

# 江门市东江环保技术有限公司 技改项目环境影响报告书

南海国为亿科环境有限公司

2019年8月

# 目录

1 前言.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价工作程序.....	5
1.3 项目主要环境问题.....	5
1.4 本环评主要评价结论.....	7
2 总则.....	8
2.1 编制依据.....	8
2.2 评价目的和评价重点.....	13
2.3 环境功能区划.....	14
2.4 评价标准.....	22
2.5 评价因子.....	29
2.6 评价工作等级.....	30
2.7 评价范围.....	42
2.8 环境保护目标.....	45
3 项目现状概况及回顾性分析.....	48
3.1 企业发展历程.....	48
3.2 现有工程基本建设概况.....	53
3.3 现有工程废物处理规模.....	57
3.4 现有项目产品方案.....	59
3.5 现有项目平面布置及四至.....	63
3.6 现有项目主要生产设备.....	67
3.7 主要原辅材料消耗及性质.....	74
3.8 配套公辅工程.....	74
3.9 现有项目生产工艺流程.....	77
3.10 现有项目污染物产生及排放情况统计表.....	101
3.11 污染防治措施及有效性评价.....	110

3.13 现有项目存在的环保问题及拟采取的整改措施.....	139
4 技改扩建工程概况及工程分析.....	141
4.1 扩建项目概况.....	141
4.2 建设内容与规模.....	142
4.3 主要新增生产设备.....	153
4.4 平面布置.....	153
4.5 主要原辅材料消耗及产品方案.....	156
4.6 配套公辅工程.....	158
4.7 危险废物来源、暂存.....	161
4.8 技改工程工艺分析.....	162
4.9 技改扩建项目污染物产排分析.....	173
4.10 技改项目“以新带老”分析.....	183
4.11 技改后全厂污染源汇总.....	184
5 区域环境概况.....	194
5.1 自然环境概况.....	194
5.2 区域污染源调查.....	196
6 区域环境质量现状调查与评价.....	197
6.1 环境空气质量现状调查与评价.....	197
6.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	202
6.3 地下水环境质量现状调查与评价.....	214
6.4 土壤环境质量现状调查与评价.....	216
6.5 底泥环境质量现状调查与评价.....	222
6.6 声环境质量标准.....	223
7 环境影响预测与评价.....	225
7.1 施工期环境影响分析与评价.....	225
7.2 运营期环境影响预测与评价.....	228
8 污染防治措施及技术经济可行性分析.....	290
8.1 水污染防治措施及其可行性分析.....	290
8.2 大气污染防治措施及其可行性分析.....	294

8.3 噪声污染防治措施及其可行性分析.....	296
8.4 固体废物污染防治措施及其可行性分析.....	296
8.5 地下水污染防治措施可行性分析.....	297
8.6 土壤污染防治措施.....	299
9 污染物总量控制.....	300
9.1 总量控制的原则.....	300
9.2 污染物总量控制建议指标.....	300
10 产业政策及选址合理合法性分析.....	301
10.1 产业政策相符性分析.....	301
10.2 环保法律法规相符性分析.....	302
10.3 与相关危废处理处置规范相符性分析.....	314
11 环境影响经济损益分析.....	316
11.1 环境损失分析.....	316
11.2 社会效益分析.....	317
11.3 经济效益分析.....	317
11.4 环境效益分析.....	317
11.5 综合评价.....	318
12 环境管理与监测计划.....	319
12.1 施工期环境管理与环境监测.....	319
12.2 运营期环境管理与监测计划.....	320
13 结论与建议.....	332
13.1 项目概况.....	332
13.2 项目污染源.....	332
13.3 环境质量现状.....	333
13.4 环境影响评价.....	335
13.5 污染防治措施.....	336
13.6 总量控制.....	337
13.7 产业政策和选址合理性.....	337
13.8 综合结论.....	337

# 1 前言

## 1.1 项目由来

江门市东江环保技术有限公司（以下简称江门东江环保）成立于 2012 年，位于广东省江门市鹤山市鹤城镇 325 国道东南侧东坑村，地理位置见图 1.1-1。江门东江环保现有厂区总占地面积约 133368m<sup>2</sup>，是一家专门从事危险废物综合处置与利用的企业，持有广东省环保厅颁发的危废经营许可证（编号 440784190306）。

一期工程于 2012 年委托江西省环境保护科学研究院编制新建项目环境影响评价文件——《东江环保（江门）工业废物处理建设项目环境影响报告书》，并于 2012 年 12 月 4 日取得广东省环保厅的审查（粤环审[2012]574 号），环保批复见附件，批复处理废物种类包括：废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）4000 吨、废矿物油与含矿物油废物（HW08）17000 吨、废乳化液（HW09）18000 吨、染料和涂料废物（HW12）3000 吨、感光材料废物（HW16）500 吨、表面处理废物（HW17）20000 吨、含铜废物（HW22）48000 吨、无机氰化物废物（HW33）1000 吨、废酸（HW34）31000 吨、废碱（HW35）15000 吨、废有机溶剂（HW42）2000 吨、含镍废物（HW46）32000 吨、废弃的印刷电路板（HW49）8000 吨、实验室产生的废物（HW49）1000 吨，总处理规模为 19.85 万吨，以及处理 25 万只废包装桶。

2015 年，项目建设过程中，将燃油锅炉变更为天然气锅炉，并编制了《江门市东江环保技术有限公司锅炉技术改造项目环境影响报告表》，报告表于 2015 年 4 月 27 日通过了鹤山市环保局的批复（鹤环审（2015）61 号）；

一期工程及锅炉变更项目于 2016 年 7 月 15 日通过了原广东省环境保护厅竣工环境保护验收，验收批复——粤环审（2016）368 号。

随着环保管理部门加大对危险废物的管理，危险废物处理市场不断扩大，因此，江门东江环保有限公司决定实施扩建工程，并根据处理废物类别和产品市场的需求，对部分产品进行调整：增加废有机溶剂综合利用处理规模，由原 2000t/a 扩大至 20000t/a；内部调整含镍废物、含铜废物、表面处理废物、感光材料废物、

涂料燃料废物处理规模；对含铜废物和含镍废物处理工艺改造。

技改扩建项目于 2017 年委托广东森海环保顾问股份有限公司编制《江门市东江环保技术有限公司技改扩建工程环境影响报告书》，并于 2018 年 5 月获得了江门鹤山市环境保护局环保批复：江鹤环审〔2018〕2 号。

技改扩建完成后，江门东江环保技术有限公司的危险废物收集处理总规模为 21.65 万吨/年。其中，废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）22000 吨、废矿物油与含矿物油废物（HW08）17000 吨、废乳化液（HW09）18000 吨、染料和涂料废物（HW12）11000 吨、感光材料废物（HW16）5500 吨、表面处理废物（HW17）30000 吨、含铜废物（HW22）52000 吨、无机氰化物废物（HW33）1000 吨、废酸（HW34）31000 吨、废碱（HW35）15000 吨、含镍废物（HW46）5000 吨、废弃的印刷电路板(HW49)8000 吨、实验室产生的废物（HW49）1000 吨。此外，年处理含有或直接沾染危险废物的废弃包装桶(HW49)25 万只。

江门市东江环保技术有限公司于 2019 年 3 月申请了危险废物经营许可证的变更，并获得了广东省生态环境厅的批复，重新核发的危险废物经营许可证编号为：440784190306，有效期至 2020 年 3 月 5 日。

核准经营危险废物类别为：**【收集、贮存、利用】**废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）20000t/a，表面处理废物（HW17）24000t/a，含铜废物（HW22）52000t/a，含镍废物（HW46）5000t/a，其他废物（HW49）8180t/a，共 126180t/a；**【收集、贮存、处置（物化处理）】**废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）2000t/a，废矿物油与含矿物油废物（HW08）17000 吨/年，油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）18000t/a，染料、涂料废物（HW12）11000t/a，感光材料废物（HW16）5500t/a，表面处理废物（HW17）6000t/a，无机氰化物废物（HW33）1000t/a，废酸（HW34）31000t/a，废碱（HW35）15000t/a，其他废物（HW49）820t/a，合计 90320t/a。共计 21.65 万 t/a。**【收集、贮存、处置（清洗）】**其他废物（HW49 废物包装桶）25 万只/年。

为适应江门市和珠三角等地危险废物处理市场的需求，江门东江环保决定对现有工程进行技改：（1）废包装桶有现有的清洗，改建为清洗后塑料桶破碎造粒，铁皮桶切割压平后蒸煮清洗；（2）含铜、含镍废物综合利用后的污泥增加烘干设备进行二次废物减量化，减少废物最终处置量；（3）含铜废物综合利用

车间原有氢氧化铜产品部分调整为氧化铜产品。

本次技改工程总投资 2000 万元，年破碎塑料桶 2600t/a，清洗铁皮 3000t/a，调整后氧化铜产品 2200t/a，烘干污泥 3090t/a。

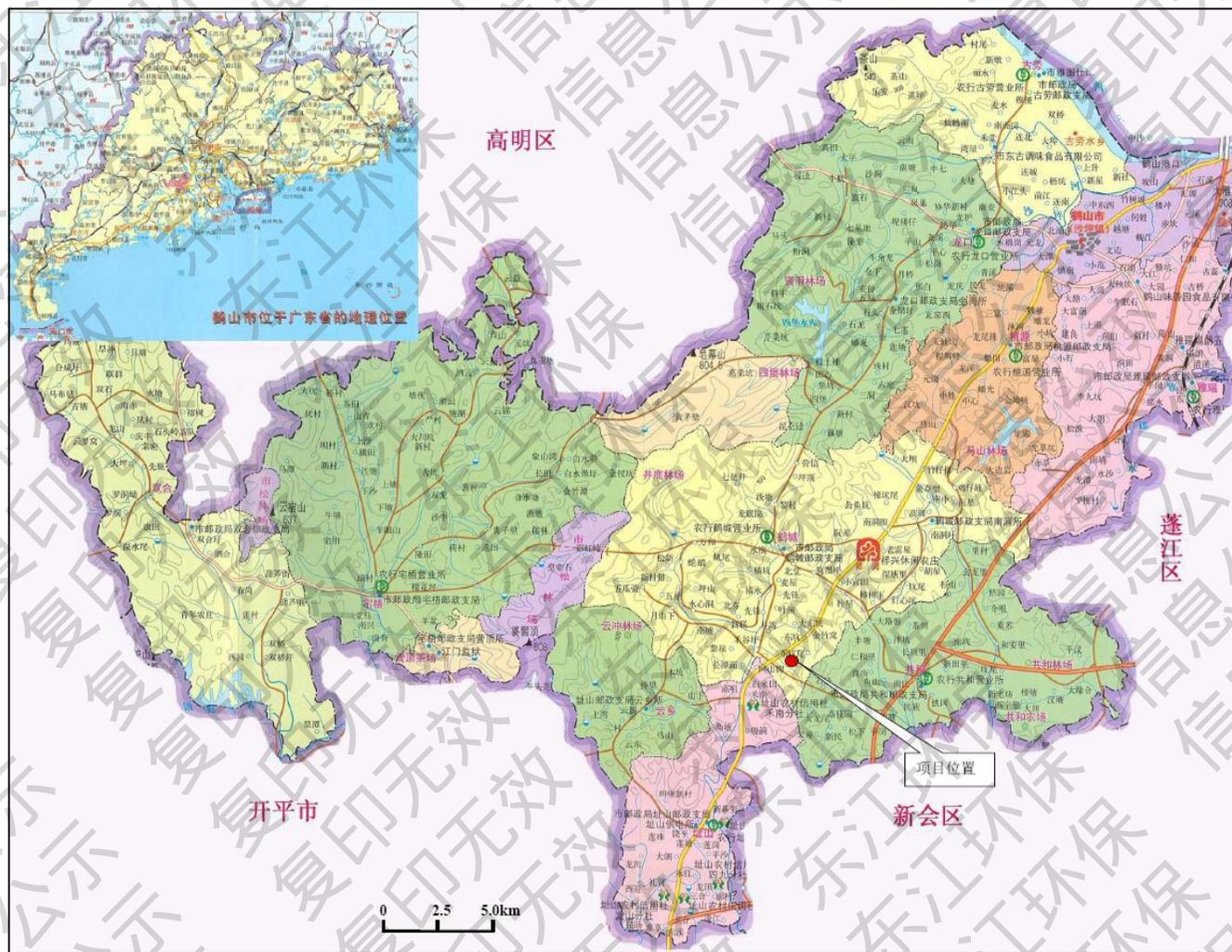


图 1.1-1 项目地理位置图

## 1.2 环境影响评价工作程序

环境影响评价技术路线见图 1.2-1。

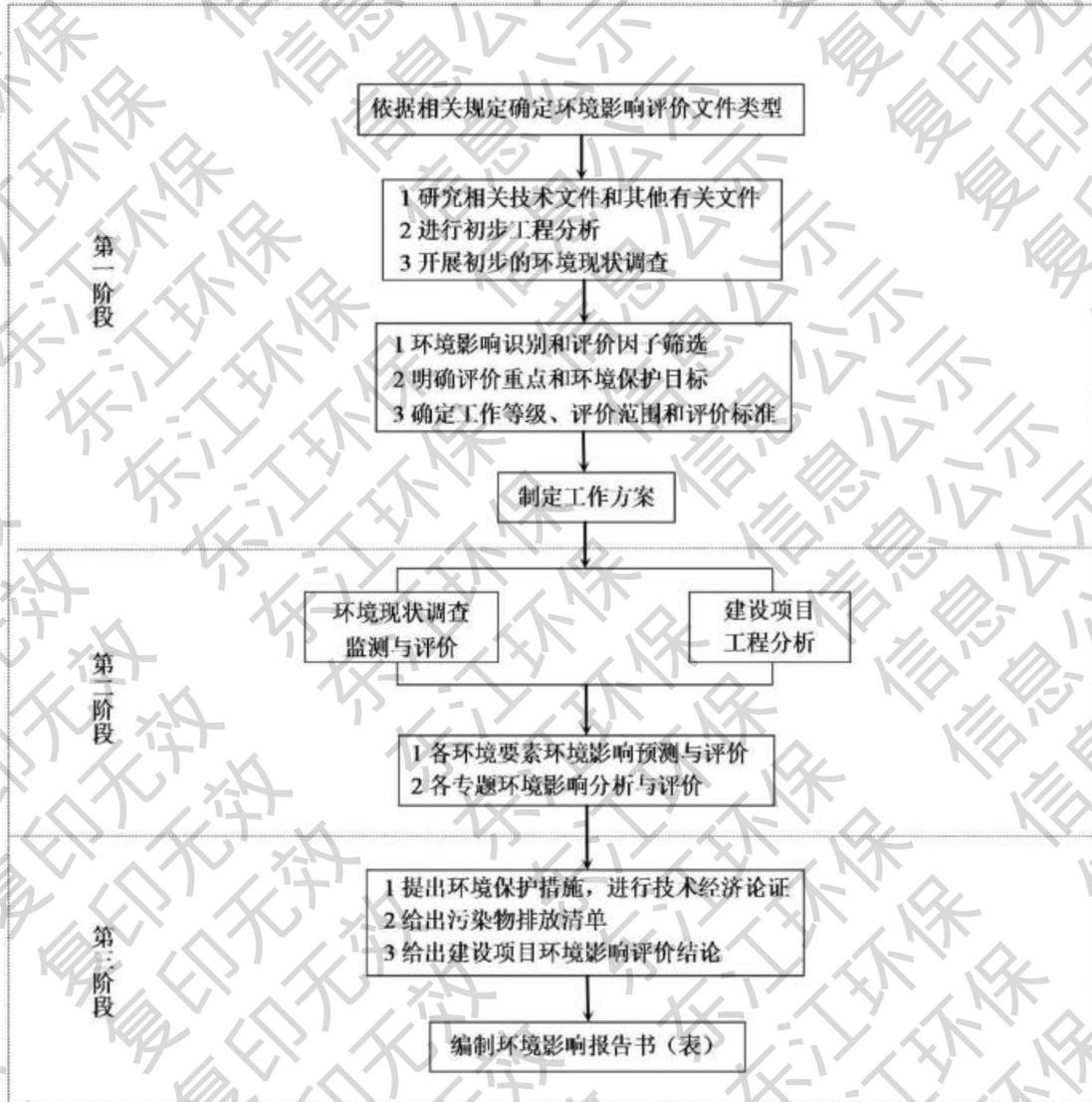


图 1.2-1 环评技术路线图

## 1.3 项目主要环境问题

### 1.3.1 废水

本次技改项目完成后，项目外排废水经自建污水处理设施处理后，基本污染物满足鹤山工业城污水处理厂接管标准要求，且第一类污染物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其中镍排放浓度分别不高于 0.02mg/L。

项目废水各污染物在处理达到上述各标准要求后,经市政污水管网排入鹤山市工业城污水处理厂进行深度处理。

且各废物处理车间排放口或预处理设施第一类污染物满足《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)排放限值要求。

鹤山工业城污水处理厂出水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV标准,其余《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV标准未注明的指标,执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准较严者。

本次评价重点分析项目废水排入鹤山工业城污水处理厂可行性,是否对污水处理厂的水质和水量造成不良影响。

### 1.3.2 废气

项目生产过程中废气污染源主要为废铁桶蒸煮有机废气,塑料破碎产生的粉尘和有机物,重点关注项目废气治理设施的技术和经济可行性,分析项目废气排放对周边环境、特别是敏感点的影响,分析扩建项目是否需要设置大气防护距离,以及是否满足原环保批复的防护距离要求。

### 1.3.3 噪声

项目生产过程中噪声源主要为机械设备噪声、物料切割、破碎噪声等,重点关注项目采取的降噪措施的技术和经济可行性,以及是否对周边敏感点造成影响。

### 1.3.4 固体废物

项目生产过程中产生的固体废物主要为蒸煮渣、废气处理收集粉尘等,分析固体废物处理方案的技术、经济可行性。

### 1.3.5 地下水

分析项目在正常生产过程中，废水、有毒有害物料的事故泄漏、跑冒滴漏等对地下水污染的可能性，重点关注仓库、车间、污水处理设施防渗措施可行性。

### 1.3.6 环境风险

分析项目存在的环境风险，制定可行的风险防范措施和应急预案，确保项目风险控制在可接受的范围之内。

### 1.3.7 土壤环境影响

项目有可能存在物质泄漏、大气沉降等方式，对土壤环境造成影响，分析项目采取土壤环境保护措施可行性，分析土壤环境是否可以接受。

## 1.4 本环评主要评价结论

本项目属于技改的危险废物综合利用建设项目，选址位于在江门市东江环保技术有限公司现有厂区内，没有新增建设用地，厂址属于规划的工业用地，本项目建设符合国家和广东省、江门市相关产业政策，符合当地城市总体规划和土地利用规划，符合国家、广东省和江门市相关环保规划。

项目的建设，有利于进一步提高江门市及周边地区固体废物处理处置水平，有利于提高危险废物综合利用效率，降低废包装材料再次转移处理的环境风险，在生产运行过程中，将会产生一定的废水、废气、固体废物、噪声等污染，根据本环评报告分析，在采取和落实本报告提出的各项环境保护措施和风险应急预案的情况下，项目的建设对周边的环境影响较小，风险控制在可接受的范围之内，具有较好的社会、经济和环境效益。

因此，项目在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修改；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修改；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018年12月29日修正；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2016年11月7日修订；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日；
- (6) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月修订；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第1号，2018年4月28日修改。
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》，部令第4号，2019年1月1日实施；
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月；
- (14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年8月；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》，国务院第591号令，2011年3月修订；
- (16) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》，国办函〔2014〕119号，2014年12月29号；

- (17) 《突发环境事件应急管理办法》，环保部令第 34 号，2015 年 4 月 16 日；
- (18) 《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》，安监管协调字[2004]56 号；
- (19) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》，国家发改委 2013 年第 21 号令；
- (20) 《挥发性有机物（TVOC）污染防治技术政策》，环保部公告 2013 年第 31 号；
- (21) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号，2014 年 3 月；
- (22) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17 号；
- (23) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号；
- (24) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号；
- (25) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》国发〔2018〕22 号；
- (26) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》环大气[2017]121 号；
- (27) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号，2016 年 10 月。
- (28) 《国家危险废物名录》，2016 年 8 月 1 日；
- (29) 《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理局公告，2015 年第 5 号）；
- (30) 《危险废物转移联单管理办法》，1999 年 10 月 1 日；
- (31) 《《危险废物经营许可证管理办法》》，2004 年 7 月 1 日施行；
- (32) 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018；
- (33) 《危险化学品目录(2015 版)》，国家安全监管总局等 10 部门公告，2015 年第 5 号；
- (34) 《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》，安监总厅管三[2015]80 号；
- (35) 《企业突发环境事件风险分级方法(HJ 941-2018)》；
- (36) 《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大

气【2019】53号）；

(37) 《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》（公告2017年第43号）；

## 2.1.2 地方法规、规章和相关规范性文件

(1) 《广东省环境保护条例》，2018年11月29日修订通过；

(2) 《广东省大气污染防治条例》（广东省人民代表大会常务委员会第20号，2019年3月1日起施行）；

(3) 《广东省饮用水源水质保护条例》，2018年11月29日修订；

(4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2012年7月26日修订；

(5) 《广东省节约能源条例》，2010年3月31日修订；

(6) 《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）》，粤府函[2017]123号），2017年5月；

(7) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》，粤府函[2011]29号；

(8) 《印发广东省主体功能区规划的通知》，粤府[2012]120号；

(9) 《关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，粤府[2016]145号；

(10) 《广东省环境保护“十三五”规划》，粤环[2016]51号；

(11) 《广东省跨行政区域河流交接断面水质保护管理条例》，2006年6月1日广东省第十届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过；

(12) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》，2006年4月；

(13) 《关于印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见〉的通知》，粤环[2012]18号，2012年3月23日；

(14) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019年本）的通知》，粤环[2019]24号；

(15) 《广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法》，粤府〔2019〕6号；

(16) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》，粤办函[2009]459号；

(17) 《广东省主体功能区产业准入负面清单（2018 年本）》，粤发改规[2018]12 号；

(18) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》，粤环[2014]7 号；

(19) 《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》，粤环发[2017]2 号；

(20) 《广东省打赢蓝天保卫战 2018 年工作方案》，粤环〔2018〕23 号；

(21) 《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》；

(22)《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020 年)》，粤环发[2018]6 号；

(23) 《关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）的通知》，粤环发[2018]5 号；

(24) 《关于进一步做好危险废物利用处置相关指导服务工作的通知》，粤环办函〔2018〕286 号；

(25) 《广东省环境保护厅关于危险废物贮存环境保护距离有关问题处理意见的通》，粤环函〔2013〕1041 号；

(26) 《关于进一步提升危险废物处理处置能力的通知》，粤环〔2015〕26 号；

(27) 《广东省环境保护厅办公室关于全力配合公安部门开展打击非法转移倾倒处置危险废物专项行动有关事项的通知》，粤环办函〔2017〕158 号；

(28) 《广东省环境保护厅、广东省工业和信息化厅关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》，粤环发〔2018〕10 号；

(29) 《关于印发《广东省环境保护厅关于开展固定污染源挥发性有机物排放重点监管企业综合整治工作指引》的通知》，粤环函〔2016〕1054 号；

(30) 《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；

(31) 《江门市环境保护和生态建设“十三五”规划》；

(32) 《江门市水环境综合整治规划（规划文本）》，2004 年 2 月；

(33) 《江门市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

- (34) 《江门市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（江水[2018]118号）；
- (35) 《关于印发江门市未达标水体达标方案的通知》（江环〔2018〕77号）
- (36) 《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019~2020年）》（江府〔2019〕15号）；
- (37) 《江门市人民政府关于印发江门市投资准入负面清单（2018年本）的通知》（江府[2018]20号）；
- (38) 《鹤山市投资准入负面清单（2016年本）》（修订版，鹤府[2018]2号）
- (39) 《鹤山市土地利用总体规划（2010-2020年）》；
- (40) 《关于印发鹤山市生态环保“十三五”规划的通知》（鹤府办【2017】42号）；

### 2.1.3 评价技术文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (9) 《固体废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (10) 《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原国家环保总局公告 2007 年第 48 号）；
- (11) 《关于发布〈一般工业固体废物贮存、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告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号)；
- (12) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007），2007 年 7 月 1 号实施；
- (13) 《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）；

(14) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012);

## 2.2 评价目的和评价重点

### 2.2.1 评价目的

(1) 通过调查项目选址的环境功能区划、环境质量现状状况，明确评价范围内环境保护目标，并结合国家、广东省和江门市相关法律、法规和相关规划，分析项目选址可行性；

(2) 分析现有项目工程概况，分析现有工程污染防治设施有效性，掌握污染物实际排放情况是否满足环保管理要求；分析本次技改工程污染物的处理种类、规模，采取的处理工艺，分析产污环节，通过类比、物料衡算、排污系数等方法，合理确定污染物排放源强；

(3) 结合工程分析，分析项目废水、废气、噪声、固体废物等所采取防治措施的有效性，并分析所排放的污染物对周边环境和环境保护目标的影响，给出技改工程需要设置的防护距离要求，提出进一步降低污染排放的意见；

(4) 分析项目在危险废物运输、暂存、处理处置各环节存在的环境风险概率及风险源，提出风险管理措施和应急预案，将环境风险控制在可接受水平；

(5) 提出各时期环境管理和监测计划的建议，保证项目严格按照本报告提出的各项环保设计落实到位，并保证各污染物能够满足相应的排放标准要求。

### 2.2.2 评价重点

(1) 分析现有工程各污染源达标情况和存在的环保问题，提出整改措施建议；

(2) 结合技改工程处理危险废物的种类、规模、生产工艺，分析项目污染源产生环节、产生源强，提出合理可行的污染防治措施，并结合现有工程排放总量指标，给出污染消减的建议；

(3) 分析项目项目在危险废物运输、暂存、利用过程中存在的环境风险，提出风险防范措施和应急预案，尽可能降低环境事故对周边环境的影响，使环境风险控制在可接受的范围之内。

## 2.3 环境功能区划

### 2.3.1 地表水环境功能区划

项目项目纳污水体为民族河，厂址附近水体河段为鹤城水、址山河和东坑河。

根据《关于确认鹤山产业转移工业园总体规划（2014-2020）环境影响评价中环境质量执行标准的复函》（鹤环函[2014]98号）民族河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环【2011】14号），鹤城水：鹤山昆仑山至鹤山禾谷圩河段属于工农业用水功能，水质目标执行Ⅲ类；址山河鹤山横岗顶至新会田边村属于工农业用水功能，水质目标执行Ⅲ类；

东坑河未划定水体功能和水质目标，根据《关于确定鹤城镇东坑河水环境功能区划的批复》（鹤府复【2008】34号），东坑河水环境功能区划确定为Ⅲ类水体。地表水环境功能及水质目标见表 2.3-1，项目附近地表水体功能及饮用水源保护区划分见图 2.3-1。

表 2.3-1 项目附近水体功能及水质目标

功能	水系	河流	起点	终点	长度(km)	水质目标	备注
工农	潭江	民族河	莲花山顶	新会姚旗	12	Ⅲ	
工农	潭江	鹤城水	鹤山昆仑山	鹤山禾谷圩	13	Ⅱ	
工农	潭江	址山河	鹤山横岗顶	新会田边村	38	Ⅱ	又名鹤山水
-	潭江	东坑河	东坑象田村	鹤城水	3	Ⅲ	

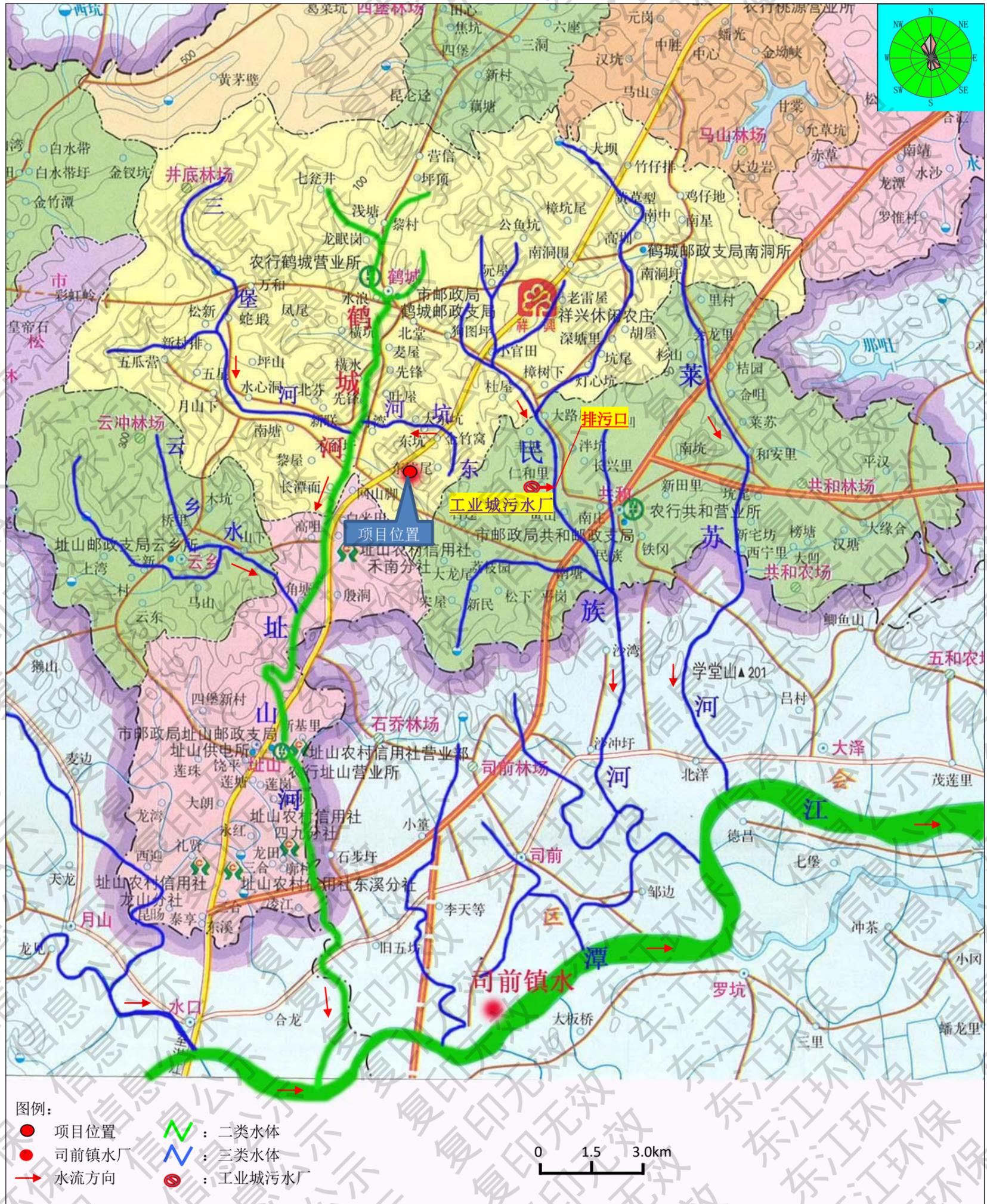


图 2.3-1 区域水环境功能区划图

### 2.3.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），项目所在区域为鹤山市鹤城镇东坑村工业用地，属于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

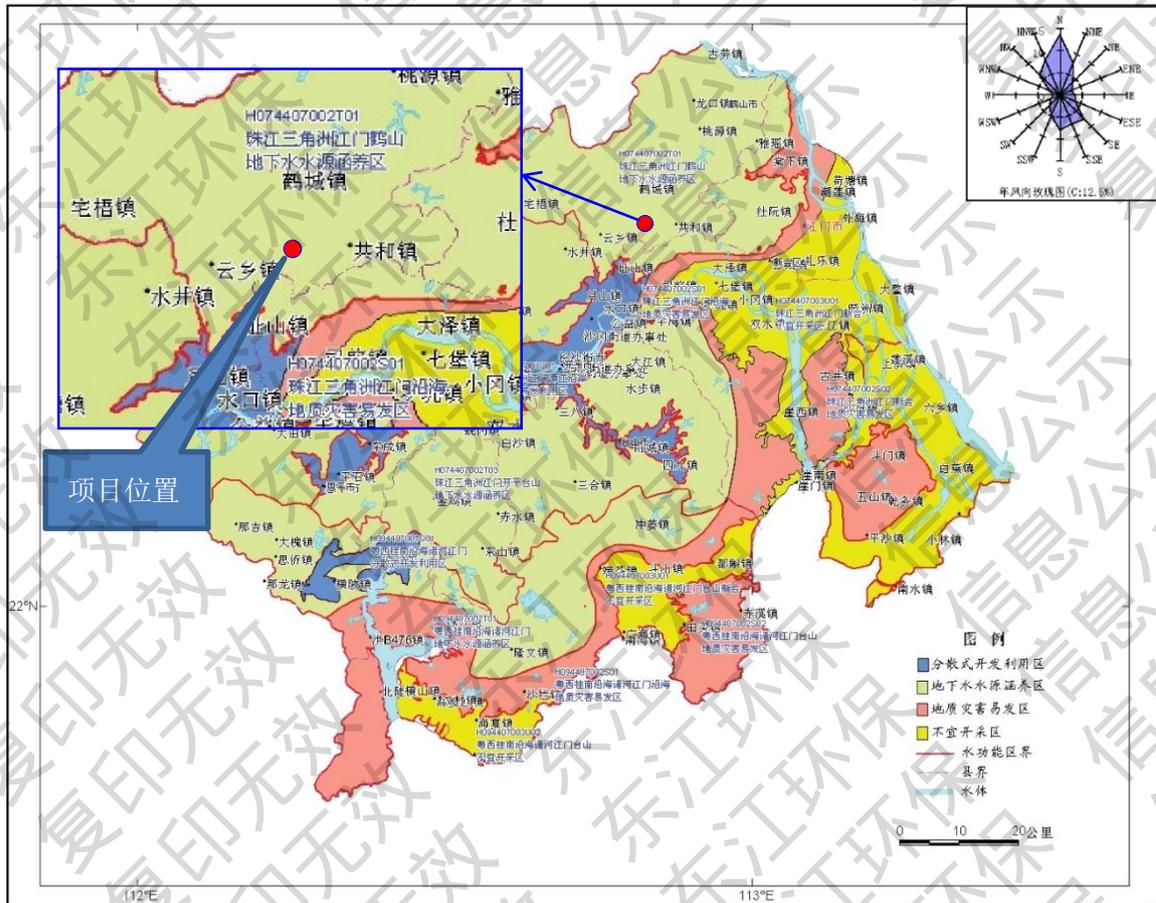


图 2.3-2 项目区域地下水环境功能区划图

### 2.3.3 环境空气功能区划

本项目选址位于鹤山市鹤城镇东坑村工业用地，属于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准。

### 2.3.4 声环境功能区划

项目选址属《鹤山市鹤城镇土地利用总体规划》的工业用地，厂界西面紧邻国道 325，因此，项目用地厂界东、南、北面声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55 dB(A)，紧邻国道 325 的西面厂界声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，昼间 70dB(A)，夜间 55 dB(A)。

### 2.3.5 生态功能区划

根据《珠江三角洲环境保护规划（2004-2020 年）》，本项目选址属于有限开发区。

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120 号），本项目选址属于省级重点开发区。

在《江门市主体功能区规划》（江府[2016]5 号）中，本项目选址地属于“重点开发区”。

### 2.3.6 区域环境功能属性

本项目选址区域环境功能属性见表 2.3-1。

表 2.3-1 选址区域环境功能属性表

序号	环境功能类别	功能属性
1	环境空气	属于环境空气二类功能区，《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
2	地表水	民族河、东坑河水环境功能区划确定为Ⅲ类水体；鹤城水和址山河，用水功能为工农用水，水质目标为Ⅱ类；
3	地下水	属于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
4	声环境	3 类声功能区；厂界东、南、北面声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，西面厂界声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准
5	生态功能	属于《珠江三角洲环境保护规划（2004-2020 年）》有限开发区；《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120 号）省级重点开发区；《江门市主体功能区规划》（江府[2016]5 号）重点开发区

6	是否涉及自然保护区、森林公园	否
7	是否属于基本农田	否
8	是否涉及生态功能保护区	否
9	是否涉及水土流失重点防治区	否
10	是否人口密集区	否
11	是否涉及重点文物保护单位	否
12	是否三河、三湖、两控区	酸雨控制区
13	是否污水处理厂集水范围	是，鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂
14	是否饮用水源保护区	否
15	是否属于生态敏感与脆弱区	否

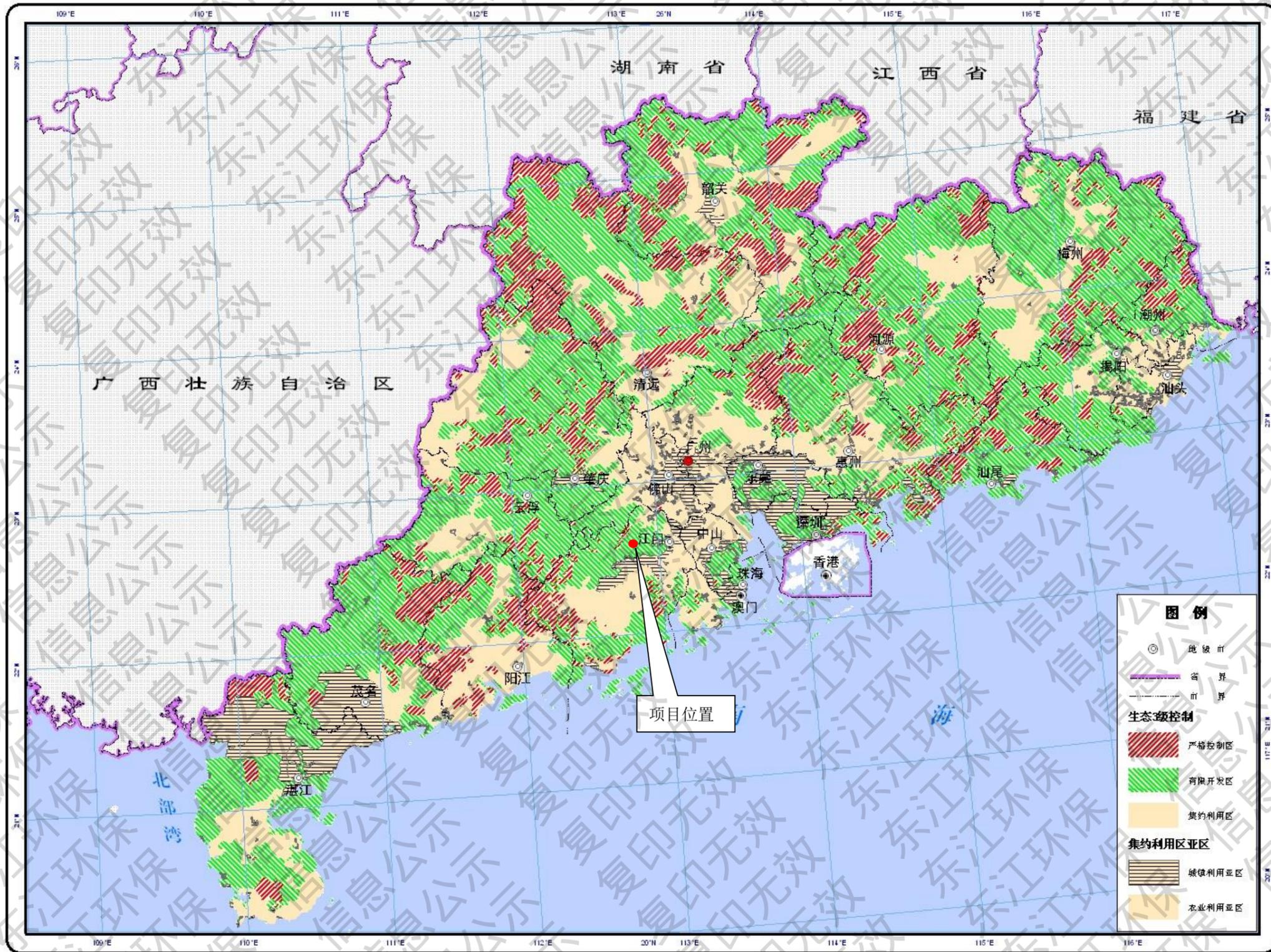


图 2.3-4 本项目在广东省生态控制区规划位置图

图7 广东省主体功能区划分总图

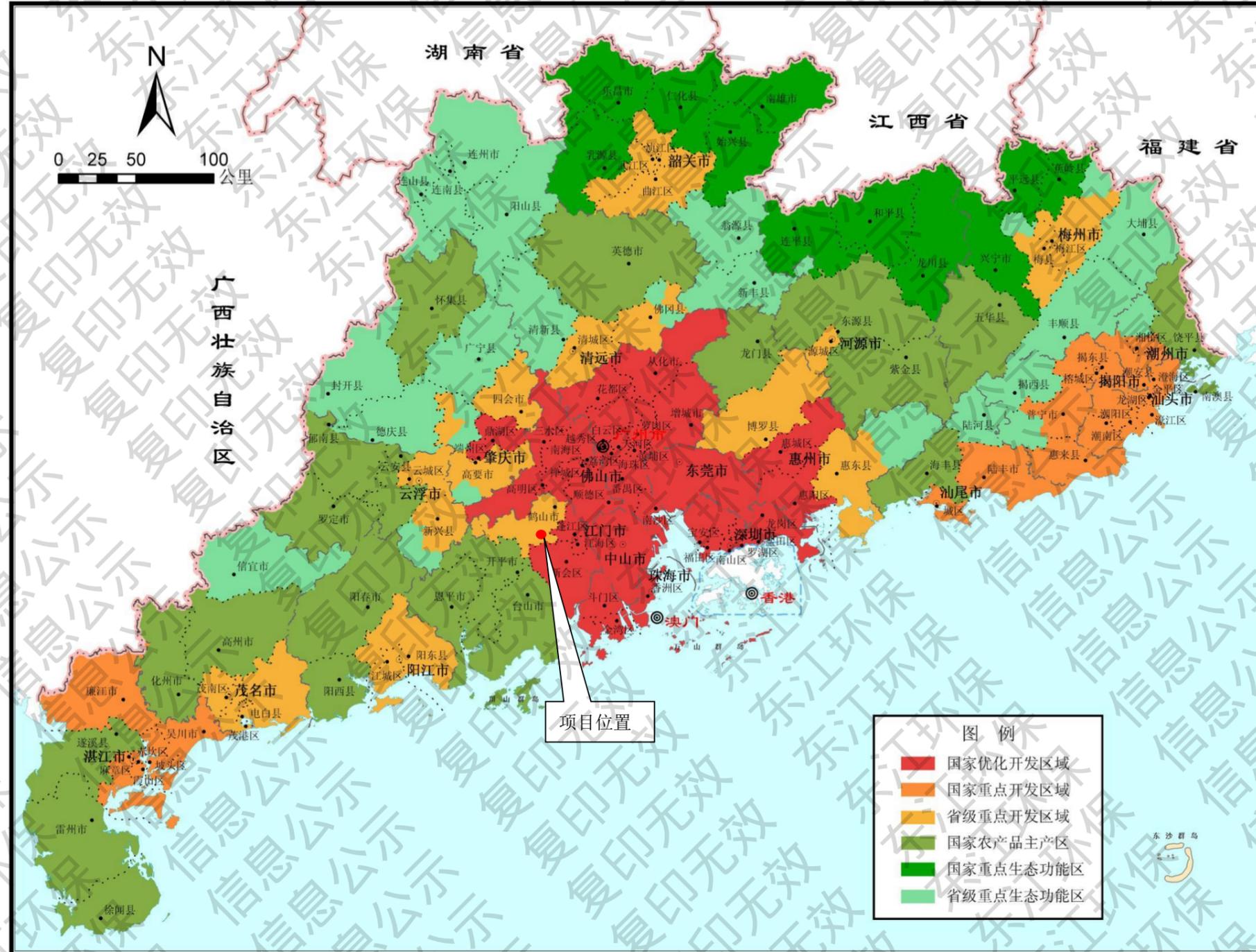


图 2.3-5 广东省主体功能区划图

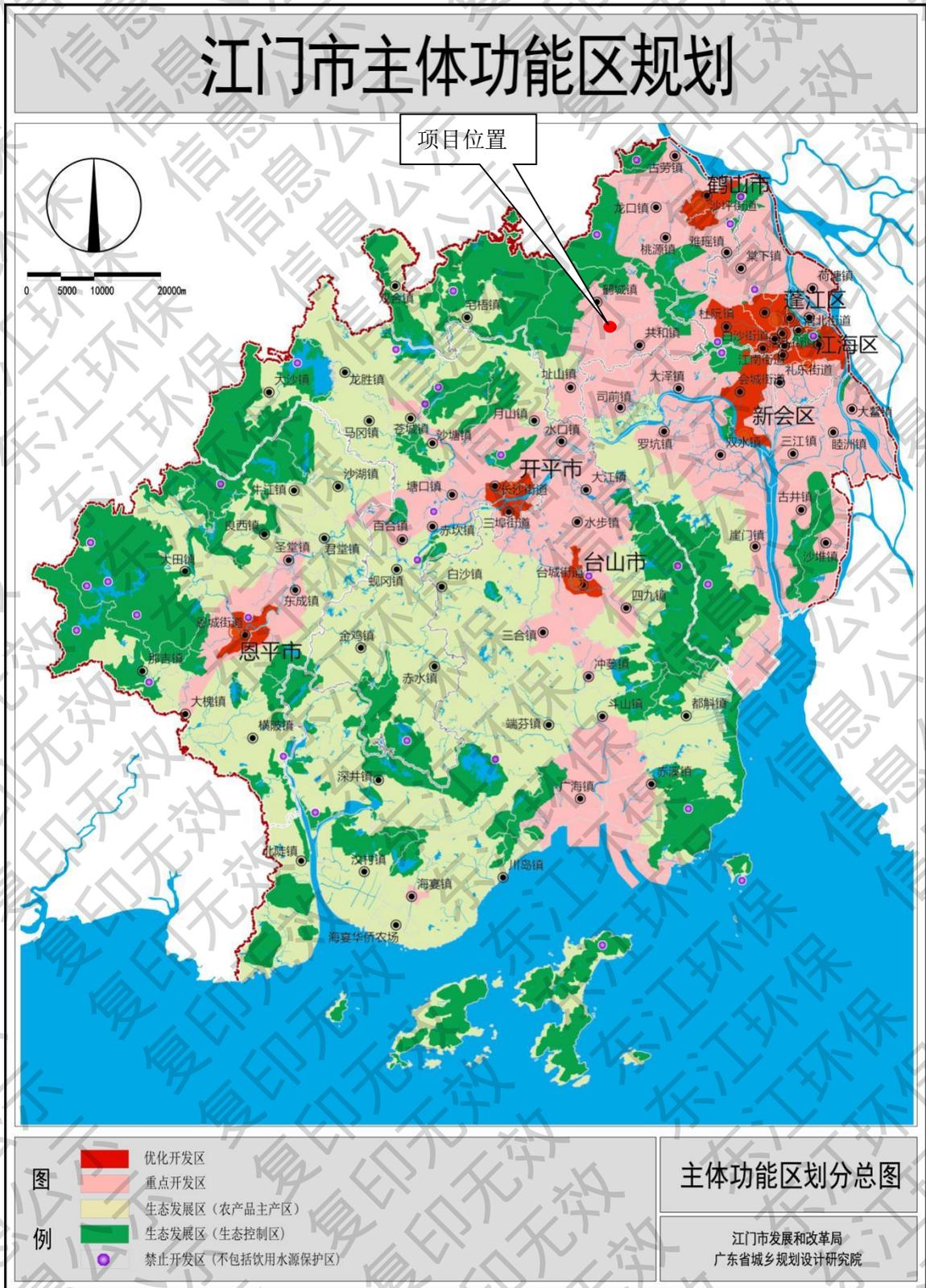


图 2.3-6 本项目在江门市主体功能区划位置图

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

本项目选址属于二类大气环境功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨、H<sub>2</sub>S、HCl、硫酸、苯、甲苯、二甲苯、TVOC参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物控制质量浓度参考限值，恶臭臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），标准摘录见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准 单位：μg/m<sup>3</sup>

项 目	取值时间	浓度限值	标准来源
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均值	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40	
	24 小时平均值	80	
	1 小时平均	200	
可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均	70	
	24 小时平均值	150	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	
	24 小时平均值	300	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均值	4	
	1 小时平均	10	
氨	1h 平均	200	
硫化氢	1h 平均	10	
硫酸	1h 平均	300	
	日平均	100	
氯化氢	1h 平均	50	
	日平均	15	
苯	1h 平均	110	
甲苯	1h 平均	200	
二甲苯	1h 平均	200	
TVOC	8h 平均	600	
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93)

(2) 地表水环境质量标准

项目纳污水体民族河地表水属于Ⅲ类功能水体，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

项目选址附近水体东坑河属于Ⅲ类功能水体，水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，鹤城水、址山河、潭江属于Ⅱ类功能水体，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准，标准摘录见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 (mg/l, 水温为°C, PH 为无量纲)

项目	(GB3838-2002)Ⅱ类标准	(GB3838-2002)Ⅲ类标准
pH	6-9	6~9
DO≥	6	5
高锰酸盐指数≤	4	6
COD <sub>Cr</sub> ≤	15	20
BOD <sub>5</sub> ≤	3	4
氨氮≤	0.5	1
总磷(以P计)≤	0.1	0.2
总氮	0.5	1.0
铜≤	1.0	1.0
锌≤	1.0	1.0
氟化物(以F <sup>-</sup> 计)≤	1.0	1.0
砷≤	0.05	0.05
汞≤	0.00005	0.0001
镉≤	0.005	0.005
铬(六价)≤	0.05	0.05
铅≤	0.01	0.05
氰化物≤	0.05	0.02
挥发酚≤	0.002	0.005
石油类≤	0.05	0.05
阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2
硫化物≤	0.1	0.2
粪大肠菌群≤	2000个/L	10000个/L
镍≤		0.02
SS*		80

注：SS：参考农田灌溉水质标准(GB5084-92)(水作)。  
镍：集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准

### (3) 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），项目所在区域为珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，属于二级功能区，地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 2.4-3 地下水环境质量标准（摘录） mg/l

项目	标准值	项目	标准值
pH	6.5~8.5	Se	≤0.01
高锰酸盐指数		Ni	≤0.02
氨氮	≤0.50	氯化物	≤250
汞	≤0.001	硝酸盐（以N计）	≤20
Cr <sup>6+</sup>	≤0.05	亚硝酸盐（以N计）	≤1.00
Pb	≤0.01	石油类	--
Cu	≤1.00	氟化物	≤1.0
Zn	≤1.00	硫酸盐	≤250
Cd	≤0.005	色度	≤15

### (4) 声环境质量标准

项目选址属《鹤山市鹤城镇土地利用总体规划》的工业用地，厂界西面紧邻国道 325，因此，项目用地厂界东、南、北面声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55 dB(A)，紧邻国道 325 的西面厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，昼间 70dB(A)，夜间 55 dB(A)。

### (5) 土壤环境质量标准

项目选址属于工业用地区域，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。周边农业用地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险管控值。

表 2.4-4 建设土壤环境质量标准 单位：mg/kg

项目	筛选值（第二类）	管控值（第二类）
砷	60	140
镉	65	172
铬（六价）	5.7	78
铜	18000	36000

铅	800	2500
汞	38	82
镍	900	2000
四氯化碳	2.8	36
氯仿	0.9	10
氯甲烷	37	120
1,1-二氯乙烷	9	100
1,2-二氯乙烷	5	21
1,1-二氯乙烯	66	200
顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
反-1,2-二氯乙烯	54	163
二氯甲烷	616	2000
1,2-二氯丙烷	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
四氯乙烯	53	183
1,1,1-三氯乙烷	840	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
三氯乙烯	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
氯乙烯	0.43	4.3
苯	4	40
氯苯	270	1000
1,2-二氯苯	560	560
1,4-二氯苯	20	200
乙苯	28	280
苯乙烯	1290	1290
甲苯	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	570	570
邻二甲苯	640	640
硝基苯	76	760
苯胺	260	663
2-氯酚	2256	4500
苯并[a]蒽	15	151
苯并[a]芘	1.5	15
苯并[b]荧蒽	15	151
苯并[k]荧蒽	151	1500
蒽	1293	12900
二苯并[a, h]蒽	1.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	15	151

苯	70	700
---	----	-----

表 2.4-5 农用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

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

(6) 河流底泥环境质量标准

本评价水域底泥采用《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-84)作为参考标准来评价河流底泥的质量标准,见表2.4-6。

表 2.4-6 农用污泥中污染物控制标准值 单位: mg/kg

项目	最高容许含量	
	在酸性土壤上 (pH<6.5)	在中性和碱性土壤上 (pH≥6.5)
镉及其化合物 (以Cd计)	5	20
汞及其化合物 (以Hg计)	5	15
铅及其化合物 (以Pb计)	300	1000
铬及其化合物 (以Cr计)	600	1000
砷及其化合物 (As)	75	75
铜及其化合物 (以Cu计)	250	500
锌及其化合物 (以Zn计)	500	1000
镍及其化合物 (以Ni计)	100	200
矿物油	3000	3000

## 2.4.2 污染物排放标准

### (1) 大气污染物排放标准

本次技改项目大气污染源为废铁皮蒸煮过程中产生的废气，主要污染物为VOCs，VOCs执行《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010)第II时段排放标准；含铜镍预处理车间氯化氢、硫酸雾执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准；废塑料桶破碎颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准，VOCs执行《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010)第II时段排放标准；含铜废物萃取、废铁通处理排放VOCs执行《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010)第II时段排放标准。

表 2.4-6 有组织大气污染物排放标准限值

排气筒	生产线	排气筒高度 m	污染物	排放标准		标准来源
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
3#排气筒	含铜、镍废物预处理	20	氯化氢	100	0.36	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
			硫酸雾	35	2.2	
13#排气筒	含铜、镍废物预处理	20	氨	--	8.7	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准
9#排气筒	废塑料桶破碎	20	颗粒物	120	2.9	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
			VOCs	30	2.9	《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010)第II时段排放标准
14#排气筒	含铜废物萃取	20	VOCs	30	2.9	《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010)第II时段排放标准
15#排气筒	废铁通处理	20	VOCs	30	2.9	《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》

排气筒	生产线	排气筒高度 m	污染物	排放标准		标准来源
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
						(DB44/814-2010) 第II时段 排放标准

表 2.4-8 无组织排放大气污染物监控浓度限值

序号	污染物	无组织排放监控浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准值来源
1	TVOC	2	《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》 (DB44/814-2010) 第II时段
2	颗粒物	1	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段 二级
3	氯化氢	0.20	
4	硫酸雾	1.20	
5	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中新扩改二 级厂界标准值

VOCs 无组织排放控制要求：废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或抢修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

## (2) 水污染物排放标准

本次技改项目完成后，项目外排废水经自建污水处理设施处理后，基本污染物满足鹤山工业城污水处理厂接管限值要求，且第一类污染物执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，其中镍排放浓度分别不高于 0.02mg/L。

鹤山工业城污水处理厂出水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 标准，其余《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准较严者。

表 2.4-9 水污染物排放标准 (单位: mg/L, pH 除外)

污染物	本项目排入鹤山工业城污水处理厂标准	鹤山工业城污水处理厂进水水质标准	鹤山工业城污水处理厂排放标准
pH	6-9	6-9	6-9

悬浮物	60	400	10
五日生化需氧量	300	300	6
化学需氧量	500	500	30
石油类	20	20	0.5
氨氮	--	--	1.5
磷酸盐	--	--	0.5
粪大肠菌群	----	--	1000
阴离子表面活性剂	--	--	0.3
铜	1	--	--
镉	0.1	--	--
六价铬	0.5	--	--
镍	0.02	--	--
总铬	1.5	--	--
总镉	0.1	--	--
总铅	1.0	--	--
总砷	0.5	--	--
总汞	0.05	--	--

### (3) 噪声排放标准

项目营运期东、南、北厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准(昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)), 西面紧邻国道 325 厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)); 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)各施工阶段的噪声限值。

表 2.4-11 噪声排放执行标准 单位: Leq/dB(A)

标准	标准内容		
	昼间	夜间	
建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	70	55	
工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)	类别	昼间	夜间
	3	65	55
	4	70	55

## 2.5 评价因子

本项目评价因子见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价因子表

环境	现状评价因子	影响评价因子
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、氨、H <sub>2</sub> S、HCl、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、恶臭	颗粒物、VOCs
地表水	水温、pH、DO、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、铜、铅、锌、六价铬、镉、砷、镍、汞、氟化物、硫化物、阴离子表面活性剂、挥发酚、总氰化物、粪大肠菌群、石油类	—
地下水	水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、汞、六价铬、铅、铜、锌、镉、砷、镍、石油类、悬浮物、氯化物、氟化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、硫酸盐、色度	--
土壤	PH、汞、砷、铜、铅、锌、镍、镉、氰化物、铬（六价）、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、苯丙芘、苯并蒽、苯并荧蒽、苯并荧蒽、二苯并蒽、茚并芘、蒽、萘	—
底泥	pH 值、镉、铅、砷、铜、锌、镍、铬、汞	—
声	等效连续 A 声级 Leq(A)	等效连续 A 声级 Leq(A)
风险	—	—

## 2.6 评价工作等级

### 2.6.1 大气环境影响评价工作等级

#### (1) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，选择项目排放的主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ ，及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

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

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

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

$C_{0i}$ : 第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $mg/m^3$ 。

$C_{0i}$  一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值; 对标准中未包含的污染物, 使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值, 对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.6-1 大气评价工作等级划分

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

#### (2) 评价因子及评价标准

本项目各评价因子评价标准见表 2.6-2。

表 2.6-2 环境空气质量标准 单位:  $\mu g/m^3$

项目	取值时间	浓度限值	标准来源
颗粒物 ( $PM_{10}$ )	年平均	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均值	150	
氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
硫酸	1h 平均	300	
	日平均	100	
氯化氢	1h 平均	50	
	日平均	15	
TVOC	8h 平均	600	

#### (3) 估算模型

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐的 AERSCREEN 估算模式进行估算。

#### (4) 估算模型参数

本次评价估算模型参数见表 2.6-3。

表 2.6-3 估算模型参数一览表

参数	取值
城市/农村选项	城市/农村 农村

	人口数（城市选项时）	--
	最高环境温度/°C	39.6
	最低环境温度/°C	2.6
	土地利用类型	林地
	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/m	90
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

#### （5）污染物源强及参数

根据工程分析，本项目评价有组织和无组织污染源强见表 2.6-4、2.6-5。

表 2.6-4 项目点源大气污染物排放统计

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温 度℃	年排放小时数 h	排放工 况	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y								颗粒物	氨	氯化氢	硫酸	VOCs
3#	含铜、含镍废物预处理	-95.7	0	400	20	1.0	12.3	常温	2400	正常			0.015	0.0064	
13#	含铜、含镍废物预处理	-94.0	0	400	20	0.8	11.0	常温	2400	正常		0.11			
9#	废塑料包装桶处理	80.5	-42.4	400	20	0.5	14.1	常温	2400	正常	0.0542				0.0988
14#	含铜废物萃取	-109	10	400	20	0.5	14.1	常温	2400	正常					0.0131
15#	废铁通处理	160	20	400	20	0.5	14.1	常温	2400	正常					0.1479

表 2.6-5 项目面源大气污染物排放统计

面源位置	污染物	排放速率 (kg/h)	面源参数		
			长 m	宽 m	高 m
4#车间废包装桶综	VOCs	0.0197	54.2	54.2	2
合利用车间	颗粒物	0.03626			
16#车间	VOCs	0.0296	54.2	54.2	2

## (6) 主要污染物估算模型计算结果

采用估算模型计算各主要污染物下风向浓度及占标率，计算结果见表 2.6-6。

由预测结果可知，本项目正常生产运行过程中，最大质量浓度预测浓度占标率的 7.7%，因此确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

表 2.6-6 有组织废气估算结果统计表

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$	评价等级
3#	氯化氢	50	0.607	1.21	0	二级
	硫酸	300	0.259	0.09	0	二级
13#	氨	200	2.541	1.27	0	二级
9#	颗粒物	150	6.765	4.51	0	二级
	VOCs	1200	1.638	0.14	0	二级
14#	VOCs	1200	0.3026	0.03	0	二级
15#	VOCs	1200	2.229	0.19	0	二级
4#车间无组织	VOCs	1200	30.85	2.57	0	二级
	颗粒物	900	56.58	6.29	0	二级
16#仓库	VOCs	1200	46.19	7.7	0	二级

## 2.6.2 地表水环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、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。

本项目外排废水为生活污水和生产废水，水量较小不影响纳污水体的水温、径流与受影响地表水域，故本项目属于水污染影响型建设项目，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级；直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级 B。评价等级判定见下表。

表 1.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、除尘污染的, 应将初期雨水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 $\geq 500$  万  $m^3/d$ , 评价等级为一级; 排水量 $< 500$  万  $m^3/d$ , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本次技改项目完成后, 项目外排废水经自建污水处理设施处理后, 基本污染物满足鹤山工业城污水处理厂接管限值要求, 且第一类污染物执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 其中镍排放浓度分别不高于 0.02mg/L。

鹤山工业城污水处理厂出水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 标准, 其余《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 标准未注明的指标, 执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准较严者。

因此, 本项目技改完成后废水属于间接排放, 根据《环境影响评价导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)中的地面水环境影响评价分级判据, 确定本项目的地表水环

境影响评价工作等级为三级 B。

### 2.6.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水评价等级根据地下水环境敏感程度及项目类型确定。

本项目为危险废物集中处置及综合利用行业，属I类建设项目项目。

本次技改扩建工程不涉及土建。根据《广东省地下水功能区划》（2009年12月），本项目所在区域属于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。厂址不属于地下水饮用水源地准保护区及其补给径流区，因此，该区域不属于地下水环境敏感区。不属于生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区及以外的补给径流区；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区及以外的分布区；不属于分散居民饮用水源等环境敏感区。项目周边居民不饮用地下水，因此，本项目地下水评价工作等级为二级。

### 2.6.4 声环境影响评价工作等级

项目位于工业、居住混杂区，噪声执行3类标准，近G325国道一侧执行4a类标准；生产过程中的的鼓风机、破碎机、切割机、水泵等设备运转有一定的噪声，据现场调查，项目周围200米内无环境噪声敏感点，项目建成后运行人口较少，对周边环境敏感点噪声增量小于3dB（A）。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中的有关规定，本项目声环境影响评价定为三级。

### 2.6.5 生态环境影响评价工作等级

本次技改工程为在现有车间内进行生产，不涉及新增工业用地，项目选址生态敏感性属于一般区域，按《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中的有关规定，本次技改工程生态环境影响评价的工作等级为三级。

## 2.6.6 环境风险评价工作等级

### (1) 物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

#### ①物质危险性

本次技改工程生产内容为对现有工程中收集转移处理的废包装桶进行破碎和清洗，以及在现有的含铜污泥综合利用生产工艺进行部分产品的改建，并对综合利用后产生的污泥增加污泥烘干工序，技改项目涉及的风险物质包括有片碱和亚硝酸钠。

表 2.6-7 建设项目 Q 值确定表

序号	危险废物名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险废物 Q 值
1	片碱	1310-73-2	50	50	1.0
2	亚硝酸钠	7632-00-0	1	50	0.02
项目 Q 值 $\Sigma$					1.02

本项目 Q 值为 1.02，属于  $1 \leq Q < 10$ 。

#### ②工艺危险性

本项目行业及生产工艺分值见表 2.6-8。

表 2.6-8 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	废铁皮桶处理单元	切割-压板-蒸煮-清洗-防锈-整型	1	5
2	废塑料包装桶处理单元	切割-破碎-清洗-脱水-打包	1	5
3	含铜废物综合利用单元	搅拌-压滤-洗涤	1	5
项目 M 值 $\Sigma$				15

对照风险导则附录 C 表 C.1，本项目行业及生产工艺属于其他：涉及危险物质使用、贮存的项目，危险性分值 M 为 15，属于 M2 危险性。

#### ③危险物质及工艺系统危险性 P 分级

根据危险物质 Q 值和行业及生产工艺 M 值，按照下表确定本项目危险物质和工业系统危险性等级 P。

表 2.6-9 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

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

1≤Q<10	P2	P3	P4	P4
--------	----	----	----	----

由上表判断，本项目危险物质及工艺系统危险性属于：P3。

(2) 环境敏感程度分级

建设项目选址环境敏感特征表见表 2.6-10。

表 2.6-10 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境 空气	1	东坑尾	E	850	居民区	186
	2	金竹窝	ENE	880	居民区	128
	3	象田村	NE	860	居民区	87
	4	东坑村	N	529	居民区	1314
	5	东坑口	NNW	885	居民区	224
	6	月湾	WNW	1210	居民区	160
	7	邱叶杨屋	NW	1550	居民区	296
	8	罩山村	NW	2020	居民区	144
	9	大林坪	NW	2520	居民区	572
	10	邹屋	NW	2500	居民区	272
	11	罗屋	NW	2440	居民区	104
	12	谢屋	NW	2110	居民区	336
	13	槟榔坑	WNW	2340	居民区	196
	14	吕鱼岩	WNW	1620	居民区	268
	15	邱完角	WNW	1530	居民区	88
	16	石久湾	WNW	1570	居民区	476
	17	北芬村	WNW	2270	居民区	660
	18	上新村	W	2200	居民区	236
	19	下新村	W	2010	居民区	204
	20	禾谷围	W	1860	居民区	268
	21	江夏坪	W	2330	居民区	264
	22	黎屋	W	2260	居民区	312
	23	圩头	W	1450	居民区	612
	24	田心四新	W	1750	居民区	652
	25	谷围	WSW	1940	居民区	588
	26	蔗窝	SW	2310	居民区	228
	27	桂坑	S	1190	居民区	380

	28	白米田	SW	2240	居民区	1470
	29	大王坑	SE	1870	居民区	104
	30	大山塘	SE	2120	居民区	144
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					10973
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	民族河	III类		10.4	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感点目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	无	--	--	--	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	厂址	不敏感 G3	III类	Mb: 0.6m, K:5.09E-03cm/s	--
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

通过以上大气环境、地表水环境、地下水环境的敏感程度综合判断，本项目环境敏感程度为：E2 级。

### (3) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分见表 2.6-11。

表 2.5-11 建设项目环境风险潜势划分表

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 E1	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感 E2	IV	III	III	II
环境低度敏感 E3	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

从上表可知，本项目环境风险潜势属于III级。

### (4) 建设项目环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分，见表 2.6-12。

表 2.6-12 环境风险评价工作等级划分

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

根据风险评价工作等级划分，本项目环境风险属于二级。

### 2.6.7 土壤环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）规定，土壤环境影响评价应按土壤导则标准划分的评价工作等级展开工作，识别建设项目土壤环境影响类型、影响途径、影响源及影响因子，确定土壤环境影响评价工作等级；

本项目属于技改扩建项目，占地规模属于小型（≤5hm<sup>2</sup>），项目土壤评价范围属于工业用地、林地和荒地，土壤环境敏感程度为不敏感。

本项目属于危险废物综合利用项目，项目类别属于 I 类项目。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 2.6-13 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.6-14 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作。

## 2.7 评价范围

根据建设项目评价工作等级，确定各环境要素评价范围，见表 2.7-1，以及图 2.7-1 和 2.7-2。

表 2.7-1 建设项目评价工作范围

序号	环境要素	评价范围
1	大气环境	以项目选址为中心、边长 5km 的矩形范围
2	地表水环境	民族河：排污口上游 500 至下游 1500，约 2.0km 河段 地表水评价范围共计：21.8km
3	地下水环境	面积 6km <sup>2</sup> 、并以地下水水质单元为边界的范围
4	声环境	厂界外 200m 范围
5	环境风险	以项目边界外扩 5.0km 的范围
6	土壤环境	项目厂区范围及厂界外 200m 包络线范围



图 2.7-1 地表水评价范围示意图

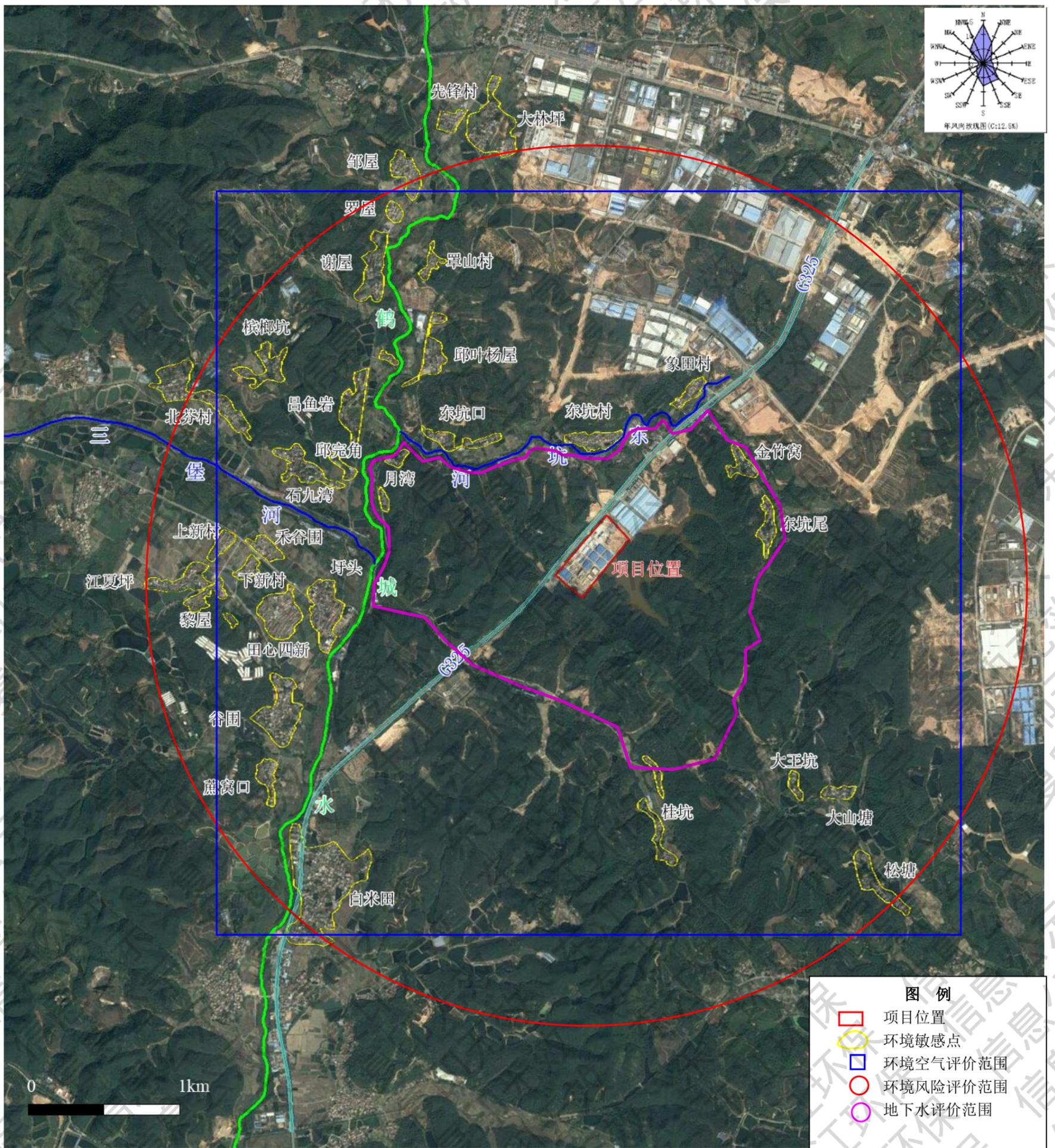


图 2.7-2 项目环境空气、风险、地下水评价范围图

## 2.8 环境保护目标

本项目选址范围内环境保护目标统计见表 2.8-1。

表 2.8-1 项目评价范围内环境保护目标统计表

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					
东坑尾	830	0	居民区	186 人	环境空气质量二类区	E	850
金竹窝	1600	1300	居民区	128 人	环境空气质量二类区	ENE	880
象田村	330	860	居民区	87 人	环境空气质量二类区	NE	860
东坑村	520	0	居民区	1314 人	环境空气质量二类区	N	529
东坑口	990	540	居民区	224 人	环境空气质量二类区	NNW	885
月湾	950	430	居民区	160 人	环境空气质量二类区	WNW	1210
邱叶杨屋	710	1070	居民区	296 人	环境空气质量二类区	NW	1550
覃山村	660	1600	居民区	144 人	环境空气质量二类区	NW	2020
大林坪	0	2440	居民区	572 人	环境空气质量二类区	NW	2520
先锋村	210	2520	居民区	244 人	环境空气质量二类区	NW	2800
邹屋	710	2250	居民区	272 人	环境空气质量二类区	NW	2500
罗屋	710	2040	居民区	104 人	环境空气质量二类区	NW	2440
谢屋	1010	1470	居民区	336 人	环境空气质量二类区	NW	2110
槟榔坑	1790	1010	居民区	196 人	环境空气质量二类区	WNW	2340
吕鱼岩	1240	773	居民区	268 人	环境空气质量二类区	WNW	1620
邱完角	1240	550	居民区	88 人	环境空气质量二类区	WNW	1530

石久湾	1580	340	居民区	476 人	环境空气质量 二类区	WNW	1570
北芬村	2360	1510	居民区	660 人	环境空气质量 二类区	WNW	2270
上新村	2310	0	居民区	236 人	环境空气质量 二类区	W	2200
下新村	2010	0	居民区	204 人	环境空气质量 二类区	W	2010
禾谷围	1890	0	居民区	268 人	环境空气质量 二类区	W	1860
江夏坪	2300	0	居民区	264 人	环境空气质量 二类区	W	2330
黎屋	2210	0	居民区	312 人	环境空气质量 二类区	W	2260
圩头	1400	70	居民区	612 人	环境空气质量 二类区	W	1450
田心四新	1900	0	居民区	652 人	环境空气质量 二类区	W	1750
谷围	1900	490	居民区	588 人	环境空气质量 二类区	WSW	1940
蔗窝	1710	1020	居民区	228 人	环境空气质量 二类区	SW	2310
桂坑	0	1480	居民区	380 人	环境空气质量 二类区	S	1190
白米田	1540	1520	居民区	1470 人	环境空气质量 二类区	SW	2240
大王坑	890	1370	居民区	104 人	环境空气质量 二类区	SE	1870
大山塘	940	1430	居民区	144 人	环境空气质量 二类区	SE	2120
松塘	890	1400	居民区	328 人	环境空气质量 二类区	SE	2620
东坑河	0	430	河流	地表水环境	地表水 III 类水	N	470
鹤城水	100	0	河流	地表水环境	地表水 II 类水	W	1410
司前镇水厂取水口 (潭江)	0	18600	取水口	饮用水取水口	地表水 II 类水	S	27200
民族河	4000	0	河流	地表水环境	地表水 III 类水	E	4100

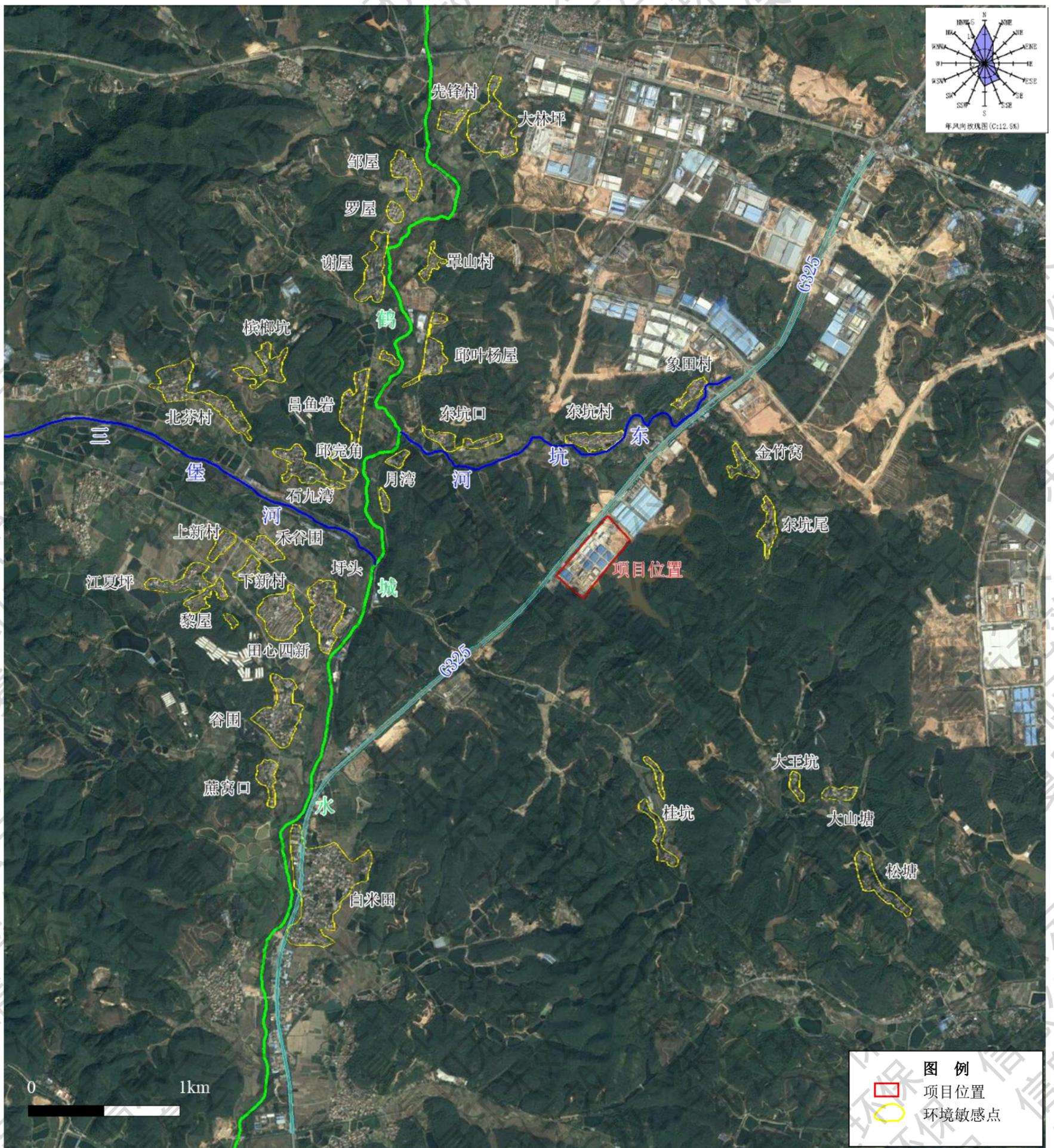


图 2.8-1 项目周边敏感点分布及评价范围图

## 3 项目现状概况及回顾性分析

### 3.1 企业发展历程

东江环保（江门）工业废物处理建设项目成立于 2012 年，厂址位于江门市鹤山市鹤城镇 325 国道东南侧东坑村工业用地。厂址中心地理坐标 112°49'15.04"E，22°35'49.91"N，现有工程项目总投资 3.2 亿元，其中环保实际投资 6100 万元，占总投资 19.1%。现有项目员工约 330 人，在厂内食宿，年工作时间 300 天，实行三班制，每天运行 24 小时，危险废物经营许可证编号为：440784190306，有效期至 2020 年 3 月 5 日。

一期工程于 2012 年由江西省环境保护科学研究院编制了《东江环保（江门）工业废物处理建设项目环境影响报告书》，并于 2012 年 12 月 4 日取得原广东省环保厅的审查（粤环审[2012]574 号），现有项目于 2013 年 12 月开工建设，2015 年 4 月建成完工。

因环保系统升级的需要，原批复的燃油锅炉变更为天然气锅炉（规模未变，均为 5t/h），建设单位于 2015 年委托广州中鹏环保实业有限公司编制了《江门市东江环保技术有限公司锅炉技术改造项目环境影响报告表》，报告表于 2015 年 4 月 27 日通过了鹤山市环保局的批复（鹤环审（2015）61 号）。

一期工程及锅炉变更项目于 2016 年 7 月 15 日通过了原广东省环境保护厅竣工环境保护验收，验收批复——粤环审（2016）368 号。

在 2017 年，建设单位根据多年的废物处理实际情况，对处理废物的规模进行了技术改造，委托广东森海环保顾问股份有限公司编制了《江门市东江环保技术有限公司技改扩建工程环境影响报告书》，并在 2018 年 1 月获得了江门鹤山市环境保护局的环评批复，批复文号为：江鹤环审【2018】2 号。

技术改造工程未完成竣工环境保护验收工作。

项目现有工程发展建设历程详细见表 2.1-1。

表 3.1-1 项目建设发展历程

序号	时间	项目名称	环评或验收报告	批复文件	建设时间	批复建设内容
1	2012年12月	东江环保(江门)工业废物处理建设项目	东江环保(江门)工业废物处理建设项目环境影响报告书	粤环审[2012]574号	2013年12月-2015年4月	年处理有机溶剂废物(HW06)2000吨、废矿物油(HW08)17000吨、废乳化液(HW09)18000吨、染料和涂料废物(HW12)3000吨、感光材料废物(HW16)500吨、表面处理废物(HW17)20000吨、含铜废物(HW22)48000吨、无机氰化物废物(HW33)1000吨、废酸(HW34)31000吨、废碱(HW35)15000吨、废有机溶剂(HW42)2000吨、含镍废物(HW46)32000吨、废弃印刷线路板(HW49)8000吨、实验室产生的废物(HW49)1000吨,共计198500吨。此外,年处理含油或直接沾染危险废物的废包装桶(HW49)25万只
2	2015年4月	燃油锅炉技术改造项目	江门市东江环保技术有限公司锅炉技术改造项目环境影响报告表	鹤环审(2015)61号	2015年4月-2015年6月	5t/a 燃天然气锅炉
3	2016年7月	竣工环境保护验收	东江环保(江门)工业废物处理建设项目竣工环保验收监测报告	粤环审(2016)368号		验收规模:年处理有机溶剂废物(HW06)2000吨、废矿物油(HW08)17000吨、废乳化液(HW09)18000吨、染料和涂料废物(HW12)3000吨、感光材料废物(HW16)500吨、表面处理废物(HW17)20000吨、含铜废物(HW22)48000吨、无机氰化物废物(HW33)1000吨、废酸(HW34)31000吨、废碱(HW35)15000吨、废有机溶剂(HW42)2000吨、含镍废物(HW46)32000吨、废弃印刷线路板(HW49)8000吨、实验室产生的废物(HW49)1000吨,共计198500吨。此外,年处理含油或直接沾染危险废物的废包装桶(HW49)25万只 验收内容包括:燃油锅炉技改为天然气燃料锅炉项目
4	2018	江门市东	《江门市东江环	江鹤环审	2018年1月-2019	1、含铜废物(HW22)处理规模扩大13000t/a,扩建后规模

年 1 月	江环保技术有限公司技改扩建工程	保技术有限公司技改扩建工程环境影响报告书》	【2018】2号	年-12月	71000t/a; 2、含镍废物（HW46）处理规模减少 32000t/a，改建后处理规模 5000t/a; 3、废有机溶剂（HW06）处理规模扩大 18000t/a，扩建后处理规模 20000t/a; 4、物化处理：涂料染料污泥（HW12）由原 5000t/a 扩建至 11000t/a；感光废液（HW16）由原 500t/a 扩建至 5500t/a；微金属废液（表面处理废物）(HW17)由原 500t/a 扩建至 6000t/a; 5、新建 100 立方废有机溶剂储罐 6 个，50 立方产品储罐 6 个； 6、新建 1 台 360 万大卡导热油炉，1 台 400kw 柴油发电机
5 年 3 月	危险废物经营许可证	《广东省生态环境厅关于江门市东江环保技术有限公司重新申领危险废物经营许可证的批复》(粤环审【2019】93 号)	许可证编号：440784190306	有效期：自 2019 年 3 月 6 日至 2020 年 3 月 5 日	【收集、贮存、利用】废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中的 900-401~404-06）20000 吨/年，表面处理废物（HW17 类中的 336-050-17、336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-062-17）24000 吨/年，含铜废物（HW22 类中的 304-001-22、397-004-22、397-005-22、397-051-22）52000 吨/年，含镍废物（HW46 类中的 394-005-46）5000 吨/年，其它废物（HW49 类中的 900-045-49、900-047-49）8180 吨/年，共 126180 吨/年； 【收集、贮存、处置（物化处理）】废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中的 900-402~404-06）2000 吨/年，废矿物油与含矿物油废物（HW08）17000 吨/年，油/水、烃/水混合物或乳液（HW09）18000 吨/年，染料、涂料废物（HW12 类中的 264-002~009-12）11000 吨/年，感光材料废物（HW16，仅限液态）5500 吨/年，表面处理废物（HW17 类中的 336-056-17、336-059-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17，仅限液态）6000 吨/年，无机氰化物废物（HW33，仅限液态）1000 吨/年；废酸（HW34，仅限液态）31000 吨/年，废碱（HW35，仅限液态）15000 吨/年，其它废物（HW49 类中的 900-047-49，仅限液态）820 吨/年，共 90320 吨/年。共计

					21.65 万吨/年。 【收集、贮存、处置（清洗）】其他废物（HW49 类中的 900-041-49，仅限废弃包装桶）25 万只/年
--	--	--	--	--	---

危险废物经营许可证说明：

依据为：《广东省生态环境厅关于江门市东江环保技术有限公司重新申领危险废物经营许可证的批复》（粤环审【2019】93 号）；

批复内容：一、你公司原持有广东省环境保护厅颁发的《危险废物经营许可证》（编号 440784150716），有效期至 2021 年 7 月 24 日。你公司《江门市东江环保技术有限公司技改扩建工程环境影响报告书》获原江门市环境保护局批复（江鹤环审【2018】2 号）。江门市生态环境局对该技改扩建项目重新申领危险废物经营许可证出具初审意见（江环函【2019】74 号）并就项目环境影响评价文件委托审批事项进行说明。广东省固体废物和化学品环境中心该技改项目申请事宜出具技术审查意见（粤固环函【2018】21 号）。

二、根据《我下午经营许可证管理办法》（国务院令第 408 号）和原环境保护部《关于发布<危险废物经营单位审查和许可指南>的公告》（部公告 2009 年第 65 号）有关规定，我厅同意你公司：收集、贮存、利用废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中的 900-401~404-06）20000 吨/年，表面处理废物（HW17 类中的 336-050-17、336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-062-17）24000 吨/年，含铜废物（HW22 类中的 304-001-22、397-004-22、397-005-22、397-051-22）52000 吨/年，含镍废物（HW46 类中的 394-005-46）5000 吨/年，其它废物（HW49 类中的 900-045-49、900-047-49）8180 吨/年，共 126180 吨/年；

收集、贮存、处置（物化处理）废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中的 900-402~404-06）2000 吨/年，废矿物油与含矿物油废物（HW08）17000 吨/年，油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）18000 吨/年，染料、涂料废物（HW12 类中的 264-002~009-12）11000 吨/年，感光材料废物（HW16，仅限液态）5500 吨/年，表面处理废物（HW17 类中的 336-056-17、336-059-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17，仅限液态）6000 吨/年，无机氰化物废物（HW33，仅限液态）1000 吨/年；废酸（HW34，仅限液态）31000 吨/年，废碱（HW35，仅限液态）15000 吨/年，其它废物（HW49 类中的 900-047-49，

仅限液态) 820 吨/年, 共 90320 吨/年。共计 21.65 万吨/年。收集、贮存、处置(清洗)其他废物(HW49 类中的 900-041-49, 仅限废弃包装桶) 25 万只/年。经营有效期限为一年, 自 2019 年 3 月 6 日至 2020 年 3 月 5 日。

### 3.2 现有工程基本建设概况

现有工程基本建设情况与《东江环保（江门）工业废物处理建设项目环境影响报告书》、《江门市东江环保技术有限公司锅炉技术改造项目环境影响报告表》、《江门市东江环保技术有限公司技改扩建工程环境影响报告书》三次环评及环保批复确定的工程建设内容与厂区实际建设情况对比统计见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要建设内容及变更情况对比分析表

工程类型	现有工程建设内容	实际建设内容	变化情况
工程规模	年综合处理、利用各类固体危险废物 21.65 万吨，此外，年处理含有或直接沾染危险废物的废弃包装桶 25 万只	年综合处理、利用各类固体危险废物 21.65 万吨，此外，年处理含有或直接沾染危险废物的废弃包装桶 25 万只	不变
占地面积	133368m <sup>2</sup>	133368m <sup>2</sup>	不变
建筑面积	48574.2m <sup>2</sup>	48574.2m <sup>2</sup>	不变
主体工程 综合利用	10#厂房：包括含铜废液预处理工序；含铜废物综合利用碱式氯化铜、硫酸铜、氢氧化铜和碳酸铜生产线；含镍废物综合利用碳酸镍生产线。	实际建设市场内容：含铜废液预处理工序；含铜废物综合利用碱式氯化铜、硫酸铜、氢氧化铜和碳酸铜生产线；含镍废物综合利用碳酸镍生产线。	不变
	6#厂房：对含铜废物和含镍废物进行萃取电积，得到产品电解铜和电解镍；废水蒸发预处理；一套 5t/h 的废水 MVR 蒸发器。	实际建设内容：对含铜废物和含镍废物进行萃取电积，得到产品电解铜和电解镍；废水蒸发预处理；一套 5t/h 的废水 MVR 蒸发器。	不变
	12#仓库：废泥预处理（包括含铜污泥、含镍污泥及染料涂料污泥预处理），废矿物油综合利用，同时用作危废暂存仓库。	实际建设内容：废泥预处理（包括含铜污泥、含镍污泥及染料涂料污泥预处理），废矿物油综合利用，同时用作危废暂存仓库。	不变
	13#厂房：废有机溶剂回收车间。共 7 套精馏塔。	实际建设内容：废有机溶剂回收车间。共 7 套精馏塔。	不变

工程类型	现有工程建设内容	实际建设内容	变化情况
物化处理	2#厂房：废线路板回收车间，年综合利用废旧线路板 8000t。	实际建设内容：废线路板回收车间，年综合利用废旧线路板 8000t。	不变
	4#厂房：废旧包装桶回收车间，年清洗回收废包装桶 25 万只。	实际建设内容：废旧包装桶回收车间，年清洗回收废包装桶 25 万只。	不变
	3#厂房：废水物化车间，对含氰废液、废酸、废碱、有机溶剂（低浓度）废物、光废液等废物进行处理。	实际建设内容：废水物化车间，对含氰废液、废酸、废碱、有机溶剂（低浓度）废物、光废液等废物进行处理。	不变
	清洗	4#厂房：废包装桶回收车间	实际建设内容：废包装桶回收车间
分拣车间	8#车间：1#固废分拣车间，固废分拣打包。	实际建设内容：1#固废分拣车间，固废分拣打包。	不变
	11#车间：2#固废分拣车间，固废分拣打包。	实际建设内容：2#固废分拣车间，固废分拣打包。	不变
成品仓	1#仓库：成品仓库，存放铜盐、镍盐产品。	实际建设内容：成品仓库，存放铜盐、镍盐产品。	不变
	9#仓库：成品仓库，存放铵盐产品。	实际建设内容：成品仓库，存放铵盐产品。	不变
仓储工程	6#车间：为铜、镍回收车间和蒸发车间服务，处理含铜、含镍废液和蒸发前后废液。	实际建设内容：为铜、镍回收车间和蒸发车间服务，处理含铜、含镍废液和蒸发前后废液。	不变
	7#车间：为 HW06 有机废液，HW09 废乳化液，HW12 染料、涂料废水，HW16 感光材料废液，HW17 表面处理废液，HW34 废酸，HW35 废碱等废液分类，及物化后废水中转。	实际建设内容：为 HW06 有机废液，HW09 废乳化液，HW12 染料、涂料废水，HW16 感光材料废液，HW17 表面处理废液，HW34 废酸，HW35 废碱等废液分类，及物化后废水中转。	不变
	10#车间：为铜盐（含铜废液预处理）车间服务，存放预处理后含铜废液。	实际建设内容：为铜盐（含铜废液预处理）车间服务，存放预处理后含铜废液。	不变
	废有机溶剂仓库	14#、15#甲类仓库及甲类灌区：存放有机溶剂。甲类罐区 6 个 100m <sup>3</sup> 原料储罐及 6 个 50m <sup>3</sup> 的产品储罐。	实际建设内容：存放有机溶剂。甲类罐区 6 个 100m <sup>3</sup> 原料储罐及 6 个 50m <sup>3</sup> 的产品储罐。

工程类型	现有工程建设内容	实际建设内容	变化情况	
公辅工程	给排水工程	给水水源为市政供水管网。雨污分流，沿路配套给水管、雨水管、污水管。设消防水池一座，雨水收集池一座	给水水源为市政供水管网。雨污分流，沿路配套给水管、雨水管、污水管。设消防水池一座，雨水收集池一座	不变
	供热	1台5t/h的天然气锅炉及配套设备。 1台360万大卡的导热油炉。	实际建设内容：1台5t/h的天然气锅炉及配套设备； 1台360万大卡的导热油炉。	不变
	门卫地磅	共设置三个大门，三个门卫，占地面积均为20m <sup>2</sup>	实际建设内容：共设置三个大门，三个门卫，占地面积均为20m <sup>2</sup>	不变
	停车、洗车	1462m <sup>2</sup> 停车场，50.4m <sup>2</sup> 洗车台	实际建设内容：1462m <sup>2</sup> 停车场，50.4m <sup>2</sup> 洗车台	不变
	供电	市政供电。设变1座电房324m <sup>3</sup> 。配套1台3*800kw柴油发电机，1台400kw柴油发电机。	市政供电。设变1座电房324m <sup>3</sup> 。配套1台3*800kw柴油发电机，1台400kw柴油发电机。	不变
	水池	675m <sup>3</sup> 事故水池1座，另各车间建有独立的事事故水池（物化废水处理1座，容积192m <sup>3</sup> ；7#厂房2座，容积均为118m <sup>3</sup> ；6#蒸发车间1座，容积72m <sup>3</sup> ；10#厂房含铜废液预处理车间2座，容积分别为62m <sup>3</sup> 、108m <sup>3</sup> ；12#仓库2座，容积分别为62m <sup>3</sup> 、48m <sup>3</sup> ），总容积为779m <sup>3</sup> ；	实际建设内容：675m <sup>3</sup> 事故水池1座，另各车间建有独立的事事故水池（物化废水处理1座，容积192m <sup>3</sup> ；7#厂房2座，容积均为118m <sup>3</sup> ；6#蒸发车间1座，容积72m <sup>3</sup> ；10#厂房含铜废液预处理车间2座，容积分别为62m <sup>3</sup> 、108m <sup>3</sup> ；12#仓库2座，容积分别为62m <sup>3</sup> 、48m <sup>3</sup> ），总容积为779m <sup>3</sup> ；	不变
环保工程	废水处理系统1套，处理规模834m <sup>3</sup> /d。 MVR蒸发系统（5t/h）、废水深度处理系统（20t/h）、离子交换膜处理系统（24t/h）各1套。	实际建设内容：废水处理系统1套，处理规模834m <sup>3</sup> /d。 MVR蒸发系统（5t/h）、废水深度处理系统（20t/h）、离子交换膜处理系统（24t/h）各1套。	不变	

工程类型	现有工程建设内容	实际建设内容	变化情况
程 废气	含铜废物及含镍废物处理工艺废气经处理后合并为 1 个排放口；废泥预处理及废矿物油处理工艺废气合并处理后排放；线路板拆解废气处理后单独排放；物化车间、废水处理车间、退锡废水处理、外部废水储罐废气合并处理排放；含氰废气处理后单独排放；废包装桶车间废气处理后合并排放；发电机废气、锅炉废气及食堂油烟经处理后单独排放；导热油路废气及 400kw 备用柴油发电机废气单独排放；项目共 12 套废气处理及排放设施。	实际建设内容：含铜废物及含镍废物处理工艺废气经处理后合并为 1 个排放口；废泥预处理及废矿物油处理工艺废气合并处理后排放；线路板拆解废气处理后单独排放；物化车间、废水处理车间、退锡废水处理、外部废水储罐废气合并处理排放；含氰废气处理后单独排放；废包装桶车间废气处理后合并排放；发电机废气、锅炉废气及食堂油烟经处理后单独排放；导热油路废气及 400kw 备用柴油发电机废气单独排放；项目共 12 套废气处理及排放设施。	不变
固体废物 存放仓库	2 个危险废物暂存仓库：12#和甲类仓库二，共约 6279.1m <sup>2</sup> 。	实际建设内容：2 个危险废物暂存仓库：12#和甲类仓库二，共约 6279.1m <sup>2</sup> 。	不变
办公生活	综合办公楼一座（设化验实验室），建筑面积 4565.63m <sup>2</sup>	实际建设内容：综合办公楼一座（设化验实验室），建筑面积 4565.63m <sup>2</sup>	不变
	宿舍及食堂 1 座（1#倒班楼），建筑面积 4871.60m <sup>2</sup>	实际建设内容：宿舍及食堂 1 座（1#倒班楼），建筑面积 4871.60m <sup>2</sup>	不变

### 3.3 现有工程废物处理规模

根据项目多年实际处理废物的规模，与环评、危险废物经营许可证核定规模进行对比分析，分析结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目环评、危险废物经营许可证核定处理废物规模对比表

序号	废物类别	废物代码	危废经营许可证（许可证编号：440784150716）		环评处理废物规模（根据江鹤环审【2018】2号批复后，全厂处理规模）		实际处理规模（2016-2018 平均值）		是否超规模经营
			处理量（t/a）		处理量（t/a）		处理量（t/a）		
			利用	物化处理	利用	物化处理	利用	物化处理	
1	废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）	900-402~404-06	2000	2000	20000	2000	2761.29	460.16	否
2	废矿物油与含矿物油废物（HW08）	全部子类别	17000	—	17000	—	1774.83	—	否
3	油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）	全部子类别	—	18000	—	18000	—	2685.20	否
4	染料、涂料废物（HW12）	264-002~009-12	—	3000	—	11000	—	1078.01	否
5	感光材料废物（HW16）	全部子类别	—	500	—	5500	—	522.15	否
6	表面处理废物（HW17）	利用：336-050-17、 336-054-17、 336-055-17、 336-058-17、 336-062-17；	19500	500	24000	6000	8739.75	5039.86	否

		物化：33-056-17、 336-059-17、 336-063-17、 336-064-17、 336-066-17							
7	含铜废物 (HW22)	304-001-22、 397-004-22、 397-005-22、 397-051-22	48000	—	52000		45002.18		否
8	无机氰化物废物 (HW33)	全部子类别	—	1000		1000	62.53		否
9	废酸 (HW34)	全部子类别	—	31000		31000	8075.37		否
10	废碱 (HW35)	全部子类别	—	15000		15000	1416.87		否
11	含镍废物 (HW46)	394-005-46	32000			5000	669.38		否
12	废弃印刷线路板 (HW49)	900-45-49	8000		8000		520.91		否
13	实验室产生的废物 (HW49)	900-47-49	180	820	180	820	185.98		否
小计			<b>126680</b>	<b>71820</b>	<b>121180</b>	<b>95320</b>	<b>58798.96</b>	<b>20195.51</b>	
合计			<b>198500</b>		<b>216500</b>		<b>78994.47</b>		
14	年处理含油或直接 沾染危险废物的废 包装桶 (HW49)	900-041-49	清洗转移：25万只		清洗转移：25万只		清洗转移：190236		否

### 3.4 现有项目产品方案

现有工程危废处理共涉及综合利用、物化处理及清洗三种工艺，现有工程产品方案见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有工程产品结构

序号	生产线	处理危废类别	产品名称	(粤环审 [2012]574 号,2012 年 12 月 4 日)批复 产品规模 (t/a)	(江鹤环审【2018】 2 号,2018 年 5 月 23 日) 批复产品规模 (t/a)	实际产品 规模 (t/a) (2016 年)	实际产品 规模 (t/a) (2017 年)	实际产品 规模 (t/a) (2018 年)	是否超出批复规模
1	含铜废物综 合利用	含铜蚀刻废液 (HW22)	氯化铵	4995	11628	4804.73	5105.3	9314.292	2017 年由于实际入厂原料成分有差异，产能发生变化，超出率 2.2%，其他生产年均满足批复要求
		微蚀废液 (HW22)	电积铜	4050	410	1873.4	3165.346	—	未超出
		电镀铜废液 (HW17)	混合铵盐	5375	788				未超出
		含铜污泥 (HW22)	碱式氯化铜	—	1192			3779.434	未超出
		含铜污泥 (HW17)	硫酸铜	—	4664			1297	未超出
			氢氧化铜	—	2375			35.401	未超出
		碳酸铜	—	3044			129.627	未超出	
2	含镍废物综 合利用	HW46 含镍废液	电解镍	970	—	3.2	25.455		未超出
		HW17 含镍污泥	碳酸镍	—	450				未超出

序号	生产线	处理危废类别	产品名称	(粤环审 [2012]574号,2012 年12月4日)批复 产品规模 (t/a)	(江鹤环审【2018】 2号,2018年5月23 日)批复产品规模 (t/a)	实际产品 规模(t/a) (2016年)	实际产品 规模(t/a) (2017年)	实际产品 规模 (t/a) (2018 年)	是否超出批复规模
		HW46 含镍污泥							未超出
3	退锡废液综合 利用	HW17 退锡废液	氢氧化锡	714	643				未超出
4	废矿物油综合 利用	HW08 污油	燃料油	8800	8800	36.76	36.76	11.313	未超出
		HW08 废机油							未超出
		HW08 含油污泥							未超出
5	废有机溶剂 综合利用	HW49 实验室有机废液	乙醇产品	392	1100	408.151	377.991	253.52	未超出
			丙酮产品	588	300	296.443			未超出
		HW42 废有机溶剂	甲醇产品		1000	416.075	416.075	230.824	未超出
			异丙醇产品	594	1200	262.118	401.195	280.007	未超出
			白电油产品	--	600				未超出
			电解液产品	--	700				未超出
			四氯乙烯产品	--	700				未超出
			二氯甲烷产品	--	600				未超出
			溶剂油产品	--	600				未超出
			卤代烃产品	--	800				未超出
三氯乙烯产品	--	600				未超出			

序号	生产线	处理危废类别	产品名称	(粤环审 [2012]574号,2012 年12月4日)批复 产品规模 (t/a)	(江鹤环审【2018】 2号,2018年5月23 日)批复产品规模 (t/a)	实际产品 规模(t/a) (2016年)	实际产品 规模(t/a) (2017年)	实际产品 规模 (t/a) (2018 年)	是否超出批复规模
			环己酮产品	---	600				未超出
			甲苯产品	---	1000				未超出
			防白水产品	---	800				未超出
			二甲苯产品	---	1000				未超出
			PGMEA 产品	---	500				未超出
			DMF 产品	---	600				未超出
			天那水产品	---	1200				未超出
			四氢呋喃产品	---	300				未超出
			NMP 产品	---	400				未超出
			铝剥离液产品	---	600				未超出
			铜剥离液产品	---	600				未超出
			RGB 产品	---	400				未超出
			乙酸乙酯产品	---	880				未超出
			乙酸丙酯产品	---	800				未超出
			乙酸丁酯产品	---	800				未超出
			丁酮产品	---	985				未超出
			乳酸乙酯产品	---	300				未超出

序号	生产线	处理危废类别	产品名称	(粤环审 [2012]574号,2012 年12月4日)批复 产品规模(t/a)	(江鹤环审【2018】 2号,2018年5月23 日)批复产品规模 (t/a)	实际产品 规模(t/a) (2016年)	实际产品 规模(t/a) (2017年)	实际产品 规模 (t/a) (2018 年)	是否超出批复规模
6	废线路板综合 利用	HW49 废印刷线路板	金属粉末	4100	4100	57.99	257.97	56.32	未超出
7	废包装桶综合 利用	HW49 废包装桶	废铁	700	700		10.45	12.9	未超出
			回收桶	22万只	22万只	179630 只	250645 只	139013 只	2017年回收桶超出环评批 复规模,超出率为13.9%

### 3.5 现有项目平面布置及四至

现有项目总图布置见图 2.5-1，四至情况见图 2.5-2。

现有工程建筑技术经济指标见表 3.5-1。

表 2.5-1 现有项目主要构筑物一览表

工程类型		占地面积 (m <sup>2</sup> )	层数	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑高度 (m)	
主体工程	综合利用车间	10#厂房：含铜废液预处理车间	1311.64	2	2623.28	12
		6#厂房：铜镍萃取电积车间	437.2	1	437.2	12
		2#厂房：废旧线路板回收车间	986.44	2	2094.89	12
		4#厂房：废旧包装桶回收车间	2937.64	1	2937.64	12
		12#仓库：废泥预处理、废矿物油处理、危废仓库	4124.62	1	4124.62	12
		13#厂房：废有机溶剂回收车间	1781.44	1~5	4705.52	12
	分拣车间	8#车间：1#固废分拣车间	2937.64	1	2937.64	12
		11#车间：2#固废分拣车间	2677.48	1	2677.48	12
	成品仓	1#成品仓	986.44	2	2094.89	12
		9#成品仓	986.44	2	2094.89	12
	废液分类车间	10#车间	1062.32	1	1062.32	12
		6#车间	1062.32	1	1062.32	12
		7#车间	2652.78	1	2652.78	12
	废有机溶剂仓库	14#甲类仓库	733.44	1	733.44	12
		15#甲类仓库	1421.04	1	1421.04	12
		甲类罐区	1047.28	1	1047.28	—
		甲类泵房	295.2	1	295.2	5
	给排水工程 (水泵房)	循环水池、消防水池、泵房	544.0	1	84.0	5
		蓄水池、消防水池、泵房	468.64	1	468.64	5
	公用工程	门卫（主门卫、次门卫）		121.32	1	121.32
甲类区域门卫及车间办公		155.04	3	465.12	12	
2#厂房：公用工程（锅炉房、变电房等）		1548.38	1~2	2130.12	5	
设备房		368.44	1	368.44	12	
停车场		1462	—	—	—	
洗车台		50.4	—	—	—	

工程类型			占地面积 (m <sup>2</sup> )	层数	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑高度 (m)
地磅			48	—	—	—
LNG 灌区			150	—	—	—
环保 工程	废水车间	蒸发车间	874.44	2	1450.44	12
		废水物化、生化处理车间	2677.48	2	2821.32	12
	初期雨水池		162	—	—	—
	消防废水收集池		468	—	—	—
	事故应急池		270	—	—	—
办公 生活	综合办公楼	综合办公楼	919.46	5	4565.63	20
	宿舍及食堂	宿舍及食堂（1#倒班楼）	1045.69	5	4871.60	20

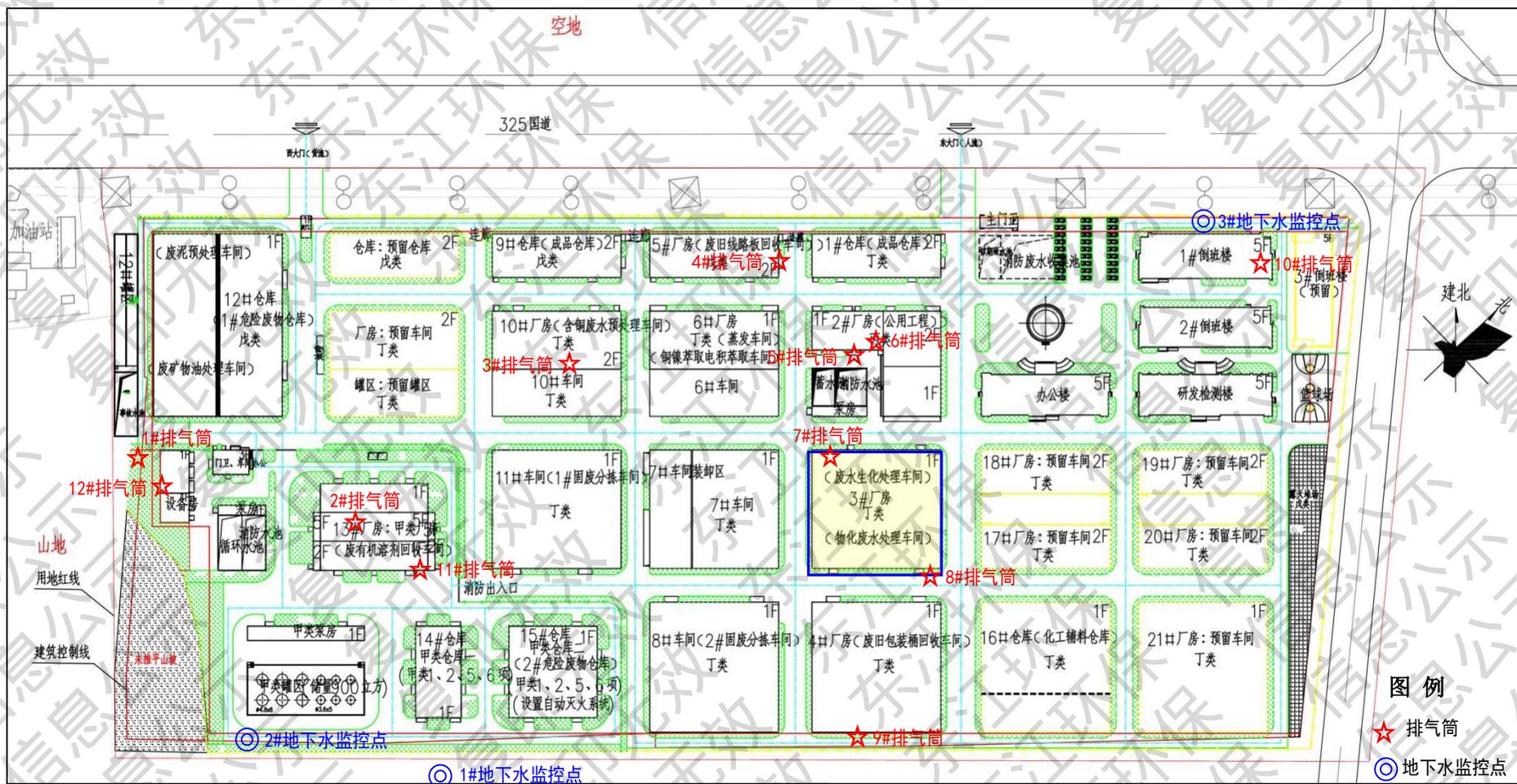


图 3.5-1 现有工程总平面布置图

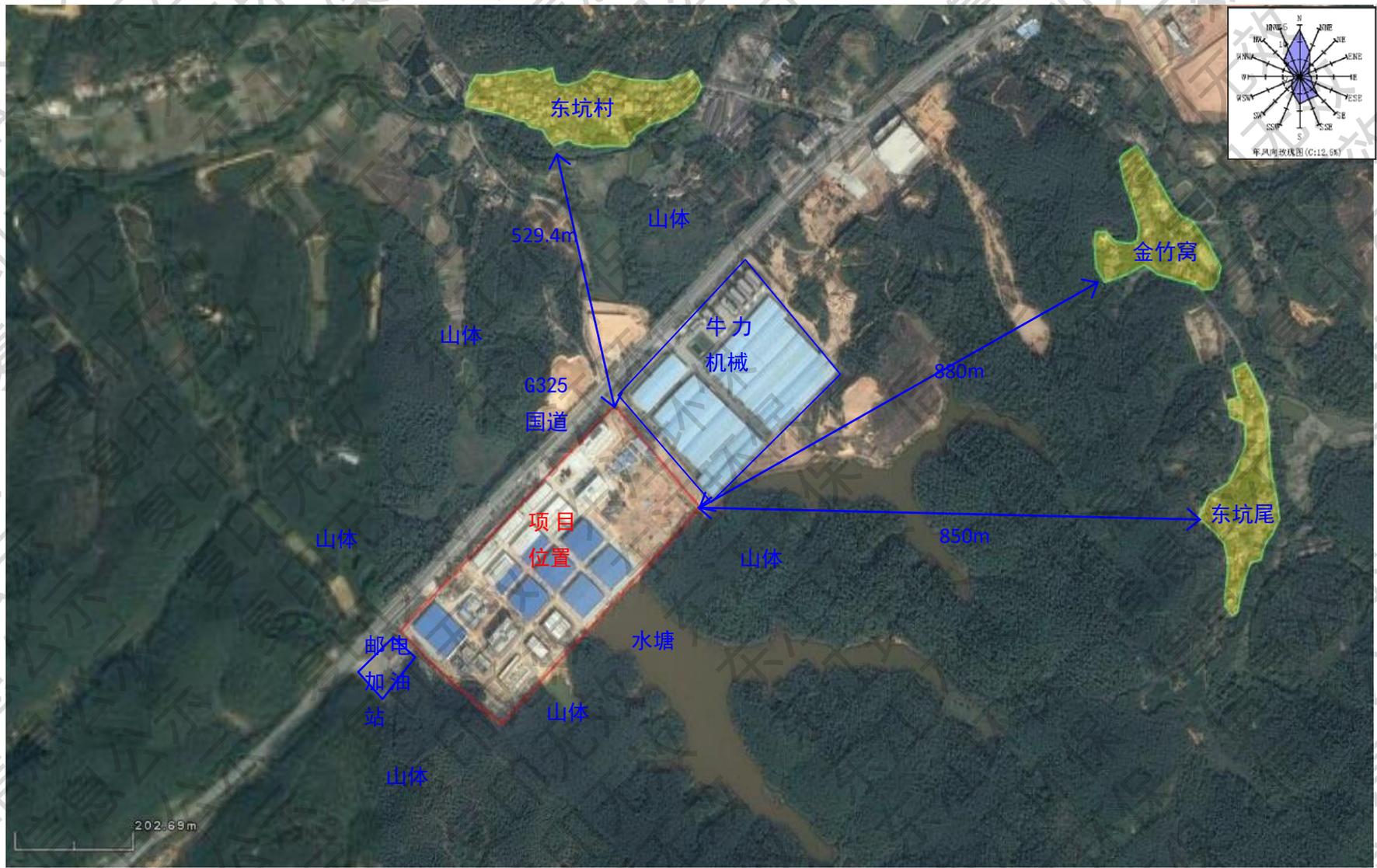


图 2.5-2 项目四至图

### 3.6 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备见表 2.6-1。

2.6-1 现有项目主要生产设备一览表

序号	现有工程环评内容设备			与现有工程环评是否一致
	设备名称、规格及主要性能参数	单位	数量	
含铜废物综合利用				一致
1	酸性废液罐 300m <sup>3</sup> , ID7500×7000, FRP	个	2	
2	酸性废液泵 40m <sup>3</sup> /h,20m	台	2	
3	碱性废液罐 200m <sup>3</sup> , ID6600×6000, FRP	个	1	
4	碱性废液泵 20m <sup>3</sup> /h,20m	台	2	
5	微蚀废液罐 100m <sup>3</sup> , ID5400×4500, FRP	个	1	
6	微蚀废液泵 20m <sup>3</sup> /h,20m	台	2	
7	药剂槽 2m <sup>3</sup> , ID1400×1400, FRP	个	2	
8	药剂泵 1000l/h,0.4Mpa	台	4	
9	浓硫酸高位槽 3m <sup>3</sup> , ID1400×2200, 碳钢	个	1	
10	预处理槽 30m <sup>3</sup> , ID3000×4000+锥底, FRP	个	4	
11	搅拌槽 15m <sup>3</sup> , ID2200×4000+锥底, FRP	个	2	
12	污泥提升机 倾斜上煤机 10t/h	台	2	
13	压滤机 50m <sup>2</sup> , PP	台	6	
14	预处理泵 40m <sup>3</sup> /h,20m	台	14	
15	压滤泵 40m <sup>3</sup> /h,60m	台	8	
16	一级萃取槽 22m <sup>3</sup> , ID2600×4000+锥底, FRP	个	4	
17	一级萃取泵 40m <sup>3</sup> /h,20m	台	6	
18	一级萃取器 40000L/h, CTL550-N 离心萃取机	台	4	
19	二级萃取槽 22m <sup>3</sup> , ID2600×4000+锥底, FRP	个	2	
20	二级萃取泵 40m <sup>3</sup> /h,20m	台	4	
21	二级萃取器 40000L/h, CTL550-N 离心萃取机	台	3	
22	萃余相收集泵 60m <sup>3</sup> /h,30m	台	2	
23	负载有机相收集泵 60m <sup>3</sup> /h,30m	台	2	
24	一级反萃器 40000L/h, CTL550-N 离心萃取机	台	4	

序号	现有工程环评内容设备			与现有工程环评是 否一致
	设备名称、规格及主要性能参数	单位	数量	
25	二级反萃器 40000L/h, CTL550-N 离心萃取机	台	2	
26	反萃液收集泵 80m <sup>3</sup> /h,20m	台	2	
27	除油过滤器 65t/h, 活性炭过滤器	台	2	
28	萃取剂收集泵 60m <sup>3</sup> /h,30m	台	2	
29	贫电积液泵 60m <sup>3</sup> /h,30m	台	2	
30	硫酸槽 6300L, ID1900×2828, 搪玻璃闭式	个	1	
31	硫酸泵 20m <sup>3</sup> /h,20m	台	1	
32	电积装置 1000kg/h Cu 旋流电积装置	套	1	
33	MVR 处理量 100t/d	套	1	
34	三效蒸发器 120t/d			
35	电动葫芦 起重量 2t, 起升高度 12m	台	1	
36	车间废气处理系统 N=20kW	套	1	
37	搪瓷玻璃反应釜 Ø1750mm	个	9	
38	硫酸铜中转罐 7.8m <sup>3</sup>	个	2	
39	硫酸铜自动离心机 L(P)LGZ1250	台	2	
40	硫酸铜母液中转罐 1m <sup>3</sup>	个	1	
41	硫酸铜工作液罐 8m <sup>3</sup>	个	1	
42	硫酸罐 1m <sup>3</sup>	个	1	
43	平顶圆弧底反应罐 21m <sup>3</sup>	个	2	
44	氢氧化铜手动离心机	个	2	
45	平顶圆弧底洗水罐 21m <sup>3</sup>	个	1	
46	氢氧化铜压滤机 X10Aw60/1000-uk	台	1	
47	氢氧化铜洗水储罐 29.2m <sup>3</sup>	个	1	
48	氢氧化铜母液罐 6m <sup>3</sup>	个	1	
49	氨水罐 29.2m <sup>3</sup>	个	1	
50	碱式碳酸铜压滤机 XAZG40/800-UFX	台	1	
51	碱式碳酸铜压榨母液储罐 6m <sup>3</sup>	个	1	
52	碳酸铜压榨水桶 2m <sup>3</sup>	个	1	
含镍废物综合利用				一致
1	含镍废液储槽 80m <sup>3</sup> ,ID4000×6200, FRP	台	2	
2	酸浸槽 15m <sup>3</sup> /ID2400×3400,FRP,N=4KW	台	2	

序号	现有工程环评内容设备			与现有工程环评是 否一致
	设备名称、规格及主要性能参数	单位	数量	
3	酸浸压滤机 XPZ1000/80-1.4-A,N=2.2KW	台	3	
4	除铁槽 15m <sup>3</sup> /ID2400×3400,FRP,N=4KW	台	2	
5	除铁压滤机 XPZ1000/80-1.4-A,N=2.2KW	台	1	
6	除钙镁槽 15m <sup>3</sup> /ID2400×3400,FRP,N=4KW	台	2	
7	除钙镁压滤机 XPZ1000/80-1.4-A,N=2.2KW	台	1	
8	萃取槽处理量 15m <sup>3</sup> /ID2400×3400,FRP,N=4KW	台	8	
9	反萃槽处理量 15m <sup>3</sup> /ID2400×3400,FRP,N=4KW	台	8	
10	膜富集系统膜富集系统,Q=15m <sup>3</sup> /h,N=30KW	套	1	
11	电解系统, N=50KW	套	1	
12	提升泵 50UBH-ZK-B-20-20/ Q=15m <sup>3</sup> /h,H=20m,N=30KW	台	20	
13	压滤泵 QBY80/Q=15m <sup>3</sup> /h,H=50m, PP 材质	台	5	
退锡废液综合利用				一致
1	压滤机 XPZ800/40-0.6-A,N=2.2KW	台	2	
2	反应槽 10m <sup>3</sup> /ID2200×2600,FRP,N=3KW	台	1	
3	压滤机 XPZ800/40-0.6-A,N=2.2KW	台	1	
4	沉淀槽 10m <sup>3</sup> /ID2200×2600,FRP,N=3KW	台	1	
5	抽滤槽 2m <sup>3</sup> , N=1.0KW	套	2	
6	提升泵 50UBH-ZK-B-20-20/ Q=15m <sup>3</sup> /h,H=20m,N=30KW	台	8	
7	压滤泵 QBY80/Q=15m <sup>3</sup> /h,H=50m, PP 材质	台	4	
废矿物油综合利用				一致
一、污油处理				
1	污油储罐 30m <sup>3</sup> , ID3000×4500, CS	台	2	
2	产品油罐 30m <sup>3</sup> , ID3000×4500, CS	台	2	
3	混合匀质槽 7m <sup>3</sup> , ID2000×2500, CS	台	1	
4	热沉淀槽 7m <sup>3</sup> , ID2000×2500, CS	台	1	
5	破乳搅拌槽 ID2000×2200, CS	台	1	
6	气浮装置 Q=2m <sup>3</sup> /h	套	1	
7	三相分离卧螺离心装置 6m <sup>3</sup> /h	套	1	
8	进料泵 12m <sup>3</sup> /h,1.0Mpa	台	2	
9	输送泵 12m <sup>3</sup> /h,1.0Mpa	台	4	

序号	现有工程环评内容设备			与现有工程环评是 否一致
	设备名称、规格及主要性能参数	单位	数量	
10	出料泵 25m <sup>3</sup> /h,0.32Mpa	台	2	
11	产品灌装泵 12m <sup>3</sup> /h,0.32Mpa	台	2	
12	废水泵 15m <sup>3</sup> /h,43m	台	2	
13	加药机	台	1	
二、含油污泥处理				一致
1	抓斗吊车,跨度 7.5m,起重 5t,起升 15m,单梁 抓斗吊车	台	1	
2	污泥泵送系统 15m <sup>3</sup> /h,60m	套	4	
3	调质槽 ID2000×2500,CS	台	2	
4	三相分离卧螺离心装置,10m <sup>3</sup> /h	套	2	
5	油品罐,20m <sup>3</sup> , ID3000×H5000, CS	台	2	
6	油品泵,10m <sup>3</sup> /h,0.5MPa	台	2	
7	废水泵,15m <sup>3</sup> /h,43m	台	2	
8	加药机	套	1	
9	装载机,2t 防爆燃油装载机	辆	1	
三、废机油处理				一致
1	废油储罐 80m <sup>3</sup> ,ID5200×H5800,CS	台	2	
2	重质燃料油产品罐 40m <sup>3</sup> , ID3500×H4500,CS	台	1	
3	工业润滑油产品罐 60m <sup>3</sup> , ID4000×H5000,CS	台	1	
4	产品中间罐 ID 800XH1300mm, CS	台	2	
5	废油缓存罐 ID 2000XH3000mm, CS	台	3	
6	叶式油水过滤器 6m <sup>3</sup> ,ID2000×H2000mm,CS	台	2	
7	离心机 SS1000 型	台	2	
8	过滤液预热器 F=12m <sup>2</sup> , 材质: Q235B	台	2	
9	减压蒸馏塔 Q=1000L/h, SUS	台	2	
10	冷却器冷凝器 F=12m <sup>2</sup> , 材质: Q235B	台	2	
11	减压蒸馏塔塔真空泵	台	2	
12	白土精制脱色罐 ID1280×H2500mm, 材质: CS	台	4	
13	板框压滤机 XAM30-80-UK	台	2	
14	卸料泵 Q=8 m <sup>3</sup> /h,0.33Mpa,N=4KW	台	2	
15	进料泵 Q=8 m <sup>3</sup> /h,0.33Mpa,N=4KW	台	3	
16	出料泵 Q=8 m <sup>3</sup> /h,0.33Mpa,N=2.2KW	台	3	
17	输送泵 Q=8 m <sup>3</sup> /h,0.33Mpa,N=2.2KW	台	3	
18	塔底循环泵 Q=8 m <sup>3</sup> /h,0.33Mpa,N=2.2KW	台	3	

序号	现有工程环评内容设备			与现有工程环评是 否一致
	设备名称、规格及主要性能参数	单位	数量	
19	压滤泵 Q=16 m <sup>3</sup> /h,0.5Mpa,N=5.5KW	台	2	
20	废水泵,15m <sup>3</sup> /h,43m	台	2	
21	加药机	套	2	
22	鹤管 顶部装车汽车鹤管	个	1	
废有机溶剂综合利用				
1	过滤筒	台	2	
2	精馏釜	台	1	
3	精馏塔	套	1	
4	Ø700×23500 高不锈钢精馏塔	套	4	
5	Ø500×23500 高不锈钢精馏塔	套	2	
6	冷凝器	台	1	
7	回流罐	台	1	
8	接受罐	台	3	
9	精馏塔进料泵	台	2	
10	回流泵	台	1	
11	活性炭罐	台	2	
12	进料缓冲罐	台	2	
13	事故池罐	台	2	
14	油桶泵	台	2	
15	废水缓冲罐	台	2	
16	360 万大卡有机热载体锅炉	套	1	
17	100 立方原料储罐	个	6	
18	50m <sup>3</sup> 产品储罐	个	6	
废印刷电路板综合利用				一致
1	线路板拆解线	套	1	
2	线路板拆解台	个	12	
3	锡锅	个	4	
4	皮带式输送机	个	4	
5	活性炭吸附装置	套	2	
6	风机	台	2	
7	照明装置	个	12	
8	第三代线路板元器件自动拆解设备	台	1	
9	双轴线路板破碎机	台	1	

序号	现有工程环评内容设备			与现有工程环评是 否一致
	设备名称、规格及主要性能参数	单位	数量	
10	线路板磨粉机	台	1	
11	气流分级机	台	1	
12	脉冲收尘器	台	2	
13	静电分离机	台	1	
染料涂料污泥处理				一致
1	压滤机: 过滤面积 200m <sup>2</sup> , 过滤压力 0.6Mpa。	台	2	
2	压滤机: 过滤面积 30m <sup>2</sup> , 过滤压力 0.6Mpa	台	3	
3	抓斗吊车: Q=5t	台	1	
4	打浆槽 20m <sup>3</sup>	套	2	
废包装桶清洗				一致
1	整边整型机 ZZBX-20 闭口铁桶全自动整边 整型机 60 只/h	台	2	
2	翻桶灌粒机 ZGL-20 闭口铁桶自动翻桶灌 粒机 60 只/h	台	2	
3	内外清洗机 ZNWX-20/15 闭口铁桶全自动 内外清洗机 60/h	台	2	
4	倒粒冲洗机 ZDCX-20 闭口铁桶全自动倒粒 冲洗机 60 只/h	台	2	
5	磨料输送机 B400 磷板输送机	台	2	
6	铁桶检漏机 ZJL-20 自动闭口铁桶检漏机 60 只/h	台	2	
7	内外烘干机 NWH-20 闭口铁桶全自动内外 烘干机 60 只/h	台	2	
8	喷漆烘干线 ZPQ-20 铁桶自动喷漆烘干线 60 只/h	套	2	
9	除锈除漆清理机 ZCQ(200L)闭口铁桶自动 除锈除漆清理机 60/h	台	1	
10	药剂输送泵 2m <sup>3</sup> /h,1.45MPa	台	2	
11	真空机组 ZK 型	套	1	
12	高压水机组 GY-200	套	1	
13	残液槽 1000L	台	1	
14	废气吸收罐 0.5m <sup>3</sup> , ID800×H1200, Q235A.F 立式椭圆封头支腿	台	2	
15	引风机 9-38 4D 3297m <sup>3</sup> /h, 2275Pa	台	2	

序号	现有工程环评内容设备			与现有工程环评是 否一致
	设备名称、规格及主要性能参数	单位	数量	
16	空压机 AC-C5PA1 0.4m <sup>3</sup> /min 1.0MPa	台	2	
17	插桶泵 JK-3B-7P,100L/min,7m,1.1kw	台	4	
18	电动葫芦 BCD0.5-9D 电动葫芦, 0.5t, 9m	台	2	
19	搅拌槽 ID1400×H1600,3m <sup>3</sup> ,钢衬 FRP,含搅 拌	台	2	
20	废水泵 15m <sup>3</sup> /h,43m, 50UHB-ZK-15-43	台	4	
21	废铁打包机 Y81F-160	台	2	
物化车间				一致
1	综合压滤机 A,XAZ30/800-UK	台	6	
2	药剂输送泵,32UHB-ZK-B-5-15	台	6	
3	计量泵 J2-80/2.0	台	7	
4	插桶泵	台	2	
5	卸料泵 6661B3-333	台	8	
6	配制槽, FRP, 2m <sup>3</sup>	套	10	
7	高位槽, FRP, 2m <sup>3</sup>	个	10	
8	反应槽, FRP, 15m <sup>3</sup>	套	10	
9	电动葫芦, 2t	套	2	
10	气浮装置, Q=10m <sup>3</sup>	套	1	
11	硫酸贮罐, PP, 100m <sup>3</sup>	个	4	
12	贮罐, PP, 50 m <sup>3</sup>	个	15	

### 3.7 主要原辅材料消耗及性质

现有项目主要辅料消耗情况见表 3.7-1。

表 2.7-2 现有项目主要辅料消耗情况表

序号	辅助材料	年用量 (t/a)	贮存量 (t)	贮存方式	来源
1	聚丙烯酰胺 (PAM)	1.82	0.1	塑料桶	江门
2	铜萃取剂(LIX984)	0.6	0.5	塑料桶	江门
3	磺化煤油	3	1	铁桶	江门
4	20%氨水	10355	25	储罐	江门
5	片碱	1738.5	100	塑料编织袋	江门
6	双氧水	951	15	聚乙烯桶	江门
7	碳酸钠	295	25	塑料瓶	江门
8	98%硫酸	5875.5	40	铁储罐	江门
9	聚合氯化铝(PAC)	9.2	0.3	塑料编织袋	江门
10	油漆	10	0.2	铁桶	江门
11	次氯酸钠 (NaClO)	52	2.5	塑料瓶	江门
12	生石灰	113	1.5	塑料袋	江门
13	硫酸亚铁	74	1.5	塑料袋	江门

### 3.8 配套公辅工程

#### 3.8.1 给、排水工程

全厂生产、生活新鲜用水量为  $84\text{m}^3/\text{d}$ ，采用市政供水管网作为供水水源。

废水排放总量为  $549\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目现状水平衡如图 3.8-1 所示。

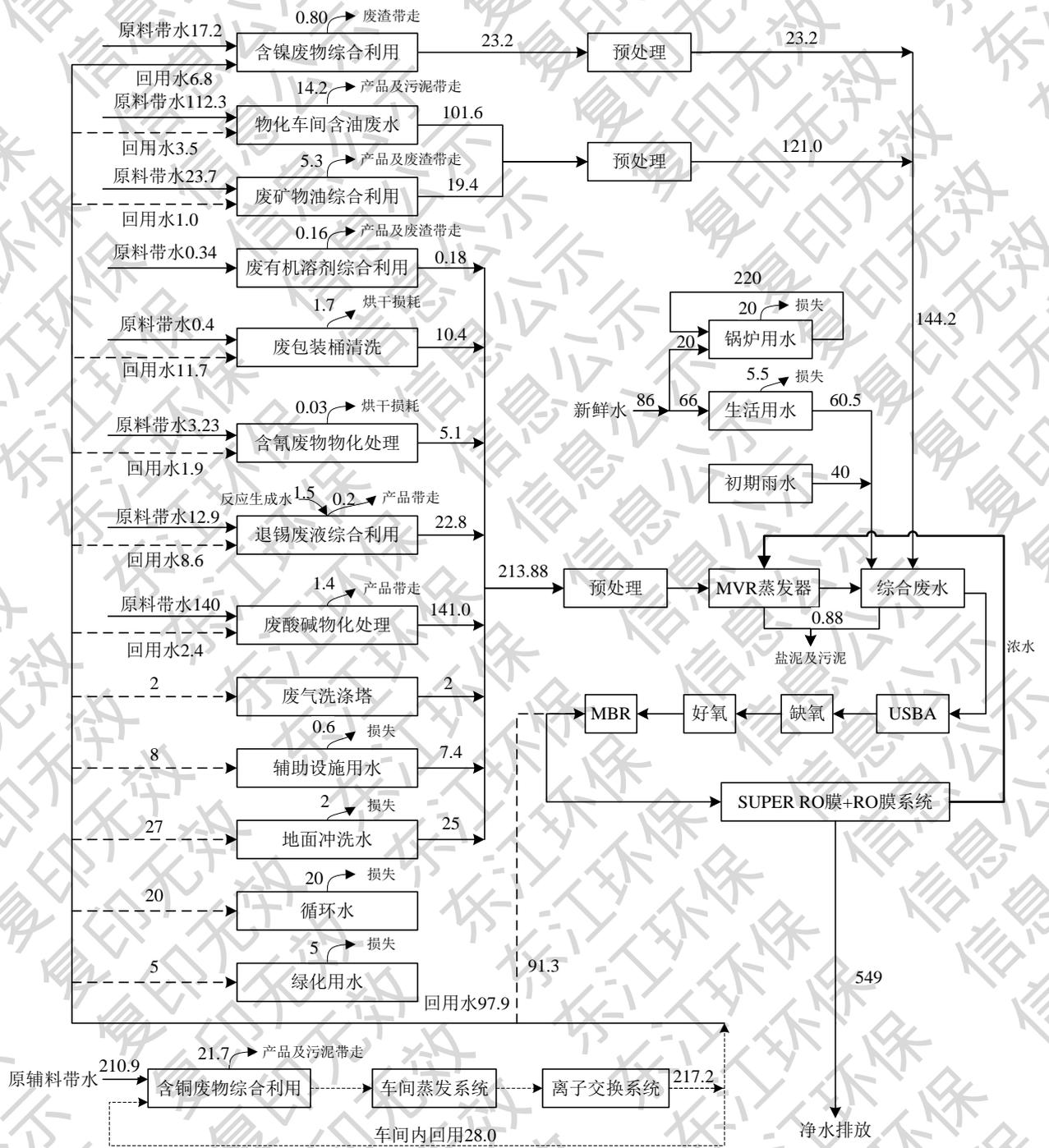


图 3.8-1 项目给排水平衡图

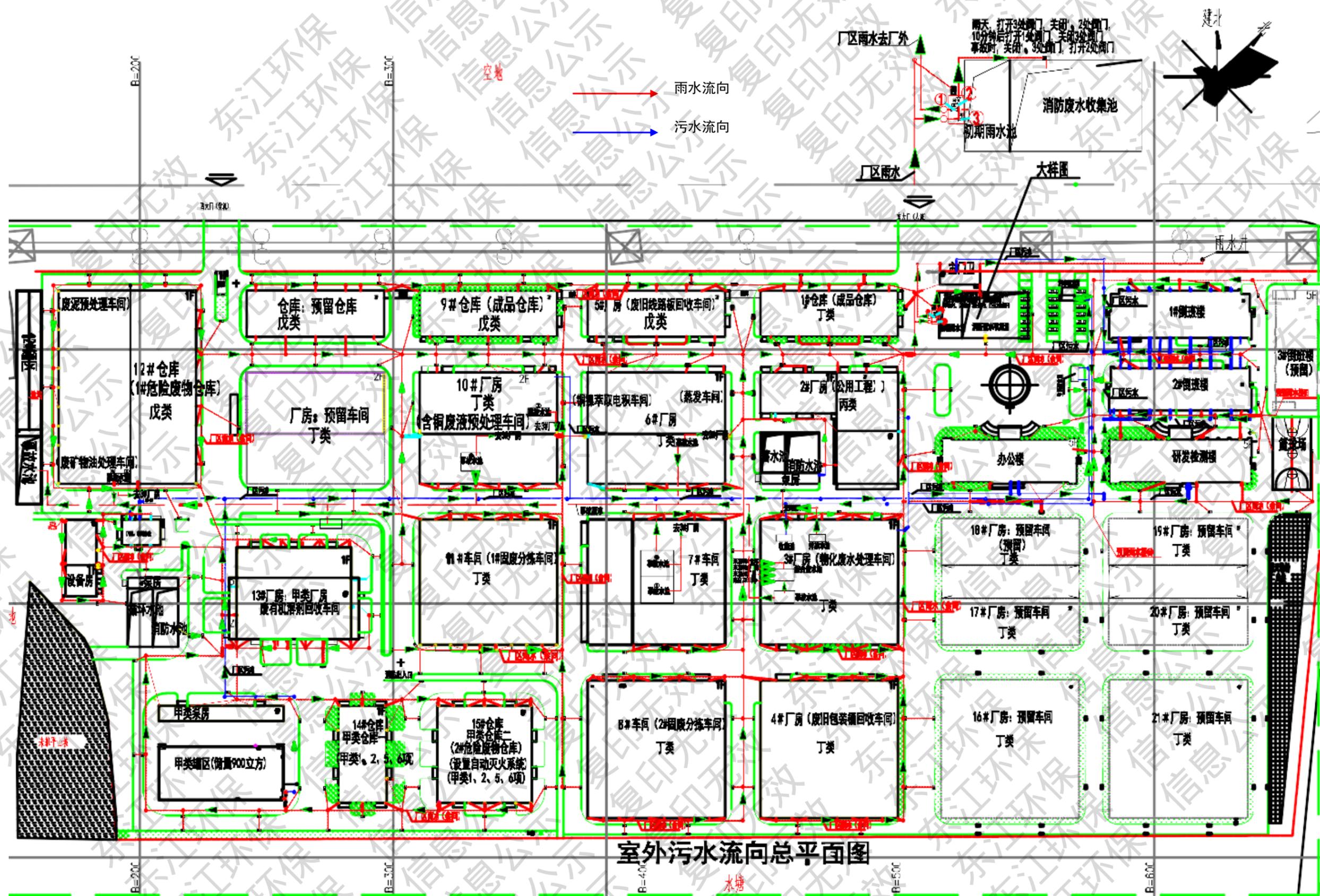


图 2.8-2 现有项目排水系统图

### 3.8.2 供热工程

现有项目设有 1 台 5t/h 的蒸汽锅炉，锅炉以天然气为燃料。锅炉年工作时间 2520h。

一台 360 万大卡的导热油炉为废有机溶剂综合利用处理线供热。导热油炉使用天然气加热。

## 3.9 现有项目生产工艺流程

### 3.9.1 现有项目废物处理总体方案

结合项目接收废物的特点，现有项目的工程包含综合利用和物化处理 2 种类型，主要由以下生产线构成：

#### 1、综合利用

- (1) 含铜废物综合利用：主要从各类含铜废物中提炼铜。
- (2) 含镍废物综合利用：主要从含镍废物提炼镍。
- (3) 退锡废液综合利用：将退锡废液中的金属物质转化为较为纯净的氢氧化物，以便回收利用。
- (4) 废矿物油综合利用：主要含油污泥、污油及废机油中的油类物质进行回收。
- (5) 废线路板综合利用：对废线路板进行物理拆解，回收有利用价值的金属及塑料体。
- (6) 废包装桶清洗：对废包装桶进行一定的清洗及整形处理，回收废包装桶和废铁。

#### 2、物化处理

对染料涂料污泥、含氰废液、废酸废碱、感光废液、废乳化液、有机溶剂废物等进行预处理，预处理后废水进入废水处理车间。

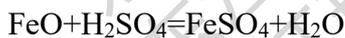
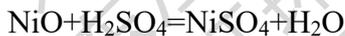
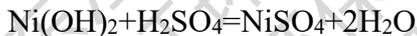
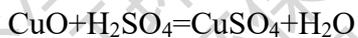
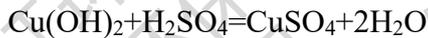
## 3.9.2 含铜废物综合利用

### 3.9.2.1 工艺流程

#### 1、电积铜生产工艺流程

含铜污泥酸溶：利用微蚀废液与电镀铜废液中的游离酸将含铜污泥中的铜溶解，变成铜离子溶解于溶液中。

含铜污泥酸溶过程中发生的反应为：



酸溶过程中主要产生酸雾，来源于微蚀刻液与电镀铜废液中的硫酸。

除杂：反应液经除杂处理，压滤，得到净化后的含铜溶液，经精密过滤器过滤后进入下工序。

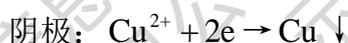
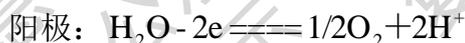
该过程主要产生污泥，含水率约为 60%。

工作液配置：净化后溶液并入含铜蚀刻废液预处理后的含铜溶液，按工艺要求调节 pH、稀释，配置成工作液，该过程主要产生氨气。

萃取-反萃：工作液进入酸性萃取-反萃生产线，经多级萃取，将溶液中的铜萃取进入有机相，然后用稀硫酸进行二级反萃，得到硫酸铜溶液。

电积：反萃得到的硫酸铜溶液进入电积槽，通入直流电进行电积，在阴极得到电解铜，电积后的电解液铜含量降低，硫酸浓度上升，返回反萃工序对有机相进行反萃。

电积过程中发生的反应为：



C、氨氮废水处理：

氯化铵回收：含铜蚀刻废液萃取得到的萃余液主要含氯化铵，一部分返回工作液配置工序，稀释含铜蚀刻废液，其余进入蒸发浓缩系统（采用三效蒸发器）进行蒸发浓缩成饱和溶液，再冷却结晶得到氯化铵再生产品，销售给线路板厂用于配置蚀刻液。氯化铵结晶母液一部分回流返回蒸发浓缩系统继续蒸发浓缩，一部分因杂质富集，分流与其它含铜废物萃取回收铜后的萃余液合并，进入混合铵盐蒸发系统（采用三效蒸发器）。经过混合铵盐蒸发系统浓缩后的混合铵盐主要成分为硫酸铵、氯化钠和氯化铵等，外售给化肥生产企业。

蒸馏水只含有少量的挥发氨，经离子交换后回用。

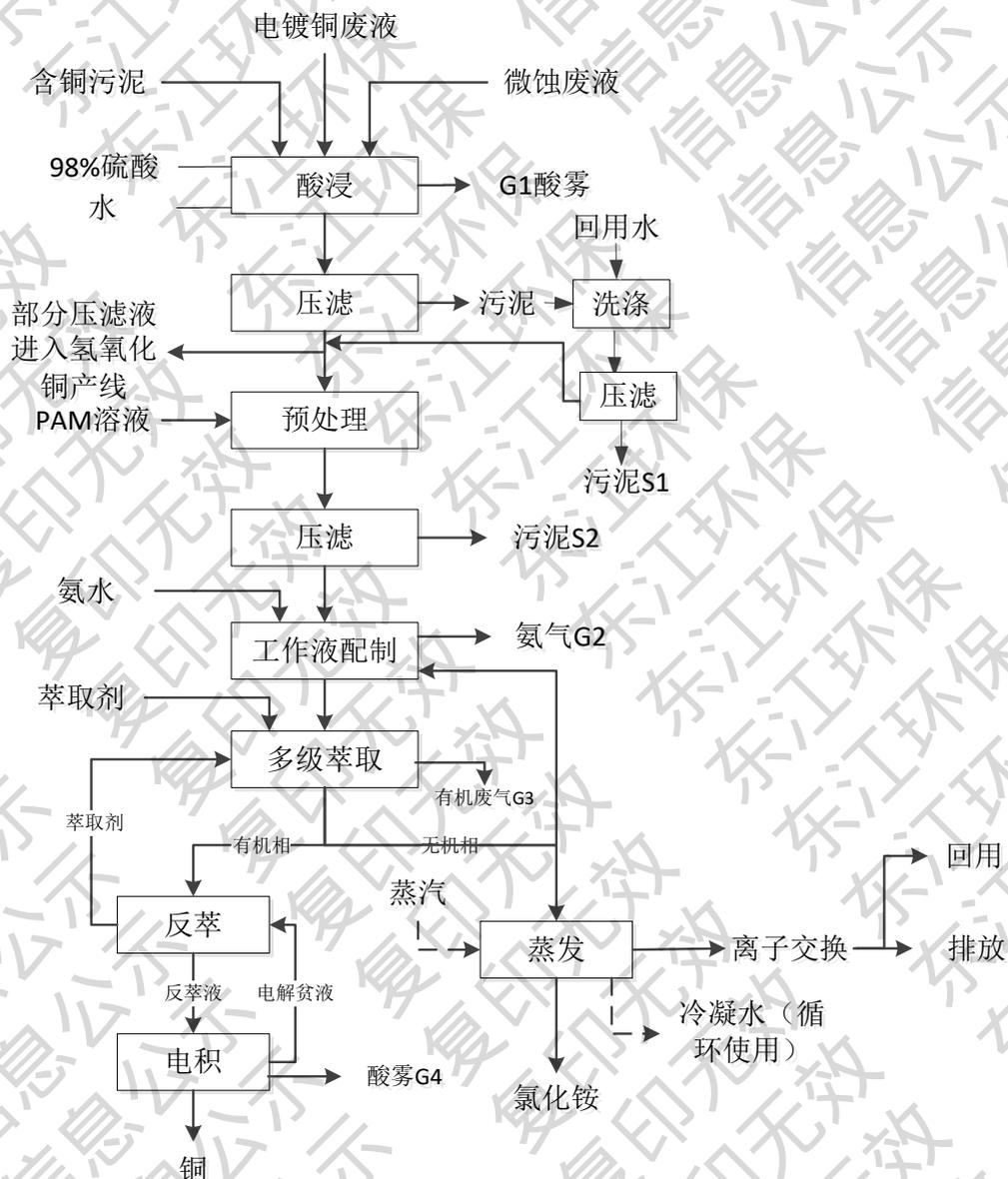


图 3.9-1 电积铜生产工艺流程图

## 2、碱式氯化铜生产工艺

### A、含铜蚀刻废液预处理：

将收集的酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液分别通过压滤机及棉芯过滤器去除机械杂质、油污等杂质

### B、碱式氯化铜合成

通入蒸汽将酸性蚀刻液和碱性蚀刻液预热约 50℃，然后将预热后的酸碱蚀刻液分别泵入反应罐进行中和反应，控制合适反应速度得到碱式氯化铜产品，然后泵入离心机进行离心，离心得到碱式氯化铜产品。离心所得母液为含有少量铜的氯化铵溶液，通过螯合树脂将铜金属完全吸附后进入蒸发浓缩系统，蒸发浓缩所得产品即为氯化铵副产品。螯合树脂吸附饱和后，通过盐酸解析得到氯化铜溶液回用于生产。

碱式氯化铜合成反应为：

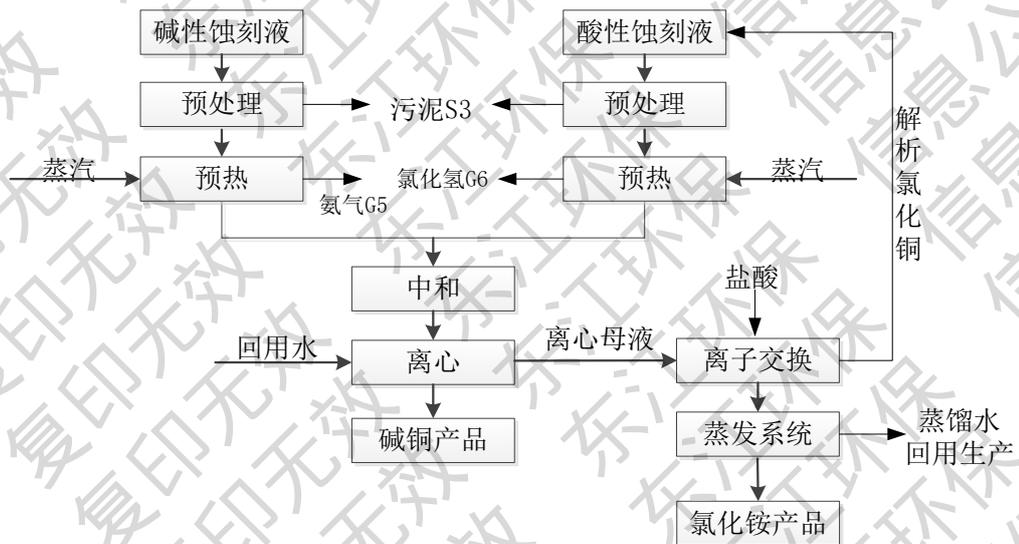


图 3.9-2 碱铜生产工艺流程图

## 3、五水硫酸铜生产工艺

### A、含铜蚀刻废液预处理：

将收集的酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液分别通过压滤机及棉芯过滤器去除机械杂质、油污等杂质。

### B、五水硫酸铜合成

将预处理所得酸碱蚀刻液泵入中和反应罐反应，反应得到氯氧化铜泥，然后泵

入压滤机压滤，压滤所得滤液进入离子交换系统进行铜金属回收。将含有少量铜的氯化铵溶液通过螯合树脂将铜金属完全吸附后进入蒸发浓缩系统，蒸发浓缩所得产品即为氯化铵副产品。螯合树脂吸附饱和后，通过盐酸解析得到氯化铜溶液回用于生产。

将压滤所得氢氧化铜泥投入打浆罐进行浆化，然后泵入酸化罐。在酸化罐中缓慢投加合适浓硫酸，调节 pH 约 2 将氢氧化铜泥酸化，酸化得到硫酸铜的溶液。将酸化所得硫酸铜溶液泵入结晶罐结晶得到硫酸铜晶体，通过离心机离心得到五水硫酸铜产品。

五水硫酸铜酸化反应为：

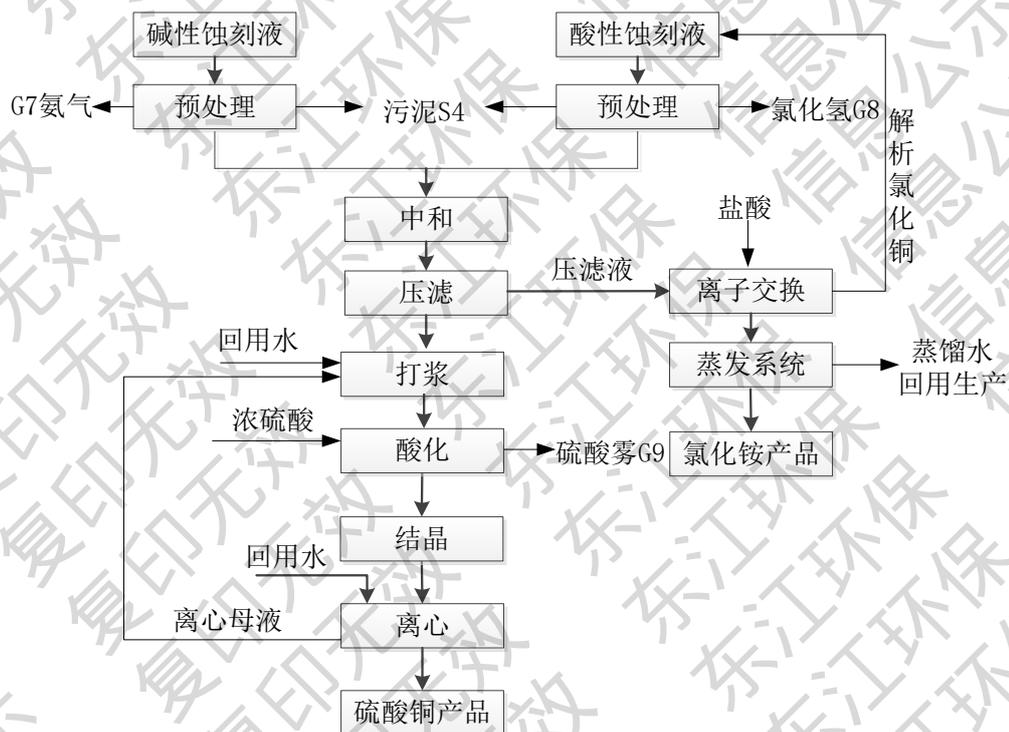
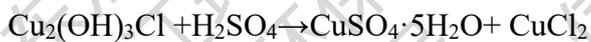


图 3.9-3 五水硫酸铜生产工艺流程图

#### 4、氢氧化铜和碳酸铜生产工艺

##### A、酸性蚀刻废液预处理：

将收集的酸性蚀刻废液和来自于电积铜产线的酸溶压滤后的含铜废液分别通过压滤机及棉芯过滤器去除机械杂质、油污等杂质。

### B、氢氧化铜的合成

将预处理后的含铜废液泵入反应釜，投加合适的氨水进行中和反应，中和得到氢氧化铜，经过压滤后得到氢氧化铜产品。压滤液主要为含铜的氯化铵溶液，通过螯合树脂将铜金属完全吸附后进入蒸发浓缩系统，蒸发浓缩所得产品即为氯化铵副产品。螯合树脂吸附饱和后，通过盐酸解析得到氯化铜溶液回用于生产。

### C、碳酸铜的合成

将氢氧化铜投加入打浆罐充分打浆浆化，然后通入 CO<sub>2</sub>，控制反应速度合成碳酸铜，离心后得到碱式碳酸铜产品，离心滤液返回打浆工序。合成反应为：

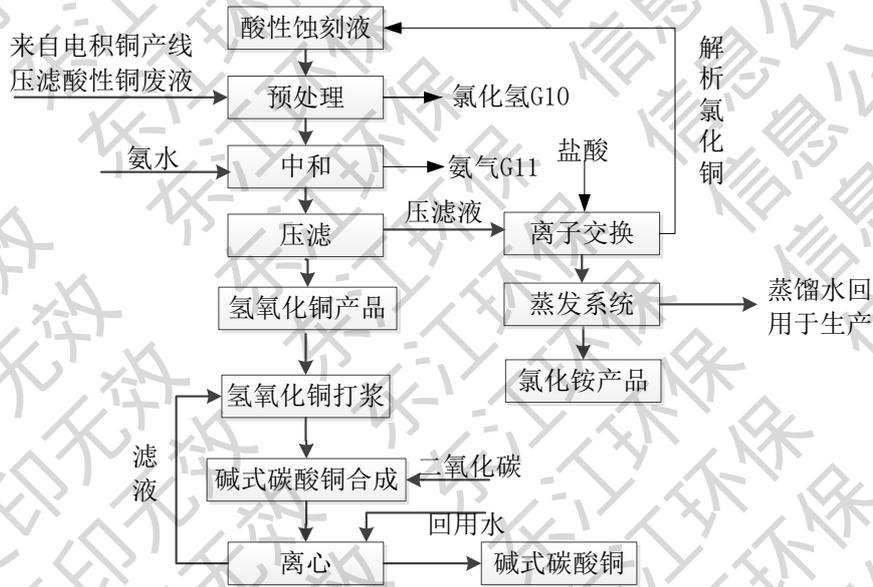
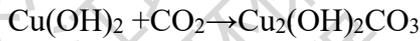


图 3.9-4 氢氧化铜、碳酸铜生产工艺流程图

### 3.9.2.2 产污环节

现有项目含铜废物综合利用产污环节见表 3.9-1。

表 3.9-2 含铜废物综合利用产污环节表

项目	污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
含铜废物综合利用	废水	W	离子交换	COD、SS 等	三效蒸发+离子交换	直接回用于生产
	废气	G6、G8、G10	预处理	氯化氢	碱液喷淋+二级水喷淋	以上废气分别经处理后再合并再经喷淋后由一根 20 米高排气筒 (3#) 排放
		G2、G5、G7、G11	预处理、中和	氨	酸液喷淋+二级水喷淋	
		G3	萃取	TVOC	碱液喷淋+活性炭吸附+二级水喷淋	
		G4、G9	电积、酸化	硫酸雾		
		G1	酸浸	硫酸雾	碱液喷淋	
	固体废物	S1~S4	预处理、压滤	污泥	外委惠州东江威立雅环境服务有限公司或肇庆飞南金属有限公司处理	

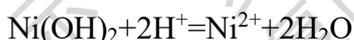
### 3.9.3 含镍废物综合利用

含镍废物综合利用工艺流程说明如下：

#### ①酸浸出

将含镍废液从储罐中泵入反应罐，然后投加固态含镍污泥，加入适量的回用水，然后开启搅拌器搅拌，在罐体中加入 98%浓硫酸，调节 pH 值为 1.0~2.0，将废泥中的镍、铜的浸出，浸出率大于 99%。搅拌反应约 2.5h，然后用泵至压滤机压滤，压滤污泥含有少量重金属，外委至有资质的单位安全处理。

浸出过程的主要化学反应如下：



#### ②碳酸镍的制取

经压滤除杂后的滤液泵入反应罐，在罐体中投加碳酸钠进行反应，调节 pH 至 8.5 左右，搅拌反应约 2h，然后泵至压滤机压滤，压滤所得粗产品为碳酸镍，压滤滤液含有少量的镍金属，利用离子交换柱中的大孔径螯合树脂进行离子交换处理，

将镍吸附至树脂上，离子交换吸附饱和后用稀硫酸再生，再生硫酸镍溶液返回沉镍工序回用。经过离子交换后的废水进入综合废水处理系统处理。

主要化学方程式：

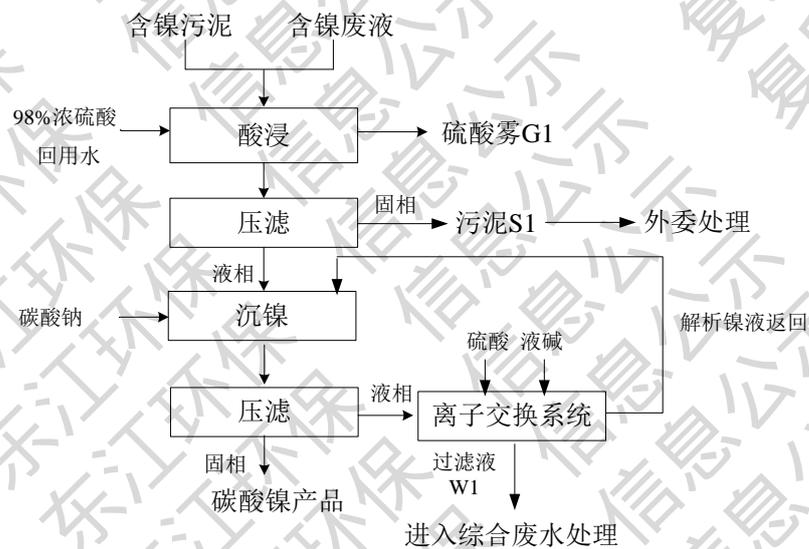
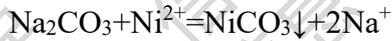


图 3.9-3 含镍废物处理工艺流程及产污环节图

### 3.9.3.2 产污环节

现有项目含镍废物综合利用产污环节见表 3.9-2。

表 3.9-2 含镍废物综合利用产污环节表

项目	污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
含镍废物综合利用	废水	W1	离子交换	COD、SS 等	经单效蒸发处理后，排入生化处理系统进一步处理	生产废水处理站（生化处理系统）
	废气	G1	酸浸	硫酸雾	碱液喷淋	和含铜污泥酸浸工序废气合并由一根 20 高排气筒（1#）排放
	固体废物	S1~S2	压滤	压滤废渣	外委惠州东江威立雅环境服务有限公司处理	

### 3.9.4 退锡废液综合利用

#### 3.9.4.1 退锡废液综合利用工艺流程

氢氧化亚锡的溶度积为  $6.7 \times 10^{-27}$ ，氢氧化锡的溶度积  $1.0 \times 10^{-56}$ ，远小于氢氧化铜的溶度积  $2.2 \times 10^{-20}$ ，锡优先沉淀下来。同时，氢氧化铜的沉淀 pH 范围为 4.67~6.67，而氢氧化亚锡的沉淀 pH 范围为 2.1~4.7，故必须控制中和的 pH 范围为 3.5~4.7 之间。

该工艺过程主要污染物为硝酸雾、高盐废水。高盐废水经混凝反应、压滤、MVR 蒸发器处理后排入生化处理系统进一步处理后外排。

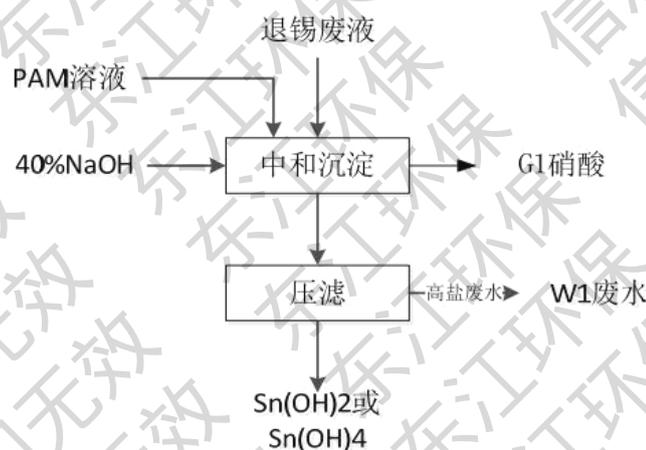
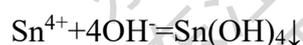
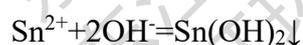


图 23.9-5 退锡废液综合利用工艺流程及产污节点图

#### 3.9.4.2 产污环节

现有项目退锡废液综合利用产污环节见表 3.9-4。

表 3.9-4 退锡废液综合利用产污环节表

项目	污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
含镍废物综合利用	废水	W1	压滤	COD、SS、重金属等	经无机废水反应罐+蒸发处理后，排入生化处理系统进一步处理	生产废水处理站（生化处理系统）

	废气	G1	中和沉淀	硝酸雾 (以 NO <sub>x</sub> 计)	水喷淋吸收+UV 光解+ 活性炭吸附	处理后通过 20m 高排气筒 (7#) 排放
--	----	----	------	---------------------------------	-----------------------	------------------------------

### 3.9.5 废矿物油综合利用

#### 3.9.5.1 处理工艺

##### 1、污油

##### ①物理沉降

含泥污油与含油污水中回收的污油混合后进入物理沉降单元，除去大块杂质与悬浮杂质。

##### ②热沉降

污油含水量一般在 15%以上，并混合很多污泥，物理沉降后的污油经过加热到一定温度后进入热沉降单元，可以选用加热炉或者蒸汽加热，自然沉降一定时间后可以使大部分游离水组分与油层分开。回收油继续进入下一单元处理，底层水分进入废水处理系统。

##### ③破乳

热沉降后的污油仍然含有部分乳化油，选择合适的破乳剂，使用一定比例混合后可以达到乳化油中油水分离的效果。

##### ④离心分离

已经与破乳剂混合后的污油进入三相离心分离系统，离心机可以分离出三相——油、泥、水。污油含水控制在 2%以内，杂质 1.5%以内，可以进入回炼系统重新回炼，污水进入污水处理系统后处理达标排放。

##### 2、含油污泥

①污泥调质。使用无机或者有机混凝剂进行调质。无机混凝剂有铝盐和铁盐等，如氯化铝、硫酸铁、氯化铁及聚合铝(PAC)，聚合硫酸铁(PFS)等，常用污泥处理的有机高分子混凝剂主要是聚丙烯酰胺(PAM)，分为阴离子型、阳离子型、非离子型和两性型等几种。

②离心脱水。经过调质的含油污泥进入三相离心机中进行三相分离，油进入污

油处理系统，水进入生化系统，固体进行焚烧或填埋。

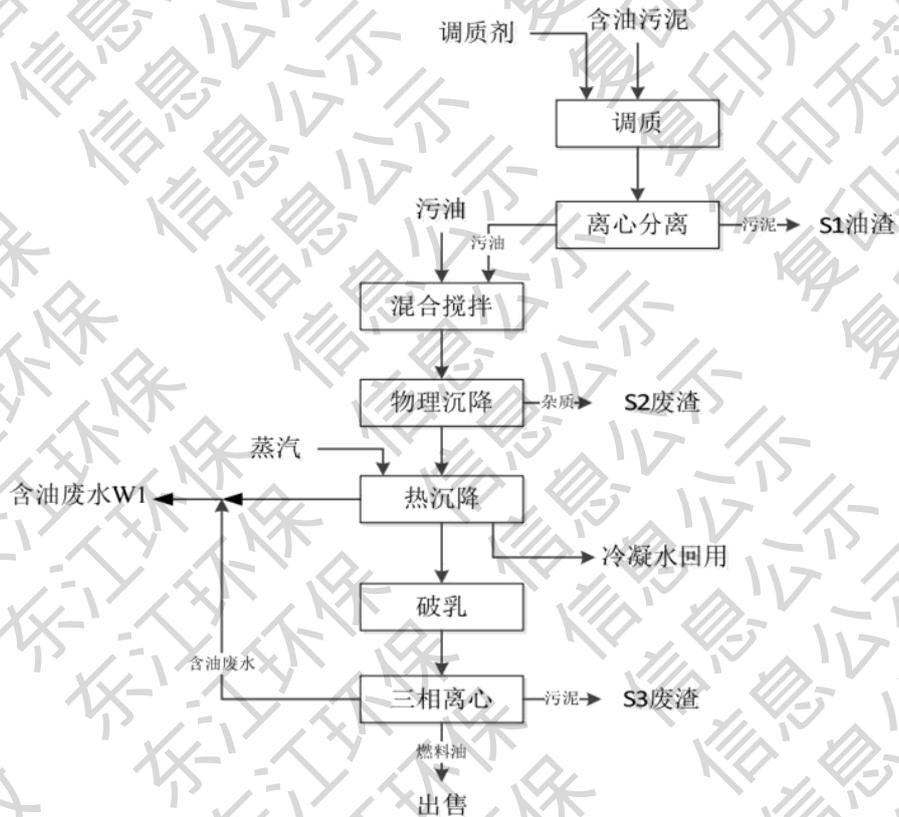


图 3.9-5 污油及含油污泥的处理工艺及产污环节图

### 3、废机油

将收集的废机油输送至沉降槽中，加入絮凝剂溶液进行沉降分离，分层后将下层水和渣过滤，废水进废水处理池，废渣包装后放置在废渣区待处理；经过沉降的油层输送至蒸馏釜中，进行减压蒸馏，分离轻组分和水，馏分分层后将上层油层包装后即成为品，下层水排往废水处理池；得到的矿物油经冷却，包装即为成品。

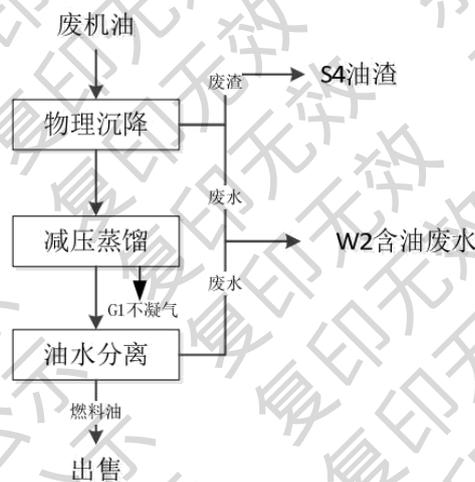


图 3.9-6 废机油的处理工艺及产污环节图

### 3.9.5.2 产污环节

现有项目废矿物油综合利用产污环节见表 3.9-5。

表 3.9-5 废矿物油综合利用产污环节表

项目	污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废矿物油综合利用	废水	W1	污油及含油污泥处理热沉降环节	COD、SS、石油类等	经破乳反应罐+有机废水反应罐预处理后，排入生化处理系统进一步处理	生产废水处理站（生化处理系统）
		W2	废机油处理沉降、蒸馏及分离环节			
	废气	G1	废机油处理蒸馏环节	TVOC	活性炭吸附+碱液喷淋	处理后通过20m高排气筒（1#）排放
	固体废物	S1~S4	分离、沉降等环节	废渣、油渣	外委惠州东江威立雅环境服务有限公司处理	

## 3.9.6 废有机溶剂综合利用

### 3.9.6.1 废有机溶剂综合利用工艺流程

工艺流程说明如下：

(1)除杂：因回收的废有机溶剂原料每桶品质差异较大，对需要分相或过滤的原料用泵打入进料缓冲罐，至规定液位，进料缓冲罐可起到均质、沉降的作用。进料缓冲罐前设置不锈钢筒式过滤器，对料液进行粗滤。

(2)精馏：将经过预处理的废溶剂采用隔膜泵将物料从包装桶内抽入高位槽内或直接加入蒸馏釜内，蒸馏釜夹套内通导热油，高温导热油将废溶剂加热，调整导热油的流量、控制相应的温度、回流比等参数，利用有机物沸点不同，在精馏塔内进行多次部分气化和部分冷凝的传质过程，达到将轻组分有机溶剂分离提纯的目的。导热油控制采用气动调节阀，控制导热油流量达到设定值；回流比采用转子流量计读数控制回流量与采出量比例，确保回流比；在加热过程中由于原料中各种有

机溶剂沸点的不同，低沸点溶剂首先汽化，通过精馏塔内填料表面进行充分传质过程，最终从塔顶采出所需产品。随着蒸馏釜内低沸点组分逐渐减少，汽化温度逐渐升高，根据塔顶温度分段收集所需产品。（例如二氯甲烷类会在 40 摄氏度左右采出，丙酮类会在 58 摄氏度左右采出；乙醇类会在 80 摄氏度左右采出等。）。蒸馏后塔釜残留残渣外送处置，有机废水送入物化处理车间，各塔顶蒸汽经过冷凝器后进入相应出料缓冲罐，如物料已达标则装桶入库。

(3) 尾气处理：各精馏系统放空口与尾气收集系统管道连接，收集放空口挥发性不凝气体进入尾气处理系统处理。

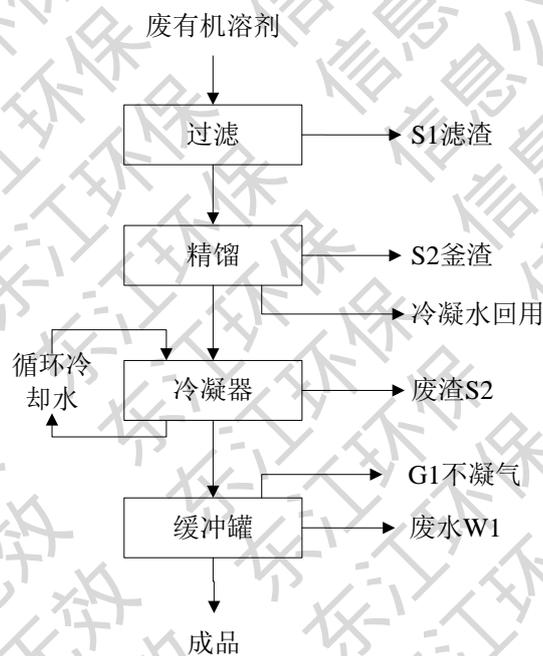


图 3.9-6 废有机溶剂处理工艺流程及产污节点图

### 3.9.6.2 产污节点

废有机溶剂综合利用产污环节见表 3.3.9-7。

表 3.9-7 废有机溶剂综合利用产污环节表

项目	污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废矿物油综合利用	废水	W1	冷凝缓冲	COD、石油类等	收集至有机反应罐，经混凝反应、压滤、蒸发预处理后，排入生化处理系统进一步处理	生产废水处理站（生化处理系统）

废气	G1	缓冲罐	TVOC、非甲烷总烃等	活性炭吸附	处理后通过15m高排气筒(2#)排放
固体废物	S1~S2	过滤、冷凝	滤渣、釜渣	外委惠州东江威立雅环境服务有限公司处理	

### 3.9.7 废线路板综合利用

#### 3.9.7.1 废线路板综合利用工艺流程

现有项目废线路板处理采用机械处理方法，主要由线路板拆解台、锡锅、皮带式输送机、活性炭吸附装置、风机、照明装置、PCB 元器件自动拆解机、线路板破碎机、线路板磨粉机、气流分级机、静电分离机等组成。工艺流程见图 3.9-7。

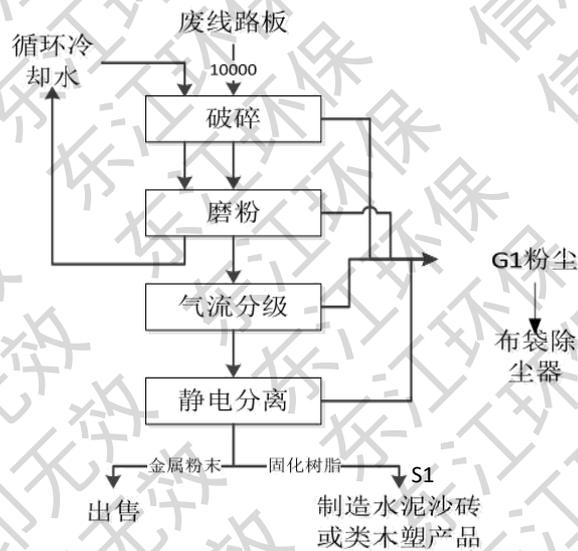


图 3.9-7-1 废线路板回收工艺流程及产污节点图

此工艺过程为干法工艺，不产生生产废水。产生的含尘废气经布袋除尘器处理后排放，非金属粉末送东江威立雅公司处置。

#### 3.9.7.2 产污节点

现有项目废线路板综合利用产污环节见表 3.9-8。

表 3.9-8 废线路板综合利用产污环节表

项目	污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
----	------	----	----	-------	------	------

废线路板利用	废气	G1	破碎-静电分离	粉尘	布袋除尘+活性炭吸附	处理后通过15m高排气筒(4#)排放
	固废	S1	静电分离	树脂粉	危险废物，送东江威立雅公司处置	

### 3.9.8 染料涂料污泥物化处理

#### 3.9.8.1 工艺流程

项目采用机械压滤脱水工艺，流程如下：

①打浆：向污泥中投加适量调理剂，提高污泥中游离态水的含量，有效改善污泥的脱水性能。

②压滤：将调理后的泥浆打入板框压滤机进行脱水，使污泥的含水率得到降低。泥饼一般含水率 60%左右，送有处理资质的单位处理，压滤出的废水归入有机溶剂废物物化线物化处理。



图 3.9-8 污泥预处理工艺流程及产污节点图

#### 3.9.8.2 产污节点

现有项目污泥预处理产污环节见表 3.9-8。

表 3.9-8 废线路板综合利用产污环节表

项目	污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
污泥预处理	废水	W1	压滤	COD、石油类等	进入有机溶剂废物物化处理线处理	有机溶剂废物物化处理线
	固体废物	S1	压滤	压滤泥饼	送东江威立雅公司处置	委外处理

### 3.9.9 废包装桶综合利用

#### 3.9.9.1 工艺流程

废包装桶收集回来后，先把桶子中的废液抽取出来，再进行人工分检，把废包装桶分为可修整回用和不可用两种，不可用的废桶子进行清洗，再进行烘干，之后进行打包，最后当废铁出售；外形可进行修复的，可接进入一体化全自动设备，在设备中进行整边——清洗——烘干——除锈——喷漆的操作。其中喷漆在密封空间内进行，采用全自动喷枪，对铁桶进行 360° 喷漆，之后桶子进入烘干“隧道”，采用电进行加热，程序自动控制温度，经过自动化设备处理的桶子，可继续循环使用。其中，只有 5 万个铁桶需要用清洗剂清洗（表面活性剂），表面活性剂循环使用，年定期排放清洗剂约为 10t/a。

此工艺过程产生的金属材料打包出售，有机废气经活性炭处理后排放，清洗废水排入生化处理系统处理后外排。

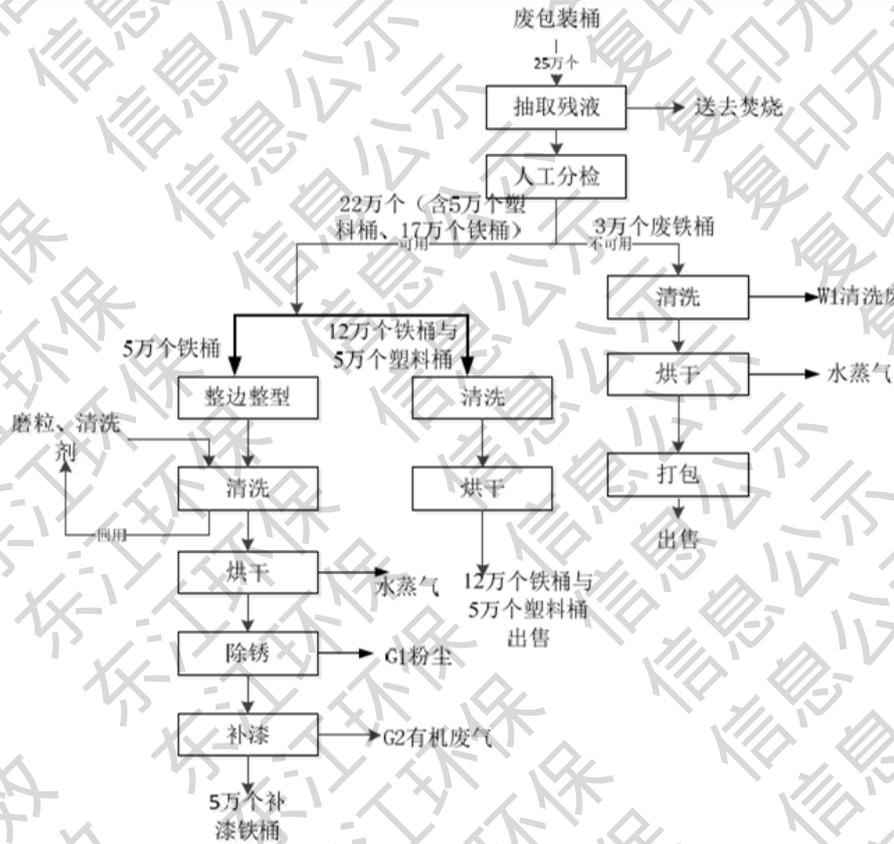


图 23.9-8 废包装箱清洗工艺流程及产污环节

### 3.9.9.2 产污环节

现有项目废包装桶综合利用产污环节见表 3.9-8。废包装桶回收车间尾气主要包含四类。洗桶（负压）车间尾气、高温烟尘、打磨粉尘及喷漆废气。

表 3.9-8 废包装桶综合利用产污环节表

项目	污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废矿物油综合利用	废水	W1	清洗废水	COD、石油类等	收集至有机反应罐，经混凝反应、压滤、蒸发预处理后排入生化处理系统	生产废水处理站（生化处理系统）
		G1	除锈	粉尘	布袋除尘	
	废气	G2	补漆	非甲烷总烃、苯类等	UV 光解+活性炭吸附	各股废气经处理后合并共用 15m 高排气筒(9#)排放
		G3	高温烟尘	粉尘	冷却吸收+喷淋吸收	
		G4	车间废气	非甲烷总烃、苯类等	喷淋吸收+UV 光解	
固体废物	S1~S2	桶内残液及清洗残液	有机物类	外委惠州东江威立雅环境服务有限公司处理		

## 3.9.10 物化车间物化处理

### 3.9.10.1 物化处理工艺流程

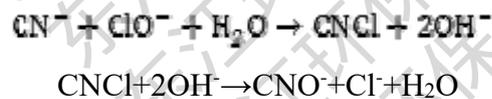
#### 1、含氰废液

##### ①工艺原理

本项目采用碱性氯化法来处理含氰废液。碱性氯化法破氰分为两阶段：

第一阶段是将氰化物氧化成氰酸盐（CNO<sup>-</sup>），氰酸盐的毒性仅为氰化物的千分之一，不完全氧化反应的中间产物为 CNCl，CNCl 在酸性（PH 值<8.5）条件下极易挥发，且氰酸盐在 PH 值（PH=2~3）较低的情况下，CNO<sup>-</sup>容易分解产生氨。因此，此阶段应严格控制反应体系的 PH 值，保持 PH 值>11，使第一阶段反应完全，避免造成新的污染。第一阶段反应 NaOH 的加入量由 PH 计与计量泵连锁控制，NaClO 的加入量由 ORP 仪表与计量泵连锁控制，ORP>300mV 时，反应基本完成，第一阶段的反应时间一般在 10~20min。

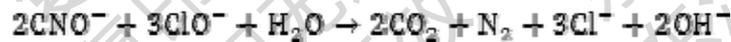
第一阶段不完成氧化反应原理如下：



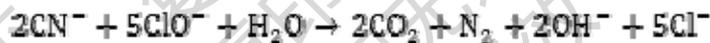
总反应式： $\text{CN}^- + \text{ClO}^- \rightarrow \text{CNO}^- + \text{Cl}^-$ 。

第二阶段是将氰酸盐进一步氧化成 CO<sub>2</sub> 和 N<sub>2</sub>，此阶段的 PH 值应控制在 4~6.5，反应结束的 ORP>650mV。此过程的 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 投加量由 PH 计与计量泵连锁控制，NaClO 的投入量由 ORP 仪表与计量泵连锁控制。

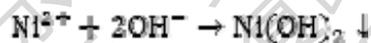
第二阶段反应原理：

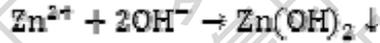


第一、二阶段总反应式：



其它反应如下：





## ②工艺流程

经化验分析确认为含无机氰的废液或含络合氰废液卸入含氰废液贮槽。等废液积累到一定量后，将一次处理的废液泵送至氧化反应槽，开动搅拌机，往含氰反应槽中加入氢氧化钠溶液，调节 PH 值=11~12，等 PH 值稳定，往含氰反应槽中缓慢加入次氯酸钠溶液，观察 ORP 检测仪表，控制次氯酸钠的加入量，当 ORP 值>300mV 时，停止加入次氯酸钠，继续反应 20~30min，并时刻观察 ORP 仪表，确保 ORP 值>300mV，第一阶段氧化反应完成，大部分 CN<sup>-</sup>转化为 CNO<sup>-</sup>。

第一阶段反应完成后，往含氰反应槽中加入稀硫酸，调节反应体系 PH 值=4~6.5，等 PH 值稳定后，继续往含氰反应槽中缓慢加入次氯酸钠，当 ORP 值>650mV 时，停止加入次氯酸钠，继续反应 15~20min 后，第二阶段氧化反应完成，大部分 CNO<sup>-</sup>转化为 CO<sub>2</sub> 和 N<sub>2</sub>。

氧化反应完成后，往反应槽中加入石灰乳溶液，中和氧化反应后的废水，控制废水的 PH 值=7~9，最后使用计量泵往反应槽中加入 PAM 溶液，静置分层后，用泥浆泵把处理后的废液送至压滤机进行压滤，压滤后的滤饼送至外部企业进行无害化处置，废水直接进入废水调节池。含氰废液处理工艺流程见图 3.9-8。

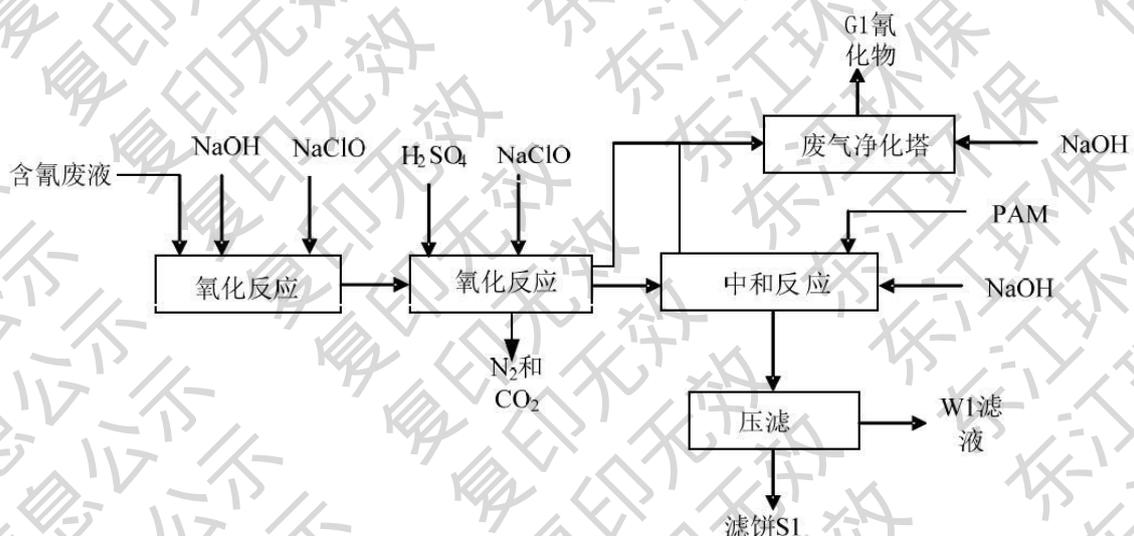


图 3.9-8 含氰废液处理工艺流程及产污节点图

## 2、废酸碱

①对于废杂酸，采用酸碱中和反应来处理。首先废酸碱通过收集车运送至物化

处理车间卸料区，根据废液量的大小，废酸碱可能是以桶装的方式或以罐装的方式运送至危废处置中心，到达卸料区后，根据来料方式的不同，卸料区配备了不同的卸料方式。如果来的是桶装废液，工人可以先把废液倒入卸料池中，再用泵送至储罐中；如果废液是以罐车的方式送至处置中心，工人可以使用卸料泵与槽罐车相联，直接把废液输送至储罐。

当废酸碱分别积累到一定量（最好大于  $10\text{m}^3$ ）后，对废酸进行处理。先使用废酸输送泵将一定量的废酸输送至综合反应槽，开启搅拌机，接着加入废碱，利用 PH 计，调节反应体系的 PH 值=2~3。如处理废酸时，废碱的量不够时，采用石灰乳补充中和废酸，同样控制 PH 值=2~3。为了除去废酸碱中混有的少量油，接着在反应槽中加入  $\text{H}_2\text{O}_2$  和  $\text{FeSO}_4$ ，利用 Fenton 试剂的强氧化性，把废液中有机物氧化掉，有效降低废液中的 COD 含量，反应时间控制在 30min 以上。

氧化反应结束后，继续加入石灰乳，调节 PH 值=8~9，使 PH 值达标，且把废液中的大部分金属离子沉淀下来。废酸碱的处理工艺流程见图 3.9-8

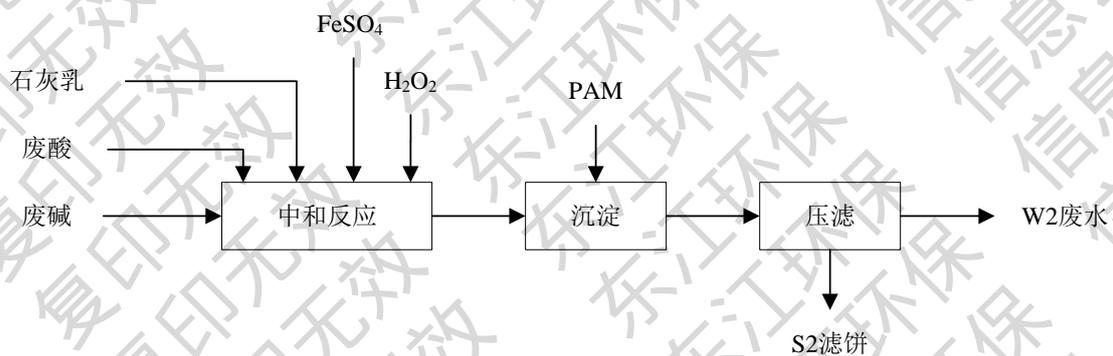


图 3.9-8 废酸碱处理工艺流程及产污环节

②对于以盐酸为主的钢铁清洗液采用蒸发法处理，其再生处理装置由蒸发、冷凝、结晶、分离 4 个化工单元操作岗位，形成一整套工艺流程。由闪蒸罐和石墨加热器组成的蒸发装置采用强制式外循环蒸发器，蒸发强度大、热效率高；由冷凝器和成品酸槽组成的冷凝系统，采用间壁冷凝器、循环冷却水冷却的冷凝方式；结晶过程是在结晶釜内进行，在结晶釜的夹套内通入冷却水，在机械搅拌的状态下进行固相结晶析出；采用三足式离心机对母液进行固液相分离，所获得的氯化亚铁是颗粒状的结晶体，而蒸发出去的酸雾和水蒸气经冷凝后可重新使用的盐酸。

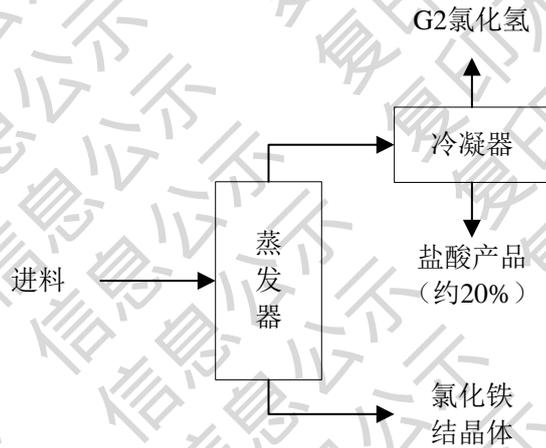


图 3.9-8 废盐酸处理工艺流程及产污环节

### 3、感光废液

#### ①处理原理

采用“酸析——混凝沉淀——Fenton 氧化”方法。

#### A、酸析

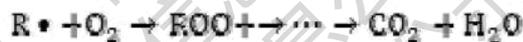
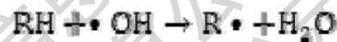
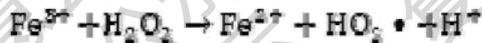
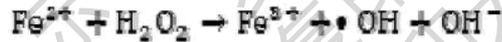
感光废液主要产生于印制电路板的生产过程，是一种高浓度碱性有机废水。酸析的原理就是在废水中加入酸，使废水中的油墨在酸性的条件下析出，并形成浓胶状凝聚物而与废水分层。

#### B、混凝沉淀

混凝沉淀是整个处理工艺的最后环节，主要是在处理后的废水中加入 PAM 絮凝剂，使酸析出来的油墨与水分层，沉淀下来，便于分离压滤。

#### C、Fenton 氧化

Fenton 试剂氧化法在工业污水处理方面有广泛的应用，对生物降解或一般化学氧化剂难以奏效的有机废水有较好的处理效果。其作用机理如下：



$\text{Fe}^{2+}$ 与 $\text{H}_2\text{O}_2$ 间反应很快，生成氧化能力很强的 $\cdot\text{OH}$ 自由基。有三价铁共存时，由于 $\text{Fe}^{3+}$ 与 $\text{H}_2\text{O}_2$ 反应缓慢地生成 $\text{Fe}^{2+}$ ，接着 $\text{Fe}^{2+}$ 再与 $\text{H}_2\text{O}_2$ 迅速反应，生成 $\cdot\text{OH}$ ， $\cdot\text{OH}$ 与有机物 $\text{RH}$ 反应生成有机自由基 $\text{R}\cdot$ ， $\text{R}\cdot$ 进一步氧化最终使有机物结构发生碳链裂变，氧化为 $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ ，从而使废水的COD大大降低，同时 $\text{Fe}^{2+}$ 作为催化剂，最终可被 $\text{O}_2$ 氧化为 $\text{Fe}^{3+}$ ，在一定pH值下，可有 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体出现，它有絮凝作用，可大量降低水中的悬浮物。

## ②处理流程

感光废液先由产污企业收集储存，对于量大的企业，可以采用槽罐储存，量小的企业可以采用桶装的形式储存，等积累到一定量后，再通知集中运走。物化车间设计了有机废液卸料池和卸料泵，感光废水可以通过卸料池和卸料池输送至储罐，或通过卸料泵直接输送至储罐，储罐的储存周期为5天。

处理时，首先将一定量的感光废液泵送至酸析槽，开启搅拌器，然后加入硫酸，控制反应体系的PH值=2~3，反应20min左右，使油墨从废水中析出，接着使用计量泵加入一定量的PAM絮凝剂，将析出的油墨絮凝分层。待废水充分分层后，使用气动隔膜泵将废水输送至油墨压滤机，压滤后的滤饼外送处置，废水直接排至有机废水氧化槽。

待压滤结束后，废水都排入有机废水氧化槽后，开启有机废水氧化槽搅拌机，然后加入一定量的 $\text{FeSO}_4$ 和双氧水，控制废水的ORP值，反应结束后，开启PAM计量泵，加入一定量的PAM溶液，反应一定时间后，利用有机污泥泵把反应槽内的废水输送至有机压滤机，压滤后的滤饼送外企业处置，废水直接排入废水调节池。

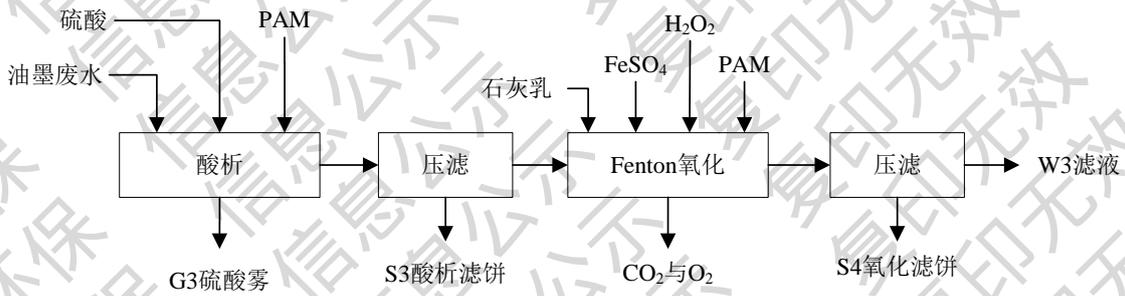


图 3.9-8 感光废液处理工艺流程及产污节点图

#### 4、废乳化液

乳化液处理的工艺是“破乳——气浮——Fenton 氧化”法，在乳化液中加入硫酸，调节废液的 PH 值=2~3，并且加入一定量的 PAC，充分搅拌后，启动气浮输送泵，将破乳后的废液送至气浮装置，废液经气浮后，渣水分离，在水相中加入硫酸亚铁和双氧水，控制反应体系的 ORP 值，降低水相中有机物含量。该工艺过程产生的废水排水生化处理系统处理后排放，污泥交由资质的单位处理。工艺流程见图 3.9-8。

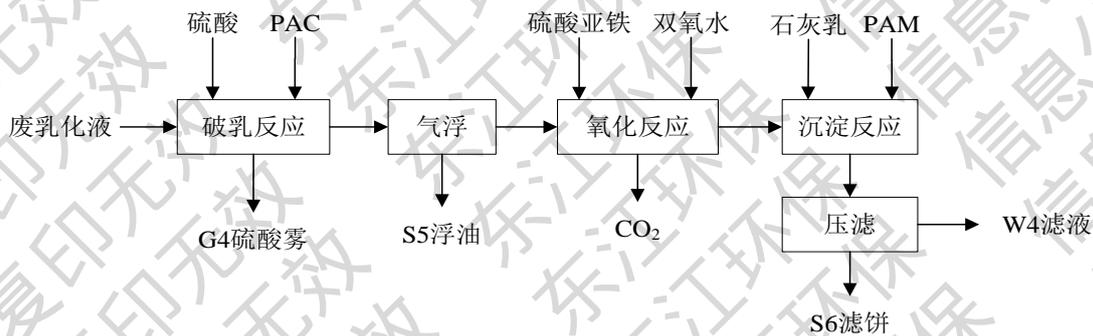


图 3.9-8 废乳化液处理工艺流程及产污节点图

#### 5、有机溶剂废物

有机溶剂废液主要来源于有机溶剂的生产、配制、使用过程中产生的含有机溶剂的废液，如表面处理行业、塑胶及玩具行业等。有机溶剂废液因 COD 高，一般再产生单位的废水处理设施内无法得到有效处理，为不影响其废水处理达标，需进行外委处理。从有机溶剂废液（HW06）的成分看，虽然其化学成分中许多组分的生化性好（如双酚、二甲苯、丁醇），但由于其含量太高，如不预先进行大部分的去除，不仅后面生化处理负荷难以承受、而且由于生化处理时生化细菌对环境的敏感性，可能对其产生抑制作用。从有机溶剂废液的整个处理流程来看，预处理不仅是对污染物的大幅度去除，而且是后续生化处理工艺的保证。

由于有机溶剂废液的主要污染物为 COD，而且 COD 高，必须在进行生化处理前对绝大部分污染成分进行去除和转变成生化性能更好的低碳有机成分。本项目现有工程采用化学混凝沉淀和 Fenton 试剂处理相结合的工艺对其进行预处理，达到降低和改善污染成分的目的。工艺流程如下：

- ①先将废水泵入反应槽，加入聚合氯化铝和 PAM 进行化学混凝初处理后过滤；
- ②对过滤后的废水进行 Fenton 试剂处理，实现渣水分离。

该工艺过程产生的废水排水生化处理系统处理后排放，污泥交由资质的单位处理。工艺流程见图 3.9-8。

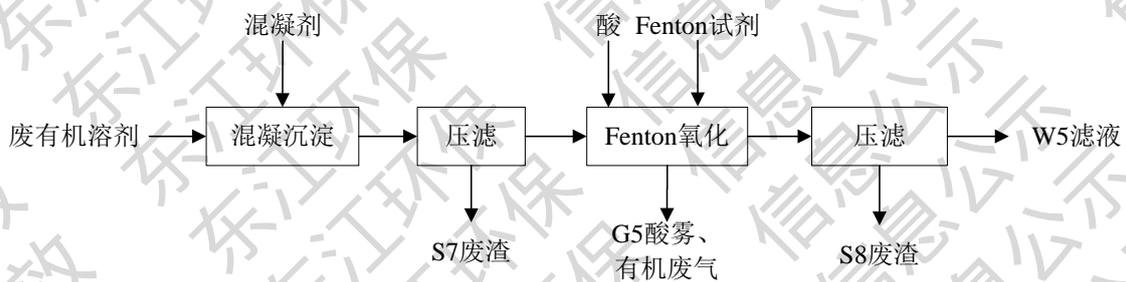


图 3.9-8 有机溶剂废物处理工艺流程及产污节点图

### 3.9.10.2 产污环节

物化废水处理车间危废物化处理过程产污环节见表 3.9-8。

表 3.9-8 物化处理工艺过程产污环节表

项目	污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
含氰 废液 处理	废水	W1	压滤滤液	COD、CN 等	经破氰反应罐及无机 废水反应罐收集后，通 过混凝反应、蒸发等预 处理后排入生化废水 处理系统	生产废水处理 站（生化处理 系统）
	废气	G1	氧化及中和 反应废气	氰化物	二级碱液喷淋吸收	处理后通过 25m 高排气筒 （8#）外排
	固体废 物	S1	压滤	滤饼	外委惠州东江威立雅环境服务有限公 司处理	
废酸 碱处 理	废水	W2	压滤滤液	COD、PH 等	经无机废水反应罐收 集后，通过混凝反应、 蒸发等预处理后排入 生化废水处理系统	生产废水处理 站（生化处理 系统）

项目	污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
	废气	G2	废盐酸冷凝 废气	氯化氢	水喷淋吸收+UV 光解+ 活性炭吸附处理	处理后通过 20m 高排气筒 (7#) 外排
	固体废物	S2	压滤	滤饼	外委惠州东江威立雅环境服务有限公司处理	
感光 废液	废水	W3	压滤滤液	COD、石 油类等	经破乳反应罐+有机废 水反应罐收集后, 排入 生化废水处理系统	生产废水处理 站(生化处理 系统)
	废气	G3	酸析	硫酸雾	水喷淋吸收+UV 光解+ 活性炭吸附处理	处理后通过 20m 高排气筒 (7#) 外排
	固体废物	S3、S4	压滤	酸析及氧 化滤饼	外委惠州东江威立雅环境服务有限公司处理	
废乳 化液 处理	废水	W4	压滤滤液	COD、石 油类等	经破乳反应罐+有机废 水反应罐收集后, 排入 生化废水处理系统	生产废水处理 站(生化处理 系统)
	废气	G4	破乳	硫酸雾	水喷淋吸收+UV 光解+ 活性炭吸附处理	处理后通过 20m 高排气筒 (7#) 外排
	固体废物	S5 S6	气浮 压滤	浮油 滤饼	外委惠州东江威立雅环境服务有限公司处理	
有机 溶剂 废物 处理	废水	W5	压滤滤液	COD、石 油类等	经破乳反应罐+有机废 水反应罐收集后, 排入 生化废水处理系统	生产废水处理 站(生化处理 系统)
	废气	G5	Fenton 氧化 工序	硫酸雾、 TVOC	水喷淋吸收+UV 光解+ 活性炭吸附处理	处理后通过 20m 高排气筒 (7#) 外排
	固体废物	S7、S8	压滤	滤渣	外委惠州东江威立雅环境服务有限公司处理	

### 3.10 现有项目污染物产生及排放情况统计表

#### 3.10.1 水污染源分析

项目废水主要包括生产工艺废水、辅助设施废水、生活污水、地面冲洗水及厂

区雨水等。

表 3.10-1 现有项目生产车间生产废水来源及特性一览表

废水种类	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物
<b>1、无机废水</b>	<b>226.5</b>	
含镍废物综合利用废水	23.2	COD: 1000mg/l、石油类: 10mg/l、 Ni: 5mg/l、Cu: 10mg/l、氨氮: 5mg/l 等
含氰废物物化废水	5.1	COD: 1000 mg/l、石油类: 10mg/l、 CN <sup>-</sup> : 0.5 mg/l 等
退锡废液综合利用废水	22.8	COD: 2000 mg/l、石油类: 10 mg/l、Cu : 20mg/l、SS: 100 mg/l 等
废酸碱物化废水	141.0	
废气洗涤塔废水	2	
辅助设施用水	7.4	
地面冲洗水	25	
<b>2、有机废水</b>	<b>10.58</b>	
废有机溶剂综合利用废水	0.18	COD: 4500mg/l、氨氮: 60mg/l
废包装桶清洗废水	10.4	
<b>3、含油废水</b>	<b>121.0</b>	
废矿物油综合利用废水	19.4	COD: 2000mg/l、石油类: 100mg/l 等
物化车间感光废液、废乳化液、染料涂料 污泥、有机溶剂废液物化废水	101.6	
<b>4、低浓度废水</b>	<b>191.8</b>	
生活污水	60.5	COD: 250mg/l、BOD <sub>5</sub> : 150mg/l NH <sub>3</sub> -N: 25 mg/l 等
初期雨水	40	SS: 200 mg/l、COD: 50 mg/l、 石油类: 6 mg/l
含铜废物综合利用回用水	91.3	COD: 60mg/l、BOD <sub>5</sub> : 10 mg/l、 NH <sub>3</sub> -N: 10 mg/l
<b>合计</b>	<b>549.88</b>	

表 3.10-2 现有项目生产车间生产废水预处理设施及综合废水处理工艺统计表

废水种类	预处理方法	废水处理站生化处理工艺
<b>1、无机废水</b>		
含镍废物综合利用废水	进行单效蒸发预处理，废水以蒸馏水形式进入生化处理系统，第一类污染物满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物排放限值	生化前调节池 ↓ 生化厌氧 USB ↓ 生化缺氧处理 ↓ 生化好氧处理 ↓ 生化好氧 MBR ↓ 存储调节 ↓ 特种膜处理 ↓ RO 膜处理 ↓ 清水存储 ↓ 回用或排放
含氰废物物化废水	破氰反应罐+无机废水反应罐+混凝反应+压滤+MVR 蒸发，废水以蒸馏水形式进入生化处理系统	
退锡废液综合利用废水	无机废水反应罐+混凝反应+压滤+MVR 蒸发，废水以蒸馏水形式进入生化处理系统，第一类污染物满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物排放限值	
废酸碱物化废水		
废气洗涤塔废水		
辅助设施用水		
地面冲洗水		
<b>2、有机废水</b>		
废有机溶剂综合利用废水	有机废水反应罐+混凝反应+压滤+MVR 蒸发，废水以蒸馏水形式进入生化处理系统	
废包装桶清洗废水		
<b>3、含油废水</b>		
废矿物油综合利用废水	破乳反应罐破乳+有机废水反应罐预处理，废水以低盐废水形式进入生化处理系统	
物化车间感光废液、废乳化液、染料涂料污泥、有机溶剂废液物化废水		
<b>4、低浓度废水</b>		处理后排放废水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类，其中 Ni 不大于 0.02mg/l
生活污水	直接进入生化处理系统	
初期雨水		
含铜废物综合利用回用水	三效蒸发+离子交换后，回用	

表 3.10-3 现有项目水污染物产排表

主要污染物		COD	NH <sub>3</sub> -N	氰化物	总铜	总镍
废水处理站产生量 164964t/a	产生浓度 (mg/L)	3490	59.2	0.03	1.45	0.22
	产生量(t/a)	574.7	9.77	0.0049	0.239	0.036
排放量 164700t/a	排放标准 (mg/L)	20	1	0.02	1	0.02
	排放量(t/a)	3.3	0.17	0.0033	0.17	0.0033

## 3.10.2 废气污染物产生及排放统计

### 3.10.2.1 有组织废气

有组织废气包括工艺废气、备用发电机废气、锅炉废气及厨房油烟。

本报告收集了现有项目近年废气污染物排放常规监测报告，来统计计算各废气排气筒污染物的排放量。由于废气监测结果只对处理后排放口污染物进行监测，因此，废气污染物产生量根据各排气筒采取的收集、处理措施，采用反推的方式进行计算。

监测报告包括有：

2016 年：《江门市东江环保技术有限公司废水（自送样）检测报告》（2016 年 5 月 27 日，深圳市华保科技有限公司）、《江门市东江环保技术有限公司废气、噪声监测检测报告》（2016 年 7 月 4 日，深圳市华保科技有限公司）；

2017 年：《江门市东江环保技术有限公司废水（自送样）检测报告》（2017 年 1 月 16 日，深圳市华保科技有限公司）、《江门市东江环保技术有限公司废气、噪声检测报告》（2017 年 3 月 10 日，深圳市华保科技有限公司）；

2018 年：《江门市东江环保技术有限公司废水检测报告》（2018 年 1 月 19 日，深圳市华保科技有限公司）、《江门市东江环保技术有限公司废气、噪声检测报告》（2018 年 1 月 17 日，深圳市华保科技有限公司）。

表 3.10-3 现有项目有组织废气排放情况一览表

排气筒名称	生产线	排气筒高度/内径(m)	温度(°C)	污染物	产生情况				收集率%	处理措施	处理效率%	排放情况			排放标准	
					烟气量(m <sup>3</sup> /h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	产生量(t/a)				浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)
1#排气筒	废泥预处理	20/2.0	30	硫酸雾	27900	3.8	0.11	0.79	98	碱液喷淋	90	0.38	0.011	0.079	35	2.2
	废机油蒸馏			TVOC		1.45	0.0107	0.0772		活性炭吸附+碱液喷淋	90	0.15	0.0011	0.0077	30	2.9
2#排气筒	废有机溶剂精馏塔	20/0.8	30	苯	7036	0.10	0.0007	0.005	100	四级水喷淋+活性炭吸附	90	0.01	0.00007	0.0005	12	0.7
				甲苯		1.2	0.074	0.53			90	0.12	0.0074	0.053	40	4.3
				二甲苯		0.6	0.0042	0.03			90	0.06	0.00042	0.003	70	1.4
				非甲烷总烃		231	1.5	10.8			90	23.1	0.15	1.08	120	14
				TVOC		12.9	0.087	0.62			90	1.29	0.0087	0.062	30	2.9
3#排气筒	含铜含镍废液预处理、萃取及电积	20/1.5	30	氨	24733	43	1.1	7.92	98	酸液喷淋+二级水喷淋	90	4.3	0.11	0.792	—	8.7
				硫酸雾		2.6	0.065	0.46		碱液喷淋+二级水喷淋	90	0.26	0.0065	0.046	35	2.2
				氯化氢		6.3	0.15	1.08		90	0.63	0.015	0.108	100	0.36	
				TVOC		5.2	0.131	0.94		碱液喷淋+活性炭吸附+二级水喷淋	90	0.5253	0.0131	0.094	30	2.9
4#排气筒	废线路板利用	20/0.8	30	颗粒物	3693	200	0.73	5.25	98	布袋除尘+活性炭吸附	90	20	0.073	0.525	120	4.8
5#排气筒	天然气锅炉	35/0.6	200	烟尘	6293	1.14	0.007	0.018	100	—	0	1.14	0.007	0.018	20	—
				SO <sub>2</sub>		6.94	0.044	0.11			0	6.94	0.044	0.11	50	—
				NO <sub>x</sub>		73.15	0.46	1.16			0	73.15	0.46	1.16	200	—
6#排气筒	3*800 备用柴油发电机	15/0.3	200	烟尘	1427	13.14	0.019	0.0018	100	—	0	13.14	0.019	0.0018	120	2.9
				SO <sub>2</sub>		7.01	0.01	0.00096			0	7.01	0.01	0.00096	500	2.1
				NO <sub>x</sub>		29.2	0.042	0.004			0	29.2	0.042	0.004	120	0.64
7#排气筒	废液物化处理及废水生化处理	20/0.6	30	氨	8406	12.3	0.103	0.74	98	水喷淋吸收+UV光解+活性炭吸附	90	1.23	0.0103	0.074	—	8.7
				硫酸雾		2.7	0.23	1.65			90	0.27	0.023	0.165	35	2.2
				氯化氢		5.6	0.047	0.338			90	0.56	0.0047	0.0338	100	0.36
				苯		0.1	0.00084	0.006			90	0.01	0.00084	0.0006	12	0.7
				甲苯		0.1	0.00084	0.006			90	0.01	0.00084	0.0006	40	4.3

排气筒名称	生产线	排气筒高度/内径(m)	温度(°C)	污染物	产生情况				收集率%	处理措施	处理效率%	排放情况			排放标准	
					烟气量(m <sup>3</sup> /h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	产生量(t/a)				浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)
				二甲苯		0.2	0.0017	0.0122			90	0.02	0.00017	0.00122	70	1.4
				非甲烷总烃		45.9	0.39	2.808			90	4.59	0.039	0.2808	120	14
				TVOC		192.25	2.888	20.79			90	19.253	0.2888	2.079	30	2.9
				硫化氢		0.1	0.00084	0.00604			90	0.01	0.000084	0.000604	—	0.33
				甲硫醇		2.7	0.023	0.165			90	0.27	0.0023	0.0165	—	0.04
				氰化氢		2596	0.037	0.00029			0.00208	98	二级碱液喷淋	90	0.0037	0.000029
9#排气筒	废包装桶清洗	20/1.8	30	苯	34933	0.53	0.019	0.136	98	除漆装置+UV光解+活性炭吸附	90	0.053	0.0019	0.0136	12	0.7
				甲苯		0.26	0.0096	0.069			90	0.026	0.00096	0.0069	40	4.3
				二甲苯		0.2	0.0082	0.059			90	0.02	0.00082	0.0059	70	1.4
				非甲烷总烃		94.2	3.1	22.32			90	9.42	0.31	2.232	120	14
				TVOC		48.4	0.821	5.914			90	4.84	0.0821	0.5914	30	2.9
				颗粒物		200	70	50.4			90	20	0.7	5.04	120	4.8
10#排气筒	厨房油烟	15/0.5	—	油烟	12924	0.25	0.0033	0.002	100	油烟净化器	58.8	0.013	0.0014	0.0008	2	—
11#排气筒	导热油炉	15/0.6	200	烟尘	4200	22.85	0.096	0.691	100	—	0	22.85	0.096	0.691	20	—
				SO <sub>2</sub>		0.19	0.0008	0.0058			0	0.19	0.0008	0.006	50	—
				NO <sub>x</sub>		59.99	0.2519	1.814			0	59.99	0.2519	1.81	200	—
12#排气筒	备用柴油发电机	15/0.3	200	烟尘	470	13.54	0.0064	6.11E-04	100	—	0	13.54	0.0064	0.001	120	2.9
				SO <sub>2</sub>		7	0.0033	3.16E-04			0	7	0.0033	0.0003	500	2.1
				NO <sub>x</sub>		28.37	0.0133	1.28E-03			0	28.37	0.0133	0.001	120	0.64

### 3.10.2 无组织废气污染源

现有工程有无组织产生的车间为废泥预处理车间、含铜废液预处理车间、铜镍萃取电积车间、废线路板回收车间，废包装桶回收车间及物化废水处理车间，本项目现有工程针对无组织废气采取的控制措施主要包括：

(1) 各生产线可能产生工艺废气的设备及装置均采用密闭或半密闭的方式进行收集，且各生产车间均设置强制抽风装置，保证车间无组织排放废气均从强制通风口排放，生产车间结构采用砖混结构，并保证抽风量略大于外环境进入车间的风量，使得整个生产车间处于微负压状态；

(2) 车间内物料储罐顶部均设有废气收集导管，储罐呼吸废气通过导管收集进入尾气处理系统处理后排放。

根据以上无组织废气控制措施，以及现有工程物理衡算，对无组织废气散逸量取有组织收集量的 2%，则本项目的无组织排放源强度见表 3.10-2。

表 3.10-2 现有工程无组织废气排放源强

序号	车间	车间尺寸 (m)	排放高度 (m)	污染物	排放源强 (kg/h)
1	废泥预处理车间	76.1*54.2	6	硫酸雾	0.0013
				TVOC	2.14E-04
2	含铜废液预处理车间	54.2*24.2	6	氯化氢	0.0261
				氨气	0.0352
3	铜镍萃取电积车间	54.2*24.2	6	硫酸雾	0.0051
				TVOC	0.0038
				非甲烷总烃	0.0038
4	废线路板回收车间	54.2*18.2	6	粉尘	0.0113
5	废旧包装桶回收车间	54.2*54.2	6	苯	2.14E-05
				甲苯	8.35E-05
				二甲苯	7.39E-05
				非甲烷总烃	0.0164
				TVOC	0.0164
				颗粒物	0.0316
6	物化废水处理	54.2*49.4	6	氨	0.0010

序号	车间 理车间	车间尺寸 (m)	排放高度 (m)	污染物	排放源强 (kg/h)
				硫酸雾	3.69E-04
				氯化氢	0.0109
				硝酸雾	0.0139
				苯	2.06E-05
				甲苯	5.72E-05
				二甲苯	6.25E-05
				非甲烷总烃	0.0270
				TVOC	0.0270
				硫化氢	0.0056
				甲硫醇	1.63E-04
				氰化氢	1.00E-05

注：排放高度取车间高度的一半。

### 3.10.3 固体废物污染源

现有项目全厂固体废物产生量统计见表 3.10-5。

表 3.10-5 现有项目全厂固体废弃物产生量及处置措施

类型	来源	名称	产生量 (t/a)	处理措施
危险废物	含铜废物综合利用	压滤污泥 HW22	8096.6	外委东江威立雅环境服务有限公司或肇庆飞南金属有限公司安全处置
	含镍废物综合利用	压滤污泥 HW17	344.1	
	废矿物油综合利用	废油渣 HW08	2630	
	废有机溶剂综合利用	蒸馏残渣 HW06	154	
	废线路板综合利用	树脂 HW13	3895.9	
	染料涂料污泥压滤处理	染料涂料污泥压滤泥饼 HW12	5500	
	废包装桶综合利用	抽取残液及清洗废液 HW08	35	
	含氰废物物化处理	滤泥 HW49	16.85	
	废酸碱物化处理	滤泥 HW49	750	
	感光废液物化处理	酸析及氧化滤泥 HW49	1176	
	废乳化液物化处理	浮油 HW08	583	
		滤泥 HW08	83	
	有机溶剂废液物化处理	滤泥 HW06	412.8	
	全厂	其他（含油抹布（混入生活垃圾可豁免））等 HW49	5	
	废气处理装置	收集的尘灰 HW49	205	
废活性炭 HW06、HW08、HW49		97.65		

类型	来源	名称	产生量 (t/a)	处理措施
	废水处理系统	废滤芯 HW13	0.2	
		废离子交换树脂 HW13	2.0	
		盐泥及污泥 HW49	264	
小计			24251.1	
一般工业废物	包装材料	塑料桶	40	厂家回收
		废木板、塑料袋等	3	当地环卫部门
生活垃圾	办公生活	生活垃圾	84	当地环卫部门
小计			127	
合计			<b>24505.1</b>	

### 3.10.4 噪声污染源统计

高噪声设备主要有生产区各车间的搅拌机、破碎机、离心机、空压机、风机、水泵、运输车辆等，其噪声值见表 3.10-18。

表 3.10-18 项目运营期噪声污染源分析

序号	声源名称	声级范围[dB (A)]	平均声级[dB (A)]
1	搅拌机	85~120	100
2	空压机	85~110	100
3	破碎机	90~110	100
4	离心机	85~100	95
5	鼓风机、引风机	80~100	95
6	水泵	75~95	85
7	运输车辆	65~85	75

### 3.10.5 现有工程污染物汇总

现有工程各污染源统计见表 3.10-9。

表 3.11-19 现有项目污染物产生及排放量情况一览表

污染种类	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	废水总量	168450	3750	164700
	COD	588.2	584.9	3.3
	氨氮	10.0	9.83	0.17
	氰化物	0.005	0.0017	0.0033
	总铜	0.24	0.07	0.17
	总镍	0.037	0.0337	0.0033
废气	烟(粉)尘	55.6698	50.0842	5.5848
	SO <sub>2</sub>	0.206	0.0	0.206
	NO <sub>x</sub>	3.70	0.0	3.70
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2.9	2.61	0.29
	HCl	1.418	1.2762	0.1418
	氰化氢	0.00208	0.001872	0.000208
	NH <sub>3</sub>	8.66	7.794	0.866
	硫化氢	0.00604	0.005436	0.000604
	甲硫醇	0.165	0.1485	0.0165
	苯	0.153	0.1377	0.0153
	甲苯	0.599	0.5391	0.0599
	二甲苯	0.1012	0.09108	0.01012
	非甲烷总烃	35.928	32.3352	3.5928
	TVOC	28.3412	25.5071	2.8341
固体废物		24505.1	24505.1	0

### 3.11 污染防治措施及有效性评价

#### 3.11.1 废水处理措施及有效性分析

##### (1) 废水处理措施

##### ① 废水处理工艺

项目含铜综合利用废水经三效蒸发+离子交换处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)工艺与产品用水标准限值后,直接回用于生产,不排入废水处理站。

其他需排入废水处理站各类废水，现有项目针对各类废水特性，采用不同的预处理措施进行预处理，预处理后的废水以蒸馏水或低盐废水的形式排入废水处理站（处理规模 834m<sup>3</sup>/d）进行生化深度处理，共分为无机废水、有机废水、含油废水和低浓度废水 4 类。

废水处理工艺流程见图 3.11-1。

### ②中水回用去向

现有项目的中水回用系统分为两大部分：（1）生产车间生产过程提供的回用水，主要是含铜废物车间萃余液的蒸发产生的蒸馏水等；（2）废水处理站中水回用系统。项目具体的中水回用系统的回用情况见表 3.11-7。

表 3.11-7 项目中水回用情况

中水来源		中水日产生量 (m <sup>3</sup> /d)	回途径	中水回用量 (m <sup>3</sup> /d)
生产车间 提供回用水	含铜废物车间	178.9	含铜车间药剂配水及工艺用水	19
废水车间 提供回用水	废水生化处理车 间	11.9	含镍废物综合利用药剂及工艺 配水	83.3
			废矿物油综合利用药剂配水	1.0
			废包装桶清洗药剂及工艺用水	11.7
			含氰废物物化用水	1.9
			退锡废液综合利用用水	8.6
			物化车间药剂用水	3.3
			辅助设施用水	8
			循环水系统	20
			绿化用水	5
			地面冲洗水	27
			废气洗涤塔用水	2
合计		190.8	合计	190.8

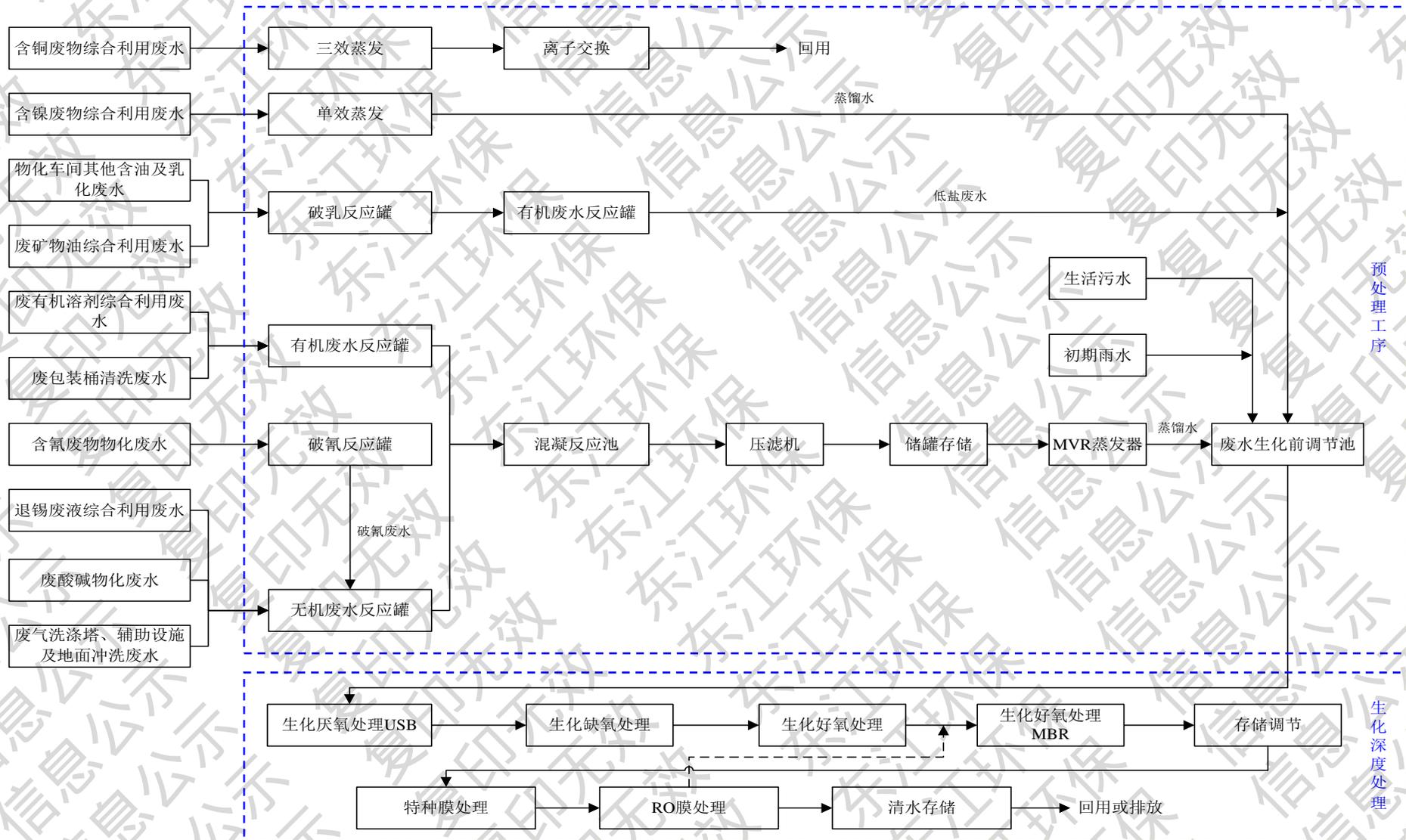


图 3.11-1 废水处理工艺流程图

## (2) 废水处理措施有效性分析

根据《东江环保（江门）工业废物处理建设项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2015）第 34 号（2016 年 5 月），含铜废水处理设施出口废水中各污染物均能达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水标准限值要求，见表 3.11-3。含镍废水预处理设施出口废水中总镍最大浓度 0.217mg/L，符合广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一类污染物排放限值要求，见表 3.11-4。根据现有工程验收监测报告及企业常规监测报告（见表 3.11-5 和表 3.11-6），除 2017 年 8 月 8 次常规检测废水中检测出砷之外，其余各次监测废水处理站生化处理系统出水口污染物均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值要求。

表 3.11-3 现有项目含铜废水处理设施出口水质

监测时间	监测点位	监测因子	监测频次				评价标准	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	日均值(范围)		
2016/4/18	出口	pH (无量纲)	7.91	7.93	7.92	7.91~7.93	6.5~8.5	达标
2016/4/19			7.88	7.88	7.87	7.87~7.88		
2016/3/2	出口	化学需氧量	22	18	11	11~22	60	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出		
2016/3/2	出口	氨氮	未检出	0.08	未检出	未检出	10	达标
2016/3/3			0.15	未检出	0.13	0.10		
2016/3/2	出口	总磷	0.16	0.17	0.15	0.16	1	达标
2016/3/3			0.13	0.13	0.12	0.13		
2016/4/18	出口	溶解性总固体	149	149	141	146	1000	达标
2016/4/19			140	141	139	140		
2016/4/18	出口	氯离子	12	13	12	12	250	达标
2016/4/19			12	12	11	12		
2016/3/2	出口	总铁	0.30	0.25	0.11	0.22	0.3	达标
2016/3/3			未检出	未检出	0.03	未检出		
2016/3/2	出口	总锰	0.005	0.004	0.002	0.004	0.1	达标
2016/3/3			0.002	0.002	0.002	0.002		
2016/3/2	出口	总镍	0.011	0.011	0.013	0.012	1.0	达标
2016/3/3			0.031	0.016	0.028	0.025		
2016/3/2	出口	总铬	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出		

监测时间	监测点位	监测因子	监测频次				评价标准	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	日均值(范围)		
2016/3/2	出口	总镉	0.004	0.002	0.002	0.003	0.1	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出		
2016/3/2	出口	总铅	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出		
2016/3/2	出口	总砷	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出		
2016/3/2	出口	总银	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出		
2016/3/2	出口	总汞 (µg/L)	0.12	0.08	0.08	0.09	50	达标
2016/3/3			0.10	0.04	0.04	0.06		
2016/3/2	出口	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出		

注：含铜废水处理后的回用水中总铬、总镉、总铅、总砷、总银、总汞 (µg/L) 及六价铬执行广东省《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要求。

表 3.11-4 现有项目含镍废水与处理设施出水口水质

监测时间	监测点位	监测因子	监测频次				评价标准	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	日均值(范围)		
2016/3/2	出口	总镍	0.238	0.222	0.192	0.217	1.0	达标
2016/3/3			0.207	0.199	0.212	0.206		
2016/3/2	出口	总铬	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出		
2016/3/2	出口	总镉	未检出	未检出	未检出	未检出	0.1	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出		
2016/3/2	出口	总铅	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出		
2016/3/2	出口	总砷	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出		
2016/3/2	出口	总银	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出		
2016/3/2	出口	总汞 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.26	0.22	0.70	0.39	50	达标
2016/3/3			0.08	0.21	0.22	0.17		
2016/3/2	出口	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出		

表 3.11-5 废水处理车间生化处理系统进出水水质监测（验收监测报告数据）

监测时间	监测点位	监测因子	监测频次				去除率 %	评价标准	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	日均值(范围)			
2016/3/2	进口	化学需氧量	$3.59 \times 10^3$	$3.55 \times 10^3$	$3.37 \times 10^3$	$3.50 \times 10^3$	100	/	/
	出口		未检出	未检出	未检出	未检出		20	达标
2016/3/3	进口		$3.63 \times 10^3$	$3.45 \times 10^3$	$3.33 \times 10^3$	$3.47 \times 10^3$	100	/	/
	出口		未检出	未检出	未检出	未检出		20	达标
2016/3/2	进口	氨氮	59.5	63.0	63.5	62.0	99.9%	/	/
	出口		未检出	未检出	未检出	未检出		1.0	达标
2016/3/3	进口		54.5	56.5	58.0	56.3	99.9%	/	/
	出口		未检出	未检出	未检出	未检出		1.0	达标
2016/3/2	进口	总磷	71.4	74.4	64.1	69.97	100	/	/
	出口		未检出	未检出	未检出	未检出		0.2	达标
2016/3/3	进口		66.4	63.2	60.6	63.4	100	/	/
	出口		未检出	0.02	0.04	0.02		0.2	达标
2016/3/2	出口	pH (无量纲)	6.95	7.16	7.30	6.95~7.30	/	6~9	达标
2016/3/3			6.44	6.58	6.64	6.44~6.64			
2016/3/2	出口	悬浮物	未检出	未检出	未检出	未检出	/	60	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	五日生化需氧量	未检出	未检出	未检出	未检出	/	4	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	氯化物	未检出	未检出	未检出	未检出	/	250	达标
2016/3/3			未检出	未检出	12	未检出			
2016/3/2	出口	溶解性总固体	10	14	10	11	/	1000	达标

监测时间	监测点位	监测因子	监测频次				去除率 %	评价标准	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	日均值(范围)			
2016/3/3			7	12	9	9			
2016/4/18	出口	总氮	0.25	0.23	0.27	0.25	/	1.0	达标
2016/4/19			0.24	0.23	0.19	0.22			
2016/4/18	出口	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.2	达标
2016/4/19			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.005	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	石油类	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.05	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	动植物油	未检出	未检出	未检出	未检出	/	--	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	氟化物	0.08	0.06	0.05	0.06	/	1.0	达标
2016/3/3			0.05	未检出	0.08	0.05			
2016/3/2	出口	阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.2	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	苯	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.01	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.7	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.5	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.2	达标

监测时间	监测点位	监测因子	监测频次				去除率 %	评价标准	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	日均值(范围)			
2016/3/3	出口	锡	未检出	未检出	未检出	未检出	/	--	--
2016/3/2			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	铁	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.3	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	锰	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.1	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	/	不得排放	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	铜	未检出	未检出	未检出	未检出	/	1.0	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	锌	未检出	未检出	未检出	未检出	/	1.0	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/4/18	出口	汞(μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	/	不得排放	达标
2016/4/19			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	镉	未检出	未检出	未检出	未检出	/	不得排放	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	砷	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.05	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	铅	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.05	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	镍	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.02	达标

监测时间	监测点位	监测因子	监测频次				去除率 %	评价标准	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	日均值(范围)			
2016/3/3	出口	全氟辛烷磺酸(PFOS) (ng/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	/	不得排放	达标
2016/3/2			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	五溴联苯醚 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	/	不得排放	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/3/2	出口	多氯联苯 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	/	不得排放	达标
2016/3/3			未检出	未检出	未检出	未检出			
2016/4/18	出口	二噁英浓度 (pg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	/	不得排放	达标
2016/4/19			未检出	未检出	未检出	未检出			

表 3.11-6 废水总排放口出水水质（常规监测报告结果，单位：mg/L）

项目	日期												排放限值
	2018/1/12	2018/2/2	2018/3/14	2018/4/8	2018/5/6	2018/6/5	2018/7/4	2018/8/2	2018/9/5	2018/10/24	2018/11/6	2018/12/7	
pH	7.58	7.78	7.48	7.79	7.50	7.74	7.90	7.35	7.34	7.58	7.58	7.60	60
悬浮物	7	6	6	7	5	6	6	6	4	5	5	<4	20
COD	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	18.6	<10	20
BOD5	0.6	0.9	0.9	0.7	0.8	0.7	0.9	0.8	1.7	1.5	2.4	0.9	4
总磷	0.19	0.06	0.06	0.05	0.05	0.03	0.03	0.08	<0.01	0.02	0.02	<0.01	0.2
氨氮	0.108	0.209	<0.02	<0.02	<0.02	<0.025	<0.025	0.027	0.277	<0.02	0.32	<0.025	1
总氮	0.92	0.92	0.25	0.39	0.85	0.48	0.79	0.81	0.68	0.41	0.42	0.21	1
硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.2
氰化物	<0.002	0.005	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.2
氟化物	0.12	0.13	<0.05	0.07	0.06	<0.05	0.08	0.06	0.10	<0.05	0.05	0.06	1
阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.2
挥发酚	0.0012	0.0010	0.0007	0.0013	0.0010	0.0008	0.0014	0.014	0.0012	0.0013	0.0019	0.0008	0.005
石油类	<0.04	<0.04	<0.04	0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.05
动植物油	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	—
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	不得排放

总铜	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.00178	<0.01	<0.01	<0.01	0.00078	1
总镍	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.00066	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
总锌	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.0011	<0.02	0.004	<0.02	<0.02	1
总铅	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.00095	0.00021	0.05
总镉	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.0008	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	不得排放
总砷	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.05
总汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	不得排放
苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
甲苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.7
二甲苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.5

注：“<”表示未检出。

### 3.11.2 大气污染防治措施可行性分析

#### 3.11.2.1 废气防治措施及可行性分析

##### (1) 废气防治措施

有组织废气包括工艺废气、备用发电机废气、锅炉废气及厨房油烟。

各废气污染源采取的治理措施见图 3.11-1。

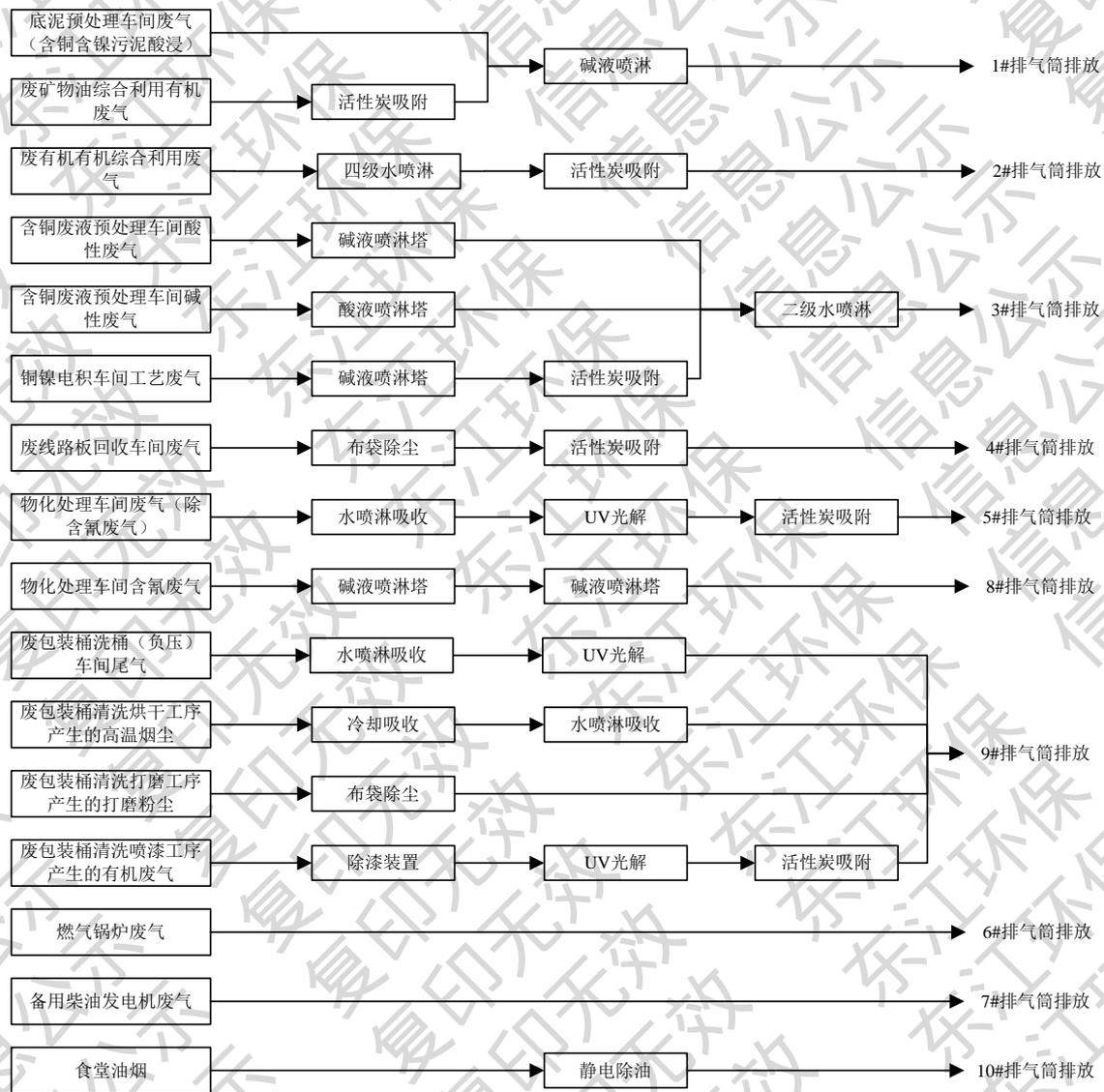


图 3.11-2 现有项目有组织废气处理工艺及排放情况

##### (2) 治理措施可行性分析

现有项目排气筒、天然气锅炉各污染物排放浓度监测结果采用 2018 年废气

污染物排放常规监测报告，统计如表 3.11-9。备用柴油发电机尾气、厨房油烟监测采用工程验收监测报告监测结果。

表 2.11-9 有组织工艺废气排放情况监测结果统计表

排气筒 编号	监测因子	内容	监测日期			平均值	排放标准
			2018.5.16	2018.8.22	2018.10.17		
1#排气筒 (20m)	标况风量 (m <sup>3</sup> /h)		27300	28700	27700	27900	—
	硫酸雾	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.20	<0.20	0.75	0.38	35
		排放速率 (kg/h)	<0.0055	0.0057	0.021	0.011	2.2
2#排气筒 (25m)	标况风量 (m <sup>3</sup> /h)		7820	6770	6520	7036	—
	苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	12
		排放速率 (kg/h)	0.000078	0.000068	0.000065	0.00007	0.7
	甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.08	0.03	0.27	0.12	40
		排放速率 (kg/h)	0.00063	0.020	0.0018	0.0074	4.3
	二甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.06	0.09	0.03	0.06	70
		排放速率 (kg/h)	0.00047	0.00061	0.0002	0.00042	1.4
	总 VOCs	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.3039	2.21	1.36	1.29	120
		排放速率 (kg/h)	0.0024	0.015	0.0089	0.0087	14
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.68	1.50	65.1	23.1	30
排放速率 (kg/h)		0.021	0.010	0.42	0.15	2.9	
3#排气筒 (20m)	标况风量 (m <sup>3</sup> /h)		23100	25100	26000	24733	—
	氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.34	3.24	8.33	4.30	—
		排放速率 (kg/h)	0.031	0.081	0.22	0.11	8.7
	硫酸雾	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.20	<0.20	0.38	0.26	35
		排放速率 (kg/h)	0.0046	0.0050	0.0099	0.0065	2.2
	氯化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.54	0.69	0.68	0.63	100
		排放速率 (kg/h)	0.012	0.017	0.018	0.015	0.36
	TVOC	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.4225	1.02	0.1335	0.5253	30
排放速率 (kg/h)		0.0098	0.026	0.0035	0.0131	2.9	
4#排气筒 (20m)	标况风量 (m <sup>3</sup> /h)		4650	3120	3310	3693	—
	颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20	<20	<20	20	120
		排放速率 (kg/h)	<0.093	0.062	0.066	0.073	4.8
7#排气筒 (20m)	标况风量 (m <sup>3</sup> /h)		8730	8610	7880	8406	—
	氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.78	2.37	0.55	1.23	—
		排放速率 (kg/h)	0.0068	0.020	0.0043	0.0103	8.7

排气筒 编号	监测因子	内容	监测日期			平均值	排放标准	
			2018.5.16	2018.8.22	2018.10.17			
	氯化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.51	0.45	0.74	0.56	100	
		排放速率 (kg/h)	0.0045	0.0039	0.0058	0.0047	0.36	
	硫酸雾	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.42	<0.20	<0.20	0.27	35	
		排放速率 (kg/h)	0.0037	0.0017	0.0016	0.0023	2.2	
	苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.01	<0.01	<0.01	0.01	12	
		排放速率 (kg/h)	0.000087	0.000086	0.000079	0.000084	0.7	
	甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	40	
		排放速率 (kg/h)	0.000087	0.000086	0.000079	0.000084	4.3	
	二甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	70	
		排放速率 (kg/h)	0.00017	0.00017	0.00016	0.00017	1.4	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.47	2.19	3.12	4.59	120120	
		排放速率 (kg/h)	0.074	0.019	0.025	0.039	14	
	硫化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	—	
		排放速率 (kg/h)	0.000087	0.000086	0.000079	0.000084	0.33	
	甲硫醇	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	—	
		排放速率 (kg/h)	0.0024	0.0023	<0.0021	0.0023	0.04	
	8#排气筒 (25m)	标况风量 (m <sup>3</sup> /h)		3430	2220	2140	2596	—
		氯化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.003	<0.0022	0.006	0.0037	35
排放速率 (kg/h)			0.00001	0.000066	0.000013	0.000029	2.2	
9#排气筒 (20m)	标况风量 (m <sup>3</sup> /h)		32400	35800	36600	34933	—	
	苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.01	<0.01	0.14	0.053	12	
		排放速率 (kg/h)	0.00032	0.00036	0.0051	0.0019	0.7	
	甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.01	<0.01	0.06	0.026	40	
		排放速率 (kg/h)	0.00032	0.00036	0.0022	0.00096	4.3	
	二甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.02	<0.02	0.03	0.02	70	
		排放速率 (kg/h)	0.00065	0.00072	0.0011	0.00082	1.4	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	17.7	9.13	1.43	9.42	120	
		排放速率 (kg/h)	0.57	0.33	0.052	0.31	14	
	硫酸雾	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.20	--	--	0.2	35	
		排放速率 (kg/h)	0.0065	--	--	0.0065	2.2	
颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20	<20	<20	20	120		
	排放速率 (kg/h)	<0.65	<0.72	<0.73	0.7	4.8		

表 3.11-10 锅炉废气排放监测结果

污染物	排放情况	监测时间			平均值	排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )
		2018.5.16	2018.8.22	2018.10.17		
烟尘	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20	<20	<20	1	
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20	<20	<20	1	20
SO <sub>2</sub>	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3.5	4.5	
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	6.83	50
NO <sub>x</sub>	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	63	22	37	20.67	
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	150	45	85	34.33	200

表 3.11-11 柴油发电机废气排放监测结果

因子	2016 年 3 月 3 日			2016 年 3 月 4 日			执行标准 限值	达标情 况
	1	2	3	4	5	6		
流量(m <sup>3</sup> /h)	1420	1402	1519	1435	1317	1470	--	--
二氧化 化硫	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	500	达标
	排放速率(kg/h)	0.0099	0.0098	0.011	0.01	0.0092	0.010	2.1
氮氧 化物	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	28	31	30	30	24	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.040	0.043	0.046	0.043	0.032	0.040	0.64
颗粒 物	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	17.3	19.6	4.8	8.1	22.5	120	
	排放速率 (kg/h)	0.025	0.028	0.007	0.012	0.030	0.013	2.9
含硫量 (%)	0.10			0.08			--	--
排气筒高度 (m)	15			15			15	达标

注：废气浓度未检出，以检出限一半参与排放速率计算。

表 3.11-12 厨房油烟排放监测结果

监测因子		2016 年 3 月 4 日		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次
进口	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	13355	12855	12561
	油烟实测排放浓 (mg/m <sup>3</sup> )	0.17	0.44	0.15
食堂 油烟 出口	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	10808	12275	12446
	油烟实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.14	未检出	未检出
	油烟折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.10	未检出	未检出
	去除率 (%)	21%	88.6%	66.7%
	均值 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.10		
	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
	是否达标	达标		

### (3) 厂界无组织排放浓度监控

现有工程有无组织厂界浓度监控限值根据《东江环保（江门）工业废物处理建设项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2015）第 34 号（2016 年 5 月）验收监测结果，在项目上风向设置 1 个参照点，下风向设置 3 个监控点进行无组织废气监测，无组织排放监测结果如表 2.11-13 所示。

从表 3.11-13 可以看出，现有工程污染物无组织排放情况控制较好，均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值要求和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改二级相应限值要求。

表 3.11-13 现有工程无组织排放监测结果

项目	日期	监测次序	○1 参照点	○2 参照点	○3 参照点	○4 参照点	周界外浓度最高点	执行标准	达标情况
氨	4月19日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
	4月20日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
硫化氢	3月2日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06	达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
	3月3日	1	未检出	0.008	0.002	未检出	0.008		达标
		2	未检出	0.004	0.002	未检出	0.004		达标
		3	未检出	0.005	未检出	未检出	0.005		达标
甲硫醇	3月2日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.007	达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
	3月3日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
颗粒物	3月2日	1	0.20	0.30	0.53	0.33	0.53	1.0	达标
		2	0.30	0.27	0.31	0.30	0.31		达标
		3	0.20	0.38	0.33	0.30	0.38		达标
	3月3日	1	0.20	0.15	0.21	0.22	0.22		达标
		2	0.15	0.25	0.21	0.19	0.21		达标

项目	日期	监测 次序	○1 参照点	○2 参照点	○3 参照点	○4 参照点	周界外浓 度最高点	执行 标准	达标情 况
		3	0.13	0.17	0.23	0.22	0.23		达标
氯化氢	4月 19日	1	0.077	0.022	0.047	0.14	0.143	0.2	达标
		2	0.037	0.022	0.026	0.048	0.048		达标
		3	0.018	0.062	0.029	0.044	0.044		达标
	4月 20日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
硫酸雾	3月 2日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.2	达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
	3月 3日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
氰化氢	3月 2日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.024	达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
	3月 3日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
苯	3月 2日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
	3月 3日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
甲苯	3月 2日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0	达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
	3月 3日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
二甲苯	3月 2日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
	3月 3日	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标

项目	日期	监测 次序	○1 参照点	○2 参照点	○3 参照点	○4 参照点	周界外浓 度最高点	执行 标准	达标情 况
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
非甲 烷总 烃	3月 2日	1	0.92	0.92	0.90	0.98	0.92	4.0	达标
		2	0.92	0.90	0.87	0.89	0.92		达标
		3	0.94	0.93	0.96	0.91	0.94		达标
	3月 3日	1	0.22	0.24	0.23	0.12	0.22		达标
		2	0.23	0.23	0.24	0.20	0.23		达标
		3	0.21	0.20	0.22	0.22	0.21		达标
臭气 浓度	4月 18 日	1	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
		2	<10	<10	<10	<10	<10		达标
		3	<10	<10	<10	<10	<10		达标
	4月 19 日	1	<10	<10	<10	<10	<10		达标
		2	<10	<10	<10	<10	<10		达标
		3	<10	<10	<10	<10	<10		达标

### 1.1.1 现有项目污染物产排情况汇总

现有项目污染物产生及排放情况见表 2.11-14。

表 2.11-14 现有项目污染物产生及排放量情况一览表

污染种类	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	废水总量	168450	3750	164700
	COD	588.2	584.9	3.3
	氨氮	10.0	9.83	0.17
	氰化物	0.005	0.0017	0.0033
	总铜	0.24	0.07	0.17
	总镍	0.037	0.0337	0.0033
	废气	烟(粉)尘	16.12	14.18
SO <sub>2</sub>		0.072	0.00	0.072
NO <sub>x</sub>		5.43	4.50	0.93
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		2.49	2.19	0.29
HCl		13.56	11.96	1.60
氰化氢		0.0037	0.0032	0.0004
NH <sub>3</sub>		13.28	11.72	1.56
苯		0.017	0.015	0.002
甲苯		0.053	0.047	0.006
二甲苯		0.051	0.045	0.006

污染种类	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
	非甲烷总烃	16.49	14.56	1.93
	TVOC	15.95	14.07	1.88
	固体废物	21502.01	21381.01	0

### 3.12 现有项目回顾性评价

#### 3.12.1 环评报告书及批复要求的落实情况

##### (1) 与粤环审(2012)574号相关要求落实情况

现有项目于2012年编制了环境影响报告书，报告书于2012年12月4日取得广东省环保厅的批复(粤环审(2012)574号)；2015年，项目建设过程中，将燃油锅炉变更为天然气锅炉，并编制了《江门市东江环保技术有限公司锅炉技术改造项目环境影响报告表》，报告表于2015年4月27日通过了鹤山市环保局的批复(鹤环审(2015)61号)；2016年7月15日，现有项目通过了工程竣工环保验收(粤环审(2016)368号)。

现有环评及验收批复要求落实情况见表2.12-1。从表中可以看出，现有项目按照落实了环评批复及验收批复的相关要求。

表 2.12-1 环评及验收批复的落实情况表

	序号	环评批复要求	落实情况
环评 批复 要求	1	采用先进的生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，最大限度地减少能耗、物耗和污染物的产生量和排放量，并按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高清洁生产水平。	基本落实

环评	序号	环评批复要求	落实情况
	2	<p>加强大气污染排放控制。含铜废液、含铜污泥处理工序产生的废气经收集后由不低于 20 米高排气筒排放；含氰废液处理工序产生的废气经收集后由不低于 25 米高排气筒排放；废弃印刷电路板、含镍废物、退锡废液、废矿物油、废酸、废碱、废乳化液、感光废液、废有机溶剂、废弃包装桶处理工序产生的废气经收集处理后由不低于 15 米高排放筒排放。颗粒物、硫酸雾、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、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）中第二时段二级标准，氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应要求。</p>	<p>已落实。</p> <p>12#车间（包括废泥预处理、废矿物油处理）、含铜含镍废物回收车间、物化处理车间、有机溶剂利用车间各工序产生的废气经收集处理后由 20 米高排气筒排放；含氰废物处理车间工序产生的废气经收集处理后由 25 米高排气筒排放；废旧线路板回收车间、废旧包装桶回收车间各工序产生的废气经收集处理后由 15 米高排气筒排放。颗粒物、硫酸雾、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、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）中第二时段二级标准，氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应要求。</p>
	3	<p>项目配套的 1 台 5 吨/小时燃油锅炉以轻质柴油为燃料，烟气由不低于 35 米高排气筒排放，烟尘、二氧化硫、氮氧化物等污染物排放及烟气黑度执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）相应标准限值。项目配套的 3 台 800 千瓦柴油发电机产生废气由 15 米高排气筒排放，污染物排放参照广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准执行。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目配套建设 1 台 5 吨/小时燃气锅炉，锅炉改建重新进行了环境影响评价，鹤山市环境保护局以鹤环评审[2015]61 号文《关于江门市东江环保技术有限公司锅炉技术改造项目环境影响报告表的批复》对燃气锅炉建设给予批复；烟气由 35 米高排气筒排放，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及排放速率、烟气黑度均符合广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）中燃气锅炉标准限值要求。</p> <p>项目配套的 1 台 800 千瓦柴油发电机产生废气由 15 米高排气筒排放，二氧化硫、氮氧化物及颗粒物排放浓度符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准要求。</p>
	4	<p>食堂油烟经净化处理后由专用管道高空排放，污染物排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。</p>	<p>已落实。</p> <p>食堂油烟经净化处理后由 15 米烟囱排放，油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。</p>

环评	序号	环评批复要求	落实情况
	5	通过严格控制生产条件等措施,减轻大气污染物无组织排放。颗粒物、硫酸雾、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氰化氢等无组织排放应满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值要求;臭气浓度、氨应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相应要求。	已落实。 颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃浓度均符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值要求;无组织排放氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新扩改二级相应限值要求。
	6	按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环使用”的原则,优化设置给排水系统。本项目废弃印刷电路板处理工序不产生废水。含铜废液、含铜污泥处理工序产生的废水经处理后回用,不外排。含镍废物、退锡废液、废矿物油、含氰废液、废酸、废碱、废乳化液、感光废液、燃料和涂料废物、废弃包装桶等处理工序产生废水及车间冲洗废水、废气处理产生废水、初期雨水、生化污水等经自建废水处理系统处理后尽可能回用于生产、冲洗等环节,确需外排的废水应达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求,悬浮物、镍排放浓度应分别不高于60毫克/升、0.02毫克/升,总镍等一类污染物在车间排放口达到广东省《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要求。全厂废水排放量应控制在549吨/日内。按照《关于印发〈关于加强河流污染防治工作的通知〉的通知》(环发[2007]2001号)的要求,本项目不得排放含汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的废水。做好生产区、物料贮存场所、废水处理站等的地面防渗措施,防止污染土壤、地下水。	已落实 项目生产区全部棚盖或室内,其他区域雨水进入雨水井,初期雨水进入初期雨水收集池处理,后期雨水排入市政管网;生活污水和生产废水处理后排。 本项目废弃印刷电路板处理工序不产生废水。含铜废液、含铜污泥处理工序产生的废水经处理符合《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)工艺与产品用水标准限值要求后回用,不外排。 含镍废水及含锡废水等一类污染在车间排放口达到广东省《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要求。 生产废水和生活污染经处理后尽量回用于生产和冲洗等环节,多余的外排废水污染物浓度符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求,悬浮物、镍排放浓度应分别不高于60毫克/升、0.02毫克/升,全厂废水排放量控制在549吨/日内。本项目不排放含汞、镉、六价铬重金属及二噁英、多氯联苯、五溴联苯醚、全氟辛烷磺等持久性有机污染物的废水。生产区、物料存放场所、危险废物临时堆放场所、废水处理系统等的地面设置防渗涂层。地下水水质符合《地下水质量标准》(GB14848-1993)III类标准要求。
	7	选用低噪声泵、风机、空压机、压滤机、破碎机、搅拌机等设备,并对高噪声源设备采取有效的减振、隔音、消音等降噪措施,确保西厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类声环境功能区排放限值要求,其它厂界噪声符合2类声环境功能区排放限值要求。	已落实。 公司选用低噪声泵、风机等设备,对生产设备进行基础加固减振,建设密闭厂房等措施,降低噪声对外界的影响。现状监测表明,昼夜间西北厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类限值要求,其它厂界昼夜间噪声符合GB12348-2008中2类限值要求。

环评	序号	环评批复要求	落实情况
	8	<p>按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施。项目含镍废物、退锡废液、废矿物油、含氰废液、废乳化液、燃料和涂料废物、废弃包装桶等处理工序产生的废渣（泥）、废水处理产生的污泥等列入《国家危险废物名录》，其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。生活垃圾送环卫部门统一处理。危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污泥控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求。</p>	<p>已落实 项目按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施。含镍废物、退锡废液、废矿物油、含氰废液、废乳化液、燃料和涂料废物、废弃包装桶等处理工序产生的废渣（泥）、废水处理产生的污泥等列入《国家危险废物名录》的危险废物交惠州东江威立雅环境服务有限公司或肇庆市飞南金属有限公司处理处置，并执行转移联单制度，目前危险废物尚未进行转移。一般工业废物主要为废木板、塑料袋、塑料桶等包装材料，其中，塑料桶等包装材料厂家回收，其它包装材料及员工生活垃圾收集后，交由当地环卫部门统一处理。 危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存分别符合《危险废物贮存污泥控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求。</p>
	9	<p>针对本项目所用原辅料及生产过程排放的污染物多为有毒有害或危险性物质的特点，制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系，并与区域事故应急系统相协调。制订严格的规章制度，加强危险废物收集、运输、储存环节的管理和生产、污染防治设施的管理和维护，最大限度地减少污染物排放，设置事故应急处理设施，杜绝事故性排放造成环境污染事故，确保环境安全。</p>	<p>落实。 公司建立了《EHS管理制度汇编》、各类《作业指导书》、各类《车间管理制度》、《危险废物管理计划》等规章制度，加强对危险废物运输、原料储存、生产过程、防治设施的管理，并编制了《突发环境事件应急预案》。项目应急预案已在鹤山市环境保护局备案，备案编号：440784-2015-008。项目建有专门的应急物资储备室，应急物资配备齐全，为能对突发环境事件作出快速反应，公司还配备了一辆专用环境应急车，车内放置了常用的应急器材与物质。 项目在主要车间设置了初期雨水池、事故应急池和消防废水收集池，各车间应急池总容积为 779m<sup>3</sup>，另在西南边设置一个 675m<sup>3</sup> 事故水池，发生事故时，各车间事故废水可通过车间集水沟流入应急池，车间应急池废水可通过泵和管道进入事故水池。另外在厂区东北边设置了一个 300m<sup>3</sup> 初期雨水收集池和 3200m<sup>3</sup>消防废水收集池，。初期雨水经管道流入初期雨水收集池，消防废水经管道流入消防废水收集池。</p>

环评	序号	环评批复要求	落实情况
	10	据报告书,本项目无需设置大气环境防护距离;危险废物贮存场所、生产车间所需设置的其它防护距离按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、,《关于修订<危险废物贮存污染控制标准>有关意见的复函》(环函[2010]264号)及报告书论证结果等执行。应协助当地规划部门做好有关用地规划工作,保护环境敏感目标。	已落实。 根据广东明源勘测设计有限公司惠州分公司出具的《江门市东江环保技术有限公司与居民建筑物最近点实测距离测绘》报告,距离本项目最近的环境敏感点东坑村距离项目厂界 451.9 米,符合车间与敏感点防护距离为 100 米的要求,项目存放危险废物仓库距最近的东坑村居民点距离为 846.4 米,符合环评报告书设定防护距离为与危险废物仓库边界 800m 的要求。
	11	各类排污口应按规定进行规范化设置,并安装主要污染物在线控制系统,按当地环保部门的要求实施联网监控。	已落实。 公司对废气排放口、废水排放口进行规范化设置,废水排放口已安装了 1 套在线监测系统,监测 pH、化学需氧量、氨氮、总铜、流量等参数,已与鹤山市环保局实施联网监控。
	12	加强施工期的环境管理,做好施工期环境保护工作。施工噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)要求,施工扬尘等大气污染物排放执行《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”要求。按照《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》(环办[2012]5号)的要求,开展施工期环境监理工作。	已落实。 按照《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》(环办[2012]5号)的要求,江门东江环保技术有限公司委托深圳市环境工程科学技术中心有限公司对项目施工期进行监理并编制监理报告。建设单位在施工期间委托深圳市华宝科技有限公司对项目厂界噪声、施工废水定期进行了监测。
	13	本项目主要污染物化学需氧量、氨氮排放总量应分别控制在 3.30 吨/年、0.17 吨/年;主要大气污染物二氧化硫、氮氧化物排放总量应分别控制在 4.8 吨/年、4.6 吨/年以内,具体总量控制指标由江门市环保局在省下达的指标内核拨。	已落实。 项目按照总量控制要求进行了排污许可证申请,并在控制量内排污。
验收 批复 要求	1	进一步提高管理的规范化、精细化水平。加强对危险废物进厂、出厂的管理,严格落实各项监测管理制度。	已落实。原料进出厂均有检测。
	2	严格落实废物分类收集、贮存和处理处置措施,项目运营产生的危险废物交由有资质单位处理。	已落实。废物均分类存储,产生的危险废物交由东江威立雅公司或肇庆飞南金属有限公司处置。

环评	序号	环评批复要求	落实情况
	3	加强对污染治理及在线监控设施的日常维护和管理,确保本项目各项污染物长期稳定达标排放;完善车间、仓库等的密闭、负压措施,进一步减少无组织废气排放。	已落实。定期维护在线监控设施。车间验收后实施了改造,确保各生产车间及仓库为微负压状态,减少无组织废气排放。
	4	进一步完善环境风险应急预案,严格落实环境风险防范和应急措施,强化与地方应急预案的和机构的衔接,提高应对突发性环境污染事故的处理能力。	已落实。企业定期修订完善应急预案,定期演练。
	5	按照国家和省关于信息公开的法律法规及文件要求,做好相关环境信息公开工作。	已落实。

(2) 与江鹤环审【2018】2号相符性

在 2017 年委托了广东森海环保顾问股份有限公司编制了《江门市东江环保技术有限公司技改扩建工程环境影响报告书》,并在 2018 年 5 月 23 日获得了环保批复:江鹤环审【2018】2号。

表 2.12-1 环评批复的落实情况表

序号	环评批复要求	落实情况
1	采用先进的生产工艺和设备,采取有效的污染防治措施,减少能耗、物耗和污染物的产生量、排放量,并按照“节能、降耗、减污、增效”的原则,持续提高项目清洁生产水平	已落实 项目采用国内最先进的生产工艺和设备,清洁生产水平属于国内先进生产水平
2	按“清污分流、雨污分流、分质处理、循环利用”的原则优化设置厂区给、排水系统,并严格按照《报告书》进一步优化各股生产废水的处理方案和回用工艺。技改扩建项目废水处理新增 MVR 蒸发系统(5t/h)、废水深度处理系统(20t/h)、离子交换膜处理系统(24t/h)各一套。回用于生产的废水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)工艺与产品用水标准;回用于厂区道路清洗、绿化的废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)道路清洗、绿化标准的较严值(回用水中不得检出汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、铜、锌等重金属或持久性有机污染物);外排废水执行《地表水环境质量	已落实 项目生产区全部棚盖或室内,其他区域雨水进入雨水井,初期雨水进入初期雨水收集池处理,后期雨水排入市政管网;生活污水和生产废水处理后排。 含铜废液、含铜污泥处理工序产生的废水经处理符合《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)工艺与产品用水标准限值要求后回用,不外排。 含镍废水及含锡废水等一类污染在车间排放口达到广东省《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要求。 外排废水污染物浓度符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求,悬浮物、镍排放浓度应分别不高于 60 毫克/

<p>标准》(GB3838-2002) III类标准, 悬浮物、镍排放浓度分别不高于 60mg/L、0.02mg/L; 总镍等一类污染物在车间排放口达到广东省《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要求, 总排口没有检出其他一类污染物。本项目不排放含除镍执行 0.02mg/L 标准外, 其余均不得检出; 不得排放含汞、镉、六价铬、砷、铅等重金属或持久性有机污染物的废水。技改扩建后, 全厂污水排放总量仍控制在 549t/d 以内</p> <p>做好生产区、物料贮存场所、废水处理站等的地面防渗措施, 防止污染土壤、地下水</p>	<p>升、0.02 毫克/升, 总镍等一类污染物在车间排放口达到广东省《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要求, 总排口镍满足 0.02mg/L 标准, 没有检出其他一类污染物。本项目不排放含汞、镉、六价铬、砷、铅等重金属及持久性有机污染物的废水。全厂废水中排放量控制在 549t/d 以内。</p> <p>生产区、物料存放场所、危险废物临时堆放场所、废水处理系统等的地面设置防渗涂层</p>
<p>按照《报告书》加强各类废气的收集和处理, 并按要求达标排放。工艺废气中硫酸雾、氯化氢、硝酸雾、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准; VOCs 排放参照执行《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010) 第II时段排放标准; 厂界臭气、氨、硫化氢、甲硫醇执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中新扩改二级厂界标准值; 厨房油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001); 新增一台 360 万大卡导热油炉须以天然气作为燃料, 尾气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值; 新增一台 400kw 备用柴油发电机, 尾气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。</p> <p>采用先进的生产工艺和设备, 并尽可能密闭, 减少废气无组织排放。无组织排放的硫酸雾、氯化氢、硝酸雾、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物等执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控点浓度限值; 无组织排放的有机废气参照执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 无组织排放监控点浓度限值; 臭气浓度、氨应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 相应要求</p>	<p>已落实</p> <p>硫酸雾、氯化氢、硝酸雾等废气采用碱液喷淋处理; 苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃等有机废气采用喷淋装置+活性炭吸附装置处理; 氨等碱性气体采用酸液喷淋+水喷淋处理装置; 处理后硫酸雾、氯化氢、硝酸雾、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物等排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准; VOCs 排放浓度满足《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010) 第II时段排放标准。</p> <p>厨房油烟采用静电除油烟装置处理, 排放浓度满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001);</p> <p>导热油炉以天然气作为燃料, 排放尾气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值;</p> <p>备用柴油发电机采用轻质柴油作为燃料, 尾气满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准;</p> <p>项目通过加大对废气收集措施, 减少无组织废气逸散, 厂界臭气、氨、硫化氢、甲硫醇满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中新扩改二级厂界标准值; 硫酸雾、氯化氢、硝酸雾、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物等满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控点浓度限值; VOCs 满足《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 无组织排放监控点浓度限值。</p>

<p>采取有效的消声降噪措施，合理布置生产车间和设备位置，削减噪声排放源强，确保项目靠近 325 国道一侧厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类功能区排放限值要求，其余厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区排放限值要求</p>	<p>已落实。 公司选用低噪声泵、风机等设备，对生产器械进行基础加固减振，建设密闭厂房等措施，降低噪声对外界的影响。现状监测表明，昼夜间西北厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类限值要求，其它厂界昼夜间噪声符合 GB12348-2008 中 2 类限值要求</p>
<p>工业固体废物应分类进行收集，加强综合利用，防止造成二次污染；危险废物交由有资质的单位处置；生活垃圾由环卫部门负责清运。</p> <p>一般工业固废在厂内暂存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、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告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求；危险废物在厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求</p>	<p>已落实 项目按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施。含镍废物、退锡废液、废矿物油、含氰废液、废乳化液、燃料和涂料废物、废弃包装桶等处理工序产生的废渣（泥）、废水处理产生的污泥等列入《国家危险废物名录》的危险废物交惠州东江威立雅环境服务有限公司或肇庆市飞南金属有限公司处理处置，并执行转移联单制度，目前危险废物尚未进行转移。一般工业废物主要为废木板、塑料袋、塑料桶等包装材料，其中，塑料桶等包装材料厂家回收，其它包装材料及员工生活垃圾收集后，交由当地环卫部门统一处理。 危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求</p>
<p>项目须落实《报告书》提出的各项环境风险和安全防范措施，制定环境风险应急预案，加强事故应急演练，防止环境污染事故，确保环境安全</p>	<p>落实。 公司建立了《EHS 管理制度汇编》、各类《作业指导书》、各类《车间管理制度》、《危险废物管理计划》等规章制度，加强对危险废物运输、原料储存、生产过程、防治设施的管理，并编制了《突发环境事件应急预案》。项目应急预案已在鹤山市环境保护局备案，备案编号：440784-2015-008。项目建有专门的应急物资储备室，应急物资配备齐全，为能对突发环境事件作出快速反应，公司还配备了一辆专用环境应急车，车内放置了常用的应急器材与物质。 项目在主要车间设置了初期雨水池、事故应急池和消防废水收集池，各车间应急池总容积为 779m<sup>3</sup>，另在西南边设置一个 675m<sup>3</sup> 事故水池，发生事故时，各车间事故废水可通过车间集水沟流入应急池，车间应急池废水可通过泵和管道进入事故水池。另外在厂</p>

	区东北边设置了一个 300m <sup>3</sup> 初期雨水收集池和 3200m <sup>3</sup> 消防废水收集池，。初期雨水经管道流入初期雨水收集池，消防废水经管道流入消防废水收集池
7 项目应按国家和省的有关规定规范设置各类排污口，并安装主要污染物在线监控系统，按相关环保要求实施联网监控	已落实。 公司对废气排放口、废水排放口进行规范化设置，废水排放口已安装了 1 套在线监测系统，监测 pH、化学需氧量、氨氮、总铜、流量等参数，已与鹤山市环保局实施联网监控
8 项目新增主要污染物排放总量控制指标：二氧化硫 0.006 吨/年、氮氧化物 1.81 吨/年、VOCs 2.16 吨/年；技改扩建完成后，全厂主要污染物排放总量控制指标：化学需氧量 ≤3.30 吨/年、氨氮≤0.17 吨/年、二氧化硫 ≤0.206 吨/年、氮氧化物 ≤3.70 吨/年、VOCs≤4.04 吨/年	已落实。 项目按照总量控制要求进行了排污许可证申请，并在控制量内排污

### 3.12.2 环境管理及环境投诉情况

江门东江环保公司现已建立了《EHS 管理制度汇编》、各类《作业指导书》、各类《车间管理制度》、《危险废物管理计划》等规章制度，加强对危险废物运输、原料储存、生产过程、防治设施的管理，并编制了《突发环境事件应急预案》。

项目应急预案已在鹤山市环境保护局备案，备案编号：440784-2015-008。项目建有专门的应急物资储备室，应急物资配备齐全，为能对突发环境事件作出快速反应，公司还配备了一辆专用环境应急车，车内放置了常用的应急器材与物质。

项目运行至今，没有发生过环境风险事故和安全事故，该公司与当地环保部门尚未接收到临近群众或单位的环保投诉，项目运行良好。

### 1.1.2 排污许可证执行情况

江门东江环保现排污许可证编号为：4407842015000009。排污许可证核定的现有工程污染物排放要求如下：

(1) 废水：废水排放量不得超过 549t/d，COD 和氨氮排放许可量分别为 3.3t/a、0.17t/a。外排废水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，悬浮物、镍排放浓度分别不高于 60mg/L、0.02mg/L。总镍等一类污染物须在车间排放口达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物

最高允许排放浓度要求，不得排放含汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的废水。

(2) 废气：废气污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放许可量分别为 0.20t/a、1.89t/a。蒸汽锅炉废气执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 中燃气锅炉排放标准。氰化氢、氯化氢、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃和颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准。氨排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 相应要求。

企业正式投入运行以来污染物排放申报量如表 2.12-1 所示，从表中可以看出，公司严格按照了排污许可证核定的排污量进行排污，未有超量排放情况。

表 2.12-1 公司近两年污染物实际排放量分析

名称	排污许可证允许排污量 (t/a)	实际排放量 (t/a)			
		2016 年 (7~12 月)	2017 年	2018 年	
废水	废水量	164700 (549t/d)	35774	109226	89898
	COD	3.3	0.36	2.18	1.79
	氨氮	0.17	0.00089	0.109	0.089
废气	SO <sub>2</sub>	0.20	0.083	0.17	0.14
	NO <sub>x</sub>	1.89	0.805	1.391	1.14

注：表中实际排放量数据为根据企业排污申报数据统计。

### 3.13 现有项目存在的环保问题及拟采取的整改措施

#### 3.13.1 存在的环保问题

根据现场踏勘核实，现有项目运行过程存在以下环保问题：

- (1) 含铜、镍污泥处理车间酸碱废气公用一根排气筒，存在不能稳定排放情况。
- (2) 污水直接排污东坑河，有可能存在环境污染风险。
- (3) 废铁通、塑料桶由于粘附有危险物质，在转移过程中存在运输环境风险；
- (4) 含铜污泥处理后产生的污泥含水率较高，没有做到尽可能的减量化。

### 3.13.2 拟采取整改措施

(1) 含铜、镍污泥处理车间酸碱废气分别收集、分别处理后，各自单独排放，提高排放达标稳定性。

(2) 生产废水经厂区污水处理系统处理后，与生活污水经市政污水管网输送至鹤山工业城鹤城共和片区污水厂集中处理后排放。

(3) 废铁通、塑料桶在厂区进行处理，消除风险物质后，作为原料出售；

(4) 增加含铜污泥处理后产生的污泥烘干工序，减少废物处置量。

## 4 技改扩建工程概况及工程分析

### 4.1 扩建项目概况

- 1、项目名称：江门市东江环保技术有限公司技改项目
- 2、建设单位：江门市东江环保技术有限公司
- 3、建设性质：技改
- 4、建设地点及四至情况

本技改项目位于广东省江门市鹤山市鹤城镇 325 国道东南侧东坑村工业用地，中心地理坐标为 N 22°52.17"、112°49'18.36"E。其东面为松福大道，隔路为精英塑胶五金制品厂，南面为新桥排洪渠，河对岸为海港工业区，西面为茅洲河，北面为共和工业大道，隔路为深圳市铭鑫华钛金科技有限公司（倒班宿舍）、空厂房和尚佳豪五金深圳有限公司

- 6、工程内容：

- (1) 主体工程技改：

- ①含铜废物综合利用的产品发生改变，新增氧化铜产品，将现有的部分氢氧化铜产品进一步加工为氧化铜；

- ②进行废包装桶的处理工艺改造，改造后产品调整为胶粒和铁片

- ③新增污泥干化生产线对含铜、镍废物综合利用产生的污泥进行减量化处理；

本次技改后，全厂年收集处理危险废物总规模不变，为 21.65 万吨。其中，废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）22000 吨、废矿物油与含矿物油废物（HW08）17000 吨、废乳化液（HW09）18000 吨、染料和涂料废物（HW12）11000 吨、感光材料废物（HW16）5500 吨、表面处理废物（HW17）30000 吨、含铜废物（HW22）52000 吨、无机氰化物废物（HW33）1000 吨、废酸（HW34）31000 吨、废碱（HW35）15000 吨、含镍废物（HW46）5000 吨、废弃的印刷电路板(HW49)8000 吨、实验室产生的废物（HW49）1000 吨。此外，年处理含有或直接沾染危险废物的废弃包装桶(HW49)25 万只。

(7) 工程总投资：项目总投资 2000 万元，其中环保投资 150 万元，占总投资的 7.5%。

## 4.2 建设内容与规模

本次技改项目均在现有项目厂区车间内进行，不新增用地及厂房，仅通过新增设备来进行技改。本次技改，所需主体厂房全部依托现有工程内容。厂区平面布置不变。

技改工程内容如表 4.2-1，技改前后，全厂工程内容比较如表 4.2-2 所示。

技改后，全厂拟处理的危险废物类别及规模详见表 4.2-3。及技改后，按车间生产线统计，全厂各车间拟处理的危险废物类别及规模见表 4.2-4。

表 4.2-1 技改工程建设内容

工程类型	工程内容		新建或依托
主体工程	含铜废物综合利用	处理废物规模不变，新增产品氧化铜	——
		处理工艺 氢氧化铜和氧化铜：含蚀刻废液预处理、中和、氢氧化铜合成、氧化铜合成等工序，增加相应设备。	含蚀刻废液预处理、中和、氢氧化铜合成等工序依托现有，氧化铜合成工序新建
	废包装桶综合利用技改	处理规模：废铁桶 3000t/a，塑料桶 2600t/a。	——
		产品由现有工程的回收桶、废铁，变为胶粒、铁皮，塑料桶处理工艺包括分类、破碎、清洗、脱水等工序，铁桶处理工艺包括开盖、压板、蒸煮、清洗、防锈、整型等工序。其中铁桶处理生产线迁入 16#仓库。	新建
污泥干化生产线	处理污泥规模：3090t/a	——	
	处理工艺：新增污泥干化生产线，对厂区内含铜、含镍废物综合利用后产生的污泥进行减量化处理。	新建	
环保工程	废水	依托现有工程内容。新增生活污水一体化系统，外排生产废水和生活污水接入市政管网，由鹤山工业城污水处理厂纳管处理	生产废水处理依托现有，新增生活污水处理设备。

工程类型	工程内容	新建或依托
废气	将蒸发系统的尾气处理及铜盐生产线尾气处理从综合排放塔分离处理，分别新增处理设施，处理后单独设排气筒排放，其余各废物处理生产线工艺废气仍依托现有工程内容。	依托现有，新增蒸发系统和铜盐生产线尾气排放设施。
固体废物存放仓库	2 个危险废物暂存仓库：12#和甲类仓库二，共约 6279.1m <sup>2</sup> 。	依托现有

表 4.2-2 技改前后工程内容比较一览表

工程类型	现有工程	技改后全厂建设内容	变化情况	
工程规模	年综合处理、利用各类固体危险废物 21.65 万吨，此外，年处理含有或直接沾染危险废物的废弃包装桶 25 万只	年综合处理、利用各类固体危险废 21.65 万吨，此外，年处理含有或直接沾染危险废物的废弃包装桶 25 万只	不变	
占地面积	133368m <sup>2</sup>	133368m <sup>2</sup>	不变	
建筑面积	48574.2m <sup>2</sup>	48574.2m <sup>2</sup>	不变	
主体工程	综合利用	10#厂房：含铜废物预处理车间。主要对含铜废液进行除杂、压滤等预处理，预处理后的工作液转入铜镍萃取电积车间。设含铜废物综合利用碱式氯化铜、硫酸铜、氢氧化铜和碳酸铜生产线；含镍废物综合利用碳酸镍生产线	10#厂房：含铜废物预处理车间。主要对含铜废液进行除杂、压滤等预处理，预处理后的工作液转入铜镍萃取电积车间。设含铜废物综合利用碱式氯化铜、硫酸铜、氢氧化铜、碳酸铜和氧化铜生产线；含镍废物综合利用碳酸镍生产线。	新增氧化铜生产线
		6#厂房：铜镍萃取电积车间。对含铜废物和含镍废物进行萃取电积，得到产品电解铜和电解镍；废水蒸发预处理。	6#厂房：铜镍萃取电积车间。对含铜废物和含镍废物进行萃取电积，得到产品电解铜和电解镍；废水蒸发预处理。	不变
		12#仓库：废泥预处理（包括含铜污泥、含镍污泥及染料涂料污泥预处理），废矿物油综合利用，同时用作危废暂存仓库。	12#仓库：废泥预处理（包括含铜污泥、含镍污泥及染料涂料污泥预处理），废矿物油综合利用，同时用作危废暂存仓库。本技改项目新增污泥干化生产线处理厂内产生的污泥。	新增污泥干化生产线处理厂内产生的污泥。
		13#厂房：废有机溶剂回收车间。6套蒸馏塔。	13#厂房：废有机溶剂回收车间。6套蒸馏塔。	不变
		2#厂房：废线路板回收车间，年综合利用废旧线路板 8000t。	2#厂房：废线路板回收车间，年综合利用废旧线路板 8000t。	不变
		16#仓库：用作危废暂存仓库。	16#仓库：用作危废暂存仓库。新增废铁桶处理生产线。	新增废铁桶处理生产线
	物化处理	3#厂房：废水物化车间，对含氰废液、废酸、废碱、有机溶剂（低浓度）废物、光废液等废物进行处理。	3#厂房：废水物化车间，对含氰废液、废酸、废碱、有机溶剂（低浓度）废物、光废液等废物进行处理。	不变

工程类型	现有工程	技改后全厂建设内容	变化情况	
清洗	4#厂房：废包装桶回收车间	4#厂房：废包装桶回收工艺调整，其中废塑料包装桶处理工艺为：分类-破碎-清洗-脱水。废铁桶处理工艺为：开盖-压板-蒸煮-清洗-防锈，搬迁到 16#仓库	调整工艺及产品	
分拣车间	8#车间：1#固废分拣车间，固废分拣打包。	8#车间：1#固废分拣车间，固废分拣打包。	不变	
	11#车间：2#固废分拣车间，固废分拣打包。	11#车间：2#固废分拣车间，固废分拣打包。	不变	
成品仓	1#仓库：成品仓库，存放铜盐、镍盐产品。	1#仓库：成品仓库，存放铜盐、镍盐产品。	不变	
	9#仓库：成品仓库，存放铵盐产品。	9#仓库：成品仓库，存放铵盐产品。	不变	
仓储工程	6#车间：为铜、镍回收车间和蒸发车间服务，处理含铜、含镍废液和蒸发前后废液。	6#车间：为铜、镍回收车间和蒸发车间服务，处理含铜、含镍废液和蒸发前后废液。	不变	
	7#车间：为 HW06 有机废液，HW09 废乳化液，HW12 染料、涂料废水，HW16 感光材料废液，HW17 表面处理废液，HW34 废酸，HW35 废碱等废液分类，及物化后废水中转。	7#车间：为 HW06 有机废液，HW09 废乳化液，HW12 染料、涂料废水，HW16 感光材料废液，HW17 表面处理废液，HW34 废酸，HW35 废碱等废液分类，及物化后废水中转。	不变	
	10#车间：为铜盐（含铜废液预处理）车间服务，存放预处理后含铜废液。	10#车间：为铜盐（含铜废液预处理）车间服务，存放预处理后含铜废液。	不变	
废有机溶剂仓库	14#、15#甲类仓库及甲类灌区：存放有机溶剂。	14#、15#甲类仓库及甲类灌区：存放有机溶剂。	不变	
公辅工程	给排水工程	给水水源为市政供水管网。雨污分流，沿路配套给水管、雨水管、污水管。设消防水池一座，雨水收集池一座	给水水源为市政供水管网。雨污分流，沿路配套给水管、雨水管、污水管。设消防水池一座，雨水收集池一座	不变
	供热	1 台 5t/h 的天然气锅炉及配套设备。 1 台 360 万大卡的导热油炉。	1 台 5t/h 的天然气锅炉及配套设备。 1 台 360 万大卡的导热油炉。	不变
	门卫地磅	共设置三个大门，三个门卫，占地面积均为 20m <sup>2</sup>	共设置三个大门，三个门卫，占地面积均为 20m <sup>2</sup>	不变
	停车、洗车	1462m <sup>2</sup> 停车场，50.4m <sup>2</sup> 洗车台	1462m <sup>2</sup> 停车场，50.4m <sup>2</sup> 洗车台	不变

工程类型	现有工程	技改后全厂建设内容	变化情况
供电	市政供电。设变1座电房324m <sup>3</sup> 。配套1台3*800kw柴油发电机，1台400kw柴油发电机。	市政供电。设变1座电房324m <sup>3</sup> 。配套1台3*800kw柴油发电机，1台400kw柴油发电机。	不变。
水池	675m <sup>3</sup> 事故水池1座，另各车间建有独立的事事故水池（物化废水处理1座，容积192m <sup>3</sup> ；7#厂房2座，容积均为118m <sup>3</sup> ；6#蒸发车间1座，容积72m <sup>3</sup> ；10#厂房含铜废液预处理车间2座，容积分别为62m <sup>3</sup> 、108m <sup>3</sup> ；12#仓库2座，容积分别为62m <sup>3</sup> 、48m <sup>3</sup> ），总容积为779m <sup>3</sup> ；	675m <sup>3</sup> 事故水池1座，另各车间建有独立的事事故水池（物化废水处理1座，容积192m <sup>3</sup> ；7#厂房2座，容积均为118m <sup>3</sup> ；6#蒸发车间1座，容积72m <sup>3</sup> ；10#厂房含铜废液预处理车间2座，容积分别为62m <sup>3</sup> 、108m <sup>3</sup> ；12#仓库2座，容积分别为62m <sup>3</sup> 、48m <sup>3</sup> ），总容积为779m <sup>3</sup> ；	不变
废水	3#厂房：废水生化处理车间。废水处理系统1套，处理规模834m <sup>3</sup> /d。废水处理系统含各类废水预处理系统、2台5t/hMVR蒸发系统、废水深度处理系统和离子交换膜处理系统。	3#厂房：废水生化处理车间。废水处理系统1套，处理规模834m <sup>3</sup> /d。废水处理系统含各类废水预处理系统、2台5t/hMVR蒸发系统、废水深度处理系统和离子交换膜处理系统。	不变
环保工程	含铜废物及含镍废物处理工艺废气经处理后合并为1个排放口；废泥预处理及废矿物油处理工艺废气合并处理后排放；线路板拆解废气处理后单独排放；物化车间、废水处理车间、退锡废水处理、外部废水储罐废气合并处理排放；含氰废气处理后单独排放；废包装桶车间废气处理后合并排放；发电机废气、锅炉废气及食堂油烟经处理后单独排放；导热油路废气及400kw备用柴油发电机废气单独排放；项目共12套废气处理及排放设施。	废泥预处理及废矿物油处理工艺废气合并处理后排放；线路板拆解废气处理后单独排放；物化车间、废水处理车间、退锡废水处理、外部废水储罐废气合并处理排放；含氰废气处理后单独排放；废包装桶车间废气处理后合并排放；发电机废气、锅炉废气及食堂油烟经处理后单独排放；导热油路废气及400kw备用柴油发电机废气单独排放。含铜废物及含镍废物处理工艺废气整改分为三个排气筒排放。项目共14套废气处理及排放设施	含铜废物及含镍废物处理工艺废气整改，分为三个排气筒。各股废气单独设置废气处理措施及排气筒。
固体废物存放仓库	2个危险废物暂存仓库：12#和甲类仓库二，共约6279.1m <sup>2</sup> 。	2个危险废物暂存仓库：12#和甲类仓库二，共约6279.1m <sup>2</sup> 。	不变
办公生活	综合办公楼一座（设化验实验室），建筑面积4565.63m <sup>2</sup>	综合办公楼一座（设化验实验室），建筑面积4565.63m <sup>2</sup>	不变

工程类型	现有工程	技改后全厂建设内容	变化情况
	宿舍及食堂 1 座（1#倒班楼），建筑面积 4871.60m <sup>2</sup>	宿舍及食堂 1 座（1#倒班楼），建筑面积 4871.60m <sup>2</sup> 。新增生活污水处理设施	新增 1 套生活污水处理设施
其他	生态防护：拱形护坡面积 12000m <sup>2</sup>	生态防护：拱形护坡面积 12000m <sup>2</sup>	不变

表 4.2-3 技改前后全厂拟处理的危险废物种类及规模

危废编码	危废名称	代码	来源	形态	现有工程处理处置方法及数量 (t/a)		技改工程增加或减少处理量 (t/a)		技改后全厂总处理量 (t/a)		
					综合利用	物化处理	综合利用	物化处理	综合利用	物化处理	
HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06、900-402-06、900-403-06、900-404-06	有机废渣	固态	---	2000	---	---	---	---	2000
			有机废液	液态							
			废有机溶剂	液态	20000	---	---	---	20000	---	
HW08	废矿物油与含矿物油废物	071-001-08、071-002-08	石油和天然气开采	固态	17000	---	---	---	17000	---	
		251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-007-08、251-008-08、251-009-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08	精炼石油产品制造	固态/液态							
		900-199-08	内燃机、汽车、轮船等几种拆解过程中产生的废油和油泥	固态/液态							
		900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-211-08、900-212-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-222-08、900-249-08	非特定行业产生的废矿物油、油泥、石蜡、油脂等	固态/液态							
HW09	废乳化液	900-005-09、900-006-09、900-007-09	各种油水、烃水混合物或乳化液	液态	---	18000	---	---	---	18000	
HW12	染料涂料废	264-002-12、264-003-12	染料、涂料废水及污泥	固态	---	11000	---	---	---	11000	

危废编码	危废名称	代码	来源	形态	现有工程处理处置方法及数量 (t/a)		技改工程增加或减少处理量 (t/a)		技改后全厂总处理量 (t/a)	
					综合利用	物化处理	综合利用	物化处理	综合利用	物化处理
	物	264-004-12、264-005-12 264-006-12、264-007-12 264-008-12、264-009-12								
HW16	感光材料废物	266-009-16、266-010-16、231-001-16、 231-002-16、397-001-16、863-001-16、 749-001-16、900-019-16	显影剂、定影剂、胶片、感光材料等生产使用过程中产生废液、固废等	固态/液态	---	5500	---	---	---	5500
HW17	表面处理废物	336-050-17、226-054-17、336-055-17、 336-058-17、336-062-17	金属表面处理过程中产生的污泥、废液、废渣等	固态/液态	24000	---	---	---	24000	---
		---			6000	---	---	---	6000	
HW22	含铜废物	304-00-22、397-051-22 397-004-22、397-005-22	废蚀刻液、含铜污泥 镀铜废液、微蚀废液	液态/固态液态	52000	---	---	---	52000	---
HW33	无机氰化物废物	092-003-33、346-104-33、 900-027-33、900-028-33、900-029-33	无机氰化物废物	固/液态	---	1000	---	---	---	1000
HW34	废酸	251-014-34、264-013-34、261-057-34、 261-058-34、314-001-34、336-105-34、 397-005-34、397-006-34、397-007-34、 900-300-34、900-301-34、900-302-34、 900-303-34、900-304-34、900-305-34、 900-306-34、900-307-34、900-308-34、 900-349-34	废酸	液态	---	31000	---	---	---	31000
HW35	废碱	251-015-35、261-059-35、193-003-35、 221-002-35、900-350-35、900-351-35、	废碱	液态	---	15000	---	---	---	15000

危废编码	危废名称	代码	来源	形态	现有工程处理处置方法及数量 (t/a)		技改工程增加或减少处理量 (t/a)		技改后全厂总处理量 (t/a)	
					综合利用	物化处理	综合利用	物化处理	综合利用	物化处理
		900-352-35、900-353-35、900-354-35、 900-355-35、900-356-35、900-399-35								
HW46	含镍废物	394-005-46	含镍废液/污泥	液态/固态	5000	---	---	---	5000	---
HW49	其他废物	900-45-49	废印刷线路板	固态	8000	---	---	---	8000	---
		900-47-49	实验室产生的废物	液态	180	820	---	---	180	820
小计					144680	71820	---	---	144680	71820
合计					216500		---		216500	
HW49	其他废物	900-041-49	含有或直接沾有危险废物的 废包装容器、杂物	固态	25万只/ 年	/	---	---	25万只/ 年	/

表 4.2-4 技改后全厂各生产车间年处理的危险废物类别及量

序号	生产线	所在车间	类别	名称	现有处理量 (t/a)	技改扩建工程增减量 (t/a)	技改扩建后全厂处理量 (t/a)
1	含铜废物综合利用	含铜污泥预处理工序：废泥预处理车间 萃取电积工序：铜镍萃取电积车间 其他工序：含铜废液预处理车间	HW22	碱性蚀刻废液	10000	---	10000
				酸性蚀刻废液	20000	---	20000
				微蚀废液	12000	---	12000
			HW17	含铜污泥	10000	---	10000
				电镀铜废液	5500	---	5500
				含铜污泥	13500	---	13500
2	含镍废物综合利用	含镍污泥预处理工序：废泥预处理车间 萃取电积工序：铜镍萃取电积车间	HW17	含镍污泥	500	---	500
			HW46	含镍污泥	3000	---	3000
				含镍废液	2000	---	2000
3	退锡废液综合利用	物化废水处理车间	HW17	含镍废液	4500	---	4500
4	废矿物油综合利用	废矿物油处理车间	HW08	污油	2000	---	2000
				含油污泥	7000	---	7000
				废机油	8000	---	8000
5	废有机溶剂综合利用	废有机溶剂回收车间	HW06	废有机溶剂	20000	---	20000
			HW49	实验室产生的有机废液	180	---	180
6	废线路板综合利用	废旧线路板回收策划车间	HW49	废印刷线路板	8000	---	8000
7	染料涂料污泥物化处理	废泥预处理车间	HW12	染料、涂料污泥	11000	---	11000
8	物化处理	物化废水处理车间	HW33	含氰废液	1000	---	1000

序号	生产线	所在车间	类别	名称	现有处理量 (t/a)	技改扩建工程增减量 (t/a)	技改扩建后全厂处理量 (t/a)
			HW34	废盐酸	20000	---	20000
				废杂酸	11000	---	11000
			HW35	废碱液	15000	---	15000
			HW09	废乳化液	18000	---	18000
			HW16	感光废液	5500	---	5500
			HW06	有机溶剂废物	2000	---	2000
			HW17	微金属废液	6000	---	6000
			HW49	实验室废物	无机废液	820	---
合计					216500	---	216500
9	废包装桶回收	废旧包装桶回收车间、16#仓库	HW49	废旧包装桶	25万只/年	---	25万只/年

### 4.3 主要新增生产设备

本次技改仅含铜废物综合利用、废包装桶综合利用、新增废气处理系统及废水处理站整改，其中含铜废物综合利用依托原有设备，不新增设备。其他生产线设施均不变。主要新增设备如表 4.3-1 所示。

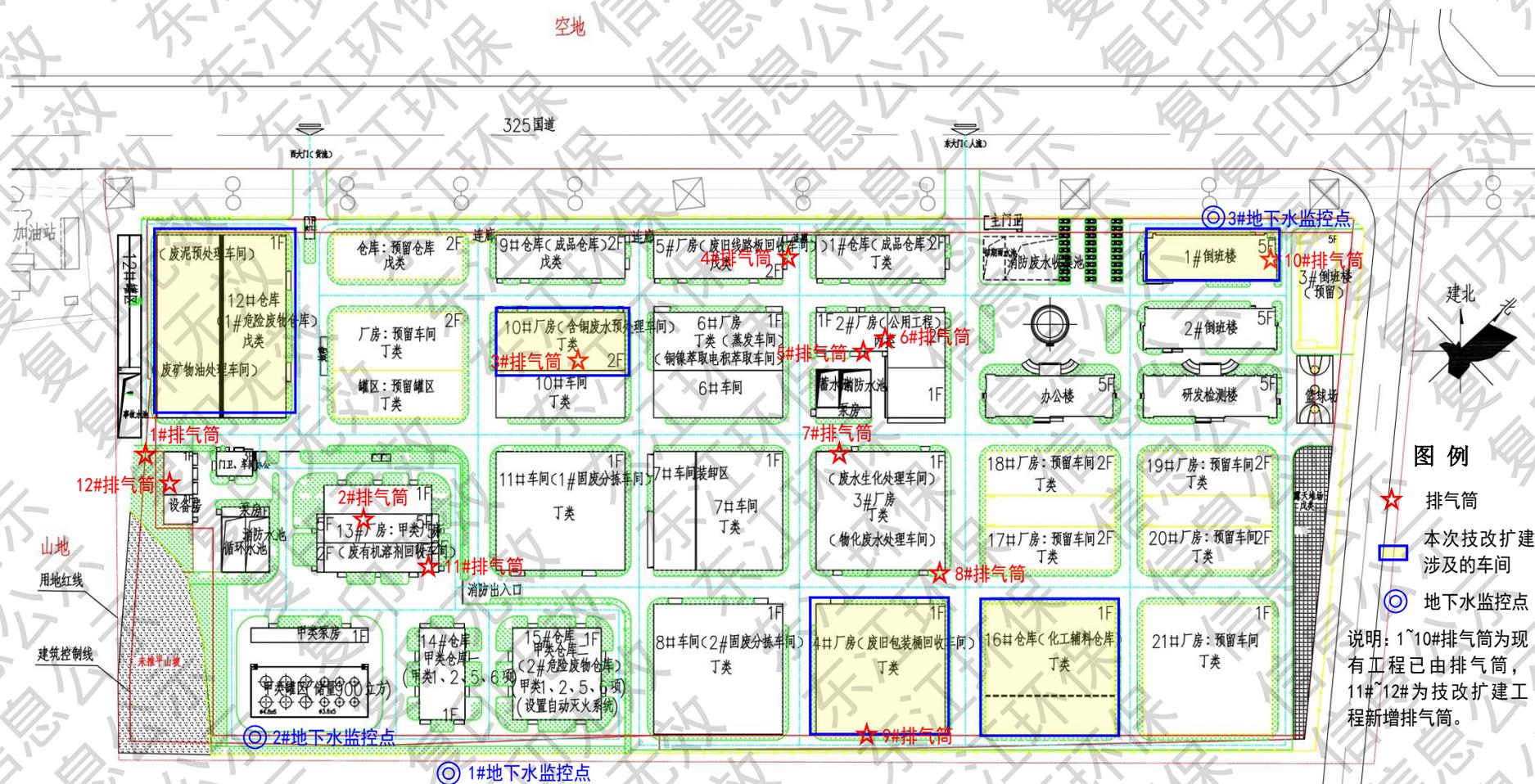
**表 4.3-1 本次技改拟新增的主要生产设备**

工程内容	序号	设备名称	规模型号	单位	数量
废包装桶回收生产线	1	开桶机	ZQGP-200,5.5KW	台	2
	2	横向整板机	ZLH-5500,5.5KW	台	1
	3	蒸煮槽	2000*1200*2000	个	3
	4	洗板机	ZLH-3200,24KW	台	1
	5	大型压板机	ZLH-5000,7.5KW	台	1
	6	铁板整形机	ZLH-1500,3KW	台	1
	7	洗水泵	2.2kw	台	1
	8	破碎机	55kw	台	1
	9	螺旋送料器	Φ400*2000	台	1
	10	清洗槽	2500*1500*1000	个	1
	11	脱水机	18.5kw	台	1
	12	洗水泵	4kw	台	2
污泥干化生产线	1	污泥低温干化机	10.5t/h	套	1
废气处理系统	1	喷淋塔	/	套	5
	2	活性炭吸附系统	/	套	1
	3	排气筒	20m	个	2
废水处理站	1	生活污水一体化处理系统	/	套	1

### 4.4 平面布置

本次技改扩建不新增建筑物，全厂总平面布局不变，均通过在现有车间通过新增设备实现，涉及 2 座车间，2 座仓库，1 座倒班楼。2 座车间为 10#厂房：含铜废水预处理车间、4#厂房：废旧包装桶回收车间、2 座仓库为 12#仓库：危险废物仓库、16#仓库：化工辅料仓库；1 座倒班楼为 1#倒班楼。技改扩建后，全厂总平面

布置见图 4.4-1。



- 图例**
- ★ 排气筒
  - 本次技改扩建涉及的车间
  - ◎ 地下水监控点
- 说明：1~10#排气筒为现有工程已由排气筒，11#~12#为技改扩建工程新增排气筒。

图 4.4-1 技改扩建后项目平面布置图

## 4.5 主要原辅材料消耗及产品方案

技改扩建后，全厂主要辅料消耗见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目技改扩建后主要辅料消耗情况表

序号	辅助材料	现有工程年用量	技改项目年用量 (t/a)	技改后全厂 (t/a)	贮存量 (t)	贮存方式	来源
1	片碱	1929	12	1941	40	塑料编织袋	江门
2	亚硝酸钠	0	1.2	1.2	0.5	塑料桶	江门

本次技改项目含铜废物综合利用产品方案中减少氢氧化铜产量，新增氧化铜产品；废包装桶综合利用技改后产品方案为胶粒、铁皮；污泥干化生产线对含铜、含镍废物综合利用产生的污泥进行减量化处理，不新增产品类别。其余生产线工艺及产品其他不变。具体详见表 4.5-2。

表 4.5-2 技改工程建设后全厂产品方案表

序号	生产线	处理危废类别	产品名称	技改前数量 (t/a)	技改后数量 (t/a)
1	含铜废物综合利用	含铜蚀刻废液 (HW22)	氯化铵	11628	11628
		微蚀废液 (HW22)	电积铜 (99.5%)	410	410
		电镀铜废液 (HW17)	混合铵盐	788	788
		含铜污泥 (HW22)	碱式氯化铜	1192	1192
		含铜污泥 (HW17)	硫酸铜	4664	4664
			氢氧化铜	2375	175
			碳酸铜	3044	3044
2	含镍废物综合利用	HW46 含镍废液	碳酸镍	450	450
		HW17 含镍污泥			
		HW46 含镍污泥			
3	退锡废液综合利用	HW17 退锡废液	氢氧化锡	643	643
4	废矿物油综合利用	HW08 污油	燃料油	8800	8800
		HW08 废机油			
		HW08 含油污泥			

序号	生产线	处理危废类别	产品名称	技改前数量 (t/a)	技改后数量 (t/a)	
5	废有机溶剂综合利用	HW42 废有机溶剂	甲醇产品	1000	1000	
			异丙醇产品	1200	1200	
		HW49 实验室有机废液	乙醇产品	1100	1100	
			丙酮产品	300	300	
				白电油产品	600	600
				电解液产品	700	700
				四氯乙烯产品	700	700
				二氯甲烷产品	600	600
				溶剂油产品	600	600
				卤代烃产品	800	800
				三氯乙烯产品	600	600
				环己酮产品	600	600
				甲苯产品	1000	1000
				防白水产品	800	800
				二甲苯产品	1000	1000
				PGMEA 产品	500	500
				DMF 产品	600	600
				天那水产品	1200	1200
				四氢呋喃产品	300	300
				NMP 产品	400	400
				铝剥离液产品	600	600
				铜剥离液产品	600	600
				RGB 产品	400	400
		乙酸乙酯产品	880	880		
		乙酸丙酯产品	800	800		
		乙酸丁酯产品	800	800		
		丁酮产品	985	985		
		乳酸乙酯产品	300	300		
6	废线路板综合利用	HW49 废印刷线路板	金属粉末	4100	4100	
7	废包装桶综合利用	HW49 废包装桶	废铁	700	0	
			回收桶	22 万只	0	
			胶粒	0	2600	
			铁皮	0	3000	

注：物化处理无产品产生。

## 4.6 配套公辅工程

### 4.6.1 给水工程

本次技改不新增生活用水。扩建后，全厂生产新鲜用水量为 86m<sup>3</sup>/d，采用市政供水管网作为供水水源。

### 4.6.2 排水工程

本次技改项目完成后，生产废水和生活污水分别由各自废水处理系统处理后，经市政管网排入鹤山工业城污水处理厂处理后排放。

技改后，全厂废水排放量为 494.54m<sup>3</sup>/d，全厂废水产生处理情况见表 4.6-1，全厂废水排放情况见表 4.6-2，水平衡如图 4.6-1 所示。

表 4.6-1 技改后全厂废水产生及处理情况表

废水种类	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物	预处理方法	废水处理站生化 处理工艺
<b>1、无机废水</b>	<b>226.5</b>			生化前调节池
含镍废物综合利用 废水	23.2	COD、石油类、 Ni 等	进行单效蒸发预处理，废水以蒸 馏水形式进入生化处理系统	↓ 生化厌氧 USB
含氰废物物化废水	5.1	COD、石油类 CN 等	破氰反应罐+无机废水反应罐+ 混凝反应+压滤+MVR 蒸发，废 水以蒸馏水形式进入生化处理 系统	↓ 生化缺氧处理
退锡废液综合利用 废水	22.8			↓ 生化好氧处理
废酸碱物化废水	141.0	COD、石油类、 Cu、Ni 等	无机废水反应罐+混凝反应+压 滤+MVR 蒸发，废水以蒸馏水 形式进入生化处理系统	↓ 生化好氧 MBR
废气洗涤塔废水	2			↓ 存储调节
辅助设施用水	7.4			↓ 特种膜处理
地面冲洗水	25			↓ RO 膜处理
<b>2、有机废水</b>	<b>4.44</b>			↓ 清水存储
废有机溶剂综合利 用废水	0.18	高浓度 COD、 石油类等	有机废水反应罐+混凝反应+压 滤+MVR 蒸发，废水以蒸馏水 形式进入生化处理系统	↓ 回用或排放
废包装桶清洗废水	4.26			
<b>3、含油废水</b>	<b>121.0</b>			

废水种类	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物	预处理方法	废水处理站生化 处理工艺
废矿物油综合利用 废水	19.4	高浓度 COD、 石油类等	破乳反应罐破乳+有机废水反 应罐预处理, 废水以低盐废水形 式进入生化处理系统	
物化车间感光废 液、废乳化液、染 料涂料污泥、有机 溶剂废液物化废水	101.6			
<b>4、低浓度废水</b>	<b>143.48</b>			
初期雨水	40	SS 与少量 COD, 少量重金 属	直接进入生化处理系统(其中含 铜废物综合利用回用水进入 MBR 及之后的工序)	
污泥干化生产线冷 凝废水	4.32	COD、NH <sub>3</sub> -N、 SS		
含铜废物综合利用 回用水	99.16	COD、NH <sub>3</sub> -N、 铜		
<b>合计</b>	<b>495.42</b>			
5、生活污水	60.5	COD、NH <sub>3</sub> -N	调节池+缺氧池+好氧池+浸没 式超滤膜池+清水池	

**表 4.6-2 技改后废水排放情况**

工程	中水或废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)				回用量 (m <sup>3</sup> /d)	污泥及 盐泥带 走(m <sup>3</sup> /d)	生产废 水最终 排放 (m <sup>3</sup> /d)	生活污 水最终 排放 (m <sup>3</sup> /d)
	中水	含镍 废物 废水	其他废 水	单独排放 生活污水				
技改后	218.02	23.2	372.18	60.5	118.86	0.88	494.54	60.5

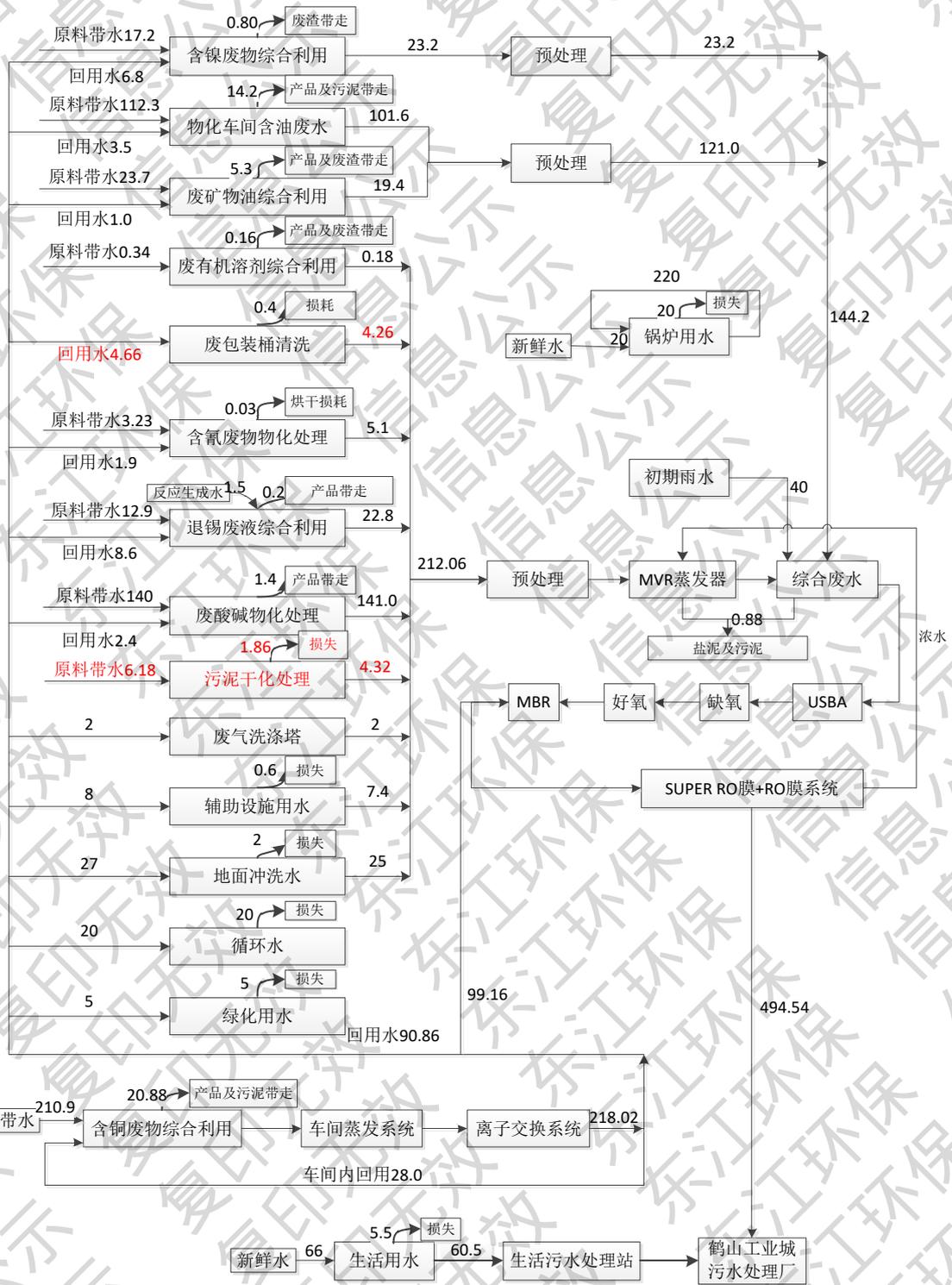


图 4.6-1 技改后全厂水平衡图 (m³/d)

### 4.6.3 供热工程

现有项目建有 1 台 5t/h 的天然气锅炉及 1 台 360 万大卡的导热油炉为全厂生产

供热，技改项目依托现有供热系统。

## 4.7 危险废物来源、暂存

### 4.7.1 废物来源

本次技改项目不增加处理规模，危险废物来源不变，仅对处理工艺做调整。新增的污泥干化减量生线主要用于处理现有工程含铜废物、含镍废物综合利用后产生的污泥。

### 4.7.2 危险废物暂存

#### (1) 贮存容器

危险废物贮存容器使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须无损，盛装危险废物的容器材质和衬里不与危险废物相容(不相互反应)。盛装危险废物的容器上粘贴了符合标准的标签，装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间。危险废物原料进出仓库台账由物控部管理，建立了废物进出库台账。

#### (2) 贮存仓库

运输至厂内的废有机溶剂存储于甲类储罐区及分拣仓库，现状灌区和仓库均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求进行了建设。

罐区仓库建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。地面做基础防渗处理，防渗层为至少1米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚道其它人工材料，板，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

## 4.8 技改工程工艺分析

### 4.8.1 废包装综合利用

本次技改项目中对废包装桶的综合利用生产线进行整改，处理规模不变。其中：

(1) 塑料包装桶处理项目主要针对收运的 200L 废塑料包装桶、100L 废塑料包装桶、50L 废塑料包装桶、25L 废塑料包装桶、其它规格废塑料包装桶及实验室废物塑料瓶，经过分类、破碎、清洗、脱水的处理工艺流程，对其进行处理；

(2) 铁桶蒸煮处理项目主要针对收运的 200L 铁桶，经过开盖、压板、蒸煮、清洗、防锈、整形的处理工艺流程，对铁桶进行资源化回收利用。

(3) 废包装桶的综合利用生产线整改后产品由回收桶、废铁变为胶粒、铁片。

#### 4.8.1.1 原辅材料及性质

表 4.8-1 技改项目废包装桶综合利用原辅材料及产品

类别	名称	组分	物态	消耗/产生量 (t/a)	包装类型	规格	最大储量	储存位置
原料	废铁桶	铁桶、溶剂等	固态	3050	/	200L	50t	16#车间
	废塑料桶	塑料桶、溶剂等	固态	2700	/	25~200L	50t	4#车间
辅料	片碱	NaOH	固态	12	包装袋	25kg/袋	2t	16#车间
	亚硝酸钠	NaNO <sub>2</sub>	固态	1.2	包装袋	25kg/袋	0.5	16#车间
产品	铁片	铁	固态	3000	捆	1t/捆	50t	16#车间
	胶粒	塑料	固态	2600	包装袋	25kg/袋	30t	14#车间

#### 4.8.1.2 工艺流程及产污环节

##### 1、废塑料桶处理工艺

(1) 分类：

将废塑料包装桶桶内物料清理后，根据废塑料包装桶容积、材质和颜色将废塑

料包装桶分类，分类后的废塑料包装桶初步清理桶内残液。初步分类后的废塑料包装桶，50L 以上的废塑料包装桶体积较大，无法直接进入破碎机，需人工切割后方可投料。桶内的物料主要为有机溶剂等残留物。在清理桶内物料时伴随有机废气挥发，收集处理后排放。

### (2) 破碎

废塑料包装桶按类别投入破碎机料斗进行破碎。破碎工序将产生少量的塑料粉尘，收集处理后排放。

### (3) 清洗

破碎后的胶粒进入长管式洗料机进行清洗，经过长管式洗料机清洗后直接进入清水池中通过拨料机漂洗。清洗工序将产生清洗废水。

### (4) 脱水

漂洗后的胶粒通过自动捞料机捞料投入大转鼓脱水机进行脱水，确保出料干燥。脱水过程将产生清洗废水。

### (5) 打包外售

脱水后胶粒集中进行打包，作为产品外售。

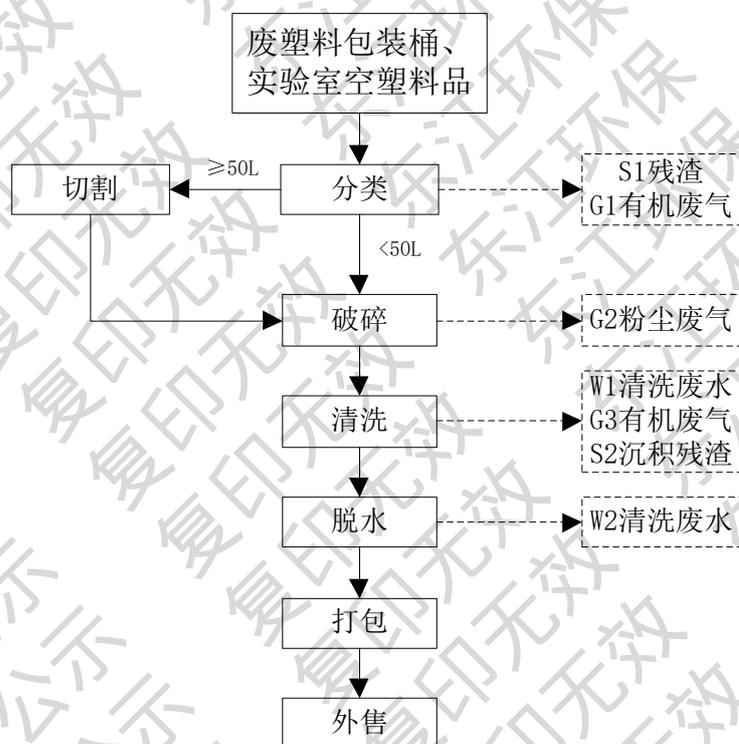


图 4.8.1-1 废塑料桶处理工艺流程图

## 产污环节

技改后项目废塑料桶综合利用产污环节见表 4.8-2。

表 4.8-2 含铜废物综合利用产污环节表

项目	污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废塑料桶综合利用	废水	W1	清洗	COD、SS、有机溶剂、石油类等等	收集至有机反应罐，经混凝反应、压滤、蒸发预处理后排入生化处理系统	直接回用于生产
		W2	脱水	COD、SS、有机溶剂、石油类等等		
	废气	G1	分类	VOCs	喷淋吸收+UV光解	各股废气经处理后合并共用15m高排气筒(9#)排放
		G2	破碎	粉尘	布袋除尘	
		G3	清洗	VOCs	喷淋吸收+UV光解	
	固体废物	S1~S2	桶内残液及清洗残渣	有机物类及污泥	外委惠州东江威立雅环境服务有限公司处理	

## 2、废铁桶处理工艺

### (1) 清理残渣

将外部收运的废铁桶进行桶内物料清理，收集铁桶内残液、残渣。收集的桶内物料主要为废矿物油、有机溶剂、涂料燃料等。

### (2) 开盖、压板

利用开盖机切除两端桶盖后，再利用横向整板机剖开铁桶，经压板机将铁桶压成铁片。

### (3) 蒸煮

将铁片放入蒸煮槽内，利用蒸汽加热将槽内碱液加热至约 100℃，进行消毒，并彻底清洗掉沾附在铁片上的油污、油墨等污染物。蒸煮槽内的碱液需要定期更换，产生废碱液。蒸煮过程中会产生蒸煮废气，主要为有机废气及水蒸汽。

### (4) 清洗

蒸煮后的铁片需要进行进一步清洗。清洗过程产生清洗废水。

### (5) 防锈、整形

清洗干净后的铁片用亚硝酸钠溶液进行防锈处理，处理后用整形机整形。防锈过程会产生防锈废水。

(6) 包装外售

整形后铁片用收集包装，外售处理。

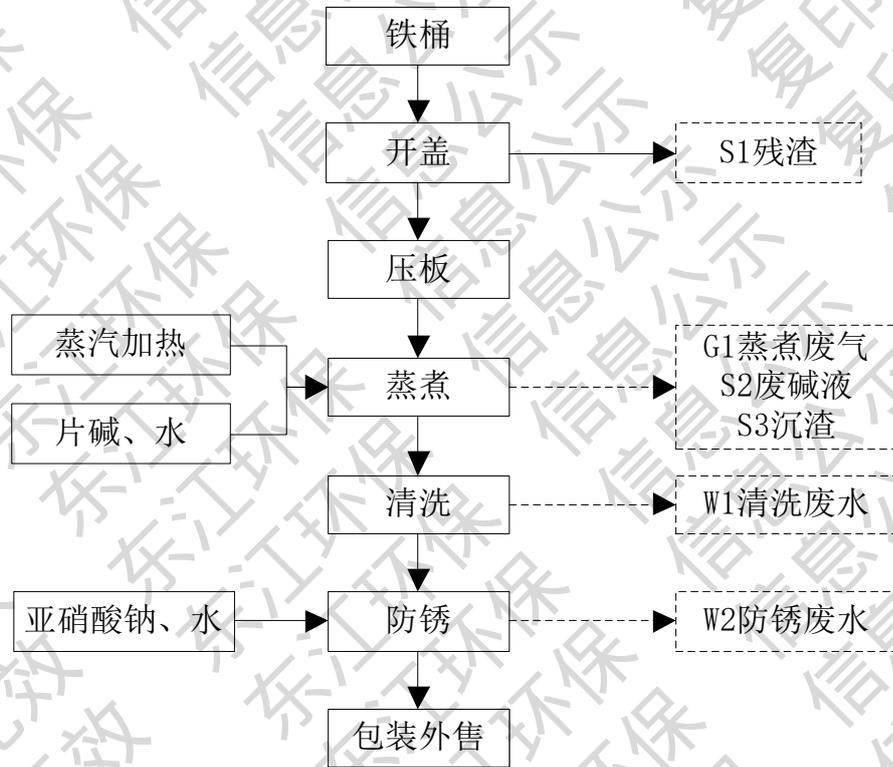


图 3.8.1-4 废铁桶处理工艺流程图

产污环节

废铁桶综合利用产污环节见表 4.8-3。

表 4.8-3 废铁桶综合利用产污环节表

项目	污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废铁桶综合利用	废水	W1	清洗	COD、SS、有机溶剂、石油类等	收集至有机反应罐，经混凝反应、压滤、蒸发预处理后	直接回用于生产
		W2	防锈	COD、盐类等	排入生化处理系统	
	废气	G1	蒸煮	VOCs	喷淋吸收+UV光解+活性炭吸附	各股废气经处理后合并共用15m高排气筒（15#）排放

	固体废物	S1、S3	桶内残液及清洗残渣	有机物类及污泥	外委惠州东江威立雅环境服务有限公司处理
		S2	蒸煮	碱液	厂内处理

#### 4.8.1.3 物料平衡与水平衡

废包装桶综合利用物料平衡表 4.8-4。

表 4.8-4 废包装桶综合利用物料平衡表

投入			产出		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
原料	废铁桶	3050	产品	铁片	3000
	废塑料桶	2700		胶粒	2600
辅料	片碱	12	废水	回用水	1278
	亚硝酸钠	1.2	蒸发损耗	水蒸气	140
	回用水	1398	废气	破碎粉尘	1.3
				有机废气	5.92
		固体废物	残渣、污泥	135.98 (含水率 40%-50%)	
合计		7161.2	/	/	7161.2

#### 4.8.2 污泥减量化处理

本次技改在物化车间新增污泥干化生产线对厂内含铜、含镍废物综合利用产生的污泥进行减量化处理。本项目在 12# 仓库新增一套污泥干化设备，年处理规模为 3090t。拟处理的污泥含水率在 60%左右，主要成分为铜、锡、镍等金属类及石英等无机类。

##### 4.8.2.1 原辅材料及性质

技改项目污泥减量化处理主要原料为厂内含铜、含镍废物综合利用产生的污泥，见表 4.8-5。

**表 4.8-5 污泥干化减量化原辅材料及产品**

类别	名称	组分	物态	消耗/产生量 (t/a)	包装类型	规格	最大储量	储存位置
原料	污泥	铜、锡、镍等金属类及石英砂等	固态	3090	包装袋	含水率 60%	1200t	12#车间
产品	干化污泥		固态	1650	包装袋	含水率 25%	40t	12#车间

#### 4.8.2.2 工艺流程

技改工程污泥干化减量化工艺流程说明如下：

含铜、含镍废物综合利用产生的污泥一般含水率在 60%左右。由于含水率偏高，污泥在存放和运输过程中会渗水，造成污染扩散。同时含水率偏高，在进行火法治炼时需要进行干燥，不利于下一步处理。本次技改新增的污泥干化生产线采用低温干燥的方式对污泥进行干燥脱水减量处理，避免运输过程中渗滤液产生，减少转移运输量，同时提高污泥重金属含量。低温干燥系统为成套设备，将待处理污泥切片整粒，以增加污泥与热风的接触面，提高干燥效率。整粒后的污泥在传送带上均匀布置，利用空气热泵，以电为热源，将循环空气加温至 60℃，对污泥进行热风干燥。经干燥处理的污泥含水率降低至 25%。干燥后潮湿空气经冷凝、分水，重新进行空气热泵加热，循环使用，分离出的冷凝水进入污水处理车间处理。

由于热风全循环，其尾气的风量极低。污泥为含铜、含镍污泥等无机污泥，在低温干燥下只是减少污泥的含水率，其他成分不变，不会产生其他污染气体。减量后的污泥转移到下游单位进行处理，实现资源化利用。

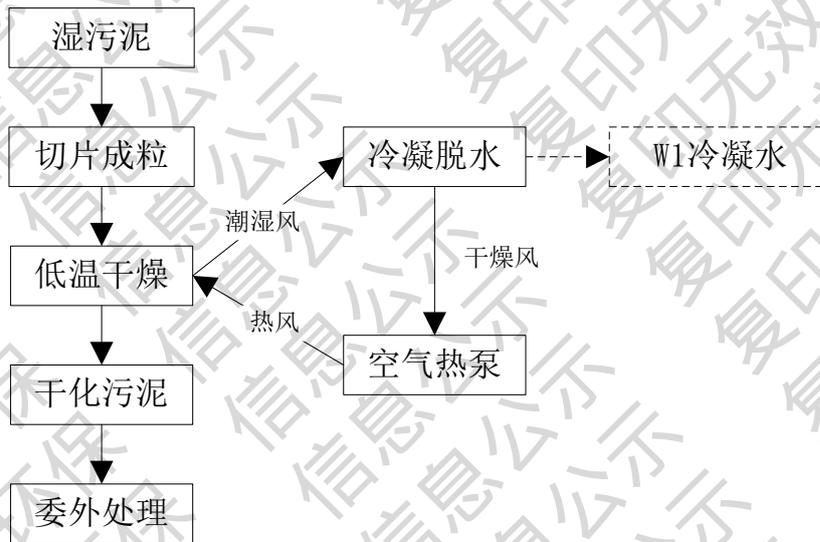


图 3.8.2-1 污泥干化处理工艺流程及产污环节图

#### 4.8.2.3 产污环节

污泥减量化工序产污环节见表 4.8-6。

表 4.8-6 污泥减量化产污环节表

项目	污染因素	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
污泥减量化	废水	W1	低温干燥	COD、SS 等	排入生化处理系统进一步处理	生产废水处理站（生化处理系统）
	固体废物	干化污泥	/	含铜、含镍污泥	外委惠州东江威立雅环境服务有限公司火法冶炼处理	

#### 4.8.2.4 物料平衡及水平衡

技改项目含铜、含镍污泥含水率按 60%计，干化后污泥含水率按 25%计。

污泥干化减量化物料平衡见表 4.8-7，水平衡见表 4.8-8。

表 4.8-7 污泥减量化物料平衡表

原料	投入		去向	产出	
	名称	数量(t/a)		名称	数量(t/a)
	含铜、含镍污泥	3090	产品	干化污泥	1650
	/	/	蒸发损失	水蒸气	144

	/	/	废水	冷凝水	1296
合计		3090	合计		3090

**表 4.8-8 污泥减量化水平衡表**

投入			产出		
	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
生产 线	污泥含水	1854	产品	干化污泥含水	414
			蒸发损失	水蒸气	144
			废水	冷凝水	1296
	合计	1854	合计		1854

### 4.8.3 含铜污泥综合利用处理

含铜废物综合利用的产品发生改变，由现有的氢氧化铜产品用于生产氧化铜。原有的氢氧化铜生产工序不变，在氢氧化铜生产工序后面增加打浆反应、一次压滤、洗涤、二次压滤等工序将氢氧化铜转化为氧化铜。

#### 4.8.3.1 原辅材料及性质

技改工程氧化铜生产原辅材料主要为氢氧化铜，项目使用的氢氧化铜为现有项目 10#厂房：含铜废物预处理车间生产的中间产品。统计如表 4.8-9 所示。

**表 4.8-9 技改工程氧化铜生产原辅材料统计表**

类别	名称	组分	物态	消耗/产生量 (t/a)	包装类型	规格	最大储量	储存位置
原料	氢氧化铜	氢氧化铜	固态	2719	/	/	50t	9#仓库
产品	氧化铜	氧化铜	固态	2200	包装袋	含铜率大于75%	30t	9#仓库

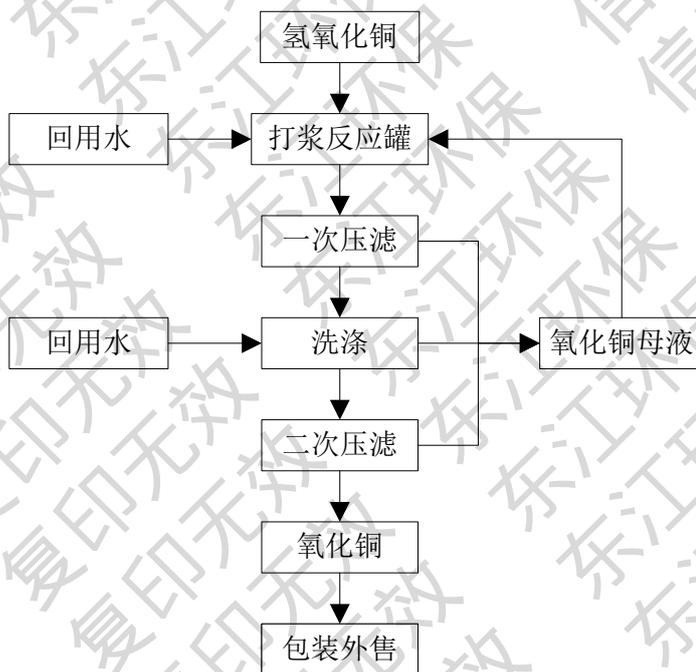
#### 4.8.3.2 工艺流程及产污环节

本次技改扩建工程是对原有的氢氧化铜产品做进一步的加工，通过加热分解的原理使氢氧化铜分解为氧化铜。

将氢氧化铜放进打浆反应罐内，加入水进行打浆并加热。加热方式为蒸汽加热，加热温度为 70℃，升温时间是 1.5h，温度保持时间为 1.5h。反应釜搅拌速度 60rpm，反应时间为 1.5h。

反应完成后对氧化铜进行压滤、洗涤。第一次压滤时间为 20min，第二次压滤时间为 5 分钟，压滤压力为 0.4MPa。洗涤方式为压滤机内洗涤，洗涤时间为 8min。压滤液和洗涤液转至前工段的打浆反应罐进行反应。

反应方程式：



### 4.8.3.3 物料平衡及水平衡

氧化铜生产物料平衡见表 4.8-10。

表 4.8-10 技改工程氧化铜生产物料平衡表

投入			产出		
原料	名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)
	氢氧化铜	2719	产品	氧化铜	2200
	回用水	2719		蒸发损耗	水蒸气
辅料			截留母液废水	氧化铜母液	247
			循环水		2719
合计		6121.5	合计		6121.5

### 4.8.4 废气处理系统整改

现有工程中含铜、含镍废物综合利用共设 3 套废气收集及处理系统，其中含铜废液预处理车间产生的酸性及碱性废气分别采用碱液和酸液喷淋塔处理，铜镍萃取电积车间产生的工艺废气采用碱液喷淋+活性炭吸附处理。最后，以上三股废气合并再经二级水喷淋后通过 3#排气筒排放。

本次技改项目拟将含铜废液预处理车间产生的碱性废气、酸性废气从 3#共用排气筒中分离出来单独设置排气筒排放。

技改后废气处理系统及废气排放情况见下表。

表 4.8-11 技改后废气处理系统及废气排放情况表

序号	废气类型	废气处理设施	排气筒情况
1	碱性废气	二级酸液喷淋+一级水喷淋	新增排气筒（13#）
2	镍萃取电积车间产生的工艺废气	四级水喷淋+活性炭吸附	新增排气筒（14#）
3	酸性废气	二级碱液喷淋+二级水喷淋	3#排气筒

#### 4.8.5 废水处理系统整改

本技改项目外排的生产废水和生活污水将分别由单独的市政污水接驳口接入市政污水管网，两者分别执行不同的市政污水管网接管要求。

##### 1、生活污水

现有项目生产废水经预处理后与生活污水混合进入生化处理系统处理，处理后尾水回用于生产或达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求排放。

本次技改项目拟新增污水处理设施将员工生活污水从现有污水处理系统中分离出来单独处理达到鹤山工业城污水处理厂纳污标准后，排入纳污管网进入鹤山工业城污水处理厂进一步深化处理。新增的污水处理系统工艺为“调节池+缺氧池+好氧池+浸没式超滤膜池+清水池”。

##### 2、生产废水

现有项目生产废水经预处理后与生活污水混合进入生化处理系统处理，处理后尾水回用于生产或达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求排放。

技改完成后，项目自建污水处理设施不做调整，各类废水按照现有项目处理情况处理。项目废水中经自建污水处理设施处理后，基本污染物按照鹤山工业城污水处理厂接管要求限值执行，第一类污染物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，镍排放浓度分别不高于0.02mg/L。

鹤山工业城污水处理厂出水水质项目污水处理厂尾水经深度处理后执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严者。

## 4.9 技改扩建项目污染物产排分析

### 4.9.1 水污染源分析

#### 4.9.1.1 废水来源

本技改项目废水主要为生产废水和生活污水。生产废水包括废塑料包装桶处理生产线清洗废水、离心分离废水；废铁桶处理生产线的蒸煮槽废液、清洗废水、防锈废水；污泥干化生产线的冷凝水；氧化铜生产线的多余母液废水。

##### 1、生产废水

##### (1) 塑料包装桶处理生产线清洗废水、离心分离废水

##### ①清洗废水

废塑料包装桶处理生产线破碎工序后设置 1 道清洗工序，使用回用水进行冲洗。塑料桶清洗水槽水量为 3.7t，清洗水每周更换 1 次。废水的产污系数按 90% 计算，则清洗废水的产生量约为 199.8t/a。

##### ②离心分离废水

清洗后的胶粒需要进行脱水处理，产生离心分离废水，离心分离废水按清洗废水量的 10% 计算，则离心分离废水的产生量约为 20t/a。

##### (2) 废铁桶处理生产线的蒸煮槽废液、清洗废水、防锈废水、冷凝废水

##### ①蒸煮槽废液

废铁桶处理生产线设置蒸煮工序，使用片碱和回用水调配成碱液对铁片进行蒸煮。生产线设置 2 个蒸煮槽，蒸煮过程加热温度为 100℃，每次蒸煮时间为 8H。蒸煮槽的水量为 5.6t，蒸煮槽中需要定期加入回用水及片碱，蒸煮槽内废液每周更换 1 次，按蒸煮过程中有 50% 的水量蒸发进入大气。蒸煮槽废液的产生量约为 336t/a。

##### ②清洗废水

废铁桶处理生产线蒸煮工序后设置 1 道清洗工序，使用回用水在清洗槽内对蒸煮后铁片进行清洗。本技改项目铁片清洗槽水量为 4.2t，清洗水每周更换 1 次。废水的产污系数按 90% 计算，则清洗废水的产生量约为 226.8t/a。

### ③防锈废水

清洗后铁片需要进行防锈处理。本技改项目使用亚硝酸钠和回用水在防锈槽内对铁片进行防锈处理。本技改项目铁片防锈槽水量为 4.2t，每周更换 1 次。废水的产污系数按 90%计算，则防锈废水的产生量约为 226.8t/a。

### ④冷凝废水

废铁桶处理生产线蒸煮工序产生的蒸煮废气需要收集处理。在进入废气处理系统前要先冷凝处理。冷凝过程中产生冷凝废水。蒸煮槽的蒸煮损耗为 50%，进入废气内的废水约为 336t/a。废气中的不冷凝气及冷凝损耗按 20%计算，则冷凝废水的产生量约为 268.6t/a。

### 3、污泥干化生产线的冷凝废水

本技改项目污泥干化生产线对污泥进行热风干燥。干燥后潮湿空气经冷凝、分水会产生冷凝废水。处理前含铜、含镍污泥含水率为 60%，处理量为 3090t/a；处理后干化污泥含水率为 25%，产生量为 1650t/a；则进入空气中的水量为 1440t/a。本项目冷凝损耗按 10%计算，污泥干化生产线产生的冷凝废水为 1296t/a。

### 4、氧化铜生产线的多余母液废水

本技改项目氧化铜生产工艺为氢氧化铜在水中加热，分解成水和氧化铜，再进压滤得到氧化铜产品。整个反应过程为热分解，会产生水，因此需要定期截留部分压滤产生的氧化铜母液。整个反应过程需要加热到 70℃，伴随着蒸发损耗，蒸发损耗按用水量的 10%计算，则蒸发损耗量约为 272t/a。经计算反应生成水约为 519t/a，部分补充蒸发损耗水量，则截留的母液废水为 247t/a。

### 2、生活污水

本技改项目拟新增污水处理设施将员工生活污水从现有污水处理系统中分离出来单独处理达到鹤山工业城污水处理厂纳污标准后排入纳污管网进入鹤山工业城污水处理厂进一步深化处理。本技改项目不新增员工，技改完成后全厂员工不变，约 330 人。根据现有项目回顾，现有项目员工生活污水产生量约 60.5t/d，年工作时间为 300 天，则技改后员工生活污水产生量约 18150t/a。

#### 4.9.1.2 废水产生量及水质情况

##### 1、生产废水

根据废水产生环节，生产废水包括生产废水包括废塑料包装桶处理生产线清洗废水、离心分离废水；废铁桶处理生产线的蒸煮槽废液、清洗废水、防锈废水、冷凝废水；污泥干化生产线的冷凝水；氧化铜生产线的多余母液废水。根据《珠海市绿色工业服务中心项目环境报告书》（批复文号：粤环审【2019】98号）同类型项目类比可知，本技改项目生产废水水质具体见下表。

表 4.9-1 技改项目生产废水水量、水质情况一览表

序号	生产线	废水种类	产生量		废水水质	
			平均 t/d	t/a		
1	塑料包装桶处理生产线	清洗废水	0.666	199.8	pH: 8~10, CODcr:2000mg/L, NH <sub>3</sub> -N: 20mg/L, SS: 200mg/L, 石油类: 200 mg/L	
2		离心分离废水	0.067	20		
3	废铁桶处理生产线	蒸煮槽废液	1.12	336		
4		清洗废水	0.756	226.8		
5		防锈废水	0.756	226.8		
6		冷凝废水	0.895	268.6		
7	污泥干化生产线	冷凝废水	4.32	1296		CODcr:500mg/L, NH <sub>3</sub> -N: 50mg/L, SS: 100mg/L
8	氧化铜生产线	母液废水	0.823	247		/
9	合计		9.103	2731		/

#### 4.9.1.3 水污染物排放量

##### 1、生产废水

根据工程分析，技改项目废包装桶综合利用共产生工艺废水 1278t/a (4.26t/d)，经有机废水反应罐+混凝反应+压滤+MVR 蒸发预处理后，废水以蒸馏水形式进入生化处理系统处理。污泥干化生产线产生冷凝废水 1296t/a (4.32t/d)，直接进入生化处理系统处理。氧化铜生产线产生工艺废水 247t/a (0.823t/d)，主要为氧化铜母液，可以作为含铜废物综合利用回用水回用。技改项目水污染物产生排放情况见表 4.9-2。

表 4.9-2 技改项目水污染物排放情况表

主要污染物		CODcr	NH <sub>3</sub> -N	石油类	SS
废包装桶综合利用 废水 1278t/a	产生浓度(mg/L)	2000	25	200	300
	产生量(t/a)	2.556	0.032	0.256	0.383
污泥干化生产线冷 凝废水 1296t/a	产生浓度(mg/L)	500	50	0	10
	产生量(t/a)	0.648	0.065	0	0.013
排放量 2574t/a (8.58t/d)	排放标准(mg/L)	350	25	20	250
	排放量(t/a)	0.901	0.064	0.051	0.396

#### 4.9.1.4 项目改建后排水情况

本技改项目完成后，外排的生产废水和生活污水将分别由单独的市政污水接驳口接入市政污水管网，两者分别执行不同的市政污水管网接管要求。

生活污水接入市政污水管网水质标准按照鹤山工业城污水处理厂接管要求限值执行。生活污水排放量为 60.5t/a。

根据项目现有工程环评和批复，项目外排废水经自建污水处理设施处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后排放，镍排放浓度不高于 0.02mg/L。

技改完成后，项目外排废水为 495.54t/a，项目外排废水经自建污水处理设施处理后，基本污染物按照鹤山工业城污水处理厂接管要求限值执行，第一类污染物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，镍排放浓度分别不高于 0.02mg/L。

车间排放口第一类污染物执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001），具体标准值见表 1.5-9。

鹤山工业城污水处理厂出水水质项目污水处理厂尾水经深度处理后执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者，具体标准值见表 1.5-9。技改完成后全厂排水情况见下表。

表 4.9-3 技改完成后全厂排水情况一览表

主要污染物		CODcr	NH <sub>3</sub> -N	氰化物	总铜	总镍
生活污水 18150t/a	排放浓度(mg/L)	350	25	/	/	/
	排放量(t/a)	6.353	0.454	/	/	/
外排生产 废水 148662t/a	排放浓度(mg/L)	350	25	0.02	1	0.02
	产生量(t/a)	52.032	3.717	0.003	0.148	0.003
总排放量 166812t/a	出厂排放量(t/a)	58.385	4.171	0.003	0.148	0.003
	污水处理厂处 理后排放量(t/a)	5.004	0.250	0.003	0.148	0.003

注：排放浓度为鹤山工业城污水处理厂纳管标准

## 4.9.2 大气污染源分析

### 4.9.2.1 有组织废气

#### 1、废包装桶综合利用工艺废气

(1) 根据工程分析技改工程，废包装桶综合利用工艺废气产生于破碎、清洗、蒸煮等工序，污染物类型包括粉尘、VOCs 等。

##### ①有机废气

本技改项目废包装桶综合利用技改仅对废包装桶的处理工艺做调整，主要原料不变，仍为建设单位回收的废塑料桶和废铁桶。根据现有项目分析，废旧包装桶回收车间有组织排放的有机废气污染物产生量为 VOCs 5.92t/a，苯 0.00769t/a，甲苯 0.03t/a，二甲苯 0.0266t/a。

本技改项目中废包装桶综合利用处理工艺调整后不再使用油漆等原料，因此技改后废包装桶综合利用生产线产生的有机废气污染物中苯系物极少，主要污染物为非甲烷总烃。VOCs 的产生量按照现有项目的产生量计算，则技改后废包装桶综合利用产生的 VOCs 量约为 5.92t/a。根据现有项目实际运行情况，废铁桶的处理量占总处理量的 60%，废塑料桶为 40%，按照处理量计算两条生产线 VOCs 的产生量分别为废铁桶生产线 VOCs 产生量 3.552t/a，废塑料桶生产线 VOCs 产生量 2.368t/a

## ②粉尘废气

废包装桶综合利用车间技改后，废塑料桶处理新增破碎工序，对塑料容器进行切割破碎处理。经破碎后的塑料粒范围较大，根据生产技术经验可知，干式破碎形成塑料屑的破碎粉尘产污系数约为 0.5kg/t 原料。本项目破碎的塑料容器约为 2600t/a，则破碎粉尘的产生量为 1.3t/a。破碎粉尘采用布袋除尘器收集处理，通过 20m 排气筒排放。

### (2) 废包装桶综合利用工艺废气处理情况

#### ①有机废气处理

技改扩建项目废塑料桶处理线设置在 4#车间，废铁桶处理生产线迁建至 16#仓库，两条生产线分别设置废气处理系统。

本项目废铁桶处理生产线配备了专门收集槽罩，将蒸煮蒸汽收集后并入开桶有机废气处理装置处理。蒸煮槽收集的有机废气冷凝后经 UV 光解+活性炭吸附处理后通过 20m 高排气筒（新建 15#排气筒）达标排放。

废塑料桶处理线在密闭车间内，利用车间负压收集。收集后有机废气经 UV 光解+活性炭吸附处理后通过 20m 高排气筒（9#排气筒）达标排放。

#### ②粉尘废气处理

项目拟在废包装桶破碎工序上方设置集气装置收集粉尘废气。收集后废气经布袋除尘器处理后通过 20m 高排气筒（9#排气筒）达标排放。

### 2、含铜废液预处理车间废气处理系统整改（3#排气筒）

现有工程中含铜、含镍废物综合利用共设 3 条废气收集及处理系统，其中含铜废液预处理车间产生的酸性及碱性废气分别采用碱液和酸液喷淋塔处理，铜镍萃取电积车间产生的工艺废气采用碱液喷淋+活性炭吸附处理。最后，以上三股废气合并再经二级水喷淋后通过 3#排气筒排放。

本次技改项目拟将含铜废液预处理车间产生的碱性废气、酸性废气从 3#共用排气筒中分离出来单独设置排气筒排放。

技改后废气处理系统及废气排放情况见下表。

表 4.9-4 技改后废气处理系统及废气排放情况表

序号	废气类型	废气处理设施	排气筒情况
----	------	--------	-------

1	碱性废气	二级酸液喷淋+一级水喷淋	新增排气筒（13#）
2	镍萃取电积车间产生的工艺废气	采用四级水喷淋+活性炭吸附	新增排气筒（14#）
3	酸性废气	二级碱液喷淋+二级水喷淋	3#排气筒

技改后含铜废液预处理车间废气的污染物其产生量为根据现有项目排放口实测数据和处理设施去除效率计算而得。

技改后技改工程涉及排气筒污染物产排情况见表 4.9-5。

表 4.9-5 技改后技改工程涉及排气筒污染物产排情况表

排气筒编号	生产线	排气筒高度/内径(m)	温度(°C)	污染物	产生情况				收集率%	处理措施	处理效率%	排放情况			排放标准	
					烟气量(m³/h)	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)				浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)
9#排气筒	废塑料桶处理	20/1.0	30	VOCs	35000	28.19	0.9867	2.368	98	UV 光解+活性炭吸附	90	2.82	0.0988	0.237	30	2.9
				颗粒物		27.08	0.5417	1.3		布袋除尘		2.71	0.0542	0.13	120	4.8
新建15#排气筒	废铁桶处理	20/0.8	30	VOCs	20000	74	1.48	3.552	98	冷凝+UV 光解+活性炭吸附	90%	7.4	0.1479	0.355	30	2.9
3#排气筒	含铜、含镍废物预处理	20/0.5	30	氯化氢	10000	15	0.15	1.08	98	二级碱液喷淋+二级水喷淋	90	1.5	0.015	0.108	100	0.36
				硫酸雾		6.39	0.064	0.46				0.64	0.0064	0.046	35	2.2
新建13#排气筒	含铜、含镍废物预处理	20/0.5	30	氨	10000	110	1.1	7.92	98	二级酸液喷淋+一级水喷淋	90	11	0.11	0.792	—	8.7
新建14#排气筒	含铜废物萃取	20/0.5	30	VOCs	10000	13.06	0.1306	0.94	98	四级水喷淋+活性炭吸附	90	1.31	0.0131	0.094	30	2.9

技改项目废包装桶处理生产线排气筒按年工作 300 天，每天运行 8 小时计算。其他排气筒按年工作 300 天，每天运行 24 小时计算

#### 4.9.2.2 无组织废气

##### (1) 车间无组织废气

因含废包装桶综合利用车间的处理工艺发生变化，相应的，废包装桶综合利用车间无组织排放量会发生变化。VOCs 无组织排放量取有组织收集量的 2%，颗粒物无组织排放量取有组织收集量的 5%，则技改后，相应车间的无组织排放情况见表 4.9-6。

各车间无组织排放高度取车间高度的一半，为 6m。

表 4.9-46 技改扩建车间无组织废气排放表

序号	车间	车间尺寸 (m)	排放高度 (m)	污染物	排放源强 (kg/h)
1	4#车间废包装桶综合利用车间	54.2*54.2	6	VOCs	0.0197
				颗粒物	0.0108
2	16#仓库	54.2*54.2	6	VOCs	0.0296

#### 4.9.3 固体废物污染源分析

根据工程分析可知，技改项目不新增员工，因此不增加生活垃圾量。产生的固废主要为危险废物，包括干化污泥、废活性炭、污泥、残渣。

##### (1) 干化污泥

本项目干化污泥主要来自技改项目新增的污泥干化处理线。根据工程分析建成后干化污泥处理线处理后干化污泥产生量为 1650t/a。

##### (2) 废活性炭

本次技改项目收集处理有机废气 6.86t/a，污染因子为 VOCs。本次技改拟采用“UV 光解+活性炭吸附”的方式去除 VOCs。已知“UV 光解+活性炭吸附”对 VOCs 去除率分别为 50%和 80%（VOCs 总去除率合计为 90%），则活性炭吸附 VOCs 的量为 2.744t/a。活性炭吸附 VOCs 的能力大概为自身单位重量的 1/4，则废活性炭的重量为 13.72t/a。

技改项目固体废物产生及排放情况见表 4.9-7。

**表 4.9-7 技改项目固体废物产生及排放情况表**

类型	来源	名称	产生量 (t/a)	处理措施
危险废物	废包装桶综合利用	污泥、残渣 HW22	135.98	外委东江威立雅环境服务有限公司或肇庆飞南金属有限公司安全处置
	污泥减量化处理	污泥 HW22、HW17	1650	
	废气处理装置	废活性炭 HW49	13.72	
合计			<b>1799.7</b>	

#### 4.9.4 噪声污染源分析

技改扩建项目噪声源主要来源于新增加的破碎机、压板机、引风机、空压机、提升泵、离心机等设备的噪声，其噪声值见表 4.9-8。

**表 4.9-8 技改项目运营期主要噪声源**

序号	声源名称	声级范围[dB (A)]	平均声级[dB (A)]
1	破碎机	85~110	100
2	压板机	85~100	95
3	空压机	85~110	100
4	离心机	85~100	95
5	鼓风机、引风机	80~100	95
6	水泵	75~95	85

#### 4.9.5 技改工程污染物产排情况

综上所述，技改工程污染物产排情况如表 4.9-9。

**表 4.9-9 技改项目污染物产生及排放量情况一览表**

污染种类	污染物	产生量 (t/a)	削减量/处理去向 (t/a)	排放量 (t/a)	备注
本项目生产废水	废水总量	2574	0	2574	鹤山工业城污水处理厂
	COD	3.204	2.303	0.901	
	氨氮	0.097	0.033	0.064	
废气	颗粒物	1.3	1.17	0.13	
	氯化氢	1.08	0.972	0.108	
	硫酸雾	0.46	0.414	0.046	

污染种类	污染物	产生量 (t/a)	削减量/处理去向 (t/a)	排放量 (t/a)	备注
	氨	7.92	7.128	0.792	
	VOCs	6.86	6.174	0.686	
	固体废物	1799.7	1799.7	0	

## 4.10 技改项目“以新带老”分析

### 1、生产线优化调整

结合现有工艺存在“清洗后部分包装容器变形或破裂，无法正常回用”的情况。技改项目拟对废包装容器清洗工艺进行调整，新增切割破碎工艺，塑料容器变成塑料粒；新增蒸煮、钝化等工艺，通过蒸煮彻底清除金属容器上粘附的危废，再经钝化后将铁片外卖。工艺优化后减少了用水量，此外工艺优化后不再使用油漆等原料，减少了挥发性有机污染物的产生。通过整改，现有项目废水产生量由 11.6m<sup>3</sup>/d 减少到 4.26m<sup>3</sup>/d。

### 2、污泥干化处理

技改项目拟新增污泥干化处理线。通过对二次危废（含铜、含镍无机污泥）干燥，减轻外委处理污泥的重量，即减少了外委处理成本后方便运输。

### 3、调整市政污水管网接驳口

技改项目拟新增市政污水管网接驳口。外排的生产废水和生活污水将分别由单独的市政污水接驳口接入市政污水管网，两者分别执行不同的市政污水管网接管要求。

本次改扩建后全厂产生的生活污水经生活污水一体化处理设备预处理后，由新增市政污水管网接驳口排入鹤山工业城污水处理厂进一步处理，生活污水接管水质限值为 COD≤350mg/L、BOD<sub>5</sub>≤150mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤25mg/L、总磷≤4.0mg/L、SS≤250mg/L；

生产废水经蒸发浓缩+生化处理+深度处理后，由市政污水管网接驳口排入鹤山工业城污水处理厂进一步处理，生产废水排市政污水管执行的水质限值：基本污染物按照鹤山工业城污水处理厂接管要求限值执行，第一类污染物执行《地表水环境

质量标准》（GB3838-2002）III类标准，镍排放浓度不高于 0.02mg/L。

#### 4、废气处理系统调整

为了废气稳定达标排放及方便企业的对处理设备的维护管理，技改项目将含铜废液预处理车间产生的碱性废气、酸性废气从 3#共用排气筒中分离出来单独设置处理设施及排气筒排放，本次调整不改变废气污染物的产生及排放情况。

### 4.11 技改后全厂污染源汇总

#### 4.11.1 废水

技改扩建后，全厂共有 487.56m<sup>3</sup>/d 的废水进入废水处理站深度处理，废水来源及量见表 4.11-1。

废水处理过程中产生盐泥及污泥 0.88t/a，技改后，全厂废水排放量 495.54m<sup>3</sup>/d，其中生产废水 487.56t/a，生活废水 60.5t/a。全厂水污染物排放量见表 4.11-2。

**表 4.11-1 技改后全厂废水产生及处理情况表**

废水种类	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物	预处理方法	废水处理站生化 处理工艺
<b>1、无机废水</b>	<b>226.5</b>			生化前调节池
含镍废物综合利用 废水	23.2	COD、石油类、 Ni 等	进行单效蒸发预处理，废水以蒸 馏水形式进入生化处理系统	↓ 生化厌氧 USB
含氰废物物化废水	5.1	COD、石油类 CN 等	破氰反应罐+无机废水反应罐+ 混凝反应+压滤+MVR 蒸发，废 水以蒸馏水形式进入生化处理 系统	↓ 生化缺氧处理
退锡废液综合利用 废水	22.8			↓ 生化好氧处理
废酸碱物化废水	141.0	COD、石油类、 Cu、Ni 等	无机废水反应罐+混凝反应+压 滤+MVR 蒸发，废水以蒸馏水 形式进入生化处理系统	↓ 生化好氧 MBR
废气洗涤塔废水	2			↓ 存储调节
辅助设施用水	7.4			↓ 特种膜处理
地面冲洗水	25			↓ RO 膜处理
<b>2、有机废水</b>	<b>4.44</b>			
废有机溶剂综合利 用废水	0.18	高浓度 COD、 石油类等	有机废水反应罐+混凝反应+压 滤+MVR 蒸发，废水以蒸馏水	↓ 清水存储

废水种类	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物	预处理方法	废水处理站生化 处理工艺
废包装桶清洗废水	4.26		形式进入生化处理系统	↓ 回用或排放
<b>3、含油废水</b>	<b>121.0</b>			
废矿物油综合利用 废水	19.4	高浓度 COD、 石油类等	破乳反应罐破乳+有机废水反 应罐预处理, 废水以低盐废水形 式进入生化处理系统	
物化车间感光废 液、废乳化液、染 料涂料污泥、有机 溶剂废液物化废水	101.6			
<b>4、低浓度废水</b>	<b>143.48</b>			
初期雨水	40	SS 与少量 COD, 少量重金 属	直接进入生化处理系统(其中含 铜废物综合利用回用水进入 MBR 及之后的工序)	
污泥干化生产线冷 凝废水	4.32	COD、NH <sub>3</sub> -N、 SS		
含铜废物综合利用 回用水	99.16	COD、NH <sub>3</sub> -N、 铜		
<b>合计</b>	<b>495.42</b>			
5、生活污水	60.5	COD、NH <sub>3</sub> -N	调节池+缺氧池+好氧池+浸没 式超滤膜池+清水池	

表 4.11-2 技改后全厂水污染物产排表

主要污染物		COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	氰化物	总铜	总镍
生活污水 18150t/a	排放浓度(mg/L)	350	25	/	/	/
	排放量(t/a)	6.353	0.454	/	/	/
外排生产 废水 148662t/a	排放浓度(mg/L)	350	25	0.02	1	0.02
	产生量(t/a)	52.032	3.717	0.003	0.148	0.003
总排放量 166812t/a	出厂排放量(t/a)	58.385	4.171	0.003	0.148	0.003
	污水处理厂处 理后排放量(t/a)	5.004	0.250	0.003	0.148	0.003

注：表中排放浓度为鹤山工业城污水处理厂的纳污浓度。

### 4.11.2 废气

技改扩建后，全厂有组织废气及无组织废气排放情况分别见表 4.11-3、表 4.11-4。

表 4.11-3 技改后全厂有组织废气排放情况一览表

排气筒名称	生产线	排气筒高度/内径(m)	温度(°C)	污染物	产生情况				收集率%	处理措施	处理效率%	排放情况			排放标准	
					烟气量(m <sup>3</sup> /h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	产生量(t/a)				浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)
1#排气筒	废泥预处理	20/2.0	30	硫酸雾	27900	3.8	0.11	0.79	98	碱液喷淋	90	0.38	0.011	0.079	35	2.2
	废机油蒸馏			TVOC		1.45	0.0107	0.0772		活性炭吸附+碱液喷淋	90	0.15	0.0011	0.0077	30	2.9
2#排气筒	废有机溶剂精馏塔	20/0.8	30	苯	7036	0.10	0.0007	0.005	100	四级水喷淋+活性炭吸附	90	0.01	0.00007	0.0005	12	0.7
				甲苯		1.2	0.074	0.53			90	0.12	0.0074	0.053	40	4.3
				二甲苯		0.6	0.0042	0.03			90	0.06	0.00042	0.003	70	1.4
				非甲烷总烃		231	1.5	10.8			90	23.1	0.15	1.08	120	14
				TVOC		12.9	0.087	0.62			90	1.29	0.0087	0.062	30	2.9
3#排气筒	含铜、含镍废物预处理	20/1.5	30	氯化氢	10000	15	0.15	1.08	98	二级碱液喷淋+二级水喷淋	90	1.5	0.015	0.108	100	0.36
				硫酸雾		6.39	0.064	0.46		碱液喷淋+二级水喷淋	90	0.64	0.0064	0.046	35	2.2
4#排气筒	废线路板利用	20/0.8	30	颗粒物	3693	200	0.73	5.25	98	布袋除尘+活性炭吸附	90	20	0.073	0.525	120	4.8
5#排气筒	天然气锅炉	35/0.6	200	烟尘	6293	1.14	0.007	0.018	100	—	0	1.14	0.007	0.018	20	—
				SO <sub>2</sub>		6.94	0.044	0.11			0	6.94	0.044	0.11	50	—
				NO <sub>x</sub>		73.15	0.46	1.16			0	73.15	0.46	1.16	200	—
6#排气筒	3*800 备用柴油发电机	15/0.3	200	烟尘	1427	13.14	0.019	0.0018	100	—	0	13.14	0.019	0.0018	120	2.9
				SO <sub>2</sub>		7.01	0.01	0.00096			0	7.01	0.01	0.00096	500	2.1
				NO <sub>x</sub>		29.2	0.042	0.004			0	29.2	0.042	0.004	120	0.64
7#排气筒	废液物化处理及废水生化处理	20/0.6	30	氨	8406	12.3	0.103	0.74	98	水喷淋吸收+UV光解+活性炭吸附	90	1.23	0.0103	0.074	—	8.7
				硫酸雾		2.7	0.23	1.65			90	0.27	0.023	0.165	35	2.2
				氯化氢		5.6	0.047	0.338			90	0.56	0.0047	0.0338	100	0.36
				苯		0.1	0.00084	0.006			90	0.01	0.000084	0.0006	12	0.7
				甲苯		0.1	0.00084	0.006			90	0.01	0.000084	0.0006	40	4.3
				二甲苯		0.2	0.0017	0.0122			90	0.02	0.00017	0.00122	70	1.4
				非甲烷总烃		45.9	0.39	2.808			90	4.59	0.039	2.808	120	14
				TVOC		192.25	2.888	20.79			90	19.253	0.2888	2.079	30	2.9

排气筒名称	生产线	排气筒高度/内径(m)	温度(°C)	污染物	产生情况				收集率%	处理措施	处理效率%	排放情况			排放标准	
					烟气量(m <sup>3</sup> /h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	产生量(t/a)				浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)
				硫化氢		0.1	0.00084	0.00604			90	0.01	0.000084	0.000604	—	0.33
				甲硫醇		2.7	0.023	0.165			90	0.27	0.0023	0.0165	—	0.04
8#排气筒	含氰废液物化	25/0.3	30	氰化氢	2596	0.037	0.00029	0.00208	98	二级碱液喷淋	90	0.0037	0.000029	0.000208	1.9	0.13
9#排气筒	废塑料包装桶处理	20/1.8	30	VOCs	35000	28.19	0.9867	2.368	98	UV光解+活性炭吸附	90	2.82	0.0988	0.237	30	2.9
				颗粒物		27.08	0.5417	1.3		布袋除尘	90	2.71	0.0542	0.13	120	4.8
10#排气筒	厨房油烟	15/0.5	—	油烟	12924	0.25	0.0033	0.002	100	油烟净化器	58.8	0.013	0.0014	0.0008	2	—
11#排气筒	导热油炉	15/0.6	200	烟尘	4200	22.85	0.096	0.691	100	—	0	22.85	0.096	0.691	20	—
				SO <sub>2</sub>		0.19	0.0008	0.0058			0	0.19	0.0008	0.006	50	—
				NO <sub>x</sub>		59.99	0.2519	1.814			0	59.99	0.2519	1.81	200	—
12#排气筒	备用柴油发电机	15/0.3	200	烟尘	470	13.54	0.0064	6.11E-04	100	—	0	13.54	0.0064	0.001	120	2.9
				SO <sub>2</sub>		7	0.0033	3.16E-04			0	7	0.0033	0.0003	500	2.1
				NO <sub>x</sub>		28.37	0.0133	1.28E-03			0	28.37	0.0133	0.001	120	0.64
新建13#排气筒	含铜、含镍废物预处理	20/1.5	30	氨	10000	110	1.1	7.92	98	二级酸液喷淋+一级水喷淋	90	11	0.11	0.792	—	8.7
新建14#排气筒	含铜废物萃取	20/1.5	30	VOCs	10000	13.06	0.1306	0.94	98	四级水喷淋+活性炭吸附	90	1.31	0.0131	0.094	30	2.9
新建15#排气筒	废铁桶处理	20/2.0	30	VOCs	20000	74	1.48	3.552	98	冷凝+UV光解+活性炭吸附	90%	7.4	0.1479	0.355	30	2.9

表 4.11-4 技改后全厂无组织废气排放源强

序号	车间	车间尺寸 (m)	排放高度 (m)	污染物	排放源强 (kg/h)
1	废泥预处理车间	76.1*54.2	6	硫酸雾	0.0104
				TVOC	2.14E-04
2	含铜废液预处理车间	54.2*24.2	6	氯化氢	0.0278
				氨气	0.0427
3	铜镍萃取电积车间	54.2*24.2	6	硫酸雾	0.0056
				TVOC	4.17E-04
				非甲烷总烃	4.17E-04
4	废线路板回收车间	54.2*18.2	6	粉尘	0.0113
5	废旧包装桶回收车间	54.2*54.2	6	VOCs	0.0197
				颗粒物	0.0108
6	物化废水处理车间	54.2*49.4	6	氨	9.50E-04
				硫酸雾	8.50E-04
				氯化氢	0.0109
				硝酸雾	0.0139
				苯	4.42E-05
				甲苯	1.22E-04
				二甲苯	1.34E-04
				非甲烷总烃	0.0578
				TVOC	0.0578
				硫化氢	0.0056
甲硫醇	1.63E-04				
氰化氢	1.00E-05				
7	甲类灌区	48*20.6	5	非甲烷总烃	0.064
				TVOC	0.064
8	16#仓库	54.2*54.2	6	VOCs	0.0296

#### 4.11.3 固体废物

技改扩建后，全厂固体废物产生量 17706.9t/a，其中，危险废物 17579.9t/a，详见表

4.11-5。

**表 4.11-5 技改后全厂固体废弃物产生工序、产生量及处置措施**

类型	来源	名称	产生量 (t/a)	处理措施
危险废物	含铜废物综合利用	压滤污泥 HW22	1650	外委东江威立雅环境服务有限公司或肇庆飞南金属有限公司安全处置
	含镍废物综合利用	压滤污泥 HW17		
	废矿物油综合利用	废油渣 HW08	2630	
	废有机溶剂综合利用	蒸馏残渣 HW06	154	
	废线路板综合利用	树脂 HW13	3895.9	
	染料涂料污泥压滤处理	染料涂料污泥压滤泥饼 HW12	5500	
	废包装桶综合利用	抽取残液及清洗废液 HW08	135.98	
	含氰废物物化处理	滤泥 HW49	16.85	
	废酸碱物化处理	滤泥 HW49	750	
	感光废液物化处理	酸析及氧化滤泥 HW49	1176	
	废乳化液物化处理	浮油 HW08	583	
		滤泥 HW08	83	
	有机溶剂废液物化处理	滤泥 HW06	412.8	
	全厂	其他（含油抹布（混入生活垃圾可豁免））等 HW49	5	
	废气处理装置	收集的尘灰 HW49	205	
		废活性炭 HW06、HW08、HW49	116.17	
废水处理系统	废滤芯 HW13	0.2		
	废离子交换树脂 HW13	2.0		
	清洁盐泥及污泥 HW49	264		
小计			17579.9	
一般工业废物	包装材料	塑料桶	40	厂家回收
		废木板、塑料袋等	3	当地环卫部门
生活垃圾	办公生活	生活垃圾	84	当地环卫部门
小计			127	
合计			<b>17706.9</b>	

#### 4.11.4 技改扩建前后“三本帐”

技改扩建前后，项目废气、废水和固体废物“三本帐”汇总见表 4.11-6。

本次技改不增加危险废物处理规模外，其余废物均为内部调整，技改前后废水排放情

况对比如表 3.11-7。技改后，全厂生活污水单独处理，生产废水处理工艺不变。全厂的外排生活污水及生产废水接入市政管网由鹤山工业城污水处理站接管处理。

**表 4.11-7 技改扩建前后废水排放情况对比**

工程	中水或废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)				回用量 (m <sup>3</sup> /d)	污泥及盐泥带走(m <sup>3</sup> /d)	生产废水最终排放 (m <sup>3</sup> /d)	生活污水最终排放 (m <sup>3</sup> /d)
	中水	含镍废物废水	其他废水	单独排放生活污水				
现有工程	217.2	23.2	435.38	0	125.9	0.88	549	0
技改扩建后	218.02	23.2	372.18	60.5	118.86	-0.88	494.54	60.5
增减量	+0.82	0	-63.2	+60.5	-7.04	-0.02	0	+60.5

表 4.11-6 技改扩建工程建成前后污染物“三本帐” (t/a)

污染种类	污染物	现有工程		扩建工程	总体工程			
		①实际排放量	②许可排放量	③预测排放量	④“以新带老” 削减量	⑤预测排放总量		⑥排放增减量
						排入污水厂	最终排放	
生活污水	废水总量	0	0	18150	0	18150	18150	+18150
	COD	0	0	6.353	0	6.353	0.545	+0.545
	氨氮	0	0	0.454	0	0.454	0.027	+0.027
生产废水	废水总量	164700	164700	148662	164700	148662	148662	-16038
	COD	3.3	3.3	28.385	3.3	28.385	4.460	+1.16
	氨氮	0.17	0.17	4.171	0.17	4.171	0.223	+0.053
	氰化物	0.0033	0	0.003	0.0033	0.003	0.003	-0.0003
	总铜	0.17	0	0.148	0.17	0.148	0.148	-0.022
	总镍	0.0033	0	0.003	0.0033	0.003	0.003	-0.0003
废气	烟(粉)尘	6.2764	0	0.13	5.04	1.3664		-4.91
	SO <sub>2</sub>	0.11706	0.20	0	0	0.11706		0
	NOx	2.9792	1.89	0	0	2.9792		0
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.29	0	0.046	0.046	0.29		0
	HCl	0.1418	0	0.108	0.108	0.1418		0
	氰化氢	0.000208	0	0	0	0.000208		0
	甲硫醇	0.0165	0	0	0	0.0165		0
	NH <sub>3</sub>	0.866	0	0.792	0.792	0.866		0
	苯	0.0147	0	0	0.0136	0.0011		-0.0136

甲苯	0.0605	0	0	0.0069	0.0536	-0.0069
二甲苯	0.01012	0	0	0.0059	0.00422	-0.0059
非甲烷总烃	3.5928	0	0	2.232	1.3608	-2.232
TVOC	2.7721	0	0.686	0.686	2.7721	0
固体废物	0	0	0	0	0	0

注：⑥=③-④；⑤=②-④+③，当②=0时，⑤=①-④+③。

本改扩建项目完成后，外排的生产废水和生活污水将分别由单独的市政污水接驳口接入市政污水管网，两者分别执行不同的市政污水管网接管要求。因生活污水单独处理，生产废水水量比现有项目减少。污水由鹤山工业城污水处理厂纳管，废水排放标准根据污水厂纳管标准调整放宽，因此排放的废水总量指标增加。

## 5 区域环境概况

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

江门市东江环保技术有限公司位于江门鹤山市鹤城镇东坑村，厂区占地面积约 200 亩（133368 平方米）。项目中心点经纬度坐标为北纬 22°35'49.91"，东经 112°49'15.04"。

鹤城镇位于鹤山市的中部，交通便利，325 国道南北贯穿全镇，广开高速公路从旁而过，江鹤高速和江鹤一级公路连接鹤城；从鹤城出发，东向 30 公里到江门市中心，南向 30 公里到开平市三埠，西向 40 公里到肇庆市新兴，北向 70 公里到广州，以后鹤城将成为肇庆、梧州、云南等地车辆前往中山、珠海、澳门的捷径。

#### 5.1.2 地形、地质与地貌

鹤山市地形东西宽，南北长，中部山峰绵亘、丘陵起伏，地势自西向东倾斜，东部低平，北部是水乡。其中低矮丘陵面积 1003 平方公里，占全市总面积的 90.5%，冲击平原面积为 82 平方公里，占全市总面积的 7.4%，山地面积为 23.3 平方公里，占全市总面积的 2.1%。

鹤山市地表显露地层，有寒武系八村群、泥盆系、侏罗系、白垩系、下第三系、第四系等，其中以八村群分布最广。境内侵入岩分布广泛，占全市面积的一半以上，侵入岩的种类属酸性花岗岩。地质构造属华南褶皱系粤中拗陷，有亚婆髻背斜、白水坑复背斜、茶山单斜、大昆仑斜、那水向斜。断裂有恩平—新丰深度断裂带、西江大断裂，其中恩平—新丰断裂带在市内自南向北纵贯全境，为境内最重要的区域性断裂。

本项目场地地处鹤山南部，属丘陵地貌，最高海拔约 100m，大部分丘陵高 50~80m，地形起伏变化不大。项目用地范围基岩为花岗混合岩，覆盖层主要为

素填土、砂质粘性土、砾质粘性土、全风化花岗混合岩，该场地土的类型属于软弱~中软土，建筑场地为抗震不利地段，覆盖层厚度变化较大，建筑场地类别属于II~III类。

经钻探勘查，本场地地层分布基本连续，未发现有暗穴、暗沟、滑坡、塌陷等不良地质作用和地质灾害。

### 5.1.3 土壤与植被

#### (1) 土壤

本项目所在区域成土母质主要有花岗岩、砂页岩和少量的石灰岩。主要土壤类型为红壤、赤红壤。

#### (2) 植被

本项目地处亚热带，气候与土壤条件良好，植被应该具有种类繁多，繁殖生长旺盛和资源丰富等特点，但是由于人为干扰，自然林带已经消失殆尽，植被结构简单，大部土地为人工林和防护林为主；在未成林地带，生长了大量的蕨类植物如芒萁、乌毛蕨等，利于涵养水土。林下伴生物种很少，只有林缘有一些马尾松、芒萁、芒以及类芦等植物，同时也有马樱丹，虻蜞菊等其它的外来种。

本项目厂区范围内现状植被主要为人工种植的绿化带，厂界外西南面分布有山林。

### 5.1.4 气候与气象

鹤山市位于北回归线以南，气候温和，雨量充沛，冬天可见霜，不见雪，属亚热带气候，靠近南海，受海洋影响大，有显著的海洋性季风气候特征，春季多雨，潮湿；夏季炎热、时有暴雨；秋季干爽；冬季较暖、光线充足。年平均日照 1759.7 小时，带来太阳辐射热量大。

根据鹤山市气象站近 20 年（1996-2015 年）的气象统计资料，年平均风速 1.9m/s；年平均气温 22.7℃，最高温度 39.6℃，最低温度 2.6℃，寒冷时间短暂；年平均相对湿度 77%；年平均降雨量在 1797mm，年降水量极大值 2417mm，极小值 1161mm 该区域全年主导风向不明显，风向频率最大的为 N，频率为 13.9%，其次为 NNE 和 S，风向频率为 7.9%。

### 5.1.5 河流与水文

项目区内主要河流有东坑河、鹤城水和址山河，均属于潭江水系。其中：鹤城水发源于昆仑山，流经禾谷圩与址山河汇合，长 13km。

址山河发源于鹤山市皂幕山脉横岗顶，流经禾谷、鹤城、云乡、址山等地，流入新会市司前镇田边附近入潭江。为开平、新会、鹤山三市界河。境内流域面积 173.53 平方千米，干流长 35.05 千米，流向大致由北向南，平均坡降 4.63%，多年平均流量 5.81 立方米/秒，总落差 785.1 米。流域内有小支流二条，一是鹤城水，发源于昆仑山，流经禾谷圩与干流汇合，长 13 千米；另一条是云乡水，发源于龙潭山系，流经云乡水库、云乡圩至老雅山脚注入干流，长 15.28 千米。流域上游是低山区，坡降 5.0%；中游为低山丘陵区，坡降 1.2%；下游属丘陵、平原区，坡降 1.6%。下游能通航小木船。

各河流水文条件为：

东坑河的平均水深为0.3m，河宽1.5m，水流速度0.12m/s，平均流量0.054m<sup>3</sup>/s；

鹤城水的平均水深为0.4m，河宽6.8m，水流速度0.665m/s，平均流量1.8m<sup>3</sup>/s；

址山河的平均水深为0.55m，河宽8 m，水流速度0.725m/s，平均流量为3.19m<sup>3</sup>/s。

### 5.2 区域污染源调查

根据调查，项目评价范围内主要工业企业有牛力机械制造有限公司、鹤山市东瑞隆塑胶有限公司、鹤山市伟一电器有限公司、鹤山威诗柏胶粘制品有限公司、鹤山市键豪灯饰企业有限公司、鹤山市润昌电子电器有限公司、鹤山市鹤城毛织厂有限公司、鹤山市国腾彩色纸品厂和鹤山市德厚实业有限公司等企业。主要排放废水和废气。废水主要排放去向为鹤城水。

此外，项目西北侧紧邻 G325 国道，交通噪声和汽车尾气亦对区域产生一定影响。

## 6 区域环境质量现状调查与评价

### 6.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 6.1.1 基本污染物环境质量现状

(1) 江门市区域总体大气环境质量

江门市环境空气总体状况调查采用《2018年江门市环境质量状况公报》：

2018年度江门市国家直管监测站点空气质量优良天数比例为80.8%，同比上升3.5个百分点。在全年有效监测天数中，优占35.9%（131天），良占44.9%（164天），轻度污染占14.2%（52天），中度污染占4.1%（15天），重度污染占0.8%（3天），无严重污染天气。首要污染物为臭氧，其作为每日首要污染物的天数比例为52.1%（良及以上等级天数共计234天），二氧化氮及PM<sub>10</sub>作为首要污染物的天数比例分别为26.1%、11.1%。

2018年江门市国家直管监测站点二氧化硫年均浓度为9微克/立方米，同比下降25.0%；二氧化氮年均浓度为35微克/立方米，同比下降7.9%；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度为56微克/立方米，同比下降6.7%；一氧化碳日均值第95百分位数浓度（CO-95per）为1.2毫克/立方米，同比下降7.7%；臭氧日最大8小时平均第90百分位数浓度（O<sub>3-8h-90per</sub>）为184微克/立方米，同比下降4.7%；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度为31微克/立方米，同比下降16.2%。除臭氧外，其余五项环境空气污染物年均浓度均达到国家二级标准限值要求。

表 6.1-1 2018 年度各市（区）空气质量状况（ $\eta\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 为  $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

区域	二氧化硫	二氧化氮	PM <sub>10</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>	优良天数比例%
蓬江区	10	37	59	1.1	192	32	77.5
江海区	10	32	54	1.2	147	31	90.1
新会区	9	30	52	1.2	181	31	82.5
台山区	9	25	46	1.3	161	30	88.2
开平市	11	25	56	1.2	169	30	87.3
鹤山市	12	36	56	1.4	184	33	81.9
恩平市	19	26	60	1.6	143	35	91.5
年平均二级标	60	40	70	4.0	160	35	

准 GB3095-2012							
---------------	--	--	--	--	--	--	--

## (2) 基本污染物环境质量状况

基本污染物环境质量状况调查采用《鹤山市 2018 年空气质量年报》2018 年鹤山市大气自动监测站点空气质量优良天数比例为 81.9%，同比上升 0.8 个百分点。二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>、一氧化碳和 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度值同比均有所改善，其中二氧化硫降幅最大，同比下降 33.3%，其次是一氧化碳、PM<sub>2.5</sub>、二氧化氮和 PM<sub>10</sub>，同比下降 12.5%、10.8%、7.7%、3.4%；臭氧日最大 8 小时平均浓度值同比有所升高，同比上升 7.0%；其中臭氧日最大 8 小时平均浓度为 184 微克/立方米，超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其余五项污染物年平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2018 年鹤山市区空气质量达标天数比例平均为 81.6%，其中优占 34.6%（126 天），良占 47.0%（171 天），轻度污染占 14.0%（51 天），中度污染占 3.6%（13 天），重度污染占 0.8%（3 天），无严重污染天数。

2018 年主要污染物为臭氧(O<sub>3</sub>-8h),其作为每日首要污染物的天数比例为 82.1%；其次为细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)和二氧化氮 (NO<sub>2</sub>) ,其作为每日首要污染物的天数比例为 16.4%和 1.5%。

**表 6.1-2 2018 年鹤山市大气自动监测站点空气质量**

月份	二氧化硫	二氧化氮	PM <sub>10</sub>	一氧化碳	臭氧	PM <sub>2.5</sub>	优良天数比例 (%)
2018 年	12	36	56	1.4	184	33	81.9
年均二级标准 GB3095-2012	60	40	70	4	160	35	--

## 6.1.2 特征污染物补充监测

### (1) 监测点位

本次技改项目共布设 4 个环境空气质量现状监测点，分别为：A1 东坑村、A2 义联村、A3 桂坑村，A4 厂界，各监测点分布见图 6.1-1。

### (2) 监测项目

---

监测项目为：TSP、CO、氨、H<sub>2</sub>S、HCl、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、恶臭共 11 项。

(3) 监测时间

监测时间：连续监测 7 天。

监测频率：CO、硫酸雾、HCl、苯监测小时均值和日均值；H<sub>2</sub>S、氨、甲苯、二甲苯监测小时值；TSP 监测日均值；TVOC 监测 8 小时平均值，恶臭监测瞬间值。

监测小时均值每天采样 4 次，时间为 02：00-03：00、08：00-09：00、14：00-15：00、20：00-21：00，每次连续采样 60 分钟；监测日均值每天采样一次，每次连续采样 24 小时；监测 8 小时平均值每天采样一次，每次连续采样 8 小时，采样时间为 08:00-16:00。

恶臭监测:瞬间值，每 2h 采集一次，共采集 4 次/d，取其最大测定值。

监测期间，同时记录监测期间气温、气压、风向、风速等气象情况。

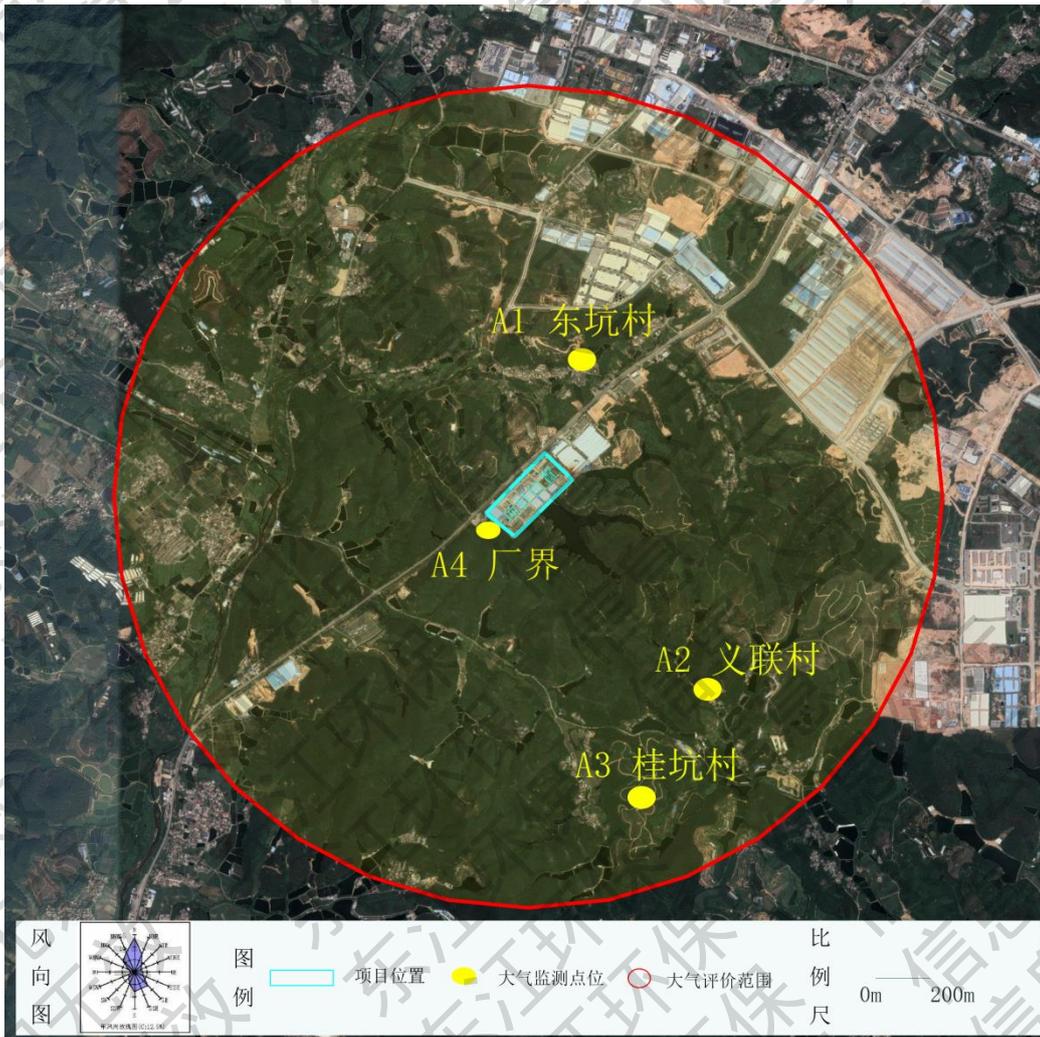


图 6.1-1 大气监测点图

(4) 监测结果统计

大气环境补充因子监测结果见表 6.1-3

表 6.1-3 补充监测结果统计表

表 6.1-3 大气环境补充监测结果统计表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
A1 东坑村	520	0	氨	1h 平均	0.2	0.02-0.04	20	0	达标
			H <sub>2</sub> S	1h 平均	0.01	0.002-0.004	40	0	达标
			硫酸	1h 平均	0.3	ND	-	0	达标
				日平均	0.1	ND	-	0	达标
			氯化氢	1h 平均	0.05	ND	-	0	达标
				日平均	0.015	ND	-	0	达标
苯	1h 平均	0.11	0.002-0.013	11.8	0	达标			

			甲苯	1h 平均	0.2	0.005-0.029	14.5	0	达标
			二甲苯	1h 平均	0.2	0.005-0.027	13.5	0	达标
			TVOC	8h 平均	0.6	0.0241-0.0493	8.2	0	达标
			恶臭	1h 平均	20	<10	50	0	达标
A2 义联村	790	1040	氨	1h 平均	0.2	0.02-0.04	20	0	达标
			H <sub>2</sub> S	1h 平均	0.01	0.002-0.004	40	0	达标
			硫酸	1h 平均	0.3	ND	-	0	达标
				日平均	0.1	ND	-	0	达标
			氯化氢	1h 平均	0.05	ND	-	0	达标
				日平均	0.015	ND	-	0	达标
			苯	1h 平均	0.11	ND-0.014	12.7	0	达标
			甲苯	1h 平均	0.2	0.004-0.117	58.5	0	达标
			二甲苯	1h 平均	0.2	0.006-0.046	23.0	0	达标
			TVOC	8h 平均	0.6	0.0272-0.0625	10.4	0	达标
恶臭	1h 平均	20	<10	50	0	达标			
A3 桂坑村	0	1480	氨	1h 平均	0.2	0.02-0.04	20	0	达标
			H <sub>2</sub> S	1h 平均	0.01	0.002-0.004	40	0	达标
			硫酸	1h 平均	0.3	ND	-	0	达标
				日平均	0.1	ND	-	0	达标
			氯化氢	1h 平均	0.05	ND	-	0	达标
				日平均	0.015	ND	-	0	达标
			苯	1h 平均	0.11	ND-0.007	6.3	0	达标
			甲苯	1h 平均	0.2	0.005-0.074	37.0	0	达标
			二甲苯	1h 平均	0.2	0.007-0.045	22.5	0	达标
			TVOC	8h 平均	0.6	0.0312-0.0580	9.6	0	达标
恶臭	1h 平均	20	<10	50	0	达标			
A4 厂址	0	0	氨	1h 平均	0.2	0.02-0.04	20	0	达标
			H <sub>2</sub> S	1h 平均	0.01	0.002-0.003	30	0	达标
			硫酸	1h 平均	0.3	ND	-	0	达标
				日平均	0.1	ND	-	0	达标
			氯化氢	1h 平均	0.05	ND	-	0	达标
				日平均	0.015	ND	-	0	达标
			苯	1h 平均	0.11	ND-0.008	7.2	0	达标
			甲苯	1h 平均	0.2	0.004-0.054	27	0	达标
			二甲苯	1h 平均	0.2	0.006-0.036	18	0	达标
			TVOC	8h 平均	0.6	0.0244-0.0405	6.7	0	达标
恶臭	1h 平均	20	<10	50	0	达标			

由监测结果可知：

氨 1h 均值可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2.-2018) 附录 D 标准限值。

硫化氢 1h 均值可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2.-2018) 附录 D 标准限值。

硫酸 1h 均值、日均值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2.-2018) 附录 D 标准限值。

氯化氢 1h 均值、日均值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2.-2018) 附录 D 标准限值。

苯、甲苯、二甲苯 1h 均值可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2.-2018) 附录 D 标准限值。

TVOC8h 均值可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2.-2018) 附录 D 标准限值。

臭气浓度一次值可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求。

通过以上 4 个监测点, 氨、硫化氢、硫酸、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、TVOC 和臭气浓度监测因子的监测结果可知, 选址区域大气环境质量较好, 各监测指标均可满足相应环境功能区划要求。

## 6.2 地表水环境质量现状调查与评价

### 6.2.1 监测断面

在评价范围水域内分别设置 6 个水质监测断面。

东坑村监测断面: 在项目排污口上游 100m 设置 1#断面, 河涌入鹤城水前 100m 设 2#断面;

鹤城水监测断面: 东坑村河涌入鹤城水上游 500m 设 3#断面, 下游 500m 设 4#断面, 在鹤城水汇入址山河处设 5#断面;

址山河监测断面: 址山河入潭江前 100m 设 6#断面。

水质监测断面具体位置详见表 6.2-1 和图 6.2-1。

表 6.2-1 水质监测断面

水体	监测断面编号	具体位置	水质目标	说明
东坑河	1#	污水排放口上游 100m	III	对照断面

	2#	东坑河入鹤城水前 100m	III	控制断面, 与 1# 距离 1200m
鹤城水	3#	东坑河入鹤城水处上游 500m	II	东坑河入鹤城水上游对照断面
	4#	东坑河入鹤城水处下游 500m	II	受东坑河水质影响控制断面, 与 3#距离 1000m
	5#	鹤城水入与址山河交汇断面	II	河流交接控制断面, 与 4#距离 1000m
址山河	6#	址山河入潭江前 100m	II	控制断面

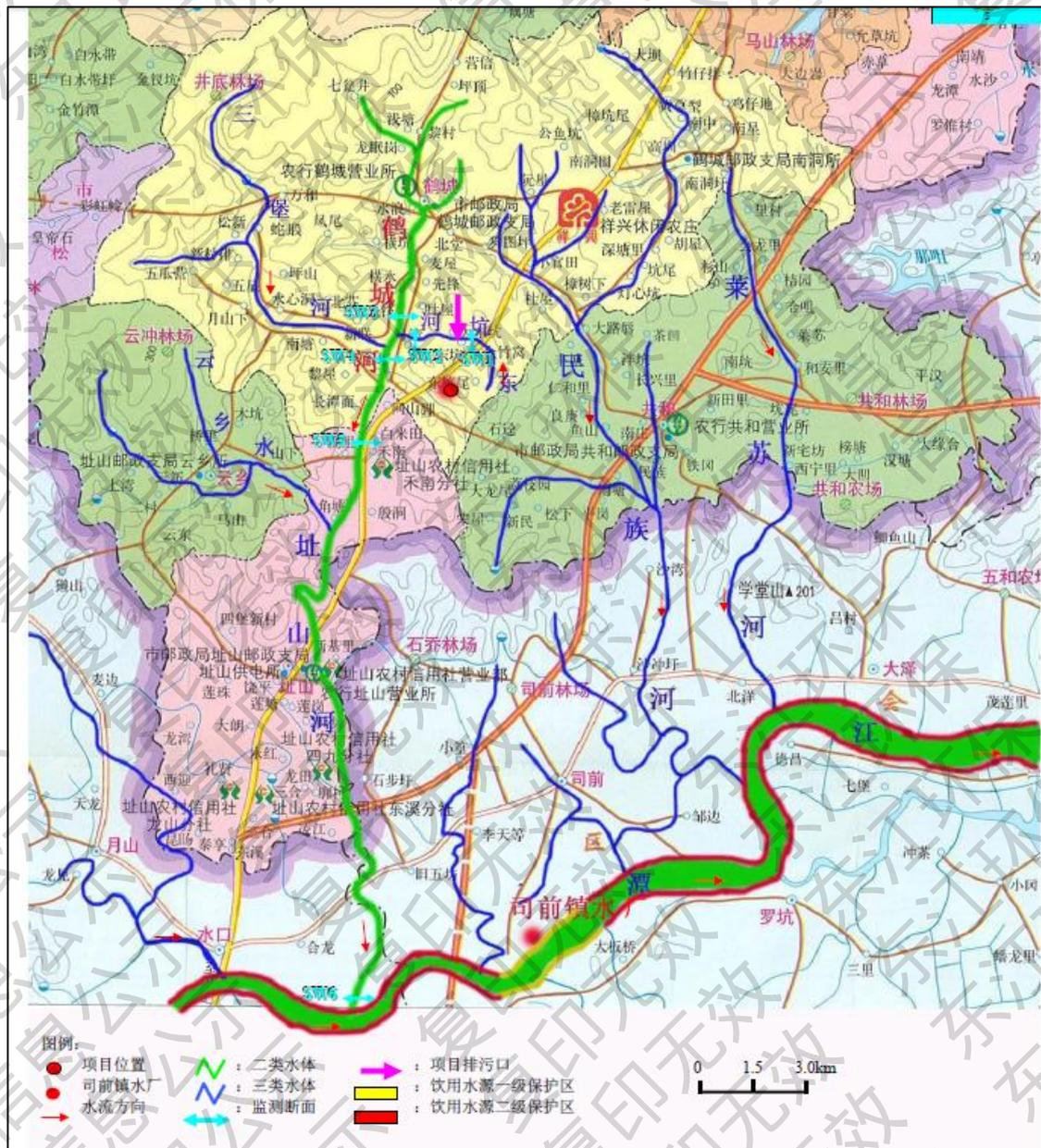


图 6.2-1 地表水监测断面布设图

## 6.2.2 监测因子

地表水监测项目：水温、pH、DO、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、铜、铅、锌、六价铬、镉、砷、镍、汞、氟化物、硫化物、阴离子表面活性剂、挥发酚、总氰化物、粪大肠菌群，石油类共 26 项。

## 6.2.3 监测时间及频次

监测时间及频次：对各断面各水质指标连续监测 3 天，每天监测 1 次。

## 6.2.4 评价方法

地表水评价方法采用单项水质参数  $i$  在  $j$  点的标准指数：

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

pH 的标准指数为

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

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

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

水质参数的标准指数  $> 1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准

## 6.2.5 监测结果及评价

监测结果见表 6.2-2，单因子评价结果见表 6.2-3。

由监测结果显示：

东坑河：监测因子中，出现了 DO、COD<sub>Mn</sub>、COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、镉、镍的超标，DO 最大超标倍数为 1.1，COD<sub>Mn</sub> 最大超标倍数为 1.2，COD 超标倍数

---

为 1.7，BOD5 超标倍数为 1.2，总氮超标倍数为 1.16，镉超标倍数为 3.0，镍超标倍数为 3.0，其余监测因子监测结果满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

鹤城水：监测因子中，出现了 DO、COD<sub>mn</sub>、COD、BOD5、总磷、总氮、镉、镍的超标，DO 最大超标倍数为 1.33，COD<sub>mn</sub> 最大超标倍数为 1.85，COD 超标倍数为 2.2，BOD5 超标倍数为 1.7，总磷超标倍数为 2.3，总氮超标倍数为 2.5，镉超标倍数为 2.8，镍超标倍数为 4.0，其余监测因子监测结果满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准要求。

址山河：监测因子中，出现了 DO、COD<sub>mn</sub>、COD、BOD5、总磷、总氮、镉、镍的超标，DO 最大超标倍数为 1.41，COD<sub>mn</sub> 最大超标倍数为 1.7，COD 超标倍数为 2.1，BOD5 超标倍数为 1.6，总磷超标倍数为 2.7，总氮超标倍数为 1.9，镉超标倍数为 2.2，镍超标倍数为 2.5，其余监测因子监测结果满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准要求。

因此，从以上监测结果可知，项目附近纳污水体水质环境受到了一定程度的有机类和金属镉、镍的污染，主要原因是河流沿岸生活废水和工业废水排入河流引起水质超标。

表 6.2-2 地表水监测结果统计表

监测断面	时间	PH	DO	S S	COD Mn	CO D	BO D <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总氮	石油类	铜	铅	锌	六 价 铬	镉	砷 ( $\mu\text{g/l}$ )	镍	汞	氟化 物	硫化 物	LA S	挥 发 酚	总 氰 化 物	粪大肠 菌群
W 1	2019.3.16	6.71	4.48	22	7.1	33	5.0	0.474	0.14	0.96	N D	N D	N D	0.012	N D	0.012	0.4	0.06	N D	0.11	N D	ND	N D	N D	3.5*10 <sup>3</sup>
	2019.3.17	6.74	4.60	17	8.4	39	5.8	0.396	0.13	1.02	N D	N D	N D	0.017	N D	0.018	0.5	ND	N D	0.10	N D	ND	N D	N D	3.5*10 <sup>3</sup>
	2019.3.18	6.78	4.67	20	6.3	30	4.4	0.444	0.16	1.14	N D	N D	N D	0.038	N D	0.017	1.6	0.05	N D	0.10	N D	ND	N D	N D	3.5*10 <sup>3</sup>
	平均值	6.74	4.58	19	7.2	34	5.1	0.438	0.14	1.04	-	-	-	0.022	-	0.015	0.8	0.05	-	0.10	-	-	-	-	3.5*10 <sup>3</sup>
W 2	2019.3.16	6.79	5.12	19	5.6	26	3.9	0.380	0.12	1.09	N D	N D	N D	0.014	N D	0.008	0.4	ND	N D	0.07	N D	ND	N D	N D	5.4*10 <sup>3</sup>
	2019.3.17	7.02	5.32	18	6.6	31	4.7	0.422	0.12	1.15	N D	N D	N D	0.029	N D	0.013	1.2	ND	N D	0.10	N D	ND	N D	N D	5.4*10 <sup>3</sup>
	2019.3.18	6.95	5.73	22	4.9	23	3.5	0.400	0.13	1.26	N D	N D	N D	0.024	N D	0.015	0.6	0.06	N D	0.11	N D	ND	N D	N D	5.4*10 <sup>3</sup>
	平均值	6.92	5.39	19	5.7	26	4.0	0.40	0.12	1.16	-	-	-	0.022	-	0.012	0.7	0.06	-	0.09	-	-	-	-	5.4*10 <sup>3</sup>
W 3	2019.3.16	7.02	5.22	16	6.2	29	4.4	0.466	0.21	0.78	N D	N D	N D	0.011	N D	0.011	2.0	0.06	N D	0.13	N D	ND	N D	N D	1.1*10 <sup>3</sup>
	2019.3.17	6.85	5.20	15	7.1	33	5.0	0.365	0.21	0.74	N D	N D	N D	0.034	N D	0.017	1.8	0.05	N D	0.07	N D	ND	N D	N D	9.4*10 <sup>2</sup>
	2019.3.18	7.06	5.12	17	5.6	26	3.9	0.510	0.22	0.85	N D	N D	N D	0.013	N D	0.014	1.8	0.100	N D	0.16	N D	ND	N D	N D	9.4*10 <sup>2</sup>

	平均值	6.97	5.18	16	6.3	29	4.4	0.447	0.21	0.79	-	-	-	0.019	-	0.014	1.8	0.07	-	0.12	-	-	-	-	9.9*10 <sup>2</sup>
W 4	2019.3.16	6.96	5.15	18	7.5	35	5.3	0.532	0.23	1.17	N	N	N	0.019	N	0.008	1.8	ND	N	0.11	N	ND	N	N	7.9*10 <sup>2</sup>
	2019.3.17	7.10	5.23	17	7.9	37	5.6	0.480	0.22	1.27	N	N	N	0.012	N	0.013	1.9	ND	N	0.13	N	ND	N	N	7.9*10 <sup>2</sup>
	2019.3.18	6.95	5.56	15	6.9	32	4.8	0.543	0.24	1.39	N	N	N	0.015	N	0.006	1.4	0.08	N	0.13	N	ND	N	N	7.9*10 <sup>2</sup>
	平均值	7.0	5.31	16	7.4	34	5.2	0.518	0.23	1.27	-	-	-	0.015	-	0.009	1.7	0.08	-	0.12	-	-	-	-	7.9*10 <sup>2</sup>
W 5	2019.3.16	6.75	4.97	17	4.7	22	3.3	0.305	0.19	0.68	N	N	N	0.021	N	0.008	1.4	ND	N	0.17	N	ND	N	N	9.4*10 <sup>2</sup>
	2019.3.17	6.79	5.03	21	6.4	30	4.5	0.335	0.18	0.80	N	N	N	0.022	N	0.013	1.1	ND	N	0.17	N	ND	N	N	1.1*10 <sup>3</sup>
	2019.3.18	6.68	4.99	18	4.5	21	3.2	0.288	0.20	0.90	N	N	N	0.013	N	0.012	1.8	0.05	N	0.16	N	ND	N	N	1.1*10 <sup>3</sup>
	平均值	6.74	4.99	18	5.2	24	3.6	0.309	0.19	0.79	-	-	-	0.018	-	0.011	1.4	0.05	-	0.17	-	-	-	-	9.9*10 <sup>2</sup>
W 6	2019.3.16	6.71	4.68	20	7.3	34	5.1	0.387	0.28	0.89	N	N	N	0.021	N	0.008	1.3	ND	N	0.31	N	ND	N	N	1.3*10 <sup>3</sup>
	2019.3.17	6.83	4.72	19	7.5	35	5.3	0.412	0.27	0.98	N	N	N	0.044	N	0.013	1.5	0.05	N	0.25	N	ND	N	N	1.1*10 <sup>3</sup>
	2019.3.18	6.92	4.86	19	5.8	27	4.1	0.381	0.28	1.09	N	N	N	0.013	N	0.012	1.4	0.05	N	0.28	N	ND	N	N	1.1*10 <sup>3</sup>
	平均值	6.82	4.75	19	6.8	32	4.8	0.39	0.27	0.98	-	-	-	0.026	-	0.011	1.4	0.05	-	0.28	-	-	-	-	1.2*10 <sup>3</sup>

表 6.2-3 地表水监测因子单项指数评价结果

监测	时	PH	DO	SS	CO	C	BO	氨氮	总	总	石	铜	铅	锌	六	镉	砷	镍	汞	氟	硫	LA	挥发	氰	粪	大
	间				DMn	O	D <sub>5</sub>		磷	氮	油				价		(μg)			化	化	S	酚	化	肠	菌

断面					D					类			铬		l)			物	物		物	群		
W1	平均值	6.74	4.58	19	7.2	34	5.1	0.438	0.14	1.04	-	-	-	0.022	-	0.015	0.8	0.05	-	0.10	-	-	-	3.5*10 <sup>3</sup>
	单项指数	0.26	1.1	0.31	1.2	1.7	1.2	0.43	0.7	1.04	-	-	-	0.02	-	3.0	0.01	2.5	-	0.1	-	-	-	0.35
W2	平均值	6.92	5.39	19	5.7	26	4.0	0.40	0.12	1.16	-	-	-	0.022	-	0.012	0.7	0.06	-	0.09	-	-	-	5.4*10 <sup>3</sup>
	单项指数	0.08	0.90	0.31	0.95	1.3	1.0	0.40	0.6	1.16	-	-	-	0.02	-	2.4	0.01	3.0	-	0.09	-	-	-	0.54
W3	平均值	6.97	5.18	16	6.3	29	4.4	0.447	0.21	0.79	-	-	-	0.019	-	0.014	1.8	0.07	-	0.12	-	-	-	9.9*10 <sup>2</sup>
	单项指数	0.03	1.27	0.26	1.57	1.9	1.4	0.89	2.1	1.5	-	-	-	0.01	-	2.8	0.03	3.5	-	0.12	-	-	-	0.49
W4	平均值	7.0	5.31	16	7.4	34	5.2	0.518	0.23	1.27	-	-	-	0.015	-	0.009	1.7	0.08	-	0.12	-	-	-	7.9*10 <sup>2</sup>

	单 项 指 数	0	1.23	0.26	1.85	2.2	1.7	1.0	2.3	2.5	-	-	-	0.01	-	1.8	0.03	4.0	-	0.12	-	-	-	-	0.39
W 5	平 均 值	6.74	4.99	18	5.2	24	3.6	0.309	0.19	0.79	-	-	-	0.018	-	0.011	1.4	0.05	-	0.17	-	-	-	-	9.9*10 <sup>2</sup>
	单 项 指 数	0.26	1.33	0.3	1.3	1.6	1.2	0.6	1.9	1.5	-	-	-	0.01	-	2.2	0.02	2.5	-	0.17	-	-	-	-	0.49
W 6	平 均 值	6.82	4.75	19	6.8	32	4.8	0.39	0.27	0.98	-	-	-	0.026	-	0.011	1.4	0.05	-	0.28	-	-	-	-	1.2*10 <sup>3</sup>
	单 项 指 数	0.18	1.41	0.31	1.7	2.1	1.6	0.7	2.7	1.9	-	-	-	0.02	-	2.2	0.02	2.5	-	0.28	-	-	-	-	0.6
II类标 准		6-9	6	60	4	15	3	0.5	0.1	0.5	0.05	1.0	0.01	1.0	0.05	0.005	0.05	0.02	0.0000 5	1.0	0.1	0.2	0.002	0.05	2000
III类标 准		6-9	5	60	6	20	4	1	0.2	1.0	0.05	1.0	0.05	1.0	0.05	0.005	0.05	0.02	0.0001	1.0	0.2	0.2	0.005	0.02	10000

## 6.2.6 鹤城工业区污水处理厂纳污河流水质现状调查

鹤城工业区污水处理厂纳污河流为：民族河。

本次评价引用《广东隆鑫高端机车全球制造基地建设项目环境影响报告书（报批稿）》对民族河的现状监测结果。

### （1）监测时间

监测时间：水温、pH、DO、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、SS、总磷、粪大肠菌群、石油类、阴离子表面活性剂评价因子监测时间为2017年11月14日-16日，连续监测3天；氟化物、锌、锰监测时间为2018年6月12日-14日，连续监测3天。监测期限在3年有效期内。

### （2）监测断面

共设置3个地表水监测断面，见表6.2-4。

表 6.2-4 民族河水质现状监测断面

断面名称	监测河流	监测断面名称	水质类别
W1	民族河	污水处理厂排污口上游 500m	III
W2	民族河	污水处理厂排污口下游 500m	III
W3	民族河	污水处理厂排污口下游 1500m	III

### （3）监测因子

监测因子包括：水温、pH、DO、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、SS、总磷、粪大肠菌群、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物、锌、锰。

### （4）监测结果

民族河地表水环境现状监测结果见表6.2-5，单因子评价因子见表6.2-6。

从表6.2-5和表6.2-6可以看出，民族河各监测断面各项水质指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水环境状况良好，可以达到水环境功能要求。



图 6.2-2 民族河水水质监测断面布设图

表 6.2-5 民族河地表水环境现状监测结果统计表 mg/l (PH 为无量纲, 粪大肠菌群个/L)

断面	时间	PH	DO	SS	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	石油类	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群	氟化物	锌	锰
W1	11.14	7.24	5.5	14	11	2.4	0.729	0.11	ND	ND	5.4*10 <sup>3</sup>	0.14	ND	ND
	11.15	7.29	5.6	12	10	2.2	0.748	0.14	ND	ND	5.7*10 <sup>3</sup>	0.13	ND	ND
	11.16	7.18	5.7	11	10	2.3	0.733	0.13	ND	ND	5.6*10 <sup>3</sup>	0.12	ND	ND
W2	11.14	7.30	5.0	19	13	2.9	0.884	0.17	ND	ND	7.9*10 <sup>3</sup>	0.14	ND	ND
	11.15	7.27	5.1	18	14	3.1	0.912	0.19	ND	ND	6.3*10 <sup>3</sup>	0.15	ND	ND
	11.16	7.24	5.1	19	15	3.3	0.875	0.18	ND	ND	7.0*10 <sup>3</sup>	0.15	ND	ND
W3	11.14	7.27	5.3	12	10	2.2	0.784	0.16	ND	ND	5.3*10 <sup>3</sup>	0.14	ND	ND
	11.15	7.25	5.4	14	11	2.4	0.759	0.15	ND	ND	5.4*10 <sup>3</sup>	0.13	ND	ND
	11.16	7.23	5.3	13	12	2.6	0.776	0.16	ND	ND	5.7*10 <sup>3</sup>	0.13	ND	ND

表 6.2-6 民族河地表水环境现状监测结果单因子计算表

断面		PH	DO	SS	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	石油类	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群	氟化物	锌	锰
W1	平均值	7.24	5.6	12.33	10.33	2.3	0.737	0.127	/	/	5.57*10 <sup>3</sup>	0.13	/	/
	标准指数	0.12	0.863	0.411	0.517	0.575	0.737	0.633	/	/	0.557	0.13	/	/
W2	平均值	7.27	5.07	18.67	14	3.1	0.89	0.18	/	/	7.07*10 <sup>3</sup>	0.147	/	/
	标准指数	0.135	0.985	0.622	0.7	0.775	0.89	0.9	/	/	0.707	0.147	/	/
W3	平均值	7.25	5.33	13	11	24	0.773	0.157	/	/	5.47*10 <sup>3</sup>	0.133	/	/
	标准指数	0.125	0.924	0.433	0.55	0.6	0.773	0.783	/	/	0.547	0.133	/	/

## 6.3 地下水环境质量现状调查与评价

### 6.3.1 监测点位

本次技改项目共设置 11 个监测点位。

地下水检测点位布设情况见表 6.3-1 和图 6.3-1、图 6.3-2。

表 5.3-1 地下水环境质量现状监测点位

监测点位	监测内容
D1 甲类灌区旁	水质、水位
D2 东坑尾	水质、水位
D3 桂坑村	水位
D4 禾南村	水位
D5 禾谷村	水位
D6 邱杨叶村	水位
D7 东坑村	水位
D8 金竹窝	水位
D9 厂区东南边界外	水质
D10 厂区西南角	水质
D11 东坑村居民水井	水质

### 6.3.2 监测因子

监测水位、pH、耗氧量、氨氮、汞、六价铬、铅、铜、锌、镉、砷、镍、石油类、悬浮物、氯化物、氟化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、硫酸盐、色度共 20 项。

### 6.3.3 监测时间及频次

监测时间和频次:监测时间为 2019 年 3 月 22 日，监测 1 天，采样 1 次。

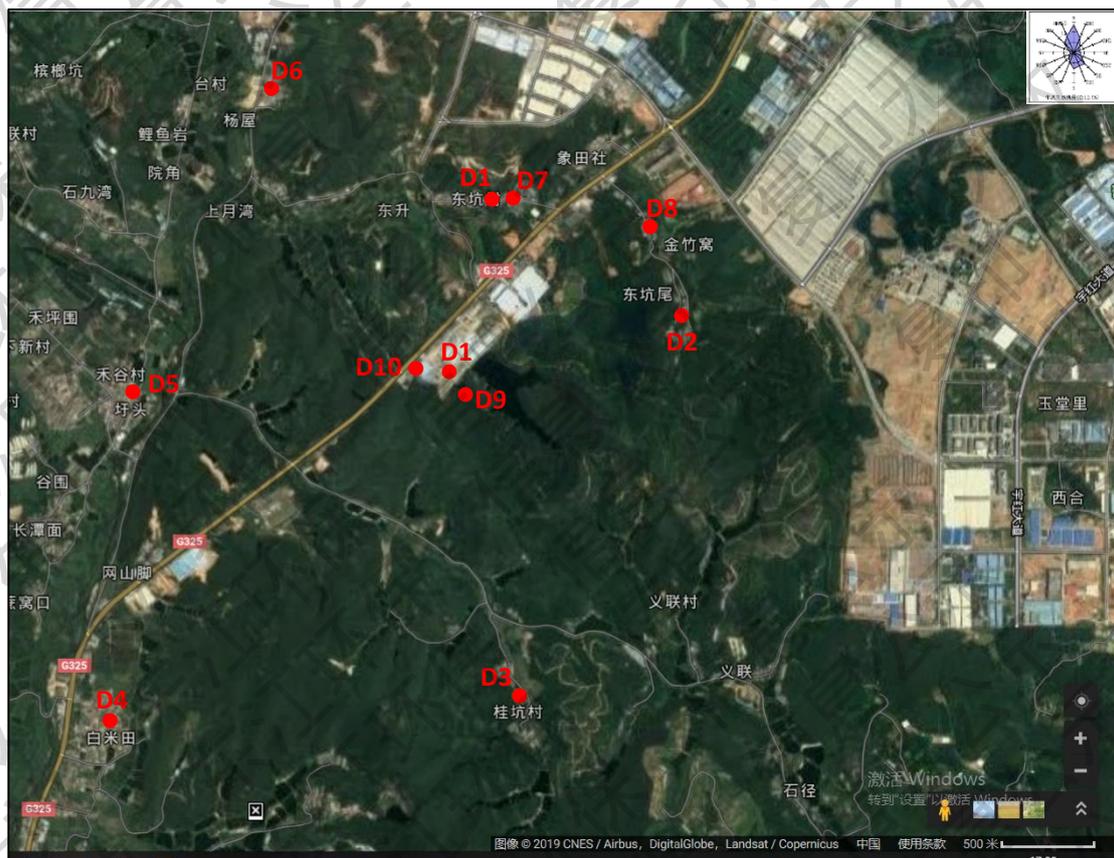


图 5.3-2 地下水监测点位图

### 6.3.4 监测结果

地下水质量现状监测因子见表 6.3-2。

表 6.3-2 地下水质量现状监测结果统计

项目	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11
水位	2.2	2.1	2.3	5.2	4.7	2.9	3.9	4.6	-	-	-
pH	6.71	6.29	-	-	-	-	-	-	6.67	6.38	6.76
耗氧量	1.81	1.42	-	-	-	-	-	-	1.63	1.35	1.44
氨氮	0.121	0.076	-	-	-	-	-	-	0.347	0.710	0.054
汞	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2	ND
六价铬	ND	ND	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND
铅	ND	ND	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND
铜	ND	ND	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND
锌	0.006	0.007	-	-	-	-	-	-	0.012	0.054	0.043
镉	ND	ND	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND
砷	ND	ND	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND
镍	ND	ND	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND
石油类	ND	ND	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND
悬浮物	23	12	-	-	-	-	-	-	14	11	12

氯化物	ND	ND	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND
氟化物	ND	ND	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND
硝酸盐	3.1	2.4	-	-	-	-	-	-	2.8	2.1	2.5
亚硝酸盐	0.372	0.325	-	-	-	-	-	-	0.358	0.302	0.338
硫酸盐	10	10	-	-	-	-	-	-	8	11	6
色度	20	10	-	-	-	-	-	-	15	15	10

由监测结果可知，项目区域地下水均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

## 6.4 土壤环境质量现状调查与评价

### 6.4.1 监测点位

在厂区内布设4个土壤监测点，其中T1-T3处三个柱状样点，分别在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m取样；另外T4处个表层样点，在0~0.2m取样。

厂区北面农田（相对未收污染的区域、上风向）布设一个土壤监测点，T5表层样点，在0~0.2m取样。

厂区南面项目边界180m处（下风向）布设一个土壤监测点，T6表层样点，在0~0.2m取样。

监测点位见图6.4-1。



图 6.4-1 项目土壤监测布点图

## 6.4.2 监测项目

土壤监测因子为：PH、汞、砷、铜、铅、锌、镍、镉、氰化物、铬（六价）、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、苯丙芘、苯并蒽、苯并荧蒽、苯并荧蒽、二苯并蒽、茚并芘、蒽、萘。

## 6.4.3 监测时间及频次

土壤监测共 1 天，即 2019 年 3 月 21 日，每天监测 1 次。

## 6.4.4 监测结果分析

土壤各监测点监测结果统计见表 6.4-1

---

由表监测结果统计可知，项目厂址区域内土壤环境质量满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类标准限值要求。

场外农业用地土壤监测点 T5 满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值。

表 6.4-1 土壤监测监测结果 mg/kg

项目	T1			T2			T3			T4	T5	T6
	0~0.5m	0.5~1.5	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
砷	4.74	4.55	3.50	3.80	11.0	8.18	4.70	3.16	3.39	7.69	2.29	4.20
镉	0.209	0.335	0.578	0.311	0.232	0.270	0.190	0.444	0.376	0.307	0.423	0.329
铬(六价)	11.8	8.72	11.8	10.6	14.5	15.5	10.7	20.4	9.58	17.6	10.8	11.2
铜	40.7	31.4	16.5	15.4	18.7	18.8	41.0	85.0	25.8	45.9	10.6	8.99
铅	80.7	71.2	120.1	70.7	199.0	105.9	52.0	60.5	42.9	2.4	1.7	1.2
汞	0.058	0.048	0.056	0.085	0.093	0.275	0.308	0.149	0.049	0.034	0.014	0.066
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	58.5	70.4	35.4	54.5	44.5	65.2	72.1	64.4	50.0	40.1	75.2	64.2
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2,2-四氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

乙烷												
四氯乙烯	ND											
1,1,1-三氯乙烯	ND											
1,1,2-三氯乙烯	ND											
三氯乙烯	ND											
1,2,3-三氯丙烷	ND											
氯乙烯	ND											
苯	0.06	0.02	0.02	0.24	0.51	0.63	0.51	0.14	0.08	0.07	0.07	0.12
氯苯	ND											
1,2-二氯苯	ND											
1,4-二氯苯	ND											
乙苯	ND											
苯乙烯	247	230	287	300	320	344	365	270	244	245	185	220
甲苯	170	198	214	270	402	437	512	210	177	210	254	231
间二甲苯+对二甲苯	ND											
邻二甲苯	ND											
硝基苯	ND											
苯胺	ND											
2-氯酚	ND											
苯并[a]蒽	ND											
苯并[a]芘	ND											

苯并[b]荧蒽	ND											
苯并[k]荧蒽	ND											
蒽	ND											
二苯并[a, h]蒽	ND											
茚并[1,2,3-cd]芘	ND											
萘	ND											

## 6.5 底泥环境质量现状调查与评价

### 6.5.1 监测点位

共布设 3 个底泥监测点位，即 1#东坑村河涌项目排污口上游 100m，2#东坑村河涌入鹤城水前 100m，3#为鹤城水东坑村河涌汇入处下游 100m。与地表水 1#~3#监测断面一致。

### 6.5.2 监测因子

监测项目：pH 值、镉及其化合物（以 Cd 计）、汞及其化合物（以 Hg 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、铬及其化合物（以 Cr 计）、砷及其化合物（As）、铜及其化合物（以 Cu 计）、锌及其化合物（以 Zn 计）、镍及其化合物（以 Ni 计）共 8 项。

### 6.5.3 监测时间及频次

监测时间及频次：监测 1 天，即 2019 年 3 月 16 日，每天采样一次。

### 6.5.4 监测结果分析

河流底泥污染因子监测结果见表 6.5-1。

表 6.5-1 河流底泥环境质量现状监测结果统计

项目	1#	2#	3#	酸性土壤	中性和碱性土壤
PH 值	5.50	6.32	6.19	PH<6.5	PH≥6.5
镉及其化合物（以Cd计）	0.277	0.408	0.228	5	20
汞及其化合物（以Hg计）	0.187	0.148	0.152	5	15
铅及其化合物（以Pb计）	88.3	68.3	72.7	300	1000
铬及其化合物（以Cr计）	17.3	9.11	11.6	600	1000
砷及其化合	7.75	4.83	5.17	75	75

物 (As)					
铜及其化合物 (以Cu计)	32.3	17.0	23.2	250	500
锌及其化合物 (以Zn计)	75.4	57.8	65.6	500	1000
镍及其化合物 (以Ni计)	3.22	4.36	4.28	100	200

由上表可知，项目纳污水体河流底泥各监测因子均可满足《农用污泥中污染物控制标准》（GB 4284-84）酸性土壤标准。

## 6.6 声环境质量标准

### 6.6.1 监测点位

根据本项目噪声源的分布以及项目拟建址周边声环境敏感点的位置，在项目现有工程四个边界设 4 监测点位。



图 6.6-1 厂界声环境质量现状监测布点图

### 6.6.2 监测时间及频次

监测时间：监测 2 天，在 2019 年 3 月 21 日、22 日。

监测频次：每天2次，在昼间和夜间各1次。

### 6.6.3 监测结果

项目厂界声环境质量现状监测结果见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目厂界声环境现状监测结果统计表

厂界	2019.3.1		2019.3.2		标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东北	57	45	56	46	65	55
东南	58	48	58	48	65	55
西南	55	44	54	44	65	55
西北	63	53	62	53	70	55

从监测结果可知，项目厂界东北、东南、西南面声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，西北厂界声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准。

## 7 环境影响预测与评价

### 7.1 施工期环境影响分析与评价

本次技改工程主要在现有厂区厂房内进行，通过增加设备实现工艺调整和增加产能；新建一个 15 米高的排气筒，将 3#排气筒中碱性尾气及酸性尾气处理从综合排放塔分离处理；新增半埋式 1 套生活污水处理设备。

施工期主要环境影响为施工废水，施工废气，施工噪声，施工固废

#### 7.1.1 施工期地表水环境影响分析及防治措施

施工期污水主要来自暴雨的地表径流、地基开挖地下水、施工污水及施工人员的生活污水。

1、施工污水包括开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、输送系统冲洗污水。主要污染物包括 SS、硅酸盐、pH 和油类等；

2、生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲刷水。主要污染物包括 SS、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub> 和动植物油类、粪大肠菌群、LAS 等；

3、地基开挖地下水主要指开挖断面含水地层的排水；

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、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆要与开挖地基产生的多余土方掺合后外运至规定地点处置，不得污染现场及周围环境；施工场地内应设置的防洪沟，保证施工地面污水不流入企业内部及周围的水体。

通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，不会对周围水体环境产生明显影响。

#### 7.1.2 施工期大气环境影响分析及防治措施

施工期间大气污染物主要为污水处理站地基开挖，对环境空气影响最大的是

扬尘。通过对尘粒扬起、飘移过程的研究表明，自然环境下的尘粒其可能扬起飘移的距离受尘粒最初喷发速度、尘粒最终沉降速度以及大气湍流程度的影响。理论飘移距离是尘粒直径与平均风速的函数。当风速在 4-5m/s 时，100 $\mu$ m 左右的尘粒可能在距离起点 7-9m 范围内沉降下来，30—100 $\mu$ m 的尘粒其沉降可能受阻，这些尘粒依大气湍流程度不同，具有缓慢得多的重力沉降速度，在大气湍流的影响下，它会飘移得更远。经验表明，若在施工时采取必要的控制措施，包括工地洒水和降低散料堆放区风速（通过挡风栅栏或者其他构筑物），则可明显减少扬尘量。采用以上两种措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，则工地扬尘量可减少 70-80%。可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响，基本上将扬尘的影响范围控制在工地范围。

为使本项目施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：施工期围挡、洒水压尘、交通扬尘控制。根据类比预测可知，项目施工工期短，在采取相应的控制措施后，施工期扬尘对周围环境空气质量影响不大。

### 7.1.3 施工期声环境影响分析及防治措施

产生建筑施工噪声的机械包括挖掘机、推土机、吊车等。距这些机械 1m 处的声级测值 80-95dB（A）。

城市建筑施工期间施工场地产生的噪声应符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）的有关限值要求。

无指向性声源在半自由空间中的发散衰减计算式如下：

$$L_p=L_w-20lgR-8$$

根据上述公式及上表中的噪声源强，可计算出在无屏障的情形下，各施工设备的声级衰减情况，其噪声级如表 0-1 所列：

表 0-1 施工机械噪声衰减情况 单位 dB（A）

机械名称	声级测值	边界外距离 m							
		20	40	60	80	100	150	200	250
电锯、电刨	95	72.0	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0	50.0

振捣棒	95	72.0	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0	50.0
振荡器	95	72.0	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0	50.0
钻桩机	100	77.0	71.0	67.4	64.4	63.0	59.5	57.0	55.0
钻孔机	100	77.0	71.0	67.4	64.4	63.0	59.5	57.0	55.0
推土机	90	67.0	61.0	57.4	54.4	53.0	49.5	47.0	45.0
挖掘机	90	67.0	61.0	57.4	54.4	53.0	49.5	47.0	45.0
吊车、升降机	80	57.0	51.0	47.4	44.4	43.0	39.5	37.0	35.0

从上表可以看出,对于一般的施工设备,其瞬时噪声在 40m 范围内超过 70dB (A), 100m 范围内超出 60dB (A), 噪声级较高的施工(如钻孔等), 其瞬时噪声在 200m 范围内超过 55dB (A)。一般而言,施工机械是在露天的环境中进行施工,通常的情况下无法进行有效的密闭隔声处理,施工期间作业噪声对周围的影响不可避免。与本项目最近的敏感点为其东面 850m 处的东坑尾,则本项目施工机械噪声在该敏感点处的噪声值可低于 60dB (A),不会对其产生明显的影响。

施工期应采取如下降噪措施:

降低设备声级,设备选型上尽量采用低噪声设备,如以液压机械代替燃油机械,振捣器采用高频型等;设置临时声屏障,对位置相对固定的机械设备,尽量在工棚内操作;不能进入棚内的,可采取围挡之类的单面声屏障;加强运输车辆的管理,按规定组织车辆运输,合理规定运输通道和设计运输路线,尽量避免在居民区出入,一旦经过居民区时,车辆应限速行驶,减少鸣笛。

#### 7.1.4 施工期固体废物环境影响分析及防治措施

施工期间建筑工地会产生地表开挖的余泥、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物,则会污染环境,如泥浆水直接排入河涌,增加河水的含沙量,造成河床沉积。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体,造成水体污染。

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响,建议采取如下措施:施工单位必须严格执行地方余泥渣土运输管理办法的相关规定,做好余泥渣土排放管理工作;施工期车辆运输散体物料和废弃物时,必须密闭、包扎、

覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶；施工期产生的垃圾应运送至城管、环卫、环保等部门规定的地点合理处置。

### 7.1.5 施工期地下水环境影响分析及防治措施

施工期主要可能造成地下水污染的污染源包括：

施工废水，特别是车辆冲洗废水，含有大量的泥沙，处理不当，有可能污染地下水。施工产生的余泥、建筑垃圾等随意堆放，降雨时随雨水浸入到地下，造成地下水污染。施工期地基开挖，可能从基坑周围渗漏出含有泥浆的废水，渗漏水排放进入地表水水，有可能造成地表水污染，另外，基坑废水随基坑底部渗漏，有可能造成地下水的污染影响。

针对上述可能造成的环境影响，应该采取以下措施，减少或者避免对地下水造成的影响，包括：施工产生的废土石为一般工业固体废物，即便受到雨水淋溶，产生的污染物也主要是 SS 为主，需要严格落实水土保持措施，降低 SS 的浓度。另外，及时对建筑垃圾及生活垃圾进行清运，避免其成为污染源，产生地下水污染。、必须保持基坑底土层的原状结构，尽量缩短基底及管网底部的暴露时间，防止基坑底部浸泡，雨季施工应在基坑边挖排水沟，防止地表径流水流入基坑，基坑四壁采用混凝土结构；基坑底应采用水泥石搅拌桩或换土夯实处理，在捣制钢筋混凝土前，铺设砂石垫层；清除地下室底部淤泥质。施工过程中仅将基坑范围内开挖过程中渗透出的地下水排出，经过沉淀后排放，基本不对基坑范围外的地下水造成影响。严格实施上述环保措施后，施工期地下水污染影响较小。

## 7.2 运营期环境影响预测与评价

### 7.2.1 运营期地表水环境影响分析

#### 7.2.1.1 废水排放方案

本技改项目废水主要为生活污水和生产废水。

##### 1.生活污水

本次技改项目拟新增污水处理设施将员工生活污水从现有污水处理系统中分离出来单独处理达到鹤山工业城污水处理厂纳污标准后，排入纳污管网进入鹤山工业城污水处理厂进一步深化处理。

## 2、生产废水

技改完成后，项目自建污水处理设施不做调整，各类废水按照现有项目处理情况处理。项目废水中经自建污水处理设施处理后，基本污染物按照鹤山工业城污水处理厂接管要求限值执行，第一类污染物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，镍排放浓度分别不高于 0.02mg/L。

鹤山工业城污水处理厂出水水质项目处理厂尾水经深度处理后执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者。

本项目的地表水环境影响评价工作等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

### 7.2.1.2 废水纳入处理中心污水处理厂的可行性分析

#### 1.鹤山工业城污水处理厂简介

鹤山工业城污水处理厂位于鹤山市工业城西区，设计处理规模为 12000m<sup>3</sup>/d。

##### （1）废水处理工艺

鹤山工业城污水处理厂废水处理工艺主要采用“AAO 式 MBR +人工湿地”工艺，包括：

①预处理包括粗格栅池、进水泵房、细格栅池、曝气沉砂池及初沉池。

②二级生物处理包括：厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 膜池。

③人工湿地处理系统包括：人工湿地植物池。

④污泥处理：MBR 膜池的沉淀污泥与剩余污泥由污泥泵转送到污泥压滤间压滤机进行脱水处理。

---

详细污水处理工艺详见图 7.2-1。

(2) 纳污范围

污水处理厂主要为片区东南部鸿江工业园及 325 国道两侧企业，纳污范围图

见图 7.2-2

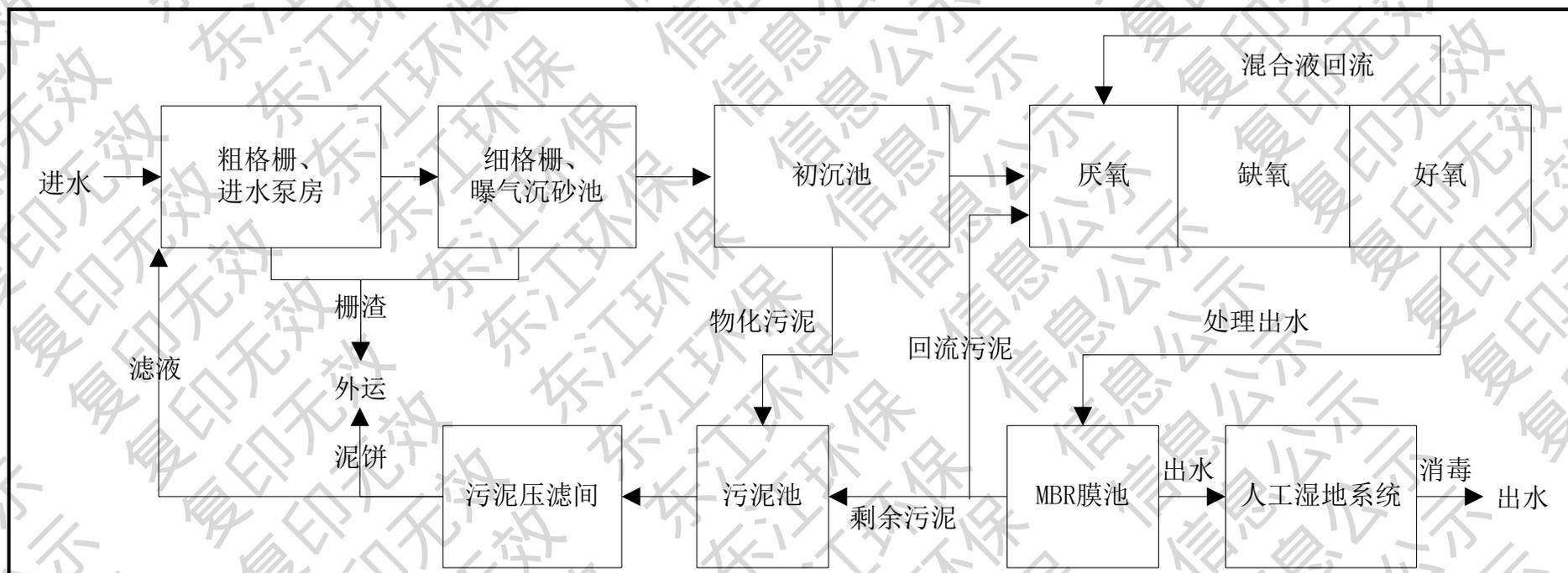


图 7.2-1 污水处理厂废水处理工艺流程图

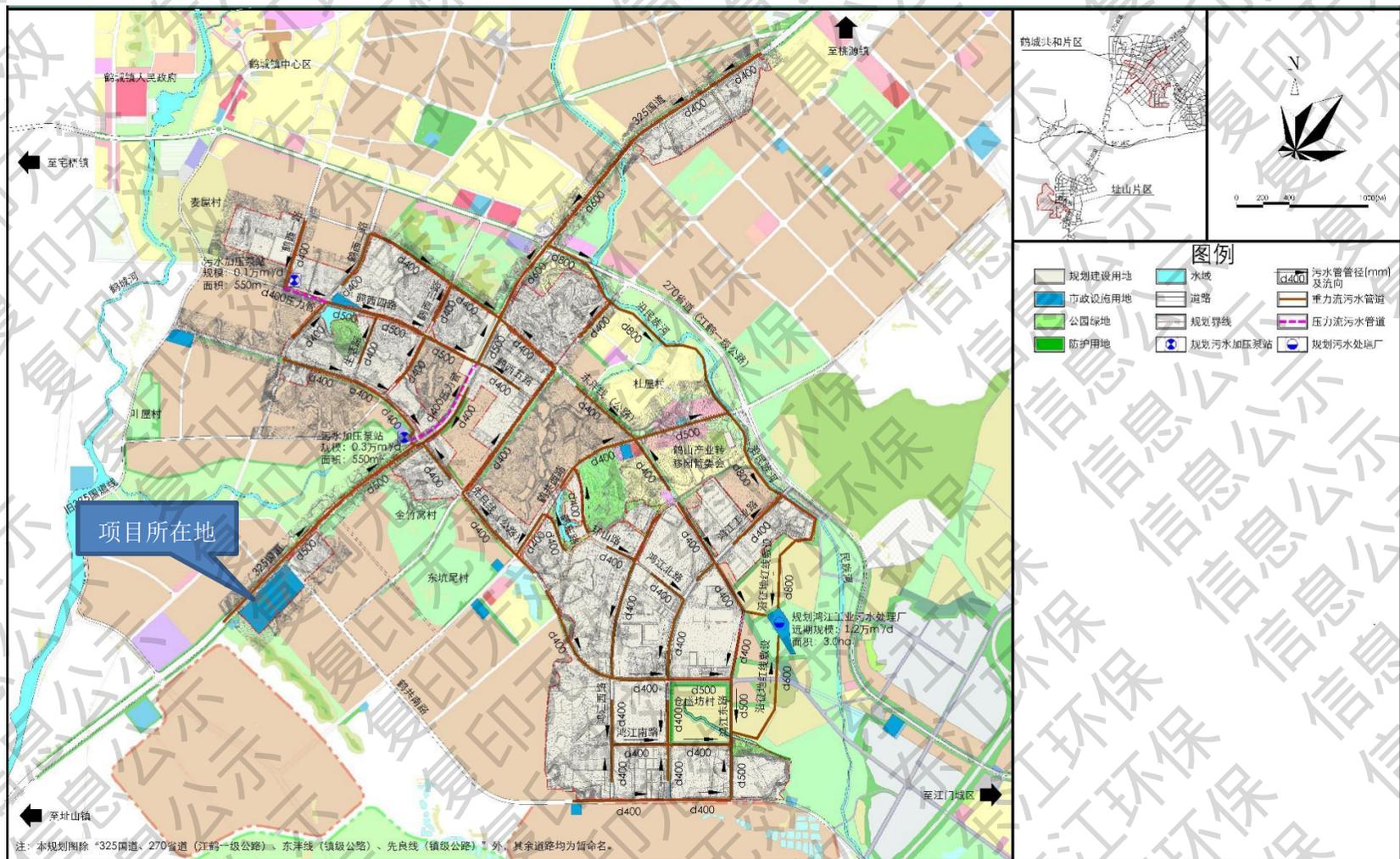


图 7.2-2 污水处理厂纳污范围图

## (2) 进水水质

鹤山工业城污水处理厂生活污水及生产废水进水水质标准见表 7.2-1，污水处理厂进水有害物质允许浓度见表 7.2-2。

表 7.2-1 污水处理厂主要污染因子与水质浓度 单位 mg/L pH 除外

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷	石油类	动植物油
浓度	6~9	350	150	250	25	4	20	30

表 7.2-2 进水中有害物质允许浓度

序号	有毒物质名称	允许浓度 (mg/L)	序号	有毒物质名称	允许浓度(mg/L)
1	三价铬	3	9	铋	0.2
2	六价铬	0.5	10	汞	0.01
3	铜	1	11	砷	0.2
4	锌	5	12	石油类	50
5	镍	2	13	烷基苯磺酸盐	15
6	铅	0.5	14	拉开粉	100
7	镉	0.1	15	硫化物(以 S 计)	20
8	铁	10	16	氯化钠	4000

注：表列允许浓度为持续性浓度。一般可按日平均浓度计。

## (3) 出水水质

鹤山工业城污水处理厂尾出水标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 标准，其余《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准较严者，污染排放标准详见表 7.2-3。

表 7.2-3 污水厂出水标准 单位: mg/L

排放标准	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类	动植物油	TP
(GB3838-2002) IV 标准	6-9	30	6	—	1.5	0.5	—	0.3
(GB18918-2002) 一级 A 标	6-9	50	10	10	5	1.0	1.0	0.5
(DB44/26-2001) 第二时段一级	6-9	40	30	30	10	5.0	10	0.5
执行标准	6-9	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤0.5	≤1.0	≤0.3

## 2. 本项目污水接入污水处理厂可行性分析

### (1) 时间衔接性分析

鹤山工业城污水处理厂目前投入运营，污水处理厂管网已经建成，项目废水可通过污水管网进入污水处理厂。

### (2) 水量接纳可行性分析

鹤山工业城污水处理厂处理规模为 12000 t/d。污水处理厂尾水经深度处理后达标后，排入民族河。目前日处理污水量 4000t，剩余处理量为 8000t。本项目改扩建后全厂生产废水排放量为 494m<sup>3</sup>/d，生活污水为 60.5t/a，没有超出环评批复允许排污量 549m<sup>3</sup>/d，同时未超出鹤山工业城污水处理厂剩余处理量。因此，从废水水量的角度分析，本项目依托处理中心污水处理厂进行处理，具备可行性。

### (3) 水质接纳可行性分析

本项目生活污水经污水处理设施处理后达到鹤山工业城污水处理厂纳污标准后与生产废水一同汇入鹤山工业城污水处理厂进一步深化处理。

生产废水中经自建污水处理设施处理后，基本污染物按照鹤山工业城污水处理厂接管要求限值执行，第一类污染物执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，镍排放浓度分别不高于 0.02mg/L。排入纳污管网进入。

项目生活污水与生产废水均能满足污水处理厂进水标准。

本项目废水排入鹤山工业城污水处理厂已经获得了管理部门的同意批复，见附件。

## 7.2.1.3 废水污水物排放量核实

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 0-，废水污染物排放执行标准表 0-。

表 0-4 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 <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、镍、铜	鹤山工业城污水处理厂	连续排放,流量稳定	1	生产废水处理措施	厌氧(USB中温厌氧)+兼氧+好氧+MBR(A-A-O-MBR)生化处理工艺	废水总排放口	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input checked="" type="checkbox"/> √ <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub>	鹤山工业城污水处理厂	连续排放,流量稳定	2	生活污水一体化处理系统	调节池+缺氧池+好氧池+浸没式超滤膜池+清水池	废水总排放口	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排口 <input checked="" type="checkbox"/> √ <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 0-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口 编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排 放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	水-01	COD <sub>Cr</sub>	鹤山工业城污水处理厂	350
		BOD <sub>5</sub>		150
		SS		250
		氨氮		25
		总磷		4
		动植物油		30
		石油类		20

表 7.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响 识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护 目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场 及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景 名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其 他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污 染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三 级 B <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状 调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其 他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染 源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环保验 收 <input checked="" type="checkbox"/> ; 既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体 水环境质量	调查时期	数据来源	
区域水资源	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充 监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>

工作内容		自查项目		
	开发利用状况			
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	监测因子 水温、pH、DO、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、铜、铅、锌、六价铬、镉、砷、镍、汞、氟化物、硫化物、阴离子表面活性剂、挥发酚、总氰化物、粪大肠菌群、石油类		监测断面或点位个数 (6)个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>		
	评价因子	( / )		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( / )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( / )		

工作内容		自查项目				
预测	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
	生态流量确定	生态流量: 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m				
	防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
监测计划		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	污染源 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
		监测点位	( )	( )		

工作内容		自查项目	
	监测因子	( )	( )
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

## 7.2.2 运营期环境空气影响预测评价

### 7.2.2.1 污染气象调查

本次评价收集了距离项目最近的气象站——鹤山市气象站近 20 年（1999～2018 年）的主要气候统计资料和 2018 年连续一年的逐日、逐次的常规地面气象观测资料。鹤山市气象站类别是国家一般气象站，经度为 E112.983°、纬度为 N22.733°，距离本项目位置约 12.5km，其气象资料满足《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。

#### 1、鹤山气象站近 20 年（1999-2018 年）气候统计资料

鹤山气象站近 20 年（1999-2018 年）的常规气候统计资料结果见下表。

表 7.2-7 鹤山气象站近 20 年（1999-2018 年）主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	22.1 相应风向：NE 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	22.8
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.6 出现时间：2005 年 7 月 19 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2.2 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	77
年均降水量（mm）	1805.6
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2417.0mm 出现时间：2006 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1161.2mm 出现时间：2004 年
年平均日照时数（h）	1757.8

鹤山市气象站主导风向为 N，频率为 15.2%，静风频率为 10.4%，鹤山市气象站多年风向玫瑰图见图 7.2-3。

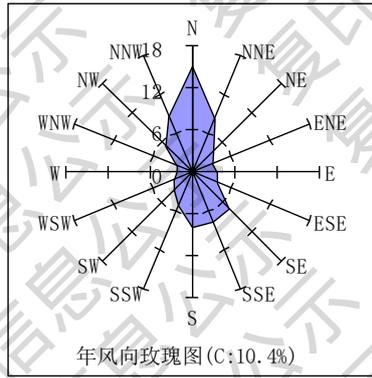


图 7.2-3 鹤山市气象站风向玫瑰图 (统计年限: 1999-2018 年)

## 2、常年月平均气温、地面风速、风向特征

根据鹤山市气象站近 20 年监测到的该地区平均气温的月变化数据，可见该地区常年平均温度在 7 月及 8 月份最高。

根据鹤山市气象站近 20 年监测到的地区年平均风速的月变化数据，该地区最低月平均风速为 3 月份 1.8m/s，最高月平均风速为 7 月、12 月份 2.0m/s。

表 7.2-8 鹤山累年各月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.9	1.9	1.8	1.9	1.9	1.9	2.0	1.8	1.9	1.9	1.9	2.0
气温	14.0	15.9	18.6	22.9	26.4	28.2	29.0	28.9	28.0	25.2	20.6	15.7

根据鹤山国家气象站地面气象观测资料统计，鹤山市近 5 年平均风速为 2.18m/s。鹤山近 20 年各风向频率见下表。

表 7.2-9 鹤山市气象站近 20 年的全年风向频率表 单位: %

风向	N	NN E	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C	最多 风向
年	15.2	8.3	4.2	3.1	3.5	3.8	7.3	7.6	7.8	5.1	3.6	2.8	2.2	2.3	5.3	8.7	10.4	N

## 3、常规地面气象观测资料分析

由鹤山气象站 2018 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料进行统计分析，包括：干球温度、风向、风速、总云量和低云量数据。该地夏季受热带海洋气团影响，冬季受大陆冷气团的影响，因此温度、风速风向呈明显的季节性变化。

### (1) 温度

根据 2018 年鹤山市气象站的数据统计分析每月平均气温的变化情况，见表 7.2-10 和图 7.2-4。

表 7.2-10 鹤山市 2018 年平均温度的月变化单位：°C

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	14.50	15.10	20.40	22.53	27.75	28.02	28.42	27.99	27.59	23.90	21.06	16.39

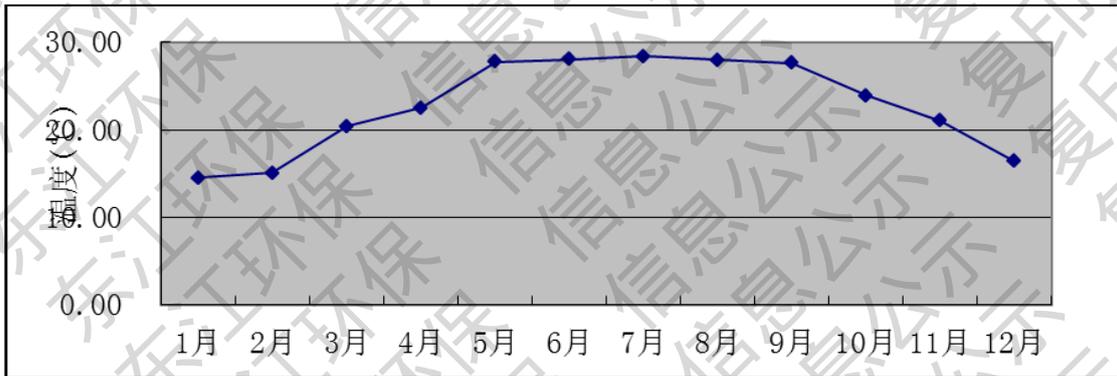


图 7.2-4 鹤山 2018 年平均温度月变化曲线图

(2) 风速、风频

根据数据统计分析每月平均风速、各季小时平均风速日变化情况，统计结果分别见表 7.2-11、图 7.2-5。

表 7.2-11 鹤山市 2018 年平均风速月变化表单位：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)	2.40	2.52	2.25	2.20	2.19	2.26	2.08	1.95	2.45	2.38	2.11	2.87

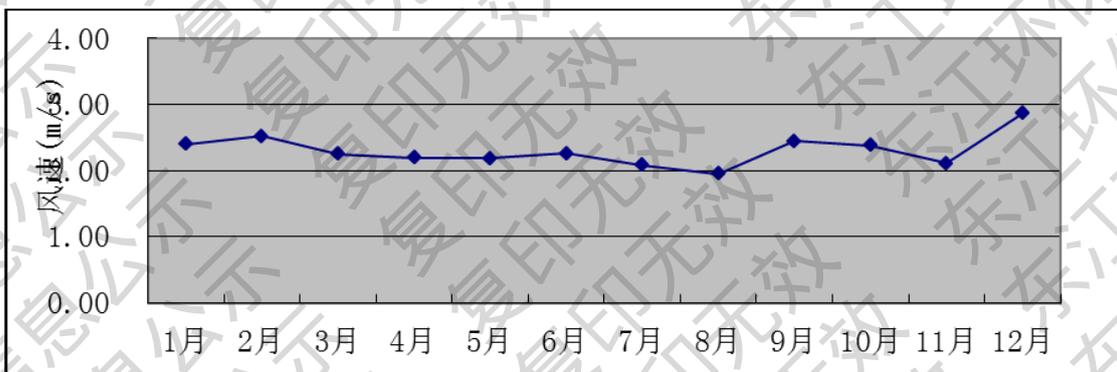


图 7.2-5 鹤山 2018 年平均风速月变化曲线图

表 7.2-12 鹤山市 2018 年季小时平均风速日变化表单位：m/s

小时/h	1时	2时	3时	4时	5时	6时	7时	8时	9时	10时	11时	12时
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

春季	1.86	1.67	1.63	1.55	1.44	1.37	1.35	1.74	2.10	2.48	2.60	2.67
夏季	1.59	1.58	1.59	1.53	1.55	1.57	1.61	1.85	2.36	2.62	2.56	2.78
秋季	2.00	2.01	1.96	2.06	1.89	2.02	2.02	2.13	2.54	2.73	2.85	3.03
冬季	2.19	2.14	2.29	2.30	2.35	2.33	2.43	2.37	2.63	2.93	3.08	3.19
小时/h	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时	24时
春季	2.75	2.73	2.77	2.91	2.80	2.70	2.60	2.58	2.44	2.33	2.05	1.96
夏季	2.67	2.61	2.78	2.59	2.47	2.31	2.16	2.00	2.08	1.85	1.84	1.71
秋季	2.96	2.82	2.71	2.76	2.49	2.34	2.17	2.13	2.09	2.02	1.90	1.95
冬季	3.08	2.97	3.06	2.97	2.81	2.57	2.53	2.52	2.54	2.50	2.33	2.22

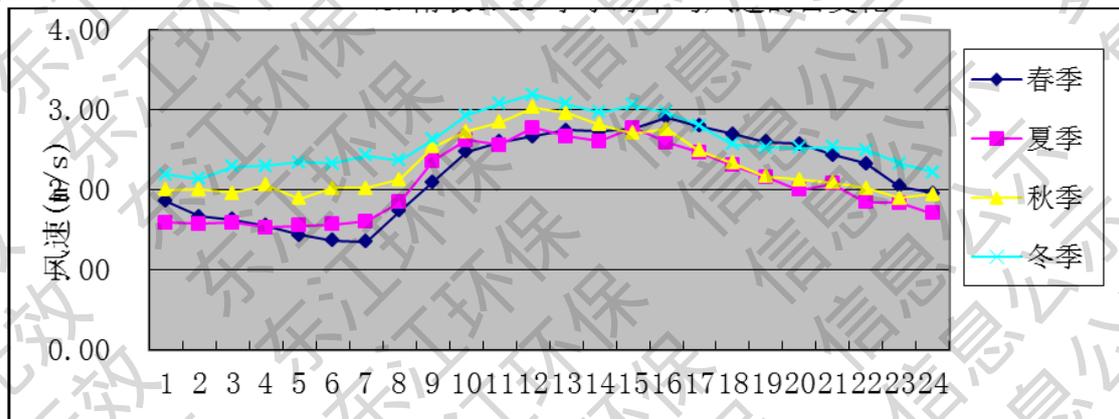


图 7.2-6 鹤山市 2018 年各季小时平均风速日变化曲线图

表 7.2-13 鹤山市 2018 年平均风频的月变化单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	31.99	21.10	4.30	3.63	3.90	1.75	4.57	5.51	2.96	1.48	1.21	1.75	2.55	1.88	3.23	6.59	1.61
二月	31.10	22.47	4.02	2.23	1.04	2.98	5.51	9.08	3.57	1.34	1.19	2.68	2.23	2.23	3.27	4.46	0.60
三月	8.74	10.89	3.49	2.69	4.17	4.44	9.81	19.09	13.17	4.44	3.76	3.49	4.44	3.36	1.61	1.48	0.94
四月	10.83	8.61	3.89	3.75	2.50	2.50	7.92	21.53	13.61	6.39	5.14	2.22	2.78	1.81	1.39	3.47	1.67
五月	2.42	3.63	3.09	3.76	2.42	2.96	3.90	11.69	14.92	19.22	15.86	7.26	3.23	1.48	1.75	1.75	0.67
六月	3.33	6.81	3.06	9.31	6.94	2.64	6.67	8.61	9.17	11.11	12.92	6.94	5.42	2.36	1.67	2.22	0.83
七月	1.34	0.67	1.21	10.48	11.69	10.35	8.33	9.54	11.69	11.69	9.95	4.70	3.76	1.34	0.67	0.67	1.88
八月	4.30	4.57	6.18	12.23	8.47	4.70	5.65	4.97	5.51	5.91	7.12	9.14	7.39	6.05	3.90	2.55	1.34
九月	15.14	12.78	3.75	4.17	4.03	4.03	5.83	6.81	7.50	4.58	5.83	5.97	6.94	3.89	4.03	3.61	1.11
十月	30.11	23.66	6.85	3.09	2.28	1.48	1.75	5.78	3.49	1.88	0.94	2.82	3.90	2.42	3.63	5.38	0.54
十一月	29.31	22.22	4.86	4.72	4.44	2.36	1.81	3.47	2.08	0.97	1.67	2.08	4.86	1.94	3.47	7.50	2.22
十二月	39.11	20.83	3.09	2.02	2.15	1.08	1.21	7.53	3.23	2.02	0.94	1.61	1.61	1.48	1.61	8.74	1.75

表 7.2-14 鹤山市 2018 年平均风频的季变化及年均风频单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.29	7.70	3.49	3.40	3.03	3.31	7.20	17.39	13.90	10.05	8.29	4.35	3.49	2.22	1.59	2.22	1.09
夏季	2.99	3.99	3.49	10.69	9.06	5.93	6.88	7.70	8.79	9.56	9.96	6.93	5.53	3.26	2.08	1.81	1.36
秋季	24.91	19.60	5.17	3.98	3.57	2.61	3.11	5.36	4.35	2.47	2.79	3.62	5.22	2.75	3.71	5.49	1.28
冬季	34.17	21.44	3.80	2.64	2.41	1.90	3.70	7.31	3.24	1.62	1.11	1.99	2.13	1.85	2.69	6.67	1.34
年平均	17.23	13.12	3.98	5.19	4.53	3.45	5.24	9.46	7.60	5.96	5.57	4.24	4.10	2.52	2.51	4.03	1.27

---

由表 7.2-13 及表 7.2-14 统计结果可知，项目厂址所在区域常年主导风向为 N 风，出现频率为 17.23%，该区域年平均风速为 2.305m/s，静风频率为 1.27%。该区风向呈明显的季节性变化。春季地面以 SSE 为主导风向，出现频率为 17.39%，次主导风向为 S 风，频率为 13.90%，静风频率为 1.09%。夏季的地面风主要以吹 ENE 风向为主，出现频率为 10.69%，其次为 SW 和 SSW，频率为 9.96%和 9.56%，静风频率为 1.36%。秋季的地面风主要以吹 N 为主，出现频率为 24.91%，次主导风向 NNE，出现频率为 19.60%，静风频率为 1.28%。冬季地面以吹 N 风为主，出现频率高达 34.17%，次主导风向 NNE，出现频率为 21.44%，静风频率为 1.34%。

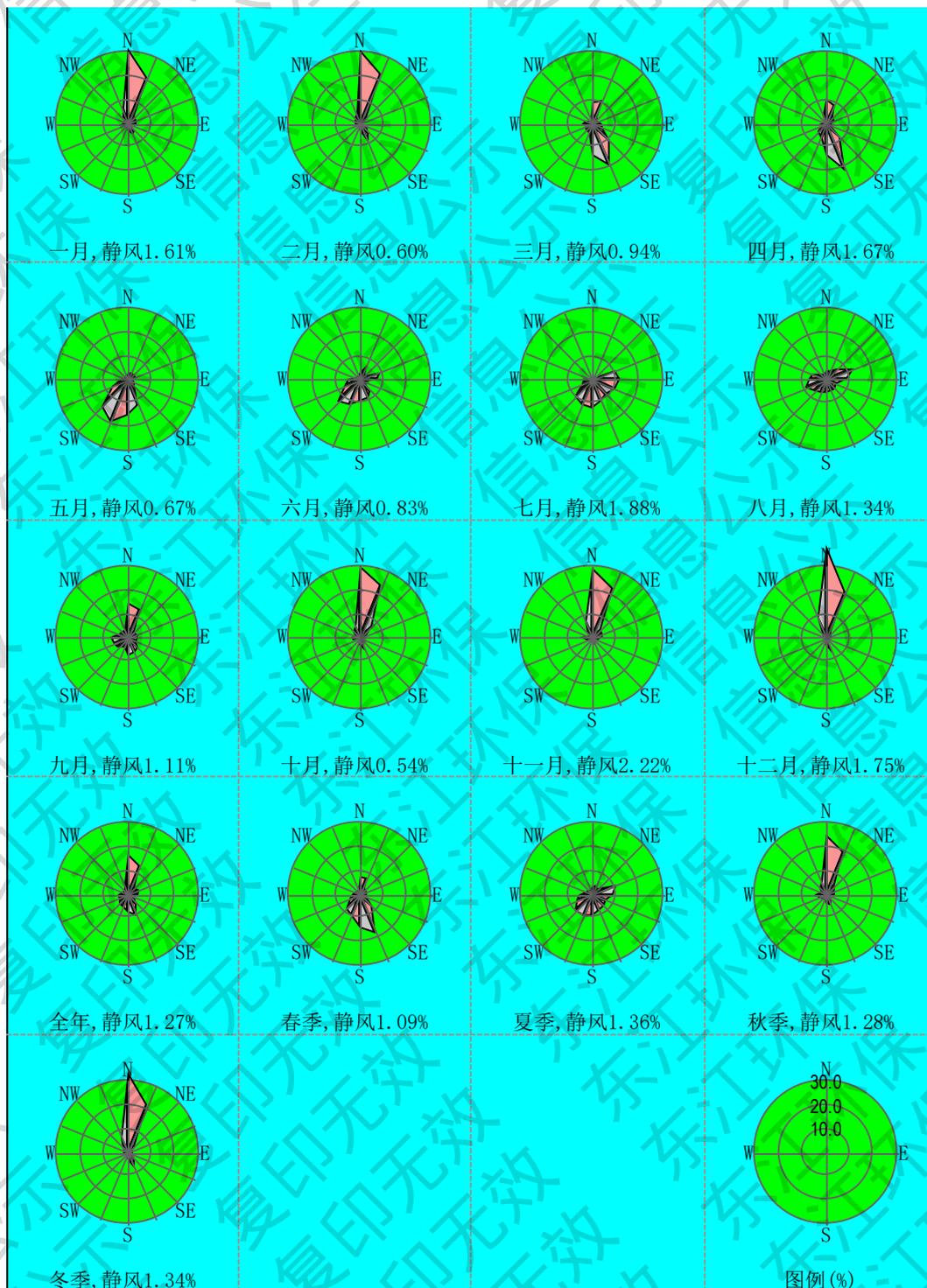


图 7.2-7 鹤山气象站 2018 年风频玫瑰图

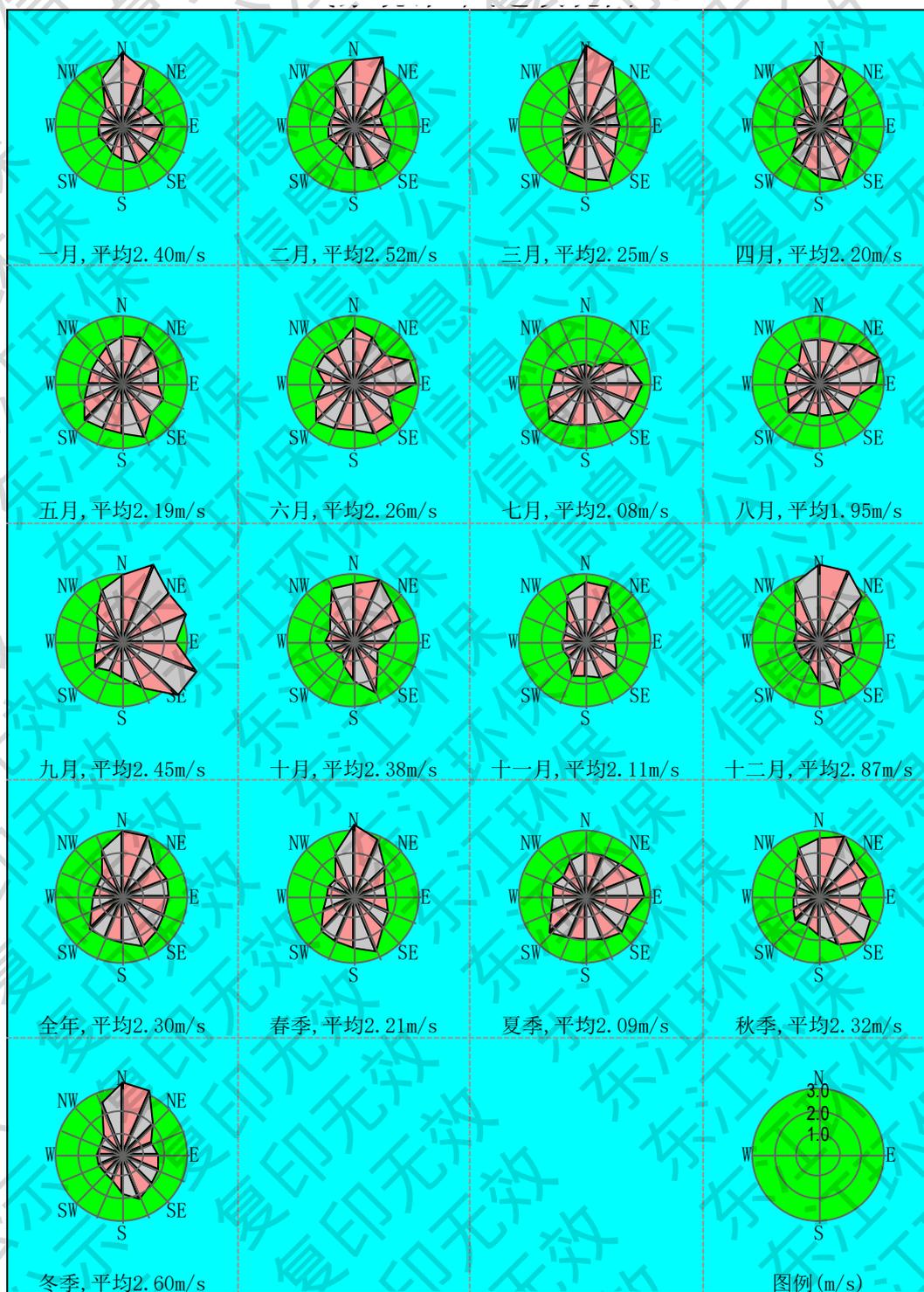


图 7.2-8 鹤山气象站 2018 年风速玫瑰图

### 7.2.2.2 环境空气质量影响等级和范围

根据《环境影响评价的技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的规定(第 5.3.2 条),  $1\% \leq P_{\max} < 10\%$  时大气评价等级为二级。通过评价等级模式预测估算, 确

定本项目大气评价等级为二级，大气评价范围为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

### 7.2.2.3 环境空气质量影响分析

根据《环境影响评价的技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不需要进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。具体见错误!未找到引用源。5~错误!未找到引用源。7。

本次技改项目大气污染源为废铁皮蒸煮过程中产生的废气，主要污染物为 VOCs，VOCs 执行《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》（DB44/814-2010）第II时段排放标准；含铜镍预处理车间氯化氢、硫酸雾执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准；废塑料桶破碎颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准，VOCs 执行《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》（DB44/814-2010）第II时段排放标准；含铜废物萃取、废铁通处理排放 VOCs 执行《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》（DB44/814-2010）第II时段排放标准。

表 0-15 有组织废气污染物排放量核算表

编号	生产线	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算排放量
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
一般排放口					
9#排气筒	废塑料包装桶处理	VOCs	2.82	0.0988	0.237
		颗粒物	2.71	0.0542	0.130
3#排气筒	含铜、含镍废物预处理	氯化氢	1.5	0.015	0.108
		硫酸雾	0.64	0.0064	0.046
新建 15# 排气筒	废铁桶处理	VOCs	7.4	0.1479	0.355
新建 13# 排气筒	含铜、含镍废物预处理	氨	11	0.11	0.792
新建 14# 排气筒	含铜废物萃取	VOCs	1.31	0.0131	0.094
一般排放口合计		VOCs			0.686
		颗粒物			0.13
		氨			0.792
		氯化氢			0.108

	硫酸雾	0.046
--	-----	-------

表 0-26 无组织废气污染物排放量核算表

编号	产污车间	污染物	排放标准		年排放量 t/a
			标准名称	mg/m <sup>3</sup>	
1	4#车间废包装桶综合利用车间 16#仓库	VOCs	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级 排放标准	2.0	0.0493
		颗粒物		2.0	0.0108
无组织排放总量					
无组织排放量总计		VOCs			0.0493
		颗粒物			0.0108

表 0-37 废气污染物排放总量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	VOCs	0.7353
2	颗粒物	0.1408
4	氨	0.792
5	氯化氢	0.108
6	硫酸雾	0.046

#### 环境空气质量影响预测及评价小结

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价的技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，根据核算结果，本项目对大气环境的影响可以接受。大气环境影响评价自查表见表 0-48。

表 0-48 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 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> ) 其他污染物 (VOCs)		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	

价	评价基准年	(t)年							
	环境空气质量 现状调查数据 数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的 监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟代替的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟 建项目污染 源 <input type="checkbox"/>	区域污 染源 <input type="checkbox"/>			
大气环 境影响 预测与 评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AU ST AL 200 0 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网 格 模 型 <input type="checkbox"/>  其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ( )				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/>			
	正常排放短 期浓度贡献 值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标 率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年 均浓度贡献 值	一类 区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大标 率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类 区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大标 率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡 献值	非正常 持续时 长 ( ) h	C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 非正常占标 率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平 均浓度和年 平均浓度叠 加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质 量的整体变 化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>				K>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监 测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、 TVOC、非甲烷总烃、 氨、氯化氢、硫酸雾)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>				
	环境质量检 测	监测因子：( )	监测点位数 ( )		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价结	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							

论	大气环境防 护距离	无			
	污染源年排 放量	SO <sub>2</sub> : (/) t/a	NO <sub>X</sub> : (/) t/a	颗粒物: (0.1408) t/a	VOCs: (0.7353t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

## 7.2.3 运营期声环境影响预测与评价

### 7.2.3.1 预测声源

本次技改项目新增设备噪声主要的噪声源主要有开板机、洗板机、破碎机、脱水机等。噪声值范围在 75~110dB(A) 之间，

### 7.2.3.2 噪声预测范围与标准

以厂边界外 1 米范围作为噪声预测范围，项目东、南、北厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准(昼间 65dB(A)，夜间 55 dB(A))，西面紧邻国道 325，厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4a 类标准(昼间 70dB(A)，夜间 55 dB(A))

根据本项目噪声污染源的 特征，按《环境影响评价技术导则》(声环境)(HJ2.4-2009)的要求，采用多声源叠加综合预测模式对本项目产生噪声的 发散衰减进行模拟预测。

点声源在预测点的噪声强度采用几何发散衰减计算式：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ 为点声源在预测点产生的噪声值(dB)；

$L_{oct}(r_0)$ 为参考位置  $r_0$  处的噪声值(dB)；

$r$  为预测点距声源的距离(m)；

$r_0$  为参考位置距声源的距离(m)。

$\Delta L_{oct}$  为  $r_0$  至预测点之间的各种附加衰减修正量。

②多点声源理论声压级的估算方法：

$$L_{A_{总}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{A_i}}$$

式中： $L_{A_{总}}$ 为某点由  $n$  个声源叠加后的总噪声值(dB)；

$L_{Ai}$  为第  $i$  个声源对某预测点的等效声级。

### 7.2.3.3 预测结果和影响分析

采用 HJ2.4-2009 推荐的噪声预测模式，预测本次项目各种机械噪声分别采取相应的降噪、隔声、吸声措施后可将噪声源强削减 15dB(A)以上，本项目厂区内主要高噪声设备均设在厂房内，预测结果如表 7.2-19。从表 7.2-18 可以看出，各噪声源在厂界最大预测值叠加背景值后，最大叠加值 59.12B(A)，四厂界噪声值均可达到排放标准要求。因此，只要工程做好设备的减震隔声等工程措施，技改扩建项目的噪声对环境影响不大。

表 7.2-19 项目边界处噪声影响预测结果单位：dB(A)

编号	监测点方位	预测叠加值		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	东边界	57.6	52.3	65	55
N2	南边界	57.5	48.9	65	55
N3	西边界	58.28	50.5	70	55
N4	北边界	59.12	52.4	65	55

声环境质量影响预测及评价小结：

由声源预测模式模拟预测显示，在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，项目厂界东北、东南、西南面声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，北厂界声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，项目建成后不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

### 7.2.4 运营期固体废物环境影响分析与评价

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定（以下简称《固废法》，2005 年修订），“建设项目环境影响报告书，必须对建设项目产生的固体废物对环境的污染和影响作出评价，规定防治环境污染的措施，并按照国家规定的程序报环境保护主管部门批准”。《固废法》还规定“企事业单位对其产生的不能利用或暂不利用

的固体废物，必须按照国务院环境保护行政主管部门的规定，建设贮存或者处置的设施”。根据这些规定，本章节将对本项目所产出的固体废物处置方法进行技术可行性论证。

#### 7.2.4.1 项目固废贮存与处置方式

固体废物是指生产建设、日常生活和其他活动中产生的污染环境的固态、半固态废弃物。危险废物则是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴定标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

根据建设单位提供的资料，本项目设置固体废物临时堆放场本项目固废包括工业固废和生活固废，废物性质、来源及处置方式见下表 7.2-20。

表 7.2-20 本项目固废产生量及处置方式

类型	来源	名称	危险编号	产生量 (t/a)	去向
危险废物	废包装桶综合利用	污泥、残渣	HW22	135.98	外委东江威立雅环境服务有限公司或肇庆飞南金属有限公司安全处置
	污泥减量化处理	污泥	HW17	1650	
	废气处理装置	废活性炭	HW49	18.52	
合计				1804.5	

#### 7.2.4.2 固废环境影响分析

本项目污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

- (1) 生产废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；污染水体，对人畜产生毒害作用，破坏水生环境，并进而污染地下水体；
- (2) 造成土壤污染和酸化，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；
- (3) 土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；

因此，必须确保固体废物尤其是危险固体废物的处置和管理。

本项目设置有危险废物专门贮存场，危废贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设，危险废物贮存必须按《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18579-2001) 及 2013 年修改单的相关规定进行处理。

危险废物通过委托有资质公司回收处置，生产固废可以达到减量化、资源化、无害化的目的，对环境不会产生明显的污染影响。

综上所述，本次技改项目产生的污泥、残渣、废活性炭等危险废物委托东江威立雅公司处理，能有效地防止二次污染，不会对环境造成不良影响。

## 7.2.4 运营期土壤环境影响分析与评价

### 7.2.4.1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目对土壤环境的影响途径及因子识别表 7.2-21，7.2-22，

表 7.2-21 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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 7.2.22 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
12#仓库	污泥暂存、污泥烘干	垂直渗入	COD、氨氮、铜等重金属	铜	事故情况下

本项目厂区除绿化区域外，全部进行水泥硬底化，按照分区防渗要求进行防渗。项目发生污染土壤环境的途径主要为事故泄露导致的垂直入渗，最大可能污染源为 12#仓库污泥暂存。

### 7.2.4.2 土壤环境影响预测结果及分析

从本项目危险废物中主要有害成份来看，固废中重金属类物质、有机物类物质含量较高。

项目污泥收集池、污水收集池、清洗水池、蒸煮池、污水管道和固废堆存场所

等均做防渗处理若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。项目危险废物储存区、处理车间均将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规范设计，废水处理站各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

本项目地下水环境影响章节中，已分析了事故情况下，污泥贮池和废水处理站对地下水的影响，从结果可以看出，若该2处发生渗漏，污染物将穿过包气带，影响到地下水。污染物穿越包气带的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，导致土壤受到污染。因此，项目应严格落实好防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄露情况发生

表 7.2-23 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			/
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图
	占地规模	(0.065) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	敏感目标 ( / )、方位 ( / )、距离 ( / )			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ( )			
	全部污染物	COD、氨氮、铜等重金属			
	特征因子	铜等重金属			
	所属土壤环境影响评价类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	/			同附录 C
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点1	2	0.2	

	数			
	柱状样点数	3	0	3.0
现状监测因子	PH、汞、砷、铜、铅、锌、镍、镉、氰化物、铬（六价）、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、苯丙芘、苯并蒽、苯并荧蒽、苯并荧蒽、二苯并蒽、茚并芘、蒽、萘。			
现状评价	评价因子	PH、汞、砷、铜、铅、锌、镍、镉、氰化物、铬（六价）、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、苯丙芘、苯并蒽、苯并荧蒽、苯并荧蒽、二苯并蒽、茚并芘、蒽、萘。		
	评价标准	GB 15618√□; GB 36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ( )		
	现状评价结论	达标		
	预测因子	/		
影响预测	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 ( )		
	预测分析内容	影响范围 (项目厂区范围及厂界外 200m 包络线范围) 影响程度 (小)		
	预测结论	达标结论: a) □; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □		
	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制√; 过程防控□; 其他 ( )		
防治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	铜等重金属	5 年 1 次
	信息公开指标	/		
评价结论	环境可接受			
注 1: “□”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

## 7.2.5 运营期地下水环境影响分析

### 7.2.5.1 场地工程地质条件

本报告通过调查项目所在区域的岩土工程勘察资料、水文地质资料，分析区域工程地质、水文地质条件，并定性、定量相结合分析技改扩建实施后项目对地下水的环境影响

本项目现有工程在建设前于 2011 年 8 月份委托鹤山市建筑设计院有限公司对厂区进行了水文地质调查，共布设了 6 个调查点位，如图 6.2-1 和图 6.2-3。根据调查报告，项目场地水文地质特征如下：

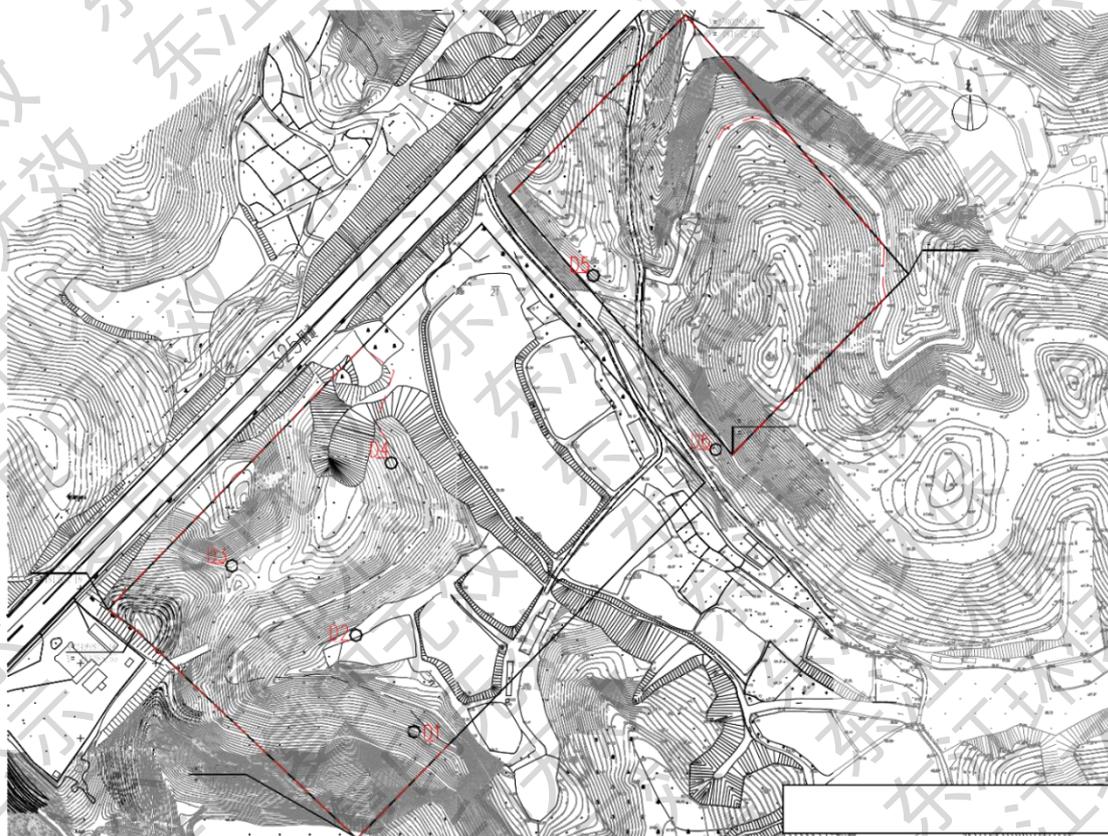


图 7.2-9 项目场地水文地质勘布点图

## 钻孔柱状图

工程名称		水文地质调查													
工程编号		2011-102			钻孔编号		D1								
孔口高程		38.08m		坐		x = 2499879.84m		开工日期		2011.11.28		稳定水位深度		0.60m	
孔口直径		127.00mm		标		y = 481666.43m		竣工日期		2011.12.5		测量水位日期			
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取	标贯	稳定水位					
								样	击数	(m)					
									(g)	和水位日期					
③	Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	34.08	4.00	4.00		粉质粘土：黄红色，由粘性土质和少量的中粗砂质组成，坡积成因，可塑，湿。		1 1.25-1.45		▼(1)37.48					
④		30.08	8.00	4.00		粉质粘土：褐红色，由粘性土质和少量的中粗砂质组成，残积成因，坚硬，稍湿。		2 3.25-3.45							
⑤	Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	25.08	13.00	5.00		粉质粘土：黄白色，由粘性土质和少量的中粗砂质组成，残积成因，坚硬，稍湿。		3 5.05-5.25							
⑥	r	20.28	17.80	4.80		全风化花岗岩：黄白色，结构已基本破坏，岩石已风化成坚硬土状，可用镐挖。		4 8.25-8.45							
⑦		19.98	16.18	4.30		强风化花岗岩：褐黄色，岩石裂隙很发育，岩石呈散粒状，干钻不易钻进。		5 12.25-12.45							
								6 15.20-15.40							

记录 罗光明      编录 李永根      制图 黄晴      校对 罗明高      审核 熊路明

图 7.2-10 (a) 项目场地水文地质勘察点位柱状图

## 钻孔柱状图

工程名称		水文地质调查													
工程编号		2011-102			钻孔编号		D3								
孔口高程		47.8m		坐 标		x = 2499892.88m		开工日期		2011.12.9		稳定水位深度		9.00m	
孔口直径		127.00mm		标		y = 481388.10m		竣工日期		2011.12.11		测量水位日期			
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (#)	稳定水位 (m) 和 水位日期					
④	Q <sub>4</sub>	41.18	6.00	6.00		粉质粘土: 褐红色, 由粘性土质和少量的中粗砂质组成, 残积成因, 硬塑, 稍湿。	1	1.15-1.35		▼(1)38.18					
							2	3.05-3.25							
							3	4.85-5.05							
⑤		35.18	12.00	6.00		粉质粘土: 黄白色, 由粘性土质和少量的中粗砂质组成, 残积成因, 坚硬, 稍湿。	4	7.45-7.65							
							5	10.15-10.35							
⑥	T	28.78	18.40	6.40		全风化花岗岩: 黄白色, 结构已基本破坏, 岩石已风化成坚硬土状, 可用镐挖。	6	13.80-14.00							
							7	18.45-18.65							
⑦		28.18	19.00	0.60		强风化花岗岩: 褐黄色, 岩石裂隙很发育, 岩石呈散粒状, 干钻不易钻进。	7	18.45-18.65							

记录: 罗光明      编录: 李永根      制图: 黄 晴      校对: 罗明高      审核: 熊路呀

图 7.2-10 (b) 项目场地水文地质勘察点位柱状图

工程名称		水文地质调查							
工程编号		2C11-102		钻孔编号		D5			
孔口高程		45.87m		坐 标		x = 2500066.11m			
孔口直径		12 / 00mm		标		y = 48'527.11m			
				开工日期		2011.12.7			
				竣工日期		2011.12.9			
				稳定水位深度		11.50m			
				测量水位日期					
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:15C	岩土名称及其特征	取 样	标 贯 击 数 (s)	稳定水位 (m) 和 水位日期
①	Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	30.97	14.90	14.90		素填土: 黄红色, 由粉质粘土组成, 含有少量中粗砂, 人工新近堆填, 松散, 湿。	1	1.25-1.45	▼(1)34.37
							2	3.45-3.65	
							3	6.05-6.25	
							4	9.15-9.35	
							5	12.25-12.45	
							6	15.05-15.25	
②	Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	29.87	16.00	1.10		中粗砂: 灰黄色, 主要由粗砂和中砂组成, 含有少量泥质, 冲积成因, 松散, 饱和。	7	17.05-17.25	
⑤	Q <sub>4</sub> <sup>el</sup>	26.47	19.40	3.40		粉质粘土: 黄白色, 由粘性土质和少量的中粗砂质组成, 残积成因, 坚硬, 稍湿。	8	19.15-19.35	

图 7.2-10 (c) 项目场地水文地质勘察点位柱状图

## 钻 孔 柱 状 图

工程名称		水文地质调查							
工程编号		2011-102			钻孔编号	D6			
孔口高程	45.95m	坐 标	x = 2499992.92m		开工日期	2011.12.5	稳定水位深度	8.60m	
孔口直径	127.00mm		y = 48'67'.81m		竣工日期	2011.12.7	测量水位日期		
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期
①	Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	44.95	1.00	1.00		素填土: 黄红色, 由粉质粘土组成, 含有少量中粗砂, 人工新近堆填, 松散, 湿。	1 1.25-1.45		
③	Q <sub>4</sub> <sup>dl</sup>	42.95	3.00	2.00		粉质粘土: 黄红色, 由粘性土质和少量的中粗砂质组成, 坡积成因, 可塑, 湿。	2 3.45-3.65		
④	Q <sub>4</sub> <sup>el</sup>	37.95	8.00	5.00		粉质粘土: 褐红色, 由粘性土质和少量的中粗砂质组成, 残积成因, 硬塑, 稍湿。	3 6.05-6.25		
⑤		25.95	20.00	12.00		粉质粘土: 黄白色, 由粘性土质和少量的中粗砂质组成, 残积成因, 坚硬, 稍湿。	4 9.15-9.35		▼(1)37.35
⑥	r	18.95	27.00	7.00		全风化花岗岩: 黄白色, 结构已基本破坏, 岩石已风化成坚硬土状, 可用镐挖。	5 12.25-12.45		
⑦		15.15	30.80	3.80		强风化花岗岩: 褐黄色, 岩石裂隙很发育, 岩芯呈散粒状, 干钻不易钻进。	6 15.25-15.45		
							7 18.35-18.55		
							8 21.15-21.35		
							9 27.45-27.65		

记录: 罗光明      编录: 李永根      制图: 黄晴      校对: 罗明高      审核: 熊路明

图 7.2-10 (d) 项目场地水文地质勘察点位柱状图

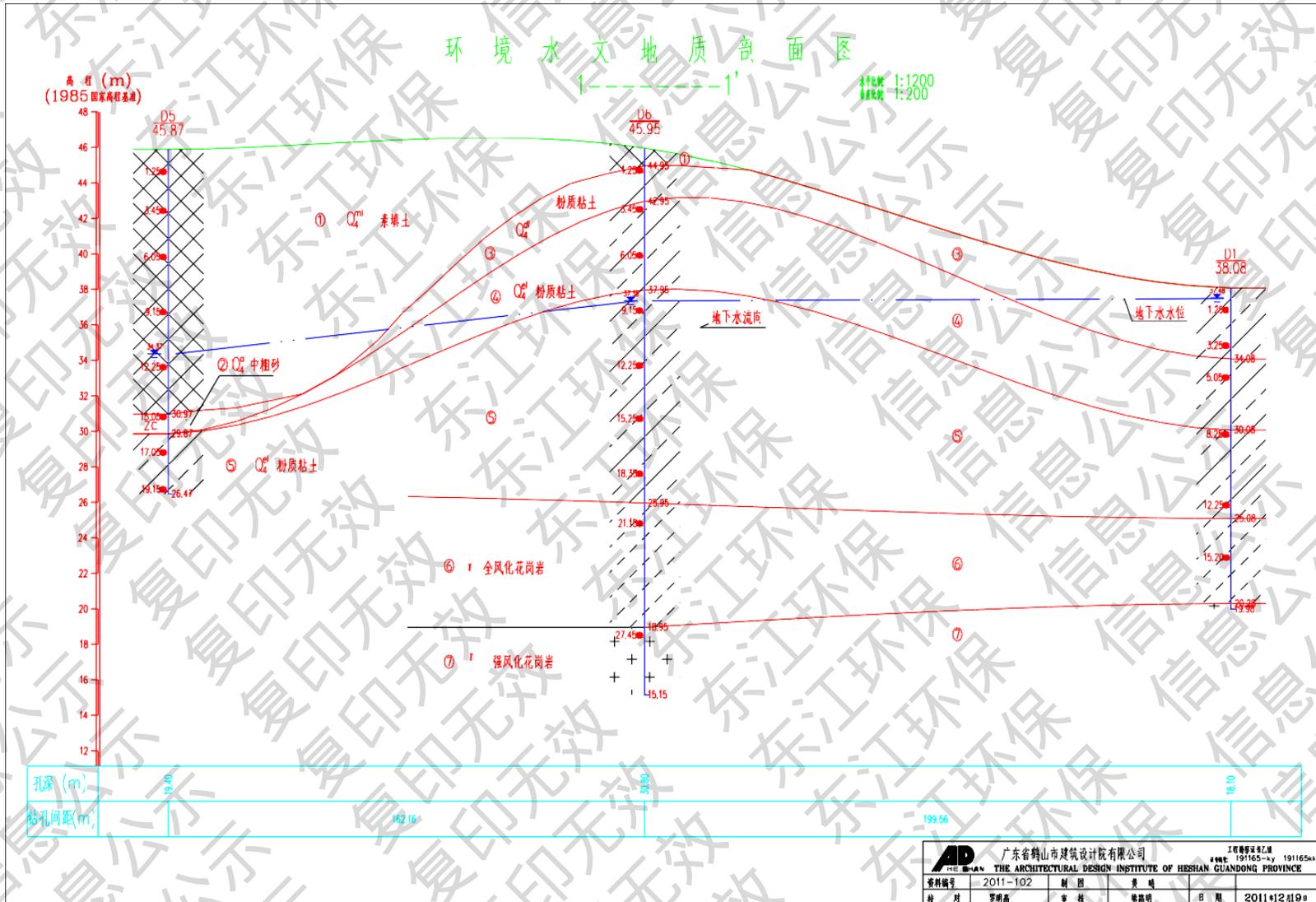


图 7.2-11 (a) 项目场地水文地质勘察点位柱状图

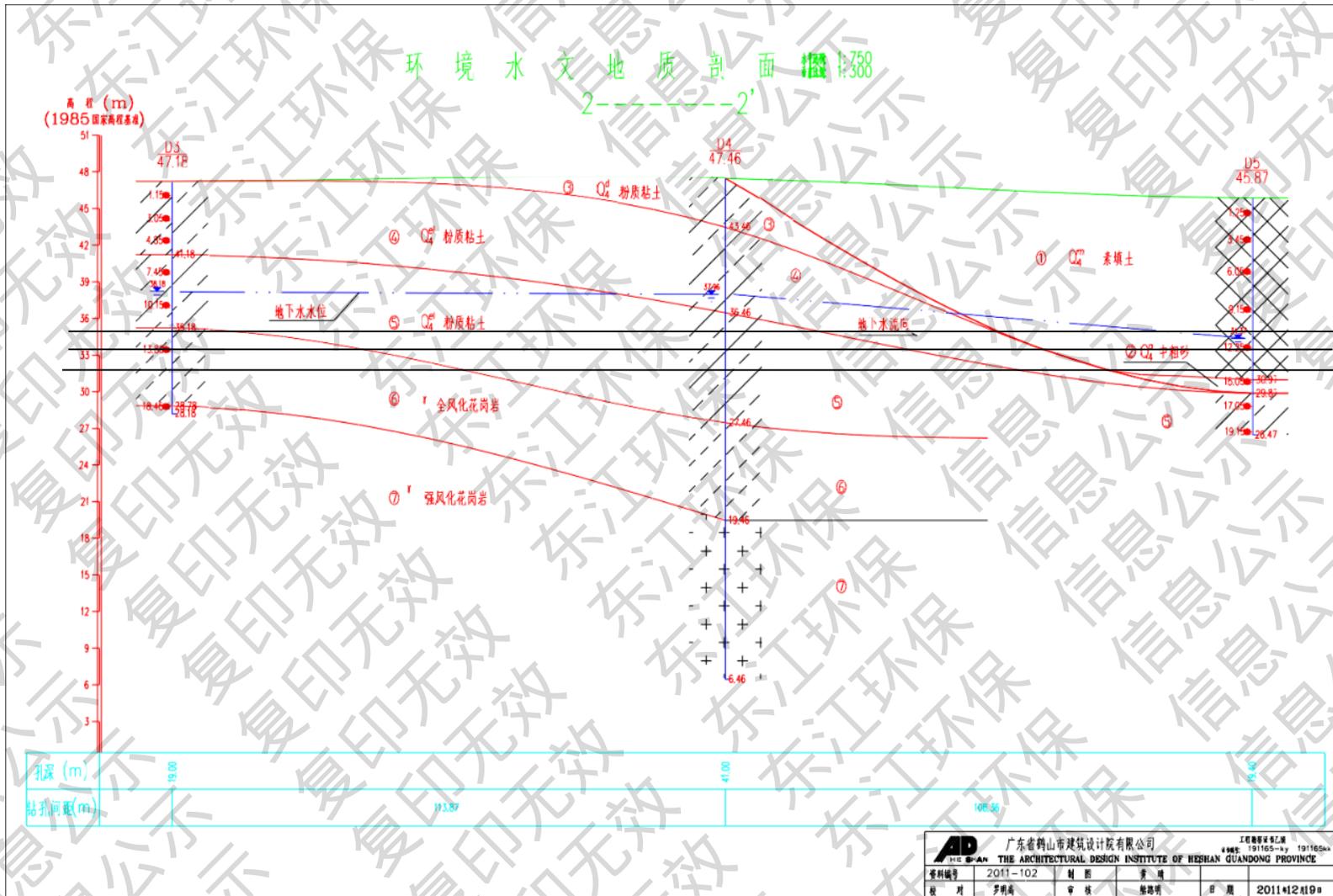


图 7.2-11 (b) 项目场地水文地质勘察点位柱状图

### (1) 地层岩性、地质构造

地层岩性及构造：在本次揭露的范围内，试验场地的地层主要为第四系土层（Q4）和燕山期花岗岩（ $\gamma$ ），根据地层的成因类型及其物理力学性质，场区地层划分为 7 个工程地质单元分别为：①素填土（Q4ml），人工堆积，未经压实，呈松散状，层厚 1.00~14.90 米；②中粗砂（Q4al），冲积成因，含粘性土质和砾砂，呈松散状，饱和，层厚 1.10 米，零星分布，分选性较好，颗粒级配稍差；③粉质粘土（Q4dl），坡积成因，可塑状态，层厚 2.00~4.00 米；④粉质粘土（Q4el），残积成因，硬塑，层厚 4.00~6.00 米；⑤粉质粘土（Q4el），残积成因，坚硬，层厚 3.40~12.00 米；⑥全风化花岗岩（ $\gamma$ ），岩石结构构造基本破坏，可用镐挖，层厚在 4.80~7.00 米；⑦强风化花岗岩（ $\gamma$ ），粗粒结构，块状构造，风化裂隙很发育，岩芯呈碎石状或散粒状，最大揭露厚度为 3.80 米，未揭穿。

### (2) 包气带岩性、结构、厚度

包气带：地表以下一定深度上，岩石中的空隙被重力水所充满，形成地下水面。地下水面以上为包气带。通过勘察可知，地下水水面一般位于填土和粉质粘土层。

结构：填土和粉质粘土以上的地质结构已在前面介绍，在这不再累赘。厚度：各砖井包气带厚度即为地下水水位深度，见下表。

表 7.2-24 各钻井水位深度一览表

钻孔段	地下水位深度 (m)	层
D1-1 段	0.60	粉质粘土
D1-2 段	0.60	粉质粘土
D1-3 段	0.60	粉质粘土
D3-1 段	9.00	粉质粘土
D3-2 段	9.00	粉质粘土
D3-3 段	9.00	粉质粘土
D5-1 段	11.50	素填土
D5-2 段	11.50	素填土
D5-3 段	11.50	素填土
D6-1 段	8.60	粉质粘土
D6-2 段	8.60	粉质粘土
D6-3 段	8.60	粉质粘土

### (3) 含水层的岩性组成、厚度、渗透系数和富水程度；隔水层的岩性组成、

厚度、渗透系数。

场区属丘陵残丘地貌，钻孔揭露深度范围内地下水含水层主要为第四系土体孔隙含水层组。

含水层是指能够给出并透过相当数量水的岩体。这类含水的岩体大都呈层状，所以称为含水层，如砂层、砾石层等。含水层不但储存水，而且水在其中可以运移。非固结沉积物是最主要的含水层，特别是砂和砾石层，这种含水层具有良好的透水性能，条件适宜时，在其中打井可获得丰富的水量。碳酸盐类岩石也是主要的含水层，但碳酸盐岩的空隙性和透水性变化很大，取决于裂隙和岩溶的发育程度。隔水层是指那些既不能给出又不能透过水的岩层，或者它给出或透过的水量都极少。通常可分为二类：一类是致密岩石，其中没有或很少有空隙，很少含水也不能透水，如某些致密的结晶岩石（花岗岩、闪长岩、石英岩等）。另一种是颗粒细小，孔隙度很大，但孔隙直径小，岩层中含水，但存在的水绝大多数是结合水，在常压下不能排出，也不能透水。一般粘土、泥岩、页岩为隔水层，砂岩、灰岩、花岗岩既可以是隔水层，也可以是含水层。

表 7.2-25 厂区地层渗透系数一览表

水层类型	地层编号	地层名称	k (cm/s)	渗透性分级
含水层	①	ml 素填土 (Q4)	9.68E-06~9.92E-04	微~弱透水
	②	al 中粗砂 (Q4)	5.09E-03	中等透水
隔水层	③	dl 粉质粘土 (Q4)	2.62E-07~7.63E-06	极微~微透水
	④	el 粉质粘土 (Q4)	1.57E-06~3.33E-05	微~弱透水
	⑤	el 粉质粘土 (Q4)	2.69E-05~1.67E-04	弱透水
	⑥	全风化花岗岩 ( $\gamma$ )	1.05E-05~1.13E-05	微~弱透水
含水层	⑦	强风化花岗岩 ( $\gamma$ )	5.94E-05~6.92E-04	弱透水

本项目场地各底层渗透系数如上图所示。由表 7.2-25 可知，含水层和隔水层的垂直渗透系数为 5.09E-03cm/s 和 2.62E-07cm/s。场区地下水化学类型分别为 HCO<sub>3</sub>-Ca-Mg 型和 HCO<sub>3</sub>-C 型，对混凝土结构及混凝土中的钢筋具微腐蚀性。

#### (4) 地下水类型、地下水补给、径流和排泄条件

地下水类型：土体孔隙水和岩石裂隙水，主要赋存在冲积砂层和残坡积粉质粘土层的孔隙中，以及风化花岗岩岩层的裂隙中。

地下水主要接受大气降水入渗、侧向迳流等方式补给，以蒸发、侧向迳流及人工开采的方式排泄。

由钻孔勘察资料可知地下水流向，本项目所在区域地下水流向呈南东—北西向，地下水位随季节变化，勘察结束时测得场地的地下水稳定水位埋深（以勘察时钻孔地面起算）在 0.60~11.50 米之间。

### 7.2.5.2 地下水水质影响分析

#### 1、正常状况分析

地下水的污染途径：①由于雨水淋滤，堆放在地面的垃圾、废渣中的有毒物质进入含水层；②污水排入河、湖、坑塘，再渗入补给含水层；③污水灌溉农田；④止水不良的井孔，会将浅部的污水导向深层；⑤废气溶解于大气降水，形成酸雨补给地下水。

针对上述几种途径，结合本项目的特点，本项目潜在的污染源主要是项目的污水收集池、清洗水池、蒸煮池、污水管道和固废堆存场所。主要可能导致地下水污染的原因有生产管理不善、风险事故等，如污水收集池、清洗水池、蒸煮池、生产车间、污水处理池及管道维护不当，导致污水泄漏，渗入土壤内进入地下水引起污染；如固体废物暂存场所没有做好防雨防渗措施，导致雨淋，含有污染物的雨水渗入土壤引起污染。项目所在地无污水灌溉区。

正常情况下，本项目运营期对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地多为粘土层，经压实后其渗透系数为  $6.07 \sim 9.3 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能强。若废水或其他原料发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

本项目现有工程一般工业固体废物和办公生活垃圾临时垃圾堆放房均已按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）规范建设和维护使用，危险废物临时贮存点亦已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求来选址、设计、运行、管理、安全防护和监测。

本项目现状针对重点污染防治区如污水收集池、清洗水池、蒸煮池、污水管道和固废堆存场所等均做防渗处理（采用 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 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒），可避免废水泄漏，减少对地下水的影响。

一般污染防治区则通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防

水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。

由污染途径及对应措施分析可知，项目现状对可能产生地下水影响的各项途径均应进行有效预防，通过加强对各污染防治措施维护和厂区环境管理的情况下，项目运营不会对区域地下水环境产生明显影响。根据地下水现状调查和包气带调查结果可知，项目场地现状包气带及地下水未受到本项目污染影响。

## 2、非正常状况预测分析

当发生上述物料泄露等事故后，污染物渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。该项目场地包气带主要为素填土，由砂质粘性土及强、中风化花岗岩碎石、块石组成，属弱透水层~微透水层。则即使营运期间发生泄漏，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。

根据项目具体情况，本项目运营期间非正常情况下，可能污染地下水的事故情形为：蒸煮池、清洗池、污水收集管网发生破裂后长时间未进行处理，废水连续不断渗入地下水含水层系统中，从而污染地下水。

### (1) 预测因子

根据本项目特征污染物，选取 COD、氨氮作为本项目地下水预测因子。

### (2) 预测方法

当发生上述事故后，废水短时间内持续渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。根据相关水文地质勘查报告，场地包气带厚度普遍 $>1\text{m}$ ，岩性主要为粉土、粉质粘土，透水性一般，也就是说，即使营运期间防渗层破损，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。根据项目所在区域水文地质条件，项目厂区含水层主要为第四系松散孔隙水和块状岩类裂隙水，本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入第四

系松散孔隙水含水层中。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，需采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。根据项目所在地的水文地质勘察报告，区域的水文地质条件较简单，故本项目的地下水评价预测采用解析法预测建设项目对地下水水质产生的直接影响。

预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：

$x$ —距注入点的距离；m；

$t$ —时间，d；

$C(x, t)$ — $t$ 时刻  $x$  处的示踪剂浓度，g/L；

$C_0$ —注入的示踪剂浓度，g/L；

$u$ —水流速度，m/d；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

地下水实际流速的确定按下列方法取得：

$$U = K \cdot I / n$$

根据水文地质勘察报告，各水文地质参数取值如下：

水流速度  $u$ ：由达西公式有  $u = K \cdot I$ ，根据项目所在区域水文地质情况，渗透系数取值  $0.05m/d$ ， $I$  根据水位监测资料综合确定（取  $I = 1.93$ ），即水流速度  $u = 0.003m/d$ 。

$n$ —孔隙度。0.2

纵向弥散系数  $D_L$ ：由公式  $D_L = u \cdot \alpha_L$  确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，由此可求得纵向弥散系数  $D_L$  为  $0.02m^2/d$ 。

$$U = 0.05 \times 1.93 / 0.2 = 0.48m/d$$

表 7.2-26 计算参数一览表

参数 含水层	地下水流速 U (m/d)	弥散系数 DL (m <sup>2</sup> /d)	污染源强 C0 (mg/L)	
			COD	氨氮
项目建设区潜水层	0.48	0.02	3458.017	59.038

(3) 预测时间

预测 10 天、100 天和 365 天时的地下水浓度值。

(4) 预测情景

本项目废水中主要污染物为 COD、氨氮等，最可能发生泄漏区域为蒸煮车间。本项目假设蒸煮废水发生泄漏，泄漏后的废水未经处理持续泄漏进入含水层。从最不利因素考虑，不考虑包气带的阻隔作用。

(4) 预测结果分析

在设定的事故情景下，地下水预测结果如表 7.2-27 所示。

表 7.2-27 (a) 非正常工况下地下水 COD 预测结果表

距离 x	10 天	100 天	365 天
1	3458	3458	3458
2	3458	3458	3490
3	3457.9	3458	3490
4	3102.179	3458	3490
5	1301.043	3458	3490
6	101.6583	3458	3490
7	2.681495	3458	3490
8	1.810727	3458	3490
9	1.81	3458	3490
10	1.81	3458	3490
40	1.81	3457.8	3490
45	1.81	3227.101	3490
50	1.81	550.1523	3490
55	1.81	2.614162	3490
56	1.81	1.919513	3490
57	1.81	1.821754	3490
161	1.81	1.81	3457.65
162	1.81	1.81	3457.047
170	1.81	1.81	3158.098
180	1.81	1.81	363.0457
190	1.81	1.81	1.99559
192	1.81	1.81	1.829003

193	1.81	1.81	1.815511
200	1.81	1.81	1.81
300	1.81	1.81	1.81
400	1.81	1.81	1.81
500	1.81	1.81	1.81

注：表中数值已叠加现状监测最大背景值：1.81mg/L。

表 7.2-27 (b) 非正常工况下地下水氨氮预测结果表

距离 x	10 天	100 天	365 天
0	59.038	59.038	59.038
1	59.038	59.038	59.038
2	59.03772	59.038	59.038
3	58.9089	59.038	59.038
4	53.03303	59.038	59.038
5	22.6363	59.038	59.038
6	2.395079	59.038	59.038
7	0.7247077	59.038	59.038
8	0.7100123	59.038	59.038
9	0.71	59.038	59.038
10	0.71	59.038	59.038
40	0.71	59.03615	59.038
50	0.71	9.964036	59.038
54	0.71	0.7887407	59.038
55	0.71	0.7235713	59.038
56	0.71	0.7118481	59.038
161	0.71	0.71	59.0321
162	0.71	0.71	59.02192
170	0.71	0.71	53.97673
180	0.71	0.71	6.806353
188	0.71	0.71	0.7335784
190	0.71	0.71	0.7131321
200	0.71	0.71	0.71
300	0.71	0.71	0.71
400	0.71	0.71	0.71
500	0.71	0.71	0.71

注：表中数值已叠加现状监测最大背景值：0.710mg/L。

根据表 7.2-3 预测结果，COD 影响范围为：10 天时，预测超标距离为 6m，对地下水造成增量影响的距离为 8m；100 天时，预测超标距离为 55m，对地下

水造成增量影响的距离为 57m；365 天时，预测超标距离为 188m，对地下水造成增量影响的距离为 193m。

氨氮的影响范围为：10 天时，预测超标距离为 6m，对地下水造成增量影响的距离为 8m；100 天时，预测超标距离为 50m，对地下水造成增量影响的距离为 56m；365 天时，预测超标距离为 179m，对地下水造成增量影响的距离为 189m。

实际情况下，污染物在土壤中会受到氧化还原、微生物降解等生物化学的综合作用及包气带的阻隔，在事故发生情况下，污染物的迁移速度也要远小于预测结果。

从预测结果可以看出，当本项目发生预测情况的事故情况时，污染物对厂区地下水水质存在一定的影响，而对厂区外地下水影响较微，但随着时间的迁移，污染物会逐渐向厂外区域扩散。

本项目在生产废水处理站下游约设置了观测井，观测污染物浓度，同时结合地下水质量检测系统，可及时发现破损事故，马上采取措施，停止污染物的进一步泄漏。企业在运营过程中应加强地下水污染防治管理，对污水收集池、清洗水池、蒸煮池、污水管道和固废堆存场所等重点污染防治区应严格落实好防渗措施，并加强日常监督管理，避免出现防渗层破裂等事故，从而造成地下水污染。

### 7.2.5.3 地下水污染防控措施

#### (1) 源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料储罐、污水储存及处理构筑物采取相应的措施以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；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”，以减少由于埋设管道泄漏而可能造成地下水污染。从源头最大限度降低污染物物质泄漏的可能性和泄漏量，符合“清洁生产”的环境保护要求。

#### (2) 末端控制措施

各生产、贮运装置及污染处理设施（包括生产设备、管线，贮存与运输设施，

污染处理与贮存设施，事故应急设施等）中各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量可能通过各种途径可能进入地下水环境。

根据厂区个生产、生活功能单元可能产生的污染的地区，划分为特殊污染防渗区、重点污染防渗区、一般污染防渗区。对厂区可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。主要场地分区防渗情况见表 7.2-28。

工程现状已根据国家相关标准和规范，针对不同的防渗区域采用下列不同的防渗措施，各防渗措施现状运行情况良好。

渗漏监测：人工巡检防渗区周边，监测其渗漏情况。

表 7.2-28 主要场地分区防渗一览表

防渗级别	工作区	防渗要求
特殊污染防渗区域	车间生产用池	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料，具体要求依据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行实施。 反应池等构筑物除需做基础防渗处理外，还需根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况采取相应的防腐蚀处理措施。 等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，采取防渗措施后的基础层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
	车间废水处理系统	
	含铜废物车间	
	污水管网	
	初期雨水/事故应急收集池	
重点污染防渗区域	危废贮存车间及仓库	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料，具体要求依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。 反应池等构筑物除需做基础防渗处理外，还需根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况采取相应的防腐蚀处理措施。 等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，采取防渗措施后的基础层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
	生产车间	
一般污染防渗区域	循环水池	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用复合要求的天然粘土防渗层，具体要求依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行实施。 等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，采取防渗措施

防渗级别	工作区	防渗要求
		后的基础层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
其他区域	泵房、风机房、道路等	一般地面硬化

### (3) 地下水污染监控与应急措施

为了及时准确的掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，项目建立地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水监控井，及时发现污染、及时控制。

通过地下水监测井监测数据及反馈启动应急处置方案，及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度，为启动地下水应急措施提供信息保障。

由于本项目没有新增建设用地，没有新增危险废物的处理类型和处理规模，为在已有的生产车间内，通过新增设备来进行技改工程的建设，因此，地下水监控点位和监测项目与现有工程保持一致，详见表 7.2-29。

表 7.2-29 厂址区地下水监测井点布设一览表

监测点位	监测内容
D1 甲类灌区旁	水质、水位
D2 东坑尾	水质、水位
D3 桂坑村	水位
D4 禾南村	水位
D5 禾谷村	水位
D6 邱杨叶村	水位
D7 东坑村	水位
D8 金竹窝	水位
D9 厂区东南边界外	水质
D10 厂区西南角	水质
D11 东坑村居民水井	水质

#### 7.2.5.4 地下水影响总体评价

正常工况下，本项目在落实相应的地下水保护措施，不会对周边地下水产生不良影响；厂区进行防渗防漏处理，不会对地下水造成影响。事故工况时，废水池和收集管道发生破损泄漏时，采取泄漏补救措施后，附近受 COD 污染的区域主要集中在泄漏点附近，且随着时间的推移，受影响的区域向外扩散，但地下水中污染物浓度逐渐降低，COD 对地下水的影响有限，影响的范围很小。预测时段内，影响均在厂区用地范围内，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，采取必要的监控措施后，不会

威胁到周边村庄村民的用水安全。因此，项目的运营不会对地下的造成明显影响。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，对地下水环境的影响可以接受。

## 7.2.6 运营期生态影响分析

本项目目前场地已平整，基本无自然植被，只有人工植被，因而对植被的破坏较小。项目区生态系统多样性并不高，生态系统功能也较低，项目范围内原有物种多为人工种植或较易繁殖和传播的物种，没有国家保护的珍稀濒危植物和古树名树。总体看来，项目运营不会给区域的植物资源造成很大破坏，造成的损失较轻微。只要加强项目和周边地区的绿化和生态建设，最大限度地保留原有植被，多采用土著种绿化，可补偿部分原有生态环境的破坏，维护区域的生物多样性。

## 7.2.7 运营期环境风险评价

### 7.2.7.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾，评估其所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率达到可接受水平，损失和环境的影响达到最小。

环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的，对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件，而环境风险评价就是评估事件发生概率以及在不同概率事件后果的严重性，并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题，关心的风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

### 7.2.7.2 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表

## 7.2-30 确定风险评价等级。

表 7.2-30 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。				

根据风险评价工作等级划分，本项目环境风险属于二级

### 7.2.7.2 环境风险评价重点

由于本项目没有新增处理危险废物类别和处理规模，只是通过改变生产工艺，来对废铁通、塑料桶、玻璃瓶进行破碎和清洗，因此，项目存在的在废物运输、暂存过程中的环境风险均已包括在现有工程范围之内，本次风险评价为对技改工艺新增的清洗原辅料的分析进行分析，及需采取的相应对策措施。

### 7.2.7.3 风险识别

#### 一、物质危险性识别

本次项目生产内容为对现有工程中收集转移处理的废包装桶进行破碎和清洗，以及含铜污泥车间新增氧化铜生产工艺，以及含铜、镍污泥综合利用后产生的污泥增加污泥烘干进行减量化改造，没有新增危险废物处理规模，涉及的危险废物包括有含铜污泥、废包装桶、污泥等，以及新增的铁皮破碎清洗使用的亚硝酸钠化学品。

#### 二、生产过程潜在风险识别

##### 1、原辅料运输过程环境风险识别

本次项目原辅料材料均来自于现有项目的江门市内各危险废物产生企业及厂家，以江门电镀厂、荣信电路板有限公司、诺华电子有限公司、双水发电有限公司及崖门电镀基地，收集范围较广，但通过发达的公路交通网络，收集对象的危险废物均可一日运达，不需要运输途中停留。运输路线绝大部分为高速公路和国道，公路设置有完善的防护栏及排水系统，交通事故发生时可以将影响范围控制在高速公路路段，在严格遵照风险控制措施的情况下，收集运输

车辆不会对途径敏感点造成较大影响。

本次项目沿用现有工程运输路线，不涉及原辅料运输路线及运输单位的变更，运输过程的环境风险可接受。

## 2、危险废物暂存库、贮存仓库的危险性识别

本次项目依托现有工程危废暂存库、贮存仓库，不另新增危险废物暂存库、贮存仓库。

现有危险废物贮存容器使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须无损，盛装危险废物的容器材质和衬里不与危险废物相容(不相互反应)。盛装危险废物的容器上粘贴了符合标准的标签，装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间。危险废物原料进出仓库台账由物控部管理，建立了废物进出库台账。

现有收集的各类危险废物均分别储存于各自的生产车间原料仓库。危险废物贮存仓库建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。地面做基础防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ )，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚道其它人工材料，板，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

现有项目对危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求进行了设计、施工及维护。

现有工程危废暂存库、贮存仓库仍具有空余空间，可接纳本次项目原辅料及固体废弃物的贮存。

## 3、环保措施运行过程环境风险性识别

本项目废气处理系统主要风险事故有布袋除尘、UV 光解+活性炭等废气处理装置发生故障，致使废气未经有效处理后超标排放。

本项目废水处理系统主要风险事故有废水预处理装置发生故障，致使废气处理废水等未经有效处理后超标排放；废水收集管网破损，致使废水直接排放。

## 三、环境风险识别小结

本项目风险识别汇总见下表。

表 7.2-31 项目环境风险识别汇总表

序号	生产过程	风险源	风险因素	影响因素	是否依托现有工程
----	------	-----	------	------	----------

1	原辅料运输	交通事故 (翻车、撞车)	①人为因素(违规操作、疏忽大意等); ②车辆因素(老化、爆胎等); ③客观因素(雨雾天、滑坡等)	沿线大气、 沿线水体	是
2	危废暂存	危废暂存库	人为因素(违规操作、疏忽大意等)	事故点土壤和地下水	是
3	废气处理	废气处理设施	废气治理设施运行故障, 废气直接排放	大气	否
4	废水处理	废气处理设施	废水管道老化、废水处理设施运行故障	地表水	是

### 7.2.7.4 风险事故情形分析

#### 一、事故类型、危害性及原因分析

##### 1、运输过程中的泄漏风险事故

如不按照有关规范、要求包装危险废物，或不用专用危险废物运输车运输，如装车或运输途中发生包装破损导致漏液沿途滴漏，进入河道会引起水体污染，并对周围人群造成潜在威胁。

运输车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、运输量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。危险废物运输必须按照一定的方式进行，同时应有固定的运输路线。随着运输方式、操作方法的的不同，

运输危险性程度不同。废物运输过程可能出现的环境风险情况见下表。

表 7.2-32 运输过程可能出现的环境风险分析表

风险源	事故类型	风险因素
人口集中区(村、镇、集市或学校)	交通事故	危险废物散落于地面，引起废物四处流动、蒸发扩散，污染土壤、空气，威胁周围人群安全
水域敏感区	交通事故	危险废物落入水中，废物中的有毒有害物质污染水体。
车辆易坠落区	运输车辆坠落悬崖	危险废物散落地面，引起废物中的有毒有害物质污染水体、土壤、空气。

##### 2、危废暂存过程中的风险事故情况

本项目进厂危险废物和化学品分类存放，其中固态类废物暂存于危废暂存

间。危险废物暂存过程风险因素主要为废包装桶残留废液泄漏和火灾。贮存过程中产生的风险事故主要为：

危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，进而发生废液泄露。泄漏的废液或沾染危废的地面冲洗水可能通过裂缝等进入到土壤，危害地下水安全。

### 3、废水事故排放风险情况

废水排放的风险事故包括：污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量废水外溢，污染附近水环境；废水处理车间由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量废水未经处理直接外排，造成事故污染；暴风雨天气下，由于厂区内排涝系统的非正常运行或设计不能满足排污要求而导致厂区内洪涝灾害；易燃物质泄漏引起爆炸，在消防救援时消防水排入下水道，造成局部污染。

### 4、废气事故排放风险识别

生产过程中产生的粉尘及有机废气等分别经袋式除尘器和活性炭吸附处理后，达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后高空排放。当布袋除尘器失效或活性炭饱和未更换，会使生产车间的废气发生外泄，从而对周围空气环境造成影响。

### 5、管理问题

主要由于规章制度不全、安全设备配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。

## 二、最大可信事故分析

从前述分析可知，本项目主要环境风险主要来自于原料的运输、贮存及生产、污水事故、废气事故及原料输送管道、火灾爆炸等。

最大可信事故不仅与事故概率有关，还与事故发生后的影响程度有关，根据建设单位多年运营的经验，本评价选取事故排放为最大可信事故

废气处理设备在运行过程中，处理系统出现故障、停电导致后段处理设施同时失效的最大事故情况，导致废气未经处理直接排放。

### 7.2.7.5 环境风险分析

项目现状自建成投产以来未发生过危险化学品泄漏、废水事故排放等导致周围环境受到严重污染的环境风险事故，亦未收到周围居民对本项目生产运营的投诉。当本项目技改扩建后，将严格继续落实事故风险防范措施，环境风险事故发生的概率较小。

下面对项目运行过程中可能造成的环境风险事故进行分析评价

#### 一、原辅料运输过程风险事故影响分析

由运输路线的风险识别可知，运输路线的环境风险主要表现为在人口集中区(包括镇集市)、水域敏感区、车辆易坠落区等处运输车辆发生交通事故，危险废物散落于周围环境，对事故发生点周围土壤、水体、环境空气和人群健康安全产生影响。

发生事故是不确定的随机事件，且发生的概率很低，因此分析该类事故的环境风险通常采用概率方法。

$$P=Q1\times Q2\times Q3\times Q4$$

式中：P——预测危险品发生风险事故的概率(次/年)；

Q1——该地区目前发生重大交通事故的概率（次/万辆·公里）；

Q2——每年的交通量（万辆/年）；

Q3——运输路线里程（公里）；

Q4——危险废物运输车辆占交通量的比例(%)。

根据江门市交通道路的现状，本项目废物运输车辆发生风险事故的概率 P 约为 0.00011 次/年，由此可见发生运输风险概率较低，发生交通事故后再发生火灾的可能性更低，但一旦发生事故，会对事发地点的周围人群健康和环境产生不良影响。

当发生翻车事故时，车载危险废物可能翻落或者直接流入事故点附近水体，废包装桶内残留的废液，若这些物质滴漏于地面，可能会污染周围土壤、空气，散发的气体还对事故现场周围人群的健康构成威胁，但只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理，防止废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中废物影响运输路线沿线居民的身体健。因此必须加强危险废物运输管理，建立完备的应急方案。

## 二、危险废物暂存、使用过程泄漏事故的风险分析

本项目进厂危险废物和化学品分类存放，其中固态类废物暂存于危废暂存间。危险废物暂存过程风险因素主要为废包装桶残留废液泄漏和火灾。贮存过程中产生的风险事故主要为：

危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，进而发生废液泄露。

在发生最不利的泄漏时，应立即采取应急措施，首先将污水处理池中的废液或废水抽干，停止污染物的排放，防止含水层水质的进一步恶化，然后根据条件采取抽水净化法、化学处理法、生物处理法等方法进行处理。

按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单，场地基础需设防渗层，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒，因此，在采取了上述严格的防渗措施后，泄露废液或污水将较难进入地下含水层，可确保不会出现大型泄露导致地下水污染的情况发生。

## 三、事故废水排放的环境风险分析

本项目水污染事故风险主要源于厂区废水集中处理与输送的工程事故。事故隐患包括两点：

一是废水处理与输送设施被损坏，如管道堵塞、破裂、反应池破损等。管道破裂与反应池破损，一般是由于其他工程开挖不慎或地基下沉造成。这类事故发生后，废水外溢，如未能及时阻断废水的流动，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水体，另一方面，废水有可能进入厂区排水系统，通过排污口直接进入纳污水体。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。由于反应池或输送干管内废水的污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此，必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径，如果废水进入了厂区排水系统，应通过阀门控制等调节系统将废水引入事故水池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

二是废水处理车间不正常运转，如设备故障、混凝气浮工序异常等。出现设备故障的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工

等质量问题或养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不好等。

#### 四、火灾事故环境风险分析

生产设备火灾爆炸事故一般原因如下：

- a. 设备控制系统失控，控制不当引致火灾；
- d. 设备因设计制造缺陷引起火灾；
- f. 水蒸汽或水漏入设备内部发生危险；
- g. 设备泄放系统不合理；
- h. 进出物料不当引致火灾；

根据本项目原辅料特性、特征、设备类型、生产工序综合分析，本项目发生火灾事故的风险较小，但在生产环节发生事故的可能性还是存在的，其原因主要有以下二类：

(1) 由于设备生产或设计单位，设计环节没全面考虑工艺流程、管道配置不合理或设计失误等原因，由设备本身缺陷而导致生产中物料泄露、反应中断等事故发生，由于生产过程并无易燃、易爆物质参与，因此生产事故危害不会很大。

(2) 对于生产单位，由于管理者思想上对化工生产安全技术不知道或不重视，安全管理制度不健全或有章不循，管理松弛、麻痹大意、安全意识淡漠，没有认真贯彻和严格执行“安全第一，预防为主”的安全生产方针。

此外，对于原材料中一些可燃物质，堆放时须防湿、通风散热、远离火种和高温。如不合理堆放，没有做好防湿、防火等管理工作，会导致火灾等事故发生。厂区内基本不涉及大量有毒、有害化学品的使用，但有一些易燃易爆物质以及腐蚀性物质，有一定的火灾爆炸风险，但量少，无重大危险源。

#### 7.2.7.6 环境风险事故防范措施

##### 一、原辅料运输过程环境风险防范措施

由于本项目原辅料中的废包装桶、污泥均属于危险废物，所以在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

1、合理选择运输路线。由运输路线图可知，本项目运输路线不跨过饮用水源保护区。此外，本项目通过高速公路和省道进行运输，最大程度地避开闹市区、

---

人口密集区、环境敏感区。

2、坚持分类收集，严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行包装，包装介质（吨袋）需密封，在明显的位置粘贴危险废物包装标签。包装好的危险废物放置于危险废物运输车辆货厢内，避免堆叠及不稳定停靠，禁止超载运输。危险废物运输车辆在装载完货物后检查货物堆放的稳定性，货厢在关闭时应确认锁好，防止行驶过程厢门因振动打开。

3、采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。

4、危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识，并按照点位系统。

5、每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

6、在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

7、应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。

8、运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

9、合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

10、经过桥梁时，应严格按照警示标示要求行驶。在发生事故时，应及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救等清理措施，防止危险废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中危险废物影响运输路线沿线水质安全和居民的身体健康。

11、加强危险废物运输管理，建立完备的应急方案。

二、危险废物暂存、使用过程环境风险防范措施

本项目危险废物暂存库风险防范措施如下：

- 1、危险废物暂存库必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）厂》（GB15562.2-1995）的专用标志；参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）：防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  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 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒的要求，以硬化水泥为基础，增加 1 层 2mm 厚高密度聚乙烯防渗材料及 1 层 2mm 厚环氧聚氨酯防渗材料作为防渗层，缝隙通过填充防渗填塞料防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。
- 2、仓库门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防止暴雨时有雨水涌进；堆放货架最底层应距地面至少 20cm，易溶性物品必须放在上层，防止水淹溶解；在仓库外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库。
- 3、分类贮存，不相容危险废物分别进行存放。危险废物包装介质（吨袋）不与车间地面直接接触，采用木架架空。
- 4、定期对危险废物暂存库地面、裙角等进行巡查，防止危险废物暂存库地面防渗层破损。
- 5、已制定完善的危险废物登记制度，对危险废物的信息（名称、来源、数量、特性等）、入库日期、存放位置、出库日期等均进行详细的记录，并跟踪危险废物去向。
- 6、危险废物暂存库悬挂明显的危险废物贮存标志。

### 三、事故废水排放环境风险防范措施

本项目危险废物均为液态和固态，污泥采用专门防水袋盛装，并储存于已按环保要求建设的具有遮风挡雨功能的仓库内，不会出现大量泄漏的情况，也不会出现因受到雨水冲刷随径流进入水体的情况。因此，本项目事故废水主要为初期雨水、废水处理装置事故废水和消防废水三种。为了防止三种废水事故排放污染周边环境，本项目将设置截流、事故应急池暂存事故废水。

#### 1、截流设置

对生产装置区等环境风险单元，建设单位必须设置防腐、防淋溶、防流失措施，具体为：

(1) 生产装置区内设置环形事故沟，事故沟、生产装置区地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池。保证生产装置区内泄漏物料、受污染的消防废水能够通过事故沟排入事故应急池，不会进入雨水管网。

(2) 厂区内雨水管网系统设置切换阀，可将初期雨水、后期雨水和事故消防废水引至不同的地方。初期雨水（前 15 分钟）经过雨水管道收集进入初期雨水收集池，收集池达到一定液位以后，通过切换雨水管网系统，将后期雨水（后 15 分钟）引入电镀工业基地的雨水管网排入附近的银洲湖水道。事故情况下，事故消防废水流至厂区地面，立即切换雨水阀门，收集事故消防废水，并将雨水管网收集的废水引入应急事故池。

(3) 要做好日常管理及维护措施，有专人负责阀门切换，保证消防废水、事故废水排入应急事故池。

## 2、事故应急池设置的合理性

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）的规定，对一般的新建、扩建、改建和技术改造的建设项目，根据建设单位提供资料，厂区内设有 1 个 750m<sup>3</sup> 初期雨水池、1 个 150m<sup>3</sup> 废水处理事故池和 1 个 480m<sup>3</sup> 消防废水事故应急池，合计 1380m<sup>3</sup> 的应急事故池，目前仍有余量，本项目可依托现有工程的事事故应急池。综上所述，本项目产生的事故废水均可得到有效收集，不会进入附近的地表水体，对周围水环境影响不大。

## 四、制定风险事故应急预案

制定风险事故应急预案目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。目前已有风险事故应急预案，本次技改项目完成，企业应根据根据国家相应的法律及政策，完善突发环境事件应急预案。

### 7.2.7.7 环境风险评价结论：

本技改项目位于广东省江门市鹤山市鹤城镇 325 国道东南侧东坑村，土地为工业用地，项目周边没有文物古迹和其他人文景观，不属于敏感地区，环境风险等级为二级。本项目存在的环境风险主要为废气事故排放对周围大气环境的影响。

本项目自身建立完整的管理规程、防范措施，配备了应急装置，并与鹤山市人民政府建立联动机制，最大限度地降低环境风险，减少对周边环境的影响。

综上所述，在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险水平可接受。

根据上述内容，本项目环境风险简单分析内容表如下所示。

表 7.2-33 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	江门市东江环保技术有限公司技改项目				
建设地点	(广东)省	(江门)市	(鹤山市)	(鹤城)镇	(/)
地理坐标	经度	112°49'15.04"E	纬度	22°35'49.91"N	
主要危险物质及分布	本次项目生产内容为对现有工程中收集转移处理的废包装桶进行破碎和清洗，以及在现有的碳酸铜污泥综合利用前增加污泥烘干工序，没有新增危险废物处理规模，不涉及具体的危险物质。				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	<p>大气：通过物料泄漏、火灾等引发的伴生/次生环境污染（主要污染物为火灾时产生的烟气）等途径，可能造成大气环境污染；</p> <p>地表水：泄漏物料、火灾等产生的消防废水等通过雨水、污水管网进入地表水环境，可能造成地表水环境污染；</p> <p>地下水：泄漏物料、火灾等产生的消防废水等通过下渗进入土壤后，进入地下水环境，可能造成地下水环境污染。</p>				
风险防范措施要求	<p>1、厂区总平面设计严格按照国家相关规范、标准和规定以及相关部门的要求进行设计；</p> <p>2、加强危险化学品管理，定期检查，避免危险化学品泄漏，存放必要应急物资；</p> <p>3、加强危险废物存放管理，及时处置危险废物，存放必要应急物资；</p> <p>4、生产废水泄漏时关闭雨水排放口截断阀，及时维修破损管道、水泵等，可立即用挡板或沙子将渗漏的废水围起来，防止废水的扩散，并通知生产现场停止废水的继续排放；</p> <p>5、设置雨水排放口截断阀及应急收集池，有事故排水或物料泄漏情况发生时，关闭雨水排放口截断阀，将事故排水引入应急收集池后妥善处置；</p> <p>6、制定风险应急预案，做好应急演练。</p>				
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>项目生产过程中的没有新增危险废物处理规模，不涉及具体的危险物质，经计算，Q 值为&lt;1；项目本项目行业及生产工艺属于其他：涉及危险物质使用、贮存的项目，危险性分值 M 为 5，属于 M4 危险性。结合 Q 值和 M 值，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。项目大气环境、地表水环境、地下水环境敏感特征均为 E2，则项目环境敏感程度为 E2。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，确定本项目环境风险潜势为 II 级，。项目大气、地表水、地下水环境风险评价范围分别参照大气、地表水、地下水环境评价范围，主要环境敏感目标为大气环境风险范围内的村庄、学校等敏感点、地表水环境评价范围内的水体、地下水环境风险评价范围的地下水。</p> <p>项目主要环境风险包括危险物质储存和使用过程发生泄漏事故风险、危险废物储运过程发生泄漏事故风险、生产废水收集系统发生泄漏风险、事故伴生/次生污染环境风险等，在做好上述风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故后果较小，在可接受范围内，项目风险可防控。</p>					

建设项目建成后，虽然存在发生风险事故的可能，但做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故后果较小，在可以接受的范围内，本项目风险可防控。

7.2-34 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	项目生产过程中的没有新增危险废物处理规模，不涉及具体的危险物质			
		存在总量/t	--			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数	0 人	5km 范围内人口数	10973 人
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)	/ 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input checked="" type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围	/ m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围		/ m			
地表水	最近环境敏感目标	/ , 到达时间 / h				

与评价	地下水	下游厂区边界到达时间 / d
		最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d
重点风险防范措施	<p>1、生产车间总平面设计严格按照国家相关规范、标准和规定以及相关部门的要求进行设计；</p> <p>2、加强危险化学品管理，定期检查，避免危险化学品泄漏，存放必要应急物资；</p> <p>3、加强危险废物存放管理，及时处置危险废物，存放必要应急物资；</p> <p>4、生产废水泄漏时关闭雨水排放口截断阀，及时维修破损管道、水泵等，可立即用挡板或沙子将渗漏的废水围起来，防止废水的扩散，并通知生产现场停止废水的继续排放；</p> <p>5、设置雨水排放口截断阀及应急收集池，有事故排水或物料泄漏情况发生时，关闭雨水排放口截断阀，将事故排水引入应急收集池后妥善处置；</p> <p>6、制定风险应急预案，做好应急演练。</p>	
评价结论与建议	<p>项目主要环境风险包括危险物质储存和使用过程发生泄漏事故风险、危险废物储运过程发生泄漏事故风险、生产废水收集系统发生泄漏风险、事故伴生/次生污染环境风险等，通过对本项目存在的环境风险识别、源项分析、事故后果分析，在制定相应的风险防范措施和制定应急预案情况下，发生环境风险事故的后果较小，在可接受范围内，项目风险可防控。</p>	
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。		

## 8 污染防治措施及技术经济可行性分析

### 8.1 水污染防治措施及其可行性分析

#### 8.1.1 废水的来源、水量以及水质情况

本次技改后，全厂生产废水和生活污水将分开处理，并分别经独立的市政污水接驳口排放。此外，改扩建项目将在厂区 1#倒班楼新增生活污水系统。

各类废水产生情况详工程分析章节表 3.10-1 和表 3.10-2。

#### 8.1.2 废水治理措施及有效性分析

##### 8.1.2.1 生产废水

本技改项目生产废水主要为废包装桶综合利用产生的清洗废水、污泥干化冷凝水均为低浓度废水直接排入现有废水处理站生化处理系统处理。

项目废水处理生化处理系统工艺流程图见图 8.1-2。生化处理系统采用了 MBR+膜反渗透处理。

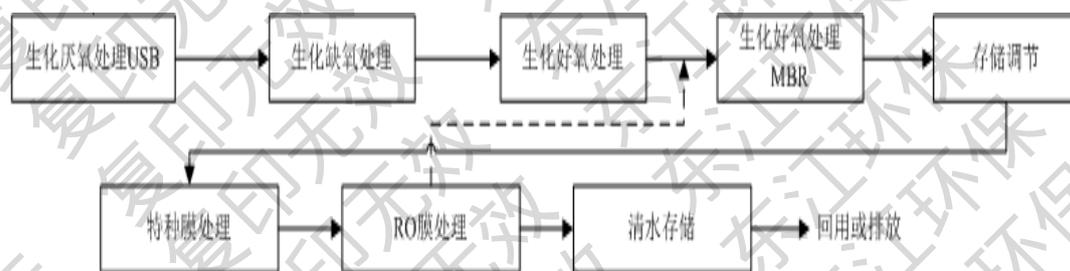


图 8.1-2 项目废水生化处理系统工艺流程图

废水生化处理工艺采用厌氧（USB 中温厌氧）+兼氧+好氧+MBR（A-A-O-MBR）生化处理工艺。A2/O 工艺是厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺的简称，该工艺同时具有脱氮除磷的功能。该工艺在厌氧-好氧除磷工艺中加一缺氧池，将好氧池流出的一部分混合液回流至缺氧池前端，以达到硝化脱氮的目的。

A2/O 工艺的特点：①厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能；②在同时脱氮除磷去除有机物的工艺中，该处理工艺流程成熟简单，水力停留时间也少于同类

其他生化工艺，满足目前我公司水质状况；③在厌氧-缺氧-好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，SVI 一般小于 100，不会发生污泥膨胀；④污泥中磷含量高，一般为 2.5%以上。

其中 MBR 膜优点为①高效地进行固液分离,其分离效果远好于传统的沉淀池,出水水质良好,出水悬浮物和浊度接近于零,可直接回用,实现了污水资源化。②膜的高效截留作用,使微生物完全截留在生物反应器内,实现反应器水力停留时间(HRT)和污泥龄(SRT)的完全分离,运行控制灵活稳定。③由于 MBR 将传统污水处理的曝气池与二沉池合二为一,并取代了三级处理的全部工艺设施,因此可大幅减少占地面积,节省土建投资。④利于硝化细菌的截留和繁殖,系统硝化效率高。通过运行方式的改变亦可有脱氮和除磷功能。⑤由于泥龄可以非常长,从而大大提高难降解有机物的降解效率。⑥增加后续膜处理系统以保证废水处理达到地表水Ⅲ类标准。

超滤+两级反渗透处理工艺，如下为各类膜处理介绍：

#### 1、超滤膜

超滤膜在膜法分离技术中指膜的微孔径在  $20 \times 10^{-10} \text{m} \sim 1000 \times 10^{-10} \text{m}$  之间的过滤膜，即  $0.002-0.1 \mu\text{m}$  之间，而水中一般胶体体积均  $\geq 0.1 \mu\text{m}$ ，乳胶  $\geq 0.5 \mu\text{m}$ ，大肠菌、葡萄球菌等细菌体积  $\geq 0.2 \mu\text{m}$ ，悬浮物、微粒子等体积  $\geq 5 \mu\text{m}$ ，因此超滤膜可以过滤出溶液中的细菌、胶体、悬浮物、蛋白质等大分子物质。

超滤是一种与膜孔径大小相关的筛分过程，以膜两侧的压力差为驱动力，以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当原水流过膜表面时，超滤膜表面密布有许多细小的微孔只允许水及小分子物质通过而成为透过液，而原水中体积大于膜表面微孔径的物质则被截留在膜的进水侧，成为浓水，因而实现对原水的净化、达到分离和浓缩的目的。清水进入反渗透系统作为给水。

超滤膜的分离过程具有以下几个显著特点：

- ① 在常温和低压下进行分离，因而能耗低，从而使设备的运行费用低。
- ② 切割分子量为 10 万道尔顿，分离孔径约为 25nm，过滤精度远高于传统过滤，
- ③ 可全部去除大于  $0.1 \mu\text{m}$  的胶体和颗粒物。对大分子有机物有很好的去除效果。

④ 受原水水质波动影响小，出水水质稳定。

⑤ 设备体积小、结构简单，投资费用低。

## 2、反渗透膜

本物化/废水处理工程采用两级碟管式反渗透膜处理。其中碟管式反渗透是反渗透的一种形式，是专门用来处理高浓度污水的膜组件，其核心技术是碟管式膜片膜柱。把反渗透膜片和水力导流盘叠放在一起，用中心拉。碟管式膜系统的核心是由碟片式膜片、导流盘、O型橡胶垫圈、中心拉杆和耐压套管所组成的膜柱。碟管式膜柱有大膜柱和小膜柱两种。小膜柱直径为200毫米，长1000毫米，有170个导流盘和169个膜片；大膜柱直径为214毫米，长1400毫米，由210个导流盘和209个膜片构成。膜片和导流盘间隔叠放，O型橡胶垫圈放在导流盘两面的凹槽内，用中心拉杆穿在一起，置入耐压套管中，两端用金属端板密封。

膜柱中各个部件有不同的作用。膜片由两张同心环状反渗透膜组成，膜中间夹着一层丝状支架，这三层环状材料的外环焊接，内环开口，为净水出口。导流盘（替代了卷式膜中的网状支撑层）将膜片夹在中间，但不与膜片直接接触，加宽了流体通道；导流盘表面有一定方式排列的凸点，在高压下使渗滤液形成湍流，增加透过速率和自清洗功能。O型橡胶垫圈套在中心拉杆上，置于导流盘两侧的凹槽内，起到支撑膜片、隔离污水和净水的作用。净水在膜片中间沿丝状支架流到中心拉杆外围，通过净水出口排出。

杆和端板进行固定，然后置入耐压套管中，就形成一个膜柱。

和其他膜组件相比，碟管式反渗透具有以下三个明显的特点：

膜组的结垢少，膜污染轻，膜寿命长。碟管式反渗透膜的特殊结构及水力学设计使膜组易于清洗，避免了结垢和其他膜污染，从而延长了膜片寿命。不依赖于预处理，具有良好的稳定性、安全性和适应性。在具体工程中，预处理系统可有可无。对于有预处理的系统，无论预处理环结是否高效、稳定，反渗透系统都可以稳定的达标出水。同时由于不依赖于生物处理。

根据企业历史常规监测情况，现有项目废水处理系统运行良好，地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。

### 8.1.2.2 生活污水

技改项目不新增生活污水，技改后全厂生活污水总排放量为 60.5t /d。技改后将全厂生产废水、生活污水分开处理，生活污水单独收集经新增的污水处理系统处理达到鹤山工业城污水处理厂纳污标准（COD：260mg/L、BOD<sub>5</sub>：150mg/L、SS：180mg/L、NH<sub>3</sub>-N：30mg/L）后，经市政污水管网排入鹤山工业城污水处理厂进一步处理，处理后尾水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者。

技改项目新增污水处理系统工艺为“调节池+缺氧池+好氧池+浸没式超滤膜池+清水池”。

### 8.1.2.3 鹤山工业城污水处理厂接纳可行性

结合现有实际情况，本改扩建项目所在地市政污水管网已布设完成，现有项目全厂产生的生产废水经处理达标后，由现有市政污水管网接驳口排入鹤山工业城污水处理厂进一步处理，处理后尾水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者后排入民族河。

鹤山工业城污水处理厂于 2017 年投入运行，设计处理能力 12000t/a，目前日处理污水量越 4000t，剩余处理量为 8000t。已知本次改扩建后全厂生产废水排放量为 549m<sup>3</sup>/d，没有超出环评批复允许排污量 549m<sup>3</sup>/d，生活污水为 60.5t/a，未超出鹤山工业城污水处理厂剩余处理量。且技改完成后，项目生产废水中经自建污水处理设施处理后，基本污染物按照鹤山工业城污水处理厂接管要求限值执行，第一类污染物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，镍排放浓度分别不高于 0.02mg/L。生活污水执行鹤山工业城污水处理厂接管要求限值，符合鹤山工业城污水处理厂接管标准。

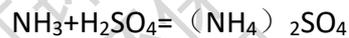
综上所述，本次改扩建后，外排的生产废水及生活污水进入鹤山工业城污水处理厂在水质和水量上是可行的。

## 8.2 大气污染防治措施及其可行性分析

### 8.2.1 酸雾及氨气防治措施

体吸收法治理。碱液喷淋塔能有效去除氯化氢气体(HCl)、硝酸气体(HNO<sub>3</sub>)、氟化氢气体(HF)、硫酸雾(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)、铬酸(CrO<sub>3</sub>)、氰氢酸气体(HCN)、硫化氢气体(H<sub>2</sub>S)等水溶性气体。采用氢氧化钠为吸收中和液，溶液浓度为5%~10%。目前市场上有多种酸雾净化器，酸雾的净化效率均可达90%以上。

对本项目产生的碱性氨气，采用酸液吸收塔处理后再通过过二级水喷淋吸收，后经排气筒排放。酸液喷淋吸采用20%的稀硫酸，吸收过程中，发生反应如下：



酸液吸收塔性能及形状与碱液吸收塔类似，局耐腐蚀性强，高强度、低噪声、耗电省、体积小，拆装维修方便，轻巧耐用等特点，吸收效率可达到90%以上。

根据建设单位对现有工程3#排气筒的例行监测结果显示，经上述措施处理后，3#排气筒硫酸雾和氯化氢排放浓度分别在0.26~0.38mg/m<sup>3</sup>、0.54~0.69mg/m<sup>3</sup>之间，氨排放浓度在1.34~8.33mg/m<sup>3</sup>，均可满足相应的排放标准要求。因此，技改后，酸性废气及碱性废气采用与现有工程相同的废气处理措施是可行的。

### 8.2.2 有机废气防治措施

技改完成后，含铜废物综合利用有机废气产生于铜镍萃取电积车间，对于该车间废气，采用四级喷淋吸收+活性炭吸附处理后，通过排气筒(14#)排放。

废包装桶综合处理产生的有机废气收集后经UV光解+活性炭吸附处理，通过排气筒(9#、15#)排放。

#### 处理设施工作原理：

UV光废气净化塔主要是将生产工艺腐蚀性废气，经由集气罩、风管收集送至前置废气净化塔内对工业工艺废气进行净化处理后，再进入净化塔净化处理，利用紫外线UV光光解打断有机物和恶臭气分子链，使之不再发生相互反应，光

解气体有氧分子产生臭氧，再利用臭氧强氧化性来氧化气体中的有机、恶臭气体中的污染物，达到净化废气之功效，净化后的气体依次进入下级废气净化设备净化处理。

活性炭废气净化塔主要是将生产工艺腐蚀性废气，经由集气罩、风管收集送至前置废气净化塔内对工业工艺废气进行净化处理后，再进入净化塔净化处理，利用活性炭有机物和恶臭气独有的吸附净化特性来有机、恶臭气体中的污染物，达到净化废气之功效，净化后的达标气体由加压风机高空排放，活性炭废气净化塔对工艺尾气中污染物净化去除效率一般 95%以上。

建设单位现有工程中物化处理车间有机废气采用“UV 光解+活性炭吸附”处理设施，根据监测报告对废有机溶剂综合利用废气的监测结果，处理后的 VOCs 排放浓度分别在 2.19~8.47mg/m<sup>3</sup>，可满足相应的标准限制要求。因此，本项目有机废气采用以上处理措施处理是可行的。

### 8.2.3 无组织排放废气治理措施

本项目在对各种危险废物进行综合利用回收过程中，从收集、处理、设备运行等各方面尽可能的减少无组织排放废气的产生。

#### (1) 废气收集措施

①生产设备都在相对密闭的条件下运行，液体状物料输送采用管道，所以逸散到环境空气中的废气极少；

②配套有集气罩的槽池通过可伸缩钢管与主风管连接，顶部钢架设锁扣；

③有些槽池建设微负压废气收集系统；

④各生产线可能产生工艺废气的设备及装置均采用密闭或半密闭的方式进行收集，且各生产车间均设置强制抽风装置，保证车间无组织排放废气均从强制通风口排放，生产车间结构采用砖混结构，并保证抽风量略大于外环境进入车间的风量，使得整个生产车间处于微负压状态；

#### (2) 废气处理措施

本项目产生的废气主要分为酸雾、有机废气等几种，均分别进行处理。对于生产过程中未能完全收集的这几类废气，以少量无组织废气排放，则须加强车间的通风，对车间形成并强化生产过程中的管理，减少跑、冒、滴、漏现象。

### 8.3 噪声污染防治措施及其可行性分析

本项目主要噪声影响来自于设备运行时产生的噪声，另外还有一些辅助设备的噪声影响也较大，如风机、水泵、管道系统等均会产生一定强度的噪声，噪声强度在 75~110dB(A)之间不等。多数设备运行时均能产生较大的噪声影响，并且相互之间形成叠加。本项目现状采取的取噪声防治措施，具体措施如下：

(1) 合理安排设备布置，将噪声影响较大的工序放在远离厂界的位置。在保证空气流通的条件下，生产过程应尽可能保持厂房的隔声效果。

(2) 选用低噪声的风机设备。

(3) 做好对设备的消音减振处理，如在风机进出口安装消声器，水泵与基础之间配置减震器，风机应使用阻性或阻抗复合性消声器；加装隔声罩，隔声罩由隔声、吸声和阻尼材料构成，主要降低机壳和电机的辐射噪声；风机振动产生低频噪声，可在风机与基础之间安装减振器，并在风机进出口和管道之间加一段柔性接管。

(4) 注意维护设备的完好性。

(5) 在厂房周围通过布置合理的绿化带来降低噪声。

利用厂房墙壁的阻隔作用及声波本身的自然衰减，加上上述治理措施，项目边界噪声是可以达标的，不会对区域声环境质量产生明显影响的。

### 8.4 固体废物污染防治措施及其可行性分析

本项目技改扩建后，全厂固体废物产生量及治理措施情况见表 8.4-1。

从表 8.4-1 可以看出，本项目对生产过程中产生的固体废物坚持综合利用原则，可厂内回收综合利用的全部厂内综合回收利用，不可回用的，危险废物交由东江威立雅公司或肇庆飞南金属有限公司安全处理，一般固废外售或由环卫部门清运。本项目固体废物处置措施可行。

表 8.4-1 本项目建设后全厂固体废弃物产生工序、产生量及处置措施

类型	来源	名称	产生量 (t/a)	处理措施
危险废物	含铜废物综合利用	压滤污泥 HW22	1650	外委东江威立雅环境服务有限公司或肇庆飞南金属有限
	含镍废物综合利用	压滤污泥 HW17		
	废矿物油综合利用	废油渣 HW08	2630	
	废有机溶剂综合利用	蒸馏残渣 HW06	154	

类型	来源	名称	产生量 (t/a)	处理措施
	废线路板综合利用	树脂 HW13	3895.9	公司安全处置
	染料涂料污泥压滤处理	染料涂料污泥压滤泥饼 HW12	5500	
	废包装桶综合利用	抽取残液及清洗废液 HW08	135.98	
	含氰废物物化处理	滤泥 HW49	16.85	
	废酸碱物化处理	滤泥 HW49	750	
	感光废液物化处理	酸析及氧化滤泥 HW49	1176	
	废乳化液物化处理	浮油 HW08	583	
		滤泥 HW08	83	
	有机溶剂废液物化处理	滤泥 HW06	412.8	
	全厂	其他（含油抹布（混入生活垃圾可豁免））等 HW49	5	
	废气处理装置	收集的尘灰 HW49	205	
		废活性炭 HW06、HW08、HW49	116.17	
	废水处理系统	废滤芯 HW13	0.2	
废离子交换树脂 HW13		2.0		
清洁盐泥及污泥 HW49		264		
小计			17579.9	
一般工业废物	包装材料	塑料桶	40	厂家回收
		废木板、塑料袋等	3	当地环卫部门
生活垃圾	办公生活	生活垃圾	84	当地环卫部门
小计			127	
合计			<b>17706.9</b>	

本项目固体废物产生量较大，在转移前通常需要暂存一段时间。因此，在暂存期间，应指定贮存场地，贮存场地应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，避免出现“二次污染”事故。项目现状已落实了以上防治措施，固体废物的处置是有效可行的，对周围环境不会造成明显不良影响。

## 8.5 地下水污染防治措施可行性分析

### （1）源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家

相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料储罐、污水储存及处理构筑物采取相应的措施以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；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”，以减少由于埋设管道泄漏而可能造成地下水污染。从源头最大限度降低污染物物质泄漏的可能性和泄漏量，符合“清洁生产”的环境保护要求，由此增加的投资可带来较好的环境效益，故其技术经济可行。

## （2）末端控制措施

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，包括两部分内容：一是污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以防止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是污染区防渗区域内设置渗漏污染物收集系统，地面污染物收集后集中送至废水处理站处理。

### 1) 污染分区可行性分析

项目现状按照可能泄漏到地面的物质特性、种类和工程水文地质条件，按照《国家危险废物》、《危险废物鉴别标准》的规定对项目所在区域进行污染分区，根据不用区域参照不同的环境保护标准要求，设计不同的防渗方案，即满足不同地质条件、不同工程内容的要求，具有针对性和可操作性，与采用同一方案铺砌防渗层相比可节省大量投资，因此，污染分区方案技术经济合理、可行。

### 2) 防渗材料可行性分析

HDPE（高密度聚乙烯）土工膜已广泛应用在我国危险废物填埋场的防渗工程中，其渗透系数为 10-12cm/s，满足对人工防渗材料的要求，并采用人工衬层材料，本项目在废水处理站、各污水池等设计施工中均进行了土工膜敷设及在表面进行了防腐防渗处理，满足相应标准和技术要求，其技术经济合理、可行。

### 3) 地下水污染监控与应急措施

为了及时准确的掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，项目建立了地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水监控井，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。通过地下水监测井监测数据及反馈启动应急处置方案，及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度，为启动地下水应急措施提供信息保障。

综上所述，本项目地下水污染防治措施是可行的。

## 8.6 土壤污染防治措施

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，重在预防，污染后的修复成分十分高昂。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施：

1、生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放。建设单位现有厂区已设置 1 个容积为 675m<sup>3</sup> 的事故应急水池（兼初期雨水池）。厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

2、严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少粉尘、VOCs 等污染物干湿沉降。

3、危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

4、厂区分区防渗，各危废处理处置车间、罐区、各危废仓库、废水处理车间做好做好防漏防渗，需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

## 9 污染物总量控制

### 9.1 总量控制的原则

总量控制制度是指国家环境管理机关依据所勘定的区域环境容量，决定区域中的污染物质排放总量，根据排放总量削减计划，向区域内的企业个别分配各自的污染物排放总量额度的方式的一项法律制度。总量控制是维持区域的可持续发展的必要手段。

本项目污染物排放总量控制，在实际生产规模上以污染物达标排放为核算基准，由负责审批的环保行政主管部门审核、确定，具体原则如下：

- (1) 原则上以达标排放或同类型企业可以达到的水平作为总量控制的依据；
- (2) 本报告提出的总量控制建议指标，由负责审批的环境保护行政主管部门核准后实施；
- (3) 总量控制指标一经批准下达，建设单位应严格控制执行，不得突破。

### 9.2 污染物总量控制建议指标

根据项目特点，建议将化学需氧量、氨氮实行排放总量控制计划管理。另外根据《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（粤府令第134号）第八条省人民政府对区域内排放二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等主要大气污染物实施总量控制制度。根据工程分析内容可知，本项目总量控制建议如下：

#### (1) 废水污染物排放总量控制建议指标

本次技改工程产生的废水经自建污水处理厂处理后，全部回用到清洗用水，没有增加废水排放量，也没有增加废水污染物排放量，因此，本次技改工程废水污染物排放总量指标均为0。

#### (2) 废气污染物排放总量控制指标

根据项目工程分析，建议本次技改工程大气污染物排放总量控制指标为：

VOCs: 0.686t/a。

## 10 产业政策及选址合理合法性分析

### 10.1 产业政策相符性分析

#### 10.1.1 国家产业政策相符性分析

(1) 本项目为危险废物综合利用及处置项目，根据国家发改委《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修订），本项目属于目录中的鼓励类第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 款“‘三废’综合利用及治理工程”和第 28 款“再生资源回收利用产业化”。

因此，本项目的建设符合该文件的要求。

#### 10.1.2 广东省产业政策相符性分析

根据《关于印发广东省主体功能区产业准入负面清单（2018 年本）的通知》（粤发改规[2018]12 号）和《广东省主体功能区规划》，本项目所在地属于省级重点开发区域。根据《广东省重点开发区域产业准入负面清单》（2018 年本），本项目不属于重点开发区域中各类禁止类项目。

因此，本项目的建设符合该文件的要求。

#### 10.1.3 江门市产业政策相符性分析

《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》（江府[2018]20 号）是依据《市场准入负面清单草案（试点版）》、《产业结构调整指导目录》、《广东省企业投资项目实行清单管理的意见（试行）》、《广东省主体功能区产业发展指导目录》、《广东省政府核准的投资项目目录》以及其它有关的法律、法规、政策，结合江门市经济社会发展实际情况制定，其中包括禁止准入类和限制准入类。负面清单以外的项目，按照“非禁止即可行”的原则执行。

本项目属于“N 水利、环境和公共设施管理业”中的“N7724 危险废物治理”

类项目，对比《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》的相关内容，本项目不属于禁止准入类和限制准入类项目。因此，本项目与《江门市投资准入负面清单（2016 年本）》的文件精神不冲突。

## 10.2 环保法律法规相符性分析

### 10.2.1 与《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》相符性分析

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》中指出：全省工业固体废物的综合利用率为 74.4%，工业固体废物集中处理厂建设不足，工业固体废物与生活垃圾混合收集处理现象严重；危险废物处理率仅 25%，工业危险废物综合利用率低；电子垃圾的无序收集与简单处理造成严重生态环境污染和资源浪费。

规划目标：规划在广东省初步建立起围绕固体废物的循环经济发展模式，形成较完善的固体废物收集系统与综合利用、安全处理体系，基本实现固体废物全面达到无害化处理标准要求。至 2020 年，构建覆盖全区域的现代化固体废物处理体系，实现固体废物全过程的有效管理，固体废物产业化运行良性发展，固体废物综合利用率达到 85%以上。珠江三角洲地区综合利用率达到 90%以上，粤东、粤西和北部山区达到 80%以上。

对于产生危险废物的重点行业，如化工行业、电镀行业、印染行业，规划通过以下手段实现最终资源化利用与安全处理。①2007 年初步建立起广东省危险废物交换网络体系，促进危险废物的循环利用，减少集中处理的运输费用，减小运输安全风险；②建设综合利用中心，提高资源化回收利用力度；③建设安全处理中心，对不能资源化的危险废物进行最终无害化处理。

《广东省环境保护规划》（2006-2020 年）根据广东省危险废物产生量分布状况，在依据区域联合建设处理中心的原则下，完善危险废物交换网络体系，并加快处理设施建设。因此，本项目建设，符合该规划的要求。

《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》提出将全省陆域划分为陆域严格控制区、有限开发区和集约利用区。从广东省三区分布图可以看出，本项目位

于陆域有限开发区，属于可进行适度开发利用的区域，但要保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时要采取积极的措施促进区域生态功能的改善和提高。

本项目属于资源综合利用的环保工程，本次建设不新增用地及厂房，均在现有厂区内进行，项目的建设不会造成区域的生态功能质量的下降和损害，因此，项目的建设广东省环境保护规划没有冲突。

### 10.2.2 与广东省主体功能区规划的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府【2012】120号）以及《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函【2016】161号），广东省域范围主要功能区包括优先开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域，本项目所在地属于省级重点开发区域，重点开发区域功能定位为：“推动全省经济持续增长的重要增长极，充分发挥区位、资源优势，大力发展基础产业，与珠三角核心区及北部湾地区、海峡西岸地区连成华南沿海临港工业密集带，成为全省经济持续增长的新极核；全省重要的人口和经济集聚区，加快城市化进程，吸收产业和人口集聚，打造湛茂、潮汕两大城镇密集区以及韶关城镇集中区；珠三角核心区产业重点转移区，积极、有序、有选择地承接珠三角核心区的产业转移，促进全省产业升级与区域经济协调发展；全省重要的能源基地，安全高效发展核电，适当发展火电；特色农业基地和海洋渔业基地，大力发展特色农业，粤西、粤东积极发展沿海海水增、养殖业。”发展方向为：“在优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境的基础上推动经济可持续发展。推进新型工业化进程，增强产业集聚能力，积极承接产业转移，形成分工协作的现代产业体系。；……”

本项目为危险废物资源化和无害化项目，项目通过对危险废物的综合利用，可提高行业的清洁生产水平，促进当地相关产业实现可持续发展，有利于当地环境质量的改善。因此，本项目与《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府【2012】120号）不矛盾。

## 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的相符性分析

根据《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的要求：“重点开发区充分利用环境资源优势，合理适度发展，有序承接产业转移；”“重点开发区要按照“产业向园区集中”的原则，以园区为载体推动产业集聚发展，新建项目原则上入园入区，项目清洁生产应达到国内先进水平。”、“优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区对电镀、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；适时申请提前实施国家第五阶段机动车污染物排放标准；”、“严格实施污染物削减替代。把取得污染物排放总量作为环评审批的前置条件，优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区新建排放二氧化硫、氮氧化物的项目实施现役源 2 倍削减量替代，新建排放可吸入颗粒物和挥发性有机物的项目，从实施等量替代逐步过渡到减量替代”、“重点开发区严格控制城镇化和工业化产生的污染物新增量，大力实施污染物减排重点工程，省对区域内的国家和省重点建设项目所需总量指标给予适当倾斜。生态发展区加强环保基础设施建设和环境监管，通过治理、限制或关闭排污企业等手段，实现污染物排放总量持续下降，改善生态环境质量。”、“珠三角外围片区重点加强电镀等行业重金属污染整治，加大城镇内河涌污染治理力度”等。

本项目为危险废物综合利用项目，项目建设选址位于江门鹤山市东坑村，属于省级重点开发区，不属于生态红线范围内。项目性质不属于化学制浆、印染、电镀、鞣革、有色冶炼、重化工等项目，且本项目属于危险废物再生综合利用项目，项目处理的原料本身就为对环境有害的物质，项目的建设对区域环境的改善具有一定作用，虽然会对局部区域环境造成影响，但只要项目建设过程中注重环保措施建设，各类大气污染物均满足排放标准要求，各类污废水均通过厂内废水处理系统处理后达标排放，可以实现不对周边环境造成明显不良影响。

因此，本项目的建设与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》不相冲突。

### 10.2.3 与《广东省环境保护“十三五”规划》的相符性分析

根据《广东省环境保护“十三五”规划》：“提升危险废物集中处置能力。加

快推进茂名和江门危险废物处置中心建设，着力加强含铬废物、废碱、焚烧处置残渣等处置能力严重不足的危险废物处理处置”和“实施危险废物安全处理处置建设工程，加快推进粤西茂名和江门危险废物处置中心建设，鼓励有条件的地市建设危险废物处理处置中心”；“强化 VOCs 污染源头控制，推动实施原料替代工程，VOCs 排放建设项目应使用低毒、低臭、低挥发性的原辅材料，加快水性涂料推广应用，选用先进的清洁生产和密闭化工艺，实现设备、装置、管线等密闭化。完成重点行业 VOCs 综合治理，纳入重点监管名录的企业应在处理设施排放口同时配置 VOCs 在线监测系统”。重点行业包括炼油与石化行业、化学原料和化学制品制造业、化学药品原料药制造行业、合成纤维制造行业、表面涂装行业、印刷行业、制鞋行业、家具制造行业、人造板制造行业、电子元件制造行业、纺织印染行业、塑料制造及塑料制品行业及生活服务业。

本项目属于危险废物处理处置项目，不属于重点行业，对于废物利用处置过程中产生的有机废气均采取了密闭等措施进行控制，并配备了去除措施，VOCs 去除率在 90%以上，因此项目的建设符合《广东省环境保护“十三五”规划》。

#### 10.2.4 与《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）》的相符性分析

根据《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》，七（二）强化危险废物的区域集中处置。充分发挥广州、深圳、惠州等危险废物处理处置中心的区域服务功能，全面深化危险废物环境管理制度，消除危险废物跨行政区域转移障碍。推广和应用省固体废物信息系统，建立面向固体废物的管理者、产生者、利用处置者和公众的信息交流与沟通平台，完善区域内危险废物数据和信息交换体系以及事故应急网络，全面实现网上环境管理、信息化服务和在线实时监控。加强各类废弃物的资源化利用和规范化处理处置工作，积极推进废气电子电器产品、废旧汽车等几种处理场的试点工作。

项目的建设，对完善江门市工业固体废物处理处置体系、提高全省工业固体废物的年处置能力，均起到积极的推动作用，对完善全省工业固体废物处理网络有着积极的作用。因此，项目的建设符合《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》相关要求。

## 10.2.5 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》

### 要求

根据《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府【2018】128 号）：22.开展工业炉窑专项整治。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源。

本项目含铜污泥烘干炉使用电作为能源，清洗加热也使用电能，因此，本项目符合《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》要求。

## 10.2.6 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知的相符性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气[2017]121 号）文件要求：“到 2020 年，建立健全以改善环境空气质量为核心的 VOCs 污染防治管理体系，实施重点地区、重点行业 VOCs 污染减排，排放总量下降 10% 以上。通过与 NOx 等污染物的协同控制，实现环境空气质量持续改善。”；“重点地区包括：京津冀及周边、长三角、珠三角、成渝、武汉及其周边、辽宁中部、陕西关中、长株潭等区域，涉及北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、山东、河南、广东、湖北、湖南、重庆、四川、陕西等 16 个省（市）。重点行业包括：石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治”；“加快推进‘散乱污’企业综合整治，涉 VOCs 排放的‘散乱污’企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业，以及露天喷涂汽车维修作业等”；“严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业

排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施”。

本项目属于危险废物综合利用项目，不属于 VOCs 重点治理行业，不属于新建项目，不属于“散乱污”企业，项目严格控制 VOCs 的产生与排放，废气产生装置及车间均进行了密闭，配备了高效的 VOCs 治理设施，去除率在 90%以上，因此，本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气[2017]121 号）是相符的。

### 10.2.7 与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》的相符性分析

根据广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》，广东省“十三五”重点防控重金属污染物为：铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As）五种元素为重点防控的重金属污染物，兼顾铊（Tl）、锑（Sb）、镍（Ni）、铜（Cu）、锌（Zn）、银（Ag）、钒（V）、锰（Mn）、钴（Co）等其他重金属污染物。重点行业为：重有色金属矿采选业（铅锌矿采选、铜矿采选、金矿采选等）、重有色金属冶炼业（铅锌冶炼、铜冶炼、金冶炼等）、金属表面处理及热处理加工业（电镀）、铅酸蓄电池制造业、皮革及其制品制造业、化学原料及化学制品制造业（基础化学原料制造和涂料、颜料及类似产品制造、硫化物矿制酸等）；重点区域为：国家重点防控区：珠三角电镀区、韶关大宝山矿区及周边地区、韶关凡口铅锌矿周边地区、韶关浈江区、韶关乐昌市、汕头潮阳区、清远清城区。省重点防控区：茂名市高州市、茂南区，云浮市云城区、云安区。规划目标：到 2020 年，重金属污染物排放总量进一步减少，重点行业重点重金属排放量比 2013 年下降 12%，涉重金属行业绿色发展水平显著提升。城镇集中式地表水饮用水水源重点污染物指标稳定达标，部分重点区域重金属环境质量得到明显改善。重金属环境风险防控和环境监管水平进一步提升，基本建立起完善的重金属全生命周期污染防治、风险防控和健康风险评估管理体系，环境安全得到切实维护。

本项目位于江门市鹤城镇，不属于重点防控区域，本次扩建项目不涉及重金

属污染物，因此，本项目的建设与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》相符。

### **10.2.8 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）要求**

根据《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号），严格环境准入。严格执行《广东省地表水环境功能区划》、《广东省近岸海域环境功能区划》等区划，地表水Ⅰ、Ⅱ类水域和Ⅲ类水域中划定的保护区、游泳区以及一类海域禁止新建排污口，现有排污口执行一级标准且不得增加污染物排放总量；严格落实《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》等文件要求，珠三角地区要通过提高环保准入门槛，促进产业转型升级，不断改善环境质量，逐步实现水清气净；优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模，充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。

本项目选址位于省级重点开发区内，属于可适度开发建设的区域，本项目生产过程中新增的生产废水经自建废水处理设施处理后，回用于生产清洗工序，没有增加现有废水排放量，也没有超过原环保审批的废水排放总量要求，不会增加区域纳污水体污染负荷，因此，本项目建设与《广东省水污染防治行动计划实施方案》是相符的。

### **10.2.9 与《南粤水更清行动计划（2017-2020年）》相符性分析**

《南粤水更清行动计划（2017-2020年）》的附表9指出：“广东省主要供水通道规划的珠江流域中，西江、北江、东江、珠江三角洲（东海水道、桂洲水道、容桂水道、鸡鸦水道、小榄水道）、其它（流溪河、潭江、增江）纳为主要供水通道，主要服务区域为广州、珠海、佛山、中山、江门、肇庆、云浮、澳门、韶关、清远、深圳、河源、惠州、东莞、香港。”供水通道严禁新建排污口，关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口，其余现有排污口不得增加污染物排放

量，汇入供水通道的支流水质要达到地表水环境质量标准Ⅲ类要求。根据我省地表水环境功能区划以及城市和产业布局划定主要排水通道，排水通道汇水区内污染源全面稳定达标排放，严格控制污染物排放总量，确保水质达到功能目标要求。

本项目生产过程中新增的生产废水经自建废水处理设施处理后，回用于生产清洗工序，没有增加现有废水排放量，也没有超过原环保审批的废水排放总量要求，不会增加区域纳污水体污染负荷，因此，本项目建设与《南粤水更清行动计划（2017-2020 年）》是相符的。

### **10.2.10 与《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》相符性分析**

根据《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府[2016]145 号）第五节第 18 小点严防工矿企业污染中的第三小段：“加强工业废物处理处置。全面排查和整治尾矿、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。自 2017 年起，在广州、深圳等市率先开展污水与污泥、废气与废渣协同治理试点工作。”

本项目属于废包装桶技改项目，利用现有的生产车间进行技改项目的建设，现有车间已按照规范要求进行防腐、防渗措施，危险废物在处理过程中产生的污染物经处理达标后再排放，可有效减轻土壤和地下水污染。因此，本项目符合《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》的要求。

### **10.2.11 与《广东省固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020）》相符性分析**

《广东省固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020）》（粤环发[2018]5 号）提出：加快工业固体废物综合利用处置设施建设。支持工业固体废物资源化

新技术、新设备、新产品应用，拓展资源化利用途径。深入推进工业园区循环化改造和工业“三废”资源化利用，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，提高大宗工业固体废弃物、废旧塑料、建筑垃圾等综合利用水平。

本项目属于废包装桶的综合利用技改项目，有利于提高固体废物综合利用水平，因此，本项目是符合《广东省固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020）》（粤环发[2018]5号）要求。

### 10.2.12 与《关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》相符性分析

根据《关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》（粤环发〔2018〕10号），各地应组织建设服务于本地区工业固体废物的专门无害化处置设施；造纸、印染、制革等工业集中的区域，应配套建设服务本地区工业企业固体废物集中处置需求的环保基础设施。各市、县（区）环保部门应积极支持和指导企业开展自建固体废物处置设施，鼓励社会各类主体投资建设、经营固体废物集中处置设施。

为确保区域产业的稳定、安全、持续健康的发展，各地必须配套建设区域环保基础设施。各市、县（区）政府要结合本地实际，根据辖区内工业固体废物产出特征，按照原则上本地化处置利用的要求，科学合理引导各类废物流向，统筹规划布局各类废物利用处置设施建设，确保本辖区固体废物利用处置能力能够满足实际需求，切实解决固体废物处置出路难问题。鼓励各地推进以骨干企业为主导的市场化运作模式，积极利用社会资本、先进技术和管理经验，因地制宜选择先进适用、成熟可靠、符合节约集约用地的无害化处理处置技术，打造一批具有示范带动作用的能源资源综合利用基地和产业链，着力提高大宗工业固体废物循环利用水平。

本项目属于废包装桶处理技改项目，项目的建设，对进一步深化固体废物的资源化利用有着积极的作用，可提高区域固体废物处理处置率，满足区域固体废物处理处置要求。因此，本项目的建设与《关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》（粤环发〔2018〕10号）是相符的。

### **10.2.13 与《关于进一步提升危险废物处理处置能力的通知》相符性分析**

根据《关于进一步提升危险废物处理处置能力的通知》（粤环〔2015〕6号），三、鼓励现有危险废物经营许可企业扩建或技术改造。对现有的危险废物经营单位，如果在原址上采取设备更新、技术改造等措施后，设施实际处理处置能力大于危险废物经营许可证核定能力的，可指导企业开展环境影响评价并按规定报批，科学合理确定危险废物经营规模。

本项目属于废包装桶技改项目，利用现有的生产车间进行技改项目的建设。因此，本项目符合《关于进一步提升危险废物处理处置能力的通知》的要求。

### **10.2.14 与《江门市生态环保“十三五”规划》的相符性分析**

根据《江门市生态环保“十三五”规划》第六章第四节强化危险废物和化学物质安全监管：提升危险废物集中处置能力。着力加强含铜废物、含铬废物、表面处理废物、废酸、染料涂料废物、废有机溶剂等危险废物处理处置。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区自建规范化的危险废物处置设施。加快推进江门危险废物综合处理中心建设。确保全市重点监管单位危险废物安全处置率 100%。

本项目位于江门鹤山市，本次技改项目提高含铜废物处理效率，并对废包装桶进行破碎清洗，消除危害，提高处理水平和安全处置，因此本项目与《江门市生态环保“十三五”规划》相符。

### **10.2.15 与《江门市主体功能区规划》的相符性分析**

根据《江门市人民政府关于印发江门市主体功能区规划的通知》（江府〔2016〕5号），江门市分为优化开发区、重点开发区、生态发展区（农产品主产区、生态控制区）和禁止开发区，本项目所在地属于“重点开发区”，不属于禁止开发区域，重点开发区的功能定位为：“支撑江门市未来发展的新增长极，是江门新型城镇化和新型工业化的重要平台，是推动江门经济发展、空间拓展和功能提升的主体力量，是发展珠江西岸先进装备制造产业的主要区域和省内产业转移的主要

承接地，是江门经济和人口聚集地、是打造“江门制造”的城市新区或重要产业功能区”；主要任务为：“这类地区经济规模、产业结构、人口聚集水平均有待提高，综合服务功能有待发展。要积极促进产业集聚发展，配置壮大产业功能区，合理确定开发强度，把握开发时序，加强配套设施建设，创建适宜投资创业和生活居住环境，应突出集聚、高效、产城融合发展。”功能区块发展指引中，鹤山工业城包括鹤山市，包括鹤城、共和和址山三个片区。按照绿色低碳化、市场潜力大、产业关联度深、产业附加值高、产业竞争优势强的原则，充分发挥区域优势，以及资源禀赋优势突出、投入要素资源丰裕、产业基础和引资载体良好、政策环境突出的有利条件，重点发展专用车、装备制造、电子电器、新材料、汽车零部件和节能环保等产业。

本项目为危险废物资源化和无害化项目，属于环保产业，与《江门市主体功能区规划》的规划定位是相符的。

#### **10.2.16 与《江门市水污染防治行动计划》的相符性分析**

根据《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府[2016]13号）第二章第二节第五小点调整产业结构中的第二段：“严格环境准入。严格执行《广东省地表水环境功能区划》、《广东省近岸海域环境功能区划》等工作区划，地表水Ⅰ、Ⅱ类水域和Ⅲ类水域中划定的保护区、游泳区以及一类海域禁止新建排污口，现有排污口执行一级标准且不得增加污染物排放总量。”

项目本次技改工程不新增废水排放量，没有增加污染物排放总量，没有新增排污口。项目已有的排放口不属于地表水Ⅰ、Ⅱ类水域和Ⅲ类水域中划定的保护区、游泳区以及一类海域范围，因此本项目的建设符合《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府[2016]13号）的要求。

#### **10.2.17 与《江门市固体废物污染防治规划（2015-2020）》的相符性分析**

《江门市固体废物污染防治规划（2015-2020）》第四章第一小条加强规范化管理，全面提升危险废物无害化处置和利用水平；大力推进含铜废物、表面处

理废物、废酸、染料涂料废物、废有机溶剂等危险废物处理处置项目建设，鼓励危险废物产生量大的专业园区建设处理处置设施，2020 年底前完成崖门电镀基地、化工集聚区、银洲湖造纸基地、新会先进装备制造业基地及拆船业基地等专业园区固废集中处理处置项目建设。

本项目本次技改工程，即是提升危险废物无害化处置和利用水平，因此本项目与《江门市固体废物污染防治规划（2015-2020）》是相符的。

### 10.2.18 与《江门市人民政府关于印发江门市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》相符性分析

根据《江门市人民政府关于印发江门市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（江府（2017）15 号）严格审批排放铅、汞、镉、铬、砷、铜、锌、镍等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的建设项目；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”，严格控制向土壤排放 5 种重金属污染物。加强工业废物处理处置。全面排查和整治尾矿、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处置，继续提升危险废物处理处置能力。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。

本次技改项目没有排放铅、汞、镉、铬、砷、铜、锌、镍等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物；且属于提高危险废物利用水平和提升无害化项目，生产过程中产生的废物均得到有效处理，达标排放，因此，本项目建设与《江门市人民政府关于印发江门市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（江府（2017）15 号）是相符的。

### 10.2.19 与《江门市人民政府关于印发江门市投资准入负面清单（2018 年本）的通知》相符性分析

对照《《江门市人民政府关于印发江门市投资准入负面清单（2018 年本）的通知》》（江府[2018]20 号），本项目不属于准入负面清单中的禁止准入类和限制准入类项目。

### 10.2.20 与《鹤山市投资准入负面清单（2016 年本）》相符性分析

对照《鹤山市投资准入负面清单（2016 年本）》（修订版，鹤府[2018]2 号），本项目不属于准入负面清单中的禁止准入类和限制准入类项目。

## 10.3 与相关危废处理处置规范相符性分析

对照我国已经颁布的《危险废物贮存污染控制标准》以及《关于发布《一般工业固体废物贮存、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告》等对危险废物处置项目的厂址选择提出了具体的要求，由于本项目属于危险废物综合利用企业，其厂址选择主要涉及《危险废物贮存污染控制标准》，根据该标准的技术要求，来分析本项目符合标准的规范性如表。

表 项目选址合理性分析结论一览表

选址条件	危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）	本项目相符性
社会环境	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	项目危险废物贮存仓库设置在厂区的西南角，距离项目西面的邮电加油站距离 120m 远，项目处置的易燃易爆废有机溶剂车间布置在远离 260m 处，不在易燃易爆危险品和高压线路防护区内。 场址符合江门市、鹤山市危险城市总体发展规划和土地利用规划，属于规划的工业用地

	<p>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。</p> <p>在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。</p>	<p>与地表水域东坑河的距离约470m，东坑村处于当地主导风向的上风向。危废仓储区距离最近的居民点东坑村约529.4m</p> <p>根据当前环境影响分析，本次技改工程在现有厂区内进行建设，不需要设置大气防护距离</p>
自然环境	危险废物堆放要防风、防雨、防晒	本项目危险废物的仓库均设置有防风、防雨和防晒措施
	危险废物堆场内设计雨水收集池，并能收集25a一遇的暴雨24h降水量	设计有专门的场地雨水收集管网，可满足收集25a一遇暴雨24h降雨量
	基础必须防渗，防渗层至少为1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm后高密度聚乙烯，或2mm厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ m/s）	危险废物堆场均设置进行1m厚黏土层的压实，铺设水泥砼地面，再铺设具有防腐玻璃钢地面。渗透系数满足 $\leq 10^{-7}$ cm/s
工程地质/水文地质	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。	场区内不处于地质断裂带，没有发现水土流失、基岩破碎情况，未发现岩溶、土洞、滑坡、崩塌以及区域性的全新活动断裂等不良地质现象，场区区域稳定性较好。
	设施底部必须高于地下水最高水位	厂区地势标高均高于地下水最高水位。
	地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内	本地区的地震烈度定为6度。

## 11 环境影响经济损益分析

进行环境影响经济损益分析的目的，是通过分析建设项目对社会、经济、环境产生的各种有利和不利影响及其大小，评价项目的社会、经济、环境效益是否能补偿或在多大程度上补偿由该项目造成的社会、经济、环境损失，并提出减少损失的措施。

环境影响经济损益分析是建设项目环境影响评价的重要组成部分。通过对建设项目进行经济效益、社会效益和环境效益的综合分析，使建设项目的论证更加充分可靠，项目的设计和实施更加完善。

经济效益比较直观，可以用货币直接计算出来，而社会效益和环境效益则较难用货币衡量。本章采用费用—效果分析方法。

### 11.1 环境损失分析

环境经济损益分析任务之一，是衡量建设项目需要投入的环保资金所能起到的环境保护效果。因此，在环境经济损失估算中，除需计算控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算占用土地所造成的相应经济损失、破坏生态环境、造成水土流失、噪声污染、汽车尾气废气污染、地表水污染所导致的损失。由于污染所带来的损失一般都是间接的，难以采用货币进行直接计算，即使用货币计算，也是难以达到准确。在缺乏环境经济影响评价基本参数的情况下，只能对该部分环境损失作简要分析。

对于本项目所造成的环境损失，除了用经验公式估算外，项目本身的环境保护和生态建设投资也可以在一定程度上反映出其损失量。环境保护和生态建设投资是针对其具体项目，为了减低、消除和补救所造成的环境损失而投入的资金。假如该项资金投放得当、与项目的环境保护和生态建设相匹配的话，则它的数量还是能够在一定程度上反映出环境损失的程度的。

项目的环保投资见表 11.1-1。

表 11.1-1 项目环保投资估算

序号	名称	投资(万元)
1	污水处理系统	80
2	废气处理系统	40
3	噪声防护措施	10
4	固废暂存间	10
5	绿化	10
合计		150

由表可见，项目环保投资占总投资的 7.5%。

## 11.2 社会效益分析

本项目属于技改工程，将现有的转移处理的的废包装桶，在已有的生产车间内，增加生产设备，去处危险物质；含铜污泥增加前处理烘干工序，将提高污泥铜的回收效率，技改工程的实施，对企业提高废物处理能力有着较好的作用，对江门地区和周边地区提高危险废物处理处置效益有具有一定的作用。

因此，本次技改工程的实施，具有较好的社会效益。

## 11.3 经济效益分析

### 11.3.1 直接经济效益

据初步估计，项目建成运营后，将实现生产销售收入 3000 万元，上缴税费 180 万元，实现税后利润 480 万元。

从以上数据可以看出：拟建项目具有较好的社会效益，同时也可以带来明显的经济效益。

### 11.3.2 间接经济效益

本项目属于环保基础工程建设，项目的建设，对提高江门市基础工程建设能力有一定的促进作用，这也将带动周边企业的落户，促进当地经济建设的发展。

## 11.4 环境效益分析

本项目属于技改工程，将现有的转移的废包装桶，在已有的生产车间内，增

---

加生产设备，将废铁包装桶切割、压平后，进入蒸煮槽去除铁皮粘附的危险物质，废塑料包装桶经破碎机破碎后，进入清洗槽，去除粘附在危险废物，这将大大降低转移运输过程中危险废物泄漏引起的环境风险；含铜污泥由现有的直接进入综合利用装置处理，本次技改工程增加含铜污泥烘干，降低进入综合利用工序污泥含水率，这可以提高污泥铜的回收效率。

因此，本次技改工程的实施，对消除物质的危害，提高物质的回收率，具有较好的环境效益。

## 11.5 综合评价

综合上面的分析可知：本项目既具有较好的经济效益，也具有很好的社会效益和环境效益，而对于社会环境和自然生态环境的负面影响则较小。

---

## 12 环境管理与监测计划

### 12.1 施工期环境管理与环境监测

#### 12.1.1 施工期环境管理

为了有效地保护拟建项目所在地区的环境质量，减轻项目施工期的环境影响，在施工期间，建设单位应建立和健全环境监测制度和环境管理综合能力。应设专职负责人负责施工期间的环境保护管理和环境监测工作。

(1) 建设单位应与本项目施工单位协调，将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

(2) 施工单位应按照工程合同的要求，并遵照国家和地方环境保护行政主管部门制定的各项环保法规组织施工，切实落实本报告建议的各项环境保护措施，真正做到文明施工。

(3) 委托具有相应资质的环境监理单位，监督施工单位各项环境保护措施。

(4) 施工单位应在施工场地配环境管理人员，负责施工现场各类污染源控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时段和时间，并采取必要的防治措施。

(5) 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了污染控制措施，施工时带来的环境污染仍是无法避免的，因此要向施工场地周围受影响对象做好宣传工作，以提高人们对不利环境影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利完成施工任务。

(6) 施工单位必须主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同做好本项目施工期环境保护工作。

#### 12.1.2 施工期环境监测

为了及时了解和掌握建设项目施工期间其所在地区的环境质量发展变化情况及污染物排放状况，建设单位必须定期委托有资质的环境监测部门对项目所在

区域环境质量及各主要污染物的排放源强进行监测。

(1) 环境空气质量监测

监测点：建设项目施工边界南边界外、厂区西边界外、北边界外、东边界外。

监测项目：TSP。

监测频率：半年监测一次，每日连续监测 24 小时。

(2) 声环境质量监测

监测点：建设项目施工边界东、南、西、北四周边界外 1m 处。

监测项目：施工场界噪声。

监测频率：每月监测一次，选择在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行监测，每次分昼间和夜间进行。

## 12.2 运营期环境管理与监测计划

### 12.2.1 运营期环境管理

#### 12.2.1.1 建立环境管理机构

环境管理机构是企业实施环境管理的主体。根据国家的有关规定及公司的特点，公司应设置专门的环境管理部门，配备环境保护负责人 1-2 人，以总经理作为环境管理机构主要负责人，以及配备专职人员，实行责任制。领导层中必须有人分管整个企业的环境保护工作，环境管理部门中要有人专职负责污染防治设施的运行管理。其任务和职责是：

- ①贯彻执行国家和地方的环境保护法律法规、方针、政策、标准等；
- ②组织制定和适时修改企业环境管理的各项规章制度，并监督执行；
- ③制定环境保护规划、计划，并负责组织实施、监督、检查在生产和经营过程中贯彻执行情况；
- ④监督检查环保处理设施和环保设备的运行情况；
- ⑤负责企业其他日常环境管理工作；
- ⑥组织实施该公司的环境监测工作；
- ⑦负责企业生产过程中发生的各种环境污染事故的调查及应急处理；

- 
- ⑧建立环境统计和环境管理档案。管理污染源监测数据及资料收集与存档；
  - ⑨组织开展企业环保宣传教育，加强公司的环保技术培训，提高该公司全体员工的环境意识和综合素质。

### 12.2.1.2 制订环境管理规章制度

企业环境管理规章制度是企业的环境管理工作的实施、检查和考核的主要依据，环境管理制度的建立，为日常生产过程中的环境管理工作显得尤为重要。环境管理规章制度包括有：

- ①环保岗位责任制度；
- ②环境管理监督检查制度；
- ③废物运输、装卸、存贮、处置管理制度；
- ④确保在处置全过程中能严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律、规定的制度；
- ⑤防止废物扩散、流失或去向不明的制度；
- ⑥安全生产操作规程、岗位责任制、车辆、设备保养维修等规章制度；
- ⑦环保设施与设备运转与监督管理制度；
- ⑧防止造成二次污染的制度；
- ⑨环境污染事故调查与应急处理、救援制度；
- ⑩清洁生产管理制度；
- ⑪企业环境管理责任追究制度；
- ⑫企业环境管理审核制度。
- ⑬保障职业健康、人身安全和社会稳定的制度；
- ⑭保障和提升职工素质的人员培训制度；
- ⑮保证有关的档案、资料、单据在规定的期限内保存完好又方便查询、使用的档案管理制度；

### 12.2.1.3 生产运行事中、事后环境管理措施

- (1) 宣传和组织贯彻国家、地方的环境保护法律、法规，监督本公司各车

间对环保法规的执行情况，并负责组织制定环保管理条例细则；

(2) 组织和联系企业生产车间环境监测工作，掌握车间的污染状况，建立污染档案，按照污染排放指标、环保设施运行指标等，实行环保统计工作动态管理，确保全公司污染物排放达到各类标准要求；

(3) 根据项目“三废”排放状况，制定公司的环保年度计划和长远规划，并将其纳入公司总体发展规划中；根据废物排放统计情况，对工艺生产提出改进措施，制订并落实清洁生产方案。

(4) 监督检查各项环境保护设施的运转情况，确保公司无重大环境污染泄漏事故发生。调查和处理好单位内外污染事故和污染纠纷；

(5) 组织对职工的环境教育及培训，提高全体职工环保意识；

(6) 加强与当地环境管理部门沟通与联系，积极主动接受监察部门监督指导。

## 12.2.2 环境监测计划

环境监测是环境管理服务的一项重要制度，根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境保护标准管理办法》，各企业应对向外环境排放污染物的污染源进行定期监测，判断是否符合各项污染物质排放标准。通过环境监测，能及时了解企业的污染物排放状况和周围的环境质量状况，及时发现生产过程中产生的各种环境问题，从而采取措施不断完善、改进污染防治措施，提高企业的环境管理和清洁生产水平，保障厂内和周围人群的身体健康，促进企业生产经营与环境保护协调发展。因此，建立一套完善而行之有效的环境监测计划是企业环境保护工作的重要部分。

### 12.2.2.1 环境监测内容与计划

按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2017年版），本项目属于：二十八、生态保护和环境治理业—环境治理—危险废物处理处置（实施重点管理的行业），排污许可证实施时限为2019年。

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目生产运行期污染源监测计划，见下表。

表 12.2-1 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
3#排气筒	氯化氢	半年/次	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	硫酸雾	半年/次	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
13#排气筒	氨	半年/次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级标准
9#排气筒	VOCs	1次/季度	
	颗粒物	半年/次	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
14#排气筒	VOCs	1次/季度	《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010) 第II时段排放标准
15#排气筒	VOCs	1次/季度	《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010) 第II时段排放标准

表 12.2-2 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
项目厂界	颗粒物、VOCs	1次/季	颗粒物执行《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；VOCs 执行《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010) 无组织排放监控浓度限值

表 12.2-3 废水监测计划表

类别	污染源	监测因子	监测点位置	监测频率
废水	综合废水生产废水	pH 值、SS、BOD5、COD、氨氮、石油类、氰化物、铜、锌、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、镍	生化废水处理系统排放口	在线监测(已实施)
	含铜废水	PH、COD、氨氮、氯化物、可溶性固体、Cr <sup>6+</sup> 、Cd、Pb、AS	含铜废水处理系统	1次/季(与现有工程一致)

表 12.2-4 厂界噪声监测计划表

类别	污染源	监测因子	监测点位置	监测频率	备注
噪声	机械设备	Leq(dB(A))	厂界	1次/季度	本技改项目没有新增用地，在现有生产车间内建设，监测频次与现有工程一致

---

### 12.2.2.2 监测实施单位

委托有资质的环境监测部门实施监测。

### 12.2.2.3 污染源排放清单统计

项目生产运行过程中污染源排放清单统计见表 12.2-5。

表 12.2-5 项目污染源排放清单

污染类别		验收内容			处理效果			验收标准		排放方式	标准来源		
排气筒	污染源	环保设施	数量	监测因子	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	达标情况	排放总量 t/a	排放标准 mg/m <sup>3</sup>			排放速率 kg/h	
废气	3#	氯化氢	酸碱喷淋塔	1	氯化氢	1.5	0.015	达标	0.108	100	0.36	20m 排气筒	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		硫酸雾			硫酸雾	0.64	0.0064	达标	0.046	35	2.2		
	13#	氨	酸碱喷淋塔	1	氨	11	0.11	达标	0.792	--	8.7	20m 排气筒	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中新改扩建二级标准值
	9#	VOCs	UV 光解+活性炭吸附	1	VOCs	2.82	0.0988	达标	0.237	30	2.9	20m 排气筒	《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010) 第II时段排放标准
		颗粒物	布袋	1	颗粒物	1.17	0.0408	达标	0.098	120	4.8	20m 排气筒	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	14#	VOCs	四级水喷淋+活性炭吸附	1	VOCs	1.31	0.0131	达标	0.094	30	2.9	20m 排气筒	《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010) 第II时段排放标准
15#	VOCs	冷凝+UV光解+活性炭吸附	1	VOCs	7.4	0.1479	达标	0.355	30	2.9	20m 排气筒	《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010)	

厂界监控浓度	全厂	/	/	颗粒物	/	/	达标	0.03	1.0	/	无组织	第II时段排放标准 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准、
				VOCSs	/	/	达标	0.118	2.0	/		《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010)第II时段排放标准
废水	生活废水	一体化处理设施	1	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮				污水处理厂排出口	鹤山工业城污水处理厂进水水质标准			
	生产废水	依托现有处理废水设施	1	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、重金属等				入市政污水管网前	基本污染物满足鹤山工业城污水处理厂接管限值要求,且第一类污染物执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准,其中镍排放浓度分别不高于0.02mg/L			
噪声	生产设备	设备设隔声罩、消声器、减振、厂房隔声		L <sub>eq</sub> dB(A)	41.3-52.5		达标	3类:昼间≤65dB(A),夜间≤55dB(A) 4类:昼间≤70dB(A),夜间≤55dB(A)		厂界1m	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类、4类标准	
固废	S1	污泥、残渣 HW22	危险废物仓	1	外委东江威立雅环境服务有限公司或肇庆飞南金属有限公司安全处置			/	/	/	/	《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标
	S2	污泥						/	/	/	/	

		HW22、 HW17							准>(GB18599-2001)等 3项国家污染物控制标 准修改单的公告》(环境 保护部公告2013年第 36号)
S3		废活性炭 HW49			/	/	/	/	
地下水		生产车间及其他区域进行地面防渗处理，防渗系数满足相应标准要求							

### 12.2.2.3 规范化排污口

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,企业所有排放口,包括水、气、声、固体废物,必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”原则和规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌,绘制企业排污口分布图,同时对污水排放口安装流量计,对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合中山市环境监理所的有关要求。

#### (1) 废水排放口

利用现有的排放口进行废水排放。

#### (2) 废气排放口

本项目共设2个大气排气筒:一个为粉尘废气排放口、一个为恶臭气体排放口,废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求,设置直径不小于75mm的采样口。如无法满足要求的,其采样口与环境监测部门共同确认。

#### (3) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理,并在对外界影响最大处设置标志牌。

#### (4) 固体废物储存场

项目的一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用存放场地,按照国家有关固体废物暂存建设要求进行建设。

#### (5) 设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作,并由环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。企业排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口(源),设置提示式标志牌,排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌位置在排污口(采样点)附近且醒目处,高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的,设平面式标志牌,无建筑物的设置立式标志牌。

---

### 12.2.3 环保设施“三同时”验收监测一览表

项目环保设施“三同时”验收表见 12.2-3。

表 12.2-3 环保措施“三同时”验收一览表

污染源	监测点位	处理措施	监测项目	排放情况	执行标准
废气治理	3#排气筒	酸碱喷淋	氯化氢、硫酸雾	烟囱高度 20m	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	13#排气筒	酸碱喷淋	氨	烟囱高度: 20m	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中新扩改建二级标准值
	9#排气筒	布袋+UV 光解+活性炭吸附	颗粒物、VOCs	烟囱高度: 20m	《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010) 第II时段排放标准、《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	14#排气筒	四级水喷淋+活性炭吸附	VOCs	烟囱高度: 20m	《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010) 第II时段
	15#排气筒	冷凝+UV 光解+活性炭吸附	VOCs	烟囱高度: 20m	《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010) 第II时段
	厂界无组织排放监控点	/	颗粒物、VOCs	/	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准、《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》(DB44/814-2010)
废水治理	集中处理	依托现有的废水处理措施进行处理, 经市政污水管网设施至鹤山工业城污水处理厂处理			
噪声治理	对噪声设备进行隔声、消声、减震处理, 在厂区绿化、种植树木等措施	厂界东南西北外一米处各设置一个噪声监测点	等效连续 A 声级	验收边界噪声达标情况: 声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类、4 类标准	
固废治理	危险废物委托相应单位处理	危废仓	——	验收固体废物处置情况 (1) 危废仓应按规范进行建设, 及时清运; (2) 明确各类固体废物的处置方法及去向。	
环境管	建立环境管理机构, 进行日常环境管理,			——	验收环境管理机构的建立和开展工作情况

---

理	并配合当地环境监测站的监测工作		
---	-----------------	--	--

## 13 结论与建议

### 13.1 项目概况

江门市东江环保技术有限公司，位于广东省江门市鹤山市鹤城镇 325 国道东南侧东坑村。是一家专门从事危险废物综合处置与利用的企业，持有广东省环保厅颁发的危废经营许可证（编号 440784150716）。

危废经营许可证的废物类别和处理规模为：**【收集、贮存、利用】**废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）2000t/a，表面处理废物（HW17）24000t/a，含铜废物（HW22）52000t/a，含镍废物（HW46）5000t/a，废矿物油与含矿物油废物（HW08）17000t/a，其他废物（HW49）8180t/a，共 126180t/a；**【收集、贮存、处置（物化处理）】**废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）2000t/a，废矿物油与含矿物油废物（HW08）17000 吨/年，油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）18000t/a，染料、涂料废物（HW12）11000t/a，感光材料废物（HW16）5500t/a，表面处理废物（HW17）6000t/a，无机氰化物废物（HW33）1000t/a，废酸（HW34）31000t/a，废碱（HW35）15000t/a，其他废物（HW49）820t/a，合计 90320t/a。共计 21.65 万 t/a。**【收集、贮存、处置（清洗）】**其他废物（HW49 废物包装桶）25 万只/年。

本次技改工程内容包括：（1）废包装桶有现有的清洗，改建为清洗后塑料桶破碎造粒，铁皮桶切割压平后蒸煮清洗；实验室玻璃瓶破碎；（2）综合利用后的废污泥增加烘干工序进行废物减量化，减少废物产生量和最终处置量；（3）含铜废物综合利用产品有现有氢氧化铜调整为氧化铜；（4）对现有 3#排气筒进行改造，将原来的酸碱废气混合处理后排放，改造为酸性废气、碱性废气分别收集、分别处理后单设排气筒进行排放。

本次技改工程总投资 2000 万元，年破碎塑料桶 2600t/a，清洗铁皮 3000t/a，调整后氧化铜产品 2200t/a，烘干污泥 3090t/a。

### 13.2 项目污染源

扩建工程完成后，项目生产过程中产生的废水、废气、固体废物产生、排放

统计见表表 13.2-1。

表 13.2-1 项目污染物产生、排放量统计

污染种类	污染物	产生量 (t/a)	削减量/处理去向 (t/a)	排放量 (t/a)	备注
本项目生 产废水	废水总量	2574	0	2574	鹤山工业 城污水处 理厂处理 后排放
	COD	3.204	2.303	0.901	
	氨氮	0.097	0.033	0.064	
废气	颗粒物	1.3	1.17	0.13	
	氯化氢	1.08	0.972	0.108	
	硫酸雾	0.46	0.414	0.046	
	氨	7.92	7.128	0.792	
	VOCs	6.86	6.174	0.686	
固体废物		1799.7	1799.7	0	

### 13.3 环境质量现状

#### (1) 环境空气质量现状

根据《2018 年江门市环境质量状况公报》显示，2018 年江门市区域为不达标区，不达标因子为 O<sub>3</sub>。

基本污染物监测选用 2018 年鹤山市大气自动监测站点统计资料，监测结果显示，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O<sub>3</sub> 浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本次扩建项目在 A1 东坑村、A2 义联村、A3 桂坑村，A4 厂界 4 个监测点进行了补充监测，监测因子为氨、硫化氢、硫酸、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、TVOC 和臭气浓度，各监测点监测值均未出现超标现象，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2.-2018）附录 D 相关标准，说明评价区域内环境空气质量良好。

#### (2) 地表水环境质量现状

本次扩建工程在东坑河、鹤城水和址山河共设置了 6 个地表水监测断面，监测结果显示：

东坑河：监测因子中，出现了 DO、COD<sub>mn</sub>、COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、镉、镍的超标，其余监测因子监测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

鹤城水：监测因子中，出现了 DO、COD<sub>mn</sub>、COD、BOD<sub>5</sub>、总磷、总氮、镉、镍的超标，其余监测因子监测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求。

址山河：监测因子中，出现了 DO、COD<sub>mn</sub>、COD、BOD<sub>5</sub>、总磷、总氮、镉、镍的超标，其余监测因子监测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求。

从以上监测结果可知，项目附近纳污水体水质环境受到了一定程度的有机类和金属镉、镍的污染，主要原因是河流沿岸生活废水和工业废水排入河流引起水质超标。

### （3）声环境现状

从监测结果可知，项目厂界东北、东南、西南面声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，西北厂界声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，选址区域声环境现状较好。

### （4）地下水环境现状

通过对项目选址区域地下水环境现状调查可知，地下水环境质量满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

### （5）土壤环境质量现状

本次扩建项目在厂区内设置 4 个土壤监测点，在厂外设置 2 个土壤监测点，共监测 45 个土壤环境质量基本因子，由监测结果统计可知，项目厂址区域内土壤环境质量满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类标准限值要求；场外农业用地土壤监测点 T5 满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值。

### （6）底泥环境质量现状

本次扩建项目共设置 3 个底泥采用监测点，监测结果显示，项目纳污水体河流底泥各监测因子均可满足《农用污泥中污染物控制标准》（GB 4284-84）酸性

土壤标准。

## 13.4 环境影响评价

### (1) 大气环境影响评价

通过估算模式计算结果，项目属于大气二级评价项目，不需要进一步预测。

通过分析可知，本项目产生的大气污染物在采取相应的控制和处理措施后，满足相应的排放标准，且由于选址距离周边的环境敏感点较远，对敏感点影响较小。

通过对项目排放污染物的大气防护距离分析可知，没有超标点，不需要设置大气防护距离。

### (2) 水环境影响分析

本次扩建工程产生的生活废水、生产废水依托现有的废水处理措施处理后，排入鹤山工业城污水处理厂处理，废水量满足鹤山工业城污水处理厂剩余处理规模要求，不会对废水处理设施造成运行负荷不利运行，也不会对区域水环境造成不利影响。

### (3) 固体废弃物影响

项目固体废弃物均能得到有效的处置，没有外排，不会对周边环境造成不利影响。

### (4) 噪声影响

通过预测可知，项目在正常生产过程中厂界噪声可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3、4a类标准。

### (5) 地下水环境影响

通过分析可知，项目对可能污染地下水的区域采取了分区防治、制定严格的工程防范以及应急预案的情况下，基本不会对地下水产生影响。

### (6) 土壤环境影响分析

通过分析可知，项目在采取了相应的土壤污染防治措施后，正常情况下基本不会对土壤环境产生影响。

## 13.5 污染防治措施

### (1) 大气污染防治措施

#### ①铁通清洗有机废气处理措施

在铁通清洗蒸煮过程中产生的有机废气经收集后，采用水喷淋+活性炭处理工艺处理，对有机废气的去除效率在 90%以上，可满足《家具制造行业挥发性有机化学物排放标准》（DB44/814-2010）第II时段排放标准。

#### ②破碎粉尘废气防治措施

在玻璃瓶和塑料桶破碎过程中产生的粉尘经收集后，通过布袋收尘处理，去除率大于 99%，可满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

#### ③污泥干化粉尘废气防治措施

污泥干化产生的颗粒物废气经布袋除尘后，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉窑标准。

#### ④车间无组织有机废气防治措施

对在生产区无组织排放的有机废气、粉尘、恶臭气体，采取在加强车间通风、厂区绿化等措施，减少车间污染物对职工和环境的影响。

### (2) 污水治理措施

本项目产生的生产废水和生活废水依托现有的废水处理措施进行处理达到排放标准后，经现有的排放口进行排放，现有的废水处理措施处理工艺和处理规模可满足扩建工程废水处理的要求。

### (3) 噪声防治措施

高噪声设备采取隔声、减振、消声等措施进行治理，使厂界处的噪声达标。

### (4) 固体废物处置措施

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置：

废包装桶综合利用产生污泥、含铜镍车间产生污泥、废活性炭均属于危险废物，外委东江威立雅环境服务有限公司或肇庆飞南金属有限公司安全处置。

因此，项目的固体废物均能得到有效处理，没有排放。

## 13.6 总量控制

### (1) 废水污染物排放总量控制建议指标

本次技改工程产生的废水经自建污水处理厂处理后，排入鹤山工业城污水处理厂集中处理后排放，因此，本次技改工程废水污染物排放总量指标从污水处理厂中分配。

### (2) 废气污染物排放总量控制指标

根据项目工程分析，建议本次技改工程大气污染物排放总量控制指标为：

VOCs: 0.686t/a。

## 13.7 产业政策和选址合理性

本项目属于危险废物综合利用技改项目，该项目建设符合国家和广东省产业结构调整要求；建设用地属于江门市和鹤城镇工业用地，符合国家、广东省、江门市相关环保法律、法规、规划，符合危险废物处理处置工程建设规范要求，因此，项目的选址是合理的。

## 13.8 综合结论

本项目的选址位于江门东江现有厂区已有车间内，属于规划工业用地，建设内容符合国家和地方的产业政策要求，符合国家、广东省和江门市相关环保法律、法规和规划要求，项目的建设可带来较大的经济利益和环境效益，在生产过程中产生的废水、废气、废渣和噪声均能够得到有效的处理，不会对周边的环境造成不利影响，通过对选址周边居民和单位的公众意见调查结果显示，项目得到了大多数被调查者的支持。

因此，从环境保护的角度分析，在执行环评中提出的各项污染防治措施后，项目的建设是可行的。