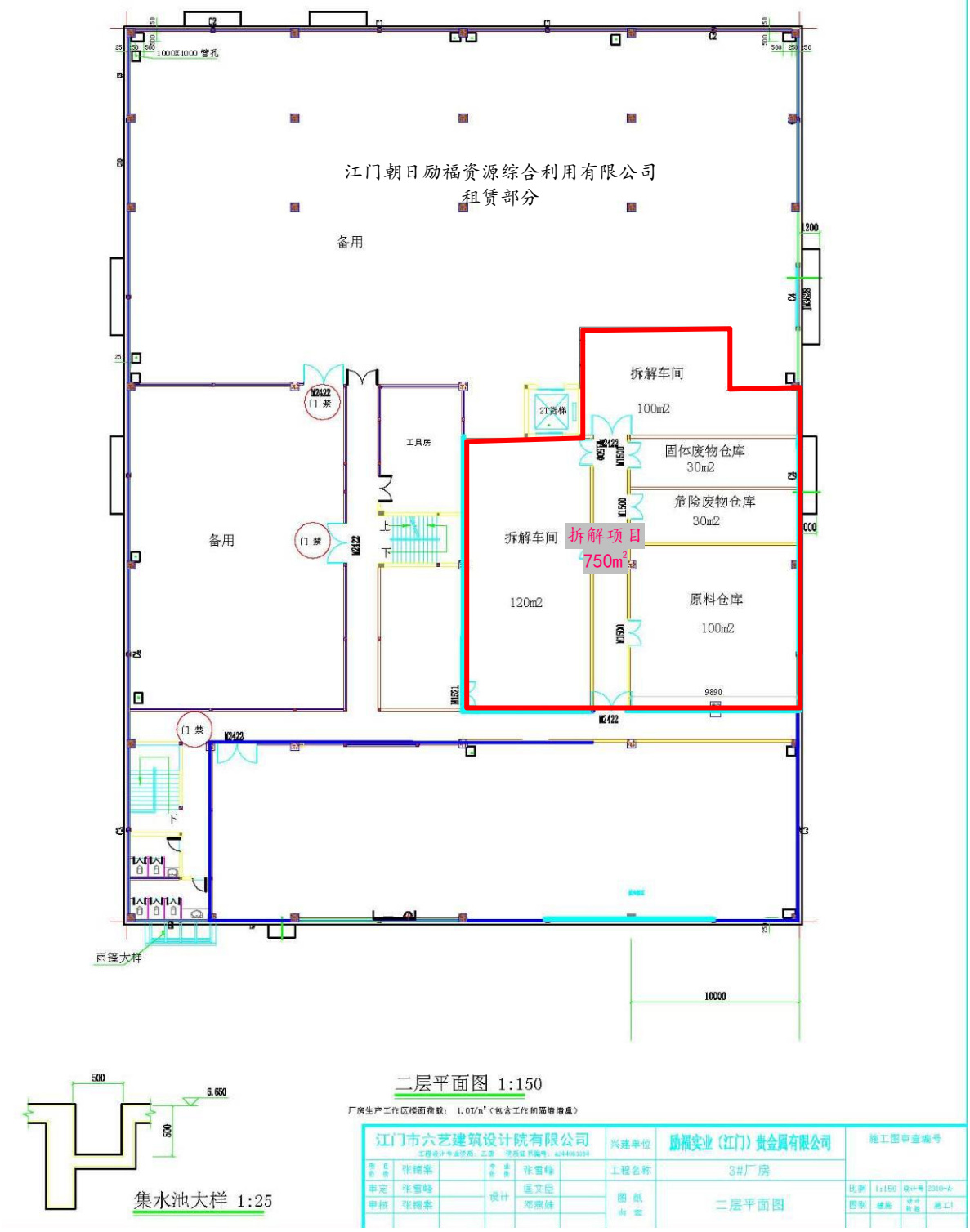


图 3.1.2-5　扩建前项目 3#厂房 2 层平面布局图

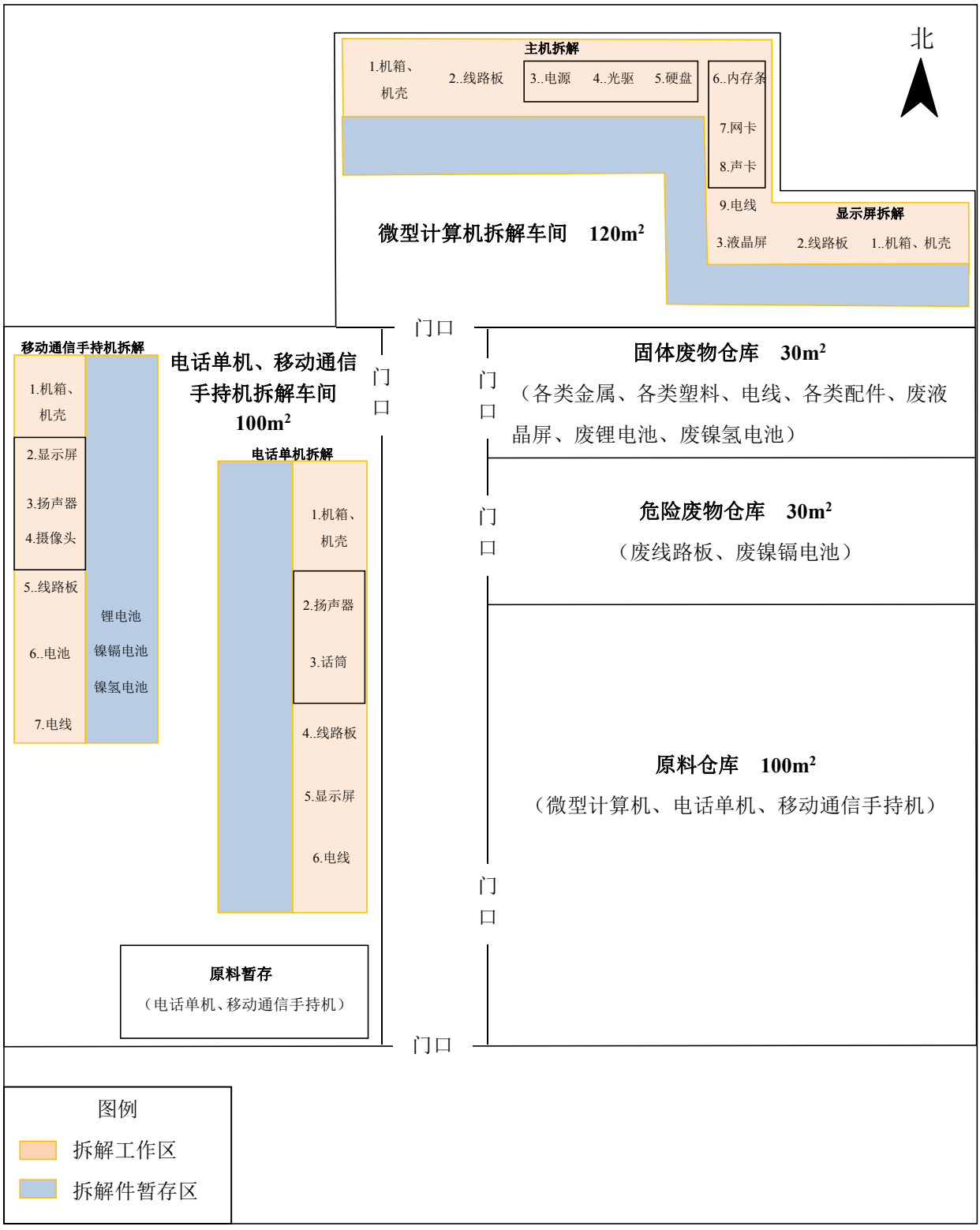


图 3.1.2-6　扩建前 3#厂房二层拆解项目车间平面布局图

表 3.1.2-2 扩建前基本情况

项　目		单位	环评审批情况
投资总额		万元	8100
占地面积		平方米	27423.5
年工作日		天	300
日工作时		小时	8
总用水量		吨/年	21442.64
其中	工业用水	吨/年	66.635
	回用水量	吨/年	10996.005
	生活用水	吨/年	10380
职工人数		人	240
产品规模	加工贵金属	吨/年	250
	贵金属回收	吨/年	10248
	拆解微型计算机	吨/年	3000
	拆解电话电机	吨/年	3500
	拆解移动通信手持机	吨/年	3500

3.1.3 产品方案

扩建前项目分五期建设，共办理6次环评，扩建前原环评审批时产品见下表。

表 3.1.3-1　项目产品方案一览表（扩建前）

内容	产品方案		规模	产品	环评审批情况
原环评审批时	加工贵金属		250 吨/年		江环技[2006] 25 号
	氰化亚钾及氰化银钾储存		储存氰化亚金钾30公斤，氰化银钾100公斤	储存氰化亚金钾30公斤，氰化银钾100公斤	江环技[2006]138 号
	加工废电子材料		125 吨/年	回收： 金 0.096 吨 银 1.2 吨	江环技[2007] 90 号
	资源回收		675 吨/年	回收： 金 0.732 吨， 铜 6 吨、 铂 0.6 吨、 钯 0.6 吨	粤环审[2009] 478 号
	其中	电子废物处理	435 吨/年		
		电镀废液处理	180 吨/年		
		含贵金属的钯、铂催化剂处理	24 吨/年		
		已吸附贵金属的树脂处理	12 吨/年		
		已吸附贵金属的吸收泥	24 吨/年		
	贵金属回收		9448 吨/年	回收： 金 3.166 吨， 银 0.036 吨，	粤环审[2014] 163 号
	其中	废石化催化剂	500 吨/年		
		电镀废液及污泥	8000 吨/年		

		含氰包装物	5 吨/年	铜 27 吨、铂 0.50 吨、钯 0.5 吨	
		废树脂及活性炭	119 吨/年		
		电子废物	1600 吨/年		
	深加工金属盐		11.41 吨/年	11.41 吨/年	
	其中	钯盐	1.21 吨/年	1.21 吨/年	
		硫酸铑	0.2 吨/年	0.2 吨/年	
		亚硫酸金钠	10 吨/年	10 吨/年	
	拆解微型计算机		3000 吨/年	各类金属 430 吨 各类塑料 5774 吨 电线 1995 吨 各类配件 500 吨 废液晶屏 1020 吨 废线路板 1660 吨 废镍镉电池 17.5 吨 废镍氢电池 52.5 吨 废锂电池 350 吨 一般固废 1.0 吨	江海环审[2018]84 号
	拆解电话电机		3500 吨/年		
	拆解移动通信手持机		3500 吨/年		

3.1.4 扩建前项目组成

根据建设单位提供的资料，扩建前项目主体工程情况和环保验收时保持一致，均没发生重大的变化。

3.1.4-1 扩建前全厂主体工程组成

工程类别	工程名称	功能/用途	所在位置
主体工程	石化催化剂车间（没上）	贵金属回收	1#厂房
	电解车间		2#厂房一层
	中频炉车间		
	脱金（银）车间		
	焚烧炉车间		
	银板车间合并至王水车间	加工贵金属贵金属回收	2#厂房二层
	银回收车间	贵金属回收	
	金精炼车间		
	熔金车间		
	金盐车间		
	钯盐车间		
	铂铑车间		
	拆解车间	拆解微型计算机、电话电机、移动通信手持机	3#厂房二层部分
配套工程	维修间	维修设备	1#厂房

	化验室	化验	
	仓储和其它	仓储	
	危险品仓库	危险品仓库	
	原料仓库	废微型计算机、电话电机、移动通信手持机	3#厂房二层部分
储运工程	物料	货车运输至依托拆解加工区，装卸并在拆解车间内储存	3#厂房二层部分
	拆解产品	拆解车间内分类设置产品存放	3#厂房二层存放间
	产品运输	公路汽运为主	委托运输为主
公用工程	给水工程	给水系统、管网	给排水系统、管网
	排水工程	排水系统、管网	
	供电系统	供电	供电系统
	绿化工程	绿化	绿化设施
	自控及消防设施	消防	消防系统
	储物室	储物	3#厂房二层部分
	工具房	工具存放间	
环保工程	焚烧炉及烟气处理系统（排气筒编号为FQ-421002）	废气处理	2厂房
	中和塔处理系统（排气筒编号为FQ-421001）	工艺及废水站废气处理	2#厂房
	中和塔处理系统（排气筒编号为FQ-421003）	工艺废气处理	
	危废品暂存间	危险品占存	1#厂房
	固体废物仓库	拆解物	3#厂房二层部分
	危险废物仓库	废线路板、废镍镉电池	

3.1.5 扩建前原材料

扩建前全厂内已审批规模为年加工贵金属250吨、危险废物回收经营10248吨、年拆解3000吨微型计算机、3500吨电话单机和3500吨移动通信手持机。

扩建前全厂回收贵金属量达到金3.994t、银1.236t、铜33t、铂1.11t、钯1.11t。其中，金0.5t/a用于加工亚硫酸金钠，钯0.6t/a用于加工钯盐，0.01t/a铑加工硫酸铑。

实际已验收经营规模年加工贵金属250吨、危险废物回收经营9748吨、年拆解3000吨微型计算机、3500吨电话单机和3500吨移动通信手持机。

扩建前原环评审批的原辅材料见下表。

表 3.1.5-1　扩建前项目原辅材料一览表（扩建前验收总量）

工艺	序号	名称	单位	单位产品消耗量	全年耗量	常年最大储存量	物料形态	贮存方式
贵金属回收	1	苯磺酸钠	千克	91.52kg/t	3230	850	粉末	纤维胶袋
	2	氰化钠/氰化钾	千克	283.11kg/t	3434	150	粉末	铁桶
	3	氢氧化钾	千克	72kg/t	2542	650	粉末	纤维胶袋
	4	盐酸（35%）	吨	0.94t/t	33.317	8.5	液态	塑料桶
	5	硝酸（60%）	千克	197.88kg/t	6983.51	1800	液态	塑料桶
	6	水合肼（64%）	千克	193.47kg/t	6828	1800	液态	玻璃瓶
	7	硫酸（98%）	吨	49.93t/t	1762	88	液态	塑料桶
	8	氨水（25%）	吨	0.31t/t	10.92	0.5	液态	塑料桶
	9	氯化铵	千克	33.94kg/t	1198	300	粉末	纤维胶袋
贵金属加工	10	海绵钯	千克	39.97kg/t	600	25	固态	玻璃瓶
	11	银锭	千克	239.84kg/t	3600	150	固态	铁箱
	12	海绵铑	千克	0.67 kg/t	10	0.5	固态	玻璃瓶
	13	金锭	千克	33.31 kg/t	500	22	固态	铁箱
	14	盐酸（35%）	千克	610.26kg/t	9160	2500	液态	塑料桶
	15	硝酸（60%）	千克	115.59 kg/t	1735	450	液态	塑料桶
	16	氨水（25%）	千克	153.23 kg/t	2300	600	液态	塑料桶
	17	氢氧化钠	千克	31.81 kg/t	477.5	150	粉末	纤维胶袋
	18	硫酸（98%）	千克	11.99 kg/t	180	50	液态	塑料桶
	19	硫酸氢钾	千克	19.99 kg/t	300	100	粉末	纤维胶袋
	20	亚硫酸钠	千克	31.99 kg/t	480	150	粉末	纤维胶袋
含氰包装物	30	次氯酸钠	千克	107.4 kg/t	537	25	粉末	塑料桶
废气废水处理	22	尿素	吨	——	24	6	粉末	纤维胶袋
	23	氢氧化钠	吨	——	56	15	粉末	纤维胶袋
	24	PAC	吨	——	100	25	粉末	纤维胶袋
	25	PAM	吨	——	10	2.5	粉末	纤维胶袋
	26	次氯酸钠	吨	——	360	90	粉末	塑料桶
	27	稀硫酸（30%）	吨	——	300	80	液态	塑料桶
	28	活性炭	吨	——	40	10	固态	纤维胶袋
	29	交换树脂	吨	——	24	6	固态	纤维胶袋
	30	面粉	吨	——	48	24	粉末	纤维胶袋
	31	硫化钠	吨	——	12	3	粉末	纤维胶袋
拆解	32	微型计算机	吨	——	3000	230	固体	纤维胶袋

项目	33	电话单机	吨	——	3500	270	固体	纤维胶袋
	34	移动通信手持机	吨	——	3500	270	固体	纤维胶袋

3.1.6 扩建前生产设备及产能分析

根据建设单位提供的资料，扩建前项目生产设备情况和环保验收时保持一致，均没发生重大的变化，扩建前原环评审批时的生产设备名称及数量见下表。

表 3.1.6-1　扩建前项目生产设备一览表（扩建前）

车间	序号	名称	规格	审批时数量 （台）	实际数量（台）
银回收及王水精炼车间	1	空气锤	C41—65	1	1
	2	液压牛头刨床	BY6070	1	1
	3	锯床	——	1	1
	4	电阻炉	定制	2	2
	5	自动压铸机	定制	1	1
	6	搪玻璃反应罐	定制	2	2
	7	自动王水生产线	定制	1	1
脱金（银）车间	8	小型吊车	＜500kg	2	2
	9	处理槽	1000L	10	10
	10	自动脱金生产线	HD12002	1	1
	11	手动脱金生产线	——	10 个槽	10 个槽
	12	打包机	40T	2	2
电解车间	13	电解回收机	1500L	15	15
	14	电解回收机	1500L	2	2
	15	树脂回收机	定制	4	4
焚化车间	16	干馏热解焚烧炉	65kg/d	1	1
	17	强力塑胶破碎机	JYSC-30D	1	1
	18	球磨机	SN310	2	2
	19	混料器		1	1
中频炉车间	20	1#中频炉	KGPS-160-1S	1	1
	21	2#中频炉	KGPS0.15-160	1	1
银回收车间	22	银回收电解机	1500L	3	3
	23	电动压渣机	C3007	1	1

	24	手动压渣机	定制	1	1
马弗炉室、熔金室	25	马弗炉	4.5KW	2	2
	26	马弗炉	RX3-30-12	2	2
	27	熔金机	5.5kg	2	2
	28	熔金机	1kg	1	1
钯车间	29	钯反应釜系统	100L	3	3
	30	方形真空干燥箱	定制	1	1
	31	真空干燥箱	定制	2	2
	32	反渗透纯水机	JPY-RO-3000	1	1
铂铑车间	33	搪瓷反应釜	50L	3	3
	34	升降式电阻炉	RJK-60-13	3	3
金钠车间	35	反应釜系统	定制	1	1
	36	压片机	定制	1	1
	37	反渗透纯水机	JPY-RO-3000	1	1
废石化催化剂回收设备（还没上）	38	干燥箱	——	1	0
	39	粉碎机	——	1	0
	40	集尘机	——	1	0
	41	干燥机	——	1	0
	42	反应釜	——	4	0
	43	过滤器	——	8	0
	44	吸式过滤机	——	16	0
	45	PVC、PP、PE 槽	——	8	0
	46	过滤器	——	8	0
	47	吸式过滤机	——	16	0
	48	钛王水槽	——	2	0
	49	过滤器	——	2	0
	50	吸式过滤机	——	4	0
	51	吸式过滤机	——	2	2
	52	PVC、PP、PE 槽	——	4	4
	53	干燥机	——	1	1
拆解车间	54	手工拆解线	——	3 条	3 条
	55	手工拆解工具	——	3 套	3 套

3.1.7 扩建前水耗及能源

扩建前项目水耗及能耗情况见下表。

表 3.1.7-1　扩建前项目能耗一览表

用水			单位	原环评审批量	来源与去向
总用水			吨/年	21420.74	由市政自来水管供给
其中	生活用水		吨/年	10380	
	焚烧炉用水		吨/年	7200	
	纯水站		吨/年	44.74	
	其中	生产用水	吨/年	21.90	用于生产
	生产用水（不含纯水）		吨/年	3796	用于生产
	其中	循环水	吨/年	3729.36	回用于生产
		新鲜水	吨/年	66.64	用于生产
电（生产、办公）			万度/年	18	由市供电局供应
柴油（干馏热解焚烧炉）			吨/年	153.7	供应商提供

3.1.8 扩建前生产工艺

根据建设单位提供的资料，扩建前项目主要产品和生产工艺等和环保验收时保持一致，均没发生重大的变化。

扩建前项目根据产品，生产工艺主要分四类：①加工贵金属、②贵金属回收、③贵金属后续加工、④微型计算机、电话单机和移动通信手持机拆解。

3.1.8.1 加工贵金属

根据江环技[2006]25号，扩建前加工贵金属250吨项目生产工艺如下：

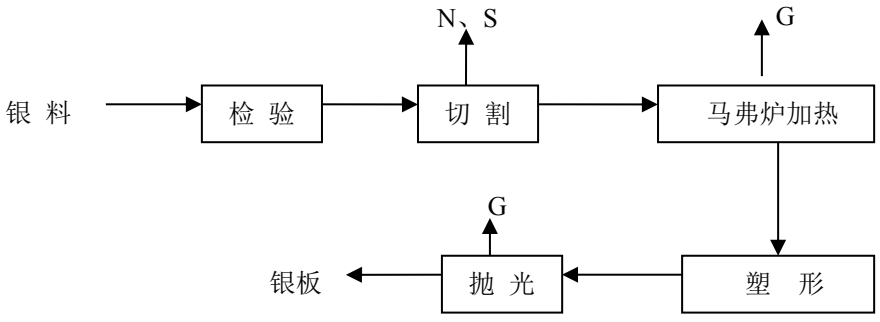


图 3.1.8-1　　加工贵金属生产工艺流程及产污环节示意图

3.1.8.2 贵金属回收

本项目贵金属回收主要有：废电子材料、电子废物处理（电子零件、接插件、

接触点线路板、边角料）、电镀废液处理、已吸附贵金属的树脂处理（废树脂和活性炭）、已吸附贵金属的吸收泥处理、含贵金属的钯、铂催化剂处理、含氰包装物处理、废石化催化剂处理（没有上，没有验收）。

（1）废电子材料、电子废物处理回收工艺

电子废料回收金、银的工艺是从电子固体废料、首饰厂的边角料及废料物中回收金、银，主要生产工艺包括脱金/脱银、电解、粗金溶解、王水还原等工序。

① 电子废物金回收工艺

原料为含金废电子材料、电子废物处理（电子零件、接插件、接触点线路板、边角料）1000吨，金的回收工艺流程见图3.1.7-2，主要包括脱金、电解、粗金溶解、王水还原等工序。

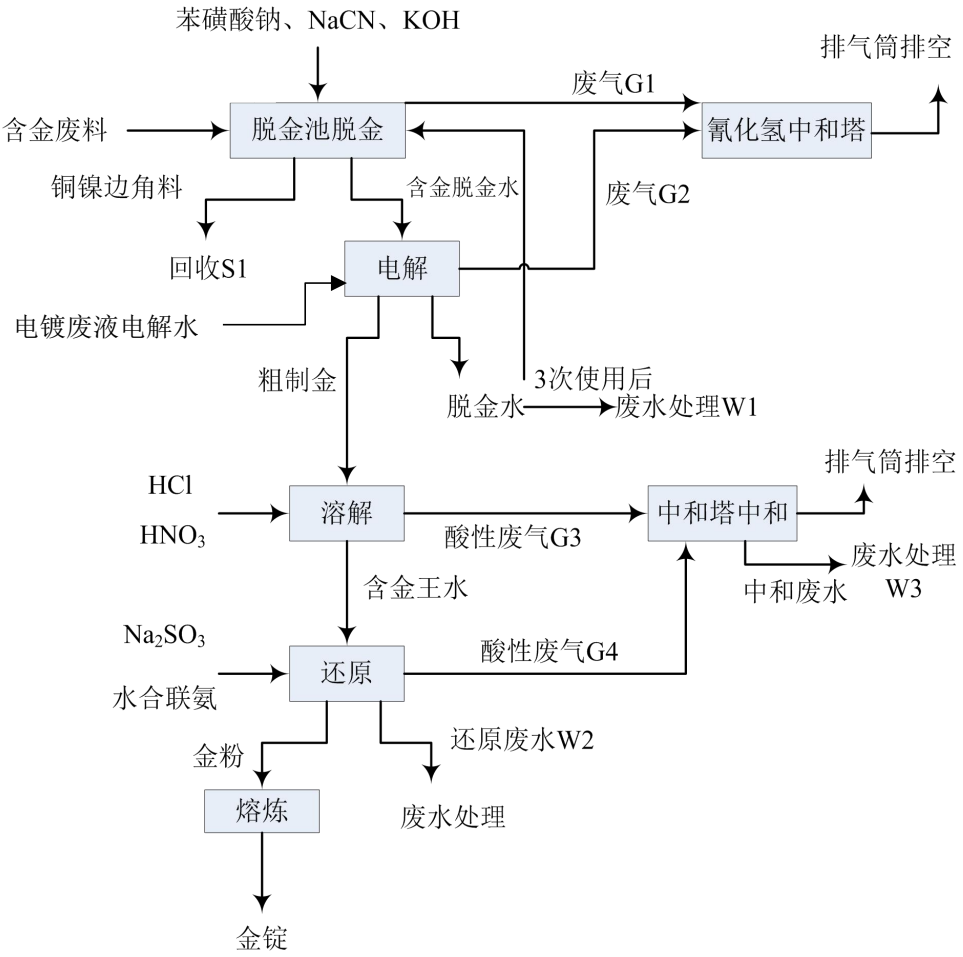


图3.1.8-2 金的回收工艺流程及产污环节图

◆ **脱金**

首先将固体含金废料（无需破碎）放入脱金水槽（材质PPR），脱金水（主要

成分为苯磺酸钠、氢氧化钾）与水按约1：25的比例配制，另加入10g/L氰化钠。原辅料加料方式液体采用泵输送，固体采用人工投料，下同。化学反应原理为：

$$4Au + 8NaCN + O_2 + 2H_2O = 4NaAu(CN)_2 + 4NaOH$$

◆ **电解**

在电解槽（材质PPR）内对含金脱金水进行电解，分离出粗制金。主要电解化学反应为：

阴极反应：$4OH^- - 4e \rightarrow 2H_2 + O_2 \uparrow$

$CN^- + 2OH^- - e \rightarrow CNO^- + H_2O$

$CNO^- + 2H_2O \rightarrow NH_4^+ + CO_3^{2-}$

$2CNO^- + 4OH^- - 6e \rightarrow 2CO_2 \uparrow + N_2 \uparrow + 2H_2O$

阳极反应：$Au^+ + e \rightarrow Au$

$2H^+ + 2e \rightarrow H_2 \uparrow$

◆ **粗金溶解**

在搪瓷反应釜内将电解所得的粗制金用王水溶解。

$$Au + 4HCl + HNO_3 = HAuCl_4 + NO \uparrow + 2H_2O$$

◆ **王水还原**

在搪瓷反应釜内用Na_2SO_3和水合联氨将王水中的金还原出来。

$$Na_2SO_3 + 2HCl \rightarrow SO_2 \uparrow + 2NaCl + H_2O$$

$$3SO_2 + 2HAuCl_4 + 6H_2O \rightarrow 2Au \downarrow + 8HCl + 3H_2SO_4$$

以上工艺过程均在常温下进行。

◆ **熔炼**

将还原得到的粗金用不锈钢托盘采用马福炉加热熔炼得到纯金锭。

② 电子废物银回收工艺

原料为含银废电子材料、电子废物处理（电子零件、接插件、接触点线路板、边角料）600吨，银的回收工艺流程见图3.1.7-3，主要包括脱银、电解、电解精炼、熔炼等工序。

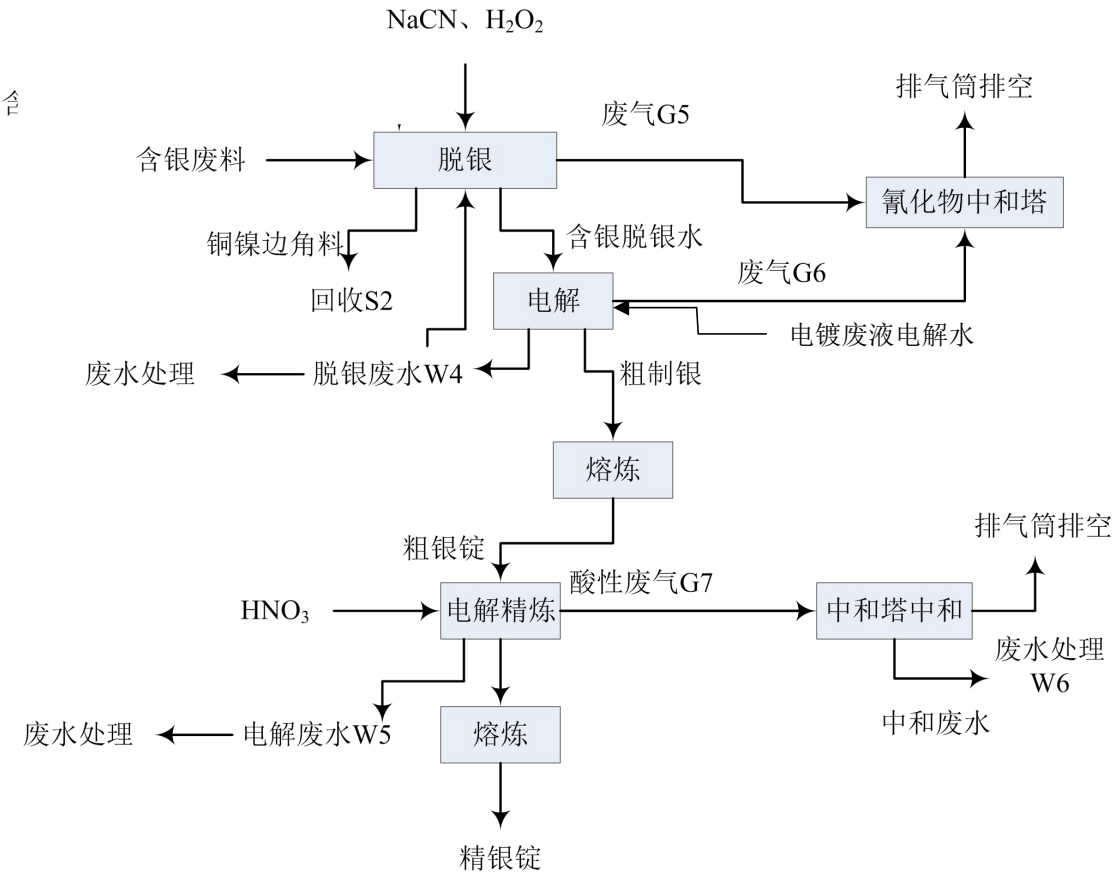


图 3.1.8-3　银的回收工艺流程及产污环节图

◆ **脱银**

在脱银槽（材质 PPR）内采用 NaCN 和双氧水将废料（无需破碎）上的银转移至溶液中。

◆ **电解**

在电解槽（材质 PPR）内对含银脱银水进行电解（部分含银废物含氰），分离出粗制银。主要电解化学反应为：

阴极反应：　$4OH^- - 4e \rightarrow 2H_2 + O_2 \uparrow$

$CN^- + 2OH^- - e \rightarrow CNO^- + H_2O$

$CNO^- + 2H_2O \rightarrow NH_4^+ + + CO_3^{2-}$

$2CNO^- + 4OH^- - 6e \rightarrow 2CO_2 \uparrow + N_2 \uparrow + 2H_2O$

阳极反应：　$Ag^+ + e \rightarrow Ag$

$2H+ + 2e \rightarrow H_2 \uparrow$

◆ **电解精炼**

在搪瓷反应釜内进行电解精炼。

阴极　　电解液　　阳极

Ag(纯)　丨$AgNO_3 + HNO_3 +$　H_2O　丨Ag(粗)

$Au + 4HCl + HNO_3 = HAuCl_4 + NO\uparrow + 2H_2O$

阳极主反应：$Ag - e = Ag^+$

阴极主反应：$Ag^+ + e = Ag$

以上工艺过程均在常温下进行。

◆ **熔炼**

将电解产生的粗银用不锈钢托盘采用马福炉加热熔炼得到精银锭。

（2）电镀废液（废金液）金、银回收工艺

电镀废液（废金液）可回收金、银、铜，其中金、银回收的工艺与前述电子废物回收金、银工艺基本相同如3.1.7-2、3.1.7-3，仅少了第一道脱金和脱银工序。

电镀废液铜回收工艺

主要工艺原理是利用铜在一定条件下能够与浓硫酸作用，成为可溶性铜盐进入水溶液而达到与其他不溶性物料分开的目的，再采用电解回收工艺回收铜盐溶液中的铜，采用设备为：搪瓷反应釜（中和反应），PPR处理槽（电解），均在常温下进行。铜回收工艺流程见图3.1.8-4。

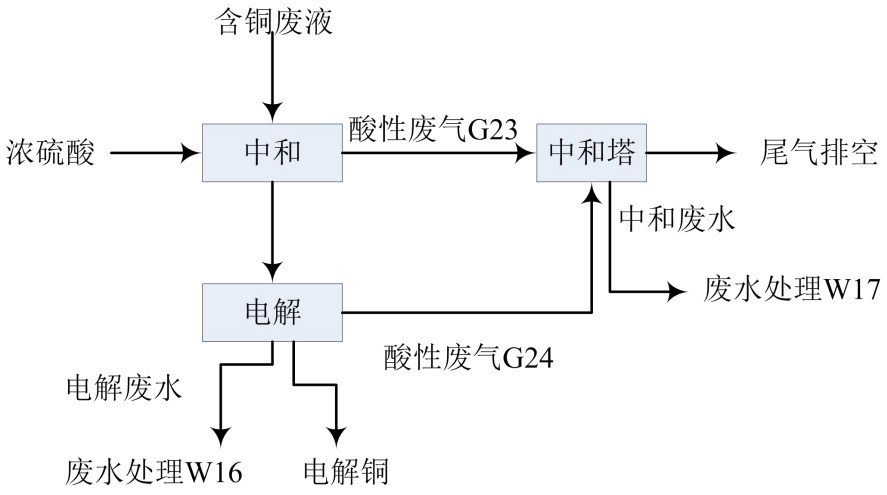


图3.1.8-4　铜回收工艺流程及产污环节图

（3）已吸附贵金属树脂处理回收工艺

原料为已吸附贵金属的树脂12吨，现在很多的公司采用树脂的强大吸附特性用来回收贵金属，速度快且环保经济。无论采用强碱性阴离子树脂还是弱碱性阴离子树脂，无论是凝胶状树脂还是大孔树脂，其吸附金的原理均如下：

$RCl+Au(CN)_2^- \rightarrow RAu(CN)_2+Cl^-$

除金外，银、铜、锌等的氰络物也会吸附在树脂上一部分。

$RCl+Ag(CN)_2^- \rightarrow RAg(CN)_2+Cl^-$

$3RCl+Cu(CN)_4^{3-} \rightarrow R_3Cu(CN)_4+3Cl^-$

$2RCl+Zn(CN)_4^{2-} \rightarrow R_2Zn(CN)_4+2Cl^-$

$4RCl+Fe(CN)_6^{4-} \rightarrow R_4Fe(CN)_6+4Cl^-$

$2RCl+Ni(CN)_4^{2-} \rightarrow R_2Ni(CN)_4+2Cl^-$

$2RCl+2Hg(CN)_4^{2-} \rightarrow R_2Hg(CN)_4+2Cl^-$

上述的树脂在吸附饱和后就要进行更换，本工程树脂回收工艺就是从这些吸附贵金属的树脂中回收贵金属。

含贵金属树脂在干馏热解焚烧炉内经高温热解焚烧，将固体渣在搪瓷反应釜内采用硝酸和盐酸溶解，然后在处理槽（PPR材质）内用亚硫酸钠、水合联氨进行还原，将还原得到的金属粉放在坩埚内在马福炉里进行熔炼得到纯度较高的成品，回收工艺见图3.1.7-5，溶解、还原过程均在常温下进行。

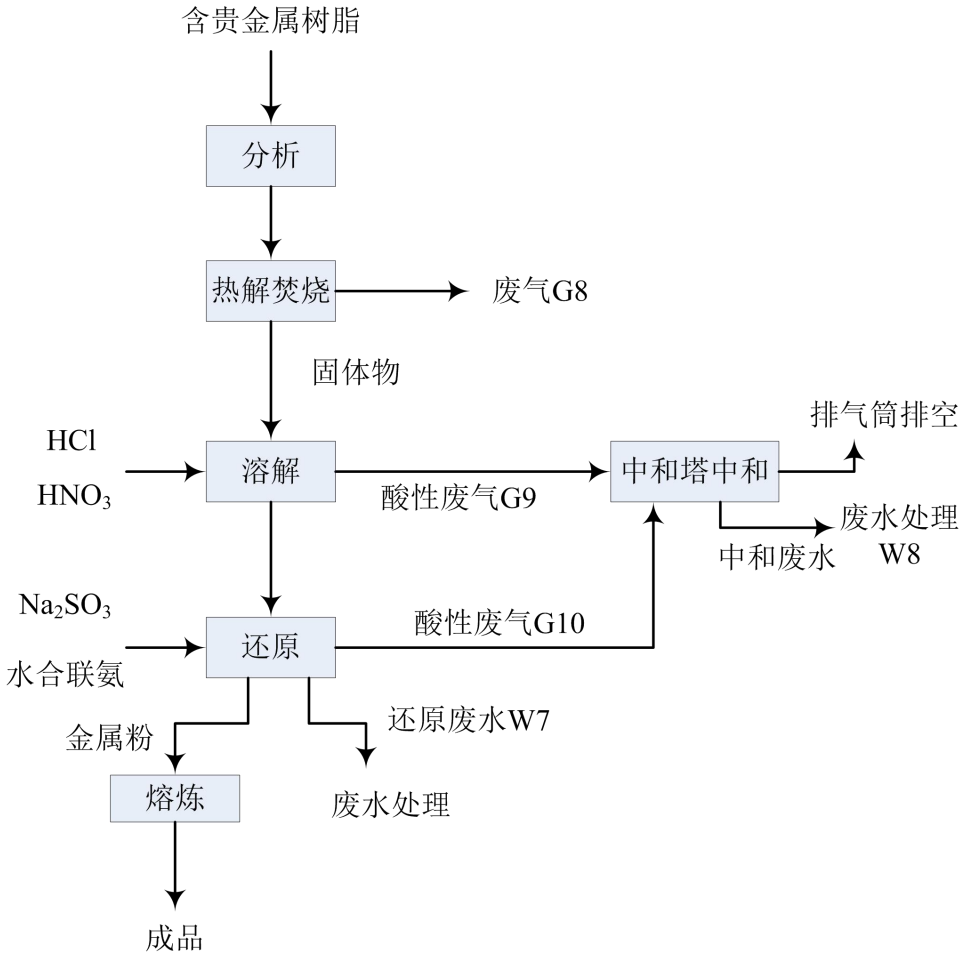


图 3.1.8-5 树脂金属回收工艺流程及产污环节图

（4）吸收泥回收工艺

原料为已吸附贵金属的吸收泥 24 吨，吸收泥是已吸收稀贵金属的稀贵金属捕捉剂，组成为贵金属和有机物。吸收泥贵金属回收工艺见图 3.1.7-6，热解焚烧采用干馏热解焚烧炉，溶解、还原采用搪瓷反应釜，在常温下进行。

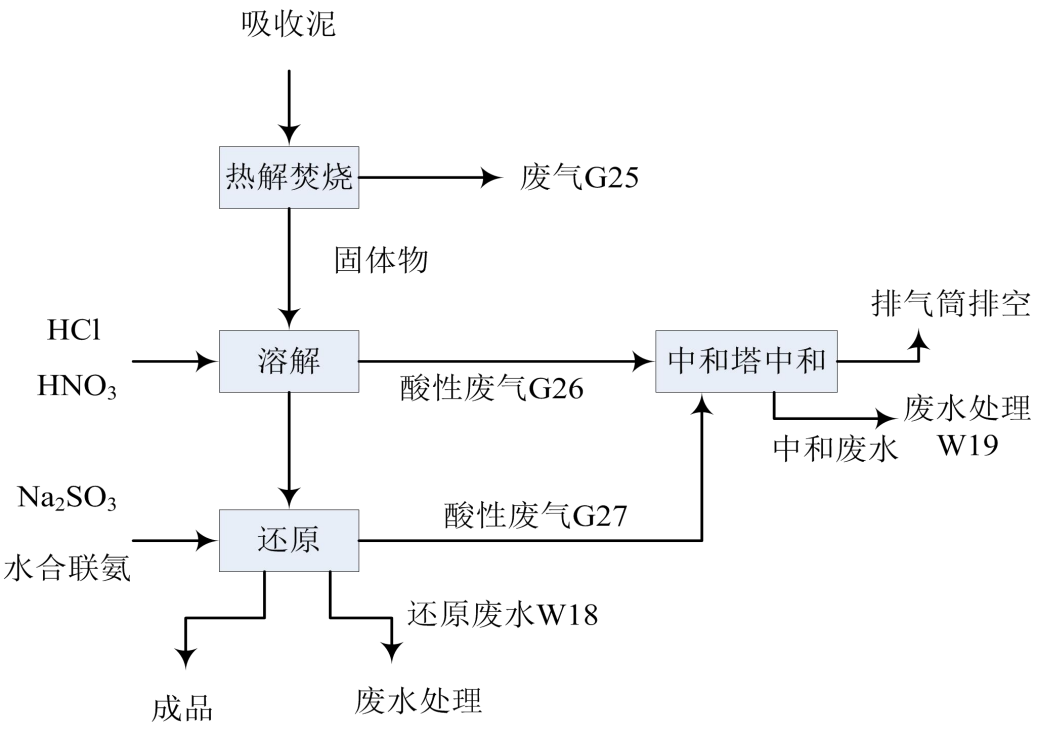


图 3.1.8-6 吸收泥回收工艺流程及产污环节图

（5）钯铂催化剂回收工艺

原料为含贵金属的钯、铂催化剂 24 吨，本项目所回收的催化剂主要是 Pt、Pd、Rh 以碳作为载体的化合物。

◆ **钯碳催化剂**

将回收的钯碳催化剂在干馏热解焚烧炉中进行高温热解焚烧，除去其中的大部分有机物，残渣冷却后在搪瓷反应釜内加入硝酸溶解其中的钯，在搪瓷反应釜内将溶液加热(用电，下同)煮沸并不时加入少量盐酸以利于 NO_X 的逸出。赶硝后滤液中含钯成分为 H_2PdCl_4，在搪瓷反应釜内将溶液加热到 80－90℃，在不断搅拌中加入氨水，控制溶液中的 pH 值小于 7.5，使料液中钯变成 $Pd(NH_3)_4 \cdot PdCl_4$ 沉淀下来，溶液经分析若其中钯含量高于规定值，则在 PPR 材质桶中采用滴加浓盐酸至 pH 为 1-1.5，使溶液产生黄色絮状沉淀，静置沉降，过滤，所得固体为二氯化二氨合钯(Ⅱ)，在搪瓷反应釜内加入氨水和水合联氨加热至 60℃，过滤，所得粉末即为海绵钯，放在不锈钢托盘上用中频炉烘干后作为回收成品。溶解、过滤、沉淀、还原过程均在常温下进行。具体回收流程见图 3.1.8-7。

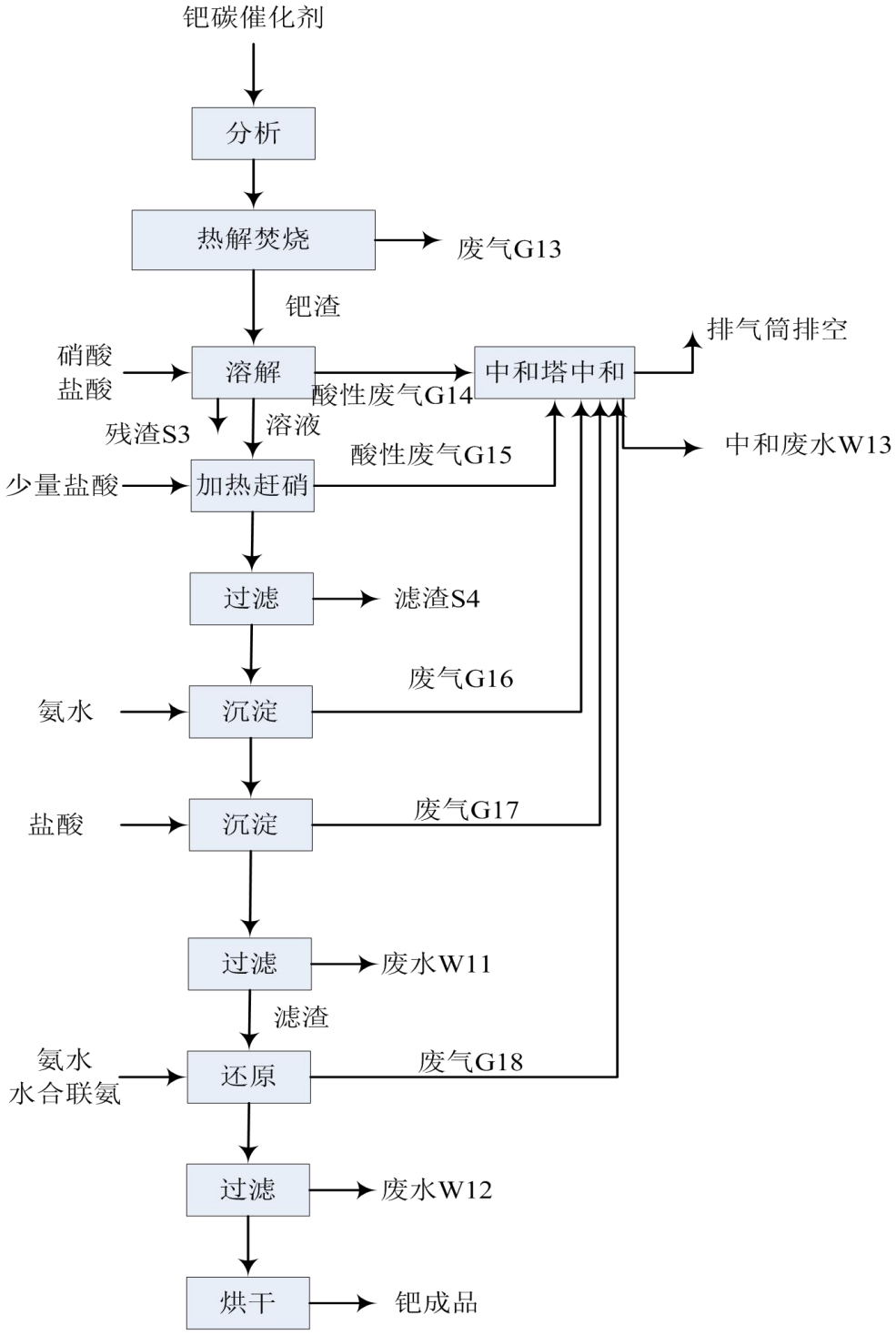


图 3.1.8-7 钯碳催化剂钯回收工艺流程及产污环节图

◆ **铂碳催化剂**

将回收的铂碳催化剂进行高温焙烧，除去其中的大部分有机物，焙烧渣冷却后加入王水溶解其中的铂，将溶液加热煮沸并不时加入少量盐酸以利于 NO_X 的逸出。

赶硝后过滤掉残渣，滤液中加入氯化铵沉铂，获得$(NH_4)_2PtCl_6$，烘干煅烧得纯海绵铂。回收采用设备与钯碳催化剂相同，溶解、过滤、沉淀、还原过程均在常温下进行。具体回收流程见图 3.1.7-8。

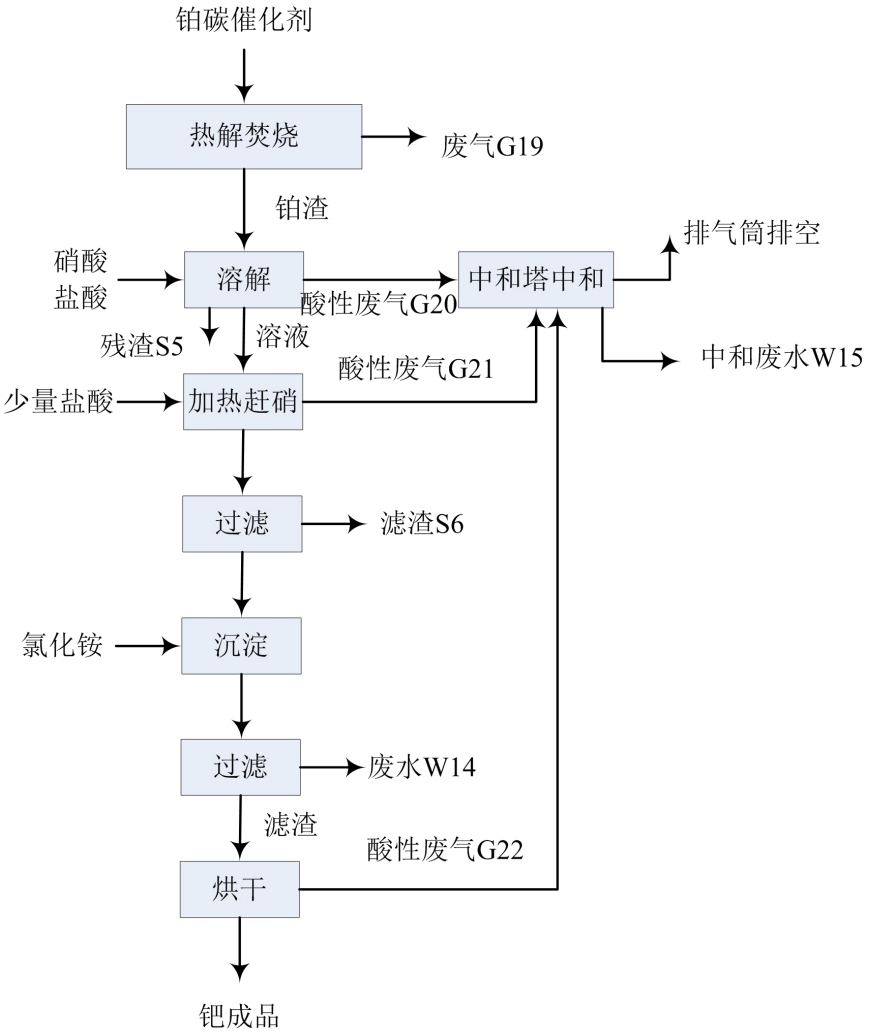


图 3.1.8-8　铂碳催化剂铂回收工艺流程及产污环节图

（6）含氰包装物处理

原料为含氰包装物 5 吨，将物料置入配置好的次氯酸钠溶液振动反应 30min，取出并沥干水分，将物料置入清水振动洗涤 3min，再次取出并沥干水分。分析洗涤水中氰化物浓度，如超过 0.3ppm 则重复清水洗涤。其生产工艺及产污节点间 3.3-5。

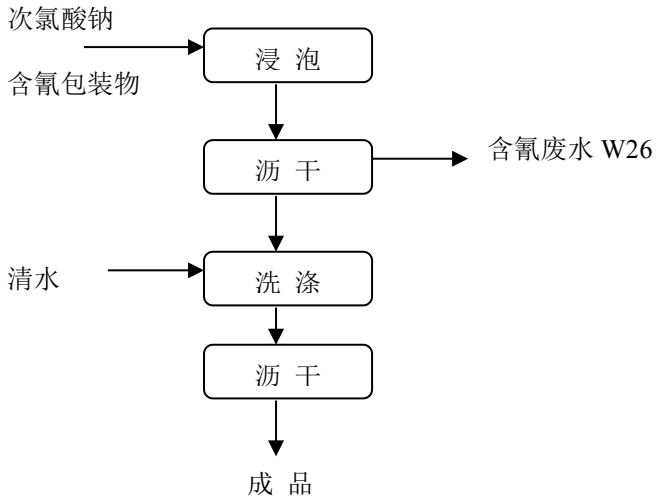


图 3.1.8-9　含氰包装物处理工艺流程及排污节点图

（7）废石化催化剂回收工艺（没有上，没验收）

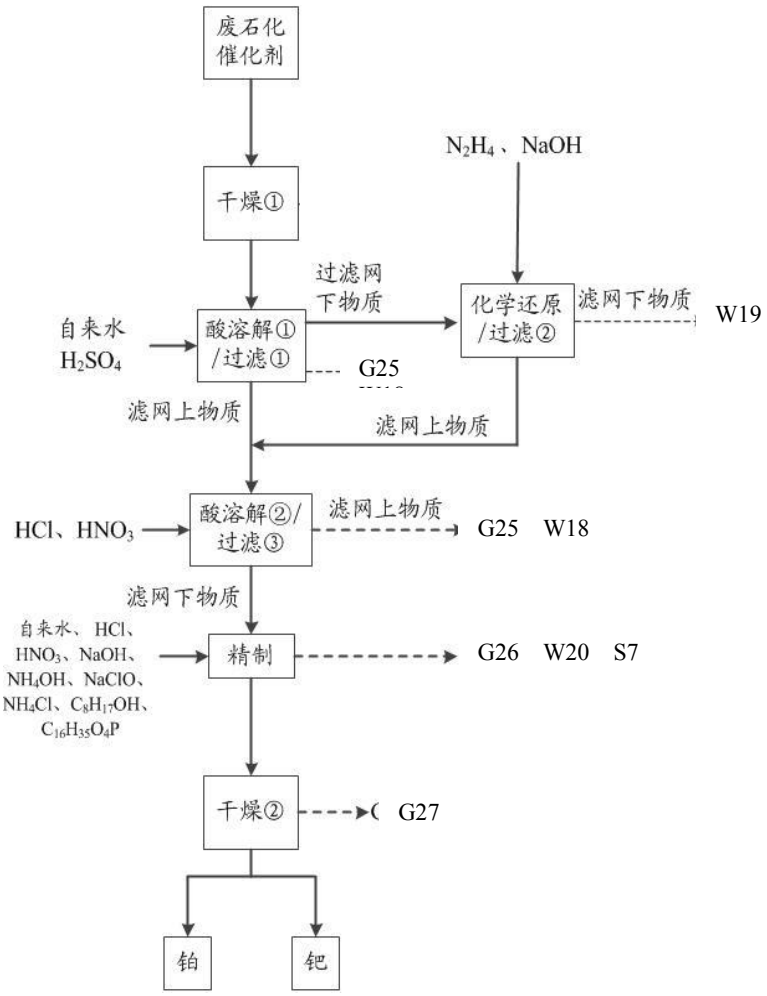


图 3.1.8-10　废石化催化剂回收工艺流程及排污节点图

- 干燥①

干燥是用烘箱进行干燥，目的是将废催化器中含有的水分除去，以利后续的工艺处理。将废催化剂置于不锈钢托盘之上，放在烘箱内，将烘箱温度调至100~200ºC之间，烘干2~4小时，至废催化剂的水分含量小于3wt%，则可以进行后续作业。

- 酸溶解①/过滤①

酸溶解就是通过稀硫酸将催化剂的载体溶解，大部分贵金属不溶解，而留在滤渣中，通过过滤，将贵金属富集起来。将废催化剂置于反应釜内，加入稀硫酸，同时搅拌并加热。稀硫酸和催化剂载体活性三氧化二铝(-Al_2O_3)反应，反应方程式如(1)所示。经过一定时间的溶解，至载体全部溶解，液体为$Al_2(SO_4)_3$溶液，其中溶液了一定量的贵金属，贵金属基本上不溶于稀硫酸，液体中还有部分不溶于稀硫酸的氧化物、碳灰等。

$$Al_2O_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O \quad (1)$$

酸溶解①完成后将经过不同规格滤纸组成的滤网进行过滤，即过滤①，目的是将酸溶解①产生的溶液收集，同时收集含有贵金属的沉渣，滤液和沉渣分别进行后续处理。

- 化学还原/过滤②

化学还原/过滤②工序主要是将含有经过酸溶解①产生的液体中含有的贵金属的还原出来并进行收集。生产流程是将酸溶解①产生的滤液，调整pH值，并加入水合肼使贵金属沉淀出来，反应方程式如(2)、(3)所示。化学还原完成后将经过不同规格滤纸组成的滤网进行过滤，即过滤②，目的是将化学还原产生的贵金属收集，过滤产生的废水主要来自化学还原投加的溶液及冲洗水，经管道收集后进入废水收集池。

$$3N_2H_4 + 2Pd^{2+} = 2Pd + N_2 + 2N_2H_6^{2+} \quad (2)$$

$$3N_2H_4 + 2Pt^{2+} = 2Pt + N_2 + 2N_2H_6^{2+} \quad (3)$$

- 酸溶解②/过滤③

酸溶解②/过滤③工序主要是将酸溶解①/过滤①和化学还原/过滤②过程产生的含有贵金属的滤渣进行溶解，将贵金属富集在液体中。酸溶解①/过滤①产生的滤渣，以及化学还原/过滤②产生的滤渣主要的成分都是贵金属单质，如Pt或Pd。将滤渣投入钛制王水槽中，采用人工投料方式向钛制王水槽中投加一定量的化学药品，包

括氢氧化钠、盐酸及硝酸溶液，在密闭的王水槽中将含有钯、铂贵金属的滤渣进行溶解，酸溶解过程会产生 HCl、NO_X、NO 等酸性气体，反应槽设有废气收集管道，连接废气处理系统。根据建设单位提供的资料可知，为使得贵金属能完全溶解，需要控制反应温度为 90℃左右。酸溶解过程化学反应式分别为：

$$3Pd + 18HCl + 4HNO_3 \rightarrow 3H_2PdCl_6 + 4NO + 8H_2O \quad (4)$$

$$3Pt + 18HCl + 4HNO_3 \rightarrow 3H_2PtCl_6 + 4NO + 8H_2O \quad (5)$$

酸溶解完成后将进行过滤，采用不同规格的滤纸组成滤网，通过吸式过滤机进行过滤，去除酸溶解①溶液中不溶解的滤渣，收集溶液。滤纸截留的滤渣中含有少量的金属溶液，采用自来水进行冲洗，冲洗溶液与酸溶液一起进入下一个工序，过滤③产生的滤渣收集后委外处理。

- 精制

精制工序作用是根据溶液中所含贵金属与贱金属的不同特性，加入不同的化学药品对金属有针对性的进行分离提纯。先通过调整 pH 值，并加入水合肼使贵金属沉淀出来，反应方程式如(2)、(3)所示。再采用硫酸煮沸，去除其中含有的少量贱金属，使纯度达到 99.95%以上。

精制工序产生的酸性废水经厂内污水处理系统预处理后暂存，碱性废水直接暂存，定期委外处理。

- 干燥②

干燥②工序是通过干燥机将精制工序提炼分离的钯、铂贵金属在隔绝氧气的条件下进行干燥，干燥机采用电加热。采用 N_2(氮气)隔绝空气，配有氮气收集装置，干燥过程产生的热气体(氮气)经管道收集进入酸性废气处理系统处理，经干燥后的贵金属形态为海绵状。

3.1.8.3 贵金属后续加工

（1）亚硫酸金钠溶液

将贵金属回收工序中 0.5 吨金进行后续加工成亚硫酸金钠溶液。

其工艺为：将黄金压片剪切后，加入盐酸、硝酸进行溶解，在含金王水中加入氢氧化钠进行沉淀并过滤，沉淀后加入亚硫酸钠溶液和纯水，检测定容后所得液体为亚硫酸金钠溶液。其生产工艺及产污节点间 3.1.8-11。

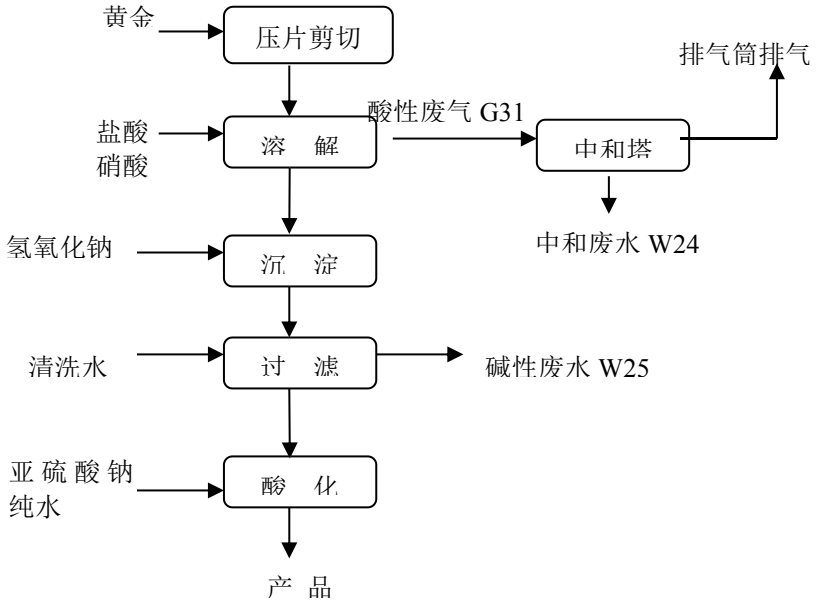


图 3.1.8-11　亚硫酸金钠生产工艺流程及排污节点图

（2）钯盐

将贵金属回收工序中 0.6 吨钯进行后续加工成钯盐。

钯盐加工，是将从废催化剂中回收出来的贵金属钯在酸溶液中进行溶解，并通过氨化、酸化、过滤、烘干等工序，制成二氯二氨钯（含钯 49.6%）。其生产工艺及产污节点间 3.1.8-12。

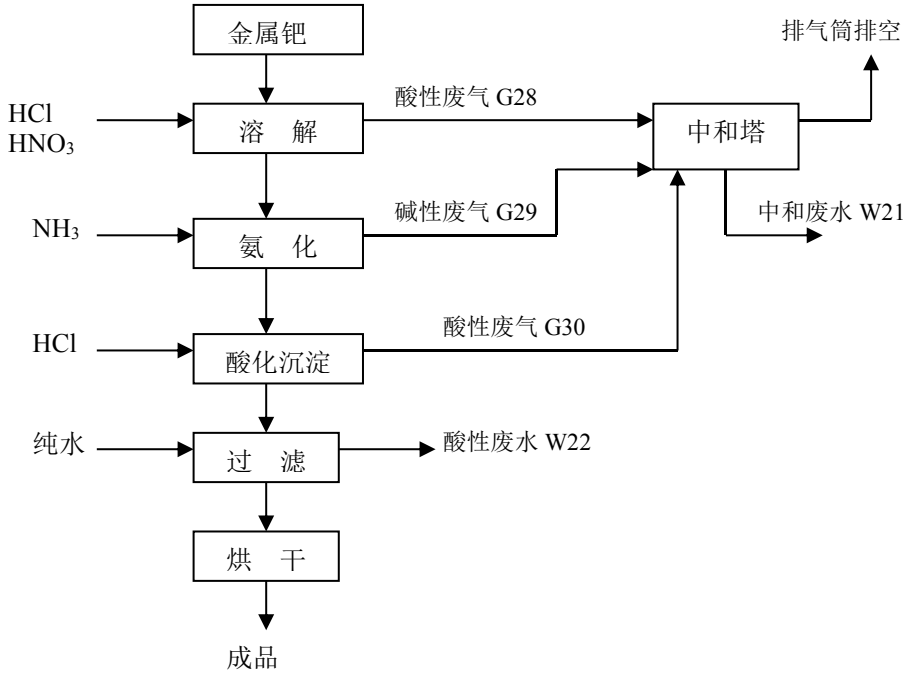


图 3.1.8-12　钯盐生产工艺流程及排污节点图

（3）硫酸铑溶液

将外购铑粉与硫酸氢钠按比例混匀，高温下熔解，冷却后，再加入水溶解，过滤，加碱液沉淀并过滤，沉淀后加入硫酸溶解，再次过滤去除不溶物，所得液体为硫酸铑溶液。其生产工艺及产污节点见3.1.8-13

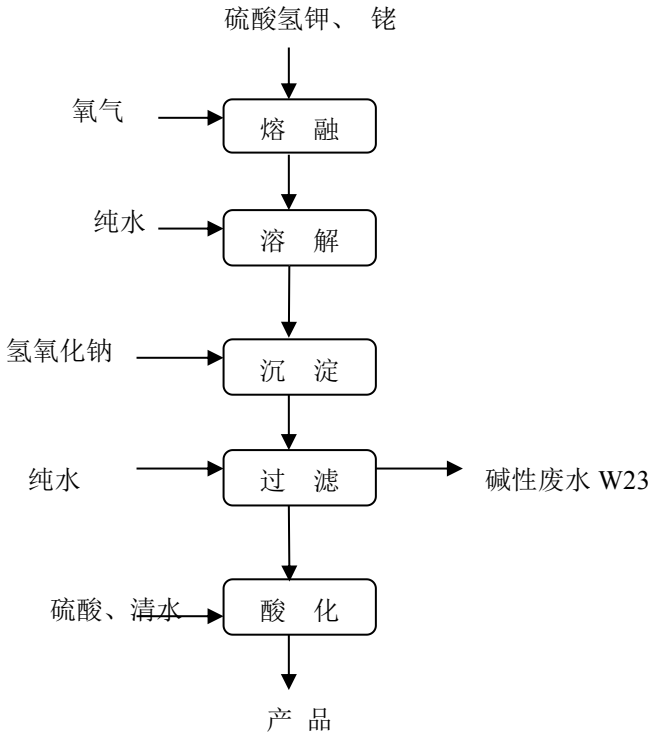


图 3.1.8-13　　硫酸铑生产工艺流程及排污节点图

（四）焚烧炉工艺及主要参数

扩建前项目需进行焚烧处理的有钯铂催化剂（24t/a）、已吸附贵金属的吸收泥(24t/a)、已吸附贵金属的树脂（废树脂及活性炭）（131t/a）回收工艺，总处理量179t/a。现有焚烧炉处理能力为65kg/h，按照三班制进行生产即可满足全厂原料的焚烧要求。本项目各中物料均不混合，每炉处理一种物料。

主要设备包括：(干馏)热解炉、二次燃烧室、 换热器、半干式吸收装置、干式反应装置（活性炭喷粉）、布袋除尘器、引风机、烟囱、送风机。

工艺概述：本工程采用高温二次燃烧+换热器+半干式急冷装置+干式反应装置（活性炭喷粉）+布袋除尘器的尾部烟气净化方案，使烟气中的二噁英、重金属、粉尘及酸性气体达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）排放；对于二噁英防治，一放面通过温度连续自动控制，拟制其生成、防止再合成。二噁英为多

苯有机化合物，它是剧毒的物质。二噁英气体在800℃以上分解，烟气在450-250℃时又有少量合成。根据此特性，在本系统设计中，烟气在1100℃以上（二燃室中）停留时间大约2秒，使二噁英分解。为减少二噁英的低温合成，半干式吸收装置采用喷水急冷方式使烟气从500℃迅速降到200℃左右，控制烟气在500℃-200℃温度范围内的停留时间在1秒内，通过燃烧控制，可使二噁英99%分解，小于0.5ng/m^3，满足《危险废物焚烧污染控制标准》的要求，其他少量残留的二噁英，通过喷入干粉+布袋除尘器可使二噁英的排放进一步降低，从而满足环保要求。

其工艺流程见图3.1.8-14。

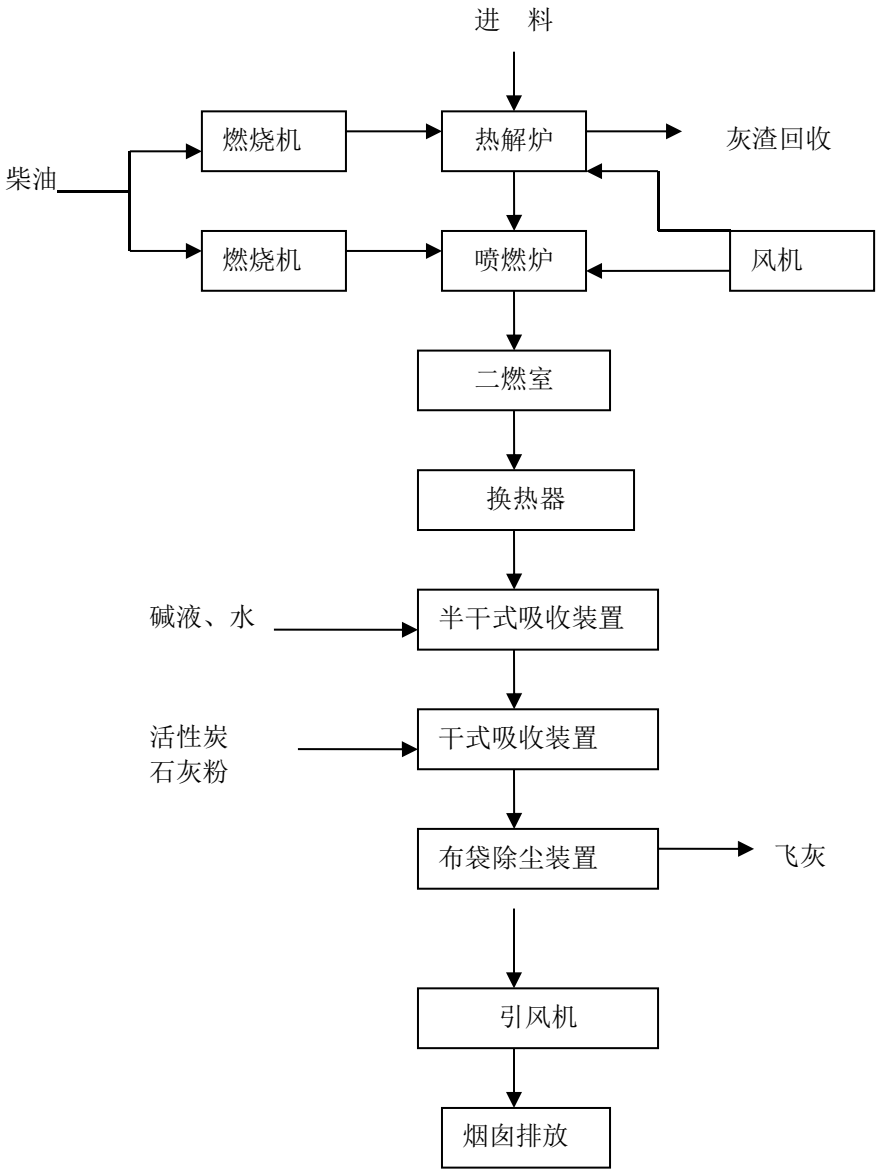


图3.1.8-14　干馏热解焚烧工艺示意图

（1）热解炉

工作原理：热解炉中钯碳催化剂、铂碳催化剂、含贵金属吸收泥和树脂在控氧条件下进行热解，燃烧器点火开始燃烧，补风系统供给的空气分布在炉的下部，且风量只有废物燃烧所需氧量的20%~40%，废物吸收热量首先被烘干，进而热解，再到炭化。各种有机化合物的长分子链逐步被断裂成短分子链，变成可燃气体。由于没有足够的氧让这些气体进一步氧化，因此这些气体将进入二燃室进一步燃烧。残留下来的可燃性固定碳由于在炉内长时间停留逐步转化成CO及CO_2。而废物在缺氧条件下干馏、热解，大大的抑制了氮氧化物的生成，大部分氮在热解过程中生成氮气，而非氮氧化物。废物在炉内静态气化、热解，贵金属随烟气逸出大大减少。

热解总化学反应方程式：

$$C_xH_yO_zN_uS_vCl_w \rightarrow CO + H_2 + CH_4 + N_2 + S + Cl_2$$

$$C + O_2 \rightarrow CO_2$$

$$NO + NO_2 + NH_2CONH_2 = 2N_2 + CO_2 + 2H_2O$$

$$6NO_2 + 4NH_2CONH_2 = 7N_2 + 4CO_2 + 8H_2O$$

技术参数：

废物处理量：65kg/h(批次120-150kg,燃烧100-120分钟)

燃烧时间：第一炉时间3～4小时/炉

助燃方式：燃烧器助燃

炉体型式：卧式

型　　号：ZBFSL-R-05型(干馏)热解气化焚烧装置

炉内压力：微负压

表3.1.8-1　热解炉技术参数

序号	项　目		单　位	数　值
1	热工计算数据	废料处理量	kg/h	65
2		废料热值	Kcal/kg	5000
3		废料密度	kg/m^3	～1000
4		燃料消耗量	kg/炉	15～25
5	空气参数	空气系数		0.4
6		补风量	Nm^3/h	455

（2）二燃室

热解气体和少量未分解的有机物一起进入二燃室后，与补氧风机引入的空气切向混合，废气得以充分燃烧，完全转化为CO_2、H_2O、SO_2、NOx等气体。二燃室温度T≥1100℃，停留时间t≥2s，以保证废气充分燃烧。焚烧毁除率保证在99.99%以上，使有毒成分（有毒气体等）在二燃室得到充分的分解和消除。

相关的反应式为：

甲烷： 

氯化物（以氯乙烷为例）：$C_2H_5Cl+3O_2=2CO_2+2H_2O+HCl$

燃烧总化学反应方程式：

$$C_xH_yO_zN_uS_vCl_w+\left[x+v+\frac{(y-w)}{4}-\frac{z}{2}\right]O_2$$

$$=xCO_2+wHCl+\frac{u}{2}N_2+vSO_2+\frac{(y-w)}{2}H_2O$$

$$2NH_3+NO+NO_2+H_2O=2NH_4NO_2$$

$$2NH_3+2NO_2+H_2O=NH_4NO_3+NH_4NO_2$$

$$NH_4NO_2=2H_2O+N_2$$

技术参数：

点火方式：柴油燃烧器自动点火

炉体型式：立式、圆筒型、内衬耐火浇注材料

炉内压力：微负压

炉膛容积： $5m^3$

表3.1.8-2　　二燃炉技术参数

序号	项　目		单　位	数　值
1	热工数据	燃烧室温度	℃	1100
2		燃料消耗量	kg/炉	20-30
3	空气参数	空气系数		0.8
4		补风量	Nm^3/h	500
5		补风温度	℃	20
6	烟气参数	烟气量	Nm^3/h	1767
7		烟气停留时间	s	≥2.0
8	结构参数	二燃室容积	m^3	5.0
11		耐火泥厚度	m	0.1
12		保温层厚度	m	0.2

（3）换热器

炉本体内的废热在换热器内被吸收，使排气中的NOx 降低。

表 3.1.8-3　　换热器技术参数

序号	项　目		单　位	数　值
1	烟气参数	进口烟气温度	℃	900-1100
2		出口烟气温度	℃	600
3		进口烟气量	Nm^3/h	1784
4	换热水参数	进口水温	℃	20
5		出口水温	℃	80-100

（4）半干式吸收装置（急冷、碱液喷淋）

工作原理：烟气进入半干式吸收装置进行化学反应和再次降温，达到急冷和脱酸的目的。高温烟气在吸收塔内被瞬间冷却，出口烟气温度约为200℃。吸收装置所使用的碱液为NaOH溶液(10%)。碱性溶液与酸性气体反应后生成盐类，其水分被完全蒸发并降低烟气温度；半干式吸收装置最大的优点为酸气去除率高，对SO_2亦可80%以上，半干式吸收装置比干式反应装置对各种有机污染物(如PCDD、PCDF等)及重金属去除效率高，同时半干式吸收装置还具有除尘功能。

反应方程式：

$$2NaOH + SO_2 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$$
$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

技术参数：

型式：立式圆筒型、内衬耐酸碱耐火材料

进口烟气量：1802Nm^3/h

烟气进口温度：600℃

出口烟气温度：200℃

烟气滞留时间：急冷1s、中和反应5s

烟气急冷时间和停留时间的控制：

根据出口烟气温度通过自动控制，来调整喷入的碱液量，使得碱液量和烟气量成一定的比例关系，从而确保烟气急冷时间控制在1s之内；同时通过调节碱水量，保证出口烟气温度维持在200℃左右。

急冷时间的计算：

计算公式：$T=\dfrac{Q\times 4.2\times 3600}{2\times\dfrac{\lambda}{D}\times 3.6\times A\times\Delta t}$

其中：D取100 μm =292℃；A=10920m^2；Q=227726Kcal/h

计算得到急冷时间：T=0.31s＜1s

表 3.1.8-4　半干式吸收装置技术参数

序号	项　目		单　位	数　值
1	烟气参数	进口烟气温度	℃	60
2		出口烟气温度	℃	200
3		进口烟气量	Nm^3/h	1800
4		漏风量	Nm^3/h	1.01
5		压缩空气量	Nm^3/h	24
6		出口烟气量	Nm^3/h	1826
7	水参数	进口水温	℃	20
8		消耗水量	Kg/h	1000
10	结构参数	烟气停留时间	s	6
11		吸收塔容积	m^3	4
12		耐火泥厚度	m	0.1

（5）干式反应装置（活性炭、石灰喷粉）

利用活性炭表面吸附特性和消石灰中和反应能力，在半干式吸收装置和布袋除尘器之间串联了干式反应装置，活性炭和消石灰粉末通过定量给料装置气送进入烟气管道，对烟气中的有害物质进行吸附和反应，当烟气进入布袋除尘器后，未反应完全的活性炭和消石灰粉末被吸附在布袋表面，继续吸附有害物质和与烟气中残留的酸性气体进行反应。

干式反应装置主要设备包括石灰仓、活性炭仓和文丘里反应器。烟气从管道进入文丘里反应器，石灰粉和活性炭粉由空气喷入反应器，气固两相相遇，经过喉部时，由于截面积缩小，烟气速度增加，产生高度紊流及气固混合，使得烟气中的酸性气体与石灰粉和活性炭充分接触，进行反应，从而达到去除酸性气体目的。半干式反应装置后配置干式反应装置，可有效提高整个系统对酸性气体的去除效率，使得整个系统HCl的理论去除率达到98%，SOx的理论去除率达到90%。

干式吸收的反应方程式：

$$CaO + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$$
$$CaO + SO_2 \rightarrow CaSO_3$$

表 3.1.8-5　干式反应装置技术参数

序　号	项目		单　位	数　据
1	烟气参数	进口烟气量	Nm^3/h	1844
2		漏风量	Nm^3/h	1.01
3		空气量	Nm^3/h	200
4		出口烟气量	Nm^3/h	1863
5		进口烟气温度	℃	200
6	干粉	石灰粉	kg/h	6.4
7		活性炭粉	kg/d	1.6

（6）布袋除尘器

布袋除尘器是一种高效的除尘装置。去除粉尘粒径在0.05μm以上，除尘效率可达99%以上。本系统配套布袋除尘装置，采用耐高温、耐酸碱性、耐水解性、抗氧化性都很好的特殊的过滤材料，对于高酸性烟气造成的烟气露点上升而导致烟气容易结露有良好的抵御效果，由于表面光滑、疏水，高粘性粉尘无法黏附于过滤材料表面，在保证除尘效果的前提下使清灰压力大大降低，同时使过滤材料的使用寿命大大延长。同时采用先进的滤袋张紧装置，确保滤袋始终处于张紧状态，实现滤袋清灰时的脉动共振，取得理想的清灰效果；弹性内卡式滤袋安装方式，确保滤袋的安装和拆卸非常方便，特别是避免了袋内结灰和滤料的磨损，确保滤袋使用寿命。特殊过滤结构降低了设备总阻力，使脉冲清灰频率大大降低，可使布袋表面成为石灰粉的良好载体，提高除酸效率。

使用半干式吸收装置配置布袋除尘器，可提高对酸性气体、重金属及二噁英类物质的去除率。夹带着碱性粉末和粉尘的烟气接着进入脉冲布袋除尘器，烟气由外经过滤袋时，烟气中的碱性粉末和粉尘被截留在滤袋外表面从而得到净化，同时碱性粉末在布袋除尘器滤布表面和烟气进行二次反应，提高了整个系统对酸性气体的去除效率。使用特殊助剂，对滤布表面进行被覆，以延长酸性气体与石灰的接触时间，增加石灰和酸性气体的接触频率，增加石灰分散的均匀性，降低气流压力损失，避免滤袋受到湿废气的影响而阻塞。

表 3.1.8-6　布袋除尘器设计参数

序号	项目名称	单位	参数
1	进口烟气温度	℃	180-200
2	进口烟气流量	Nm^3/min	31
3	烟气速度	m/min	0.6-0.8
4	设计系数		1.2
5	过滤面积	m^2	47

（7）送风系统

本套装置的风机包括燃烧炉用风机（补氧及控温）、气送风机和系统用引风机。根据设计工况下热工计算结果，并考虑风量裕度，确定选用风机型号。

包括送风机一台，型号9-19，风量800～1116m^3/h，风压：3647Pa，电机功率为2.2kw。引风机一台，型号Y5-48No5C，风量2000-4500m^3/h，风压2223Pa，电机功率5.5kw 。

（8）烟囱

洁净烟气经排风机引入烟囱，排入大气中。烟囱采用钢制烟囱，内壁喷涂硅橡胶涂料。加装烟囱防风塔架。烟囱加装采样孔、测温孔、在线检测装置采样平台及防雷装置。烟囱主要设计参数：烟囱高度 25m，出口烟气流速 10m/s，出口烟气温度120℃，烟囱出口直径 0.3m。

3.1.8.4 微型计算机、电话单机和移动通信手持机拆解

（1）微型计算机拆解

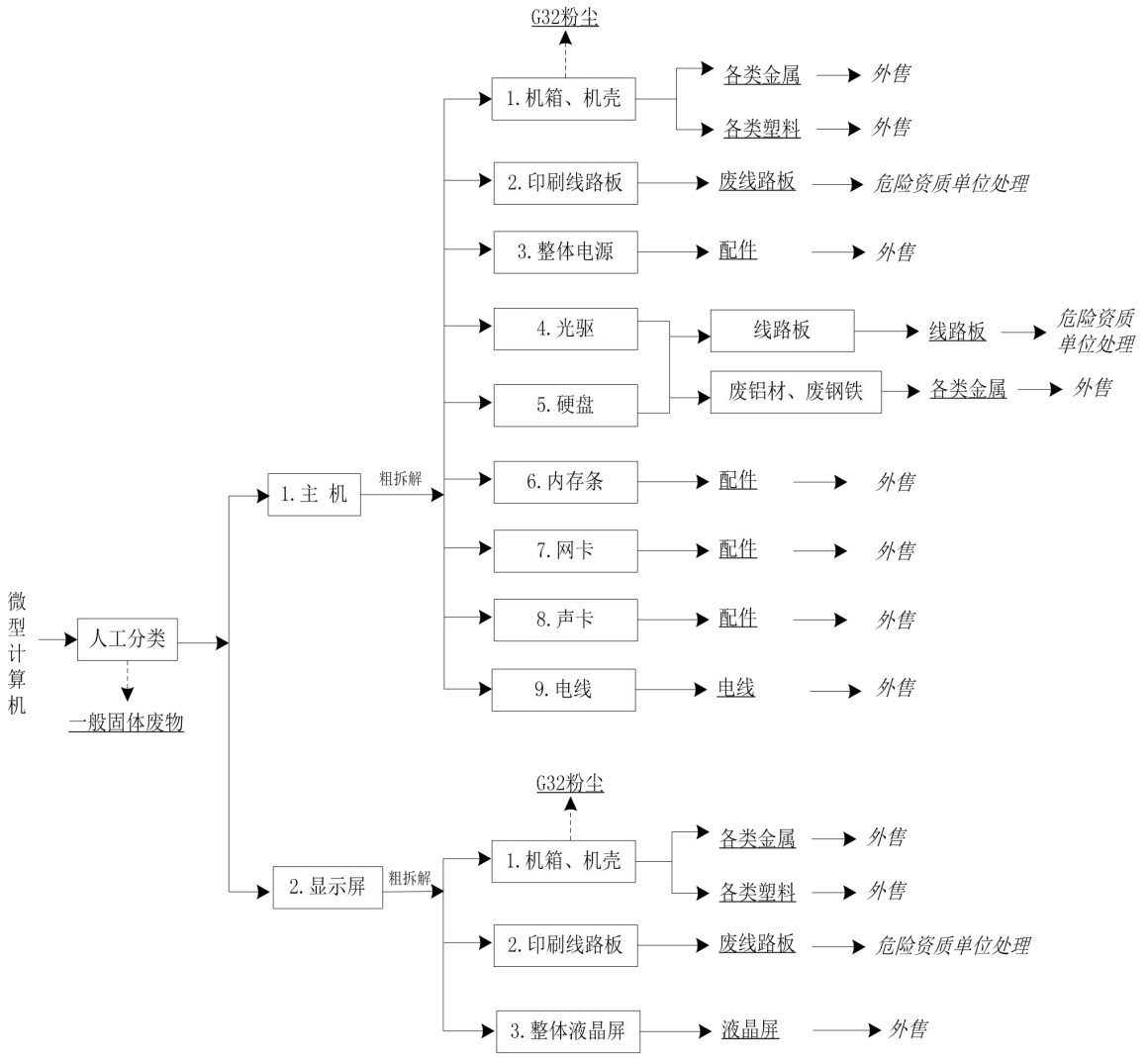


图 3.1.8-15 微型计算机拆解工艺流程及产污环节

微型计算机拆解说明：

（1）电脑主机主要由印刷电路板、机箱外壳、电源、光驱、硬盘、内存条、网卡、声卡等组成，其中外壳主要为铁板。主机拟用螺丝刀等工具将主机外壳撬开，分别取出主机内的电路板、外壳、电源、光驱、硬盘、内存条、网卡、声卡，进行分类堆放、处理。

（2）显示器主要由印刷电路板、外壳、液晶屏，其中外壳主要为塑料件。拟用螺丝刀等工具对显示器撬开，将显示器内的电路板、外壳、液晶屏分离取出---进行分类堆放、处理。

（2）电话单机拆解

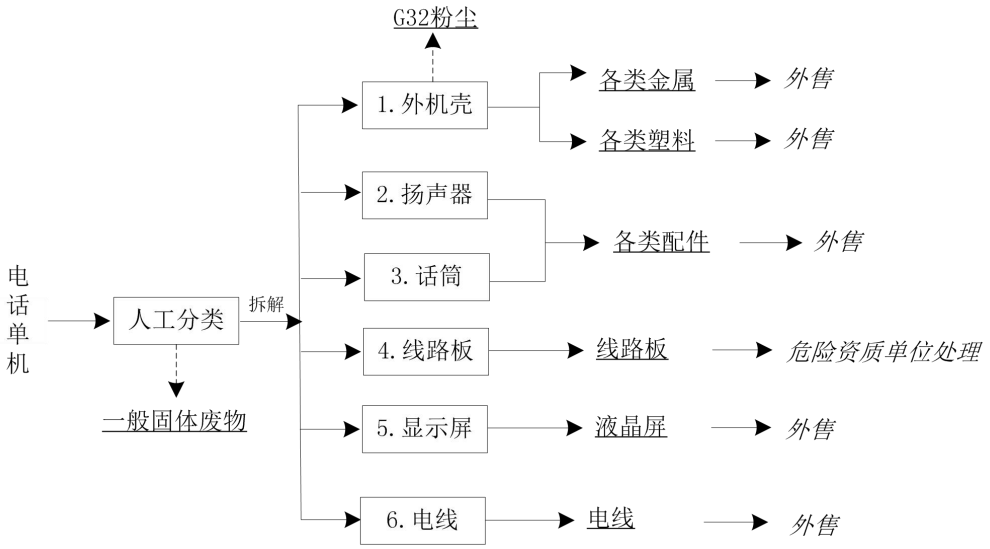


图 3.1.8-16 电话单机拆解工艺流程及产污环节

电话单机拆解说明：

电话单机主要由印刷电路板、电线、外壳、扬声器、话筒、显示屏组成，其中外壳主要为塑料件。拟用螺丝刀等工具对电话单机撬开，将电话单机内的电路板、电线、外壳、扬声器、话筒、显示屏分离取出，进行分类堆放、处理。

（3）移动通信手持机拆解

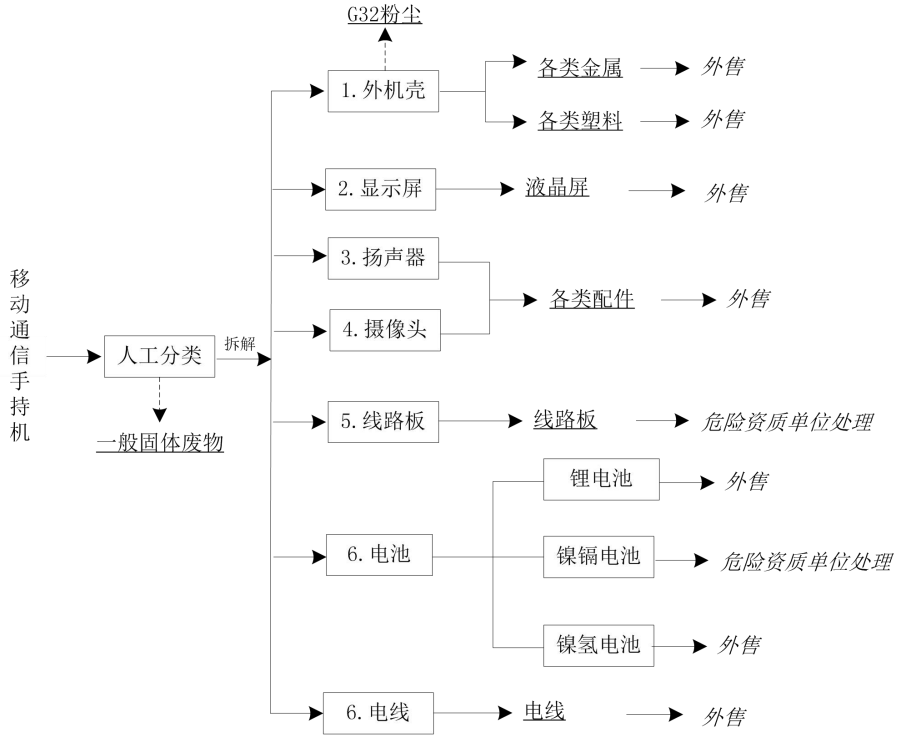


图 3.1.8-17 移动通信手持机拆解工艺流程及产污环节

移动通信手持机拆解说明：

移动通信手持机主要由印刷电路板、电线、外壳、扬声器、摄像头、显示屏、电池组成。拟用螺丝刀等工具对手机撬开，将移动通信手持机内的电路板、电线、外壳、扬声器、摄像头、显示屏、电池分离取出，进行分类堆放、处理。

3.1.9 扩建前项目产污环节分析

根据前面的生产工艺及产污流程示意图，本项目产污环节汇总于表3.1.9-1。

由于扩建前项目目的在于回收贵金属，因此干馏热解焚烧炉的设计主要是针对一些无氯有机物料的焚烧，起到富集贵金属和各种贱金属的回收目的，同时在工艺操作上要尽量避免金属的流失。在尾气排放方面，采取了活性碳吸附和旋风除尘法，其环保验收数据显示，废气中重金属含量远低于国家标准（环保验收以《危险废物焚烧污染控制标准》（标准号GB18484-2001）作为标准）。

表3.1.9-1　　各生产工艺产污一览表

工艺	污染种类	污染编号	工艺节点	主要污染因子	排放口
电子废料（含金电镀废液）金回收工艺	废水	脱金废水 W1	脱金	CN⁻、NH_3-N、SS、COD、pH、Ni、Cu、Au、Ag	一类排放口
		还原废水 W2	还原	SS、COD、pH、Ni、Cu、Au、Ag	
		中和废水 W3	中和塔	CN⁻、SS、NH_3-N、COD、pH、Ni、Cu、Au、Ag	
电子废料银回收工艺		脱银废水 W4	电解	CN⁻、NH_3-N、SS、COD、pH、Ni、Cu、Au、Ag	
		电解废水 W5	电解精炼	SS、COD、pH、Ni、Cu、Au、Ag	
		中和废水 W6	中和塔	CN^-、SS、NH_3-N、COD、pH、Ni、Cu、Au、Ag	
树脂贵金属回收工艺		还原废水 W7	还原	SS、COD、pH、Cu、Au、Ag	回用水池
		中和废水 W8	中和塔	SS、NH_3-N、COD、pH、Cu、Au、Ag	
吸收泥贵金属回收工艺		还原废水 W9	还原	SS、COD、pH、Cu、Au、Ag	
		中和废水 W10	中和塔	SS、NH_3-N、COD、pH、Cu、Au、Ag	
钯碳催化剂回收工艺		过滤废水 W11	沉淀过滤	SS、NH_3-N、COD、pH、Cl、Pd	
		还原废水 W12	还原	SS、COD、pH、Pd	
		中和废水 W13	中和塔	SS、NH_3-N、COD、pH、Pd	

铂碳催化剂回收工艺		过滤废水W14	沉淀过滤	SS、NH_3-N、COD、pH、Cl、Pt	
		中和废水W15	中和塔	SS、NH_3-N、COD、pH、Pt	
电镀含铜废液铜回收工艺		电解废水W16	电解	SS、COD、pH、Cu	
含铜废液铜回收工艺		中和废水W17	中和塔	SS、COD、pH、Cu	
废石化催化剂回收工艺（没上）		过滤废水W18	沉淀过滤	SS、NH_3-N、COD、pH、Cl、Pt	
		还原废水W19	还原	SS、COD、pH、Pd	
		精致废水W20	精致	SS、NH_3-N、COD、pH、Cl、Pt、Pd	
钯盐加工		中和废水W21	中和塔	SS、COD、pH、Pd	
		过滤废水W22	沉淀过滤	SS、NH_3-N、COD、pH、Cl、Pd	
硫酸铑溶液		碱性废水W23	沉淀过滤	SS、NH_3-N、COD、pH、Rh	
		中和废水W24	中和塔	SS、COD、pH、Au	
亚硫酸金钠溶液		过滤废水W25	沉淀过滤	SS、NH_3-N、COD、pH、Cl、Au	
含氰包装物处理		含氰废水W26	沥干	SS、CN-	
电子废料（含金电镀废液）金回收工艺	废气	酸性废气G1	脱金	含有HCN	中和塔G1排放口
		酸性废气G2	电解	含有HCN	
		酸性废气G3	王水溶解	含有HCl、HNO_3	
		酸性废气G4	还原	HCl	
电子废料银回收工艺		酸性废气G5	脱银	含有HCN	
		酸性废气G6	电解	含有HCN	
		废气G7	电解精炼	含有NO、NO_2	
树脂贵金属回收工艺		废气G8	干馏热解焚烧	TSP、SO_2、HCl、NO_X	焚烧炉G2排放口
		酸性废气G9	溶解	HCl、HNO_3	中和塔G1排放口
		碱性废气G10	还原	NH_3	
吸收泥贵金属回收工艺		废气G11	干馏热解焚烧	TSP、SO_2、HCl、NO_X	焚烧炉G2排

					放口
		酸性废气 G12	溶解	HCl、HNO_3	中和塔G1排放口
		碱性废气 G13	还原	NH_3	
钯碳催化剂回收工艺		废气 G13	干馏热解焚烧	TSP、SO_2、HCl、NO_X	焚烧炉G2排放口
		酸性废气 G14	溶解	HCl、HNO_3	中和塔G1排放口
		酸性废气 G15	加热赶硝	NO_X	
		碱性废气 G16	沉淀	NH_3	
		酸性废气 G17	沉淀	HCl	
		碱性废气 G18	还原	NH_3	
铂碳催化剂回收工艺		废气 G19	干馏热解焚烧	TSP、SO_2、HCl、NO_X	焚烧炉G2排放口
		酸性废气 G20	溶解	HCl、HNO_3	中和塔G1排放口
		酸性废气 G21	加热赶硝	NO_X	
		烘干废气 G22	烘干	HCl	
含铜废液铜回收工艺		酸性废气 G23	中和	H_2SO_4	
		电解废气 G24	电解	O_2	
废石化催化剂回收工艺（没上）		酸性废气 G25	酸溶解	H_2SO_4	中和塔G3排放口（没上）
		酸性废气 G26	精致	HCl、HNO_3	
		烘干废气 G27	干燥	HCl、NH_3	
钯盐加工		酸性废气 G28	溶解	HCl、HNO_3	中和塔G1排放口
		碱性废气 G29	氨化	NH_3	
		酸性废气 G30	酸化沉淀	HCl	
亚硫酸金钠溶液		酸性废气 G31	溶解	HCl、HNO_3	
机箱、机壳拆解过程		粉尘废气 G32	拆解	PM_{10}、TSP	无组织排放
电子废料（含金电镀废液）金回收工艺	固废	铜镍边角料S1	脱金	基体材料	一般固体废物
电子废料银回收工艺		铜镍边角料S2	脱银	基体材料	

废石化催化剂回收工艺（没上）		铝泥 S8	酸溶解	Al	
拆解过程		一般拆解废物	拆解	基体材料	
		废包装物		基体材料	
		废锂电池		基体材料	
		废镍氢电池		基体材料	
钯碳催化剂回收工艺		残渣 S3	酸溶解	Pd、Rh	危险废物
		滤渣 S4	过滤	Pd、Rh	
铂碳催化剂回收工艺		王水渣 S5	酸溶解	Pt、Rh	
		过滤渣 S6	过滤	Pt、Rh	
废石化催化剂回收工艺（没上）		过滤渣 S7	过滤	Pt、Pd	
拆解过程		废线路板	拆解	重金属	
		废镍镉电池		镍、镉	
生产工艺	噪声	风机 N1	干馏热解焚烧	噪声	厂界外1米
		各类泵 N2	中和塔、废水处理设备	噪声	
		通风机 N3	通风	噪声	
		空压机 N4	空压机房	噪声	

注：由于含金电镀废液工艺流程除无第一道脱金工序外，其余工序基本一致。

3.1.10 扩建前污染源及污染控制措施

项目扩建前产生的污染物均与验收时保持一致，均符合环保要求。

（1）废水：

①生产废水

a.审批时情况

原环评审批时，项目生产废水产生量为8639.06吨/年，其中电解、精炼工序等含镍、铅等第一类污染物的生产废水量为25.46 m^3/d，配套混凝沉淀处理能力为40m^3/d。混凝沉淀处理工艺流程见图3.1.10-1。

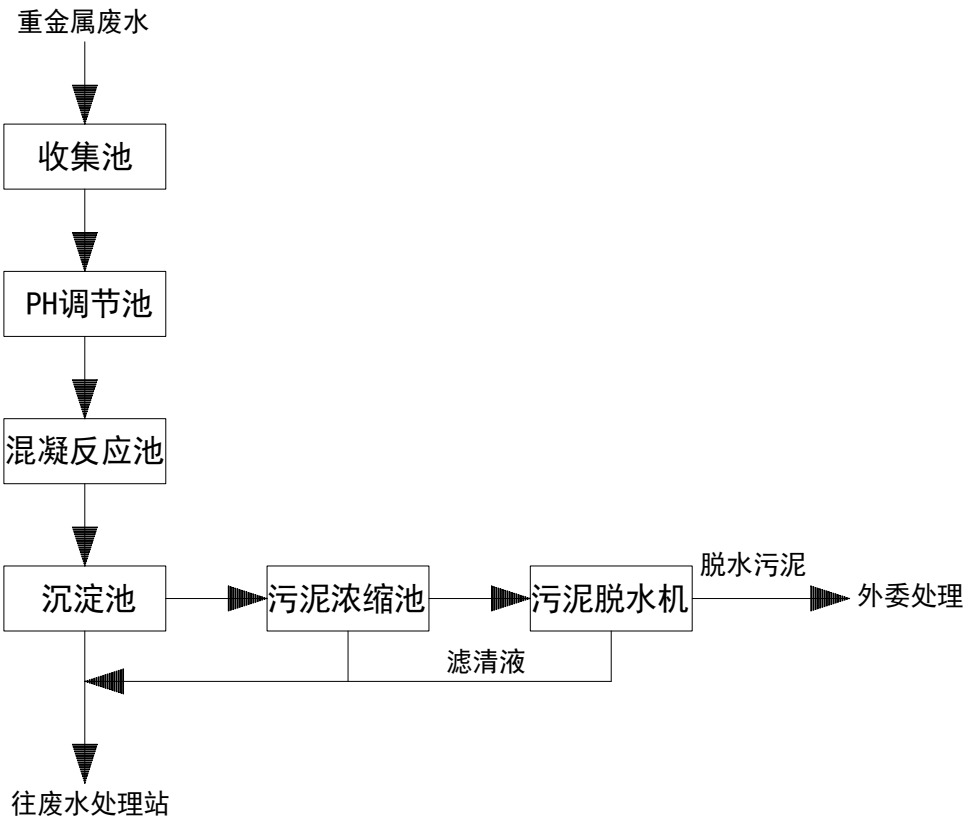


图 3.1.10-1　含第一类污染物生产废水处理工艺流程图

建设单位将排出的含镍、铅等第一类污染物的废水单独收集处理，加入氢氧化钠、硫酸亚铁、PAM 等药剂，使重金属离子生成氢氧化物沉淀去除，重金属达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第一类污染物排放标准。

经处理后的废水和其他生产废水一起排到废水站综合调节池一并处理，配套处理能力为 60m^3/d 综合废水处理措施。综合废水采用“混凝沉淀+破氰+蒸发结晶+厌氧+好氧+MBR+氧化”处理工艺，经处理后，处理达到回用于生产工艺的中水执行标准为《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的工艺与产品用水，该标准中未规定的总氰化物和总铜执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准值，回用于各个生产工序（脱金、银工序、还原工序、中和工序、电解工序等），不外排，生产废水处理工艺流程如图 3.1.10-2 所示。

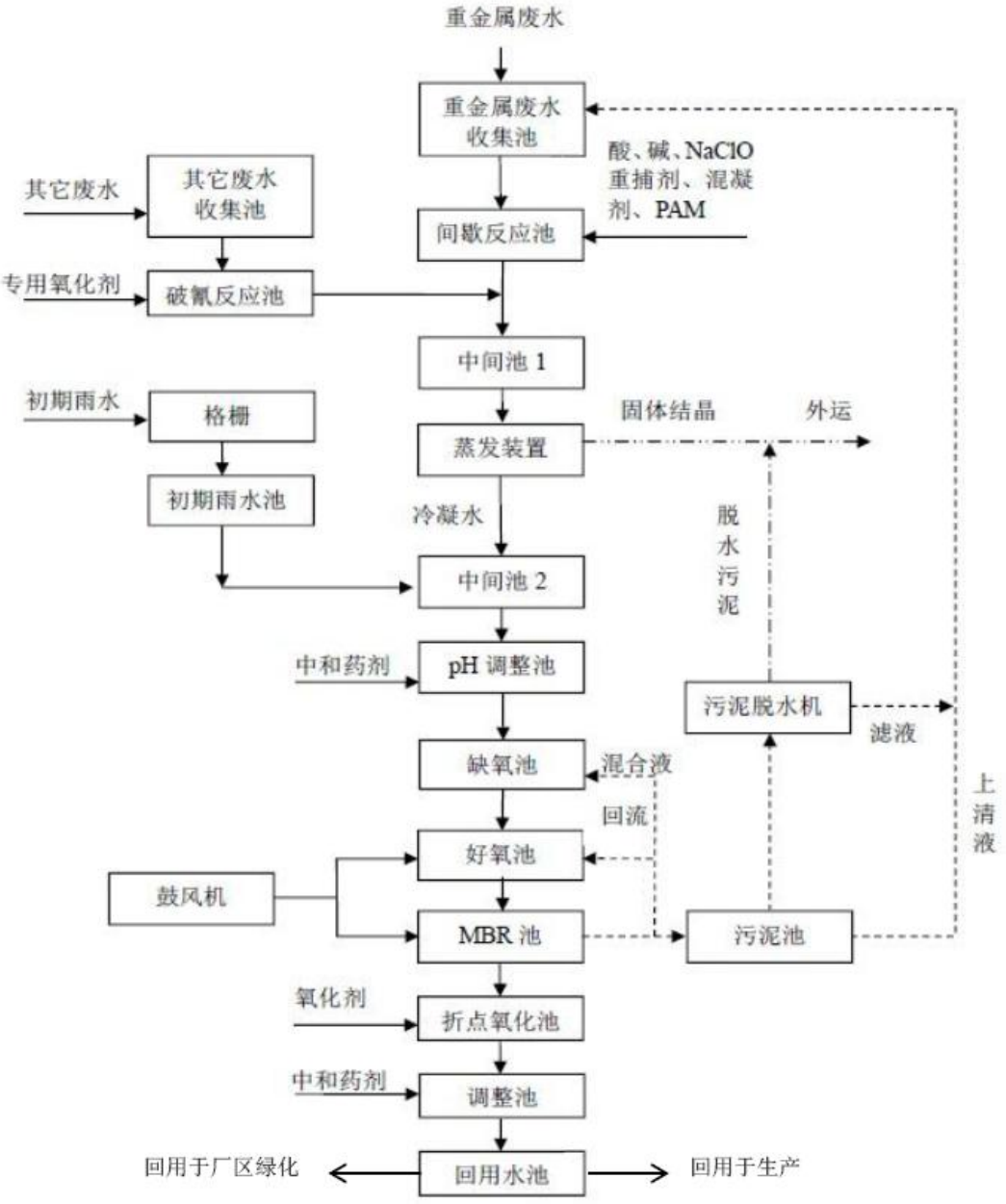


图 3.1.10-2　扩建前生产废水处理工艺流程图

符合历年环评批复机验收要求，产生的生产废水经处理后回用于生产，不外排。

b.验收情况

根据建设单位提供的常规监测报告（报告编号：DL-19-0228-13），江门市东利检测技术服务有限公司于2019年02月28日进行常规监测，项目回用水池及雨水排放沙进口水质监测结果如下：

表 3.1.10-1 扩建前生产废水回用水水质情况

污染项目	单位	监测点位						广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第一类污染物排放标准
		回用水池			雨水排放管沙井口			
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
pH	——	7.81	7.83	7.79	——	——	——	6-9
石油类	mg/L	0.28	0.27	0.28	——	——	——	5.0
悬浮物	mg/L	12	7	8	——	——	——	60
化学需氧量	mg/L	21	23	31	——	——	——	90
氨氮	mg/L	0.622	0.645	0.598	——	——	——	10
总氮	mg/L	270	264	287	——	——	——	——
总磷	mg/L	0.04	0.04	0.04	——	——	——	——
六价铬	mg/L	7×10^{-3}	7×10^{-3}	7×10^{-3}	ND	ND	ND	0.5
总铬	mg/L	0.011	0.011	0.011	ND	ND	ND	1.5
隔	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
银	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
汞	mg/L	8.8×10^{-4}	6.6×10^{-4}	6.5×10^{-4}	ND	ND	ND	0.05
锌	mg/L	ND	ND	ND	——	——	——	2.0
铜	mg/L	ND	ND	ND	——	——	——	0.5
铁	mg/L	0.11	0.11	0.11	——	——	——	——
铝	mg/L	ND	ND	ND	——	——	——	——
总氰化物	mg/L	ND	ND	ND	——	——	——	0.3
氟化物	mg/L	0.06	0.06	0.07	——	——	——	10

综上所述，扩建前项目生产废水均能回用于生产，不外排，符合审批时要求。

②生活污水

a.审批时情况

原环评审批时，生活污水总排放量为9294吨/年，扩建前项目生活污水经化粪池处理后，可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的三级标准，再经市政污水管网引致江海污水处理厂处理后排放。

b.验收情况

根据建设单位提供的监测报告（报告编号：DL-20-0330-Q43），广东忠国检测有限公司于2020年03月30日进行常规监测，项目生活污水排放口水质监测结果如

下：

表 3.1.10-2 扩建前生活污水排放水质情况

污染项目	单位	监测点位 生活污水排放口	广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段三级标准和江海污水厂接管标准的较严者
pH	——	6.50	6-9
化学需氧量	mg/L	19	220
五日化学需氧量	mg/L	6.9	100
动植物油	mg/L	0.13	100
阴离子表面活性剂	mg/L	0.436	20
悬浮物		13	150

（2）废气：

根据扩建前项目环评报告及实际验收情况，项目废气产生情况如下：

表 3.1.10-3 扩建前废气情况

工艺	污染物编号	产生工序	污染因子	排放口
电子废料（含金电镀废液）金回收工艺	酸性废气 G1	脱金	含有 HCN	中和塔由 2 个排放口（FQ-421001）（FQ-421003）
	酸性废气 G2	电解	含有 HCN	
	酸性废气 G3	王水溶解	含有 HCl、HNO_3	
	酸性废气 G4	还原	HCl	
电子废料银回收工艺	酸性废气 G5	脱银	含有 HCN	
	酸性废气 G6	电解	含有 HCN	
	废气 G7	电解精炼	含有 NO、NO_2	
树脂贵金属回收工艺	酸性废气 G9	溶解	HCl、HNO-3	
	碱性废气 G10	还原	NH-3	
吸收泥贵金属回收工艺	酸性废气 G12	溶解	HCl、HNO-3	
	碱性废气 G13	还原	NH-3	
钯碳催化剂回收工艺	酸性废气 G14	溶解	HCl、HNO-3	
	酸性废气 G15	加热赶硝	NO_X	
	碱性废气 G16	沉淀	NH_3	
	酸性废气 G17	沉淀	HCl	
	碱性废气 G18	还原	NH_3	
铂碳催化剂回收工艺	酸性废气 G20	溶解	HCl、HNO-3	
	酸性废气 G21	加热赶硝	NO-X	
	烘干废气 G22	烘干	HCl	
含铜废液铜回收工艺	酸性废气 G23	中和	H_2SO_4	
	电解废气 G24	电解	O_2	
钯盐加工	酸性废气 G28	溶解	HCl、HNO_3	

	碱性废气 G29	氨化	NH_3	
	酸性废气 G30	酸化沉淀	HCl	
亚硫酸金钠溶液	酸性废气 G31	溶解	HCl、HNO_3	
树脂贵金属回收工艺	废气 G8	干馏热解焚烧	TSP、SO_2、HCl、NO_X	焚烧炉排放口（FQ-421002）
吸收泥贵金属回收工艺	废气 G11	干馏热解焚烧	TSP、SO_2、HCl、NO_X	
钯碳催化剂回收工艺	废气 G13	干馏热解焚烧	TSP、SO_2、HCl、NO_X	
铂碳催化剂回收工艺	废气 G19	干馏热解焚烧	TSP、SO_2、HCl、NO_X	
拆解工艺	G31	拆解粉尘	TSP	无组织排放
废石化催化剂回收工艺（没上）	酸性废气 G25	酸溶解	H_2SO_4	中和塔G3排放口（没上）
	酸性废气 G26	精致	HCl、HNO_3	
	烘干废气 G27	干燥	HCl、NH_3	

①银版车间废气（银回收车间工艺融合到王水精炼车间实现粗银提纯）

原环评审批时，银版车间内的烟尘产生量为1.2t/a，经过水池降尘后，排放量为0.24t/a，经20m烟囱排放。

颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/24-2001）第二时段二级标准。

②中和塔废气

a.原环评审批情况

原环评审批时，中和塔废气废气排放量为2640万m^3/a，HCN为0.027t/a，HCl为0.325t/a，NO_x为0.334t/a，NH_3为0.088t/a，H_2SO_4为0.242t/a，废气经1套“尿素+氢氧化钠”中和处理后，经25m排气筒高空排放。该部分外排废气氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氰化氢执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/24-2001）第二时段二级标准，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2标准限值。

b.监测情况

根据建设单位提供的监测报告（报告编号：01R18B13093），深圳市威标检测技术有限公司2019年1月17日于项目中和塔酸碱废气排放口（FQ-421001）进行监测，以及监测报告（报告编号：DL-19-1017-Q14），江门市东利检测技术有限公司2019年10月17日于中和塔酸碱废气排放口（FQ-421003）进行监测，监测结果如下：

表3.1.10-4 中和塔酸碱废气排放口监测结果

监测点位	监测项目	标干流量 m^3/h	检测结果		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/24-2001）第二时段二级标准		排气筒高度 m
			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
废气排放口 FQ-421001	氮氧化物	44584	＜0.7	0.016	120	1.2	25
	硫酸雾		＜0.2	1.16×10^{-3}	35	2.3	
	氯化氢		8.2	0.366	100	0.39	
	氰化物		＜0.09	2×10^{-3}	1.9	0.065	

监测点位	监测项目	标干流量 m^3/h	监测结果		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2	排气筒高度 m
			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放速率 kg/h	
废气排放口 FQ-421001	氨	44584	0.505	0.0225	14	25

监测点位	监测项目	标干流量 m^3/h	检测结果		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/24-2001）第二时段二级标准		排气筒高度 m
			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
废气排放口 FQ-421003	氮氧化物	34149	13.0	0.44	120	1.2	25
	硫酸雾		ND	——	35	2.3	
	氯化氢		11.1	0.38	100	0.39	
	氰化物		ND	——	1.9	0.065	

监测点位	监测项目	标干流量 m^3/h	监测结果		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2	排气筒高度 m
			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放速率 kg/h	
废气排放口 FQ-421003	氨	34149	3.82	0.13	14	25

注：“＜”表示低于检出限。

综上中所述，项目中和塔废气排放口外排废气污染物氮氧化物、硫酸雾、氯化

氢、氰化物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/24-2001）第二时段二级标准，氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2标准限值，符合原环评批复要求。

③焚烧炉烟气

a.原环评审批情况

原环评审批时，焚烧炉烟气排放量为3024万m^3/a，排放量烟尘为0.459t/a、SO_2为0.395t/a、HF为0.092t/a、NO_x为4.35t/a、Pb为0.0006t/a、Hg为0.00015t/a、As+Ni为0.005t/a、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn为0.0015t/a、二噁英为4.72mg/a，排放浓度烟尘为0.015mg/m^3、$SO_2$0.013mg/m^3、HF0.003mg/m^3、NO_x0.144mg/m^3、Pb0.00002mg/m^3、Hg0.000005mg/m^3、As+Ni0.0002mg/m^3、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn0.00005mg/m^3、二噁英1.56×$10^{-7}mg/m^3$，废气经“急冷+喷淋+活性炭吸附+布袋除尘的处理系统”处理后，经25m排气筒高空排放。该部分外排废气执行广东省《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）标准。

b.监测情况

根据建设单位提供的监测报告（报告编号：01R18B13093），深圳市威标检测技术有限公司2019年1月17日于项目焚烧炉废气排放口（FQ-421002）进行监测，监测结果如下：

表3.1.10-4 焚烧炉废气排放口监测结果

监测点位	监测项目	标干流量 m^3/h	检测结果		《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）标准	排气筒高度 m
			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	
废气排放口FQ-421002	颗粒物	5944	27	0.16	100	25
	二氧化硫		＜3	8.92×10^{-3}	400	
	氮氧化物		12	0.0713	500	
	氟化物		＜0.06	1.78×10^{-4}	9.0	
	铅		2×10^{-3}	3.07×10^{-3}	1.0	

注：“＜”表示低于检出限。

表 3.1.10-5 焚烧炉废气排放口监测结果

样品信息：			
样品类型	工业废气（有组织）	采样人员	吴武、罗锻愿
采样点名称	FQ-421002 废气处理后采样口	基准含氧量	11%
采样时间	2019-12-10 13:27~15:27	检测日期	2019-12-10~2019-12-31
GZLC0908+序号①		002	

检测结果：

检测项目			方法检出限	实测质量浓度（ρ_s）	换算质量浓度（ρ）	毒性当量（TEQ）质量浓度	
			ng/m³	ng/m³	ng/m³	TEF	ng/m³
		2,3,7,8-T_4CDF	0.002	0.17	0.25	×0.1	0.020
		1,2,3,7,8-P_5CDF	0.009	0.082	0.12	×0.05	0.005
		2,3,4,7,8-P_5CDF	0.008	0.25	0.37	×0.5	0.15
		1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.003	0.14	0.21	×0.1	0.017
		1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.003	0.13	0.19	×0.1	0.015
		2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.003	0.18	0.27	×0.1	0.021
		1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.003	0.035	0.052	×0.1	0.0042
		1,2,3,4,6,7,8- H_7CDF	0.0008	0.36	0.54	×0.01	0.0043
		1,2,3,4,7,8,9- H_7CDF	0.001	0.023	0.034	×0.01	0.00028
		O_8CDF	0.0005	0.057	0.62	×0.001	0.00069
		2,3,7,8-T_4CDD	0.003	0.008	0.012	×1	0.09
		1,2,3,7,8-P_5CDD	0.003	0.018	0.027	×0.5	0.010
		1,2,3,4,7,8- H_6CDD	0.001	0.015	0.031	×0.1	0.0018
		1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.001	0.038	0.046	×0.1	0.0046
		1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0005	0.022	0.27	×0.1	0.026
		1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0008	0.052	0.063	×0.01	0.0063
		O_8CDD	0.0008	0.020	0.025	×0.001	0.000024
	二噁英类总量（PCDDs+PCDFs）		——	——	——	——	0.27

综上所述，项目焚烧废气污染物均能达到广东省《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）标准，符合环评审批要求。

④拆解粉尘

a.原环评审批情况

原环评审批时，拆解工艺主要为手工拆解，不涉及破碎等工艺。在拆解的过程中会产生微量的粉尘废气。外购原件回来时，部分原件已沾有灰尘，在机箱、机壳拆解过程中，会有微量粉尘产生。建设单位通过加强通风有效降低车间内粉尘浓度。

粉尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/24-2001）第二时段无组织排放限值。

b.监测情况

根据建设单位提供的验收监测报告（报告编号：DL-19-0715-Q10），江门市东利检测技术服务有限公司2019年07月25日进行监测，监测结果如下：

表3.1.10-6 厂界颗粒物监测结果 （单位：mg/m³）

检测项目	检测点位	采样日期	检测结果			参考限值
			第一次	第二次	第三次	
颗粒物	上风向1#	2019-07-15	0.196	0.206	0.235	1.0
		2019-07-16	0.226	0.208	0.217	
	下风向2#	2019-07-15	0.588	0.618	0.583	
		2019-07-16	0.53	0.586	0.614	
	下风向3#	2019-07-15	0.59	0.619	0.603	
		2019-07-16	0.585	0.606	0.585	
	下风向4#	2019-07-15	0.617	0.619	0.603	
		2019-07-16	0.613	0.578	0.594	

综上所述，项目颗粒物能达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/24-2001）第二时段无组织排放限值，符合环评审批要求。

⑤食堂油烟废气

a.原环评审批情况

原环评审批时，项目食堂油烟废气产生量为0.546t/a，经油烟净化器收集处理后，油烟排放量0.051t/a。经处理后的油烟废气达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的2mg/m³标准。

b.监测情况

根据建设单位提供的验收监测报告（报告编号：DL-19-0715-Q10），江门市东利检测技术服务有限公司2019年07月25日进行监测，监测结果如下：

表3.1.10-7 油烟废气监测结果 （单位：mg/m³）

烟囱高度：15m			基准灶头数：6个			治理方式：静电式油烟净化器		
监测点位	频次	采样日期	排风量 m³/h	实测油烟排放浓度		基准油烟排放浓度		参考限值
				检测结果	均值	检测结果	均值	
食堂油烟处理前	第一次	2019-07-15	2301	5.90	5.92	1.13	1.13	——
			2349	5.95		1.16		
			2253	6.02		1.113		
			2302	5.81		1.11		

			2252	1.32		0.25		
	第二次		2349	5.82	5.96	1.14	1.14	
			2349	1.33		0.26		
			2297	5.86		1.12		
			2249	6.28		1.18		
			2297	5.87		1.12		
	第三次		2297	6.14	5.97	1.18	1.14	
			2343	5.90		1.15		
			2247	1.15		0.22		
			2295	5.79		1.11		
			2247	6.04		1.13		
	第一次	2019-07-16	2416	5.74	5.84	1.12	1.13	2.0
			2390	5.94		1.16		
			2363	5.75		1.10		
			2386	5.93		1.14		
			2360	0.76		0.15		
	第二次		2385	6.02	5.92	1.18	1.14	
			2360	5.72		1.09		
			2411	5.96		1.14		
			2360	0.85		0.17		
			2385	5.98		1.14		
	第三次		2385	5.75	5.96	1.110	1.13	
			2357	0.76		0.15		
			2357	6.11		1.14		
			2383	6.02		1.15		
			2408	5.95		1.14		
食堂油烟处理后	第一次	2019-07-15	2416	0.98	0.86	0.20	0.17	
			2390	0.70		0.14		
			2363	0.17		0.03		
			2386	0.88		0.17		
			2360	0.88		0.17		
	第二次		2385	0.87	0.80	0.17	0.16	

			2360	0.14		0.03		
			2411	0.70		0.14		
			2360	0.92		0.18		
			2385	0.70		0.14		
	第三次		2385	0.95	0.90	0.19	0.18	
			2357	0.73		0.14		
			2411	0.88		0.17		
			2360	1.01		0.20		
			2385	0.13		0.03		
	第一次	2019-07-16	2390	0.94	0.90	0.19	0.18	
			2390	0.98		0.19		
			2416	0.82		0.16		
			2390	0.86		0.17		
			2363	0.16		0.03		
	第二次		2363	0.93	0.86	0.18	0.17	
			2389	0.78		0.16		
			2409	0.97		0.19		
			2357	0.79		0.16		
			2384	0.85		0.17		
	第三次		2383	0.78	0.83	0.16	0.16	
			2357	0.89		0.18		
			2383	0.13		0.02		
			2383	0.98		0.19		
			2408	0.66		0.13		

综上所述，项目食堂油烟废气达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的2mg/m^{3}标准。

（3）噪声：

项目选用低噪声设备，并对高噪声源设备采取有效的减振、隔音、消音等措施，符合粤环审[2014]163号中东面厂界噪声符合《工业企业厂界环标准》（GB12348-2008）4类标准的要求，其余厂界噪声符合《工业企业厂界环标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

根据建设单位提供的监测报告（报告编号：DL-19-0715-Q10），江门市东利检

测技术服务有限公司2019年07月25日于项目厂界进行监测，监测结果如下：

表3.1.10-8 项目厂界噪声监测结果

监测点位	监测项目	采样日期	主要声源	检测结果dB（A）		标准限值dB（A）	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界南侧外1米处	2019-07-15	交通噪声	57	46	60	50
		2019-07-16		58	46	60	50
2#	厂界东侧外1米处	2019-07-15	交通、生产噪声	57	46	60	50
		2019-07-16		58	46	60	50

综上所述，项目东面厂界噪声符合《工业企业厂界环标准》（GB12348-2008）4类标准的要求，其余厂界噪声符合《工业企业厂界环标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

（4）固废

扩建前项目生活垃圾66t/a，交环卫部门清运处置。

根据原环评扩建前项目石化催化剂回收工艺中酸溶解产生铝泥2425.4t/a，属于一般固体废物，应综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。（实际上还没有上石化催化剂回收工艺）

扩建前项目危险废物主要有溶解贵金属后的基体材料（铜镍边角料）1616t/a、过滤渣184.07t/a、废水处理污泥16.2t/a、蒸发残液0.5 t/a、干馏热解焚烧炉飞灰4.5t/a。该部分危险废物交由有危险废物处理资质的单位（肇庆市飞南金属有限公司）进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。

危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及《关于发布<一般固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公共》（环境保护部公共2013年第36号）的要求。

扩建前项目产排污情况与验收时一致，没有发生重大变化。

表3.1.10-9 扩建前产排情况

污染物			产生量t/a	削减量t/a	排放量t/a
水	生产废水	水量	8639.06	8639.06	0

		COD_{cr}	13.95	13.95	0
		BOD_5	4.68	4.68	0
		氨氮	0.4	0.4	0
		SS	2.38	2.38	0
		氰化物	2.55	2.55	0
		总镍	0.012	0.012	0
		总铅	0.025	0.025	0
		总锌	0.088	0.088	0
		总铬	0.025	0.025	0
		金	0.0067	0.0067	0
		银	0.000024	0.000024	0
		钯	0.0025	0.0025	0
		铂	0.0025	0.0025	0
		铜	0.54	0.54	0
		水合肼	0.018	0.018	0
	生活污水	废水量	8910	0	8910
		COD_{cr}	0.85	0.48	0.37
		NH_3-N	0.09	0.01	0.08
大气	银版车间	粉尘	1.20	0.96	0.24
	中和塔	HCN	0.027	0	0.027
		HCl	0.325	0	0.325
		NO_x	0.334	0	0.334
		H_2SO_4	0.242	0	0.242
		NH_3	0.088	0	0.088
	焚烧炉	烟尘	5.34	4.881	0.459
		SO_2	0.78	0.385	0.395
		HF	0.3	0.208	0.092
		NO_x	8.46	4.11	4.35
		Pb	0.0062	0.0056	0.0006
		Hg	0.0042	0.00405	0.00015
		As+Ni	0.05	0.045	0.005
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0.015	0.0135	0.0015

		二噁英	47.78mg/a	43.06 mg/a	4.72mg/a
	拆解过程	粉尘	微量	微量	微量
	厨房	油烟废气	0.546	0.495	0.051
固体	生活垃圾	生活垃圾	96	96	0
	一般固体废物	一般固废	2425.4	2425.4	0
		一般拆解废物	0.4	0.4	0
		废包装物	0.6	0.6	0
		废镍氢电池	52.5	52.5	0
		废锂电池	350	350	0
	危险废物	溶解贵金属后的基体材料（铜镍边角料）、过滤渣、废水处理污泥、蒸发残液、干馏热解焚烧炉飞灰	1821.27	1821.27	0
		废线路板	1660	1660	0
		废镍镉电池	17.5	17.5	0

扩建前处理电子废料回收贵金属项目，主要污染物处理措施情况：

①生产废水：

扩建前处理电子废料回收贵金属项目产生的废水中含第一类污染物，其废水单独收集，加入氢氧化钠、硫酸亚铁、PAM等药剂，使重金属离子生成氢氧化物沉淀去除，重金属达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第一类污染物排放标准，再和其他生产废水一起排到废水站综合调节池一并处理，综合废水采用“混凝沉淀+破氰+蒸发结晶+厌氧+好氧+MBR+氧化”处理工艺，处理达到回用于生产工艺的中水执行标准为《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的工艺与产品用水，该标准中未规定的总氰化物和总铜执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准值，处理达标后回用于各个生产工序（脱金、银工序、还原工序、中和工序、电解工序等），不外排。

②废气

扩建前处理电子废料回收贵金属项目产生的废气主要为脱金（银）、电解产生的HCN，王水精炼产生的NO、NO_2，HCN废气收集后经1#和2#中和塔处理后，经FQ-42003排气筒离地25米排放，王水精炼废气收集后经3#和4#中和塔处理后，经FQ-42001排气筒离地25米排放。

③噪声

选用低噪声设备，并对高噪声源设备采取有效的减振、隔音、消音等措施，符合粤环审[2014]163号中东面厂界噪声符合《工业企业厂界环标准》（GB12348-2008）4类标准的要求，其余厂界噪声符合《工业企业厂界环标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

④固废

扩建前处理电子废料回收贵金属项目产生的废气主要为含铜镍边角料、过滤渣、废水处理污泥、蒸发残液，均为危险废物，已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597－2001及2013年修改单）要求处理处置。

根据广东省环境保护厅于2017年4月委托广东省环境监测中心出具的《励福实业（江门）贵金属有限公司扩建9448t/a贵金属回收项目（不包括废石化催化剂处理工艺）竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测KB字（2016）第27号），扩建前处理电子废料回收贵金属项目的主要污染物防治措施等均符合环保要求，于2019年取得国家污染物排放许可证（编号：91440700783888949 5001V）。

3.1.11 扩建前排放标准、总量

根据原环评审批时情况，经核算扩建前项目污染物情况及审批落实情况对照如下：

表 3.1.11-1 扩建前项目污染物情况及审批落实情况对照

污染源	污染物	产生量 t/a	已采取的治理措施	排放量 t/a	排放方式和去向	历年环评批复要求	相符情况
生产废水	水量	8639.06	电解、精炼等工序排出的含镍、铅等第一类污染物的废水单独收集处理，加入氢氧化钠、硫酸亚铁、PAM 等药剂，使重金属离子生成氢氧化物沉淀去除，待重金属达到第一类污染物排放标准后再排到废水站综合调节池一并处理，综合废水采用“破氰+蒸发结晶+厌氧+好氧+MBR+氧化”处理工艺	0	回用于生产，不外排	产生的生产废水经处理后回用于生产，不外排	根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），含第一类污染物生产废水车间或生产设施排放口为一般排放口，排放去向为综合污水处理设施，厂内综合污水处理设施不设排放口，厂内回用，不外排，符合要求
生活污水	水量	9294	化粪池预处理	9294	江海污水处理厂处理后，尾水排至麻园河	生后污水经预处理后排入江海污水处理厂进一步处理	相符
	COD_{cr}	2.324		0.454			
	氨氮	0.139		0.084			
银版车间	烟尘	——	把银回收车间工艺融合到王水精炼车间实现粗银提纯，没有废气产生	——	——	达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准	不相符
中和塔	HCN	0.25	“尿素+氢氧化钠”中和处理	0.027	25m 排气筒有组织高空排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/24-2001）第二时段二级标准	相符
	HCl	1.25		0.325			
	NO_x	1.44		0.334			
	H_2SO_4	1.90		0.242			

污染源	污染物	产生量 t/a	已采取的治理措施	排放量 t/a	排放方式和去向	历年环评批复要求	相符情况
	NH_3	0.36		0.088		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2	
焚烧炉	烟尘	5.34	“旋风除尘+急冷+喷淋+活性炭吸附+布袋除尘的处理系统”处理	0.459	25m 排气筒有组织高空排放	广东省《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）标准	相符
	SO_2	0.78		0.395			
	HF	0.3		0.092			
	NO_x	8.46		4.35			
	Pb	0.0062		0.0006			
	Hg	0.0042		0.00015			
	As+Ni	0.05		0.005			
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0.015		0.0015			
	二噁英	47.78mg/a		4.72mg/a			
拆解过程	粉尘	微量	先用湿布擦拭灰尘后，再用毛扫将剩余的粉尘扫除后，再进行拆解，产生的粉尘被家用吸尘器收集处理	微量	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值	根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），已建项目拆解工序的措施不属于 6 污染防治可行技术要求中提及的措施措施，但根据建设单位提供的监测报告，该工序外排的粉尘符合环评和验收要求，若日后常规监测中出现不达标，建议在拆解线设置集气罩+布袋除尘器
食堂	油烟	0.237	油烟净化器	0.051	15m 排气筒高空排	《饮食业油烟排放标	相符

污染源	污染物	产生量 t/a	已采取的治理措施	排放量 t/a	排放方式和去向	历年环评批复要求	相符情况
					放	准（试行）》（GB18483-2001）	
员工、办公	生活垃圾	66	交环卫部门清运处置	0	交环卫部门清运处置	危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及《关于发布<一般固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公共》（环境保护部公共 2013 年第 36 号）的要求	相符
生产	一般固体废物	2828.9	综合利用	0	综合利用		相符
	危险废物	3499.2	由有危险废物处理资质的单位进行处理处置	0	由有危险废物处理资质的单位（肇庆市飞南金属有限公司）进行处理处置		建议建设单位根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），完善危废间的标识，补充占地面积、贮存能力，做好记录，定期检查维修等

3.1.12 扩建前项目主要存在的环保问题

根据扩建前企业历次环保审批手续具体情况详见下表3.1.12-1。

表3.1.12-1 扩建前环保手续一览表

序号	名称	环评批复文号及时间	环保验收批复文号及时间
1	年加工贵金属250吨项目	江环技[2006] 25号 2006年2月	无
2	氰化亚金钾、氰化银钾储存项目	江环技[2006] 138号 2006年6月	江环技[2007]147号 2007年8月
3	废电子元件、接插件、首饰工业贵金属回收利用项目	江环技[2007] 90号 2007年6月	江环审[2009]62号 2009年5月
4	贵金属扩建	粤环审[2009] 478号 2009年10月	粤环审[2011]86号 2011年3月
5	扩建9448吨/年贵金属回收项目	粤环审[2014] 163号 2014年7月	粤环审[2017]374号 2017年8月
6	扩建年拆解3000吨微型计算机、3500吨电话单机和3500吨移动通信手持机项目	江海环审[2018]84号	江海环验[2019]60号

（1）废石化催化剂废气减少

存在问题：根据原环评资料， 1#厂房为废石化催化剂回收工艺车间。

整改措施：项目暂时没上废石化催化剂回收工艺，1#厂房重新布局，主要使用功能包括：原料仓库、酸仓库、碱仓库和危险废物仓库。

（2）废气增加排放口

整改措施：由于企业加强环保管理和提高污染物治理效果，于2018年8月对扩建前项目的废气治理措施作出整改，2#厂房内的工艺废气和废水处理站含氰废气（HCN）原来为一个排气筒排放，整改后将2#厂房内的工艺废气（金钠车间、钯车间、铂铑车间、化验室）和废水处理站含氰废气（HCN）由同一排放口FQ-421001排放，2#厂房内的工艺废气（脱金（银）车间、电解车间、王水精炼车间、精炼室、熔金室、马弗卢室）由同一排放口FQ-421003排放，整改前后废气治理措施情况如下：

表 3.1.12-2 扩建前废气治理措施一览表

污染源	污染物	环评治理设施		验收治理措施		整改后治理措施		变化情况
		设施	排放口	设施	排放口	设施	排放口	
脱金（银）车间	含氰废气	1#、2#中和塔[NaOH]	01	1#、2#中和塔[NaOH]	01	1#、2#中和塔[NaOH]	FQ-421003	合并一个排放口FQ-421003
电解车间	含氰废气	1#、2#中和塔[NaOH]	01	1#、2#中和塔[NaOH]	01	1#、2#中和塔[NaOH]	FQ-421003	
王水精炼车间	酸碱废气	3#、4#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	01	3#、4#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	01	3#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$] 4#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	FQ-421003	
精炼室、熔金室、马弗卢室	酸碱废气	5#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	01	5#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	01	5#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	FQ-421003	
废水处理站	含氰废气	1#、2#中和塔[NaOH]	01	10#、11#中和塔[NaOH]	01	10#、11#中和塔[NaOH]	FQ-421001	合并一个排放口FQ-421001
金钠车间	酸碱废气	6#、7#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	01	6#、7#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	01	6#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$] 7#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	FQ-421001	
钯车间	酸碱废气	8#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	01	8#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	01	8#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	FQ-421001	
铂铑车间	酸碱废气	8#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	01	8#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	01	8#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	FQ-421001	
化验室	酸碱废气	9#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	01	9#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	01	9#中和塔[$(NH_2)_2CO_2$+Na_2CO_3]	FQ-421001	
焚烧炉	焚烧废气	旋风除尘+急冷+喷淋+活性炭吸附	02	旋风除尘+急冷+喷淋+活性炭吸附+布袋除尘器	02	旋风除尘+急冷+喷淋+活性炭吸附+布袋除尘器	FQ-421002	不变FQ-421002

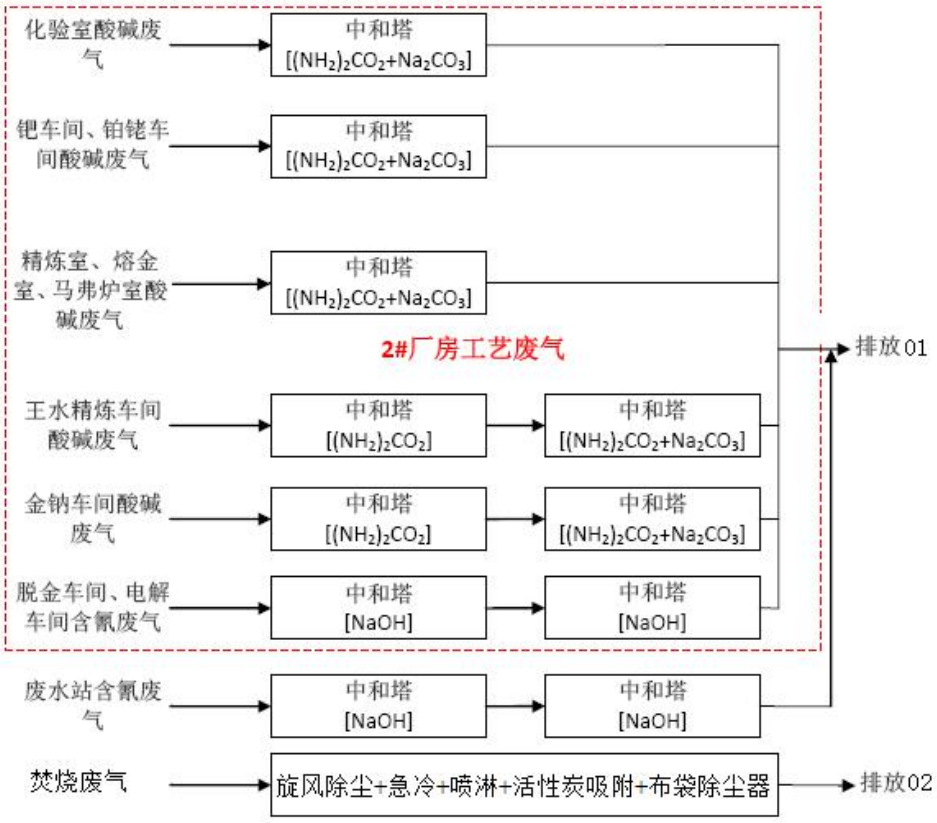


图3.1.12-1 验收时废气治理措施

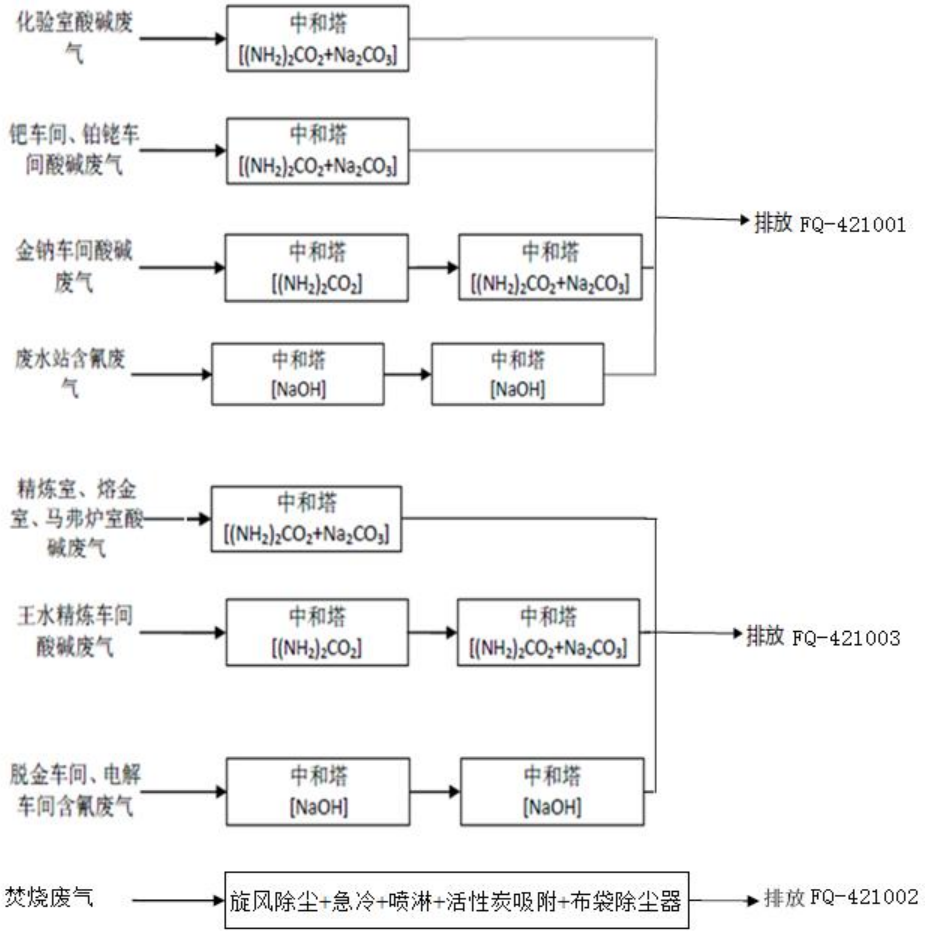


图3.1.12-2 整改后废气治理措施

根据建设单位提供的常规检测报告，废气治理措施整改后排放的废气污染物均能达到相关的环保标准。

（3）脱金（银）车间收集效率低

存在问题：根据原环评审批脱金（银）车间采用负压式收集；根据现场勘察，项目脱金（银）车间采用抽风收集，生产线和生产车间敞开式作业，影响收集效果。

整改措施：根据现场勘察，脱金（银）车间长约20m、宽16.5m、高6.5m，其中全自动脱金线占地约100m^3，高6.5m，手动脱银线占地约60m^3，将全自动脱金线的进料口及脱水口使用钢板门将其围蔽，形成负压式车间，脱金（银）车间其余生产工位在生产时关上车间门窗，使其进风量小于抽风量，形成负压式密闭车间。

脱金（银）车间生产时闭合门窗，形成一个相对独立的空间，并参照《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》（GBZ/T194-2007）：换气次数应不少于12次/h，脱金（银）车间的最少换风量为23400m^3/h，并根据监测报告（报告编号：DL-19-1017-Q14），1#和2#中和塔的风量为40000m^3/h，大于脱金（银）车间和电解车间所需风量，本评价考虑实际员工操作漏风等，脱金（银）密闭车间的收集效率可达到90%。

经调查，该项目自2007年建成运行至今，严格按照环保要求，完善环保手续及相应的措施，未出现环境风险事故，未出现恶性环境影响事件，周边居民及单位未出现投诉现象。

3.1.13 污染物排放总量

根据扩建前项目的相关环保文件和排污许可证，污染物排放总量情况如下：

表3.1.13-1 扩建前污染物排放总量

污染物	排放总量	依据
二氧化硫	0.395t/a	粤环审[2014] 163 号
氮氧化物	4.68t/a	

备注：扩建前项目生产废水经处理后，回用于厂区生产，不外排；生活污水经预处理后，排进江海污水处理厂处理后排放，尾水排至麻园河，其总量纳入江海污水处理厂总量指标，因此，扩建前项目废水无需设排放总量。

3.2 扩建项目概况

3.2.1 扩建项目概况

励福实业（江门）贵金属有限公司位于江门市高新西路191号，扩建前已审批经营规模年储存氰化亚金钾30公斤，氰化银钾100公斤，年加工贵金属250吨、危险废物回收经营10248吨，年拆解3000吨微型计算机、3500吨电话单机和3500吨移动通信手持机项目，实际已验收年储存氰化亚金钾30公斤，氰化银钾100公斤，年加工贵金属250吨、危险废物回收经营9748吨，年拆解3000吨微型计算机、3500吨电话单机和3500吨移动通信手持机，主要经营金、银、铂、钯等贵金属材料的销售和回收提纯业务，及电子产品的拆解。

项目原审批的建设内容中危险废物回收经营包括年处理电子废料1600吨回收贵金属纯金锭0.0888吨、纯银锭0.0072吨，设有1条自动脱金线、1条手动脱银线和17台电解回收机，布设于2#厂房首层，工作制度为每天一班制，每天工作8小时，全年生产300天。

本次扩建在原脱金（银）、电解设备数量和位置不变的前提下，通过增加处理前撕碎工序和工作时间，增加单位批次物料投加量，以扩大处理回收量，扩建后新增年处理电子废料48400吨回收贵金属粗制金1.8392吨、粗制银0.8吨。同时新建4#厂房，内设有撕碎车间、五金仓库、酸仓库、碱仓库、事故应急池和危险废物仓库等，并对1#厂房首层重新布局，且加建至3层，主要使用功能包括：废催化石化车间，危化品仓库、原料仓库、原料仓库、酸仓库、碱仓库和危险废物仓库，本次扩建新增员工10人，工作制度增至每天三班制，每天工作24小时，全年生产300天不变。

扩建前项目的催化石化剂车间尚未建设，其他车间已完成建设。本扩建项目脱金（银）生产工序依托现有的生产线，新增的应急池、危废间、撕碎车间未建设。

本次项目扩建后，总经营规模为年储存氰化亚金钾30公斤，氰化银钾100公斤，年加工贵金属250吨、危险废物回收经营58648吨（新增年处理电子废料48400吨回收贵金属粗制金1.8392吨、粗制银0.8吨），年拆解3000吨微型计算机、3500吨电话单机和3500吨移动通信手持机项目。

本次扩建仅涉及电子废料回收贵金属项目，厂内其余危险废物回收经营项目总处理量为8648t/a（包括：回收处理电镀废液（含金、含铜）7750t/a、废钯铂催化剂24t/a、废石化催化剂500t/a、废吸收泥250t/a、废树脂119t/a、含氰包装物5t/a）的生产情况不变，因此本评价主要对处理电子废料回收贵金属（粗制金、粗制银）进行对比分析。

项目基本情况如下：

项目名称：励福（江门）环保科技股份有限公司年处理电子废物48400吨扩建项目。

（1） 建设单位：励福（江门）环保科技股份有限公司。

（2） 项目性质：扩建。

（3） 行业类别：N42 废弃资源综合利用

（4） 项目类别：三十、废弃资源综合利用业

（5） 建设地点：江门市高新西路191号，中心地理位置坐标为经度113°8'42.37"，纬度22°34'16.48"。

（6） 投资：总投资700万元，其中环保投资40万元。

（7） 生产规模：年处理电子废物48400吨。

（8） 公司性质：建设单位为台港澳与境内合资。

（9） 占地面积：厂区占地面积27423.5平方米。

（10） 生产工况：全年生产300天，每天生产24小时（三班制）。

（11） 劳动定员：新增员工10人，扩建后厂区总员工250人。

项目扩建前、后的基本情况对比如下：

表3.2.1-1 处理电子废料回收贵金属基本情况对比一览表

项 目			单位	扩建前 项目情况	扩建后 总项目情况	本扩建 项目情况
产品规模	处理电子废料		吨/年	1600	50000	48400
	回收	金锭	吨/年	0.0888	0.0888	/
		银锭	吨/年	0.0072	0.0072	/
	回收	粗制金	吨/年	/	1.8392	1.8392
		粗制银	吨/年	/	0.8	0.8
年工作日			天	300	300	300

项　目	单位	扩建前 项目情况	扩建后 总项目情况	本扩建 项目情况
日工作时	小时	8	24	24
职工人数	人	5	15	10

备注：扩建前项目处理电子废料回收贵金属，先经脱金（银）、电解工序回收粗制金、粗制银，再进一步经溶解、还原、熔炼工序提纯得到最终产品纯金锭、纯银锭。产品为金锭和银锭，本次扩建项目新增年处理电子废料48400吨回收贵金属产品为粗制金和粗制银，电子废料处理量增加，种类不变，经脱金（银）、电解工序回收贵金属粗制金、粗制银为最终产品，本次扩建不包含溶解、还原、熔炼后续提纯工序。

粗制金、粗制银属于扩建前电子废料回收贵金属的中间产品。

表 3.2.1-1　项目基本情况对比一览表

项　目		单位	扩建前 项目情况	扩建后 项目情况	本扩建 项目情况
投资总额		万元	8100	8900	+700
占地面积		平方米	27423.5	27423.5	27423.5
年工作日		天	300	300	300
日工作时		小时	8	+16	24
总用水量		吨/年	21442.64	29282.12	7839.48
其中	工业用水	吨/年	66.635	6899.855	+6833.22
	回用水量	吨/年	10996.005	17762.265	+766.26
	生活用水	吨/年	10380	10620	+240
职工人数		人	240	250	10
产品规模	加工贵金属	吨/年	250	——	250
	贵金属回收	吨/年	10248	58648	48400
	拆解微型计算机	吨/年	3000	3000	——
	拆解电话电机	吨/年	3500	3500	——
	拆解移动通信手持机	吨/年	3500	3500	——

3.2.2 工程组成与平面布置

一、四至情况

本扩建项目于原址江门市高新西路191号。

项目处于高新工业区内，北面为柏歌管道供暖设备公司、江门华深食品公司；西面为杰晟泡沫制品有限公司；东面为佛江高速、龙溪路、龙溪河，河的对面为江

门市凯立新电气科技有限公司、雅思都照明等生产企业；南面为高新西路，路的对面为鑫辉密封科技公司、江门市基地电路板有限公司等生产企业。

项目四至示意图见图3.2.2-1。

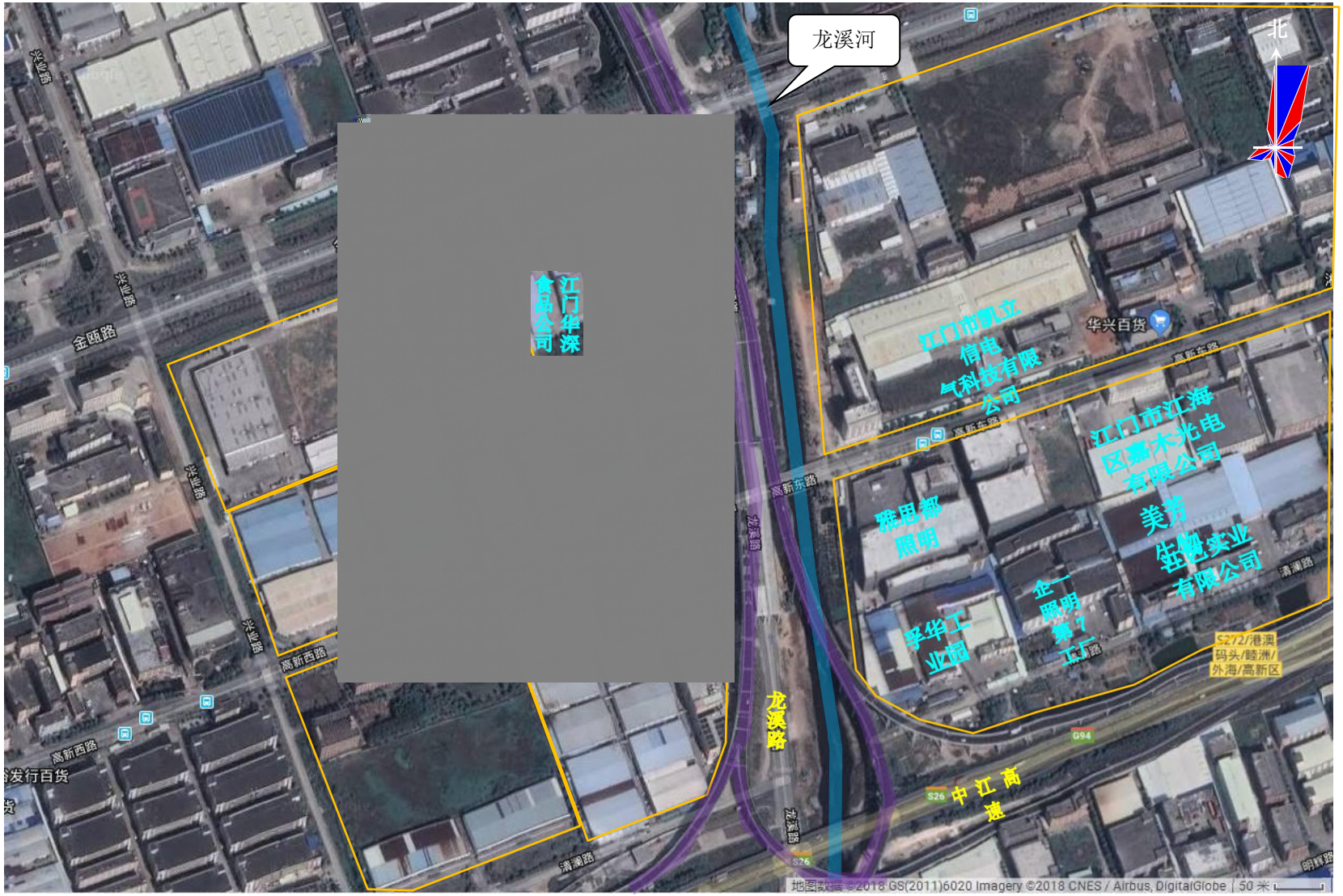


图 3.2.2-1　项目四至示意图

二、建筑情况

全厂占地面积约27423.5平方米，原审批建筑面积16856平方米，包括1#厂房、2#厂房、3#厂房、宿舍楼、办公楼、危化品仓库、污水处理站等建筑物；

本扩建项目1#厂房加建2层，新增4#厂房3层，新增建筑面积12000平方米。

项目扩建后厂区建筑物情况见表3.2.2-1。

表3.2.2-1 扩建后建筑物一览表

建筑名称	层数	占地面积（m^3）	建筑面积（m^3）	备注
1#厂房	3	2520	7560	增加2层
2#厂房	2	2484	4968	不变
3#厂房	2	2220	4440	不变
4#厂房	3	2320	6960	本次扩建
宿舍楼	3	512	1536	不变
办公楼	3	1024	3072	不变
危化品仓库	/	70	70	不变
污水处理站	/	250	250	不变
厂区绿化	/	4981	4981	不变
停车场	/	920	920	不变

三、工程组成

本扩建项目位于2#厂房首层，同时新建4#厂房，内设有撕碎车间、五金仓库、酸仓库、碱仓库、事故应急池和危险废物仓库等，并对1#厂房首层重新布局，且加建至3层，主要使用功能包括：废催化石化车间，危化品仓库、原料仓库、原料仓库、酸仓库、碱仓库和危险废物仓库。

本扩建工程组成情况见表3.2.2-2，扩建后全厂工程组成情况见表3.2.2-3。

项目厂区平面布局图详见图3.2.2-2，3.2.2-3，3.2.2-4。

表3.2.2-1 本项目（扩建部分）工程组成表

工程类别	工程名称	本扩建项目使用功能/用途	所在位置	依托关系
主体工程	脱金（银）车间	贵金属回收	2#厂房一层	依托现有生产线
	电解车间			依托现有生产线
	撕碎车间	撕碎电子废物	4#厂房首层部分、二层部分	新增撕碎车间
配套工程	维修间	——	1#厂房首层	撤销维修间

	化验室	——		撤销化验室
	仓储和其它	仓储		整改仓储、危险废物仓库位置和面积
	危险废物仓库	危险废物仓库		
	危险废物仓库	危险废物仓库	1#厂房二层、三层	新增危险废物仓库
	酸仓库	仓储	4#厂房首层、二层	新增酸仓库
	碱仓库	仓储		新增碱仓库
	五金仓库	仓储		新增五金仓库
	危险废物仓库	危险废物仓库		新增危险废物仓库
储运工程	产品运输	公路汽运为主	委托运输为主	依托原有运输工具
公用工程	给水工程	给水系统、管网	给排水系统、管网	依托原有给排水系统、管网
	排水工程	排水系统、管网		
	供电系统	供电	供电系统	依托原有供电系统
	绿化工程	绿化	绿化设施	依托原有绿化工程
	自控及消防设施	消防	消防系统	依托原有消防系统
环保工程	“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”	废水处理	污水处理站	依托原有“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理新增废水
	1#和2#中和塔处理系统	脱金（银）、电解废气处理	2#厂房	依托原有1#和2#中和塔处理系统处理新增脱金（银）、电解废气
	10#和11#中和塔处理系统	废水站废气处理	2#厂房	依托原有10#和11#中和塔处理系统处理新增废水站废气
	危废品暂存间	危废品暂存	1#厂房	危废品暂存间
	危废品暂存间	危废品暂存	4#厂房	新增危险品暂存间
	事故池	收集事故废水	4#厂房	新增事故池

表3.2.2-1　项目扩建后工程组成一览表

工程类别	工程名称	使用功能/用途	所在位置	备注
主体工程	石化催化剂车间（没上）	贵金属回收	1#厂房	变更布局
	电解车间		2#厂房一层	不变
	中频炉车间			不变
	脱金（银）车间			不变
	焚烧炉车间			不变
	银板车间合并至王水车间	加工贵金属贵金属回收	2#厂房二层	不变

	银回收车间	贵金属回收		不变
	金精炼车间			不变
	熔金车间			不变
	金盐车间			不变
	钯盐车间			不变
	铂铑车间			不变
	拆解车间	拆解微型计算机、电话电机、移动通信手持机	3#厂房二层部分	不变
	撕碎车间	撕碎电子废物	4#厂房首层部分、二层部分	本次扩建
配套工程	仓储和其它	仓储	1#厂房二层、三层	本次扩建
	危险废物仓库	危险废物仓库		本次扩建
	原料仓库	废微型计算机、电话电机、移动通信手持机原料仓	3#厂房二层部分	不变
	酸仓库	仓储	4#厂房首层、二层	本次扩建
	碱仓库	仓储		本次扩建
	五金仓库	仓储		本次扩建
	危险废物仓库	危险废物仓库		本次扩建
储运工程	物料	货车运输至依托拆解加工区，装卸并在拆解车间内储存	3#厂房二层部分	不变
	拆解产品	拆解车间内分类设置产品存放	3#厂房二层存放间	不变
	产品运输	公路汽运为主	委托运输为主	不变
公用工程	给水工程	给水系统、管网	给排水系统、管网	不变
	排水工程	排水系统、管网		
	供电系统	供电	供电系统	不变
	绿化工程	绿化	绿化设施	不变
	自控及消防设施	消防	消防系统	不变
	储物室	储物	3#厂房二层部分	不变
	工具房	工具存放间		不变
环保工程	焚烧炉及烟气处理系统（排气筒编号为FQ-421002）	废气处理	2厂房	不变
	中和塔处理系统（排气筒编号为FQ-421001）	工艺及废水站废气处理	2#厂房	不变
	中和塔处理系统（排气筒编号为FQ-421003）	工艺废气处理	2#厂房	不变
	危废品暂存间	危废品暂存	1#厂房二层、三层	本次扩建

	危废品暂存间	危废品暂存	4#厂房	本次扩建
	固体废物仓库	拆解物	3#厂房二层部分	不变
	危险废物仓库	废线路板、废镍镉电池、废滤网、废滤渣		不变
	事故池	收集事故废水	4#厂房	本次扩建

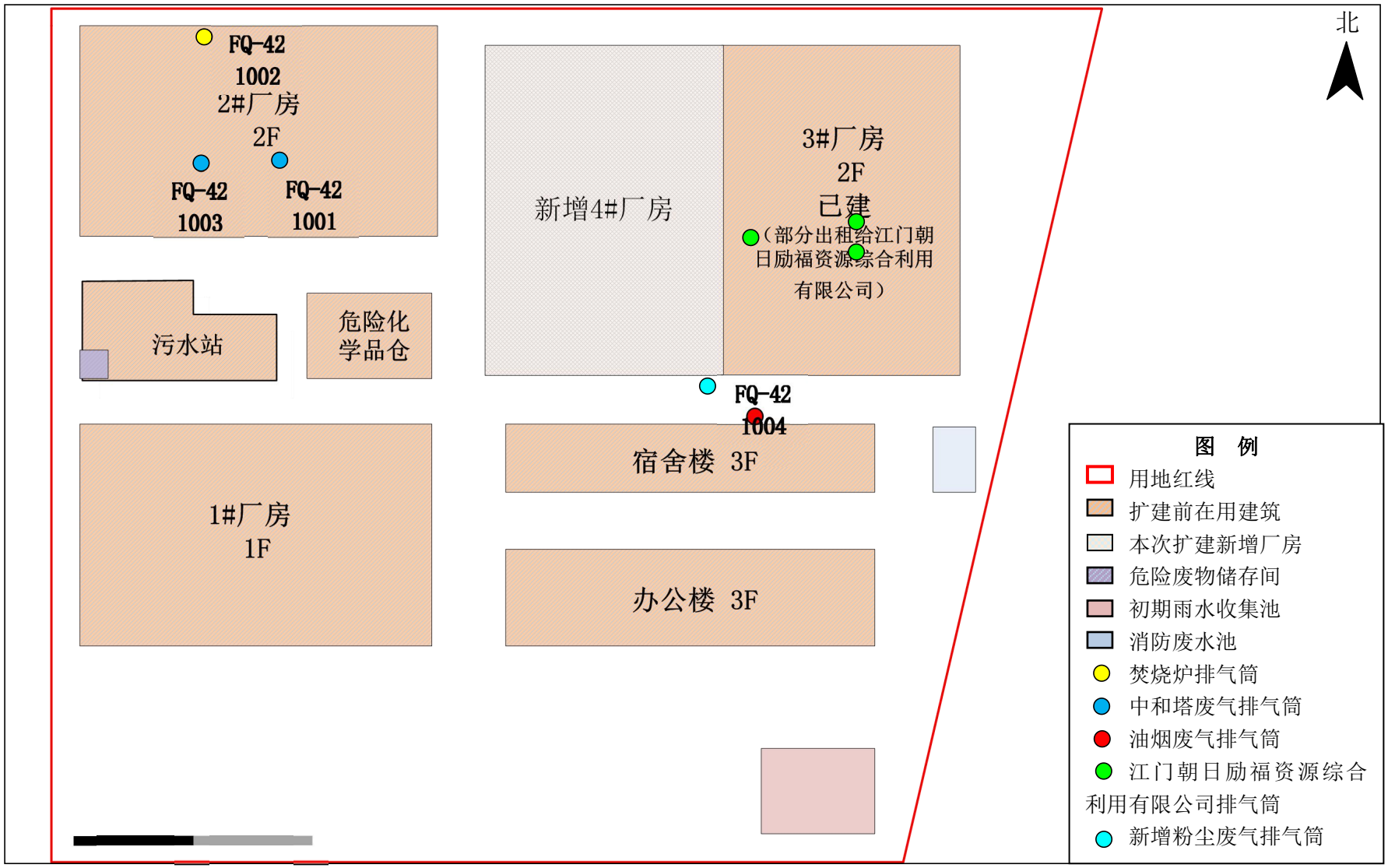


图 3.2.2-2　项目厂区整体平面图

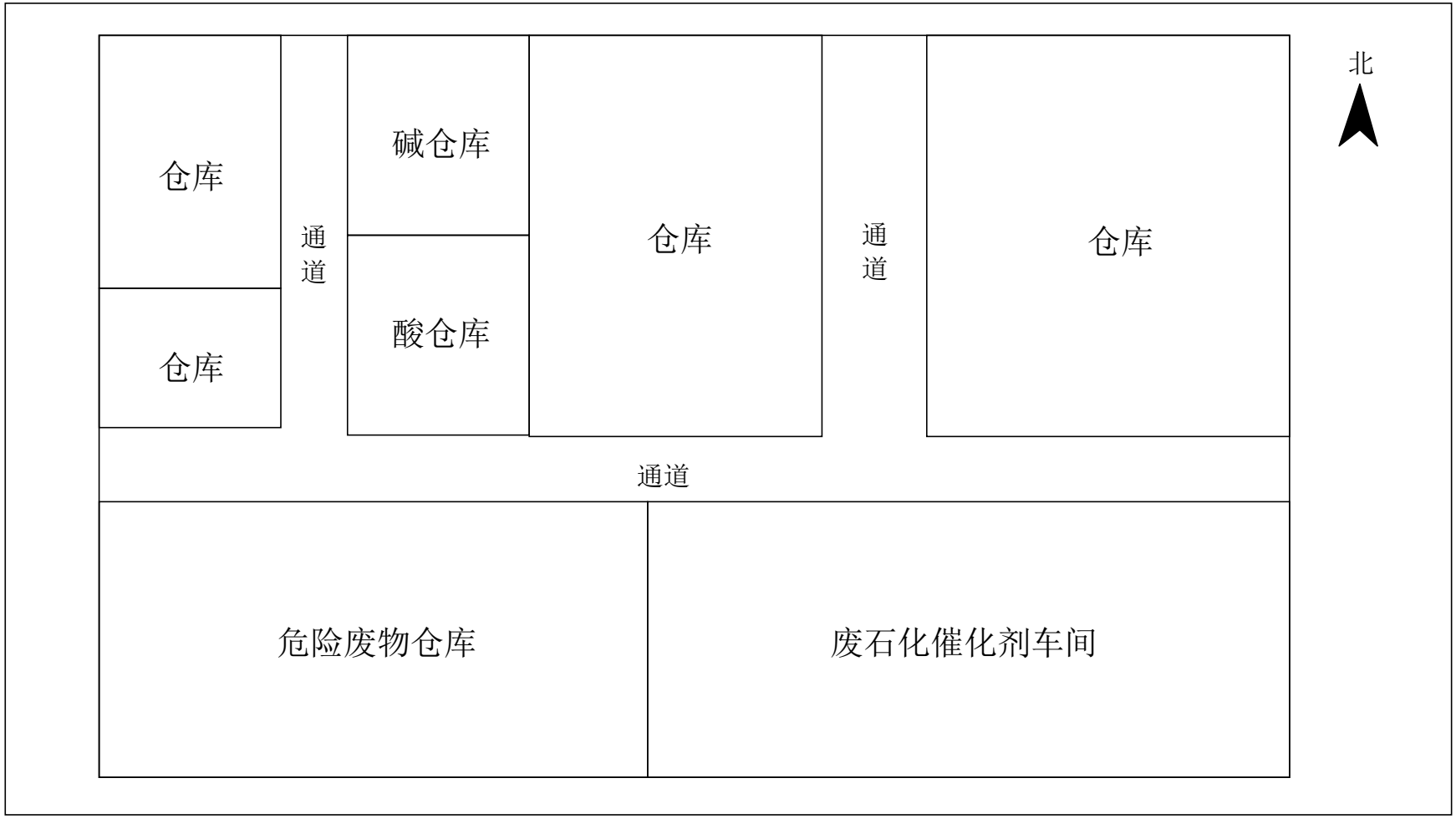


图 3.2.2-3　扩建项目 1#厂房首层平面布局图（重新布局）



图 3.2.2-4　扩建项目 1#厂房二层平面布局图（加建）



图 3.2.2-5　扩建项目 1#厂房二层平面布局图（加建）

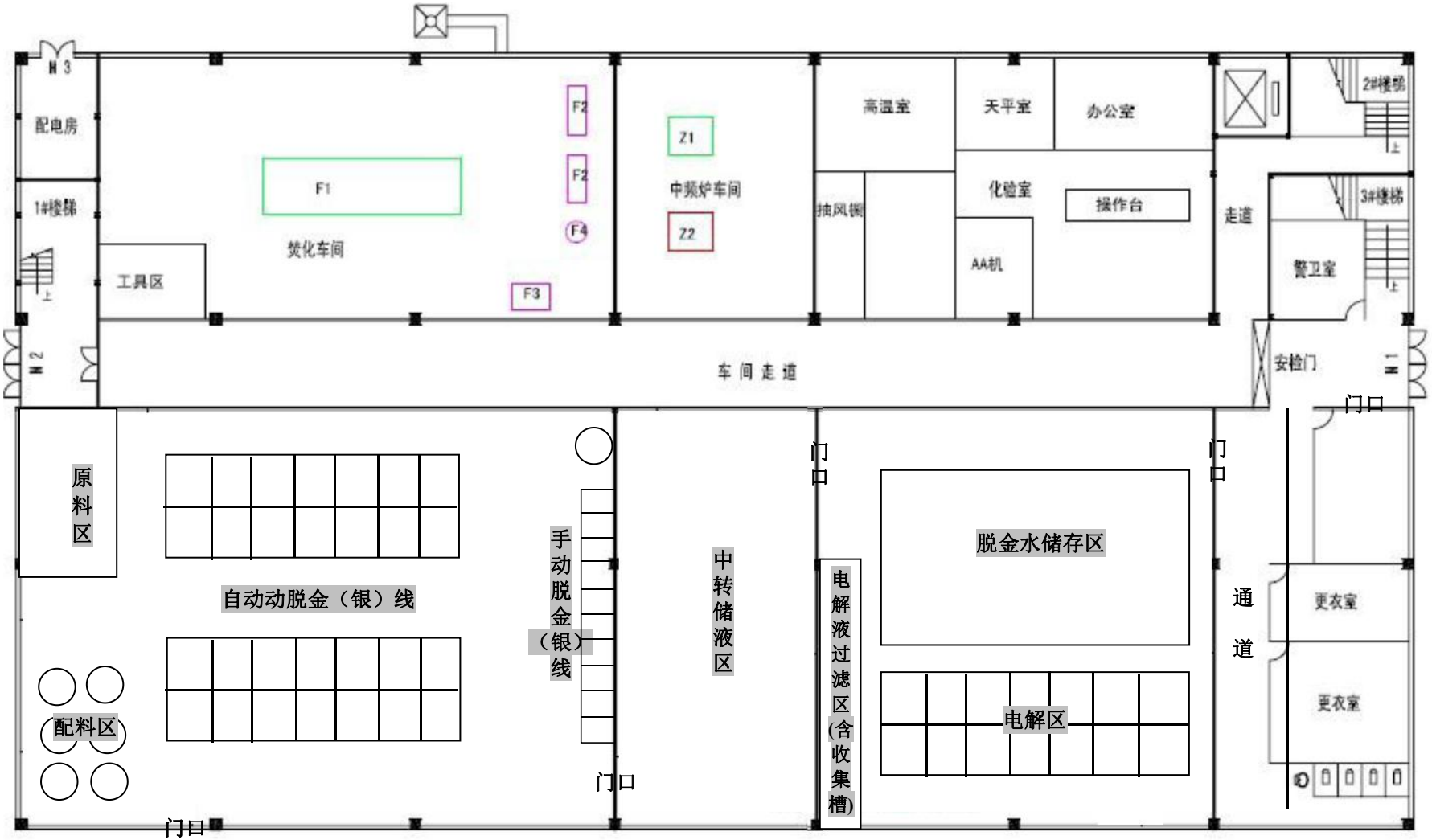


图3.2.2-6　2#厂房一层平面布置图

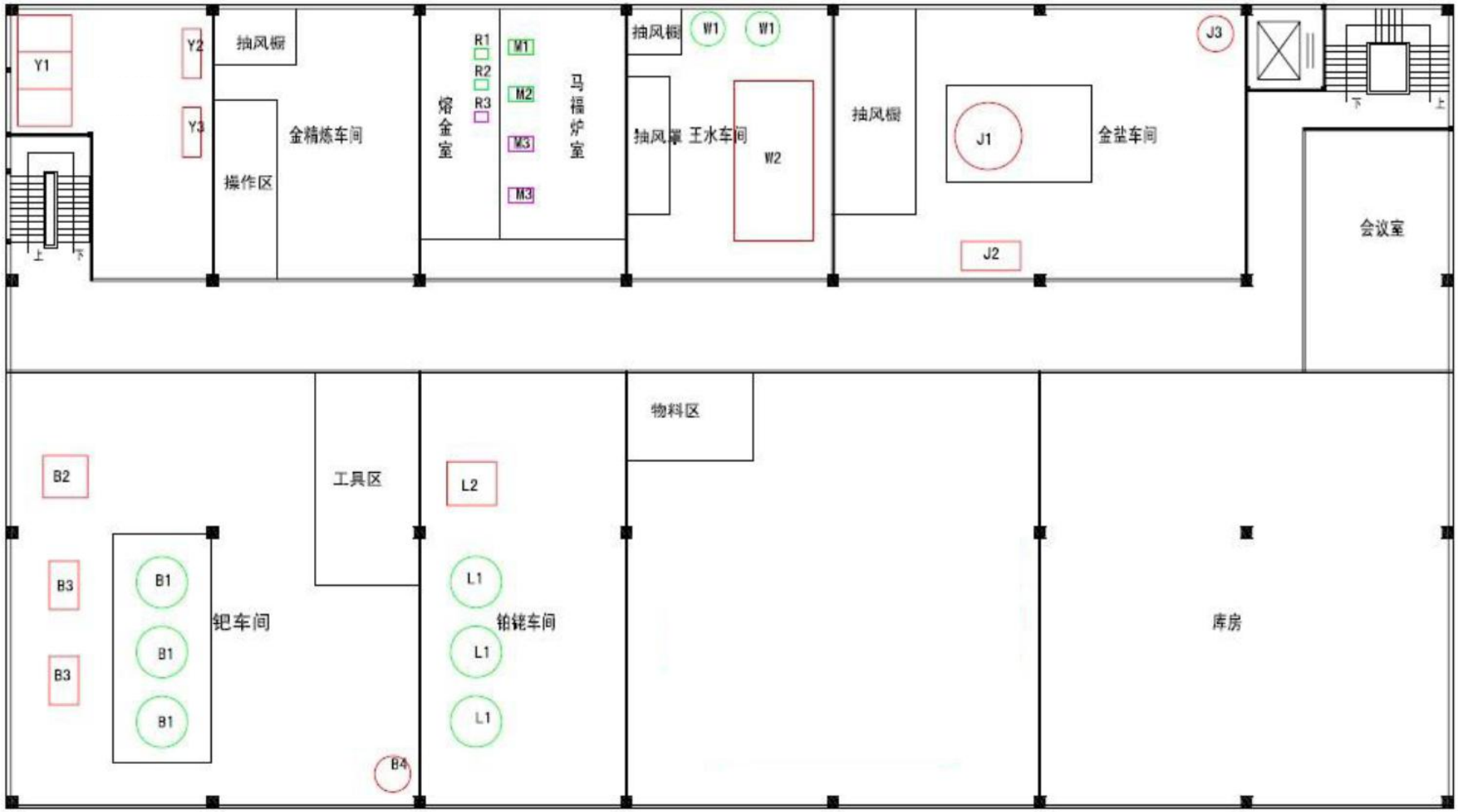


图 3.2.2-7　2#厂房二层平面布置图

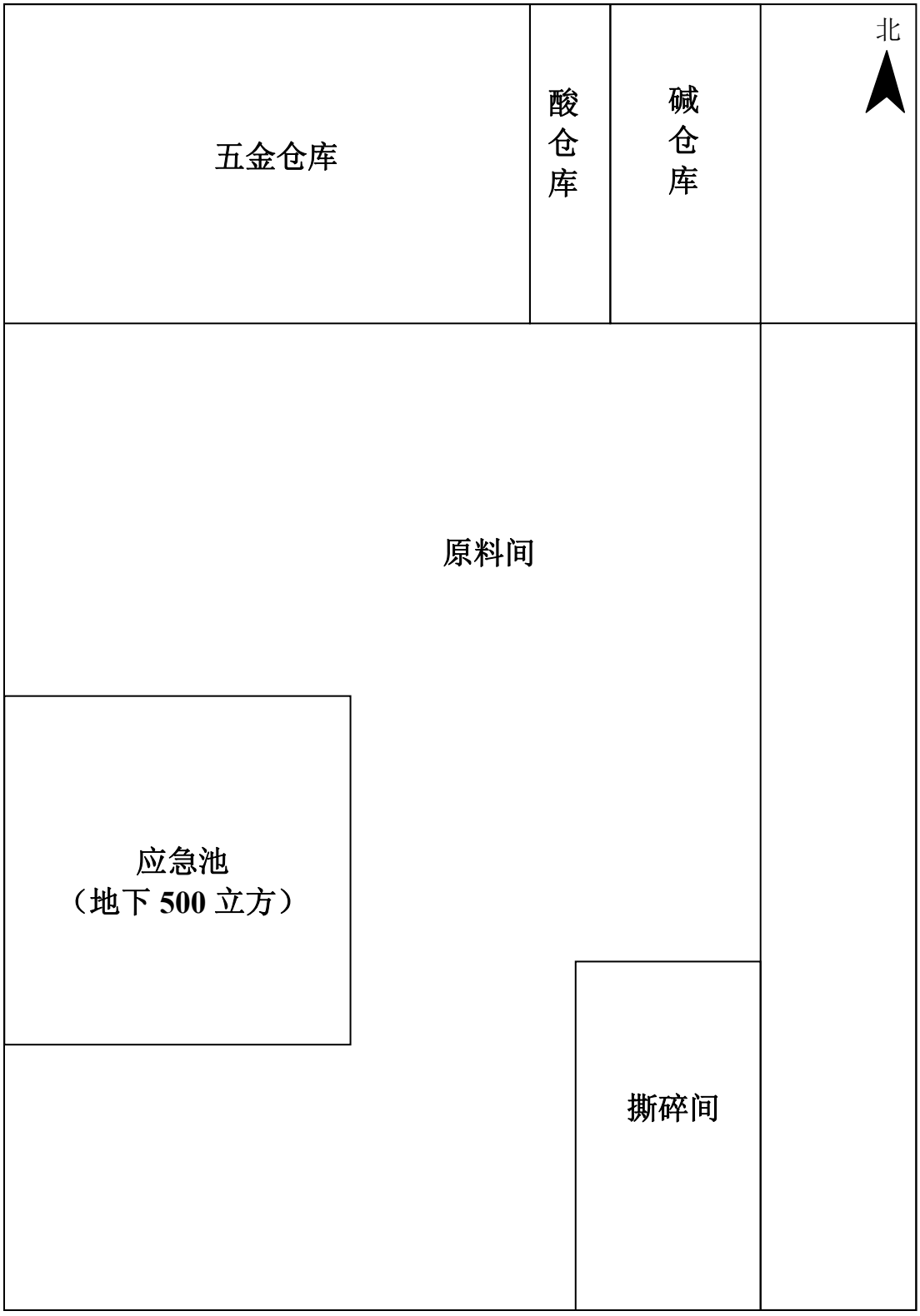


图 3.2.2-8　扩建项目新增 4#厂房平面布局图（备注：二三层均为危险废物仓库）

三、平面布置

项目厂区为梯形地块，自南向北，南面设置一个出入口，靠近工业区的高新西路侧，交通运输方便。

厂区内已建1层的1#厂房、2#厂房、2层的3#厂房、1栋3层的宿舍楼、1栋3层的办公楼，还有污水站和危险化学品仓。

扩建部分对1#厂房首层重新布局，且加建至3层，主要使用功能包括：废催化石化车间，危化品仓库、原料仓库、原料仓库、酸仓库、碱仓库和危险废物仓库，；同时将原有预留用地建设4#厂房，增加电子废物撕碎工序，4#厂房内设有撕碎车间、五金仓库、酸仓库、碱仓库、事故应急池和危险废物仓库等。

扩建后2#厂房、3#厂房（2层中的750平方米用作拆解项目生产车间，其余部分已出租给江门朝日励福资源综合利用有限公司）、办公楼、宿舍楼、危险品仓等使用功能均不发生变化，员工办公依托扩建前的办公楼，厂区平面布置功能分区明确。

总体上，厂区内的厂房生产区中使用实体墙整齐划分各功能区域，分功明确，布局紧凑，符合生产流程、操作要求和使用功能；物料运输简明顺畅，运输集中，便于管理，联系便捷。

厂区边界设有绿化带，充分发挥绿化的作用，不仅能美化环境，而且可以净化空气和削弱噪声，对改善环境和劳动条件也有很大帮助。

总的来说，项目厂区平面布局基本符合《工业企业总平面设计规范（GB50187-2012）》的要求，是合理的。

3.2.3 经营模式

本次扩建仅涉及电子废料回收贵金属项目，原审批的建设内容为年处理电子废料1600吨回收贵金属纯金锭0.0888吨、纯银锭0.0072吨。电子废料包括报废的电镀贵金属边角料、含贵金属线路板等废物类型属于HW49，主要来源于珠三角地区的贵金属电子工厂（含贵金属的边角料等废物）。利用电子废料回收贵金属，先经脱金（银）、电解工序回收粗制金、粗制银，再进一步经溶解、还原、熔炼工序提纯得到最终产品纯金锭、纯银锭。

扩建部分新增年处理电子废料48400吨回收贵金属粗制金1.8392吨、粗制银0.8吨。电子废料处理量增加，种类不变。利用电子废料经脱金（银）、电解工序

回收贵金属粗制金、粗制银为最终产品，本次扩建不包含溶解、还原、熔炼后续提纯工序。

扩建前电子废料回收贵金属项目经营模式：

扩建前建设单位与合作单位属于来料加工模式，按批次电子废料加工回收贵金属金（银），收取加工费。

扩建部分电子废料回收贵金属项目经营模式：

扩建部分建设单位的经营模式为来料提炼粗制金（银）后直接外售。

3.2.3 产品方案

本次扩建仅涉及电子废料回收贵金属项目，原审批的建设内容为年处理电子废料1600吨回收贵金属纯金锭0.0888吨、纯银锭0.0072吨。电子废料包括报废的电镀贵金属边角料、含贵金属线路板等废物类型属于HW49，主要来源于珠三角地区的贵金属电子工厂（含贵金属的边角料等废物）。利用电子废料回收贵金属，先经脱金（银）、电解工序回收粗制金、粗制银，再进一步经溶解、还原、熔炼工序提纯得到最终产品纯金锭、纯银锭。

扩建后新增年处理电子废料48400吨回收贵金属粗制金1.8392吨、粗制银0.8吨。电子废料处理量增加，种类不变。利用电子废料经脱金（银）、电解工序回收贵金属粗制金、粗制银为最终产品，本次扩建不包含溶解、还原、熔炼后续提纯工序。

电子废料回收贵金属项目扩建前、后的产品方案，以及对比情况见表3.2.3-1、3.2.3-2、3.2.3-3。

回收贵金属产品主要技术指标见表3.2.3-4。

表3.2.3-1　电子废料回收贵金属项目（扩建前）产品方案

处理危废大类			小类			来源
名称	类别	处理量（t）	类别		处理量（t）	
废弃的印刷电路板	HW49 900-045-49	1600	含金电子废料（电路板）		1480	江门崇达电路技术有限公司、江门市奔力达电路有限公司、广东世运电路科技股份有限公司、鹤山安栢电路版厂有限公司、一诠科技（中国）有限公司、广州添利、中山皆利士、广州美
			其中	电镀贵金属边角料	760	
				含贵金属接触点线路板	720	
			含银电子废料（电路板）		120	
			其	电镀贵金属	40	

			中	边角料		维、东莞富港电子、深圳深南电路、中山祥丰电子、广州泰和电路板厂、头超声印刷板公司（一厂、二厂、三厂）等珠三角地区贵金属电子工厂	
				含贵金属接触点线路板	80		
回收贵金属产品	产量（t）	纯度（%）	中间产物			产量（t）	纯度(%)
纯金锭	0.0888	99.99	粗制金			0.08998	90~99
纯银锭	0.0072	99.99	粗制银			0.007272	90~97

表 3.2.3-2　电子废料回收贵金属项目（扩建后）产品方案

处理危废大类			小类			来源	
名称	类别	处理量（t）	类别		处理量（t）		
废弃的印刷电路板	HW49 900-045-49	50000	含金电子废料（电路板）		45000	江门荣信电路板有限公司、江门崇达电路技术有限公司、江门市奔力达电路有限公司、开平依利安达电子有限公司、广东世运电路科技股份有限公司、鹤山安栢电路版厂有限公司、鹤山安柏电路版厂有限公司沙坪分公司、一诠科技（中国）有限公司、鹤山中富兴业电路有限公司、台山市精诚达有限公司、江门全合精密电子有限公司、江门诺华电子有限公司、江门市江海区长明线路板、江门市景诚电子信息产业基地有限公司、江门市鸿荣源投资有限公司、广州添利、中山皆利士、广州美维、东莞富港电子、深圳深南电路、中山祥丰电子、广州泰和电路板厂、头超声印刷板公司（一厂、二厂、三厂）等珠三角地区贵金属电子工厂	
			其中	电镀贵金属边角料	30000		
				含贵金属接触点线路板	15000		
			含银电子废料（电路板）		4880		
			其中	电镀贵金属边角料	3000		
				含贵金属接触点线路板	1880		
回收贵金	产量（t）	纯度	中间产物			产量（t）	纯度(%)

属产品		（%）			
纯金锭	0.0888	99.99	粗制金	1.8392	90~99
纯银锭	0.0072	99.99	粗制银	0.8	90~97

表 3.2.3-3　电子废料回收贵金属项目（扩建前、后）产品方案对比表

处理危废				处理量（t）		
名称	类别	小类		扩建前	扩建后	本扩建新增
电子废物	HW49 类中的 900-045-49，仅限电子废物	含金电子废料（电路板）		1480	45000	43520
		其中	电镀贵金属边角料	760	30000	29240
			含贵金属接触点线路板	720	15000	14280
		含银电子废料（电路板）		120	5000	4880
		其中	电镀贵金属边角料	40	3040	3000
			含贵金属接触点线路板	80	1960	1880
		合计		1600	50000	48400
回收贵金属产品		扩建前（t）		扩建后（t）	本扩建新增（t）	
粗制金		0.08998（中间产物）		1.92918	1.8392	
粗制银		0.007272（中间产物）		0.807272	0.8	
纯金锭		0.0888		0	0	
纯银锭		0.0072		0	0	

本扩建项目产品粗制金、粗制银外售给励福集团旗下的子公司，作进一步的提炼，粗制金经精炼后可用于生产工亚硫酸金钠，粗制银经精炼后可直接销售纯银。

励福（江门）环保科技股份有限公司

分析检验报告单

编号： 3000101

委 托 单 位						
样 品 名 称			粗金（电解后）			
测 定 方 法			ICP			
来样日期	2020年7月29日	完成日期	2020年7月30日			
样品编号	分析元素	分析结果				重量/体积
		%	g/L	g/kg	ppm	
LA2007019	Au	97.26				
	Cu	0.00051				
	Ni	0.00041				
备注						

化验室负责人：谢东标 分析人：李灵美

图 3.2.3-3 粗制金成分分析报告



励福（江门）环保科技股份有限公司

分析检验报告单

编号： 3000102

委托单位					
样品名称	粗银（电解后）				
测定方法	ICP				
来样日期	2020年7月29日	完成日期	2020年7月30日		

样品编号	分析元素	分析结果				重量/体积
		%	g/L	g/kg	ppm	
LA2007031	Ag	94.56				
	Cu	0.00061				
	Ni	0.00004				

备注	

化验室负责人：谢[illegible]　　分析人：李[illegible]美

图 3.2.3-4 粗制银成分分析报告

根据图 3.2.3-3~4 为项目产品粗制金和粗制银的成分分析报告，该成分含量符合《粗金》（YS/T3026-2017）中的行业要求，本扩建新增的粗制金和粗制银可作独立产品外售。

全厂扩建前、后产品方案对比汇总见表 3.2.3-4。

表 3.2.3-4 全厂（扩建前、后）产品方案对比汇总表

名称	扩建前	扩建后	本扩建部分
生产	加工贵金属 250 吨	加工贵金属 250 吨	不变

名称	扩建前		扩建后		本扩建部分
规模	危险废物回收经营10248吨		危险废物回收经营58648吨		危险废物回收经营48400吨
	其中	电子废料1600吨	其中	电子废料50000吨	电子废料48400吨
		电镀废液（含金、含铜）7750吨		电镀废液（含金、含铜）7750吨	不变
		废钯铂催化剂24吨		废钯铂催化剂24吨	不变
		废石化催化剂500吨		废石化催化剂500吨	不变
		废吸收泥250吨		废吸收泥250吨	不变
		废树脂119吨		废树脂119吨	不变
		含氰包装物5吨		含氰包装物5吨	不变
	拆解微型计算机3000吨		拆解微型计算机3000吨		不变
	拆解电话电机3500吨		拆解电话电机3500吨		不变
	拆解移动通信手持机3500吨		拆解移动通信手持机3500吨		不变

根据建设单位提供的资料，扩建前全厂内已审批规模为：年加工贵金属250吨、危险废物回收经营10248吨，年拆解3000吨微型计算机、3500吨电话单机和3500吨移动通信手持机。全厂回收贵金属量达到金3.994t、银1.236t、铜33t、铂1.11t、钯1.11t。其中，金0.5t/a用于加工亚硫酸金钠，钯0.6t/a用于加工钯盐，0.01t/a铑加工硫酸铑。

本次扩建项目新增年处理电子废料48400吨回收贵金属产品为粗制金和粗制银。

扩建前、后的产品方案和生产规模对比见下表。

表3.2.3-1　全厂（扩建前、后）产品方案和生产规模一览表

名称	扩建后		扩建后		本扩建部分
生产规模	加工贵金属250吨		加工贵金属250吨		不变
	危险废物回收经营10248吨		危险废物回收经营58648吨		危险废物回收经营48400吨
	金	3.994吨	金	3.994吨	不变
	银	1.236吨	银	1.236吨	不变
	铜	33吨	铜	33吨	不变
	铂	1.1吨	铂	1.1吨	不变
	钯	1.1吨	钯	1.1吨	不变
	粗制金	0	粗制金	1.8392吨	1.8392吨
	粗制银	0	粗制银	0.8吨	0.8吨
	拆解微型计算机3000吨		拆解微型计算机3000吨		不变

名称	扩建后		扩建后		本扩建部分
	拆解电话电机3500吨		拆解电话电机3500吨		不变
	拆解移动通信手持机3500吨		拆解移动通信手持机3500吨		不变
	各类金属	430	各类金属	430	不变
	各类塑料	5774	各类塑料	5774	不变
	电线	1995	电线	1995	不变
	各类配件	500	各类配件	500	不变
	废液晶屏	1020	废液晶屏	1020	不变
	废线路板	1660	废线路板	1660	不变
	废镍镉电池	17.5	废镍镉电池	17.5	不变
	废镍氢电池	52.5	废镍氢电池	52.5	不变
	废锂电池	350	废锂电池	350	不变
	一般固废	1.0	一般固废	1.0	不变

备注：

①扩建前已审批危险废物回收经营10248吨（包含500t石化催化剂）。

②2017年进行环保验收，其中不包含500t的石化催化剂项目，并根据粤环[2017]443号，扩建前项目已审批验收的产能为年加工贵金属250吨、危险废物回收经营9748吨，已验收部分全厂回收贵金属量达到金3.994t、银1.236t、铜33t、铂0.61t、钯0.6t。其中，金0.5t/a用于加工亚硫酸金钠，钯0.6t/a用于加工钯盐，0.01t/a铑加工硫酸铑。

③项目实际危险废物经营包括：有机树脂类废物和其他废物（HW13类中的900-015-13和HW49类中的900-039-49，仅限含贵金属的废离子交换树脂和废活性炭）共119吨，表面处理废物、含铜废物和无机氰化物废物（HW17类中的336-054~057-17、336-062-17、336-066-17、HW22类中的397-004-22、397-005-22和HW33类中的336-104-33、900-028-33、900-029-33，仅限电镀废液和污泥）共8000吨/年，其他废物（HW49类中的900-045-49，仅限电子废物）1600吨/年，其他废物（HW49类中的900-041-49，仅限含氰包装物）5吨/年，废催化剂（HW50类中的900-048-50，仅限钯、铂催化剂）24吨/年，总计9748吨/年。

④实际危险废物经营类中的其他废物（HW49类中的900-045-49，仅限电子废物）1600吨/年，先经脱金（银）、电解工序回收粗制金、粗制银，再进一步经溶解、还原、熔炼工序提纯得到最终产品纯金锭、纯银锭，扩建后新增年处理电子废料48400吨回收贵金属粗制金1.8392吨、粗制银0.8吨。电子废料处理量增加，种类不变。利用电子废料经脱金（银）、电解工序回收贵金属粗制金、粗制银为最终产品，本次扩建不包含溶解、还原、熔炼后续提纯工序。

本扩建项目回收贵金属情况如下表：

表 3.2.3-2 回收贵金属一栏表 单位：吨/年

内容	处理规模	处理规模		回收量	
		处理脱金规模	处理脱银规模	粗制金	粗制银
扩建前	1600	1480	120	0.08998	0.007272
扩建部分	48400	43520	4880	1.8392	0.8
扩建后	50000	45000	5000	1.92918	0.807272
变化情况	+48400	+43520	+4880	+1.8392	+0.8

3.2.4 生产设备及产能分析

本次扩建仅涉及电子废料回收贵金属项目，新增 1 台撕碎机，并依托原有 1 条全自动脱金线（4 个脱金槽+3 级清洗+4 个脱水，各 2，共 22 个槽）和 1 条手动脱银线（3 个银金槽+4 级清洗+3 个脱水槽，共 10 个槽）、17 台电解回收机进行扩建年处理电子废料 48400 吨，回收贵金属粗制金 1.8392 吨、粗制银 0.8 吨。

电子废料回收贵金属项目扩建前、后的设备名称、规格型号、及数量对比见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 电子废料回收贵金属项目（扩建前、后）生产设备一览表

位置	名称		规格或能力	扩建前数量	扩建后数量	扩建部分
2#厂房脱金（银）车间设备	自动脱金线		HD12002	1	1	不变
	单条脱金线处理槽	脱金槽1	1800mm×1000 mm×1100 mm	2	2	不变
		脱金槽2	1800mm×1000 mm×1100 mm	2	2	不变
		脱金槽3	1800mm×1000 mm×1100 mm	2	2	不变
		脱金槽4	1800mm×1000 mm×1100 mm	2	2	不变
		清洗槽1	1800mm×1000 mm×1100 mm	2	2	不变
		清洗槽2	1800mm×1000 mm×1100 mm	2	2	不变
		清洗槽3	1800mm×1000 mm×1100 mm	2	2	不变
		脱水槽 1	1800mm×1000 mm×1100 mm	2	2	不变
		脱水槽2	1800mm×1000 mm×1100 mm	2	2	不变
		脱水槽3	1800mm×1000 mm×1100 mm	2	2	不变
		脱水槽4	1800mm×1000 mm×1100 mm	2	2	不变
	手动脱银线		10个	10个	10 个	不变
	手动脱银线	脱银槽 1	1000mm×1000 mm×800 mm	1	1	不变
		脱银槽 2	1000mm×1000	1	1	不变

			mm×800 mm			
		脱银槽 3	1000mm×1000 mm×800 mm	1	1	不变
		清洗槽 1	1200mm×1000 mm×800 mm	1	1	不变
		清洗槽 2	1200mm×1000 mm×800 mm	1	1	不变
		清洗槽 3	1200mm×1000 mm×800 mm	1	1	不变
		清洗槽 4	1200mm×1000 mm×800 mm	1	1	不变
		脱水槽 1	1200mm×1000 mm×800 mm	1	1	不变
		脱水槽 2	1200mm×1000 mm×800 mm	1	1	不变
		脱水槽 3	1200mm×1000 mm×800 mm	1	1	不变
	小型吊车		<500kg	1	1	不变
	打包机		40T	2	2	不变
2#厂房电解车间设备	电解回收机		1500L	17（13台用于脱金、4台用于脱银）	17（13台用于脱金、4台用于脱银）	不变
4#厂房撕碎车间	撕碎机		——	0	1	新增




脱金（银）车间




电解车间

图 3.2.4-1 扩建部分现有设备情况

一、满负荷产能分析

①全自动脱金线设置8个脱金槽，单个脱金槽容积约1.98t，有效容量为1.5t，手动脱银线设置3个脱银槽，单个脱银槽容积约0.8t，有效容量0.6t，根据建设单位提供的资料，按目前脱金水的配比（脱金水（主要成分为苯磺酸钠、氢氧化钾）与水按约1：25的比例配制，另加入10g/L氰化钠），脱银水的配比（脱银水（主要成分为苯磺酸钠、氢氧化钾）与水按约1：25的比例配制，另加入10g/L氰化钠），脱金水中Au含量为20g/l时达到饱和状态，Ag含量为30g/l时达到饱和状态，必须需进行更换。

②项目共设电解回收机17台，每台电解回收机中均配套1个循环槽为1.5m^3，1个电解槽规格长为0.58m，宽为0.58m，高为0.5m，体积为0.17m^3，有效容积0.15m^3，其中阳极为不锈钢，阴极为不锈钢（面积为0.25m^2，厚度为2mm），单批电解时间为3天，单个电解槽最大可回收粗制金30000g/次，粗制银45000g/次。

二、扩建前产能分析

扩建前电子废料回收贵金属金（银）为来料加工模式，原环评审批时，电子废料回收贵金属金（银）的废水产生量为129.74t/a，则脱金（银）水量为144.16t/a，年加工1000t含金电子废料，年加工600t含银电子废料，则其含银量为0.1152t/a，其脱金（银）水中Au或Ag含量一般达到0.7g/l时进行更换，可产生粗制金0.08998t/a，粗制银0.007272t/a。扩建前产能见表3..2.4-3。

三、扩建后产能分析

扩建后电子废料回收贵金属粗制金（银）为来料回收粗制金（银）后直接外售。

为提高经济效益，建设单位根据来料的含金（银）量，在增加处理前撕碎工序和工作时间，增加单位批次物料投加量，达到脱金（银）线、电解回收机的单位时间内最大处理能力，以扩大处理回收粗制金（银）的量。

扩建后年加工44520t含金电子废料，含金电子废料中的平均含金量为53g/t，年加工5480t含银电子废料，含银电子废料中的平均含银量为164g/t，扩建部分因增加单位批次物料投加量，其脱金（银）水中Au或Ag含量一般达到2.8g/l时进行更换，可产生粗制金1.92918t/a，粗制银0.807272t/a。扩建后产能见表3..2.4-3。

根据企业的资料，项目处理过程单槽装填密度见表3.2.4-2，可计算得单槽处

理量。

表3.2.4-2 本扩建项目单槽处理量一览表

工序		物料名称	处理量（t）	单槽容积（t）	装填密度（%）	单槽处理量*（t）
脱金（银）线	脱金	含金电子废物	1000	1.5	16.5	0.25
	脱银	含银电子废物	600	0.6	20	0.12
电解工序		脱金（银）水	144	1.5	100	1.50
撕碎工序		含金（银）电子废物	50000	1.5	58	0.87
脱金（银）线	脱金	含金电子废物	44520	1.5	29	0.44
	脱银	含银电子废物	5480	0.6	30	0.18
电解工序		脱金（银）水	1169.4	1.5	100	1.50

注*：单槽处理量=单槽容积*装填密度

由表可见，扩建后比扩建前的单槽处理量增加了，主要原因为项目扩建后增加处理前撕碎工序和工作时间，增加单位批次物料投加量，达到脱金（银）线、电解回收机的单位时间内最大处理能力，因此在生产设备不改变的情况下，可满足本扩建项目的实际生产需求。

根据单槽处理量，项目生产产能见表3.2.4-3。

表3.2.4-3 电子废料回收贵金属项目（扩建前、后）设备运行时间一览表

时段	工序		物料名称	处理量（t）	单槽处理量（t）	年处理槽数（槽）	单批处理槽数（槽）*	单批处理量（t）	单批处理时间（min）	小时处理批次（次）	日工作时间（h）	日处理批次（次）	日处理量（t）	年工作天数（天）
扩建前	脱金（银）线	脱金	含金电子废物	1000	0.25	4000	4	1	10	6	4	24	24	42
		脱银	含银电子废物	600	0.12	5000	3	0.36	10	6	4	24	8.64	70
	电解工序		脱金（银）水	144	1.5	96	10	15	4320	1	24	1	15	30
扩建后	撕碎工序		含金（银）电子废物	50000	0.87	57472	1	0.87	5	12	16	192	167.04	300
	脱金（银）线	脱金	含金电子废物	44520	0.44	101182	8	3.52	10	6	8	48	168.96	264
		脱银	含银电子废物	5480	0.18	30445	3	0.54	10	6	8	48	25.92	212
	电解工序		脱金（银）水	1169.4	1.5	780	17	25.5	4320	1	24	1	25.5	138

注*：单槽处理槽数为企业根据实际客户来料数量提供的，扩建前为10槽，扩建后通过增加工作时间增加单批处理槽数，以满足扩建产能。

全厂扩建前、后设备名称对比汇总见表3.2.4-4。

表3.2.4-4　全厂（扩建前、后）生产设备一览表

车间	名称	规格	扩建前数量（台）	扩建后数量（台）	本扩建部分数量（台）	备注
银回收及王水精炼车间	空气锤	C41—65	1	1	不变	本扩建项目不涉及该车间设备
	液压牛头刨床	BY6070	1	1	不变	
	锯床	——	1	1	不变	
	电阻炉	定制	2	2	不变	
	自动压铸机	定制	1	1	不变	
	搪玻璃反应罐	定制	2	2	不变	
	自动王水生产线	定制	1	1	不变	
脱金（银）车间	小型吊车	＜500kg	2	2	不变	本扩建项目涉及该车间设备
	自动脱金生产线	HD12002	1	1	不变	
	手动脱银生产线	——	10个槽	10个槽	不变	
	打包机	40T	2	2	不变	
	电解回收机	1500L	17	17	不变	
	树脂回收机	定制	4	4	不变	
焚化车间	干馏热解焚烧炉	65kg/d	1	1	不变	本扩建项目不涉及该车间设备
	强力塑胶破碎机	JYSC-30D	1	1	不变	
	球磨机	SN310	2	2	不变	
	混料器		1	1	不变	
中频炉车间	1#中频炉	KGPS-160-1S	1	1	不变	
	2#中频炉	KGPS0.15-160	1	1	不变	
银回收车间	银回收电解机	1500L	3	3	不变	
	电动压渣机	C3007	1	1	不变	
	手动压渣机	定制	1	1	不变	
马弗炉室、熔金室	马弗炉	4.5KW	2	2	不变	
	马弗炉	RX3-30-12	2	2	不变	
	熔金机	5.5kg	2	2	不变	
	熔金机	1kg	1	1	不变	
钯车间	钯反应釜系统	100L	3	3	不变	
	方形真空干燥箱	定制	1	1	不变	
	真空干燥箱	定制	2	2	不变	
	反渗透纯水机	JPY-RO-3000	1	1	不变	
铂铑车间	搪瓷反应釜	50L	3	3	不变	
	升降式电阻炉	RJK-60-13	3	3	不变	
金钠车间	反应釜系统	定制	1	1	不变	
	压片机	定制	1	1	不变	

	反渗透纯水机	JPY-RO-3000	1	1	不变	
废石化催化剂回收设备（还没上）	干燥箱	——	1	0	不变	
	粉碎机	——	1	0	不变	
	集尘机	——	1	0	不变	
	干燥机	——	1	0	不变	
	反应釜	——	4	0	不变	
	过滤器	——	8	0	不变	
	吸式过滤机	——	16	0	不变	
	PVC、PP、PE 槽	——	8	0	不变	
	过滤器	——	8	0	不变	
	吸式过滤机	——	16	0	不变	
	钛王水槽	——	2	0	不变	
	过滤器	——	2	0	不变	
	吸式过滤机	——	4	0	不变	
	吸式过滤机	——	2	2	不变	
	PVC、PP、PE 槽	——	4	4	不变	
	干燥机	——	1	1	不变	
拆解车间	手工拆解线	——	3 条	3 条	不变	
	手工拆解工具	——	3 套	3 套	不变	
撕碎车间	撕碎机	——	/	1 台	+1 台	本扩建项目新增

备注：扩建前环评审批时项目自动脱金线 1 条，包括 22 个槽，手动脱银线包括 10 个槽。

3.2.5 主要原辅材料

本次扩建仅涉及电子废料回收贵金属项目，使用的原材料主要包括危险废物、以及处理药剂两部分，扩建前、后的原辅材料消耗情况如下：

表 3.2.5-1 电子废料回收贵金属项目（扩建前、后）原辅材料的消耗情况表

工艺	名称	单位	扩建前年耗量	扩建后年耗量	常年最大储存量	物料形态	贮存方式
脱金（银）、电解	含金废料	吨	1480	45000	1800	固态	堆存
	含银废料	吨	120	5000	200	固态	堆存
	苯磺酸钠	吨	3.230	26.23	2.50	粉末	纤维胶袋
	氰化钠	吨	3.434	11.70	0.20	粉末	铁桶
	氢氧化钾	吨	2.542	20.65	2.00	粉末	铁桶

备注：根据扩建前环评报告，电子废料回收贵金属项目原料用量中，苯磺酸钠按 91.52kg/t 产品，氰化钠按 283.11kg/t 产品，氢氧化钾 72kg/t 产品进行估算。

扩建后电子废料回收贵金属项目由于经营模式的改变，原料用量根据实际生产经验、工

艺配比参数、脱金（银）槽总容积及更换频次等，进行估算最大原料用量。

根据建设单位提供的资料，脱金水（主要成分为苯磺酸钠、氢氧化钾）与水按约1：25的比例配制，另加入10g/L氰化钠，扩建后项目脱金（银）水总量为1255.2吨，则扩建后所需苯磺酸钠按26.23t/a，氢氧化钾20.65t/a，氰化钠的量为11.70t/a。

表3.2.5 -2　主要化工原料特性及用途分析

序号	原辅材料	理化特性及用途
1	苯磺酸钠	中文全称：苯磺酸钠 英文名：Sodium benzenesulfonate 分子式$C_6H_5SO_3Na$，分子量180.15，CAS号：515-42-4 分子式：　$C_6H_5SO_3Na$ 性质描述：白色片状结晶体。 熔点：450 °C 水溶性：易溶于水，微溶于醇 密度：1.124g/mLat 25°C 用于合成新型农药杀虫磺，用于染料中间体、洗涤助剂以及铸造行业。用于化学工业和合成洗涤剂的料浆调理剂。
2	氰化钠	中文名：氰化钠 英文名：Sodium cyanide 化学式：NaCN 分子量：49.007169 CAS登录号：143-33-9 熔　　点：563.7℃ 沸　　点：1496℃ 水溶性：易溶 密　　度：1.595g/立方厘米 外　　观：白色块状或球状固体 闪　　点：无意义 应　　用：农药，提炼黄金，掩蔽剂，络合剂，化学合成，电镀等。 危险性描述：剧毒，吞入微量可中毒死亡 危险品运输编号：UN 1689 6.1/PG 1 危险品标志：T+,N 毒　　性：剧毒 气　　味：微弱的苦杏仁 在充分干燥时无气味，在湿空气中吸湿并分解产生微量的氰化氢气体（苦杏仁气味）。易溶于水，微溶于乙醇。其水溶液呈强碱性，易水解。在空气存在下其溶液能很快溶解金和银。
3	氢氧化钾	中文名：氢氧化钾 英文名：Potassium hydroxide 别　称：苛性钾、苛性碱、钾灰、Caustic soda Caustic potash Potassa 化学式：KOH 分子量：56.1 CAS登录号：1310-58-3 熔　　点：380 ℃ 沸　　点：1324 ℃

		水溶性：易溶 密　　度：2.044 g/cm3 外　　观：白色粉末或片状固体 应　　用：干燥、电镀、化工原料等 安全性描述：强碱性及腐蚀性、中等毒 危险性符号：U+2620、C 危险品运输编号：UN 1813 8/PG 2 白色粉末或片状固体。具强碱性及腐蚀性。极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。溶于水，能溶于乙醇和甘油。当溶解于水、醇或用酸处理时产生大量热量。0.1mol/L 溶液的 pH 为13.5。

表 3.2.5-3　电子废料回收贵金属项目（扩建前、后）处理危废情况表

处理危废				处理量		
名称	类别	小类		扩建前	扩建后	本扩建新增
电子废物	HW49 类中的900-045-49，仅限电子废物	含金电子废料（电路板）		1480	45000	43520
		其中	电镀贵金属边角料	760	30000	29240
			含贵金属接触点线路板	720	15000	14280
		含银电子废料（电路板）		120	5000	4880
		其中	电镀贵金属边角料	40	3000	2960
			含贵金属接触点线路板	80	2000	1920
		合计		1600	50000	48400

一、原料来源

本次扩建仅涉及电子废料回收贵金属项目，是励福公司现有项目的内容，本公司已掌握成熟的处理技术，并与各产生废料的原料供应企业建立了良好的合作关系，扩建部分电子废料与扩建前电子废料一致，主要包括报废的电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板等废物类型属于HW49，该部分电子废料主要来源于珠三角地区贵金属电子工厂。

表 3.2.5-4　电子废料回收贵金属项目（扩建前、后）主要原料来源一览表

固废来源	固废名称	储存方式	废物类别	小类
江门崇达电路技术有限公司	HW49 类中的900-045-49，仅限电子废物	吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
江门荣信电路板有限公司		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板

江门市奔力达电路有限公司		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
开平依利安达电子有限公司		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
广东世运电路科技股份有限公司		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
鹤山安栢电路版厂有限公司		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
鹤山安柏电路版厂有限公司沙坪分公司		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
鹤山中富兴业电路有限公司		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
台山市精诚达有限公司		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
江门全合精密电子有限公司		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
江门诺华电子有限公司		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
江门市江海区长明线路板		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
江门市景诚电子信息产业基地有限公司		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
江门市鸿荣源投资有限公司		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
一诠科技（中国）有限公司		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
广州添利		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
中山皆利士		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
广州美维		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
东莞富港电子		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
深圳深南电路		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
中山祥丰电子		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
广州泰和电路板厂		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板
汕头超声印刷板公司（一厂、二厂、三厂）		吨袋	HW49	电镀贵金属边角料、含贵金属接触点线路板

项目来料实验室分析检验单：

励福（江门）环保科技股份有限公司

分析检验报告单

编号： 3000121

委托单位						
样品名称	含金线路板					
测定方法	ICP					
来样日期	2020年8月3日	完成日期	2020年8月4日			
样品编号	分析元素	分析结果				重量/体积
		%	g/L	g/kg	ppm	
LA2008011	Au	0.0053				
	Cu	27.51				
	Ni	0.51				
备注						

化验室负责人：谢卓芳　　分析人：李灵美

图 3.2.5-1 来料含金线路板成分分析报告

励福（江门）环保科技股份有限公司

分析检验报告单

编号： 3000122

委托单位						
样品名称	含银线路板					
测定方法	ICP					
来样日期	2020年8月3日	完成日期	2020年8月4日			
样品编号	分析元素	分析结果				重量/体积
		%	g/L	g/kg	ppm	
LA2008012	Ag	0.020				
	Cu	27.36				
	Ni	0.53				
备注						

化验室负责人：谢志龙　　分析人：李灵美

图 3.2.5-2 来料含银线路板成分分析报告

励福（江门）环保科技股份有限公司

分析检验报告单

编号： 3000573

委托单位			
样品名称	线路板		
测定方法	ICP		
来样日期	2020年6月18日	完成日期	2020年6月20日

样品编号	分析元素	分析结果				重量/体积
		%	g/L	g/kg	ppm	
LA2012033	Au			0.098		
	Ag			0.062		
	Cu	22.3				

备注	

化验室负责人： 分析人：李建美

励福（江门）环保科技股份有限公司

分析检验报告单

编号： 3000671

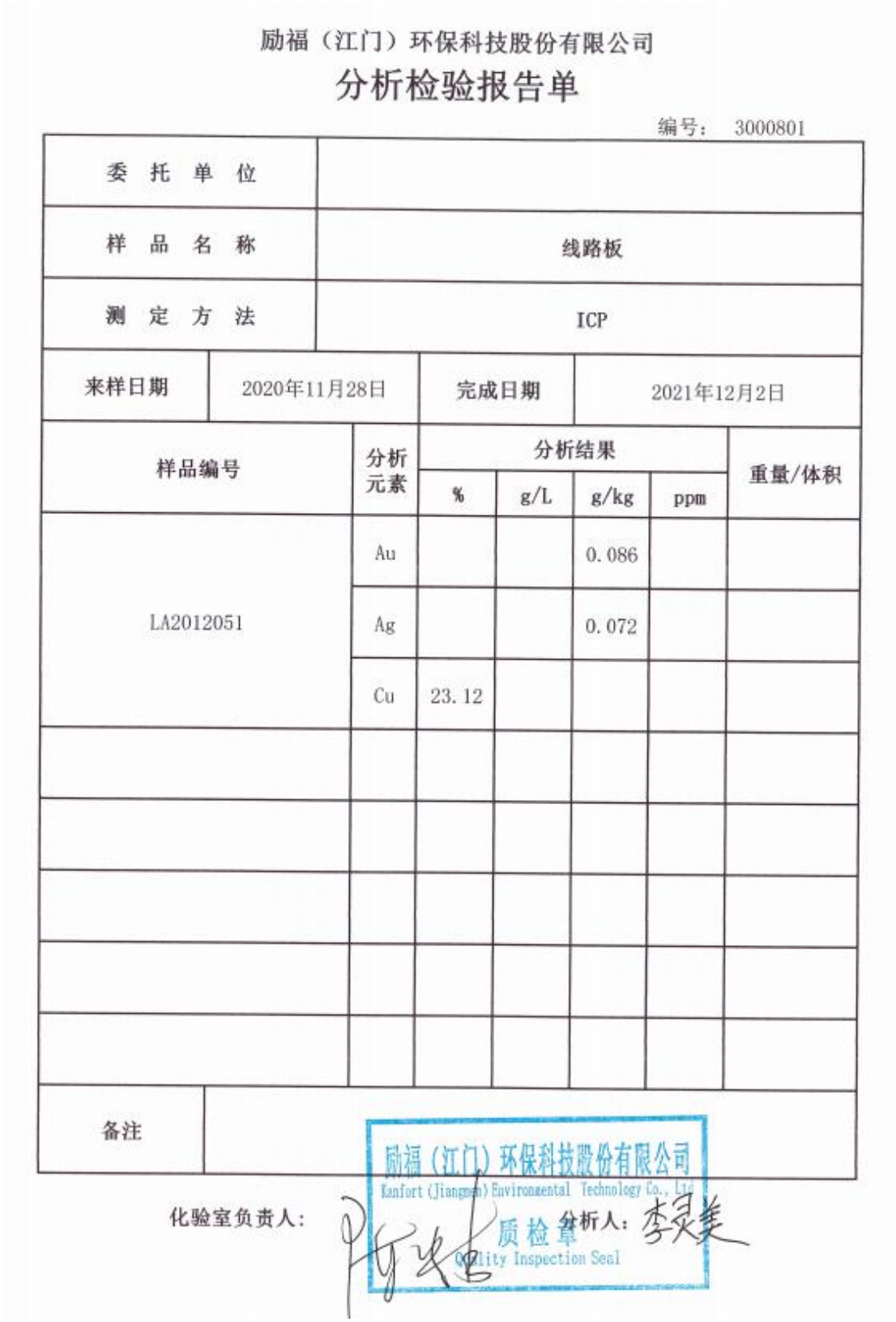
委托单位			
样品名称	线路板		
测定方法	ICP		
来样日期	2020年8月18日	完成日期	2021年8月22日

样品编号	分析元素	分析结果				重量/体积
		%	g/L	g/kg	ppm	
LA2012034	Au			0.102		
	Ag			0.068		
	Cu	22.5				

备注	

化验室负责人： 分析人：李灵美

励福（江门）环保科技股份有限公司 Runfort (Jiangmen) Environmental Technology Co., Ltd. 质检章 Quality Inspection Seal



励福（江门）环保科技股份有限公司

分析检验报告单

编号： 3000801

委托单位			
样品名称	线路板		
测定方法	ICP		
来样日期	2020年11月28日	完成日期	2021年12月2日

样品编号	分析元素	分析结果				重量/体积
		%	g/L	g/kg	ppm	
LA2012051	Au			0.086		
	Ag			0.072		
	Cu	23.12				

备注	

化验室负责人： 分析人：李灵美

励福（江门）环保科技股份有限公司 Kanfort (Jiangmen) Environmental Technology Co., Ltd 质检章 Quality Inspection Seal

图 3.2.5-3 来料线路板成分分析报告

二、包装

由于本扩建项目生产的原料电子废料为危险废物，其包装运输需满足危险废

物相关的规范要求。各原料均需使用符合标准的容器盛装，转载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，且材质和衬里要与危险废物不相互反应。在容器上需粘贴符合危险废物污染控制技术规范的标签，储罐的外形、尺寸大小要根据实际需要配置，并便于检查渗漏或溢出等事故的发生。同时，不同的危险废物不得混装运输。

三、运输途径

各原料的收集运输系统流程如下图3.2.5-3所示：

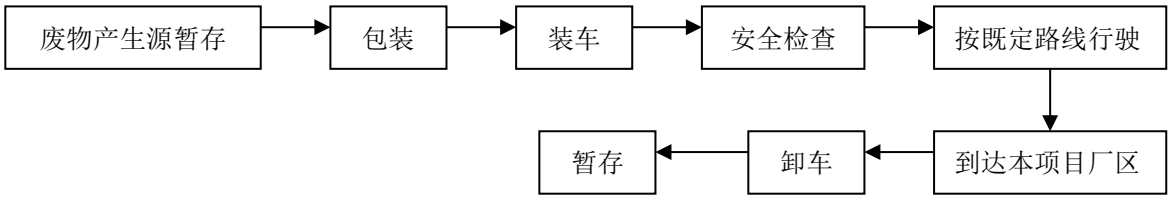


图3.2.5-3　各原料收集运输流程图

根据本扩建项目运输物料形态及当地较为方便的运输方式，外部运输方式为道路汽车运输，并执行危险废物转移联单制度。运输时需配置专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。本扩建项目危险废物的运输，应严格按照危险废物运输的有关规定进行，基本原则如下：

（1）各危险废物的运输转移应按《道路危险货物运输管理规定》的规定执行；

（2）严格按照《危险废物转移联单管理办法》等相关危险废物转移的法律法规，实行危险废物转移联单管理制度；

（3）转运前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志等；

（4）转运前应检查转运设备和盛装容器的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒和溢流；

（5）直接从事危险废物收集、运输的人员，应接受专门的培训并经考核合格后方可上岗，危险废物转运过程中应设专人看护；

（6）本项目所接受的危险废物范围主要为珠三角及广东省内地区，收集范围较广，但是由于公路交通发达，收集范围内的危险废物均可在一日内运输到达，不需要中途停留。因此，本项目收集范围内不设中转站临时贮存；

（7）制定合理、完善的废物收运计划，选择最佳废物收运时间，运输线路尽

量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区；

（8）收运过程中应特别避免发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划和应急预案，运输车辆必须配备必要的工具和联络通讯设备（车载GPS系统定位跟踪系统及寻呼系统），以便发生意外事故时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。

四、储存

表3.2.5-5 电子废料回收贵金属项目（扩建后）储存情况表

原辅材料名称	危险特性	最大储存量（吨）	物料形态	贮存方式	贮存位置	暂存措施
电镀贵金属边角料	危废HW49	5000	固态	吨袋	1#厂房危险品仓	设置危险废物标识、分类储存、暂存间防渗防漏设计
		5000			4#厂房危险品仓	
含贵金属接触点线路板	危废HW49	1500	固态	吨袋	1#厂房危险品仓	
		10000			4#厂房危险品仓	



1#厂房



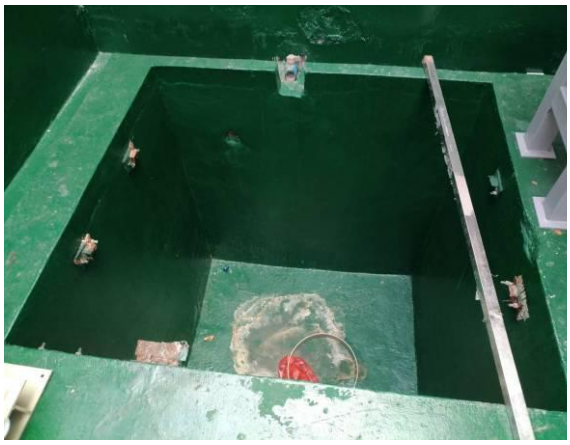
1#厂房危废间门口



1#厂房危废间内危险废物分类标识



1#厂房危废间内危险废物分类标识



1#厂房危废间内应急池



1#厂房危废间内危险废物暂存情况

图3.2.5-4　1#厂房整改后危险废物仓库

五、物料流转情况

电子废料来料时厂家已将含金、银电子废料分类，使用吨袋包装，通过道路汽车运输方式，将来料直接运输至厂区内，来料暂存于 1#厂房危险物仓库和 4#厂房危险废物仓库暂存，均使用立体式货架有序分类排列，每立方可暂存电子废料 3 吨；

当电子废料需要进行撕碎时，厂内使用叉车将货架和吨袋同时拉运至 4#厂房二层的撕碎车间内存放待进行撕碎处理，撕碎后的含金（银）电子废料经输送带投放至吨袋或不锈钢金属框内进行收集，使用叉车将撕碎后含金（银）电子废料拉运至 2#厂房进行脱金（银）车间暂存，待进行脱金（银）处理；

含金（银）电子废料经脱金（银）后，含铜镍基础材料使用吨袋收集，然后厂区内用叉车将含铜镍基础材料拉运至#厂房危险物仓库和 4#厂房危险废物仓库

暂存，均使用立体式货架有序分类排列，每立方可暂存电子废料3吨。

电子废料在脱金（银）车间内的脱金（银）线进行脱金（银）处理，工况时当脱金（银）液未达到更换浓度时，使用脱金（银）线配套的顶盖密闭盖上，防止非工况时含氰废气飘散，及槽内脱金（银）水溢出；当脱金（银）水内浓度达到更换要求时，使用自带盖的吨桶收集（防止脱金（银）水在周转时溢出），然后经叉车拉运流转至周转暂存车间或电解车间临时存放，待进行电解，电解时先将脱金（银）水泵至电解回收机的循环水槽中，然后电解回收机自带循环水泵，将脱金（银）水在循环水槽泵至电解槽进行电解，再将电解槽内脱金（银）水泵回循环水槽，一直循环至电解结束后，电解废水使用泵经过过滤设备过滤后，电解后的电解废水抽中至密闭的收集槽中收集，最后使用水泵通过管道抽至“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”进行处理，处理后的电解废水在回用水池中，经水泵抽至中和塔作补给水循环使用，不外排。

①防治措施

根据物料流转情况，流转过程中主要防治措施情况如下表

表3.2.5-6 流转过程主要防治措施情况

物料	包装方式	储存位置	最大储存量	防治措施	流转方式
含金（银）电子废料（来料）	吨袋	1#厂房危险物仓库	2000吨	设置危险废物标识、货架分类叠放式储存、暂存间防渗防漏设计	叉车运转
		4#厂房危险废物仓库	15000吨		
撕碎后的含金（银）电子废料	吨袋/不锈钢金属框	4#厂房首层、二层	500吨		叉车运转
含铜镍基础材料	吨袋	1#厂房危险物仓库	2000吨		叉车运转
		4#厂房危险废物仓库	15000吨		
脱金（银）水	脱金（银）线自带密封盖	2#厂房首层脱金（银）线槽	13.8吨	非工况时使用自带密封盖密闭	
脱金（银）水	自带盖的吨桶	2#厂房首周转暂存间或电解车间	20吨	设置危险废物标识、吨桶密闭储存、暂存间和车间防渗防漏和围堰设计	叉车运转
电解废水	密闭的收集槽	2#厂房首电解车间	10吨	设置危险废物标识、密闭收集槽暂存、车间间防渗防	管道

				漏和围堰设计	

②流转路线

电子废料按照危险废物运输的有关规定通过道路汽车运输至厂区后，电子废料只在厂区内流转，其流转路线见下图：

表 3.4.1-6　扩建后项目废水污染源源强核算表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 h/a
		产生废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率%	排放废水量 t/a	排放排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
电解废水	COD_{cr}	1052.46	1580	1.66	混凝沉淀+破氰+蒸发结晶+厌氧+好氧+MBR+氧化	99.18	0	0	0	0
	BOD_5	1052.46	530	0.56		99.43	0	0	0	0
	氨氮	1052.46	45	0.05		99.81	0	0	0	0
	SS	1052.46	270	0.28		93.70	0	0	0	0
	氰化物	1052.46	7538	7.93		100	0	0	0	0
	总镍	1052.46	2.98	0.0031		100	0	0	0	0
	总银	1052.46	0	0		100	0	0	0	0
生活污水	COD_{Cr}	9486	250	2.372	化粪池	15	9486	220	2.087	7200
	BOD_5	9486	120	1.138		15	9486	100	0.949	7200
	SS	9486	180	1.707		30	9486	126	1.195	7200
	氨氮	9486	15	0.142		0	9486	15	0.142	7200

表 3.4.1-7 全厂（扩建前、后）废水排放“三本帐”表

污染物		现有工程		本工程	总体工程			
		实际排放量 t/a	许可排放量 t/a	预测排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	区域平衡替代本工程削减量 t/a	预测排放总量 t/a	排放增减量 t/a
生产废水	废水量	0	0	0	0	0	0	0
	COD_{Cr}	0	0	0	0	0	0	0
	BOD_5	0	0	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0	0	0
	SS	0	0	0	0	0	0	0
	氰化物	0	0	0	0	0	0	0
	总镍	0	0	0	0	0	0	0
	总银	0	0	0	0	0	0	0
生活污水	废水量	9294	9294	192	0	0	9486	+192
	COD_{Cr}	2.045	2.045	0.042	0	0	2.087	+0.042
	BOD_5	0.929	0.929	0.019	0	0	0.949	+0.019
	SS	1.171	1.171	0.024	0	0	1.195	+0.024
	氨氮	0.139	0.139	0.003	0	0	0.142	+0.003

3.4.2 废气

本扩建项目涉及的废气主要为撕碎过程中产生的粉尘，脱金（银）槽、电解工序产生的含HCN废气和食堂煮食油烟。

一、粉尘

根据建设单位提供的资料，本扩建项目新增一台撕碎机，料口设在4#厂房2楼，将收购回来的电子废物（线路板等）分拣出含金或银电子废料后，手工称量按每次批次约1吨的量，放置在输送带中运输至撕碎机的入料口，原料在料口经输送管投进撕碎机的储料区，储料区满料后关上料盖后，撕碎机在完全密闭状态下工作，将单件电子废料经撕碎分切成约3-10cm^2的大小。

电子废料为大尺寸块状固体原料，物料在输送带输送时速度缓慢，入料口和储料区由输料管连通，输送和投料时几乎没有粉尘产生，可忽略不计，本环评对此不进行分析。

撕碎机运作时完全密闭，两根输出轴通电后，减速装置带动两根轴相向旋转，轴上的刀片通过对辊运动、相向旋转，将大尺寸原料撕碎分切成约3-10cm^2的大小，低速操作，则有粉尘产生。

撕碎机完全密闭运行，撕碎口产生的撕碎粉尘经设备自带的风机（风量为10000m^3/h）引至自带的“布袋除尘器”处理后，排气筒引至4#厂房楼顶离地25米高空排放（排气筒编号为FQ-421004）。

根据《萍乡华溪再生资源回收利用开发有限公司线路板破碎资源循环再利用项目竣工环保验收监测报告》、《清远市拓源有色金属制品有限公司回收处理废气印刷电路板建设项目竣工环境保护验收监测报告》等同类型环境保护验收监测报告资料，上述项目废电路板分选工艺均使用破碎、风选、重选、静电分选工艺，其中风选、重选、静电分选均不产生粉尘，与该工艺对比，本项目新增的线路板撕碎工序，没有分选工序，其他基本一致，因此本项目撕碎工序与其破碎工序也具有可比性。

目前各类电路板的处理主要为机械拆除以及湿法处理，其线路板经破碎后，再经分选，破碎后的线路板粒径一般小于3mm（约0.09cm^2），产生的粉尘较大。撕碎后面积为3-10cm^2，是破碎后的30~100倍，撕碎粉尘约为破碎粉尘的1~3.3%，本环评取3.3%计算。

表 3.4.2-1 类比项目粉尘产生情况

项目	验收时间	破碎规模	工作时间	监测期间产能	生产负荷	源强实测数据	单位产能产污系数
萍乡华溪	2017.2.27	66.7t/a	24	51.32t/a	76.94%	108kg/h	50.1kg/h
	2017.2.28	66.7t/a	24	52.33t/a	78.45%	122kg/h	55.95kg/h
清远市拓源	2016.9.20	20t/a	16	15.9t/d	79.5%	70.5kg/h	70.94kg/h
	2016.9.21	20t/a	16	16.5t/d	82.4%	84.6kg/h	82.04kg/ht
平均产能产污系数							64.76kg/h

类比项目废电路板破碎产污系数选取类比的平均产污系数 64.76kg/h·t，本项目撕碎工序产污系数为 2.137kg/h·t。

本项目年工作 300 日，每天 16 小时，项目年撕碎废线路板 50000t/a，则撕碎粉尘产生量为 106.854t/a，22.261kg/h，撕碎机完全密闭运行，撕碎口产生的撕碎粉尘经设备自带的风机（风量为 10000m^3/h，收集效率为 100%）引至自带的“布袋除尘器”处理（处理效率为 99%），排气筒引至 4#厂房楼顶离地 25 米高空排放（排气筒编号为 FQ-421004），撕碎设备在完全密闭时，负压抽风，在抽风量大于送风量的情况下，生产设备运行时可达到负压状态，收集产生的粉尘效率可达到 100%。

经计算，粉尘排放量为 0.223kg/h，1.069t/a，排放浓度为 22.621m^3/h。

表3.4.2-2 粉尘废气产排情况

污染物		撕碎工序
		粉尘
产生	产生量（t/a）	106.854
	产生速率（kg/h）	22.261
有组织	收集率	100%
	风量（m^3/h）	10000
	产生量（t/a）	106.854
	产生速率（kg/h）	22.261
	产生浓度（mg/m^3）	2226.1
	布袋除尘器效率	99.00%
	排气筒离地高度（m）	25
	排气筒编号	FQ-421004
	内径（m）	0.8
	排放量（t/a）	1.069
	排放速率（kg/h）	0.223
	排放浓度（mg/m^3）	22.621

排放标准	排放浓度（mg/m³）	120
无组织排放（t/a）		**0**
无组织排放速率（kg/h）		0

撕碎机工作时完全封闭，产生的粉尘经设备自带的风机密闭收集引至“布袋除尘器”处理后，排气筒引至4#厂房楼顶排放（排气筒编号为FQ-421004），排放粉尘废气达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值。

二、含氰废气（HCN）

本次扩建在原脱金（银）、电解设备数量和位置不变的前提下，通过增加处理前撕碎工序和工作时间，增加单位批次物料投加量，以扩大处理回收量。

含氰废气（HCN）主要来自脱金（银）、电解车间和废水站破氰工艺。

本扩建项目与扩建前项目均使用含氰化钠脱金（银）液浸洗脱金（银），脱金（银）过程无需加热，脱金（银）水为常温温度约20-30℃，氰化钠浓度约8000~10000mg/L；电解过程由于通电电解会导致脱金（银）水温度升高至约40℃左右，氰化钠浓度约8000 mg/L。因此，处理电子废物的含氰废气（HCN）主要来源于电解过程。

氰化钠属于简单的氰化物，它在水溶液中以HCN、CN-两种形式存在。当水溶液的pH值大于12时，氰化物基本上以CN-形式存在；当水溶液pH值小于8时，基本上以HCH形式存在；当水溶液pH值在8～12时，HCN与CN-按一定比例存在，其比值由pH值决定。25℃时，HCN 的电离平衡常数Ka=6.2×10^{-10}。氰化物在水溶液中存在形式与溶液pH 值的关系详见表3.4.2-3。

表3.4.3- 简单氰化物在水溶液中存在形式于pH值的关系

pH	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5
[HCN]/[HCN]+[CN^-]	0.0016	0.016	0.16	1.6	14	62	94	99	100	100
[HCN]/[CN^-]	1.6×10^{-5}	1.6×$10^{-4.5}$	1.6×10^{-3}	1.6×10^{-2}	0.16	1.61	16.1	161	1613	1613

本项目氰化钠脱金（银）液pH值在12以上，溶液中氰化物以HCN的形式存在很少，因此，脱金（银）、电解过程中产生少量的HCN。

2018年8月对扩建前项目的废气治理措施作出整改，整改后2#厂房内的工艺废气（金钠车间、钯车间、铂铑车间、化验室）和废水处理站含氰废气（HCN）由同一排放口FQ-421001排放，2#厂房内的工艺废气（脱金（银）车间、电解车间、王水精炼车间、精炼室、熔金室、马弗卢室）由同一排放口FQ-421003排放，

根据建设单位提供的常规检测资料，整改后FQ-421003中的氰化氢均为未检出，因此，本环评引用广东省环境保护厅于2017年4月委托广东省环境监测中心出具的《励福实业（江门）贵金属有限公司扩建9448t/a贵金属回收项目（不包括废石化催化剂处理工艺）竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测KB字（2016）第27号）中，工艺废气处理系统监测数据。

项目扩建前竣工环境保护验收时，工艺废气处理系统工艺废气主要来源于2#厂房脱金、脱银、电解、溶解、还原等工序，项目精炼、熔金等均采用电能，设置了6套共有9座中和塔的工艺废气处理系统。化验室、钯盐车间酸碱废气各经1座中和塔处理；精炼室、熔金室、马弗炉室酸碱废气共用1座中和塔处理；王水精炼车间、金钠车间酸碱废气各经2座中和塔处理；脱金（银）车间、电解车间含氰废气（HCN）共用2座中和塔处理，所有处理后的废气汇集到25米高排气筒排放。废气中的主要污染物为氮氧化物、颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、氨等。

废水站含氰废气处理系统废气主要来源于废水处理站破氰反应池，主要污染物是氯化氢、氰化氢，废气经2座中和塔处理后，与2#厂房工艺废气共用的25米高排气筒排放。

验收时废气排放口监测点位及排放口设置见下图：

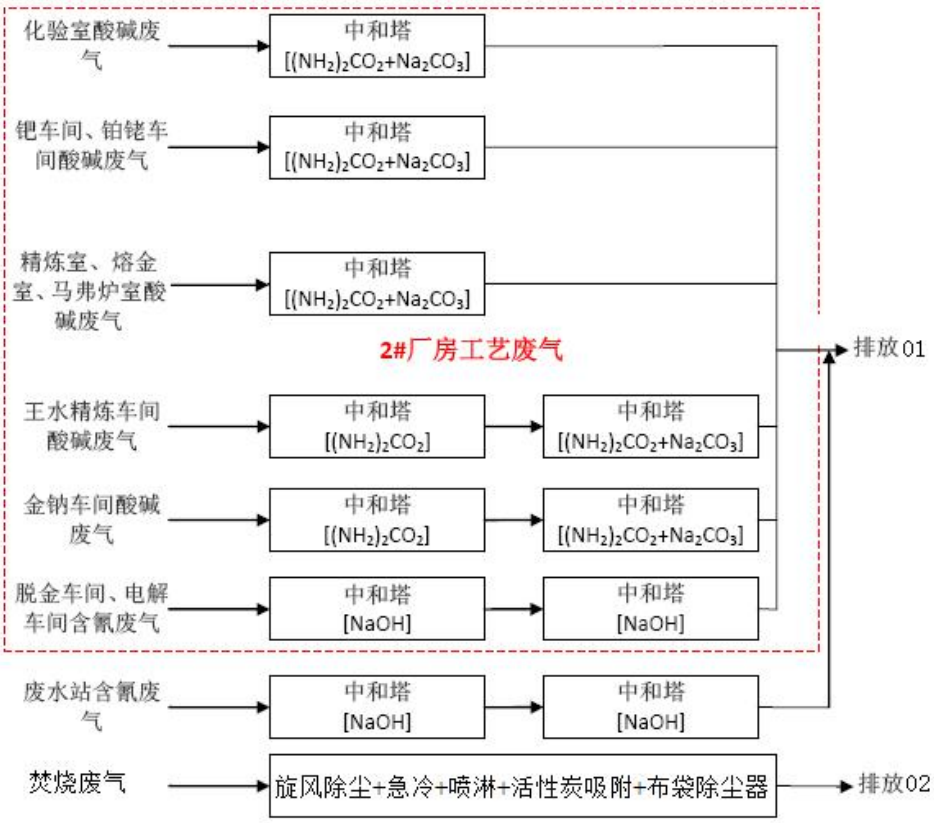


图3.4.2-1 工艺及废水站废气监测点位和排放口图

2017年2月13-16日广东省环境监测中心进行现场监测，2017年3月13-14日进行补充监测，监测期间项目各废物处理负荷分别为：钯铂废催化剂87.5%、电镀废液及污泥82.5~84.2%、含氰包装物78~84%、废树脂及活性炭85.7%、电子废物81.4%、电子接插件79.2~84%，均达到设计能力75%以上。

表3.4.2-4 扩建前验收时有组织排放含氰废气检测结果

监测点位	因子		2017年2月13日			2017年2月14日		
			1	2	3	1	2	3
工艺废气系统总排放口 01	氰化氢	排放浓度（mg/m³）	未检出	未检出	0.04	0.04	0.04	0.05
		排放速率（kg/h）	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003
废水站含氰废气处理系统02	氰化氢	排放浓度（mg/m³）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		排放速率（kg/h）	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001

表3.4.2-5 扩建前验收时无组织排放含氰废气检测结果

监测点位	因子	2017年2月14日			2017年2月15日		
		1	2	3	1	2	3

厂界上风向参照点（○1）	氰化氢	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
厂界下风向监控点（○2）	氰化氢	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
厂界下风向监控点（○3）	氰化氢	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
厂界下风向监控点（○4）	氰化氢	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出



图3.4.2-2 工艺废气处理系统及废水站含氰废气处理系统

工艺废气处理系统出口氰化氢最大排放浓度为：0.05 mg/m^3；最大排放速率为0.003 kg/h；废水站含氰废气处理系统出口氰化氢浓度为未检出，最大排放速率：0.0001 kg/h，验收工况为处理电子废物81.4%。

（1）脱金（银）、电解车间含氰废气（HCN）

由表3.2.4-1电子废料回收贵金属项目（扩建前、后）产能分析，计算脱金（银）和电解的工作时间如下：

①脱金（银）线的运行工况：根据表3.2.4-2，扩建前项目全自动脱金线运行时间为42天，每天4小时，手动脱银线运行时间为70天，每天4小时，扩建前脱金（银）线最大工作时间以手动脱银线工作时间计算，10min/批×6批/天，每天运行4小时，每年运行70天。按验收工况计算得工作时间＝（4小时/天×70天/年）/81.4%＝344小时/年。

②电解回收机满负荷情况下的处理能力＝129.6t电解废水/（17电解回收机×1.5t电解废水/台×24小时×3天/批）＝0.071t电解废水/小时·台。以验收工况的电解废水处理能力＝0.071t电解废水/小时×81.4%＝0.087t电解废水/小时·台，按验收工况计算得工作时间＝129.6t电解废水/（17台电解回收机×0.087电解废水/小时·台）＝88小时/年。

验收需处理脱金（银）线和电解回收机同时运行，因此年工作时间取两者的最大值，即344 h/a。根据上文扩建前工艺废气处理系统出口氰化氢最大排放速率为0.003 kg/h，计算得含氰废气最大排放量为0.001t/a。

扩建后项目脱金（银）、电解车间内生产设备平面布局没有发生变化，产生的含氰废气经原有的通风系统收集，整改后脱金（银）车间采用负压式收集，车间完全密闭作业，其收集效率考虑90%，电解车间负压式收集，作业时能完全密闭，其收集效率考虑为90%，因此扩建后项目车间收集效率按90%计算。

扩建前项目原的1#和2#中和塔处理效率为90%，负压式抽风收集效率为90%，则计算得扩建前项目工艺废气处理系统含氰废气（HCN）产生量为0.001t/a/[(1-90%)×90%×81.4%]=0.0136t/a。

根据《污染源源强核算技术指南-准则》（HJ884-2018），“污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、试验方法等”，扩建前项目源强采用验收监测实测数据计算产生量，本扩建项目的脱金（银）、电解工序与扩建前项目一致，类比性较高，因此扩建后项目脱金（银）车间和电解车间的含氰废气产生量可类比扩建前工艺废气处理系统产生量，由表3.2.5-1可知，扩建前后氰化钠所用原料比3.43:11.7，扩建后含氰废气（HCN）产生量为0.0136/（3.43:11.7）=0.0464t/a。

本扩建项目脱金（银）车间和电解车间产生的含氰废气（HCN）依托 2#厂房内脱金（银）车间和电解车间原有的负压收集系统（收集效率为 90%）收集废气，再依托原有 1#和 2#中和塔处理后（风量为 40000m^3/h，处理效率为 90%），引至 2#厂房楼顶离地 25 米高空排放，排气筒编号为 FQ-421003。

根据现场勘察，脱金（银）车间和电解车间产生的含氰废气（HCN）依托2#厂房内脱金（银）车间和电解车间原有的负压收集系统，脱金（银）车间长约20m、宽16.5m、高6.5m，车间体积为2145m^3，电解房长约10m、宽15m、高6.5m，车间

体积为975m³，生产时闭合门窗，形成一个相对独立的空间，并参照《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》（GBZ/T194-2007）：换气次数应不少于12次/h，脱金（银）车间的最少换风量为25740m³/h，电解房的最少换风量为11700m³/h，合计所需风量为37440m³/h，原废气治理设备风量为40000m³/h，根据监测报告（报告编号：DL-19-1017-Q14），1#和2#中和塔的风量为40000m³/h，大于脱金（银）车间和电解车间所需风量，符合要求。

扩建后项目脱金（银）、电解车间含氰废气产排情况见表 3.4.2-4。

（2）废水站破氰工艺（HCN）

废水站含氰废气处理系统出口氰化氢浓度为未检出，最大排放速率：0.0001 kg/h，废水站含氰废气为300天×24小时产生排放，计算得排放量为0.0001kg/h×300天×24小时=0.00072 t/a。

根据现场勘察，综合废水处理站的破氰反应池设置在独立的密闭车间内，采用负压式收集，反应池全自动监控，完全密闭作业，其收集效率考虑为98%。

扩建前项目原有的10#和11#中和塔处理效率为90%，负压式抽风收集效率为98%，则扩建前项目废水站含氰废气（HCN）产生量为0.00072t/a/[(1-90%)×98%×81.4%]=0.009t/a。（工况为处理电子废物81.4%，工作时间300天，每天24小时）

根据验收报告可知，项目废水站中破氰废水主要来源于电解废水。根据《污染源源强核算技术指南-准则》（HJ884-2018），“污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、试验方法等”，扩建前项目源强采用验收监测实测数据计算产生量，本扩建项目的废水站依托扩建前项目的，类比性较高，因此扩建后项目废水站含氰废气（HCN）产生量可类比扩建前废水站含氰废气（HCN）产生量，扩建前、后氰化物平衡情况表3.2.7-7和表3.2.7-8可知，扩建前后电解废水中含氰化物比3.1377:8.1088，扩建后含氰废气（HCN）产生量为0.0233t/a。

本扩建项目废水站产生的含氰废气（HCN）依托废水站破氰房原有的负压收集系统（风量为 55000m³/h，收集效率为 98%）收集废气，再依托原有 10#和 11#中和塔处理后（处理效率为 90%），引至 2#厂房楼顶离地 25 米高空排放，排气筒编号为 FQ-421001。

废水站破氰房产生的含氰废气（HCN）依托废水站破氰房原有的负压收集系

统，破氰房长约10m、宽5m、高3m，车间体积为150m³，运行时闭合门窗，形成一个相对独立的空间，并参照《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》（GBZ/T194-2007）：换气次数应不少于12次/h，破氰房的最少换风量为1800m³/h。

根据扩建前验收监测报告（粤环境监测 KB 字（2016）第 27 号），10#和 11#中和塔的风量为 55000m³/h，破氰房所需风量 1800m³/h，符合要求。

扩建后项目废水站含氰废气产排情况见表 3.4.2-4。

扩建前废水站含氰废气（HCN）产生量为 0.009t/a，扩建后含氰废气（HCN）产生量为 0.0233t/a，经有效收集处理后，扩建后含氰废气排放量为 0.0028t/a。

表3.4.2-4 扩建后含氰废气产排情况

污染物		含氰废气（HCN）	
		脱金（银）、电解工序	废水站（破氰）
产生	产生量（t/a）	0.0464	0.0233
	产生速率（kg/h）	0.0107	0.0032
有组织	收集率	90%	98%
	风量（m³/h）	40000	55000
	产生量（t/a）	0.0418	0.0228
	年工作时间（h）	4320	7200
	产生速率（kg/h）	0.0097	0.0032
	产生浓度（mg/m³）	0.2425	0.0582
	2 级中和塔效率	90%	90%
	排气筒离地高度（m）	25	25
	排气筒编号	FQ-421003	FQ-421001
	内径（m）	1	1
	排放量（t/a）	0.0042	0.0023
	排放速率（kg/h）	0.0010	0.0003
	排放浓度（mg/m³）	0.0250	0.0055
排放标准	排放浓度（mg/m³）	1.9	1.9
无组织排放（t/a）		0.0046	0.0005
无组织排放速率（kg/h）		0.0011	0.00001
总排放量（t/a）		0.0088	0.0028
		0.0116	

综上所述，本项目扩建后含氰废气（HCN）总排放量为 0.0116t/a。

2#厂房脱金（银）车间和电解车间产生的含氰废气（HCN）依托原有的负压

抽风系统收集，并依托原有1#和2#中和塔（氢氧化钠中和）处理后，引至2#厂房楼顶离地25米高空排放，排气筒编号为FQ-421003。

废水站破氰反应房产生的含氰废气（HCN）依托原有的负压收集系统收集废气，再依托原有10#和11#中和塔处理后，引至2#厂房楼顶离地25米高空排放，排气筒编号为FQ-421001。

外排含氰废气（HCN）达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。

三、非正常工况

非正常排放是指非正常工况下的污染物排放，如设备检修、污染治理设施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。本项目非正常排放源强按最不利条件估算，即满负荷运行情况下，废气污染治理设施运转异常，完全失效，废气收集效率及处理效率为0%，扩建部分项目主要污染物非正常排放源强见下表：

表3.4.2-5 项目废气非正常排情况一览表

污染源	污染物	工况	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
4#厂房首层（撕碎车间）	粉尘	非正常	106.854	22.261
2#厂房首层（脱金（银）、电解车间）	HCN		0.0464	0.0107
废水处理站	HCN		0.0233	0.0032

四、油烟废气

扩建部分项目新增共有10名员工，均在厂内就餐。根据商业餐饮类别调查可知，商业厨房餐饮食用油30g/人，平均每日消耗量为0.3kg/d，沿用厂区内扩建前的的厨房，厨房共设6个基准灶头，单个灶头烟气量为2000m^3/h，一般员工厨房油烟挥发量占耗油量的2-4%，平均为2.83%，故得扩建部分项目油烟产生量为0.01kg/d，0.003t/a。每天烹饪时间按原厨房工作的6小时计，一年共1800小时，灶头烟气量为21.6×10^6m^3/a，则项目油烟产生速率为0.002kg/h，油烟排放浓度为0.167mg/m^3。

建设单位已采用扩建前的油烟净化器将油烟废气处理后引至楼顶排放，油烟处理效率≥75%，通过15米高的排气筒高空排放。

经电油烟净化器处理后，则油烟废气排放量为0.001t/a，油烟排放速率为

0.001kg/h，油烟排放浓度为0.083mg/m^3，经大气的扩散稀释作用后，油烟废气符合到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的2mg/m^{3}标准要求。对周边大气环境影响较小。

五、等效烟囱

项目废气产排情况见下表。

表3.4.2-6 项目废气产排情况一览表

排气筒编号	污染物	产生总量(t/a)	收集量(t/a)	风量(m^3/h)	产生浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)	无组织排放量(t/a)	排放总量(t/a)
FQ-421004	粉尘	106.854	106.854	10000	2226.1	1.069	0.223	22.621	0	1.069
FQ-421003	HCN	0.0464	0.0418	40000	0.2425	0.0042	0.0010	0.0250	0.0046	0.0088
FQ-421001	HCN	0.0233	0.0228	55000	0.0582	0.0023	0.0003	0.0055	0.0005	0.0028
03、01的等效排气筒	HCN	0.0697	0.0646	/	/	0.0065	0.0013	/	0.0051	0.0116

注：①项目排气筒高度均为25米。

根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），“4.3.2.4　两个排放相同污染物不论其是否由同一生产工艺过程产生的排气筒若其距离小于其几何高度之和应合并视为根等效排气筒若有三根以上的近距离排气筒且排放同一种污染物时应以前两根的等儿排气筒依次与第三四根排气筒取等效值。”

根据建设建设单位提供的资料，项目2#厂房设有3个排气筒，FQ-421001和FQ-421003均排放HCN，高度均为30m，两排气筒之间的距离均小于25m，所以本项目FQ-421001和FQ-421003排气筒可等效为一个排气筒；

根据《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）附录A，本项目FQ-421001和FQ-421003等效排气筒排放速率为0.0013kg/h，高度为25m。

3.4.2-7　电子废料回收贵金属项目（扩建前、后）大气污染物产生量核算表

污染源	污染物名称	核算方法		项目	计算参数	污染物产生量（t/a）
		产污系数	依据			
撕碎车间	粉尘	2.137kg/h·t原料	《萍乡华溪再生资源回收利用开发有限公司线路板破碎资源循环再利用项目竣工环保验收监测报告》、《清远市拓源有色金属制品有限公司回收处理废气印刷电路板建设项目竣工环境保护验收监测报告》等同类型环境保护验收监测报告资料，64.76kg/h·t原料的3.3%计算	本项目（扩建后）	年撕碎废线路板50000t/a，年工作300日，每天16小时 12.15t/h	106.854
脱金（银）车间 电解车间	含氰废气（HCN）	81.4%工况，HCN排放速率为0.003kg/h，处理效率为90%，收集效率为90%	验收监测报告、常规监测报告确定	扩建前	验收工况处理量为4t/d（年处理量1600t/a）	0.0136
				扩建后	处理量为190t/d（年处理量50000t/a）	0.0464
				本项目（扩建部分）	扩建后-扩建前	0.0328
废水站	含氰废气（HCN）	81.4%工况，HCN排放速率为0.0001kg/h，处理效率为90%，收集效率为98%	验收监测报告、常规监测报告确定	扩建前	废水中处理氰化物3.1377t/a	0.009
				扩建后	废水中处理氰化物8.1088t/a	0.0233
				本项目（扩建部分）	扩建后-扩建前	0.0143
厨房	油烟废气	食用油30g/人	商业餐饮类别调查	扩建前	240人，油烟挥发量占耗油量的2.83%	0.546
				扩建后	250人，油烟挥发量占耗油量的2.83%	0.549
				本项目（扩建部分）	10人，油烟挥发量占耗油量的2.83%	0.003

表 3.4.2-8　本项目（扩建部分）废气污染源源强核算表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 h/a
		产生废气量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a	产生速率 kg/h	工艺	效率%	排放废气量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
撕碎车间	粉尘	10000	2226.1	106.854	22.261	设备自带的风机密闭收集引至自带的布袋除尘器处理后，排气筒引至 4#厂房楼顶排放（排气筒编号为 FQ-421004）	收集效率 100% 处理效率99%	10000	22.621	1.069	0.223	4800
脱金（银）车间 电解车间	含氰废气	40000	0.1725	0.0328	0.0076	依托 2#厂房脱金（银）车间和电解车间的负压抽风系统收集，再依托原有 1#和 2#中和塔处理后，引至 2#厂房楼顶离地 25 米高空排放，排气筒编号为 FQ-421003	收集效率 90% 处理效率 90%	40000	0.02	0.0032	0.0008	4320
废水站	含氰废气	55000	0.0364	0.0140	0.0019	依托废水站破氰房的负压抽风系统收集，再依托原有 10#和 11#中和塔处理后，引至 2#厂房楼顶离地 25 米高空排放，排气筒编号为 FQ-421001	收集效率 98% 处理效率 90%	55000	0.0037	0.0014	0.0002	7200
厨房	油烟废气	12000	0.167	0.003	0.002	油烟净化器将油烟废气处理后引至楼顶排放，通过 15 米高的排气筒高空排放	收集效率 100% 处理效率 75%	12000	0.083	0.001	0.001	1800

注：上表污染物排放为本项目（扩建部分）所占的贡献值。

表 3.4.2-9　电子废料回收贵金属项目（扩建后）废气排放达标分析表

排气筒	废气处理设施	污染源	污染物	指标	预计排放		排放标准	排放限值
					扩建后总体	本项目（扩建部分）贡献值		
FQ-421004	设备自带的风机密闭收集引至自带的布袋除尘器处理后，排气筒引至4#厂房楼顶排放	撕碎车间	粉尘	浓度（mg/m^3）	22.621	22.621	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	120mg/m^3
				排放量（t/a）	1.069	1.069		
				速率（kg/h）	0.223	0.223		2.9kg/h
FQ-421003	依托2#厂房脱金（银）车间和电解车间的负压抽风系统收集，再依托原有1#和2#中和塔处理后，引至2#厂房楼顶离地25米高空排放	脱金（银）车间 电解车间	含氰废气（HCN）	浓度（mg/m^3）	0.0250	0.02	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	1.9mg/m^3
				排放量（t/a）	0.0042	0.0032		/
				速率（kg/h）	0.0010	0.0008		0.13kg/h
FQ-421001	依托废水站破氰房的负压抽风系统收集，再依托原有10#和11#中和塔处理后，引至2#厂房楼顶离地25米高空排放	废水站破氰池	含氰废气（HCN）	浓度（mg/m^3）	0.0055	0.0036	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	1.9mg/m^3
				排放量（t/a）	0.0023	0.0016		/
				速率（kg/h）	0.0003	0.0002		0.13kg/h
G1	油烟净化器将油烟废气处理后引至楼顶排放，通过15米高的排气筒高空排放	厨房	油烟废气	浓度（mg/m^3）	≤2	0.083	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的2mg/m^3标准	2mg/m^3
				速率（kg/h）	0.033	0.001		/

表3.4.2-10　全厂（扩建前、后）废气排放“三本帐”表

序号	污染物	现有工程		本工程	总体工程			
		实际排放量 t/a	许可排放量 t/a	预测排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	区域平衡替代本工程削减量 t/a	预测排放总量 t/a	排放增减量 t/a
1	HCN	0.0035	0.027	0.0081	0	0	0.0116	-0.0154
2	HCl	0.325	0.325	0	0	0	0.325	0
3	NO_x	0.334	0.334	0	0	0	0.334	0
4	H_2SO_4	0.242	0.242	0	0	0	0.242	0
5	NH_3	0.088	0.088	0	0	0	0.088	0
6	烟尘	0.459	0.459	0	0	0	0.459	0
7	SO_2	0.395	0.395	0	0	0	0.395	0
9	HF	0.092	0.092	0	0	0	0.092	0
10	NO_x	4.35	4.35	0	0	0	4.35	0
11	Pb	0.0006	0.0006	0	0	0	0.0006	0
12	Hg	0.00015	0.00015	0	0	0	0.00015	0
13	As+Ni	0.005	0.005	0	0	0	0.005	0
14	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0.0015	0.0015	0	0	0	0.0015	0
15	二噁英	4.72mg/a	4.72mg/a	0	0	0	4.72mg/a	0
16	粉尘	微量	微量	1.069	0	0	1.069	+1.069

3.4.3 噪声

本项目扩建项目生产设备在运行时会产生一定的机械噪声，其噪声源强在60～90dB(A)，主要噪声源名称、数量、源强及分布情况详见下表。

表3.4.3-1　项目主要噪声源及源强（扩建后）

位置	设备名称	数量	噪声级
2#厂房 脱金（银）车间设备	自动脱金线	1	60-80dB(A)
	手动脱银线	1	60-80dB(A)
	小型吊车	1	60-80dB(A)
	打包机	2	60-85dB(A)
2#厂房电解车间设备	电解回收机	17	60-80dB(A)
4#厂房撕碎车间	撕碎机	1	85-90dB(A)

3.4.4 固废

项目扩建部分新增的固体废物的来源主要有：员工的生活垃圾、撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液。

（1）生活垃圾

扩建部分项目新增员工为10人，员工生活垃圾以0.5kg/人 d计算，年工作300天，则产生量为15t/a，项目产生的生活垃圾统一交由环卫部门处理处置。

（2）危险废物

①撕碎粉尘渣：项目扩建新增的废线路板撕碎过程中产生的粉尘，采用布袋除尘器收集，产生的撕碎粉尘渣，参照《国家危险废物名录》（2021年版）的HW13有机树脂类废物900-451-13废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉，产生量为105.785吨/年，统一交由有危险废物处理资质单位处理。

②含铜镍基础材料：脱金（银）线处理后产生的含铜镍基础材料属于《国家危险废物名录》（2021年版）的HW49其他废物中900-045-49废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件，产生量为49943.9431吨/年，统一交由有危险废物处理资质单位处理。

③废滤网：脱金（银）水经套上滤网的泵泵进电解水箱，该滤网定期更换，参照《国家危险废物名录》（2021年版）的HW49其他废物中900-041-49（含有

或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），产生量为0.005吨/年，统一交由有危险废物处理资质单位处理。

④滤渣：脱金（银）水经套上滤网的泵泵进电解水箱，经过滤网过滤后，将体积较小的电子废料碎件（杂质）过滤，该部分滤渣属于《国家危险废物名录》（2021年版）的HW49其他废物中900-045-49废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件，产生量为5吨/年，统一交由有危险废物处理资质单位处理。

⑤污泥、蒸发残液：扩建部分新增废水1006.02t/a，在“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理会有污泥、蒸发残液产生，该部分污泥、蒸发残液属于《国家危险废物名录》（2021年版）的HW49其他废物中900-046-49离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥，产生量为1t/a，统一交由有危险废物处理资质单位处理。

扩建部分项目固体废物的产生、排放情况及暂存、处置详见表3.4.4-1。

表3.4.4-1　项目固体废物暂存、处置情况一览表（扩建部分）

固体废物名称	废物类别	产生量（t/a）	削减量（t/a）	处置方法
生活垃圾	生活垃圾	15	15	环卫部门清运处理
撕碎粉尘渣	900-451-13	105.785	105.785	具有危险废物资质单位回收处理处置
含铜镍基础材料	900-045-49	49943.9431	49943.9431	
废滤网	900-041-49	0.005	0.002	
滤渣	900-045-49	5	5	
污泥、蒸发残液	900-046-49	1	1	

本扩建项目在1#厂房二层、三层和4#厂房首层、二层新增危险废物仓库，危险废物仓库选址与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的相符性分析如下。

表3.4.4-2　危险废物仓库选址相符性分析

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单	本项目
地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内	符合
设施底部必须高于地下水最高水位	符合
应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据	符合

应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区	符合
应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	符合
应位于居民中心区常年最大风频的下风向	符合
基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}厘米/秒	危险废物仓库必须按照要求进行设计

表 3.4.4-2 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	贮存或处置
1	撕碎粉尘渣	HW13 有机树脂类废物	900-451-13	105.785	撕碎的粉尘处理	固态	有机树脂	有机树脂	12 次/年，每次 10t	毒性	项目暂存在危废暂存区、交给有资质单位回收
2	含铜镍基础材料	HW49 其他废物	900-045-49	49943.9431	脱金（银）	固态	重金属	镍、筒	24 次/年，每次 2100t	毒性	
3	废滤网	HW49 其他废物	900-041-49	0.005	过滤	固态	重金属	镍、筒	1 次/年，每次 0.005t	毒性	
4	滤渣	HW49 其他废物	900-045-49	5	过滤	固态	重金属	镍、筒	1 次/年，每次 5t	毒性	
5	污泥、蒸发残液	HW49 其他废物	900-046-49	1	污水处理	固态	氰化物	氰化物	1 次/年，每次 1t	毒性	

表 3.4.4-2 本项目（扩建部分）固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	固体废物名称	固废属性	产生情况	处置措施		最终去向
			产生量（t/a）	方法	处置量（t/a）	
员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾	15	环卫部门清运	15	环卫部门
撕碎粉尘处理设施（布袋除尘器）	撕碎粉尘渣	危险废物	105.785	有资质危废单位回收	105.785	有资质危废单位
脱金（银）后基础材料	含铜镍基础材料		49943.9431		49943.9431	
脱金（银）水过滤	废滤网		0.005		0.005	
脱金（银）水过滤	滤渣		5		5	
废水处理	污泥、蒸发残液		1		1	

表 3.4.4-3　本项目（扩建部分）危险废物汇总表

固体废物	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	暂存措施	处置方法
撕碎粉尘渣	HW13 有机树脂类废物	900-451-13	105.785	布袋除尘器	固态	每月 1 次	T	危废间	有资质单位回收
含铜镍基础材料	HW49 其他废物	900-045-49	49943.9431	脱金（银）	固态	每月 2 次	T	危废间	有资质单位回收
废滤网	HW49 其他废物	900-041-49	0.005	脱金（银）水过滤	固态	每年 1 次	T	危废间	有资质单位回收
滤渣	HW49 其他废物	900-045-49	5	脱金（银）水过滤	固态	每年 1 次	T	危废间	有资质单位回收
污泥、蒸发残液	HW49 其他废物	900-046-49	1	废水处理	固态	每年 1 次	T	危废间	有资质单位回收

表 3.4.4-5　全厂（扩建前、后）固废排放“三本帐”表

污染物		现有工程		本工程	总体工程			
		实际排放量 t/a	许可排放量 t/a	预测排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	区域平衡替代本工程削减量 t/a	预测排放总量 t/a	排放增减量 t/a
危险废物	溶解贵金属后的基体材料（铜镍边角料）、过滤渣、废水处理污泥、蒸发残液、干馏热解焚烧炉飞灰	0	0	0	0	0	0	0
	废线路板	0	0	0	0	0	0	0
	废镍镉电池	0	0	0	0	0	0	0
	撕碎粉尘渣	0	0	0	0	0	0	0

	含铜镍基础材料	0	0	0	0	0	0	0
	废滤网	0	0	0	0	0	0	0
	滤渣	0	0	0	0	0	0	0
	污泥、蒸发残液	0	0	0	0	0	0	0
一般工业废物	一般固废	0	0	0	0	0	0	0
	一般拆解废物	0	0	0	0	0	0	0
	废包装物	0	0	0	0	0	0	0
	废镍氢电池	0	0	0	0	0	0	0
	废锂电池	0	0	0	0	0	0	0
生活垃圾		96	96	15	0	0	111	+15

3.5 污染控制措施

3.5.1 废水

一、生产废水

本次扩建新增电解废水产生量922.86t/a（12.42t/d），车间清洗废水为83.16t/a（1.49t/d），扩建部分产生的生产废水1006.02t/a（13.91t/d），依托厂内现有配套建设的“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理。

厂内现有配套建设的“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理（工艺为“混凝沉淀+破氰+蒸发结晶+厌氧+好氧+MBR+氧化”），第一类污染物混凝沉淀处理能力为40m^3/d，目前处理量为25.46t/d，余量为14.54t/d，综合废水处理系统设计规模为60t/d，目前处理量为28.80t/d，余量为31.2t/d，可接纳本项目新增报废的电解废水和车间冲洗废水（单日最大量为13.91t/d），根据监测报告（报告编号：DL-19-0925-Q300228-13）及验收监测报告（粤环境监测KB字（2016）第27号），水污染物处理效率分别为CODcr 99.18%、BOD599.43%、氨氮99.81%,、SS93.70%和总氰化物100%，回用水池水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的工艺与产品用水，该标准中未规定的总氰化物和总铜达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准值，其水质可回用到含氰废气治理设施（1#和2#中和塔）作为补给水，本次扩建后没有新增工业废水排放量。

二、生活污水

本扩建项目新增的生活污水依托原化粪池处理，根据监测报告（报告编号：DL-20-0330-Q43），现有废水排放口出水水质达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和江海污水处理厂接管标准的较严者，项目生活污水再经市政管网引至江门市江海区污水处理厂处理达标后，尾水排放至麻园河。

3.5.2 废气

一、粉尘废气

本扩建项目新增一台撕碎机，撕碎机工作时完全封闭，经自带风机密闭收集（风量为10000m^3/h，收集效率为100%），再经自带布袋除尘器处理（处理效率

为99%）后，排气筒排放（排气筒编号为FQ-421004），外排粉尘废气可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放标准。

二、含氰废气（HCN）

本扩建项目产生的依托2#厂房脱金（银）车间和电解车间的负压抽风系统收集（风量为40000m³/h，收集效率为90%），再依托原有1#和2#中和塔处理后（氢氧化钠喷淋中和处理，处理效率为90%），引至2#厂房楼顶离地25米高空排放，排气筒编号为FQ-421003。

本扩建项目废水站产生的含氰废气（HCN）依托废水站破氰房原有的负压收集系统（风量为55000m³/h，收集效率为98%）收集废气，再依托原有10#和11#中和塔处理后（处理效率为90%），引至2#厂房楼顶离地25米高空排放，排气筒编号为FQ-421001。

外排含氰废气可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放标准。

三、油烟废气

本扩建项目新增油烟废气依托现有油烟净化器将油烟废气处理后引至楼顶排放，油烟处理效率≥75%，通过15米高的排气筒高空排放。

经电油烟净化器处理后，再经大气的扩散稀释作用后，油烟废气符合到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的2mg/m³标准要求。

表3.5.2-1 项目有组织废气排放口情况

序号	工序	污染物种类	位置	高度m	内径m	执行标准
1	撕碎工序	粉尘	4#厂房	25	0.4	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放标准限值
2	脱金（银）工序	HCN	2#厂房	25	1.0	
3	破氰	HCN	废水站	25	1.0	
4	厨房	油烟废气	宿舍楼	15	0.2	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的2mg/m³标准

备注：废气排放口具体位置见图3.2.2-2项目厂区平面布局图

表 3.5.2-2 项目无组织废气面源排放情况

序号	工序	污染物种类	面源编号	位置	高度 m	面积 m^2	执行标准
1	脱金（银）、电解工序	HCN	D1	2#厂房首层生产车间	3	2484	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值
2	破氰	HCN	D2	废水站	3	250	

3.5.3 噪声

建设单位通过选用低噪声水平的生产设备，合理布局，利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播；项目主要把生产活动安排在昼间进行，夜间尽量不安排生产活动；加强厂区和边界绿化，确保项目南面、西面和北面边界噪声昼、夜间符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类功能区标准，东面边界噪声昼、夜间符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的4类功能区标准。

3.5.4 固废

项目扩建部分新增的固体废物的来源主要有：员工的生活垃圾、撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液。

表 3.5.4-1 本项目（扩建部分）固体废物暂存、处置情况一览表

固体废物名称	废物类别	产生量（t/a）		储存方式	处置方法
生活垃圾	生活垃圾	15		垃圾收集池，设有围墙及顶棚	环卫部门清运处理
撕碎粉尘渣	900-451-13	105.785	50075.0223	暂存于单独的危险废物储存间，分类储存，地面防渗设置	具有危险废物资质单位回收处理处置
含铜镍基础材料	900-045-49	49943.9431			
废滤网	900-041-49	0.005			
滤渣	900-045-49	5			
污泥、蒸发残液	900-046-49	1			

3.6 污染物排放统计汇总

（1）扩建前全厂主要污染物排放量：根据项目原环保批复：粤环审[2014] 163号，现有工程的总量控制指标为 SO_2 0.395t/a，NO_x 4.68t/a，其他污染物未分配总

量控制指标。

实际建设和运营情况对污染物的排放量进行核算对比，各污染物排放量可达到原审批的污染物排放和总量控制指标要求。

（2）扩建后全厂主要污染物排放量：SO_2 0.395t/a，NO_x 4.68t/a，颗粒物1.768t/a、含氰废气 0.0116t/a（有组织排放量为0.0065t/a，无组织排放量为0.0051t/a），HCl 0.325t/a，H_2SO_4 0.242t/a，NH_3 0.088t/a，HF 0.092t/a，Pb 0.0006t/a，Hg 0.00015t/a，As+Ni 0.005t/a，Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 0.0015t/a，二噁英4.72mg/a。

（3）本项目（扩建部分）新增主要污染物排放量：颗粒物 1.069t/a（均为有组织排放），含氰废气0.0081t/a（有组织排放量为0.0046t/a，无组织排放量为0.0035t/a）。

全厂（扩建前、后）污染物排放“三本帐”汇总情况见下表3.6.1-1。

表3.6-1　全厂（扩建前、后）污染物排放“三本帐”汇总（单位：吨/年）

污染物			现有工程		本工程	总体工程			
			实际排放量	许可排放量	排放量	“以新带老”削减量	区域平衡替代本工程削减量	排放量	增减量
废水	生产废水	废水量	0	0	0	0	0	0	0
	生活污水	废水量	9294	9294	192	0	0	9486	+192
		COD_{Cr}	2.045	2.045	0.042	0	0	2.088	+0.042
		BOD_5	0.929	0.929	0.019	0	0	0.948	+0.019
		SS	1.171	1.171	0.024	0	0	1.422	+0.028
		氨氮	0.139	0.139	0.003	0	0	0.226	+0.003
废气	银版车间	粉尘	0.24	0.24	0	0	0	0	0
	撕碎车间	粉尘	——	——	1.069	0	0	1.069	+1.069
	中和塔	HCN	0.0035	0.027	0.0081	0	0	0.0116	+0.0154
		HCl	0.325	0.325	0	0	0	0	0
		NO_x	0.334	0.334	0	0	0	0	0
		H_2SO_4	0.242	0.242	0	0	0	0	0
		NH_3	0.088	0.088	0	0	0	0	0
	焚烧炉	烟尘	0.459	0.459	0	0	0	0	0
		SO_2	0.395	0.395	0	0	0	0	0
		HF	0.092	0.092	0	0	0	0	0
		NO_x	4.35	4.35	0	0	0	0	0

污染物			现有工程		本工程	总体工程			
			实际排放量	许可排放量	排放量	“以新带老”削减量	区域平衡替代本工程削减量	排放量	增减量
		Pb	0.0006	0.0006	0	0	0	0	0
		Hg	0.00015	0.00015	0	0	0	0	0
		As+Ni	0.005	0.005	0	0	0	0	0
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0.0015	0.0015	0	0	0	0	0
		二噁英	4.72mg/a	4.72mg/a	0	0	0	0	0
	拆解过程	粉尘	0	0	0	0	0	0	0
	厨房	油烟废气	0.051	0.051	0.001	0	0	0.052	+0.001
固废	生活垃圾	生活垃圾	0	96	15	0	0	111	+15
	一般固体废物	铝泥	0	0	0	0	0	0	0
		一般拆解废物	0	0	0	0	0	0	0
		废包装物	0	0	0	0	0	0	0
		废镍氢电池	0	0	0	0	0	0	0
		废锂电池	0	0	0	0	0	0	0
	危险废物	溶解贵金属后的基体材料（铜镍边角料）、过滤渣、废水处理污泥、蒸发残液、干馏热解焚烧炉飞灰	0	0	0	0	0	0	0
		废线路板	0	0	0	0	0	0	0

污染物			现有工程		本工程	总体工程			
			实际排放量	许可排放量	排放量	“以新带老”削减量	区域平衡替代本工程削减量	排放量	增减量
		废镍镉电池	0	0	0	0	0	0	0
		撕碎粉尘渣	0	0	0	0	0	0	0
		含铜镍基础材料	0	0	0	0	0	0	0
		废滤网	0	0	0	0	0	0	0
		滤渣	0	0	0	0	0	0	0
		污泥、蒸发残液	0	0	0	0	0	0	0

3.7 清洁生产分析

3.7.1 生产工艺与装备要求

项目采用国内先进的生产线，以及部分引进国外先进设备，脱金（银）线无需加热处理，节省能源，自动化控制水平较高，设备之间配置合理，主体与公用设施基本配套，设备功能能够满足工艺需要。

根据中南大学出版社出版的《金、银及铂族金属再生回收》（王永录、刘正华编著）列出的各类退镀液退金试验结果，添加氰化钠的退镀液具有金层退净率高（可达到99%）、基体保留、退镀液可重复使用等的综合优势。本项目采取的含氰化钠退镀液可以做到重复使用，不向环境排放，同时又完好地保留了基体材料可重复使用，氰化物的使用具有其合理性。

对于含金液（包括电镀含金废液）中金的回收，项目采用电解提金，这种方法也是应用较为普遍的，建设单位为了减少污染，已采用封闭电解槽。

3.7.2 资源能源利用指标

随着现代工业的飞速发展、能源消耗越来越大，节约能源显得越来越重要。能耗指标的控制，不仅能降低大量能耗，也降低了生产成本，大大增强了产品的竞争能力。按照国家有关节约能源及合理用能的现行政策、规定，项目采取的主要节能措施如下：

（1）项目选用的生产设备要求技术先进、运行平稳，以有利于提高节能效果、降低能耗。

（2）供电设施为低损耗电力变压器，采用低压静电电容器柜补偿，以提高功率因数。照明选用节能型灯具，以节约用电。

（3）加强能源消耗管理，提高成品耗能控制。各工序分别安装水、电、汽等计量装置，实行分级考核；对能耗较大的设备单独设计量装置，及时检查；做好公用设施的养护工作。

（4）平面布局和工艺布置按各产品工艺流程进行合理布局，采用封闭管理，减少物料搬运，节约运输能耗。

3.7.3 产品污染物产生指标

目前我国尚未制定相关行业的清洁生产评价体系，本评价将该扩建项目与同类企业伟翔环保科技发展（上海）有限公司和上海鑫云贵稀金属再生有限公司的节能减排指标进行对比分析，以说明本扩建项目的清洁生产水平。

伟翔环保科技发展（上海）有限公司在嘉定工业区回城南路2358号，从事收集、贮存、处置电子废弃物中有机树脂废物HW13（电脑芯片与IC封装外壳），感光材料废物（HW16）类含银电子废液，表面处理废物（HW17）类含银电镀废液，含铍废物（HW20），含铬废物（HW21），含铜废物（HW22），含锌废物（HW23），含硒废物（HW25），含镉废物（HW26），含锑废物（HW27），含铅废物（HW31），类含铅锡焊渣，无机氰化物废物（HW33）类含金电镀废液，废酸（HW34），含镍废物（HW46），年经营规模10000吨。上海鑫云贵稀金属再生有限公司是从事废铅酸电池、含铅废料的分类处理企业，年处理能力为5000t/a。

三家公司的能耗指标对比情况见表3.7.3-1：

表3.7.3-1 本项目与同类企业能耗指标对比（处理每吨电子废物消耗量）

名称		本项目	鑫云公司	伟翔公司
能源	蒸汽	0	0.32t	-
	电耗	10kwh	295 kwh	300 kwh
	燃油	0t	0.074t	-
	总计(折合标准煤)	0.01t	0.158t	0.085t
生产用新鲜水		0.01t	2.10t	0.30t

根据能耗指标对比，本项目循环使用各类退镀液，产生的废水经处理后回用作为工艺用水，仅需添加少量新鲜工业用水。本项目不使用燃油和工业蒸汽，耗能量极少，因此折合成标准煤的综合能耗大大小于类比企业上海鑫云贵稀金属再生有限公司，约为其0.48%，也小于伟翔公司。

3.7.4 清洁生产结论和建议

本项目选用的主要生产技术基本属于国内先进技术，使用的能源为清洁能源，三废经治理后均可达标排放或综合利用，项目的电耗、能耗均较低，符合清洁生产的要求。

企业建成运营后，有待建立健全产品质量、环境管理制度，加强各生产及辅助设施环节的控制管理。严格按照ISO14001环境管理体系、清洁生产要求实施运行，并开展清洁生产能力进行持续性的改进，从环境管理上力争达到国际先进水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

江门市位于广东中南部，珠江三角洲西部，范围在东经111°59′～113°15′，北纬21°27′～22°51′之间。北自鹤山市古劳镇丽水，南至台山市下川镇围夹岛，相距142.2 公里；东自新会区大鳌尾，西至恩平市那吉镇蛤坑尾，相距130.68 公里。东部与佛山市顺德区、中山市、珠海市斗门区相邻；西部与阳江市阳东县、阳春市接壤；北部与云浮市新兴县、佛山市高明区、南海区相连；南部濒临南海。江门市土地面积9504 平方公里。领海基线以内的海域面积2886平方公里。海岸线长420 公里，占全省的12.5%。海岛岸线长365.8 公里，占全省的15.1%。共有大小海岛271 个，海岛数量居全省第二。海岛总面积253.128平方公里，其中面积大于500 平方米的海岛有99 个，面积大于1 平方公里的海岛有10 个。上川岛面积137.16 平方公里，是全省第二大岛；下川岛面积81.73平方公里，是全省第六大岛。

4.1.2 自然资源

水资源：江门地表水资源、地下水资源和水资源总量均高于全省、全国平均值，多年平均降雨量2078 毫米，为全省均值的118.07%、全国均值的320.68%；年均河川径流量119 亿立方米，占全省6.62%、全国0.44%。地下水的补给主要来源于大气降水，全市地下水资源总量25.93 亿立方米，占全省5.56%、全国0.31%。水资源总量的主体是河川径流量，江门水资源总量120 亿立方米，占全省6.2%、全国0.43%。至2011 年末，全市有蓄水工程2349 宗，其中大㈡型水库4 宗，中型水库29 宗，小㈠型水库157 宗，小㈡型水库414 宗，总库容24.62亿立方米，灌溉库容15.92 亿立方米。全市水力资源理论蕴藏量42.37 万千瓦，可开发量15.56 万千瓦。全市建成投产的小水电站255 座，总装机容量13.18 万千瓦，已开发量占可开发量84.7%。其中单站装机容量1000千瓦以上的有26 宗，共6.24 万千瓦。全市小水电多年平均发电量约3 亿千瓦时。全市有大中型水库33 宗，装机容量3.74 千瓦。土地资源江门市土壤多为赤红壤。河谷、三角洲冲

积平原，土质肥沃，垦耕历史悠久。2011 年末，全市耕地面积 15.53 万公顷，人均耕地面积 0.039 公顷。全市浅海滩涂总面积达 24.84 万公顷，其中沿海潮间带滩涂面积 3.44 万公顷，内陆江河滩涂 0.13 万公顷。海水养殖总面积 2.93 万公顷，占浅海滩涂总面积 11.8％；淡水养殖总面积 4.35 万公顷，占浅海滩涂总面积 17.5％。

海洋资源：江门市濒临南海，拥有丰富的岸线、海岛、滩涂、港口、旅游等资源，组合优势十分明显。有居民海岛 6 个，无居民海岛 265 个，无居民海岛可开发利用的前景广阔；5 米以上浅海滩涂面积约 140 平方公里，滩涂发育快，可围（填）海区域宽阔；广海湾、银洲湖和川岛等海域具备建设深水良港的条件，其中上川岛乌猪洲具备建设 30 万吨级以上深水码头的条件，黄茅海是西江黄金水道的出海通道；全市可供旅游开发利用的优质沙滩 20 多处，约 64 公里，并拥有奇石山林、渔港风情、文史古迹等多种类型的旅游资源，形成别具风格的亚热带风光的滨海旅游资源。滨海旅游区主要有上川岛飞沙滩、下川岛王府州、黑沙滩、浪琴湾、崖门炮台等。

渔业资源：江门海域水质好，海洋生物资源丰富，是多种经济鱼、虾、贝、藻类的繁育场，也是省内从事捕捞和养殖渔业生产的理想区域。浮游动物在春、秋两季出现有 11 个类群 72 种;底栖生物约 140 科 364 种,其中软体动物 52 科 129 种,甲壳动物 28 科 139 种,是全省软体动物和甲壳动物的主要分布区之一。软体动物的主要种类有：近江牡蛎、泥钳、毛钳、棒锥螺、光滑河蓝蛤、壳肌蛤、文蛤、巴非蛤、翡翠贻贝、泥东风螺、鲍等。甲壳动物的主要种类有：墨吉对虾、日本对虾、近缘新对虾、刀额新对虾、周氏对虾、锯缘青蟹、远海梭子蟹、锦绣龙虾和日本龙虾等；游泳生物主要以经济鱼类为主，约有 98 种，分别隶属于 10 目 41 科 71 属。经济价值较高或群体较大的鱼类有：红笛鲷、带鱼、鳓鱼、蓝点马鲛、银鲳、长尾大眼鲷、鲐鱼、蓝圆鲹、海鳗、青石斑鱼、梭鱼、金线鱼、黄鳍马面鲀、黄鲫、龙头鱼、黄斑蓝子鱼、斑鳐、灰星鲨、燕鳐鱼、四指马鲅、宝石石斑鱼、短尾大眼鲷、银方头鱼、黄鲷、六齿金线鱼、小公鱼等。

矿产资源：江门市发现矿产共 51 种，矿产地 490 处。其中地质工作程度较高、探明有一定储量的矿产有石灰石、硅砂、铌钽砂、钾长石、独居石、石英砂、稀土、水晶、绿柱石、煤、金、银、铜、铁、锡、钨等 35 种。恩平的石灰石蕴藏量达 10 亿吨。矿区 119 处，其中大、中型规模的有 39 处。在已发现的矿产

地中，能源矿产 4 种，矿产地 45 处；金属矿产 19 种，矿产地 146 处；非金属矿产 25 种，矿产地 244 处；水气矿产 4 种，矿产地 55 处。

动植物资源：江门市野生动植物资源丰富。其中古兜山有野生植物 161 科 494 属 924 种，有国家重点保护植物紫荆木、白桂木、华南杉、吊皮锥、绣球茜草、海南石梓、粘木、巴戟、火力楠、藤槐等。在恩平市七星坑亚热带次生林区，植物种类有 735 种，其中刺木沙椤等 12 种，属国家级和省级珍稀濒危保护植物，有 2 种植物形状奇特。

全市境内野生动物有兽类 100 余种、鸟类 400 余种、蛇类 100 多种、昆虫类 200 多种，其中山猪、小灵猫、山蛤、龟、鹧鸪、鳖、蛇、穿山甲等于西北部山地常见。

4.1.3 气候与气象

江门市地处低纬，属于亚热带海洋性季风气候。冬季盛行东北季风，夏季是西南季风，春秋为转换季节。冬短夏长，气候宜人，雨量丰沛，光照充足。无霜期在 360 天以上，全年无雪。全市有海洋季风的调节，气候温和多雨，冬夏分明。太阳辐射较强，有丰富的热力资源。每年大于 10℃的积温在 8000℃以上，大于 15℃的积温有 6000 多度。每年 3 月上旬可以稳定通过日平均气温 12℃。气温年际变化不大。各地的年平均气温在 22℃左右，上川岛略高。气温具有明显的季节性变化，最冷月（1 月）与最热月（7 月）相差 14～15℃。每年 3 月底～4 月初，有南方暖湿气流加强并向北推进，气温明显回升，7 月达到最高值。11 月开始，北方寒冷干燥的冷空气不断南侵，本地受冷高压脊控制，气温显著下降。

一年之中，江门主要灾害性天气有暴雨（连续性暴雨和特大暴雨）、台风、干旱、冷害等。每年夏秋季节时有范围小实发性强的雷雨大风、龙卷、冰雹等强对流天气发生，冬季的寒潮，早春的低温阴雨对农业生产和种养殖业亦有一定影响。每年 4～9 月是汛期，全年 80％以上的降水出现在这段时间里，前汛期雨量与后汛期雨量大致持平，年雨日最多的年份有 200 天。由于地形等因素，恩平市是全国暴雨中心，年降水量比东部多五成左右。7～9 月是台风活动的频发期，影响江门的台风时空分布不均匀，台风多的年份有 4～5 个，有时全年无一个，如遇在江门沿海或附近地区登陆的台风袭击，常有暴雨到大暴雨甚至特大暴雨和 12 级大风，造成严重气象灾害；但台风

带来适量降水能解除旱情，有它有益的一面。

4.1.4 水文状况

江门市河流属珠三角水系和粤西沿海诸河二大水系，全市集水面积超过100平方公里的河流共26 条。江门水道位于潭江流域东部，是连通西江与崖门水道的主要水道，江门水道从北街引入西江水，向西经江门市区，于市区的东炮台和新会市江咀二处，汇集天沙河再折向南流，经大洞口出潭江下游银洲湖，中途于江门市区文昌沙河段分出礼乐河，并于大洞口处汇合出银洲湖，另于新会市上浅口分出会城河，经会城镇会城河口处流入潭江。江门水道流域面积313 平方千米，干流全长23 千米，1968 年6 月下旬于北街处出现4.63 米洪水位，相应洪流量1040 立方米/秒，对江门水道两岸造成严重的洪涝，为此，于1978 年建成水利枢纽一座(北街水闸)，控制下泄量，保证沿岸的航道、供水和冲淤、冲污，江门市区及下游的防洪排涝。按运行规程：北街水闸在平常情况下，必须下泄流量150～200 立方米/秒，以利江门水道的航运和冲淤、冲污。洪水期间，以江门市区钓台路路面2.4 米为控制，最大下泄量不超过600 立方米/秒，保证市区不受浸。天沙河有排涝要求时，规定市区东炮台水位不得超过2.0 米。

西江是珠江流域的最大水系，西江西海水道是三角洲河网中的一级水道，自西北向东南流经江门市东部边境，在新会区大敖百顷头分成两股：东边为磨刀门水道，西边为虎跳门水道。西海水道属洪潮混合型，潮区潮汐为不规则半日混合潮。其河面最窄处在高沙港一带，河宽280 米左右，最宽处在江门河口附近，河宽达1000 米以上，平均水深由3 米多（北街3.24 米）到9 米（外海9.01 米）不等。西海水道年平均流量为7764 立方米/秒，全年输水总径流量为2540 亿立方米。周郡断面90%保证率月平均流量为2081 立方米/秒，被潮连岛分隔后西南侧的北街水道，90%保证率月平均流量为999 立方米/秒。江门河由北街水道自北街分出，向西南横贯江门市区，河宽数十米至百多米不等，平均水深3～5 米，属二级水道。江门河在下沙分成两股折向南流，在新会区大洞口汇入银洲湖，最后经崖门出海。江门河流域面积313 平方公里，干流全长23 公里，平均坡降0.5‰，平均河宽70 米。江门河90%保证率最枯月平均流量为25.7 立方米/秒，洪水期由北街水闸控制，最大下汇量不超过600 立方米/秒。江门河因同时受磨

刀门和崖门上溯潮波的影响，水文状况较复杂。

江海区境内水系发达，河道、沟渠纵横交错，大小河汊星罗棋布，整个水系呈网状，水动力、水环境及泥沙特性非常复杂。流经区域主要地表水体有：西江及西江支流江门河、礼乐河、麻园河、龙溪河与马鬃沙河、江门水道等。水流流向均由北向南，最终汇入南海。该区河网水位受上游来水和南海潮汐、天文潮、风暴潮的影响显著，河网潮汐为不规则半日混合潮，具有明显的年际、年内、太阳月、日内等长、中、短周期的变化。江海河网区既受西江洪水威胁，又受南海海潮及区域内降水的影响，水文情况十分复杂。

江门河、礼乐河、麻园河、龙溪河、马鬃沙河及江门水道等经银洲湖、崖门水道由虎跳门出海。

麻园河是江门河一条支流，向东南斜穿江海区，在龙溪路与龙溪河汇合流入马鬃沙河，平均河宽13.0m，平均水深1.35m，枯水平均净泄流量约2.83m^3/s。江海区水网内的主要河流的流动受到水闸控制，当水闸关闭，河流排水将受到严重影响，大部分河流流速将减少，河流自净能力将下降，沿麻园河的控制闸有固步闸、三元闸。麻园河目前已受到严重污染，现状水质为劣V类，根据江门市江海区河网环境整治目标，麻园河近期要达到V类，远期达到IV类水质标准。

龙溪河和马鬃沙河是一台哦南北走向的小河流，北面连接西江，南面汇入礼乐河，在麻园河汇合口以南称马鬃沙河，平均河宽19m，平均水深1.38m，与西江交汇处有石嘴水闸和横沥水闸，与礼乐河交汇处有龙泉水闸。

4.1.5 土壤与植被

江门市低山丘陵土壤多为沙泥和赤红壤。江门市耕作土壤土质肥沃，垦耕历史悠久。全市耕地面积241 万亩，占土地总面积的17%，人均耕地面积0.63 亩。沿海潮间带滩涂34.35 万亩，已利用滩涂26.29 万亩；内陆江河滩涂2 万亩。

全年完成荒山荒（沙）地造林、更新造林、有林地造林面积14384 公顷，其中人工造林2019 公顷。全市森林蓄积量1831.7 万立方米，森林面积411.8 千公顷，森林覆盖率达到44.3%。西北部、南部山地有原始次生林数千公顷，生长野生植物1000 多种。其中古兜山有野生植物161 科494 属924 种，有国家重点保护植物紫荆木、白桂木、华南杉、吊皮锥、绣球茜草、海南石梓、粘木、巴

戟、火力楠、藤槐等。

4.1.6 地质与地貌

根据1995 年版1：50000 江门幅区域地质调查成果资料，江门区内地质构造主要为北东向江门断裂及北西向西江断裂。北东向江门断裂：位于白水带南坡脚一带，绝大部分被第四纪地层所覆盖，长度大于31km，宽大于64m，走向55°，倾向南东，倾角30°。该断裂控制了新会断陷盆地中、新生代地层的沉积，为中、新生代地层与寒武纪牛角河组及松园单元的界线。断裂带内岩石强烈硅化、破碎，见断层泥，糜棱岩化发育，带中先期石英脉被后期断裂影响而成透镜体状。据分析，该断裂早期为正断层活动，晚期转为右旋平移。断裂的成生时期为燕山—喜山期，为剥离断层，在遥感图上有丰富的线状信息。

北西向西江断裂：为区域性大断裂，沿潮莲以北的西江延伸，走向北西310°～330°，区内全被第四纪地层覆盖，遥感图上线状信息明显。据区域资料，它北起四会，南至磨刀门，倾向北东，倾角45～70°，它控制了珠江三角洲的西侧边缘，为正断层。成生时期为喜山期。受地质构造的影响，经过区域变质、接触变质和动力变质等多次构造作用和热事件，牛角河组地层多数已成为具显微鳞片变晶结构和显微鳞片粒状变晶结构、千枚状构造的区域变质岩，局部见石英脉穿插或硅化现象。场区内岩土体见变质现象，岩石破碎，区域地质构造对场地有一定的影响。

4.2 环境质量现状

为了解项目所在区域环境质量状况，本评价在引用《励福（江门）环保科技股份有限公司建年拆解3000吨微型计算机、3500吨电话单机和3500吨移动通信手持机扩建项目》环境质量现状监测报告的基础上，进行补充监测。

其中项目所在地的地表水环境质量现状引用《励福（江门）环保科技股份有限公司拆解项目》的检测报告（XCDE18040604），由广东新创华科环保股份有限公司于2018年4月25日-27日对励福（江门）环保科技股份有限公司附近监测点位进行检测。

大气环境、声环境质量现状委托阳春市众成检测技术有限公司于2020年5月02日-08日进行检测。

地下水环境质量现状委托阳江市人和检测技术有限公司于2020年8月31日进行检测。

土壤环境质量现状委托广东天时检测技术有限公司于2020年05月06日和2020年9月03-04日进行监测，其中六价铬和石油烃由广东卓鸿检测技术有限公司进行监测。

4.2.1 地表水环境质量现状监测与评价

1、监测项目：水温、pH值、化学需氧量、五日化学需氧量、悬浮物、溶解氧、氨氮、石油类、总磷、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、镉共13项。

2、监测断面：在项目所在区域纳污水体麻园河布设2个断面，马鬃沙河布设1个断面，各监测断面具体位置见表4.2.1-1和图4.2.1-1。

表4.2.1-1　地表水监测断面位置

断面编号	说明	所属水系
W1	江门市江海污水处理厂排污口上游500m	麻园河
W2	江门市江海污水处理厂排污口	麻园河
W3	江门市江海污水处理厂排污口下游2000m	马鬃沙河

3、分析方法：按国家环保局颁发的《水和废水监测分析方法》要求进行，见表4.2.1-2。

表4.2.1-2　水质监测项目分析方法和最低检出限

分析项目	方法编号（含年号）	检测标准（方法）名称	检出限
水温	GB/T 13195-1991	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》	/
pH值	GB/T 6920-1986	《水质 pH值的测定 玻璃电极法》	/
化学需氧量	HJ 828-2017	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	4mg/L
五日化学需氧量	HJ 505-2009	《水质 五日化学需氧量的测定 稀释与接种法》	0.5mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989	《水质 悬浮物的测定 重量法》	4mg/L
溶解氧	HJ 506-2009	《水质 溶解氧的的测定 电化学探头法》	/
氨氮	HJ 535-2009	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	0.025mg/L
石油类	HJ 637-2012	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》	0.01mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	《水质 总磷的测定 钼酸钠分光光度》	0.01mg/L
六价铬	GB/T7467-1987	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	0.004mg/L
阴离子表面	GB/T 7494-1987	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝	0.05mg/L

分析项目	方法编号（含年号）	检测标准（方法）名称	检出限
活性剂		分光光度法》	
粪大肠菌群	HJ/T347-2007	多管发酵法和滤溴法《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤溴（试下）》	/
镉	GB/T7475-1987	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	0.001mg/L

4、监测频次：水质连续监测3天，每天监测一次。

5、评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其中悬浮物执行国家环境保护局《环境质量报告书编写技术规定》的推荐值：150mg/l。

6、评价方法

评价方法采用《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93)中推荐的单项水质参数标准指数法。

①某污染物在某监测点的标准指数为：$S_{i,j}= C_{i,j} / C_{s,i}$

式中：$S_{i,j}$— i污染物在j点的标准指数；

$C_{i,j}$— i污染物在j点的实测浓度，mg/l；

$C_{s,i}$— i污染物的评价标准，mg/l。

②DO的标准指数为：

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_S} \quad (DO_j \geq DO_S 时)$$

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_S} \quad (DO_j < DO_S 时)$$

$$DO_f=468/(31.6+T)$$

式中：DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/l；

DO_S—溶解氧的评价标准，mg/l；

DO_j—j取样点水样溶解氧浓度，mg/l；

T—水温℃。

③pH的标准指数为：

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

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

式中：$S_{pH,j}$ — 单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j — j 点的 pH 值；

pH_{sd} — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

单项指数的大小可以反映水质受污染的程度，当 S＞1 时，即表明该项水质参数超过了规定的评价标准值，将会造成水环境污染或对人体健康产生危害。指数值越大，受污染的程度越严重。

当 S≤1 时，表明该单项水质参数没有超出规定的评价标准，水质未受明显污染。

7、现状监测结果及评价分析

（1）监测结果

各断面各监测项目监测结果见表 4.2.1-3。

根据给定的评价标准，对监测结果进行数据按标准指数法计算出各断面的单项标准指数。各断面各监测项目标准指数见表 4.2.1-4。



图 4.2.1-1　地表水、地下水环境质量现状监测布点图

表 4.2.1-3　各断面水质监测结果

单位：mg/L（pH 为无纲量，其他 mg/L）

项目	采样日期	潮汐情况	W1	W2	W3
水温（℃）	2018.04.25	涨潮	18.4	18.5	18.4
		退潮	23.6	22.8	23.2
	2018.04.26	涨潮	17.8	17.5	17.9
		退潮	23.4	22.5	23.6
	2018.04.27	涨潮	17.6	17.8	17.6
		退潮	22.4	22.8	23.1
pH 值	2018.04.25	涨潮	7.24	7.16	7.32
		退潮	7.20	718	7.22
	2018.04.26	涨潮	7.24	7.36	7.18
		退潮	7.22	7.32	7.19
	2018.04.27	涨潮	7.19	7.24	7.22
		退潮	7.21	7.18	7.22
化学需氧量	2018.04.25	涨潮	41	34	37
		退潮	30	43	42
	2018.04.26	涨潮	35	39	40
		退潮	32	43	33
	2018.04.27	涨潮	41	37	38
		退潮	26	36	43
五日化学需氧量	2018.04.25	涨潮	1.8	11.0	11.1
		退潮	9.2	12.7	12.9
	2018.04.26	涨潮	8.7	10.9	11.4
		退潮	9.6	13.2	8.5
	2018.04.27	涨潮	11.7	10.3	9.4
		退潮	7.7	10.1	12.7
悬浮物	2018.04.25	涨潮	56	34	49
		退潮	42	58	71
	2018.04.26	涨潮	47	50	46
		退潮	43	40	54
	2018.04.27	涨潮	35	27	56
		退潮	33	55	28
溶解氧	2018.04.25	涨潮	4.46	4.16	4.35
		退潮	4.62	4.12	4.63
	2018.04.26	涨潮	4.36	4.08	4.16
		退潮	4.68	4.75	4.72
	2018.04.27	涨潮	4.18	4.52	4.32

		退潮	4.18	4.12	4.12
氨氮	2018.04.25	涨潮	6.77	6.76	5.50
		退潮	6.96	3.45	5.89
	2018.04.26	涨潮	5.31	4.99	6.11
		退潮	4.97	4.10	5.18
	2018.04.27	涨潮	5.65	5.49	6.81
		退潮	3.40	3.99	5.42
石油类	2018.04.25	涨潮	0.06	0.09	0.12
		退潮	0.09	0.08	0.20
	2018.04.26	涨潮	0.17	0.21	0.14
		退潮	0.14	0.07	0.09
	2018.04.27	涨潮	0.09	0.19	0.04
		退潮	0.19	0.15	0.12
总磷	2018.04.25	涨潮	0.79	0.65	1.95
		退潮	0.76	0.24	1.90
	2018.04.26	涨潮	0.94	0.44	1.80
		退潮	0.94	0.91	1.36
	2018.04.27	涨潮	0.26	0.63	1.16
		退潮	0.82	0.96	1.49
六价铬	2018.04.25	涨潮	0.004L	0.004L	0.004L
		退潮	0.004L	0.004L	0.004L
	2018.04.26	涨潮	0.004L	0.004L	0.004L
		退潮	0.004L	0.004L	0.004L
	2018.04.27	涨潮	0.004L	0.004L	0.004L
		退潮	0.004L	0.004L	0.004L
阴离子表面活性剂	2018.04.25	涨潮	0.05L	0.05L	0.05L
		退潮	0.05L	0.05L	0.05L
	2018.04.26	涨潮	0.05L	0.05L	0.05L
		退潮	0.05L	0.05L	0.05L
	2018.04.27	涨潮	0.05L	0.05L	0.05L
		退潮	0.05L	0.05L	0.05L
粪大肠菌群（个/L）	2018.04.25	涨潮	8.44×10^{6}	6.32×10^{6}	3.50×10^{4}
		退潮	7.24×10^{6}	1.70×10^{5}	3.35×10^{5}
	2018.04.26	涨潮	4.48×10^{6}	8.99×10^{6}	3.73×10^{6}
		退潮	6.04×10^{6}	6.90×10^{4}	7.00×10^{4}
	2018.04.27	涨潮	1.16×10^{5}	8.79×10^{6}	5.78×10^{5}
		退潮	4.24×10^{6}	4.23×10^{5}	5.95×10^{4}
镉	2018.04.25	涨潮	0.001L	0.001L	0.001L

		退潮	0.001L	0.001L	0.001L
	2018.04.26	涨潮	0.001L	0.001L	0.001L
		退潮	0.001L	0.001L	0.001L
	2018.04.27	涨潮	0.001L	0.001L	0.001L
		退潮	0.001L	0.001L	0.001L

表 4.2.1-4　各断面水质参数标准指数

项目	采样日期	潮汐情况	W1	W2	W3
水温（℃）	2018.04.25	涨潮	——	——	——
		退潮	——	——	——
	2018.04.26	涨潮	——	——	——
		退潮	——	——	——
	2018.04.27	涨潮	——	——	——
		退潮	——	——	——
pH 值	2018.04.25	涨潮	0.120	0.080	0.160
		退潮	0.100	355.500	0.110
	2018.04.26	涨潮	0.120	0.180	0.090
		退潮	0.110	0.160	0.095
	2018.04.27	涨潮	0.095	0.120	0.110
		退潮	0.105	0.090	0.110
化学需氧量	2018.04.25	涨潮	**1.025**	0.850	0.925
		退潮	0.750	**1.075**	**1.050**
	2018.04.26	涨潮	0.875	0.975	**1.000**
		退潮	0.800	**1.075**	0.825
	2018.04.27	涨潮	**1.025**	0.925	0.950
		退潮	0.650	0.900	**1.075**
五日化学需氧量	2018.04.25	涨潮	0.180	**1.100**	**1.110**
		退潮	0.920	**1.270**	**1.290**
	2018.04.26	涨潮	0.870	**1.090**	**1.140**
		退潮	0.960	**1.320**	0.850
	2018.04.27	涨潮	**1.170**	**1.030**	0.940
		退潮	0.770	**1.010**	**1.270**
悬浮物	2018.04.25	涨潮	0.373	0.227	0.327
		退潮	0.280	0.387	0.473
	2018.04.26	涨潮	0.313	0.333	0.307

		退潮	0.287	0.267	0.360
	2018.04.27	涨潮	0.233	0.180	0.373
		退潮	0.220	0.367	0.187
溶解氧	2018.04.25	涨潮	0.872	0.887	0.878
		退潮	0.828	0.865	0.830
	2018.04.26	涨潮	0.881	0.897	0.891
		退潮	0.825	0.827	0.821
	2018.04.27	涨潮	0.891	0.873	0.884
		退潮	0.864	0.865	0.863
氨氮	2018.04.25	涨潮	**3.385**	**3.38**	**2.75**
		退潮	**3.48**	**1.725**	**2.945**
	2018.04.26	涨潮	**2.655**	**2.495**	**3.055**
		退潮	**2.485**	**2.05**	**2.59**
	2018.04.27	涨潮	**2.825**	**2.745**	**3.405**
		退潮	**1.7**	**1.995**	**2.71**
石油类	2018.04.25	涨潮	0.06	0.09	0.12
		退潮	0.09	0.08	0.2
	2018.04.26	涨潮	0.17	0.21	0.14
		退潮	0.14	0.07	0.09
	2018.04.27	涨潮	0.09	0.19	0.04
		退潮	0.19	0.15	0.12
总磷	2018.04.25	涨潮	**1.975**	**1.625**	**4.875**
		退潮	**1.9**	0.6	**4.75**
	2018.04.26	涨潮	**2.35**	**1.1**	**4.5**
		退潮	**2.35**	**2.275**	**3.4**
	2018.04.27	涨潮	0.65	**1.575**	**2.9**
		退潮	**2.05**	**2.4**	**3.725**
六价铬	2018.04.25	涨潮	＜1	＜1	＜1
		退潮	＜1	＜1	＜1
	2018.04.26	涨潮	＜1	＜1	＜1
		退潮	＜1	＜1	＜1
	2018.04.27	涨潮	＜1	＜1	＜1
		退潮	＜1	＜1	＜1
阴离子表面活性剂	2018.04.25	涨潮	＜1	＜1	＜1
		退潮	＜1	＜1	＜1

	2018.04.26	涨潮	＜1	＜1	＜1
		退潮	＜1	＜1	＜1
	2018.04.27	涨潮	＜1	＜1	＜1
		退潮	＜1	＜1	＜1
粪大肠菌群（个/L）	2018.04.25	涨潮	**211**	**158**	**0.875**
		退潮	**181**	**4.25**	**8.375**
	2018.04.26	涨潮	**112**	**224.75**	**93.25**
		退潮	**151**	**1.725**	**1.75**
	2018.04.27	涨潮	**2.9**	**219.75**	**14.45**
		退潮	**106**	**10.575**	**1.4875**
镉	2018.04.25	涨潮	＜1	＜1	＜1
		退潮	＜1	＜1	＜1
	2018.04.26	涨潮	＜1	＜1	＜1
		退潮	＜1	＜1	＜1
	2018.04.27	涨潮	＜1	＜1	＜1
		退潮	＜1	＜1	＜1

（2）评价分析

由监测结果统计分析可见，麻园河评价河段水质指标中 COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总磷、粪大肠菌群均不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其他水质指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，说明麻园河水质属于不达标区。目前，江门市江海区正在开展龙溪河、麻园河、马鬃沙河黑臭水体综合治理工程，工程实施后，麻园河水体将会得到进一步好转。

4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

（一）水位监测

项目地表水质量现状委托阳江市人和检测技术有限公司于 2020 年 08 月 31 日的监测数据。

1、监测项目：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、总溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌共 28 项。

2、监测点位：共设置 10 个监测点，具体位置见表 4.2.2-1 和图 4.2.2-1。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），二级评价项目水

质监测点应不少于5个，因此项目在项目位置、南山村、麻一村、七西村、高新工业区（污水处理厂附近）共5个位置监测水质。

南山村、麻一村、七西村在项目上游，高新工业区（污水处理厂附近）3个监测点位在项目上游，高新工业区（污水处理厂附近）1个监测点位在项目下游，南山村、麻一村、七西村、高新工业区（污水处理厂附近）4个监测点位均分布在项目两侧，符合导则中“原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于1个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个”的要求。

项目地下水水位监测点数为10个，水质监测点为5个，因此水位监测点数是地下水水质监测点数的2倍，符合导则“一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍”的要求。

表4.2.2-1　地下水监测点位位置

名称	具体位置	监测因子
S1	项目位置	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、总溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌共28项
S2	南山村	
S3	麻一村	
S4	七西村	
S5	高新工业区（污水处理厂附近）	
S6	麻三村	水位共1项
S7	明星村	
S8	幼儿师范学校附近	
S9	中东村	
S10	七东村	

3、监测频次：采样监测一次。

4、分析方法：采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中推荐方法。

表4.2.2-2　地下水监测项目分析方法和最低检出限

检测项目	分析方法名称及标准号	使用仪器	检出限
pH值	《水质 pH值的测定　玻璃电极法》（GB/T 6920-1986）	pH计	--
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB /T 11892-1989）	滴定管	0.5mg/L
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11904-1989）	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T 11905-1989）	原子吸收分光光度计	0.02mg/L

镁	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 （GB/T 11904-1989）	原子吸收分光光度计	0.002mg/L
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 （GB/T 11904-1989）	原子吸收分光光度计	0.05mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂比色法》（HJ 535-2009）	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》（GB/T 7480- 1987）	紫外可见分光光度计	0.02mg/L
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB 7493-1987）	紫外可见分光光度计	0.001mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 》（GB/T7467-1987）	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）	--	5.0mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11911-1989）	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11911-1989）	原子吸收分光光度计	0.03mg/L
溶解性总固体	称量法《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2006）（8）	万分之一分析天平	--
氰化物	《水质 氰化物的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法》（HJ 484-2009）	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》 （HJ/T342- 2007）	紫外可见分光光度计	8mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》（GB/T 11896-1989）	—	10mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 》（HJ 503-2009）	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T 7475-1987）	原子吸收分光光度计	0.001mg/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T 7475-1987）	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》（HJ 488—2009）	紫外可见分光光度计	0.02mg/L
总大肠菌群	《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 多管发酵法（B）5.2.5（1）	恒温恒湿培养箱	2 个/100mL
细菌总数	《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 水中细菌总数的测定（B）5.2.4	恒温恒湿培养箱	--
采样依据	《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004） 《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ493—2009）		

5、监测结果

表 4.2.2-3 地下水水位质量现状监测结果

检测点位：	坐标	水位

S1：项目位置	113°8.212’E，22°34.17’	11m
S2：南山村	113°7.23’E，22°34.41’	13.5m
S3：麻一村	113°12.64’E，22°57.47’	13.4m
S4：七西村	113°15.78’E，22°58.16’	18m
S5：高新工业区（污水处理厂附近）	113°13.15’E，22°56.46’	18m
S6：麻三村	113°11.70’E，22°57.42’	13.5m
S7：明星村	113°11.78’E，22°55.4’	13.2m
S8：幼儿师范学校附近	113°9.61’E，22°54.36’	18m
S9：中东村	113°16.79’E，22°55.18’	6.4m
S10：七东村	113°16.3’E，22°58.40’	1.8m

表 4.2.2-4　地下水水质量现状监测结果

检测日期	检测项目	检测结果					标准值	单位
		S1	S2	S3	S4	S5		
2020.08.31	K^+	23.2	17.6	32.5	15.5	19.5	--	mg/L
	Na^+	52.4	34.2	48.1	29.3	58.5	400	mg/L
	Ca^{2+}	28.5	15.2	16.2	20.6	24.5	--	mg/L
	Mg^{2+}	28.5	34.5	25.7	14.4	39.6	--	mg/L
	CO_3^{2-}	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
	HCO^{3-}	130	89.3	113	94.4	152	--	mg/L
	pH	5.66	5.91	5.98	5.59	6.02	5.5-9.0	mg/L
	氨氮	0.066	0.026	0.027	0.035	0.026	1.50	mg/L
	硝酸盐	2.25	1.87	2.03	2.08	2.92	30	mg/L
	亚硝酸盐	0.008	0.010	0.007	0.012	0.002	4.80	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	mg/L
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	mg/L
	砷	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	mg/L
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	0.10	mg/L
	总硬度	52	55	47	39	68	650	mg/L
	铅	ND	ND	ND	ND	ND	0.10	mg/L
	氟化物	ND	ND	ND	ND	ND	2.0	mg/L
	镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	mg/L
	铁	0.08	0.06	0.10	0.07	0.06	2.0	mg/L
	锰	0.05	0.03	0.04	0.06	0.04	1.5	mg/L
2020.08.31	总溶解性固体	429	538	578	451	648	2000	mg/L
	高锰酸盐指数	2.5	2.8	2.3	2.1	2.0	10	mg/L
	硫酸盐	69	53	57	47	78	350	mg/L

	氯化物	125	96	107	87	135	350	mg/L
	总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100	个/100ml
	细菌总数	10	6	9	8	5	1000	CUF/ml

（2）统计结果

通过监测结果与标准对比可见，项目所在地的地下水的各项指标均优于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的V类水质标准。



图 4.2.2-1 地下水水位监测点位图

4.2.3 大气环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 区域环境空气质量达标判定

根据评价范围判定结果，本项目大气环境影响评价范围涉及江门市江海区。

（1）判定依据

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开公布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

（2）评价基准年

本次评价基准年选择为 2019 年。

（3）数据来源

本次江门市江海区评价基准年达标判定数据来源按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择江门市环境保护局公开公布的《2019 年江门市环境质量状况公报》数据和结论。

（4）判定结果

根据《2019 年江门市环境质量状况(公报)》（网址：http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_2007240.html）中 2019 年度中江海区空气质量监测数据进行评价，监测数据详见下表。

表 4.2.3-1　江海区年度空气质量公布

项目	污染物	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
	指标	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	日均浓度第 95 位百分数	日最大 8 小时均浓度第 95 位百分数
监测值 ug/m³		11	37	57	30	1200	198
标准值 ug/m³		60	40	70	35	4000	160
占标率%		18.33	92.5	81.43	85.71	30.00	123.75
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	不达标

（5）小结

由上表可知，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，O_3 未能达到《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，表明项目所在区域江海区为环境空气质量不达标区。

根据《江门市挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》的目标，2020年全市现役源VOCs排放总量削减2.12万吨。

预计到2020年主要污染物排放持续下降，并能实现目标，江海区污染物排放降低，环境空气质量持续改善，能稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018修改单限值。

4.2.3.1 区域环境空气质量补充监测

1、监测时间：大气环境质量现状委托阳春市众成检测技术有限公司于2020年5月02日-08日进行检测。

2、现状评价因子：硫酸、氨、氰化氢、氯化氢、颗粒物。

3、监测点位：在项目所在区域共设置1个监测点，具体位置见表4.2.3-2和图4.2.3-1。

表4.2.3-2 大气监测点位位置

名称	监测点位	方位	与项目边界距离
G1	本项目	/	/

4、监测频次：硫酸、氨、氰化氢、氯化氢、颗粒物连续监测7天，硫酸、氨、氰化氢、氯化氢每天02:00、08:00、14:00和20:00时的1小时平均浓度；颗粒物每天的24小时平均浓度。

5、分析方法

各项目均采用国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测标准分析方法》进行分析，见下表4.2.3-3。

6、评价标准

氯化氢、硫酸、氨、氰化氢、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准。

7、评价方法

采用比较法，即根据实测的各监测项目浓度值直接与评价标准对比，评述大气环境质量现状水平。

表4.2.3-3 大气监测项目分析方法和最低检出限

分析项目	检测标准	主要仪器	检出限

氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》（HJ/T 27-1999）	恒温恒流自动连续大气采样器	0.05mg/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）	恒温恒流自动连续大气采样器、紫外可见分光光度计	0.01 mg/m^3
氰化氢	《固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法》HJ/T 28-1999	恒温恒流自动连续大气采样器	0.002mg/m^3
硫酸	《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）铬酸钡分光光度法（B）5.4.4.1	自动烟尘（气）测试仪、紫外可见分光光度计	5mg/m^3
颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（GB/T 15432-1995）	智能 TSP-PM10 中流量采样器、电子天平	0.001mg/m^3

8、现状监测结果及评价分析

（1）监测结果

表 4.2.3-4 大气环境质量监测结果

检测位置	采样日期	检测时段	检测结果（mg/m^3）				
			硫酸	氨	氰化氢	氯化氢	颗粒物
			小时值				日均值
G1：本项目	2020-05-02	02:00	ND	ND	ND	ND	0.162
		08:00	ND	0.013	ND	ND	
		14:00	ND	0.019	ND	ND	
		20:00	ND	ND	ND	ND	
	2020-05-03	02:00	ND	ND	ND	ND	0.174
		08:00	ND	0.011	ND	ND	
		14:00	ND	0.016	ND	ND	
		20:00	ND	ND	ND	ND	
	2020-05-04	02:00	ND	ND	ND	ND	0.186
		08:00	ND	0.014	ND	ND	
		14:00	ND	0.021	ND	ND	
		20:00	ND	ND	ND	ND	
	2020-05-05	02:00	ND	ND	ND	ND	0.159
		08:00	ND	0.012	ND	ND	
		14:00	ND	0.018	ND	ND	

		20:00	ND	ND	ND	ND	
	2020-05-06	02:00	ND	ND	ND	ND	0.167
		08:00	ND	0.015	ND	ND	
		14:00	ND	0.022	ND	ND	
		20:00	ND	ND	ND	ND	
	2020-05-07	02:00	ND	ND	ND	ND	0.181
		08:00	ND	0.013	ND	ND	
		14:00	ND	0.019	ND	ND	
		20:00	ND	ND	ND	ND	
	2020-05-08	02:00	ND	ND	ND	ND	0.206
		08:00	ND	0.012	ND	ND	
		14:00	ND	0.020	ND	ND	
		20:00	ND	ND	ND	ND	
	标准值		0.3	0.2	0.1	0.05	0.3

表 4.2.3-5　监测期间气象数据

日期	检测时间	气象参数					
		气压(KPa)	气温(℃)	湿度（%）	风向	风速(m/s)	天气
2020-05-02	02:00	101.0	20.8	55	西南	2.4	多云
	08:00	100.9	25.6	58	西南	2.2	晴
	14:00	100.8	29.9	63	西南	1.9	晴
	20:00	101.0	20.6	53	西南	2.1	晴
2020-05-03	02:00	101.2	21.5	51	西南	2.4	多云
	08:00	101.0	27.0	57	西南	2.1	多云
	14:00	100.7	32.3	62	西南	1.8	晴
	20:00	101.3	20.4	58	西南	2.2	晴
2020-05-04	02:00	101.1	21.2	52	西南	2.3	多云
	08:00	100.8	28.5	56	西南	2.0	晴
	14:00	100.7	33.7	60	西南	1.8	晴
	20:00	101.2	22.4	55	西南	2.1	多云
2020-05-05	02:00	101.3	23.1	53	西南	2.3	多云
	08:00	100.9	28.6	59	西南	2.1	晴
	14:00	100.8	33.9	62	西南	1.7	晴
	20:00	101.0	22.3	58	西南	2.2	多云

日期	检测时间	气象参数					
		气压(KPa)	气温(℃)	湿度（%）	风向	风速(m/s)	天气
2020-05-06	02:00	101.2	21.5	53	西南	2.4	多云
	08:00	101.0	28.7	57	西南	2.1	多云
	14:00	100.9	32.7	61	西南	1.9	晴
	20:00	101.2	23.1	56	西南	2.2	晴
2020-05-07	02:00	101.4	21.4	50	西南	2.2	晴
	08:00	101.1	25.2	54	西南	1.9	晴
	14:00	100.9	31.8	59	西南	1.7	晴
	20:00	101.3	24.5	52	西南	2.0	多云
2020-05-08	02:00	101.4	22.3	51	西南	2.1	晴
	08:00	101.2	26.7	53	西南	2.0	晴
	14:00	100.8	32.0	61	西南	1.9	晴
	20:00	101.1	23.9	55	西南	2.1	晴

统计各监测点大气污染物的不同取值时间的浓度变化范围、平均值，以及最大浓度值占标准率、超标率见下表。

表 4.2.3-5　污染物浓度分时段统计

污染物	监测时间	浓度范围		最大值占标准（%）	超标率（%）
		最小值（mg/m^3）	最大值（mg/m^3）		
硫酸	02:00	ND	ND	0	0
	08:00	ND	ND	0	0
	14:00	ND	ND	0	0
	20:00	ND	ND	0	0
氨	02:00	ND	ND	0	0
	08:00	0.011	0.015	7.5	0
	14:00	0.018	0.022	11	0
	20:00	ND	ND	0	0
氰化氢	02:00	ND	ND	0	0
	08:00	ND	ND	0	0
	14:00	ND	ND	0	0
	20:00	ND	ND	0	0

氯化氢	02:00	ND	ND	0	0
	08:00	ND	ND	0	0
	14:00	ND	ND	0	0
	20:00	ND	ND	0	0
TSP	日均	0.159	0.206	68.67	0

（3）评价分析

由监测结果统计分析可见，项目所在区域硫酸、氰化氢、氯化氢小时浓度均为未检出。

氨小时浓度范围为 0.011~0.022mg/m^3，最大浓度占标率为 11%。

TSP 24 小时平均浓度范围为 0.159~0.206g/m^3，最大浓度占标率为 68.67%。

综上所述，项目所在区域硫酸、氨、氰化氢和氯化氢的 1 小时平均浓度和 TSP 的 24 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准要求。



图 4.2.3-1　大气、声、项目区域内土壤环境现状监测布点图

4.2.4 声环境现状监测与评价

1、监测项目：等效连续 A 声级 Leq。

2、监测点位：在项目四周各方向边界外 1 米处各布设 1 个监测点，具体位置见图 4.2.3-1。

3、监测频次：连续监测2天，每天昼夜各监测一次。测量时段，昼间安排在08:00～12:00或14:00～18:00，夜间安排在22:00～06:00。

4、监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008附录B）要求进行。

表4.2.4-1 噪声监测分析方法和检出范围

分析项目	检测标准	主要仪器	检出限
噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	声级计	30dB(A)

5、评价标准：南面、西面和北面边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类功能区标准，东面边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4类功能区标准

6、现状监测结果及评价分析

（1）监测结果

表4.2.4-2 噪声监测结果

检测日期	检测点编号	检测点位	Leq值[dB(A)]			
			昼间		夜间	
			测量值	标准值	测量值	标准值
2020-05-02	N1	项目东面边界外1m	63.8	70	52.7	55
	N2	项目南面边界外1m	61.3	65	53.3	55
	N3	项目西面边界外1m	56.1		50.1	
	N4	项目北面边界外1m	58.5		50.5	
2020-05-03	N1	项目东面边界外1m	64.1	70	53.6	55
	N2	项目南面边界外1m	62.4	65	52.1	55
	N3	项目西面边界外1m	58.8		50.9	
	N4	项目北面边界外1m	60.5		49.2	

（2）评价分析

通过监测结果与标准对比可见，项目南面、西面和北面厂界昼夜噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类声环境功能区标准，东面厂界昼夜噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的4a类声环境功能区标准。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

1、监测项目

项目厂区内S1、S2、S3的0.2m表层样监测基本因子和特征因子：砷、镉、铬

（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氰化物。

厂区内S1、S2、S3的0.6m、1.5m柱状样、厂区内S4的表层样以及厂区外的2个表层样（S1、S2）监测因子为：镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬、石油烃、氰化物

2、监测点位：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）项目属于二级评价，应该厂区内设3个柱状点1个表层点，厂区外设2个表层点，具体位置见图4.2.3-1、图4.2.5-1。

占地范围内：表层样布设于S4绿化带，为相对未受污染的区域。

由于项目生产区已全部硬底化，选择有采样条件的生产车间进行监测，厂区柱状样布设于：S1污水处理站外、S2 2#厂房外、S3 厂内空地，车间及空地已硬底化、不设埋地生产设备及装置，可能影响深度仅存在于表层0.5米以内。根据生态环境部长信箱“关于咨询土壤导则里两个问题的回复”（http://www.mee.gov.cn/hdjl/hfhz/201811/t20181127_675166.shtml）中回复“针对土壤导则表6中的柱状样点为建设项目占地范围内的深层取样，取样深度由建设项目可能影响的垂向深度范围确定，非固定值”，“应根据土体构型，选取最具代表性的土层进行取样”，因此本评价选取在表层0.2米，0.6米处取样。

考虑厂区内S1污水处理站外可能发生渗漏的不利情况，因此本评价的厂区内S1选取在表层0.2米、0.6米、1.5米处取样。

3、监测频次：监测1天。



图 4.2.5-1　占地范围外土壤环境现状监测布点图

4、监测方法：按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)要求进行。

表 4.2.5-1　土壤监测分析方法和检出范围

分析项目	方法名称及标准号	主要仪器	检出限
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计	0.002mg/kg
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计	0.01mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原 子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计	1mg/kg
镍			3mg/kg
铅			10mg/kg
苯	《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	气相色谱-质谱联用仪	1.9ug/kg
甲苯			1.3ug/kg
乙苯			1.2ug/kg

间二甲苯+对二甲苯			1.2ug/kg
邻二甲苯			1.2ug/kg
苯乙烯			1.1ug/kg
1,2-二氯丙烷			1.1ug/kg
氯甲烷			1.0ug/kg
氯乙烯			1.0ug/kg
1,1-二氯乙烯			1.0ug/kg
二氯甲烷			1.5ug/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4ug/kg
1,1-二氯乙烷			1.2ug/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3ug/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3ug/kg
四氯化碳			1.3ug/kg
1,2-二氯乙烷			1.3ug/kg
三氯乙烯			1.2ug/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2ug/kg
四氯乙烯			1.4ug/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2ug/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2ug/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2ug/kg
氯苯			1.2ug/kg
1,2-二氯苯			1.5ug/kg
1,4-二氯苯			1.5ug/kg
氯仿			1.1ug/kg
硝基苯	《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	气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
苯胺			0.2mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
䓛			0.1mg/kg

二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.1mg/kg
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 HJ687-2014		2mg/kg
石油烃	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法》HJ1021-2019		6mg/kg
氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ745-2015		0.04mg/kg

5、评价标准：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目第二类用地筛选值。

6、现状监测结果及评价分析

（1）样品信息

表 4.2.5-2 土壤样品信息

采样位置	经纬度	采样层次/深度（m）	样品状态	样品编号
厂区内 S1	113.150159 22.568485	0.2	团粒状	S20200430001001
		0.6	团粒状	S20200430001002
		1.5	团粒状	S20200430001003
厂区内 S2	113.150023 22.568735	0.2	团粒状	S20200430001004
		0.6	团粒状	S20200430001005
厂区内 S3	113.150398 22.569196	0.2	团粒状	S20200430001006
		0.6	团粒状	S20200430001007
厂区内 S4	113.151035 22.568046	0.2	团粒状	S20200430001008
厂区外 S1	113.146495 22.571404	0.2	团粒状	S20200430001009
厂区外 S2	113.143678 22.567872	0.2	团粒状	S20200430001010

（2）土壤理化信息

土壤理化特性调查表如下：

表4.2.5-3 土壤理化特性调查表

监测时间	检测项目		检测结果				
			厂区内 S1			厂区内 S2	
			S20200430001001	S20200430001002	S20200430001003	S20200430001004	S20200430001005
2020.0	现场	颜色	暗棕色	红棕色	红棕色	暗灰色	浅灰色

5.06	记录	结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状
		质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
		砂砾含量	20	10	10	40	80
		其他异物	砂石	砂石	砂石	砂石	砂石
2020.05.10	实验室测定	pH 值	7.7	7.3	6.2	7.7	7.8
		土壤容重（g/cm3）	1.47	1.44	1.47	1.41	1.47
		阴离子交换量（cmol（+）/kg）	3.5	10.5	5.7	7.3	3.2
		氧化还原电位（mV）	703	649	575	726	689
		饱和导水率（mm/min）	5.2	0.75	1.1	2.08	0.28
		孔隙度（%）	44.5	45.7	44.5	46.8	44.5

表4.2.5-4 土壤理化特性调查表

监测时间	检测项目		检测结果				
			厂区内 S3		厂区内 S4	厂区外 S1	厂区外 S2
			S20200430001006	S20200430001007	S20200430001008	S20200430001009	S20200430001010
2020.05.06	现场记录	颜色	暗栗色	红棕色	红棕色	红棕色	浅棕色
		结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状
		质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
		砂砾含量	40	20	20	30	20
		其他异物	砂石	砂石	菜根	石头	石头
2020.05.10	实验室测定	pH 值	7.6	6.7	5.3	6.7	7.7
		土壤容重（g/cm3）	1.26	1.53	1.17	1.57	1.37
		阴离子交换量（cmol（+）/kg）	6.7	7.1	8.5	3.4	5.7
		氧化还原电位（mV）	745	702	765	803	828
		饱和导水率（mm/min）	2.21	0.47	2.88	5.2	2.96
		孔隙度（%）	52.5	42.3	55.8	40.8	48.3

（3）监测结果

表 4.2.5-5 土壤环境质量现状监测结果

检测时间	检测项目	检测结果			单位
		厂区内 S1	厂区内 S2	厂区内 S3	

		S20200430001001	S20200430001004	S20200430001006	
2020.5.10	镉	0.17	0.21	0.22	mg/kg
	汞	0.116	0.062	0.095	mg/kg
	砷	13.4	14.8	12.0	mg/kg
	铅	37	95	34	mg/kg
	铜	58	339	182	mg/kg
	镍	36	71	33	mg/kg
	苯	ND	ND	ND	mg/kg
	甲苯	ND	ND	7.2×10-3	mg/kg
	乙苯	ND	ND	ND	mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	mg/kg
	邻二甲苯	ND	ND	ND	mg/kg
	苯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	mg/kg
	氯甲烷	ND	ND	ND	mg/kg
	氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
	二氯甲烷	ND	ND	ND	mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
	四氯化碳	ND	ND	ND	mg/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
	三氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
	四氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	mg/kg
	氯苯	ND	ND	ND	mg/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	mg/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	mg/kg
	氯仿	ND	ND	ND	mg/kg
	硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg
	苯胺	ND	ND	ND	mg/kg
	2-氯酚	ND	ND	ND	mg/kg

	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	0.16	0.14	0.14	mg/kg
	䓛	ND	ND	ND	mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	mg/kg
	萘	ND	ND	ND	mg/kg
2020.5.09	六价铬	ND	ND	ND	mg/kg
	石油烃	ND	28	ND	mg/kg
2020.09.03-04	氰化物	ND	ND	ND	mg/kg

表 4.2.5-6　土壤环境质量现状监测结果

检测时间	检测项目	检测结果				单位
		厂区内 S1		厂区内 S2	厂区内 S3	
		S20200430001002	S20200430001003	S20200430001005	S20200430001007	
2020.5.10	镉	0.04	0.02	1.63	0.018	mg/kg
	汞	0.012	0.075	0.058	0.250	mg/kg
	砷	26.7	33.3	31.3	2.76	mg/kg
	铅	50	38	53	52	mg/kg
	铜	50	53	239	44	mg/kg
	镍	28	26	47	26	mg/kg
2020.5.09	六价铬	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	石油烃	6	ND	24	31	mg/kg
2020.09.03-04	氰化物	ND	ND	ND	ND	mg/kg
检测时间	检测项目	检测结果				单位
		厂区内 S4	厂区外 S1	厂区外 S2		
		S20200430001008	S20200430001009	S20200430001010		
2020.5.10	镉	0.08	0.01	0.35		mg/kg
	汞	0.155	0.154	0.186		mg/kg
	砷	3.19	8.00	13.8		mg/kg
	铅	91	73	59		mg/kg
	铜	151	48	86		mg/kg
	镍	22	20	32		mg/kg
2020.5.09	六价铬	ND	ND	ND		mg/kg
	石油烃	6	ND	ND		mg/kg

2020.09.03-04	氰化物	ND	ND	ND	mg/kg

（4）监测结果统计

表 4.2.5-7 项目土壤环境质量现状监测结果统计

序号	监测项目	样本数量（个）	最大值	最小值	均值	标准指数	标准差	检出率	最大超标倍数
1	镉	10	1.63	0.01	0.2748	0.004	0.464	100%	0
2	汞	10	0.012	0.25	0.1163	0.003	0.067	100%	0
3	砷	10	8	33.3	15.925	0.265	10.393	100%	0
4	铅	10	34	91	58.2	0.073	20.556	100%	0
5	铜	10	339	44	125	0.007	95.930	100%	0
6	镍	10	71	20	34.1	0.038	14.321	100%	0
7	六价铬	10	ND	ND	0	/	0.000	100%	0
8	石油烃	10	28	6	23.75	0.005	12.209	40%	0
9	苯	3	ND	ND	/	/	0.000	/	0
10	甲苯	3	7.2×10-3	7.2×10-3	7.2×10-3	0.000006	0.003	33.3%	0
11	乙苯	3	ND	ND	/	/	/	/	0
12	间二甲苯+对二甲苯	3	ND	ND	/	/	/	/	0
13	邻二甲苯	3	ND	ND	/	/	/	/	0
14	苯乙烯	3	ND	ND	/	/	/	/	0
15	1,2-二氯丙烷	3	ND	ND	/	/	/	/	0
16	氯甲烷	3	ND	ND	/	/	/	/	0
17	氯乙烯	3	ND	ND	/	/	/	/	0
18	1,1-二氯乙烯	3	ND	ND	/	/	/	/	0
19	二氯甲烷	3	ND	ND	/	/	/	/	0
20	反-1,2-二氯乙烯	3	ND	ND	/	/	/	/	0
21	1,1-二氯乙烷	3	ND	ND	/	/	/	/	0
22	顺-1,2-二氯乙烯	3	ND	ND	/	/	/	/	0
23	1,1,1-三氯乙烷	3	ND	ND	/	/	/	/	0
24	四氯化碳	3	ND	ND	/	/	/	/	0
25	1,2-二氯乙烷	3	ND	ND	/	/	/	/	0
26	三氯乙烯	3	ND	ND	/	/	/	/	0
27	1,1,2-三氯乙烷	3	ND	ND	/	/	/	/	0
28	四氯乙烯	3	ND	ND	/	/	/	/	0

29	1,1,1,2-四氯乙烷	3	ND	ND	/	/	/	/	0
30	1,1,2,2-四氯乙烷	3	ND	ND	/	/	/	/	0
31	1,2,3-三氯丙烷	3	ND	ND	/	/	/	/	0
32	氯苯	3	ND	ND	/	/	/	/	0
33	1,2-二氯苯	3	ND	ND	/	/	/	/	0
34	1,4-二氯苯	3	ND	ND	/	/	/	/	0
35	氯仿	3	ND	ND	/	/	/	/	0
36	硝基苯	3	ND	ND	/	/	/	/	0
37	苯胺	3	ND	ND	/	/	/	/	0
38	2-氯酚	3	ND	ND	/	/	/	/	0
39	苯并[a]蒽	3	ND	ND	/	/	/	/	0
40	苯并[a]芘	3	ND	ND	/	/	/	/	0
41	苯并[b]荧蒽	3	ND	ND	/	/	/	/	0
42	苯并[k]荧蒽	3	ND	ND	/	/	/	/	0
43	䓛	3	ND	ND	/	/	/	/	0
44	二苯并[a,h]蒽	3	ND	ND	/	/	/	/	0
45	茚并[1,2,3-cd]芘	3	ND	ND	/	/	/	/	0
46	萘	3	ND	ND	/	/	/	/	0
47	氰化物	10	ND	ND	/	/	/	/	0

注：“ND”表示未检出。

（5）小结

根据现场勘察，项目所在地占地范围内的S1、S2、S3和S4，项目占地范围外的S1和S2，均属于建设用地，由监测结果统计可见，S1~S6的土壤各监测项目中镉、汞、砷、铅、铜、镍检出率均为100%，均未超标；六价铬均为未检出；石油烃检出率为50%，均未超标；厂区内S1（S20200430001001）S2（S20200430001004）S3（S20200430001006）土壤中苯并[k]荧蒽检出率均为100%，均未超标；甲苯检出率均为33.33%，未超标；其他土壤监测项目中四氯化碳、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，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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘萘、氰化物均为未检出。

项目评价范围内的采样调查结果，各土壤监测指标均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值质量标准，对人体健康的风险很小。

4.2.5 小结

1、地表水：根据环境质量现状监测，麻园河评价河段水质指标中COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总磷、粪大肠菌群均不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，其他水质指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，说明麻园河水质属于不达标区。目前，江门市江海区正在开展龙溪河、麻园河、马鬃沙河黑臭水体综合治理工程，工程实施后，麻园河水体将会得到进一步好转。

2、地下水：项目所在地的地下水的各项监测指标均优于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准。

3、大气：项目所在区域O_3未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，表明项目所在区域江海区为环境空气质量不达标区；项目补充监测特征因子硫酸、氨、氰化氢和氯化氢的1小时平均浓度和TSP的24小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准要求。

根据《江门市挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》的目标，2020年全市现役源VOCs排放总量削减2.12万吨。

预计到2020年主要污染物排放持续下降，并能实现目标，江海区污染物排放降低，环境空气质量持续改善，能稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018修改单限值。

声：项目南面、西面和北面厂界噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类声环境功能区标准，东面厂界噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的4a类声环境功能区标准。

5、土壤：项目评价范围内的采样调查结果，各土壤监测指标均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值质量标准，对人体健康的风险很小。

综上所述，项目所在地地下水、大气、声和土壤的各项监测指标符合环境功能区划的要求，环境质量现状良好，地表水的CODcr、BOD5、氨氮、总磷、粪大肠菌群水质指标超过环境质量标准，其环境质量现状较差。

4.3 区域污染源调查

项目位于江门市高新西路191号，周围主要以工厂、工业用地为主，周围污染源统计见表4.3.1-1，图4.3.1-1。

表 4.3.1-1 项目周边污染源统计表

序号	名称	相对方位	相对距离(m)	主要污染物
1	柏歌管道供暖设备公司	北面	5	废气、废水、噪声、固废
2	金瓯路	北面	200	交通废气、噪声
3	华联工业公司	西北面	15	废气、废水、噪声、固废
4	新美乐公司	西北面	260	废气、废水、噪声、固废
5	杰晟泡沫制品公司	西面	5	废气、废水、噪声、固废
6	活力燃气具有限公司	西面	125	废气、废水、噪声、固废
7	菲技印花材料有限公司	西面	155	废气、废水、噪声、固废
8	金龙辉电器有限公司	西面	155	废气、废水、噪声、固废
9	龙溪路	东面	15米	交通废气、噪声
10	佛江高速	东面	15米	交通废气、噪声
11	江门市凯立信电气科技有限公司	东面	120	废气、废水、噪声、固废
12	雅思都照明	东南面	128米	废气、废水、噪声、固废
13	孚华工业园	东南面	200米	废气、废水、噪声、固废
14	企一照明第7工厂	东南面	280米	废气、废水、噪声、固废
15	美芳生物	东南面	375米	废气、废水、噪声、固废
16	江艺实业有限公司	东南面	375米	废气、废水、噪声、固废
17	鑫辉密封科技公司	南面	35米	废气、废水、噪声、固废
18	江门市基地电路板公司	南面	115米	废气、废水、噪声、固废
19	凯旋电子科技设计公司	西南面	120米	废气、废水、噪声、固废
20	江门市江海区科欣电子有限公司	西南面	300米	废气、废水、噪声、固废
21	康桥药业有限公司	西南面	255米	废气、废水、噪声、固废

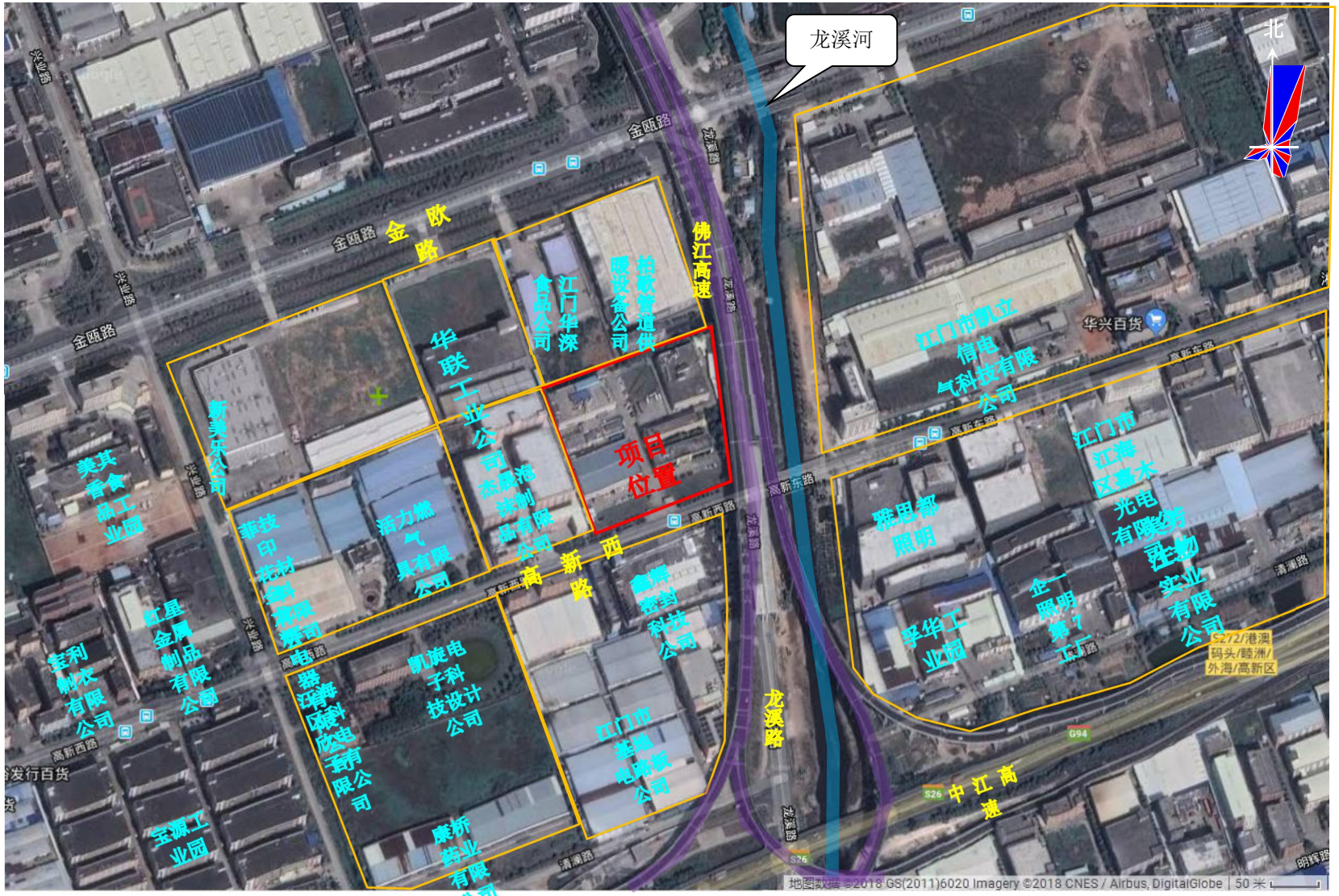


图 **4.3.1-1** 项目周围污染源分布图

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要来自暴雨径流引起的场地废水、混凝土浇灌和拌制砂浆时的砂浆水、施工机械废水、施工队伍生活污水。

1、施工场地废水影响

施工场地废水包括地表径流雨污水和砂浆水，其中地表径流雨污水主要指冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等高浊度废水，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物；砂浆水则主要指开挖钻孔、混凝土浇灌、拌制砂浆等施工阶段产生的泥浆水。这类废水具有悬浮物浓度高、间歇集中等特点，根据类别调查，该类废水的悬浮物浓度高达5000mg/L，远超过广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准限值要求。对此，施工单位需在施工场地四周合理设置排水沟和集水池，并将废水引至沉淀池集中处理，严禁随意排放。施工场地废水经沉淀池充分沉淀后，可回用于施工场地洒水抑尘，或排入附近的小沟渠。

由于雨季施工不仅会对地表水环境造成不利影响，还会造成施工作业困难和工程质量下降，影响建筑物使用寿命，因此工程施工一般会避开雨季。但考虑到项目所在区域常年都有降水的特点，施工单位必须做好防雨工作。施工材料避免放在水域沿岸，加强对施工站场和建筑材料运输的管理。

砂浆水的影响会随着施工期的结束而消除，但为减少该类废水导致的水质污染，除了适当调整施工期，避开雨季以外，还应根据施工特点，对挖填方边坡采取护坡措施，对施工产生的裸露地表及时进行平整、压实、铲除多余浮土，及时覆绿。

2、施工机械废水影响

施工机械废水主要是施工机械跑、冒、滴、漏的污油和（或）露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水，其污染物类型主要为悬浮物和石油类。这类废水虽然水量不大，但如果直接排放，将会对受纳水体的水质产生一定影响，使水体中泥沙含量和有机物质有所增加。对于该类废水，施工单位应统一收集至沉淀池

进行隔油和沉砂处理，再排入附近小沟渠或回用。

3、施工人员生活污水影响

生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等。根据工程分析核算结果，本项目施工人员产生的生活污水量大约为0.5m^3/d，其中主要污染物的产生量分别为：SS 0.075kg/d，COD_{Cr} 0.125g/d，BOD_5 0.055kg/d，氨氮 0.013kg/d。施工人员产生的生活污水经厂区现有化粪池处理后排入市政管网。

采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，施工期水环境影响可接受。

5.1.2 施工期地下水环境影响分析

建筑施工对地下水的影响一般表现在对地下渗流的影响和对地下水质的影响两个方面。其中，对地下渗流的影响主要来自地基的基础处理对原土壤的渗透性和地下水渗流状态产生不同程度和不同形式的影响。

在对地下水质的影响方面，项目施工期间，影响地下水水质的主要因素是钻孔过程中的泥浆。本项目所在地势较高，土石方施工主要为开挖地势较高处的土方来回填地势低洼，对地下水影响较小，因此施工过程产生的影响范围和程度均比较少。

5.1.3 施工期大气环境影响分析

根据工程分析结果，本项目施工期大气污染源主要为施工扬尘，施工机械废气和装修阶段有机废气。

1、施工扬尘

施工扬尘为施工期大气污染主要来源，施工扬尘难以避免，其影响主要有以下三个方面：① 从卫生角度，施工粉尘易使工人产生尘肺病；② 从环境保护角度，施工粉尘可能致使大气含尘浓度身高，影响植物生长；③从技术经济角度，施工扬尘若未采取有效的防治措施，会增加建筑工程承包者大量扰民费用的支出，同时会加快施工车辆部件的磨损，导致运输成本提高。

本项目在道路硬化管理、边界围挡、定期喷湿等扬尘污染控制措施落实到位的情况下，黄玉虎等的研究（《不同施工阶段扬尘污染特征研究》，环境科学，28(12)：2885-2888）发现，不同施工阶段扬尘对环境的影响有所不同。土石方和基础施工阶段，施工量大，施工降尘浓度分散，高强度扬尘污染出现概率高；结构施工阶段，施工过程较为简单、施工强度变化系数小，施工降尘浓度较为集中，出现高强度施

工污染出现概率低；装修阶段施工以室内为主，出现施工污染概率极低，且不同施工阶段春季施工扬尘污染强度明显大于夏、秋、冬季，而冬季则略大于夏、秋季。此外，根据田刚等的研究（《施工扬尘空间扩散规律研究》，环境科学，29(1)：259-262），建筑工地边界外降尘浓度随距离的增加而递减，前者与后者的2次方成反比关系，工地围挡边界外延的最初15 m内降尘浓度变化不明显，而工地15 m以外范围内降尘浓度衰减较快，约在100 m处达到平衡点，降尘浓度极低。

综上分析，只要加强施工管理，采取恰当的防治措施，如道路硬化管理、边界围挡、定期洒水喷湿等，本项目施工扬尘可得到明显地降低，且施工扬尘在随距离增减降尘浓度衰减较快，距离施工场地边界100m范围以外区域基本不会受到施工扬尘的影响。因此，本项目施工扬尘不会对邻近的环境敏感点产生不良影响。

2、施工机械废气

本项目施工过程使用的机械，主要为挖掘机、推土机等机械，一般采用柴油作为动力，在运行过程中会产生一定量的废气，包括CO、NO_x和SO_2等。本项目使用大型机械仅在土石方施工阶段，此阶段历时时间较短，施工机械运行过程中对大气环境的影响仅为短期影响，工期结束，这种影响随即消失。

3、装修阶段有机废气

装修使用材料中涂料和油漆是使用最广泛的材料之一，而涂料和油漆中含有一定量的有机溶剂，在使用过程中会无组织挥发到施工环境中，主要污染源为甲醛、苯系物等，当甲醛、苯系物从建筑和装饰材料中释放到室内后，被人体组织吸收，然后通过血液循环扩散到全身各处，时间一长便会造成人的免疫功能失调，使人体组织产生病变而引起多种疾病；如果在通风不良的室内，人体在短时间内吸人上述污染物，则会产生急性中毒，严重的甚至出现呼吸衰竭、心室颤动及心脏停搏。本项目拟在室内装修过程中广泛采用绿色环保材料，并加强室内通风换气，保持室内空气清新，并对室内进行适当的绿化布设，在美化环境、调节气氛的同时，还能起到吸收有害气体和不良异味的作用。

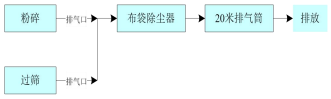
5.1.4 施工期噪声环境影响分析

1、噪声源强

本项目施工期噪声主要由施工机械所造成。

2、预测模式

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ/T2.4-2009），考虑施工期噪声排放特点，采用室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减进行预测，预测模式如下：



式中，$L_{p(r)}$为点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；$L_{p(ro)}$为声源在参考点产生的倍频带声压级，dB；r_2为预测点距声源的距离，m；r_1为参考点距声源的距离，m。

3、预测结果及分析

表5.1.4-1为各种主要施工机械施工期噪声预测结果及建筑施工场界噪声限值。

表5.1.4-1　施工噪声预测结果

施工机械	距机械Xm处声压级dB(A)				噪声限值dB(A)	
	10	50	100	200	昼间	夜间
挖掘机	82	68	62	56	70	55
推土机	80	66	60	54	70	55
挖土机	72	58	52	46	70	55
静压式打桩机	85	71	65	59	70	禁止施工
运输卡车	80	66	60	54	70	55
振捣棒	80	66	60	54	70	55
电锯	82	68	62	56	70	55

由预测结果可以看出，距噪声源50m处，所有施工机械噪声均能达到建筑施工场界昼间噪声限值的要求；距噪声源200m处，除挖掘机和电锯机械噪声外，其余施工机械噪声均能达到建筑施工场界夜间噪声限值的要求，对于（电锯）木工机械噪声，可通过采取建工棚，室内操作的方法，一般可降噪10~20dB(A)，由此可保证昼间距噪声源50m处、夜间距噪声源100m以外的区域达到建筑施工场界噪声限值的要求。必须指出的是，上述预测结果按单个声源的影响范围，当有多台设备同时运转时，其影响范围相应扩大。

只要加强施工管理，本项目施工噪声可有效控制在可接受范围内，不会对周边声环境造成明显不利影响。

5.1.5 施工期固体废弃物环境影响分析

施工期的固体废弃物包括建筑施工垃圾、生活垃圾和弃方量。

建筑垃圾主要包括平整场地或开挖地基的多余泥土，施工过程中残余泄漏的混凝土，断砖破瓦、破残的瓷片、钢筋头、金属碎片、塑料碎片、破损工具、零部件、容器甚至报废的机械等。这些废弃物多为无机物，其中大部分对水、大气环境及生物链的直接影响不大，但它具有占地和造成二次污染的特点，并影响景观，尤其是粉状废料可随降雨产生的地表径流汇入水体，使地面水体的悬浮物大量增加。本项目建筑垃圾产生总量约10.21t。

工程施工期，施工区内要安排施工人员的临时食宿和业务活动，会产生生活垃圾。施工生活垃圾产生量为5kg/d。生活垃圾的成份比较复杂，包括食品废弃物、变质食物、饭菜渣、废纸、灰渣、金属、塑料、玻璃等。其中有一部分带有异味或恶臭，还有一部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，成为蚊蝇滋生、病菌繁殖场所，而随意丢弃或堆积，将对周围环境造成较大影响。

因此建议对施工期产生的垃圾应采取有效措施，要及时清理，严禁随意丢弃、堆放，影响景观和环境卫生，对产生的建筑垃圾和弃渣须向环境卫生管理部门申请《建筑余泥渣土处置证》，并由环境卫生管理部门落实具体消纳场后妥善运送填埋。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

本工程在现有厂区内进行扩建，新建4#厂房的地块已平整为预留用地（目前为篮球场），本项目施工期为新建厂房及相关配套设施，这会造成一定程度的地表裸露，且厂域内的植被为零星生长的野生草本植物，种类较为单一，同时因扰动表土层造成的水土流失，该影响主要存在于厂内，对项目厂界外的生态环境几乎不构成影响。

5.2 营运期地表水环境影响评价

根据建设单位提供的资料，本扩建项目新增电解废水和车间冲洗废水依托厂内现有配套建设的“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理达标后，其水质可回用到含氰废气治理设施（1#和2#中和塔）作为补给水，本次扩建后没有新增工业废水排放；新增生活污水经原有化粪池处理后，再经市政管网引至江门市

江海区污水处理厂处理达标后，尾水排放至麻园河。

本工程新增生产废水排放量0吨/年、生活污水排放量192吨/年（0.64吨/日）；改扩建后，总体工程全厂生产废水排放量0吨/年、生活污水排放量9486吨/年（31.62吨/日）。外排生活污水经原化粪池处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和江海污水处理厂接管标准的较严者，再经市政管网引至江门市江海区污水处理厂处理达标后，尾水排放至麻园河。

本项目废水排放方式为间接排放，地表水评价等级确定为三级B，根据导则，主要评价内容包括：a）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b）依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

①生产废水措施有效性评价

目前厂内设有一套废水处理设施，含第一类污染物废水先经“含第一类污染物废水处理设施”处理后，和其他生产废水一起排经综合废水处理设施采用“破氰+蒸发结晶+厌氧+好氧+MBR+氧化”处理工艺（处理能力为60t/d，扩建前废水产生量为28.80t/d，剩余31.2t/d）。

本次扩建新增电解废水产生量922.86t/a（12.42t/d），车间清洗废水为83.16t/a（1.49t/d），扩建部分产生的生产废水1006.02t/a（13.91t/d），依托原“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理，处理设施的处理规模、工艺、污染物去除效率、达标可行性分析详见第6.2.1章节，通过分析可得：

目前废水处理设施各处理单元运行良好，由表3.1.10-1的实测数据可见，各类污染物均稳定达标后回用于生产工序。

本扩建项目新增电解废水产生量12.42t/d，车间清洗废水为1.485t/d，新增生产废水最大日产生量为13.91t/d，占第一类污染物生产废水处理设施剩余处理能力的95.67%，占综合废水处理设施剩余处理能力的44.58%，对处理设施各处理单元处理规模、处理效率不会造成影响，扩建后项目的生产废水经处理后，回用水可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的工艺与产品用水，该标准中未规定的总氰化物和总铜达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准值。

综上所述，扩建后本项目新增的废水依托现有废水处理设施处理可行。

②生活污水措施有效性评价

扩建部分新增生活污水192吨/年（0.64吨/天），扩建前生活污水总排放量为9294吨/年（30.98吨/天），扩建后项目总生活污水9486吨/年（31.62吨/天），经原有化粪池（处理规模为50t/d）处理。由表3.1.10-2实测数据可知，目前生活污水排放口水质中各类污染物均可稳定达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的三级标准，扩建部分新增生活污水量占原化粪池的1.28%，对其处理效率影响不大，因此扩建后本项目新增的生活污水依托现有化粪池处理可行。

5.2.2 依托污水处理厂设施的环境可行性评价

目前项目所在地污水管网已接入江门市江海区污水处理厂处理。

江门市江海区污水处理厂位于江门市江海区高新开发区42号地厂房，江海污水处理厂首期设计规模$8\times10^4m^3/d$，第一阶段实施规模为$5\times10^4m^3/d$，建于2009年，2012年污水厂进行改扩建，扩建后设计规模达到$8\times10^4m^3/d$，采用的处理工艺为“磁混凝澄清+过滤+消毒”工艺，设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002）水污染物排放一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。

目前，江海污水处理厂二期刚投入运营，扩建部分新增生活污水192吨/年（0.64吨/天），占江门市江海区污水处理厂处理规模的0.001%，因此扩建后本项目新增外排的生活污水依托现有化粪池处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的三级标准，再经市政管网引至江门市江海区污水处理厂处理厂是可行的。

5.2.3 小结

本工程新增生产废水排放量0吨/年、生活污水排放量192吨/年（0.64吨/日）；扩建后，总体工程全厂生产废水排放量0吨/年、生活污水排放量9486吨/年（31.62吨/日）。生产废水经处理后回用不外排，生活污水经江门市江海区污水处理厂处理。项目废水水质、水量均可达到污水厂的进水要求，不会对污水厂的正常运行造成影响，经污水厂进一步处理后排放对地表水的影响不大。因此，本工程建设对地表水环境影响是可以接受的。

表 5.2.3-1　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD_{Cr} NH_3-N 总磷	回用	连续排放，流量稳定	01	废水处理设施	混凝沉淀+破氰+蒸发结晶+厌氧+好氧+MBR+氧化	无	□是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD_{Cr} NH_3-N	江门市江海污水处理厂	间歇排放，流量稳定	02	生活污水处理设施	三级化粪池	WS-421001	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 5.2.3-2　废水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		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	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS-421001	113.145208	22.570425	0.9486	江门市江海污水处理厂	间歇排放，流量稳定	/	江门市江海污水处理厂	COD_{Cr}	40
									NH_3-N	5

表 5.2.3-3　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	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS-421001	COD_{Cr}	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严者	40
		NH_3-N		5

表 5.2.3-4　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	WS-421001	COD_{Cr}	220	6.957	2.087
		NH_3-N	10	0.473	0.142
全厂排放口合计		COD_{Cr}			2.087
		NH_3-N			0.142

5.3 营运期地下水环境影响评价

5.3.1 区域水文地质条件

5.3.1.1 区域地质概况

根据《励福实业（江门）贵金属有限公司项目环境影响评价地下水专项环境水文地质勘查报告》及1：20万江门幅综合水文地质图，工作区发育地层主要为古生界寒武系八村群（∈bc）、中生界侏罗系上中统百足山群（J2-3bz）和第四系（Q），无岩浆岩分布。

（1）寒武系八村群（∈bc）

上部为灰绿色粉砂岩、不等粒石英砂岩；下部为浅灰色千枚状绢云母页岩、粉砂岩互层，发育厚度大于2375m。厂区东北侧局部发育，广泛发育于其西北部外围工作区，岩层产状205～316°∠22～43°。

本次钻探未揭露到该层。

（2）侏罗系上中统百足山群（J2-3bz）

广泛分布于厂区及其东部、南部区段，岩性为紫红色页岩、粉砂岩、含砾砂岩，厚度大于1460m，岩层产状63～130°∠14～27°。

本次3个钻孔揭露到该地层强风化、中风化岩两个亚层，其中，强风化岩层揭露厚度 0.70～2.40m，中风化岩层揭露厚度1.00～1.80m。

（3）第四系（Q）

第四系包括坡积层（Qdl）、残积层（Qel）和海陆混合交互相沉积层（Qmc），它们的特征如下：

①第四系坡积层（Qdl）：土性为粉质粘土，呈浅黄、浅红色，局部含较多粗砾砂颗粒，主要分布于西北部山麓斜坡一带，局部夹碎石，厚度约1～5m。本次钻孔未揭露到该层。

②第四系残积层（Qel）：该层土性主要为粉质粘土，多呈紫红色，在平原地段被沉积层所覆盖，丘陵地段多被坡积层覆盖，坡顶有出露，埋深变化大，厚度约2～10m。

本次钻孔未揭露到该层。

③海陆混合交互相沉积层（Qmc）：该层土性较杂，主要包括淤泥、中砂层，其分布广泛，厚度大，主要分布于拟建场地及其四周冲积平原区地段，厚度约15～

40m。本次钻孔揭露到淤泥层厚度17.10～29.90m、中砂层厚度4.40m。

5.3.1.2 区域地下水类型及特征

本项目区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类。基岩裂隙水为层状岩类裂隙水。

松散岩类孔隙水赋存于区内第四系土层中，主要含水地层为砂层；层状岩类裂隙水含水地层为侏罗系和寒武系砂岩。

（1）松散岩类孔隙水

广泛分布于工作区，属海陆混合交互相沉积层，含水地层主要为中砂层，其富水程度受粒组成份和层厚等因素影响，总体上透水性中等，富水性贫乏～中等。因其周围紧邻地表水体，故其径流和排泄条件均较好。地下水埋藏浅，以微承压型为主。

根据区域水文地质资料，单井涌水量21.0～140.0m^3/d，地下水化学类型为HCO3－Ca·Na和Cl－Na型，矿化度1～3g/L，为微咸水。

（2）层状岩类裂隙水

广泛分布于工作区内，含水地层为侏罗系上中统百足山群（J2-3 bz ）泥质粉砂岩和寒武系八村群（∈bc）粉砂岩，强风化～中风化岩层是主要的含水层。该岩类的富水性受裂隙发育程度、岩性、构造等因素所控制，水量具明显的不均匀性。总体上含水层透水性弱，富水性贫乏，构造带附近富水性较高。

参照区域水文地质资料，泉常见流量一般＜0.1L/s，地下迳流模数＜3L/(s·km^2)，地下水化学类型为HCO3·Cl－Na型，矿化度0.03～0.04g/L。

5.3.2 厂区水文地质条件

5.3.2.1 厂区地质概况

结合区域地质资料和本次3个水文地质钻探结果，厂区岩土层按其地质年代和成因类型自上而下可划分为第四系人工填土层（Qml）、第四系海陆混合交互相沉积层（Qmc）和侏罗系上中统百足山群（J2-3 bz ）。

（1）人工填土层（Qml、层号1）

土性主要为素填土，灰黄、褐红等色，主要由粘性土、砂土构成，局部含碎砖块、砼块，湿，经压实状；总体上透水性中等～强，含包气带水。

本层广泛分布于地表，所有钻孔均有揭露。其层顶埋深为0.00m（层顶标高为

3.30～3.70m）；层厚 2.00～7.10m。

取土样 1 件，土工定名为粉质粘土；主要物理指标值为：w =29.6%，l=0.834，LI =0.25。进行标准贯入试验 1 次，实测击数 N′=3.0 击。

（2）第四系海陆混合交互相沉积层（Qmc、层号 2）

自上而下主要包括淤泥、中砂两个亚层，它们的特征分述如下：

①淤泥（层号 2-1）：深灰、灰黑色，饱和，流塑状，富含有机质，稍具腥臭味，局部夹较多薄层状粉砂，上部含大量贝壳碎片；总体上透水性微-弱，富水性贫乏，含微弱孔隙水，为相对隔水层。

本层广泛发育于场地表层，所有钻孔均揭露。其层顶埋深为 2.00～7.10m（层顶标高为-3.40～1.40m）；层厚 17.10～29.90m。

取土样 1 件，土工定名为淤泥；主要物理指标值为：w =57.1%，l=1.687， L I =1.51。进行标准贯入试验 7 次，实测击数 N′=1.0～2.0 击。

②中砂（层号 2-2）：灰色，成分主要为石英，级配较好，局部含泥质及贝壳碎片，饱和，中密状；总体上透水性中等，富水性中等，含孔隙水，为主要含水层。

本层分布不广泛，仅 ZK1 号孔揭露。其层顶埋深为 24.20m（层顶标高为-20.50m）；层厚 4.40m。

取土样 1 件，土工定名为中砂。进行标准贯入试验 1 次，实测击数 N′=17.0 击。

（3）基岩

厂区场地基岩岩性主要为侏罗系上中统百足山群（J2-3 bz 、层号 3）泥质粉砂岩。在钻孔控制范围内，按照岩性及风化程度不同，由上而下可划分为下述三个亚层，它们的分布及状态特征分述如下：

①强风化泥质粉砂岩（层号 3-1）：紫红色，风化强烈，呈碎屑状、半岩半土状，晒干易裂，手折易断；总体上透水层弱-中等，富水性贫乏-中等，含裂隙水，为主要含水层。

分布较广泛，ZK1 及 ZK2 号孔揭露。其层顶埋深为 28.50～28.60m（层顶标高为-25.10～-24.90m）；层厚 0.70～2.40m。

该层进行标准贯入试验 1 次，实测击数 N′=56.0 击。

②中风化泥质粉砂岩（层号 3-2）：紫红色，岩芯呈短柱状、块状，风化较强烈，裂隙较发育，泥质胶结，层状构造，晒干易裂，敲击易碎；总体上透水层弱-中等，

富水性贫乏-中等，含裂隙水，为主要含水层。

分布广泛，ZK1、ZK2、ZK3 号孔均有揭露。其层顶埋深为 29.20～31.00m（层顶标高为-27.30～-25.80m）；层厚 1.00～1.80m。

5.3.2.2 包气带

厂区包气带土层主要为人工填土，成分为粘性土和砂土，松散状～稍经压实状，厚度为 2.00～7.10m。

区内包气带主要属于过渡型，雨季地下水面上升，包气带变薄，多只存在毛细上升带；到了旱季，地下水面下降，包气带变厚，自上而下可分为土壤水带、中间过渡带及毛管上升带等 3 个亚带。包气带水的具有如下特征：一是具有季节性变化特点，包气带含水率和分布容易受外界条件影响，尤其是与降水、气温等气象因素关系密切，雨季期间，雨水大量入渗，包气带含水率显著增加；干旱季节，土壤蒸发强烈，包气带含水量迅速减少，致使包气带水呈现强烈的季节性变化。二是具有空间变化特点，主要体现在垂直方向上的差异，一般是愈近地表，含水率变化愈大，逐渐向下，含水率变化趋于稳定及有规律。三是包气带含水率与岩土层结构及颗粒成分关系密切，因为颗粒组成不同，岩土本身的孔隙大小和孔隙度也会不同，从而导致含水量的不同。

经现场渗水试验测定，包气带土的渗透系数为 2.15×10-3～7.22×10-3cm/s，总体透水性中等。

5.3.2.2 厂区地下水类型及特征

厂区地下水类型可划分为松散岩类孔隙水、层状岩类裂隙水两种。松散岩类孔隙水赋存于区内第四系砂层中，层状岩类裂隙水赋存于侏罗系泥质粉砂岩中。基岩裂隙水含水层为强～中风化岩层。

（1）松散岩类孔隙水

赋存于第四系地层中，其富水程度受粒组成分和层厚等因素影响。该厂区位于冲积平原地貌中，第四系厚度较大，土性较杂，主要包括淤泥、中砂层。其中，淤泥颗粒微小，为相对隔水层，含微弱孔隙水，透水性微～弱，富水性贫乏。中砂颗粒较大，孔隙率较大，为松散岩类孔隙水主要含水层，总体上其透水性中等，富水性贫乏～中等。该地下水主要接受大气降雨、附近河流或同一含水层渗透补给。

（2）层状岩类裂隙水

根据区域水文地质资料和现场水文地质试验，该地下水赋存于侏罗系泥质粉砂岩中，其富水性层具有明显的不均匀性，主要受裂隙发育程度、岩性、构造等因素影响。

强～中风化岩带裂隙较发育～发育，岩石破碎，为层状裂隙水主要含水层，它们的透水性弱～中等，富水性贫乏～中等。该类地下水主要接受同一含水层渗透补给，同时也接受上部孔隙水的越流补给。

区域水文地质图详见图5.3.2-1，厂区综合水文地质图详见图5.3.2-2，地下水等直线图详见图5.3.2-3~5.3.2-4，水文地质钻井地质图详见5.3.2-5~5.3.2~6。

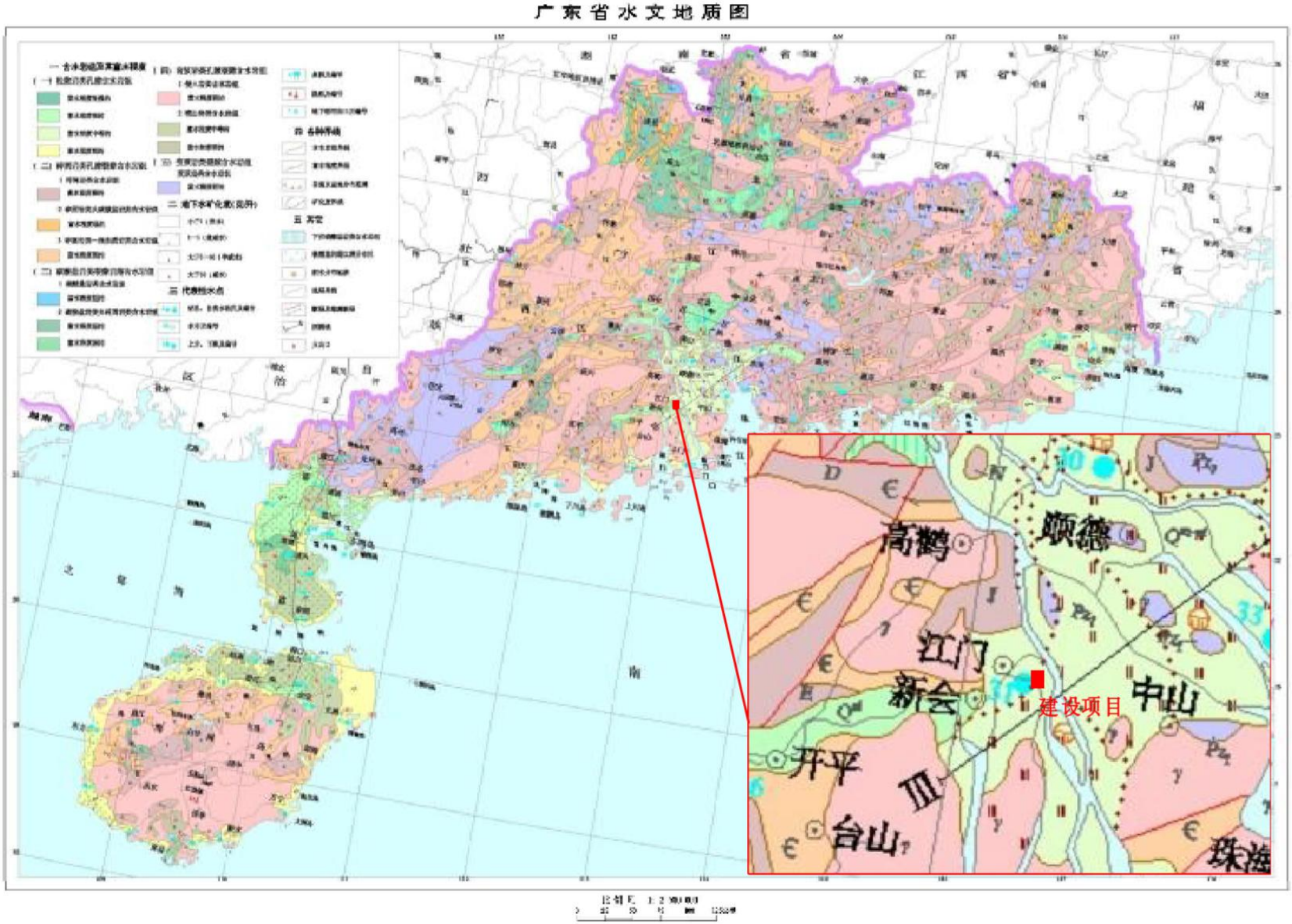


图 5.3.2-1 区域水文地质图



图5.3.2-2　厂区综合水文地质图

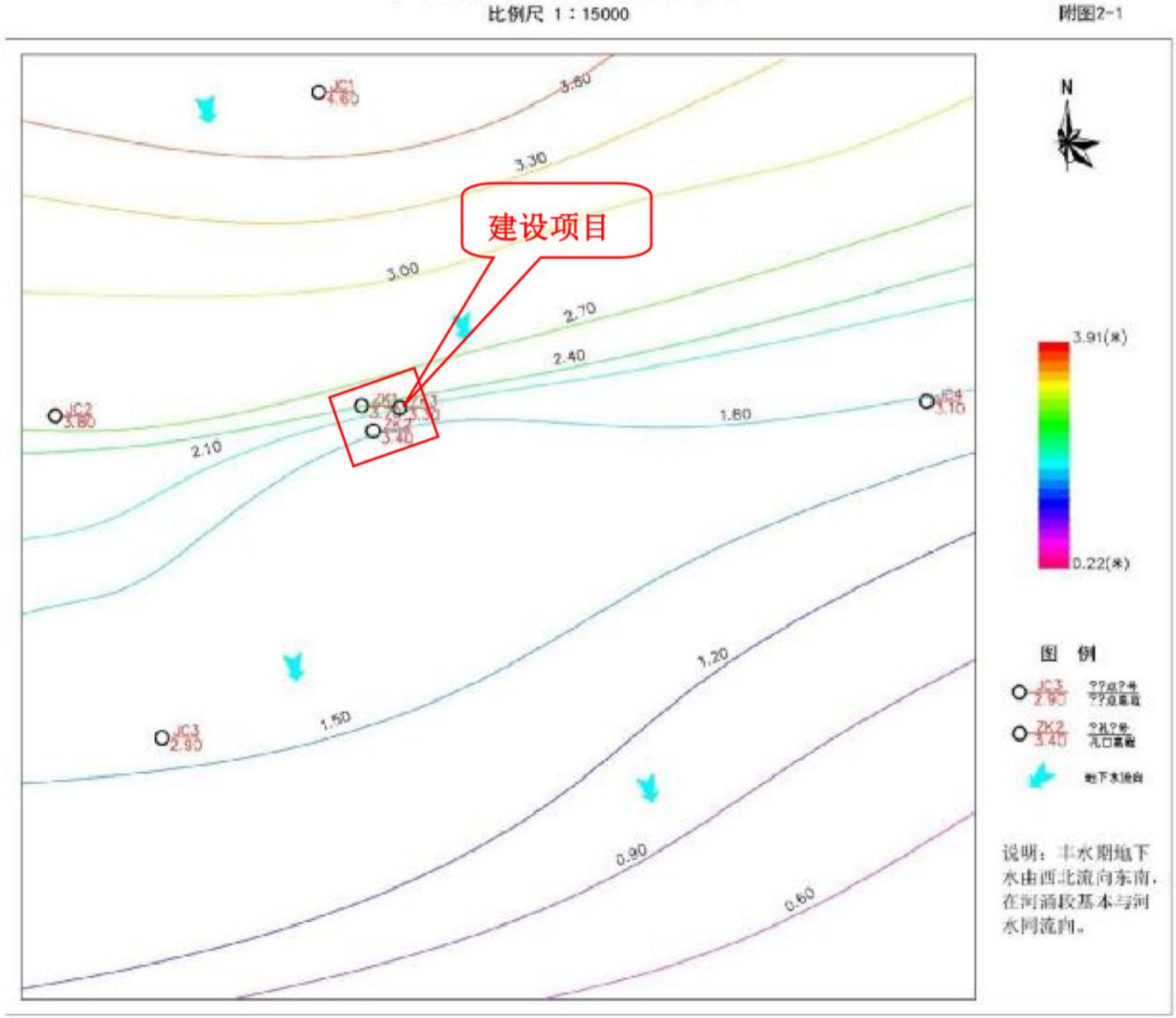


图5.3.2-3 丰水期地下水等直线图

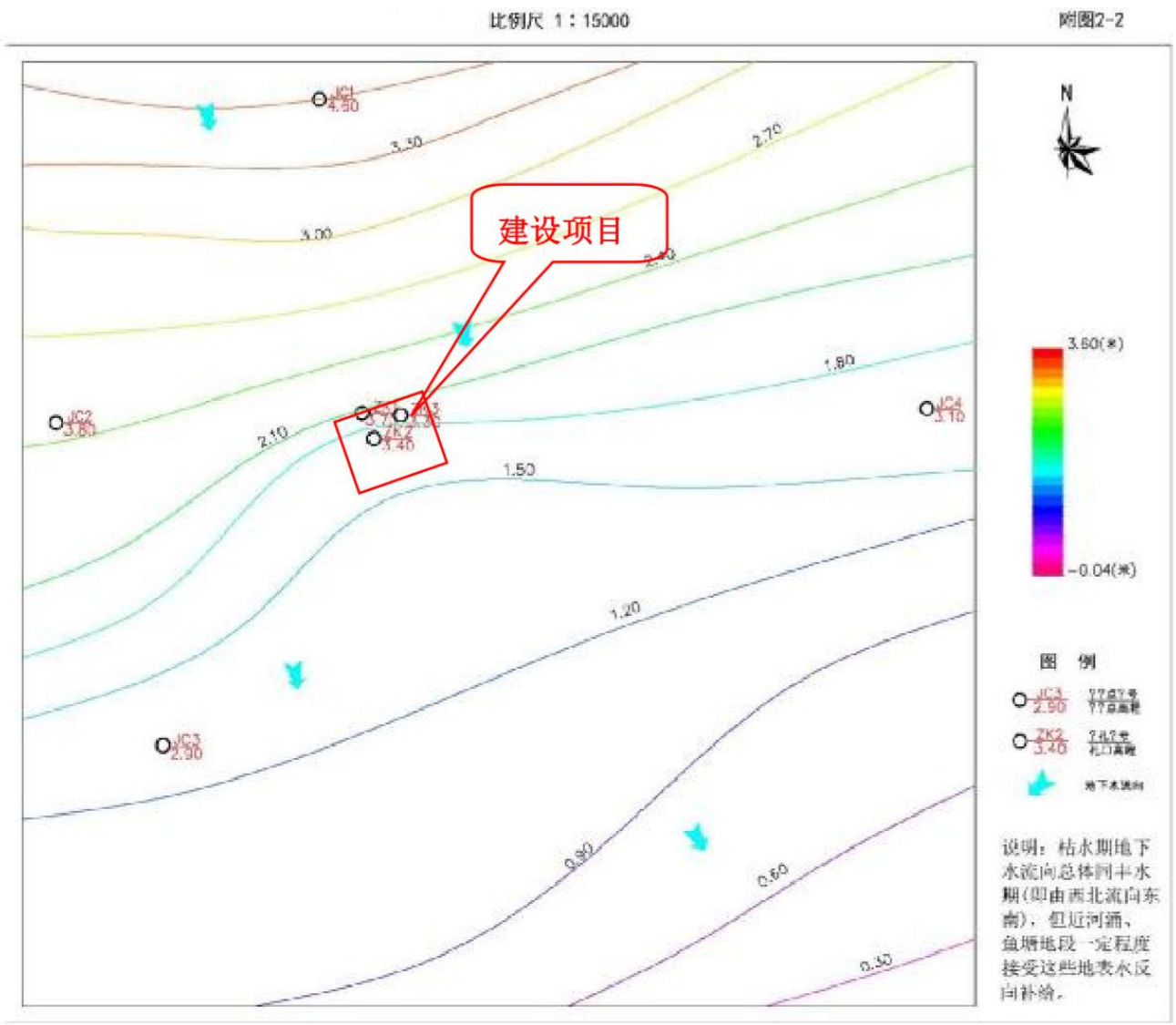


图5.3.2-4　枯水期地下水等直线图

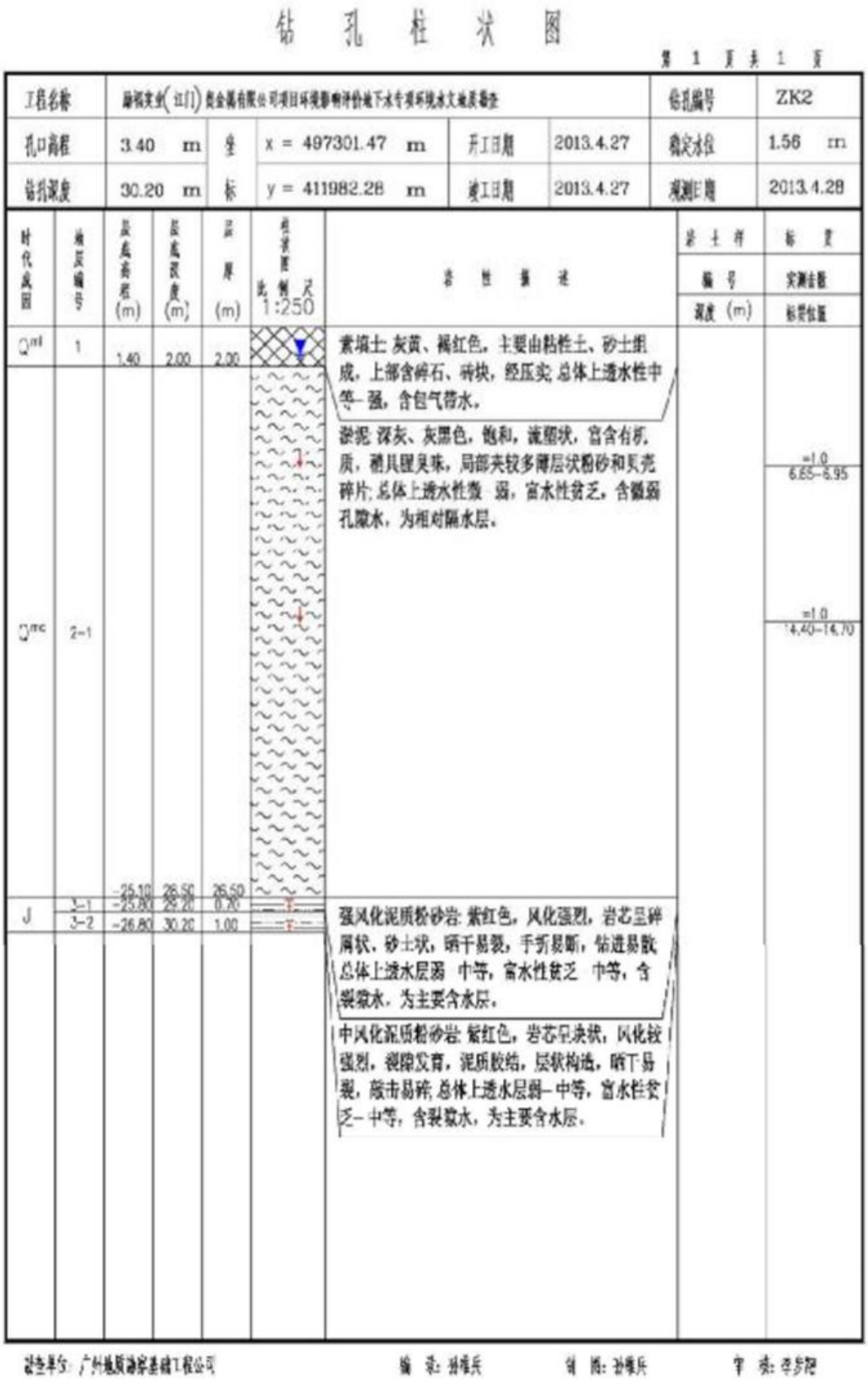


图5.3.2-5　水文地质钻井地质图

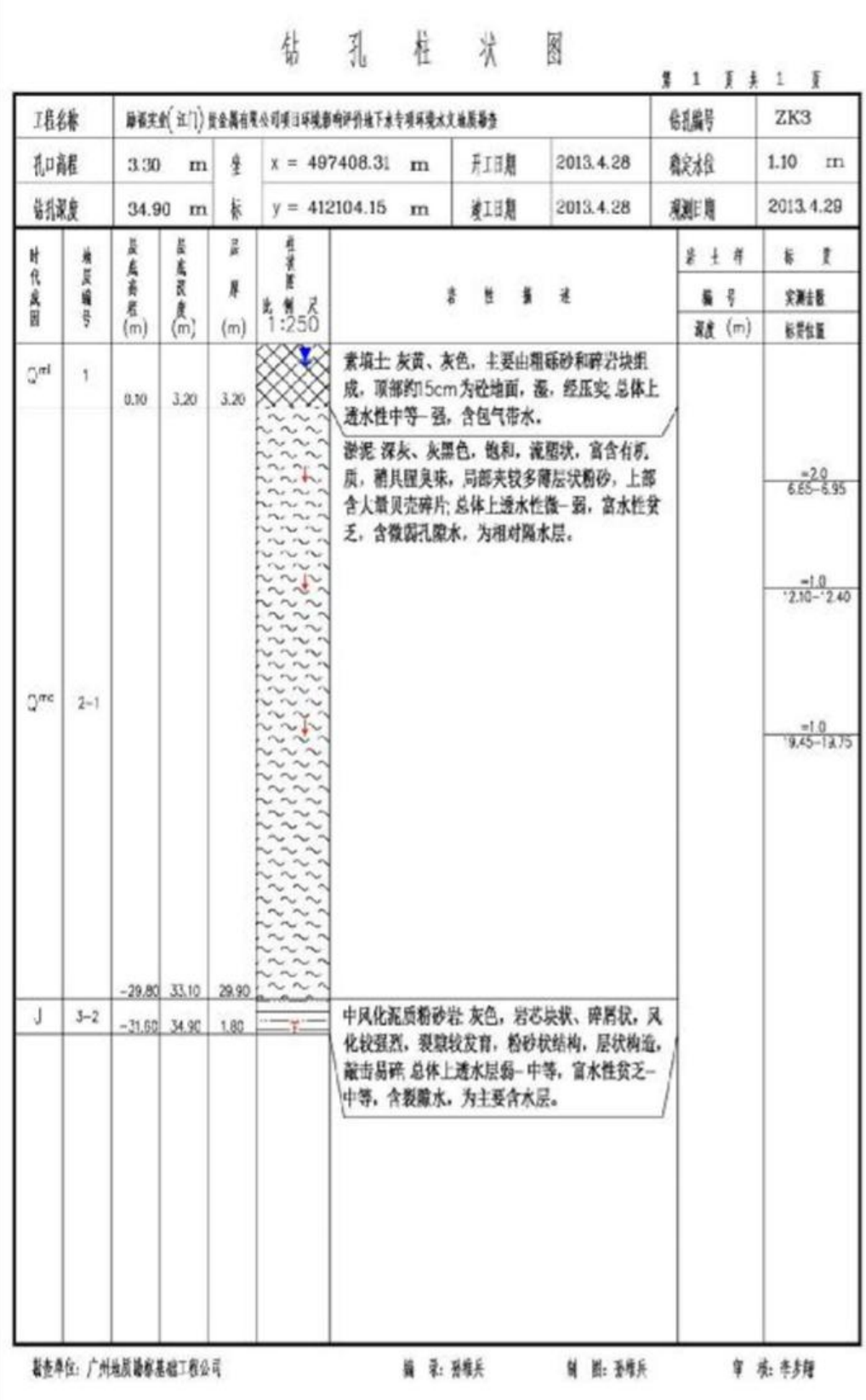


图5.3.2-6　水文地质钻井地质图

5.3.3 地下水补给、径流、排泄方式

本项目所在区域属亚热带季风气候，雨水丰富，降雨量大于蒸发量，大气降雨是地下水的主要补给来源；雨季地下水位抬升，旱季地下水位下降，具有明显的季节性变化特征；受降雨作用的影响，每年 4～9 月份是地下水的补给期，10 月至次年 3 月为地下水的消耗期和排泄期。

（1）地下水的补给

降雨为地下水主要补给来源，补给以同一含水层的侧向补给为主，不同含水层的越流补给为次。此外，河涌、水塘的渗入也是一种补给来源。

降雨渗入量与季节、岩性、地形及植被等因素相关。在丰水年或丰水期的渗入量较多，枯水年或枯水期的渗入量较少。本项目区域雨量丰富，故降雨为本区地下水主要补给来源。降雨渗入补给在不同岩性地段的差异较大，据地区经验，降雨渗入系数粘性土为 0.125，砂性土为 0.214，坡残积土为 0.173。在村镇、城区段，因受建筑物和道路混凝土的覆盖影响，降雨渗入量大大减少，同时降雨的渗入补给也受地形制约。总之，降雨形成的面流如果流程长、坡度平缓，渗入量较多，反之较少。

（2）地下水的径流及排泄

厂区位于平原地貌中，地势平坦开阔，地下水与地表水关系密切，地下水主要接受大气降雨补给，并以潜流的方式向附近河流排泄、渗透和地表蒸发，旱季在河涌沿岸地段也局部接受河水补给。厂区较大规模地表水为其东侧河涌。总体上场地内地下水径流平缓，径流途径较短，地下水流向多垂直或斜交河道；地下水水位年变幅一般 0.5m 左右。

根据厂区周边地表水运移方向、地下水运移方向及所处地形地貌条件，该区总体处于区域地下水径流区，本区地下水径流及排泄特征概述如下：

①各含水层地下水总体径流方向是从北向南流，并以越流方式向邻近河流排泄，最终排至西江。

②松散岩类裂隙水因地下水位埋藏浅，除向邻近河流排泄外，一部分蒸发消耗

5.3.4 地下水环境影响分析与评价

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、

沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用，模拟污染物运移。

5.3.3.1 预测范围

本项目地下水影响预测范围与调查评价范围一致，即以项目所在地为中心，调查评价面积为5 km^2的区域。

5.3.3.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），地下水预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

本项目预测时段选取污染发生后第的 10d、30d、100d、365d、1000d。

5.3.3.3 情景设定

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行地下水预测。已依据 GB 16889、 GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

本项目生产车间、化学品仓库、危险废物临时储存仓库地面参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行防渗设计，防渗层为至少 1m 厚 粘土层（渗透系数≤10-7cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材 料，渗透系数≤10-10cm/ s。因此，本评价不对正常状况情景进行地下水影响预测。

（一）正常工况情况下，对地下水产生威胁的污染源主要包括生产区、污水处理系统、物料储存区、及危废暂存间。地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定：

（1）源头控制

实施清洁生产及各类废物循环利用，对工艺、管道、设备、废水处理设施做好控制措施，防治污染物的跑冒滴漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低限度。

（2）分区防治措施

结合建设项目各生产设备、管线、储存与运输装置，污染物储存与处理装置，根据可能进入地下水环境的化学品的泄漏及其性质、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。厂区地下水污染防治区分布见图5.3.3-1~。

①管道：项目污水管道的泄漏主要可能存在管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成污水外溢，污染地下水，但由于项目废水经处理后，污染物简单、浓度低，对于区域地下水环境的影响有限。但为以防万一，项目污水管道必须做防腐、防渗措施，管道底下必须做好水泥硬底化防渗措施。

②堆放区：原材料、产品、废物贮存设施室内堆放，尤其是危险废物贮存设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止二次污染的措施。

③废水处理设施：废水处理设施作防渗处理，并做好日常检查和维护。

通过落实以上措施后，本项目正常状况下污染地下水的可能性很小。

（二）事故情况下：项目有可能发生原材料化学品泄漏、污水预处理设施管道损坏、池体下渗等事故。在工作人员及时清理的情况下，一般不会渗入地下。若不能及时清理，并且防渗设置维护不当发生裂缝，事故状态下泄漏的污染物可能进入土壤，最终会渗入地下水，成为地下水污染源。

因此，项目生产车间、固废堆存场所、污泥暂存库、污水预处理设施铺设了水泥硬地面做好防渗工作，加强日常管理维护，污染物渗漏就会非常少。因此，区域内通过饱水带下渗污染地下水的可能性很小。

综合来看，项目污染物在落实好防渗、管理等措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目对地下水环境质量影响较小。

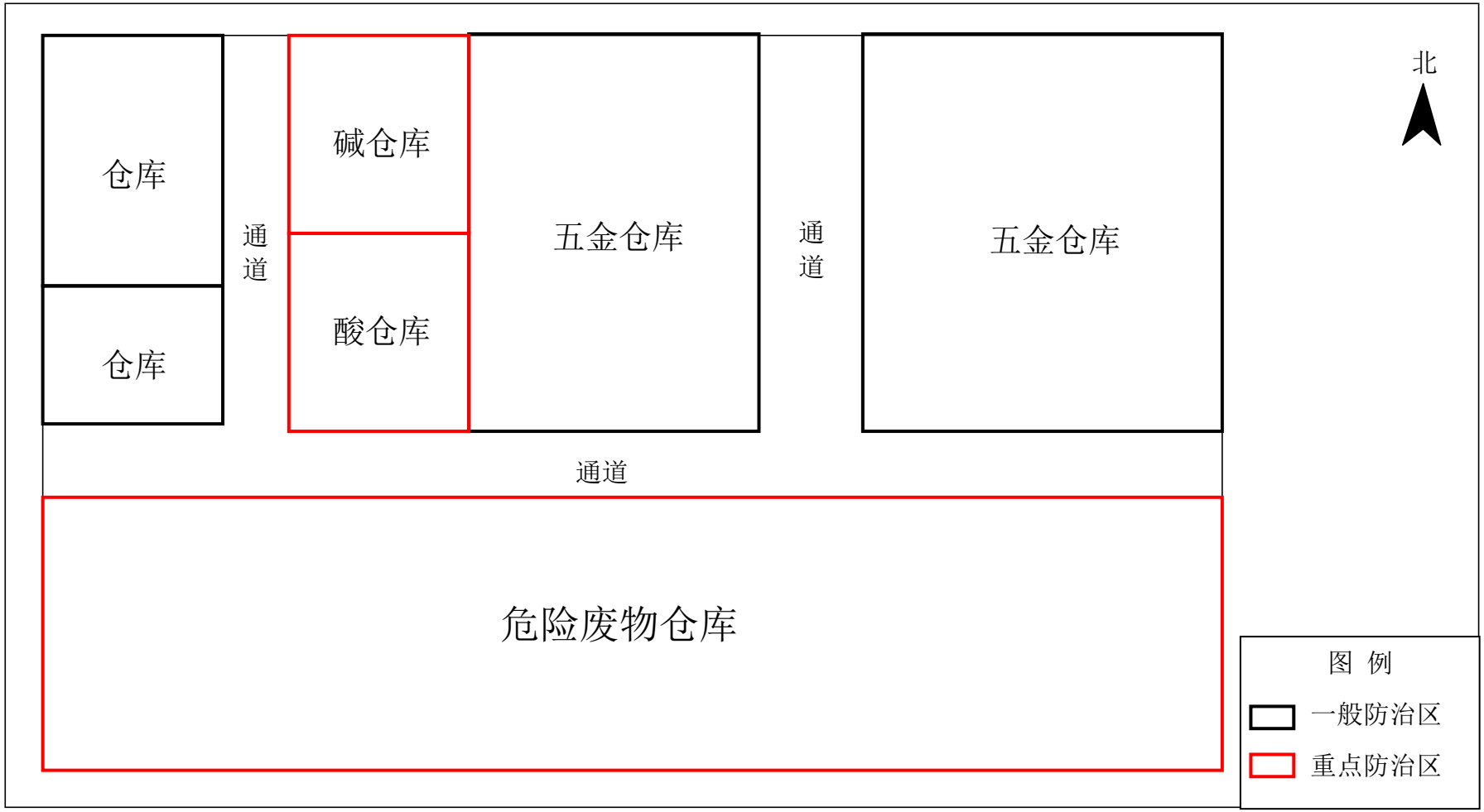


图 5.3.3-1　扩建项目 1#厂房地下水污染防治区分布图

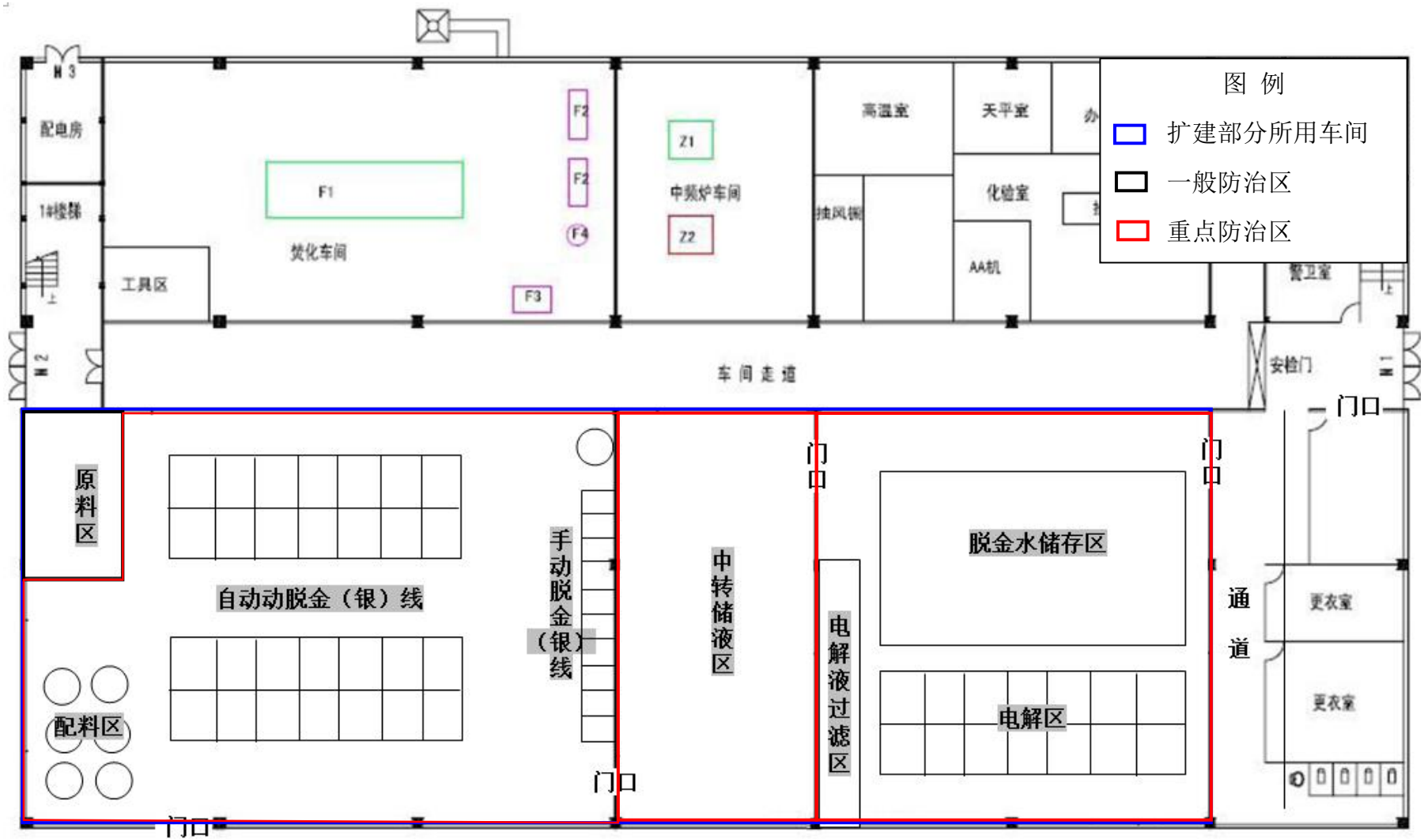


图 5.3.3-2　扩建项目 2#厂房地下水污染防治区分布图

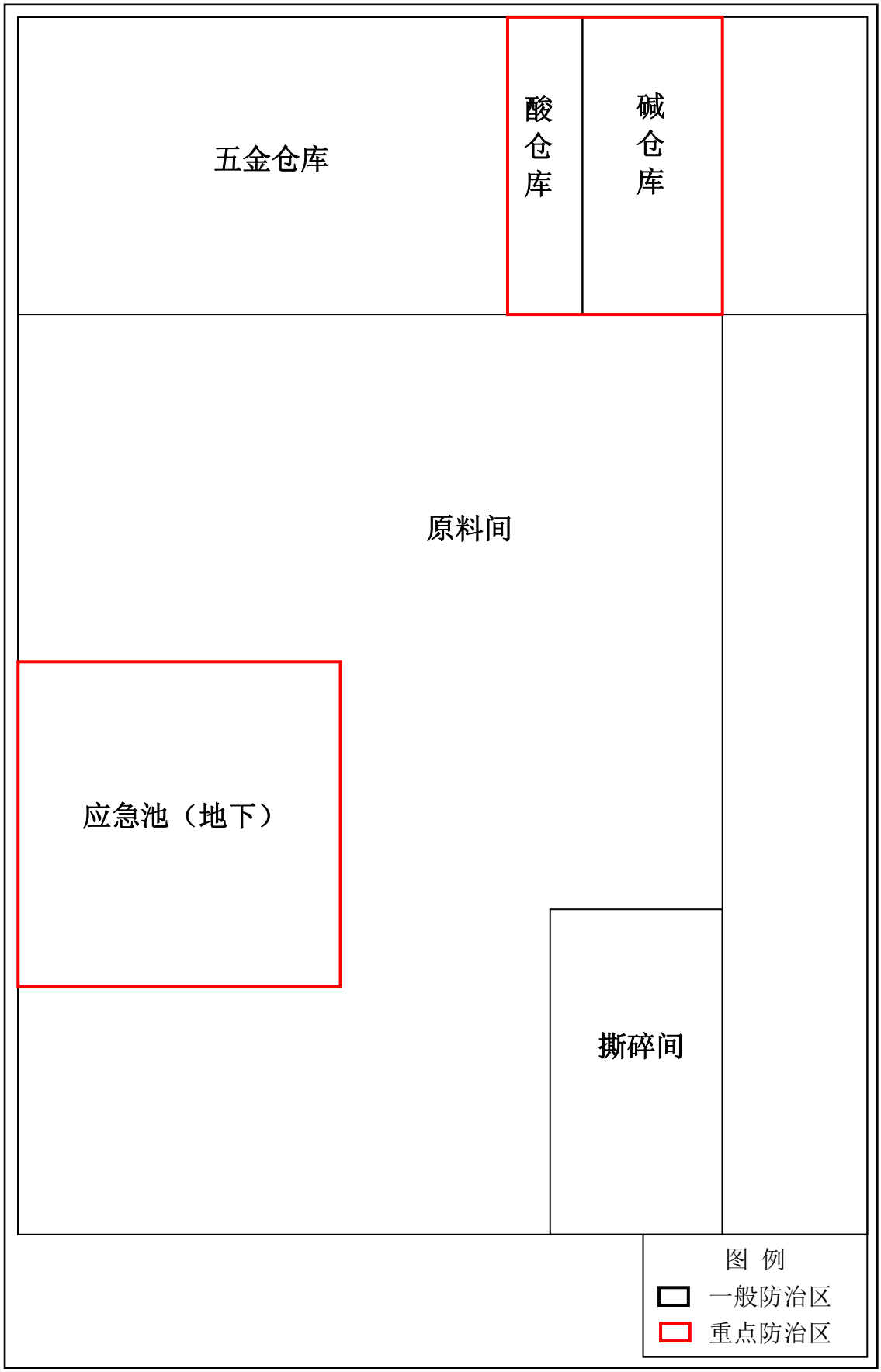


图 5.3.3-3　扩建项目 4#厂房地下水污染防治区分布图（备注：二三层均为危险废物仓库）

5.4 营运期大气环境影响评价

5.4.1 气象特征

本评价选取2019年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。因此本次预测评价的气象数据均环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。本评价选取距离项目最近的气象观测站——新会气象站作为地面气象观测资料调查站，收集调查近20年（2000～2019年）和2019年的主要气候统计资料。新会气象站为国家一般气象站，地理位置经度：113°034′E，纬度：22°32′N，距离本项目约为12.3km。本评价收集的气象资料可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

表5.4.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标（°）		相对厂界距离（m）	海拔高度（m）	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
新会	59476	一般站	113.03	22.53	12.3	37	2018	风速、风向、温度等

表5.4.1-2 模拟气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标（°）		相对厂界距离（m）	数据年份	气象要素	模拟方式
			经度	纬度				
新会	59476	一般站	113.03	22.53	12.3	2018	大气压、距地面高度、干球温度	采用大气环境影响评价数值模式WRF 模拟生成

（1）近20年主要气候统计资料

表5.4.1-3 新会象站近20年（2000-2019）主要气候资料统计结果表

气象要素		单位	统计数值	极值出现时间	极值
多年平均温度		℃	22.9	/	/
累年极端最高气温		℃	36.7	2004-07-01	38.3
累年极端最低气温		℃	4.7	2016-01-24	2.0
多年平均气压		hPa	1008.5	/	/
多年平均水汽压		hPa	/	/	/
多年平均相对湿度		%	75.6	/	/
多年年降雨量		mm	1843.8	2008-06-06	2540.5
灾害天	多年平均沙暴日数	d	0	/	/

气统计	多年平均雷暴日数	d	65.4	/	/
	多年平均冰雹日数	d	0.1	/	/
	多年平均大风日数	d	5.2	/	/
多年实测极大风速		m/s	33.9	2018-09-16	33.9NNW
多年平均风速		m/s	2.6	/	/
多年主导风向、风向频率		%	NNE,18.4%	/	/
多年静风频（风速≤0.2m/s）		%	4.8	/	/

（2）气象站风观测数据统计

①月平均风速

新会气象站（2000～2019 年）月平均风速如表 5.4-3,12 月平均风速最大（3.10m/s），6 月风最小（2.4m/s）。

表 5.4.1-4　新会气象站（2000~2019 年）月平均风速统计表 单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速m/s	2.6	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.6	2.5	2.7	2.8	2.9	3.1

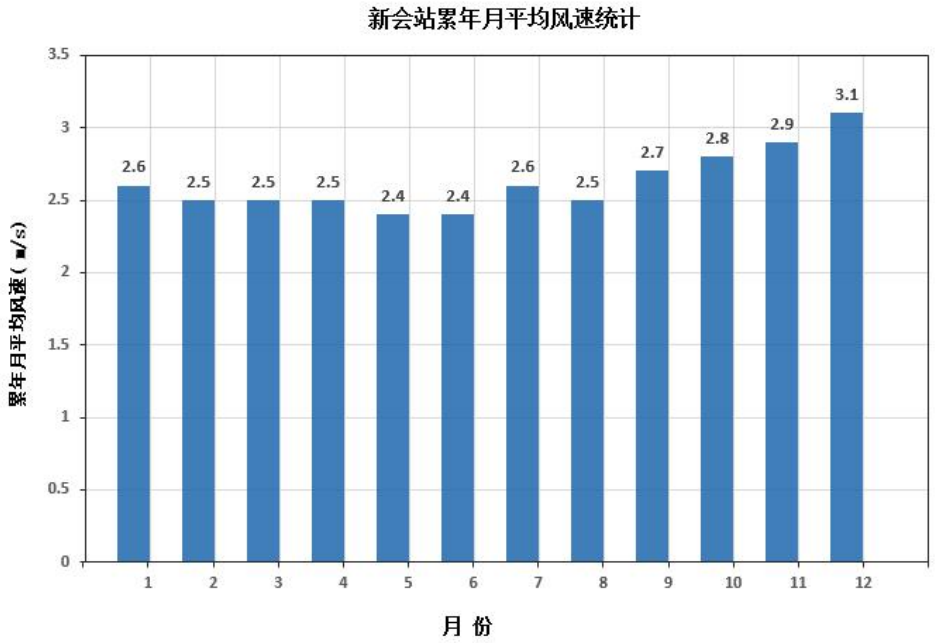


图 5.4.1-1 新会累年各月平均风速的月变化图

②风向特征

新会气象站主要风向为 NNE 和 N、NE、SSE，占 47.7%，其中以 NNE 为主导风向，占到全年 19.2%左右。

表 5.4.1-5　新会气象站（2000~2019 年）年风向频率统计　　单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频	18.4	10.4	5.1	4.0	4.3	5.0	6.6	6.2	3.6

风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频	3.6	3.7	5.6	4.8	1.8	1.6	3.2	11.8	NNE

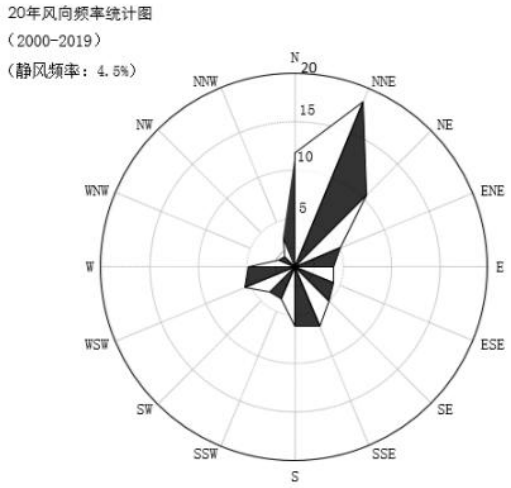


图 5.4.1-2　新会区近 20 年累年风向频率玫瑰图（静风频率：5.1%）

表 5.4.1-6 新会气象站月向频率统计表（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	C
一月	28.9	14.8	5.1	2.6	3.2	3.1	2.5	2.7	1.4	1.7	1.7	1.9	1.6	1.4	3	18.8	5.7
二月	22.3	10.8	4.9	4.2	4	5	7	5.4	3.8	2.4	2.4	2	1.7	1.1	3.2	13.8	5.8
三月	20.1	12.1	5.6	3.8	5.9	5.6	8.7	6.6	4.1	2.3	2.3	2.4	1.7	1.4	2.4	9.1	5.8
四月	12.5	8.4	4.6	4.5	5.3	8.2	12.1	9.8	5.3	4.3	4.2	3.4	1.9	1.3	1.8	6.2	6
五月	9.8	8.1	6.1	4.9	5.6	8.6	11.4	10.2	5.3	4.3	5.7	5.2	1.8	1.7	1.8	5.6	3.8
六月	5.5	5.4	4.6	3.9	4.3	5.8	9.5	11.2	6.3	8.3	12.5	8.5	2.4	2.2	1.5	2.5	5.5
七月	4.8	5.4	5.3	5	5.5	6	8.8	10.2	5.7	7.2	12.3	10.4	2.5	2.3	1.7	2.2	4.7
八月	8.6	6.7	4.6	4.4	4.2	5.6	5.1	5.9	3.9	5.7	13.2	13.1	3.9	2.3	2.4	5	5.4
九月	16.7	10.6	5.6	4.6	4.4	3.2	4.3	4.3	2.7	3.2	6.8	6.1	2.7	2.7	5.1	11.9	5.1
十月	23.5	12.5	4.7	2.9	3.3	3.1	3.1	3.2	2.2	2	2.5	3.5	2.2	2.2	5.2	18.9	5.1
十一月	28.4	12.4	3.9	2.8	2.7	2.8	2.8	2.4	1.7	1.8	2.3	2.2	1.6	1.7	4.9	20.3	5.2
十二月	32.6	14.4	3.5	2.8	2	2.2	1.8	1.6	1.2	1.5	1.5	1.8	1.4	1.3	4.2	21.1	5

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，新会气象站风速无明显变化趋势，2005 年年平均风速最大（3.0 米/秒），2002 年年平均风速最小（2.2 米/秒），周期为 10 年。



图 5.4.1-3　新会（2000-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

（2）气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

新会气象站 07 月气温最高（28.9℃），01 月气温最低（14.5℃），近 20 年极端最高气温出现在 2004-07-01（38.3℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-24（2.0℃）。新会月平均气温统计图 5.4.1-4 示。

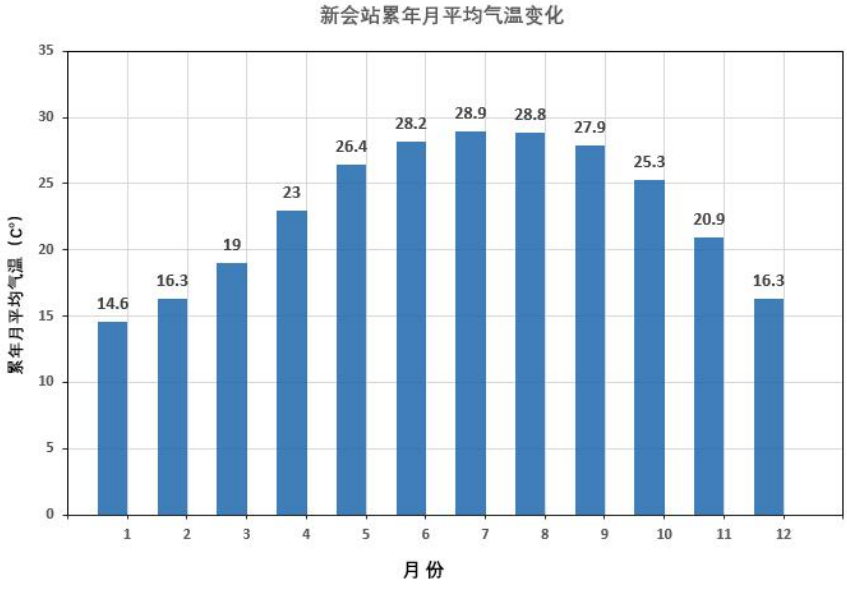


图 5.4.1-4 新会近 20　年月平均气温统计情况（单位：℃）

②温度年际变化趋势与周期分析

新会气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2016 及 2019 年年平均气温最高（24℃），2008 年年平均气温最低（22.2℃），无明显周期。新会月平均气温统计图 5.1.4-5 示。

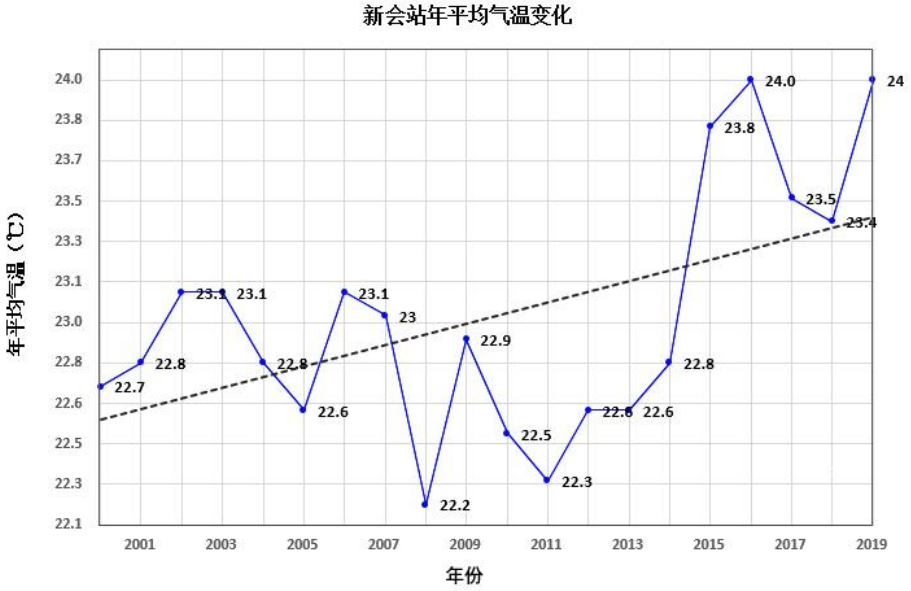


图 5.4.1-5　新会（2000-2019）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

（3）气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

新会气象站 06 月降水量最大（336.8 毫米），12 月降水量最小（33.5 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018-06-08（265.6 毫米）。

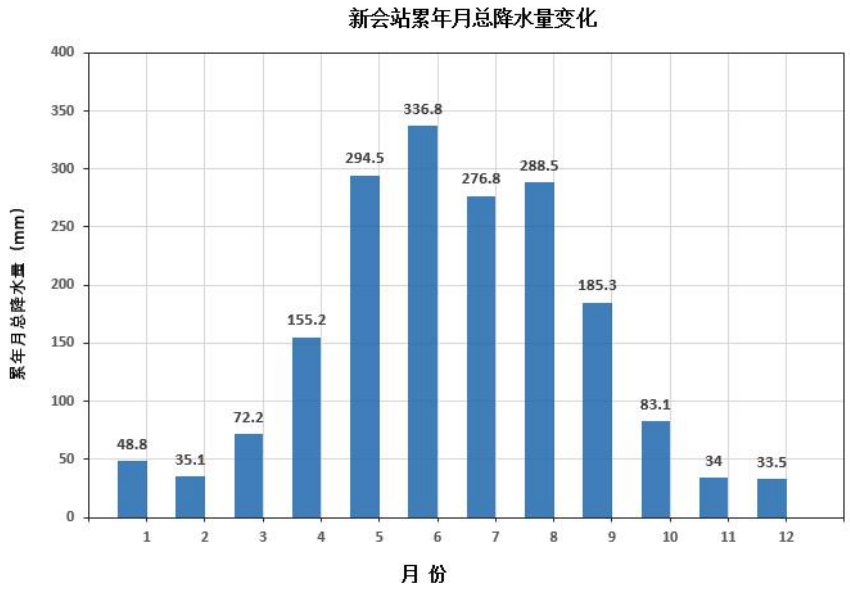


图 5.4.1-6　新会近 20 年月平均降水量（单位：毫米）

②降水年际变化趋势与周期分析

新会气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2012 年年总降水量最大（2482.3 毫米），2004 年年总降水量最小（1309.0 毫米），周期为 2-3 年。

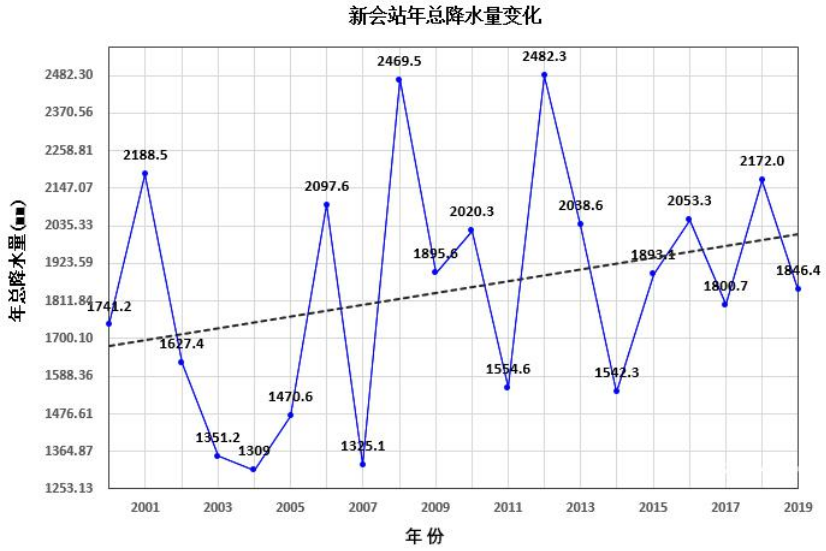


图 5.4.1-7　新会（2000-2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

（4）气象站日照分析

①月日照时数

新会气象站 07 月日照最长（202.9 小时），03 月日照最短（75 小时）。

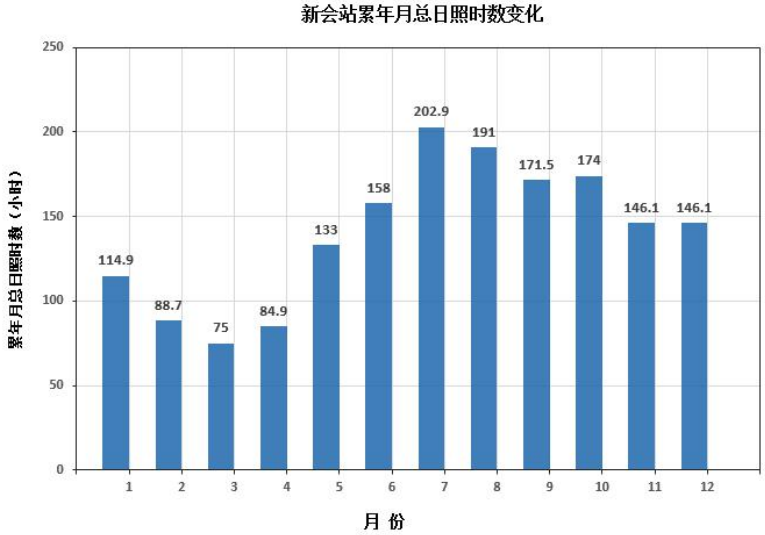


图 5.4.1-8　新会月日照时数统计图（单位：小时）

②日照时数年际变化趋势与周期分析

新会气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势,每年下降 16.42%，2003

年年日照时数最长（2070.8 小时），2006 年年日照时数最短（1459.1 小时），周期为 5 年。新会（2000-2019）年日照时长见图 5.4.1-9 示。



图 5.4.1-9　新会（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

（5）气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

新会气象站 06 月平均相对湿度最大（82.5%），12 月平均相对湿度最小（63.2%）。新会月平均相对湿度统计图见图 5.4.1-10 示。

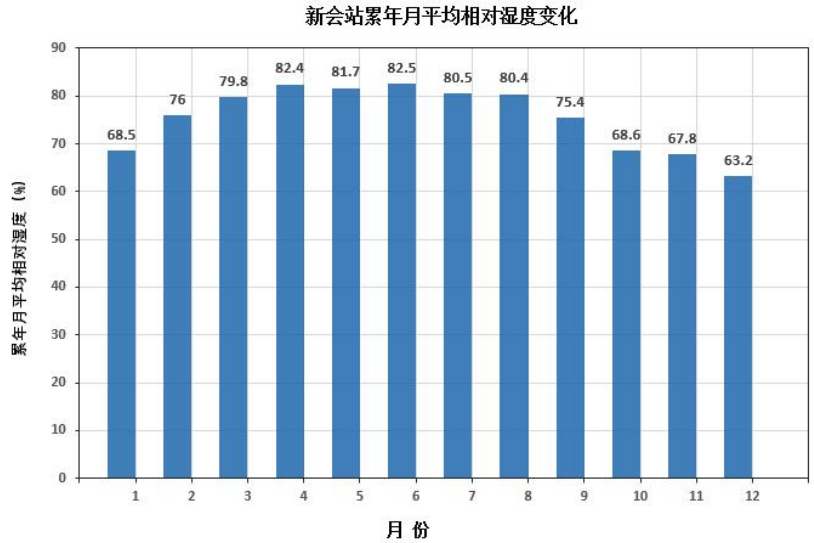


图 5.4.1-10　新会近 20 年月平均相对湿度统计结果（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

新会气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2012 年年平均相对湿度最大（80.0%），2007 年年平均相对湿度最小（71.0%），周期为 2-3 年。

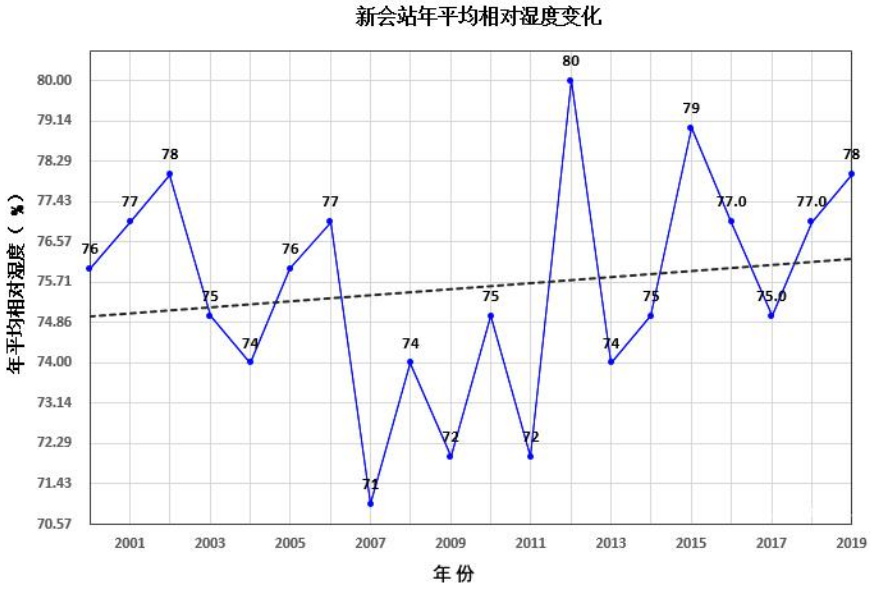


图 5.4.1-11 新会近 20 年月平均相对湿度统计结果（纵轴为百分比）

（6）2019 年新会气象站全年的年平均温度、风速、风频情况统计

表 5.4.1-7　年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	16.51	19.34	20.49	24.60	25.40	28.83	29.30	29.12	28.57	26.31	22.40	18.33

表 5.4.1-8　年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.52	2.53	2.42	2.31	2.34	2.38	2.51	2.37	2.54	2.52	2.71	2.61

表 5.4.1-9　季小时平均风速的日变化

风速 m/s 小时 h	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.04	1.98	1.97	2.11	2.06	1.98	2.04	2.16	2.31	2.46	2.52	2.70
夏季	1.80	1.90	1.92	1.82	1.73	1.80	1.91	2.20	2.53	2.56	2.81	2.81
秋季	2.32	2.31	2.36	2.35	2.36	2.26	2.31	2.57	3.05	3.12	3.21	3.16
冬季	2.21	2.27	2.30	2.28	2.34	2.23	2.33	2.36	2.60	2.74	2.89	3.10
风速 m/s 小时 h	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.61	2.93	2.85	2.95	2.78	2.78	2.65	2.39	2.28	2.12	1.97	1.98
夏季	3.06	3.25	3.10	2.99	2.93	2.95	2.73	2.52	2.40	2.25	2.24	1.89
秋季	3.06	3.06	2.99	2.80	2.73	2.45	2.23	2.29	2.25	2.26	2.28	2.39
冬季	3.03	3.00	3.08	3.05	2.89	2.54	2.48	2.46	2.44	2.36	2.19	2.16

表 5.4.1-10　年均风频的月变化

风频% 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW
一月	34.95	23.25	11.02	4.30	2.96	2.55	1.08	1.75	2.55	1.48	0.81	1.21
二月	17.86	22.92	8.63	4.46	5.51	8.04	4.91	12.20	8.04	1.04	1.04	1.19
三月	20.97	18.01	6.99	2.96	6.32	6.05	7.53	9.14	10.35	2.55	1.48	1.61
四月	5.56	8.47	12.78	5.83	4.58	4.03	5.28	10.14	18.89	5.28	5.69	5.56
五月	5.24	11.69	15.73	6.99	4.84	7.12	7.93	5.65	13.84	5.24	3.23	4.44
六月	4.03	3.47	3.89	3.75	3.19	3.33	4.86	4.72	13.47	6.67	12.08	11.53
七月	1.75	2.55	8.33	5.11	5.78	3.09	3.49	2.96	17.47	6.85	8.06	9.01
八月	3.36	4.44	6.45	7.53	6.32	4.17	4.30	2.96	6.99	3.76	4.03	7.26
九月	14.31	15.69	13.47	2.36	3.33	2.22	2.50	2.64	5.14	3.47	2.36	6.11
十月	12.90	22.85	12.50	3.90	3.63	3.76	3.76	3.49	6.85	1.61	2.15	2.15
十一月	18.89	29.86	15.97	4.58	4.44	2.78	2.08	1.94	3.75	1.81	1.81	2.92
十二月	13.31	29.84	15.86	6.45	4.97	3.63	3.63	3.90	3.63	2.02	2.69	2.02

表 5.4.1-11　年均风频的季变化及年均风频

风频% 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW
春季	10.64	12.77	11.82	5.25	5.25	5.75	6.93	8.29	14.31	4.35	3.44	3.85
夏季	3.03	3.49	6.25	5.48	5.12	3.53	4.21	3.53	12.64	5.75	8.02	9.24
秋季	15.34	22.80	13.97	3.62	3.80	2.93	2.79	2.70	5.27	2.29	2.11	3.71
冬季	22.18	25.42	11.94	5.09	4.44	4.63	3.15	5.74	4.63	1.53	1.53	1.48

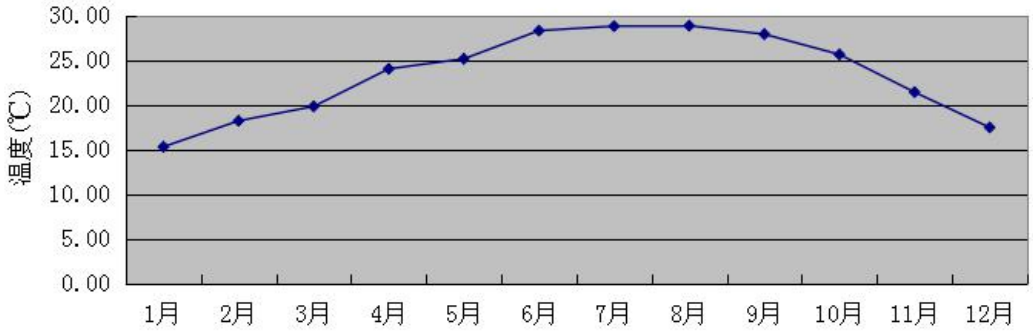


图 5.4.1-12 2018 新会气象站年平均温度的月变化图

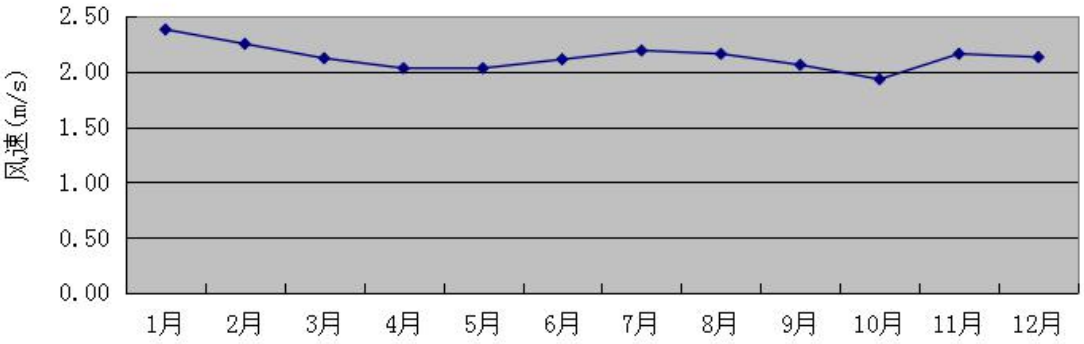


图 5.4.1-13 2018 新会气象站年平均风速的月变化图

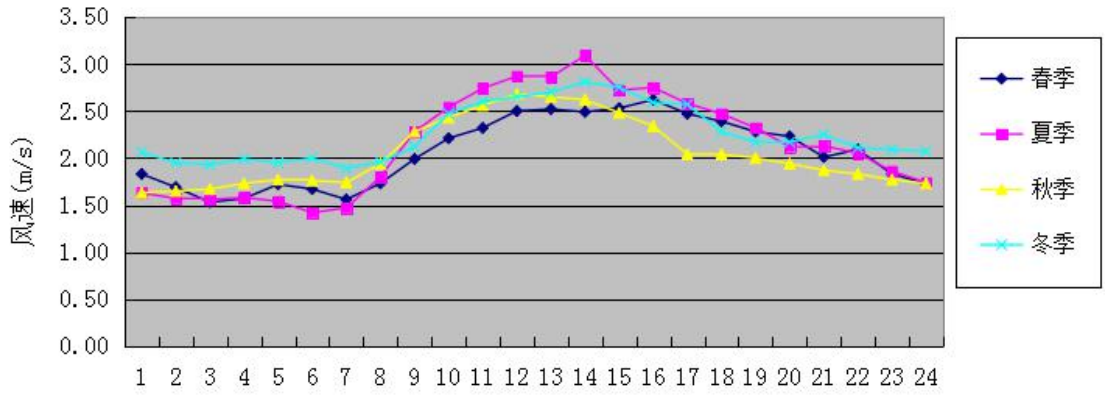


图 5.4.1-14 2018 新会气象站季小时平均风速的日变化图

新会风频玫瑰图

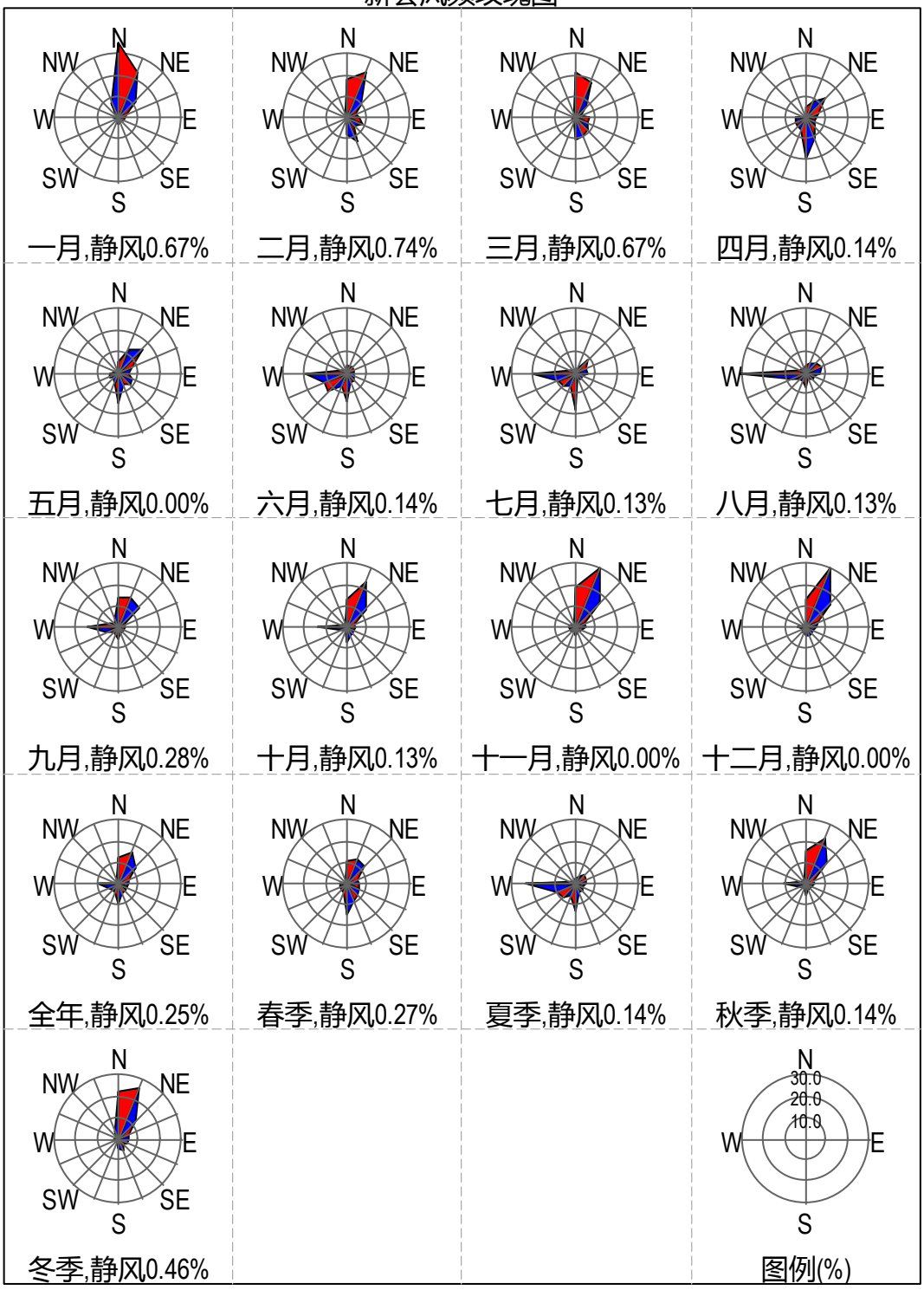


图 5.4.1-15 新会气象统计 2019 风频玫瑰图

新会污染系数玫瑰图

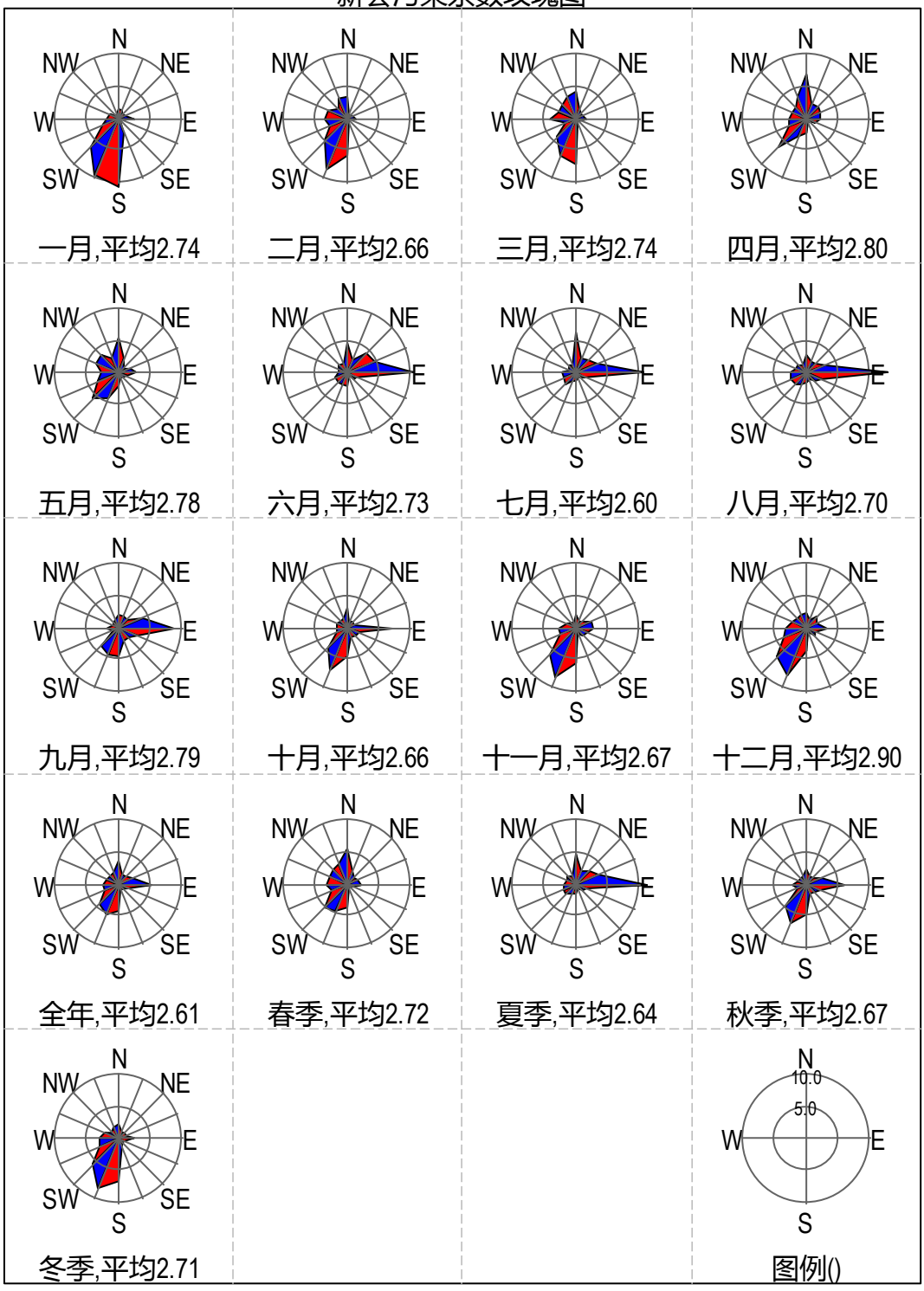


图 5.4.1-16 新会气象统计 2019 污染系数玫瑰图

5.4.2 项目主要大气污染物预测分析

5.4.2.1 大气预测基础资料

1、评价因子

根据本项目特征，其主要的污染物为颗粒物、氰化氢，根据本项目工程分析内容，选择 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氰化氢为评价因子，评价因子和评价标准见下表。

表 5.4.2-1　评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值(ug/m³)	标准来源
PM_{10}	1 小时平均	450	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值及其修改单
$PM_{2.5}$	1 小时平均	225	
TSP	1 小时平均	900	
HCN	1 小时平均值	30	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）

备注：

《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.2.1 对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

2、大气污染源强

1）正常工况

扩建后项目满负荷运行状态下废气污染物正常工况污染源强见表 5.4.2.-2、5.4.2-3。

表 5.4.2-2 正常工况主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	坐标/m		排气筒参数					年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
	X	Y	高度（m）	内径（m）	温度（℃）	风量（m³/h）	流速（m/s）			PM_{10}	HCN	$PM_{2.5}$
FQ-421004 排气筒	28	22	25	0.4	25	10000	22.105	4800	正常	0.223	/	0.1115
FQ-421003 排气筒	-41	27	25	1.0	25	40000	14.147	4320	正常	/	0.0010	/
FQ-421001 排气筒	-41	21	25	1.0	25	55000	19.452	7200	正常	/	0.0003	/

备注：参考《第二届火电行业环境保护研讨会纪要》（2013 年）的规定，$PM_{2.5}$ 可暂按烟尘总量的 50%考虑，同时参考生态环境部审批的石化类项目《唐山旭阳石油化工有限公司 1500 万吨炼化一体化项目环评报告》（环审〔2020〕15 号），$PM_{2.5}$ 取 PM_{10} 的 50%作为源强，因此本项目 $PM_{2.5}$ 取 PM_{10} 的 50%作为源强。

表 5.4.2-3 正常工况主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
	X	Y								HCN
2#厂房首层	-49	33	0	67	37	-5	3	4320	正常	0.0011
废水站	-46	3	0	16	15	-5	3	7200	正常	0.00001

2）非正常工况

非正常工况设定为废气处理设施完全失效，废气收集效率及处理效率为 0%，由工程分析可知，非正常工况废气项目有组织源强见表 5.4.2-4。

表 5.4.2-4 非正常工况主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	坐标/m		排气筒参数					年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
	X	Y	高度（m）	内径（m）	温度（℃）	风量（m^3/h）	流速（m/s）			PM_{10}	HCN
FQ-421004 排气筒	28	22	25	0.4	25	/	/	/	非正常	0	/
FQ-421003 排气筒	-41	27	25	1.0	25	/	/	/	非正常	/	0
FQ-421001 排气筒	-41	21	25	1.0	25	/	/	/	非正常	/	0

表 5.4.2-5 非正常工况主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数*/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
	X	Y								TSP	HCN
4#厂房	11	49	0	60	38	-5	3	1×10^{-5}	非正常	22.261	/
2#厂房首层	-49	33	0	67	37	-5	3	4×10^{-5}	非正常	/	0.0107
废水站	-46	3	0	16	15	-5	3	4×10^{-5}	非正常	/	0.0032

*注：按表 5.4.4-4 的年发生频次×单次持续时间＝年排放小时数。

3）已批在建污染源

通过大气污染源现状调查发现，在本项目评价范围内与项目排放同类污染物 PM_{10} 的已批在建项目有《江门朝日励福资源综合利用有限公司废旧资源回收加工项目》、《江

门市弱水五金制品有限公司年产 100 万件灯饰配件新建项目》、《江门市意生源照明有限公司年产 500 万件五金灯饰配件新建项目》，见表 5.4.2-6。与项目排放同类污染物 HCN 的已批在建项目有《江门朝日励福资源综合利用有限公司废旧资源回收加工项目》，见表 5.4.2-6 和表 5.4.2-7。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，若评价范围内存在其他在建项目、已批未建项目，也应考虑其建成后对评价范围的共同影响。因此，本项目在进行大气环境影响预测时，需叠加《江门朝日励福资源综合利用有限公司废旧资源回收加工项目》排放的大气污染物对评价范围内大气环境的影响，其污染源源强如下表所示：

表 5.4.2-6 与项目排放同类污染物的已批在建项目一览表(点源)

江门朝日励福资源综合利用有限公司废旧资源回收加工项目

污染源名称	排气筒参数					年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
	高度（m）	内径（m）	温度（℃）	风量（m^3/h）	流速（m/s）			PM_{10}	$PM_{2.5}$	HCN
2#排气筒	30	0.5	25	10000	14.2	2400	正常	/	/	0.001
3#排气筒	15	0.4	25	10000	22.1	2400	正常	0.1	0.05	/

江门市弱水五金制品有限公司年产 100 万件灯饰配件新建项目（距离本项目 82m）

污染源名称	排气筒参数				年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
	高度（m）	内径（m）	温度（℃）	流速（m/s）			PM_{10}	$PM_{2.5}$	HCN
排气筒 1#	15	0.8	25	11.05	2400	正常	0.005	0.0025	/

江门市意生源照明有限公司年产 500 万件五金灯饰配件新建项目（距离本项目 67m）

污染源名称	排气筒参数				年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
	高度（m）	内径（m）	温度（℃）	风量（m^3/h）			PM_{10}	$PM_{2.5}$	HCN
G1 排气筒	15	0.3	25	10000	2400	正常	0.0085	0.00425	/
G2 排气筒	15	0.3	25	10000	2400	正常	0.0028	0.0014	/

备注：参考《第二届火电行业环境保护研讨会纪要》（2013 年）的规定，$PM_{2.5}$ 可暂按烟尘总量的 50%考虑，同时参考生态环境部审批的石化类项目《唐山旭阳石油化工有限公司 1500 万吨炼化一体化项目环评报告》（环审〔2020〕15 号），$PM_{2.5}$ 取 PM_{10} 的 50%作为源强，因此本项目 $PM_{2.5}$ 取 PM_{10} 的 50%作为源强。

表 5.4.2-7 与项目排放同类污染物的已批在建项目一览表(矩形面源)

名称	面源起点坐标/m	面源海拔高度	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角	面源有效排放	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
									HCN

	X	Y	/m			/°	高度/m	/h		
2#厂房首层	51	57	0	60	37	-5	3	2400	正常	0.01

5.4.2.2 大气环境影响预测

1、预测模式

根据估算模式预测结果，本项目各污染源的最大占标率 Pmax 为 11.16%（2#厂房首层的 HCN），并根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）5.3.3.2，判定本项目大气环境评价等级为一级，需进行进一步预测。

本项目评价基准年选取为 2019 年，根据 2019 年气象观测数据及 20 年（2000-2019 年）统计数据，分析如下：

1）基准年内风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 3h，开始于 2018 年 8 月 31 日 5:00，不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h；

2）基准年内不存在近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率超过 35%；

3）项目所在区域周边 3km 围内不存在大型水体（海或湖）。

因此，利用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。AERMOD 可模拟点源、面源、线源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布。模式可考虑建筑物下洗、湿沉降、重力沉降和干沉降以及化学反应等功能。AERMOD 有气象预处理程序，可以用地面的常规观测资料、地表状况以及太阳辐射等参数模拟基本气象参数的廓线值。

本次大气影响评价应用 AERMOD，适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

2、模式中的相关参数

（1）敏感点预测范围：

根据本项目周边环境空气敏感点的分布情况和本项目大气污染物的排放特征，利用估算模式确定本项目环境空气质量评价范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

（2）基础数据和参数选择

1）气象条件

本次预测采用新会气象站 2018 年全年的地面逐日逐次气象资料，其中包括温度、风速、风向、总云量、低云量等地面气象观测数据。高空廓线数据由软件自带的地面数据模拟法得出。

2）地形数据

地形数据来源于软件自带地形数据库，地形数据范围覆盖评价范围，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）如下：（单位：度）

区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度；

西北角((113.11916715,22.5933337933333)

东北角(113.16916715,22.5933337933333)

西南角(113.11916715,22.5483337933333)

东南角(113.16916715,22.5483337933333)

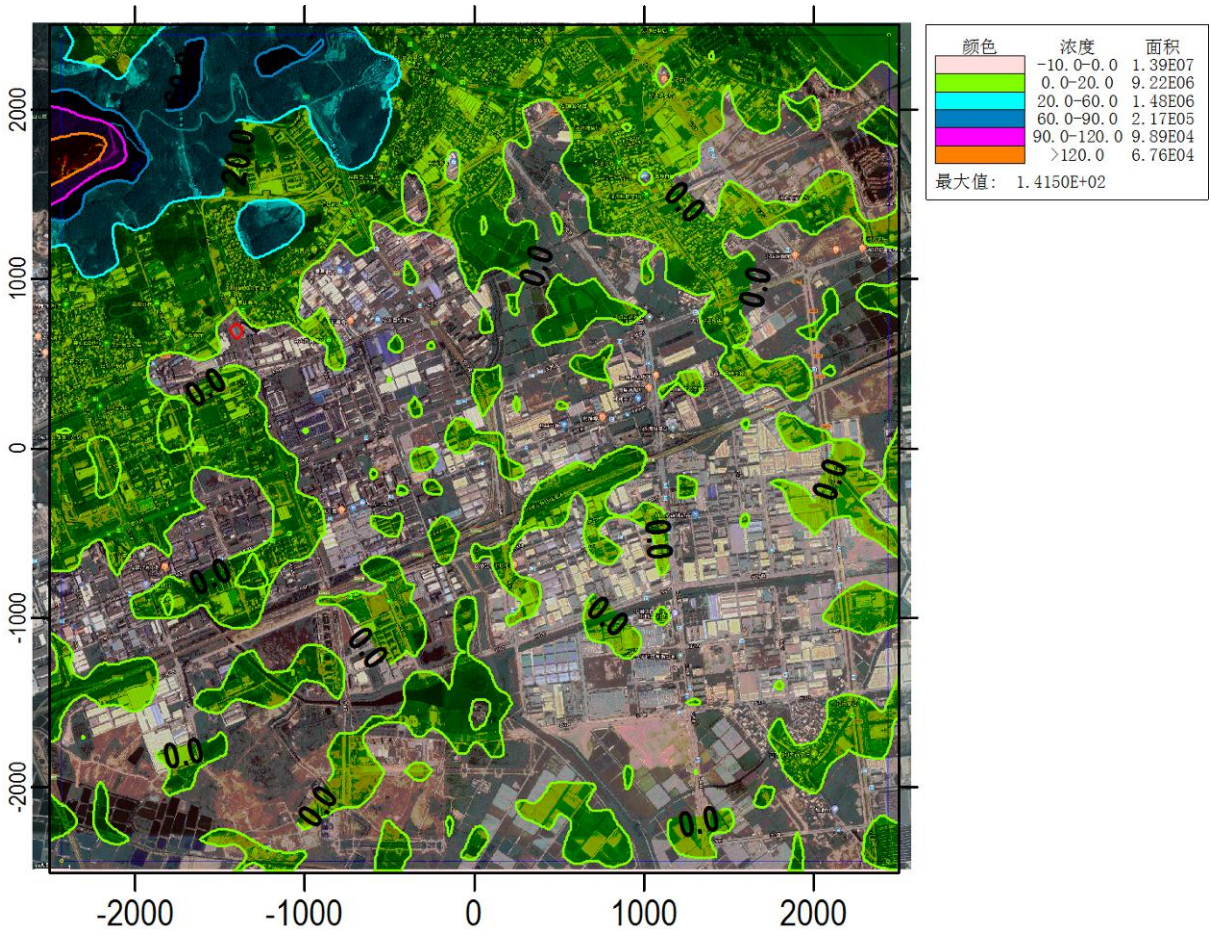
东西向网格间距：3（秒）

南北向网格间距：3（秒）

高程最小值：-25（m）

高程最大值：151（m）

本项目预测范围的地形如下图所示：



3）预测原点坐标

设定项目中心为原点坐标（0，0）。

4）计算点

本次预测拟选择项目大气评价范围内的 18 个环境空气保护目标进行预测分析，环境空气保护目标的具体信息详见表 5.4.2-6。

表 5.4.2-6 本次预测评价的环境空气保护目标

序号	名称	坐标/m		地面高程
		X	Y	Z
1	中东村	1574	-1552	-1.55
2	江门孔雀城	-336	-1735	-0.95
3	江悦城	-495	-1931	-1.35
4	江门市幼儿师范高等专科学校	-898	-1979	1.15
5	高新政府	-1940	-513	-0.49
6	汇源新苑	-1795	-700	0.24
7	新城雅苑	-1965	-760	-0.53
8	麻一村	-1972	519	3.82
9	广东南方职业学院	-982	1542	12.79
10	白水带风景区	-1214	2009	27.76
11	南山村	-1131	735	-1.01
12	东升村	162	1442	0.84
13	七东村	838	1261	-0.58
14	七西村	1301	894	-0.48
15	中港英文学校	1923	1276	-1.42
16	奕聪花园	2315	1452	-2.76
17	龙溪新城	1213	2115	1.26
18	金色海伦湾	1393	2309	0.02
19	头等舱幼儿园	107	-767	-3.07

注：以项目中心点为原点（经度 113° 8'42.37"，纬度 22°34'16.48"），以正北方向为 Y 轴正方向建立 Y 轴，以东方向为 X 轴的正方向建立 X 轴。

根据评价项目所处位置以及已经确定的预测范围，网格点间距采用近密远疏法进行设置，距离源中心 300 米范围内网格间距为 50m，300 米~2500 米范围网格间距为 100m。



图 5.4.2-1 项目大气评价范围敏感点分布图

5）模式中的相关参数

敏感点预测范围：根据本项目周边环境空气敏感点的分布情况和本项目大气污染物的排放特征，利用估算模式确定本项目环境空气质量评价范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

计算选项：

a.地形高程: 考虑地形高程影响

b.预测点离地高: 不考虑(预测点在地面上)

c.烟囱出口下洗: 考虑

d.计算总沉积: 不计算

e.计算干沉积: 不计算

f.计算湿沉积: 不计算

g.面源计算考虑干去除损耗: 否

h.使用 AERMOD 的 ALPHA 选项: 否

i.考虑建筑物下洗: 否

j.考虑城市效应: 否

k.作为平坦地形源处理的源个数: 0

l.考虑 NO_2 化学反应: 否

m.考虑全部源速度优化: 是

n.考虑扩散过程的衰减: 否

o.小风处理 ALPHA 选项: 未采用

p.气象选项

q.气象起止日期: 2019-1-1~2019-12-31

6）地面特征参数

按 AERMET 通用地表类型“城市”生成地面特征参数，AERMET 通用地表湿度选取潮湿气候，具体参数如表 表 5.4.2-7。

表 5.4.2-7 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度	地面类型	地表湿度
1	0-360	冬季（12,1,2 月）	0.35	0.5	1	城市	潮湿气候
2	0-360	春季（3,4,5 月）	0.14	0.5	1		
3	0-360	夏季（6,7,8 月）	0.16	1	1		
4	0-360	秋季（9,10,11 月）	0.18	1	1		

5.4.2.2 预测结果及分析

1、正常工况

根据 AERMOD 的模拟和预测结果，正常工况下，PM_{10}、$PM_{2.5}$、含氰废气（HCN）浓度贡献值在各预测点均达到相应的标准限值，未出现超标现象。

（1）PM_{10}

①小时平均值结果

项目评价范围内 PM_{10} 的网格小时均浓度最大值为 3.2238ug/m^3，占标率为 0.36%；各敏感点 PM_{10} 的小时均浓度增值在 0.5682~1.595ug/m^3 之间，占标率在 0.13~0.35%之间，无超标点。

②日均值结果

项目评价范围内 PM_{10} 的网格日均浓度最大值为 1.1458g/m^3，占标率为 0.36%；各敏感点 PM_{10} 的日均浓度增值在 0.0351~0.1191ug/m^3 之间，占标率在 0.02~0.08%之间，无超标点。

③年均值结果

项目评价范围内 PM_{10} 的网格年均浓度最大值为 0.3874ug/m^3，占标率为 0.21%；各敏感点 PM_{10} 的年均浓度增值在 0.0081~0.0329ug/m^3 之间，占标率均为 0.01~0.05%，无超标点。

表 5.4.2-8 项目建成后 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	坐标/m		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量 (ug/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m^3)	占标率(%)	是否超标
		X	Y							
1	中东村	1574	-1552	-1.55	1 小时	1.1672	19110618	450	0.26	达标
					日均值	0.0564	190924	150	0.04	达标
					年均值	0.0081	平均值	75	0.01	达标
2	江门孔雀城	-336	-1735	-0.95	1 小时	1.0516	19110620	450	0.23	达标
					日均值	0.0783	191120	150	0.05	达标
					年均值	0.0220	平均值	75	0.03	达标
3	江悦城	-495	-1931	-1.35	1 小时	0.9111	19040503	450	0.20	达标
					日均值	0.0754	190112	150	0.05	达标
					年均值	0.0201	平均值	75	0.03	达标
4	江门市幼儿师范高等专科学校	-898	-1979	1.15	1 小时	1.0155	19050401	450	0.23	达标
					日均值	0.0822	191119	150	0.05	达标
					年均值	0.0217	平均值	75	0.03	达标
5	高新政府	-1940	-513	-0.49	1 小时	0.6582	19082821	450	0.15	达标
					日均值	0.0435	190420	150	0.03	达标

					年均值	0.0096	平均值	75	0.01	达标
6	汇源新苑	-1795	-700	0.24	1 小时	0.9771	19052503	450	0.22	达标
					日均值	0.0547	190624	150	0.04	达标
					年均值	0.0133	平均值	75	0.02	达标
7	新城雅苑	-1965	-760	-0.53	1 小时	0.9487	19123003	450	0.21	达标
					日均值	0.0509	191023	150	0.03	达标
					年均值	0.0121	平均值	75	0.02	达标
8	麻一村	-1972	519	3.82	1 小时	0.8850	19031901	450	0.20	达标
					日均值	0.0559	190221	150	0.04	达标
					年均值	0.0093	平均值	75	0.01	达标
9	广东南方职业学院	-982	1542	12.79	1 小时	0.6505	19051222	450	0.14	达标
					日均值	0.0434	190318	150	0.03	达标
					年均值	0.0094	平均值	75	0.01	达标
10	白水带风景区	-1214	2009	27.76	1 小时	0.5682	19122522	450	0.13	达标
					日均值	0.0351	190619	150	0.02	达标
					年均值	0.0085	平均值	75	0.01	达标
11	南山村	-1131	735	-1.01	1 小时	0.8429	19072323	450	0.19	达标
					日均值	0.0740	190522	150	0.05	达标
					年均值	0.0145	平均值	75	0.02	达标
12	东升村	162	1442	0.84	1 小时	1.4477	19062802	450	0.32	达标
					日均值	0.1100	191009	150	0.07	达标
					年均值	0.0223	平均值	75	0.03	达标
13	七东村	838	1261	-0.58	1 小时	1.5125	19051305	450	0.34	达标
					日均值	0.0845	190927	150	0.06	达标
					年均值	0.0170	平均值	75	0.02	达标
14	七西村	1301	894	-0.48	1 小时	1.5950	19060206	450	0.35	达标
					日均值	0.0953	190806	150	0.06	达标
					年均值	0.0186	平均值	75	0.02	达标
15	中港英文学校	1923	1276	-1.42	1 小时	1.0800	19091901	450	0.24	达标
					日均值	0.0633	190626	150	0.04	达标
					年均值	0.0130	平均值	75	0.02	达标
16	奕聪花园	2315	1452	-2.76	1 小时	0.9385	19080701	450	0.21	达标
					日均值	0.0538	190625	150	0.04	达标
					年均值	0.0108	平均值	75	0.01	达标
17	龙溪新城	1213	2115	1.26	1 小时	0.9511	19072024	450	0.21	达标
					日均值	0.0571	190423	150	0.04	达标
					年均值	0.0106	平均值	75	0.01	达标
18	金色海伦湾	1393	2309	0.02	1 小时	0.9998	19121701	450	0.22	达标
					日均值	0.0498	191011	150	0.03	达标
					年均值	0.0099	平均值	75	0.01	达标
19	头等舱幼儿园	107	-767	-2.67	1 小时	0.9752	19061122	450	0.22	达标
					日均值	0.1485	190121	150	0.10	达标
					年均值	0.0379	平均值	75	0.05	达标

20	监测点位	20	-50	-3.18	1 小时	1.6825	19010712	450	0.37	达标
					日均值	0.1191	191021	150	0.08	达标
					年均值	0.0329	19110618	75	0.04	达标
21	网格	200	0	-0.80	1 小时	3.2238	19081306	450	0.72	达标
		-50	-150	-2.10	日均值	1.1458	191127	150	0.76	达标
		-50	-150	-2.10	年均值	0.3874	平均值	75	0.52	达标

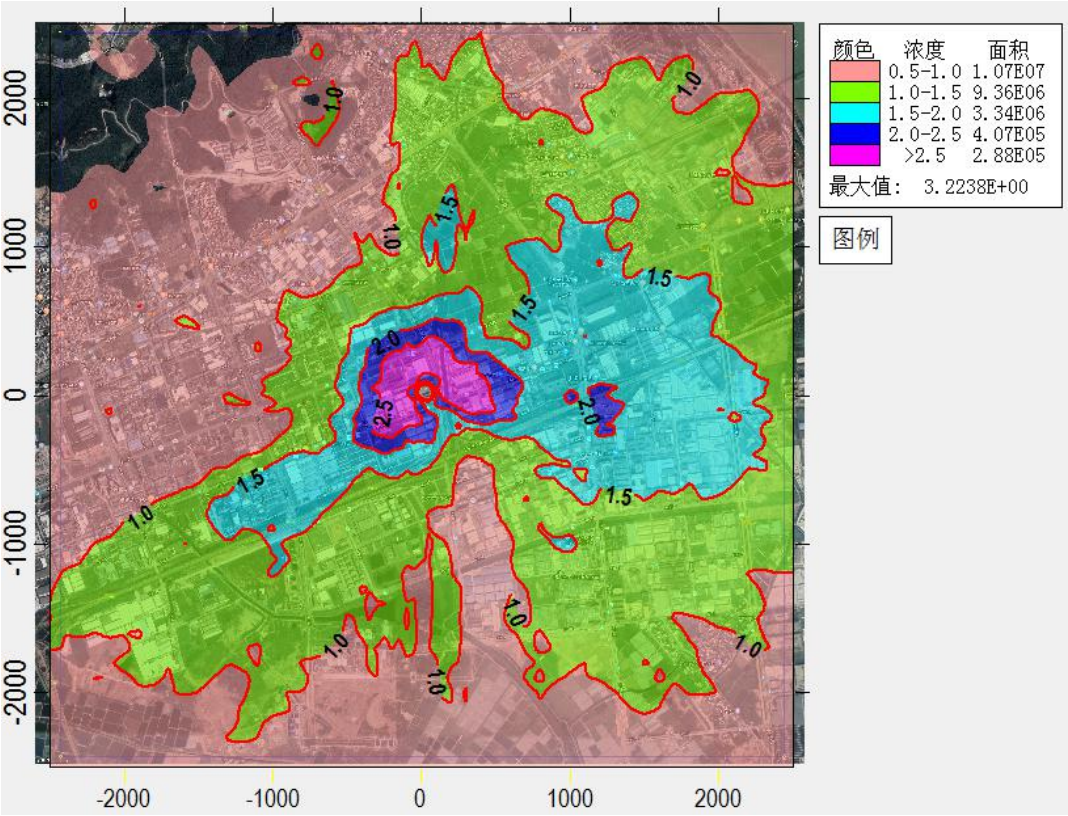


图 5.4.2-2 PM_{10} **小时贡献值等值线图（浓度单位 ug/m³）**

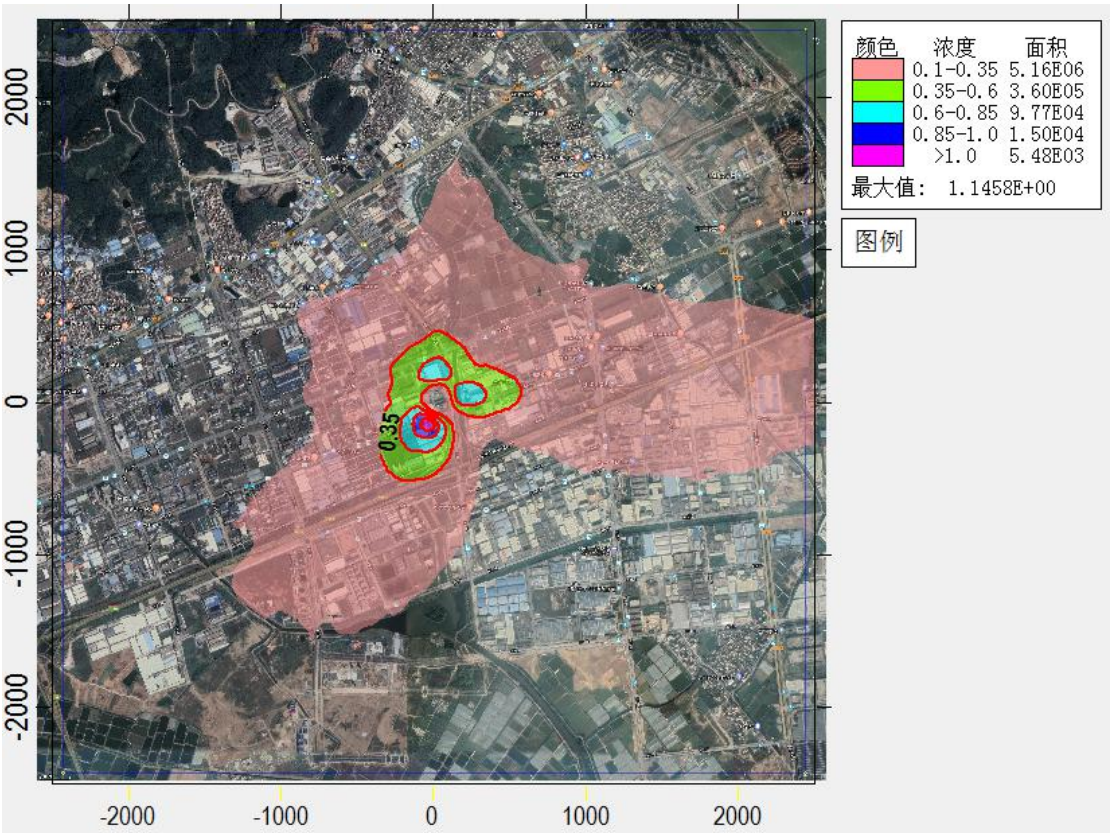


图 5.4.2-3 PM_{10} 日贡献值等值线图（浓度单位 **ug/m³**）

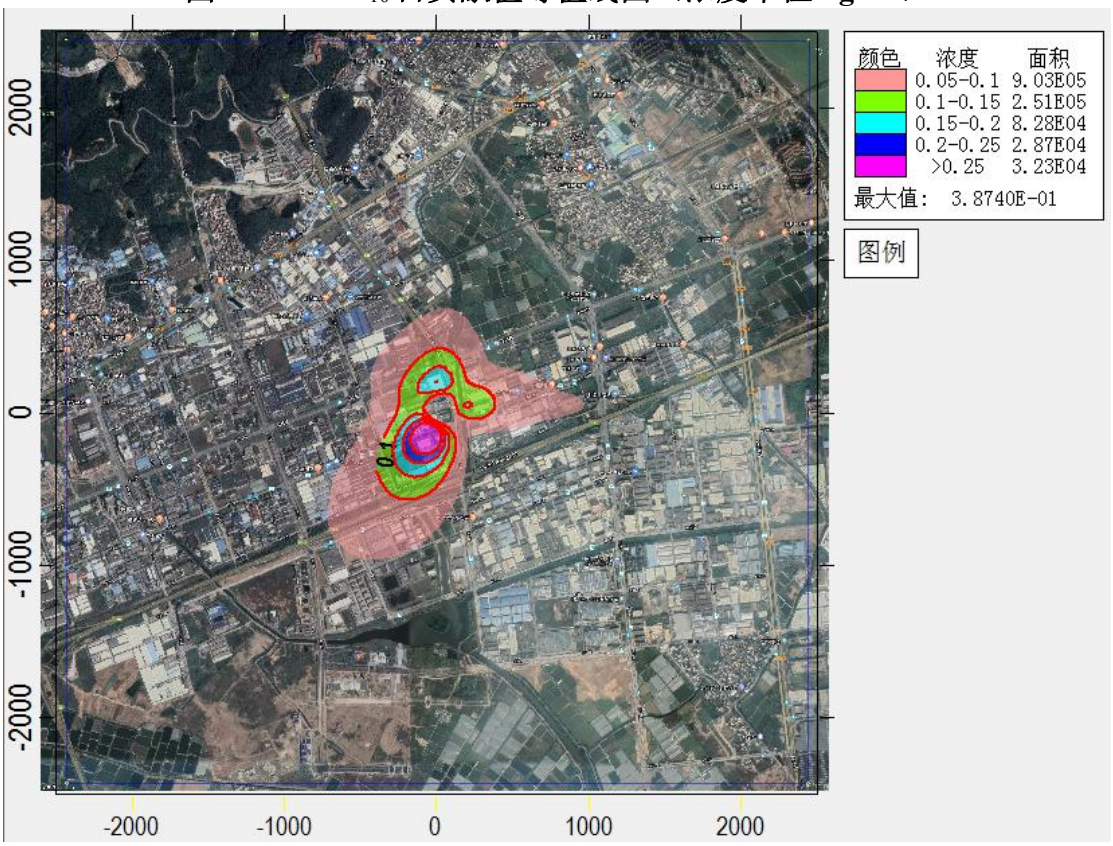


图 5.4.2-4 PM_{10} 年贡献值等值线图（浓度单位 **ug/m³**）

（2）$PM_{2.5}$

①小时平均值结果

项目评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格小时均浓度最大值为 1.6119ug/m^3，占标率为 0.72%；各敏感点 $PM_{2.5}$ 的小时均浓度增值在 0.2841~0.7975ug/m^3 之间，占标率在 0.13~0.35%之间，无超标点。

②日均值结果

项目评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格日均浓度最大值为 0.5729g/m^3，占标率为 0.76%；各敏感点 $PM_{2.5}$ 的日均浓度增值在 0.0175~0.0596ug/m^3 之间，占标率在 0.02~0.08%之间，无超标点。

③年均值结果

项目评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格年均浓度最大值为 0.1937ug/m^3，占标率为 0.55%；各敏感点 $PM_{2.5}$ 的年均浓度增值在 0.0041~0.01659ug/m^3 之间，占标率均为 0.01~0.05%，无超标点。

表 5.4.2-9 项目建成后 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	坐标/m		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量 (ug/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m³)	占标率(%)	是否超标
		X	Y							
1	中东村	1574	-1552	-1.55	1 小时	0.5836	19110618	225	0.26	达标
					日均值	0.0282	190924	75	0.04	达标
					年均值	0.0040	平均值	35	0.01	达标
2	江门孔雀城	-336	-1735	-0.95	1 小时	0.5258	19110620	225	0.23	达标
					日均值	0.0391	191120	75	0.05	达标
					年均值	0.0110	平均值	35	0.03	达标
3	江悦城	-495	-1931	-1.35	1 小时	0.4555	19040503	225	0.20	达标
					日均值	0.0377	190112	75	0.05	达标
					年均值	0.0101	平均值	35	0.03	达标
4	江门市幼儿师范高等专科学校	-898	-1979	1.15	1 小时	0.5077	19050401	225	0.23	达标
					日均值	0.0411	191119	75	0.05	达标
					年均值	0.0109	平均值	35	0.03	达标
5	高新政府	-1940	-513	-0.49	1 小时	0.3291	19082821	225	0.15	达标
					日均值	0.0217	190420	75	0.03	达标
					年均值	0.0048	平均值	35	0.01	达标
6	汇源新苑	-1795	-700	0.24	1 小时	0.4885	19052503	225	0.22	达标
					日均值	0.0274	190624	75	0.04	达标
					年均值	0.0067	平均值	35	0.02	达标
7	新城雅苑	-1965	-760	-0.53	1 小时	0.4744	19123003	225	0.21	达标
					日均值	0.0255	191023	75	0.03	达标
					年均值	0.0060	平均值	35	0.02	达标
8	麻一村	-1972	519	3.82	1 小时	0.4425	19031901	225	0.20	达标
					日均值	0.0280	190221	75	0.04	达标
					年均值	0.0047	平均值	35	0.01	达标
9	广东南方职业学院	-982	1542	12.79	1 小时	0.3253	19051222	225	0.14	达标
					日均值	0.0217	190318	75	0.03	达标
					年均值	0.0047	平均值	35	0.01	达标
10	白水带风景区	-1214	2009	27.76	1 小时	0.2841	19122522	225	0.13	达标
					日均值	0.0175	190619	75	0.02	达标
					年均值	0.0043	平均值	35	0.01	达标
11	南山村	-1131	735	-1.01	1 小时	0.4215	19072323	225	0.19	达标
					日均值	0.0370	190522	75	0.05	达标
					年均值	0.0073	平均值	35	0.02	达标
12	东升村	162	1442	0.84	1 小时	0.7238	19062802	225	0.32	达标
					日均值	0.0550	191009	75	0.07	达标
					年均值	0.0112	平均值	35	0.03	达标
13	七东村	838	1261	-0.58	1 小时	0.7563	19051305	225	0.34	达标
					日均值	0.0423	190927	75	0.06	达标
					年均值	0.0085	平均值	35	0.02	达标
14	七西村	1301	894	-0.48	1 小时	0.7975	19060206	225	0.35	达标
					日均值	0.0477	190806	75	0.06	达标

					年均值	0.0093	平均值	35	0.03	达标
15	中港英文学校	1923	1276	-1.42	1 小时	0.5400	19091901	225	0.24	达标
					日均值	0.0316	190626	75	0.04	达标
					年均值	0.0065	平均值	35	0.02	达标
16	奕聪花园	2315	1452	-2.76	1 小时	0.4693	19080701	225	0.21	达标
					日均值	0.0269	190625	75	0.04	达标
					年均值	0.0054	平均值	35	0.02	达标
17	龙溪新城	1213	2115	1.26	1 小时	0.4756	19072024	225	0.21	达标
					日均值	0.0286	190423	75	0.04	达标
					年均值	0.0053	平均值	35	0.02	达标
18	金色海伦湾	1393	2309	0.02	1 小时	0.4999	19121701	225	0.22	达标
					日均值	0.0249	191011	75	0.03	达标
					年均值	0.0049	平均值	35	0.01	达标
19	头等舱幼儿园	107	-767	-2.67	1 小时	0.4876	19061122	225	0.22	达标
					日均值	0.0743	190121	75	0.10	达标
					年均值	0.0190	平均值	35	0.05	达标
20	监测点位	20	-50	-3.18	1 小时	0.8413	19010712	225	0.37	达标
					日均值	0.0596	191021	75	0.08	达标
					年均值	0.0165	平均值	35	0.05	达标
21	网格	200	0	-0.80	1 小时	1.6119	19081306	225	0.72	达标
		-50	-150	-2.10	日均值	0.5729	191127	75	0.76	达标
		-50	-150	-2.10	年均值	0.1937	平均值	35	0.55	达标

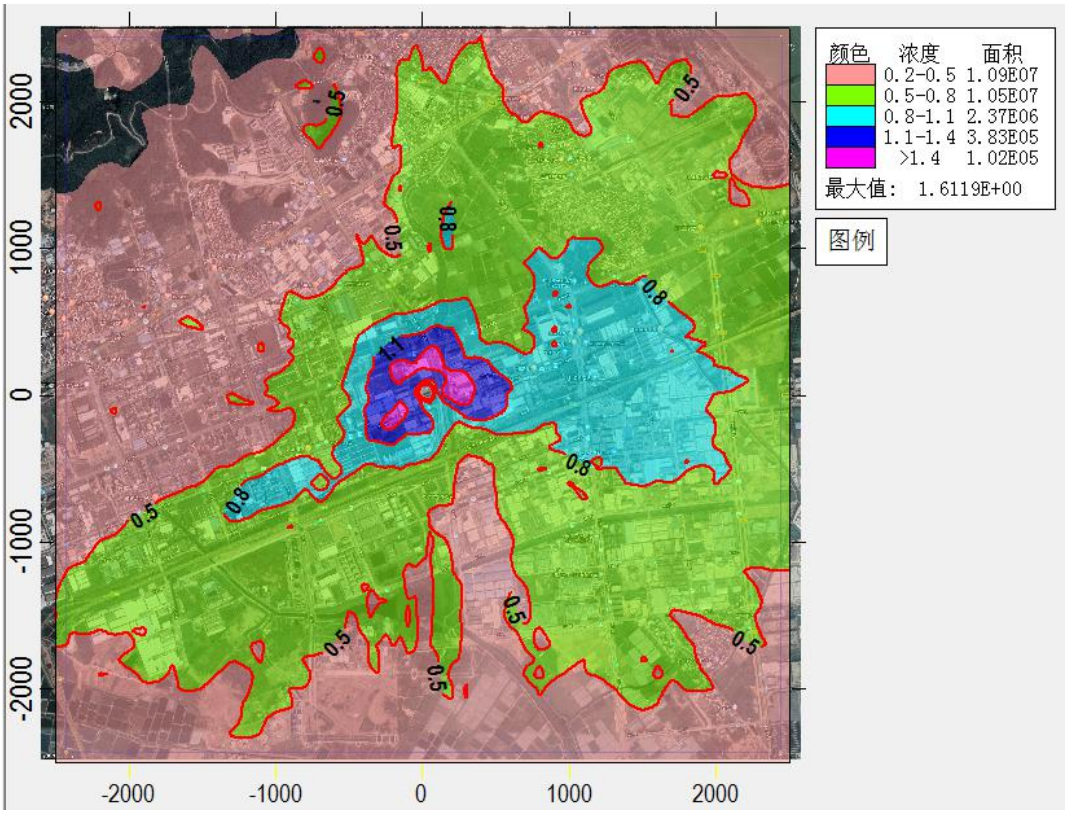


图 5.4.2-5 PM_{10} 小时贡献值等值线图（浓度单位 ug/m³）

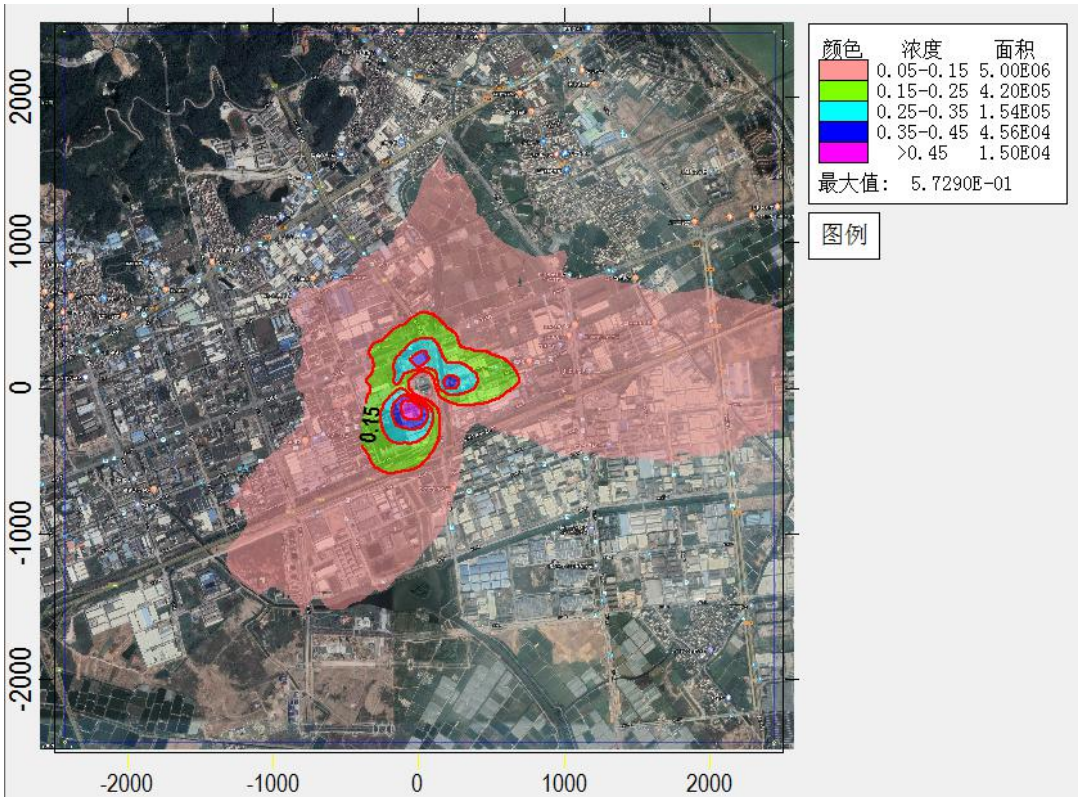


图 5.4.2-6 PM_{10} 日贡献值等值线图（浓度单位 ug/m³）

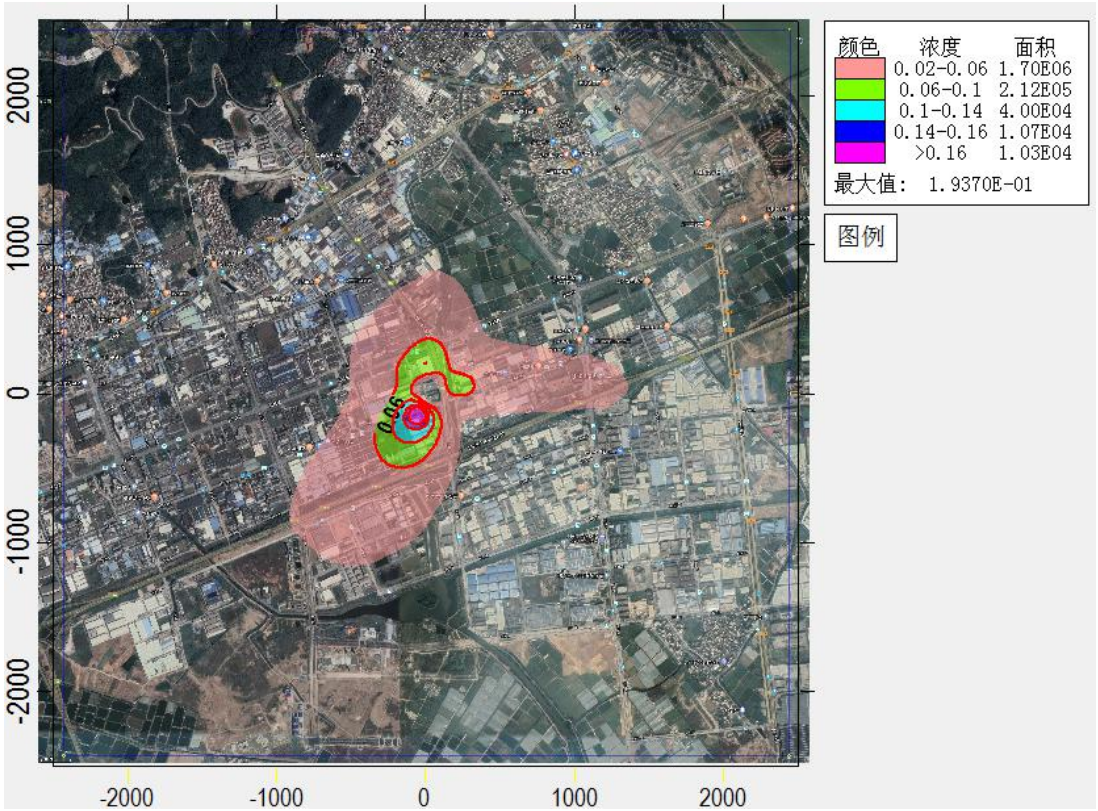


图 5.4.2-7　PM_{10} 年贡献值等值线图（浓度单位 ug/m³）

（3）含氰废气（HCN）

①小时均值结果

项目评价范围内含氰废气（HCN）的网格小时平均浓度最大值为3.4745ug/m^3，占标率为11.58%；各敏感点含氰废气（HCN）的小时平均浓度增值在0.0298~0.1495ug/m^{3}之间，占标率在0.1~0.5%之间，无超标点。

②日均值结果

项目评价范围内含氰废气（HCN）的网格日均浓度最大值为0.8439ug/m^3，占标率为8.44%；各敏感点含氰废气（HCN）的日均浓度增值在0.0014~0.0068ug/m^{3}之间，占标率在0.01~0.07%之间，无超标点。

表5.4.2-10 项目建成后含氰废气（HCN）贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	坐标/m		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(ug/m^3)	占标率(%)	是否超标
		X	Y							
1	中东村	1574	-1552	-1.55	1 小时	0.0298	19100724	30	0.10	达标
					日均值	0.0019	191222	10	0.02	达标
2	江门孔雀城	-336	-1735	-0.95	1 小时	0.0570	19121120	30	0.19	达标
					日均值	0.0029	191209	10	0.03	达标
3	江悦城	-495	-1931	-1.35	1 小时	0.0721	19121120	30	0.24	达标
					日均值	0.0038	191209	10	0.04	达标
4	江门市幼儿师范高等专科学校	-898	-1979	1.15	1 小时	0.0956	19102006	30	0.32	达标
					日均值	0.0045	191020	10	0.05	达标
5	高新政府	-1940	-513	-0.49	1 小时	0.1103	19011107	30	0.37	达标
					日均值	0.0055	191221	10	0.05	达标
6	汇源新苑	-1795	-700	0.24	1 小时	0.0926	19080503	30	0.31	达标
					日均值	0.0040	190805	10	0.04	达标
7	新城雅苑	-1965	-760	-0.53	1 小时	0.0773	19080503	30	0.26	达标
					日均值	0.0034	190805	10	0.03	达标
8	麻一村	-1972	519	3.82	1 小时	0.0464	19051103	30	0.15	达标
					日均值	0.0022	190511	10	0.02	达标
9	广东南方职业学院	-982	1542	12.79	1 小时	0.1173	19121004	30	0.39	达标
					日均值	0.0049	191210	10	0.05	达标
10	白水带风景区	-1214	2009	27.76	1 小时	0.0713	19042902	30	0.24	达标
					日均值	0.0031	190429	10	0.03	达标
11	南山村	-1131	735	-1.01	1 小时	0.1344	19112102	30	0.45	达标
					日均值	0.0056	191121	10	0.06	达标
12	东升	162	1442	0.84	1 小时	0.0934	19021402	30	0.31	达标

	村				日均值	0.0046	190214	10	0.05	达标
13	七东村	838	1261	-0.58	1 小时	0.1421	19111005	30	0.47	达标
					日均值	0.0062	191110	10	0.06	达标
14	七西村	1301	894	-0.48	1 小时	0.0637	19111024	30	0.21	达标
					日均值	0.0029	191110	10	0.03	达标
15	中港英文学校	1923	1276	-1.42	1 小时	0.0385	19111024	30	0.13	达标
					日均值	0.0017	191110	10	0.02	达标
16	奕聪花园	2315	1452	-2.76	1 小时	0.0340	19013103	30	0.11	达标
					日均值	0.0014	190713	10	0.01	达标
17	龙溪新城	1213	2115	1.26	1 小时	0.0687	19111005	30	0.23	达标
					日均值	0.0031	191110	10	0.03	达标
18	金色海伦湾	1393	2309	0.02	1 小时	0.0667	19111005	30	0.22	达标
					日均值	0.0029	191110	10	0.03	达标
19	头等舱幼儿园	107	-767	-2.67	1 小时	0.1495	19022804	30	0.50	达标
					日均值	0.0068	190228	10	0.07	达标
20	监测点位	20	-50	-3.18	1 小时	1.8924	19100724	30	6.31	达标
					日均值	0.1558	191222	10	1.56	达标
21	网格	-100	50	1.9	1 小时	3.4745	19051103	30	11.58	达标
		-50	50	0.3	日均值	0.8439	190318	10	8.44	达标

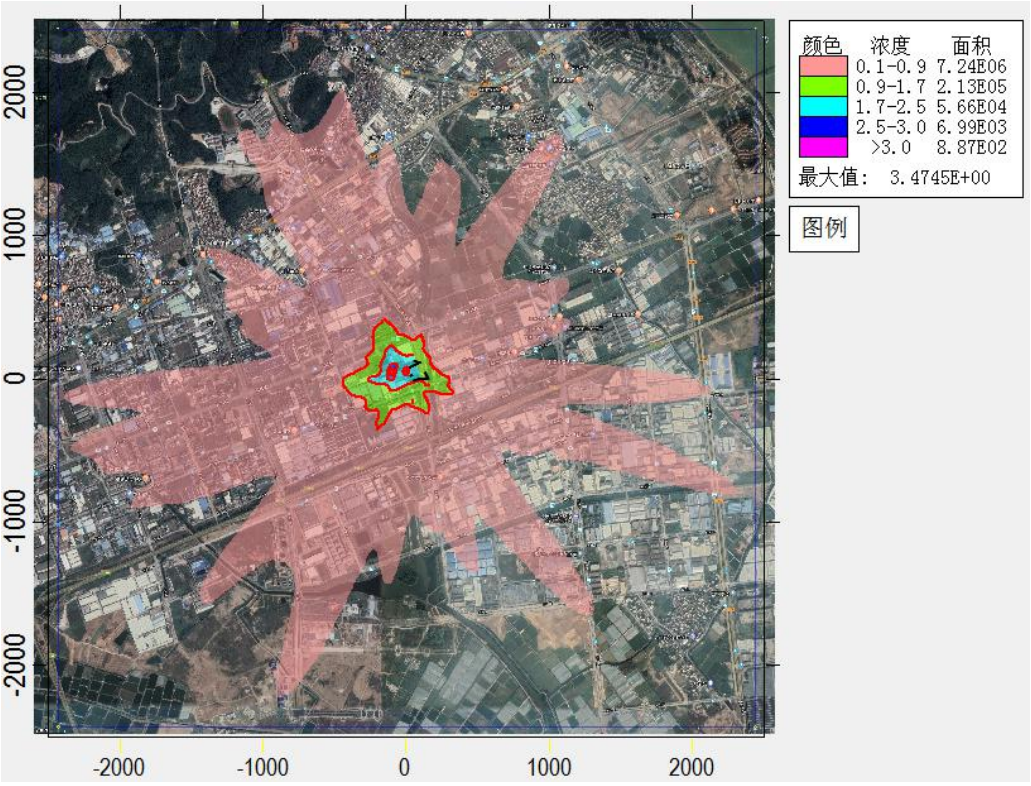


图 5.4.2-8　HCN 小时贡献值等值线图　　（浓度单位 ug/m³）

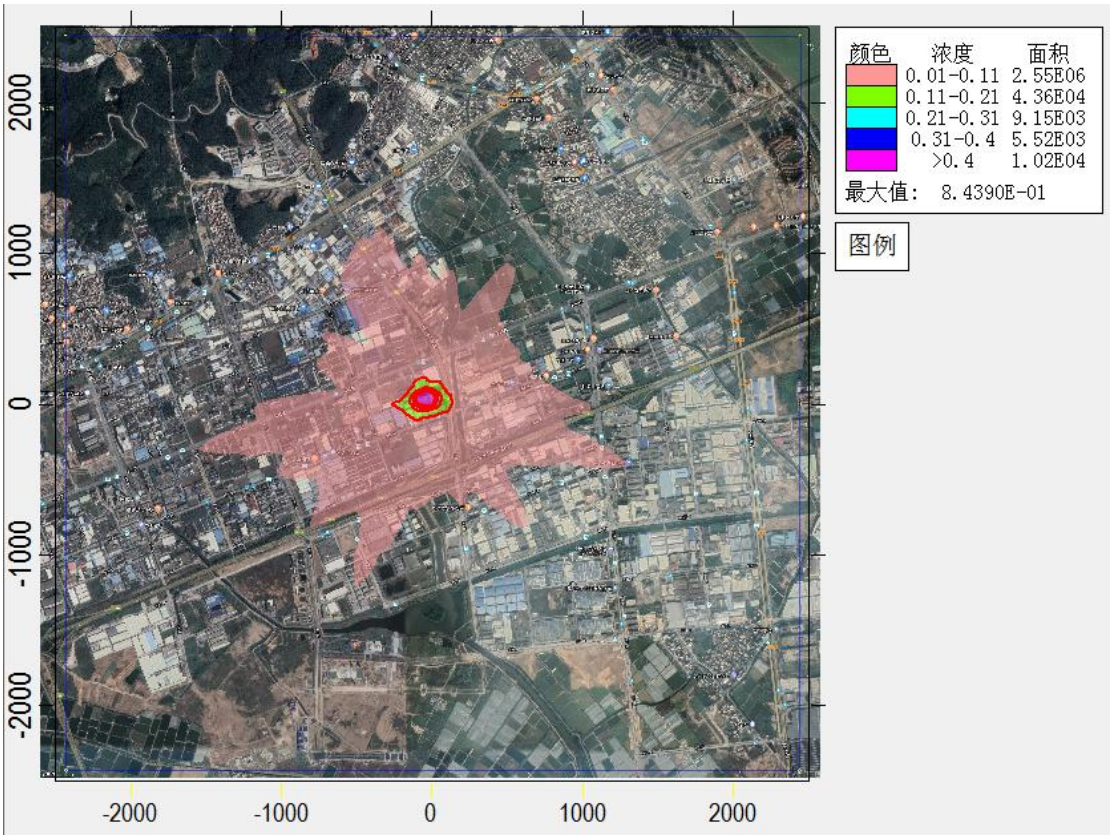


图 5.4.2-9　HCN 日贡献值等值线图　　（浓度单位 ug/m³）

2、正常排放叠加现状预测结果

（1）根据江门市生态环境局公开的《2019 年江门市环境质量状况公报》，2019 年江门市臭氧浓度超标，其他因子达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

因超标因子为臭氧，不涉及本项目排放污染物种类，故项目按达标区项目进行评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）达标区评价项目预测内容和评价要求详见下表。

表 5.4.2-11 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染 源（如有） - 区域削减污染源 （如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况

	+ 其他在建、拟建 污染源（如有）			
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

（2）达标区环境影响叠加

预测评价项目建成后各污染源物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度， 叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。计算方法见公式。

C 叠加（x,y,t）= C 本项目（x,y,t）-C 区域削减（z,y,t）+C 拟在建（z,y,t）+C（现状 z, y,t）

式中：C 叠加（x, y,t）—在 t 时刻，预测点（x,y）叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，μg/m^3；

C 本项目（x, y,t）—在 t 时刻，本项目对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m^3；

C 区域削减（x, y,t）—在 t 时刻，区域削减污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m^3；

C 现状（x, y,t）—在 t 时刻，预测点（x,y）的环境质量浓度，μg/m^3；

C 拟在建（x, y,t）—在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m^3；

（3）保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先按达标区环境影响叠加的方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率(p)，计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序号 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 Cm。其中序数 m 计算方法见公式。 m=1+(n-1)×p

式中：p-该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ 663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n- 1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m-百分位数 p 对应的序数(第 m 个)，向上取整数。

（4）项目建成后正常排放叠加环境质量现状预测结果

1）PM_{10}

项目评价范围内 PM_{10} 的网格小时平均浓度叠加影响值后最大值为 9.5412ug/m^3，占标率为 2.12%；各敏感点 PM_{10} 的小时平均浓度叠加影响值后，七东村浓度最大，为 4.4534ug/m^3，占标率为 0.99%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围 PM_{10} 的网格日均浓度叠加影响值后最大值为 109.9666ug/m^3，占标率为 73.31%；各敏感点 PM_{10} 的日均浓度叠加影响值后，高新政府浓度最大，为 109.1493ug/m^3，占标率 72.77%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围内 PM_{10} 的网格年均浓度叠加影响值后最大值为 54.3759ug/m^3，占标率为 72.5%；各敏感点 PM_{10} 的年均浓度叠加影响值后，头等舱幼儿园浓度最大，为 53.3955ug/m^3，占标率 71.19%，各敏感点均无超标点。

表 5.4.2-12 项目建成后 PM_{10} 叠加影响值后贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	坐标/m		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量 (ug/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度	叠加浓度(ug/m³)	评价标准 (ug/m³)	占标率 (%)	是否超标
		X	Y									
1	中东村	1574	-1552	-1.55	1 小时	3.1281	19071022	0	3.1281	450	0.70	达标
					日均值	0.1542	190125	109	109.0008	150	72.67	达标
					年均值	0.0232	平均值	53.2877	53.3109	75	71.08	达标
2	江门孔雀城	-336	-1735	-0.95	1 小时	2.8049	19061302	0	2.8049	450	0.62	达标
					日均值	0.2120	191124	109	109.0229	150	72.68	达标
					年均值	0.0593	平均值	53.2877	53.3469	75	71.13	达标
3	江悦城	-495	-1931	-1.35	1 小时	2.4668	19040503	0	2.4668	450	0.55	达标
					日均值	0.1965	191124	109	109.0211	150	72.68	达标
					年均值	0.0537	平均值	53.2877	53.3414	75	71.12	达标
4	江门市幼儿师范高等专科学校	-898	-1979	1.15	1 小时	2.7434	19110523	0	2.7434	450	0.61	达标
					日均值	0.2170	190125	109	109.0766	150	72.72	达标
					年均值	0.0576	平均值	53.2877	53.3453	75	71.13	达标
5	高新政府	-1940	-513	-0.49	1 小时	1.8366	19122602	0	1.8366	450	0.41	达标
					日均值	0.1243	191124	109	109.1493	150	72.77	达标
					年均值	0.0281	平均值	53.2877	53.3158	75	71.09	达标
6	汇源新苑	-1795	-700	0.24	1 小时	2.7237	19012819	0	2.7237	450	0.61	达标
					日均值	0.1627	190125	109	109.1092	150	72.74	达标
					年均值	0.0381	平均值	53.2877	53.3257	75	71.10	达标
7	新城雅苑	-1965	-760	-0.53	1 小时	2.5450	19021407	0	2.545	450	0.57	达标
					日均值	0.1523	190125	109	109.1143	150	72.74	达标

					年均值	0.0342	平均值	53.2877	53.3219	75	71.10	达标
8	麻一村	-1972	519	3.82	1 小时	2.4960	19040220	0	2.496	450	0.55	达标
					日均值	0.1551	190125	109	109.0402	150	72.69	达标
					年均值	0.0256	平均值	53.2877	53.3133	75	71.08	达标
9	广东南方职业学院	-982	1542	12.79	1 小时	1.6997	19091621	0	1.6997	450	0.38	达标
					日均值	0.1249	191124	109	109.0111	150	72.67	达标
					年均值	0.0253	平均值	53.2877	53.3129	75	71.08	达标
10	白水带风景区	-1214	2009	27.76	1 小时	1.8071	19010502	0	1.8071	450	0.40	达标
					日均值	0.1036	190125	109	109.0013	150	72.67	达标
					年均值	0.0216	平均值	53.2877	53.3093	75	71.08	达标
11	南山村	-1131	735	-1.01	1 小时	2.7330	19020507	0	2.733	450	0.61	达标
					日均值	0.1908	191124	109	109.0241	150	72.68	达标
					年均值	0.0406	平均值	53.2877	53.3283	75	71.10	达标
12	东升村	162	1442	0.84	1 小时	3.8732	19071105	0	3.8732	450	0.86	达标
					日均值	0.3015	190312	109	109.0309	150	72.69	达标
					年均值	0.0619	平均值	53.2877	53.3496	75	71.13	达标
13	七东村	838	1261	-0.58	1 小时	4.4534	19051305	0	4.4534	450	0.99	达标
					日均值	0.2225	191124	109	109.0724	150	72.71	达标
					年均值	0.0496	平均值	53.2877	53.3373	75	71.12	达标
14	七西村	1301	894	-0.48	1 小时	4.2627	19032124	0	4.2627	450	0.95	达标
					日均值	0.2565	190312	109	109.0367	150	72.69	达标
					年均值	0.0545	平均值	53.2877	53.3422	75	71.12	达标

15	中港英文学校	1923	1276	-1.42	1 小时	2.7993	19091901	0	2.7993	450	0.62	达标
					日均值	0.1654	190312	109	109.0332	150	72.69	达标
					年均值	0.0360	平均值	53.2877	53.3237	75	71.10	达标
16	奕聪花园	2315	1452	-2.76	1 小时	2.4112	19012001	0	2.4112	450	0.54	达标
					日均值	0.1432	190312	109	109.0173	150	72.68	达标
					年均值	0.0296	平均值	53.2877	53.3172	75	71.09	达标
17	龙溪新城	1213	2115	1.26	1 小时	2.5527	19072024	0	2.5527	450	0.57	达标
					日均值	0.1489	191124	109	109.0514	150	72.70	达标
					年均值	0.0288	平均值	53.2877	53.3165	75	71.09	达标
18	金色海伦湾	1393	2309	0.02	1 小时	2.5981	19081620	0	2.5981	450	0.58	达标
					日均值	0.1342	191124	109	109.0698	150	72.71	达标
					年均值	0.0266	平均值	53.2877	53.3143	75	71.09	达标
19	头等舱幼儿园	107	-767	-2.67	1 小时	3.3470	19061302	0	3.347	450	0.74	达标
					日均值	0.3670	190312	109	109.0425	150	72.70	达标
					年均值	0.1079	平均值	53.2877	53.3955	75	71.19	达标
20	监测点位	20	-50	-3.18	1 小时	4.9373	19040308	0	4.9373	450	1.10	达标
					日均值	1.5845	190312	109	109.5244	150	73.02	达标
					年均值	0.5867	平均值	53.2877	53.8743	75	71.83	达标
21	网格	50	200	-0.7	1 小时	9.5412	19051502	0	9.5412	450	2.12	达标
		-50	-150	-2.1	日均值	2.9675	190125	109	109.9666	150	73.31	达标
		-50	-100	-2.9	年均值	1.0882	平均值	53.2877	54.3759	75	72.50	达标

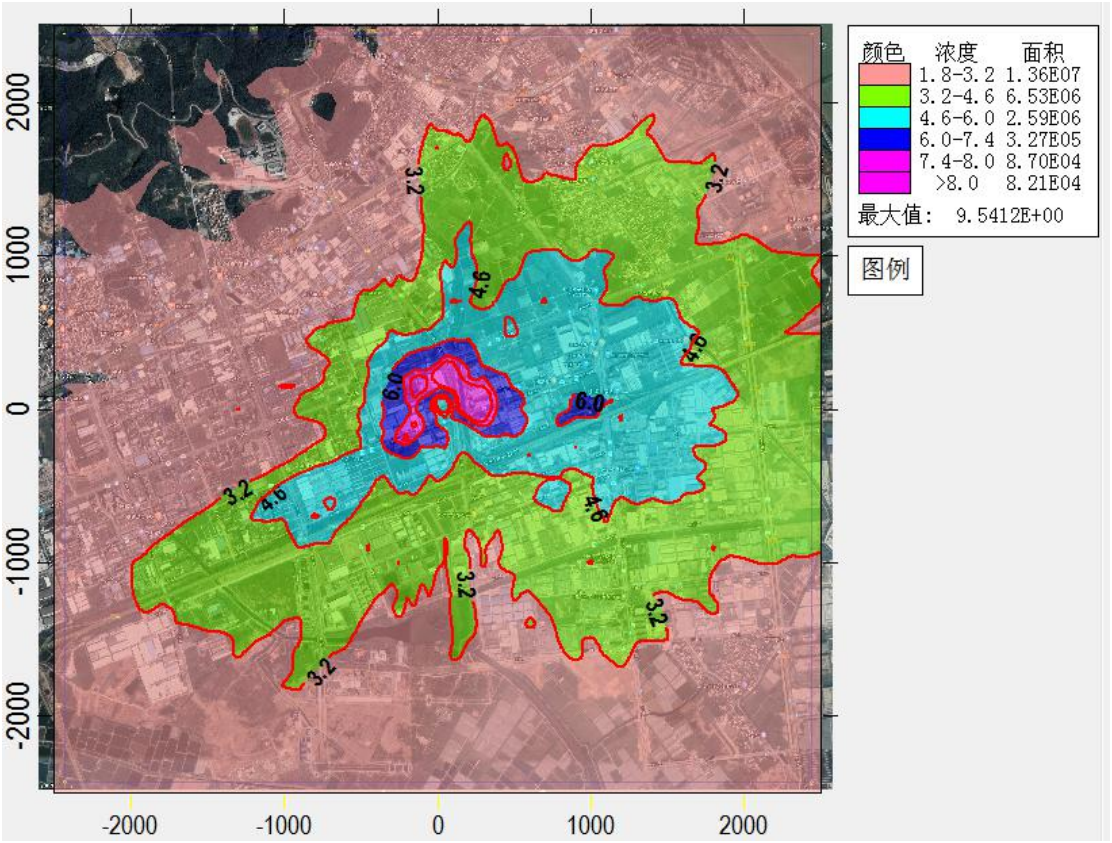


图 5.4.2-10　建成后叠加影响值 PM_{10} 小时平均浓度等值线图（浓度单位 ug/m³）

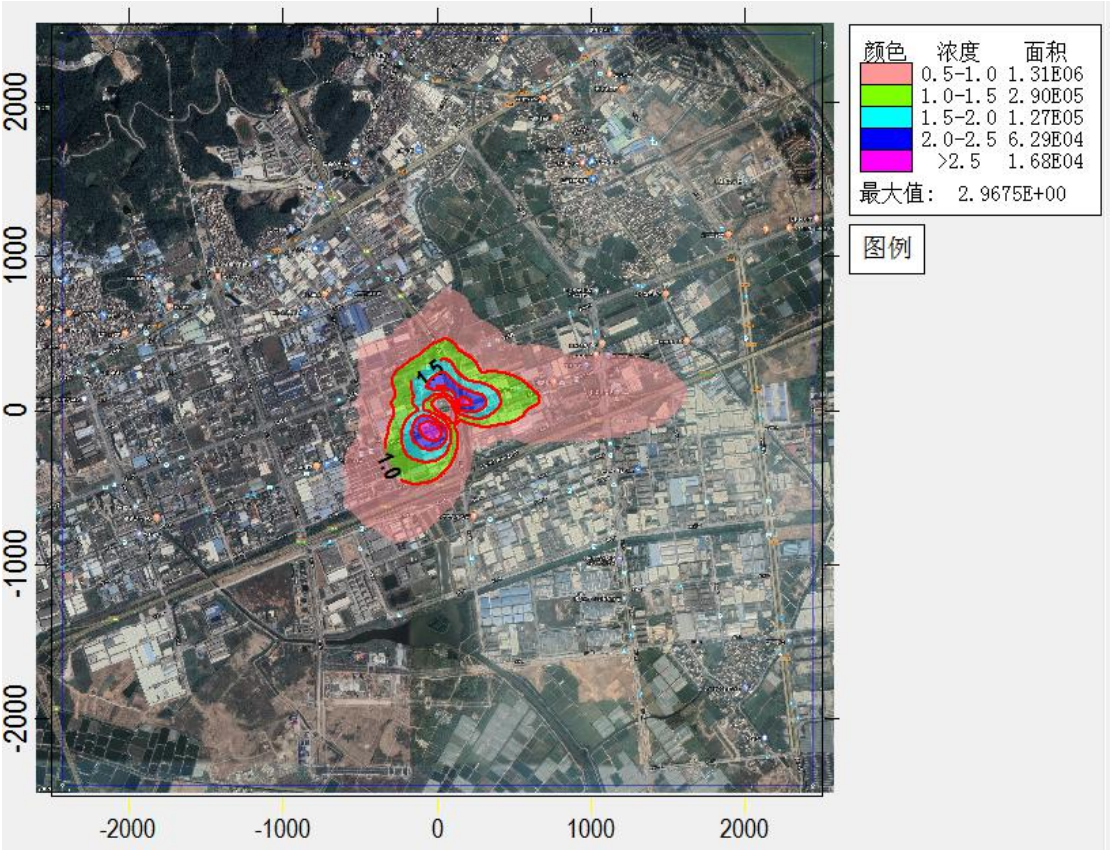


图 5.4.2-11　建成后叠加影响值 PM_{10} 日均浓度等值线图　（浓度单位 ug/m³）

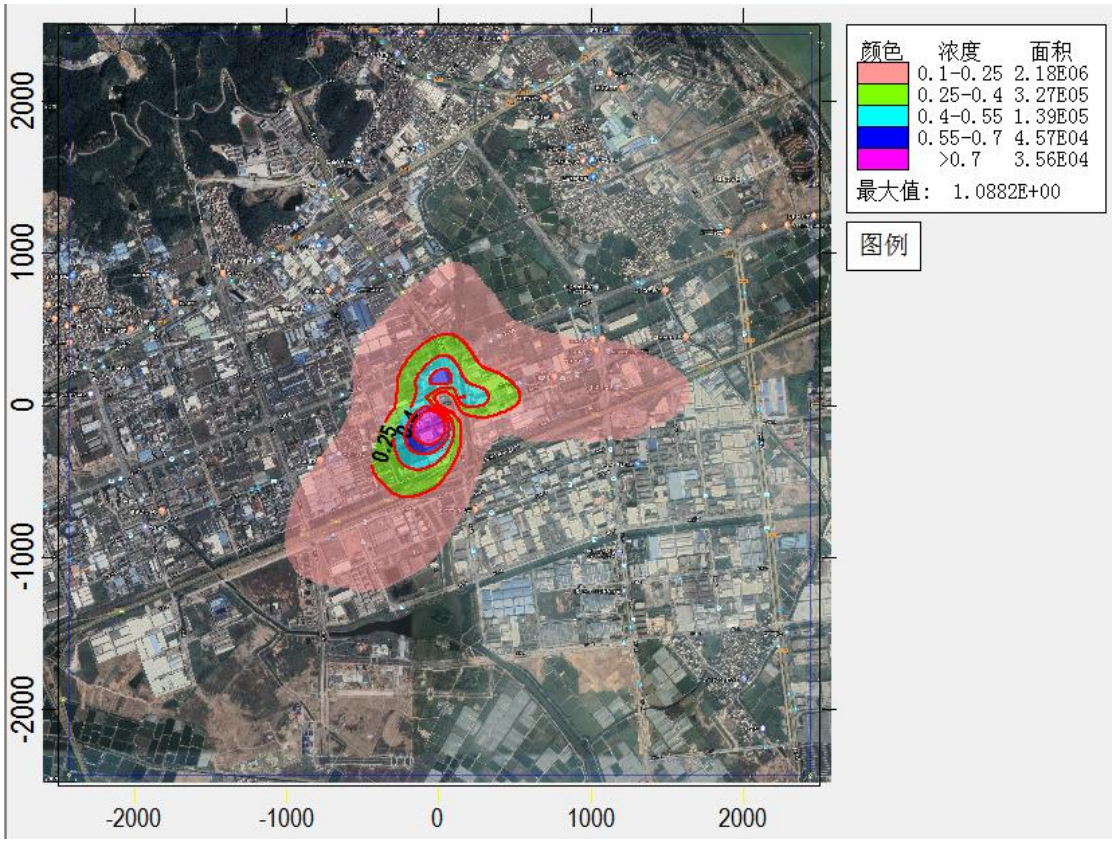


图 5.4.2-12　建成后叠加影响值 PM_{10} 年均浓度等值线图　（浓度单位 ug/m³）

2）$PM_{2.5}$

项目评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格小时平均浓度叠加影响值后最大值为 3.6055ug/m³，占标率为 1.6%；各敏感点 $PM_{2.5}$ 的小时平均浓度叠加影响值后，头等舱幼儿园浓度最大，为 1.4852ug/m³，占标率为 0.66%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围 $PM_{2.5}$ 的网格日均浓度叠加影响值后最大值为 60.6495ug/m³，占标率为 80.87%；各敏感点 $PM_{2.5}$ 的日均浓度叠加影响值后，七西村浓度最大，为 60.0657ug/m³，占标率 80.09%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格年均浓度叠加影响值后最大值为 28.4261ug/m³，占标率为 81.22%；各敏感点 $PM_{2.5}$ 的年均浓度叠加影响值后，头等舱幼儿园浓度最大，为 28.0838ug/m³，占标率 80.24%，各敏感点均无超标点。

表 5.4.2-13 项目建成后 $PM_{2.5}$ 叠加影响值后贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	坐标/m		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量 (ug/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度	叠加浓度(ug/m³)	评价标准 (ug/m³)	占标率 (%)	是否超标
		X	Y									
1	中东村	1574	-1552	-1.55	1 小时	1.0593	19091824	0.0000	1.0593	225	0.47	达标
					日均值	0.0545	190929	60.0000	60.0028	75	80.00	达标
					年均值	0.0080	平均值	28.0466	28.0546	35	80.16	达标
2	江门孔雀城	-336	-1735	-0.95	1 小时	0.9521	19032107	0.0000	0.9521	225	0.42	达标
					日均值	0.0692	190929	60.0000	60.0036	75	80.00	达标
					年均值	0.0197	平均值	28.0466	28.0662	35	80.19	达标
3	江悦城	-495	-1931	-1.35	1 小时	0.8659	19080320	0.0000	0.8659	225	0.38	达标
					日均值	0.0638	190929	60.0000	60.0028	75	80.00	达标
					年均值	0.0177	平均值	28.0466	28.0643	35	80.18	达标
4	江门市幼儿师范高等专科学校	-898	-1979	1.15	1 小时	0.9055	19110523	0.0000	0.9055	225	0.40	达标
					日均值	0.0710	190929	60.0000	60.0021	75	80.00	达标
					年均值	0.0189	平均值	28.0466	28.0655	35	80.19	达标
5	高新政府	-1940	-513	-0.49	1 小时	0.6931	19122821	0.0000	0.6931	225	0.31	达标
					日均值	0.0388	190929	60.0000	60.0001	75	80.00	达标
					年均值	0.0097	平均值	28.0466	28.0563	35	80.16	达标
6	汇源新苑	-1795	-700	0.24	1 小时	0.8878	19110602	0.0000	0.8878	225	0.39	达标
					日均值	0.0560	190929	60.0000	60.0002	75	80.00	达标
					年均值	0.0129	平均值	28.0466	28.0595	35	80.17	达标
7	新城雅苑	-1965	-760	-0.53	1 小时	0.8288	19110602	0.0000	0.8288	225	0.37	达标
					日均值	0.0523	190929	60.0000	60.0001	75	80.00	达标
					年均值	0.0115	平均值	28.0466	28.0581	35	80.17	达标
8	麻一村	-1972	519	3.82	1 小时	0.8307	19110621	0.0000	0.8307	225	0.37	达标
					日均值	0.0482	190929	60.0000	60.0000	75	80.00	达标
					年均值	0.0085	平均值	28.0466	28.0551	35	80.16	达标

9	广东南方职业学院	-982	1542	12.79	1 小时	0.5865	19122522	0.0000	0.5865	225	0.26	达标
					日均值	0.0437	190929	60.0000	60.0000	75	80.00	达标
					年均值	0.0083	平均值	28.0466	28.0549	35	80.16	达标
10	白水带风景区	-1214	2009	27.76	1 小时	0.6706	19071505	0.0000	0.6706	225	0.30	达标
					日均值	0.0351	190929	60.0000	60.0000	75	80.00	达标
					年均值	0.0068	平均值	28.0466	28.0534	35	80.15	达标
11	南山村	-1131	735	-1.01	1 小时	0.9194	19022719	0.0000	0.9194	225	0.41	达标
					日均值	0.0650	190929	60.0000	60.0000	75	80.00	达标
					年均值	0.0136	平均值	28.0466	28.0602	35	80.17	达标
12	东升村	162	1442	0.84	1 小时	1.2616	19092601	0.0000	1.2616	225	0.56	达标
					日均值	0.0990	190929	60.0000	60.0000	75	80.00	达标
					年均值	0.0205	平均值	28.0466	28.0671	35	80.19	达标
13	七东村	838	1261	-0.58	1 小时	1.4428	19081620	0.0000	1.4428	225	0.64	达标
					日均值	0.0780	190929	60.0000	60.0001	75	80.00	达标
					年均值	0.0169	平均值	28.0466	28.0635	35	80.18	达标
14	七西村	1301	894	-0.48	1 小时	1.3665	19061103	0.0000	1.3665	225	0.61	达标
					日均值	0.0826	190929	60.0000	60.0657	75	80.09	达标
					年均值	0.0187	平均值	28.0466	28.0653	35	80.19	达标
15	中港英文学校	1923	1276	-1.42	1 小时	0.8989	19091901	0.0000	0.8989	225	0.40	达标
					日均值	0.0530	190929	60.0000	60.0456	75	80.06	达标
					年均值	0.0120	平均值	28.0466	28.0585	35	80.17	达标
16	奕聪花园	2315	1452	-2.76	1 小时	0.7761	19010419	0.0000	0.7761	225	0.34	达标
					日均值	0.0463	190929	60.0000	60.0464	75	80.06	达标
					年均值	0.0097	平均值	28.0466	28.0563	35	80.16	达标
17	龙溪新城	1213	2115	1.26	1 小时	0.8455	19071202	0.0000	0.8455	225	0.38	达标
					日均值	0.0465	190929	60.0000	60.0000	75	80.00	达标
					年均值	0.0095	平均值	28.0466	28.0560	35	80.16	达标

18	金色海伦湾	1393	2309	0.02	1 小时	0.8300	19072023	0.0000	0.8300	225	0.37	达标
					日均值	0.0438	190929	60.0000	60.0000	75	80.00	达标
					年均值	0.0087	平均值	28.0466	28.0553	35	80.16	达标
19	头等舱幼儿园	107	-767	-2.67	1 小时	1.4852	19053120	0.0000	1.4852	225	0.66	达标
					日均值	0.1228	190929	60.0000	60.0202	75	80.03	达标
					年均值	0.0372	平均值	28.0466	28.0838	35	80.24	达标
20	监测点位	20	-50	-3.18	1 小时	2.1725	19101601	0.0000	2.1725	225	0.97	达标
					日均值	0.7727	190929	60.0000	60.1610	75	80.21	达标
					年均值	0.2854	平均值	28.0466	28.3320	35	80.95	达标
21	网格	150	50	0.7	1 小时	3.6050	19072906	0.0000	3.6050	225	1.60	达标
		150	50	0.7	日均值	1.0695	190929	60.0000	60.6495	75	80.87	达标
		-50	-100	-2.9	年均值	0.3795	平均值	28.0466	28.4261	35	81.22	达标

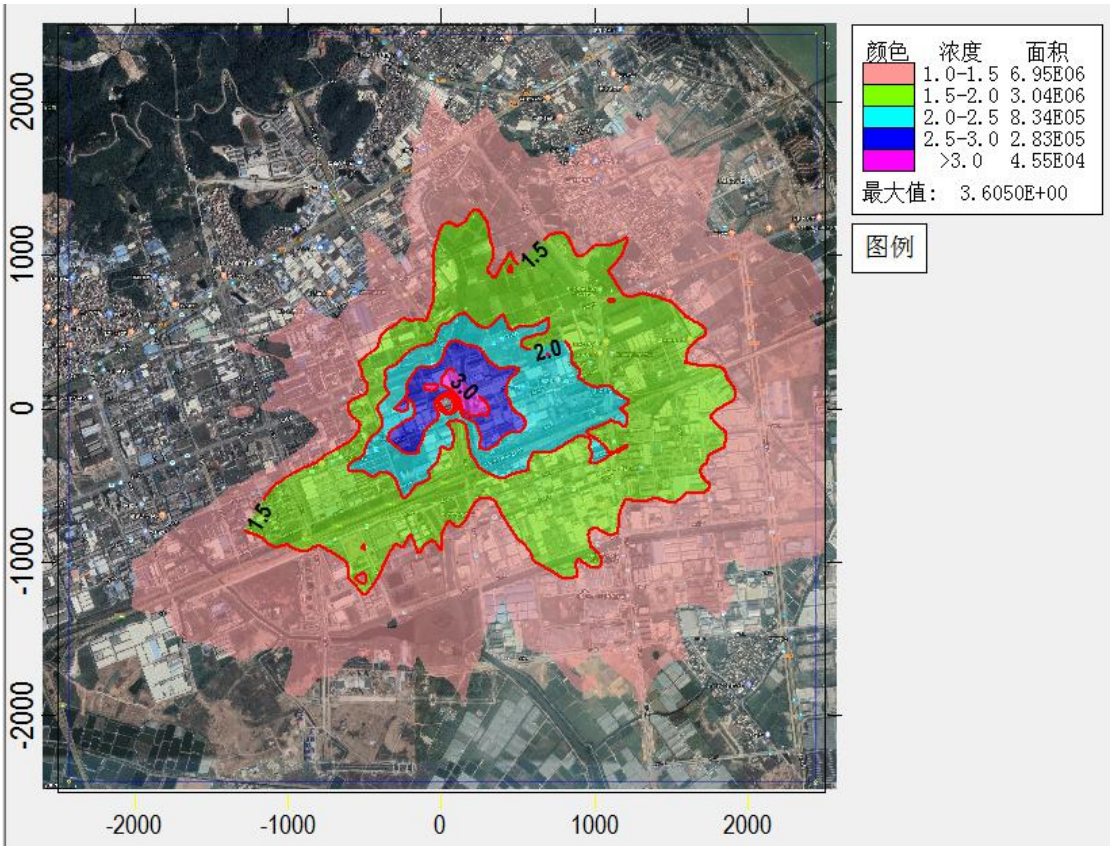


图 5.4.2-13　建成后叠加影响值 $PM_{2.5}$ 小时平均浓度等值线图（浓度单位 ug/m³）

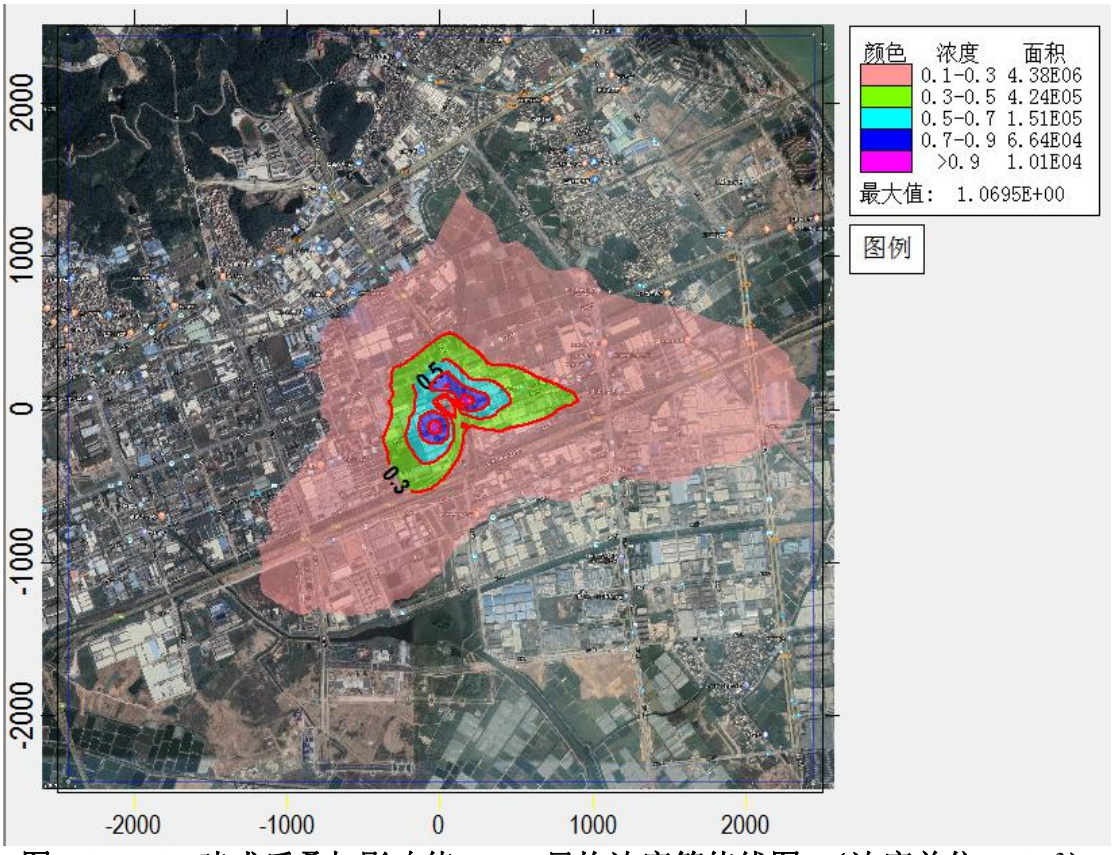


图 5.4.2-14　建成后叠加影响值 $PM_{2.5}$ 日均浓度等值线图　（浓度单位 ug/m³）

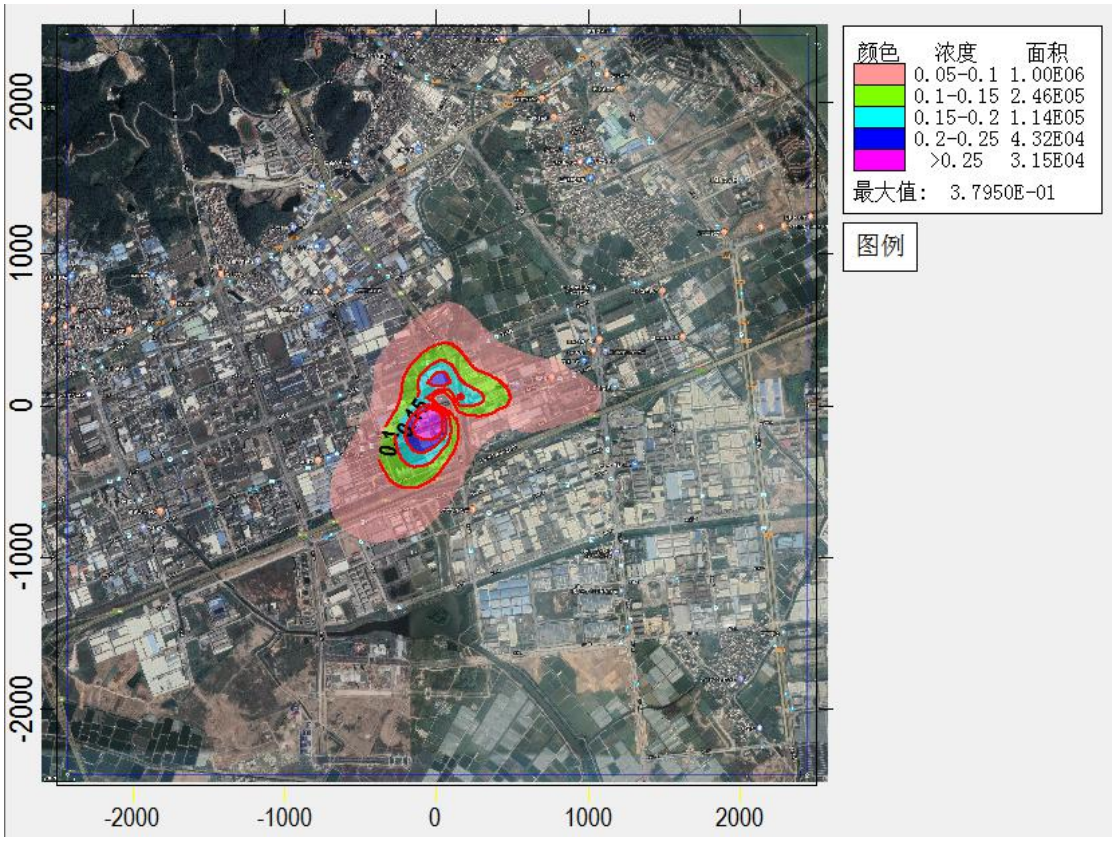


图 5.4.2-15　建成后叠加影响值 $PM_{2.5}$ 年均浓度等值线图　（浓度单位 ug/m³）

3）含氰废气（HCN）

项目评价范围内含氰废气（HCN）的网格小时平均浓度叠加影响值后最大值为 31.9492ug/m³，占标率为 106.50%，出现在厂界内；各敏感点含氰废气（HCN）的小时平均浓度叠加影响值后，七东村浓度最大，为 1.5887ug/m³，占标率 5.3%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围内含氰废气（HCN）的网格日均浓度叠加影响值后最大值为 7.0901ug/m³，占标率为 70.9%；各敏感点含氰废气（HCN）的日均浓度叠加影响值后，头等舱幼儿园浓度最大，为 0.0725ug/m³，占标率 0.73%，各敏感点均无超标点。

表 5.4.2-14 项目建成后 HCN 叠加影响值后贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	坐标/m		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量 (ug/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度	叠加浓度(ug/m³)	评价标准 (ug/m³)	占标率 (%)	是否超标
		X	Y									
1	中东村	1574	-1552	-1.55	1 小时	0.5782	19100724	0.0010	0.5792	30.0000	1.93	达标
					日均值	0.0242	191222	0.0010	0.0252	10.0000	0.25	达标
2	江门孔雀城	-336	-1735	-0.95	1 小时	0.7735	19121120	0.0010	0.7745	30.0000	2.58	达标
					日均值	0.0372	191209	0.0010	0.0382	10.0000	0.38	达标
3	江悦城	-495	-1931	-1.35	1 小时	0.9181	19112406	0.0010	0.9191	30.0000	3.06	达标
					日均值	0.0398	191209	0.0010	0.0408	10.0000	0.41	达标
4	江门市幼儿师范高等专科学校	-898	-1979	1.15	1 小时	0.6844	19121808	0.0010	0.6854	30.0000	2.28	达标
					日均值	0.0296	191020	0.0010	0.0306	10.0000	0.31	达标
5	高新政府	-1940	-513	-0.49	1 小时	1.0244	19011107	0.0010	1.0254	30.0000	3.42	达标
					日均值	0.0516	191221	0.0010	0.0526	10.0000	0.53	达标
6	汇源新苑	-1795	-700	0.24	1 小时	0.8099	19080503	0.0010	0.8109	30.0000	2.70	达标
					日均值	0.0353	190805	0.0010	0.0363	10.0000	0.36	达标
7	新城雅苑	-1965	-760	-0.53	1 小时	0.6818	19011107	0.0010	0.6828	30.0000	2.28	达标
					日均值	0.0305	190111	0.0010	0.0315	10.0000	0.31	达标
8	麻一村	-1972	519	3.82	1 小时	0.3975	19051103	0.0010	0.3985	30.0000	1.33	达标
					日均值	0.0179	190511	0.0010	0.0189	10.0000	0.19	达标
9	广东南方职业学院	-982	1542	12.79	1 小时	1.1207	19121004	0.0010	1.1217	30.0000	3.74	达标
					日均值	0.0468	191210	0.0010	0.0478	10.0000	0.48	达标
10	白水带风景区	-1214	2009	27.76	1 小时	0.4647	19042902	0.0010	0.4657	30.0000	1.55	达标
					日均值	0.0202	190429	0.0010	0.0212	10.0000	0.21	达标
11	南山村	-1131	735	-1.01	1 小时	1.0932	19112102	0.0010	1.0942	30.0000	3.65	达标
					日均值	0.0455	191121	0.0010	0.0465	10.0000	0.47	达标
12	东升村	162	1442	0.84	1 小时	0.7260	19072122	0.0010	0.7270	30.0000	2.42	达标
					日均值	0.0322	190124	0.0010	0.0332	10.0000	0.33	达标
13	七东村	838	1261	-0.58	1 小时	1.5759	19111005	0.0010	1.5769	30.0000	5.26	达标
					日均值	0.0696	191110	0.0010	0.0706	10.0000	0.71	达标
14	七西村	1301	894	-0.48	1 小时	0.6634	19111024	0.0010	0.6644	30.0000	2.21	达标
					日均值	0.0302	191110	0.0010	0.0312	10.0000	0.31	达标

15	中港英文学校	1923	1276	-1.42	1 小时	0.3996	19111024	0.0010	0.4006	30.0000	1.34	达标
					日均值	0.0179	191110	0.0010	0.0189	10.0000	0.19	达标
16	奕聪花园	2315	1452	-2.76	1 小时	0.3307	19013103	0.0010	0.3317	30.0000	1.11	达标
					日均值	0.0145	191110	0.0010	0.0155	10.0000	0.16	达标
17	龙溪新城	1213	2115	1.26	1 小时	0.5594	19111005	0.0010	0.5604	30.0000	1.87	达标
					日均值	0.0262	191110	0.0010	0.0272	10.0000	0.27	达标
18	金色海伦湾	1393	2309	0.02	1 小时	0.5926	19111005	0.0010	0.5936	30.0000	1.98	达标
					日均值	0.0267	191110	0.0010	0.0277	10.0000	0.28	达标
19	头等舱幼儿园	107	-767	-2.67	1 小时	1.2817	19072221	0.0010	1.2827	30.0000	4.28	达标
					日均值	0.0709	190216	0.0010	0.0719	10.0000	0.72	达标
20	监测点位	20	-50	-3.18	1 小时	18.1775	19121808	0.0010	18.1785	30.0000	60.60	达标
					日均值	1.5325	191211	0.0010	1.5335	10.0000	15.33	达标
21	网格（不含厂界）	50	100	0.80	1 小时	31.9482	31.9482	19122206	0.0010	30.0000	106.50	超标
		50	50	-0.90	日均值	7.0828	7.0828	190213	0.0010	10.0000	70.84	达标

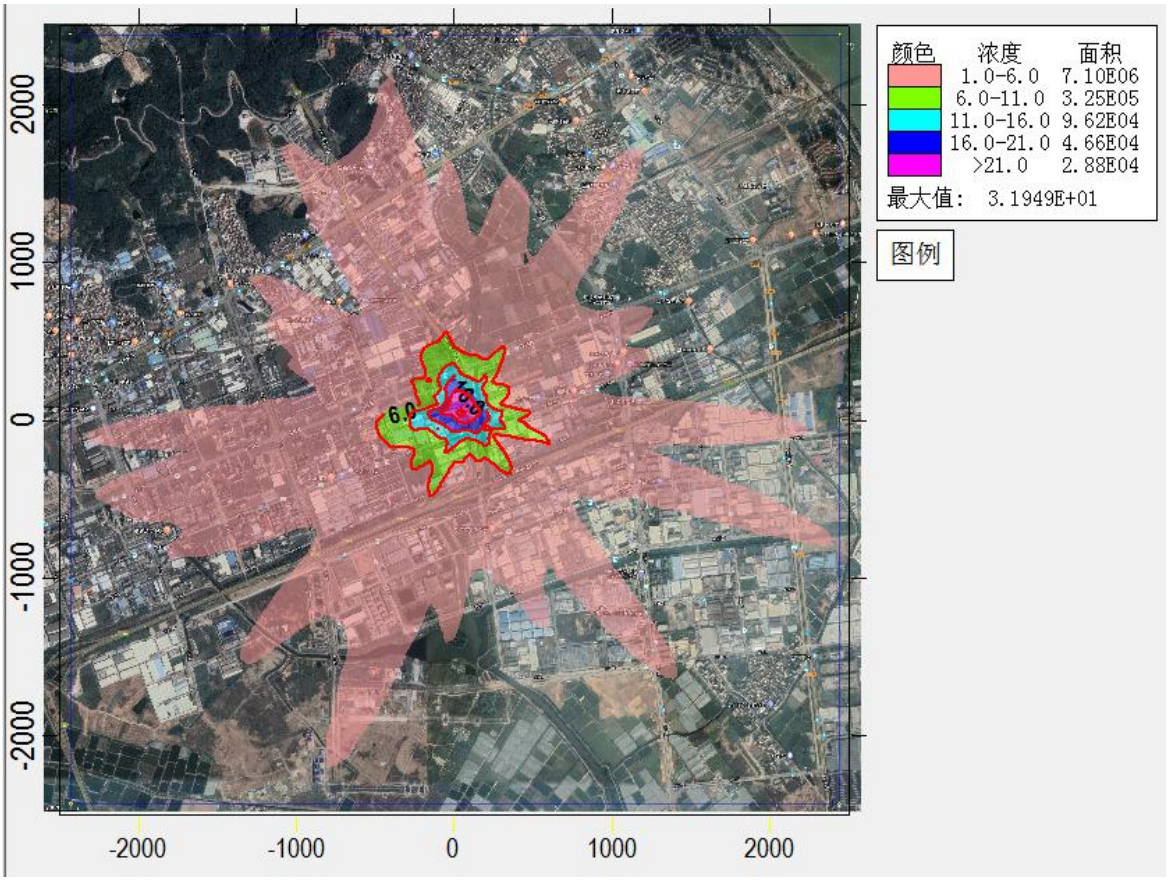


图5.4.2-16 建成后叠加影响值HCN小时均浓度等值线图 （浓度单位ug/m^3）

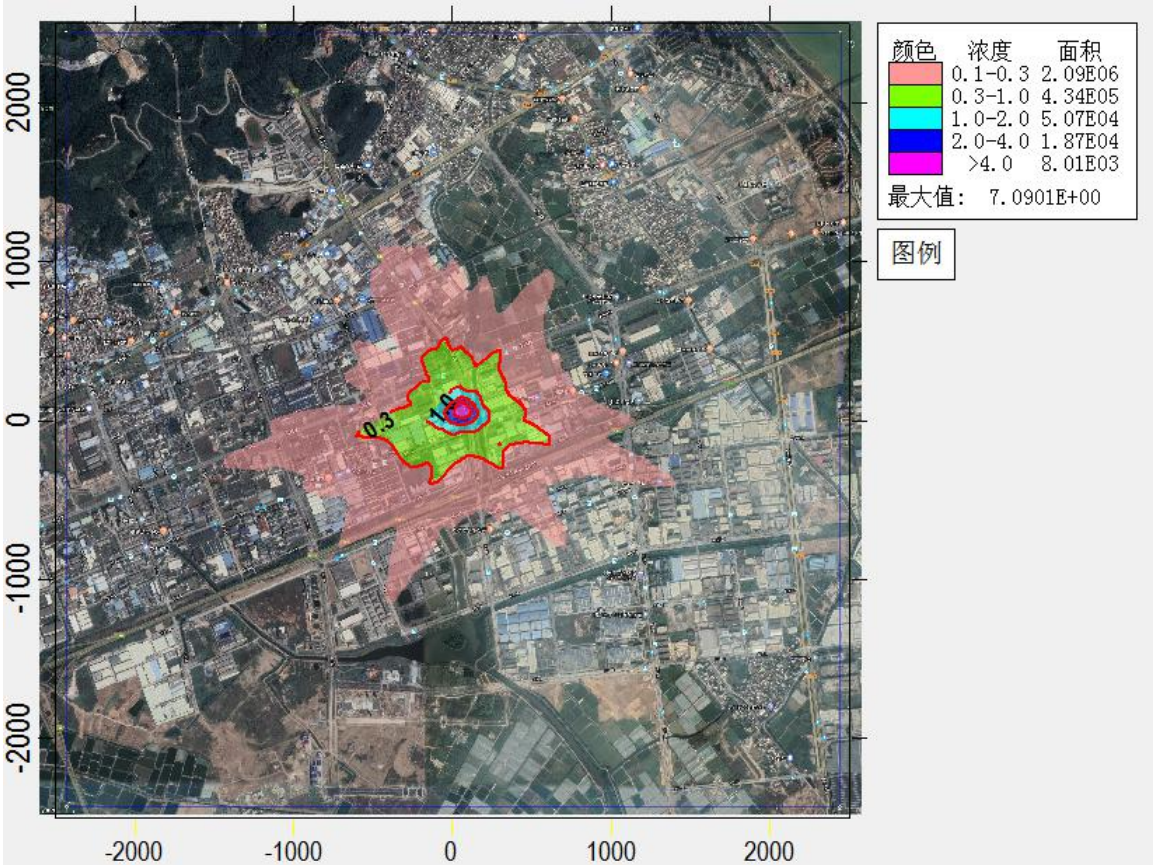


图5.4.2-17 建成后叠加影响值HCN日均浓度等值线图 （浓度单位ug/m^3）

3、事故排放情况

（1）**TSP** 事故排放

TSP 短期浓度小时平均值，对环境空气敏感点江门孔雀城的贡献值最大，为 0.3894mg/m^3，贡献值占标率为 43.27%。网格小时浓度最大值为 46.7431mg/m^3，贡献值占标率为 5193.67%，各敏感点无超标点。

表5.4.2.2-13　非常工况下TSP贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	坐标/m		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
		X	Y							
1	中东村	1574	-1552	-1.55	1 小时	0.2153	19121204	0.9	23.92	达标
2	江门孔雀城	-336	-1735	-0.95	1 小时	0.3894	19021924	0.9	43.27	达标
3	江悦城	-495	-1931	-1.35	1 小时	0.2976	19072205	0.9	33.06	达标
4	江门市幼儿师范高等专科学校	-898	-1979	1.15	1 小时	0.2957	19030322	0.9	32.85	达标
5	高新政府	-1940	-513	-0.49	1 小时	0.2506	19040507	0.9	27.84	达标
6	汇源新苑	-1795	-700	0.24	1 小时	0.2950	19021824	0.9	32.78	达标
7	新城雅苑	-1965	-760	-0.53	1 小时	0.2535	19011019	0.9	28.17	达标
8	麻一村	-1972	519	3.82	1 小时	0.1960	19090720	0.9	21.77	达标
9	广东南方职业学院	-982	1542	12.79	1 小时	0.2593	19051323	0.9	28.81	达标
10	白水带风景区	-1214	2009	27.76	1 小时	0.1006	19081420	0.9	11.17	达标
11	南山村	-1131	735	-1.01	1 小时	0.3366	19012522	0.9	37.40	达标
12	东升村	162	1442	0.84	1 小时	0.3775	19100903	0.9	41.95	达标
13	七东村	838	1261	-0.58	1 小时	0.3703	19110224	0.9	41.14	达标
14	七西村	1301	894	-0.48	1 小时	0.3505	19012901	0.9	38.94	达标
15	中港英文学校	1923	1276	-1.42	1 小时	0.2033	19032520	0.9	22.59	达标
16	奕聪花园	2315	1452	-2.76	1 小时	0.1480	19090904	0.9	16.44	达标
17	龙溪新城	1213	2115	1.26	1 小时	0.1741	19102524	0.9	19.34	达标
18	金色海伦湾	1393	2309	0.02	1 小时	0.1547	19031804	0.9	17.19	达标
19	头等舱幼儿园	107	-767	-2.67	1 小时	0.9678	19011223	0.9	107.53	超标
20	监测点	20	-50	-3.18	1 小时	0.9678	19011223	0.9	2181.53	超标
21	网格	0	100	0.30	1 小时	46.7431	19100907	0.9	5193.67	超标

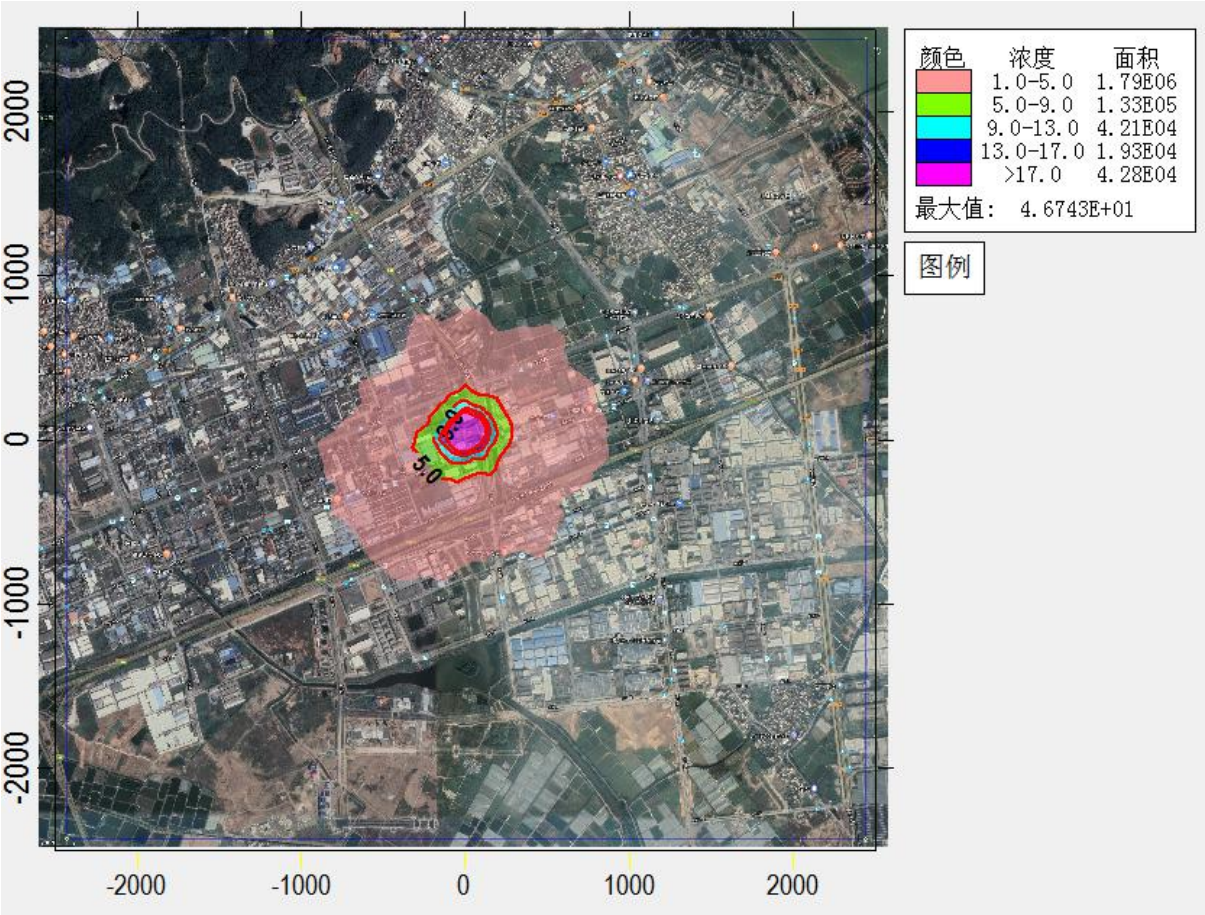


图 5.4.2-18　非正常 TSP 小时值等值线图　　（浓度单位 mg/m³）

（2）HCN 事故排放

HCN 短期浓度小时平均值，对环境空气敏感点头等舱幼儿园的贡献值最大，为 2.4169ug/m³，贡献值占标率为 8.06%。网格小时浓度最大值为 48.7129ug/m³，贡献值占标率为 162.38%，各敏感点无超标点。

表5.4.2.2-14　非常工况下HCN贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	坐标/m		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量 (ug/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m³)	占标率 (%)	是否超标
		X	Y							
1	中东村	1574	-1552	-1.55	1 小时	0.4373	19100724	30	1.46	达标
2	江门孔雀城	-336	-1735	-0.95	1 小时	0.9221	19121120	30	3.07	达标
3	江悦城	-495	-1931	-1.35	1 小时	1.1453	19121120	30	3.82	达标
4	江门市幼儿师范高等专科学校	-898	-1979	1.15	1 小时	1.4727	19102006	30	4.91	达标
5	高新政府	-1940	-513	-0.49	1 小时	1.6747	19122123	30	5.58	达标
6	汇源新苑	-1795	-700	0.24	1 小时	1.3755	19080503	30	4.59	达标
7	新城雅苑	-1965	-760	-0.53	1 小时	1.1449	19080503	30	3.82	达标

8	麻一村	-1972	519	3.82	1 小时	0.7359	19051103	30	2.45	达标
9	广东南方职业学院	-982	1542	12.79	1 小时	1.8117	19121004	30	6.04	达标
10	白水带风景区	-1214	2009	27.76	1 小时	0.5289	19042902	30	1.76	达标
11	南山村	-1131	735	-1.01	1 小时	2.0811	19112102	30	6.94	达标
12	东升村	162	1442	0.84	1 小时	1.4293	19021402	30	4.76	达标
13	七东村	838	1261	-0.58	1 小时	2.2485	19111005	30	7.50	达标
14	七西村	1301	894	-0.48	1 小时	0.9837	19111024	30	3.28	达标
15	中港英文学校	1923	1276	-1.42	1 小时	0.5987	19111024	30	2.00	达标
16	奕聪花园	2315	1452	-2.76	1 小时	0.5153	19013103	30	1.72	达标
17	龙溪新城	1213	2115	1.26	1 小时	1.0471	19111005	30	3.49	达标
18	金色海伦湾	1393	2309	0.02	1 小时	1.0260	19111005	30	3.42	达标
19	头等舱幼儿园	107	-767	-2.67	1 小时	2.4169	19022804	30	8.06	达标
20	监测点	20	-50	-3.18	1 小时	27.9696	19100724	30	93.23	达标
21	网格	-100	50	1.90	1 小时	48.7129	19112102	30	162.38	超标

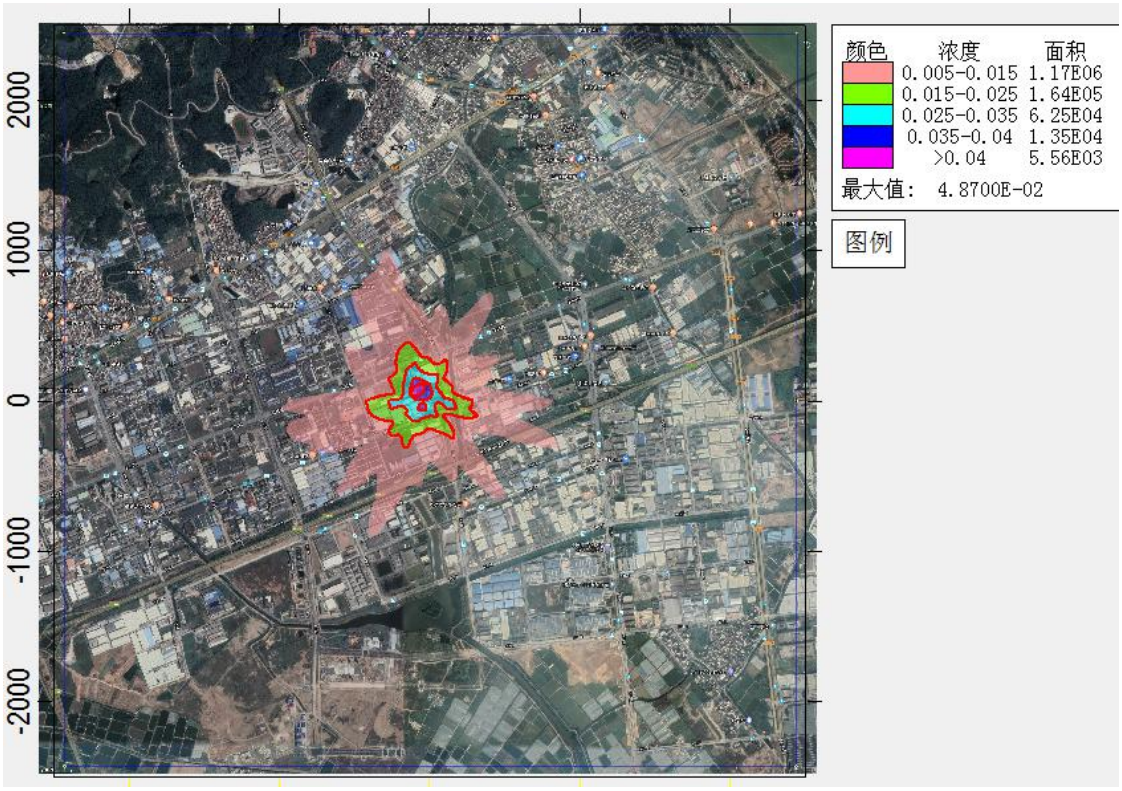


图 5.4.2-19　非正常 HCN 小时值等值线图　　（浓度单位 μg/m³）

由以上预测结果可见非正常排放情况下，事故排放的大气污染物浓度比正常排放的污染物要大很多。但废气收集和处理设施完全失效发生的可能性很低，发生废气设施故障后建设单位将马上停止生产，将物料加盖密闭暂存，进行检修，非正常排放的单次持

续时间可控制在 2 小时内，实际影响值会比预测值要小。因此，必须加强管理，认真落实污染防治措施，杜绝事故排放的发生，并制订完善的环境风险突发性事故应急预案，一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。

5.4.3 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)章节 8.8.5 大气环境防护距离确定：“采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（改建，扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。”本项目所有污染源（现有项目+本扩建项目）进一步的预测结果如下。

表 5.4.3-1 项目扩建后 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	坐标/m		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量 (ug/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m³)	占标率(%)	是否超标
		X	Y							
1	中东村	1574	-1552	-1.55	1 小时	1.1672	19110618	450	0.26	达标
					日均值	0.0564	190924	150	0.04	达标
					年均值	0.0081	平均值	75	0.01	达标
2	江门孔雀城	-336	-1735	-0.95	1 小时	1.0516	19110620	450	0.23	达标
					日均值	0.0783	191120	150	0.05	达标
					年均值	0.0220	平均值	75	0.03	达标
3	江悦城	-495	-1931	-1.35	1 小时	0.9111	19040503	450	0.20	达标
					日均值	0.0754	190112	150	0.05	达标
					年均值	0.0201	平均值	75	0.03	达标
4	江门市幼儿师范高等专科学校	-898	-1979	1.15	1 小时	1.0155	19050401	450	0.23	达标
					日均值	0.0822	191119	150	0.05	达标
					年均值	0.0217	平均值	75	0.03	达标
5	高新政府	-1940	-513	-0.49	1 小时	0.6582	19082821	450	0.15	达标
					日均值	0.0435	190420	150	0.03	达标
					年均值	0.0096	平均值	75	0.01	达标
6	汇源新苑	-1795	-700	0.24	1 小时	0.9771	19052503	450	0.22	达标
					日均值	0.0547	190624	150	0.04	达标
					年均值	0.0133	平均值	75	0.02	达标
7	新城雅苑	-1965	-760	-0.53	1 小时	0.9487	19123003	450	0.21	达标
					日均值	0.0509	191023	150	0.03	达标
					年均值	0.0121	平均值	75	0.02	达标
8	麻一村	-1972	519	3.82	1 小时	0.8850	19031901	450	0.20	达标
					日均值	0.0559	190221	150	0.04	达标
					年均值	0.0093	平均值	75	0.01	达标
9	广东南方职业学院	-982	1542	12.79	1 小时	0.6505	19051222	450	0.14	达标
					日均值	0.0434	190318	150	0.03	达标
					年均值	0.0094	平均值	75	0.01	达标
10	白水带风景区	-1214	2009	27.76	1 小时	0.5682	19122522	450	0.13	达标
					日均值	0.0351	190619	150	0.02	达标
					年均值	0.0085	平均值	75	0.01	达标
11	南山村	-1131	735	-1.01	1 小时	0.8429	19072323	450	0.19	达标
					日均值	0.0740	190522	150	0.05	达标
					年均值	0.0145	平均值	75	0.02	达标
12	东升村	162	1442	0.84	1 小时	1.4477	19062802	450	0.32	达标
					日均值	0.1100	191009	150	0.07	达标

					年均值	0.0223	平均值	75	0.03	达标
13	七东村	838	1261	-0.58	1 小时	1.5125	19051305	450	0.34	达标
					日均值	0.0845	190927	150	0.06	达标
					年均值	0.0170	平均值	75	0.02	达标
14	七西村	1301	894	-0.48	1 小时	1.5950	19060206	450	0.35	达标
					日均值	0.0953	190806	150	0.06	达标
					年均值	0.0186	平均值	75	0.02	达标
15	中港英文学校	1923	1276	-1.42	1 小时	1.0800	19091901	450	0.24	达标
					日均值	0.0633	190626	150	0.04	达标
					年均值	0.0130	平均值	75	0.02	达标
16	奕聪花园	2315	1452	-2.76	1 小时	0.9385	19080701	450	0.21	达标
					日均值	0.0538	190625	150	0.04	达标
					年均值	0.0108	平均值	75	0.01	达标
17	龙溪新城	1213	2115	1.26	1 小时	0.9511	19072024	450	0.21	达标
					日均值	0.0571	190423	150	0.04	达标
					年均值	0.0106	平均值	75	0.01	达标
18	金色海伦湾	1393	2309	0.02	1 小时	0.9998	19121701	450	0.22	达标
					日均值	0.0498	191011	150	0.03	达标
					年均值	0.0099	平均值	75	0.01	达标
19	头等舱幼儿园	107	-767	-2.67	1 小时	0.9752	19061122	450	0.22	达标
					日均值	0.1485	190121	150	0.10	达标
					年均值	0.0379	平均值	75	0.05	达标
20	监测点位	20	-50	-3.18	1 小时	1.6825	19010712	450	0.37	达标
					日均值	0.1191	191021	150	0.08	达标
					年均值	0.0329	19110618	75	0.04	达标
21	网格	200	0	-0.8	1 小时	3.2238	19081306	450	0.72	达标
		-50	-150	-2.1	日均值	1.1458	191127	150	0.76	达标
		-50	-150	-2.1	年均值	0.3874	平均值	75	0.52	达标

表 5.4.3-2 项目扩建后 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	坐标/m		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量 (ug/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m^3)	占标率(%)	是否超标
		X	Y							
1	中东村	1574	-1552	-1.55	1 小时	0.5836	19110618	225	0.26	达标
					日均值	0.0282	190924	75	0.04	达标
					年均值	0.0040	平均值	35	0.01	达标
2	江门孔雀城	-336	-1735	-0.95	1 小时	0.5258	19110620	225	0.23	达标
					日均值	0.0391	191120	75	0.05	达标
					年均值	0.0110	平均值	35	0.03	达标
3	江悦城	-495	-1931	-1.35	1 小时	0.4555	19040503	225	0.20	达标
					日均值	0.0377	190112	75	0.05	达标
					年均值	0.0101	平均值	35	0.03	达标
4	江门市幼儿师范高等专科学校	-898	-1979	1.15	1 小时	0.5077	19050401	225	0.23	达标
					日均值	0.0411	191119	75	0.05	达标
					年均值	0.0109	平均值	35	0.03	达标
5	高新政府	-1940	-513	-0.49	1 小时	0.3291	19082821	225	0.15	达标
					日均值	0.0217	190420	75	0.03	达标
					年均值	0.0048	平均值	35	0.01	达标
6	汇源新苑	-1795	-700	0.24	1 小时	0.4885	19052503	225	0.22	达标
					日均值	0.0274	190624	75	0.04	达标
					年均值	0.0067	平均值	35	0.02	达标
7	新城雅苑	-1965	-760	-0.53	1 小时	0.4744	19123003	225	0.21	达标
					日均值	0.0255	191023	75	0.03	达标
					年均值	0.0060	平均值	35	0.02	达标
8	麻一村	-1972	519	3.82	1 小时	0.4425	19031901	225	0.20	达标

					日均值	0.0280	190221	75	0.04	达标
					年均值	0.0047	平均值	35	0.01	达标
9	广东南方职业学院	-982	1542	12.79	1 小时	0.3253	19051222	225	0.14	达标
					日均值	0.0217	190318	75	0.03	达标
					年均值	0.0047	平均值	35	0.01	达标
10	白水带风景区	-1214	2009	27.76	1 小时	0.2841	19122522	225	0.13	达标
					日均值	0.0175	190619	75	0.02	达标
					年均值	0.0043	平均值	35	0.01	达标
11	南山村	-1131	735	-1.01	1 小时	0.4215	19072323	225	0.19	达标
					日均值	0.0370	190522	75	0.05	达标
					年均值	0.0073	平均值	35	0.02	达标
12	东升村	162	1442	0.84	1 小时	0.7238	19062802	225	0.32	达标
					日均值	0.0550	191009	75	0.07	达标
					年均值	0.0112	平均值	35	0.03	达标
13	七东村	838	1261	-0.58	1 小时	0.7563	19051305	225	0.34	达标
					日均值	0.0423	190927	75	0.06	达标
					年均值	0.0085	平均值	35	0.02	达标
14	七西村	1301	894	-0.48	1 小时	0.7975	19060206	225	0.35	达标
					日均值	0.0477	190806	75	0.06	达标
					年均值	0.0093	平均值	35	0.03	达标
15	中港英文学校	1923	1276	-1.42	1 小时	0.5400	19091901	225	0.24	达标
					日均值	0.0316	190626	75	0.04	达标
					年均值	0.0065	平均值	35	0.02	达标
16	奕聪花园	2315	1452	-2.76	1 小时	0.4693	19080701	225	0.21	达标
					日均值	0.0269	190625	75	0.04	达标
					年均值	0.0054	平均值	35	0.02	达标
17	龙溪新城	1213	2115	1.26	1 小时	0.4756	19072024	225	0.21	达标
					日均值	0.0286	190423	75	0.04	达标
					年均值	0.0053	平均值	35	0.02	达标
18	金色海伦湾	1393	2309	0.02	1 小时	0.4999	19121701	225	0.22	达标
					日均值	0.0249	191011	75	0.03	达标
					年均值	0.0049	平均值	35	0.01	达标
19	头等舱幼儿园	107	-767	-2.67	1 小时	0.4876	19061122	225	0.22	达标
					日均值	0.0743	190121	75	0.10	达标
					年均值	0.0190	平均值	35	0.05	达标
20	监测点位	20	-50	-3.18	1 小时	0.8413	19010712	225	0.37	达标
					日均值	0.0596	191021	75	0.08	达标
					年均值	0.0165	平均值	35	0.05	达标
21	网格	200	0	-0.8	1 小时	1.6119	19081306	225	0.72	达标
		-50	-150	-2.1	日均值	0.5729	191127	75	0.76	达标
		-50	-150	-2.1	年均值	0.1937	平均值	35	0.55	达标

表5.4.3-3 项目扩建后含氰废气（HCN）贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	坐标/m		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量 (ug/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m³)	占标率 (%)	是否超标
		X	Y							
1	中东村	1574	-1552	-1.55	1 小时	0.0298	19100724	30	0.10	达标
					日均值	0.0019	191222	10	0.02	达标
2	江门孔雀城	-336	-1735	-0.95	1 小时	0.0570	19121120	30	0.19	达标
					日均值	0.0029	191209	10	0.03	达标
3	江悦城	-495	-1931	-1.35	1 小时	0.0721	19121120	30	0.24	达标
					日均值	0.0038	191209	10	0.04	达标
4	江门市幼儿师范高等专科学	-898	-1979	1.15	1 小时	0.0956	19102006	30	0.32	达标
					日均值	0.0045	191020	10	0.05	达标

	校									
5	高新政府	-1940	-513	-0.49	1 小时	0.1103	19011107	30	0.37	达标
					日均值	0.0055	191221	10	0.05	达标
6	汇源新苑	-1795	-700	0.24	1 小时	0.0926	19080503	30	0.31	达标
					日均值	0.0040	190805	10	0.04	达标
7	新城雅苑	-1965	-760	-0.53	1 小时	0.0773	19080503	30	0.26	达标
					日均值	0.0034	190805	10	0.03	达标
8	麻一村	-1972	519	3.82	1 小时	0.0464	19051103	30	0.15	达标
					日均值	0.0022	190511	10	0.02	达标
9	广东南方职业学院	-982	1542	12.79	1 小时	0.1173	19121004	30	0.39	达标
					日均值	0.0049	191210	10	0.05	达标
10	白水带风景区	-1214	2009	27.76	1 小时	0.0713	19042902	30	0.24	达标
					日均值	0.0031	190429	10	0.03	达标
11	南山村	-1131	735	-1.01	1 小时	0.1344	19112102	30	0.45	达标
					日均值	0.0056	191121	10	0.06	达标
12	东升村	162	1442	0.84	1 小时	0.0934	19021402	30	0.31	达标
					日均值	0.0046	190214	10	0.05	达标
13	七东村	838	1261	-0.58	1 小时	0.1421	19111005	30	0.47	达标
					日均值	0.0062	191110	10	0.06	达标
14	七西村	1301	894	-0.48	1 小时	0.0637	19111024	30	0.21	达标
					日均值	0.0029	191110	10	0.03	达标
15	中港英文学校	1923	1276	-1.42	1 小时	0.0385	19111024	30	0.13	达标
					日均值	0.0017	191110	10	0.02	达标
16	奕聪花园	2315	1452	-2.76	1 小时	0.0340	19013103	30	0.11	达标
					日均值	0.0014	190713	10	0.01	达标
17	龙溪新城	1213	2115	1.26	1 小时	0.0687	19111005	30	0.23	达标
					日均值	0.0031	191110	10	0.03	达标
18	金色海伦湾	1393	2309	0.02	1 小时	0.0667	19111005	30	0.22	达标
					日均值	0.0029	191110	10	0.03	达标
19	头等舱幼儿园	107	-767	-2.67	1 小时	0.1495	19022804	30	0.50	达标
					日均值	0.0068	190228	10	0.07	达标
20	监测点位	20	-50	-3.18	1 小时	1.8924	19100724	30	6.31	达标
					日均值	0.1558	191222	10	1.56	达标
21	网格	-100	50	1.9	1 小时	3.4745	19051103	30	11.58	达标
		-50	50	0.3	日均值	0.8439	190318	10	8.44	达标

由预测结果可见，扩建完成后项目厂界颗粒物排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）无组织排放监控浓度限值，脱金（银）、电解车间的含氰废气（HCN）可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二类区标准。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。根据进一步预测结果，扩建完成后项目排放污染物中的大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此项目无需设置大气环境防护距离。

5.4.4 大气污染物排放量核算

表 5.4.4-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算污染物浓度	核算排放速率	核算年排放量
主要排放口					
1	FQ-421004	颗粒物	22.621mg/m^3	0.223kg/h	1.0690t/a
2	FQ-421003	含氰废气（HCN）	0.0250mg/m^3	0.0010kg/h	0.0042t/a
3	FQ-421001	含氰废气（HCN）	0.0055mg/m^3	0.0003kg/h	0.0023t/a
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			1.0690t/a
		含氰废气（HCN）			0.0065t/a

表5.4.4-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产物环节	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	FQ-421004	撕碎工序	颗粒物	密闭收集，布袋除尘器处理	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0
2	FQ-421003	脱金（银）、电解工序	含氰废气（HCN）	1#和2#中和塔（氢氧化钠喷淋）	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	0.024	0.0046
3	FQ-421001	废水破氰	含氰废气（HCN）	10#和11#中和塔（氢氧化钠喷淋）	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	0.024	0.0005
无组织排放量							
无组织排放总计			颗粒物			0	
			含氰废气（HCN）			0.0051t/a	

表5.4.4-3 大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	1.0690
2	含氰废气（HCN）	0.0116

表5.4.4-4　大气污染物非正常排放量核算

位置	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m³	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
4#厂房首层（撕碎车间）	撕碎工序	治理设施维修	颗粒物	2226.1	22.261	2	5×10^{-6}	暂停生产
2#厂房首层	脱金（银）、电解工序	治理设施维修	含氰废气（HCN）	0.2425	0.0097	8	5×10^{-6}	暂停生产
废水站	破氰池	治理设施维修	含氰废气（HCN）	0.0582	0.0032	8	5×10^{-6}	暂停生产

*注：年发生频次参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，塔器全破裂泄漏频率为 5×10^{-6}/a。单次持续时间按发生事故后，建设单位停工至完全清理事故事场的持续时间，约 8 小时。

5.4.5 油烟废气影响分析

建设单位已采用扩建前的油烟净化器将油烟废气处理后引至楼顶排放，油烟处理效率≥75%，通过 15 米高的排气筒高空排放。

经电油烟净化器处理后，则油烟废气排放量为 0.001t/a，油烟排放速率为 0.001kg/h，油烟排放浓度为 0.083mg/m³，经大气的扩散稀释作用后，油烟废气符合到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的 2mg/m³ 标准要求。对周边大气环境影响较小。

5.4.6 小结

综上所述，项目大气环境评价等级为一级，根据预测结果可知，颗粒物和含氰废气（HCN）均能够满广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的要求，项目外排的大气污染物中，颗粒物未超出《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准，HCN 未超出《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）有关标准要求。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 预测结果可知：

贡献值：正常工况时，预测因子 PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCN 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

叠加值：正常工况时，预测因子 PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCN 叠加环境质量现状浓度及拟建项目的环境影响后，PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准，HCN 日平均质量浓度可符合环境质量标准。

综上所述，本项目运营废气正常排放时，对环境影响可以接受。

5.5 营运期声环境影响评价

5.5.1 噪声源强及预测内容

本项目营运期噪声主要来源于生产过程中较大功率的生产机械设备。根据厂家提供资料及类比同类型企业，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），项目主要设备噪声源及源强情况见表 5.5-1，噪声值在 60~90dB(A)之间。

表 5.5.1-1 项目主要机械噪声源及其运行噪声声级表

位 置	设备名称	数量	噪声级
2#厂房 脱金（银）车间设备	自动脱金线	1	60-80dB(A)
	手动脱银线	1	60-80dB(A)
	小型吊车	1	60-80dB(A)
	打包机	2	60-85dB(A)
2#厂房电解车间设备	电解回收机	17	60-80dB(A)
4#厂房撕碎车间	撕碎机	1	85-90dB(A)

项目噪声源为固定声源，其中室内噪声源有自动脱金线、手动脱银线、小型吊车、打包机、电解回收机和撕碎机等，建筑结构为混砖结构及钢结构，室外噪声源主要为风机、水泵、废气处理设施等。

（1）为降低本项目的噪声影响，建设单位采取的隔声降噪措施有：

（2）设备选型。从噪声源入手，在满足工艺要求的前提下，充分选用先进的低噪设备，如选用低噪的风机等，从声源上降低设备本身噪声；

（3）在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

（4）设备隔声。风机等高噪声设备进行基础减振，安装减震垫；在风机的风管进、出口安装消声器，并采用风管软接头；

（5）总平面布置尽量将噪声大的噪声源远离厂界和敏感点，通过距离衰减降噪；

（6）车间隔声。通过生产车间的墙壁、房顶采用吸声材料及隔声结构，采用隔声门窗来提高构筑物隔声量；

（7）加强设备的维护管理，使设备处于最佳工作状态，杜绝因设备不正常运转所产生的高噪声现象。

采取以上措施后设备噪声强度可降低 5~20dB(A)。

5.5.2 预测范围和评价标准

（1）预测范围

预测范围与现状评价范围相同，为厂界外 200m 范围的区域，评价范围内没有声环境敏感点。

（2）评价标准

项目西面、南面和北面厂界噪声贡献值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）；东面厂界噪声贡献值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准限值要求：昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）；预测点的贡献值与现状背景值叠加后的预测值执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准限值要求：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）和 4a 类标准限值要求：昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

（3）预测内容

①厂界噪声预测：预测在考虑墙体及其它控制措施等对主要声源排放噪声的削减作用情况下，主要声源同时排放噪声（最严重影响情况）对建设项目厂址边界（东北、西北、西南、东南边界）声环境质量的叠加影响，给出厂界噪声的最大值及位置。

②敏感目标噪声预测：预测敏感目标的贡献值、预测值、预测值与现状噪声值的差值，敏感目标所处声环境功能区的声环境质量变化，敏感目标所受噪声影响的程度，确定噪声影响的范围，并说明受影响人口分布情况。

③绘制等声级线图：绘制等声级线图，说明噪声超标的范围和程度。

根据厂界和敏感目标受影响的状况，明确影响厂界和周围声环境功能区声环境质量的主要声源，分析厂界和敏感目标的超标原因。

5.5.3 预测模式

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。各声源由于厂区内外其他建筑物的屏障衰减、空气吸收引起的衰减以及由于云雾、温度梯度、风及地面其他效应等引起的衰减量难确定其取值范围，且其引起的衰减量不大，保守起见，本次预测中噪声传播过程仅考虑厂区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减及车

间墙体隔音量，空气吸收、地面效应等引起的衰减量忽略不计。

根据项目的噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的要求，预测模式采用“8.4 典型建设项目噪声影响预测”中的“8.4.1 工业噪声预测”计算模式。根据项目噪声源的特征，主要噪声源到接受点的距离超过噪声源最大几何尺寸的 2 倍，各噪声源可近似作为点声源处理。

依据建设项目平面布置图、设备清单及声源源强等资料，建立坐标系，坐标原点设在项目位置的中心，X 轴正向为东方向，Y 轴正向为北方向。确定各室外噪声源位置和室内噪声源源等效为室外噪声源位置及预测点位置，分别计算各噪声源对各预测点的贡献值，并进行叠加，得出各预测点的噪声贡献值。

（1）室外声源

已知靠近声源某一参考位置处的声级时，单个室外的点声源在预测点产生的声级贡献值计算基本公式为：

$$Lp(r) = Lp(r0) - A$$

$$A = Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc$$

式中：Lp (r) —— 预测点的倍频带声压级，dB；

Lp (r0)——靠近声源处 r0 点的倍频带声压，dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—— 声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

为保守起见，本次预测仅考虑声波几何发散衰减，公式简化如下：

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

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

（2）室内声源

对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源，再按各类声源模式计算。

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 Lp_1 和 Lp_2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：*TL*—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。

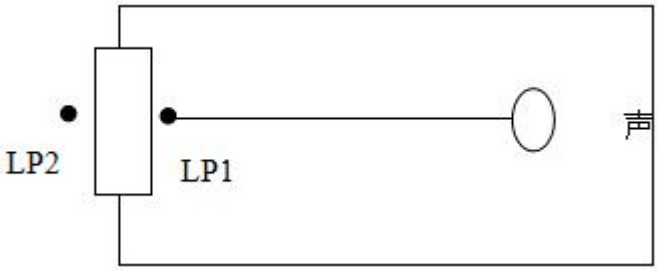


图 5.5.1-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按照下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_w - 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

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

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

R——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级的计算：

$$L_{P1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{J=A}^{N} 10^{0.1 l_{P1.J}}\right)$$

式中：$L_{P1,i}$（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1,j}$——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：$L_{P2,i}$（T）——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

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

$$L_W = L_{P2}(T) + 10\lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）计算总声压级

①多声源声压级的叠加

对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10\log\sum 10^{0.1li}$$

式中：L_{eq}—预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

②预测点的噪声预测值

为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

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

式中：L_{eq} ——预测等效声级，dB(A)；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

（4）模式选用参数的确定

根据厂区平面布置，以及各车间设备布局，预测主要生产设备均投入运行时，同时采取消声、隔音、减振等噪声治理措施，并考虑车间墙体隔声 20dB(A)、距离衰减后各厂界的噪声预测值。项目正常生产为三班制，每班 8 小时，噪声源设备夜间不生产。采用环安科技 Noise-System 软件预测厂界四周噪声，选用参数见下表**表** 。

表 5.5-2 噪声预测模式选用参数 单位：dB(A)

序号	主要产噪设备	位置	治理后噪声值	声源属性		预测方案属性	
				一般属性	发生特性	地面类型	环境空气参数
1	自动脱金线	2#厂房脱金（银）车间设备	60-80	声源离地高度：1m	稳态发生，不分频	声源离地高度：1m	环境空气温度：20℃ 空气相对湿
2	手动脱银线		60-80				

序号	主要产噪设备	位置	治理后噪声值	声源属性		预测方案属性	
				一般属性	发生特性	地面类型	环境空气参数
3	小型吊车		60-80				度：60% 空气大气压：1atm
4	打包机		60-85				
5	电解回收机	2#厂房电解车间设备	60-80				
6	撕碎机	4#厂房撕碎车间	85-90				

5.5.3 预测结果及分析

根据调查，厂区周围 200m 范围内无声环境敏感点。且根据本项目平面布置图，厂区产生噪声的主要生产设备大部分布置在主厂房或专门设置的车间内，预计项目正常生产时噪声影响集中在厂区南侧。本项目厂界预测结果见表 5.5.1-3。

表 5.5.1-3 项目厂界及敏感点噪声影响预测结果 单位：dB(A)

预测点		现状最大值		最大贡献值		叠加值		达标情况	
编号	位置	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	东边界	64.1	53.6	48.97	48.97	64.27	54.89	达标	达标
N2	南边界	62.4	53.3	51.97	51.97	62.78	55.00	达标	达标
N3	西边界	58.8	50.9	47.44	47.44	59.11	52.52	达标	达标
N4	北边界	60.5	50.5	48.11	48.11	60.74	52.48	达标	达标
评价标准		项目西面、南面和北面厂界噪声贡献值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）；东面厂界噪声贡献值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准限值要求：昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。							

注：现状值按两日监测最大值计，监测时项目工况为正常运行。项目为三班制，每班8小时。



图5.5.3-1 噪声昼夜间奉献值线图

由上述预测可见，项目营运期各设备运行时，若考虑墙体及其它消声、降噪控制措施等对声源削减作用，则在主要声源排放噪声情况下，将对各边界没有明显的影响。其中，项目南面、西面和北面边界噪声昼、夜间的预测值均优于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类功能区标准，东面边界噪声昼、夜间的预测值均优于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 4 类功能区标准，建设项目所在地声环境功能符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类和 4a 标准，故本项目建成后对周围声环境的影响不明显。

项目周边为工业企业、道路。本项目产生的噪声在厂界达标后经过进一步距离衰减，对其噪声贡献值较低，不会对其现状声环境造成明显不利影响。因此，本项目营运期对周围敏感点的声环境影响较小。

5.6 营运期固体废弃物环境影响评价

项目扩建部分新增的固体废物的来源主要有：员工的生活垃圾、撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液。

1、生活垃圾

扩建部分项目新增员工为 10 人，产生的生活垃圾统一交由环卫部门处理处置。

2、危险废物

①撕碎粉尘渣：项目扩建新增的废线路板撕碎过程中产生的粉尘，采用布袋除尘器收集，产生的撕碎粉尘渣，参照《国家危险废物名录》（2021 年版）的 HW13 有机树脂类废物 900-451-13 废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉，统一交由有危险废物处理资质单位处理。

②含铜镍基础材料：脱金（银）线处理后产生的含铜镍基础材料属于《国家危险废物名录》（2021 年版）的 HW49 其他废物中 900-045-49 废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件，统一交由有危险废物处理资质单位处理。

③废滤网：脱金（银）水经套上滤网的泵泵进电解水箱，该滤网定期更换，参照《国家危险废物名录》（2021 年版）的 HW49 其他废物中 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），统一交由有危险废物处

理资质单位处理。

④滤渣：脱金（银）水经套上滤网的泵泵进电解水箱，经过滤网过滤后，将体积较小的电子废料碎件（杂质）过滤，该部分滤渣属于《国家危险废物名录》（2021年版）的HW49其他废物中900-045-49废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件，统一交由有危险废物处理资质单位处理。

⑤污泥、蒸发残液：扩建部分新增废水在“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理会有污泥、蒸发残液产生，该部分污泥、蒸发残液属于《国家危险废物名录》（2021年版）的HW49其他废物中900-046-49离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥，产生量为1t/a，统一交由有危险废物处理资质单位处理。

3、工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时储存。建设单位为加强对工业废物的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。

4、危险废物暂存间作防渗处理，并做好日常检查和维护，危险废物暂存间的防渗防漏：采用2mm厚水文高密度聚氯乙烯或至少2mm厚的其它人工防渗材料，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s。

对危险废物做到分类贮存，且不同类废物间有明显的间隔。贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄漏液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。建立台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。在转移危险废物前，向环保部门报批，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单。

项目各类工业固体废物通过回收处理，可杜绝固废产生的二次污染，符合环境保护要求，不会对周围环境造成明显影响。

5.7 土壤环境影响评价

根据2.5.7章节，本项目土壤环境影响评价等级确定为二级。根据评价等级及本项目所在区域的环境特征，按照环境影响评价技术导则的要求，本项目的评价范围为

厂区占地全部及厂界周边 200m 范围。

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 对建设项目土壤环境影响类型、影响途径、影响源和影响因子进行识别，具体情况见下表。

表 5.7.1-1　建设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			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运行期	√	√	√	/

注：①项目 2#厂房脱金（银）车间、电解车间、污水处理设施及 1#厂房的原辅料储存区、危废间已硬底化建设，新建的 4#厂房生产车间、原辅料储存区、危废间均按要求进行防腐防渗措施。

②正常生产情况下，不会发生原料和废水下渗造成土壤污染事件。

表 5.7-2　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
2#厂房	脱金（银）工序	大气沉降	颗粒物、含氰废气（HCN）	氰化物	污染特征为连续
		地面漫流	含氰废水	氰化物	事故情况
		垂直入渗	含氰废水	氰化物	事故
		其他	/	/	/

本项目产生的废气的污染物主要为氰化物，涉及无机物的非持久性污染物，可能发生的土壤污染为大气沉降影响。

项目排放的氰化物在排向大气环境后其中部分会沉降在周围的土壤环境中。项目土壤的特征因子为氰化物，根据导则附录 E 中方法一：

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b\times A\times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；根据导则附录 E 中 E.1.2 的 a）涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此该项为 0；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，mmol；根据导则附录 E 中 E.1.2 的 b）涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此该项为 0；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；项目位置及周边表层土容重最大值为 1.57g/cm^3，1570kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；本评价范围是项目占地及周边 200 米范围，共约 315000m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2 m；

n——持续年份，a。

输入量 Is 的确定：

$$Is=C\times Ut\times T\times A$$

C——污染物的最大小时落地浓度；根据大气评价氰化物的最大落地浓度 1.0258μg/m^3；

Ut——污染物沉降速率，m/s；按照《环境化学》（王晓蓉，南京大学出版社，1993）提供的斯托克斯公式：

$$U_t = d^2(\rho_s - \rho)g/18\eta$$

式中U_t：表示沉降速度，cm/s；

g：重力加速度，981cm/s^2；

d：粒子直径，cm；

ρ_s、ρ：颗粒密度（本次取相对蒸气密度（空气=1）和空气密度（20℃空气密度）），g/cm^2；

η：空气的粘度，Pa·S（20℃空气粘度为 1.81×10-4Pa·S）。

T——年内污染物沉降时间，s。该工序年运行 7200h，即 T 取 25920000s。

表5.7.1-3　输入量计算结果

污染因子	d	C	ρ_s	ρ	Ut	T	A	Is
单位	cm	mg/m^3	g/cm^2	g/cm^2	m/s	s	m^2	mg
氰化物	0.00000044	0.0010258	1.6	1	0.00004	25920000	315000	292.85318

通过上述方法预测计算得出本项目投产 5 年、10 年、30 年后的氰化氢输入量与背景值叠加后的结果，且根据现状监测氰化物为未检出，在土壤中的最大背景值为 0，预测结果见表 5.7.1-4。

表 5.7.1-4　土壤 N 年影响预测浓度

类别		项目及周边 200 米范围（mg/kg）	第二类用地筛选值占标率（%）
氰化物	ΔS5	0.000015	0.00001

	ΔS10	0.000030	0.00002
	ΔS30	0.000089	0.00007
	标准值	135	

根据以上计算结果，在正常排放情况下，本项目投产 5 年、10 年、30 年后，评价范围内土壤中的氰化物的累积量远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中氰化物的基本项目第二类用地筛选值，说明该项目运营后，氰化物沉降影响对评价范围内土壤环境影响不大。从土壤环境影响的角度考虑，本项目的建设是可行的。

5.8 环境风险

本次扩建仅涉及电子废料回收贵金属项目，厂内其余危险废物回收经营项目（包括：回收处理电镀废液（含金、含铜）、废钯铂催化剂、废石化催化剂、废吸收泥、废树脂、含氰包装物）的生产情况不变，本项目和厂内其余项目均为分别独立运行，因此本评价工作定级根据本次扩建部分内容进行分析。

本评价主要对电子废料回收贵金属项目所涉的危险物质和单元进行见险识别、风险事故情形分析，分析本次扩建后全厂现有环境风险管理措施的可依托性。

5.8.1 风险调查

物质危险性：本项目原材料中氰化钠和脱金（银）水、电解废水的氰化钠列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的危险物质。苯磺酸钠、氢氧化钾属于《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）的腐蚀品。电子废物、撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液对照《国家危险废物名录（2016 版）》本项目涉及的危险废物的危险特性为毒性。

生产系统危险性：危险物质发生泄漏及火灾事故；废气处理设施、废水处理设施或表面处理槽发生故障导致事故排放。

5.8.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）环境风险潜势初判根据危险物质及工艺系统危险性（P）和环境敏感程度（E）判定，建设项目环境风险潜势划分见下表。其中 P 根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工

艺特点（M）判定。

环境风险潜势初判见第 2.5.6 章节风险评价工作等级，确定本项目 Q＜1，环境风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

由于本项目为扩建项目，本评价为了进一步对比分析扩建前、后本项目、以及全厂整体的危险物质数量变化，对扩建前、后本项目、以及全厂整体的 Q 值进行计算。

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 对危险物质数量与临界量比值 Q 进行计算：

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

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。数据来源于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，以及表 B.2 其他危险物质临界量推荐值。

表 5.8.2-1　本项目 Q 值计算表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 Qn/t	扩建前最大存在总量 qn/t	扩建前危险物 Q 值	扩建后最大存在总量 qn/t	扩建后危险物 Q 值
1	氰化钠	143-33-9	0.25	0.15	0.6	0.20	0.8
2	脱金（银）水（以氰化钠表征）	143-33-9	0.25	0.08	0.32	0.34	1.36
3	电解废水（以氰化钠表征）	143-33-9	0.25	0.02	0.08	0.08	0.32
4	苯磺酸钠	515-42-4	/	0.85	0	2.50	0
5	氢氧化钾	1310-58-3	/	0.65	0	2.00	0
6	撕碎粉尘渣	/	/	0	0	9	0
7	含金废料	/	/	100	0	1800	0
8	含银废料	/	/	50	0	200	0
9	含铜镍基础材料	/	/	0	0	2000	0
10	废滤网	/	/	0	0	0.005	0

11	滤渣	/	/	0	0	5	0
12	污泥、蒸发残液	/	/	0	0	1	0
项目 Q 值∑				/	1	/	2.48

*其他危险物质对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 未列明临界量。

表 5.8.2-2　全厂 Q 值计算表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 Qn/t	扩建后最大存在总量 qn/t	扩建后危险物 Q 值
1	氰化钠	143-33-9	0.25	0.20	0.8
2	脱金（银）水（以氰化钠表征）	143-33-9	0.25	0.34	1.36
3	电解废水（以氰化钠表征）	143-33-9	0.25	0.08	0.32
4	苯磺酸钠	515-42-4	/	2.50	0
5	氢氧化钾	1310-58-3	/	2.00	0
6	撕碎粉尘渣	/	/	9	0
7	含金废料	/	/	1800	0
8	含银废料	/	/	200	0
9	含铜镍基础材料	/	/	2000	0
10	废滤网	/	/	0.005	0
11	滤渣	/	/	5	0
12	污泥、蒸发残液	/	/	1	0
13	盐酸（35%）	7647-01-0（≥37%）	7.5	11	0
14	硝酸（60%）	7679-37-2	7.5	2.25	0.3
15	水合肼（64%）	10217-52-4	/	1.8	0
16	硫酸（98%）	7664-93-9	10	88.13	8.813
17	氨水（25%）	1336-21-6	10	1.1	0.11
18	氯化铵	12125-02-9		0.3	0
19	海绵钯	/	/	0.025	0
20	海绵铑	/	/	0.5	0
21	氢氧化钠	1310-73-2	/	15.15	0
22	硫酸氢钾	7646-93-7	/	0.1	0
23	亚硫酸钠	7631-90-5	/	0.15	0
24	次氯酸钠	7681-52-9	290	90.025	0.310

25	尿素	/	/	6	0
26	PAC	/	/	25	0
27	PAM	/	/	2.5	0
28	稀硫酸（30%）	7664-93-9	10	80	8
29	铜镍边角料	/	/	50	0
30	过滤渣	/	/	5	0
31	废水处理污泥	/	/	1.5	0
32	蒸发残液	/	/	0.5	0
33	干馏热解焚烧炉飞灰	/	/	0.5	0
34	废线路板	/	/	78	0
35	废镍镉电池	/	/	1	0
项目Q值∑					20.013

*其他危险物质对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B未列明临界量。

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C.1.2，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表C.1 评估生产工艺情况。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C.1 行业及生产工艺（M）详见下表5.8.2-3。

表5.8.2-3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≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（*P*）≥10.0 MPa；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于冶金机电，主要涉及危险物质使用、贮存的项目，分值为 M=5（M=5），属于 M4。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1.3，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.8.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

综上所述，项目危险物质及工艺系统危险性等级判断属于 P4。

（2）环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，环境敏感程度（E）的分级按大气环境、地表水环境、地下水环境的敏感程度划分。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.8.2-5。

表 5.8.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感点
E1	周边5 km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

本项目位于江海区高新工业园内，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，属于环境中度敏感区 E1。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.8.2-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.8.2-7 和表 5.8.2-8。

表5.8.2-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感程度分级		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表5.8.2-7 地表水环境敏感性分区

环境敏感目标	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5.8.2-8 地表水环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感目标
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）10 km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）10 km

	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）10 km 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

本项目事故情况下危险物张泄露到水体的排放点的纳污水体为龙溪河（V 类水质），属于低敏感 F3，龙溪河下游 10km 没有环境敏感目标，属于 S3，因此项目地表水环境敏感程度属于 E3。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.8.2-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.8.2-10 和表 5.8.2-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表5.8.2-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感程度分级		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表5.8.2-10 地下水环境敏感性分区

环境敏感目标	地表水环境敏感特征
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

a“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5.8.2-11包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定

D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-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。

本项目位于江海区高新工业区内，根据《广东省地下水功能区划》，项目所在区域属于珠江三角洲江门新会不易开采区（代码为 H074407003U01），地下水类型为裂隙水，并根据《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]188 号）、《关于江门市区西江饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函[2004]328 号）、《江门市人民政府关于重新上报调整江门市部分饮用水水源保护区划的请示》（江府报〔2018〕42 号）和和《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号），本项目所在地附近的龙溪河、麻园河和马鬃沙和均不属于饮用水水源，地下水属于不敏感 G3，项目的包气带岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件，属于 D1 级。

综上所述，本项目所在区域内的大气环境属于环境中度敏感区（E2），地表水环境属于环境低度敏感区（E3），地下水环境属于环境低度敏感区（E3），本项目所在地的环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

（3）项目环境风险潜势判断

本项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险潜势初判根据其危险物质及工艺系统危险性（P4）和环境敏感程度（E2）判定，项目属于 II 类环境风险项目，需进行二级评价。

表 5.8.2-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV^+为极高环境风险

2.评价工作等级划分

评价工作等级划分见下表，项目环境风险潜势为 III，为二级评价。

表 5.8.2-13 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内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

5.8.3 风险识别

本评价对扩建部分涉及的危险物质进行风险识别结果见下表。

表 5.8.3-1　危险物质识别结果

危险物质	识别结果		分布位置
	危险特性	识别依据	
氰化钠	急性毒物	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1	危险品仓库、生产车间脱金（银）槽、电解槽
苯磺酸钠	腐蚀品	MSDS，《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）	
氢氧化钾	腐蚀品	MSDS，《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）	
撕碎粉尘渣	毒性	《国家危险废物名录（2016 版）》	危废暂存点
含铜镍基础材料	毒性	《国家危险废物名录（2016 版）》	
废滤网	毒性	《国家危险废物名录（2016 版）》	
滤渣	毒性	《国家危险废物名录（2016 版）》	
污泥、蒸发残液	毒性	《国家危险废物名录（2016 版）》	

表 5.8.3 -2　主要化工原料特性及用途分析

序号	原辅材料	特性
1	苯磺酸钠	中文全称：苯磺酸钠 英文名：Sodium benzenesulfonate 分子式 $C_6H_5SO_3Na$，分子量 180.15 CAS 号：3198-32-1 分子式：　$C_6H_5SO_3Na$ 性质描述：白色片状结晶体。 熔点：450 °C 水溶性：易溶于水，微溶于醇 密度：1.124g/mLat 25°C 用途：用于合成新型农药杀虫磺，用于染料中间体、洗涤助剂以及铸造行业。用于化学工业和合成洗涤剂的料浆调理剂。
		健康危害：在一般情况下接触无明显危险性。目前，未见职业中毒报道。
		毒理学资料： 3200 mg/kg(小鼠经口) LC50：无资料

		危险特征：受高热分解产生有毒的硫化物烟气，产生一氧化碳、二氧化碳、氧化硫。
		泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
		急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
2	氰化钠	中文名：氰化钠 英文名：Sodium cyanide 化学式：NaCN 分子量：49.007169 CAS 登录号：143-33-9 熔　　点：563.7℃ 沸　　点：1496℃ 水溶性：易溶 密　　度：1.595g/立方厘米 外　　观：白色块状或球状固体 闪　　点：无意义 应　　用：农药，提炼黄金，掩蔽剂，络合剂，化学合成，电镀等。 危险性描述：剧毒，吞入微量可中毒死亡 危险品运输编号：UN 1689 6.1/PG 1 危险品标志：T+,N 毒　　性：剧毒 气　　味：微弱的苦杏仁 在充分干燥时无气味，在湿空气中吸湿并分解产生微量的氰化氢气体（苦杏仁气味）。易溶于水，微溶于乙醇。其水溶液呈强碱性，易水解。在空气存在下其溶液能很快溶解金和银。
		健康危害：侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50～100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛，口服有舌尖、口腔发麻等；呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等；惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭；麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期接触少量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。
		毒理学资料：毒性：高毒类。 急性毒性：LD_{50}6.4mg/kg(大鼠经口）；4300μg/kg(大鼠腹腔）。
		危险特征：不燃。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。燃烧(分解）产物：氰化氢、氧化氮。

		泄漏应急处理：对泄漏物处理必须戴好防毒面具与手套，扫起，倒至大量水中。加入过量 NaClO 或漂白粉，放置 24 小时，确认氰化物全部分解，稀释后放入废水系统。污染区用 NaClO 溶液或漂白粉浸光 24 小时后，用大量水冲洗，洗水放入废水系统统一处理。对 HCN 则应将气体送至通风橱或将气体导入碳酸钠溶液中，加等量的NaClO，以6mol/L NaOH 中和，污水放入废水系统做统一处理。
		防护措施：呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。
		急救措施：皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用流动的清水或 5%硫代硫酸溶液彻底冲洗至少 20 分钟，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸(勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。 食入：饮足量温水，催吐，用 1：5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 灭火方法：本品不燃。发生火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损，引起环境污染。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。 灭火剂：干粉、砂土。禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。
3	氢氧化钾	中文名：氢氧化钾 英文名：Potassium hydroxide 别　称：苛性钾、苛性碱、钾灰、Caustic soda Caustic potash Potassa 化学式：KOH 分子量：56.1 CAS 登录号：1310-58-3 熔　　点：380 ℃ 沸　　点：1324 ℃ 水溶性：易溶 密　　度：2.044 g/cm3 外　　观：白色粉末或片状固体 应　　用：干燥、电镀、化工原料等 安全性描述：强碱性及腐蚀性、中等毒 危险性符号：U+2620、C 危险品运输编号：UN 1813 8/PG 2 白色粉末或片状固体。具强碱性及腐蚀性。极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。溶于水，能溶于乙醇和甘油。当溶解于水、醇或用酸处理时产生大量热量。0.1mol/L 溶液的 pH 为 13.5。

		健康危害： 本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血，休克。
		毒理学资料： LD50：273 mg/kg(大鼠经口) LC50：无资料
		危险特征：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
		泄漏应急处理： 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
		急救措施： 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

本评价对扩建部分的生产系统危险性进行识别、以及环境风险类型和危害分析，危险单元划分主要为危险品仓库、生产车间（脱金（银）车间、电解车间）、危险废物储存点、废气处理设施、废水处理设施，识别如下表所示：

表 5.8.3-3　危险单元危险性识别

危险单位	风险类型	环境影响途径和方式
危险品仓库	泄漏	危险废物发生泄漏，泄漏挥发影响周边大气环境； 泄漏污染土壤、地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等
	火灾	危险废物挥发、火灾次生污染物影响周边大气环境
危废暂存点	泄漏	危险废物发生泄漏，泄漏污染土壤、地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等
废气治理设施	事故排放	设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，影响周边大气环境
生产车间、废水处理设施	泄漏、事故排放	脱金（银）车间、电解车间、废水处理过程中设备的处理失效或泄漏，排入污水厂，对污水厂的正常运行造成冲击，甚至进入纳污水体造成污染

对扩建部分的环境风险识别进行汇总如下：

表 5.8.3-4 建设项目环境风险识别表

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
危险品仓库	电子废物、氰化钠、苯磺酸钠、氢氧化钾	泄漏、火灾	大气污染	附近环境敏感点

生产车间（脱金（银）车间槽、电解车间槽）	氰化钠、苯磺酸钠、氢氧化钾、脱金（银）水、电解废水	泄漏	地面下渗	土壤、地下水
危废暂存点	危险废物	泄漏	地面下渗	土壤、地下水
废气治理设施	含氰废气等废气	事故排放	大气污染	附近环境敏感点
废水处理设施	含氰废水	事故排放	地表水污染	污水处理厂、麻园河

扩建部分厂区的危险单元分布图见图 5.8.3-1。

通过对物质和危险单元危险性识别结果可确定重点风险源为危险品仓库、脱金（银）车间槽、电解车间槽、废气治理设施、废水处理设施。

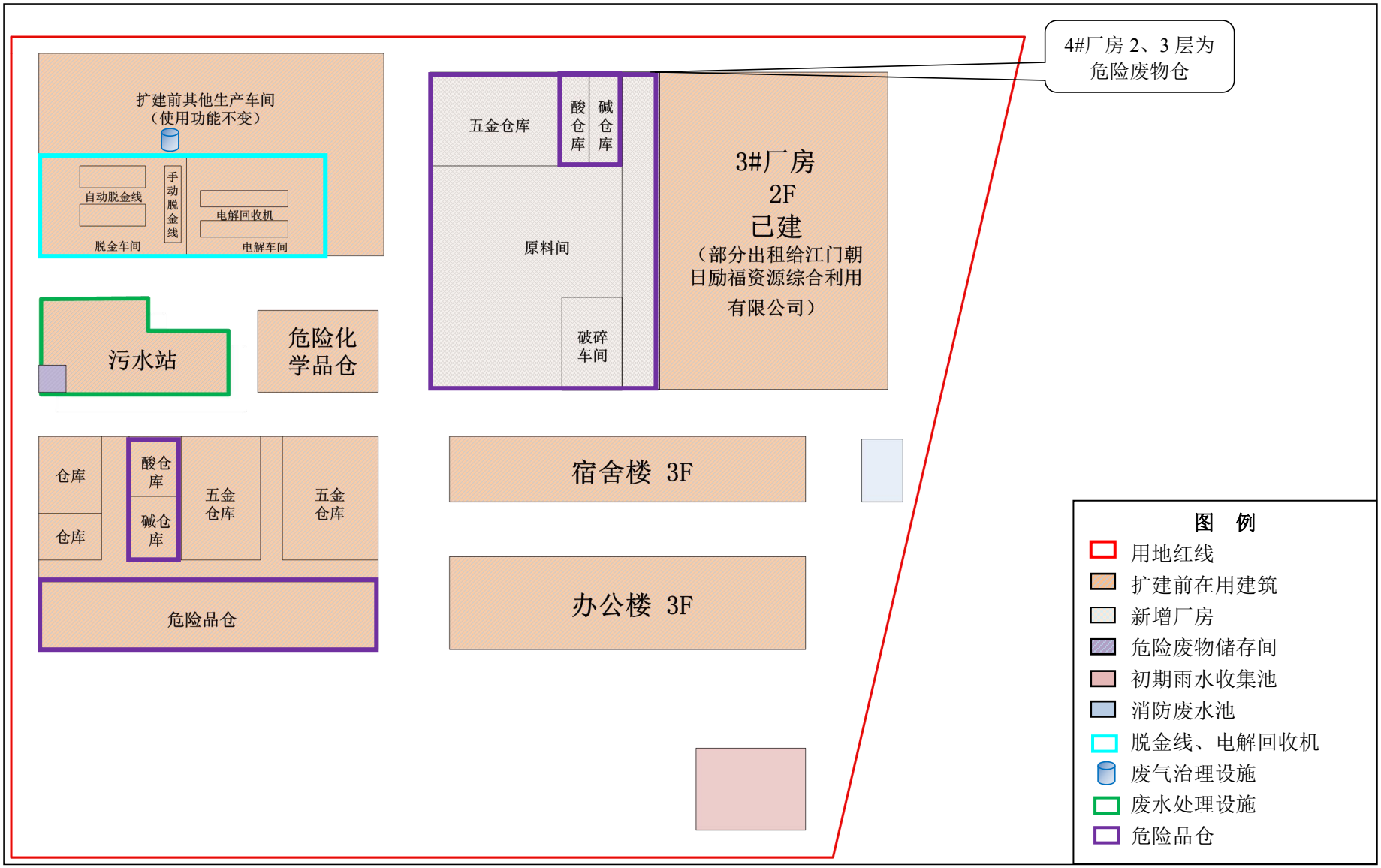


图 5.8.3-1　扩建部分厂区的危险单元分布图

5.8.4 风险事故情形分析

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，本评价选取重点风险源危险品仓库火灾泄漏、脱金（银）车间槽、电解车间槽、废气治理设施、废水处理设施事故排放进行风险事故情形分析。

1、危险品仓库泄漏及火灾

（1）仓库内储存容器（包装）破损发生泄漏事故，苯磺酸钠和氢氧化钾属于腐蚀性，使用纤维胶袋储存，最大单个纤维胶袋（包装）规格为 25kg/袋，发生泄漏后可能会腐蚀地面，或可能由于恶劣天气影响泄漏进入地面漫流、渗入地下污染土壤和地下水，或者随雨水流入附近地表水体，污染地表水环境。

（2）氰化钠属于剧毒，使用铁桶储存，最大单个储存容器（包装）规格为 500g/桶，氰化钠遇水受潮生成氰化氢，可能会产生 HCN 逸散到空气中，污染大气环境。

（3）火灾爆炸事故时排放的废气主要包括化学品泄漏挥发（氰化物等有毒有害物质）和燃烧产物（碳氧化物和水，如一氧化碳、二氧化碳等）两大部分。

2、脱金（银）线槽和电解回收机的泄漏

事故时脱金（银）线槽和电解回收机发生大规模泄漏事故，由表 3.2.4-1 生产设备一览表，可见项目处理槽有效容为 53.7 立方，全部泄漏泄漏量为 53.7 立方。

3、废水处理设施事故排放

废水处理设施故障、管道破损发生泄漏事故，属于小量泄漏。

4、废气处理设施事故排放

本项目涉及的废气处理设施中 1#、2#、10#和 11#中和塔发生事故，废气将会未经处理排放，氰化物的排放量为 0.0673t/a，撕碎机自带的布袋除尘器发生故障，粉尘未经处理排放，粉尘的排放量为 106.854.t/a，造成周边大气环境的污染。

表 5.8.4-1　突发环境事件情景分析

危险目标	事故类型	突发环境事件情景
危化仓	泄漏	装卸或存储过程中危险废物可能会发生泄漏，发生泄漏后可能会腐蚀地面，渗入地下污染土壤和地下水，或者随雨水流入附近地表水体，污染地表水环境
	泄漏	氰化钠装卸或存储过程中危险废物可能会发生泄漏，可能会产生 HCN 逸散到空气中，污染大气环境。
	火灾爆炸	化学品泄漏引起爆炸，废气（氰化物等有毒有害物质）和燃烧产物（碳氧化物和水，如一氧化碳、二氧化碳等）两大部分

生产车间	泄漏	操作失误、容器破损可能会发生危险废物（含氰化物液体）可能会发生泄漏挥发，影响周边大气环境；污染地表水、地下水和土壤
危废间	泄漏	装卸或存储过程中危险废物可能会发生泄漏，或可能由于恶劣天气影响泄漏进入地面漫流
废水处理装置	泄漏	危险废物可能会发生泄漏，或可能由于恶劣天气影响泄漏进入地面漫流
废气处理装置	废气非正常排放	设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，影响周边大气环境

5.8.5 风险事故源项分析

根据本报告的环境风险源识别，以及可能发生的突发环境事件情景分析，确定不同突发环境事件情景的源强如下：

表 5.8.5-1　突发环境事件情景的源强

危险目标	危险物质	危险性	状态	事故类型	源强	持续时间	源强计算依据
危化仓	氰化钠	剧毒性	固体	火灾爆炸	0.111kg/s	30min	仓库内最大存在总量 持续时间：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）查得火灾延续时间为 3 个小时，本评价按不利原则危险物质在前 30min 内燃烧排放
	苯磺酸钠	可燃性	固体	火灾爆炸	1.389kg/s	30min	仓库内最大存在总量 持续时间：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）查得火灾延续时间为 3 个小时，本评价按不利原则危险物质在前 30min 内燃烧排放
生产车间	氰化钠	剧毒性	液体（脱金（银）水/电解废液）	火灾爆炸	0.233kg/s	30min	车间内最大存在总量 持续时间：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）查得火灾延续时间为 3 个小时，本评价按不利原则危险物质在前 30min 内燃烧排放
	苯磺酸钠	可燃性	液体（脱金（银）水/电解废液）	火灾爆炸	0.522kg/s	30min	车间内最大存在总量 持续时间：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）查得火灾延续时间为 3 个小时，本评价按不利原则危险物质在前 30min 内燃烧排放
危废间	撕碎粉尘渣	毒性	固体	泄漏	10t	——	最大存在总量
	含铜镍基础材料	毒性	固体	泄漏	2100t	——	最大存在总量
	废滤网	毒性	固体	泄漏	0.005 t	——	最大存在总量

	滤渣	毒性	固体	泄漏	5 t	——	最大存在总量
	污泥、蒸发残液	毒性	固体	泄漏	1 t	——	最大存在总量
废水处理装置	脱金（银）水、电解废水、车间冲洗废水（均为含氰废水）	毒性	液体	泄漏	1.5t	——	最大一个容量的设备或贮罐物料量，本项目最大一个容量的设备或贮罐物为电解回收机，容量为1500L。
废气处理装置	粉尘	——	气体	非正常排放	22.261kg/h	2h	源强：废气处理设施完全失效，废气收集效率及处理效率为0%，详见5.4章节的表5.4.2-5非正常工况主要废气污染源参数一览表。 持续时间：单次持续时间按发生事故后，建设单位停工至完全清理事故事场的持续时间，约2小时。
	含氰废气	——	气体	非正常排放	0.0107kg/h	8h	源强：废气处理设施完全失效，废气收集效率及处理效率为0%，详见5.4章节的表5.4.2-5非正常工况主要废气污染源参数一览表。 持续时间：单次持续时间按发生事故后，建设单位停工至完全清理事故事场的持续时间，约8小时。

注：氰化钠（NaCN）分子量为49.007169，其中C含量为24.51%，苯磺酸钠（$C_6H_5SO_3Na$）分子量为180.15，其中C含量为40.00%

（1）火灾爆炸次生污染物（一氧化碳）源强估算

由上表可见，发生火灾爆炸的情况下，氰化钠和苯磺酸钠的最大源强发生在危化仓，氰化钠（氰化钠虽为不燃物，但氰化钠遇水受潮生成氰化氢，本评价按氰化钠生成的氰化钠燃烧产生 CO）和苯磺酸钠火灾伴生次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本评价按最不利原则取 6%；

C——物质中碳的含量，氰化钠在 24.51%左右，苯磺酸钠在 40.00%左右；

Q——参与燃烧的物质量，t/s，表 5.8.5-1 分析，氰化钠为 0.111kg/s，苯磺酸钠为 1.389kg/s。

可计算得一氧化碳的产生量为 0.081kg/s。

（2）火灾爆炸有毒有害物质（氰化氢）释放源强估算

氰化钠虽为不燃物，但氰化钠遇水受潮生成氰化氢，可能会产生 HCN 逸散到空气中，污染大气环境。本评价火灾爆炸有毒有害物质释放物按氰化氢进行估算。

由上表可见，发生火灾爆炸的情况下，氰化钠的最大源强发生在生产车间，为 0.233kg/s，折算为氰化氢为 0.128kg/s，氰化氢的 LC_{50} 为 357mg/m^3，并根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 F.4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例，氰化氢释放比例为 10%。

计算得火灾爆炸有毒有害物质（氰化氢）的产生量为 0.013kg/s。

5.8.6 环境风险预测与评价

风险事故类型分为火灾、爆炸和泄漏三种。结合本项目的工程特征，潜在的风险事故可以分为四大类：

①危险物质贮存不当引起泄漏，造成环境污染，主要污染物为含氰化物。

②事故时脱金（银）线槽和电解回收机发生大规模泄漏事故，造成环境污染事故，主要污染物为含氰化物。

③废气收集处理设施发生风险事故排放，造成环境污染事故，主要污染物为含氰废气。

④发生火灾或爆炸事故，化学品泄漏和燃烧产物污染进入大气环境，危险物质随

事故废水进入市政管网或周边水体，主要污染物为含氰废气（氰化氢）和一氧化碳。

5.8.6.1 环境风险预测

项目涉及的危险化学品中氰化钠和氰化氢属于剧毒物质，及项目原料所用包装袋为纤维胶袋，因电气、误操作、用火不慎、吸烟、雷击等因素引起火灾甚至爆炸事故时，排放的废气主要为碳氧化物和水，如一氧化碳、二氧化碳等，同时火灾爆炸还可能引燃周围的各种材料，如原材料、产品、塑胶、木材、纸张等，因而实际发生火灾爆炸事故时，其废气成份非常复杂。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 中的大气毒性终点浓度值，项目内危险物质大气毒性终点浓度值如下表：

表 5.8.6-1　危险物质大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
1	氰化钠	143-33-9	30	14
2	氰化氢	74-90-8	17	7.8
3	一氧化碳	630-08-0	380	95

一、有毒有害物质在大气中的扩散

1.气体判断

一氧化碳和氰化氢根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定，判断过程如下：

判定连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_t$$

式中：X ——事故发生地与计算点的距离，m；（最近敏感点北面 1200 米的南山村）

U_r——10m 高处风速，m/s。（江门地区平均风速为 2.9m/s）

经计算，T 为 827d，项目废气排放时间 T_d 为 264d，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 G.2.1，当 $T_d \leqslant T$ 时，可被认为是瞬时排放。

瞬间排放：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

一氧化碳进入大气的初始密度为 1.25kg/m³，HCN 进入大气的初始密度为 0.93kg/m³，环境空气密度为 1.29kg/m³，由于一氧化碳和 HCN 的烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式进行预测。

2.大气预测

本项目环境风险潜势为 III，为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.14，二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%。

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐的 AFTOX 模型进行气体扩散后果预测。

①火灾爆炸引发次生环境污染（一氧化碳）

火灾爆炸伴生次生一氧化碳预测结果见下表。

5.8.6-2　火灾爆炸伴生次生一氧化碳影响预测结果

距离(m)	浓度出现时间（min）	浓度(mg/m^3)
10	0.1111	2319.30000
30	0.3333	3086.40000
50	0.5556	1741.80000
70	0.7778	1149.60000
90	1.0000	858.68000
110	1.2222	685.02000
130	1.4444	565.92000
150	1.6667	477.64000
170	1.8889	409.34000
190	2.1111	355.07000
210	2.3333	311.11000
310	3.4444	179.77000
410	4.5556	118.03000
510	5.6667	84.02900

610	6.7778	63.24100
710	7.8889	49.54900
810	9.0000	40.01900
910	10.1110	33.09900
1010	11.2220	27.90100
1110	12.3330	23.89000
1210	13.4440	20.72300
1310	14.5560	18.17500
1410	15.6670	15.99600
1510	16.7780	14.61100
1610	17.8890	13.42200
1710	19.0000	12.39300
1810	20.1110	11.49500
1910	21.2220	10.70400
2010	22.3330	10.00400
2110	23.4440	9.38000
2210	24.5560	8.82110
2310	25.6670	8.31800
2410	26.7780	7.86290
2510	27.8890	7.44970
2610	29.0000	7.07300
2710	34.1110	6.72790
2810	35.2220	6.41160
2910	37.3330	6.12050
3010	38.4440	5.85160
3110	39.5560	5.60280
3210	40.6670	5.37180
3310	41.7780	5.15700
3410	42.8890	4.95680
3510	44.0000	4.76980
3610	45.1110	4.59480
3710	47.2220	4.43070
3810	48.3330	4.27660
3910	49.4440	4.13160
4010	50.5560	3.99500
4110	51.6670	3.86610
4210	52.7780	3.74430
4310	53.8890	3.62900

4410	55.0000	3.51980
4510	57.1110	3.41620
4610	58.2220	3.31780
4710	59.3330	3.22430
4810	60.4440	3.13530
4910	61.5560	3.05050
5010	62.6670	2.96960

由以上预测结果可见，预测时刻中，最大影响值为3086.4mg/m^3，出现在事故发生后的0.3333min内，距离事故发生点30米（属于厂区范围内），直至预测时刻到2.1111min，距离事故发生点扩散至190米（属于厂区范围内），一氧化碳影响值降至为355.0700mg/m^3，该时段内的浓度范围内均大于一氧化碳的毒性终点浓度$^{-1}$：380mg/m^3，可能对该部分范围内人群造成生命威胁，当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1 h 不会对生命造成威胁。

距离事故发生点190米至510米范围内，一氧化碳影响为355.0700~84.0290mg/m^3，出现在事故发生后的2.1111min~5.6667min，该时段内的浓度范围内均大于一氧化碳的毒性终点浓度$^{-2}$：95mg/m^3，该部分范围内人群暴露1h一般会对人体造成不可逆的伤害，或出现会损伤该人群个体采取有效防护措施能力的症状，当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害。

其余预测时刻中和不同预测点浓度均小于一氧化碳的毒性终点浓度$^{-1}$：380mg/m^3、以及毒性终点浓度$^{-2}$：95mg/m^3；最大影响值为 5.8210mg/m^3，距离事故发生点为 90 米以外，出现在事故发生后的 1min 后。

事故发生后，环境敏感点中最大影响值出现在江门市幼儿师范高等专科学校，于事故发生后的 25min 时出现，最大影响值为 5.8500mg/m^3，环境敏感点预测浓度均小于一氧化碳氰化氢的毒性终点浓度$^{-1}$：380mg/m^3、以及毒性终点浓度$^{-2}$：95mg/m^3。

②火灾爆炸有毒有害物质（氰化氢）释放污染

5.8.6-3　含氰废气（HCN）影响预测结果

距离(m)	浓度出现时间（min）	浓度(mg/m^3)
10	0.1111	190.38000
15	0.1667	123.18000
20	0.2222	79.20800
25	0.2778	58.47200
30	0.3333	45.68300

35	0.3889	36.28600
40	0.4444	29.12200
45	0.5000	23.63600
50	0.5556	19.41500
55	0.6111	16.14000
60	0.6667	13.57100
65	0.7222	11.53400
70	0.7778	9.89800
75	0.8333	8.57000
80	0.8889	7.48010
85	0.9444	6.57680
90	1.0000	5.82100
95	1.0556	5.18340
100	1.1111	4.64110
110	1.2222	3.77600
130	1.4444	2.62410
150	1.6667	1.91810
170	1.8889	1.45690
190	2.1111	1.14040
210	2.333	0.9146000
310	3.444	0.3868700
410	4.556	0.2084100
510	5.667	0.1285500
610	6.778	0.0864790
710	7.889	0.0617890
810	9.000	0.0442890
910	10.111	0.0311520
1010	11.222	0.0227300
1110	12.333	0.0170870
1210	13.444	0.0131650
1310	14.556	0.0103550
1410	15.667	0.0082904
1510	16.778	0.0067393
1610	17.889	0.0055517
1710	19.000	0.0046271
1810	20.111	0.0038966
1910	21.222	0.0033119
2010	22.333	0.0028384

2110	23.444	0.0024509
2210	24.556	0.0021308
2310	25.667	0.0018639
2410	26.778	0.0016398
2510	27.889	0.0014501
2610	29.000	0.0012886
2710	45.111	0.0011104
2810	46.222	0.0009888
2910	47.333	0.0008834
3010	48.444	0.0007917
3110	49.556	0.0007116
3210	50.667	0.0006414
3310	51.778	0.0005796
3410	52.889	0.0005250
3510	54.000	0.0004767
3610	55.111	0.0004338
3710	56.222	0.0003956
3810	57.333	0.0003614
3910	58.444	0.0003309
4010	59.556	0.0003034
4110	60.667	0.0002788
4210	61.778	0.0002566
4310	62.889	0.0002365
4410	64.000	0.0002183
4510	65.111	0.0002019
4610	66.222	0.0001869
4710	67.333	0.0001733
4810	68.444	0.0001609
4910	69.556	0.0001496
5010	70.667	0.0001392

由以上预测结果可见，预测时刻中，最大影响值为 190.3800mg/m^3，出现在事故发生后的 0.1111min 内，距离事故发生点 10 米（属于厂区范围内），直至预测时刻到 0.5556min，距离事故发生点扩散至 50 米（属于厂区范围内），氰化氢影响值降至为 19.4150mg/m^3，该时段内的浓度范围内均大于氰化氢的毒性终点浓度$^{-1}$：17mg/m^3，可能对该部分范围内人群造成生命威胁，当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁。

距离事故发生点 50 米至 80 米范围内（属于厂区范围内），氰化氢影响为 9.8980~7.48010 mg/m^3，出现在事故发生后的 1min~0.8889min，该时段内的浓度范围内均大于氰化氢的毒性终点浓度$^{-2}$：7.8mg/m^3，该部分范围内人群暴露 1h 一般会对人体造成不可逆的伤害，或出现会损伤该人群个体采取有效防护措施能力的症状，当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害。

其余预测时刻中和不同预测点浓度均小于氰化氢的毒性终点浓度$^{-1}$：17mg/m^3、以及毒性终点浓度$^{-2}$：7.8mg/m^3；最大影响值为 6.57680mg/m^3，距离事故发生点为 85 米以外，出现在事故发生后的 1min 后。

事故发生后，环境敏感点中最大影响值出现在江门孔雀城，于事故发生后的 15min 时出现，最大影响值为 0.00283mg/m^3，环境敏感点预测浓度均小于氰化氢的毒性终点浓度$^{-1}$：17mg/m^3、以及毒性终点浓度$^{-2}$：7.8mg/m^3。

3.废气处理装置故障非正常排放

表 5.8.6-4　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	15万
最高环境温度		38.2℃
最低环境温度		3.6℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

备注：本项目以厂区用地范围内的中心点为中心（0，0），正东为 X 轴正方向，正北为 Y 轴正方向。

表 5.8.6-5 非正常工况主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
	X	Y								TSP	HCN
4#厂房	11	49	0	60	38	-5	3	1×10^{-5}	非正常	22.261	/
2#厂房首层	-49	33	0	67	37	-5	3	4×10^{-5}	非正常	/	0.0107
废水站	-46	3	0	16	15	-5	3	4×10^{-5}	非正常	/	0.0032

*注：按表 5.4.4-4 的年发生频次×单次持续时间＝年排放小时数。

表 5.8.6-6 主要污染物估算模型计算结果表

下风向距离/m	4#厂房首层		2#厂房首层		污水处理站	
	颗粒物		含氰废气（HCN）		含氰废气（HCN）	
	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%
10	50179	5575.45	22.359	74.53	67.879	226.26
15	/		/	/	77.369	257.9
25	63260	7028.89	27.841	92.8	62.862	209.54
36	69607	7734.11	30.927	103.09	/	/
50	60631	6736.78	27.81	92.7	31.928	106.43
75	41055	4561.67	19.316	64.39	19.64	65.47
100	31453	3494.78	14.741	49.14	13.614	45.38
125	25089	2787.67	11.703	39.01	10.167	33.89
150	20583	2287	9.5729	31.91	7.9816	26.61
175	17284	1920.44	8.016	26.72	6.4908	21.64
200	14773	1641.44	6.8381	22.79	5.4252	18.08
300	8976.501	997.39	4.1373	13.79	3.1762	10.59
400	6210	690	2.8569	9.52	2.1355	7.12
500	4638.4	515.38	2.1321	7.11	1.5704	5.23
600	3645.5	405.06	1.674	5.58	1.222	4.07
700	3056.6	339.62	1.4007	4.67	0.9886	3.3
800	2544.4	282.71	1.1659	3.89	0.8229	2.74
900	2164.5	240.5	0.9919	3.31	0.7001	2.33
1000	1873.1	208.12	0.8584	2.86	0.6058	2.02
1100	1643.6	182.62	0.7532	2.51	0.5316	1.77
1200	1458.7	162.08	0.6685	2.23	0.4718	1.57

下风向距离/m	4#厂房首层		2#厂房首层		污水处理站	
	颗粒物		含氰废气（HCN）		含氰废气（HCN）	
	预测质量浓度/(ug/m^3)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m^3)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m^3)	占标率/%
1300	1307.1	145.23	0.599	2	0.4228	1.41
1400	1180.9	131.21	0.5411	1.8	0.3819	1.27
1500	1074.3	119.37	0.4923	1.64	0.3475	1.16
1600	983.4501	109.27	0.4507	1.5	0.3181	1.06
1700	905.11	100.57	0.4148	1.38	0.2928	0.98
1800	837.02	93	0.3836	1.28	0.2707	0.9
1900	777.3	86.37	0.3562	1.19	0.2514	0.84
2000	724.5801	80.51	0.332	1.11	0.2344	0.78
2100	677.7601	75.31	0.3106	1.04	0.2192	0.73
2200	635.94	70.66	0.2914	0.97	0.2057	0.69
2300	598.4001	66.49	0.2742	0.91	0.1935	0.65
2400	564.5301	62.73	0.2587	0.86	0.1826	0.61
2500	533.86	59.32	0.2446	0.82	0.1727	0.58
2600	505.96	56.22	0.2319	0.77	0.1636	0.55
2700	480.49	53.39	0.2202	0.73	0.1554	0.52
2800	457.16	50.8	0.2095	0.7	0.1479	0.49
2900	435.73	48.41	0.1997	0.67	0.1409	0.47
3000	415.98	46.22	0.1906	0.64	0.1345	0.45
3200	380.83	42.31	0.1745	0.58	0.1232	0.41
3400	350.52	38.95	0.1606	0.54	0.1134	0.38
3600	324.15	36.02	0.1485	0.5	0.1048	0.35
3800	301.05	33.45	0.138	0.46	0.0974	0.32
4000	280.65	31.18	0.1286	0.43	0.0908	0.3
4200	262.53	29.17	0.1203	0.4	0.0849	0.28
4400	246.35	27.37	0.1129	0.38	0.0797	0.27
4600	231.82	25.76	0.1062	0.35	0.075	0.25
4800	218.71	24.3	0.1002	0.33	0.0707	0.24
5000	206.84	22.98	0.0948	0.32	0.0669	0.22
5200	196.04	21.78	0.0898	0.3	0.0634	0.21
5400	186.18	20.69	0.0853	0.28	0.0602	0.2
5600	177.15	19.68	0.0812	0.27	0.0573	0.19
5800	168.85	18.76	0.0774	0.26	0.0546	0.18
6000	161.2	17.91	0.0739	0.25	0.0521	0.17
6200	154.13	17.13	0.0706	0.24	0.0499	0.17

下风向距离/m	4#厂房首层		2#厂房首层		污水处理站	
	颗粒物		含氰废气（HCN）		含氰废气（HCN）	
	预测质量浓度/(ug/m^3)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m^3)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m^3)	占标率/%
6400	147.59	16.4	0.0676	0.23	0.0477	0.16
6600	141.51	15.72	0.0648	0.22	0.0458	0.15
6800	135.85	15.09	0.0623	0.21	0.0439	0.15
7000	130.57	14.51	0.0598	0.2	0.0422	0.14
7200	125.64	13.96	0.0576	0.19	0.0406	0.14
7400	121.02	13.45	0.0555	0.18	0.0391	0.13
7600	116.69	12.97	0.0535	0.18	0.0377	0.13
7800	112.62	12.51	0.0516	0.17	0.0364	0.12
8000	108.79	12.09	0.0499	0.17	0.0352	0.12
8200	105.18	11.69	0.0482	0.16	0.034	0.11
8400	101.77	11.31	0.0466	0.16	0.0329	0.11
8600	98.546	10.95	0.0452	0.15	0.0319	0.11
8800	95.497	10.61	0.0438	0.15	0.0309	0.1
9000	92.608	10.29	0.0424	0.14	0.03	0.1
9200	89.868	9.99	0.0412	0.14	0.0291	0.1
9400	87.264	9.7	0.04	0.13	0.0282	0.09
9600	84.789	9.42	0.0389	0.13	0.0274	0.09
9800	82.433	9.16	0.0378	0.13	0.0267	0.09
10000	80.188	8.91	0.0367	0.12	0.0259	0.09
11000	70.394	7.82	0.0323	0.11	0.0228	0.08
12000	62.501	6.94	0.0286	0.1	0.0202	0.07
13000	56.025	6.23	0.0257	0.09	0.0181	0.06
14000	50.628	5.63	0.0232	0.08	0.0164	0.05
15000	46.073	5.12	0.0211	0.07	0.0149	0.05
16000	42.183	4.69	0.0193	0.06	0.0136	0.05
17000	38.829	4.31	0.0178	0.06	0.0126	0.04
18000	35.912	3.99	0.0165	0.05	0.0116	0.04
19000	33.354	3.71	0.0153	0.05	0.0108	0.04
20000	31.096	3.46	0.0143	0.05	0.0101	0.03
21000	29.091	3.23	0.0133	0.04	0.0094	0.03
22000	27.299	3.03	0.0125	0.04	0.0088	0.03
23000	25.69	2.85	0.0118	0.04	0.0083	0.03
24000	24.239	2.69	0.0111	0.04	0.0078	0.03
25000	22.924	2.55	0.0105	0.04	0.0074	0.02

下风向距离/m	4#厂房首层		2#厂房首层		污水处理站	
	颗粒物		含氰废气（HCN）		含氰废气（HCN）	
	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%	预测质量浓度/(ug/m³)	占标率/%
标准浓度ug/m³	900	——			30	——
下风向最大质量浓度及占标率%	69607	7734.11	30.927	103.09	77.369	257.9
D10%最远距离/m	9190		140		130	
等级	一级		一级		一级	

表5.8.6-6 大气环境影响事故后预测

危险物质	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min
一氧化碳	大气毒性终点浓度-1	380	190	2.1111
	大气毒性终点浓度-2	97	510	5.6667
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m³）
	/	/	/	/
氰化氢	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度-1	17	50	0.5556
	大气毒性终点浓度-2	7.8	80	0.8889
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m³）
	/	/	/	/

二、有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

1.对地表水环境的影响

企业生产过程中没有生产废水排放，突发环境事件对地表水环境的影响主要包括：

①危险物泄漏

本项目危险品为苯磺酸钠、氢氧化钾和氰化钠，均为颗粒状，可溶于水。

当遇上恶劣天气影响泄漏的苯磺酸钠、氢氧化钾和氰化钠遇水溶解，累积在车间形成液池。小量泄漏时用砂土或其它不燃材料吸附或吸收；大量泄漏时构筑围堤或挖

坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至专用收集器内；危化仓门口设有墁坡截流，车间出口设有沙包用作应急堵截防止物料外泄，可把物料截流于仓库或车间内，不会外排。当遇上恶劣天气影响泄漏通过地面漫流进入厂区雨水管网，厂区雨水和污水排口分别设有阀门，可在紧急情况下关闭，并通过水泵和软管收集，暂时储存于事故废水收集池中，不会排出厂外。

②脱金（银）线槽和电解回收机发生大规模泄漏事故

事故时脱金（银）线槽和电解回收机发生大规模泄漏事故，由表 3.2.4-1 生产设备一览表及表 3.4.1-4，可见项目处理槽有效容为 53.7 立方，全部泄漏泄漏量为 53.7 立方。

本项目槽体为地上式的钢结构围堰，可能发生槽体破裂引起的泄漏事故。建设单位在槽体机厂房周边地面铺设防渗，并于槽体和厂房外部设边沟，需定期检查槽体，发现槽体破裂，及时采取停产修补措施，将泄漏的槽液通过边沟引至 4#厂房事故应急池（500 立方）暂存，对事故应急池内的废水因含有金和银，待事故结束后，根据水质情况引至脱金（银）槽或电解回收机内回收金银后有“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理后回用于生产等，不会排出厂外。

③废水处理设施事故排放

项目设有初期雨水收集和处理设施，在发生事故情况下收集事故废水和雨水，避免通过雨水管道进入地表水体。

当厂内废水事故性排放情况下，现场人员应找到废水泄漏的源头，予以切断。同时立即上报当值人员，并及时将现场情况上报应急救援指挥部。应急处置组连同设备抢修组立即前往现场了解情况，对异常情况查明原因，进行妥善处理。同时，要求废水处理当班操作人员密切注意进入废水在线监测系统出水口水量、水质，当废水回用水池的排放口水质出现异常情况时，应立即关闭出水阀，并向应急指挥部报告相关情况。

当废水处理设备发生故障时，应立即使用备用设备，并应及时通知设备抢修组进行抢修，确保损坏的污水处理设备尽快恢复正常运行，处理设备损坏期间的废水应导入事故应急池暂存，不得对外排放。同时污水运营负责人通知厂外泵站减少送水量。环境应急监测组对进厂水质、工艺运行参数、出水水质数据进行分析，根据数据对相关的工艺流程进行及时调整。

当废水处理设施工艺方面出现故障，则应从两方面着手，一方面保证正常运行，另一方面强化恢复部分工序。保证正常运行，即排除障碍，使系统正常，如设备的维修或更换、加药量调整、管道的疏通等。

扩建项目产生的废污水（共 13.305m^3/d），依托原有“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”的 40 立方事故池及 150 立方景观水池（日常占用容积超过 1/3，余量按 2/3 计，约 100 立方）及新建的事故应急池（500m^3）暂存，其总容量达到 640m^3，可暂存 87 天扩建项目产生的废污水。由于“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”的障碍一般可以于 8h 内排除，因此，厂内各污水处理站设置的事故水池、厂区内的景观水池可以完全容纳事故性排放的废水，不会对周边水体造成影响。

④发生火灾爆炸事故，泄漏物、消防水和雨水通过地面漫流。

发生火灾爆炸事故，泄漏物、消防水和雨水通过地面漫流进入厂区雨水管网，厂区雨水和污水排口分别设有阀门，可在紧急情况下关闭，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境，并通过水泵和软管收集，暂时储存于事故废水收集池中，不会排出厂外。

综上所述，企业可能过截流措施、事故废水收集措施将泄漏物、事故废水拦截在厂内，不会排出厂外，不会排入附近地表水体。

二、对地下水环境的影响

企业车间、危化仓、危废间均作防渗处理，厂区道路全部水泥硬底化处理，发现泄漏事故后，及时用合适的吸收材料覆盖泄漏物料，并进行清理，一般不会渗入地下；若不能及时清理，并且防渗设置维护不当发生裂缝，事故状态下泄漏物料可能进入土壤，最终会渗入地下水，成为地下水污染源。但是渗入速度非常缓慢，当渗入土壤时，及时清理土壤，可使地下水免受污染。

5.8.7 环境风险管理

环境风险风险防范措施详见第 6.7 章节，环境风险及防范措施概况见下表。

表 5.8.7-2　建设项目环境风险及防范措施

风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	风险防范措施
危险品仓库	电子废物、氰化钠、苯磺酸钠、氢氧化钾	泄漏、火灾	大气污染	地面防渗，墁坡截流
脱金（银）车间槽、电解车间槽	脱金（银）水、电解废水（含氰化钠、苯磺酸钠、氢氧化钾）	泄漏	地面下渗	地面防渗，围堰
危废暂存点	危险废物	泄漏	地面下渗	地面防渗，围堰
废气治理设施	含氰废气等废气	事故排放	大气污染	加强检修维护，合理更换耗材，确保废气处理设施的正常运行
废水处理设施	含氰废水	事故排放	地表水污染	埋放位置做好硬底化和防渗处理，加强检修维护，确保废水处理设施运行正常。 设有足够的事故废水暂存能力（事故池和废水处理池）储存事故废水。 雨水和污水排口分别设有阀门，可在紧急情况下关闭，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。

5.8.8 评价结论与建议

项目涉及的危险物质主要有苯磺酸钠、氢氧化钾、氰化钠、脱金（银）水、电解废水、撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液，苯磺酸钠、氢氧化钾属于腐蚀品，氰化钠、脱金（银）水、电解废水的氰化钠、撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液为毒性，项目潜在的危险、有害因素有泄漏、火灾、爆炸、废气和废水事故排放事故。建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效的防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实环境风险防范措施，完善环境风险应急预案，将环境风险影响控制在可以接受的范围内。

表 5.8.6-1　建设项目环境风险简单分析内容表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">励福（江门）环保科技股份有限公司年处理电子废物 48400 吨扩建项目</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td>（广东）省</td><td>（江门）市</td><td>（江海区）区</td><td>（　）县</td><td>（高新工业）园区</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td>经度</td><td>113° 8'42.37"</td><td>纬度</td><td colspan="2">22°34'16.48"</td></tr>
<tr><td rowspan="3">主要危险物质及分布</td><td colspan="2">危险物质</td><td colspan="3">分布</td></tr>
<tr><td colspan="2">电子废物、苯磺酸钠、氢氧化钾、氰化钠、脱金（银）水、电解废水</td><td colspan="3">车间、危化品仓、处理槽</td></tr>
<tr><td colspan="2">撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液</td><td colspan="3">危废间</td></tr>
<tr><td rowspan="4">环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）</td><td colspan="2">环境影响途径</td><td colspan="3">危害后果</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气</td><td colspan="3">引起周围大气环境暂时性超标</td></tr>
<tr><td colspan="2">地表水</td><td colspan="3">污染地表水水质</td></tr>
<tr><td colspan="2">地下水</td><td colspan="3">污染地下水水质</td></tr>
<tr><td>风险防范措施要求</td><td colspan="5">根据化学品安全技术说明书中化学品的性质及注意事项进行操作、应急处置。按照相关规范要求设置危化品仓、危废间，做好硬底化处理以及遮雨、防渗、防漏措施。雨水和污水排口分别设有阀门；设有足够的事故废水暂存能力（事故池和废水处理池）储存事故废水；加强检修维护，确保废水处理设施运行正常。加强废气处理设备的检修维护，合理更换耗材，确保废气处理设施的正常运行。制定事故应急处置措施等。</td></tr>
<tr><td colspan="6">填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</td></tr>
</table>

6 环境保护措施及其可行性论证

建设项目污染防治措施的提出，主要是为了全面贯彻落实国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号），实现可持续发展的战略，使主要污染物的排放总量能得到有效控制，并结合项目的实际情况，以及根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）、《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2023-2013）等污染治理工工程技术文件，提出各项防治措施使污染物达标排放为目标，对该污染防治措施的可行性进行分析。

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 废气

控制施工期的大气环境污染，主要是控制扬尘和运输车辆的废气排放，为此在施工过程中，建议采取如下技术方案：

1、 为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又起风的情况下，对弃土表面洒水，防止扬尘。

2、 开挖出来的泥土和建筑废料应及时运走处理好，不宜堆积时间过长或堆积过高，以免扬起尘土。

3、 工地运料车辆在运输沙、石、余泥等建筑材料及建筑废料时，不能装得过满，防止洒在道路上，造成二次扬尘；车辆驶出工地前将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地。

4、 及时清扫因雨水夹带和运输散落在施工场地和路面上的泥土，减少卡车运行过程刮风引起的扬尘。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。

5、 施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行使中沿途震漏建筑材料及建筑废料。

6、 在施工车辆经常行驶的泥路上应铺上较大的石米，并经常洒水冲洗，可有效防止车轮粘上泥土。

7、 车辆出工地时，应将车身特别是车轮上的泥土洗净。经常清洗运载汽车的

车轮和底盘上的泥土，减少汽车携带的泥土杂物散落地面和路面。

8、 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，根据谁污染谁治理的原则，施工单位应及时清理及冲洗干净。

9、 注意施工车辆维修保养，以减少汽车尾气排放。

6.1.2 废水

1、 施工期，要尽量求得土石方工程的平衡，做到没有弃土，做好各项排水、截水，防止水土流失的设计，做好必要的防护坡，防止水土流入苍城涌。

2、 在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措旌，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和塌崩。

3、 在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，要开挖边沟、边坡要用石块铺砌。

4、 在工程场地内需构筑相应的积水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙，除渣和隔油等预处理后，才能排入排水沟。

5、 运土和砂石的卡车应保持完好，运输时装载不宜太满，保证运载过程中不易散落。

6、 工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。主要做到以下几点：

（1） 项目建设过程的施工污水中含有大量的泥沙，应作简单处理后，方能排入附近水体或市政管网，严禁不经处理直接排放。

（2）施工期间严禁将挖方残渣直接排入附近水域中，减少对该水域的污染。

（3）对于建筑施工垃圾要求组织分类回收，指定地点集中堆放和处理，其中可利用的物料，应尽量利用或提交收购，如纸质类，本质类，金属类、塑料和玻璃等垃圾可供收购站再利用；对不能利用的，应交由环卫部门进行无害化处理、焚烧、填埋等．施工单位要制定施工期垃圾的管理和回收处理计划和制度。

6.1.3 噪声

防治施工噪声对环境影响的途径有加强管理，改进机械与施工方法和隔离消声等三种途径。

1、 加强管理。这是最主要的主动控制方法。建设单位应严格执行国家《建筑施工场界噪声限制》，同时，规定各种有较严重噪声干扰的机械的施工时间。

2、 改进施工机械和施工方法也是一种主动的防治噪声方法。如使用低噪声的压缩机等施工机械。在施工方案上，应将需要大量机械施工的工作安排在开发前期进行，以避开日后敏感的噪声问题等；同时，合理地将必不可少要发生强噪声的作业安排在不敏感的时段，也可以收到事半功倍的效果。

3、 采用设置隔音消声设施是一种被动的办法，但如必须在高度敏感的时段进行有噪声的作业，这又是必不可少的。对于相对固定的声源，如压缩机等，采用消声屏蔽可以使噪声强度降低 20 分贝以上。在施工区与敏感区之间，采用轻型材料搭架设置隔音墙或设置障碍物削减声波，也是行之有效的办法。

只要认真落实以上的治理噪声措施，则施工噪声可以控制在人们能够接受的限度之内。

6.1.4 生态

尽可能减少地面裸露的面积和时间；建设场地应及时采取地面硬化或覆盖措施。

施工期应采取筑坡、挡土、复绿等水土保护措施，采用保护式施工，降低水土流失量。尽可能将造成地面裸露的土木工程安排在非雨季(秋冬季)进行，并尽可能地缩短工期，在这些工程完成后，迅速做好场地绿化工作。

根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，该项目必须采取一定的生态恢复和补偿措施，以削减生态影响程度，减少环境损失，改善区域生态系统功能。

根据长期的研究成果证明，绿化对改善区域环境具有极其重要的作用，绿地具有放氧、吸毒、除尘、杀菌、减噪、防止水土流失和美化环境等作用。据冯采琴 1992 年编的《绿化环境效应研究》一书，绿地的城市生态补偿能力见下表。

表 6.1.4-1 不同类型绿地生态补偿能力

绿地类型	年吸收 CO_2	年滞降尘	减噪	年吸收 SO_2	释氧能力	吸碳能力

	（m^2/t）	（m^2/t）	（m^2/dB）	（m^2/t）	（m^2/t）	（m^2/t）
乔木	1.4423	0.0012	1.5-2.5	16.22	14.2308	5.3719
灌木	1.2000	0.00096	7.5 左右	2.53	11.8399	4.4444
绿篱（1m）	0.8982	0.00075	7.5 左右	2.03	8.8623	3.3267
草地	0.7212	0.00046	3.0-5.0	1.04	7.1158	2.6711

由表中内容可知，降污力自强到弱的顺序为乔木>灌木>绿篱>草地，所以在绿化补偿应以乔木绿化为主，草坪绿化为辅。建设单位应重视项目边界的绿化工作，该区域绿化对于防尘、降噪、吸收有害气体有更高要求，绿化工作应以乔木绿化为主。

6.2 营运期废水防治措施

6.2.1 生产废水

根据建设单位提供的资料，本扩建项目脱金（银）水经电解回收处理后分离出粗制金/银，剩余的电解废水（含氰化物）报废更换，该部分电解废水和车间冲洗废水依托厂内配套建设的“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理，经处理达标后回用于含氰废气治理设施（1#和 2#中和塔）作为补给水，本次扩建后没有新增工业废水排放。

（1）生产废水处理工艺

厂内现设有一套废水处理设施，含第一类污染物废水先经“含第一类污染物废水处理设施”处理后，和其他生产废水一起排经综合废水处理设施采用“破氰+蒸发结晶+厌氧+好氧+MBR+氧化”处理工艺（处理能力为60t/d）。

根据扩建前项目生产废水产生量为8639.06吨/年，其中电解、精炼工序等含镍、铅等第一类污染物的生产废水量为25.46 m^3/d，配套混凝沉淀处理能力为40m^3/d。混凝沉淀处理工艺，对废水进行分类收集和处理。

经处理后的废水和其他生产废水一起排到废水站综合调节池一并处理，配套处理能力为60m^3/d综合废水处理措施。综合废水采用“破氰+蒸发结晶+厌氧+好氧+MBR+氧化”处理工艺，经处理后，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准后，回用于各个生产工序（脱金、银工序、还原工序、中和工序、电解工序等），不外排。

本扩建项目新增的电解废水和车间冲洗废水，依托原配套建设的“第一类污染

物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理，废水处理工艺流程如图6.2.1-1所示。

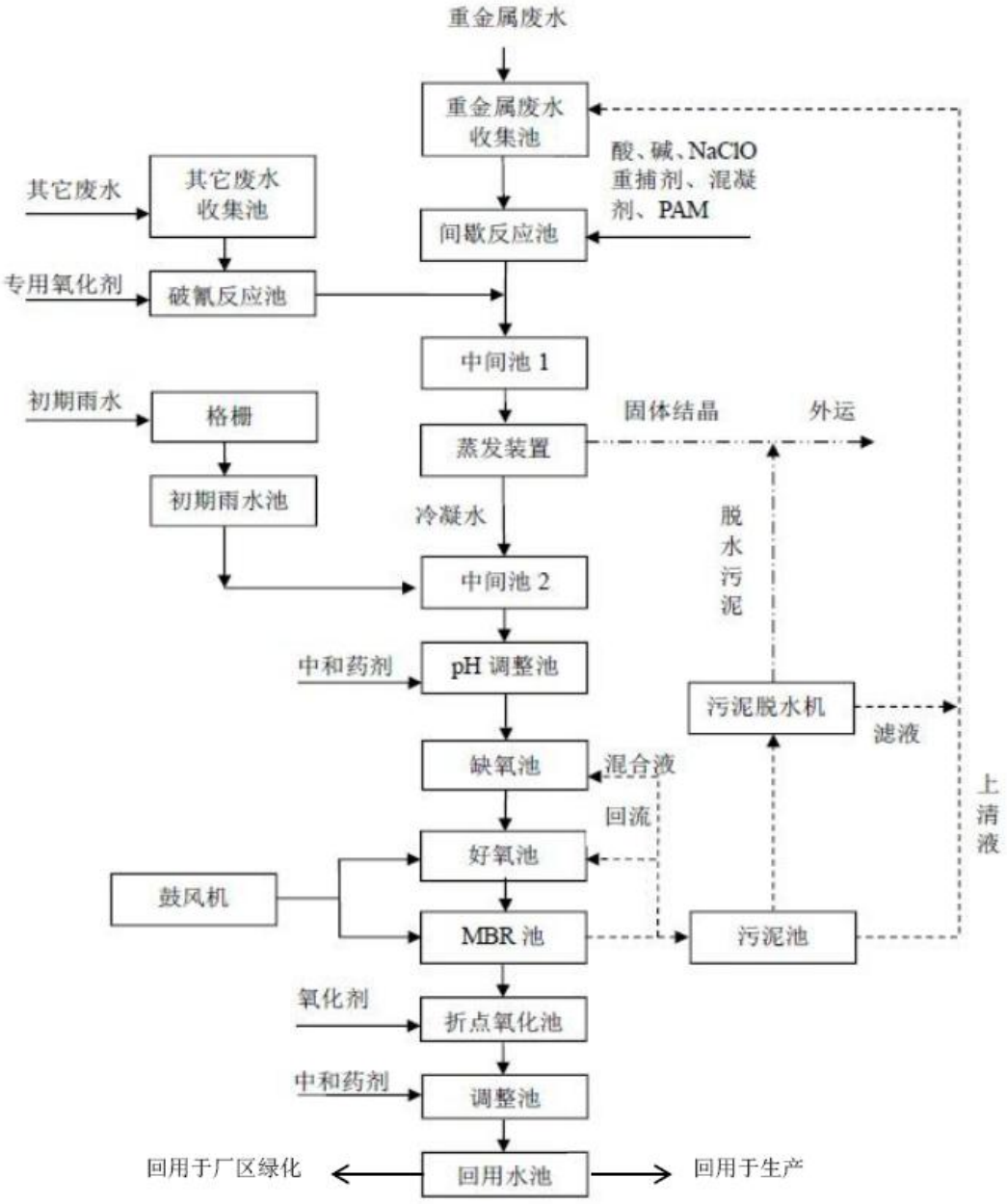


图 6.2.1-1　综合废水处理工艺流程图

1、第一类污染物的废水单独收集处理，加入氢氧化钠、硫酸亚铁、PAM 等药剂，使重金属离子生成氢氧化物沉淀去除。



图 6.2.1-2 一类污染物排放口



图 6.2.1-3 一类污染物处理措施

2、经预处理达标的含第一类污染物废水和其他综合废水进入调节池，进行水量水质调节，避免因水量水质波动太大，对后续处理系统造成冲击；

3、经调节后的废水泵入破氰反应池进行两级氧化反应，目前国内外多采用此方法对含氰废水进行处理，其反应分为两个阶段：

第一阶段（为不完全氧化）：

反应条件：pH 在 10 以上，ORP（氧化还原电位）为 300mv 左右；

反应方程式： $CN^-+ OCl^- + H_2O \rightarrow CNCl + 2OH^-$

$CNCl + 2OH^- \rightarrow CNO^- + Cl^- + H_2O$

第二阶段（为完全氧化）：

反应条件：pH 在 8 左右，ORP 为 650mv 左右；

反应方程式：$2CNO^- + 3ClO^- + H_2O \rightarrow 2CO_2\uparrow + N_2\uparrow + 3Cl^- + 2OH^-$

根据《励福实业（江门）贵金属有限公司扩建 9448t/a 贵金属回收项目（不包括废石化催化剂处理工艺）竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2016）第 27 号），扩建前综合废水中总氰化物平均浓度约为 322mg/L，回用水池中的总氰化物浓度为 0.004 mg/L，其去除效率为 100%。

4、将破氰处理后的出水在中间池 1 中和其它废水一起混合后，对 pH 调整到正常范围后。

5、调整好 pH 的混合废水泵入浓缩蒸发器进行蒸发浓缩处理，水份和可挥发性有机物被蒸发出来，盐份结晶成固体。部分水份和可挥发有机物经冷却后由气态转成液态，称之为冷凝水，部分水份进入大气。冷凝水进入中间水池，固体结晶外运交由危废处理公司处理。

6、冷凝水经中间水池 2 和初期雨水混合稳定水量。

7、由泵提升至厌氧池，厌氧池内利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。

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。

高分子有机物因相对分子量巨大，不能透过细胞膜，需要在微生物体外通过胞外酶加以分解成小分子，这些小分子能够通过细胞壁进入到细胞的体内进行下一步的分解。

(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。

在这一阶段，小分子的化合物发酵细菌（即酸化菌）的细胞内转化为更为简单的化合物并分泌到细胞外。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。

(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。

通过上述四个阶段的的反应将废水中高分子有机物分解为小分子，去除废水中的有机物，降低后续生物处理的生物负荷并提高其生化性。

8、厌氧池出水进入好氧池，通过曝气等措施维持水中溶解氧含量在 4mg/l 左右，让活性污泥进行有氧呼吸，进一步把有机物分解成无机物，达到去除污染物。

9、好氧池出水自流进入 MBR 池，将超、微滤膜分离技术与污水处理中的生物反应器相结合而成的一种污水处理装置。这种反应器综合了膜处理技术和生物处理技术带来的优点。MBR 中活性污泥及在活性污泥上的微生物群体所吸附并分解废水中的可溶性有机污染物达到净化废水的作用。超、微滤膜组件作为泥水分离单元，可以完全取代二次沉淀池。超、微滤膜截留活性污泥混合液中微生物絮体和较大分子有机物，使之停留在反应器内，使反应器内获得高生物浓度，并延长有机固体停留时间，极大地提高了微生物对有机物的氧化率。

污泥部分回流至缺氧池和好氧池，剩余污泥排入污泥池。剩余污泥经脱水后，与浓缩蒸发后的固体结晶一起外运处理，滤液和污泥池上清液回流至调节池进行再处理；

10、经 MBR 处理后的出水进入折点氧化池，通过加入氧化剂，利用氧化剂的强氧化能力，氧化分解废水中难生物降解的污染物质；

11、经氧化处理后的出水进入调节池进行深度处理，经处理后出水进行回用水池。

根据常规检测监测报告（报告编号：DL-19-0228-13），扩建前生产废水处理后

回用水池中的总氰化物为检不出，其检出限为 0.09mg/m^3，参照扩建前验收监测报告（粤环境监测 KB 字（2016）第 27 号），扩建前回用水池中的总氰化物浓度为 0.004 mg/L。

表 6.2.1-1　综合废水处理系统的进出水水质及运行效果一览表

污水处理单元		**COD_{Cr}**	**BOD_5**	**氨氮**	**SS**	**总氰化物**
综合废水处理设施收集池进口	废水水质（mg/L）	1580	530	45	270	310
	出水（mg/L）	13	3	0.084	17	0.004
	去除率（%）	99.18	99.43	99.81	93.70	100
标准值（mg/L）		60	10	10	——	0.3

由上表 6.2.2-1 及表 3.1.10-1 可知，各污染物去除率可达到 COD_{cr}99.18%、BOD599.43%、氨氮 93.70%、氰化物 100%，扩建前项目生产废水处理后回用水池各类污染物均能达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第一类污染物排放标准和第二时段一级排放标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的工艺与产品用水，该标准中未规定的总氰化物和总铜执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准值。

（2）依托生产废水处理可行性分析

根据建设单位提供的资料，目前厂内设有一套废水处理设施，含第一类污染物废水先经“含第一类污染物废水处理设施”处理（处理能力为 40t/d，扩建前废水产生量为 25.46t/d，剩余 14.54t/d）后，和其他生产废水一起排经综合废水处理设施采用“破氰+蒸发结晶+厌氧+好氧+MBR+氧化”处理工艺（处理能力为 60t/d，扩建前废水产生量为 28.80t/d，剩余 31.2t/d）。

本扩建项目新增电解废水产生量12.42t/d，车间清洗废水为1.485t/d，新增生产废水最大日产生量为13.91t/d，占第一类污染物生产废水处理设施剩余处理能力的95.67%，占综合废水处理设施剩余处理能力的44.58%，说明第一类污染物生产废水处理设施及综合废水处理系统均能接纳本扩建项目新增的生产废水，因此本扩建项目新增电解废水和车间冲洗水依托原有废水处理设施是可行的。

（3）小结

本次扩建新增电解废水和车间冲洗废水，依托厂内现有配套建设的“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理，回用水池水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的工艺与产品用水，该标准中未规定

的总氰化物和总铜达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准值，其水质可回用到含氰废气治理设施（1#和2#中和塔）作为补给水，本次扩建后没有新增工业废水排放。

综上所述，上述项目现有废水处理设施均采用成熟的工艺及设施，实施难度不高，可实现生产废水处理回用于生产，无新增工业废水排放。

6.2.2 生活污水

本项目扩建后厂区内生活污水排放量为 9486t/a，项目所在地属于江海区污水处理厂的纳污范围内，项目生活污水经化粪池处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及江海污水处理厂进水水质标准较严者，再经市政管网引至江门市江海区污水处理厂处理达标后排放，尾水排放至麻园河。

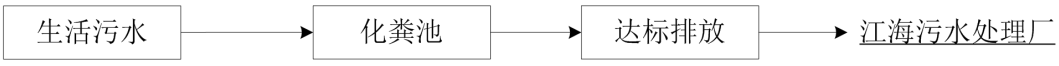


图 6.2.2-1　生活污水处理工艺流程图

（1）化粪池可行性分析：

三级化粪池是化粪池的一种。由一级池中部通过管道上弯转入下一级池中进行二次净化，再由二次净化后的粪水再导入下一级再次净化，这样经过三次净化后就已全部化尽为水，方可流入下水道引至污水处理厂。

新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪 厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

表 6.2.2-1 化粪池处理效率及排放限值

污染物	产生浓度 mg/L	去除效率%	排放浓度 mg/L	较严值 mg/L	达标情况
CODcr	250	15	212	≤220	达标
BOD_5	220	9	200	≤100	达标

SS	180	30	126	≤150	达标
NH_3-N	15	0	10	≤24	达标
LAS	10	0	10	≤20	达标

注：摘自《排水工程》（下册）

根据工程经验，项目生活污水经化粪池处理后能满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及江海污水处理厂进水水质标准较严者，符合江门市江海区污水处理厂进水水质要求。

（2）污水处理厂可行性分析：

江门市江海区污水处理厂位于江门市江海区高新开发区 42 号地厂房，江海污水处理厂首期设计规模 $8\times10^4m^3/d$，第一阶段实施规模为 $5\times10^4m^3/d$，建于 2009 年，其环评批复：江环技[2008]44 号，于 2010 年完成首期一期工程验收（江环审[2010]93 号），2011 年完成首期二期工程验收（江环监[2011]95 号），2012 年污水厂进行改扩建，扩建后设计规模达到 $8\times10^4m^3/d$，其环评批复：江环审[2012]532 号，于 2013 年完成验收（江环验[2013]37 号），采用的处理工艺为“磁混凝澄清+过滤+消毒”工艺，设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002）水污染物排放一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。

目前，江海污水处理厂二期刚投入运营，扩建部分新增生活污水总排放量为 192t/a，0.79t/d，只占其处理能力的 0.001%，说明江门市江海区污水处理厂有足够的处理能力处理本项目新增的生活污水。

本项目产生的生活污水经处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及江海污水处理厂进水水质标准较严者，再引至江门市江海区污水处理厂处理达标后排放，排放的废水执行城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002）水污染物排放一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，不会对周围水体产生明显影响。

（3）小结

综上所述，上述生活污水处理措施均采用成熟的工艺及设施，实施难度不高，可实现生活污水达标排放，本项目员工生活污水的处理措施是技术可行的。

6.3 营运期地下水和土壤污染防治措施分析

针对本项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、风险应急”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散全阶段进行控制。

（1）源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、储存设施采取相应的措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）分区防治

根据本项目可能泄漏至地面区域的污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染控制区。

①重点污染防治区

本项目重点污染防治区主要包括电解退银车间、脱钯车间、脱金（银）车间、化学品仓库、危险废物临时存储仓库等功能单元。对于重点污染防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行防渗设计。重点污染防治区防渗要求如下：基础必须防渗，防渗层为至少1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

②一般污染防治区

一般污染防治区主要为厂房内除重点污染防治区以外的区域。对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的要求进行防渗设计。一般污染防治区防渗要求如下：防渗层厚度相当于渗透系数1.0×10^{-7}cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性能。

③非污染控制区

对于项目办公区、厂区道路等非污染区，进行地面硬化即可。

（3）地下水防渗措施

①电解退银车间、脱钯车间、超声波车间地下水防渗措施：

a.防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，

或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10-10cm/ s；

b.防渗钢筋混凝土地面，地面硬化耐腐蚀，且无裂缝。

c.混凝土表面涂上防渗漆层。

②化学品仓库地下水防渗措施：

a.防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/ s；

b.防渗钢筋混凝土地面，地面硬化耐腐蚀，且无裂缝；

c.混凝土表面涂上防渗漆层；

d.仓库内设计堵截漏的裙脚，地面与裙脚用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与化学品相容；地面与群脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5；

e.化学品仓库内设有泄漏液体收集装置。

③危险废物临时储存仓库地下水防渗措施：

a.防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/ s；

b.防渗钢筋混凝土地面，地面硬化耐腐蚀，且无裂缝；

c.混凝土表面涂上防渗漆层；

d.仓库内设计堵截漏的裙脚，地面与裙脚用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与化学品相容；地面与群脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5；

e.化学品仓库内设有泄漏液体收集装置。

（3）监控措施

根据环境水文地质条件和建设项目的特点，设置地下水跟踪监测点。本项目设置1个地下水跟踪监测点，地下水跟踪监测点位于励福环保公司厂区内。分别在枯水期及丰水期进行监测，通过监测，可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

6.4 营运期废气防治措施

根据建设单位提供的资料，扩建前项目 2#厂房首层设有 1 条自动脱金线、1 条手动脱银线和 17 台电解回收机，本次扩建在原脱金（银）、电解设备数量和位置不

变的前提下，通过增加处理前撕碎工序和工作时间，增加单位批次物料投加量，以扩大处理回收量，扩建后新增年处理电子废料 48400 吨回收贵金属粗制金 1.8392 吨、粗制银 0.8 吨。产生的废气主要为：4#厂房撕碎工序产生的粉尘、2#厂房脱金（银）工序产生的 HCN、废水站破氰产生的 HCN、及新增员工的油烟废气。

6.4.1 废气收集设施

（1）撕碎机收集设施

扩建部分项目新增一台撕碎机，撕碎机工作时完全封闭，产生的粉尘经设备自带的风机收集（风量为 10000m^3/h，收集效率为 100%），引至自带布袋除尘器处理后（处理效率为 99%），排气筒排放（排气筒编号为 FQ-421004）。

撕碎设备在完全密闭的时，负压抽风，在抽风量大于送风量的情况下，生产设备运行时可达到负压状态，收集产生的粉尘效率可达到 100%。

（2）含氰废气（HCN）收集设施

本扩建项目脱金（银）、电解车间产生的含氰废气（HCN）和废水站破氰产生的含氰废气（HCN）均依托原有废气治理工程。

根据现场勘察，脱金（银）车间和电解车间产生的含氰废气（HCN）依托2#厂房内脱金（银）车间和电解车间原有的负压收集系统，脱金（银）车间长约20m、宽16.5m、高6.5m，车间体积为2145m^3，电解房长约10m、宽15m、高6.5m，车间体积为975m^3，生产时闭合门窗，形成一个相对独立的空间，并参照《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》（GBZ/T194-2007）：换气次数应不少于12次/h，脱金（银）车间的最少换风量为25740m^3/h，电解房的最少换风量为11700m^3/h，合计所需风量为37440m^3/h。

废水站破氰房产生的含氰废气（HCN）依托废水站破氰房原有的负压收集系统，破氰房长约10m、宽5m、高3m，车间体积为150m^3，运行时闭合门窗，形成一个相对独立的空间，并参照《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》（GBZ/T194-2007）：换气次数应不少于12次/h，破氰房的最少换风量为1800m^3/h。

车间所需风量＝12×车间面积×车间高度

废气捕集率＝车间实际有组织排气量/车间所需新风量

当车间实际有组织排气量大于车间所需新风量时，废气捕集率以 100%计。

根据监测报告（报告编号：DL-19-1017-Q14），1#和 2#中和塔的风量为 40000m³/h，大于脱金（银）车间和电解车间所需风量，本评价考虑实际员工操作漏风等密闭车间收集最高按 90%核算。

根据扩建前验收监测报告（粤环境监测 KB 字（2016）第 27 号），10#和 11#中和塔的风量为 55000m³/h，破氰房所需风量 1800m³/h，本评价考虑实际操作漏风等密闭车间收集最高按 98%核算。

表6.4.1-1车间收集风量

位置	围蔽规格					换风次数（次/h）	计算风量（m³/h）	设计风量（m³/h）
	工序	长（m）	宽（m）	高（m）	体积（m³）			
2#厂房	脱金（银）工序	20	16.5	6.5	2145	12	25740	40000
	电解工序	10	15	6.5	975	12	11700	
废水站破氰	破氰反应	10	5	3	150	12	1800	55000

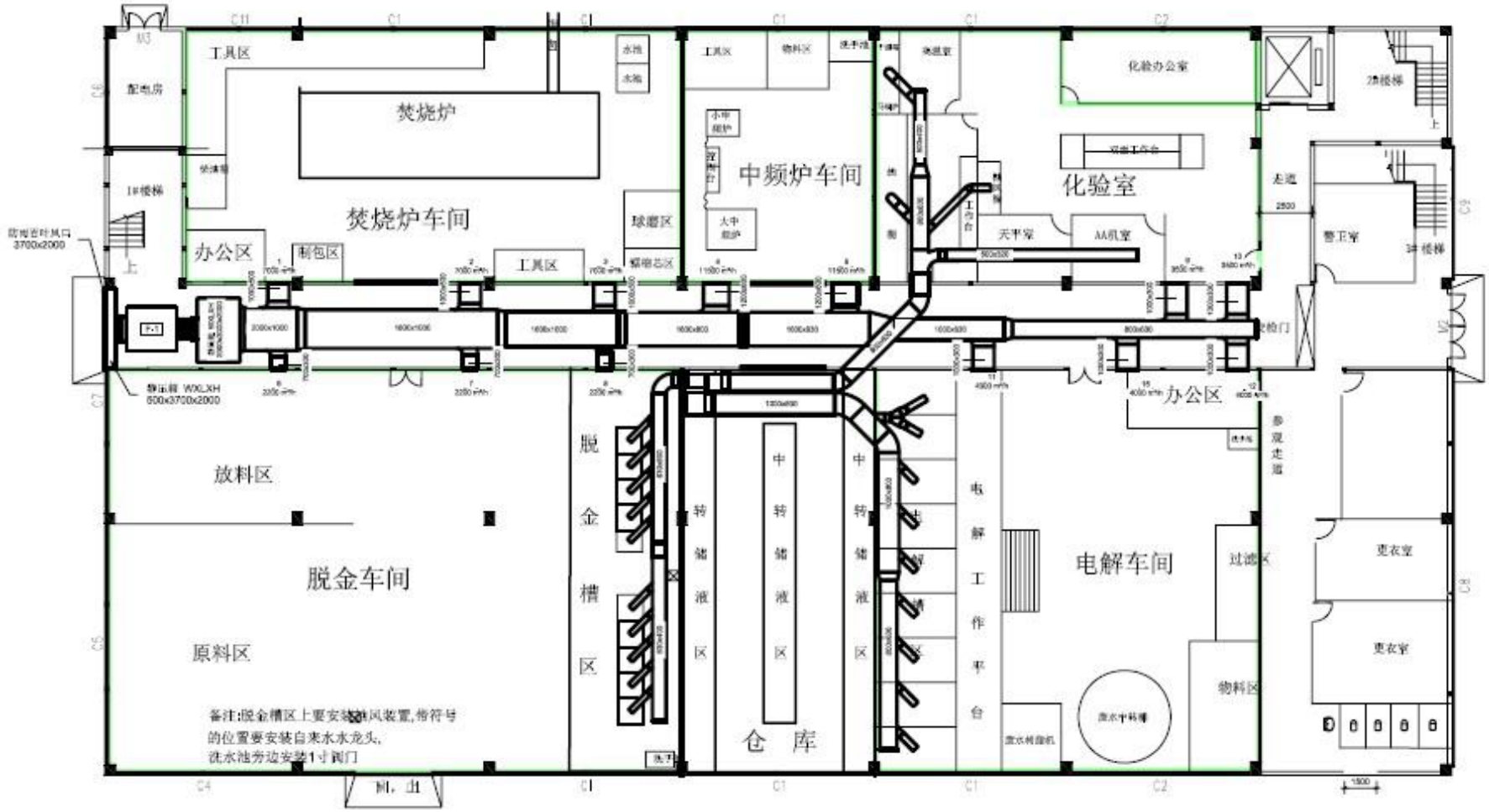


图6.4.1-1 2#厂房收集系统示意图

6.4.2 废气处理措施工作原理及技术可行性分析

扩建部分撕碎工序产生的粉尘废气使用布袋除尘器处理，脱金（银）车间和电解车间产生的含氰废气依托原有 1#和 2#中和塔处理，废水站破氰反应产生的含氰废气依托原有 10#和 11#中和塔处理。油烟废气依托原有油烟净化器处理，各废气治理措施原理如下：

①布袋除尘器

根据《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 59 号）要求工业污染源有组织排放的颗粒物，宜采取布袋除尘、电袋除尘等高效除尘技术。

本项目配料、投料、密炼粉尘配套的除尘系统采用布袋除尘器。

布袋除尘器的优点如下：①对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，可达 99%。②可以捕集多种干式粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用布袋除尘器净化要比用电除尘器的净化效率高很多。③含尘气体浓度在相当大范围内变化对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大。④灵活的袋式除尘器特点适用于分散尘源的除尘，机器运行性能稳定可靠，没有污泥处理和腐蚀等问题，操作维护简单。

当含尘烟气进入布袋除尘器时，颗粒大、比重大的粉尘，首先在重力作用下沉降下来。其余的粉尘颗粒在通过布袋时由于直径较滤料纤维间的空隙大，粉尘就在气流通过时被阻留下来，当滤料上积存粉尘增多时，这种作用就比较显著。而质轻体小的粉尘(1μm 以下)，随气流运动，非常接近于气流流线，能绕过纤维。但它们在受到做热运动的气体分子碰撞之后，便会改变原来的运动方向，这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕获。当滤料纤维直径越细，空隙率越小、其捕获率就越高，越有利于除尘，除尘效率能达到 99%以上，袋式除尘器具有除尘效率高，性能稳定可靠，投资少，维护、维修简单的优点。布袋除尘工艺在国内已有大量的应用实例，处理技术已相当成熟，不存在技术上的难题。密炼机配套的布袋除尘器能够确保粉尘废气稳定达标，技术上可行。

此外，本次评价中布袋除尘的除尘效率保所估计按 99%考虑。

②中和塔

根据建设单位提供的资料，2#厂房内有 11 套中和塔，其中 1#和 2#中和塔处理只处理脱金（银）车间和电解车间产生的含氰废气（HCN），10#和 11#中和塔处理

只处理废水站破氰反应产生的含氰废气（HCN）本，扩建项目新增的 HCN 均为脱金（银）车间、电解车间和废水站破氰反应池产生，由 1#、2#、10#和 11#中和塔处理。

废气从中和塔的外部进入塔体内，先经过气体分布器，然后过气体分布器分布之后，气体垂直向上与喷淋段自上而下的吸收液（氢氧化钠）起中和反应，使废气浓度降低，然后继续向上进入填料段，废气在填料段处塑料球打滚再与吸收液起中和反应，使废气浓度进一步降低，气体和液体进行完全饱和接触并进行物理吸收和化学反应，中和或吸收之后的液体会流入贮液箱，处理后的液体如果 pH 值达到 5 之后再由水泵抽走回收使用，而达标的气体则会通过除雾器除雾后排入大气中。

根据建设单位提供的资料，目前 1#、2#、10#和 11#中和塔采用以氢氧化钠作为介质进行氰化物中和吸收，反应生成氰化钠溶于水中。化学反应是如下：

$$HCN+NaOH \rightarrow NaCN+H_2O$$

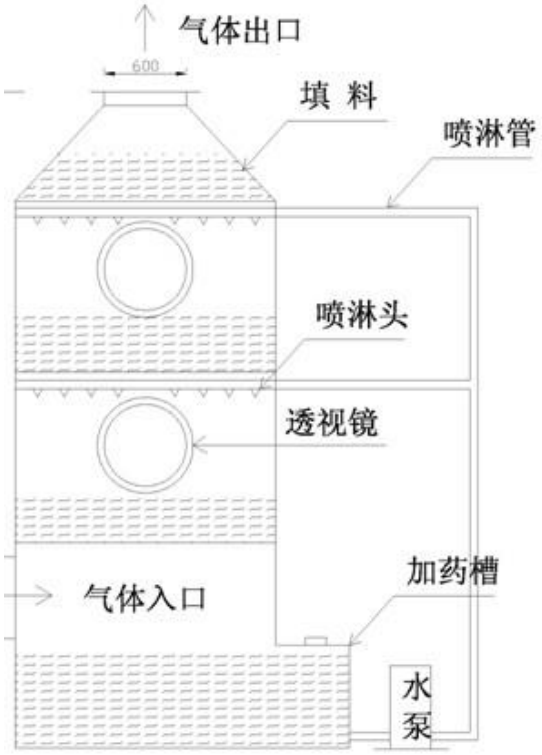


图 6.4.2-1 废气中和塔示意图

根据原环评和验收资料，1#和 2#中和塔处理含氰废气的去除效率为 90%，10#和 11#中和塔处理含氰废气的去除效率为 90%。

并根据监测报告（报告编号：01R18B13093），深圳市威标检测技术有限公司 2019 年 1 月 17 日于项目中和塔酸碱废气排放口（FQ-421001）以及监测报告（报告

编号：DL-19-1017-Q14），江门市东利检测技术有限公司 2019 年 10 月 17 日于中和塔酸碱废气排放口（FQ-421003）进行监测的监测报告结果显示，氰化物的排放浓度为未检出，其去除效率大于 90%，本项目扩建后，中和塔的规格不变，增长处理时间，不影响其处理效率，因此本项目扩建部分依托原有中和塔处理设施处理是可行的。

③油烟净化器

油烟净化器是利用阴极在高压电场中发射出来的电子，以及由电子碰撞空气分子而产生的负离子来捕捉油烟、黑烟、油雾粒子，使粒子带电，再利用电场的作用，使带电粒子被阳极所吸附，以达到清除、净化油烟的目的。

根据原环评和验收资料，项目厨房油烟净化器的处理效率≥75%。

6.4.3 废气处理措施汇总

一、粉尘废气

本扩建项目新增一台撕碎机，撕碎机工作时完全封闭，经自带风机密闭收集（风量为 10000m^3/h，收集效率为 100%），再经自带布袋除尘器处理（处理效率为 99%）后，排气筒排放（排气筒编号为 FQ-421004），外排粉尘废气可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放标准。

二、含氰废气（HCN）

本扩建项目产生的依托 2#厂房脱金（银）车间和电解车间的负压抽风系统收集（风量为 40000m^3/h，收集效率为 90%），再依托原有 1#和 2#中和塔处理后（氢氧化钠喷淋中和处理，处理效率为 90%）），引至 2#厂房楼顶离地 25 米高空排放，排气筒编号为 FQ-421003。

本扩建项目废水站产生的含氰废气（HCN）依托废水站破氰房原有的负压收集系统（风量为 55000m^3/h，收集效率为 98%）收集废气，再依托原有 10#和 11#中和塔处理后（处理效率为 90%），引至 2#厂房楼顶离地 25 米高空排放，排气筒编号为 FQ-421001。

外排含氰废气可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放标准。

三、油烟废气

本扩建项目新增油烟废气依托现有油烟净化器将油烟废气处理后引至楼顶排放，油烟处理效率≥75%，通过 15 米高的排气筒高空排放。

经电油烟净化器处理后，再经大气的扩散稀释作用后，油烟废气符合到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的 2mg/m^3 标准要求。

表 6.4.3-1　总体工程生产废气治理设施效果分析表

污染源	治理设施		主要设计参数	核算分析	收集/处理效率
撕碎机	收集	设备密闭收集	风机风量 10000m³/h	抽风量大于送风量的情况下，生产设备运行时可达到负压状态，收集效率可达到 100%。	100%
	处理	布袋除尘器处理，4#厂房楼顶离地 25 米高空排放	布袋除尘器，排气筒直径 0.4m，高度 25 m	根据经验系数为 99%	99%
脱金（银）、电解车间	收集	密闭车间负压抽风收集	脱金（银）车间：20m、宽16.5m、高6.5m， 电解车间：10m、宽15m、高6.5m 密闭收集	所需风量=37440m³/h， 实际风量为 40000 m³/h，风量设置合理，密闭车间收集最高按 90%	90%
	处理	1#和 2#中和塔处理	氢氧化钠溶液浓度10%，排气筒直径1.0m，高度25 m	根据原环评和验收资料，去除率≥90%。	90%
废水站破氰反应房	收集	密闭车间负压抽风收集	破氰房：10m、宽5m、高6m 密闭收集	所需风量=1800m³/h， 实际风量为 55000 m³/h，风量设置合理，密闭车间收集最高按 98%	98%
	处理	10#和 11#中和塔处理	氢氧化钠溶液浓度10%，排气筒直径1.0m，高度25 m	根据原环评和验收资料，去除率≥90%。	90%

表 6.4.3-2　总体工程生产废气治理设施达标排放分析表

排气筒	废气处理设施	污染源	本工程变化情况	污染物	预计产生浓度 mg/m³	处理效率%	预计排放浓度 mg/m³	排放标准	排放限值 mg/m³
FQ-421004 排气筒	布袋除尘器	撕碎粉尘废气	设备自带废气治理设施	颗粒物	2226.1	99	22.621	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值	120
FQ-421003 排气筒	1#和 2#中和塔处理	脱金（银）、电解工序含氰废气	依托原项目 1#和 2#中和塔治理措施	HCN	0.2425	90	0.0250		1.9
FQ-421001 排气筒	10#和 11#中和塔处理	破氰反应含氰废气	依托原项目 10#和 11#中和塔治理措施	HCN	0.0582	90	0.0055		1.9

6.4.4 小结

项目拟采用的废气污染防治措施均为现有较成熟并应用较多的工艺，处理设备运行稳定可靠；根据工程分析，在采取环评所提出的废气防治措施后，项目各工段排放的颗粒物和含氰废气等废气排放浓度及排放速率均能满足相关标准要求；建设单位应加强设备运行维护，确保污染物长期稳定达标排放，因此项目废气处理方案基本合理可行。

6.5 营运期噪声污染防治措施

6.5.1 噪声防治原则

噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声器、个人防护和建筑布局等几大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。

6.5.2 拟采取的噪声控制措施

建设单位通过合理布局、利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播，具体措施如下：

1、合理布局

厂区和生产车间通过合理布局，利用墙体遮挡，加强厂区和边界绿化。

2、生产车间噪声防治措施

选用低噪声水平的生产设备，对于振动噪声较大的生产设备采用基础减震等措施控制噪声产生和传播。主要把生产活动安排在昼间进行，夜间尽量不安排生产活动。

建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，严禁抛掷器件，器件、工具等应轻拿轻放，防止人为噪声；汽车进出厂区严禁鸣号，进入厂区低速行使。

6.5.3 噪声措施可行性分析

根据声环境影响分析，采取有效噪声污染防治措施后，项目南面、西面和北面边界噪声昼、夜间的达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类功能区标准，东面边界噪声昼、夜间的达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB

12348-2008）中的 4 类功能区标准，对周围声环境影响不大。因此本项目采取的噪声污染防治措施是可行的。

6.6 营运期固体废物污染防治措施

对固体废物的污染防治，管理是关键，必须抓住三个主要环节控制，即产生源头环节的控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的控制。产生源头环节的控制目标是资源化、科学化；收集运送环节的控制目标是机械化、密闭化、管理科学化；终端处理环节的控制目标是资源化、无害化、减量化。

6.6.1 固体废物处置情况

1、生活垃圾：交环卫部门清运处理。

2、危险废物：撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液，交有资质的危险废物处理单位回收处理处置。

3、工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时储存。建设单位为加强对工业废物的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。

6.6.2 固体废物收集、贮存及运输过程处置要求

（1）危险废物收集过程要求

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

（2）固体废物贮存场所建设要求

厂区内危险废物暂存场地应按《危险废物贮存污染控制》（GB 18597-2001）及其修改单要求设置，要求做到以下几点：

①所有生产的危险废物均应当使用符合标准的容器盛装，装在危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损；

②禁止将不相容（互相反应）的危险废物在同一容器内混装，装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示标签；

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。危险废物存储间地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，贮存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容积的最大储量或总储量的五分之一，不相容的危险物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

④厂内建立危险废物台帐管理制度，做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

⑤必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

⑥危险废物贮存设施必须按 GB 15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其他防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

一般工业固废的暂存场所应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单要求建设，具体要求如下：

①贮存、处置场的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施；

③为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边设置导流渠。

扩建后危险废物分类管理，企业须根据管理台账和近年产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，通过信息系统登记转移计划和电子转移联单，并如实和规范记录危险废物贮存情况。在转移危险废物前，向环保部门报批，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

扩建后项目危险废物贮存场所基本情况见表6.6.2-1。

表 6.6.2-1 建设项目危险废物贮存场所基本情

贮存场所（设施）名称	产生工序	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
3#厂房 2 楼的危险废物仓库	拆解工序	废线路板	HW49 其他废物	900-045-49	3#厂房 2 层	30m²	袋装	78t	2 周一次
		废镍镉电池	HW49 其他废物	900-044-49			袋装	1 t	2 周一次
4#厂房的危险废物仓库	撕碎工序	废线路板撕碎粉尘渣	HW13 有机树脂类废物	900-451-13	4#厂房 2、3 层	2320 m²	袋装	10 t	每个月 1 次
	脱金（银）电解工序	含铜镍基础材料	HW49 其他废物	900-045-49		2320 m²	袋装	3000 t	每月 2 次
	脱金（银）水过滤	废滤网	HW49 其他废物	900-041-49		2320 m²	袋装	2 t	每年 1 次
	脱金（银）水过滤	滤渣	HW49 其他废物	900-045-49		2320 m²	袋装	10 t	每年 1 次
	废水处理	污泥、蒸发残液	HW49 其他废物	900-046-49		2320 m²	袋装	2 t	每年 1 次
污水处理站的危险废物储存间	电子废料（含金电镀废液）金回收工艺	含铜废物	HW22 含铜废物	397-051-22	污水处理站	50 m²	袋装、桶装	50 t	1 周一次
	电子废料银回收工艺								
	钯碳催化剂回收工艺	残渣、滤渣	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18			桶装	5 t	1 周一次
	铂碳催化剂回收工艺	过滤渣	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18			桶装		1 周一次
	焚烧炉	飞灰	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18			袋装	0.5 t	1 个月一次
	废水处理	污泥	HW49 其他废物	900-046-49			袋装	1.5 t	1 个月一次
		蒸发残液					桶装	0.5 t	半年一次
	废石化催化剂回	过滤渣	HW35 废碱	900-350-35			桶装	3t	半年月一

	收工艺（没上）								次

项目各类工业固体废物通过回收处理，可杜绝固废产生的二次污染，符合环境保护要求，不会对周围环境造成明显影响。

（3）固体废物运输要求

固体废物特别是危险废物转移运输途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。危险废物在转运过程中应严格执行《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》中要求，确保项目产生的危险项目安全运输。

同时，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染防治法》的规定，如实申报本项目固体废物的产生量、拟采取的处置措施及去向，并按该中心的要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

综上可知，本项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处置或综合利用，故本项目固体废弃物处理措施可行。

6.6.3 危险废物的管理

危废贮存间、废物各贮存分区、危废盛装容器等有关设施、场所和设备上，均应牢固粘贴有关的危废标签、提示性危险用语、安全用语。贮存间应由专人管理，危废进出应详细记录相关信息，并妥善保存相关记录资料。危险废物的转移，应严格执行危险废物转移五联单制度。

6.6.4 固体废物处置措施可行性分析

本项目危险废物堆放在危废暂存仓库，固体废物临时堆放场所面积和建筑结构满足厂区内固体废物和危险固废堆放的需要，分类存放的方式也保证了固体废物存放的安全和有序，因此本项目的固体废物临时堆放场所的建设是合理和可行的。

以上固体废物处理处置措施均为现行固体废物的常用处置方式，从实际的应用上来

说成熟可行，不对外环境直接排放固体废物，能满足固体废物处置率100%的要求，一般固体废物出售时，还可收取一定费用。因此，本评价认为以上固体废物的处理处置措施在技术、经济上是可行的。

6.7 环境风险防范措施及应急措施可行性分析

6.7.1 环境风险防范措施

1、雨排水系统防控措施

公司落实了雨、污分流措施。

厂区雨水总管连接事故池，雨水总管在事故池连接口、厂区雨水总排口分别设置阀门控制。正常情况下，厂区雨水总管经事故池收集约100立方初期雨水后，阀门自动切换排至工业区雨水管网。经收集的初期雨水通过对废水进行检测分析，污染程度较小可达到回用水水质要求的回用直厂区绿化，受污染的初期雨水进入厂区废水处理设施进行处理。事故情况下，关闭厂区雨水总排口的阀门，可防止受污染的雨水外排。

厂区污水总管连接事故池，污水总管在事故池连接口、厂区雨水总排口分别设置阀门控制。正常情况下，污水总管在事故池连接口的阀门关闭，污水排至工业区污水管网；事故情况下，污水总管在事故池连接口的阀门打开，将事故废水引至事故池暂时储存，并关闭厂区污水总排口的阀门，禁止事故废水外排，待事故结束后将事故池的废水引入厂区废水处理设施进行处理。

2、事故排水收集措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）关于环境风险防范措施的要求，“设置事故废水收集（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，明确并图示防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。应急储存设施应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。应急储存设施内的事故废水，应及时进行有效处置，做到回用或达标排放。”

本评价分析本扩建项目发生事故情况下，现有事故池的收集能力能否满足事故废水的收集需要。事故池的容量计算参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）如下：

V总= V1- V2- V3

V 总——应急事故废水池容量。

V1——应急事故废水最大计算量。

V2——装置或罐区围堤内净空容量。

V3——事故废水管道容量 V3。

应急事故废水最大计算量 V1，其计算为 V11+ V12 + V13。

①V11 为最大一个容量的设备或贮罐物料量。本项目最大一个容量的设备或贮罐物为电解回收机，容量为 1500L。

②V12 为装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量 V12。

V12=∑Q 消×t 消

Q 消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h。

t 消——消防设施对应的设计消防历时，h。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）有关规定，附近居住区人数≤1.0 万人，同一时间内的火灾次数为 1 次，消防用水量按需水量最大的一座建筑物计算。本扩建项目涉及的建筑物主要是 2#厂房、4#厂房。

2#厂房：体积 5000<V≤20000m^3、高度≤24m，查得室外消火栓用水量 25L/s，室内消火栓用水量 10L/s，火灾延续时间为 3 个小时，在火灾延续时间内，室外消防水量 270m^3，室内消防水量 108m^3，合计 378m^3。根据企业实际情况，2#厂房防火等级为 2 级，室内配备了 3 个流量为 10L/s 的室内消火栓，以火灾延续时间为 3 个小时，则室内消防水量 324m^3，合计室外消防水量 594m^3。

4#厂房：体积 20000<V≤50000m^3、高度≤24m，查得室外消火栓用水量 30L/s，室内消火栓用水量 10L/s，火灾延续时间为 3 个小时，在火灾延续时间内，室外消防水量 324m^3，室内消防水量 108m^3，合计 432m^3。根据企业实际情况，4#厂房防火等级为 2 级，室内配备了 3 个流量为 10L/s 的室内消火栓，以火灾延续时间为 3 个小时，则室内消防水量 324m^3，合计室外消防水量 648m^3。

消防用水量按需水量最大的一座建筑物计算，即 V12=648m^3。

③V13 为当地最大降雨量。

V13=10qF

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量。

q=qa/n

qa——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。

根据消防用水量的计算，以 4#厂房发生火灾计，雨水汇水面积约 2320m^2，年平均降雨量为 1986.0mm，当地日年降雨天数约 200d/a，计算得降雨量为 23m^3。

装置或罐区围堤内净空容量 V2。

车间发生危险品泄漏事故时，泄漏出来的废液首先在车间区内累积，地面防渗处理，发生事故时，在地面形成液池，通过设置截流沟，引至事故池。项目 4#厂房截流沟容积约为 V2=8m^3。

事故废水管道容量 V3。

发生事故时事故废水会先通过地面漫流进入雨水管道，雨水排口设置阀门，可在紧急情况下关闭，防止事故废水进入外环境。厂内 PVC 雨水管道主要管径 DN300，当最近雨水总排口的危险单元发生事故时，雨水流经管道长约 500 米，容量按 8 成计算得总容量为 28m^3。

根据上述分析，事故发生时所需事故池的容量大小进行计算，详见下表。

表 6.7.1-1　事故池大小计算表

V1(m^3)*			V2 (m^3)	V3(m^3)	V 总(m^3)
V11(m^3)	V12(m^3)	V13(m^3)			
1.5	648	23	8	28	637

由上表可见，计算得本扩建项目事故池容量应不小于 637m^3。

厂区现有 40 立方事故池及 150 立方景观水池（日常占用容积超过 1/3，余量按 2/3 计，约 100 立方）；本次扩建拟在 4#厂房下方新建 500 立方的事故池，事故池总容量达到 640 立方，可满足本扩建项目事故废水的收集需要。

事故池非事故状态下应留空，确需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。事故池确保可自流进水，池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

公司备有足量的沙包、应急软管、应急泵、应急电源等物资。当有危险单元发生事故时，关闭厂区雨水和污水总排口的阀门，防止事故废水外排。可利用沙包对事故区外的雨水进行截流，利用应急软管、应急泵将未受污染的雨水引至厂外雨水管网排放，减

少厂区事故废水收集系统的负荷。事故区的事故废水（包括泄漏物料、室内和室外消防废水、受污染雨水）中泄漏物料和室内消防废水可通过墁坡截流于事故区内，其余事故废水可通过自流的形式进入事故池，由以上分析可见厂区事故池容积可满足事故废水的收集暂存需求；考虑到不利天气，降雨强度大、时间长的情况下，可充分利用事故区的墁坡截流净空容量，用应急软管、应急泵将受污染雨水流经管道内的事故废水引至该区域内暂存。

待事故结束后，对事故水池废水进行检测分析，能够回用的应回用；对不符合回用要求，经鉴定后属于危废的按照危废处理，不属危废可进入厂内废水处理设施处理达标后排放。

1、泄漏风险防范措施

仓库内原辅材料分类存放，对固态、液态、酸性、碱性的原料和成品进行分区存放，储存场所必须采取硬底化处理以及遮雨、防渗、防漏措施，仓库应配备消防沙、吸液棉、碎布等，并于仓库门口位置设置集液沟确保泄漏时液体可自流进入集液沟，不至于流出仓库门口污染外环境；同时将集液沟与事故池采用管道相连，确保泄漏量大时，进入集液沟的物料可流入应急事故池，而不至于溢出集液沟而流出外环境；仓库门口配备相应品种和数量消防器材；设置“危险”、“禁止烟火”等警示标志，储存在阴凉、通风的仓库中，远离热源、火种；运输设备以及存放容器应符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，立即进行维修，如不能维修，及时更换运输设备或容器。项目化学品的搬运、储存和操作等都应按照相应的安全技术说明书进行。

仓库应实行专职人员巡视管理制度，同时管理人员应具备应急处理能力，每 2 小时巡视一次，专职人员需在每次检查过程中在相应签到点中签名，并填写巡视情况。建议在仓库内设置视频监控，各操作人员的操作过程均由总控室内设有专职人员在线监控，确保操作过程符合规范。

表 6.7.1-2　危险物质应急处置措施

物质名称	应急处置措施	
氰化钠	危险性	本品不燃，高毒，具刺激性。 与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈, 有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。 燃烧产物为氰化氢、氧化氮。

	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。
	灭火方法	发生火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损，引起环境污染。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、砂土。禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。
苯磺酸钠	危险性	可燃，受高热分解产生有毒的硫化物烟气。 燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳、氧化硫。
	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
氢氧化钾	危险性	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤 与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。 燃烧可能产生有害的毒性烟雾。
	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。

2、生产车间泄漏防范措施

本项目槽体为地上式的钢结构围堰，可能发生槽体破裂引起的泄漏事故。建设单位在槽体机厂房周边地面铺设防渗，并于槽体和厂房外部设边沟，需定期检查槽体，发现槽体破裂，及时采取停产修补措施，将泄漏的槽液通过边沟引至事故池暂存，对事故池内的废水因含有金和银，待事故结束后，根据水质情况引至脱金（银）槽或电解回收机内回收金银后继续经“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理。

3、废气排放风险防范措施

（1）专人专职对废气的收集处理进行管理，每日巡检和定期检修，如果发现异常即可停止生产进行检修维护。对旋风除尘器定期清理，布袋、碱液等更换耗材定期更换，确保废气处理设施的正常运行。

（2）对废气排放进行定期监测，通过监测数据分析若发现处理效率下降或可能存在隐患，马上进行处理，待排出异常情况后再运行。

（3）严格把控生产规范操作，确保生产源头环保节能，减少废气大幅度增加或异常情况的产生，减少废气处理设备设施的处理负荷。

4、废水排放风险防范措施

（1）生产废水排污口设人员管理，定期对污水处理进行检修，做好台账记录。同时对管理人员进行专业培训。

（2）公司指定工程维修部负责全厂排水系统的定期清理、疏通、维护保养监督及检修，确保排水管网的畅通。

（3）生产废水排口设置阀门，可在紧急情况下关闭，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。

5、火灾风险防范措施

（1）为监视整个厂区的生产运行情况、火灾及安全防范，建议在厂区内设置一套电视监控系统。摄像机分别设在生产线、仓库及主要道路等区域，采用防爆可变焦摄像机及彩色一体化摄像机，摄像机配有相应的云台、防护罩及解码器。摄像机的监控信号送入中央控制室，并由中央控制室实施厂区监控设备的控制，在监视器上对厂区进行全天候监控。

（2）严禁火源进入生产车间、仓库，对明火严格控制。

（3）为防止由于容器静电引起事故，必须使用除静电装置，不使用塑料容器。

（4）为防止摩擦、冲击等发热、发火花而起火，应使用铜、铝等有色金属制造的工具。

（5）严禁使用破损、腐蚀、有裂痕的容器；搬运时不要在地上抛掷拖拉，以防意外事故的发生。

（6）电气设备应定期检修，发现可能引起火花，短路，发热及电气绝缘损坏，接触电阻；

（7）项目严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，以防止在火灾时相互影响。项目根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）的要求：火灾危险性等级和防火、防爆，对建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。

（8）针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2017）

的有关规定。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、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

（9）控制粉尘浓度，各生产过程中的设备尽量密闭，操作间应有良好的通风设备，以降低空气中粉尘含量；在供给粉料生产时，严格控制设备装置中空气量、含氧量，防止粉尘爆炸。减少粉尘沉积，各工段设备应隔离在单独厂房内，要定期及时清理沉积于厂房内各角落、设备、管道上的粉尘，使设备外面的粉尘和系统内各部件之间的粉尘减至最少。

6、危险废物贮运过程风险防范和减缓措施

严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关的规定要求开展危废废物收集贮存运输工作。由于本项目的危险废物收集、运输交由有资质的运输单位承接，本评价报告主要对本项目提出贮存要求，具体如下：

（1）一般要求

A、从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防范措施。

B、危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

C、危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急办法等。

D、危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案，可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节定期组织应急演练。

E、危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部分应根据风险程度采取如下措施：

①设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发[2006]50 号）要求进行报告；

②若造成事故的危险废物具有据毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环保、消防、医疗公安等相关部分支援；

③对事故现场收到污染的土壤和水体等环境介质进行相应的清理和修复；

④清理过程产生的所有废物均按危险废物进行管理和处置；

⑤进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训、穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

F、危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志和标签。

（2）贮存要求

A、危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1、GBZ2 的相关要求。

B、危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

C、贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

D、贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出景点的接地装置。

E、废物危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废气危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废气剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，有专人 24 小时看管。

F、危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定。

G、危险废物贮存单位应建立贮存台帐支付，记录出入库交接记录。

H、危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

8、危险化学品贮运过程风险防范和减缓措施

表 6.7.1-2　危险物质应急处置措施

物质名称	应急处置措施	
氰化钠	包装方式	装入塑料袋，袋口密封，再装入厚度不小于 0.75 毫米的坚固钢桶中，桶盖严密卡紧，每桶净重 50 公斤；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；但玻璃瓶外须加塑料袋。
	运输注意事项	道路运输时应严格按照道路运输的《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时

		要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。
	储存措施	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内相对湿度不超过 80%。包装密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
苯磺酸钠	包装方式	纤维胶袋
	运输注意事项	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。
	储存措施	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
氢氧化钾	包装方式	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
	运输注意事项	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。
	储存措施	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

（1）危险化学品运输过程

运输过程产生的泄漏主要产生于搬运、装卸及运输三大因素。项目对于所储存的危险品配有专门的保管员、保安员、危险化学品从业人员，雇佣的运输公司、驾驶员、押运员均具有专业的资质。危险废物和化学品运输要注意以下内容：

①装卸、搬运过程的操作规程

A、装卸、搬运危险货物操作过程中，搬运员不吸烟、不喝水、不吃东西。

B、装卸、搬运危险货物时，轻拿轻放，并认真检查包装是否良好，防止泄漏。

C、装卸、搬运危险货物时，周围不得有氧化剂、酸类物品或残留物。

D、装卸、搬运危险货物时，穿戴工作服、防护帽、防护眼镜、防护手套、防护鞋、放毒口罩后再进行操作。

E、雨天、雪天的时候，不搬运危险货物，防止货物受潮。

②运输过程

A、运输前，需先确定运输车辆、驾驶员、押运员均具有相应的资质，车辆上有相应的应急设备，且没有存放相抵触的其它货物，如酸类、氧化剂、食品及食品添加剂等。

B、运输前先检查包装容器是否完整、密封。

C、检查运输车辆的车厢、底板是否平坦完好，周围栏板是否牢固。

D、检查机动车辆排气管是否装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统是否有切断总电源和隔离电火花的装置。

E、车辆左前方悬挂黄底黑字“危险品”字样的信号旗。

F、根据所装危险货物的性质，配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等用具。

G、规划指定的行车路线，不在居民区和人口稠密区、政府机关、名胜古迹、风景游览区停车停留。由于广东地区河网密集，且时有危险品污染水体的案例发生，因此，在项目建成后，要尤其注意行车路线要尽量避开饮用水源保护区。

H、运输过程中，驾驶员严格严格遵守《中华人民共和国道路交通管理条例》的有关规定，押运人员必须乘座在指定位置上，车上不搭乘无关人员，不携带与所装货物性质相抵触物品。

I、车辆运行控制车速，保持与前车的距离，不违章超车，确保行车安全。对在夏季高温期间限运的危险货物，按当地公安部门规定进行运输。

J、运输过程中需要临时停车时，与其它车辆、高压线、人口聚集地等保持一定的安全距离，并停放在有利于安全防护的地方。

K、运输过程中，在指定位置设置危险品信号标志。

L、运输途中遇天气发生变化，根据货物特性及时采取相应的防护措施。遇有雷雨时，不在树下、电杆、高压线、铁塔、高层建筑及容易遭到雷击和产生火花的地点停车。若要避雨时，选择安全地点。

M、车辆发生故障需修车时，应选择安全地点。需进入修理厂时，不载货进入厂内。

N、运输途中发生货物灭失或泄漏等情况时，及时报告有关部门并进行应急处理。

O、通过运送车上的 GPS 定位系统，随时报告位置。

（2）危险化学品贮存过程

储存过程产生的泄漏，其原因主要包括以下几个方面：储存容器的老旧或破损导致的泄漏，入库、出库时因人为疏忽造成的泄漏。

针对储存过程可能发生的风险事故，项目制定了一系列的规章制度及风险防范措施，将人为因素降至最低。

①对于包装及储存容器的要求

项目对于危险品的储存均有明确的规定，作为塑料瓶、瓶盖及内衬袋的 PE 材料，其韧性、强度，密封性均较好，在常温下稳定性极强，不易燃烧，能在零下 20℃的低温至 120℃的高温下也不变形。外层瓦楞纸箱选用包装精密的电子产品的最高标准，即五层包装。塑料瓶封口采用铝箔密封，密封是采用热熔式，即铝箔密封盖和 PE 材质的塑料瓶在 180℃至 200℃的高温下紧密结合，可以承受水下 50 米深度的压力。对储存的化学品均采用小包装，每 50 克或 1000 克装入一个塑料瓶中，每 70 瓶存入保险柜中，并在外包装上做出明显的警示标志。保险柜与仓库地面均有木架间隔，减少受潮的可能性。

②对于存储仓库设计的要求

A、严格按实际需求与运输周转期控制化学品的贮存量。

B、对危害性化学品的储存，应有局部排液系统，或房内有足量设计的备用容器。对于储放危害性液体合计总体积大于 100 公升的场所，应备有警报装置、除去危害的必要药剂、器具等设施，并标示于明显易见之处。如使用的容器或储槽属于压力容器，应依法规要求进行压力容器检验，取得检验合格证书。为预防危害性化学品蒸气的蓄积，对危害性化学品的储存房，应设机械通风排气。

C、储存区和储存柜应标示化学品名称(中文、英文或化学式)与种类。危害性化学品应存放在可关闭的的储存柜或工作区。

D、化学品专用库房，应当符合有关安全、防火规定，严禁吸烟和使用明火。并根据物品的种类、性质，设置相应的通风、防爆、泄压、防火、防雷、报警、火灾、防晒、调温、消除静电、防护围堤等安全设施。储存柜需进行接地与防震处理。库房底部全部硬底化。其周围应设置排水沟，阻止化学品液体流入地表水体或污染土壤，排水沟内积水应排入废水处理站处理。

E、不相容化学性质或防护、灭火方法相互抵触的化学品，不得在同一仓库或同一储存室内存放，如易燃性与腐蚀性化学品；酸性与碱性化学品；氧化性与其它类化学品。化学品安全储存柜的选用需考量所其易燃性、氧化性或腐蚀性质。如可燃性及腐蚀性液体的储存应采用无穿墙的储藏柜或储存房。储存区电气设备应为防爆等级，设置洒水设备、手提灭火器及 50 磅以上轮架式灭火器，并定期检查温度控制装置是否正常。

F、为了防止氰化钠由于误操作而在贮存场所遇到酸生成氰化氢剧毒气体而对周围人群产生健康危害，建设单位应在贮存场所配备充足的防毒装备，并对危险品仓库设置一路专用通风管道与使用场所的氰化物喷淋塔连接，设置排风机，一旦发生事故，应立即启动排风机，将室内含有毒气体的空气强制强m 机

危险废物、一般工业废物和生活垃圾设置有专用堆放场地，存放场应采取严格的防渗、防流失、防淋溶措施，并在存放场边界和进出口位置均设置环保标志牌。

（5）按照 GB 15562.1-1995 及 GB 1556.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌，见表 8.3-1。环境保护图形标志牌设置应设置在距污染物排放口（源）及固体废物贮存（堆放）场所较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌，危险废物贮存、处置场所设置警告标志牌。

（6）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。

（7）规范化整治排污口的有关设备属环境保护设施，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职人员对排污口进行管理。

表 8.4.1-1 环境保护图形标志

排放口	废水排口	废气排口	噪声源
图形符号			
背景颜色	绿　色		
图形颜色	白　色		
固体废物贮存、处置场图	一般固体废物	危险废物（警告图形符号）	
图形符号			
背景颜色	绿　色	黄　色	
图形颜色	白　色	黑　色	

8.5 环境保护设施竣工验收内容

本项目环保设施须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运营，各环境保护设施“三同时”验收内容见见下表。

表 8.5.1-1　项目“三同时”环保设施验收一览表

序号	污染类别	验收内容	要求
1	工程内容	主体工程、配套工程设备、生产线、产品方案。	与本报告内容相符合。
2	废水	生产废水（含氰化物）依托原有“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理后回用到含氰废气治理设施（1#和2#中和塔）作为补给水	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的工艺与产品用水，该标准中未规定的总氰化物和总铜执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准值
		生活污水经化粪池处理后，再经市政管网引至江门市江海区污水处理厂处理达标后排放	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江海污水处理厂进水水质要求的两者之中较严者
3	废气	设备密闭收集粉尘经自带布袋除尘器处理后，引至4#厂房楼顶离地25米高空排放（排气筒FQ-421004）	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值
		脱金（银）车间和电解车间产生的含氰废气（HCN）经车间负压抽风收集，依托原有1#和2#中和塔处理后，引至2#厂房楼顶离地25米高空排放（排气筒FQ-421003）	
		废水站破氰产生的含氰废气（HCN）经破氰房负压抽风收集，依托原有10#和11#中和塔处理后，引至2#厂房楼顶离地25米高空排放（排气筒FQ-421001）	
		将油烟废气收集后，经原有“油烟净化器”处理后，再经离地15米排气筒高空排放（排气筒编号为G1）	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的2mg/m^{3}标准要求
4	噪声	选用低噪声水平的生产设备，合理布局，利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播；项目主要把生产活动安排在昼间进行，夜间尽量不安排生产活动；加强厂区和边界绿化等。	东面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
5	固体废物	①生活垃圾厂内收集后交由环卫部门统一清运处理。 ②危险废物暂存于厂区危险废物暂存仓库内，定期委托有资质单位进行处理处置	
6	风险防范	①制定风险防范措施和应急预案； ②员工定期培训演练，应急设备处于正常状态； ③事故应急废水池（有效容积）：450m^3。	
7	总量控制指标	颗粒物1.069t/a 生活污水排进江门市江海区污水处理厂，总量纳污江门市江海区污水处理厂，不另外分配总量。	

9 环保政策及规划符合性

9.1 产业政策相符性

对照国家和地方主要的产业政策《市场准入负面清单》（2019 年版）和《产业结构调整指导目录》（2019 年本），经核实本项目并不属于鼓励类、限制类或淘汰类，属允许类项目，其选用的设备不属于淘汰落后设备。项目符合相关产业政策。

9.2 选址合理合法性

9.2.1 用地合理合法性

根据《江门市城市总体规划充实完善图》，详见图 9.2.1-1，项目厂区为一类工业用地。项目厂区的土地证，编号：江国用（2015）第 305255 号，项目地类用途为工业用地，用地合法。因此，项目选址可符合以上政策的要求。

9.2.2 选址环境可行性

由第 2.2 章节环境功能区划分析可见，项目附近水体麻园河、马鬃沙河和龙溪河属于 V 类水体，不涉及饮用水源保护区。项目所在区域属于二类环境空气功能区和 3 类声环境功能区，引导性开发建设区，不属于生态严格保护区，不属于环境敏感区。项目所在地符合环境功能区划。

由第 4 章环境现状调查与评价章节分析可见，项目所在区域环境质量现状良好，具有一定的环境容量。

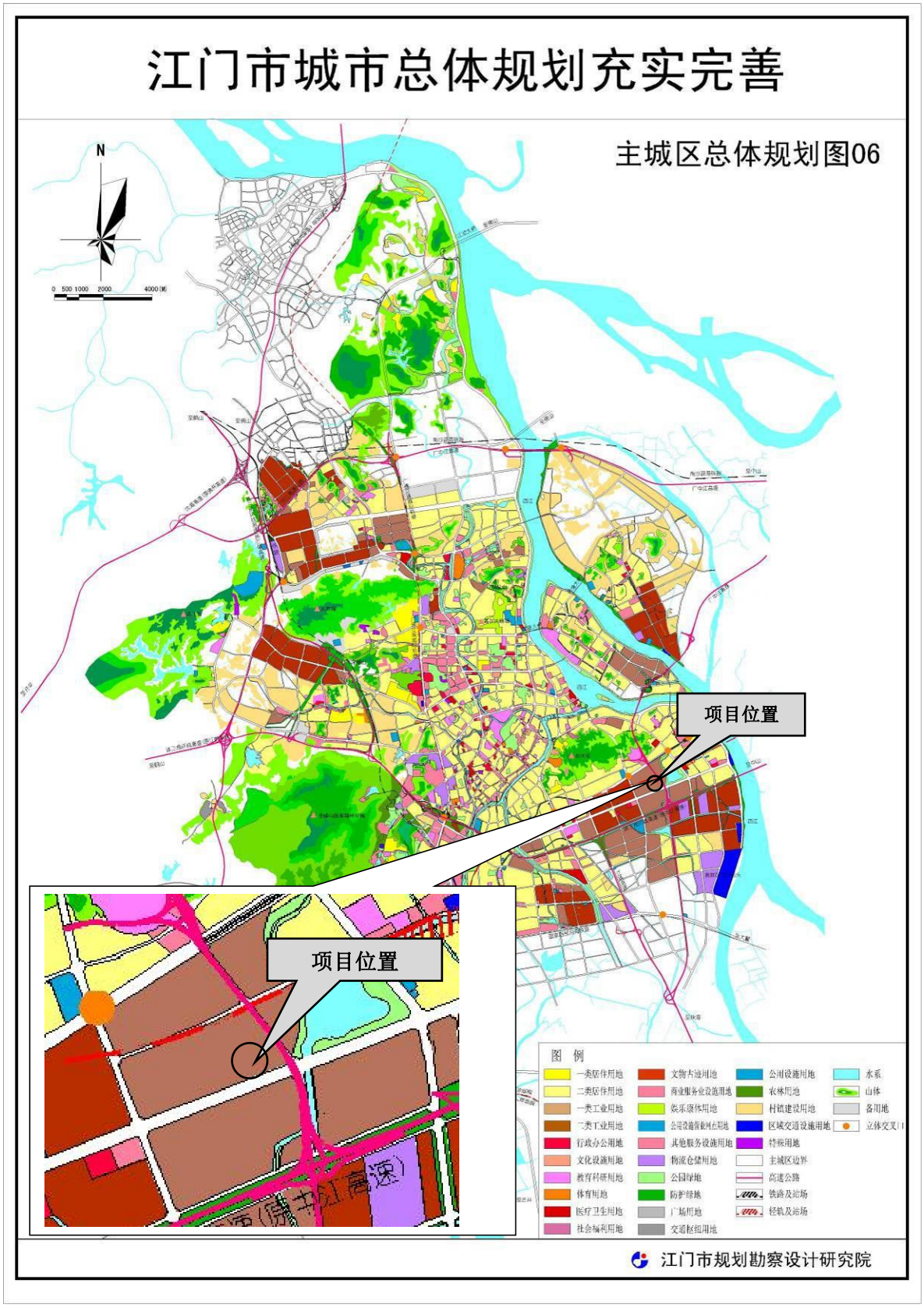


图 9.2.1-1　江门市城市总体规划充实完善图

9.3 相关政策相符性

（1）与《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》相符性

本项目主要从事处理电子废料（回收贵金属粗制金），属于《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》中“鼓励类”第三十八条、环境保护与资源节约综合利用——第 15 项“三废”综合利用及治理工程。

本项目采取有效的污染防治措施，撕碎机设备密闭收集粉尘经自带布袋除尘器处理后，引至 4#厂房楼顶离地 25 米高空排放（排气筒 FQ-421004）；脱金（银）车间和电解车间产生的含氰废气（HCN）经密闭车间负压抽风收集，依托原有 1#和 2#中和塔处理后，引至 2#厂房楼顶离地 25 米高空排放（排气筒 FQ-421003）；废水站破氰反应房产生的含氰废气（HCN）依托原有的负压收集系统收集废气，再依托原有 10#和 11#中和塔处理后，引至 2#厂房楼顶离地 25 米高空排放，排气筒编号为 FQ-421001；本扩建项目新增电解废水和车间冲洗废水依托厂内现有配套建设的“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理达标后，其水质可回用到含氰废气治理设施（1#和 2#中和塔）作为补给水，本次扩建后没有新增工业废水排放。因此，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》中“淘汰类”第一条第（七）项第 3 点“无环保措施提取线路板中金、银、钯等贵重金属”。

综上所述，本项目与《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》相符。

（2）与《广东省产业结构调整指导目录（2014 年本）》相符性分析

本项目主要从事处理电子废料（回收贵金属粗制金和粗制银），属于《广东省产业结构调整指导目录（2014 年本）》中“鼓励类”第三十八条、环境保护与资源节约综合利用——第 20 项城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程。因此，本项目与《广东省产业结构调整指导目录（2014 年本）》相符。

（3）与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7 号）相符性

本项目位于江门市江海区，江海区属于广东省主体功能区中的优化开发区。根据《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7 号），优化开发区重点发展现代服务业、先进制造业和战略性新兴产业；禁止新建燃油火电机组和热电联供外的燃煤火电机组、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等项目。严格污染物排放标准，对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有

色、水泥等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准。

本项目不属于禁止新建的燃油火电机组和热电联供外的燃煤火电机组、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等项目，与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7 号）相符。

（4）《工业和信息化部关于印发有色金属工业发展规划（2016－2020 年）的通知》（工信部规〔2016〕316 号）

根据《工业和信息化部关于印发有色金属工业发展规划（2016－2020 年）的通知》（工信部规〔2016〕316 号）的要求，“严禁在环境敏感区域、重金属污染防治重点区域及大气污染防治联防联控重点地区新建、扩建增加重金属排放的项目。”

本扩建项目选址位于江门市高新西路 191 号（江门市江海区高新工业园区内），励福（江门）环保科技股份有限公司为危险废物处置单位，厂址用地性质为工业用地，不属于环境敏感区域、重金属污染防治重点区域及大气污染防治联防联控重点地区。与《工业和信息化部关于印发有色金属工业发展规划（2016－2020 年）的通知》（工信部规〔2016〕316 号）相符。

（5）《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015 版）》，环境保护部、工业和信息化部（公告 2014 年第 82 号）

根据指南要求，“宜按班组或生产线、按工位、按时间段记录生产情况。同一时间段内一条生产线只能拆解同一类型、同一规格的废弃电器电子产品，不得混拆。

废弃电器电子产品当天领料、当天拆解完毕；当天未拆解的废弃电器电子产品，在信息系统中做当天退库处理。

……

共用生产线的，应当集中拆解同类同规格废弃电器电子产品。更换不同种类或规格的废弃电器电子产品前，应当清空拆解线，将拆解产物计量称重完毕。”

项目主要从事处理电子废料（回收贵金属粗制金和粗制银），包括含金电子废料（电路板）、含银电子废料（电路板）。项目一条生产线只拆解同一类型、同一规格的废弃电器电子产品，无混拆，废弃电器电子产品当天领料、当天拆解完毕。因此符合《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015 版）》的要求。

（6）《废弃电器电子产品处理企业资格审查和许可指南》，环境保护部公告 2010

年第 90 号，2010 年 12 月 9 日

表 9.3-1　项目与《废弃电器电子产品处理企业资格审查和许可指南》相符性分析

文件名称	文件内容	本项目情况	相符性
《废弃电器电子产品处理企业资格审查和许可指南》	具备完善的废弃电器电子产品处理设施	项目厂区为集中、独立的一整块场地并拥有该厂区的土地使用权；具有用于贮存废弃电器电子产品及其拆解产物（包括最终废弃物）的场地；处理废弃电器电子产品的专用场地位于室内，具有防止水、油类等液体渗透的水泥硬化地面；建立数据信息管理系统，跟踪记录废弃电器电子产品在企业内部运转的整个流程	符合
	具有与所处理废弃电器电子产品相适应的分拣、包装及其他设备	具有运输车辆或委托具有相关资质单位运输，车厢周围有栏板等防散落及遮雨布等防雨措施；具有专用容器	符合
	具有健全的环境管理制度和措施	设立样品室对所申请处理的废弃电器电子产品及其拆解产物（包括最终废弃物）保留样品。 产生的危险废物交由持有危险废物经营许可证并具有相应经营范围的企业进行处理	符合
	人员规定	具有至少3名中级以上职称专业技术人员	符合

根据以上分析，项目符合《废弃电器电子产品处理企业资格审查和许可指南》的相关要求。

（7）《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函〔2019〕1133 号）

表 9.3-2 项目与《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》相符性分析

文件名称	文件内容		本项目情况	相符性
《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》	厂址选择	应当符合《固体废物污染环境防治法》《水污染防治法》《广东省环境保护条例》《广东省饮用水源水质保护条例》《广东省固体废物污染环境防治条例》和东江、西江、韩江等流域水质保护条例等法律法规的相关规定	项目不属于饮用水源保护区	符合
		应当符合生态保护红线、主体功能区规划、土地利用 规划、生态环境保护规划、环境功能区划及其他相关规划等要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域	项目不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域	符合
		应当结合采用的工艺，满足《危险废物焚烧污染控制 标准》（GB18484）、	本扩建项目选址位于江门市高新西路191号（江门市江海区高	符合

		《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《水泥窑协同处置固 体废物污染控制标准》（GB 30485）等相关生态环境保护标准， 以及地方生态环境管理政策有关的选址要求	新工业园区内），厂址用地性质为工业用地，不属于环境敏感区域	
		应当与学校、医院、集中居住区等环境敏感点保持适当的环境防护距离	项目最近的环境敏感点为南面630m的头等舱幼儿园	符合
	污染防治	应以减量化、资源化、无害化为目标，采用先进成熟、适用的技术、工艺、装备及污染防治措施，并具备相应的贮存能力、场地要求等	项目采用先进成熟、适用的技术、工艺、装备，并具备相应的贮存能力、场地	符合
		危险废物运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生 遗撒、气味泄漏和污水滴漏。应合理规划危险废物运输路线，避免穿越饮用水源保护区等敏感区域	项目危险废物运输车辆应采取密闭措施，运输路线不穿越饮用水源保护区等敏感区域	符合
		应结合采用的工艺技术，严格控制拟处理危险废物的来源、成分。	项目会对来料进行成分检验	符合
		各类废气应有效收集、处理。	撕碎机设备密闭收集粉尘经自带布袋除尘器处理后高空排放；脱金（银）车间和电解车间产生的含氰废气（HCN）经密闭车间负压抽风收集，依托原有1#和2#中和塔处理后高空排放；废水站破氰反应房产生的含氰废气（HCN）依托原有的负压收集系统收集废气，再依托原有10#和11#中和塔处理后高空排放	符合
		应按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，合理设置废水收集、处理和回用系统，减少废水排放量	项目生产废水经处理后可回用到含氰废气治理设施（1#和2#中和塔）作为补给水	符合
		应尽可能采用低噪音设备，优化厂区平面布置，并采取有效的隔声、降噪、减振措施，厂界噪声应满足《工业企业厂 界环境噪声排放标准》（GB12348）相应声环境功能区排放限值	项目南面、西面和北面厂界昼夜噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类声环境功能区标准，东面昼夜厂界噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的4a类声环境功能区标准	符合
		应结合项目特征对风险源、风险因素及风险影响进行识别、评价，并提出有效的风险防范措施	建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效的防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。	符合
		改扩建项目应全面梳理现有工程存	本扩建项目存在的环保问题及	符合

		在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，一并提出“以新带老”方案	整改措施见章节3.1.12	

根据以上分析，项目符合《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》的相关要求。

9.4“三线一清单”相符性

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照情况，本项目与“三线一单”对照相符性分析如下：

（1）与生态保护红线符合性分析

本项目位于江门市江海高新区，江海高新区属于国家级优化开发区区域，不属于生态严控区，不在生态红线范围内。

（2）与环境质量底线符合性分析

监测结果表明，项目所在地环境空气、地表水、地下水、声环境质量现状良好。

运营期间，本项目产生的颗粒物和含氰废气（HCN）等废气污染物最大落地浓度均能满足相应的环境质量标准，大气污染物对周围环境影响很小。本扩建项目新增电解废水和车间冲洗废水依托厂内现有配套建设的“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理达标后，其水质可回用到含氰废气治理设施（1#和 2#中和塔）作为补给水，本次扩建后没有新增工业废水排放，外排废（污）水仅为员工生活污水，生活污水经化粪预处理后，达到广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江海污水处理厂进水标准的较严者，排入江门市江海区污水处理厂，尾水排至麻园河，对水环境影响很小。项目位于东面东面 4a 类声环境功能区，其余 3 类声环境功能区，根据声环境影响预测，项目建设后对周围的声环境影响较小，不会改变周围环境的功能属性，符合声环境功能区要求。因此，本项目的建设不会突破当地环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目生产过程中所用的资源主要为水资源、电能。本项目给水由市政自来水供给；电能由区域电网供应，不会突破当地的资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

本项目主要从事处理电子废料（回收贵金属粗制金和粗制银），对照《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改[2019]1685 号）、及其对《产业结构调整指导目录》有关措施的修订和《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》，本项目不属于负面清单中的“禁止准入类”和“限制准入类”，属允许准入类建设项目。因此，本项目与《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》相符。

9.5 相关规划相符性

（1）与《广东省环境保护规划纲要（2006~2020）》相符性分析

根据《广东省环境保护规划纲要（2006~2020）》的要求，应加强工业固体废物资源化利用，到 2010 年，工业固体废物综合利用率达 85%；到 2020 年，工业固体废物综合利用率达 90%。

本项目每年处理电子废料 48400 吨回收贵金属粗制金 1.8392 吨、粗制银 0.8 吨。通过对处理电子废料回收贵金属，实现工业固体废物资源化利用。因此，本项目与《广东省环境保护规划纲要（2006~2020）》。

（2）与《广东省环境保护“十三五”规划》相符性分析

根据《广东省环境保护“十三五”规划》的要求，深入推进工业“三废”资源化利用，提高资源产出率和循环利用率。建设工业资源综合利用基地和示范工程，支持“城市矿产”示范基地建设，提高建筑垃圾、大宗工业固体废弃物、废旧金属、废旧塑料、废弃电器电子产品综合利用水平，推进再制造产业化和资源化利用。

本项目采用电解法处理电子废料 48400 吨回收贵金属粗制金 1.8392 吨、粗制银 0.8 吨，实现资源化利用。因此，本项目与《广东省环境保护“十三五”规划》相符。

（3）与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》相符性分析

根据《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》中关于金属表面处理及热处理加工行业的要求，继续实施电镀企业清洁化改造，全面推广三价铬镀铬、镀锌层钝化非六价铬转化膜等工艺技术，推广使用间歇逆流清洗等电镀清洗水减量化技术；推广采用镀铬、镀镍、镀铜溶液净化回收技术，减少重金属末端排放。加快推进粤东西北地区电镀企业污水治理设施的升级改造，实施企业在全指标达标排放基础上进行深度处理，提升废水回用率，2020 年底前，废水回用率达 60%以上。加强车间酸雾收集

处理设施建设，强化无组织酸雾排放收集处理（收集率达 90%以上），实现废气重金属稳定达标排放。

本项目电子废料脱金（银）后采用电解法回收粗制金、粗制银，脱金（银）车间和电解车间产生的含氰废气（HCN）经密闭车间负压抽风收集，依托原有 1#和 2#中和塔处理后，引至 2#厂房楼顶离地 25 米高空排放（排气筒 FQ-421003），其收集效率达到 90%，处理效率达到 90%；废水站破氰反应房产生的含氰废气（HCN）依托原有的负压收集系统收集废气，再依托原有 10#和 11#中和塔处理后，引至 2#厂房楼顶离地 25 米高空排放（排气筒 FQ-421001），其收集效率达到 98%，处理效率达到 90%；新增电解废水和车间冲洗废水依托厂内现有配套建设的“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理达标后，其水质可回用到含氰废气治理设施（1#和 2#中和塔）作为补给水，本次扩建后没有新增工业废水排放。

因此，本项目与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》相符。

（4）与《广东省土壤污染防治行动计划工作方案》（粤府〔2016〕145 号）相符性

根据《广东省土壤污染防治行动计划工作方案》（粤府〔2016〕145 号）的要求，防控企业污染，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、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、医药制造、铅酸蓄电池制造、废旧电子拆解、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。加加强工业固体废物综合利用，对电子废物、废轮胎、废塑料等工业废物的再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。

本扩建项目选址位于江门市高新西路 191 号（江门市江海区高新工业园区内），励福（江门）环保科技股份有限公司为危险废物处置单位，厂址用地性质为工业用地，不属于优先保护类耕地集中区域。本项目电子废料脱金（银）后采用电解法回收粗制金、粗制银，实现资源的综合利用，产生废气和废水依托原有废水废气治理措施处理，本项目生产车间、化学品储存车间、危险废物临时储存仓库均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行防腐防渗设计，防止污染土壤和地下水。因此，本项目与《广东省土壤污染防治行动计划工作方案》（粤府〔2016〕145 号）相符。

（5）与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）相符性分析

根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）的要求，防控企业污染，严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。

加强工业废物处理处置，全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。

本扩建项目选址位于江门市高新西路 191 号（江门市江海区高新工业园区内），励福（江门）环保科技股份有限公司为危险废物处置单位，厂址用地性质为工业用地，不属于优先保护类耕地集中区域。本项目电子废料脱金（银）后采用电解法回收粗制金、粗制银，实现资源的综合利用，产生废气和废水依托原有废水废气治理措施处理，本项目生产车间、化学品储存车间、危险废物临时储存仓库均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行防腐防渗设计，防止污染土壤和地下水。因此，本项目与土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）相符。

（6）与《江门市生态环保“十三五”规划》相符性分析

根据《江门市生态环保“十三五”规划》，以改善环境质量为核心，全力打好大气、水、土壤三大污染防治攻坚战。加强重金属污染源头预防控制，深入实施重金属污染分区防控，严格涉重行业和园区环境准入条件，加快推进环境敏感区和城市建成区涉重金属企业搬迁或关闭。严格控制重金属排放量，在电池制造、制革、金属表面处理及热处理加工、化学原料及化学制品制造等重点防控行业实施重金属排放“等量置换”和“减量置换”。

本扩建项目选址位于江门市高新西路 191 号（江门市江海区高新工业园区内），励福（江门）环保科技股份有限公司为危险废物处置单位，厂址用地性质为工业用地，不属于优先保护类耕地集中区域。本项目电子废料脱金（银）后采用电解法回收粗制金、粗制银，实现资源的综合利用，产生废气和废水依托原有废水废气治理措施处理。

因此，本项目与《江门市生态环保“十三五”规划》相符。

（7）与《江门市土壤污染防治行动计划工作方案》（江府〔2017〕15 号）相符性

根据《江门市土壤污染防治行动计划工作方案》（江府〔2017〕15 号）的要求，加强源头监管，做好土壤污染预防工作，防范建设项目新增污染源。严格审批排放铅、汞、镉、铬、砷、铜、锌、镍等重金属和多环芳香烃、石油烃等有机物的建设项目；对排放铅、汞、镉、铬、砷 5 种重金属的新增产能和淘汰产能实行“等量置换”或“减量置换”，严格向土壤排放 5 种重金属污染物。

本项目主要从事处理电子废料（回收贵金属粗制金和粗制银），不涉及排放铅、汞、镉、铬、砷、铜、锌、镍等重金属和多环芳香烃、石油烃等有机物。本项目通过电子废料脱金（银）后采用电解法回收粗制金、粗制银，实现资源综合利用。脱金（银）车间和电解车间产生的含氰废气（HCN）经密闭车间负压抽风收集，依托原有 1#和 2#中和塔处理后，引至 2#厂房楼顶离地 25 米高空排放（排气筒 FQ-421003），其收集效率达到 90%，处理效率达到 90%；废水站破氰反应房产生的含氰废气（HCN）依托原有的负压收集系统收集废气，再依托原有 10#和 11#中和塔处理后，引至 2#厂房楼顶离地 25 米高空排放（排气筒 FQ-421001），其收集效率达到 98%，处理效率达到 90%；新增电解废水和车间冲洗废水依托厂内现有配套建设的“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理系统处理达标后，其水质可回用到含氰废气治理设施（1#和 2#中和塔）作为补给水，本次扩建后没有新增工业废水排放。因此，本项目与《江门市土壤污染防治行动计划工作方案》（江府〔2017〕15 号）相符。

（8）与《广东江门高新技术产业园区环境影响报告书》相符性分析

根据《广东江门高新技术产业园区环境影响报告书》，江门高新技术产业开发区规划目标为：建成珠江三角洲中部科技含量较高的新兴制造业和加工工业基地；完善商业、居住及公共设施配套，加强生态环境建设，最终形成环境优美的功能综合型高新技术产业开发区。江门高新技术产业开发区入园条件如下：

①本园区工业项目为机电与装备制造、新材料、新能源与节能、电子产品、生物技术与制药、软件产业等，属于一类和二类工业，入园工业项目必须符合国家、广东省和江门市的有关产业政策，避免污染严重和低附加值的企业入园。

②企业采用行业内的最新清洁生产技术，建立了较为完善的环境管理体系，有明

确的环境管理目标和指标，并能在生产过程中执行。企业有明确的环境改善目标，要求企业在入园后的 3～5 年内获得 ISO14000 认证。

③入园企业不得使用燃煤或重质燃油等作为燃料，生产过程和员工生活过程必须使用清洁能源。

④进驻高新区企业的建设必须符合园区规划，并进行必要的绿化与环境建设，企业自身的环保设施必须完善和有效运行。

⑤对进入园区的企业，禁止引进国家明令淘汰的、对环境和资源造成较大危害的落后工艺和落后设备。

本项目属于废旧资源回收加工项目，不属于园区准入名录中的“禁止类”项目，不属于国家明令淘汰的、对环境和资源造成较大危害的落后工艺和落后设备。本项目符合国家、广东省和江门市的有关产业政策；项目不使用燃煤或重质燃油等作为燃料，生产过程和员工生活过程使用清洁能源；企业自身的环保设施完善和有效运行。因此，本项目与《广东江门高新技术产业园区环境影响报告书》相符。

（9）与《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》相符性分析

根据《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》要求“突出抓好水污染治理”，主要包括 9 项工作：加强水源地环境保护、强化优良水体保护、改善东江流域水生态环境、消除劣Ⅴ类水体、基本消除黑臭水体、狠抓近岸海域污染整治、

加快推进污水处理设施建设、全面加强入河排污口规范化管理、实施水生态扩容提质等。在基本消除黑臭水体方面，到 2020 年，全省地级以上城市建成区黑臭水体消除比例达到 90%以上。

本扩建项目新增电解废水和车间冲洗废水依托厂内现有配套建设的“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理达标后，其水质可回用到含氰废气治理设施（1#和 2#中和塔）作为补给水，本次扩建后没有新增工业废水排放；生活污水经化粪池预处理后，通过市政管网排入江海污水处理厂处理，尾水排入麻园河。对周边水环境的较小，与《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》相符。

9.6 小结

综上所述，本项目建设内容符合国家和地方相关产业政策；选址符合总体规划和土地利用规划，以及相关环保规划和防护距离的要求；遵循清洁生产的理念，认真落实本评价的各项污染防治措施和建议、环境风险防范措施与应急预案，加强管理，确保各项污染物稳定达标排放，可符合相关环保政策与规划的要求。本项目的建设是合理、合法、可行的。

10 环境影响评价结论

10.1 建设内容

励福实业（江门）贵金属有限公司是励福集团旗下一间全资子公司，2015 年更名为励福（江门）环保科技股份有限公司，位于江门市高新西路 191 号，扩建前已审批经营规模年储存氰化亚金钾 30 公斤，氰化银钾 100 公斤，年加工贵金属 250 吨、危险废物回收经营 10248 吨，年拆解 3000 吨微型计算机、3500 吨电话单机和 3500 吨移动通信手持机项目，已通过环保验收，并取得国家污染物排放许可证（编号：91440700783888949500lV）

项目原审批的建设内容中包括年处理电子废料 1600 吨回收贵金属纯金锭 0.0888 吨、纯银锭 0.0072 吨，设有 1 条自动脱金线、1 条手动脱银线和 17 台电解回收机，布设于 2#厂房首层，工作制度为每天一班制，每天工作 8 小时，全年生产 300 天。

本次扩建在原脱金（银）、电解设备数量和位置不变的前提下，通过增加处理前撕碎工序和工作时间，增加单位批次物料投加量，以扩大处理回收量，扩建后新增年处理电子废料 48400 吨回收贵金属粗制金 1.8392 吨、粗制银 0.8 吨。同时新建 4#厂房，内设有撕碎车间、五金仓库、酸仓库、碱仓库、事故应急池和危险废物仓库等，并对 1#厂房重新布局，主要使用功能包括：原料仓库、酸仓库、碱仓库和危险废物仓库，本次扩建新增员工 10 人，工作制度增至每天三班制，每天工作 24 小时，全年生产 300 天不变。

本次项目扩建后，总经营规模为年储存氰化亚金钾 30 公斤，氰化银钾 100 公斤，年加工贵金属 250 吨、危险废物回收经营 58648 吨（新增年处理电子废料 48400 吨回收贵金属粗制金 1.8392 吨、粗制银 0.8 吨），年拆解 3000 吨微型计算机、3500 吨电话单机和 3500 吨移动通信手持机项目。

本次扩建仅涉及电子废料回收贵金属项目，厂内其余危险废物回收经营项目总处理量为 8648t/a（包括：回收处理电镀废液（含金、含铜）7750t/a、废钯铂催化剂 24t/a、废石化催化剂 500t/a、废吸收泥 250t/a、废树脂 119t/a、含氰包装物 5t/a）的生产情况不变，因此本评价主要对处理电子废料回收贵金属（粗制金、粗制银）进行对比分析。

10.2 环境现状与主要环境问题

10.2.1 地表水环境现状

项目受纳水体麻园河评价河段水质指标中 COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总磷、粪大肠菌群均不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其他水质指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，说明麻园河水质属于不达标区。

10.2.2 地下水环境现状

项目所在地的地下水的各项监测指标均优于《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）V 类标准。

10.2.3 大气环境现状

根据江门市生态环境局公开公布的《2019 年江门市环境质量状况公报》，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，O_3 未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，表明项目所在区域江海区为环境空气质量不达标区。

项目所在区域 TSP 的 24 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准和氰化氢的 1 小时平均浓度符合《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中的排放限值要求。

10.2.4 声环境现状

项目南面、西面和北面厂界昼夜噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类声环境功能区标准，东面昼夜厂界噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类声环境功能区标准。

10.2.5 土壤环境现状

项目评价范围内的采样调查结果，各土壤监测指标均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值质量标准，对人体健康的风险很小。

10.3 环境影响预测与评价

10.3.1 地表水环境影响评价

本扩建项目新增电解废水和车间冲洗废水依托厂内现有配套建设的“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理达标后，其水质可回用到含氰废气治理设施（1#和 2#中和塔）作为补给水，本次扩建后没有新增工业废水排放；新增生活污水经原有化粪池处理后，再经市政管网引至江门市江海区污水处理厂处理达标后，尾水排放至麻园河。

本工程新增生产废水排放量 0 吨/年、生活污水排放量 192 吨/年（0.64 吨/日）；改扩建后，总体工程全厂生产废水排放量 0 吨/年、生活污水排放量 9486 吨/年（31.62 吨/日）。外排生活污水经原化粪池处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和江海污水处理厂接管标准的较严者，再经市政管网引至江门市江海区污水处理厂处理达标后，尾水排放至麻园河。项目废水水质、水量均可达到污水厂的进水要求，不会对污水厂的正常运行造成影响，经污水厂进一步处理后排放对地表水的影响不大。

10.3.2 地下水环境影响评价

本项目正常状况下污染地下水的可能性很小。项目生产车间、固废堆存场所、污泥暂存库、污水预处理设施铺设了水泥硬地面做好防渗工作，加强日常管理维护，污染物渗漏就会非常少。因此，区域内通过饱水带下渗污染地下水的可能性很小。综合来看，项目污染物在落实好防渗、管理等措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目对地下水环境质量影响较小。

10.3.4 大气环境影响评价

经采取有效的废气治理设施，预计本项目颗粒物和含氰废气（HCN）排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值，预计对周围大气环境影响不大。

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式（估算时输入地形参数，考虑最不利气象条件），正常工况下，本项目排放的颗粒物和含氰废气对周围环境的贡献值均较小，最大落地浓度均小于相应的环境标准限值，本项目废气排放对周围环境空气质量影响较小。

根据估算模式预测结果，面源中含氰废气（HCN）预测结果相对最大，浓度值为

0.5978μg/m³，标准值为 10.0μg /m³，占标率为 5.98%，判定该污染源的评价等级为二级，本项目环境空气影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本项目所有污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过质量标准，无需设置大气环境防护距离，大气环境影响可接受。

10.3.5 声环境影响评价

项目运营期的噪声影响值对厂界的贡献值不大，项目南面、西面和北面边界昼、夜间噪声的达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类功能区标准，东面边界昼、夜间噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 4 类功能区标准，建设项目所在地声环境功能符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类和 4a 标准，对周围声环境影响不大。

10.3.6 固体废物影响评价

本工程撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液交有相应资质的危废单位外运处理，生活垃圾交环卫部门清运处理。各类危险废物、工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。危险废物、工业废物按相关法规和规范的要求贮存。

项目各类工业固体废物通过处理，可杜绝固废产生的二次污染，符合环境保护要求，不会对周围环境造成明显影响。

10.3.7 土壤环境评价

本项目投产 5 年、10 年、30 年后，评价范围内土壤中的氰化物的累积量远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中氰化物的基本项目第二类用地筛选值，说明该项目运营后，氰化物沉降影响对评价范围内土壤环境影响不大。从土壤环境影响的角度考虑，本项目的建设是可行的。

10.3.8 环境风险评价

项目涉及的危险物质主要有苯磺酸钠、氢氧化钾、氰化钠、撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液，苯磺酸钠、氢氧化钾属于腐蚀品，氰化钠、撕碎粉尘渣、含铜镍基础材料、废滤网、脱金（银）水滤渣和污泥、蒸发残液为毒性，最大储存量远小于临界量。项目潜在的危险、有害因素有泄漏、火

灾、爆炸、废气和废水事故排放事故。建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效的防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实环境风险防范措施，完善环境风险应急预案，将环境风险影响控制在可以接受的范围内。

10.4 环保政策及规划符合性

10.4.1 产业政策相符性

对照国家和地方主要的产业政策《市场准入负面清单》（2019 年版）和《产业结构调整指导目录》（2019 年本），经核实本项目并不属于鼓励类、限制类或淘汰类，属允许类项目，其选用的设备不属于淘汰落后设备。项目符合相关产业政策。

10.4.2 选址合理合法性

根据《江门市城市总体规划充实完善图》，项目厂区为一类工业用地。项目厂区的土地证，编号：江国用（2015）第 305255 号，项目地类用途为工业用地，用地合法。因此，项目选址可符合以上政策的要求。

项目附近水体麻园河、马鬃沙河和龙溪河属于 V 类水体，不涉及饮用水源保护区。项目所在区域属于二类环境空气功能区、东面为 4a 类声环境功能区，其余为 3 类声环境功能区，引导性开发建设区，不属于生态严格保护区，不属于环境敏感区。项目所在地符合环境功能区划。项目所在区域环境质量现状良好，具有一定的环境容量。

10.4.3 相关政策相符性

本项目符合《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》、《广东省产业结构调整指导目录（2014 年本）》和《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7 号）等相关政策的要求。

10.4.4“三线一清单”相符性

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照情况，本项目与“三线一单”对照，均能符合其相关要求。

10.4.4 相关规划相符性

本项目符合《广东省环境保护规划纲要（2006~2020）》、《广东省环境保护“十三五”规划》、《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》、《广东省土壤污染防治行动计划工作方案》（粤府〔2016〕145 号）、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《江门市生态环保“十三五”规划》、《江门市土壤污染防治行动计划工作方案》（江府〔2017〕15 号）、《广东江门高新技术产业园区环境影响报告书》、《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》等等关政策的要求。

本项目建设内容符合国家和地方相关产业政策；选址符合总体规划和土地利用规划，以及相关环保规划和防护距离的要求；遵循清洁生产的理念，认真落实本评价的各项污染防治措施和建议、环境风险防范措施与应急预案，加强管理，确保各项污染物稳定达标排放，可符合相关环保政策与规划的要求。本项目的建设是合理、合法、可行的。

10.5 环境保护措施与达标排放

10.5.1 废气

（1）粉尘：

撕碎机设备密闭收集粉尘经自带布袋除尘器处理后，引至 4#厂房楼顶离地 25 米高空排放（排气筒 FQ-421004），外排废气达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值。

（2）含氰废气（HCN）：本扩建项目脱金（银）车间和电解车间产生的含氰废气（HCN）经密闭车间负压抽风收集，依托原有 1#和 2#中和塔处理后，引至 2#厂房楼顶离地 25 米高空排放（排气筒编号为 FQ-421003）；

本扩建项目废水站产生的含氰废气（HCN）依托废水站破氰房原有的负压收集系统收集废气，再依托原有 10#和 11#中和塔处理后（处理效率为 90%），引至 2#厂房楼顶离地 25 米高空排放（排气筒编号为 FQ-421001）。

外排废气达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值。

（3）油烟废气：将油烟废气收集后，经原有“油烟净化器”处理后，再经离地 15 米排气筒高空排放（排气筒编号为 G1），外排废气达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的 2mg/m^3 标准要求。

经采取有效的废气治理设施，预计本项目外排废气对周围大气环境影响不大。

10.5.2 废水

本扩建项目新增电解废水和车间冲洗废水依托厂内现有配套建设的“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理达标后，其水质可回用到含氰废气治理设施（1#和 2#中和塔）作为补给水，本次扩建后没有新增工业废水排放；新增生活污水经原化粪池处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和江海污水处理厂接管标准的较严者，再经市政管网引至江门市江海区污水处理厂处理达标后，尾水排放至麻园河。项目废水水质、水量均可达到污水厂的进水要求，不会对污水厂的正常运行造成影响，经污水厂进一步处理后排放对地表水的影响不大。

10.5.3 噪声

建设单位通过选用低噪声水平的生产设备，合理布局，利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播；加强厂区和边界绿化，确保项目南面、西面和北面厂界昼夜噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的 3 类声环境功能区标准，东面昼夜厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的 4 类声环境功能区标准。

10.5.4 固废

1、危险废物：

①撕碎粉尘渣：项目扩建新增的废线路板撕碎过程中产生的粉尘，采用布袋除尘器收集，产生的撕碎粉尘渣，参照《国家危险废物名录》（2021 年版）的 HW13 有机树脂类废物 900-451-13 废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉，统一交由有危险废物处理资质单位处理。

②含铜镍基础材料：脱金（银）线处理后产生的含铜镍基础材料属于《国家危险废物名录》（2021 年版）的 HW49 其他废物中 900-045-49 废电路板（包括废电路板上附带的元器件、芯片、插件、贴脚等），统一交由有危险废物处理资质单位处理。

③废滤网：脱金（银）水经套上滤网的泵泵进电解水箱，该滤网定期更换，参照《国家危险废物名录》（2021 年版）的 HW49 其他废物中 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），统一交由有危险废物处理资质单位处理。

④滤渣：脱金（银）水经套上滤网的泵泵进电解水箱，经过滤网过滤后，将体积较小的电子废料碎件（杂质）过滤，该部分滤渣属于《国家危险废物名录》（2021 年版）的 HW49 其他废物中 900-045-49 废电路板（包括废电路板上附带的元器件、芯片、插件、贴脚等），统一交由有危险废物处理资质单位处理。

⑤污泥、蒸发残液：扩建部分新增废水在“第一类污染物生产废水处理设施+综合废水处理系统”处理会有污泥、蒸发残液产生，该部分污泥、蒸发残液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）的 HW49 其他废物中 900-046-49（离子交换装置再生过程中产生的废水处理污泥），统一交由有危险废物处理资质单位处理。

以上危废暂存于危废间，交有资质单位回收处理。

对危险废物做到分类贮存，且不同类废物间有明显的间隔。贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄漏液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。建立台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。在转移危险废物前，向环保部门报批，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

2、生活垃圾：交环卫部门清运处理。

各类工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。建设单位为加强对工业废物的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。

项目各类工业固体废物通过处理，可杜绝固废产生的二次污染，符合环境保护要求，不会对周围环境造成明显影响。

10.6 污染物总量控制

本扩建项目新增主要污染物排放量：颗粒物 1.069 t/a，含氰废气 0.0116t/a。

项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地生态环境主管部门核定和分配的总量控制指标进行控制。

10.7 公众参与

建设单位通过张贴公告、网络平台公开及报纸公开的方式开展了公众参与工作。在公示期间，没有收到对本项目的公众反馈意见，无收到单位及个人的反对意见，表示周边公众基本同意本项目建设。

10.8 综合结论

励福（江门）环保科技股份有限公司年处理电子废物 48400 吨扩建项目，建设内容符合国家和地方相关产业政策，选址符合总体规划和土地利用规划，以及相关环保规划和防护距离的要求。项目建成投产后会产生一定的废水、废气、噪声及固体废弃物，拟采取的污染防治措施可行；在确保各项污染防治措施正常运行的情况下，项目对周围环境的影响不大。只要建设单位遵循清洁生产的理念，认真落实本评价的各项污染防治措施和建议、环境风险防范措施与应急预案，加强管理，确保各项污染物稳定达标排放，则从环境保护的角度考察，项目的建设是可行的。

评价单位（盖章）：

项目负责人：

日期：

表 10.8.1　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 □		二级 □		三级 ☑		
	评价范围	边长=50km □		边长 5～50km □		边长=5 km ☑		
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□		＜500 t/a ☑		
	评价因子	基本污染物： 其他污染物：PM_{10}、含氰废气（HCN）				包括二次PM2.5☐ 不包括二次 PM2.5☐		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准 □		附录 D □		其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	2019 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区□				不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源 □		拟替代的污染源☐		其他在建、拟建项目 污染源□		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他□
	预测范围	边长≥ 50km□		边长5～50km □		边长 = 5 km□		
	预测因子	预测因子(　　)				包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$ □		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□				C 本项目最大占标率＞100% □		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☑			C 本项目最大标率＞10% □		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☑			C 本项目最大标率＞30% □		
	非正常排放1h 浓度贡献值	非正常持续时长（　）h		C 本项目占标率≤100% □		C 本项目占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 □				C 叠加不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% □				k ＞-20% □		
环监测计划	污染源监测	监测因子：颗粒物、含氰废气		有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：		监测点位数（　）		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受☑				不可以接受 □		
	大气环境防护距离	不设置大气防护距离						
	污染源年排放量	颗粒物：1.069t/a、含氰废气（HCN）：0.0116t/a						

表 10.8.1-2　建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；
重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；
涉水的风景名胜区 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 ☑；pH 值 □；
热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；
其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☑；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；
既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；
其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；
枯水期□；冰封期□
春季□；夏季☑；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；
枯水期□；冰封期□；
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；
枯水期□；冰封期□；
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（　　）</td><td colspan="2">监测断面或点位
个数（　　）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（水温、pH 值、化学需氧量、五日化学需氧量、悬浮物、溶解氧、氨氮、石油类、
总磷、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、镉）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类□；Ⅳ类□；Ⅴ类 ☑
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（　　）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季□；冬季 ☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 ☑；不达标 □
水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □
水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □</td><td>达标区 ☑
不达标区 ☐</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □
底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □
水环境质量回顾评价 □
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □
正常工况 ☑；非正常工况 □
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☑
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
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 □
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 ☑</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（CODcr）
（BOD_5）
（SS）
（氨氮）</td><td colspan="2">（0.042）
（0.019）
（0.023）
（0.003）</td><td colspan="2">（220）
（100）
（120）
（15）</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="3">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；
依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动 □；自动 □；无监测 □</td><td>手动 ☑；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（ 2 ）</td><td>（回用水池、生活污水排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（ ）</td><td>（pH、石油类、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、六价铬、总铬、隔、铅、镍、银、汞、锌、铜、铁、铝、总氰化物、氟化物）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

表 10.8.1-3　建设项目土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（2.74235）hm²</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">颗粒物、含氰废气</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">氰化物</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）☑；c）□；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">/</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="4">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>/</td><td>0.2m，0.6m，1.5m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB36600 中规定的基本项目</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB36600 中规定的基本项目</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各监测点位符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目第二类用地筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">氰化物</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（厂界外 200m ）</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="4">影响程度（可接受）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="4">不达标结论：a）□；b）□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制□；过程防控☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">2</td><td>氰化物</td><td>5 年/次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">氰化物</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">经预测，建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准的要求，对土壤环境影响不大。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
<tr><td colspan="7">注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

表 10.8.1-4　建设项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险调查</td><td rowspan="3">危险物质</td><td>名称</td><td>氰化钠</td><td>苯磺酸钠</td><td>氢氧化钾</td><td>脱金（银水）</td><td>电解废水</td><td colspan="2">含金废料</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>11.70</td><td>26.23</td><td>20.65</td><td>20</td><td>10</td><td colspan="2">45000</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>含银废料</td><td>含铜镍基础材料</td><td>撕碎粉尘渣</td><td>废滤网</td><td>滤渣</td><td colspan="2">污泥、蒸发残液</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>5000</td><td>49943.9431</td><td>105.785</td><td>0.005</td><td>5</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500 m 范围内人口数__＜500 人</td><td colspan="4">5 km 范围内人口数 ≥1 万，5 万≤人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td>F2 □</td><td colspan="2">F3 □</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 □</td><td>S2 □</td><td colspan="2">S3 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td>G2 □</td><td colspan="2">G3 □</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 □</td><td>D2 □</td><td colspan="2">D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1 ☑</td><td>1≤Q＜10 □</td><td>10≤Q＜100 □</td><td colspan="2">Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1 □</td><td>M2 □</td><td>M3 □</td><td colspan="2">M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1 □</td><td>P2 □</td><td>P3 □</td><td colspan="2">P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+ □</td><td colspan="2">Ⅳ □</td><td>Ⅲ □</td><td>Ⅱ □</td><td colspan="2">Ⅰ ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一 级 □</td><td>二 级 □</td><td>三 级 □</td><td colspan="2">简单分析☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害☑</td><td colspan="4">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄 漏☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大 气☑</td><td colspan="2">地表水 ☑</td><td colspan="3">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法 □</td><td colspan="2">经验估算法 □</td><td colspan="3">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB □</td><td colspan="2">AFTOX □</td><td colspan="3">其 他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="7">大气毒性终点浓度-1　最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td colspan="7">大气毒性终点浓度-2　最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="8">最近环境敏感目标_____，到达时间___h</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="8">下游厂区边界到达时间____d
最近环境敏感目标_____，到达时间___d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="8">根据化学品安全技术说明书中化学品的性质及注意事项进行操作、应急处置。按照相关规范要求设置危化品仓、危废间，做好硬底化处理以及遮雨、防渗、防漏措施。雨水和污水排口分别设有阀门；设有足够的事故废水暂存能力（事故池和废水处理池）储存事故废水；加强检修维护，确保废水处理设施运行正常。加强废气处理设备的检修维护，合理更换耗材，确保废气处理设施的正常运行。制定事故应急处置措施等。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="8">只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实环境风险防范措施，完善环境风险应急预案，将环境风险影响控制在可以接受的范围内。</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选项，“　”为填写项。</td></tr>
</table>