

珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板（HW49）30000t、废树脂粉（HW13）6000t 建设项目

# 环境影响报告书



委托单位：珠海市丰科环保科技有限公司

编制单位：深圳市汉字环境科技有限公司

二〇二〇年五月



打印编号: 1589881164000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	953i78		
建设项目名称	珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板 (HW49) 30000t、废树脂粉 (HW13) 6000t建设项目		
建设项目类别	34_100危险废物 (含医疗废物) 利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	珠海市丰科环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440400MA52P2HLXA		
法定代表人 (签章)	徐绍棠		
主要负责人 (签字)	徐绍棠 		
直接负责的主管人员 (签字)	徐运达 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	深圳市汉宇环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440300359174752B		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黄晋沐	2017035440352013449914000822	BH017159	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴淮	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境管理与环境监测、环境影响经济损益分析	BH017149	
黄晋沐	概述、总则、项目概况与工程分析、环境保护措施及其可行性论证、项目选址合理合法性与环境可行性分析、环境影响评价结论	BH017159	

## 目 录

<b>第 1 章 概述</b> .....	1
1.1 任务由来 .....	1
1.2 环评工作程序 .....	2
1.3 项目特点 .....	3
1.4 相关情况分析判定 .....	3
1.5 关注的主要环境问题 .....	3
1.6 主要结论 .....	4
<b>第 2 章 总则</b> .....	5
2.1 评价目的 .....	5
2.2 评价内容及评价重点 .....	5
2.3 编制依据 .....	6
2.4 评价区域所属环境功能区 .....	13
2.5 评价因子筛选 .....	22
2.6 评价标准 .....	23
2.7 评价工作等级 .....	29
2.8 评价范围 .....	38
2.9 环境保护目标 .....	39
<b>第 3 章 项目概况及工程分析</b> .....	42
3.1 工程概况 .....	42
3.2 废物收集、运输与贮存 .....	65
3.3 工艺流程与物料平衡分析 .....	75
3.4 污染源强与治理措施分析 .....	85
3.5 总量控制 .....	103
<b>第 4 章 环境现状调查与评价</b> .....	104
4.1 自然环境概况 .....	104
4.2 区域主要污染源情况 .....	108
4.2 环境空气质量现状监测与评价 .....	109
4.3 地表水环境质量现状监测与评价 .....	115

4.4 地下水环境质量现状监测与评价 .....	125
4.5 环境噪声现状监测与评价 .....	141
4.6 土壤现状监测与评价 .....	142
<b>第5章 环境影响预测与评价</b> .....	<b>151</b>
5.1 运营期大气环境影响分析与评价 .....	151
5.2 运营期地表水环境影响预测与评价 .....	186
5.3 运营期声环境影响预测 .....	186
5.4 运营期地下水环境影响分析 .....	188
5.5 运营期固体废物处理及环境影响 .....	194
5.6 运营期土壤环境环境影响评价 .....	195
5.7 运营期生态环境影响评价 .....	198
5.8 施工期环境影响分析 .....	198
<b>第6章 环境保护措施及其可行性论证</b> .....	<b>202</b>
6.1 废气污染防治措施可行性论述 .....	202
6.2 废水污染防治措施可行性论述 .....	208
6.3 噪声污染防治措施可行性论述 .....	208
6.4 固体废弃物治理措施分析 .....	209
6.5 地下水污染防治措施 .....	211
6.6 土壤污染防治措施及可行性分析 .....	215
6.7 施工期污染防治措施 .....	216
<b>第7章 环境风险评价</b> .....	<b>218</b>
7.1 评价等级、评价范围、环境敏感目标 .....	218
7.2 风险识别 .....	223
7.3 风险事故分析 .....	225
7.4 源项分析 .....	225
7.5 风险预测与评价 .....	226
7.6 环境风险事故预防与应急措施 .....	234
7.7 小结 .....	238
<b>第8章 项目选址合理合法性与环境可行性分析</b> .....	<b>241</b>

8.1 产业政策的符合性分析 .....	241
8.2 项目选址合理性及规划相符性论证 .....	242
8.3 项目布局的环境合理性分析 .....	260
8.4 小结 .....	260
<b>第 9 章 环境管理与环境监测</b> .....	<b>261</b>
9.1 施工期环境管理 .....	261
9.2 营运期环境管理 .....	262
9.3 环境监测计划 .....	266
9.4 事故应急监测 .....	268
9.5 排污口设置及规范化管理 .....	269
9.6 环境保护竣工验收内容 .....	270
<b>第 10 章 环境影响经济损益分析</b> .....	<b>273</b>
10.1 项目环保投资 .....	273
10.2 经济效益分析 .....	273
10.3 环境效益评价 .....	274
10.4 小结 .....	275
<b>第 11 章 环境影响评价结论</b> .....	<b>276</b>
11.1 项目概况 .....	276
11.2 项目选址及布局的环境可行性和合理性分析结论 .....	276
11.3 环境质量现状 .....	277
11.4 运营期环境影响预测与评价 .....	280
11.5 污染防治措施 .....	282
11.6 环境风险评价结论 .....	284
11.7 公众意见采纳与不采纳情况说明 .....	284
11.8 评价结论 .....	285

# 第 1 章 概述

## 1.1 任务由来

随着经济发展及科技进步，电子废弃物成为增长最快的一类固体垃圾。电子废弃物俗称电子垃圾。电子工业的高速发展使电子电器设备的更新换代加速，使用年限越来越短，也促成电子废弃物的迅速增长。在电子废弃物中，以印制电路板的回收难度最大，同时也具有相当高的经济价值。印制电路板是电子工业的基础，是各类电子产品中不可缺少的重要部件，其用量正以难以估量的速率增长。废电路板是玻璃纤维强化树脂和多种金属的混合物，其再生利用有利于实现可持续性发展。珠海市电路板生产企业众多，包括珠海方正科技高密电子有限公司、珠海斗门超毅实业有限公司、珠海紫翔电子科技有限公司龙山分公司、德丽科技（珠海）有限公司等公司，产生了大量的废印制电路板。而且，随着珠海中京电子电路有限公司新建年产 550 万平方米线路板建设项目、珠海市深联电路有限公司年产 600 万平方米线路板项目等多个项目的申报和建设，废印制电路板等相关类别的固体废物产生量将进一步增加。从处理能力看，目前珠海市的废印制电路板处理能力不能完全满足处理需要。为此，珠海市丰科环保科技有限公司拟于珠海市金湾区红旗镇联港工业区创业西路 1 号（中心地理坐标为 113°16'9.22"E，22°5'29.76"N，地理位置详见图 1.1-1）建设“珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板（HW49）30000t、废树脂粉（HW13）6000t 建设项目”。项目拟综合利用其他企业产生的废印制电路板（HW49）30000t/a、废树脂粉（HW13）6000t/a。项目总投资约 5000 万元，环保投资 500 万元。项目劳动定员 60 人，年工作 300 天，每天 2 班，每班 8 小时。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定，该项目的建设必须执行环境影响评价制度。为此，珠海市丰科环保科技有限公司特委托深圳市汉宇环境科技有限公司承担该项目的的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，在详细了解项目的内容、并对厂址进行现场踏勘、调查，收集基础资料，在认真研究可研等相关资料的基础上，根据环境影响评价技术导则的有关要求，编制了《珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板（HW49）30000t、废树脂粉（HW13）6000t 建设项目环境影响报告书》。

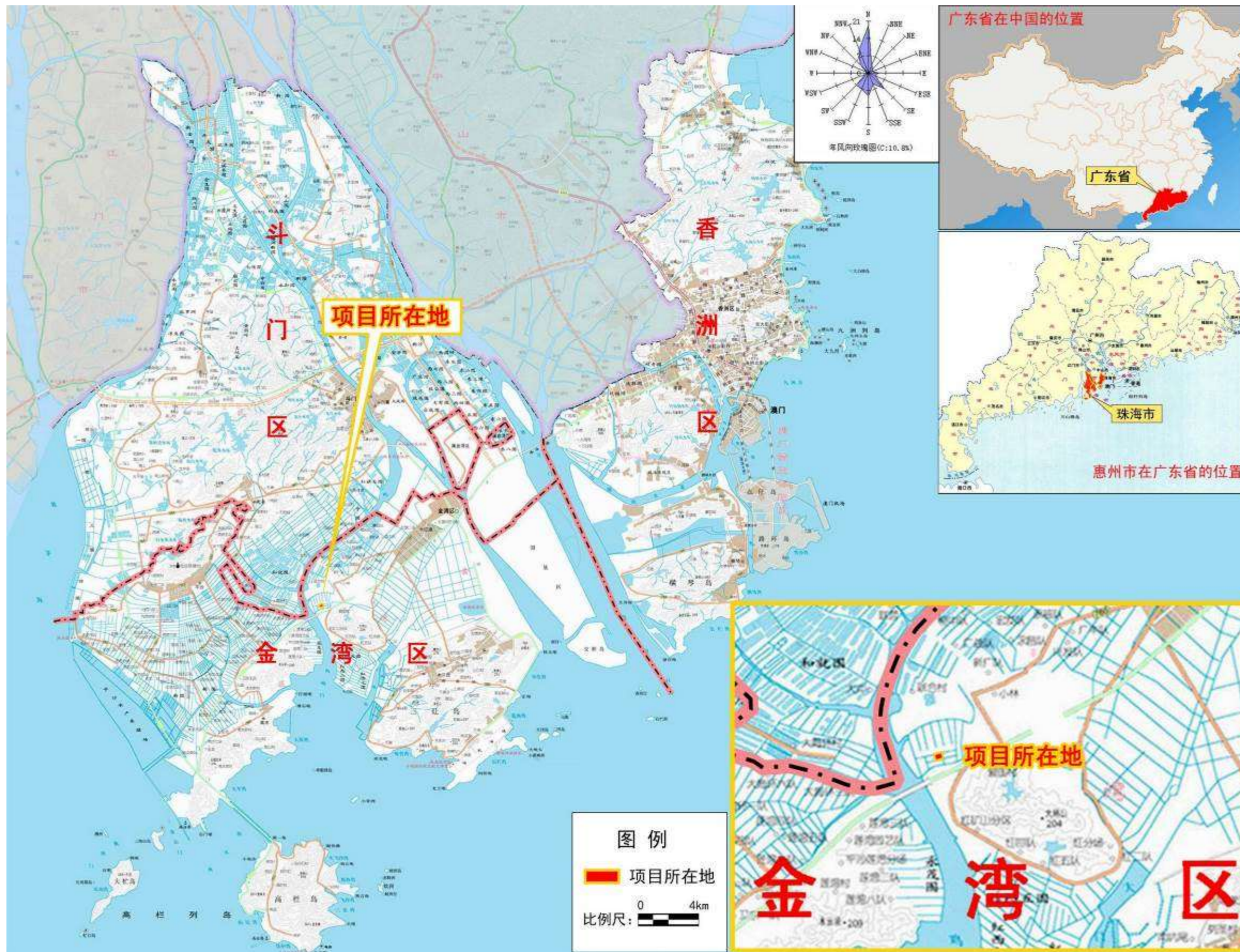
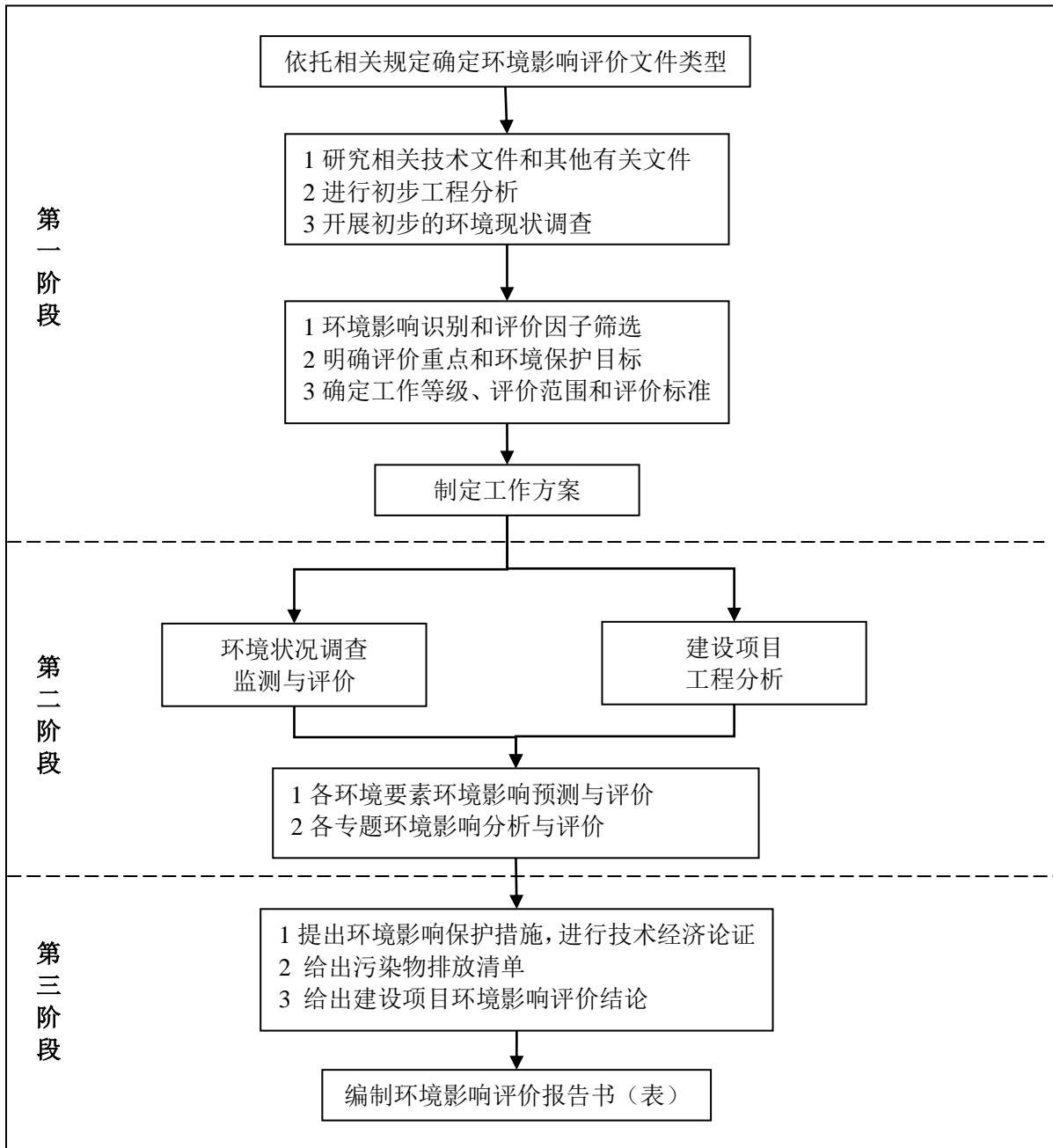


图 1.1-1 项目地理位置示意图

## 1.2 环评工作程序

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。本项目环境影响评价采用如下图 1.2-1 所示工作程序。



### 1.3 项目特点

本项目为危险废物综合利用项目，项目建设符合国家和地方相关产业政策。项目选址于珠海市金湾区红旗镇联港工业区创业西路1号，符合当地的土地利用规划。

本项目不产生生产废水，仅排放少量的生活污水，经化粪池预处理后排入市政管网，进入金湾区平沙水质净化厂处理后达标排放。本项目生产过程中会产生少量粉尘和有机废气，经过除尘和活性炭吸附等措施处理后达标排放。项目运营过程中，需重点控制废气中污染物的产生和排放，运营过程中环境影响相对较小。

### 1.4 相关情况分析判定

#### （1）环评文件类别的判定

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求：“三十四、环境治理业——100 危险废物（含医疗废物）利用及处置——利用及处置的（单独收集、病死动物尸体窖（井）除外）”，应编制环境影响报告书。本项目属于危险废物综合利用项目，由此判定，本项目应编制环境影响报告书。

#### （2）产业政策符合性判定

本项目属于危险废物综合利用项目，项目建设符合《产业结构调整指导目录》（2019年本）的要求，符合《市场准入负面清单（2019年版）》和《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》以及《危险废物污染防治技术政策》的要求，符合国家及广东省地方相关产业政策。

#### （3）相关规划符合性判定

本项目属于危险废物综合利用项目，项目建设符合《广东省环境保护规划（2006-2020年）》、《广东省环境保护“十三五”规划》、《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》、《珠海市环境保护与生态建设“十三五”规划》等规划的要求。

### 1.5 关注的主要环境问题

本项目为危险废物综合利用项目，主要关注的环境问题主要有以下几点：

1、项目运营期废气排放对周围环境的影响问题，周围环境现状及规划情况是否可以满足本项目所需设置的环境防护距离要求；

2、项目运营期间主要为生活污水和初期雨水，初期雨水沉淀处理后用于绿化，生活污水经化粪池预处理后排入平沙水质净化厂，对周围环境影响较小；

3、项目拟采取的环境风险防范措施是否能控制本项目潜在的环境风险隐患。

## 1.6 主要结论

本项目属于危险废物综合利用项目，是一项环保工程，本着对危险废物“减量化、资源化和无害化”的原则，可以促进相关产业实现可持续发展，有利于改善当地的环境质量。项目选址符合当地土地利用规划、《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》等相关规划的要求；厂区布置较为合理，对周边敏感点影响在环境可接受的范围内。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目的建设属于鼓励类（四十三 环境保护与资源节约综合利用 26 再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化）；根据《市场准入负面清单（2019年版）》，本项目不属于其禁止准入类，属于其许可准入类（十四 水利、环境和公共设施管理业 90 危险废物经营许可），根据《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》，本项目的建设属于鼓励类（二十六 环境保护与资源节约综合利用 42 再生资源回收利用产业化）；故本项目建设符合国家和地方的产业政策，选址合理。

本项目在运行期间会产生一定的废气、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，将不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实对工艺废气的治理措施和对生活污水的治理措施。在达到本报告所提出的各项要求后，该项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

## 第2章 总则

### 2.1 评价目的

通过对区域现状环境质量的调查，在环境现状评价的基础上，对本项目及区域的主要环境影响因子进行分析、预测、评价，确定项目对区域大气、水、声等环境影响的程度及范围，分析可能存在的环境风险。同时，从环保角度提出工程拟采取的污染治理措施并论证环保措施的可行性；分析污染物总量控制要求；并就项目建设的环境可行性作出结论，为环境保护部门提供可靠的决策依据，为项目顺利建设和运行提供有效的污染防治措施，为建设单位环境管理提供科学依据，达到保护好该区域环境的目的。

### 2.2 评价内容及评价重点

#### 2.2.1 评价内容

为预测项目投入运营后对选址周围环境可能产生的环境影响，在实施本项目的环影响评价工作的过程中，主要进行以下四个方面的工作：

（1）调查和监测项目厂址附近的大气、水、声、土壤等环境质量现状，并对现状环境质量进行评价分析；

（2）分析生产过程中产生的污染因子，估算污染源强，预测产生的污染物对周围环境可能产生的影响，分析影响范围和程度，并提出污染防治措施；

（3）分析项目在运行过程中存在的环境风险，提出相关应急对策；

（4）进行公众调查和环境影响经济损益分析；报告书还结合项目区域建设状况、区域排污情况和区域环境质量，分析总量控制要求，提出环境管理与监测计划。

#### 2.2.2 评价重点

因为本项目为废物综合利用项目，项目建成运行后对环境产生的主要影响为废气、废渣和噪声，本次评价的重点为：

- （1）项目各类污染源的产生和排放情况；
- （2）项目选址的合理合法性及环保可行性；
- （3）项目采用的环境保护措施可行性；
- （4）项目所涉及的危险废物运输、贮存、处理过程中的环境风险；
- （5）项目营运对大气环境的影响。

## 2.3 编制依据

### 2.3.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年年 12 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修正；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》2018 年 10 月 26 日修正并施行；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修订；
- (11) 《中华人民共和国可再生能源法》2006 年 1 月 1 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日起施行；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015 年 4 月 24 日修正；
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修正并施行；
- (15) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2016 年 11 月 7 日修正；
- (16) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (17) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (18) 《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第 591 号，2012 年 12 月 7 日；
- (19) 《城镇排水与污水处理条例》，中华人民共和国国务院令第 641 号，2014 年 1 月 1 日施行；
- (20) 《危险废物经营许可证管理办法》，中华人民共和国国务院令第 408 号，2016 年 2 月 6 日修订；
- (21) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月；
- (22) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日起施行；

- (23) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行；
- (24) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部令第 9 号，2019 年 11 月 1 日起施行；
- (25) 《关于发布<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》，生态环境部公告 2019 年第 38 号，2019 年 10 月 24 日；
- (26) 《国家危险废物名录》，环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日起施行；
- (27) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日起施行；
- (28) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日起施行；
- (29) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2017 年版），环境保护部令的 45 号，2017 年 7 月 28 日起施行；
- (30) 《排污许可管理办法（试行）》，环境保护部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日起施行；
- (31) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日；
- (32) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》，2018 年 10 月 12 日；
- (33) 《道路危险货物运输管理规定》，交通运输部令 2016 年第 36 号，2016 年 4 月 11 日起施行；
- (34) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2019 年 10 月 30 日；
- (35) 《国家发展改革委 商务部关于印发<市场准入负面清单（2019 年版）>的通知》，发改体改〔2019〕1685 号，2019 年 10 月 24 日；
- (36) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号；
- (37) 《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，2019 年 6 月 26 日；

（38）《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》，环境保护部公告 2013 年第 59 号，2013 年 9 月 13 日；

（39）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日；

（40）《关于发布 2016 年<国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）>的公告》，环境保护部公告 2016 年第 75 号，2016 年 12 月 12 日；

（41）《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日；

（42）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 8 月 29 日；

（43）《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》，环境保护部公告 2017 年第 81 号，2017 年 12 月 27 日；

（44）《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日；

（45）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》，环发[2010]144 号；

（46）《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发[2011]19 号，2011 年 2 月 16 日；

（47）《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 3 日；

（48）《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 8 日；

（49）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》，环办[2013]103 号，2013 年 11 月 14 日；

（50）《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 25 日；

（51）《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》，环办[2014]34 号，2014 年 4 月 3 日；

（52）《危险化学品目录（2015 版）》，2015 年 2 月 27 日；

- (53) 《关于印发<危险废物规范化管理指标体系>的通知》，环办[2015]99号，2015年10月23日；
- (54) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》，环发[2015]162号，2015年12月10日；
- (55) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》，环发[2015]163号，2015年12月11日；
- (56) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178号，2016年1月4日；
- (57) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》，环环评[2016]95号，2016年7月15日；
- (58) 《关于印发<全国生态保护“十三五”规划纲要>的通知》，环生态[2016]151号，2016年10月28日；
- (59) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65号，2016年11月24日；
- (60) 《关于印发<“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，2017年9月14日；
- (61) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评[2017]4号，2017年11月20日；
- (62) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11号，2018年1月26日；
- (63) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22号，2018年6月27日。

### 2.3.2 地方法规、文件依据

- (1) 《广东省生态环境建设规划》，粤府办[2001]18号，2001年4月4日；
- (2) 《广东省城市垃圾管理条例》，广东省第九届人民代表大会常务委员会公告（第116号），2002年1月1日起施行；
- (3) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》，粤府[2006]35号，2006年4月4日；
- (4) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》，粤环[2008]42号，2008年4

月 28 日；

(5) 《广东省节约能源条例》，广东省第十一届人民代表大会常务委员会公告（第 37 号），2010 年 7 月 1 日起施行；

(6) 《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》，粤环函[2019]1133 号，2019 年 11 月 15 日；

(7) 《广东省饮用水源水质保护条例》，2018 年 11 月 29 日修正；

(8) 《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》，粤环[2011]14 号，2011 年 2 月 14 日；

(9) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》，粤办函[2009]459 号，2009 年 8 月 17 日；

(10) 《关于印发〈重点流域水污染综合整治实施方案〉的通知》，粤环〔2011〕34 号，2011 年 4 月 9 日；

(11) 《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，2012 年 9 月 14 日；

(12) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2012 年 7 月 26 日修正；

(13) 《关于印发〈广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）〉通知》，粤环发[2018]6 号，2018 年 4 月 10 日；

(14) 《关于印发广东省主体功能区规划配套环保政策的通知》，粤环[2014]7 号，2014 年 1 月 27 日；

(15) 《广东省环境保护厅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，2015 年 3 月 24 日；

(16) 《广东省环境保护条例》，2018 年 11 月 29 日修正；

(17) 《广东省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 29 日通过并公布，2019 年 3 月 1 日起施行；

(18) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》，粤府[2015]131 号，2015 年 12 月 31 日；

(19) 《广东省城乡生活垃圾处理条例》，广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告（第 40 号），2016 年 1 月 1 日起施行；

(20) 《广东省人民政府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，2016 年 12 月 30 日；

（21）《广东省环境保护厅关于印发<2017 年水污染整治工作方案>的函》，粤环发[2017]3 号；

（22）《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017—2020 年）的通知》，粤环[2017]28 号，2017 年 5 月 31 日；

（23）《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，2019 年 6 月 26 日；

（24）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》粤办函[2017]471 号；

（25）《珠海市环境保护局关于规范我市环境影响评价管理信息公开工作的意见》（珠环[2013]348 号）；

（26）《珠海市环境保护局、珠海市发展和改革局关于印发<珠海市实施差别化环保准入指导意见>的通知》，珠环[2017]28 号；

（27）《珠海市环境保护条例》（2016 年 12 月修订）；；

（28）《珠海市环境噪声污染防治管理办法》，珠海市人民政府；

（29）《珠海市人民政府关于印发珠海市防治扬尘污染管理办法的通知》，珠府 [2016]127 号；

（30）《珠海市声环境质量标准适用区划分》和《珠海市环境空气质量功能区划分》，珠环[2011]357 号；

（31）《珠海市排水条例》，2010 年 1 月 1 日起施行；

（32）《珠海市人民政府关于印发珠海市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（珠府[2017]51 号）；

（33）《珠海市人民政府办公室关于印发珠海市打赢蓝天保卫战 2018 年工作方案的的通知》（珠府办函〔2018〕143 号）。

### 2.3.3 产业政策、规划

（1）《产业结构调整指导目录（2019 年）》；

（2）《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004~2020 年）》，2004 年 9 月；

（3）《广东省生态环境建设规划》，粤府办[2001]18 号；

（4）《广东省环境保护规划纲要(2006~2020 年)》，粤府[2006]35 号；

- (5) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》，粤环[2016]51号，2016年9月22日；
- (6) 《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》，粤环发[2017]2号；
- (7) 《广东省固体废物污染防治三年行动计划》，粤环发[2018]5号；
- (8) 《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004~2020）》，2004年9月24日；
- (9) 《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008~2020）》，2009年1月；
- (10) 《珠海市城市总体规划(2001-2020年)》(2015年修订)(珠海市人民政府)；
- (11) 《珠海市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(珠府[2016]53号)；
- (12) 《珠海市土地利用总体规划（2006-2020）》；
- (13) 《珠海市环境保护与生态建设“十三五”规划》，珠海市环保局，2017年2月；
- (14) 《珠海市地表水环境功能区划修编文本与图集》(报批稿)，珠海市规划局、珠海市环保局，2009年。

### 2.3.4 技术标准依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (9) 《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/T192-2015)；
- (10) 《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-7-2007)；
- (11) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)；
- (12) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)；
- (13) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)；
- (14) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (15) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

- (16) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》;
- (17) 《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014);
- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及其 2013 年 6 月 8 日修改单, 环境保护部公告 2013 年第 36 号;
- (19) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (20) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012);
- (21) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013);
- (22) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013);
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)。

### 2.3.5 其他依据

- (1) 建设单位提供的环境影响评价委托书;
- (2) 项目建设单位提供的有关资料。

## 2.4 评价区域所属环境功能区

### 2.4.1 地表水环境功能区划

本项目无生产废水产生, 生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网后排入金湾区平沙水质净化厂处理后达标排放至鸡啼门水道。根据《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), 鸡啼门水道从斗门白石到斗门鸡啼门, 全长 20 公里, 主要功能为渔业用水, 属 III 类水体, 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水质标准。本项目周边地表水环境功能区划图见图 2.4-1。项目周边 10km 范围内无饮用水水源保护区。

### 2.4.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》(广东省水利厅, 2009 年 8 月), 本项目选址所在区域属于珠江三角洲珠海不宜开采区 (H074404003U01, 详见图 2.4-2), 功能区地下水类型为孔隙水, 水位保护目标为基本维持地下水位现状, 水质保护目标为 V 类, 执行《地下水质量标准》(GB/T148482017) V 类标准。

表 2.4-1 项目所在区域地下水功能区划

地级行政区	地下水二级功能区	水质类别
-------	----------	------

	名称	代码	地下水类型	
珠海	珠江三角洲珠海不宜开采区	H074404003U01	孔隙水	V

### 2.4.3 环境空气功能区划

根据《珠海市声环境质量标准适用区划分》和《珠海市环境空气质量功能区划分》（珠环[2011]357 号）确定，项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所在区域在气环境功能区划见图 2.4-3。

### 2.4.4 声环境功能区划

本项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区。根据《珠海市声环境质量标准适用区划分》和《珠海市环境空气质量功能区划分》（珠环[2011]357 号），本项目所在区域属 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求。项详见图 2.4-4。

### 2.4.5 生态环境功能区分

根据《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》（粤府[2005]16 号），本项目位于珠江三角洲生态功能区划中的“32 广州-中山水田生态农业区”生态功能区范围内，属于珠江三角洲生态控制性规划图中的“引导性资源开发利用区”，珠江三角洲三级生态功能分区图详见图 2.4-5。根据《广东省环境保护规划纲要(2006-2020)》，本项目位于广东省陆域生态分级控制图中的“集约利用区”，广东省陆域生态分级控制图见图 2.4-6。

### 2.4.6 环境功能属性汇总

综上所述，拟建项目环境属性如表 2.4-2。

**表 2.4-2 建设项目评价区环境功能属性表**

项 目	功能区类别
地表水环境功能区划	鸡啼门水道，III类环境功能区
环境空气功能区	二类功能区
声环境功能区	3 类区
地下水环境功能区划	珠江三角洲珠海不宜开采区，V类
是否水库库区	否
是否位于“珠海市基本生态控制线”内	否
是否“饮用水源保护区”内	否
是否基本农田保护区	否
是否风景名胜区	否
是否污水处理厂集水范围	是，平沙水质净化厂
是否属于生态敏感和脆弱区	否

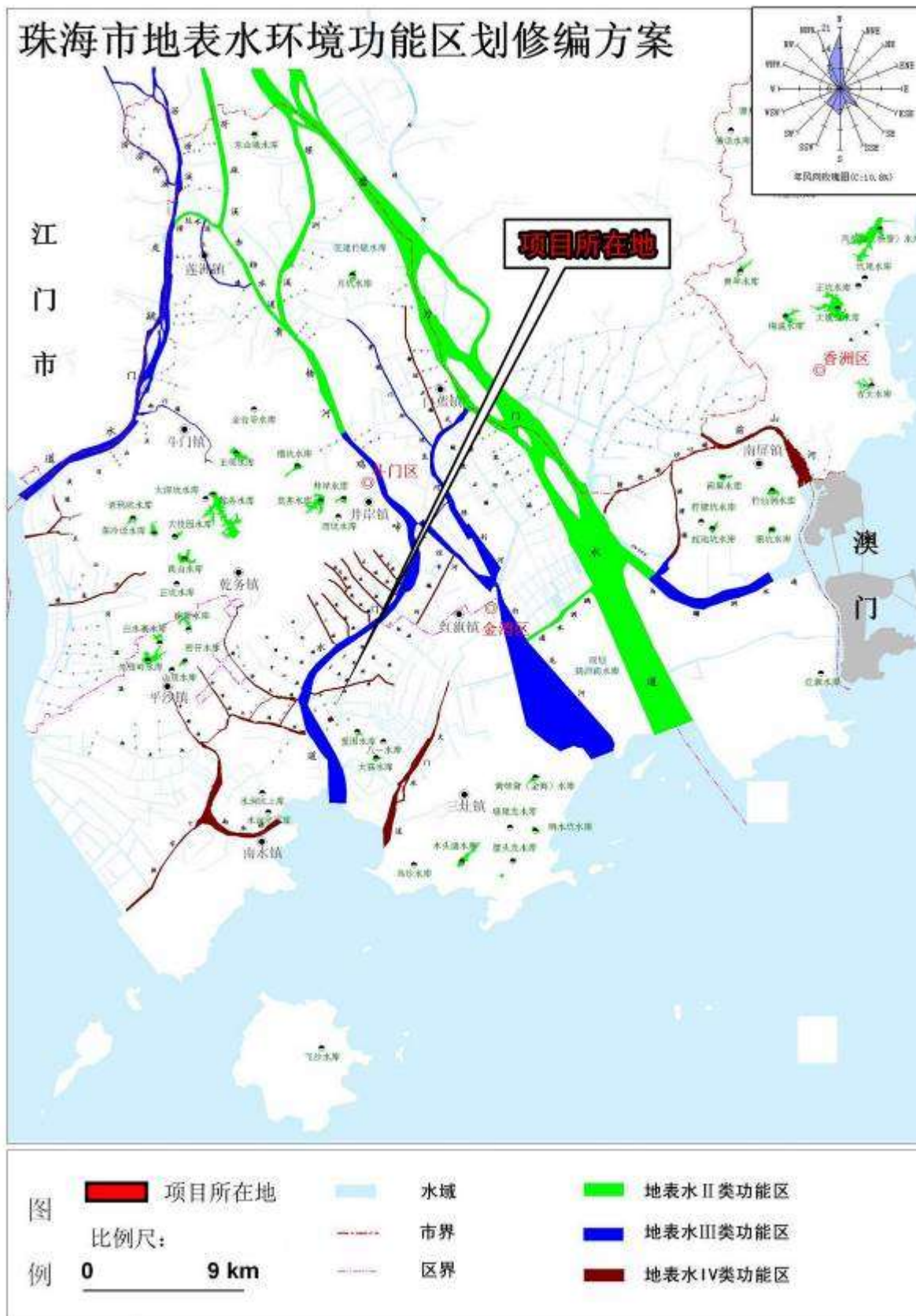
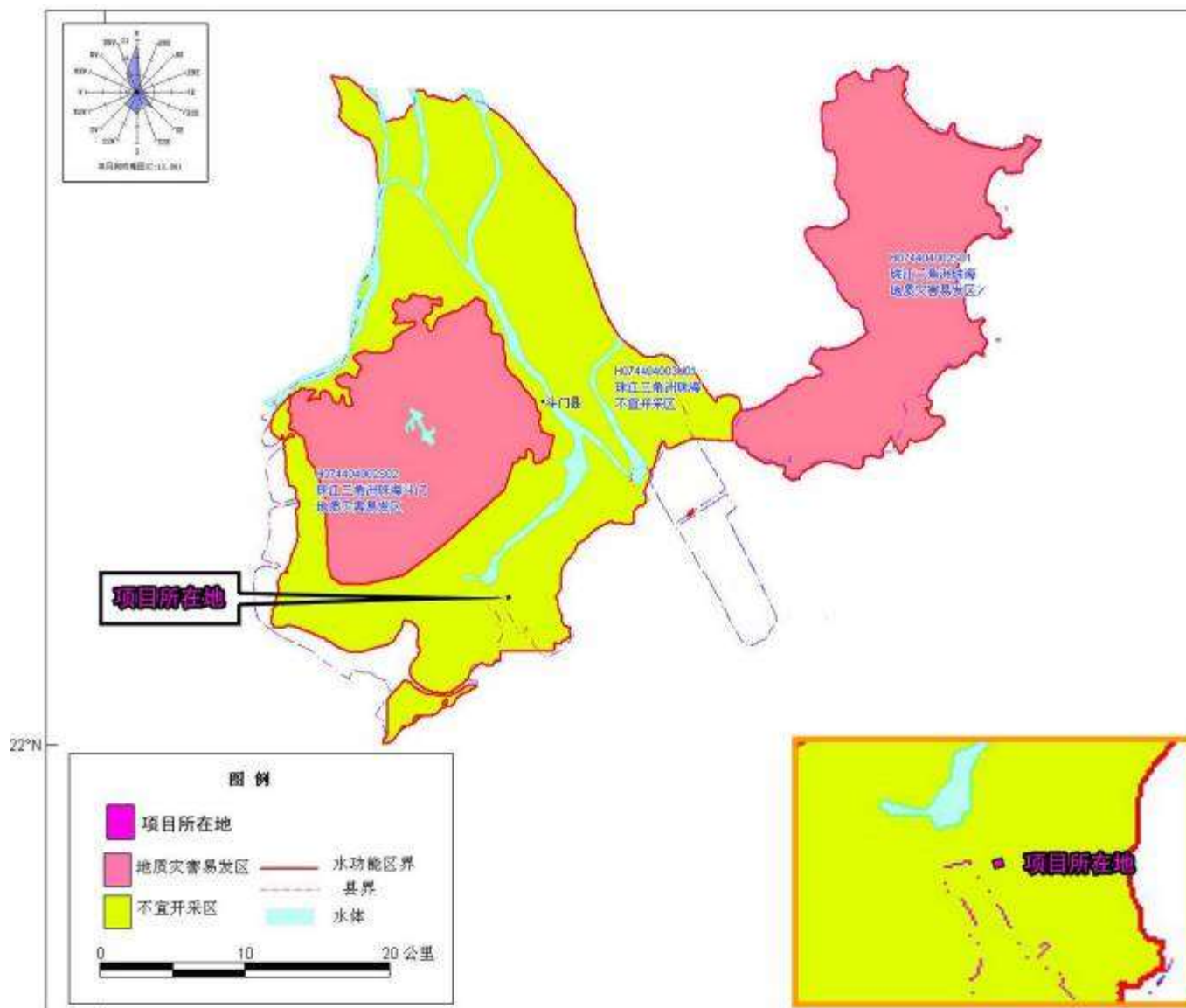


图 2.4-1 项目所在地地表水环境功能区划图



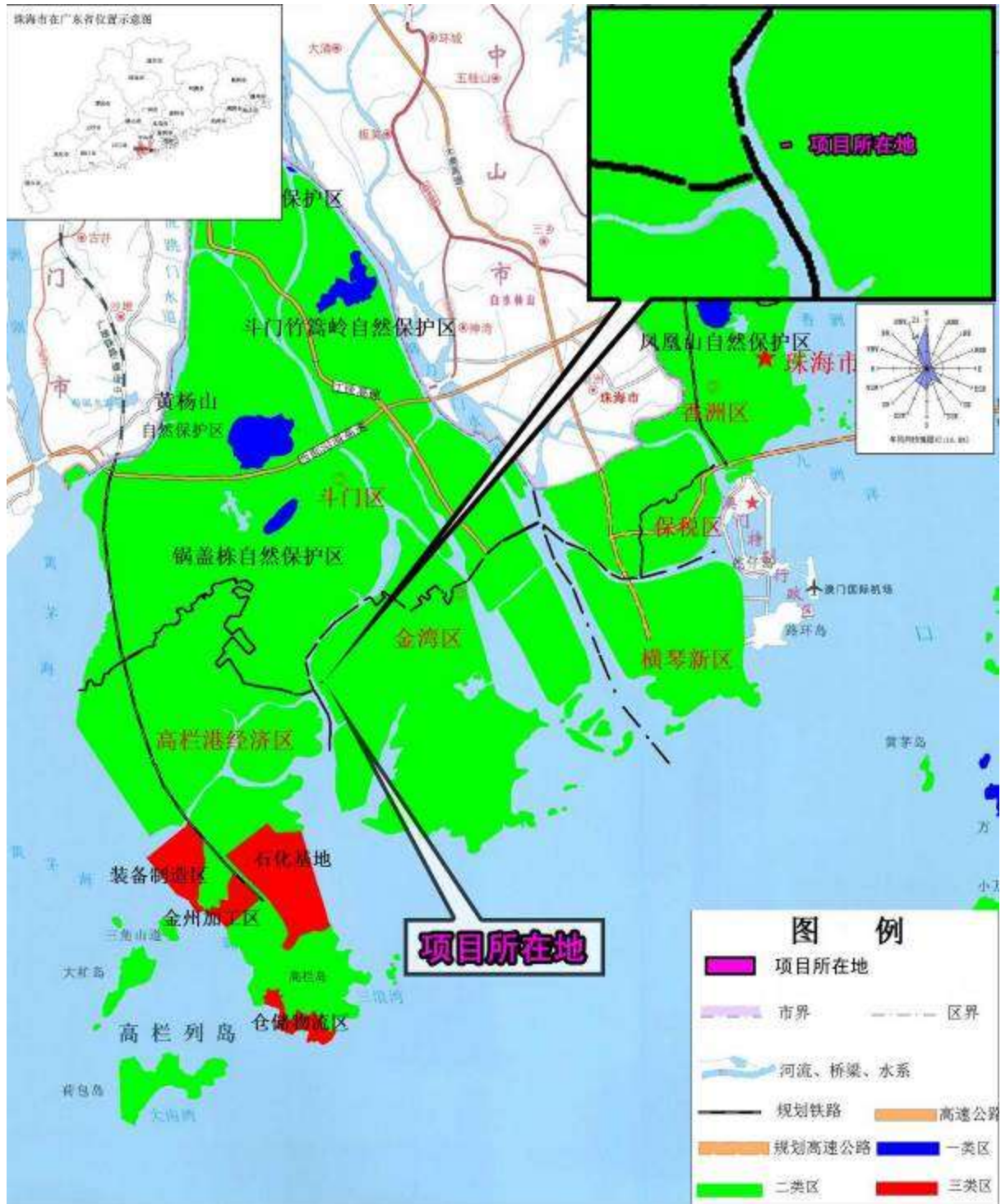


图 2.4-3 环境空气功能区划图



图 2.4-4 声环境功能区划图

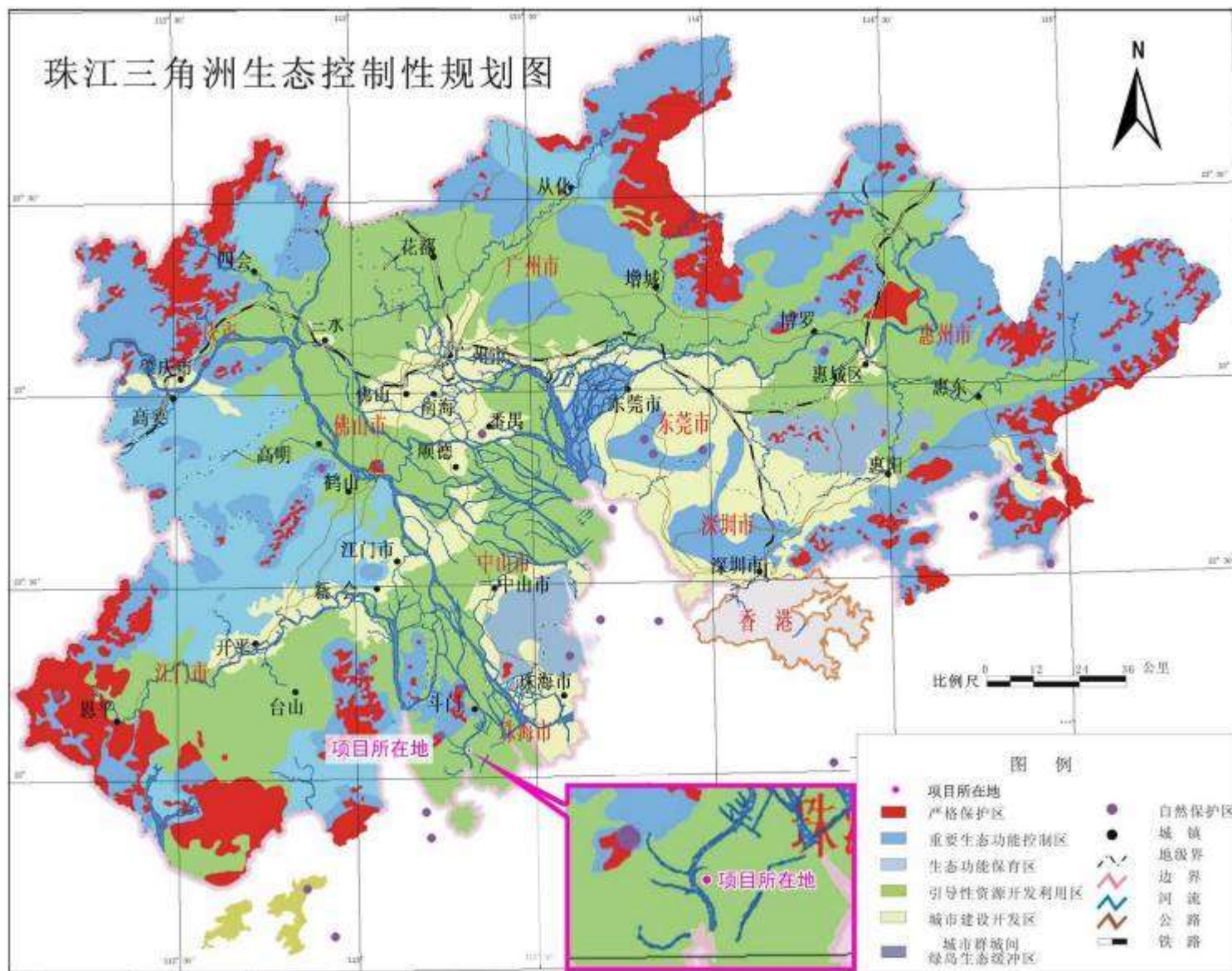


图 2.4-5 珠江三角洲三级生态功能分区图

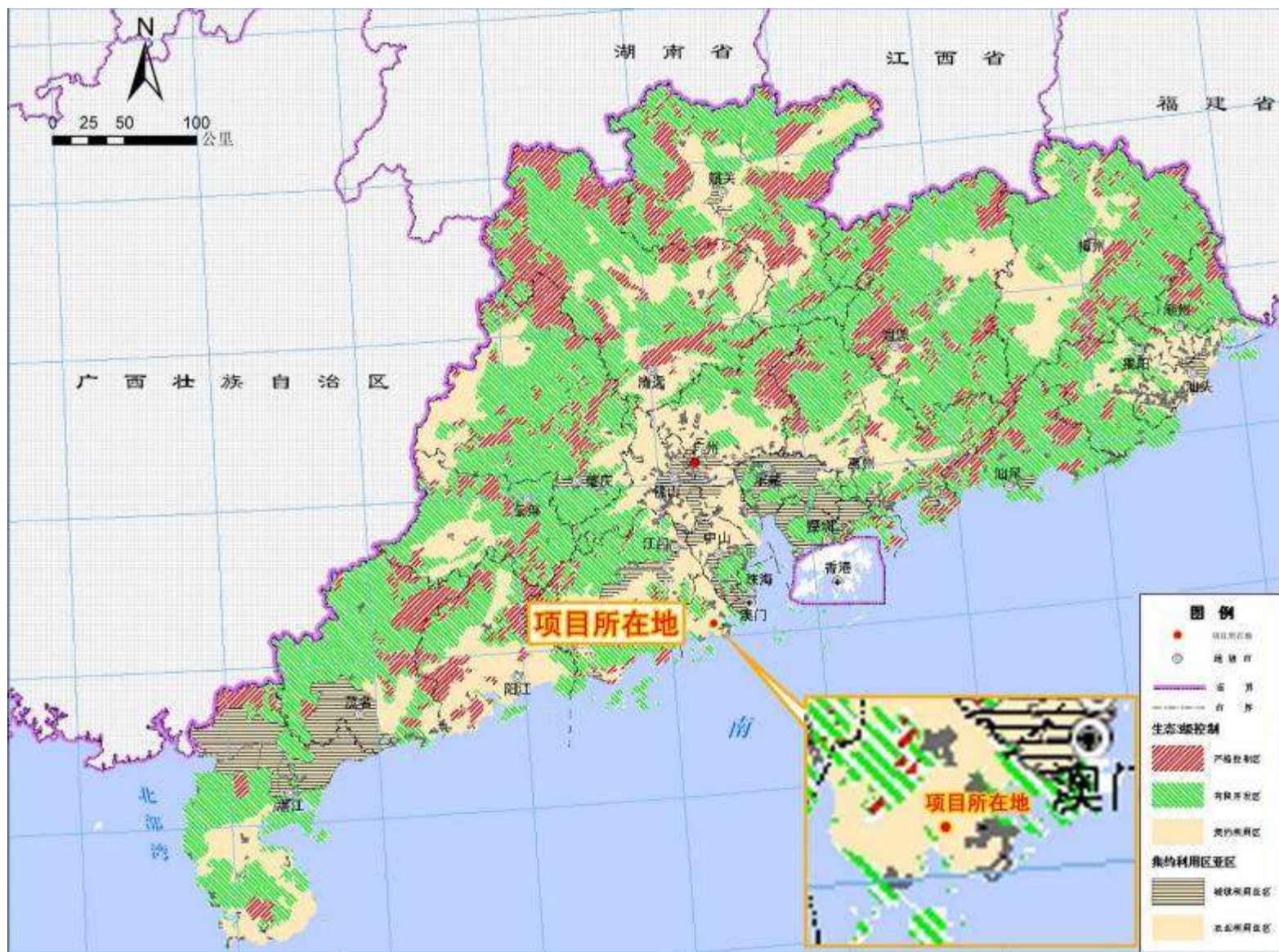


图 2.4-6 广东省陆域生态分级控制图

## 2.5 评价因子筛选

根据对工程污染因素的初步分析，对照国家的有关环境标准，结合评价区域环境污染现状和特征，确定本项目的评价因子如下：

### ①地表水环境

现状评价因子：水温、pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、挥发酚、粪大肠菌群、Zn、Cd、Cr<sup>6+</sup>、Cu、Pb、Ni 共计 19 项。

本项目无生产废水排放，生活污水预处理后进入市政污水管网，因此不进行地表水环境影响预测，仅进行影响分析。

### ②地下水环境

现状评价因子：水位、pH、氨氮、总硬度、色度、浊度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟、Cr<sup>6+</sup>、Pb、Zn、Cu、Cd、As、Hg、Fe、Mn、挥发性酚类、氰化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、K<sup>+</sup>+Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>共 31 项。

预测因子：COD<sub>Mn</sub>。

### ③环境空气

现状评价因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、TSP、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、Pb 共 13 项

预测因子：TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、VOCs。

### ④声环境：

现状评价因子：A 声级等效连续噪声 L<sub>Aeq</sub>。

预测因子：A 声级等效连续噪声 L<sub>Aeq</sub>。

### ⑤土壤环境：

现状评价因子：基本项目：Hg、As、Cr（六价）、Pb、Cd、Ni、Cu、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；特征项目：石油烃。

## 2.6 评价标准

### 2.6.1 环境质量标准

#### 2.6.1.1 地表水水质标准

本项目无生产废水产生，生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网后排入金湾区平沙水质净化厂处理后达标排放至鸡啼门水道。根据《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），鸡啼门水道从斗门白石到斗门鸡啼门，全长 20 公里，主要功能为渔业用水，属III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准，镍参考 GB3838-2002 中饮用水源地标准；悬浮物（SS）参考选用《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。项目地表水环境质量标准见下表 2.6-1：

表 2.6-1 地表水水质标准（单位：mg/L，pH 值与和粪大肠菌群除外）

污染物	IV类标准值	III类标准值	污染物	IV类标准值	III类标准值
pH	6~9	6~9	粪大肠菌群≤	20000 个/L	10000 个/L
DO≥	3	5	Zn≤	2.0	1.0
COD <sub>Cr</sub> ≤	30	30	Cd≤	0.005	0.005
BOD <sub>5</sub> ≤	6	4	Cr <sup>6+</sup> ≤	0.05	0.05
氨氮（NH <sub>3</sub> -N）≤	1.5	1.0	Cu≤	1.0	1.0
总磷（以 P）计≤	0.3	0.2	Pb≤	0.05	0.05
总氮≤	1.5	1.0	以下为饮用水源地标准		
石油类≤	0.5	0.05	镍≤	0.02	
阴离子表面活性≤	0.3	0.2	以下照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）		
挥发酚≤	0.01	0.005	SS≤	100	

注：“悬浮物（SS）”参考选用《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。

#### 2.6.1.2 环境空气质量标准

本项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区，根据《珠海市声环境质量标准适用区划分》和《珠海市环境空气质量功能区划分》（珠环[2011]357号）确定，项目所在区域属于环境空气二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、CO、O<sub>3</sub>、铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

苯、甲苯、二甲苯、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 2.0 mg/m<sup>3</sup>。

表 2.6-2 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	执行标准
二氧化硫 SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	
二氧化氮 NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	800μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
TSP	24 小时平均	300μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	200μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
臭氧 O <sub>3</sub>	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
一氧化碳 CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10 mg/m <sup>3</sup>	
铅 Pb	年平均	0.5μg/m <sup>3</sup>	
	季平均	1μg/m <sup>3</sup>	
TVOC	8 小时均值	600μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值
苯	1 小时平均	110μg/m <sup>3</sup>	
甲苯	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
二甲苯	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》

### 2.6.1.3 声环境质量标准

本项目所在区域为声环境 3 类区，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008），声环境质量标准执行 3 类标准，具体见表 2.6-3。

表 2.6-3 声环境质量标准(摘录)

单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

### 2.6.1.4 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009 年 8 月），本项目选址所在区域属于珠江三角洲珠海不宜开采区（H074404003U01，详见图 2.4-3），功能区地下水类型为孔隙水，水位保护目标为基本维持地下水位现状，水质保护目标为 V 类，执行《地下水质量标准》（GB/T148482017）V 类标准，具体水质标准限值见表 2.6-4。

**表 2.6-4 地下水质量标准 单位：mg/L(pH 除外)**

序号	项目	V类	序号	项目	V类
1	pH	≤5.5, >9.0	15	Cd	>0.01
2	氨氮	>1.50	16	As	>0.05
3	总硬度	>650	17	Hg	>0.002
4	色（度）	>25	18	Fe	>2.0
5	浑浊度（度）	>10	19	Mn	>1.50
6	硝酸盐（以 N 计）	>30.0	20	Ni	>0.1
7	亚硝酸盐（以 N 计）	>4.80	21	挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L)	>0.01
8	硫酸盐	>350	22	碘化物	>0.5
9	氯化物	>350	23	氰化物	>0.1
10	氟化物	>2.0	24	溶解性总固体	>2000
11	铬（六价）	>0.10	25	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	>10.0
12	Pb	>0.10	26	总大肠菌群（MPN <sup>b</sup> /100mL 或 CPU <sup>o</sup> /100mL）	>100
13	Zn	>5.00	27	菌落总数	>1000
14	Cu	>1.50	28	阴离子表面活性剂	>0.3

### 2.6.1.5 土壤环境质量标准

项目选址属于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第 II 类用地中的工业用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第 II 类用地土壤污染风险筛选值，标准有关污染物及其浓度限值详见表 2.6-5。

**表 2.6-5 建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg**

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-34-3	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒎	218-01-9	1293
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	石油烃	-	4500

### 2.6.1.6 底泥环境质量标准

底泥环境质量标准参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中水田（铜为其他）标准。有关污染物及其浓度限值详见表 2.6-6。

**表 2.6-6 底泥环境质量标准单位：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	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

## 2.6.2 污染物排放标准

### 2.6.2.1 污水排放标准

本项目无生产废水排放，生活污水经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网后排入金湾区平沙水质净化厂处理后达标排放至鸡啼门水道；金湾区平沙水质净化厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严者。初期雨水收集沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中城市绿化标准后回用于厂区绿化，各排放标准详见下表 2.6-7。

**表 2.6-7 主要水污染物排放执行标准 单位：mg/L，pH 值除外**

执行标准		污染物标准值					
		pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
生活污水接管标准	DB44/26-2001 第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	--	≤100
平沙水质净化厂尾水排放标准	DB44/26-2001 第二时段一级标准	6~9	≤90	≤20	≤60	≤10	≤10
	GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤1
	执行标准	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤1
回用标准	GB/T 18920-2002 城市绿化标准	6~9	--	≤20	--	≤20	--

### 2.6.2.2 大气污染物排放标准

本项目废气污染物主要为废电路板及废树脂粉处理生产线处理过程产生的少量粉尘及有机废气。主要污染物有颗粒物、锡及其化合物、VOCs、非甲烷总烃等，废电路板处理线产生的颗粒物、锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级排放标准，VOCs 参考执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）排放限值要求。废树脂粉处理生产线产生的颗粒物、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）大气污染物特别排放限值。厂界内监控点非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）具体排放限值见表 2.6-8。

**表 2.6-8 运营期大气污染物排放执行标准**

序号	污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h) H=15 m	厂区内限值 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控浓度限值	
						监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	废线路板处理线废气	颗粒物	120（其它）	1.45*	/	周界外浓度最高点	1.0
		锡及其化合物	8.5	0.125*	/		0.24
		VOCs	30	1.45*	/		2.0
2	废树脂粉处理线粉尘	颗粒物	20	/	/		1.0
		非甲烷总烃	60	/	6(1h) 20(一次)		4.0

注：排气筒高度 15m。项目排气筒 200m 范围内最高建筑高于本项目排气筒，标准严格 50%。

### 2.6.2.3 噪声排放标准

施工期噪声评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。具体限值见表 2.6-9。

**表 2.6-9 噪声排放执行标准 单位：dB(A)**

标准		标准内容		
施工期	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	昼间	夜间	
		70	55	
营运期	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

## 2.7 评价工作等级

### 2.7.1 地表水环境评价等级

本项目为水污染影响型建设项目，排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级的划分方法，本项目的地表水环影响评价工作等级定为三级 B。

### 2.7.2 地下水环境评价等级

#### （1）建设项目类型

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 U 城镇基础设施及房地产——151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用项目，地下水环境影响评价项目类别属于 I 类。

#### （2）地下水环境敏感程度分级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水环境敏感程度分级表，本项目位于不宜开采区，地下水环境敏感程度属于不敏感。

表 2.7-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区

#### （3）工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于 I 类项目，地下水环境敏感程度属于不敏感，因此地下水环境影响评价工作等级确定为二级。

表 2.7-2 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

### 2.7.3 大气环境评价工作等级

在确定评价等级时，根据本项目废气污染物排放情况，选择各污染源排放且有环境质量标准的颗粒物（PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP）、VOCs、非甲烷总烃等污染物来计算占标率。

通过工程分析，废气污染源排放情况如表 2.7-3 所示。

根据现场勘查的情况，项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区，为城市区域；地势较为平坦，但有小山丘，根据软件运行判定为复杂地形；不考虑海岸熏烟影响。本项目排气筒高程为 15 m（排气筒所在建筑物所在地平面至排气筒出口处的高度），不考虑建筑物下洗。本次预测采用完全气象条件进行估算。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级的划分依据为主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，同时依据“同一项目有多个（两个以上、含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级”。

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

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）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。

根据计算结果，按照下表划分评价等级：

**表 2.7-4 大气环境影响评价等级划分依据**

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

表 2.7-3a 本项目点源排放参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		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	铜及其化合物	锡及其化合物	非甲烷总烃	VOCs
1	废电路板处理线废气（1#排气筒）	17	15	0	15	0.8	13.27	25	4800	正常	0.915	0.012	0.003	/	0.132
2	废树脂粉处理线废气（2#排气筒）	-5	5	0	15	1.0	12.74	25	4800	正常	0.670	/	/	0.375	/

注：本项目非正常排放指布袋除尘器或者活性炭失效时等事故情况下的废气排放，建设单位运营期间加强维护，每月非正常排放不超过 1h。

表 2.7-3b 本项目面源排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								颗粒物	铜及其化合物	锡及其化合物	非甲烷总烃	VOCs
1	车间无组织	-3	-10	0	65.6	36	-30	2	4800	正常	0.762	$1.24 \times 10^{-4}$	$2.8 \times 10^{-5}$	0.019	$1.32 \times 10^{-4}$

本项目估算模式参数如表 2.7-5 所示，区域地形图如图 2.7-1 所示：

**表 2.7-5 估算模式参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	176 万人
最高环境温度/°C		38.5
最低环境温度/°C		2.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	100
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离	/
	岸线方向/°	/

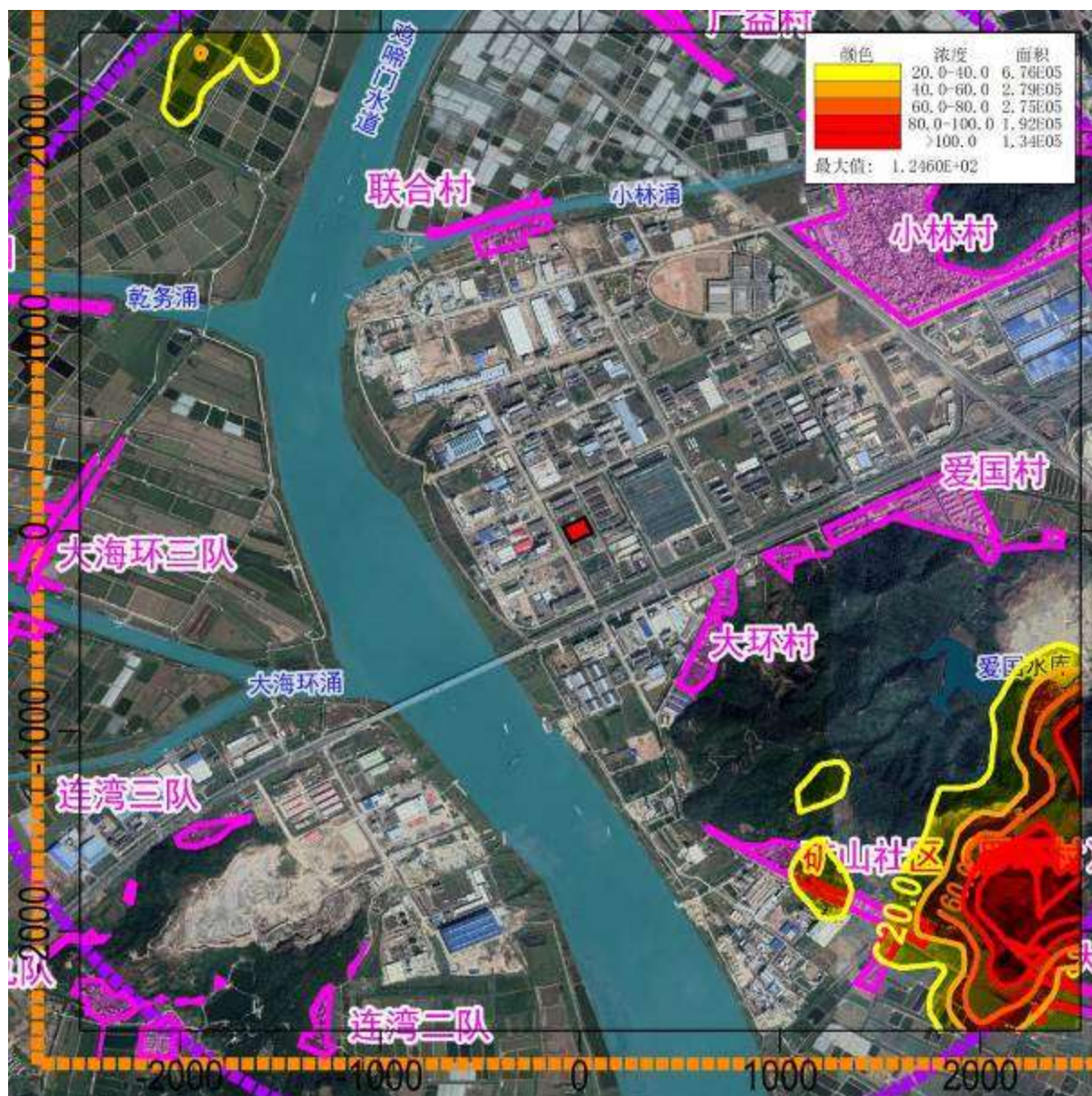


图 2.7-1 项目所在区域地形图

(3) 计算结果

本项目估算模式的计算结果见表 2.7-6。

(4) 评价等级确定

根据表 2.7-6、7，本项目所有污染物最大地面浓度占标率  $P_i$  最大值为无组织排放的 TSP：28.98% 大于 10%，因此本项目环境空气影响评价工作等级定为一级。占标率 10% 的最远距离  $D_{10\%}$  为 2 号排气筒  $PM_{2.5}$ ：208m，因此确定本项目环境空气影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

表 2.7-6 1#排气筒排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离 /m	PM <sub>10</sub>		PM <sub>2.5</sub>		TVOC	
	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	7.39E-03	1.64	4.43E-03	1.97	1.07E-03	0.09
25	3.28E-02	7.30	1.97E-02	8.76	4.74E-03	0.39
45	7.27E-02	16.16	4.36E-02	19.39	1.05E-02	0.87
50	6.80E-02	15.11	4.08E-02	18.13	9.81E-03	0.82
75	4.57E-02	10.15	2.74E-02	12.19	6.59E-03	0.55
100	5.27E-02	11.71	3.16E-02	14.05	7.60E-03	0.63
125	5.08E-02	11.28	3.05E-02	13.54	7.33E-03	0.61
150	4.64E-02	10.30	2.78E-02	12.36	6.69E-03	0.56
175	4.19E-02	9.31	2.51E-02	11.17	6.04E-03	0.50
200	3.81E-02	8.47	2.29E-02	10.16	5.50E-03	0.46
300	2.99E-02	6.65	1.79E-02	7.97	4.31E-03	0.36
400	2.12E-02	4.71	1.27E-02	5.65	3.06E-03	0.25
500	1.68E-02	3.73	1.01E-02	4.48	2.42E-03	0.20
1000	1.13E-02	2.50	6.76E-03	3.00	1.62E-03	0.14
1500	6.65E-03	1.48	3.99E-03	1.77	9.59E-04	0.08
2000	5.13E-03	1.14	3.08E-03	1.37	7.40E-04	0.06
2500	3.83E-03	0.85	2.30E-03	1.02	5.53E-04	0.05
3000	3.19E-03	0.71	1.91E-03	0.85	4.60E-04	0.04
3500	2.65E-03	0.59	1.59E-03	0.71	3.83E-04	0.03
4000	2.17E-03	0.48	1.30E-03	0.58	3.14E-04	0.03
4500	1.61E-03	0.36	9.67E-04	0.43	2.33E-04	0.02
5000	1.59E-03	0.35	9.52E-04	0.42	2.29E-04	0.02
10000	7.19E-04	0.16	4.31E-04	0.19	1.04E-04	0.01
15000	4.02E-04	0.09	2.41E-04	0.11	5.81E-05	0.00
20000	2.61E-04	0.06	1.57E-04	0.07	3.76E-05	0.00
25000	2.03E-04	0.05	1.22E-04	0.05	2.93E-05	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	7.27E-02	16.16	4.36E-02	19.39	1.05E-02	0.87
D <sub>10%</sub> 最远距离/m	150		208		——	

备注：1、排气筒中颗粒物以 PM<sub>10</sub> 计，PM<sub>2.5</sub> 根据有关研究成果按 PM<sub>10</sub> 的 0.6 计。2、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 小时平均浓度质量标准取《大气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准中日均标准值的三倍值。

表 2.7-7 2#排气筒排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	PM <sub>10</sub>		PM <sub>2.5</sub>		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	5.27E-03	1.17	3.17E-03	1.41	2.95E-03	0.15
25	2.62E-02	5.82	1.57E-02	6.99	1.47E-02	0.73
45	5.32E-02	11.83	3.19E-02	14.18	2.98E-02	1.49
50	4.98E-02	11.06	2.98E-02	13.27	2.79E-02	1.39
75	3.35E-02	7.43	2.01E-02	8.92	1.87E-02	0.94
100	3.86E-02	8.57	2.30E-02	10.22	2.16E-02	1.08
125	3.72E-02	8.26	2.23E-02	9.90	2.08E-02	1.04
150	3.39E-02	7.54	2.04E-02	9.05	1.90E-02	0.95
175	3.07E-02	6.82	1.83E-02	8.12	1.72E-02	0.86
200	2.79E-02	6.20	1.65E-02	7.31	1.56E-02	0.78
300	2.19E-02	4.87	1.29E-02	5.72	1.23E-02	0.61
400	1.55E-02	3.45	9.67E-03	4.30	8.68E-03	0.43
500	1.23E-02	2.73	7.42E-03	3.30	6.88E-03	0.34
1000	8.25E-03	1.83	4.94E-03	2.20	4.61E-03	0.23
1500	4.87E-03	1.08	2.81E-03	1.25	2.72E-03	0.14
2000	3.76E-03	0.84	2.21E-03	0.98	2.10E-03	0.11
2500	2.81E-03	0.62	1.68E-03	0.75	1.57E-03	0.08
3000	2.33E-03	0.52	1.40E-03	0.62	1.31E-03	0.07
3500	1.94E-03	0.43	1.17E-03	0.52	1.09E-03	0.05
4000	1.59E-03	0.35	9.76E-04	0.43	8.91E-04	0.04
4500	1.18E-03	0.26	7.17E-04	0.32	6.60E-04	0.03
5000	1.16E-03	0.26	7.28E-04	0.32	6.50E-04	0.03
10000	5.26E-04	0.12	3.16E-04	0.14	2.95E-04	0.01
15000	2.95E-04	0.07	1.77E-04	0.08	1.65E-04	0.01
20000	1.91E-04	0.04	1.17E-04	0.05	1.07E-04	0.01
25000	1.48E-04	0.03	8.88E-05	0.04	8.31E-05	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	5.32E-02	11.83	3.19E-02	14.18	2.98E-02	1.49
D <sub>10</sub> %最远距离/m	50		120		——	

备注：1、排气筒中颗粒物以 PM<sub>10</sub> 计，PM<sub>2.5</sub> 根据有关研究成果按 PM<sub>10</sub> 的 0.6 计。2、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 小时平均浓度质量标准取《大气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准中日均标准值的三倍值；TVOC 小时平均浓度参考取《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值 8 小时均值的 2 倍。

表 2.7-8 车间无组织排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	TSP		TVOC		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	1.75E-01	19.45	3.03E-05	0.00	4.36E-03	0.22
25	2.21E-01	24.61	3.84E-05	0.00	5.52E-03	0.28
47	2.61E-01	28.98	4.52E-05	0.00	6.50E-03	0.33
50	2.60E-01	28.84	4.50E-05	0.00	6.47E-03	0.32
75	2.27E-01	25.19	3.93E-05	0.00	5.65E-03	0.28
100	1.86E-01	20.67	3.22E-05	0.00	4.64E-03	0.23
125	1.53E-01	16.97	2.65E-05	0.00	3.81E-03	0.19
150	1.27E-01	14.16	2.21E-05	0.00	3.18E-03	0.16
175	1.08E-01	12.00	1.87E-05	0.00	2.69E-03	0.13
200	9.30E-02	10.33	1.61E-05	0.00	2.32E-03	0.12
225	8.11E-02	9.01	1.41E-05	0.00	2.02E-03	0.10
250	7.15E-02	7.95	1.24E-05	0.00	1.78E-03	0.09
275	6.37E-02	7.08	1.10E-05	0.00	1.59E-03	0.08
300	5.73E-02	6.36	9.92E-06	0.00	1.43E-03	0.07
400	3.99E-02	4.43	6.91E-06	0.00	9.95E-04	0.05
500	2.99E-02	3.32	5.18E-06	0.00	7.45E-04	0.04
600	2.35E-02	2.62	4.08E-06	0.00	5.87E-04	0.03
700	1.93E-02	2.14	3.34E-06	0.00	4.80E-04	0.02
800	1.61E-02	1.79	2.79E-06	0.00	4.02E-04	0.02
900	1.38E-02	1.53	2.39E-06	0.00	3.44E-04	0.02
1000	1.20E-02	1.33	2.07E-06	0.00	2.98E-04	0.01
1100	1.05E-02	1.17	1.82E-06	0.00	2.63E-04	0.01
1200	9.37E-03	1.04	1.62E-06	0.00	2.34E-04	0.01
1300	8.41E-03	0.93	1.46E-06	0.00	2.10E-04	0.01
1400	7.61E-03	0.85	1.32E-06	0.00	1.90E-04	0.01
1500	6.94E-03	0.77	1.20E-06	0.00	1.73E-04	0.01
1600	6.36E-03	0.71	1.10E-06	0.00	1.58E-04	0.01
1700	5.86E-03	0.65	1.01E-06	0.00	1.46E-04	0.01
1800	5.42E-03	0.60	9.39E-07	0.00	1.35E-04	0.01
1900	5.04E-03	0.56	8.73E-07	0.00	1.26E-04	0.01
2000	4.70E-03	0.52	8.14E-07	0.00	1.17E-04	0.01
2025	4.62E-03	0.51	8.01E-07	0.00	1.15E-04	0.01
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.61E-01	28.98	4.52E-05	0.00	6.50E-03	0.33
D <sub>10</sub> % 最远距离/m	205		——		——	

备注：1、无组织中颗粒物以 TSP 计。2、TSP 小时平均浓度质量标准取《大气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准中日均标准值的三倍值；TVOC 小时平均浓度参考取《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2-2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值 8 小时均值的 2 倍。

## 2.7.4 声环境评价工作等级

本项目选址位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 3 类标准。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大。按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中有关规定，声环境影响评价工作等级定为三级。

## 2.7.5 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定本项目风险评价工作等级。环境风险潜势划分见表 2.7-8，评价工作等级划分见表 2.7-9。

表 2.7-8 环境风险潜势划分

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

IV<sup>+</sup>为极高环境风险

表 2.7-9 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 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。

根据7.1.1节分析，项目P值以及各影响途径E值分析结果，项目环境风险潜势为II，本项目环境风险评价等级为三级。

## 2.7.6 土壤环境评价工作等级

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别识别表，土壤环境影响评价项目类别为 I 类；项目占地规模 1.6464hm<sup>2</sup>，为小型；项目周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他土壤环境敏感目标，项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为不敏感。

根据上述土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度确定本次评价工作等级

为二级，详见表 2.7-11。

**表 2.7-11 污染影响型评价工作等级划分表**

等级 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

## 2.7.7 生态影响工作等级

项目占地面积 $<2\text{km}^2$ ，不位于特殊生态敏感区、重要生态敏感区，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011）生态影响评价工作等级划分表 2.7-12，本项目生态影响评价工作等级为三级。

**表 2.7-11 污染影响型评价工作等级划分表**

影响区域生态敏感性	I		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2~ $20\text{km}^2$ 或长度 50~ $100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

## 2.8 评价范围

### 2.8.1 地表水环境影响评价范围

本项目无生产废水排放，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入金湾区平沙水质净化厂处理后达标排放，最终排入鸡啼门水道。初期雨水收集沉淀后回用于厂区绿化。

根据技术导则要求，本项目水环境评价范围定为：平沙水质净化厂污水排放口上游 1000m 至下游 1000m，约 2km 长的河段。

### 2.8.2 地下水环境影响评价范围

本项目地下水评价等级为二级，项目所在区域水文地质单元较为简单，按照导则查表法在该水文地质单元内设置  $6.5\text{km}^2$  的评价范围，详见图 2.6-1。

### 2.8.3 大气环境影响评价范围

本项目环境空气影响评价工作等级定为一级。按照导则要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。本项目排放的污染物最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）为 350m，因此确定本项目环境空气影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。评价范围见图 2.8-1 所示。

#### 2.8.4 声环境影响评价范围

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）有关规定，本项目声环境影响评价范围定为项目厂界向外 200 米包络线范围内的区域。

#### 2.8.5 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级定为简单分析，评价范围以厂区为中心，半径为 3km 的圆形地域。评价范围见图 2.8-1 所示。

#### 2.8.6 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011）要求，本项目生态影响评价以定性影响分析为主。评价范围为项目厂界向外 200 米包络线范围内的区域。

### 2.9 环境保护目标

评价范围内主要环境保护目标为附近居民点及地表水体，据现场调查，项目选址现状及附近主要环境敏感点情况详见表 2.9-1 及图 2.8-1。

表 2.9-1 主要环境保护目标及敏感点

序号	区级	镇级	行政村	敏感点名称	坐标		方位	与本项目厂界最近距离（m）	与危险废物暂存及处理区最近距离（m）	性质	规模	敏感因素或功能
					X	Y						
1	金湾区	红旗镇	小林村	大环村	22.086134°N	113.274699°E	S	626	742	居民点	220 人	环境空气、 风险
2				爱国村	22.090190°N	113.279055°E	SE	821	928	居民点	170 人	
3				小林村	22.103322°N	113.284183°E	E	1710	1808	居民点	2520 人	
4			矿山社区	罗环村	22.076543°N	113.278604°E	S	1724	1740	居民点	600 人	
6			大林社区	大林村	22.070964°N	113.290964°E	SSW	2740	2790	居民点	360 人	
7			广益村	广益村	22.112678°N	113.275214°E	NE	2330	2440	居民点	320 人	
8				联合村	22.105060°N	113.265858°E	N	1410	1480	居民点	300 人	
9				平沙镇	大海环社区	广茂围	22.101863°N	113.245474°E	NW	2410	2440	
10		大海环三队	22.093795°N			113.247147°E	W	2110	2150	居民点	370 人	
11		连湾社区	连湾三队		22.077444°N	113.252640°E	WSW	2560	2570	居民点	280 人	
12			连湾九队		22.070170°N	113.247705°E	WSW	2727	2741	居民点	780 人	
13			连湾二队		22.069097°N	113.257554°E	SW	2170	2187	居民点	230 人	
14				鸡啼门水道	--	--	W	545	560	地表水	--	渔业用水
15			小林涌	--	--	N	1510	1567	地表水	--	农业、景观用水	
16			乾务涌	--	--	NW	1960	2010	地表水	--	农业、景观用水	
17			大海环涌	--	--	W	1355	1370	地表水	--	农业、景观用水	

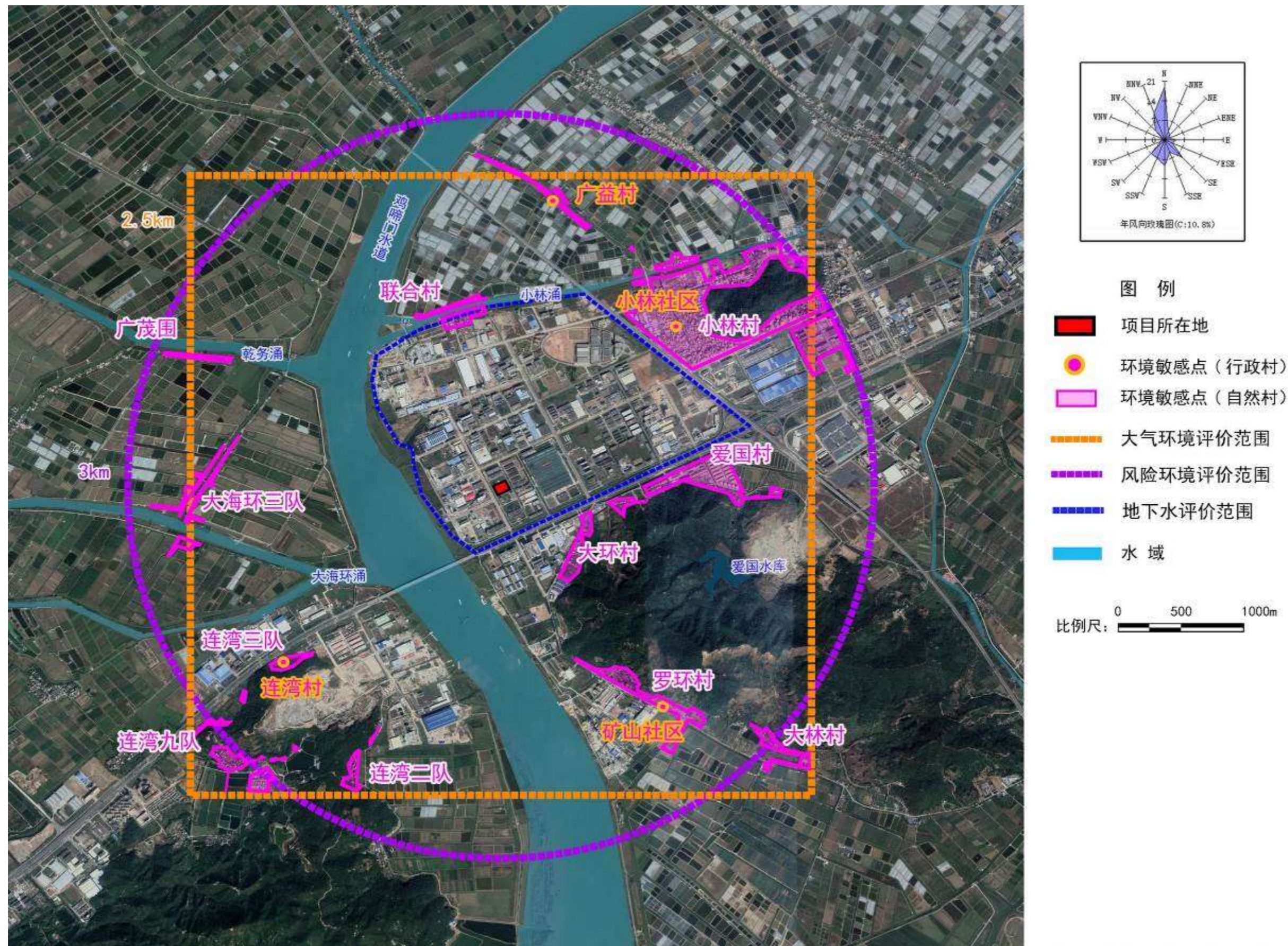


图 2.8-1 项目评价范围及周围敏感点位置示意图

## 第 3 章 项目概况及工程分析

### 3.1 工程概况

#### 3.1.1 基本概况

(1) **项目名称：**珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板（HW49）30000t、废树脂粉（HW13）6000t 建设项目

(2) **项目性质：**新建项目

(3) **建设地点及四至情况：**珠海市金湾区红旗镇联港工业区创业西路 1 号（中心地理坐标为 113.269209° E，22.091476° N，地理位置详见图 1.1-1）。项目北侧为珠海市兆利丰精密机械制造有限公司，项目东侧为珠海锦田工业有限公司，项目南侧为珠海立高精机科技有限公司，项目西侧创业西路，项目四至情况见图 3.1-1。

(4) **建设性质：**新建项目

(5) **工程投资：**本项目总投资 5000 万元，环保投资总约为 500 万元，环保投资占投资总额的 10%。

(6) **劳动定员和生产制度：**本项目劳动定员 60 人。本项目全年工作 300 天，每天 2 班，每班工作 8 小时。

(7) **废物种类、处理规模及服务范围：**本项目建成后，项目服务范围立足于珠海市，兼顾周边城市，计划处理的危险废物包括废树脂粉（HW13 类有机树脂类废物）6000t/a、废线路板（HW49 类其他废物）30000t/a，合计综合利用规模为 36000t/a，具体如下表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 本项目拟处理危险废物规模一览表

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	形态	具体废物	处理规模 (t/a)
1	HW13 有机树脂类废物	非特定行业	900-451-13	废覆铜板、印制电路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉	T	固态	废树脂粉	6000
2	HW49 其他废物	非特定行业	900-045-49	废电路板（不带有元器件）	T	固态	废电路板	30000
合计								36000

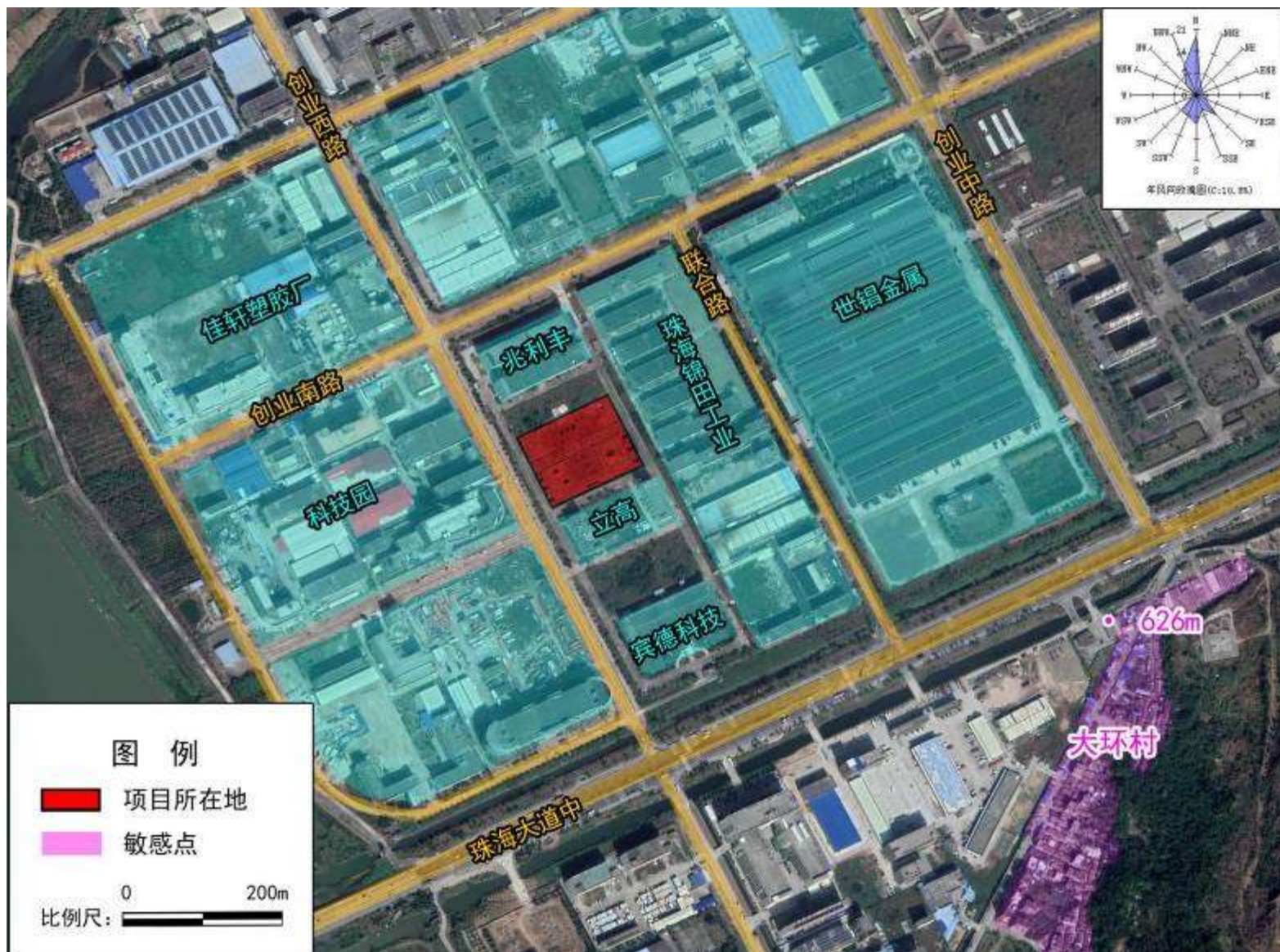


表 3.1-2 项目危险废物原料来源一览表

序号	公司名称	地址	提供量 (t/a)
1	珠海方正科技多层电路板有限公司	珠海市香洲区前山白石路 107 号	HW49: 200
2	珠海市深联电路有限公司	珠海市斗门区富山工业园珠峰大道西 6 号	HW49: 1800
3	珠海中京电子电路有限公司	珠海市富山工业园七星大道与华工东路交汇处	HW49: 576
4	珠海崇达电路技术有限公司新	珠海市高栏港经济区三虎大道南侧	HW49: 2400
5	景旺电子科技（珠海）有限公司	珠海市金湾区高栏港经济区装备制造区（南区）南水大道东南侧	HW49: 1500
6	珠海杰赛科技有限公司	珠海市斗门区乾务镇富山工业园富山三路 1 号	HW49: 200
7	珠海红马电子有限公司	斗门区乾务镇乾南工业区	HW49: 180
8	珠海永达电路板厂	珠海金湾区三灶镇三灶科技工业园 544 号	HW49: 250
9	珠海创鸿电路板有限公司	珠海市金湾区三灶科技工业园星汉路 7 号	HW49: 600
10	珠海怡利线路板厂有限公司	珠海市吉大南山工业区五幢二楼	HW49: 600
11	珠海市园晟兴线路板有限公司	珠海市斗门区珠海市斗门区凯德斯工业园	HW49: 620
12	珠海正宏电子科技有限公司	珠海市斗门区白藤湖商业街 28 号	HW49: 148
13	珠海紫翔电子科技有限公司	珠海市香洲区南屏科技工业园屏工中路 2 号	HW49: 590
14	珠海市恒天伟业电路板有限公司	珠海市斗门区新青工业园新青二路建泰工业园 5 号 3 栋东 1、2、3 楼	HW49: 280
15	德丽科技（珠海）有限公司	珠海市斗门区新青科技工业园珠峰大道 2021 号	HW49: 250
16	珠海斗门超毅电子有限公司	珠海市斗门区新青科技工业园麻南路	HW49: 600
17	珠海捷迅精密电路有限公司	珠海市金湾区安基东路 210 号	HW49: 310
18	珠海市嘉纳电子有限公司	珠海市金湾区三灶镇春华路 1 号	HW49: 240
19	乐健科技（珠海）有限公司	珠海市斗门区新青科技工业园内西埔路 8 号	HW49: 100
20	珠海市斗门三元泰电子有限公司	珠海市斗门区富山工业园富山九路 7 号	HW49: 350
21	先进电子（珠海）有限公司	珠海市斗门区富山工业区珠峰大道（荔山段南侧）	HW49: 550
22	青木线路板（珠海）有限公司	珠海市三灶镇琴石工业区青木机电 1#厂房第一、二、三层	HW49: 400
23	领跃电子科技（珠海）有限公司	珠海市斗门区新青科技园新青二路 13 号	HW49: 450

珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板（HW49）30000t、废树脂粉（HW13）6000t 建设项目环境影响报告书

序号	公司名称	地址	提供量 (t/a)
24	嘉兆电子科技（珠海）有限公司	珠海市斗门区新青科技园新青二路 28 号	HW49: 280
25	珠海华立创电子有限公司	珠海市金湾区三灶科技工业园明光路 2 号	HW49: 300
26	珠海佳胜电子科技有限公司	珠海市金湾区三灶镇琴石工业区安基东路 532 号	HW49: 360
27	伟格电子（珠海）有限公司	珠海市斗门区新青工业园新青三路新青街 2 号	HW49: 150
28	珠海锐晟电子科技有限公司	珠海市珠峰大道五山段珠海天能食品有限公司 B1 厂房	HW49: 410
29	珠海市京利华电路板有限公司	珠海市斗门区西埔路中业物业 2 号厂房	HW49: 720
30	珠海致能电子有限公司	珠海市斗门区新青科技工业园西埔路	HW49: 120
31	珠海超群电子科技有限公司	珠海市斗门区珠峰大道南 1 号、2 号、3 号	HW49: 130
32	珠海卓越线路板有限公司	珠海市金湾区三灶镇卓越路 1 号厂房 A	HW49: 680
33	珠海金皓电子配件有限公司	珠海市斗门区新青科技园南湖工业区 1 号厂房东	HW49: 380
34	珠海欣中祺电子科技有限公司	珠海市斗门区西埔村兵房山 1-2 号(新青科技工业园内)	HW49: 160
35	金安国纪科技（珠海）有限公司	珠海市金湾区三灶镇琴石工业区琴石路 8 号	HW49: 1200
36	珠海市鸿茂电子科技有限公司	珠海市斗门区乾务镇富湾工业园内	HW49: 100
37	珠海点线电路板技术有限公司	珠海市斗门区三灶科技园关线电路板技术有限公司厂房 A	HW49: 108
38	珠海市合晟电子科技有限公司	珠海市香洲区南屏科技园屏北二路 8 号二楼	HW49: 150
39	珠海百德电子有限公司	珠海市唐家金唐路 1 号第二栋第五层	HW49: 120
40	珠海市沃德科技有限公司	珠海市斗门区井岸镇新青二路 4 号	HW49: 1800
41	珠海怡力电子科技有限公司	珠海市斗门区新青三路南珠海联发生物技术有限公司厂房 H 栋后侧	HW49: 200
42	珠海市超赢电子科技有限公司	珠海市斗门区乾务镇珠港大道北凯德斯工业园	HW49: 240
43	珠海市斗门区建科电子科技有限公司	珠海市斗门区富山工业区三村片珠海凯德斯电子科技有限公司 2 号厂房 B	HW49: 180
44	珠海市海翔电子有限公司	珠海市斗门区井岸镇新青工业园洋青街 12	HW49: 250
45	珠海晋东电子科技有限公司	珠海市斗门区井岸镇西埔村兵房山 1 号（2 号厂房）一楼	HW49: 300
46	珠海市卓然电子有限公司	珠海市金湾区三灶镇琴石工业区琴石路 192 号珠海市宏远机电有限公司 2 号厂房	HW49: 420

珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板（HW49）30000t、废树脂粉（HW13）6000t 建设项目环境影响报告书

序号	公司名称	地址	提供量 (t/a)
47	珠海华圳电子科技有限公司	珠海市斗门区富山工业园三村片珠海卓胜环保建材有限公司厂房 5	HW49: 220
48	珠海市爱森特电子科技有限公司	珠海市斗门区珠港大道北凯德斯工业园 C 栋	HW49: 270
49	珠海市元玉电子科技有限公司	珠海市斗门区富山工业园三村片区珠海市卓胜环保建材有限公司厂房 5	HW49: 360
50	珠海市三翔电子有限公司	珠海市富山工业园南安村口厂房 3#二楼 E 区	HW49: 250
51	珠海市宏骏电子有限公司	珠海市富山工业区珠峰大道和珠港大道交叉口东北侧 225 室	HW49: 200
52	珠海市航达科技有限公司	新青二路 11 号 3 号厂房 1 楼 A 区 / 2 楼 (珠海市建泰 P C B 产业园 13 号厂房 1 楼 A 区 / 2 楼)	HW49: 360
53	珠海市斗门区建利泰电子科技有限公司	珠海市斗门区富山工业园三村片区珠海市卓胜环保建材有限公司厂房 5	HW49: 192
54	珠海市骏桦光典电子有限公司	新青科技工业园新青二路 11 号 (二号厂房东 202 房)	HW49: 720
55	珠海市创富华电子科技有限公司	珠海市富山工业区三村片区 (2 号厂房)	HW49: 480
56	珠海市联健电子科技有限公司	珠海市斗门区井岸镇新青二路四号厂房三楼	HW49: 100
57	珠海勤泓快捷线路板有限公司	珠海市富山工业园珠海天能食品有限公司 5 号工业厂房	HW49: 160
58	珠海市金信电子科技有限公司	珠海市金湾区三灶科技工业园点线厂房 A 附 A2 (一楼)	HW49: 280
59	珠海市华昇电子有限公司	珠海市斗门区白蕉镇城东金坑中路 19 号 8 栋第 (一) 层	HW49: 530
60	珠海市浩东电子科技有限公司	珠海市斗门区新沙工业区工业二路 (厂房 2) 二层	HW49: 320
61	珠海市协宇电子有限公司	珠海市金湾区圣堂工业区一号工业厂房一楼	HW49: 220
62	珠海市惠创快捷电路板有限公司	斗门区井岸镇新青二路 5 号 10 栋厂房东 3 楼	HW49: 160
63	珠海市强安电子有限公司	珠海市斗门区井岸镇西埔村兵房山 20 号综合楼 11 号	HW49: 510
64	珠海市金顺电子科技有限公司	新青工业园新青二路 5 号 11 栋厂房东	HW49: 330
65	珠海市好乐意电子科技有限公司	珠海市富山工业区三村片内 (2 号厂房) 101	HW49: 420
66	珠海市嘉永电子科技有限公司	珠海市斗门区乾务镇富山工业区三村工业园内	HW49: 240
67	珠海正利凯电子科技有限公司	珠海市斗门区井岸镇新青二路 8 号	HW49: 650
68	珠海市三科电子有限公司	珠海市斗门区井岸镇新青二路 11 号	HW49: 550
69	珠海市升弘电子有限公司	珠海市富山工业区三村片内 (2 号厂房) 102	HW49: 150
70	珠海快捷中祺电子科技有限公司	珠海市斗门区新青科技工业园珠峰大道 8 号 3 号厂房二楼东	HW49: 450

珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板（HW49）30000t、废树脂粉（HW13）6000t 建设项目环境影响报告书

序号	公司名称	地址	提供量 (t/a)
71	广东省润泰环境科技有限公司	珠海国家高新技术产业开发区三灶科技工业园	HW13: 2000
72	珠海市新美环保设备有限公司	珠海市金湾区联港工业区双林片区虹晖五路五号	HW13: 4000
73	珠海市安能环保科技有限公司	珠海市高栏港经济区精细化工区东荣路南侧 1 号	HW13: 1500
74	珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司	珠海市斗门区富山工业园富山二路 3 号	HW13: 5000
合计			HW13: 12500 HW49: 30074

本项目建成后，危险废物的收集、处理服务范围将立足于珠海市，兼顾周边城市，根据建设单位对珠海市及周边城市危险废物产生情况的分析筛选，确定本项目的危险废物主要来源及数量统计分布情况详见表 3.1-2 所示。

根据建设单位对珠海市危险废物产生情况的分析筛选后所确定的本项目危险废物主要来源统计表（详见表 3.1-2），本项目拟处理的各类危险废物主要来源于珠海市，由表 3.1-2 可知，本项目拟处理的各类危险废物在珠海市的来源规模已超过本项目的处理规模。

综上所述，本项目的建设有助于区域危险废物处理体系的健全与完善，有助于减缓区域危险废物处理能力不足的矛盾，有助于改善和提高区域整体环境质量和投资环境，保障环境安全。本项目的建设具有必要性。本项目拟处理的各类危险废物主要来源于珠海市，同时兼顾周边城市，危险废物的来源有保障，本项目设计的危险废物处理规模具有合理性。

**（8）危险废物品质控制要求：**由于危险废物来源生产工艺的差异，同类危险废物的成分含量存在一定差别，特别是部分有毒有害成分的含量也有所不同，为保护本项目厂内职工的健康及周边环境质量，本项目设置一定的原材料准入条件，对入场危险废物提出品质控制要求。本项目只收集处理珠海市及周边城市印制电路板生产企业产生的不含铅的残次印制电路板和废树脂粉，不收集废品公司回收的散件废品以及家电拆解厂产生的废电路板，不处理含铅电路板生产过程产生的废树脂粉，以此保证原材料的品质。具体品质控制要求如表 3.1-3 所示：

**表 3.1-3 入场危险废物品质控制要求一览表**

序号	拟处理危险废物	品质控制要求
1	HW13 有机树脂类废物（废树脂粉）	不含 Pb
2	HW49 其他废物（废电路板）	不含元器件，不含 Pb

### 3.1.2 建设内容与规模

项目新建 2 栋厂房，预留 1 栋，并在厂房内设置原料仓库、成品仓库、生产区、物料周转区等，本项目实施后主要建设内容如表 3.1-1 所示。

**表 3.1-1 项目建设内容一览表**

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	1号生产厂房	占地面积 5400m <sup>2</sup> ，1层。设置 3 条废线路板处理生产线，2 条废树脂粉处理生产线，危废暂存库、成品库、配件库等
	2号生产厂房	占地面积 3888m <sup>2</sup> ，4层，为预留厂房。
	危废暂存库	在 1 号生产厂房设置 2 个危废暂存库，分别暂存废电路板（HW49）和废树脂粉（HW13）。
	库房	在 1 号生产厂房设置 3 个库房，包括非金属仓库、金属仓库、配件仓库及木塑成品仓库。
公用工程	给水工程	厂区供水来源于市政供水管网，供水管网采用生活、消防二合一系统，管网环状布置埋地敷设，保证各用水点水流量和水压稳定。厂区设室外地下式消火栓和室内消火栓
	排水工程	厂区采用雨污分流制，项目无生产废水产生，初期雨水收集沉淀后回用于厂区绿化，不外排。生活污水经化粪池预处理后排入平沙水质净化厂。
	供电工程	厂区用电来源地方电网，年用电量 800 万 kWh，厂区外线采用低压电缆，厂区内布线采用绝缘线。照明电源 220V。
环保工程	废水处理	本项目运营期无生产废水产生，初期雨水收集沉淀后回用于厂区绿化，不外排。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管，进入平沙水质净化厂处理后达标排放。
	废气处理	项目运营过程中所产生的大气污染物主要包括工艺过程产生的颗粒物、锡及其化合物、VOCs、非甲烷总烃等，废电路板处理生产线废气拟收集后经旋风除尘器+脉冲袋式除尘器+活性炭吸附装置设备处理后达标排放；废树脂粉处理生产线废气拟收集后经旋风除尘+脉冲式袋式除尘器+活性炭吸附装置处理后达标排放。
	噪声治理	选用低噪声设备、加强设备维护保养、绿化及隔声、吸声、消声、减振等综合治理措施。
	固体废物	本项目废活性炭委托有资质单位处理；生活垃圾则由环卫部门统一收集处理。
	风险防范措施	设置一座 120m <sup>3</sup> 的初期雨水池；一座 200m <sup>3</sup> 的消防废水池。

### 3.1.3 产品方案及产品性质

本项目废物总处理规模将达到 36000 t/a，见表 3.1-3。产品方案为：粗铜粉和木塑产品，具体产品方案见表 3.1-5。产品图见图 3.1-2。

**表 3.1-5 项目产品方案一览表**

序号	产品名称		产品规格	产品规模 (t/a)
1	粗铜粉		铜含量约 85%	13214.88
2	木塑产品	木塑地板	尺寸 500mm*150mm*25mm，重 3.5kg	600 万个/年（约 21061.35t/a）
		木塑地板龙骨	尺寸 2000mm*40mm*36mm，重 6.7kg	100 万个/年（约 6734.97t/a）



图3.1-2 项目产品图

其中产品的主要性质分析如下：

① 粗铜粉

粗铜粉中金属成分一般约占成品的 85%，金属中主要组分为 Cu。

理化性质分析如下：

铜粉：带有红色光泽的金属，分子式 Cu，分子量 63.5，熔点 1083℃，沸点 2595℃，引燃温度 700℃（粉云），爆炸上限%（V/V）1.5，爆炸下限%（V/V）7.4，相对密度（水=1）8.92。溶于硝酸、热浓硫酸、微溶于盐酸。

健康危害：大量吸入铜烟雾可引起金属烟热。患者有寒战、体温升高，伴有呼吸道刺激症状。长期接触铜尘的工人常发生接触性皮炎和鼻、眼的刺激症状，引起咽痛、咳嗽、鼻塞、鼻炎等，甚至引起鼻中隔穿孔。长期吸入尚可引起肺部纤维组织增生。

环境危害：对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。

燃爆危险：本品可燃，粉尘具刺激性。

危险特性：其粉体遇高温、明火能燃烧，有害燃烧产物为氧化铜。

产品质量控制：

本项目生产的铜粉产品质量执行《铜及铜合金废料》（GBT13587-2006）表 1 废铜分类标准的纯铜屑 3 级标准的要求，即“含有油、水或夹杂物，含量由供需双方商定”。具体见表 2.6-2：

表 2.6-2 本项目粗铜粉产品质量控制标准（摘录）

废铜分类				要求
类别	组别	废铜名称	废铜代号	
V类：屑末	铜合金屑末	纯铜屑	—	由纯铜屑构成的废料。 1级：不含油、水分、合金铜屑和杂质。 2级：含有少量的油或水，不含其它杂质。

				3级：含有油、水或夹杂物，含量由供需双方商定。
--	--	--	--	-------------------------

② 木塑产品

木塑产品质量控制指标主要根据国家标准《木塑地板》（GB/T 24508-2009）中素面木塑地板有关产品质量标准要求，对于产品中重金属含量参考《树脂型合成石板材》（GB/T 35157-2017）对重金属含量限量要求，铜、镍等含量参考相关树脂板行业企业控制限值要求。具体标准值及控制限值如下：

表 2.6-3 产品质量标准及木塑产品（树脂板）检测结果

序号	检测项目		单位	GB/T 24508-2009 中素面木塑地板标准	标准
1	弯曲破坏载荷		N	非公共场所用大于等于 1800	《木塑地板》 （GB/T 24508-2009） 中素面木塑地板有关产品质量标准要求
2	常温落球冲击		mm	凹坑直径小于等于 12	
3	吸水率		%	基材发泡小于等于 10.0% 基材不发泡小于等于 3.0%	
4	吸水尺寸变化率	长度方向	%	小于等于 0.3%	
5		宽度方向	%	小于等于 0.4%	
6		厚度方向	%	小于等于 0.5%	
7	加热后尺寸变化率	正面	%	±1.0%	
8		背面	%	±1.0%	
9		两面尺寸变化率之差	%	≤0.5%	
10	氙弧灯老化测试 1000h	抗弯曲强度保留率	%	>80	
11		耐光色牢度	级	>4	
12	重金属含量限量	可溶性铅	mg/kg	90	《树脂型合成石板材》 （GB/T 35157-2017） 对重金属含量限量要求 树脂板行业企业控制限值要求
13		可溶性镉	mg/kg	75	
14		可溶性铬	mg/kg	60	
15		可溶性汞	mg/kg	60	
16		铜	%	1.94	
17		镍	%	0.05	

经检测弯曲破坏载荷测试、氙弧灯老化试验、重金属含量等指标符合《木塑地板》（GB/T 24508-2009）中的有关产品质量要求、《树脂型合成石板材》（GB/T 35157-2017）对重金属含量限量要求、相关树脂板行业企业标准限值要求，即可符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准要求。

产品贮存情况如下：

本项目设置金属仓库（即铜粉暂存仓）17m×10m、非金属仓库 21m×10m、成品仓库 17m×10m。

本项目产品为粗铜粉、木塑地板、木塑龙骨等。铜粉采用塑料袋装，规格约 2.5 吨/袋，每袋体积约 1m<sup>3</sup>，堆放面积约 100m<sup>2</sup>，剩 70m<sup>2</sup>的空间用于转运，按 2 层堆放，则贮存量约 500 吨；粗铜粉产能约 13214.88t/a，则周转周期约 12 天左右。木塑地板与木塑龙骨采用分垛立架式堆放，木塑地板每个其规格为 500×150×25mm，体积 0.001875m<sup>3</sup>，每个重约 1.746kg；木塑龙骨每个其规格为 2000×40×36mm，体积 0.00288m<sup>3</sup>，每个重约 3.350kg；堆高控制在 2.4m 以下（木塑板约 96 层，木塑龙骨约 60 层），成品仓库拟设置 3 条纵向通道（其中中间主通道宽 2m、两侧通道各宽 1.5m）和一条横向通道（宽 1.8m），将成品仓库隔成 8 个堆垛单元，拟设置 6 个木塑地板堆垛（每个占地面积 4.2×3m），高 2.4m，共堆放 96768 个；2 个木塑龙骨堆垛（每个占地面积 4×2.88m），高 2.4m，共堆放 19200 个。木塑地板年产能约 600 万个/年，则每年需周转约 60 次，则暂存周期约 5 天；木塑龙骨年产能约 100 万个/年，则每年需周转约 50 次，则暂存周期约 6 天。综上，木塑产品每 5~6 天周转一次，则本项目成品仓库可满足木塑产品的暂存需要。

### 3.1.4 平面布置

本项目占地面积约 12420m<sup>2</sup>，建筑面积为 20952m<sup>2</sup>，主要新建 2 栋厂房，1 号厂房 1 层，2 号厂房四层。本项目生产车间、暂存库、成品库等均在 1 号厂房，2 号厂房为预留厂房。同时厂区内设有地下初期雨水收集池为 120m<sup>3</sup>，消防废水池为 200m<sup>3</sup>。本项目厂区平面布置情况见图 3.1-2。

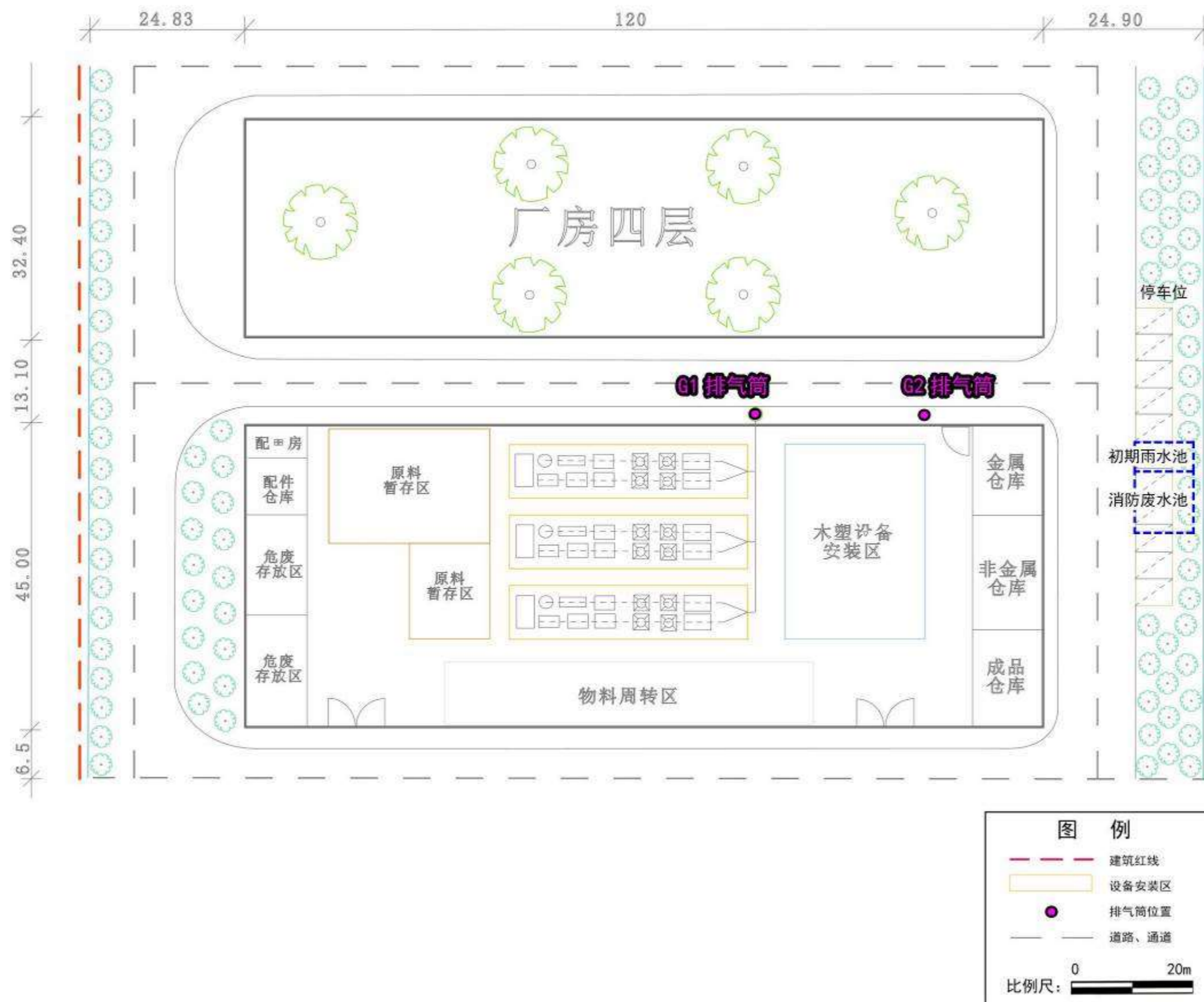


图 3.1-1 本项目厂区平面布置图

### 3.1.6 主要生产设备及技术参数

本项目主要生产设备及其技术参数情况见表 3.1-6 所示。

表 3.1-6 本项目主要生产设备情况一览表 单位：台

序号	名称	材质	型号及功能参数	数量
1	双轴撕碎机	45#钢	22kw*2	3
2	打砂机（细碎机）	A3 钢	132kw	3
3	气流分级机	A3 钢	2.2kw	3
4	斗式提升机	A3 钢	1.1kw	21
5	振动分选筛	A3 钢	0.75kw*2	3
6	碎料分料仓	A3 钢		3
7	空气摇床分选机	A3 钢	2.2+4kw	9
8	高压静电分选机	A3 钢	4+0.5kw	3
9	电控柜	A3 钢		3
10	旋风除尘器	A3 钢	2.5*1.6M	6
11	除尘风机	A3 钢	22kw	6
12	脉冲滤芯除尘器	A3 钢	60 芯*3M	6
13	活性炭除味器	SUS304		3
14	除尘排气风机	A3 钢	30kw	3
15	排气管	A3 钢	Φ600*16M	3
16	闭风卸料器	铸铁	2.2kw	15
17	送料风机	SUS201	5.5kw	3
18	螺旋输送机	A3 钢	2.2kw	15
19	交流接触器	--	1210、0910	3
20	热过载继电器	--	10-13A	1
21	热过载继电器	--	1314 4-6A	1
22	热过载继电器	--	1312 2.5-4A	1
23	断路器	--	DZ47-63 3P100A	1
24	带灯起动按钮	--	LA39-10D/g31	6
25	停止按钮	--	LA39-11 红	5
26	急停	--	LA39A-11Z/r	1
27	线速表	--	UP5135	1
28	电位器	--	WXD3-13 10K	1
29	行程开关	--	LXK3-20S/P	1
30	真空泵	--	SZ-3A 5.5KW	1
31	前进后退电机	--	WB120	1
32	风机	--	XGB-3 1.5KW	1
33	交流继电器	--	0901	2
34	中间继电器	--	HH54P	1
35	变频器	--	3.7KW	1
36	牵引电机	--	2.2KW	1
37	减速机	--	WPA120	1
38	链条	--	16A	4
39	气缸	--	XQGB80×150CB	2
40	切割电机	--	Y100L-2 2.2KW	1
41	气缸	--	XQGB50×175CB	1
42	气缸	--	XQGB50×500	1
43	电磁阀	--	4V210-08	2

序号	名称	材质	型号及功能参数	数量
44	快速排气阀	--	QE-03	1
45	单向节流阀	--	ASC200	1
46	减压阀	--	AR2000	3
47	断路器	--	DZ47-60 2P 20A	2
48	PLC	--		1
49	气缸	--	63×90CB	2
50	电磁阀	--	4V210-08	1
51	行程开关	--	LXK3-20S/P	1
52	旋风+脉冲除尘器	--	处理风量 5000m <sup>3</sup> /h, 旋风配卸料器 1.0kw	1
53	除尘风机	--	功率 15kw, 风量 3500-5000 m <sup>3</sup> /h, 风压 5300-6000 pa	1
55	活性炭吸附塔	--		1

### 3.1.7 主要原辅材料及理化性质

本项目实施后，可从珠海市范围内收集、利用 36000 t/a 废物，包括废电路板（HW49 其他废物）30000 t/a、废树脂粉（HW13 有机树脂类废物）6000t/a。

本项目实施后，原辅料及产品的贮存方式详见表3.1-7。

表 3.1-7 本项目的产品及原辅料贮存情况一览表

类别	名称	主要组分	物态	消耗或产生量 (t/a)	容器类型	容器材质	容器规模	数量 (个)	最大贮存量 (t)	储存位置
原料	废电路板	印制电路板	固态	30000	编织袋	聚丙烯	1t	100	100	原料仓库
	废树脂粉	固化树脂	固态	6000	编织袋	聚丙烯	1t	50	50	
辅料	PVC	聚氯乙烯	固态	2310	编织袋	聚丙烯	50kg	200	10	辅料仓库
	PE	聚乙烯	固态	1560	编织袋	聚丙烯	50kg	200	10	
	发泡调节剂	高分子有机物	固态	770	编织袋	聚丙烯	50kg	200	10	
	CPE	氯化聚乙烯	固态	385	编织袋	聚丙烯	50kg	200	10	
产品	粗铜粉	Cu 等	固态	13214.88	编织袋	聚丙烯	1t	100	100	成品仓库
	木塑产品	高分子有机物	固态	27796.32	/	/	/	/	50	

原辅料性质分析如下：

#### (1) 废电路板

废电路板，顾名思义即生产、使用过程中废电路板，主要来源于淘汰的印制电路板、生产过程中产生的边角料和不合格品等。由于部分废电路板中含有一些元器件，而元器件组成成分复杂，可能含有多种有害重金属，为保护本项目厂内职工的健康及周边环境质量，本项目设置一定的原材料准入条件，即：本项目只收集珠海市及周边城市印制电路板生产企业产生的不含元器件的残次印制电路板，也不收集废品公司回收的散件废

品。废电路板成分和印制电路板基板成分相近。

目前珠海市乃至广东省内有大量印制电路板生产企业（只加工印制电路板，不焊接元器件），有较充足的原料来源，如：珠海方正科技高密电子有限公司、珠海斗门超毅实业有限公司、珠海紫翔电子科技有限公司龙山分公司、德丽科技（珠海）有限公司、珠海市海联通达科技有限公司等。上述企业生产的印制电路板主要成分是环氧树脂、玻璃纤维和铜，可共同粉碎回收利用。

建设单位于 2019 年 5 月委托中检集团南方电子产品测试（深圳）股份有限公司对本项目拟回收利用的废电路板样板进行成分检测，检测结果见表 3.1-9 和附件 2。

**表 3.1-9 典型废电路板金属成分检测结果**

元素	Mg	Mn	Fe	Al	Cu	Ti	Zr
含量（%）	0.139	0.002	0.093	0.609	36.1	0.124	0.005
元素	Ca	Na	Ba	B	Sn	Mo	Zn
含量（%）	4.871	0.112	0.356	0.864	0.016	N.D.	N.D.
元素	Cd	Pb	Hg	Ni	Ag	As	Cr
含量（%）	N.D.	N.D.	N.D.	0.001	N.D.	N.D.	0.004
元素	Co	Au	Bi	Sb	Be	Cr <sup>6+</sup>	--
含量（%）	N.D.	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	--

由表 3.1-9 检测结果可知，废电路板金属成分以铜为主。考虑到本次检测的样品批次具有一定代表性，但并不能涵盖整个范围。为了更真实反映出目前广泛使用的电路板中各金属元素的成分比例，本评价在对原料进行成分检测的基础上参考以下几个同类型项目中对原料金属成分的检测结果，以便选取适当的成分比例作为本评价的物料核算。参考的同类型项目名称及基本情况如下：

①广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目

广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目位于广州市经济技术开发区，根据《广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目环境影响报告书（报批稿）》（编制单位：中山大学，2014 年 4 月）可知，该项目处理规模为 5000t/a，处理工艺为破碎+磁选+锤磨+风选+静电分选，采用脉冲式袋式除尘装置收集粉尘，处理原料包括光板类电路板及贴片式元器件电路板，原料来源范围为珠江三角洲地区的电路板生产厂家在生产过程中产生的残次品和边角料。由伟翔上海实验室分别于 2012 年 10 月底和 2013 年 7 月就广州伟翔公司递交的电路板样品进行检测分析，检测结果见表 3.1-10。

②清远市拓源有色金属制品有限公司回收处理废电路板建设项目

清远市拓源有色金属制品有限公司位于清远市清城区石角镇黄布村委会西杜村。根据《清远市拓源有色金属制品有限公司回收处理废电路板建设项目环境影响报告书（报批稿）》（编制单位：中山大学，2015年3月）可知，该项目废印制电路板生产线处理规模为6000t/a，其处理工艺为破碎+磁选+锤磨+风选+静电分选，采用脉冲式袋式除尘装置收集粉尘，处理原料主要是光板类电路板，原料来源范围主要为珠三角地区的电路板生产厂家在生产过程中产生的残次品和边角料。由中国广州分析测试中心于2014年5月份对该项目回收处置的原料金属成分进行检测分析，检测结果见表3.1-10。

#### ③东莞市万容环保技术有限公司技改扩建项目

东莞市万容环保技术有限公司位于东莞市石碣镇涌口村，根据《东莞市万容环保技术有限公司技改扩建项目环境影响报告书》（编制单位：广州市环境保护科学研究院，2012年12月）可知，该项目处理废印制电路板10500t/a，采用的处理工艺为原料破碎—锤磨—风选—振动筛分选，采用脉冲式袋式除尘器+活性炭装置收集粉尘，处理原料为覆铜板边角料和不含元器件的残次电路板，原料来源仅限于东莞市的覆铜板生产企业和电路板生产企业。由广州有色金属研究院分析测试中心对该项目回收处置的原料金属成分进行检测分析，结果见表3.1-10。

#### ④东莞市天图环保科技有限公司迁扩建项目

东莞市天图环保科技有限公司迁扩建项目位于广东省东莞市企石镇东山村，根据《东莞市天图环保科技有限公司迁扩建项目环境影响报告书》（编制单位：中山大学，2015年12月）可知，该项目处理覆铜板边角料及残次品及废线路板10000t/a，采用的处理工艺为原料撕碎—细碎—风选—振动分选—静电分选，采用旋风除尘器+脉冲式袋式除尘器+活性炭装置+紫外催化光解收集粉尘，处理原料为覆铜板边角料和不含元器件的残次电路板，原料来源仅限于东莞市的覆铜板生产企业和电路板生产企业。由中国有色金属工业华南产品质量监督检验中心对该项目回收处置的原料金属成分进行检测分析，结果见表3.1-10。

#### ⑤深圳玥鑫科技有限公司改扩建项目

深圳玥鑫科技有限公司改扩建项目位于深圳光明新区公明街道上村社区莲塘工业区美宝工业园13栋，根据《深圳玥鑫科技有限公司改扩建项目环境影响报告书》（编制单位：深圳市汉宇环境科技有限公司，2016年9月）可知，该项目处理覆铜板边角料及残次品及废线路板10000t/a，采用的处理工艺为原料撕碎—细碎—风选—振动分选—静电

分选，采用旋风除尘器+脉冲式袋式除尘器+活性炭装置收集粉尘，处理原料为覆铜板边角料和不含元器件的残次电路板，原料来源仅限于深圳市的覆铜板生产企业和电路板生产企业。由中检集团南方电子产品测试（深圳）股份有限公司对该项目回收处置的原料金属成分进行检测分析，结果见表 3.1-10。

根据建设单位提供的原料成分检测结果，同时参考上述几家同行业项目的原料成分检测结果和查阅相关文献资料，经综合分析，确定铜（Cu）、镍（Ni）、铅（Pb）、锡（Sn）作为本项目原料和尾气（粉尘）的主要成分分析对象。

**表 3.1-10 废电路板金属元素成分含量检测表 单位：%**

检测指标	本项目原料成分检测	伟翔项目原料成分检测	拓源项目原料成分检测	万容项目原料成分检测	天图项目原料成分检测	玥鑫项目原料成分检测	本次评价取值
Mg	0.139	/	/	0.085	0.041	1.96	0.556
Mn	0.002	/	/	<0.002	0.004	N.D.	0.003
Fe	0.093	/	/	0.05	0.39	0.048	0.145
Al	0.609	/	/	2.47	1.90	2.76	1.935
Cu	36.1	29.9324	22.8	34.02	47.63	18.3	31.464
Ti	0.124	/	/	/	0.006	0.112	0.081
Zr	0.005	/	/	/	N.D.	N.D.	0.005
Ca	4.871	/	/	/	1.39	4.24	3.500
Na	0.112	/	/	/	0.025	0.102	0.080
Ba	0.356	/	/	/	/	0.62	0.488
B	0.864	/	/	/	0.18	0.64	0.561
Sn	0.016	3.0143	0.675	/	0.041	N.D.	0.937
Mo	N.D.	/	/	/	0.002	N.D.	0.002
Zn	N.D.	/	0.02	/	/	0.006	0.013
Cd	N.D.	N.D.	0.0008	/	/	N.D.	0.001
Pb	N.D.	N.D.	N.D.	/	6.4*10 <sup>-9</sup>	N.D.	N.D.
Hg	N.D.	N.D.	N.D.	/	/	N.D.	N.D.
Ni	0.001	1.5146	0.012	/	/	N.D.	0.509
Ag	N.D.	/	N.D.	/	0.3*10 <sup>-9</sup>	N.D.	N.D.
As	N.D.	/	0.0014	/	/	N.D.	0.001
Cr	0.004	/	N.D.	/	/	0.002	0.003
Co	N.D.	/	/	/	0.003	N.D.	0.003
Au	0.002	/	/	/	3.6*10 <sup>-9</sup>	N.D.	0.002
Bi	N.D.	/	/	/	0.004	N.D.	0.004
Sb	N.D.	/	/	/	0.006	N.D.	0.006
Be	N.D.	/	/	/	/	N.D.	N.D.
Cr <sup>6+</sup>	N.D.	/	N.D.	/	/	N.D.	N.D.

注：伟翔项目数据来源于《广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目环境影响报告书（报批稿）》（编制单位：中山大学，2014 年 4 月）；拓源项目数据来源于《清远市拓源有色金属制品有限公司回收处理废电路板建设项目环境影响报告书（报批稿）》（编制单位：中山大学，2015 年 3 月）；万容项目数据来源于《东莞市万容环保技术有限公司技改扩建项目环境影响报告书》（编制单位：广州市环境保护科学研究院，2012 年 12 月）；天图项目数据来源于《东莞市天图环保科技有限公司迁扩建项目环境影响报告书》（编制单位：中山大学，2015 年 12 月）；玥鑫项目数据来源于《深圳玥鑫科技有限公司改扩建项目环境影响报告书》（编制单位：深圳市汉字环境科技有限公司，2016 年 9 月）

“N.D.”表示未检出；“/”表示未对该项目进行检测。

根据表 3.1-10，确定本项目废线路板原料中各金属成分的含量如下：

#### A. 铜（Cu）的含量：

印制电路板中铜的含量与其类型关系很大，不同类型的基板铜含量相差较远。根据建设单位前期调研，市场上常见废弃电路板铜含量在 10%~40%之间。根据本项目对原料的实测结果，铜含量为 36.1%，而类比同类项目原料中含铜量的检测结果为 18.3~47.63%。综合考虑，本次评价原料中含铜量取上述同类项目检测结果均值，即按 31.464%估算。

#### B. 铅（Pb）的含量

目前，随着电子产品安全意识的提高，无铅电路板已经成为主流，经建设单位向供货方各厂商咨询，拟提供给本项目废电路板的珠海方正科技高密电子有限公司、珠海斗门超毅实业有限公司、珠海紫翔电子科技有限公司龙山分公司、德丽科技（珠海）有限公司、景旺电子科技（珠海）有限公司、珠海崇达电路技术有限公司、珠海明阳电路科技有限公司、珠海中京电子电路有限公司、珠海市深联电路有限公司、珠海市富盛电子有限公司等各企业均为新型电子线路板生产商，其产品全部采用无铅焊锡。且类比项目广州伟翔、清远拓源、东莞万容、深圳玥鑫等项目对其原料中含铅量的检测结果均为未检出，即使东莞天图项目原料中含铅量检出了，但数值极低，基本可忽略不计。综合考虑，本次评价认为项目拟处理原料中不含铅。

#### C. 锡（Sn）的含量

锡元素存在于焊锡中。比较新的印制电路板，目前采用热风整平焊料涂覆HAL(俗称喷锡)工艺，即先把印制电路板上浸上助焊剂，随后在熔融焊料里浸涂，然后从两片风刀之间通过，用风刀中的热压缩空气把印制电路板上的多余焊料吹掉，同时排除金属孔内的多余焊料，从而得到一个光亮、平整、均匀的焊料涂层。该工艺是近几年印制电路板厂使用较为广泛的一种后工序处理工艺，本项目原材料供应企业中有部分采用这一工艺，所采用的含锡均为无铅焊锡。

根据本项目对原料的实测结果，原料中含锡为0.016%，而类比同类项目原料中含锡量的检测结果为未检出~3.0143%。本次评价原料中含锡量取上述同类项目检测结果均值，即按0.937%估算。

#### D. 镍（Ni）的含量

少数电路板应客户要求，电路板企业会对电路板进行镀镍处理，从而满足客户要求。

本项目原材料供应企业中有部分采用这一工艺。

根据本项目对原料的实测结果，原料中含锡为0.001%，而类比同类项目原料中含铜量的检测结果为未检出~1.5146%。本次评价原料中含镍量取上述同类项目检测结果均值，即按0.509%估算。

#### E.其他金属元素的含量

除铜、铅、锡、镍外的金属元素，由于原料中含量较低，且未有评价标准，因此不作为项目金属平衡和尾气（粉尘）的主要成分分析对象，原料中其他金属元素成分的含量取同类项目检测结果均值。

#### （2）废树脂粉

废树脂粉物料主要来源于废覆铜板、印制电路板、电路板破碎分选回收金属后产生的非金属粉末（树脂粉），主要危险特征表现为毒性（Toxicity, T）。废树脂粉主要成分包括树脂、玻璃纤维、水分、金属等。

根据建设单位委托中检集团南方电子产品测试（深圳）股份有限公司对项目拟综合利用的废树脂粉（HW900-451-13）进行检验的检验报告。本次主要对废树脂粉中的金属成分进行检测，本项目废树脂粉物料金属成分组成如表 3.1-11 所示，具体成分检验报告详见附件 2。

表 3.1-11 典型废树脂粉金属成分检测结果

元素	Mg	Mn	Fe	Al	Cu	Ti	Zr
含量（%）	0.270	0.002	0.176	1.192	2.541	0.160	0.006
元素	Ca	Na	Ba	B	Sn	Mo	Zn
含量（%）	5.250	0.138	0.291	0.924	0.072	N.D.	0.007
元素	Cd	Pb	Hg	Ni	Ag	As	Cr
含量（%）	N.D.	0.014	N.D.	N.D.	0.006	N.D.	0.004
元素	Co	Au	Bi	Sb	Be	Cr <sup>6+</sup>	
含量（%）	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	

由表 3.1-11 检测结果可知，废树脂粉金属成分以铜、钙为主。考虑到本次检测的样品批次具有一定代表性，但并不能涵盖整个范围。为了更真实反映出目前广泛使用的电路板中各金属元素的成分比例，本评价在对原料进行成分检测的基础上参考以下几个同类型项目中对原料金属成分的检测结果，以便选取适当的成分比例作为本评价的物料核算。参考的同类型项目名称及基本情况如下：

①清远炬众节能环保科技有限公司综合利用（10万吨/年）新型高分子材料PCB粉合成无醛零碳防水防火环保板材项目

清远炬众节能环保科技有限公司综合利用（10万吨/年）新型高分子材料PCB粉合成无醛零碳防水防火环保板材项目位于广东省清远市清城区石角镇，根据《清远炬众节能环保科技有限公司综合利用（10万吨/年）新型高分子材料PCB粉合成无醛零碳防水防火环保板材项目环境影响报告书》（编制单位：海南国为亿科环境有限公司，2017年6月）可知，原料来源于废电路板及覆铜板综合利用企业，由中国有色金属工业华南产品质量监督检验中心对项目拟综合利用的废树脂粉（HW900-451-13）进行检测分析，结果见表3.1-12。

表 3.1-12 废树脂粉成分分析表

元素	Cu	Ni	Mg	Zn	AS	Pb	Hg	Cr
样品 1	1.94%	0.03%	0.16%	0.14%	0.014%	0.004%	<0.001%	0.003%
样品 2	1.72%	0.03%	0.16%	0.056%	0.014%	0.004%	<0.001%	0.003%
样品 3	1.87%	0.031%	0.16%	0.06%	0.014%	0.003%	<0.001%	0.003%
均值	1.84%	0.03%	0.16%	0.085%	0.014%	0.0036%	<0.001%	0.003%
元素	Ag	Cr <sup>6+</sup>	Cd	Sn	H <sub>2</sub> O*	树脂*	玻璃纤维*	Br
样品 1	9.4g/t	<0.005%	<0.001%	0.074%	31.3%	48.2%	17.2%	0.28%
样品 2	9.5g/t	<0.005%	<0.001%	0.066%	31.5%	42.4%	25%	0.19%
样品 3	9.9g/t	<0.005%	<0.001%	0.066%	30.9%	42.3%	26.1%	0.09%
均值	9.6g/t	<0.005%	<0.001%	0.068%	31.23%	44.3%	22.77%	0.19%

备注：①样品 1 树脂粉来源为清远市民典金属塑料有限公司，样品 2 来源于清远市石角镇和兴覆铜板破碎场，样品 3 来源于清远市中力再生资源有限公司；②\*含量检测单位为广州中谱检测技术服务有限公司；③“<”号者为低于检出限，表示未检出。

### ②惠州市宁泰林废旧线路板及其边角料资源化、无害化处理项目

惠州市宁泰林废旧线路板及其边角料资源化、无害化处理项目位于惠州市惠城区马安镇新湖工业区鸿泰源工业园（A、B 栋），根据《惠州市宁泰林废旧线路板及其边角料资源化、无害化处理项目环境影响报告书》（编制单位：中山大学，2017 年 1 月）可知，由惠州市宏科环境检测有限公司对惠州市宁泰林废旧线路板及其边角料资源化、无害化处理项目产生的废树脂粉进行检测，其结果见表 3.1-13。

### ③广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目

广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目位于广州市经济技术开发区，根据《广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目环境影响报告书（报批稿）》（编制单位：中山大学，2014 年 4 月）可知，由伟翔上海实验室对广州伟翔公司递交的废树脂粉样品进行检测分析，检测结果见表 3.1-13。

根据建设单位提供的原料成分检测结果，同时参考上述几家同行业项目的原料成分检测结果和查阅相关文献资料，经综合分析，确定铜（Cu）、锡（Sn）、镍（Ni）作为本项目原料和尾气（粉尘）的主要成分分析对象。

**表 3.1-13 本次评价废树脂粉金属成分取值分析表 单位：%**

检测指标	本项目原料成分检测	伟翔项目原料成分检测	宁泰林项目原料成分检测	炬众项目原料成分检测	本次评价取值
Mg	0.270	/	/	0.16	0.215
Mn	0.002	/	/	/	0.002
Fe	0.176	/	/	/	0.176
Al	1.192	/	/	/	1.192
Cu	1.90	0.63	0.965	1.94	1.359
Ti	0.16	/	/	/	0.160
Zr	0.006	/	/	/	0.006
Ca	5.250	/	/	/	5.250
Na	0.138	/	/	/	0.138
Ba	0.291	/	/	/	0.291
B	0.924	/	/	/	0.924
Sn	0.072	0.2476	0.0538	0.068	0.110
Mo	N.D.	/	/	/	N.D.
Zn	0.007	/	0.0011	0.085	0.031
Cd	N.D.	/	N.D.	N.D.	N.D.
Pb	0.014	0.004	N.D.	0.0036	0.007
Hg	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Ni	N.D.	/	N.D.	0.03	0.030
Ag	0.006	N.D.	N.D.	0.00096	0.003
As	N.D.	/	0.00025	0.014	0.007
Cr	0.004	N.D.	N.D.	0.003	0.004
Co	N.D.	/	/	/	N.D.
Au	N.D.	/	/	/	N.D.
Bi	N.D.	/	/	/	N.D.
Sb	N.D.	/	/	/	N.D.
Be	N.D.	/	/	/	N.D.
Cr <sup>6+</sup>	N.D.	/	N.D.	N.D.	N.D.
树脂	/	/	/	44.3	44.300
玻璃纤维	/	/	/	22.77	22.770
Br	/	/	/	0.19	0.190

根据表 3.1-13，确定本项目废树脂粉原料中各金属成分的含量如下：

**A、铜（Cu）的含量：**

废树脂粉中铜含量取决于印制电路板中铜的含量，与电路板类型关系很大，不同类型的基板铜含量相差较远。根据建设单位前期调研，市场上常见废树脂粉含量在 1%~5% 之间。根据本项目对废树脂粉的实测结果，铜含量为 1.90%，而类比同类项目废树脂粉中含铜量的检测结果为 0.63~1.94%。综合考虑，本次评价原料中含铜量取上述同类项目检测结果均值，即按 1.359% 估算。

**B. 铅（Pb）的含量**

目前，随着电子产品安全意识的提高，无铅电路板已经成为主流，经建设单位向供货方各厂商咨询，拟提供给本项目废电路板的珠海方正科技高密电子有限公司、珠海斗

门超毅实业有限公司、珠海紫翔电子科技有限公司龙山分公司、德丽科技（珠海）有限公司、景旺电子科技（珠海）有限公司、珠海崇达电路技术有限公司、珠海中京电子电路有限公司、珠海市深联电路有限公司等各企业均为新型电子线路板生产商，其产品中全部采用无铅焊锡。且类比项目广州伟翔、清远炬众、惠州宁泰林等项目对废树脂粉中含铅量的检测结果均为未检出，即使东莞天图项目原料中含铅量检出了，但数值极低，基本可忽略不计。综合考虑，本次评价认为项目拟处理原料中不含铅。

#### C.锡（Sn）的含量

根据本项目对原料废树脂粉的实测结果，原料中含锡为0.072%，而类比同类项目废树脂粉中含锡量的检测结果为0.0538~0.2476%。本次评价原料中含锡量取上述同类项目检测结果均值，即按0.11%估算。

#### D.镍（Ni）的含量

根据本项目对原料废树脂粉的实测结果，原料中含镍为未检出，而类比同类项目废树脂粉中含镍量的检测结果为未检出~0.03%。本次评价原料中含镍量取上述同类项目检测结果均值，即按0.03%估算。

#### E.其他金属元素的含量

除铜、铅、锡外的金属元素，由于原料中含量较低，且未有评价标准，因此不作为项目金属平衡和尾气（粉尘）的主要成分分析对象，原料中其他金属元素成分的含量取同类项目检测结果均值。

### （3）PVC

PVC一般指聚氯乙烯，是由氯乙烯在引发剂作用下聚合而成的热塑性树脂。是氯乙烯的均聚物。氯乙烯均聚物和氯乙烯共聚物统称之为氯乙烯树脂。PVC为无定形结构的白色粉末，支化度较小。工业生产的PVC分子量一般在5万~12万范围内，具有较大的多分散性，分子量随聚合温度的降低而增加；无固定熔点，80~85℃开始软化，130℃变为粘弹态，160~180℃开始转变为粘流态；有较好的机械性能，抗张强度60MPa左右，冲击强度5~10kJ/m<sup>2</sup>；有优异的介电性能。但对光和热的稳定性差，在100℃以上或经长时间阳光曝晒，就会分解而产生氯化氢，并进一步自动催化分解，引起变色，物理机械性能也迅速下降，在实际应用中必须加入稳定剂以提高对热和光的稳定性。PVC很坚硬，溶解性也很差，只能溶于环己酮、二氯乙烷和四氢呋喃等少数溶剂中，对有机和无机酸、碱、盐均稳定，化学稳定性随使用温度的升高而降低。PVC溶解在丙酮-二硫化碳

或丙酮—苯混合溶剂中，用于干法纺丝或湿法纺丝而成纤维，称氯纶，具有难燃、耐酸碱、抗微生物、耐磨的特性并具有一定的保暖性和弹性。

#### （4）PE

PE一般是指聚乙烯，是乙烯经聚合制得的一种热塑性树脂。在工业上，也包括乙烯与少量 $\alpha$ -烯烃的共聚物。聚乙烯为典型的热塑性塑料，是无臭、无味、无毒的可燃性白色粉末。成型加工的PE树脂均是挤出造粒的蜡状颗粒料，外观呈乳白色。其分子量在1万—10万范围内。手感似蜡，具有优良的耐低温性能，化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀。常温下不溶于一般溶剂，吸水性小，电绝缘性优良。

#### （5）发泡调节剂

PVC发泡调节剂，即PVC发泡调节剂ZB530。在PVC发泡制品中，加入发泡调节剂的目的有：一是为了促进PVC的塑化；二是为了提高PVC发泡物料的熔体强度，防止气泡的合并，以得到均匀发泡的制品；三是为了保证熔体具有良好的流动性，以得到外观良好的制品。

本项目所使用的PVC发泡调节剂ZB530，是以丙烯酸酯类为单体，系采用多段乳液聚合而成的具有多层结构的超高分子量聚合物，为白色易流动粉末，其乌氏粘度为4.65mL/g(25°C)，Tg89°C，塑化性能与进口调节剂PA—30相当。该发泡调节剂主要用于PVC低发泡材料中，起到促进塑化，改善表面质量，提高熔体强度及延伸性，降低密度等作用，所制产品泡孔致密，外观良好，密度较低，而且强度高，基本达到或接近国外同类产品水平。发泡调节剂无毒，无腐蚀，绿色环保，广泛使用于发泡型材，管材，板材等制品中。

#### （6）CPE

氯化聚乙烯（CPE）为饱和高分子材料，外观为白色粉末，无毒无味，具有优良的耐候性、耐臭氧、耐化学药品及耐老化性能，具有良好的耐油性、阻燃性及着色性能。氯化聚乙烯是由高密度聚乙烯（HDPE）经氯化取代反应制得的高分子材料。根据结构和用途不同，氯化聚乙烯可分为树脂型氯化聚乙烯(CPE)和弹性体型氯化聚乙烯(CM)两大类。

### 3.1.8 公用工程

#### （1）供电工程

本项目实施后项目的生产、生活用电均来自市政电网，总装机容量 200 kVA，年用

电量约 800 万度。本项目不设置备用柴油发电机组。

### （2）给排水工程

给水：本项目生产过程不用水，员工生活用水量为  $720\text{m}^3/\text{a}$ 。供水水源源自市政供水管网。

排水：实行雨污分流制，项目本项目实施后，不产生生产废水。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入平沙水质净化厂处理，最终排入鸡啼门水道；雨季 15 分钟后雨水纳入市政雨水管网。

初期雨水：本项目收集的原料、生成的产品均为固态，生产过程不产生生产废水，因此不会发生泄漏等情况，但也不排除会有少量车间粉尘散落地面，在雨天可能随雨水进入地表水体，其中夹杂有悬浮物等污染物。本项目改扩建不新增生产用地，因此初期雨水量与现有工程一致，项目厂区内设置雨水收集池  $120\text{m}^3$ （长  $10\text{m}\times$ 宽  $6\text{m}\times$ 深  $2\text{m}$ ），可满足一次暴雨径流产生的初期雨水（ $111.7\text{m}^3/\text{次}$ ）收集的要求。

全年初期雨水总量约为  $1159.2\text{m}^3/\text{a}$ ，折  $3.9\text{m}^3/\text{d}$ ，回用于厂区周边绿化。

### （3）消防

本项目将在厂区设置消防喷淋系统，安装烟感报警、消防栓灭火系统。

本项目拟在厂房东面设置一地理式消防水池（长  $10\text{m}\times$ 宽  $10\text{m}\times$ 深  $2\text{m}$ ， $200\text{m}^3$ ），以备火灾时使用。在发生火灾的事故情况下，消防废水将及时收集到消防废水池中，待火灾事故得到控制后，再将消防废水委外处理。

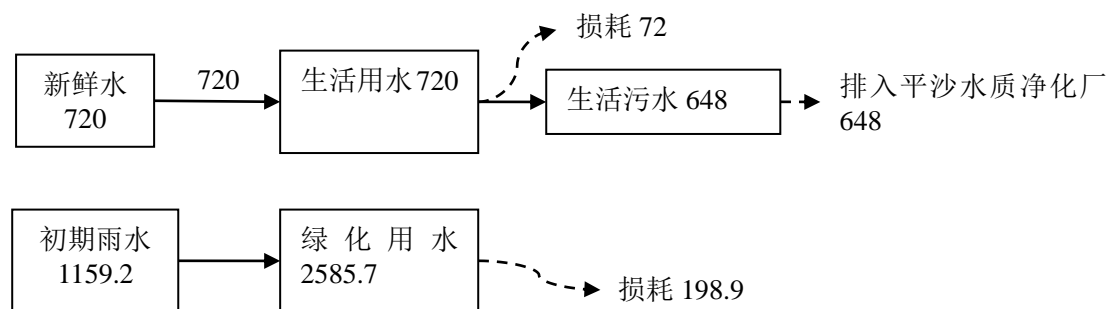


图 3.1-3 本项目水平衡图（单位： $\text{m}^3/\text{a}$ ）

## 3.2 废物收集、运输与贮存

### 3.2.1 废物来源

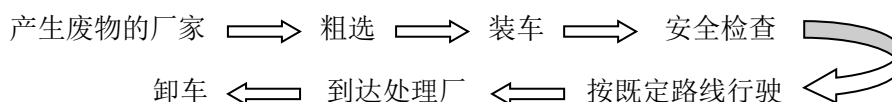
本项目拟综合利用的废物包括：HW13有机树脂类废物中的废树脂粉、HW49其他

废物中的废电路板，全部来源于珠海市及周边城市的企业，本项目危险废物来源详见表 3.1-2。为保护本项目厂内职工的健康及周边环境质量，本项目设置一定的原材料准入条件，即：只收集处理广东省内印制电路板生产企业产生的不含铅的残次印制电路板和废树脂粉，不收集废品公司回收的散件废品以及家电拆解厂产生的废电路板，不处理含铅电路板处理过程产生的废树脂粉，以此保证原材料的品质。

项目建成后，建设单位将对负责废电路板综合利用的相关人员，包括主管以及工人，通过实物及图片对比的方式进行废电路板分类识别培训，并在日常管理中执行对废电路板分类的检查工作。对于一些不太确定属性的废电路板、废树脂粉，丰科公司将抽样外委有资质的检测机构进行检测，以甄别该废电路板是否属于本项目不处理的废电路板及废树脂粉。

### 3.2.2 废物来源的运输及贮存

#### 运输路线示意图：



本项目处理的废物主要来源于珠海市及周边城市各工业区，主要运输路线及经过的敏感目标详见表 3.2-1 和图 3.2-1。

本项目收集的废物主要来源于珠海市及周边城市线路板生产企业及其回收处理过程中产生的废电路板和废树脂粉，均由具有废物运输资质的单位采用专用车辆运进、运出。运输线路避免经过居民集中区和饮用水源地（详见图 3.2-1），运输途中防止扬尘、洒落和泄漏造成严重污染。

贮存设施(仓库式)的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

废电路板和废树脂粉的堆放区应进行基础防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒。设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

废电路板和废树脂粉的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，均应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年 6 月 8 日修改单（环境保护部 2013 年第 36 号）等相关技术规范的要求。

### 3.2.3 废物原材料和各类产品在流转、生产、处理的全过程环境管理要求

为进一步保护环境，防止危险废物处理处置过程中对周围环境造成二次污染，并确保危险废物在处理处置过程中的安全，必须根据《危险废物规范化管理指标体系》的要求，对危险废物实施全过程管理。具体要求如下：

#### （1）危险废物管理台账

管理台账应如实登记拟处理的危险废物入库种类、数量；在厂区内生产处理量；二次转移量；各类产品产生量；固体废物外委处置量以及处置去向。在厂区内建议建立厂内流转明细，将厂区内分为：原料暂存区、生产区、危险废物贮存区、产品贮存区，将不同批次的原料进行编号，按照原料暂存区入库——生产区处理——危险废物入库贮存、产品入库贮存——危险废物出库转移、产品外售进行记录。

表 3.2-1 项目废物运输路线及经过敏感目标情况表

序号	公司名称	地址	路线	经过敏感点和水体
1	珠海方正科技多层电路板有限公司	珠海市香洲区前山白石路 107 号	南虹街-迎宾路-九州大道-珠海大道-创业西路	香洲区、斗门区、金湾区、磨刀门水道（Ⅲ）、泥湾门水道（Ⅲ）
2	珠海市深联电路有限公司	珠海市斗门区富山工业园珠峰大道西 6 号	斗门大道-黄杨大道-高栏港高速-升平大道-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
3	珠海中京电子电路有限公司	珠海市富山工业园七星大道与华工东路交汇处	斗门大道-黄杨大道-高栏港高速-升平大道-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
4	珠海崇达电路技术有限公司新	珠海市高栏港经济区三虎大道南侧	环岛路-高栏港大道-珠海大道-创业西路	高栏杆、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
5	景旺电子科技（珠海）有限公司	珠海市金湾区高栏港经济区装备制造区（南区）南水大道东南侧	环岛路-高栏港大道-珠海大道-创业西路	高栏杆、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
6	珠海杰赛科技有限公司	珠海市斗门区乾务镇富山工业园富山三路 1 号	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
7	珠海红马电子有限公司	斗门区乾务镇乾南工业区	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
8	珠海永达电路板厂	珠海金湾区三灶镇三灶科技工业园 544 号	金海岸大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	金湾区
9	珠海创鸿电路板有限公司	珠海市金湾区三灶科技工业园星汉路 7 号	金海岸大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	金湾区
10	珠海怡利线路板厂有限公司	珠海市吉大南山工业区五幢二楼	吉大路-海滨南路-九州大道-珠海大道-创业西路	香洲区、斗门区、金湾区、磨刀门水道（Ⅲ）、泥湾门水道（Ⅲ）
11	珠海市园晟兴线路板有限公司	珠海市斗门区珠海市斗门区凯德斯工业园	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
12	珠海正宏电子科技有限公司	珠海市斗门区白藤湖商业街 28 号	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
13	珠海紫翔电子科技有限公司	珠海市香洲区南屏科技工业园屏工中路 2 号	南湾北路-珠海大道-创业西路	香洲区、斗门区、金湾区、磨刀门水道（Ⅲ）、泥湾门水道（Ⅲ）
14	珠海市恒天伟业电路板有限	珠海市斗门区新青工业园新青二路建泰	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-	斗门区、金湾区、鸡啼门水

珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板（HW49）30000t、废树脂粉（HW13）6000t 建设项目环境影响报告书

序号	公司名称	地址	路线	经过敏感点和水体
	公司	工业园5号3栋东1、2、3楼	创业西路	道（Ⅲ）
15	德丽科技（珠海）有限公司	珠海市斗门区新青科技工业园珠峰大道2021号	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
16	珠海斗门超毅电子有限公司	珠海市斗门区新青科技工业园麻南路	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
17	珠海捷迅精密电路有限公司	珠海市金湾区安基东路210号	安基东路-盛荣路-琴石路-伟民路-金海岸大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	金湾区
18	珠海市嘉纳电子有限公司	珠海市金湾区三灶镇春华路1号	金海岸大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	金湾区
19	乐健科技（珠海）有限公司	珠海市斗门区新青科技工业园内西埔路8号	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
20	珠海市斗门三元泰电子有限公司	珠海市斗门区富山工业园富山九路7号	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
21	先进电子（珠海）有限公司	珠海市斗门区富山工业区珠峰大道（荔山段南侧）	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
22	青木线路板（珠海）有限公司	珠海市三灶镇琴石工业区青木机电1#厂房第一、二、三层	金海岸大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	金湾区
23	领跃电子科技（珠海）有限公司	珠海市斗门区新青科技园新青二路13号	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
24	嘉兆电子科技（珠海）有限公司	珠海市斗门区新青科技园新青二路28号	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
25	珠海华立创电子有限公司	珠海市金湾区三灶科技工业园明光路2号	金海岸大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	金湾区
26	珠海佳胜电子科技有限公司	珠海市金湾区三灶镇琴石工业区安基东路532号	金海岸大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	金湾区
27	伟格电子（珠海）有限公司	珠海市斗门区新青工业园新青三路新青街2号	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
28	珠海锐晟电子科技有限公司	珠海市珠峰大道五山段珠海天能食品有限公司B1厂房	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
29	珠海市京利华电路板有限公司	珠海市斗门区西埔路中业物业2号厂房	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
30	珠海致能电子有限公司	珠海市斗门区新青科技工业园西埔路	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-	斗门区、金湾区、鸡啼门水

珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板（HW49）30000t、废树脂粉（HW13）6000t 建设项目环境影响报告书

序号	公司名称	地址	路线	经过敏感点和水体
			创业西路	道（Ⅲ）
31	珠海超群电子科技有限公司	珠海市斗门区珠峰大道南 1 号、2 号、3 号	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
32	珠海卓越线路板有限公司	珠海市金湾区三灶镇卓越路 1 号厂房 A	金海岸大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	金湾区
33	珠海金皓电子配件有限公司	珠海市斗门区新青科技园南潮工业区 1 号厂房东	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
34	珠海欣中祺电子科技有限公司	珠海市斗门区西埔村兵房山 1-2 号(新青科技工业园内)	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
35	金安国纪科技（珠海）有限公司	珠海市金湾区三灶镇琴石工业区琴石路 8 号	金海岸大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	金湾区
36	珠海市鸿茂电子科技有限公司	珠海市斗门区乾务镇富湾工业园内	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
37	珠海点线电路板技术有限公司	珠海市斗门区三灶科技园关线电路板技术有限公司厂房 A	金海岸大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	金湾区
38	珠海市合晟电子科技有限公司	珠海市香洲区南屏科技园屏北二路 8 号二楼	南湾北路-珠海大道-创业西路	香洲区、斗门区、金湾区、磨刀门水道（Ⅲ）、泥湾门水道（Ⅲ）
39	珠海百德电子有限公司	珠海市唐家金唐路 1 号第二栋第五层	金凤路-旅游路-明珠路-港昌路-珠海大道-创业西路	香洲区、斗门区、金湾区、磨刀门水道（Ⅲ）、泥湾门水道（Ⅲ）
40	珠海市沃德科技有限公司	珠海市斗门区井岸镇新青二路 4 号	井湾路-中兴南路-西堤路-珠峰大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
41	珠海怡力电子科技有限公司	珠海市斗门区新青三路南珠海联发生物技术有限公司厂房 H 栋后侧	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
42	珠海市超赢电子科技有限公司	珠海市斗门区乾务镇珠港大道北凯德斯工业园	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
43	珠海市斗门区建科电子科技有限公司	珠海市斗门区富山工业区三村片珠海凯德斯电子科技有限公司 2 号厂房 B	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
44	珠海市海翔电子有限公司	珠海市斗门区井岸镇新青工业园洋青街 12	井湾路-中兴南路-西堤路-珠峰大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道（Ⅲ）
45	珠海晋东电子科技有限公司	珠海市斗门区井岸镇西埔村兵房山 1 号	井湾路-中兴南路-西堤路-珠峰大道-珠海机场高	斗门区、金湾区、鸡啼门水

珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板（HW49）30000t、废树脂粉（HW13）6000t 建设项目环境影响报告书

序号	公司名称	地址	路线	经过敏感点和水体
		(2号厂房)一楼	速-珠海大道-创业西路	道(III)
46	珠海市卓然电子有限公司	珠海市金湾区三灶镇琴石工业区琴石路192号珠海市宏远机电有限公司2号厂房	金海岸大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	金湾区
47	珠海华圳电子科技有限公司	珠海市斗门区富山工业园三村片珠海卓胜环保建材有限公司厂房5	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道(III)
48	珠海市爱森特电子科技有限公司	珠海市斗门区珠港大道北凯德斯工业园C栋	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道(III)
49	珠海市元玉电子科技有限公司	珠海市斗门区富山工业园三村片区珠海市卓胜环保建材有限公司厂房5	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道(III)
50	珠海市三翔电子有限公司	珠海市富山工业园南安村口厂房3#二楼E区	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道(III)
51	珠海市宏骏电子有限公司	珠海市富山工业区珠峰大道和珠港大道交叉口东北侧225室	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道(III)
52	珠海市航达科技有限公司	新青二路11号3号厂房1楼A区/2楼(珠海市建泰PCB产业园13号厂房1楼A区/2楼)	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道(III)
53	珠海市斗门区建利泰电子科技有限公司	珠海市斗门区富山工业园三村片区珠海市卓胜环保建材有限公司厂房5	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道(III)
54	珠海市骏桦光典电子有限公司	新青科技工业园新青二路11号(二号厂房东202房)	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道(III)
55	珠海市创富华电子科技有限公司	珠海市富山工业区三村片区(2号厂房)	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道(III)
56	珠海市联健电子科技有限公司	珠海市斗门区井岸镇新青二路四号厂房三楼	井湾路-中兴南路-西堤路-珠峰大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道(III)
57	珠海勤泓快捷线路板有限公司	珠海市富山工业园珠海天能食品有限公司5号工业厂房	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道(III)
58	珠海市金信电子科技有限公司	珠海市金湾区三灶科技工业园点线厂房A附A2(一楼)	金海岸大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	金湾区
59	珠海市华昇电子有限公司	珠海市斗门区白蕉镇城东金坑中路19号8栋第(一)层	工业二路-沿江路-S365-黄杨大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道(III)
60	珠海市浩东电子科技有限公司	珠海市斗门区新沙工业区工业二路(厂房	工业二路-沿江路-S365-黄杨大道-珠海机场高速-	斗门区、金湾区、鸡啼门水

珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板（HW49）30000t、废树脂粉（HW13）6000t 建设项目环境影响报告书

序号	公司名称	地址	路线	经过敏感点和水体
	司	2) 二层	珠海大道-创业西路	道 (III)
61	珠海市协宇电子有限公司	珠海市金湾区圣堂工业区一号工业厂房一楼	金海岸大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	金湾区
62	珠海市惠创快捷电路板有限公司	斗门区井岸镇新青二路 5 号 10 栋厂房东 3 楼	井湾路-中兴南路-西堤路-珠峰大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道 (III)
63	珠海市强安电子有限公司	珠海市斗门区井岸镇西埔村兵房山 20 号综合楼 11 号	井湾路-中兴南路-西堤路-珠峰大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道 (III)
64	珠海市金顺电子科技有限公司	新青工业园新青二路 5 号 11 栋厂房东	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道 (III)
65	珠海市好乐意电子科技有限公司	珠海市富山工业区三村片内 (2 号厂房) 101	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道 (III)
66	珠海市嘉永电子科技有限公司	珠海市斗门区乾务镇富山工业区三村工业园内	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道 (III)
67	珠海正利凯电子科技有限公司	珠海市斗门区井岸镇新青二路 8 号	井湾路-中兴南路-西堤路-珠峰大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道 (III)
68	珠海市三科电子有限公司	珠海市斗门区井岸镇新青二路 11 号	井湾路-中兴南路-西堤路-珠峰大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道 (III)
69	珠海市升弘电子有限公司	珠海市富山工业区三村片内 (2 号厂房) 102	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道 (III)
70	珠海快捷中祺电子科技有限公司	珠海市斗门区新青科技工业园珠峰大道 8 号 3 号厂房二楼东	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道 (III)
71	广东省润泰环境科技有限公司	珠海国家高新技术产业开发区三灶科技工业园	金海岸大道-珠海机场高速-珠海大道-创业西路	金湾区
72	珠海市新美环保设备有限公司	珠海市金湾区联港工业区双林片区虹晖五路五号	虹晖路-创业南路-创业西路	金湾区
73	珠海市安能环保科技有限公司	珠海市高栏港经济区精细化工区东荣路南侧 1 号	环岛路-高栏港大道-珠海大道-创业西路	高栏杆、金湾区、鸡啼门水道 (III)
74	珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司	珠海市斗门区富山工业园富山二路 3 号	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-珠海大道-创业西路	斗门区、金湾区、鸡啼门水道 (III)
合计			/	/



图 3.2-1 项目运输路线示意图

## （2）危险废物贮存

贮存设施(仓库式)的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

废电路板和废树脂粉的堆放区应进行基础防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒。设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

废电路板和废树脂粉的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，均应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年 6 月 8 日修改单（环境保护部 2013 年第 36 号）等相关技术规范的要求。

## （3）危险废物标识标志

危险废物产生、收集、贮存、运输处置危险废物的场所，必须依法设置相应识别标识、警示标志和标签，标签上应注明危险废物类别、危险危害性以及开始贮存的时间。应该设置危险废物标识的地方包括：危险废物包装物、危险废物产生环节、危险废物贮存设施、运输工具、利用及处置场所。

## （4）危险废物转移管理

危险废物产生单位委托有资质单位处理处置危险废物时，必须严格执行危险废物转移联单制度。

## （5）内部管理制度

### ① 建立危险废物管理组织结构

建立以厂长为总负责人、涵盖环境安全、物流等部门的危险废物管理架构，并有专人（专职）管理危险废物。

### ② 危险废物管理制度

建立危险废物环境污染防治责任制度以及管理规章制度，并明确有关部门和管理人员的危险废物管理职责。

### ③ 危险废物公开制度

绘制生产工艺流程图，标注危险废物产生环节、危害特性、去向及责任人信息，于啊车间、库房等显著位置张贴。

### ④ 培训制度

建立员工培训制度，参加各级环保部门组织的固体废物法律法规和管理培训，或自行组织员工开展固废管理培训。

#### ⑤ 档案管理制度

完善档案管理制度，建设项目环境评价文件、三同时验收文件、为 I 型按废物贮存设施设计、危险废物转移联单、危险废物管理台账、环境监测报告、环境监察记录、应急预案、员工培训计划及培训记录等档案资料分类装订成册，建立档案库，专人保管。

### 3.3 工艺流程与物料平衡分析

#### 3.3.1 工艺流程

本项目拟处理废电路板 30000t/a 及废树脂粉 6000t/a。本项目拟采用机械物理分离法循环分离回收废弃的印制电路板，此技术是目前现代化、正规化、专业化的处理工艺。使用“物理分离”技术将所处理的物品中金属与塑料分开，既可以避免金属冶炼时塑料中的溴化阻燃剂因燃烧而产生二噁英和呋喃等强烈致癌物造成的污染，因此，从工艺上说是可行的。

具体生产工艺流程及产污分析如下：

##### （1）废线路板处理生产线

##### ① 投料

项目破碎系统安装在地埋式破碎机坑内（规格为长 6000mm×宽 6500mm×深 3500mm），废电路板通过投料口经输送管道送入破碎机坑内的破碎系统，破碎系统后端与负压物料风机相连（负压：0.3~0.6pMa），可确保投料过程产生粉尘不会经过 3.5m 深输送管道从投料口逸散。

##### ② 破碎

破碎系统由双轴撕碎机、单轴撕碎机、三级细粉碎机以及负压物料风机组成，废电路板首先进入双轴撕碎机 PW3780/2（或者直接投料进入）撕碎成小块的碎片（20×25mm），这些碎片直接掉落至平台下方的单轴撕碎机；单轴撕碎机进一步将 PCB 板破碎，单轴撕碎机出来的物料由二级输送带送至三级细粉碎机；在细粉碎机高速运转的刀片切割下，将物料最终粉碎至≤3mm 粒径的粉末后，通过负压物料风机，通过气流将物料送至外分级机进行分级筛选。

在破碎系统，原料经进料口进入到破碎系统，进行自动机械破碎，破碎完成后再经皮带输送机送出。除了进出料口外，整个破碎系统均位于破碎坑内，双轴撕碎机 PW3780

的整套破碎机单元置于一相对密闭的负压空间，设备使用的初碎机为低转速、低温双轴撕碎机，中碎和细碎的破碎机设备本身自带有风冷和油冷系统。根据设备供应商提供的资料，可保证破碎机温度 $<85^{\circ}\text{C}$ 。此处冷却油为密闭内循环式，不损耗也不需要额外添加。

### ③ 分选

分选系统包括外分级机、振动分选系统、静电分选系统。

物料首先进入外分级机，由于金属颗粒重量较重，非金属颗粒重量较轻，因此在分级机锥形离心气流中，物料在离心力作用下，将物料进行初步分级。分级后物料在螺旋输送带作用下进入振动分选系统。星型卸料器属于辅助性设备，用在外分级机及旋风除尘器下料口（因工艺需要，外分级机与旋风除尘器在负压状况下工作，下料口既需与外界密封，又要将物料连续不断地排出来，星形卸料器可以很好的满足这一功能），密封性能好，且结构简单，能耗低，维护容易。

振动分选系统主要由机座、角度调节机构、振动筛体、集尘罩、振动电机、风机、分料机构等组成。通过调节角度，使振动筛体呈倾斜状，在振动电机作用下，使振动筛不断抖动，同时在筛体下布设有风机，在筛体抖动过程中，由风机不断由筛体下向上供风。在振动筛体抖动和向上气流的作用下，进入振动分选系统的物料在筛体表面呈沸腾状态，同时在抖动过程物料随倾斜筛体缓慢移动，而由于金属颗粒与非金属颗粒的重量差异，较粗较重的金属颗粒位移较快，在筛体下部进行收集即为粗铜粉；较粗较轻的非金属颗粒位移较慢，在筛体的上部进行收集即为废树脂粉；而较细的粉末（同时含有金属颗粒和非金属颗粒）则在设备内顶部集尘罩作用下随向上的气流进入静电分选系统。而为了保证物料的沸腾状态，因此需保证向上气流保持在一定强度，因此在设备内部均为负压状态，可有效减少外溢粉尘。在卸料过程中，通过在卸料器外包裹防尘布的方式，进一步减少物料收集进入编织袋时粉尘逸散。

静电分选系统主要由高压静电发生器、框架、绝缘板、物料输送板链、动力轮、转轮、回收板链、放电极及金属防护网等组成。利用物料在高压电场内电性的差异而达到分选目的，当物料经过旋转的鼓筒带至电晕电极作用的高压电场中时，物料受到各种电力、离心力、重力的重用。由于各种物料的电性质的不同，受力状态的不同使物料落下时的轨迹不同，从而将金属与非金属混合物分离。分别得到粗铜粉和废树脂粉。

综上所述，本项目所采用的废电路板综合利用生产线，生产效率高，采用地埋式破

碎坑、封闭式管道物料输送及回收工艺，即将破碎系统置于地下 3.5m 相对密闭的破碎坑内，从废电路板原材料投入设备进料至产品铜粉或废树脂粉出口包装，整个流程均利用负压物料风机采用管道气动输送，负压保持在 0.3~0.6mPa，确保投料口、分选筛缝隙等设备开口处呈微负压，同时在卸料口通过包裹防尘布等方式减少粉尘逸散，仅少量粉尘附着在设备及车间内；而破碎时有点温度，环氧树脂会少量分解产生有机废气。自动生产线产生的粉尘及有机废气（G1）经旋风除尘+脉冲滤筒式除尘器+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒排放。破碎分选后废树脂粉（S1）属于危险废物，送厂区危废暂存库暂存，与外企业收集的废树脂粉一起进入废树脂粉处理生产线处理。项目活性炭吸附塔工作过程需定期更换活性炭，废活性炭（S2）属于危险废物，送厂区危废暂存库暂存后外送给有资质单位处理。

## （2）废树脂粉处理生产线

废树脂粉在密闭的混料车间（混料车间安装混料机、磨粉机、破碎机，尺寸为7m×6m）中加入PVC、PE、发泡调节剂、CPE，进行混合、破碎，物料没有先后次序，一起加入即可。混好的物料送入真空定型台中。真空定型台使用电，物料定型时一般温度为120~150℃（最高可达180℃，配套有温控设备），定型后出来即为木塑材料（本项目产品包括木塑地板和木塑地板龙骨，产品规格详见表3.1-5），经过水冷至常温后切割，即可出售。木塑材料生产车间外配有冷却水池，尺寸为8m×3m×2m，一直循环使用，不外排，仅每天补充少量冷却损耗水即可。

木塑材料生产线是成套设备，自动化程度高，主要包括混料间，真空定型台、气动牵引机、切割电机、翻料架、控制面板上的指示灯、按钮等装置。可通过调整参数生产不同类型的木塑材料。根据项目生产工艺，投、混料时会有少量粉尘产生，设备对物料进行定型时会产生少量有机废气，主要污染物为颗粒物和甲烷总烃。真空定型台设备全封闭式，配套有抽真空系统，抽出的真空经收集后，进入旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+2级活性炭吸附装置设备进行处理。木塑材料生产线主要技术参数及配置介绍如下：

A、真空定型台长度为 2.8 米，定型台水槽采用不锈钢材料，面板采用拉丝不锈钢板，导轨为铝合金材料制作，定型台可三维方向调节，其中纵向移动为电动，横向和上下移动为手动，并设有水平调整装置。真空管接头为 16 只，水管接头为 16 只，带有风干装置，循环水量为 5m<sup>3</sup>/h。真空泵 1 只，1 台功率 5.5KW。

B、牵引机为气动牵引机，牵引胶块采用螺丝固定，质量可靠。牵引机的减速箱和

电机为中外合资，采用变频同步调速，变频器为中外合资变频器。牵引机的牵引力 1KN，牵引速度为 0.7-5m/min，牵引履带有效长度为 2.5 米。

C、切割电机功率为 2.2KW，转速为 2840 转/分。采用金钢砂锯片，直径为 400mm，工作气压为 0.5-0.7Mpa，切割机电器采用 PLC 微电脑控制系统，稳定可靠，调整方便，免维修，时间长。

D、进水阀门采用双面操作，气阀设在控制台正面，并带有气压表。

E、真空定型台、牵引机、切割机、翻料架、控制面板上的指示灯、按钮全部采用合资产品。

F、翻料架自动翻料，面板、挡板采用不锈钢。

木塑材料生产过程产生的废气由旋风除尘器+脉冲布袋除尘器和活性炭吸附装置+紫外催化光解设备进行处理，收集的集尘灰返回进入物料混合。

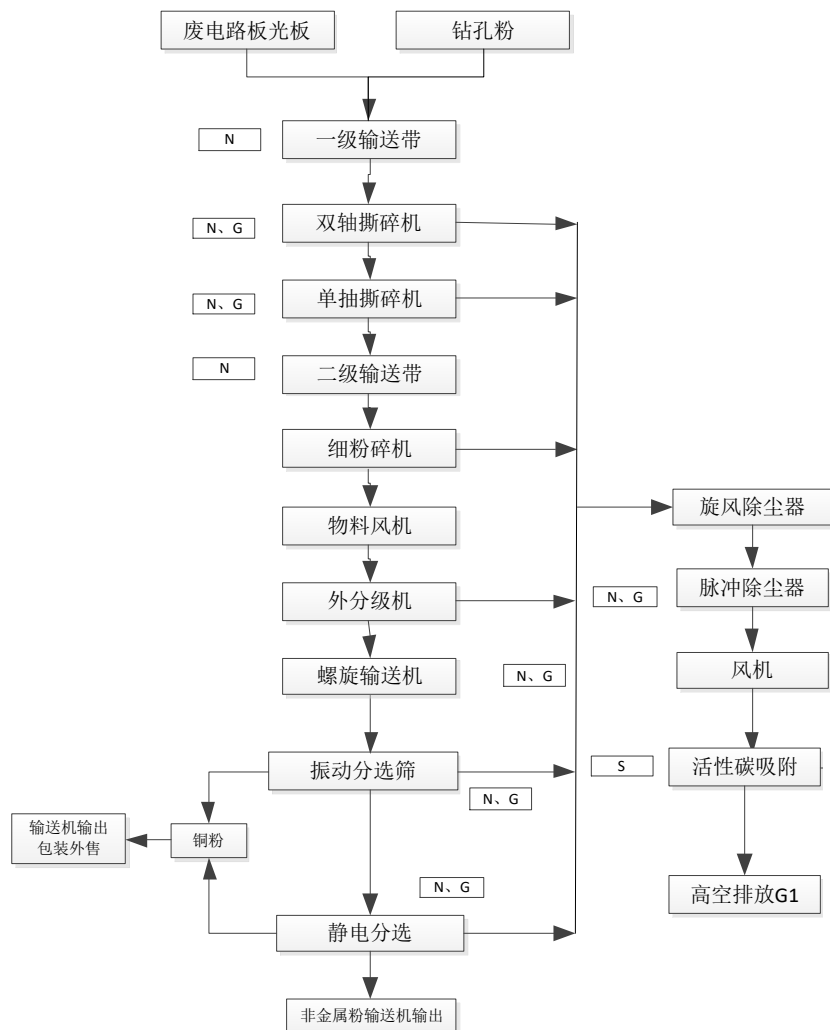
目前，根据同类项目产品检测结果显示，生产出来的木塑材料质量良好。同时，经按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中提出的浸出毒性浸出方法对试验产生的木塑材料进行浸出毒性鉴别，结果显示，各项检测指标均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的标准限值，可见，经本工艺处理后所产生的木塑材料已不属于危险废物。因此，本项目所采用的综合利用技术方案是可行的。

项目废电路板、废树脂粉处理生产线废气各采用 1 套废气处理系统处理后分别通过排气筒排放。

本项目实施后工艺过程产污情况、处理措施和污染物排放口的对应关系详见表 3.3-1。项目整体工艺流程及各工序工艺流程详见图 3.3-1~2，设备连接示意图详见图 3.3-3~4 所示。

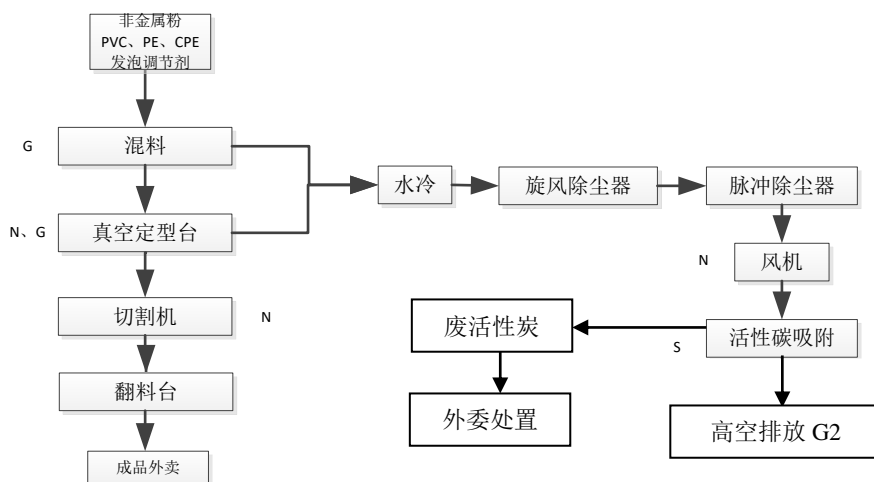
**表 3.3-1 本项目实施后工艺过程产污环节分析**

污染因素	编号	工序及产污节点	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G1	废电路板生产线破碎分选进出料口	颗粒物、铜及其化合物、锡及其化合物、VOCs	旋风除尘+脉冲滤筒式除尘器+活性炭吸附	1#排气筒
	G2	废树脂粉生产线混料车间及定型台抽气	颗粒物、非甲烷总烃	旋风除尘+脉冲滤筒式除尘器+活性炭吸附	2#排气筒
固体废物	S1	废线路板处理生产线	废树脂粉	自行处理	/
	S2	废气处理	废活性炭	委托有资质的单位处理	/
噪声	/	设备运行	噪声	加强管理，消声减震	/



注：G为废气，N为噪声，S为固废

图 3.3-1 废线路板处理生产线生产工艺流程及产污环节分析图



注：G为废气，N为噪声，S为固废

图 3.3-1 废树脂粉处理生产线生产工艺流程及产污环节分析图

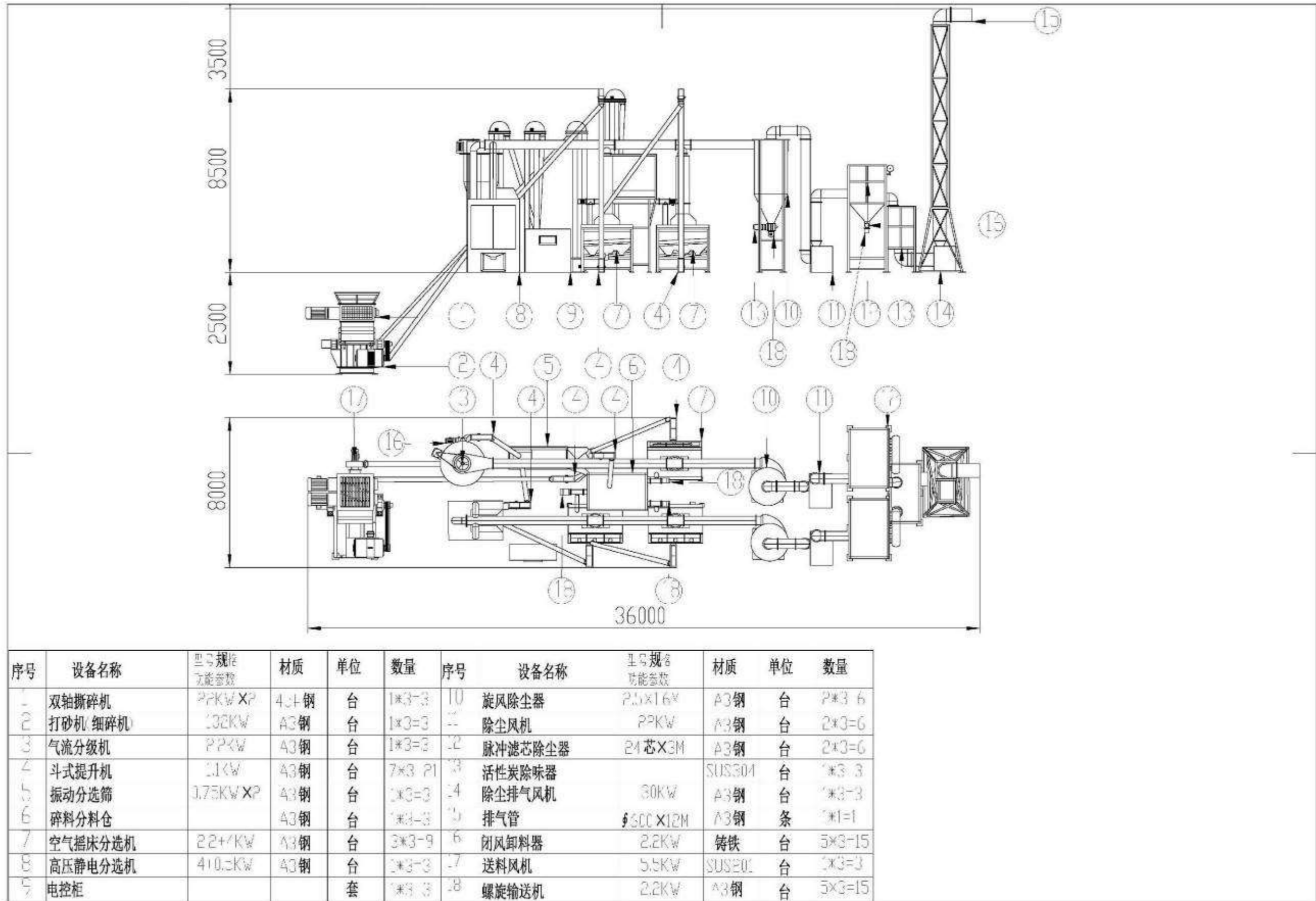


图 3.3-3 废电路板处理生产线工艺设备连接示意图

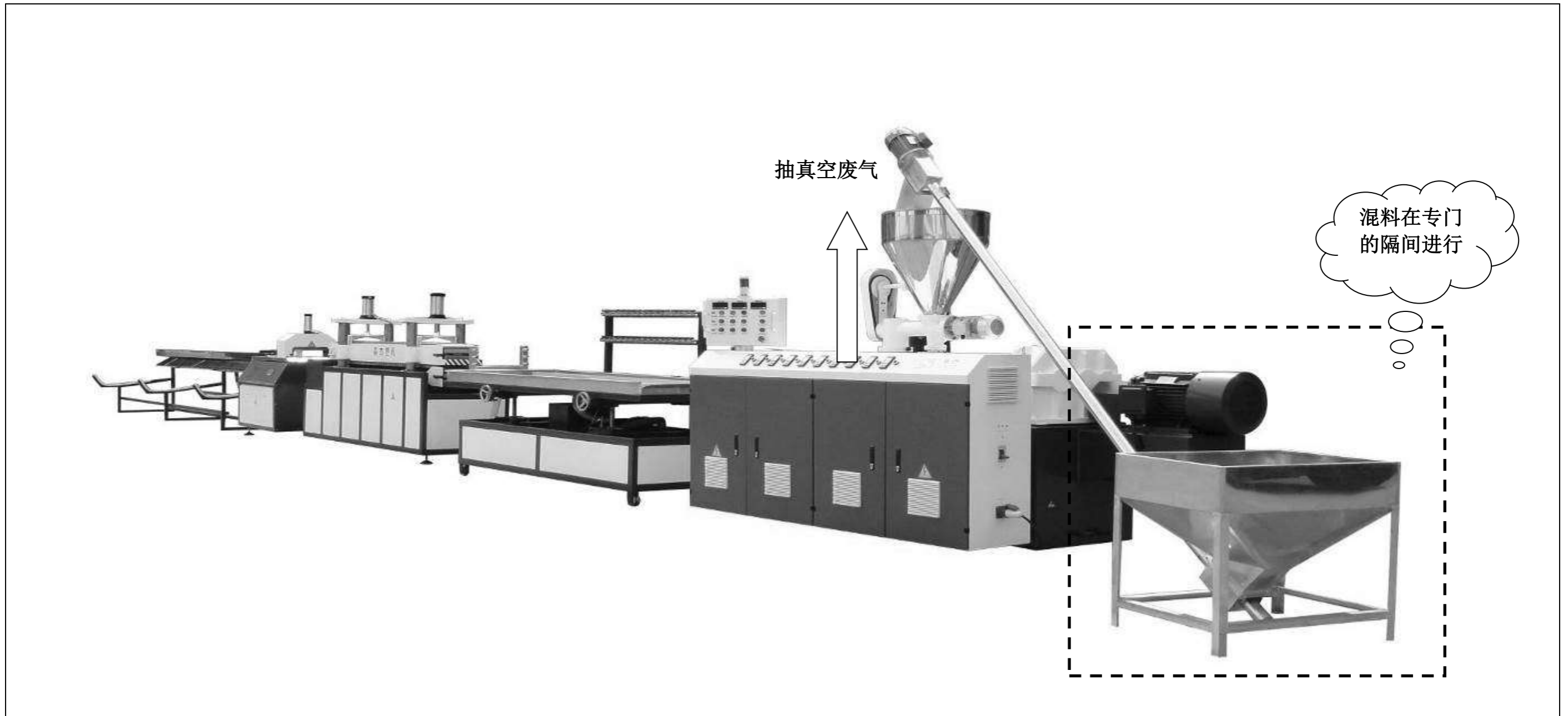


图3.3-4 废树脂粉处理生产线工艺设备连接图

### 3.3.2 物料平衡

#### (1) 总平衡

本项目综合利用废电路板 30000 吨/年，废树脂粉 6000t/a。根据污染源核算，项目生产过程中约排放颗粒物 11.3t/a，有机废气 2.5 t/a。根据成分分析结果，确定各原料中金属元素成分含量，本项目废线路板处理生产线采用机械物理法，生产过程不产生生产废水。废树脂粉处理生产线生产过程中采用水冷，循环使用，损耗时补充水，也不产生生产废水。

本项目年产金属粉（粗铜粉）13214.88 吨，年产木塑产品 27796.32 吨，全部外售。废线路板综合利用过程的物料平衡情况见表 3.3-5，废树脂粉综合利用过程的物料平衡见表 3.3-6。总物料平衡图详见 3.3-5 所示。

表 3.3-5 废线路板处理生产线物料平衡表

输入 (t/a)		输出 (t/a)	
物料名称	物料量	物料名称	物料量
含铜废电路板	30000	粗铜粉 (含铜约 70%)	13214.88
		废树脂粉 (含铜约 1.52%)	16779.62
		废气	5.5
合计	30000	合计	30000

表 3.3-6 废树脂粉处理生产线物料平衡表

输入 (t/a)		输出 (t/a)	
物料名称	物料量	物料名称	物料量
废线路板产生的废树脂粉	16779.62	木塑产品	27796.32
外企业收集的废树脂粉	6000	废气	8.3
PVC	2310		
PE	1560		
发泡调节剂	770		
CPE	385		
合计	27804.62	合计	27804.62

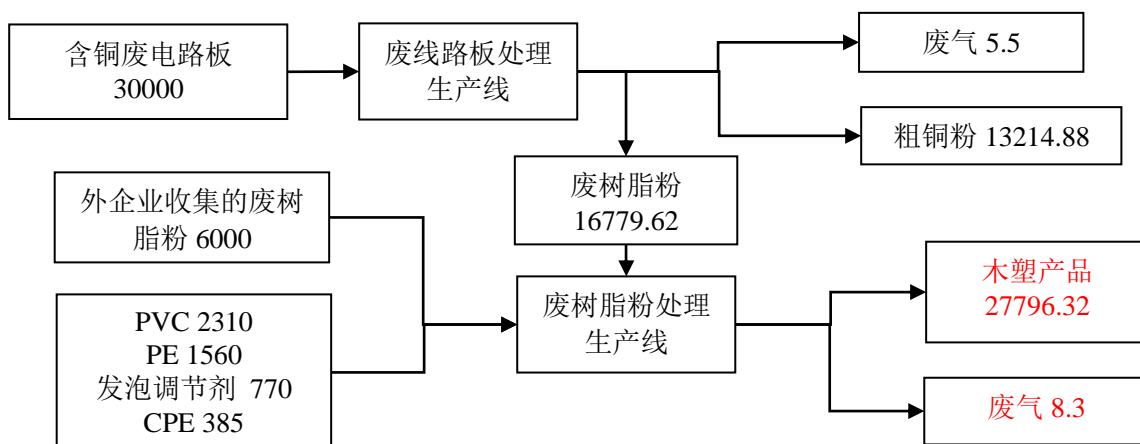


图 3.3-5 废线路板、废树脂粉处理生产线总物料平衡示意图 单位: t/a

(2) 元素平衡:

①铜元素分析

根据前文分析,本项目含铜废线路板铜含量取 31.464%,废树脂粉铜含量取 1.359%,本项目年处理含铜废线路板 30000t/a,废树脂粉 5000t/a,则原料中含铜量为 9507.15t/a,其中废电路板 9439.2t/a,废树脂粉 67.95t/a。类比同类项目,采用机械物理分离法回收废电路板时,金属铜的回收率很高,可达 98%以上。则废电路板处理生产线铜元素的回收量为 9250.416t/a,粗铜粉中含铜量约为 70%,则粗铜粉产生量为 13214.88t/a。剩余的铜除少量随外排尾气排出外,主要进入废树脂粉中,根据污染源强分析,本项目外排粉尘中铜含量为 0.059t/a;进入废树脂粉中的铜含量为 188.726t/a。废树脂粉处理生产线除极少量铜随粉尘进入废气中(废树脂粉中金属含量低,本次忽略不计),基本进入木塑产品。本项目铜元素平衡具体详见图 3.3-6。

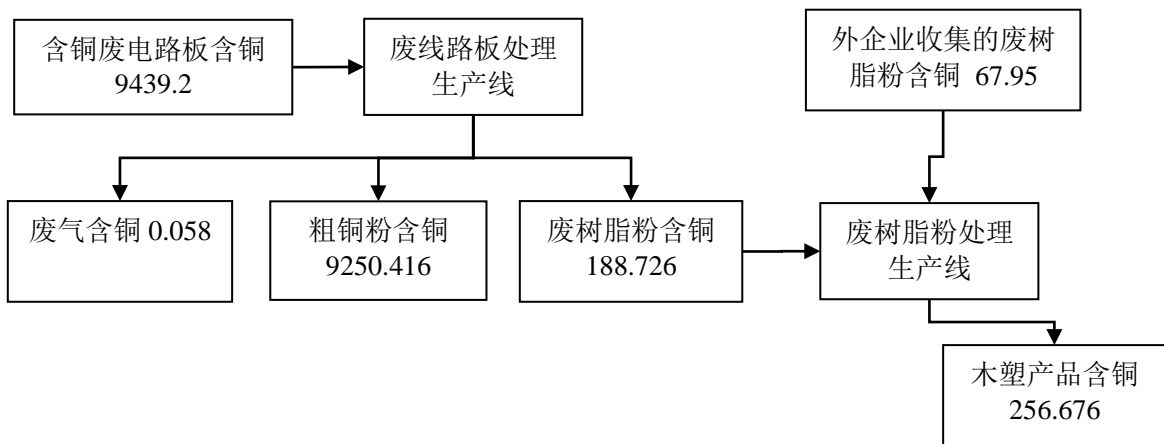


图 3.3-6 本项目铜元素平衡示意图 单位: t/a

②锡元素分析

根据前文分析,本项目含铜废电路板中锡含量取 0.937%,废树脂粉中锡含量取 0.110%,本项目年处理废电路板 30000t/a,废树脂粉 6000t/a,则原料中含锡量为 287.7t/a,其中废电路板含锡量 281.1t/a,废树脂粉含锡量 6.6t/a。根据查阅相关文献资料,采用机械物理分离法回收废电路板时,金属锡的回收率参考铜回收率按 98%计算。则本项目进入粗铜粉的锡元素量为 275.478t/a。剩余的锡除少量随外排尾气排出外,主要进入废树脂粉中,根据污染源强分析,废电路板处理生产线外排粉尘中锡含量为 0.014 t/a;进入废树脂粉中的锡含量为 5.608t/a。废树脂粉处理生产线除极少量锡随粉尘进入废气中(废树脂粉中金属含量低,本次忽略不计);基本进入废树脂粉中的锡含量为 12.208t/a。

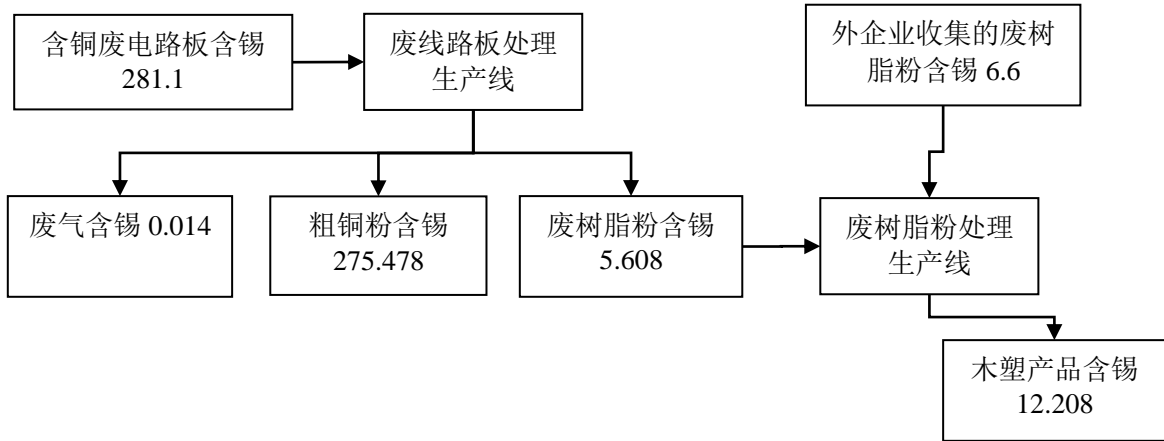


图 3.3-7 项目锡元素平衡示意图 单位: t/a

### ③镍元素分析

根据前文分析，本项目含铜废电路板中镍含量取 0.509%，废树脂粉中镍含量取 0.030%，本项目年处理废电路板 30000t/a，废树脂粉 6000t/a，则原料中含镍量为 154.5t/a，其中废电路板含镍量 152.7t/a，废树脂粉含镍量 1.8t/a。根据查阅相关文献资料，采用机械物理分离法回收废电路板时，金属镍的回收率参考铜回收率按 98% 计算。则本项目进入粗铜粉的镍元素量为 149.646t/a。根据污染源强分析，经过类比监测，废电路板处理生产线排放废气中镍及其化合物均未检出，因而主要进入废树脂粉中，进入废树脂粉中的锡含量为 3.054t/a。废树脂粉处理生产线除极少量镍随粉尘进入废气中（废树脂粉中金属含量低，本次忽略不计）；基本进入废树脂粉中的锡含量为 4.854t/a。

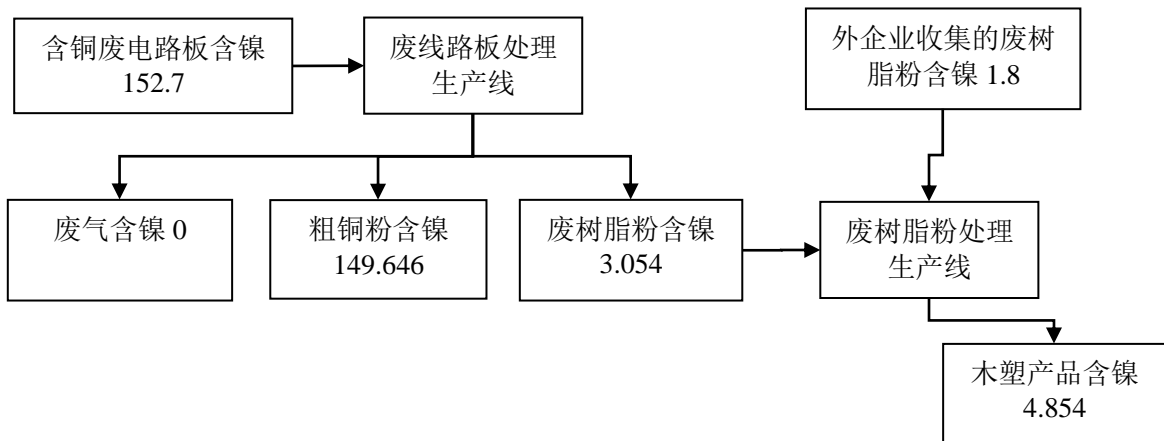


图 3.3-8 项目镍元素平衡示意图 单位: t/a

### 3.4 污染源强与治理措施分析

#### 3.4.1 水污染物产生量及治理措施

项目废线路板处理生产线采用机械破碎—物理干法分离技术，生产过程中不需要使用到水，无生产废水产生；废树脂粉处理生产线采用混料、定型、切割，无生产废水产生。根据建设单位生产经验，车间地面及设备均不采用水冲洗，无冲洗废水产生；冷却塔循环水量为  $100\text{m}^3/\text{h}$ （即  $1600\text{m}^3/\text{d}$ ），蒸发量约为  $0.5\text{m}^3/\text{h}$ （即  $8\text{m}^3/\text{d}$ ），则补水量为  $0.5\text{m}^3/\text{h}$ （即  $8\text{m}^3/\text{d}$ ），无生产废水产生。项目废水污染源主要是员工生活污水以及少量初期雨水。

##### （1）生活污水

项目员工 60 人，全厂员工共 48 人，全年工作 300 天，厂区不设倒班宿舍。根据《广东省用水定额》（DB 44/T 1461-2014）用水标准非食宿办公人口用水量为  $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ 。则项目生活用水总量为  $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $720\text{m}^3/\text{a}$ ，按 90% 产污系数得出生活污水总量为  $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ， $648\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经化粪池处理后排入市政下水道，最终排入平沙水质净化厂。

##### （2）初期雨水

项目拟将前 15 分钟的初期雨水经初期雨水收集池（ $120\text{m}^3$ ）收集，在池内沉淀后用于厂区周围绿化，15 分钟后雨水排入市政雨水管网。

初期雨水按降雨量的 10% 计，其产生量可按下述公式进行计算：a、年均初期雨水量 = 项目所在地区年均降雨量  $\times$  产流系数  $\times$  集雨面积  $\times$  10% 产流系数取 0.7，珠海市年降雨量为 1770~2300 mm，这里取 2300 mm，集雨面积约 为  $0.72\text{hm}^2$ ，每年降雨日取 120 天。通过计算，本项目厂区内的初期雨水排放量约为  $1159.2\text{m}^3/\text{a}$ ，折合为  $3.9\text{m}^3/\text{d}$ 。b、小时最大初期雨水量：按小时最大降雨量的前 15min 来计算。根据文献《珠海市年雨量和年最大日雨量多年一遇的极值计算》（王丽文，《广东气象》，2006 年第 1 期），珠海市至今出现的最大日降雨量为 620.3 mm（2000 年 4 月 14 日），该地区小时最大降雨量取最大日降雨量的 10%，即为 62.03 mm。本项目降雨收集面积约为  $0.72\text{hm}^2$ ，则计算最大初期雨水收集量为： $62.03\text{mm} \times 1/4 \times 0.72\text{hm}^2 = 111.7\text{m}^3/\text{次}$ 。在雨水出水口处设置截留井截留含污染物较多的初期雨水，为便于控制和管理，截留井设阀门。项目拟厂内建设一初期雨水收集池，容积大小约为  $120\text{m}^3$ 。

参考《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中市内园林绿化用水量，按  $1.1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  计算，项目周围绿化面积约  $3000\text{m}^2$ ，则绿化用水量  $1204.5\text{m}^3/\text{a}$ ，可以消纳项目初期雨水。

类比同类生产项目污水产生浓度，项目排放污废水源强如下表 3.4-1。

**表 3.4-1 项目污水产生及排放情况**

污染物		水量 (m <sup>3</sup> )	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	动植物油
生活污水	产生浓度 (mg/L)	-	250	150	30	150	25
	日产生量 (kg/d)	2.16	0.540	0.324	0.065	0.324	0.054
	年产生量 (t/a)	648	0.162	0.097	0.019	0.097	0.016
平沙污水处理厂接管标准		-	500	300	--	400	100
GB18918-2002 一级 A 标准及 DB44/26-2001 第二时段一级标准的严者		-	50	10	5	10	1
污水处理厂处理后年排放量 (t/a)		648	0.032	0.006	0.003	0.006	0.001
初期雨水	产生浓度 (mg/L)	-	50	20	-	300	-
	日产生量 (kg/d)	3.9	0.195	0.078	-	1.170	-
	年产生量 (t/a)	1159.2	0.058	0.023	-	0.348	-
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002) 绿化标准		-	-	20	20	-	-

### 3.4.2 大气污染物产生量及治理措施

#### (1) 污染源识别与污染物确定

本项目废气污染源主要来源于废线路板及废树脂粉处理生产线产生的粉尘及有机废气。

因废电路板成份和分子结构比较复杂，除金属外的非金属部分主要是环氧树脂，在粗碎及细碎分离过程中设备摩擦产生局部高温，但由于本项目所采用为低温破碎机和粉碎机，可将温度控制在<85°C（破碎机配套了温度检测探头、油冷系统，来控制粉碎机及破碎腔体温度低于 85°），因此，在此温度下有机废气产生量较少。破碎分选过程中主要废气污染物为粉尘（以颗粒物计）、有机废气（以 VOCs 计）以及粉尘中携带的铜及其化合物和锡及其化合物，通过引风机形成负压收集后经旋风除尘器+脉冲袋式除尘器+活性炭吸附装置处理后共用一根 15m 高排气筒排放。

废树脂粉主要成分为环氧树脂和玻璃纤维，在定型过程中温度一般可达 120~150°C（最高可达 180°C），有有机废气产生，根据同类项目验收结果，有机废气主要为 VOCs、非甲烷总烃等，由于执行的《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中有机废气以非甲烷总烃计，因而废树脂粉生产线的有机废气污染物以非甲烷总烃计。另外在物料混料过程有颗粒物产生，项目拟将投料工序置于密闭空间，采用负压收集方式处理。

#### (2) 核算方法及参数选定

本项目建成后，主要处理的危险废物包括废电路板和废树脂粉，项目原料的性质和伟翔、天图、宁泰林等项目处理的原料性质相近，处理设备及大气污染防治措施基本一

致，因此本次评价拟采用类比法类比现有工程废电路板处理生产线排放数据确定本项目大气污染物排放源强。具体参数详见源强分析。

对于项目无组织排放的污染物，鉴于无组织排放源强无法通过实测获得源强数据，因此采用排污系数法进行核算，具体参数详见源强分析。

### （3）有组织排放废气源强核算

本项目建成后，主要处理的危险废物包括废电路板和废树脂粉，原料的性质和玥鑫项目处理的原料性质相近，处理设备及大气污染防治措施基本一致，因此本次评价拟类比玥鑫废电路板处理生产线排放数据确定本项目大气污染物排放源强。

#### 1) 废电路板处理生产线

①类比项目与本项目可类比性分析如下：

##### A、原料：

本项目收集广东省内印制电路板生产企业产生的只收集处理广东省内印制电路板生产企业产生的不含铅的废印制电路板，不收集废品公司回收的散件废品以及家电拆解厂产生的废电路板。年处理量为 30000t/a。年工作 300 天，每天工作 16 小时（生产能力为 6.25t/h）。玥鑫也只收集广东省内印制电路板生产企业产生的不含元器件的残次印制电路板，也不收集废品公司回收的散件废品。废电路板成分和印制电路板基板成分相近。年处理量为 10000t/a（含铜废电路板），年工作 300 天，每天工作 16 小时（生产能力为 2.083t/h）。本项目与玥鑫处置的原料均为来自于广东省内的电路板生产企业，其中本项目所处理的废电路板也是不含电子元器件的废电路板，含铜废电路板金属成分差异不大，本项目处理规模为玥鑫项目处理规模的 3 倍。

##### B、生产工艺：

本项目生产工艺为原料—双轴撕碎机—单轴撕碎机—三级细粉碎机—旋风分离—振动分选—静电分选。玥鑫项目生产工艺为原料—双轴撕碎机—单轴撕碎机—三级细粉碎机—旋风分离—振动分选—静电分选。本项目工艺流程与玥鑫项目基本一致，仅在部分工艺设备上优化。具有可比性。

##### C、废气产生环节及处理措施：

本项目：一级破碎、二级粉碎、细碎、风选、静电分选过程的细微粉尘颗粒；本项目所采用的废电路板综合利用生产线，生产效率高，采用封闭式管道物料输送及回收工艺，即从废电路板原材料投入设备进料至产品铜粉或废树脂粉出口包装，整个流程均利

用负压物料风机采用管道气动输送，负压保持在 0.3~0.6mPa，确保投料口、分选筛缝隙等设备开口处呈微负压，同时在卸料口通过包裹防尘布等方式减少粉尘逸散，仅少量粉尘附着在设备及车间内，整个生产过程粉尘收集效率可达 99%。拟采取的废气处理工艺为旋风除尘+脉冲式袋式除尘器，处理过程为含尘废气首先进入旋风收尘器。旋风除尘的原理是利用旋转气流产生的离心力使尘粒从气流中分离出来。含尘气流进入除尘器后，沿外壁由上向下做旋转运动，同时有少量气流沿径向运动到中心区域。气流做旋转运动时，尘粒在离心力作用下，逐步移向外壁，到达外壁的尘粒在气流和重力共同作用下沿壁面落入灰斗。旋风除尘后的废气进入脉冲式袋式除尘器，使用滤袋将含尘气流中的粉尘分离捕集，旋风除尘器+脉冲式袋式除尘器对粉尘的联合处理效率可达 99%以上，本次评价从对环境最不利角度出发取 99%。另外，本项目所采用为低温破碎机和粉碎机，可将温度控制在<85℃，在此温度下会产生少量有机废气，在除尘设备后设置活性炭吸附装置。玥鑫项目：一级破碎、二级粉碎、细碎、风选、静电分选过程的细微粉尘颗粒和低温破碎粉碎过程产生的少量有机废气；拟采取的废气处理工艺为旋风除尘+脉冲式袋式除尘器+活性炭吸附装置。本项目废气产污节点和废气处理措施均与玥鑫项目一致。

综上所述，本项目与玥鑫项目原料成分相近，本项目处理规模为玥鑫项目的 3 倍。本项目生产工艺、废气产生环节及废气处理措施均与玥鑫项目一致，因此本项目与玥鑫项目废气源强具有可类比性。

②有组织排放废气污染物源强分析：

根据玥鑫项目现有工程验收监测结果及补充监测结果确定玥鑫项目大气污染物产生及排放情况。玥鑫项目大气污染物产生及排放情况详见表 3.4-2 所示：

表 3.4-2 玥鑫项目大气污染物产排情况一览表

产生环节	污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放标准	
						排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
排气筒（高： 26m；内径 0.6m；烟气量： 5600 m <sup>3</sup> /h；烟 温：常温）	颗粒物	5446.429	30.5	58.512	0.305	120	13.32
	铜及其化合物	7.339	4.11×10 <sup>-2</sup>	0.619	4.11×10 <sup>-3</sup>	---	---
	锡及其化合物	1.636	9.16×10 <sup>-3</sup>	0.198	9.16×10 <sup>-4</sup>	8.5	1.07
	VOCs	39.286	0.22	8.062	0.044	30	2.6

注：①产生情况根据排放情况反推，颗粒物处理效率按 99% 计算；铜及其化合物、锡及其化合物处理效率按 90% 计算，VOCs 处理效率按 80% 计算，对于镍及其化合物，鉴于多次检测结果均未检出，因此认为废气中不排放镍及其化合物。②年工作 300 天，每天工作 16 小时。

对于各类污染物具体分析如下：

①颗粒物：颗粒物的产生主要来源于一级破碎、二级粉碎、细碎、风选、静电分选

过程的细微粉尘颗粒。本项目所处理的原料中含电子元器件的废电路板拆除元器件后与不含电子元器件的废电路板进入破碎分选工序，这部分原料的性质与现有工程基本一致；实际工艺处理过程产生颗粒物的产污节点基本一致，且原料性质接近，因此颗粒物产生效率按玥鑫项目的 3 倍计算，则其产生效率为 91.5kg/h。

②铜及其化合物：废气中铜及其化合物主要来源于原料中铜在破碎分选过程中随颗粒物逸散一起排放。而根据项目成分分析结果，本项目所处理的含铜线路板含铜量与玥鑫项目差异不大，按玥鑫项目的 3 倍计算铜及其化合物产生效率，为 0.123kg/h。

③锡及其化合物：废气中锡及其化合物主要来源于原料中锡在破碎分选过程中随颗粒物逸散一起排放。一般原料中锡元素存在于焊锡中，而根据项目成分分析结果，本项目所处理的含铜线路板与玥鑫项目差不多，按玥鑫项目的 3 倍计算锡及其化合物产生效率，为 0.028kg/h。

综上所述，本项目有组织排放废气污染物源强产生及排放情况详见表 3.4-3 所示：

**表 3.4-3 本项目废电路板处理生产线有组织排放废气产生和排放情况**

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放标准	
						排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
1#排气筒（高：15m；内径0.8m；烟气量：24000m <sup>3</sup> /h；烟温：常温）	颗粒物	3812.5	91.5	38.1	0.915	120	1.45
	铜及其化合物	5.1	0.123	0.5	0.012	---	---
	锡及其化合物	1.2	0.028	0.1	0.003	8.5	0.125
	VOCs	27.5	0.66	5.5	0.132	30	1.3

注：1、废气治理采用旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+活性炭吸附装置进行处理，粉尘处理效率99%，铜及其化合物、锡及其化合物按90%，VOCs按80%。2、废电路板综合利用项目年产300天，每天工作16小时。3、风量按设备风机估算。

## 2) 废树脂粉处理生产线

废树脂粉在定型过程中，定型温度一般为达 120~150℃（最高可达 180℃，配套有温控设备），会产生少量有机废气。类比东莞市万容环保技术有限公司项目，该项目位于广东省东莞市石碣镇涌口村宝丰路 3 号，该项目年处理覆铜板边角料及残次品 3000t/a，废弃印制电路板 10500t/a，采用废弃的印制电路板废树脂粉及其他塑性材料经双辊杆挤出机生产木塑托盘，进入挤出工序的物料量为 5175 吨，全厂年工作 300 天，采用三班制工作制度，每班 24 小时，则挤出工序每小时物料处理量为 0.719t/h。东莞市万容环保技术有限公司现有项目破碎过程及挤出过程中产生的废气原采用“旋风除尘+袋式除尘器+活性炭吸附”处理后通过排气筒排出。综上所述，东莞市万容环保技术有限公司与本项目生产工艺、生产产品及废气污染防治措施均相似性，具有可比性。

根据《东莞市万容环保技术有限公司技改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2014）第 26 号）可知，东莞万容环保技术有限公司年处理覆铜板的边角料及残次品（HY01）3000t/a，废弃的印制电路板（HW49）10500t/a，处理总量为 13500t/a。挤出成型车间年产物流用木塑托盘 5175t/a（12 万件），项目采用三班工作制，每班 8 小时，全年运行 7200 小时。其破碎车间和挤出工序废气一并汇合，经过“除尘+活性炭吸附装置”处理后经 15m 高排气筒排放。其验收监测该排气筒的监测数据如下表所示：

**表 3.4-4 东莞万容项目废树脂粉处理生产线验收废气监测数据一览表**

监测因子		2014/9/15			2014/9/16			监测最大值
废气流量（m <sup>3</sup> /h）		10252	10062	9877	10992	11886	10841	10651（均值）
颗粒物	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	5	5	3	9	8	7	9
	排放速率（kg/h）	0.05	0.05	0.03	0.1	0.1	0.08	0.1
非甲烷总烃	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	0.55	0.69	0.73	0.39	0.4	0.27	0.73
	排放速率（kg/h）	0.056	0.0069	0.0072	0.0043	0.0048	0.0029	0.056

**表 3.4-5 东莞万容项目大气污染物产排情况一览表**

产生环节	污染物	产生浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	产生速率（kg/h）	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	排放速率（kg/h）	排放标准	
						排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	排放速率（kg/h）
排气筒（高：26m；内径 0.6m；烟气流：10651 m <sup>3</sup> /h；烟温：常温）	颗粒物	938.9	10	9.4	0.100	120	13.32
	非甲烷总烃	26.3	0.280	5.3	0.056	8.5	1.07

注：①速率取监测结果最大值②产生情况根据排放情况反推，颗粒物处理效率按 99% 计算；非甲烷总烃处理效率按 80% 计算。③年工作 300 天，每天工作 24 小时。

本项目废树脂粉及辅料进入木塑材料生产线时，处理量共为 23094.5 吨/年，年生产 300 天，每天 2 班，每班 8 小时，每小时处理量为 4.811t/h，本项目产能是东莞市万容环保技术有限公司项目生产能力的 6.7 倍，本项目废树脂粉处理生产线产生的大气污染物产排情况可类比东莞市万容环保技术有限公司项目。

废树脂粉处理生产线采用全封闭系统，所有废气通过引风机形成负压收集后经旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+活性炭吸附装置设备处理后排放，本项目生产工艺及大气污染防治措施均与东莞万容项目基本一致，因此实际工艺处理过偶成产生污染物的产物节点基本一致，且原料性质接近，因而本项目污染物产生速率按东莞万容项目的 6.7 倍估算，则本项目具体产排情况如表 3.4-6 所示。

**表 3.4-6 废树脂粉综合利用废气产生和排放情况**

排气筒	污染物	产生	产生	排放	排放	排放标准 DB 44/27-2001

		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
2#排气筒 (废气量 36000m <sup>3</sup> /h, 高 15m, 内径 1.0m, 25°C)	颗粒物	1861.1	67	18.6	0.670	120	1.45
	非甲烷总烃	52.1	1.876	10.4	0.375	120	42

注：1、废气治理采用旋风除尘器+脉冲布袋除尘器和活性炭吸附装置进行处理，粉尘处理效率 99%，非甲烷总烃按 80%。2、废树脂粉综合利用项目年产 300 天，每天工作 16 小时。3、风量按设备风机估算。

#### (4) 无组织排放废气源强核算

##### 1) 废线路板处理生产线无组织

本项目废电路板处理生产线破碎分选工段主要生产设备包括：破碎系统、外分级系统、振动分选系统、静电分选系统、输送系统、卸料系统。

其中破碎系统破碎系统由双轴撕碎机、单轴撕碎机、三级细粉碎机以及负压物料风机组成，破碎系统安装在地埋式破碎机坑内（规格为长 6000mm×宽 6500mm×深 3500mm），废电路板通过投料口经输送管道送入破碎机坑内的破碎系统，投料口破碎系统后端与负压物料风机相连（负压：0.3~0.6pMa）。整个破碎系统为半封闭式地下 3.5m 地埋系统，喂料系统均为负压运行，输送管道 3.5m，因此可认为破碎系统不存在粉尘逸散。

对于外分级系统，该系统为密封结构，外分级机及旋风除尘器均在负压状况下工作。因此外分级系统不存在粉尘逸散。

对于振动分选系统，振动分选系统主要由机座、角度调节机构、振动筛体、集尘罩、振动电机、风机、分料机构等组成。在振动筛工作过程，而为了保证物料的沸腾状态，因此需保证向上气流保持在一定强度（0.6mPa），因此在设备均为负压状态。生产过程较细物料在设备内顶部集尘罩作用下随向上的气流进入静电分选系统，仅振动筛筛体存在缝隙，但由于设备内气流强度较大（0.6mPa），实际设备缝隙均为负压状态，粉尘逸散量较小。

对于静电分选系统，该系统为密封结构，在负压状况下工作，因此静电分选系统不存在粉尘逸散。对于输送系统，项目系统内物料从投料口进入破碎系统后均采用负压风机气动通过封闭术管道输送，输送过程不存在粉尘逸散。对于卸料系统，项目振动分选筛、静电分选系统采用星形卸料器进行卸料。星型卸料器常用在气力输出系统中，一般用于安装在负压下工作的卸料器的排料口处，上部接受卸料器排出的物料，依靠旋转的

叶轮起着输送物料的作用，又担负着密封的作用。对于压力输出系统或负压输出系统，星型卸料器可以定量，均匀，连续地向输料管供料。以保证气力输出管内的气、固体比较稳定，从而使气力输送能正常工作，同时，又能将卸料器的上、下部气压隔断而起到锁气作用。因此，星型卸料器是气力输送系统中常用的重要部件。为进一步减少卸料过程粉尘逸散，在卸料过程中将编织袋扎紧在星形卸料器卸料口上，同时在连接处包裹防尘布，而后开启星星卸料器卸料，当卸料完成后，关闭卸料器，待物料完全进入编织袋中后再解开编织袋束口，卸料高度较低，因此卸料过程粉尘逸散量极小。

综上所述，本项目废电路板处理生产线破碎分选工段仅振动分选系统及卸料系统存在少量粉尘逸散。对于废气收集效率及无组织排放量，由于无法通过实测获得，因此拟类比同类生产项目进行评价。

### 1、同类生产项目情况简介：

A、东莞市天图环保科技有限公司迁扩建项目，该项目环境影响报告书于 2016 年 1 月 19 日取得原广东省环境保护厅批复，文号：粤环审[2016]42 号。东莞市天图环保科技有限公司迁扩建项目位于广东省东莞市企石镇东山村，只收集广东省内印制电路板生产企业产生的不含元器件的残次印制电路板，也不收集废品公司回收的散件废品。原料主要成分接近；工艺流程：原料—双轴撕碎机—单轴撕碎机—三级细粉碎机—旋风分离—振动分选—静电分选，与本项目生产工艺流程基本一致。采用的废气处理工艺为旋风除尘+脉冲式袋式除尘器+活性炭吸附+紫外催化光解设备，处理过程与本项目接近。因此本项目与东莞市天图环保科技有限公司迁扩建项目废气源强具有可类比性。

B、广州伟翔环保科技有限公司废印刷线路板处理处置项目，该项目环境影响报告书于 2014 年 8 月 11 日取得原广东省环境保护厅批复，文号：粤环审[2011]212 号。广州伟翔环保科技有限公司位于广州市经济技术开发区南云五路光正物流工业园，只处理不含电子元器件的废电路板，原料主要成分接近；工艺流程：原料—破碎—磁选—锤磨—风选—静电风选，生产工艺较本项目增加磁选工序，基本流程接近。采用的废气处理工艺为旋风除尘+脉冲式袋式除尘器，处理过程与本项目接近（伟翔项目认为处理过程不产生有机废气）。因此本项目与广州伟翔环保科技有限公司废印刷线路板处理处置项目废气源强具有可类比性。

C、梅州市锦发再生资源科技有限公司处理 3 万吨废电路板资源再生项目，该项目环境影响报告书于 2019 年 1 月 21 日取得原广东省环境保护厅批复，文号：粤环审

[2019]21 号。梅州市锦发再生资源科技有限公司处理 3 万吨废电路板资源再生项目选址位于广州市经济技术开发区南云五路光正物流工业园，处理广东省内含电子元器件的废电路板，原料主要成分接近；工艺流程：原料—破碎—分选机—振动分选—比重分选—静电风选，生产工艺与本项目基本一致，仅振动分选和比重分选（即本项目外分级机）顺序不同。采用的废气处理工艺为旋风除尘+脉冲式袋式除尘器+碱液喷淋，处理过程与本项目基本相同（锦发项目采用喷淋方式处理有机废气）。因此本项目与梅州市锦发再生资源科技有限公司处理 3 万吨废电路板资源再生项目废气源强具有可类比性。

综上所述，本项目与深圳玥鑫科技有限公司改扩建项目、广州伟翔环保科技有限公司废印刷线路板处理处置项目、梅州市锦发再生资源科技有限公司处理 3 万吨废电路板资源再生项目原料成分相近，生产工艺设备基本相同，废气处理工艺接近，因此本项目与各类比项目废气源强具有可类比性。

## 2、无组织排放源强分析：

各类比项目废气收集效率及无组织排放量数据如表 3.4-7 所示：

**表 3.4-7 同类项目有组织无组织排放情况对比 单位：kg/h**

类比项目	污染物类型	污染物产生量 (kg/h)	无组织排放量 (kg/h)	废气收集效率
东莞市天图环保科技有限公司迁扩建项目	颗粒物	50	0.0044	99.99%
广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目	颗粒物	25	0.025	99.90%
	铜及其化合物	0.028	0.000028	
	锡及其化合物	0.005	0.000005	
梅州市锦发再生资源科技有限公司处理 3 万吨废电路板资源再生项目	颗粒物	534.17	0.200	99.96%
	VOCs	0.06	/	

从表 3.4-7 可知，废线路板处理生产线由于保持负压运行状况下工作，且大部分设备均为密闭设备，因此废气收集效率较高，类比项目废气收集效率为 99.90%~99.99%，本项目从环境最不利角度出发，取各类比项目中废气收集效率最小值：99.90%。并据此核算废线路板处理生产线无组织排放废气产生排放情况，详见表 3.4-8 所示。

**表 3.4-8 废线路板生产线无组织废气情况汇总表**

面源	污染物	产生速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)	排放标准	
				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
车间无组织排放 (面积：5400m <sup>2</sup> 高度：2m)	颗粒物	0.092	0.092	1.0	/
	铜及其化合物	1.24×10 <sup>-4</sup>	1.24×10 <sup>-4</sup>	/	/
	锡及其化合物	2.8×10 <sup>-5</sup>	2.8×10 <sup>-5</sup>	0.24	/
	VOCs	1.32×10 <sup>-4</sup>	1.32×10 <sup>-4</sup>	2.0	/

注：无组织面积取生产区面积，排放高度取车间通风窗高度

## 2) 废树脂粉处理生产线无组织

废树脂粉处理生产线废树脂粉在密闭的混料车间（混料车间安装混料机、磨粉机、破碎机，尺寸为 7m×6m），挤压定型采用全封闭系统，所有废气通过引风机形成负压收集后处理后排放，根据项目废树脂粉处理生产线的设计收集效率 99%，则本项目废树脂粉生产线无组织废气产生排放情况见表 3.4-9。

**表 3.4-9 废树脂粉生产线无组织废气情况汇总表**

面源	污染物	产生速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)	排放标准	
				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
车间无组织排放 (面积: 5400m <sup>2</sup> 高度: 2m)	颗粒物	0.670	0.670	1.0	/
	非甲烷总烃	0.019	0.019	4.0	/

注：无组织面积取生产区面积，排放高度取车间通风窗高度

## (5) 正常情况排放源强汇总

综上，本项目完成后，本项目大气污染物产生和排放情况汇总如表 3.4-10 所示，

表 3.4-10 项目大气污染物产生和排放情况汇总表

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准	
								排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
1#排气筒（高：15m；内径0.8m；烟气量：24000 m <sup>3</sup> /h；烟温：常温）	颗粒物	3812.5	91.5	439.200	38.1	0.915	4.392	120	1.45
	铜及其化合物	5.1	0.123	0.590	0.5	0.012	0.058	---	---
	锡及其化合物	1.2	0.028	0.134	0.1	0.003	0.014	8.5	0.125
	VOCs	27.5	0.66	3.168	5.5	0.132	0.634	30	1.45
2#排气筒（高：15m；内径1.0m；烟气量：36000 m <sup>3</sup> /h；烟温：常温）	颗粒物	1861.1	67	321.600	18.6	0.670	3.216	120	1.45
	非甲烷总烃	52.1	1.876	9.005	10.4	0.375	1.800	120	42
车间无组织排放（面积：5400m <sup>2</sup> 高度：2m）	颗粒物	/	0.762	3.658	/	0.762	3.658	1.0	/
	铜及其化合物	/	1.24×10 <sup>-4</sup>	0.0006	/	1.24×10 <sup>-4</sup>	0.0006	/	/
	锡及其化合物	/	2.8×10 <sup>-5</sup>	0.0001	/	2.8×10 <sup>-5</sup>	0.0001	0.24	/
	非甲烷总烃	/	0.019	0.091	/	0.019	0.091	4.0	/
	VOCs	/	1.32×10 <sup>-4</sup>	6.34×10 <sup>-4</sup>	/	1.32×10 <sup>-4</sup>	6.34×10 <sup>-4</sup>	2.0	/

注：无组织面积取生产区面积，排放高度取车间通风窗高度

### （6）非正常排放废气污染源强

考虑布袋除尘器或者活性炭失效或者均未能按正常效率工作时等非正常排放情况下的废气排放情况。鉴于袋式除尘器由多个过滤室组成，每个过滤室内含多条滤袋，当单个滤袋发生破损（其他滤袋正常工作）时，立即进行检修更新，因此本次评价设定袋式除尘器发生破损时除尘效率降为50%；对于活性炭吸附塔，其处理效率会随着吸附容量饱和而下降，一旦有机废气的处理效率达不到设定值，剂更换活性炭以保证活性炭吸附塔稳定工作，因此本次评价活性炭失效时或未能按正常效率吸附时效率取50%，则非正常情况下的污染源强如下：

**表 3.4-5 本项目非正常情况下排放源强**

排放形式	污染物	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
1#排气筒（高：15m；内径0.8m；烟气量：24000 m <sup>3</sup> /h；烟温：常温）	颗粒物	1906.3	45.75
	铜及其化合物	2.5	0.061
	锡及其化合物	0.6	0.014
	VOCs	13.8	0.330
2#排气筒（高：15m；内径1.0m；烟气量：36000 m <sup>3</sup> /h；烟温：常温）	非甲烷总烃	26.1	0.938

### （7）污染源排放清单与污染物排放量核算

本项目建成后，本项目点源排放清单如表 3.4-9 所示，车间无组织排放面源排放清单如表 3.4-10 所示。有组织排放污染物排放量核算如表 3.4-11 所示，无组织排放污染物排放量核算如表 3.4-12 所示，本项目大气污染物年排放量核算如表 3.4-13 所示。非正常排放量核算如表 3.4-14 所示。

表 3.4-9 本项目点源排放参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		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	铜及其化合物	锡及其化合物	非甲烷总烃	VOCs
1	废电路板处理线废气	17	15	0	15	0.8	13.27	25	4800	正常	0.915	0.012	0.003	/	0.132
2					15	0.8	13.27	25	12	非正常	45.75	0.064	0.014	/	0.330
3	废树脂粉处理线废气	-5	5	0	15	1.0	12.74	25	4800	正常	0.670	/	/	0.375	/
4					15	1.0	12.74	25	12	非正常	/	/	/	0.938	/

注：本项目非正常排放指布袋除尘器或者活性炭失效时等事故情况下的废气排放，建设单位运营期间加强维护，每月非正常排放不超过 1h。

表 3.4-10 本项目面源排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								颗粒物	铜及其化合物	锡及其化合物	非甲烷总烃	VOCs
1	车间无组织	-3	-10	0	65.6	36	-30	2	4800	正常	0.762	1.24×10 <sup>-4</sup>	2.8×10 <sup>-5</sup>	0.019	1.32×10 <sup>-4</sup>

**表 3.4-11 大气污染物有组织排放量核算表**

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	1#排气筒	颗粒物	38.1	0.915	4.392
		铜及其化合物	0.5	0.012	0.058
		锡及其化合物	0.1	0.003	0.014
		VOCs	5.5	0.132	0.634
2	2#排气筒	颗粒物	18.6	0.670	3.216
		非甲烷总烃	10.4	0.375	1.800
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			7.608
		铜及其化合物			0.058
		锡及其化合物			0.014
		非甲烷总烃			1.800
		VOCs			0.634

**表 3.4-12 大气污染物无组织排放量核算表**

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	
1	车间无组织	废线路板处理线及废树脂粉处理线无组织废气	颗粒物	加强管理，负压运行，卸料口包裹防尘布	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值	1.0	3.658
			铜及其化合物			/	0.0006
			锡及其化合物			0.24	0.0001
			非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）企业边界大气污染物浓度限值	4.0	0.091
			VOCs		《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）	2.0	6.34×10 <sup>-4</sup>
无组织排放总计							
无组织排放总计		颗粒物			3.658		
		铜及其化合物			0.0006		
		锡及其化合物			0.0001		
		非甲烷总烃			0.091		
		VOCs			6.34×10 <sup>-4</sup>		

**表 3.4-13 大气污染物排放量核算表**

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	11.266
2	铜及其化合物	0.0586
3	锡及其化合物	0.0141
4	非甲烷总烃	1.891
5	VOCs	0.635

**表 3.4-14 污染源非正常排放量核算表**

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	废电路板处理线废气	布袋除尘器及活性炭失效	颗粒物	1906.3	45.75	1	12	定期检修, 加强维护
			铜及其化合物	2.5	0.061			
			锡及其化合物	0.6	0.014			
			VOCs	13.8	0.330			
2	废树脂处理线废气	布袋除尘器及活性炭失效	非甲烷总烃	26.1	0.938	1	12	定期检修, 加强维护

### 3.4.3 噪声排放情况及治理措施

#### (1) 污染源识别及污染物的确定

本项目实施后, 运营期间生产工段噪声主要源自破碎机、分选机、引风机、切割机 etc 发生的机械噪声, 但由于设备多台, 因此噪声源将有所增加。

#### (2) 核算方法的确定及源强核算

根据建设单位设备供应商提供数据确定各类噪声源的噪声强度, 其等效声级在 65~105dB(A)之间。

拟采取的降噪措施包括: ①选用噪音较低的机械产品, 在设备上配置减震装置和消声器; ②将噪音较大的设备设置于单独空间, 或布置在操作人员少、人员停留时间短的区域内。③对噪声较大的设备进行隔声处理, 基础均做减振处理。④采用地理式破碎机, 并进行隔声减振处理。项目噪声污染源源强核算结果及相关参数详见表 3.4-15。

表 3.4-15 项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	噪声源	数量	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
					核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
废电路板处理生产线	破碎+分级+振动筛选+静电分选	破碎机	6 台	频发	类比法	90 dB(A)	减震	15 dB(A)	类比法	75 dB(A)	4800
		旋风分选机	9 台	频发		75 dB(A)	减震	15 dB(A)		60 dB(A)	4800
		高压静电分选机	3 台	频发		70 dB(A)	减震	15 dB(A)		55 dB(A)	4800
		引风机	3 台	频发		85 dB(A)	减震、消声	15 dB(A)		70 dB(A)	4800
		其它电机	若干台	频发		80 dB(A)	减震、消声	15 dB(A)		65 dB(A)	4800
		人工作业	/	偶发		65 dB(A)	厂房隔声	15 dB(A)		50 dB(A)	300
废树脂粉处理生产线	混料+定型+切割	真空定型台	4 套	频发	类比法	80 dB(A)	减震、消声	15 dB(A)	类比法	65 dB(A)	4800
		牵引机	4 台	频发		80 dB(A)	减震	15 dB(A)		65 dB(A)	4800
		切割机	4 台	频发		105 dB(A)	减震	15 dB(A)		90 dB(A)	4800
		人工作业	/	偶发		65 dB(A)	厂房隔声	15 dB(A)		50 dB(A)	300

### 3.4.4 固体废物排放情况、处理处置情况

项目固体废物包括生产废物以及生活垃圾。生产废物主要为尾气处理产生的清灰粉尘、废活性炭以及原辅料的废包装物属于危险废物，其中清灰粉尘返回生产线继续分选，废活性炭及废包装物需委托有资质单位进行处理处置；生活垃圾则由环卫部门统一收集处理。

#### （1）废活性炭

项目采用活性炭吸收装置吸附有机废气，一般活性炭吸附塔的吸附容量为 30%，即 1t 活性炭最多吸附 0.3t 有机废气，根据项目污染源概算，本项目实施后，VOCs 削减量约为 7.205t/a，采用活性炭吸收装置吸收处理，因此每年需消耗活性炭总量约为 24t。根据设备供应商提供数据，活性炭吸附装置充填密度为 0.5g/cm<sup>3</sup>，项目设置两套活性炭吸收装置，每套活性炭填料量约为 6m<sup>3</sup>，折 6t，为保证活性炭吸附效率，项目每季度更换一次活性炭，则每年产生废活性炭 24 吨。废活性炭属于危险废物中 HW49 其他废物（900-039-49），暂存于生产车间内危废存放区，需委托有资质单位进行处理处置。

#### （2）废包装物

项目原辅材料盛装的包装材料定期会报废，为危险废物，根据建设单位生产经验及类比同类项目，废包装物的产生量约为 2t/a，委托有资质单位处理。

#### （3）生活垃圾

生活垃圾为一般固体废物，本项目定员 60 人，不在厂区食宿，生活垃圾产生量按人均 0.5kg 计算，产生生活垃圾约为 0.03t/d（折合为 9t/a），主要成分是废纸、果皮、废布等。综上所述，本项目实施后固体废物产生及排放情况如表 3.4-16 所示：

3.4-16 本项目实施后固体废物产生及处理方式一览表

序号	固废产生源	固废名称	种类	废物代码	特性	形态	本项目产生量 (t/a)	全厂外送量 (t/a)	处理途径
1	废气治理	废活性炭	HW49	900-039-49	T	固态	24	24	委托有资质单位处理处置
2	原材料包装	废包装物	HW49	900-041-49	T/In	固态	2	2	
3	办公生活	生活垃圾	一般固体废物	/	/	固态	9	9	由环卫部门清运
合计		危险废物	/	/	/	/	26	26	妥善处置，避免二次污染
		一般固废	/	/	/	/	9	9	
		总计	/	/	/	/	35	35	

### 3.4.5 污染物排放汇总

综上所述，本项目污染物产生和排放情况汇总于表 3.4-17。污染物排放“三本帐”详见表 3.4-18。

表 3.4-17 本项目“三废”排放总量表

污染源		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	治理措施	
废水	生活污水	水量 (m <sup>3</sup> /a)	648	0	648	生活污水经化粪池处理后排入市政管网，经平沙水质净化厂处理后最终排入鸡啼门水道；初期雨水处理后回用于绿化
		CODcr	0.162	0	0.162	
		BOD <sub>5</sub>	0.097	0	0.097	
		氨氮	0.019	0	0.019	
		SS	0.097	0	0.097	
		动植物油	0.016	0	0.016	
废气	有组织排放	颗粒物	760.800	753.192	7.608	旋风除尘+袋式除尘器+活性炭吸附
		铜及其化合物	0.590	0.532	0.058	
		锡及其化合物	0.134	0.12	0.014	
		非甲烷总烃	9.005	7.205	1.800	
		VOCs	3.168	2.534	0.634	
	无组织排放	颗粒物	3.658	0	3.658	加强通风
		铜及其化合物	0.0006	0	0.0006	
		锡及其化合物	0.0001	0	0.0001	
		非甲烷总烃	0.091	0	0.091	
		VOCs	6.34×10 <sup>-4</sup>	0	6.34×10 <sup>-4</sup>	
固体废物	生活垃圾	9	9	0	交环卫部门处理	
	危险废物	26	26	0	废活性炭委托有资质单位处理处置。	

### 3.5 总量控制

#### 3.5.1 总量控制指标的确定原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

(1)按项目污染排放源强，确定各污染物排放总量控制指标。

(2)根据项目生产规模的变化，确定项目最初投产时及达到最大生产规模时的污染物总量控制指标。

(3)总量控制指标的确定必须服从区域排放总量计划。

因此本项目拟确定的总量控制指标包括：大气：颗粒物、VOCs；水：COD、氨氮。

#### 3.5.2 本项目拟申请总量控制指标

##### 3.5.2.1 水污染物总量控制指标

本项目建成后，生产过程不产生生产废水，生活污水化粪池预处理后排入金湾区平沙水质净化厂处理达标后尾水排至鸡啼门水道，本项目水污染物排放量如表 3.5-1 所示，本项目水污染总量控制指标纳入平沙水质净化厂的总量控制。

表 3.5-1 项目水污染物排放量

污染物	水量 (m <sup>3</sup> )	CODcr	氨氮
排放量 (t/a)	648	0.162	0.019

##### 3.5.2.2 大气污染物总量控制指标

根据工程分析核算，项目大气污染物排放量如下表所示。

表 3.5-2 项目大气污染物排放量一览表

序号	类别	污染物	排放量
1	有组织	颗粒物	7.608
2		挥发性有机物	2.434
3	无组织	颗粒物	3.658
4		挥发性有机物	0.092
合计		颗粒物	11.266
		挥发性有机物	2.526

本次大气污染物总量控制指标含有组织排放量和无组织排放量，挥发性有机物总量指标包含非甲烷总烃和VOCs，则颗粒物总量指标为11.266t/a，挥发性有机物总量指标为2.526t/a。所有大气污染物控制指标均须向当地环保部门申请。

## 第 4 章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

珠海市位于广东省东南部，珠江出海口西岸，濒临南海，在北纬  $21^{\circ} 48'$  至  $22^{\circ} 27'$  与东经  $113^{\circ} 03'$  至  $114^{\circ} 19'$  之间，因位于珠江注入南海之处而得名。市域东与深圳、香港隔海相望，距香港 36 海里；南与澳门陆地相连；西临新会市、台山市；北与中山市接壤，距广州市 140 公里。珠江八大口门中的磨刀门、鸡啼门、虎跳门、崖门自东向西依次分布。全市海陆总面积  $7653\text{km}^2$ ，其中陆地面积  $1687.8\text{km}^2$ ，占总面积的 22%；海域面积  $5965.2\text{km}^2$ ，占总面积的 78%。陆地沿海岸线全长 195 km。

金湾区位于珠海市西南部，地处珠江出海口的磨刀门与崖门之间的南海之滨，地理坐标为北纬  $21^{\circ} 51' \sim 22^{\circ} 11'$ ，东经  $112^{\circ} 07' \sim 113^{\circ} 25'$  之间。全区海陆面积 1600 平方公里，其中陆地面积 447.6 平方公里，滩涂面积 200 多  $\text{km}^2$ ，海域面积 1000 多平方公里，有 18 个岛屿，东与珠海市区、澳门海路相连，西与江门隔海相望，南望国际海上航道大西水道，北倚经济发达的珠江三角洲腹地，水路距澳门 11 海里，距香港 45 海里。

本项目选址位于创业西路 1 号（中心地理坐标为  $113.269209^{\circ} \text{E}$ ， $22.091476^{\circ} \text{N}$ ，地理位置详见图 1.1-1），项目北侧为珠海市兆利丰精密机械制造有限公司，项目东侧为珠海锦田工业有限公司，项目南侧为珠海立高精机科技有限公司，项目西侧创业西路，项目四至情况见图 3.1-1。

#### 4.1.2 地形与地貌

金湾区内大部分地区为第四系冲积层和海积层平原，地表平坦开阔，地下淤泥、黏土层较厚，地基承载力较差。海（江）岸线长，大面积浅海滩涂可供围垦造地。海拔低，雨量充沛，河流交错，全区有磨刀门、泥湾门、鸡啼门 3 条河道经此入海，年径流量大。金湾区地形主要为高丘陵（海拔 250-350m）、低丘陵（海拔 100-250m）、冲积海积平原。地貌多样，以平原为主，兼有低山丘陵、海岛、滩涂等。域内土壤主要分布有水稻土、自然土壤和旱地土壤等三大类。

海拔 200m 以上的山峰主要有茅田山、圣堂山、大霖山等，区内三灶镇茅田山为最高峰，海拔 269m。金湾区地址特征为地下水埋深浅，软土层厚，地基承载力较低，绝

大部分区域均需大量填土，深埋基础后才能进行建设，每逢台风暴雨或遇上 300mm 以上的连续降雨，区内就会大量渍水。区内有鸡啼门和磨刀门两大西江入海口，南部面向海洋，海岸线长 6.9km，岸线类型主要为砾滩和泥滩，泥滩主要分布在三灶镇的西北岸。据广东省地震研究所分析，金湾区属于广州—阳江地裂带，为广州“5 1/2-5 3/4”级危险区，地震基本烈度为 7 度区。

### 4.1.3 地质构造

本地区在构造体系上属于新华夏系第二隆起地带中次级紫金—博罗断裂带和莲花山断裂带的西南端，并被北西向的西江断裂分割成梯形断块。根据区域相关资料表明，区内构造线有 NE、NW 和 EW 向三组，磨刀门—西江干流和黄茅海—银洲湖沿 NW 向断裂发育，NE 向构造主要控制岛丘及港湾分布方向，未见活动性断裂构造。

主要断裂有：①五桂山南麓断裂：西自斗门向北东延伸，经五桂山南麓而入海，长约 45 公里，走向 50~60°，倾向南东，倾角 40~70°，沿断裂带角砾岩发育，普遍见强烈硅化、片理化，属平移正断层。

②西江断裂：自磨刀门口沿西江分布，向北延伸至三水，南向海区延伸，是珠海主干断裂，走向 325°，倾向 50~60°，倾角大于 70°，本断裂形成较新，前期为张扭性，近期显压扭性。

③南屏断裂：自珠海本市南西延至南屏以西，长 18 公里，走向 60°，倾向北西，倾角 40°~70°，属平移正断层。

④南屏-唐家断裂：南起南屏经翠微至唐家进入官塘环，长 28 公里，走向 30°，倾向南东，倾角 60°~80°，属平移正断层。

⑤白藤山-白莲洞断裂：位于吉大、南屏、均昌围，过西江，再经白藤山至小林，长 30 公里，走向 300，产状 NE60-75°NW/70°，属于晚第四纪断裂。

⑥三灶断裂：根据珠海地区构造体系简图，本区规模较大的三灶断裂从场地附近通过，该断裂为航、卫片解译断裂，在区内全展布于高栏列岛海域，仅在区外三灶岛斜尾村一带见长约 1Km 破碎带，构造岩有硅化岩、糜棱岩、强黄铁绢英岩化花岗岩及压碎花岗岩等。其活动期大致为第四纪更新世晚期，自晚新世晚期以来到现在未发现明显活动迹象，即为非全新世活动断裂。

根据《珠海区域地质综合调查报告》（1:5 万），本区为构造基本稳定区。根据钻探结果，在钻探深度范围内未遇见断裂构造。场地及附近未见到崩塌、滑坡及泥石流等其

它不良地质现象。

#### 4.1.4 气候特征

珠海市位于北回归线以南，地处南海之滨，属亚热带季风气候区，冬无严寒，夏无酷暑，气候温暖湿润，日照充足，热量丰富，全年无霜日 358 天。受季风影响大，常出现春季阴雨，冬季干旱，夏秋有台风、暴雨，局部地区还会出现龙卷风等灾难性天气。常年盛行东南、西南和东北风，风向随季转换，风速由陆地向海洋增大。根据距离本项目最近的斗门气象站近 20 年（1997~2016 年）的气候统计资料，年平均气温为 23.0℃，极端最高气温为 38.5℃，极端最低气温为 1.9℃。雨季一般多集中在 4~9 月份，年平均降雨量 2285.0mm，年最大降雨量为 3156.0mm，年最小降雨量为 1415.9mm。全年主导风向为 N 风，近五年（2012~2016 年）平均风速为 2.78 m/s。年平均日照时数 1708.0 小时。

#### 4.1.5 主要河流与水文特征

珠海市地处西江下游滨海地带，境内河流众多，西江诸分流水道与当地河涌纵横交织，属典型的三角洲河网区。在珠海市斗门区北部，西江分为磨刀门水道、螺洲溪、荷麻溪、涝涝溪、涝涝西溪等 5 支分流入境，进而分汇为磨刀门、鸡啼门、虎跳门等 3 支干流，由北向南纵贯全境，分口注入南海。干流沿程与众多侧向分流、汇流河道衔接，既有自然分流汇水，亦有闸引闸排。西江诸分流水道沿岸均已筑堤联围，水流受到有效制导，因而河道基本形成稳定的平面形态。

本项目外排废水经金湾区平沙水质净化厂处理达标后，通过园区污水管网向西排入鸡啼门水道，鸡啼门水道往南约 10km 与南海相接。区域内水文地质条件较复杂，受大陆及海洋水文的双重影响，沿海、沿河区域受西江水文及海洋水文影响大，地下水埋深很浅：受洪水和潮汐影响，水位落差较大；冲积及围垦地带软土层厚、海拔极低。鸡啼门水系，螺洲溪北起竹洲头，南至上横镇粉洲沙仔尾，全长 11.53km，弯曲系数 1.05，河宽 220~330m，主槽河床标高-5.4~-9.7m，平均坡降 0.1‰，总落差 1.0m。鸡啼门水道于白石村上接黄杨河，下至红旗小木乃入海，全长 24.5km，河宽 400~1800m，主槽河床标高-6.0~-10.0m，平均坡降-0.17‰，总落差 3.0m。根据鸡啼门水道黄金水文站统计资料，鸡啼门多年平均高潮位 0.44m，多年平均低潮位-0.59m，多年平均径流量 197×108m<sup>3</sup>，多年平均输沙量为 380 万吨。根据广东省水资源综合规划成果，鸡啼门水道平均落潮流量为 312m<sup>3</sup>/s，平均涨潮流量 251m<sup>3</sup>/s。平沙水质净化厂排污口所

在鸡啼门 水道区域潮汐属不规则半日潮。



图 4.1-1 地表水水系图

#### 4.1.6 土壤

珠海土壤可分为三大类：水稻土、自然土壤（包括赤红壤、滨海沙土和滩涂）、旱地土壤（包括旱坡地、堆叠土、菜园土和滨海砂地）。

水稻土是珠海市最主要的农耕地，面积 846238 亩，广泛分布于珠海市区、县的各种地貌类型的土地上。分布较为集中的是前山河、磨刀门、鸡啼门、虎跳门等河流出海的河口三角洲平原以及丘陵山地的宽谷盆地等冲积洪积平原地区，按行政区统计，水稻土以金鼎、前山、南屏、小林等镇（区）分布面积较大。

赤红壤是珠海市南亚热带的代表性土壤，广泛分布于丘陵台地和海岛地区。滨海砂土是指沿海岸沙质堆积物发育而成的土壤。主要分布在香洲、金鼎大陆片滨海地带和三灶、淇澳岛等海岛海湾岸地，是正常潮水未能到达的自然砂岸地，呈不连续的宽窄不一的带状分布，该土壤土层深厚，质地大部分是石英砂粒为主松散砂土，渗透性强，漏水漏肥易旱，养分含量低，酸碱度变幅大，农用价值较低，除少数地势平坦，质地稍好的辟为旱耕地（13.82km<sup>2</sup>）外，大多宜作防风固砂的防风林地和生长旱生刺灌丛，石英砂用作建材及玻璃工业原料价值大。

滨海盐渍沼泽土也叫滩涂，是经常处于渍水或潮湿状态下的水成土。分为沙滩和滨海盐渍土两个土属。前者分布于香洲陆地东南岸及海岛片，为砾质松砂土，盐分高，面积分散，几无农用价值。滨海盐渍土主要分布在磨刀门至虎跳门的出海口地带，可分为泥滩、草滩和林滩 3 个土种。这些滩涂面积大，集中连片，土层深厚，养分含量丰富，盐份含量相对较低（0.2~1.5%），且淤积快，面积不断增大，又是咸淡水交汇地带，有机养分含量高，浮游生物丰富，盛产蚝、虾、蟹及其它水产品。利用价值高，可以垦用，适宜植莲藕、水稻、甘蔗、水果或养殖。

旱地土壤中的基水地（堆叠土），是珠海市特有土壤类型，集中分布于斗门等地的低沙田区。经人工筑堤围垦，挖塘筑基，鱼塘养鱼或用作水产经济植物地（如栽培莲藕、菱角、茨菇等），塘基种水果、蔬菜或甘蔗等作物。基水地土壤经常有大量塘泥补充养分，肥力发挥好，土壤熟化程度高，作物产量较高，是较佳的人工生态系统。

## 4.2 区域主要污染源情况

据调查，本项目所在区域为珠海市金湾区红旗镇联港工业区，项目所在地南面紧临创业南路（道路两侧各为 20m 宽的绿化草坪），隔路为富鸿达工业园，规划路宽 10m；西面紧邻珠海市东部拓普粘合剂有限公司；北面紧邻珠海市金田电热制品有限公司，东

面紧邻创业东路（道路两侧各为 10m 宽的绿化人行带），隔路为威格龙塑胶制品有限公司，规划路宽 10m。距离本项目稍远的企业有丽珠医药集团股份有限公司、珠海世昌金属制品有限公司、珠海华利达纸业包装有限公司、珠海精特机电制造有限公司、珠海市派特尔科技有限公司、珠海博康药业有限公司、珠海永科制药有限公司、珠海亚必利科技有限公司、珠海宾德科技有限公司、珠海市西婷生物科技有限公司、珠海库拉芦荟有限公司、珠海健朗日用品有限公司、珠海百康生物技术有限公司、珠海市富琳特食品有限公司、珠海千利食品有限公司、珠海卉美生物科技有限公司、珠海农神生物有限公司、珠海华昱医疗器械有限公司、珠海银科医学工程有限公司等。其排放的主要大气污染物有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、工业粉尘和烟尘等；水污染物主要是 COD、氨氮、石油类等。

另外，项目还有已批在建及已批未建项目，主要为珠海市海斯比船舶工程有限公司金属船生产项目、珠海市诚优包装有限公司生产项目、珠海市金印机电再制造有限公司迁建项目、珠海合业五金有限公司生产项目、珠海市长盛电线电缆有限公司建设项目。其排放的主要大气污染物有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs、非甲烷总烃锡及其化合物等；水污染物主要是 COD、氨氮等。

## 4.2 环境空气质量现状监测与评价

### 4.2.1 项目所在区域达标判定

根据建设单位和评价单位能收集到的气象数据和连续一年的监测数据，将 2016 年定为本次评价的基准年，由基准年到最近一年项目所在区域都属于达标区。

根据《2016 年珠海市环境质量状况公报》，珠海市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均质量浓度、一氧化碳年评价浓度（第 95 百分位数）、臭氧年评价浓度（第 90 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为达标区，具体见下表。

表 4.2-1 2016 年珠海市环境空气质量

污染物	年评价指标	现状浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 /%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	15.00	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	32	40	80.00	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	41	70	58.57	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	26	35	74.29	达标
CO	95%保证率日平均浓度	1100	4000	28.25	达标
O <sub>3</sub>	90%保证率日最大 8 小时 滑动平均浓度	144	160	90.00	达标

## 4.2.2 基本污染物环境质量现状

结合本区域的地形和污染气象等自然因素综合本项目所在区域环境空气监测站的分布情况，采用距离项目最近的广东省环境质量监测网中斗门空气质量城市站 2016 年连续一年的监测数据作为本项目基本污染物环境质量现状数据。

表 4.2-2 2016 年珠海市斗门站点基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
斗门监测站	113.29900°E	22.228100°N	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	9	24.7	0	达标
				第 98 百分位数日平均质量浓度	150	23			
			NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	29	115.0	1.4	达标
				第 98 百分位数日平均质量浓度	80	76			
			PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	43	76.7	0	达标
				第 95 百分位数日平均质量浓度	150	77			
			PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	25	117.3	1.6	达标
				第 95 百分位数日平均质量浓度	75	51			
			CO	第 95 百分位日平均浓度	4000	1100	40.0	0	达标
			O <sub>3</sub>	第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均浓度	160	159	158.8	9.0	达标

由上表可知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB30952012）二级标准。

## 4.2.3 其他污染物环境质量现状

本次进行了一期环境空气质量监测，具体方案及结果如下：

### 一、监测点布设

根据区域主导风向及项目所在地周边环境状况，以环境功能区为主兼顾均匀性的原则布点，结合当地的大气环境状况，布设 3 个大气监测采样点。环境空气质量现状监测点情况见表 4.2-4，监测点具体地理位置见图 4.2-1。

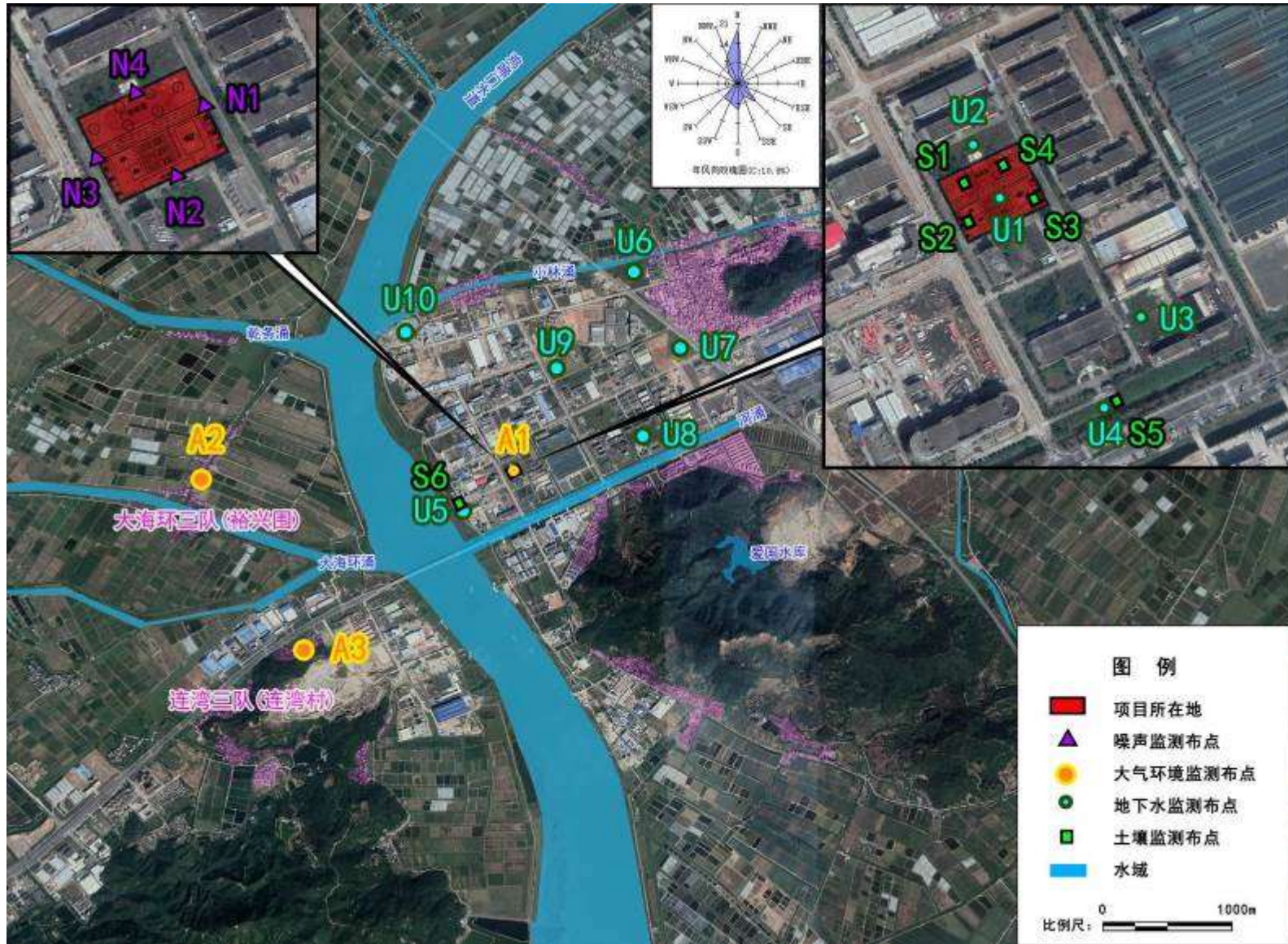


图 4.2-1 环境空气、噪声、大气、土壤、地下水监测布点示意图

**表 4.2-3 环境空气质量现状补充监测点位基本信息**

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
A1 项目所在地	113.269225°E	22.091491°N	Pb、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	小时值	/	/
			TVOC	8 小时		
			TSP	24 小时值		
A2 裕兴围（即大海环三队）	113.244892°E	22.090933°N	Pb、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	小时值	W	2440
			TVOC	8 小时		
			TSP	24 小时值		
A3 连湾村	113.253046°E	22.077973°N	Pb、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	小时值	SW	2135
			TVOC	8 小时		
			TSP	24 小时值		

## 二、监测项目、采样时间和分析方法

监测单位：广州京诚检测技术有限公司（TSP、苯、甲苯、二甲苯、Pb、TVOC）、江门中环检测技术有限公司（非甲烷总烃）。

监测项目：根据本项目所产生的特征大气污染物及该地区的空气环境质量要求，确定大气环境质量监测项目为：TSP、苯、甲苯、二甲苯、Pb、TVOC、非甲烷总烃共 7 项。监测的同时观测气温、风向、风速等气象要素。

监测采样时间与频率：TSP、苯、甲苯、二甲苯、Pb、TVOC 自 2019 年 4 月 11 日至 4 月 17 日连续监测 7 天，非甲烷总烃自 2019 年 8 月 14 日至 8 月 20 日连续监测 7 天。Pb、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃监测小时值；TVOC 监测 8 小时值；TSP 监测 24 小时值。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，每次采样时间不少于 45 分钟；TVOC 监测 8 小时；TSP 采样时间应有 24 小时。

监测项目的分析方法见表 4.2-4。

**表 4.2-4 环境空气监测分析方法与检出限**

序号	项目	监测方法	使用仪器	最低检出限 (mg/m <sup>3</sup> )
1	铅	《环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 15264-1994	原子吸收分光光度计 (Z-2000)YQ-001	5.0×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
2	苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法》HJ 584-2010	气相色谱仪 (FID) (TRACE 1300) YQ-293-04	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>

序号	项目	监测方法	使用仪器	最低检出限 (mg/m <sup>3</sup> )
3	甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法》HJ 584-2010	气相色谱仪 (FID) (TRACE 1300) YQ-293-04	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
4	二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法》HJ 584-2010	气相色谱仪 (FID) (TRACE 1300) YQ-293-04	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
5	TSP (总悬浮颗粒物)	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995	电子天平 (QUINTIX125D-1CN) YQ-020-13	0.001mg/m <sup>3</sup>
6	TVOC	《室内空气质量标准》 GB/T 18883-2002 热解吸/毛细管气相色谱法 (附录 C)	气相色谱仪 (FID) (GC-A91) YQ-234-03	0.0005mg/m <sup>3</sup>
7	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱 GC-9790II	0.07mg/m <sup>3</sup> (以碳计)

### 三、评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。铅在《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中仅有季均值和年均值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ2.2- 2018)》，其小时值标准采用年平均质量浓度限值的 6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值；苯、甲苯、二甲苯、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ2.2-2018)》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 2.0 mg/m<sup>3</sup>。具体标准限值详见 2.6.1 节的表 2.6-2。

### 四、评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中要求，补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

### 五、监测结果统计

本项目环境空气质量现状各监测点监测结果见表 4.2-5。

根据表 4.2-5 所示，各监测点位 TSP 24 小时浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。铅小时浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)年平均质量浓度限值的 6 倍折算的 1h 平均质量浓度限值；苯、甲苯、二甲苯、TVOC 等污染物小时浓度值达到《环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ2.2- 2018)》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃小时浓度达到《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 2.0 mg/m<sup>3</sup>。

表 4.2-5 补充监测环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围/ (mg/m <sup>3</sup> )		最大浓度 占标率	超标率	达标 情况
	X	Y				最小值	最大值			
A1 项目所在地	113.269225°E	22.091491°N	铅	小时值	0.003	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	16.67%	0	达标
			苯	小时值	0.11	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	1.36%	0	达标
			甲苯	小时值	0.2	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	0.75%	0	达标
			二甲苯	小时值	0.2	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	0.75%	0	达标
			非甲烷总烃	小时值	2.0	0.07	0.18	9.00%	0	达标
			TVOC	8 小时值	0.6	0.0066	0.0125	2.08%	0	达标
			TSP	日均值	0.3	0.127	0.148	49.33%	0	达标
A2 裕兴围(即大海环三队)	113.244892°E	22.090933°N	铅	小时值	0.003	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	16.67%	0	达标
			苯	小时值	0.11	<1.5×10 <sup>-3</sup>	0.00075	1.36%	0	达标
			甲苯	小时值	0.2	<1.5×10 <sup>-3</sup>	0.00075	0.75%	0	达标
			二甲苯	小时值	0.2	<1.5×10 <sup>-3</sup>	0.00075	0.75%	0	达标
			非甲烷总烃	小时值	2.0	0.07	0.18	9.00%	0	达标
			TVOC	8 小时值	0.6	0.0029	0.0129	2.15	0	达标
			TSP	日均值	0.3	0.098	0.120	40.00%	0	达标
A3 连湾村	113.253046°E	22.077973°N	铅	小时值	0.003	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	16.67%	0	达标
			苯	小时值	0.11	<1.5×10 <sup>-3</sup>	0.00075	1.36%	0	达标
			甲苯	小时值	0.2	<1.5×10 <sup>-3</sup>	0.00075	0.75%	0	达标
			二甲苯	小时值	0.2	<1.5×10 <sup>-3</sup>	0.00075	0.75%	0	达标
			非甲烷总烃	小时值	2.0	0.07	0.19	9.50%	0	达标
			TVOC	8 小时值	0.6	0.0101	0.0161	2.68%	0	达标
			TSP	日均值	0.3	0.096	0.117	39.00%	0	达标

注：未检出以检出限计

## 4.2.4 小结

根据《2016 年珠海市环境质量状况公报》，珠海市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均质量浓度、一氧化碳年评价浓度（第 95 百分位数）、臭氧年评价浓度（第 90 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为达标区。

珠海斗门站 2016 年环境空气质量中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本次收集了《珠海市新美环保有限公司废物处理及综合利用改扩建项目环境影响报告书》（广西博环环境咨询服务有限公司，2019 年 5 月）中关于项目评价范围内 TVOC 和非甲烷总烃的有关监测统计数据，TVOC 8 小时浓度值达到《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃一次浓度值达到《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 2.0 mg/m<sup>3</sup>。

本次环境空气现状补充监测结果表明，各监测点位 TSP 24 小时浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。铅小时浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年平均质量浓度限值的 6 倍折算的 1h 平均质量浓度限值；苯、甲苯、二甲苯等污染物小时浓度值达到《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

## 4.3 地表水环境质量现状监测与评价

### 4.3.1 水环境功能区及控制断面达标状况

根据《2018 年珠海市环境质量状况公告》水环境质量状况，水环境主要包括地表水、近岸海水和集中式饮用水水源，2018 年，珠海市水环境质量处于较好水平。

#### （一）前山河

2018 年，前山河两河汇合口断面、前山码头断面、石角咀水闸断面和南沙湾断面水质类别均为 IV 类，均达到 IV 类水质目标要求。

#### （二）黄杨河

2018 年黄杨河尖峰大桥断面水质类别为 II 类，优于 III 类水质目标要求。

### （三）鸡啼门水道

2018 年鸡啼门水道鸡啼门大桥断面水质类别为 III 类，达到 III 类水质目标要求。

### （三）磨刀门水道

2018 年磨刀门水道布洲断面和珠海大桥断面水质均为 II 类，均达到 II 类水质目标要求。

### （四）虎跳门水道

2018 年虎跳门水道河口断面水质类别为 II 类，优于 III 类水质目标要求。

### （五）近岸海水

2018 年近岸海域环境质量监测为国家事权，根据共享数据显示，2018 年近岸海域 11 个环境质量监测点位中，6 个点位水质超过《海水水质标准》（GB3097-1997）的第二类水质标准（其中 5 个点位水质为劣四类，1 个点位水质为第三类），主要超标指标为无机氮。一、二类水质比例为 45.5%。

2018 年，珠海市环境保护监测站对近岸海域水环境功能区 2 个监测点位开展常规监测。2 个点位的监测项目浓度值均为劣四类，超过《海水水质标准》（GB3097-1997）相应类别标准，主要超标指标为无机氮和活性磷酸盐。

### （六）集中式饮用水水源

2018 年，我市 9 个集中式饮用水源地中有 4 个水源地水质类别为 III 类，分别为大镜山水库、竹仙洞水库、乾务水库和竹银水库；有 5 个水源地水质为 II 类，分别为杨寮水库、广昌泵站、黄杨河泵站、竹洲头泵站和平岗泵站。集中式饮用水源地水质达到或优于 III 类的比例为 100%。

### （七）地表水国控断面国家采测分离监测结果情况

2018 年，地表水国控断面国家采测分离监测结果显示，我市石角咀水闸断面水质类别为 IV 类，鸡啼门大桥断面、尖峰大桥断面、布洲断面和珠海大桥断面水质类别均为 II 类。各断面水质均达到或优于水质目标要求。

## 4.3.2 补充监测断面水环境质量现状

### 4.3.2.1 监测布点

本次在纳污水体在鸡啼门水道布设 3 个地表水监测断面，监测断面位置详见表 4.3-1 和图 4.2-2。



图 4.3-1 地表水、底泥监测断面图

**表 4.3-1 水质监测断面布设**

编号	断面名称（位置）
W1	平沙水质净化厂排污口上游 1000m 断面
W2	平沙水质净化厂排污口断面
W3	平沙水质净化厂排污口下游 1000m 断面

#### 4.3.2.2 采样时间及频率

由江门中环检测技术有限公司于 2019 年 8 月 14 日~16 日连续采样 3 天，每天采样 2 次，涨、退潮分别采样，每个断面布设 3 条垂线采样，取混合样。

#### 4.3.2.3 监测项目

监测项目包括：水温、pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、挥发酚、粪大肠菌群、Zn、Cd、Cr<sup>6+</sup>、Cu、Pb、Ni 共计 19 项。

#### 4.3.2.4 采样分析方法

水样的采集与分析按照原国家环保局发布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》及《环境监测分析方法》中的有关规定，具体详见表 4.3-2。

**表 4.3-2 水样检测分析及检出限一览表**

监测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限
水温	温度计或颠倒温度计测定法	GB/T 13195-1991	温度计	/
pH 值	玻璃电极法	GB 6920-1986	上海雷磁精密酸度计 PHS-3C	0.01（无量纲）
溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605	0.5mg/L
COD <sub>Cr</sub>	快速密闭催化消解法(含光度法)	《水和废水监测分析方法》（第四版）	COD 快速测定仪 XWJ-III	10mg/L
BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法	HJ 505-2009	智能生化培养箱 LRH-250	0.5mg/L
悬浮物	重量法	GB 11901-1989	电子天平 PX224ZH/E	4mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.025mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解-紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法（直接）	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L
Zn	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计	0.05 mg/L

监测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限
			WFX-210	
Cd	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.05 mg/L
Cr <sup>6+</sup>	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.004mg/L
Cu	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.05 mg/L
Pb	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.2 mg/L
Ni	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11912-1989	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.05 mg/L
粪大肠菌群	多管发酵法	HJ 347.2-2018	细菌培养箱 MJX-100B-Z	/

#### 4.3.2.5 监测与评价结果

根据地表水环境质量现状监测结果(见表 4.3-3 和表 4.3-4),鸡啼门水道 W1~W3 全部断面监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准。

表 4.3-3 地表水环境质量监测结果

检测点位置	检测项目	检测时间及检测结果						单位
		2019-08-14		2019-08-15		2019-08-16		
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	
W1 平沙水质净化厂排污口上游 1000m 断面	水温	31.5	29.2	32.6	30.2	32.5	31.9	°C
	pH 值	7.06	7.15	7.18	7.09	6.94	7.21	无量纲
	溶解氧	5.2	5.0	5.3	5.2	5.1	5.2	mg/L
	COD <sub>Cr</sub>	16	17	15	16	14	15	mg/L
	BOD <sub>5</sub>	3.9	3.5	3.6	3.7	3.9	3.6	mg/L
	悬浮物	11	12	14	13	13	15	mg/L
	氨氮	0.551	0.612	0.495	0.584	0.501	0.693	mg/L
	总磷	0.08	0.12	0.09	0.11	0.10	0.13	mg/L
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	总氮	0.69	0.73	0.70	0.82	0.62	0.83	mg/L
	LAS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Cr <sup>6+</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	
Ni	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	
粪大肠菌群	1.1×10 <sup>3</sup>	1.5×10 <sup>3</sup>	9.4×10 <sup>2</sup>	1.2×10 <sup>3</sup>	1.5×10 <sup>3</sup>	1.8×10 <sup>3</sup>	MPN/L	

备注：1、ND 表示未检出，详见“四、检测方法、使用仪器及检出限”；

续表 4.3-3 地表水环境质量监测结果

检测点位置	检测项目	检测时间及检测结果						单位
		2019-08-14		2019-08-15		2019-08-16		
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	
W2 平沙水质净化厂排污口断面	水温	30.3	31.2	30.2	31.9	32.8	31.5	°C
	pH 值	7.10	7.21	6.98	7.18	7.16	7.06	无量纲
	溶解氧	5.0	5.1	5.2	5.1	5.4	5.2	mg/L
	COD <sub>Cr</sub>	16	17	17	19	16	18	mg/L
	BOD <sub>5</sub>	4.6	4.9	4.3	4.8	4.5	4.1	mg/L
	悬浮物	16	19	17	22	19	24	mg/L
	氨氮	0.693	0.722	0.654	0.697	0.701	0.734	mg/L
	总磷	0.09	0.13	0.10	0.12	0.14	0.15	mg/L
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	总氮	0.81	0.87	0.95	0.97	0.88	0.94	mg/L
	LAS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Cr <sup>6+</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Ni	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
粪大肠菌群	1.3×10 <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>3</sup>	1.2×10 <sup>3</sup>	1.5×10 <sup>3</sup>	1.3×10 <sup>3</sup>	1.7×10 <sup>3</sup>	MPN/L	

备注：1、ND 表示未检出，详见“四、检测方法、使用仪器及检出限”；

续表 4.3-3 地表水环境质量监测结果

检测点位置	检测项目	检测时间及检测结果						单位
		2019-08-14		2019-08-15		2019-08-16		
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	
W3 平沙水质净化厂排污口下游 1000m 断面	水温	30.6	31.6	30.2	31.2	31.8	30.6	°C
	pH 值	7.02	7.08	6.87	6.94	7.06	7.19	无量纲
	溶解氧	5.0	5.1	5.0	5.3	5.1	5.0	mg/L
	COD <sub>Cr</sub>	11	13	14	16	14	15	mg/L
	BOD <sub>5</sub>	3.1	3.3	3.6	4.2	3.5	4.0	mg/L
	悬浮物	16	18	17	22	19	24	mg/L
	氨氮	0.571	0.684	0.549	0.634	0.627	0.638	mg/L
	总磷	0.06	0.10	0.08	0.09	0.07	0.10	mg/L
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	总氮	0.67	0.72	0.69	0.71	0.68	0.79	mg/L
	LAS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Cr <sup>6+</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	
Ni	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	
粪大肠菌群	1.2×10 <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>3</sup>	8.4×10 <sup>2</sup>	1.1×10 <sup>3</sup>	1.1×10 <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>3</sup>	MPN/L	

备注：1、ND 表示未检出，详见“四、检测方法、使用仪器及检出限”；

表 4.3-4 地表水环境质量监测结果标准指数一览表

检测点位置	检测项目	检测时间及检测结果					
		2019-08-14		2019-08-15		2019-08-16	
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
W1 平沙水质净化厂排污口上游 1000m 断面	pH 值	0.010	0.040	0.130	0.060	0.030	0.095
	溶解氧	1.000	0.980	1.000	0.943	0.980	1.000
	COD <sub>Cr</sub>	0.367	0.433	0.467	0.533	0.467	0.500
	BOD <sub>5</sub>	0.775	0.825	0.900	1.050	0.875	1.000
	悬浮物	0.160	0.180	0.170	0.220	0.190	0.240
	氨氮	0.571	0.684	0.549	0.634	0.627	0.638
	总磷	0.300	0.500	0.400	0.450	0.350	0.500
	石油类	/	/	/	/	/	/
	总氮	0.670	0.720	0.690	0.710	0.680	0.790
	LAS	/	/	/	/	/	/
	挥发酚	/	/	/	/	/	/
	Zn	/	/	/	/	/	/
	Cd	/	/	/	/	/	/
	Cr <sup>6+</sup>	/	/	/	/	/	/
	Cu	/	/	/	/	/	/
Pb	/	/	/	/	/	/	
Ni	/	/	/	/	/	/	
粪大肠菌群	0.120	0.140	0.084	0.110	0.110	0.140	

注：“/”表示未检出

续表 4.3-4 地表水环境质量监测结果标准指数一览表

检测点位置	检测项目	检测时间及检测结果					
		2019-08-14		2019-08-15		2019-08-16	
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
W2 平沙水质净化厂排污口断面	pH 值	0.050	0.105	0.020	0.090	0.080	0.030
	溶解氧	1.000	0.980	0.962	0.980	0.926	0.962
	COD <sub>Cr</sub>	0.533	0.567	0.567	0.633	0.533	0.600
	BOD <sub>5</sub>	1.150	1.225	1.075	1.200	1.125	1.025
	悬浮物	0.160	0.190	0.170	0.220	0.190	0.240
	氨氮	0.693	0.722	0.654	0.697	0.701	0.734
	总磷	0.450	0.650	0.500	0.600	0.700	0.750
	石油类	/	/	/	/	/	/
	总氮	0.810	0.870	0.950	0.970	0.880	0.940
	LAS	/	/	/	/	/	/
	挥发酚	/	/	/	/	/	/
	Zn	/	/	/	/	/	/
	Cd	/	/	/	/	/	/
	Cr <sup>6+</sup>	/	/	/	/	/	/
	Cu	/	/	/	/	/	/
Pb	/	/	/	/	/	/	
Ni	/	/	/	/	/	/	
粪大肠菌群	0.130	0.140	0.120	0.150	0.130	0.170	

注：“/”表示未检出

续表 4.3-4 地表水环境质量监测结果标准指数一览表

检测点位置	检测项目	检测时间及检测结果					
		2019-08-14		2019-08-15		2019-08-16	
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
W3 平沙水质净化厂排污口下游 1000m 断面	水温	0.010	0.040	0.130	0.060	0.030	0.095
	溶解氧	1.000	0.980	1.000	0.943	0.980	1.000
	COD <sub>Cr</sub>	0.367	0.433	0.467	0.533	0.467	0.500
	BOD <sub>5</sub>	0.775	0.825	0.900	1.050	0.875	1.000
	悬浮物	0.160	0.180	0.170	0.220	0.190	0.240
	氨氮	0.571	0.684	0.549	0.634	0.627	0.638
	总磷	0.300	0.500	0.400	0.450	0.350	0.500
	石油类	/	/	/	/	/	/
	总氮	0.670	0.720	0.690	0.710	0.680	0.790
	LAS	/	/	/	/	/	/
	挥发酚	/	/	/	/	/	/
	Zn	/	/	/	/	/	/
	Cd	/	/	/	/	/	/
	Cr <sup>6+</sup>	/	/	/	/	/	/
	Cu	/	/	/	/	/	/
Pb	/	/	/	/	/	/	
Ni	/	/	/	/	/	/	
粪大肠菌群	0.120	0.140	0.084	0.110	0.110	0.140	

注：“/”表示未检出

### 4.3.3 底泥污染状况

#### 4.3.3.1 监测点布设

本评价在地表水监测断面同步进行底泥环境质量现状监测，监测断面与地表水监测断面一致（W1~W3），监测断面布点见图 4.3-1。

#### 4.3.3.2 监测时间和采样频率

采样时间为 2019 年 8 月 14 日~16 日，连续采样 3 天，每天采样一次。

#### 4.3.3.3 监测项目和监测单位

监测单位：为江门中环检测技术有限公司。

监测项目：为 pH 值、汞、镉、铅、锌、铜、总铬、砷、镍等 9 个项目。

#### 4.3.3.4 监测和分析方法

底泥样品的具体监测分析方法详见表 4.3-5。

**表 4.3-5 底泥监测分析方法及检出限一览表**

监测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限
pH	土壤 pH 的测定	NY/T 1121.2-2006	玻璃电极 PHS-3E	0.01(无量纲)
Hg	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光分光光度计 SK-2003A	0.002mg/kg
As	原子荧光法	NY/T 1121.11-2006	原子荧光分光光度计 SK-2003A	0.4ug/L
Cr	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	5 mg/kg
Pb	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17140-1997	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.2 mg/kg
Cd	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17140-1997	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.05 mg/kg
Ni	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	5mg/kg
Cu	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	1 mg/kg
Zn	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.5 mg/kg

#### 4.3.3.5 评价标准

底泥环境质量参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中水田（铜为其他）标准。

#### 4.3.3.6 监测结果分析

本次底泥现状监测结果及统计结果见表 4.3-6 和表 4.3-7。监测结果表明，所有底泥监测断面所有监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中水田（铜为其他）标准。

**表 4.3-6 底泥现状监测结果**

序号	检测项目	检测结果			单位
		W1 平沙水质净化厂排污口上游 1000m 断面			
		2019-08-14	2019-08-15	2019-08-16	
1	pH	7.45	7.23	7.16	无量纲
2	Hg	0.42	0.50	0.54	mg/kg
3	As	11.7	12.5	10.2	mg/kg
4	Cr	16.3	18.5	17.4	mg/kg
5	Pb	44.1	38.4	40.1	mg/kg
6	Cd	0.56	0.54	0.23	mg/kg
7	Ni	23	29	34	mg/kg
8	Cu	59	63	66	mg/kg
9	Zn	105	98.5	102	mg/kg

续表 4.3-6 底泥现状监测结果

序号	检测项目	检测结果			单位
		W2 平沙水质净化厂排污口断面			
		2019-08-14	2019-08-15	2019-08-16	
1	pH	7.04	7.11	7.24	无量纲
2	Hg	0.42	0.54	0.59	mg/kg
3	As	11.3	10.5	12.8	mg/kg
4	Cr	20.3	22.6	19.8	mg/kg
5	Pb	36.3	32.8	38.4	mg/kg
6	Cd	0.53	0.58	0.47	mg/kg
7	Ni	35	22	26	mg/kg
8	Cu	82	77	68	mg/kg
9	Zn	204	187	187	mg/kg

续表 4.3-6 底泥现状监测结果

序号	检测项目	检测结果			单位
		W3 平沙水质净化厂排污口下游 1000m 断面			
		2019-08-14	2019-08-15	2019-08-16	
1	pH	7.03	6.88	7.05	无量纲
2	Hg	0.42	0.54	0.48	mg/kg
3	As	11.3	10.2	13.5	mg/kg
4	Cr	12.5	17.0	14.3	mg/kg
5	Pb	36.1	27.6	33.8	mg/kg
6	Cd	0.42	0.52	0.57	mg/kg
7	Ni	24	37	28	mg/kg
8	Cu	70	54	67	mg/kg
9	Zn	120	97.3	88.5	mg/kg

表 4.3-7 底泥现状监测结果标准指数一览表

序号	检测项目	检测结果		
		W1 平沙水质净化厂排污口上游 1000m 断面		
		2019-08-14	2019-08-15	2019-08-16
1	Hg	0.700	0.833	0.900
2	As	0.468	0.500	0.408
3	Cr	0.054	0.062	0.058
4	Pb	0.315	0.274	0.286
5	Cd	0.933	0.900	0.383
6	Ni	0.230	0.290	0.340
7	Cu	0.590	0.630	0.660
8	Zn	0.420	0.394	0.408

续表 4.3-7 底泥现状监测结果标准指数一览表

序号	检测项目	检测结果		
		W2 平沙水质净化厂排污口断面		
		2019-08-14	2019-08-15	2019-08-16
1	Hg	0.700	0.900	0.983
2	As	0.452	0.420	0.512
3	Cr	0.068	0.075	0.066
4	Pb	0.259	0.234	0.274
5	Cd	0.883	0.967	0.783
6	Ni	0.350	0.220	0.260
7	Cu	0.820	0.770	0.680
8	Zn	0.816	0.748	0.748

续表 4.3-7 底泥现状监测结果标准指数一览表

序号	检测项目	检测结果		
		W3 平沙水质净化厂排污口下游 1000m 断面		
		2019-08-14	2019-08-15	2019-08-16
1	Hg	0.700	0.900	0.800
2	As	0.452	0.408	0.540
3	Cr	0.042	0.057	0.048
4	Pb	0.258	0.197	0.241
5	Cd	0.700	0.867	0.950
6	Ni	0.240	0.370	0.280
7	Cu	0.700	0.540	0.670
8	Zn	0.480	0.389	0.354

## 4.4 地下水环境质量现状监测与评价

### 4.4.1 地下水水文地质调查

#### 1、区域水文地质情况

根据地下水的形成、赋存条件、水力特征及水理性质，珠海市的地下水可划分为两大类型：松散层类孔隙水和基岩裂隙水。

##### (1) 松散层类孔隙水

包括第四系冲洪积层孔隙水、海冲积层及海积层孔隙水。主要分布在入海河道沿岸、山间谷地及滨海平原，分布面积约 700km<sup>2</sup>，占陆地面积 29%。含水层由砂、砂砾粘土、粉质粘土组成，自上而下颗粒一般由粗到细，部分地区有 1~2 个含水砂砾石层，微承压区。

含水层厚度一般 4~16m。河口地区较厚，局部达 63m（磨刀门灯笼砂）。富水性贫乏至中等，局部地段丰富。水位埋深 0~4m，少数高于地表。水质复杂，可供引用的空隙淡水主要分布在西江主干河道两侧、谷地、砂堤及砂地，矿化度小于 1g/L，部分地区铁、铵含量超标。砂堤、砂地地下水多为上淡下咸。海湾地带大部分为微咸-咸水，矿化度 3~20g/L，属氯化钠型。

### （2）基岩裂隙水

包括块状基岩裂隙水和层状基岩裂隙水。

块状基岩裂隙水主要分布于香洲、斗门中部，其次零星分布于各海岛。岩性中以中粗粒、中粒、细粒黑云母花岗岩为主。枯水季地下水径流模数 2.57~23.59L/s·km<sup>2</sup>。泉水常见流量 0.10~0.19 L/s，矿化度一般小于 0.2g/L，富水性贫乏至中等。局部地区海积层覆盖的裂隙水为高矿化度咸水。

层状基岩裂隙水主要分布于斗门县及三灶岛等地。岩性为砂岩、粉砂岩。枯水季地下水径流模数 2.15~12.50 L/s·km<sup>2</sup>。富水性贫乏~中等，在构造断裂交汇局部地段富水性较强，如珠海市北部双龙、佛迳一带。钻孔单孔涌水量最大达 2147t/d，矿化度 0.17~0.77g/L，水质良好。

### （3）地下水补给、径流于排泄

大气降水孔隙水及裂隙水的主要补给源。孔隙水还接收周边基岩裂隙水的侧向补给和汛期河水补给。水力坡度平缓，水平径流为主，并以渗流形式向河流及海排泄；砂堤、砂地孔隙水还以潜水蒸发和植物蒸腾形式排泄。基岩裂隙水以垂直径流为主，水力坡度较大，流向与坡向相近。地下水以泉的形式泄流，或以地下潜流方式侧向补给平原区孔隙水。项目所在区域水文地质情况详见图 4.4-1。

## 2、场地水文地质情况

珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板（HW49）30000t、废树脂粉（HW13）6000t 建设项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区原珠海雅士电子有限公司厂区，根据建设单位《珠海雅士电子有限公司厂区 6#厂房岩土工程详细勘察报告》，项目区的地下水水文地质条件如下：

### （一）场地地形地貌特征

勘察场地原始地貌为山前冲积地，后经人工堆填整理后场地基本平坦。工程地质剖面图如图 4.4-2 所示，钻孔柱状图如 4.4-3 所示。



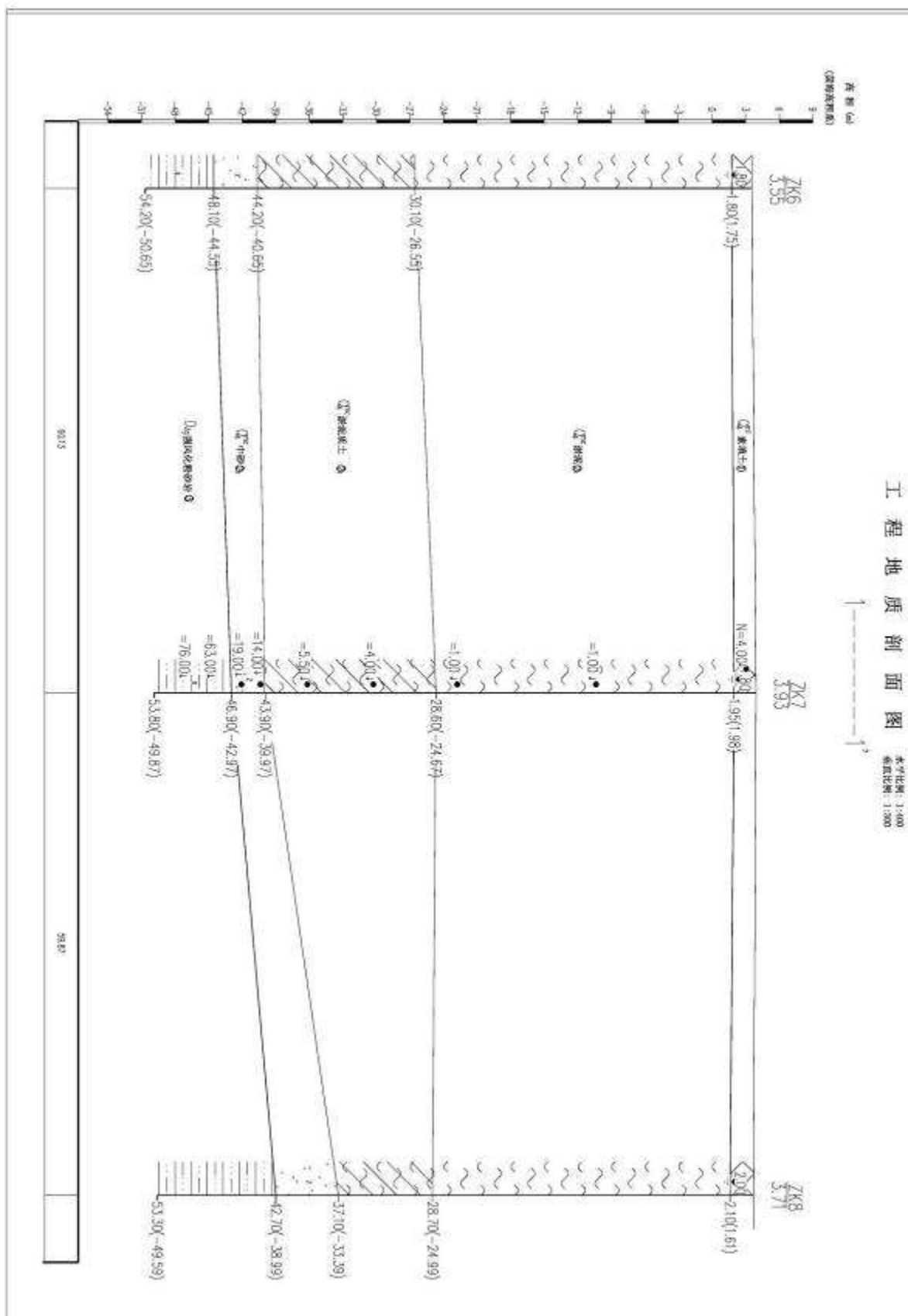


图 4.4-2a 工程地质剖面图

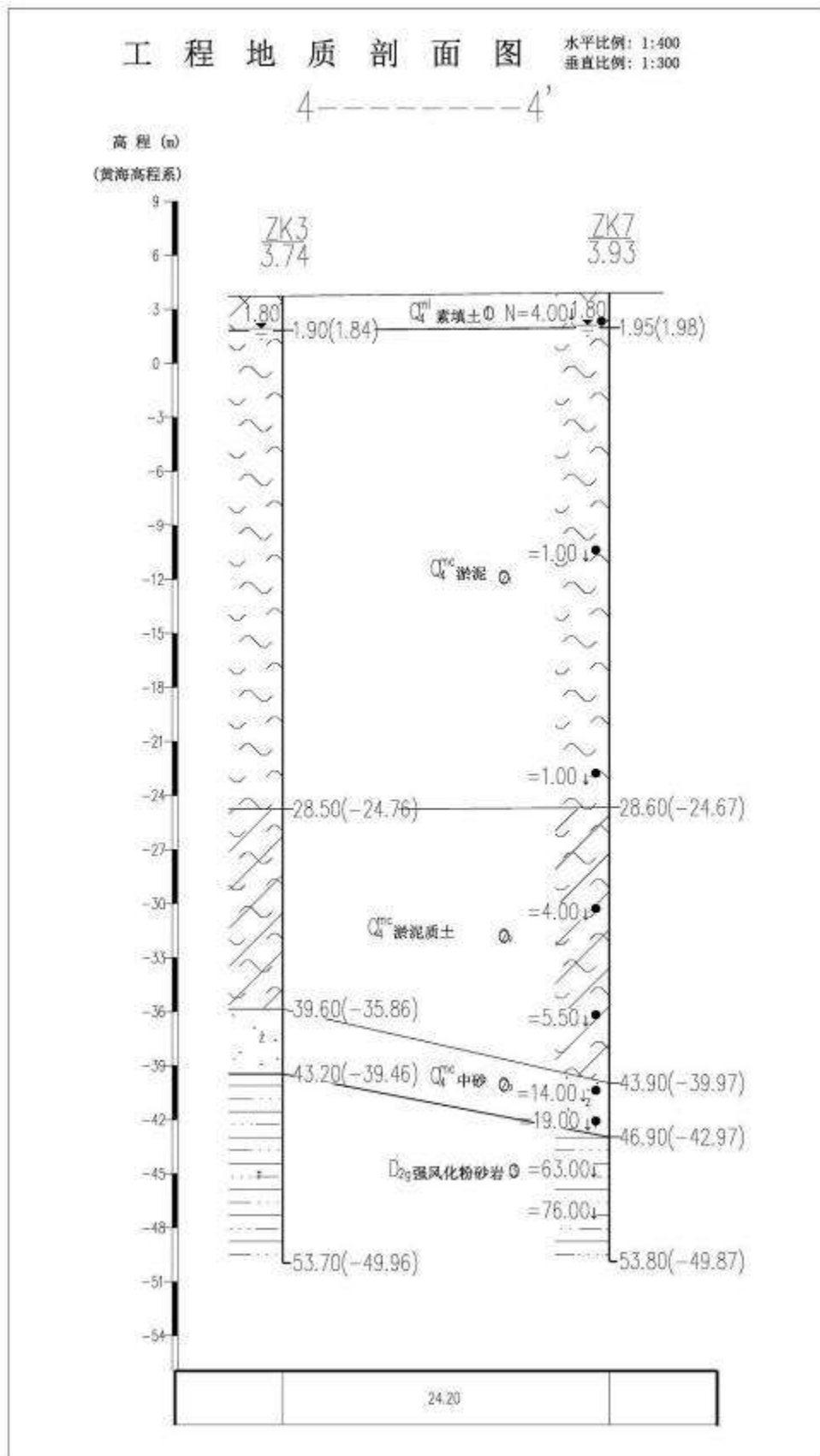


图 4.4-2b 工程地质剖面图

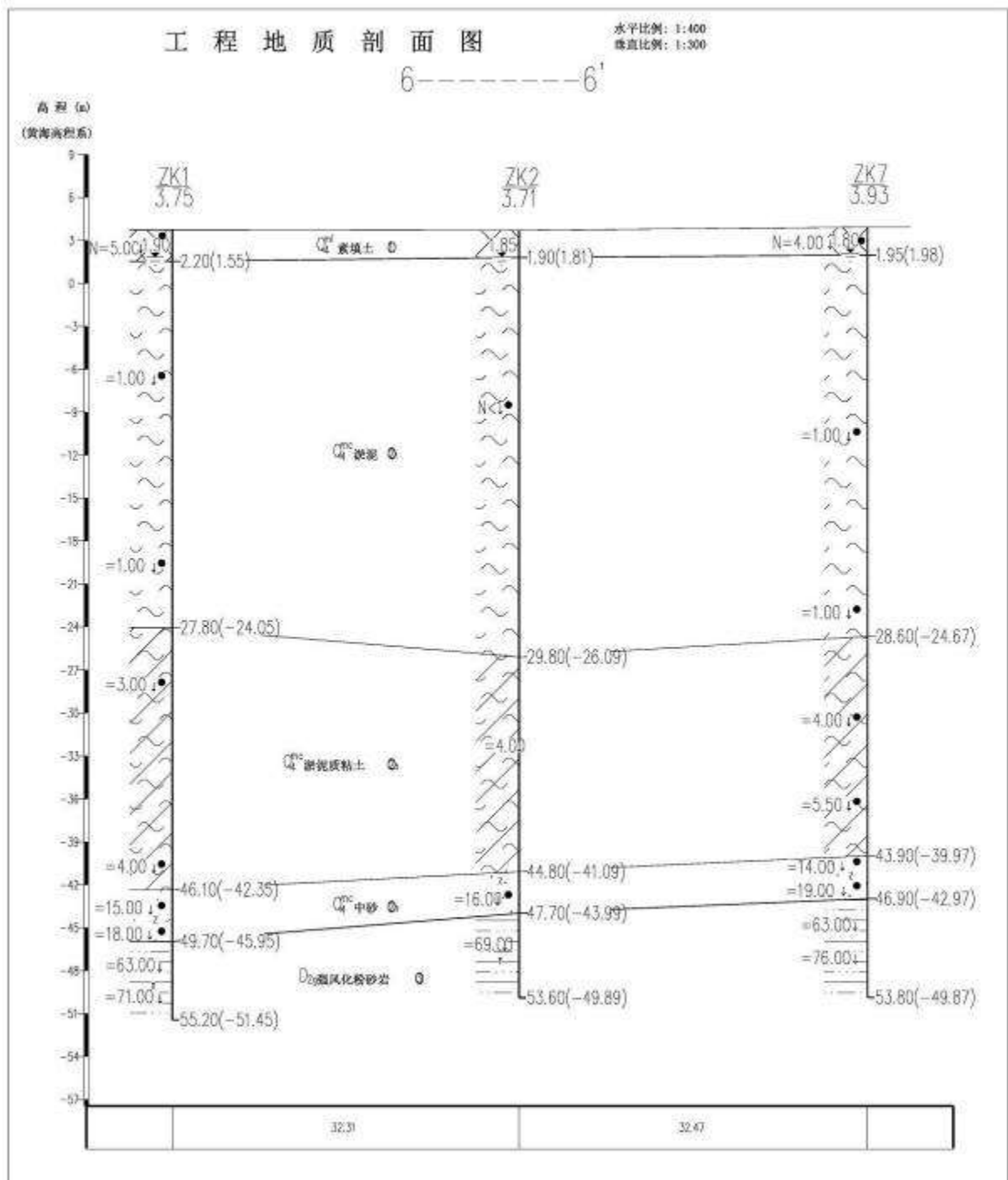


图 4.4-2c 工程地质剖面图

### 钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

工程编号		20140114													
工程名称		雅士电子有限公司6#厂房				孔号		ZK1							
孔口高程		5.75 m		座		x = 2444102.92		开工日期		2014-1-9		稳定水位		1.90 m	
钻孔深度		55.20 m		标		y = 91490.22 m		竣工日期		2014-1-9		测量水位日期		2014-1-12	
地层编号	时代成因	层底深度(m)	层底高程(m)	厚度(m)	岩层剖面 1:300	地层名称及其特征	取样	标贯击数 N <sub>63.5</sub> (击)	稳定水位标高(m)						
①	Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	2.20	3.55	2.20		素填土 褐红、褐黄、灰黄色，主要由强风化、中风化粉砂岩碎石、块石混其风化土、岩屑组成，混粘性土不均匀，稍湿~很湿，松散。 淤泥 褐灰、深灰色，含有有机质，局部含（夹）较多粉砂，局部含少量贝壳碎屑，饱和，流塑。	ZK1-1 1.10-1.30	= 5.00 1.45-1.75	3.85	2014-1-12					
② <sub>1</sub>	Q <sub>4</sub> <sup>mc</sup>	27.80	-22.05	25.60		淤泥质土 深灰色，含少量有机质，局部夹细砂及少量朽木、贝壳碎屑，饱和，软塑~流塑。	ZK1-2 10.20-10.40	= 1.00 10.35-10.85							
② <sub>2</sub>							ZK1-3 23.30-23.50	= 1.00 23.65-23.95							
② <sub>3</sub>							ZK1-4 31.60-31.80	= 3.00 31.95-32.25							
③	D <sub>2g</sub>	46.10	-40.35	18.30		中砂 灰黄色，主要成分为石英及长石，次棱角状，混（夹）较多粘性土，下部混石英、中风化砂岩碎石，粒径约2~10cm，级配较差。饱和，稍密~中密。	ZK1-5 44.30-44.50	= 4.00 44.65-44.95							
		49.70	-43.95	3.60		强风化粉砂岩 褐红、褐黄、灰绿色，大部分矿物已显著风化。原岩结构已大部分破坏，节理裂隙极发育，岩芯多呈土夹碎块状及块状，岩块易击碎，干钻不易钻进。	ZK1-6 47.20-47.40 ZK1-7 49.00-49.20	= 15.00 47.55-47.85 = 18.00 49.40-49.70							
		55.20	-49.45	5.50				= 63.00 51.55-51.85 = 71.00 53.75-54.05							
制图	工程负责						审核								

图 4.4-3a 钻孔柱状图

## 钻孔柱状图 第 1 页 共 1 页

工程编号		20140114							
工程名称		雅士电子有限公司6#厂房		孔号		ZK2			
孔口高程		3.71 m	坐	x = 2444126.99	开工日期	2014-1-10	稳定水位	1.85 m	
钻孔深度		53.60 m	标	y = 91511.79 m	竣工日期	2014-1-10	测量水位日期	2014-1-12	
地层编号	时代成因	层底深度 (m)	层底高程 (m)	厚度 (m)	岩层剖面 1:300	地层名称及其特征	取样	标贯击数 (N <sub>63.5</sub> 击)	稳定水位高 (m)
①	Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1.90	1.81	1.90		素填土 褐红、褐黄、灰黄色，主要由强风化、中风化粉砂岩碎石、块石混其风化土、岩屑组成，混粘性土不均匀，稍湿~很湿，松散。淤泥 褐灰、深灰色，含有机质，局部含（夹）较多粉砂，局部含少量贝壳碎屑。饱和，流塑。	ZK2-1 12.20-12.40	= 1.00 12.55-12.85	▼(1)1.86 2014-1-12
② <sub>1</sub>	Q <sub>4</sub> <sup>mc</sup>	29.80	-26.09	27.90		淤泥质土 深灰色，含少量有机质，局部夹细砂及少量朽木、贝壳碎屑，饱和，软塑~流塑。	ZK2-2 35.80-26.00	= 4.00 36.15-36.45	
② <sub>2</sub>		44.80	-41.09	15.00		中砂 灰黄色，主要成分为石英及长石，次棱角状，湿（夹）较多粘性土，下部混石英、中风化砂岩碎石，粒径约2~10cm，级配较差。饱和，稍密~中密。	ZK2-3 46.40-46.60	= 16.00 46.75-47.05	
② <sub>3</sub>		47.70	-43.99	2.90		强风化粉砂岩 褐红、褐黄、灰绿色，大部分矿物已显著风化。原岩结构已大部分破坏，节理裂隙极发育，岩芯多呈土夹碎块状及块状，岩块易击碎。干钻不易钻进。		= 69.00 49.95-50.25	
③	D <sub>2g</sub>	53.60	-49.89	5.90					
制图		工程负责				审核			

图 4.4-3b 钻孔柱状图

## 钻孔柱状图 第 1 页 共 1 页

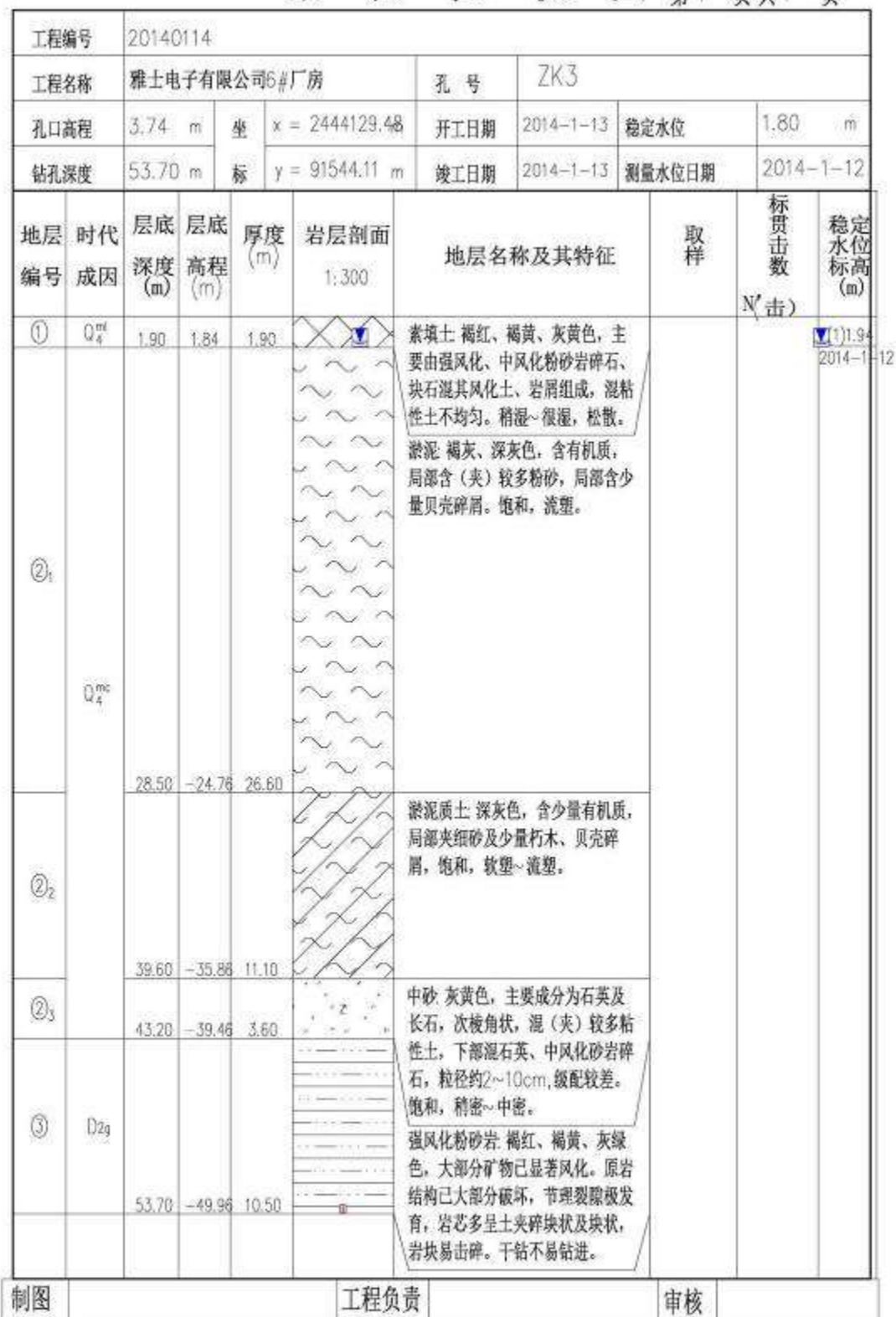


图 4.4-3c 钻孔柱状图

## （二）岩土层工程地质性质与分布特征

场地岩土层按成因有三类：即人工填土层（ $Q^{ml}$ ），海陆交互相沉积层（ $Q^{mc}$ ），泥盆系中统桂头组沉积岩风化岩（ $D_{2g}$ ）。现将其各自特征分别叙述如下：

### 1、人工填土层（ $Q^{ml}$ ）：素填土，层号①

褐黄、褐红、灰黄色，主要由强风化粉砂岩、中风化粉砂岩碎石、块石混其风化土、岩屑组成。碎块粒径不一，一般约 2~60cm，混粘性土不均匀，由于碎块与粘性土组份比例不同，该层常现碎石素填土与粘性素填土混杂。属新填土，结构不均匀。呈稍湿~饱和，呈松散~稍密状态。场地普遍分布，钻孔揭露厚度 1.80~2.20m，平均揭露厚度 2.01m；层底标高 1.52~1.98m，层底平均标高 1.73m。

### 2. 海陆交互相沉积层（ $Q^{mc}$ ）

#### 2.1、淤泥层，层号②<sub>1</sub>

褐灰、深灰色，含有机质，上部含（夹）较多粉砂，局部含少量贝壳碎屑，具腥臭味。呈饱和，流塑状态。场地普遍分布，钻孔揭露厚度 25.60~28.30m，平均揭露厚度 27.02m；层底标高-24.05~-26.55m，层底平均标高-25.29m。

#### 2.2、淤泥质土，层号②<sub>2</sub>

深灰色，含少量有机质，局部夹细砂及含少量贝壳碎屑与朽木。呈饱和，流塑~软塑状态。场地普遍分布，钻孔揭露厚度 8.10~18.30m，平均揭露厚度 12.51m；层底标高-33.39~-42.35m，层底平均标高-37.81m。

#### 2.3、中砂，层号②<sub>3</sub>

灰黄色，主要矿物成分为石英及长石，次棱角状，混（夹）较多粘性土，下部一般混石英、中风化砂岩碎石约 25%，粒径约 2~10cm，级配较差。呈饱和，稍密~中密状态。场地普遍分布，钻孔揭露厚度 2.90~5.60m，平均揭露厚度 3.83m；层底标高-38.38~-45.95m，层底平均标高-41.63m。

### 3. 泥盆系中统桂头组沉积岩风化岩（ $D_{2g}$ ）：强风化粉砂岩层，层号③

褐黄、褐红、灰绿色，大部分矿物已显著风化，原岩结构大部分破坏，节理裂隙极发育，多呈闭合状，岩芯呈半岩半土状、下部碎块状，岩块易击碎。干钻不易钻进。按岩石坚硬程度分类属软岩，按岩体完整程度分类属极破碎岩，按岩体基本质量等级分类属V类。场地普遍分布，钻孔揭露厚度 5.50 ~12.50m，平均揭露厚度 8.61m；层顶埋深 42.10~49.70m，层顶平均埋深 45.36m；层顶标高-38.38~-45.95m，

层顶平均标高-41.63m。

### （三）地下水分布

场地素填土①、中砂②3 为场地主要含水层。素填土①，为孔隙水，属潜水类型，属强透水层~弱透水层，富水性一般，受大气降水补给，动态随季节性降雨量多寡而变化较大。中砂②3 属承压水，属强透水层，受区域同层地下水侧向补给及上覆土层的越流补给，动态较为稳定。淤泥层②1、淤泥质土层②2、强风化粉砂岩层③为弱透水层。

### （四）包气带性质分析

地下水面上称为包气带，之下称为饱水带。包气带是饱水带中地下水参与水文循环的一个重要通道，饱水带地下水通过包气带获得降水、地表水的入渗补给（补充），部分水又通过包气带将水分传输，蒸发，消耗出去。

潜水面以上的地带，也称非饱和带，是大气水和地表水同地下水发生联系并进行水分交换的地带，它是岩土颗粒、水、空气三者同时存在的一个复杂系统。包气带具有吸收水分、保持水分和传递水分的能力。按水分分布特点，包气带可分成 3 个带：①近地面段为毛细管悬着水带。这个带同大气有强烈的水分交换，水分的增加、减少或消失，同降雨的下渗、土壤的蒸发和植物的散发有关。水分的垂直分布随时间而变化。②毛细管支持水带。地下水面上由毛细管水上升而形成，在这一带中土壤的含水量自下而上逐渐减少，这个带的深度随地下水位的升降而变化。③介于上述两个带之间的中间包气带。当地下水位深时，中间包气带一般水量较小，变化慢，垂直方向水分分布均匀。当地下水位浅时，毛细管悬着水带同毛细管支持水带连接起来，中间包气带随之消失。

勘察场地周围的包气带岩性由多种土层组成，包括素填土、淤泥和淤泥质土。素填土的结构为松散状，淤泥质土的结构主要呈致密状。

## 4.4.2 地下水环境现状调查

本次委托江门中环检测技术有限公司对项目周围地下水环境质量现状进行监测。

### 4.4.2.1 监测断面布设

根据项目所在区域水文地质图 4.4-1，本项目所在水文地质单元为松散岩类裂隙水，水文地质单元较为简单，地下水流向与所在区域坡向基本一致，为东南往西北；则本次评价范围按照导则查表法在该水文地质单元内设置 6.5km<sup>2</sup> 的评价范围，详见图 2.8-1。按照导则及地下水流向，在项目场地及下游影响区域设置 3 个水质监测点：项目所在地（U1）、项目所在地西北侧（U2），在项目场地上游及两侧各设置 1 各水质监测点：项目所在地东北侧（U3）、项目所在地东南侧（U4）、项目所在地西南侧（U5），共布设 5 个地下水水位水质监测点，另外在项目周边布设 5 个水位监测点（U6~10）。监测点设置情况见图 4.2-1。

### 4.4.2.2 监测项目与监测时间、分析评价方法

监测项目包括：包括色度、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、Fe、Mn、Cu、Zn、挥发性酚类、阴离子合成洗涤、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、碘化物、氰化物、Hg、As、Cd、Cr<sup>6+</sup>、Pb、Ni、总大肠菌群、菌落总数等。

监测时间：进行一期地下水采样监测。连续采样 2 天，每天采样 1 次。

采样、样品保存与分析按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中规定的分析方法进行。具体分析方法及检出限见表 4.4-1。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）所推荐的单项评价标准指数法进行地下水水质现状评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

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

式中：  $S_{ij}$ ——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

$C_{ij}$ ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

$C_{si}$ ——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{pH,j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{LL})} \quad \text{当 } pH_j \leq 7.0 \quad S_{pH,j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{UL} - 7.0)} \quad \text{当 } pH_j > 7.0$$

式中：  $pH_j$ ——监测值；

$pH_{LL}$ ——水质标准中规定的 pH 的下限；

$pH_{UL}$ ——水质标准中规定的 pH 的上限。

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限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

表 4.4-1 地下水水质分析方法及检出限（单位：mg/L，标明者除外）

监测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006(5.1)	PH 计 PHS-3C	0.01（无量纲）
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006(9.1)	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.02 mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	/	1.0mg/L
色度	铂-钴比色法	GB/T 5750.4-2006(1.1)	/	5 度
浑浊度	目视比浊法—福尔马肼标准	GB/T 5750.4-2006(2.2)	/	1NTU
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.1)	—	0.05 mg/L
肉眼可见物	直接观察法	GB/T 5750.4-2006(4.1)	/	/
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	电子天平 PX224ZH/E	/
硝酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006(5.3)	离子色谱仪 CIC-D00	0.15mg/L
亚硝酸盐	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.001 mg/L
硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006(1.2)	离子色谱仪 CIC-D100	0.75mg/L
氯化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006(2.2)	离子色谱仪 CIC-D100	0.15mg/L
氟化物	离子选择性电极法	GB/T 5750.5-2006(3.1)	上海雷磁精密酸度计 PXS-270	0.2mg/L
碘化物	离子色谱法	HJ 778-2015	离子色谱仪 CIC-D100	0.002 mg/L
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006(4.1)	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.002mg/L
阴离子合成洗涤	亚甲蓝分光光度法	GB/T 5750.4-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05mg/L
挥发性酚类	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	GB/T 5750.4-2006(9.1)	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.002mg/L
Fe	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(2.1)	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.3mg/L
Mn	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(3.1)	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.05mg/L
Cu	火焰原子吸收分光光度法（直接法）	GB/T 5750.6-2006(4.2.1)	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.2mg/L
Zn	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(5.1)	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.05 mg/mL
Hg	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006(8.1)	全自动原子荧光光谱仪 SK-2003A	0.1μg/L
As	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006(6.1)	全自动原子荧光光谱仪 SK-2003A	1.0μg/L
Cd	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(9.1)	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.5μg/L
Cr <sup>6+</sup>	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.004mg/L
Pb	无火焰原子吸收分光光度	GB/T 5750.6-2006(11.1)	火焰/石墨炉原子	2.5μg/L

监测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限
	法		吸收分光光度计 WFX-210	
Ni	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(15.1)	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	5μg/L
总大肠菌群	滤膜法	GB/T 5750.12-2006(2.2)	霉菌培养箱 MJX-100B-Z	/
菌落总数	平皿记数法	GB/T 5750.12-2006(1.1)	霉菌培养箱 MJX-100B-Z	/

#### 4.4.2.3 地下水环境质量标准

项目所在区域的地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的V类标准，具体标准限值见表 1.4-3。

#### 4.4.2.4 监测结果分析与评价

本项目地下水环境质量现状监测结果见表 4.4-2。地下水环境质量监测结果计算标准指数一览表详见表 4.4-3。

表 4.4-2 地下水环境质量现状监测结果

检测点位置	检测项目	U1 项目所在地	U2 项目所在地北侧	U3 项目所在地东侧	U4 项目所在地西侧	U5 项目所在地南侧	单位
U1 项目所在地	水位	7.9	7.8	7.1	6.8	7.1	米
	pH	7.06	7.15	7.09	6.93	7.24	无量纲
	氨氮	0.41	0.54	0.37	0.31	0.31	mg/L
	总硬度	125	180	210	220	214	mg/L
	色度	ND	5	5	5	5	度
	浑浊度	ND	ND	ND	ND	ND	NTU
	耗氧量	2.08	1.66	2.17	2.15	1.51	mg/L
	肉眼可见物	无	无	无	无	无	/
	溶解性总固体	390	420	180	330	295	mg/L
	硝酸盐	1.14	1.5	0.84	1.63	1.42	mg/L
	亚硝酸盐	0.006	0.008	0.01	0.007	0.009	mg/L
	硫酸盐	10.6	12.6	12.8	12.4	12.7	mg/L
	氯化物	27.9	22.1	18.9	23.9	20.1	mg/L
	氟化物	0.68	0.47	0.57	0.79	0.92	mg/L
	碘化物	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	阴离子合成洗涤剂	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Fe	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Mn	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
Cu	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	
Zn	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	
Hg	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	

检测点位置	检测项目	U1 项目所在地	U2 项目所在地北侧	U3 项目所在地东侧	U4 项目所在地西侧	U5 项目所在地南侧	单位
	As	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Cd	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Cr <sup>6+</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Pb	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	Ni	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	总大肠菌群	3	ND	3	3	ND	MNP/100mL
	菌落总数	10	20	46	22	26	CFU/mL

注：ND 表示未检出

续表 4.4-2 地下水环境质量现状监测结果

检测项目	检测时间及检测结果					单位
	U6 项目所在地周边	U7 项目所在地周边	U8 项目所在地周边	U9 项目所在地周边	U10 项目所在地周边	
水位	10.8	7.6	7.4	10.5	8.4	米

表 4.4-3 地下水环境质量现状监测结果标准指数一览表

检测点位置	检测项目	U1 项目所在地	U2 项目所在地北侧	U3 项目所在地东侧	U4 项目所在地西侧	U5 项目所在地南侧
U1 项目所在地	pH	0.030	0.075	0.045	0.047	0.120
	氨氮	0.273	0.360	0.247	0.207	0.207
	总硬度	0.192	0.277	0.323	0.338	0.329
	色度	/	0.200	0.200	0.200	0.200
	浑浊度	/	/	/	/	/
	耗氧量	0.208	0.166	0.217	0.215	0.151
	溶解性总固体	0.195	0.210	0.090	0.165	0.148
	硝酸盐	0.038	0.050	0.028	0.054	0.047
	亚硝酸盐	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002
	硫酸盐	0.030	0.036	0.037	0.035	0.036
	氯化物	0.080	0.063	0.054	0.068	0.057
	氟化物	0.340	0.235	0.285	0.395	0.460
	碘化物	/	/	/	/	/
	氰化物	/	/	/	/	/
	阴离子合成洗涤	/	/	/	/	/
	挥发性酚类	/	/	/	/	/
	Fe	/	/	/	/	/
	Mn	/	/	/	/	/
	Cu	/	/	/	/	/
	Zn	/	/	/	/	/
	Hg	/	/	/	/	/
	As	/	/	/	/	/
	Cd	/	/	/	/	/
	Cr <sup>6+</sup>	/	/	/	/	/
	Pb	/	/	/	/	/
	Ni	/	/	/	/	/
	总大肠菌群	0.300	/	0.300	0.300	/
菌落总数	0.010	0.020	0.046	0.022	0.026	

注：标准指数以 IV 类标准进行统计，“/”表示未检出

由表 4.4-3 可知，监测期间，项目周围各地下水监测点位所有监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的IV类标准要求。

## 4.5 环境噪声现状监测与评价

### 4.5.1 评价标准

本项目选址位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区，根据《珠海市声环境质量标准适用区划分》和《珠海市环境空气质量功能区划分》（珠环[2011]357号），本项目所在区域属 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求，即白天 $\leq 65$ 分贝，夜间 $\leq 55$ 分贝”。

### 4.5.2 监测点的布设

拟建项目地东南西北厂界外一米各设四个监测点。具体位置见图 4.1-1。

### 4.5.3 监测规范、时间及监测仪器

监测单位：广州京诚检测技术有限公司。

按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法，每个测点分别测量昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）时段的噪声，每次连续监测 20 min，共监测 2 天。测量参数为  $L_{eq}$ 。监测日期为 2019 年 4 月 12~4 月 13 日。

噪声监测仪器采用 AWA6228 多功能声级计。

### 4.5.4 噪声监测结果

噪声现状监测结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 环境噪声现状监测结果表

测点编号及位置	主要声源	监测结果 $L_{eq}$ [dB (A)]			
		2019-4-12		2019-4-13	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1 厂址东侧	生产噪声	54.4	41.0	58.5	41.5
N2 厂址南侧	生产噪声	55.0	39.5	56.3	39.2
N3 厂址西侧	生产噪声	54.7	39.3	55.7	40.7
N4 厂址北侧	生产噪声	59.8	41.4	53.7	39.9
备注	每个点位监测时间为 20 分钟。				

### 4.5.5 声环境现状评价

从监测结果可看出：本项目厂界周边 4 个点位的噪声监测值（昼间和夜间）均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准的要求，说明评价区域的环境噪声现

状质量良好。

## 4.6 土壤现状监测与评价

### 4.6.1 评价标准

本项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区，属于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第 II 类用地中的工业用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第 II 类用地土壤污染风险筛选值，见表 1.6-5。

### 4.6.2 监测点位

为了解建设项目周围土壤环境质量现状，根据土壤类型、分布规律，在评价范围内布设 6 个土壤现状采样点。本项目评价范围内土壤类型为赤红壤，根据导则布点原则，在拟建项目污染区设置 3 个柱状样：厂区西北角绿化地（S1，柱状采样点，0~ 0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）、厂区内西南面绿化地（S2，柱状采样点，0~ 0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）、厂区内东北绿化地（S4，柱状采样点，0~ 0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）；在厂区内地表径流方向设置 1 个表层样：厂区内东南面绿化地（S3，表层采样点，0~0.2m）；在厂区外主导风向下风向设置 1 个表层样：厂区外南绿化地（S5，表层采样点，0~ 0.2m）；在厂区外地表漫流方向设置 1 个表层样：厂区外西面（S6，表层采样点，0~ 0.2m）绿化地布设 6 个土壤现状采样点。

监测点位设置情况见图 5.1-1。

### 4.6.3 监测项目、采样时间及分析方法

监测单位：广州京诚检测技术有限公司。

现状监测项目包括：pHg、As、Cr（六价）、Pb、Cd、Ni、Cu、石油烃、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

监测时间：监测 1 天，采样 1 次，采样日期为 2019 年 4 月 4 日。

监测分析方法按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)进行，详见表 4.6-1。

**表 4.6-1 土壤监测分析方法与检出限 单位：mg/kg**

监测项目	监测方法	监测仪器	方法检出限
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计(Z-2010)YQ-185	0.01mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度计(PF52)YQ-002-01	0.002mg/kg
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	原子吸收分光光度计(Z-2000)YQ-001	2mg/kg
镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17139-1997	原子吸收分光光度计(Z-2000)YQ-001	5mg/kg
铅	《土壤质量 重金属测定 王水回流消解原子吸收法》NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度计(Z-2000)YQ-001	5mg/kg
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计(PF52)YQ-002-01	0.01mg/kg
铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计(Z-2000)YQ-001	1mg/kg
石油烃	ISO 16703: 2011 土壤中石油烃类的测定	气相色谱仪 (FID) (TRACE 1300) YQ-293-02	6.0mg/kg
2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014	气相色谱仪 (FID) (TRACE 1300) YQ-293-02	0.04mg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪(GC-MS)(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0010mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪(GC-MS)(Agilent 7890B GC system / 5977B MSD) YQ-105-02	0.10mg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪(GC-MS)(Agilent 7890B GC system / 5977B MSD) YQ-105-02	0.09mg/kg
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪(GC-MS)(Agilent 7890B GC system / 5977B MSD) YQ-105-02	0.09mg/kg
苯并(a)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪(GC-MS)(Agilent 7890B GC system /	0.1mg/kg

监测项目	监测方法	监测仪器	方法检出限
		5977B MSD) YQ-105-02	
蒎	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 (GC-MS) (Agilent 7890B GC system / 5977B MSD) YQ-105-02	0.1mg/kg
苯并 (b) 荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 (GC-MS) (Agilent 7890B GC system / 5977B MSD) YQ-105-02	0.2mg/kg
苯并 (k) 荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 (GC-MS) (Agilent 7890B GC system / 5977B MSD) YQ-105-02	0.1mg/kg
苯并 (a) 芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 (GC-MS) (Agilent 7890B GC system / 5977B MSD) YQ-105-02	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 (GC-MS) (Agilent 7890B GC system / 5977B MSD) YQ-105-02	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 (GC-MS) (Agilent 7890B GC system / 5977B MSD) YQ-105-02	0.1mg/kg
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.02mg/kg
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.01mg/kg
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.02mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.02mg/kg
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.02mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.008mg/kg
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.02mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.02mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.03mg/kg
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测	气相色谱仪	0.01mg/kg

监测项目	监测方法	监测仪器	方法检出限
	《定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	(GC-2014)YQ-005	
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.01mg/kg
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.009mg/kg
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.008mg/kg
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.006mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.02mg/kg
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.02mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.02mg/kg
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.005mg/kg
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.006mg/kg
间+对-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.009mg/kg
邻-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.02mg/kg
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.02mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.02mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.02mg/kg
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.008mg/kg
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 (GC-2014)YQ-005	0.02mg/kg

#### 4.6.4 监测结果分析及评价

本项目各个土壤环境质量现状监测点的分析结果见表 4.6-2。

根据监测结果可知，各监测点的土壤中各监测指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第 II 类用地土壤污染风险筛选值。

表 4.6-2 土壤环境质量现状监测结果

采样日期		2019/4/4											
		S5 厂区 外南绿 化地	S6 厂区 外西面	S3 厂区内 东南面绿 化地	S1 厂区西北角绿化地			S2 厂区内西南面绿化地			S4 厂区内东北绿化地		
0~50cm	50~150cm				150~300cm	0~50cm	50~150cm	150~300cm	0~50cm	50~150cm	150~300cm		
镉	(mg/kg)	0.58	0.84	0.77	0.79	0.68	0.63	0.86	0.91	0.6	0.77	0.61	0.53
汞	(mg/kg)	0.041	0.039	0.102	0.02	0.011	0.075	0.018	0.012	0.024	0.014	0.007	0.023
六价铬	(mg/kg)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
镍	(mg/kg)	38.6	33.4	40	36.6	37.8	43.7	46	51	41.6	33	48.5	31.5
铅	(mg/kg)	108	94.4	57.1	131	154	163	375	234	48.4	127	76.3	100
砷	(mg/kg)	36.3	23.5	19.8	35.3	43.9	37.1	49.1	25.4	15.2	25.4	29.8	22.6
铜	(mg/kg)	42.8	47.3	52.7	42.6	37.5	48.7	62.6	61	40.2	50	42.4	36.9
石油烃	(mg/kg)	6.5	81.1	15.4	6.6	7.2	18.2	23.5	8.8	<6.0	9.7	<6.0	12.2
2-氯酚	(mg/kg)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
氯甲烷	(mg/kg)	0.0615	0.0699	0.108	0.0748	0.0482	0.294	0.12	0.0889	<0.0010	0.128	0.1	0.119
苯胺	(mg/kg)	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
硝基苯	(mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
萘	(mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并(a)蒽	(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(b)荧蒽	(mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并(k)荧蒽	(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(a)芘	(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
氯乙烯	(mg/kg)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-二氯乙烯	(mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.07	0.07	<0.01	<0.01	<0.01	0.08	<0.01
二氯甲烷	(mg/kg)	0.39	0.32	0.32	0.3	0.34	0.5	0.29	0.34	<0.02	<0.02	0.7	<0.02
反式-1,2-二氯乙烯	(mg/kg)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

采样日期		2019/4/4											
采样点位		S5 厂区 外南绿化地	S6 厂区 外西面	S3 厂区内 东南面绿化地	S1 厂区西北角绿化地			S2 厂区内西南面绿化地			S4 厂区内东北绿化地		
					0~50cm	50~150cm	150~300cm	0~50cm	50~150cm	150~300cm	0~50cm	50~150cm	150~300cm
1,1-二氯乙烷	(mg/kg)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
顺式-1,2-二氯乙烯	(mg/kg)	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
氯仿	(mg/kg)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-三氯乙烷	(mg/kg)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
四氯化碳	(mg/kg)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,2-二氯乙烷	(mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
苯	(mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
三氯乙烯	(mg/kg)	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
1,2-二氯丙烷	(mg/kg)	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
甲苯	(mg/kg)	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0.018	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0.021	<0.006
1,1,2-三氯乙烷	(mg/kg)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
四氯乙烯	(mg/kg)	<0.02	0.12	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.2	0.12	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1,2-四氯乙烷	(mg/kg)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
氯苯	(mg/kg)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
乙苯	(mg/kg)	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
间+对-二甲苯	(mg/kg)	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
邻-二甲苯	(mg/kg)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
苯乙烯	(mg/kg)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2,2-四氯乙烷	(mg/kg)	<0.02	1.3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-三氯丙烷	(mg/kg)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,4-二氯苯	(mg/kg)	<0.008	0.67	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
1,2-二氯苯	(mg/kg)	0.08	<0.02	<0.02	0.09	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

表 4.6-3 土壤环境质量现状标准指数一览表

采样日期	2019/4/4											
	S5 厂区 外南绿化地	S6 厂区 外西面	S3 厂区内 东南面绿化地	S1 厂区西北角绿化地			S2 厂区内西南面绿化地			S4 厂区内东北绿化地		
				0~50cm	50~150 cm	150~300c m	0~50cm	50~150 cm	150~300c m	0~50cm	50~150 cm	150~300 cm
镉	0.009	0.013	0.012	0.012	0.010	0.010	0.013	0.014	0.009	0.012	0.009	0.008
汞	0.001	0.001	0.003	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镍	0.043	0.037	0.044	0.041	0.042	0.049	0.051	0.057	0.046	0.037	0.054	0.035
铅	0.135	0.118	0.071	0.164	0.193	0.204	0.469	0.293	0.061	0.159	0.095	0.125
砷	0.605	0.392	0.330	0.588	0.732	0.618	0.818	0.423	0.253	0.423	0.497	0.377
铜	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002
石油烃	0.001	0.018	0.003	0.001	0.002	0.004	0.005	0.002	/	0.002	/	0.003
2-氯酚	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	0.002	0.002	0.003	0.002	0.001	0.008	0.003	0.002	/	0.003	0.003	0.003
苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
萘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并（a）蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并（b）荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并（k）荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并（a）芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	0.001	0.001	/	/	/	0.001	/
二氯甲烷	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	/	/	0.001	/
反式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

采样日期	2019/4/4											
	S5 厂区 外南绿化地	S6 厂区 外西面	S3 厂区内 东南面绿化地	S1 厂区西北角绿化地			S2 厂区内西南面绿化地			S4 厂区内东北绿化地		
0~50cm				50~150 cm	150~300c m	0~50cm	50~150 cm	150~300c m	0~50cm	50~150 cm	150~300 cm	
顺式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯	/	/	/	/	/	0.000	/	/	/	/	0.000	/
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	/	0.002	/	/	/	/	0.004	0.002	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
间+对-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	/	0.191	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	/	0.034	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	0.000	/	/	0.000	/	0.000	/	/	/	/	/	/

注：/表示未检出

表 4.6-3 土壤环境质量现状统计分析

序号	污染物项目	样本数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
1	镉	12	0.91	0.53	0.714	0.125	100.0	0	--
2	汞	12	0.102	0.007	0.032	0.029	100.0	0	--
3	六价铬	12	<2	<2	/	/	0.0	0	--
4	镍	12	51	31.5	40.142	6.241	100.0	0	--
5	铅	12	375	48.4	139.017	89.974	100.0	0	--
6	砷	12	49.1	15.2	30.283	10.170	100.0	0	--
7	铜	12	62.6	36.9	47.058	8.423	100.0	0	--
8	石油烃	12	81.1	<6.0	18.920	22.549	83.3	0	--
9	2-氯酚	12	<0.04	<0.04	/	/	0.0	0	--
10	氯甲烷	12	0.294	<0.0010	0.110	0.066	91.7	0	--
11	苯胺	12	<0.10	<0.10	/	/	0.0	0	--
12	硝基苯	12	<0.09	<0.09	/	/	0.0	0	--
13	萘	12	<0.09	<0.09	/	/	0.0	0	--
14	苯并(a)蒽	12	<0.1	<0.1	/	/	0.0	0	--
15	蒽	12	<0.1	<0.1	/	/	0.0	0	--
16	苯并(b)荧蒽	12	<0.2	<0.2	/	/	0.0	0	--
17	苯并(k)荧蒽	12	<0.1	<0.1	/	/	0.0	0	--
18	苯并(a)芘	12	<0.1	<0.1	/	/	0.0	0	--
19	茚并[1,2,3-cd]芘	12	<0.1	<0.1	/	/	0.0	0	--
20	二苯并[a,h]蒽	12	<0.1	<0.1	/	/	0.0	0	--
21	氯乙烯	12	<0.02	<0.02	/	/	0.0	0	--
22	1,1-二氯乙烯	12	0.08	<0.01	0.073	0.006	25.0	0	--
23	二氯甲烷	12	0.7	<0.02	0.389	0.133	75.0	0	--
24	反式-1,2-二氯乙烯	12	<0.02	<0.02	/	/	0.0	0	--
25	1,1-二氯乙烷	12	<0.02	<0.02	/	/	0.0	0	--
26	顺式-1,2-二氯乙烯	12	<0.008	<0.008	/	/	0.0	0	--
27	氯仿	12	<0.02	<0.02	/	/	0.0	0	--
28	1,1,1-三氯乙烷	12	<0.02	<0.02	/	/	0.0	0	--
29	四氯化碳	12	<0.03	<0.03	/	/	0.0	0	--
30	1,2-二氯乙烷	12	<0.01	<0.01	/	/	0.0	0	--
31	苯	12	<0.01	<0.01	/	/	0.0	0	--
32	三氯乙烯	12	<0.009	<0.009	/	/	0.0	0	--
33	1,2-二氯丙烷	12	<0.008	<0.008	/	/	0.0	0	--
34	甲苯	12	0.021	<0.006	0.020	0.002	16.7	0	--
35	1,1,2-三氯乙烷	12	<0.02	<0.02	/	/	0.0	0	--
36	四氯乙烯	12	0.2	<0.02	0.147	0.046	25.0	0	--
37	1,1,1,2-四氯乙烷	12	<0.02	<0.02	/	/	0.0	0	--
38	氯苯	12	<0.005	<0.005	/	/	0.0	0	--
39	乙苯	12	<0.006	<0.006	/	/	0.0	0	--
40	间+对-二甲苯	12	<0.009	<0.009	/	/	0.0	0	--
41	邻-二甲苯	12	<0.02	<0.02	/	/	0.0	0	--
42	苯乙烯	12	<0.02	<0.02	/	/	0.0	0	--
43	1,1,2,2-四氯乙烷	12	1.3	<0.02	1.300	/	8.3	0	--
44	1,2,3-三氯丙烷	12	<0.02	<0.02	/	/	0.0	0	--
45	1,4-二氯苯	12	0.67	0.67	0.670	/	8.3	0	--
46	1,2-二氯苯	12	0.09	<0.02	0.073	0.021	25.0	0	--

注：未检出不参与统计，/表示无法统计，--表示无超标情况

## 第 5 章 环境影响预测与评价

### 5.1 运营期大气环境影响分析与评价

#### 5.1.1 大气污染气象调查

为分析项目所在地气象气候特征，本次评价收集了项目所在地珠海市斗门气象站（市区，地理坐标为北纬：22° 14'，东经：113° 18'）近20年（1997年至2016年）的气象观测资料，对污染气象相关因素进行统计分析。

斗门国家一般气象站位于珠海市斗门区白蕉镇连兴一路251号，与本项目的距离约15.4km，小于50km，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、近 20 年常规气候统计资料

斗门 1997~2016 年主要气候统计结果见表 5.1-1~5.1-3。1997~2016 年累年全年风向频率结果见表 5.1-4、图 5.1-1。

表 5.1-1 斗门气象站常规气象项目统计（1997-2016）

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.8
最大风速(m/s)及出现的时间	22.8 相应风向：NE 出现时间：2012年7月24日
年平均气温（℃）	23.0
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.5 出现时间：2005年7月19日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：2016年1月24日
年平均相对湿度（%）	78
年均降水量（mm）	2285.0
年平均降水日数(≥0.1mm)(d)	145.7
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：3156.0mm 出现时间：2001年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1415.9mm 出现时间：2011年
年平均日照时数（h）	1708.0
近五年（2012-2016年）平均风速(m/s)	2.78

图 5.1-2 斗门累年各月平均风速（m/s）平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	3.1	2.8	2.6	2.6	2.7	2.8	2.8	2.5	2.6	2.6	2.9	3.2
气温	14.7	16.3	19.0	23.1	26.3	28.2	29.0	28.8	27.8	25.5	21.2	16.5

表 5.1-3 斗门累年各风向年平均风速（m/s）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
年	3.4	2.2	2.0	1.9	2.3	2.2	2.6	2.3	2.4	2.1	1.8	1.1	1.0	1.0	2.4	3.0

表 5.1-4 斗门累年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	16.3	3.7	3.0	2.1	4.4	3.9	9.2	5.8	9.8	7.0	6.0	1.5	1.9	1.8	6.1	11.6	7.3	N

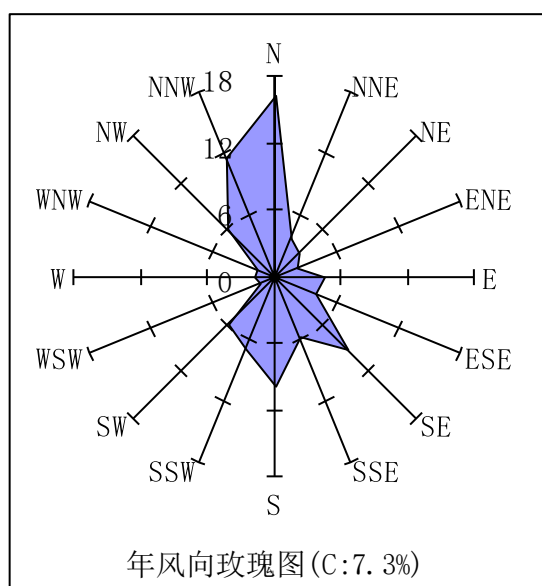


图 5.1-1 斗门 1997~2016 年风向玫瑰图（静风频率 6.1%）

## 2、斗门逐日、逐次地面气象参数

斗门气象站 2016 年全年逐日风向、风速等资料统计分析如下：

表 5.1-5 斗门 2016 年平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度（℃）	14.84	14.17	17.46	23.97	27.04	29.28	29.78	28.77	28.33	26.75	21.18	18.92

表 5.1-6 斗门 2016 年平均风速月变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速（m/s）	2.51	2.91	1.97	2.13	2.61	2.11	2.21	2.02	2.02	2.37	2.42	2.06

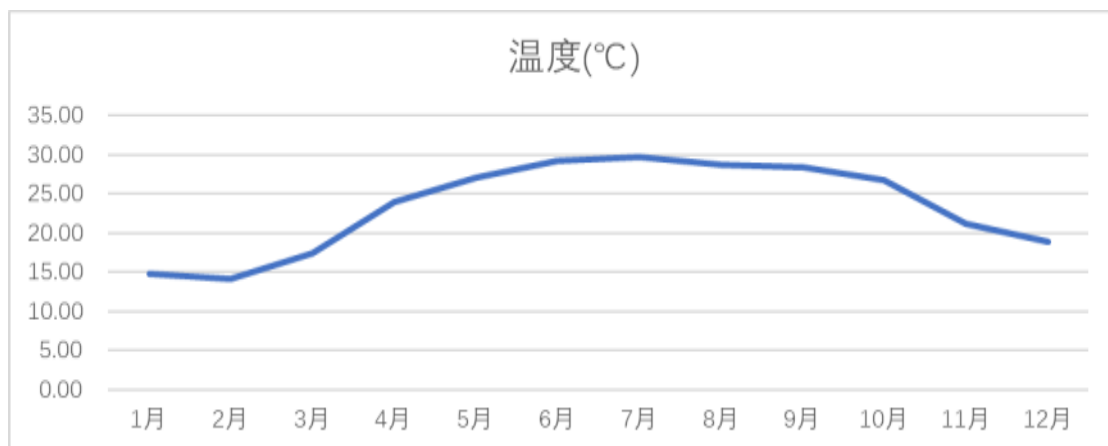
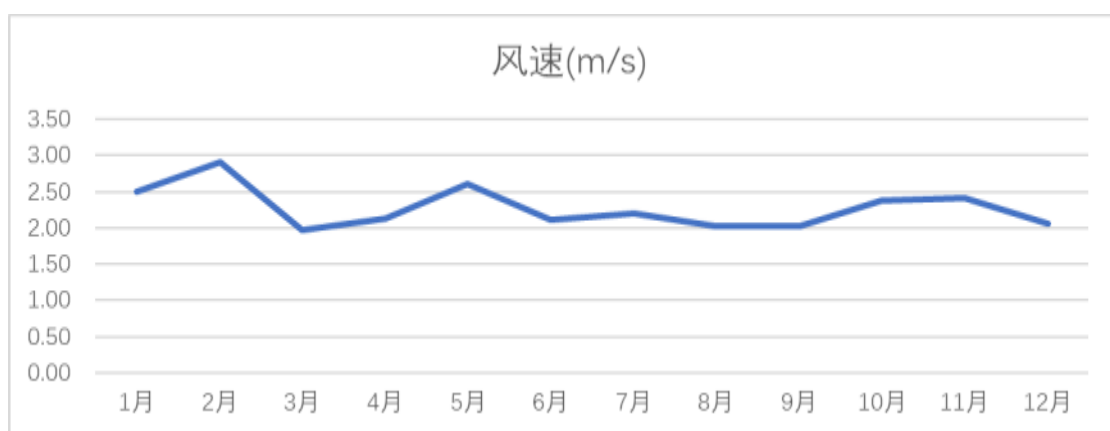


图 5.1-2 斗门 2016 年平均温度的月变化曲线图



图

5.1-3 斗门 2016 年平均风速月变化曲线图

表 5.1-7 斗门 2016 年季小时平均风速日变化表

风速(m/s) \ 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.90	1.84	1.81	1.86	1.87	1.90	1.84	2.00	2.29	2.46	2.59	2.68
夏季	1.71	1.73	1.63	1.66	1.59	1.46	1.51	1.80	2.08	2.32	2.53	2.67
秋季	1.95	1.90	2.01	2.00	2.05	2.04	2.04	2.25	2.49	2.64	2.74	2.84
冬季	2.18	2.28	2.40	2.54	2.56	2.47	2.44	2.45	2.50	2.61	2.75	2.80
风速(m/s) \ 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.65	2.79	2.79	2.79	2.73	2.61	2.33	2.14	1.99	2.03	1.97	1.89
夏季	2.81	2.84	2.92	2.75	2.58	2.46	2.26	2.01	1.96	1.87	1.87	1.73
秋季	2.84	2.62	2.61	2.51	2.53	2.30	2.19	2.10	1.98	1.97	1.92	1.95
冬季	2.89	3.02	2.94	2.72	2.67	2.45	2.31	2.13	2.09	2.12	2.08	2.22

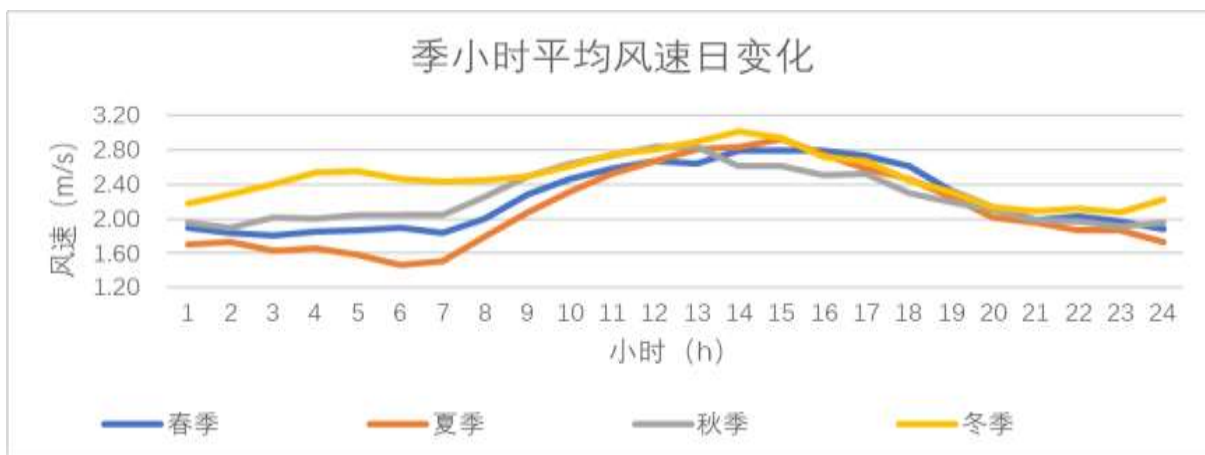


图 5.1-4 斗门 2016 年各季小时平均风速日变化曲线图

表 5.1-8 斗门 2016 年平均风频的月变化、季变化及及年均风频 单位：%

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	11.56	2.55	2.28	1.48	2.55	4.44	0.94	1.48	1.75	0.81	1.61	0.94	0.81	4.17	14.92	47.58	0.13
二月	10.78	1.72	1.44	1.15	2.30	2.16	2.59	3.02	2.59	2.59	1.15	0.86	1.29	2.87	9.20	54.17	0.14
三月	9.95	4.30	3.09	2.69	3.90	12.10	9.81	7.53	5.38	4.97	2.42	2.28	4.30	4.70	4.03	18.28	0.27
四月	1.25	1.11	1.53	1.81	5.83	21.67	21.53	10.69	13.33	8.33	2.92	1.53	0.42	0.56	1.94	5.14	0.42
五月	4.30	1.88	3.09	1.34	8.33	18.95	10.75	9.54	14.92	10.89	2.55	1.08	0.67	1.21	1.21	9.27	0.00
六月	2.22	1.81	2.08	1.11	3.06	9.44	9.44	10.56	18.61	21.81	9.17	1.94	1.25	3.06	2.22	1.53	0.69
七月	2.82	3.76	1.88	1.34	2.28	5.24	3.76	7.39	18.28	23.25	13.17	4.44	2.28	2.82	2.82	3.90	0.54
八月	7.66	7.53	6.85	4.03	5.51	9.27	5.51	4.84	7.93	8.60	7.39	3.36	3.63	4.03	3.76	9.41	0.67
九月	9.72	6.67	7.36	4.44	5.56	6.39	3.47	3.89	7.08	4.44	4.72	2.08	1.53	1.94	7.64	21.94	1.11
十月	29.44	9.27	5.51	1.88	3.90	8.74	5.38	2.55	3.23	1.34	2.02	0.40	1.34	1.75	4.17	18.41	0.67
十一月	17.92	7.36	4.17	3.33	4.86	9.86	4.31	0.97	2.08	0.97	0.14	1.39	4.03	2.92	4.58	30.14	0.97
十二月	26.61	5.65	2.69	2.55	2.42	3.76	1.61	0.81	0.27	0.54	0.54	0.94	2.69	5.24	12.50	27.69	3.49
春季	5.21	2.45	2.58	1.95	6.02	17.53	13.95	9.24	11.19	8.06	2.63	1.63	1.81	2.17	2.40	10.96	0.23
夏季	4.26	4.39	3.62	2.17	3.62	7.97	6.20	7.56	14.90	17.84	9.92	3.26	2.40	3.31	2.94	4.98	0.63
秋季	19.14	7.78	5.68	3.21	4.76	8.33	4.40	2.47	4.12	2.24	2.29	1.28	2.29	2.20	5.45	23.44	0.92
冬季	16.44	3.34	2.15	1.74	2.43	3.48	1.69	1.74	1.51	1.28	1.10	0.92	1.60	4.12	12.27	42.90	1.28
全年	11.22	4.49	3.51	2.27	4.21	9.35	6.58	5.27	7.96	7.39	4.00	1.78	2.03	2.95	5.75	20.50	0.76

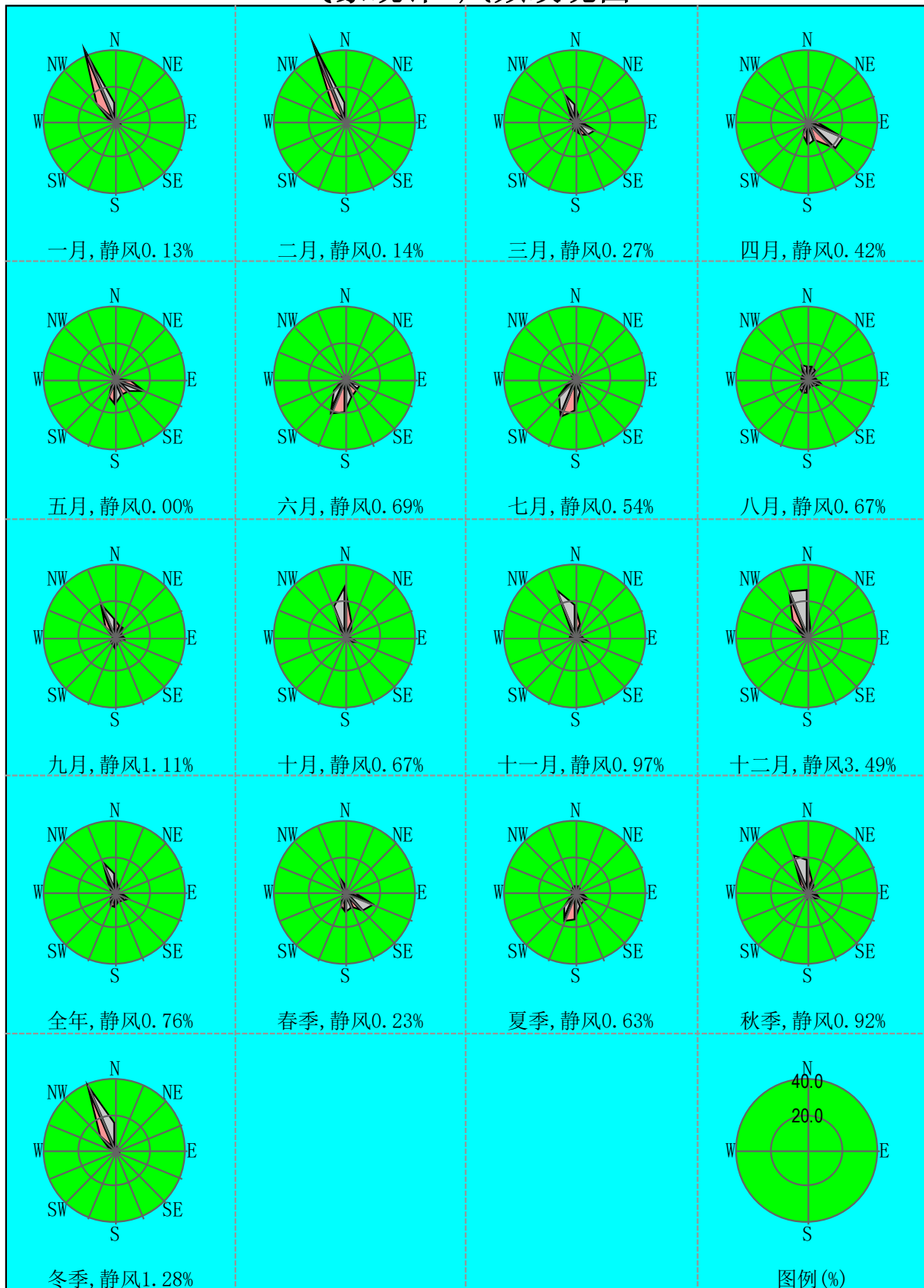


图 5.1-5 斗门 2016 年风频玫瑰图

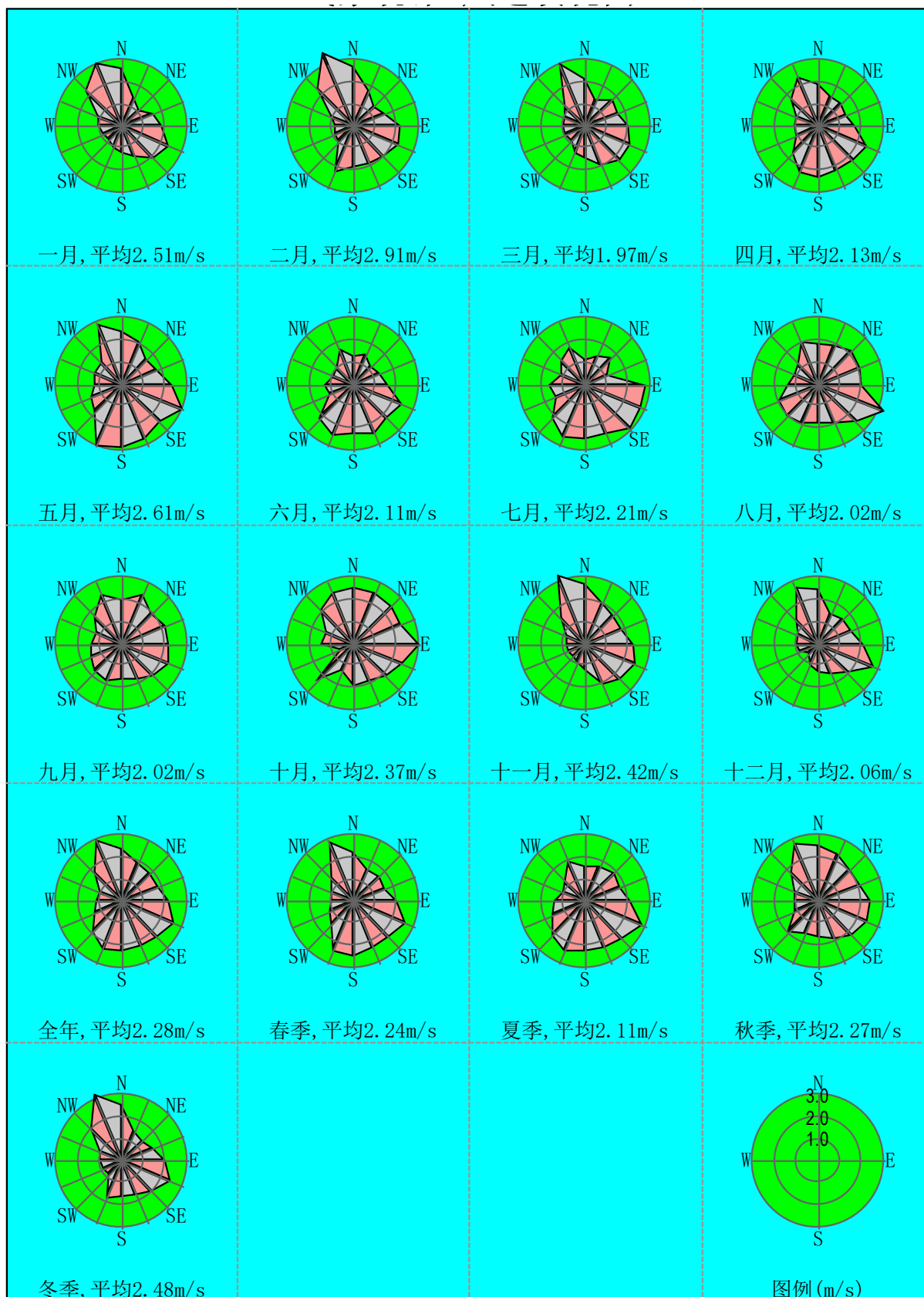


图 5.1-6 斗门 2016 年风速玫瑰图

### 5.1.2 预测范围

本项目环境空气影响评价工作等级定为一级。按照导则要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。本项目排放的污染物最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）为 65m，因此确定本项目环境空气影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

预测范围覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。本项目大气环境评价范围内不包含环境空气功能区一类区。

预测范围以项目厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，网格距选 100m。各评价关注点坐标值见表 5.1-10。

表 5.1-10 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程
1	大环村	614	-531	2.32
2	罗环村	1037	-1632	4.55
3	大林村	2305	-2160	20.48
4	爱国村	1451	68	9.97
5	小林村	1283	1477	0.91
6	广益村	500	2472	1.14
7	联合村	-381	1468	-0.14
8	广茂村	-2441	1107	-0.34
9	大海环三队	-2494	121	0.92
10	连湾三队	-1807	-1499	5.33
11	连湾九队	-2415	-2045	5.77
12	连湾二队	-1288	-2477	24.93

### 5.1.3 预测周期

选取评价基准年（2016 年）为预测周期，预测时段取连续 1 年。

### 5.1.4 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒，即东西向网格间距为 3 秒、南北向网格间距为 3 秒，地形数据范围涵盖厂址中心 50km 矩形范围，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：西北角（113.8396，22.8654），东北角（113.9813，22.8654），西南角（113.8396，22.7312），东南角（113.9813，22.7312）；高程最小值-46m，高程最大值 781m。评价范围内地形图见图 5.1-6。

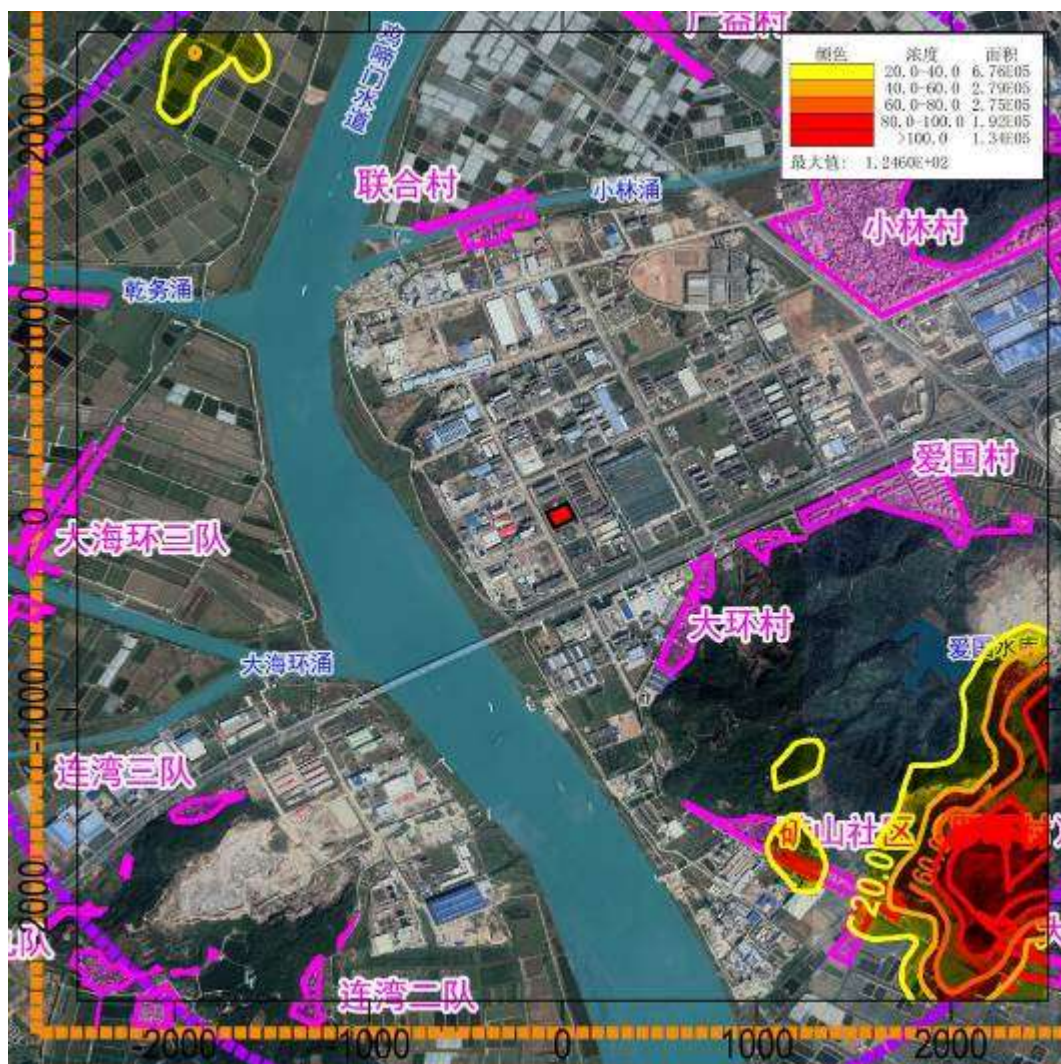


图 5.1-6 本项目评价范围内地形图

### 5.1.5 预测因子及背景浓度取值

根据导则要求，预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。本项目排放的废气污染物包括： $PM_{10}$ 、铜及其化合物、锡及其化合物、VOCs；铜及其化合物、锡及其化合物没有环境质量标准，因此选取  $PM_{10}$ 、TVOC 作为预测因子。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中网格点质量现状浓度计算方法确定：对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，对于有多个监测点数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

本次评价基本污染物  $PM_{10}$  采用 2016 年斗门站点统计数据作为背景值，年平均质量

浓度为  $43\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，95%保证率日平均浓度为  $77\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。TVOC、甲苯、非甲烷总烃采用补充监测统计数据作为背景值，TVOC 8 小时平均质量浓度取  $0.129\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度取  $0.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲苯未检出，以检出限计，均为  $1.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

### 5.1.6 预测评价标准

本项目选址所在区域属于大气环境二类功能区，预测因子  $\text{PM}_{10}$  执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 5.1-11 预测评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	执行标准
$\text{PM}_{10}$	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	年平均	70	
TVOC	8 小时均值	600	《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值
甲苯	1 小时平均	200	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

### 5.1.7 预测源强

本项目实施后，项目运营期间的大气污染物是来自于废电路板及废树脂粉处理生产线排放的少量粉尘、有机废气等。本项目正常情况下废气污染源和污染物排放的参数如表 5.1-12，非正常情况下废气污染源和污染物排放的参数如表 5.1-13。

表 5.1-12 项目正常情况下大气污染物产生和排放情况汇总表

排气筒	污染物	排放浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1#排气筒（高：15m；内径 0.8m；烟气量：24000 $\text{m}^3/\text{h}$ ；烟温：常温）	颗粒物	38.1	0.915	4.392
	铜及其化合物	0.5	0.012	0.058
	锡及其化合物	0.1	0.003	0.014
	VOCs	5.5	0.132	0.634
2#排气筒（高：15m；内径 1.0m；烟气量：36000 $\text{m}^3/\text{h}$ ；烟温：常温）	颗粒物	18.6	0.670	3.216
	非甲烷总烃	10.4	0.375	1.800
车间无组织排放（面积：5400 $\text{m}^2$ 高度：2m）	颗粒物	/	0.762	3.658
	铜及其化合物	/	$1.24 \times 10^{-4}$	0.0006
	锡及其化合物	/	$2.8 \times 10^{-5}$	0.0001
	非甲烷总烃	/	0.019	0.091
	VOCs	/	$1.32 \times 10^{-4}$	$6.34 \times 10^{-4}$

**表 5.1-13 项目事故情况下大气污染物排放源强汇总表**

排放形式	污染物	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
1#排气筒（高：15m；内径 0.8m； 烟气量：24000 m <sup>3</sup> /h；烟温：常温）	颗粒物	1906.3	45.75
	铜及其化合物	2.5	0.061
	锡及其化合物	0.6	0.014
	VOCs	13.8	0.330
2#排气筒（高：15m；内径 1.0m； 烟气量：36000 m <sup>3</sup> /h；烟温：常温）	非甲烷总烃	26.1	0.938

### 5.1.8 预测与评价内容

(1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下，预测评价叠加评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响及环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

(3) 项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1 h 最大浓度贡献值及占标率。

(4) 大气环境防护距离计算。

### 5.1.9 预测模型及参数设置

本项目大气评价等级为一级，项目所在地为城市地区，选择《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

模型主要参数设置：

(1) 网格点设置：预测范围为以项目选址区中心为中心点，涵盖项目大气环境影响评价范围，同时按照 100m\*100m 的间距共设置了 5936 个网格点。

(2) 是否考虑建筑物下洗：否。

(3) 是否考虑颗粒物干湿沉降和化学转化：否。

(4) AERMET 通用地表类型：城市；

(5) AERMET 通用地表湿度：潮湿气候

(6) 地面特征参数：采用 AERMET 自动计算结果。

(7) 其他默认参数。

在预测气象生成时依据 AERMET 通用地表类型及通用地表湿度生成特征参数，参数数值见表 5.1-16。

表 5.1-16 地面特征参数选取

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.35	0.5	1
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1

注：地面特征参数采用 AERMET 自动计算结果。

## 5.1.10 影响预测结果及评价

### 5.1.10.1 正常排放影响预测及评价

#### (1) PM<sub>10</sub>

评价区域内网格及各敏感点的PM<sub>10</sub>浓度预测结果详见表5.1-17、18，PM<sub>10</sub>预测分布图详见图5.1-6、7。

#### 1) 贡献质量浓度预测

评价范围内网格最大浓度点及各环境敏感点PM<sub>10</sub>的日均浓度最大贡献值在0.000950~0.019007mg/m<sup>3</sup>之间，占标率0.63~12.67%之间；年均浓度最大贡献值在0.000030~0.001305mg/m<sup>3</sup>之间，占标率在0.04~1.86%之间；均无超标点。

#### 2) 叠加后环境质量浓度预测

PM<sub>10</sub>95%保证率下本项目日均浓度贡献值在0.000124~0.005492mg/m<sup>3</sup>之间，叠加现状浓度后为0.077124~0.082492mg/m<sup>3</sup>之间，占标率在51.42~54.99%之间；均无超标点。年均浓度贡献值在0.000027~0.001305mg/m<sup>3</sup>之间，叠加现状浓度后为0.043027~0.044305mg/m<sup>3</sup>之间，占标率在61.47~63.29%之间；均无超标点。

#### (2) PM<sub>2.5</sub>

评价区域内网格及各敏感点的PM<sub>2.5</sub>浓度预测结果详见表5.1-19、20，甲苯预测分布图详见图5.1-8。

#### 1) 贡献质量浓度预测

评价范围内网格最大浓度点及各环境敏感点PM<sub>2.5</sub>的日均浓度最大贡献值在0.000529~0.011358mg/m<sup>3</sup>之间，占标率0.71~15.14%之间；年均浓度最大贡献值在0.000016~0.000780mg/m<sup>3</sup>之间，占标率在0.05~2.23%之间；均无超标点。

表 5.1-17 PM<sub>10</sub> 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(贡献 值)	是否超标
1	大环村	日平均	0.005776	160916	0.15	3.85	达标
		全时段	0.000249	平均值	0.07	0.36	达标
2	罗环村	日平均	0.003511	160914	0.15	2.34	达标
		全时段	0.000162	平均值	0.07	0.23	达标
3	大林村	日平均	0.000950	160928	0.15	0.63	达标
		全时段	0.000035	平均值	0.07	0.05	达标
4	爱国村	日平均	0.001268	160809	0.15	0.85	达标
		全时段	0.000031	平均值	0.07	0.04	达标
5	小林村	日平均	0.003236	160723	0.15	2.16	达标
		全时段	0.000143	平均值	0.07	0.20	达标
6	广益村	日平均	0.003556	160622	0.15	2.37	达标
		全时段	0.000165	平均值	0.07	0.24	达标
7	联合村	日平均	0.004007	160630	0.15	2.67	达标
		全时段	0.000174	平均值	0.07	0.25	达标
8	广茂村	日平均	0.001566	160627	0.15	1.04	达标
		全时段	0.000097	平均值	0.07	0.14	达标
9	大海环三队	日平均	0.001625	160526	0.15	1.08	达标
		全时段	0.000050	平均值	0.07	0.07	达标
10	连湾三队	日平均	0.001040	160916	0.15	0.69	达标
		全时段	0.000035	平均值	0.07	0.05	达标
11	连湾九队	日平均	0.001030	160916	0.15	0.69	达标
		全时段	0.000030	平均值	0.07	0.04	达标
12	连湾二队	日平均	0.001294	161212	0.15	0.86	达标
		全时段	0.000095	平均值	0.07	0.14	达标
13	网格	日平均	0.019007	160614	0.15	12.67	达标
		全时段	0.001305	平均值	0.07	1.86	达标

**表 5.1-18 PM<sub>10</sub> 叠加后环境质量浓度预测结果一览表**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加 背景以后)	是否超 标
1	大环村	日平均	0.000892	161225	0.077	0.077892	0.15	51.93	达标
		全时段	0.000235	平均值	0.043	0.043235	0.07	61.76	达标
2	罗环村	日平均	0.000794	160916	0.077	0.077794	0.15	51.86	达标
		全时段	0.000161	平均值	0.043	0.043161	0.07	61.66	达标
3	大林村	日平均	0.000213	160624	0.077	0.077213	0.15	51.48	达标
		全时段	0.000033	平均值	0.043	0.043033	0.07	61.48	达标
4	爱国村	日平均	0.000124	160811	0.077	0.077124	0.15	51.42	达标
		全时段	0.000031	平均值	0.043	0.043031	0.07	61.47	达标
5	小林村	日平均	0.001110	160807	0.077	0.078110	0.15	52.07	达标
		全时段	0.000143	平均值	0.043	0.043143	0.07	61.63	达标
6	广益村	日平均	0.001132	160625	0.077	0.078132	0.15	52.09	达标
		全时段	0.000164	平均值	0.043	0.043164	0.07	61.66	达标
7	联合村	日平均	0.000977	160618	0.077	0.077977	0.15	51.98	达标
		全时段	0.000171	平均值	0.043	0.043171	0.07	61.67	达标
8	广茂村	日平均	0.000525	160501	0.077	0.077525	0.15	51.68	达标
		全时段	0.000095	平均值	0.043	0.043095	0.07	61.56	达标
9	大海环三队	日平均	0.000258	160429	0.077	0.077258	0.15	51.51	达标
		全时段	0.000050	平均值	0.043	0.043050	0.07	61.50	达标
10	连湾三队	日平均	0.000209	160726	0.077	0.077209	0.15	51.47	达标
		全时段	0.000034	平均值	0.043	0.043034	0.07	61.48	达标
11	连湾九队	日平均	0.000151	160512	0.077	0.077151	0.15	51.43	达标
		全时段	0.000027	平均值	0.043	0.043027	0.07	61.47	达标
12	连湾二队	日平均	0.000566	160110	0.077	0.077566	0.15	51.71	达标
		全时段	0.000098	平均值	0.043	0.043098	0.07	61.57	达标
13	网格	日平均	0.005492	160622	0.077	0.082492	0.15	54.99	达标
		全时段	0.001305	平均值	0.043	0.044305	0.07	63.29	达标



## 2) 叠加后环境质量浓度预测

PM<sub>2.5</sub>95%保证率下本项目日均浓度贡献值在 0.000074~0.003295mg/m<sup>3</sup> 之间, 叠加现状浓度后为 0.051074~0.054295mg/m<sup>3</sup> 之间, 占标率在 68.10~72.39%之间; 均无超标点。年均浓度贡献值在 0.000016~0.000783mg/m<sup>3</sup> 之间, 叠加现状浓度后为 0.025016~0.025783mg/m<sup>3</sup> 之间, 占标率在 71.48~73.67%之间; 均无超标点。

## (3) TVOC

评价区域内网格及各敏感点的TVOC浓度预测结果详见表5.1-21、22, TVOC预测分布图详见图5.1-9。

### 1) 贡献质量浓度预测

评价范围内网格最大浓度点及各环境敏感点TVOC的8小时均值最大贡献值在 0.000221~0.003057mg/m<sup>3</sup>之间, 占标率0.04~0.51%之间, 无超标点。

### 2) 叠加后环境质量浓度预测

评价范围内网格最大浓度点及各环境敏感点 TVOC 的 8 小时均值最大贡献值在 0.000221~0.003057mg/m<sup>3</sup> 之间, 叠加现状浓度后为 0.011554~0.014390mg/m<sup>3</sup> 之间, 占标率在 1.93~2.40%之间, 无超标点。

## (4) 非甲烷总烃

评价区域内网格及各敏感点的非甲烷总烃浓度预测结果详见表5.1-23、24, 非甲烷总烃预测分布图详见图5.1-10。

### 1) 贡献质量浓度预测

评价范围内网格最大浓度点及各环境敏感点非甲烷总烃的小时均值最大贡献值在 0.003330~0.036928mg/m<sup>3</sup>之间, 占标率0.17~1.72%之间, 无超标点。

### 2) 叠加后环境质量浓度预测

评价范围内网格最大浓度点及各环境敏感点非甲烷总烃的小时均值最大贡献值在 0.003330~0.036928mg/m<sup>3</sup> 之间, 叠加现状浓度后为 0.166330~0.199928mg/m<sup>3</sup> 之间, 占标率在 8.32~10.00%之间, 无超标点。

表 5.1-19 PM<sub>2.5</sub> 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献 值)	是否超标
1	大环村	日平均	0.005011	160916	0.075	6.68	达标
		全时段	0.000140	平均值	0.035	0.40	达标
2	罗环村	日平均	0.002101	160914	0.075	2.80	达标
		全时段	0.000095	平均值	0.035	0.27	达标
3	大林村	日平均	0.000544	160928	0.075	0.73	达标
		全时段	0.000019	平均值	0.035	0.05	达标
4	爱国村	日平均	0.000743	160809	0.075	0.99	达标
		全时段	0.000018	平均值	0.035	0.05	达标
5	小林村	日平均	0.001905	160723	0.075	2.54	达标
		全时段	0.000084	平均值	0.035	0.24	达标
6	广益村	日平均	0.002098	160622	0.075	2.80	达标
		全时段	0.000097	平均值	0.035	0.28	达标
7	联合村	日平均	0.002392	160630	0.075	3.19	达标
		全时段	0.000102	平均值	0.035	0.29	达标
8	广茂村	日平均	0.000959	160627	0.075	1.28	达标
		全时段	0.000056	平均值	0.035	0.16	达标
9	大海环三队	日平均	0.000947	160526	0.075	1.26	达标
		全时段	0.000029	平均值	0.035	0.08	达标
10	连湾三队	日平均	0.000529	160916	0.075	0.71	达标
		全时段	0.000019	平均值	0.035	0.06	达标
11	连湾九队	日平均	0.000542	160916	0.075	0.72	达标
		全时段	0.000016	平均值	0.035	0.05	达标
12	连湾二队	日平均	0.000879	161003	0.075	1.17	达标
		全时段	0.000057	平均值	0.035	0.16	达标
13	网格	日平均	0.011358	160614	0.075	15.14	达标
		全时段	0.000780	平均值	0.035	2.23	达标

表 5.1-20 PM<sub>2.5</sub> 叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加 背景以后)	是否超 标
1	大环村	日平均	0.000535	161225	0.051	0.051535	0.075	68.71	达标
		全时段	0.000141	平均值	0.025	0.025141	0.035	71.83	达标
2	罗环村	日平均	0.000476	160916	0.051	0.051476	0.075	68.64	达标
		全时段	0.000097	平均值	0.025	0.025097	0.035	71.70	达标
3	大林村	日平均	0.000128	160624	0.051	0.051128	0.075	68.17	达标
		全时段	0.000020	平均值	0.025	0.025020	0.035	71.48	达标
4	爱国村	日平均	0.000074	160811	0.051	0.051074	0.075	68.10	达标
		全时段	0.000019	平均值	0.025	0.025019	0.035	71.48	达标
5	小林村	日平均	0.000666	160807	0.051	0.051666	0.075	68.89	达标
		全时段	0.000086	平均值	0.025	0.025086	0.035	71.67	达标
6	广益村	日平均	0.000679	160625	0.051	0.051679	0.075	68.91	达标
		全时段	0.000099	平均值	0.025	0.025099	0.035	71.71	达标
7	联合村	日平均	0.000586	160618	0.051	0.051586	0.075	68.78	达标
		全时段	0.000103	平均值	0.025	0.025103	0.035	71.72	达标
8	广茂村	日平均	0.000315	160501	0.051	0.051315	0.075	68.42	达标
		全时段	0.000057	平均值	0.025	0.025057	0.035	71.59	达标
9	大海环三队	日平均	0.000155	160429	0.051	0.051155	0.075	68.21	达标
		全时段	0.000030	平均值	0.025	0.025030	0.035	71.51	达标
10	连湾三队	日平均	0.000125	160726	0.051	0.051125	0.075	68.17	达标
		全时段	0.000020	平均值	0.025	0.025020	0.035	71.49	达标
11	连湾九队	日平均	0.000091	160512	0.051	0.051091	0.075	68.12	达标
		全时段	0.000016	平均值	0.025	0.025016	0.035	71.48	达标
12	连湾二队	日平均	0.000340	160110	0.051	0.051340	0.075	68.45	达标
		全时段	0.000059	平均值	0.025	0.025059	0.035	71.60	达标
13	网格	日平均	0.003295	160622	0.051	0.054295	0.075	72.39	达标
		全时段	0.000783	平均值	0.025	0.025783	0.035	73.67	达标

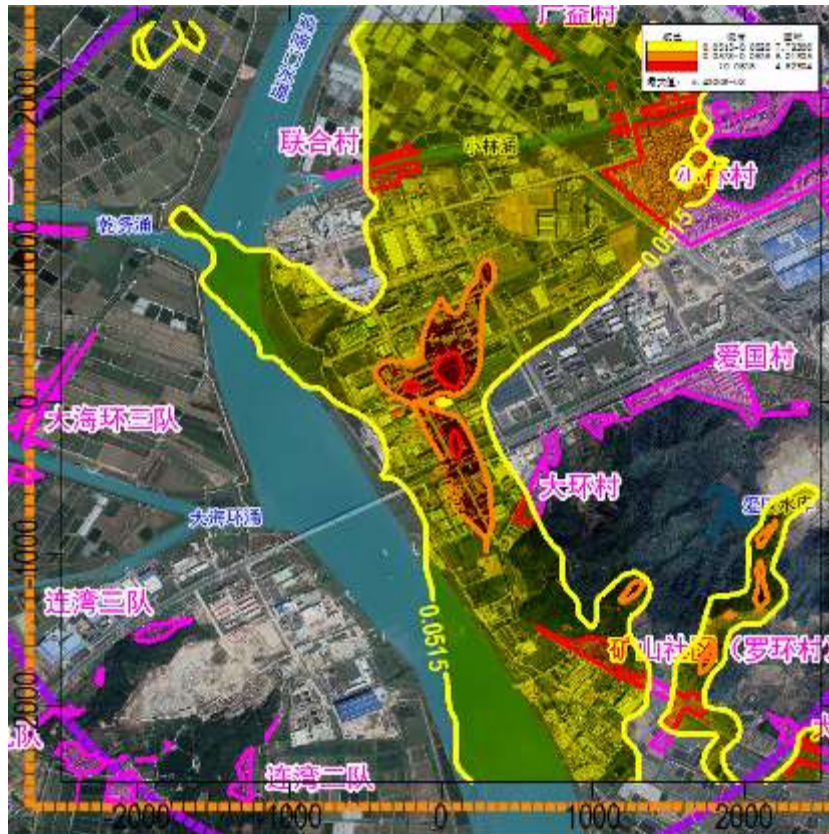


图 5.1-8a PM<sub>2.5</sub> 叠加现状浓度后 95%保证率日均浓度分布图(mg /m<sup>3</sup>)

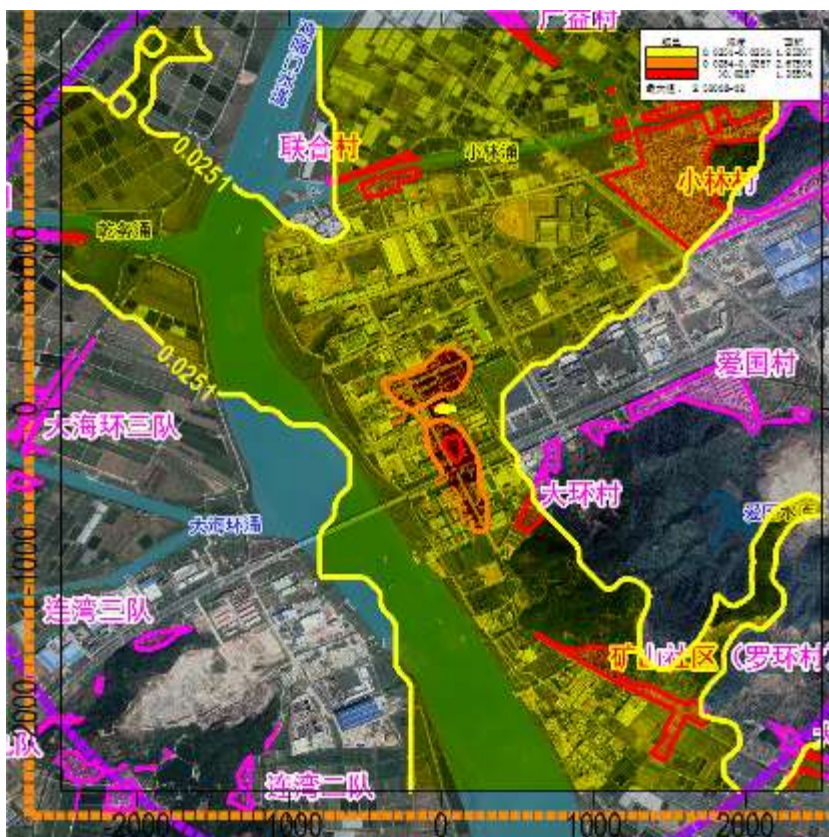


图 5.1-8b PM<sub>2.5</sub> 叠加现状浓度后年平均浓度分布图(mg /m<sup>3</sup>)

表 5.1-21 TVOC 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(贡献值)	是否超标
1	大环村	8 小时均值	0.002345	16091624	0.6	0.39	达标
2	罗环村	8 小时均值	0.000761	16091424	0.6	0.13	达标
3	大林村	8 小时均值	0.000224	16092824	0.6	0.04	达标
4	爱国村	8 小时均值	0.000330	16080908	0.6	0.06	达标
5	小林村	8 小时均值	0.000641	16080808	0.6	0.11	达标
6	广益村	8 小时均值	0.000619	16062224	0.6	0.10	达标
7	联合村	8 小时均值	0.000848	16073124	0.6	0.14	达标
8	广茂村	8 小时均值	0.000326	16062724	0.6	0.05	达标
9	大海环三队	8 小时均值	0.000260	16052624	0.6	0.04	达标
10	连湾三队	8 小时均值	0.000221	16091608	0.6	0.04	达标
11	连湾九队	8 小时均值	0.000227	16091608	0.6	0.04	达标
12	连湾二队	8 小时均值	0.000395	16092508	0.6	0.07	达标
13	网格	8 小时均值	0.003057	16061408	0.6	0.51	达标

表 5.1-22 TVOC 叠加后浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大环村	8 小时均值	0.002345	16091624	0.011333	0.013678	0.6	2.28	达标
2	罗环村	8 小时均值	0.000761	16091424	0.011333	0.012094	0.6	2.02	达标
3	大林村	8 小时均值	0.000224	16092824	0.011333	0.011558	0.6	1.93	达标
4	爱国村	8 小时均值	0.000330	16080908	0.011333	0.011663	0.6	1.94	达标
5	小林村	8 小时均值	0.000641	16080808	0.011333	0.011974	0.6	2.00	达标
6	广益村	8 小时均值	0.000619	16062224	0.011333	0.011952	0.6	1.99	达标
7	联合村	8 小时均值	0.000848	16073124	0.011333	0.012181	0.6	2.03	达标
8	广茂村	8 小时均值	0.000326	16062724	0.011333	0.011659	0.6	1.94	达标
9	大海环三队	8 小时均值	0.000260	16052624	0.011333	0.011593	0.6	1.93	达标
10	连湾三队	8 小时均值	0.000221	16091608	0.011333	0.011554	0.6	1.93	达标
11	连湾九队	8 小时均值	0.000227	16091608	0.011333	0.011560	0.6	1.93	达标
12	连湾二队	8 小时均值	0.000395	16092508	0.011333	0.011729	0.6	1.95	达标
13	网格	8 小时均值	0.003057	16061408	0.011333	0.014390	0.6	2.40	达标

**表 5.1-23 非甲烷总烃贡献浓度预测结果一览表**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(贡献值)	是否超标
1	大环村	小时均值	0.036928	16091621	2.0	1.85	达标
2	罗环村	小时均值	0.005996	16091522	2.0	0.30	达标
3	大林村	小时均值	0.004657	16092824	2.0	0.23	达标
4	爱国村	小时均值	0.007004	16080802	2.0	0.35	达标
5	小林村	小时均值	0.007508	16062402	2.0	0.38	达标
6	广益村	小时均值	0.006566	16062222	2.0	0.33	达标
7	联合村	小时均值	0.008714	16062606	2.0	0.44	达标
8	广茂村	小时均值	0.004114	16062505	2.0	0.21	达标
9	大海环三队	小时均值	0.003330	16052621	2.0	0.17	达标
10	连湾三队	小时均值	0.005183	16091601	2.0	0.26	达标
11	连湾九队	小时均值	0.005376	16091601	2.0	0.27	达标
12	连湾二队	小时均值	0.009253	16100324	2.0	0.46	达标
13	网格	小时均值	0.034408	16091623	2.0	1.72	达标

**表 5.1-24 非甲烷总烃叠加后浓度预测结果一览表**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大环村	小时均值	0.036928	16091621	0.163	0.199928	2.0	10.00	达标
2	罗环村	小时均值	0.005996	16091522	0.163	0.168996	2.0	8.45	达标
3	大林村	小时均值	0.004657	16092824	0.163	0.167657	2.0	8.38	达标
4	爱国村	小时均值	0.007004	16080802	0.163	0.170004	2.0	8.50	达标
5	小林村	小时均值	0.007508	16062402	0.163	0.170508	2.0	8.53	达标
6	广益村	小时均值	0.006566	16062222	0.163	0.169566	2.0	8.48	达标
7	联合村	小时均值	0.008714	16062606	0.163	0.171714	2.0	8.59	达标
8	广茂村	小时均值	0.004114	16062505	0.163	0.167114	2.0	8.36	达标
9	大海环三队	小时均值	0.003330	16052621	0.163	0.166330	2.0	8.32	达标
10	连湾三队	小时均值	0.005183	16091601	0.163	0.168184	2.0	8.41	达标
11	连湾九队	小时均值	0.005376	16091601	0.163	0.168376	2.0	8.42	达标
12	连湾二队	小时均值	0.009253	16100324	0.163	0.172253	2.0	8.61	达标
13	网格	小时均值	0.034408	16091623	0.163	0.197408	2.0	9.87	达标



图 5.1-9 TVOC 叠加现状浓度后 8 小时平均浓度分布图(mg/m<sup>3</sup>)





表 5.1-25 TSP 贡献浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDD)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(贡献值)	是否超标
1	大环村	日均值	0.003732	160101	0.3	1.24	达标
2	罗环村	日均值	0.002708	160211	0.3	0.90	达标
3	大林村	日均值	0.001975	161225	0.3	0.66	达标
4	爱国村	日均值	0.003385	161117	0.3	1.13	达标
5	小林村	日均值	0.001758	161219	0.3	0.59	达标
6	广益村	日均值	0.001680	160319	0.3	0.56	达标
7	联合村	日均值	0.002336	160727	0.3	0.78	达标
8	广茂村	日均值	0.001229	161118	0.3	0.41	达标
9	大海环三队	日均值	0.001336	160420	0.3	0.45	达标
10	连湾三队	日均值	0.001309	160901	0.3	0.44	达标
11	连湾九队	日均值	0.001270	160212	0.3	0.42	达标
12	连湾二队	日均值	0.000484	161010	0.3	0.16	达标
13	网格	日均值	0.055626	160304	0.3	18.54	达标

表 5.1-26 TSP 叠加后浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDD)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大环村	日均值	0.003732	160101	0.126333	0.130065	0.3	43.36	达标
2	罗环村	日均值	0.002708	160211	0.126333	0.129041	0.3	43.01	达标
3	大林村	日均值	0.001975	161225	0.126333	0.128308	0.3	42.77	达标
4	爱国村	日均值	0.003385	161117	0.126333	0.129718	0.3	43.24	达标
5	小林村	日均值	0.001758	161219	0.126333	0.128091	0.3	42.70	达标
6	广益村	日均值	0.001680	160319	0.126333	0.128013	0.3	42.67	达标
7	联合村	日均值	0.002336	160727	0.126333	0.128669	0.3	42.89	达标
8	广茂村	日均值	0.001229	161118	0.126333	0.127562	0.3	42.52	达标
9	大海环三队	日均值	0.001336	160420	0.126333	0.127669	0.3	42.56	达标
10	连湾三队	日均值	0.001309	160901	0.126333	0.127642	0.3	42.55	达标
11	连湾九队	日均值	0.001270	160212	0.126333	0.127603	0.3	42.53	达标
12	连湾二队	日均值	0.000484	161010	0.126333	0.126817	0.3	42.27	达标
13	网格	日均值	0.055626	160304	0.126333	0.181959	0.3	60.65	达标

### 5.1.10.2 非正常排放影响预测及评价

#### （1）PM<sub>10</sub>

非正常排放下，评价范围内网格最大浓度点PM<sub>10</sub>的小时平均浓度最大贡献值为2.856499mg/m<sup>3</sup>，占标率为634.78%，超过《大气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值（PM<sub>10</sub>小时平均浓度质量标准取《大气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准中PM<sub>10</sub>日均标准值的三倍值），最大浓度点坐标为1300，-1200，位于项目东南侧小山丘，山体控制高度127m；各环境敏感点在0.427504~3.628938mg/m<sup>3</sup>之间，占标率95.00~806.42%之间，除大海环三队外其他敏感点均超标。

#### （2）TVOC

非正常排放下，评价范围内网格最大浓度点TVOC的小时平均浓度最大贡献值为0.028121mg/m<sup>3</sup>，占标率为2.34%，无超标点（TVOC小时平均浓度参考取《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值8小时均值的2倍）；各环境敏感点在0.003005~0.037972mg/m<sup>3</sup>之间，占标率0.25~3.16%之间，均无超标点。

#### （3）甲苯

非正常排放下，评价范围内网格最大浓度点甲苯的小时平均浓度最大贡献值为0.001045mg/m<sup>3</sup>，占标率为0.52%，无超标点（甲苯小时平均浓度参考取《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值）；各环境敏感点在0.000100~0.001101mg/m<sup>3</sup>之间，占标率0.05~0.55%之间，均无超标点。

#### （4）非甲烷总烃

非正常排放下，评价范围内网格最大浓度点非甲烷总烃的小时平均浓度最大贡献值为0.081692mg/m<sup>3</sup>，占标率为4.08%，无超标点（非甲烷总烃小时平均浓度参考取《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值2.0 mg/m<sup>3</sup>）；各环境敏感点在0.007847~0.086096mg/m<sup>3</sup>之间，占标率0.39~4.30%之间，均无超标点。

**表 5.1-25 非正常排放下，PM<sub>10</sub> 小时浓度贡献值预测结果一览表**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(贡献值)	是否超标
1	大环村	1 小时	3.628938	16091621	0.45	806.43	超标
2	罗环村	1 小时	0.829440	16091522	0.45	184.32	超标
3	大林村	1 小时	0.592566	16092824	0.45	131.68	超标
4	爱国村	1 小时	0.790913	16080802	0.45	175.76	超标
5	小林村	1 小时	0.949599	16062402	0.45	211.02	超标
6	广益村	1 小时	0.736063	16062222	0.45	163.57	超标
7	联合村	1 小时	1.159930	16062606	0.45	257.76	超标
8	广茂村	1 小时	0.530109	16062505	0.45	117.80	超标
9	大海环三队	1 小时	0.427504	16052621	0.45	95.00	达标
10	连湾三队	1 小时	0.722381	16091601	0.45	160.53	超标
11	连湾九队	1 小时	0.715482	16091601	0.45	159.00	超标
12	连湾二队	1 小时	0.787959	16121202	0.45	175.10	超标
13	网格	1 小时	2.856499	16121018	0.45	634.78	超标

**表 5.1-26 非正常排放下，TVOC 小时浓度贡献值预测结果一览表**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(贡献值)	是否超标
1	大环村	1 小时	0.037972	16091621	1.2	3.16	达标
2	罗环村	1 小时	0.005462	16091522	1.2	0.46	达标
3	大林村	1 小时	0.004154	16092824	1.2	0.35	达标
4	爱国村	1 小时	0.005511	16080802	1.2	0.46	达标
5	小林村	1 小时	0.006067	16062402	1.2	0.51	达标
6	广益村	1 小时	0.005405	16062222	1.2	0.45	达标
7	联合村	1 小时	0.007535	16062606	1.2	0.63	达标
8	广茂村	1 小时	0.003708	16062505	1.2	0.31	达标
9	大海环三队	1 小时	0.003005	16052621	1.2	0.25	达标
10	连湾三队	1 小时	0.004407	16091601	1.2	0.37	达标
11	连湾九队	1 小时	0.004536	16091601	1.2	0.38	达标
12	连湾二队	1 小时	0.007604	16092504	1.2	0.63	达标
13	网格	1 小时	0.028121	16062405	1.2	2.34	达标

**表 5.1-27 非正常排放下，甲苯小时浓度贡献值预测结果一览表**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(贡献值)	是否超标
1	大环村	1 小时	0.001101	16091621	0.2	0.55	达标
2	罗环村	1 小时	0.000181	16091522	0.2	0.09	达标
3	大林村	1 小时	0.000141	16092824	0.2	0.07	达标
4	爱国村	1 小时	0.000215	16080802	0.2	0.11	达标
5	小林村	1 小时	0.000227	16062402	0.2	0.11	达标
6	广益村	1 小时	0.000199	16062222	0.2	0.10	达标
7	联合村	1 小时	0.000264	16062606	0.2	0.13	达标
8	广茂村	1 小时	0.000124	16062505	0.2	0.06	达标
9	大海环三队	1 小时	0.000100	16052621	0.2	0.05	达标
10	连湾三队	1 小时	0.000158	16091601	0.2	0.08	达标
11	连湾九队	1 小时	0.000163	16091601	0.2	0.08	达标
12	连湾二队	1 小时	0.000296	16100324	0.2	0.15	达标
13	网格	1 小时	0.001045	16091623	0.2	0.52	达标

**表 5.1-28 非正常排放下，非甲烷总烃小时浓度贡献值预测结果一览表**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(贡献值)	是否超标
1	大环村	1 小时	0.086096	16091621	2.0	4.30	达标
2	罗环村	1 小时	0.014146	16091522	2.0	0.71	达标
3	大林村	1 小时	0.011007	16092824	2.0	0.55	达标
4	爱国村	1 小时	0.016816	16080802	2.0	0.84	达标
5	小林村	1 小时	0.017753	16062402	2.0	0.89	达标
6	广益村	1 小时	0.015581	16062222	2.0	0.78	达标
7	联合村	1 小时	0.020627	16062606	2.0	1.03	达标
8	广茂村	1 小时	0.009722	16062505	2.0	0.49	达标
9	大海环三队	1 小时	0.007847	16052621	2.0	0.39	达标
10	连湾三队	1 小时	0.012319	16091601	2.0	0.62	达标
11	连湾九队	1 小时	0.012759	16091601	2.0	0.64	达标
12	连湾二队	1 小时	0.023126	16100324	2.0	1.16	达标
13	网格	1 小时	0.081692	16091623	2.0	4.08	达标

### 5.1.11 环境防护距离

#### (1) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ 2.2-2018）中规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据预测结果可知，本项目运营期排放的各类污染物厂界外大气污染物短期浓度贡献值最大值均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护区域。

#### (2) 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中推荐的方法，通过无组织排放的情况，可计算出该项目所需的卫生防护距离，其卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： $Q_c$ ——有害气体无组织排放量达到的控制水平（kg/h）；

$C_m$ ——标准浓度限值（mg/Nm<sup>3</sup>）；

$L$ ——所需卫生防护距离（m）；

$r$ ——有害气体无组织排放源所在单位的等效半径（m），根据生产单元占地面积  $S(m^2)$  计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

$A、B、C、D$ ——卫生防护距离计算系数（无因次），根据该项目所在区域平均风速及大气污染源构成类别从表 5.1-23 中选取。

表 5.1-23 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 <sup>注</sup>								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：表中工业企业大气污染源构成分为三类：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气

筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

根据 GB/T13201-91 的规定（卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m。）将卫生防护距离的计算结果取整。

该项目所在地的近五年平均风速为 2.78 m/s，项目无组织排放污染物为颗粒物、铜及其化合物、锡及其化合物、VOCs，存在与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒，排放量小于标准规定的允许排放量的三分之一，因此 A 取 470，B 取 0.021，C 取 1.85，D 取 0.84。卫生防护距离计算结果如表 5.1-24 所示。

表 5.1-24 卫生环境保护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	排放速率 (kg/h)	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	占地面积 (m <sup>2</sup> )	计算值 (m)	卫生防护距离 (m)
生产车间	颗粒物	0.762	0.45	5400	106.851	200
	铜及其化合物	1.24×10 <sup>-4</sup>	/		/	
	锡及其化合物	2.8×10 <sup>-5</sup>	/		/	
	甲苯	0.0002	0.2		0.018	
	非甲烷总烃	0.019	2.0		0.258	
	VOCs	0.007	1.2		0.145	

注：颗粒物质量标准取《大气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 PM<sub>10</sub> 日均标准值的三倍值。TVOC 参考取《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值 8 小时均值的 2 倍。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）规定：“当计算的 L 值在两级之间时，取偏宽一级”；“无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub> 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub> 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级”。由计算结果可知，基于颗粒物的计算结果大于 100 m，且存在颗粒物和 VOCs 等多种大气污染物，因此，卫生防护距离计算值取项目生产车间外 200 m 所形成的包络线范围。

原《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定：危险废物集中贮存设施场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外。根据广东省生态环境厅文件粤环函[2013]1041 号《关于危险废物贮存环境保护距离有关问题处理意见的通知》内容：2013 年 6 月 8 日，环境保护部发布了《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》（公告 2013 年第 36 号），其中《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）第 6.1.3 条“由场界应位于居民区

800 米以外，地表水域 150 米以外”修改为：“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边人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，可作为规划控制的依据”。

公告 2013 年第 36 号规定：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、居住人群的身体健康、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。

### 1) 计算防护距离时需考虑的因素

①本项目所处理的危险废物主要是废电路板及废树脂粉，均为固态，不处理液态危险废物，危险废物集中贮存设施不会产生有害物质泄漏；

②本项目所处理的危险废物主要是废电路板及废树脂粉，未处理前原料均收纳入编织袋内进行储存，在贮存过程中，不会产生大气污染物；

③本项目可能的事故风险主要为废树脂粉火灾，主要污染物为火灾过程伴生 CO 等；

### 2) 项目所在地环境功能区划

本项目所在地的环境功能区划如下：

**表 5.1-29 本项目所在地环境功能区划表**

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	鸡啼门水道（斗门白石-斗门鸡啼门）功能为“渔业用水”，水质目标为Ⅲ类
2	环境空气功能区	二类区，执行二级标准
3	声环境功能区	3 类区，执行 3 类标准
4	地下水环境功能区	珠江三角洲珠海不宜开采区，执行 V 类标准

### 3) 与常住居民居住场所位置关系的确定

①根据大气环境影响预测结果，各类污染物在网格点和环境敏感点贡献值较低，在叠加现状浓度后均可满足相应评价标准要求。项目污染物排放对环境空气的影响在可接受范围内。

②根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）提供的大气环境防护距离计算模式计算大气环境防护距离。根据计算结果，未出现超标点，不需要设立大气环境防护距离。

③根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中的计算公

式，本项目的卫生防护距离经计算为整个车间外 200m。

④根据环境风险分析结果，考虑最不利事故情形下，废树脂粉发生火灾时，CO 1 级毒性终点浓度范围为 40m，2 级毒性终点浓度范围为 10m。

综上所述，考虑可能产生的有害物质泄漏、大气污染物的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，本项目危险废物集中贮存设施场址与常住居民居住场所等敏感点之间的距离取生产车间外 200 米。本项目为危险废物综合利用项目，社会关注度高、敏感性强，本次评价从环境安全的角度出发，以生产车间外 200m 所形成的包络线范围作为本项目与周围常住居民居住场所的环境防护距离。目前项目最近的敏感点为大环村，距离项目边界 626m，故项目周边所有敏感点均满足防护距离的要求。

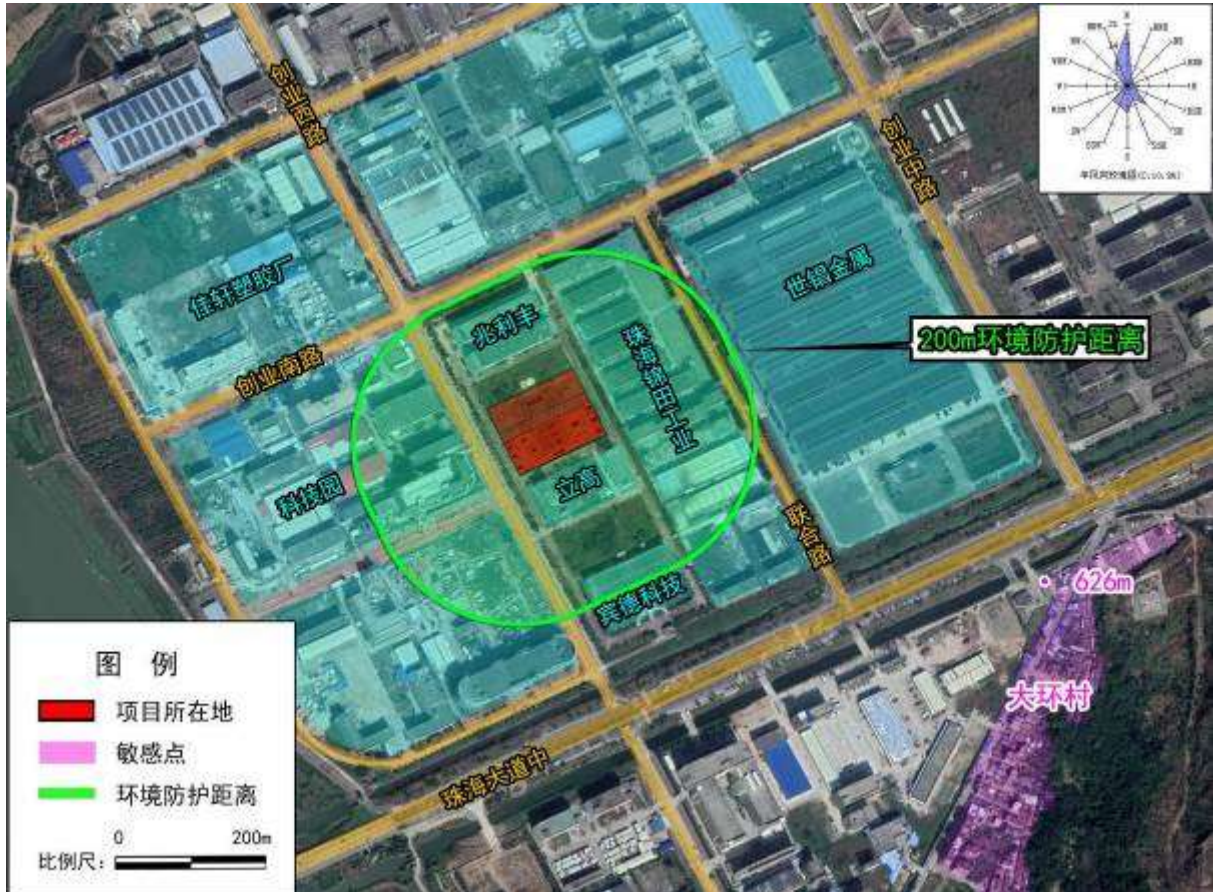


图 5.1-11 本项目防护距离范围示意图

#### 4) 与农用地位置关系的确定

项目周围以工业用地为主，无农用地。本项目排放的各大气污染物对周围环境所造成的浓度贡献值较小，不会超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等评价标准（同时根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），自该标准实施后，《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》（GB 9137-88）废止），可认为对农用地的影响较小。本项目用地范围均为平地，同时，本项目不产生生产废水，不会有废水对周围农田造成影响。综上所述，可认为本项目不会对农用地造成明显不利影响，不需要设置与农用地之间的防护距离。

#### 5) 与地表水体位置关系的确定

本项目不产生生产废水，生活污水依托市政水质净化厂。因此，本项目不会对地表水体造成明显不良影响，不需要设置与地表水水体之间的防护距离。

综上所述，综合考虑本项目危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据本项目所在地区的环境功能区类别，本项目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的位置关系确定如下表 5.1-30。

**表 5.1-30 项目与周围敏感对象位置关系的确定**

敏感对象	位置关系的确定依据	最终位置关系的确定
常住居民居住场所	①根据大气环境影响评价预测结果，本项目正产排放情况下各大气污染物贡献值较低，叠加环境现状值后均可满足相应评价标准要求。	本项目危险废物集中贮存设施场址与常住居民居住场所等敏感点之间的防护距离为200m，本项目的环境防护距离设定为生产车间外200米包络线范围
	②根据大气环境防护距离计算模式，本项目未出现超标，不需设立大气环境防护距离。	
	③根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中的计算公式可知，防护距离为生产车间外200m。	
	④根据环境风险分析结果，考虑最不利事故情形下，废树脂粉发生火灾时，CO 1级毒性终点浓度范围为40m，2级毒性终点浓度范围为10m。	
农用地	①本项目排放的各大气污染物对周围环境所造成的浓度贡献值较小，不会超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等评价标准，对农用地的影响较小。	不需要设置与农用地之间的防护距离
	②本项目所不产生生产废水，没有生产废水进入地表水体，也没有生产废水也不作为农田灌溉用水。	
地表水体	本项目所不产生生产废水，生活污水依托市政水质净化厂。	不需要设置与地表水体之间的防护距离

综合本项目所处位置，生产车间的特点以及环保要求考虑，本项目的环境防护距离设定为生产车间外 200 米包络线范围，本项目环境防护距离包络线图见图 5.1-11。根据

本项目敏感点所在位置（最近敏感点为大环村，离本项目 626m），所有的敏感点均在设定的环境保护距离之外。本项目不需要设置与农用地之间的防护距离，也不需要设置与地表水体之间的防护距离。根据《珠海市金湾区红旗镇小林片区及联港工业区控制性详细规划》，本项目环境保护距离范围内土地利用规划包括道路用地和工业用地，土地利用规划包括道路用地和工业用地，未规划有居住用地和科教文卫用地，满足本项目环境保护距离要求，详见图 5.1-3。

### 5.1.12 小结

本项目位于达标区域，环境空气影响预测结果表明， a) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ； b) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ； c) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。本项目的环境影响可以接受。

根据大气环境保护距离计算结果可知，本项目所有污染源的落地浓度均无“超标点”，因而，本项目不需要设置大气环境保护距离。

由计算结果可知，项目环境保护距离取生产车间边界外 200 m 所形成的包络线范围。项目最近的敏感点为大环村，距离项目边界 626m，即项目周边所有敏感点均位于卫生防护距离之外。本项目不需要设置与农用地之间的防护距离，也不需要设置与地表水体之间的防护距离。根据《珠海市金湾区红旗镇小林片区及联港工业区控制性详细规划》，本项目环境保护距离范围内土地利用规划包括道路用地和工业用地，土地利用规划包括道路用地和工业用地，未规划有居住用地和科教文卫用地，满足本项目环境保护距离要求。

表 5.1-27 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input 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=5 km <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"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> ) 其他污染物 (TVOC)			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 type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2016) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM <sub>10</sub> 、TVOC、甲苯、非甲烷总烃)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 > 100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM <sub>10</sub> 、TVOC、铜及其化合物、锡及其化合物)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (PM <sub>10</sub> 、TVOC、铜及其化合物、锡及其化合物)			监测点位数 ( 1 )		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a		NO <sub>x</sub> : ( ) t/a		颗粒物: (11.266) t/a VOCs: (1.344) t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

## 5.2 运营期地表水环境影响预测与评价

### 5.2.1 排水方案

本项目实施后，无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入平沙水质净化厂，经平沙水质净化厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严者后排入鸡啼门水道。初期雨水截入初期雨水收集池，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化标准后回用于厂区周围绿化，不外排。

### 5.2.2 本项目依托平沙水质净化厂可行性分析

平沙水质净化厂目前建成的处理规模为 8 万 t/d，根据建设单位提供资料显示，平沙水质净化厂最近 12 个月处理水量约 88.8 万吨，日均处理约 7.4 万吨。据此计算，平沙水质净化厂现状处理余量为 0.6 万吨/天，尚有 capacity 接纳处理本项目废水。本项目全厂废水排放量为 2.16m<sup>3</sup>/d，本项目废水量约占平沙水质净化厂现状剩余处理能力的 1.9%，不会对平沙水质净化厂的正常运行造成影响。平沙水质净化厂尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严格指标后通过排污管道排入鸡啼门水道。

鸡啼门水道属于近海河道，潮汐现象较明显，自净能力较强，根据地表水环境质量现状监测结果，平沙水质净化厂排水口附近地表水各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求；本项目生活污水和外排生产废水经预处理后排入园区污水管网送平沙水质净化厂进一步处理后排放进入鸡啼门水道，不会对鸡啼门水道的水质产生明显影响。

## 5.3 运营期声环境影响预测

### 5.3.1 噪声源强分析

本项目实施后，运营期间生产工段噪声主要源自破碎机、分选机、引风机、切割机等发生的机械噪声。本项目各类噪声源的噪声强度情况见表 5.3-1，其等效声级在 70~105 dB(A)之间。

表 5.3-1 生产线主要噪声源的噪声强度

设备名称	数量	与源强距离	等效声级	降噪措施	降噪效果
破碎机	6 台	1 m	90 dB(A)	减震	15 dB(A)
旋风分选机	9 台	1 m	75 dB(A)	减震	15 dB(A)
高压静电分选机	3 台	1 m	70 dB(A)	减震	15 dB(A)
引风机	3 台	1 m	85 dB(A)	减震、消声	15 dB(A)
其它电机	若干台	1 m	80 dB(A)	减震、消声	15 dB(A)
人工作业	/	1 m	65 dB(A)	厂房隔声	15 dB(A)
真空定型台	4 套	1 m	80 dB(A)	减震、消声	15 dB(A)
牵引机	4 台	1 m	80 dB(A)	减震	15 dB(A)
切割机	4 台	1 m	105 dB(A)	减震	15 dB(A)
人工作业	/	1 m	65 dB(A)	厂房隔声	15 dB(A)

拟采取的降噪措施包括：

- ①选用噪音较低的机械产品，在设备上配置减震装置和消声器；
- ②将噪音较大的设备设置于单独空间，或布置在操作人员少、人员停留时间短的区域内。
- ③对噪声较大的设备进行隔声处理，基础均做减振处理。
- ④对车间部分工段进行密闭；车间内设置引风口和排风口，改善车间内大气环境。

### 5.3.2 噪声影响预测分析

(1) 点声源噪声随距离衰减的计算模式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中： $L_2$ ——点声源在预测点产生的声压级；

$L_1$ ——点声源在参考点产生的声压级；

$r_2$ ——预测点距声源的距离；

$r_1$ ——参考点距声源的距离；

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量（声屏障、空气吸收等引起的衰减量）。

(2) 多点声源理论声压级的估算方法：

$$L_{A总} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}}$$

式中： $L_{A总}$ 为某点由  $n$  个声源叠加后的总声压级(dB)；

$L_{Ai}$ 为第  $i$  个声源对某预测点的等效声级。

### 5.3.3 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)，建设项目以工程噪声贡献

值作为评价量。项目拟建项目主要噪声源对厂界噪声影响预测结果见表 5.3-2。

**表 5.3-2 厂界噪声影响预测结果 单位：dB(A)**

时间		昼间			
厂界噪声测点		1#东	2#北	3#西	4#南
影响值		39.7	34.2	38.1	45.2
标准限值	昼间	65	65	65	65
	夜间	55	55	55	55
达标情况		达标	达标	达标	达标

### 5.3.4 声环境影响评价

从预测结果可以看出，本项目建成投入使用后，若主要噪声源同时产生作用，在只考虑自然衰减的情况下，东、北、西、南四个厂界处的噪声贡献值分别为 39.7dB(A)、34.2dB(A)、38.1dB(A)、45.2 dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 3 类标准限值要求。本项目在运营时应加强对各个车间的噪声源设备的治理，以确保项目边界声环境达标。

由于项目厂界处噪声排放达标，而声敏感点距离厂界最近为 626 m（大环村），在只考虑自然衰减的情况下，厂界处的噪声传播至敏感点处，噪声贡献值很小。

总体来说，本项目运行期间，在采取切实可行的降噪、隔声措施后，可实现厂界处声环境质量达标，对周边的声环境敏感点不会造成较大的影响。

## 5.4 运营期地下水环境影响分析

本项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区。据调查，项目所在区域属于“珠江三角洲珠海不宜开采区（H074404003U01）”，地下水类型为孔隙水，水质目标定为《地下水质量标准》（GB14848-2017）V类。项目所在地区不属于集中式饮用水水源地、特殊地下水资源分布区、分散式居民饮用水水源等敏感地区，不做饮用水功能，地下水环境敏感程度为“不敏感”。

### 5.4.1 预测情景设置

根据地下水导则，项目对地下水的影响识别主要从正常状况及非正常状况进行分析。

#### 1、正常情况下地下水影响分析

本项目所处理的废物包括废电路板和废树脂粉，均为固态。生产过程不产生生产废水。同时，本项目员工办公生活污水排入市政污水管网，初期雨水经沉淀后回用于绿化。

本项目危险废物临时贮存点按照《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。

本项目重点防渗区包括整个生产车间、危险废物暂存仓库等，均做防渗处理（采用2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm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。

简易防渗区主要包括办公楼及厂区地面等，进行一般地面硬化。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均应进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常情况下项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

## 2、非正常情况下地下水影响分析

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主要包括：地埋设施底部防渗层破损发生泄漏的情形，污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。本项目地埋设施主要包括化粪池、初期雨水收集池、消防废水池等，鉴于初期雨水收集池在降雨时投入使用，消防废水池为常空状态，综合考虑其危险性，本次以消防废水池底部破损的情况作为非正常情景。本项目实施后，根据估算，项目一次消防废水产生量约为 $180\text{m}^3/\text{d}$ ，消防废水池设计处理规模为 $200\text{m}^3$ ，本次评价主要考虑化粪池储满生活污水时底部发生破损时污水对地下水环境的影响。

参考同类项目，一般通过破损防渗层泄漏的物料量以总量的5%计算，则泄漏污水量为 $10\text{m}^3$ ，选取废水中Cu作为预测因子，类比同类项目消防废水水质，泄漏污水中的Cu的浓度按 $50\text{mg/L}$ 计，则Cu的泄漏量为 $0.5\text{kg}$ 。

## 5.4.2 预测方法

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，预测建设项目对地下水水质产生的直接影响。

### （1）预测模型概化

当项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以入渗的形式进入含水层，建设项目建设场地天然包气带垂向渗透系数大于 $1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且厚度不超过100m，因此本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，项目地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，

因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动方向为 X 轴正方向，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

$x, y$ ——计算点出的位置坐标；

$t$ ——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— $t$ 时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度，g/L；

$M$ ——承压含水层的厚度，m；

$m_M$ ——长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

$u$ ——水流速度，m/d；

$n$ ——有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ ——纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ ——横向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ ——圆周率。

## （2）模型参数选取

### ① 含水层厚度：

根据项目所在地岩土勘察报告，项目所在区域第四系地层主要有填土层、冲积层，基岩为侏罗系基岩，场地内地下水主要赋存于冲积层孔隙及基岩裂隙中，本次评价承压含水层厚度取基岩厚度，8.61m。

### ② 瞬时注入的示踪剂质量 $m_M$ ：

消防废水池底部防渗层破损发生泄漏的情形，Cu 的泄漏量为 0.5kg。

### ③ 含水层的平均有效孔隙度 $n$

根据项目所在地岩土勘察报告，项目含水层所在细砂层有效孔隙度为 0.63。

### ④ 水流速度

水流速度使用达西公式  $u=KI/n$ ，式中， $K$  为含水层渗透系数，根据岩土勘察报告取  $4.22 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ， $I$  为地下水水力坡度，取 0.01，则水流速度为  $6 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，折  $5 \times 10^{-5} \text{m/d}$ 。

### ⑤ 纵向弥散系数 $D_L$ 和横向弥散系数 $D_T$

根据国内外经验系数，纵向弥散系数取值为 0.05~0.5 m<sup>2</sup>/d，取 0.05 m<sup>2</sup>/d；横向弥散系数取值为 0.005~0.01 m<sup>2</sup>/d，取 0.005 m<sup>2</sup>/d。

### （3）预测因子参照标准

本项目地下水非正常工况预测选取 COD<sub>Mn</sub> 作为预测因子，项目场地所在区域地下水水质目标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 V 类水质标准，无限值，因而本次以 IV 标准进行评价。其中有关污染物及其浓度限值见表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境评价执行标准限值(摘录) 单位：mg/L(pH 除外)

污染物	IV类标准值
Cu	≤1.5

### 5.4.3 预测结果

项目预测时，以泄漏点为（0，0）坐标，坐标间距为 1m，分别预测消防废水池底部发生破损泄漏后不同时间段，不同坐标处 Cu 的浓度，预测结果如表 5.4-2~5.4-4 所示，根据预测结果可知，在污染事故发生后的 1 天、10 天、30 天、31 天、1 年、10 年，在项目周边区域最大污染物浓度增量为 46.39177mg/L，占 IV 类标准值的 309.3%，超标范围为 2m 范围内，超标深度为 1m 范围内，第 31 天后达到 IV 类标准值；因此，需杜绝消防废水池发生破损泄漏的情况。

表 5.4-2 t=1 时，污水处理水池泄漏不同坐标处 Cu 浓度（单位：mg/L）

y	x	0	1	2	5	10	15	20	25	30	35	40
0		46.39177	0.31759	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5		0	1	2	5	10	15	20	25	30	35	40

表 5.4-3 t=10 时，污水处理水池泄漏不同坐标处 Cu 浓度（单位：mg/L）

y	x	0	1	2	5	10	15	20	25	30	35	40
0		4.63865	2.85850	0.64802	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1		0.03125	0.01926	0.00437	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.4-4 t=30 时，污水处理水池泄漏不同坐标处 Cu 浓度（单位：mg/L）

y	x	0	1	2	5	10	15	20	25	30	35	40
0		1.54583	1.32945	0.81925	0.02595	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1		0.29197	0.25110	0.15474	0.00490	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2		0.00197	0.00169	0.00104	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.4-5 t=31 时，污水处理水池泄漏不同坐标处 Cu 浓度（单位：mg/L）

y	x	0	1	2	5	10	15	20	25	30	35	40
0		1.49594	1.29348	0.81005	0.02872	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1		0.29815	0.25780	0.16145	0.00572	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2		0.00236	0.00204	0.00128	0.00005	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.4-6 t=365 时，污水处理水池泄漏不同坐标处 Cu 浓度（单位：mg/L）

y	x	0	1	2	5	10	15	20	25	30	35	40
0		0.12652	0.12679	0.12364	0.09725	0.03768	0.00736	0.00072	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000
1		0.11032	0.11056	0.10781	0.08480	0.03286	0.00642	0.00063	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000
2		0.07315	0.07330	0.07148	0.05622	0.02179	0.00426	0.00042	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000
3		0.03687	0.03695	0.03603	0.02834	0.01098	0.00215	0.00021	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
4		0.01413	0.01417	0.01381	0.01086	0.00421	0.00082	0.00008	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5		0.00412	0.00413	0.00403	0.00317	0.00123	0.00024	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.4-7 t=3650 时，污水处理水池泄漏不同坐标处 Cu 浓度（单位：mg/L）

y	x	0	1	2	5	10	20	50	60	70	80	90
0		0.01214	0.01232	0.01246	0.01270	0.01241	0.00964	0.00087	0.00023	0.00004	0.00001	0.00000
1		0.01197	0.01215	0.01229	0.01253	0.01224	0.00951	0.00086	0.00022	0.00004	0.00001	0.00000
5		0.00862	0.00874	0.00885	0.00902	0.00881	0.00684	0.00062	0.00016	0.00003	0.00000	0.00000
10		0.00309	0.00313	0.00317	0.00323	0.00315	0.00245	0.00022	0.00006	0.00001	0.00000	0.00000
20		0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
30		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

## 5.5 运营期固体废物处理及环境影响

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

### （1）固体废物暂存的环境影响

废电路板、废树脂粉在处理之前，一般需要预先存贮一定数量废物，而且综合处理过程中产生的废物在最终处理前需在厂内暂存一段时间。暂存过程应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）进行贮存，所有贮存装置必须有良好的防雨防渗设施，可以有效的防止废物中的重金属被雨水淋溶排入环境，因此要求所有暂存未处理的废物都必须存放在室内，所有地面都必须水泥硬化，对于综合处理后剩余固废和处理中产生的废物送暂存仓库暂存。本项目暂存库位于生产车间内，设有顶棚，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求对地面做防渗处理，固体废物的暂存不会对环境造成不良影响。

此外，为防止废物在运输过程的散落流失，要求所有运输车都必须是封闭式。

### （2）固体废物最终处理环境影响

本项目除尘器清灰粉尘返回生产线分选，则固体废物产生源如下：

#### ①废活性炭

项目采用活性炭吸收装置吸附有机废气，一般活性炭吸附塔的吸附容量为 30%，即 1t 活性炭最多吸附 0.3t 有机废气，根据项目污染源概算，本项目实施后，VOCs 削减量约为 7.205t/a，采用活性炭吸收装置吸收处理，因此每年需消耗活性炭总量约为 24t。根据设备供应商提供数据，活性炭吸附装置充填密度为 0.5g/cm<sup>3</sup>，项目设置两套活性炭吸收装置，每套活性炭填料量约为 6m<sup>3</sup>，折 6t，为保证活性炭吸附效率，项目每季度更换一次活性炭，则每年产生废活性炭 24 吨。废活性炭属于危险废物中 HW49 其他废物（900-039-49），暂存于生产车间内危废存放区，需委托有资质单位进行处理处置。

#### ②废包装物

项目原辅材料盛装的包装材料定期会报废，为危险废物，根据建设单位生产经验及类比同类项目，废包装物的产生量约为 2t/a，委托有资质单位处理。

#### ③生活垃圾

生活垃圾为一般固体废物，本项目定员 60 人，不在厂区食宿，生活垃圾产生量按

人均 0.5kg 计算，产生生活垃圾约为 0.03t/d（折合为 9t/a），主要成分是废纸、果皮、废布等。

### （3）危险废物收集运输过程中的环境影响

本项目产生的危险废物经过收集包装后，建设单位应委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。最经常采用的运输方式是公路运输，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急措施等。

### （4）对管理人员与管理制度的要求

项目应有专人负责危险废物的收集与管理，收集和管理人员必须具备一定的专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经环保部门专门培训。企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量 and 进出厂的情况如实记录。不同种类危险废物的贮存容器或贮存包装应有不同颜色的标签加以区分，并应标明危险废物的名称、数量及贮存日期等。

## 5.6 运营期土壤环境环境影响评价

### 5.6.1 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤环境影响预测范围与现状调查评价范围一致，为项目占地范围外 0.2km 范围。根据项目环境保护目标识别，项目东侧 200m 范围内为工业区内厂房和道路，南侧 200m 范围内为工业区内厂房、空地和道路厂房，北侧 200m 范围内为工业区内厂房和道路厂房，西侧 200m 范围内为工业区内厂房和道路厂房等，项目土壤环境评价范围内不存在环境敏感点、耕地、园林等。

## 5.6.2 预测评价时段

本项目属于新建项目，项目建设期污染源主要来源于施工人员及施工机械，由于施工建设期工期较短，污染物产生情况较为简单，因此本次预测评价时段确定为本项目运营期。

## 5.6.3 情景设置

本项目行业类别为环境和公共设施管理业中的危险废物利用及处置项目，项目不产生生产废水，入渗、地面漫流途径影响较小，主要土壤环境影响途径为运营期间工艺废气污染物排放大气沉降，属于污染影响型项目，特征因子为铜及甲苯。因此根据建设项目特征，设定预测情景为项目正常排放情况下，外排的铜及甲苯通过沉降进入土壤环境的累积影响。预测时段为 10 年、20 年、30 年。

## 5.6.4 预测评价标准

本项目选址位于东莞市麻涌镇豪峰电镀、印染专业基地 B21 栋厂房，项目所在地土壤属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地中的工业用地（M），其土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）第二类用地风险筛选值。预测因子对应评价标准详见下表。

**5.6-1 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg**

序号	预测因子	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值	本项目取值
1	铜	2000	18000	18000
2	甲苯	1200	1200	1200

## 5.6.5 预测与评价方法

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，主要影响途径为大气沉降，选取导则附录 E 进行预测分析，具体方法如下：

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用以下公式计算

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；取0；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；取0；

$\rho_b$ ——表层土壤容重， $kg/m^3$ ；取  $1330kg/m^3$ 。

A——预测评价范围， $m^2$ ；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，a。取 10 年、20 年、30 年。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值计算，具体如下：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

$S_b$ ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg，取现状监测点位最大值，则铜、甲苯现状值分别为 0.021mg/kg（未检出，取检出限）；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

## 5.6.6 预测评价结果及评价结论

### (1) $I_s$ 的确定

本次评价采用大气环境影响评价导则模型估算出的最大落地浓度计算氰化物在预测评价范围内单位年份表层土壤中的输入量。

根据大气环境影响预测结果，正常工况下铜年总沉积网格最大值为  $0.47g/m^2$ ，甲苯年总沉积网格最大值为  $3.0 \times 10^{-8}g/m^2$ 。

项目土壤评价范围为占地范围内全部、占地范围外 0.2km 范围，本项目占地面积  $16464m^2$ ，则整个评价范围面积约为  $283156m^2$ ，根据相关研究，污染物进入土壤后，由于土壤的固定作用，多集中分布在表层，因而取表层土壤深度为 0.2m。

取正常工况下铜最大落地浓度计算预测范围内单位年份表层土壤中的输入量，则  $I_s(g) = \text{总沉积}(g/m^2) \times \text{预测范围占地面积}(m^2) = 0.47g/m^2 \times 283156m^2 = 133083g$ 。

取正常工况下铜最大落地浓度计算预测范围内单位年份表层土壤中的输入量，则  $I_s(g) = \text{总沉积}(g/m^2) \times \text{预测范围占地面积}(m^2) = 3.0 \times 10^{-8}g/m^2 \times 283156m^2 = 0.0085g$ 。

### (2) 预测结果及评价结论

根据上述公式，计算项目评价范围内环境敏感点在预测情景下污染物对土壤环境的累积影响，具体结果如下：

表 5.6-2 土壤环境影响预测结果分析

预测因子	总沉积 (g/m <sup>2</sup> )	I <sub>s</sub> (g)	ρ <sub>b</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	D (m)	n (a)	ΔS (mg/kg)	S <sub>b</sub> (mg/kg)	S (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
铜	0.47	133083	1330	283156	0.2	10	1.77E-02	62.6	62.6	18000
						20	3.53E-02	62.6	62.6	18000
						30	5.30E-02	62.6	62.6	18000
甲苯	3.0×10 <sup>-8</sup>	0.0085	1330	283156	0.2	10	1.13E-09	0.021	0.021	1200
						20	2.26E-09	0.021	0.021	1200
						30	3.39E-09	0.021	0.021	1200

可见，在设置预测情景下，项目运营期间正常排放的铜、甲苯通过大气沉降对周围土壤环境的累积影响较低，评价范围内各敏感点及网格点在叠加现状监测值后，均能满足相应评价标准的要求，项目运营对土壤环境影响在可承受范围内。

## 5.7 营运期生态环境影响评价

本项目选址范围主要为杂草，未能形成完整的生态系统，本项目建设期间会对将杂草除掉，不会对周围生态环境造成明显影响。而在运营期间，本项目经过相应的环境保护措施后，项目排放的污染物均能够达标排放，对周边生态及人群健康造成的影响较小，并且由于项目周边没有生态环境敏感目标，因此，即便在发生环境污染事故时，造成的生态影响也不大。总体来说，项目造成的生态环境影响较小。

## 5.8 施工期环境影响分析

本项目生产场所为新建项目，施工期的主要影响如下：

### 5.8.1 水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水、施工过程建筑排水以及由于雨天在施工场地形成的地面径流。

施工生产废水主要有挖方弃土、建筑基础灌注施工及建筑物施工、道路施工作业等排放废水，主要污染物为悬浮物。

来自燃油动力施工机械产生的漏油及雨水也是施工期产生废水的重要来源。施工机械漏油粘附地表土壤，远离地表水体，随地表雨水渗漏或径流带来很小局部浅层土壤轻微程度污染，不会造成大的环境污染影响。

施工人员及工地管理人员会有少量生活污水排放。施工场地人员合计约 10 人，工地生活用水按 100L/人·d 计，用水量为 1m<sup>3</sup>/d，排放系数以 0.90 计，则排放量约为

0.9m<sup>3</sup>/d，主要污染物 NH<sub>3</sub>-N、COD<sub>Cr</sub> 浓度分别以 25mg/L、300mg/L 计，施工过程中，施工人员生活污水经生活污水处理措施进行处理处置，不会直接排放到环境中，预计污染物排放量见表 5.8-1 所示。

**表 5.8-1 施工期生活污水排放情况**

污染物种类	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N
污水产生浓度（mg/L）	300	25
污染物排放量（kg/d）	0.270	0.023
污水排放浓度（mg/L）	90	10
污水排放量（kg/d）	0.081	0.009

## 5.8.2 大气环境影响分析

施工期间的主要大气污染因子是扬尘。不同施工阶段产生扬尘的环节较多，即扬尘的排放源较多，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长，如建材堆放场地扬尘和施工场地车辆行驶产生道路扬尘等。

扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

根据建筑施工场地的调查表明：工程在施工期间的建筑扬尘是大气中 TSP 的主要来源之一，对区域整体环境空气质量的影响非常大。如果不注意防止扬尘的污染，不采取有力地防尘措施，而产生的扬尘难于扩散，将会增加该区域 TSP 的污染。

## 5.8.3 声环境影响分析

在项目施工过程中，需采用卡车、挖土机、装载机、推土机、夯土机等十余种施工机械，这些施工机械的噪声级范围一般在 75~105dB(A)之间，在所有施工设备中，打桩机的噪声声级最高，噪声级为 105dB(A)。具体详见表 5.8-2。

**表 5.8-2 施工机械在不同距离的噪声影响预测结果**

机械名称	噪声源强	与声源不同距离（米）的噪声预测值[dB(A)]				
		30	60	100	200	300
推土机	78~96	65.5	59.4	55.0	49.0	45.5
搅拌机	75~86	73.5	67.4	63.0	57.0	53.5
汽锤、风钻	82~98	77.5	71.4	67.0	61.0	57.5
混凝土破碎机	85	59.5	53.4	49.0	43.0	39.5
挖土机	80~93	63.4	58.6	54.0	48.1	44.9

运土卡车	85~94	60.8	54.5	50.2	44.3	41.6
打桩机	95~105	79.5	73.4	69.0	63.0	59.5
空气压缩机	75~98	75.5	69.4	65.0	59.0	55.5

噪声从噪声源传播到受声点，会因传播距离、空气和水体吸收，树木和房屋等阻挡物的屏障影响而产生衰减。依据噪声源的特性，采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响。点源噪声距离衰减公式一般形式为：

①多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{\text{总Aeq}} = 10 \log \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{\text{Aeq}_i}} \right)$$

式中：n 为声源总数； $L_{\text{总Aeq}}$  为对于某点的总声压级。

②点声源的几何发散衰减模式：

$$L_{\text{Aeq}} = L_{p0} - A$$

式中： $L_{\text{Aeq}}$ ——距离声源为 r 米处的噪声预测值 dB(A)；

$L_{p0}$ ——为声源在  $r_0$  米处的参考声级，dB (A)；

A——倍频带衰减，dB，可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算， $A=20 \lg (r/r_0) + \Delta L$ ， $\Delta L$  为大气吸收、地面效应、声屏障等引起的倍频带衰减。

r——预测点离声源的距离，米

$r_0$ ——参考点离声源的距离，米

依据施工机械的噪声源强，结合项目所在区域的环境特征，采用上述公式进行预测，预测结果详见表 5.8-2。

从预测结果可知，30 米范围内所有施工阶段（包括土石方、打桩等）均有可能超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，主要为现场施工人员，会对其有一定程度的影响。项目施工期产生的噪声距离噪声源 200m 处可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准（昼间小于 65 dB(A)、夜间小于 55dB(A)），评价范围内环境敏感点距离项目所在地均大于 200 米，因此项目施工不会对周边声环境质量造成影响。

#### 5.8.4 固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为土方、废弃的建筑材料、设备安装剩下的边角料等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾如废弃的碎砖、石块、混凝土块、沙子及各种包装材料等，对此类垃圾若不及时收集处理，任意抛弃与堆放，既是材料的浪费，又会影响施工现场的景观环境，应尽量回收利用或填地基。项目建设实施过程中还会产生一定量的建筑余泥渣土。经与同类项目建设期固体排放情况类比，每 1m<sup>2</sup> 建筑面积产生建筑垃圾约 4.4kg。

施工人员产生的生活垃圾量小，约 10kg/d。集中堆放后，交由当地市环卫部门统一处理。

## 5.8.5 生态环境影响分析

### 5.8.5.1 对动、植物的影响

项目厂址动物种类和数量很少，其基本上为常见的鼠、蛙、昆虫及鸟类。项目施工期内，场址内动物将迁移至周边，对区域环境的动物影响很小。

项目场址稀疏分布着植被，少许杂草附着于表土层，无基本农田，对评价区域的生物量贡献很小。因此，施工期无论场内植被被移植或放弃，评价区域的植物群体的影响都很小。而且，随着项目建设的深入和实施绿化工程后，场内植物种类、数量以及绿地覆盖率都比原来有增加，区域植物生物量将有所增加。

### 5.8.5.2 对区域环境质量的影响

由于建筑施工过程中产生强大的机械施工噪声，最高声源可达 105 分贝，将提高区域环境噪声值，对周边 200 米范围内有一定影响。施工期内产生的施工粉尘和扬尘亦将使区域空气环境质量有一定下降。此种影响均为局部、暂时、可逆的，施工期结束，区域噪声环境与空气环境质量可逐渐得到改善。

## 第 6 章 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 废气污染防治措施可行性论述

#### 6.1.1 废气治理措施

##### 1、废气收集措施

###### （1）废电路板处理生产线

本项目废电路板处理生产线破碎分选工段主要生产设备包括：破碎系统、外分级系统、振动分选系统、静电分选系统、输送系统、卸料系统。

其中破碎系统破碎系统由双轴撕碎机、单轴撕碎机、三级细粉碎机以及负压物料风机组成，破碎系统安装在地埋式破碎机坑内（规格为长 6000mm×宽 6500mm×深 3500mm），废电路板通过投料口经输送管道送入破碎机坑内的破碎系统，投料口破碎系统后端与负压物料风机相连（负压：0.3~0.6pMa）。整个破碎系统为半封闭式地下 3.5m 地埋系统，喂料系统均为负压运行，输送管道 3.5m，因此可认为破碎系统不存在粉尘逸散。

对于外分级系统，该系统为密封结构，外分级机及旋风除尘器均在负压状况下工作。因此外分级系统不存在粉尘逸散。

对于振动分选系统，振动分选系统主要由机座、角度调节机构、振动筛体、集尘罩、振动电机、风机、分料机构等组成。在振动筛工作过程，而为了保证物料的沸腾状态，因此需保证向上气流保持在一定强度（0.6mPa），因此在设备均为负压状态。生产过程较细物料在设备内顶部集尘罩作用下随向上的气流进入静电分选系统，仅振动筛筛体存在缝隙，但由于设备内气流强度较大（0.6mPa），实际设备缝隙均为负压状态，粉尘逸散量较小。

对于静电分选系统，该系统为密封结构，在负压状况下工作，因此静电分选系统不存在粉尘逸散。

对于输送系统，项目系统内物料从投料口进入破碎系统后均采用负压风机气动通过封闭术管道输送，输送过程不存在粉尘逸散。

对于卸料系统，项目振动分选筛、静电分选系统采用星形卸料器进行卸料。星型卸料器常用在气力输出系统中，一般用于安装在负压下工作的卸料器的排料口处，上部接受卸料器排出的物料，依靠旋转的叶轮起着输送物料的作用，又担负着密封的作用。对

于压力输出系统或负压输出系统，星型卸料器可以定量，均匀，连续地向输料管供料。以保证气力输出管内的气、固体比较稳定，从而使气力输送能正常工作，同时，又能将卸料器的上、下部气压隔断而起到锁气作用。因此，星型卸料器是气力输送系统中常用的重要部件。为进一步减少卸料过程粉尘逸散，在卸料过程中将编织袋扎紧在星形卸料器卸料口上，同时在连接处包裹防尘布，而后开启星星卸料器卸料，当卸料完成后，关闭卸料器，待物料完全进入编织袋中后再解开编织袋束口，卸料高度较低，因此卸料过程粉尘逸散量极小。

类比同类生产项目，上述生产工艺废气收集措施对废气污染物收集效率可达 99.90% 以上。

## （2）废树脂粉处理生产线

废树脂粉处理生产线废树脂粉在密闭的混料车间（混料车间安装混料机、磨粉机、破碎机，尺寸为 7m×6m），挤压定型采用全封闭系统，所有废气通过引风机形成负压收集后排放，根据同类项目废树脂粉处理生产线的收集效率可达到 99%。

## 2、有组织废气治理措施

### （1）废电路板处理生产线

本项目所采用的废电路板处理生产线，生产效率高，采用封闭式管道物料输送及回收工艺，即从废电路板原材料投入设备进料至产品铜粉或废树脂粉出口包装，整个流程均利用负压物料风机采用管道气动输送，负压保持在 0.3~0.6mPa，确保投料口、分选筛缝隙等设备开口处呈微负压，同时在卸料口通过包裹防尘布等方式减少粉尘逸散，仅少量粉尘附着在设备及车间内，整个生产过程粉尘收集效率可达 99.9%。拟采取的废气处理工艺为旋风除尘+脉冲式袋式除尘器，处理过程为含尘废气首先进入旋风收尘器。旋风除尘的原理是利用旋转气流产生的离心力使尘粒从气流中分离出来。含尘气流进入除尘器后，沿外壁由上向下做旋转运动，同时有少量气流沿径向运动到中心区域。气流做旋转运动时，尘粒在离心力作用下，逐步移向外壁，到达外壁的尘粒在气流和重力共同作用下沿壁面落入灰斗。旋风除尘后的废气进入脉冲式袋式除尘器，使用滤袋将含尘气流中的粉尘分离捕集，旋风除尘器+脉冲式袋式除尘器对粉尘的联合处理效率可达 99% 以上，本次评价从对环境最不利角度出发取 99%。废气中颗粒物、锡及其化合物等污染物排放速率及排放浓度可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级排放标准的要求。回收过程中粉碎时产生的少量有机废气经活性炭吸附处

理。吸附率按 80% 计，废气中 VOCs 浓度可满足《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 /817-2010）的严者的要求。

## （2）废树脂粉处理生产线

废树脂粉处理生产线废树脂粉在密闭的混料车间（混料车间安装混料机、磨粉机、破碎机，尺寸为 7m×6m），挤压定型采用全封闭系统，所有废气通过引风机形成负压收集，收集效率可达到 99%。拟采取“旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+活性炭吸附装置”，处理过程为含尘废气首先进入旋风收尘器。旋风除尘的原理是利用旋转气流产生的离心力使尘粒从气流中分离出来。含尘气流进入除尘器后，沿外壁由上向下做旋转运动，同时有少量气流沿径向运动到中心区域。气流做旋转运动时，尘粒在离心力作用下，逐步移向外壁，到达外壁的尘粒在气流和重力共同作用下沿壁面落入灰斗。旋风除尘后的废气进入脉冲式袋式除尘器，使用滤袋将含尘气流中的粉尘分离捕集，旋风除尘器+脉冲式袋式除尘器对粉尘的联合处理效率可达 99% 以上。废气中颗粒物、锡及其化合物等污染物排放速率及排放浓度可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级排放标准的要求。处理过程产生的有机废气经活性炭吸附处理，吸附率按 80% 计，废气中 VOCs 浓度可满足《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 /817-2010）的严者的要求。

## 2、无组织废气治理措施

车间无组织排放的废气，无法进行收集治理，因此，最好的措施是从源头减少排放。项目无组织废气主要来源于生产过程设备缝隙逸散以及物料装卸过程散发的。

### （1）废电路板生产线

本项目废电路板处理生产线破碎分选工段主要生产设备包括：破碎系统、外分级系统、振动分选系统、静电分选系统、输送系统、卸料系统。

其中破碎系统破碎系统规格为长 6000mm×宽 6500mm×深 3500mm）为半封闭式地下 3.5m 地理系统，喂料系统均为负压（负压：0.3~0.6pMa）运行，输送管道 3.5m，因此可认为破碎系统不存在粉尘逸散。

对于外分级系统，该系统为密封结构，外分级机及旋风除尘器均在负压状况下工作。因此外分级系统不存在粉尘逸散。

对于振动分选系统，在振动筛工作过程，而为了保证物料的沸腾状态，因此需保证向上气流保持在一定强度（0.6mPa），因此在设备均为负压状态。生产过程较细物料在设备内顶部集尘罩作用下随向上的气流进入静电分选系统，仅振动筛筛体存在缝隙，但由于设备内气流强度较大（0.6mPa），实际设备缝隙均为负压状态，粉尘逸散量较小。

对于静电分选系统，该系统为密封结构，在负压状况下工作，因此静电分选系统不存在粉尘逸散。

对于输送系统，项目系统内物料从投料口进入破碎系统后均采用负压风机气动通过封闭术管道输送，输送过程不存在粉尘逸散。

对于卸料系统，项目振动分选筛、静电分选系统采用星形卸料器进行卸料。为进一步减少卸料过程粉尘逸散，在卸料过程中将编织袋扎紧在星形卸料器卸料口上，同时在连接处包裹防尘布，而后开启星星卸料器卸料，当卸料完成后，关闭卸料器，待物料完全进入编织袋中后再解开编织袋束口，卸料高度较低，因此卸料过程粉尘逸散量极小。

综上所述，采取上述收集管理措施后，废气污染物收集效率可达 99.90% 以上。无组织排放的大气污染物排放量较小。

## （2）废树脂粉处理生产线

废树脂粉处理生产线废树脂粉在密闭的混料车间（混料车间安装混料机、磨粉机、破碎机，尺寸为 7m×6m），挤压定型采用全封闭系统，所有废气通过引风机形成负压收集后处理后排放，根据同类项目废树脂粉处理生产线的收集效率可达到 99%。可有效减少无组织废气的排放。

## 6.1.2 技术经济可行性分析

### （1）旋风除尘

本项目废电路板生产线配备有旋风除尘器。旋风除尘器是由进气管、排气管、圆筒体、圆锥体和灰斗组成。旋风除尘器结构简单，易于制造、安装和维护管理，设备投资和操作费用都较低，已广泛用于从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。在普通操作条件下，作用于粒子上的离心力是重力的 5~2500 倍，所以旋风除尘器的效率显著高于重力沉降室。利用这一个原理基础成功研究出了一款除尘效率为百分之九十以上的旋风除尘装置。在机械式除尘器中，旋风式除尘器是效率最高的一种。它适用于非黏性及非纤维性粉尘的去除，大多用来去除 5 $\mu$ m 以上的粒子（去除效率达 95% 以上），并联的多管旋风除尘器装置对 3 $\mu$ m 的粒子也具有 80~85% 的除尘效率。选用耐

高温、耐磨蚀和腐蚀的特种金属或陶瓷材料构造的旋风除尘器，可在温度高达 1000℃，压力达 500×105Pa 的条件下操作。从技术、经济诸方面考虑旋风除尘器压力损失控制范围一般为 500~2000Pa。因此，它属于中效除尘器，且可用于高温烟气的净化，是应用广泛的一种除尘器，多应用于锅炉烟气除尘、多级除尘及预除尘。它的主要缺点是对细小尘粒（<5μm）的去除效率较低。

## （2）袋式除尘器

### ①工艺基本原理

布袋除尘器除尘时，含尘气流从下部进入滤袋，在通过滤料的空隙时，粉尘被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排除口排出。沉积在滤料上的粉尘，可在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。

袋式收尘器主要依靠以下几方面的作用：①重力沉降：含尘气体进入布袋收尘器时，颗粒较大、比重较大的粉尘，在重力作用下沉降下来，这和沉降室的作用完全相同。②筛滤：当粉尘的颗粒直径较滤料的纤维间的空隙或滤料上粉尘间的间隙大时，粉尘在气流通过时即被阻留下来。③惯性力作用：气流通过滤布时可绕纤维而过，而较大的粉尘颗粒在惯性力的作用下，仍按原方向运动，遂与滤料相撞而被捕获。④热运动作用：质轻体小的粉尘随气流运动，非常接近于气流之线，能绕过纤维。但它们在受热时作热运动（即布朗运动）的气体分子的碰撞之后，便改变原来的运动方向。这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕获。

### ②工艺特点

布袋收尘器对细尘粒（1~5μm）的效率在 99%以上，还可以除去 1μm 甚至 0.1μm 的尘粒。袋式收尘器的适应性比较强，不受粉尘比电阻的影响，也不存在其它的污染问题，在选取适当的助滤剂条件下，能同时脱除气体中的固、气两项污染质。

布袋除尘器作为一种高效除尘器，它比电除尘器结构简单、投资省、运行稳定；可以回收高比电阻粉尘；与文丘里洗涤器相比，动力消耗小，回收的干粉尘便于综合利用。因此对于微细的干燥粉尘，采用布袋除尘器是适宜的。

缺点：一般体积较大，耗钢量大；进气温度太高时，容易烧损布袋；因此须严格控制进气温度，防止出现烧袋现象。

经过采取上述“旋风除尘+脉冲袋式除尘器”两级除尘，其除尘效率可高达 99.9%以

上，可实现达标排放。本报告对粉尘的处理效率保守取 99% 完全是可行的。

**表 6.1-1 袋式除尘器工艺参数及运行参数一览表**

参数	袋式除尘器
处理风量	8000m <sup>3</sup> /h
气体温度	60℃
过滤风速	18m/s
总过滤面积	30m <sup>2</sup>
滤袋数量	40
滤袋规格	160×2200
滤袋材质	涤纶

### (3) 活性炭吸附

各生产线的废气经各自除尘器除尘后，进入活性炭吸附装置处理有机废气。本项目活性炭吸附装置粒径 2~4 mm，比表面积约 1200 m<sup>2</sup>/g。

本项目实施后，本项目印制电路板综合利用时粉碎过程中产生的少量有机废气经活性炭吸附处理后达标排放。

目前国内常采用的三种净化方法分析分析比较如下表所示：

**表 6.1-2 国内外有机废气常用处理方法的优缺点比较**

净化类别	优点	缺点
活性炭吸附法	1、可处理大风量、低浓度的有机废气。 2、可回收溶剂。 3、不需要加热。 4、净化效率高，运转费用低。	1、废气净化前要进行预处理。 2、仅限于低浓度。 3、设备庞大，占地面积多。
催化燃烧法	1、设备简单、投资少、操作方便、占地面积小。 2、热量可以循环利用。 3、有利于净化高浓度废气。	1、催化剂成本高。 2、要考虑催化剂中毒和表面异物附着，易失效。
液体吸收法	1、流程较简单，吸收剂价格便宜。 2、废气净化不需预处理。 3、建造快、占地少。	1、后处理投资大，费用高。 2、对溶剂成份选择性大。

清远拓源和广州伟翔公司均认为没有有机废气产生，没有必要对有机废气进行收集和治理。综合考虑本项目现有工程生产实际和东莞万容的废气处理措施，另外，根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）“7.3.3.1 吸附法适用于低浓度挥发性有机化合物废气的有效分离与去除，……。”，本项目采用活性炭吸附处理有机废气是适合的，可以达标排放的。

活性炭吸附塔，是一种高效率经济实用型有机废气的净化与治理装置；是一种废气过滤吸附异味的环保设备产品。活性炭吸附塔是具有吸附效率高、适用面广、维护方便，

能同时处理多种混合废气等优点，是净化较高浓度有机废气和喷漆废气的吸附设备，利用活性炭本身高强度的吸附力，结合风机作用将有机废气分子吸附住，对苯、醇、酮、酯、汽油类等有机溶剂的废气有很好的吸附作用。

项目采用活性炭吸收装置吸附有机废气，一般活性炭吸附塔的吸附容量为 30%，即 1t 活性炭最多吸附 0.3t 有机废气，根据项目污染源概算，本项目实施后，VOCs 削减量约为 7.205t/a，采用活性炭吸收装置吸收处理，因此每年需消耗活性炭总量约为 24t。根据设备供应商提供数据，活性炭吸附装置充填密度为 0.5g/cm<sup>3</sup>，项目设置两套活性炭吸收装置，每套活性炭填料量约为 6m<sup>3</sup>，折 6t，为保证活性炭吸附效率，项目每季度更换一次活性炭，则每年产生废活性炭 24 吨。废活性炭属于危险废物中 HW49 其他废物（900-039-49），暂存于生产车间内危废存放区，需委托有资质单位进行处理处置。

**表 6.1-3 有机废气处理活性炭吸附塔主要技术参数**

参数	活性炭吸附塔
过滤面积 m <sup>2</sup>	6.7
过滤风速 m/s	0.5
接触时间 s	0.6
活性炭充填密度 g/cm <sup>3</sup>	0.5
比表面积 m <sup>2</sup> /g	1200
压损 Pa	700

综上所述，本项目废气采用旋风除尘+袋式除尘器+活性炭吸附装置处理废气中的粉尘和有机物，可实现达标排放，从技术上看，是可行的。

## 6.2 废水污染防治措施可行性论述

本项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入平沙水质净化厂，经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严者后排入鸡啼门水道。初期雨水截入初期雨水收集池，经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化标准后回用于厂区周围绿化，不外排。因此，本项目产生的废水对周边地表水环境影响较小。

## 6.3 噪声污染防治措施可行性论述

本项目实施后，主要噪声源种类基本上没有发生变化，运营期间生产工段噪声主要源自粉碎机、分离机、切割机等发生的机械噪声，但由于破碎生产设备有所增加，因此

在车间的噪声源将有所增加。各类噪声源的噪声强度情况见表 6.3-1，其等效声级在 65~105 dB(A)之间。

**表 6.3-1 生产线主要噪声源的噪声强度**

设备名称	数量	与源强距离	等效声级	降噪措施
破碎机	6 台	1 m	90B(A)	减震
旋风分选机	9 台	1 m	75 dB(A)	减震
高压静电分选机	3 台	1 m	70 dB(A)	减震
引风机	3 台	1 m	85 dB(A)	减震、消声
其它电机	若干台	1 m	80 dB(A)	减震、消声
人工作业	/	1 m	65 dB(A)	厂房隔声
真空定型台	4 套	1 m	80 dB(A)	减震、消声
牵引机	4 台	1 m	80 dB(A)	减震
切割机	4 台	1 m	105 dB(A)	减震
人工作业	/	1 m	65 dB(A)	厂房隔声

拟采取的降噪措施包括：

- ①选用噪音较低的机械产品，在设备上配置减震装置和消声器；
- ②将噪音较大的设备设置于单独空间，或布置在操作人员少、人员停留时间短的区域内。
- ③对噪声较大的设备进行隔声处理，基础均做减振处理。
- ④采用地埋式破碎机，并进行隔声减振处理。

根据环境影响预测结果，在采取上述措施前提下，可实现项目边界处厂界噪声排放值达标，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 3 类标准限值要求。

## 6.4 固体废弃物治理措施分析

### 6.4.1 固体废弃物治理措施

对固体废弃物的污染防治，管理是关键。主要必须抓住三环节控制，即产生源头环节的控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的控制。具体地说，各生产车间要充分管好和用好原材料，合理利用资源，进行清洁生产，减少废弃物的产生量；对于产生的固体废弃物要定点收集，及时运送；终端处理以综合利用为主，充分进行资源化、无害化处理。其具体措施如下：

- (1) 合理选择和利用原材料、能源和其它资源，采取先进的生产工艺和设备，清洁生产，从源头最大限度地减少固体废弃物产生量；

(2) 生产性废物与生活垃圾分开收集，不得混放；

(3) 固废收购公司应遵守国家法律法规相关的废弃物管理的规定，禁止任意丢弃或将固废等转移给无处理资格的承包商；

(4) 在各类废物暂存和外销、外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染；

(5) 对生活垃圾要分类收集，由市环卫部门或专业清洁公司定时上门收运处理；

(6) 公司要建立固体废弃物管理制度和分类管理档案，对固体废弃物的处理和收运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废弃物。

根据工程分析，本项目生产运营过程产生的固体废物主要为废活性炭，属于危险废物，送厂区危废暂存库暂存后外送给有资质单位处理。

本项目收集回来的危险废物在暂存期间，应指定贮存场地，贮存场地还要符合 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》、《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年 6 月 8 日修改单（2013 年第 36 号）的要求，避免出现“二次污染”事故。落实以上防治措施，则固体废物的处理是有效可行的，对周围环境不会造成明显不良影响。

#### 6.4.2 危险废物治理措施可行性分析

本项目生产运营过程产生的固体废物主要为废活性炭，属于危险废物。其中废活性炭产生量较小，且在广东省内有多家危险废物经营单位可处理相关废物，如表 6.5-1 所示：

表 6.5-1 广东省内可接受本项目危险废物的经营单位

危险废物名称	废物代码	产生量 (t/a)	经营单位	处理量 (t/a)
废活性炭	900-039-49	24	广州市环境保护技术设备公司	22000(填埋) 6250(收集)
			深圳市深投环保科技有限公司	9000(焚烧)
			龙善环保股份有限公司宝安环保固废处理厂	10000(焚烧)
			深圳市龙岗区东江工业废物处置有限公司	21600(填埋)
			珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司	9100(焚烧)
			韶关东江环保再生资源发展有限公司	9500(焚烧)
			惠州东江威立雅环境服务有限公司	1955(焚烧)
			东莞中普环境科技有限公司	3200(焚烧)
			中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司	15000(收集)

注：表格中仅摘录部分经营单位处理量，广东省内处理相关废物的经营单位包含但不限于表格所列单位。

因而，本项目产生的废活性炭可委托上述有处理资质单位，其处理处置方式是可行的。

## 6.5 地下水污染防治措施

### 6.5.1 防渗原则

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

#### 1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物排漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### 2、末端控制措施

主要包括厂区污染区地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理系统处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

#### 3、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

### 6.5.2 地下水分区防治方案

根据建设项目可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区，对比现有地下水防渗措施，改进方案详见表 6.5-1。

#### （1）重点防渗区包括：

① 项目生产车间，需严格按照按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行防渗，包括：1）在车间原料暂存区、危险废物暂存区建设专用的危险废物贮存设施。2）堆放基础需设防渗层，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。

(2) 一般防渗区:

① 厂区内管道,特别是污水管道应尽量采取地面架空敷设,以避免由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染,必要地下管道必须采取两层管,内层采用耐压塑料管,外层再加一层水泥管道;管道内衬防渗膜,须具有耐酸、耐碱和经久耐用的特性,可有效防止渗漏。② 事故废水池、初期雨水池等池体,采用120mm抗渗钢纤维砼,其下垫300mm厚砂石层,二次场平土压(夯)实。混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙,填充柔性材料、防渗填塞料。

(3) 简易防渗区

对于项目办公区、厂区道路等非污染区,进行地面硬化。

通过采取上述措施,可有效防止本项目污染物对地下水环境的污染影响。项目应在厂区土建工程基础上采取防渗措施。

表 6.5-1 地下水分区污染防治改进措施一览表

防治分区	具体设施	防渗方案	防渗要求	现有措施	改进方案
重点防渗区	生产车间	150mm 防渗钢纤维混凝土掺水泥基渗透结晶型防水剂，在防渗钢纤维混凝土下铺设 2 毫米厚高密度聚乙烯，在防渗层表面增加三布五涂环氧树脂防腐层，在防腐层上加防滑垫层，以保护防腐层不被破坏	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	地面硬化	对损坏地面填充钢纤维混凝土，在硬化地面表面增加三布五涂环氧树脂防腐层，在防腐层上加防滑垫层，以保护防腐层不被破坏
	各类仓库				
一般防渗区	消防废水池	120mm 抗渗钢纤维砼，其下垫 300mm 厚砂石层，二次场平土压（夯）实。混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，填充柔性材料、防渗填塞料。	渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	钢纤维砼，池底铺有砂石层，池底夯实	检查池底是否损坏，如有损坏，进行修补完善后，在混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，填充柔性材料、防渗填塞料
	雨水收集池				
简易防渗区	办公区	设施地面硬化	无	地面硬化	满足要求，无需改进
	门卫室				
	厂区道路				

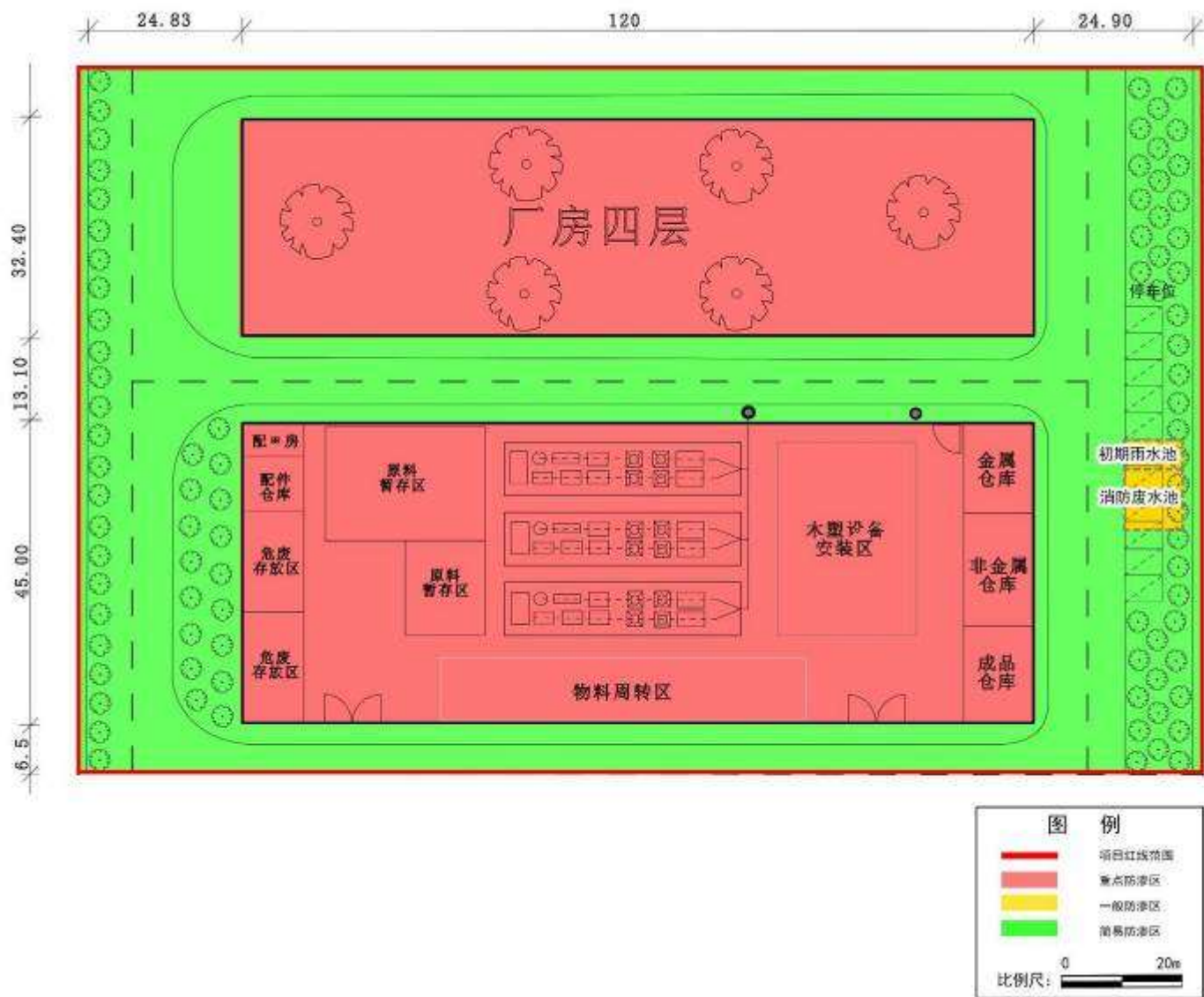


图 6.5-1 地下水分区污染防治示意图

## 6.6 土壤污染防治措施及可行性分析

### 6.6.1 源头控制措施

（一）采用清洁生产的工艺和技术，减少污染物的产生；

（二）配套建设污染处理设施并保持正常运转，防止产生的废气、废水、废渣、粉尘、放射性物质等对土壤造成污染和危害；

（三）收集、贮存、运输、处置化学物品、固体废物及其他有毒有害物品，应当采取措施防止污染物泄漏及扩散；

（四）定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况，及时发现并处理生产过程中材料、产品或者废物的扬散、流失和渗漏等问题。

本项目属于危险废物综合利用项目，项目运营期间主要污染物产生及处理措施如下：生产过程产生的废气污染物主要包括颗粒物、VOCs、非甲烷总烃、甲苯；项目不产生生产废水，生活污水通过市政污水管网进入平沙水质净化厂处理后达标排放；项目产生的危险废物暂存于项目二次危废暂存区，定期委托有资质单位处理处置，生活垃圾由环卫部门定期清运；项目原料暂存区、二次危废暂存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）建设，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，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

危险废物的运输委托具有废物运输资质的单位采用专用车辆运进、运出，运输线路避免经过居民集中区和饮用水源地，运输途中采取严格的防风、防雨措施，避免扬尘、洒落和泄漏造成严重污染。

### 6.6.2 过程防控措施

本项目建设运营过程污染物可能迁移进入土壤环境的主要包括大气沉降影响。针对上述迁移方式，本项目过程防控措施包括：

① 加强项目废气处理设施运行维护，确保各废气处理设施稳定运行，各类污染物达标排放。

② 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）对项目原料暂存区、二次危废暂存区进行地面防渗，在生产运营过程中加强维护，如发生防渗层破损，应及时修补，避免污染物入渗土壤环境。

## 6.7 施工期污染防治措施

### 6.7.1 大气污染防治措施

为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施，纳入本单位环保管理程序。应按照国家有关建筑施工的有关规定，贯彻执行《城市扬尘污染防治管理规定（试行）》，特建议采取如下措施：

（1）施工区域采取 2.5~3m 的围墙。

（2）本项目在施工过程中会产生一定的扬尘，在施工过程中应注意文明施工，做到洒水作业，减少扬尘对周围环境的污染。

（3）本项目在建设过程中需要使用大量的建筑材料，这些建材在装卸、堆放、搅拌过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，将建筑材料（主要是黄砂、石子）的堆场以及混凝土搅拌处定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，并用篷布遮盖建筑材料。

（4）散装水泥罐下部出口处设置防尘袋、以防水泥散逸。

（5）施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

（6）运输沙、石、水泥、耐火材料、垃圾的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆装卸完货后应清洗车厢。施工车辆及运输车辆在驶出施工区之前，需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地。

（7）加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

（8）配合公安部门搞好施工期周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此产生的废气怠速排放。

（9）加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工。

### 6.7.2 水污染防治措施

施工过程的排水含有水泥、砂浆和块状垃圾等，施工单位在场地内设置深沉池，对建筑施工废水进行简易沉淀处理，再排入厂区西侧公路排水沟。

在散料堆场四周应用石块或水泥砌块围出高 0.5 m 的防冲刷墙，以防止散料被雨水冲刷流失。

### 6.7.3 声环境影响防治措施

（1）夜间严禁打桩等高噪声施工作业的规定，采用低噪声施工设备，合理安排高噪声施工作业的时间，尽量减少施工对周围环境的影响。

（2）严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工阶段的噪声要求。

（3）工地周围设立围护屏障，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。

（4）加强施工区附近的交通管理，避免运输车辆堵塞而增加的车辆鸣号。

### 6.7.4 固体废物处置

土方、废弃的建筑材料、设备安装剩下的边角料等建筑垃圾应及时清运至指定的堆放场，施工单位应按照梅州市的有关建筑垃圾和工程渣土处置管理规定，与接纳单位签订环境卫生责任书，确保运输过程中保持路面整洁；此外，施工单位应有专人负责，对渣土垃圾的处置实施现场管理。工程竣工以后，施工单位应负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，恢复被破坏的地面和植被。

### 6.7.5 生态环境影响防治措施

在施工期内，应最大限度地减少对植被的破坏，保留或移栽优势树种，应注意定时洒水，减少粉尘对区域空气环境的影响，禁止夜晚作业，减少对周边居民的干扰，施工结束后尽快恢复植被。厂房和道路等建成后，应立即有规划地种植各种树木花草。

施工期污染源主要是基础混凝土铺装、装修工程及设备安装工程过程中施工废水、噪声、建材垃圾。施工噪声约为 65~75dB(A)。施工产生的建材垃圾，主要有钢材边角料、纸类、木材等。其过程较为短暂，将随着安装的结束，影响将得以消除。因此，只要加强基础混凝土铺装、装修工程和安装工程期间的管理，本项目施工期对周围环境的影响不大。

## 第 7 章 环境风险评价

危险废物在处理利用过程中可能出现的突发性和非突发性事故将对环境产生严重影响。风险分析及评价的目的就是分析潜在事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，将综合风险降到尽可能低的水平，并有针对性地提出相应的事故应急措施，从而尽可能地减少事故造成的损失。

### 7.1 评价等级、评价范围、环境敏感目标

#### 7.1.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定本项目风险评价工作等级。环境风险潜势划分见表 7.1-1，评价工作等级划分见表 7.1-2。

表 7.1-1 环境风险潜势划分

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

IV<sup>+</sup>为极高环境风险

表 7.1-2 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 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。

#### （1）P 的分级确定

##### 1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 对照本项目生产过程中所涉及的原辅材料。本项目涉及的危险物质主要为危险废物原料废电路板、废树脂粉及辅料 PVC、PE、发泡调节剂、CPE 等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} \wedge \wedge + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1, q_2 \wedge \wedge q_n$  --每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2 \wedge \wedge Q_n$  --每种危险物质的临界量，t。

根据以上方法计算 Q 值。

**表 7.1-3 本项目危险物质最大存在总量一览表**

序号	原辅料	储存方式	全厂最大存在总量 (t)	临界量(t)	q/Q
1	废线路板 <sup>@</sup>	1t 编织袋 100 个	100 (镍含量 0.509)	0.25	2.036
2	废树脂粉 <sup>@</sup>	1t 编织袋 50 个	50 (镍含量 0.015)	0.25	0.06
3	PVC (聚氯乙烯)*	50kg 袋 200 个	10	--	--
4	PE (聚乙烯)*	50kg 袋 200 个	10	--	--
5	发泡调节剂*	50kg 袋 200 个	10	--	--
6	CPE (氯化聚乙烯)*	50kg 袋 200 个	10	--	--
7	粗铜粉	1t 编织袋 100 个	100 (镍含量 1.132)	0.25	4.528
8	木塑产品	堆放	50 (铜含量 0.009)	0.25	0.036
合计 Q 值					6.66

注：@为危险废物原料，成分较复杂，以危险性较高的成分的存在量核算 Q 值；#不属于 HJ169-2018 附录 B 表 B.1 的物质，为表 B.2 临界量推荐值；\*不属于 HJ169-2018 附录 B 表 B.1 的物质，也不属于健康危害急性毒性物质类别 1~3 和危害水环境物质急性毒性类别 1 的物质

根据各类废物的成分分析，废线路板、废树脂粉原料及产品粗铜粉、木塑产品均含有镍，故其临界量参照镍及其化合物（以镍计）的临界量均为 0.25t；

根据表 7.1-3，Q 为 6.66， $1 \leq Q < 10$ 。

## 2) 行业及生产工艺 (M)

项目生产过程中涉及“危险物质使用、贮存”，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 中“表 C.1 行业及生产工艺 (M)”，本项目不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼行业，也不属于管道、港口/码头等行业，也不属于天然气，属于其他行业类别，为涉及危险物质使用、贮存的项目。其行业及生产工艺 M=5，则项目行业及生产工艺为 M4。

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 按照下表确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，则本项目 P 为 P4。

**表 7.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)**

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

## （2）E 的分级确定

根据项目危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，各个环境介质敏感性分析如下：

### 1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 D，依据环境敏感目标及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则详见下表。

**表 7.1-5 大气环境敏感程度分级**

分级	大气环境敏感性	判定结果
E1	周边半径 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总是大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人；	本项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区，周边半径 5km 范围内的居住区主要为红旗镇、平沙镇等村庄的居民点，居住人口总数小于 5 万人，500m 范围内无常驻居民，则本项目大气环境敏感程度为：E2
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人；	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人；	

### 2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点收纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，地表水分级原则详见表 7.1-6，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.1-7、表 7.1-8。

**表 7.1-6 地表水环境敏感程度分级**

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

**表 7.1-7 地表水功能敏感性分区**

分级	地表水环境敏感特征	判定结果
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上,或海水水质分类第一类;或以发生事故时,危险物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入受纳河流最大流速时,24h 流经范围内涉跨国界的	本项目产生生产废水,生活污水进市政管网,最终排入鸡啼门水道,环境功能为 III 类,则项目地表水环境敏感特征应属:较敏感 F2
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上,或海水水质分类第二类;或以发生事故时,危险物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入受纳河流最大流速时,24h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述区域职务的其他地区	

**表 7.1-8 环境敏感目标分级**

分级	环境敏感目标	判定结果
S1	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体:集中式地表水饮用水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区);农村及分散式饮用水水源保护区;自然保护区;重要湿地;珍稀濒危野生动植物天然集中分布区;重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道;世界文化和自然遗产地;红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统;珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区;海洋特别保护区;海上自然保护区;盐场保护区;海水浴场;海洋自然历史遗迹;风景名胜;或其他特殊重要保护区域	根据调查,项目所在危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内不存在类型 1 和类型 2 包括的敏感保护区,因此本项目环境敏感目标应属:S3
S2	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体的:水产养殖场;天然渔场;森林公园;地质公园;海滨风景游览区;具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护区	

结合表 7.1-7 及表 7.1-8,可知项目地表水环境敏感特征为:较敏感 F2,环境敏感目标分级为:S3,对照表 7.1-6,则项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

### 3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能,共分为三种类型,E1 为环境高度敏感区,E2 为环境中度敏感区,E3 为环境低度敏感区,分级原则详见表 7.1-9,其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.1-10、表 7.1-11。

**表 7.1-9 地下水环境敏感程度分级**

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

**表 7.1-10 地下水功能敏感性分区**

分级	地下水环境敏感特征	判定结果
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目所在区域地下水为珠江三角洲珠海不宜开采区，不存在“敏感 G1”、“较敏感 G2”所列出的环境敏感区，地下水环境敏感特征属于：不敏感 G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（入热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

<sup>a</sup>“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的设计地下水的环境敏感区。

**表 7.1-11 包气带防污性能分级**

分级	包气带岩土渗透性能	判定结果
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定	根据水文地质条件调查，项目所在区域上层滞水主要为包气带水，本场地包气带主要为人工填土层和分质黏土层。人工填土层厚 1.80~2.20m，平均厚度 2.01m；淤泥层层厚 25.60~28.30m，平均 27.02m。淤泥层的渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-6}cm/s$ 。则本项目包气带岩土的渗透性能应为：D3
D2	$0.5m \leq Mb \leq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D1”和“D2”条件	

备注：Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。

结合表 7.1-10 及表 7.1-11，可知项目地下水环境敏感特征为：不敏感 G3，包气带岩土的渗透性能分级为：D3，对照表 7.1-9，则项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

根据表 7.1-1、项目 P 值以及各影响途径 E 值分析结果，项目潜势划分及评价等级判定如下表所示。

**表 7.1-12 项目潜势划分依据及评价等级结果**

影响途径	P 值	E 值	风险潜势级别	评价等级
大气环境	P4	E2	II	三级
地表水环境	P4	E2	II	三级
地下水环境	P4	E3	I	简单分析
综合	P4	E2	II	三级

综上，本项目环境风险潜势确定为 II。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及上表，本项目环境风险评价综合等级为三级。

## 7.1.2 评价范围

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的风险评价等级为简单分析，则其评价范围为以项目中心为原点，半径 3km 的圆形范围作为项目的大气环境风险评价范围（见图 2.8-1）。地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围，地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围。

## 7.1.3 环境敏感保护目标

项目附近的环境敏感目标情况详见表 2.9-1 和图 2.8-1。

## 7.2 风险识别

### 7.2.1 生产装置及生产过程潜在的风险事故

根据本项目的生产工艺流程和设计参数，生产过程包括：原料及辅料储存及厂内运输、危险废物处理过程、废气处理及产品包装运输等环节。生产车间工艺废气处理装置发生故障时事故排放是本项目生产过程中的主要风险事故，生产过程中风险事故的发生主要包括两方面情形，一是外界因素的影响，二是生产工艺过程异常。

外界因素影响引起的潜在风险事故指的是当发生停水、停电等紧急故障或各种不可抗拒的自然灾害时可能会使易燃或腐蚀性酸液输送管歪裂，导致气体或液体外泄而引发各种风险事故。

生产工艺过程异常导致的潜在风险事故指的是在生产中设备故障时，颗粒物、有机废气泄漏，从而影响环境空气质量，或危害人体健康，造成损失。这两类事故危害性相对较小，可通过应急措施较快消除事故影响，其危害程度或影响范围一般不大。

### 7.2.2 危险废物运输贮存过程中的风险事故

本项目使用危险废物废线路板、废树脂粉作为原料，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，若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。

本项目的危险废物由有资质的运输车队使用运输车运输，在厂区内有储罐临时贮存，其在贮运过程的风险主要有：

- （1）收集容器或车辆密封性不良，可造成废物散漏路面，污染土壤和水体，酸性废气污染大气。
- （2）运输途中车辆发生翻车性事故，大量废包装桶内残液泄漏，直接进入土壤污

染地下水和地表水，造成严重污染。

（3）对于二次危险废物贮存，存在泄漏的隐患；若贮存容器密封性不良，危险废液则有散漏的危险；此外，如果建设区域受到台风、暴雨和洪水的同时袭击，导致所贮存的废液泄露进入环境造成污染事故。

（4）污泥在贮存过程中会有少量渗滤液产生，必须做好原料以及滤泥贮存库的防渗和渗滤液的收集，防止渗漏的污染物进入地下污染环境。

（5）作业场所用到的各种泵，长期使用，易发生机壳损坏或密封压盖导致废液外泄。

### 7.2.3 危险化学品运输贮存过程中的风险事故

本项目生产过程添加的危险化学品如果贮存及运输不当，容易发生事故。项目使用的危险化学品主要由供货商送货上门，该贮运系统的事故隐患主要是事故性泄漏，其中包括运输车因交通事故造成的瓶、包装袋破损，危险化学品大量溢出而对环境造成污染或人员伤亡；车间贮存仓库药品包装袋、罐破损引起泄漏造成人员伤亡、环境污染和厂房设备腐蚀。

### 7.2.4 环保设施风险分析

#### 1、废气治理系统

废气治理系统风险主要为废气处理系统因故障不能正常运作，导致颗粒物、VOCs等工艺废气未经处理而直接向外环境排放。

#### 2、废水处理系统

废水排放的风险事故包括以下方面：

①污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成废水外溢，污染附近水环境；

②由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常、停车检修等造成废水未经处理直接外排，造成事故污染；

②监控仪表故障：发生此类故障，会影响处理效果。

### 7.2.5 火灾爆炸风险分析

本项目各原辅材料均不属于易燃及爆炸物质。但项目原材料中主要为环氧树脂，固体废物中废树脂粉贮存量较大，在贮存过程中存在发生火灾的风险。

### 7.2.6 管理问题

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、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。

### 7.3 风险事故分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。可见，本项目环境影响较大并具有代表性的事故类型为：贮存过程中的风险事故情况。

表 7.3-1 本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	运输过程中的风险事故	本项目涉及使用危废和某些危险化学品，其运输过程如果出现翻车事故，则可能污染地表水体或环境空气，但建设单位危险废物运输委托有资质危险废物运输车队运输，并严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行运输，且运输路线尽量避开饮用水源保护区及大型城镇中心，因此运输事故的影响后果也可以得到有效控制。	一般
2	贮存过程中的风险事故情况	贮存过程出现跑冒滴漏等情况，地面污染物经雨水冲刷则可能会进入地表水体，或气态污染物向四周自然扩散，本项目不涉及液态类原辅材料，二次固废中仅暂存无液态类物料，无泄漏的可能。	较小
3	生产过程中潜在的事故风险	当发生停水、停电等紧急故障或各种不可抗拒的自然灾害时可能会导致各种风险事故；在生产中使用危险化学品和原辅料时，车间生产设备或车间集气装置因电机损坏，废气泄漏，从而影响环境空气质量，或危害人体健康。在运营过程中加强生产管理，及时对生产设备进行检修，可有效降低生产装置设备损坏引发的风险事故。	较小
4	污染治理设施的事故	由于本项目生产过程中有粉尘、有机废气、废水等污染物产生，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施只要加强日常维护，失效的概率较小，发生事故的可能性较小，且本项目设有事故应急池等风险防范措施，发生事故后立即采取对策，故影响后果一般。	一般
5	火灾爆炸风险事故	本项目各原辅材料均不属于易燃及爆炸物质。但项目原材料中主要为环氧树脂，固体废物中废树脂粉贮存量较大，在贮存过程中存在发生火灾的风险。火灾、爆炸的二次污染物主要为 CO。只要加强巡视，一经发现立即采取措施，可有效控制事故后果。	一般
6	环境管理问题	本项目建设单位将按照《危险废物规范化管理体系》的要求制定相关制度，并加强日常监管，环境管理问题发生概率较小。	较小

### 7.4 源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液(气)体化学品泄漏等几个方面。根据对生产过程中各个工序的工程分析结果及本产品生产过程的调查了解，本评价

仅考虑项目暂存的废树脂粉发生火灾时对周围环境的影响。

### （1）最不利情景设定

设定风险事故为：废树脂粉引起的火灾/爆炸事故，本节假设最不利事故情形如下：取最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

### （2）火灾伴生污染物排放量的计算

火灾事故发生时，除了产生热辐射和爆炸冲击波对周围环境造成影响外，火灾和爆炸过程中产生伴生/次生产生的废气将对周边大气环境产生一定影响。

由于发生火灾和爆炸后，物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中产生的 CO 量很大，为此，将就废树脂粉燃烧过程中的 CO 排放情况进行预测。

项目废树脂粉采用 1t 编织袋进行包装，生产车间和仓库均设置有火警自动报警和灭火装置，能对火源及时控制，因此设计事故情形为其中 1 袋废树脂粉发生火灾后，在 1 小时内扑灭火灾。废树脂粉的主要成分为环氧树脂，根据文献资料，环氧树脂的燃烧速度为  $17\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ，1t 编织袋敞口面积约为  $1\text{m}^2$ ，则 1 小时火灾期间燃烧损失量为 61.2kg。废树脂粉含碳量约为 49%，化学不完全燃烧值取 30%，则事故期间废树脂粉燃烧产生的伴生 CO 产生速率为 20.99kg/h，折 0.0058kg/s。

表 7.4-1 火灾事故产生一氧化碳源强

物质	燃烧时间(min)	释放量(kg/s)	排放高度(m)	温度(°C)	事故类型
CO	37	0.0058	2	500	火灾

## 7.5 风险预测与评价

### 7.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 7.5.1.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定本项目废树脂粉火灾事故产生有毒有害气体是属于重质气体还是轻质气体。

#### （1）判定是连续排放还是瞬时排放

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

$U_r$ ——10m 高处风速，取 1.5m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放的。

污染物到达最近的受体点（敏感点：大环村）的时间  $T=2 \times 626 / 1.5 = 986s = 13.91$  分钟。项目废树脂粉火灾风险排放时间是 60 分钟，因此  $T_d > T$ ，可认为事故排放是连续排放的。

## ②重质气体和轻质气体判定

### (一) 连续排放

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{1/3}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $kg/m^3$ ；

Q——连续排放烟羽排放速率，kg/s；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

$U_r$ ——10m 高处风速，取 1.5 m/s。

表 7.5-1 本项目排放物质进入大气的初始密度计算一览表

项目 \ 指标	环境空气密度 ( $kg/m^3$ )	连续排放烟羽排放速率 ( $kg/s$ )	源直径 (m)	10m 高处风速 (m/s)	排放物质进入大气的初始密度 ( $kg/m^3$ )	理查德森数
CO	1.29	0.0058	1	1.5	1.2513	-0.0739

$R_i < 1/6$ ，因此本项目 DMF 泄漏事故产生的有毒有害气体属于轻质气体，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 推荐的 AFTOX 模型进行预测。

### 7.5.1.2 预测范围与计算点

(1) 预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取。

(2) 评价范围内设置  $50 \times 50$  的网格点进行计算。

### 7.5.1.3 气象参数

本项目为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测，其中取最不利气象条件 F

类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

#### 7.5.1.4 评价标准

大气毒性终点浓度值选取按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H 选取，CO 1 级毒性终点浓度为 380mg/m<sup>3</sup>，2 级毒性终点浓度为 95mg/m<sup>3</sup>。其中 1 级毒性终点浓度为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，但超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

**表 7.5-2 大气风险预测模型主要参数表**

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.269209° E	
	事故源纬度/(°)	22.091476° N	
	事故源类型	火灾	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	/
	环境温度	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	1	/
	事故考虑地形	是	/
	地形数据精度/m	90	/

#### 7.5.1.5 预测结果

根据导则推荐模型，计算下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，具体如下：

**表 7.5-3 火灾事故 CO 轴线各点最大浓度值**

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	5.5829E+02
60	0.67	5.2704E+01
110	1.22	2.0075E+01
160	1.78	1.0874E+01
210	2.33	6.9383E+00
260	2.89	4.8671E+00
310	3.44	3.6316E+00
360	4.00	2.8300E+00
410	4.56	2.2775E+00
460	5.11	1.8790E+00
510	5.67	1.5812E+00
560	6.22	1.3521E+00

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
610	6.78	1.1717E+00
660	7.33	1.0269E+00
710	7.89	9.0860E-01
760	8.44	8.1067E-01
810	9.00	7.2855E-01
860	9.56	6.5895E-01
910	10.11	5.9937E-01
960	10.67	5.4795E-01
1010	11.22	5.0322E-01
1060	11.78	4.6404E-01
1110	12.33	4.2952E-01
1160	12.89	3.9891E-01
1210	13.44	3.7164E-01
1260	14.00	3.4723E-01
1310	14.56	3.2528E-01
1360	20.11	3.0544E-01
1410	20.67	2.8575E-01
1460	21.22	2.7277E-01
1510	21.78	2.6078E-01
1560	22.33	2.4969E-01
1610	22.89	2.3939E-01
1660	23.44	2.2982E-01
1710	25.00	2.2089E-01
1760	25.56	2.1256E-01
1810	26.11	2.0476E-01
1860	26.67	1.9744E-01
1910	27.22	1.9057E-01
1960	27.78	1.8411E-01
2010	28.33	1.7802E-01
2060	29.89	1.7227E-01
2110	30.44	1.6685E-01
2160	31.00	1.6171E-01
2210	31.56	1.5684E-01
2260	32.11	1.5222E-01
2310	32.67	1.4784E-01
2360	33.22	1.4367E-01
2410	34.78	1.3971E-01
2460	35.33	1.3592E-01
2510	35.89	1.3232E-01
2560	36.44	1.2888E-01

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
2610	37.00	1.2559E-01
2660	37.56	1.2244E-01
2710	38.11	1.1943E-01
2760	38.67	1.1654E-01
2810	38.22	1.1377E-01
2860	38.78	1.1112E-01
2910	39.33	1.0857E-01
2960	39.89	1.0611E-01
3010	40.44	1.0375E-01
3060	41.00	1.0148E-01
3110	41.56	9.9295E-02
3160	42.11	9.7186E-02
3210	42.67	9.5152E-02
3260	43.22	9.3189E-02
3310	43.78	9.1293E-02
3360	44.33	8.9460E-02
3410	44.89	8.7688E-02
3460	45.44	8.5974E-02
3510	46.00	8.4314E-02
3560	46.56	8.2706E-02
3610	47.11	8.1148E-02
3660	47.67	7.9638E-02
3710	48.22	7.8172E-02
3760	48.78	7.6749E-02
3810	49.33	7.5368E-02
3860	49.89	7.4026E-02
3910	50.45	7.2721E-02
3960	51.00	7.1453E-02
4010	51.56	7.0219E-02
4060	52.11	6.9018E-02
4110	52.67	6.7848E-02
4160	53.22	6.6710E-02
4210	53.78	6.5600E-02
4260	54.33	6.4519E-02
4310	54.89	6.3464E-02
4360	55.45	6.2436E-02
4410	56.00	6.1433E-02
4460	56.56	6.0453E-02
4510	57.11	5.9497E-02
4560	57.67	5.8564E-02

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
4610	58.22	5.7652E-02
4660	58.78	5.6761E-02
4710	59.33	5.5891E-02
4760	59.89	5.5039E-02
4810	60.45	5.4207E-02
4860	61.00	5.3393E-02
4910	61.56	5.2597E-02
4960	62.11	5.1817E-02

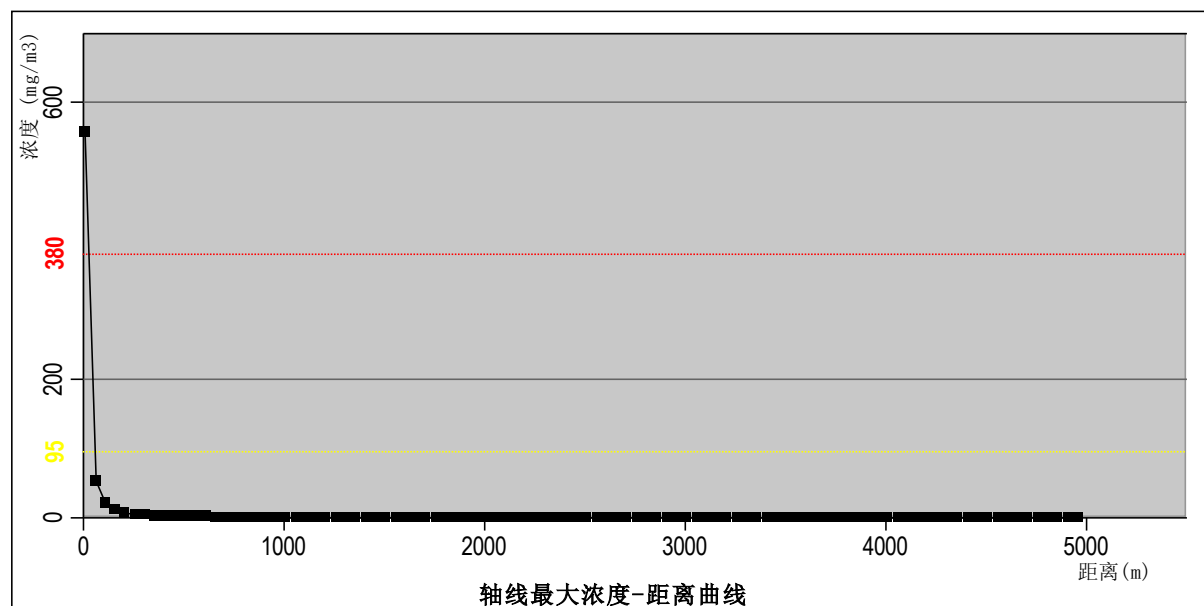


图 7.5-1 火灾事故 CO 轴线最大浓度-距离曲线图

表 7.5-4 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 <sup>a</sup>					
代表性风险事故情形描述	废树脂粉引发火灾				
环境风险类型	火灾				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	15	0.21
		大气毒性终点浓度-2	95	40	0.55
	敏感目标名称	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	距离/m	到达时间/min	
客天下旅游区	6.1723	2300	6.83		

根据预测结果，考虑最不利事故情形下，废树脂粉发生火灾时，CO 1 级毒性终点浓度范围为 40m，2 级毒性终点浓度范围为 15m。本项目选址位于珠海市金湾区红旗镇

联港工业区创业西路 1 号，选址周围最近敏感点为大环村，与厂界最近距离为 626m，可见在设定事故情形下，风险事故最大影响范围无常住居民，对周围环境影响可接受。

## 7.5.2 有毒有害物质在水体中的扩散

### 7.5.2.1 有毒有害物质在地表水中的运移扩散

本项目不产生生产废水，生活污水（618m<sup>3</sup>/a，折 2.16m<sup>3</sup>/d）生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网后排入金湾区平沙水质净化厂处理，经平沙水质净化厂进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准的严者后排放至鸡啼门水道。全厂外排水量为 648m<sup>3</sup>/a，折 2.16m<sup>3</sup>/d。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）相关规定，本项目原辅料均为难燃烧物质，为丁类，按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）本项目室内消防栓设计流量为 10L/s，室外防栓设计流量为 15L/s，工厂的火灾连续时间按 2 小时计；则本项目室内消防废水量为 72 m<sup>3</sup>，室外消防废水量为 108 m<sup>3</sup>，则一次产生消防用废水量为 180m<sup>3</sup>。在厂房东面建设有容积为 200m<sup>3</sup> 的消防废水收集池，在事故时可收集消防废水，避免消防废水污染外界的环境。同时项目在厂房东面建设一个 120 m<sup>3</sup> 的初期雨水池，用于暂存初期雨水。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故储存设施总有效容积的规定：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的一个单元泄漏量，m<sup>3</sup>；本项目无液态物料暂存罐，生产过程不涉及水，则 V<sub>1</sub>=0。

V<sub>2</sub>——发生事故的消防水量，m<sup>3</sup>；180m<sup>3</sup>。

V<sub>3</sub>——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；项目建设有消防废水池（200 m<sup>3</sup>）和初期雨水池（120 m<sup>3</sup>），则 V 按 320 m<sup>3</sup> 计算。

V<sub>4</sub>——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>。本项目不产生生产废水，则 V<sub>4</sub>=0

V<sub>5</sub>——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>。

根据前述分析 V<sub>5</sub> 取 111.7 m<sup>3</sup>。

表 7.5-5 事故应急池容积计算

序号	参数	符号	取值 (m <sup>3</sup> )	备注
1	发生事故的物料泄漏量	V <sub>1</sub>	0	无液体储罐，生产过程不

				涉及水
2	发生事故的消防水量	V2	180	
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V3	320	消防废水池及初期雨水池
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V4	0	生产过程不产生生产废水
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	V5	111.7	
6	事故储存设施总有效容积	V 总	291.7	
	拟设事故应急池容积	V 实	320	
V 实 > V 总，故设置 300m <sup>3</sup> 事故应急池，即可满足项目事故处理要求				

综上所述，厂区设置的 200m<sup>3</sup> 消防废水池和 120m<sup>3</sup> 初期雨水池，能满足公式计算的事故储存设施要求。

当事故发生时，事故废水首先暂存于项目事故应急池内，同时采取紧急措施，立即制止险情，防治事故进一步恶化，降低事故对周围环境的影响。事故控制后，将事故废水泵入废水处理车间处理后达标排放，万一项目废水处理车间无法处置时，将其泵入储罐，作为危险废物委托有资质单位处理处置，确保事故废水不会进入周围地表水体。

因此，在事故情况下本项目有毒有害物质不会对周边地表水造成影响。

#### 7.5.2.2 有毒有害物质在地下水中的运移扩散

根据地下水影响预测结果，本项目各危险废物贮存设施和废水处理设施底部均按照分区防治要求做好防渗措施。在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

在项目发生污染事故，当污水处理设备水池底部防渗层破损发生泄漏时，随着时间的推移，耗氧量逐渐扩散稀释，最大纵向影响距离为10m，横向影响距离为3m。当污染发生后240d，评价范围内各坐标点地下水中耗氧量浓度均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类水质标准，可视为污染解除。当项目防渗层破损发生泄漏造成污染事故时，污染物进入地下水环境中，会对地下水水质造成一定影响，但根据预测结果，不同情形下各预测污染物影响范围较小，该范围内无居民点，无民用水源井，对厂区外以及周边敏感点地下水的影响很小。

综上所述，本项目运营过程对厂区周边地下水环境影响在可承受范围内。

## 7.6 环境风险事故预防与应急措施

本项目环境风险主要是危险废物收集、运输、贮存或使用时可能发生的运输事故、火灾事故、工艺废气事故性排放等引起的环境污染。对于环境风险的防范，除了成立事故应急处理部门，对使用和操作人员进行培训等外，还应针对各个风险环节，制订相应的应急计划或措施。

### 7.6.1 生产区事故的预防

建设单位将采取所有可行的措施保护雇员、居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

#### ①管理、控制及监督

本项目将采用最佳的适用技术用于生产。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。

设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

#### ②设计及施工

总图布置将按照有关的安全规范，在保证足够的防火间距的情况下，合理用地。对于封闭建筑将设置良好的通风设备。

采用防火墙、消防水和围堰系统最大限度地减少火灾、泄漏和爆炸对区域外的影响。在工艺装置区将设置完整的水消防系统。

在工艺装置、储存和输送系统以及辅助设施中安装安全阀和防超压系统，按照有关标准、规定，保证在非正常情况下人员和设备的安全。

#### ③生产和维护

采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程并配备个人安全防护设施。

强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、防护眼镜、耳塞、手套等。

### 7.6.2 火灾事故的预防

#### （1）设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据

安全性、危险性设定检测频次。

（2）控制物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

（3）在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；要有防雷装置，特别防止雷击。

#### （4）火源的管理

严禁火源进入生产区及贮存区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

### 7.6.3 消防废水污染外界水体环境的预防

根据吉林石化环境风险事故，化工企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

（1）强化贮存区防火堤的建筑强度，使之在发生小型火灾消防水不多的情况下可以将消防水控制在防火堤内；

（2）在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入雨水管网；

（3）在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

（4）本项目消防措施以干粉、泡沫灭火为主。根据前述分析，一次产生消防用废水量为  $180\text{m}^3$ 。在厂房东面构筑容积为  $200\text{m}^3$  的池子作为消防废水收集池，在事故时可收集消防废水，避免消防废水污染外界的环境。

综上所述，厂区设置的  $200\text{m}^3$  消防废水池，能满足消防废水的储存要求。

### 7.6.4 工艺废气事故性排放风险的防范措施

#### （1）设备的定期维护

工艺废气事故性排放风险主要来源于废气处理设施故障，在日常运行过程中，应定

期对废气处理设施进行安全检测，一方面对负压收集系统进行检测维护，确保负压收集稳定性，确保各阀门管道连接气密性，避免废气处理设施故障；另一方面应根据除尘器的使用规范及时清灰，及时更换活性炭，确保除尘器和活性炭吸附塔对大气污染物的处理效率。

#### （2）操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合理，避免因误操作导致的生产设施故障而导致工艺事故性废气排放。

#### （3）合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的前提下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

### 7.6.5 事故危害减缓措施

#### （1）强化规范废物收集、运输、贮存处置过程中的管理

建设单位应加强与当地固体废物管理中心的联系，争取当地固体废物管理中心的支持和指导，通过加强执法的力度来强化规范有关单位在固体废物收集、运输、贮存过程中的管理。

#### （2）改进固体废物运输方式，强化废物运输管理

根据本项目在收集、运输固体废物的过程中发生危险废物事故危害的风险分析，在运输过程中，尽量避免经过人口密集区域、水源区和交通流量大的区域，废物运输管理必须采用货单制，废物产生单位应在货单上标明废物来源、种类、危害物质及数量，货单随废物装运。同时废物的包装材料要做到密闭、结实、无破损，盛装危险废物的容器器材和衬里不能与废物发生反应，防止因包装破损造成泄漏对环境质量和人体健康造成危害。

（3）加强收集管理，确保废水和废气治理设施的稳定运行，尽量做到完全回收，防止不完全回收的二次污染物对环境的影响。

#### （4）加强对工人的技术培训和岗位教育

通过开展对工人的操作技术培训和岗位责任心教育，使其能确实做到操作正确，努力做到生产设备连续稳定运行。

### 7.6.6 风险事故的应急措施

#### （1）收集与运输

在收集、运载前，应对司乘人员进行安全操作指导，对运输车辆、密封车箱、包装材料均要作运行前安全检查，车辆还要定期送厂检测。

运输过程应有专职技术人员随车监督，严守交通规则和运输安全，车辆的明显位置上要悬挂“危险物品”的告示标志，尽可能地选择远离居民集中区和平缓较直的运输路线。

正常情况下发生运输污染事故的机率较小。非正常情况下，如发生交通事故，容器等破裂致使危险废物散失或泄漏至路面、地上时，将会污染现场的地面土壤或地下水，应及时采取措施阻止污染事故蔓延，并通知当地环境保护行政主管部门进行处理。

### **(2) 火灾事故应急措施**

- 1)一旦发生火灾事故，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员；
- 2)停止厂区的全部生产活动，关闭所有管线；
- 3)向应急中心汇报事情的事态，初步预测可能对人员、管线和设备等造成的危害；
- 4)调整应急人员及装备，组成火灾事故应急救援队，在现场指挥人员的指挥下，及时开展灭火行动；
- 5)由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急商定是否需要把厂区其余的化工品从厂区撤离，并制定撤离方案；
- 6)针对火灾现场的人员和管线设备等，采取保护性措施，如开启水喷淋为其他设备洒冷却水，降低火焰辐射强度，减轻人员伤亡和避免火灾蔓延；
- 7)在条件允许的情况下，灭火队员应站在火焰的上风向或者侧风向，保证人员安全；
- 8)灭火行动应坚持到火焰全部熄灭为止，并应仔细查看现场，防止死灰复燃或爆炸现象发生。

### **(3) 消防废水的应急措施**

- 1)发出火灾警报，疏散无关人员，停止厂区一切生产活动，关闭所有管线；
- 2)一旦发生火灾爆炸等事故并产生消防废水，防火堤未垮塌或未漫流到厂外，应立即将防火堤的闸口关闭或将消防废水控制在厂区范围之内；
- 3)若防火堤垮塌，并产生大量消防废水，应将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断措施紧急关闭，防止消防废水进入雨水管网从而污染外界水体环境，将消防废水控制在厂区范围之内；
- 4)由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急商定是否需要把厂区其余的化工品

从厂区撤离，并制定撤离方案；

5)在消防完成后，联系有资质的水治理单位，将消防废水槽车运出厂区集中处理或根据实际情况做消除措施后再行排放。

#### **(4) 人员安全应急处置程序**

1)事故目击者立即报告专业医疗救援队；专职消防队和应急救援指挥中心值班室，报告人员中毒和气体扩散情况；

2)联合附近岗位未中毒人员，在第一时间开展中毒人员急救；

3)应急救援指挥机构启动库区应急救援系统，迅速派遣应急救援队伍赶赴事故现场，抢救中毒昏迷人员；

与广东省中毒急救中心建立联系，配备相关有毒化学品的解毒药物，积极进行支持性治疗，维持生命体征；

#### **(5) 注意事项**

救护人员和应急处置人员进入事故现场前，应首先做好自身防护，应当穿防护用品、佩戴防护面具或空气呼吸器。

### **7.6.7 环境风险管理措施**

#### **1、消防系统**

参照石化企业对风险防范的设计规范要求，厂区内设置了独立的消防给水、泡沫消防系统。整个厂区消防冷却水系统采用管网环状布置、固定式消防冷却喷淋，管网上设消火栓及消防水炮。

在厂区周围及各附属建筑物内配置一定数量的推车式和手提式干粉灭火器，以扑灭初起零星火灾。厂区内的办公室、车间、仓库等辅助间均配置有小型灭火器材，扑救小型火灾，较大的火灾可用厂区内的消防栓、箱式消火栓、消防车等移动消防设备进行灭火。

项目所在镇区有消防支队，是本厂区可靠的消防协作力量。

#### **2、医疗救护**

厂内距离工作场所不远处设置有洗眼器。厂区内应还成立医疗救护组并配备有相应的急救药品。若出现人员重伤、中毒情况时，可以联系附近的医院各级医疗机构。

### **7.7 小结**

本项目的环境风险事故包括运输事故、火灾事故、工艺废气事故性排放等。本报告采用定性与

定量相结合的方法对上述风险进行评估，并提出了风险防范措施。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险，且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。

根据项目风险分析，本项目具有火灾事故、原材料运输事故等潜在的事故发生的可能性，发生火灾事故后的次生污染会对周边环境会造成一定影响，因此本项目的运营必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。原料运输合理选取运输路线，并在发生事故时及时采取风险应急措施，可使运输事故产生的环境影响降至最低。

本评价认为，在采取本报告提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措施的前提下，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

表 7.7-1 建设项目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								
		存在总量/t								
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人				5km 范围内人口数 <u>25000</u> 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 type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input 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 type="checkbox"/>		
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input 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 type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>				易燃易爆 <input type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故影响分析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>			计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型			SLAB		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他	
		预测结果			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 _____ m					
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 _____ m									
	地表水	最近环境敏感目标 ____, 到达时间 ____ h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 _____ h								
最近环境敏感目标 ____, 到达时间 ____ h										
重点风险防范措施	建设一座 200m <sup>3</sup> 的消防废水池用于消防废水暂存；一座 120m <sup>3</sup> 的初期雨水池用于初期雨水暂存。									
评价结论与建议	环境风险可控									
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u>  </u> ”为填写项。										

## 第 8 章 项目选址合理合法性与环境可行性分析

### 8.1 产业政策的符合性分析

#### 8.1.1 与国家产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目的建设属于鼓励类第四十三项环境保护与资源节约综合利用中第 26 小类再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化。因此，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。

根据《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不属于其禁止准入类，属于其许可准入类中第十四项水利、环境和公共设施管理业中第 90 小类危险废物经营许可，符合《市场准入负面清单（2019 年版）》。

综上，本项目的建设符合国家的产业政策。

#### 8.1.2 与广东省产业政策相符性分析

按粤府办[2005]15 号文《关于印发广东省工业产业结构调整实施方案（修订版）的通知》，本项目不属于粤府办[2005]15 号文中规定的“改造提高类”、“限制、淘汰禁止类”的产品目录，符合粤府办[2005]15 号文的要求。

同时，根据《关于发布〈广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）〉的通知》（粤发改产业[2008]334 号）“‘三废’综合利用及治理工程”、“再生资源回收利用产业化”、“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”属于鼓励类，可见，本项目的建设符合《关于发布〈广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）〉的通知》（粤发改产业[2008]334 号）。

#### 8.1.3 与珠海市产业政策相符性分析

对照《珠海市产业发展导向目录（2013 年本）》，本项目属于第一类优先发展类中第（一）项“高端制造业和高新技术产业”中“1.节能环保和资源综合利用”中“（6）再生资源回收利用产业化”。因此，本项目符合《珠海市产业发展导向目录（2013 年本）》的有关要求。

对照《珠海市实施差别化环保准入指导意见（珠环[2017]28 号）》，本项目不属于文中提到的“不再新建、扩建炼化、炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法

玻璃项目除外)、焦炭、有色冶炼、制浆造纸、铅酸蓄电池等高污染高能耗项目;不再新建专业电镀、纺织印染、制革、发酵等重污染项目。全市严格控制配套电镀、陶瓷项目;严格控制发展化学原料药,原则上发展以满足自身需要、产业配套相关的高端原料药为主。新建配套电镀、化工、线路板(鼓励类除外,下同)项目原则上进入珠海市统一规划、统一定点基地,区外严格控制新建化工、线路板项目。”等高污染高耗能项目。另外,文中要求“引导污染行业集聚发展。新建工业项目需进园入区,但不得引进园区禁止类产业。加大固体废物环保基础设施的建设,增强危险废物处理能力。”本项目为危险废物综合利用项目,符合其增强危险废物处理能力的要求。因此,本项目符合《珠海市实施差别化环保准入指导意见(珠环[2017]28号)》。

综上,本项目符合当前国家和地方的产业发展政策。

## 8.2 项目选址合理性及规划相符性论证

### 8.2.1 与固体废物污染防治相关政策的相符性分析

#### 8.2.1.1 与《危险废物污染防治技术政策》相符性分析

《危险废物污染防治技术政策》对危险废物的资源化提出了明确要求:

① 已产生的危险废物应首先考虑回收利用,减少后续处理的负荷,回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求,避免二次污染。

② 生产过程中产生的危险废物,应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物,通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。

③ 各级政府应通过设立专项基金、政府补贴等经济政策和其他政策措施鼓励企业对已经产生的危险废物进行回收利用,实现危险废物的资源化。

本项目的收集利用对象正是工业企业产生的废线路板及废树脂粉,其建设性质和功能完全符合《危险废物污染防治技术政策》的要求。

#### 8.2.1.2 与《固体废物污染防治三年行动计划(2018—2020年)》(粤环发[2018]5号)相符性分析

根据《广东省环境保护厅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)的相关要求,工作目标为到2020年基本建成覆盖全省的固体废物资源化和无害化处理处置体系,建立相对完善的固体废物监管体系,初步实现固体废物的全过程监管,有效控制固体废物环境污染。具体指标为:到2020年,

全省 工业危险废物安全处置率、医疗废物安全处置率均达到 99%以上，城市污水处理厂污泥 无害化处置率达到 90%以上，全省城市生活垃圾无害化处理率达到 98%以上，95%以上 的农村生活垃圾得到有效处理。

加快危险废物处理处置设施建设。广州、深圳、韶关、东莞等危险废物产生量较大的市要加快建设处理处置设施或依托现有设施改扩建成综合性处置设施。

促进再生资源行业规范发展。建立健全再生资源行业的标准化体系，明确再生资源回收和加工作业规范，提高再生资源回收行业标准化水平。积极推进再生资源行业信息化建设，促进再生资源回收和初加工技术等研发，推进行业技术进步。研究出台行业加强污染防治相关政策，规范行业经营活动，引导行业绿色发展，鼓励和引导再生利用企业转型升级，促进行业集聚化、规模化、规范化发展。

本项目采用综合利用工艺处理处置危险废物，有组织的回收可用物质，实现资源再生利用。本项目建成后能提升珠海市及其周边地区危险废物处理处置能力，提高工业危险废物安全处置率。因此本项目的建设符合《广东省环境保护厅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）的要求是相符的。

### 8.2.1.3 与《珠海市固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）》相符性分析

根据《珠海市固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）》的相关要求，工作目标：到 2020 年基本建成覆盖全市的固体废物资源化和无害化处理处置体系，建立相对完善的固体废物监管体系，初步实现固体废物的全过程监管，有效控制固体废物环境污染。具体指标为：到 2020 年，全市工业危险废物安全处置率、医疗废物安全处置率均达到 99%以上，城市污水处理厂污泥无害化处置率达到 90%以上，全市城市生活垃圾无害化处理率持续保持 100%，95%以上的农村生活垃圾得到有效处理。

加快危险废物处理处置设施建设：高栏港、富山、斗门、金湾等危险废物产生量较大的辖区要加快建设处理处置设施或依托现有设施改扩建成综合性处置设施。

探索电子废物拆解处理处置设施建设：探索电子废物拆解利用设施建设，鼓励管理强、技术精、业绩好的电子废物拆解企业积极参与我市电子废物拆解处理处置设施建设。

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。构建以水泥、建材、

冶金等行业为核心的工业固体废物综合利用处理系统，鼓励有条件的辖区，推进建设水泥窑协同处置工业固体废物项目。

本项目位于金湾区联港工业区，为危险废物（废印制电路板、废树脂粉）处理处置工程。本项目建成后能提升珠海市及其周边地区危险废物处理处置能力，提高工业危险废物安全处置率。因此本项目的建设符合《珠海市固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020年）》的要求是相符的。

#### 8.2.1.4 与《危险废物贮存污染控制标准》的相符性分析

《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）规定了危险废物集中贮存设施的选址和设计原则，包括：

“应选址在地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；设施底部必须高于地下水最高水位；场界应位于居民区 800 米以外，地表水域 150 米以外；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；应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；应位于居民中心区常年最大风频的下风向。”

危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则包括：“地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；设施内要有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。”

对于危险废物的堆放，也有如下要求：“基础必须防渗，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；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；衬里放在一个基础或底座上；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；衬里材料与堆放危险废物相容；在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里；危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量；危险废物堆要防风、防雨、防晒；产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里；不相容的危险废物不能堆放在一起；总贮存量不超过 300Kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。

不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。”

根据《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），“关于污染源与敏感区域之间的距离问题，在《加强国家污染物排放标准制修订工作的指导意见》（国家环境保护总局 2007 年第 17 号公告）中已经做出明确规定，排放标准中不规定统一的污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离），其具体距离应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定”。“我部已经下达计划对国家污染物排放标准《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行修订。在该标准修订过程中，将落实上述要求。”

本项目危险废物收集后，堆放在原材料仓库内，原材料仓库将严格按照上述要求进行改造，因此，可以满足上述标准的堆放和设计要求。

根据环境保护部 2013 年 6 月 8 日发布的《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），提出对《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）第 6.1.3 条进行修订，将原第 6.1.3 条规定的“厂界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外”改为“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、居住人群的身体健康、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”。根据该公告，本项目在确定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时不仅应考虑按照大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散计算得到的防护距离外，还要综合考虑有害物质泄漏及可能的事故风险因素。以下根据环境保护部公告 2013 年第 36 号提出的要求，确定本项目与周围敏感目标的位置关系为：以生产车间向外围扩展 10 m 的包络线范围，各敏感点位于拟定的 100 m 环境防护距离以外；通过采取切实有效的大气污染物治理措施，本项目的大气污染物排放浓度较小，不会对周边居民造成较大影响。

## 8.2.2 与各级环保规划符合性分析

### 8.2.2.1 与《广东省环境保护规划》（2006-2020 年）符合性分析

《广东省环境保护规划》（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。

《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。

为实现废旧电子电器的大规模化综合利用，考虑到经济发展水平和社会现状，规划近期内在经各级政府有关主管部门许可、上级主管部门批准、并在有关管理部门的监管下，允许街道、社区、村镇集体或民营者合法收集经营，构成收集的主要渠道之一。

另外，《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。广东省三区分布图见图 8.2-1。从图上可以看出，本项目位于集约利用区，可以进行合理的开发。因此本项目的选址是符合《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》的。本项目为危险废物综合利用项目，本项目的建设有利于完善危险废物处理处置系统，有利于提高固体废物综合利用效率。综上，本项目符合《广东省环境保护规划》（2006-2020 年）

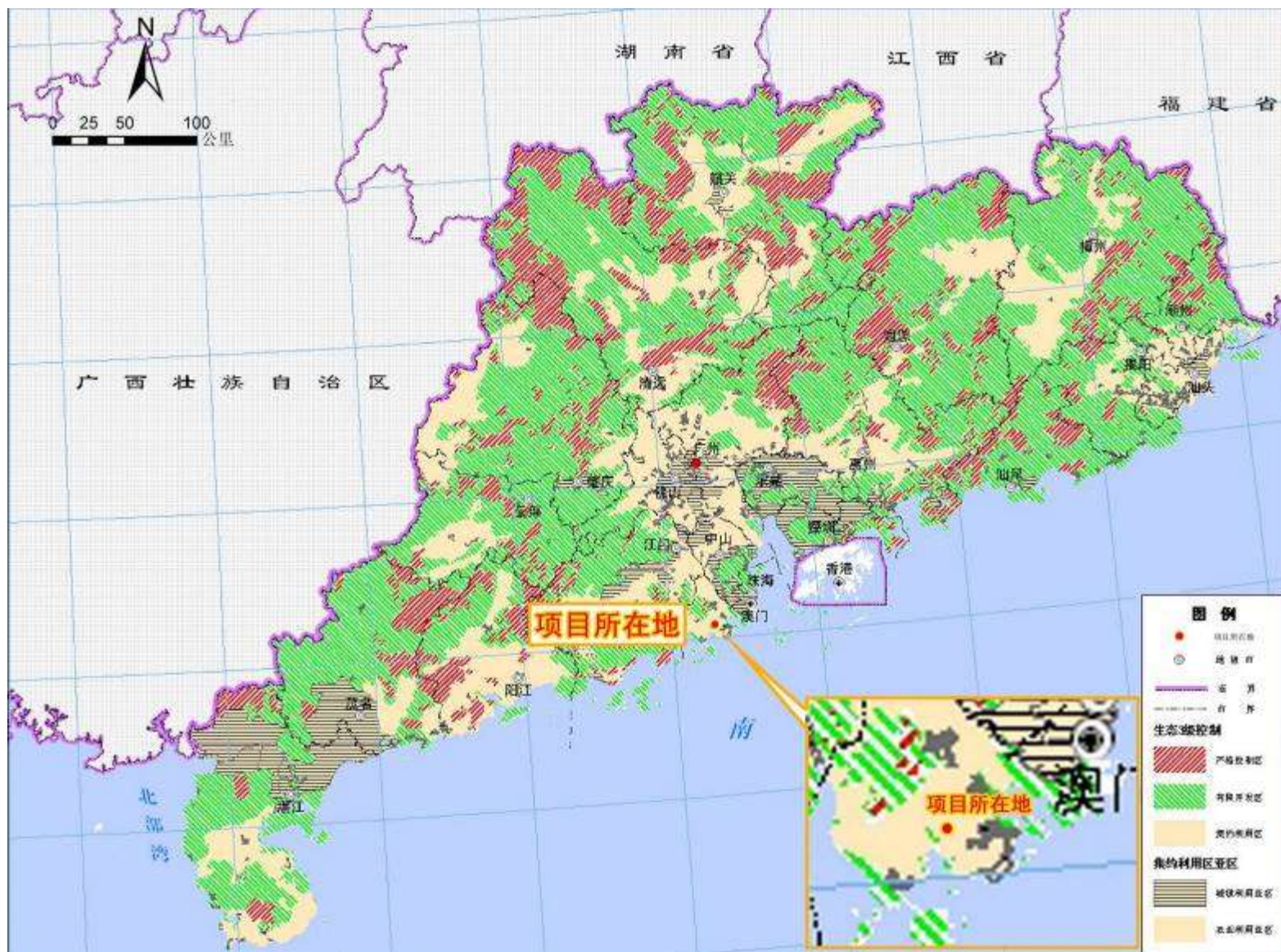


图 8.2-1 广东省三区分布图

### 8.2.2.2 与《珠江三角洲环境保护规划》（2004-2020 年）符合性分析

广东省十届人大常委会 13 次会议通过了《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004~2020 年)》(2004 年 9 月 24 日),纲要中提出“实施生态保护分级控制:按照对生态保护要求的严格程度,将珠江三角洲划分为严格保护区、控制性保护利用区、引导性开发建设区,以此作为区域生态保护和管理的基礎。”

引导性开发建设区:主要包括以农业利用为主的引导性资源开发利用区和城市建设开发区,面积约为 19157 平方公里,占珠三角土地总面积的 45.94%。引导性资源开发利用区应降低单位土地面积化肥农药施用量,推广生态农业,控制面源污染;城市建设开发区应注意城市绿地系统建设,提高城市绿化率。

本项目位于城市建设开发区,具体见图 8.2-2 珠江三角洲生态控制性规划图,因此,本项目的选址建设符合《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004~2020 年)》对选址所在地区的规划定位和发展要求。

《珠江三角洲环境保护规划》(2004-2020 年)中指出,对于珠江三角洲地区固体废物的管理与处理而言,主要问题体现在:一是废物最终处理场地的限制,日益增长的固体废物产量占据了大量的土地,很难寻找新的填埋场地;二是固废的简易处理带来严重的环境污染;三是资源的限制,包括未来矿产资源的耗竭。必须改善珠江三角洲现行的固体废物处理体系,建立起循环经济体系。

为加强危险废物污染防治,应大力推进产生危险废物的重点行业如化工行业、电镀行业等的清洁生产技术的研发和实施,从源头减少危险废物的产生量。对于产生的危险废物,需要通过以下手段实现最终资源化利用与安全处理的目标:建立区域危险废物交换中心促进危险废物的循环利用;建设综合利用设施提高可作为资源回收利用的危险废物资源化;建设安全填埋场和焚烧厂对不能资源化的危险废物进行无害化处理。

为实现废旧电子电器的大规模化综合利用,开展废旧电子电器的有序收集是必要前提。建议由各地计划部门牵头,组织有关各方,包括制造业、商品流通领域、街区等,共同组建成废旧电子电器的规模化收集网络。考虑到经济发展水平和社会现状,规划近期内允许在经各级政府有关主管部门许可,上级主管部门批准,并在有关管理部门的监管下,街道、社区、村镇集体或民营者合法收集经营,构成收集的主要渠道之一。

本项目属于危险废物综合利用项目,与《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004~2020 年)》中关于危险废物污染防治的内容相符合。

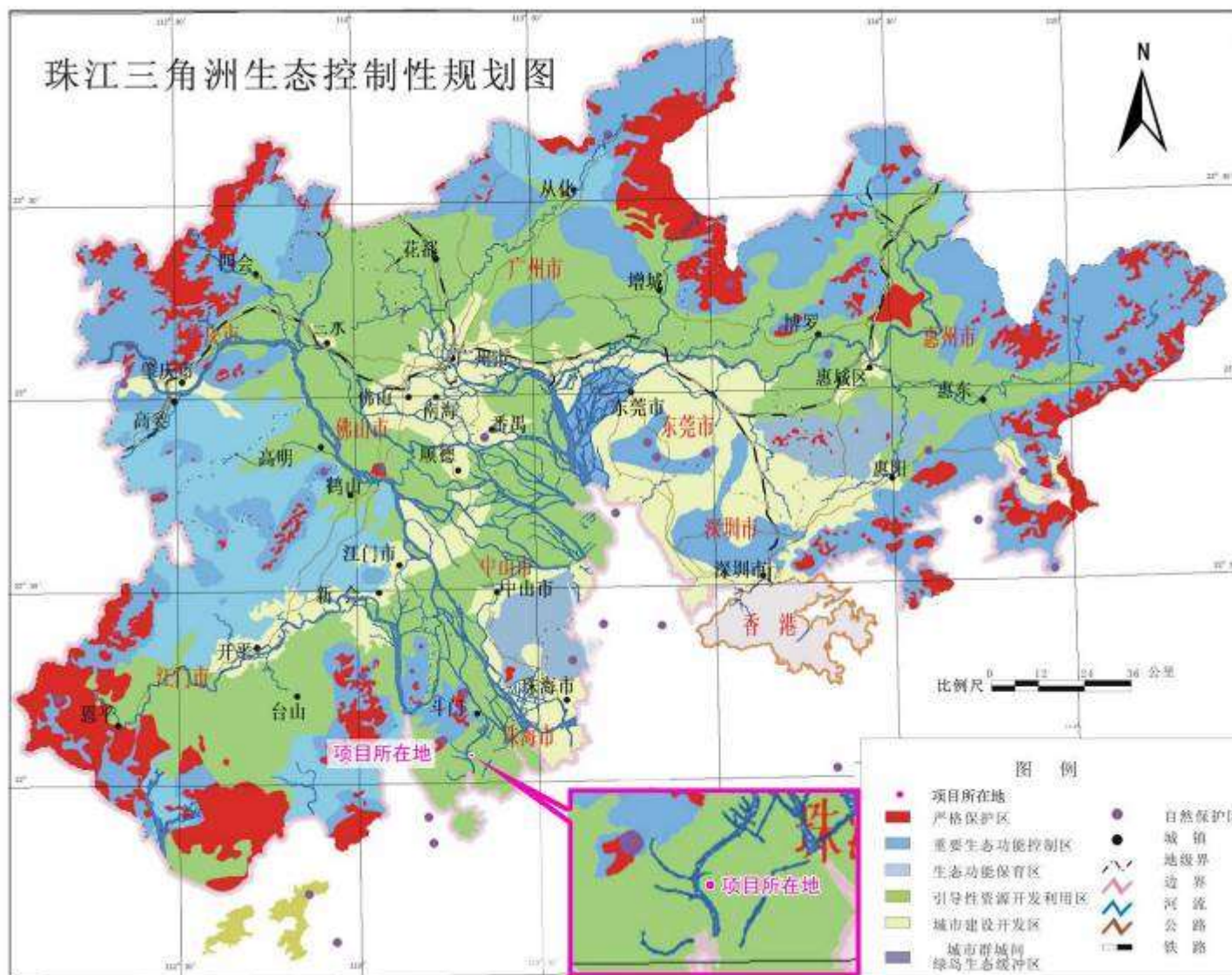


图 8.2-2 珠江三角洲生态控制性规划图

### 8.2.2.3 与《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》符合性分析

根据《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》中要求：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管理系统，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，积极推进废弃电子电器产品、废旧汽车等集中处理场的试点工作。

本项目属于危险废物综合利用项目，且所处理的废线路板及树脂粉在珠海市仅有4家经营单位，本项目的建设有助于完善珠海危险废物处理体系的建设，有助于进一步发挥珠海危险废物处理处置中心的区域服务功能。本项目建成后，将根据广东省固体废物信息管理系统要求申报本项目危险废物收集、处理、处置等相关信息。因此本项目的建设与《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》中要求不相冲突。

### 8.2.2.4 与《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》符合性分析

《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省人民政府令第134号）于2009年5月1日起施行。该《办法》中指出：“排放大气污染物的，不得超过国家或者地方规定的大气污染物排放标准和主要大气污染物排放总量控制指标”，“禁止发展和使用大气污染物排放量大的产业和产品；推进企业节能降耗，促进清洁生产”，“区域内不再规划布点新建燃煤燃油电厂”，“建设施工场地应当采取围挡、遮盖等防治扬尘污染的措施；施工车辆进出施工场地，应当采取喷淋或者冲洗等措施”，“装卸、运输、贮存能够散发有毒有害气体或者粉尘物质的，应当配备专用密闭装置或者采取其他防尘措施”……

从前文分析可知：本项目采用国内先进的回收利用技术，在显著提高资源回收利用能力、减少二次污染的同时，也有利于提升珠海市危险废物处理产业的整体水平。项目通过对废线路板及废树脂粉的综合回收利用处理，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。

可见，本项目的建设符合《广东省环境保护规划》（2006-2020年）、《珠江三角洲环境保护规划》（2004-2020年）以及《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的相关要求。

### 8.2.2.5 与《珠海市环境保护和生态建设“十三五”规划》相符性分析

《珠海市环境保护和生态建设“十三五”规划》指出：目前珠海市工业危险废物经

营单位的处理类别比较单一，基本以综合利用为主，产生范围较广的 HW49 废抹布、HW13 废有机树脂等处置类危险废物需依赖转移到外市处理处置，2015 年，转移到外市处理处置的危险废物比例超过 60%。随着全省危险废物处理处置能力不足的问题日益突显，转移外市难度不断增加。规划提出“提升危险废物集中处置能力。……积极鼓励现有危险废物经营单位通过技术改造等手段，提升扩大原有危险废物处理能力；鼓励有条件的企业自建处置设施，鼓励已自建处置设施的企业，在有富余处理能力的条件下申领危险废物经营许可证，协助处理周边同类型企业危险废物”。

本项目采用综合利用工艺处理处置危险废物，是危险废物集中处置设施，可提升珠海市危险废物集中处置能力，属于鼓励建设的项目，因此本项目的建设符合《珠海市环境保护和生态建设“十三五”规划》。

### 8.2.3 与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》符合性分析

根据《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》可知，本项目不属于国家和省的重点防控区。非防控区要求“重金属污染防控非重点区新、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。涉重金属行业分布集中、发展速度快、环境问题突出的地区应进一步严格环境准入标准，强化清洁生产和污染物排放标准等环境指标约束。”，本项目为新建项目，生产过程废气不会排放汞、镉、镉、铅、砷等重金属污染物；项目不产生生产废水；所有固体废物均妥善处置，因此本项目不属于管控的重金属排放项目。

规划还要求：“2. 强化涉重危险废物安全处理处置。加快重点区域有色金属冶炼废渣、含汞废物等无害化利用和处置工程建设。以电镀统一定点基地和大型有色金属采选和冶炼企业为重点，加强含重金属危险废物处理处置的技术研发、示范和推广，配套建设危险废物处理处置设施。加快推进江门、茂名市危险废物处置中心建设，鼓励有条件的地区单独建设或跨区域合作建设危险废物处理处置中心，着力加强含铬废物、焚烧处置残渣、垃圾焚烧厂飞灰等处置能力严重不足的危险废物处理处置，全面提升危险废物安全处理处置能力。”

本项目属于危险废物综合利用项目，项目建成后能有效地解决珠海市危废处理难题，完善工业基础设施，完善产业生态链，营造良好的投资环境，助推珠海企业多样化、规模化发展，带动珠海经济。因此，项目的建设符合《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》要求相符。

## 8.2.4 与广东省主体功能区规划相符性分析

《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）将广东全省国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。

本项目所在地珠海市金湾区红旗镇联港工业区，属于国家优化开发区（详见图8.2-3），不属于禁止开发区域。因此，本项目符合《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）规定。

## 8.2.6 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》相符性分析

《广东省主体功能区规划的配套环保政策》提出：“优化开发区坚持环境优先，实施更严格的环保准入标准，倒逼产业转型升级，着力推进污染整治，全面改善环境质量。”、“优化开发区重点发展现代服务业、先进制造业和战略性新兴产业；禁止新建燃油火电机组和热电联供外的燃煤火电机组、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等项目。”、“优化开发区实施更高要求的污染物减排目标，推行煤炭消费总量控制制度，建立新上项目与煤炭等能源消费增量和污染物减排“双挂钩”机制。”

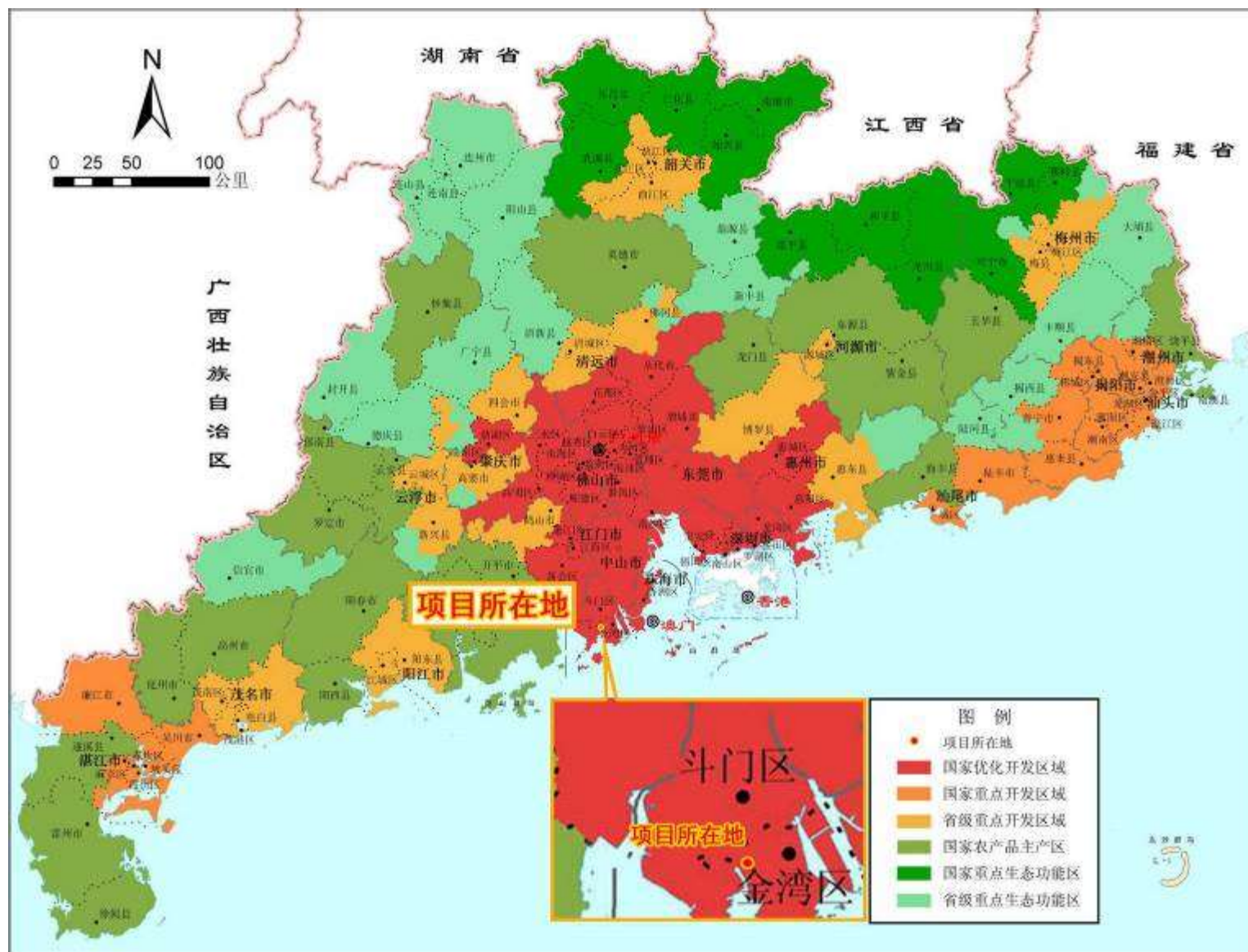
本项目生产过程不产生生产废水；能源使用电，不用煤或天然气等供热，不产生二氧化硫、氮氧化物等大气污染物，项目环境管理制度完善，根据工程分析可知本项目污染物均可实现达标排放。可见本项目建设与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》要求相符。

## 8.2.7 与大气污染物有关政策的相符性分析

### 8.2.7.1 与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）相符性分析

根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）中“（四）调整优化产业结构，推进产业绿色发展。优化产业布局。各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。（五）严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能”。

本项目不属于为重提及的明确禁止和限制发展的行业、生产工艺，也不属于文件中提及的高污染高能耗项目。因而，本项目不与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）相冲突。



8.2-3 广东省主体功能区划图

### 8.2.7.2 与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》（粤府 [2018]128 号）相符性分析

根据《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》（粤府 [2018]128 号）中“（一）升级产业结构，推动产业绿色转型：1、制定实施准入清单。完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。（一）升级产业结构，推动产业绿色转型：3、严控高污染 高排放行业产能。重点清查钢铁、有色、玻璃、陶瓷、化工、造纸、印染、石材加工和其他涉 VOCs 排放等行业能耗、环保达不到标准的企业”。

本项目不属于为重提及的明确禁止和限制发展的行业、生产工艺，也不属于文件中提及的高污染高能耗项目。因而，本项目不与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》（粤府 [2018]128 号）相冲突。

### 8.2.7.3 与《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）相符性分析

根据《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）：三、主要任务（一）加大产业结构调整力度 2、严格建设项目环境准入条文要求“严格控制新增污染物排放量。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。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。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。”

本项目位于珠海市金湾区联港工业区，拟对生产过程中产生的 VOCs 废气采取了集中收集并采用活性炭吸附措施治理，最大限度地减少了 VOCs 对周围环境的影响。因此，本项目的建设符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的要求。因此本项目的建设符合《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）的要求。

### 8.2.7.4 与《<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》的相符性分析

根据《<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）的规定：“力争到2015年底，珠江三角洲地区VOCs重点污染源全部采取有效的处理措施，企业工艺装备、污染治理水平大幅度提升，确保VOCs排放企业稳定达标排放，并最大限度削减VOCs的排放”、“珠江三角洲地区应结合主体功能区规划和环境容量要求，引导VOCs排放产业布局优化调整。在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建VOCs污染企业，并逐步清理现有污染源。”、“大力推进清洁生产，鼓励广州、深圳、佛山、东莞、中山等市建立清洁生产示范工业园，强化对重点行业的强制性清洁生产审核。加大石油、化工及含VOCs产品制造企业和印刷、制鞋、家具制造、汽车制造、纺织印染等行业清洁生产和污染治理力度”。

本项目建设选址不属于自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区，本项目属于危险废物综合利用项目，不属于文件中所指石油、化工及含VOCs产品制造企业和印刷、制鞋、家具制造、汽车制造、纺织印染等行业。项目所排放VOCs量较小，在落实本报告提出的污染防治措施的基础上，可确保VOCs稳定达标排放。因此，本项目的建设不与《<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》相冲突。

#### 8.2.7.5 与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》第四章第十七条“珠江三角洲区域内禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站”，第二十六条“新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治技术先行技术……产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放”。本项目使用市政电网，不自备燃煤燃油电站，不违背该条例的有关要求；本项目采用的原辅材料基本不含挥发性有机物，主要是工艺过程会分解产生少量挥发性有机物，本项目采取有效的污染防治措施，确保挥发性有机污染物达标排放，减少挥发性有机废气的排放，符合该条例的有关要求。

综上，本项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》的有关规定。

#### 8.2.8 与水污染物有关政策的相符性分析

根据环境保护部《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发〔2007〕201号）的要

求，“停批向河流排放汞、镉、六价铬等重金属或持久性有机污染物的项目……。”本项目无生产废水排放。因此，本项目与《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发〔2007〕201号）的相关要求是相符的。

### 8.2.9 与土壤有关政策的相符性分析

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”。

本项目为危险废物综合利用项目。项目收集处理的危险废物暂存在厂区的暂存库内，其建设已按照规范要求进行了防腐、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。

### 8.2.10 与生态有关政策的相符性分析

《珠海市生态线控制性规划》指出：生态控制线保护范围内施行严格的分区管制。其中一级管制区由省人民政府及其有关部门负责监管，珠海市人民政府配合；本次划定一级管制区包括市级及以上自然保护区、一级水源保护区、省级及以上自然公园。二级管制区由珠海市人民政府及其有关部门负责管控，本次划定二级管制区包括垦殖生产用地、安全防护用地及休闲游憩用地和生态保育用地中的其他区域。其中，一级管制区的管控要求为：（1）实施生态功能全方位保护，严格控制各类开发建设活动，禁止从事与生态保护无关的开发活动，以及其他可能破坏生态环境的活动；（2）除生态保护与修复工程，文化自然遗产保护、森林防火、应急救援、军事与安全保密措施，必要的旅游交通、通讯等基础设施外，不得进行其他项目建设；（3）逐步清理区域内的现有污染源。一级管制区的管控要求为：（1）以生态保护为主，严格控制有损主导生态功能的开发建设活动。（2）除一级管制区规定可以进行的建设，以及垦殖生产基础设施建设，必要的农村生活及配套基础设施、交通市政基础设施、生态型休闲度假项目、军事与安全保密等特殊用途设施，以及其他经市住建局相关部门论证并经市政府同意建设项目外，不得进行其

他项目。

本项目所在位置不属于市级及以上自然保护区、一级水源保护区、省级及以上自然公园、垦殖生产用地、安全防护用地及休闲游憩用地和生态保育用地中的其他区域，不在划定的一级、二级管控区内，见图 8.2-4，因此本项目的建设符合《珠海市生态线控制性规划》的要求。

## **8.2.11 与土地利用规划的相符性分析**

### **8.2.11.1 与《广东省珠海市土地利用总体规划（2006-2020 年）》相符性分析**

根据《广东省珠海市土地利用总体规划（2006-2020 年）》，本项目用地属于工业用地，如图 8.2-5 所示，故本项目的建设符合《广东省珠海市土地利用总体规划（2006-2020 年）》是相符的。

### **8.2.11.2 与《珠海市金湾区红旗镇小林片区及联港工业区控制性详细规划》相符性分析**

根据《珠海市金湾区红旗镇小林片区及联港工业区控制性详细规划》，本项目用地属于工业用地，见图 8.2-6 所示，项目选址符合《珠海市金湾区红旗镇小林片区及联港工业区控制性详细规划》要求。



图 8.2-4 珠海市生态控制线范围图

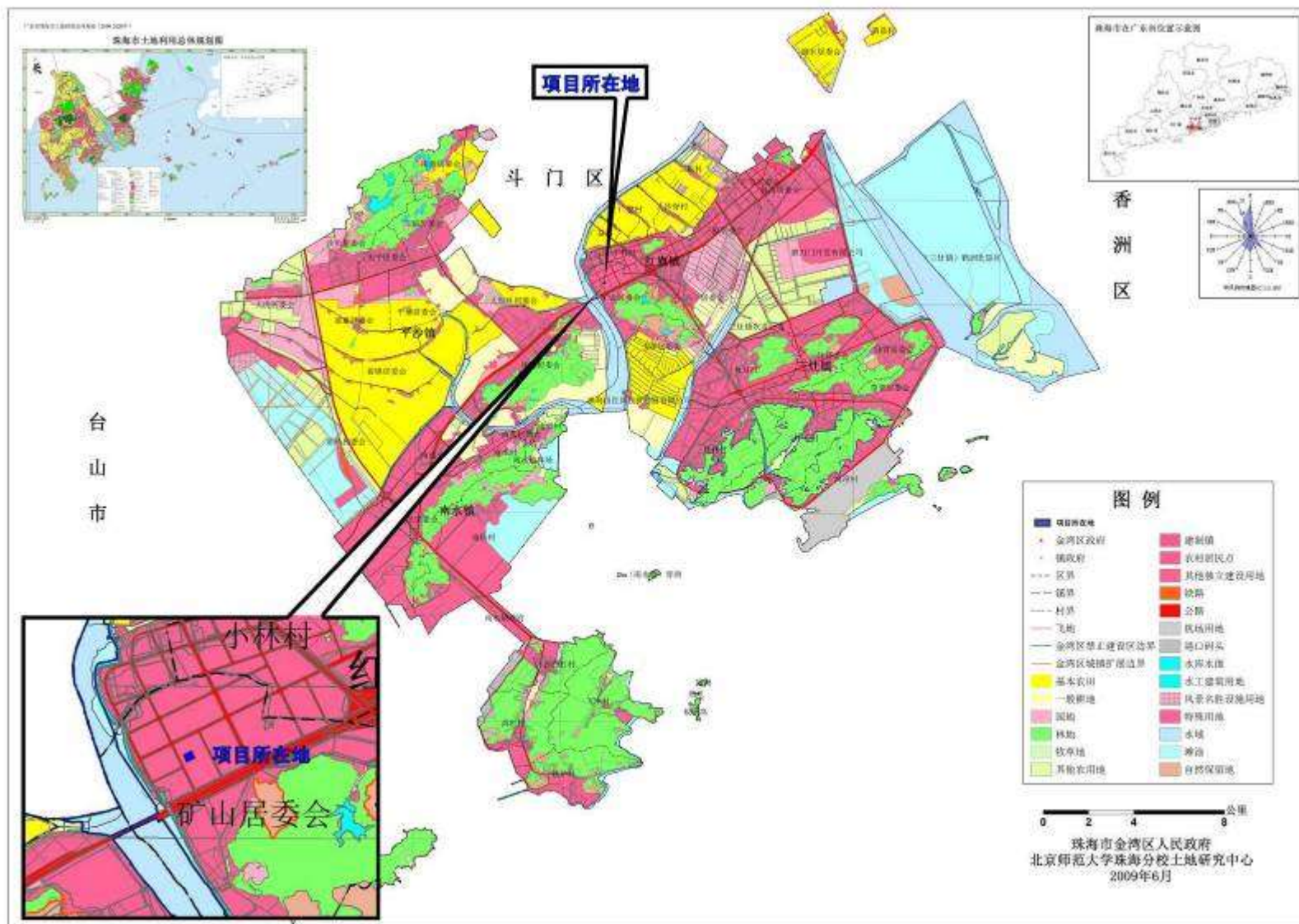


图 8.2-5 珠海市金湾区土地利用总体规划图

### 8.3 项目布局的环境合理性分析

建设单位在建厂布局时，严格执行国家及地方、行业的法律法规和设计规范要求，根据工艺流程及设备布置要求，考虑到具体使用情况，结合交通运输、环保卫生、防火抗震、今后发展等因素，力求做到功能合理，布置紧凑，物流通畅。

本项目厂区主要设置两栋厂房，本项目主要生产区集中南侧厂房，该厂房占地面积约 5400m<sup>2</sup>。大厂房内东西侧为原料库及产品库房，中间为废电路板及废树脂粉综合利用生产线。厂区不设办公室、倒班宿舍及食堂。

综上所述，本项目的平面布置有利于实施规模化生产，易于污染物的集中收集与防治，其布置是比较合理的。

### 8.4 小结

综上所述，该项目的建设符合国家、广东省和珠海市产业政策的要求，属于鼓励类项目；符合国家危险废物处置规划和广东省固体废物污染防治规划的相关要求，符合《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》等文件的要求；符合《广东省主体功能区规划》和区域发展规划和区域环境保护规划相关文件的要求；项目所在地为工业用地，项目不产生生产废水排放。大气污染物可达标排放且满足所在区域的环境空气质量标准限值，通过采取消声、隔音、减振等措施，可实现厂界噪声达到相关标准限值，固体废物均妥善处理，项目的建设不会对区域环境质量造成不良的影响；项目厂区布局较合理，分区明确，利于实现规模化生产，且易于污染物的收集和处理。本项目的环境防护距离均设定为：以生产车间向外围扩展 200 m 的包络线范围，所有敏感点均在设定的环境防护距离之外。因此，该项目的选址布局具有一定的环境可行性和规划合理性。

## 第9章 环境管理与环境监测

### 9.1 施工期环境管理

为了有效保护项目所在地的环境质量，减轻施工期外排污染物对周围环境质量的影响，在施工期间，施工单位应设立由2人组成的机构，专职负责本项目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商，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，并遵照国家和地方政府制定的各项环保法规组织施工，并切实落实本报告书建议的各项环境保护措施和对策，真正做到文明施工。

(4) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实；

(5) 施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间，并采取一定防治措施。

(6) 建设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搞好本项目施工期环境保护工作。

(7) 施工单位要设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理投诉问题。

为了有效保护项目所在区域环境质量，切实保证本报告提出的各项施工期环境保护措施的落实，除了施工单位应设置环境保护管理机构外，针对本项目的建设施工，项目建设单位还应成立专门小组，负责将本报告提出的各项环境保护对策措施列入本项目的施工合同文本中，监督施工单位对各项环境保护措施的落实情况，并且配合环境保护主管部门对项目施工实施监督、管理和指导。

本项目无需新增建设用地，无需新增厂房，仅安装设备即可完成项目改扩建，施工期较短，影响较小，因此不进行施工监理。

## 9.2 营运期环境管理

### 9.2.1 环境管理内容

营运期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上健全各项环境监督和管理制度。

本项目对固体废物实行从收集、贮存、运输、处理、卫生填埋、监测的全过程管理，确保在安全处理过程中能严格执行《危险废物经营许可证制度》和《危险废物转移联单管理办法》。

#### （1）进厂的管理

对进厂处理的危险废物要制订管理条例。应以文件的形式明确规定可进场处理的种类，实施分类运输、存放和处理；要对各类固废进行登记、建立档案。

#### （2）运输的管理

本项目由厂处理的危险废物及其回收处理过程中产生的危险废物，均由具有危险废物运输资质的单位采用专用车辆运进、运出。运输线路避免经过居民集中区和饮用水源地，运输途中防止扬尘、洒落和泄漏造成严重污染。运输及装卸的全过程中都要特别注意，避免产生二次污染。

一般要求有：

1) 危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》。

2) 危险废物产生单位每转移一车（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车（次）有多类危险废物的，应按每一类危险废物填写一份联单。运输单位应持联单第一联正联及其余各联转移危险废物。

3) 危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。将废物送达后，还应存档接受单位交付的联单第三联。

针对公路运输还有具体要求如下：

1) 车厢、底板应平坦完好，并确保周围栏板牢固，铁质底板装运易燃、易爆废物时应采取衬垫防护措施，如铺垫木板、胶合板、橡胶板等，但不得使用谷草、草片等松软易燃材料。

2) 机动车辆排气管应装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统应有切断总电源

和隔离火花的装置。

3) 车辆必须悬挂“危险废物”字样及相应标志。

4) 应根据所装载危险废物的性质，配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等用具。

5) 装运危险废物的包装物应与所装废物的性能相适应，并具有足够的强度；包装物外部的附件应有可靠的防护设施，应保证所装废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

6) 运输危险废物的车辆应严格遵守交通、消防、治安等法规，并应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全。驾驶人员一次连续驾驶4小时应休息20分钟以上，24小时之内实际驾驶时间累计不超过8小时。

7) 装载危险废物的车辆不得在居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、名胜古迹、风景游览区停车，如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应采取安全措施征得当地公安部门同意。

8) 严禁采用三轮机动车、全挂汽车列车、人力三轮车、自行车和摩托车装运危险废物。

9) 必须配备随车人员在途中经常检查，危险废物如有丢失、被盗，应立即报告当地交通运输、环境保护主管部门，并由交通运输主管部门会同公安部门和环保部门查处。

10) 车辆中途临时停靠、过夜，应安排人员看管。

11) 运输危险废物的车辆应严禁无关人员搭乘，车上人员严禁吸烟。

12) 装运危险废物应根据废物性质，采取相应的遮阳、控温、防爆、防火、防震、防水、防冻、防粉尘飞扬、防撒漏等措施。

13) 危险废物装车前应认真检查包装（包括封口）的完好情况，如发现破损，应由发货人调换包装或修理加固；装运危险废物的车厢必须保持清洁干燥，车上残留物不得任意排弃，被危险废物污染过的车辆及工属具必须洗刷消毒。

14) 随车人员不得擅自变更作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排，对港口、车站到达的危险废物应迅速疏运。

15) 危险废物装卸作业，必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置；使用的工属具不得损伤废物，不准粘有与所装废物性质相抵触的污染物；操作过程中，有关人员不得擅自离岗位，应做好安全防护和检查工作。

16) 危险废物装卸现场的道路、灯光、标志、消防设施等必须符合安全装卸的条件；

罐（槽）车装卸地点的储槽口应标有明显的货名牌;储槽注入、排放口的高度、容量和路面坡度应能适合运输车辆装卸的要求。

17) 受理运输业务实时, 运输人员应认真核对运单上所填写废物的编号、品名、规格、件重、净重、总重、收发货地点、时间以及所提供的单证是否符合规定。

18) 承运人自受货后至送达交付前应负保管责任。废物交接双方, 必须点收点交, 签证手续完备。收货人在收货时如发现差错、破损, 应协助承运人采取有效的安全措施, 及时处理, 并在运输单证上批注清楚。

19) 危险废物运达卸货地点后, 因故不能及时卸货, 在待卸期间行车和随车人员应负责看管车辆和所装危险废物, 同时承运人应及时与托运人联系妥善处理, 危及安全时, 承运人应立即报请当地环境保护主管部门, 并由当地环境保护主管部门会同公安、交通主管部门处理。

20) 危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可证的运输单位完成。危险性质或消防方法相抵触的废物必须分别托运。

21) 对管理、行车人员应进行安全消防知识的教育和业务技术培训, 全面掌握所装危险废物的消防方法, 在运输过程中如发生火警应立即扑救, 及时报警。

22) 每辆车应配备两名以上司机, 每开车4小时应换班休息。

23) 进行危险废物装卸操作时, 必须穿戴相应的防护用品, 并采取相应的人身肌体保护措施;防护用品使用后, 必须集中进行清洗;对被剧毒物品和恶臭物品污染的防护用品应分别清洗、消毒。

24) 承运危险废物运输的专业单位, 应配备或指定医务人员负责对装运现场人员定期进行保健检查, 并进行预防急救知识的培训教育工作。危险废物一旦对人体造成灼伤、中毒等危害, 应立即进行现场急救, 必要时迅速送医院治疗。

### (3) 环境监测的管理

本工程的环境监测是多方面的, 一是要对处理后的污染物排放情况进行监测, 做到达标排放;二是要对各类处理前的废物进行测定, 做到合理调配, 确保处理设施平稳运转;三是要对周围的环境状况进行定期监测, 监控项目实施对周围环境的影响。

## 9.2.2 环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作, 减轻本项目外排污染物对环境的影响程度, 建议建设单位设立内部环境保护管理机构, 专人负责环境保护工作, 实行定岗定员, 岗

位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（3）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

（4）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

### 9.2.3 健全环境管理制度

建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环保意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。要大力推广清洁生产，努力提高清洁生产水平，实现环境与经济的可持续协调发展，在条件成熟的时候，建议本项目能开展环境管理体系 ISO14000 认证和清洁生产审计工作，这有利于全面提高和健全本项目的环境管理综合水平。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立火灾爆炸及危险废物泄漏预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险影响。

## 9.2.4 健全职业健康、安全管理制度

（1）重视做好职业病危害防护设施、个人防护用品及警示标识管理。

要加强对职业病危害防护设施、防护用品的检查维护，严格做好员工职业病危害防护。要认真履行告知义务，准确告知员工所在岗位的职业病危害的种类、预防措施、检测和评价结果。规范警示标识、公告栏和告知卡。年底对职业病危害防护设施和个人防护用品进行专项检查。

（2）深入开展职业健康教育与培训工作。

职业健康教育培训工作要围绕着贯彻《职业病防治法》、国家职业卫生标准、岗位职业病危害防护、急救知识以及健康常识为主要内容来进行。认真组织开展《职业病防治法》宣传活动。宣传教育培训工作要注重全员性和实效性，严格落实员工岗前培训和在职培训。认真组织开展个人防护和急救训练，提高员工自我防护和自救互救能力。开展积极的健康教育，培养员工树立正确的健康观，增强员工健康意识，指导员工掌握职业病防治知识、健康知识以及正确使用防护设施与设备方法，提高广大员工职业病危害防范与防护能力。

（3）加强职业病危害事故应急管理。

健全完善应急救援预案，加强企业急救站（队）建设。增强企业职业病危害监测、预报和急救的快速反应能力。要高度重视作业场所职业病危害急救用品、急救设施设备、急救药品的配备，认真抓好维护与检测检查，使其处于良好可靠的状态。

## 9.3 环境监测计划

### 9.3.1 施工期的环境监测

施工中的环境影响，主要是施工噪声和施工扬尘对周围环境的影响；施工机械的含油废水对地表水、土壤的污染，主要污染因子是石油类。

为了及时了解和掌握建设项目施工期间其所在区域的环境质量发展变化情况及主要污染源的污染物排放状况，建设单位必须定期委托有资质的环境监测部门对本项目所在区域环境质量及各污染源主要污染物的排放源强进行监测。根据本项目的污染物排放特点，对施工期的水环境和空气质量进行监测。

#### （1）施工场地水污染源监测计划

监测点：临时沉淀池出水口。

监测项目：污水量、SS、石油类。

监测频率：每月监测一次。

### （2）大气污染源监测计划

监测点布设：施工场地中央。

监测项目：TSP 和 PM<sub>10</sub>。

监测频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

### （3）噪声源监测计划

监测点位：施工场地距主要噪声源 1m 处。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每月监测一次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5m。

## 9.3.2 营运期的环境监测

### ① 大气监测

监测点布设：各个排气筒排放口、厂界、大环村。

监测项目：大气监测项目如表 9.3-1 所示：

表 9.3-1 本项目大气污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1#排气筒	颗粒物	每季度一次	颗粒物、锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级排放标准；VOCs 参照执行广东省地方标准《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）。
	VOCs		
	锡及其化合物		
2#排气筒	颗粒物		执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）大气污染物特别排放限值。
	非甲烷总烃		
厂区四边界	颗粒物	每年一次	颗粒物、锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级排放标准；VOCs 参照执行广东省地方标准《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）；非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
	锡及其化合物		
	VOCs		
	非甲烷总烃		
厂区内厂房外	非甲烷总烃	每年一次	执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂区内无组织排放限值
大环村	PM <sub>10</sub>	每年一次	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。
	PM <sub>2.5</sub>		
	TVOC		
	非甲烷总烃		

## ② 水污染物监测

本项目不产生生产废水，生活污水进入市政污水管网。

## ③ 噪声源监测

监测点位：建设项目厂区四周边界。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度一次，全年共 4 次。

## 9.4 事故应急监测

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物的周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，及时地、有目的地疏散受影响范围内的人群；最大限度地减小对环境的影响，建设单位应制定事故应急监测方案。在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

### 9.4.1 事故时水污染源监测方案

建设项目事故时对周边水体产生影响的主要是消防废水。

#### （1）监测布点

本项目发生事故时，消防废水统一收集在厂区内的消防废水收集池内，不向外排放。因此监测布点就在消防废水收集池设置一个监测点。

#### （2）监测项目

pH、DO、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、TP、总氮、石油类、铜、镍、铅等，同时还应监测消防废水的总量。

#### （3）监测频次

原则上监测 1 次即可，如有需要可补充监测多次。

#### （4）监测方法：

按《环境监测技术规范》和《污水监测分析方法》进行。

### 9.4.2 事故时大气污染监测方案

#### （1）监测布点

按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区、事故时主导风向下风向 3km 范围内轴线敏感点布设。严格控制事故时气态污染物的扩散范围和扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。

## （2）监测项目

PM<sub>10</sub>、VOCs、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、铜及其化合物、锡及其化合物。

## （3）监测频次

事故监测频次应在每个监测点最好进行实时监测，没有条件的要做到隔 1 小时取样分析，密切注意大气污染物的浓度变化。

## （4）监测方法

按《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》进行。

## 9.5 排污口设置及规范化管理

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)》技术要求，本项目所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制排污口分布图。

### （1）污水排放口

本项目在生活污水排放口设置标志牌。

### （2）废气排放口

本项目在设置 2 个废气标志牌：废电路板处理生产线排气筒和废树脂粉处理生产线排气筒。

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、监测要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，如无法满足要求的，由珠海市的环境监测部门站共同确定。

### （3）噪声排放源

设置噪声标志牌，标志牌设在噪声对外界影响最大处。

### （4）固体废物储存场

固体废物设置标志牌，在危险废物贮存仓库，必须有防扬尘、防流失、防渗漏、防恶臭等措施。

### （5）设置排污标志牌要求

标志牌应设置在排污口（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，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如力形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

## 9.6 环境保护竣工验收内容

本项目建成后，其主要环保设施验收应符合表 9.6-1 的要求。项目污染源排放清单详见表 9.6-2 所示：

**表 9.6-1 主要环保设施“三同时”竣工验收一览表**

序号	验收类别	治理措施		验收标准	监控指标与标准要求	采样口
1	废水	生活污水处理设施		平沙水质净化厂进水水质标准（即广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段三级排放标准）	pH: 6-9; COD <sub>Cr</sub> : 500mg/L; BOD <sub>5</sub> : 300mg/L; 氨氮: -- ; SS: 400mg/L; 动植物油: 100 mg/L	生活污水排放口
2	废气	废电路板处理生产线	旋风除尘+脉冲袋式除尘器+活性炭吸附	颗粒物、锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级排放标准；VOCs 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）。	排气筒高度 15m 颗粒物浓度: 120mg/m <sup>3</sup> ; 速率: 1.45kg/h; 锡及其化合物浓度: 8.5mg/Nm <sup>3</sup> ; 速率: 0.125kg/h; 总 VOCs 浓度: 30 mg/m <sup>3</sup> ; 速率: 1.45kg/h;	一根 15m 高排气筒
		废树脂粉处理生产线	旋风除尘+脉冲袋式除尘器+活性炭吸附	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）大气污染物特别排放限值。	排气筒高度 15m 颗粒物浓度: 20mg/m <sup>3</sup> ; 非甲烷总烃浓度: 60mg/Nm <sup>3</sup> ;	一根 15m 高排气筒
		厂界	加强通风	颗粒物、锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级排放标准；VOCs 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）；非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	颗粒物浓度: 1.0mg/m <sup>3</sup> ; 锡及其化合物浓度: 0.24mg/m <sup>3</sup> ; 总 VOCs 浓度: 2.0mg/m <sup>3</sup> ; 非甲烷总烃浓度: 4.0 mg/m <sup>3</sup> ;	厂界监控点
		厂区内	加强通风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂区内无组织排放限值	非甲烷总烃: 6 mg/m <sup>3</sup> （1h） 20 mg/m <sup>3</sup> （任 1 次）	厂内厂房外监控点
3	噪声	选用低噪声设备 隔声、消声、减震处理		厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	昼间: ≤65dB(A) 夜间: ≤55dB(A)	厂界外 1 米
4	固废	设置专门的堆场存放，避免露天堆放，堆场进行硬底化，并做好防渗措施。		满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）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》的要求		—

表 9.6-2 运营期污染物排放清单

项目	运行参数	污染类型	拟采取的环保措施	排放口	排气筒参数	排放参数				执行排放标准	
						种类	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	总量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
废电路板处理生产线	所有废电路板通过物理破碎分选，铜回收率取 98%	废气	负压运行，旋风除尘+袋式除尘器+活性炭吸附	G1 排气筒	排气筒（高：15m；内径 0.8m；烟气量：24000 m <sup>3</sup> /h；烟温：常温）	颗粒物	38.1	0.915	4.392	120	1.45
						铜及其化合物	0.5	0.012	0.058	/	/
						锡及其化合物	0.1	0.003	0.014	8.5	0.125
						VOCs	5.5	0.132	0.634	30	1.45
废树脂粉处理生产线	采用混料挤压工艺，生产线处于密闭状态		负压运行，旋风除尘+袋式除尘器+活性炭吸附	G2 排气筒	排气筒（高：15m；内径 1.0m；烟气量：36000 m <sup>3</sup> /h；烟温：常温）	颗粒物	18.6	0.670	3.216	20	/
						非甲烷总烃	10.4	0.375	1.800	60	/
厂房无组织			加强通风	无组织	面积：5400m <sup>2</sup> 高度：2m	颗粒物	/	0.762	3.658	1.0	/
						铜及其化合物	/	1.24×10 <sup>-4</sup>	0.0006	/	/
		锡及其化合物				/	2.8×10 <sup>-5</sup>	0.0001	0.24	/	
		非甲烷总烃				/	0.019	0.091	4.0	/	
生活污水		化粪池	生活污水排放口	648m <sup>3</sup> /a	CODcr	250	/	0.162	500	/	
					BOD <sub>5</sub>	150	/	0.097	300	/	
					氨氮	30	/	0.019	/	/	
					SS	150	/	0.097	400	/	
					动植物油	25	/	0.016	100	/	
噪声		隔声、消声、减振	厂界	/	等效声级	50~90 dB(A)			昼间 65 dB(A) 夜间 55 dB(A)		
固体废物		废活性炭送有资质单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运。									

## 第 10 章 环境影响经济损益分析

建设项目的环境影响经济损益分析是用经济指标全面衡量建设项目在环境效益上的优势，它包括建设项目的环境影响损失和环境收益两部分，从经济角度，用货币表现的方法来评价建设项目对环境的综合影响。由于任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此，本章着重对环保投资环境经济损失和环境经济效益作出分析。

### 10.1 项目环保投资

根据建设项目环境保护设计有关规定，环保措施包括：

- （1）属于污染治理和环保所需的装备、设备监测手段和设施；
- （2）生产需要又为环境保护服务的设施；
- （3）外排废弃物的运输设施、回收及综合利用的设施；
- （4）防渗漏以及绿化设施等。

本项目的环保措施及投资情况见表 10.1-1。本项目总投资 5000 万元，环保投资总额约为 500 万元，环保投资占投资总额的 10%。

表 10.1-1 环保投资及运行费用表

序号	项目		投资额(万元)	
1	运营期	大气污染防治	旋风除尘+袋式除尘器+活性炭吸附	300
2		废水污染防治	初期雨水收集池、消防废水收集池	100
3		噪声污染防治	粉碎机、分离机、分选机等发生的机械噪声	20
4		地下水污染防治	废水管道、池体、仓库和车间等处的防渗措施	50
5			危险废物临时堆放设施	30
合计			500	

从污染治理效果及占项目总投资的比例来看，本项目环境污染治理措施投资在经济上是可行的。

### 10.2 经济效益分析

项目的建成有利于减轻危险废物排放企业的经济负担，为珠海市及周边城市的经济发展带来效益。在目前的技术水平下，绝大多数企业对固体废物特别是危险废物无法进行处置，造成企业固废存量越来越大，占用大量土地资源，给企业带来了很大的环境、经济压力。虽然有些企业建成了危险废物的处理设施，但多数处置成本高、一次性投入

大，而废物的处置量却极少，增大了企业的经济负担，影响了企业的经济效益。因此，固体废物的集中管理和处置有利于促进当地的经济的发展。

### 10.3 环境效益评价

本项目在运营期间将不可避免对大气环境、水环境、声环境等造成一定的影响，但采取合理的环保措施后，可实现以下的环境效益。

#### 10.3.1 减轻危险废物的危害

珠海市及临近区域危险废物的产生量不断的增多，且种类不断增加，所涉及的行业范围越来越广。本项目的建设可以大大减轻附近区域危险废物对周围生态环境的污染和对人体健康的危害。

本项目对废电路板（HW49）和有机树脂类废物（HW13）进行综合利用。从总体上来说，污染物排放总量的削减明显改善了对环境的污染影响。但从原先的分散排放到现在的集中排放，可能对局部地区的环境产生不利影响，因此，应加强环境管理和二次污染防治工作，尽可能做到社会效益、环境效益和经济效益的统一。

#### 10.3.2 减少事故排放

危险废物的管理越来越受到社会各届的重视。近年来，危险废物处理处置不规范的例子不断被曝光。如危险废物填埋，造成地下水的二次污染，直接或间接的威胁人民的生命财产安全；含重金属的废渣填埋引起土壤和地下水的污染，还有一些高浓废水和废液混入废水处理系统，导致超标排放。

本项目对危险废物的处置将采用更科学，更符合生态学原理的方法，对危险废物进行回收和综合利用，合理的实施工业固体废物减量化和无害化处置，从而大大降低由于管理不善而导致地表水、地下水和生态环境等的二次污染问题。

#### 10.3.3 实现废物的集中管理与处置

固体废物特别是危险废物，在目前的技术水平下绝大多数企业无法很好的进行处置，使固体废物不能减量化、无害化、资源化；很多工业企业的危险废物处置成本高、一次性投入大，而废物的处置量却极少，造成企业固废存量越来越大，占用大量土地资源，影响人民身体健康和正常生产。而且随着经济的发展越来越成为重大环境隐患。因此，固体废物的集中管理和处置是从污染物的面源向集中管理和处置转变，且最大可能的实现废物无害化和资源化。

## 10.4 小结

综上所述，本项目是危险废物综合利用工程，是环保项目，本项目实施了环保措施后，对周围环境的影响较小，所造成的环境经济损失较小，环保投资占项目总投资的比例为 10%。项目本身虽然经济效益不算很高，但有利于促进珠海市及临近区域危险废物无害化、资源化处理，对珠海市危险废物的管理、污染物总量的削减和经济的可持续发展都十分有利，具有很好的经济效益和社会效益，项目直接或间接所带来的环境效益远大于环境损失。但项目建设仍给环境带来一定的不良影响，须切实落实污染防治措施，使环境得到最大程度的保护，把对环境的影响降至最低。根据上述环境影响经济损益分析，本项目的建设是可行的。

## 第 11 章 环境影响评价结论

### 11.1 项目概况

随着经济发展及科技进步，电子废弃物成为增长最快的一类固体垃圾。电子废弃物俗称电子垃圾。电子工业的高速发展使电子电器设备的更新换代加速，使用年限越来越短，也促成电子废弃物的迅速增长。在电子废弃物中，以印制电路板的回收难度最大，同时也具有相当高的经济价值。印制电路板是电子工业的基础，是各类电子产品中不可缺少的重要部件，其用量正以难以估量的速率增长。废电路板是玻璃纤维强化树脂和多种金属的混合物，如果不妥善处理与处置，会对环境和人类健康产生严重的危害，也会造成资源的大量流失。印制电路板处理与再生利用都有利于实现可持续性发展，因此，废电路板的处理和处置已成为经济发展中急需解决的问题。珠海市电路板生产企业众多，包括珠海方正科技高密电子有限公司、珠海斗门超毅实业有限公司、珠海紫翔电子科技有限公司龙山分公司、德丽科技（珠海）有限公司等公司，产生了大量的废印制电路板。而且，随着珠海中京电子电路有限公司新建年产 550 万平方米线路板建设项目、珠海市深联电路有限公司年产 600 万平方米线路板项目等多个项目的申报和建设，废印制电路板等相关类别的固体废物产生量将进一步增加。从处理能力看，目前珠海市的废印制电路板处理能力不能完全满足处理需要。为此，珠海市丰科环保科技有限公司拟于珠海市金湾区红旗镇联港工业区创业西路 1 号（中心地理坐标为 113°16'9.22"E，22°5'29.76"N，地理位置详见图 1.1-1）建设“珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板（HW49）30000t、废树脂粉（HW13）6000t 建设项目”。项目拟综合利用其他企业产生的废印制电路板（HW49）30000t/a、废树脂粉（HW13）6000t/a。项目总投资约 5000 万元，环保投资 500 万元。项目劳动定员 60 人，年工作 300 天，每天 2 班，每班 8 小时。

### 11.2 项目选址及布局的环境可行性和合理性分析结论

本项目的建设符合国家、广东省和珠海市产业政策的要求，属于鼓励类项目；符合国家危险废物处置规划和广东省固体废物污染防治规划的相关要求，符合《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》等文件的要求；符合《广东省主体功能区规划》和区域发展规划和区域环境保护规划相关文件的要求；项目所在地为工业用地，项目不新增废水排

放。大气污染物可达标排放且满足所在区域的环境空气质量标准限值，通过采取消声、隔音、减振等措施，可实现厂界噪声达到相关标准限值，固体废物均妥善处理，项目的建设不会对区域环境质量造成不良的影响；项目厂区布局较合理，分区明确，利于实现规模化生产，且易于污染物的收集和处理。本项目的环境防护距离均设定为：以生产车间向外围扩展 100 m 的包络线范围，现有的所有敏感点均在设定的环境防护距离之外。因此，该项目的选址布局具有一定的环境可行性和规划合理性。

## 11.3 环境质量现状

### 11.3.1 环境空气质量现状

根据建设单位和评价单位能收集到的气象数据和连续一年的监测数据，将 2016 年定为本次评价的基准年，由基准年到最近一年项目所在区域都属于达标区。

根据《2016 年珠海市环境质量状况公报》，珠海市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均质量浓度、一氧化碳年评价浓度（第 95 百分位数）、臭氧年评价浓度（第 90 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为达标区。

珠海斗门站 2016 年环境空气质量中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本次收集了《珠海市新美环保有限公司废物处理及综合利用改扩建项目环境影响报告书》（广西博环环境咨询服务有限公司，2019 年 5 月）中关于项目评价范围内 TVOC 和非甲烷总烃的有关监测统计数据，

本次环境空气质量现状补充监测结果表明，各监测点位 TSP<sub>24</sub> 小时浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。铅小时浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年平均质量浓度限值的 6 倍折算的 1h 平均质量浓度限值；苯、甲苯、二甲苯等污染物小时浓度值及 TVOC 8 小时浓度值达到《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃一次浓度值达到《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 2.0 mg/m<sup>3</sup>。

## 11.3.2 水环境质量现状

### （1）地表水质量现状

根据《2018年珠海市环境质量状况公告》水环境质量状况，水环境主要包括地表水、近岸海水和集中式饮用水水源，2018年，珠海市水环境质量处于较好水平。

**前山河：**2018年，前山河两河汇合口断面、前山码头断面、石角咀水闸断面和南沙湾断面水质类别均为IV类，均达到IV类水质目标要求。

**黄杨河：**2018年黄杨河尖峰大桥断面水质类别为II类，优于III类水质目标要求。

**鸡啼门水道：**2018年鸡啼门水道鸡啼门大桥断面水质类别为III类，达到III类水质目标要求。

**磨刀门水道：**2018年磨刀门水道布洲断面和珠海大桥断面水质均为II类，均达到II类水质目标要求。

**虎跳门水道：**2018年虎跳门水道河口断面水质类别为II类，优于III类水质目标要求。

**近岸海水：**2018年近岸海域环境质量监测为国家事权，根据共享数据显示，2018年近岸海域11个环境质量监测点位中，6个点位水质超过《海水水质标准》（GB3097-1997）的第二类水质标准（其中5个点位水质为劣四类，1个点位水质为第三类），主要超标指标为无机氮。一、二类水质比例为45.5%。

2018年，珠海市环境保护监测站对近岸海域水环境功能区2个监测点位开展常规监测。2个点位的监测项目浓度值均为劣四类，超过《海水水质标准》（GB3097-1997）相应类别标准，主要超标指标为无机氮和活性磷酸盐。

**集中式饮用水水源：**2018年，我市9个集中式饮用水源地中有4个水源地水质类别为III类，分别为大镜山水库、竹仙洞水库、乾务水库和竹银水库；有5个水源地水质为II类，分别为杨寮水库、广昌泵站、黄杨河泵站、竹洲头泵站和平岗泵站。集中式饮用水源地水质达到或优于III类的比例为100%。

**地表水国控断面国家采测分离监测结果情况：**2018年，地表水国控断面国家采测分离监测结果显示，我市石角咀水闸断面水质类别为IV类，鸡啼门大桥断面、尖峰大桥断面、布洲断面和珠海大桥断面水质类别均为II类。各断面水质均达到或优于水质目标要求。

根据地表水环境质量现状补充监测结果，鸡啼门水道W1~W3全部断面监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。所有底泥监测断面所有

监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中水田（铜为其他）标准。

## （2）地下水环境现状

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月），本项目选址所在区域属于珠江三角洲珠海不宜开采区，地下水环境质量评价执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中的V类水质标准。

### 11.3.3 声环境质量现状

本项目选址位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区创业西路1号，根据《珠海市声环境质量标准适用区划分》和《珠海市环境空气质量功能区划分》（珠环[2011]357号），项目选址所在属于3类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的3类标准，即“白天≤65分贝，夜间≤55分贝”。

本项目厂界周边4个点位的噪声监测值（昼间和夜间）均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准的要求，说明评价区域的环境噪声现状质量良好。

### 11.3.4 土壤环境现状

为了解建设项目周围土壤环境质量现状，根据土壤类型、分布规律，在厂区西北角绿化地（S1，柱状采样点，0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）、厂区内西南面绿化地（S2，柱状采样点，0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）、厂区内东南面绿化地（S3，表层采样点，0~0.2m）、厂区内东北绿化地（S4，柱状采样点，0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）、厂区内外南绿化地（S5，表层采样点，0~0.2m）、厂区内西面（S6，表层采样点，0~0.2m）绿化地布设6个土壤现状采样点。现状监测项目包括：pH、Hg、As、Cr（六价）、Pb、Cd、Ni、Cu、石油烃、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、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

根据监测结果可知，各监测点的土壤中各监测指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第II类用地土壤污染风险筛选值。

## 11.4 运营期环境影响预测与评价

### 11.4.1 大气环境影响

本项目位于达标区域，环境空气影响预测结果表明， a) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ； b) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ； c) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。本项目的的环境影响可以接受。

根据大气环境防护距离计算结果可知，本项目各无组织排放面源的落地浓度均无“超标点”，因而，本项目不需要设置大气环境防护距离。

由计算结果可知，项目环境防护距离取生产车间边界外 200 m 所形成的包络线范围。项目最近的敏感点为大环村，距离项目边界 626m，即项目周边所有敏感点均位于卫生防护距离之外。本项目不需要设置与农用地之间的防护距离，也不需要设置与地表水体之间的防护距离。根据《珠海市金湾区红旗镇小林片区及联港工业区控制性详细规划》，本项目环境防护距离范围内土地利用规划包括道路用地和工业用地，土地利用规划包括道路用地和工业用地，未规划有居住用地和科教文卫用地，满足本项目环境防护距离要求。

### 11.4.2 地表水环境影响

本项目不产生生产废水，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入平沙水质净化厂，经平沙水质净化厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严者后排入鸡啼门水道。初期雨水截入初期雨水收集池，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化标准后回用于厂区周围绿化，不外排。因此，本项目产生的废水对周边地表水环境影响较小。

### 11.4.3 地下水环境影响

本项目所在地，位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区。据调查，项目所在区域属于“珠江三角洲珠海不宜开采区”，地下水类型为裂隙水，水质目标定为《地下水质量标准》

（GB/T 14848-93）Ⅲ类。项目所在地区不属于集中式饮用水水源地、特殊地下水资源分布区、分散式居民饮用水水源等敏感地区，不做饮用水功能，地下水环境敏感程度为“不敏感”。

本项目所处理的废物包括废电路板和废树脂粉，均为固态。项目运营期间不产生生产废水。同时，本项目仅有办公生活污水和初期雨水。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均应进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常情况下项目不会对区域地下水环境产生明显影响。在设定的非正常情况下，在污染事故发生后的 1 天、10 天、30 天、31 天、1 年、10 年，在项目周边区域最大污染物浓度增量为 46.39177mg/L，占Ⅳ类标准值的 309.3%，超标范围为 2m 范围内，超标深度为 1m 范围内，第 31 天后达到Ⅳ类标准值；因此，需杜绝消防废水池发生破损泄漏的情况。

#### 11.4.4 声环境影响

从预测结果可以看出，本项目完全建成投入使用后，若主要噪声源同时产生作用，在只考虑自然衰减的情况下，东、北、西、南四个厂界处的噪声贡献值分别为 39.7dB(A)、34.2dB(A)、38.1dB(A)、45.2 dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 3 类标准限值要求。本项目在运营时应加强对各个车间的噪声源设备的治理，以确保项目边界声环境达标。

由于项目厂界处噪声排放达标，而声敏感点距离厂界最近为 626 m（大环村），在只考虑自然衰减的情况下，厂界处的噪声传播至敏感点处，噪声贡献值很小。

总体来说，本项目运行期间，在采取切实可行的降噪、隔声措施后，可实现厂界处声环境质量达标，对周边的声环境敏感点不会造成较大的影响。

#### 11.4.5 生态环境影响

本项目选址范围主要为杂草，未能形成完整的生态系统，本项目建设期间会对将杂草除掉，不会对周围生态环境造成明显影响。而在运营期间，本项目经过相应的环境保护措施后，项目排放的污染物均能够达标排放，对周边生态及人群健康造成的影响较小，并且由于项目周边没有生态环境敏感目标，因此，即便在发生环境污染事故时，造成的生态影响也不大。总体来说，项目造成的生态环境影响较小。

## 11.5 污染防治措施

### 1、废水处理措施

本项目无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入平沙水质净化厂，经平沙水质净化厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严者后排入鸡啼门水道。初期雨水截入初期雨水收集池，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化标准后回用于厂区周围绿化，不外排。

### 2、废气治理措施

#### （1）废线路板处理生产线

本项目所采用的废电路板处理生产线，生产效率高，采用封闭式管道物料输送及回收工艺，即从废电路板原材料投入设备进料至产品铜粉或废树脂粉出口包装，整个流程均利用负压物料风机采用管道气动输送，负压保持在 0.3~0.6mPa，确保投料口、分选筛缝隙等设备开口处呈微负压，同时在卸料口通过包裹防尘布等方式减少粉尘逸散，仅少量粉尘附着在设备及车间内，整个生产过程粉尘收集效率可达 99%。拟采取的废气处理工艺为旋风除尘+脉冲式袋式除尘器，处理过程为含尘废气首先进入旋风收尘器。旋风除尘的原理是利用旋转气流产生的离心力使尘粒从气流中分离出来。含尘气流进入除尘器后，沿外壁由上向下做旋转运动，同时有少量气流沿径向运动到中心区域。气流做旋转运动时，尘粒在离心力作用下，逐步移向外壁，到达外壁的尘粒在气流和重力共同作用下沿壁面落入灰斗。旋风除尘后的废气进入脉冲式袋式除尘器，使用滤袋将含尘气流中的粉尘分离捕集，旋风除尘器+脉冲式袋式除尘器对粉尘的联合处理效率可达 99% 以上，本次评价从对环境最不利角度出发取 99%。废气中颗粒物、锡及其化合物等污染物排放速率及排放浓度可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级排放标准的要求。回收过程中粉碎时产生的少量有机废气经活性炭吸附处理。吸附率按 80% 计，废气中 VOCs 浓度可满足《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 /817-2010）的严者的要求。

车间无组织排放的粉尘，无法进行收集治理，因此，最好的措施是从源头减少排放。根据现场调查的情况，无组织粉尘主要来源于生产过程设备缝隙逸散以及物料装卸过程

扬尘，本项目废电路板处理生产线破碎分选工段主要生产设备包括：破碎系统、外分级系统、振动分选系统、静电分选系统、输送系统、卸料系统。

其中破碎系统破碎系统规格为长 6000mm×宽 6500mm×深 3500mm）为半封闭式地下 3.5m 地理系统，喂料系统均为负压（负压：0.3~0.6pMa）运行，输送管道 3.5m，因此可认为破碎系统不存在粉尘逸散。

对于外分级系统，该系统为密封结构，外分级机及旋风除尘器均在负压状况下工作。因此外分级系统不存在粉尘逸散。

对于振动分选系统，在振动筛工作过程，而为了保证物料的沸腾状态，因此需保证向上气流保持在一定强度（0.6mPa），因此在设备均为负压状态。生产过程较细物料在设备内顶部集尘罩作用下随向上的气流进入静电分选系统，仅振动筛筛体存在缝隙，但由于设备内气流强度较大（0.6mPa），实际设备缝隙均为负压状态，粉尘逸散量较小。

对于静电分选系统，该系统为密封结构，在负压状况下工作，因此静电分选系统不存在粉尘逸散。

对于输送系统，项目系统内物料从投料口进入破碎系统后均采用负压风机气动通过封闭术管道输送，输送过程不存在粉尘逸散。

对于卸料系统，项目振动分选筛、静电分选系统采用星形卸料器进行卸料。为进一步减少卸料过程粉尘逸散，在卸料过程中将编织袋扎紧在星形卸料器卸料口上，同时在连接处包裹防尘布，而后开启星星卸料器卸料，当卸料完成后，关闭卸料器，待物料完全进入编织袋中后再解开编织袋束口，卸料高度较低，因此卸料过程粉尘逸散量极小。

## （2）废树脂粉处理生产线

废树脂粉处理生产线废树脂粉在密闭的混料车间（混料车间安装混料机、磨粉机、破碎机，尺寸为 7m×6m），挤压定型采用全封闭系统，所有废气通过引风机形成负压收集，收集效率可达到 99%。拟采取“旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+活性炭吸附装置”，处理过程为含尘废气首先进入旋风收尘器。旋风除尘的原理是利用旋转气流产生的离心力使尘粒从气流中分离出来。含尘气流进入除尘器后，沿外壁由上向下做旋转运动，同时有少量气流沿径向运动到中心区域。气流做旋转运动时，尘粒在离心力作用下，逐步移向外壁，到达外壁的尘粒在气流和重力共同作用下沿壁面落入灰斗。旋风除尘后的废气进入脉冲式袋式除尘器，使用滤袋将含尘气流中的粉尘分离捕集，旋风除尘器+脉冲式袋式除尘器对粉尘的联合处理效率可达 99% 以上。

综上所述，采取上述收集管理措施后，废气污染物收集效率可达 99% 以上。无组织排放的大气污染物排放量较小。

### 3、噪声治理措施

①选用噪音较低的机械产品，在设备上配置减震装置和消声器；

②将噪音较大的设备设置于单独空间，或布置在操作人员少、人员停留时间短的区域内。

③对噪声较大的设备进行隔声处理，基础均做减振处理。

④采用地埋式破碎机，并进行隔声减振处理。

### 4、固废处理措施

根据工程分析，本项目生产运营过程产生的固体废物主要是废活性炭，均属于危险废物，送厂区危废暂存库暂存后外送给有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门处理。

## 11.6 环境风险评价结论

本项目的环境风险事故包括运输事故、火灾事故、工艺废气事故性排放等。本报告采用定性与定量相结合的方法对上述风险进行评估，并提出了风险防范措施和应急预案。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险，且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。

## 11.7 公众意见采纳与不采纳情况说明

建设单位于 2019 年 7 月 3 日委托汉宇环境科技有限公司承担“珠海市丰科环保科技有限公司项目”环境影响报告书编制工作，于 2019 年 7 月 8 日在珠海市香山网站（<http://www.x3cn.com/forum.php?mod=viewthread&tid=1157393&fromuid=3300137>）公示了本项目环评信息。在本项目征求意见稿编制完成后，建设单位于 2019 年 9 月 12 日在珠海市香山网站（<http://www.x3cn.com/forum.php?mod=viewthread&tid=1170957&fromuid=3300137>）公示了本项目征求意见稿相关信息，公示时间为 2019 年 9 月 12 日至 2019 年 9 月 26 日共计十个工作日。后由于建设单位为使项目名称与实际建设内容贴合，将项目名称由“珠海市丰科环保科技有限公司项目”修改为“珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板（HW49）30000t、废树脂粉（HW13）6000t 建设项目”。因

而报告书和公参说明的有关文件仍保留原有项目名称“珠海市丰科环保科技有限公司项目”的痕迹。

本项目自 2019 年 7 月 8 日首次环境影响评价信息公开起，至今建设单位未收到公众以任何形式提出的意见。建设单位表示要对本项目进行更广泛的宣传，使群众对此项目的性质及其污染防治措施有一定的了解，并切实的落实各项污染防治措施，以消除群众的担忧和疑虑，争取公众持久的支持。

## 11.8 评价结论

本项目属于危险废物综合利用项目，是一项环保工程，本着对危险废物“减量化、资源化和无害化”的原则，可以促进相关产业实现可持续发展，有利于改善当地的环境质量。项目选址符合当地土地利用规划、《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》等相关规划的要求；厂区布置较为合理，对周边敏感点影响在环境可接受的范围内。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目的建设属于鼓励类（四十三 环境保护与资源节约综合利用 26 再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化）；根据《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不属于其禁止准入类，属于其许可准入类（十四 水利、环境和公共设施管理业 90 危险废物经营许可），根据《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》，本项目的建设属于鼓励类（二十六 环境保护与资源节约综合利用 42 再生资源回收利用产业化）；故本项目建设符合国家和地方的产业政策，选址合理。

本项目在运行期间会产生一定的废气、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，将不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实对工艺废气的治理措施和对生活污水的治理措施。在达到本报告所提出的各项要求后，该项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

### 建设项目环评审批基础信息表



填表单位(盖章):		珠海市丰科环保科技有限公司				填表人(签字):	徐绍棠		项目经办人(签字):	徐绍棠			
建设项目	项目名称	珠海市丰科环保科技有限公司年综合利用废印制电路板(HW49)30000t、废树脂粉(HW13)6000t建设项目				建设内容、规模	(建设内容: 危险废物 规模: 36000 计量单位: t/a)						
	项目代码 <sup>1</sup>												
	建设地点	珠海市金湾区红旗镇联港工业区创业西路1号											
	项目建设周期(月)	12.0				计划开工时间	2020年6月						
	环境影响评价行业类别	100危险废物(含医疗废物)利用及处置——利用及处置的(单独收集、病死动物化尸容(井)除外)				预计投产时间	2021年6月						
	建设性质	新建(迁建)				国民经济行业类型 <sup>2</sup>	N7724危险废物治理						
	现有工程排污许可证编号(改、扩建项目)					项目申请类别	新申项目						
	规划环评开展情况	不需开展				规划环评文件名							
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号							
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> (非线性工程)	经度	113.269227	纬度	22.091600	环境影响评价文件类别	环境影响报告书						
	建设地点坐标(线性工程)	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度(千米)			
	总投资(万元)	5000.00				环保投资(万元)	500.00		所占比例(%)	10.00%			
建设单位	单位名称	珠海市丰科环保科技有限公司		法人代表	徐绍棠		评价单位	单位名称	深圳市汉字环境科技有限公司		证书编号	A2806	
	统一社会信用代码(组织机构代码)	91440400MA52P2HLXA		技术负责人	徐绍棠			环评文件项目负责人	吴淮		联系电话	15889971828	
	通讯地址	珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片创业西路1号		联系电话	13925288133			通讯地址	深圳市福田区红荔西路7058号市政大厦510				
污染物排放量	污染物	现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)	总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)			排放方式					
		①实际排放量(吨/年)	②许可排放量(吨/年)	③预测排放量(吨/年)	④“以新带老”削减量(吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量 <sup>4</sup> (吨/年)	⑥预测排放总量(吨/年)					⑦排放增减量(吨/年)	
	废水	废水量(万吨/年)			0.065			0.065	0.065	<input type="radio"/> 不排放 <input checked="" type="radio"/> 间接排放: <input checked="" type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放: 受纳水体_____			
		COD			0.162			0.162	0.162				
		氨氮			0.019			0.019	0.019				
		总磷						0.000	0.000				
		总氮						0.000	0.000				
	废气	废气量(万立方米/年)			28800.000			28800.000	28800.000	/			
		二氧化硫						0.000	0.000				
		氮氧化物						0.000	0.000				
颗粒物				11.266			11.266	11.266					
挥发性有机物				2.526			2.526	2.526					
项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施				
	生态保护目标								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
	自然保护区												
	饮用水水源保护区(地表)				/								
	饮用水水源保护区(地下)				/								
风景名胜区				/									

注: 1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码  
 2、分类依据: 国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)  
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标  
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
 5、⑦=③-④-⑤, ⑧=②-④+③