

汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限
公司火法处理 10000t/a 线路板项目

环境影响报告书

建设单位：汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司

评价单位：南京易环环保科技有限公司

编制时间：二〇二〇年十一月

目 录

1. 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价的工作过程	6
1.3 分析判定相关情况.....	7
1.4 关注的主要问题及环境影响	30
1.5 环境影响评价主要结论	30
2. 总则	31
2.1 评价原则	31
2.2 评价目的和评价重点	31
2.3 编制依据	33
2.4 环境功能区划	39
2.5 评价标准	47
2.6 评价工作等级及评价范围	56
2.7 环境影响识别和评价因子筛选	72
2.8 环境保护目标	73
3. 工程分析.....	78
3.1 项目概况	78
3.2 项目四至情况	95
3.3 工程分析	98
3.4 项目施工期污染源分析	103
3.5 项目营运期污染源分析	105
3.6 污染物产生及排放情况汇总	120
3.7 污染物排放总量控制.....	123
3.8 清洁生产	126
4. 环境现状调查与评价	129
4.1 自然环境现状调查.....	129
4.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	134
4.3 地下水质量现状调查与评价	150

4.4 环境空气质量现状调查与评价	164
4.5 声环境质量现状监测与评价	177
4.6 土壤环境质量现状监测与评价	179
4.7 区域内周边污染源调查	198
4.8 贵屿循环经济产业园概况	202
4.9 区域污水治理概况.....	215
5. 环境影响预测与评价	218
5.1 项目施工期环境影响分析	218
5.2 地表水环境影响预测与评价	224
5.3 地下水环境影响评价.....	240
5.4 大气环境影响评价.....	250
5.5 声环境影响评价.....	312
5.6 固体废物环境影响评价分析	318
5.7 土壤环境影响评价.....	319
5.8 环境风险评价与分析	328
6. 环境保护措施及其可行性论证.....	350
6.1 地表水污染防治措施.....	350
6.2 地下水污染防治措施.....	354
6.3 废气污染治理措施.....	357
6.4 噪声污染防治措施.....	364
6.5 固体废物污染防治措施	365
6.6 土壤污染防治措施.....	367
7. 环境影响经济损益分析	368
7.1 环保投资估算	368
7.2 环境效益分析	368
7.3 社会和经济效益分析.....	370
7.4 小结.....	370
8. 环境管理与监测计划	371
8.1 环境管理制度	371
8.2 污染物排放管理.....	373

8.3 环境管理措施	381
8.4 环境监测计划	383
8.5 项目环保设施“三同时”验收.....	385
8.6 小结.....	385
9. 环境影响评价结论	387
9.1 项目概况	387
9.2 环境质量现状结论.....	387
9.3 环境影响评价结论.....	389
9.4 环境影响经济效益分析结论	391
9.5 污染物总量控制.....	391
9.6 公众意见采纳情况.....	393
9.7 综合结论	393

附件目录

附件 1 环评工作委托书

附件 2 建设单位营业执照

附件 3 建设单位用地证明

附件 4 监测报告

附件 5 园区规划环评审查意见

附件 6 中节能火法项目环评批复

附件 7 潮阳区政府工作会议纪要

附件 8 潮阳区委工作会议纪要

附件 9 《2017 年上半年对汕头贵屿环境综合整治有关工作的督办情况》

附件 10 汕头市人民政府关于印发《2018 年汕头市贵屿地区环境勿让综合整治巩固提升工作方案》的通知

附件 11 贵屿循环经济产业园区火法冶炼补充项目协调会议纪要

1. 概述

1.1 项目由来

贵屿镇是我国乃至全世界最大的废弃电器电子产品拆解地，废弃电器电子产品主要包括电冰箱、空调、洗衣机、电视机等家用电器和计算机等通讯电子产品等的零部件和淘汰品，俗称“电子垃圾”。当地电子垃圾拆解业大部分是由家庭作坊来进行，不可避免地导致了严重的污染。

2005 年 9 月，国家环境保护总局《关于加快推进贵屿镇电子废物污染防治工作的函》（环办函[2005]531 号）提出建设废旧电器综合利用产业化示范园区；2005 年 10 月，国家发展改革委、环保总局、科技部、财政部、商务部、统计局《关于组织开展循环经济试点(第一批)工作的通知》（发改环资[2005]2199 号）将贵屿镇列入全国第一批废旧家电回收利用循环经济试点单位，并建立起面向全国的回收销售网络和解、加工、利用产业链，期望通过发展循环经济，建立集中园区，从根本上改善贵屿镇的环境状况；2010 年 3 月，汕头市潮阳区人民政府办公室《关于要求批准贵屿镇循环经济园区建设用地请示的复函》（汕潮阳府办复函[2010]43 号）同意在华美、联堤、东洋、仙马、西美、南安等 6 个村（居）使用 2500 亩土地作为循环经济园区建设用地；2010 年 10 月，广东省环保厅《关于对汕头市贵屿镇开展废弃电器电子产品集中处理场试点建设的函》（粤环函[2010]1240 号）同意汕头市人民政府试点建设汕头贵屿废弃电器电子产品集中处理场；2011 年，贵屿镇人民政府委托中山大学编制的《汕头贵屿废弃电器电子产品集中处理场环境影响报告书》获得广东省环境保护厅批复（粤环审[2011]108 号）。

2011 年 1 月，广东省经济和信息化委员会《关于认定第一批省市共建循环经济产业基地的通知》（粤经信节能〔2011〕3 号）将汕头市潮阳区贵屿镇循环经济工业园区认定为第一批省市共建循环经济产业基地。随后潮阳区人民政府设立了汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区管委会，并对贵屿镇的拆解行业进行全面清理和入园整顿。至此，本园区的名称正式确定为汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区。

汕头市潮阳区贵屿镇循环经济产业园区核准面积为 166.47 公顷，主导产业为电器拆解、塑料造粒。园区规划修编报告书已取得广东省生态环境厅《广东省生态环境厅关于印发<汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书审查意见>的函》（粤环审[2020]47 号）。

目前，贵屿镇废弃电器电子产品拆解产业链急需解决的问题是产业链终端废弃线路板板材处理和相关治理。根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》及《广东省生态环境厅关于印发〈汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审[2020]47 号），园区拆解处理废弃电器及电子产品的能力调整为 78.27 万 t/a。一级处理拆解得到的废旧塑料 35.40 万 t/a，废金属 15 万 t/a，废线路板 20 万 t/a，废零部件 6.5 万 t/a，废物 1.37 万 t/a。35.40 万 t/a 废塑料的再生工艺主要是破碎筛分、挤出造粒。15 万 t/a 废金属可直接出售。20 万 t/a 废线路板则经过二级处理脱锡和去除元器件，产生 14 万 t/a 废线路板基板、4 万 t/a 废元器件、1 万 t/a 废焊锡和 1 万 t/a 废物。

14 万 t/a 废线路板基板与 2 万 t/a 废元器件一共 16 万 t/a 通过水力摇床（规划处理规模 6 万 t/a，由茂腾物理法项目处理，已建成投产）、干法破碎（规划处理规模 4 万 t/a，由规划修编新增项目处理）、火法焚烧（规划处理规模 2 万 t/a，中节能火法项目已批复 2 万 t/a 处理（实际仅验收 0.6 万 t/a，剩余 1.4 万 t/a 未建））来处理。另外 4 万 t/a 作为危废委外处置。

园区内已经建成的中节能（汕头）再生资源利用有限公司火法处理废旧电路板项目（已批复，批复文号：汕市环建[2016]51 号），批复计划处理规模为焚烧处理废线路板基板 2 万 t/a，目前已建处理规模为 6000t/a，2017 年实际处理规模为 1000t/a，2018 年实际处理规模为 3174t/a。

由于中节能（汕头）再生资源利用有限公司火法处理废旧电路板项目的主要处置对象是高档线路板，对中低端线路板的处理效果不理想，而目前园区处理对象大多是中低档线路板，中节能公司火法处理废旧电路板项目未能满足现实的需要。为实现园区生产、防止园区废线路板外流异地处理，在 2016 年 6 月 22 日，潮阳区政府工作会议纪要提出将有一定冶炼基础的华翔铜厂并入中节能火法冶炼项目，采用中试的方式，在厂区内增设环保炉，有效解决园区废线路板严重积压的问题；2016 年 10 月 14 日，潮阳区委、区政府、原汕头市环境保护局联合在园区召开火法冶炼补充项目协调会，会上原则上同意华翔铜厂的升级改造工作，改造后作为园区火法冶炼补充项目，由管委会牵头中节能（汕头）再生资源技术有限公司、再生资源公司、德庆公司协商补充项目并入方式；2017 年 7 月 7 日，中共广东省委办公厅督查专报《2017 年上半年对汕头贵屿环境综合整治有关工作的督办情况》指出中节能火法冶炼项目在 2017 年 4 月点火，试运行复产，污染物达标排放，但是由于火法处理废旧电路板项目的主要处置对象是高档线路板，对中低

端线路板的处理效果不理想，园区目前已启动火法冶炼补充项目。2018 年 4 月 28 日，根据汕头市人民政府关于印发《2018 年汕头市贵屿地区环境污染综合整治巩固提升工作方案》的通知，通知明确指出加大中节能火法冶炼项目技术改造扶持力度；同时规范中节能火法冶炼补充项目运作监管，采用中试方法，边监测边整改，确保补充项目生产过程秩序规范，污染物处理后达标排放；园区线路板处理优先满足中节能火法冶炼项目的需要，对火法冶炼项目无法处理的线路板交由火法冶炼补充项目处理，避免废线路板外流造成环境隐患，确保园区圈区管理，闭路循环。

《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》及《广东省生态环境厅关于印发〈汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审[2020]47 号）明确指出在规划期内（2018-2028 年），园区火法处理废线路板规模为 2 万吨/年。中节能火法项目与 2015 年通过原汕头市环境保护局审批（批复文号：汕市环建[2016]51 号），批复处理规模为 2 万吨/年，目前实际验收处理能力为 6000 吨/年，2017 年实际处理规模为 1000t/a，2018 年实际处理规模为 3174t/a，目前处于停产技改状态。为保证园区废线路板的处理，园区管委会拟启动火法处理补充项目，本项目即为上述规划的“火法处理补充项目”。作为园区规划的火法处理补充项目，由汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司作为建设主体。在保证园区火法处理线路板 2 万吨/年的条件下，将废线路板最大限度的留在园区内处理，2020 年 9 月 22 日，园区管委会召集中节能（汕头）再生资源技术有限公司、汕头市德庆废弃机电产品拆解利用有限公司、汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司在园区召开《贵屿循环经济产业园区火法冶炼补充项目协调会》，参会各方同意推进金德信火法处理线路板项目，缓解目前园区存在的废线路板积压问题；由中节能（汕头）再生资源技术有限公司和汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司共用园区火法处理线路板 2 万吨/年处理量，当前暂定两家公司各分配 1 万吨/年，但必须优先满足中节能（汕头）再生资源技术有限公司火法冶炼项目的处理量，汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司火法处理线路板项目作为补充，随着中节能（汕头）再生资源技术有限公司处理能力提升，汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司火法处理线路板项目的处理量随之减少，在中节能（汕头）再生资源技术有限公司达到满负荷生产（即 2 万吨/年）之后，关停汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司火法处理线路板项目。

针对上述问题，汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司（以下简称“建设单位”）拟建设火法处理 10000t/a 线路板项目，对园区内废弃电器电子产品等拆解过程中

产生的废线路板采取有效处理、实现无害化和资源化再利用。项目位于汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园内（中心地理坐标：116°21'22.6940"东，23°19'34.8364"北）。项目占地面积 20416.4m²，建筑面积 7508m²；项目总投资 5000 万元，其中环保投资 600 万元，占项目总投资的 12%。项目主要处理贵屿镇循环经济产业园区内废弃电器电子产品等拆解过程中产生的废线路板基本（含一般废元器件）。项目建成后年处理园区产生的废线路板 10000t。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修正）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号）及 2018 年 4 月 28 日修改清单等有关要求，本项目属于“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（井）除外）”，应编制环境影响报告书。

为此，建设单位委托南京易环环保科技有限公司承担该建设项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，立即组织技术人员进行现场踏勘和资料调研，并根据建设单位提供的资料和国家环保法律法规的有关规定，编制完成了《汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司火法处理 10000t/a 线路板项目环境影响报告书（送审稿）》。

图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 环境影响评价的工作过程

主要工作内容有：工程分析、环境质量现状调查、环境影响预测及评价、环保措施以及选址合理分析等。

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）的要求，本项目环境影响评价的主要工作程序：接受委托—踏勘现场—初步工程分析—确定评价范围和主要内容—环境概况、环境保护目标—详细工程分析和环境质量现状调查—环境质量现状评价与影响预测评价—编写报告书初稿—专家评审会—环保主管单位审查，政府网站公告审核或审查结果。评价工作程序见图 1.2-1。

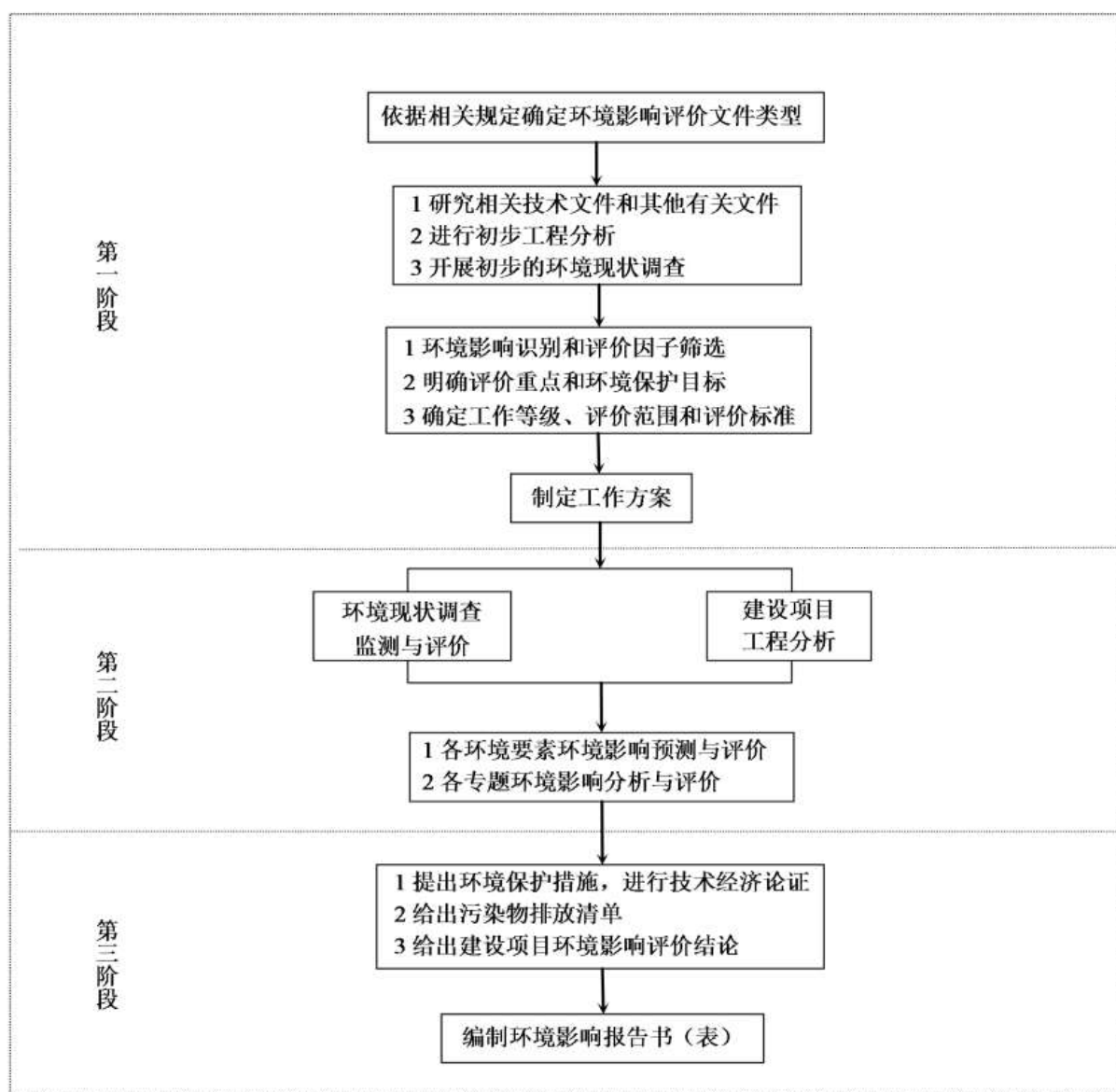


图 1.2-1 项目环境影响评价工作程序示意图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 与产业政策相符性分析

1.3.1.1 与产业结构调整指导目录的相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类：“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的——“20、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”、“27、废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环再利用技术、设备开发及应用”；“九、有色金属”中的——“3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用”。

因此，项目的建设是符合国家产业政策的。

1.3.1.2 与《再生资源回收管理办法》的相符性

《再生资源回收管理办法》（环保总局令 2007 年第 8 号）关于电子废物处理处置的规定：

第十五条 商务主管部门是再生资源回收的行业主管部门，负责制定和实施再生资源回收产业政策、回收标准和回收行业发展规划。环境保护行政主管部门负责对再生资源回收过程中环境污染的防治工作实施监督管理，依法对违反污染防治法律法规的行为进行处罚。

第十七条 县级以上城市商务主管部门应当会同发展改革（经贸）、公安、工商、环保、建设、城乡规划等行政管理部门，按照统筹规划、合理布局的原则，根据本地经济发展水平、人口密度、环境和资源等具体情况，制定再生资源回收网点规划。再生资源回收网点包括社区回收、中转、集散、加工处理等回收过程中再生资源停留的各类场所。

本项目是对产业园区内的废线路板进行再生利用回收其金属成分的项目，日常生态环境工作受广东省生态环境厅、汕头市生态环境局、潮阳分局监督管理，项目的建设按《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编》的指引进行，园区的规划和规划修编

按《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业发展规划（2015-2020）》等规划的指引进行。因此，本项目符合《再生资源回收管理办法》（环保总局令 2007 年第 8 号）的要求。

1.3.1.3 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，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。

1.3.1.4 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析

项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性分析如下：

表1.3-1 项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性分析

《重点行业二噁英污染防治技术政策》相关要求	本项目情况	符合情况
焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性	本项目为火法处理废线路板，项目仅接收园区内废弃电器电子产品拆解过程中产生的废印刷电路板，园区对入园原料进行了控制，因此本项目的焚烧原料成分和热值也基本有保障	符合
危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于1100℃，烟气停留时间应在2.0秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于6%(干烟气)，并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。	炉内温度控制在1250-1300℃，为防止二噁英的产生，设定二燃室使烟气停留时间 $\geq 2s$ 。项目采用高压风机直接吹入空气过剩系数1.2的氧气，确保炉内氧气大于6%。侧吹炉富氧风机风量控制在4000m ³ /h，可保证足够的炉内湍流程度	符合
危险废物焚烧进行尾气处理时，应确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成	急冷降温塔控制急冷时间不超过2s，减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成	符合
废弃物焚烧进行烟气热量回收利用时，应采取定	项目定期清理烟道中的灰尘	符合

《重点行业二噁英污染防治技术政策》相关要求	本项目情况	符合情况
期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生成。		
废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰应按照国家相关规定进行无害化处置	项目收集到的飞灰定期回炉进行处置。	符合

1.3.2 与相关环保规划的相符性

1.3.2.1 与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》的相符性分析

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》中，根据生态环境敏感性、生态服务功能重要性和区域社会发展差异性、并结合生态保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要，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。项目所在区域位于集约利用区中的城镇利用亚区，详见图 1.3-1。

全省陆域集约利用区总面积约 62000km²，占全省陆地面积的 34.5%，包括农业开发区和城镇开发区两类区域。城镇开发区内要强化规划指导，限制占用生态用地，加强城市绿地系统建设。项目所在区域不占用生态用地，可以进行合理的开发建设，符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》的相关要求。



图 1.3-1 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》陆域生态分级控制规划示意图

1.3.2.2 与《广东省环境保护“十三五”规划》的相符性分析

该规划提出：**深化涉重金属行业污染综合整治**。深化有色金属矿采选、有色金属冶炼、电池制造、化学原料及化学制品制造、制革、金属表面处理及热处理加工等六大重点防控行业重金属综合整治。……，依法取缔不符合国家产业政策的小型制革、电镀、铅酸电池、再生铅等生产项目。……。加强制革及毛皮加工、电镀等行业废水治理设施升级改造，强化有色金属采选与冶炼行业铊、锑的污染治理，提升废水回用率。

推动循环经济发展。推进石化、钢铁、建材、再生资源等重点行业循环化发展。深入推进工业园区循环化改造和工业“三废”资源化利用，提高资源产出率和循环利用率。建设工业资源综合利用基地和示范工程，支持“城市矿产”示范基地建设，提高建筑垃圾、大宗工业固体废弃物、废旧金属、废旧塑料、废弃电器电子产品综合利用水平，推进再制造产业化、餐厨废弃物无害化处理和资源化利用。探索生产者责任延伸制度，鼓励工业企业在生产过程中协同处理城市废弃物。加强再生资源回收体系建设，探索推广逆向物流回收渠道、“互联网+回收”智能回收等模式。……

本项目属于**危险废物利用和处置项目**，不属于需依法取缔的项目，属于再生资源循环化发展和工业“三废”资源化利用项目。本项目生产废水经园区污水处理厂处理后全部回用不外排，废水回用率达到 100%。因此，本项目的建设符合《广东省环境保护“十三五”规划》的相关要求。

1.3.2.3 与《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）》的相符性分析

根据《计划》目标：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。

本项目是对废线路板等危险废物进行回收利用，对完善固体废物资源化和无害化处理处置体系，实现固体废物处理处置全过程监管，有效控制固体废物环境污染，有着良好的促进作用。因此，本项目的建设符合《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）》是相符的。

1.3.2.4 与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》的相符性

根据《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》的相关要求：（1）重点污染物为：铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As）五种元素为重点防控的重金属污染物，兼顾铊（Tl）、锑（Sb）、镍（Ni）、铜（Cu）、锌（Zn）、银（Ag）、钒（V）、锰（Mn）、钴（Co）等其他重金属污染物；（2）重点行业为：重有色金属矿采选业（铅锌矿采选、铜矿采选、金矿采选等）、重有色金属冶炼业（铅锌冶炼、铜冶炼、68 金冶炼等）、金属表面处理及热处理加工业（电镀）、铅酸蓄电池制造业、皮革及其制品制造业、化学原料及化学制品制造业（基础化学原料制造和涂料、颜料及类似产品制造、硫化物矿制酸等）；（3）重点区域为：国家重点防控区——珠三角电镀区、韶关大宝山矿区及周边地区、韶关凡口铅锌矿周边地区、韶关浈江区、韶关乐昌市、汕头潮阳区、清远清城区。省重点防控区——茂名市高州市、茂南区，云浮市云城区、云安区。

主要任务为：继续严格实施重金属污染防治分区防控策略，重金属污染重点防控区内禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目，现有技术改造项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。重金属污染防治非重点区新、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。

项目所在的贵屿镇属于重金属国家重点防控区，按照要求需深入推进重点防控区重金属污染环境综合整治，有效解决突出的重金属污染历史遗留问题，改善重金属环境质量。为此，当地政府设立了汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园，对贵屿镇的电子拆解行业进行全面清理和入园整顿，被列入为解决历史遗留污染问题的项目。

园区内现有已获批的“中节能（汕头）再生资源利用有限公司火法处理废旧电路板项目”目前的主要处置对象是高档线路板，对中低端线路板的处理效果不理想，而目前园区处理对象大多是中低档线路板，中节能公司火法处理废旧电路板项目未能满足现实的需要。为实现园区生产、防止园区废线路板外流异地处理，园区管委会将启动火法处理补充项目，本项目即为上述规划的“火法处理补充项目”。作为园区规划的火法处理补充项目，根据建设单位提供资料，在中节能（汕头）再生资源利用有限公司火法处理废旧电路板项目剩余 14000t/a 处理规模建成投产后，本项目将停止运营。

本项目作为园区内中节能（汕头）再生资源利用有限公司火法处理废旧电路板项目的“火法处理补充项目”，属于危险废物利用和处置行业，所在的园区属于行业整治园区，通过项目的建设可实施“区域削减”。

除此之外，本项目生产废水经园区污水处理厂处理后全部回用不外排，废水回用率达到 100%。项目外排废气中重金属总量控制指标已纳入园区总量控制指标中。因此，本项目的建设符合《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》的相关要求不相违背。

1.3.2.5 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》：“珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。”本项目不位于珠江三角洲地区，不属于禁止建设有色金属冶炼大气重污染项目的范畴。

1.3.2.6 与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》的相符性分析

（1）文件要求

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。积极推行区域、规划环境影响评价。……珠三角地区禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 吨及以下燃煤锅炉。……

开展园区环保集中整治：对开发区、工业园区、高新区等种类园区进行环保集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染。鼓励工业集聚区建设集中的喷涂工程中心和有机废物回收再生利用中心，并配备高效治理设施。

实施“百园”循环化改造：全面推行循环生产方式，实施“百园”循环化改造行动，重点围绕园区公共服务类项目、产业链关键补链项目推进工业园区实施循环化改造，到 2020 年，推动 100 个工业园区实施循环化改造，创建国家级循环化改造试点园区。

（2）相符性分析

本项目位于汕头市潮阳区贵屿镇循环经济产业园区内，项目生产废水依托园区污水处理厂处理达标后循环回用，不外排。项目不建设锅炉，项目产生的焚烧废气主要污染

物为颗粒物、SO₂、NO_x、CO、HBr、HCl、Cu、Sn、Sb、Cr、Pb、Ni、As、Hg、Cd、二噁英类，废气经二燃室和沉降室后，急冷降温，再经多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾处理后经 40m 排气筒高空排放，根据下文工程分析，项目焚烧废气可达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中 300-2500(kg/h)大气污染物排放限值，不会对外环境产生影响。

总体而言，本项目的建设符合方案的大气污染防治目标和相关实施要求。

1.3.2.7 与《汕头市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020 年）》的相符性分析

方案提出“制订工业炉窑综合整治计划，建立各类工业炉窑管理清单，加大不达标工业炉窑淘汰力度，加快淘汰中小型煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源。开展火电、有色等重点行业及燃煤锅炉、混凝土搅拌站等无组织排放清查，建立企业无组织排放治理管控清单，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施封闭、遮盖、洒水等治理。”

本项目使用的焚烧炉为富氧侧吹焚烧炉，开炉使用的燃料为 0#轻柴油，开炉升温到 1250℃后，只需鼓入空气，添加原料就可以正常运行，生产过程中无需添加任何燃料。焚烧烟气经二燃室和沉降室后，急冷降温，再经多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾处理后经 40m 排气筒高空排放。进料仓进料过程无组织排放粉尘经相对封闭、洒水等措施进行治理。

综上，本项目的建设符合《汕头市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020 年）》的要求。

1.3.2.8 与《汕头市环境保护“十三五”规划》的相符性分析

文件提出“十三五”的重点任务之一为深入推进贵屿地区污染治理和修复。“完善工业固废综合管理”要求“建立‘综合利用与安全处置相结合的固体废物处置体系’，实现‘减量化、资源化、无害化’。加强重点行业企业工业固废交换、循环综合利用”。

本项目位于汕头市潮阳区贵屿镇循环经济产业园区内，项目是对园区内废弃电器电子产品等拆解过程中产生的废线路板进行回收利用，对建立综合利用与安全处置相结合的固体废物处置体系，实现“减量化、资源化、无害化”有着良好的促进作用。

因此，项目的建设是实现汕头市环保要求的有效控制手段，与《汕头市环境保护“十三五”规划》相符。

1.3.2.9 与《关于重新划定汕头市高污染燃料禁燃区的意见》（汕府[2017]143 号）的相符性分析

根据《关于重新划定汕头市高污染燃料禁燃区的意见》，项目所在区域不属于禁燃区，项目生产过程不使用高污染燃料。因此本项目的建设符合《关于重新划定汕头市高污染燃料禁燃区的意见》（汕府[2017]143 号）的要求。

1.3.2.10 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）的相符性分析

方案要求：“1、新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。2、加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。3、重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。4、全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。”

本项目使用的富氧侧吹炉开炉时使用的燃料为 0#轻柴油，开炉升温到 1250℃后，只需鼓入空气，添加原料就可以正常运行，生产过程中无需添加任何燃料。项目所在区域不属于重点区域。焚烧烟气经二燃室和沉降室后，急冷降温，再经多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾处理后经 40m 排气筒高空排放，焚烧烟气在炉内和烟道内密闭收集，基本无无组织排放。进料仓进料过程无组织排放粉尘经相对封闭、洒水等措施进行治理，无组织排放量较小。

综上，本项目的建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）的要求。

1.3.3 与相关城市规划的相符性

1.3.3.1 与《汕头市城市总体规划（2002-2020 年）》（2017 年修订）的相符性分析

（1）文件要求

根据《汕头市城市总体规划（2002-2020 年）》（2017 年修订），建设资源节约型和环境友好型城市。要按照促进生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清

水秀的总体要求，形成合理的城市空间结构，促进经济建设、城乡建设和环境建设同步发展。要切实做好节能减排工作，加快淘汰落后产能，严格控制污染物排放总量，积极发展绿色建筑。加强城市环境综合治理，提高污水处理率和垃圾无害化处理率，限期达到各类环境保护目标。划定城市蓝线保护范围，结合水域自然形态进行保护和整治，提高水资源利用效率和效益，建设节水型城市。积极推行低影响开发模式，推进海绵城市建设。加强绿化工作，划定城市绿地系统的绿线保护范围。要加强对莲花峰等风景名胜区、自然保护区以及湿地、水源地等特殊生态功能区的保护，制定并严格实施有关保护措施。

（2）相符性分析

本项目的主要功能为电器电子类固体废物的再生利用，以达到固体废物的减量化、资源化、无害化，同属资源节约和环境友好型项目。符合《汕头市城市总体规划（2002-2020 年）》（2017 年修订）的要求。

1.3.3.2 与《汕头市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的相符性分析

（1）文件要求

根据《汕头市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，与本项目相关的规划内容有：

战略性新兴产业发展方向包括节能环保——充分利用“省市共建循环经济产业基地”的政策支持，推进盐鸿春天湖及潮阳贵屿循环经济园区建设，积极发展循环再生塑料产业和废旧电子电器产品拆解回收及无害化处理项目。

打造特色鲜明城市副中心——潮阳组团把握高铁、高速、港口等重要交通资源齐备的优势，打造东部、练江、海湾“三个新城”，推动印染环保综合处理中心、贵屿循环经济产业园区、省产业转移园区海门片区、谷饶高铁物流园区等园区建设，发展壮大纺织服装、音像制品、塑料制品、文具纸品等优势产业，建设粤东重要能源基地、针织内衣生产基地、循环经济产业基地、先进制造业基地和电子信息基地。

加强固体废物综合处理——大力提高清洁能源的使用水平，减少工业大宗废物产生量。加强城区废弃灯管、废旧电池、废旧电子电器等涉重金属废物的收集和无害化处理处置，降低环境中重金属浓度水平。探索工业园区内企业之间工业固废综合利用，构建“资源-固废-资源”循环利用体系。完善医疗废物处置设施、危险废物集中处置设施，强化电镀、印染、鞣革、危险废物污染防治。加快城镇垃圾处理设施建设，推进垃圾焚烧

发电和环卫设施更新改造。加强余泥渣土综合利用。到 2020 年，工业固体废物综合利用率 99%，城镇生活垃圾无害化处理率、医疗废物安全处置率均为 100%。

大力发展循环经济——按照“减量化、再利用、资源化”的原则，推动重点行业企业开展清洁生产审核，大力发展“绿色企业”，构建循环型产业体系，推动资源再生利用产业化。推进工业园区循环化改造，重点把贵屿循环经济产业园打造成为环保型循环经济示范园区。完善再生资源回收体系，推广垃圾分类回收，推进建筑垃圾、餐厨废弃物、农业废弃物资源化利用。减少单位产出物质消耗，提高全社会资源产出率和循环利用率。

（2）相符性分析

本项目的建设内容属于贵屿环境综合整治及循环经济产业园区内企业间工业固废综合利用的项目，对其他企业拆解处理的废线路板，回收当中的金属成分。实现了固体废物的减量化和无害化，最终使其循环再生达到资源化。因此，本项目的建设符合《汕头市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》是相符的。

1.3.3.3 与《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业发展规划（2015-2020）》的相符性分析

（1）文件要求

根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业发展规划（2015-2020）》，与本项目相关的规划内容有：

发展目标：综合治理，转型升级，彻底解决废旧拆解业的环境污染问题，建成一个规划合理、技术领先、环保一流、管理创新、效益优良的循环经济产业园。延伸电子拆解产业链，培育精细加工产业，构建区域及跨区域的循环经济产业链，完善循环经济产业体系，使再生资源产业真正成为朝阳产业。发挥贵屿产业优势，依托周边优势产业，发展纺织服装业、电子电器产业、塑料加工产业、花卉产业，调整产业结构，构建贵屿特色产业体系，使贵屿镇走上经济、社会、环境的可持续发展之路。

◆ 近期目标（2015 年底前）——贯彻落实市委市政府的决策部署，加快推进贵屿循环经济产业转型升级和环境污染综合整治工作，彻底解决贵屿废旧电子电器拆解产业因环境污染而带来的一系列社会经济发展问题。（已完成）

◆ 中长期目标（2020 年底前）——建设循环经济产业园，适当发展再生资源产业；建立新型产业体系，确保环保达标。

（2）相符性分析

本项目位于汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区内，本项目属于园区准入项目，不属于园区负面清单。本项目是在基本完成贵屿环境整治后进行，按照延伸电子拆解产业链的指导进行，项目的建设使园区内的废物实现深度集聚处理，减少委外处置量，避免了非法处理和分散污染。因此，本项目的建设符合《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业发展规划（2015-2020）》是相符的。

1.3.4 与相关土地利用规划的相符性分析

在《汕头市城市总体规划（2002-2020 年）（2017 年修订）》中园区范围内规划有医疗卫生用地、公共设施用地和基本农田集中区，周边用地主要规划为工业用地、仓储用地、居住用地、商业用地、基本农田、未利用地等，其中园区西面军寮、北面联堤周边规划有新的居住用地。本项目所在地规划为工业用地，不涉及基本农田等敏感目标。

见图 1.3-2。

《潮阳区贵屿镇循环经济产业园仙马、华美、联堤、东洋片区控制性详细规划》（2019 年修编）取消了西面军寮周边规划的约 10 公顷居住用地和园区内规划的医疗卫生用地和基本农田集中区，调整了园区内规划的公共设施用地。项目所在地规划为三类工业用地，见图 1.3-3。

根据《汕头市潮阳区土地利用总体规划（2010-2020 年）》的重点建设项目用地布局图，可见园区的规划范围已被划为规划独立建设用地，见图 1.3-4。

根据贵屿镇国土资源局提供的资料，园区在《贵屿镇土地利用总体规划》（2006-2020 年）中大部分已划为非农建设用地区，东南角有小部分为基本农田。园区内大部分项目用地的合法性可以保证，基本农田部分需经过调规后使用。见图 1.3-5。

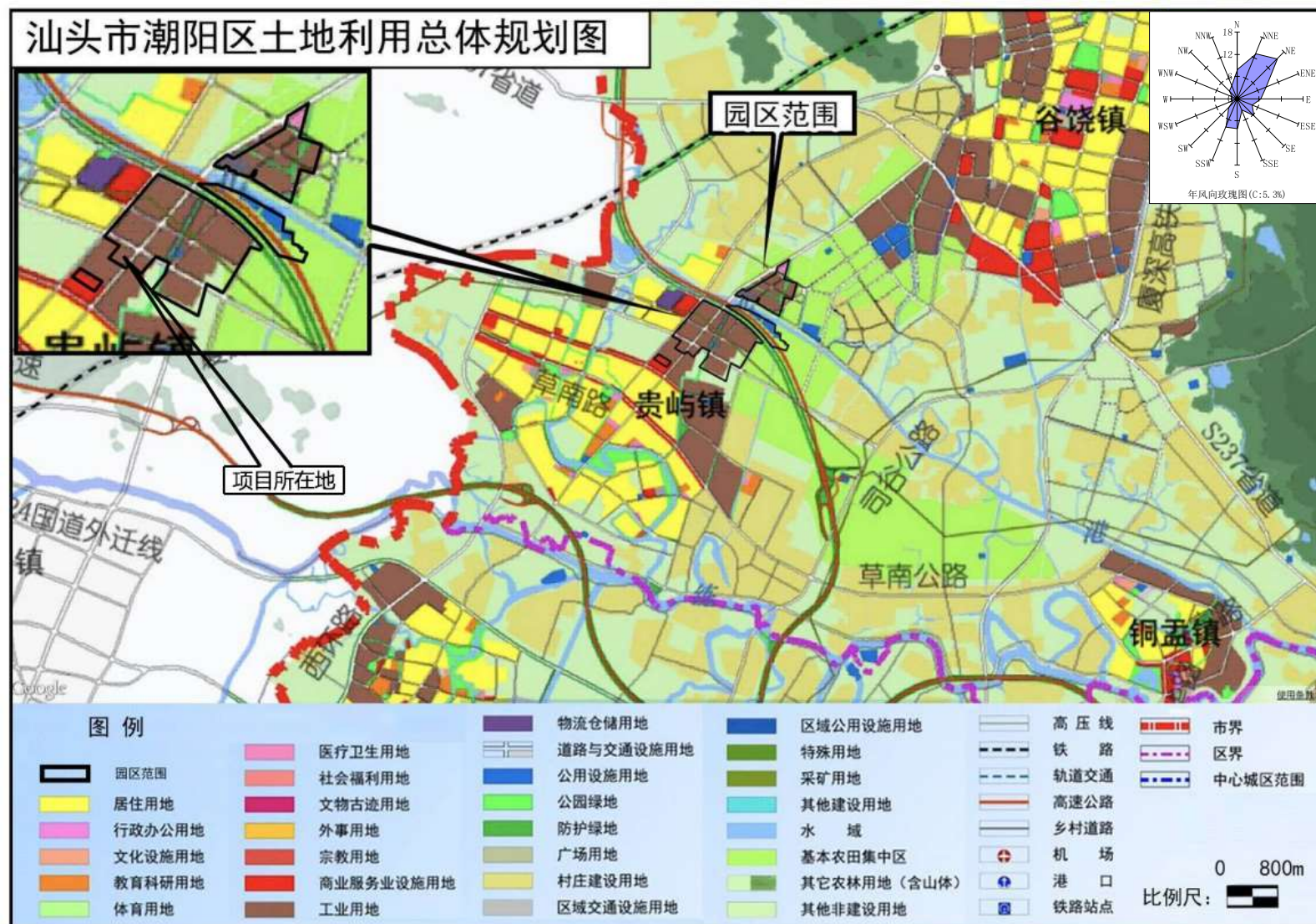


图 1.3-2 《汕头市城市总体规划（2002-2020 年）》土地利用规划图

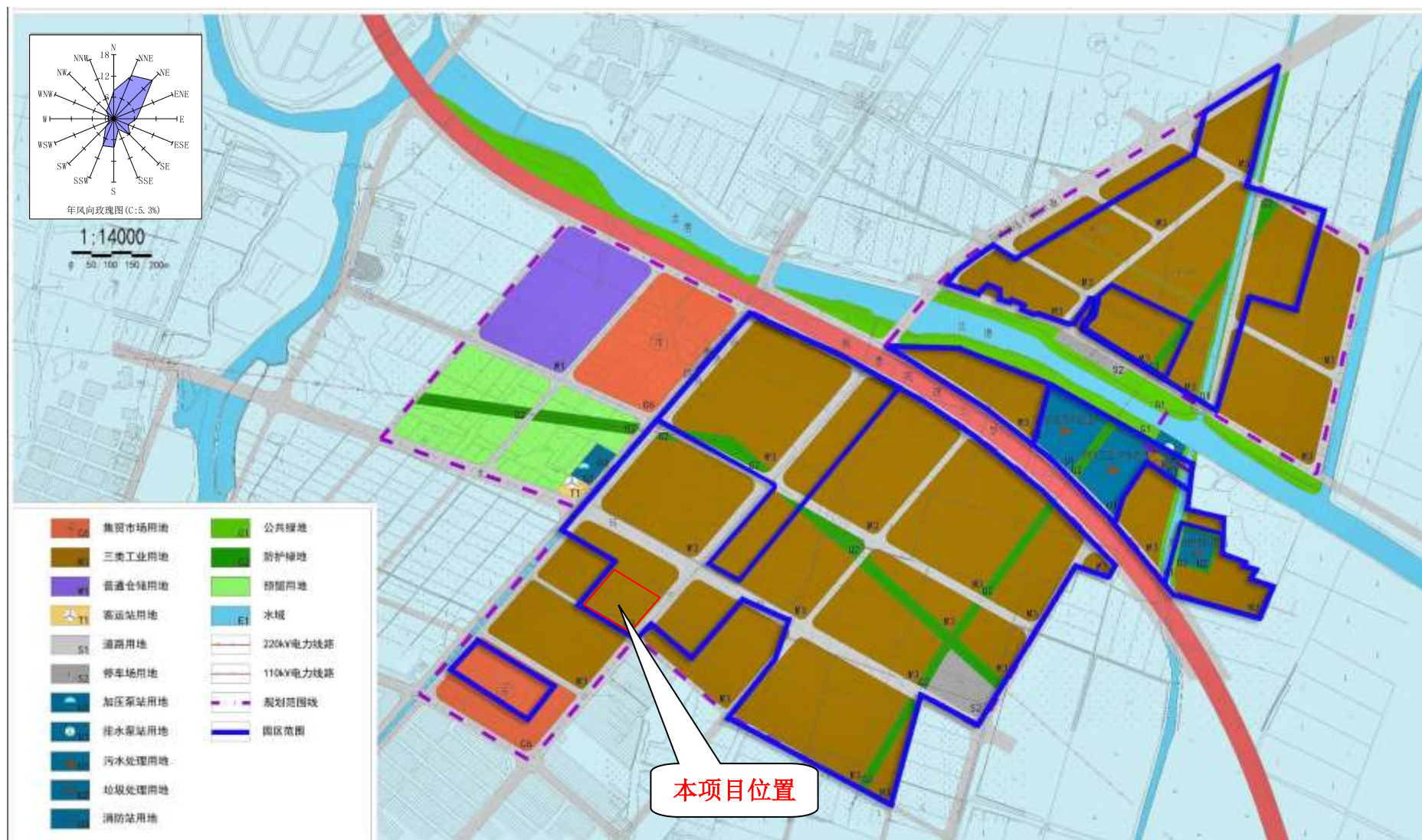


图 13-3 潮阳区贵屿镇循环经济产业园仙马、华美、联堤、东洋片区控制性详细规划用地规划图

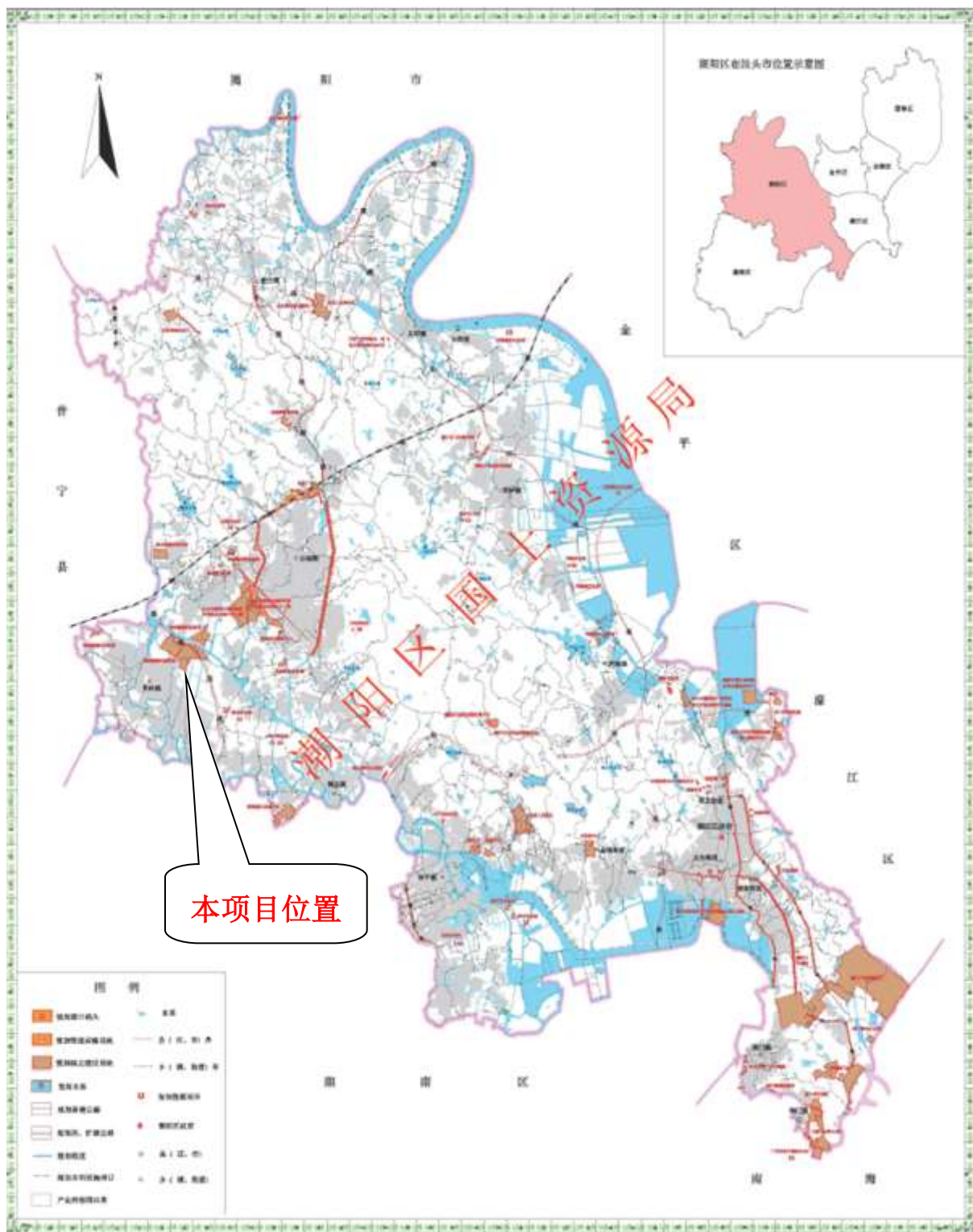


图1.3-4 潮阳区重点建设项目用地布局图

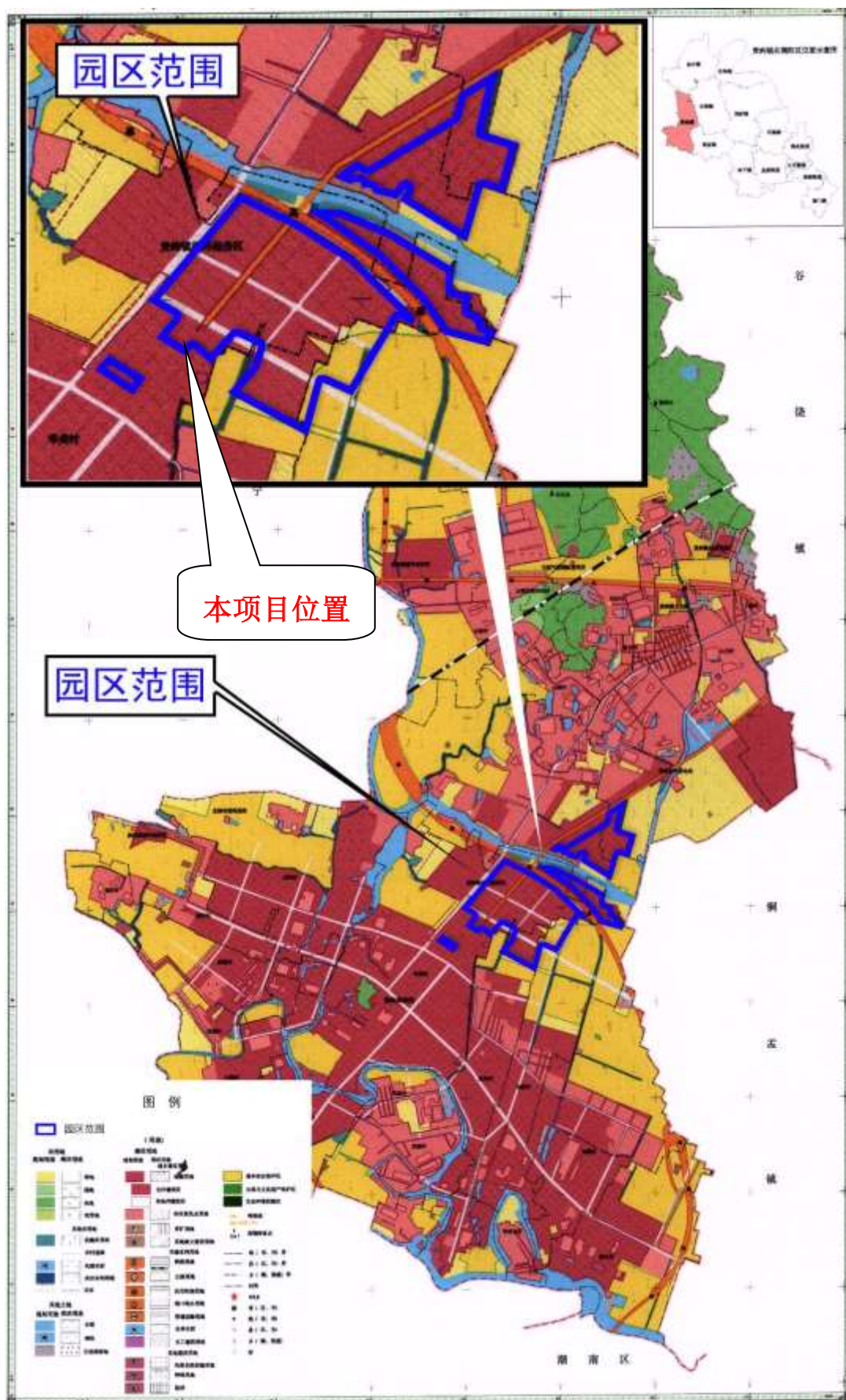


图1.3-5 贵屿镇土地利用总体规划图

1.3.5 与《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》相符性分析

由下表 1.3-2 分析可知，本项目的建设《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》是相符的。

1.3.6 与《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书审查意见》相符性分析

本项目与《广东省生态环境厅关于印发〈汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园规划修编环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审[2020]47 号）的相符性分析详见表 1.3-3。

由表 1.3-3 分析可知，本项目的建设《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书审查意见》是相符的。

1.3.7 产能匹配及控制措施

根据（粤环审[2020]47 号），规划期内（2018-2020 年），园区火法处理废线路板规模控制在 2 万吨/年。

由于园区实行统一管理，所有废线路板的委托加工均由园区实行调配，根据园区管委会的管理规定，园区产生的园区拆解户加工线路板时，须与线路板处置公司签订加工协议，由指定的内部运输车辆（在园区管理中心报备）运输，经园区集中交易装卸场过磅，由园区交易中心平台开具四联单（第一联再生资源存根、第二联随货出库、第三联交易装卸场保存、第四联再生资源公司存档备查）、园区管理中心盖章后送到线路板处置公司。园区线路板委托加工和处置数量由管委会下属的园区管理中心和再生资源公司监管控制。

在园区统一监管调配下，可以保证园区火法处理废线路板规模不超过 2 万吨/年，本项目只是作为中节能（汕头）再生资源技术有限公司火法项目的补充，及在园区管委会的协调下，本项目建设方、中节能中节能（汕头）再生资源技术有限公司与园区管委会达成协议，拟将园区火法处理废线路板产能 2 万吨/年分有本项目建设单位与中节能中节能（汕头）再生资源技术有限公司共同生产，目前暂定每家企业产能 1 万吨/年，但优先保证中节能中节能（汕头）再生资源技术有限公司的生产。随着中节能（汕头）再生

资源技术有限公司处理能力提升，本项目火法处理废线路板项目的处理量随之减少，在中节能（汕头）再生资源技术有限公司达到满负荷生产（即 2 万吨/年）之后，关停本项目。

表 1.3-2 本项目与《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》的符合性

序号	汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书要求	本项目建设情况	相符性分析
1	项目建设要求：在本规划期（2018-2028 年），为保证园区整体的大气环境影响可控，园区采用火法焚烧工艺处理废线路板基板和废元器件的项目应改进焚烧工艺设备，分批分段建设，总体建设规模控制在 2 万吨/年内。火法焚烧项目选址、生产管理、性能指标、废气排放等须严格按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）执行，包括焚烧炉温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ 、烟气停留时间 $\geq 2.0\text{s}$ 、燃烧效率 $\geq 99.9\%$ 、焚毁去除率 $\geq 99.99\%$ 、焚烧残渣的热灼减率 $< 5\%$ 等。	本项目采用火法焚烧工艺处理园区内废弃电器电子产品拆解过程中产生的废线路板（含一般废元器件）， 焚烧工艺采用改进的富氧侧吹炉 ，本项目建设规模为 1 万吨/年。项目选址、生产管理、性能指标、废气排放等均严格按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）执行。项目焚烧炉炉内温度控制在 $1250-1300^{\circ}\text{C}$ ，设定二燃室使烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ ，燃烧效率 $\geq 99.9\%$ ，焚毁去除率 $\geq 99.99\%$ ，焚烧残渣的热灼减率 $< 5\%$ 。 本项目产能为 1 万吨/年，在园区管委会调控下，保证园区火法冶炼处理废线路板不超 2 万吨/年，在中节能火法项目满负荷生产后，本项目关停。	相符
2	项目运营要求：不得焚烧含多氯联苯的废物（如含多氯联苯的电容器），也不得焚烧含汞的开关、阴极射线管、墨盒、硒鼓、石棉等危害较大的元器件。生产用水须保证充分使用工业污水厂的回用水。	项目处理的原料来自园区内废弃电器电子产品拆解过程中产生的废线路板和一般废元器件，不得焚烧含多氯联苯的废物（如含多氯联苯的电容器），也不得焚烧含汞的开关、阴极射线管、墨盒、硒鼓、石棉等危害较大的元器件。项目冷却补充用水、烟气治理补充用水均可使用园区工业污水处理厂的回用水。	相符
3	环评强化内容：为控制大气污染物排放总量和浓度，废气处理要配备脱硝装置；水平衡分析要与园区工业污水厂处理量相协调，保证中水的回用量。加强对废气重金属和二噁英的控制，保证排放达标。 由于焚烧项目废气排放量较大，子项目环评中要充分分析论述其对居民区的影响，确定其环境保护距离。	本项目焚烧烟气经二燃室和沉降室后，急冷降温，再经多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾处理后经 40m 排气筒高空排放。根据设计单位提供数据，气动乳化脱酸设施对 NO_x 的处理效率保守估算可达到 10%。项目采用的废气处理工艺对重金属的处理效率可达到 99.8%，对二噁英的处理效率可达到 88%。根据下文预测分析，本项目无需设置大气防护距离，但综合考虑大气环境保护距离和环境风险等计算结果，参考同类型项目，建议本项目的环境保护距离为以本项目厂界外扩 100m 的包络线区域，目前该范围内无环境敏感目标，满足要求。	相符
4	环评简化内容：园区环评已经进行各环境要素的综合现状监测，历史监测资料详细，子项目环评可简化环境现状调查内容。项目废水处理依托园区，地表水环境影响评价也可简化。如符合园区产业和布局规划，选址合理合法性分析可以简化。	本次评价各环境要素现状监测除引用园区规划环评中的监测数据外，还委托了监测单位进行了现场监测。本次评价还对地表水环境影响评价和选址合理合法性进行了分析。	相符

序号	汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书要求	本项目建设情况	相符性分析
4	环境准入条件		
(1)	规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。	本项目的建设符合国家产业结构调整的要求，项目采用了清洁生产技术及先进的技术装备。项目焚烧烟气经二燃室和沉降室后，急冷降温，再经多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾处理后经 40m 排气筒高空排放，排放浓度执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中(300~2500kg/h)大气污染物排放限值；进料仓无组织排放颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。本项目生活污水经三级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，可经市政污水管网排入贵屿镇污水处理厂，经贵屿镇污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准后排入北港河。根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》，本项目生产废水经园区工业污水处理厂处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的较严者后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水，不外排。	相符
(2)	实行园区污染物排放总量控制。园区所在辖区人民政府应进一步明确园区污染物排放总量，将园区总量指标和项目总量指标作为入园项目环评审批的前置条件，确保建成后该项目和园区各类污染物排放总量符合总量控制目标要求。鼓励通过结构调整、产业升级、循环经济、技术创新和技术改造等措施减少园区污染物排放总量。	本项目污染物总量控制指标在园区污染物排放总量控制指标范围内。	相符
(3)	加强入园项目环境管理。园区管理机构应加强对入园项目的环境管理，对园区项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。	本项目建成后将积极配合园区管理机构对项目的环境管理。对项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。	相符
5	负面清单		
(1)	总体要求：要严格根据各组团定位引进相关项目，禁止引进与组团定位不相符的项目；排放含有《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中规定的第一类污染物和有毒有害物质废水的项目；排放汞、镉、六价铬重	本项目烟气治理废水需要定期少量排放，该废水中不含《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中规定的第一类污染物和有毒有害物质，水质符合园区工业污水处理厂的进水水质要求。本项目不排放	相符

序号	汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书要求	本项目建设情况	相符性分析
	金属或持久性有机污染物的项目。	汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物。	
(2)	金属再生利用类：露天焚烧、简易窑炉焚烧方法处理废弃电器电子产品、废电线电缆等；废水产生量大于 6000m ³ /万 t 的项目；鼓风机、电炉、反射炉炼铜工艺及设备；50 吨以下传统固定式反射炉再生铜生产工艺及设备；其它列入国家产业政策限制、淘汰类的产业、产品、工艺。	本项目焚烧炉置于焚烧车间内，焚烧炉采用富氧侧吹炉，不属于简易炉窑。本项目生产废水总排量为 573.474m ³ /a，其中地面冲洗废水产生量为 210.474m ³ /a，烟气治理废水为 363m ³ /a。项目生产新鲜用水量约为 1233.86m ³ /a，生产回用水量为 40728.1m ³ /a；单位产品耗水量为 4.20m ³ /t·产品。本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类：“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的一“20、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”、“27、废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环再利用技术、设备开发及应用”；“九、有色金属”中的一“3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用”。不属于限制类项目。项目使用的是以焦炭作为还原剂的富氧侧吹炉，不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》中的“以焦炭为燃料的有色金属熔炼炉；无烟气治理措施的再生铜焚烧工艺及设备”，不涉及国家淘汰类的产业、产品、工艺。	基本相符

表 1.3-3 本项目与《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书审查意见》的符合性

序号	汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书审查意见要求	本项目建设情况	相符性分析
1	园区应从当地拆解行业整治要求处罚，优先满足所在区域的电器电子废弃物处理需求。不得引入排放含汞、镉、六价铬、持久性有机污染物废水的项目。园区现有项目应不断提升生产工艺、污染防治水平。在规划期内，采用火法冶炼工艺处理废线	本项目属于园区内电器电子废弃物拆解后固废处理的一火法焚烧项目，项目不属于排放含汞、镉、六价铬、持久性有机污染物废水的项目。本项目产能为 1 万吨/年，在园区管委会调控下，保证园区火法冶炼处理废线路板不超 2 万吨/年，在中节能火法项目满负荷生产后，本项目关停。	相符

序号	汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书 审查意见要求	本项目建设情况	相符性 分析
	路板及基板等的规模（2 万吨/年）不得增加。		
2	入园企业和园区周边的居民点、学校、医院等环境敏感区之间应根据环境影响评价结论，合理设置环境防护距离，该范围内不得规划建设集中居住区、学校、医院等环境敏感对象。园区应尽量使用电能等清洁能源。入园企业应采取有效的废气（尤其焚烧烟气、有机废气、酸性气体以及恶性气体等）的收集、处理措施，减少废气排放量，确保大气污染物达标排放，并防治恶臭污染影响。	根据下文分析，本项目无需设置环境防护距离。项目使用的焚烧炉为富氧侧吹焚烧炉，开炉使用的燃料为 0#轻柴油，开炉升温到 1250℃后，只需鼓入空气，添加原料就可以正常运行，生产过程中无需添加任何燃料。项目焚烧烟气在管道内密闭收集，经二燃室+沉降室后，急冷降温，再经多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾处理后经 40m 排气筒高空排放，排放浓度可达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中(300~2500kg/h)大气污染物排放限值。	相符
3	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物、重金属（铅、镉、铬、汞、砷）、溴化物、苯并芘排放总量应分别控制在 19 吨/年、87 吨/年、11 吨/年、4 吨/年、4.6 千克/年（各类重金属具体控制值见报告书）、6 吨/年、1.7 克/年以内。	本项目颗粒物有组织排放量为 0.896t/a，SO ₂ 有组织排放量为 5.332t/a，NO _x 有组织排放量为 4.76t/a，HBr 有组织排放量为 2.624t/a，HCl 有组织排放量为 0.25445t/a，Cu 有组织排放量为 0.00037566t/a，Sn 有组织排放量为 0.00006902t/a，Cr 有组织排放量为 0.00000045t/a，Pb 有组织排放量为 0.0000768t/a，As 有组织排放量为 0.00000037t/a，Hg 有组织排放量为 0.000000040t/a，Cd 有组织排放量为 0.00000158t/a，二噁英有组织排放量为 0.009648gTEQ/a。	相符
4	按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给排水、初期雨水收集和回用水系统。加快园区工业污水处理厂扩能工程建设，园区生产废水经该污水处理厂处理达到相应要求后全部回用，不外排。生活污水经市政管网排入贵屿镇生活污水处理厂集中处理达标后排入北港河。	本项目生活污水经三级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，可经市政污水管网排入贵屿镇污水处理厂，经贵屿镇污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准后排入北港河。根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》，本项目生产废水经园区工业污水处理厂处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的较严者后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水，不外排。	相符
5	严格落实固体废物分类处理处置要求。园区配套的危险废物处理处置项目不得处理处置园区外的危险废物。一般工业固体废物立足于回收利用，不能利用的按有关要求处理处置。	本项目产生的飞灰、废弃布袋收集后可进入焚烧炉焚烧。一般固废炉渣和脱硫渣可外卖建材厂作为辅料。	相符
6	完善园区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和区域三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，确保环境安全。园区和企业应设	根据下文分析，本项目需设置≥40m ³ 的事故应急池。除此之外，项目所在园区设置了 1 个 1000m ³ 的事故池，可与园区内的子项目进行联动处置。	相符

序号	汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书 审查意见要求	本项目建设情况	相符性 分析
	置足够容积的事故应急池，其中园区事故应急池容积不少于 1000 立方米。企业事故应急池应逐步实现互连互通。		

1.4 关注的主要问题及环境影响

根据该项目所处区域的环境状况和对建设项目的工程分析，本次评价工作重点确定为：以建设项目工程与敏感目标分析为基础，以固体废物环境影响、地下水环境影响评价为重点，对其他专题做相应的影响分析。在认真进行工程分析的基础上，提出全面、可行的环境保护措施。同时结合规划与实际情况分析符合性。

1.5 环境影响评价主要结论

建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，做到污染物达标排放，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目建成后，进一步提高清洁生产水平，使项目建成后对环境影响减少到最低限度；加强风险事故的预防和管理，认真执行防泄漏、防火的规范和各项措施，严格执行“减小事故危害的措施、应急计划”，避免污染环境。

在完成以上工作程序和落实报告书提出的各项环保措施的基础上，**从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。**

根据（粤环审[2020]47号），在规划期内，园区火法处理废线路板规模为2万吨/年。中节能火法项目与2015年通过原汕头市环境保护局审批（批复文号：汕市环建[2016]51号），批复处理规模为2万吨/年。鉴于本项目为园区火法补充项目，仅在中节能（汕头）再生资源技术有限公司火法处理项目未能满负荷运行情况，在园区管委会调控产能的情况下生产，在中节能（汕头）再生资源技术有限公司达到满负荷生产（即2万吨/年）之后，本项目需立即关停。

2. 总则

2.1 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 评价目的和评价重点

2.2.1 评价目的

本次评价的目的：调查建设项目选址及周围地区环境质量现状，掌握评价区域的环境特征；通过项目的工程分析、污染源分析以及监测报告，了解项目污染物排放情况；根据建设项目选址周围环境特点和污染物排放特征，分析预测项目建设后对周围环境的影响程度、影响范围及环境质量可能发生的变化；根据达标排放的标准要求，提出技术上可行、经济上合理的污染防治对策措施，进行公众参与调查，了解本项目评价范围内公众及单位对本项目建设的意见；从环境保护角度，综合论证项目产业政策和选址建设的可行性，供环境保护行政主管部门决策参考，为建设项目提供科学的依据，并最终实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。最后，从环境保护角度得出本项目建设可行性结论。

2.2.2 评价重点

根据《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函[2020]44号），“在开发区、自由贸易试验区、专业园区内，符合区域规划环评要求及生态环境准入条件的建设项目，其环评与区域规划环评实施联动，可简化以下编制内容：

（1）编制依据、环境功能区划、环境敏感点、环境现状调查与评价、环境影响预测、环境影响经济损益分析等，或区域环境管理状况评估报告中已有的内容或资料，无需另行编写或调查。

（2）在环评编制阶段，免于开展网络平台信息公开、免于张贴征求意见公告，环评报告书征求意见稿公开和征求意见的期限缩减为5个工作日。在环评审批阶段，生态环境部门全程公开环评有关信息。

（3）应编制环境影响报告书的，可简化为编制环境影响报告表。”

按照中国开发区审核公告目录（2018年版），汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区的代码为S449073，为省（自治区、直辖市）人民政府批准设立的开发区。因此本项目可简化上述内容。但由于《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》中对锡熔融电解项目使用的电解液设定为硫酸，与本项目不完全相同，因此本次评价仅对编制依据、环境功能区划、环境敏感点、环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析的章节内容进行简化，其他内容仍旧按照环境影响报告书的编制要求进行考虑。

根据《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）的相关要求，对入园项目需在项目环评中深入论证的内容为：

（1）产业政策与法律法规：项目与园区主导产业的相符性分析，园区不得引入与主导行业无关的项目。

（2）工程分析：包括对厂区工程的分析、污染源调查分析和污染物排放等。

（3）项目营运期对周边大气环境、地下水环境及环境风险的影响。

（3）项目营运期的环境影响减缓措施及其经济和其可行性论证。

2.3 编制依据

2.3.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修订版）；
- (14) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》（生态环境部公告 2019 年第 8 号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发[2013]101 号）；
- (17) 《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）；
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令，2018 年 7 月 16 日颁布，2019 年 1 月 1 日施行）；
- (19) 《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）；
- (20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

- (21) 《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）；
- (22) 《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）；
- (23) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环评[2016]190 号）；
- (24) 《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）；
- (25) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015 年 4 月 25 日）；
- (26) 《“十三五”生态环境保护规划》（2016 年 11 月 18 日通过）；
- (27) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》环发[2015]163 号；
- (28) 国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知（国办发〔2016〕81 号）；
- (29) 关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知（环水体[2016]186 号）；
- (30) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》（环保部令第 45 号）；
- (31) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号）；
- (32) 《国家危险废物名录》（2016 版）；
- (33) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局第 5 号令）；
- (34) 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（2013 年 6 月 8 日）；
- (35) 《关于加强河流污染防治工作的通知》，环发[2007]201 号；
- (36) 《关于加强重金属污染防治工作的指导意见的通知》，国发办[2009]61 号；
- (37) 《关于深入开展重金属污染企业专项检查的通知》，环发[2009]112 号；
- (38) 《市场准入负面清单》（2019 年版）；
- (39) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）；
- (40) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）；
- (41) 《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2 号）；
- (42) 《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》，环发[2013]16 号；
- (43) 《废弃电器电子产品回收处理管理条例》，国务院令 2009 年第 551 号；

- (44) 《废弃家用电器与电子产品污染防治技术政策》，环发[2006]115 号；
- (45) 《电子信息产品污染控制管理办法》，环保总局令 2007 年第 39 号；
- (46) 《电子废物污染环境防治管理办法》，环保总局令 2007 年第 40 号；
- (47) 《废弃电器电子产品处理目录（2014 年版）》。

2.3.2 地方法律、法规及政策

- (1) 《广东省主体功能区》（粤府[2012]120 号）；
- (2) 《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- (3) 《广东省人民政府印发广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）的通知》，（粤府[2006]35 号）；
- (4) 《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，粤府[2016]35 号；
- (5) 《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环[2016]51 号）；
- (6) 《广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法》（粤府[2019]6 号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函[2020]44 号）；
- (9) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7 号）；
- (10) 《广东省环境保护厅关于印发广东省 2014 年主要污染物总量减排计划的通知》（粤环[2014]44 号）；
- (11) 《印发广东省节能减排综合性工作方案的通知》（粤府[2007]66 号）；
- (12) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日修订，自公布之日起实施）；
- (13) 《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）》；
- (14) 《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日实施）；
- (15) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2010 年第三次修订）；
- (16) 《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）》（粤环发[2018]5 号）；
- (17) 《广东省<实施危险废物转移联单管理办法>规定》（1999 年 10 月 1 日实施）；

- (18) 《广东省城市生活垃圾管理条例》第 116 号（2001 年 9 月）；
- (19) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- (20) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号）；
- (21) 《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》；
- (22) 《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）；
- (23) 《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》；
- (24) 《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）>的通知》（粤府[2018]128 号）；
- (25) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14 号）；
- (26) 《广东省地下水功能区划》（2009 年）；
- (27) 《广东省环境保护厅关于练江流域水环境综合整治方案（2014~2020 年）》（粤环[2015]59 号）；
- (28) 《广东省环境保护厅关于印发韩江榕江练江水环境系统共治工作方案的通知》（粤环[2018]15 号）；
- (29) 《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发[2020]2 号）；
- (30) 《汕头市城市总体规划（2002~2020 年）（2017 年修订）》；
- (31) 《汕头市城市发展概念规划纲要》；
- (32) 《汕头市环境保护规划（2007~2020 年）》；
- (33) 《汕头市环境保护“十三五”规划》；
- (34) 《汕头市人民政府关于印发〈关于重新划定汕头市高污染燃料禁燃区的意见〉的通知》（汕府[2017]143 号）；
- (35) 《关于批准实施汕头市局部（潮阳区）环境功能区划调整方案的通知》（汕府办函[2017]84 号）；
- (36) 《汕头市人民政府办公室关于印发汕头市声环境功能区划调整方案（2019 年）的通知》（汕府办[2019]7 号）；
- (37) 《汕头市环境噪声污染防治条例》（2009 年）
- (38) 《汕头市练江流域综合整治工程实施方案》；
- (39) 《汕头市潮阳区贵屿镇总体规划（2008~2020 年）》；
- (40) 《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业发展规划（2015-2020）》；

- (41) 《汕头市 VOCs 整治与减排实施方案（2019-2020 年）》；
- (42) 《关于印发<汕头市打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）>的通知》（汕市办[2018]20 号）；
- (43) 《关于印发<潮阳区练江流域水环境综合整治方案（2018-2020 年）>的通知》（潮阳区委办字[2018]156 号）；
- (44) 《关于印发<汕头市潮阳区 2019 年水污染防治攻坚战工作方案>的通知》（潮阳练江函[2019]1 号）。

2.3.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；
- (10) 《空气和废气监测分析方法》（第四版，2003）；
- (11) 《制定水污染物排放标准的技术原则与方法》（GB /T3839-98）；
- (12) 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版，2006.3）；
- (13) 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T 92-2002）；
- (14) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
- (15) 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）；
- (16) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (17) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
- (18) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (19) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (20) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (21) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

- (22) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (23) 《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2002）；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (25) 《废电器电子产品回收利用通用技术要求》（GB/T 23685-2009）；
- (26) 《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》（HJ/T364-2007）；
- (27) 《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ 527-2010）；
- (28) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分-化学有害因素》（GBZ2.1-2007）。

2.3.4 项目相关文件及资料

- (1) 《汕头贵屿废弃电器电子产品集中处理场环境影响报告书》，中山大学，2011 年 2 月；
- (2) 《关于汕头贵屿废弃电器电子产品集中处理场环境影响报告书审查意见的函》（粤环审[2011]108 号）；
- (3) 《汕头市潮阳区贵屿污水处理工程环境影响报告表》，汕头市潮阳区环境科学研究所，2012 年 10 月；
- (4) 《关于<汕头市潮阳区贵屿污水处理工程环境影响报告表>的审批意见》（汕潮阳环建[2012]027 号）；
- (5) 《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区工业污水处理厂环境影响报告书》，广东森海环保装备工程有限公司，2015 年；
- (6) 《汕头市环境保护局关于对汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区工业污水处理厂环境影响报告书的批复》（汕市环建[2015]56 号）；
- (7) 《潮阳区贵屿镇循环经济产业园西美片区控制性详细规划》；
- (8) 《潮阳区贵屿镇循环经济产业园南安片区控制性详细规划》；
- (9) 《潮阳区贵屿镇循环经济产业园仙马、华美、联堤、东洋片区控制性详细规划》；
- (10) 《潮阳区贵屿镇循环经济产业园仙马、华美、联堤、东洋片区控制性详细规划（修编）》；
- (11) 《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》，海南国为亿科环境有限公司，2020 年 2 月；

(12) 《广东省生态环境厅关于印发<汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书审查意见>的函》(粤环审[2020]47号)；

(13) 建设项目环境影响评价委托书；

(14) 建设单位提供的相关技术资料。

2.4 环境功能区划

2.4.1 地表水环境功能区划

项目生产废水经园区工业废水处理厂处理后回用不外排，生活污水送至贵屿镇污水处理厂处理后排入北港河。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29号)，北港水(即北港河，普宁蛇子岭至潮阳港口闸段)为IV类水环境功能区；练江(普宁寒妈径至潮阳海门段)为V类水环境功能区。

根据《汕头市生活饮用水地表水源保护区划分方案(修正案)》(粤府函[2005]31号)、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》(粤府函[2015]17号)，项目地表水评价范围内无饮用水源保护区。

表2.4-1 项目所在地地表水功能区划一览表

序号	功能现状	水系	河流	起点	终点	长度(km)	水质目标	行政区
7500	工农排	练江	练江	普宁寒妈径	潮阳海门	72	V	揭阳市汕头市
7600	综	练江	北港水	普宁蛇子岭	潮阳港口闸	31	IV	揭阳市汕头市

项目所在区域地表水功能区划图见图2.4-1。

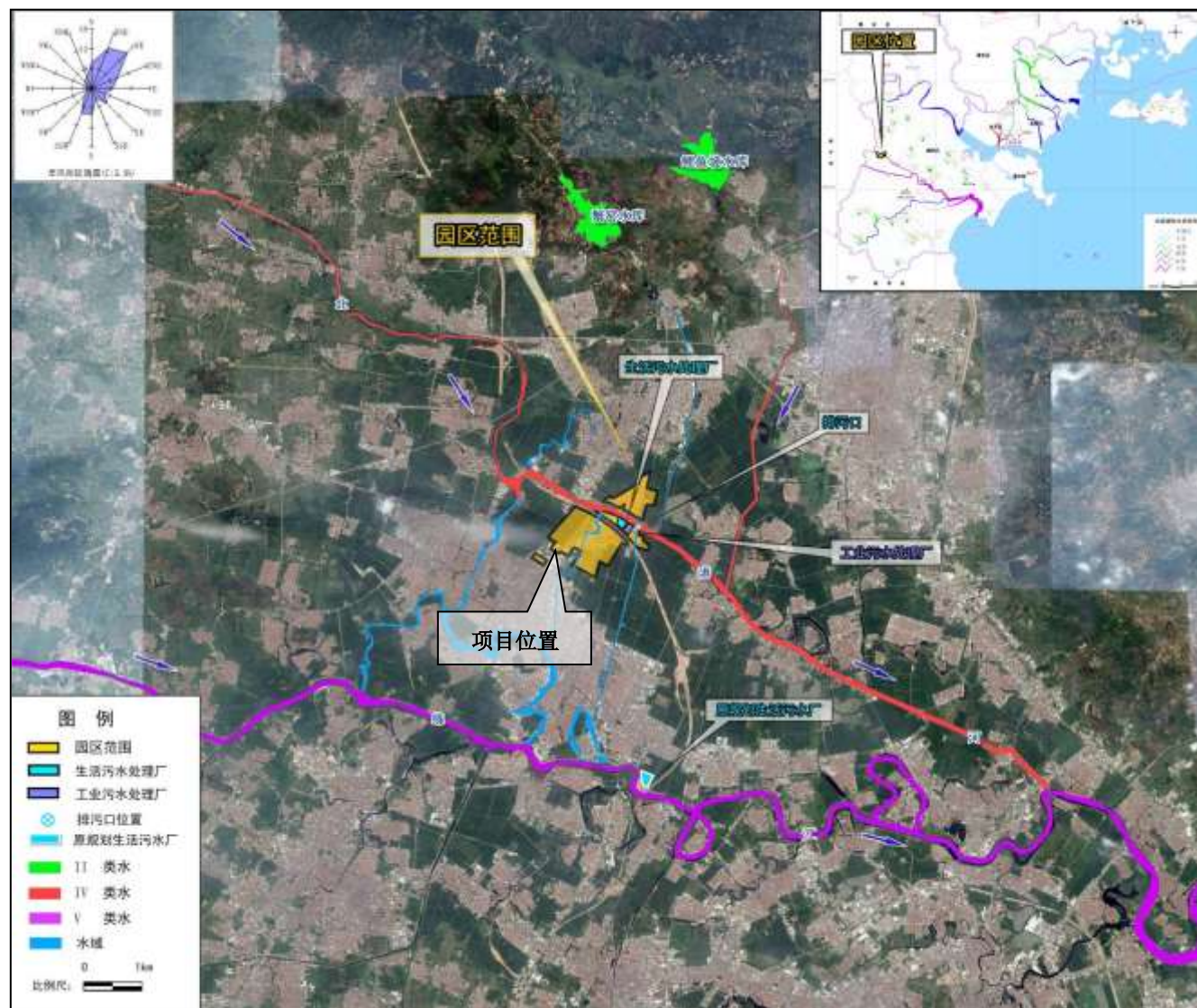


图 2.4-1 项目周边地表水环境功能区划图

2.4.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在区域属于韩江及粤东诸河汕头潮阳潮南分散式开发利用区（代码 H084405001Q01），分散式开发利用区指现状或规划期内以分散的方式供给农村生活、农田灌溉和小型乡镇工业用水的地下水赋存区域，地下水开采方式为分散型或者季节性开采。水质目标为Ⅲ类，详情见表 2.4-2 和图 2.4-2。

表2.4-2 项目所在地地下水功能区划一览表

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	面积(km ²)	矿化度(g/L)
		名称	代码					
汕头	开发区	韩江及粤东诸河汕头潮阳潮南分散式开发利用区	H084405001Q01	韩江及粤东诸河	一般平原区	孔隙水	256.35	0.11-0.26

续表2.4-2 项目所在地地下水功能区划一览表

现状水质类别	年均总补给量模数(万 m ³ /a.km ²)	年均可开采量模数(万 m ³ /a.km ²)	现状年实际开采量模数(万 m ³ /a.km ²)	地下水功能区保护目标		备注
				水质类别	水位	
I-III	19.47	12.60	2.32	III	开采水位降深控制在5-8m 以内	

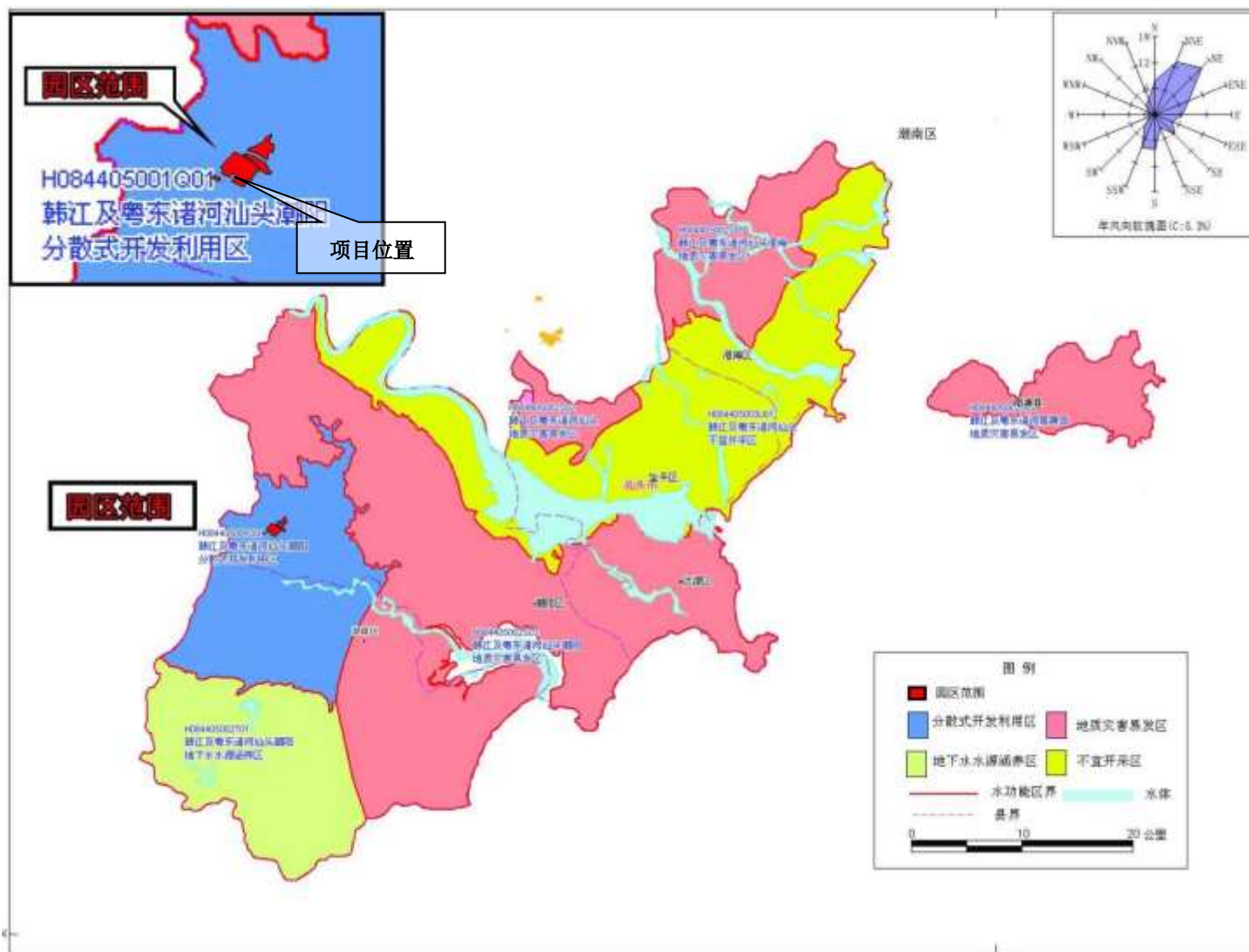


图 2.4-2 项目所在区域地下水环境功能区划图

2.4.3 环境空气功能区划

根据《关于批准实施汕头市局部（潮阳区）环境功能区划调整方案的通知》（汕府办函[2017]84 号），项目所在地位于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类环境空气质量功能区。环境空气功能区划见图 2.4-3。

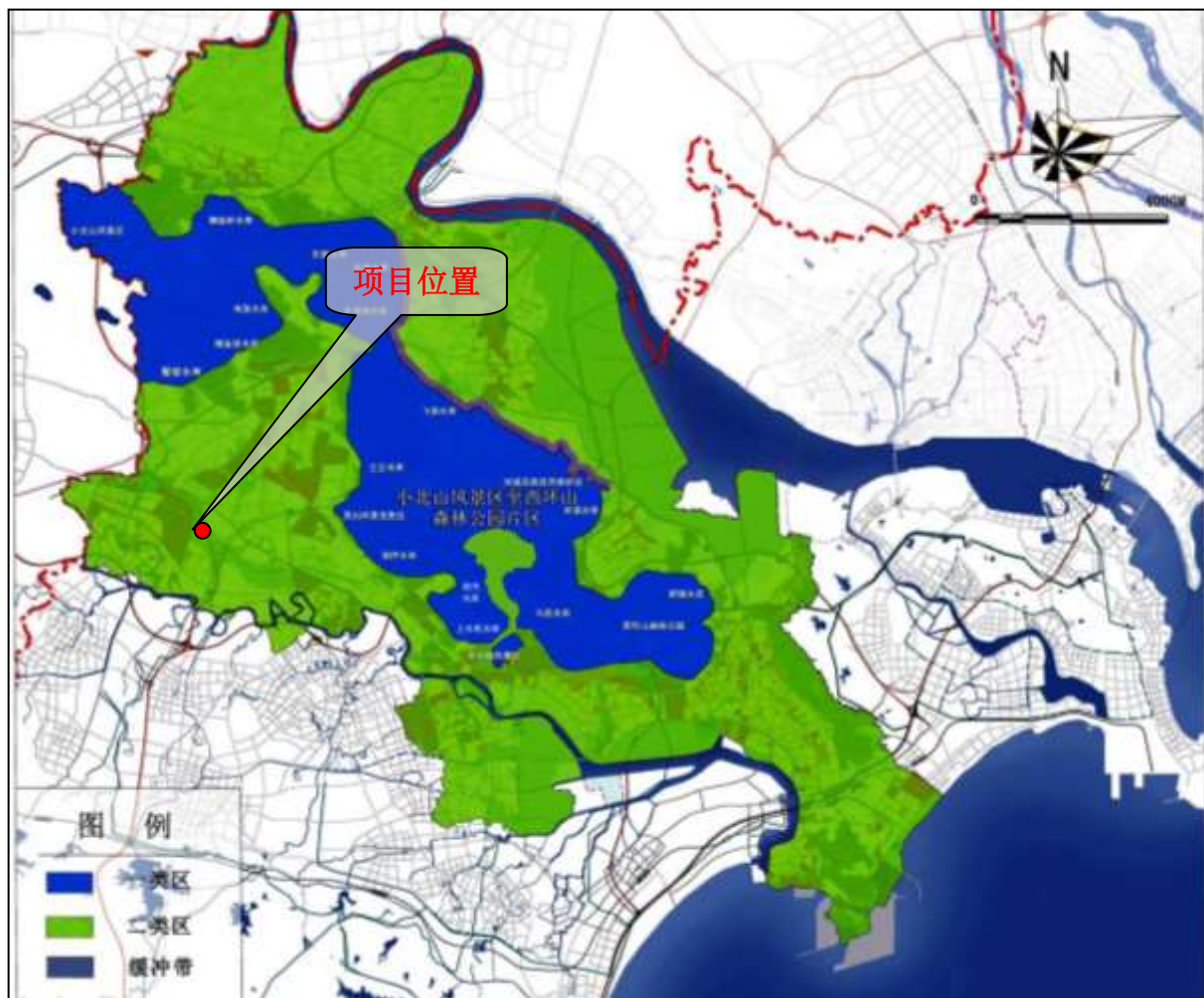


图 2.4-3 项目所在区域环境空气功能区划图

2.4.4 声环境功能区划

根据《汕头市人民政府办公室关于印发汕头市声环境功能区划调整方案（2019 年）的通知》（汕府办[2019]7 号），项目所在区域声环境功能区为 3 类区。项目东侧厂界外为 S235 陈贵公路，S235 陈贵公路声环境功能区为 4a 类区，其边界线外 20m、35m 距离内的区域均为 4a 类声环境功能区。详见图 2.4-4。

44

2.4.5 生态环境功能区划

根据《汕头市环境保护规划（2007-2020）》的划分，项目所在区域位于西南部山地丘陵生态区中的Ⅲ2-2 练江流域上游村镇与农业发展区，属于生态分级控制中的集约利用区，可用于建设工业项目。项目所在区域生态环境功能区划见图 2.4-5。

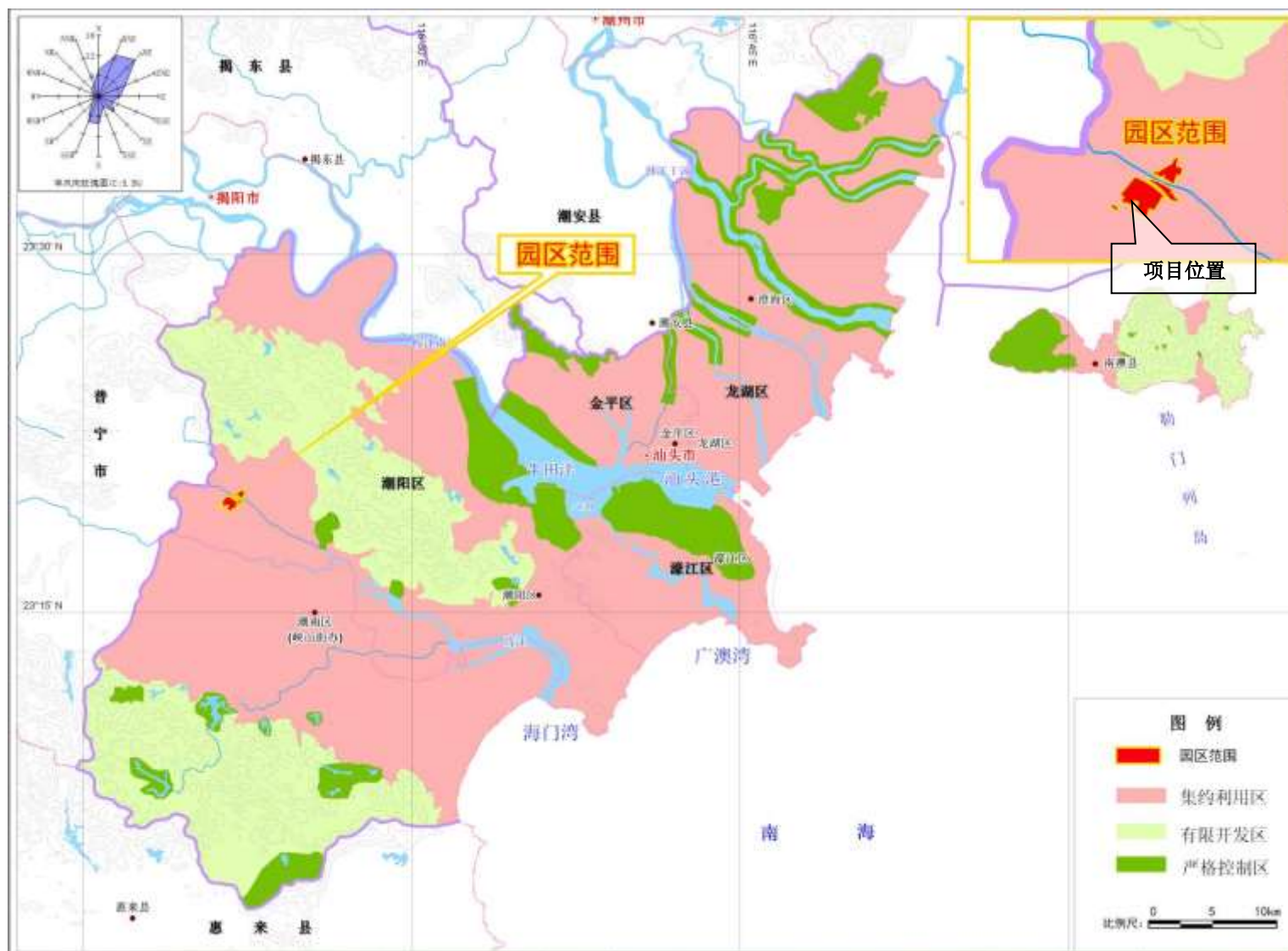


图2.4-5 项目所在区域生态环境区划图

2.4.6 建设项目环境功能属性

评价区域所属环境功能区见表 2.4-3。

表2.4-3 项目所属环境功能区表

项目	功能区
地表水环境	北港河属IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；练江属V类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准
地下水环境	韩江及粤东诸河汕头潮阳潮南分散式开发利用区（代码 H084405001Q01）；执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准
环境空气	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准
声环境	3、4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3、4a 类标准
生态环境	集约利用区
基本农田保护区	否
风景保护区、特殊保护区	否
水库库区	否
饮用水源保护区	否
基本农田保护区	否
是否污水处理厂集水范围	是，贵屿生活污水处理厂、园区工业污水处理厂
是否三河、三湖、两控区	酸雨控制区
规划工业园区	是（汕头市潮阳区贵屿镇循环经济产业园）

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

根据国家有关法律、法规及相关环保政策，结合本项目的特点及项目所在区域的环境现状，确定本项目的评价标准如下：

2.5.1.1 地表水环境质量标准

评价区域内的北港河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，练江执行V类标准。有关污染物及其浓度限值见下表。

表2.5-1 地表水环境评价执行标准限值 单位：mg/L

项目	Ⅳ类标准	Ⅴ类标准	项目	Ⅳ类标准	Ⅴ类标准
水温(℃)	人为周平均最大 温升≤1、温降≤2		铬（六价）≤	0.05	0.1
			铅≤	0.05	0.1
pH 值（无量纲）	6-9		氰化物≤	0.2	0.2
溶解氧 ≥	3	2	挥发酚≤	0.01	0.1

项目	IV类标准	V类标准	项目	IV类标准	V类标准
高锰酸盐指数 ≤	10	15	石油类 ≤	0.5	1.0
COD ≤	30	40	阴离子表面活性剂≤	0.3	0.3
BOD ₅ ≤	6	10	硫化物≤	0.5	1.0
氨氮 (NH ₃ -N) ≤	1.5	2.0	粪大肠菌群 (个/L) ≤	20000	40000
总磷 (以 P 计) ≤	0.3	0.4	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	250	
总氮 (以 N 计) ≤	1.5	2.0	氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	250	
铜 ≤	1.0	1.0	硝酸盐 (以 N 计)	10	
锌 ≤	2.0	2.0	铁	0.3	
氟化物(以 F ⁻ 计) ≤	1.5	1.5	锰	0.1	
硒 ≤	0.02	0.02	镍	0.02	
砷 ≤	0.1	0.1	苯并(a)芘	2.8*10 ⁻⁶	
汞 ≤	0.001	0.001	多氯联苯	2.0*10 ⁻⁵	
镉≤	0.005	0.01	悬浮物	100	

注：硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰选用集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，镍、苯并(a)芘、多氯联苯选用集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，SS 选用《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。

2.5.1.2 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境执行《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的III类标准，详细标准值见表 2.5-2。

表2.5-2 地下水环境评价执行标准限值 单位：mg/L

项目	III类标准	项目	III类标准	项目	III类标准
pH	6.5~8.5	挥发性酚类≤	0.002	砷(As)≤	0.01
总硬度≤	450	LAS≤	0.3	镉(Cd)≤	0.005
溶解性总固体≤	1000	高锰酸盐指数≤	3.0	铬(六价)(Cr ⁶⁺)≤	0.05
硫酸盐≤	250	硝酸盐≤	20	铅(Pb)≤	0.01
氯化物≤	250	亚硝酸盐≤	1.00	镍(Ni)≤	0.02
铁(Fe)≤	0.3	氨氮(NH ₄)≤	0.5	总大肠菌群(MPN/100mL) ≤	3.0
锰(Mn)≤	0.1	氟化物≤	1.0	菌落总数(CFU/mL) ≤	100
铜(Cu)≤	1.0	氰化物≤	0.05	-	-
锌(Zn)≤	1.0	汞(Hg)≤	0.001	-	-

2.5.1.3 环境空气质量标准

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准。对于 GB3095-2012 中无规定的评价因子，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值；其中二噁英类参照执行日本环境空气质量标准。

HBr无相关质量标准，其环境空气质量标准根据以下公式（《大气环境标准工作手册》国家环保局科技标准司编，1996年第一版，推荐公式）计算环境质量标准（二级）一次值：

$$\ln C_m = 0.607 \ln C_{\text{生}} - 3.166 \quad (\text{无机化合物})$$

其中： C_m ——环境质量标准（二级）一次值， mg/m^3 ；

$C_{\text{生}}$ ——生产车间容许浓度限值， mg/m^3 ；

据查询资料可知，溴化氢的生产车间容许浓度限值为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，由此计算而得的环境质量标准（二级）一次值。

详细标准值见表 2.5-3。

表2.5-3 环境空气质量评价执行标准限值

污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 及 2018 修改单二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
NO _x	年平均	50	μg/m ³	
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75		
TSP	年平均	200	μg/m ³	
	24 小时平均	300		
Pb	年平均	0.5	μg/m ³	
	季平均	1		
Cd	年平均	0.005	μg/m ³	
Hg	年平均	0.05	μg/m ³	
As	年平均	0.006	μg/m ³	
Cr ⁶⁺	年平均	0.000025	μg/m ³	

污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
苯并(a)芘	年平均	0.001	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	0.0025		
HCl	1 小时平均	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 中的浓度限值
	日平均	15		
TVOC	8 小时平均	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
HBr	一次值	0.064	mg/m^3	根据《大气环境标准工作手册》(国家 环保局科技标准司编, 1996 年第一版) 推荐公式计算
二噁英类	年平均	0.6	pgTEQ/m^3	日本环境质量标准

2.5.1.4 声环境质量标准

项目所在地属 3 类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 3 类标准; 项目东侧厂界外为 S235 陈贵公路, S235 陈贵公路声环境功能区为 4a 类区, 其边界线外 20m、35m 距离内的区域均为 4a 类声环境功能区, 执行 4a 类标准。详细标准值见表 2.5-4。

表2.5-4 声环境质量标准 (GB 3096-2008) 摘录 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55
4a类	70	55

2.5.1.5 土壤环境质量标准

项目所在地的土地利用规划类型为建设用地, 属第二类用地, 土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地标准的筛选值; 周边农田地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018)。标准值见表 2.5-5、表 2.5-6。

表2.5-5 农用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg, pH除外

污染物 类型	GB15618-2018			
	第二类用地			
	筛选值	管控制	筛选值	管控制
	5.5<pH≤6.5		6.5<pH≤7.5	
砷	30 (40)	150	25 (30)	120
铜	150 (50)	/	200 (100)	/
铬 (六价)	250 (150)	850	300 (200)	1000
镉	0.4 (0.3)	2.0	0.6 (0.3)	3.0

污染物 类型	GB15618-2018			
	第二类用地			
	筛选值	管控制	筛选值	管控制
	5.5<pH≤6.5		6.5<pH≤7.5	
汞	0.5 (1.8)	2.5	0.6 (2.4)	4.0
铅	100 (90)	500	140 (120)	700
镍	70	/	100	/

表2.5-6 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg, pH除外

序号	污染物项目	CAS 编号	标准限值（mg/kg）	
			筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙稀	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000

序号	污染物项目	CAS 编号	标准限值 (mg/kg)	
			筛选值	管制值
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-88-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	苯	91-20-3	70	700
二噁英类				
46	二噁英类 (总毒性当量)		4×10^{-5}	4×10^{-4}
注：具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。赤红壤土壤中的砷背景值为 60mg/kg				

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 水污染物排放标准

(1) 生活污水排放标准：本项目生活污水经三级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，可经市政污水管网排入贵屿镇污水处理厂，经贵屿镇污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类标准后排入北港河。

表2.5-7 项目生活污水排放标准限值 单位：mg/L

序号	污染物	DB44/26-2001第二时段三级标准
1	悬浮物	400
2	化学需氧量	500
3	五日生化需氧量	300

序号	污染物	DB44/26-2001第二时段三级标准
4	氨氮	—

表2.5-8 贵屿镇污水处理厂出水污染物控制标准 单位：mg/L，pH除外

序号	污染物	标准值
1	pH值	6.0~9.0
2	悬浮物	10
3	化学需氧量	40
4	五日生化需氧量	10
5	氨氮	2

其中：SS 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

（2）生产废水排放标准：本项目生产废水排入园区工业污水处理厂进行处理，排放标准执行园区工业污水处理厂进水水质要求，其中重金属和氟化物执行园区工业污水处理厂进水水质要求和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的较严者。根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区工业污水处理厂环境影响报告书》，园区工业污水处理厂出水标准执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的较严者（以上标准中没有的指标参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 2 及表 3 对应指标限值的规定），废水经园区工业污水处理厂处理达标后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水，不外排。

表 2.5-9 项目生产废水排放标准限值 单位：mg/L

污染物	园区工业污水处理厂进水水质要求	DB44/26-2001 第二时段三级标准	本项目执行标准
pH	7.00	/	7.00
SS	350	/	350
COD	5850	/	5850
BOD ₅	380	/	380
氨氮	25.5	/	25.5
总磷	2.5	/	2.5
石油类	23.0	/	23.0
挥发酚	50.0	/	50.0
六价铬	<0.004	0.5	<0.004
总砷	0.30	0.5	0.30
总汞	0.005	0.05	0.005
总铜	0.8	2.0	0.8
总锌	6.0	5.0	5.0
总镉	0.10	0.1	0.10

污染物	园区工业污水处理厂进水水质要求	DB44/26-2001 第二时段三级标准	本项目执行标准
总铅	0.10	1.0	0.10
总镍	0.2	1.0	0.2
氟化物	/	20	20
总铬	/	1.5	1.5

表2.5-10 园区工业污水处理厂出水污染物控制标准 单位: mg/L, pH除外

污染物	标准值	污染物	标准值
pH	6.5~9.0	大肠菌群 ≤	3 个/L
色(度) ≤	30	余氯 ≥	0.05mg/L
BOD ₅ ≤	15mg/L	氨氮 ≤	10mg/L
SS ≤	30mg/L	铁 ≤	0.3mg/L
溶解性总固体 ≤	1000mg/L	锰 ≤	0.1mg/L
COD ≤	60 mg/L(自定)	总锌 ≤	1.0mg/L
六价铬 ≤	0.004 mg/L	总镉 ≤	0.01mg/L
总砷 ≤	0.10 mg/L	总铅 ≤	0.1mg/L
总汞 ≤	0.001 mg/L	总镍 ≤	0.05mg/L
总铜 ≤	0.5 mg/L	-	-

注: ①所使用标准值为《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中的洗涤用水标准与《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化、道路清扫标准的严者;

②表中重金属指标参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表2及表3对应指标限值的规定;

③六价铬进水浓度低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中相应标准限值(0.05mg/L), 因此回用水控制指标以进水浓度为准。

2.5.2.2 大气污染物排放标准

焚烧烟气执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中大气污染物排放限值, 具体见下表:

表2.5-11 焚烧废气大气污染物排放标准

污染物	不同焚烧容量时最高允许排放浓度限值 (mg/m ³)
	300-2500(kg/h)
烟气黑度	格林曼I级
烟尘	80
一氧化碳	80
二氧化硫	300
氟化氢	7.0
氯化氢	70
氮氧化物	500

污染物	不同焚烧容量时最高允许排放浓度限值 (mg/m ³)
	300-2500(kg/h)
铅及其化合物	1.0
汞及其化合物	0.1
镉及其化合物	0.1
砷、镍及其化合物 (以 As+Ni 计)	1.0
铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	4.0
二噁英类	0.5TEQng/m ³

石灰石料仓粉尘、石灰粉料仓粉尘执行广东省《大气污染物排放限》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值。详见下表:

表2.5-12 无组织颗粒物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2.5.2.3 噪声排放标准

施工期施工场地产生的噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 噪声限值详见表 2.5-13。

表2.5-13 建筑施工场界环境噪声限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

项目运营期设备运行时噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3、4 类标准, 具体数据见表 2.5-14。

表2.5-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB 12348-2008) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55
4类	70	55

2.5.3 其它标准

(1) 《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 年修订);

(2) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019);

(3) 《危险废物鉴别标准通则》(GB 5085.7-2019);

(4) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修订);

- (5) 《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ2.1-2007)；
- (6) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)；
- (7) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 地表水环境评价工作等级

本项目生产废水经园区污水处理厂处理后循环使用不外排，故无生产废水排放。主要外排废水为生活污水，生活污水经处理达标后，由市政污水管网排入贵屿镇污水处理厂进行进一步处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目废水排放方式属于间接排放，则水环境影响评价等级定为三级 B。评价等级判定原则见下表所示。

表 2.6-1 地表水环境影响评价等级判定表

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

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

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

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

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

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

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

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

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

2.6.1.2 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属地下水环境影响评价分类表中的 I 类项目；地下水环境敏感程度属于导则中表 1 地下水环境敏感程度分级表中的不敏感区。通过查询表 2.6-2 评价工作等级分级表，可确定本项目评价等级为二级。

表 2.6-2 评价工作等级分级表

一、地下水环境影响评价行业分类		
行业类别	环评类别	地下水环境影响评价项目类别
151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用	报告书	I 类项目
二、地下水环境敏感程度分级		
敏感程度	地下水环境敏感特征	
敏感	集中式饮用水源（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；除集中式饮用水源以为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，其他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	
项目地下水环境敏感程度属于不敏感		
三、评价工作等级分级		
环境敏感程度	项目类别	评价等级
不敏感	I 类项目	二级评价

根据表 2.6-2 的判定依据可得本项目地下水评价工作等级为二级。

2.6.1.3 大气环境评价工作等级

（1）评价工作分级方法

本项目外排废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、CO、HBr、HCl、Cu、Sn、Pb、二噁英类。因 Cu、Sn 无环境质量标准，因此本次评价选用颗粒物（PM₁₀）、PM_{2.5}、SO₂、NO_x、NO₂、CO、HBr、HCl、Pb、二噁英类作为评价因子。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，通过计算各污染物的最大地面占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准值 10%时所对的最远距离 D%来确定评价等级和评价范围。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，单位%；

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，单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。对仅有日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气环境影响评价工作等级确定见表 2.6-3，废气污染源情况见表 2.6-5。

表 2.6-3 大气环境影响评价工作等级分级依据

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

(2) 估算模式选取参数

表 2.6-4 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	城市（贵屿镇）
	人口数（城市选项时）	20 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		2.1
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 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

筛选气象：本项目所在地的气温记录最低 2.1°C ，最高 38.7°C ，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s ，测风高度 10m，地表摩擦速度 U^* 不进行调整。

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；AERMET 通用地表类型为城市；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 城市地表类型选取“城镇外围”。

表 2.6-5 地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.18*	0.5	0.4

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	0.4
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	0.4
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	0.4

注：按照当地气象特征，冬季的正午反照率采用秋季的值代替

(3) 全球定位及地形数据

以项目所在地中心定义为 (0,0)，并进行全球定位 (116.3563E, 23.32634N)。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3 秒、南北向网格间距为 3 秒。本次地形读取范围为 50km*50km 范围，并在此范围外延 3 分，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(116.06125,23.6020833333333) 东北角(116.65125,23.6020833333333)

西南角(116.06125,23.0504166666667) 东南角(116.65125,23.0504166666667)

东西向网格间距：3 (秒)

南北向网格间距：3 (秒)

数据分辨率符合导则要求

高程最小值：-15 (m)

高程最大值：953 (m)

地形数据覆盖评价范围，项目所在区域地形如下图所示：

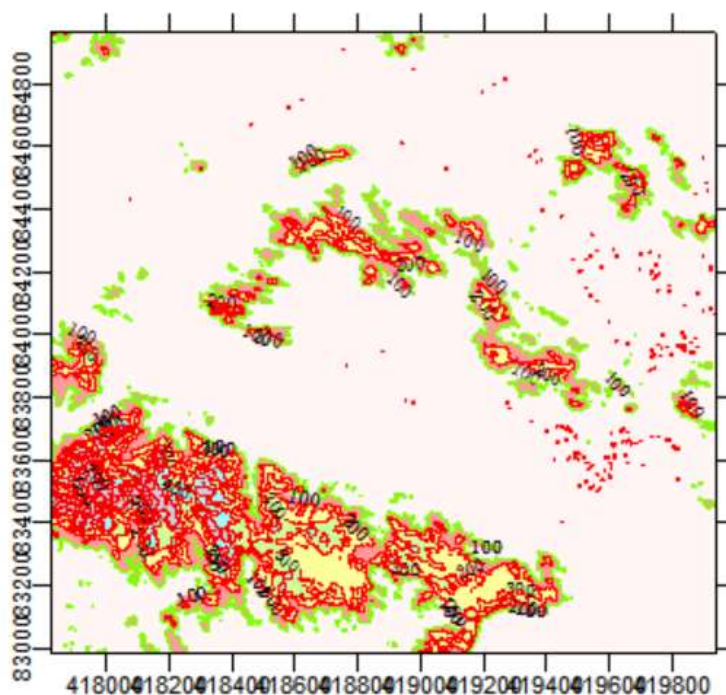


图 2.6-1 项目所在区域等高线示意图

(4) 污染物源强

表 2.6-6 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流量 m³/h	烟气温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h														
		X	Y							PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NOx	NO ₂	CO	HBr	HCl	Cr	Pb	As	Hg	Cd	二噁英	
1	DA001 排气筒	-47	1	4	40	1.2	52000	60	7200	正常排放	0.124	0.062	0.741	0.661	0.661	3.432	0.364	0.035	0.00000006	0.00001067	0.00000005	0.00000001	0.00000022	0.001 mg/h

注：1、根据《灰霾试点监测报告》（中国环境监测总站，2010）和环境保护部科技标准司的《我国五城市大气细颗粒物（PM_{2.5}）污染与居民死亡关系研究报告》，我国城市环境中空气中 PM_{2.5} 与 PM₁₀ 浓度的比例在 40.4%~69.9%之间，平均为 50%，因此，本次预测一次 PM_{2.5} 时取 PM₁₀ 的 50%作为源强；

2、NO₂ 排放量=NO_x 排放量

表 2.6-7 面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		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								PM ₁₀	PM _{2.5}
1	进料仓	25	-31	3	30	17.2	30	5	140	正常排放	0.21	0.105

注：1、石灰粉仓和石灰石仓不同时进料，因此取两者排放速率的最大值。

2、面源高度取进料仓进料口的高度

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见下表。

表 2.6-8 本项目大气环境评价工作等级判定表

污染源名称	评价因子	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C(mg/m^3)	P(%)	D ₁₀ %(m)	判定情况
DA001 排气筒	PM ₁₀	340	53	0.22	450	0.000695	0.15	0	三级
	PM _{2.5}				225	0.000376	0.17	0	三级
	SO ₂				500	0.004154	0.83	0	三级
	NO _x				250	0.003705	1.48	0	二级
	NO ₂				200	0.003705	1.85	0	二级
	CO				10000	0.018735	0.19	0	三级
	HBr				64	0.002041	3.19	0	二级
	HCl				50	0.000196	0.39	0	三级
	Cr				0.00015	0.0000000003	0.22	0	三级
	Pb				3	0.0000000598	0.00	0	三级
	As				0.036	0.0000000003	0.00	0	三级
	Hg				0.3	0.0000000001	0.00	0	三级
	Cd				0.03	0.0000000012	0.00	0	三级
	二噁英类				3.6pgTEQ/m ³	0.000000000056	0.16	0	三级
进料仓	PM ₁₀	0	17	0	450	0.761940	169.32	203	一级
	PM _{2.5}				225	0.380970	169.32	203	一级

根据估算模式预测结果， $P_{\max}$ 最大值出现为面源进料仓排放的颗粒物，最大占标率 $P_{\max}$ 为 169.32%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.6.1.4 声环境评价工作等级

项目所在区域属声环境 3 类功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标的噪声级增加量较小（ $<3\text{dB(A)}$ ），且受影响人口数量变化不大。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，各划分要素对应的声环境影响评价等级划分见表 2.6-9。

表 2.6-9 声环境影响评价工作等级划分

划分要素	划分依据	评价等级
声环境功能区划	项目位于 3 类区噪声功能区	三级
敏感目标噪声级增加量	$<3\text{dB(A)}$	三级
受噪声影响人口数量	较少	三级
声评价工作等级	/	三级

根据导则规定，本项目声环境影响评价工作等级按较高级别的等级评级，因此定为三级。

2.6.1.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分流程如下图所示：

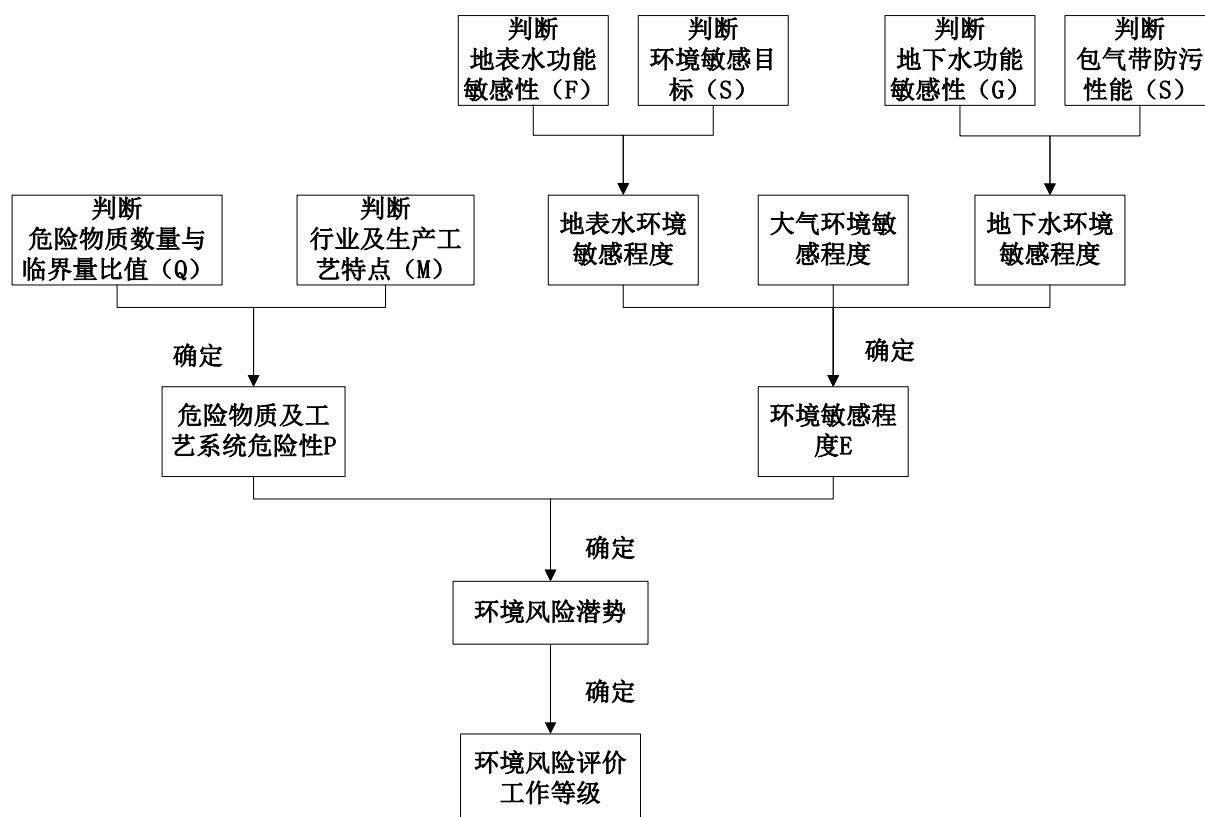


图 2.6-2 环境风险评价工作等级划分流程图

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的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。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = q_1 / Q_1 + q_2 / Q_2 + \dots + q_n / Q_n$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 2.6-10 危险物质最大存在量及临界量一览表

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	原料中存在量/t	废气中存在量/t	比值 Q
1	二氧化硫	7446/9/5	2.5	/	0.003703	0.0014812
2	二氧化氮	10102-44-0	1	/	0.000735	0.000735
3	一氧化碳	630-08-0	7.5	/	0.003432	0.0004576
4	溴化氢	10035-10-6	2.5	/	0.003644	0.0014576

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	原料中存在量/t	废气中存在量/t	比值 Q
5	氯化氢	7647-01-0	2.5	/	0.000707	0.0002828
6	铜及其化合物	/	0.25	8.348	0.000026088	33.39210435
7	锑及其化合物	/	0.25	0.156	0.000004333	0.624017332
8	铬及其化合物	/	0.25	0.01002	0.000000031	0.040080124
9	镍及其化合物	/	0.25	0.1162	0.000000363	0.464801452
10	砷	7440-38-2	0.25	0.0003	0.000000026	0.001200104
11	汞	7439-97-6	0.5	0.00003	0.000000003	0.000060006
12	柴油	/	2500	0.5	/	0.0002
13	焦炭	/	200	100	/	0.5
合计						35.02687757

注：废气的存在量取 1 小时产生量。

根据表 2.6-10，本项目 $Q=35.02687757$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 。

②行业及生产工艺（M）

表 2.6-11 行业及生产工艺（M）

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

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

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据表 2.6-11，本项目涉及高温工艺，高温设备主要为 1 台富氧侧吹炉，因此取 M 值为 5，属于 $5 < M \leq 10$ ，为 M4。

③P 的分级确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 2.6-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4

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

由于本项目 $10 \leq Q < 100$, M 为 M4, 因此本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P4。

(2) 环境敏感程度 E 的等级确定

① 大气环境

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

表 2.6-13 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

② 地表水环境

地表水环境敏感程度分级由地表水功能敏感性 (F) 和环境敏感目标 (S) 共同确定。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区。

表 2.6-14 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上, 或海水水质分类第一类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入接纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨国界的

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

表 2.6-15 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

分级原则见下表 2.6-16。

表 2.6-16 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

本项目营运期正常情况生产废水依托园区污水处理厂处理达标后循环回用，不外排；生活污水经贵屿镇污水处理厂处理达标后排入北港河，为Ⅳ类水体。

发生事故时主要纳污水体为北港河，其流速约为 0.1m/s，泄漏危险物质 24h 流经范围内未涉跨省界，因此本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3。本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。

因此根据表 2.6-17，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

③地下水环境

地下水环境敏感程度分级由地下水功能敏感性（G）和包气带防污性能（S）共同确定。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.6-17 和表 2.6-18。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.6-17 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 2.6-18 包气带防污性能分级

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

Mb：岩土层单层厚度。

K：渗透系数。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.6-20。

表 2.6-19 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	E3	E3

根据表 2.6-19，本项目所在地地下水功能敏感性分级属于不敏感 G3。根据园区环境水文地质勘查报告，项目所在区域包气带厚度 $\geq 1m$ 、 $10^{-6}cm/s < \text{渗透系数} \leq 10^{-4}cm/s$ 、分布连续稳定，因此本项目包气带防污性能分级为 D2。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度级别为 E3。

（3）环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.6-20 确定环境风险潜势。

表 2.6-20 建设项目环境风险潜势划

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

注：IV+为极高环境风险。

综上所述，本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P4，大气环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区），地表水及地下水环境敏感程度分级为 E3（环境低度敏感区），则本项目大气环境风险潜势为Ⅲ级，地表水环境风险潜势为Ⅰ级，地下水环境风险潜势为Ⅰ级。

由于建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则本项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ级。

（4）评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。评价工作级别的划分见表 2.6-21。

表 2.6-21 评价工作级别

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目环境风险潜势为Ⅲ级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分原则，本项目环境风险评价工作等级为二级。各环境要素评价等级为大气环境风险评价工作级别为二级，地表水环境风险及地下水环境风险评价工作级别为简单分析。

2.6.1.6 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的要求，依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。划分依据见表 2.6-22。

表 2.6-22 生态影响评价工作等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积 $\geq 20 \text{ km}^2$ 或长度 $\geq 100 \text{ km}$	面积 $2\sim 20 \text{ km}^2$ 或长度 $50\sim 100 \text{ km}$	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

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJT19-2011），本项目的工程占地面积以新增占地（含水域）面积或长度计算，项目所在厂区总占地面积 20416.4m^2 ，项目位于城市已建成区内，且区内人类活动痕迹明显，自然生态系统几乎消失殆尽，且周边不存在生态环境敏感区，属于一般区域。因此，可判定项目生态环境影响评价的工作等级确定为三级。

2.6.1.7 土壤环境影响评价工作等级

（1）土壤环境影响识别

①项目类别及占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 可知，本项目的土壤环境影响评价类别见表 2.6-23。

表 2.6-23 土壤环境影响评价项目类别

行类类别	项目类别	
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	I 类

由上表可知，本项目为危险废物利用及处置，土壤环境影响评价项目类别为 I 类建设项目。

项目厂区总占地面积 20416.4m^2 ，属于小型占地规模。

②影响途径、影响源、影响因子及影响类型的判定

a、影响途径判定——根据本项目具体情况，项目厂区内基本实现了地面全硬化，隔断了生产物质通过下渗污染土壤的途径；另外，生产区域实现了顶部全覆盖，破坏了

形成地表径流的条件，因此地表漫流的土壤污染途径也不存在。因此唯一可能影响土壤的途径只剩下大气沉降这一途径。

b、影响源判定——根据影响途径判定，本项目可能影响土壤的途径为大气沉降，因此影响源判定仅从大气污染物进行分析。根据下文环境空气影响预测分析，本项目生产过程中废气经处理达标后排放，落地浓度均很小，不会对土壤造成影响。

综上所述，通过对本项目可能的土壤影响途径、影响源的判定，本项目运营过程基本不存在对土壤环境不良的影响，且项目所在地为城市建成区。

③周边土壤环境的敏感程度

项目所在厂区周边存在耕地等土壤环境敏感目标，则项目周边土壤环境的敏感程度可判定为“敏感”。

(2) 评价等级及评价内容的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合上述对项目的类型、占地规模及周边土壤环境的敏感程度的界定结果，确定本项目的土壤评价工作等级划分结果如下：

表 2.6-24 污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.6.2 评价范围

2.6.2.1 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价地表水环境评价范围为：贵屿镇污水处理厂纳污水体—北港河排污口上游 500m 水域至下游 3000m 的水域。

2.6.2.2 地下水评价、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，采用自定义法按项目所在园区水文地质条件，以园区可能对地下水水质产生影响的同一水文地质单元为地下水评价范围。本次评价范围北至南阳山分水岭，南到练江边，东起岐北村，西至贵屿水，总面积约 29.73km²，包含区域水文地质单元的补给、径流、排泄区。

2.6.2.3 大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），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。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D_{10%}的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D_{10%}小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。根据估算结果，本项目大气评价等级为一级，最远 D_{10%}距离为 200m 小于 2.5km。因此本次大气评价范围为选取本项目厂址为中心，自厂界外延 2.5km 的矩形区域。

2.6.2.4 声环境评价范围

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中的规定，本次声环境评价范围定为项目边界外 200m 范围内的区域。

2.6.2.5 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价范围为距离本项目边界 5km 范围；地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致。

2.6.2.6 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJT19-2011），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，则本次生态环境评价范围定为建设项目所在区域。

2.6.2.7 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次土壤环境影响评价范围为项目所在区域及区域外 1km 范围内。

2.7 环境影响识别和评价因子筛选

2.7.1 环境影响因素识别

根据工程营运期对环境的影响分析，利用矩阵法进行环境影响要素识别，见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目对主要环境要素影响识别矩阵表

环境类别		施工期	营运期	
			生产单元	生活单元
地表水		/	/	/
地下水	水质	/	▲-L	○-L
	水位	/	/	/
大气		/	▲-L	○-L
噪声		/	▲-L	○-L
固体废物		/	▲-L	○-L
土壤		/	▲-L	○-L
生态		/	/	/
社会影响		/	▲+L	/

注：“●”重大影响、“▲”中等影响、“○”轻度影响；“+”正影响、“-”负影响；“L”长期影响、“S”短期影响。

2.7.2 评价因子筛选

由环境影响因素的识别确定评价因子见表 2.7-2。

表 2.7-2 评价因子一览表

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
地表水	pH、DO、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、LAS、石油类、氰化物、挥发酚、Cr ⁶⁺ 、汞、砷、硒、铅、镉、锑、铜、镍、铍、铬、苯、甲苯、乙苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、异丙苯、氯乙烯、多氯联苯-1016、多氯联苯-1221、多氯联苯-1232、多氯联苯-1242、多氯联苯-1248、多氯联苯-1254、多氯联苯-1260、苯并[a]芘	/	COD _{Cr} 、氨氮
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、LAS、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、石油类、氰化物、氟化物、六价铬、汞、砷、硒、镉、铅、铁、锰、镍、铜、锌、钼、钴、铍、钡、总大肠菌群、苯、甲苯、乙苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、异丙苯、氯乙烯、多氯联苯-1016、多氯联苯-1221、多氯联苯-1232、多氯联苯-1242、多氯联苯-1248、多氯联苯-1254、多氯联苯-1260、苯并[a]芘、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、	COD、氨氮	/

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
	CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、水位		
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氯化氢、非甲烷总烃、总 VOCs、氟化物、汞、砷、铅、锡、镍、铬、镉、铜、锑、锰、苯并[a]芘、二噁英类	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、HBr、HCl、Cr、Pb、As、Hg、Cd、二噁英	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、HBr、HCl、Cu、Sn、Cr、Pb、As、Hg、Cd、二噁英类
声环境	LeqA	LeqA	/
土壤环境	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、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、多氯联苯、铬、锌、二噁英类	铜、锡、铅、镉、汞、砷、铬	/

2.8 环境保护目标

2.8.1 污染控制

(1) 保护纳污水体的北港河水质，使其不受本项目建设的负面影响，并通过综合环境整治逐步改善北港河水质，直至达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

(2) 保护评价区地下水水质，使其不受本项目建设的负面影响，并通过综合环境整治逐步改善地下水水质，直至达到《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

(3) 保护评价区环境空气质量，使其不受本项目建设的负面影响，维持《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单的二级标准。

(4) 保护区域声环境质量，保证企业厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，区域声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。

(5) 保护评价区域的土壤环境质量不因开发活动而受到影响，保证项目范围土壤污染物含量维持《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值以内。

(6) 控制项目的环境风险，制定有效的管理措施和应急预案，避免风险事故的发生。

2.8.2 主要环境敏感点

项目周围主要环境敏感保护目标见表 2.8-1、图 2.8-1。

表2.8-1 建设项目选址附近主要保护敏感目标（含风险敏感区）

序号	敏感点名称		相对坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象		保护内容	环境功能区
	行政村	自然村	X	Y			户数	人数		
1	北林社区	北林村	-1179	197	西	992	2118	11444	人群	环境空气 二类区、环境 风险
2		云陇	-1826	1881	西北	1660	2489	11200	人群	
3		林内村	-2881	1374	西北	2890	2978	13400	人群	
4		林兜村	-1806	1090	西北	2020	202	1010	人群	
5	潮港村	廖尾村	2191	-716	东	2180	1058	5606	人群	
6		宅美村	2982	-1527	东南	3570	618	5365	人群	
7		河尾	3245	-2095	东南	3780	245	1102	人群	
8		岐美村	4726	-1750	东南	4730	1102	6223	人群	
9		李仙村	4726	-756	东南	4710	380	2142	人群	
10	东洋社区	东洋村	1765	1637	北	2270	1921	10394	人群	
11	佳安村		-3551	238	西	3370	290	1816	人群	
12	坑仔村		730	2530	西北	3200	779	4223	人群	
13	联堤社区	羌厝寮	-6	1254	西北	1200	117	670	人群	
14		联堤村	569	1373	西北	1450	2261	12820	人群	
15	龙港社区	彭厝寮	147	-740	西南	540	2064	11086	人群	
16		龙港	1043	-1704	南	1870			人群	
17	湄洲村		-2136	-1027	西南	2260	819	4723	人群	
18	南安社区	南安	-1815	460	西	1750	1235	6239	人群	
19	山力村	山力村	2362	2133	东北	3080	693	3965	人群	
20		东明村	3157	3148	东北	4460	867	5464	人群	
21	山联村		941	2285	北	2580	1219	6720	人群	
22	泗美村		-394	-1670	西南	1580	369	2082	人群	
23	西美村	西美村	-73	3655	北	3640	1698	9315	人群	
24		浮山村	1736	3756	东北	4110	551	2942	人群	
25	仙马村	仙马	536	-3174	西南	3200	1615	9231	人群	
26	仙彭社区	仙彭	28	-2160	西南	1990	1522	8266	人群	
27	新厝村	新厝庄	-2119	-267	西南	1960	727	3844	人群	
28		窖尾	-1375	-98	西南	1210	889	3999	人群	
29	玉窖村	玉窖村	2328	730	东北	2330	544	2871	人群	

序号	敏感点名称		相对坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象		保护内容	环境功能区
	行政村	自然村	X	Y			户数	人数		
30		树香村	3579	1288	东北	3670	451	2412	人群	
31		屿北村	3292	206	东北	3190	784	4184	人群	
32		屿南村	3055	-453	东	2970	535	3019	人群	
33	贵屿社区	镇区	-361	-385	西南	405	2018	5257	人群	
34		军寮	-614	866	西北	910	120	600	人群	
35	新厝村	溪美村	4492	544	东北	4450	644	3665	人群	
36	石夹村		316	4618	西北	4550	254	1542	人群	
37	青洋山村		-4064	-1129	西南	3980	903	4063	人群	
38	谷饶镇		3985	1745	东北	4210	/	50000	人群	
39	铜孟镇		2294	-3630	东南	4110	/	10000	人群	
40	司马浦镇		333	-3918	南	3780	/	10000	人群	
41	陈店镇		-2457	-2988	西南	3710	/	10000	人群	
42	南径镇		-3827	1863	西北	4180	/	10000	人群	
43	北港河		282	798	北	790	小河		水质	地表水IV类
44	练江		-902	-3411	南	3440	中河		水质	地表水V类

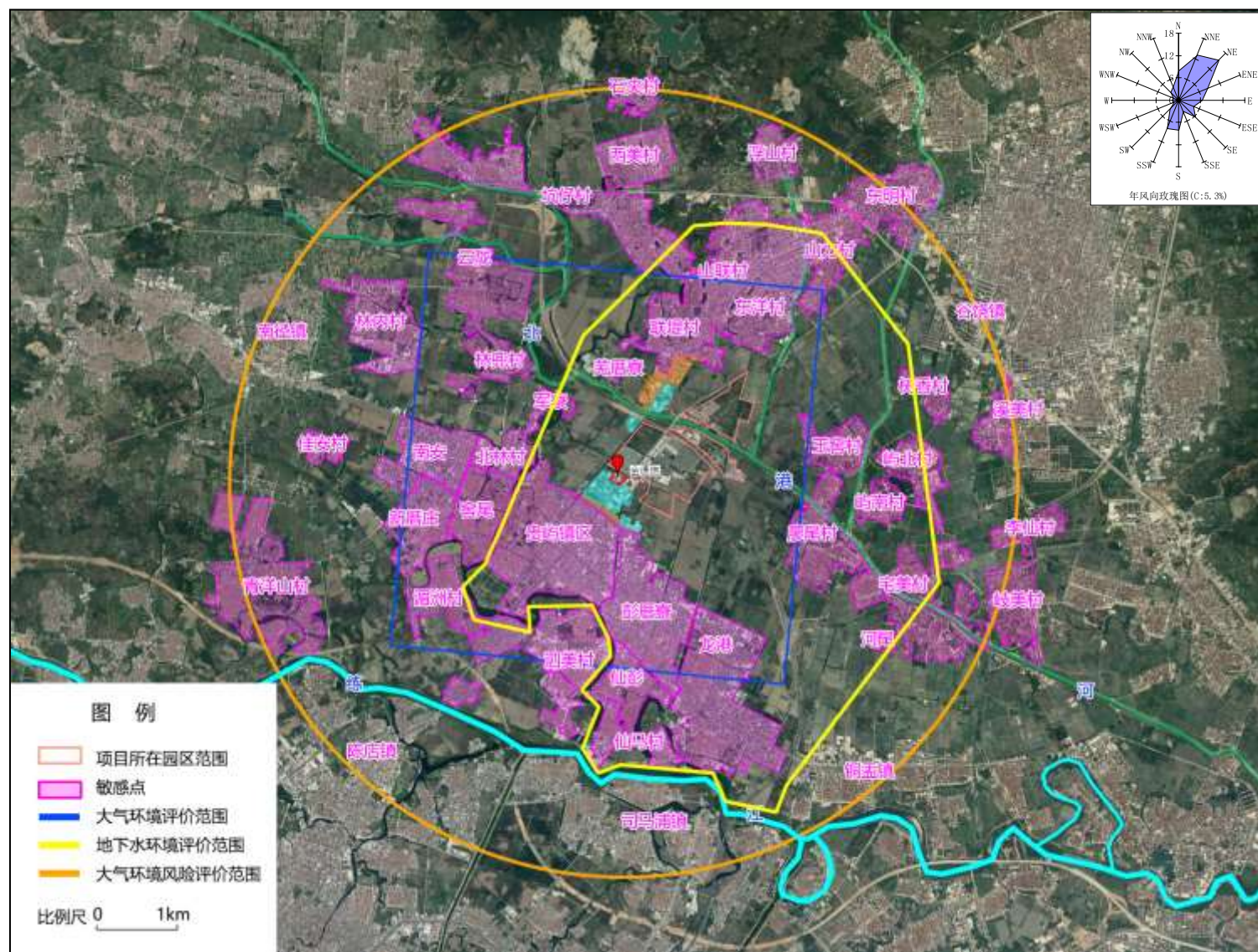


图 2.8-1 项目周边敏感点及评价范围示意图



图2.8-2 项目周边近距离敏感点示意图

3. 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 基本情况

(1) **项目名称：**汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司火法处理 10000t/a 线路板项目（以下简称“本项目”）

(2) **建设单位：**汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司

(3) **建设地址：**汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园内（中心地理坐标：116°21'22.6940"东，23°19'34.8364"北），地理位置见图 1.1-1；

(4) **建设规模：**本项目总占地面积 20416.4m²，建筑面积 7508m²；

(5) **项目性质：**新建；

(6) **项目类别：**《国民经济行业分类与代码》（GB/4754-2017）中：第 N 大类（水利、环境和公共设施管理业）——第 77 小类（生态保护和环境治理业）——危险废物治理（N7724）；

(7) **项目投资情况：**总投资 5000 万元，其中环保投资 600 万元；

(8) **生产规模：**年处理废线路板 10000t；

(9) **员工规模：**厂内有员工 30 人，员工在厂内住宿，不在厂内就餐；

(10) **生产制度：**实行两班制，每班工作时间 12 小时，年工作 300 天。

(11) **建设计划：**计划开工时间 2020 年 12 月，计划投产时间 2021 年 6 月。

3.1.2 项目工程内容及组成

项目工程组成见表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 本项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容
主体工程	焚烧车间	1 层，层高约 6m，建筑面积 1440m ² ，设富氧侧吹炉 1 台
	二燃室	建筑面积 36m ²
	急冷装置和多管旋风除尘器	占地面积 225m ²
	沉降室	建筑面积 48m ²

工程类别	工程名称	建设内容
	布袋除尘	建筑面积 145m ²
	尾气处理装置 气动乳化装置 湿电除尘装置	占地面积 400m ²
	冷却水池	占地面积 128m ² ，容积 384m ³
	原料仓	1 层，建筑面积约 516m ²
贮运工程	产品仓	1 层，建筑面积约 1800m ²
	临时渣场	占地面积 900m ²
	临时仓库	2 处
	办公楼	1 层，建筑面积约 450m ²
配套工程	候工楼	2 处，1 层，建筑面积 750m ²
	保安亭	1 层，建筑面积约 48m ²
	空置厂房	2 处，建筑面积约 750m ²
公用工程	供水	市政管网供水，生产新鲜用水量约为 1233.86m ³ /a，生产回用水量为 40728.1m ³ /a，生活用水量为 540m ³ /a
	供电	市政电网供电，全年预计耗电 6 万 kwh/a，设有 1 个 315KVA 配电站
	绿化	绿化面积 2500m ²
环保工程	废气处理设施	焚烧烟气经二燃室和沉降室后，急冷降温，再经多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾处理后经 40m 排气筒高空排放
	废水处理设施	生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网排入贵屿镇污水处理厂进行进一步处理；生产废水经园区工业污水处理厂处理达标后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水，不外排
	噪声治理	尽量选用低噪设备；对高噪声设备进行消声、隔声、减震等处理；对车间门、窗可加设隔声材料（或做吸声处理）
	固废处理	生活垃圾交由环卫部门统一处理；炉渣和脱硫渣可外卖建材厂作为辅料；飞灰和废弃布袋收集后可进入焚烧炉焚烧。
	环境风险	≥40m ³ 的事故应急池

3.1.3 平面布局合理性分析

1、从项目总体布局及功能分区来看，该工程根据厂区周围的自然条件和交通运输条件进行总体设计，能合理利用土地；建筑布局层次分明，生产、办公和物料区功能区分清楚，便于组织生产和管理；

2、工艺布置上，做到布局合理，分区明确，工艺流程顺畅、生产装置布置紧凑，工艺管线短捷、辅助装置服务到位和节省投资，焚烧车间与原料仓、产品仓就近布置，

以缩短物料的输送路线，避免原料、成品的交叉，往返，有利生产及安全管理，减少物料的跑冒滴漏，保护环境。

3、原料、产品、固废等集中布置在仓库内，分区堆放，便于管理。

综上分析，项目从工艺布置、环保等方面考虑，其平面布局较为合理。

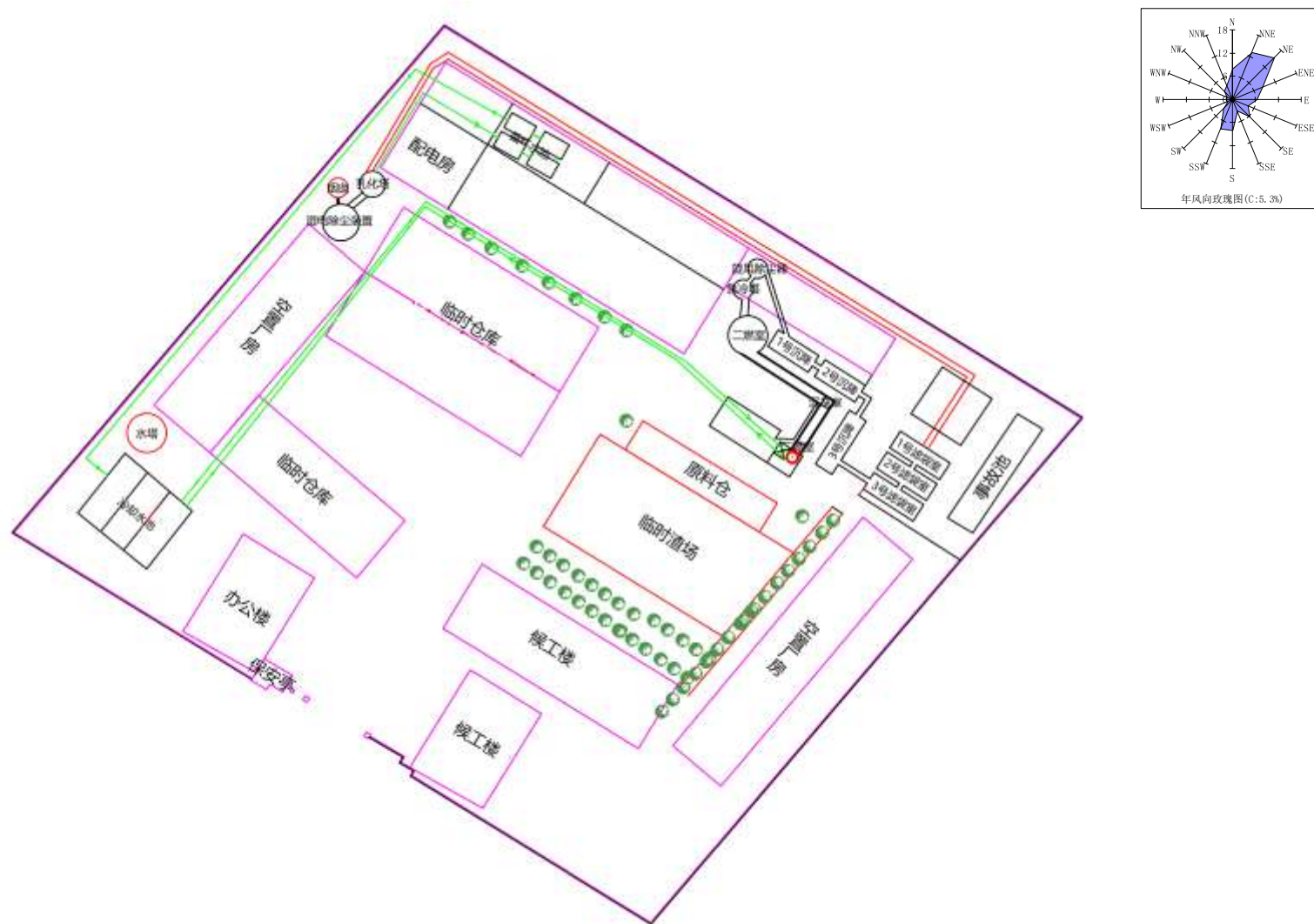


图 3.1-1 厂区总平面布置图

3.1.4 生产规模、产品方案

生产规模：项目年处理废线路板 10000t。

产品方案：线路板中含铜量定位为 20.87%，共含铜 2087 吨，主要产品为铜粗锭（Cu 含量 88.81%）2279.63t/a，铜的回收率约 97%。

3.1.5 项目主要原辅材料及能源消耗情况

项目计划使用的主要原材料与辅助材料用量情况详见表 3.1-3。

表 3.1-2 项目主要原辅材料及能源消耗情况

序号	原辅料名称	用量 (t/a)	贮存量 (t)	贮存位置	使用工序	来源
1	废线路板 (含一般废元器件)	10000	40	原料仓	电路板焚烧	园区拆解企业
2	石灰石	100	15	原料仓	电路板焚烧 造渣剂	外购
3	石灰粉	20	2	原料仓	电路板焚烧 溴素吸收	外购
4	焦炭	555	100	原料仓	电路板焚烧 还原剂	外购
5	烧碱（95%）	60	4	辅料仓	气动乳化脱酸	外购
6	石灰石	30	15	辅料仓	气动乳化脱酸	外购
7	轻柴油	5	0.5	柴油罐	开停车	外购

项目主要原辅材料理化性质见表 3.1-4。

表 3.1-3 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	化学名称	理化性质
1	石灰石	石灰石主要成分碳酸钙（ CaCO_3 ），容重为 $1.2\text{--}1.5\text{t/m}^3$ ，粒度 20-30mm，自然安息角 $40\text{--}45^\circ$ ，莫氏硬度 3-4。白色，无臭、无味，露置空气中无反应，不溶于水，不溶于醇。遇稀醋酸、稀盐酸、稀硝酸发生泡沸，并溶解。高温条件下分解为氧化钙和二氧化碳。
2	石灰粉	石灰粉的主要成分为氧化钙（ CaO ），白色粉末、沸点 2850°C ，密度 3.350g/cm^3 ，易从空气中吸收二氧化碳及水分。与水反应生成氢氧化钙（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）并产生大量热，有腐蚀性。
3	焦炭	主要成分是固定碳，具有可燃性，还原性，稳定性，挥发物很少，燃烧时无烟。要求焦炭的固定碳越高越好，灰分越少越好，用于还原氧化铜。
4	烧碱	氢氧化钠，化学式为 NaOH ，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质）。纯品是无色

序号	化学名称	理化性质
		透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂，溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。在高温下对碳钢也有腐蚀作用。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与酸类起中和作用而生成盐和水。
5	轻柴油	轻柴油，密度相对较轻的一类柴油。通常指沸点范围 200~350℃石油直馏组分。一般由天然石油的直馏柴油与二次加工柴油掺合而得。有时也掺入一部分裂化产物。与重柴油相比，质量要求较严，十六烷值较高，粘度较小，凝固点和含硫量较低。柴油是易燃、易爆的危险品。其闪点值一般≥55℃，自燃点为 335℃，燃烧后热值很高，一旦发生火灾会使油料大量汽化，从而使火势迅速扩大，难以扑灭。因此，在使用中必须采用合理的防火和防爆措施，以确保使用安全。

3.1.5.1 原料的来源及收运

(1) 原料来源

本项目废线路板全部来源于汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园内的电子废弃物拆解企业，废线路板主要来自废弃电视机、空调、洗衣机、电冰箱、手机、电脑机等废弃电器电子产品等拆解过程中产生的废印刷电路板。由于线路板元器件组成成分复杂，可能含有多氯联苯等多种有害物质，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，即只收集拆除了电子元器件的废线路板和一般废元器件（不包括含多氯联苯的电容器、废电池、含汞的开关、阴极射线管等）。危害较大的元器件（包括含多氯联苯的电容器、废电池、含汞的开关、阴极射线管等）则由园区委托园外有相应资质的危险废物单位处理处置，不属于本项目评价内容。

根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》中的园区总体物料平衡，进入园区的废弃电器电子产品共 78.27 万吨/年，经分选、拆解处理后产出再生塑料 35.4 万吨/年，废电路板、废树脂、废金属和废物等合计 42.87 万吨/年。其中废线路板 20 万吨/年、废零部件 6.5 万吨/年。

20 万 t/a 废线路板经过脱锡和去除元器件后，产生 14 万 t/a 废线路板基板、4 万 t/a 废零部件和废元器件。其中 0.5 万 t/a 贵金属元器件采用酸洗法提取贵金属金银（由已批的德庆公司湿法项目实现），1.5 万 t/a 废零部件（线圈、电线）和整机拆解的废零部件（6.5 万 t/a）合计 8 万 t/a，采用物理破碎分选回收金属，由园区内计划新增的项目实现。

剩余的 2 万 t/a 一般废元器件和 14 万 t/a 废线路板基板拟采用干法破碎、水力摇床、火法焚烧 3 种工艺处理。其中干法破碎 4 万 t/a 的处理规模由园区内计划新增的项目实现；水力摇床 6 万 t/a 的处理规模由已取得批复和验收的茂腾物理法项目实现，火法焚

烧 2 万 t/a 的处理规模由已取得批复和验收的中节能火法项目（验收处理规模 0.6 万 t/a）和园区内计划新增的项目（其中本项目计划处理规模为 1.0 万 t/a）实现。另外超出规模无法处理的 4 万 t/a 委外作为危废处置。

由此可见，本项目废线路板来源充足，能充分满足本项目的需求。

（2）收集

本项目废线路板的收集、贮存及运输严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范（HJ2025-2012）》的相关要求进行。基本原则如下：

①应具有危险废物经营许可证者。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、迟滞经营许可证者核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

②严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。

③建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

④应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

⑤危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发[2006]50 号）要求进行报告。

若自燃造成火灾事故时，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

（3）运输

根据《国家危险废物名录》（2016年版），在运输工具满足防渗漏、防遗撒要求时，运输环节可以豁免，不按危险废物进行运输。本项目废线路板均来源于园区内，运输距离近，在运输时建设单位承诺做好运输车辆的防雨、防渗漏、防遗撒等工作。

本项目距离汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园内的废弃电器电子产品拆解企业很近，外部运输方式为道路汽车运输，

（4）接收

从收集点收运来的废电路板进入厂内后，接收人员根据“转移联单”制度进行接收登记，接收之间。

（5）存储

废线路板原料仓四周设围堰，原料以袋装的形式暂存，原料仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及其2013年修改单）的要求进行建设。

废线路板的贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

建设单位将建立危险废物贮存的台帐制度，废线路板出入库交接记录内容应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录C执行。

原料仓应按照GB18597附录A设置标志。

3.1.5.2 原料组成成分

（1）废线路板组成

废线路板拆解后会得到废线路板基板和废元器件，本项目可处理废线路板基板和一般废元器件。

电子电器产品中较为常用的电路板为FR-4树脂基板，即环氧玻璃布层压板，基板由基材和铜箔组成，FR-4基材是由树脂加玻纤布组成。FR-4是一种耐燃材料等级的代号，所代表的意思是树脂材料经过燃烧状态必须能够自行熄灭的一种材料规格。FR-4是材料类别名称，不代表材料的等级，因此目前一般电路板所用的FR-4等级材料就有非常多的种类，但是多数都是以所谓的四功能（Tera-Function）的环氧树脂加上填充剂（Filler）以及玻璃纤维所做出的复合材料。

废线路板基板的基本成分是确定的。但是由于在实际应用中，基板被使用于不同的行业，因此同样的基板，在不同的要求下其被蚀刻的程度是大不一样的，这就造成了废

旧电路板各种元素含量上的差异。蚀刻程度高的含铜量就较低，反之则较高。有价金属-铜的含量范围就存在较大的弹性。

本项目所处理的废线路板主要是FR-4树脂基板，主要成分是环氧树脂和铜。一般废元器件即不包括含多氯联苯的电容器、废电池、含汞的开关、阴极射线管等的元器件。本项目不处理危害较大的元器件（包括含多氯联苯的电容器、废电池、含汞的开关、阴极射线管等），危害较大的元器件委托园外有相应资质的危险废物单位处理处置。

（2）原料组成成分

废线路板基板的基本成分是确定的。但因客户产品要求不同，基板加工采取不同的蚀刻加工，从而造成线路板中各种金属元素含量存在一定差异，一般来说废线路板蚀刻程度高的含铜量就较低，反之则较高，有价金属 - 铜的含量范围就存在较大的弹性。

为了更真实的反映出目前市面上广泛使用的电路板中各金属元素的成分比例，本次评价在对原料进行成分分析的基础上参考了以下几个同类型项目中对原料金属成分的检测结果和相关研究文献，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，该项目处理废印刷电路板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3.1-5。

②清远市拓源有色金属制品有限公司回收处理废弃印刷电路板建设项目

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弃印刷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，该项目废印刷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3.1-5。

③汕头市德庆废弃机电产品拆解利用有限公司5000t/a废弃印刷电路板湿法提取贵金属项目

汕头市德庆废弃机电产品拆解利用有限公司位于汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区内，根据《汕头市德庆废弃机电产品拆解利用有限公司5000t/a废弃印刷电路板湿法提取贵金属项目环境影响报告书（报批稿）》（编制单位：中山大学，2015年1月）可知，该项目废印刷电路板生产线处理规模为5000t/a，处理工艺为原料破碎—分选—溶解—湿法提纯—产品。原料来源与本项目来源一致，均为汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区内拆解电子元器件后的废弃印刷电路板，报告书中废线路板成分分析数据详见表3.1-5。

④广东贵屿园区火法处理废旧印刷电路板项目（一期）

中节能（汕头）再生资源技术有限公司位于汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园内，根据《广东贵屿园区火法处理废旧印刷电路板项目（一期）环境影响报告书（报批稿）》（编制单位：南京国环科技股份有限公司，2016年10月）可知，该项目废印刷电路板生产线处理规模为20000t/a（实际目前仅投产6000t/a），处理工艺为原料制备—焚烧—产品。原料来源与本项目来源一致，均为汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区内拆解电子元器件后的废弃印刷电路板，报告书中废线路板成分分析数据详见表3.1-5。

⑤清远市金运再生资源有限公司工业固体废弃物综合利用改扩建项目

清远市金运再生资源有限公司工业固体废弃物综合利用改扩建项目位于氢源高新技术产业开发区6号小区，根据《清远市金运再生资源有限公司工业固体废弃物综合利用改扩建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，2019年6月）可知，该项目设计处理危险废物6.6万吨/年，其中废乳化液（HW09）0.5万吨/年、废树脂粉（HW13）3万吨/年、废电路板（HW49）3万吨/年、废包装桶（HW49）0.1万吨/年。其中外部收集不带元器件的废电路板量为1万吨/年。采用一级破碎+二级破碎+水力摇床分选工艺，原料来源范围主要为清远市及周边地区的线路板厂家在生产过程的残次品和边角料，报告书中废线路板（带元器件）的成分分析数据详见表3.1-5。

同时，本次评价查阅了相关研究文献，目前广泛使用的印刷电路板中，金属铜的含量一般在20~30%之间，被使用行业不同，金属铜含量有较大的弹性。此外还有少量的贵金属和稀有金属。瑞典的Ronnscar冶炼厂曾分析个人计算机中使用的印刷电路板，其典型组成成分详见表3.1-5。

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

本项目原料中各金属成分的含量，估算的思路为铜元素的含量选择中节能公司以及汕头德庆公司检测样品中铜含量的平均值（由于本项目的原料均来源于园区内其他企业拆解后的废线路板和一般废元器件，拆解企业拆除的过程中已尽可能的拆除了铜板，因此，项目原料中铜的含量较低。中节能公司以及汕头德庆公司与本项目位于同个产业园区内，处理的原料基本一样），其他元素的含量选择参考的几个项目中的平均值进行估算，具体如下：将铜（Cu）量设定为**20.87%**，铅（Pb）**0.48%**，锡（Sn）**0.69025%**，镍（Ni）**0.2905%**，锑（Sb）**0.39%**，铬（Cr）**0.02505%**，汞（Hg）**0.00007%**，砷（As）**0.00075%**，镉（Cd）**0.0079%**，详见表3.1-5。

表 3.1-4 本项目拟处理废线路板（含一般废元器件）组份分析结果

组份	水分	灰份	挥发份	固定碳	合计	Q(kJ/kg)
含量%	1.65	52.98	34.86	10.51	100.00	9265.40

表 3.1-5 废线路板（含一般废元器件）元素成分含量一览表

测试元素	东莞万容	清远拓源	汕头德庆	中节能	研究文献	清远金运 (带元器件)	本次评价 报告取值
C	/	/	/	24.36	/	/	24.36
H	/	/	/	2.18	/	/	2.18
O	/	/	/	17.58	/	/	17.58
N	/	/	/	0.65	/	/	0.65
S	/	/	/	0.10	/	/	0.1
Br	/	/	/	3.12	/	1.523	1.72767
Cl	/	/	/	0.11	/	/	0.11
Cu	34.02	22.8	20	21.74	26.8	26.888	20.87
Al	2.47	/	/	2.88	4.7	0.746	/
Pb	/	未检出	/	0.48	/	/	0.48
Sn	/	0.675	/	1.06	1.0	0.026	0.69025
Si	7.19	/	/	15.73	/	2.7485	/
Zn	/	0.02	/	0.15	1.5	/	/
Ni	/	0.012	0.5	0.18	0.47	/	0.2905
Ag	/	未检出	0.01	0.014	/	/	/
Sb	/	/	/	0.39	/	/	0.39
Fe	0.05	/	3	1.02	5.3	0.009	/
Ti	/	/	/	0.15	/	0.241	/

测试元素	东莞万容	清远拓源	汕头德庆	中节能	研究文献	清远金运 (带元器件)	本次评价 报告取值
Au	/	/	0.05	0.03	/	/	/
Pt	/	/	/	未检出	/	/	/
Cr	/	未检出	/	0.0001	0.05	/	0.02505
Hg	/	0.00001	/	0.0002	0.00001	/	0.00007
As	/	0.0014	/	0.0001	<0.01	/	0.00075
Cd	/	0.0008	/	未检出	0.015	/	0.0079

表 3.1-6 焦炭的组份分析结果

组份	水分	灰份	挥发份	固定碳	S	N	Q(kJ/kg)
含量%	1.10	0.73	1.32	97.95	≤0.6	≤2	30930

3.1.6 项目主要生产设备

项目主要生产设备见表 3.1-5。

表 3.1-7 项目生产设备一览表

序号	设备名称	型号	规格	功率	数量	备注
1	富氧侧吹炉	HYCC-2	1.5T/H	/	1	
2	侧吹炉富氧风机	9-19-6.3A	4000m ³ /H	18.5KW	1	
3	冷却水泵	GD50-50	18m ³ /H	5.5KW	2	1 用 1 备
4	粗铜模具				8	
5	渣熔体模具				4	
6	二燃室		120m ³		1	
7	急冷塔	φ3×14m	进塔烟温：>500℃ 出塔烟温：<200℃ 急冷时间：<2s	喷雾量：0.3~0.6 吨/小时 水雾粒径：40~80μm	1	
8	急冷喷雾水泵	扬程55米	5m ³ /h	1.5kW	2	1 用 1 备
9	多管旋风除尘器				1	
10	布袋除尘室		145m ² /870 m ³		2	
11	气动乳化脱酸塔	气动乳化反应装置+折式除雾器	φ2.5×10m			
12	脱酸循环水泵	100UHB-ZK-60-30	60m ³ /h	15kW	2	1 用 1 备
13	脱酸循环水池		150m ³			
14	湿电除尘除雾器	电场数：2 个电源 6 个分电场 电源参数：CKD-400mA/60kV	50000m ³ /h	24kW	1	
15	反冲洗水泵		70-130m ³ /h	30kW	2	1 用 1 备
16	引风机	HTY01-12	52000 m ³ /H	110KW	1	
17	冷却水池		50 m ³		4	
18	高位水塔	高25M	40 m ³		1	
19	事故池		40 m ³		1	
20	烟囱		高 40M		1	

3.1.7 项目主体工程

3.1.7.1 线路板接收、贮存及输送系统

依照园区管委会规定，园区拆解户拆解线路板时，须与建设单位签订加工协议，由指定运输车辆（在园区管理中心报备）运输，经园区集中交易装卸场过磅，由园区交易中心平台开具四联单（第一联再生资源存根、第二联随货出库、第三联交易装卸场保存、第四联再生资源公司存档备查）并盖章后送到项目厂区内。

根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日执行），在运输工具满足防渗漏、防遗撒要求时，运输环节可以豁免，不按危险废物进行运输。本项目废线路板均来源于园区，运输距离近，在运输时负责运输单位承诺做好运输车辆的防雨、防渗漏、防遗撒等工作，因此，本次评价只介绍进厂后的接收、贮存及输送。

该系统流程是：废线路板经运输车进场时经检视、称重、再进入原料车间卸入原料仓暂时贮存，并用铲车将废线路板送至焚烧炉入料口。系统主要由地磅、原料车间、废线路板贮存仓、铲车等。

（1）检视以及称重复核

①检视

在地磅入口前之道路旁设检视平台，配备专门人员和必要的工具、仪器。检视平台前设车辆检验标志，检验人员认为废线路板运输车可疑，可指挥其进入检视区专门停车处接受检验，运输车辆及所装废线路板应符合《危险废物转移联单管理办法》要求，如属于以下几种情况之一，可视为不合格车辆：

- 1) 非协议双方认定的车辆；
- 2) 协议规定不可处理废弃物；
- 3) 非双方认定的非许可电路板。

对此几种车辆，负责检视的人员可拒绝其称量，并指挥其开出厂外。合格车辆进入磅站称量复核。

②称重复核

废线路板称重复核系统主要功能是对进厂的废线路板进行统计和称重复核，核对园区交易中心平台开具四联单与所装载的废线路板是否对应相符。

③废线路板卸料

经称量后的运输车按指定路线和信号灯指示驶入原料仓库的卸料平台。由于所有废线路板进厂时均不带水，且均用塑料袋装好，因此卸料时，当运输车辆停好时，使用叉车将装有电路板的塑料袋卸下，放入指定的原料仓。

3.1.7.2 富氧侧吹熔炼系统

(1) 工艺炉型炉体比选

调查现阶段危险废物处理处置行业采用较多的焚烧炉有回转窑、等离子炉、鼓风炉和富氧侧吹炉，本次评价过程中对各种焚烧炉炉型炉体情况进行了调查比较，发现富氧侧吹炉存在以下明显优势：

①原料适应性强，备料简单。

富氧侧吹焚烧炉的原料不必深度干燥，能够处理含水率 6%~12%的精矿或其它物料，不需要像闪速熔炼那样，为了得到含水率低于 0.5%的粉状物料，而建设复杂的备料干燥系统。

②炉体简单、合理，运行稳定可靠。

富氧侧吹焚烧炉炉体简单，保温效果好，运行过程热量散失少，节约能量，运行平稳可靠。

③金属回收率高。

表 3.1-8 危险废物处理处置行业焚烧炉炉型炉体调查比较一览表

项目	回转窑	等离子炉	鼓风炉	富氧侧吹炉
工艺特点	由回转窑、二燃室、出渣机及控制系统组成。回转窑设计燃烧温度 850℃-950℃，危险废物在回转窑内不停翻动、加热、干燥、汽化和燃烧，残渣自窑尾落入渣斗，由水封出渣机连续排出；焚烧产生的烟气则从窑尾进入二燃室，二燃室内燃烧温度为 1100℃，烟气在二燃室内停留时间 > 2s，确保进入焚烧系统的危险废物能够得到充分彻底的燃烧，经二燃室充分燃烧的高温烟气送入余热锅炉进行余热回收。	等离子炉安装有石墨电极，以氮气做工艺气体，氮气被石墨电极电离成等离子体，产生 5000-8000℃ 的高温，将入炉的混合物料（干燥后的物料和熔剂等）迅速熔化，在等离子炉内形成 1600℃ 的熔融液，上层是炉渣，下层是被还原剂焦炭还原出来的铜镍等金属相；主要包含的设施有等离子体电源、等离子体发生器、废弃物预处理和送料系统、等离子体裂解炉体（一燃室）、灰渣收集系统、二燃室、尾气处理系统。	鼓风炉采用碳质燃料为冶炼反应供热，其中原料需要制砖后进入炉内，在鼓风炉内完成熔化、还原、渣及金属分离等多个过程。	经过烘干和配料的危废原料由加料皮带送到侧吹炉相应的加料口，然后落入侧吹炉内；侧吹炉炉体两侧分别设上下两排风口，下排一次风口鼓入 50% 以上的富氧空气，使熔池形成剧烈搅拌；上排二次风口使用风枪鼓入低压空气，燃烧烟气中的一氧化碳和单体硫等物质。熔池内完成熔化、还原、渣及金属分离等多个过程；金属合金和炉渣从熔池底部放出。
优点	①适用性、广谱性较好； ②工艺操作连续、稳定； ③工艺成熟、使用广泛。	①国内建成投产少，在其他行业也并未得到完全验证； ②主要消耗电能，无燃料消耗； ③所有设备均为小型一体化设备。	①工艺成熟，使用广泛； ②投资低； ③操作简单。	①炉子密封性好，负压控制好，极大改善无组织烟气排放； ③炉渣可玻璃化，金属回收率高； ③熔炼过程简单，可控，操作方便，炉内液面稳定可调； ④单台炉的处理能力大，规模效应明显。
缺点	①不能回收有价重金属； ②焚烧飞灰和残渣产生量较大，且属于危险废物，需另行处置。	①成熟技术为国外掌握，国内属于起步阶段，如从国外引入成熟技术，需向国外工程公司支付高额专利费； ②电力装机容量较大，需要当地供电电网专线配套； ③投资约为同样规模采用侧吹工艺的 1.5-2 倍； ④电力消耗大，运行成本高。	①炉子密闭性差，无组织排放严重，属于淘汰类设备； ②没有熔池，无法稳定连续工作； ③热效率低和床能率低； ④出炉烟气温度低，难以余热回收； ⑤自动化程度低。	①目前国内较少侧吹固废项目投产，属于正在大力发展的新技术。

（2）富氧侧吹焚烧机理

富氧侧吹焚烧实质上是一种强化火法处理过程，固体炉料加在剧烈搅拌着的熔融炉渣的熔池中，迅速被炉渣湿润并被加热到相同的高温，炉料中易熔的组份熔化，在炉渣中形成冰铜或金属的液滴。脉石和其它高熔点成份、燃料等物料在强烈的搅拌下或者熔于炉渣，或者发生燃烧反应，或与炉渣中的氧反应。在熔池中物料反应非常剧烈，各种化学反应都在瞬间完成，因此富氧侧吹焚烧炉的处理能力较好。

富氧空气由风眼鼓入焚烧炉内，炉料由炉顶加入沸腾泡沫层并与沸腾的熔体接触反应，鼓入炉内的富氧空气使炉料和炉体剧烈抖动，在炉中形成气-液-固三相间的传热介质，加速炉内物料的熔解，风眼的气流在炉料中扩散，上升速度变慢，再经过沸腾区上方的大液珠的洗涤，烟气带走的尘粒有效降低。

富氧侧吹焚烧炉处理废旧印刷电路板时基本反应是印刷电路板板基上的有机物在接触高温熔体时燃烧的放热反应，覆着在板基上的铜主要是物理融化，不发生化学反应。从热平衡计算结果来看，印刷电路板板基燃烧所放出的热量足够维持反应的继续进行，即开炉升温到 1250℃后，只需鼓入空气，添加原料就可以正常运行，生产过程中无需添加任何燃料。

（3）点火及辅助燃料系统

辅助燃烧系统包括点火和辅助燃烧设施，开车以及停车时需添加辅助燃料。根据当地的燃料供应情况，本项目拟采用轻质柴油作为启动和辅助燃烧的燃料。

（4）燃料空气系统

空气从设置于侧边的风眼吹入，空气过剩系数 1.2 左右，确保炉内氧气大于 6%。

（5）炉渣处理系统

焚烧炉产生的熔体（玻璃纤维熔化形成的渣和铜液），保持炉内较高温度 1250-1300℃，使得铜液及渣处于熔体状态。在温度为 1250℃下，铜的容重为 8320 kg/m³，渣的容重为 2700 kg/m³。由于比重不同，金属铜沉入炉底形成铜液，玻璃纤维主要成份为 SiO₂ 形成渣浮于熔体上部，使渣和铜液得以澄清沉淀分离。

正常操作时的渣由放渣口流出，出炉的渣进入专用的渣溜槽箱进行冷却，当渣放满后用叉车运到渣临时堆场堆存。

3.1.8 项目公用工程及辅助设施

3.1.8.1 给排水工程

(1) 给水工程

本项目所需水源由市政供水管网供给。项目所在园区供水水源为金溪水厂和蟹窑水厂，不足部分由引韩江工程水源补充，供水管道沿道路铺设，管网采用环状布置，管网的末级管径不少于 DN150mm。消防与给水共网。

本项目生产新鲜生产新鲜用水量约为 1233.86m³/a，生产回用水量为 40728.1m³/a，生活用水量为 540m³/a。

(2) 排水工程

实行雨污分流，雨水采用多出口排放，将雨水导入附近河道。生活污水经三级化粪池预处理后接入排水管网，收集后排入贵屿镇污水处理厂处理达标后排入北港河。生产废水经园区工业污水处理厂处理后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水，不外排。

3.1.8.2 供配电工程

本项目由市政电网供电，全年预计耗电 6 万 kwh/a，设有 1 个 315KVA 配电站，不设备用发电机。

3.2 项目四至情况

本项目位于汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园内（中心地理坐标：116°21'22.6940"东，23°19'34.8364"北）。根据现场踏勘，本项目西侧厂界外为产业园区外的工业企业和空地，南侧厂界外为产业园区外的工业园区，北侧厂界外为园区内破碎分选项目，东侧厂界外为 S235 陈贵公路。项目四至情况见图 3.2-2。



图 3.2-1 项目四至实景照片



图 3.2-2 项目四至情况图

3.3 工程分析

3.3.1 生产工艺流程及产污环节

3.3.1.1 焚烧工艺流程及产污分析

从原料仓送来的废线路板物料加入焚烧炉，在高温下发生强烈反应。炉内温度控制在 1250-1300℃，为防止二噁英的产生，设定二燃室使烟气停留时间 $\geq 2s$ ，这种条件下有机物完全分解，二噁英不会生成。废线路板上的有机物着火燃烧，燃烧产生的烟气由炉顶排出。废线路板基板含有玻璃纤维，在高温下玻璃纤维与线路板上的金属铜熔化成液体，从焚烧炉下部流出，由于比重不同，金属铜沉入炉底形成铜液放出，浇注成粗铜锭出售，玻璃纤维主要成份为 SiO_2 形成渣浮于熔体上部放出，冷却后形成玻璃态渣，可作为建筑材料或用于铺路填坑。

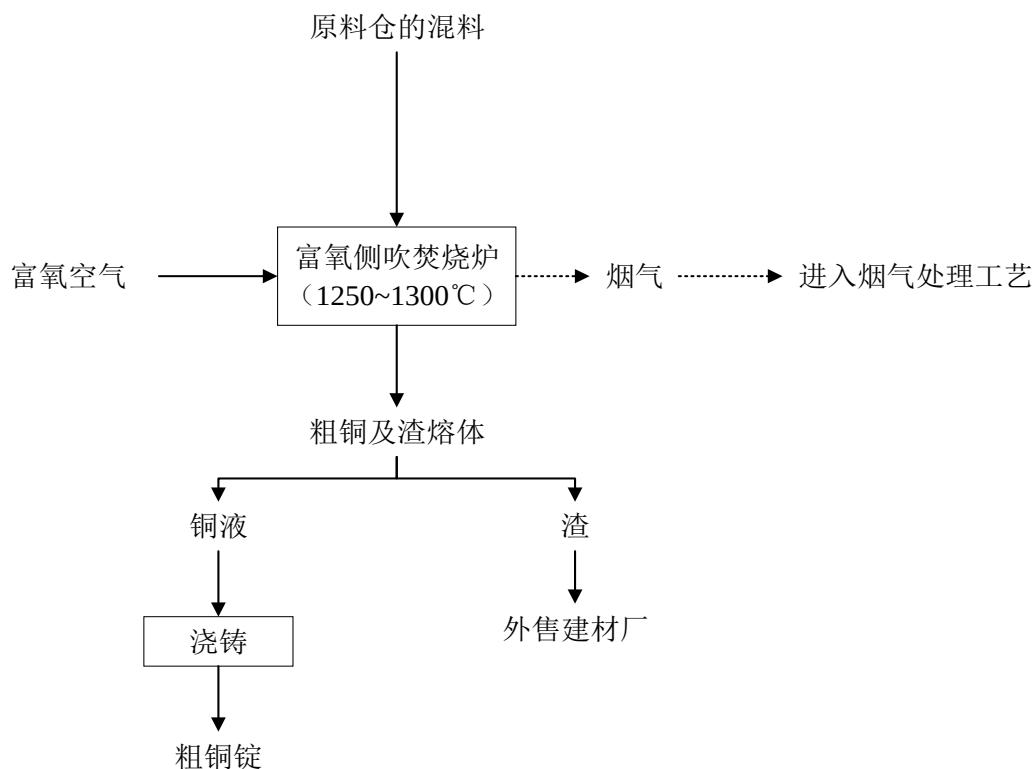


图 3.3-1 焚烧工艺流程及产污环节示意图

表 3.3-1 项目产污情况一览表

污染物		产污工序	主要污染因子
废气	焚烧炉烟气	焚烧工序	烟尘（包括铜、铅、锡金属类）、 SO_2 、 NO_x 、CO、HCl、HBr、二噁英
废水	/		
噪声	风机等		Leq
固废	渣	出渣工序	/

3.3.1.2 焚烧烟气处理工艺流程及产污分析

烟气从焚烧炉排出后经二燃室和沉降室后，从烟气约 500℃ 的温度点位置，设置急冷降温塔，将烟气温度的在 2s 内快速从 500℃ 降到 180℃，避开抑制 250~450℃ 的温度段，抑制二噁英的再合成；降温后的烟气进入气动乳化脱酸塔，对烟气中的酸性成分（SO₂、HCl、溴化物等）进行脱除；除酸后的烟气进行湿式电除尘除雾器进行浓度治理，除去烟气中的 PM_{2.5}、气溶胶微粒、水雾、重金属等染物，净化后达标的烟气经烟囱排入大气。

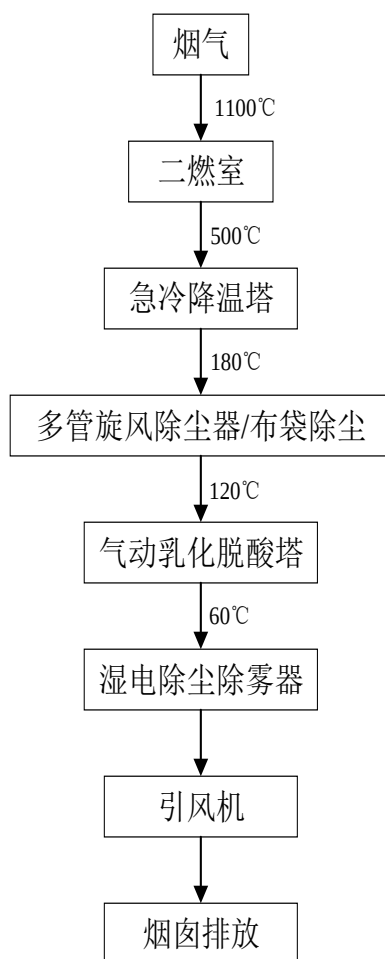


图 3.3-2 焚烧烟气处理工艺流程及产污环节示意图

3.3.2 物料平衡

本项目为废线路板焚烧回收利用铜项目，主要原材料为废线路板 10000t/a，石灰粉 20 t/a，石灰石 100t/a，焦炭 555t/a，产品为粗铜锭，焚烧后电路板中的灰分大部分形成炉渣、一部分形成烟尘，具体物料平衡详见表 3.3-3 与图 3.3-1。

表 3.3-2 项目总物料平衡表

投入量		产出量	
名称	物料量 (t/a)	名称	物料量 (t/a)

投入量		产出量	
名称	物料量 (t/a)	名称	物料量 (t/a)
废线路板	10000	粗铜锭	2279.63
石灰石	100	炉渣	8393.823
石灰粉	20	有组织排放烟尘	597.3
焦炭	555	无组织排放颗粒物	0.054
回用处置的飞灰	595.807		
合计	11270.807	合计	11270.807

生产物料平衡见图 3.3-1。

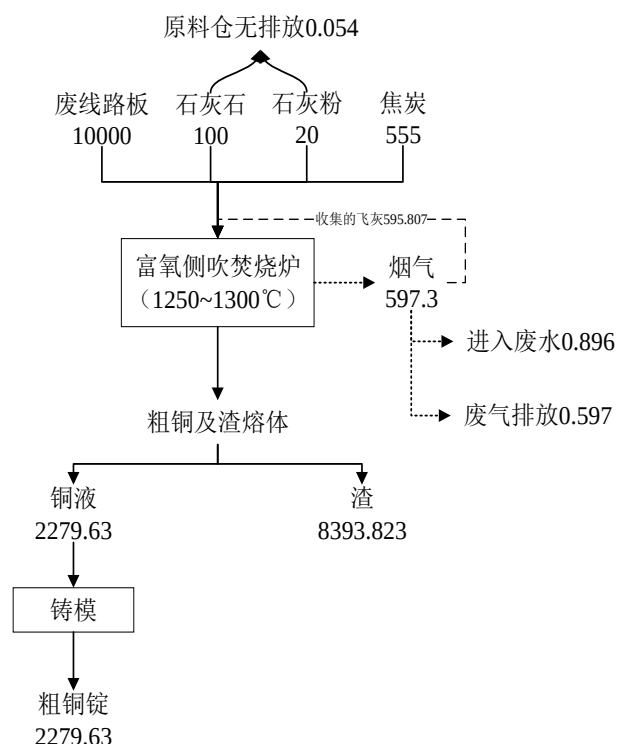


图 3.3-3 生产物料平衡图 (t/a)

3.3.3 金属元素平衡

根据项目原料成分分析,本项目拟用废线路板(含一般废元器件)金属含量:铜(Cu)量设定为 20.87%,铅(Pb) 0.48%,锡(Sn) 0.69025%,镍(Ni) 0.2905%,锑(Sb) 0.39%,铬(Cr) 0.02505%,汞(Hg) 0.00007%,砷(As) 0.00075%,镉(Cd) 0.0079%。

铜的熔点为 1083.4℃,沸点为 2562℃;铅的熔点为 327.5℃,沸点为 1749℃;锡的熔点为 231.89℃,沸点为 2260℃;镍的熔点为 1453℃,沸点为 2732℃;锑的熔点为 630℃,沸点为 1635℃;铬的熔点为 1857℃,沸点为 2672℃;汞的熔点为 -39℃,沸点为 356.7℃;砷的熔点为 814℃,沸点为 613℃;镉的熔点为 321℃,沸点为 769℃。

本项目富氧侧吹炉的炉膛温度保持在 1250~1300℃，铜、铅、锡、铟、镉熔化成液态物质，镍、铬基本不会熔化，砷、汞直接气化，铜、铅、锡、铟金属元素的沸点均远高于炉膛温度，则气化进入烟气的量极少，镉的沸点低于炉膛温度，因此有大部分被气化进入烟气。

根据建设单位与可研单位的介绍，以及参考文献《危险废弃物焚烧中重金属迁移特性研究现状》（浙江大学热能工程研究院能源清洁利用国家重点实验室）对焚烧过程中重金属的迁移过程及机理进行的研究，在冶炼过程中，镍、铬几乎全部（99%以上）在炉渣中；烟气中汞、砷的含量比重较大，其次为镉；锡、铅、铟大部分出现在飞灰和炉渣中，尤以炉渣居多；铜则大部分进入粗铜锭中。

表 3.3-3 重金属元素平衡一览表 单位: t/a

投入	毛重	Cu		Pb		Sn		Ni		Sb		Cr		Hg		As		Cd		其它	
物料名称	投入量 t/a	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %
废线路板 (含一般 废元器 件)	10000	2087	20.8700%	48	0.4800%	69.025	0.6903%	29.05	0.2905%	39	0.3900%	2.505	0.0251%	0.007	0.00007%	0.075	0.00075%	0.79	0.0079%	7724.547667	77.2455%
石灰石	100	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	100	100.0000%
石灰粉	20	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	20	100.0000%
焦炭	555	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	555	100.0000%
回用的 飞灰	595.807	0.186891	0.03137%	0.038208	0.00641%	0.034340	0.00576%	0.002601	0.00044%	0.031044	0.00521%	0.000225	0.00004%	0.000018	0.00000%	0.000187	0.00003%	0.000786	0.00013%	595.5127	99.95060%
合计	11270.807	2087.186891	/	48.038208	/	69.05934	/	29.052601	/	39.031044	/	2.505225	/	0.007351	/	0.075187	/	0.790786	/	8995.060367	/
产出	毛重	Cu		Pb		Sn		Ni		Sb		Cr		Hg		As		Cd		其它	
物料名称	产出量 t/a	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %	重量 t/a	品位 %
粗铜锭	2279.63	2024.576891	88.81%	3.839808	0.1684%	3.451078	0.1514%	0.145237	0.0064%	3.899844	0.1711%	0.012525	0.0005%	0.00	0.0000%	0.003937	0.0002%	0.063196	0.0028%	243.637484	10.6876%
炉渣	8393.823	62.42217	0.7437%	44.16	0.5261%	65.5737495	0.7812%	28.9047495	0.3444%	35.1	0.4182%	2.49247455	0.0297%	0.00733267	0.0001%	0.0710625	0.0008%	0.7268	0.0087%	8154.364661	97.1471%
焚烧废气	597.3	0.187830	0.0314%	0.0384	0.0064%	0.0345125	0.0058%	0.0026145	0.0004%	0.0312	0.0052%	0.000225	0.0000%	0.00002	0.0000%	0.000188	0.0000%	0.00079	0.0001%	597.004222	99.9505%
扬尘废气	0.054	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.00	0.0000%	0.054	100.0000%
	11270.807	2087.186891	/	48.038208	/	69.05934	/	29.052601	/	39.031044	/	2.505225	/	0.007351	/	0.075187	/	0.790786	/	8995.060367	/

3.3.4 水平衡

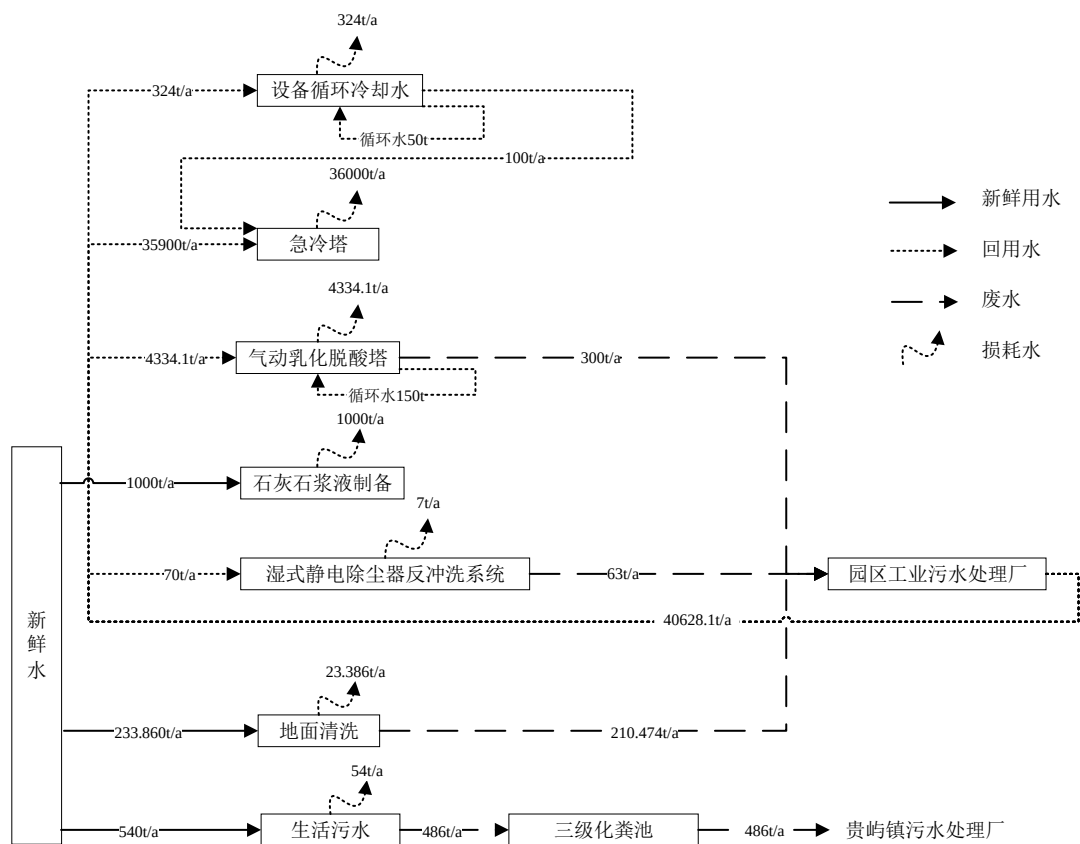


图 3.3-4 建设项目水量平衡图 (m³/a)

3.4 项目施工期污染源分析

3.4.1 施工期大气污染源

(1) 施工扬尘

施工期间对大气环境影响最主要的是扬尘。项目建筑场地扬尘主要由以下因素产生：建筑材料的装卸、运输、堆砌等过程产生的扬尘，干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶产生的扬尘等。

参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 $0.01\sim 0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。考虑项目工程区域的土质特点，取 $0.01\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，按日间施工 8 小时来计算源强，本项目建筑面积为 7508m^2 ，则估算项目施工现场 TSP 的源强为 $2.16\text{kg}/\text{d}$ 。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小

尘粒。因此，项目施工期应该特别注意防尘问题，制定必要的防尘措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

(2) 机械燃油废气

项目建筑施工过程用到的施工机械，主要有起重机、钻孔机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO_x 等，考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境的影响比较小。

3.4.2 施工期水污染源

(1) 暴雨地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类等各种污染物。建设单位应设置沉淀池对暴雨期的排水进行收集，充分沉淀处理后，部分可回用于施工、绿化或降尘用水。

(2) 施工废水

项目施工废水主要包括场地冲洗废水、开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、施工机械运转与维修过程中产生的含油污水、建材清洗废水及运输车辆的冲洗水等，主要污染物为石油类和 SS。建筑施工用水参考《广东省用水定额》（DB44/T146-2014），建筑工地用水定额为 2.9 L/m²·d，产污系数按 80% 计算，项目建筑面积为 7508m²，则用水量为 21.77t/d，废水产生量为 17.42t/d。类比同类建筑工地废水水质 SS 浓度约为 600 mg/L，石油类浓度约为 20mg/L，项目拟在施工场地内设置隔油及沉淀池，施工废水经隔油及沉淀处理后回用于场地作降尘、车辆冲洗水。

(3) 施工人员生活污水

根据工程量，本项目施工人数平均每天约 50 人，根据《广东省用水定额》（DB 44/T1461-2014）可知，施工人员的用水定额为 40 升/人·日，则项目施工期生活用水量约为 2t/d，污水产生系数按 90% 计，则施工期生活污水排放量为 1.8t/d，主要污染物为 SS、BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N 等。生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网，排至贵屿镇生活污水处理厂进行进一步处理。

类比同类工程施工期生活污水的水质，本项目施工期生活污水的污染负荷如下表。

表 3.4-1 项目施工生活污水产排情况

废水量	名称	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
1.8t/d	产生浓度 (mg/L)	250	180	200	25
	产生量 (kg/d)	0.45	0.324	0.36	0.045

废水量	名称	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
	排放浓度 (mg/L)	198.75	139.32	100	24.18
	排放总量 (kg/d)	0.358	0.251	0.180	0.044

3.4.3 施工期噪声污染源

施工期的施工噪声主要来源于各种施工机械和设备，其噪声源的噪声值见下表。

表 3.4-2 主要施工设备和噪声值

施工阶段	主要施工机械	距声源 5m 处噪声级
桩基处理	液压桩	70~75
	钻孔机	90~96
设备安装	起重机	80~88
	载重车	85~90
	电锯	93~99
	吊车升降机	80~85

3.4.4 施工期固体废物

(1) 建筑垃圾

根据建设部城市环境卫生设施规划规范工作组调查数据，按 4.4kg/m² 的单位建筑垃圾产生量进行估算，本项目建筑面积 7508m²，则建筑垃圾产生量为 33.04t，主要成分为废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。建筑垃圾需按照规定全部运至建筑废弃物消纳场，妥善弃置消纳，防止污染环境。

(2) 生活垃圾

项目施工场地施工人员 50 人，按每人每天产生 0.5 kg 垃圾估算，则施工期生活垃圾产生量为 25 kg/d。生活垃圾由当地环卫部门定期集中收集处理。

3.5 项目营运期污染源分析

3.5.1 营运期水污染源

3.5.1.1 设备循环冷却水排水

根据建设方提供的资料，本项目富氧侧吹炉冷却水量为 4.5m³/h（即 108m³/d），冷却水循环使用，定期补充因蒸发等损耗的水，损耗量约 1%，则需补充水量为 1.08m³/d（即 324m³/a）。

循环冷却水需定期进行更换，更换周期为一年两次，冷却水池的容量为 50m^3 ，则循环冷却水排水量为 $100\text{m}^3/\text{a}$ 。冷却水排水为仅水温升高和盐分稍高的热污染水，为清净下水，可用于烟气治理设施用水，不外排。

3.5.1.2 烟气治理设施废水

急冷塔

项目富氧侧吹炉烟气进入急冷塔标况流量为 $29000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，急冷塔是采用超细雾化喷嘴将水喷到烟气中，使烟气能够在 2s 内从 500°C 降到 200°C 。二噁英类物质的吸附温度区间在 $250^\circ\text{C}\sim 450^\circ\text{C}$ ，烟气温度自 500°C 降至 200°C ，烟气所放出的热量 $1.38\times 10^7\text{kJ/h}$ ，耗水量约 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，则急冷塔用水量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $36000\text{m}^3/\text{a}$ ，急冷塔内的水全部蒸发，不外排。

气动乳化脱酸塔

项目气动乳化脱酸塔采用石灰石浆液（含水率 90%）进行脱硫脱酸，气动乳化脱酸塔的浆液流入循环水池内沉淀，上清液循环使用。循环水池容积 150m^3 ，循环水量 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，循环过程损耗需补充用水量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ 。水池内沉淀后的渣定期捞出压滤脱水，处理后的渣浆为含水率约 15% 的脱硫渣，脱硫渣产生量为 94.479t/a ，则脱硫渣带走水量为 $14.172\text{m}^3/\text{a}$ （即平均 $0.047\text{m}^3/\text{d}$ ）。可见，气动乳化脱酸塔总用水量为 $14.447\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $4334.1\text{m}^3/\text{a}$ 。循环水池中的水定期更换，更换周期为一年两次，则脱酸塔排水量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ 。

石灰石浆液制备用水

气动乳化脱酸塔采用石灰石浆液（含水率 90%）进行脱硫脱酸，石灰石的用量为 100t/a ，则浆液制备所需用水约 $1000\text{m}^3/\text{a}$ 。

湿式静电除尘除雾器

项目富氧侧吹炉废气经气动乳化脱酸塔处理后，废气温度降至 60°C ，废气中含水，设置湿式电除雾器可去除水雾。为保证除雾器的清洁，不堵塞，湿式静电除尘除雾器还设置了反冲洗系统，该系统采用间歇式喷淋冲洗，当收集的粉尘达到一定程度时，分区域进行喷淋冲洗，一般一次清洗控制在 10~60 秒完成，清洗用水量约 $70\text{m}^3/\text{a}$ 。则清洗废水量约 $63\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目炉渣出渣后采用自然冷却的方式，无需使用水冷。

综上，本项目烟气治理废水主要为脱酸塔定期排水和湿式静电除尘除雾器的清洗废水，废水总产生量为 $363\text{m}^3/\text{a}$ 。参考《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》中的金属再生利用项目生产废水水污染物产排情况，本项目烟气治理废水水质及产生量详见下表。

表 3.5-1 烟气治理废水水污染物产生情况一览表

废水种类	废水量(m³/a)	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	石油类
烟气治理废水	363	产生浓度 (mg/L)	500	100	15	200	6
		年产生量 (t/a)	0.182	0.036	0.005	0.073	0.002

3.5.1.3 地面冲洗废水

地面冲洗用水量参考《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019)中提出的地面冲洗水用量(2~3L/m², 取 3L/m²), 冲洗频率和各车间冲洗用水详见表 3.5-2。

表 3.5-2 各车间冲洗用水量分析

车间名称	面积 m²	用水量系数	冲洗频率	用水量 m³/次	废水量 m³/次	用水量 m³/a	废水量 m³/a
焚烧车间	1440	3L/m²	15 天/次	4.320	3.888	86.400	77.760
仓库	2316		60 天/次	6.948	6.253	34.740	31.266
其他(包括通道)	12524.4		100 天/次	37.573	33.816	112.720	101.448
合计						233.860	210.474

表 3.5-3 项目地面冲洗废水水污染物产生情况一览表

废水种类	废水量(m³/a)	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	石油类
地面冲洗废水	210.474	产生浓度 (mg/L)	200	100	15	200	5
		年产生量 (t/a)	0.042	0.021	0.003	0.042	0.001

3.5.1.4 初期雨水

项目所在园区对已设置了初期雨水收集系统管网, 园区内的初期雨水通过雨水收集管道收集, 采用截流方式, 在各雨水出水口处设置水闸截流初期雨水入截留井, 将前 15 分钟的初期雨水截入污水管网, 然后收集到园区配套的 2000m³ 初期雨水调蓄池, 通过泵站一并输送到园区内的工业污水处理厂处理, 经处理后全部回用。

按照《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》的暴雨强度公式计算:

$$q = \frac{1042 \times (1 + 0.56 \lg P)}{t^{0.488}}$$

式中: q—设计降雨强度, L/(s·hm²)

P—设计降雨重现期, 取 1, a;

t—平均单场降雨历时, 取 180, min。

则暴雨强度计算得: q=82.66L/(s·hm²)

初期雨水量公式：

$$Q = \frac{q \times \varphi \times F \times 60 \times 15}{1000}$$

式中：Q—单场降雨的初期雨水量，m³；

q—暴雨强度，L/（s·hm²）；

ψ——径流系数，取 0.6 进行估算；

F——汇水面积，参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）中初期雨水的核算区域为：受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积（m²）。本次评价汇水面积按 2.04164 公顷计。

计算得出 Q=91.131m³，仅占规划环评报告中估算的园区单场降雨的初期雨水量 Q=6023m³ 的 1.51%。

参考《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》中的园区内初期雨水的产排情况，本项目初期雨水水质及产生量详见下表。

表 3.5-4 初期雨水水污染物产生情况一览表

废水种类	废水量(m ³ /次)	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS
初期雨水	91.131	产生浓度（mg/L）	200	100	20	200
		年产生量（t/次）	0.018	0.009	0.002	0.018

3.5.1.5 生活污水

本项目劳动定员为 30 人，员工均在厂内住宿，不在厂内就餐。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中的系数，在厂内住宿不在厂内就餐的按 60L/人·d 计，则本项目生活用水量为 1.8m³/d（540m³/a）。生活污水的产污系数按 0.9 考虑，则生活污水产生量为 1.62m³/d（486m³/a）。

本项目生活污水经三级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，经市政污水管网排入贵屿镇污水处理厂进行处理。

参照《第一次全国污染源普查 城镇生活污染源产排污系数手册》中“二区 生活污水”经化粪池预处理后的推荐数据，三级化粪池去除率分别以 COD_{Cr}20.5%、BOD₅22.6%、氨氮 3.3%、SS 去除率以 50%计，则本项目生活污水产排情况如下表。

表 3.5-5 项目生活污水污染物产排情况一览表

废水种类	废水量(m ³ /a)	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS
生活污水	486	产生浓度（mg/L）	250	180	25	200

废水种类	废水量(m ³ /a)	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS
		年产生量 (t/a)	0.1215	0.0875	0.0122	0.0972
		处理效率	20.5%	22.6%	3.3%	50.0%
		排放浓度 (mg/L)	198.75	139.32	24.18	100
		年排放量 (t/a)	0.0966	0.0677	0.0117	0.0486

3.5.2 营运期大气污染源

3.5.2.1 原料仓扬尘污染源计算

(1) 石灰粉料仓粉尘

本项目石灰粉年用量 20t/a，采用人工控制投料进入石灰粉仓，进料过程会产生少量粉尘。石灰粉全年进料约 240 小时，则每小时投料量 83.33kg/h。石灰粉含水率 0.5%，原料仓较为密闭，车间内平均风速 U 为 0.2m/s，物料落差 H 取 1.2m，根据装卸起尘量计算公式，则可计算出本项目石灰粉进料过程中粉尘的产生量为 0.21kg/h（即 0.050t/a）。该部分粉尘无组织排放。

$$Q=0.03 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W} \times G$$

其中：Q——物料起尘量，kg/h；

U——气象平均风速，m/s；

H——物料落差，m；

W——物料含水率，%；

G——原料投放量，kg/h。

(2) 石灰石进料粉尘：

本项目石灰石原料粒径一般为20-30mm，不需要破碎可直接进入进料仓。石灰石进入石灰石仓会产生少量粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，料仓投料过程产污系数为 0.04kg/t，则石灰石仓粉尘产生量约为0.004t/a。该部分粉尘无组织排放。

表 3.5-6 本项目原料仓污染物产生与排放情况

污染源	污染因子	产生情况			排放情况			
		产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放方式
石灰粉仓	颗粒物	0.21	0.050	/	0.21	0.050	/	无组织
石灰石仓	颗粒物	0.1	0.004	/	0.1	0.004	/	

注：石灰粉仓投料工序全年工作 240h；

石灰石仓投料工序全年工作 40h。

3.5.2.2 废线路板（含一般废元器件）焚烧废气

(1) 烟气量

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（2010 年修订）》下册“3311 铜冶炼行业 产排污系数（续 8）”，参照以含铜废料为原料吹炼粗铜，工业废气量的产污系数为 $37220\text{Nm}^3/\text{t} \cdot \text{产品}$ ，本项目年处理废线路板（含一般废元器件）10000t/a，即含铜废料处理量 10000t/a。项目原料中铜含量较低，因此粗铜锭产品产量较少，产污系数按产品产量计算不符合实际生产情况，因此本次评价以含铜废料量进行计算，则本项目烟气体量为 $51694\text{m}^3/\text{h}$ 。根据建设单位提供的废气处理方案，本项目废气处理设计引风机风量为 $52000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，污染物通过 40m 高烟囱排放，出口烟气温度约为 60°C ，烟囱出口直径为 1.2m。

（2）烟尘：

烟尘产生量和粒径分布与焚烧采用的工艺和炉型设计有关。烟尘主要由原料（废线路板及一般废元器件）中灰分以及辅料（石灰石、石灰粉、焦炭）产生，**本项目原料灰份组份为 52.98%（见表 3.1-4）**，焚烧设计参考冶炼工艺，废线路板焚烧后，在炉内形成气-液-固三相间的传热介质，由于液态溶液的存在，极大的抑制了烟尘的产生，类比同类冶炼工艺项目以及经验系数，本项目烟尘产生量约为 10%左右。

$$M_{\text{烟尘}} = (\text{灰分含量} \times \text{废线路板} + \text{石灰石} + \text{石灰粉} + \text{焦炭}) \times 10\% = (52.98\% \times 10000 + 100 + 20 + 555) \times 10\% = 597.3\text{t/a}$$

（3）SO₂：

烟气中的 SO₂ 主要源自原料与焦炭中的硫元素，原料中硫含量低（仅 0.10%），则年处理 10000 吨废线路板含硫量为 10t/a。按照 S 全部转化为 SO₂ 的情况考虑，则烟气中来源于原料的 SO₂ 产生量为 20t/a；焦炭中的硫含量按 0.6% 计算，则烟气中来源于焦炭的 SO₂ 产生量为 6.66t/a。合计烟气中 SO₂ 产生量为 26.66t/a。

（4）NO_x：

NO_x 的生成途径有三种：①热力型 NO_x，指空气中的氮气在高温下氧化而生成 NO_x；②燃料型 NO_x，指燃料中含氮化合物在燃烧过程中进行热分解，继而进一步氧化而生成 NO_x；③快速型 NO_x，指燃烧时空气中的氮和燃料中的碳氢离子团如 CH 等反应生成 NO_x。在这三种形式中，在温度低于 1300°C 时，几乎没有热力型 NO_x；快速型 NO_x 所占比例不到 5%，对于本项目富氧侧吹炉而言，炉内温度约 $1250\sim 1300^\circ\text{C}$ （即控制在 1300°C 以下），NO_x 主要通过燃料型生成途径而产生。

类比《肇庆市飞南金属有限公司再生资源综合利用技改工程竣工环境保护验收监测报告》（广东省环境监测中心，2014 年 3 月），肇庆市飞南金属有限公司再生资源综合利用技改工程年综合利用含铜污泥 1.8 万吨、阳极铜板 11136.39 吨，主要产品标准电解铜

1800t/a、二级电解铜 30.96t/a、六水硫酸镍 38.39t/a。生成工艺主要包括：富氧侧吹熔炼炉粗炼粗铜、冰铜，粗铜、冰铜回转精炼阳极铜板，电解法精炼电解铜板等。各工艺铜回收率分别为：富氧侧吹熔炼 97.8%、回转精炼 97.2%、电解精炼 99.9%。该项目由广东省环境保护厅于 2012 年 1 月 6 日以粤环审[2012]4 号文予以批复。该项目火法粗炼工艺共使用 1 台 5m² 和 2 台 3m² 的富氧侧吹熔炼炉，辅助燃料使用焦炭。根据该监测报告，5m² 富氧侧吹熔炼炉设计入炉量为 75t/d，验收监测期间实际入炉量为 56~57t/d，生产负荷为 75%~76%，3m² 富氧侧吹熔炼炉设计入炉量为 45t/d，验收监测期间实际入炉量为 34~35t/d，生产负荷为 76%~78%。5m² 富氧侧吹熔炼炉出口 NO_x 的实测排放浓度最大值 60mg/m³，折算至含氧量为 11%（干气）后的排放浓度为 77mg/m³，排放速率为 1.14kg/h；3m² 富氧侧吹熔炼炉出口 NO_x 的实测排放浓度最大值 74mg/m³，折算至含氧量为 11%（干气）后的排放浓度为 78mg/m³，排放速率为 0.75kg/h。按照该项目环评报告，富氧侧吹熔炼炉采用的废气处理设施对 NO_x 的处理效率为 0，则出口监测情况即为进口监测情况。

本项目处理的原料为废线路板（含一般废元器件），即为含铜废料，年处理量为 10000t/a，处理工艺为采用富氧侧吹熔炼炉火法处理，辅助燃料为焦炭，基本与上述项目的粗炼工艺相同。本项目设 1 台富氧侧吹炉，设计入炉量为 33.33t/d，类比肇庆飞南金属公司的 3m² 富氧侧吹炉（入炉量 34~35t/d）粗炼工序 NO_x 的排放速率 0.75kg/h，则本项目 NO_x 的产生量约为 5.289t/a。

（5）CO：

项目焚烧炉的燃烧温度为 1250~1300℃，根据建设单位提供的初步设计以及国内相关研究（根据肖菡曦研究的《废弃印刷电路板高温燃烧特性及溴迁移转化特性》）可知，燃烧温度从 1000℃至 1200℃，CO 浓度急剧下降。1200℃后，CO 浓度基本比较稳定，CO 的浓度约为 66mg/m³），则焚烧炉烟气中 CO 产生量为 24.710t/a。

（6）HBr：

根据闫鹏研究的《废弃印刷电路板高温燃烧时溴的迁移转化特征和溴代二噁英的排放特征试验性》和李飞研究的《废弃印刷线路板熔融盐气化及金属回收实验研究》发现：废弃印刷电路板高温燃烧时有约 15%的溴以无机溴的形式释放烟气中。项目富氧侧吹炉的燃烧温度为 1250℃~1300℃，取原料中 15%的溴完全以无机溴的形式释放出来，按全部转化为 HBr 最不利情况考虑，废线路板含溴为 1.72767%，年处理 10000 吨废线路板，则项目 HBr 的产生量约为 26.239t/a。

（7）HCl：

废线路板燃烧后的含氯产污主要为 HCl 和 Cl_2 ，相关研究表明，在 $1250^{\circ}\text{C}\sim 1300^{\circ}\text{C}$ ，HCl 的转化率约为 45%，现按原料中的氯 45% 转化为 HCl 的情况考虑，废线路板含氯为 0.11%，年处理 10000 吨废线路板，则项目 HCl 的产生量约为 5.089t/a。

(8) 二噁英类：

由于印刷电路板含有溴元素，在燃烧温度低于 $300\sim 400^{\circ}\text{C}$ 时容易产生溴代二噁英 (PBDD/Fs)。工程上主要通过“3T”技术控制二噁英的产生，一是改善燃烧条件，维持炉内高温(Temperature)；二是延长气体在高温区的停留时间(Time)；三是加强炉内瑞动，促进空气与烟气的扩散、混合(Turbulence)。这是由于二噁英在 800°C 以上的高温下可在 0.21s 内完全分解，所以要尽可能使废线路板完全燃烧。

本项目使用的是富氧侧吹炉，物料与空气充分接触，炉内温度控制在 $1250\sim 1300^{\circ}\text{C}$ ，设定二燃室使烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ ，这种燃烧条件下，有机物完全燃烧，可有效抑制二噁英的生产。根据艾元芳等研究的《短路转窑-立式型废电路板高温焚烧冶炼炉》表示，废电路板高温焚烧 ($>1200^{\circ}\text{C}$) 能从源头上解决炉内二噁英的产生问题。闫鹏研究的《废弃印刷电路板高温燃烧时溴代二噁英的排放特征》中显示，废弃印刷电路板焚烧温度 1200°C 左右时，二噁英的产生系数为 $8.04\text{ng/kg} \cdot \text{废弃印刷电路板}$ 。本项目年处理 10000 废线路板（含一般废元器件），则二噁英的产生量为 80.4mg/a。经计算，则二噁英的产生浓度为 0.212ngTEQ/m^3 。

参考《横峰县南方有色金属有限公司年产 10 万吨再生电解铜项目（一期年产 6.5 万吨阳极铜）竣工环境保护验收监测报告》（赣环监字（2015）第 S071 号）。横峰县南方有色金属有限公司年产 10 万吨再生电解铜项目（一期年产 6.5 万吨阳极铜）以含铜原料、富氧熔炼炉渣选后的铜精矿、低品位杂铜和自产阳极炉渣为原料，经富氧熔炼炉熔炼后得到粗铜，以外购杂铜、自产粗铜为原料，经熔炼得到中间产品阳极铜（含铜率 98.5%），年产 6.5 万吨阳极铜（一期）。该项目于 2015 年 3 月取得江西省环境保护厅《关于横峰县南方有色金属有限公司年产 10 万吨再生电解铜项目环境影响报告书的批复》（赣环评字[2015]23 号）。该项目设 2 座 3.4m^2 的富氧熔炼炉，熔炼炉熔炼温度 $1100\sim 1200^{\circ}\text{C}$ 。根据该监测报告，两台熔炼炉的设计处理量为 160t/d，验收监测期间 1#富氧熔炼炉的实际处理量为 128~139.8t/d，生产负荷为 80%~87.2%，2#富氧熔炼炉的实际处理量为 130~140.2t/d，生产负荷为 81.3%~87.6%。两台富氧侧吹熔炼炉出口二噁英的实测排放浓度均值为 $0.089\sim 0.116\text{ngTEQ/m}^3$ ，折算浓度均值为 $0.2\sim 0.23\text{ngTEQ/m}^3$ 。按照该项目环评报告，富氧熔炼炉采用的废气处理设施对二噁英的处理效率为 0，则出口监测情况即为进口监测情况。

综上，本项目二噁英的产生情况基本符合同类项目的实际运行情况。

(9) 重金属

根据重金属冷凝温度的不同，将重金属分为不挥发元素，主要为 Cr、Ni；冷凝温度在 300~1300℃的重金属划分为半挥发元素，主要包括：Cd、As、Pb、Sb、Sn、Cu；冷凝温度 < 300℃的重金属划分为高挥发元素，主要为 Hg。

根据上文分析，在焚烧过程中，Cr、Ni 几乎全部在炉渣中；烟气中 Hg、As 的含量比重较大，其次为 Cd；Pb、Sb、Sn 大部分出现在飞灰和炉渣中，尤以炉渣居多；Cu 则大部分进入粗铜锭中。

根据上文物料平衡分析，本项目进入烟气中的重金属 Cu 产生量为 0.18783t/a、Sn 产生量为 0.034513t/a、Sb 产生量为 0.0312t/a、Cr 产生量为 0.000226t/a、Pb 产生量为 0.0384t/a、Ni 产生量为 0.002614t/a、As 产生量为 0.000188t/a、Hg 产生量为 0.000018343t/a、Cd 产生量为 0.00079t/a。

本项目焚烧烟气经二燃室+沉降室后，急冷降温，再经多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾处理后经 40m 排气筒高空排放。处理效率详见下表：

表 3.5-7 焚烧废气大气污染物处理措施处理效率一览表

污染物	去除效率					合计
	急冷塔	多管旋风除尘器	布袋除尘器	气动乳化脱酸塔	湿电除尘除雾	
烟尘	0%	95%	95%	0%	40%	99.85%
SO ₂	0%	0%	0%	80%	0%	80.00%
NO _x	0%	0%	0%	10%	0%	10.00%
CO	0%	0%	0%	0%	0%	0.00%
HBr	0%	0%	0%	90%	0%	90.00%
HCl	0%	0%	0%	95%	0%	95.00%
Cu	0%	95%	95%	0%	20%	99.80%
Sn	0%	95%	95%	0%	20%	99.80%
Sb	0%	95%	95%	0%	20%	99.80%
Cr	0%	95%	95%	0%	20%	99.80%
Pb	0%	95%	95%	0%	20%	99.80%
Ni	0%	95%	95%	0%	20%	99.80%
As	0%	95%	95%	0%	20%	99.80%
Hg	0%	95%	95%	0%	20%	99.80%
Cd	0%	95%	95%	0%	20%	99.80%
二噁英类	80%	0%	40%	0%	0%	88.00%

根据上表的处理效率，计算得出焚烧废气的产排情况如下：

表 3.5-8 焚烧废气大气污染物产排情况一览表

污染物	理论产生浓度 mg/Nm ³	产生量		排放浓度 mg/Nm ³	排放量		去除率 (%)	验收及 监控浓度 mg/m ³
		kg/h	t/a		kg/h	t/a		
烟尘	1595.346	82.958	597.3	2.385	0.124	0.896	99.85%	80
SO ₂	71.212	3.703	26.66	14.250	0.741	5.332	80.00%	300
NO _x	14.135	0.735	5.289	12.712	0.661	4.76	10.00%	500
CO	66	3.432	24.710	66	3.432	24.71	0.00%	80
HBr	70.077	3.644	26.239	7.000	0.364	2.624	90.00%	/
HCl	13.596	0.707	5.089	0.673	0.035	0.25445	95.00%	70
Cu	0.501692	0.026088	0.18783	0.001003	0.00005218	0.00037566	99.80%	4.0
Sn	0.092173	0.004793	0.034512	0.000184	0.00000959	0.00006902	99.80%	
Sb	0.083327	0.004333	0.0312	0.000167	0.00000867	0.0000624	99.80%	
Cr	0.000596	0.000031	0.000225	0.000001	0.00000006	0.00000045	99.80%	
Pb	0.102558	0.005333	0.0384	0.000205	0.00001067	0.0000768	99.80%	1.0
Ni	0.006981	0.000363	0.002614	0.000014	0.00000073	0.00000523	99.80%	1.0
As	0.0005	0.000026	0.000187	0.000001	0.00000005	0.00000037	99.80%	
Hg	0.000058	0.000003	0.00001834	0.00000019	0.00000001	0.00000004	99.80%	0.1
Cd	0.002115	0.00011	0.00079	0.000004	0.00000022	0.00000158	99.80%	0.1
二噁英类	0.212ng TEQ/Nm ³	0.011 mgTEQ/h	80.4mg TEQ/a	0.019ng TEQ/Nm ³	0.001 mgTEQ/h	9.648mg TEQ/a	88.00%	0.5ng TEQ/Nm ³

3.5.2.3 废气事故排放源强

(1) 非正常工况污染源

本项目非正常工况主要为开炉时燃料燃烧时的污染物排放。焚烧炉需半年一小检，一年一大检，年共需检修 2 次，即年开炉两次，每次 1 天，每年需消耗柴油 5t。

本项目开炉燃料拟采用 0#轻柴油（密度 850kg/m³，含硫率约 0.001%）。根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。焚烧炉空气过剩系数假定为 1.2，则每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.2=13.2Nm³。

柴油燃烧烟气中的主要污染因子为 SO₂、NO_x 和烟尘，其源强计算参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价》的有关数据，采用一般燃料燃烧过程中大气污染物产生系数 SO₂：20Skg/t 油（S 为含硫率），烟尘：0.714 kg/t 油，NO_x：2.36 kg/t 油。根据以上计算参数，计算得燃料燃烧尾气中各污染物的产生及排放情况如下表。

表 3.5-9 焚烧炉启动时柴油燃烧尾气大气污染物排放情况

项目	SO ₂	NO _x	烟尘	烟气量
排污系数(kg/t油)	20S	2.36	0.714	13.2Nm ³ /kg·油
产生量(t/a)	0.0001	0.0118	0.0036	66000m ³ /a
产生速率(kg/h)	0.002	0.246	0.074	
产生浓度(mg/m ³)	1.515	178.788	54.091	

(2) 事故状态下污染源

运行过程中,若工况不稳定,或者炉内焚烧系统出现故障,或者烟气净化系统出现故障,都可能会导致烟气污染物的事故性排放。

生产过程的焚烧废气经二燃室+沉降室后,急冷降温,再经多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾处理。发生故障情况主要是设备处理系统故障,导致废气的处理效率为0。从发现事故发生至停止生产,事故排放持续时间约为1h。

本评价结合设计单位提供的一些经验数据和同类型项目监测数据分析了不同事故状况下各类污染物的最大排放源强情况,并由此界定出出现故障时各烟气污染物的最大事故源强。

表3.5-10 项目废气非正常工况排放情况

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	去除率 %	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次 /次	应对措施
1	DA001 排气筒	废气处理设施故障	颗粒物	0	1595.346	82.958	1	1	设专人对废气处理设施进行日常维护及管理
			SO ₂	0	71.212	3.703			
			NO _x	0	14.135	0.735			
			CO	0	66	3.432			
			HBr	0	70.077	3.644			
			HCl	0	13.596	0.707			
			Cu	0	0.501692	0.026088			
			Sn	0	0.092173	0.004793			
			Sb	0	0.083327	0.004333			
			Cr	0	0.000596	0.000031			
			Pb	0	0.102558	0.005333			
			Ni	0	0.006981	0.000363			
			As	0	0.0005	0.000026			
			Hg	0	0.000058	0.000003			
			Cd	0	0.002115	0.00011			
			二噁英类	0	0.212ng TEQ/m ³	0.011mg TEQ/h			

3.5.2.4 交通运输移动源废气

本项目所需主要原料由园区内提供，辅料由市场购买，运输方式为车辆运输，涉及的交通道路主要为园区道路和周边公路。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表3.5-11。

表 3.5-11 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		NO _x	CO	THC
小型车	g/km	1.5	44.2	5.2
中型车	g/km	4.3	51.7	8.1
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

本项目原辅料需从市场购买的仅为石灰石、石灰粉、焦炭、烧碱、轻柴油，用量较少，运输时车辆为小型车（载重2t~5t），产品销往市场运输时车辆为中型车（载重20t），平均年运行车辆预计为272辆（其中小型车158辆、中型车114辆），则车辆运输时产生的汽车尾气污染物NO_x、CO、THC排放量分别为0.0007t/km、0.0129t/km、0.0017t/km。

表 3.5-12 项目交通运输移动源排放情况

运输方式		新增交通量	排放污染物	排放量 t/km
交通运输移动源	车辆运输	272 辆/a	NO _x	0.0007
			CO	0.0129
			THC	0.0017

3.5.2.5 小结

项目废气产生与排放情况见下表：

表 3.5-13 本项目大气污染物产生与排放情况

排放方式	位置	污染源	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	环保措施	排放筒		
								编号	高度	内径
无组织排放	进料仓	石灰粉仓粉尘	颗粒物	0.050	0	0.050	/	无组织排放		
		石灰石仓粉尘	颗粒物	0.004	0	0.004	/	无组织排放		
有组织排放	焚烧车间	焚烧炉烟气	烟尘	597.3	596.404	0.896	焚烧烟气经二燃室和沉降室后，经急冷降温，再经“多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾”处理	DA001	40m	1.2m
			SO ₂	26.66	21.328	5.332				
			NO _x	5.289	0.529	4.76				
			CO	24.71	0	24.71				
			HBr	26.239	23.615	2.624				
			HCl	5.089	4.83455	0.25445				
			Cu	0.18783	0.18745434	0.00037566				
			Sn	0.034512	0.03444298	0.00006902				
			Sb	0.0312	0.0311376	0.0000624				
			Cr	0.000225	0.00022455	0.00000045				
			Pb	0.0384	0.0383232	0.0000768				
			Ni	0.002614	0.00260877	0.00000523				
			As	0.000187	0.00018663	0.00000037				
			Hg	0.00001834	0.0000183	0.00000004				
			Cd	0.00079	0.00078842	0.00000158				
			二噁英	80.4mg/a	32.16mg/a	48.24mg/a				

3.5.3 营运期噪声污染源

本项目噪声主要有以下几种类型：

(1) 气体动力噪声：由气体振动、高速流动引起的噪声。如各种风机运行时产生的噪声，具有高中低各种频率；

(2) 机械动力噪声：机械设备运转过程中由于振动、摩擦、碰撞而产生的，其噪声成分以中低频为主。

项目的噪声污染源主要是生产设备、各种泵、风机等，噪声级分别如下：

表 3.5-14 项目的主要设备噪声级一览表

噪声源	声源强 (dB(A))	设备台数 (台)	防治措施
富氧侧吹炉	85-90	1	选用低噪声设备，厂房隔声、消声、减振
侧吹炉富氧风机	80-85	1	
冷却水泵	75~85	2	消声、减振
急冷喷雾水泵	75~85	2	
脱酸循环水泵	75~85	2	
反冲洗水泵	75~85	2	
引风机	80-85	1	

本项目拟采取的相关噪声治理措施有：

(1) 从噪声源入手，在采购设备选择低噪声设备；

(2) 用隔声法降低噪声：采用适当的隔声设备，如隔墙、隔声间、隔声罩、隔声幕和隔声屏障等，能降低噪声级20-50分贝。

(3) 加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

通过墙壁的阻挡和距离衰减后使项目排放噪声厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

3.5.4 营运期固体废物污染源

(1) 飞灰

烟气处理系统多管旋风除尘器和布袋除尘器捕捉的飞灰共595.807t/a，根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》中的处置方式，飞灰可定期收集后回炉处置。

(2) 炉渣

根据物料平衡，渣熔体的产生量为8393.823t/a，炉渣经专用的渣溜槽箱进行自然冷却。冷却后的炉渣可以用作水泥、制砖原料，可外卖建材厂作为辅料。

（3）除尘器更换的废弃布袋

焚烧烟气布袋除尘器定期每年更换一次，由于其沾有飞灰等，危废编号为HW49，根据设计单位提供资料，布袋除尘器布袋过滤面积约为1200m²，单位面积重量为850g/m²，则每年更换布袋量为1.02t/a。收集后可进入焚烧炉焚烧处置。

（4）脱硫渣

项目气动乳化脱酸塔脱硫脱酸过程灰产生脱硫渣，脱硫渣在循环水池内沉淀后定期压滤脱水捞出，脱硫渣产生量为94.479t/a。

项目焚烧废气经二燃室和沉降室后，经急冷降温，再经多管旋风除尘+布袋除尘处理后，已去除了大部分颗粒物及重金属、二噁英等有毒有害物质，后续的气动乳化脱酸塔产生的脱硫渣含有毒有害的物质极少，参考珠海市新虹环保开发有限公司危险废物综合利用项目的生产经验，脱硫渣属于一般固废，主要成分为硫酸钙、氯化钙等，可与炉渣一起外售建材类公司作为生产辅料。

（5）生活垃圾

本项目共有员工为30人，均在厂区住宿，不在厂内就餐。生活垃圾的产生量按0.5kg/人·d计算，则本项目生活垃圾产生量为4.5t/a。生活垃圾必须按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点，每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫。

表 3.5-15 项目固体废物产生与处置情况 单位: t/a

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	类别	废物代码	产生量	处置措施及去向
1	飞灰	除尘器收集的飞灰	固体	颗粒物、重金属、二噁英	危险废物	HW48: 321-027-48	595.807	进入焚烧炉焚烧处置
2	废布袋	布袋除尘器	固体	铜、锡、锑、铅、镍、铬、汞、镉等	危险废物	HW49: 900-041-49	1.02	
3	炉渣	出渣	固体	SiO ₂ 、Fe、CaO 为主	一般固废	/	8393.823	外卖建材厂作为辅料
4	脱硫渣	气动乳化脱酸塔	固体	硫酸钙、氯化钙等	一般固废	/	94.479	
5	生活垃圾	员工生活	固体	纸张、果皮等	生活垃圾	/	4.5	交由环卫部门处理

表 3.5-16 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	飞灰	HW48 有色金属冶炼废物	321-019-48	595.807	除尘器收集的飞灰	固	颗粒物、重金属、二噁英	重金属、二噁英	3 个月	T	进入项目焚烧炉回炉焚烧处置
2	废布袋	HW49 其他废物	900-041-49	1.02	布袋除尘器	固	铜、锡、锑、铅、镍、铬、汞、镉等	重金属	1 年	T/In	

3.6 污染物产生及排放情况汇总

根据前面分析, 本项目主要污染源汇总见表 3.6-1。

表 3.6-1 污染源汇总表 单位: t/a

种类	污染物名称		产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	治理措施
废水	生产废水	废水量	573.474	573.474	0	依托园区工业污水处理厂处理达标后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水, 不外排
		COD _{Cr}	0.224	0.224	0	
		BOD ₅	0.057	0.057	0	
		氨氮	0.008	0.008	0	

种类	污染物名称		产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	治理措施
		SS	0.115	0.115	0	
		石油类	0.003	0.003	0	
	生活污水	废水量	486	0	486	三级化粪池预处理后，经市政管网排入 贵屿镇污水处理厂进行进一步处理
		COD _{Cr}	0.1215	0.0249	0.0966	
		BOD ₅	0.0875	0.0198	0.0677	
		氨氮	0.0122	0.0005	0.0117	
		SS	0.0972	0.0486	0.0486	
废气	有组织 DA001 排气筒	烟尘	597.3	596.404	0.896	焚烧烟气经二燃室+沉降室后，急冷降温，再经多管 旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸 +湿电除尘除雾处理后经 40m 排气筒高空排放
		SO ₂	26.66	21.328	5.332	
		NO _x	5.289	0.529	4.76	
		CO	24.71	0	24.71	
		HBr	26.239	23.615	2.624	
		HCl	5.089	4.83455	0.25445	
		Cu	0.18783	0.18745434	0.00037566	
		Sn	0.034512	0.03444298	0.00006902	
		Sb	0.0312	0.0311376	0.0000624	
		Cr	0.000225	0.00022455	0.00000045	
		Pb	0.0384	0.0383232	0.0000768	
		Ni	0.002614	0.00260877	0.00000523	
		As	0.000187	0.00018663	0.00000037	
		Hg	0.00001834	0.0000183	0.00000004	
		Cd	0.00079	0.00078842	0.00000158	
		二噁英类	80.4mgTEQ/a	70.752mgTEQ/a	9.648mgTEQ/a	
	无组织	颗粒物	0.054	0	0.054	无组织排放

种类	污染物名称		产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	治理措施
固体废物	危险废物	飞灰	595.807	595.807	0	定期收集后回炉处置
		除尘器更换的废弃布袋	1.02	1.02	0	进入焚烧炉焚烧处置
	一般固废	炉渣	8393.823	8393.823	0	外卖建材厂作为辅料
		脱硫渣	94.479	94.479	0	
	生活办公	生活垃圾	4.5	4.5	0	交由环卫部门处理

3.7 污染物排放总量控制

3.7.1 大气污染物排放总量控制

根据广东省环境保护“十三五”规划，结合本项目污染物排放特征，本次评价选取大气污染物总量控制因子为 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、HBr、HCl、重金属（Cu、Sn、Cr、Pb、As、Hg、Cd）、二噁英类。本项目大气污染物排放控制指标如下表：

表 3.7-1 本项目大气污染物排放总量 单位: t/a

排放情况	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	HBr	HCl	Cu	Sn	Cr	Pb	As	Hg	Cd	二噁英类
本项目有组织排放量	0.896	5.332	4.76	2.624	0.25445	0.00037566	0.00006902	0.00000045	0.0000768	0.00000037	0.000000040	0.00000158	0.009648gTEQ/a
园区规划环评报告核算的 焚烧项目有组织排放量 (已折算为1万吨产能)	1.008	6.3	12.6	2.7705	0.277	0.0005245	0.000213	0.000006	0.0004755	0.000048	0.000000053	0.0000025	0.0125gTEQ/a
园区规划环评报告中 污染物集中排放量	10.608	18.601	86.56	5.541	0.734	0.005986	0.008574	0.001228	0.00282	0.000469	0.000005	0.000027	0.044gTEQ/a
园区规划环评批复 总量控制指标	11	19	87	6	/	/	/	4.6					/
本项目有组织排放总量与 园区集中排放总量占比	8.45%	28.67%	5.50%	47.36%	34.67%	6.28%	0.80%	0.04%	2.72%	0.08%	0.80%	5.85%	21.93%
本项目无组织排放量	0.054	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
园区规划环评报告核算的 焚烧项目无组织排放量 (已折算为1万吨产能)	0.4945	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
园区规划环评报告中 污染物无组织排放量	6.539	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
本项目无组织排放总量与 园区无组织排放总量占比	0.83%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

项目所在园区实行园区污染物排放总量控制。园区所在辖区人民政府应进一步明确园区污染物排放总量，将园区总量指标和项目总量指标作为入园项目环评审批的前置条件，确保建成后该项目和园区各类污染物排放总量符合总量控制目标要求。

在园区规划修编前，大气污染物排放总量控制指标由汕头市生态环境局在省下达的总量指标内予以核拨。园区修编后需要增加的总量指标则从汕头市生态环境局潮阳分局划拨。根据调查，由于历史问题，园区内已建项目排污许可证仅规定了污染物排放浓度，尚未限定其排放总量。

本次评价项目污染物排放总量控制指标在园区大气污染物排放总量控制指标范围内，且占比相对较小。

3.7.2 水污染物排放总量控制

本项目水污染物排放控制指标如下表。

表 3.7-2 本项目水污染物排放总量 单位：t/a

废水量		COD _{Cr}	氨氮
生活污水	486	0.0966	0.0117

本项目生产废水经园区工业污水处理厂处理达标后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水，不外排。生活污水全部排入贵屿镇污水处理厂进行进一步处理，其水污染物总量指标纳入贵屿镇污水处理厂总量控制计划中。

3.7.3 总量控制指标可达性分析

污染物排放量的总量控制是以各配套环保设施的正常运行、定期维护作为前提的。因此，排放总量控制指标的完成有赖于以下几点：

(1) 建设单位不断更新工艺，提高清洁生产水平，采用各种手段实行中水回用，以此作为企业降低水耗的手段，并作为衡量企业清洁生产水平的指标，从源头上减少污染物的产生；

(2) 建设单位根据本报告书提出的各项污染防治措施，做好厂内污染治理工作，确保各类污染物达标排放；

(3) 制定合理有效的环境管理与监测计划，确保污染防治措施的正常运行和定期维护；

(4) 严格控制并努力地持续削减项目的各项污染物的排放总量指标。

3.8 清洁生产

3.8.1 清洁生产水平评价

(1) 生产工艺与装备

本项目产品为粗铜锭。涉及的主要工艺为富氧侧吹焚烧技术，该工艺颠覆了传统的工艺技术，对危险废物进行减量化、资源化和无害化处置，实现循环利用，资源再生，最大化的减少二次污染。

该法生产工艺的先进性主要表现在：

- ①通过控制温度等工艺条件和参数优化，收率稳定且易于操作。
- ②整个生产过程通过全过程控制，减少人工操作中间环节，减少人为失误，使故障率降低。
- ③整个生产过程资源利用率高，不仅提高了危废无害化处理效率，且提高了回收产品的附加值。
- ④采用富氧节能环保措施，能耗低，节能效益好。富氧侧吹熔炼后炉渣金属含量低，提高了资源综合利用水平；采用切实有效的污染防治措施，清洁生产水平较高。

由此可见，项目将采用较为先进的生产工艺，所选用的设备符合相应的设备标准和要求。

(2) 原料及产品分析

项目所用原料为汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园内废线路板拆解后得到的废线路板基板和一般废元器件，原料本身并非清洁的原料，但项目采用先进的生产工艺将上述废物变为较清洁的粗铜锭等产品，实现了废物的资源化。

(3) 资源与能源利用

项目本身为废物资源化项目，项目的实施可以消纳汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园内线路板拆解后得到的废线路板基板和一般废元器件，减少了园区危险废物的委外处理量。

(4) 污染物排放

项目在生产过程中，会产生一定的废气、废水、噪声和固体废物，主要采取了以下防治措施：

废气排放：项目生产过程中焚烧废气经二燃室+沉降室后，急冷降温，再经多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾处理后经 40mDA001 排气筒高空排放，外排烟气达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中 300-2500(kg/h)焚烧容量的大气污染物排放限值。

废水：本项目生产废水经园区工业污水处理厂处理达标后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水，不外排。

固体废物：本项目产生的飞灰、除尘器更换的废弃布袋定期收集后可进入厂内焚烧炉焚烧；炉渣和脱硫渣，可外卖建材厂作为辅料；生活垃圾定期交由当地环卫部门处置。可做到固体废物零排放。

噪声：首先考虑选用低噪声的设备，在设计上有针对性地实施降噪措施，如对引风机等装消声设备及减振设施，对各类泵机在其出水管安装消音止回阀降噪，在噪声源的车间内墙安置吸声材料降噪。通过采取以上措施后，可确保厂界噪声达到相应标准。

（5）环境管理

①项目的生产符合国家和地方相关法律法规，经处理后的各污染物排放均能满足国家和地方的标准要求，同时亦能满足其总量控制的要求。

②建设项目产生的废物能妥善处理处置，不外排。

③企业应制定原材料质检制度和原材料消耗定额，对能耗、水耗及产品合格率有考核记录，各种物品堆存区域、危废存储区及环保设备或设施等有明显标识。

④项目投产后，应对项目相关方（如危险废物的供应方、危险废物运输方及相关服务方）的行为提出相应的环境要求。

3.8.2 清洁生产分析结论及建议

通过以上分析可以看出，本项目各项指标先进合理，能够满足清洁生产的基本要求。但按照生态环境保护的思想，清洁生产应是全生命周期，它包括一个完整的、全程的建设项目，不仅是生产产品所需原材料的开采与加工；产品制造、运输、销售；还包括产品使用、再利用、维修；废物最终弃置等环节。从清洁生产观念出发，要使产品的整个生命周期达到清洁生产要求。建议借鉴国内外经验，对生产中产生的“三废”加强治理；同时厂方在生产过程中，应严格规范操作程序，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生。企业可开展清洁生产审计，通过审计发现现状生产和管理过程的现状不足，进一步挖掘节能降耗的潜力。同时，在企业内部实行标准成本制度，制定更低水平的原辅材料及能源

消耗指标，并通过已实施的成本考核，把降耗增效落实到每个班组和个人，贯穿到生产过程的每个工艺环节，创造原辅材料及能源消耗的世界同行业的先进水平。

4. 环境现状调查与评价

根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》中指出，按照《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），为推动在项目环评审批及事中事后监督管理中落实规划环评成果，实现强化宏观指导、简化微观管理的目标，加强规划环评对项目环评的指导和约束，根据相关要求，入园项目环评简化清单包括了区域环境概况和环境质量现状评价。

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

汕头市位于广东省东部，韩江三角洲南端，东北接潮州市饶平县，北邻潮州市潮安县，西邻揭阳普宁市，西南接揭阳市惠来县，东南濒临南海。全境位于东经 116°14′至 29.4°19′，北纬 23°02′至 23°38′之间，全市总面积 2064 平方公里，人口 506.57 万人。其中市区 1956.4 平方公里，人口 499.3 万人。辖金平、龙湖、澄海、濠江、潮阳、潮南六个区和南澳县。

贵屿镇位于东经 116°19′~23′，北纬 23°18′~25′，地处汕头市潮阳区西部，练江中游，小北山南麓。贵屿东接谷饶、铜孟二镇，西与普宁市南径、麒麟二镇相连，南濒练江与潮南区陈店、司马浦二镇相望，北隔小北山与潮阳区金灶镇毗邻。贵屿镇东西宽约 10 公里，南北长约 13 公里，全镇形态呈南北走向长方形。距潮阳主城区 35.168 公里，距汕头市区 49 公里，距普宁市流沙镇 20.16 公里，距铜孟镇灵山风景区 14 公里。为省道和洪公路、草南公路、陈贵公路及谷贵公路交汇处，扼练江平原与榕江平原中联系之要冲，是联系潮阳、潮南、普宁三地的重要交通枢纽之一。

4.1.2 地形地貌

汕头地貌以三角洲冲积平原为主，占全市面积 63.62%，丘陵山地次之，占土地面积 30.40%，台地等占总面积 5.98%。

汕头市地处海滨冲积平原之上，处在粤东的莲花山脉到南海之间，境内地势自西北向东南倾斜，整个地形自西北向东南依次是中低山——丘陵，台地或阶地——冲积平原或海积平原——海岸前沿的砂陇和海蚀崖——岛屿。

贵屿镇位于练江中游平原，北依小北山，南濒练江，属于半丘陵与平原地带。全镇总面积 52.17 平方公里，山地丘陵占 21.14%，主要集中在镇域北部，为潮阳区小北山南段的山麓，地势自西北向东南倾斜；平原和水域面积占 78.85%，地势低平，河网交错，地势自西北向东南倾斜。平原海拔多在 1.5 至 2 米之间。

4.1.3 地质概况

贵屿镇地处粤东东部沿海，位于东亚新华夏系构造第二复式隆起带的东南侧与南岭东西向构造带南部东段，属粤闽沿海印支—燕山活动带，地质构造活动较强烈，断裂构造发育，侵蚀与沉积作用活跃。全镇地质地貌可以划分为以侵蚀为主的山地上升构造单元和以堆积为主的平原下降构造单元两大地貌分区。

贵屿镇北部山地为剥蚀低山丘陵，广泛分布燕山期至喜山期的以花岗岩为主的岩浆岩。山麓缓坡地属坡积洪积扇地形区，海拔 10~20 米，向西南向逐渐降低，其物质成份是由山地丘陵剥蚀冲刷下来的泥砂土、砾石等洪积残坡积物堆积而成，堆积物厚度一般小于 20m。平原地势平坦开阔，河沟纵横，海拔一般小于 5 米，平原地层构造属晚期港湾式三角洲沉积物，堆积物厚度一般大于 30m，为河流冲积夹带泥沙沉积而成，属沙质粘土，但各层地质有异，主要是黄褐色、青灰色粘土及砂质粘土，其次是砂砾层，分选性较好。

练江平原岩土体分坚硬的岩浆岩基岩和松软的第四系沉积物两大类。第四系沉积物中出现淤泥、粘土、细中砂、粗砂砾等 9 种主要岩土类型。剖面上具上软下硬的规律，其中上部地层软土性质明显，淤泥层总厚度向北东和东方向逐渐加厚，承载力性质较差，不稳定；下部有多层良好的承载力层。总体上，平原地基土属多层结构软弱土——中软土——中硬土，工程地质条件复杂，建筑场地类别多属Ⅲ类。

原潮阳市断裂构造属新华夏构造，以北东向断裂构造为主，北西向断裂构造为配套，北东向饶平钱东-汕头-惠来断裂穿越潮阳区西部(棉城至金浦之间)，北西向揭西-普宁-田心断裂隐伏穿过大南山与练江平原交界处下方。

贵屿镇所在区域位于我国东南沿海地震亚区，泉州--汕头中强地震带，根据《中国地震动参数区划图》，贵屿镇地震基本烈度为 7 度。

4.1.4 气象气候

汕头市位于广东省东南沿海，海岸线走向自东北向西南，汕头属亚热带，处于赤道低气压带和副热带高气压带之间，在东北信风带的南缘。汕头市地处亚欧大陆的东南端、太平洋西岸，濒临南海。冬季常吹偏北风，夏季常吹偏南风或东南风，具有明显的季风气候特征。北回归线从汕头市区北域通过。全市属亚热带海洋性气候。温和湿润，阳光充足，雨水充沛，无霜期长，春季潮湿，阴雨日多；初夏气温回升，冷暖多变，常有暴雨，盛夏虽高温而少酷暑，常受台风袭击；秋季凉爽干燥，天气晴朗，气温下降明显；冬无严寒，但有短期寒冷。

项目所在区域日照充足气温高，夏长冬暖春来早。年日照时数在 2032.2 小时左右，平均每天约 6 小时，阳光充足，气温较高，年平均气温为 22.5℃，极端最高温为 38.8℃，极端最低温为 1.2℃。夏季长达半年以上，一般在 4 月份开始，到 10 月中旬方见秋意。受海洋性气候影响，夏季气温高而无酷暑，在气温最高的 7 月份，日平均气温 28℃左右，日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的酷热天数，每年在 3 天以内。冬季时间短，一般在每年 12 月到次年 1 月份。这一段时间里，本区受冷空气控制，降水量小，气温相对较低，但极少有严寒。最冷的 1 月份，日平均气温仍 $>13^{\circ}\text{C}$ ，高于气象学以日平均气温 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 为冬季的标准。年平均降水量为 1583.5mm，年降水量最多的 2006 年为 3102.8mm，最少的 2004 年为 1233.3mm，累年相对湿度平均为 76%。

4.1.5 水文概况

4.1.5.1 地表水

汕头市主要水系为韩江（潮汕第一大河）和榕江（潮汕第二大河），韩江潮安站以上流域面积 29077km²，多年平均径流量 253 亿立方米，由于上游水土流失严重，河流流沙量大，河床淤积严重，年均输沙量 761 万吨。榕江东桥站以上流域面积 2016km²，多年平均径流量 28 亿立方米，年输沙量 63.9 万吨。市区河流北岸主要有韩江下游的支

流梅溪河、新津河，其下游因受潮汐的影响，多是潮感河段；南岸有濠江，属于没有发源地的海湾潮水河涌，水质呈咸。

贵屿镇周围主要水系为练江和北港河（即北港水）。练江起源于大南山五峰尖的白水砾，干流全长 94.5 公里，流域面积 1346.6 平方公里。在下游龟头海建有海门湾闸坝，使练江变成蓄淡“水库”，库容近 4000 万立方米，练江枯水年年径流量 3.95 亿立方米，特枯水年练江在枯水期断流。练江主流经贵屿镇南部边缘，自玉窖村卓洲洋双溪咀进入贵屿境，抵新厝村、后望村出五洲桥，与西北支流贵屿溪（即北港河）汇合，经湄洲、凤新、凤港、仙马、华东、渡头等村至窖乾渡，进入铜孟镇境内，贵屿境内江段长 6829 米。据原潮阳市《水利志》和有关资料，练江中下游河道坡降平缓，河道宽 160~180 米，深约 4~5 米，过水能力约 500~600 立方米/秒。贵屿镇现有练江干流堤坝（壶芒豆~双溪）6829 米，堤高 2~2.6 米，大部分基本达到 20 年一遇的防洪标准。

贵屿镇内主要的河流是练江支流北港河。北港河位于练江中游北岸，系练江一级支流，开凿于 1958 年 12 月。河流长 31 公里，河底宽 40~52 米，水深 5.2~6.5 米，设计排洪量 240 米每秒，并于北港河口配套中型控制水闸一座，流域面积 245 平方公里。北港运河是潮阳区贵屿、谷饶、铜孟镇等工农业生产用水的主要水源和防洪排涝的重要水利设施。

贵屿镇境内的其他水利设施如下：

① 堤围

贵屿镇域堤围有上练、贵屿围的练江北堤（壶芒豆~双溪）6.829 公里、北港南堤（南溪宁~黄陇）3.124 公里，另有内围支堤 23.40 公里；南阳围的北港北堤（蟹窑出口~新寨）7.228 公里、支堤 10.26 公里（其中蟹窑坑 7.07 公里，山脚截洪堤 3.193 公里）。堤坝高程 17.5~18.5 米（练江标高），达 20 年一遇防洪标准。

② 水闸、电排

贵屿镇地势低洼，现状排水基本采用直排或明沟顺地势自排方式排入河沟与池塘中。上练、贵屿片有水闸 29 座（干堤 12 座，支堤 17 座），电排站 9 座，总装机 23 台，共 2755 千瓦。其中：位于仙马村的电排南站装机 7 台，共 1750 千瓦。南阳片有水闸 8 座（干堤 6 座，支堤 2 座），电排站 7 座，总装机 15 台，共 1680 千瓦。其中：位于东洋村的电排北站装机 3 台，共 750 千瓦。1996 年起，对南闸(仙马闸)和北闸(马望闸)进

行大规模的维修，更新机组，南北二个电排站共装机 38 台，容量达 4435 千瓦，能抗击 50 年一遇水灾的排涝能力。

由于贵屿镇河床淤高日甚，导致镇域防洪涝问题日渐突出，目前只要 24 小时降雨量达到 150 毫米，就必需防洪排涝（过去是 24 小时降雨量达 300 毫米才需防洪排涝），这就导致了江河堤围防洪标准的下降。

全镇共分设 16 个电排站将雨污水排入练江及北港运河，基本实现灌溉自流化和排涝电动化。但贵屿镇水闸及电排多建于上世纪七、八十年代，存在着设施不足及设备陈旧的问题。现已破烂不堪，严重老化，加上内溪河淤积，河底抬高，已远远不能适应排涝的需要。

4.1.5.2 地下水

根据《汕头市潮阳区贵屿镇总体规划（2008-2020）》，贵屿镇地下水由于含氟量都偏高（0.7%~1.3%），不宜作为生活饮用水。由于自来水供应不足，一般工业生产用水大户，都直接取用地下水，部分地区由于过度取用地下水，使地下水水位下降，造成地面的沉降。现状镇区外的村居，部分村民也取用地下水作为饮用水。

4.1.6 矿产资源

汕头市地层主要出露上三叠统碎屑岩沉积，分布于澄海莲花山；下侏罗统海陆交互相碎屑岩沉积：分布于莲花山及潮南区南西边缘局部出露；上侏罗统火山碎屑岩沉积：分布于澄海莲花山和南澳岛北部大尖山一带；第四纪浅海相、海陆交互相冲洪积层广泛分布于平原区。出露的岩石主要有燕山期侵入的岩浆岩，如花岗岩、花岗斑岩、石英闪长岩等；喜马拉雅山期侵入的玄武岩、辉长岩等。此外，有各时期的中基性脉岩等。汕头市地质构造发育，主要以北西和北东走向断裂及旁侧次级构造制约全区，故地壳及岩浆活动性较强，构造蚀变成矿专属性良好，是有色金属矿、稀有、稀土矿及建材、矿泉水、地下热水等矿产赋存的良好场所。区域内已找到的矿产有 42 种，共有矿产地 180 处，已探明有储量的矿产有 19 种，主要有钨、锆英石、轻稀土、重稀土、玻璃用砂、饰面用花岗岩、矿泉水，其次有钛铁矿、独居石、锡、铋、铜、铅、锌、金、银、砷、地下水、地下热水等，属于地质工作程度低，但具有一定含矿品位或储量规模较小的矿点、矿化点，主要有辰砂、建筑用花岗岩、火山岩、辉绿岩、高岭土、水晶，其次有铁、

锰、钴、铍、磷钇矿、硅铍钇矿、钾长石、泥炭土、建筑用砂和灰贝、砖瓦用粘土、天然气、地下咸水、地下肥水等，共有矿点 150 处。

4.1.7 土壤植被

汕头市土壤类型复杂多样，其中以赤红壤为主，其次为黄壤、红壤、冲积土、水稻土、盐渍土等。由于地处高温多雨的南亚热带地区，土壤受雨水沐浴多，土壤中碱金属和碱土金属元素的流失程度较高，土壤普遍呈酸性。

汕头市沿海平原、阶地和坡谷地主要土壤为砂壤层“水稻土”，表层已经人工耕作熟化。丘陵地以砂质中层花岗岩赤红壤为代表，土层瘠薄。新津河和梅溪河之间为潮沙泥土。滨海地带以砂土为主，表层经旱耕成为砂壤土，土层较厚，通透性好，宜种植经济作物，但保水保肥性能较差，而且面临南海，风速大，水分养分易损失，水土易流失。

汕头市境内植被主要为次生植被。植被具有较明显的南亚热带、泛热带特色，既有乔、灌林混交，又有阔叶林。低山丘陵自然植被主要是马尾松、台湾相思、苦楝、樟、榕等，此外还有人工种植的梅、桃、花生、柑桔、荔枝、林檎等林果。农田分布于全市各地，尤其在韩江下流支流沿岸最为集中，主要种植水稻、蔬菜、大豆、番薯、甘蔗等。

4.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了了解项目所在地的地表水环境质量现状，本环评引用《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》的监测数据，项目位于汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区内，项目生产废水经园区工业污水处理厂处理达标后回用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达标后，经市政污水管网排入贵屿镇污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排入北港河。

4.2.1 地表水环境质量现状监测

4.2.1.1 监测断面

表4.2-1 水质监测断面布置情况

编号	断面名称位置	地理坐标	所属水体	备注
W1	北港河上游（云陇）	116.364527°E, 23.331301°N	北港河	
W2	园区生活污水处理厂排放口	116.372643°E, 23.327937°N	北港河	

编号	断面名称位置	地理坐标	所属水体	备注
W3	排污口下游 100m	116.374655°E, 23.327706°N	北港河	
W4	北港河下游（兴江桥）	116.381950°E, 23.323514°N	北港河	

4.2.1.2 监测时间和频次

引用数据来自广东吉之准检测有限公司于 2018 年~2019 对调查范围内的地表水进行的季度性跟踪监测的监测数据。

4.2.1.3 监测项目

pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、LAS、石油类、氰化物、挥发酚、Cr⁶⁺、汞、砷、硒、铅、镉、锑、铜、镍、铍、铬、苯、甲苯、乙苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、异丙苯、氯乙烯、多氯联苯-1016、多氯联苯-1221、多氯联苯-1232、多氯联苯-1242、多氯联苯-1248、多氯联苯-1254、多氯联苯-1260、苯并[a]芘。

4.2.1.4 分析方法

采样、样品保存与分析按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《水和废水监测分析方法》（第四版）中规定的分析方法进行，分析方法及检出限见下表。

表4.2-2 地表水跟踪监测采用的检测分析方法

检测项目	检测方法依据	检出限	浓度单位
pH	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006（5.1）玻璃电极法	—	无量纲
DO	水质溶解氧的测定电化学探头法 HJ506-2009	0.2	mg/L
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定酸性高锰酸钾法 GB/T11892-1989	0.5	mg/L
COD _{Cr}	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017	4	mg/L
BOD ₅	水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定稀释与接种法 HJ505-2009	0.5	mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006（9.1）纳氏试剂分光光度法	0.02	mg/L
总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	0.01	mg/L
LAS	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB/T7494-1987	0.05	mg/L
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行） HJ970-2018	0.01	mg/L

检测项目		检测方法依据	检出限	浓度单位
氰化物		生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006（4.1）异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002	mg/L
挥发酚		生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006（9.1）4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃 取分光光度法	0.002	mg/L
六价铬		生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006（10.1）二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	mg/L
汞		生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006（8.1）原子荧光法	4×10 ⁻⁶	mg/L
砷		生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6- 2006(1.4)电感耦合等离子体发射光谱法	0.005	mg/L
硒			0.002	mg/L
铅			0.001	mg/L
镉			0.004	mg/L
锑			0.003	mg/L
铜			0.009	mg/L
镍			0.006	mg/L
铍			0.0002	mg/L
铬			水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射 光谱法 HJ776-2015	0.001
苯 系 物	苯	生活饮用水标准检验方法有机物指标 GB/T5750.8- 2006（附录 A）吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发 性有机化合物	4×10 ⁻⁵	mg/L
	甲苯		1.1×10 ⁻⁴	mg/L
	乙苯		6×10 ⁻⁵	mg/L
	对二甲苯		1.3×10 ⁻⁴	mg/L
	间二甲苯		5×10 ⁻⁵	mg/L
	邻二甲苯		1.1×10 ⁻⁴	mg/L
	苯乙烯		4×10 ⁻⁵	mg/L
	异丙苯		1.5×10 ⁻⁴	mg/L
	氯乙烯		1.7×10 ⁻⁴	mg/L
多 氯 联 苯	多氯联苯-1016	生活饮用水标准检验方法有机物指标 GB/T5750.8- 2006（附录 B）固相萃取/气相色谱-质谱法测定半挥 发性有机化合物	1×10 ⁻⁶	mg/L
	多氯联苯-1221		1×10 ⁻⁶	mg/L
	多氯联苯-1232		1×10 ⁻⁶	mg/L
	多氯联苯-1242		1×10 ⁻⁶	mg/L
	多氯联苯-1248		1×10 ⁻⁶	mg/L
	多氯联苯-1254		1×10 ⁻⁶	mg/L
	多氯联苯-1260		1×10 ⁻⁶	mg/L
	苯并[a]芘		4×10 ⁻⁷	mg/L

4.2.1.5 监测结果

本次环境质量现状监测结果见表 4.2-3 所示。

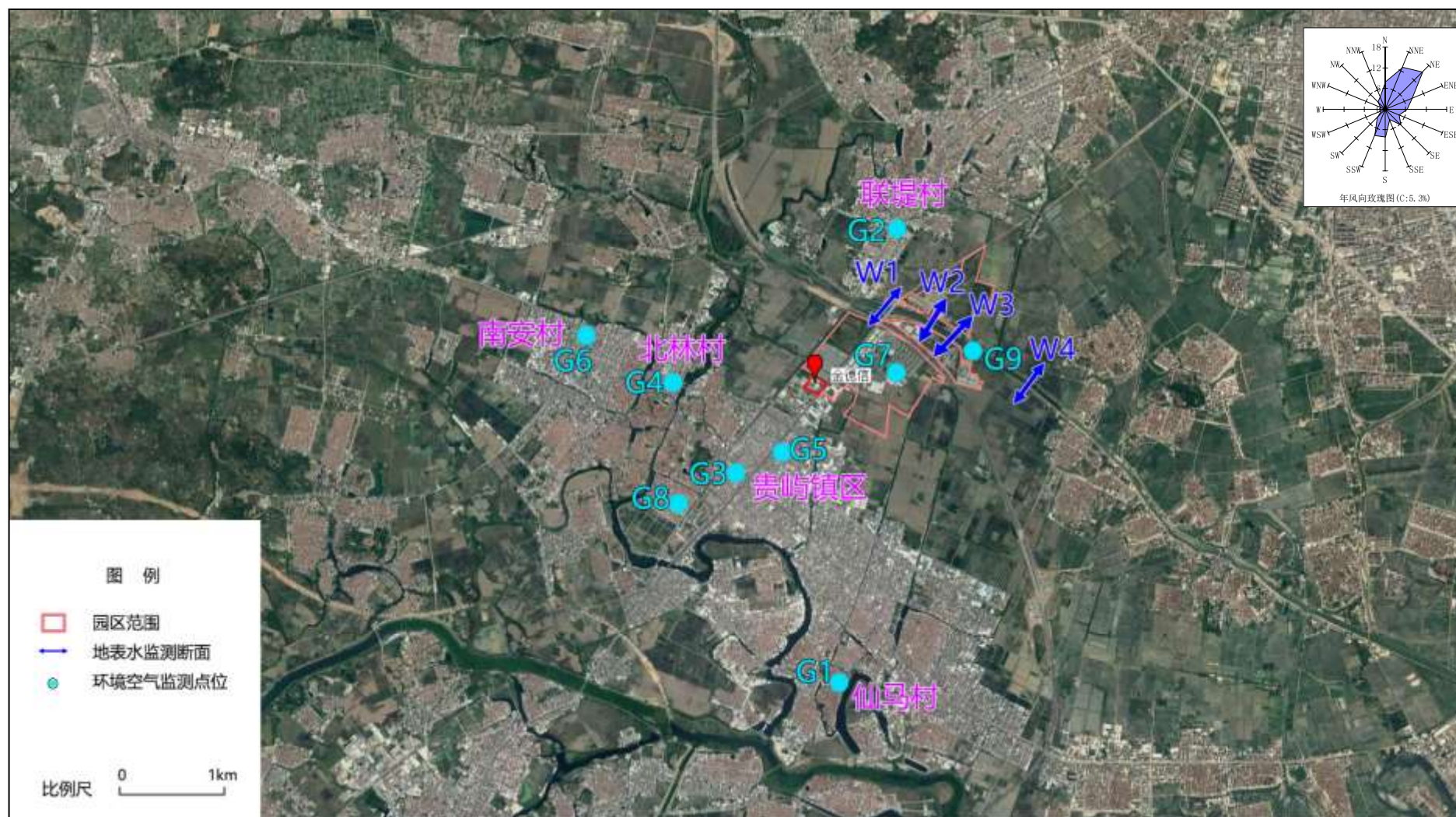


图 4.2-1 地表水、环境空气监测布点示意图

表4.2-3 地表水质现状监测结果 单位: mg/L, pH除外

检测项目	浓度单位	检测结果												IV类标准限值
		W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	
		20180329				20180601				20180921				
pH	无量纲	7.52	7.6	7.36	7.29	7.68	7.53	7.45	7.48	7.76	7.65	7.67	7.73	6~9
DO	mg/L	1.02	1.94	0.13	0.2	1.15	2.08	0.15	0.36	7.05	7.44	4.73	7.33	≥3
高锰酸盐指数	mg/L	25	7.4	6.9	32.7	22	6.8	7.8	31.2	6.3	6.3	6.2	5.9	10
COD _{Cr}	mg/L	108	55	100	115	96	35	102	98	24	24	29	24	30
BOD ₅	mg/L	24.9	7.6	23.3	30.8	21.6	6.9	24.3	22.8	4.7	5.6	6.1	5.3	6
氨氮	mg/L	14.5	5.8	12.6	11.9	12.8	0.468	13.8	13.8	1.23	1.43	4.06	3.04	1.5
总磷	mg/L	1.68	0.8	1.53	1.7	1.53	0.12	1.38	1.49	0.22	0.13	0.3	0.23	0.3
LAS	mg/L	0.58	0.22	0.45	0.53	0.48	ND	0.35	0.43	0.1	ND	0.14	0.13	0.3
石油类	mg/L	2.01	0.83	1.31	2.62	2.36	0.53	1.68	2.58	0.25	0.25	0.23	0.23	0.5
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
挥发酚	mg/L	0.016	ND	0.008	0.011	0.012	ND	0.012	0.015	ND	ND	ND	ND	0.01
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
汞	mg/L	4.00×10 ⁻⁵	8.00×10 ⁻⁵	1.00×10 ⁻⁴	1.00×10 ⁻⁵	5.00×10 ⁻⁵	ND	4.00×10 ⁻⁵	2.00×10 ⁻⁵	2.00×10 ⁻⁵	ND	2.00×10 ⁻⁵	5.00×10 ⁻⁵	0.001
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
硒	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
铈	mg/L	0.007	ND	0.005	0.006	0.005	ND	0.007	0.004	0.007	0.01	0.005	0.004	0.005
铜	mg/L	0.76	0.068	ND	ND	0.649	0.006	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	1
镍	mg/L	0.016	0.018	ND	ND	0.02	0.007	ND	ND	0.009	0.01	ND	0.006	0.02
铍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002

铬		mg/L	0.086	0.015	0.017	0.022	0.075	0.006	0.015	0.027	ND	ND	ND	ND	0.05
苯系物	苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
	甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
	乙苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
	对二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
	间二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
	邻二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
	苯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
	异丙苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.25
	氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
多氯联苯	多氯联苯-1016	mg/L	1.60×10 ⁻⁶	1.5×10 ⁻⁶	1.2×10 ⁻⁶	1.8×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁶	1.3×10 ⁻⁶	1.7×10 ⁻⁶	ND	ND	ND	6.7×10 ⁻⁴	2.00×10 ⁻⁵
	多氯联苯-1221	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.00×10 ⁻⁵
	多氯联苯-1232	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.2×10 ⁻⁴	ND	3.9×10 ⁻⁴	ND	2.00×10 ⁻⁵
	多氯联苯-1242	mg/L	2.1×10 ⁻⁶	1.6×10 ⁻⁶	ND	1.6×10 ⁻⁶	2.4×10 ⁻⁶	ND	ND	1.4×10 ⁻⁶	5.2×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	2.00×10 ⁻⁵
	多氯联苯-1248	mg/L	2.1×10 ⁻⁶	ND	ND	ND	1.5×10 ⁻⁶	ND	ND	ND	4.7×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	2.00×10 ⁻⁵
	多氯联苯-1254	mg/L	1.2×10 ⁻⁵	ND	ND	1.6×10 ⁻⁶	1.7×10 ⁻⁶	ND	ND	1.8×10 ⁻⁶	ND	ND	ND	ND	2.00×10 ⁻⁵
	多氯联苯-1260	mg/L	4.9×10 ⁻⁶	3.0×10 ⁻⁶	1.0×10 ⁻⁶	1.2×10 ⁻⁶	3.5×10 ⁻⁶	ND	ND	1.4×10 ⁻⁶	ND	ND	ND	ND	2.00×10 ⁻⁵
	苯并[a]芘	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.80×10 ⁻⁶
检测项目		浓度单位	检测结果												Ⅳ类标准限值
			W1		W2	W3		W4	W1		W2	W3		W4	
			20181204						20190330						
pH		无量纲	7.81		8.3	8.31		8.29	7.3		7.12	7.37		7.35	6~9
DO		mg/L	8.42		8.79	8.91		8.85	5.31		6.12	5.01		5.68	≥3
高锰酸盐指数		mg/L	6.4		3.1	6.8		5.9	10.5		7.6	8.2		8	10
COD _{Cr}		mg/L	44		30	30		35	27		53	42		32	30

BOD ₅	mg/L	5.9	3.4	3.9	4.5	3.8	7	5.4	4.1	6
氨氮	mg/L	5.13	0.11	1.97	1.83	3.55	4.36	5.86	6.44	1.5
总磷	mg/L	0.42	0.04	0.11	0.13	0.29	0.17	0.31	0.4	0.3
LAS	mg/L	0.05	ND	0.07	0.1	0.06	ND	0.08	0.1	0.3
石油类	mg/L	0.09	0.14	0.28	0.21	ND	ND	ND	ND	0.5
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	0.01
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
汞	mg/L	ND	ND	2.00×10 ⁻⁵	ND	1.00×10 ⁻⁴	3.00×10 ⁻⁴	7.00×10 ⁻⁵	1.00×10 ⁻⁵	0.001
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
锑	mg/L	0.008	ND	0.021	0.005	0.004	0.009	0.014	0.01	0.005
铜	mg/L	ND	0.076	ND	0.013	ND	0.048	0.022	ND	1
镍	mg/L	0.007	0.029	ND	0.012	ND	0.041	0.014	0.007	0.02
铍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
苯系物	苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
	甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
	乙苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
	对二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
	间二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
	邻二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
	苯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02

	异丙苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.25
	氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
多 氯 联 苯	多氯联苯-1016	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.00×10^{-5}
	多氯联苯-1221	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.00×10^{-5}
	多氯联苯-1232	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.00×10^{-5}
	多氯联苯-1242	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.00×10^{-5}
	多氯联苯-1248	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.00×10^{-5}
	多氯联苯-1254	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.00×10^{-5}
	多氯联苯-1260	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.00×10^{-5}
	苯并[a]芘	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.80×10^{-6}

4.2.2 地表水环境质量现状评价

4.2.2.1 评价标准

按照本评价水域水质功能要求，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，其水质指标限值见表 2.5-1。

4.2.2.2 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）附录 D 水环境质量评价方法中的水质指数法进行评价。

A、一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

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

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

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

B、溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s/DO_f \quad DO_j \leq DO_f$$

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ，T 为水温（℃）

C、pH 值的指数计算公式：

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

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

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

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值。

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

实测统计值代表值采用极值法。

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。

4.2.2.3 评价结果

各监测因子的标准指数计算结果见表 4.2-4。

由表 4.2-4 可知，北港河 W1 断面的高锰酸盐指数、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总磷、LAS、石油类、挥发酚、镉、铬、多氯联苯-1232、多氯联苯-1242、指多氯联苯-1248 标出现了超标，超标率分别为 60%、60%、40%、80%、60%、40%、40%、40%、60%、20%、20%、20%和 20%，最大值分别占标准 2.5 倍、3.60 倍、4.15 倍、9.67 倍、5.60 倍、1.93 倍、4.72 倍、1.60 倍、1.60 倍、1.72 倍、21 倍、26 倍和 23.5 倍；其他指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求。

北港河 W2 断面的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总磷、石油类、镉和镍指标出现了超标，超标率分别为 60%、60%、40%、20%、40%、40%和 40%，最大值分别占标准 1.83 倍、1.27 倍、3.87 倍、2.67 倍、1.66 倍、2.00 倍和 2.05 倍；其他指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求。

北港河 W3 断面的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总磷、LAS、石油类、挥发酚、镉、多氯联苯-1232 指标出现了超标，超标率分别为 80%、60%、100%、60%、40%、40%、20%、60%和 20%，最大值分别占标准 3.40 倍、4.05 倍、9.20 倍、5.10 倍、1.50 倍、3.36 倍、1.20 倍、4.20 倍和 19.50 倍；其他指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求。

北港河 W4 断面的高锰酸盐指数、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总磷、LAS、石油类、挥发酚、镉、多氯联苯-1016 指标出现了超标，超标率分别为 40%、80%、40%、100%、60%、40%、40%、40%、40%和 20%，最大值分别占标准 3.27 倍、3.83 倍、5.13 倍、7.93 倍、5.67 倍、1.77 倍、5.24 倍、1.50 倍、2.00 倍和 33.50 倍；其他指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求。

地表水环境质量现状监测结果显示，北港河整体水质现状比较差。根据现场调查发现，造成超标的原因因为北港河长期受沿岸生活污水、农业面源及生活垃圾随意丢弃所形成的污染，且还受到上游普宁麒麟镇等地的影响。综上所述，北港河的水质未能满足《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应IV类水质要求，有关单位或机构应继续采取有力措施对河道沿岸进行环境整治，规范沿岸的污水处理、排放。

根据潮阳区委办公室发布的《关于印发<潮阳区练江流域水环境综合整治方案（2018-2020年）>的通知》（潮阳区委办字[2018]156号），工作目标为：2018年年底前，练江干流和北港河、官田水、中港河等重点污染支流河道及两岸垃圾得到有效清理，各项污染物指标大幅下降；2019年年底前，基本完成整治重点任务和重点工程，重点支流基本消除黑臭；2020年年底前，按照《水污染防治行动计划》和《广东省水污染防治行动计划实施方案》等有关要求，国考海门湾桥闸断面水质基本消除劣V类。当中的任务包括建设纺织印染环保综合中心，关停园区外印染企业；建设生活垃圾焚烧发电厂项目，完善垃圾收运系统，实施垃圾清除行动；建设污水处理设施及配套管网和污泥处置中心，排查打击废水偷排和超标排放；控制农业农村面源污染，削减畜禽养殖总量等。

目前对项目所在产业园区评价范围环境有改善的整治措施基本上能按计划完成，包括了：北港河两岸垃圾已经清理干净，能减轻垃圾堆放、露天焚烧产生的土壤、地下水、地表水、大气污染；正在对北港河底泥进行逐段修复，能改善北港河地表水水质和底泥质量；关停园外的印染企业，减少了酸雾、废水的无序排放，能同时改善地表水和环境空气质量；生活垃圾焚烧发电厂及其填埋设施的建成，为园区固废的去向提供可行途径；污水厂管网建成、处理能力增加、排放标准提高，减少了生活污水、农业污水的面源排放，能大大减轻区域的地表水和地下水污染。园区评价范围环境的整体改善，能为园区集中有序排污提供环境容量。

根据汕头市潮阳区练江流域综合整治领导小组发布的《关于印发<汕头市潮阳区2019年水污染防治攻坚战工作方案>的通知》（潮阳练江函[2019]1号），工作目标为：2019年年底前，基本完成整治重点任务和重点工程，练江重点支流基本消除黑臭，海门湾桥闸断面水质年底前基本达到V类；城市集中式饮用水水源地和县级集中式饮用水水源地水质保持100%达标，城市建成区黑臭水体消除比例达90%以上。其中要建设的环保基础设施包括贵屿等6个污水处理厂及其配套管网主体工程、纺织印染环保综合中心、潮阳区生活垃圾焚烧发电厂二期工程和潮阳区污泥处理处置中心；河涌综合整治内容包括重点开展北港河等9条练江重要支流综合整治，切实减少汇入练江干流的污染负荷，2019年9月底前基本完成9条重要支流清淤工作，确保2019年12月水质达到V类；在工业园区等盲点和薄弱地区配套污水管网及污染支流沿河截污管网建设，在污水处理

能力不足的重点区域流域和人口快速增加的城镇采用分散式污水处理设施弥补；另外还有农业污染控制、排放浓度和排污口管理等措施。

该方案是省、市、区练江整治工作任务为进一步细化分解，有助于落实具体的整治措施，实现计划的整治目标。在各项环保基础设施建成、非法污染活动得到有效打击杜绝、工农业及生活污染源总体削减的预期下，项目所在地周边的环境尤其是地表水环境将得到大大改善。

根据 2019 年整年的监测数据与 2018 年的进行比对，2019 年练江海门湾桥闸断面主要污染物 COD、氨氮、总磷指标浓度均值分别为 32mg/L、3.04mg/L 和 0.218mg/L，分别同比下降 8.6%、32.2%和 64.9%。

2020 年 1-4 月，练江海门湾桥闸国考断面主要污染物 COD、氨氮、总磷指标平均浓度分别为 37mg/L、1.93mg/L 和 0.154mg/L，分别同比下降 23.2%、56.5%和 56.4%，达到地表水环境 V 类标准。

表4.2-4 地表水水质监测标准指数值

检测项目	标准指数												IV类 标准 限值
	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	
	20180329				20180601				20180921				
pH	0.26	0.30	0.18	0.15	0.34	0.27	0.23	0.24	0.38	0.33	0.34	0.37	6~9
高锰酸盐指数	2.50	0.74	0.69	3.27	2.20	0.68	0.78	3.12	0.63	0.63	0.62	0.59	10
COD _{Cr}	3.60	1.83	3.33	3.83	3.20	1.17	3.40	3.27	0.80	0.80	0.97	0.80	30
BOD ₅	4.15	1.27	3.88	5.13	3.60	1.15	4.05	3.80	0.78	0.93	1.02	0.88	6
氨氮	9.67	3.87	8.40	7.93	8.53	0.31	9.20	9.20	0.82	0.95	2.71	2.03	1.5
总磷	5.60	2.67	5.10	5.67	5.10	0.40	4.60	4.97	0.73	0.43	1.00	0.77	0.3
LAS	1.93	0.73	1.50	1.77	1.60	/	1.17	1.43	0.33	/	0.47	0.43	0.3
石油类	4.02	1.66	2.62	5.24	4.72	1.06	3.36	5.16	0.50	0.50	0.46	0.46	0.5
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2
挥发酚	1.60	/	0.80	1.10	1.20	/	1.20	1.50	/	/	/	/	0.01
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
汞	0.04	0.08	0.10	0.01	0.05	/	0.04	0.02	0.02	/	0.02	0.05	0.001
砷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1
硒	0.10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.02
铅	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
镉	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.005
铈	1.40	/	1.00	1.20	1.00	/	1.40	0.80	1.40	2.00	1.00	0.80	0.005
铜	0.76	0.07	/	/	0.65	0.01	/	/	/	0.01	/	/	1
镍	0.80	0.90	/	/	1.00	0.35	/	/	0.45	0.50	/	0.30	0.02
铍	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.002

铬		1.72	0.30	0.34	0.44	1.50	0.12	0.30	0.54	/	/	/	/	0.05				
苯系物	苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01				
	甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.7				
	乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.3				
	对二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5				
	间二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5				
	邻二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5				
	苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.02				
	异丙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.25				
	氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.005				
多氯联苯	多氯联苯-1016	0.08	0.08	0.06	0.09	0.06	0.07	0.07	0.09	/	/	/	33.50	0.00002				
	多氯联苯-1221	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00002				
	多氯联苯-1232	/	/	/	/	/	/	/	/	21.00	/	19.50	/	0.00002				
	多氯联苯-1242	0.11	0.07	/	0.08	0.12	/	/	0.07	26.00	/	/	/	0.00002				
	多氯联苯-1248	0.11	/	/	/	0.08	/	/	/	23.50	/	/	/	0.00002				
	多氯联苯-1254	0.60	/	/	0.08	0.09	/	/	0.09	/	/	/	/	0.00002				
	多氯联苯-1260	0.25	0.15	0.05	0.06	0.18	/	/	0.07	/	/	/	/	0.00002				
	苯并[a]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0000028				
检测项目		标准指数												Ⅳ类 标准 限值				
		W1		W2		W3		W4		W1		W2			W3		W4	
		20181204						20190330										
pH		0.41		0.65		0.66		0.65		0.15		0.06		0.19		0.18		6~9
高锰酸盐指数		0.64		0.31		0.68		0.59		1.05		0.76		0.82		0.80		10
COD _{Cr}		1.47		1.00		1.00		1.17		0.90		1.77		1.40		1.07		30

	BOD ₅	0.98	0.57	0.65	0.75	0.63	1.17	0.90	0.68	6
	氨氮	3.42	0.07	1.31	1.22	2.37	2.91	3.91	4.29	1.5
	总磷	1.40	0.13	0.37	0.43	0.97	0.57	1.03	1.33	0.3
	LAS	0.17	/	0.23	0.33	0.20	/	0.27	0.33	0.3
	石油类	0.18	0.28	0.56	0.42	/	/	/	/	0.5
	氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2
	挥发酚	/	/	/	/	0.20	/	/	/	0.01
	六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
	汞	/	/	0.02	/	0.01	0.03	0.07	0.01	0.001
	砷	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1
	硒	/	/	/	/	/	/	/	/	0.02
	铅	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
	镉	/	/	/	/	/	/	/	/	0.005
	铈	1.60	/	4.20	1.00	0.80	1.80	2.80	2.00	0.005
	铜	/	0.08	/	0.01	/	0.05	0.02	/	1
	镍	0.35	1.45	/	0.60	/	2.05	0.70	0.35	0.02
	铍	/	/	/	/	/	/	/	/	0.002
	铬	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
苯系物	苯	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01
	甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	0.7
	乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	0.3
	对二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5
	间二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5
	邻二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5

	苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	0.02
	异丙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	0.25
	氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	0.005
多 氯 联 苯	多氯联苯-1016	/	/	/	/	/	/	/	/	2.00×10^{-5}
	多氯联苯-1221	/	/	/	/	/	/	/	/	2.00×10^{-5}
	多氯联苯-1232	/	/	/	/	/	/	/	/	2.00×10^{-5}
	多氯联苯-1242	/	/	/	/	/	/	/	/	2.00×10^{-5}
	多氯联苯-1248	/	/	/	/	/	/	/	/	2.00×10^{-5}
	多氯联苯-1254	/	/	/	/	/	/	/	/	2.00×10^{-5}
	多氯联苯-1260	/	/	/	/	/	/	/	/	2.00×10^{-5}
	苯并[a]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	2.80×10^{-6}

4.3 地下水质量现状调查与评价

为了了解项目所在区域的地下水环境质量现状，本次环评引用《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》中环境保护部华南环境科学研究所华南环境监测分析中心 2017 年和广东吉之准检测有限公司 2018 年~2019 年对项目所在区域的地下水质量进行季度性跟踪监测的监测数据。除此之外还引用了《汕头市贵屿金易宝资源利用有限公司 10000t/a 废焊锡再生利用项目环境影响报告书》中广东诚浩环境监测有限公司于 2020 年 6 月 19 日对项目所在区域的地下水八大离子和水位进行的补充监测数据。

4.3.1 地下水环境质量现状监测

4.3.1.1 监测点位设置

引用《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》项目所在地周边 9 个地下水监测点的数据。具体监测点布设见表 4.3-1 和图 4.3-1；引用《汕头市贵屿金易宝资源利用有限公司 10000t/a 废焊锡再生利用项目环境影响报告书》中补充监测的监测点布设见表 4.3-2 和图 4.3-1。

表4.3-1 地下水水质监测点一览表

序号	名称	方位	距离	代表性	备注
D1	仙马村	西南	3200m	下游敏感点	
D2	联堤村	西北	1450m	场地上游敏感点	
D3	北林村	西	992m	场地西侧敏感点	
D4	拆解作业区 2 栋	西北	650m	所在园区内东侧	
D5	中国节能	西北	1140m	接近园区污水处理厂	
D6	园区下游	西	400m	接近项目所在地	
D7	园区上游（联堤村）	西北	1560m	场地上游敏感点	
D8	园区周边（军寮村）	西北	910m	场地西侧敏感点	
D9	园区内	西	1250m	所在园区内东侧	

表4.3-2 地下水水质、水位监测点一览表

点位编号	检测点位	坐标	方位	距离	备注
d1	金易宝项目所在地	E:116.375224°, N:23.325345°	西北	1350m	八大离子及水位
d2	联堤村	E:116.367188°, N:23.341635°	西北	1450m	
d3	军寮村	E:116.354849°, N:23.332009°	西北	910m	
d4	仙马村	E:116.363074°, N:23.307892°	西南	3200m	

点位编号	检测点位	坐标	方位	距离	备注
d5	廖尾村	E:116.385541°, N:23.319784°	东	2180m	
d6	贵屿镇区	E:116.362022°, N:23.323534°	西南	450	水位
d7	龙港	E:116.371887°, N:23.301221°	南	1870m	
d8	园区下游	E:116.365702°, N:23.325648°	西北	670m	
d9	东洋村	E:116.373818°, N:23.342939°	北	2270m	
d10	玉窖村	E:116.338119°, N:23.314503°	东北	2330m	

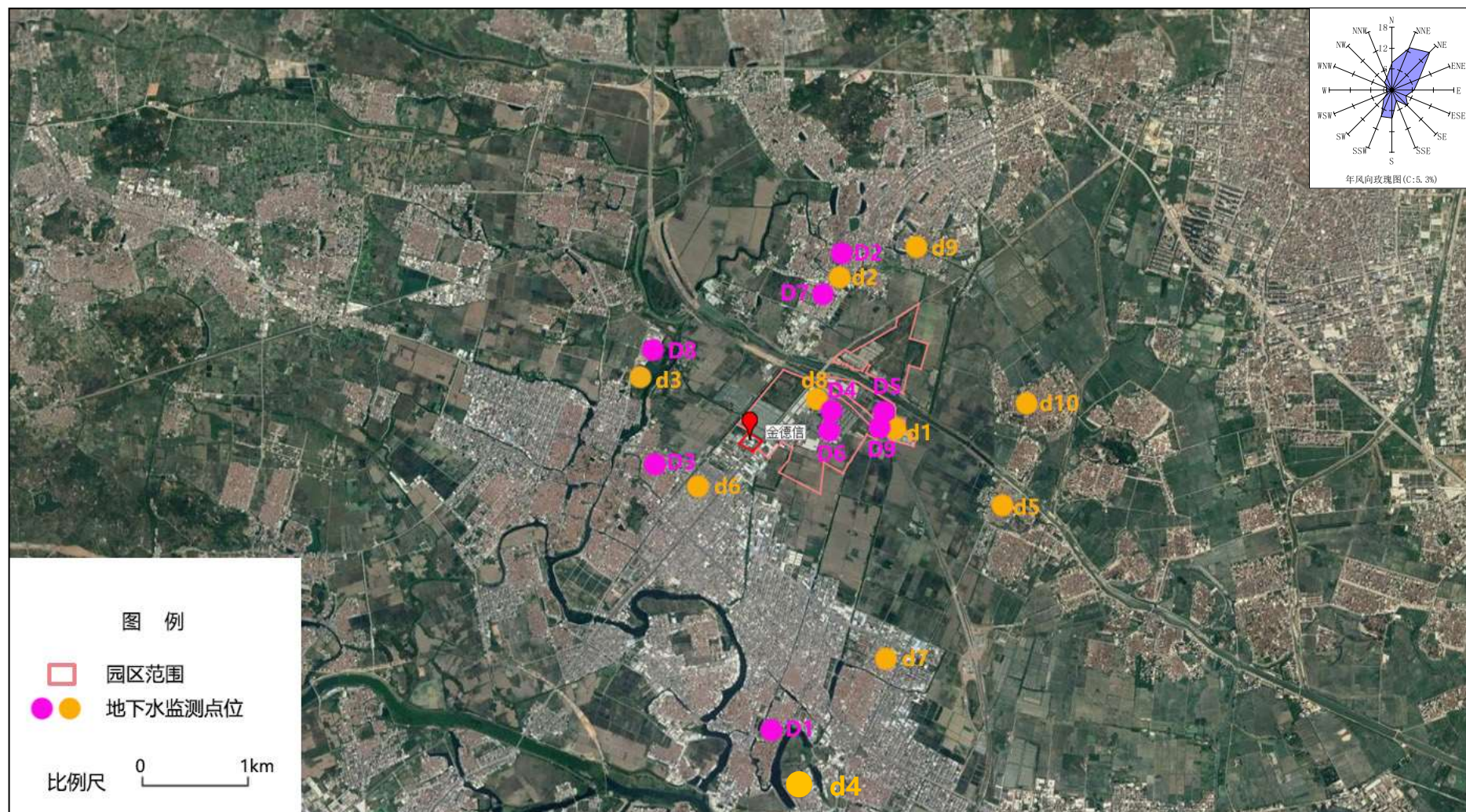


图 4.3-1 地下水监测布点示意图

4.3.1.2 监测项目

D1~D5 监测项目：pH、总硬度、TDS、硫酸盐、氯化物、挥发酚、LAS、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、石油类、氰化物、氟化物、六价铬、汞、砷、硒、铅、铁、锰、镍、铜、锌、钼、钴、铍、钡、总大肠菌群。

D6~D9 监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、LAS、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、石油类、氰化物、氟化物、六价铬、汞、砷、硒、镉、铅、铁、锰、镍、铜、锌、钼、钴、铍、钡、总大肠菌群、苯、甲苯、乙苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、异丙苯、氯乙烯、多氯联苯-1016、多氯联苯-1221、多氯联苯-1232、多氯联苯-1242、多氯联苯-1248、多氯联苯-1254、多氯联苯 1260、苯并[a]芘。

d1~d5 监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、水位。

d6~d10 监测项目：水位。

4.3.1.3 监测时间与频次

引用数据来自环境保护部华南环境科学研究所华南环境监测分析中心 2017 年第二季度和广东吉之准检测有限公司于 2018 年~2019 年对项目所在区域的地下水质量进行季度性跟踪监测的监测数据，每季度 1 次，每次采样 1 次。

地下水八大离子和水位监测数据来自广东诚浩环境监测有限公司 2020 年 6 月 19 日对项目所在区域的补充监测数据，补充监测采取 1 次取样。

4.3.1.4 检测分析方法

采样、样品保存与分析按《生活饮用水标准检测方法》（GB5750）中规定的分析方法进行。

表 4.3-3 检测分析方法

检测项目	检测方法依据	浓度单位	检出限
pH	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006（5.1）玻璃电极法	无量纲	—
总硬度	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006（7.1）乙二胺四乙酸二钠滴定法	mg/L	1
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006（8.1）称量法	mg/L	—

检测项目	检测方法依据	浓度单位	检出限
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006（1.2）离子色谱法	mg/L	0.75
氯化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006（2.2）离子色谱法	mg/L	0.15
挥发酚	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006（9.1）4-氨基安替吡啉 三氯甲烷萃取分光光度法	mg/L	0.002
LAS	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB/T7494-1987	mg/L	0.05
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定酸性高锰酸钾法 GB/T11892-1989	mg/L	0.5
氨氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006（9.1）纳氏试剂分光光度法	mg/L	0.02
硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006（5.2）紫外分光光度法	mg/L	0.2
亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006(10.1)重氮偶合分光光度法	mg/L	0.001
石油类	水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法 HJ637-2012	mg/L	0.04
氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006（4.1）异烟酸-吡啶酮分光光度法	mg/L	0.002
氟化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006（3.2）离子色谱法	mg/L	0.1
六价铬	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006（10.1）二苯碳酰二肼分光光度法	mg/L	0.004
汞	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006（8.1）原子荧光法	mg/L	4.0×10^{-6}
砷	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006(1.4)电感耦合等离子体发射光谱法	mg/L	0.005
硒		mg/L	0.002
镉		mg/L	0.004
铅		mg/L	0.001
铁		mg/L	0.0045
锰		mg/L	0.0005
镍		mg/L	0.006
铜		mg/L	0.009
锌		mg/L	0.001
钼		mg/L	0.008
钴	水质 32 种元素的测定电感耦合 等离子体发射光谱法 HJ776-2015	mg/L	0.01
铍	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006(1.4)电感耦合等离子体发射光谱法	mg/L	0.0002
钡		mg/L	0.001

检测项目		检测方法依据	浓度单位	检出限
总大肠菌群		生活饮用水标准检验方法微生物指标 GB/T5750.12-2006（2）多管发酵法	个/L	—
苯系物	苯	生活饮用水标准检验方法有机物指标 GB/T5750.8-2006（附录 A）吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	mg/L	4.0×10 ⁻⁵
	甲苯		mg/L	1.1×10 ⁻⁴
	乙苯		mg/L	6.0×10 ⁻⁵
	对二甲苯		mg/L	1.3×10 ⁻⁴
	间二甲苯		mg/L	5.0×10 ⁻⁵
	邻二甲苯		mg/L	1.1×10 ⁻⁴
	苯乙烯		mg/L	4.0×10 ⁻⁵
	异丙苯		mg/L	1.5×10 ⁻⁴
	氯乙烯		mg/L	1.7×10 ⁻⁴
多氯联苯	多氯联苯-1016	生活饮用水标准检验方法有机物指标 GB/T5750.8-2006（附录 B）固相萃取/气相色谱-质谱法测定半挥发性有机化合物	mg/L	1.0×10 ⁻⁶
	多氯联苯-1221		mg/L	1.0×10 ⁻⁶
	多氯联苯-1232		mg/L	1.0×10 ⁻⁶
	多氯联苯-1242		mg/L	1.0×10 ⁻⁶
	多氯联苯-1248		mg/L	1.0×10 ⁻⁶
	多氯联苯-1254		mg/L	1.0×10 ⁻⁶
	多氯联苯-1260		mg/L	1.0×10 ⁻⁶
	苯并[a]芘		mg/L	4.0×10 ⁻⁷
氯化物		水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cr ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	mg/L	0.007
硫酸盐			mg/L	0.018
钾离子(K ⁺)		《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法》 HJ812-2016	mg/L	0.02
钙离子(Ca ²⁺)			mg/L	0.03
钠离子(Na ⁺)			mg/L	0.02
镁离子(Mg ²⁺)			mg/L	0.02
碳酸氢盐		《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）酸碱指示剂滴定法 (B) 3.1.12.1	/	--
碳酸盐			/	--

4.3.1.5 监测结果

监测结果见表 4.3-3。

表4.3-4a 地下水水质监测结果 单位mg/L, pH无量纲, 大肠菌群 个/L

检测项目	D1	D2	D3	D4	D5	标准 限值
	2017 年第二季度					
井深	15	20	50	25	100	/
pH	6.63	6.85	6.78	7.30	7.43	6.5~8.5
LAS	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
总硬度	256	156	51.0	260	40.2	450

检测项目	D1	D2	D3	D4	D5	标准 限值
	2017 年第二季度					
TDS	1003	270	542	1552	189	1000
挥发酚	0.0024	0.0067	0.0020	0.0045	0.0042	0.002
高锰酸盐指数	4.6	2.4	1.3	2.0	0.9	3
氨氮	0.242	0.085	0.033	0.093	0.019	0.5
硝酸盐氮	0.080	0.098	0.090	0.060	0.110	20
亚硝酸盐氮	0.005	0.052	0.018	0.042	0.002	1
硫酸盐	118	8.76	32.3	170	6.25	250
石油类	0.02	0.05	0.01	0.05	0.02	/
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
氟化物	409	28.3	150	266	17.8	1
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
汞	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
砷	0.0021	0.0018	0.0022	0.0028	0.0020	0.05
总大肠菌群	240	16000	240	190	320	3
铜	0.00222	0.00684	0.00339	0.00284	0.00208	1
锌	0.00665	0.0137	0.0009	0.011	0.0063	1
锰	0.5695	0.283	0.194	1.197	0.13	0.1
铍	0.0008	0.00003L	0.00003L	0.00008	0.00015	0.0002
铁	11.5	1.90	0.115	1.17	0.158	0.3
钴	0.00019	0.00048	0.00008	0.00048	0.00253	0.05
镍	0.00050	0.00161	0.00056	0.00109	0.00019	0.05
钼	0.00039	0.00260	0.00756	0.00338	0.00108	0.1
钡	0.255	0.0214	0.110	0.0370	0.0756	0.05
铅	0.00134	0.00151	0.00063	0.0377	0.00165	0.01
硒	0.00563	0.00080	0.00071	0.00265	0.00064	0.01

表4.3-3c 地下水八大离子监测结果

点位编号	检测点位	采样日期	检测结果							
			氯化物 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	钾离子(K ⁺) (mg/L)	钙离子(Ca ²⁺) (mg/L)	钠离子(Na ⁺) (mg/L)	镁离子(Mg ²⁺) (mg/L)	碳酸盐 (mol/L)	碳酸氢盐 (mol/L)
D1	金易宝项目所在地	2020-6-19	0.718	ND	0.26	ND	0.66	ND	0	0.10
D2	联堤村	2020-6-19	196	13.0	5.12	23.6	134	14.0	0	2.28
D3	军寮村	2020-6-19	336	8.72	5.89	17.6	328	10.2	0	4.48
D4	仙马村	2020-6-19	488	181	11.5	30.1	246	92.1	0	2.51
D5	廖尾村	2020-6-19	326	130	4.29	42.6	396	32.4	0	4.27

表4.3-3d 地下水位、水深、井深、井壁结构调查表

点位编号	检测点位	采样日期	检测结果			
			水位 (m)	水深 (m)	井深 (m)	井壁结构
D1	金易宝项目所在地	2020-6-19	9.13	98.87	108	PVC 管
D2	联堤村	2020-6-19	6.04	6.04	13	混凝土
D3	军寮	2020-6-19	4.33	10.67	15	混凝土
D4	仙马村	2020-6-19	5.17	12.83	18	混凝土
D5	廖尾村	2020-6-19	6.72	17.29	24	混凝土
D6	贵屿镇区	2020-6-19	6.18	8.82	15	混凝土
D7	龙港	2020-6-19	10.11	9.89	20	混凝土
D8	园区下游	2020-6-19	4.64	3.36	7	混凝土
D9	东洋村	2020-6-19	5.72	5.72	11	混凝土
D10	玉窖村	2020-6-19	4.05	5.95	10	混凝土

4.3.2 地下水环境质量现状评价

4.3.2.1 评价方法

地下水质量评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）所推荐的标准指数法进行评价。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种：

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见以下公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见以下公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

4.3.2.2 评价结果

各监测因子的标准指数计算结果见表 4.3-4。

表4.3-5a 项目所在区域地下水监测结果标准指数值

检测项目	D1	D2	D3	D4	D5
	2017 年第二季度				
井深	/	/	/	/	/
pH	0.74	0.30	0.44	0.20	0.29
LAS	/	/	/	/	/

检测项目	D1	D2	D3	D4	D5
	2017 年第二季度				
总硬度	0.57	0.35	0.11	0.58	0.09
TDS	1.00	0.27	0.54	1.55	0.19
挥发酚	1.20	3.35	1.00	2.25	2.10
高锰酸盐指数	1.53	0.80	0.43	0.67	0.30
氨氮	1.21	0.43	0.17	0.47	0.10
硝酸盐氮	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
亚硝酸盐氮	0.25	2.60	0.90	2.10	0.10
硫酸盐	0.47	0.04	0.13	0.68	0.03
石油类	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/
氟化物	1.92	0.27	13.20	1.32	3.29
六价铬	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/
砷	0.04	0.04	0.04	0.06	0.04
总大肠菌群	80.00	5333.33	80.00	63.33	106.67
铜	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
锌	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01
锰	5.70	2.83	1.94	11.97	1.30
铍	4.00	/	/	0.40	0.75
铁	38.32	6.33	0.38	3.89	0.53
钴	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05
镍	0.01	0.03	0.01	0.02	0.00
钼	0.00	0.03	0.08	0.03	0.01
钡	0.25	0.02	0.11	0.04	0.08
铅	0.03	0.03	0.01	0.75	0.03
硒	0.56	0.08	0.07	0.27	0.06

表4.3-4b 项目所在区域地下水监测结果标准指数值

检测项目	D6	D7	D8	D9	D6	D7	D8	D9	D6	D7	D8	D9	标准 限值
	20180328				20180530				20180922				
pH	0.62	0.79	0.79	0.15	0.45	0.63	0.57	0.33	0.37	0.59	0.27	0.25	6.5~8.5
总硬度	0.56	0.15	0.11	0.54	0.53	0.17	0.15	0.63	0.34	0.39	0.62	0.57	450
溶解性总固体	1.08	0.40	0.20	1.22	0.99	0.37	0.27	1.08	0.14	0.23	0.73	0.65	1000
硫酸盐	0.96	0.12	0.05	1.28	1.12	0.11	0.07	1.39	0.01	0.10	1.02	1.03	250
氯化物	2.19	0.46	0.13	2.28	2.11	0.41	0.19	2.18	0.02	0.33	1.73	1.80	250
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.002
LAS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.3
高锰酸盐指数	0.60	0.40	0.47	0.77	0.67	0.30	0.27	0.93	0.17	0.17	0.70	0.70	3
氨氮	0.24	/	3.08	2.44	0.92	0.28	0.46	2.14	0.42	0.12	1.72	2.02	0.5
硝酸盐氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20
亚硝酸盐氮	/	0.01	0.02	0.02	/	/	0.01	0.02	/	/	/	/	1
石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
氟化物	3.90	8.90	5.80	2.50	7.60	4.60	5.20	5.60	2.70	6.70	2.00	2.10	1
六价铬	/	/	0.08	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
汞	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01	/	0.01	0.01	0.001
砷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
硒	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01
镉	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01
铅	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01
铁	0.43	/	0.15	1.44	0.37	/	0.09	1.09	/	/	0.02	/	0.3

锰	3.30	/	0.22	2.57	2.86	/	0.19	1.79	0.20	0.50	2.21	1.85	0.1
镍	/	0.34	/	0.34	/	/	/	0.40	/	/	/	/	0.05
铜	0.02	0.05	0.02	0.05	0.03	0.01	0.02	0.04	/	/	/	/	1
锌	/	/	/	0.12	/	/	/	0.08	0.00	0.01	0.10	2.04	1
钨	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1
钴	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
铍	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0002
钡	4.14	0.50	0.72	1.88	3.78	1.28	0.76	2.06	0.52	0.78	1.82	1.50	0.05
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3
检测项目	D6	D7	D8	D9	D6	D7	D8	D9	D6	D7	D8	D9	标准
	20181205				20190330				20190629				限值
pH	0.53	0.65	0.64	0.63	0.08	0.52	0.17	0.01	0.53	0.69	0.47	0.51	6.5~8.5
总硬度	0.49	0.47	0.12	0.28	0.61	0.07	0.30	0.62	0.33	0.09	0.23	0.64	450
溶解性总固体	0.99	0.53	0.36	0.96	0.42	0.26	0.53	0.44	0.45	0.35	0.72	0.57	1000
硫酸盐	0.94	1.02	0.90	0.51	0.05	0.01	0.08	1.24	0.02	0.10	0.03	0.80	250
氯化物	1.19	1.28	1.22	1.00	0.14	0.02	0.13	1.63	0.03	0.29	1.59	1.59	250
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.002
LAS	/	/	/	/	/	/	/	0.17	/	/	/	/	0.3
高锰酸盐指数	0.60	0.63	0.23	0.63	0.60	0.20	0.77	0.57	0.53	0.17	0.43	0.50	3
氨氮	1.36	1.30	0.14	2.22	0.88	0.16	1.12	1.18	0.14	0.24	1.92	1.38	0.5
硝酸盐氮	/	/	/	/	/	/	0.02	/	/	/	/	/	20
亚硝酸盐氮	/	/	/	/	0.00	0.00	0.01	0.01	/	/	/	/	1
石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
氟化物	2.80	1.90	2.70	5.70	6.50	3.40	0.60	0.90	3.40	7.00	9.10	19.60	1

六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
汞	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.001
砷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
硒	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01
镉	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01
铅	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01
铁	/	/	/	/	0.67	0.08	1.47	2.07	/	/	/	/	0.3
锰	2.64	3.37	0.40	1.06	5.53	0.11	0.50	5.86	0.07	/	1.33	7.05	0.1
镍	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
铜	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1
锌	0.07	0.12	0.02	0.01	0.34	0.01	0.10	0.07	0.29	/	0.40	0.03	1
钼	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1
钴	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
铍	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0002
钡	1.98	1.96	0.84	1.28	2.30	0.44	1.24	2.18	4.18	0.68	5.74	2.10	0.05
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3

表 4.3-6 八大阴阳离子平衡计算结果

监测点	阳离子				阴离子				阳离子 总量	阴离子 总量	相对 误差 E
	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻			
d1 金易宝 项目 所在地	0.007	0.029	0.001	0.001	0.020	0.000	0.000	0.002	0.037	0.022	-25.24%
d2 联堤村	0.131	5.826	1.180	1.167	5.521	0.271	0.000	0.037	8.304	5.829	-17.51%
d3 军寮村	0.151	14.261	0.880	0.850	9.465	0.182	0.000	0.073	16.142	9.720	-24.83%
d4 仙马村	0.295	10.696	1.505	7.675	13.746	3.771	0.000	0.041	20.171	17.558	-6.92%
d5 廖尾村	0.110	17.217	2.130	2.700	9.183	2.708	0.000	0.070	22.157	11.961	-29.88%

监测数据显示：

D1 的溶解性总固体、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、氯化物、总大肠菌群、锰、钡、铁超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；D2 的挥发酚、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、总大肠菌群、锰、钡、铁超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；D3 的氟化物、总大肠菌群、锰超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；D4 的溶解性总固体、挥发酚、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、总大肠菌群、锰、铁超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；D5 的挥发酚、氟化物、总大肠菌群、锰超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；其他监测指标的监测结果均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。D6 的溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、氟化物、锰、钡超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；D7 的硫酸盐、氯化物、氨氮、氟化物、锰、钡超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；D8 的硫酸盐、氯化物、氨氮、氟化物、锰、钡超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；D9 的溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、氟化物、铁、锰、钡超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；其他监测指标的监测结果均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

说明该区域的地下水水质受到一定程度的污染，与当地的生活垃圾乱堆乱放、生活污水未经处理排放、非法处理废弃电器电子产品的遗留污染有一定的关系。

表 4.4-2 环境空气监测点位基本信息一览表

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
	X	Y				
G1 仙马村委	542	-3212	非甲烷总烃	1 小时	西南	3360
			总 VOCs	1 小时		
			氟化物	1 小时		
			汞	1 小时		
			砷	1 小时		
			铅	1 小时		
			锡	1 小时		
			镍	1 小时		
			铬	1 小时		
			镉	1 小时		
			铜	1 小时		
			锑	1 小时		
			锰	1 小时		
			苯并[a]芘	1 小时		
G2 联堤村委	575	1380	非甲烷总烃	1 小时	西北	1520
			总 VOCs	1 小时		
			氟化物	1 小时		
			汞	1 小时		
			砷	1 小时		
			铅	1 小时		
			锡	1 小时		
			镍	1 小时		
			铬	1 小时		
			镉	1 小时		
			铜	1 小时		
			锑	1 小时		
			锰	1 小时		
			苯并[a]芘	1 小时		
G3 贵屿镇政府	-1003	-817	非甲烷总烃	1 小时	西南	1110
			总 VOCs	1 小时		
			氟化物	1 小时		
			汞	1 小时		
			砷	1 小时		
			铅	1 小时		
			锡	1 小时		
			镍	1 小时		

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
	X	Y				
			铬	1 小时		
			镉	1 小时		
			铜	1 小时		
			锑	1 小时		
			锰	1 小时		
			苯并[a]芘	1 小时		
G4 北林村委	-1198	226	非甲烷总烃	1 小时	西	1020
			总 VOCs	1 小时		
			氟化物	1 小时		
			汞	1 小时		
			砷	1 小时		
			铅	1 小时		
			锡	1 小时		
			镍	1 小时		
			铬	1 小时		
			镉	1 小时		
			铜	1 小时		
			锑	1 小时		
			锰	1 小时		
			苯并[a]芘	1 小时		
G5 贵屿镇区①	-370	-400	氯化氢	1 小时	西南	500
			二噁英类	1 小时		
G6 南安村	-1815	460	氯化氢	1 小时	西	1235
G7 园区内部	816	95	氯化氢	1 小时	东	576
G8 贵屿镇区②	-1247	-1070	二噁英类	1 小时	西南	1580
G9 主导风向上风向对照点	1441	281	二噁英类	1 小时	东北	1360

4.4.2.2 监测方法

监测采样和分析方法均参照《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》中的有关要求进行。

表 4.4-3 环境空气质量检测方法及检出限

分析项目	分析方法	方法标准号	方法检出限
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	0.6 ng/m ³
苯并(a)芘	高效液相色谱法	GB/T 15439-1995	6×10 ⁻⁵ μg/m ³
汞	冷原子荧光分光光度法	HJ 542-2009	6.6×10 ⁻⁶ mg/m ³
氟化物	离子选择电极法	HJ 480-2009	9.0×10 ⁻⁴ mg/m ³

分析项目	分析方法	方法标准号	方法检出限
TVOC	气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.0003mg/m ³
非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 504-2011	0.4mg/m ³
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.02mg/m ³
二噁英类	高分辨气相色谱- 高分辨磁质谱法	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱- 高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	0.6pgTEQ/m ³

4.4.2.3 监测结果

各大气监测布点监测结果见表 4.4-4。

4.4.3 环境空气质量现状评价

4.4.3.1 评价标准

本项目采用评价标准见表 2.5-3。

4.4.3.2 评价方法

根据大气质量的要求，按选用的大气环境质量标准，依据监测结果数据对大气环境质量进行评价。

采用单项质量指数法进行评价。数学表达式如下：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：I_i——i 污染物的质量指数；

C_i——i 污染物的监测值，mg/Nm³；

S_i——i 污染物的评价标准，mg/Nm³。

表 4.4-4a 环境空气质量现状监测结果

检测项目	单位	仙马村委					联堤村委					标准 限值
		201805	201809	201812	201903	201906	201805	201809	201812	201903	201906	
非甲烷总烃	mg/m ³	0.43	0.16	0.81	0.46	0.34	0.65	0.22	0.66	0.46	0.38	2
总 VOCs	mg/m ³	0.659	0.266	1.04	0.675	0.425	0.96	0.297	0.919	0.62	0.448	1.2
氟化物	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
汞	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003
砷	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.6×10 ⁻⁴
铅	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	2.8×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND	3.0×10 ⁻³
锡	mg/m ³	ND	ND	2.3×10 ⁻³	ND	ND	3.2×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	ND	/
镍	mg/m ³	ND	8.1×10 ⁻⁶	1.8×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	7.9×10 ⁻⁶	4.8×10 ⁻⁶	ND	ND	/
铬	mg/m ³	ND	1.4×10 ⁻⁵	7.0×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	5.1×10 ⁻⁶	7.9×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵	ND	/
镉	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.0×10 ⁻⁵
铜	mg/m ³	ND	4.9×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻⁶	ND	ND	8.1×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	7.6×10 ⁻⁶	ND	/
锑	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
锰	mg/m ³	6.89×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
苯并[a]芘	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.5×10 ⁻⁶
检测项目	单位	贵屿镇政府					北林村委					标准 限值
		201805	201809	201812	201903	201906	201805	201809	201812	201903	201906	
非甲烷总烃	mg/m ³	0.57	0.3	0.64	0.41	0.36	0.45	0.23	0.73	0.65	0.37	2
总 VOCS	mg/m ³	0.783	0.328	0.913	0.675	0.419	0.689	0.252	0.955	0.811	0.469	1.2
氟化物	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
汞	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003
砷	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.6×10 ⁻⁴
铅	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.0×10 ⁻³

锡	mg/m ³	ND	1.1×10 ⁻⁶	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
镍	mg/m ³	ND	1.3×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	1.1×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	/
铬	mg/m ³	ND	5.6×10 ⁻⁶	4.8×10 ⁻⁵	9.6×10 ⁻⁶	ND	ND	1.5×10 ⁻⁵	8.1×10 ⁻⁵	8.4×10 ⁻⁶	ND	/
镉	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.0×10 ⁻⁵
铜	mg/m ³	ND	7.3×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁶	ND	ND	6.1×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	3.0×10 ⁻⁶	ND	/
锑	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
锰	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
苯并[a]芘	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.5×10 ⁻⁶

表 4.4-4b 环境空气质量现状监测结果

检测项目		氯化氢 (μg/m ³)			
采样时间	采样时段	贵屿镇区①	南安村	园区内部	标准限值 μg/m ³
6 月 19 日	14:50~15:50	ND	ND	ND	50
	16:11~17:11	ND	ND	ND	
	17:26~18:26	ND	ND	ND	
	19:17~20:17	ND	ND	ND	
	14:53~次日 10:53	ND	ND	ND	15
6 月 20 日	8:50~9:50	ND	ND	ND	50
	9:56~10:56	ND	ND	ND	
	11:13~12:13	ND	ND	ND	
	13:30~14:30	ND	ND	ND	
	8:53~次日 4:53	ND	ND	ND	15
6 月 21 日	9:30~10:30	ND	ND	ND	50
	10:33~11:33	ND	ND	ND	
	11:39~12:39	ND	ND	ND	
	12:46~13:46	ND	ND	ND	

检测项目		氯化氢 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
采样时间	采样时段	贵屿镇区①	南安村	园区内部	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	9:35~次日 5:35	ND	ND	ND	15
6 月 22 日	9:36~10:36	ND	ND	ND	50
	11:31~12:31	ND	ND	ND	
	15:30~16:30	ND	ND	ND	
	18:10~19:10	ND	ND	ND	
	9:39~次日 5:39	ND	ND	ND	
					15
6 月 23 日	9:10~10:10	ND	ND	ND	50
	11:30~12:30	ND	ND	ND	
	14:50~15:50	ND	ND	ND	
	17:10~18:10	ND	ND	ND	
	9:16~次日 5:16	ND	ND	ND	15
6 月 24 日	9:16~10:16	ND	ND	ND	50
	11:31~12:31	ND	ND	ND	
	14:36~15:36	ND	ND	ND	
	18:10~19:10	ND	ND	ND	
	9:30~次日 5:30	ND	ND	ND	15
6 月 25 日	9:38~10:38	ND	ND	ND	50
	11:11~12:11	ND	ND	ND	
	14:13~15:31	ND	ND	ND	
	18:10~19:10	ND	ND	ND	
	9:50~次日 5:50	ND	ND	ND	15

表 4.4-4c 环境空气质量现状监测结果

采样时间	检测项目		贵屿镇区①			贵屿镇区②			主导风向上风向对照点		
2020 年 6 月 4 日	二噁英		0.061			0.048			0.14		
2020 年 6 月 5 日			0.075			0.086			0.059		
2020 年 6 月 6 日			0.069			0.066			0.043		
2020 年 6 月 7 日			0.040			0.055			0.043		
2020 年 6 月 8 日			0.038			0.18			0.12		
2020 年 6 月 9 日			0.049			0.079			0.080		
2020 年 6 月 10 日			0.068			0.073			0.083		
采样时间	检测项目		实测浓度	毒性当量 (TEQ)		实测浓度	毒性当量 (TEQ)		实测浓度	毒性当量 (TEQ)	
			pg/m ³	TEF	pg/m ³	pg/m ³	TEF	pg/m ³	pg/m ³	TEF	pg/m ³
6 月 4 日	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T4CDF	0.033	0.1	0.0033	0.032	0.1	0.0032	0.046	0.1	0.0046
		1,2,3,7,8- P5CDF	0.037	0.05	0.00185	0.029	0.05	0.00145	0.061	0.05	0.00305
		2,3,4,7,8- P5CDF	0.047	0.5	0.0235	0.035	0.5	0.0175	0.087	0.5	0.0435
		1,2,3,4,7,8- H6CDF	0.052	0.1	0.0052	0.035	0.1	0.0035	0.15	0.1	0.015
		1,2,3,6,7,8- H6CDF	0.038	0.1	0.0038	0.028	0.1	0.0028	0.098	0.1	0.0098
		2,3,4,6,7,8- H6CDF	0.067	0.1	0.0067	0.035	0.1	0.0035	0.14	0.1	0.014
		1,2,3,7,8,9- H6CDF	N.D.	0.1	0.0002	N.D.	0.1	0.0002	0.004	0.1	0.0004
		1,2,3,4,6,7,8- H7CDF	0.18	0.01	0.0018	0.086	0.01	0.00086	0.65	0.01	0.0065
		1,2,3,4,7,8,9- H7CDF	0.035	0.01	0.00035	0.01	0.01	0.0001	0.11	0.01	0.0011
		O8CDF	0.11	0.001	0.00011	0.041	0.001	0.000041	0.54	0.001	0.00054
	多氯代二苯并噁英	2,3,7,8- T4CDD	0.004	1	0.004	0.003	1	0.003	0.004	1	0.004
		1,2,3,7,8- P5CDD	0.011	0.5	0.0055	0.015	0.5	0.0075	0.03	0.5	0.015
		1,2,3,4,7,8- H6CDD	N.D.	0.1	0.0002	0.005	0.1	0.0005	0.024	0.1	0.0024
		1,2,3,6,7,8- H6CDD	0.019	0.1	0.0019	0.016	0.1	0.0016	0.054	0.1	0.0054

		1,2,3,7,8,9- H6CDD	0.012	0.1	0.0012	0.01	0.1	0.001	0.038	0.1	0.0038
		1,2,3,4,6,7,8- H7CDD	0.11	0.01	0.0011	0.065	0.01	0.00065	0.46	0.01	0.0046
		O8CDD	0.26	0.001	0.00026	0.14	0.001	0.00014	2.3	0.001	0.0023
	二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)		——	——	0.061	——	——	0.048	——	——	0.14
6 月 5 日	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T4CDF	0.04	0.1	0.004	0.041	0.1	0.0041	0.032	0.1	0.0032
		1,2,3,7,8- P5CDF	0.039	0.05	0.00195	0.045	0.05	0.00225	0.032	0.05	0.0016
		2,3,4,7,8- P5CDF	0.047	0.5	0.0235	0.052	0.5	0.026	0.05	0.5	0.025
		1,2,3,4,7,8- H6CDF	0.092	0.1	0.0092	0.096	0.1	0.0096	0.04	0.1	0.004
		1,2,3,6,7,8- H6CDF	0.049	0.1	0.0049	0.066	0.1	0.0066	0.036	0.1	0.0036
		2,3,4,6,7,8- H6CDF	0.072	0.1	0.0072	0.088	0.1	0.0088	0.069	0.1	0.0069
		1,2,3,7,8,9- H6CDF	0.005	0.1	0.0005	0.005	0.1	0.0005	N.D.	0.1	0.0002
		1,2,3,4,6,7,8- H7CDF	0.31	0.01	0.0031	0.38	0.01	0.0038	0.17	0.01	0.0017
		1,2,3,4,7,8,9- H7CDF	0.061	0.01	0.00061	0.062	0.01	0.00062	0.022	0.01	0.00022
		O8CDF	0.3	0.001	0.0003	0.33	0.001	0.00033	0.092	0.001	0.000092
	多氯代二苯并 对二噁英	2,3,7,8- T4CDD	N.D.	1	0.0005	N.D.	1	0.0005	N.D.	1	0.0005
		1,2,3,7,8- P5CDD	0.023	0.5	0.0115	0.028	0.5	0.014	0.009	0.5	0.0045
		1,2,3,4,7,8- H6CDD	0.014	0.1	0.0014	0.011	0.1	0.0011	0.01	0.1	0.001
		1,2,3,6,7,8- H6CDD	0.024	0.1	0.0024	0.03	0.1	0.003	0.026	0.1	0.0026
		1,2,3,7,8,9- H6CDD	0.017	0.1	0.0017	0.024	0.1	0.0024	0.023	0.1	0.0023
		1,2,3,4,6,7,8- H7CDD	0.22	0.01	0.0022	0.23	0.01	0.0023	0.17	0.01	0.0017
		O8CDD	0.44	0.001	0.00044	0.44	0.001	0.00044	0.26	0.001	0.00026
	二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)		——	——	0.075	——	——	0.086	——	——	0.059
6 月 6 日	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T4CDF	0.05	0.1	0.005	0.037	0.1	0.0037	0.031	0.1	0.0031
		1,2,3,7,8- P5CDF	0.042	0.05	0.0021	0.037	0.05	0.00185	0.017	0.05	0.00085
		2,3,4,7,8- P5CDF	0.054	0.5	0.027	0.053	0.5	0.0265	0.037	0.5	0.0185

6 月 7 日		1,2,3,4,7,8- H6CDF	0.051	0.1	0.0051	0.046	0.1	0.0046	0.03	0.1	0.003
		1,2,3,6,7,8- H6CDF	0.042	0.1	0.0042	0.044	0.1	0.0044	0.03	0.1	0.003
		2,3,4,6,7,8- H6CDF	0.063	0.1	0.0063	0.059	0.1	0.0059	0.037	0.1	0.0037
		1,2,3,7,8,9- H6CDF	0.004	0.1	0.0004	N.D.	0.1	0.0002	N.D.	0.1	0.0002
		1,2,3,4,6,7,8- H7CDF	0.15	0.01	0.0015	0.16	0.01	0.0016	0.11	0.01	0.0011
		1,2,3,4,7,8,9- H7CDF	0.025	0.01	0.00025	0.029	0.01	0.00029	0.023	0.01	0.00023
		O8CDF	0.069	0.001	0.000069	0.11	0.001	0.00011	0.083	0.001	0.000083
	多氯代二苯 并对二噁英	2,3,7,8- T4CDD	0.003	1	0.003	N.D.	1	0.0005	N.D.	1	0.0005
		1,2,3,7,8- P5CDD	0.015	0.5	0.0075	0.021	0.5	0.0105	0.011	0.5	0.0055
		1,2,3,4,7,8- H6CDD	0.01	0.1	0.001	0.006	0.1	0.0006	0.004	0.1	0.0004
		1,2,3,6,7,8- H6CDD	0.017	0.1	0.0017	0.023	0.1	0.0023	0.01	0.1	0.001
		1,2,3,7,8,9- H6CDD	0.019	0.1	0.0019	0.017	0.1	0.0017	0.006	0.1	0.0006
		1,2,3,4,6,7,8- H7CDD	0.14	0.01	0.0014	0.12	0.01	0.0012	0.073	0.01	0.00073
		O8CDD	0.18	0.001	0.00018	0.21	0.001	0.00021	0.14	0.001	0.00014
	二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)		——	——	0.069	——	——	0.066	——	——	0.043
	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T4CDF	0.034	0.1	0.0034	0.039	0.1	0.0039	0.016	0.1	0.0016
		1,2,3,7,8- P5CDF	0.03	0.05	0.0015	0.025	0.05	0.00125	0.024	0.05	0.0012
		2,3,4,7,8- P5CDF	0.03	0.5	0.015	0.046	0.5	0.023	0.034	0.5	0.017
		1,2,3,4,7,8- H6CDF	0.031	0.1	0.0031	0.036	0.1	0.0036	0.027	0.1	0.0027
		1,2,3,6,7,8- H6CDF	0.029	0.1	0.0029	0.035	0.1	0.0035	0.024	0.1	0.0024
		2,3,4,6,7,8- H6CDF	0.04	0.1	0.004	0.038	0.1	0.0038	0.037	0.1	0.0037
		1,2,3,7,8,9- H6CDF	N.D.	0.1	0.0002	0.004	0.1	0.0004	N.D.	0.1	0.0002
		1,2,3,4,6,7,8- H7CDF	0.11	0.01	0.0011	0.11	0.01	0.0011	0.19	0.01	0.0019
		1,2,3,4,7,8,9- H7CDF	0.022	0.01	0.00022	0.016	0.01	0.00016	0.043	0.01	0.00043
		O8CDF	0.092	0.001	0.000092	0.061	0.001	0.000061	0.63	0.001	0.00063

6 月 8 日	多氯代二苯 并对二噁英	2,3,7,8- T4CDD	0.004	1	0.004	0.003	1	0.003	0.007	1	0.007
		1,2,3,7,8- P5CDD	0.003	0.5	0.0015	0.016	0.5	0.008	0.005	0.5	0.0025
		1,2,3,4,7,8- H6CDD	N.D.	0.1	0.0002	0.005	0.1	0.0005	N.D.	0.1	0.0002
		1,2,3,6,7,8- H6CDD	0.01	0.1	0.001	0.009	0.1	0.0009	0.011	0.1	0.0011
		1,2,3,7,8,9- H6CDD	0.009	0.1	0.0009	0.009	0.1	0.0009	N.D.	0.1	0.0002
		1,2,3,4,6,7,8- H7CDD	0.086	0.01	0.00086	0.044	0.01	0.00044	0.059	0.01	0.00059
		O8CDD	0.26	0.001	0.00026	0.13	0.001	0.00013	0.14	0.001	0.00014
	二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)		——	——	0.04	——	——	0.055	——	——	0.043
	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T4CDF	0.025	0.1	0.0025	0.047	0.1	0.0047	0.055	0.1	0.0055
		1,2,3,7,8- P5CDF	0.019	0.05	0.00095	0.06	0.05	0.003	0.062	0.05	0.0031
		2,3,4,7,8- P5CDF	0.022	0.5	0.011	0.085	0.5	0.0425	0.096	0.5	0.048
		1,2,3,4,7,8- H6CDF	0.032	0.1	0.0032	0.18	0.1	0.018	0.088	0.1	0.0088
		1,2,3,6,7,8- H6CDF	0.029	0.1	0.0029	0.17	0.1	0.017	0.081	0.1	0.0081
		2,3,4,6,7,8- H6CDF	0.039	0.1	0.0039	0.35	0.1	0.035	0.097	0.1	0.0097
		1,2,3,7,8,9- H6CDF	0.004	0.1	0.0004	0.027	0.1	0.0027	0.011	0.1	0.0011
		1,2,3,4,6,7,8- H7CDF	0.15	0.01	0.0015	2.2	0.01	0.022	0.26	0.01	0.0026
		1,2,3,4,7,8,9- H7CDF	0.023	0.01	0.00023	0.39	0.01	0.0039	0.044	0.01	0.00044
		O8CDF	0.14	0.001	0.00014	2	0.001	0.002	0.15	0.001	0.00015
	多氯代二苯 并对二噁英	2,3,7,8- T4CDD	0.006	1	0.006	0.007	1	0.007	0.007	1	0.007
		1,2,3,7,8- P5CDD	0.003	0.5	0.0015	0.019	0.5	0.0095	0.028	0.5	0.014
		1,2,3,4,7,8- H6CDD	N.D.	0.1	0.0002	0.02	0.1	0.002	0.015	0.1	0.0015
		1,2,3,6,7,8- H6CDD	0.01	0.1	0.001	0.048	0.1	0.0048	0.044	0.1	0.0044
		1,2,3,7,8,9- H6CDD	0.009	0.1	0.0009	0.045	0.1	0.0045	0.031	0.1	0.0031
		1,2,3,4,6,7,8- H7CDD	0.1	0.01	0.001	0.48	0.01	0.0048	0.21	0.01	0.0021
		O8CDD	0.24	0.001	0.00024	0.85	0.001	0.00085	0.28	0.001	0.00028

	二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		——	——	0.038	——	——	0.18	——	——	0.12
6 月 9 日	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T4CDF	0.046	0.1	0.0046	0.042	0.1	0.0042	0.042	0.1	0.0042
		1,2,3,7,8- P5CDF	0.034	0.05	0.0017	0.03	0.05	0.0015	0.035	0.05	0.00175
		2,3,4,7,8- P5CDF	0.038	0.5	0.019	0.051	0.5	0.0255	0.07	0.5	0.035
		1,2,3,4,7,8- H6CDF	0.039	0.1	0.0039	0.058	0.1	0.0058	0.053	0.1	0.0053
		1,2,3,6,7,8- H6CDF	0.026	0.1	0.0026	0.051	0.1	0.0051	0.051	0.1	0.0051
		2,3,4,6,7,8- H6CDF	0.041	0.1	0.0041	0.093	0.1	0.0093	0.069	0.1	0.0069
		1,2,3,7,8,9- H6CDF	0.006	0.1	0.0006	0.006	0.1	0.0006	0.004	0.1	0.0004
		1,2,3,4,6,7,8- H7CDF	0.14	0.01	0.0014	0.33	0.01	0.0033	0.14	0.01	0.0014
		1,2,3,4,7,8,9- H7CDF	0.023	0.01	0.00023	0.064	0.01	0.00064	0.018	0.01	0.00018
		O8CDF	0.12	0.001	0.00012	0.3	0.001	0.0003	0.1	0.001	0.0001
	多氯代二苯 并对二噁英	2,3,7,8- T4CDD	0.003	1	0.003	0.005	1	0.005	0.006	1	0.006
		1,2,3,7,8- P5CDD	0.006	0.5	0.003	0.015	0.5	0.0075	0.017	0.5	0.0085
		1,2,3,4,7,8- H6CDD	0.004	0.1	0.0004	0.011	0.1	0.0011	0.01	0.1	0.001
		1,2,3,6,7,8- H6CDD	0.015	0.1	0.0015	0.026	0.1	0.0026	0.017	0.1	0.0017
		1,2,3,7,8,9- H6CDD	0.01	0.1	0.001	0.022	0.1	0.0022	0.012	0.1	0.0012
		1,2,3,4,6,7,8- H7CDD	0.12	0.01	0.0012	0.23	0.01	0.0023	0.13	0.01	0.0013
		O8CDD	0.2	0.001	0.0002	1.9	0.001	0.0019	0.23	0.001	0.00023
	二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		——	——	0.049	——	——	0.079	——	——	0.08
6 月 10 日	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T4CDF	0.035	0.1	0.0035	0.034	0.1	0.0034	0.043	0.1	0.0043
		1,2,3,7,8- P5CDF	0.024	0.05	0.0012	0.025	0.05	0.00125	0.05	0.05	0.0025
		2,3,4,7,8- P5CDF	0.038	0.5	0.019	0.042	0.5	0.021	0.076	0.5	0.038
		1,2,3,4,7,8- H6CDF	0.057	0.1	0.0057	0.064	0.1	0.0064	0.07	0.1	0.007
		1,2,3,6,7,8- H6CDF	0.047	0.1	0.0047	0.06	0.1	0.006	0.062	0.1	0.0062
		2,3,4,6,7,8- H6CDF	0.085	0.1	0.0085	0.08	0.1	0.008	0.072	0.1	0.0072

		1,2,3,7,8,9- H6CDF	N.D.	0.1	0.0002	0.005	0.1	0.0005	N.D.	0.1	0.0002
		1,2,3,4,6,7,8- H7CDF	0.33	0.01	0.0033	0.48	0.01	0.0048	0.19	0.01	0.0019
		1,2,3,4,7,8,9- H7CDF	0.058	0.01	0.00058	0.12	0.01	0.0012	0.028	0.01	0.00028
		O8CDF	0.26	0.001	0.00026	1.1	0.001	0.0011	0.09	0.001	0.00009
	多氯代二苯 并对二噁英	2,3,7,8- T4CDD	N.D.	1	0.0005	0.005	1	0.005	N.D.	1	0.0005
		1,2,3,7,8- P5CDD	0.018	0.5	0.009	0.011	0.5	0.0055	0.018	0.5	0.009
		1,2,3,4,7,8- H6CDD	0.016	0.1	0.0016	0.009	0.1	0.0009	0.01	0.1	0.001
		1,2,3,6,7,8- H6CDD	0.029	0.1	0.0029	0.019	0.1	0.0019	0.021	0.1	0.0021
		1,2,3,7,8,9- H6CDD	0.019	0.1	0.0019	0.013	0.1	0.0013	0.015	0.1	0.0015
		1,2,3,4,6,7,8- H7CDD	0.28	0.01	0.0028	0.22	0.01	0.0022	0.11	0.01	0.0011
		O8CDD	2.3	0.001	0.0023	2.5	0.001	0.0025	0.23	0.001	0.00023
	二噁英类总量∑ (PCDDs+PCDFs)		——	——	0.068	——	——	0.073	——	——	0.083

4.4.3.3 评价结果

由监测结果可知，评价区域内的非甲烷总烃最大小时浓度占标率为 42%，满足《大气污染物综合排放标准详解》；总 VOCs、硫酸雾的最大小时浓度占标率分别为 87%、40%，氯化氢均未检出，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值；砷、铅的最大小时浓度占标率分别为 11%、2%，氟化物、汞、镉、苯并[a]芘均未检出，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准限值要求；二噁英类满足日本空气环境质量标准要求；锡、镍、铬、铜、锑、锰尚无环境空气质量标准值，本次评价仅以此作为背景值。

说明项目所在地的环境空气均符合功能区划的要求。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 声环境质量现状监测

4.5.1.1 监测点设置

为了解项目所在区域声环境质量，本次评价委托广东诚浩环境监测有限公司于 2020 年 6 月 10 日至 11 日对项目厂界声环境进行监测。

在项目四周厂界共布设 4 个噪声监测点，各点布设情况见表 4.5-1 和图 4.5-1。

表4.5-1 项目噪声监测点分布

序号	位置
N1	东边厂界外 1m 处
N2	南边厂界外 1m 处
N3	西边厂界外 1m 处
N4	北边厂界外 1m 处



图 4.5-1 噪声监测点位图

4.5.1.2 监测项目

等效连续 A 声级 L_{eq}

4.5.1.3 监测时间和频率

监测时间：2020 年 6 月 10 日与 6 月 11 日连续两天。

监测频率：每天昼夜间各监测 1 次，昼间：7:00~22:00；夜间：22:00~7:00，每个测点的检测时间为 15~20 min。

4.5.1.4 监测方法

表4.5-2 声环境监测方法

监测方法	监测仪器	最低检出限
GB3096-2008	多功能声级计	30dB（A）

4.5.1.5 监测结果

监测结果见表 4.5-3。

表4.5-3 声环境监测结果

检测 编号	检测点位	测量值 L_{eq} [dB(A)]				厂界标准	达标性分析
		6 月 10 日		6 月 11 日			
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	东边厂界外 1m 处	58	45	56	48	昼间 70dB（A） 夜间 55dB（A）	达标
N2	南边厂界外 1m 处	56	46	58	48	昼间 65dB（A）	达标

检测 编号	检测点位	测量值 L_{eq} [dB(A)]				厂界标准	达标性分析
		6 月 10 日		6 月 11 日			
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N3	西边厂界外 1m 处	59	46	59	47	夜间 55dB（A）	达标
N4	北边厂界外 1m 处	57	45	58	47		达标

4.5.2 声环境质量现状评价

4.5.2.1 评价标准

南、西、北厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准；东厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 4a 类标准。

4.5.2.2 评价方法

根据声环境实测数据，依据所执行的质量标准对项目声环境现状进行评价。

4.5.2.3 评价结果

监测结果表明本项目所在区域南、西、北厂界昼间和夜间噪声达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准要求，东厂界昼间和夜间噪声达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准要求，表明项目所在地声环境质量良好。

4.6 土壤环境质量现状监测与评价

本次环评引用《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》中广东吉之准检测有限公司于 2018 年 12 月 20 日~21 日对项目所在区域的土壤环境质量进行监测的监测数据。除此之外，本次评价还委托了广东诚浩环境监测有限公司于 2020 年 6 月 7 日对项目所在地占地范围内的土壤进行了监测。

4.6.1 土壤环境质量现状调查

4.6.1.1 监测布点

表 4.6-1 土壤环境监测点位一览表

编号	名称	位置	采样要求	监测因子
T1	烟囱	E:116°21'21.48", N:23°19'36.43"	占地范围内 柱状样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中 45 项基本因子，以及 pH、二噁英类
T2	焚烧炉附近	E:116°21'24.24',	占地范围内	《土壤环境质量 建设用地土壤

编号	名称	位置	采样要求	监测因子
		N:23°19'33.62"	柱状样	《污染风险管控标准（试行）》 （GB 36600-2018）中 45 项 基本因子，以及 pH
T3	原料堆放处	E:116°21'21.53", N:23°19'33.84"	占地范围内 柱状样	
T4	原电解厂房	E:116°21'23.31', N:23°19'35.70"	占地范围内 柱状样	
T5	原锅炉房附近	E:116°21'24.30", N:23°19'35.57"	占地范围内 柱状样	
T6	办公室附近	E:116°21'19.52", N:23°19'34.42"	占地范围内 表层样	《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控标准（试行）》 （GB 36600-2018）中 45 项 基本因子，以及 pH、二噁英类
T7	停车场附近	E:116°21'23.39", N:23°19'32.58"	占地范围内 表层样	《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控标准（试行）》 （GB 36600-2018）中 45 项 基本因子，以及 pH
S1	拆解楼四期	项目所在园区 内，北港河以南	占地范围外 柱状样	《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控标准（试行）》 （GB 36600-2018）中 45 项基本因子，以及多氯联苯
S2	工业污水处理厂		占地范围外 柱状样	
S3	危险废物转运站		占地范围外 柱状样	
S4	中节能园中园用地	项目所在园区 内，北港河以北	占地范围外 表层样	
S5	拆解楼二、三期	项目所在园区 内，北港河以南	占地范围外 表层样	
S6	东面 500 米外农田	-	占地范围外 表层样	pH、镉、汞、砷、铜、铅、 铬、锌、镍
S7	南面 500 米外农田	-	占地范围外 表层样	



图4.6-1a 土壤环境监测布点示意图

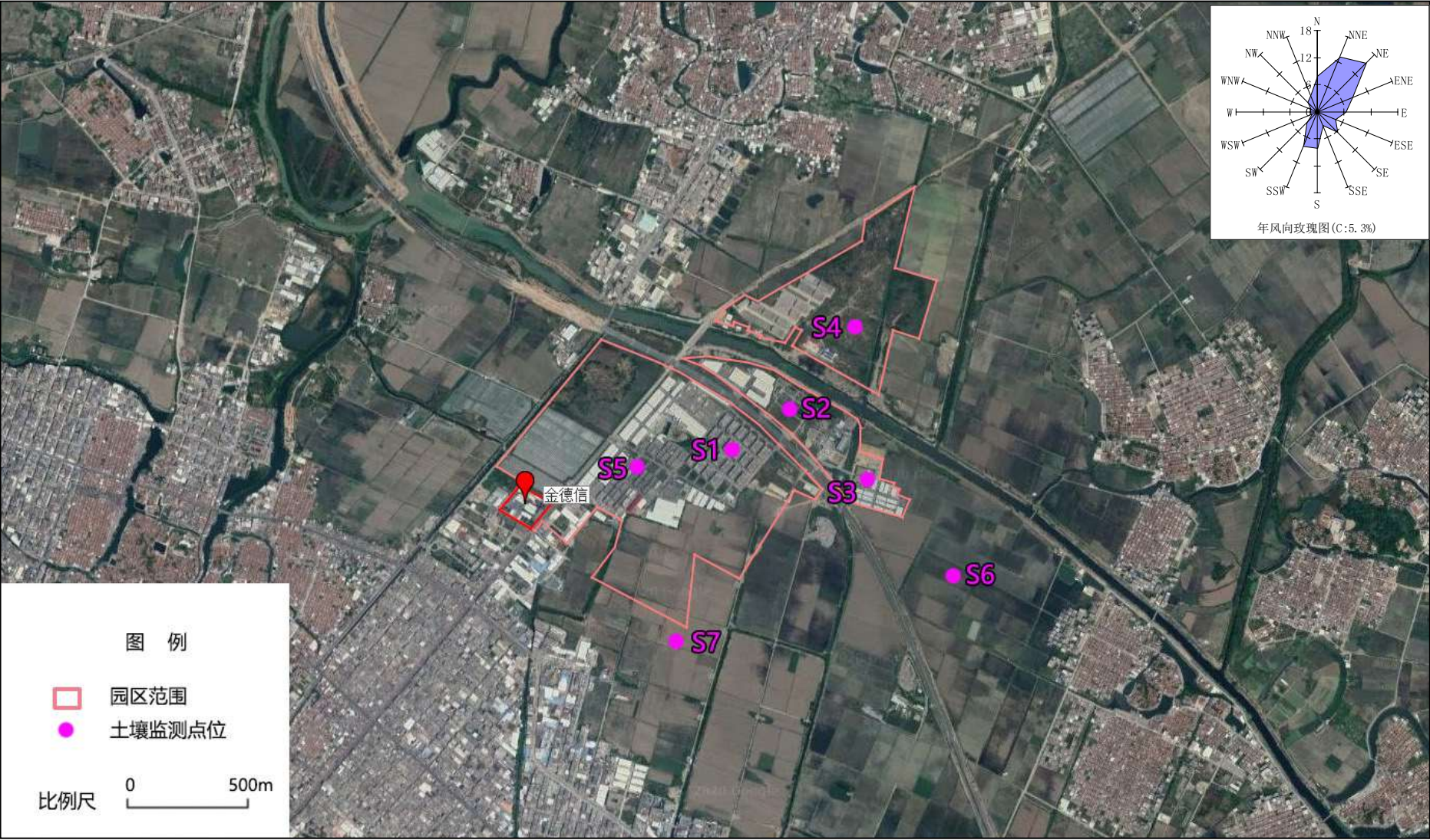


图4.6-1b 土壤环境监测布点示意图

4.6.1.2 监测项目

T1、T6: 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、pH、二噁英类

T2-T5、T7: 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、pH

S1-S5: 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、多氯联苯。

S6~S7: pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。

4.6.1.3 分析方法

表 4.6-2 土壤环境质量检测方法 & 检出限

项目	检测方法依据	检出限及单位
汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg

项目		检测方法依据	检出限及单位
砷		土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
铅		土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.1mg/kg
铬		土壤质量总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2009	5.0mg/kg
铜		土壤质量铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	1.0mg/kg
锌		土壤质量铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	0.5mg/kg
镍		土壤质量镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	3.0mg/kg
六价铬		固体废物六价铬的测定 碱消解火焰原子吸收分光光度法 HJ687-2014	2mg/kg
pH 值		土壤检测第 2 部分：土壤 pH 的测定 pH 计法 NY/T1121.2-2006	——
挥发性有机物	四氯化碳	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 HJ605-2011	1.3×10^{-3} mg/kg
	氯仿		1.1×10^{-3} mg/kg
	氯甲烷		1.0×10^{-3} mg/kg
	1,1-二氯乙烷		1.2×10^{-3} mg/kg
	1,2-二氯乙烷		1.3×10^{-3} mg/kg
	1,1-二氯乙烯		1.0×10^{-3} mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯		1.3×10^{-3} mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯		1.4×10^{-3} mg/kg
	二氯甲烷		1.5×10^{-3} mg/kg
	1,2-二氯丙烷		1.1×10^{-3} mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2×10^{-3} mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2×10^{-3} mg/kg
	四氯乙烯		1.4×10^{-3} mg/kg
	1,1,1,-三氯乙烷		1.3×10^{-3} mg/kg
	1,1,2,-三氯乙烷		1.2×10^{-3} mg/kg
	三氯乙烯		1.2×10^{-3} mg/kg
	1,2,3,-三氯丙烷		1.2×10^{-3} mg/kg
	氯乙烯		1.0×10^{-3} mg/kg
	苯		1.9×10^{-3} mg/kg
	氯苯		1.2×10^{-3} mg/kg
	1,2-二氯苯		1.5×10^{-3} mg/kg
	1,4-二氯苯		1.5×10^{-3} mg/kg
	乙苯		1.2×10^{-3} mg/kg
	苯乙烯		1.1×10^{-3} mg/kg
	甲苯		1.3×10^{-3} mg/kg

项目		检测方法依据	检出限及单位
	间二甲苯		$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	对二甲苯		$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	邻二甲苯		$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	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》HJ834-2017	0.09mg/kg
	2-硝基苯胺		0.08mg/kg
	3-硝基苯胺		0.1mg/kg
	4-氯苯胺		0.09mg/kg
	4-硝基苯胺		0.1mg/kg
	2-氯酚	《土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法》HJ703-2014	0.06mg/kg
多环芳烃	苯并（a）蒽	土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法 HJ805-2016	0.12mg/kg
	苯并（b）荧蒽		0.17mg/kg
	苯并（k）荧蒽		0.11mg/kg
	苯并（a）芘		0.17mg/kg
	蒽		0.14mg/kg
	二苯并（a,h）蒽		0.13mg/kg
	茚并（1, 2, 3-cd）芘		0.13mg/kg
	萘		0.09mg/kg
多氯联苯	PCB1221	土壤和沉积物多氯联苯混合物的测定气相色谱法（发布稿）HJ890-2017	$5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	PCB1242		$5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	PCB1248		$5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	PCB1254		$5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	PCB1260		$5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$

4.6.1.4 现状监测结果

表 4.6-3a 土壤现状监测结果 单位: mg/kg, pH 为无量纲

点位 编号	点位 名称	层次 (m)	检测结果														
			pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	六价铬	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	顺式-1,2- 二氯乙烯
T1	烟囱	0~0.5	8.82	2.62	0.30	247	30.9	0.082	9	ND	ND	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5	7.12	2.51	0.22	45	41.7	0.081	5	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3	7.28	4.92	0.16	59	54.5	0.931	10	ND	ND	0.0029	ND	ND	ND	ND	ND
		3~4	7.15	10.3	0.06	13	22.9	0.130	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2	焚烧炉 附近	0~0.5	9.23	2.35	0.19	58	48.0	0.071	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5	8.75	1.86	0.12	41	38.2	0.046	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3	7.49	1.12	0.09	34	29.7	0.074	11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3~4	6.16	6.32	0.09	207	38.7	0.101	57	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T3	原料 堆放处	0~0.5	6.90	2.42	0.12	10	40.9	0.056	4	ND	ND	0.0024	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5	7.15	1.75	0.10	11	40.0	0.040	7	ND	ND	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3	4.41	7.46	0.04	16	27.5	0.291	35	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3~4	7.48	7.30	0.04	13	20.2	0.124	23	ND	ND	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND
T4	原电解 厂房	0~0.5	9.15	10.3	0.14	35	19.5	0.084	13	ND	ND	0.0018	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5	6.81	1.52	0.08	7	36.2	0.076	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3	7.06	4.94	0.07	24	41.1	0.569	11	ND	ND	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND
		3~4	5.22	8.03	0.01	24	20.8	0.089	21	ND	ND	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND
T5	原锅炉房 附近	0~0.5	8.18	3.31	0.13	162	31.7	0.096	39	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5	7.18	2.90	0.07	122	20.6	0.124	18	ND	ND	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3	7.03	2.05	0.03	75	9.3	0.103	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

		3~4	7.87	5.35	0.05	60	25.6	0.248	14	ND	ND	0.0021	0.0016	ND	ND	ND	ND
T6	办公室附近	0~0.2	8.02	4.69	0.09	66	33.2	0.210	18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T7	停车场附近	0~0.2	7.32	5.34	0.14	194	53.2	0.384	21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
风险筛选值				60	65	18000	800	38	900	5.7	2.8	0.9	37	9	5	66	596
			反式-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
T1	烟囱	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3	ND	ND	ND	ND	ND	0.0026	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3~4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2	焚烧炉附近	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3~4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T3	原料堆放处	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3	ND	0.0015	ND	ND	ND	0.0032	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3~4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T4	原电解厂房	0~0.5	ND	0.0039	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3~4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T5	原锅炉房附近	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

		1.5~3	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		3~4	ND	0.0024	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
T6	办公室附近	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
T7	停车场附近	0~0.2	ND	0.0021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
风险筛选值			54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	
			乙苯	苯乙烯	甲苯	间, 对-二甲苯	邻-二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯苯酚	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	苯并(1,2,3-cd)芘
T1	烟囱	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3	ND	ND	0.0022	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3~4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2	焚烧炉附近	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3~4	ND	ND	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T3	原料堆放处	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3~4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T4	原电解厂房	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3~4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T5	原锅炉房	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	附近	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3~4	ND	ND	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T6	办公室附近	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T7	停车场附近	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
风险筛选值			28	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70

表 4.6-4b 土壤现状监测结果 单位：ng/kg

检测点位		T1: 烟囱												T6: 办公室附近			
采样深度		0~0.5m				0.5~1.5m				1.5~3.0m				0~0.2m			
检测项目		实测浓度	检出限	毒性当量 (TEQ)		实测浓度	检出限	毒性当量 (TEQ)		实测浓度	检出限	毒性当量 (TEQ)		实测浓度	检出限	毒性当量 (TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg	ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg	ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg	ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T4CDF	28	0.007	0.1	2.8	4.6	0.007	0.1	0.46	2	0.007	0.1	0.2	15	0.007	0.1	1.5
	1,2,3,7,8- P5CDF	72	0.03	0.05	3.6	10	0.03	0.05	0.5	3.7	0.03	0.05	0.185	44	0.03	0.05	2.2
	2,3,4,7,8- P5CDF	47	0.04	0.5	23.5	6.7	0.04	0.5	3.35	2.4	0.04	0.5	1.2	31	0.04	0.5	15.5
	1,2,3,4,7,8- H6CDF	1.5×10 ²	0.04	0.1	15	21	0.04	0.1	2.1	5.6	0.04	0.1	0.56	86	0.04	0.1	8.6
	1,2,3,6,7,8- H6CDF	79	0.02	0.1	7.9	11	0.02	0.1	1.1	3	0.02	0.1	0.3	58	0.02	0.1	5.8
	2,3,4,6,7,8- H6CDF	61	0.03	0.1	6.1	8.4	0.03	0.1	0.84	2.4	0.03	0.1	0.24	51	0.03	0.1	5.1
	1,2,3,7,8,9- H6CDF	12	0.05	0.1	1.2	1.4	0.05	0.1	0.14	0.76	0.05	0.1	0.076	10	0.05	0.1	1
	1,2,3,4,6,7,8- H7CDF	5.6×10 ²	0.06	0.01	5.6	85	0.06	0.01	0.85	18	0.06	0.01	0.18	4.7×10 ²	0.06	0.01	4.7
	1,2,3,4,7,8,9- H7CDF	1.2×10 ²	0.05	0.01	1.2	20	0.05	0.01	0.2	3.7	0.05	0.01	0.037	1.1×10 ²	0.05	0.01	1.1
多氯代二苯并-对-二噁英	O8CDF	1.5×10 ³	0.06	0.001	1.5	2.8×10 ²	0.06	0.001	0.28	35	0.06	0.001	0.035	1.7×10 ³	0.06	0.001	1.7
	2,3,7,8- T4CDD	1.3	0.01	1	1.3	0.6	0.01	1	0.6	0.34	0.01	1	0.34	1.4	0.01	1	1.4
	1,2,3,7,8- P5CDD	6.4	0.04	0.5	3.2	1.2	0.04	0.5	0.6	1.4	0.04	0.5	0.7	6.7	0.04	0.5	3.35

	1,2,3,4,7,8- H6CDD	5.3	0.02	0.1	0.53	0.96	0.02	0.1	0.096	2.1	0.02	0.1	0.21	5.2	0.02	0.1	0.52
	1,2,3,6,7,8- H6CDD	6.3	0.04	0.1	0.63	1.4	0.04	0.1	0.14	4.2	0.04	0.1	0.42	8.2	0.04	0.1	0.82
	1,2,3,7,8,9- H6CDD	5.3	0.04	0.1	0.53	1	0.04	0.1	0.1	7.4	0.04	0.1	0.74	8.7	0.04	0.1	0.87
	1,2,3,4,6,7,8- H7CDD	71	0.02	0.01	0.71	15	0.02	0.01	0.15	94	0.02	0.01	0.94	84	0.02	0.01	0.84
	O8CDD	3.5×10 ²	0.04	0.001	0.35	2.7×10 ²	0.04	0.001	0.27	9.7×10 ²	0.04	0.001	0.97	4.9×10 ²	0.04	0.001	0.49
二噁英类总量Σ（PCDDs+PCDFs）		——		——	76	——		——	12	——		——	7.3	——		——	55
筛选值		/		/	40	/		/	40	/		/	40	/		/	40

表 4.6-3c 土壤现状监测结果 单位：mg/kg，pH 为无量纲

采样点位		S1 拆解楼四期					S2 工业污水处理厂				
采样深度		0.5m	1m	2m	6m	9m	0.5m	1m	2m	6m	9m
样品性状	筛选值	固态、砂土、棕色、稍潮	固态、砂土、棕色、稍潮	固态、粘土、棕色、潮	固态、粘土、黄色、潮	固态、粘土、棕色、潮	固态、砂土、黄色、稍潮	固态、砂土、黄色、稍潮	固态、粘土、棕色、潮	固态、粘土、黄色、潮	固态、粘土、棕色、潮
含水率(新鲜土壤)	%	12.5	12.7	41.6	31.1	40.7	16.2	20.9	42.6	27.8	35.2
含水率(风干土壤)	%	2.86	2.46	5.38	4.39	7.19	3.56	4.53	5.87	5.38	6.39
砷	60	5.4	1.67	6.69	2.82	19.2	2.82	3.3	6.38	0.87	0.65
镉	65	0.45	0.29	0.05	0.03	0.05	0.11	0.13	0.06	0.09	0.17
六价铬	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	18000	31.9	20	16.5	7.74	20.5	32.8	35.6	14.4	15.4	19.4
铅	800	69	59.4	35.1	34.8	44	58.4	58.5	41.3	36	45.8
汞	38	0.34	0.24	0.09	0.13	0.1	0.11	0.26	0.12	0.14	0.1
镍	900	19.3	13.5	22.2	27.9	29	16	26.8	27	30.9	43.5
挥发性有机	四氯化碳	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯仿	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯甲烷	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

物	1,2-二氯乙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯	54	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,-三氯乙烷	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,-三氯乙烷	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,3,-三氯丙烷	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	0.43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	间、对二甲苯	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	邻二甲苯	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	76	0.14	0.15	0.51	ND	0.22	0.14	0.17	0.28	0.25	0.43
	2-硝基苯胺	/	0.1	0.1	0.23	0.27	0.14	0.1	0.21	0.43	0.23	0.17

	3-硝基苯胺	/	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
	4-氯苯胺	/	ND	ND	0.23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.16
	4-硝基苯胺	/	0.2	ND	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4
	2-氯酚	2256	0.06	0.06	0.1	0.07	0.09	0.06	0.07	0.1	0.08	0.1
多 环 芳 烃	苯并（a）蒽	15	0.1	ND	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2
	苯并（b）荧蒽	1.5	ND	ND	0.3	0.2	0.2	ND	ND	0.3	0.2	0.2
	苯并（k）荧蒽	15	ND	0.1	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	ND
	苯并（a）芘	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	蒽	1293	ND	ND	0.2	ND	0.2	ND	0.1	0.2	0.2	0.2
	二苯并(a,h)蒽	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并(1, 2, 3-cd)芘	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	70	ND	0.09	0.19	0.11	0.12	ND	0.1	0.14	0.12	0.15
多 氯 联 苯	PCB1221	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	PCB1242	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	PCB1248	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	PCB1254	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	PCB1260	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样点位			S3 危险废物转运站					S4 中节能园中园		S5 拆解楼二三期		
采样深度			0.5m	1m	2m	6m	9m	0.2m		0.2m		
样品性状	筛选值	固态、砂土、黄色、稍潮	固态、砂土、黄色、稍潮	固态、粘土、黄色、潮	固态、粘土、棕色、潮	固态、粘土、棕色、潮	固态、砂土、黄色、干		固态、砂土、红色、干			
含水率(新鲜土壤)	%	13.7	12.2	21.2	44.9	43.9	22.3		11.2			
含水率(风干土壤)	%	1.36	2.46	5.72	5.18	4.92	2.35		7.83			
砷	60	0.96	2.29	5.89	6.05	7.81	9		2.03			
镉	65	0.51	0.08	0.02	0.09	0.13	0.14		0.08			
六价铬	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND			

挥发性有机物	铜	18000	33.3	28.9	12.1	11.7	20.4	34	9.5
	铅	800	53.8	56.8	28.8	34.4	65.7	37.7	77.3
	汞	38	0.06	0.02	0.07	0.17	0.12	0.17	0.11
	镍	900	16.9	37.4	22	33.6	38	8.2	10.3
	四氯化碳	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯仿	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯甲烷	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯	54	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,-三氯乙烷	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,-三氯乙烷	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,3,-三氯丙烷	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	0.43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	1,4-二氯苯	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	间、对二甲苯	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	邻二甲苯	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	76	0.17	0.25	0.27	0.3	0.29	0.12	1.51
	2-硝基苯胺	/	0.11	0.12	0.31	0.31	0.24	0.1	0.43
	3-硝基苯胺	/	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	ND	0.6
	4-氯苯胺	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.77
	4-硝基苯胺	/	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.2	0.3
	2-氯酚	2256	ND	ND	0.07	0.09	ND	0.06	0.06
多环芳烃	苯并(a)蒽	15	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	ND	0.1
	苯并(b)荧蒽	1.5	ND	ND	0.2	0.3	ND	ND	ND
	苯并(k)荧蒽	15	0.1	0.1	ND	0.2	0.3	ND	ND
	苯并(a)芘	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	蒽	1293	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	0.1
	二苯并(a,h)蒽	1.5	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并(1, 2, 3-cd)芘	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
多氯联苯	萘	70	0.09	0.11	0.11	0.15	0.15	ND	0.27
	PCB1221	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	PCB1242	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	PCB1248	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	PCB1254	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	PCB1260	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.6-3d 土壤现状监测结果 单位: mg/kg, pH 为无量纲

采样点位	S7 南面 500 米外农田	S6 东面 500 米外农田	GB15618-2018			
采样深度	0.2m	0.2m	筛选值		管制值	
经纬度	116°21'45.52"E,23°19'16.62"N	116°22'28.31"E,23°19'27.77"N	-	-	-	-
样品性状	固态、粘土、棕色、稍潮	固态、粘土、棕色、稍潮	-	-	-	-
含水率（风干土壤）%	4.64	4.74	-	-	-	-
pH	5.52	5.69	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5
汞	0.87	1.3	1.3	1.8	2.0	2.5
镉	0.14	0.16	0.3	0.3	1.5	2.0
砷	7.15	6.27	40	40	200	150
铅	53.8	51.6	70	90	400	500
铬	62.1	60.2	150	150	800	850
铜	35.4	34.9	50	50	/	/
锌	98.5	91.9	200	250	/	/
镍	34.8	33.5	60	70	/	/

表 4.6-5 土壤理化特性调查表

点号	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
层次	0-50cm	0-50cm	0-50cm	0-50cm	0-50cm	0-20cm	0-20cm
现场记录	颜色	棕黄色	黄色	黄色	棕色	棕灰色	棕色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂壤土	轻壤土	砂壤土	砂壤土	中壤土
	砂砾含量	75%	40%	18%	40%	45%	35%
	其他异物	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH	8.82	9.23	6.90	9.15	8.18	8.02

点号	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
阳离子交换量	ND	ND	3.1	2.5	3.1	6.1	4.2
氧化还原单位	282	288	280	293	264	245	242
饱和导水率/ (mm/min)	1.32×10^{-2}	4.02×10^{-3}	3.67×10^{-4}	3.60×10^{-3}	4.32×10^{-3}	5.33×10^{-4}	4.33×10^{-4}
土壤容重/ (kg/m ³)	1380	1330	1320	1330	1460	1350	1420
孔隙度	0.035	0.043	0.055	0.049	0.047	棕色	0.044

4.6.2 土壤环境质量现状评价结论

由监测结果可知，监测期间项目所在地的 T1、T6 表层样品中的二噁英类超过了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值的要求，说明项目所在地土壤环境已受到当地历史电子产品拆解等生产项目的影响。结合项目所在产业园区的有序发展以及区域实施的土壤治理与修复，区域土壤环境将能有所改善。

监测期间其余各测点的各项指标均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值的要求；园区南面和东南 500m 外农田的各项指标均未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值的要求。

根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》中的土壤环境质量跟踪监测结果分析，贵屿地区电子拆解行业经整治后，无序污染得到控制，土壤中重金属含量已无明显增加。

众所周知，要消除已受污染土壤中累积的重金属和二噁英类，如仅靠自然界物理、化学和生物作用，不通过实施整治方案将进程缓慢，难以改善土壤环境质量现状。因此，当地政府通过以下整治方案和措施改善了地区的土壤环境：

（1）电子废物拆解污染场地修复示范工程

选址于联堤社区，面积约 116 亩。该项目与农田土壤环境修复示范工程合并招投标，广东森海环保装备有限公司为实施单位，采用客土填埋和淋洗等方法处理污染土壤，使受污染土壤修复至《土壤环境质量标准》（修订草案）的工业用地标准，处理酸水达标排放。该项目于 2014 年 3 月初进场施工，2015 年 11 月完成建设并通过工程初步验收，已移交给潮阳区政府。现时用于种植水稻，未来将作为工业用地进行开发利用。

（2）农田土壤环境修复示范工程

因为历史原因，贵屿镇原农田土壤已受到污染。农田土壤环境修复示范工程选址于渡头村、龙港社区共约 96 亩，广东森海环保装备有限公司为项目实施单位。项目采用土壤深翻—植物联合修复、土壤深翻—植物—微生物联合修复、土壤深翻—化学—植物联合修复和土壤深翻—化学—微生物联合修复等 4 种土壤污染修复

技术进行修复。该项目于 2014 年 3 月启动建设，目前已完成工程施工。经中期评估，土壤中铜、镍等重金属的含量均大幅度下降。末期监测结果表明，修复后农田农产品的重金属含量已达到国家食品卫生标准。

（3）农田土壤环境进一步修复示范工程

2017 年 7 月，根据国家和广东省土壤污染防治的战略要求，结合贵屿镇农田土壤污染的实际情况，汕头市潮阳区贵屿镇人民政府委托长沙有色冶金设计研究院有限公司编制《汕头市潮阳区贵屿镇受污染土壤治理与修复试点示范项目实施方案》，该方案于 2017 年 12 月 9 日通过了专家评审，现正在实施当中。

根据《汕头市潮阳区贵屿镇受污染土壤治理与修复试点示范项目实施方案》，一期修复工程修复面积约为 340 亩，修复深度为 0-20cm，将于 36 个月内完成；二期工程修复面积约为 330 亩，修复深度为 0-20cm。

汕头市潮阳区贵屿镇受污染土壤治理与修复试点示范项目的实施，不仅可以局部改善贵屿地区的土壤环境，还可以间接减少对地下水的影响，保障农产品质量和安全，改善居民健康。

除此之外，贵屿循环经济产业园区应有序发展，各企业投产后应严格按法律法规采取有效措施控制重金属的排放，结合区域实施的土壤整治方案，将能达到经济、自然环境和社会环境的良性发展。

4.7 区域内周边污染源调查

评价区域主要的工业污染源来自众多废旧资源加工企业、印染服装企业、五金电器企业。园区周边主要污染源环境统计调查结果如下表所示：

表 4.7-1 项目周边主要污染源概况

序号	企业名称	生产规模	排污情况	生产状态
1	汕头市鸿财实业有限公司	废塑料造粒生产项目，年产量 1200t/年	废气、噪声	在产
2	汕头市威都海棉实业有限公司	海绵制品生产及销售项目，年产量 300t/年	废气、噪声	在产
3	汕头市森胜五金塑料实业有限公司	生产 EPC(挠性电路板) 及 SMT 加工制造项目，年产量 4 万 m ² /年	废水、废气、噪声	停产
4	汕头市广客隆服饰有限公司	服装生产项目，年产量 40 万件/年	废气、噪声	在产
5	汕头市潮阳区贵屿大雅针织服装厂	漂染胚布、织带的加工销售项目，年产量 3240t/年	废水、废气、噪声	停产
6	汕头市深港电工实业有限公司	铜制品加工	废水、废气、噪声	在产
7	汕头市荣业塑料五金有限公司	PVC 膜生产	废水、废气、噪声	在产
8	汕头市德庆废弃机电产品拆解利用有限公司集中拆解楼项目（一期）	拆解废弃电器电子产品 7.49 万吨/年	废水、废气、噪声	已通过验收（汕市环验[2018]15 号）
9	汕头市德庆废弃机电产品拆解利用有限公司集中拆解区项目（二、三期）	拆解废弃电器电子产品 28.28 万吨/年	废水、废气、噪声	已通过验收（汕市环验[2018]11 号）
10	汕头市潮阳区贵屿镇循环经济产业园区集中拆解楼（D 区）废旧线路板烤板、废旧塑料回收加工利用项目	电热烤板拆解处理废旧线路板 8 万吨/年，生产再生塑料颗粒约 35 万吨/年	废水、废气、噪声	已通过验收（汕市环验[2018]18 号）
11	汕头市潮阳区贵屿镇循环经济产业园区拆解北区亿生通用厂房废弃电器电子产品拆解项目	拆解废弃电器电子产品约 20 万吨/年	废水、废气、噪声	未建成投产（原规划电子拆解组团全部布局在北港河以南，规划修编调整为在北港河以北建设）
12	汕头市 TCL 德庆环保发展有限公司废弃电器电子产品拆解处理扩建项目	拆解废弃电器电子产品 14.5 万吨/年	废水、废气、噪声	已通过验收（汕市环验[2013]21 号、汕市环验[2016]46 号）、2019 年自主验收
13	汕头市茂腾再生资源有限公司 6 万 t/a 物理	6 万 t/a 物理分选工艺（湿法）回收处理废弃电路板	废水、废气、噪声	已通过验收（汕市环验[2018]10 号）

序号	企业名称	生产规模	排污情况	生产状态
	分选工艺（湿法）回收处理废弃电路板项目			
14	汕头市德庆废弃机电产品拆解利用有限公司 5000t/a 废弃印刷电路板湿法提取贵金属项目	5000t/a 废弃印刷电路板湿法提取贵金属	废水、废气、噪声	环评批复：汕市环建[2015]23 号；一期已通过验收（汕市环验[2018]16 号）
15	中节能公司火法处理废旧电路板项目	年收集、贮存、处理废旧印刷电路板（HW49）共计 2 万吨	废水、废气、噪声	环评批复：汕市环建[2016]51 号；一期第一阶段已通过验收（汕市环验[2018]27 号）。未投产部分拟调整为用焚烧工艺处理废线路板基板；原规划在揭惠高速以南建设，规划修边调整为在揭惠高速以北建设
16	贵屿镇污水处理工程	污水处理厂工程 1.5 万 m ³ /d、污水收集系统和提升泵站（0.15m ³ /s）等	废水、废气、噪声	已通过验收
17	汕头市潮阳区贵屿镇循环经济产业园区工业污水处理厂	总规模 6000m ³ /d，已建规模 250m ³ /d	废水、废气、噪声	一期一阶段初期已通过验收（汕市环验[2018]19 号）
18	汕头市潮阳区贵屿镇循环经济产业园区危险废物转运站项目	设计最大库容为 3100 吨	废水、废气、噪声	已通过验收
19	垃圾压缩转运站	-	废水、废气、噪声	已建成投产
20	仓库 A 区、仓库 B 区	-	废气、噪声	已建成投产
21	废弃机电集中交易装卸场	-	噪声	已建成投产
22	汕头市潮阳区贵屿镇循环经济产业园区废塑料清洗中心	-	废水、废气、噪声	已建成投产

截至本次评价调查期间，项目评价区域内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目主要为中节能公司火法处理废旧电路板项目，该项目批复年处理规模为 2 万吨/年废旧印刷电路板，目前仅验收 6000t/a。但根据建设单位提供资料，在中节能公司火法处理废旧电路板项目满负荷运行后，本项目将停止运营，因此也可理解为，项目评价区域内尚未有与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

表 4.7-2 园区内 15 个项目现状污染源情况统计一览表

分类	污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处理方式
工业废水	废水量	22171	0	由园区工业污水处理场厂处理后全部回用不外排
	COD	5.945	0	
	NH ₃ -N	0.256	0	
生活污水	废水量	119057	119057	由贵屿镇生活污水处理场处理后排放至北港河
	COD	28.238	4.762	
	NH ₃ -N	2.219	0.952	
有组织排放废气	PM ₁₀	—	7.640	采用活性炭吸附、布袋除尘器、碱液喷淋等措施处理
	SO ₂	—	3.200	
	NO _x	—	17.460	
	NMHC	—	11.784	
	TVOC	—	2.861	
	HCl	—	0.350	
	Sn	—	0.0104	
	Pb	—	0.0021	
无组织排放废气	TSP	30.059	30.059	无组织排放
	NMHC	12.600	12.600	
	CFCs	0.02	0.02	
	HCl	1.150	1.150	
	NO _x	0.128	0.128	
固体废物	危险废物	33947	0	集中分类处置
	一般工业固废	736554	0	
	生活垃圾	726	0	
	合计	771227	0	

4.8 贵屿循环经济产业园概况

贵屿循环经济产业园区于 2010 年 3 月批准建设，核准面积 166.47 公顷。选址位于贵屿镇华美、仙马、联堤、东洋、西美、南安等。2010 年 10 月，广东省环保厅同意贵屿镇开展废弃电器电子产品集中处理场试点建设；2011 年 1 月，园区被广东省经信委认定为第一批省市共建循环经济产业基地；2015 年申报为依托汕头市产业转移工业园带动潮阳区产业集聚发展项目，纳入省产业转移园管理。同年，被认定为“广东省循环化改造试点园区”“广东省城市矿产示范基地”。2016 年园区被评选为汕头市首批市级“互联网+”培育小镇，园区管委会被广东省政府评为广东省环境保护先进集体，园区管委会下属的汕头市贵屿工业园区再生资源实业有限公司通过申报建立广东省院士专家企业工作站。2018 年列入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》，被广东省经信委确认为省级产业转移工业园。

园区按照滚动开发、分期建设、逐步推进的原则，首期建设华美（500 亩）、联堤东洋（450 亩）片区共 950 亩，剩下的 1300 多亩分布于华美（790 亩）、仙马（150 亩）、西美（300 亩）、南安（70 亩）作为二期开发建设。

目前园区管委会已投入资金约 12.6 亿元，完成首期华美片区 500 亩建设，开发联堤东洋片区约 287 亩，建成危废转运站、工业污水处理厂、废旧家电整机拆解厂、湿法冶炼、火法冶炼、物理法处理废线路板、废弃机电产品集中交易装卸场、集中拆解楼、废塑料清洗中心等项目。2016 年 3 月广东省环境保护厅原则同意贵屿环境综合整治通过验收复核。2017 年，园区企业已发展至 81 家，入园电子废物总量 35.07 万吨，实现工业总产值 27.8 亿元，完成固定资产投资 2.89 亿元。

目前，园区内建有废旧家电整机拆解厂、废塑料清洗中心、综合管理大楼、拆解作业区、塑料造粒加工区、废弃机电产品集中交易装卸场、工业污水处理厂、危险废物转运站等区域。

废旧家电整机拆解厂占地 45 亩，由汕头市 TCL 德庆环保发展有限公司投资 5000 万元，于 2014 年 1 月建成，面积约 3 万平方米，配置“四机一脑”（电视机、冰箱、空调、洗衣机、电脑）拆解生产线，年可拆解 120 万台废弃电子电器。2017 年，废弃电子电器拆解量 127 万套，净利润 1946 万元，纳税额 1734 万元。

废塑料清洗中心占地 42 亩，投资 800 万元，已建成 17 栋钢结构厂房，并投入使用。

拆解作业区集中拆解楼总占地约 400 亩，总建筑面积约 37 万平方米，其中一、二、三期共约 12 万平方米，四期约 15 万平方米，亿生通用厂房约 10 万平方米。拆解厂房配套了相应的废气收集环保处理设施，基本解决入园电子拆解户的拆解作业需要。

塑料造粒加工区在集中拆解楼第四期 22 栋厂房中划出 15 栋，面积 9.5 万平方米，承接由 218 户中小塑料造粒户组成的 20 家公司进驻。

废弃机电产品集中交易装卸场占地 86 亩，投资 4000 万元，建成露天交易场、室内交易场及原材料仓库区，配套 150 吨地磅。所有进入贵屿的废旧电子电器产品必须在这里集中装卸、集中交易、集中管理，确保货物流向清晰、交易行为规范。

火法冶炼项目（即线路板火法处理厂）由中节能（汕头）再生资源技术有限公司建设运营，占地 32.5 亩，总投资约 1 亿元，年处理能力为 2 万吨线路板。项目的建成使用可以杜绝通过高炉焚烧造成严重污染的现象。项目于 2015 年 12 月 25 日正式点火运营，2016 年 2 月投料试生产。

湿法冶炼项目占地 28 亩，项目首期投资 4000 万元，已建成中试车间 1 座、生产厂房 1 栋，并配套生产设备及环保处理设施，现已建成投产，年处理能力 1000 吨。

工业污水处理厂规划占地 22.7 亩，实行分期建设，一期一阶段管委会投资 5500 万元，处理规模为 250 吨/日，主要用于处理园区内的工业废水，可实现水资源 90%以上的循环利用，已建成并试产成功。

危险废物转运站由汕头市潮阳区瑞康德庆危险废物转运站有限公司实施运营，占地 10 亩，投资 1380 万元，总建筑面积为 2904 平方米，建设有一栋三层综合楼、4 个仓库、1 个罐区，并配套有地磅、消防池和污水处理池。仓库库容量 0.31 万吨，年可转运危险废物 16 万吨。该项目已于 2016 年底向省环保厅申报运营资质，并于 2017 年 6 月获批。2017 年，危废转运站实际转移量为 3.9 吨。

按照验收任务要求，应入园的 1243 户电子拆解户组成 29 家公司、218 户中小塑料造粒户组成 20 家公司，已经全部搬迁进园。实施“五统一”管理机制。委托中国节能环保集团公司和汕头市环保部门，围绕统一规划、统一建设、统一运营、统一治污、统一监管（即“五统一”）管理制度，制订《潮阳区贵屿循环经济产业园区运行管理“五个统一”环境监管手册》。

4.8.1 产业园规划内容分析

1、功能布局

规划修编的产业发展定位仍立足于原来的废弃电子电器产品回收利用行业，考虑提高拆解和废物综合利用的工艺水平，尽量对拆解后产生的废物进行深加工处理，延长废物处置产业链，使不同的处置工艺互相配合，以废治废，最大限度达到固体废物的减量化、资源化、无害化。

园区的工业用地类型仍为三类工业用地，取消控规中的集贸市场用地和预留用地，减少工业用地面积。准入园区的工业项目除在原来废弃电子电器产品拆解、废旧塑料再生、原料手工分类、产品临时仓储、贵金属湿法提炼、贵金属火法提炼、废酸废油处理的基础上，增加废旧树脂再生、废焊锡和含锡废料处理、废活性炭再生、废零部件处理，减少废酸废油处理。处理废物的种类从原来的 HW49 其他废物（废弃电器电子产品）、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW34 废酸、HW22 含铜废物，变为 HW49 其他废物（废弃电器电子产品、废活性炭）、HW13 有机树脂类废物、HW22 含铜废物、HW31 含铅废物，废物的来源全部为废弃电子电器产品。

规划修编前，园区设置 6 个组团，分别是主片区的废旧塑料再生利用组团、电子废弃物拆解组团、贵金属综合利用组团和污染集中处理组团，西美片区的原料手工分类组团，南安片区的产品仓储组团。规划修编后，园区根据废物处理种类和功能的调整，将原有组团进行整合，取消西美片区和南安片区，主片区共设废物拆解处理组团、污染集中处理组团、综合服务配套组团共 3 个组团。对各组团的功能说明如下：

（1）废物拆解处理组团

该组团位于园区主片区中部，布置废旧家电、废电子产品、废电线电缆等拆解项目，废塑料、废树脂、各种金属废料等再生加工项目，各种废物联合处理、综合处理的项目。规划建设用地规模约 100 公顷，总体较规划修编前减少。

规划引入的新项目包括废树脂和废活性炭再生、铜锡电解、**焚烧**、废线路板和废零部件破碎分选项目。园区存在的环境制约条件包括周边人口较密集、紧邻基本农田、废水处理后要回用等方面。在进行新项目布局时，将优先考虑减少园区对居民区的影响，其次再考虑对基本农田的污染风险和中水回用管网的铺设难度。因此，将废气排放量较大的铜锡电解、焚烧项目布置于距离居民区最远的园区中东部，然后将污染较小和无污染的破碎分选项目和仓库布置于南、西、北均距离居民区较近的园区西部、北部；最后将废树脂再生项目布置在园区的东南部。各子项目的环评中将论述其对居民区的影响，确定其环境保护距离。

（2）污染集中处理组团

该组团位于园区中部，北港河岸地块，布置贵屿镇生活污水处理厂、园区工业污水处理厂、生活垃圾中转站、危险废物中转站等市政公用设施，废塑料清洁中心、废活性炭再生这类辅助性项目。规划建设用地规模约 15 公顷，总体较规划修编前增加。

（3）综合服务配套组团

该组团位于园区主片区的南部和西部，布置废弃电器电子产品原料和产品仓储、一般工业固废暂存、电子交易市场、管理服务等无污染的产业配套类项目。规划建设用地规模约 20 公顷，总体较规划修编前增加。

园区的产业结构及各组团的功能布局详见表 4.8-1 和图 4.8-1、图 4.8-2。图中各类项目的位置为按布局原则设定的预计位置，在实际引入项目时可根据情况适当调整其位置，并由项目环评进行环境影响论述，不增加园区总体对外部环境的影响。

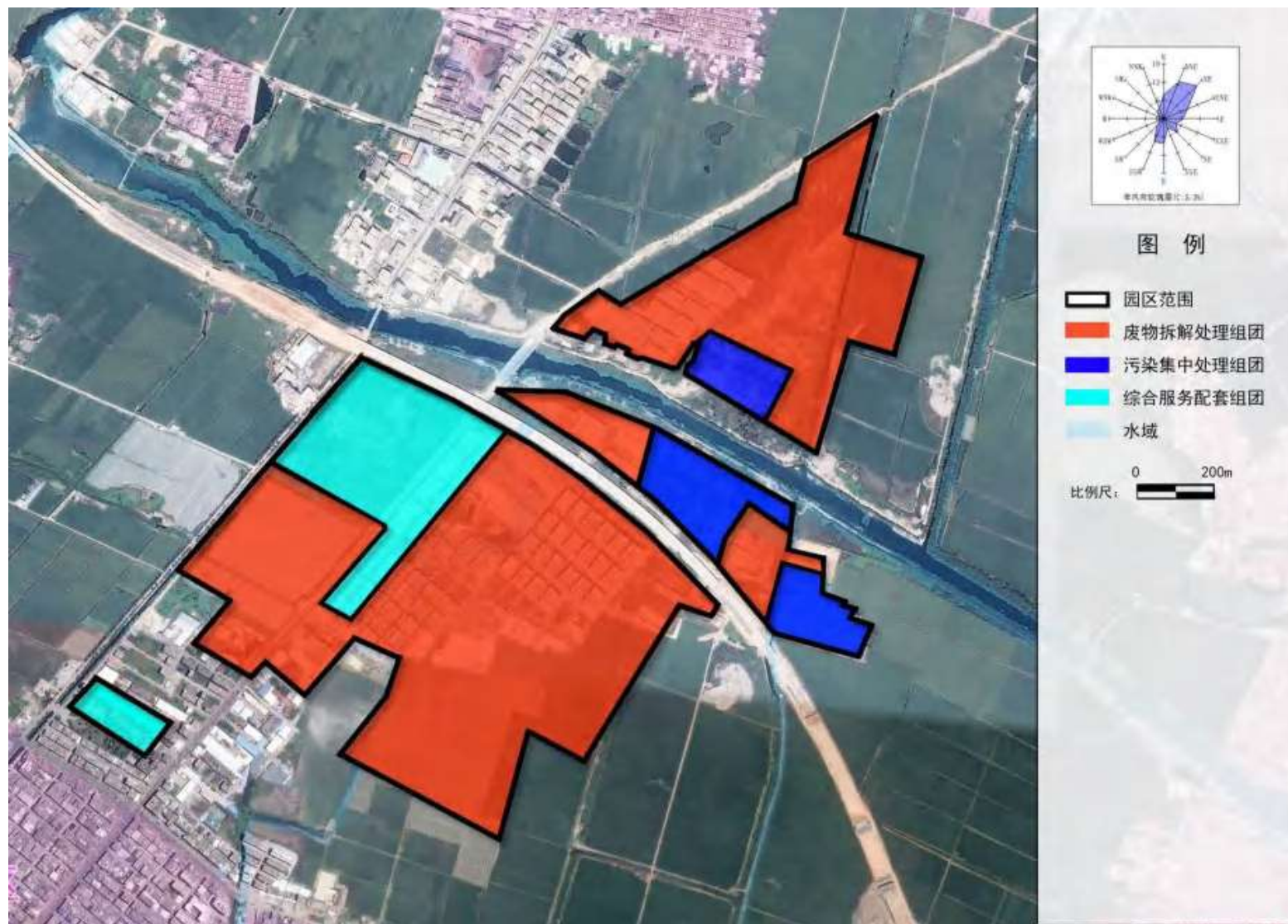


图4.8-1 园区产业结构和功能布局



图4.8-2a 规划的项目布局

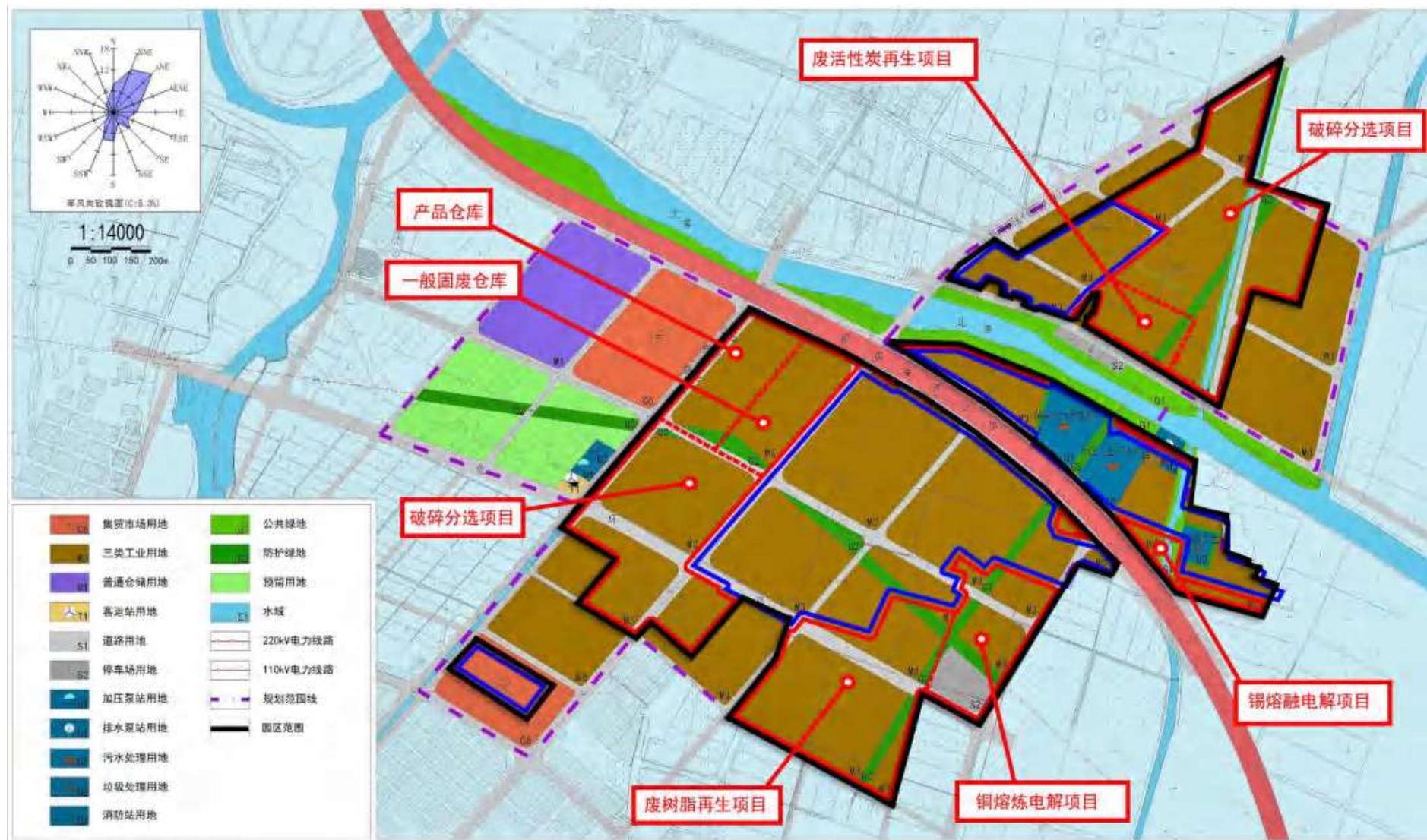


图4.8-2b 规划的项目布局

2、焚烧处置规模

根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》及《广东省生态环境厅关于印发〈汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审[2020]47 号），园区拆解处理废弃电器及电子产品的能力调整为 78.27 万 t/a。其中拆解后总共有 20 万 t/a 废线路板和 6.5 万 t/a 废零部件（旧硬盘、废玻璃、小微型变压器、固态电容器等）待处理，20 万 t/a 废线路板经过脱锡和去除元器件后，产生 14 万 t/a 废线路板基板、4 万 t/a 废零部件和废元器件。其中 14 万 t/a 废线路板基板与 2 万 t/a 废元器件一共 16 万 t/a 通过水力摇床、干法破碎、焚烧来处理。其中水力摇床处理规模为 6 万 t/a、干法破碎为 4 万 t/a、焚烧处理规模在规划期内保持在 2 万 t/a 不变由已取得批复和验收的中节能火法项目（验收处理规模 0.6 万 t/a）和园区内计划新增的项目（本项目计划处理规模为 1.0 万 t/a）实现，另外 4 万 t/a 按危险废物委托有资质单位处理。

4.8.2 排水系统规划

1、污水工程规划

（1）现状概况

规划区内的工业污水处理厂已建成，配套污水管网规划建设中。

（2）排水体系

规划区采用雨、污分流的排水体系。

（3）污水管网

污水主干管道布置结合地形地势，沿道路埋设，并尽量采用重力流形式，尽量减少管道埋深，避免提升、尽量减少穿越河溪为原则。污水管道的计算按照各用地性质单位面积的污水量进行计算，污水通过管道收集后，排往配套工业污水处理厂处理，污水必须达到国家排放标准方可排放。

2、雨水工程规划

（1）现状概况

规划区目前排水沟渠主要是北港河和蟹窑水库排洪沟等自然水系，雨水通过明渠明沟收集后汇入北港河。

（2）雨水系统规划

①雨水排水分区

根据规划区的地势及地形条件，北港北侧片区的主要排往蟹窑水库排洪沟和中部明沟；北港南侧片区在谷贵路两侧区域的排往谷贵路中间明沟，片区西部区域的排往同侧明沟，片区东部区域的排往同侧明沟。

②雨水管网

雨水以就近排放为原则，沿路布置雨水管。管网布置应综合其他专业管线统一考虑，优先布置在人行道和非机动车道上，当道路绿化带较窄不足以布管时，才考虑布置在车行道下。覆土厚度充分考虑到支管连接，路面荷载，管道综合等因素，雨水管起始端管顶覆土最小采用 1.0 米。覆土较浅管段，当与给水管相交叉时，给水管用钢管下穿，并采取防污染措施，当与电力管沟相交叉时，沟改管。根据水力计算，雨水管管径为 DN500~DN2000mm，管道坡度尽量大于(或等于)1.0‰，管内流速大于 0.75m/s。

规划修编后，排水规划总体不变，工业污水和初期雨水处理后回用，不排放。在初期雨水入河口之前设置水闸，水闸前设集水池和泵房，降雨前 15 分钟汇入集水池后，由泵提升后排入工业污水处理厂。

3 其它公共设施规划

（1）道路系统规划

结合贵屿镇总体规划，规划区内道路分别为高速公路、主干路、干路、支路等 4 个道路等级。其中主干路的道路红线宽度为 36 米、32 米和 30 米，干路的道路红线宽度为 24 米和 20 米，支路的道路红线宽度为 16 米、14 米和 12 米。规划修编后，道路交通规划除了增加了规划的道路外，还增加了公共交通和停车设施。

（2）绿地系统规划

绿地布局分为滨水绿带、公共绿地、防护绿地、道路绿化、树种规划。规划修编后，绿地规划总体不变，调整了高压走廊的防护绿地的位置和范围。

（3）电力规划

规划区内现有东西向 220kV 高压走廊和南北向 110kV，目前规划区供电电源由 110kV 仙马和东洋变电站负责。电缆网络采用 PVC 管预埋的形式，沿道路的东、南侧埋设。规划修编后，电力工程规划总体不变。

（4）燃气规划

近期气源为液化石油气，远期气源为天然气。

规划区燃气由贵屿镇规划气化站供给。建议采用燃气用埋地聚乙烯管（PE 管）、或钢骨架聚乙烯管。管网敷设应与道路建设同步进行或做好预留管位工作。

规划修编后，电力工程规划总体不变。

（5）环卫规划

规划区生活垃圾以集中收集为主，规划设置一处垃圾转运站，垃圾收集后经转运站送往潮阳区垃圾焚烧厂进行处理。

危险废物处理：建议与生活垃圾分开处理，不进入垃圾焚烧发电厂，而是在危险固体转运站进行无害化转运处理。同时本规划建议要加强对危险固体废弃物进行循环利用的研究，尽量在规划区内形成循环生产。

公共厕所：按《城市环境卫生设施规划规范》规定设置。

废物箱：按《城市环境卫生设施规划规范》要求设置在道路两侧的废物箱，其间距按道路功能划分。

规划修编后，环卫规划增加了生活垃圾和危险废物转运站。

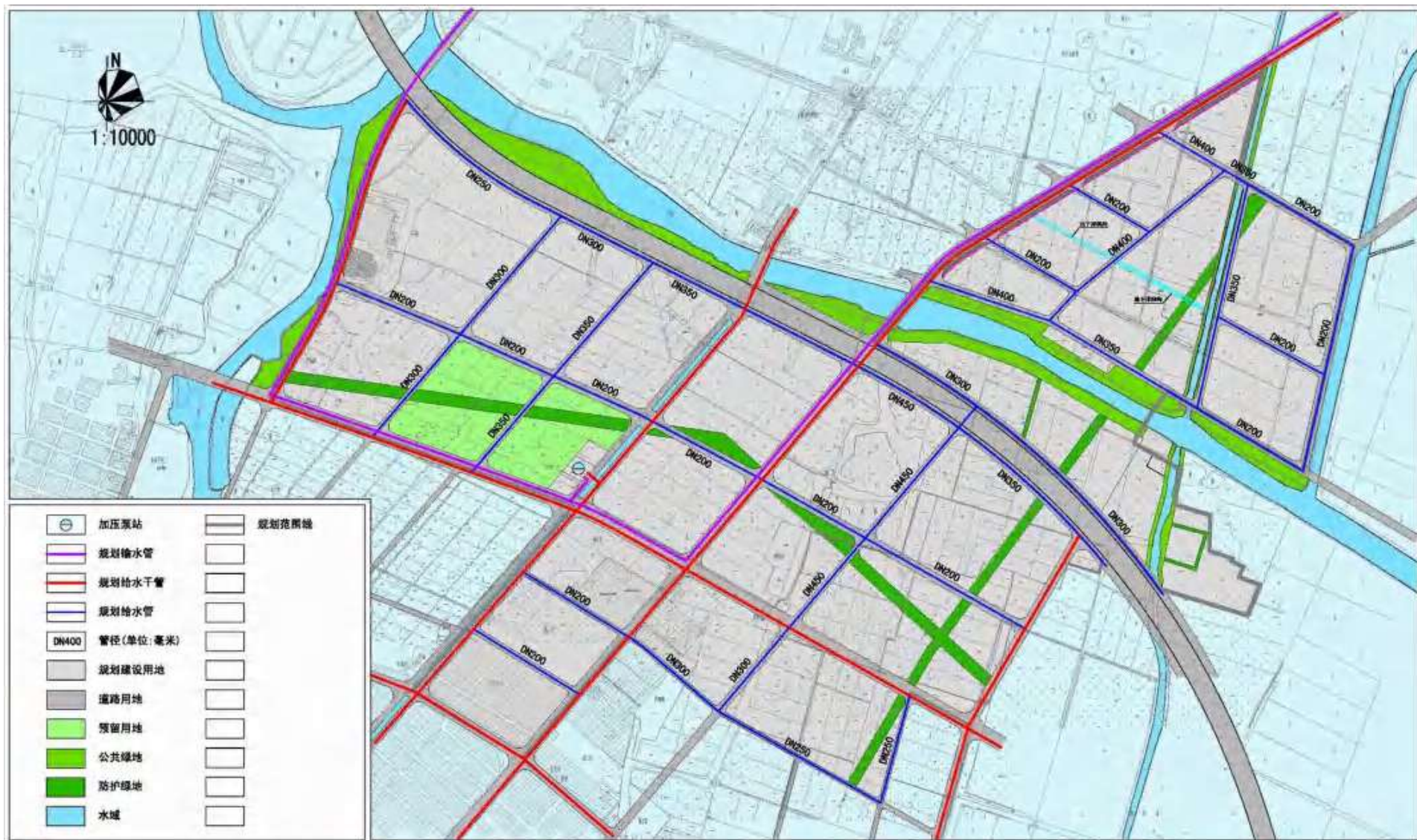


图4.8-3 给水工程规划图

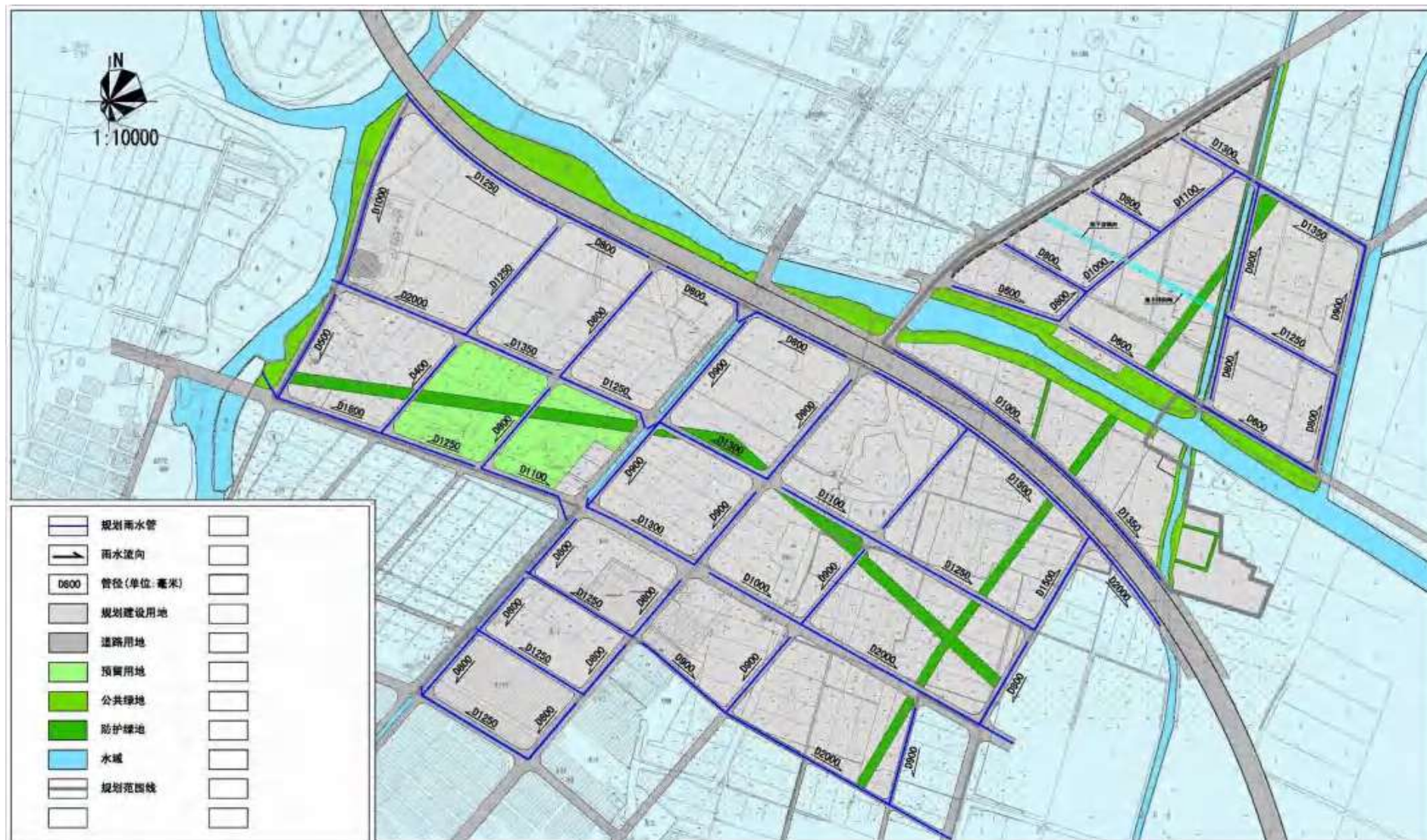


图4.8-4 雨水工程规划图

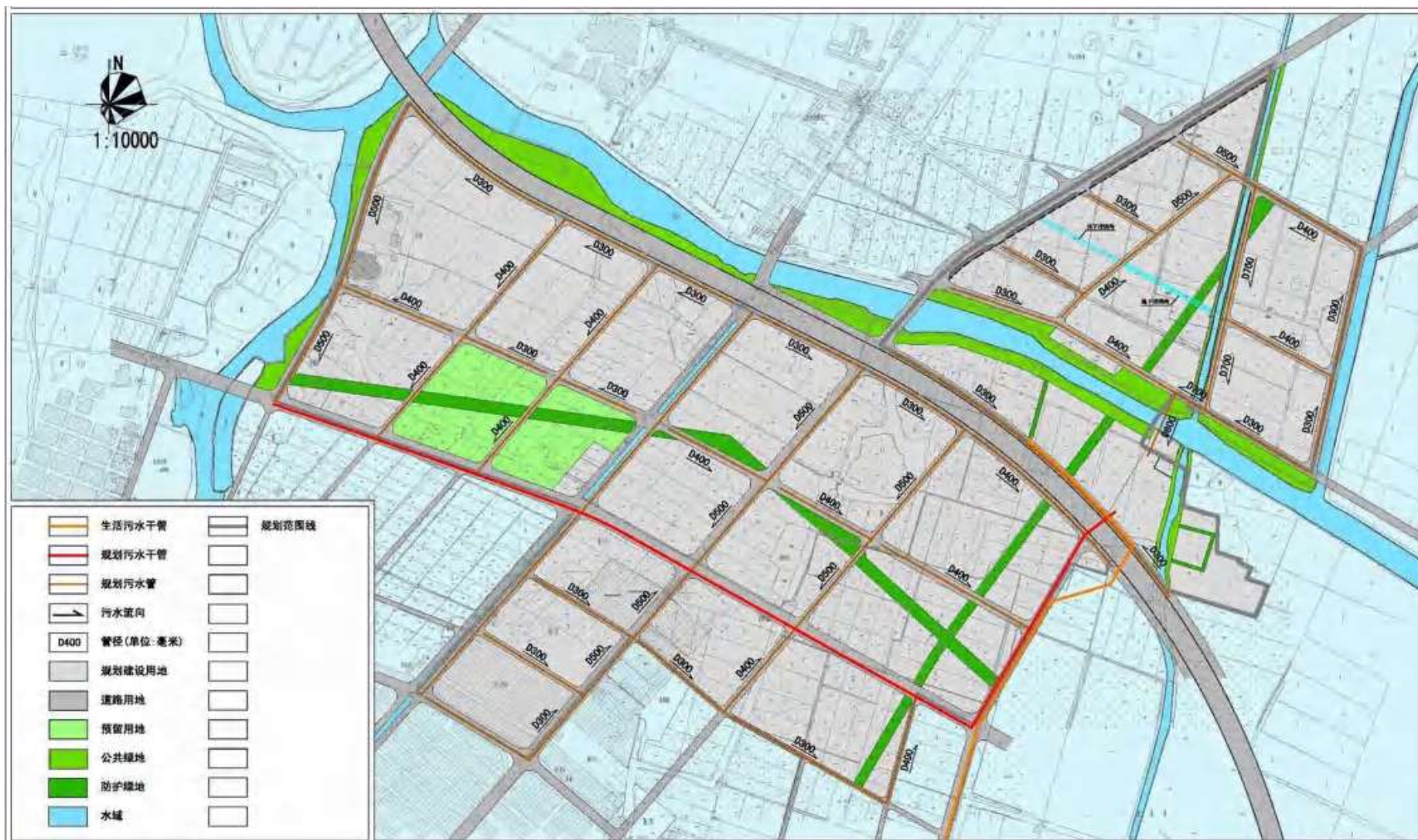


图4.8-5 污水工程规划图

4.9 区域污水治理概况

(1) 根据潮阳区委办公室发布的《关于印发<潮阳区练江流域水环境综合整治方案(2018-2020 年)>的通知》(潮阳区委办字[2018]156 号), 工作目标为: 2018 年年底前, 练江干流和北港河、官田水、中港河等重点污染支流河道及两岸垃圾得到有效清理, 各项污染物指标大幅下降; 2019 年年底前, 基本完成整治重点任务和重点工程, 重点支流基本消除黑臭; 2020 年年底前, 按照《水污染防治行动计划》和《广东省水污染防治行动计划实施方案》等有关要求, 国考海门湾桥闸断面水质基本消除劣 V 类。当中的任务包括建设纺织印染环保综合中心, 关停园区外印染企业; 建设生活垃圾焚烧发电厂项目, 完善垃圾收运系统, 实施垃圾清除行动; 建设污水处理设施及配套管网和污泥处置中心, 排查打击废水偷排和超标排放; 控制农业农村面源污染, 削减畜禽养殖总量等。

目前对园区评价范围环境有改善的整治措施基本上能按计划完成, 包括了: 北港河两岸垃圾已经清理干净, 能减轻垃圾堆放、露天焚烧产生的土壤、地下水、地表水、大气污染; 正在对北港河底泥进行逐段修复, 能改善北港河地表水水质和底泥质量; 关停园外的印染企业, 减少了酸雾、废水的无序排放, 能同时改善地表水和环境空气质量; 生活垃圾焚烧发电厂及其填埋设施的建成, 为园区固废的去向提供可行途径; 污水厂管网建成、处理能力增加、排放标准提高, 减少了生活污水、农业污水的面源排放, 能大大减轻区域的地表水和地下水污染。园区评价范围环境的整体改善, 能为园区集中有序排污提供环境容量。

(2) 按照《练江流域水环境综合整治方案(2014-2020)》要求, 两英、贵屿和谷饶污水处理厂应通过升级改造使出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值。为此, 中国市政工程中南设计研究总院有限公司在 2018 年 3 月接受委托编写了《汕头市潮阳区贵屿镇污水处理一期提标及二期扩建厂网一体化工程可行性研究报告》, 目的是通过工程的建设, 实现对污水处理厂规划服务范围内的水系进行截污, 改善污水直排的状况, 实现污水收集率 80% 的目标。

现时一期提标工程已经建设完成并投入使用, 二期扩建厂网一体化工程正在建设。二期建成后出水执行地表水 V 类标准, 出厂污泥含水率执行 60%, 同时对一期工程进行

提标改造，满足地表水Ⅴ类标准。对污水厂规划服务范围内的所有水系进行截污，厂外新建管网系统约 8.3km，污水收集率达到 80%。污水处理采用二级 A2/O 生化处理+MBR 膜的深度处理工艺，回用水采用次氯酸钠消毒工艺，污泥采用带式浓缩一体脱水+深度脱水的工艺，考虑对进水泵房和脱水车间增加无极光解除臭设计。

通过流域集污，并且升级生活污水处理厂工艺后，排入北港河的水污染物总量将减少，能改善北港河的水质。

(3) 根据《汕头市潮阳区 2018 年度推进练江水污染整治工作方案》，2018 年底前，潮阳区练江流域污染整治工作出现重大转折，练江干流、北港河、官田水、中港河和平段、护城河、七里港、太和坑、蟹窑排洪渠、东寮坑、北干渠等重点污染支流河道及两岸无垃圾，各考核支流断面水质中各类污染物指标大幅度下降。贵屿污水处理厂一期配套主干管网（未完成）10 公里要在 2018 年底前建成；二期项目 3 万吨/日及配套管网 94 公里要在 2018 年 8 月底前开工建设。

贵屿污水处理厂位于园区范围，一期管网 10 公里已经全部建成，二期项目 3 万吨/日及配套管网已开始建设，主体工程已建成，管网已建成 78 公里。园区所在区域的地表水环境超标原因是多方面的，须通过产污、控污、治污各环节及各单位配合才能达到环境质量整体好转的效果。以园区本身而言，通过规划的修编，对废物处理的工艺、规模、布局进行合理的规划，才能将固废充分资源化减量化，改变废物长期堆放无从处理的状况。

(4) 根据汕头市潮阳区练江流域综合整治领导小组发布的《关于印发〈汕头市潮阳区 2019 年水污染防治攻坚战工作方案〉的通知》（潮阳练江函[2019]1 号），工作目标为：2019 年年底前，基本完成整治重点任务和重点工程，练江重点支流基本消除黑臭，海门湾桥闸断面水质年底前基本达到Ⅴ类；城市集中式饮用水水源地和县级集中式饮用水水源地水质保持 100%达标，城市建成区黑臭水体消除比例达 90%以上。其中要建设的环保基础设施包括贵屿等 6 个污水处理厂及其配套管网主体工程、纺织印染环保综合中心、潮阳区生活垃圾焚烧发电厂二期工程和潮阳区污泥处理处置中心；河涌综合整治内容包括重点开展北港河等 9 条练江重要支流综合整治，切实减少汇入练江干流的污染负荷，2019 年 9 月底前基本完成 9 条重要支流清淤工作，确保 2019 年 12 月水质达到Ⅴ类；在工业园区等盲点和薄弱地区配套污水管网及污染支流沿河截污管网建设，在污水

处理能力不足的重点区域流域和人口快速增加的城镇采用分散式污水处理设施弥补；另外还有农业污染控制、排放浓度和排污口管理等措施。

该方案是省、市、区练江整治工作任务的进一步细化分解，有助于落实具体的整治措施，实现计划的整治目标。在各项环保基础设施建成、非法污染活动得到有效打击杜绝、工农业及生活污染源总体削减的预期下，园区周边的环境尤其是地表水环境将得到大大改善。

5. 环境影响预测与评价

5.1 项目施工期环境影响分析

本项目位于汕头市潮阳区贵屿镇循环经济产业园区内。项目施工工程主要包括：新建装置和设备的安装。项目设备安装需要进行部分桩基处理。由于本项目附近不适于设置施工营地，且施工周期较短，因此项目施工人员均在厂区外附近租住，所产生的生活污染源均由既有的市政设施和餐饮住宿提供方进行处理解决。

由此分析，本项目施工期主要的污染因素为施工场地物料堆放、运输环节、桩基处理及设备安装引起的运输扬尘、噪声、废水和固体废物等污染物。

5.1.1 施工期地表水环境影响分析

（1）暴雨地表径流

暴雨易对施工场地的浮土造成冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致堵塞市政排水系统，但是根据同类型建设项目施工经验，只要项目施工单位加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉沙等预处理措施，则本项目施工期的地表径流水不会对周围环境产生明显的影响。

（2）施工废水

桩基础施工时，会产生少量泥浆，由于其产生量较少且大部分循环利用，施工单位一般会将剩余泥浆集中收集，晾晒后处理或由专用罐车运输至指定受纳点排放，所以基础处理产生的泥浆不会对受纳水体产生明显影响。

工程施工过程中废污水主要包括场地冲洗废水、开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、施工机械运转与维修过程中产生的含油污水、建材清洗废水及运输车辆的冲洗水等，主要污染物为石油类和 SS。施工期废水中 SS 含量约为 600mg/L，石油类含量约为 20mg/L，这些废水水量虽然不大，但如果不经处理直接排放会对受纳水体的环境质量产生一定影响，因此这部分废水拟依托园区工业污水处理厂进行处理。处理后可回用于场地作降尘、车辆冲洗水。

（3）生活污水

根据工程分析，施工期间工作人员生活污水产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物排放浓度为： $\text{COD}_{\text{Cr}}250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}60\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}22\text{mg/L}$ 。施工人员生活污水直接排放会给受纳水体水质有较大影响。施工人员生活污水拟依托贵屿镇生活污水处理厂进行处理。

5.1.2 施工期环境空气影响分析

(1) 施工扬尘环境影响分析

施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同而不同，扬尘产生量有较大差别，本项目施工期扬尘污染主要来自施工道路扬尘、施工作业扬尘和风力侵蚀扬尘等。

①施工道路扬尘环境影响分析

施工道路扬尘主要是施工期运输车辆在未铺装的道路或表面覆有较多尘土的道路上行驶时产生的扬尘。据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \cdot \left(\frac{V}{5}\right) \cdot \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \cdot \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

N——汽车速度， km/h ；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量， kg/m^2

表 5.1-1 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度的产生扬尘量 单位： $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$

$P(\text{kg}/\text{m}^2)$ 车速 km/h	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.172	0.233	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.258	0.349	0.433	0.512	0.861
25	0.255	0.429	0.582	0.722	0.854	1.436

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。

根据汕头市普通建筑施工现场车辆行驶道路旁 TSP 长期监测结果（见表 5.1-2）显示，如果对施工便道勤洒水（每 2~3 小时洒水 1 次，天气炎热干燥情况下适当增加频率），可使扬尘减少 70% 左右，达到很好的降尘效果。车辆扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 5.1-2 施工阶段使用洒水抑尘试验结果

距路边距离		5m	20m	50m	100m
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

②施工作业面扬尘环境影响分析

施工作业扬尘主要来源于桩基处理过程形成扬尘，以及水泥、砂石、混凝土等建筑材料在装卸、运输、仓储和拌和过程产生的扬尘。

通过类比调查分析，影响土方施工阶段扬尘的主要因素是风速和土壤的含水率。因此，只要在土方施工作业阶段尽量增加作业面的土壤含水率，就可有效地降低扬尘污染的产生。此外，施工单位应合理安排施工工期，及时了解天气预报，在风速大于 5m/s 的天气情况下，尽量减少土方施工。

综上所述，本项目施工期只要采取了适当的防尘措施，就可大大的减少土方施工扬尘对周围环境产生的影响。

③风力侵蚀堆场扬尘环境影响分析

风力侵蚀堆场扬尘主要是原料堆场和裸露松散的土壤受风强烈侵蚀时，表面的颗粒物会随风进入空气中形成扬尘污染。项目施工阶段的堆场扬尘主要是由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，部分作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的天气情况下会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023w}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W —尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 5.1-3 所示。

表 5.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.314	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

总体而言，项目施工过程中采取上述的扬尘防治措施的情况下，可有效地减少工地扬尘对周围环境空气质量的影响。

(2) 机械燃油废气环境影响分析

以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工场地附近会排放一定量的废气，主要污染物有 CO 、 NO_2 等，但由于本项目施工使用的机械设备多以电为动力，仅在设备安装阶段可能少量使用以柴油为动力的施工机械和材料运输过程使用的车辆存在石化燃料燃烧尾气，其污染程度相对较轻。根据同类型建设项目现场监测结果，在距现场 50m 处 CO 、 NO_2 小时平均增加值分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单中二级标准小时浓度限值的 2%和 3.75%。因此，本项目施工期施工机械及运输车辆尾气不会对周围环境空气质量产生明显的影响。

5.1.3 施工期声环境影响分析

(1) 施工期噪声影响预测方法

本项目施工噪声源可近似作为点源处理，根据点源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

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_1 ——预测点距声源的距离；

r_2 ——参考点距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量）。

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

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

式中：n——声源总数；

$L_{\text{总Aeq}}$ ——对于某点的总声压级

（2）施工期噪声影响预测结果

在不考虑各种衰减影响情况下，利用模式可模拟计算得到各施工机械在不同距离处的噪声影响值，具体结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB（A）

施工阶段	机械名称	距机械不同距离处的声压级										
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
桩基处理	液压桩	75	69	63	59	57	55	51	47	45	41	39
	钻孔机	96	90	84	80	78	76	70	66	64	60	58
设备安装	起重机	88	82	76	72	70	68	62	58	56	52	50
	载重车	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54	52
	电锯	99	93	87	83	81	79	73	69	67	63	61
	吊车升降机	85	79	73	69	67	67	59	55	53	49	47

各阶段不同机械设备同时运转所产生的噪声叠加后对某个距离的总声压级如表 5.1-4 所示。

表 5.1-4 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位: dB (A)

施工阶段	距机械不同距离处的总声压级											噪声限值*	
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m	昼间	夜间
桩基处理	96	90	84	80	78	76	70	66	64	60	58	70	55
设备安装阶段	100	94	88	84	82	80	74	70	68	64	62		

*《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

由上表的预测结果可知,在不采取任何工程管理措施,也不考虑外界围墙的隔声、绿化衰减和地面效应引起的衰减,多台施工机械同时运转时,在桩基处理施工阶段,昼间距离噪声源 100m 左右达到建筑施工场界环境噪声排放标准;在设备安装阶段,昼间距离噪声源 150m 左右达到建筑施工场界环境噪声排放标准。

本项目施工场地位于汕头市潮阳区贵屿镇循环经济产业园区内,为了进一步减轻项目施工期噪声对周围环境的影响,本评价要求施工单位合理规划安排施工场地(尽量远离敏感点),采取在施工场地边缘设置不低于 2m 的围挡,严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业,选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备,由于施工期噪声具有短暂性的特点,属无残留污染,故其对周围声环境质量和附近敏感点的影响随施工结束而消失。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。施工期建筑垃圾主要成份为:废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。此外,施工期间建筑工地会产生大量余泥、渣土,以及在运输过程中,车辆不注意清洁运输而沿途撒漏的泥土。施工期施工人员生活垃圾主要成份为:残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。

根据本项目固体废物的产生种类、产生量以及类比同类型建设项目可知,如不妥善处理这些固体废弃物,则会污染环境,其不利影响包括:

(1) 在运输过程中,车辆如不注意清洁运输,沿途撒漏泥土,污染街道和公路,将会影响市容与交通,给城市环境卫生带来不利影响。

(2) 施工期将产生工程弃土运输车辆行走市区道路,不但会给沿线地区增加车流量,造成交通堵塞,尘土的撒漏也会给城市环境卫生带来危害。

(3) 在工程弃土堆放过程中,开挖弃土如果无组织堆放、倒弃,如遇暴雨冲刷,则会造成水土流失。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体,造成水体污染。

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 废水处理方式与排放去向

本项目生活污水排水量为 $1.62\text{m}^3/\text{d}$ ($486\text{m}^3/\text{a}$),生活污水经三级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,可经市政污水管网排入贵屿镇污水处理厂,经贵屿镇污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准后排入北港河,对周边水体环境影响较小。

本项目生产废水产生量为 $573.474\text{m}^3/\text{a}$,根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》,本项目生产废水经园区工业污水处理厂处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)的较严者后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水,不外排。

5.2.2 水污染控制及水环境影响减缓措施有效性分析

项目生活污水经三级化粪池预处理后可直接排入市政管网,进入贵屿镇污水处理厂进行进一步处理。对于生活污水,三级化粪池为成熟的处理设备及工艺,适用于各工业民用建筑的生活污水的处理的配套设施。生活污水预处理效果见下表:

表 5.2-1 生活污水预处理效果一览表

处理单元 \ 污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
三级化粪池	进水浓度(mg/L)	250	180	25	200
	出水浓度(mg/L)	198.75	139.32	24.18	100
	去除率	20.5%	22.6%	3.3%	50.0%

综上，生活污水经三级化粪池预处理后可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，污水可排入贵屿镇污水处理厂进行处理。

5.2.3 依托贵屿镇污水处理厂的环境可行性评价

（1）贵屿镇污水处理厂概况

贵屿镇污水处理厂位于汕头市潮阳区贵屿镇北港河联堤旁，建设总规模为 3.0 万 m^3/d ，用地面积 29749.7 平方米。根据一次规划、分期建设的原则，拟分二期建设。一期工程建设规模为 1.5 万 m^3/d ，于 2013 年开工建设，2014 年建成投产，2018 年通过验收；一期提标工程于 2018 年开始建设，2019 年投入运行；二期工程于 2019 年开工建设，预计 2020 年投入运行。

（2）污水收集系统工程

在内溪河两岸铺设截污管，截流进入内溪河河沟的合流污水输送到污水处理厂进行处理，然后排放至北港河。

①污水泵站至污水厂主干管

污水中途提升泵站出水压力管管径为 DN600，管长 1345m，压力管铺设至龙港居委会附近的压力释放井后，再向北沿规划道路重力自流至污水处理厂，管径为 d1000，坡度 1.0%。入厂管径为 d1200，坡度 0.08%。

②中途提升泵站

在仙马小学对面的绿化带空地处设置中途提升泵站。泵站占地面积为 1.2 亩，设计规模为近期：0.15 m^3/s ，远期：0.30 m^3/s ；泵站内设 3 台泵位，近期 1 用 1 备，远期增加 1 台，水泵参数 $Q=540\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=8\text{m}$ ， $P=22\text{kW}$ 。泵站内主要构筑物为粗格栅间、污水泵房、变配电间及值班室等。

（3）纳污范围

贵屿污水处理厂的服务范围对象为贵屿镇镇区规划区，即“一心二轴四园五区”在内的镇区，规划建设用地面积为 15.62 km^2 。

“一心”——镇经济政治中心，包括镇级行政办公用地、文化科技用地、人民广场、人民公园、停车场等。

“二轴”——以陈贵路为城镇建设依托轴，以草南路为景观商业轴，以休闲购物、品牌连锁等为主要业态。

“四园”——北部工业园、南部工业园、中部工业园、循环经济产业园。

“五区”——指五个居住区，分别为北林—南安、后望—湄洲、华美、凤新—凤老、龙港等五个居住区。



图 5.2-1 贵屿镇污水处理厂服务范围示意图

项目所在地属于贵屿镇污水处理厂的集污范围，目前项目周边的生活污水管网铺设完善。

根据《汕头市潮阳区贵屿镇污水处理厂二期管网工程建设项目环境影响报告表》，污水处理厂的服务范围拟考虑对整个贵屿镇的污水进行收集，即镇域内的建成区和规划建设区，因此确定服务范围将扩大至26km²。二期管网工程目前正在建设，尚未建成投入使用。

(4) 进出水标准

根据《潮阳区贵屿镇污水处理工程环境影响报告表》，贵屿污水处理厂出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。按照《练江流域水环境综合整治方案（2014-2020）》要求，两英、贵屿和谷饶污水处理厂应通过升级改造使出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。根据《汕头市潮阳区贵屿镇污水处理厂扩建及提标改造工程建设项目环境影响报告表》，贵屿镇污水处理厂拟扩建新增3.0万m³/d处理能力，扩建后污水厂总处理规模达到4.5万m³/d，出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准（总氮除外），最终排入北港河。

污水处理采用二级A2/O生化处理+MBR膜的深度处理工艺，回用水采用次氯酸钠消毒工艺，污泥采用带式浓缩一体脱水+深度脱水的工艺，考虑对进水泵房和脱水车间增加无极光解除臭设计。具体进出水标准如下表所示：

表 5.2-2 贵屿镇污水处理厂进出水标准 单位：mg/L

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
进水标准	500	300	400	—
出水标准	40	20	20	8
升级改造后出水标准	40	10	10	2

(6) 项目废水纳入贵屿镇污水处理厂空间容量上的可行性分析

本项目属于贵屿镇污水处理厂的集污范围，目前项目周边的生活污水管网铺设完善。贵屿镇污水处理厂已建成投产的一期工程建设规模为 1.5 万 m³/d，由工程分析和污染源强计算可知，本项目生活污水排放量为 1.62m³/d（486m³/a），仅占贵屿镇污水处理厂现状处理规模（1.5 万 m³/d）的 0.0108%。

项目外排生活污水污染因子主要是 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 等，不含有重金属、第一类污染物等有害因子，经三级化粪池预处理后的生活污水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准（即贵屿镇污水处理厂的进水水质要求）。因此，从接纳水量、水质和污水厂处理规模的角度分析，本项目生活污水可纳入贵屿镇污水处理厂进行进一步处理。

综上所述，在贵屿镇污水处理厂正常运行的前提下，则本项目生活污水排放对贵屿镇污水处理厂的正常运行影响不大。

5.2.4 依托园区工业污水处理厂的环境可行性评价

（1）园区工业污水处理厂工程

根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区工业污水处理厂环境影响报告书》，汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区工业污水处理厂规划总规模为 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中一期规模为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，二期规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，总占地面积 15170m^2 （22.7亩）。

目前工业污水厂已建成一期工程（ $1000\text{m}^3/\text{d}$ ）的地基，已建成一期工程一阶段（ $250\text{m}^3/\text{d}$ ）处理设施（已通过验收，验收编号：汕市环验[2018]19号），正在建设一期工程二阶段（ $250\text{m}^3/\text{d}$ ）处理设施，预计于2020年建成投入使用。一期工程三阶段（ $500\text{m}^3/\text{d}$ ）的建设将视园区的建设情况进行。

工业污水处理厂现时日常记录大部分时间废水量为 $210\text{m}^3/\text{d}$ ，电子废弃物拆解过程无生产废水产生，园区内生产废水主要来自废旧塑料清洗，少量来自破碎物分选、酸溶液使用、焚烧冷凝等过程。

按照《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》，在规划修编后园区工业污水厂只需 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 的处理规模即可满足园区内各企业生产废水的处理需求，因此园区工业污水处理厂规划总处理规模缩小为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，不再建设二期工程（处理规模 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ）。园区工业污水厂设计占地面积 15170m^2 ，目前已建污水处理设施基础占地约 2800m^2 ，已使用其中的 1400m^2 完成了一期一阶段工程第一组（处理能力 $250\text{m}^3/\text{d}$ ）处理设施的建设，在建一期一阶段工程第二组（处理能力 $250\text{m}^3/\text{d}$ ）处理设施。园区主干道管网按最初规模 $6000\text{m}^3/\text{d}$ 预留建设，以保证污水厂日后扩容的需求。

（2）废水收集系统工程

包括工业废水管道、初期雨水输送管道、回用水管道等三个部分。

①工业废水收集管道

工业废水管网污水主干管道布置结合地形地势，沿道路中心铺设，尽量采用重力流形式，并尽量减少管道埋深，减少提升。各地块的生产废水由工业废水管收集后汇入废水主干管，再由污水处理厂集中处理。废水收集管网布置按规划图的道路设置来进行敷设。废水支管起始管顶覆土为0.70m，设计管径为DN300~DN500。

②初期雨水收集管道

由于园区面积较大，为保证园内雨水的正常排放及初期雨水的有效收集，同时，考虑雨水瞬间流量及雨水管管径、埋深等因素，为降低收集系统建设成本和施工难度，对园区内的雨水收集管网工程采取分区布置雨水收集管，分区布置配套的初期雨水收集池和初期雨水泵站。初期雨水经雨水管和收集池收集后，再抽送至工业污水处理厂，收集池达到初期雨水收集容量后，后续雨水则就近直接排入北港河或排洪渠。

③回用水管道

由于污水处理厂处理出水考虑回用作为主片区的生产工艺用水，生产工艺用水主要为洗涤用水，用于废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水。回用水管网主要分布于工业污水处理厂周边的工业用地，不在主片区全区域铺设。回用水管网主干管道布置结合地形地势，沿道路中心铺设，并尽量减少管道埋深，减少提升。回用水管网从工业废水厂回用水池开始，沿路铺设至生产区等用水点。回用水支管起始管顶覆土为0.70m，设计管径为DN100。

园区工业污水处理厂现状中水回用情况

园区工业污水处理厂的中水回用系统回用水管网就近工业污水处理厂铺设，回用水可回用到火法项目出渣冷却、火法项目喷淋塔补水、湿法项目水力摇床、塑料清洗项目清洗等工艺。这几个项目均已建成并位于污水处理厂附近，其用水需求量大于回用水量，能保证回用水的消耗。目前，中水回用管网已按原设计要求连接园区回用水池，并连接园区中节能火法项目、废塑料清洗中心、茂腾物理法项目。

本项目为园区内规划的火法处理补充项目，项目生产过程需使用园区工业污水处理厂处理后的中水，回用水管网从污水处理厂回用水池开始，沿园区周边道路铺设至项目生产区等用水点，不在园区内主片区区域铺设。

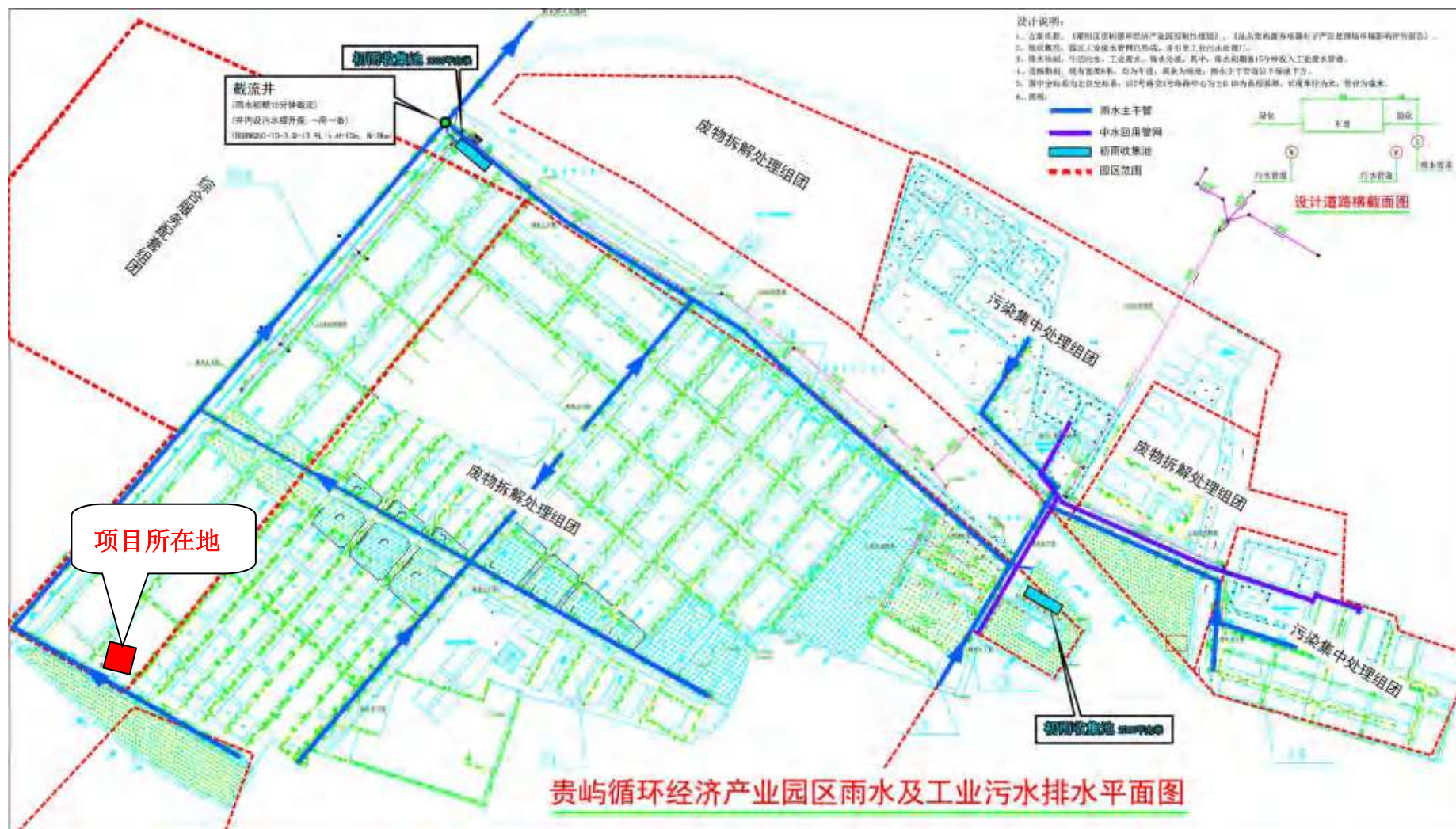


图 5.2-2 产业园区工业污水、回用水及初期雨水管网示意图

（3）纳污范围

废水处理工程的服务范围为园区主片区的全部区域，包括主片区产生的所有工业废水和初期雨水。

（4）进出水标准

园区工业污水处理厂出水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的较严者（以上标准中没有的指标参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表1及表2对应指标限值的规定），尾水全部回用作为园区生产工艺用水，包括废电路板回收利用企业湿法破碎、废塑料回收利用企业破碎清洗用水等，不外排。

（5）项目废水纳入园区工业污水处理厂空间容量上的可行性分析

本项目位于汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区内，属于园区工业污水处理厂的集污范围。

目前工业污水厂已建成一期工程（1000m³/d）的地基，已建成一期工程一阶段（250m³/d）处理设施（已通过验收，验收编号：汕市环验[2018]19 号），正在建设一期工程二阶段（250m³/d）处理设施，预计于 2020 年建成投入使用。工业污水处理厂现时日常记录大部分时间废水量为 210m³/d，即已投产的一一期工程一阶段的剩余处理能力约为 40m³/d。由工程分析和污染源强计算可知，本项目生产废水产生量为 573.474m³/a（平均约 1.91m³/d），仅占园区工业污水处理厂一期工程一阶段现状剩余处理规模（40m³/d）的 4.78%。项目外排生产废水污染因子主要是 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、石油类等，废水水质可达到园区工业污水处理厂的进水水质要求。因此，从接纳水量、水质和污水厂处理规模的角度分析，本项目生产废水可纳入园区工业污水处理厂进行进一步处理。

根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》水平衡分析，产业园区内可采用中水回用的环节包括：①废塑料清洗过程有210m³/d的清洗废水需进入工业污水处理厂处理。废塑料破碎、清洗用水水质要求较低，可使用中水，回用水需求量为234m³/d。②湿法破碎过程有68m³/d的废水需进入工业污水处理厂处理。水力摇床用水水质要求较低，可使用中水，回用水需求量为202~222m³/d。③火法焚烧项目产生的废气处理过程有6m³/d的废水需进入工业污水处理厂处理。废气处理用水水质要求较

低，可使用中水，回用水需求量为 $170\sim 190\text{m}^3/\text{d}$ 。④熔融电解项目除配制电解液外的生产工序和废气处理工序可使用中水，回用水需求量为 $136\sim 300\text{m}^3/\text{d}$ 。⑤化学酸洗项目有 $22\text{m}^3/\text{d}$ 的酸性废水需进入工业污水污水厂处理，但因酸洗用水水质要求较高，无法使用中水。

经过上述分析可知，项目所在园区可采用回用水的环节包括废旧塑料清洗、废电路板湿法破碎、废气处理等，合计可回用中水最多约 $946\text{m}^3/\text{d}$ 。园区工业污水量为 $306\text{m}^3/\text{d}$ ，初期雨水为 $464\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $770\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，项目所在园区内产生的污水经过处理后全部回用从回用环节和回用水量上看是可行的。

万一发生回用水临时用不完的情况，可将回用水暂存在工业污水处理厂的事故应急池内（已建成 340m^3 ），再逐步回用。

在《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》中提出工业污水处理厂的出水不能用作地面冲洗，因此地面冲洗工序也不使用中水。根据项目水平衡图，则项目仅剩烟气治理工序可使用中水，用水需求量为 $40728.1\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $135.76\text{m}^3/\text{d}$ ）。在《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》中对火法焚烧项目的中水回用率要求达到60%，根据本次评价，本项目废水产生量约为 $1.91\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量约为 $135.76\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足园区对本项目的中水回用率的要求，且项目生产废水经园区工业污水处理厂处理后可全部回用，不外排。

综上所述，在园区工业污水处理厂正常运行的前提下，则本项目生产废水排放对园区工业污水处理厂的正常运行影响不大，废水经园区工业污水处理厂处理后全部回用不外排也具有可行性。

5.2.5 废水污染物排放信息表

表 5.2-3 (a) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	贵屿镇污水处理厂	连续排放，流量稳定	1#	三级化粪池	三级化粪池	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间设施排放口
2	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	/	间断排放，流量不稳定	/	/	/	DW002	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间设施排放口

表 5.2-5 (b) 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万/t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物 排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	116.35599°	23.32576°N	0.0486	贵屿镇污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	贵屿镇污水处理厂	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	2

表 5.2-5 (c) 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	三级化粪池	500
2		BOD ₅		300
3		氨氮		—
4		SS		400
5	DW002	COD _{Cr}	/	5850
6		BOD ₅		380
7		氨氮		25.5
8		SS		350
9		石油类		23.0

表 5.2-5 (d) 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	198.75	0.322	0.097
2		BOD ₅	139.32	0.226	0.068
3		氨氮	24.175	0.039	0.012
4		SS	100	0.162	0.049
5	DW002	COD _{Cr}	390.602	0.747	0.224
6		BOD ₅	99.394	0.190	0.057
7		氨氮	13.950	0.027	0.008
8		SS	200.532	0.383	0.115
9		石油类	5.231	0.010	0.003

5.2.6 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；PH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	调查项目	数据来源
		丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☒	生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☒
	区域水资源开发利用情况	未开发 ☐ ；开发量 40% 以下 ☐ ；开发量 40% 以上 ☐	
	水文情势调查	调查项目	数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子 监测断面或点位

工作内容		自查项目		
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	()	监测断面或点位 个数 () 个
现状 评 价	评价范围	河流: 长度 (3.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km;		
	评价因子	(pH、DO、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、LAS、石油类、氰化物、挥发酚、Cr ⁶⁺ 、汞、砷、硒、铅、镉、锑、铜、镍、铍、铬、苯、甲苯、乙苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、异丙苯、氯乙烯、多氯联苯-1016、多氯联苯-1221、多氯联苯-1232、多氯联苯-1242、多氯联苯-1248、多氯联苯-1254、多氯联苯-1260、苯并[a]芘)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☒ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (北港河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准)		
	评价时期	丰水期 ☒ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☒		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 水环境保护目标质量状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾性评价 ☐ 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流域管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河流演变状况 ☐		
影 响 预 测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km;		
	预测因子	()		
	预测时间	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		

工作内容		自查项目				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☒ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求、重点行业建设项目要求，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域环境质量改善目标要求 ☒ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染源名称	排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）	
		（COD _{Cr} ）	（0.097）		（198.75）	
		（NH ₃ -N）	（0.012）		（24.175）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m				
防	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				

工作内容		自查项目		
治 措 施	监测计划	/	环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	/	（废水排放口）
		监测因子	/	（pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮）
	污染物排放清单	☒		
	评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		

注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.3 地下水环境影响评价

5.3.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目属于地下水环境影响评价分类表中的 I 类项目。项目所在地的地下水环境敏感程度属于导则中表 1 地下水环境敏感程度分级表中的不敏感区。通过查询表 2.6-2 评价工作等级分级表，项目评价等级为二级。

5.3.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，采用自定义法按项目所在园区水文地质条件，以园区可能对地下水水质产生影响的同一水文地质单元为地下水评价范围。本次评价范围北至南阳山分水岭，南到练江边，东起岐北村，西至贵屿水，总面积约 29.73km²，包含区域水文地质单元的补给、径流、排泄区。

5.3.3 项目所在园区水文地质条件

5.3.3.1 地形地貌

园区所在地区处于练江中游平原，北依南阳山，南濒练江，以平原为主，仅在项目区北部见有低丘陵地貌。地势低平，河网交错，地势自北西向南东倾斜。平原为三角洲相岩组，岩性主要由砾（卵）石、中细砂、粉质粘土、砂质粘土、淤泥等组成，沉积厚度较大，达 30~60m，海拔多在 1.5m 至 3m 间。

5.3.3.2 岩土层结构特征

根据现场调查、勘查及以往地质勘察资料，园区内的工程土体主要岩土体主要特征如下：

（1）人工填土层

人工填土：杂填土：杂色，松散，不均匀。主要由粘土组成，夹砖块、碎石、砼块等建筑垃圾，约占 30%。岩芯采取率约为 75%。主要分布于厂区、村庄和周边道路，勘查钻孔揭露层厚 1.00~2.80m，平均 1.90m。

（2）冲洪积层

淤泥质土夹砂：灰黑色，软塑，具腥臭味。局部夹砂。岩芯采取率约 80%。主要分布于河流两侧，勘察钻孔揭露层厚 2.9~5.6m，平均厚 4.4m。

含砂粘土：红褐色、黄褐色，可塑状，不均匀，含 20-35%的石英颗粒，干强度韧性中等，无摇震。岩芯采取率约为 85%。勘察钻孔揭露层厚 1.00~7.10m，平均厚 4.37m。

中细砂：褐黄、灰白色，饱和，稍密，主要为石英质，分选磨圆一般，含少量粘土，约占 30%。多部分地段砂与粘土互层，粘土中含少量石英颗粒，部分地段相变为粘性土。岩芯采取率约 70%。勘察钻孔揭露层厚 2.40~4.30m，平均层厚 3.4m。

粉质粘土：肉红色，黄褐色，可~硬塑，含约 15~20%石英砂砾，土质较均匀，岩芯采取率约为 85%。勘察钻孔揭露层厚大于 8.4m，未完全揭露。

5.3.3.3 包气带特征

园区内包气带岩性主要由冲洪积层砂质粘土、人工填土、淤泥质土夹砂组成，根据渗水试验测得的渗透系数，依照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，包气带防污性能分级为“中~弱”。

5.3.3.4 含水层特征

第四系冲洪积孔隙潜水含水层：岩性多为含砂粘土、淤泥质土夹砂，中细砂，评估区内分布较广，冲洪积层厚度 12.0~16.8m，平均厚度 14.4m。中细砂、含砂粘土透水性较好；淤泥质土夹砂层呈可塑状，透水性一般；本次项目将中细砂、含砂粘土、淤泥质土夹砂作为统一的潜水含水层考虑。

第四系冲洪积孔隙承压水含水层：第I承压含水层在评估区全区分布，为微承压含水层，含水层岩性为中细砂，含水层厚度大于 3.4m，以粉质粘土为隔水顶底板。本园区仅布设了一处钻孔揭露第I承压含水层，未布设钻孔揭露第 II 承压含水层。

5.3.3.5 地下水类型及其富水性

园区内地下水依据赋存条件、水力特征和含水介质可分为上层滞水、第四系松散层孔隙水两种类型。上层滞水赋存于上部填土中，无统一自由水位，水量较小，主要接受大气降水及补给；第四系松散层孔隙潜水主要赋存于中细砂、含砂粘土、淤泥质土夹砂层中，受大气降水和河流侧向补给，随季节变化较大。

（1）第四系松散层孔隙潜水

广泛分布于评估区内，评估区第四系松散层潜水含水层厚度大，岩性为中细砂、含砂粘土、淤泥质土夹砂层构成同一含水体，总厚度 12.0~16.8m，并且易接受大气降水补给和河流侧向补给，地下水赋存条件较好，区内水渠广布，本次的两眼抽水孔最大降深

在 11.93~12.76m，最大涌水量为 52.33~56.09m³/d，结合区域水文地质资料，评估区内单井涌水量为小于 100m³/d，按松散岩类孔隙水富水等级划分为弱。

(2) 第四系松散层孔隙承压水

广泛分布于评估区内，主要含水层为中细砂，以粉质粘土为隔水顶底板，本次项目仅揭露第I承压含水层，抽水孔降深最大在 18.8m，水量为 91.07 m³/d，结合区域水文地质资料，评估区大部分地区单井涌水量为 100~1000 m³/d，按松散岩类孔隙水富水等级划分为中。

总体上，园区内松散层孔隙水径流总体方向为从北西向南东方向，但由于园区所在已建场区多年开采已局部形成降落漏斗。

5.3.3.6 地下水补迳排条件

园区地下水除主要接受大气降水入渗补给外，还接受地表水和上游丘陵区侧向径流补给。项目区潜水含水层岩性以中细砂、含砂粘土、淤泥质粘性土为主，接受大气降水补给、地表水及区外上游地下水的侧向径流补给；承压水层含水层以中细砂为主，接受大气降水补给、上游地下水的侧向径流和上层孔隙潜水的渗透补给。

地下水以分散式开采和向下游径流排泄为主，其次为地表蒸发和植物蒸腾作用。

5.3.3.7 地下水动态

2016 年 11 月 4 日至 2016 年 11 月 5 日间，对评估区内 27 口钻孔、民井进行了地下水位和井位的统一测量。场地地下水的稳定埋深为 0.25~0.60 米。由于调查期间仅在平水期进行了一次水位统测，未在其它时间段进行观测，地下水动态暂时未能查明。

表 5.3-1 评估区内水井位置及地下水位标高统测表

水井编号	X	Y	地下水水位标高 (m)
SJ1	258344.30	43479.59	1.30
SJ2	258315.23	43591.39	1.18
SJ3	258317.09	43647.87	2.47
SJ4	258199.17	43450.50	1.10
SJ5	258172.30	43346.16	1.20
SJ6	258094.75	43465.47	-1.40
SJ7	258091.53	43462.60	-1.19
SJ8	258090.91	43488.94	-1.10
SJ9	258099.29	43494.10	-1.30
SJ10	258108.91	43536.58	-1.10

水井编号	X	Y	地下水水位标高 (m)
SJ11	258098.39	43527.47	-1.28
SJ12	258126.75	43717.32	-0.44
SJ13	258080.97	43792.88	-0.79
SJ14	258061.16	43681.51	-0.83
SJ15	258054.74	43772.12	-0.71
U1	258280.67	43537.49	1.18
U2	258177.39	43543.14	1.04
U3	258114.80	43482.07	-1.12
U4	257966.62	43685.62	-1.12
U5	258000.50	43320.94	-0.81
U6	257929.55	43456.10	-1.62
U7	257855.04	43498.96	-1.93
U8	257790.87	43547.05	-1.80
ZK1	258201.71	43541.00	1.18
ZK2	258194.34	43532.36	1.37
ZK3	258177.24	43542.94	1.52
ZK4	258144.68	43546.68	0.80

5.3.3.8 场地主要含水层渗透系数

为求取第四系松散层孔隙水含水层的影响半径和含水层的渗透系数，利用施工的 U2、U3、ZK2 等三个钻孔分别进行了单孔抽水试验（单孔观测）。园区内第四系松散层潜水含水层厚度大，以中细砂、含砂粘土、淤泥质土夹砂层构成统一含水层，因此抽水试验所获得的参数均为第四系松散层潜水含水层统一含水层的综合水文地质参数。园区内第四系松散层第 I 承压含水层（微承压），含水层为中细砂，以粉质粘土为隔水顶底板。

园区内的抽水试验时间为 2016 年 11 月 11 日—11 月 15 日，依稳定流计算公式，计算园区第四系潜水含水层的含水层渗透系数 K。第四系松散层潜水统一含水层渗透系数 K 为 0.49~0.9 m/d，采用平均值为 0.65 m/d。

园区内的抽水试验时间为 2016 年 11 月 9 日—11 月 10 日，依稳定流计算公式，计算园区第四系承压水含水层的含水层渗透系数 K。承压水含水层渗透系数计算值为 1.79~1.86 m/d，采用平均值为 1.81 m/d。

5.3.3.9 场地主要土层渗透系数

基于了解园区内包气带的渗透性和隔污性能，为了评价包气带抵御化学泄漏污染能力以及对地下水的影响提供科学依据。在园区内选择2个代表性岩性组进行了6个点的渗水试验，试验采用双环法。在现场无法进行试验的土层，通过室内渗透实验进行了分析。试验结果表明，含砂粘土渗透系数平均值为0.1967m/d；填土层渗透系数平均值为0.3719m/d。

5.3.3.10 地下水与地表水间水力联系

调查区范围潜水含水层接受大气降水、地表水补给，以分散式开采、蒸发、侧向径流排泄为主要排泄方式。第I承压水与潜水之间存在一层粉质粘土层，其渗透系数很小 8.09×10^{-7} ，评估区内 U2 钻孔做承压水抽水试验过程中，对临近 10m 的潜水水井 ZK3 号钻孔的水位进行观测，未发现有明显的变化，因而推断两者之间的水力联系非常弱。

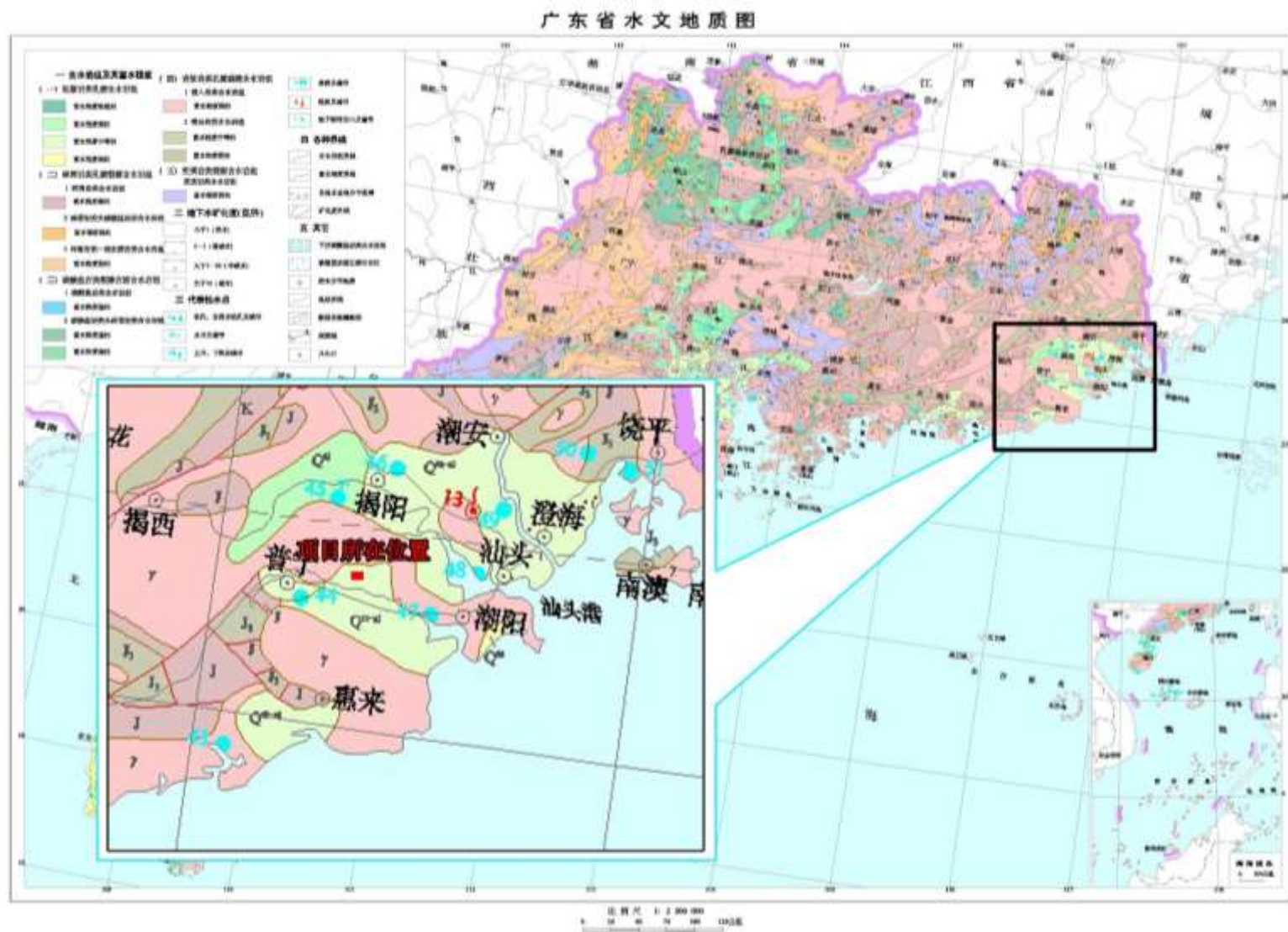


图 5.3-1 区域水文地质图

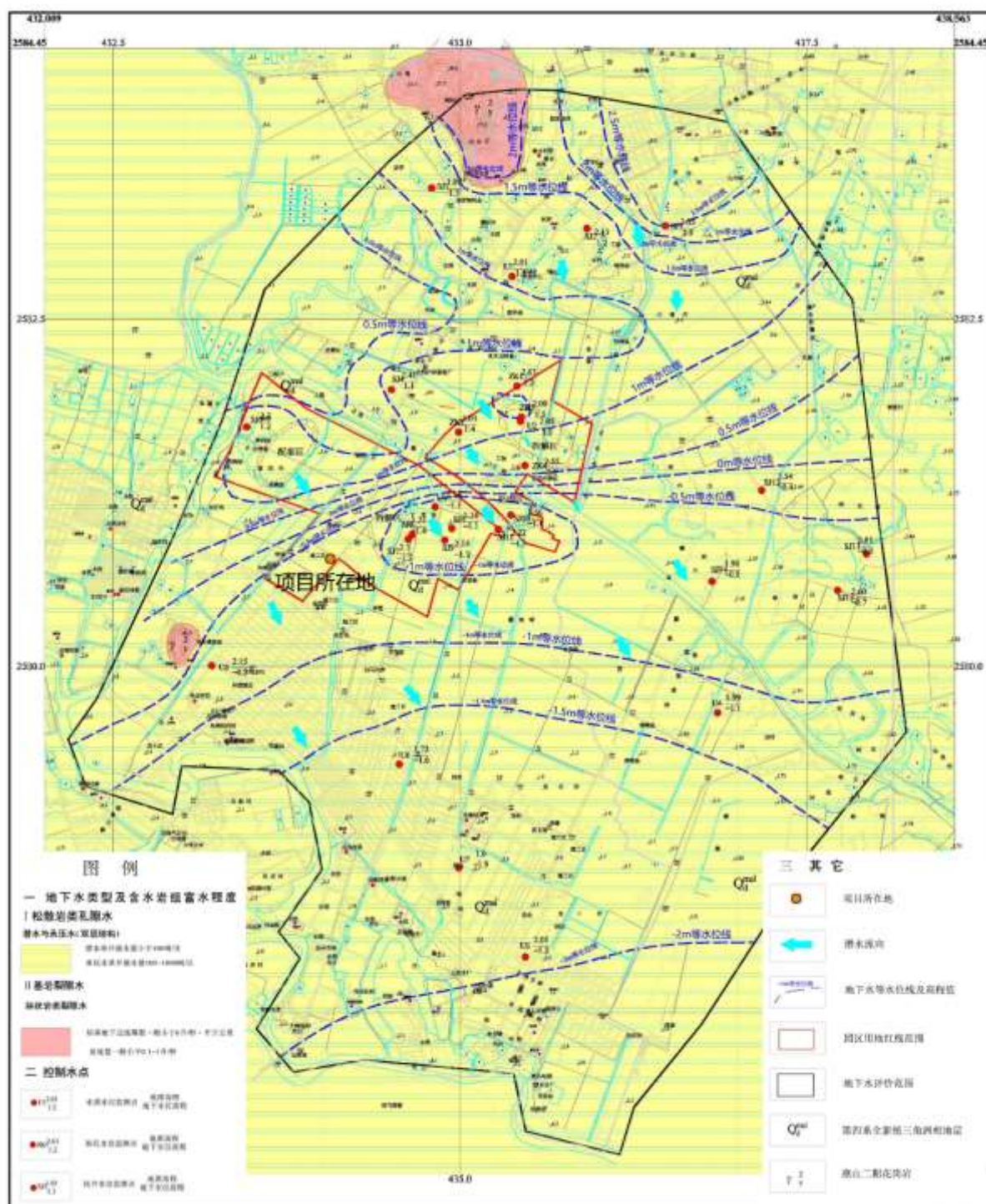


图 5.3-2 评价范围内水文地质和等水位线图

5.3.4 地下水影响预测分析

5.3.4.1 评价内容

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)、《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013 年修订)

设计了地下水污染防渗措施；项目采用市政供水，不开采利用地下水，不会引起地下水流场或地下水位变化，不会产生新的水文地质问题。本项目对地下水产生的影响主要为非正常状况下，废水或废液发生泄漏，未得到及时的处置将通过包气带进入地下水。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行地下水预测；已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

5.3.4.2 污染途径分析

（1）含水层选择

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。项目所在园区第I承压水与潜水之间的水力联系非常弱，园区可能影响到的地下水含水层为地面以下第一个含水层即潜水层，因此选择潜水层作为预测对象。在非正常状况下，废水、废液通过包气带渗入潜水。

（2）污染情景设定

本项目非正常状况下地下水渗漏的情景主要包括：废水调节池池体破损渗漏、污水收集管道破损渗漏等。在上述非正常状况中，污水收集管道破损渗漏的可能性较大，并且污水收集管道破损时，渗漏的废水量较大，对地下水造成的影响较大。因此，本评价以污水收集管道破损时废水污染物渗漏为源强，进行地下水影响预测。

5.3.4.3 预测评价时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

本项目预测时段选取污染发生后第 100d、1000d。

5.3.4.4 预测因子

根据项目水质的特性，本评价选用 COD、氨氮的泄漏对地下水的影响进行预测。

5.3.4.5 预测源强

选取废水特征污染物 COD、氨氮作为预测因子, COD 按单股废水最大浓度 500mg/L、氨氮按单股废水最大浓度 15mg/L; 废水渗漏量按 0.02m³ 计算 (按 15min 的废水产生量计)。

5.3.4.6 预测模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 D 中采用地下水评价预测模型 D.1 地下水溶质运移解析法对 COD、氨氮泄漏对地下水的影响进行预测。COD 的评价标准参考《地下水环境质量标准》(GB14848-2017)中高锰酸盐指数Ⅲ类标准值的 3 倍 (9.0mg/L) 执行。

本次评价仅考虑瞬时泄露的影响, 因此采用预测模型为一维无限长多孔介质柱体, 示踪剂瞬时注入解析解模式。

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中:

x —距注入点的距离, m;

t —时间, d;

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度, g/L;

m —注入的示踪剂质量, kg;

w —横截面面积, m²;

u —水流速度, m/d;

n_e —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m²/d;

π —圆周率。

模型采用的主要参数按《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响评价地下水勘察报告》确定, 报告中未列明的参数按园区内其他项目岩土工程勘察报告中数值或经验系数确定。

表 5.3-2 模型相关参数取值

参数	单位	参数值	备注
m	kg	COD: 0.009956; 氨氮: 0.000299	
w	m ²	288	设定含水层宽度为 20m, 含水层厚度为 14.4m, 则 w=288m ²
u	m/d	0.65	

参数	单位	参数值	备注
n_e	无量纲	0.930	
D_L	m^2/d	0.5	
π	无量纲	3.14	

5.3.4.7 预测结果

表 5.3-3 COD、氨氮泄漏对地下水影响预测结果

距离 (m)	COD		氨氮	
	浓度 c(mg/L)		浓度 c(mg/L)	
	100d	1000d	100d	1000d
0	9.92E-13	0.00E+00	2.98E-14	0.00E+00
10	4.00E-10	0.00E+00	1.20E-11	0.00E+00
20	5.94E-08	0.00E+00	1.78E-09	0.00E+00
30	3.24E-06	0.00E+00	9.74E-08	0.00E+00
40	6.52E-05	0.00E+00	1.96E-06	0.00E+00
50	4.81E-04	0.00E+00	1.45E-05	0.00E+00
60	1.31E-03	0.00E+00	3.93E-05	0.00E+00
70	1.31E-03	0.00E+00	3.93E-05	0.00E+00
80	4.81E-04	0.00E+00	1.45E-05	0.00E+00
90	6.52E-05	0.00E+00	1.96E-06	0.00E+00
100	3.24E-06	0.00E+00	9.74E-08	0.00E+00
200	3.95E-43	0.00E+00	1.12E-44	0.00E+00
300	0.00E+00	1.18E-30	0.00E+00	3.53E-32
400	0.00E+00	1.26E-17	0.00E+00	3.78E-19
500	0.00E+00	6.10E-09	0.00E+00	1.83E-10
600	0.00E+00	1.34E-04	0.00E+00	4.03E-06
700	0.00E+00	1.34E-04	0.00E+00	4.03E-06
800	0.00E+00	6.10E-09	0.00E+00	1.83E-10
900	0.00E+00	1.26E-17	0.00E+00	3.78E-19
1000	0.00E+00	1.18E-30	0.00E+00	3.53E-32

COD 泄露后 100 天时，预测的最大值为 0.001482926mg/l，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限；1000 天时，预测的最大值为 0.0004689424mg/l，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限。氨氮泄露后 100 天时，预测的最大值为 4.453545E-05mg/l，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限；1000 天时，预测的最大值为 1.408334E-05mg/l，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限。

预测结果表明：渗漏的废水含有的污染物初始浓度较低，且污染物向下游地下水的迁移比较缓慢，事故工况下废水渗漏污染发生后 100 天和 1000 天，COD、氨氮的影响范围均没有超出厂界。如能及时排查事故，并采取有效的控制和恢复措施，则本项目对区域地下水造成的影响很小。

5.4 大气环境影响评价

5.4.1 污染物气象特征

1、气象资料来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本环评选取了潮阳一般气象站作为地面气象观测资料调查站，潮阳一般气象站位于广东省汕头市，地理坐标为东经 116.58 度，北纬 23.25 度，海拔高度 6.7 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。与项目距离约 24.3km。

本评价搜集了潮阳一般气象站 1999-2018 年连续 20 年的主要气候统计资料。

表 5.4-1 观测气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
潮阳	59318	一般气象站	33386	8153	24.3	6.7	2018 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 5.4-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
31987	9902	23.8	2018 年	压力、高度、干球、露点、风向、风速	WRF 模式

根据统计持续静小风统计结果：风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时=4(h)<72h，开始于 2018/1/7 18:00。

2、气候特征

表 5.4-3 项目所在地区近 20 年的主要气候资料统计表（1999-2018 年）

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.2
最大风速(m/s)及出现的时间	17.2 相应风向：NE 出现时间：2013 年 9 月 22 日
年平均气温（℃）	22.9
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2008 年 7 月 27 日

项目	数值
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	2.1 出现时间: 2016 年 1 月 25 日
年平均相对湿度 (%)	75
年均降水量 (mm)	1654.7
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 2736.7mm 出现时间: 2006 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 989.6mm 出现时间: 2009 年
年平均日照时数 (h)	2181.3
年平均风速(m/s)2014-2018 年	2.06

表 5.4-4 潮阳累年各月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.1	2.0	2.0	2.0	2.1	2.3	2.3	2.2	2.3	2.4	2.2	2.2
气温	15.1	15.8	18.0	22.0	25.6	28.0	29.3	29.0	28.2	25.4	21.5	17.0

表 5.4-5 潮阳累年各风向频率 (%)

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 (%)	8.0	13.2	15.3	8.4	6.3	4.3	6.3	3.2	8.0	8.2	3.4	1.4	1.8	1.6	3.1	4.0	5.3	NE

据潮阳气象站近 20 年的统计资料表明, 年平均气温 22.9°C; 极端最高温为 38.7°C, 极端最低温为 2.1°C。潮阳气象站近 20 年极端最大日降水出现在 2006 (2736.7 毫米); 潮阳气象站 10 月平均风速最大 (2.40 米/秒), 02、03 月风最小 (2.0 米/秒)。主要风向为 NNE 和 NE、ENE, 占 36.9%, 其中以 NE 为主风向, 占到全年 15.3% 左右。07 月气温最高 (29.3°C), 01 月气温最低 (15.1°C), 近 20 年极端最高气温出现在 2008-07-27 (38.7°C), 近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25 (2.1°C)。

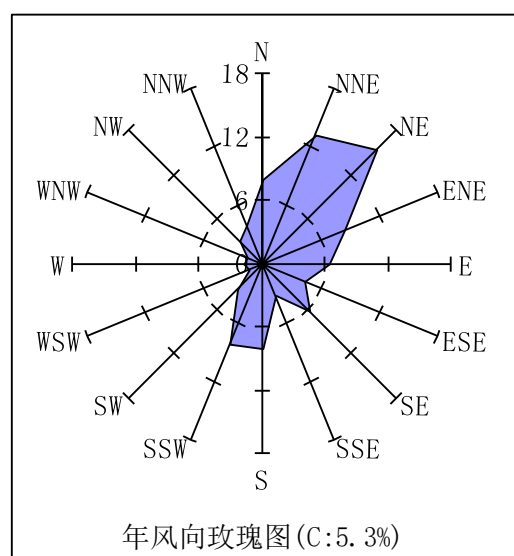


图 5.4-1 潮阳气象站累年年平均风向玫瑰图 (统计年限: 1999-2018 年)

3、汕头市潮阳区 2018 年气象数据资料

由潮阳一般气象站 2018 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料统计的表 5.4-6 及表 5.4-7。

表 5.4-6 潮阳区 2018 年各月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速	2.39	2.52	2.42	2.35	2.19	2.45	2.61	2.69	2.56	2.84	2.32	2.4
温度	17.06	15.49	17.83	22.28	25.41	28.16	28.82	29.83	29.29	25.66	21.32	16.42

表 5.4-7 潮阳区 2018 年各季小时平均风速的日变化 单位: m/s

时间	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	1.59	1.56	1.54	1.35	1.42	1.17	1.41	1.73	2.04	2.33	2.56	2.76
夏季	1.5	1.45	1.46	1.45	1.36	1.23	1.7	2.07	2.68	2.94	2.99	3.36
秋季	1.67	1.58	1.61	1.44	1.35	1.52	1.57	2.19	2.65	2.88	3.12	3.42
冬季	1.91	1.68	1.75	1.57	1.57	1.55	1.46	1.77	2.09	2.46	2.67	2.72
时间	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时	24 时
春季	3.05	3.29	3.49	3.58	3.63	3.51	2.91	2.63	2.18	2.27	1.98	1.72
夏季	3.68	3.9	4.07	4.23	4.06	3.7	3.19	2.89	2.47	2.18	1.83	1.63
秋季	3.32	3.52	3.85	4.01	3.99	3.54	3.11	2.86	2.47	2.16	2.08	1.98
冬季	2.72	2.92	3.05	3.47	3.62	3.47	3.3	3.04	2.73	2.52	2.17	2.12

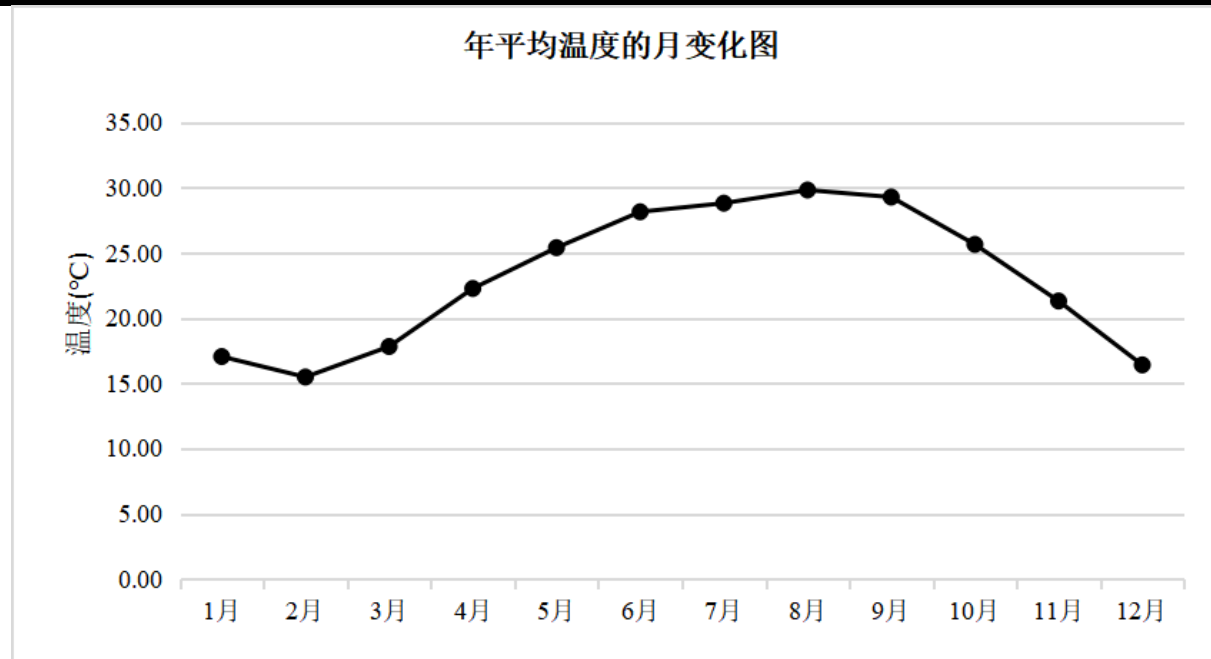


图 5.4-2 潮阳区 2018 年平均温度的月变化图

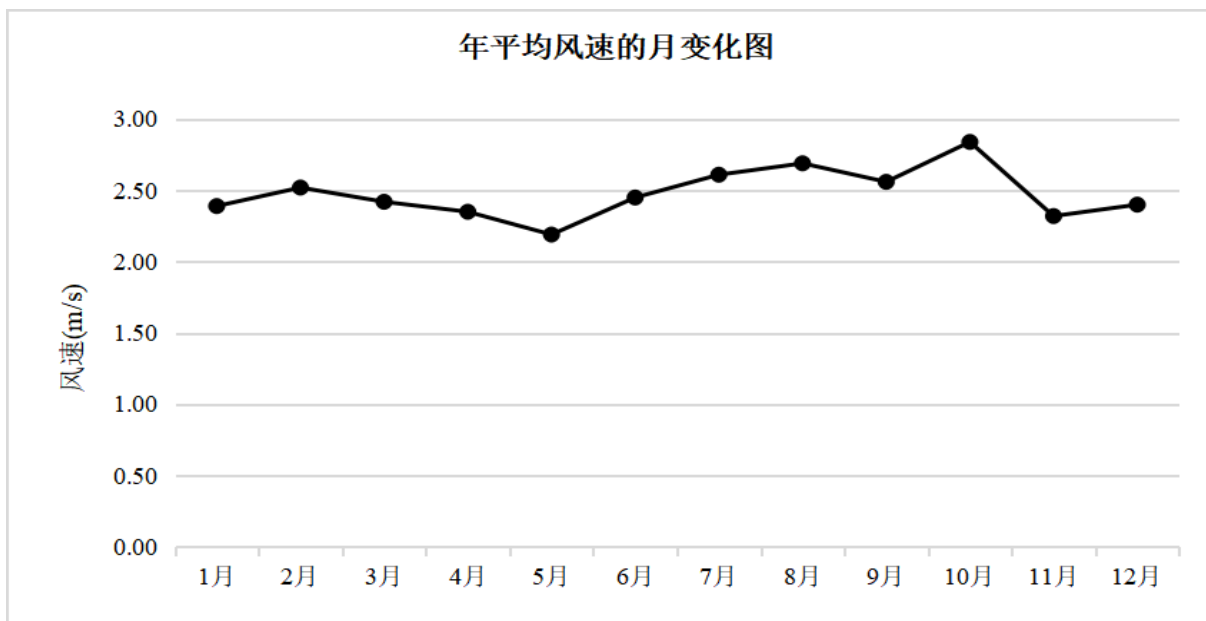


图 5.4-3 潮阳区 2018 年平均风速的月变化图

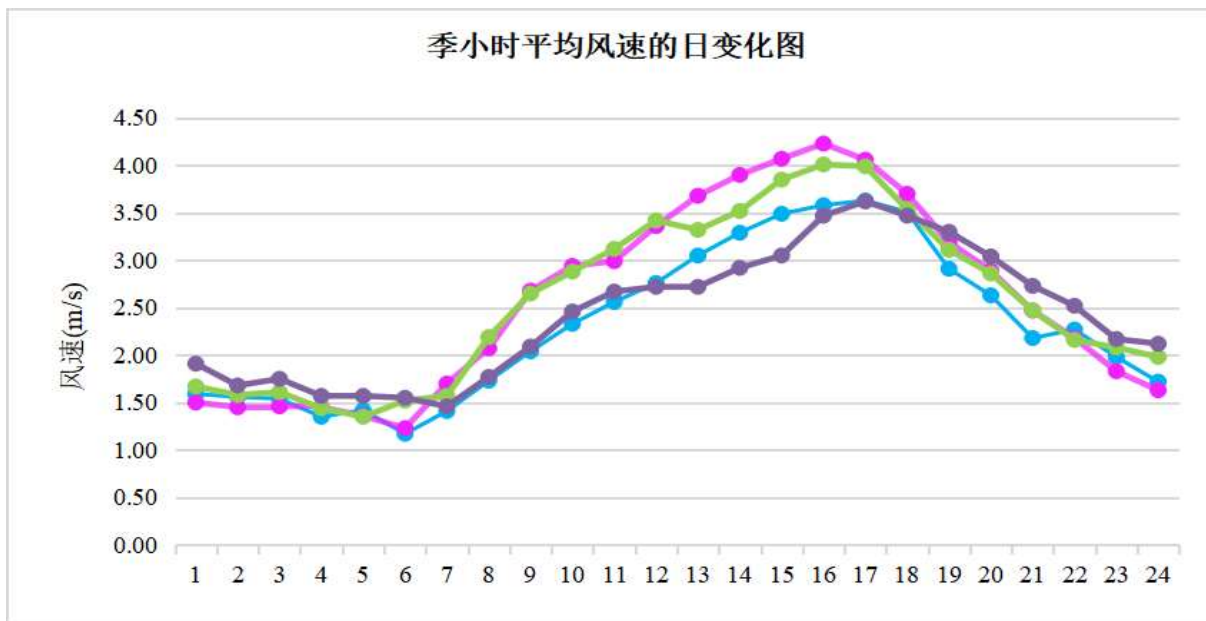


图 5.4-4 潮阳区 2018 年季小时平均风速的日变化图

表 5.4-8 潮阳区 2018 年年均风频月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.45	8.33	5.78	12.5	27.55	13.44	3.09	1.75	2.28	1.48	3.23	1.34	0.54	0.4	0.67	1.34	9.81
二月	11.16	10.42	3.72	5.36	17.11	17.41	5.36	2.08	2.53	1.79	1.04	0.89	0.15	0.89	1.64	2.38	16.07
三月	7.53	6.72	5.51	7.93	27.15	15.59	2.82	2.02	3.09	1.88	1.88	0.67	1.08	1.21	1.08	2.69	11.16
四月	5.56	6.53	4.86	5.97	16.39	9.86	4.44	4.03	7.22	7.22	4.58	1.39	1.11	0.97	0.83	2.22	16.81
五月	3.9	4.84	4.03	5.51	14.38	16.26	4.84	4.97	5.91	3.9	2.69	4.7	2.15	0.94	2.28	2.28	16.4
六月	1.39	0.69	1.81	4.44	9.58	6.25	4.17	6.67	11.81	11.67	10.14	3.06	1.25	1.39	0.83	0.28	24.58
七月	3.36	2.28	5.65	12.9	15.99	10.35	7.26	7.93	8.6	2.28	3.9	1.88	1.34	0.81	1.34	1.61	12.5
八月	2.55	1.88	2.28	4.3	9.27	4.84	3.49	3.63	10.35	7.12	12.37	10.22	7.26	1.75	3.23	1.75	13.71
九月	4.86	3.47	5.97	6.67	11.11	8.75	4.72	6.53	12.78	2.5	3.19	3.75	1.81	2.5	1.53	1.81	18.06
十月	21.77	10.22	5.65	6.32	20.3	9.54	2.69	1.48	2.82	0.67	0.4	0.13	0.27	0.54	0.94	1.48	14.78
十一月	14.86	11.39	5.56	5	19.03	13.19	2.78	1.39	2.64	1.11	0.83	0.83	0.97	0.14	1.53	0.83	17.92
十二月	24.19	10.08	4.7	5.38	14.11	11.69	1.61	0.4	1.34	1.21	0.94	0.27	0.54	0.54	1.75	1.21	20.03

表 5.4-9 潮阳区 2018 年年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.66	6.02	4.8	6.48	19.34	13.95	4.03	3.67	5.39	4.3	3.03	2.26	1.45	1.04	1.4	2.4	14.76
夏季	2.45	1.63	3.26	7.25	11.64	7.16	4.98	6.07	10.24	6.97	8.79	5.07	3.31	1.31	1.81	1.22	16.85
秋季	13.92	8.38	5.72	6	16.85	10.49	3.39	3.11	6.04	1.42	1.47	1.56	1.01	1.05	1.33	1.37	16.9
冬季	14.03	9.58	4.77	7.82	19.68	14.07	3.29	1.39	2.04	1.48	1.76	0.83	0.42	0.6	1.34	1.62	15.28
全年	8.97	6.38	4.63	6.88	16.86	11.4	3.93	3.57	5.95	3.56	3.78	2.44	1.55	1	1.47	1.66	15.95

表 5.4-10 潮阳区 2018 年各时段主导风向风频及风速

时段	风向	风速 m/s	频率%
一月	E	2.99	27.55
二月	ESE	3.5	17.41
三月	E	2.96	27.15
四月	C	2.35	16.81
五月	C	2.19	16.4
六月	C	2.45	24.58
七月	E	2.99	15.99
八月	C	2.69	13.71
九月	C	2.56	18.06
十月	N	3.49	21.77
十一月	E	2.99	19.03
十二月	N	3.52	24.19
全年	E	3.11	16.86
春季	E	2.94	19.34
夏季	C	2.58	16.85
秋季	C	2.58	16.9
冬季	E	3.02	19.68

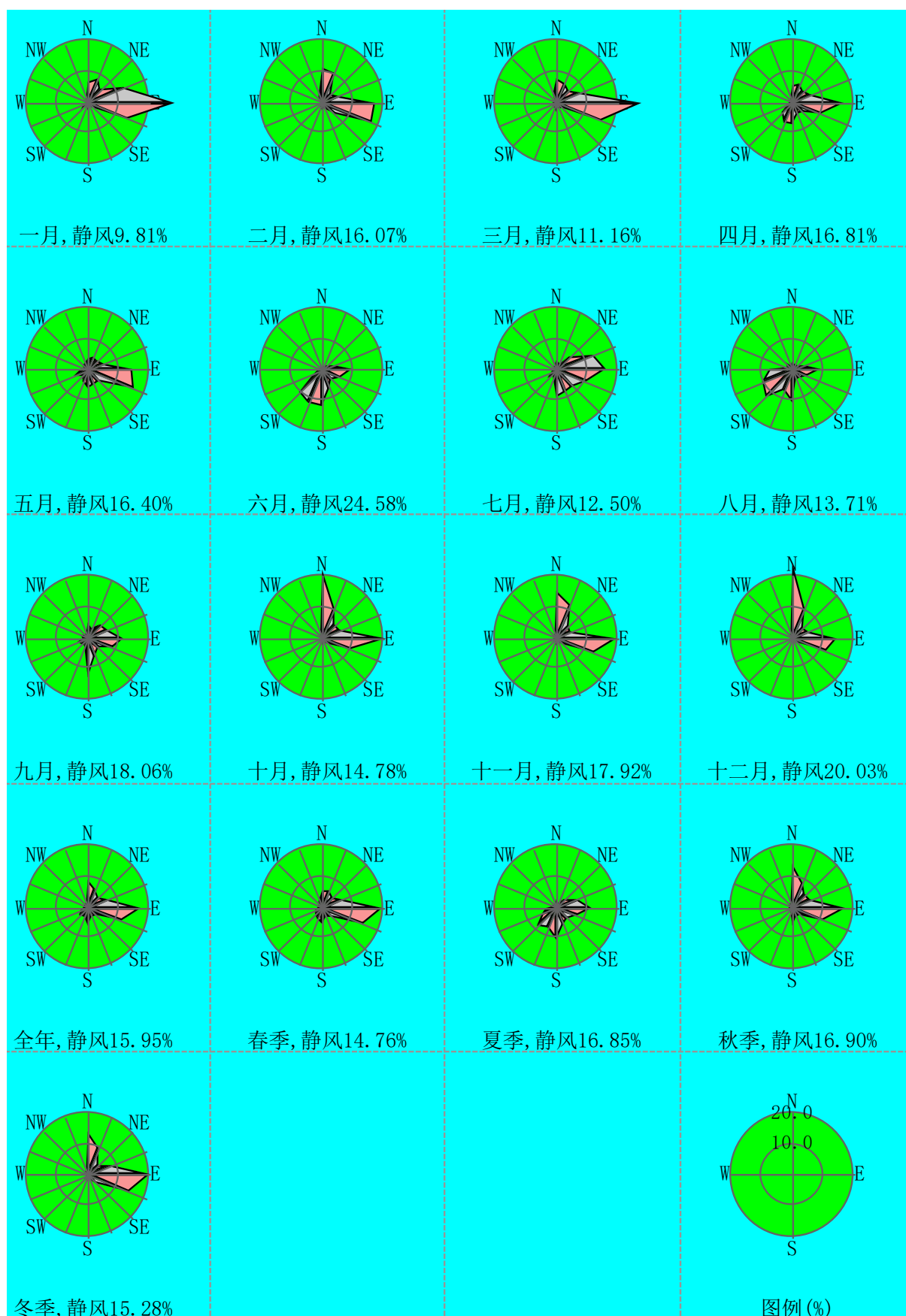


图 5.4-5 潮阳区 2018 年各季及年平均风频玫瑰图

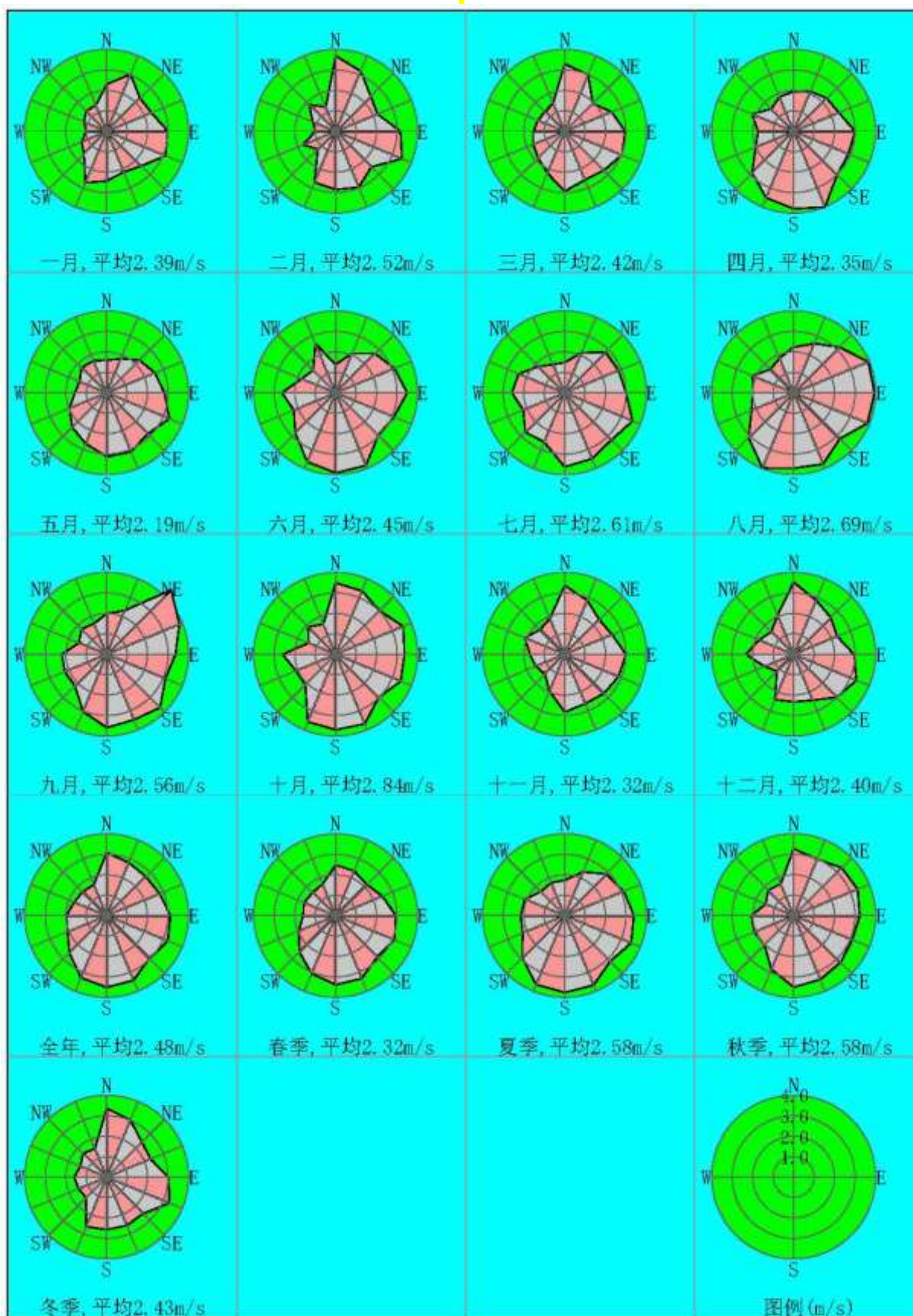


图 5.4-6 潮阳区 2018 年各季及年平均风速玫瑰图

5.4.2 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）估算模式计算， $P_{\max}$ 最大值出现为面源进料仓排放的颗粒物，最大占标率 $P_{\max}$ 为 169.32%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测及与评价。由工程分析可知，本项目建成后主要排放的废气污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、CO、HBr、HCl、Cu、Sn、Sb、Cr、Pb、Ni、As、Hg、Cd、二噁英类，因此本次评价选用 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、CO、HBr、HCl、Cr、Pb、As、Hg、Cd、二噁英类作为预测评价因子。

根据本项目及区域污染物排放情况，本项目主要预测方案包括如下：

1、项目正常排放情况下，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、项目正常排放情况下，预测评价叠加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、项目非正常排放情况下，预测评价环境保护目标和网格点主要污染物的 1 小时最大浓度贡献值及占标率；

4、计算本项目大气防护距离。

表 5.4-11 本次预测评价内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	CO、HCl	1 小时平均浓度、日平均浓度	最大浓度占标率	环境空气保护目标及网格点（最大落地浓度点）
			HBr	1 小时平均浓度		
			SO_2 、 NO_2	1 小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度		
			PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$	日平均浓度、年平均浓度		
			Pb	季平均浓度		
			Cr、Pb、As、Hg、Cd、二噁英	年平均浓度		
	新增污染源+其他在建、	正常排放	SO_2 、 NO_2 、CO、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、HCl	保证率日平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日	

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
	拟建污染源 (本次评价无)				平均质量浓度	
			SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	年平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的年平均质量浓度的占标率	
			HBr、HCl	1 小时平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的 1 小时平均浓度的达标情况	
	新增污染源	非正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、HBr、HCl、Cr、Pb、As、Hg、Cd、二噁英	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率	
大气防护距离	新增污染源	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	1 小时平均浓度	大气防护距离	/

5.4.3 预测范围及计算点

根据筛选模式，项目大气评价范围为以项目厂址为中心，自厂界外延 2.5km 的矩形区域。预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

本评价选取评价区域内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，以项目厂址为中心建立坐标系，以 E 向为坐标的 X 轴，以 N 向为坐标系的 Y 轴，向上为 Z 轴，网格距选 50m，网格范围为 X 方向[-2700,2700]、Y 方向[-2700,2700]。选取代表性敏感点作为预测点，敏感点一览表见下表。

表 5.4-12 评价范围内敏感点一览表

序号	名称	X	Y	地面高程
1	北林村	-1179	197	6.31
2	云陇	-1826	1881	3.12
3	林兜村	-1806	1090	4.15
4	廖尾村	2191	-716	4.86
5	东洋村	1765	1637	5.09
6	羌厝寮	-6	1254	3.74
7	联堤村	569	1373	4.41
8	彭厝寮	147	-740	3.39
9	龙港	1043	-1704	4.15
10	湄洲村	-2136	-1027	5
11	南安	-1815	460	3
12	山联村	941	2285	4.86
13	泗美村	-394	-1670	5.26
14	仙彭	28	-2160	2
15	新厝庄	-2119	-267	3.78

序号	名称	X	Y	地面高程
16	窖尾	-1375	-98	3.98
17	玉窖村	2328	730	4.08
18	贵屿镇区	-361	-385	7.99
19	军寮	-614	866	5.34

5.4.4 地形数据及气象地面特征参数

(1) 地形数据

以项目所在地中心定义为(0,0)，并进行全球定位(116.3563E, 23.32634N)。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3 秒、南北向网格间距为 3 秒。本次地形读取范围为 50km*50km 范围，并在此范围外延 3 分，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

西北角(116.06125,23.6020833333333) 东北角(116.65125,23.6020833333333)

西南角(116.06125,23.0504166666667) 东南角(116.65125,23.0504166666667)

东西向网格间距：3 (秒)

南北向网格间距：3 (秒)

数据分辨率符合导则要求

高程最小值：-15 (m)

高程最大值：953 (m)

地形数据覆盖评价范围，项目所在区域地形如下图所示：

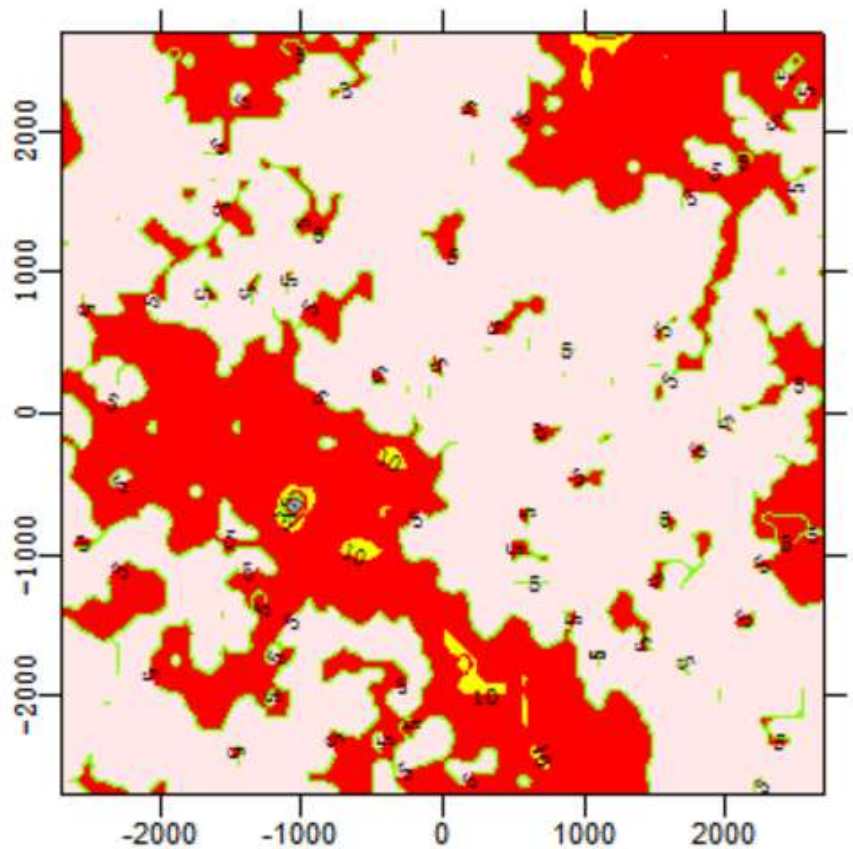


图 5.4-7 项目所在区域等高线示意图

(3) 气象地面特征参数

表 5.4-13 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.18*	0.5	0.4
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	0.4
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	0.4
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	0.4

注：按照当地气象特征，冬季的正午反照率采用秋季的值代替

(3) 背景浓度取值

本次评价选取 2018 年作为评价基准年，选取潮阳站环境空气质量城市点 2018 年连续 1 年的监测数据作为本评价的 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀ 背景浓度；其它因子采用广东吉之准测技术有限公司于 2018 年的季度监测数据和广东诚浩环境监测有限公司于 2020 年 6 月 4 日~11 日的监测数据，对评价范围内多个监测点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。

根据潮阳站 2018 年连续 1 年的逐日平均浓度，潮阳站 SO₂ 日均浓度范围为 3~23μg/m³，最大值占标率为 15.33%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二

级标准；98%保证率日平均浓度为 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；年均浓度为 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 20%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； PM_{10} 日均浓度范围为 $13\sim 117\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大值占标率为 78%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；95%保证率日平均浓度为 $90\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 60%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；年均浓度为 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 71.43%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

5.4.5 大气预测模型及计算方式

根据工程分析结果，可以统计得到本项目主要大气污染源的污染物排放源强及有关污染源参数，具体见表 5.4-14。

表 5.4-14 本项目主要废气源强统计表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流量 m³/h	烟气温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h												
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	HBr	HCl	Cr	Pb	As	Hg	Cd	二噁英
1	DA001 排气筒	-47	1	4	40	1.2	52000	60	7200	正常排放	0.124	0.062	0.741	0.661	3.432	0.364	0.035	0.00000006	0.00001067	0.00000005	0.00000001	0.00000022	0.001 mg/h
编号	名称	面源起点坐标		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								PM ₁₀		PM _{2.5}										
1	进料仓	25	-31	3	30	17.2	30	5	140	正常排放	0.21		0.105										

注：1、根据《灰霾试点监测报告》（中国环境监测总站，2010）和环境保护部科技标准司的《我国五城市大气细颗粒物（PM_{2.5}）污染与居民死亡关系研究报告》，我国城市环境空气中 PM_{2.5} 与 PM₁₀ 浓度的比例在 40.4%~69.9%之间，平均为 50%，因此，本次预测一次 PM_{2.5}时取 PM₁₀ 的 50%作为源强；

2、NO₂排放量=NO_x 排放量

3、石灰粉仓和石灰石仓不同时进料，因此取两者排放速率的最大值。

5.4.6 预测结果及分析评价

1、贡献质量浓度预测结果

表 5.4-15 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
PM ₁₀	北林村	-1,179,197	6.31	日平均	0.00372374	180703	0.15	2.48	达标
				全时段	0.00017058	平均值	0.07	0.24	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	日平均	0.00046852	180219	0.15	0.31	达标
				全时段	0.00001534	平均值	0.07	0.02	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	日平均	0.00195266	180313	0.15	1.3	达标
				全时段	0.00005862	平均值	0.07	0.08	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	日平均	0.001393	180331	0.15	0.93	达标
				全时段	0.00002057	平均值	0.07	0.03	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	日平均	0.00112847	180130	0.15	0.75	达标
				全时段	0.00003767	平均值	0.07	0.05	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	日平均	0.00099701	180428	0.15	0.66	达标
				全时段	0.00003701	平均值	0.07	0.05	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	日平均	0.00072459	180721	0.15	0.48	达标
				全时段	0.0000316	平均值	0.07	0.05	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	日平均	0.00745862	181001	0.15	4.97	达标
				全时段	0.00034907	平均值	0.07	0.5	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	日平均	0.00173099	180521	0.15	1.15	达标
				全时段	0.00005677	平均值	0.07	0.08	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	日平均	0.00090184	180119	0.15	0.6	达标
				全时段	0.00004152	平均值	0.07	0.06	达标
	南安	-1,815,460	3	日平均	0.00232603	180703	0.15	1.55	达标
				全时段	0.00008768	平均值	0.07	0.13	达标
	山联村	9,412,285	4.86	日平均	0.00036266	180721	0.15	0.24	达标
				全时段	0.00001342	平均值	0.07	0.02	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	日平均	0.00129057	180713	0.15	0.86	达标
				全时段	0.00009128	平均值	0.07	0.13	达标
	仙彭	28,-2160	2	日平均	0.00087847	180714	0.15	0.59	达标
				全时段	0.00007026	平均值	0.07	0.1	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	日平均	0.0008727	181127	0.15	0.58	达标
				全时段	0.00006402	平均值	0.07	0.09	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	日平均	0.00164233	180407	0.15	1.09	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
				全时段	0.00013035	平均值	0.07	0.19	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	日平均	0.00046707	180531	0.15	0.31	达标
				全时段	0.00001856	平均值	0.07	0.03	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	日平均	0.00664135	180303	0.15	4.43	达标
				全时段	0.00036946	平均值	0.07	0.53	达标
	军寮	-614,866	5.34	日平均	0.00168265	180606	0.15	1.12	达标
				全时段	0.00005549	平均值	0.07	0.08	达标
	网格	0,-50	3.5	日平均	0.08719484	180119	0.15	58.13	达标
		0,-50	3.5	全时段	0.02506965	平均值	0.07	35.81	达标
PM _{2.5}	北林村	-1,179,197	6.31	日平均	0.00186208	180703	0.075	2.48	达标
				全时段	0.00008577	平均值	0.035	0.25	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	日平均	0.00023436	180219	0.075	0.31	达标
				全时段	0.00000772	平均值	0.035	0.02	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	日平均	0.00097633	180313	0.075	1.30	达标
				全时段	0.00002948	平均值	0.035	0.08	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	日平均	0.00069662	180331	0.075	0.93	达标
				全时段	0.00001029	平均值	0.035	0.03	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	日平均	0.00056424	180130	0.075	0.75	达标
				全时段	0.00001888	平均值	0.035	0.05	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	日平均	0.00049864	180428	0.075	0.66	达标
				全时段	0.00001863	平均值	0.035	0.05	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	日平均	0.00036230	180721	0.075	0.48	达标
				全时段	0.00001588	平均值	0.035	0.05	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	日平均	0.00372931	181001	0.075	4.97	达标
				全时段	0.00017470	平均值	0.035	0.50	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	日平均	0.00086549	180521	0.075	1.15	达标
				全时段	0.00002841	平均值	0.035	0.08	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	日平均	0.00045174	180119	0.075	0.60	达标
				全时段	0.00002089	平均值	0.035	0.06	达标
	南安	-1,815,460	3	日平均	0.00116316	180703	0.075	1.55	达标
				全时段	0.00004415	平均值	0.035	0.13	达标
	山联村	9,412,285	4.86	日平均	0.00018133	180721	0.075	0.24	达标
				全时段	0.00000675	平均值	0.035	0.02	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	日平均	0.00064532	180713	0.075	0.86	达标
				全时段	0.00004581	平均值	0.035	0.13	达标
	仙彭	28,-2160	2	日平均	0.00043924	180714	0.075	0.59	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
				全时段	0.00003522	平均值	0.035	0.10	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	日平均	0.00043644	181127	0.075	0.58	达标
				全时段	0.00003222	平均值	0.035	0.09	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	日平均	0.00082137	180407	0.075	1.10	达标
				全时段	0.00006552	平均值	0.035	0.19	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	日平均	0.00023355	180531	0.075	0.31	达标
				全时段	0.00000931	平均值	0.035	0.03	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	日平均	0.00332135	180303	0.075	4.43	达标
				全时段	0.00018517	平均值	0.035	0.53	达标
	军寮	-614,866	5.34	日平均	0.00084174	180606	0.075	1.12	达标
				全时段	0.00002790	平均值	0.035	0.08	达标
	网格	0,-50	3.5	日平均	0.04359741	180119	0.075	58.13	达标
		0,-50	3.5	全时段	0.01253484	平均值	0.035	35.81	达标
SO ₂	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00149844	18102609	0.5	0.3	达标
				日平均	0.00040255	180314	0.15	0.27	达标
				全时段	0.00007177	平均值	0.06	0.12	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.00065339	18072820	0.5	0.13	达标
				日平均	0.0000748	180728	0.15	0.05	达标
				全时段	0.00000816	平均值	0.06	0.01	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.00160358	18120309	0.5	0.32	达标
				日平均	0.00014287	180507	0.15	0.1	达标
				全时段	0.00002473	平均值	0.06	0.04	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.00064878	18051307	0.5	0.13	达标
				日平均	0.00003769	180901	0.15	0.03	达标
				全时段	0.00000149	平均值	0.06	0	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.00066567	18062801	0.5	0.13	达标
				日平均	0.00012788	180513	0.15	0.09	达标
				全时段	0.00000666	平均值	0.06	0.01	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00105025	18061619	0.5	0.21	达标
				日平均	0.0001645	180622	0.15	0.11	达标
				全时段	0.00001787	平均值	0.06	0.03	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.00111564	18050507	0.5	0.22	达标
				日平均	0.00017408	180409	0.15	0.12	达标
				全时段	0.00001216	平均值	0.06	0.02	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.00113795	18101318	0.5	0.23	达标
				日平均	0.00038054	181013	0.15	0.25	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
				全时段	0.00002366	平均值	0.06	0.04	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.00066697	18020808	0.5	0.13	达标
				日平均	0.00005239	180528	0.15	0.03	达标
				全时段	0.00000319	平均值	0.06	0.01	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00084089	18011909	0.5	0.17	达标
				日平均	0.00012193	180119	0.15	0.08	达标
				全时段	0.00001876	平均值	0.06	0.03	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.00112783	18120309	0.5	0.23	达标
				日平均	0.00021025	180319	0.15	0.14	达标
				全时段	0.00004659	平均值	0.06	0.08	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00074845	18050507	0.5	0.15	达标
				日平均	0.00010554	180409	0.15	0.07	达标
				全时段	0.00000602	平均值	0.06	0.01	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.00071136	18022518	0.5	0.14	达标
				日平均	0.00025597	181120	0.15	0.17	达标
				全时段	0.00002517	平均值	0.06	0.04	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.00058812	18110405	0.5	0.12	达标
				日平均	0.00018777	181216	0.15	0.13	达标
				全时段	0.00001266	平均值	0.06	0.02	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.00069862	18102609	0.5	0.14	达标
				日平均	0.00017117	181024	0.15	0.11	达标
				全时段	0.00003163	平均值	0.06	0.05	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.00111207	18102609	0.5	0.22	达标
				日平均	0.00024952	181004	0.15	0.17	达标
				全时段	0.00005103	平均值	0.06	0.09	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.00070524	18081007	0.5	0.14	达标
				日平均	0.0001262	180814	0.15	0.08	达标
				全时段	0.00000403	平均值	0.06	0.01	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.00124383	18011909	0.5	0.25	达标
				日平均	0.00038879	180903	0.15	0.26	达标
				全时段	0.00006512	平均值	0.06	0.11	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.00089736	18081721	0.5	0.18	达标
				日平均	0.00015858	180904	0.15	0.11	达标
				全时段	0.00002208	平均值	0.06	0.04	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	0.00298853	18100310	0.5	0.6	达标
		-100,-400	6.2	日平均	0.00097937	181014	0.15	0.65	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
		-350,100	4	全时段	0.00016698	平均值	0.06	0.28	达标
NO ₂	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00133666	18102609	0.20	0.67	达标
				日平均	0.00035909	180314	0.08	0.45	达标
				全时段	0.00006402	平均值	0.04	0.16	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.00058285	18072820	0.20	0.29	达标
				日平均	0.00006673	180728	0.08	0.08	达标
				全时段	0.00000728	平均值	0.04	0.02	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.00143046	18120309	0.20	0.72	达标
				日平均	0.00012745	180507	0.08	0.16	达标
				全时段	0.00002206	平均值	0.04	0.06	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.00057874	18051307	0.20	0.29	达标
				日平均	0.00003363	180901	0.08	0.04	达标
				全时段	0.00000133	平均值	0.04	0.00	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.0005938	18062801	0.20	0.30	达标
				日平均	0.00011408	180513	0.08	0.14	达标
				全时段	0.00000594	平均值	0.04	0.01	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00093687	18061619	0.20	0.47	达标
				日平均	0.00014674	180622	0.08	0.18	达标
				全时段	0.00001594	平均值	0.04	0.04	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.00099519	18050507	0.20	0.50	达标
				日平均	0.00015528	180409	0.08	0.19	达标
				全时段	0.00001085	平均值	0.04	0.03	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.0010151	18101318	0.20	0.51	达标
				日平均	0.00033945	181013	0.08	0.42	达标
				全时段	0.00002111	平均值	0.04	0.05	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.00059496	18020808	0.20	0.30	达标
				日平均	0.00004674	180528	0.08	0.06	达标
				全时段	0.00000284	平均值	0.04	0.01	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00075011	18011909	0.20	0.38	达标
				日平均	0.00010876	180119	0.08	0.14	达标
				全时段	0.00001674	平均值	0.04	0.04	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.00100606	18120309	0.20	0.50	达标
				日平均	0.00018755	180319	0.08	0.23	达标
				全时段	0.00004156	平均值	0.04	0.10	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00066764	18050507	0.20	0.33	达标
				日平均	0.00009415	180409	0.08	0.12	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
				全时段	0.00000537	平均值	0.04	0.01	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.00063456	18022518	0.20	0.32	达标
				日平均	0.00022833	181120	0.08	0.29	达标
				全时段	0.00002245	平均值	0.04	0.06	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.00052463	18110405	0.20	0.26	达标
				日平均	0.00016749	181216	0.08	0.21	达标
				全时段	0.0000113	平均值	0.04	0.03	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.0006232	18102609	0.20	0.31	达标
				日平均	0.00015269	181024	0.08	0.19	达标
				全时段	0.00002822	平均值	0.04	0.07	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.00099201	18102609	0.20	0.50	达标
				日平均	0.00022258	181004	0.08	0.28	达标
				全时段	0.00004552	平均值	0.04	0.11	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.0006291	18081007	0.20	0.31	达标
				日平均	0.00011258	180814	0.08	0.14	达标
				全时段	0.0000036	平均值	0.04	0.01	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.00110954	18011909	0.20	0.55	达标
				日平均	0.00034682	180903	0.08	0.43	达标
				全时段	0.00005809	平均值	0.04	0.15	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.00080048	18081721	0.20	0.40	达标
				日平均	0.00014146	180904	0.08	0.18	达标
				全时段	0.0000197	平均值	0.04	0.05	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	0.00266589	18100310	0.20	1.33	达标
		-100,-400	6.2	日平均	0.00087364	181014	0.08	1.09	达标
		-350,100	4	全时段	0.00014896	平均值	0.04	0.37	达标
CO	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00675815	18102609	10	0.07	达标
				日平均	0.00181555	180314	4	0.05	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.00294685	18072820	10	0.03	达标
				日平均	0.00033737	180728	4	0.01	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.00723235	18120309	10	0.07	达标
				日平均	0.00064436	180507	4	0.02	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.00292608	18051307	10	0.03	达标
				日平均	0.00017001	180901	4	0.00	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.00300224	18062801	10	0.03	达标
				日平均	0.00057678	180513	4	0.01	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00473678	18061619	10	0.05	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
				日平均	0.00074192	180622	4	0.02	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.00503165	18050507	10	0.05	达标
				日平均	0.00078512	180409	4	0.02	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.00513231	18101318	10	0.05	达标
				日平均	0.00171626	181013	4	0.04	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.00300811	18020808	10	0.03	达标
				日平均	0.0002363	180528	4	0.01	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00379252	18011909	10	0.04	达标
				日平均	0.0005499	180119	4	0.01	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.00508664	18120309	10	0.05	达标
				日平均	0.00094824	180319	4	0.02	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00337559	18050507	10	0.03	达标
				日平均	0.000476	180409	4	0.01	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.00320831	18022518	10	0.03	达标
				日平均	0.00115444	181120	4	0.03	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.0026525	18110405	10	0.03	达标
				日平均	0.00084685	181216	4	0.02	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.00315087	18102609	10	0.03	达标
				日平均	0.000772	181024	4	0.02	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.00501557	18102609	10	0.05	达标
				日平均	0.00112535	181004	4	0.03	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.00318073	18081007	10	0.03	达标
				日平均	0.00056918	180814	4	0.01	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.00560982	18011909	10	0.06	达标
				日平均	0.0017535	180903	4	0.04	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.00404721	18081721	10	0.04	达标
				日平均	0.0007152	180904	4	0.02	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	0.01347865	18100310	10	0.13	达标
		-100,-400	6.2	日平均	0.00441708	181014	4	0.11	达标
HBr	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00073608	18102609	0.064	1.15	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.00032096	18072820	0.064	0.50	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.00078772	18120309	0.064	1.23	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.0003187	18051307	0.064	0.50	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.00032699	18062801	0.064	0.51	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00051591	18061619	0.064	0.81	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.00054803	18050507	0.064	0.86	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.000559	18101318	0.064	0.87	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.00032763	18020808	0.064	0.51	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00041307	18011909	0.064	0.65	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.00055402	18120309	0.064	0.87	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00036766	18050507	0.064	0.57	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.00034944	18022518	0.064	0.55	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.0002889	18110405	0.064	0.45	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.00034318	18102609	0.064	0.54	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.00054628	18102609	0.064	0.85	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.00034644	18081007	0.064	0.54	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.000611	18011909	0.064	0.95	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.00044081	18081721	0.064	0.69	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	0.00146805	18100310	0.064	2.29	达标
HCl	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00007078	18102609	0.05	0.14	达标
				日平均	0.00001901	180314	0.015	0.13	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.00003086	18072820	0.05	0.06	达标
				日平均	0.00000353	180728	0.015	0.02	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.00007574	18120309	0.05	0.15	达标
				日平均	0.00000675	180507	0.015	0.05	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.00003064	18051307	0.05	0.06	达标
				日平均	0.00000178	180901	0.015	0.01	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.00003144	18062801	0.05	0.06	达标
				日平均	0.00000604	180513	0.015	0.04	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00004961	18061619	0.05	0.10	达标
				日平均	0.00000777	180622	0.015	0.05	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.0000527	18050507	0.05	0.11	达标
				日平均	0.00000822	180409	0.015	0.05	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.00005375	18101318	0.05	0.11	达标
				日平均	0.00001797	181013	0.015	0.12	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.0000315	18020808	0.05	0.06	达标
				日平均	0.00000247	180528	0.015	0.02	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00003972	18011909	0.05	0.08	达标
				日平均	0.00000576	180119	0.015	0.04	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.00005327	18120309	0.05	0.11	达标
				日平均	0.00000993	180319	0.015	0.07	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00003535	18050507	0.05	0.07	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
				日平均	0.00000498	180409	0.015	0.03	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.0000336	18022518	0.05	0.07	达标
				日平均	0.00001209	181120	0.015	0.08	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.00002778	18110405	0.05	0.06	达标
				日平均	0.00000887	181216	0.015	0.06	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.000033	18102609	0.05	0.07	达标
				日平均	0.00000808	181024	0.015	0.05	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.00005253	18102609	0.05	0.11	达标
				日平均	0.00001179	181004	0.015	0.08	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.00003331	18081007	0.05	0.07	达标
				日平均	0.00000596	180814	0.015	0.04	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.00005875	18011909	0.05	0.12	达标
				日平均	0.00001836	180903	0.015	0.12	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.00004239	18081721	0.05	0.08	达标
				日平均	0.00000749	180904	0.015	0.05	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	0.00014116	18100310	0.05	0.28	达标
		-100,-400	6.2	日平均	0.00004626	181014	0.015	0.31	达标
Cr	北林村	-1,179,197	6.31	全时段	5.81E-12	平均值	2.50E-08	0.02	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	全时段	6.6E-13	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	全时段	2E-12	平均值	2.50E-08	0.01	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	全时段	1.2E-13	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	全时段	5.4E-13	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	全时段	1.45E-12	平均值	2.50E-08	0.01	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	全时段	9.9E-13	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	全时段	1.92E-12	平均值	2.50E-08	0.01	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	全时段	2.6E-13	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	全时段	1.52E-12	平均值	2.50E-08	0.01	达标
	南安	-1,815,460	3	全时段	3.77E-12	平均值	2.50E-08	0.02	达标
	山联村	9,412,285	4.86	全时段	4.9E-13	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	全时段	2.04E-12	平均值	2.50E-08	0.01	达标
	仙彭	28,-2160	2	全时段	1.03E-12	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	全时段	2.56E-12	平均值	2.50E-08	0.01	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	全时段	4.13E-12	平均值	2.50E-08	0.02	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	全时段	3.3E-13	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	全时段	5.27E-12	平均值	2.50E-08	0.02	达标
	军寮	-614,866	5.34	全时段	1.79E-12	平均值	2.50E-08	0.01	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
	网格	-350,100	4	全时段	1.352E-11	平均值	2.50E-08	0.05	达标
Pb	北林村	-1,179,197	6.31	全时段	1.033E-09	平均值	0.0005	0.00	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	全时段	1.18E-10	平均值	0.0005	0.00	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	全时段	3.56E-10	平均值	0.0005	0.00	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	全时段	2.1E-11	平均值	0.0005	0.00	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	全时段	9.6E-11	平均值	0.0005	0.00	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	全时段	2.57E-10	平均值	0.0005	0.00	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	全时段	1.75E-10	平均值	0.0005	0.00	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	全时段	3.41E-10	平均值	0.0005	0.00	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	全时段	4.6E-11	平均值	0.0005	0.00	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	全时段	2.7E-10	平均值	0.0005	0.00	达标
	南安	-1,815,460	3	全时段	6.71E-10	平均值	0.0005	0.00	达标
	山联村	9,412,285	4.86	全时段	8.7E-11	平均值	0.0005	0.00	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	全时段	3.62E-10	平均值	0.0005	0.00	达标
	仙彭	28,-2160	2	全时段	1.82E-10	平均值	0.0005	0.00	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	全时段	4.55E-10	平均值	0.0005	0.00	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	全时段	7.35E-10	平均值	0.0005	0.00	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	全时段	5.8E-11	平均值	0.0005	0.00	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	全时段	9.38E-10	平均值	0.0005	0.00	达标
	军寮	-614,866	5.34	全时段	3.18E-10	平均值	0.0005	0.00	达标
	网格	-350,100	4	全时段	2.404E-09	平均值	0.0005	0.00	达标
As	北林村	-1,179,197	6.31	全时段	4.84E-12	平均值	0.000006	0.00	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	全时段	5.5E-13	平均值	0.000006	0.00	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	全时段	1.67E-12	平均值	0.000006	0.00	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	全时段	1E-13	平均值	0.000006	0.00	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	全时段	4.5E-13	平均值	0.000006	0.00	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	全时段	1.21E-12	平均值	0.000006	0.00	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	全时段	8.2E-13	平均值	0.000006	0.00	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	全时段	1.6E-12	平均值	0.000006	0.00	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	全时段	2.1E-13	平均值	0.000006	0.00	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	全时段	1.27E-12	平均值	0.000006	0.00	达标
	南安	-1,815,460	3	全时段	3.14E-12	平均值	0.000006	0.00	达标
	山联村	9,412,285	4.86	全时段	4.1E-13	平均值	0.000006	0.00	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	全时段	1.7E-12	平均值	0.000006	0.00	达标
	仙彭	28,-2160	2	全时段	8.5E-13	平均值	0.000006	0.00	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	全时段	2.13E-12	平均值	0.000006	0.00	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
	窖尾	-1375,-98	3.98	全时段	3.44E-12	平均值	0.000006	0.00	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	全时段	2.7E-13	平均值	0.000006	0.00	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	全时段	4.39E-12	平均值	0.000006	0.00	达标
	军寮	-614,866	5.34	全时段	1.49E-12	平均值	0.000006	0.00	达标
	网格	-350,100	4	全时段	1.127E-11	平均值	0.000006	0.00	达标
Hg	北林村	-1,179,197	6.31	全时段	9.7E-13	平均值	0.00005	0.00	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	全时段	1.1E-13	平均值	0.00005	0.00	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	全时段	3.3E-13	平均值	0.00005	0.00	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	全时段	2E-14	平均值	0.00005	0.00	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	全时段	9E-14	平均值	0.00005	0.00	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	全时段	2.4E-13	平均值	0.00005	0.00	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	全时段	1.6E-13	平均值	0.00005	0.00	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	全时段	3.2E-13	平均值	0.00005	0.00	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	全时段	4E-14	平均值	0.00005	0.00	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	全时段	2.5E-13	平均值	0.00005	0.00	达标
	南安	-1,815,460	3	全时段	6.3E-13	平均值	0.00005	0.00	达标
	山联村	9,412,285	4.86	全时段	8E-14	平均值	0.00005	0.00	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	全时段	3.4E-13	平均值	0.00005	0.00	达标
	仙彭	28,-2160	2	全时段	1.7E-13	平均值	0.00005	0.00	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	全时段	4.3E-13	平均值	0.00005	0.00	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	全时段	6.9E-13	平均值	0.00005	0.00	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	全时段	5E-14	平均值	0.00005	0.00	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	全时段	8.8E-13	平均值	0.00005	0.00	达标
	军寮	-614,866	5.34	全时段	3E-13	平均值	0.00005	0.00	达标
	网格	-350,100	4	全时段	2.25E-12	平均值	0.00005	0.00	达标
Cd	北林村	-1,179,197	6.31	全时段	2.131E-11	平均值	0.000005	0.00	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	全时段	2.42E-12	平均值	0.000005	0.00	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	全时段	7.34E-12	平均值	0.000005	0.00	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	全时段	4.4E-13	平均值	0.000005	0.00	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	全时段	1.98E-12	平均值	0.000005	0.00	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	全时段	5.31E-12	平均值	0.000005	0.00	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	全时段	3.61E-12	平均值	0.000005	0.00	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	全时段	7.03E-12	平均值	0.000005	0.00	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	全时段	9.5E-13	平均值	0.000005	0.00	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	全时段	5.57E-12	平均值	0.000005	0.00	达标
	南安	-1,815,460	3	全时段	1.383E-11	平均值	0.000005	0.00	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
	山联村	9,412,285	4.86	全时段	1.79E-12	平均值	0.000005	0.00	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	全时段	7.47E-12	平均值	0.000005	0.00	达标
	仙彭	28,-2160	2	全时段	3.76E-12	平均值	0.000005	0.00	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	全时段	9.39E-12	平均值	0.000005	0.00	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	全时段	1.515E-11	平均值	0.000005	0.00	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	全时段	1.2E-12	平均值	0.000005	0.00	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	全时段	1.933E-11	平均值	0.000005	0.00	达标
	军寮	-614,866	5.34	全时段	6.56E-12	平均值	0.000005	0.00	达标
	网格	-350,100	4	全时段	4.958E-11	平均值	0.000005	0.00	达标
二噁英	北林村	-1,179,197	6.31	全时段	1.00E-13	平均值	6E-10	0.02	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	全时段	1.00E-14	平均值	6E-10	0.00	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	全时段	3.00E-14	平均值	6E-10	0.01	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	全时段	0.00E+00	平均值	6E-10	0.00	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	全时段	1.00E-14	平均值	6E-10	0.00	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	全时段	2.00E-14	平均值	6E-10	0.00	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	全时段	2.00E-14	平均值	6E-10	0.00	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	全时段	3.00E-14	平均值	6E-10	0.01	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	全时段	0.00E+00	平均值	6E-10	0.00	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	全时段	3.00E-14	平均值	6E-10	0.01	达标
	南安	-1,815,460	3	全时段	6.00E-14	平均值	6E-10	0.01	达标
	山联村	9,412,285	4.86	全时段	1.00E-14	平均值	6E-10	0.00	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	全时段	3.00E-14	平均值	6E-10	0.01	达标
	仙彭	28,-2160	2	全时段	2.00E-14	平均值	6E-10	0.00	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	全时段	4.00E-14	平均值	6E-10	0.01	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	全时段	7.00E-14	平均值	6E-10	0.01	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	全时段	1.00E-14	平均值	6E-10	0.00	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	全时段	9.00E-14	平均值	6E-10	0.02	达标
	军寮	-614,866	5.34	全时段	3.00E-14	平均值	6E-10	0.01	达标
	网格	-350,100	4	全时段	2.30E-13	平均值	6E-10	0.04	达标

项目正常排放情况下，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见表 5.3-15。

①PM₁₀：网格点日平均浓度最大增值为 0.08719484mg/m³，占标率为 58.13%，年平均浓度最大增值为 0.02506965mg/m³，占标率为 35.81%；各敏感点日平均浓度最大增值 0.00046852~0.00745862mg/m³，占标率为 0.31%~4.97%，年平均浓度最大增值为 0.0001534~0.00036946mg/m³，占标率为 0.02%~0.53%，小于 100%。

②PM_{2.5}: 网格点日平均浓度最大增值为 0.04359741mg/m³, 占标率为 58.13%, 年平均浓度最大增值为 0.01253484mg/m³, 占标率为 35.81%; 各敏感点日平均浓度最大增值 0.00018133~0.00372931mg/m³, 占标率为 0.24%~4.97%, 年平均浓度最大增值为 0.0000675~0.00018517mg/m³, 占标率为 0.02%~0.50%, 小于 100%。

③SO₂: 网格点 1 小时浓度最大增值为 0.00298853mg/m³, 占标率为 0.6%, 日平均浓度最大增值为 0.00097937mg/m³, 占标率为 0.65%, 年平均浓度最大增值为 0.00016698g/m³, 占标率为 0.28%; 各敏感点 1 小时浓度增值在 0.00058812~0.00160358mg/m³, 占标率为 0.12%~0.32%, 日平均浓度最大增值在 0.00003769~0.00040255mg/m³, 占标率为 0.03%~0.27%, 年平均浓度最大增值为 0.00000149~0.00007177mg/m³, 占标率为 0.00%~0.12%, 小于 100%。

④NO₂: 网格点 1 小时浓度最大增值为 0.00266589mg/m³, 占标率为 1.33%, 日平均浓度最大增值为 0.00087364mg/m³, 占标率为 1.09%, 年平均浓度最大增值为 0.00014896mg/m³, 占标率为 0.37%; 各敏感点 1 小时浓度增值在 0.00052463~0.00143046mg/m³, 占标率为 0.26%~0.72%, 日平均浓度最大增值在 0.00003363~0.00035909mg/m³, 占标率为 0.04%~0.45%, 年平均浓度最大增值为 0.00000133~0.00006402mg/m³, 占标率为 0.00%~0.16%, 小于 100%。

⑤CO: 网格点 1 小时浓度最大增值为 0.01347865mg/m³, 占标率为 0.13%, 日平均浓度最大增值为 0.00441708mg/m³, 占标率为 0.11%; 各敏感点 1 小时浓度增值在 0.00265250~0.00723235mg/m³, 占标率为 0.03%~0.07%, 日平均浓度最大增值在 0.00017001~0.00181555mg/m³, 占标率为 0.00%~0.05%, 小于 100%。

⑥HBr: 网格点 1 小时浓度最大增值为 0.00146805mg/m³, 占标率为 2.29%; 各敏感点 1 小时浓度增值在 0.0002889~0.00078772mg/m³, 占标率为 0.45%~1.23%, 小于 100%。

⑦HCl: 网格点 1 小时浓度最大增值为 0.00014116mg/m³, 占标率为 0.28%, 日平均浓度最大增值为 0.00004626mg/m³, 占标率为 0.31%; 各敏感点 1 小时浓度增值在 0.00002778~0.00007574mg/m³, 占标率为 0.06%~0.15%, 日平均浓度最大增值在 0.00000178~0.00001901mg/m³, 占标率为 0.01%~0.13%, 小于 100%。

⑧Cr: 网格点年平均浓度最大增值为 1.352×10^{-11} mg/m³, 占标率为 0.05%; 各敏感点年平均浓度增值在 1.2×10^{-13} ~ 5.81×10^{-12} mg/m³, 占标率为 0.00%~0.02%, 小于 100%。

⑨Pb：网格点年平均浓度最大增值为 $2.404 \times 10^{-9} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%；各敏感点年平均浓度增值在 $2.1 \times 10^{-11} \sim 1.03 \times 10^{-9} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%，小于 100%。

⑩As：网格点年平均浓度最大增值为 $2.404 \times 10^{-9} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%；各敏感点年平均浓度增值在 $1.0 \times 10^{-13} \sim 4.84 \times 10^{-12} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%，小于 100%。

⑪Hg：网格点年平均浓度最大增值为 $2.25 \times 10^{-12} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%；各敏感点年平均浓度增值在 $2.0 \times 10^{-14} \sim 9.7 \times 10^{-13} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%，小于 100%。

⑫Cd：网格点年平均浓度最大增值为 $4.958 \times 10^{-11} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%；各敏感点年平均浓度增值在 $4.4 \times 10^{-13} \sim 2.13 \times 10^{-11} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%，小于 100%。

⑬二噁英：网格点年平均浓度最大增值为 $2.3 \times 10^{-13} \text{mgTEQ/m}^3$ ，占标率为 0.04%；各敏感点年平均浓度最大值为 $1.0 \times 10^{-13} \text{mgTEQ/m}^3$ ，占标率为 0.02%，小于 100%。

2、叠加后环境质量浓度预测结果

表 5.4-16 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	平均时段	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
PM ₁₀	95%保证率 日均值	北林村	-1,179,197	6.31	日平均	0.00007470	180415	0.09	0.0900747	0.15	60.05	达标
		云陇	-18,261,881	3.12	日平均	0.00005746	180415	0.09	0.09005747	0.15	60.04	达标
		林兜村	-18,061,090	4.15	日平均	0.00020425	180415	0.09	0.09020425	0.15	60.14	达标
		廖尾村	2191,-716	4.86	日平均	0.00000476	181107	0.09	0.09000476	0.15	60.0	达标
		东洋村	17,651,637	5.09	日平均	0.00015812	181107	0.09	0.09015812	0.15	60.11	达标
		羌厝寮	-61,254	3.74	日平均	0.00007767	180415	0.09	0.09007768	0.15	60.05	达标
		联堤村	5,691,373	4.41	日平均	0.00065479	180415	0.09	0.0906548	0.15	60.44	达标
		彭厝寮	147,-740	3.39	日平均	0.00081429	180501	0.09	0.0918143	0.15	61.21	达标
		龙港	1043,-1704	4.15	日平均	0.00000816	181107	0.09	0.09000817	0.15	60.01	达标
		湄洲村	-2136,-1027	5	日平均	0.00000948	180415	0.09	0.09000948	0.15	60.01	达标
		南安	-1,815,460	3	日平均	0.00004939	180415	0.09	0.09004939	0.15	60.03	达标
		山联村	9,412,285	4.86	日平均	0.00023672	180415	0.09	0.09023673	0.15	60.16	达标
		泗美村	-394,-1670	5.26	日平均	0.00118486	181226	0.09	0.09018486	0.15	60.12	达标
		仙彭	28,-2160	2	日平均	0.00003056	180415	0.09	0.09003057	0.15	60.02	达标
		新厝庄	-2119,-267	3.78	日平均	0.00000829	180415	0.09	0.0900083	0.15	60.01	达标
		窖尾	-1375,-98	3.98	日平均	0.00002993	181107	0.09	0.09002993	0.15	60.02	达标
		玉窖村	2,328,730	4.08	日平均	0.00041252	181107	0.09	0.09041253	0.15	60.28	达标
		贵屿镇区	-361,-385	7.99	日平均	0.00007677	180501	0.09	0.09107678	0.15	60.72	达标
		军寮	-614,866	5.34	日平均	0.00065157	180415	0.09	0.09065157	0.15	60.43	达标
		网格	0,-50	3.5	日平均	0.04848756	180318	0.07	0.1224876	0.15	81.66	达标
	年均值	北林村	-1,179,197	6.31	全时段	0.00017058	平均值	0.04924384	0.04941442	0.07	70.59	达标
		云陇	-18,261,881	3.12	全时段	0.00001534	平均值	0.04924384	0.04925918	0.07	70.37	达标

污染物	平均时段	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
		林兜村	-18,061,090	4.15	全时段	0.00005862	平均值	0.04924384	0.04930246	0.07	70.43	达标
		廖尾村	2191,-716	4.86	全时段	0.00002057	平均值	0.04924384	0.04926441	0.07	70.38	达标
		东洋村	17,651,637	5.09	全时段	0.00003767	平均值	0.04924384	0.04928151	0.07	70.40	达标
		羌厝寮	-61,254	3.74	全时段	0.00003701	平均值	0.04924384	0.04928085	0.07	70.40	达标
		联堤村	5,691,373	4.41	全时段	0.00003160	平均值	0.04924384	0.04927544	0.07	70.39	达标
		彭厝寮	147,-740	3.39	全时段	0.00034907	平均值	0.04924384	0.04959291	0.07	70.85	达标
		龙港	1043,-1704	4.15	全时段	0.00005677	平均值	0.04924384	0.04930061	0.07	70.43	达标
		湄洲村	-2136,-1027	5	全时段	0.00004152	平均值	0.04924384	0.04928536	0.07	70.41	达标
		南安	-1,815,460	3	全时段	0.00008768	平均值	0.04924384	0.04933152	0.07	70.47	达标
		山联村	9,412,285	4.86	全时段	0.00001342	平均值	0.04924384	0.04925726	0.07	70.37	达标
		泗美村	-394,-1670	5.26	全时段	0.00009128	平均值	0.04924384	0.04933512	0.07	70.48	达标
		仙彭	28,-2160	2	全时段	0.00007026	平均值	0.04924384	0.04931410	0.07	70.45	达标
		新厝庄	-2119,-267	3.78	全时段	0.00006402	平均值	0.04924384	0.04930786	0.07	70.44	达标
		窖尾	-1375,-98	3.98	全时段	0.00013035	平均值	0.04924384	0.04937419	0.07	70.53	达标
		玉窖村	2,328,730	4.08	全时段	0.00001856	平均值	0.04924384	0.04926240	0.07	70.37	达标
		贵屿镇区	-361,-385	7.99	全时段	0.00036946	平均值	0.04924384	0.04961330	0.07	70.88	达标
		军寮	-614,866	5.34	全时段	0.00005549	平均值	0.04924384	0.04929933	0.07	70.43	达标
		网格	-50,-50	3.5	全时段	0.01087213	平均值	0.04924384	0.06011597	0.07	85.88	达标
PM _{2.5}	95%保证率 日均值	北林村	-1,179,197	6.31	日平均	0.00014145	180108	0.05000000	0.05014145	0.075	66.86	达标
		云陇	-18,261,881	3.12	日平均	0.00000188	181118	0.05000000	0.05000188	0.075	66.67	达标
		林兜村	-18,061,090	4.15	日平均	0.00000961	181118	0.05000000	0.05000961	0.075	66.68	达标
		廖尾村	2191,-716	4.86	日平均	0.00000000	180108	0.05000000	0.05000000	0.075	66.67	达标
		东洋村	17,651,637	5.09	日平均	0.00004428	180108	0.05000000	0.05004429	0.075	66.73	达标

污染物	平均时段	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
		羌厝寮	-61,254	3.74	日平均	0.00001356	181118	0.05000000	0.05001356	0.075	66.68	达标
		联堤村	5,691,373	4.41	日平均	0.00017301	181118	0.05000000	0.05017301	0.075	66.90	达标
		彭厝寮	147,-740	3.39	日平均	0.00001073	181118	0.05000000	0.05001073	0.075	66.68	达标
		龙港	1043,-1704	4.15	日平均	0.00004957	181118	0.05000000	0.05004957	0.075	66.73	达标
		湄洲村	-2136,-1027	5	日平均	0.00000641	180108	0.05000000	0.05000641	0.075	66.68	达标
		南安	-1,815,460	3	日平均	0.00007777	180108	0.05000000	0.05007777	0.075	66.77	达标
		山联村	9,412,285	4.86	日平均	0.00007473	181118	0.05000000	0.05007473	0.075	66.77	达标
		泗美村	-394,-1670	5.26	日平均	0.00000895	180108	0.05000000	0.05000895	0.075	66.68	达标
		仙彭	28,-2160	2	日平均	0.00000161	180108	0.05000000	0.05000161	0.075	66.67	达标
		新厝庄	-2119,-267	3.78	日平均	0.00001226	181118	0.05000000	0.05001226	0.075	66.68	达标
		窖尾	-1375,-98	3.98	日平均	0.00003100	180108	0.05000000	0.05003100	0.075	66.71	达标
		玉窖村	2,328,730	4.08	日平均	0.00000085	180108	0.05000000	0.05000085	0.075	66.67	达标
		贵屿镇区	-361,-385	7.99	日平均	0.00129523	181028	0.04900000	0.05029523	0.075	67.06	达标
		军寮	-614,866	5.34	日平均	0.00000348	181118	0.05000000	0.05000348	0.075	66.67	达标
		网格	0,-50	3.5	日平均	0.01710562	180105	0.04900000	0.06610562	0.075	88.14	达标
	年均值	北林村	-1,179,197	6.31	全时段	0.00008577	平均值	0.02637534	0.02646111	0.035	75.60	达标
		云陇	-18,261,881	3.12	全时段	0.00000772	平均值	0.02637534	0.02638306	0.035	75.38	达标
		林兜村	-18,061,090	4.15	全时段	0.00002948	平均值	0.02637534	0.02640482	0.035	75.44	达标
		廖尾村	2191,-716	4.86	全时段	0.00001029	平均值	0.02637534	0.02638563	0.035	75.39	达标
		东洋村	17,651,637	5.09	全时段	0.00001888	平均值	0.02637534	0.02639422	0.035	75.41	达标
		羌厝寮	-61,254	3.74	全时段	0.00001863	平均值	0.02637534	0.02639397	0.035	75.41	达标
		联堤村	5,691,373	4.41	全时段	0.00001588	平均值	0.02637534	0.02639122	0.035	75.40	达标
		彭厝寮	147,-740	3.39	全时段	0.00017470	平均值	0.02637534	0.02655004	0.035	75.86	达标

污染物	平均时段	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
		龙港	1043,-1704	4.15	全时段	0.00002841	平均值	0.02637534	0.02640375	0.035	75.44	达标
		湄洲村	-2136,-1027	5	全时段	0.00002089	平均值	0.02637534	0.02639623	0.035	75.42	达标
		南安	-1,815,460	3	全时段	0.00004415	平均值	0.02637534	0.02641949	0.035	75.48	达标
		山联村	9,412,285	4.86	全时段	0.00000675	平均值	0.02637534	0.02638209	0.035	75.38	达标
		泗美村	-394,-1670	5.26	全时段	0.00004581	平均值	0.02637534	0.02642115	0.035	75.49	达标
		仙彭	28,-2160	2	全时段	0.00003522	平均值	0.02637534	0.02641056	0.035	75.46	达标
		新厝庄	-2119,-267	3.78	全时段	0.00003222	平均值	0.02637534	0.02640756	0.035	75.45	达标
		窖尾	-1375,-98	3.98	全时段	0.00006552	平均值	0.02637534	0.02644086	0.035	75.55	达标
		玉窖村	2,328,730	4.08	全时段	0.00000931	平均值	0.02637534	0.02638465	0.035	75.38	达标
		贵屿镇区	-361,-385	7.99	全时段	0.00018517	平均值	0.02637534	0.02656051	0.035	75.89	达标
		军寮	-614,866	5.34	全时段	0.00002790	平均值	0.02637534	0.02640324	0.035	75.44	达标
		网格	-50,50	3.5	全时段	0.00543608	平均值	0.02637534	0.03181142	0.035	90.89	达标
SO ₂	98%保证率 日均值	北林村	-1,179,197	6.31	日平均	0.00012425	181229	0.02	0.01812425	0.15	12.08	达标
		云陇	-18,261,881	3.12	日平均	0.00000929	181229	0.02	0.01800929	0.15	12.01	达标
		林兜村	-18,061,090	4.15	日平均	0.00007319	181229	0.02	0.01807319	0.15	12.05	达标
		廖尾村	2191,-716	4.86	日平均	0.00000000	181209	0.02	0.01800000	0.15	12.00	达标
		东洋村	17,651,637	5.09	日平均	0.00000000	181209	0.02	0.01800000	0.15	12.00	达标
		羌厝寮	-61,254	3.74	日平均	0.00000946	181229	0.02	0.01800946	0.15	12.01	达标
		联堤村	5,691,373	4.41	日平均	0.00000000	181209	0.02	0.01800000	0.15	12.00	达标
		彭厝寮	147,-740	3.39	日平均	0.00003234	181209	0.02	0.01803234	0.15	12.02	达标
		龙港	1043,-1704	4.15	日平均	0.00000063	181209	0.02	0.01800063	0.15	12.00	达标
		湄洲村	-2136,-1027	5	日平均	0.00000706	181209	0.02	0.01800706	0.15	12.00	达标
		南安	-1,815,460	3	日平均	0.00013486	181229	0.02	0.01813486	0.15	12.09	达标

污染物	平均时段	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
		山联村	9,412,285	4.86	日平均	0.00000000	181209	0.02	0.01800000	0.15	12.00	达标
		泗美村	-394,-1670	5.26	日平均	0.00005865	181209	0.02	0.01805865	0.15	12.04	达标
		仙彭	28,-2160	2	日平均	0.00003483	181209	0.02	0.01803483	0.15	12.02	达标
		新厝庄	-2119,-267	3.78	日平均	0.00002230	181209	0.02	0.01802230	0.15	12.01	达标
		窖尾	-1375,-98	3.98	日平均	0.00002966	181229	0.02	0.01802966	0.15	12.02	达标
		玉窖村	2,328,730	4.08	日平均	0.00000000	181209	0.02	0.01800000	0.15	12.00	达标
		贵屿镇区	-361,-385	7.99	日平均	0.00010147	181209	0.02	0.01810147	0.15	12.07	达标
		军寮	-614,866	5.34	日平均	0.00002078	181229	0.02	0.01802078	0.15	12.01	达标
		网格	-300,100	4.1	日平均	0.00048064	181229	0.02	0.01848064	0.15	12.32	达标
	年均值	北林村	-1,179,197	6.31	全时段	0.00007177	平均值	0.01	0.00997862	0.06	16.63	达标
		云陇	-18,261,881	3.12	全时段	0.00000816	平均值	0.01	0.00991501	0.06	16.53	达标
		林兜村	-18,061,090	4.15	全时段	0.00002473	平均值	0.01	0.00993158	0.06	16.55	达标
		廖尾村	2191,-716	4.86	全时段	0.00000149	平均值	0.01	0.00990834	0.06	16.51	达标
		东洋村	17,651,637	5.09	全时段	0.00000666	平均值	0.01	0.00991351	0.06	16.52	达标
		羌厝寮	-61,254	3.74	全时段	0.00001787	平均值	0.01	0.00992472	0.06	16.54	达标
		联堤村	5,691,373	4.41	全时段	0.00001216	平均值	0.01	0.00991901	0.06	16.53	达标
		彭厝寮	147,-740	3.39	全时段	0.00002366	平均值	0.01	0.00993051	0.06	16.55	达标
		龙港	1043,-1704	4.15	全时段	0.00000319	平均值	0.01	0.00991004	0.06	16.52	达标
		湄洲村	-2136,-1027	5	全时段	0.00001876	平均值	0.01	0.00992561	0.06	16.54	达标
		南安	-1,815,460	3	全时段	0.00004659	平均值	0.01	0.00995344	0.06	16.59	达标
		山联村	9,412,285	4.86	全时段	0.00000602	平均值	0.01	0.00991287	0.06	16.52	达标
		泗美村	-394,-1670	5.26	全时段	0.00002517	平均值	0.01	0.00993202	0.06	16.55	达标
		仙彭	28,-2160	2	全时段	0.00001266	平均值	0.01	0.00991951	0.06	16.53	达标

污染物	平均时段	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
		新厝庄	-2119,-267	3.78	全时段	0.00003163	平均值	0.01	0.00993848	0.06	16.56	达标
		窖尾	-1375,-98	3.98	全时段	0.00005103	平均值	0.01	0.00995788	0.06	16.60	达标
		玉窖村	2,328,730	4.08	全时段	0.00000403	平均值	0.01	0.00991088	0.06	16.52	达标
		贵屿镇区	-361,-385	7.99	全时段	0.00006512	平均值	0.01	0.00997197	0.06	16.62	达标
		军寮	-614,866	5.34	全时段	0.00002208	平均值	0.01	0.00992893	0.06	16.55	达标
		网格	-350,100	4	全时段	0.00016698	平均值	0.01	0.01007383	0.06	16.79	达标
NO ₂	98%保证率 日均值	北林村	-1,179,197	6.31	日平均	0.00000848	180222	0.04	0.03900848	0.08	48.76	达标
		云陇	-18,261,881	3.12	日平均	0.00003903	180222	0.04	0.03903903	0.08	48.80	达标
		林兜村	-18,061,090	4.15	日平均	0.00003761	180222	0.04	0.03903762	0.08	48.80	达标
		廖尾村	2191,-716	4.86	日平均	0.00000000	180222	0.04	0.03900000	0.08	48.75	达标
		东洋村	17,651,637	5.09	日平均	0.00001747	180222	0.04	0.03901747	0.08	48.77	达标
		羌厝寮	-61,254	3.74	日平均	0.00000000	180222	0.04	0.03900000	0.08	48.75	达标
		联堤村	5,691,373	4.41	日平均	0.00000081	180222	0.04	0.03900081	0.08	48.75	达标
		彭厝寮	147,-740	3.39	日平均	0.00000000	180222	0.04	0.03900000	0.08	48.75	达标
		龙港	1043,-1704	4.15	日平均	0.00000000	180222	0.04	0.03900000	0.08	48.75	达标
		湄洲村	-2136,-1027	5	日平均	0.00002145	180222	0.04	0.03902145	0.08	48.78	达标
		南安	-1,815,460	3	日平均	0.00000638	180222	0.04	0.03900638	0.08	48.76	达标
		山联村	9,412,285	4.86	日平均	0.00000232	180222	0.04	0.03900233	0.08	48.75	达标
		泗美村	-394,-1670	5.26	日平均	0.00000159	180222	0.04	0.03900159	0.08	48.75	达标
		仙彭	28,-2160	2	日平均	0.00000002	180222	0.04	0.03900002	0.08	48.75	达标
		新厝庄	-2119,-267	3.78	日平均	0.00000911	180222	0.04	0.03900911	0.08	48.76	达标
		窖尾	-1375,-98	3.98	日平均	0.00001166	180222	0.04	0.03901166	0.08	48.76	达标
		玉窖村	2,328,730	4.08	日平均	0.00000051	180222	0.04	0.03900051	0.08	48.75	达标

污染物	平均时段	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
		贵屿镇区	-361,-385	7.99	日平均	0.00006723	180222	0.04	0.03906723	0.08	48.83	达标
		军寮	-614,866	5.34	日平均	0.00003943	180222	0.04	0.03903943	0.08	48.80	达标
		网格	-350,-150	5.2	日平均	0.00013813	180222	0.04	0.03913813	0.08	48.92	达标
	年均值	北林村	-1,179,197	6.31	全时段	0.00006402	平均值	0.01844931	0.01851333	0.04	46.28	达标
		云陇	-18,261,881	3.12	全时段	0.00000728	平均值	0.01844931	0.01845659	0.04	46.14	达标
		林兜村	-18,061,090	4.15	全时段	0.00002206	平均值	0.01844931	0.01847137	0.04	46.18	达标
		廖尾村	2191,-716	4.86	全时段	0.00000133	平均值	0.01844931	0.01845064	0.04	46.13	达标
		东洋村	17,651,637	5.09	全时段	0.00000594	平均值	0.01844931	0.01845525	0.04	46.14	达标
		羌厝寮	-61,254	3.74	全时段	0.00001594	平均值	0.01844931	0.01846525	0.04	46.16	达标
		联堤村	5,691,373	4.41	全时段	0.00001085	平均值	0.01844931	0.01846016	0.04	46.15	达标
		彭厝寮	147,-740	3.39	全时段	0.00002111	平均值	0.01844931	0.01847042	0.04	46.18	达标
		龙港	1043,-1704	4.15	全时段	0.00000284	平均值	0.01844931	0.01845215	0.04	46.13	达标
		湄洲村	-2136,-1027	5	全时段	0.00001674	平均值	0.01844931	0.01846605	0.04	46.17	达标
		南安	-1,815,460	3	全时段	0.00004156	平均值	0.01844931	0.01849087	0.04	46.23	达标
		山联村	9,412,285	4.86	全时段	0.00000537	平均值	0.01844931	0.01845468	0.04	46.14	达标
		泗美村	-394,-1670	5.26	全时段	0.00002245	平均值	0.01844931	0.01847176	0.04	46.18	达标
		仙彭	28,-2160	2	全时段	0.00001130	平均值	0.01844931	0.01846061	0.04	46.15	达标
		新厝庄	-2119,-267	3.78	全时段	0.00002822	平均值	0.01844931	0.01847753	0.04	46.19	达标
		窖尾	-1375,-98	3.98	全时段	0.00004552	平均值	0.01844931	0.01849483	0.04	46.24	达标
		玉窖村	2,328,730	4.08	全时段	0.00000360	平均值	0.01844931	0.01845291	0.04	46.13	达标
		贵屿镇区	-361,-385	7.99	全时段	0.00005809	平均值	0.01844931	0.0185074	0.04	46.27	达标
		军寮	-614,866	5.34	全时段	0.00001970	平均值	0.01844931	0.01846901	0.04	46.17	达标
		网格	-350,100	4	全时段	0.00014896	平均值	0.01844931	0.01859827	0.04	46.50	达标

污染物	平均时段	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
CO	95%保证率 日均值	北林村	-1,179,197	6.31	日平均	0.0009864	180311	0.0007	0.0016864	4	0.04	达标
		云陇	-18,261,881	3.12	日平均	0.0000000	181219	0.0011	0.0011000	4	0.03	达标
		林兜村	-18,061,090	4.15	日平均	0.0000000	180225	0.0012	0.0012000	4	0.03	达标
		廖尾村	2191,-716	4.86	日平均	0.0000525	180301	0.0010	0.0010525	4	0.03	达标
		东洋村	17,651,637	5.09	日平均	0.0000000	181216	0.0011	0.0011000	4	0.03	达标
		羌厝寮	-61,254	3.74	日平均	0.0007419	180622	0.0004	0.0011419	4	0.03	达标
		联堤村	5,691,373	4.41	日平均	0.0000000	181014	0.0011	0.0011000	4	0.03	达标
		彭厝寮	147,-740	3.39	日平均	0.0004464	180301	0.0010	0.0014464	4	0.04	达标
		龙港	1043,-1704	4.15	日平均	0.0000023	181014	0.0011	0.0011023	4	0.03	达标
		湄洲村	-2136,-1027	5	日平均	0.0003068	180424	0.0008	0.0011068	4	0.03	达标
		南安	-1,815,460	3	日平均	0.0006146	180316	0.0008	0.0014146	4	0.04	达标
		山联村	9,412,285	4.86	日平均	0.0000000	181219	0.0011	0.0011000	4	0.03	达标
		泗美村	-394,-1670	5.26	日平均	0.0006651	180209	0.0009	0.0015651	4	0.04	达标
		仙彭	28,-2160	2	日平均	0.0000203	181126	0.0012	0.0012203	4	0.03	达标
		新厝庄	-2119,-267	3.78	日平均	0.0002081	181118	0.0010	0.0012081	4	0.03	达标
		窖尾	-1375,-98	3.98	日平均	0.0007267	181030	0.0007	0.0014267	4	0.04	达标
		玉窖村	2,328,730	4.08	日平均	0.0002627	180524	0.0008	0.0010627	4	0.03	达标
		贵屿镇区	-361,-385	7.99	日平均	0.0005701	180225	0.0012	0.0017701	4	0.04	达标
		军寮	-614,866	5.34	日平均	0.0002849	181127	0.0009	0.0011849	4	0.03	达标
		网格	-100,-350	5.7	日平均	0.0018760	180210	0.0009	0.0027760	4	0.07	达标
HBr	1 小时 平均	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00070000	18102609	/	0.0007	0.064	1.15	达标
		云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.00030000	18072820	/	0.0003	0.064	0.50	达标
		林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.00080000	18120309	/	0.0008	0.064	1.23	达标

污染物	平均时段	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
		廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.00030000	18051307	/	0.0003	0.064	0.50	达标
		东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.00030000	18062801	/	0.0003	0.064	0.51	达标
		羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00050000	18061619	/	0.0005	0.064	0.81	达标
		联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.00050000	18050507	/	0.0005	0.064	0.86	达标
		彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.00060000	18101318	/	0.0006	0.064	0.87	达标
		龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.00030000	18020808	/	0.0003	0.064	0.51	达标
		湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00040000	18011909	/	0.0004	0.064	0.65	达标
		南安	-1,815,460	3	1 小时	0.00060000	18120309	/	0.0006	0.064	0.87	达标
		山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00040000	18050507	/	0.0004	0.064	0.57	达标
		泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.00030000	18022518	/	0.0003	0.064	0.55	达标
		仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.00030000	18110405	/	0.0003	0.064	0.45	达标
		新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.00030000	18102609	/	0.0003	0.064	0.54	达标
		窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.00050000	18102609	/	0.0005	0.064	0.85	达标
		玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.00030000	18081007	/	0.0003	0.064	0.54	达标
		贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.00060000	18011909	/	0.0006	0.064	0.95	达标
		军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.00040000	18081721	/	0.0004	0.064	0.69	达标
		网格	-100,0	3.4	1 小时	0.00150000	18100310	/	0.0015	0.064	2.29	达标
HCl	1 小时平均	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00007078	18102609	0.00001	0.00008078	0.05	0.16	达标
		云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.00003086	18072820	0.00001	0.00004086	0.05	0.08	达标
		林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.00007574	18120309	0.00001	0.00008574	0.05	0.17	达标
		廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.00003064	18051307	0.00001	0.00004064	0.05	0.08	达标
		东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.00003144	18062801	0.00001	0.00004144	0.05	0.08	达标
		羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00004961	18061619	0.00001	0.00005961	0.05	0.12	达标

污染物	平均时段	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
		联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.00005270	18050507	0.00001	0.00006270	0.05	0.13	达标
		彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.00005375	18101318	0.00001	0.00006375	0.05	0.13	达标
		龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.00003150	18020808	0.00001	0.00004150	0.05	0.08	达标
		湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00003972	18011909	0.00001	0.00004972	0.05	0.10	达标
		南安	-1,815,460	3	1 小时	0.00005327	18120309	0.00001	0.00006327	0.05	0.13	达标
		山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00003535	18050507	0.00001	0.00004535	0.05	0.09	达标
		泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.00003360	18022518	0.00001	0.00004360	0.05	0.09	达标
		仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.00002778	18110405	0.00001	0.00003778	0.05	0.08	达标
		新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.00003300	18102609	0.00001	0.00004300	0.05	0.09	达标
		窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.00005253	18102609	0.00001	0.00006253	0.05	0.13	达标
		玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.00003331	18081007	0.00001	0.00004331	0.05	0.09	达标
		贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.00005875	18011909	0.00001	0.00006875	0.05	0.14	达标
		军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.00004239	18081721	0.00001	0.00005239	0.05	0.10	达标
		网格	-100,0	3.4	1 小时	0.00014116	18100310	0.00001	0.00015116	0.05	0.30	达标
	日平均	北林村	-1,179,197	6.31	日平均	0.00001901	180314	0.00001	0.00002901	0.015	0.19	达标
		云陇	-18,261,881	3.12	日平均	0.00000353	180728	0.00001	0.00001353	0.015	0.09	达标
		林兜村	-18,061,090	4.15	日平均	0.00000675	180507	0.00001	0.00001675	0.015	0.11	达标
		廖尾村	2191,-716	4.86	日平均	0.00000178	180901	0.00001	0.00001178	0.015	0.08	达标
		东洋村	17,651,637	5.09	日平均	0.00000604	180513	0.00001	0.00001604	0.015	0.11	达标
		羌厝寮	-61,254	3.74	日平均	0.00000777	180622	0.00001	0.00001777	0.015	0.12	达标
		联堤村	5,691,373	4.41	日平均	0.00000822	180409	0.00001	0.00001822	0.015	0.12	达标
		彭厝寮	147,-740	3.39	日平均	0.00001797	181013	0.00001	0.00002797	0.015	0.19	达标
		龙港	1043,-1704	4.15	日平均	0.00000247	180528	0.00001	0.00001247	0.015	0.08	达标

污染物	平均时段	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
		湄洲村	-2136,-1027	5	日平均	0.00000576	180119	0.00001	0.00001576	0.015	0.11	达标
		南安	-1,815,460	3	日平均	0.00000993	180319	0.00001	0.00001993	0.015	0.13	达标
		山联村	9,412,285	4.86	日平均	0.00000498	180409	0.00001	0.00001498	0.015	0.10	达标
		泗美村	-394,-1670	5.26	日平均	0.00001209	181120	0.00001	0.00002209	0.015	0.15	达标
		仙彭	28,-2160	2	日平均	0.00000887	181216	0.00001	0.00001887	0.015	0.13	达标
		新厝庄	-2119,-267	3.78	日平均	0.00000808	181024	0.00001	0.00001808	0.015	0.12	达标
		窖尾	-1375,-98	3.98	日平均	0.00001179	181004	0.00001	0.00002179	0.015	0.15	达标
		玉窖村	2,328,730	4.08	日平均	0.00000596	180814	0.00001	0.00001596	0.015	0.11	达标
		贵屿镇区	-361,-385	7.99	日平均	0.00001836	180903	0.00001	0.00002836	0.015	0.19	达标
		军寮	-614,866	5.34	日平均	0.00000749	180904	0.00001	0.00001749	0.015	0.12	达标
		网格	-100,-400	6.2	日平均	0.00004626	181014	0.00001	0.00005626	0.015	0.38	达标

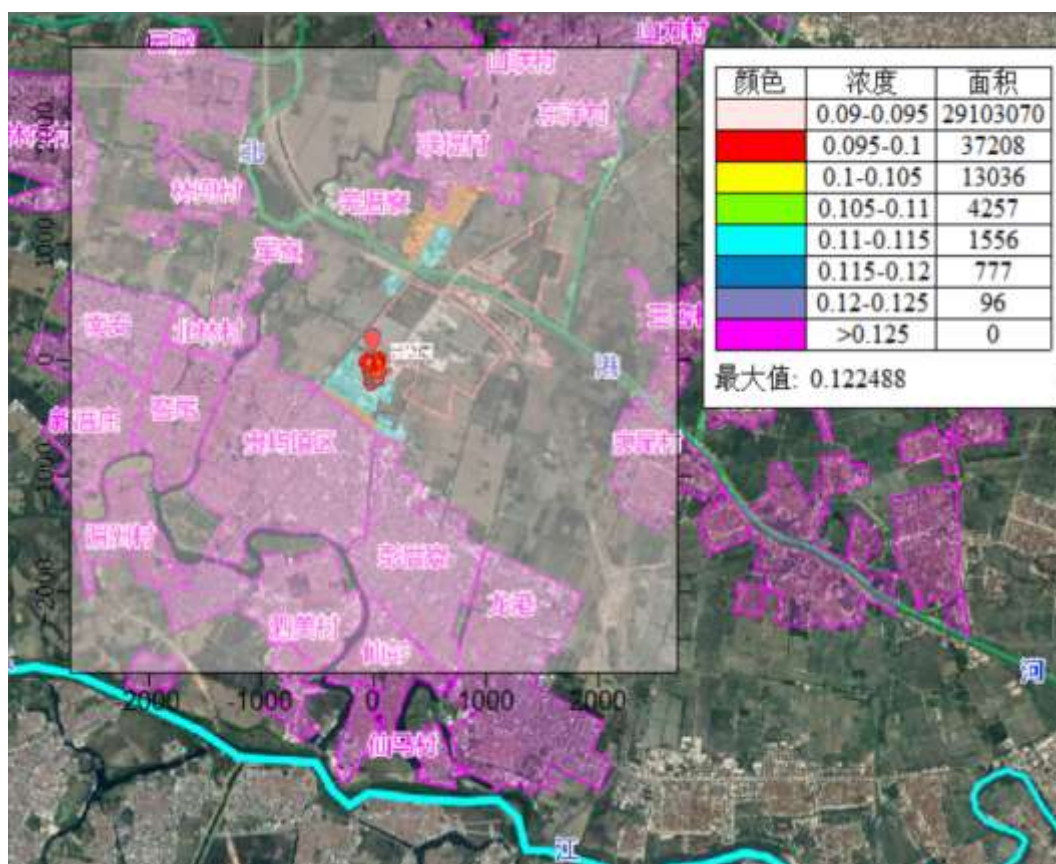


图 5.4-8 PM₁₀ 叠加现状后 95%保证率日均质量浓度等值线分布图

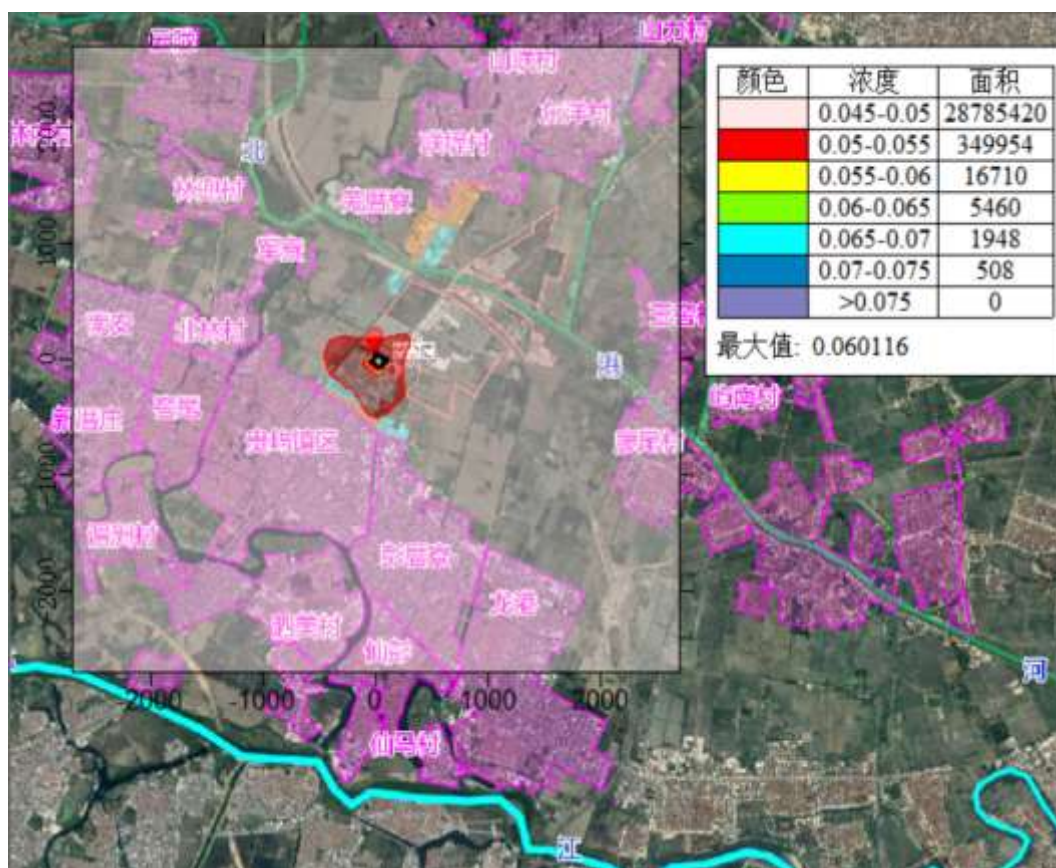


图 5.4-9 PM₁₀ 叠加现状后年均质量浓度等值线分布图

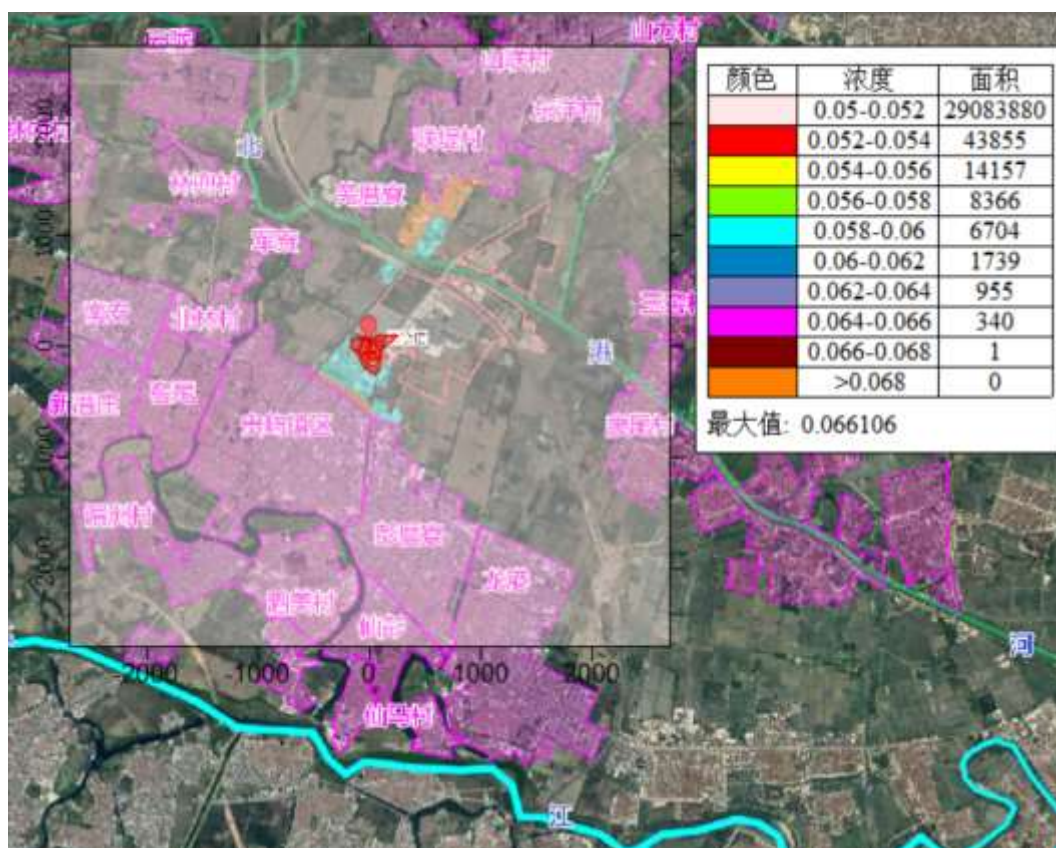


图 5.4-10 $PM_{2.5}$ 叠加现状后 95%保证率日均质量浓度等值线分布图

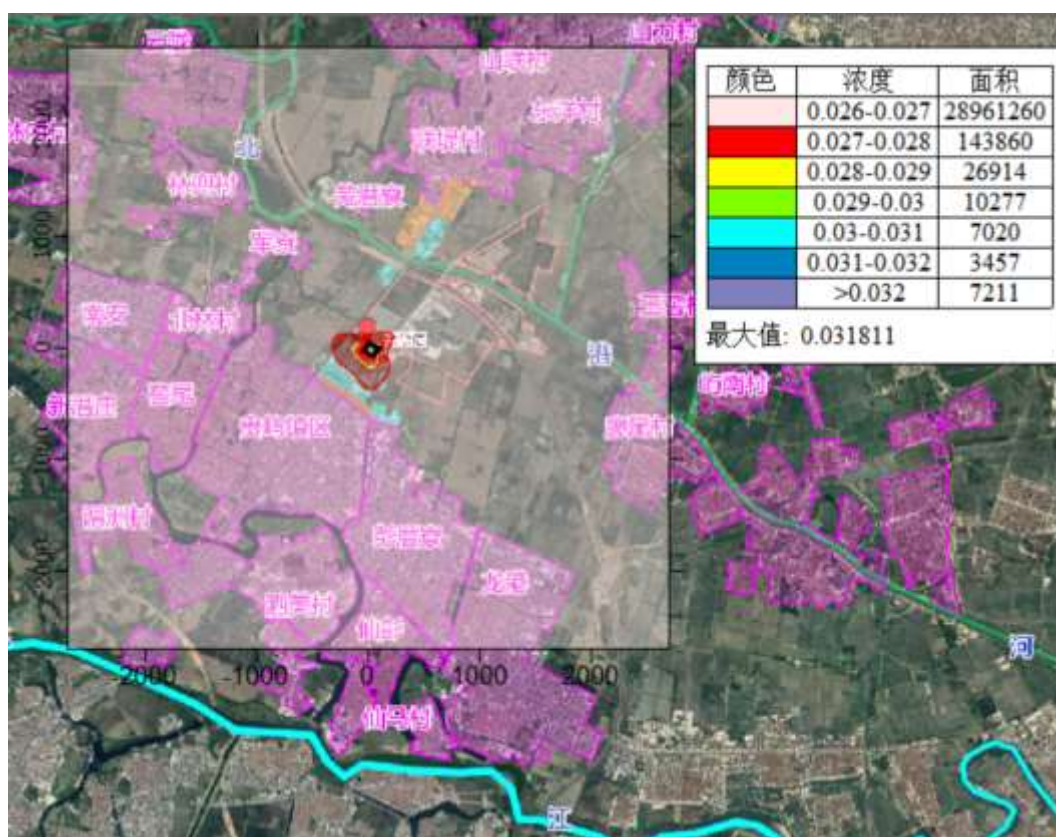


图 5.4-11 $PM_{2.5}$ 叠加现状后年均质量浓度等值线分布图

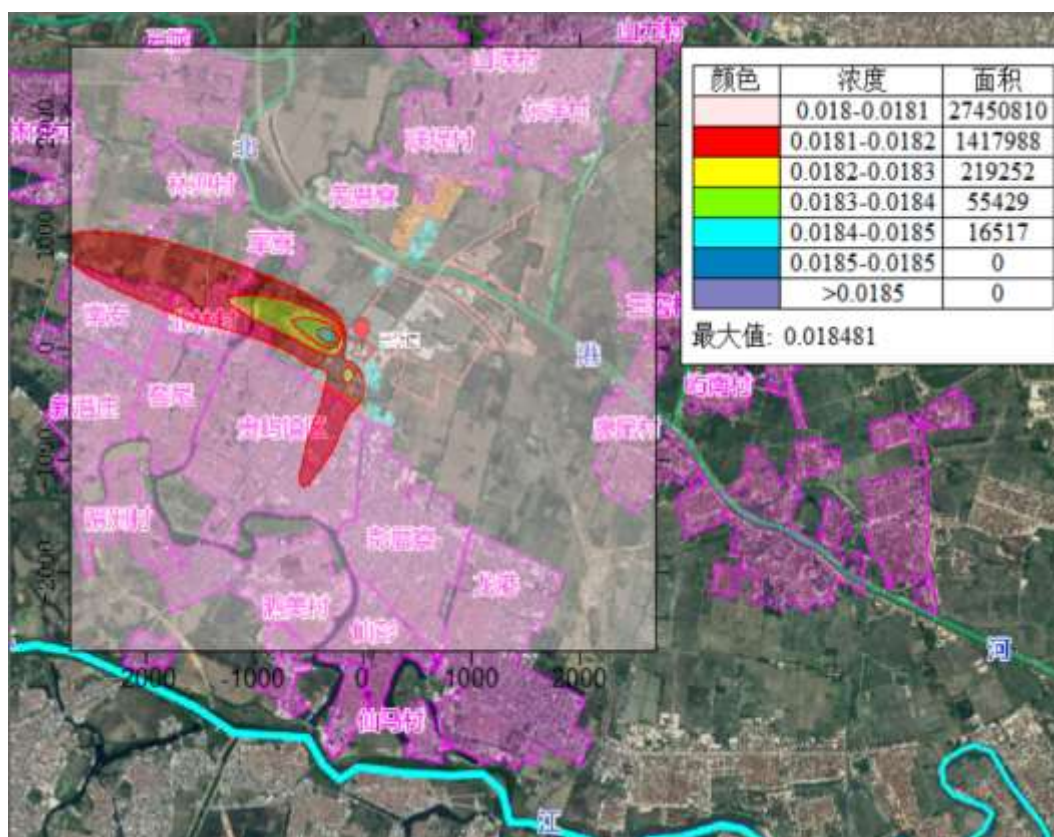


图 5.4-12 SO₂ 叠加现状后 98%保证率日均质量浓度等值线分布图

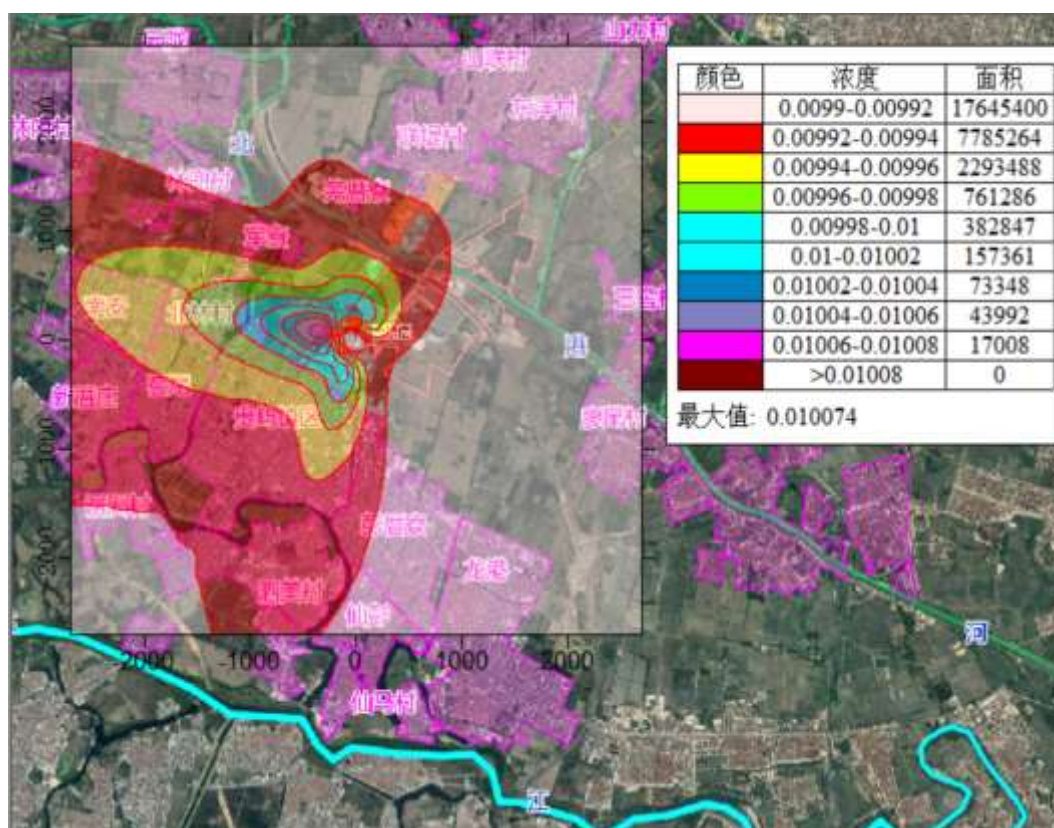


图 5.4-13 SO₂ 叠加现状后年均质量浓度等值线分布图

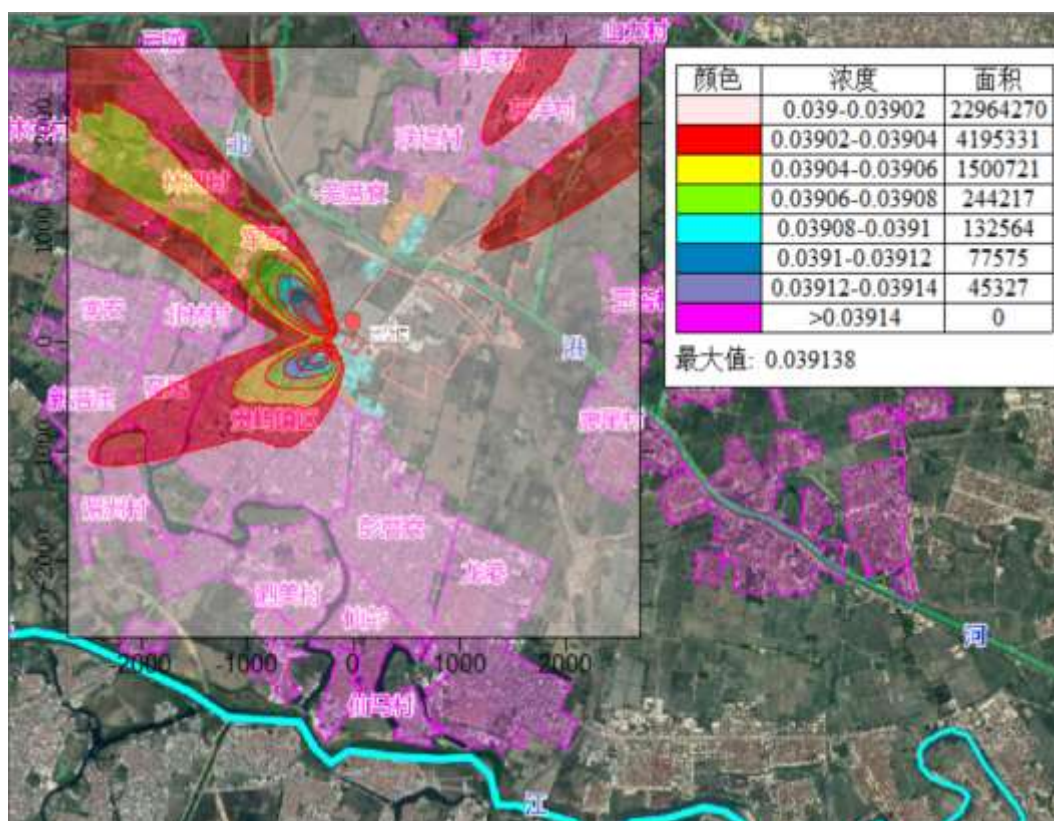


图 5.4-14 NO₂叠加现状后 98%保证率日均质量浓度等值线分布图

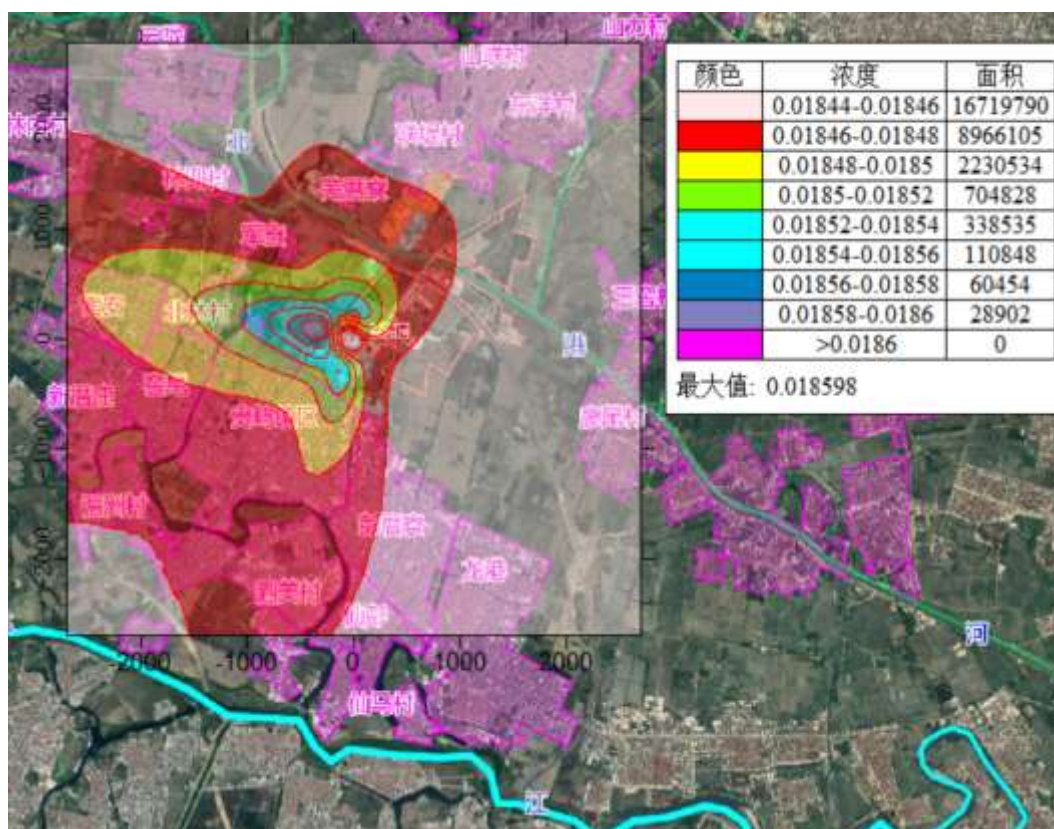


图 5.4-15 NO₂叠加现状后年均质量浓度等值线分布图

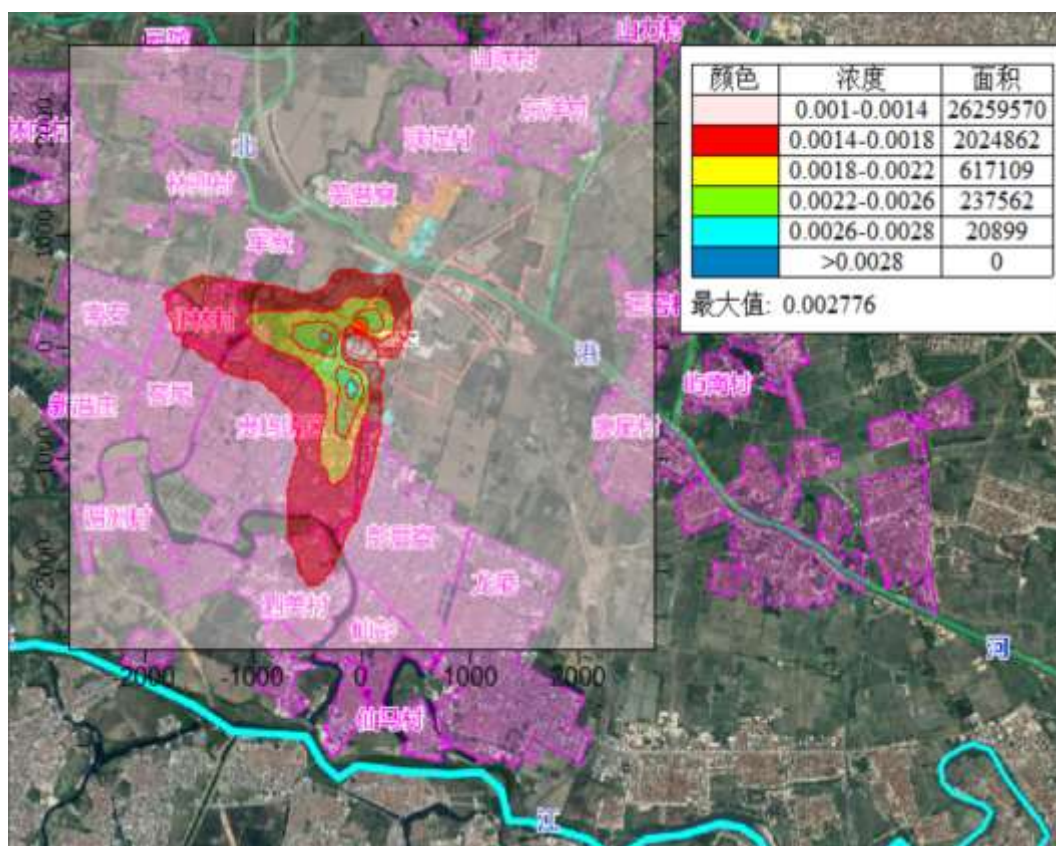


图 5.4-16 CO 叠加现状后 95%保证率日均质量浓度等值线分布图

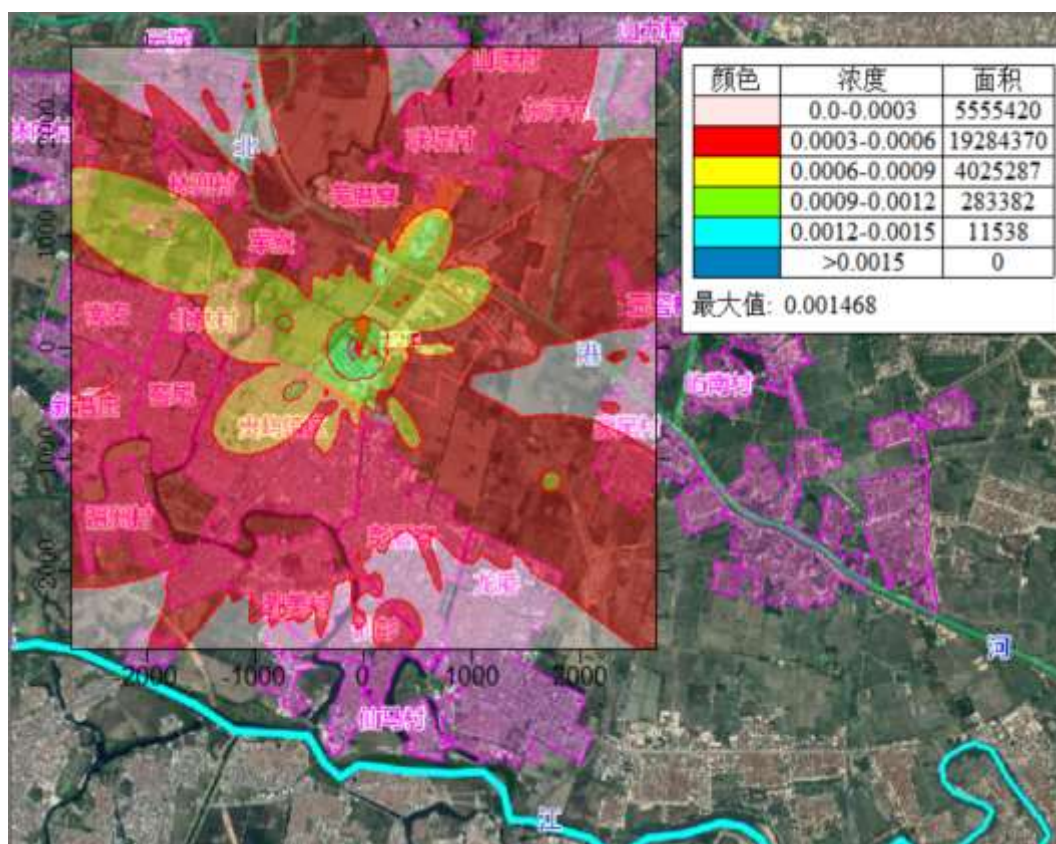


图 5.4-17 HBr 叠加现状后 1 小时平均质量浓度等值线分布图

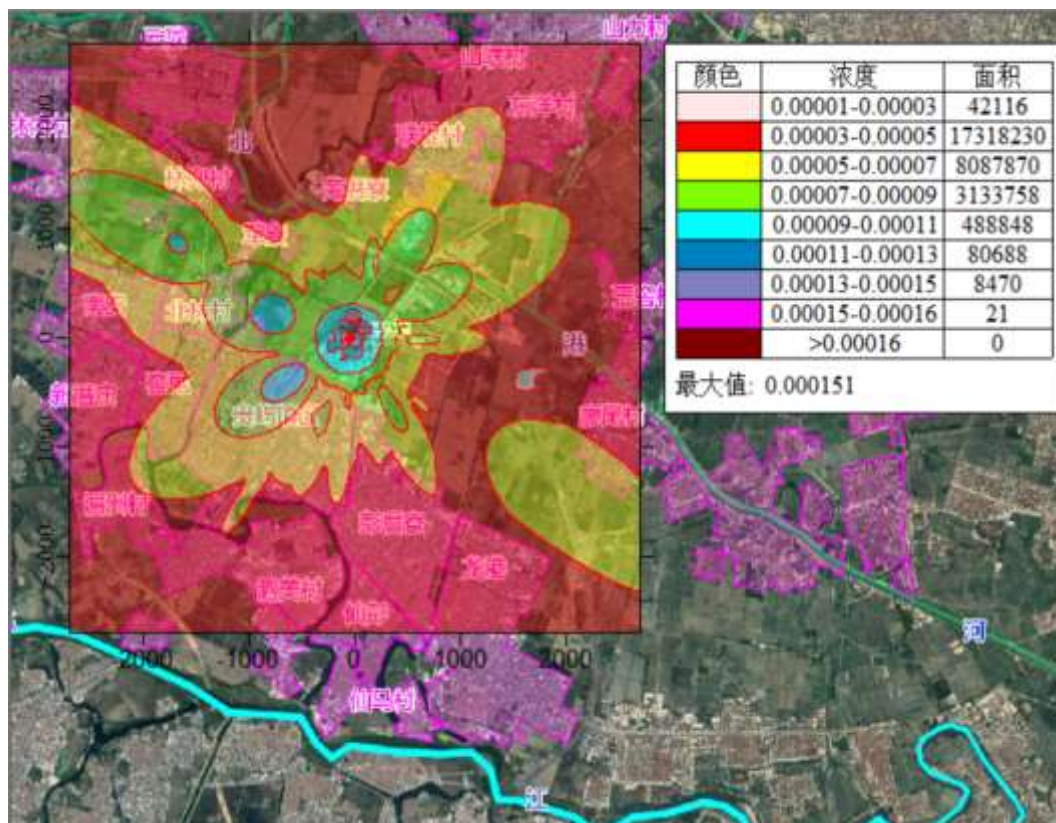


图 5.4-18 HCl 叠加现状后 1 小时平均质量浓度等值线分布图

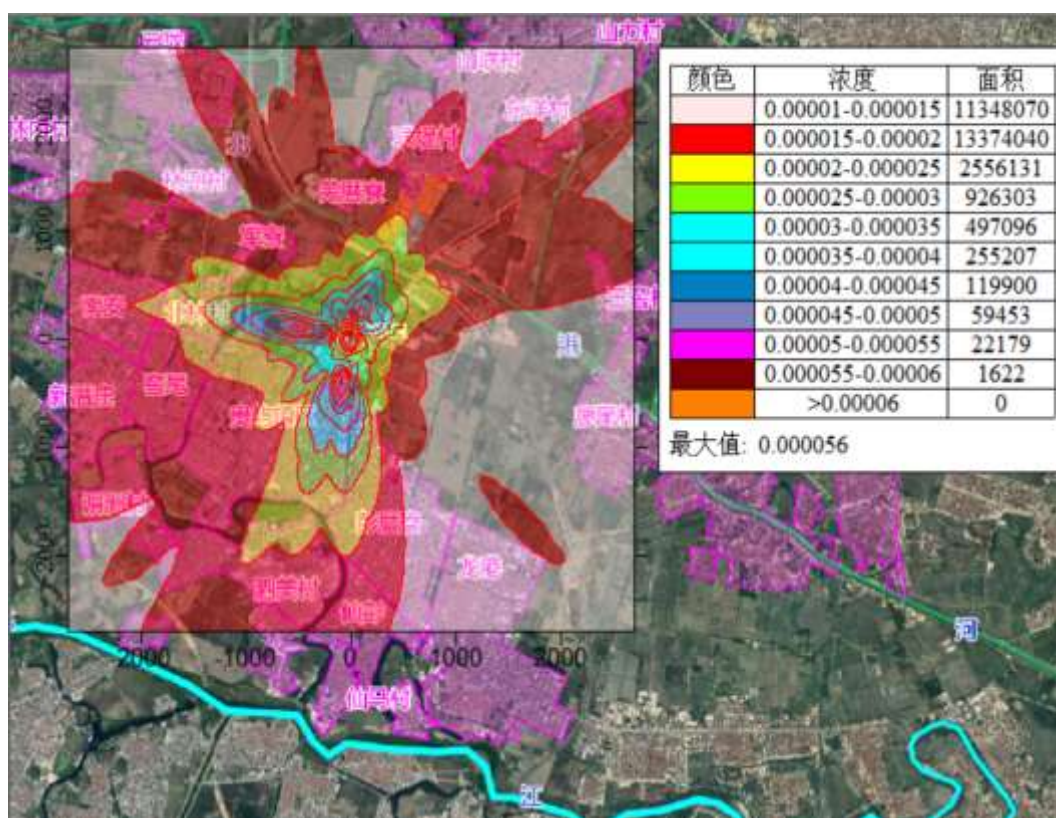


图 5.4-19 HCl 叠加现状后日平均质量浓度等值线分布图

项目正常排放情况下，预测评价叠加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均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况见表 5.3-16 及图 5.4-8~5.4-19。

① PM_{10} ：网格点日均最大浓度增值叠加现状背景浓度后 95%保证率日均质量浓度为 $0.12248760\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 81.66%；敏感点日均浓度叠加现状背景浓度后 95%保证率日均质量浓度最大值为 $0.0918143\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 61.21%。网格点年均最大浓度增值叠加现状背景浓度后年均质量浓度为 $0.06011597\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 85.88%；敏感点年均浓度叠加现状背景浓度后年均质量浓度最大值为 $0.0496133\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 70.88%。

② $\text{PM}_{2.5}$ ：网格点日均最大浓度增值叠加现状背景浓度后 95%保证率日均质量浓度为 $0.06610562\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 88.14%；敏感点日均浓度叠加现状背景浓度后 95%保证率日均质量浓度最大值为 $0.05017301\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 66.9%。网格点年均最大浓度增值叠加现状背景浓度后年均质量浓度为 $0.03181142\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 90.89%；敏感点年均浓度叠加现状背景浓度后年均质量浓度最大值为 $0.02656051\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 75.89%。

③ SO_2 ：网格点日均最大浓度增值叠加现状背景浓度后 98%保证率日均质量浓度为 $0.01848064\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.32%；敏感点日均浓度叠加现状背景浓度后 98%保证率日均质量浓度最大值为 $0.0181349\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.09%。网格点年均最大浓度增值叠加现状背景浓度后年均质量浓度为 $0.01007383\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 16.79%；敏感点年均浓度叠加现状背景浓度后年均质量浓度最大值为 $0.0099786\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 16.63%。

④ NO_2 ：网格点日均最大浓度增值叠加现状背景浓度后 98%保证率日均质量浓度为 $0.03913813\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 48.92%；敏感点日均浓度叠加现状背景浓度后 98%保证率日均质量浓度最大值为 $0.0390672\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 48.83%。网格点年均最大浓度增值叠加现状背景浓度后年均质量浓度为 $0.01859827\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 46.50%；敏感点年均浓度叠加现状背景浓度后年均质量浓度最大值为 $0.0185133\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 46.28%。

⑤ CO ：网格点日均最大浓度增值叠加现状背景浓度后 95%保证率日均质量浓度为 $0.0027760\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.07%；敏感点日均浓度叠加现状背景浓度后 95%保证率日均质量浓度最大值为 $0.0017701\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.04%。

⑥ HBr ：网格点小时均最大浓度增值叠加现状背景浓度后小时均质量浓度为 $0.0015\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.29%；敏感点小时均浓度叠加现状背景浓度后小时均质量浓度最大值为 $0.0008\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.23%。

⑦HCl：网格点小时均最大浓度增值叠加现状背景浓度后小时均质量浓度为 0.00015116mg/m³，占标率为 0.30%；敏感点小时均浓度叠加现状背景浓度后小时均质量浓度最大值为 0.00008574mg/m³，占标率为 0.17%。网格点日均最大浓度增值叠加现状背景浓度后日均质量浓度为 0.00005626mg/m³，占标率为 0.38%；敏感点日均浓度叠加现状背景浓度后日均质量浓度最大值为 0.00002901mg/m³，占标率为 0.19%。

3、非正常排放 1h 浓度贡献质量浓度预测结果

表 5.4-17 非正常排放 1h 浓度贡献质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
PM ₁₀	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.1698104	18102609	0.45	37.74	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.07343687	18072820	0.45	16.32	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.1822795	18120309	0.45	40.51	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.07266625	18051307	0.45	16.15	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.07486961	18062801	0.45	16.64	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.1179943	18061619	0.45	26.22	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.1254955	18050507	0.45	27.89	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.1279688	18101318	0.45	28.44	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.07496528	18020808	0.45	16.66	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.09502848	18011909	0.45	21.12	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.1265755	18120309	0.45	28.13	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.08409354	18050507	0.45	18.69	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.08002941	18022518	0.45	17.78	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.06625956	18110405	0.45	14.72	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.07823011	18102609	0.45	17.38	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.1246853	18102609	0.45	27.71	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.07942408	18081007	0.45	17.65	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.1427857	18011909	0.45	31.73	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.1008408	18081721	0.45	22.41	达标
	网格	50,-50	3.1	1 小时	0.3572466	18090807	0.45	79.39	达标
PM _{2.5}	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.08387823	18102609	0.225	37.28	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.03657463	18072820	0.225	16.26	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.08976383	18120309	0.225	39.9	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.03631688	18051307	0.225	16.14	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.03726213	18062801	0.225	16.56	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.05879014	18061619	0.225	26.13	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.06244998	18050507	0.225	27.76	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.06369934	18101318	0.225	28.31	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.03733493	18020808	0.225	16.59	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.04707054	18011909	0.225	20.92	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.06313242	18120309	0.225	28.06	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.04189584	18050507	0.225	18.62	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.0398197	18022518	0.225	17.7	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.03292133	18110405	0.225	14.63	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.0391068	18102609	0.225	17.38	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.06225035	18102609	0.225	27.67	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.03947744	18081007	0.225	17.55	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.06962583	18011909	0.225	30.94	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.0502316	18081721	0.225	22.33	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	0.1672893	18100310	0.225	74.35	达标
SO ₂	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00748815	18102609	0.5	1.5	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.00326517	18072820	0.5	0.65	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.00801359	18120309	0.5	1.6	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.00324216	18051307	0.5	0.65	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.00332654	18062801	0.5	0.67	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00524844	18061619	0.5	1.05	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.00557517	18050507	0.5	1.12	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.0056867	18101318	0.5	1.14	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.00333304	18020808	0.5	0.67	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00420218	18011909	0.5	0.84	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.00563609	18120309	0.5	1.13	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00374021	18050507	0.5	0.75	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.00355487	18022518	0.5	0.71	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.00293902	18110405	0.5	0.59	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.00349122	18102609	0.5	0.7	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.00555735	18102609	0.5	1.11	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.00352431	18081007	0.5	0.7	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.00621578	18011909	0.5	1.24	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.00448438	18081721	0.5	0.9	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	0.0149346	18100310	0.5	2.99	达标
NO ₂	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00148631	18102609	0.2	0.74	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.0006481	18072820	0.2	0.32	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.0015906	18120309	0.2	0.8	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.00064353	18051307	0.2	0.32	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.00066028	18062801	0.2	0.33	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00104175	18061619	0.2	0.52	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.0011066	18050507	0.2	0.55	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.00112874	18101318	0.2	0.56	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.00066157	18020808	0.2	0.33	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00083408	18011909	0.2	0.42	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.0011187	18120309	0.2	0.56	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00074239	18050507	0.2	0.37	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.0007056	18022518	0.2	0.35	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.00058336	18110405	0.2	0.29	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.00069297	18102609	0.2	0.35	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.00110307	18102609	0.2	0.55	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.00069953	18081007	0.2	0.35	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.00123376	18011909	0.2	0.62	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.00089009	18081721	0.2	0.45	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	0.00296434	18100310	0.2	1.48	达标
CO	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00694014	18102609	10	0.07	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.00302621	18072820	10	0.03	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.00742712	18120309	10	0.07	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.00300488	18051307	10	0.03	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.00308309	18062801	10	0.03	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00486434	18061619	10	0.05	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.00516715	18050507	10	0.05	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.00527053	18101318	10	0.05	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.00308912	18020808	10	0.03	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00389465	18011909	10	0.04	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.00522362	18120309	10	0.05	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00346649	18050507	10	0.03	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.00329471	18022518	10	0.03	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.00272393	18110405	10	0.03	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.00323572	18102609	10	0.03	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.00515064	18102609	10	0.05	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.00326639	18081007	10	0.03	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.00576089	18011909	10	0.06	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.0041562	18081721	10	0.04	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	0.01384163	18100310	10	0.14	达标
HBr	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00736884	18102609	0.064	11.51	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.00321314	18072820	0.064	5.02	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.0078859	18120309	0.064	12.32	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.0031905	18051307	0.064	4.99	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.00327354	18062801	0.064	5.11	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00516481	18061619	0.064	8.07	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.00548634	18050507	0.064	8.57	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.0055961	18101318	0.064	8.74	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.00327994	18020808	0.064	5.12	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00413523	18011909	0.064	6.46	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.00554629	18120309	0.064	8.67	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00368062	18050507	0.064	5.75	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.00349823	18022518	0.064	5.47	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.00289219	18110405	0.064	4.52	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.0034356	18102609	0.064	5.37	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.0054688	18102609	0.064	8.54	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.00346816	18081007	0.064	5.42	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.00611675	18011909	0.064	9.56	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.00441293	18081721	0.064	6.9	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	0.01469665	18100310	0.064	22.96	达标
HCl	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00142969	18102609	0.05	2.86	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.00062341	18072820	0.05	1.25	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.00153	18120309	0.05	3.06	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.00061901	18051307	0.05	1.24	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.00063512	18062801	0.05	1.27	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00100206	18061619	0.05	2	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.00106445	18050507	0.05	2.13	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.00108574	18101318	0.05	2.17	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.00063637	18020808	0.05	1.27	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00080231	18011909	0.05	1.6	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.00107608	18120309	0.05	2.15	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00071411	18050507	0.05	1.43	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.00067872	18022518	0.05	1.36	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.00056114	18110405	0.05	1.12	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.00066657	18102609	0.05	1.33	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.00106104	18102609	0.05	2.12	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.00067288	18081007	0.05	1.35	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.00118676	18011909	0.05	2.37	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.00085619	18081721	0.05	1.71	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	0.00285141	18100310	0.05	5.7	达标
Cr	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00000006	18102609	0.00000015	40	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.00000003	18072820	0.00000015	20	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.00000007	18120309	0.00000015	46.67	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.00000003	18051307	0.00000015	20	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.00000003	18062801	0.00000015	20	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00000004	18061619	0.00000015	26.67	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.00000005	18050507	0.00000015	33.33	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.00000005	18101318	0.00000015	33.33	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.00000003	18020808	0.00000015	20	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00000004	18011909	0.00000015	26.67	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.00000005	18120309	0.00000015	33.33	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00000003	18050507	0.00000015	20	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.00000003	18022518	0.00000015	20	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.00000002	18110405	0.00000015	13.33	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.00000003	18102609	0.00000015	20	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.00000005	18102609	0.00000015	33.33	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.00000003	18081007	0.00000015	20	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.00000005	18011909	0.00000015	33.33	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.00000004	18081721	0.00000015	26.67	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	0.00000013	18100310	0.00000015	86.67	达标
Pb	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00001078	18102609	0.003	0.36	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.0000047	18072820	0.003	0.16	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.00001154	18120309	0.003	0.38	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.00000467	18051307	0.003	0.16	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.00000479	18062801	0.003	0.16	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00000756	18061619	0.003	0.25	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.00000803	18050507	0.003	0.27	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.00000819	18101318	0.003	0.27	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.0000048	18020808	0.003	0.16	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00000605	18011909	0.003	0.2	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.00000812	18120309	0.003	0.27	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00000539	18050507	0.003	0.18	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.00000512	18022518	0.003	0.17	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.00000423	18110405	0.003	0.14	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.00000503	18102609	0.003	0.17	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.000008	18102609	0.003	0.27	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.00000508	18081007	0.003	0.17	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.00000895	18011909	0.003	0.3	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.00000646	18081721	0.003	0.22	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	0.00002151	18100310	0.003	0.72	达标
As	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	5.25768E-08	18102609	0.000036	0.15	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	2.29258E-08	18072820	0.000036	0.06	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	5.62661E-08	18120309	0.000036	0.16	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	2.27643E-08	18051307	0.000036	0.06	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	2.33568E-08	18062801	0.000036	0.06	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	3.6851E-08	18061619	0.000036	0.10	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	3.91451E-08	18050507	0.000036	0.11	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	3.99282E-08	18101318	0.000036	0.11	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	2.34024E-08	18020808	0.000036	0.07	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	2.95049E-08	18011909	0.000036	0.08	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	3.95729E-08	18120309	0.000036	0.11	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	2.62613E-08	18050507	0.000036	0.07	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	2.49599E-08	18022518	0.000036	0.07	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	2.06359E-08	18110405	0.000036	0.06	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	2.45131E-08	18102609	0.000036	0.07	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	3.902E-08	18102609	0.000036	0.11	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	2.47454E-08	18081007	0.000036	0.07	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	4.36431E-08	18011909	0.000036	0.12	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	3.14863E-08	18081721	0.000036	0.09	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	1.04861E-07	18100310	0.000036	0.29	达标
Hg	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	6.0666E-09	18102609	0.0003	0.00	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	2.6453E-09	18072820	0.0003	0.00	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	6.4922E-09	18120309	0.0003	0.00	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	2.6267E-09	18051307	0.0003	0.00	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	2.695E-09	18062801	0.0003	0.00	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	4.252E-09	18061619	0.0003	0.00	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	4.5167E-09	18050507	0.0003	0.00	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	4.6071E-09	18101318	0.0003	0.00	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	2.7003E-09	18020808	0.0003	0.00	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	3.4044E-09	18011909	0.0003	0.00	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	4.5661E-09	18120309	0.0003	0.00	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	3.0302E-09	18050507	0.0003	0.00	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	2.88E-09	18022518	0.0003	0.00	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	2.3811E-09	18110405	0.0003	0.00	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	2.8284E-09	18102609	0.0003	0.00	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	4.5023E-09	18102609	0.0003	0.00	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	2.8552E-09	18081007	0.0003	0.00	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	5.0357E-09	18011909	0.0003	0.00	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	3.633E-09	18081721	0.0003	0.00	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	1.20993E-08	18100310	0.0003	0.00	达标
Cd	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	0.00000022	18102609	0.00003	0.73	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	0.0000001	18072820	0.00003	0.33	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	0.00000024	18120309	0.00003	0.8	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	0.0000001	18051307	0.00003	0.33	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	0.0000001	18062801	0.00003	0.33	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	0.00000016	18061619	0.00003	0.53	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	0.00000017	18050507	0.00003	0.57	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	0.00000017	18101318	0.00003	0.57	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	0.0000001	18020808	0.00003	0.33	达标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	0.00000012	18011909	0.00003	0.4	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	0.00000017	18120309	0.00003	0.57	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	0.00000011	18050507	0.00003	0.37	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	0.00000011	18022518	0.00003	0.37	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	0.00000009	18110405	0.00003	0.3	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	0.0000001	18102609	0.00003	0.33	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	0.00000017	18102609	0.00003	0.57	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	0.0000001	18081007	0.00003	0.33	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	0.00000018	18011909	0.00003	0.6	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	0.00000013	18081721	0.00003	0.43	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	0.00000044	18100310	0.00003	1.47	达标
二噁英	北林村	-1,179,197	6.31	1 小时	2.224E-11	18102609	3.6E-09	0.62	达标
	云陇	-18,261,881	3.12	1 小时	9.7E-12	18072820	3.6E-09	0.27	达标
	林兜村	-18,061,090	4.15	1 小时	2.38E-11	18120309	3.6E-09	0.66	达标
	廖尾村	2191,-716	4.86	1 小时	9.63E-12	18051307	3.6E-09	0.27	达标
	东洋村	17,651,637	5.09	1 小时	9.88E-12	18062801	3.6E-09	0.27	达标
	羌厝寮	-61,254	3.74	1 小时	1.559E-11	18061619	3.6E-09	0.43	达标
	联堤村	5,691,373	4.41	1 小时	1.656E-11	18050507	3.6E-09	0.46	达标
	彭厝寮	147,-740	3.39	1 小时	1.689E-11	18101318	3.6E-09	0.47	达标
	龙港	1043,-1704	4.15	1 小时	9.9E-12	18020808	3.6E-09	0.28	达标

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	湄洲村	-2136,-1027	5	1 小时	1.248E-11	18011909	3.6E-09	0.35	达标
	南安	-1,815,460	3	1 小时	1.674E-11	18120309	3.6E-09	0.47	达标
	山联村	9,412,285	4.86	1 小时	1.111E-11	18050507	3.6E-09	0.31	达标
	泗美村	-394,-1670	5.26	1 小时	1.056E-11	18022518	3.6E-09	0.29	达标
	仙彭	28,-2160	2	1 小时	8.73E-12	18110405	3.6E-09	0.24	达标
	新厝庄	-2119,-267	3.78	1 小时	1.037E-11	18102609	3.6E-09	0.29	达标
	窖尾	-1375,-98	3.98	1 小时	1.651E-11	18102609	3.6E-09	0.46	达标
	玉窖村	2,328,730	4.08	1 小时	1.047E-11	18081007	3.6E-09	0.29	达标
	贵屿镇区	-361,-385	7.99	1 小时	1.846E-11	18011909	3.6E-09	0.51	达标
	军寮	-614,866	5.34	1 小时	1.332E-11	18081721	3.6E-09	0.37	达标
	网格	-100,0	3.4	1 小时	4.436E-11	18100310	3.6E-09	1.23	达标

一般来说，在典型小时的气象条件下遇上全部污染源同时事故性排放的概率相当低。废气非正常排放属于超标排放，其排放浓度不能达到排放标准的要求，无论是否造成环境质量超标，都必须立即处理。

5.4.7 厂界达标性分析

本项目厂界颗粒物排放标准执行广东省《大气污染物排放限》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 5.4-18 颗粒物厂界达标情况分析

污染物	厂界最大小时浓度贡献值 (mg/m ³)	占厂界标准的比例 %	厂界执行标准 (mg/m ³)	达标 情况
颗粒物	0.30799050	30.80	1.0	达标

由上表可见：项目投产后，无组织排放的颗粒物在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 30.80%，厂界特征污染物实现达标排放。

5.4.8 大气环境防护距离

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐模式，计算出本项目污染源在厂界外的短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值。因此，项目可不设环境防护距离。

5.4.9 环境防护距离

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉等 3 项国家污染控制标准修改单的公告（环境保护

部公告，2013 年第 36 号）等文件中关于危险废物贮存场所防护距离要求如下：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。

根据该公告提出的要求，本项目在确定与项目所在地周边的常住居民居住场所、农用地、地表水水体及其他敏感对象之间位置关系（详见表 5.4-19）的基础上，并考虑大气污染物的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，确定本项目的环境防护距离为厂界外扩 100m 范围。

项目环境防护距离包络范围见图 5.4-20。从图 5.4-20 可以看出，根据《潮阳区贵屿镇循环经济产业园仙马、华美、联堤、东洋片区控制性详细规划》（2019 年修编），项目防护距离范围内的用地现状基本为工业用地，部分空地规划不在该规划范围内。按照《贵屿镇土地利用总体规划》（2006-2020 年）（图 1.3-5），项目防护距离范围内的用地均已调整为非农建设用地。因此，以项目厂界外扩 100m 的范围作为环境防护距离是可行的，该范围内现状及规划均无环境敏感目标。

表 5.4-19 本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	根据大气环境影响预测结果，评价范围内预测因子的浓度增值叠加背景浓度后均达标	根据现状及规划情况，本项目与周围常住居民居住场所的位置关系相对合理
	根据大气环境防护距离计算模式，本项目无组织排放的污染物量较小，无超标点	不需设置大气环境防护距离
	本项目废气非正常排放主要为废气处理设施故障导致废气事故排放。通过预测可知，在废气事故排放的情况下，下风向敏感点处各污染物浓度预测值有增加。本次评价建议建设单位须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理、维护，一旦发生事故性排放，立即停止生产线运行，直至废气净化设施恢复为止。	根据现状及规划情况，项目与周围常住居民居住场所的位置关系相对合理
	周边水体不是水源保护区；环境空气执行《环境空气质量标准》二级标准，声环境执行《声环境质量标准》中的 3、4a 类标准；项目距周边基本农田最近距离约为 880m，距离较远、无自然保护区、风景名胜区、文物保护区、水源保护区等。	无特殊需要保护的环境要素和敏感点，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。
农用地	本项目重金属大气沉降会增加周边农用地的铜污染风险，铜含量预测值超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选	不需要设置与农用地之间的防护距离，本项目与周围农用地的位置关系合理

敏感对象	位置关系的确定依据	最终位置关系的确定
	值，未超出管制值。	
	本项目位于汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区内，本项目所在地规划为工业用地，不涉及基本农田等敏感目标。本项目生产废水全部经园区工业污水处理厂处理达标后回用，不外排；生活污水则进入贵屿镇生活污水处理厂。	
地表水 水体	本项目生产废水全部经园区工业污水处理厂处理达标后回用，不外排；生活污水则进入贵屿镇生活污水处理厂。本项目不会对地表水造成明显不利影响。	不需要设置与地表水体之间的防护距离，本项目与周围地表水体的位置关系合理
	本项目设有 1 个 40m ³ 的事故池，在发生事故时可将事故废水完全收集。	
综合	考虑环境风险、无组织排放废气的影响以及同类项目设置情况	综合考虑大气环境保护距离、大气污染物最大落地浓度对应的距离以及环境风险预测最远影响距离等计算结果，确定本项目的环境防护距离为以本项目厂界外扩 100m 的包络线区域。目前，该范围内无环境敏感目标，满足要求。

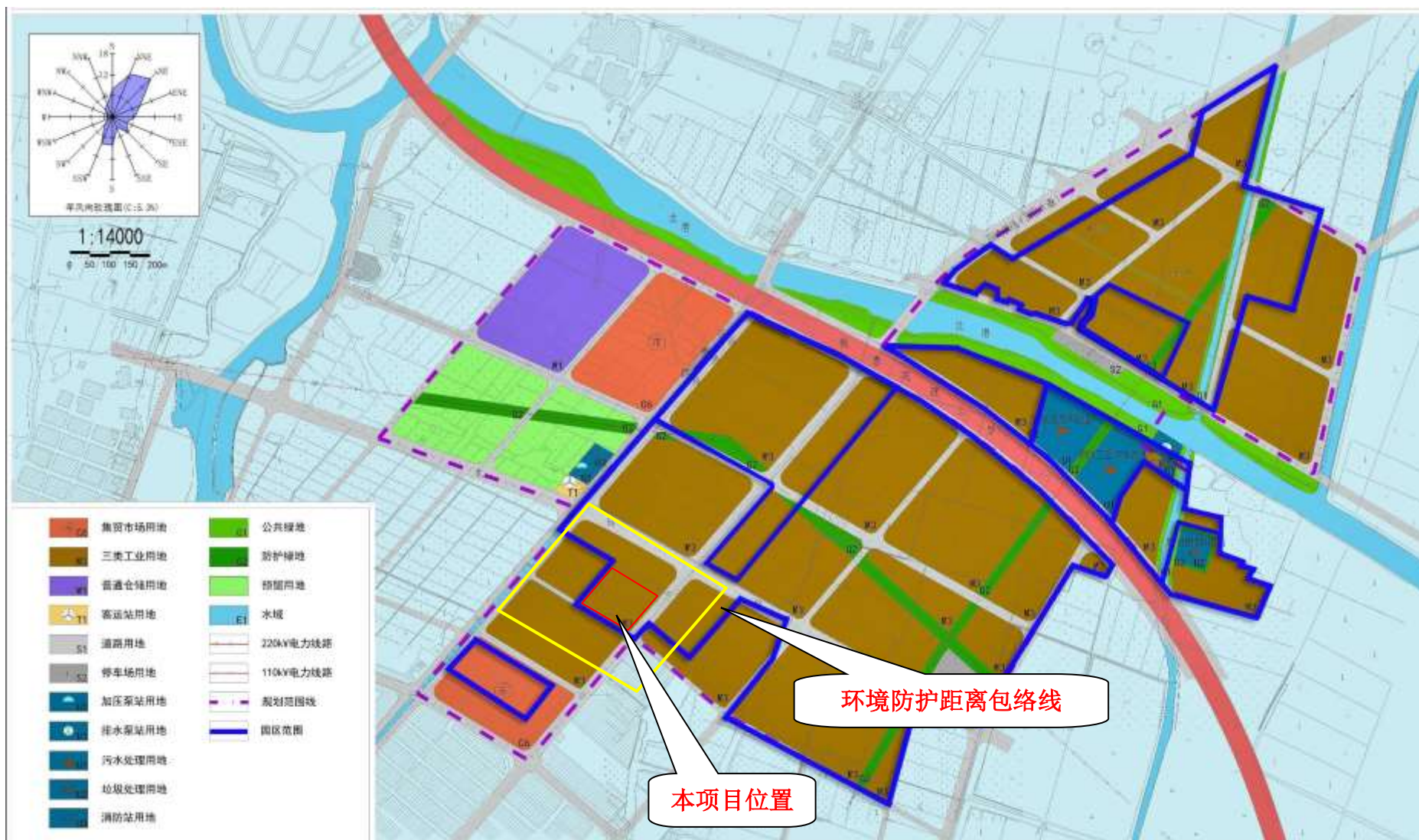


图 5.4-20 环境保护距离包络线范围图（仙马、华美、联堤、东洋片区控制性详细规划用地规划图底图）

5.4.10 大气污染物排放量核算

表 5.4-20 本项目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 /（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	核算排放速率 /（ kg/h ）	核算年排放量 /（ t/a ）
1	DA001 排气筒	颗粒物	2385	0.124	0.896
2		SO ₂	14250	0.741	5.332
3		NOx	12712	0.661	4.76
4		CO	66000	3.432	24.71
5		HBr	7000	0.364	2.624
6		HCl	673	0.035	0.25445
7		Cu	1.003	0.00005218	0.00037566
8		Sn	0.184	0.00000959	0.00006902
9		Sb	0.167	0.00000867	0.0000624
10		Cr	0.001	0.00000006	0.00000045
11		Pb	0.205	0.00001067	0.0000768
12		Ni	0.014	0.00000073	0.00000523
13		As	0.001	0.00000005	0.00000037
14		Hg	0.00019	0.00000001	0.00000004
15		Cd	0.004	0.00000022	0.00000158
16		二噁英类	0.019ngTEQ/m ³	0.001mgTEQ/h	9.648mg/a
主要排放口合计		颗粒物			0.896
		SO ₂			5.332
		NOx			4.76
		CO			24.71
		HBr			2.624
		HCl			0.25445
		Cu			0.00037566
		Sn			0.00006902
		Sb			0.0000624
		Cr			0.00000045
		Pb			0.0000768
		Ni			0.00000523
		As			0.00000037
		Hg			0.00000004
		Cd			0.00000158
		二噁英类			9.648mg/a

表 5.4-219 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序	产污环节	污染物	主要污染	排放标准	年排放量
---	------	-----	------	------	------

号			防治措施	标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	(t/a)
1	进料仓	颗粒物	加强收集, 保证密闭效果	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	1.0	0.054
无组织排放总计		颗粒物			0.054	

表 5.4-20 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	0.95
2	SO ₂	5.332
3	NO _x	4.76
4	CO	24.71
5	HBr	2.624
6	HCl	0.25445
7	Cu	0.00037566
8	Sn	0.00006902
9	Sb	0.0000624
10	Cr	0.00000045
11	Pb	0.0000768
12	Ni	0.00000523
13	As	0.00000037
14	Hg	0.00000004
15	Cd	0.00000158
16	二噁英类	9.648mg/a

表5.4-21 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 ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次 /次	应对措施
1	DA001 排气筒	废气处理设施故障	颗粒物	1595.346	82.958	1	1	设专人对废气处理设施进行日常维护及管理
			SO ₂	71.212	3.703			
			NO _x	14.135	0.735			
			CO	66	3.432			
			HBr	70.077	3.644			
			HCl	13.596	0.707			
			Cu	0.501692	0.026088			
			Sn	0.092173	0.004793			
			Sb	0.083327	0.004333			
			Cr	0.000596	0.000031			
			Pb	0.102558	0.005333			
			Ni	0.006981	0.000363			

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
			As	0.0005	0.000026			
			Hg	0.000058	0.000003			
			Cd	0.002115	0.00011			
			二噁英类	0.212ngTEQ/m ³	0.011mgTEQ/h			

5.4.11 大气环境影响评价自查表

表 5.4-22 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐				三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5-50km ☐				边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500-2000t/a ☐				<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、CO、PM ₁₀) 其他污染物 (HBr、HCl、Cu、Sn、Sb、Cr、Pb、Ni、As、Hg、Cd、二噁英)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒				一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2018) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒				现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☒		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5-50km ☒				边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、HBr、HCl、Cr、Pb、As、Hg、Cd、二噁英)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒				C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h				C _{非正常} 占标率≤100% ☒		C _{非正常} 占标率>100% ☐			

工作内容		自查项目			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒		C 叠加不达标 ☐	
	区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% ☐		K>-20% ☐	
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：（NO _x 、HBr、HCl、Cu、Sn、Sb、Cr、Pb、Ni、As、Hg、Cd、二噁英）		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（/）		监测点位数（/）	无监测 ☒
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	距（四周）厂界最远（100）m			
	污染源年排放量	SO ₂ ：（5.332）t/a	NO _x ：（4.76）t/a	颗粒物：（0.95）t/a	VOCs：（/）t/a

注：“☐”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.4.12 小结

项目所在区域为大气环境空气治理达标区域，根据预测结果可知，新增污染源 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 HBr 、 HCl 、 Cr 、 Pb 、 As 、 Hg 、 Cd 、二噁英正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $<100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $<30\%$ 。各网格点及敏感点均能达到相应的质量标准限值要求，未出现超标区域，项目废气正常排放对周边环境影响在接受范围内。

本次评价项目评价范围内尚未有与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源，项目大气污染源叠加现状浓度后，主要污染物 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 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 HBr 、 HCl 仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

废气非正常排放情况下，各敏感点各污染因子小时浓度贡献值大大增加，本次评价要求建设单位在生产过程中应加强管理，保证废气处理设备正常运行。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

总的来说，本项目产生和排放的主要大气污染物对周围大气环境质量影响不大，不会造成周围大气环境质量明显下降。本次评价综合考虑大气环境防护距离和环境风险等计算结果，参考同类型项目，建议本项目的环境防护距离为以本项目厂界外扩 100m 的包络线区域，目前该范围内无环境敏感目标，满足要求。

5.5 声环境影响评价

5.5.1 项目主要噪声源

本项目的噪声主要来自机械设备运转产生的噪声，噪声值约为 75~90dB(A)。

表 5.5-1 本项目主要噪声源一览表

编号	噪声源名称	数量	噪声源位置	运行时间(h)	削减前噪声水平 dB (A)	削减后噪声水平 dB (A)	降噪措施
1#	富氧侧吹炉	1	室内布置 钢筋混凝土结构	7200	85-90	55-60	减振、建筑 厂房隔声
2#	侧吹炉富氧风机	1	室内布置 钢筋混凝土结构	7200	80-85	50-55	减振、建筑 厂房隔声
3#	冷却水泵	1	露天布置	7200	75~85	45-55	减振、消声片

编号	噪声源名称	数量	噪声源位置	运行时间(h)	削减前噪声水平dB(A)	削减后噪声水平dB(A)	降噪措施
4#	急冷喷雾水泵	1	露天布置	7200	75~85	45-55	减振、消声片
5#	脱酸循环水泵	1	露天布置	7200	75~85	45-55	减振、消声片
6#	反冲洗水泵	1	露天布置	7200	75~85	45-55	减振、消声片
7#	引风机	1	露天布置	7200	80-85	50-55	减振、消声片

5.5.2 声环境影响分析

(1) 预测模式

根据本项目噪声排放特点,并结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的要求,可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减:

$$L_p = L_0 - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

$$\Delta L = a(r - r_0)$$

式中: L_p —距离声源 r 米处的声压级;

r —预测点与声源的距离;

r_0 —距离声源 r_0 米处的距离;

a —空气衰减系数;

ΔL —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等)。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源:

$$L_1 = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中: L_n —室内靠近围护结构处产生的声压级;

L_w —室外靠近围护结构处产生的声压级;

L_e —声源的声压级;

r —声源与室内靠近围护结构处的距离;

R —房间常数;

Q —方向性因子;

TL —围护结构处的传输损失;

S —透声面积 (m^2)。

③对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i}$$

式中： L_{eq} —预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

④为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg [10^{L_1/10} + 10^{L_2/10}]$$

式中： L_{eq} ——噪声源噪声与背景噪声叠加值；

L_1 ——背景噪声；

L_2 ——为噪声源影响值。

（2）预测中考虑因素

本项目用以上计算模式进行预测，同时预测中考虑下面影响因素：

- ①均考虑了建筑物或设备用房的隔声量，高噪声设备的消、隔音设施作用；
- ②根据实际考虑建筑物的阻挡作用；
- ③所有源强均考虑噪声的距离衰减

（3）预测结果及分析

根据上述公式及源强，在采取措施、主要声源同时排放噪声的情况下，对项目边界的影响进行预测，预测结果详见下表。

表 5.5-2 主要噪声设备声级衰减情况声级 单位: dB (A)

设备名称	采取 措施后 声源强 dB(A)	衰减距离（m）																				
		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
富氧侧吹炉	60	46.0	40.0	34.0	30.5	28.0	26.0	24.4	23.1	21.9	20.9	20.0	19.2	18.4	17.7	17.1	16.5	15.9	15.4	14.9	14.4	14.0
侧吹炉 富氧风机	55	41.0	35.0	29.0	25.5	23.0	21.0	19.4	18.1	16.9	15.9	15.0	14.2	13.4	12.7	12.1	11.5	10.9	10.4	9.9	9.4	9.0
冷却水泵	55	41.0	35.0	29.0	25.5	23.0	21.0	19.4	18.1	16.9	15.9	15.0	14.2	13.4	12.7	12.1	11.5	10.9	10.4	9.9	9.4	9.0
急冷喷 雾水泵	55	41.0	35.0	29.0	25.5	23.0	21.0	19.4	18.1	16.9	15.9	15.0	14.2	13.4	12.7	12.1	11.5	10.9	10.4	9.9	9.4	9.0
脱酸循 环水泵	55	41.0	35.0	29.0	25.5	23.0	21.0	19.4	18.1	16.9	15.9	15.0	14.2	13.4	12.7	12.1	11.5	10.9	10.4	9.9	9.4	9.0
反冲洗 水泵	55	41.0	35.0	29.0	25.5	23.0	21.0	19.4	18.1	16.9	15.9	15.0	14.2	13.4	12.7	12.1	11.5	10.9	10.4	9.9	9.4	9.0
引风机	55	41.0	35.0	29.0	25.5	23.0	21.0	19.4	18.1	16.9	15.9	15.0	14.2	13.4	12.7	12.1	11.5	10.9	10.4	9.9	9.4	9.0

表 5.5-3 本项目主要噪声源位置及距离厂界距离一览表

编号	设备名称	距离厂界直线距离 (m)			
		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
1#	富氧侧吹炉	51	89	98	35
2#	侧吹炉富氧风机	52	98	112	23
3#	冷却水泵	146	4	26	109
4#	急冷喷雾水泵	146	4	41	96
5#	脱酸循环水泵	132	18	127	11
6#	反冲洗水泵	141	9	90	48

表 5.5-4 采取治理措施后噪声影响预测结果 单位: dB (A)

厂界 噪声点	主要影响声源	声源强 dB (A)	厂界外预测点 与声源距离 (m)	影响值	综合贡献值	评价标准限值	达标情况
东边界	富氧侧吹炉	60	52	25.7	27.5	4 类 昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
	侧吹炉富氧风机	55	53	20.5			
	冷却水泵	55	147	11.7			
	急冷喷雾水泵	55	147	11.7			
	脱酸循环水泵	55	133	12.5			
	反冲洗水泵	55	142	12.0			
	引风机	55	147	11.7			
北边界	富氧侧吹炉	60	36	28.9	36.0	3 类 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
	侧吹炉富氧风机	55	24	27.4			
	冷却水泵	55	110	14.2			
	急冷喷雾水泵	55	97	15.3			
	脱酸循环水泵	55	12	33.4			
	反冲洗水泵	55	49	21.2			
	引风机	55	37	23.6			
西边界	富氧侧吹炉	60	90	20.9	46.2	3 类 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
	侧吹炉富氧风机	55	99	15.1			
	冷却水泵	55	5	41.0			
	急冷喷雾水泵	55	5	41.0			
	脱酸循环水泵	55	19	29.4			
	反冲洗水泵	55	10	35.0			
	引风机	55	5	41.0			

厂界 噪声点	主要影响声源	声源强 dB (A)	厂界外预测点 与声源距离 (m)	影响值	综合贡献值	评价标准限值	达标情况
南边界	富氧侧吹炉	60	99	20.1	29.2	3 类 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
	侧吹炉富氧风机	55	113	13.9			
	冷却水泵	55	27	26.4			
	急冷喷雾水泵	55	42	22.5			
	脱酸循环水泵	55	128	12.9			
	反冲洗水泵	55	91	15.8			
	引风机	55	103	14.7			

由表 5.5-3 可知，在采取相关隔声、吸声、减振等降噪措施后，项目各设备噪声的贡献值很小，各边界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类标准，对项目所在区域的声环境影响不大。

5.6 固体废物环境影响评价分析

5.6.1 固体废物环境影响分析

固体废物对环境的危害主要表现在以下五个方面：

（1）侵占土地

固体废物不利用则需要占地堆放。据估算每堆积 1 万 t 废物就要占地 1 亩，堆积量越大，占地越多，这必将使得本来人均耕地就很少的形势更加严峻，影响人们正常的生活与工作。

（2）污染土壤

废物堆放或者没有适当的防漏措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减少。

（3）污染水体

固体废物随水和地表径流流入河流，或者随风漂至落入水体使地面水体受到污染；随渗水进入土壤则污染地下水；直接排入河流则造成更大的水体污染，不仅减少水体面积，而且妨害水生生物的生存和水资源的利用。

（4）污染空气

固体废物一般通过如下途径污染大气：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下随风飘逸扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；固体废弃物在处理时散发臭味等。

（5）影响环境卫生

生活垃圾由于清运不及时，便会产生堆存。严重影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

根据建设单位提供的资料以及本报告书的工程分析，本项目产生的固废包括危险废物（飞灰、除尘器更换的废弃布袋）、一般固废（炉渣和脱硫渣）以及生活垃圾。

生活垃圾：须按照指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫。

炉渣和脱硫渣可外卖建材厂作为辅料；飞灰和废弃布袋收集后可进入焚烧炉焚烧。

危险废物严格按《国家危险废物名录》、《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求实施。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、贮存、处置等环节建立追踪性的帐目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

表 5.6-1 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	产生工序	属性	废物代码	产生量	利用处置方式	是否符合环保要求
1	飞灰	除尘器收集的飞灰	危险废物	HW48: 321-027-48	595.807	进入厂内焚烧炉 焚烧处置	是
2	废布袋	布袋除尘器	危险废物	HW49: 900-041-49	1.02		是
3	炉渣	出渣	一般固废	/	8393.823	外卖建材厂 作为辅料	是
4	脱硫渣	气动乳化脱酸塔	一般固废	/	94.479		是
5	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	/	4.5	交由环卫 部门处理	是

5.6.2 小结

本项目产生的固体废物都按国家和地方对固体废物及危险废物污染防治的有关要求和规定进行处理，通过采取有效的防治措施，本项目的固体废物都能得到妥善的处理处置，实现减量化、资源化和无害化，对周围大气、水体、土壤环境的影响程度可减至最低。危险废物在产生、收集、存放、处置等各个环节均严格按照有关法规要求，实行从产生到最终处置的全面管理制度。

本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围环境产生影响。

5.7 土壤环境影响评价

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶及草食性动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等后进入人体而影响人群健康，是一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。土壤一旦遭受污染后，不但很难得到清除，

而且随着有毒有害污染物的逐年进入而不断在土体中蓄集，有些污染物甚至在土体中可能转化为毒性更大的化合物。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

本项目为危废焚烧处置项目，生产废水经园区工业污水处理厂处理后进行回用，不外排，故废水污染土壤的因素很小，本项目以废气污染型为主。

本项目可能释放的土壤污染物主要为重金属（主要是通过危废焚烧过程高温挥发作用进入大气后降入土壤）、颗粒物、酸性气体（HBr、HCl、SO₂、NO_x 等）和有机剧毒性污染物（二噁英等）四大类通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

由于重金属在土壤中较容易蓄积，二噁英类即有一定毒性，故本次评价选取焚烧烟气中排放的铜、锡、铅、镉、汞、砷、铬和二噁英类，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

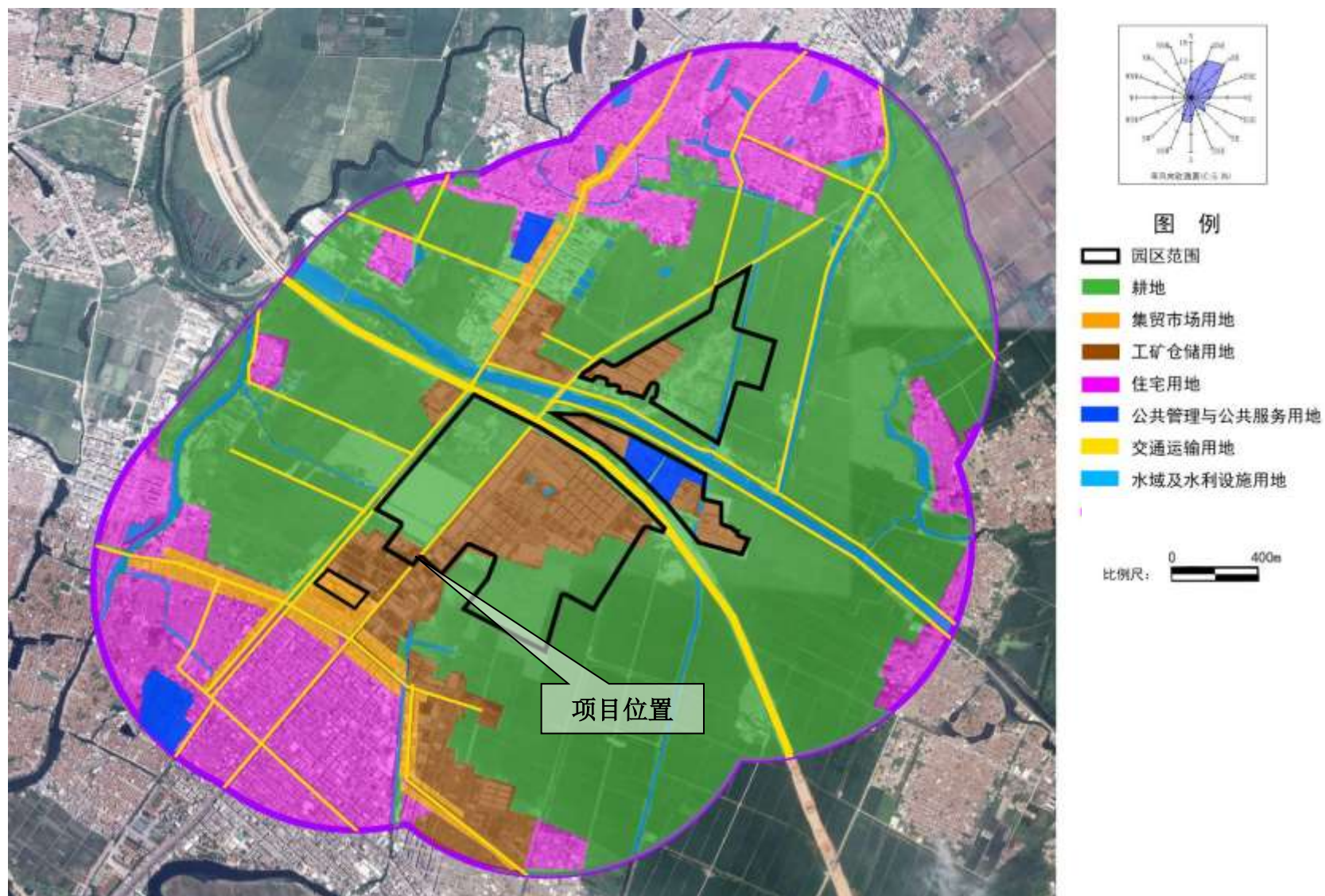


图 5.7-1 项目周边的现状用地类型分布

本项目为汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区中的子项目，本次评价结合《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》中的土壤环境影响预测评价分析过程和结论。

5.7.1 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。

污染物的输入量为各种重金属的大气沉降量，按废气中重金属排放量确定，可不考虑污染物的输出量。土壤中重金属的增量等于输入量，将其增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——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；

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；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

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进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

5.7.2 计算和评价结果

计算所采用的参数和计算结果见下表。其中各重金属和二噁英类的排放量为园区内项目建成后全年集中排放和无组织排放合计，土壤环境现状值采用本次评价引用的与本项目相关的监测点位 2018 年现状补充监测中的建设用地或农用地中的最大值。

表 5.7-1 园区内项目大气沉降对周边土壤影响的计算参数

参数	单位	值	备注
铜 I_s	g/a	6199	全年集中排放和无组织排放合计
锡 I_s	g/a	15157	
铅 I_s	g/a	3793	
镉 I_s	g/a	30	
汞 I_s	g/a	5	
砷 I_s	g/a	612	
铬 I_s	g/a	2010	
二噁英类	gTEQ/a	0.054	
L_s	g/a	0	大气沉降不考虑输出
R_s	g/a	0	
ρ_b	kg/m ³	2.7	按砂质粘土值
A	m ²	10000000	按园区及周边 1km 范围
D	m	0.2	按一般值
S_b	g/kg	见下表	按建设用地、农用地表层土分别取最大值

表 5.7-2 大气沉降对建设用地土壤影响的计算结果

污染物	持续年份 n	增量 $\Delta S(\text{mg/kg})$	现状值 $S_b(\text{mg/kg})$	预测值 $S(\text{mg/kg})$	增量占现状值比例 (%)	增量占标准值比例 (%)	第二类建设用地筛选值 (mg/kg)	第二类建设用地管制值 (mg/kg)
铜	1	1.245	35.6	36.845	3.50	0.01	18000	36000
	5	6.225	35.6	41.825	17.49	0.03		
	10	12.450	35.6	48.05	34.97	0.07		
	20	24.900	35.6	60.5	69.94	0.14		
锡	1	2.964	-	2.964	-	-	-	-
	5	14.822	-	14.822	-	-		
	10	29.644	-	29.644	-	-		
	20	59.289	-	59.289	-	-		
铅	1	1.055	69	70.055	1.53	0.13	800	2500
	5	5.273	69	74.273	7.64	0.66		
	10	10.546	69	79.546	15.28	1.32		

污 染 物	持 续 年 份 n	增 量 $\Delta S(\text{mg/kg})$	现 状 值 $S_b(\text{mg/kg})$	预 测 值 $S(\text{mg/kg})$	增 量 占 现 状 值 比 例 (%)	增 量 占 标 准 值 比 例 (%)	第 二 类 建 设 用 地 筛 选 值 (mg/kg)	第 二 类 建 设 用 地 管 制 值 (mg/kg)
	20	21.093	69	90.093	30.57	2.64		
镉	1	0.00001	0.51	0.51001	0.00	0.00	65	172
	5	0.00003	0.51	0.51003	0.01	0.00		
	10	0.00006	0.51	0.51006	0.01	0.00		
	20	0.00011	0.51	0.51011	0.02	0.00		
汞	1	0.000001	0.34	0.340001	0.00	0.00	38	82
	5	0.000005	0.34	0.340005	0.00	0.00		
	10	0.000009	0.34	0.340009	0.00	0.00		
	20	0.000019	0.34	0.340019	0.01	0.00		
砷	1	0.0001	19.2	19.2001	0.00	0.00	60	140
	5	0.0006	19.2	19.2006	0.00	0.00		
	10	0.0011	19.2	19.2011	0.01	0.00		
	20	0.0023	19.2	19.2023	0.01	0.00		
铬	1	0.006	1	1.006	0.60	0.11	5.7*	78*
	5	0.031	1	1.031	3.10	0.54		
	10	0.061	1	1.061	6.10	1.07		
	20	0.122	1	1.122	12.20	2.14		
二噁英类	1	0.00001	0.000076	0.000086	13.16	25	4×10^{-5}	4×10^{-4}
	5	0.00005	0.000076	0.000126	65.79	125		
	10	0.00010	0.000076	0.000176	131.58	250		
	20	0.00020	0.000076	0.000276	263.16	500		

*注：建设用地中的标准为六价格，现状监测低于检出限，因此现状值取检出限的一半。

表 5.7-3 大气沉对农用地土壤影响的计算结果

污 染 物	持 续 年 份 n	增 量 $\Delta S(\text{mg/kg})$	现 状 值 $S_b(\text{mg/kg})$	预 测 值 $S(\text{mg/kg})$	增 量 占 现 状 值 比 例 (%)	增 量 占 标 准 值 比 例 (%)	5.5<pH≤6.5 农用地 筛选值 (mg/kg)	5.5<pH≤6.5 农用地 管制值 (mg/kg)
铜	1	1.245	35.4	36.645	3.52	2.49	50	-
	5	6.225	35.4	41.625	17.58	12.45		
	10	12.450	35.4	47.85	35.17	24.90		
	20	24.900	35.4	60.3	70.34	49.80		
锡	1	2.964	-	2.964	-	-	-	-
	5	14.822	-	14.822	-	-		
	10	29.644	-	29.644	-	-		
	20	59.289	-	59.289	-	-		

污 染 物	持 续 年 份 n	增 量 $\Delta S(\text{mg/kg})$	现 状 值 $S_b(\text{mg/kg})$	预 测 值 $S(\text{mg/kg})$	增 量 占 现 状 值 比 例 (%)	增 量 占 标 准 值 比 例 (%)	5.5<pH≤6.5 农用地 筛选值 (mg/kg)	5.5<pH≤6.5 农用地 管制值 (mg/kg)
铅	1	1.055	53.8	54.855	1.96	1.17	90	500
	5	5.273	53.8	59.073	9.80	5.86		
	10	10.546	53.8	64.346	19.60	11.72		
	20	21.093	53.8	74.893	39.21	23.44		
镉	1	0.00001	0.16	0.16001	0.01	0.00	0.3	2.0
	5	0.00003	0.16	0.16003	0.02	0.01		
	10	0.00006	0.16	0.16006	0.04	0.02		
	20	0.00011	0.16	0.16011	0.07	0.04		
汞	1	0.000001	1.3	1.300001	0.00	0.00	1.8	2.5
	5	0.000005	1.3	1.300005	0.00	0.00		
	10	0.000009	1.3	1.300009	0.00	0.00		
	20	0.000019	1.3	1.300019	0.00	0.00		
砷	1	0.0001	7.15	7.1501	0.00	0.00	40	150
	5	0.0006	7.15	7.1506	0.01	0.00		
	10	0.0011	7.15	7.1511	0.02	0.00		
	20	0.0023	7.15	7.1523	0.03	0.01		
铬	1	0.006	62.1	62.106	0.01	0.00	150	850
	5	0.031	62.1	62.131	0.05	0.02		
	10	0.061	62.1	62.161	0.10	0.04		
	20	0.122	62.1	62.222	0.20	0.08		

从 2018 年土壤环境现状监测结果可知，监测期间园区内选取的各测点的各项指标均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值的要求。根据预测结果，由大气沉降造成的重金属土壤含量增量中，铜、铅、铬的土壤含量增量相对园区内现状值而言较大，其他重金属土壤含量增量相对园区现状值而言较小，但预测值仍然可小于第二类建设用地土壤污染风险筛选值；二噁英类的土壤含量增量相对园区内现状值而言较大，且预测值在持续 5~10 年会出现超过第二类建设用地土壤污染风险筛选值，但仍低于第二类建设用地土壤污染风险管制值。本项目二噁英类的排放量为 9.648mgTEQ/a，仅占园区核算的二噁英类的排放量的 17.87%，所占比例较小，预测增量值不会超过第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

园区南面和东南 500m 外农田的各项指标均未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值的要求。根据预测结果，由大气沉降造成的重金属土壤含量增量中，铜、铅、铬的土壤含量增量相对园区内现状值而言较大，其他重金属土壤含量增量相对园区现状值而言较小，会加重农用地中铜、铅、铬的污染，并且铜 20 年后叠加现状值超出筛选值 1.206 倍。

综上所述，项目的重金属大气沉降能使园内建设用地土壤重金属含量维持《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值以下；但是会增加周边农用地的铜污染风险，铜含量预测值超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，未超出管制值，对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境可能存在风险，应当加强土壤环境监测和农产品协同监测。《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB 2762-2017）中未对铜进行限量，因此原则上应当采取安全利用措施。二噁英类大气沉降会增加园内建设用地的二噁英类污染风险，整个园区的二噁英类含量增量值在 5 年后超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值，但仍低于第二类建设用地土壤污染风险管制值；本项目排放的二噁英类虽然占园区排放的二噁英类比例较小，预测增量值不会超过第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

根据土壤导则：污染影响型建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处或占地范围内有个别点位、层位或评价因子出现超标，但采取必要措施后，可满足 GB15618、GB36600 或其他土壤污染防治相关管理规定的，建设项目土壤环境影响可接受。本项目位于园区内，通过园区区域环境整治，区域排放的重金属、二噁英类会得到削减，可减轻对土壤的影响。

5.7.3 土壤环境影响评价自查表

表 5.7-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用

工作内容		完成情况				备注
识别						类型图
	占地规模	(2.04164) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (耕地)、方位 (西)、距离 (5m)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☐ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、CO、HBr、HCl、Cu、Sn、Sb、Cr、Pb、Ni、As、Hg、Cd、二噁英				
	特征因子	Cu、Sn、Cr、Pb、As、Hg、Cd、二噁英				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☐ ; d) ☒				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.2	
	现状监测因子	柱状样点数	5	3	<9.0	
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价方法	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	T1、T6 表层样品中的二噁英类超过了 GB36600 第二类建设用地筛选值; 其他指标低于 GB36000 第二类建设用地筛选值, 农用地低于 GB15618 筛选值				
影响预测	预测因子	铜、铅、锡、铬、砷、镉、汞、二噁英				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (厂界外 1000m 范围内) 影响程度 (建设用地低于 GB36000 第二类建设用地筛选值, 农用地低于 GB15618 筛选值)				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 (区域土壤修复)				

工作内容		完成情况			备注
措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		7	铜、锡、铅、镉、汞、砷、铬、二噁英	3 年/次	
	信息公开指标				
评价结论		从土壤环境影响的角度，项目建设可行			

注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

5.8 环境风险评价与分析

5.8.1 评价工作等级及范围

根据 2.6.1.5 节的判定结果, 确定本项目环境风险评价工作等级为二级。各环境要素评价等级为大气环境风险评价工作级别为二级, 地表水环境风险及地下水环境风险评价工作级别为简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目大气环境环境风险评价范围为距离本项目边界 5km 范围; 地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致; 地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致。

5.8.2 环境风险识别

5.8.2.1 物质风险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 对本项目生产系统生产运行过程中涉及的主要原材料及辅助材料、燃料、中间产物以及生产过程排放的“三废”污染物等物质的危险性分别进行识别, 识别出有毒有害物质、易燃易爆物质并明确其分布。

根据上文分析本项目涉及的危险物质为原料柴油、焦炭、废线路板中含有的重金属, 废气中的二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、溴化氢、氯化氢、重金属, 还有火灾爆炸引起的有毒有害物质释放。其余原、辅料、中间产物及污染物均不属于 HJ169-2018 附录 B 中规定的风险物质。

5.8.2.2 次生污染物危险性识别

1、二噁英

二噁英英文名字"Dioxin"。二噁英包括 75 种多氯代二苯并二噁英和 135 种多氯代二苯并呋喃。其中以 2、3、7、8 位氯取代的异构体毒性最大，称为 TCDD。

二噁英极具亲脂性及化学稳定性，700°C 以上才开始分解。在二氯苯中的溶解度为 14000mg/L，这决定了它们可以通过食物链中的脂质发生转移和生物富集。二噁英在土壤中降解的半衰期为 12 年，在空气中光化学分解的半衰期为 8.3 天，在人体内的半衰期平均为 7 年。在环境中的二噁英常以混合物形式存在且毒性不同，在评价其对健康影响时，并非含量简单相加，而是用毒性当量含量这一指标评价二噁英对环境及人体健康的影响。大量动物实验和实验研究，二噁英毒性主要表现为对生殖系统、免疫系统、皮肤的毒性，并具有很强的致癌性。对生殖系统的毒性主要表现为生殖细胞毒性、胚胎发育毒性和致畸性。越南战争退伍军人后代的脊柱裂发生率增加也被认为与当年落叶剂的暴露有关。还有报道表明，TCDD 可以在对母体无任何毒性剂量下影响后代的生殖系统出现下一代睾丸发育不良、隐睾症等。而且有些变化成年后才被发现，如精子数减少、质量下降、性行为改变等。剂量较大则可造成不育。TCDD 的免疫毒性表现为胸腺萎缩、体液细胞免疫抑制、抗体产生能力抑制、抗病毒能力降低，TCDD 的免疫毒性基本确定，并认为免疫系统是 TCDD 主要的和最敏感的靶器官之一，其它毒性的发挥几乎都与其免疫毒性有关。人暴露于高浓度的 TCDD 时，所观察到的皮肤危害主要是氯痤疮。除此之外，二噁英的皮肤毒性表现还有表皮角化、色素沉着、多汗症和弹性组织变性等。还有报道，TCDD 暴露可引起慢性阻塞性肺病发生率的升高，也可引起肝纤维化及肝功能的改变，出现黄疸、转氨酶升高，免疫球蛋白降低，高血脂，消化功能障碍，出现食欲减退、腹胀、恶心，肌肉关节和运动功能改变，神经和内分泌的改变和衰竭综合症。

2、氮氧化物

氮氧化物可能有三种来源：空气中的氮气和氧气在燃烧温度高于 1100°C 时发生反应生成氮氧化物；相对低温下有机物和氮气、氧气反应生成氮氧化物、CO 和水；含氮有机物燃烧和含氮无机物分解。氮氧化物包括多种化合物，如一氧化二氮（N₂O）一氧化氮（NO）、二氧化氮（NO₂）、三氧化二氮（N₂O₃）、四氧化二氮（N₂O₄）和五氧化二氮（N₂O₅）等。除二氧化氮以外，其他氮氧化物均极不

稳定，遇光、湿或热变成二氧化氮及一氧化氮，一氧化氮又变为二氧化氮。氮氧化物都具有不同程度的毒性，主要损害呼吸道

3、酸性气体（HCl、SO_x）

危险废物熔炼后产生的酸性气体主要有氯化氢（HCl）、和硫氧化物（SO_x）。HCl 的产生量主要取决于进入熔炼炉的废物中氯元素的含量，废物中的有机氯化物在熔炼过程中大部分都能转化成 HCl。熔炼炉过程中产生的硫氧化物主要是二氧化硫，三氧化硫通常不到 SO_x 的 2~3%。废物中的硫主要以有机硫形式存在，也可能以硫酸盐或硫化物的形式存在。在燃烧过程中，有机硫和无机硫化物迅速转化为 SO₂，但硫酸盐在通常熔炼炉温度下可长时间稳定，因此，硫酸盐主要存灰渣中。

各类酸性气体中，以 HCl 的生成量最多，危害最大。常温下，HCl 为无色气体，有刺激性气味，极易溶于水而形成盐酸。HCl 对人体的危害很大，能腐蚀皮肤和粘膜，致使声音嘶哑，鼻粘膜溃疡，眼角膜混浊，咳嗽直至咯血，严重者出现肺水肿以至死亡。对于植物，HCl 会导致叶子褪绿，进而出现变黄、棕、红至黑色的坏死现象。

4、烟尘与重金属

烟尘中含有重金属及其氧化物。废物中重金属的排放与其物理化学性质、熔炼炉条件和烟气净化有关。其排放有两种途径：一是随灰渣排放；二是由于挥发形成气态金属单质或其化合物随烟气排放，挥发性金属优先吸附于飞灰。

5、飞灰

危险废物经熔炼处置后从除尘器收集的飞灰不仅富集有挥发性重金属及其化合物，而且二噁英等有机污染物的含量也很高，属于危险废物，污染危害的风险较大。

5.8.2.3 重金属危险性识别

1、铅对人体健康危害分析

铅是一种危害人体健康的金属元素，在人体内的理想水平应为零，无任何生理功能。铅化合物的毒性主要取决于分散度及在人体组织内的溶解度。硫化铅难溶于水，故毒性小。铅烟粒度小，化学活性大，且易经呼吸道吸入，发生中毒的可能性较铅尘为大。铅及其化合物主要以粉尘、烟或蒸气形式经呼吸道进入人体，

其次是经消化道。铅的无机化合物不能通过完整皮肤吸收。人体内 90%~95% 的铅贮存骨内，比较稳定。骨铅的半减期为 2~10 年。铅在体内的代谢与钙相似，当缺钙、血钙降低或由于体波酸碱度改变而使排钙量增加时，骨内的钙可以转移至血液。在感染、饥饿、服用酸性药物而改变体内酸碱平衡时，均可使骨内磷酸铅转化为溶解度增大 100 倍的磷酸氢铅而入血液，常可引起铅中毒症状发作；铅主要随尿液排出，正常人尿铅较稳定，每日约 0.02~0.08mg，小部分随粪、毛发、胆汁、乳汁、唾液、汗液和月经排出。部分铅烟可由呼吸道排出。血铅可通过胎盘进入胎儿，乳汁内的铅也可影响婴儿。

2、重金属对人体健康造成危害的主要途径分析

拟建项目在生产过程中外排的重金属主要是通过废气进入环境，随大气扩散传播，影响空气质量，经干沉降和湿沉降污染土壤。人体主要经吸入含重金属的空气和直接接触含重金属的土壤等途径影响健康。

5.8.2.4 运输系统危险因素分析

本工程的原料、辅料、次生污染物炉渣、脱硫渣等均采用公路运输，物料运输过程可能出现的危险因素主要是泄漏、火灾、爆炸。运输过程中，交通事故、容器破损、误操作等可能造成物料泄漏至大气、水体或陆域，造成环境污染事故或引起火灾与爆炸。其中，交通事故是造成上述物料运输途中出现风险事故的最常见因素。

5.8.2.5 贮存系统危险因素分析

本项目设置原料仓，存放的物料主要为危险废物，危险性为火灾及毒性。如果禁忌物料混存，也可能发生火灾爆炸、中毒事故。如果仓库的防火间距不符合要求，消防器材配备不符合规定，均可能影响火灾事故的扑救。仓库通风不畅、耐火等级不足、物品存放未根据物料性质做到隔离、隔开、分离储存，均可导致事故发生的可能性及严重程度上升。

5.8.2.6 焚烧车间危险因素分析

富氧侧吹熔炼为本项目为危险废物处置的主要环节，其可能出现的环境风险如下：

1、事故排放

发生事故排放主要是烟气治理设施失效情况下有组织烟气的排放，此时，应立即停产进行检修。在发生事故性停车的情况下，焚烧烟气未经治理排放，其中污染物浓度较高，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

2、火灾、爆炸事故

本项目正常生产过程中需补充辅助燃料（柴油），在柴油罐破裂、柴油泄漏的事故情况下，可能发生火灾和爆炸事故，对富氧侧吹熔炼系统造成严重的危害。当氧侧吹熔炼系统进料中混入易爆物质时，也可能使熔炼炉内膛爆炸从而影响熔炼系统安全。

5.8.2.7 二次污染物处置的环境风险

在危废处理处置过程中将伴随产生炉渣、飞灰等二次污染物，其中飞灰属于危险废物，炉渣、飞灰中成分复杂，一般含有金属氧化物、氢氧化物、硫酸盐、少量重金属及化合物、二噁英类等，危害性较大，若未经处置落入外环境中将产生不良的影响。

项目正常生产过程中可能出现烟尘洒落等情况，洒落出来的烟尘、残渣等将对车间空气产生直接的威胁，特别是细颗粒组份的烟尘。此外，烟尘、残渣等在暂存过程中也可能发生淋溶渗漏等风险。

5.8.2.8 环保设施运行风险

本项目的环保设施运行过程中潜在的风险因素主要包括以下几个方面：

1、废水处理站及输送管网

因管道腐蚀、老化或遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，废水输送管道、接头破裂会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。

2、废气处理设施

废气处理设施由于操作不当、控制系统失效或布袋未及时更换，会造成大量废气未经有效处理而超标排放。废气处理采用多级处理措施的，其中一级出现事故不至于产生大的污染。

5.8.2.9 事故中的伴生/次生环境风险

本项目涉及的主要有毒有害物质的有危险废物原料、柴油等。当其泄漏时，有毒有害物质扩散途径主要有以下几个方面：

大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

水环境扩散：本项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的液态危险物质未能得到有效收集而进入雨水排放系统，通过雨水排放系统排入雨水明渠，对外界水环境造成影响。

地下水、土壤扩散：本项目液态危险物质泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境风险事故。

本项目伴生、次生环境风险事故分析见图 5.8-1。

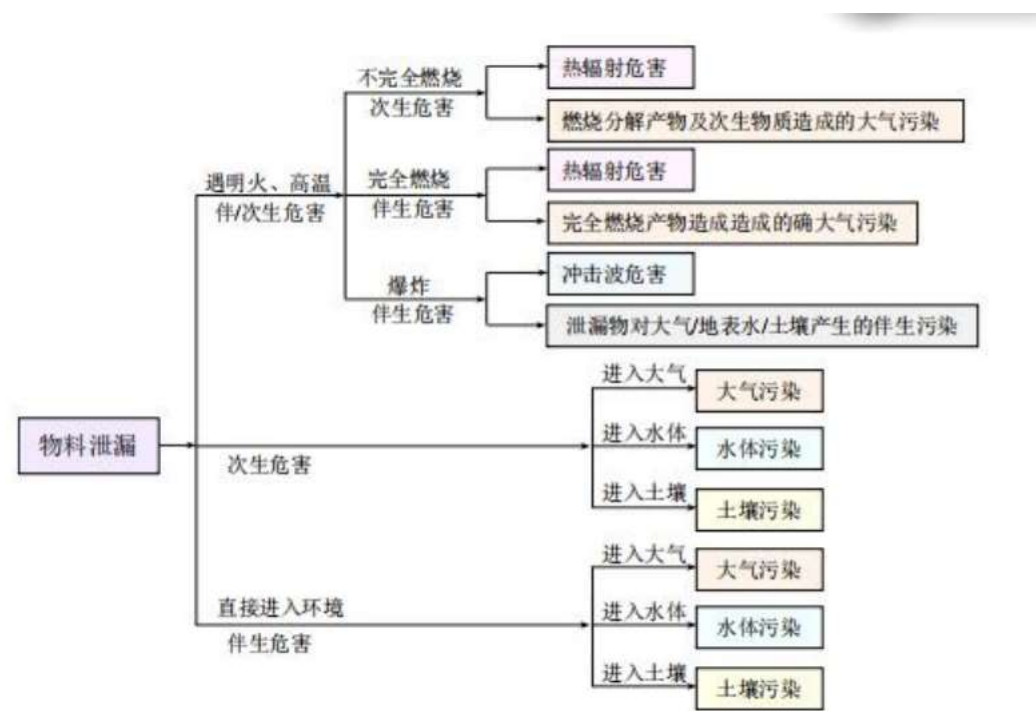


图 5.8-1 本项目伴生、次生环境风险事故分析

本项目柴油等物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故，为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采用消防水对泄漏区或火灾爆炸区域进行喷淋冷却、灭火，泄漏的物料部分转移至消防废水，若消防废水直接外排可能导致水环境污染。为了避免事故状况下，泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，以避免事故状况下的次生危害造成水体污染。

5.8.3 风险类型识别

5.8.3.1 环境风险类型

- (1) 火灾、爆炸事故；
- (2) 柴油罐发生泄漏事故；
- (3) 生产装置、废气处理设施等发生故障，导致大气污染物的超标排放事故；

5.8.3.2 环境风险影响途径及危害分析

(1) 火灾、爆炸事故分析

焚烧使用过程中温度上升，加上员工操作不当等因素造成的火灾、爆炸事故，在处理火灾事故过程中，会产生以下伴生/次生污染：

火灾事故产生的浓烟会以厂址为中心在一定范围内降落大量烟尘，事故上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（包括下风向大气环境）造成较大的短期的影响。

发生火灾事故需使用消防水，大量消防水会夹带吸收的物质在厂区内漫流，倘若扩散到周围地表水环境，会带来一定的污染。在厂区四周设置围堰，围堰可拦截泄漏的消防废水，防止扩散到周边地表水。同时，围堰内的消防废水通过管网进入厂内事故池中暂存，围堰外的消防废水近期进入园区雨水管网，通过在雨水排放口设置截止阀避免其流入外环境，将其导入园区事故池内暂存，避免了消防废水外排。收集的废水经园区工业污水处理厂处理达标后回用，以减少其事故外排对周围水体的威胁。

(2) 柴油泄漏事故分析

本项目设置 1 个柴油罐，柴油的外逸，有可能形成储罐周边的局部空气污染，且可能形成爆炸性气氛，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

(3) 废气处理设施事故分析

本项目焚烧烟气经二燃室+沉降室后，急冷降温，再经多管旋风除尘+布袋除尘+气态乳化的脱酸+湿电除尘除雾处理后经 40m 排气筒高空排放。可能会出现由于各种原因造成废气处理系统不能正常工作的情况，进而导致大气污染物超标排放，造成空气污染。

5.8.3.3 风险识别结果

根据工艺流程和平面布置，结合物质危险性识别，本项目危险单元划分结果见下表。

表 5.8-1 本项目环境风险识别表

类别	危险单元/ 风险源	主要危险物质	最大存在量	环境风险 类型	环境影响 途径	可能受影响的敏感目标
生产设施	焚烧车间	高温	/	爆炸、火灾	大气 地表水	居民区
环保设施	废气处理设施	颗粒物、重金属废气、酸性废气	即时排放	事故排放	大气	居民区
	废水调节池	含重金属废水		事故排放	地表水	北港河
储运设施	原料仓	原料中含有的重金属	8.631	火灾	大气	居民区
	柴油罐	柴油	5	泄漏	大气、 地表水	居民区、 北港河

5.8.4 风险事故情形分析

类比国内外相关统计数据，按照事故树分析确定本次评价最大可信事故为：

(1) 柴油罐泄漏事故：柴油罐暂存的柴油因储罐破损、管理不规范等原因导致发生柴油泄漏事故。

(2) 火灾事故：柴油罐暂存的柴油发生泄漏遇明火发生火灾，次生污染物排放对周边环境产生危害。

5.8.5 源项分析

由于泄漏物料为柴油，饱和蒸气压较高，不易蒸发，因此不考虑液体蒸发速率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s

C_d ——液体泄漏系数，按表 5.8-6 取值

A ——裂口面积， m^2

ρ ——液体密度， kg/m^3

P ——容器内压力，Pa，常压，

P_0 ——环境压力，Pa

g ——重力加速度，取 $9.81m/s^2$

h ——裂口之上液位高度，m

表 5.8-2 液体泄漏系数（ C_d ）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

表 5.8-3 主要化学品泄漏源项强度汇总表

物质	ρ (kg/m^3)	C_d	A (m^2)	h (m)	P (Pa)	P_0 (Pa)	Q
柴油	835	0.65	0.0000785	1.4	101325	101325	0.21

考虑设备破损导则泄漏最长时间为 30min，则泄漏量为 0.372t。

本次火灾事故源强主要考虑柴油贮存泄露到原料仓地面形成液池，遇到火源燃烧而形成池火。火灾产生次生污染物中毒性较大的为物料不完全燃料产生的 CO：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中： G_{CO} ——一氧化碳产生量，kg/s；

q ——物质中碳的百分含量，%，取 85%；

C ——化学不完全燃烧值，%，1.5~6%，本次取 5%。

Q—参与燃烧的物质质量，t/s，本次预测取参与燃烧的柴油量为泄漏量的柴油量，即 0.00021t/s。

由上式计算得出， $G_{co}=0.020\text{kg/s}$ 。

5.8.6 大气环境风险影响分析

5.8.6.1 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。其判断依据按照附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。

经判定，火灾伴生主要污染物 CO 烟团初始密度（ 1.25kg/m^3 ）未大于空气密度（ 1.29kg/m^3 ），可不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模型。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体好轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

AFTOX 模型可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定浓度位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

5.8.6.2 预测范围及计算点

1、预测范围

预测范围为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，但不超过 10km。

2、计算点

包括特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点，步长取 50m。

5.8.6.3 大气毒性终点浓度值

表 5.8-4 危险物质大气毒性终点浓度值

序号	物质	CAS	毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	毒性终点浓度-2 (mg/m^3)
1	CO	630-08-0	380	95

5.8.6.4 预测参数

本次大气环境风险评价等级为二级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），只需选取最不利气象条件进行后果预测。

表 5.8-5 伴生污染物预测参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	116.356300	
	事故源纬度/(°)	23.325340	
	事故源类型	火灾爆炸	
	危险物质	CO	
	泄漏速率	0.020kg/s	
	泄漏时间	60min	
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/°C	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地面粗糙度/cm	40	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

5.8.6.5 预测结果

表 5.8-6 伴生的 CO 预测结果表

气象条件	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
最不利	CO	大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	60	0.67

预测结果表明，在最不利气象条件下，本项目设定的柴油罐破裂，油品泄漏，遇明火发生火灾，不完全燃烧产生 CO 进入大气环境风险事故情形下，CO 高峰浓度未超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）的浓度限值；小于大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）的最远距离为 60m，该影响范围内无敏感点存在。

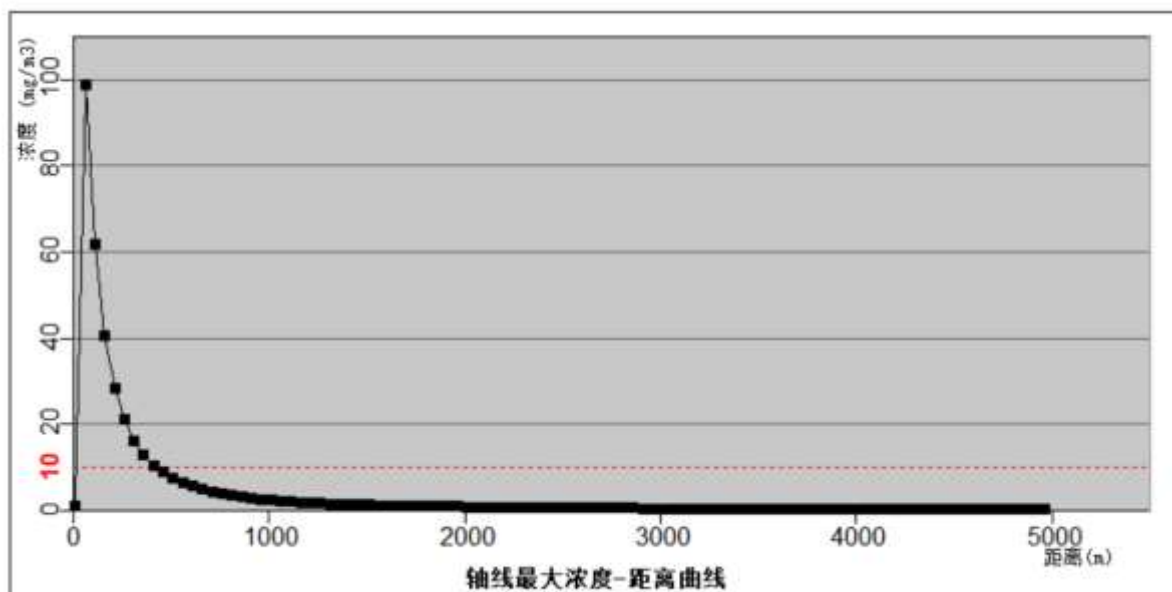


图 5.8-2 轴线最大浓度图

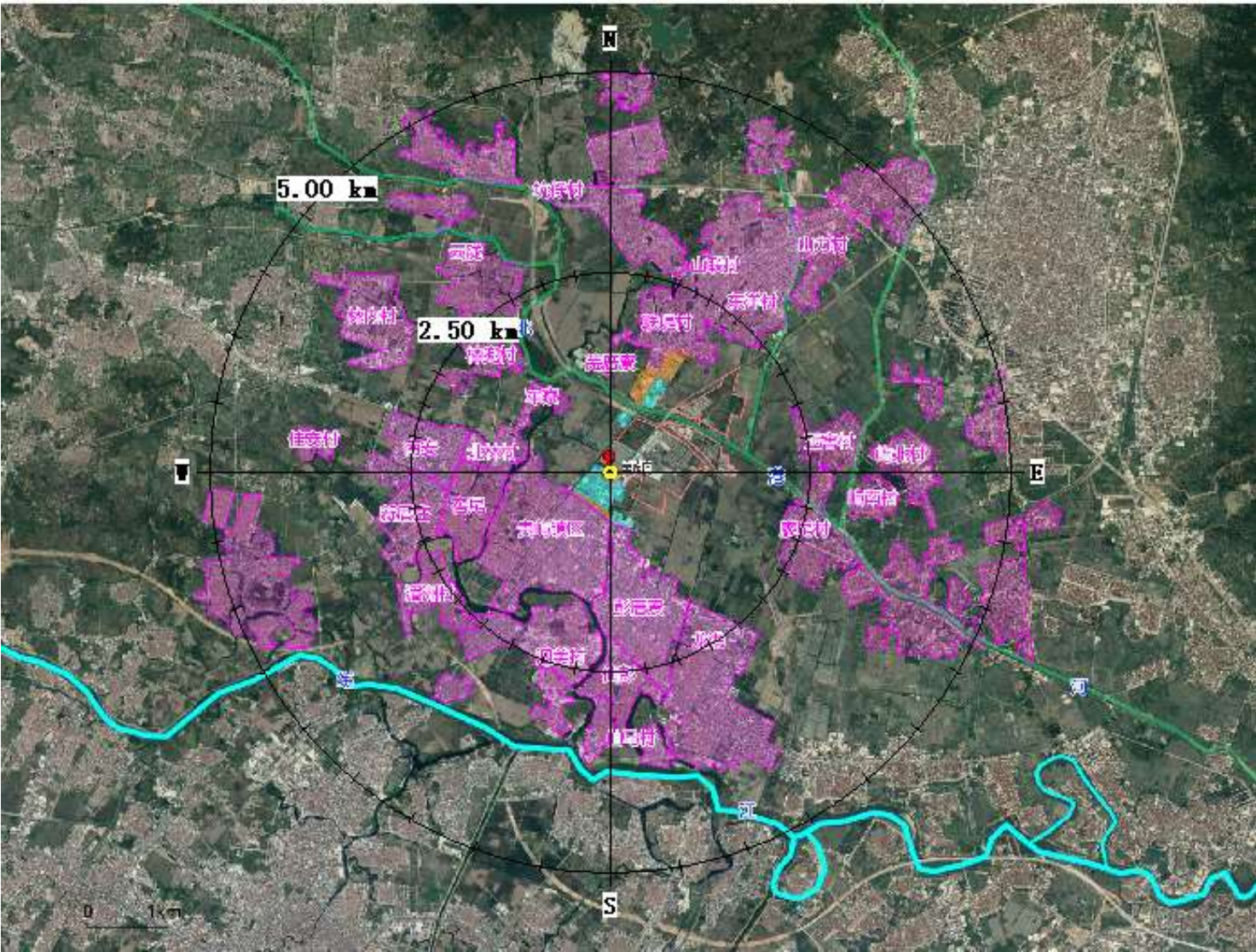


图 5.8-3a 最大影响范围示意图



图 5.8-2b 最大影响范围示意图

2、各关心点的有毒有害物质浓度

表 5.8-7 伴生 CO 在各关心点出现的最大浓度、时间（最不利气象条件）及伤害概率

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	At	B	tn	大气伤害 概率(%)
北林村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
云陇	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
林内村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
林兜村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
廖尾村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
宅美村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
河尾	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
岐美村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
李仙村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
东洋村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
佳安村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
坑仔村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
羌厝寮	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
联堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
彭厝寮	3.04E-02 10	0.00E+00	3.04E-02	3.04E-02	3.04E-02	3.04E-02	3.04E-02	3.04E-02	3.04E-02	3.04E-02	3.04E-02	3.04E-02	3.04E-02	-7.4	1	1	0
龙港	6.43E-26 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.43E-26	6.43E-26	6.43E-26	6.43E-26	6.43E-26	6.43E-26	6.43E-26	6.43E-26	6.43E-26	-7.4	1	1	0
湄洲村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
南安	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
山力村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
东明村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	At	B	tn	大气伤害 概率(%)
山联村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
泗美村	1.61E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-04	1.61E-04	1.61E-04	1.61E-04	1.61E-04	1.61E-04	1.61E-04	1.61E-04	1.61E-04	-7.4	1	1	0
西美村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
浮山村	3.29E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.29E-03	3.29E-03	3.29E-03	3.29E-03	3.29E-03	3.29E-03	-7.4	1	1	0
仙马	7.83E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.83E-01	7.83E-01	7.83E-01	7.83E-01	7.83E-01	7.83E-01	7.83E-01	7.83E-01	-7.4	1	1	0
仙彭	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
新厝庄	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
窖尾	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
玉窖村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
树香村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
屿北村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
屿南村	1.68E-44 5	1.68E-44	1.68E-44	1.68E-44	1.68E-44	1.68E-44	1.68E-44	1.68E-44	1.68E-44	1.68E-44	1.68E-44	1.68E-44	1.68E-44	-7.4	1	1	0
贵屿镇区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
军寮	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
溪美村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
石夹村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
青洋山村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
谷饶镇	1.28E-32 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-32	1.28E-32	1.28E-32	1.28E-32	1.28E-32	-7.4	1	1	0
铜孟镇	9.82E-02 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.82E-02	9.82E-02	9.82E-02	9.82E-02	-7.4	1	1	0
司马浦镇	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
陈店镇	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0
南径镇	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.4	1	1	0

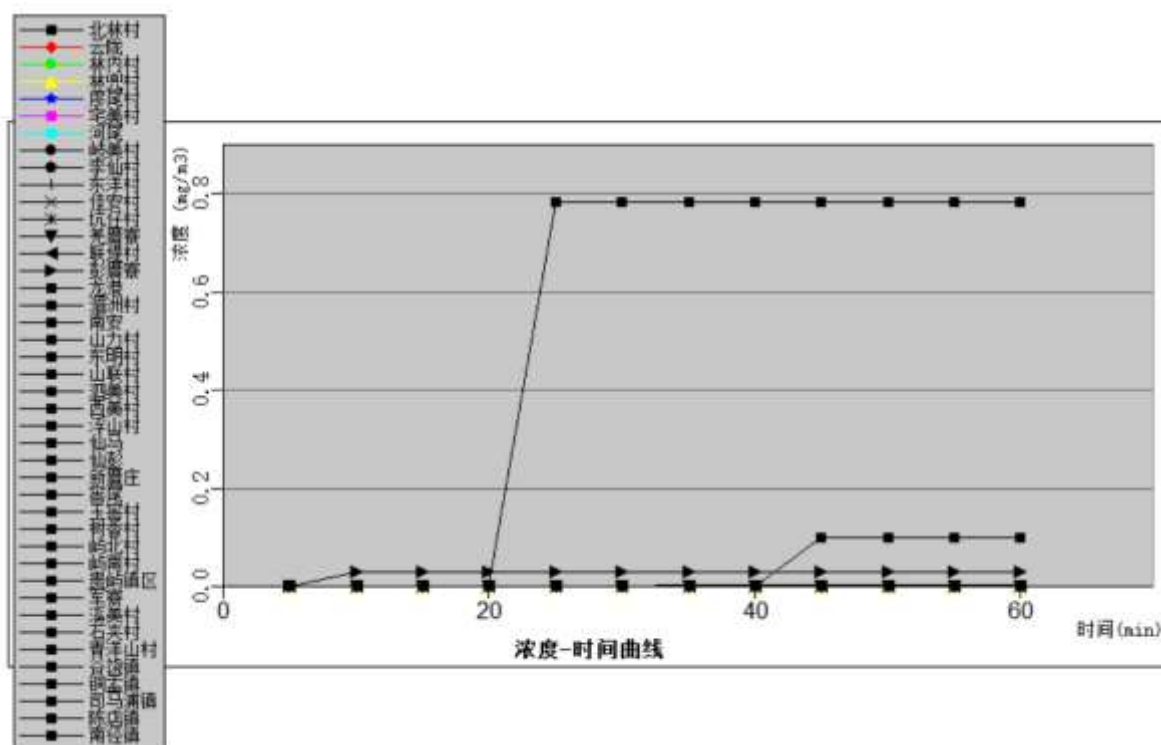


图 5.8-4 各关心点 CO 浓度随时间变化情况

在将各关心点都作为下风向关心点考虑后, 伴生 CO 在各关心点出现的最大浓度及时间分析结果显示, 事故发生后, 伴生 CO 最大浓度出现在仙马村, 浓度值为 $0.783\text{mg}/\text{m}^3$, 时间为发生事故后约 25min。

最不利气象条件下, 伴生 CO 在各关心点的大气伤害概率均为 0。

5.8.7 地表水环境风险分析

根据章节 5.2 地表水环境影响预测与评价中的内容, 正常工况下, 本项目生活污水排水量为 $1.62\text{m}^3/\text{d}$ ($486\text{m}^3/\text{a}$), 生活污水经三级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, 可经市政污水管网排入贵屿镇污水处理厂, 经贵屿镇污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类标准后排入北港河, 对周边水体环境影响较小。本项目生产废水产生量为 $573.474\text{m}^3/\text{a}$, 根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》, 本项目生产废水经园区工业污水处理厂处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 的较严者后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水, 不外排, 不会对周边水体环境造成影响。一旦发

生事故风险，则应停止生产，减少废水的产生，在厂区排水系统建事故池作为预防控制措施，防止厂内事故废水未经处理达标后直接排入外环境，对周边水体造成环境污染。待事故解除后，事故水分批排入园区工业污水处理厂进行处理达标后回用，则不会对周边水体造成影响。

5.8.8 地下水环境风险分析

根据章节 5.3 地下水环境影响预测与评价中的内容，地下水非正常工况预测结果如下：

COD 泄露后 100 天时，预测的最大值为 0.001482926mg/l，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限；1000 天时，预测的最大值为 0.0004689424mg/l，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限。氨氮泄露后 100 天时，预测的最大值为 4.453545E-05mg/l，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限；1000 天时，预测的最大值为 1.408334E-05mg/l，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限。

预测结果表明：渗漏的废水含有的污染物初始浓度较低，且污染物向下游地下水的迁移比较缓慢，事故工况下废水渗漏污染发生后 100 天和 1000 天，COD、氨氮的影响范围均没有超出厂界。如能及时排查事故，并采取有效的控制和恢复措施，则本项目对区域地下水造成的影响很小。

5.8.9 环境风险管理

5.8.9.1 环境风险防范措施

1、工艺控制措施

(1) 对于现场巡视及开停车时必须在现场观察的参数设就地仪表，主要操作点设置必要的事故停车开关或连锁装置，以保证安全操作。

(2) 鉴于本工程各类装置物料特性，要重点关注设备的密封。

2、物料泄漏事故的风险防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。

因此选用较好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目主要采取以下措施：

(1) 应经常对各类阀门进行检查和维修，以保证其严密性和灵活性，对压力计、温度计及各种调节器进行定期检查。

(2) 对操作人员进行系统教育，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业。加强个人防护，作业岗位应配有防毒面具、防护眼镜及必要的耐酸服、手套和靴子，并定期检查维修，保证使用效果。

(3) 储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。定期对储罐外部检查，及时发现破坏和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其他自动安全措施，对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

(4) 严格执行安全和消防规范。厂区内设置环形道路，以利于消防和疏散。

3、事故应急池设置

根据《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）、《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）要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。

厂区内设置 25m 高位水塔，容量为 40m³，供停电时炉体应急冷却和消防使用。

为满足事故状况下消防废水及其它排水的收集需求，项目厂区设有事故池一座。根据环发[2012]77号文要求，项目按照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）中应急事故水池设计要求，计算项目事故应急池总有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置（罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）的物料量，m³；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

V₁：本项目最大的柴油槽容积为 0.5m³；

V_2 : 消防废水产生量为 36m^3 。

V_3 : 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, 0m^3 。

V_4 : 发生火灾事故时, 企业若能立即停止生产, 则不会再产生生产废水, 收集管道中的水则可排入废水调节池内, 则 $V_4=0\text{m}^3$;

V_5 : 初期雨水可排入园区收集系统, 因此产生量为 0m^3 。

则项目事故池总容积为: $V_{\text{总}} = (0.5+36-0) + 0+0=36.5\text{m}^3$ 。

本项目需设置 $\geq 40\text{m}^3$ 的事故应急池。除此之外, 项目所在园区设置了 1 个 1000m^3 的事故池, 可与园区内的子项目进行联动处置。

4、环保设施事故排放的应急对策

(1) 废气处理设施应配备备用设备, 保障装置的正常运行。若装置无法运行, 应停止生产, 查明原因, 待系统恢复正常后再进行生产。

(2) 各生产装置均设置事故连锁紧急停车系统, 一旦发生事故立即停车。

(3) 要设置备用储罐, 一旦出现泄漏, 要及时将已经损坏的储罐中的物料倒入备用储罐中, 且备用贮槽要考虑多种物料的兼容性。

(4) 在厂区东侧设置 1 个 $\geq 40\text{m}^3$ 的事故池, 一旦发生火灾事故等, 消防废水不得直接排入工业园区管网, 应经处理达标后方可排放。

(5) 废水收集设施中, 应设相应的备用设备, 如备用泵、备用水池等。

5、三级防控

为防止生产过程或事故状态污染物进入周边环境, 导致环境污染事故。必须坚持预防为主、防控结合, 建立安全有效的污染综合预防控制体系。针对公司生产原料、产品的特点, 在仓库周围建围堰、围堤作为一级预防控制措施,

防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染事故。在厂区排水系统建事故池作为二级预防控制措施, 防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染事故。在厂区污水进入管网前依托园区事故池作为三级预防控制措施, 防止重大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

(1) 一级预防控制措施

通过在仓库周边设围堰、围堤, 以防止轻微事故泄漏造成环境污染。

(2) 二级预防控制措施

通过在单个装置或多个装置共用的排水系统建 1 个 $\geq 40\text{m}^3$ 事故池，切断污染物与外部的通道，使污染物导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成环境污染的措施。

(3) 三级预防控制措施

通过依托园区事故池，作为事故状态下储存与调控手段，将污染控制在园区内部，防止重大事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水进入水域，对水体造成污染。

5.8.9.2 突发环境事件应急预案

建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）的要求，开展环境风险评估，编制应急预案，并报送环保主管部门备案。项目突发环境事件应急预案需与园区应急预案联动，当事件超出企业内部应急处置能力时，企业应迅速向园区及上级领导机关报告并请求外部增援；当园区内其他企业发生突发环境事件时，建设单位也可启动内部应急预案及时给予帮助。

5.8.10 风险评价结论

本项目在落实各项风险防范措施后，可能发生的环境风险事故概率较小，事故后果影响较小；本项目建成后建设单位应编制突发环境事件应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。综上分析，本次评价认为项目的环境风险在可控可防范围内。

5.8.11 环境风险评价自查表

表 5.8-8 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	柴油	焦炭	铜	镉	镍
		存在总量（t）	0.5	100	8.3480266088	0.156004333	0.116200363
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__人		5km 范围内人口数约 >5 万 人		
			每公里管段周边 200m 范围内内人口数（最大） __ / __人				
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级		S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能		D1□	D2□	D3□

工作内容		完成情况					
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100☑	Q>100□	
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑	
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑	
环境敏感程度		大气	E1☑	E2□	E3□		
		地表水	E1□	E2□	E3☑		
		地下水	E1□	E2□	E3☑		
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□	III☑	II□	I□	
评价等级		一级□	二级☑	三级□	简单分析☑		
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑	地表水☑	地下水☑			
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 <u>60</u> m				
			大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 <u> </u> m				
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> , 到达时间 <u> </u> / <u> </u> h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> / <u> </u> d					
最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> , 到达时间 <u> </u> / <u> </u> d							
重点风险防范措施		①定期维护设备; ②对操作人员进行教育培训; ③设置事故应急池; ④编制应急预案。					
评价结论与建议		本项目在落实各项风险防范措施后,可能发生的环境风险事故概率较小,事故后果影响较小;本项目建成后建设单位应编制突发环境事件应急预案,并报所在地环境保护主管部门备案。综合分析,本次评价认为项目的环境风险在可控防范范围内。					

注:“□”为勾选项,“”为填写项。

6. 环境保护措施及其可行性论证

6.1 地表水污染防治措施

6.1.1 废水产生情况及排放去向

本项目生产废水产生量为 $573.474\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水排水量为 $486\text{m}^3/\text{a}$ 。生产废水经园区工业污水处理厂处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的较严者后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到贵屿镇污水处理厂进水水质标准后，经市政污水管网排入贵屿镇污水处理厂进行处理。

6.1.2 依托园区工业污水处理厂处理的可行性分析

根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区工业污水处理厂环境影响报告书》，园区工业污水处理厂的服务范围为园区主片区的全部区域，包括主片区产生的所有工业废水和初期雨水。本项目位于汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区内，属于园区工业污水处理厂的集污范围。

园区工业污水处理厂一期一阶段工程第一组（处理能力 $250\text{m}^3/\text{d}$ ）于 2015 年建成并投入使用。由工程分析和污染源强计算可知，本项目生产废水排放量为 $573.474\text{m}^3/\text{a}$ （平均约 $1.913\text{m}^3/\text{d}$ ），仅占园区工业污水处理厂一期工程一阶段现状剩余处理规模（ $40\text{m}^3/\text{d}$ ）的 4.78%。项目外排生产废水污染因子主要是 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS、石油类等，废水水质可达到园区工业污水处理厂的进水水质要求。因此，从接纳水量、水质和污水厂处理规模的角度分析，本项目生产废水可纳入园区工业污水处理厂进行进一步处理。

（1）污水处理厂处理工艺

污水处理厂处理工艺见图6.1-1。

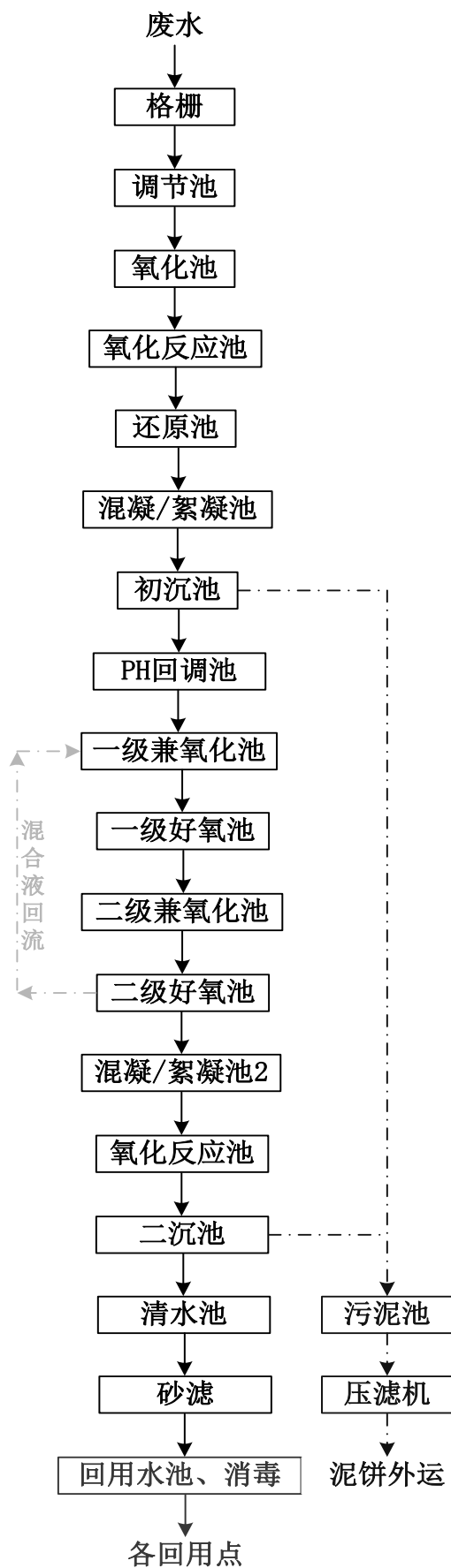


图 6.1-1 工业污水处理厂的工艺流程图

（2）进出水标准

工业污水处理厂出水执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的较严者，以上标准中没有的指标参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表1及表2对应指标限值的规定，尾水全部回用作为园区生产工艺用水，包括废电路板回收利用企业湿法破碎、废塑料回收利用企业破碎清洗用水等，不用于绿化和道路清洗，不外排。

（3）中水回用的可行性分析

根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》水平衡分析，产业园区内可采用中水回用的环节包括：①废塑料清洗过程有 $210\text{m}^3/\text{d}$ 的清洗废水需进入工业污水处理厂处理。废塑料破碎、清洗用水水质要求较低，可使用中水，回用水需求量为 $234\text{m}^3/\text{d}$ 。②湿法破碎过程有 $68\text{m}^3/\text{d}$ 的废水需进入工业污水处理厂处理。水力摇床用水水质要求较低，可使用中水，回用水需求量为 $202\sim 222\text{m}^3/\text{d}$ 。③火法焚烧项目产生的废气处理过程有 $6\text{m}^3/\text{d}$ 的废水需进入工业污水处理厂处理。废气处理用水水质要求较低，可使用中水，回用水需求量为 $170\sim 190\text{m}^3/\text{d}$ 。④熔融电解项目除配制电解液外的生产工序和废气处理工序可使用中水，回用水需求量为 $136\sim 300\text{m}^3/\text{d}$ 。⑤化学酸洗项目有 $22\text{m}^3/\text{d}$ 的酸性废水需进入工业污水处理厂处理，但因酸洗用水水质要求较高，无法使用中水。

经过上述分析可知，项目所在园区可采用回用水的环节包括废旧塑料清洗、废电路板湿法破碎、废气处理等，合计可回用中水最多约 $946\text{m}^3/\text{d}$ 。园区工业污水量为 $306\text{m}^3/\text{d}$ ，初期雨水为 $464\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $770\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，项目所在园区内产生的污水经过处理后全部回用从回用环节和回用水量上看是可行的。

万一发生回用水临时用不完的情况，可将回用水暂存在工业污水处理厂的事故应急池内（已建成 340m^3 ），再逐步回用。

在《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》中提出工业污水处理厂的出水不能用作地面冲洗，因此地面冲洗工序也不使用中水。根据项目水平衡图，则项目仅剩烟气治理工序可使用中水，用水需求量为 $40728.1\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $135.76\text{m}^3/\text{d}$ ）。在《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》中对火法焚烧项目的中水回用率要求达到60%，根据本次评价，本项目废水产生量约为 $1.91\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量约为 $135.76\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足园区对本项目的中水回用率的要求，且项目生产废水经园区工业污水处理厂处理后可全部回用，不外排。

从污水处理工艺上看，结合园区生产废水的产生特点及出水水质要求，参照国内外污水处理研究成果及已建成的污水处理厂的运行经验，在进行多方案比较的基础上选用“物化处理+生化处理+深度处理”的污水处理工艺。采取上述污水治理措施后，处理后的污水按照设计及验收要求，能达到《城市污水再生利用/工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的相关标准。

由于废塑料回收利用企业破碎清洗、废电路板回收利用企业湿法破碎、火法焚烧和熔融电解项目废气处理用水的水质要求均较低，园区内的工业废水和初期雨水经过工业污水处理厂采取污水治理措施处理后，经消毒后可回用于废塑料破碎、清洗、废气处理等工业用水，从技术上看也是可行的。工业废水中含有重金属，为防止造成土壤和地下水污染，中水将不回用于绿化和道路冲洗，园区回用水管网就近工业污水处理厂铺设，回用水可回用到火法项目出渣冷却、火法项目喷淋塔补水、物理法项目破碎、湿法项目水力摇床、塑料清洗项目清洗等工艺。

6.1.3 依托贵屿镇污水处理厂处理的可行性分析

项目所在园区（汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区）属于贵屿镇污水处理厂的集污范围，目前园区内的生活污水管网铺设完善。贵屿镇污水处理厂一期工程建设规模为 1.5 万 m^3/d ，已建成投产。由工程分析和污染源强计算可知，本项目生活污水排放量为 1.62 m^3/d （486 m^3/a ），仅占贵屿镇污水处理厂现状处理规模（1.5 万 m^3/d ）的 0.0108%。项目外排生活污水污染因子主要是 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 等，不含有重金属、第一类污染物等有害因子，经三级化粪池预处理后的生活污水可达到贵屿镇污水处理厂的进水水质要求。因此，从接纳水量、水质和污水厂处理规模的角度分析，本项目生活污水可纳入贵屿镇污水处理厂进行进一步处理。

（1）污水处理厂处理工艺

贵屿镇污水处理厂处理工艺采用改良型氧化沟法，工艺流程如下图所示。

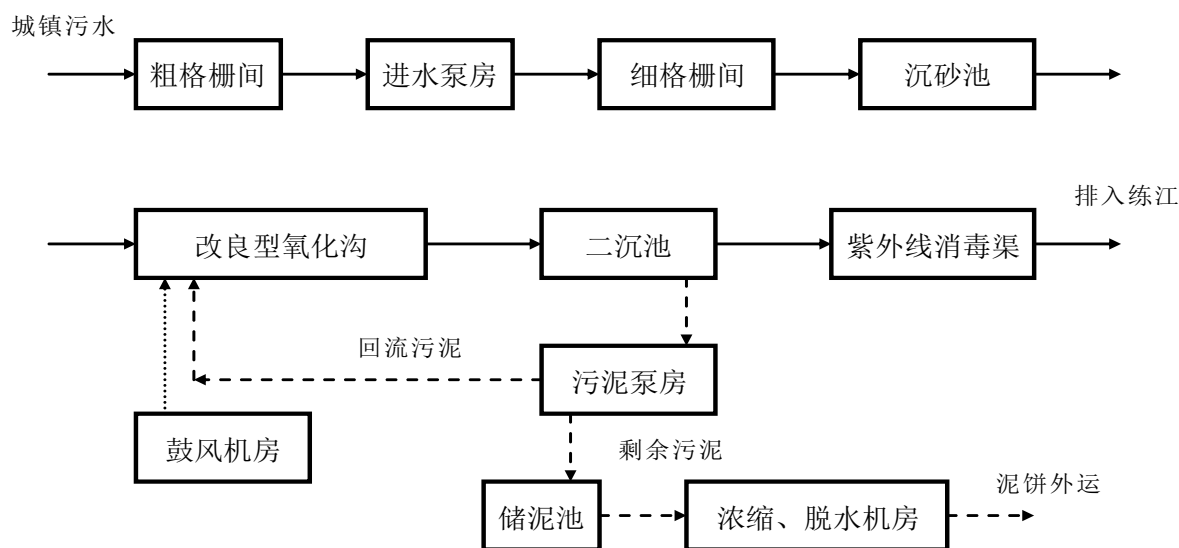


图 6.1-2 贵屿镇污水处理厂处理工艺流程图

(2) 进出水标准

根据《潮阳区贵屿镇污水处理工程环境影响报告表》，贵屿污水处理厂出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。按照《练江流域水环境综合整治方案（2014-2020）》要求，两英、贵屿和谷饶污水处理厂应通过升级改造使出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。根据《汕头市潮阳区贵屿镇污水处理厂扩建及提标改造工程项目环境影响报告表》，贵屿镇污水处理厂拟扩建新增 3.0 万 m^3/d 处理能力，扩建后污水厂总处理规模达到 4.5 万 m^3/d ，出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准（总氮除外），最终排入北港河。污水处理采用二级 A2/O 生化处理+MBR 膜的深度处理工艺，回用水采用次氯酸钠消毒工艺，污染采用带式浓缩一体脱水+深度脱水的工艺，考虑对进水泵房和脱水车间增加无极光解除臭设计。

6.2 地下水污染防治措施

6.2.1 源头及防控措施

本项目应严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、生产设备、废水池、原料仓库等采取相应措施，以防止降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物的环

境风险事故降低到最低程度；加强巡视、设备检查工作，做到污染物“早发现、早处理”，避免泄漏造成地下水的污染。

6.2.2 分区防控措施

按照污染物可能对地下水造成的影响，将厂区划分污染重点防渗区、污染一般防渗区和简单防渗区。

根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用可不同的防渗措施，防渗工艺及材料在具体施工中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下可作必要调整。

以下对污水管道、厂区各类处理池、架空设备及涉重仓库防渗措施为：

（1）对废水管道、阀门等防渗措施

- ①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；
- ②在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决；
- ③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水池；
- ④在条件允许的情况下，厂区内各污水管道下方设置集废水渠道，并采用抗渗混凝土整体浇筑，以防跑冒滴漏及管道泄漏等产生的废水发生渗漏；

⑤相关技术按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）执行。

（2）涉水（液）池类防渗措施

- ①场地内各收集池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工小缝应采用外贴式止水带和外涂防水涂料相结合使用，作好防渗措施；
- ②池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构，对池体内壁作防渗处理；
- ③整理浇筑，以防跑冒滴漏；
- ④严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏；
- ⑤相关技术按《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）执行。

（3）架空设备防控措施

①架空设备防止跑冒滴漏，需对架空设备进行涂刷防渗防腐漆，防止腐蚀锈蚀等情况造成滴漏；架空设备的地面需进行一般防渗处理；

②日常进行巡视，定期检修，做好记录；

③严格按照相关规范施工作业，保证施工质量。

(4) 对各类涉重仓库等防控措施

①严格按照规范施工，采用高标号的防水混凝土，施工小缝应采用外贴式止水带和外涂防水涂料相结合使用，作好防渗措施；

②建议请专业公司施工，进行做好防渗防腐处理工作，并做记录存档；

③日常进行巡视，定期检修，做好记录。

表 6.2-1 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗级别	工作区	防渗技术要求
重点防渗区	水池	临时渣场堆场防渗要求依据《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；其余工作区防渗要求为：等效黏土防渗层厚 ≥ 6.0 m，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，或者参考 GB18598 执行
	生产区	
	仓库	
一般防渗区	办公楼	等效黏土防渗层厚 ≥ 1.5 m，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s；或者参考 GB16889 执行
	候工楼	
简单防渗区	道路	一般地面硬化



图 6.2-1 厂区分区防渗示意图

除此之外，还应①定期检查污水处理设施各建构筑物、污水收集管道等的情况，若发现墙体或管道出现裂痕、发生跑、冒、漏等问题，应立即进行抢修。②加强污水收集管道的日常维修管理和检查工作，确保项目污水实现稳定达标排放，从源头上降低污水下渗可能造成的地下水影响。

建设单位将加强管理、提高环保意识并严格执行相关管理要求等。通过采取上述有效措施后，本项目的运行对周围地下水环境产生影响较小。

6.3 废气污染治理措施

(1) 焚烧废气的处理措施

焚烧废气经二燃室+沉降室后，急冷降温，再经多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾处理后经 40mDA001 排气筒高空排放。

①二燃室+沉降室

工程上主要通过“3T”技术控制二噁英的产生，“3T”即炉温、停留时间、搅动现象和空气供应量因素控制，其中停留时间和搅动现象与设备的设计有关。焚烧过程中需要进行控制的主要为温度和空气供给量。有研究表明，焚烧过程中保持 1050℃以上的高温，停留时间 $>2s$ ，有利于二噁英和其它有害物质的完全分解；保证一定程度过量空气的供给（空气过剩系数 >1.2 ），使烟气中的 CO 浓度保持在较低水平，一方面可以避免在还原条件下烟气中二噁英的重新合成，另一方面保证除尘器的安全；烟气中 O_2 含量保证 $>6\%$ ，同时保证出炉废渣的灼减量 $<5\%$ ，可避免危险废物因不完全燃烧而对环境造成二次污染。

本项目使用的是富氧侧吹炉，物料与空气充分接触，炉内温度控制在 1250-1300℃，设定二燃室使烟气停留时间 $\geq 2s$ ，这种燃烧条件下，有机物完全燃烧，可有效抑制二噁英的生产。

②烟气急冷系统

急冷塔的作用是利用水在高温下快速蒸发，将烟气温度快速从 500℃降到 200℃以下（本项目控制在 180℃左右），避免二噁英大量生成。急冷塔采用下进上出形式，急冷塔自下至上分为钢支架、灰斗、进风断、蒸发段、出风段。烟气从急冷塔下部的进风段进入塔内，进风段内安装有导流板，导流板使进入塔的气流分布均匀。在导流板的作用下烟气均匀向上从灰斗进入到急冷塔内。急冷塔的蒸发段下部安装有超细雾化喷嘴，在压缩空气的作用下，喷嘴将水液滴雾化成超细颗粒，粒径在 40-80 μm 之间，这种超细雾滴遇到高温烟气，雾滴很快会蒸发，雾滴蒸发时吸收了大量的热量，将烟气温度在 2s 内从 500℃降到 200℃以下。

为了尽可能减少烟气中的二噁英的生成量，使烟气能够快速从 500℃降到 200℃（本项目控制在 180℃左右），降温时间不超过 2s。在急冷塔设计时采取了以下措施：

1) 采用超细雾化喷嘴将水喷到烟气中，水雾粒径在 40~80 μm 之间，使烟气能够在 2s 内从 500℃降到 200℃（本项目控制在 180℃左右）。

2) 选择合理的烟气流速，既能保证喷入急冷塔中水份完全蒸发，又能保证烟气在高温区的停留时间小于 2s。

3) 合理设计急冷塔的流场，使降温雾滴的降温均匀稳定。避免湿壁、湿底。

③多管旋风除尘

多管旋风除尘器, 依据离心的原理, 含尘气流由除尘器入口处, 进入按等高排列的铸铁旋风子切向入口处, 尘粒在旋风子内受离心力的作用被分离出来, 经集灰门排出, 净化的气流经芯管集气箱排出。

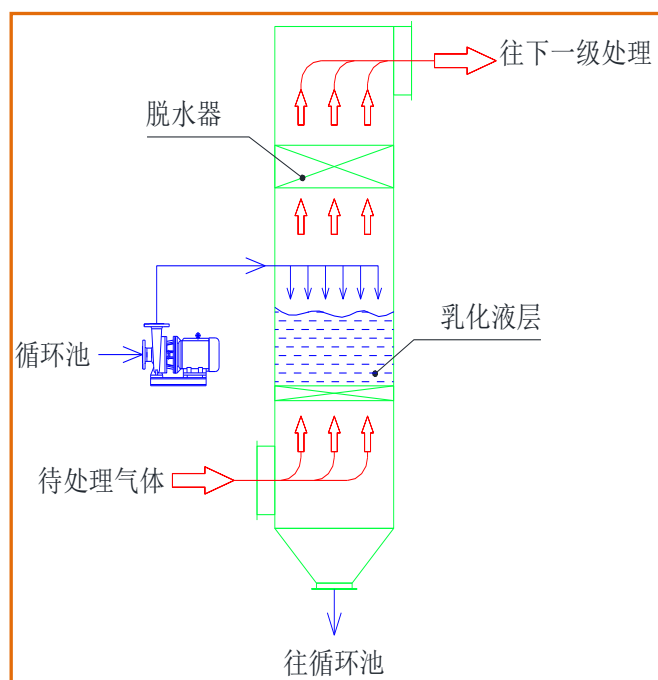
④布袋除尘

袋式除尘即为过滤除尘, 是使含尘气体通过多孔滤料, 使气体中的尘粒截留下来, 从而使气体得以净化。该法除尘效率高, 对细小的尘粒都有很强的捕集效果。广泛用于各种工业废气的除尘, 但它不适用于处理含油、含水及粘结性粉尘。目前常用设备有机械振打袋式除尘器, 脉冲喷吹袋式除尘器、气流反吹袋式除尘器等。袋式除尘器自五十年代问世以来, 经国内外广泛使用, 不断改进, 在净化含尘气体方面取得了很大发展, 由于清灰技术先进, 气布比大幅度提高, 故具有处理风量大、占地面积小、净化效率高、工作可靠、结构简单、维修量小等特点。

⑤气动乳化脱酸塔

气动乳化脱酸塔是吸收设备的一种。气动乳化塔的工作状态是气体是分散相, 液相(吸收剂)是连续相, 而气相比液相更容易分散成微细粒子, 使气液接触面积大大增加, 加上液相(吸收剂)在接触过程中不存在饱和状态, 所以与其他塔型相比, 气动乳化脱酸塔具有传质效率高、吸收效率高、液气比低、无堵塞结垢、设备耐磨损、无运动部件、操作简单, 维护方便等特点。

气动乳化是一种过程, 乳化是一种状态。气动乳化是这样形成的: 在一带固定旋叶的圆形管状容器中, 经加速的待处理气体以一定角度和速度从下端进入容器, 形成旋转上升的紊流气流, 气流与容器上端下流入的液体相碰, 气流高速旋切下流液体, 形成气体是分散相, 液体(吸收剂)是连续相的体系, 气/液相互持续碰撞旋切使气液充分混合接触, 形成稳定的乳化液层。含有害物质的被处理气体, 在圆筒容器(过滤单元)内参加了气动乳化过程, 被处理气体载有的有害物质(尘粒和气相污染物), 被高效率分离到液相中去, 废气得到了充分净化。气动乳化塔具有很高的气/液传质效率, 比常用的空心喷淋塔、填料塔或旋流板塔等经典的塔型更有效地捕集和吸收有害物质, 并具有比其他经典的塔型更简便的维护和超低成本使用特点。

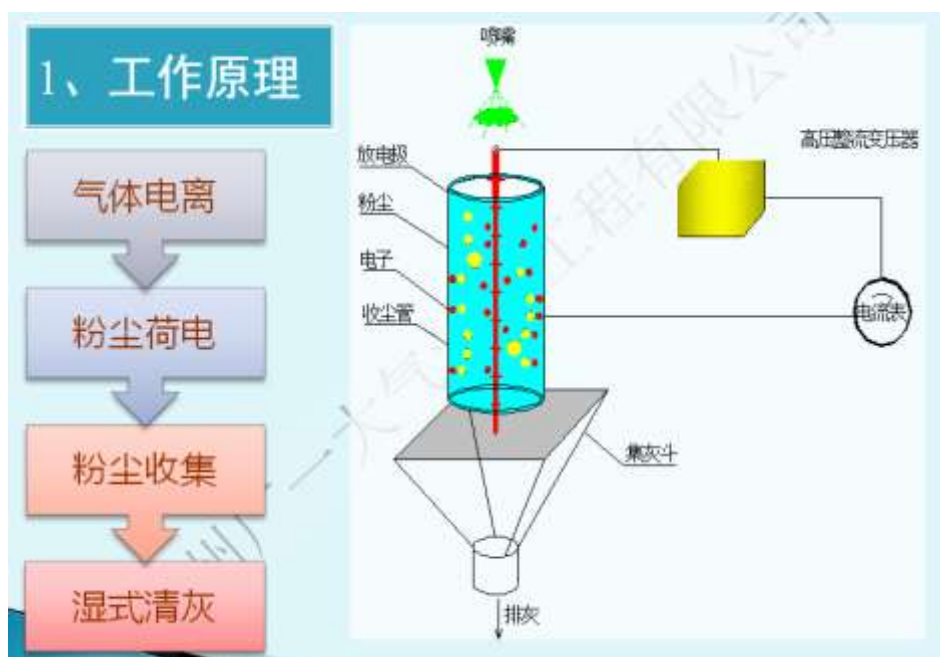


⑥湿式静电除尘除雾器

湿法电除尘除雾器与电除尘器的原理基本相同，核心部件采用防腐材料制作，设备由电晕线(阴极)、沉淀极(阳极)、绝缘箱和供电电源组成。

在除雾器的阳极板(筒)和阴极线之间施加数万伏直流高压电，在强电场的作用下，阴阳两极间的气体发生局部电离，使得除雾器空间充满带负电荷的离子；随烟气流进入除雾器内的尘(雾)粒子与这些负离子相碰撞而荷电，带电尘(雾)粒子由于受到高压静电场库仑力的作用，向阳极运动；到达阳极后，将所带的电荷释放掉，尘(雾)粒本身则由于其固有的黏性而附着在阳极板(筒)上，然后通过液体冲洗的方法清除，不产生二次扬尘，实现超低浓度排放。

含有悬浮粒子的烟气通过静电除雾器入口，经气流分布板均流进入电场，悬浮粒子被荷电并在电场力作用下被吸附到集尘极上，集尘极表面上的尘粒沉积到一定厚度后，由电场上方设置的喷水管路进行冲洗，冲洗水流入灰斗中，然后由灰斗排入沉淀池；而净化后的烟气通过烟囱排放。



(2) 污染物去除措施

① 烟尘（包括微量铜、锡、锑、铬、铅、镍、砷、汞、铬）

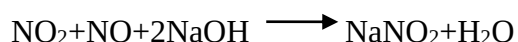
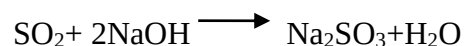
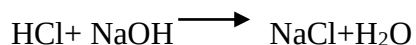
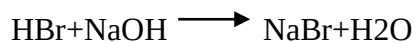
本项目烟尘（颗粒物）主要采用多管旋风除尘器、布袋除尘器、湿电除尘除雾器进行处理，总去除效率约为99.9%。

焚烧烟气经过急冷塔，使得烟气温度急降至200℃以下，这时候除汞仍为气态外，其余重金属将固化而粘附在颗粒物中，因此多管旋风除尘器+布袋除尘器+湿电除尘除雾器对铜、锡、锑、铬、铅、镍、砷、汞、铬的总去除效率可达到99.80%。

② 酸性气体（NO_x、SO₂、HCl、HBr）

酸性气体（NO_x、SO₂、HCl、HBr）采用气动乳化脱酸塔进行处理，其中SO₂的去除效率约为80%，NO_x的去除效率约为10%，HBr的去除效率约为90%，HCl的去除效率约为95%。

项目采用烧碱（氢氧化钠）作为碱性吸收剂，主要反应方程式如下：



③ CO的控制措施

CO是由燃料的不完全燃烧过程产生，其产生量和一次空气量、二次燃烧空气份额、二次燃烧空气喷入炉内的方式及炉体操作温度等有关。目前对CO的去除主要以燃烧控制的方式进行控制，不另附加CO去除设备。

危险废物焚烧炉控制CO排放的措施主要有：强化炉内燃烧，使其炉内氧浓度保持在一定量的水平，使之出现还原性气氛，同时采用二次风段燃烧方式及二次风对冲方式，使炉内燃烧空气充分混合，改善燃烧状况，同时通过控制炉内温度来降低CO排放温度。

④二噁英类物质控制及处理措施

为了抑制二噁英在燃烧炉中的产生和排放，采用控制焚烧条件来减少炉内形成和后处理控制二噁英类的排放相结合方法。

1) 焚烧前二噁英的防治

合理配料：

根据废物的热值、含水率、重金属含量、氯含量等指标进行合理配料，确保废物的焚烧处于较佳状态，并合理分配重金属含量和氯含量高的废物。如将重金属浓度含量较高或含氯量较高的废物分拣出来，分批分时进入焚烧炉焚烧，减少其一次性进入量，即可减少催化二噁英生成的重金属含量，减少垃圾中的有机氯含量，也有利于减少二噁英的产生。

2) 焚烧过程中二噁英的防治

选择核实的焚烧炉型：

选用合适的焚烧炉炉型，烟气要有一定程度的湍流，并选择 1 个合适的过剩空气系数，使固体废物在焚烧炉内能得以充分燃烧，降低未燃烬的碳含量，把二噁英的生成浓度控制在最小。

充分燃烧：

通过良好的燃烧控制，使炉膛内烟气温度不低于 850℃，并且烟气在 1250℃以上的炉膛停留时间不少于 1 秒，富氧燃烧，并合理控制助燃氧气的风量、温度和注入位置，即“三 T+E”控制法。根据国外垃圾焚烧厂的实践资料表明，在上述条件下，可使垃圾中的原生二噁英 99.99%得以分解。

3) 焚烧后二噁英的防治

采用急冷技术，避免炉外低温区再合成：

布袋除尘：

在烟气二噁英末端去除阶段选用高效的袋式除尘器，控制除尘器入口处的烟气温度低于 200℃。

加强焚烧炉运行管理：

加强焚烧炉的运行管理，定期清除烟道中的积渣和积灰，确保系统的正常运行。因为在焚烧炉的停炉和开炉期间，炉内的温度未能达到 1100℃，固体废物不能进行完全充分的燃烧，使未燃尽的物质增加，从而增加了二噁英的排放。

由于二噁英的热稳定性及水中的低溶解性，在焚烧中未能完全破坏或分解，以及重新合成的二噁英将继续存在于固体残渣中和吸附在飞灰的颗粒物表面。随着焚烧时间的增加，这些二噁英的含量也在不断增加，然后会随着飞灰进入烟气中，如果不定期清理烟道，烟尘中的二噁英会随着时间的延长浓度变得越来越高。所以，应定期疏通烟道，将结焦和粉尘清理干净，从而也降低了管道内积聚的二噁英含量。

综上所述，为控制炉内所产生的二噁英类污染物的排放，本项目从控制来源、减少炉内形成、避免炉外低温再合成等三方面入手。首先，尽量减少含氯成分高的物质（进入原料中；其次，焚烧炉的燃尽室（二次燃烧室）烟气温度燃至 1100℃（Temperature），保持此温度的烟气有超过 1 秒钟的停留时间（Time），同时使氧气与垃圾燃料有效地进行扰动（Turbulent），在满足上述三个条件下，二噁英类物质大量被破坏分解，最终使得在整个焚烧过程中极大限度地降低了二噁英在焚烧炉出口烟气中的含量。在烟气二噁英末端去除阶段选用高效的袋式除尘器，控制除尘器入口处的烟气温度低于 200℃。

由此可见，本项目采用成熟的焚烧工艺和设备，并配套完善的烟气处理设施，引进了先进、可靠的全套自动控制系统，采用严格的管理手段，使焚烧和烟气净化工艺得以很好的执行。将二噁英从产生到排放的不同环节进行严密控制，最终确保二噁英的排放达到 0.5ng-TEQ/m³ 的标准。

④焚烧炉非稳定状态下的二噁英防治

焚烧炉启动（升温）过程中，首先启动燃烧器使炉膛内温度上升至 1250℃，然后运行烟气净化系统，此时才向燃烧炉投入废旧电路板。

在焚烧炉关闭（熄火）过程中，首先停止物料的投入、启动燃烧器使炉膛内温度保持 1250℃，烟气停留时间达 1 秒以上，直至炉内剩余的原料完全燃烧干净后才停止烟气净化系统的运行。

由于焚烧炉启动和关闭过程中一直投入辅助燃料，使炉膛内烟气温度始终保持在 1250℃，烟气停留达到 1 秒以上，从理论上说，绝大多数有机物均能在焚烧炉内彻底烧

毁，也能使燃烧产生的二噁英绝大多数分解，就像焚烧炉正常运行工况。而在启动过程中，投料前就运行烟气净化系统，在关闭过程中待炉排上剩余垃圾全部燃尽后才停止烟气净化系统，因此焚烧炉启动和关闭过程中，即使炉内有原料，二噁英排放仍可达到标准。

每次启炉前均对烟道进行清扫，减少烟道中残留飞灰对启炉过程中烟气中二噁英排放的影响。

(3) 无组织废气防治措施

本项目进料工段采用相对封闭料仓投料，同时在投料和出料时尽量降低物料落差，减少粉尘外逸。制定加料操作程序，规范操作方式，减少加料形成的粉尘无组织排放。同时可采用洒水的方式，防止粉尘的无组织排放。

6.4 噪声污染防治措施

噪声防治首先应考虑选用低噪声的设备，其次是采取消声、减震和使用隔声罩等措施，降低其噪声对周围环境的影响。本项目噪声主要来源于生产设备及环保设备配套风机、水泵等，噪声强度为75~90dB(A)。为增强噪声防治效果主要噪声防治措施如下：

(1) 选择低噪声设备。动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，根据同类企业的实际运行结果，风机等设备选择可以控制单个声源强度在75dB以下，随系统风量要求提高，除选择比较好的设备外一般还需要采取消声器、基础减振等措施进行综合降噪。

(2) 车间通风和排气系统的综合降噪措施。除选择低噪设备外，在安装上注意到风机本身应带减振底座，安装位置具有减振台基础，主排风管在风气出口要配置消声器，排风管道进出口加柔性软接头。对于设置在屋顶的风机或排气口考虑加设风机隔声罩，以降低风机噪声对周围环境的影响。

(3) 建筑物隔声。本项目所有生产设备均在车间内，因此噪声源均封闭在室内，车间隔声窗的隔声量大于20dB。当然安装在房屋上后由于受到墙体本身存在孔隙等隔声薄弱环节的牵制，实际隔声效果要相应标准降低，但通过建筑物封闭隔声措施并在房屋内壁铺设吸声材料，应至少可以降低噪声15dB以上。

(4) 在总图布置上，高噪声设备均远离休息室与办公楼。

在落实上述措施的基础上，项目厂界噪声对周围声环境影响不大，员工的工作环境亦能得到一定程度的改善。经过处置后，噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，即昼间噪声值不大于65dB（A），夜间噪声值不大于55dB（A）。

6.5 固体废物污染防治措施

固体废物处理的原则是分类收集，综合利用。本次评价重点对项目的分类、处理措施进行分析，明确项目固体废物处理的可行性。本项目产生的固体废物主要有三类，一是危险废物：飞灰、除尘器更换的废弃布袋，飞灰和废弃布袋定期收集后可进入厂内焚烧炉焚烧；二是一般固废：炉渣和脱硫渣，可外卖建材厂作为辅料；三是生活垃圾，定期交由当地环卫部门处置。

项目厂内设置了原料仓（可同时作为本项目产生的飞灰和废布袋的暂存场所）和临时渣场，原料仓和临时渣场均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单设计、建设和管理，要求防雨、防风，地面采用混凝土硬化、防腐防渗处理。

本项目对生产过程中产生危险废物的产生、利用、收集、贮存、处置和管理应严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）实行。

处理处置本项目的危险废物具体方法如下：

（1）收集

采用不易破损、变形、老化的容器，能有效地防止渗漏和扩散。定期收集后在最短时间内进行利用和处置。

（2）贮存

贮存场地和措施严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单实行。

（3）管理

危险废物严格按《国家危险废物名录》、《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求实施。

加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、贮存、处置等环节建立追踪性的帐目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

表 6.5-1 项目固废产排情况一览表

序号	固废种类	排放源	产生量(t/a)	清运周期	暂存量	存储位置	贮存能力	去向
1	飞灰 HW48	除尘器收集的飞灰	595.807	3个月	≈148.95t	原料仓，分批混入原料中入炉焚烧	≥600t (仅储存回炉处置原料的部分)	进入项目焚烧炉回炉焚烧处置
2	废布袋 HW49	除尘器废布袋	1.02	1年	1.02			
3	一般固废	炉渣	8393.823	10天	≈279.8	临时渣场	≥1000t	外卖建材厂作为辅料
4		脱硫渣	94.479		≈3.15			
5	生活垃圾	生活垃圾	4.5	日产日清	0.015	厂内垃圾桶	/	由环卫公司清运处置

项目的原料仓和临时渣场需满足以下要求：

- ①基础需进行重点防渗。
- ②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- ③衬里放在一个基础或底座上。
- ④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。
- ⑤衬里材料与堆放危险废物相容。
- ⑥做好防风、防雨、防晒。

建设单位严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

表 6.5-2 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力
1	原料仓	除尘器收集的飞灰	HW48	321-019-48	厂区中部	516m ²	袋装	600t
		除尘器废布袋	HW49	900-041-49			袋装	

本项目经过对固体废物采取上述处理措施，全厂固体废物均得到了合理处置。在严格采取上述处理处置措施后，本项目产生的危险废物和一般工业固体废物及生活垃圾不会对周围环境造成影响。

飞灰回用的可行性分析

本项目焚烧过程产生的飞灰经布袋除尘装置收集后，定期回用于焚烧炉焚烧，在正常生产过程条件下，焚烧炉内废线路板熔化，形成液—气两相，飞灰进入焚烧炉内后，进入液相中，熔化，金属成分进入铜液中，最后进入粗铜锭中，其他

组分进入渣中；本项目采用焚烧的工艺处理废线路板，但是工艺参考冶炼，因此在炉内，由于液相的存在，粒状物不会重新经焚烧后变成飞灰连同新产生的飞灰一同进入烟气处理系统，在生产稳定后，炉类的飞灰（烟尘）与液相的产生量会达到一个平衡值，飞灰（烟尘）不会随着生产而持续增加，最终加重布袋除尘器的工作负荷，最终导致布袋除尘器发生故障而导致飞灰的事故排放，因此飞灰回用是可行的。

6.6 土壤污染防治措施

由监测结果可知，监测期间项目所在地的 T1、T6 表层样品中的二噁英类超过了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值的要求，说明项目所在地土壤环境已受到当地历史生产项目的影响。结合项目所在产业园区的有序发展以及区域实施的土壤治理与修复，区域土壤环境将能有所改善。监测期间其余各测点的各项指标均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值的要求；园区南面和东南 500m 外农田的各项指标均未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值的要求。但预测结果项目的重金属大气沉降会增加周边农用地的铜污染风险，铜含量预测值超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

当地政府规划通过电子废物拆解污染场地修复示范工程、农田土壤环境修复示范工程等措施改善土壤环境，由潮阳区和贵屿镇政府组织实施。预计在完成修复工程措施后，评价范围的农用地土壤环境质量将恢复到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值限值以内。同时，项目也应加强清洁生产，以减少大气沉降对土壤的影响。

7. 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。环境影响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

本评价报告以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

7.1 环保投资估算

与项目有关的环保措施主要包括：厂区废水收集治理、废气治理设施、噪声控制措施、地下水污染防治措施、固废处理及厂区绿化等。

本项目总投资为 5000 万元人民币，其中环保投资 600 万元，占总投资 12%。其环保设施投资明细详见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目污染防治措施投资汇总表

类别	设施或措施	投资额（万元）
废水	生活污水：三级化粪池预处理	5
废气	焚烧废气：经二燃室+沉降室后，急冷降温，经多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾处理后经 40mDA001 排气筒高空排放	400
噪声	生产设备消音、隔声、减振	150
固废	生活垃圾：处理费	10
	一般工业固废：外售	0
地下水	事故池、冷却水池和化粪池防渗	35
总计		600

7.2 环境效益分析

本项目产生的污染物主要是废水、废气、噪声、固体废物，采取治理措施以后均可保证其达到国家相应的环境质量标准要求。

此外，由于项目的建设和运行而进一步开展的环境检测活动，带动了公众对环境保护的进一步认识，从而促进了当地环境保护工作的深入开展。

本项目采取有效的环境保护措施，废水、废气、固体废物中的污染物浓度和排放总量均能够得到大幅削减。这些污染物的削减为有力地保证了各种污染物的达标排放以及区域环境质量的改善，项目具有明显的环境效益。

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，本项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算或者是给予忽略。

7.2.1 水环境影响损益分析

本项目建成后，生产废水经园区工业污水处理厂处理达标后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水，不外排；生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，经贵屿镇污水处理厂处理达标后排放。

项目产生的各类废水均经过合理的处理措施处理后达标排放，不会对地表水体造成明显影响。

7.2.2 大气环境影响损益分析

本项目营运期对大气环境的影响主要是焚烧废气和进料仓的进料废气。根据环境影响预测结果，废气对周围大气环境的影响较小。故本项目的建设不会改变项目所在地的环境质量现状。

7.2.3 声环境影响损益分析

本项目营运期噪声经隔音、减震处理、门窗隔音后将大为降低，着重控制厂界处的区域环境噪声强度，保护项目办公和周围区域声环境质量，再经厂界围墙的阻隔作用，所造成的环境影响不显著，故本项目造成的声环境损益较小，不会改变项目所在地的声环境功能区划。

7.2.4 固体废物环境影响损益分析

本项目固体废物主要为生活垃圾、一般固废和危险废物等固体废物。建设单位对固体废物进行分类收集、分类处理。生活垃圾全部交由环卫部门处理；炉渣和脱硫渣

属于一般固废，可外卖建材厂作为辅料；飞灰和除尘器废弃布袋收集后可进入焚烧炉焚烧处置。一般工业固体废物应做好资源化回收处理，危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省危险废弃物经营许可证管理暂行规定》、《广东省危险废弃物转移报告联单管理暂行规定》的有关规定，对危险废物的产生、利用、收集、贮存、处置等环节建立追踪性的帐目和手续，并纳入环保部门的监督管理。建设单位处理的废线路板（含一般废元器件）属于危险废物，因此原料仓和临时渣场均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设计、建设和管理，贮存场地均应做防渗漏、防扬尘、防雨淋处理。原料仓可供飞灰和废布袋进行短暂储存，储存后分批混入原料中入炉焚烧处置；临时渣场用于暂存炉渣和脱硫渣，定期外卖建材厂作为辅料。总的来说，本项目产生的固体废物经过收集、处理处置后对项目附近的环境质量的影响较小。

7.3 社会和经济效益分析

本项目社会和经济效益主要表现在以下几个方面：

（1）铜矿资源是一种比较稀缺的资源，随着原铜矿开采力度的加大、开采时间的持续，铜资源短缺的矛盾日益突出。本项目利用废弃电器电子产品等拆解过程中产生的废印刷电路板进行无害化和资源化再利用，生产纯度较高的粗铜锭，是一件“变废为宝，化害为利”的益事，对可持续发展和循环经济具有重大意义。

（2）本项目的建设可增加地方的财政收入，对促进当地工业及市场经济的发展具有积极意义。本项目的建设还可以为社会提供一定数量的就业机会，有利于当地居民脱贫致富，发挥城镇集聚与辐射功能，改变区域经济发展格局，对区域地区发展也将有积极的拉动作用。

7.4 小结

综上所述，本项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益。项目投入使用后虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从源头控制污染物，并采取一系列环保措施后对环境的污染得到有效控制。项目的建设对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，本项目的建设是可行的。

8. 环境管理与监测计划

为了对项目环境保护工作进行统一有效的管理与监督，建立强有力的环境管理体制，必须建立健全环境保护管理和监督机构，明确各相关机构的具体职责和分工，同时制定全面完善的环境管理制度、措施和计划，实行统一管理，以利于环境的保护与可持续发展。

8.1 环境管理制度

8.1.1 环境管理基本原则

(1) 正确处理发展生产与环境保护的关系，在发展生产过程中搞好环境保护。企业管理和产品的生产过程即是环境保护的实施过程。因此，环保法律法规、环保经济技术政策、环境管理目标、指标都是协调企业生产与环境保护的重要手段。在企业环境管理工作中要掌握和充分利用这些手段，促使生产与环境保护的协调发展。

(2) 正确处理环境管理与污染防治的关系。管治结合，以管促治，把环境管理放在企业环境保护工作的首位。

(3) 坚持环境管理渗透到整个生产、经营活动过程中，并贯穿于生产全过程之始终。

(4) 建立企业环境管理目标责任制。在企业内部从公司主管领导、车间、班组的领导和职工都要对本单位、本岗位的环境保护负责，将目标与指标层层分解，形成有时限、有定量考核指标，有专人负责的责任制度，每个职工既是生产者，又是环境保护的责任者。

8.1.2 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为项目的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，建设单位应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

8.1.3 环境管理机构的设置

在拟建项目建成后，建设单位拟成立安环部，由安环部部长负责环境管理工作，并负责环境保护主管部门、有资质环境监测机构进行沟通联系，协调监测事宜，安排监测工作。

8.1.4 环境管理机构主要职责

- (1) 负责在企业内部贯彻国家及地方政府、环境保护部门的有关法律、法规、环保标准、条例和办法等；
- (2) 负责企业本企业环保工作的管理、监察和测试等；
- (3) 负责组织制定环保长远规划和年度总结报告；
- (4) 监督检查环境影响报告中提出的各项环境保护措施及“三同时”落实情况；参加项目环保方案的研究和审查工作，并参加验收，提出环保意见和要求；
- (5) 组织企业内部环境监测，掌握原始记录，建立环保设施运行台帐，做好环保资料归档和统计工作，按时向上级环保部门报告；
- (6) 组织制定和实施污染事故应急计划和调查处理，进行环保统计工作；
- (7) 负责环保设备的使用和维护；组织实施环境监测计划，委托有资质的环境监测机构对本企业污染物排放情况进行例行监测，并配合各级环境保护行政主管部门不定期的进行抽查性测试；
- (8) 建立企业内部环保管理体系，制定和推行环保考核制度和办法；
- (9) 开展环保宣传，提高职工环保意识。组织、加强环保业务、科研、学习交流，组织环保人员参加技术培训，提高环保人员业务素质。

8.1.5 环境管理内容

危险废物处置企业运行管理包含接收、鉴别、处置和排放的各个环节，也包括环境安全和劳动卫生。

- (1) 运行单位应对设施运行中可能发生的各类意外事故制定应急预案，至少包括组织机构及职责、环境风险源与环境风险评价、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、应急培训和演练等内容，并有能力在必要时实施。
- (2) 运行单位应建立完备的规章制度，以保障危险废物的安全处置。
- (3) 运行单位应具有保证处置设施正常运行的周转资金和辅助原料。

- (4) 工程竣工验收和环境保护试生产批复前严禁危险废物处置设施投入生产使用。
- (5) 危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符。
- (6) 应对接收的废物及时登记。
- (7) 应对危险废物进行特性分析，并根据分析结果进行分类处置。
- (8) 危险废物处置单位应制定严格的操作规程和管理制度。
- (9) 危险废物处置单位应详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告应与转移联单同期保存。
- (10) 应记录生产设施运行状况、设施维护和危险废物处置情况，内容至少包括：生产设施运行工艺控制参数记录、危险废物处置残渣处置情况记录、生产设施维修情况记录、交接班记录、环境监测数据的记录、生产事故及处置情况记录。

8.2 污染物排放管理

污染物排放总量控制是经济可持续发展战略的要求，是控制污染，使国民经济持续、稳定向前发展的有效手段。根据国家环保总局提出的有关废水、废气、固废等 14 种重点总量控制项目，相应地选取本项目的总量控制项目。

根据广东省环境保护“十三五”规划，结合本项目污染物排放特征，本次评价选取大气污染物总量控制因子为 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、HBr、重金属（Cu、Sn、Pb）；水污染物总量控制因子为 COD_{Cr} 、氨氮。

8.2.1 水污染物总量控制建议指标

本项目水污染物排放控制指标如下表。

表 8.2-1 本项目水污染物排放总量 单位：t/a

废水量		COD_{Cr}	氨氮
生活污水	486	0.0966	0.0117

本项目生产废水经园区工业污水处理厂处理达标后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水，不外排。生活污水全部排入贵屿镇污水处理厂进行进一步处理，其水污染物总量指标纳入贵屿镇污水处理厂总量控制计划中。

8.2.2 大气污染物总量控制建议指标

本项目大气污染物排放控制指标如下表。

表 8.2-2 本项目大气污染物排放总量 单位: t/a

排放情况	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	HBr	HCl	Cu	Sn	Cr	Pb	As	Hg	Cd	二噁英类
本项目有组织排放量	0.896	5.332	4.76	2.624	0.25445	0.00037566	0.00006902	0.00000045	0.0000768	0.00000037	0.000000040	0.00000158	0.009648gTEQ/a
园区规划环评报告核算的 焚烧项目有组织排放量 (已折算为1万吨产能)	1.008	6.3	12.6	2.7705	0.277	0.0005245	0.000213	0.000006	0.0004755	0.000048	0.000000053	0.0000025	0.0125gTEQ/a
园区规划环评报告中 污染物集中排放量	10.608	18.601	86.56	5.541	0.734	0.005986	0.008574	0.001228	0.00282	0.000469	0.000005	0.000027	0.044gTEQ/a
园区规划环评批复 总量控制指标	11	19	87	6	/	/	/	4.6					/
本项目有组织排放总量与 园区集中排放总量占比	8.45%	28.67%	5.50%	47.36%	34.67%	6.28%	0.80%	0.04%	2.72%	0.08%	0.80%	5.85%	21.93%
本项目无组织排放量	0.054	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
园区规划环评报告核算的 焚烧项目无组织排放量 (已折算为1万吨产能)	0.4945	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
园区规划环评报告中 污染物无组织排放量	6.539	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
本项目无组织排放总量与 园区无组织排放总量占比	0.83%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

项目所在园区实行园区污染物排放总量控制。园区所在辖区人民政府应进一步明确园区污染物排放总量，将园区总量指标和项目总量指标作为入园项目环评审批的前置条件，确保建成后该项目和园区各类污染物排放总量符合总量控制目标要求。

在园区规划修编前，大气污染物排放总量控制指标由汕头市生态环境局在省下达的总量指标内予以核拨。园区修编后需要增加的总量指标则从汕头市生态环境局潮阳分局划拨。根据调查，由于历史问题，园区内已建项目排污许可证仅规定了污染物排放浓度，尚未限定其排放总量。

本次评价项目污染物排放总量控制指标在园区大气污染物排放总量控制指标范围内，且占比相对较小。

8.2.3 固体废物总量控制建议指标

项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般废物、危险废物等，必须分类收集，并由相关固体废物处理处置单位安全处置，禁止直接排放至环境中去，统计收集率达到100%，因此不需要申请总量控制指标。

8.2.4 污染物排放清单

污染物排放清单见下表。

表 8.2-3 废气产排污环节、污染物及污染治理设施信息表

工序/生 产线	排 放 源	污 染 物	产生 废气量	污染物产生情况		治理措施		污染物排放		执行标准		排放源 参数	年排放 时间 h
				产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	浓度 mg/m³	标准名称		
焚烧 车间	有组 织	烟尘	52000 m³/h	1595.346	597.3	经二燃室+ 沉降室后， 急冷降温+ 多管旋风 除尘+布袋 除尘+ 气动乳化脱酸+ 湿电除尘除雾	99.85	2.385	0.896	80	《危险废物焚烧污染 控制标准》 (GB18484-2001) 中(300~2500kg/h)大气 污染物排放限值	高度：40m 内径：1.2m 60℃	7200
		SO ₂		71.212	26.66		80	14.250	5.332	300			
		NOx		14.135	5.289		10	12.712	4.76	500			
		CO		66	24.710		0	66	24.71	80			
		HBr		70.077	26.239		90	7.000	2.624	/			
		HCl		13.596	5.089		95	0.673	0.25445	70			
		Cu		0.501692	0.18783		99.8	0.001003	0.00037566	4.0			
		Sn		0.092173	0.034512		99.8	0.000184	0.00006902				
		Sb		0.083327	0.0312		99.8	0.000167	0.0000624				
		Cr		0.000596	0.000225		99.8	0.000001	0.00000045				
		Pb		0.102558	0.0384		99.8	0.000205	0.0000768	1.0			
		Ni		0.006981	0.002614		99.8	0.000014	0.00000523	1.0			
		As		0.0005	0.000187		99.8	0.000001	0.00000037				
		Hg		0.000058	0.00001834		99.8	0.00000019	0.00000004	0.1			
		Cd		0.002115	0.00079		99.8	0.000004	0.00000158	0.1			
		二噁英类		0.212ng TEQ/m³	80.4mg/a		88	0.019ng TEQ/m³	9.648mg/a	0.5ng TEQ/Nm³			

工序/生产线	排放源	污染物	产生废气量	污染物产生情况		治理措施		污染物排放		执行标准		排放源参数	年排放时间 h
				产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	浓度 mg/m ³	标准名称		
原料车间	无组织	颗粒物	/	/	0.054	加强收集, 保证密闭效果	0	/	0.054	1.0	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	/	280

表 8.2-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

工序/生产线	装置	排放源	污染物	污染物产生情况			治理措施	污染物排放		执行标准	
				产生废水量	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	标准值 (mg/L)	排放标准名称
生活污水	三级化粪池	员工办公生活	COD _{Cr}	486t/a	250	0.1215	经三级化粪池预处理	198.75	0.0966	500	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
			BOD ₅		180	0.0875		139.32	0.0677	300	
			氨氮		25	0.0122		24.175	0.0117	/	
			SS		200	0.0972		100	0.0486	400	
生产废水	废水调节池	烟气治理废水、地面冲洗	COD _{Cr}	573.474t/a	390.602	0.224	直接经园区工业污水处理厂	390.602	0.224	5850	园区工业污水处理厂设计进水水质标准要求
			BOD ₅		99.394	0.057		99.394	0.057	380	
			氨氮		13.950	0.008		13.950	0.008	350	
			SS		200.532	0.115		200.532	0.115	25.5	
			石油类		5.231	0.003		5.231	0.003	23.0	

表 8.2-5 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

噪声源	声源类型 (偶发、频发等)	噪声产生量 (dB (A))	降噪措施	降噪效果	噪声排放量 (dB (A))	持续时间 (h)
富氧侧吹炉	频发	85-90	基础减振、消声措施， 常维护、润滑降噪	30	85-90	24h运行
侧吹炉富氧风机	频发	80-85		30	80-85	24h运行
冷却水泵	频发	75~85		30	75~85	24h运行
急冷喷雾水泵	频发	75~85		30	75~85	24h运行
脱酸循环水泵	频发	75~85		30	75~85	24h运行
反冲洗水泵	频发	75~85		30	75~85	24h运行
引风机	频发	80-85		30	80-85	24h运行

表 8.2-6 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

固体废物名称		产生量 (t/a)	处置措施		最终去向
			工艺	处置量 (t/a)	
危险废物 (HW48)	飞灰	595.807	入炉原料收集	595.807	进入焚烧炉焚烧处置
危险废物 (HW49)	废布袋	1.02		1.02	
一般固废	炉渣	8393.823	一般固废收集	8393.823	外卖建材厂作为辅料
	脱硫渣	94.479		94.479	
生活垃圾		4.5	生活垃圾收运系统	4.5	交由环卫部门处理

8.2.5 信息公开方案

(1) 公开建设项目开工前的信息。

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2) 公开建设项目施工过程中的信息。

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(3) 公开建设项目建成后的信息。

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.2.6 与排污许可证制度衔接要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）提出：

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

8.3 环境管理措施

8.3.1 营运期环境管理与监测

(1) 营运期的环境管理

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定本项目营运期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

②对厂内的公建设施给水、排水等管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

③对污水处理系统进行日常的维护和运营管理，尤其是对自建污水处理站的维护和监测，确保处理系统的正常运行。

④固体废物的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，应采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置。

(2) 项目环境监测

为了及时反映本项目排污状况，提供环境管理和污染防治的依据必须认真落实环境监测工作。开展此项工作的环境监测机构，除了环保行政主管部门的环境监测站对项目的排污状况和处理设施进行监督性监测、技术指导和考核外，建设单位的环境管理机构应负责开展常规性的工作。针对项目的特点和环境管理的要求，对水、气、声和固体废物等环境要素分别制定出环境监测计划。

(3) 建立环境监测档案

监测分析专职人员必须做好监测分析测试工作中的详细记录，建立完整的分析档案。建设方应将监测结果定期如实报送当地环保部门备案。在监测工作中，发现问题后及时通知主管部门，立即采样送市监测中心分析验证，全面分析查找原因和存在的问题，并采取有针对性措施，以减少污染事故发生。

建立环境监测档案，以便发现事故时，可及时查明事故发生的原因，使污染事故能够得到及时处理。

8.3.2 规范排污口

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、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，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

（1）废水排放口

项目废水排污口依托园区生产废水和生活污水收集管道，生产废水经园区工业污水处理厂处理达标后全部回用，不外排；生活污水则经园区统一排污口排入贵屿镇污水处理厂进行进一步处理。

（2）废气排放口

排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。应在净化设施的进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物暂存间

在固体废物堆放场地，设置标志牌。并采取防止二次扬尘措施，在工业固体废物临时堆存场必须采取防流失、防渗漏及导流等措施。

（5）设置标志牌要求

①一切排污口(源)和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

②环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 m。

③噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声

环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

④一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

⑤规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、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，如需调整的须报环境监理部门同意并办理调整手续。

8.4 环境监测计划

从控制污染、保护和改善环境的角度出发，根据本项目工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施，制定确保环保措施能够落实的环境监测计划并加以执行。环境监测计划的实施，使项目在施工期与运行期的各种环境问题及时发现并加以解决，在发展经济的同时、保证环境质量不致下降。

为了掌握大气、水、固体废物等污染源的排放情况和噪声源的影响情况，控制项目所在位置与周围环境中主要污染物状况，保证周围人群的健康，有必要对项目进行运营期的定期监测。本次评价结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）和《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989-2018）制定了切合工程实际的环境监测计划，建设单位可以委托当地环境监测部门或有资质的第三方监测公司担任此工作。营运期环境监测计划见表 8.4-1：

表8.4-1 营运期环境监测计划表

监测类型	项目	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
污染源监测	废水	生活污水排放口	水量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	每季度一次	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
		生产废水排放口	水量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	每季度一次	园区工业污水处理厂设计进水水质标准要求
	废气	DA001 排气筒	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、CO、HBr、HCl、Cu、Sn、Sb、Cr、Pb、Ni、As、Hg、Cd、二噁英	每半年一次	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中(300~2500kg/h)大气污染物排放限值
		厂界监控点	进料仓 PM ₁₀	每半年一次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	噪声	边界包络线外 1米	Leq[dB(A)]	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类标准
环境质量监测	地表水环境	北港河	水温、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、DO、氨氮、总磷、石油类	依托公开数据	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
	地下水环境	园区监测井	水位、pH、氨氮、硝酸盐、氰化物、砷、氟化物、六价铬、汞、硒、镉、铅、铁、锰、镍、铜、锌、钼、钴、铍、钡、挥发酚、总硬度、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、总大肠菌群	依托所在园区监测井定期数据	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
	大气环境	G1 项目位置	HBr、HCl、Pb、Cr、As、Hg、Cd、二噁英	每年一次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准；《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值；日本环境质量标准
	声环境	厂界	Leq[dB(A)]	每年一次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3、4a 类标准
事故监测	地表水	排污口上游 500m，下游 500m 处	水温、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、DO、氨氮、总磷、石油类	实时	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
	废气	上风向一个监测点位，下风向两个监测点位	PM ₁₀	实时	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	地下水	厂区泄漏处附近、下游	水位、pH、氨氮、硝酸盐、氰化物、砷、氟化物、六价铬、汞、硒、镉、铅、铁、锰、镍、铜、锌、钼、钴、铍、钡、挥发酚、总硬度、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、总大肠菌群	实时	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准

环境监测计划应注意以下问题

(1) 对监测报告进行存档保存，作为环保设施日常运行记录的资料之一。

(2) 对超标现象的处理：建设单位应加强对污染源的监测，一旦发生超标，必须及时采取措施，尽量减少对环境的污染。

8.5 项目环保设施“三同时”验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

本项目环保竣工验收见表 8.5-1。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）规定，建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。

8.6 小结

根据国家及省市生态环境主管部门的有关文件精神，建设单位应建立项目内部的环境管理部门，制定相关管理制度，包括教育制度、日常管理制度、排污口监测制度等；加强环境管理，落实各项管理制度，确保各项环保措施运行状况良好；实施排污口规范化建设，制定环境监测计划，积极配合环境管理部门做好环保工作。

表8.65-1 本项目环保设施“三同时”竣工验收一览表

类别	治理对象	污染物	治理设施或措施	处置方式	预期处理效果
废气处理	焚烧废气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、CO、HBr、HCl、Cu、Sn、Sb、Cr、Pb、Ni、As、Hg、Cd、二噁英	二燃室+沉降室+急冷降温+多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾	经二燃室+沉降室后，急冷降温，经多管旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱酸+湿电除尘除雾处理后经40mDA001排气筒高空排放	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中(300~2500kg/h)大气污染物排放限值
	进料仓	颗粒物	/	无组织排放	广东省《大气污染物排放限》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值
废水处理	生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	调节池	直接排入园区工业污水处理厂进行进一步处理达标后回用于于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水，不外排	园区工业污水处理厂设计进水水质标准要求
	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	三级化粪池	生活污水经三级化粪池预处理后，进入贵屿镇污水处理厂进行进一步处理	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
噪声治理	设备噪声	Leq [dB(A)]	隔声、消音措施	选用低噪声风机，基础减震，对空调机进行减震处理等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）3类、4类标准
固废处置	生活垃圾	/	生活垃圾收集系统	各楼层设置垃圾桶收集，每日由环卫部门清运处置	零排放
	一般固废	炉渣、脱硫渣	临时渣场	收集后可外卖给建材厂	
	危险废物	飞灰、废布袋	原料仓	定期收集后回炉焚烧处置	

9. 环境影响评价结论

9.1 项目概况

汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司拟建设火法处理 10000t/a 线路板项目，对园区内废弃电器电子产品等拆解过程中产生的废印刷电路板采取有效处理、实现无害化和资源化再利用。项目位于汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园内（中心地理坐标：116°21'22.6940"东，23°19'34.8364"北）。项目占地面积为 20416.4m²，建筑面积 7508m²；项目总投资 5000 万元，其中环保投资 600 万元，占项目总投资的 12%。项目主要处理贵屿镇循环经济产业园内废弃电器电子产品等拆解过程中产生的废线路板基本（含一般废元器件）。项目建成后年处理园区产生的废线路板 10000t。

9.2 环境质量现状结论

9.2.1 地表水环境质量现状评价结论

地表水环境质量现状监测结果显示，北港河整体水质现状比较差。根据现场调查发现，造成超标的原因因为北港河长期受沿岸生活污水、农业面源及生活垃圾随意丢弃所形成的污染，且还受到上游普宁麒麟镇等地的影响。综上所述，北港河的水质未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应IV类水质要求，有关单位或机构应继续采取有力措施对河道沿岸进行环境整治，规范沿岸的污水处理、排放。

9.2.2 地下水环境质量现状评价结论

监测数据显示：D1 的溶解性总固体、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、氯化物、总大肠菌群、锰、铍、铁超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；D2 的挥发酚、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、总大肠菌群、锰、铍、铁超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；D3 的氟化物、总大肠菌群、锰超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；D4 的溶解性总固体、挥发酚、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、总大肠菌群、锰、铁超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；D5 的挥发酚、氟化物、总大肠菌群、锰超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；其他监测指标的监测结果均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；

准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。D6 的溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、氟化物、锰、钡超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；D7 的硫酸盐、氯化物、氨氮、氟化物、锰、钡超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；D8 的硫酸盐、氯化物、氨氮、氟化物、锰、钡超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；D9 的溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、氟化物、铁、锰、钡超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；其他监测指标的监测结果均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。说明该区域的地下水水质受到一定程度的污染，与当地的生活垃圾乱堆乱放、生活污水未经处理排放、非法处理废弃电器电子产品的遗留污染有一定的关系。

9.2.3 环境空气质量现状评价结论

根据《2018 年汕头市生态环境状况公报》，2018 年汕头市大气环境中：二氧化硫年均值为 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化氮年均值为 $19\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可吸入颗粒物年均值为 $44\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，细颗粒物年平均值为 $27\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭氧日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度为 $152\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均满足国家环境空气质量二级标准限值要求，属于达标区域。

补充监测结果表明，评价区域内的非甲烷总烃最大小时浓度占标率为 42%，满足《大气污染物综合排放标准详解》；总 VOCs、硫酸雾的最大小时浓度占标率分别为 87%、40%，氯化氢均未检出，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值；砷、铅的最大小时浓度占标率分别为 11%、2%，氟化物、汞、镉、苯并[a]芘均未检出，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准限值要求。说明项目所在地的环境空气均符合功能区划的要求。锡、镍、铬、铜、锑、锰尚无环境空气质量标准值，本次评价仅以此作为背景值。

9.2.4 声环境质量现状评价结论

监测结果显示，本项目所在区域南、西、北厂界昼间和夜间噪声达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准要求，东厂界昼间和夜间噪声达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准要求，表明项目所在地声环境质量良好。

9.2.5 土壤环境质量现状评价结论

监测结果显示，监测期间项目所在地的 T1、T6 表层样品中的二噁英类超过了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值的要求，说明项目所在地土壤环境已受到当地历史生产项目的影响。结合项目所在产业园区的有序发展以及区域实施的土壤治理与修复，区域土壤环境将能有所改善。

监测期间其余各测点的各项指标均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值的要求；园区南面和东南 500m 外农田的各项指标均未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值的要求。

9.3 环境影响评价结论

9.3.1 地表水环境影响评价结论

本项目生活污水排水量为 $1.62\text{m}^3/\text{d}$ ($486\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水经三级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，可经市政污水管网排入贵屿镇污水处理厂，经贵屿镇污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准后排入北港河，对周边水体环境影响较小。

本项目生产废水产生量为 $573.474\text{m}^3/\text{a}$ ，根据《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》，本项目生产废水经园区工业污水处理厂处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的较严者后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水，不外排。

9.3.2 地下水环境影响评价结论

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）、《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）设计了地下水污染防渗措施；项目采用市政供水，不开采利用地下水，不会引起地下水流场或地下水位变化，不会产生新的水文地质问题。本项目对地下水产生的影响主要为非正常状况下，废水或废液发生泄漏，未得到及时的处置将通过包气带进入地下水。根

据预测结果可知，渗漏的废水含有的污染物初始浓度较低，且污染物向下游地下水的迁移比较缓慢，事故工况下废水渗漏污染发生后 100 天和 1000 天，COD、氨氮的影响范围均没有超出厂界。如能及时排查事故，并采取有效的控制和恢复措施，则本项目对区域地下水造成的影响很小。

9.3.3 大气环境影响评价结论

本项目产生和排放的主要大气污染物对周围大气环境质量影响不大，不会造成周围大气环境质量明显下降。为进一步减轻本项目对周围大气环境的影响程度和范围、保证该地区的可持续发展，建设单位在生产过程中应加强管理，保证废气处理设备正常运行。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

9.3.4 声环境影响评价结论

在采取相关隔声、吸声、减振等降噪措施后，项目各设备噪声的贡献值很小，各边界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准，对项目所在区域的声环境影响不大。

9.3.5 固废环境影响评价结论

本项目产生的固体废物都按国家和地方对固体废物及危险废物污染防治的有关要求和规定进行处理，通过采取有效的防治措施，本项目的固体废物都能得到妥善的处理处置，实现减量化、资源化和无害化，对周围大气、水体、土壤环境的影响程度可减至最低。危险废物在产生、收集、存放、处置等各个环节均严格按照有关法规要求，实行从产生到最终处置的全面管理制度。本项目危险废物飞灰和除尘器废弃布袋收集后可进入焚烧炉焚烧处置；炉渣和脱硫渣属于一般固废，可外卖建材厂作为辅料；生活垃圾委托环卫部门统一清运处理。本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围环境产生影响。

9.3.6 土壤环境影响评价结论

根据预测结果，项目的重金属大气沉降能使园内建设用地土壤重金属含量维持《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设

用地土壤污染风险筛选值以下；但是会增加周边农用地的铜污染风险，铜含量预测值超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，未超出管制值，对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境可能存在风险，应当加强土壤环境监测和农产品协同监测，原则上应当采取安全利用措施。本项目位于园区内，通过园区区域环境整治，区域排放的重金属得到削减，可减轻对土壤的影响。

9.3.7 环境风险评价结论

本项目在落实各项风险防范措施后，可能发生的环境风险事故概率较小，事故后果影响较小；本项目建成后建设单位应编制突发环境事件应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。综上分析，本次评价认为项目的环境风险在可控可防范围内。

9.4 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益。项目投入使用后虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从源头控制污染物，并采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目的建设对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，本项目的建设是可行的。

9.5 污染物总量控制

（1）水污染物总量控制建议指标

表 9.5-1 本项目水污染物排放总量 单位：t/a

废水量		COD _{Cr}	氨氮
生活污水	486	0.0966	0.0117

本项目生产废水经园区工业污水处理厂处理达标后回用于园区内废塑料清洗用水、废电路板湿法破碎补充水等用水，不外排。生活污水全部排入贵屿镇污水处理厂进行进一步处理，其水污染物总量指标纳入贵屿镇污水处理厂总量控制计划中。

（2）大气污染物总量控制建议指标

表 9.5-2 本项目大气污染物排放总量 单位: t/a

排放情况	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	HBr	HCl	Cu	Sn	Cr	Pb	As	Hg	Cd	二噁英类
本项目有组织排放量	0.896	5.332	4.76	2.624	0.25445	0.00037566	0.00006902	0.00000045	0.0000768	0.00000037	0.000000040	0.00000158	0.009648gTEQ/a
园区规划环评报告核算的 焚烧项目有组织排放量 (已折算为1万吨产能)	1.008	6.3	12.6	2.7705	0.277	0.0005245	0.000213	0.000006	0.0004755	0.000048	0.000000053	0.0000025	0.0125gTEQ/a
园区规划环评报告中 污染物集中排放量	10.608	18.601	86.56	5.541	0.734	0.005986	0.008574	0.001228	0.00282	0.000469	0.000005	0.000027	0.044gTEQ/a
园区规划环评批复 总量控制指标	11	19	87	6	/	/	/	4.6					/
本项目有组织排放总量与 园区集中排放总量占比	8.45%	28.67%	5.50%	47.36%	34.67%	6.28%	0.80%	0.04%	2.72%	0.08%	0.80%	5.85%	21.93%
本项目无组织排放量	0.054	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
园区规划环评报告核算的 焚烧项目无组织排放量 (已折算为1万吨产能)	0.4945	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
园区规划环评报告中 污染物无组织排放量	6.539	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
本项目无组织排放总量与 园区无组织排放总量占比	0.83%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

项目所在园区实行园区污染物排放总量控制。园区所在辖区人民政府应进一步明确园区污染物排放总量，将园区总量指标和项目总量指标作为入园项目环评审批的前置条件，确保建成后该项目和园区各类污染物排放总量符合总量控制目标要求。

在园区规划修编前，大气污染物排放总量控制指标由汕头市生态环境局在省下达的总量指标内予以核拨。园区修编后需要增加的总量指标则从汕头市生态环境局潮阳分局划拨。根据调查，由于历史问题，园区内已建项目排污许可证仅规定了污染物排放浓度，尚未限定其排放总量。

本次评价项目污染物排放总量控制指标在园区大气污染物排放总量控制指标范围内，且占比相对较小。

（3）固体废物总量控制建议指标

项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般废物、危险废物等，必须分类收集，并由相关固体废物处理处置单位安全处置，禁止直接排放至环境中去，统计收集率达到100%，因此不需要申请总量控制指标。

9.6 公众意见采纳情况

建设单位在本次评价过程中对项目情况进行了第一次公示和环评报告征求意见稿公示，主要采用张贴公告、网上公示、登报公示等方式，同时发布了公众参与调查表供公众填写反馈。

根据建设单位编制的《汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司火法处理10000t/a 线路板项目环境影响报告书公众参与说明》，项目在环评信息公示及公众参与调查过程中均未收到公众的反对意见。

建设单位表示将在工程设计和运行中认真落实环境保护设施的“三同时”制度，在日常运营中多与周围公众进行沟通，及时解决出现的环境问题，以实际行动取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。

9.7 综合结论

本报告对建设项目及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对本项目的排污负荷进行了估算，对区域环境的影响变化不明显，不会改变区域的环境质量。

建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，做到达标排放，真正

实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目运营中要切实做到“三废”稳定达标排放，使项目建成后对环境影响减少到最低限度；加强风险事故的预防和管理，认真执行防泄漏、防火的规范和各项措施，严格执行“减小事故危害的措施、应急计划”，避免污染环境。在完成以上工作程序和落实各项环保措施的基础上，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

根据（粤环审[2020]47号），在规划期内（2018-2028年），园区火法处理废线路板规模为2万吨/年。中节能火法项目与2015年通过原汕头市环境保护局审批（批复文号：汕市环建[2016]51号），批复处理规模为2万吨/年。鉴于本项目为园区火法补充项目，仅在中节能（汕头）再生资源技术有限公司火法处理项目未能满负荷运行情况，因此园区管委会须按期管理规定调控产能，保证园区火法处理废线路板规模不超过2万吨/年，且在中节能（汕头）再生资源技术有限公司达到满负荷生产（即2万吨/年）之后，本项目需立即关停。

附件 1 环评工作委托书

委 托 书

南京易环环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，现委托贵公司进行汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司火法处理 10000t/a 线路板项目的环境影响评价工作。

特此委托！

汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司

2020 年 4 月 14 日

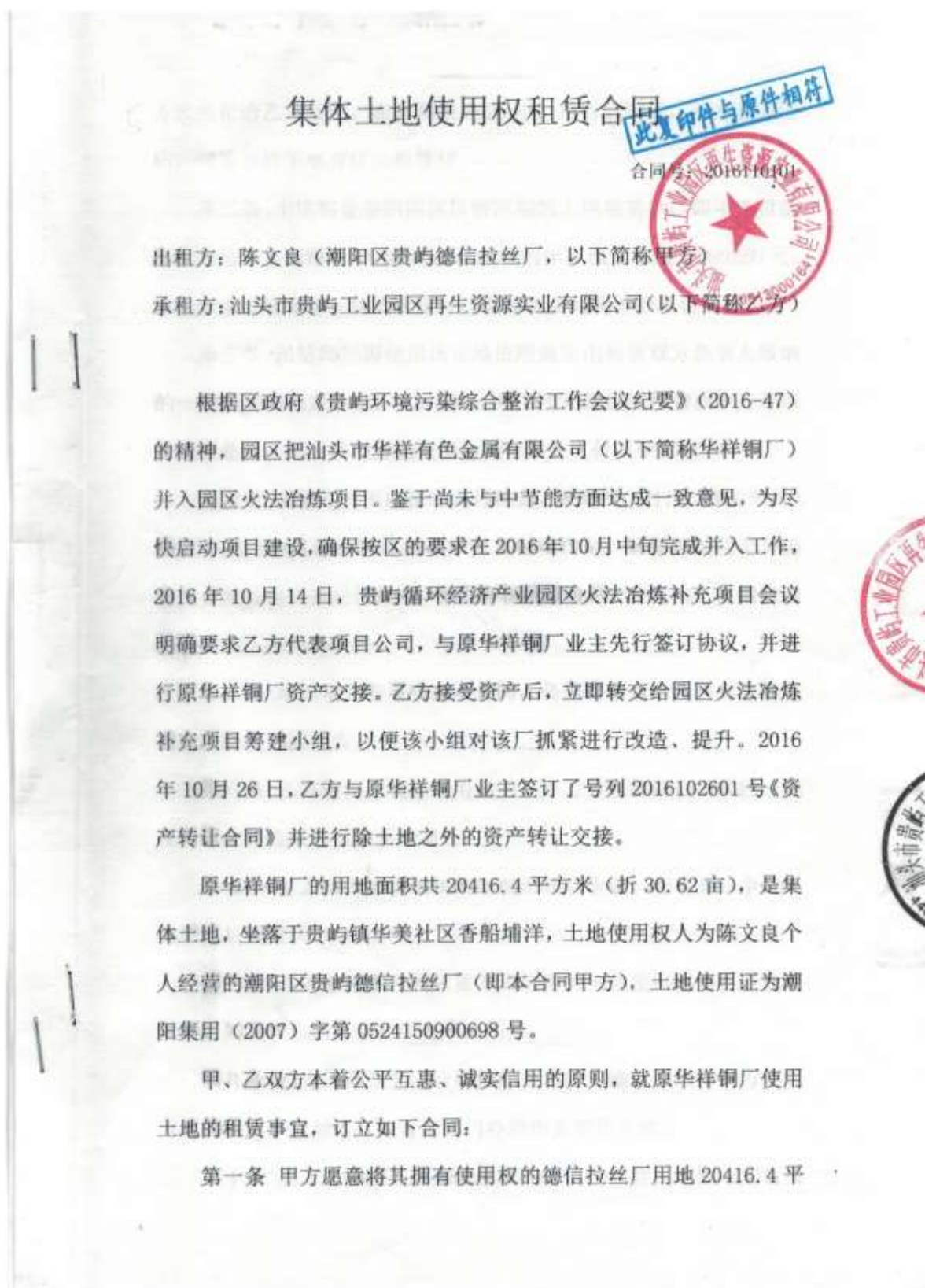
附件 2 建设单位营业执照

	
营 业 执 照	
(副 本) (副本号:1-1)	
统一社会信用代码91440513MA5114AR88	
名 称	汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司
类 型	其他有限责任公司
住 所	汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区华美香船埠
法定代表人	陈志成
注 册 资 本	人民币伍仟万元
成 立 日 期	2017年11月15日
营 业 期 限	长期
经 营 范 围	废弃电器电子产品处理, 废旧五金回收、加工、销售; 火法冶炼、金属废料和其它工业固体废物加工处理, 其它环保业务的投资、运营。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动。)〰
	登记机关  2017 年 11 月 15 日

企业信用信息公示系统网址: <http://gsxt.gdgs.gov.cn/>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件 3 用地证明



方米出租给乙方使用，租赁期限为 20 年，租赁期满后，乙方若需续租，同等条件下享有优先租赁权。

第二条 土地租金参照园区拆解四期的土地租赁价，即年净租金标准为每平方米每年 48.944 元，该地块的年净租金总额为 999260 元。土地租金采取 2 年一结方式进行（即每次交纳两年的租金）。

第三条 租赁期间因使用该宗地依照规定由租赁双方当事人缴纳的一切税费由乙方承担。租赁期间，甲方所需缴纳的税费由甲方开票时先行垫付，乙方按税费的发票金额一次性支付还甲方。

第四条 如果乙方不能按时支付租金，逾期两个月内（含两个月）应按每期交纳租金总额的 5% 向甲方支付违约金。逾期超过两个月仍未按合同规定交齐应付款项，甲方有权解除合同，并可向乙方索取因此遭受的实际经济损失。

第五条 甲乙双方若需终止本合同，必须提前六个月向对方陈述理由并提交书面报告。

第六条 乙方擅自改变土地用途的，甲方有权解除合同收回土地使用权，所收取的租金不予退还。

第七条 甲方应保证该地块使用权无其它争议，若有其它争议，由甲方负责解决。

第八条 乙方依据本合同租赁方式取得的土地使用权不得转让、抵押。如需转租的，须经甲方书面同意。

第九条 乙方如需改变本合同标的土地的用途，须取得甲方同意方可到国土、规划等行政管理部门办理相关变更手续。

第十条 乙方必须遵守国家法律法规，依法经营，否则一切后果



由乙方负责，与甲方无关。

第十一条 鉴于本租赁地块上的一切建筑物及固定设施均为乙方所有，乙方土地租赁到期或因某种原因提前结束在本地块经营时，地面一切建筑物及固定设施，应聘请第三方资产（财产）评估机构对相关的地面建筑物及固定设施进行价值评估，在同等条件下，可优先处置给甲方；若甲方不需要，则乙方应在付还甲方最后年限租金后，半年内拆除建筑物及固定设施，并把该地块完整交还甲方。

第十二条 本合同未尽事宜，甲乙双方可另签订补充协议解决。

第十三条 因执行本合同发生争议时，双方应协商解决，协商不成，可向有管辖权的法院起诉。

第十四条 本合同在贵屿循环经济产业园区管委会签订，经双方签字、盖章后生效，并以下列签订时间确定为生效时间。

第十五条 本合同一式四份，双方各执二份，具同等法律效力。

甲方（盖章）：潮阳区贵屿德信拉丝厂

代表人签字：

陈良

乙方（盖章）：汕头市贵屿工业园区再生资源实业有限公司

代表人签字：



签订时间：2016 年 10 月 26 日

有限公司 179103

再生资源有限公司

附件 4 监测报告

附件 5 园区规划环评审查意见

编号：2020-1081（环评）

广东省生态环境厅

粤环审〔2020〕47号

广东省生态环境厅关于印发《汕头市潮阳区 贵屿循环经济产业园区规划修编环境 影响报告书审查意见》的函

汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区管委会：

根据《环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》及《广东省生态环境厅关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见》（粤环发〔2019〕1号）有关规定和要求，我厅于2020年1月16日组织召开了《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》（以下简称“报告书”）审查会，由有关部门代表和专家组成审查小组，对报告书进行了审查，形成《汕头市潮阳区

— 1 —

贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书审查意见》(见附件,以下简称《审查意见》),现印发给你们,请按照《审查意见》要求对报告书进行修改完善,并做好产业园开发过程中各项生态环境保护工作。我厅将把报告书及《审查意见》作为考核汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区环境保护管理工作的重要依据。



汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区 规划修编环境影响报告书审查意见

2020年1月16日，广东省生态环境厅在广州市主持召开了《汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书》（以下简称“报告书”）审查会。省工业和信息化厅，汕头市生态环境局、发展改革局、工业和信息化局、自然资源局，汕头市潮阳区发展改革局，规划组织编制单位汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区管委会，报告书技术编制单位海南国为亿科环境有限公司等单位的代表和6名专家参加了会议。会议由有关部门代表和专家共11人组成审查小组（名单附后），审查小组听取了规划组织编制单位对规划情况的介绍，听取了报告书编制单位对报告书主要内容的汇报，经充分讨论与审查，形成审查意见如下：

一、规划内容概述

汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区位于汕头市潮阳区贵屿镇，原名“汕头市贵屿废弃电器电子产品集中处理场”，根据《中国开发区审核公告目录（2018年版）》，园区现名“汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区”，规划面积166.47公顷，主导产业为电器拆解、塑料造粒。

（一）原规划及开发概况。

园区原规划由三个区块组成，总用地面积166.67公顷，具体为：仙马、华美、联堤、东洋区块（区块1，142公顷），南安区

块（区块2，4.67公顷）和西美区块（区块3，20公顷），规划拆解处理废弃电器及电子产品127.32万吨/年。原省环境保护厅于2011年以粤环审〔2011〕108号文审查通过其规划环境影响报告书。目前，园区区块1入驻项目15个，总拆解能力约55.17万吨/年，区块2、区块3尚未开发。

（二）规划修编概述。

为进一步合理布局，提升电子电器废物资源化利用水平，优化污染防治措施，汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区管委会正在对园区发展总体规划进行修编。规划修编后，园区不再设置区块2和区块3，区块1红线范围进行适当调整，园区总用地面积减少至135公顷（其中工业用地97.09公顷），分为北港河北侧和北港河南侧两部分，北部规划范围为北港河以北、联洋路以南、陈南新线以东、蟹密水库排洪沟以西，南部规划范围为北港河以南、北环路以北、联北路以东、东联路以西。规划修编后，园区拆解处理废弃电器及电子产品的能力调整为78.27万吨/年。

二、对报告书的总体审查意见

报告书在环境质量现状调查与回顾性评价的基础上，识别了规划修编后园区开发主要环境影响因素及环境敏感区；分析了与生态环境相关管理政策、规划的协调性；预测评价了对水、大气、生态、土壤以及环境敏感区可能带来的环境影响；进行了环境风险评价和环境承载力分析；开展了公众参与工作；从规划布局、污染防治措施等方面，提出了优化调整建议以及避免或减缓不良

环境影响的对策措施，建立了生态环境准入清单。

审查认为，报告书基础资料较丰富，采用的评价技术路线和方法适当，环境影响分析、预测和评价结果基本可靠，预防或者减轻不良环境影响的对策和措施总体可行，评价结论总体可信。

建议报告书作如下修改与补充：

（一）细化园区现有企业存在的环保问题，一一对应提出整改措施或建议。

（二）进一步明确园区规划废线路板拆解后产生的二次固废综合利用、最终处置的规模与去向；优化规划火法冶炼的选址，远离环境敏感点。

（三）强化大气污染治理措施的建议，减少污染物排放；特征污染物应列入总量控制计划，并纳入评价指标体系。

（四）进一步充实园区生产废水不外排的可行性分析（回用水的去向、回用量及回用水质的要求），其中含重金属废水不宜绿化。

（五）收集近 3 年园区附近农田土壤的相关监测数据；补充园区地下水污染防治措施的规划。

（六）结合规划环评的要求，加快园区发展总体规划的修编，规划调整情况及时向园区主管部门报告。

三、对规划的环境合理性和可行性的总体评价

修编后的园区规划基本符合《广东省主体功能区规划》、《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》、《广东省环境保护厅

关于固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）》、《汕头市城市总体规划（2002—2020 年）（2017 年修订）》、《汕头市潮阳区土地利用总体规划（2010—2020 年）》等。根据报告书评价结论，在严格落实修编后园区规划相关布局、结构、规模方面调整建议，强化污染防治、环境风险防范与应急的情况下，园区开发具有环境可行性。

四、对规划优化调整和实施的意见

鉴于园区周边环境敏感点较多，且区域大气、水、土壤环境改善压力较大，因此对园区规划修编后的开发提出以下意见：

（一）园区应从当地拆解行业整治要求出发，优先满足所在区域的电器电子废弃物处理需求。不得引入排放含汞、镉、六价铬、持久性有机污染物废水的项目。园区现有项目应不断提升生产工艺、污染防治水平。在规划期内，采用火法冶炼工艺处理废线路板及基板等的规模（2 万吨/年）不得增加。

（二）入园企业和园区周边的居民点、学校、医院等环境敏感区之间应根据环境影响评价结论，合理设置环境防护距离，该范围内不得规划建设集中居住区、学校、医院等环境敏感对象。园区应尽量使用电能等清洁能源。入园企业应采取有效的废气（尤其焚烧烟气、有机废气、酸性气体以及恶臭气体等）的收集、处理措施，减少废气排放量，确保大气污染物达标排放，并防治恶臭污染影响。

二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物、重金属（铅、镉、铬、汞、砷）、溴化物、苯并芘排放总量应分别控制在 19 吨/年、87 吨/年、11 吨/年、4 吨/年、4.6 千克/年（各类重金属具体控制值见报告书）、6 吨/年、1.7 克/年以内。

（三）按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给排水、初期雨水收集和回用水系统。加快园区工业污水处理厂扩能工程建设，园区生产废水经该污水处理厂处理达到相应要求后全部回用，不外排。生活污水经市政管网排入贵屿镇生活污水处理厂集中处理达标后排入北港河。

（四）严格落实固体废物分类处理处置要求。园区配套的危险废物处理处置项目不得处理处置园区外的危险废物。一般工业固体废物立足于回收利用，不能利用的按有关要求处理处置。

（五）完善园区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和区域三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，确保环境安全。园区和企业应设置足够容积的事故应急池，其中园区事故应急池容积不少于 1000 立方米。企业事故应急池应逐步实现互连互通。

（六）按照《广东省生态环境厅关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见》（粤环发〔2019〕1 号）要求，结合拟引入项目环评编制要求，制定实施区域环境质量监测计划，公开、共享监测结果，定期评估并发布区域环境质量状况，公开园区及企业污染物排放、环境基础设施建设运行、环境风险防控措施落实等

情况，接受社会监督。

(七)在规划实施过程中，定期开展环境影响跟踪评价工作，在规划进行重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。

五、对规划包含建设项目环评的意见

(一)按照规划环评与项目环评联动的有关要求，园区内建设项目环评可结合规划环评情况，对项目与规划环评及审查意见的相符性等进行重点论述，简化环境质量现状调查、环境影响预测评价、选址论证及政策相符性分析等内容。在园区规划实施过程中，国家、省、市对入园企业环评简化及环评审批有新的举措及要求的，从其规定。

(二)按照《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》(粤府〔2019〕6号)有关规定，纳入园区修编规划、符合园区环境准入要求，且应由我厅负责审批的建设项目环评文件，其审批权限下放至市级生态环境部门。

附件：汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书审查小组成员名单

附件

汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编
环境影响报告书审查会审查小组成员名单

	姓 名	单 位	职务/职称
专 家	章金鸿	广州市环境保护科学研究院	高 工
	陈敏毅	广州市环境技术中心	高 工
	颜幼平	广东工业大学	教 授
	孙光芒	广州市地质调查院	高 工
	陶 俊	生态环境部华南环境科学研究所	研究员
	李雄飞	广东省环境技术中心	高 工
部 门 代 表	范 瑞	广东省生态环境厅	副处长
	姚钢锋	广东省工业和信息化厅	四级主任科员
	廖跃瀚	汕头市自然资源局	高级规划师
	黄坚辉	汕头市生态环境局	科长
	许 峰	汕头市发展和改革局	科员

公开方式：依申请公开

抄送：省发展改革委、工业和信息化厅、自然资源厅，汕头市生态环境局，汕头市生态环境局潮阳分局，省环境技术中心，海南国为亿科环境有限公司。

广东省生态环境厅办公室

2020 年 3 月 11 日印发

附件 6 中节能火法项目环评批复

汕头市环境保护局

汕市环建〔2016〕51 号

汕头市环境保护局
关于对中节能（汕头）再生资源
技术有限公司广东贵屿园区火法处理废旧
印刷电路板项目（一期）环境影响报告书的批复



中节能（汕头）再生资源技术有限公司：

你司报来的由南京国环科技股份有限公司编制的《中节能（汕头）再生资源技术有限公司广东贵屿园区火法处理废旧印刷电路板项目（一期）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉，经研究，现批复如下：

一、中节能（汕头）再生资源技术有限公司广东贵屿园区火法处理废旧印刷电路板项目（一期，下称“项目”）位于汕头市潮阳区贵屿镇循环经济产业园区华美地区工业污水处理厂东侧（地理坐标为北纬 23° 19′ 43″，东经 116° 22′ 9″）。项目占地面积为 17312.64 平方米，建筑面积为 6910.56 平方米，采用流态化焚烧炉焚烧技术处理废旧电路板 20000 吨/年，主要产品为铜粗锭约 4559 吨/年，副产品溴化钠约 609 吨/年。项目由主体工程、储运工程、公用工程、辅助工程、环保工程以及生活

— 1 —

办公大楼组成，其中主体工程包括原料制备系统、电路板焚烧系统、余热锅炉、溴化钠制备系统组成。项目总投资约 1.13 亿元，其中环保投资 1348 万元。

二、根据《报告书》的结论、汕头市环境保护技术中心的技术评估意见和汕头市潮阳区环保局的初审意见，在落实《报告书》各项污染防治和环境风险防控有效措施、确保污染物稳定达标排放的前提下，从环境保护的角度项目建设是基本可行的。项目运营中还应重点做好以下工作：

（一）落实有效的大气污染防治措施，减少大气污染物排放。严格按相关技术规范 and 操作规程，采取纯氧燃烧，控制焚烧温度、高温烟气停留时间、烟气含氧量和烟气急冷等运行参数，有效抑制二噁英的产生。焚烧炉烟气经有效废气治理工艺处理后由不低于 50 米烟囱排放，废气主要污染物执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中焚烧容量大于 2500 千克/小时所对应的最高允许排放浓度限值；粉尘产生单元的主要污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB77/27-2001）中第二时段二级标准限值，其排气筒高度应不低于 15 米；食堂油烟经净化处理后引至所在建筑天面排放，油烟浓度排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的相应标准。

（二）按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则设置厂区集、排水系统。生活污水经隔油隔渣池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后通过市政截污管网排入贵屿生活污水处理厂进行处理。生产废水中的冷却塔循废水、锅炉软化再生废水、含溴废

盐蒸发冷凝水直接回用于水淬工序，不外排；蒸汽冷凝水直接回用锅炉，不外排；初期雨水和地面冲洗水、实验室废水经初步处理达到汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区工业污水处理厂进水标准后，经市政污水管网排入该污水处理厂处理后作为园区生产工艺用水和杂用水，不外排。

（三）通过合理布局和采取有效的隔声减震降噪措施，确保厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声功能区标准。

（四）应对项目产生的各类固体废物依法处置，防止二次污染。项目废粉尘、飞灰回用于生产（制粒后重新投入流态化焚烧炉焚烧）；废活性炭、废滤筒作为燃料回用于流态化焚烧炉；依法妥善处置危险废物。

项目配套的危险废物、一般工业固体废物暂存场所设置应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求。

（五）严格落实环境风险防控措施，确保环境安全。按照国家、省有关要求编制《突发环境事件应急预案》，落实《报告书》和《突发环境事件应急预案》提出的全过程环境风险防范措施。项目应设置有效容积不少于 250 立方米事故废水池，并配套应急管网。

（六）按规范设置排污口和危险废物贮存场所标识，安装主要污染物在线监控监测系统，并与环保部门联网，自觉接受群众的监督。

（七）根据《报告书》的要求，项目应执行 800 米的卫生

防护距离要求，你司应协调、配合当地政府做好该范围内的土地利用规划工作，在卫生防护距离包络线内不得建设有居民区、学校、医院等环境敏感建筑。

（八）本项目采取的生产工艺在国内暂没有先例，建设地点位于重金属污染一级防控区，应根据项目运营情况及环境监管的需要，按照环保部门的要求适时开展建设项目环境影响后评价，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施，项目环境影响后评价文件应报我局备案。

三、主要大气污染物二氧化硫、氮氧化物排放总量应分别控制在 3.2 吨/年和 15.82 吨/年以内，特征污染物二噁英控制在 0.016 克/年以内。

四、你司应按照《报告书》及本批复的要求进行对项目采取的环保措施和设施进行自查，领取排污许可证后，方可投入试运营；配套的环保设施须经我局验收合格后，项目方可正式投入运营。

五、潮阳区环境保护局负责项目环境保护全过程监督管理工作。

汕头市环境保护局
2016年10月13日

抄送：潮阳区环境保护局、南京国环科技股份有限公司。

汕头市环境保护局办公室

2016年10月13日印发

附件 7 潮阳区政府工作会议纪要

区政府工作会议纪要

(2016—47)

汕头市潮阳区人民政府办公室

2016 年 6 月 22 日

贵屿环境污染综合整治工作会议纪要

2016 年 6 月 8 日上午，区委常委、区政府党组副书记黄志荣在贵屿循环经济产业园区管委会 2 楼会议厅主持召开贵屿环境污染综合整治工作会议。参加会议的有：区政府办、贵屿镇、贵屿循环经济产业园区管委会，区环保局及德庆公司的主要领导和有关领导。黄志荣常委就如何贯彻落实省委胡春华书记的指示精神和省环保厅督查组的指导意见，研究贵屿镇当前环境污染综合整治工作、贵屿循环经济产业园区建设的完善及管理制度的落实等问题。纪要如下：

会议指出，贵屿环境污染综合整治工作目前虽然取得了一定成效，但仍存在一些问题亟待解决。从近期市、区、镇联合巡查打击的情况看，根据省环保厅督查组在督查过程中特别指出，园

- 1 -

区“五统一”管理制度还未能真正落实，未能形成封闭式管理。贵屿镇各级各部门、贵屿循环经济产业园区管委会要加强对园区外的环保巡查监管，同时要抓紧完善园区配套设施，切实推进“五统一”制度的落实。会议要求：

一、关于园区集中拆解楼（D）区通用厂房烟雾废气治理工程项目的招标文件备案问题。省、市环保部门已明确指出，备案不是审批，区环保局应抓紧对该项目的设计、监理和施工的招标文件进行审查备案并出具备案函。

二、关于园区的消防、安保工作问题。随着入园拆解企业的经营不断壮大和现有管理人员的严重不足，园区在防火、防盗、货物堆放管理等方面存在很多薄弱环节。园区管委会要落实属下再生资源公司想方设法，切实解决问题。一是要加大资金投入，购置消防车辆，并在园区内规划建设消防站，同时要与贵屿镇政府消防队伍进行整合；二是要采取购买服务的方法，委托有资质有经验的安保公司对园区的安保、环境卫生、绿化等方面进行有效管理。同时，再生资源公司要抓紧在交易场办公楼安排好安保人员的食宿，配齐路面清洁车、巡逻车等硬件设施，确保安保队伍在 6 月 20 日前顺利进驻。

三、关于火法冶炼项目完善提升的问题。火法冶炼项目是园区实施“五统一”管理制度的关键项目，项目虽已建成，但目前仍处于调试阶段，且建成投产后，尚不能满足全部废线路板处理，大多数电器拆解企业不愿将废线路板到该项目公司试产，园内废线路板积压严重，极有可能流出园区，流出贵屿，形势非常严峻。为妥善解决这个突出问题，经与市、区环保部门多方研究考察，

把有一定冶炼基础的华祥铜厂并入中节能火法冶炼项目，采用中试的方式，在厂内增设环保炉，有效解决园区废线路板严重积压的问题，进而形成从炼铜到电解铜一条龙生产，进一步延伸园区产业链。管委会要委托有资质的评估机构对汕头市华祥有色金属有限公司进行资产评估；德庆公司要着手启动项目设计、环评等前期工作。

四、关于环境整治打击组查扣存放货物场地租赁的问题。

2014 年上半年，为解决打击组查扣的货物存放问题，时任区政府党组成员、园区管委会主任的张楚丰同志与华美社区陈学伟协商，租赁陈学伟的厂房存放打击组查扣的货物。张楚丰同志调走后，陈学伟多次找到区领导、管委会及镇政府，要求政府部门搬走货物，付还租金。由于没有找到相关会议记录，当时也没有签订租赁协议，租赁费用问题一直拖欠至今。为理顺关系，解决遗留问题，会议认为，既要遵从历史的需要，也要有依据来解决好这个问题。经会议研究决定，参照园区厂房租金标准，加上管理人员费用，由园区管委会与陈学伟补签租赁合同，并支付场地租赁总费用 28 万元，妥善解决此事。经区领导牵头管委会、区环保局、贵屿镇政府等单位有关领导现场察看，区环保部门认定该批查扣的货物不属危险废物，且没有较大地利用价值，及根据市环保局关于对货物没收的处置意见，由贵屿镇政府对该批货物进行清理。

五、关于“五统一”制度管理的问题。由于园区“五统一”管理制度目前未能真正落实和货物管理不规范，园区管委会要立即落实属下再生资源公司对工作人员进行业务培训，从货物进入

园区的环节起，开展建立台帐，并逐步完善货物登记和管理。

会议强调，自 6 月 2 日以来，市、区、镇共联合查处 6 起涉嫌环境污染行为，暴露出贵屿环境污染行为依然存在。贵屿镇委、镇政府要保持高度的政治敏感性，要主动深入开展环境污染行为的线索摸排工作，特别要加强对水摇床等污染违法行为的打击，坚守环保底线。对于查处的 6 起涉嫌环境污染行为，贵屿镇委、镇政府要对所涉及的村（社区）进行通报批评，对村（社区）分管环保和包片的干部要进行问责并给予诫勉谈话。

出席：黄志荣、徐献明、马长实、陈敏铸、林秋荣、郑金雄、陈学宏。

分送：蔡永明、林定亮、黄志荣同志；参加会议各单位。

汕头市潮阳区人民政府办公室

2016 年 6 月 23 日印发

附件 8 潮阳区委工作会议纪要

区委工作会议纪要

(2016-4)

贵屿循环经济产业园区火法冶炼 补充项目协调会议纪要

2016 年 10 月 14 日，潮阳区委、区政府、汕头市环保局联合在贵屿循环经济产业园区管委会召开火法冶炼补充项目协调会议。参加会议的有汕头市环保局黄腾远局长，区委黄志荣副书记，李绪明常委，区政协副主席、贵屿循环经济产业园区管委会常务副主任、贵屿镇委书记徐献明同志，市环保局林雁生科长、许寅彪科长、区环保局局长陈敏鏐，以及区委办、贵屿镇政府、华美社区居委会、中节能（汕头）再生资源技术有限公司、贵屿工业园区再生资源实业有限公司（下简称再生资源公司）、汕头市德庆废弃机电产品拆解利用有限公司（下简称德庆公司）等单位的主要负责同志。会议就利用华祥铜厂升级改造作为火法冶炼补充项目，解决当前园区废线路板积压严重的问题进行研究讨论。会议纪要

— 1 —

如下：

会议认为，火法冶炼项目是园区实施“五统一”管理制度的关键项目，该项目采用的技术工艺属于目前国内的首创，也是中节能的知识产权。项目虽已建成，但目前仍处于调试阶段，理论上对于废线路板的处理是成功的。通过近期的改进，整个在低档线路板上未达到预期效果。这导致项目定位与园区业态需求存在对接不上的情况，加上目前仍处于调试阶段，大多数电器拆解企业不愿将废线路板交由该项目公司试产，园内废线路板积压严重，极有可能流出园区，流出贵屿，形势较为严峻。特别是市环保局黄腾远局长通报省环保厅今年来每月的督导情况，认为园区今年的工作主要存在四方面不足，其中一大方面就是火法冶炼项目进展缓慢，严重滞后于原定完成任务的时间节点。

会议通过讨论，认为通过对华祥铜厂的升级改造，将其并入火法冶炼项目这一做法是积极的，原则上是支持的。核心关注点是废气能否有效处理，达标排放。

会议形成以下共识：

一、原则上同意华祥铜厂的升级改造工作，华祥铜厂升级改造后作为园区火法冶炼补充项目。

二、为确保火法冶炼项目投资主体的唯一性，明确火法冶炼补充项目的改造实施主体是中节能（汕头）再生资源技术有限公司。管委会积极协调项目相关各公司的股权关系。

三、华祥铜厂并入火法补充项目，前提是采用设备符合国家要求，焚烧炉烟气排放必须达到标准。为此，补充项目要按园区火法冶炼项目的环评文件所确定的排放标准进行改造，只能提高，

不能降低。

四、要控制规模，补充项目的处理规模要参照原先火法冶炼项目，建议年处理废线路板 2 万吨。

五、管委会在火法项目公司股权及利益关系尚未确定之前，责成再生资源公司先成立补充项目筹建小组，以便抓紧对华祥铜厂进行资产评估、交接，积极做好前期工作，对华祥铜厂进行改造及升级。

六、管委会要马上牵头中节能（汕头）再生资源技术有限公司、再生资源公司、德庆公司，进行协商确定补充项目采用参股或利润分配的并入方式，确保中节能公司在补充项目中的利益。

七、筹建小组要在环保部门的指导，抓紧做好补充项目的可研、环评等工作，市、区环保部门要积极给予支持，抓紧对环评进行审批，排除项目建设的障碍。

参加人员：

黄腾远、黄志荣、李绪明、徐献明、林雁生、
许寅彪、黄友实、陈敏鹄、郑金雄、李晖武、
林伟杰、陈学宏、曾 磊、冯子健、罗伊平

分发：区有关领导，贵屿循环经济产业园区管委会，区直局以上
有关单位。

中共汕头市潮阳区委办公室

2016 年 10 月 30 日印发

附件 9 《2017 年上半年对汕头贵屿环境综合整治有关工作的督办情况》

中共汕头市委办公室

汕委督字〔2017〕683 号

省、市领导同志批办事项办理通知书

市环保局、潮阳区委办：

近日，副省长许瑞生同志在省委办公厅《督查专报》第 64 期《2017 年上半年对汕头贵屿环境综合整治有关工作的督办情况》上作出批示，要求我市继续抓好有关工作的落实。市领导同志在《省领导同志批办事项办理通知书》（粤委督字〔2017〕94 号）上分别作出批示。

现将省、市领导同志批示及相关材料复印件转去，请认真落实领导同志批示精神，加大力度推进贵屿环境综合整治工作。



抄送：市府办、市练江办、潮南区委办

中共汕头市委办公室文件呈批表

紧急程度：平件

来文单位	省委督查室		收文编号	呈20173803	
来文字号	粤委督字(2017)94号	办文编号		承办人	余翔
文件标题	省领导同志批办事项办理通知书				
拟办意见	省委督查室转来省领导同志在省委办公厅《督查专报》第64期《2017年上半年对汕头贵屿环境综合整治有关工作的督办情况》上的批示，要求我市继续抓好有关工作的落实。许瑞生同志示：“请省环保厅继续督促，我拟于8月上旬赴现场督办并检查练江整治的情况，请省住建厅、省水利厅阅知。” 拟请市环保局、潮阳区认真落实省领导同志批示精神，加大力度推进贵屿环境综合整治工作。 呈良贤、耿坚、奕辉、武南同志阅示； 呈烈丰同志阅批； 请李翔，更生同志审核。 余翔 2017年07月17日				
领导批示	已核。 杜更生 2017年07月18日 已核。 李翔 2017年07月18日 并请潮南区、市练江办、市府办综合四科掌握。 陈烈丰 2017年07月18日 拟同意所拟。 李耿坚 2017年07月21日 拟同意拟办意见。 邱奕辉 2017年07月21日 拟同意所拟，下周我看现场并听汇报，请环保局做好安排。 陈武南 2017年07月22日				
备注	陈良贤书记批示：请武南同志抓落实。 余翔 2017年07月21日				

汕头市机
收 688 号

中共广东省委办公厅

粤委督字〔2017〕94号

省领导同志批示事项办理通知书

省环境保护厅、省住房城乡建设厅、省水利厅，汕头市委办：

7月13日，许瑞生同志在省委办公厅《督查专报》第64期：2017年上半年对汕头贵屿环境综合整治有关工作的督办情况上批示：“请省环保厅继续督促，我拟于8月上旬赴现场督办并检查练江整治的情况，请省住建厅、省水利厅阅知。”现将省领导同志批示和有关材料转去，请按照省领导同志批示精神，以及我室所提下一步督办意见，认真抓好落实。

联系人及电话：黄臻，87196190



督查专报

第 64 期

中共广东省委办公厅

2017 年 7 月 7 日

2017 年上半年对汕头贵屿环境综合整治有关工作的督办情况

今年以来，按照省领导同志批示精神，省委督查室会同省环境保护厅督促汕头市切实做好贵屿环境整治收尾工作，重点督办汕头贵屿火法冶炼项目技术改造、生活污水处理厂配套管网建设等两项工作。

一、火法冶炼项目顺利复产。该项目已于 4 月完成整体技改工作，成功点火，试运行复产，出品含铜率稳定在 82%

以上，污染物排放稳定达标。与此同时，由于原与中节能合作的火法冶炼项目主要处置对象是高档线路板，对中低档线路板的处理效果不理想，而目前园区处理对象大多是中低档线路板，原有火法冶炼项目未能满足现实需要。为实现园区生产，防止园区线路板外流异地处理，贵屿园区管委会启动火法冶炼补充项目，目前该项目改造基本完成，项目可研报告已完成，正在编制项目环评报告书。

二、生活污水收集管网建设稳步推进。目前，一期项目规划设计管网 11.43 公里，已完成园区内 1.34 公里管网的铺设，园区外 10.09 公里管网已完成 1.8 公里的铺设，其余 8.29 公里正采取多节点施工方式同时施工建设，计划 2017 年底前完成。

三、继续抓好相关后续整治工作。一是推进开展土壤污染防治修复工作。按照许瑞生同志提出的“北港河治理要延伸”指示精神，充分依托并规范使用 1640 万元受污染土壤治理与修复试点示范项目建设资金，全面开展贵屿土壤修复项目。目前，已开展土壤修复方案的编制，待方案审定后抓紧开展招投标工作。二是全面开展贵屿园区监测与评估工作。按照《贵屿循环经济产业园区项目监测与评估方案》要求，6 月 23 日，相关环境监测设备安装完毕，全面启动常态化监测评估工作。三是启用园区信息化管理平台。利用信息化管理手段实现货物在园区内的全流程跟踪，实行封闭管

理，有效防范废物违规处理或外流出园。据统计，贵屿园区上半年电子废物总交易量为 140787.93 吨。四是严厉打击环境污染违法行为。今年以来，共查处涉嫌环境污染行为 51 宗，查扣货物约 8.908 吨；检查来往车辆 18365 车次，其中落实到园区交易 18357 车次，查扣 8 宗共 8 车次无法出具相关证明车辆及 113.488 吨货物。

从目前督办的情况看，重点督办的两项工作，火法冶炼项目技术改造进展较快，汕头市还根据实际情况启动火法冶炼补充项目，确保废线路板的处理效果。但生活污水处理厂配套管网建设进展较慢。下一步，省委督查室将加大相关督办力度。

一是请省环境保护厅继续实行一月一督办制度，加强对汕头市的督导指导，紧盯和推动火法冶炼项目技术改造、生活污水处理厂配套管网工作建设两项工作顺利完成。

二是请汕头市进一步认真落实属地责任，特别是对进度较慢的生活污水处理厂配套管网建设，加大工作力度，争取早日完成建设任务。

(据省环境保护厅、汕头市委办材料整理)

中共广东省委督查室

附件 10 汕头市人民政府关于印发《2018 年汕头市贵屿地区环境污染综合整治巩固提升工作方案》的通知

汕头市人民政府文件

汕府〔2018〕39 号

汕头市人民政府关于印发《2018 年汕头市贵屿地区 环境污染综合整治巩固提升工作方案》的通知

潮阳区人民政府，市政府有关部门、有关直属机构：

《2018 年汕头市贵屿地区环境污染综合整治巩固提升工作方案》业经 4 月 28 日市委常委会会议、第十四届 23 次市政府常务会议审议通过，现印发给你们，请认真贯彻执行。



- 1 -

2018 年汕头市贵屿地区环境污染综合整治巩固提升工作方案

为深入学习贯彻习近平总书记重要讲话精神，贯彻落实中共中央政治局委员、广东省委书记李希同志和省长马兴瑞同志关于贵屿整治工作的重要批示精神，进一步巩固贵屿污染综合整治成果，提升整治成效，结合实际，制定本工作方案。

一、指导思想

全面贯彻党的十九大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平总书记重要讲话精神，牢固树立绿色发展新理念，以生态文明建设为统领，以改善环境质量为核心，以机制体制创新为驱动，突出问题导向，压实责任，倒逼目标任务的落实。全面加快推进园区重点项目建设，深入推行“统一规划、统一建设、统一运营、统一治污、统一监管”五统一管理机制，规范、提升和优化贵屿循环经济产业园区管理水平；加大环境监管和执法力度，严厉打击环境违法行为，进一步巩固贵屿环境整治成果；结合练江整治工作，强力推进贵屿镇环保基础设施建设和生态环境修复工程，全面提升贵屿生态环境质量，打造生态美丽、环境宜居的贵屿。

二、工作安排

（一）坚决守住环保底线，严厉打击环境违法行为。

根据市委的部署，由副市长曾湘澜同志牵头环保、公安、

口岸等部门，抽调精干力量，采取不打招呼、异地执法、突击执法的形式，立即开展为期 1 年的环保综合执法行动。

1. 从严从快查处环境污染违法行为，保持高压态势。以“环保+公安”为执法主体，联合各级职能部门，采取异地执法、突击执法，组织开展联合专项打击行动。在贵屿镇各重点区域、重点出入口设卡堵截，坚决打击环境违法行为。

2. 严厉打击走私进口固体废物特别是电子废物。汕头海关和市公安机关、口岸部门从源头上加强防控，铲除走私团伙，斩断走私货源，杜绝“洋垃圾”非法入口。市环保、公安等部门加强对拆解场所的日常监管，一旦发现“洋垃圾”非法入口，坚决予以打击。

3. 进一步落实环境监管网格化管理机制。实行环境污染匿名举报奖励制度，对环境违法行为实行“全覆盖、零容忍”。落实贵屿周边其他地区守土有责、严格监管，严防电子废物进入所在辖区非法拆解，坚决防止污染反弹。

4. 落实职业病防治，依法保障职工安全健康权益。潮阳区和市人社、卫计部门加强监督管理，查处伤害从业人员身体健康的违法行为，发现一宗，严厉打击一宗。

5. 进一步对拆解行业和入园企业严管严控。加大对入园企业的监管力度，严格巡查管理。从严查处违法行为企业，直至关停取缔，坚决让不守法的企业退出市场，逐步缩小行业规模。

（责任单位：潮阳区政府、贵屿镇政府组织实施，督导部

- 3 -

门：市环保局、市公安局、市工商局、市人社局、市卫计局、汕头海关。)

(二) 全面完善园区重点设施建设、提升管理水平，打造绿色循环经济产业园区。

6. 加大中节能火法冶炼项目技术改造扶持力度。创造良好的施工条件，尽一切办法协调帮助中节能火法冶炼项目在 3 月底前完成年度大修工作，尽快恢复正常生产，稳定运作，为实现园区“圈区管理”目标提供保障。

7. 规范中节能火法冶炼补充项目运作监管。采用中试方法，边监测边整改，确保补充项目生产过程秩序规范，污染物处理后达标排放；园区线路板处理要优先满足中节能火法冶炼项目的需要，对火法冶炼项目无法处理的线路板交由火法冶炼补充项目处理，避免废线路板外流造成环境隐患，确保园区圈区管理，闭路循环。

8. 加快集中拆解楼一期整改工作。要高标准启动集中拆解楼一期项目整改升级，5 月底前完成整改升级方案的制订，12 月前启动整改工作，彻底解决环境污染问题。

9. 12 月前建成园区信息化管理平台（二期），实现以智慧信息化平台为核心运营管理和依托，全面掌握电子废物在园区内拆解、处置和交易等流转环节信息，全面跟踪电子废物流向、数量等关键信息，对园区内电子废物交易、拆解、流向进行全面有效监管。

- 4 -

10.加快推进园区监测与评估项目、规划环评修编等工作，按照专家对园区规划修编环境影响报告书的复核意见及建议，积极协调和配合环评单位，进一步补充、完善园区规划环评修编报告。4月底前完成园区监测与评估，5月底前完成园区规划环评修编工作，并顺利通过省环保厅评审、审批。

11.抓紧完善环保设施管理。6月底前委托第三方有资质的专业环保机构对园区废气收集处理系统和工业污水处理设施等环保设施进行运维，确保正常运转，使园区废水废气稳定达标排放，区域环境明显改善。

（责任部门：潮阳区政府、贵屿循环经济产业园区管委会、贵屿镇政府，督导部门：市经信局、市环保局。）

（三）加快推进贵屿镇环保基础设施建设和环境生态修复，提升贵屿生态环境质量。

12.加快推进生活污水收集管网一期项目的建设，要落实专人跟进项目的建设，确保在今年10月底前完成。同时，结合练江整治的要求，年底前完成贵屿生活污水处理厂二期提标扩建和配套管网建设的前期工作。

13.加快推进汕头市潮阳区贵屿镇北港河底泥修复工程和受污染土壤治理与修复试点示范工程项目前期准备工作，年底前完成招投标工作并启动建设。

14.全力推进陈南线延伸线项目建设。抓紧筹集资金，启动项目建设，力争项目早日建成投入使用，改善区域交通秩序，

提升投资环境，促进区域经济发展。

15.结合创文强管和人居环境综合整治，加大对贵屿地区保洁和生活垃圾收集转运方面的投入，加强对牛头山垃圾填埋场的管控，进一步完善生活垃圾收集转运设施，建立高效的“村收集、镇转运”体系和完善的园区和村居保洁制度，及时对地区存量垃圾进行清理和整治，确保村边、田边、路边和江边等多边环境得到有效整治。加快推进七星墩湿地休闲活动区等生态公园建设，推动镇容镇貌不断改善。

（责任部门：潮阳区政府、贵屿循环经济产业园区管委会、贵屿镇政府，督导部门：市环保局、市城管局、市交通局。）

三、保障措施

（一）加强领导，明确职责。为贯彻落实省委、省政府主要领导重要批示精神，巩固和提升贵屿环境污染整治成效。市政府每月召开一次会议，听取整治工作汇报，研究巩固提升整治措施。潮阳区政府作为责任和建设主体，要进一步明确巩固提升整治成果的目标任务，细化部门分工，层层分解责任，确保按时完成工作任务。

（二）加强督办，强化追责。市委督查室和市政府督查室要将贵屿整治工作列入年度重点督办事项，加强跟踪督查和责任追究；市环保局每月开展现场督查，通报进展情况，倒逼整治进度，确保整治工作月月有进度，季季出成效。潮阳区要成立专门的督查组，采取“一项整治工作，一名责任领导，一套

- 6 -

工作班子，一个工作方案，一张倒推时间表”方式，强化督查督办。对因工作不力、不作为、乱作为，徇私舞弊，失职渎职，执法不严、违法不究等行为导致环境违法行为死灰复燃，出现反弹的，要启动问责制度，严肃处理。

（三）加强联动，形成合力。巩固贵屿环境综合整治工作成果任重而道远，涉及各级各部门的工作职责，需要进一步完善上下级部门间以及同级各部门间联动机制，做到各司其职，又通力协作，形成合力。

（四）加强宣传，营造氛围。牢固树立绿色发展新理念，加强生态宣传教育，把珍惜生态、爱护环境、绿色发展等内容纳入党员干部群众教育体系，增强全民绿色发展理念。加强对贵屿电子拆解从业人员普法宣传教育，引导群众学法、懂法、守法，走正当的致富道路，遵纪守法经营。同时，大力宣传国家、省、市关于加强生态环境保护的重大决策部署，凝聚群众力量，把广大群众引导到建设美丽、生态、文明新贵屿中来。

抄送：省环保厅。

市委办公室，市人大常委会办公室，市政协办公室，
市纪委办公室。

汕头市人民政府办公室

2018年4月28日印发

- 7 -

附件 11 贵屿循环经济产业园区火法冶炼补充项目协调会议纪要

会议纪要

(2020-4)

贵屿循环经济产业园区管委会

2020 年 9 月 22 日

贵屿循环经济产业园区火法冶炼补充项目协调 会议纪要

2020 年 9 月 21 日，贵屿循环经济产业园区管委会在园区管委会召开火法冶炼补充项目协调会议。贵屿循环经济产业园区管委会常务副主任、贵屿镇委书记郑晓宾同志主持会议。参加会议的有管委会副主任李绪杰同志，中节能（汕头）再生资源技术有限公司（以下简称：中节能公司）总经理黄文同志，汕头市德庆废弃机电产品拆解利用有限公司（以下简称：德庆公司）经理冯子健同志，汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司（以下简称：园区金德信公司）法人陈志成同志。会议就利用汕头市贵屿工业园区金德信再生资源有限公司火法处理 10000t/a 线路板

项目（以下简称：金德信火法处理线路板项目）作为火法冶炼补充项目，解决目前园区废线路板积压严重的问题进行研究讨论。会议纪要如下：

会议认为，中节能火法冶炼项目是园区实施“五统一”管理制度的关键项目，项目目前处于技术改造升级阶段，年处理量至今仅有二至三成，园区末端处理处于半停滞状态。上级部门对于园区的废线路板积压严重问题非常关注。金德信火法处理线路板项目急需推进。

会议通过讨论，认为推进金德信火法处理线路板项目，这一做法对于园区良性发展有着积极的作用，中节能公司、德庆公司、园区金德信公司均表示支持，并达成以下共识：

一、同意推进金德信火法处理线路板项目，缓解目前园区存在的废线路板积压问题。

二、由中节能公司、园区金德信公司共用园区火法处理线路板 20000t/a 的年处理量。当前暂定两家公司各分配 10000t/a，但必须优先满足中节能火法冶炼项目的处理量，金德信火法处理线路板项目作为补充。随中节能公司处理能力提升，金德信火法处理线路板项目的处理量随之减少，在中节能公司产能达到满负荷生产（即 20000t/a）之后，关停金德信火法处理线路板项目。

三、参会各方必须严格按照《广东省生态环境厅关于印发〈汕头市潮阳区贵屿循环经济产业园区规划修编环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审[2020]47号）要求，遵守园区火法冶炼工艺处理废线路板的总量控制，处理总量不得超过 20000t/a。

出席：郑晓宾、李绪杰、黄文、冯子健、陈志成、姚斯凯、
彭镇毅、林啟航

分送：郑学彤同志；各参会单位。

贵屿循环经济产业园区管委会综合办

2020 年 9 月 22 日印发
