

深汕区希世环保资源科技发展平台改扩 建项目环境影响报告书

建设单位：深圳市希世环保有限公司

环评单位：广东省众信环境科技有限公司

2024 年 1 月

目录

第一章 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 建设项目特点	4
1.3 环境影响评价工作过程	4
1.4 相关情况分析判定	5
1.5 关注的主要环境问题	32
1.6 报告书主要结论	33
第二章 总则	34
2.1 编制依据	34
2.2 评价目的及评价原则	40
2.3 区域环境功能属性	40
2.4 评价标准	49
2.5 环境影响要素识别及评价因子的筛选	55
2.6 评价等级	56
2.7 评价范围	62
2.8 环境保护目标	63
第三章 项目概况与工程分析	67
3.1 现有项目回顾评价	67
3.2 改扩建项目概况	82
3.3 危险废物来源、运输与贮存	99
3.4 改扩建项目工程分析	104
第四章 环境现状调查与评价	141
4.1 自然环境概况	141
4.2 环境质量现状调查与评价	154
第五章 环境影响预测与评价	181
5.1 运营期大气环境影响分析与评价	181
5.2 运营期地表水环境影响预测与评价	230
5.3 运营期声环境影响预测	236

5.4 运营期地下水环境影响分析	243
5.5 运营期固体废物处理及环境影响	247
5.6 运营期生态环境影响评价	248
5.7 土壤环境影响分析	249
5.8 施工期环境影响评价	252
第六章 环境风险评价	256
6.1 风险调查	256
6.2 环境风险潜势初判	256
6.3 风险评价工作等级及评价范围	261
6.4 环境风险源项识别	262
6.5 风险事故情形分析	264
6.6 环境风险事故分析	265
6.7 环境风险事故预防与应急措施	267
6.8 应急预案编制要求	273
6.9 小结	274
第七章 环境保护措施及其可行性论证	276
7.1 废气污染防治措施可行性论述	276
7.2 废水污染防治措施可行性论述	282
7.3 噪声污染防治措施可行性论述	283
7.4 固体废弃物治理措施分析	284
7.5 地下水污染防治措施	286
7.6 土壤污染防治措施	290
第八章 环境影响经济损益分析	294
8.1 项目环保投资	294
8.2 经济效益分析	294
8.3 环境效益评价	295
8.4 小结	296
第九章 环境管理与环境监测	297
9.1 施工期环境管理	297

9.2 营运期环境管理	298
9.3 环境监测计划	302
9.4 事故应急监测	303
9.5 排污口设置及规范化管理	304
9.6 环境保护竣工验收内容	306
第十章 环境影响评价结论	309
10.1 项目概况	309
10.2 项目选址及布局的环境可行性和合理性分析结论	309
10.3 环境质量现状	310
10.4 运营期环境影响预测与评价	312
10.5 污染防治措施	314
10.6 环境风险评价结论	316
10.7 公众意见采纳与不采纳情况说明	316
10.8 评价结论	317

第一章 概述

1.1 项目背景

深圳市希世环保有限公司（以下简称“希世环保”）成立于 2022 年 8 月，是一家从事资源回收及其技术研发、环境保护咨询等的环保服务型企业，是目前在深圳市深汕特别合作区唯一一家持有危险废物经营许可证的企业。现有危险废物经营场所位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇同心路与产业路交汇处西北 320 米育维重园区 3 号楼 1 楼（中心地理坐标为 114.976704°E，22.843786°N，地理位置详见图 1.1-1），现持有危险废物经营许可证核准经营范围为：【收集、贮存】废矿物油与含矿物油废物(HW08 类中 900-214-08 废润滑油(300 吨/年)900-249-08 废矿物油 (200 吨/年))500 吨/年，其他废物(HW49 类中的 900-039-49 废活性炭(500 吨/年)、900-045-49 废电路板 (12500 吨/年))13000 吨/年，废催化剂(HW50 类中的 900-049-50 机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂) 500 吨/年，共计 14000 吨/年。

随着经济发展及科技进步，电子废弃物成为增长最快的一类固体垃圾。电子废弃物俗称电子垃圾，是指被废弃不再使用的电器或电子设备，主要包括电冰箱、空调、洗衣机、电视机等家用电器，计算机、手机等通讯电子产品，以及印制电路板等电子科技的淘汰品等等。电子垃圾需要谨慎处理，若不妥善处理造成的环境污染将威胁着人类的身体健康。电子工业的高速发展使电子电器设备的更新换代加速，使用年限越来越短，也促成电子废弃物的迅速增长。电子废弃物回收具有相当高的经济价值，以印制电路板的回收难度最大，印制电路板是电子工业的基础，是各类电子产品中不可缺少的重要部件，其用量正以难以估量的速率增长。废电路板是玻璃纤维强化树脂和多种金属的混合物，如果不妥善处理与处置，会对环境和人类健康产生严重的危害，也会造成资源的大量流失。因为，废电路板并不仅仅是“废物”，而且也是有待开发的“第二资源”，具有很高的回收利用价值。无论从哪个角度考虑，废电路板处理与再生利用都关系着可持续发展，成为经济发展中急需解决的问题。为此，深圳市希世环保有限公司从源头收集废手机、废电脑、废安防设备等电子废弃物进行拆解回收废电路板，并解决印制电路板厂废电路板去向问题。

为适应公司发展需求，深圳市希世环保有限公司对深汕区希世环保资源科技发展平台建设项目进行改扩建，新建废电路板综合利用生产线，拟综合利用废电路板（HW49

中 900-045-49)10000 吨/年;新增危险废物收集与贮存废日光灯管(HW29 中 900-023-29) 50t/a、废铅蓄电池(HW31 中 900-052-31)950t/a、废包装桶(HW49 中 900-041-49)1000t/a、应急废物(HW49 中 900-042-49) 500t/a 等类别,原收集贮存废电路板 12500t/a 改为收集贮存利用废电路板 10000t/a,改扩建后总的危险废物收集与贮存规模为 4000 吨/年,危险废物综合利用规模为 10000t/a;新建废手机、废电脑、废安防设备拆解生产线,拟处理电子电器 5000 吨/年;同时收集一般工业固体废物。

本项目总投资约 5000 万元,环保投资约 200 万元,项目新增租赁育维重园区 3 号楼 2 楼进行改扩建,建筑面积增加 2750m²,扩建后总建筑面积为 5500m²。本项目将在现有工程基础上新增员工 50 人,均不在厂区内食宿,年工作时间 300 天,每天 2 班制,每班工作 12 小时。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境保护分类管理名录》等有关规定的要求,本项目需编制环境影响报告书。2023 年 11 月,受深圳市希世环保有限公司的委托,广东省众信环境科技有限公司承担了“深汕区希世环保资源科技发展平台改扩建项目”环境影响评价工作。接受委托后,我单位成立项目课题组,在对工程所在区域进行现场踏勘及认真分析的基础上,依据相关的环境保护法律、法规、规划和文件,相关环境标准和环境影响评价技术导则,完成了《深汕区希世环保资源科技发展平台改扩建项目环境影响报告书》的编制工作。

海丰县地图（深汕特别合作区）

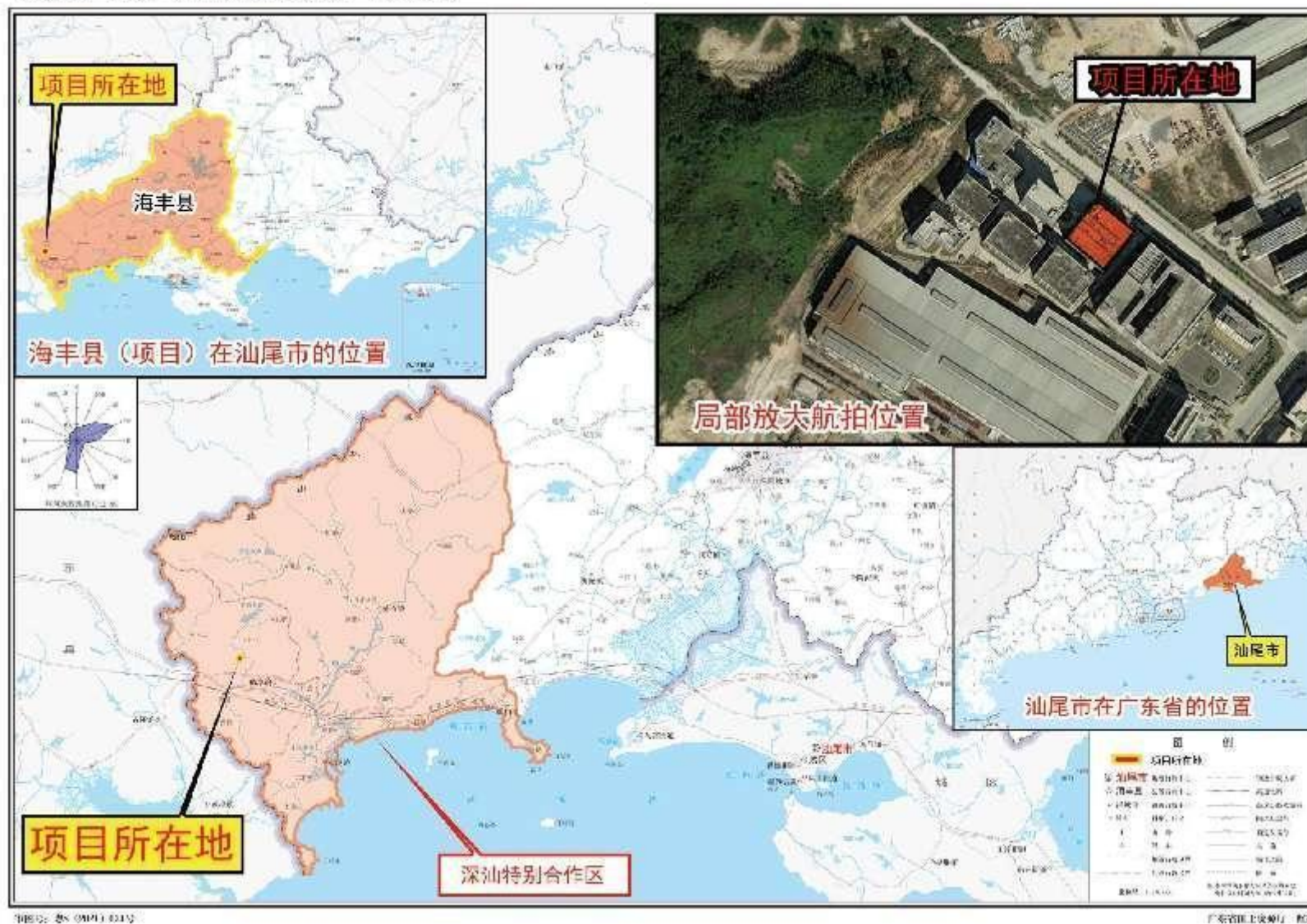


图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 建设项目特点

项目虽为资源回收利用，但建设及建成运营后不可避免会对环境产生一定影响，因此建设单位必须严格落实施工期及运营期的各项污染防治措施，减少对环境的污染和生态破坏。项目涉及两个以上行业类别，需综合考虑各行业特点，有针对性分析项目施工扬尘、施工废水、建筑垃圾、施工噪声以及建成后产生的废气、废水、噪声、固废对周围环境敏感目标产生的影响。重点控制本项目运营期环境空气影响、地下水环境影响、土壤环境影响等，加强对固体废物的妥善处置。

1.3 环境影响评价工作过程

本项目的环评工作流程见图 1.3-1。

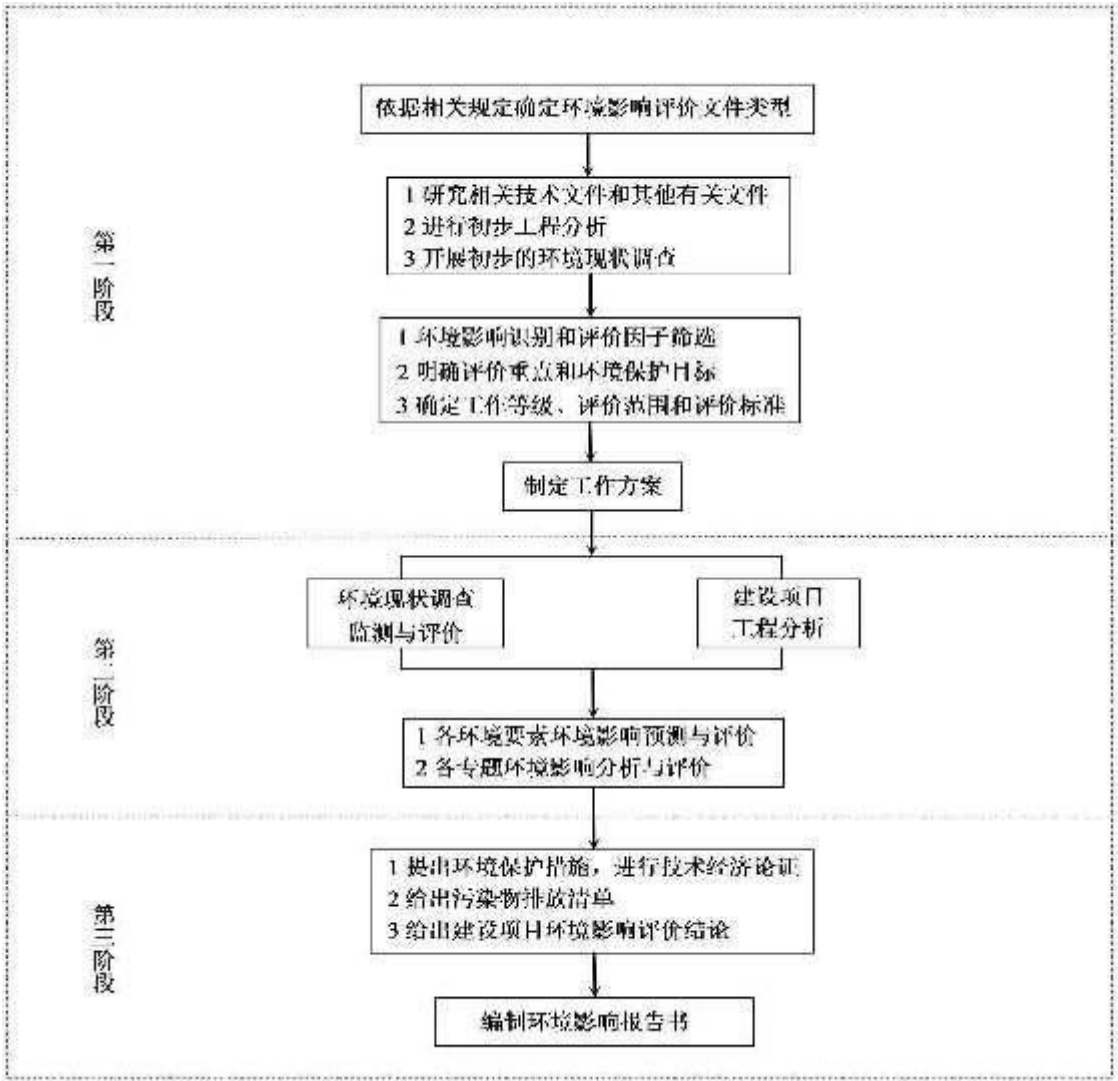


图 1.3-1 项目环境影响评价工作程序图

1.4 相关情况分析判定

1.4.1 环评文件类别的判定

根据《深圳市生态环境局关于印发<深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）>的通知》（深环规[2020]3 号）的第六条：“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。”

本项目涉及 2 个以上行业类别，详见表 1.4-1。其中环境影响评价类别单项等级最高的是编制环境影响报告书，因而本项目应编制环境影响报告书。

表 1.4-1 项目涉及行业类别一览表

序号	产线名称	行业类别	环评类别
1	电子电器拆解	三十九、废弃资源综合利用业 42-85 金属废料和碎屑加工处理 421；非金属废料和碎屑加工处理 422-废弃电器电子产品加工处理	报告表
2	废电路板综合利用	四十六、生态保护和环境治理业-99 危险废物（不含医疗废物）利用及处置-危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存除外；在现有厂区红线范围内的改扩建项目除外）	报告书
3	危险废物收集、贮存	四十六、生态保护和环境治理业-99 危险废物（不含医疗废物）利用及处置-其他	报告表

1.4.2 项目产业政策、规划相符性分析

1.4.2.1 与国家相关产业政策的相符性

1、与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）的相符性分析

本项目为危险废物、一般固体废物综合利用项目，对照 2021 年 12 月 30 日修改的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目电子电器处理及废电路板综合利用均属于鼓励类中第三十八项“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”、“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”、“再生资源回收利用产业化”，项目建设符合国家相关产业政策。

2、与《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》的符合性

本项目为危险废物、一般固体废物综合利用项目，对照《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》，本项目属于鼓励类 A07“节能环保产业”类中的 A0725“废旧手机、电池、电器、电路板等工业固体废弃物资源综合回收利用技术”

及平台建设”，为鼓励类产业。因此，本项目符合地方的产业政策。

3、与《深圳市深汕特别合作区产业导向目录（试行）》的相符性分析

本项目为危险废物、一般固体废物综合利用项目，对照《深圳市深汕特别合作区产业导向目录（试行）》，本项目属于“一、重点发展类产业目录”中“（五）绿色低碳产业”的“5、节能环保”中“（12）再生资源回收利用产业化”，为重点发展类产业。因此，本项目符合地方的产业政策。

4、与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符性分析

本项目为危险废物、一般固体废物综合利用项目，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类和许可准入类。因此，与《市场准入负面清单（2022 年版）》规定的负面清单不相冲突。

综上所述，本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）、《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》、《深圳市深汕特别合作区产业导向目录（试行）》，与《市场准入负面清单（2022 年版）》规定的负面清单不相冲突。项目建设符合国家和地方相关产业政策。

1.4.2.2 与所在地环境保护规划相符性分析

1、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇同心路与产业路交汇处西北 320 米育维重园区 3 号楼 1、2 楼，属于一般管控单元，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，位置关系图详见图 1.4-1。项目所在地属于“沿海经济带---东西两翼地区”，项目与“沿海经济带---东西两翼地区”区域布局管控符合性分析如下：

表 1.4-2 项目涉及行业类别一览表

类别	要求	本项目	相符性
省级以上工业园区重	依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发	本项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇同心路与产业路交汇处往西北 320 米育维重园区 3 号楼 1、2 楼，项目严格落实《深圳（汕尾）产业转移园环境影响报告书》的管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控	相符

点管控单元	强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	及应急处置能力；项目 1 公里范围内不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域；本项目不涉及钢铁、石化、燃煤燃油火电等，不涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。项目属危险废物利用及处置项目，不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴，不需要进行总量替代。	
水环境质量超标类重点管控单元	加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	项目使用电能，不使用煤等高污染燃料，项目用水为生活用水及少量生产用水，不属于耗水量大、污染物排放强度高的行业；项目所在地实施雨污分流，污污分流。项目不属于畜牧和养殖业。	相符
大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	项目不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料。	相符

综上，本项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的管理要求。

广东省环境管控单元图

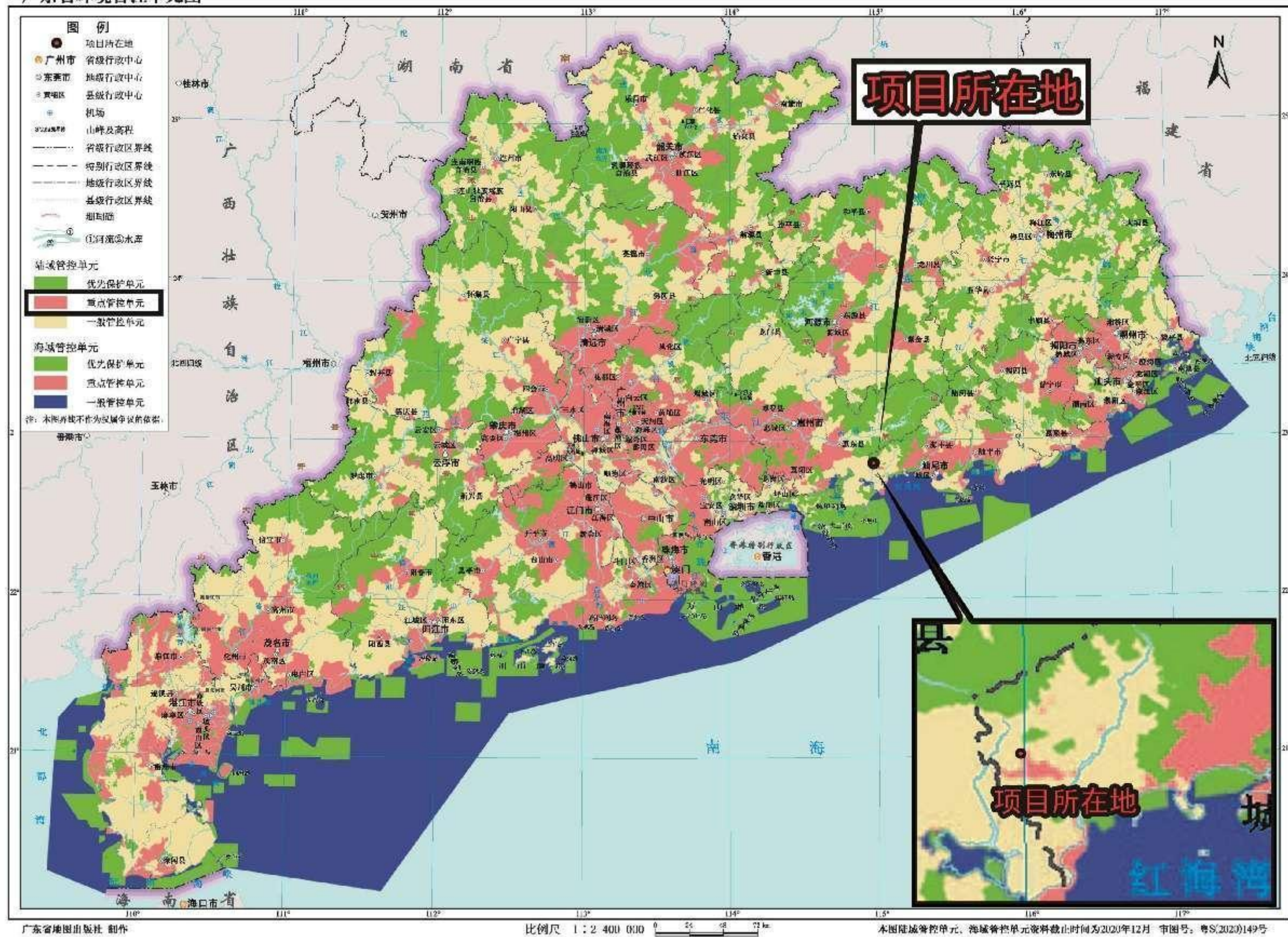


图 1.4-1 广东省环境管控单元图

2、与《深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《深圳市环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析

根据《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号），本项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠片区深东大道与创智路交叉口南侧，项目所在地属于重点管控单元（ZH44152120024 深圳（汕尾）产业转移工业园鹅埠片区2（ZD24）），为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，位置关系图详见图 1.4-2。一般管控单元管控要求为执行区域生态环境保护的基本要求，根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定，落实污染物总量控制要求，提高资源利用效率。

本项目与所在管控单元的管控要求相符性详见表 1.4-3。综上，本项目符合《深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《深圳市环境管控单元生态环境准入清单》的有关要求。

3、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》中“大力推进“无废城市”建设为抓手，健全固体废物综合管理制度。加快推进珠三角各市“无废城市”建设，鼓励粤东西北各市同步开展试点，推动粤港澳大湾区建设成为“无废试验区”。提升固体废物处理处置能力。全面推进固体废物利用处置设施建设、补齐固体废物利用处置能力短板。

本项目为危险废物、一般固体废物综合利用项目，且本身已持有危险废物经营许可证，本项目仅增加危险废物处理规模和种类，项目建设后有利于提升深圳市固体废物利用处置能力，推动粤港澳大湾区“无废试验区”的建设。因此，本项目的建设符合《广东省生态环境厅关于广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）要求。

表 1.4-3 本项目与所在管控单元的管控要求相符性分析一览表

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	主要环境问题
		省	市	区			
ZH44152120024	深圳（汕尾）产业转移工业园鹅埠片区 2	广东省	深圳市	深汕特别合作区	重点管控单元	产业园重点发展高端新型电子信息、海洋生物产业等产业	存在一定的环境风险。
管控维度	管控要求			本项目			相符性
区域布局管控	1-1.重点发展符合产业定位的高端新型电子信息、海洋生物等产业；合理招商选商，避免引入不兼容的产业类型导致园 区内企业互相制约限制。 1-2. 严格控制高耗水、高污染行业发展。			本项目为危险废物、一般固体废物综合利用项目，为高端新型电子信息产业配套固废综合利用项目，不属于不兼容的产业类型和高耗水、高污染行业			相符
能源资源利用	2- 1.有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内或国际先进水平。			本项目为危险废物、一般固体废物综合利用项目， 无行业清洁生产标准			相符
污染物排放管控	3-1.园区各项污染物排放总量应符合园区规划环评及审查意见的相关要求。 3-2.禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。 3-3.完善园区内截污、配套管网建设，加强现有污水管网的维护管理，及时修复破 损管网；加快现有合流制排水系统错、漏、混接改造，未雨污分流城建区域进行雨污分流改造。 3-4.产生和处理危险废物的企业在贮存、转移危险废物过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。			项目污染物排放总量符合园区规划环评及审查意见的相关要求；不涉及重金属和有毒有害物质的排放；项目内雨污分流，废水经预处理后排至鹅埠水质净化厂；项目收集及产生的各类危险废物分类贮存，不能自行处理的定期交由有危险废物处理资质的单位处理。			相符
环境风险防控	4-1.建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，制定环境风险事故防范和应急预案，落实有效的事故风险防范和应急措施， 成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练。			项目将按要求设立环境风险防控体系，制定环境风险事故防范和应急预案，落实有效的事故风险防范和应急措施， 成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练。			符合

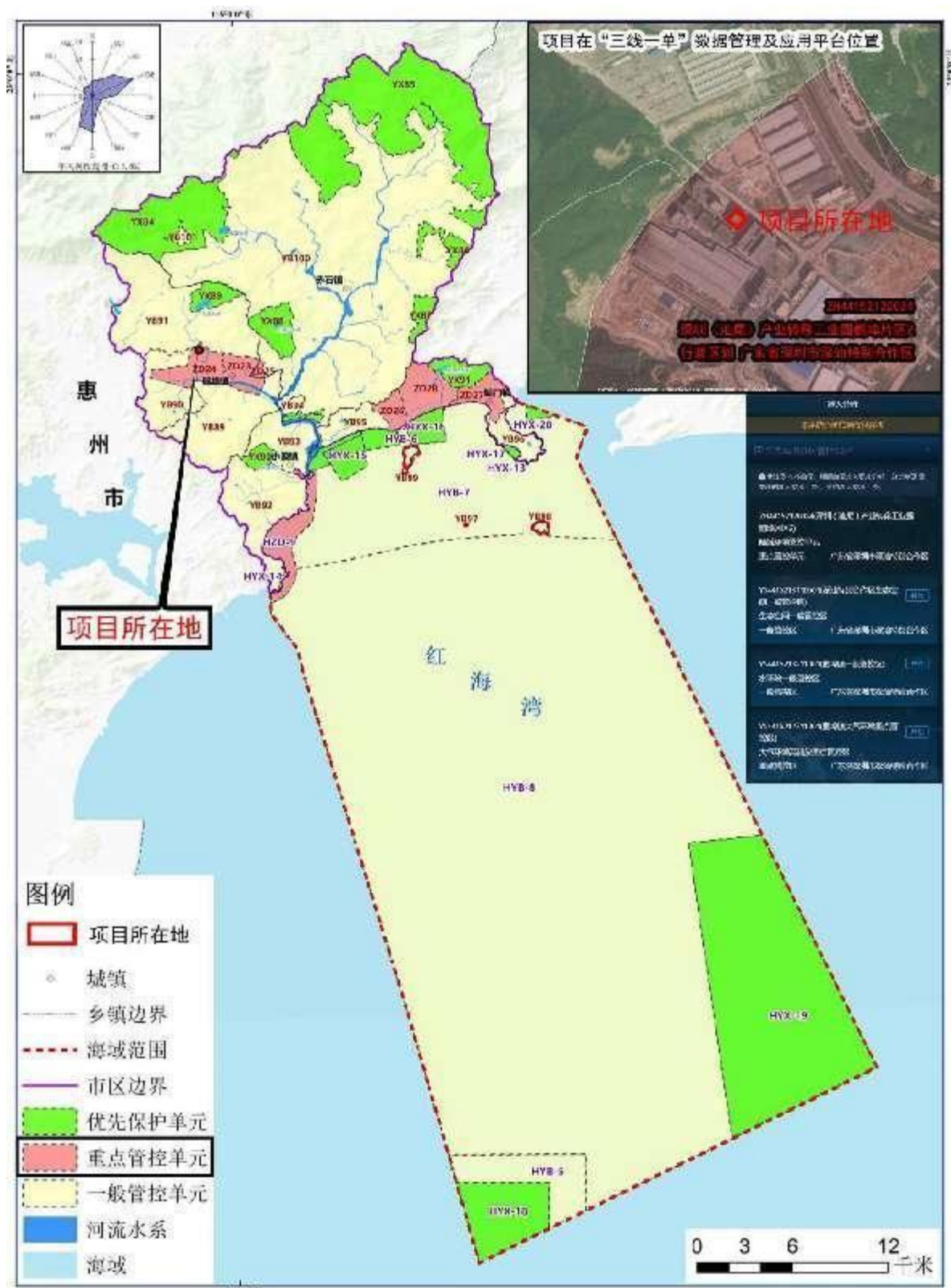


图 1.4-2 深汕特别合作区环境管控单元图

4、《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环〔2022〕8号）主要任务中“系统推进土壤污染源头防控：1. 强化空

间布局与保护强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。……2. 加强重点行业企业污染防治落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。2023 年起，在矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，涉重金属污染物排放企业执行颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。2022 年，依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录；2023 年底，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。”

本项目位于工业园内，距离永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构较远，最近的居民区金山寨移民新村 450m。本项目不涉镉，不位于矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，本项目依法开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，设置防腐蚀、防泄漏设施和监测井。符合《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的有关要求。

5、与《深圳市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《深圳市人民政府关于印发<深圳市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（深府〔2021〕71 号），深圳市十四五期间主要目标之一为“环境风险得到全面管控。土壤安全利用水平巩固提升，危险废物和医疗废物安全处置，环境风险有效管控，环境健康管理水平大幅提升”。规划还要求“实施危险废物全过程监管和信息化追溯。健全危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置的全过程管控技术规范体系，实

施危险废物收集容器和运输车辆标准化更新，修编重点行业危险废物规范化管理指引。提升危险废物信息化监管能力和水平，建立危险废物智能监管平台，实现危险废物产生、收集、贮存、运输、处置全过程闭环智慧化管理。依法严厉打击危险废物非法转移、倾倒、处置等环境违法犯罪行为。鼓励危险废物产生量大的企业自行配套建设危险废物利用处置设施，加快危险废物综合处置及资源化利用项目建设，提升危险废物综合利用和无害化处置能力。”

本项目为危险废物、一般固体废物综合利用项目，有利于深圳市危险废物的安全处理处置。同时，项目生产过程中将实现从产生、收集、贮存、运输、利用、处置的全过程管控技术规范体系，有利于深圳市生态环境保护“十四五”规划目标的实现，因此，与《深圳市人民政府关于印发<深圳市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（深府〔2021〕71号）相符。

6、与《深圳市危险废物集中收集贮存设施布局规划(2021-2025年)》相符性分析

根据《深圳市危险废物集中收集贮存设施布局规划(2021-2025年)》（深环〔2021〕192号），“规划原则为：责任明确，防控风险。危险废物收集贮存单位严格落实污染防治主体责任，严控危险废物转移周期，原则上转移周期至少为每月转运一次，建立稳定畅通的危险废物利用、处置流转渠道，保证收集贮存危险废物及时转移、利用与处置，降低因贮存大量危险废物带来的环境风险。”

“深圳市深汕特别合作区规划新建一个2万吨年的危险废物收集贮存设施。规划收集贮存类别为收集贮存废日光灯管（HW29，900-023-29）收集贮存废铅蓄电池（HW31，900-052-31）收集贮存 HW02、HW03、HW04、HW06、HW08、HW09、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17（仅限污泥）、HW21、HW22（仅限污泥）、HW23、HW24、HW26、HW32、HW34、HW35、HW36、HW49（不含废弃危险化学品）、HW50 类别（不得接收反应性危险废物、剧毒化学品废物及有关行政管理部门认为不宜收集贮存的危险废物）。”

“危险废物集中收集、贮存设施大气、废水污染物排放应执行现行的污染物控制标准；收集、贮存设施工程的设计、运行、防护执行现行的《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的相关规定。建设项目环境保护设施应与主体工程“同时设计、同时建设、同时投入使用”，落实项目运行各环节的环境保护措施，尤其要加强地面防渗处理，防止地下水和土壤污染。加强集中处置设施周边环境监测，制订环境应急预案，提高环境管理和应急能力，杜绝事故等环境风险。”

“危险废物集中收集、贮存设施运营满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）及其他环境保护法律法规和标准规范的要求。运营期，废气通过厂内废气处理设施处理后达标排放；应收集和处理厂区产生的各类污水，确保废水处理达标排放；厂区内危险废物收集后在 危险废物仓库暂存，及时委托有资质的单位处理， 生活垃圾由环卫部门 及时清运；厂区内各类地点的噪声控制宜采取以隔声为主，辅以消声、隔振、吸音综合治理。”

“支持本地危险废物利用处置经营单位在现有场所建设收集设施。”

本项目在位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇的现有危险废物收集贮存场所进行改扩建，扩建后收集贮存规模为 20000 吨/年，满足规划要求。本项目危险废物转运周期为 13~ 19 天，满足至少每月转运一次的要求，符合规划相关要求。

本项目收集的危险废物为废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板）（HW49 其他废物中的 900-045-49）、废活性炭（HW49 其他废物中的 900-039-49）、镉镍电池（HW49 其他废物中 900-044-49）、废包装桶（HW49 其他废物中 900-041-49）、应急废物（HW49 其他废物中 900-042-49）、废润滑油（HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-214-08）、废矿物油（HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-249-08）、机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂（HW50 废催化剂中的 900-049-50），且项目不接收反应性危险废物、剧毒化学品废物及有关行政管理部门认为不宜收集贮存的危险废物。本项目所收集的危险废物种类在规划限定的范围内，符合规划相关要求。

本项目仓储废气采用二级活性炭进行处理，非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值与表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值（与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中的附录 A 特别排放限值一致），臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中排放标准值，本项目不产生生产废水。本项目各类危险废物分类收集，定期交由有危险废物处理资质的单位处理，生产过程中产生的 HW49 其他 废物，也贮存在仓库中。本项目采取低噪声设备，降噪和隔声减震措施，车辆噪声采取完善车辆管理制度，合理规划车流方向，保持车流畅通，限制项目区内车辆的车速，禁止车辆鸣笛等措施来降低噪声影响。本项目仓库按照最新《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定进行建设，并加强地面防渗处理，防止地下水和土壤污染。 本项目将编制环境应急预案，符合规划要求。

综上所述，本项目符合《深圳市危险废物集中收集贮存设施布局规划（2021-2025年）》（深环〔2021〕192号）的有关规划及要求。

7、与《深圳(汕尾)产业转移工业园环境影响报告书》及其审查意见相符性分析

深圳（汕尾）产业转移工业园是原深圳（汕尾）产业转移工业园管理委员会负责建设产业转移工业园区，位于原汕尾市海丰县鹅埠镇，东至蝉翼山，西至黄竹山，南至横东岭，北至金山寨，总面积约为10.36平方公里。园区主要分三期建设，规划期2008-2030年，规划人口8万人，最终经济规模48亿元。园区产业主要承接深圳转移的电子、机械零配件制造业、纺织制造业和汕尾地区传统支柱产业（制鞋、食品加工、五金器材等）以及现代物流产业、科研创新产业。本项目位于该园区内，。

根据《关于深圳（汕尾）产业转移工业园环境影响报告书的审查意见》（粤环审[2009]422号）第三条第二款，深圳（汕尾）产业转移工业园产业准入标准要求“不得引入印染、鞣革、造纸、化工、电镀及含其他表面处理工序等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。”

本项目为危险废物、一般固体废物综合利用项目，无印染、鞣革、造纸、化工、电镀工序，不排放一类水污染物、持久性有机污染物，满足“深圳（汕尾）产业转移工业园”准入标准要求，项目符合园区规划要求。

1.4.2.3 与污染防治相关政策相符性分析

1、固体废物污染防治相关政策相符性分析

①《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：

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。

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。

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。

本项目对能自己综合利用的危险废物进行综合利用，不能自行综合利用的委托有资质单位进行处理处置，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。

②《广东省人民政府办公厅关于印发广东省推进“无废城市”建设试点工作方案的通知》相符性分析

根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省推进“无废城市”建设试点工作方案的通知》（粤办函〔2021〕24号）“加快建设设施，推动固体废物收集处置能力匹配化，组织开展区域内危险废物、工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾等固体废物产生和处置情况调查评估，加快构建与之相匹配的收集、中转、贮存网络，着力提升废铅酸蓄电池、废矿物油、实验室废物等社会源危险废物，以及废电池、废荧光灯管、废杀虫剂等生活源危险废物的收集率；支持鼓励固体废物就地无害化处理，统筹规划建设各类固体废物无害化处置或资源化利用设施。

本项目为危险废物、一般固体废物综合利用项目，项目建设废电路板、电子电器再生利用生产线，项目的建设有利于提高固体废物无害化处置和资源化利用能力。因此，本项目的建设符合规划要求。

③《广东省生态环境厅关于加快推进危险废物处理设施建设工作的通知》相符性分析

《广东省生态环境厅关于加快推进危险废物处理设施建设工作的通知》中提要加快补齐我省医疗废物、危险废物收集处理设施短板，提升危险废物利用处置能力。

本项目为危险废物、一般固体废物综合利用项目，项目的建设能提升危险废物利用处置能力。因此，本项目的建设符合规划要求。

④《深圳市再生资源回收管理办法》相符性分析

根据《深圳市再生资源回收管理办法》：公园内、河道管理范围内、危险品储存点周边 500 米以内以及高压走廊（包括 220 千伏电力高压线的边导线垂直投影向外 15 米内、500 千伏电力高压线的边导线垂直投影向外 20 米内）内不得开设回收站。水源保护区范围内禁止从事再生资源拆解和加工利用等可能污染环境的活动。

本项目选址不属于上述禁止范围内，符合《深圳市再生资源回收管理办法》要求。

⑤《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析

本项目建设内容与《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关要求相符性分析如下表所示，可见本项目的建设可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。

表 1.4-4 项目建设内容与 GB 18597-2023 中相关要求相符性分析

控制标准要求	本项目执行情况	相符性分析
总体要求		
产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。	项目将按要求建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。	相符
贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。	项目根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施类型为贮存库，各贮存区域规模详见工程分析。	相符
贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。	项目贮存危险废物将根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，避免危险废物与不相容的物质或材料接触。	相符
贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。	项目贮存危险废物将根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。	相符
危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。	项目危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物分类收集，按其环境管理要求妥善处理。	相符
贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	项目贮存设施或场所、容器和包装物按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	相符
HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。	本项目属于 HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。	相符
贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。	本项目贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。	相符
在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。	本项目综合利用的废电路板、废弃电子电器产品不属于在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物。	相符
危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	本项目危险废物贮存除可满足环境保护相关要求、执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	相符
贮存设施选址要求		

控制标准要求	本项目执行情况	相符性分析
贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目依法进行环境影响评价。	相符
集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目选址不属于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	相符
贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目贮存设施选址不属于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	相符
贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	根据本项目环评结论，贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离确定为生产装置区 100m。	相符
贮存设施污染控制要求		
一般规定		
贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	本项目贮存设施根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不露天堆放危险废物。	相符
贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	本项目贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	相符
贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	本项目贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	相符
贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	本项目贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	相符
同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	本项目同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	相符
贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人	本项目贮存设施采取技术和管理措施防	相符

控制标准要求	本项目执行情况	相符性分析
员进入。	止无关人员进入。	
贮存库		
贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	本项目贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	相符
在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	本项目无需贮存液态危险废物。	相符
贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。	本项目危废暂存库设置了气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求；二次危废袋装废树脂粉、废电子元器件、还原尾液等危险废物不属于易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物。	相符
容器和包装物污染控制要求		
容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。	相符
针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。	针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。	相符
硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。	硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。	相符
柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。	柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。	相符
使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。	使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。	相符
容器和包装物外表面应保持清洁。	容器和包装物外表面应保持清洁。	相符
贮存过程污染控制要求		
一般规定		
在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。	在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。	相符
液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。	液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。	相符
半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。	半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。	相符
具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。	具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。	相符
易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭	易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物	相符

控制标准要求	本项目执行情况	相符性分析
口容器 或包装物内贮存。	应装入闭口容器或包装物内贮存。	
危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。	危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。	相符
贮存设施运行环境管理要求		
危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。	危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。	相符
应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。	应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。	相符
作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。	作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。	相符
贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	相符
贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。	相符
贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立 档案。	贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立 档案。	相符
贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。	相符
污染物排放控制要求		
贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB 8978 规定的要求。	贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB 8978 规定的要求。	相符
贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB 16297 和 GB 37822 规定的要求。	贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB 16297 和 GB 37822 规定的要求。	相符
贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合 GB 14554 规定的要求。	贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合 GB 14554 规定的要求。	相符
贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。	贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。	相符
贮存设施排放的环境噪声应符合 GB 12348 规定的要求。	贮存设施排放的环境噪声应符合 GB 12348 规定的要求。	相符
环境监测要求		
贮存设施的环境监测应纳入主体设施的环境监测计划。	贮存设施的环境监测应纳入主体设施的环境监测计划。	相符

控制标准要求	本项目执行情况	相符性分析
贮存设施所有者或运营者应依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ 819、HJ 1250 等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	贮存设施所有者或运营者应依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ 819、HJ 1250 等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	相符
贮存设施废水污染物排放的监测方法和监测指标应符合国家相关标准要求。	贮存设施废水污染物排放的监测方法和监测指标应符合国家相关标准要求。	相符
HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位贮存设施地下水环境监测点布设应符合 HJ 164 要求，监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标，地下水监测因子分析方法按照 GB/T 14848 执行。	HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位贮存设施地下水环境监测点布设应符合 HJ 164 要求，监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标，地下水监测因子分析方法按照 GB/T 14848 执行。	相符
配有收集净化系统的贮存设施大气污染物排放的监测采样应按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 的规定执行。	配有收集净化系统的贮存设施大气污染物排放的监测采样应按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 的规定执行。	相符
贮存设施无组织气体排放监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标；采样点布设、采样及监测方法可按 HJ/T 55 的规定执行，VOCs 的无组织排放监测还应符合 GB 37822 的规定。	贮存设施无组织气体排放监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标；采样点布设、采样及监测方法可按 HJ/T 55 的规定执行，VOCs 的无组织排放监测还应符合 GB 37822 的规定。	相符
贮存设施恶臭气体的排放监测应符合 GB 14554、HJ 905 的规定。	贮存设施恶臭气体的排放监测应符合 GB 14554、HJ 905 的规定。	相符
环境应急要求		
贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。	贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。	相符
贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。	贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。	相符
相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。	相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。	相符

⑥《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相符性分析

与《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相符性分析见下表，可见本项目的建设可满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。

表 1.4-5 与《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相符性分析

序号	技术规范要求	项目建设情况	相符性
一、危险废物收集贮存运要求			
1	4.1 收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，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；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。	本项目收集、贮存、运输活动严格遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。建设单位按本报告书要求，实施污染防治措施，确保安全、环保。	相符
2	4.2 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。	建设单位在危险废物转移过程中按《危险废物转移联单管理办法》执行。	相符
3	4.3 危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。	建设单位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，员工均持证上岗。	相符
4	4.4 危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。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。	本项目将编制应急预案，并定期组织应急演练。	相符
5	4.5 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：（1）设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发[2006]50号）要求进行报告。（2）若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性 or 高传染性，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。（3）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。（4）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。（5）进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。	建设单位根据风险程度启动应急预案，设立事故警戒线、疏散人群、配备专业人员负责清理和修复土壤和水体污染。做好各项风险防范措施。	相符
6	4.6 危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。	危险废物收集、运输和贮存过程，均根据危险废物特性，独立包装，且设置相应的标志及标签。	相符
二、危险废物的收集要求			

序号	技术规范要求	项目建设情况	相符性
7	5.2 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。	危险废物的收集根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。	相符
8	5.3 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。	建设单位需制定详细的危险废物收集操作规程，包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。	相符
9	5.4 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。	建设单位为工作人员配备必要的个人防护装备，如口罩、洗眼设施等。	相符
10	5.5 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。	在危险废物的收集和转运过程中，建设单位制定具体操作规程，并采取防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。	相符
11	5.6 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素，确定包装形式，具体包装应符合如下要求：（1）包装材料要与危险废物兼容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。（2）性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不兼容的危险废物不应混合包装。（3）危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。（4）包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。（5）盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。（6）危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。	项目收集过程，包装要求如下： （1）各类危险废物包装材质与危险废物相容。（2）性质不兼容的危险废物不混合包装。（3）危险废物包装均为符合相关标准、规范的包装物，达到防渗、防漏要求。（4）包装好的危险废物设置相应的标签，标签信息填写完整详实。（5）盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后均按危险废物进行管理和处置。（6）危险废物均根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。	相符
12	5.7 危险废物的收集作业应满足如下要求：（1）应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。（2）作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。（3）收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。（4）危险废物收集应照本标准附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。（5）收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。（6）收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。	项目收集作业要求如下：（1）确定相应作业区域，设置作业界限标志和警示牌；（2）设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。（3）配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。（4）将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。（5）本项目危险废物在收集储运过程中危险废物均为密闭包装，因此作业过程，不需清理工作。（6）本项目包装容器不在厂内清洗，全部由下游危险废物处置单位清洗。且本项目的危险废物容器及车辆不作他用。	相符
13	5.8 危险废物内部转运作业应满足如下要求：（1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开工区和办公区和生活区。（2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照本	项目危废内部转运作业要求如下：（1）该项目内部运输路线环绕厂房设计。（2）内部转运作业采用专用工具防爆电瓶车，危险废物内部转运全部填写《危险废物厂内转运	相符

序号	技术规范要求	项目建设情况	相符性
	标准附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。(3) 危险废物内部转运结束后, 应对转运路线进行检查和清理, 确保无危险废物遗失在转运路线上, 并对转运工具进行清洗。	记录表》。(3) 危险废物内部转运结束后, 对转运路线 进行检查和清理, 确保无危险 废物遗失在转运路线上。	
14	5.9 收集不具备运输包装条件的危险废物时, 且危险特性不会对环境 and 操作人员造成重大危害, 可在临时包装后进行暂时贮, 但正式运输前应按本标准要求进行包装。	本项目收集与转运的危险废物具备运输包装条件, 因此不考虑这种情况。	相符
三、危险废物的贮存要求			
15	6.1 危险废物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。所对应的贮存设施分别为: 产生危险废物的单位用于暂时贮存的设施; 拥有危险废物收集经营许可证的单位用于临时贮存废矿物油与含矿物油废物、废镍镉电池的设施; 以及危险废物经营单位所配置的贮存设施。	本项目为危险废物经营单位所配置的贮存设施。	相符
16	6.2 危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。	本项目危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。	相符
17	6.3 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。	本项目危险废物贮存设施配备通讯设备、照明设施和消防设施。	相符
18	6.4 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存, 每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔, 并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。	本项目危险废物根据危险废物种类和特性, 均设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。	相符
19	6.5 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。	本项目仓库配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。	相符
20	6.6 废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求, 采用双钥匙封闭式管理, 且有专人 24 小时看管。	本项目收集废弃危险化学品贮存均满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。不贮存废弃剧毒化学品。	相符
21	6.7 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。	本项目危险废物贮存期为 13-19 天, 符合贮存不得超过一年的要求。	相符
22	6.8 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度, 危险废物出入库交接记录内容应参照本标准附录 C 执行。	本项目建立危险废物贮存的台帐制度。	相符
23	6.9 危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。	本项目各危险废物贮存仓库内各贮存区设置废物的相关标志。	相符
24	6.10 危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。	本项目运营管理按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。	相符
四、危险废物的运输要求			
25	7.1 危险废物运输应由持有危险废物 经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施, 承担危险废物运输 的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。	本项目危险废物的运输按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第	相符

序号	技术规范要求	项目建设情况	相符性
		9 号)、JT617 以及 JT618 相关要求执	
26	7.2 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行;危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》(铁运[2006]79 号)规定执行;危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》(交通部令[1996 年]第 10 号)规定执行。	本项目危险废物为公路运输,按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行。	相符
27	7.3 废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。	废弃危险化学品的运输执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。	相符
28	7.4 运输单位承运危险废物时,应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志,其中医疗废物包装容器上的标志应按 HJ421 要求设置。	本项目的运输车辆均为有危险废物运输资质的车辆,运输过程危险废物包装上均有设置标志。	相符
29	7.5 危险废物公路运输时,运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。	本项目的运输车辆均为有危险废物运输资质的车辆,运输车辆按相关要求设置车辆标志。	相符
30	7.6 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求:(1)卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性,并配备适当的个人防护装备,装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。(2)卸载区应配备必要的消防设备和设施,并设置明显的指示标志。(3)危险废物装卸区应设置隔离设施,液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。	(1)卸载区的工作人员均经培训、持证上岗,熟悉废物的危险特性,并配备适当的个人防护装备,装卸剧毒废物配备特殊的防护装备。(2)卸载区须配备必要的消防设备和设施,并设置明显的指示标志。(3)危险废物装卸区设置隔离设施,卸载区设置收集沟。	相符

2、与大气污染防治相关政策相符性分析

①根据《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年第二次修正)第四十五条:产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行,并按照规定安装、使用污染防治设施;无法密闭的,应当采取措施减少废气排放。本项目不使用高挥发性有机物原辅材料,并在生产过程中采取活性炭吸附的措施减少挥发性有机物的排放,符合《中华人民共和国大气污染防治法》的有关要求。

②根据《广东省大气污染防治条例》(2019 年 3 月 1 日起实施):“第二十六条新建、改扩建、迁改扩建排放挥发性有机物的建设项目,应当使用污染防治先进可行技术:产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动,应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺,在确保安全条件下,按照规定在密闭空间或者设备中进行,安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施;无法密

闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放”。

本项目不使用高挥发性有机物原辅材料，并在生产过程中采取活性炭吸附的措施减少挥发性有机物的排放，符合《广东省大气污染防治条例》的有关要求。

③《“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025 年）》相符性分析

根据《“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025 年）》：大力推动低 VOCs 原辅料、VOCs 污染防治新技术和新设备的应用。新、改、扩建项目禁止使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。

企业厂区内 VOCs 无组织排放浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）特别排放限值要求。组织开展含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查。

本项目不使用高挥发性有机物原辅材料，项目产生的有机废气采取活性炭等技术进行处理，活性炭吸附前采用水喷淋是为了降温及烟尘的处理，降低活性炭吸附负荷，是有效可行的；项目不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。综上，本项目与《“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025）》相符。

④根据广东省生态环境厅文件《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）：“各地应当按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目 VOCs 排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则，动态管理 VOCs 总量指标。新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。”

本项目挥发性有机物需实行总量替代，实行行政区域内污染源 2 倍量削减替代，已在总量控制章节具体说明来源。因此，本项目符合《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）相关要求。

⑤根据深圳市生态环境局文件《市生态环境局转发<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>》（深环[2019]169 号）可知，“对 VOCs 排放量大于 100 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照通知中附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态

环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明。”

本项目 VOCs 大于 100 公斤/年，需实行总量替代，实行本行政区域内污染源“点对点”2 倍量削减替代，已在总量控制章节具体说明来源。因此，本项目符合《市生态环境局转发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》（深环〔2019〕163 号）相关要求。

⑥《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)相符性分析

本项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中相关要求相符性分析如下表所示，可见本项目的建设可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。

表 1.4-6 与（DB44/2367-2022）中的相关规定的相符性分析

排放标准要求	项目情况	相符性
5.2 VOCs 物料存储无组织排放控制要求中 5.2.1 通用要求		
5.2.1.1VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。	本项目危险废物储存在密闭容器内。	符合
5.2.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。	本项目危险废物容器储存在室内，且进场贮存后不分装不取用。	符合
5.2.1.3VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。	本项目危险废物容器符合标准，密封良好。	符合
5.2.1.4VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	本项目危险废物储存在封闭空间内，且除人员、车辆、设备物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。	符合

3、与重金属污染防治相关政策相符性分析

①《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11 号）：优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底全省专业电镀企业入园率达到 75%。严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1，其他

区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。

本项目为危险废物、一般固体废物综合利用项目，项目选址符合“三线一单”、产业政策等要求。根据《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号），重点重金属以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。本项目位于深圳市深汕特别合作区，不属于重点区域；本项目生产过程废气不会排放铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑等重金属污染物；项目生产废水外委处理；所有固体废物均妥善处置，因此本项目不属于重点重金属排放项目。因此，本项目符合《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）要求。

②《深圳市重金属污染综合防治行动方案》相符性分析

根据《深圳市重金属污染综合防治行动方案》，铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As）五类重金属污染物为重点防控元素，宝安区沙井街道、新桥街道、松岗街道、燕罗街道，龙岗区坪地街道、龙岗街道为重点防控区域，重有色金属矿采选业（铅锌矿采选、铜矿采选、金矿采选等）、重有色金属冶炼业（铅锌冶炼、铜冶炼、金冶炼等）、金属表面处理及热处理加工业（电镀）、铅酸蓄电池制造业、皮革及其制品制造业、化学原料及化学制品制造业（基础化学原料制造和涂料、颜料及类似产品制造、硫化物矿制酸等）为重点行业。加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理，严格控制在深圳河、茅洲河、龙岗河、坪山河和观澜河流域建设涉重金属排放重污染行业项目。

本项目位于深圳市深汕特别合作区，不属于重点防控区域；本项目为再生资源回收利用产业化项目，主要为对废电路板、废电子电器的利用处理，不属于重点行业，不含有铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As）五种重点防控的重金属污染物，因此本项目与《深圳市重金属污染综合防治行动方案》相符。

1.4.2.4 与地区城市规划相符性分析

1、与深汕特别合作区鹅埠片区控制性详细规划

根据《深汕特别合作区鹅埠南门河以北片区控制性详细规划（草案）》，本项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇同心路与产业路交汇处西北 320 米育维重园区 3 号楼 1 楼（详见图 1.4-3），属于工业用地，符合《深汕特别合作区鹅埠南门河以北片区控制性详细规划（草案）》。

2、深圳市深汕特别合作区国土空间总体规划(2021-2035 年)

本项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠片区深东大道与创智路交叉口南侧，本项目位于《深圳市深汕特别合作区国土空间总体规划(2021-2035 年)》的城镇开发边界内（具体见图 1.4-4），因而本项目符合《深圳市深汕特别合作区国土空间总体规划(2021-2035 年)》。

1.4.2.5 环境功能区划相符性分析

参考《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》和《深圳市深汕特别合作区党政办公室关于印发<深圳市深汕特别合作区声环境功能区划分>的通知》（深汕办[2023]4 号），项目所在区域为大气环境功能二类区、声环境功能 3 类区，项目区域南门河功能为灌溉、排渠等，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 IV 类标准，因此，本项目所在区域不属于废气、废水、噪声等禁排区域，符合环境功能区划。

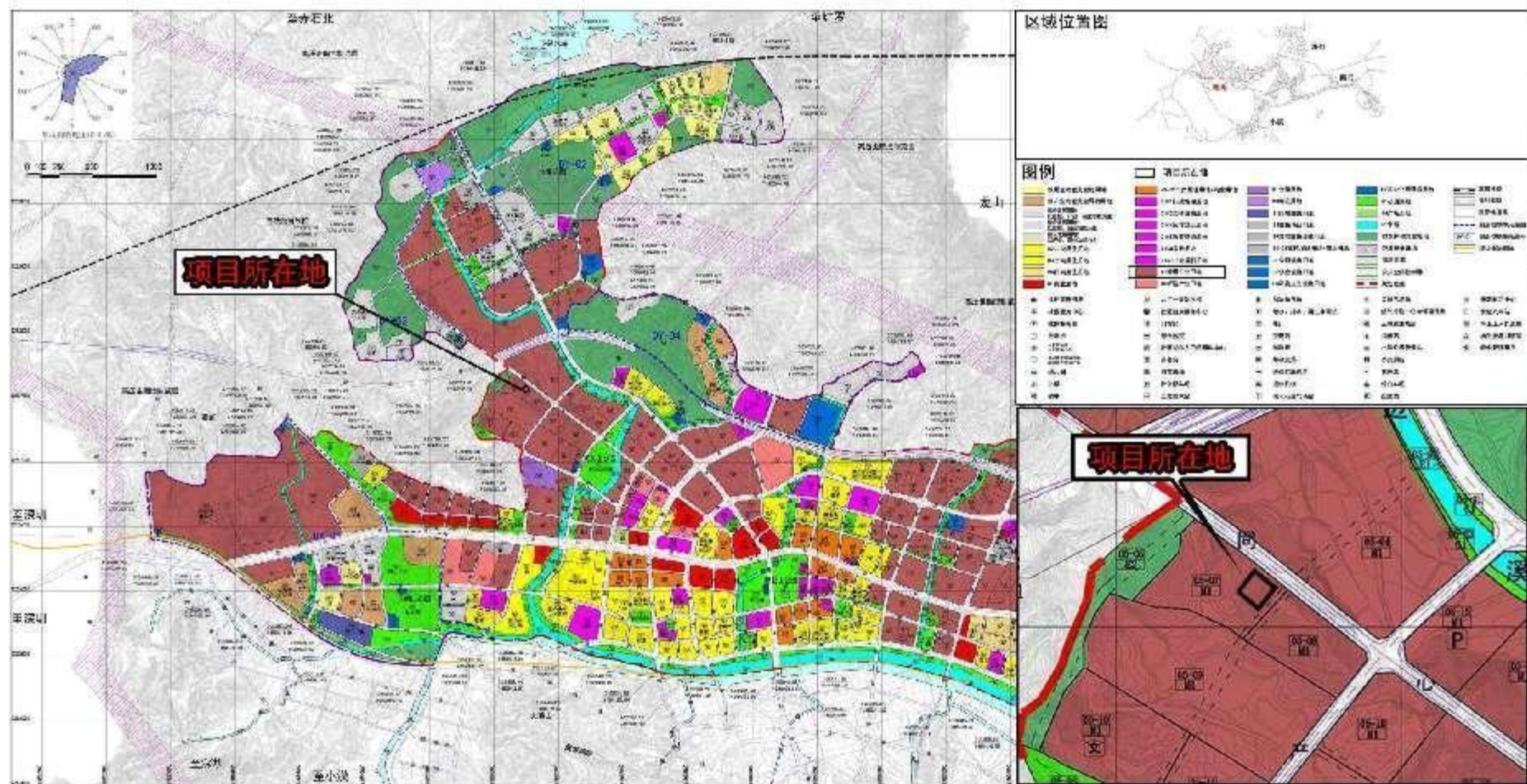


图 1.4-3 深汕特别合作区鹅埠片区控制性详细规划

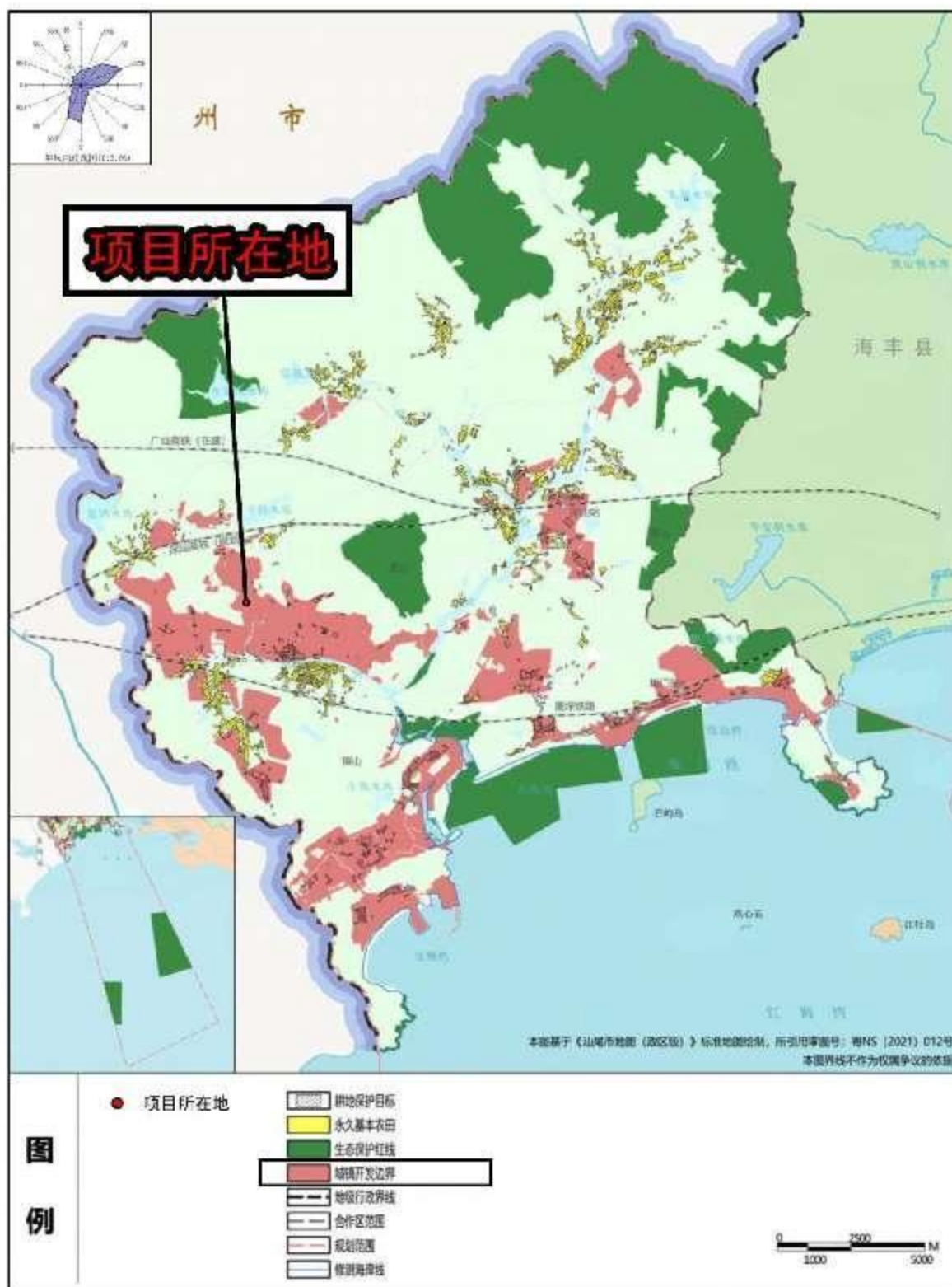


图 1.4-4 深圳市深汕特别合作区国土空间规划图

1.4.3 小结

综上所述，本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）和《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》、《深圳市深汕特别合作区产业导向目录（试行）》中的要求，与《市场准入负面清单（2022 年版）》规定的负面清单不相冲突，符合国家和地方相关产业政策。

本项目建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）、《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41 号）和《深圳市环境管控单元生态环境准入清单》的有关要求。

项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》、《深圳市生态环境保护“十四五”规划》、《深圳市危险废物集中收集贮存设施布局规划(2021-2025 年)》、《深圳(汕尾)产业转移工业园环境影响报告书》及其审查意见等的要求。

项目建设符合相关固体废物、大气、重金属污染防治相关政策的要求。

本项目选址符合深汕特别合作区土地利用规划，符合鹅埠片区控制性详细规划；项目选址不在深汕特别合作区生态红线范围内。本项目选址和建设是合理的。

因此，项目的选址与建设从产业政策、环境规划和法规以及土地利用等方面分析是可行的。

1.5 关注的主要环境问题

本项目为危险废物、一般固体废物综合利用项目，主要关注的环境问题主要有以下几点：

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

2、项目运营期间不产生生产废水；生活污水经化粪池预处理后经市政管网进入龙田水质净化厂处理后达标排放，对周围环境影响较小；

3、项目运营期间噪声通过采取减振、隔声、降噪等措施后，厂界噪声是否可以满足区域声环境功能区划的要求。

4、项目运营期产生的固体废物是否妥善处置。

5、项目拟采取的环境风险防范措施是否能控制本项目潜在的环境风险隐患。

1.6 报告书主要结论

本项目符合国家和地方产业政策，项目建设符合城市规划、环保规划、三区三线及环境保护距离的要求。

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

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律法规及产业政策

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

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

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）

(4) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000 年 3 月 20 日起施行）

(5) 《中华人民共和国水法》（2002 年 10 月 1 日起施行，2016 年 7 月 2 日修正）

(6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修订，2018 年 10 月 26 日起施行）

(7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日起施行）

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正，2020 年 9 月 1 日实施）

(9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）

(10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第三次修正）

(11) 《中华人民共和国文物保护法》（2017 年 11 月 4 日修改并施行）

(12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正）

(13) 《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年 12 月 26 日修正）

(14) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）

(15) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 号第二次修正）

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

(17) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2017 年 10 月 7 日第四次修订）

(18) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号, 2017 年 7 月 16 日)

(19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(中华人民共和国环境保护部令第 16 号, 2020 年 11 月 30 日)

(20) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2019 年本)>的决定》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号, 2021 年 12 月 30 日)

(21) 《国家发展改革委 商务部关于印发<市场准入负面清单(2022 年版)>的通知》(发改体改规〔2022〕397 号)

(22) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发【2005】39 号)

(23) 《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)

(24) 《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)

(25) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2013 年第 14 号)

(26) 《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》(环办大气函〔2016〕1087 号)

(27) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号)

(28) 《关于加强河流污染防治工作的通知》(环发〔2007〕201 号)

(29) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号)

(30) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)

(31) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评〔2016〕150 号)

(32) 《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)

(33) 《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)

(34) 《危险化学品目录(2015 年版)》(2022 年修改, 应急厅函〔2022〕300 号, 2023 年 1 月 1 日起施行)

(35) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(2021 年 1 月 1 日起施行)

- (36) 《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号；自 2022 年 1 月 1 日起施行）
- (37) 《危险废物经营许可证管理办法》（中华人民共和国国务院令第 408 号，2016 年 2 月 6 日修订）
- (38) 《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2016 年第 36 号，2016 年 4 月 11 日起施行）
- (39) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 8 月 29 日）
- (40) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日）
- (41) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发[2011]19 号，2011 年 2 月 16 日）
- (42) 《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（2019 年 3 月 2 日修正）
- (43) 《废弃电器电子产品处理资格许可管理办法》（中华人民共和国环境保护部令第 13 号，2010 年 12 月 15 日）
- (44) 《废弃电器电子产品处理目录（2014 年版）》（2015 年 2 月 9 日）
- (45) 《废弃电器电子产品处理企业资格审查和许可指南》（环境保护部公告 2010 年第 90 号，2010 年 12 月 9 日）
- (46) 《电子废物污染环境防治管理办法》（国家环境总局令 40 号，2008 年 2 月 1 日起施行）
- (47) 关于发布《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015 年版）》的公告（环境保护部、工业和信息化部公告 2014 年第 82 号，2014 年 12 月 5 日）
- (48) 《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》（环固体〔2021〕114 号，2021 年 12 月 15 日）
- (49) 《广东省环境保护条例》(2019 年 11 月 29 日修订)
- (50) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订，2019 年 3 月 1 日施行）
- (51) 《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日通过，2019 年 3 月 1 日施行）
- (52) 《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2018 年 11 月 29

日通过，2019 年 3 月 1 日施行）

（53）《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》
（粤府〔2015〕131 号）

（54）《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》
（粤府〔2016〕145 号）

（55）《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》
（粤环办〔2021〕43 号，2021 年 6 月 30 日）

（56）《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕
56 号）

（57）《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函
〔2019〕1112 号）

（58）《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》
（粤环函〔2021〕461 号，2021 年 7 月 14 日）

（59）《广东省节约能源条例》（2010 年 3 月 31 日修订，2010 年 7 月 1 日起施
行）

（60）《广东省城乡生活垃圾管理条例》（2015 年 9 月 25 日通过，2020 年 11 月
27 日修订）

（61）《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府
函【2018】424 号，2018 年 12 月 29 日）

（62）《深圳经济特区生态环境保护条例》（深圳市第七届人民代表大会常务委
员会公告第九号，2021 年 7 月 6 日，2021 年 9 月 1 日施行）

（63）《深圳经济特区建设项目环境保护条例》（2018 年 12 月 27 日修正）

（64）《深圳市人居环境委员会关于印发<深圳市建设项目环境影响评价审批和备
案管理名录（2021 年版）>的通知》（深环规〔2020〕3 号，2021 年 1 月 15 日）

（65）《深圳市生态环境局关于印发<深圳市区域空间生态环境评价重点项目环境
影响审批名录（试行）>的通知》（深环规〔2022〕1 号，2022 年 1 月 13 日）

（66）《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》（2020 年 8 月 26 日第四次修改）

（67）《深圳经济特区饮用水源保护条例》（2018 年 12 月 27 日修正）

（68）《深圳经济特区市容和环境卫生管理条例》（2019 年 10 月 31 日第五次修

正)

(69) 《深圳市建筑废弃物运输和处置管理办法》(2014 年 1 月 1 日施行)

(70) 《深圳市土石方工程管理办法》(1999 年 1 月 7 日实施)

(71) 深圳市建设局关于重新发布《关于印发<深圳市建设工程现场文明施工管理办法>和<深圳市建设工程现场文明施工检查评定标准>的通知》的决定(深建法[2003]2 号, 2003 年 1 月 24 日发布)

(72) 《深圳经济特区城市绿化管理办法》(2012 年 1 月 1 日实施)

(73) 《深圳市扬尘污染防治管理办法》(2022 年 3 月 3 日第二次修正)

(74) 《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录(2016 年)》

(75) 《深圳市深汕特别合作区党政办公室关于印发<深圳市深汕特别合作区产业导向目录(试行)>的通知》(深汕办函(2022)141 号)

2.1.2 环境保护规划文件

(1) 《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》(粤环〔2021〕10 号)

(2) 《关于同意广东省地表水环境功能区划的通知》(粤府函〔2011〕29 号)

(3) 《广东省地下水功能区划》(粤水资源〔2009〕19 号)

(4) 《广东省地下水保护与利用规划》(粤水资源函〔2011〕377 号)

(5) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71 号)

(6) 《深圳市人民政府关于印发<深圳市生态环境保护“十四五”规划>的通知》(深府〔2021〕71 号)

(7) 《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施<“深圳蓝”可持续行动计划(2022~2025 年)>的通知》(深污防攻坚办[2022]30 号)

(8) 《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(深府〔2021〕41 号)

(9) 《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》(深环〔2021〕138 号)

(10) 《深汕(尾)特别合作区发展总体规划(2015—2030 年)》(2014 年 11 月)

(11) 《深汕特别合作区鹅埠南门河以北片区控制性详细规划（草案）》（2022 年 1 月）

(12) 《深圳市深汕特别合作区土地利用总体规划（2010-2020）修改方案》（2020 年 11 月）

(13) 《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）

2.1.3 环评技术导则及规范

(1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）

(3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）

(4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）

(5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）

(6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

(8) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2017）

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

(10) 《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）

(11) 《低挥发性有机物含量涂料技术规范》（SZJG54-2017）

(12) 《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》

(13) 《吸油烟机等各类废弃电器电子产品处理环境管理与污染防治指南》（生态环境部 公告 2021 年第 39 号）

2.1.4 其他相关文件

(1) 深汕区希世环保资源科技发展平台改扩建项目可行性研究报告

(2) 项目相关设计资料

(3) 环评委托书

(4) 其他相关资料

2.2 评价目的及评价原则

2.2.1 评价目的

评价以可持续发展战略为指导，本着“保护环境、以人为本”思想，以将污染物削减于源头、清洁生产为原则，目的在于：

（1）通过环境现状调查、监测和工程分析，定性或定量分析开发建设活动可能带来的各环境要素的影响，借鉴类似工程对环境的影响及治理措施等方面的经验教训，预测该项目在施工期和运营期对建设地区的自然环境和生态系统（大气、生态、水域、声学、美学等环境要素）可能造成的潜在不利影响（污染、破坏等）的范围和程度。

（2）针对拟建项目在施工期、运营期对周围环境产生的不利影响，评价工程设计中环保措施的可行性和合理性，提出控制与缓解环境污染的对策建议，并指导下一阶段设计。

（3）为周边地区的经济发展、城区建设和环境保护规划提供可靠的科学依据，并为决策者提供协调环境与发展关系的有效判据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价：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和成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 区域环境功能属性

2.3.1 地表水环境功能区划

本项目生产废水收集后外委处理，生活污水化粪池处理后经市政污水管网进入鹅埠水质净化厂处理，最终排入南门河；另外周边还有边溪河、九度水、沙埔达坑、斑鱼湖坑、桥陂坑等地表水体。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函【2011】

29 号），均未能查到上述水体，因而根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》（汕府〔2010〕62 号），本项目纳污水体南门河及周边河流边溪河的环境功能为农灌用水区，水质目标为Ⅳ类。地表水功能区划图详见图 2.3-1。

根据《关于汕尾市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]260 号）、《广东省环境保护厅关于全省乡镇集中式饮用水源保护区划分方案意见的函》（粤环函〔2014〕1484 号）、《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）及《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》（汕府〔2010〕62 号），项目选址不在汕尾市饮用水源保护区范围内。项目与饮用水源保护区关系见图 2.3-2。

2.3.2 环境空气功能区划

项目环境空气影响评价范围位于汕尾市海丰县，根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》（汕府〔2010〕62 号），项目位于环境空气功能区划二类区，评价范围内区域涉及环境空气功能区划一类区。项目所在区域环境空气功能区划图见图 2.3-3。

2.3.3 声环境功能区划

本项目位于深汕特别合作区的产业园区，根据《深圳市深汕特别合作区党政办公室关于印发<深圳市深汕特别合作区声环境功能区划分>的通知》（深汕办[2023]4 号），本项目位于 3 类声环境功能区。详见图 2.3-4。

2.3.4 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），本项目所在区域属于韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养区(H084415002T03)，地下水功能区保护目标为Ⅲ类。地下水环境功能区划见图 2.3-5。

2.3.5 生态环境功能区划

根据《汕尾市环境保护规划》（2008-2020 年），项目位于生态控制分区中的集约利用区，不属严格控制区，不位于生态红线内，见图 2.3-6。

2.3.6 环境功能属性汇总

综上所述，拟建项目环境属性如表 2.3-1。

表 2.3-1 项目评价区环境功能属性表

项目	功能区类别
地表水环境功能区划	南门河、边溪河为农灌用水区，执行《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准
环境空气功能区	二类功能区
声环境功能区	3 类区
是否水库库区	否
是否“饮用水源保护区”内	否
是否基本农田保护区	否
是否风景名胜区	否
是否污水处理厂集水范围	是，鹅埠水质净化厂

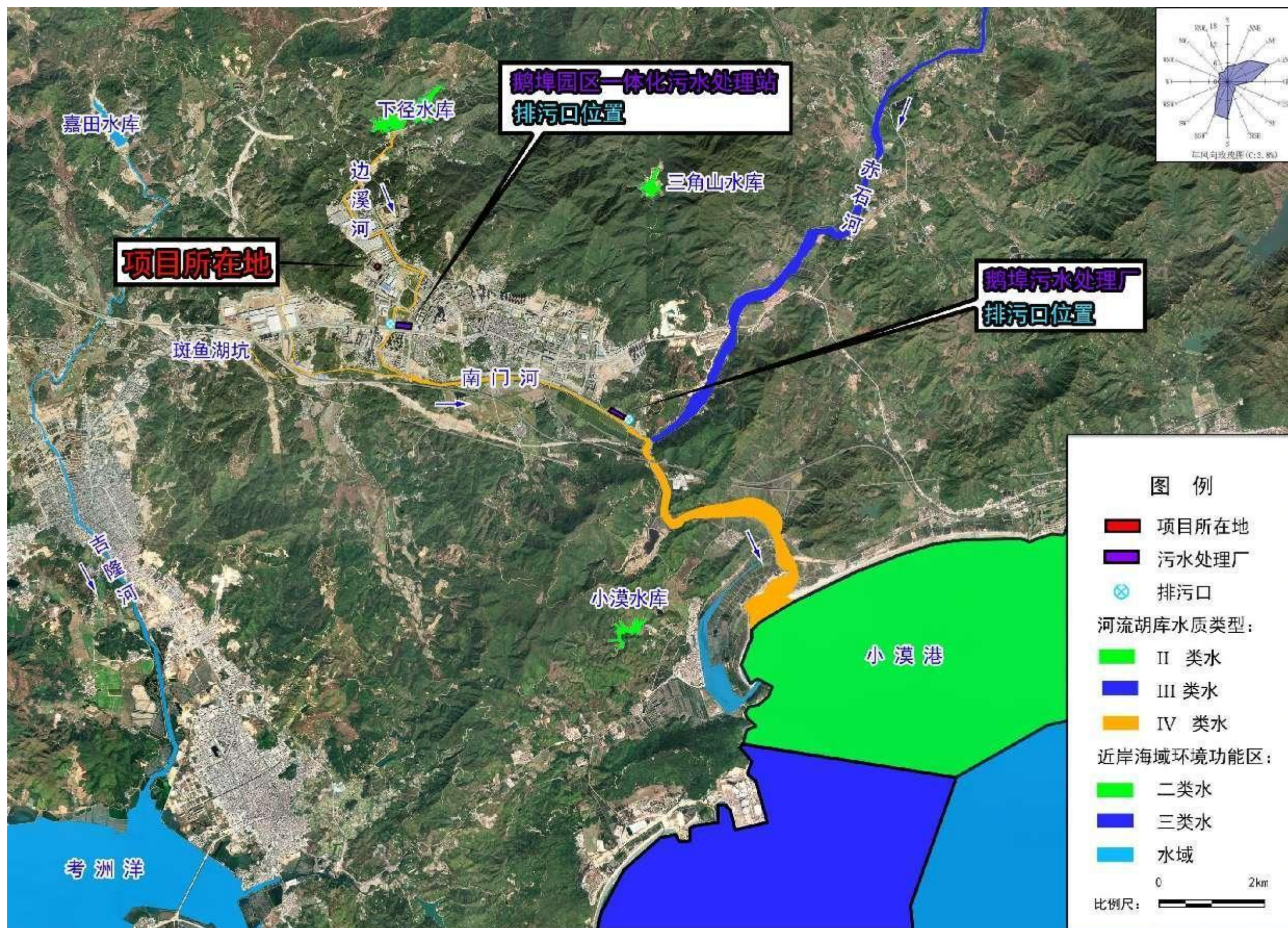


图 2.3-1 地表水环境功能区划图

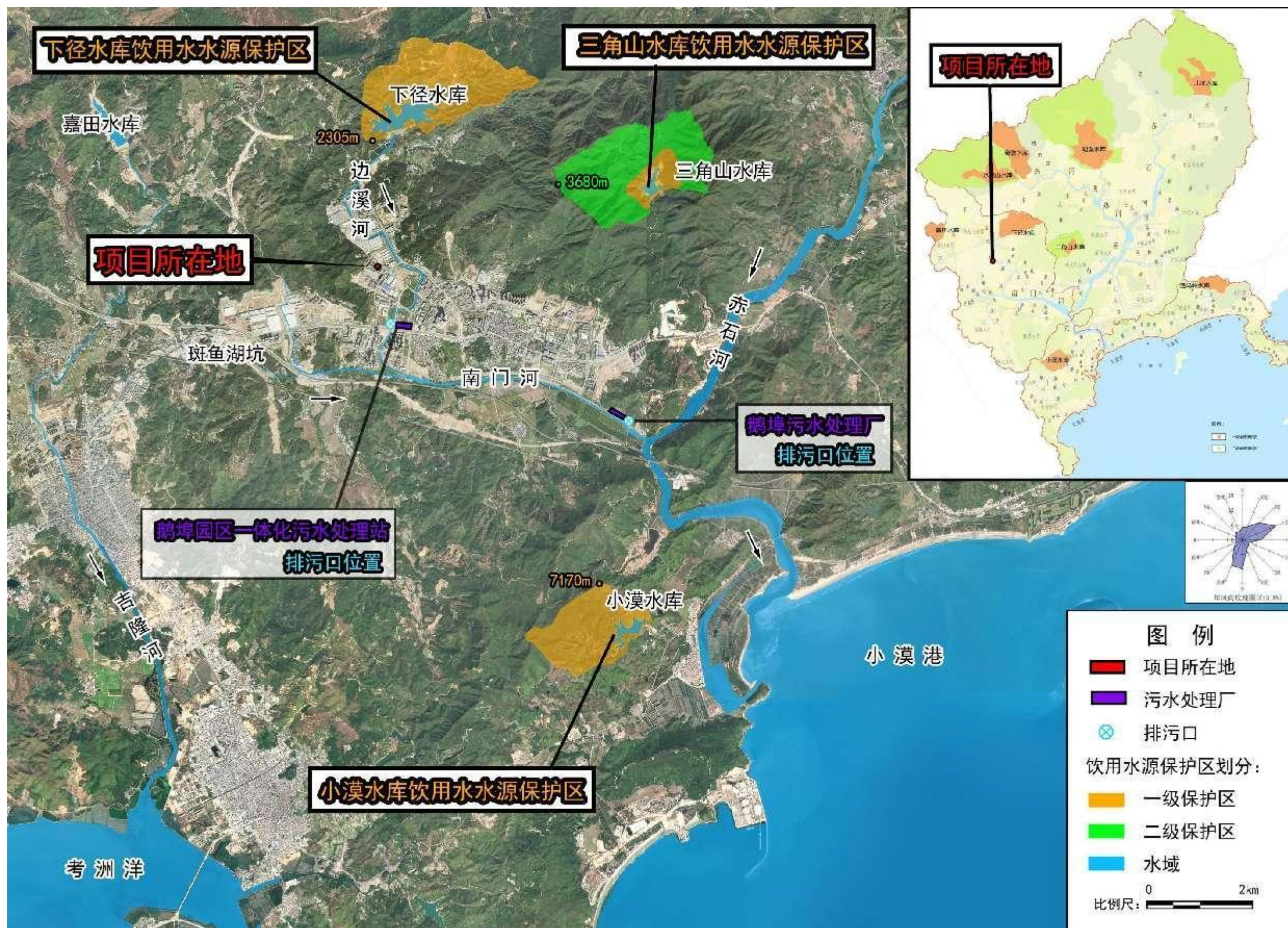


图 2.3-2 项目与饮用水源保护区关系图

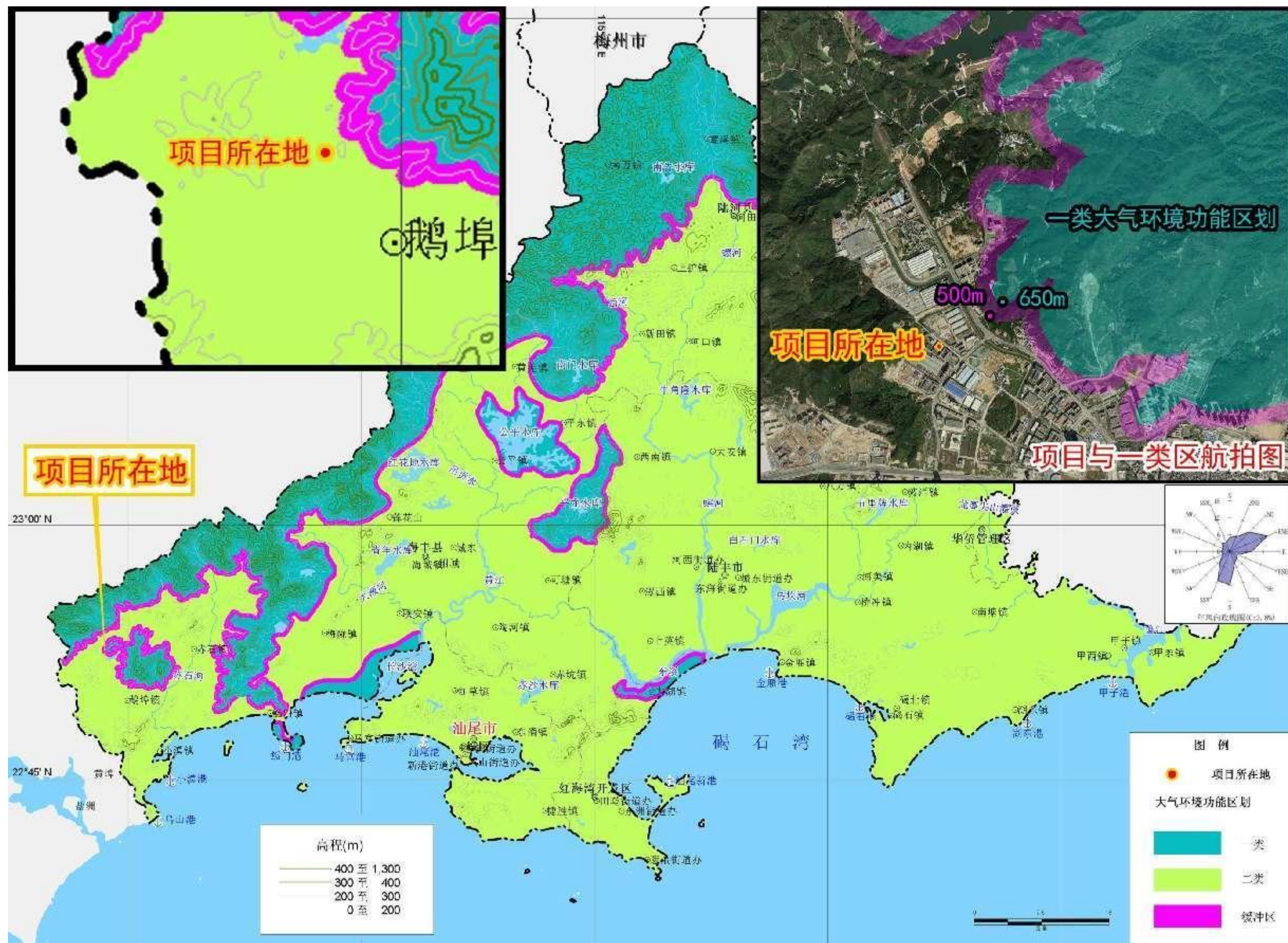


图 2.3-3 环境空气功能区划图（汕尾市）

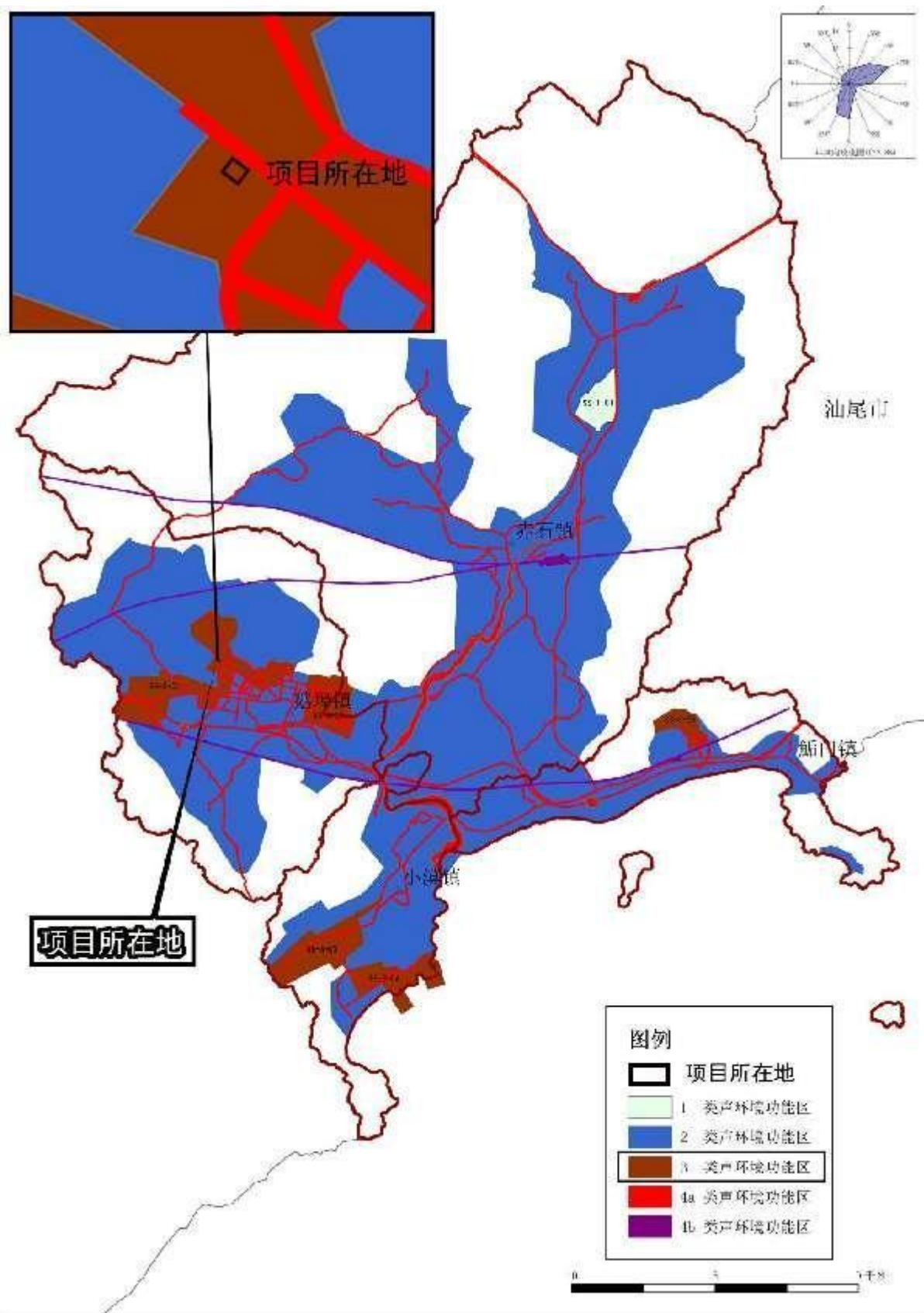


图 2.3-4 声环境功能区划图

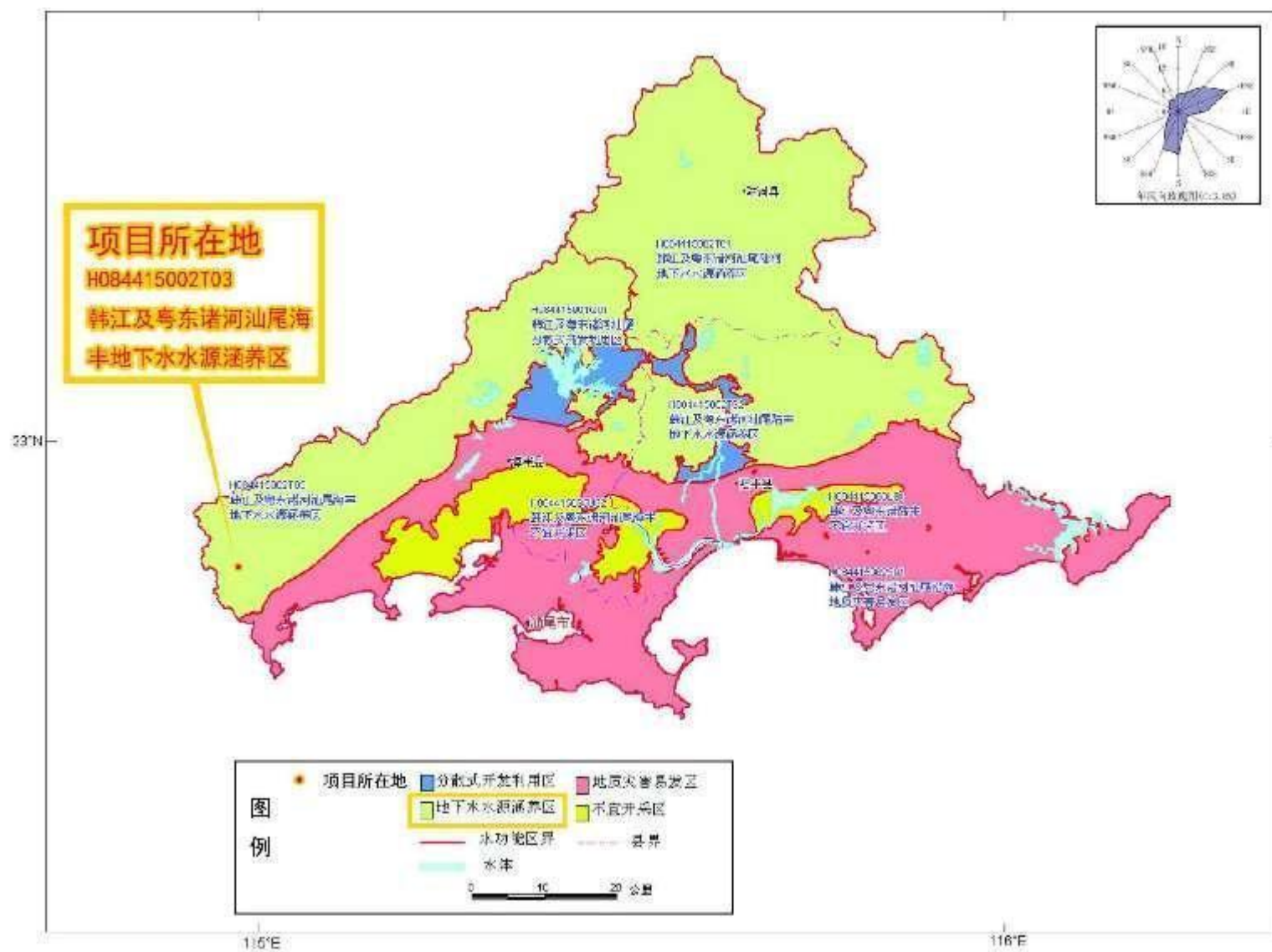


图 2.3-5 地下水功能区划图

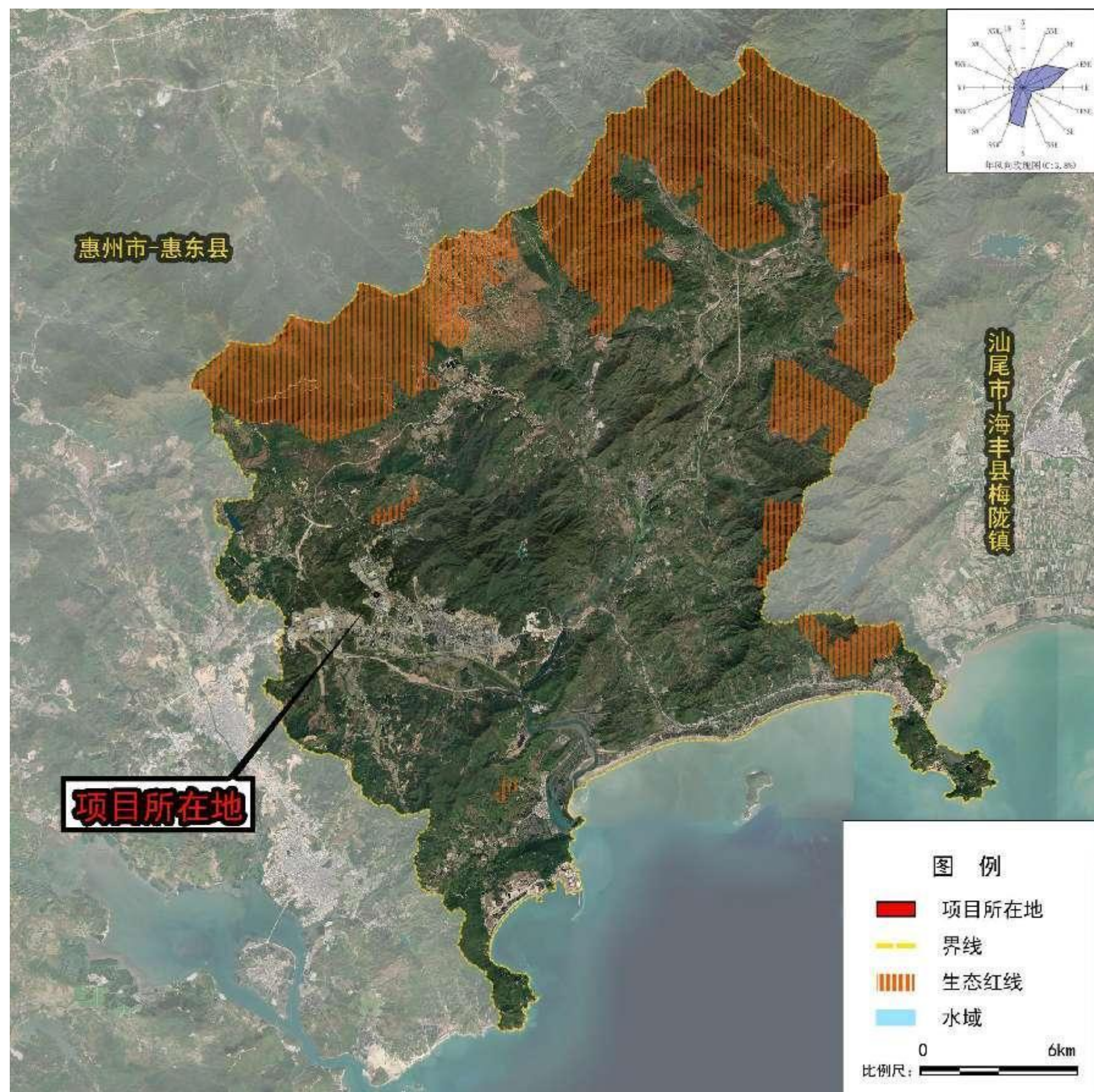


图 2.3-6 深汕合作区生态红线图

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

（1）地表水环境质量标准

根据水环境功能区划，南门河、边溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。SS 参考《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中最严的生食类蔬菜标准。项目水环境质量标准值见下表 2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境质量标准（单位:mg/L，pH 值、类大肠菌群除外）

序号	水质指标	IV类标准	V 类标准	序号	水质指标	IV类标准	V 类标准
1	pH（无量纲）	6-9		14	镉	0.005	0.01
2	DO $\geq$	3	2	15	六价铬	0.05	0.1
3	CODCr $\leq$	30	40	16	铅	0.05	0.1
4	BOD5 $\leq$	6	10	17	氰化物	0.2	0.2
5	氨氮 $\leq$	1.5	2.0	18	挥发酚 $\leq$	0.01	0.1
6	总磷 $\leq$	0.3	0.4	19	石油类 $\leq$	0.5	1.0
7	总氮 $\leq$	1.5	2.0	20	阴离子表面活性剂 $\leq$	0.3	0.3
8	铜 $\leq$	1.0	1.0	21	硫化物 $\leq$	0.5	1.0
9	锌 $\leq$	2.0	2.0	22	类大肠菌群 $\leq$ （个/L）	20000	40000
10	氟化物 $\leq$	1.5	1.5	23	SS $\leq$	15	15
11	硒 $\leq$	0.02	0.02	24	镍 $\leq$	0.02	0.02
12	砷	0.1	0.1	25	氯化物 $\leq$	250	250
13	汞	0.001	0.001	26			

（2）环境空气质量标准

项目所在区域属于大气环境二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准。非甲烷总烃的质量标准参照《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护局科技标准司）中确定的 2mg/m³ 执行；氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、TVOC 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新改扩建二级厂界标准值（臭气排放量限值为 20，无量纲）；具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级浓度限值	一级浓度限值	执行标准
二氧化硫 SO ₂	1 小时平均	500 μg/m ³	150μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其 2018 修改单
	24 小时平均	150μg/m ³	50μg/m ³	
	年平均	60μg/m ³	20μg/m ³	
二氧化氮 NO ₂	1 小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	80μg/m ³	
	年平均	40μg/m ³	40μg/m ³	
可吸入颗粒物 PM ₁₀	24 小时平均	150μg/m ³	50μg/m ³	
	年平均	70μg/m ³	40μg/m ³	
PM _{2.5}	24 小时平均	75μg/m ³	35μg/m ³	
	年平均	35μg/m ³	15μg/m ³	
CO	1 小时平均	10 mg/m ³	10 mg/m ³	
	24 小时平均	4 mg/m ³	4 mg/m ³	
O ₃	1 小时平均	200μg/m ³	160μg/m ³	
	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	100μg/m ³	
TSP	24 小时平均	300μg/m ³	120μg/m ³	
	年平均	200μg/m ³	80μg/m ³	
铅	季平均	1μg/m ³	1μg/m ³	
	年平均	0.5μg/m ³	0.5μg/m ³	
镉	年平均	0.005μg/m ³	0.005μg/m ³	
砷	年平均	0.006μg/m ³	0.006μg/m ³	
氯化氢	1 小时平均	50μg/m ³		《环境影响评价技术导 则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D
	日平均	15μg/m ³		
硫酸雾	1 小时平均	300μg/m ³		
	日平均	100μg/m ³		
氨	1 小时平均	200μg/m ³		
硫化氢	1 小时平均	10μg/m ³		
TVOC	8 小时平均	600μg/m ³		
锰及其化合物	日平均	10μg/m ³		
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³		《大气污染物综合排放 标准详解》
臭气浓度	1 小时平均	20（无量纲）		《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）

(3) 声环境评价标准

本项目位于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准 (单位:dB (A))

类别	昼间	夜间	备注
3 类	65	55	厂界

(4) 地下水环境质量标准

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

在区域属于韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养区(H084415002T03)，地下水功能区保护目标为III类，执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。标准值详见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水环境质量标准（单位:mg/L，pH 值、总大肠菌群除外）

项目		III类标准
pH（无量纲）		6.5~8.5
钠	≤	200
氨氮	≤	0.50
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤	450
溶解性总固体	≤	1000
硝酸盐（以 N 计）	≤	20.0
亚硝酸盐（以 N 计）	≤	1.0
耗氧量（CODMn 法）	≤	3.0
挥发性酚类（以苯酚计）	≤	0.002
阴离子表面活性剂	≤	0.3
氰化物	≤	0.05
氟化物	≤	1.0
硫酸盐	≤	250
氯化物	≤	250
硫化物	≤	0.02
总大肠菌群（MPNb/100mL 或 CFU° /100mL）	≤	3.0
细菌总数（MPNb/100mL 或 CFU° /100mL）	≤	100
六价铬	≤	0.05
铁	≤	0.3
锰	≤	0.10
铜	≤	1.00
铅	≤	0.01
镉	≤	0.005
汞	≤	0.001
砷	≤	0.01
镍	≤	0.02
锌	≤	1.00
铝	≤	0.20
硒	≤	0.01

（5）土壤环境质量标准

本项目厂区范围为工业用地，土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)第二类用地的土壤筛选值；本项目周边土壤主要为耕地（旱地和农田）执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的其他标准。详见表 2.4-5 和表 2.4-6。

表 2.4-5 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值 (mg/kg)

序号	检测项目	标准值	序号	检测项目	标准值
1	砷	60	25	氯乙烯	0.43
2	镉	65	26	苯	4
3	六价铬	5.7	27	氯苯	270
4	铜	18000	28	1,2-二氯苯	560
5	铅	800	29	1,4-二氯苯	20
6	汞	38	30	乙苯	28
7	镍	900	31	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	32	甲苯	1200
9	氯仿	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	570
10	氯甲烷	37	34	邻二甲苯	640
11	1,1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1,2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260
13	1,1-二氯乙烯	66	37	2-氯酚	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	苯并[a]蒽	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并[a]芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并[b]荧蒽	15
17	1,2-二氯丙烷	5	41	苯并[k]荧蒽	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	42	蒽	1293
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
20	四氯乙烯	53	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	45	萘	70
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	46	石油烃	4500
23	三氯乙烯	2.8	47	氰化物	135
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5			

表 2.4-6 农用地土壤环境质量标准 (mg/kg)

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

2.4.2 污染物排放标准

（1）废水排放标准

本项目的废水主要为项目产生的生产废水和员工生活污水，项目生产废水外委处理；生活污水经过化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及接管标准的严者后经市政污水管网排入鹅埠水质净化厂处理，鹅埠水质净化厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。具体标准详见表 2.4-7~表 2.4-9。

表 2.4-7 生产废水执行标准（单位：mg/L，pH 除外）

污染物	pH(无量纲)	悬浮物	CODCr	BOD5	氨氮	总磷	总氮	石油类
DB44/26-2001	6~9	≤60	≤90	≤20	≤10	--	--	≤5.0
接管标准	6~9	≤200	≤300	≤150	≤35	≤4.0	≤40	--
本项目执行标准	6~9	≤60	≤90	≤20	≤10	≤1.0	≤30	≤5.0
监控位置	厂区排放口							

表 2.4-8 生活污水水污染物排放执行标准 单位：mg/L

指标	BOD5	CODcr	SS	NH3-N	TN	TP（以 P 计）
DB44/26-2001 第二时段三级标准	300	500	400	——	——	——
接管标准	150	300	200	35	40	4
本项目	150	300	200	35	40	4

表 2.4-9 鹅埠水质净化厂出水水质标准单位：mg/L

指标	BOD5	CODcr	SS	NH3-N	TN	TP（以 P 计）
GB18918-2002 一级 A 标准	10	50	10	5	15	0.5

（2）废气排放标准

本项目运营期主要有暂存库废气、元器件拆解机废气、废电路板破碎分选线废气、废弃电子电器产品拆解线废气等，主要污染物为颗粒物、锡及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物、非甲烷总烃等。颗粒物、锡及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值。厂界颗粒物、锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；厂区内挥发性有机物收集和排放标准执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织特别排放限值。运营期废气排放标准详见表2.4-10。

表 2.4-10a 运营期废气排放标准一览表

污染来源	污染源	排放高度	污染物	浓度标准 (mg/m ³)	速率标准 (kg/h)	厂界无组织排放监控 浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
暂存库废气	DA001 排气筒	30m	非甲烷总烃	80	/	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
元器件脱锡拆解线废气	DA002 排气筒	30m	非甲烷总烃	80	/	/	
			颗粒物	120	9.5*	1.0	
			锡及其化合物	8.5	0.75*	0.24	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
废电路板破碎分选线废气	DA003	30m	颗粒物	120	9.5*	1.0	
			锡及其化合物	8.5	0.75*	0.24	
			镍及其化合物	4.3	0.35*	0.04	
			铅及其化合物	0.70	0.11*	0.006	
			非甲烷总烃	80	/	/	
废弃电子电器拆解及塑料破碎废气	DA004 排气筒	30m	颗粒物	120	9.5*	1.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准

*注：项目排气筒均未能高出 200m 范围内最高建筑 5m 的要求，排放速率按 50%执行。

表 2.4-10b 厂区内挥发性有机物排放标准

污染项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	排放标准
非甲烷总烃	6	1h 平均浓度	在厂房外设置监控点	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值
	20	任意一次浓度限值		

施工期施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。

(4) 固体废物评价标准

厂区内一般工业固体废物收集、暂存按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等要求执行，做好防渗、防漏、防雨淋、防扬散、防流失等防止二次污染的措施；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；废弃电子电器产品的贮存场地需满足《废弃电器电子产品处理企业资格审查和许可指南》和《吸油烟机 etc 九类废弃电器电子产品处理环境管理与污染防治指南》中贮存场地的有关要求。

2.5.1 环境影响因素识别

根据工程分析结果，采用矩阵识别法对本项目在建设期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 2.5-1。

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施工期		水环境	—	较小	短期	较小	局部	可
		环境空气	—	较小	短期	较小	局部	可
		声环境	—	较小	短期	较小	局部	可
		固体废物	—	较小	短期	较小	局部	可
		生态环境	—	较小	短期	较小	局部	可
运营期	自然环境	地表水环境	—	一般	长期	较小	局部	可
		地下水环境	—	一般	长期	较小	局部	可
		环境空气	—	较大	长期	较大	局部	可
		声环境	—	一般	长期	较小	局部	可
		固体废物	—	较大	长期	较大	局部	可
		土壤环境	—	一般	长期	较小	局部	否
		生态环境	—	较小	长期	较小	局部	否
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可

注：1.本表中“+”为有利影响，“—”为不利影响；2.以上为正常工况。

2.5.2 评价因子筛选

根据本项目污染物排放特征、所在地环境污染特点和《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1-2016)的要求,确定本项目评价因子见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价因子确定表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、TSP、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、氨气、硫化氢、臭气浓度	PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃
地表水环境	水温、pH、DO、COD _{Mn} 、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、Cu、Zn、Se、As、Hg、Cd、Cr ⁶⁺ 、Pb、Ni、氟化物、氯化物、氰化物、挥发酚、硫化物、石油类、LAS、粪大肠菌群	定性分析
地下水	水位,水质包括 pH 值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、镍、菌落总数、总大肠菌群等以及 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 八大离子	耗氧量
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	pH 值、Hg、As、Cr(六价)、铬、Pb、Cd、Ni、Cu、Zn、Ag、石油烃、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]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、石油烃	石油烃、铜

2.6 评价等级

(1) 大气环境

1) 判断依据

本项目排放的主要大气污染物为PM₁₀、TSP、非甲烷总烃等,根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定,采用估算模型AERSCREEN分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第i个污染物)及第i个污染物的地面空气质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

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

式中：

P_i —第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取GB3095中1小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择对应的一级浓度限值；对于该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对于仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值和年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.6-1 的分级判据进行划分，如污染物 *i* 大于 1，取 P_i 值最大者 ($P_{\max}$) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.6-1 大气评价工作等级划分

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

同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

2）模式参数

本项目估算模型AERSCREEN取参数如下：

表 2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）/万人	/
最高环境温度/℃		37.8
最低环境温度/℃		0.2
土地利用类型		落叶林
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/°	/

表 2.6-3 下垫面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度	地表类型
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.4	0.8	落叶林
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1	落叶林
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3	落叶林
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.4	0.8	落叶林

项目坐标原点经纬度为 114.97674° E， 22.84343° N

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），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(114.68208,23.11875) 东北角(115.27042,23.11875)

西南角(114.68208,22.56708) 东南角 115.270417,22.56708)

高程最小值为-10m，高程最大值为 1296m，地形数据范围覆盖整个评价范围。

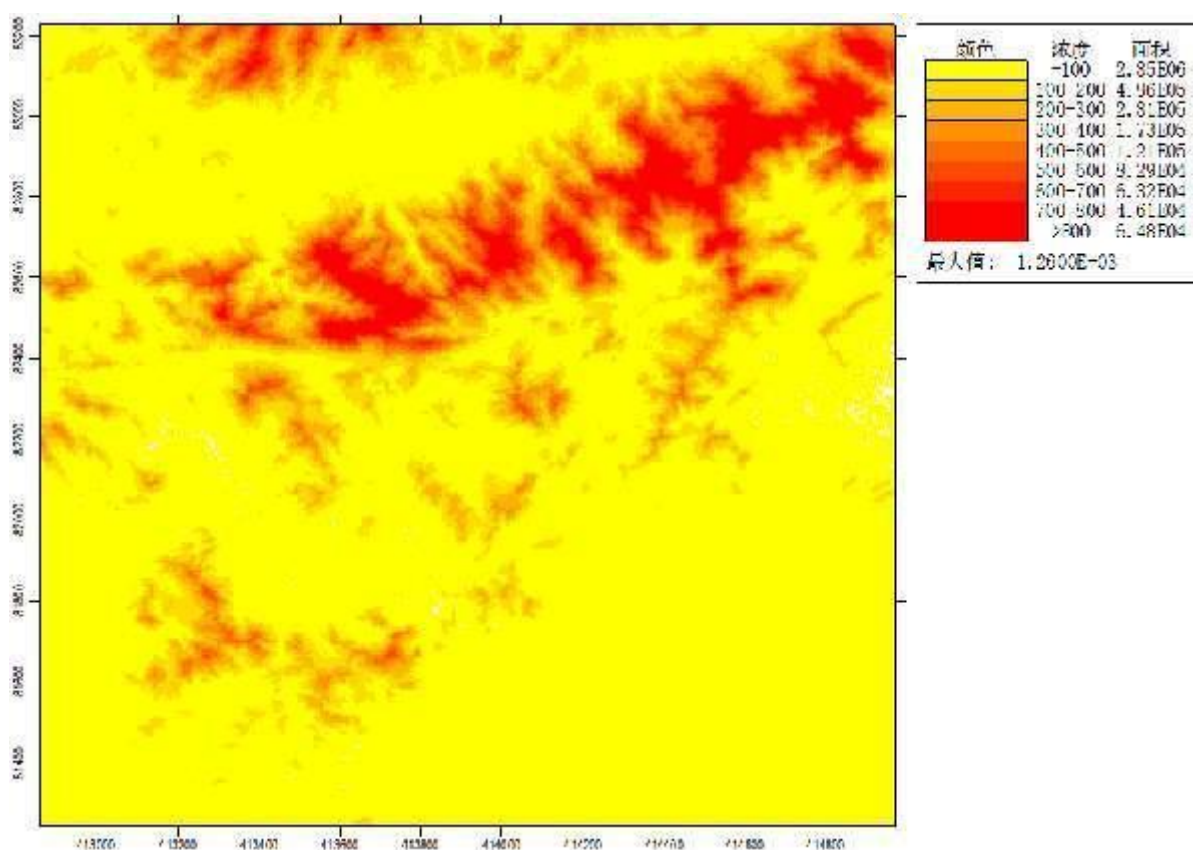


图2.6-1 估算模式地形参数图

3) 污染源强

本项目估算模式预测输入源强参数见表2.6-4、表2.6-5。

表 2.6-4 本项目正常工况大气污染物排放参数（点源）														
编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出口 内径/m	烟气量 /m³/h	烟气流速 /m/s	烟气温度 /℃	年排放 小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	Y									PM10	铅 Pb	非甲烷总烃
1	DA002	-9	17	26	30	0.4	6000	13.3	25	7200	正常工况	0.014		0.010
2	DA003	-17	8	25	30	0.6	15000	14.7	40	7200	正常工况	0.612	0.0034	0.058
3	DA004	-26	-4	23	30	1.0	42000	14.9	30	7200	正常工况	0.431		

注：排气筒颗粒物以 PM₁₀ 计。

表 2.6-5 本项目正常工况大气污染物排放参数（面源）													
编号	污染源名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	Y								TSP	铅 Pb	非甲烷总烃
1	1 层无组织	1	-5	26	55	50	30°	2	7200	正常工况	0.075	0.0003	0.011
2	2 层无组织	1	-5	26	55	50	30°	8	7200	正常工况	0.484		

注： 无组织颗粒物以 TSP 计；面源高度 1 层厂房为门窗高度，多层厂房为各层门窗高度加权平均。

表 2.6-6 最大地面浓度占标率 Pi 及 D10%计算结果					
序号	污染源名称	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	铅 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)
1	DA002	0.00 0	2.01 0	0.00 0	0.32 0
2	DA003	0.00 0	50.47 1625	42.06 1400	1.08 0
3	DA004	0.00 0	61.99 1375	0.00 0	0.00 0
4	1 层无组织	38.94 200	0.00 0	46.73 225	2.57 0
5	2 层无组织	48.99 625	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	48.99	61.99	46.73	2.57

4) 计算结果

经计算可得本项目主要污染物的估算模型计算结果详见表2.6-6。

经计算，本项目主要污染物中 $P_{PM_{10}} = 61.99\%$ ($\geq 10\%$)，为废电路板破碎分选废气排气筒 (DA004) 的 PM_{10} ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中的规定，本项目环境空气影响评价工作等级定为一级。

(2) 地表水环境

本项目生产废水外委处理，生活污水通过市政污水管网进入鹅埠水质净化厂处理，最终排入南门河，本项目废水属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)：间接排放建设项目评价等级为三级 B。

(3) 声环境

项目所在区域声环境为 3 类区域，项目周围主要为工业区，项目建成后影响人口数量较少；建设前后周围环境敏感目标噪声增量小于 3dB(A)，根据《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ2.4-2021) 规定，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

(4) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 U 城镇基础设施及房地产——151 危险废物 (含医疗废物) 集中处置及综合利用项目，地下水环境影响评价项目类别属于 I 类，项目建设期及运营期均不开采利用地下水，所在区域无集中式饮用水水源保护区及地下水保护相关的其他保护区分布，区域地下水环境不敏感。本项目不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化；故确定本项目地下水环境影响评价等级确定为二级。

表 2.6-7 项目地下水环境评价工作等级分级

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

(5) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018) “附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“环境和公共设施管理业-危险废物利用及处置”，

项目涉及的建设类别为 I 类，即本项目为 I 类建设项目，项目占地 2750m²，规模为小型。根据大气预测，最大落地浓度点距离为 405m，而根据现场勘查，距离项目最近土壤环境敏感目标南坑水村 523m，因此土壤环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤（试行）》（HJ964-2018）工作等级划分，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 2.6-8 污染影响型评价工作等级划分表

评 价 工 作 等 级		I 类			II 类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏 感 程 度	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	--	--

（6）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价工作分级，本项目符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类项目。可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

（7）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定本项目风险评价工作等级。环境风险潜势划分见表 2.6-9，评价工作等级划分见表 2.6-10。

表 2.6-9 环境风险潜势划分

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

表 2.6-10 评价工作等级划分

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

根据环境风险章节分析，本项目 $Q=21.8823$ ， $M=5$ ， P 的分级为 $P4$ ，属于环境高度敏感区（ $E2$ ），风险潜势为Ⅱ级，本项目环境风险评价工作级别为三级。 Q 、 M 、 P 、 E 的确定依据见“7.2 环境风险潜势初判”章节。

2.7 评价范围

（1）地表水环境评价范围

项目纳污水体为南门河，周边水体为边溪河。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（ $HJ\ 2.3-2018$ ），本项目地表水环境评价范围确定为：南门河从鹅埠水质净化厂排放口上游 $2500m$ 至下游 $1500m$ 的河段范围，边溪河从鹿湖断面至长朗断面的河段范围。详见图 2.7-1。

（2）大气环境评价范围

由表 2.6-6 可知，项目大气污染物 $D^{10\%}$ 最远距离为 $1625m$ （ PM_{10} ），则根据《环境影响评价的技术导则 大气环境》（ $HJ2.2-2018$ ）的规定（第 5.4.1 条），项目环境空气质量评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域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 $5km$ 。（第 8.3.1 条）预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的范围。综合考虑，本项目大气环境评价范围以项目占地范围中心为原点，边长 $5km$ 的矩形范围。详见图 2.8-1。

（3）声环境评价范围

本项目声环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（ $HJ2.4-2021$ ），本项目声环境评价范围确定为项目厂区边界外 $200m$ 包络线范围内的区域。

（4）地下水环境评价范围

本项目的地下水环境影响评价等级为三级，评价范围参考《环境影响评价技术导则—地下水环境》（ $HJ610-2016$ ）中的查表法确定及水文地质单元，根据本项目特点及评价等级确定本项目地下水评价范围为项目占地范围及周边较完整的水文地质单位，总面积约 $6km^2$ ，详见图 2.8-1。

（5）土壤环境评价范围

本项目的土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》

（HJ964-2018），本项目现状调查评价范围包括占地范围内全部和占地范围外 200m 范围，详见图 2.8-1。

（6）生态环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），项目生态评价范围为项目厂区边界外 200m 包络线范围内的区域。

（7）环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），项目的大气环境风险评价范围为距离项目边界 3km 的区域范围。地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围，地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围。详见图 2.8-1。

2.8 环境保护目标

项目评价范围内无规划的敏感目标，本项目主要环境敏感点见表 2.8-1 和图 2.8-1。

表 2.8-1 项目附近主要环境保护目标及敏感点

序号	敏感目标			坐标		属性	相对项目方位	与项目边界的距离(m)	规模	环境功能区划及保护目标
				X	Y					
1	深汕特别合作区鹅埠镇	西湖村	老龙坑村	114.962097° E	22.830058° N	居民	SW	1712	93 户，468 人	环境空气二类区、环境风险
2			长朗村	114.973169° E	22.828277° N	居民	S	1578	332 户，1766 人	
3			长埔村	114.971088° E	22.822655° N	居民	S	2257		
4			大水田村	114.970743° E	22.820026° N	居民	SSW	2392		
5			庭寮背村	114.963384° E	22.819501° N	居民	SSW	2746		
6			西湖小学	114.970369° E	22.821551° N	学校	S	2459		
7			西湖村	114.970106° E	22.818348° N	居民	S	2768		
8		辉煌一号		114.981231° E	22.828714° N	居民	S	1169		
9		深耕村小区		114.980206° E	22.825337° N	居民	S	1546		
10		创业村		114.985345° E	22.829104° N	居民	SSE	1246		
11		振业时代		114.984530° E	22.827710° N	居民	SSE	1332		
12		书香雅苑		114.978791	22.828384	居民	SSE	1588		
13		上北村	南坑水村	114.982122° E	22.84105° N	居民	ESE	523	286 户，1580 人	
14			河背村	114.986328	22.842968	居民	E	857		
15			金山寨村	114.984472	22.844427	居民	E	628		
16			梅坑	114.980502	22.850199	居民	NE	699		
17			塘尾	114.977755	22.854362	居民	N	1074		
18			上兆小学	114.979365	22.855349	学校	N	1280		
19			鹿湖村	114.974741° E	22.852208° N	居民	N	822		
20			元山排	114.974026° E	22.853269° N	居民	NNW	1463		
21			南坑尾	114.983034	22.860364	居民	NNE	1750		
22		下北村	茅洋村	114.957725° E	22.863634° N	居民	NW	2869	15 户，50 人	
23		红罗畚族村		114.991073	22.865388	居民	NE	2642	27 户，190 人	

序号	敏感目标			坐标		属性	相对项目方位	与项目边界的距离(m)	规模	环境功能区划及保护目标
				X	Y					
24		蛟湖村	蛟湖村	114.984067	22.830691	居民	SE	1396	560 户， 1800 人	
25			西寨村	114.986577	22.831013	居民	SE	1539		
26			蛟湖小学	114.985539	22.830058	学校	SE	1711		
27			翰林华庭	114.983638	22.826786	居民	SE	1841		
28			下城村	114.987489	22.825616	居民	SE	2091		
29	鹅埠社区	安居深乐花园	114.997486	22.838470	居民	ESE	2121	950 户， 3500 人		
30		安居深乐村	115.001713	22.838062	居民	ESE	2379			
31		松正学校	114.997861	22.836817	学校	ESE	2201			
32		城内新建村	114.998966	22.833985	居民	ESE	1925			
33		东新村	115.001270	22.833301	居民	ESE	2614			
34		东寨	115.001099	22.827228	居民	SE	2967			
35		鹅埠中学	114.997679	22.829932	学校	SE	2561			
36		鹅埠小学	114.998792	22.827931	学校	SE	2806			
37		上街村	114.996775	22.827325	居民	SE	2594			
38	环境空气一类区			--	--	保护区	NE	650	--	环境空气一类区
39	沙浦达坑水			--	--	景观水	E	585	--	Ⅳ类地表水
40	斑鱼湖坑水			--	--	景观水	S	807	--	
41	桥陂坑水			--	--	景观水	S	1537	--	
42	边溪河			--	--	农灌水	E	2709	--	
43	九度水			--	--	农灌水	SE	2272	--	
44	南门河			--	--	农灌水	SE	2272	--	

第三章 项目概况与工程分析

3.1 现有项目回顾评价

3.1.1 发展演变回顾

深圳市希世环保有限公司（以下简称“希世环保”）成立于 2022 年 8 月，是一家从事资源回收及其技术研发、环境保护咨询等的环保服务型企业，是目前在深圳市深汕特别合作区唯一一家持有危险废物经营许可证的企业。

希世环保委托深圳市蟹灵环保科技有限公司于 2022 年 12 月完成了《深汕区希世环保资源科技发展平台建设项目环境影响报告表》的编制，并于 2022 年 12 月 28 日获得深圳市生态环境局深汕分局《关于深汕区希世环保资源科技发展平台建设项目环境影响报告表的批复》（深环深汕批[2022]000012 号，详见附件 4），项目不接收火灾危险性为甲类、乙类的危险废物，危险废物收集贮存规模为 14000 吨/年，其中：废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板）（HW49 其他废物中的 900-045-49）12500 吨/年，废活性炭（HW49 其他废物中的 900-039-49）500 吨/年，废润滑油（HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-214-08）300 吨/年，废矿物油（HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-249-08）200 吨/年，机动车 和非道路移动机械尾气净化废催化剂（HW50 废催化剂中的 900-049-50）500 吨/年。2023 年 3 月 14 日，希世环保编制完成了《深圳市希世环保有限公司突发环境事件应急预案》，并于 3 月 20 日在深圳市生态环境局深汕分局完成备案（备案编号为：440314-2023-0002-L，详见附件 5）。希世环保于 2023 年获得《广东省生态环境厅关于深圳市希世环保有限公司申领危险废物经营许可证的批复》（详见附件 6），核准经营范围为：【收集、贮存】废矿物油与含矿物油废物(HW08 类中 900-214-08(300 吨/年)、900-249-08 废矿物油(200 吨/年))500 吨/年，其他废物 (HW9 类中的 900-039-49 (500 吨/年)、900-045-49 废电路板 (12500 吨/年))13000 吨年，HW50 废催化剂(HW50 类中的 900-049-50)500 吨/年，共计 14000 吨/年。经营有效期为壹年，自 2023 年 5 月 5 日至 2024 年 5 月 4 日。

目前，

3.1.2 现有项目环评及验收批复落实情况

现有项目于 2022 年 12 月 28 日获得深圳市生态环境局深汕分局的批复（深环深汕

批[2022]000012 号，详见附件 4）。目前正在试运营，还未验收，对现有项目环评落实情况详见下表。

表 3.1-1 现有项目批文

序号	批文文号	批文内容及要求		落实情况
1	《关于深汕区希世环保资源科技发 展平台建设 项目环境 影响报告 表的批复》 (深环深 汕批 [2022]0000 12 号)	内容	项目从事危险废物收集与贮存其规模为 14000 吨/年，其中：废电路板 (包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板) (HW49 其他废物中的 900-045-49) 12500 吨/年，废活性炭 (HW49 其他废物中的 900-039-49) 500 吨/年废润滑油 (HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-214-08)300 吨/年,废矿物油 (HWO8 废矿物油与含矿物油废物中的 900-249-08)200 吨/年，机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂 (HW50 废催化剂中的 900-049-50) 500 吨/年。	落实。收集、贮存规模在 14000 吨/年之内。
		要求	项目建设运营过程中必须严格落实环境影响报告表提出的各项环保措施	落实。贮存库废气采用集气罩收集后管道经二级活性炭吸附装置+27m 高排气筒排放；项目生活污水经化粪池处理后， 由市政污水管网排至鹅埠水质净化厂；设置 20m³ 的事故应急池。

3.1.3 现有项目工程内容

3.1.3.1 现有项目基本情况

(1) 基本情况

现有项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇同心路与产业路交汇处西北 320 米育维重园区 3 号楼 1 楼，用地面积约 2500m²，建筑面积为 2500m²。现有项目总投资 1000 万元，其中环保投资 100 万元，收集贮存危险废物 14000 吨/年。现有项目职工人数 4 人，年工作300 天，每天二班，每班8 小时。

(2) 现有项目位置及四至情况

现有项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇同心路与产业路交汇处西北 320 米育维重园区 3 号楼 1 楼。项目西南侧 12m、西北侧 16m 为同园区内厂房， 东北侧约 16m 为城市次干道同心路，东南侧 20 米处为广东雅信通信息科技有限公司厂房。项目四至情况见图 3.1-1。

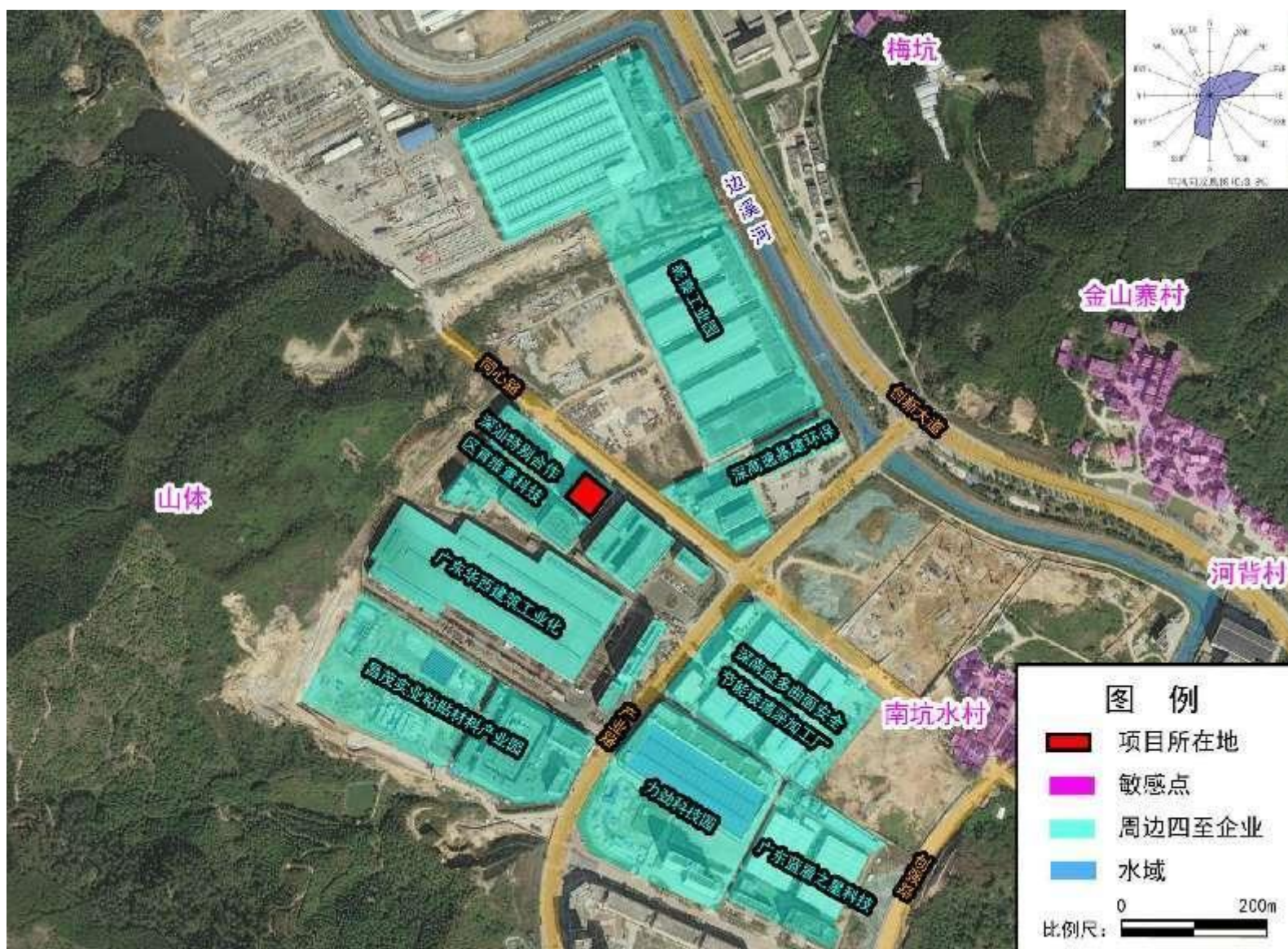


图 3.1-1 项目周边四至图

(3) 现有项目总平面布置情况

现有项目总建筑面积 2500m²，分为危险废物贮存库、办公区、空场地和一个应急物资仓库。其中危险废物贮存区约 1050m²，分为四个区域，HW08 类危险废物贮存区约 70m²，用于贮存废矿物油和废润滑油；HW49 类危险废物贮存一区约 70m²，用于贮存废活性炭；HW49 类危险废物贮存二区约 560m²，用于贮存废电路板；HW50 类危险废物贮存区约 70m²，用于贮存废催化剂；另外通道及应急池面积约 280m²。办公区面积约 560m²，空场地面积约 728m²，应急物资仓库 100m²。现有项目平面布置详见图 3.1-2。

3.1.3.2 现有项目工程组成

现有项目工程组成详见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有项目工程组成一览表

分类	工程名称	建设内容及规模
主体工程	仓库	总建筑面积 2500m ² ，分为危险废物贮存库、办公区、空场地和一个应急物资仓库。其中危险废物贮存区约 1050m ² ，分为四个区域，HW08 类危险废物贮存区约 70m ² ，用于贮存废矿物油和废润滑油；HW49 类危险废物贮存一区约 70m ² ，用于贮存废活性炭；HW49 类危险废物贮存二区约 560m ² ，用于贮存废电路板；HW50 类危险废物贮存区约 70m ² ，用于贮存废催化剂；另外通道及应急池面积约 280m ² 。办公区面积约 560m ² ，空场地面积约 728m ² ，应急物资仓库 100m ² 。收集入场的危险废物分类、分区存放，并设有隔离间。仓库保持微负压状态，设有导流槽与收集池相连。
公用工程	给水	市政供水
	供电	电网供电
	排水	实行雨污分流。雨水：雨水经收集后排入市政雨水管网。废水：定期对地面进行清洁，采用拖布擦拭的方式，不产生生产废水，产生的拖布等地面清洁工具委托有资质的单位进行处理，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入水质净化厂处理后排放。事故状态下为危险废物发生泄漏的情况，需对泄漏液体进行收集，收集后交由有处理资质的单位处理。
环保工程	废水	项目不产生生产废水，生活污水经化粪池处理后，由市政污水管网排至鹅埠水质净化厂
	废气	二级活性炭吸附装置+27m 高排气筒（设置符合采样要求的采样口），1 套，风量 10000m ³
	噪声	使用低噪声设备、隔音减震
	固废	生活垃圾
		危险废物
储运工程	事故应急池	1 个 3.5m×3.5m×1.65m 的事故应急池，有效容积约 20m ³
	物流通道	物流通道
	本项目产生的危险废物贮存区	产生的二次危险废物为废气处理废活性炭、废手套、抹布、清洁工具等危险废物，贮存在项目贮存区中，一并交予下游具有危险废物处置资质的单位处理

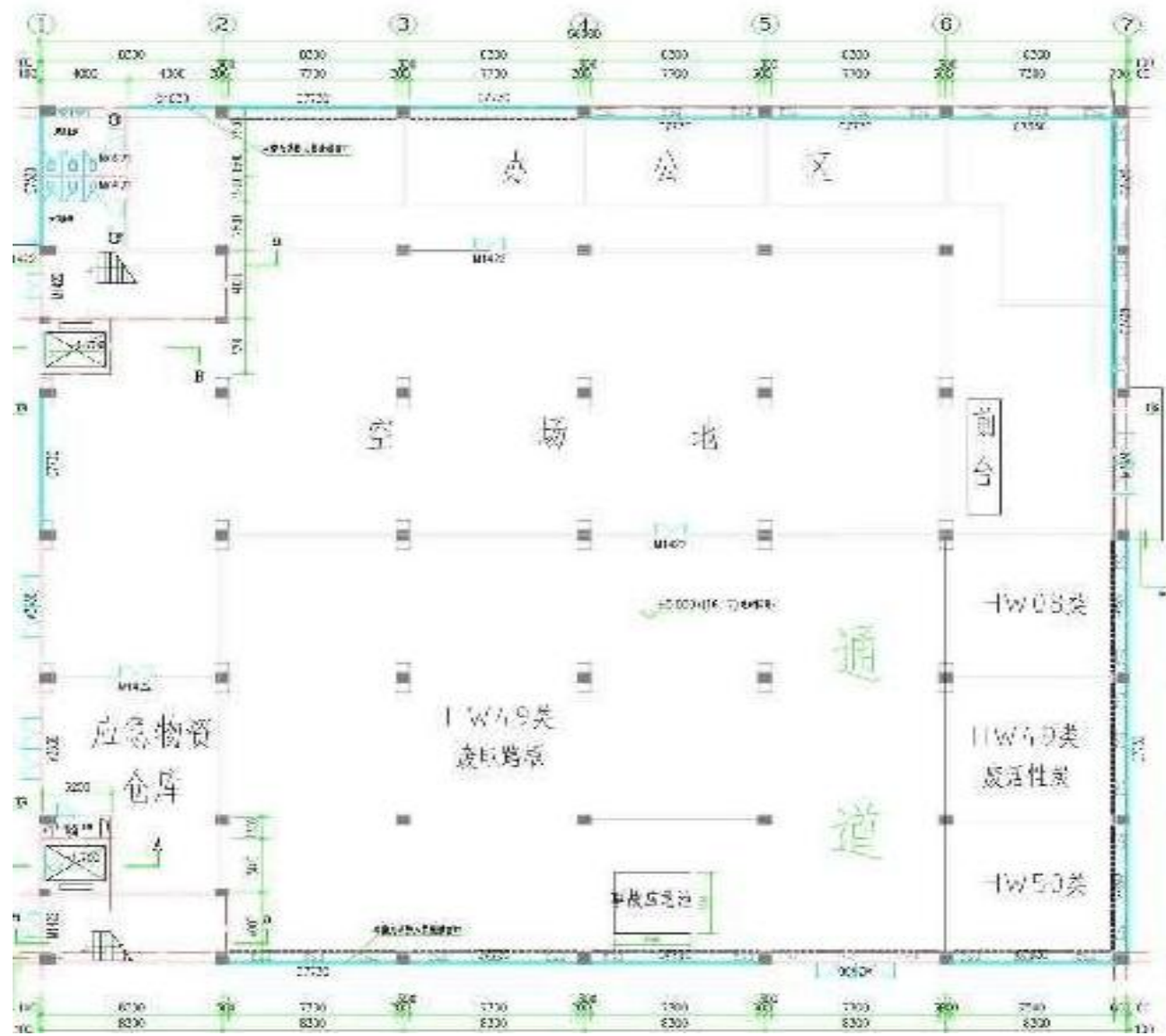


图 3.1-2 现有项目平面布置图

3.1.3.3 现有项目危险废物收集范围、类别及规模

(1) 危险废物收集范围

现有项目危险废物收集范围主要为深圳市危险废物产生企业。

(2) 危险废物收集类别及规模

现有项目采用分区存放的方式，具体类别及规模详见下表。

表 3.1-3 现有项目危险废物收集类别及规模一览表

序号	废物类别	废物编号	废物描述	危险特性	废物数量 (t/a)
1	HW49 其他废物	900-045-49	废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板）	T	12500
2	HW49 其他废物	900-039-49	废活性炭	T	500
3	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	废润滑油	T, I	300
4	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	废矿物油	T, I	200
5	HW50 废催化剂	900-049-50	机动车和非道路移动机械 尾气净化废催化剂	T	500

注：T-毒性（Toxicity），I-易燃性（Ignitability）。

3.1.3.4 现有项目主要原辅材料及能源资源消耗

(1) 原辅材料

现有项目不涉及危险废物的利用、处理、处置，运营过程中没有原料的使用，使用的主要辅料见下表。

表 3.1-4 主要辅料消耗一览表

类别	序号	名称	形态	年用量	最大储存量	包装方式及规模	使用环节	来源
辅料	1	活性炭	固态	0.4t	0.2t	50kg/袋	废气处理	外购

(2) 主要能源以及资源消耗

现有项目能源以及资源消耗见下表。

表 3.1-5 主要能源以及资源消耗一览表

类 别	名称	年耗量	来源	储运方式
新鲜水	生活用水	40m³	市政供应	市政给水管
	工业用水	/		
电		4 万 kW · h	市政供应	市政电网

3.1.3.5 现有项目主要设备清单

现有项目设备清单见下表。

表 3.1-6 现有项目主要设备清单

序号	称 名	型号	数量	备注
1	防漏胶袋	1000kg	随危险废物一起转运	本项目不涉及危险废物的分装等；标明容器内盛物的名称、类别、性质、数量及装入日期；根据贮存种类标注易燃性或急性毒性；容器随危险废物一起转运
2	铁桶	200L		
3	防渗托盘	定制	若干	设置于 HW08 类危险废物贮存区（废润滑油、废矿物油）
4	电瓶叉车	/	1 台	

3.1.4 现有项目危废收集转运流程

（1）危险废物运输与转运

现有项目收集的是深圳市内各产废单位产生的危险废物， 运输路线为从各产废 单位收集后经省道、国道等运输至项目库区内，委托有危险废物运输资质的单位的专业运输队承担危废运输工作。

运输过程严格按照规范进行操作，采取密封的装置和运输车辆，按照规定的线路进行运输，同时运输路线尽量避开居民集中区以及饮用水源地等敏感区。项目接收危险废物时，产生单位作为托运人，由产生单位负责委托运输公司将危险废物运送至本项目内；项目转移危废时，处置单位作为托运人，由处置单位负责委托运输公司，将危险废物运往处置单位进行处置。

具体运输方案及要求如下：

①产生源包装：在危险废物的产生地，按危险废物类别分别使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质满足相应的强度要求，容器必须完好无损，而且材质和衬里要与危险废物兼容（不相互反应）。在容器上还要粘贴符合标准的标签。根据危险废物性质的不同，配备不同的专用容器，废润滑油和废矿物油采用铁桶进行密封桶装，废电路板、废活性炭和废催化剂采用防漏胶袋（吨袋）进行密封包装。同时，每种危险废物分类包装，不与其它别的危险废物进行混装。包装好的各类危险废物放置于危险废物产生地专用的危险废物贮存设施内贮存。

②装车：产废单位包装后使用叉车搬运至专用运输车辆上。

③安全检查：运输前对危险废物包装容器进行检查，发现溢漏及破损时及时采取措施修补更换，确保装载危险废物的容器必须完好无损。

④按指定路线行驶：根据运输物料形态及当地较为方便的运输条件，外部运输方式选取道路汽车运输。运输时需要配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。本项目危险废物的运输需严格按照危险废物运输的有关规定进行。

⑤危险废物转移报批：建设单位登录广东省固体废物管理信息平台网站，注册单位名称，填写单位基本信息包括主要原辅材料、主要产品产量、自行利用处置设施情况、危险废物贮存设施情况四部分子表单。

危险废物转移报批程序如下：第一阶段：产废单位创建联单，填写好要转移的危险废物信息，提交后系统将发送给所选择的接收单位；第二阶段：接收单位确认产废单位填写的废物信息，并安排运输单位，提交后联单发送给运输单位。若接收单位发现信息有误，可以退回给产废单位修改；第三阶段：运输单位通过手机端 App，填写运输信息进行二维码扫描操作，完成后联单提交给接收单位；第四阶段：接收单位收到废物后过磅，并在系统填写过磅值，确认无误后提交给产废单位确认；第五阶段：产废单位确认联单的全部内容，确认无误提交则流程结束，若发现数据有问题，可以选择回退给处置单位修改。

⑥卸车：危险废物运至项目厂区后，接收人员根据“转移联单”制度进行登记，卸载过程中注意包装是否破损。危险废物均不倒罐，直接用叉车进行卸车，卸车前进行危险废物登记。

⑦入库贮存：项目危险废物进入仓库贮存过程中保持原密封包装状态，不需打开、更换包装或拼装，不输入输出物料。危险废物入厂后进行入库检测及安全检查，然后采用分区暂存，根据收集的危险废物种类、形态，将危险废物分类暂存于项目对应的危险废物暂存区，暂存过程严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单等相关规范的要求，进行防渗、防风、防雨、防晒等处理，同时地面与裙脚选用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。

各危险废物暂存区地面与裙脚采取防渗、防腐措施，液态贮存容器底部分加装防渗托盘，防渗托盘与危险废物相容，防渗托盘所围建的容积不低于堵截容器的最大储量；危废贮存区为负压并设置有气体收集装置，并引到废气处理设施对废气进行处理。仓库内地面全部采用混凝土硬化地面+两层环氧树脂（厚度大于 2mm）进行防渗，厚度大

于 2 毫米，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，表面无裂隙。

贮存危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求且完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应）。贮存设施的设计、建设除符合危险废物贮存设计原则外，还符合有关消防和危险品贮存设计规范。项目贮存区位于室内，远离火源，可避免高温和阳光直射，项目液体类危险废物不混合，且分类贮存。

仓库设有收集沟能及时将泄漏液导入事故应急池，应急池做防腐蚀、防渗漏处理。

⑧办理危险废物转移申请手续：当贮存区内的危险废物达到单次转运量时，本项目将在下游有资质的处置单位所在生态环境局办理危险废物转移手续，待批准后方可转移。

⑨装车：本项目危险废物进出厂均保持原密封包装状态，不需打开、更换包装或拼装，不输入输出物料，因此出厂装车不需要重新包装。装车过程使用电动叉车搬运至专用运输车辆上。

⑩安全检查：运输前对危险废物包装容器进行检查，发现溢漏及破损时及时采取措施修补更换，确保装载危险废物的容器必须完好无损。

⑪按执行路线行驶

运输危险废物的车辆为密闭厢式车辆，不相容的危险废物必须分开运输。按照选定的备案路线运输至下游有资质的危险废物公司处理处置。

⑫作业方式

所有危险废物在整个收集储运过程统一整装、不拆分包装。

由于现有项目仅为危险废物的收集转运，不涉及危险废物的处理处置，危险废物进厂后暂存达到设计贮存量后即交由下游单位进行处理，项目收集的危险废物应交由具有相应处理资质的单位进行处理，并严格执行危险废物转移联单制度。危险废物包装、运输和贮存的全过程符合《危险废物转移管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023 年）等相关规范和标准的要求。

（4）危险废物收集、包装与贮存

根据危废包装物要求，可盛装危险废物的容器装置包括铁桶、塑料桶或防漏胶袋等，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装。通过调查相关危险废物贮存和处理项目，参照国内外已有危险废物项目的危险废物包装情况，可供选用的包装装置和适用于盛装危险废物包装物种类如下：

- ①V=200L 带塞钢圆桶，可供盛装危险废物废液，为密闭型包装。
- ②V=200L 塑料桶，可供盛装危险废物废液，为密闭型包装。
- ③V=200L 带卡箍盖钢圆桶，可盛装固态或半固态危险废物（腐蚀性除外），为密闭型包装。
- ④V=200L 带卡箍盖塑料桶，可盛装固态或半固态危险废物，为密闭型包装。
- ⑤V=1000L 带塞塑料吨桶，可供盛装危险废物废液，为密闭型包装。
- ⑥防漏胶袋，无法装入常用容器的危险废物根据其相关性质，可装入防漏胶袋。
- ⑦塑料卡板箱，可盛装瓶装试剂药品。
- ⑧塑料托盘，放置在废液桶下面，起到防泄漏的作用。

根据项目危险废物的危险特性，采用防漏胶袋、铁桶盛装，并按要求清楚标明容器内盛物的名称、类别、性质、数量及装入日期，包装容器要求牢固、安全，符合相关转移、暂存的要求。部分不相容的危险废物混合时会产生危险，禁止将不相容危险废物混合堆放。

表 3.1-7 现有项目危险废物贮存方式

危废类别	收集量 (t/a)	设计贮存区域			单位堆放 量(t/m ²)	空隙率 (%)	最大 库容 (t)	最大 储存 量(t)	贮存 天数	单 次 转 运 量(t/ 次)	周 转 次 数 (次 /a)
		形态	堆放方 式(层)	区域面 积(m ²)							
HW49 类废 电路板	12500	固体	2	560	0.7	15	666.4	625	15	625	20
HW49 类废 活性炭	500	固体	2	70	0.7	15	83.3	62.5	37.5	62.5	8
HW08 废润 滑油、废矿 物油	500	液体	2	70	100 个 200L 铁桶 /36m ²	密度 0.85t/m ³	57.64	50	30	50	10
HW50 类废 催化剂	500	固体	2	70	0.7	15	83.3	62.5	37.5	62.5	8

危险废物收集转运工艺流程见下图。



图 3.1-3 危险废物收集转运工艺流程及产污环节

3.1.5 现有项目污染源及环保措施

由于疫情关系，仅收集到极少量废矿物油及废润滑油，危险废物的收集情况远达不到最大贮存量，建设单位还在与产废单位建立联系中，因而本次以批复的环评作为依据。

3.1.5.1 废气

根据已批复的《深汕区希世环保资源科技发展平台建设项目环境影响报告表》（深环深汕批[2022]000012 号），现有项目废气污染源情况见下表。

表 3.1-8 项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表（正常工况）

污染源	污染源参数	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放		
			产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	收集效率	处理效率	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
危险废物 贮存库废气	DA001 排气筒 (废气量 10000m³/h, 内径 0.5m, 温度 25℃)	非甲烷总烃	0.7	0.0069	0.0604	二级 活性 炭吸 附	85%	70%	0.2	0.0021	0.0181
		臭气浓度	定性分析				/	/	处理后对周围环境影响不大		
	无组织	非甲烷总烃	/	0.0012	0.0107	/	/	/	/	0.0012	0.0107
		臭气浓度	定性分析			/	/	/	处理后对周围环境影响不大		

现有项目仓库贮存区域微负压设计，废润滑油、废矿物油产生的非甲烷总烃经整室收集后，通往二级活性炭装置处理后由 27m 高排气筒高空排放（编号 DA001）。

3.1.5.2 废水

根据已批复的《深汕区希世环保资源科技发展平台建设项目环境影响报告表》（深环深汕批[2022]000012 号），现有项目不产生生产废水，生活污水污染源情况见下表。

表 3.1-9 项目生活污水污染物排放源情况

废水类型	废水量	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量		排放浓度 (mg/L)	排放量	
				kg/d	t/a		kg/d	t/a
生活污水	0.119m³/d 36m³/a	COD	300	0.036	0.011	255	0.031	0.009
		BOD ₅	150	0.018	0.005	123	0.015	0.004
		NH ₃ -N	23.6	0.003	0.001	23.6	0.003	0.001
		TN	32.6	0.004	0.001	32.6	0.004	0.001
		TP	4	0.0005	0.0001	4	0.0005	0.0001

现有项目生活污水经化粪池处理后能达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求。项目所在区域雨污管网已完善，生活污水排放形式为间接排放，通过市政污水管网纳入鹅埠水质净化厂进一步处理。

3.1.5.3 噪声

根据已批复的《深汕区希世环保资源科技发展平台建设项目环境影响报告表》（深环深汕批[2022]000012号），现有项目噪声源主要为叉车噪声、风机噪声，叉车的噪声在70~80dB(A)，风机噪声在80~85dB(A)。

表 3.1-10 项目噪声源强一览表

设备名称	位置	声级 (dB (A))	措施	降噪效果 (dB (A))	降噪后声级 (dB (A))
废气处理风机	室外楼顶	80~85	消声、减震	25	55~60
叉车	室内	70~80	严禁高音喇叭、限制车速	20	50~60

3.1.5.4 固体废物

根据已批复的《深汕区希世环保资源科技发展平台建设项目环境影响报告表》（深环深汕批[2022]000012号），现有项目固体废物主要包括生活垃圾、危险废物等。

表 3.1-11 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生量 t/a	废物鉴别	处置方法
1	废活性炭	0.442	危险废物 HW49(900-039-49)	交由具有资质单位处理
2	废抹布、手套、清洁工具	0.2	危险废物 HW49(900-041-49)	
3	生活垃圾	1.2	生活垃圾	交由环卫部门集中处置

3.1.5.5 地下水、土壤

(1) 地下水、土壤污染途径

地下水受污染的主要途径为污水或有害物质经淋溶、流失、渗入地下，可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。因此，包气带的垂直渗漏是地下水的主要污染途径。土壤受污染的主要途径为污水或有害物质经淋溶、流失、渗入土壤，垂直渗漏是土壤的主要污染途径。

(2) 主要污染因子的迁移、转化规律

污染物进入地下水污染是通过降水、河流、沟渠等垂直渗透途径进入包气带，在通过包气带物理、化学、生物作用，经吸附、转化、迁移和分解转至地下水，由此可知，包气带是联接地面污染源与地下含水层的主要通道和过滤带，既是污染的媒体，又是污染的防护层，地下水是否被污染以及被污染的程度取决于包气带的岩性、组成及污染物的种类。

(3) 地下水、土壤污染防治措施

现有项目已采取如下土壤、地下水污染防治措施：

①现有项目危险废物密封包装，根据危险废物状态和属性，本项目须按要求选用质量标准容器，如防漏胶袋进行密封包装，这些包装容器均为密封型、耐酸碱腐蚀、耐有机溶剂浸渍专用容器，可有效减少渗滤液及物料的泄漏。

②现有项目重点污染防治区包括事故应急池、收集沟、危险废物装卸区、危险废物贮存区等。事故应急池用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化，内壁铺设 2mm 环氧树脂材料的方式进行防渗；危险废物贮存区及卸装区地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。危险废物暂存仓库应设置慢坡，车间和卸装区、导流槽内壁以硬化水泥为基础，增加 1 层 2mm 厚环氧树脂防渗材料作为防渗层（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ），缝隙通过填充防渗填塞料的方式进行防渗。废润滑油和废矿物油贮存区域还设置渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 、边缘高度 $\geq 0.1\text{m}$ 防渗托盘，托盘材料与危险废物相容。经上述处理后，项目可避免危险废物泄漏对地下水造成影响。

③现有项目一般污染防治区包括办公室等不会对土壤、地下水造成污染的区域，以硬化水泥地面为主，不采取专门针对地下水和土壤污染的防治措施。

④危险废物贮存区设置防泄漏收集沟，车间收集沟与事故应急池相连通，防止发生泄漏后泄漏物直接从车间内流出，进入雨水管网或者到处漫流。废润滑油和废矿物油贮存区还设置防渗托盘，发生泄漏事故可围堵危险废物，防渗托盘设置导流口，与收集沟相连。

⑤经营单位应在厂区内设置地下水监测井，加强对地下水的监测工作，发现污染源渗漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，保护地下水环境。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水和土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内事故应急和消防废水污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤。

（4）跟踪监测结果

根据建设单位 2023 年 4 月 3~9 日的地下水及土壤自行监测结果（检测报告编号：TYE2303064231），均满足相应环境质量标准要求。

3.1.6 现有项环境管理落实情况

（1）环境保护管理规章制度的建立和执行情况

为了确保环境保护设施的正常运行，建设单位配备了经过专业培训的环境保护设施运行管理员，建立了《环境保护管理制度》等环境管理制度文件，规定了各部门的环境保护工作职责，基本能按照相应的管理程序进行管理。

建设单位重视档案管理工作，建立了环境统计和环境管理档案，设专人管理环境保护档案，对日常环保设施维护记录、环保相关文件等资料均进行了归档，档案较齐全。

建设单位重视环境宣传工作，组织开展企业环保宣传教育，加强企业的环保技术培训与交流，提高企业全体员工的环境意识。

（2）排污许可证执行情况

建设单位的现有项目已申领了《排污许可证》（证书编号：91440300MA5HFN2F1D001V，见附件 6）。有效期为 2023 年 3 月 1 日至 2028 年 2 月 29 日。

（3）环境风险事故防范及应急预案制定及落实情况

目前，建设单位已编制了《深圳市希世环保有限公司突发环境事件应急预案》，并于 3 月 20 日在深圳市生态环境局深汕分局完成备案（备案编号为：440314-2023-0002-L，详见附件 5）。厂内建立了应急救援组织机构，由应急指挥中心、应急办公室、应急专家组及应急救援专业队伍构成，建立了三级应急响应机制。

	
事故应急池	危废仓



图 3.1-4 现有项目环保措施

(4) 排污口规范化检查

建设单位在现有排污口设置了标志牌，并有规范的监测采样口，见图 3.1-5。



图 3.1-5 现有项目排放口标识牌

3.1.7 现有项目存在的环境问题及整改措施

现有项目主要存在的环境问题如下：

- 1、危险废物标识牌为旧版且设置不规范；
- 2、与环评对比有变动。

针对上述问题，提出以下“以新代老措施”：

- 1、更新并规范设置危险废物暂存库标识牌；
- 2、在本次完善相关变动说明及评价。

3.2 改扩建项目概况

3.2.1 基本概况

- (1) 项目名称：深汕区希世环保资源科技发展平台改扩建项目
- (2) 建设地点：深圳市深汕特别合作区鹅埠镇同心路与产业路交汇处西北 320 米育维重园区 3 号楼 1、2 楼，拟建选址为已有厂房。
- (3) 四至情况：项目西南侧 12m、西北侧 16m 为同园区内厂房，东北侧约 16m 为城市次干道同心路，东南侧 20 米处为广东雅信通信息科技有限公司厂房。四至情况详见图 3.1-1。
- (4) 建设性质：本项目为危险废物、一般固体废物综合利用项目，属于改扩建项目，在《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中属于水利、环境和公共设施管理（N 类）——生态保护和环境治理业大类（77）——环境治理中类（772）——危险废物治理小类（7724）和固体废物治理（7723）。在《产业结构调整指导目录（2019 年）》中属于鼓励类。
- (5) 废物种类、处理规模及服务范围：本项目主要立足于深圳市，新建废电路板综合利用生产线，拟综合利用废电路板（HW49 中 900-045-49）10000 吨/年；新增危险废物收集与贮存废日光灯管（HW29 中 900-023-29）50t/a、废铅蓄电池（HW31 中 900-052-31）950t/a、废包装桶（HW49 中 900-041-49）1000t/a、应急废物（HW49 中 900-042-49）500t/a 等类别，原收集贮存废电路板 12500t/a 改为收集贮存利用废电路板 10000t/a，改扩建后总的危险废物收集与贮存规模为 4000 吨/年，危险废物综合利用规模为 10000t/a；新建废手机、废电脑、废安防设备拆解生产线，拟处理电子电器 5000 吨/年；同时收集一般工业固体废物。收集的危险废物类别及规模具体如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 本项目拟贮存/综合处理危险废物规模一览表

序号	废物类别	来源	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	形态	具体废物	贮存/处理规模 (t/a)
1	HW29 含汞废物	深圳市	非特定行业	900-023-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥	T	固态	废日光灯管	50
2	HW31 含	深	非特	900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄	T, C	固	废铅	950

	铅废物	圳市	定行业		电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液		态	蓄电池	
3	HW49 其他废物	深圳市	非特定行业	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In	固态	废包装桶	1000（贮存）
4	HW49 其他废物	深圳市	非特定行业	900-042-49	环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物	T/C/I/R/In	固态	应急废物	500（贮存）
5	HW49 其他废物	深圳市	非特定行业	900-045-49	废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件	T	固态	废电路板	10000（处理）
6	合计								12500

表 3.2-2 改扩建后全厂贮存/综合处理危险废物规模一览表

序号	废物类别	来源	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	形态	具体废物	贮存/处理规模 (t/a)
1	HW08 废矿物油与含矿物油废物	深圳市	非特定行业	900-214-08	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	T, I	液态	废润滑油	300（贮存）
2		深圳市	非特定行业	900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T, I	液态	废矿物油	200（贮存）
3	HW29 含汞废物	深圳市	非特定行业	900-023-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥	T	固态	废日光灯管	50
4	HW31 含铅废物	深圳市	非特定行业	900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液	T, C	固态	废铅蓄电池	950
5	HW49 其他废物	深圳市	非特定行业	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程(不包括餐饮行业油烟治理过程)产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色(不包括有机合成食品添加剂脱色)、除杂、净化过程产生的废活性炭(不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物)	T	固态	废活性炭	500（贮存）
6	HW49 其他废物	深圳市	非特定行业	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In	固态	废包装桶	1000（贮存）
7	HW49 其他废物	深圳	非特定行业	900-042-49	环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险	T/C/I/R/In	固态	应急废物	500（贮存）

		市	业		废物的废物				
8	HW50 废催化剂	深圳市	非特定行业	900-049-50	机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂	T	固态	废催化剂	500（贮存）
9	HW49 其他废物	深圳市	非特定行业	900-045-49	废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件	T	固态	废电路板	10000（处理）
	合计								14000

表 3.2-3 改扩建前后全厂贮存/综合处理危险废物规模一览表

序号	危废类别	废物名称	改扩建前规模 t/a	改扩建后规模 t/a	增加量 t/a
1	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08	废润滑油	300（贮存）	300（贮存）	0
2	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	废矿物油	200（贮存）	200（贮存）	0
3	HW29 含汞废物 900-023-29	废日光灯管	50（贮存）	50（贮存）	+50
4	HW31 含铅废物 900-052-31	废铅蓄电池	950（贮存）	950（贮存）	950
5	HW49 其他废物 900-039-49	废活性炭	500（贮存）	500（贮存）	+0
6	HW49 其他废物 900-041-49	废包装桶	0	1000（贮存）	+1000
7	HW49 其他废物 900-042-49	应急废物	0	500（贮存）	+500
8	HW49 其他废物 900-045-49	废电路板	12500（贮存）	0	-12500
9	HW49 其他废物 900-045-49	废电路板	0	10000t/a（处理）	+10000
10	HW50 废催化剂 900-049-50	废催化剂	500（贮存）	500（贮存）	0
	合计		14000（贮存）	4000（贮存） 10000（处理）	-10000（贮存） +10000（处理）

（6）劳动定员及工作制：现有工程共 5 名员工，本次改扩建后，员工新增 95 名，扩建后全厂员工 100 名；扩建后每年运行 300 天，采用 3 班制工作制度，每班 8 小时。

（7）工程投资：本项目总投资 5000 万元，环保投资总约为 200 万元，环保投资占投资总额的 4.0%。

3.2.2 项目组成

本项目工程组成详见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目工程组成一览表

分类	工程名称	建设内容及规模
主体工程	危废综合利用车间	危废综合利用车间位于 1 层，总建筑面积 678m ² ，设有铜粉产品仓库 70m ² ，废树脂粉仓库 70m ² ，废液储罐区 25m ² 。
	废弃电子电器产品拆解车间	废弃电子电器产品拆解车间位于 2 层，总建筑面积 2500m ² ，设有拆解线密闭间 2 个，建筑面积均为 330m ² ；金属打包间、塑料破碎间、废金属仓库、废塑料颗粒仓库等，建筑面积均为 70m ² ；二次危废库、废液晶屏幕、其他配件库、废锂电池等一般电池库，建筑面积均为 70m ² ；设置废计算机服务器暂存区 254m ² 、废手机等通讯设备暂存区 158m ² 、废摄像头等安防设备暂存区 158m ² 。

	危险废物贮存仓库	危险废物贮存库位于 1 层，建筑面积约 1050m ² ，改扩建后分为五个区域，HW08 类危险废物贮存区约 70m ² ，用于贮存废矿物油和废润滑油；HW49 类危险废物贮存一区约 70m ² ，用于贮存应急废物及废镉镍电池；HW49 类危险废物贮存二区约 560m ² ，用于贮存废电路板；HW49 类危险废物贮存三区约 80m ² ，用于贮存废活性炭及废包装桶；HW50 类危险废物贮存区约 70m ² ，用于贮存废催化剂；另外通道及应急池面积约 200m ² 。办公区面积约 560m ² ，空场地面积约 728m ² ，应急物资仓库 100m ² 。收集入场的危险废物分类、分区存放，并设有隔离间。仓库保持微负压状态，设有导流槽与收集池相连。	
	一般固废仓	一般固废仓位于 3 层，总建筑面积 2500m ² ，主要贮存废弃电子电器产品及收集的一般固废。	
公用工程	给水	市政供水	
	供电	电网供电	
	排水	本项目实行雨污分流。雨水：本项目雨水经收集后排入市政雨水管网。 废水：本项目定期对地面进行清洁，采用拖布擦拭的方式， 不产生生产废水，产生的拖布等地面清洁工具委托有资质的单位进行处理，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入水质净化厂处理后排放。事故状态下为危险废物发生泄漏的情况，需对泄漏液体进行收集，收集后交由有处理资质的单位处理。	
环保工程	废水	项目生产废水外委处理，生活污水经化粪池处理后，由市政污水管网排至鹅埠水质净化厂	
	废气	危废贮存仓库废气经 1 套二级活性炭吸附装置处理后 27m 高排气筒，风量 10000m ³ ；元器件拆解机废气经 1 套“2 级喷淋塔+油烟净化+2 级活性炭吸附装置”处理后 30m 排气筒排放，风量为 6000m ³ ；废电路板回收处理线废气经 1 套并联布袋除尘器+活性炭吸附装置处理后 30m 排气筒排放，风量为 15000m ³ ；废弃电子电器产品拆解线废气经 1 套布袋除尘器处理后 30m 排气筒排放，风量为 42000m ³ 。	
	噪声	使用低噪声设备、隔音减震	
	固废	生活垃圾	收集至垃圾桶，交环卫清运
		危险废物	二次危废临时暂存库设置于 1 层及 2 层，收集后委托有资质单位拉运处理
	事故应急池	1 个 3.5m×3.5m×1.65m 的事故应急池，有效容积约 20m ³	
储运工程	物流通道	物流通道	
	本项目产生的危险废物贮存区	产生的二次危险废物为废气处理废活性炭、废手套、抹布、清洁工具，提金后尾液，废树脂粉，废 CPU、声卡、显卡、内存，含电解液的电容器、电阻等危险废物，贮存在项目贮存区中，一并交予下游具有危险废物处置资质的单位处理	

3.2.3 产品方案及其性质

本项目产品方案如下表所示。

表 3.2-5 产品方案一览表

产品名称	产品规模（t/a）
粗铜粉	3370.3
黑金粉	0.061

其中产品的主要性质分析如下：

（1）粗铜粉

本项目铜粉产品质量执行《铜及铜合金废料》（GBT13587-2006）表1 废铜分类标准的纯铜屑3 级标准的要求，即“含有油、水或夹杂物，含量由供需双方商定”。建设单位根据各产品销售对象的要求，制定了统一的产品质量控制指标，即：粗铜粉的含铜率应大于60%。根据建设单位提供资料，铜粉中Cu含量根据客户要求，在80%~90%之间，本项目产品控制标准不变，取中值85%进行物料衡算。

（2）金粉/粗金粉

本项目金粉及粗金粉产品质量执行中华人民共和国黄金行业协会标准《粗金》（YS/T 3026-2017）表1 熔融后粗金的化学成分要求，一级粗金：“Au含量 $\geq 90\%$ ，其他杂质含量 $\leq 10\%$ ，Hg及Ir不检出”；二级粗金：“Au含量 $\geq 20\%$ ，其他杂质含量 $\leq 80\%$ ，Hg及Ir不检出”。根据建设单位即设备供应商提供资料，本项目金粉中Au含量可达99%以上，满足 $\geq 90\%$ 的要求，不含Hg及Ir，达到一级粗金行业标准要求；本项目粗金粉中Au含量可达60%以上，达到 $\geq 20\%$ ，不含Hg及Ir，达到二级粗金行业标准要求。本项目金粉及粗金粉含金量按90%及60%进行控制。

3.2.4 平面布置

本项目位于育维重园区 3 号楼 1、2、3 楼，总建筑面积约 8000m²，主要设置废电路板综合利用车间、电子电器车间、产品库、危废暂存库、一般固废库、二次危废库、应急物资仓库以及办公区等，并设置有事故应急池。所有生产作业均在生产车间内进行，本项目实施后利用厂房各层平面布置情况见图 3.2-1~图 3.2-3。

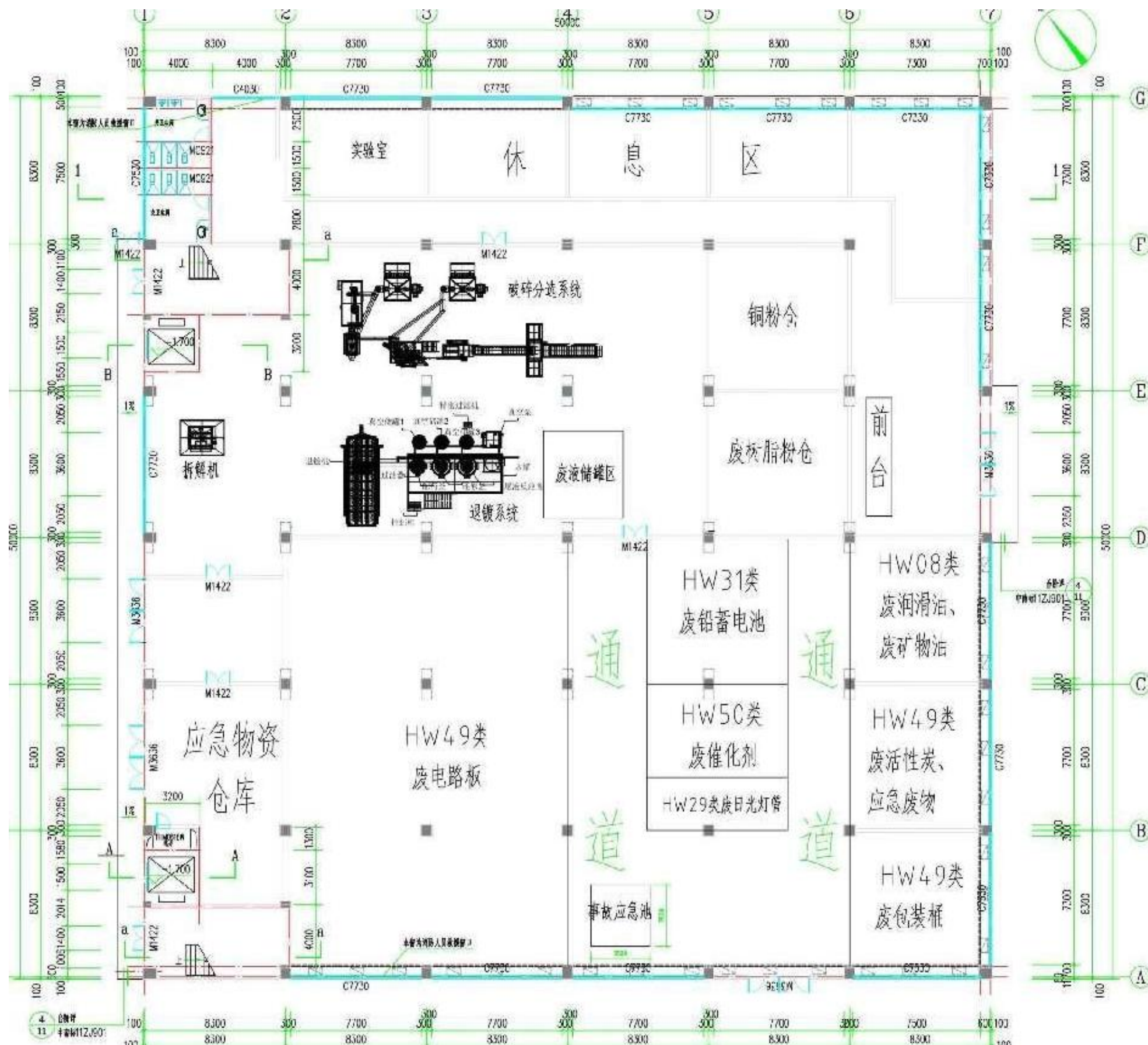


图 3.2-1 1 楼平面布置图

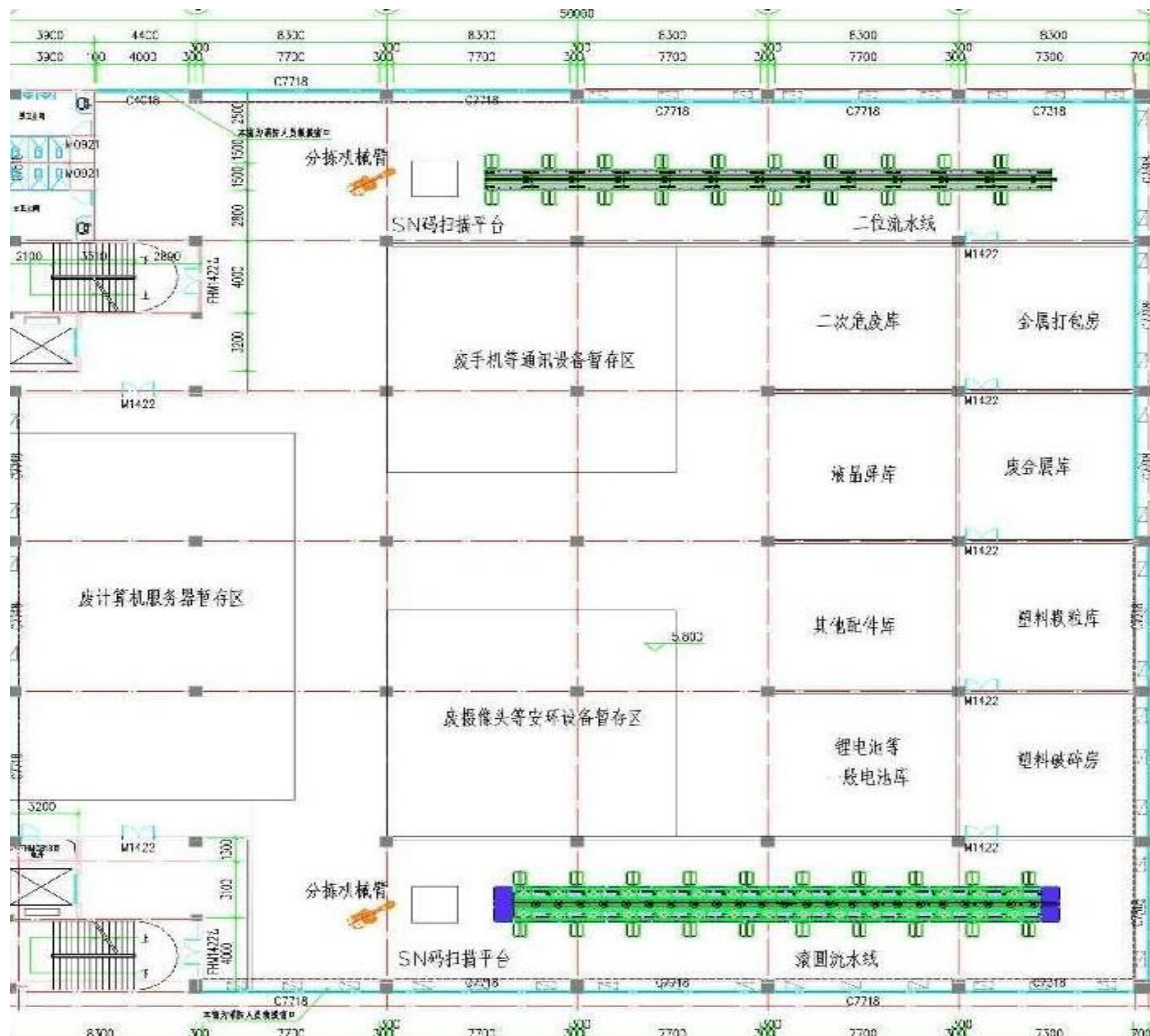


图 3.2-2 2 楼平面布置图

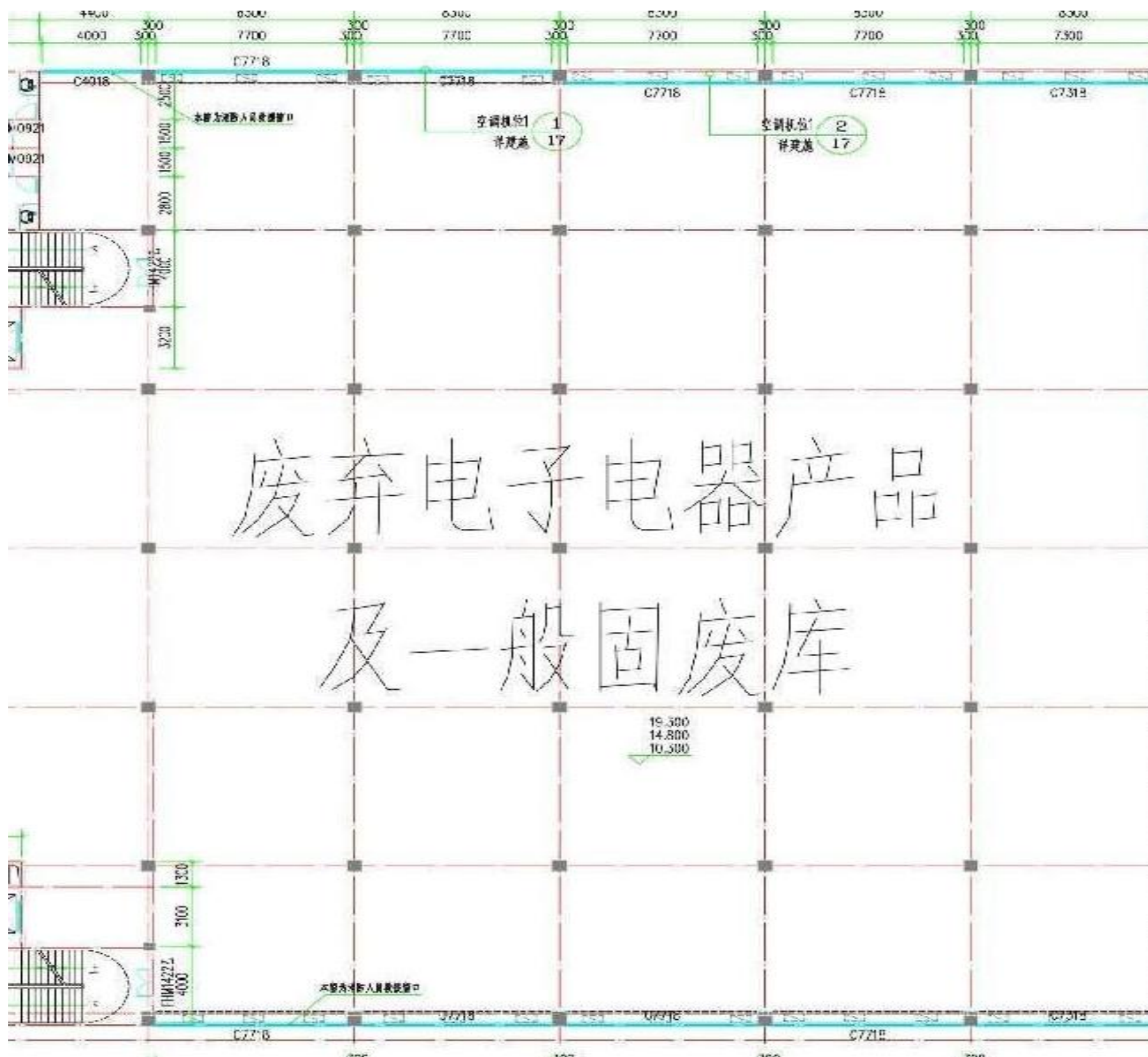


图 3.2-3 3 楼平面布置图

(1) 危废暂存库暂存能力分析：

本项目主要依托现有危险废物暂存库，面积约 1050m²，在原有设置区域基础上重新分区 80m²，共分为 7 个区域，HW08 类危险废物贮存区约 70m²，用于贮存废矿物油和废润滑油；HW49 类危险废物贮存一区约 70m²，用于贮存应急废物及废活性炭；HW49 类危险废物贮存二区约 70m²，用于贮存废包装桶；HW31 类危险废物贮存区约 70m²，用于贮存废铅蓄电池；HW50 类危险废物贮存区约 50m²，用于贮存废催化剂；HW29 类危险废物贮存区约 20m²，用于贮存废日光灯管；划出一个区域约 420m²，用于暂存综合利用的废电路板；另外通道及应急池面积约 200m²。其最大贮存量及周转次数详见表 3.2-6。

表 3.2-6 扩建后危废暂存库暂存情况一览表

危废类别	收集量 (t/a)	设计贮存区域		区域面 积(m ²)	单位堆放 量(t/m ²)	空隙率 (%)	最大 库容 (t)	最大 储存 量(t)	贮存 天数	单 次 转 运 量(t/ 次)	周 转 次 数 (次 /a)
		形态	堆放方 式(层)								
HW08 类废 润滑油、废 矿物油	500	液体	2	70	100 个 200L 铁桶 /36m ²	密度 0.85t/m ³	57.6	50	30	50	10
HW29 类废 日光灯管	50	固态	2	20	0.2	15	3.4	3	17.6	3	17
HW31 废铅 蓄电池	950	固态	2	70	0.7	15	83.3	62.5	18.8	62.5	16
HW49 类废 包装桶	1000	固体	2	70	0.7	15	83.3	62.5	16.7	62.5	18
HW49 类废 活性炭、应 急废物	1000	固、液	2	70	0.7	15	83.3	62.5	18.8	62.5	16
HW50 类废 催化剂	500	固体	2	50	0.7	15	83.3	62.5	18.8	62.5	8
HW49 类废 电路板	10000	固体	2	420	0.7	15	499.8	450	/	/	/

从表中可看出，现有危废暂存库满足 15 天以上的暂存需求。

(2) 产品仓库暂存能力分析：

项目铜粉仓面积 70m²（8.4m×8.4m），粗铜粉采用吨袋装，按堆放 1.5m 高计，密度取 8.92g/cm³，即可堆放 936.6t 粗铜粉。本项目粗铜粉总产量约 3370.3t/a，平均每天

产量 11.2t，则项目产品铜粉仓满足约 83 天粗铜粉产品的暂存需求。

(3) 废树脂粉仓暂存能力分析：

本项目废电路板破碎分选后产生的废树脂粉需在厂区内暂存后再外送，项目产生的废树脂粉采用吨袋装，废树脂粉仓堆放面积共计 70m²，按堆放 1.5m 高计，密度取 1.117g/cm³，即可堆放 117.3t 废树脂粉。项目满负荷时产生的废树脂粉量 6539.307t/a，即平均每天产生量 21.8t，则项目废树脂粉仓可满足约 5 天废树脂粉的暂存需求。

综上所述，本项目主要仓库的设置面积比较合理。

3.2.5 主要设备及技术参数

本次改扩建新增主要生产设备如下表所示：

表 3.2-7 本次新增主要生产设备一览表

序号	名 称		型号参数	数量(台/套)
1	废电路板元器件拆解系统	拆解机	产能 250~350kg/h，3.7+0.37kw，2000mm×1500mm×1900mm	1
2		吸风罩	5.5kw，3200mm×2400mm×3000mm	1
3		喷淋塔	7.5kw，Φ1400mm×4500mm	2
4		油烟净化	15kw，800mm*800mm*800mm	1
5		活性炭吸附	1500mm×1500mm×3100mm	2
6		集中控制系统	800mm*500mm*1200mm	1
7	废电路板破碎分选生产线	皮带输送机	产能 1.2~1.8t/h，1.5kw，6000mm*800mm	2
8		双轴撕碎机	产能 1.2~1.8t/h，18.5*2kw，3200mm*1300mm*1950mm	1
9		锤式破碎机	45kw，1950mm*1700mm*2500mm	1
10		多功能涡轮水冷磨粉机	产能 1.2~1.6t/h，83.7kw，2600mm*1800mm*3900mm	1
11		气流分选机	产能 1.2~1.6t/h，6kw，1500mm*1200mm*1700mm	1
12		静电分选机	产能 0.8~1.2t/h，12.82kw，2850mm*1600mm*2850mm	1
13		脉冲布袋除尘器-100	12.5kw，2020mm*2020mm*4600mm	1
14		脉冲布袋除尘器-64	9kw，1680mm*1680mm*4500mm	1
15		活性炭吸附		1
16		集中控制系统	800mm*500mm*2000mm	2
17		螺旋输送系统	1.1kw/1.5kw，3500mm*133mm	1
18		风力输送系统	产能 1.8~2t/h，9kw	1
19	含金废物退镀系统	退镀机	1000L*4	1
20		真空储罐	500L，PP 材质	3
21		配药釜	500L/0.75kw，PP 材质	1
22		还原釜	800L/1.1kw，PP 材质	1
23		尾液反应釜	800L/1.1kw，PP 材质	1
24		计量罐/水罐	500L，pp 材质	1
25		真空泵	5.5kw	1

序号	名 称		型号参数	数量(台/套)
26		过滤器	直径 400, pp 材质	3
27		精密过滤器	/	
28		PLC 控制柜	/	1
29		磁力泵	0.37kw, 耐腐蚀材质	4
30	电子电器拆解系统	分拣机器臂	/	2
31		SN 码扫描机	/	2
32		人工拆解流水线	/	2
33		塑料破碎机	/	1
34		金属打包机	/	1
35		螺丝刀等	/	若干

生产设备与规模匹配性分析：

本项目实施后，全厂设有 1 台废电路板元器件拆解机、1 条废电路板处理生产线、1 条含金废电路板退镀线以及电子电器拆解线。其中废电路板元器件拆解机处理能力为 250~350kg/h，平均为 300kg/h，年运行 300 天，每天运行 24h，年处理能力 2160t/a，满足含元器件废电路板 2000t/a 的拆解需求（废电路板 10000t/a，其中含元器件废电路板约 20%）；废电路板处理生产线处理能力为 1.2~1.8t/h，平均为 1.5t/h，年运行 300 天，每天运行 24h，年处理能力 10800t/a，满足废电路板 10000t/a 的处理需求；含金电路板退镀工序每批次处理 0.05t 含金废电路板，每批次溶金及清洗过程约 12 分钟。每天工作 8 小时，可处理 40 个批次，则每天处理量为 2t，年最大处理量为 600t/a，满足项目含金废电路板 500t/a 的处理需求（废电路板 10000t/a，其中含金废电路板约 5%）；电子电器拆解线处理能力为 0.7t/h，年运行 300 天，每天运行 24h，年处理能力 5040t/a，满足 5000t/a 的处理需求。

3.2.6 主要原辅材料

3.2.6.1 主要原辅材料及理化性质

本项目危险废物综合利用规模为 10000 吨/年，主要为其他废物中废电路板（HW49 类中的 900-045-49）10000 吨/年，其中已拆除元器件的废弃电路板 8500 吨/年、未拆除元器件的废弃电路板 1500 吨/年；含金废电路板 500 吨/年。

本项目实施后，原材料为废电路板、废弃电子电器产品，原辅料及产品的贮存方式详见表 3.2-8。

表 3.2-8 本项目综合利用原辅料贮存方式

类	名称	主要组分	物态	消耗或产	容器	容器	容器	最大贮	储存位置

别				生量 (t/a)	类型	材质	规模	存量 (t)	
原料	废电路板	印制电路板	固态混合物	10000	编织袋	聚丙烯	1t	625	危废暂存库
	废弃电子电器产品（废手机、计算机、安环设备摄像头等）	/	混合物	5000	堆放	/	/	100	废弃电子电器产品及一般固废暂存库
辅料	硫脲	CS(NH ₂) ₂	固态纯净物	0.050	试剂瓶	聚丙烯	25kg	0.025	配件仓库
	无水偏硅酸钠	Na ₂ SiO ₃	固态纯净物	0.120	试剂瓶	聚丙烯	25kg	0.025	
	氢氧化钠	NaOH	固态纯净物	0.010	桶装	钢	25kg	0.025	
	锌丝	Zn	固态纯净物	0.020	袋装	聚丙烯	10kg	0.010	

原辅料性质分析如下：

1、废电路板

本项目主要回收处理刚性废电路板。电路板是指覆铜板基础上，增加了电路印刷，通过镀锡、镀铜等实现线路连接，绿油阻焊。电路板以环氧脂、酚醛树脂等为粘合剂，以纸或玻璃纤维为增强材料而组成的复合材料板，在板的单面或双面压有铜箔。废电路板，顾名思义即生产、使用过程中废电路板，主要来源于淘汰的印刷电路板、生产过程中产生的边角料和不合格品等。部分废电路板含有元器件，根据建设单位市场调查，含有元器件的废电路板约占废电路板总量的 20%，市场占比较大。

因为金的导电传输信号和抗干扰抗腐蚀强，且耐腐蚀抗氧化不易变质，作为电路连接导线有着非常高的可靠性，所以对一些高可靠性要求的器件的联通线或管脚，例如集成电路芯片的内部连接线，以及外部的管脚等，都采用金丝或镀金，所以一般含有集成电路的电路板上都含有黄金等贵金属。

(1) 不含金废电路板

为了更真实反映出目前广泛使用的电路板光板中各金属元素的成分比例，本评价参考以下几个同类型项目中对原料金属成分的检测结果，以便选取适当的成分比例作为本

评价的物料核算。参考的同类型项目名称及基本情况如下：

①深圳珏鑫科技有限公司改扩建项目

深圳珏鑫科技有限公司改扩建项目位于深圳光明区公明街道上村社区莲塘工业区美宝工业园 13 栋，根据《深圳珏鑫科技有限公司改扩建项目环境影响报告书》（编制单位：深圳市汉宇环境科技有限公司，2016 年 11 月）中数据，该项目处理规模为 10000t/a，处理工艺为原料+双轴撕碎机+单轴撕碎机+三级细粉碎机+旋风分离+振动分选+静电分选，原料来源范围为广东省内印刷电路板生产企业产生的不含元器件的残次印刷电路板，也不收集废品公司回收的散件废品。建设单位收集深圳市景旺电子股份有限公司样品于 2016 年 6 月委托中检集团南方电子产品测试（深圳）股份有限公司进行成分检测，收集深圳崇达多层线路板有限公司于 2019 年委托深圳市艾科尔特检测有限公司进行成分检测，检测结果见表 3.2-9。

②广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目

广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目位于广州市经济技术开发区，根据《广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目环境影响报告书（报批稿）》（编制单位：中山大学，2014 年 4 月）可知，该项目处理规模为 5000t/a，处理工艺为破碎+磁选+锤磨+风选+静电分选，采用脉冲式袋式除尘装置收集粉尘，处理原料包括光板类电路板及贴片式元器件电路板，原料来源范围为珠江三角洲地区的电路板生产厂家在生产过程中产生的残次品和边角料。由伟翔上海实验室分别于 2012 年 10 月底和 2013 年 7 月就广州伟翔公司递交的电路板样品进行检测分析，检测结果详见表 3.2-9。

③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，检测结果详见表 3.2-9。

④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，结果详见表 3.2-9。

⑤广州市翔云环保科技有限公司新建 9600t/a 废弃印刷电路板综合利用项目

广州市翔云环保科技有限公司位于广州市增城区仙村镇沙滘村工业集聚区，根据《广州市翔云环保科技有限公司新建 9600t/a 废弃印刷电路板综合利用项目环境影响报告书》（编制单位：广东省环境科学研究院，2016 年 2 月）可知，该项目处理废弃印刷电路板 9600t/a，采用双辊式破碎、锤式粉碎、旋风分离、振动分选和静电分选，采用脉冲式袋式除尘器+活性炭装置收集粉尘，处理原料为废弃印刷电路，原料来源于珠三角地区电路板生产厂家。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，结果详见表 3.2-9。

⑥广东道和然环保科技有限公司废线路板及其边角料综合回收利用项目

广东道和然环保科技有限公司位于在江门市鹤山市龙口镇前进一路 5 号之三，根据《广东道和然环保科技有限公司废线路板及其边角料综合回收利用项目环境影响报告书》（编制单位：广东智环创新环境科技有限公司，2019 年 10 月），该项目新建 1 条带元器件的废线路板处理线和 2 条不带元器件的废线路板板处理线，回收处理江门及周边地区产生的废电路板（废物类别 HW49，废物代码 900-045-49），拟回收处理废电路板及其边角料 20000t/a，其中带元器件的废电路板 5000t/a，不带元器件的废电路板 15000t/a。生产郭晨采用全自动脱锡拆解工艺处理带元器件的废线路板，产生的废元器件收集后交有资质单位处置，产生的废电路板光板和不带元器件的废电路板进入三级破碎和四级分选工艺（磁选+气流分选+一级静电分选+二级静电分选）进一步处理，回收金属铜粉产品、产量约为 6575t/a。报告编制期间，广东道和然环保科技有限公司委托长沙矿冶研究院有限责任公司分析检测中心对拟处置的废电路板进行了检测，检查结果详见表 3.2-9。

印刷电路板中铜的含量与其类型关系很大，不同类型的基板铜含量相差较远。随着电路板需求和生产工艺的变化，多层板逐渐成为电路板的主流，因此含铜量有所上升。参考玥鑫在实际运营中含铜量的检测数据（23.2~68%）及同类项目成分检测数据

(18.3~47.01%)，含铜量在 18.3~68%之间。本次评价不含金废电路板铜含量以 30%进行计算。

相关成分检测结果及本项目成分确定详见表 3.2-9。

表 3.2-9 废电路板金属元素成分含量检测表 单位：%

检测指标	玥鑫项目		伟翔项目		拓源项目	万容项目	翔云项目			道和然项目	本次评价取值
	二期	一期	一次	二次			1#	2#	3#		
Mg	0.00547	1.96	/		/	0.085					0.683
Mn	0.00006	N.D.	/		/	N.D.					0.0001
Fe	0.00324	0.048	/		/	0.05					0.034
Al	0.103	2.76	/		/	2.47					1.778
Cu	32.1	18.3	29.9324	30.0512	22.8	34.02	37.25	32.23	47.01	32.8	30
Ti	0.002	0.112	/		/	/					0.057
Zr	N.D.	N.D.	/		/	/					N.D.
Ca	0.23	4.24	/		/	/					2.235
Na	N.D.	0.102	/		/	/					0.102
Ba	0.00066	0.62	/		/	/					0.310
B	0.0232	0.64	/		/	/					0.332
Sn	N.D.	N.D.	3.0143	2.9005	0.675	/				2.9635	2.388
Mo	0.0023	N.D.	/		/	/					0.003
Zn	0.00891	0.006	/		0.02	/	<0.002	0.01	0.056	1.4	0.250
Cd	N.D.	N.D.	N.D.		0.0008	/	<0.002	<0.002	<0.002		0.0008
Pb	N.D.	N.D.	N.D.		N.D.	/	0.004	0.005	0.007	0.006	0.0055
Hg	N.D.	N.D.	N.D.		N.D.	/	<0.002	<0.002	<0.002		N.D.
Ni	0.0011	N.D.	1.5146	1.4727	0.012	/	<0.002	<0.002	<0.002	1.5032	0.901
Ag	N.D.	N.D.	/		N.D.	/	5g/t	5g/t	5.2g/t	4.9g/t	5g/t
As	0.00047	N.D.	/		0.0014	/	<0.002	<0.002	<0.002		0.0005
Cr	0.00072	0.002	/		N.D.	/	<0.002	<0.002	<0.002		0.0007
Co	0.0001	N.D.	/		/	/					0.0001
Au	N.D.	N.D.	/		/	/					N.D.
Bi	N.D.	N.D.	/		/	/					N.D.
Sb	N.D.	N.D.	/		/	/					N.D.
Be	N.D.	N.D.	/		/	/					N.D.
Cr6+	N.D.	N.D.	/		N.D.	/					N.D.
非金属	/	/	/	/	/	/	/	/	/	61.46	61.46

注：玥鑫项目数据来源于《深圳玥鑫科技有限公司二期项目环境影响报告书》（编制单位：深圳市汉宇环境科技有限公司，2019 年 2 月）；伟翔项目数据来源于《广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目环境影响报告书》（编制单位：中山大学，2014 年 4 月）；拓源项目数据来源于《清远市拓源有色金属制品有限公司回收处理废电路板建设项目环境影响报告书》（编制单位：中山大学，2015 年 3 月）；万容项目数据来源于《东莞市万容环保技术有限公司技改扩建项目环境影响报告书》（编制单位：广州市环境保护科学研究院，2012 年 12 月），翔云项目数据来源于《广州市翔云环保科技有限公司新建 9600t/a 废弃印刷电路板综合利用项目环境影响报告书》（编制单位：广东省环境科学研究院，2016 年 2 月），道和然项目数据来源于《广东道和然环保科技有限公司废线路板及其边角料综合回收利用项目环境影响报告书》（编制单位：广东智环创新环境科技有限公司，2019 年 10 月）。

“N.D.”及“<”均表示未检出；“/”表示未对该项目进行检测。本次取检测数据均值。

（2）含金废电路板

对于含金废电路板，其中金主要通过电镀的方式，将金粒子附着到电路板上作为器件的联通线或管脚，一般含金电路板金含量在100~200mg/kg之间，含铜量在15%~25%左右，本次评价拟参考同类企业深圳玥鑫科技有限公司委托深圳市艾科尔特检测有限公司对含金废电路板的检测结果（样品来源于深圳崇达多层线路板有限公司），检测结果如表 3.2-10所示。

表 3.2-10 典型含金废电路板金属成分检测结果

元素	Cr ⁶⁺	Mg	Mn	Fe	Al	Cu	Ti
含量（%）	N.D.	0.050	8.53×10 ⁻⁴	0.030	1.95	15.2	0.020
元素	Zr	Ca	Na	Ba	B	Sn	Mo
含量（%）	5.4×10 ⁻⁴	4.46	0.059	0.034	0.527	0.002	3.4×10 ⁻⁴
元素	Zn	Cd	Hg	Ni	Ag	As	Be
含量（%）	5.05×10 ⁻⁴	N.D.	1.32×10 ⁻⁵	0.759	1.7×10 ⁻⁴	7.20×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵
元素	Cr	Co	Au	Bi	Sb		
含量（%）	0.001	N.D.	0.019	N.D.	N.D.		

本次评价对含金废电路板中金属成分确定如下：

①金（Au）含量：

电路板中一般对一些高可靠性要求的器件的联通线或管脚，例如集成电路芯片的内部连接线以及外部的管脚等，都采用金丝或镀金。根据建设单位前期调研，不同电路板中对金的需求不同，其含量一般在100~200mg/kg，根据本项目对原料的实测结果，金含量为193 mg/kg（折0.019%），本次评价含金废电路板中金含量取理论值中值，按150mg/kg计算。

②铜（Cu）的含量：

根据建设单位前期调研，一般含金废电路板铜含量在15%~25%之间。根据本项目对原料的实测结果，铜含量为1.52×10⁵mg/kg，折15.2%，本次评价原料中含铜量取含金废电路板中金含量取理论值中值，按20%计算。

③锡（Sn）的含量：

锡元素存在于焊锡中。根据本项目对原料的实测结果，原料中锡含量为19mg/kg，折0.002%，按实测结果计算。

④镍（Ni）的含量：

在电路板生产过程上，镍一般用来作为贵金属和贱金属的衬底镀层，同时，对于一些单面印制板，镍也常用作面层。对于重负荷磨损的一些表面，如开关触点、触片或插头金，用镍来作为金的衬底镀层，可大大提高耐磨性。当用来作为阻挡层时，镍能有效

地防止铜和其它金属之间的扩散。哑镍/金组合镀层常常用来作为抗蚀刻的金属镀层，而且能适应热压焊与钎焊的要求。一般含金废电路板需要镀镍作为镀金层的衬底镀层，镀层厚度一般在4-5微米之间。根据本项目对原料的实测结果，原料中镍含量为7590mg/kg（折0.759%），按实测值计算。

2、废弃电子电器产品

项目回收的废弃电子电器产品主要包括废旧计算机设备、废旧手机和平板电脑、电话机、电脑主机、液晶显示器、网络通讯设备、废安防设备，大部分为金属、塑料、电线、各类配件、废液晶屏、电池等，占比可达 90%以上；带元器件废电路板占比较小，本评价取 10%。

人工分拆出金属、塑料、电线、各类配件、废液晶屏、废镍氢电池、废锂电池、废镍镉电池、废电路板，其中金属、塑料、电线、各类配件、废液晶屏、废镍氢电池、废锂电池均属于一般工业固废，经收集后委托资源回收单位利用，废镍镉电池属于危险废物（HW49 其他废物中的“900-044-49 废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管”）、经收集后定期交有资质单位进行处理；经人工拆卸后的废电路板仍焊接有少量电子元器件，通过电锡炉或全自动电路板脱锡机脱除。

废旧电子设备经拆除后产生的电路板成分及理化性质情况详见前文叙述。

3、其他辅料理化性质情况

本项目其他辅料理化性质情况详见下表。

表 3.2- 11 本项目其他辅料理化性质情况表

序号	原材料名称	理化性质
1	氢氧化钠	分子量 40.01，白色不透明固体，易潮解；蒸汽压：0.13kPa(739℃)，熔点：318.4℃ 沸点 1390℃，相对密度（水=1）2.12；性质稳定，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等；危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
2	硫脲	化学式：CH4N2S，分子量为 76；白色光亮苦味晶体，熔点为 176~178℃、相对密度（水=1）1.41；溶于冷水、乙醇，微溶于乙醚，遇明火、高热可燃。受热分解；用于制造药物、染料、树脂、压塑粉等的原料，也用作橡胶的硫化促进剂、金属矿物的浮选剂等；危险特性：该品可燃，有毒，具刺激性。
3	偏硅酸钠	化学式：Na2SiO3，分子量：122.054；白色方形结晶或浅灰色颗粒状，熔点：48℃，相对密度（水=1）0.9；易溶于水及稀碱液，不溶于醇和酸，水溶液呈碱性，受高热分解；多用于洗衣粉助洗剂、工业清洗剂助剂、建筑用水泥添加剂、电镀除锈抛光剂、PH 缓冲剂等；危险特性：本品不燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。半数致死剂量 LD50：经口 - 大鼠 - 雄性和雌性 1152 - 1349 mg/kg，属于急性毒性类别 4

序号	原材料名称	理化性质
4	锌丝	分子式:Zn; 分子量:65.409; 锌是一种蓝白色金属。密度为 7.14 克/立方厘米, 熔点为 419.5℃。在室温下, 性较脆; 100~150℃时, 变软; 超过 200℃后, 又变脆。锌的化学性质活泼, 在常温下的空气中, 表面生成一层薄而致密的碱式碳酸锌膜, 可阻止进一步氧化。当温度达到 225℃后, 锌氧化激烈。燃烧时, 发出蓝绿色火焰。锌易溶于酸, 也易从溶液中置换金、银、铜等。锌在自然界中, 多以硫化物状态存在, 主要含锌矿物是闪锌矿, 也有少量氧化矿, 如菱锌矿, 如菱锌矿和异极矿。

3.2.6.2 主要原料接收控制标准

本项目废电路板主要来源于深汕特别行政区及其他深圳地区现有电路板生产厂家生产过程中产生的报废板、废电子电器拆解厂拆解产生的废电路板以及其他生产企业产生的废电路板。

建设单位在和企业签订危废处理协议前应要求废电路板来源企业提供有害成分检测报告, 符合国家相关标准后方签订协议。

本项目禁止接收或处置的废电路板种类见下表。

表 3.2-12 本项目禁止接收或处置的废电路板来源

序号	禁止接收或处置废电路板种类或来源
1	进口的废电路板及进口废弃电子拆解产生的废电路板
2	来源不明的废电路板

废电路板入厂要求:

来源企业提供成分检测报告, 符合接收标准, 则按来源厂家分区暂存, 以 50 吨废电路板为一批次进行抽样检测, 若所抽样品检测不达标, 则退回暂存区该批次的废电路板板。

3.3 危险废物来源、运输与贮存

3.3.1 危险废物来源

本项目拟综合利用的废物为 HW49 其他废物中的废电路板, 并收集 HW49 其他废物中的废包装桶、应急废物、废镉镍电池等, 全部来源于深汕特别行政区及深圳其他地区的企业、单位。

项目建成后, 建设单位将对负责废电路板综合利用的相关人员, 包括主管以及工人, 通过实物及图片对比的方式进行废电路板分类识别培训, 并在日常管理中执行对废电路

板分类的检查工作。

3.3.2 危险废物的运输及贮存

运输路线示意图：



图 3.3-1 运输路线示意图

本项目处理的危险废物主要来源于深汕特别行政区及深圳其他地区的企业，主要运输路线见图 3.2-1。

本项目收集的危险废物主要来源于深汕特别行政区及深圳其他地区的企业单位产生的废电路板、废包装桶、应急废物、废镉镍电池等，均由具有废物运输资质的单位采用专用车辆运进、运出。运输线路避免经过居民集中区和饮用水源地（详见图 3.3-1、表 3.3-1），运输途中防止扬尘、洒落和泄漏造成严重污染。

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

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

危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，均应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等相关技术规范的要求。

表 3.3-1 项目设计运输路线

序号	废物来源	设计运输路线	途径敏感点
1	深汕合作区	深汕大道—创新大道—产业路	鹅埠镇区
2	福田区	福田区—福民路—益田路—滨河大道—船步路—河南路—河北路—怡景路—罗沙路—惠深沿海高速—沈海高速—深汕大道—产业路—项目所在地	福田区、罗湖区、盐田区、大鹏新区、大亚湾、惠东、鹅埠
3	罗湖区	罗湖区—文锦中路—怡景路—罗沙路—惠深沿海高速—沈海高速—深汕大道—产业路—项目所在地	罗湖区、盐田区、大鹏新区、大亚湾、惠东、鹅埠
4	盐田区	盐田区—香径东街—海山路—深盐路—惠深沿海高速—沈海高速—深汕大道—产业路—项目所在地	盐田区、大鹏新区、大亚湾、惠东、鹅埠
5	南山区	南山区—桃园路—南海大道—滨海大道—滨河大道—船步路—河南路—河北路—怡景路—罗沙路—惠深沿海高速—沈海高速—深汕大道—产业路—项目所在地	南山区、福田区、罗湖区、盐田区、大鹏新区、大亚湾、惠东、鹅埠

6	宝安区	宝安区—创业一路—广深公路—前海路—深南大道—南坪快速—水官高速—沈海高速—深汕大道—产业路—项目所在地	宝安区、南山区、福田区、龙岗区、坪山区、惠阳、惠东、鹅埠
7	龙岗区	龙岗区—龙翔大道—德政路—龙岗大道—深汕路—沈海高速—深汕大道—产业路—项目所在地	龙岗区、惠阳、惠东、鹅埠
8	龙华区	龙华区—广场沿河路—环观南路—观澜大道—沈海高速—长深高速—沈海高速—深汕大道—产业路—项目所在地	龙华区、龙岗区、惠阳、惠东、鹅埠
9	坪山区	坪山区—坪山大道—丹梓大道—沈海高速—深汕大道—产业路—项目所在地	坪山区、惠阳、惠东、鹅埠
10	光明区	光明区—光明广场路—泉鸣路—观光路—龙大高速—沈海高速—长深高速—沈海高速—深汕大道—产业路—项目所在地	光明区、福田区、龙岗区、坪山区、惠阳、惠东、鹅埠
11	大鹏新区	大鹏新区—金岭路—坪葵路—惠深沿海高速—沈海高速—深汕大道—产业路—项目所在地	大鹏新区、大亚湾、惠东、鹅埠

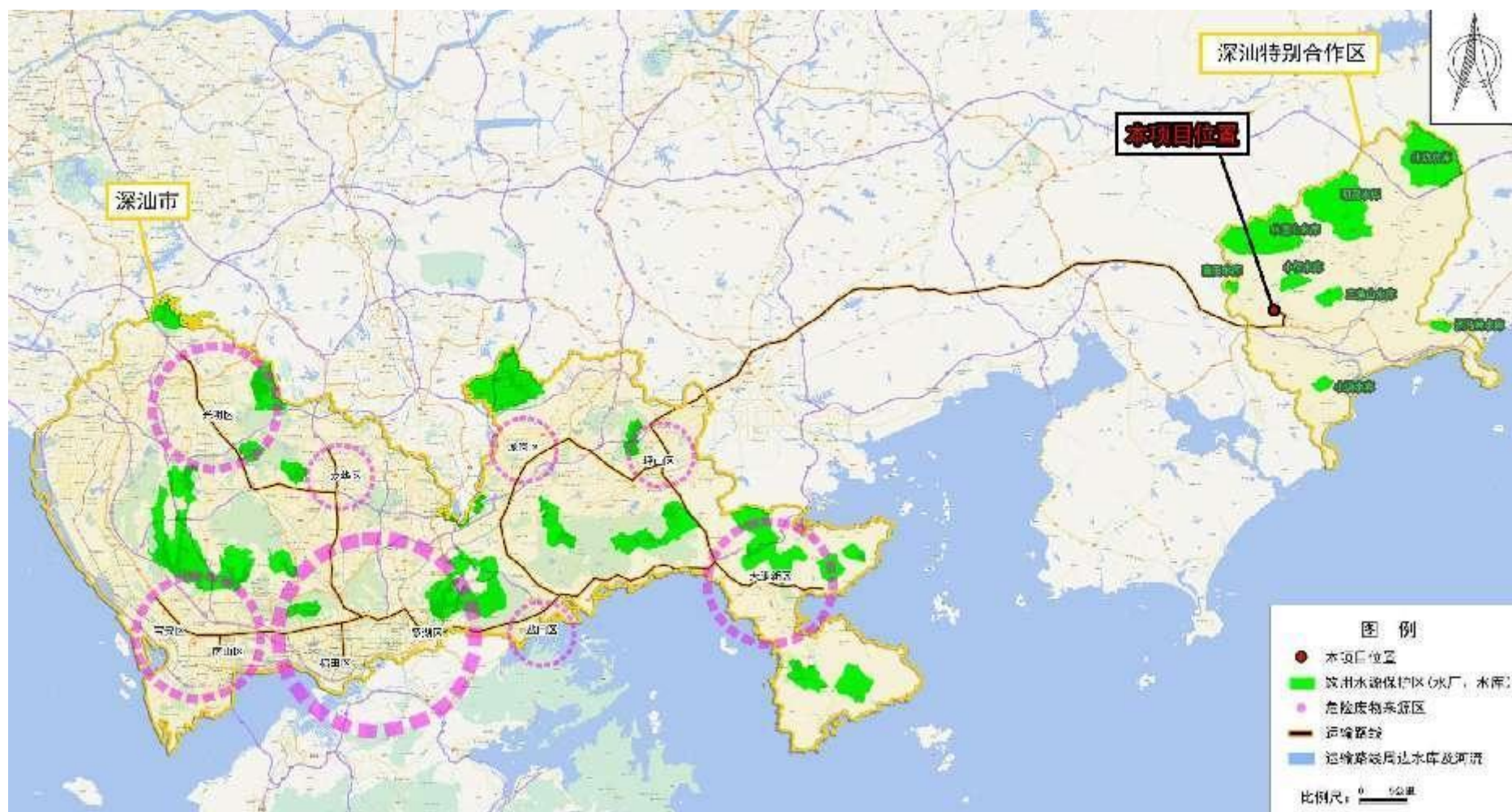


图 3.3-2 项目设计运输路线示意图

3.3.3 危险废物在流转、生产、处理的全过程环境管理要求

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

（1）危险废物管理台账

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

（2）危险废物贮存

贮存设施(仓库式)的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。并应进行基础防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

危险废物原料的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，均应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等相关技术规范的要求。

（3）危险废物标识标志

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

（4）危险废物转移管理

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

（5）内部管理制度

①建立危险废物管理组织结构

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

②危险废物管理制度

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

③危险废物公开制度

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

④培训制度

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

⑤档案管理制度

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

3.4 改扩建项目工程分析

本项目拟回收废弃电子电器产品、带电子元器件废电路板（不含金废电路板）、不带电子元器件（含金及不含金废电路板均有）等进行综合利用，并收集废包装桶、应急废物、废镉镍电池等危险废物以及一般工业固体废物。拟在现有危险废物收集贮存规模基础上增加收集贮存危险废物 2000t/a；并综合利用废电路板 10000t/a 和废弃电子电器产品 5000t/a，其中废电路板带电子元器件 1500t/a（均为不含金电路板）、不带电子元器件 8500t/a（不含金电路板 8000t/a，含金电路板 500t/a）。

3.4.1 工艺流程及物料平衡分析

3.4.1.1 废电路板元器件拆解系统

3.4.1.1.1 工艺流程及产污环节分析

废电路板元器件拆解系统主要对回收的带电子元器件废电路板及废弃电子电器产品拆解产生的带电子元器件废电路板进行处理。

带电子元器件废电路板主要由基板和电子元器件两部分组成。其中电子元器件大概分为九类：电阻器、电位器、电容器、电感器、机电元件、半导体分立器件、集成电路、

电声元件、光电器件、电磁元件，元器件与电路板基板的连接方式分为插接、螺栓/螺钉连接、铆接、压接、粘结、绑接、焊接等。

带电子元器件废电路板回收至厂后，先经手工拆卸方式拆除废电路板上采用插接、螺栓/螺钉连接、铆接、压接、粘结、绑接方式连接的电子元器件，拆卸的元器件包括铁丝、电线、塑料、插件、含贵金属（银、金、铂、钯）的电子元器件、电池、电阻、电容等，其余采用焊接方式的电子元器件通过全自动电子元器件拆解机脱除。

经手工拆解后得到的废电路板采用全自动电子元器件拆解机进行焊接元器件脱除处理，预处理后的带元器件废电路板由人工一次性投放至脱锡拆解设备中，投料完毕后关闭仓门，同时启动升温装置。

随着脱锡拆解设备内环境温度的逐步升高，物料中的锡开始融化，同时随着主机内胆的旋转以及物料之间的碰撞，使电路板上的电子元件全部脱落。脱锡拆解设备运行过程中全密闭。因此脱锡拆解过程中产生的脱锡拆解废气被密闭负压收集。锡的熔点为 231.89℃、沸点为 2260℃。本项目选用的全自动电子元器件拆解机为全密闭设施，由外滚筒、内滚筒、红外加热器、减速电机、底座、底部振动给料机及控制系统等装置组成。生产过程，废电路板经人工投加至全自动电子元器件拆解机，关闭仓门后，全自动电路板脱锡机采用红外加热技术，发射出特定的波长（6.0~100um 之间）直接作用于焊锡点内部，控制电路板焊锡点作用温度在 240~250℃之间，在该工作温度下，锡从固相转化液相，在内滚筒旋转离心力及电路板之间互相碰撞或摩擦力的作用下，使元器件与电路板基板快速脱离。全自动电子元器件拆解机底部振动给料机下设存锡槽，脱离后的溶锡在离心力作用下通过滚筒的筛网孔被抛出掉落在底部存锡槽，存锡槽不加热，热废锡掉落到存锡槽后慢慢凝固成废锡固态；在主机内胆滚动时产生的离心力作用下，废电路板基本与电子器元件分离，主机内胆设筛，将基板和元器件筛分。

经人工拆卸、脱锡处理后产生的含金电路板基板输送至“含金废电路板退镀系统”进一步处理；不含金废电路板基板则直接输送至废电路板破碎分选生产线进行“干法破碎→气流分选→静电分选”进一步制成树脂粉、并回收金属粉。

在全自动电子元器件拆解机分离废电路板基本与电子器元件过程中，滚筒振动筛选过程中，会有颗粒物产生，由于加热过程锡溶解后在筛选过程中可能凝结成小颗粒进入废气中；同时由于基板受热，少量环氧树脂分解进入废气中（以 VOCs 为表征）；而对于铜等重金属，项目回收的废电路板中可能存在的金属元素及其熔点、沸点情况详见表

3.4-1，由表 3.4-1 可知，废电路板中可能存在的金属元素除锡熔点在 231.89℃外，其余金属元素熔点均在 321℃以上，在拆解机运行期间，锡处于液相或固液相共存期、其余金属物质均不熔化；根据表 3.4-1，废电路板中各金属元素的沸点均在 356.7~5560℃之间，沸点均高于拆解机运行温度（运行期间温度为 190~240℃），正常运行期间不会有金属蒸汽产生和挥发；因此在脱锡加热过程废电路板中的重金属元素仍保留在基板中、不会逸散至废气中。

表 3.4-1 废电路板主要金属元素及其熔点、沸点情况一览表

项目	熔点（℃）	沸点（℃）	检测指标	熔点（℃）	沸点（℃）
Mg	651	1107	Sn	231.89	2260
Fe	1538	2750	Zn	419.53	907
Al	660	2327	Cd	321	765
Cu	1083.4	2562	Ni	1453	2730
Ti	1668	3287	Ag	961.78	2212
Ca	842	1484	As	817	614
Ba	725	1600	Cr	1970	2761
B	2076	3927	Pb	327.502	1749

此外，废电路板中的树脂主要为环氧玻纤树脂，参考伟翔环保科技有限公司与清华大学联合进行的电路板热解试验分析：对环氧玻纤树脂板在空气和氮气两种氛围下失重开始的温度点均为 297.1℃，表明电路板中含有的热固性树脂开始发生裂解的温度为 297.1℃，而这一温度与氮气或者空气存在的氛围无关，此时发生的裂解反应应该不会有外界氧气的参与，而只是热固性树脂本身发生的热裂解反应。297.1℃是印制电路板中树脂结构热稳定与热裂解的临界温度。在 N₂ 和 O₂ 氛围条件下，总体趋势为 200℃时热解反应基本没有发生；温度达到 300℃时，样品开始部分分解，以气体产物为主。热解过程气体产物的红外光谱和质谱/色谱分析结果表明，气体产物多为质量较小的轻质组分，主要包括 CO₂、CO、H₂O，而 800℃时的固体产率接近理论值，说明样品热解基本完成。因此，在焊接电子元器件拆解工序的温度环境下，树脂不会发生裂解，基本不会产生酚、恶臭等。

因此，废电路板脱锡拆解工序废气主要为有机废气（以非甲烷总烃计）、颗粒物、少量的锡（以“锡及其化合物”表征）。电子元器件拆解工序废气经收集后采用“2 级碱液喷淋+油烟净化器+2 级活性炭吸附塔”进行处理，处理达标后经本项目新建的 DA002 排气筒排放。

综上，废弃电子电器产品拆解产生的废电路板及回收的带电子元器件废电路板的拆

解工艺产污环节分析详见表 3.4-2，工艺流程及产污环节图详见图 3.4-1。

表 3.4-2 带电子元件废电路板拆解工艺产污环节分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G1	全自动拆解机	非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物	2 级碱液喷淋+油烟净化器+2 级活性炭吸附塔	DA002 排气筒
固废	S1	人工拆卸	废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、电阻	危险废物(HW49 其他废物中的 900-045-49)，收集后暂存于二次危废间，定期委托有资质单位处理：CPU、显卡、声卡、内存等含金等贵金属的连接件收集后输送至“含金废物退镀系统”进一步处理	不外排
	S2	人工拆卸	金属、塑料、电线等	一般工业固体废物，收集后外售相关资源回收单位利用	不外排
	S3	全自动拆解机	锡渣	一般工业固体废物，收集后外售相关资源回收单位利用	不外排
	S4	全自动拆解机	其他电子元件	一般工业固体废物，收集后外售相关资源回收单位利用	不外排
噪声	/	生产工作	/	车间隔声、减振	/

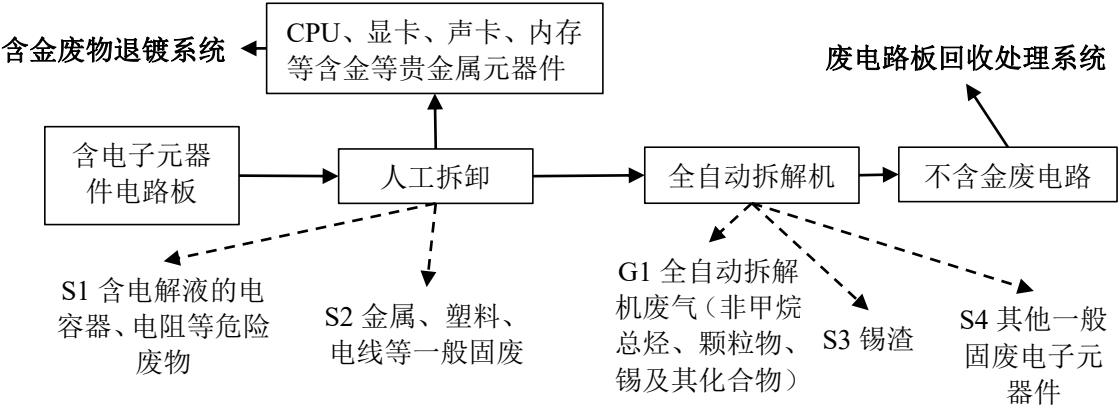


图 3.4-1 废电路板元器件拆解系统工艺流程及产污环节图

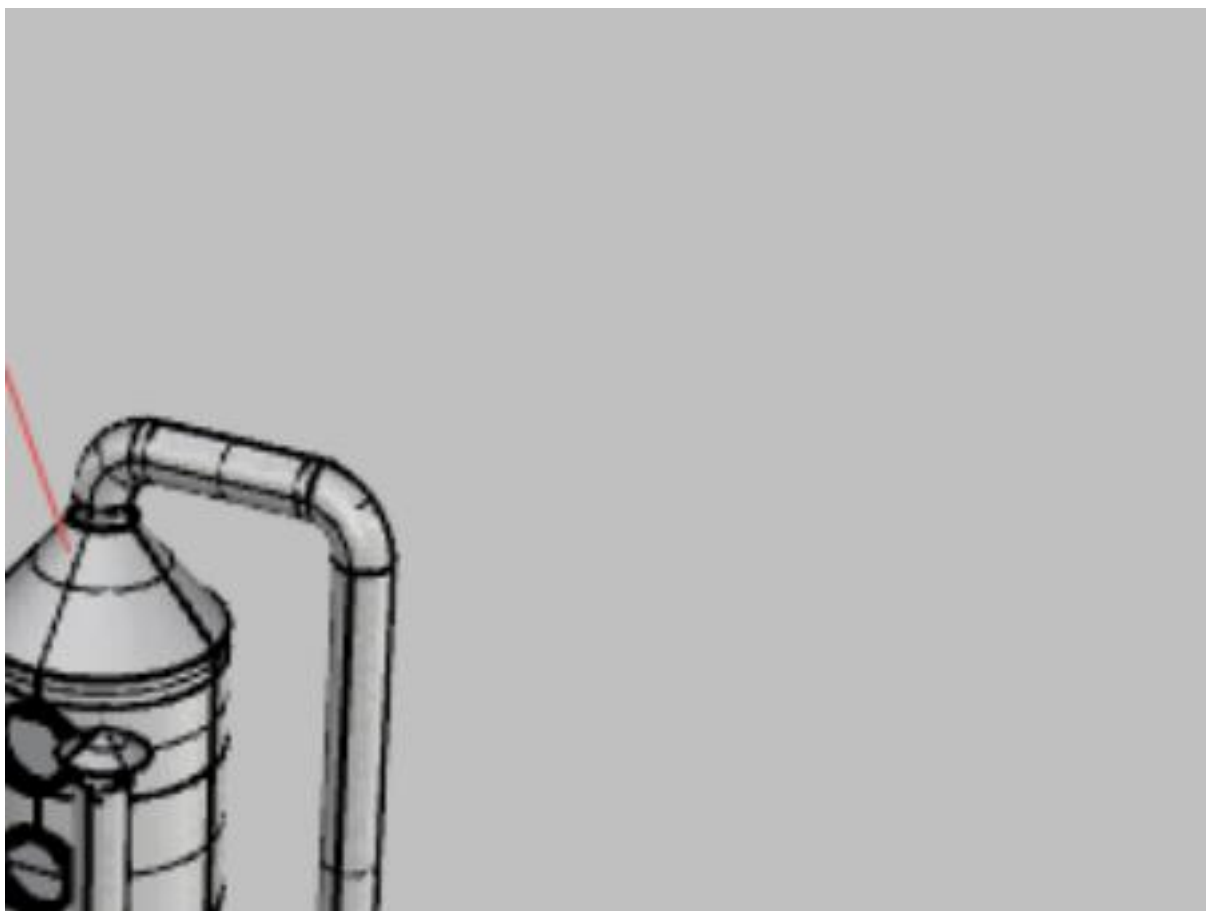


图 3.4-2 废电路板元器件拆解机设备连接图

3.4.1.1.2 物料平衡分析

根据前文分析结果，本项目人工拆解及自动拆解机需处理带电子元器件废电路板 2000t/a，其中项目废弃电子电器产品拆解产生的带元器件废电路板 500t/a，收集的带元器件废电路板 1500t/a。

根据建设单位调研，带元器件废电路板基本含量约为废电路板重量的 70%，电子元器件及其他配件经手工拆卸及自动拆解机处理后可全部脱除，其中废金属、塑料、电线等其他配件约占 70%，废 CPU、内存、显卡、声卡等含金贵金属的电子元器件约占 1.05%，废弃含电解液的电容器、电阻约占 0.5%，其他元器件约 28.9%。带电子元器件的废电路板的含锡量约 4%，锡在脱锡拆解设备主机中加热到 240℃左右（锡熔点为 231.89℃），根据相关研究资料，绝大部分焊锡（77.7%）会从电路板脱落掉到存锡槽，仍有部分锡（22.3%）在电路板基板中，有少量固液态锡附着在烟尘中由废气集气系统抽走。

综上，废旧电子设备、带元器件废电路板预处理过程物料平衡情况详见表 3.4-3、图 3.4-2。

表 3.4-3 带元器件废电路板元器件拆解系统物料平衡

投入（t/a）		产出（t/a）		
类别	物料量	类别	物料量	
带电子元器件的废电路板	2000	废电路板基板（不含贵金属（金、铂、钯等）	1414.914	
		废 CPU、内存、显卡、声卡等含金贵金属的电子元器件	5.5	
		固废	废弃含电解液的电容器、电阻(S1)	0.3
			废金属、塑料、电线等一般固废(S2)	364
			锡渣（S3）	62.2
			其他电子元器件（S4）	150.3
		废气	颗粒物（含锡及其化合物）	2.052
			VOCs	0.734
合计	2000	合计		2000

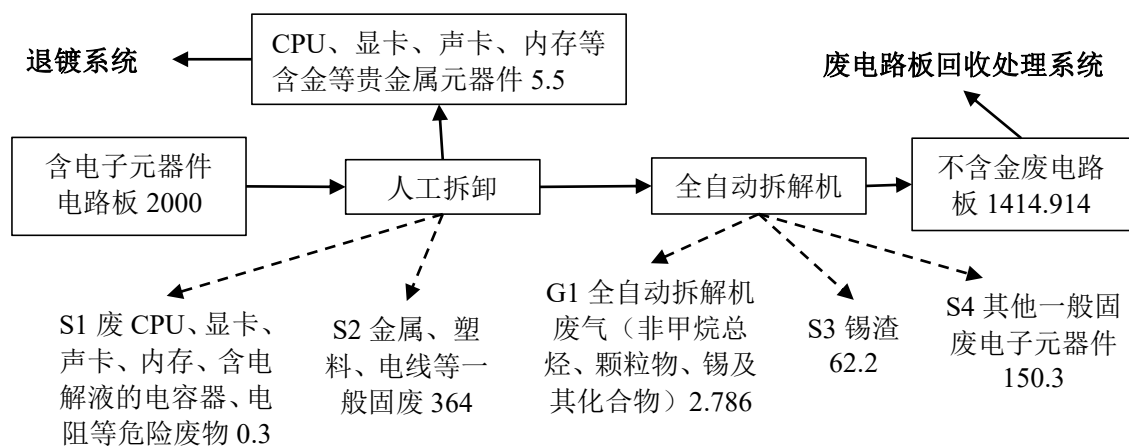


图 3.4-2 废电路板元器件拆解系统物料平衡图（单位 t/a）

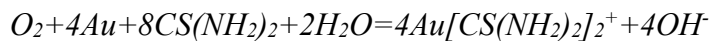
3.4.1.2 含金废物退镀系统

3.4.1.2.1 工艺流程及产污环节分析

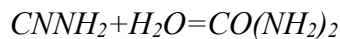
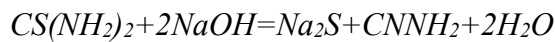
本项目含金废物退镀系统拟对项目回收的含金废电路板（不带电子元器件），以及废弃电子电器产品拆解产生的含金等贵金属的电子元器件（如：CPU、显卡、声卡、内存等表面含金元器件）进行处理，回收金。

含金电路板基板以及 CPU、显卡、声卡、内存条等表面含金元器件中金主要以镀层的形式附着在电路板表面，目前非氰化浸金溶剂中，硫脲是近二十年来被研究的最为活跃和最有希望的药剂之一，其特点是：溶金速度快、选择性比氰化物好、硫脲浸出适合于难选金矿石的处理。硫脲溶金时的浸出率主要取决于介质 pH 值、氧化剂类型与用量、

硫脲用量、浸出温度、浸出时间等因素。一般常用的氧化剂为 Fe^{3+} 或溶解氧，使用氧作为氧化剂时，硫脲法提金的反应方程式为：



根据介质 pH 值的区别，硫脲法分为酸性硫脲法和碱性硫脲法。其中碱性条件下，硫脲会分解，其反应方程式如下：



而在酸性条件下，硫脲较稳定，因此早期的硫脲提金法认为硫脲法 pH 必须小于 1.78，但随着酸性提金的研究和实践，酸性提金法存在一系列缺点，主要体现在：

① 在酸性介质中，硫脲容易氧化生成二硫甲脒，之后缓慢反应生成硫磺，这不仅造成硫脲的不必要损耗，而且生成的硫会覆盖在原料表面，使金发生钝化，降低了金的浸出效率；

② 酸中的 H^+ 离子做催化剂，硫脲分解生成尿素和硫化氢，而且酸性越强，硫脲越易分解，因此酸性硫脲法对环境污染较大。

③ 强酸会严重腐蚀设备。

随着对碱性硫脲法的研究，人们发现通过添加稳定剂抑制硫脲的分解，而使碱性硫脲提金得以实现。根据《高稳定性碱性硫脲体系清洁浸金的理论基础研究》等文献研究，在碱性介质中偏硅酸钠是优异的稳定剂，易与硫脲分子形成硫氢键，也可与硫脲分子形成稳定的环状结构，可大大减少硫脲的分解；此外，偏硅酸钠是优异的稳定剂，相对于酸性硫脲法，碱性硫脲法中硫脲不易被氧化成二硫甲脒；而且在碱性条件下，溶液中无游离 H^+ 作为催化剂，少量硫脲分解产物为尿素，不会产生硫化氢等废气，因此碱性硫脲法对环境更为友好。

因此，本项目拟选择碱性硫脲法作为含金废电路板基板以及 CPU、显卡、声卡、内存条等表面含金元器件的溶金工艺。本项目碱性硫脲脱金法工艺流程简述如下：

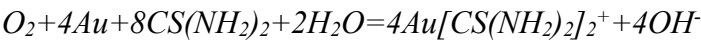
（1）碱性硫脲脱金过滤

将含金废电路板（不带电子元器件）捆扎后（约 50kg/捆），先吊入清洗槽清洗灰尘，沥干水份（W1）后再吊入脱金槽。

在脱金槽中注入清水至 50~60%（液位应确保脱金件全部浸没，同时操作时不能有溢出），再往脱金槽中投加硫脲、添加氢氧化钠调节 pH，并加入无水偏硅酸钠作为稳定剂抑制硫脲分解，控制硫脲浓度为 0.1mol/L，无水偏硅酸钠浓度为 0.15mol/L，pH 为

12.5。

将含金电路板基板的连接件捆扎清洗后、经吊轨吊至脱金槽中，对含金电路板基板进行溶金处理，溶金过程主要的反应方程式如下：

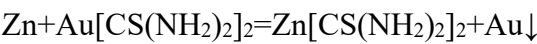


溶金过程，含金电路板基板以及 CPU、显卡、声卡、内存条等表面含金元器件表面颜色逐渐由黄变白，约 5~10 分钟完成脱金（本次按 10 分钟计，加上操作间歇，每批次时间约 12 分钟）。项目采用设备一次需要配置 400L 左右的退镀液体，退镀液反复使用，至退不下金为止。退镀槽尺寸为 1000L，每次可投加废电路板约 50kg，每天满负荷可退镀 2t 含金废电路板，则一年可处理约 600t 含金废电路板。

脱金后的 CPU、显卡、声卡、内存条（S）作为危险废物外委处理；不含金废电路板光板经三级逆流清洗后自然沥干蒸发水份后，输送至废电路板破碎分选生产线进一步处理；三级逆流水洗过程产生的清洗废水（W1）外委处理；含金液通过过滤器过滤掉灰尘等固体杂质后进入还原反应釜。

（2）还原过滤

经脱金过滤处理得到的含金液输送至还原反应釜投加锌丝进行还原置换，置换过程主要的反应方程式如下：



当含金液中锌丝反应完全后，即可过滤、清洗沉渣，为含金滤渣，经风干后得到金粉（纯度可达 99%）；滤液和清洗水作为生产废水外委处理（W2 碱性废水）外委处理；还原后液送尾液反应釜进一步还原提金。

（3）进一步还原过滤

一次还原后的含金液还含有少量金，送尾液反应釜进一步还原处理，在尾液反应釜继续继续投加过量锌丝进行还原置换，当含金液中有可见锌丝残留且锌丝表面不再变色发黑，即可认为已置换完全，通过过滤、清洗沉渣，为含金滤渣，经风干后得到粗金粉（纯度约 60%）；滤液和清洗水作为生产废水外委处理（W3 碱性废水）外委处理；还原尾液（S7）作为危废处理。

综上，本项目含金废物处理生产线工艺产污环节分析详见表 3.4-4，工艺流程及产污环节情况详见图 3.4-3。

表 3.4-4 含金废物退镀系统产污分析

污染物	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放方式

类型					
废水	W1	脱金后废电路板清洗	COD、SS、Au、Cu	作为零星废水 外委处理	不外排
	W2	还原滤渣清洗	COD、SS、Au、Cu		
	W3	进一步还原滤渣清洗	COD、SS、Au		
固废	S5	脱金后 CPU、显卡、声卡、内存条等元器件	危险废物	收集后委托有资质单位处理	
	S6	溶金滤渣	危险废物		
	S7	还原尾液	危险废物		
噪声	/	生产工作	/	车间隔声、减振	/

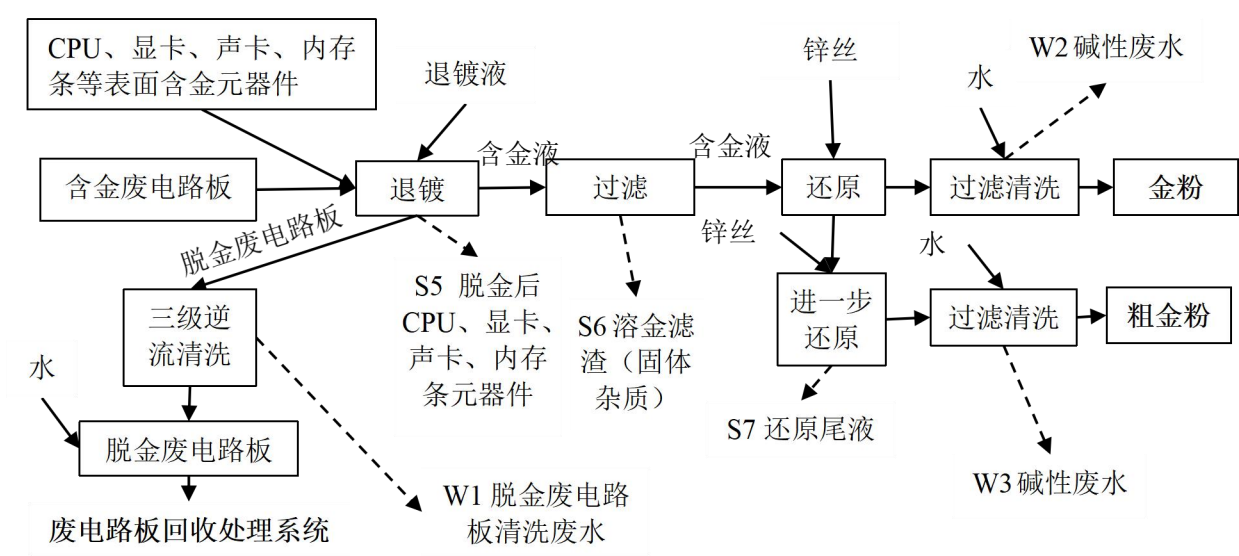


图 3.4-3 含金废物退镀系统工艺流程及产污环节图

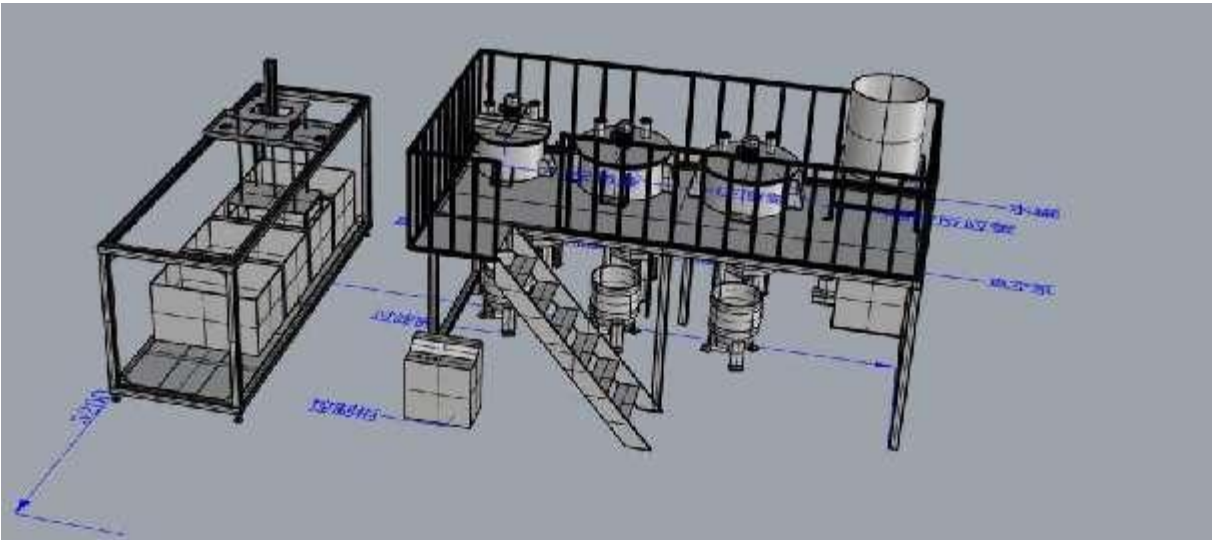


图 3.4-3 含金废物退镀系统设备连接图

3.4.1.2.2 物料平衡分析

1、系统物料平衡

表 3.4-5 含金废物退镀系统物料平衡

投入（t/a）		产出（t/a）		
类别	物料量	类别		物料量
含金废电路板	500	金粉（含金量 99%）		0.052
CPU、显卡、声卡、内存条等表面含金元器件	5.5	粗金粉（含金量 60%）		0.009
水	134.8	不含金废电路板基板		499.9
硫脲	0.050	废 水	清洗废水（W1）	114
无水偏硅酸钠	0.120		碱性废水（W1）	3.8
氢氧化钠	0.010		碱性废水（W1）	3.8
锌丝	0.020	固 废	脱金后废 CPU、内存、显卡、声卡等电子元器件(S5)	5.491
			溶金过滤杂质(S6)	0.051
			还原尾液（S7）	6.897
		蒸发损耗		6.5
合计	640.5	合计		640.5

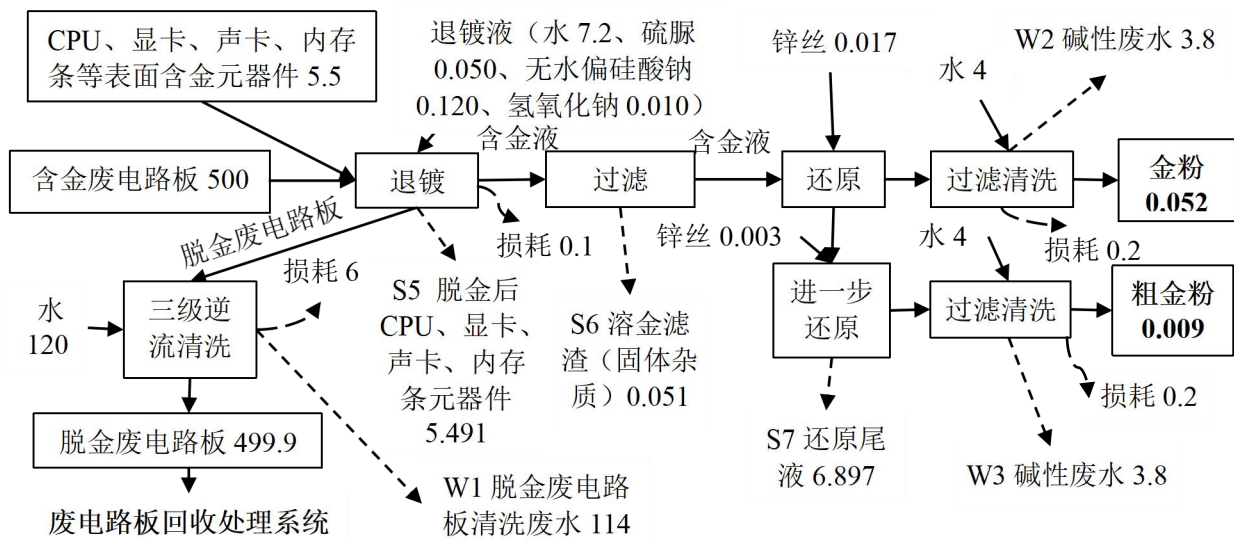


图 3.4-4 含金废物退镀系统物料平衡图（单位 t/a）

2、金元素平衡

表 3.4-5 含金废物退镀系统金元素平衡

投入 (kg/a)		产出 (kg/a)	
类别	物料量	类别	物料量
含金废电路板	50	金粉 (含金量 99%)	51.48
CPU、显卡、声卡、内存条等表面含金元器件	8.25	粗金粉 (含金量 60%)	5.4
		脱金废电路板	0.5
		脱金后 CPU、显卡、声卡、内存条等表面含金元器件	0.083
		固废	还原尾液 (S7)
			0.787
合计	58.25	合计	58.25

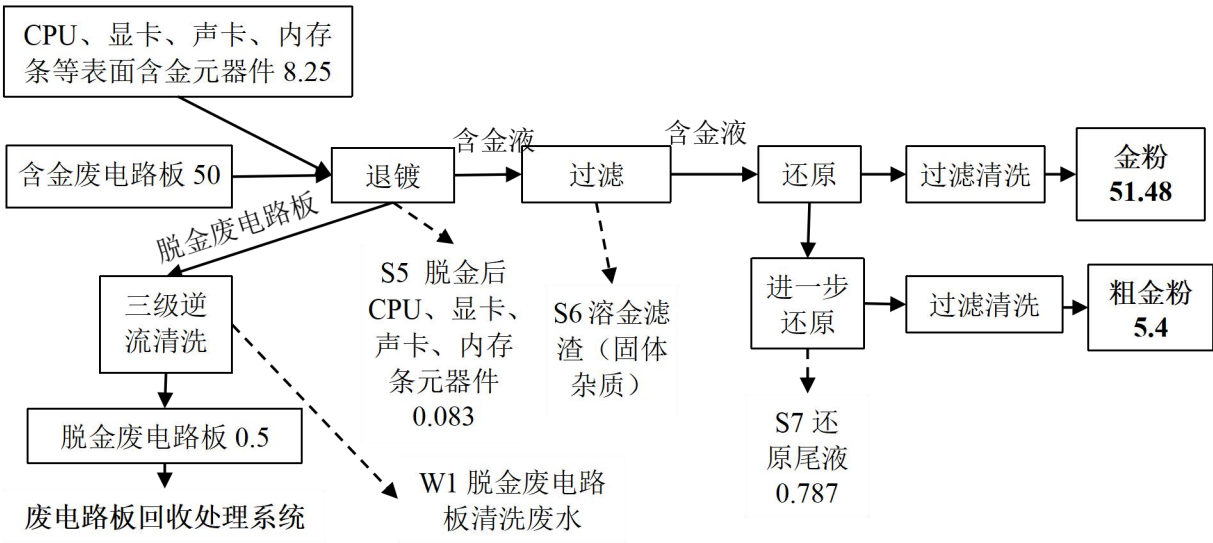


图 3.4-4 含金废物退镀系统金平衡图（单位 kg/a）

3.4.1.3 废电路板破碎分选生产线

3.4.1.3.1 工艺流程及产污环节分析

本项目废电路板破碎分选生产线采用干法破碎分选，主要分为投料、破碎、分选三个环节，具体分析如下：

① 投料

废电路板通过投料口经密闭皮带输送管道送入破碎系统，锤式破碎机与多功能涡轮水冷磨粉机采用螺旋输送系统输送，破碎系统后端通过风力输送系统输送至分选系统，可确粉尘不会经过 3.5m 深输送管道从投料口逸散。

② 破碎

破碎系统由双轴撕碎机、锤式破碎机、多功能涡轮水冷磨粉机以及负压物料风机组成，废电路板首先由密闭皮带输送机进入双轴撕碎机撕碎成小块的碎片（20×25mm），双轴撕碎机出来的物料由二级输送带送至锤式破碎机，锤式破碎机出来物料通过螺旋输送系统输送至多功能涡轮水冷磨粉机；在磨粉机高速运转的刀片切割下，将物料最终粉碎至≤3mm 粒径的粉末后，再通过风力输送系统，将物料送至气流分选机进行筛选。

在破碎系统，原料经皮带输送机进入到破碎系统，进行自动机械破碎，破碎完成后再经皮带输送机送出。除了皮带输送进出料口外，整个破碎系统为密闭设备，设备使用的初碎机为低转速、低温双轴撕碎机，中碎机为锤式破碎机，细碎机为多功能涡轮水冷磨粉机，设备本身自带水冷系统。根据设备供应商提供的资料，可保证破碎机温度<85℃。此处冷却水为密闭内循环式，不损耗也不需要额外添加。

③ 分选

分选系统包括气流分选系统、静电分选系统。

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

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

鉴于电路板各层结合紧密，韧性大，在一级破碎主要以低转速剪切碎为主，局部温升小于 60° C，因此基本上不产生有机废气，本项目二、三级粉碎采用片式刀具进行细破，主要以高速剪切破碎为主，锤式撞击破碎为辅，破碎过程中会存在电路板和刀具的剪切及撞击处瞬间温升较高，一般局部温度不高于 250° C，相较纯锤式破碎局部温升要小很多。而环氧树脂在 270~350° C 存在热解失重，产生有机废气排放，而大部分有机废气在极小浓度下会具有恶臭。电路板中的金属颗粒主要为铜、镍、锡、金等，其中

铜熔点 1083° C、镍熔点 1453° C、锡熔点 231.89° C、金熔点 1064° C，铜、镍、金熔点均较高，因此在粉碎过程不会产生气态污染物。

表 3.4-6 废电路板破碎分选生产线工艺产污环节分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G2	整套回收系统	颗粒物、非甲烷总烃	脉冲除尘器+活性炭吸附塔	DA002 排气筒
固废	S8	静电分选	废树脂粉	危险废物(HW13 其他废物中的 900-451-13)	不外排
	S9	废活性炭	废气处理	危险废物(HW49 其他废物中的 900-039-49)	不外排
噪声	/	生产工作	/	车间隔声、减振	/

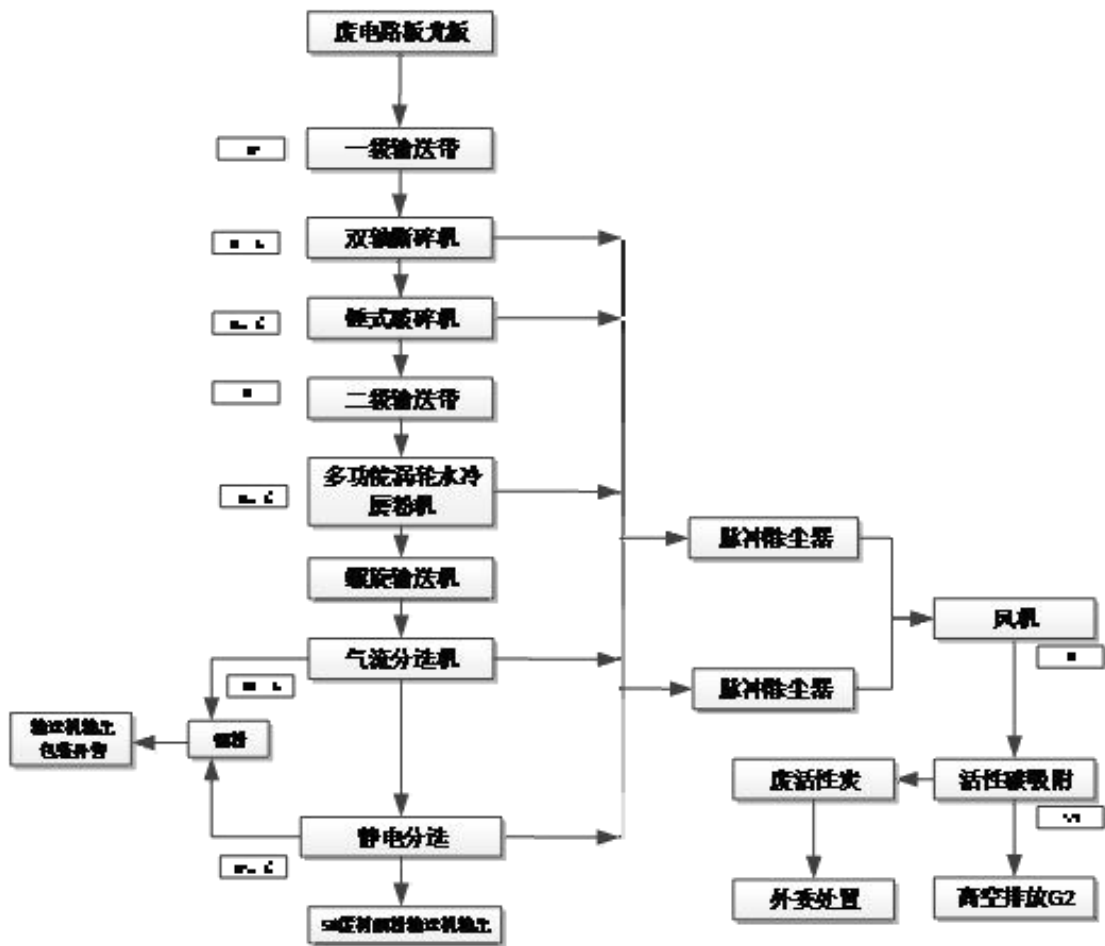


图 3.4-5 废电路板破碎分选生产线工艺流程及产污环节图

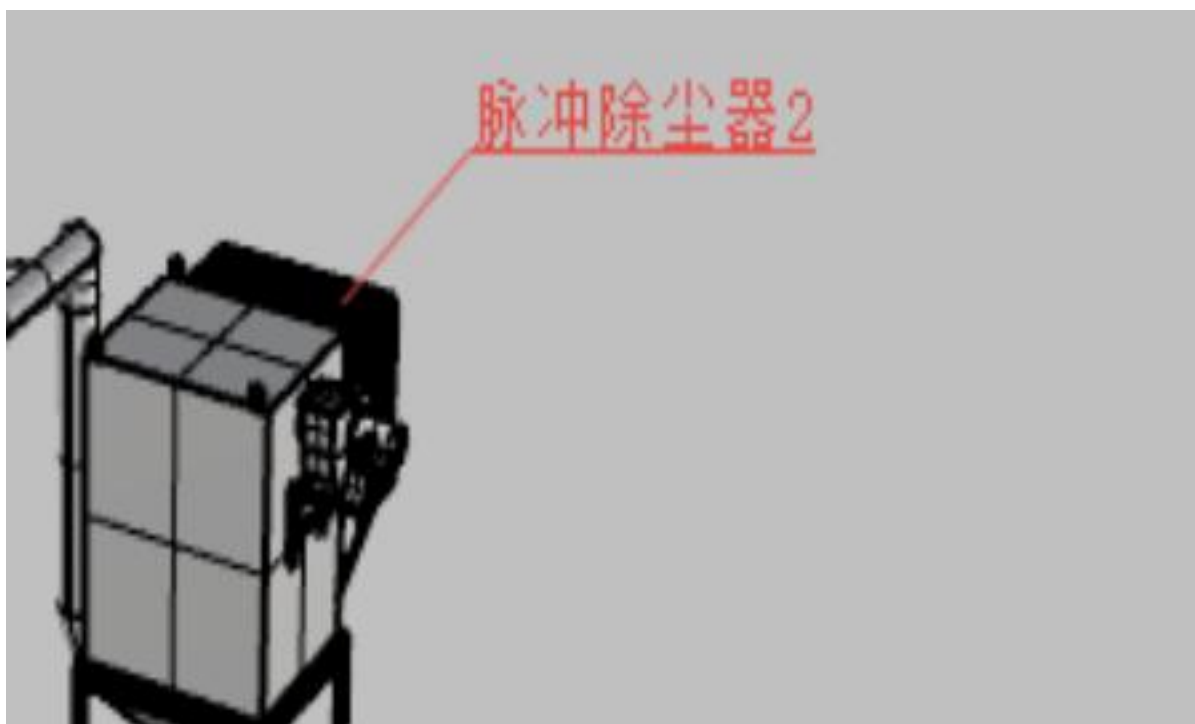


图 3.4-5 废电路板破碎分选生产线设备连接图

3.4.1.3.2 物料平衡分析

1、总平衡

废电路板破碎分选生产线处理废电路板 9910.7 吨/年，其中脱金废电路板 499.9t/a、不含金废电路板 8000t/a、元器件拆解系统出来的废电路板 1414.914t/a。

根据前述原辅料成分分析确定各原料中金属元素成分含量，其中废电路板含铜量按 30%计算；含金废电路板铜含量以 20%进行计算。按铜回收率 98%、铜粉中铜含量 85%核算粗铜粉产生量。根据污染源核算，本项目生产过程中约排放废气 5.307t/a。

年产金属粉（粗铜粉）3370.3 吨，全部外售；产生废树脂粉 6537.307 吨。废电路板破碎分选生产线物料平衡情况见表 3.3-2，总物料平衡图详见 3.3-5 所示。

表 3.4-7 废电路板破碎分选生产线物料平衡

投入（t/a）		产出（t/a）	
类别	物料量	类别	物料量
退金后的含金废电路板	499.9	粗铜粉	3370.3
不含金废电路板	8000	废树脂粉	6539.307
元器件拆解出来的废电路板	1414.914	废气	5.307
合计	9914.914	合计	9914.914

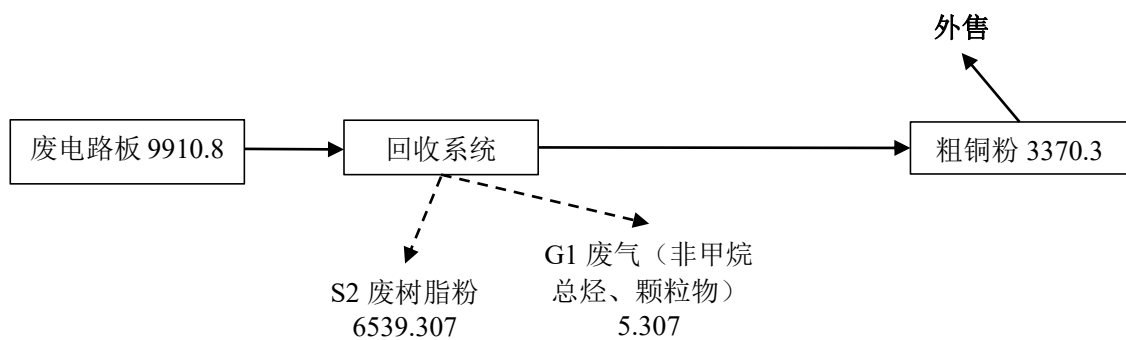


图 3.4-6 废电路板破碎分选生产线物料平衡图 (单位 t/a)

(2) 元素平衡:

① 铜元素分析

根据前文分析，不含金废电路板含铜量按 30% 计算；含金废电路板铜含量以 20% 进行计算，项目年处理不含金废电路板 8000t/a，含金废电路板 500t/a，拆解元器件后废电路板的 1414.917t/a，则原料中含铜量为 2923.24t/a。根据设备供应商提供资料，该套废电路板破碎分选生产线金属铜的回收率很高，可达 98% 以上。则本项目铜元素的回收量为 2864.775t/a，粗铜粉中含铜量约为 85%，则粗铜粉产生量为 3370.3t/a。剩余的铜除少量随外排尾气排出外，主要进入废树脂粉中，根据污染源强分析，本项目外排粉尘中铜含量为 1.458t/a；进入废树脂粉中的铜含量为 57.007t/a。

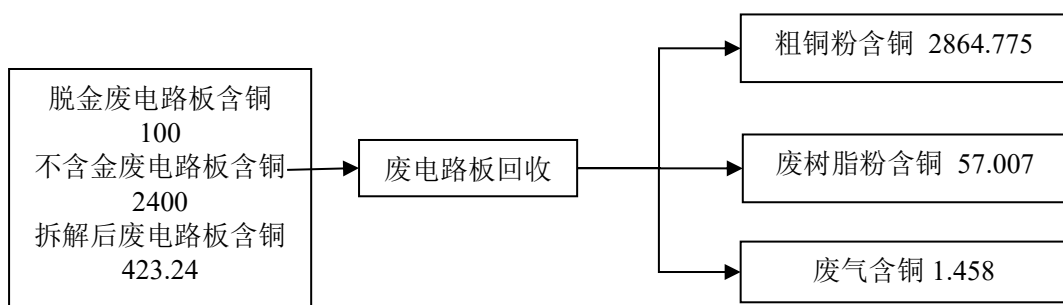


图 3.4-5 废电路板破碎分选生产线铜元素平衡示意图 单位: t/a

② 锡元素分析

根据前文分析，本项目不含金废电路板中锡含量取 2.388%，含金废电路板中锡含量取 0.002%，拆解的废电路板中锡含量取 2.388%，则项目年处理不含金废电路板 8000t/a，

含金废电路板 500t/a，拆解元器件后废电路板的 1414.914t/a，则原料中含锡量为 224.740t/a。根据设备供应商提供资料，该套废电路板破碎分选生产线回收废电路板时，金属锡的回收率参考铜回收率按 98%计算。则本项目进入粗铜粉的锡元素量为 220.245t/a。剩余的锡除少量随外排尾气排出外，主要进入废树脂粉中，根据污染源强分析，本项目外排粉尘中锡含量为 0.119 t/a；进入废树脂粉中的锡含量为 4.376t/a。

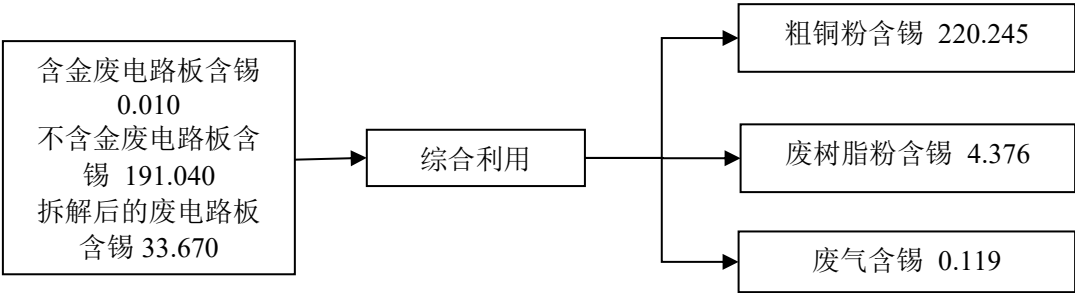


图 3.4-5 废电路板破碎分选生产线锡元素平衡示意图 单位：t/a

③镍元素分析

根据前文分析，本项目不含金废电路板中镍含量取 0.901%，含金废电路板中镍含量取 0.759%，拆解的废电路板中镍含量取 0.901%，则项目年处理不含金废电路板 8000t/a，含金废电路板 500t/a，拆解元器件后废电路板的 1414.914t/a，则原料中含镍量为 88.623t/a。根据设备供应商提供资料，该套废电路板破碎分选生产线回收废电路板时，金属镍的回收率参考铜回收率按 98%计算。则本项目进入粗铜粉的镍元素量为 86.851t/a。剩余的镍除少量随外排尾气排出外，主要进入废树脂粉中，根据污染源强分析，本项目外排粉尘中镍含量为 0.436 t/a；进入废树脂粉中的镍含量为 4.376t/a。

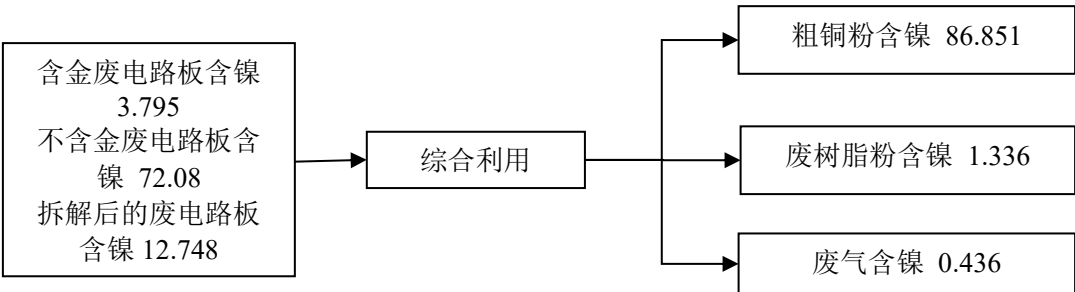


图 3.4-5 废电路板破碎分选生产线镍元素平衡示意图 单位：t/a

②铅元素分析

根据前文分析，本项目不含金废电路板中铅含量取 0.0055%，含金废电路板中铅含

量忽略不计，拆解的废电路板中铅含量取 0.0055%，则项目年处理不含金废电路板 8000t/a，含金废电路板 500t/a，拆解元器件后废电路板的 1414.914t/a，则原料中含铅量为 0.518t/a。根据设备供应商提供资料，该套废电路板破碎分选生产线回收废电路板时，金属铅的回收率按 95%计算。则本项目进入粗铜粉的铅元素量为 0.492t/a。剩余的铅除少量随外排尾气排出外，主要进入废树脂粉中，根据污染源强分析，本项目外排粉尘中铅含量为 0.026 t/a；进入废树脂粉中的铅含量为 0t/a。

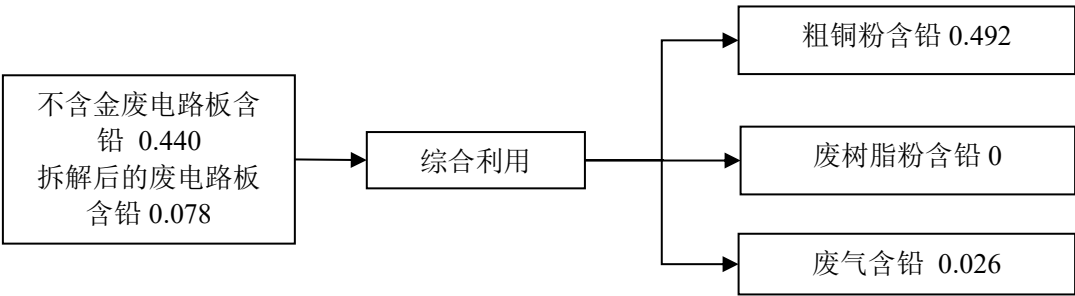


图 3.4-5 废电路板破碎分选生产线锡元素平衡示意图 单位：t/a

3.4.1.4 废弃电子电器产品拆解系统

本项目主要回收电脑服务器（不含 CRT 显示器）、手机、平板电脑、监视器等废弃电子电器产品，回收的脑服务器（不含 CRT 显示器）、手机、平板电脑、监视器等废弃电子电器产品经人工分类暂存在仓库不同的区域，同一区域的废弃电子电器产品先由叉车等运输至拆解线分拣机械臂进行分拣同一型号或类似型号的废弃电子电器产品送至输送皮带上，方便设置自动设备的同时加快人工拆解速度，并根据客户要求进行 SN 码扫描，由输送皮带送入人工拆解线，拆解线处于仅留进出口密闭空间，工位设置抽风集气罩，收集粉尘废气处理。各类废弃电子电器产品拆解流程及产污分析如下：

3.4.1.4.1 废平板电脑及液晶显示器拆解工艺流程及产污分析

平板电脑、液晶电脑显示器由液晶屏、印刷电路板、外壳等部分组成，液晶屏主要有背光灯管、液晶面板等材料组成。

液晶电脑显示器通过人工使用机器或工具进行拆解，分解为液晶屏、废电路板、塑料外壳、铁铝铜等废金属、废电线、喇叭薄膜纸电容等配件、背光灯管，拆解过程会产生粉尘废气 G3。

平板电脑通过手工分解取下螺丝后，按顺序进行金属外壳、塑料外壳、线束、废电路板、喇叭、铝制散热板等拆解工艺。

拆解的塑料外壳等塑料件根据其材质（PP、PC、PS、PE、ABS 等）通过人工分类后进行破碎成塑料颗粒后外售，破碎过程会产生粉尘废气 G4；金属外壳铁铝铜等通过打包机打包成 1m*1m*1m 的金属块后外售；拆解的废电路板进入废电路板元器件拆解系统进一步处理；拆解的电线电缆、 backlight 灯管、喇叭薄膜纸电容、液晶面板、PDP 面板等一般固废外售给相关资源回收企业进一步回收利用。

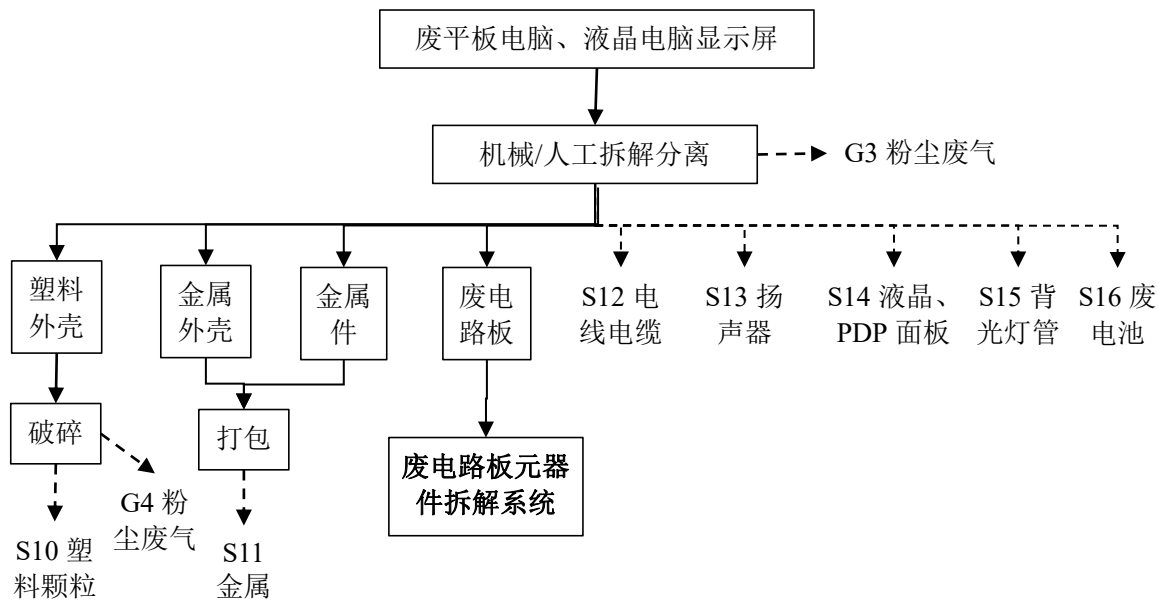


图 3.4-13 平板电脑、液晶电脑显示屏拆解工艺流程及产污环节图

3.4.1.4.2 废电脑主机拆解工艺流程及产污分析

电脑主机手工分解取下螺丝后，分别卸下废电池、废电路板、光驱、软驱、硬盘、电线电缆等。拆解过程产生的粉尘废气 G3 经拆解线顶式集气罩收集通过布袋除尘器处理后排放；拆解的金属外壳打包机压块后暂存在仓库；拆解的风扇等塑料件进行破碎成塑料颗粒后外售，破碎过程会产生粉尘废气 G4；拆解的废电路板进入废电路板元器件拆解系统进一步处理；拆解的电线电缆、光驱、软驱、硬盘等一般固废外售给相关资源回收企业进一步回收利用。

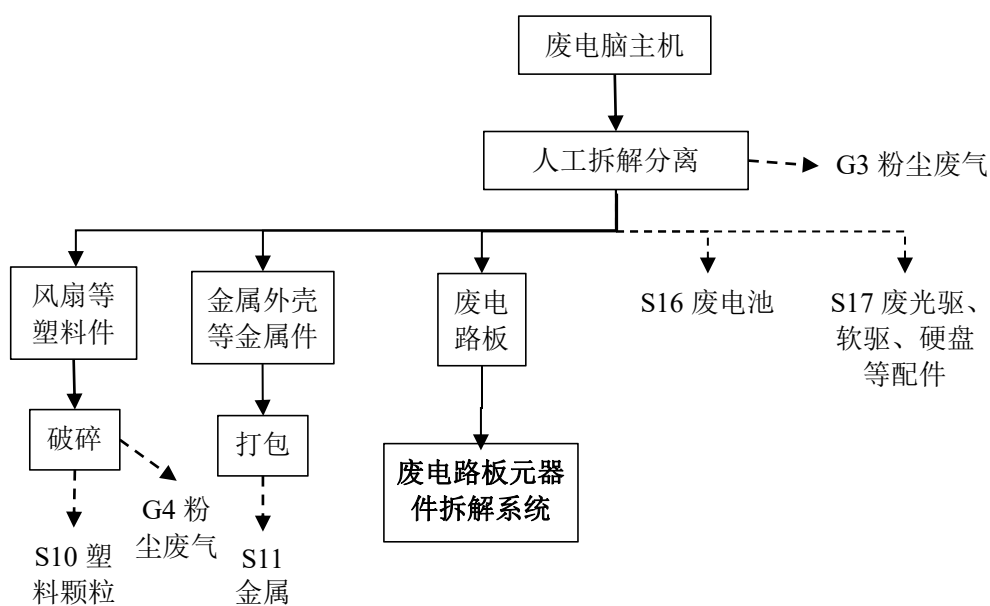


图 3.4-14 废电脑主机拆解工艺流程及产污环节图

3.4.1.4.3 废监控摄像头工艺流程及产污分析

废监控摄像头手工分解取下螺丝后，再用撬刀等分别卸下废电池、废电路板、光驱、软驱、硬盘、电线电缆等。拆解过程产生的粉尘废气 G3 经拆解线顶式集气罩收集通过布袋除尘器处理后排放；拆解的金属外壳打包机压块后暂存在仓库；拆解的风扇等塑料件进行破碎成塑料颗粒后外售，破碎过程会产生粉尘废气 G4；拆解的废电路板进入废电路板元器件拆解系统进一步处理；拆解的电线电缆、废玻璃等一般固废外售给相关资源回收企业进一步回收利用。

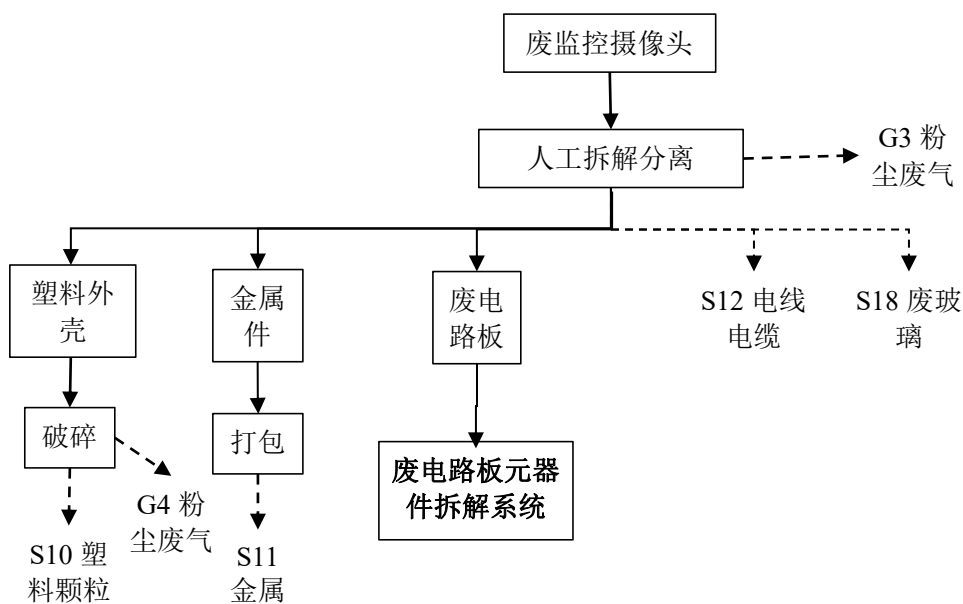


图 3.4-14 废监控摄像头拆解工艺流程及产污环节图

3.4.1.4.4 废手机工艺流程及产污分析

项目手机拆解主要以人工拆解为主，手机可以拆分为外壳、显示屏和零部件等，外壳一般由塑料和金属构成，零部件主要有电池和废电路板。拆解下来的塑料外壳等经破碎处理成塑料颗粒外售，破碎过程会产生粉尘废气 G4；金属外壳通过打包机打包成 1m*1m*1m 的金属块后外售；拆解的废电路板进入废电路板元器件拆解系统进一步处理；拆解的电池、液晶屏等一般固废外售给相关资源回收企业进一步回收利用。

3.4.1.4.5 废弃电子电器产品物料平衡分析

本项目处理废弃电子电器产品 5000t/a，其中废液晶显示器 1600t/a、废电脑主机 2400t/a、废手机 750t/a，废监控摄像头 250t/a。

根据建设单位调研，废弃电子电器产品拆解系统物料平衡情况详见表 3.4-9。

表 3.4-9 废弃电子电器产品拆解系统物料平衡

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
类别	物料量	类别	物料量
废液晶显示器	1600	废电路板	500
废电脑主机	2400	废塑料	909.5
废手机	750	废金属	2125.8
废监控摄像头	250	废玻璃	5
		废电线电缆	250

		废液晶面板	350
		废扬声器	50
		废电池	342
		背光灯管	3
		废光驱、软驱、硬盘等配件	400
		粉尘废气	64.7
合计	5000	合计	5000

3.4.2 污染源强及防治措施分析

3.4.2.1 废气

本项目电子元器件人工拆解工序和含金废电路板提金工序，均不产生废气，废气污染源主要来源于电子元器件自动拆解废气、废电路板破碎分选生产线废气、废弃电子电器拆解废气、塑料破碎废气。

1、电子元器件自动拆解废气

全自动电路板拆解机主要进行加热脱锡处理，带元器件的电路板在设备内被加热及翻滚、碰撞等过程中产生脱锡拆解废气，根据前文分析，脱锡拆解废气污染物主要为有机废气（以非甲烷总烃计）、颗粒物、少量的锡（以“锡及其化合物”表征）。

本项目脱锡拆解废气的源强类比同类项目环境保护验收监测报告资料。洛阳利展再生资源有限公司年无害化处理 9000 吨废弃电子线路板（含电子元器件）项目位于汝阳县产业集聚区洛玻南路，需脱锡拆解的含电子元器件废电路板 6300 吨，其脱锡拆解工艺为与本项目类似，将带元器件的电路板在密闭设备内电加热至 240℃，使电路板焊锡软化后利用离心力和物料之间的碰撞、摩擦，使电路板上的元器件全部脱落。拆除后的光板送破碎分选线处理。该项目处理废物、脱锡拆解工艺与本项目基板一致，具备可比性。

根据《洛阳利展再生资源有限公司年无害化处理 9000 吨废弃电子线路板（含电子元器件）项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目验收监测报告废气监测及排放情况详见下表。

表 3.4-10 洛阳利展无害化处理废弃电子线路板项目验收监测源强一览表

验收监测日期	脱锡拆解设计处理规模	工作时间(h/d)	监测期间产能(t/d)	生产负荷	脱锡拆解废气产生源强实测（最大值）		产污系数(kg/t·原料)
					污染物	产生速率	

						(kg/h)	
2018 年 5 月 22 日	21t/d (6300t/a)	24	21	100%	颗粒物	0.786	0.898
					VOCs	0.278	0.318
					锡及其化合物	0.00747	0.00854
2018 年 5 月 23 日	21t/d (6300t/a)	24	21	100%	颗粒物	0.831	0.95
					VOCs	0.298	0.341
					锡及其化合物	0.00875	0.01

本项目拟类比洛阳利展再生资源有限公司废电路板脱锡拆解产污系数计算本项目脱锡拆解工序源强。根据前述物料平衡，本项目全自动脱锡拆解机需处理带电子元器件废电路板 2000t/a。

本项目脱锡拆解机年工作 300d，每天运行 24h，废电路板处理量为 0.3 t/h，根据类比项目产污系数大值核算本项目废电路板脱锡拆解工序废气产生情况，详见下表。

表 3.4-11 本项目脱锡拆解工序废气产生总量情况一览表

编号	废气产生环节	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
G1	脱锡拆解废气	颗粒物	0.285	2.052
		非甲烷总烃	0.102	0.734
		锡及其化合物	0.003	0.022

注：本项目有机废气的表征污染物以非甲烷总烃代替 VOCs

全自动电路板拆解机为密闭设备、使用过程脱锡废气在密闭设备内采用管道收集，仅投出料时打开，根据供应商提供资料，抽风量为 6000m³/h，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），全自动电路板脱锡拆解废气收集设施集气效率可达 95%以上；电子元器件拆解工序废气经收集后采用“2 级碱液喷淋+油烟净化器+2 级活性炭吸附塔”进行处理，颗粒物去除效率 95%，锡及其化合物去除效率 90%，有机废气去除效率 90%。

综上，电子元器件自动拆解废气产排情况详见下表：

表 3.4-12 脱锡拆解工序废气产排情况汇总表

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准	
								排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
DA002 排气筒 (高: 30m; 内 径 0.4m; 烟气	颗粒物	45.2	0.271	1.949	2.3	0.014	0.097	120	2.9
	非甲烷总烃	16.2	0.097	0.697	1.6	0.010	0.070	80	--

量：6000 m ³ /h； 烟温：常温）	锡及其 化合物	0.5	0.0029	0.021	0.05	0.0003	0.002	8.5	0.25
车间无组织排 放（面积： 2750m ² 高度： 2m）	颗粒物	/	0.014	0.103	/	0.014	0.103	1.0	--
	非甲烷 总烃	/	0.005	0.037	/	0.005	0.037	--	--
	锡及其 化合物	/	0.0001	0.001	/	0.0001	0.001	0.24	--

2、废电路板破碎分选生产线废气

废电路板破碎分选生产线主要进行破碎分选处理，废电路板在破碎分选等过程中产生粉尘废气，根据前文分析，废电路板破碎分选生产线破碎过程由于局部温升产生少量有机废气，不产生气态金属污染物，主要为粉尘带出金属，因而废气污染物主要为颗粒物、有机废气（以非甲烷总烃计）、少量的金属（以“锡及其化合物”、“铜及其化合物”、“铅及其化合物”表征）。

废电路板首先由密闭皮带输送机进入双轴撕碎机撕碎成小块的碎片（20×25mm），双轴撕碎机出来的物料由二级输送带送至锤式破碎机，锤式破碎机出来物料通过螺旋输送系统输送至多功能涡轮水冷磨粉机；在磨粉机高速运转的刀片切割下，将物料最终粉碎至≤3mm 粒径的粉末后，再通过风力输送系统，将物料送至气流分选机进行筛选。整个系统只在密闭皮带输送机一段设置进料口，基本不存在粉尘逸散。破碎后均采用负压风机气动通过封闭管道输送，输送过程不存在粉尘逸散。对于气流分选系统及静电分选系统，均为密封结构，在负压状况下工作，因此分选系统也基本不存在粉尘逸散。对于卸料系统，项目气流分选、静电分选系统采用星形卸料器进行卸料。星型卸料器常用在气力输出系统中，一般用于安装在负压下工作的卸料器的排料口处，上部接受卸料器排出的物料，依靠旋转的叶轮起着输送物料的作用，又担负着密封的作用。对于压力输出系统或负压输出系统，星型卸料器可以定量，均匀，连续地向输料管供料。以保证气力输出管内的气、固体比较稳定，从而使气力输送能正常工作，同时，又能将卸料器的上、下部气压隔断而起到锁气作用。因此，星型卸料器是气力输送系统中常用的重要部件。为进一步减少卸料过程粉尘逸散，在卸料过程中将编织袋扎紧在星形卸料器卸料口上，同时在连接处包裹防尘布，而后开启星星卸料器卸料，当卸料完成后，关闭卸料器，待物料完全进入编织袋中后再解开编织袋束口，卸料高度较低，因此卸料过程粉尘逸散量极小。废气收集效率可达到较高的收集效率，根据同类生产项目废气收集效率情况：

A、东莞市天图环保科技有限公司迁扩建项目，该项目环境影响报告书于 2016 年 1

月 19 日取得原广东省环境保护厅批复，文号：粤环审[2016]42 号。东莞市天图环保科技有限公司迁扩建项目位于广东省东莞市企石镇东山村，只收集广东省内印刷电路板生产企业产生的不含元器件的残次印刷电路板，也不收集废品公司回收的散件废品。原料主要成分接近；工艺流程：原料—双轴撕碎机—单轴撕碎机—三级细粉碎机—旋风分离—振动分选—静电分选，与本项目生产工艺流程基本一致。废气收集方式为生产线密闭收集，进料口远离产尘点，卸料口采用星形卸料器并扎紧编织袋，连接处包裹防尘布，废气收集方式与本项目基本一致。因此本项目与东莞市天图环保科技有限公司迁扩建项目收集效率具有可类比性。

B、广州伟翔环保科技有限公司废印刷线路板处理处置项目，该项目环境影响报告书于 2014 年 8 月 11 日取得原广东省环境保护厅批复，文号：粤环审[2011]212 号。广州伟翔环保科技有限公司位于广州市经济技术开发区南云五路光正物流工业园，只处理不含电子元器件的废电路板，原料主要成分接近；工艺流程：原料—破碎—磁选—锤磨—风选—静电风选，生产工艺较本项目增加磁选工序，基本流程接近。废气收集方式为生产线密闭收集，进料口远离产尘点，卸料口采用星形卸料器并扎紧编织袋，连接处包裹防尘布，废气收集方式与本项目基本一致。因此本项目与广州伟翔环保科技有限公司废印刷线路板处理处置项目废气收集效率具有可类比性。

C、梅州市锦发再生资源科技有限公司处理 3 万吨废电路板资源再生项目，该项目环境影响报告书于 2019 年 1 月 21 日取得原广东省环境保护厅批复，文号：粤环审[2019]21 号。梅州市锦发再生资源科技有限公司处理 3 万吨废电路板资源再生项目选址位于广州市经济技术开发区南云五路光正物流工业园，处理广东省内含电子元器件的废电路板，原料主要成分接近；工艺流程：原料—破碎—分选机—振动分选—比重分选—静电风选，生产工艺与本项目基本一致，仅振动分选和比重分选（即本项目外分级机）顺序不同。废气收集方式为生产线密闭收集，进料口远离产尘点，卸料口采用星形卸料器并扎紧编织袋，连接处包裹防尘布，废气收集方式与本项目基本一致。因此本项目与梅州市锦发再生资源科技有限公司处理 3 万吨废电路板资源再生项目废气收集效率具有可类比性。

综上所述，本项目与深圳玥鑫科技有限公司改扩建项目、广州伟翔环保科技有限公司废印刷线路板处理处置项目、梅州市锦发再生资源科技有限公司处理 3 万吨废电路板资源再生项目原料成分相近，生产工艺设备基本相同，废气收集方式基本一致，废气收

集效率具有可类比性。类比项目废气收集效率为 99.90%~99.99% ，考虑到项目实际操作过程中仍会少量逸散，收集效率按 99%计。

本项目废电路板破碎分选生产线废气的源强类比同类项目环境保护验收监测报告资料。东莞市天图环保科技有限公司迁扩建项目位于广东省东莞市塘厦镇平山平石路 1 号，处理废弃的印刷电路板 10000 吨/年，采用干法破碎工艺，与本项目类似，先经剪切撕碎，再经粗碎、细碎后进行振动筛选和静电分选工艺；该项目处理废电路板工艺与本项目基板一致，具备可类比性。深圳玥鑫科技有限公司二期项目位于深圳光明区公明街道上村社区莲塘工业区美宝工业园 13 栋，2 条处理能力共为 15000 吨/年的废电路板及钻孔粉处理生产线，采用干法破碎工艺，与本项目类似，先经剪切撕碎，再经粗碎、细碎后进行振动筛选和静电分选工艺；该项目处理废电路板工艺与本项目基板一致，具备可类比性。

根据《东莞市天图环保科技有限公司迁扩建项目竣工环境保护验收监测报告》、《深圳玥鑫科技有限公司二期项目竣工环境保护验收监测报告》，相关验收监测报告废气监测及排放情况详见表 3.4-13 和表 3.4-14。

表 3.4-13 东莞天图迁扩建项目验收监测源强一览表

验收监测日期	设计处理规模	实际处理规模	生产负荷	排气筒编号	排放源强（最大值）		排污系数
2017.7.20	33.3t/d	28.1t/d	83.9%	2#	颗粒物	0.48kg/h	0.017kg/t
					铜及其化合物	1.1×10^{-4} kg/h	3.91×10^{-6} kg/t
					锡及其化合物	1.2×10^{-6} kg/h	4.27×10^{-8} kg/t
					铅及其化合物	6.5×10^{-7} kg/h	2.31×10^{-8} kg/t
2017.7.21	33.3t/d	27.3t/d	81.3%	3#	颗粒物	0.001kg/h	3.56×10^{-5} kg/t
					铜及其化合物	2.6×10^{-6} kg/h	9.5×10^{-8} kg/t
					锡及其化合物	6.7×10^{-7} kg/h	2.45×10^{-8} kg/t
					铅及其化合物	3.7×10^{-7} kg/h	1.36×10^{-8} kg/t

表 3.4-14 深圳玥鑫二期项目验收监测源强一览表

验收监测日期	设计处理规模	实际处理规模	生产负荷	排气筒编号	排放源强（最大值）		排污系数
2022.1.6	83.3t/d	70t/d	84%	DA001	颗粒物	0.246kg/h	0.0035kg/t
					铜及其化合物	8.27×10^{-4} kg/h	1.18×10^{-5} kg/t
					锡及其化合物	4.91×10^{-5} kg/h	7.01×10^{-7} kg/t
					非甲烷总烃	0.109kg/h	0.0016kg/t
2022.1.7	83.3t/d	71t/d	85%	DA001	颗粒物	0.234kg/h	0.0033kg/t
					铜及其化合物	8.27×10^{-4} kg/h	1.18×10^{-5} kg/t
					锡及其化合物	4.69×10^{-5} kg/h	6.61×10^{-7} kg/t
					非甲烷总烃	0.084kg/h	0.0012kg/t

根据上述同类项目排污系数（为环保考虑，取大值）核算本项目废电路板破碎分选生产线废气。根据前述物料平衡，本项目废电路板破碎分选生产线需处理废电路板9914.914t/a。

本项目废电路板破碎分选生产线年工作 300d，每天运行 24h，废电路板处理量为 1.5t/h，颗粒物及非甲烷总烃根据类比项目产污系数大值核算本项目废电路板破碎分选生产线废气产生情况，金属及其化合物根据成分含量核算。则本项目废电路板破碎分选生产线详见下表。

表 3.4-15 本项目废电路板破碎分选生产线废气产生总量情况一览表

编号	废气产生环节	污染物	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
G1	废电路板破碎分选生产线废气	颗粒物	0.612	4.406
		非甲烷总烃	0.058	0.418
		铜及其化合物	0.184	1.325
		镍及其化合物	0.055	0.396
		锡及其化合物	0.015	0.108
		铅及其化合物	0.0034	0.024

注：本项目有机废气的表征污染物以非甲烷总烃代替 VOCs

废电路板破碎分选生产线为全自动生产线，为密闭设备、进料口通过密闭输送带输送至破碎工序，距离产尘点较远，出料口在卸料过程中将编织袋扎紧在星形卸料器卸料口上，同时在连接处包裹防尘布，而后开启星星卸料器卸料，当卸料完成后，关闭卸料器，待物料完全进入编织袋中后再解开编织袋束口，卸料高度较低，因此卸料过程粉尘逸散量极小。根据供应商提供资料，抽风量为 15000m³/h，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），废电路板破碎分选生产线全自动生产线废气收集设施集气效率可达 95%以上；废气经收集后采用“布袋除尘器+活性炭吸附塔”进行处理，根据同类项目布袋除尘器处理效率可达 90~99%，为安全考虑，本次按 90%计；金属污染物为粉尘颗粒态，无气态，处理效率按颗粒物处理效率，非甲烷总烃主要通过活性炭吸附去除，处理效率取 75%。

综上，废电路板破碎分选生产线废气产排情况详见下表：

表 3.4-16 废电路板破碎分选生产线废气产排情况汇总表

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准	
								排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
DA003 排气筒	颗粒物	408.0	6.120	44.060	40.8	0.612	4.406	120	9.5*

(高: 30m; 内径 0.6m; 烟量: 15000 m ³ /h; 烟温: 常温)	非甲烷总烃	38.7	0.580	4.180	3.9	0.058	0.418	80	--
	铜及其化合物	122.7	1.840	13.250	12.3	0.184	1.325	--	--
	锡及其化合物	10.0	0.150	1.080	1.0	0.015	0.108	8.5	0.75*
	镍及其化合物	36.7	0.550	3.960	3.7	0.055	0.396	4.3	0.35*
	铅及其化合物	2.3	0.034	0.240	0.2	0.0034	0.024	0.7	0.11*
车间无组织排放 (面积: 2750m ² ; 高度: 2m)	颗粒物	/	0.061	0.441	/	0.061	0.441	1.0	--
	非甲烷总烃	/	0.006	0.042	/	0.006	0.042	--	--
	铜及其化合物	/	0.018	0.133	/	0.018	0.133	--	--
	锡及其化合物	/	0.002	0.011	/	0.002	0.011	0.24	--
	镍及其化合物	/	0.006	0.040	/	0.006	0.040	0.04	--
	铅及其化合物	/	0.0003	0.002	/	0.0003	0.002	0.006	--

3、废弃电子电器产品拆解系统废气

(1) 拆解线废气

废弃电子电器产品拆解系统废气污染源根据生态环境部公告 2021 年第 24 号发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》42 废弃资源综合利用行业系数手册中“4210 金属废料和碎屑加工处理行业系数手册”、“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册”的产污系数表进行核算，见表 3.4-15。

表 3.4-17 废弃电子电器产品拆解系统废气产污系数一览表

原料名称	产品名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	去除效率
废液晶显示器及平板类	废塑料、废玻璃、钢铁废碎料、废线路板、废有色金属	拆解	所有规模	颗粒物	kg/t-原料	16.8	/	/
废手机	废塑料、废线路板	拆解	所有规模	颗粒物	kg/t-原料	10.8	/	/
小型消费类电器电子产品	废塑料、废线路板	拆解	所有规模	颗粒物	kg/t-原料	13.4	/	/

废 PET	废 PET 片料	破碎	所有规模	颗粒物	g/t-原料	375	袋式除尘	95%
废 PVC	再生塑料粒子	破碎	所有规模	颗粒物	g/t-原料	450	袋式除尘	95%
废 PE/PP				颗粒物	g/t-原料	420	袋式除尘	95%
废 PS/ABS				颗粒物	g/t-原料	425	袋式除尘	95%

本项目涉及废液晶显示器、废手机、小型消费类电器电子产品（监控摄像头）、废电脑/服务器等的拆解，其中废液晶显示器 1600t/a、废电脑主机 2400t/a、废手机 750t/a，废监控摄像头 250t/a。根据表 3.4-15，废液晶显示器拆解工艺颗粒物产污系数为 16.8kg/t-原料；废电脑主机拆解过程颗粒物产生量较少，工艺产污系数参考手机的产污系数 10.8kg/t-原料；废手机拆解工艺颗粒物产污系数为 10.8kg/t-原料；废监控摄像头为小型消费类电器电子产品，拆解工艺颗粒物产污系数为 13.4kg/t-原料；则本项目拆解废气颗粒物产生量为 64.25t/a。本项目废弃电子电器产品拆解设置 2 条生产线，每条生产线设置 20 个工位，根据供应商提供资料，每个工位抽风量为 800m³/h，2 条生产线总抽风量为 36000m³/h，废弃电子电器产品拆解生产线位于密闭空间内，仅留出入口，出入口设置帘子，颗粒物收集效率可达 95%。

（2）塑料破碎废气

根据物料平衡，废塑料产生量约 1000t/a，根据表 3.4-15，废 PVC 破碎过程颗粒物产污系数最大，为 450g/t-原料；本次废塑料破碎过程采用该产污系数进行污染源核算，则破碎过程颗粒物产生量为 0.45t/a，本项目塑料破碎机位于塑料间，在破碎机进出料口设置集气罩，设计抽风量为 6000m³/h，收集效率可达 80%。

拆解线废气及塑料破碎废气经收集后一起采用 1 套“布袋除尘器”进行处理，根据表 3.4-15，布袋除尘器处理效率 95%。

综上，废弃电子电器产品拆解生产线废气产排情况详见下表：

表 3.4-18 废弃电子电器产品拆解生产线废气产排情况汇总表

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准	
								排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
DA004 排气筒 (高: 30m; 内径 1.0m; 烟量: 42000 m ³ /h; 烟温: 常温)	颗粒物	205.4	8.628	61.398	10.3	0.431	3.070	120	9.5*

车间无组织排放（面积：2750m ² ；高度：8m）	颗粒物	/	0.484	3.302	/	0.484	3.302	1.0	--

注：拆解线日工作时间为 24 小时，破碎机工作时间为 8 小时

4、废气污染源汇总

改扩建项目废气污染源汇总详见表 3.4-19。

表 3.4-19 改扩建项目废气污染源汇总表

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准	
								排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
DA002 排气筒 (高：30m；内径 0.4m；烟气量：6000 m ³ /h；烟温：常温)	颗粒物	45.2	0.271	1.949	2.3	0.014	0.097	120	9.5*
	非甲烷总烃	16.2	0.097	0.697	1.6	0.010	0.070	80	--
	锡及其化合物	0.5	0.0029	0.021	0.05	0.0003	0.002	8.5	0.35*
DA003 排气筒 (高：30m；内径 0.6m；烟气量：15000 m ³ /h；烟温：常温)	颗粒物	408.0	6.120	44.060	40.8	0.612	4.406	120	9.5*
	非甲烷总烃	38.7	0.580	4.180	3.9	0.058	0.418	80	--
	铜及其化合物	122.7	1.840	13.250	12.3	0.184	1.325	--	--
	锡及其化合物	10.0	0.150	1.080	1.0	0.015	0.108	8.5	0.75*
	镍及其化合物	36.7	0.550	3.960	3.7	0.055	0.396	4.3	0.35*
	铅及其化合物	2.3	0.034	0.240	0.2	0.0034	0.024	0.7	0.11*
DA004 排气筒 (高：30m；内径 1.0m；烟气量：42000 m ³ /h；烟温：常温)	颗粒物	205.4	8.628	61.398	10.3	0.431	3.070	120	9.5*
1 层无组织排放（面积：2750m ² ；高度：2m）	颗粒物	/	0.075	0.544	/	0.075	0.544	1.0	--
	非甲烷总烃	/	0.011	0.079	/	0.011	0.079	--	--
	铜及其化合物	/	0.018	0.133	/	0.018	0.133	--	--
	锡及其化合物	/	0.002	0.012	/	0.002	0.012	0.24	--
	镍及其化合物	/	0.006	0.040	/	0.006	0.040	0.04	--
	铅及其化合物	/	0.0003	0.002	/	0.0003	0.002	0.006	--

2 层无组织排放（面积：2750m ² ；高度：8m）	颗粒物	/	0.484	3.302	/	0.484	3.302	1.0	--

3.4.2.2 废水

本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。

1、生产废水

本项目生产废水主要来源于工艺清洗废水和废气处理废水；地面清洁采用拖地方式，作为危废外委处理，不产生废水。

（1）工艺清洗废水

含金废物退镀系统的清洗废水，根据前述含金废物退镀系统物料平衡，清洗废水产生量为 121.6t/a（即 0.4m³/d），采用吨桶贮存，定期送零星废水处理单位处理。

（2）废气处理废水

本项目废气处理废水主要来源于电子元器件脱锡拆解机废气处理措施 2 级喷淋塔的循环排水，根据废气处理设计单位提供资料，每个喷淋塔循环水量约 5m³，约 10 天更换一次，产生废水量约 1.0m³/d，拟委托零星废水处理单位处理。

2、生活污水

扩建后项目劳动定员 100 人，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）服务业用水定额：国家机构办公楼（无食堂和浴室），员工人均生活用水系数取 10m³/人·a（先进值，年工作日按 300 天计，则取水系数为 0.033m³/人·d），则项目生活用水量为 3.3m³/d（1000m³/a），产污系数按 0.9 计，则项目生活污水排放量为 3.0m³/d（900m³/a）。生活污水（无食堂）水质参照《第二次全国污染源普查生活污染源排污系数手册（试用版）》中五区城镇生活源水污染物产污校核系数（较发达城市市区平均值），项目生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TN、TP，产生浓度分别为 300mg/L、135mg/L、23.6mg/L、32.6mg/L、4.0mg/L。化粪池去除效率参照《排水工程（第四版）》，COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TN、TP 排放浓度分别为 255 mg/L、123 mg/L、23.6 mg/L、32.6 mg/L、4.0 mg/L。项目运营期生活污水污染源强产生和排放情况见表 3.4-20。

表 3.4-20 运营期生活污水及污染物产生源强

生活污水量	污染物	CODcr	BOD5	氨氮	总氮	总磷
3.0m³/d	产生浓度 (mg/L)	300	135	23.6	32.6	4.0
	产生量 (t/a)	0.270	0.122	0.021	0.029	0.004
	排放浓度 (mg/L)	255	123	23.6	32.6	4.0
	排放量 (t/a)	0.230	0.111	0.021	0.029	0.004

项目所在区域雨污管网已完善，生活污水排放形式为间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放，通过市政污水管网纳入鹅埠水质净化厂进一步处理。

3.4.2.3 噪声

本项目运营期间生产工段噪声主要源自拆解机、撕碎机、破碎机、磨粉机、泵机、风机等发生的机械噪声，根据供应商提供资料，改扩建项目新增设备源强详见表 3.4-21。

表 3.4-21 运营期噪声源强

设备名称	数量	与源强距离	等效声级 dB(A)	降噪措施	降噪效果
脱锡拆解机	1 台	1m	80	减震	15dB(A)
撕碎机	1 台	1m	90	减震	15dB(A)
破碎机	1 台	1m	100	减震	15dB(A)
磨粉机	1 台	1m	90	减震	15dB(A)
气流分选机	1 台	1m	80	消声、减震	25dB(A)
静电分选机	1 台	1m	70	减震	15dB(A)
水泵	若干台	1m	80	减震	15dB(A)
风机	若干台	1m	85	消声、减震	25dB(A)

3.4.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物有生活垃圾、一般工业固体废物以及危险废物等。

1、生活垃圾

项目扩建后劳动定员为 100 人，每人产生生活垃圾量以 1kg/d 计，则生活垃圾产生量为 30t/a。生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

2、一般工业固体废物

改扩建项目产生的一般工业固体废物有废金属、塑料颗粒、废电线电缆、锡渣、其他电子元器件、废玻璃、废液晶面板、废扬声器、废电池、废光驱、软驱、硬盘等。

(1) 废金属

根据各工艺系统物料平衡，元器件拆解废金属产生量约 223t/a，废弃电子电器产品拆解废金属产生量 2125.8t/a，合计 2348.8t/a，经分拣后打包机打包外售资源回收利用公司。分为废钢铁约 704.6t/a，属于 09 类一般固体废物；有色金属约 1644.2t/a，属于 10 类一般固体废物。

（2）废塑料颗粒

根据各工艺系统物料平衡，元器件拆解废塑料产生量约 90.5t/a，废弃电子电器产品拆解废塑料产生量约 909.5t/a，合计约 1000t/a，经塑料破碎机破碎成塑料颗粒由于粉尘损失后约 999.55t/a，外售资源回收利用公司。废塑料属于 06 类一般固体废物。

（3）废电线电缆

根据各工艺系统物料平衡，电子元器件拆解产生废电线电缆 50.5t/a，废弃电子电器产品拆解废电线电缆 250t/a，合计 300.5t/a。废电线电缆属于 99 类一般固体废物。

（4）废锡渣

根据各工艺系统物料平衡，电子元器件拆解产生废锡渣约 62.2t/a。废锡渣属于 10 类一般固体废物。

（5）其他电子元器件

根据各工艺系统物料平衡，电子元器件拆解产生其他电子元器件约 150.3t/a。其他电子元器件属于 14 类一般固体废物。

（6）废玻璃

根据各工艺系统物料平衡，废弃电子电器产品拆解废玻璃产生量约 5t/a。废玻璃属于 08 类一般固体废物。

（7）废液晶面板

根据各工艺系统物料平衡，废弃电子电器产品拆解废液晶面板产生量约 350t/a。废液晶面板属于 14 类一般固体废物。

（8）废扬声器

根据各工艺系统物料平衡，废弃电子电器产品拆解废扬声器产生量约 50t/a。废扬声器属于 14 类一般固体废物。

（9）废电池

根据各工艺系统物料平衡，废弃电子电器产品拆解废电池产生量约 342t/a。废电池属于 13 类一般固体废物。

（10）废光驱、软驱、硬盘等配件

根据各工艺系统物料平衡，废弃电子电器产品拆解废光驱、软驱、硬盘等配件产生量约 400t/a。废光驱、软驱、硬盘等配件属于 14 类一般固体废物。

3、危险废物

改扩建项目产生的一般工业固体废物有废弃含电解液的电容器、电阻，脱金后的废 CPU、内存、显卡、声卡等电子元器件，溶金过滤杂质，还原尾液，废树脂粉，背光灯管，废布袋，废活性炭等；均交由有资质单位处理。

（1）废弃含电解液的电容器、电阻

根据各工艺系统物料平衡，电子元器件拆解产生废弃含电解液的电容器、电阻 0.3t/a。废弃含电解液的电容器、电阻属于危险废物 HW49 类其他废物中 900-045-49 小类。

（2）脱金后的废 CPU、内存、显卡、声卡等电子元器件

根据各工艺系统物料平衡，含金废物退镀系统产生脱金后的废 CPU、内存、显卡、声卡等电子元器件 5.491t/a。脱金后的废 CPU、内存、显卡、声卡等电子元器件也属于危险废物 HW49 类其他废物中 900-045-49 小类。

（3）溶金过滤杂质

根据各工艺系统物料平衡，含金废物退镀系统产生溶金过滤杂质 0.051t/a。溶金过滤杂质属于危险废物 HW17 类表面处理废物中 336-066-17 小类。

（4）还原尾液

根据各工艺系统物料平衡，含金废物退镀系统产生还原尾液 6.897t/a。还原尾液属于危险废物 HW17 类表面处理废物中 336-066-17 小类。

（5）废树脂粉

根据各工艺系统物料平衡，废电路板破碎分选产生废树脂粉约 6539.307t/a。废树脂粉属于危险废物 HW13 类有机树脂类废物中 900-451-13 小类。

（6）背光灯管

根据各工艺系统物料平衡，废弃电子电器产品拆解产生废背光灯管 3t/a。废背光灯管属于危险废物 HW29 类含汞废物中 900-023-29 小类。

（7）废布袋

废电路板破碎分选废弃使用布袋除尘器，会产生废布袋，因沾有废树脂粉，因此属于危险废物 HW49 其他废物中 900-041-49。废布袋产生量约为 48 条/年，折合约 0.060t/a。

（8）废活性炭

电子元器件拆解废气、废电路板破碎分选废气采用活性炭吸附装置，电子元器件拆解废气量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，废电路板破碎分选废气量 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》，为保证处理效率，控制风速 $<1\text{m/s}$ ，厚度 $>0.6\text{m}$ ，设置装填尺寸分别为 $1.3\text{m}\times 1.3\text{m}\times 0.6\text{m}$ 和 $2.1\text{m}\times 2.1\text{m}\times 0.6\text{m}$ ，蜂窝煤活性炭密度约度一般为 $350\sim 550\text{kg}/\text{m}^3$ ，本报告取 $450\text{kg}/\text{m}^3$ ，则装填量为 1.65t/a ，并按照该技术指引更换周期不应超过 3 个月的要求，则废活性炭产生量为 6.6t/a 。废活性炭属于危险废物 HW49 其他废物中 900-039-49。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本项目危险废物产生情况详见表 3.4-22。

综上所述，本项目固体废物产生处置情况详见表 3.4-23。

表 3.4-23 项目固体废物产生处理情况

序号	名称	产生量(t/a)	性质	治理措施
1	生活垃圾	30	生活垃圾	收集后由环卫统一处理
2	废钢铁	704.6	一般固废 09 类	外售资源回收利用公司
3	废有色金属	1644.2	一般固废 10 类	
4	废塑料颗粒	999.55	一般固废 06 类	
5	废电线电缆	300.5	一般固废 99 类	
6	废锡渣	62.2	一般固废 10 类	
7	其他电子元器件	150.3	一般固废 14 类	
8	废玻璃	5	一般固废 08 类	
9	废液晶面板	350	一般固废 14 类	
10	废扬声器	50	一般固废 14 类	
11	废电池	342	一般固废 13 类	
12	废光驱、软驱、硬盘	400	一般固废 14 类	
13	废弃含电解液的电容器、电阻	0.3	危险废物 HW49, 900-045-49	交由有危废资质单位处理
14	脱金后的废 CPU、内存、显卡、声卡等电子元器件	5.491	危险废物 HW49, 900-045-49	
15	溶金过滤杂质	0.051	危险废物 HW13, 336-066-17	
16	还原尾液	6.897	危险废物 HW13, 336-066-17	
17	废树脂粉	6539.307	危险废物 HW13, 900-451-13	
18	背光灯管	3	危险废物 HW29, 900-023-29	
19	废布袋	0.06	危险废物 HW49, 900-041-49	
20	废活性炭	6.6	危险废物 HW49, 900-039-49	

3.4.2.5 污染源汇总

本项目生产废水、固体废物外委处理，污染源汇总情况详见表 3.4-24。

表 3.4-24 本项目污染源汇总

污染物类型		污染物	本项目产生量	本项目消减量	本项目排放量
水污染物	生产废水	废水量 (m³/a)	421.6	421.6	0
	生活污水	废水量 (m³/a)	900	0	900
		COD	0.270	0.040	0.230
		BOD5	0.122	0.011	0.111
		氨氮	0.021	0	0.021
		总氮	0.029	0	0.029
		总磷	0.004	0	0.004
大气污	有组织废	废气量 (万 m³/a)	45360	0	45360

污染物类型		污染物	本项目产生量	本项目消减量	本项目排放量
染物	气	颗粒物	107.407	99.834	7.573
		非甲烷总烃	4.877	4.389	0.488
		铜及其化合物	13.250	11.925	1.325
		锡及其化合物	1.101	0.991	0.110
		镍及其化合物	3.960	3.564	0.396
		铅及其化合物	0.240	0.216	0.024
	无组织废气	颗粒物	3.846	0	3.846
		非甲烷总烃	0.079	0	0.079
		铜及其化合物	0.133	0	0.133
		锡及其化合物	0.012	0	0.012
		镍及其化合物	0.040	0	0.040
		铅及其化合物	0.002	0	0.002
固体废物		危险废物	6561.706	6561.706	0
		一般工业固废	5008.35	5008.35	0
		生活垃圾	30	30	0

3.4.2.6 本项目“三本帐”

本项目改扩建后“三本帐”情况详见表 3.4-25。

表 3.4-25 本项目改扩建后污染源“三本帐”

污染物		现有工程		本工程	“以新带老”削减量	预测排放总量	排放增减量
		实际排放量	许可排放量	预测排放量			
废水	废水量 (m³/a)	36	36	900	36	900	+864
	COD (t/a)	0.009	0.009	0.230	0.009	0.230	+0.221
	BOD ₅ (t/a)	0.004	0.004	0.111	0.004	0.111	+0.107
	氨氮 (t/a)	0.001	0.001	0.021	0.001	0.021	+0.020
	总氮 (t/a)	0.001	0.001	0.029	0.001	0.029	+0.028
	总磷 (t/a)	0.0001	0.0001	0.004	0.0001	0.004	+0.0039
废气	颗粒物 (t/a)	/	/	11.419	0	11.419	+11.419
	非甲烷总烃 (t/a)	0.0288	0.0288	0.567	0	0.596	+0.567
	铜及其化合物(t/a)	/	/	1.458	0	1.458	+1.458
	锡及其化合物(t/a)	/	/	0.122	0	0.122	+0.122
	镍及其化合物(t/a)	/	/	0.436	0	0.436	+0.436
	铅及其化合物(t/a)	/	/	0.026	0	0.026	+0.026
固废	生活垃圾	0	0	0	0	0	0
	一般工业固废	0	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0	0

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

深汕特别合作区地处珠三角经济圈和海峡西岸经济圈结合部，南部面临红海湾，东接梅陇、海丰城区，北面、西面与惠东县交界，是珠三角通往粤东的桥头堡，深港向东拓展辐射的重要战略支点，产业转移的最佳承接地。深汕特别合作区行政区划总面积 468.3 平方公里，是汕尾市最靠近深圳市和珠三角经济区的片区。深汕合作区辖 4 各镇：赤石镇、鹅埠镇、小漠镇和鲘门镇。鹅埠镇位于深汕特别合作区西部，东连园墩林场，南邻小漠镇。项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇同心路与产业路交汇处西北 320 米育维重园区 3 号楼 1、2 楼。具体位置详见图 1.1-1。

4.1.2 地形地貌

深汕合作区北部为山脉，南部为红海湾畔，背山面海，属丘陵地形。境内属华夏陆台的一部分，山脉走向也为东北-西南的华夏式走向，土母质主要有花岗岩、砂页岩、滨海沉积、河流沉积的细砂粘土。地耐力一般在每平方米 10-13 吨之间。海岸类型有平滑沙和岩岸。

4.1.3 气候特征

深汕合作区地处中国大陆东南部沿海，属亚热带季风气候区，海洋性气候明显，光、热、水资源丰富。其主要气候特点是：气候温暖，雨量丰沛，干湿明显，光照充足。

1、日照

境内年平均日照时数 1741.1~2068.2 小时，日照百分率 39%~47%。地域分布为南多北少。月际分布，以 7 月最多，均在 220 小时以上；3 月最少，不足 120 小时。年总积温 7618.5℃~8030.1℃；年太阳总辐射量 4000 兆焦耳~5000 兆焦耳/平方米。总积温与太阳总辐射量都是南多、北少，夏季多、冬季少。

2、气温

据近十年气象资料，年平均气温 22.7℃，年极端最高气温 38.4℃（1953 年），年极端最低气温为零下 1℃（1963 年），偶有霜冻。具有春润、夏湿、秋干、冬燥，干湿

分明，季风气候明显的特点。

3、降雨量

受季风影响，降雨具有雨量多、强度大、季节长、雨日多、时程及分布不均等特点。近十年年降雨总量 1280.0~2743.1mm，年平均降雨量 1859.8mm，其中 2000 年降水量最大（2743.1mm），2002 年降水量最小（1280.0mm）。集中于 4~9 月，降雨量占全年的 71.1~91.7%；年平均蒸发量 1626.9 mm。

4、风

风向具明显季节性，夏季多为东风和东南风，冬季多为北风和西北风，夏季常有台风侵袭，可达 10~12 级，阵风 12 级以上，常形成风灾。

5、气象灾害

洪涝和干旱灾害经常发生，台风的影响也较为频繁。尤其 7-9 月份，为汕尾雨季，多发生气象灾害。

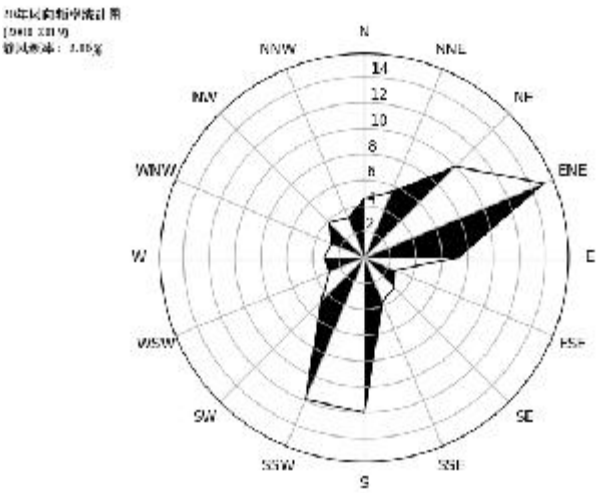


图 4.1-1 项目所在区域风向玫瑰图

4.1.4 河流水系

深汕特别合作区属韩江流域，径流丰富，地表水系发达。区域内河道主要包括赤石河、大安河、明热河和南门河，均属于赤石河水系。赤石河是深汕合作区的第一大河，发源于北部山区白马山，向南贯通城区全境，经小漠镇注入小漠湾，全长约 36.8 公里，流域总面积 382 平方公里。河水流量大，汛期长。大安河为赤石河一级支流，主河道长 22 公里，集雨面积 139.1 平方公里。明热河为赤石河一级支流，发源于禾镰石，河流从水底山到汤湖村，往下至冰粮埔，右侧有发源于陈摇肚山的明溪水注入，然后至三江楼

汇入主流。明热河河道长 22 公里，集雨面积 108 平方公里。南门河为赤石河一级支流，主河道长 16 公里，集雨面积 70.6 平方公里。区域河流概况详见表 1.4-1，水系图详见图 4.1-2。

表 4.1-1 区域河流概况表

河名	级别	发源地	河口地点	长度 (km)	流域面积 (Km ²)	多年平均 流量 (m ³ /s)	年径流量 (亿 m ³)	上河道 天然落 差 (m)	平均坡 降(‰)
赤石河	干流	白马山	沙坡度下	35.0	382	17.59	6.1	1256	5.21
大安河	一级支流	--	--	(22.0)	(139.1)	--	--	--	--
明热河	二级支流	禾钵石	里鱼埕	(22.0)	(108)	4.97	1.57	1282	2.8
南门河	一级支流	畚箕山	宝塔山下	(15.0)	(70)	5.0	1.02	--	2.8

注：资料来源于《广东海丰县江河流域综合规划报告书（1997~2020）》和《海丰县水利志》

4.1.5 地质构造和水文地质

4.1.5.1 区域构造及水文地质

深汕合作区区域上位于汕尾向斜带内，分布有中生代、新生代地层，褶皱、断裂构造发育，燕山期岩浆岩活动强烈，侵入岩广泛分布，汕尾地貌区域为华夏陆台多轮回造山区，地质构造运动和岩浆活动频繁，侏罗纪燕山期造山运动基本奠定了本地区现代地貌的轮廓。在地球史上距今最近的是“喜马拉雅山运动”，使本地区表现为断裂隆起和平共处塌陷，产生了侵蚀剥削和堆积，北部上升，南部下降。以后的新构造运动继续抬高，使花岗岩逐步暴露地表，形成广阔的花岗岩山地，丘陵及台地。

汕尾市经历了燕山 1~5 期的构造运动，形成了以 NE 向构造为主要骨架，少量 NW 向构造迭加的格局。

褶皱构造：汕尾市属于蕉岭-增城-腰古-云开复背斜带内，汕尾市出露的大型褶皱有潭下-七星峰-黄巢山复式褶皱、铜鼓嶂-桐子-洋禾廉石复式褶皱、新丰-军埠-大南山复式褶皱。

断裂构造：汕尾市属于华南褶皱系,主要深断裂有河源深断裂带、莲花山深断裂带: 主要大断裂有普宁断裂。这些 NE 向主要断裂基本控制了本区的构造格局。

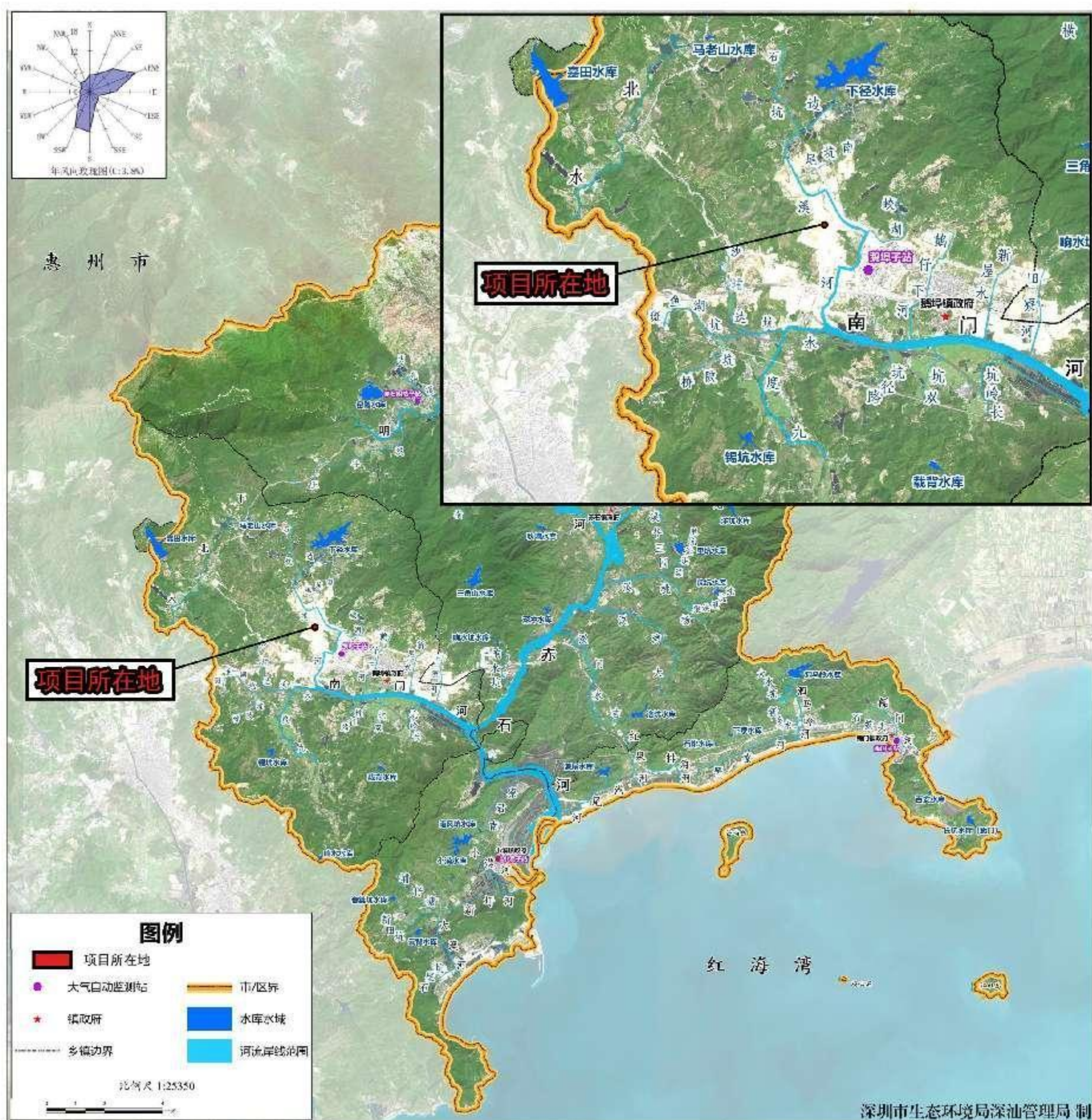


图 4.1-2 深汕特别合作区水系图

深汕合作区地区处粤东近海地带，属于中低山丘陵地形，雨量充沛，地下水来源充足，地下水补给类型主要为大气降水垂向渗透补给和河水渗透补给。但土层较薄，主要赋存构造裂隙脉状水，地下水富水性较差，地下迳流模数一般小于 6 升/s.km²，迳流路径大多较短，补径排没有绝对分区，一般是边补边泄。受断裂构造影响，泉水出露较多，水量较丰富。区内松散岩类孔隙水主要分布于河谷平原、三角洲、滨海平原等地域，面积约 1303km²，仅占全区陆地面积的 21.3%，上层最大厚度仅 33.6m。其中，地下淡水分布面积仅为 783km²，主要分布于螺河冲积平原及河口三角洲，富水性中等，单井涌水量一般在 100~1000T/日。地下咸水主要分布于黄江三角洲和梅陇滨海平原及博美泻湖平原，富水性中等，单井涌水量一般在 100~800T/日。山区基岩裂隙水分布面积约 4826km²，约占全区陆地面积的 78.7%区内基岩裂隙水赋存介质有层状岩类及块状岩类两种，其中，层状岩类裂隙水分布面积约 2380km²，主要赋存于沉积岩及火山碎屑岩内，富水性差，单井涌水量一般在 27/日.m 以下。块状岩类裂隙水赋存于花岗岩系中，分布面积约 2447km²，占全区陆地面积的 39.9%，呈脉状或网状分布，其中，泉水常见流量 0.015-0.5 升/s，单井涌水量一般在 8T/日.m 以下。区内受新构造运动影响，莲花山深断裂及梅陇断裂等贯穿汕尾地区，这些断裂成为地下热能上传的良好通道，地表水可以沿断裂下浸到较深的、高温的部位，再循环上升到地表形成了热矿水。地下热水多出露于岩浆岩与围岩的接触带附近。

4.1.5.2 场址岩性及水文地质条件

1、地形地貌

拟建场地原地貌单元为剥蚀残丘及残丘坡脚边缘地带，经人工平整后现地面较平坦，施工条件一般，地形地貌较简单；场地北西侧为已放坡山体，坡长为山体走向，约 200 米，坡高约 5~8m，为岩土质组合的人工边坡，坡度约 45°，目前坡体较稳定。

2、地层岩性

根据现场钻探揭露及室内土工试验的结果，在钻孔控制范围内的地层自上而下可分第四系人工填土层（Qml）、第四系残积层（Qel）及燕山侵入期花岗岩（γ 52(3)），现将各地层岩性特征自上而下分述如下：

（1）第四系人工填土层（Qml）

素填土①：浅灰、浅黄、红褐色，稍湿，松散，成分主要由花岗岩风化土回填而成，

土质不均匀，为新近填土，其中钻孔 ZK49、ZK50 控制地段为花岗岩岩块回填，块径一般约 2-6cm，最大达 10cm。本层场地内广泛分布，共 48 个钻孔有揭露（详见地层统计表-附表 2），层厚 0.50~4.10m，平均 2.21m，层顶（地面）标高 14.42~17.41，平均 16.08m。

（2）第四系残积层（Qel）

砂质黏性土②：黄褐、红褐、灰褐色，可塑，局部硬塑，由花岗岩风化残积而成，遇水易软化崩解。本层场地内广泛分布，共 47 个钻孔有揭露（详见地层统计表-附表 2），层厚 0.80~17.50m，平均 7.96m，层顶标高 11.96~17.03m，平均 14.46m，层顶埋深 0.00~4.10m，平均 1.79m。

（3）燕山期侵入岩花岗岩（ γ 52(3)）

全风化花岗岩③1：褐红、褐黄、灰褐色，风化剧烈，原岩结构可辨，岩芯呈坚硬土柱状，遇水易软化崩解。本层场地内分布广泛，共 59 个钻孔有揭露（详见地层统计表-附表 2），层厚 1.00~19.40m，平均 6.49m，层顶标高-3.32~15.58m，平均 8.06m，层顶埋深 0.00~20.10m，平均 7.93m。

强风化花岗岩③2：浅灰、灰褐色，风化强烈，节理裂隙发育，岩芯破碎，岩芯呈土夹碎块状、块状，裂隙面见铁锰质侵染。本层整个场地均有分布（详见地层统计表-附表 2），揭露厚度 0.50~10.40m，平均 4.56m，层顶标高-12.70~14.28m，平均 2.23m，层顶埋深 1.30~29.80m，平均 13.70m。

中风化花岗岩③3：浅灰白色，花岗结构，块状构造，主要矿物成份为石英、长石、黑云母等组成，节理裂隙发育，岩体较破碎，岩芯呈块状、饼状为主，少短柱状，岩质较硬，金刚石钻进。本层场地部分钻孔有揭露（未揭穿），钻入层厚 3.00~9.40m，平均 5.33m，层顶标高-13.10~11.86m，平均 2.84m，层顶埋深 3.50~28.50m，平均 12.67m。

根据钻探资料，场地强风化花岗岩下无软硬夹层、破碎带、临空面、空洞、溶洞等不良地质现象分布。各岩土层结构及分布规律详见工程地质剖面图及钻孔柱状图（图 4.1-3~图 4.1-8）。

3、场地水文地质条件

（1）场地地下水类型

场地钻孔揭露深度内地下水类型主要为赋存于第四系松散堆积层中的孔隙潜水和下伏基岩中的风化裂隙水；受大气降水影响，上覆填土层中局部存在上层滞水；砂质黏

性土②富水性与透水性较差，为弱透水层或相对隔水层，水量贫乏；基岩裂隙水主要赋存于强风化花岗岩和中风化花岗岩中，其富水性及透水性受构造和风化作用影响，具有明显的区段性和不均匀性，其补给条件、涌水量大小及径流规律主要受地质构造及裂隙发育程度控制，强风化花岗岩③2 为强透水层、中风化花岗岩③3 为弱透水层，之间为相互连通的裂隙含水层，水量中等；该裂隙含水层由于部分上覆土层为新近填土，无稳定的相对不透水层，故不具有承压性。

(2) 场地地下水补、迳、排

场地内地下水主要由大气降水垂直渗透、场外地下水及岩土层间侧向渗透补给，主要以大气蒸发/岩土层间侧向渗流排泄完成地下水的循环交替，以潜流方式向低洼地段排泄，其迳流条件一般，勘察期间测得钻孔初见水位浸润线埋深为 2.8~4.00m；稳定测时水位埋深为 3.00~4.40m，稳定水位标高为 9.37~13.88m。地下水动态变化具季节性，主要受降雨支配，松散岩类孔隙水在每次暴雨后水位迅速上升，每年 6~9 月为高水位期，9 月以后随降雨减少而缓慢下降，常在 1 月份出现水位低谷。基岩裂隙水由于渗入补给时间较长，往往具滞后现象。据区域水文地质资料，基岩裂隙水的水位及流量高峰期普遍比雨季滞后约 1 个月，水位年变幅 1~2m。勘察期间未见有对地下水和地表水的污染源。

(3) 渗透系数

根据场地水文地质特征，相关室内土试样渗透试验，综合地区经验确定各岩土层的透水性及渗透系数 K 值见表 4.1-2。

表 4.1-2 各岩土层透水性及渗透系数建议值

岩土层名及成因代号	透水性	渗透系数建议值 K(m/d)
<1-1-1>素填土 (Q ²¹)	弱透水性	0.50
<2-2-2>淤泥质土 (Q ₂ ^{al+pl})	微透水性	0.01
<2-4-6>粉质黏土 (Q ₂ ^{al+pl})	弱透水性	0.1
<2-4-7>粉质黏土 (Q ₂ ^{al+pl})	弱透水性	0.1
<2-7-2>砾砂 (Q ₂ ^{sl+pl})	强透水性	20
<3-1-2>砂质粘性土 (Q ₃ ^{sl})	弱透水性	0.1
<13-1-1>全风化花岗岩	中等透水性	1.0
<13-1-2>强风化花岗岩 (砂土状)	中等透水性	1.0
<13-1-3>强风化花岗岩 (碎块状)	中等透水性	2.0
<13-1-4>中风化花岗岩	弱透水性	0.8

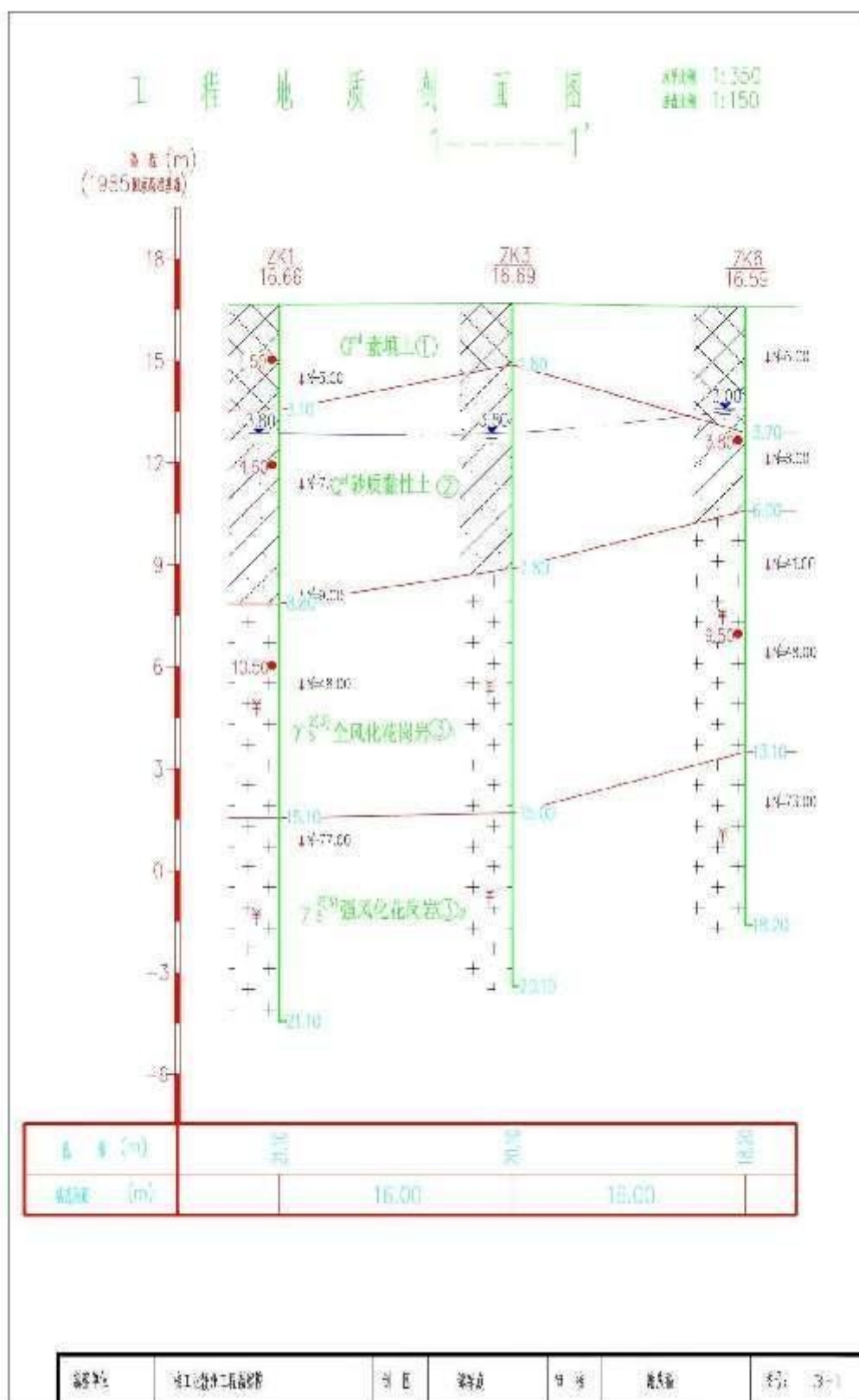


图 4.1-3 项目所在场地地勘剖面图 1

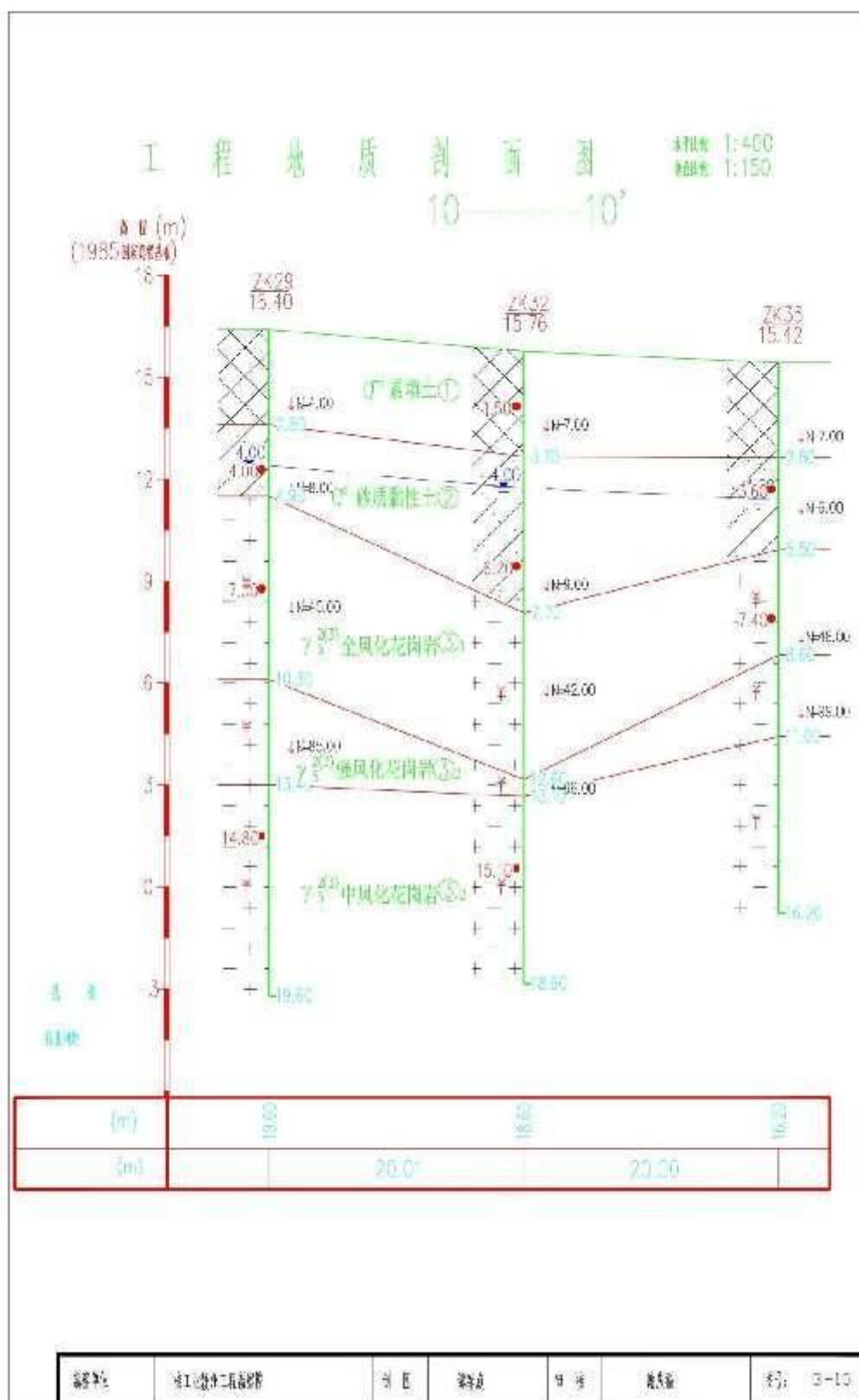


图 4.1-4 项目所在场地地勘剖面图 2

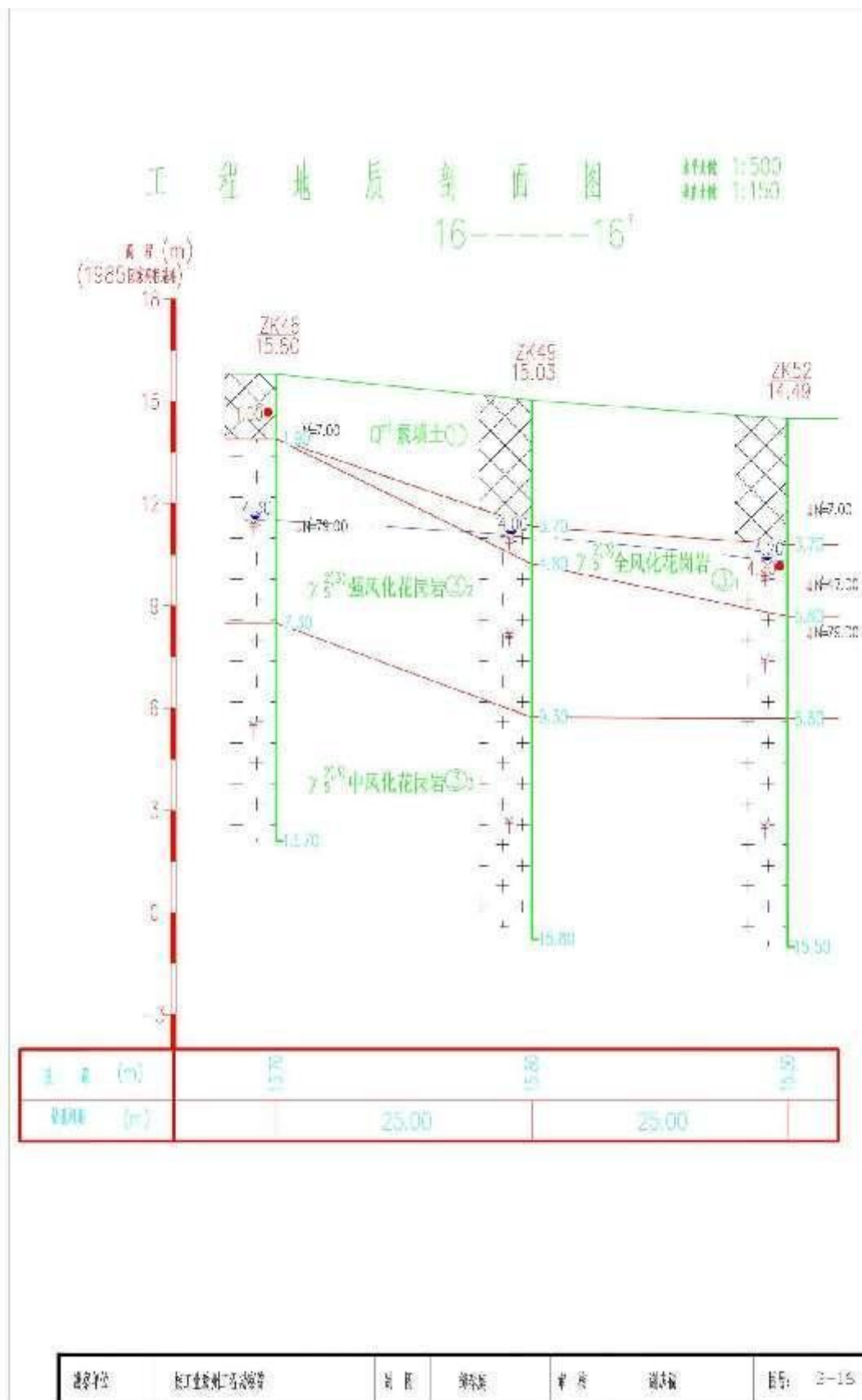


图 4.1-5 项目所在场地地勘剖面图 3

4 2 1 5 3 6

图 4.1-6 项目所在场地地勘柱状图 1

图 4.1-6 项目所在场地地勘柱状图 1

1. 1. 1. 1. 1. 1.

图 4.1-7 项目所在场地地勘柱状图 2

图 4.1-7 项目所在场地地勘柱状图 2

第 1 章 緒 言

图 4.1-8 项目所在场地地勘柱状图 3

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

本项目纳污水体为南门河，根据《深圳市深汕特别合作区环境质量分析报告》（2022年度，深圳市生态环境局），南门河水质状况见表 4.2-1。监测数据显示，南门河河口等监测断面水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表 4.2-1 2022 年深汕特别合作区河流水质概况

河流名称	监测断面	水质类别		水质指数			主要污染指标及浓度超标倍数
		本期	上年同期	本期	上年同期	变化幅度(%)	
南门河	长朗	III类	IV类	5.374	6.1172	-12.1	/
	海崇对照断面	III类	劣V类	5.5437	6.7742	-18.2	/
	海崇控制断面	III类	III类	5.4879	5.1066	7.5	/
	南门河河口	III类	III类	5.0663	5.5331	-8.4	/

4.2.2 环境空气质量现状调查与评价

1、区域达标判定

本项目评价范围位于深圳市深汕特别合作区，为了解项目所在区域附近环境空气质量现状情况，本报告引用《深圳市生态环境质量报告书（2021 年度）》中环境空气监测数据。

根据《深圳市生态环境质量报告书（2021 年度）》，深汕特别合作区 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 5ug/m³、16ug/m³、35ug/m³、15ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 130 ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值及其 2018 修改单二级标准。目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

2、基本污染物

本次评价采用距离项目东南侧34.2km的大亚湾霞涌监测站2021年连续一年的监测数据作为本项目基本污染物环境质量现状数据。

由表 4.2-2 可知，SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准。

表 4.2-2 大亚湾霞涌监测站 2021 年基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
大亚湾霞涌监测站	114.65 17° E	22.775 ° N	SO ₂	年平均质量浓度	150	11	7.33	0	达标
				第 98 百分位数日平均质量浓度	60	6	10	/	
			NO ₂	年平均质量浓度	80	29	36.25	0	达标
				第 98 百分位数日平均质量浓度	40	13	32.5	/	
			PM ₁₀	年平均质量浓度	150	62	41.33	0	达标
				第 95 百分位数日平均质量浓度	70	33	47.14	/	
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	75	33	44	0	达标
				第 95 百分位数日平均质量浓度	35	17	48.57	/	
			CO	第 95 百分位日平均浓度	4*	0.7*	17.5	0	达标
			O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均浓度	160	143	89.38	4.42	达标

3、其他污染物

(1) 监测布点

为了解本项目特征污染物周边环境空气质量状况，本次委托广东中诺国际检测认证有限公司在辉煌一号及项目东北面一类区各布设 1 个环境空气监测点，具体详见图 4.2-1。

(2) 监测项目

根据项目大气污染物排放特点、区域环境空气污染特征以及《环境影响评价技术导则-大气》(HJ2.2-2018)中的有关规定，辉煌一号监测点监测项目为：NO_x、TSP、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、氨气、硫化氢、臭气浓度、铅、镉、锰及其化合物、砷共 13 项；一类区监测点监测项目为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NO_x、TSP、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、氨气、硫化氢、臭气浓度、铅、镉、锰及其化合物、砷共 19 项；监测的同时观测气温、风向、风速等气象要素。

(3) 监测采样时间与频率

于 2023 年 12 月 11 日~17 日进行一期现场监测。SO₂、NO₂、CO、O₃、NO_x、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氨气、硫化氢、臭气浓度小时浓度每天采样 4 次（北京时间 02、08、14、20 时），每次连续采样 45 分钟；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、NO_x、硫酸雾、氯化氢日均浓度每天采样一次，连续采样 20 小时；TSP、As、Cd、Pb、Mn 日均浓度每天采样 1 次，连续采样 24 小时；TVOC 每天监测 1 次，连续采样 8 小时；O₃ 每天采样 3 次（北京时间 0-8、8-16、16-24），每次连续采样 6 小时，记录最大值。

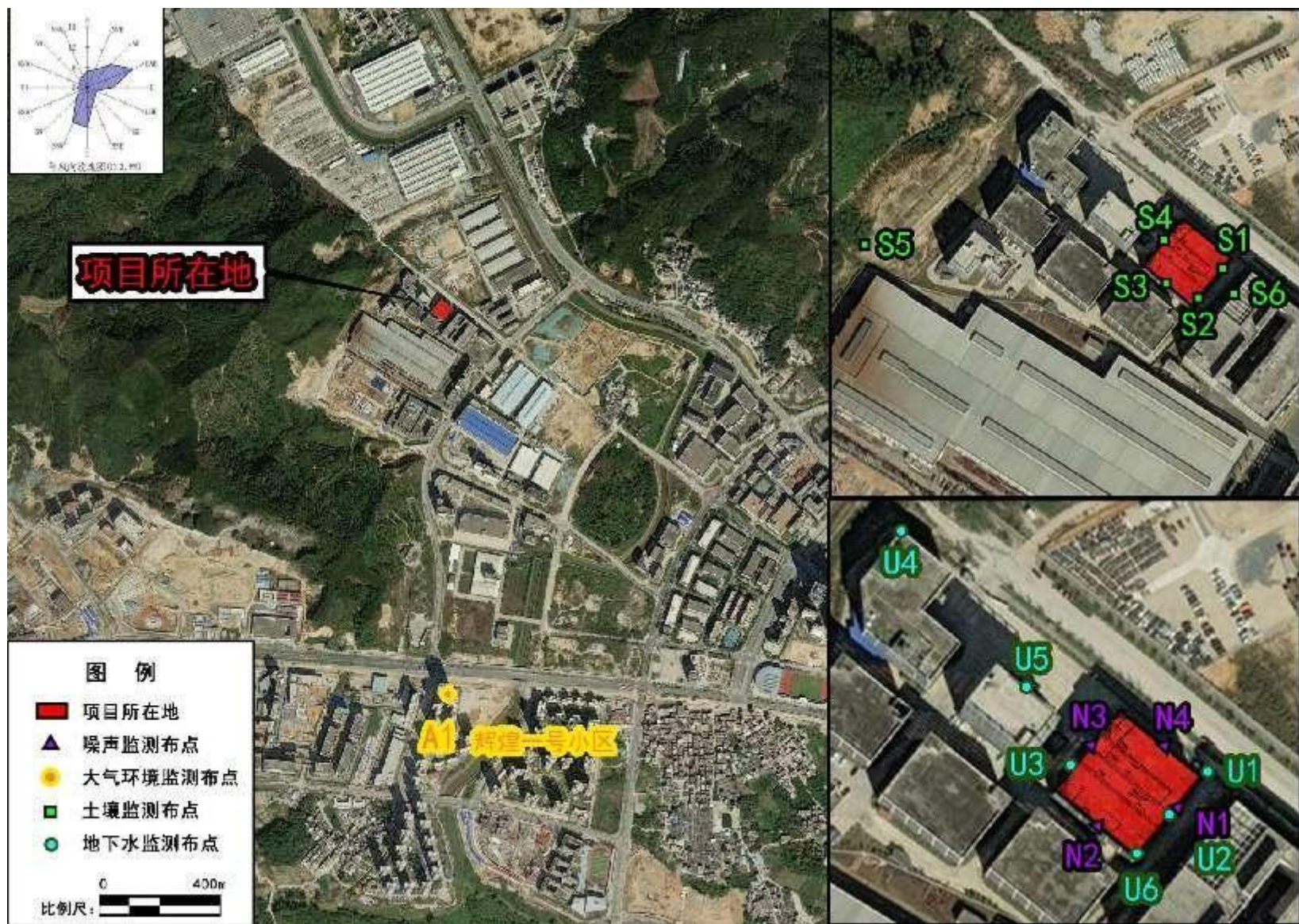


图 4.2-1 环境空气、地下水、土壤、噪声监测布点图

(4) 监测及分析方法

监测方法按国家环保局编制的《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境监测技术规范》（大气部分）执行；分析方法按国家环保局、国家技术监督局发布的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求进行。具体检测方法、使用仪器及检出限详见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气检测方法、使用仪器及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
1	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/	10（无量纲）
2	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-039	0.07mg/m ³
3	硫化氢	《空气和废气检测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.001mg/m ³
4	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪 CNT(GZ)-H-058	0.02mg/m ³ (小时值) 0.001mg/m ³ (日均值)
5	硫酸雾	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）铬酸钼分光光度法（B）5.4.4.1	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.07mg/m ³
6	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	十万分之一电子天平 CNT(GZ)-H-022	7μg/m ³
7	铅	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合—等离子质谱仪 CNT(GZ)-H-121	0.6ng/m ³
8	锰			0.3ng/m ³
9	镉			0.03ng/m ³
10	砷			0.7ng/m ³
11	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/m ³
12	臭氧	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》HJ 504-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.010mg/m ³
13	TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022 附录 D	气相色谱-质谱联用仪 CNT(GZ)-H-090	/
14	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	小时值： 0.007mg/m ³ 日均值： 0.004mg/m ³
15	二氧化氮	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺 分光光度法》HJ 479-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	小时值： 0.005mg/m ³ 日均值： 0.003mg/m ³
16	氮氧化物			
17	一氧化碳	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》GB/T 9801-1988	便携式红外气体分析器 CNT(GZ)-C-294	0.3mg/m ³
18	PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》HJ 618-2011	十万分之一天平 CNT(GZ)-H-022	0.010mg/m ³
19	PM _{2.5}			

(5) 评价方法

评价方法采用最大占标率法。

(6) 监测结果及统计分析

环境气象参数详见表 4.2-4，监测结果详见表 4.2-5，统计结果详见表 4.2-6。

表 4.2-4 环境气象参数一览表

编号及检测点位		A1 辉煌一号小区					
检测时间		天气状况	气温(℃)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向
2023-12-11	02:00-03:00	阴	22.6	66	100.2	1.7	南
	08:00-09:00		24.2	66	100.2	1.7	南
	14:00-15:00		26.6	65	100.1	1.5	南
	20:00-21:00		25.5	65	100.1	1.7	南
2023-12-12	02:00-03:00	阴	21.2	65	100.3	1.8	东北
	08:00-09:00		23.4	65	100.3	1.8	东北
	14:00-15:00		26.8	64	100.2	1.5	东北
	20:00-21:00		25.9	64	100.2	1.5	东北
2023-12-13	02:00-03:00	阴	22.8	63	100.4	1.9	东南
	08:00-09:00		23.6	63	100.4	1.9	东南
	14:00-15:00		25.1	62	100.5	1.7	东南
	20:00-21:00		23.6	62	100.5	1.8	东南
2023-12-14	02:00-03:00	阴	22.7	66	100.4	1.8	东南
	08:00-09:00		24.5	66	100.4	1.8	东南
	14:00-15:00		27.0	65	100.3	1.5	东南
	20:00-21:00		25.3	65	100.3	1.7	东南
2023-12-15	02:00-03:00	晴	20.0	67	100.1	1.9	东南
	08:00-09:00		22.3	67	100.1	1.8	东南
	14:00-15:00		26.8	66	100.2	1.7	东南
	20:00-21:00		24.9	66	100.2	1.7	东南
2023-12-16	02:00-03:00	晴	9.8	66	100.1	2.2	东北
	08:00-09:00		10.6	66	100.1	2.0	东北
	14:00-15:00		12.1	65	100.2	1.8	东北
	20:00-21:00		10.4	65	100.2	2.0	东北
2023-12-17	02:00-03:00	晴	9.5	65	100.2	2.1	东北
	08:00-09:00		11.1	65	100.2	2.0	东北
	14:00-15:00		13.4	64	100.3	1.7	东北
	20:00-21:00		10.6	64	100.3	2.0	东北

表 4.2-5 环境空气质量监测结果（A1 辉煌一号小区）

检测项目	采样时间	检测结果 单位：mg/m ³ （注明除外）						
		2023-12-11	2023-12-12	2023-12-13	2023-12-14	2023-12-15	2023-12-16	2023-12-17
臭气浓度（无量纲）	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
非甲烷总	02:00-03:00	0.47	0.62	0.47	0.55	0.41	0.58	0.49

检测项目	采样时间	检测结果 单位: mg/m ³ (注明除外)						
		2023-12-11	2023-12-12	2023-12-13	2023-12-14	2023-12-15	2023-12-16	2023-12-17
烃	08:00-09:00	0.65	0.47	0.64	0.63	0.57	0.43	0.59
	14:00-15:00	0.52	0.60	0.61	0.51	0.46	0.61	0.49
	20:00-21:00	0.64	0.67	0.44	0.57	0.59	0.49	0.61
硫化氢	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨	02:00-03:00	0.02	0.04	0.04	0.04	0.02	0.04	0.03
	08:00-09:00	0.03	0.05	0.05	0.02	0.03	0.03	0.05
	14:00-15:00	0.04	0.02	0.03	0.04	0.05	0.02	0.02
	20:00-21:00	0.05	0.03	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04
氯化氢	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	24h 均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸雾	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	24h 均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氮氧化物	02:00-03:00	0.050	0.041	0.053	0.045	0.050	0.052	0.059
	08:00-09:00	0.059	0.050	0.050	0.049	0.043	0.051	0.055
	14:00-15:00	0.051	0.046	0.047	0.050	0.058	0.055	0.067
	20:00-21:00	0.049	0.054	0.052	0.042	0.045	0.057	0.063
	24h 均值	0.021	0.019	0.019	0.019	0.021	0.021	0.022
TSP (μg/m ³)	24h 均值	67	64	75	63	78	73	69
TVOC	8h 均值	0.0814	0.0965	0.114	0.0745	0.0689	0.0904	0.0741
铅(ng/m ³)	24h 均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰(ng/m ³)	24h 均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉(ng/m ³)	24h 均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷(ng/m ³)	24h 均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注: “ND”表示检测结果低于方法检出限。								

表 4.2-6 环境空气质量监测结果 (A2 项目东北面一类区)

检测项目	采样时间	检测结果 单位: mg/m ³ (注明除外)						
		2023-12-11	2023-12-12	2023-12-13	2023-12-14	2023-12-15	2023-12-16	2023-12-17
臭气浓度 (无量纲)	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
非甲烷总	02:00-03:00	0.36	0.52	0.34	0.45	0.42	0.55	0.36
	08:00-09:00	0.55	0.38	0.56	0.32	0.58	0.45	0.55

检测项目	采样时间	检测结果 单位: mg/m3 (注明除外)						
		2023-12-11	2023-12-12	2023-12-13	2023-12-14	2023-12-15	2023-12-16	2023-12-17
烃	14:00-15:00	0.34	0.46	0.42	0.44	0.32	0.36	0.42
	20:00-21:00	0.42	0.42	0.38	0.36	0.47	0.52	0.38
硫化氢	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯化氢	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	24h 均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸雾	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	24h 均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氮氧化物	02:00-03:00	0.036	0.045	0.032	0.038	0.042	0.033	0.028
	08:00-09:00	0.045	0.052	0.058	0.044	0.052	0.042	0.039
	14:00-15:00	0.056	0.055	0.047	0.056	0.046	0.056	0.046
	20:00-21:00	0.042	0.032	0.031	0.039	0.042	0.037	0.026
	24h 均值	0.015	0.018	0.02	0.016	0.019	0.026	0.022
二氧化氮	02:00-03:00	0.014	0.022	0.016	0.019	0.021	0.014	0.022
	08:00-09:00	0.026	0.032	0.027	0.019	0.032	0.028	0.035
	14:00-15:00	0.022	0.021	0.033	0.026	0.022	0.019	0.026
	20:00-21:00	0.012	0.019	0.022	0.022	0.018	0.017	0.021
	24h 均值	0.008	0.011	0.009	0.007	0.015	0.007	0.015
二氧化硫	02:00-03:00	0.034	0.026	0.022	0.034	0.026	0.019	0.023
	08:00-09:00	0.022	0.038	0.032	0.026	0.021	0.033	0.028
	14:00-15:00	0.026	0.032	0.021	0.016	0.017	0.027	0.021
	20:00-21:00	0.037	0.022	0.018	0.019	0.019	0.021	0.019
	24h 均值	0.012	0.016	0.011	0.009	0.011	0.008	0.009
一氧化碳	02:00-03:00	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5
	08:00-09:00	0.5	0.6	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6
	14:00-15:00	0.4	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.4
	20:00-21:00	0.4	0.5	0.6	0.5	0.4	0.6	0.4
	24h 均值	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6
臭氧	02:00-03:00	0.041	0.032	0.038	0.033	0.044	0.04	0.042
	08:00-09:00	0.055	0.036	0.048	0.042	0.052	0.042	0.049
	14:00-15:00	0.052	0.048	0.042	0.045	0.058	0.049	0.056
	20:00-21:00	0.038	0.036	0.04	0.048	0.046	0.043	0.044
	00:00-08:00	0.032	0.03	0.03	0.028	0.038	0.032	0.04
	08:00-16:00	0.03	0.03	0.026	0.025	0.032	0.036	0.038
	16:00-24:00	0.036	0.026	0.036	0.03	0.039	0.035	0.032
TSP	24h 均值	70	56	52	62	59	42	48

检测项目	采样时间	检测结果 单位: mg/m ³ (注明除外)						
		2023-12-11	2023-12-12	2023-12-13	2023-12-14	2023-12-15	2023-12-16	2023-12-17
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)								
PM ₁₀	24h 均值	0.026	0.022	0.028	0.03	0.029	0.02	0.028
PM _{2.5}	24h 均值	0.015	0.012	0.012	0.018	0.02	0.01	0.012
TVOC	8h 均值	0.0586	0.0413	0.0373	0.0489	0.0273	0.0334	0.0298
铅(ng/m^3)	24h 均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰(ng/m^3)	24h 均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉(ng/m^3)	24h 均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷(ng/m^3)	24h 均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注: “ND”表示检测结果低于方法检出限。								

表 4.2-7 环境空气质量统计结果

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
A1 辉煌一号小区	114.9812 31°E	22.8287 14°N	NO _x	1 小时	250	41~67	26.8	0	达标
				日均值	100	19~22	22.0	0	达标
			HCl	1 小时	50	<20	40.0	0	达标
				日均值	15	<1	6.7	0	达标
			硫酸雾	1 小时	300	<70	23.3	0	达标
				日均值	100	<70	70.0	0	达标
			TSP	日均值	300	63~78	26.0	0	达标
			TVOC	8 小时	600	74.5~114	19.0	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时	2000	410~670	33.5	0	达标
			铅	日均值	--	<0.0006	--	--	--
			锰	日均值	10	<0.0003	0.003	0	达标
			镉	日均值	--	<0.00003	--	--	--
			砷	日均值	--	<0.0007	--	--	--
			氨气	1 小时	200	20~50	25.0	0	达标
			硫化氢	1 小时	10	<1	10.0	0	达标
A2 项目东北面一类区	114.9817 836°E	22.8473 44°N	SO ₂	1 小时	150	16~38	25.3	0	达标
				日均值	50	8~16	32.0	0	达标
			NO ₂	1 小时	200	12~35	17.5	0	达标
				日均值	80	7~15	18.8	0	达标
			CO(mg/m^3)	1 小时	10	0.4~0.6	6.0	0	达标
				日均值	4	0.4~0.6	15.0	0	达标
			臭氧	1 小时	160	32~58	36.3	0	达标
				日最大 8 小时	100	30~40	40.0	0	达标
			PM ₁₀	日均值	50	20~30	60.0	0	达标
			PM _{2.5}	日均值	35	10~20	57.1	0	达标
			NO _x	1 小时	250	26~58	23.2	0	达标
				日均值	100	15~26	26.0	0	达标
			HCl	1 小时	50	<20	40	0	达标
				日均值	15	<1	6.7	0	达标

监测 点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓 度占标 率/%	超标 率/%	达标 情况
	X	Y							
			硫酸雾	1 小时	300	<70	23.3	0	达标
				日均值	100	<70	70	0	达标
			TSP	日均值	120	42~70	58.3	0	达标
			TVOC	8 小时	600	27.3~58.6	9.8	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时	2000	320~580	29.0	0	达标
			铅	日均值	--	<0.0006	--	--	--
			锰	日均值	10	<0.0003	0.003	0	达标
			镉	日均值	--	<0.00003	--	--	--
			砷	日均值	--	<0.0007	--	--	--
			氨气	1 小时	200	20~40	20	0	达标
			硫化氢	1 小时	10	<1	10	0	达标
			臭气浓度	1 小时	20	<10	50	0	达标

注：<表示未检出，未检出的按检出限计

由上表可知，项目东北面一类区监测点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、 NO_x 、TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单一级标准；辉煌一号小区监测点 NO_x 、TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准；两个监测点非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》(原国家环境保护局科技标准司)的标准要求；氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、TVOC、锰及其化合物达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新改扩建二级厂界标准值。

4.2.3 声环境质量现状调查与评价

（1）监测布点

为弄清楚本项目及周围地区的声环境状况，为噪声影响评价提供基础资料，根据厂址及周围环境现状，本次委托广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 12 月 14 日~15 日在边界东、南、西、北边界外 1m 包络线内共布设 4 个噪声监测点，具体详见图 4.2-1。

（2）监测时间和时段

监测时间：监测 2 天。

监测时段：昼间 7:00~23:00，夜间 23:00~7:00。

每个测点的监测时间为 10min。

（3）监测方法

场界监测点按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的测量方法要求进行。具体详

见下表。

表 4.2-8 噪声检测分析方法一览表

检测因子	检测方法	分析仪器	检出限
等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计 CNT(GZ)-C-010	/

(4) 监测结果及评价

项目边界及周边村庄噪声监测结果详见表 4.2-8。

表 4.2-9 噪声监测结果 单位：dB(A)

检测日期	检测点位及 编号	监测结果		标准限值	
		昼间噪声	夜间噪声	昼间	夜间
2023-12-14	东边界外 N1	56	49	65	55
	南边界外 N2	56	46	65	55
	西边界外 N3	58	48	65	55
	北边界外 N4	57	47	65	55
2023-12-15	东边界外 N1	56	48	65	55
	南边界外 N2	58	48	65	55
	西边界外 N3	56	47	65	55
	北边界外 N4	57	47	65	55
环境条件	2023-12-14 天气良好，无雨，风速 2.0 m/s；2023-12-12 天气良好，无雨，风速 2.0 m/s。				

由上表可知，项目厂界昼夜噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

4.2.4 地下水环境现状调查与评价

(1) 监测布点

在项目厂房东南侧（U1）、厂房东南侧（U2）、厂房西北侧（U3）布设 3 个地下水水质水位监测点。采样时记录各监测井的井深、地下水埋深等。监测点位置详见表 4.2-9 和图 4.2-1。

表 4.2-10 地下水监测布点

编号	监测点地名	相对厂区方位	监测项目
U1	厂房东南侧	SE，约 1 米	水位，水质包括 pH 值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、镍、菌落总数、总大肠菌群等以及 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 八大离子
U2	厂房东南侧	SE，约 1 米	
U3	厂房西北侧	NW，约 1 米	
U4	水背村	W，约 820 米	水位

U5	新村	SW, 1270 米	
U6	东边林地	S, 20 米	

(2) 监测单位、采样时间及频率

采集第一个含水层水样。由广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 12 月 13 日~14 日进行一期现场监测，连续采样 2 天，每天采样 1 次。

(3) 监测项目

地下水水质分析项目包括：pH 值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、镍、菌落总数、总大肠菌群等以及 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 八大离子。

(4) 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。具体详见下表。

表 4.2-11 地下水检测方法、使用仪器及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
1	K^+	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-89	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.05mg/L
2	Na^+			0.01mg/L
3	Ca^{2+}	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-89	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.02mg/L
4	Mg^{2+}			0.002mg/L
5	CO_3^{2-}	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	/	5mg/L
6	HCO_3^-			5mg/L
7	Cl^-	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CNT(GZ)-H-058	0.007mg/L
8	SO_4^{2-}			0.018mg/L
9	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 CNT(GZ)-C-274	/
10	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.025mg/L
11	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ/T 346- 2007	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.08mg/L
12	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB 7493-87	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.003mg/L
13	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.0003mg/L
14	总氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.004mg/L
15	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB 7484-87	氟离子计 CNT(GZ)-H-021	0.05mg/L
16	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原	原子荧光光度计	0.3μg/L

序号	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
17	汞	《水质 汞的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	CNT(GZ)-H-020	0.04μg/L
18	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-87	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.004mg/L
19	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87 第一部分	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.05mg/L
20	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87 第二部分	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	1μg/L
21	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.03mg/L
22	锰	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合—等离子质谱仪 CNT(GZ)-H-121	0.12μg/L
23	镍			0.06μg/L
24	镉			0.05μg/L
25	铅			0.09μg/L
26	铝			1.15μg/L
27	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-1987	/	5mg/L
28	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（11.1）	十万分之一电子天平 CNT(GZ)-H-022	/
29	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》GB/T 5750.7-2023（4.1）	/	0.05mg/L
30	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-87	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.05mg/L
31	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/L
32	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年多管发酵法（B）5.2.5（1）	电热恒温培养箱 CNT(GZ)-H-007	20MPN/L
33	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	电热恒温培养箱 CNT(GZ)-H-007	/

（5）评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)所推荐的标准指数法进行评价。

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$Pi=Ci/Csi$$

式中：Pi—第 i 个水质标准指数；

Ci—第 i 个水质检测浓度值，(mg/L)；

C_{si}—第 i 个水质评价标准，(mg/L)；

对于评价标准为区间的水质因子（pH 值），其标准指数计算公式为：

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

$$S_{pH,j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{UL} - 7.0)} \quad pH_j \geq 7.0$$

式中：SpH—pH 的标准指数；
pHj—pH 监测值；
PhLL—标准中 pH 的下限值；
PhUL—标准中 pH 的上限值。

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，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

（6） 监测结果统计分析

地下水水位监测结果详见表 4.2-12，地下水水质监测结果详见表 4.2-13，统计结果详见表 4.2-14。

表 4.2-12 地下水水位监测结果

序号	监测点	井口高程	水位埋深		水位	
			2023-12-13	2023-12-14	2023-12-13	2023-12-14
U1	厂房东南侧	8.152	4.00	4.03	4.152	4.122
U2	厂房东南侧	8.173	3.63	3.58	4.543	4.593
U3	厂房西北侧	8.159	3.52	3.56	4.639	4.559
U4(ZK1)	育维重园区 1 号楼	16.66	3.80		12.86	
U5(ZK32)	育维重园区科研楼	15.76	4.00		11.76	
U6(ZK54)	育维重园区 3 号楼	14.86	4.10		10.76	

表 4.2-13 地下水水质监测结果

检测项目	单位	检测结果					
		U1 厂房东南侧		U2 厂房东南侧		U3 厂房西北侧	
		2023-12-13	2023-12-14	2023-12-13	2023-12-14	2023-12-13	2023-12-14
K ⁺	mg/L	8.65	8.55	8.55	8.75	13.7	13.4
Na ⁺	mg/L	11.2	10.3	6.35	6.60	14.4	14.1
Ca ²⁺	mg/L	92.7	93.6	69.1	70.8	60.3	60.3
Mg ²⁺	mg/L	2.50	2.91	1.80	1.75	1.90	1.85
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻	mg/L	273	283	196	204	219	236
Cl ⁻	mg/L	19.8	19.8	12.6	16.0	10.3	8.25

检测项目	单位	检测结果					
		U1 厂房东南侧		U2 厂房东南侧		U3 厂房西北侧	
		2023-12-13	2023-12-14	2023-12-13	2023-12-14	2023-12-13	2023-12-14
SO ₄ ²⁻	mg/L	11.5	15.7	18.0	14.6	9.27	8.25
pH 值	无量纲	6.7	6.8	6.8	6.9	6.9	6.7
氨氮	mg/L	0.301	0.343	0.308	0.350	0.304	0.356
硝酸盐氮	mg/L	0.58	0.40	0.65	0.70	0.45	0.59
亚硝酸盐氮	mg/L	0.071	0.068	0.057	0.041	0.052	0.039
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.61	0.47	0.78	0.52	0.49	0.41
砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.21	0.18
锰	mg/L	ND	0.58	ND	ND	2.16	2.07
铅	μg/L	0.52	0.54	0.92	0.89	0.39	0.41
镉	μg/L	0.16	0.22	0.09	0.09	0.11	0.13
镍	μg/L	14.4	14.2	18.2	18.2	11.4	11.8
铝	μg/L	86.1	90.9	91.5	77.9	61.2	81.6
总硬度	mg/L	254	232	315	276	275	244
溶解性总固体	mg/L	526	539	675	652	584	601
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L	2.40	1.72	1.84	1.96	1.49	2.13
阴离子表面活性剂	mg/L	0.15	0.13	0.14	0.16	0.18	0.16
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND	ND
细菌总数	CFU/mL	31	37	28	35	35	25
备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。							

表 4.2-14 地下水水质统计结果

检测项目	标准指数					
	U1 厂房东南侧		U2 厂房东南侧		U3 厂房西北侧	
	2023-12-13	2023-12-14	2023-12-13	2023-12-14	2023-12-13	2023-12-14
K ⁺	--	--	--	--	--	--
Na ⁺	0.056	0.052	0.032	0.033	0.072	0.071
Ca ²⁺	--	--	--	--	--	--
Mg ²⁺	--	--	--	--	--	--
CO ₃ ²⁻	--	--	--	--	--	--

检测项目	标准指数					
	U1 厂房东南侧		U2 厂房东南侧		U3 厂房西北侧	
	2023-12-13	2023-12-14	2023-12-13	2023-12-14	2023-12-13	2023-12-14
HCO ₃ ⁻	--	--	--	--	--	--
Cl ⁻	0.079	0.079	0.050	0.064	0.041	0.033
SO ₄ ²⁻	0.046	0.063	0.072	0.058	0.037	0.033
pH 值	0.600	0.400	0.400	0.200	0.200	0.600
氨氮	0.602	0.686	0.616	0.700	0.608	0.712
硝酸盐氮	0.029	0.020	0.033	0.035	0.023	0.030
亚硝酸盐氮	0.071	0.068	0.057	0.041	0.052	0.039
挥发酚	/	/	/	/	/	/
总氰化物	/	/	/	/	/	/
氟化物	0.610	0.470	0.780	0.520	0.490	0.410
砷	/	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/	/
六价铬	/	/	/	/	/	/
锌	/	/	/	/	/	/
铜	/	/	/	/	/	/
铁	/	/	/	/	/	/
锰	/	0.006	/	/	0.022	0.021
铅	0.052	0.054	0.092	0.089	0.039	0.041
镉	0.032	0.044	0.018	0.018	0.022	0.026
镍	0.720	0.710	0.910	0.910	0.570	0.590
铝	0.431	0.455	0.458	0.390	0.306	0.408
总硬度	0.564	0.516	0.700	0.613	0.611	0.542
溶解性总固体	0.526	0.539	0.675	0.652	0.584	0.601
耗氧量	0.800	0.573	0.613	0.653	0.497	0.710
阴离子表面活性剂	0.500	0.433	0.467	0.533	0.600	0.533
硫化物	/	/	/	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/
菌落总数	0.310	0.370	0.280	0.350	0.350	0.250

注：“--”表示无标准，“/”表示未检出

由上表可知，所有监测点的监测因子均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.2.5 土壤环境现状调查与评价

（1）监测布点

为了解建设项目场地及周围土壤环境质量现状，在厂房附近布置 3 个柱状样和 1 个表层样共 4 采样点，厂区外主导风向下风向及污染区下游各设置 1 各表层样共 2 个采样

点，具体如表 4.2-15 所示。

表 4.2-15 土壤环境质量现状调查方案

序号	采样点位置	布设依据	样点类型
S1	厂房东南侧	项目污染区	柱状样
S2	厂房东南侧	项目污染区	柱状样
S3	厂房西南侧	项目污染区	柱状样
S4	厂房西北侧	无污染区	表层样
S5	厂房西边林地	项目主导风向下风向	表层样
S6	厂房东南侧厂房旁	项目下游区	表层样

注：表层样在 0~0.2m 取样；柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

(2) 监测单位、采样时间及频率

由广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 12 月 12 日进行一期土壤现状监测，每个点采样一次。现场记录土壤颜色、结构、质地、砂砾含量以及是否含有其他异物。

(3) 监测项目

S1~S4、S6：pH、Hg、As、Cr（六价）、Pb、Cd、Ni、Cu、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、Zn、石油烃、Co。

S5：pH、Hg、As、Cr、Pb、Cd、Ni、Cu、Zn、石油烃、Co。

(4) 监测分析方法

样品室内风干磨碎过筛后，按监测项目的要求进行前处理。具体检测分析方法详见下表。

表 4.2-16 土壤环境检测方法、使用仪器及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计 CNT(GZ)-H-009	/
2	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.8cmol+/kg g
3	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	/	/
4	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》 LYT 1218-1999	/	/

序号	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
5	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	/	/
6	容重	《土壤容重的测定》 NYT 1121.4-2006	/	0.01g/cm ³
7	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的 测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪 CNT(GZ)-H-020	0.01mg/kg
8	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的 测定》GB/T 22105.1-2008		0.002mg/kg
9	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原 子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收光谱 仪 CNT(GZ)-H-057	0.01mg/kg
10	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬 的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	10mg/kg
11	铜			1mg/kg
12	铬			4mg/kg
13	锌			1mg/kg
14	镍			3mg/kg
15	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶 液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.5mg/kg
16	钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子 吸收分光光度法》HJ1081-2019	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	2mg/kg
17	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》HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用 仪 CNT(GZ)-H-090	1.3μg/kg
18	氯仿			1.1μg/kg
19	氯甲烷			1.0μg/kg
20	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
21	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
22	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
23	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
24	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
25	二氯甲烷			1.5μg/kg
26	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
27	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
28	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
29	四氯乙烯			1.4μg/kg
30	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
31	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
32	三氯乙烯			1.2μg/kg
33	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
34	氯乙烯			1.0μg/kg
35	苯			1.9μg/kg
36	氯苯			1.2μg/kg
37	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
38	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
39	乙苯			1.2μg/kg

序号	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
40	苯乙烯			1.1μg/kg
41	甲苯			1.3μg/kg
42	间, 对-二甲苯			1.2μg/kg
43	邻二甲苯			1.2μg/kg
44	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 CNT(GZ)-H-029	0.09mg/kg
45	苯胺			0.03mg/kg
46	2-氯酚			0.06mg/kg
47	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
48	苯并[a]芘			0.1mg/kg
49	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
50	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
51	蒽			0.1mg/kg
52	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
53	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
54	萘			0.09mg/kg
55	石油烃 (C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》 (HJ 1021-2019)	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-082	6mg/kg

(5) 评价方法

土壤环境质量现状评价采用标准指数法, 并进行统计分析, 给出样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数等。

(6) 监测结果及统计分析

土壤理化特性调查详见表 4.2-16, 土壤环境质量现状监测结果详见表 4.2-17~表 4.2-18, 标准指数结果详见表 4.2-19, 统计结果详见表 4.2-20。

监测结果表明, S1~S7 监测点监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》((试行) GB36600-2018) 中的第二类用地的筛选值。S8~S10 监测点中铜、镍、铅、镉、砷、汞、铬(六价)、锌均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》((试行) GB15618-2018) 其他用地的筛选值, S11 监测点监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》((试行) GB36600-2018) 中的第一类用地的筛选值。

表 4.2-17 土壤理化特性调查表

点号		S1 厂房东南侧	时间	2023-12-12
经度		114.981634°	纬度	22°840823
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记	颜色	深棕	深棕	深棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	砂土	砂土

录	砂砾含量（%）	8	8	8
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.05	6.43	6.79
	阳离子交换量（cmol/kg）	4.6	4.6	4.9
	氧化还原电位（mV）	165	163	161
	饱和导水率（mm/min）	6.35	6.24	6.13
	土壤容重（g/cm3）	0.95	0.95	0.98
	孔隙度（%）	64	62	61
点号		S2 厂房东南侧	时间	2023-12-12
经度		114°981434	纬度	22°840584
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	深棕	深棕	深棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量（%）	9	9	9
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	5.85	6.25	6.54
	阳离子交换量（cmol/kg）	4.8	4.6	4.6
	氧化还原电位（mV）	144	145	146
	饱和导水率（mm/min）	6.35	6.24	6.10
	土壤容重（g/cm3）	0.99	0.96	0.98
	孔隙度（%）	65	63	60
点号		S3 厂房西南侧	时间	2023-12-12
经度		114°981153	纬度	22°840688
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	浅黄	浅黄	浅黄
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量（%）	7	7	7
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.28	6.48	6.85
	阳离子交换量（cmol/kg）	4.8	4.9	5.0
	氧化还原电位（mV）	153	152	153
	饱和导水率（mm/min）	6.24	6.20	6.10
	土壤容重（g/cm3）	0.95	0.97	0.99
	孔隙度（%）	65	63	61
点号		S4 厂房西北侧	时间	2023-12-12
经度		114°981147	纬度	22°841053
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	深红棕		
	结构	团粒		
	质地	砂土		
	砂砾含量（%）	8		
	其他异物	无		
实验室	pH 值（无量纲）	6.51		
	阳离子交换量（cmol/kg）	4.8		
	氧化还原电位（mV）	135		

测定	饱和导水率 (mm/min)	6.06		
	土壤容重 (g/cm ³)	0.96		
	孔隙度 (%)	61		
点号		S5 厂房西边林地	时间	2023-12-12
经度		114°978790	纬度	22°840967
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	深红棕		
	结构	团粒		
	质地	砂土		
	砂砾含量 (%)	9		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	6.85		
	阳离子交换量 (cmol/kg)	4.5		
	氧化还原电位 (mV)	147		
	饱和导水率 (mm/min)	6.31		
	土壤容重 (g/cm ³)	0.98		
	孔隙度 (%)	62		
点号		S6 厂房东南侧厂房旁	时间	2023-12-12
经度		114°981691	纬度	22°840614
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	深黄		
	结构	团粒		
	质地	砂土		
	砂砾含量 (%)	12		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	6.69		
	阳离子交换量 (cmol/kg)	4.6		
	氧化还原电位 (mV)	152		
	饱和导水率 (mm/min)	6.20		
	土壤容重 (g/cm ³)	0.99		
	孔隙度 (%)	65		

表 4.2-18 土壤环境质量现状监测结果

监测日期		2023/12/12					
检测项目	单位	检 测 结 果					
		S1 厂房东南侧			S2 厂房东南侧		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
砷	mg/kg	5.18	4.8	2.24	2.06	5.12	5.1
镉	mg/kg	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	28	30	34	32	30	27
铅	mg/kg	104	104	90	106	94	104
汞	mg/kg	0.086	0.066	0.144	0.151	0.127	0.112
镍	mg/kg	30	26	32	28	30	23
锌	mg/kg	62	62	58	73	68	72
钴	mg/kg	12	11	10	10	11	13
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测日期		2023/12/12					
检测项目	单位	检 测 结 果					
		S1 厂房东南侧			S2 厂房东南侧		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	ND	ND	3	8	10	34

注：“<”表示未检出。

表 4.2-19 土壤环境质量现状监测结果

监测日期		2023-12-12				
检测项目	单位	检 测 结 果				
		S3 厂房西南侧			S4 厂房西北侧	S6 厂房东南侧厂房旁
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
砷	mg/kg	4.74	1.97	2.30	2.50	2.80
镉	mg/kg	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	28	26	26	25	25
铅	mg/kg	103	110	90	85	99
汞	mg/kg	0.098	0.089	0.086	0.080	0.069
镍	mg/kg	19	22	26	28	28
锌	mg/kg	72	70	65	71	70
钴	mg/kg	10	13	11	13	12
四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

监测日期		2023-12-12				
检测项目	单位	检 测 结 果				
		S3 厂房西南侧			S4 厂房西北侧	S6 厂房东南侧厂房旁
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10-C40）	mg/kg	23	30	8	10	ND

注：“<”表示未检出。

表 4.2-20 土壤环境质量现状监测结果

监测日期		2023-12-12
检测项目	单位	检 测 结 果
		S5 厂房西边林地
		0~0.2m
砷	mg/kg	2.95
镉	mg/kg	0.07
铜	mg/kg	25
铅	mg/kg	94
汞	mg/kg	0.074
镍	mg/kg	21
锌	mg/kg	64
钴	mg/kg	11
铬	mg/kg	31
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	15
备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。		

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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	--
蔡	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	--
石油烃 (C10-C40)	/	/	0.001	0.002	0.002	0.008	0.005	0.007	0.002	0.002	/	-
铬	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.155

注：“--”表示未检测，“/”表示未检出，“-”表示无标准

表 4.2-22 土壤环境现状统计结果

序号	检测项目	样本数	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
1	砷	12	5.18	1.97	3.480	1.364	100.0	0	--
2	镉	12	0.07	0.03	0.048	0.019	100.0	0	--
3	铬（六价）	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
4	铜	12	34	25	28.000	2.954	100.0	0	--
5	铅	12	110	85	98.583	7.786	100.0	0	--
6	汞	12	0.151	0.066	0.099	0.029	100.0	0	--
7	镍	12	32	19	26.083	4.033	100.0	0	--
8	锌	12	73	58	67.250	4.901	100.0	0	--
9	钴	12	13	10	11.417	1.165	100.0	0	--
10	四氯化碳	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
11	氯仿	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
12	氯甲烷	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
13	1,1-二氯乙烷	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
14	1,2-二氯乙烷	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
15	1,1-二氯乙烯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
16	顺-1,2-二氯乙烯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
17	反-1,2-二氯乙烯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
18	二氯甲烷	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
19	1,2-二氯丙烷	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
20	1,1,1,2-四氯乙烷	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
21	1,1,2,2-四氯乙烷	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
22	四氯乙烯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
23	1,1,1-三氯乙烷	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
24	1,1,2-三氯乙烷	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
25	三氯乙烯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
26	1,2,3-三氯丙烷	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--

序号	检测项目	样本数	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
27	氯乙烯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
28	苯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
29	氯苯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
30	1,2-二氯苯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
31	1,4-二氯苯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
32	乙苯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
33	苯乙烯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
34	甲苯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
35	间, 对-二甲苯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
36	邻-二甲苯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
37	硝基苯	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
38	苯胺	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
39	2-氯酚	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
40	苯并[a]蒽	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
41	苯并[a]芘	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
42	苯并[b]荧蒽	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
43	苯并[k]荧蒽	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
44	蒽	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
45	二苯并[a,h]蒽	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
46	茚并[1,2,3-cd]芘	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
47	萘	11	ND	ND	/	/	0.0	0	--
48	石油烃	12	34	3	15.667	10.828	75.0	0	--
49	铬	1	31	31	31	/	100.0	0	--

注：“<”表示未检出，“-”表示不作统计。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 运营期大气环境影响分析与评价

5.1.1 大气污染气象调查

本次评价选取2021年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。因此本次预测评价的气象数据均环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。

本项目选址位于深圳市深汕特别合作区育维重园区3号楼，与本项目最近的惠东一般气象站中心坐标为114.40°E，23.03°N，距离本项目约37.6km。与惠东高空气象站中心坐标为114.629°E，22.659°N，距离本项目约41.0km。具体地面气象和高空气象数据信息见下表5.1-1和表5.1-2。

表 5.1-1 地面气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			东经	北纬				
惠东气象站	59492	一般站	114.67°	23.03°	37.6	85.0	2021	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 5.1-2 模拟气象数据信息

高空站	气象站经纬度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	东经	北纬					
惠东高空站	114.629°	22.659°	48	0	2021	压力、高度、干球、露点、风向、风速	WRF 模式

5.1.1.1 近 20 年主要气候统计资料

1、主要气象特征

根据惠东一般气象站 2002-2021 年的气象观测资料统计，其主要气候特征见表 5.1-3。

表 5.1-3 惠东气象站常规气象统计（2002-2021）

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.7
最大风速(m/s)及出现的时间	21.4 相应风向：ESE 出现时间：2018 年 9 月 16 日

项目	数值
年平均气温（℃）	22.3
极端最高气温（℃）及出现的时间	37.8 出现时间：2005年7月18日
极端最低气温（℃）及出现的时间	0.2 出现时间：2005年1月1日
年平均相对湿度（%）	78
年均降水量（mm）	1821.2
年平均降水日数(≥0.1mm)(d)	134.0
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2611.3mm 出现时间：2016年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1208.3mm 出现时间：2020年
年平均日照时数（h）	1934.3
近五年平均风速(m/s)（2017-2021年）	2.64

2、气象站风观测数据统计

惠东气象站月平均风速如表5.1-4，6月平均风速最大（2.9米/秒），8-11月风最小（2.5米/秒）。

表 5.1-4 惠东气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.7	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9	2.8	2.5	2.5	2.5	2.5	2.7

表 5.1-5 惠东累年各风向频率（%）

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（%）	5.0	5.7	9.7	14.6	7.7	2.8	3.4	4.4	11.9	11.3	4.8	2.8	3.0	2.7	3.9	3.4	3.8	ENE

近20年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，惠东气象站主要风向为ENE和S、SSW、NE、E，占55.2%，其中以ENE为主风向，占到全年14.6%左右。

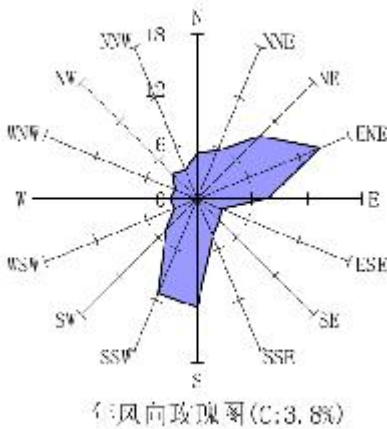


图 5.1-1 惠东风向玫瑰图（静风频率 3.8%）

3、气象站温度分析

惠东气象站 7 月气温最高（28.4℃），1 月气温最低（14.0℃）。

表 5.1-6 惠东累年各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.0	16.0	18.5	22.3	25.7	27.5	28.4	28.0	27.1	24.0	20.2	15.3

5.1.1.2 惠东县气象站 2021 年气候资料

根据2021年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料统计，得到表5.1-7~表5.1-11和图5.1-2~图5.1-6。

表 5.1-7 2021 年平均温度的月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	14.11	18.30	20.94	23.51	28.29	27.73	28.92	27.82	28.59	23.66	19.88	15.90

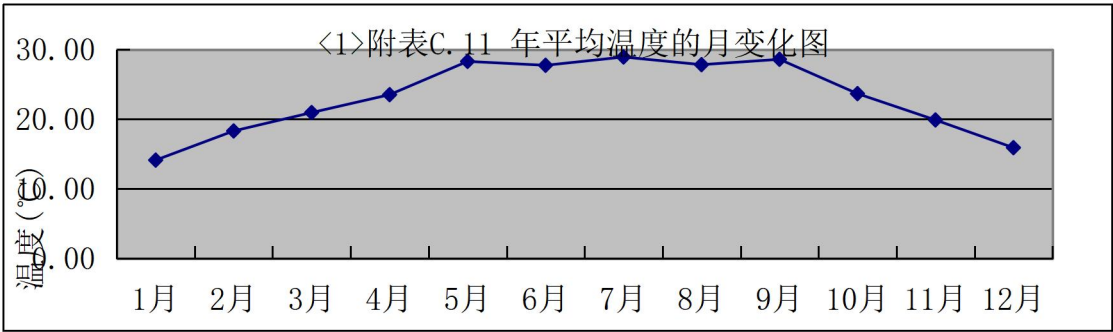


图 5.1-2 2021 年平均温度月变化图

表 5.1-8 2021 年平均风速的月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	2.68	2.14	2.77	2.70	3.38	2.88	2.96	2.48	2.28	3.32	2.78	2.84

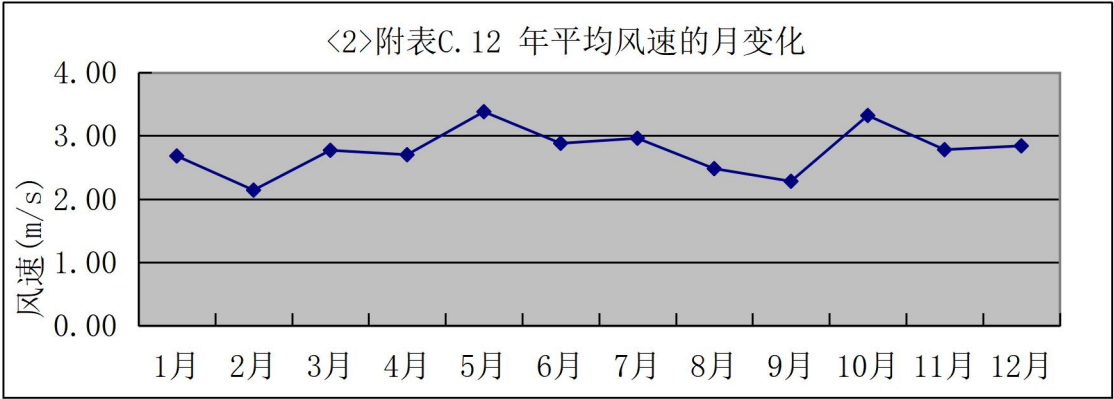


图 5.1-3 2021 年平均风速月变化图

表 5.1-9 2021 年季小时平均风速的日变化表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.19	2.21	2.20	2.06	2.03	2.08	2.16	2.21	2.50	2.85	2.97	3.25
夏季	2.21	1.94	1.76	1.76	1.74	1.77	1.82	2.02	2.23	2.52	2.99	3.30
秋季	2.35	2.38	2.16	2.30	2.40	2.40	2.33	2.21	2.26	2.61	2.73	2.97
冬季	2.15	2.30	2.29	2.44	2.47	2.41	2.29	2.22	1.98	2.00	2.18	2.46
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.68	3.93	4.14	4.21	4.35	4.26	3.60	3.07	2.96	2.70	2.69	2.52
夏季	3.86	4.01	4.18	4.09	3.97	3.77	3.35	3.07	2.74	2.61	2.48	2.36
秋季	3.13	3.30	3.74	4.06	3.90	3.79	3.25	2.83	2.77	2.49	2.46	2.39
冬季	2.59	2.97	3.35	3.60	3.92	3.70	3.26	2.51	2.26	2.13	1.98	2.13

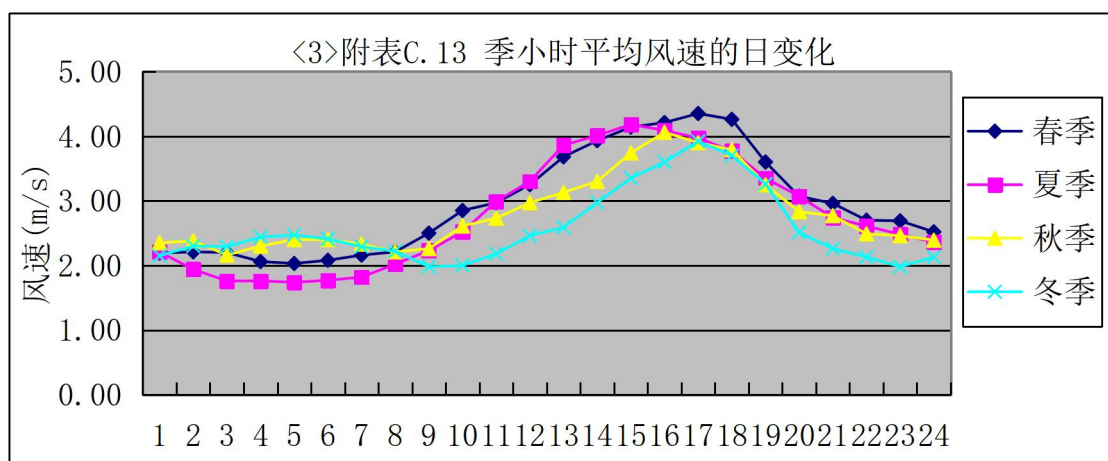


图 5.1-4 2021 年季小时平均风速的日变化图

表 5.1-10 2021 年年平均风频的月变化表

风向风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	14.78	8.60	6.18	5.91	9.68	2.15	2.82	3.76	6.05	4.03	1.48	2.02	2.55	4.70	8.33	10.89	6.05
二月	4.32	2.08	4.46	6.25	17.11	5.95	6.85	7.29	10.71	5.36	2.83	1.34	2.23	3.57	5.21	5.51	8.93
三月	7.53	3.76	4.44	4.97	6.32	6.32	8.74	13.84	14.52	9.01	2.82	0.54	1.88	2.42	4.30	5.51	3.09
四月	5.28	3.61	3.75	5.42	8.47	5.28	8.89	15.69	16.39	10.56	3.06	1.25	1.53	2.08	3.61	5.14	0.00
五月	1.08	1.48	2.02	4.84	3.63	3.76	12.37	24.87	27.28	6.85	3.76	2.15	2.55	1.48	0.67	1.08	0.13
六月	2.36	2.36	2.08	4.72	10.14	9.31	15.83	17.64	16.39	5.83	3.33	1.11	1.53	1.94	2.22	2.92	0.28
七月	2.55	2.69	4.57	9.01	15.99	6.72	9.41	14.52	15.99	5.51	2.55	1.88	1.48	2.02	2.69	2.28	0.13
八月	2.69	5.38	6.32	9.27	11.16	7.39	12.37	8.74	10.62	4.70	4.03	2.69	3.63	3.63	3.63	3.23	0.54
九月	4.58	3.89	8.47	13.75	16.39	7.36	6.25	7.08	7.92	3.75	1.67	1.11	1.67	3.47	6.25	5.28	1.11
十月	23.12	10.75	6.59	9.41	12.10	4.57	4.30	3.63	4.03	1.88	0.67	0.67	1.75	1.21	2.96	11.29	1.08
十一月	20.69	10.56	9.31	11.25	6.53	4.44	3.75	3.19	3.06	3.06	1.11	0.56	1.67	2.78	7.92	9.72	0.42
十二月	21.51	11.69	8.06	9.68	7.12	2.55	2.02	1.48	2.96	2.42	0.94	0.94	2.55	5.24	6.85	13.58	0.40

表 5.1-11 2021 年年平均风频季变化及年平均风频表

风向风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.62	2.94	3.40	5.07	6.11	5.12	10.01	18.16	19.43	8.79	3.22	1.31	1.99	1.99	2.85	3.89	1.09
夏季	2.54	3.49	4.35	7.70	12.45	7.79	12.50	13.59	14.31	5.34	3.31	1.90	2.22	2.54	2.85	2.81	0.32
秋季	16.21	8.42	8.10	11.45	11.68	5.45	4.76	4.62	4.99	2.88	1.14	0.78	1.69	2.47	5.68	8.79	0.87
冬季	13.84	7.64	6.30	7.31	11.11	3.47	3.80	4.07	6.44	3.89	1.71	1.44	2.45	4.54	6.85	10.14	5.00
全年	9.26	5.61	5.53	7.88	10.33	5.47	7.80	10.16	11.34	5.24	2.35	1.36	2.09	2.88	4.54	6.38	1.80

气象统计1风频玫瑰图

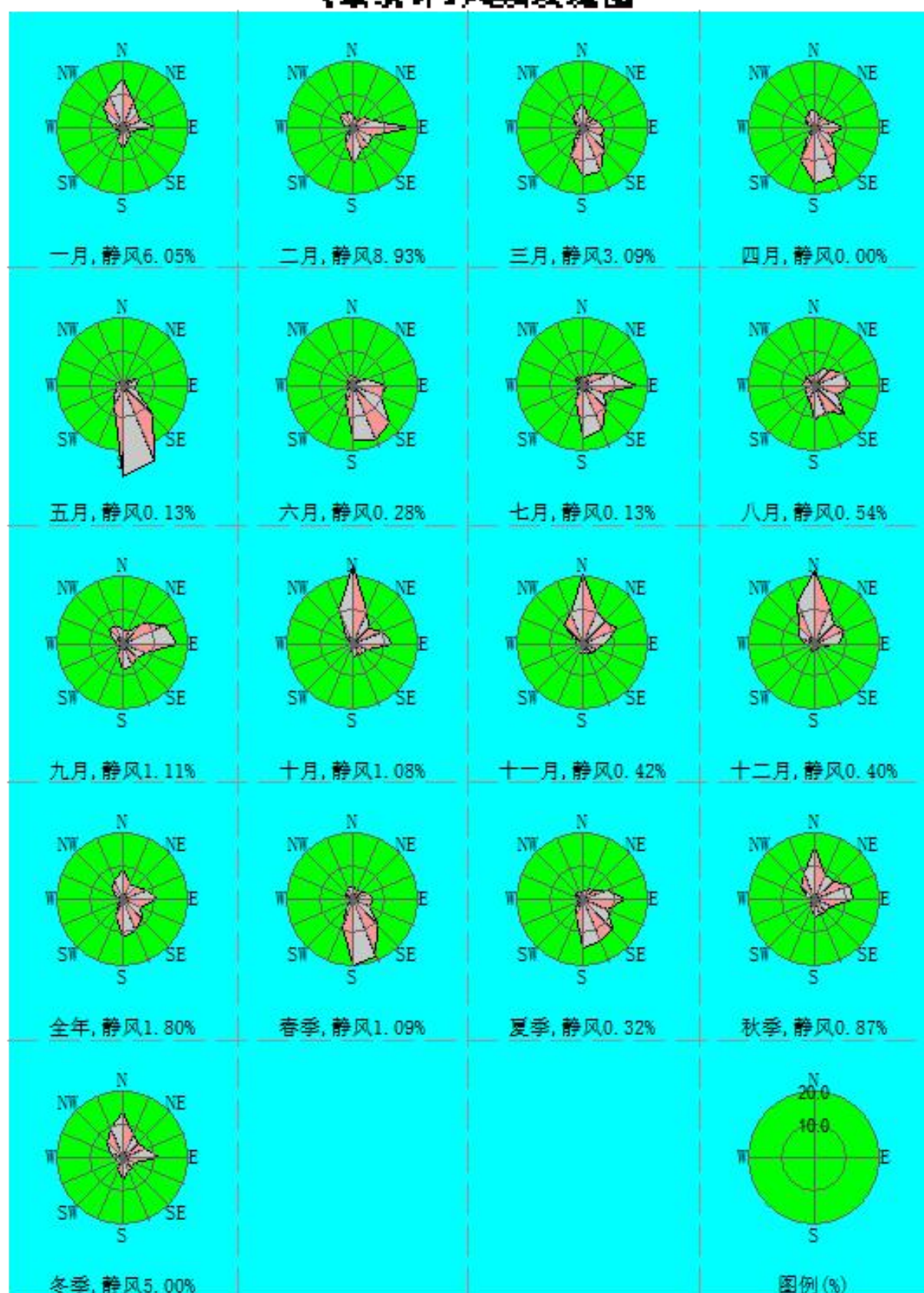


图 5.1-5 2021 年不同季节风向频率玫瑰图

气象统计1风速玫瑰图

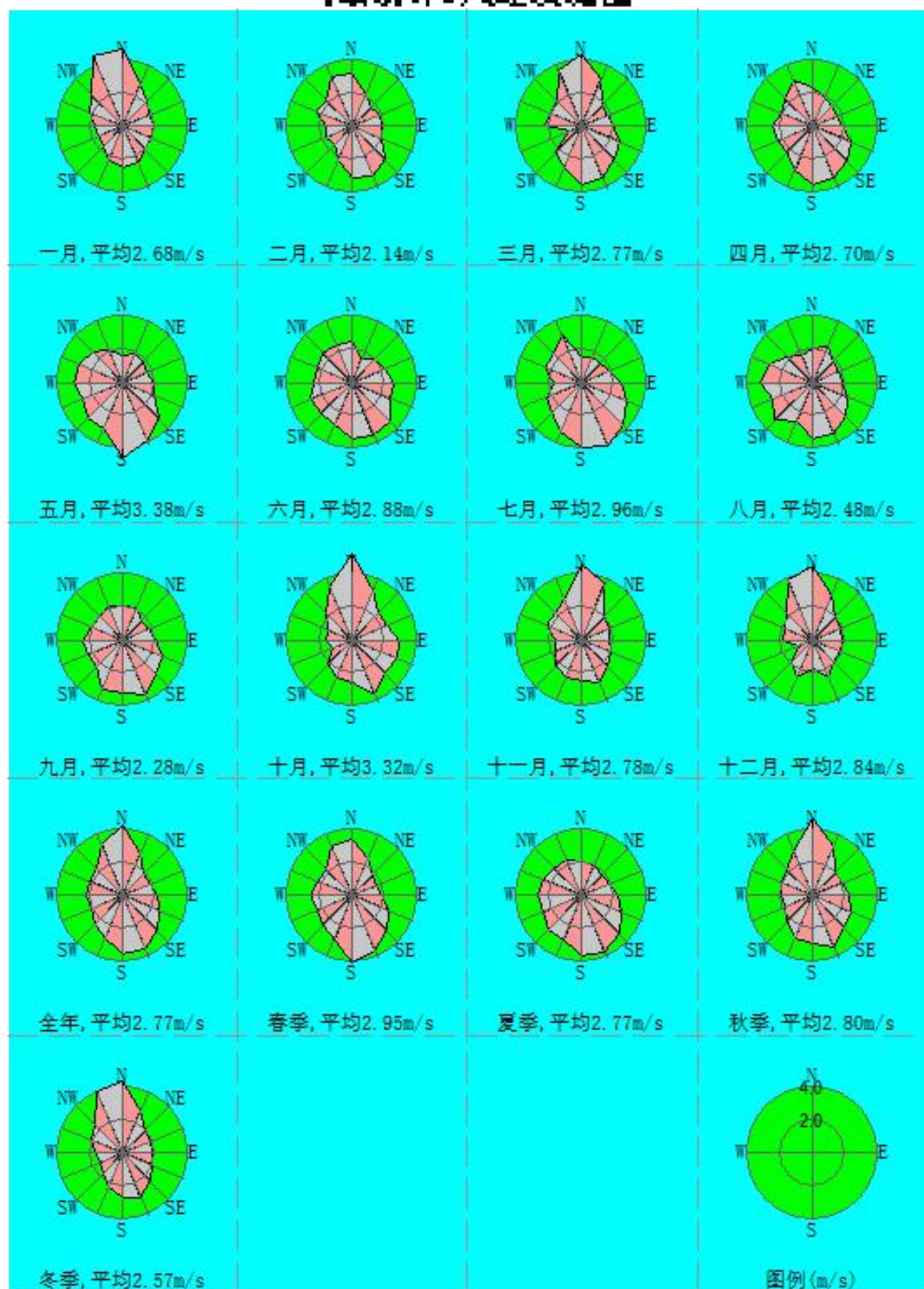


图 5.1-6 2021 年不同季节风速频率玫瑰图

5.1.2 环境空气影响预测

5.1.2.1 预测模式及相关预测参数

1、根据 ARESCREEN 估算模式结果，本项目评价等级为一级；

2、本项目评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间=6h，且近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率不超过 35%；

综上所述，本次评价预测模式选择《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。具体计算采用 EIAProA2018 软件，运行模式为一般方式。

3、地面气象资料

采用本项目所在区域气象站（惠东县气象站）2021 年 1 月~2021 年 12 月的气象数据。

4、常规高空气象观测资料

收集了 2021 年 1 月~2021 年 12 月中尺度气象模式模拟的 50km 内的网格点气象资料。该数据由环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供。

5、地形资料

地形数据来源于软件自带地形数据库，地形数据范围覆盖评价范围，数据精度为 3"（约 90m），即东西向网格间距为 3"、南北向网格间距为 3"，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(114.68208,23.11875) 东北角(115.27042,23.11875)

西南角(114.68208,22.56708) 东南角 115.270417,22.56708)

高程最小值:-10 (m)

高程最大值:1296 (m)

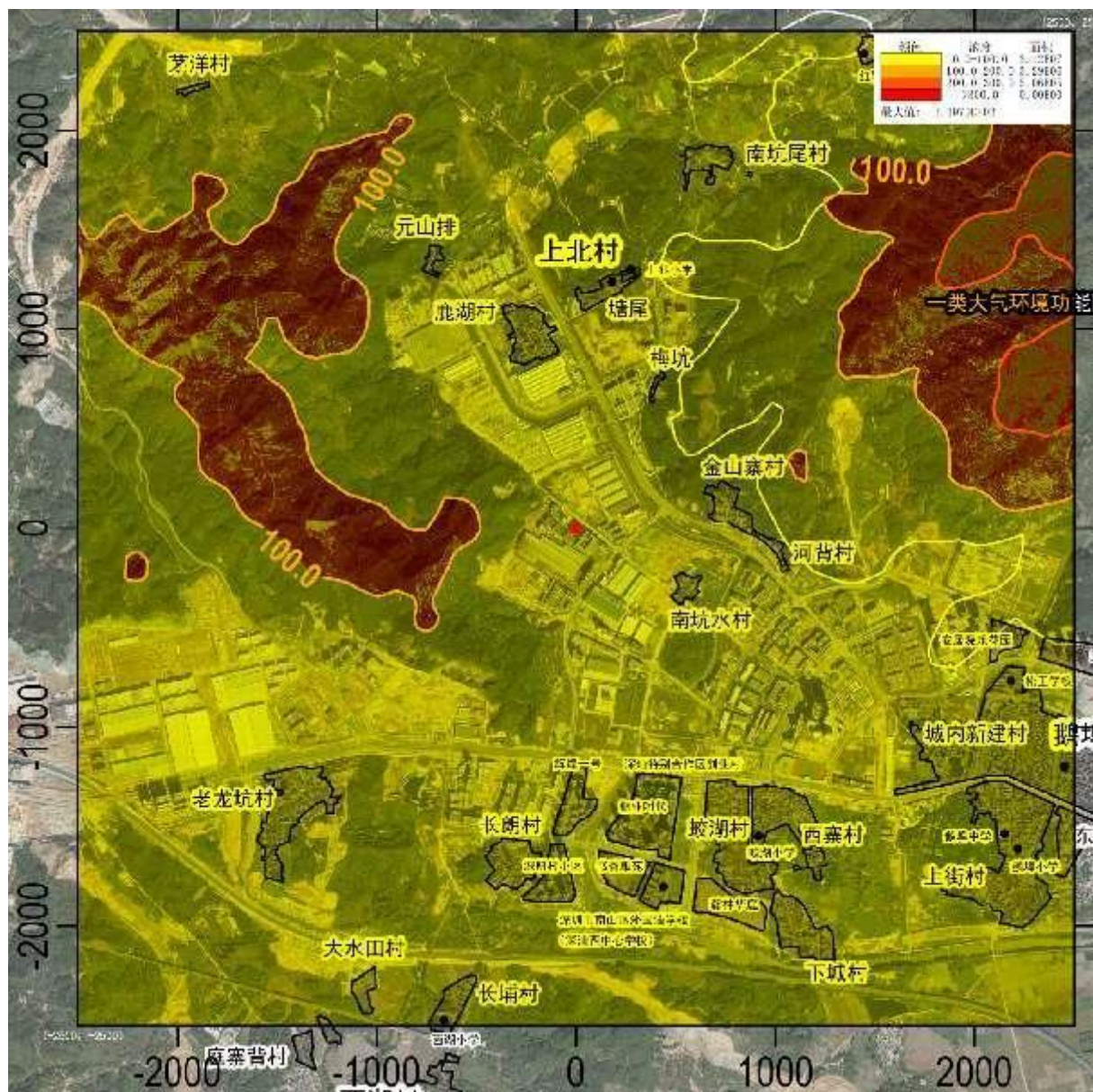


图5.1-7 本项目预测网格范围内地形图

6、相关参数选取

本次评价预测模式中有关参数的选取情况见表 5.1-12。

表 5.1-12 大气预测相关参数选取

参数	设置
是否考虑地形高程	是
是否考虑预测点离地高度	否（预测点在地面上）
是否考虑烟囱出口下洗现象	否
是否计算总沉积	PM ₁₀ 、TSP、Pb 计算，其他不计算
是否计算干沉积	PM ₁₀ 、TSP、Pb 计算，其他不计算
是否计算湿沉积	PM ₁₀ 、TSP、Pb 计算，其他不计算
是否考虑面源计算干去除损耗	不考虑
是否使用 AERMOD 的 ALPHA 选项	考虑

是否考虑建筑物下洗	否
作为平坦地形源处理的源数	0
是否考虑城市效应	否
是否考虑 NO ₂ 化学反应	否
是否考虑对全部源速度优化	是
是否考虑仅对面源速度优化	否
是否考虑浓度的背景值叠加	是
背景浓度采用值	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的背景值取收集的惠州大亚湾管委会监测站 2019 年逐日的现状浓度值；其他预测因子取补充监测数据（有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值）
源强	源强采用平均值
背景浓度转换因子	a=1；b=0
气象起止日期	2021-1-1 至 2021-12-31
计算网格间距	50m
通用地表类型	落叶林
通用地表湿度	潮湿气候

7、地表特征参数

本项目不对地面分扇区，地面时间周期按季度；AERMET 通用地表类型为针叶林/农用地；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。地表特征参数具体如下表。

表 5.1-13 地表特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度	地表类型
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.4	0.8	落叶林
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1	落叶林
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3	落叶林
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.4	0.8	落叶林

5.1.2.2 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）的规定：当建设项目排放的SO₂和NO_x年排放量大于或等于500t/a时，评价因子应增加二次PM_{2.5}。由工程分析可知，运营期废气不排放SO₂和NO_x，因此本次预测评价中不对二次PM_{2.5}的预测，由于无燃烧废气，也不对一次PM_{2.5}进行预测。根据工程分析，本项目正常情况下点源的预测因子如下：PM₁₀、TSP、非甲烷总烃、Pb。

各预测因子的背景值取值方法如下：

PM₁₀ 的背景值取收集的惠州大亚湾霞涌监测站 2021 年逐日的现状浓度值。根据《环境影响评价技术导—大气环境》（HJ2.2-2018），对采用补充监测数据进行现状评

价的，有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

5.1.2.3 预测范围及计算点

已知本项目评价范围为以项目范围中心为中心，边长 5km 的矩形区域。结合 HJ2.2-2018 大气导则要求，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。根据 AERSCREEN 估算结果，D10%的最远距离为 1625m，本项目附近涉及环境空气一类区，与项目边界最近距离约为 650m，本次预测评价范围包含一类区最大落地浓度点。

因此，本项目大气预测范围具体以项目范围中心为原点（0，0）（其经纬度坐标为 114.97674° E， 22.84343° N），边长 5km 的矩形区域。网格间距设置为 50m，计算网格采用均匀直角坐标设置，合计 10239 个预测点。地面高程和山体控制高度采用 AERMAP 生成。本次环境空气影响预测计算点包括：环境空气敏感点（包含一类区）、评价范围内的网格点。

表 5.1-14 本项目拟预测的环境敏感点清单

序号	名称	X	Y	地面高程
1	老龙坑村	-1418	-1278	23.97
2	长朗村	-333	-1590	11.47
3	长埔村	-565	-2307	13.87
4	大水田村	-1050	-2274	16.15
5	庭寮背村	-1362	-2590	21.06
6	西湖小学	-665	-2477	9.84
7	西湖村	-691	-2834	12.65
8	辉煌一号	-7	-1241	7.05
9	深耕村小区	-80	-1746	5.09
10	创业村	371	-1267	5.83
11	振业时代	311	-1500	5.99
12	书香雅苑	238	-1712	4.65
13	南坑水村	531	-304	22.51
14	河背村	1022	-105	13.48
15	金山寨村	736	180	25.11
16	梅坑	418	771	24.32
17	塘尾	106	1150	26.65
18	上兆小学	278	1283	30.04
19	鹿湖村	-266	957	24.25
20	元山排	-718	1356	31.75
21	南坑尾	703	1860	39.46
22	茅洋村	-1936	2211	48.95
23	红罗畲族村	1483	2437	61.81

序号	名称	X	Y	地面高程
24	蛟湖村	713	-1510	7.24
25	西寨村	1158	-1504	7.17
26	蛟湖小学	945	-1656	7.49
27	翰林华庭	773	-1915	3.78
28	下城村	1204	-2101	4.05
29	安居深乐花园	2134	-561	34.15
30	安居深乐村	2705	-660	28.58
31	松正学校	2181	-753	27.98
32	城内新建村	1941	-1099	15.4
33	东新村	2599	-1284	19.04
34	东寨	2493	-1530	25.22
35	鹅埠中学	2127	-1530	22.44
36	鹅埠小学	2214	-1630	14.21
37	上街村	2015	-1763	11.88
38	一类区	580	515	39.6

注：本次坐标以项目范围中心为原点（0,0），以正东方向为 X 轴，以正北方向为 Y 轴。

5.1.2.4 污染源参数

1、本项目污染源正常情况下源强

根据工程分析，本项目污染源正常情况下排放源强见表 5.1-15 和表 5.1-16。

2、周边在建、拟建项目的源强

由于大气评价基准年采用 2021 年数据，因而调查 2022 年以来评价范围内已批未建、已批在建项目：有育维重科技产业园基地建设项目、中建集成建筑华南深汕制造基地项目、比亚迪汽车工业园（深汕）项目。育维重科技产业园基地建设项目已于 2021 年 4 月获得批复（深环深汕批〔2021〕000006 号），于 2021 年 4 月开工建设，于 2022 年 2 月建成投产；中建集成建筑华南深汕制造基地项目已于 2022 年 1 月获得批复（深环深汕批〔2022〕000001 号），于 2022 年 1 月开工建设，于 2023 年 2 月建成投产；比亚迪汽车工业园（深汕）项目已于 2022 年 8 月获得批复（深环深汕批〔2022〕000007 号），于 2022 年 8 月开工建设，已于 2023 年 8 月陆续建成投产。周边在建、拟建项目的源强见表 5.1-17 和表 5.1-18。

3、本项目污染源非正常情况下源强

根据工程分析，非正常工况主要指的是废气治理设施不能够达到正常的处理效率时的排放情况，按照最不利原则，本项目以废电路板破碎分选废气处理失效的排放源强作为非正常工况源强，具体源强见表 5.1-19。

表 5.1-15 本项目正常工况大气污染物排放参数（点源）

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气量 /m³/h	烟气流 速/m/s	烟气温 度/℃	年排放 小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	Y									PM10	铅 Pb	非甲烷总烃
1	DA002	-9	17	26	30	0.4	6000	13.3	25	7200	正常工况	0.014		0.010
2	DA003	-17	8	25	30	0.6	15000	14.7	40	7200	正常工况	0.612	0.0034	0.058
3	DA004	-26	-4	23	30	1.0	42000	14.9	30	7200	正常工况	0.431		

注：排气筒颗粒物以 PM₁₀ 计。

表 5.1-16 本项目正常工况大气污染物排放参数（面源）

编号	污染源名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高 度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北夹 角	面源有效 排放高度/m	年排放 小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	Y								TSP	铅 Pb	非甲烷总烃
1	1 层无组织	1	-5	26	55	50	30°	2	7200	正常工况	0.075	0.0003	0.011
2	2 层无组织	1	-5	26	55	50	30°	8	7200	正常工况	0.484		

注：无组织颗粒物以 TSP 计；面源高度 1 层厂房为门窗高度，多层厂房为各层门窗高度加权平均。

表 5.1-17 评价范围内已批未建、已批在建项目正常工况大气污染物排放参数（点源）

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐 标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出口 内径/m	烟气量 /m³/h	烟气流 速/m/s	烟气温 度/℃	年排放 小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y									PM ₁₀	非甲烷总烃
1	现有项目 DA001 排 气筒	-3	25	28	30	0.5	10000	14.1	25	7200	正常工况		0.0021
2	育维重科技 2#粉尘 排气筒	-110	99	29	26	0.5	9000	12.7	25	6600	正常工况	0.008	
3	育维重科技 5#注塑 排气筒	-29	-50	20	26	0.5	10000	14.1	25	6600	正常工况		0.025
4	育维重科技 6#烘干 废气排气筒	-94	63	27	26	0.6	12000	11.8	25	6600	正常工况	0.001	
5	中建集成建筑 1#排 气筒	-108	815	19	15	0.6	18000	17.7	60	6600	正常工况	0.0052	
6	中建集成建筑 2#排 气筒	-158	753	18	15	2.2	108000	7.9	80	6600	正常工况	1.083	
7	中建集成建筑 3#排 气筒	-230	716	18	15	0.3	3823	15.0	80	6600	正常工况	0.0804	
8	比亚迪 FQ-01 排气筒	-2856	-809	26	15	1	42060	14.9	25	6600	正常工况	0.119	

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/m ³ /h	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									PM ₁₀	非甲烷总烃
9	比亚迪 FQ-03 排气筒	-2844	-892	25	15	0.8	26240	14.5	25	6600	正常工况	0.002	
10	比亚迪 FQ-04 排气筒	-2849	-966	26	15	0.4	7000	15.5	25	6600	正常工况	0.004	
11	比亚迪 FQ-05 排气筒	-2674	-945	22	15	0.06	300	16.6	25	7920	正常工况		0.001
12	比亚迪 FQ-06 排气筒	-2714	-1039	18	30	0.6	12800	12.6	25	6600	正常工况	0.0001	
13	比亚迪 FQ-07 排气筒	-2493	-768	35	15	0.3	3150	12.4	25	6600	正常工况	0.033	
14	比亚迪 FQ-08 排气筒	-2628	-791	34	15	1	50000	17.7	40	6600	正常工况		0.278
15	比亚迪 FQ-09 排气筒	-2606	-927	20	30	0.8	25000	13.8	40	6600	正常工况	0.0008	
16	比亚迪 FQ-10 排气筒	-2518	-915	26	30	0.8	25000	13.8	40	6600	正常工况	0.071	
17	比亚迪 FQ-12 排气筒	-2392	-598	38	20	1	42000	14.8	25	6600	正常工况	0.006	
18	比亚迪 FQ-17 排气筒	-2297	-1094	32	20	0.3	4000	15.7	40	6600	正常工况		0.023
19	比亚迪 FQ-18 排气筒	-2118	-1071	44	20	0.6	12000	11.8	120	6600	正常工况	0.007	
20	比亚迪 FQ-19 排气筒	-2113	-1193	39	20	0.6	20000	19.6	25	6600	正常工况	0.006	
21	比亚迪 FQ-20 排气筒	-2274	-651	24	20	1.4	96394	17.4	120	7260	正常工况	0.245	
22	比亚迪 FQ-21 排气筒	-2258	-745	22	20	1	40000	14.1	40	7260	正常工况	0.065	
23	比亚迪 FQ-22 排气筒	-1980	-804	21	25	0.8	24800	13.7	25	6600	正常工况	0.026	
24	比亚迪 FQ-23 排气筒	-2044	-871	22	25	0.8	20000	11.0	25	6600	正常工况	0.0005	
25	比亚迪 FQ-25 排气筒	-1925	-855	24	25	0.8	20000	11.0	25	6600	正常工况	0.0004	
26	比亚迪 FQ-28 排气筒	-1693	-747	13	20	0.4	4769	10.5	120	6600	正常工况	0.02	
27	比亚迪 FQ-29 排气筒	-1702	-871	15	20	0.5	10000	14.1	25	6600	正常工况	0.061	0.00003
28	比亚迪 FQ-30 排气筒	-1610	-782	18	20	0.8	35038	19.4	25	6600	正常工况	0.024	

注：NO_x与NO₂转换系数取1，颗粒物以PM₁₀计；VOCs以TVOC计。

表 5.1-18 评价范围内已批未建、已批在建项目正常工况大气污染物排放参数（面源）

编号	污染源名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								TSP	非甲烷总烃
1	现有项目无组织	1	-5	26	55	50	30°	2	7200	正常工况		0.0012
2	育维重科技 1 栋 4 楼无组织	任意多边形各点坐标（-109,120）、（-83,98）、（-97,80）、（-78,66）、（-93,45）、（-126,69）、（-127,95）、（-109,120）						16	6600	正常工况	0.012	
3	育维重科技 1 栋 5 楼无组织	任意多边形各点坐标（-109,120）、（-83,98）、（-97,80）、（-78,66）、（-93,45）、（-126,69）、（-127,95）、（-109,120）						19	6600	正常工况	0.006	
4	育维重科技 5 栋 3 楼无组织	任意多边形各点坐标（-41,-17）、（-1,-48）、（-26,-74）、（-64,-43）、（-41,-17）						12	6600	正常工况	0.00048	
5	育维重科技 5 栋 4 楼无组织	任意多边形各点坐标（-41,-17）、（-1,-48）、（-26,-74）、（-64,-43）、（-41,-17）						16	6600	正常工况		0.028

6	中建集成建筑无组织	任意多边形各点坐标 (-290,747)、(-73,849)、(-50,804)、(-63,799)、(-22,713)、(-231,616)、(-290,747)						5	6600	正常工况	0.651	
7	比亚迪 1 号厂房	-2778	-834	24	185	122	-15°	6	6600	正常工况	0.025	
8	比亚迪 2 号厂房	-2759	-966	21	212.5	60	-15°	6	7920	正常工况	0.011	0.013
9	比亚迪 4 号厂房	-2566	-782	32	212	51	-15°	3	6600	正常工况	0.082	0.073
10	比亚迪 5 号厂房	-2525	-915	26	212	60	-15°	11.2	6600	正常工况	0.035	
11	比亚迪 6 号厂房	-2394	-683	36	94	194	-15°	4	6600	正常工况	0.003	
12	比亚迪 7 号厂房	-2260	-858	30	285	60	-15°	11	6600	正常工况	0.001	
13	比亚迪 8 号厂房	-2242	-968	34	285	102	-15°	4	6600	正常工况	0.005	
14	比亚迪 9 号厂房	-2210	-1096	45	285	102	-15°	4	6600	正常工况		0.006
15	比亚迪 10 号厂房	-2180	-1218	49	285	102	-15°	4	6600	正常工况	0.008	
16	比亚迪 11 号厂房	-2063	-664	27	519	174	-15°	5	7260	正常工况	0.083	
17	比亚迪 12 号厂房	-2000	-800	20	185	56	-15°	12.5	6600	正常工况	0.001	
18	比亚迪 13 号厂房	-1982	-878	26	191	62	-15°	11.6	6600	正常工况	0.0002	
19	比亚迪 14 号厂房	-1934	-1067	33	215	282	-15°	5	7260	正常工况	0.015	
20	比亚迪 15 号厂房	-1676	-797	13	251.6	158.6	-15°	5	6600	正常工况	0.050	
21	比亚迪 16 号厂房	-1619	-1023	13	186	230	-15°	5	6600	正常工况	0.093	

注： NO_x 与 NO₂ 转换系数取 1，颗粒物以 PM₁₀ 计； VOCs 以 TVOC 计。软件任意多边形采用端点坐标。

表 5.1-19 本项目非正常工况大气污染物排放参数（点源）

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气量 /m³/h	烟气流 速/m/s	烟气 温度 /℃	年排放 小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	Y									PM ₁₀	铅 Pb	非甲烷总烃
1	DA003	-17	8	25	30	0.6	15000	14.7	40	1	非正常工况	6.120	0.034	0.580

5.1.2.5 预测内容

根据《深圳市生态环境质量报告书（2021 年度）》中环境空气监测数据可知，本项目所在区域属于达标区。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）的要求，本次评价预测因子的具体内容如下表所示。

表 5.1-20 本项目预测内容和评价要求

评价对象	污染源排放形式	污染源类型	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
达标区评价项目	正常	新增污染源	PM ₁₀ 、TSP	日平均浓度、年平均浓度	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）
			非甲烷总烃	小时平均浓度		
			Pb	年平均浓度		
		新增污染源+拟建污染源	TSP	日平均浓度、	叠加环境质量现状浓度后的日均浓度占标率	
				年平均浓度	叠加拟建污染源后年平均浓度占标率	
			PM ₁₀	日平均浓度、年平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度占标率	
			非甲烷总烃	小时平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的小时浓度占标率	
			Pb	年平均浓度	叠加拟建污染源后年平均浓度占标率	
	非正常	新增污染源	PM ₁₀ 、TSP、Pb、非甲烷总烃	最大 1 小时浓度	最大浓度占标率	
大气环境防护距离	正常	新增污染源+现有污染源	PM ₁₀ 、TSP	日平均浓度	大气环境防护距离	
			非甲烷总烃、Pb	小时平均浓度		

注：一类区叠加的环境质量现状浓度为监测最大值。

5.1.2.6 预测结果及分析

1、正常情况下的预测结果

（1）PM₁₀

评价区域内网格及各敏感点的PM₁₀浓度预测结果详见表5.1-21和表5.1-22，PM₁₀预测分布图详见图5.1-8和图5.1-9。

1) 贡献质量浓度预测

评价范围内网格最大浓度点及各环境敏感点PM₁₀的日均浓度最大贡献值在8.25E-05~7.93E-03mg/m³之间，占标率0.05~5.29%之间；年均浓度最大贡献值在4.75E-06~1.08E-03mg/m³之间，占标率在0.01~1.54%之间；均无超标点。一类区最大浓

度点PM₁₀的日均浓度最大贡献值为2.15E-03mg/m³，占标率4.31%；年均浓度最大贡献值7.12E-05mg/m³，占标率为0.18%。

2) 叠加后环境质量浓度预测

PM₁₀95%保证率下本项目叠加在建、已批未建项目后网格最大浓度点及各敏感点日均浓度叠加现状浓度后为 6.20E-02~6.28E-02mg/m³ 之间，占标率在 41.33~41.86%之间；年均浓度叠加现状浓度后为3.28E-02~3.40E-02mg/m³之间，占标率在 46.81~48.52%之间；均无超标点。一类区最大浓度点 PM₁₀ 的日均浓度叠加现状浓度后为 3.04E-02mg/m³，占标率为 60.79%；年均浓度叠加拟建在建项目后浓度为 7.35E-05mg/m³，占标率为 0.18%。

表 5.1-21 PM₁₀ 贡献质量浓度预测

序号	点名称	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
1	老龙坑村	日平均	3.16E-04	210129	0.15	0.21	达标
		年平均	3.82E-05	平均值	0.07	0.05	达标
2	长朗村	日平均	2.91E-04	211221	0.15	0.19	达标
		年平均	3.79E-05	平均值	0.07	0.05	达标
3	长埔村	日平均	1.79E-04	211231	0.15	0.12	达标
		年平均	2.45E-05	平均值	0.07	0.04	达标
4	大水田村	日平均	1.89E-04	211220	0.15	0.13	达标
		年平均	2.56E-05	平均值	0.07	0.04	达标
5	庭寮背村	日平均	1.85E-04	211220	0.15	0.12	达标
		年平均	2.34E-05	平均值	0.07	0.03	达标
6	西湖小学	日平均	1.68E-04	211231	0.15	0.11	达标
		年平均	2.25E-05	平均值	0.07	0.03	达标
7	西湖村	日平均	1.50E-04	211231	0.15	0.10	达标
		年平均	2.03E-05	平均值	0.07	0.03	达标
8	辉煌一号	日平均	4.37E-04	211221	0.15	0.29	达标
		年平均	5.35E-05	平均值	0.07	0.08	达标
9	深耕村小区	日平均	2.97E-04	211221	0.15	0.20	达标
		年平均	3.33E-05	平均值	0.07	0.05	达标
10	创业村	日平均	3.68E-04	210227	0.15	0.25	达标
		年平均	4.15E-05	平均值	0.07	0.06	达标
11	振业时代	日平均	2.90E-04	210227	0.15	0.19	达标
		年平均	3.64E-05	平均值	0.07	0.05	达标
12	书香雅苑	日平均	2.53E-04	211221	0.15	0.17	达标
		年平均	3.23E-05	平均值	0.07	0.05	达标
13	南坑水村	日平均	1.15E-03	210805	0.15	0.76	达标
		年平均	5.98E-05	平均值	0.07	0.09	达标
14	河背村	日平均	3.42E-04	210805	0.15	0.23	达标
		年平均	1.58E-05	平均值	0.07	0.02	达标
15	金山寨村	日平均	3.58E-04	210805	0.15	0.24	达标
		年平均	2.19E-05	平均值	0.07	0.03	达标
16	梅坑	日平均	3.82E-04	210725	0.15	0.25	达标
		年平均	6.26E-05	平均值	0.07	0.09	达标
17	塘尾	日平均	6.14E-04	210411	0.15	0.41	达标
		年平均	8.89E-05	平均值	0.07	0.13	达标
18	上兆小学	日平均	4.35E-04	210411	0.15	0.29	达标
		年平均	6.30E-05	平均值	0.07	0.09	达标
19	鹿湖村	日平均	7.59E-04	210620	0.15	0.51	达标
		年平均	1.37E-04	平均值	0.07	0.20	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	出现时间	评价标准 (mg/m3)	占标率%	是否超标
20	元山排	日平均	3.46E-04	210517	0.15	0.23	达标
		年平均	7.27E-05	平均值	0.07	0.10	达标
21	南坑尾	日平均	2.95E-04	210528	0.15	0.20	达标
		年平均	2.96E-05	平均值	0.07	0.04	达标
22	茅洋村	日平均	2.11E-04	210821	0.15	0.14	达标
		年平均	2.98E-05	平均值	0.07	0.04	达标
23	红罗畲族村	日平均	5.04E-04	210212	0.15	0.34	达标
		年平均	2.32E-05	平均值	0.07	0.03	达标
24	蛟湖村	日平均	2.25E-04	210227	0.15	0.15	达标
		年平均	2.54E-05	平均值	0.07	0.04	达标
25	西寨村	日平均	2.20E-04	211030	0.15	0.15	达标
		年平均	1.90E-05	平均值	0.07	0.03	达标
26	蛟湖小学	日平均	2.05E-04	211030	0.15	0.14	达标
		年平均	2.03E-05	平均值	0.07	0.03	达标
27	翰林华庭	日平均	2.19E-04	211031	0.15	0.15	达标
		年平均	2.01E-05	平均值	0.07	0.03	达标
28	下城村	日平均	1.47E-04	211030	0.15	0.10	达标
		年平均	1.53E-05	平均值	0.07	0.02	达标
29	安居深乐花园	日平均	1.00E-04	210805	0.15	0.07	达标
		年平均	6.07E-06	平均值	0.07	0.01	达标
30	安居深乐村	日平均	8.25E-05	211216	0.15	0.05	达标
		年平均	4.75E-06	平均值	0.07	0.01	达标
31	松正学校	日平均	1.76E-04	210912	0.15	0.12	达标
		年平均	7.14E-06	平均值	0.07	0.01	达标
32	城内新建村	日平均	1.88E-04	211224	0.15	0.13	达标
		年平均	1.04E-05	平均值	0.07	0.01	达标
33	东新村	日平均	1.36E-04	210912	0.15	0.09	达标
		年平均	7.90E-06	平均值	0.07	0.01	达标
34	东寨	日平均	1.82E-04	211224	0.15	0.12	达标
		年平均	1.01E-05	平均值	0.07	0.01	达标
35	鹅埠中学	日平均	1.74E-04	211224	0.15	0.12	达标
		年平均	1.19E-05	平均值	0.07	0.02	达标
36	鹅埠小学	日平均	1.57E-04	210911	0.15	0.10	达标
		年平均	1.11E-05	平均值	0.07	0.02	达标
37	上街村	日平均	1.53E-04	210911	0.15	0.10	达标
		年平均	1.20E-05	平均值	0.07	0.02	达标
38	一类区	日平均	2.68E-04	210808	0.15	0.18	达标
		年平均	2.93E-05	平均值	0.07	0.04	达标
39	网格	日平均	7.93E-03	210204	0.15	5.29	达标
		年平均	1.08E-03	平均值	0.07	1.54	达标
40	一类评价区	日平均	2.15E-03	210508	0.05	4.31	达标
		年平均	7.12E-05	平均值	0.04	0.18	达标

表 5.1-22 PM₁₀ 叠加后环境质量浓度预测

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	出现时间	背景浓度 (mg/m3)	叠加背景后的浓度 (mg/m3)	评价标准 (mg/m3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	老龙坑村	第 95 百分位数 日平均	2.43E-05	210121	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.35	达标
		年平均	1.01E-04	平均值	3.28E-02	3.29E-02	0.07	46.94	达标
2	长朗村	第 95 百分位数 日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	7.15E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.90	达标
3	长埔	第 95 百分位数	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	出现时间	背景浓度 (mg/m3)	叠加背景后的浓度 (mg/m3)	评价标准 (mg/m3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	村	日平均							
		年平均	5.61E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.87	达标
4	大水田村	第95百分位数日平均	3.05E-08	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	6.19E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.88	达标
5	庭寮背村	第95百分位数日平均	8.77E-08	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	5.93E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.88	达标
6	西湖小学	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	5.29E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.87	达标
7	西湖村	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	4.86E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.86	达标
8	辉煌一号	第95百分位数日平均	3.81E-09	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	8.65E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.92	达标
9	深耕村小区	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	6.27E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.88	达标
10	创业村	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	6.90E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.89	达标
11	振业时代	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	6.30E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.88	达标
12	书香雅苑	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	5.86E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.88	达标
13	南坑水村	第95百分位数日平均	1.26E-07	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	9.77E-05	平均值	3.28E-02	3.29E-02	0.07	46.93	达标
14	河背村	第95百分位数日平均	7.90E-07	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	3.85E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.85	达标
15	金山寨村	第95百分位数日平均	1.08E-05	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.34	达标
		年平均	4.98E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.87	达标
16	梅坑	第95百分位数日平均	4.81E-05	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.37	达标
		年平均	9.50E-05	平均值	3.28E-02	3.29E-02	0.07	46.93	达标
17	塘尾	第95百分位数日平均	1.67E-04	210325	6.20E-02	6.22E-02	0.15	41.44	达标
		年平均	1.81E-04	平均值	3.28E-02	3.29E-02	0.07	47.05	达标
18	上兆小学	第95百分位数日平均	8.00E-05	210325	6.20E-02	6.21E-02	0.15	41.39	达标
		年平均	1.10E-04	平均值	3.28E-02	3.29E-02	0.07	46.95	达标
19	鹿湖村	第95百分位数日平均	1.47E-04	210121	6.20E-02	6.21E-02	0.15	41.43	达标
		年平均	7.79E-04	平均值	3.28E-02	3.35E-02	0.07	47.91	达标
20	元山排	第95百分位数日平均	1.78E-04	210406	6.20E-02	6.22E-02	0.15	41.45	达标
		年平均	2.00E-04	平均值	3.28E-02	3.30E-02	0.07	47.08	达标
21	南坑	第95百分位数	2.27E-05	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.35	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	出现时间	背景浓度 (mg/m3)	叠加背景后的浓度 (mg/m3)	评价标准 (mg/m3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	尾	日平均							
		年平均	5.25E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.87	达标
22	茅洋村	第95百分位数日平均	5.77E-05	210406	6.20E-02	6.21E-02	0.15	41.37	达标
		年平均	7.83E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.91	达标
23	红罗畲族村	第95百分位数日平均	7.35E-06	210423	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.34	达标
		年平均	3.75E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.85	达标
24	蛟湖村	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	4.72E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.86	达标
25	西寨村	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	3.69E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.85	达标
26	蛟湖小学	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	3.94E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.85	达标
27	翰林华庭	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	4.00E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.85	达标
28	下城村	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	3.16E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.84	达标
29	安居深乐花园	第95百分位数日平均	3.81E-09	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	1.65E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.82	达标
30	安居深乐村	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	1.28E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.81	达标
31	松正学校	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	1.79E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.82	达标
32	城内新建村	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	2.42E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.83	达标
33	东新村	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	1.88E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.82	达标
34	东寨	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	2.13E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.82	达标
35	鹅埠中学	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	2.47E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.83	达标
36	鹅埠小学	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	2.35E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.83	达标
37	上街村	第95百分位数日平均	0.00E+00	210325	6.20E-02	6.20E-02	0.15	41.33	达标
		年平均	2.54E-05	平均值	3.28E-02	3.28E-02	0.07	46.83	达标
38	一类区	第95百分位数日平均	2.08E-04	210725	3.00E-02	3.02E-02	0.05	60.42	达标
		年平均	5.97E-05	平均值	0.00E+00	5.97E-05	0.04	0.15	达标
39	网格	第95百分位数	2.78E-03	210113	6.00E-02	6.28E-02	0.15	41.86	达标

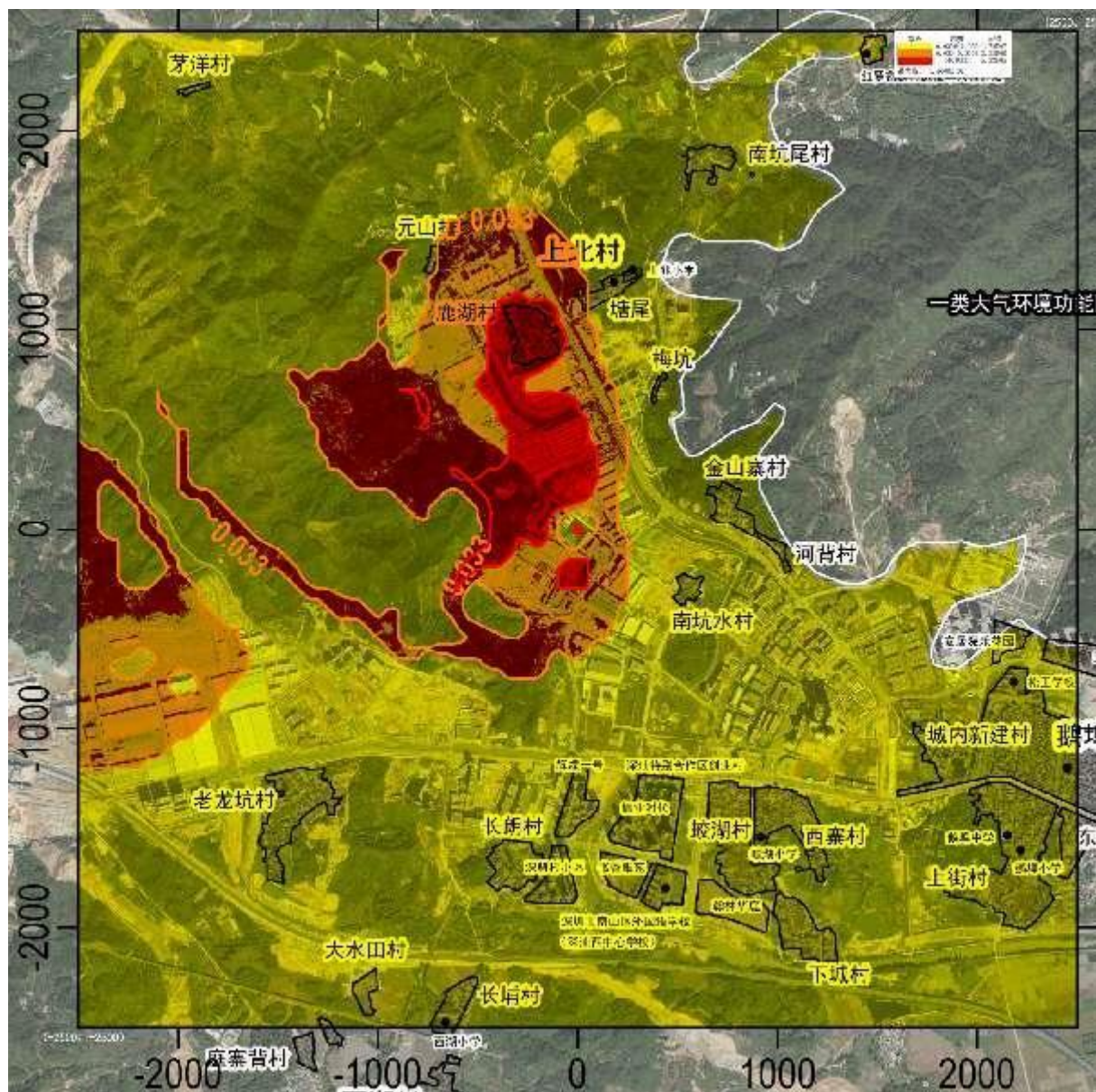


图 5.1-9 PM₁₀叠加现状浓度后年平均质量浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(6) TSP

评价区域内网格及各敏感点的TSP浓度预测结果详见表5.1-23和表5.1-24，TSP预测分布图详见图5.1-10和图5.1-11。

1) 贡献质量浓度预测

评价范围内网格最大浓度点及各环境敏感点TSP的日均浓度最大贡献值在1.76E-04~1.12E-01mg/m³之间，占标率0.06~37.34%之间；年均浓度最大贡献值在6.69E-06~5.91E-02mg/m³之间，占标率在0.00~29.56%之间；均无超标点。一类区最大浓度点TSP的日均浓度最大贡献值为2.61E-03mg/m³，占标率2.18%；年均浓度最大贡献值9.50E-05mg/m³，占标率为0.12%。

2) 叠加后环境质量浓度预测

本项目 TSP 叠加在建、已批未建项目后网格最大浓度点及各敏感点日均浓度叠加现状浓度后为 $7.82\text{E-}02\sim 1.90\text{E-}01\text{mg/m}^3$ 之间，占标率在 26.07~63.33%之间；年均浓度叠加现状浓度后为 $1.37\text{E-}05\sim 5.92\text{E-}02\text{mg/m}^3$ 之间，占标率在 0.01~29.60%之间；均无超标点。一类区最大浓度点 TSP 的日均浓度叠加现状浓度后为 $7.29\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 60.72%；年均浓度叠加拟建在建项目后浓度为 $1.41\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.18%。

表 5.1-23 TSP 贡献质量浓度预测

序号	点名称	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
1	老龙坑村	日平均	4.29E-04	211220	0.30	0.14	达标
		年平均	5.40E-05	平均值	0.20	0.03	达标
2	长朗村	日平均	1.43E-03	210124	0.30	0.48	达标
		年平均	5.13E-05	平均值	0.20	0.03	达标
3	长埔村	日平均	3.34E-04	210124	0.30	0.11	达标
		年平均	2.48E-05	平均值	0.20	0.01	达标
4	大水田村	日平均	3.26E-04	211228	0.30	0.11	达标
		年平均	2.41E-05	平均值	0.20	0.01	达标
5	庭寮背村	日平均	2.44E-04	211228	0.30	0.08	达标
		年平均	1.85E-05	平均值	0.20	0.01	达标
6	西湖小学	日平均	2.94E-04	211029	0.30	0.10	达标
		年平均	2.14E-05	平均值	0.20	0.01	达标
7	西湖村	日平均	2.17E-04	211029	0.30	0.07	达标
		年平均	1.67E-05	平均值	0.20	0.01	达标
8	辉煌一号	日平均	1.92E-03	211014	0.30	0.64	达标
		年平均	7.28E-05	平均值	0.20	0.04	达标
9	深耕村小区	日平均	1.20E-03	211014	0.30	0.40	达标
		年平均	4.01E-05	平均值	0.20	0.02	达标
10	创业村	日平均	8.93E-04	211215	0.30	0.30	达标
		年平均	5.16E-05	平均值	0.20	0.03	达标
11	振业时代	日平均	8.54E-04	211215	0.30	0.28	达标
		年平均	4.14E-05	平均值	0.20	0.02	达标
12	书香雅苑	日平均	5.77E-04	211215	0.30	0.19	达标
		年平均	3.42E-05	平均值	0.20	0.02	达标
13	南坑水村	日平均	3.51E-03	211223	0.30	1.17	达标
		年平均	1.82E-04	平均值	0.20	0.09	达标
14	河背村	日平均	9.90E-04	211223	0.30	0.33	达标
		年平均	3.78E-05	平均值	0.20	0.02	达标
15	金山寨村	日平均	1.15E-03	210507	0.30	0.38	达标
		年平均	6.68E-05	平均值	0.20	0.03	达标
16	梅坑	日平均	1.64E-03	210116	0.30	0.55	达标
		年平均	1.18E-04	平均值	0.20	0.06	达标
17	塘尾	日平均	1.06E-03	210121	0.30	0.35	达标
		年平均	8.98E-05	平均值	0.20	0.04	达标
18	上兆小学	日平均	6.18E-04	210225	0.30	0.21	达标
		年平均	7.22E-05	平均值	0.20	0.04	达标
19	鹿湖村	日平均	3.40E-03	211231	0.30	1.13	达标
		年平均	1.25E-04	平均值	0.20	0.06	达标
20	元山排	日平均	9.36E-04	210122	0.30	0.31	达标
		年平均	5.35E-05	平均值	0.20	0.03	达标
21	南坑尾	日平均	4.09E-04	211231	0.30	0.14	达标
		年平均	3.31E-05	平均值	0.20	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	出现时间	评价标准 (mg/m3)	占标率%	是否超标
22	茅洋村	日平均	1.76E-04	211209	0.30	0.06	达标
		年平均	1.44E-05	平均值	0.20	0.01	达标
23	红罗畚族村	日平均	2.48E-04	210212	0.30	0.08	达标
		年平均	8.80E-06	平均值	0.20	0.00	达标
24	蛟湖村	日平均	4.18E-04	211102	0.30	0.14	达标
		年平均	3.32E-05	平均值	0.20	0.02	达标
25	西寨村	日平均	4.14E-04	211102	0.30	0.14	达标
		年平均	2.74E-05	平均值	0.20	0.01	达标
26	蛟湖小学	日平均	4.43E-04	211102	0.30	0.15	达标
		年平均	2.70E-05	平均值	0.20	0.01	达标
27	翰林华庭	日平均	2.42E-04	211228	0.30	0.08	达标
		年平均	2.17E-05	平均值	0.20	0.01	达标
28	下城村	日平均	2.97E-04	211102	0.30	0.10	达标
		年平均	1.74E-05	平均值	0.20	0.01	达标
29	安居深乐花园	日平均	4.23E-04	211223	0.30	0.14	达标
		年平均	1.10E-05	平均值	0.20	0.01	达标
30	安居深乐村	日平均	2.45E-04	211223	0.30	0.08	达标
		年平均	6.69E-06	平均值	0.20	0.00	达标
31	松正学校	日平均	3.36E-04	211223	0.30	0.11	达标
		年平均	1.12E-05	平均值	0.20	0.01	达标
32	城内新建村	日平均	4.05E-04	211223	0.30	0.13	达标
		年平均	1.64E-05	平均值	0.20	0.01	达标
33	东新村	日平均	2.59E-04	211223	0.30	0.09	达标
		年平均	9.12E-06	平均值	0.20	0.00	达标
34	东寨	日平均	2.32E-04	211223	0.30	0.08	达标
		年平均	1.02E-05	平均值	0.20	0.01	达标
35	鹅埠中学	日平均	3.05E-04	210104	0.30	0.10	达标
		年平均	1.38E-05	平均值	0.20	0.01	达标
36	鹅埠小学	日平均	3.03E-04	210104	0.30	0.10	达标
		年平均	1.30E-05	平均值	0.20	0.01	达标
37	上街村	日平均	2.94E-04	210104	0.30	0.10	达标
		年平均	1.42E-05	平均值	0.20	0.01	达标
38	一类区	日平均	1.83E-03	210217	0.12	1.53	达标
		年平均	7.04E-05	平均值	0.08	0.09	达标
39	网格	日平均	1.12E-01	210121	0.30	37.34	达标
		年平均	5.91E-02	平均值	0.20	29.56	达标
40	一类评价区	日平均	2.61E-03	210217	0.12	2.18	达标
		年平均	9.50E-05	平均值	0.08	0.12	达标

表 5.1-24 TSP 叠加后环境质量浓度预测

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	出现时间	背景浓度 (mg/m3)	叠加背景 后的浓度 (mg/m3)	评价标准 (mg/m3)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否 超标
1	老龙坑村	日平均	1.75E-03	210104	7.80E-02	7.98E-02	0.30	26.58	达标
		年平均	2.47E-04	平均值	0.00E+00	2.47E-04	0.20	0.12	达标
2	长朗村	日平均	1.72E-03	210124	7.80E-02	7.97E-02	0.30	26.57	达标
		年平均	9.52E-05	平均值	0.00E+00	9.52E-05	0.20	0.05	达标
3	长埔村	日平均	6.60E-04	210124	7.80E-02	7.87E-02	0.30	26.22	达标
		年平均	6.11E-05	平均值	0.00E+00	6.11E-05	0.20	0.03	达标
4	大水田村	日平均	5.26E-04	211029	7.80E-02	7.85E-02	0.30	26.18	达标
		年平均	6.44E-05	平均值	0.00E+00	6.44E-05	0.20	0.03	达标
5	庭寮背村	日平均	4.75E-04	211228	7.80E-02	7.85E-02	0.30	26.16	达标
		年平均	5.45E-05	平均值	0.00E+00	5.45E-05	0.20	0.03	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	出现时间	背景浓度 (mg/m3)	叠加背景 后的浓度 (mg/m3)	评价标准 (mg/m3)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否 超标
6	西湖小学	日平均	5.55E-04	210124	7.80E-02	7.86E-02	0.30	26.19	达标
		年平均	5.49E-05	平均值	0.00E+00	5.49E-05	0.20	0.03	达标
7	西湖村	日平均	4.32E-04	210124	7.80E-02	7.84E-02	0.30	26.14	达标
		年平均	4.49E-05	平均值	0.00E+00	4.49E-05	0.20	0.02	达标
8	辉煌一号	日平均	2.30E-03	211014	7.80E-02	8.03E-02	0.30	26.77	达标
		年平均	1.15E-04	平均值	0.00E+00	1.15E-04	0.20	0.06	达标
9	深耕村小区	日平均	1.49E-03	211014	7.80E-02	7.95E-02	0.30	26.50	达标
		年平均	7.32E-05	平均值	0.00E+00	7.32E-05	0.20	0.04	达标
10	创业村	日平均	1.48E-03	211215	7.80E-02	7.95E-02	0.30	26.49	达标
		年平均	8.49E-05	平均值	0.00E+00	8.49E-05	0.20	0.04	达标
11	振业时代	日平均	1.44E-03	211215	7.80E-02	7.94E-02	0.30	26.48	达标
		年平均	7.24E-05	平均值	0.00E+00	7.24E-05	0.20	0.04	达标
12	书香雅苑	日平均	9.99E-04	211215	7.80E-02	7.90E-02	0.30	26.33	达标
		年平均	6.35E-05	平均值	0.00E+00	6.35E-05	0.20	0.03	达标
13	南坑水村	日平均	3.63E-03	211223	7.80E-02	8.16E-02	0.30	27.21	达标
		年平均	2.46E-04	平均值	0.00E+00	2.46E-04	0.20	0.12	达标
14	河背村	日平均	1.67E-03	211223	7.80E-02	7.97E-02	0.30	26.56	达标
		年平均	9.55E-05	平均值	0.00E+00	9.55E-05	0.20	0.05	达标
15	金山寨村	日平均	1.48E-03	211014	7.80E-02	7.95E-02	0.30	26.49	达标
		年平均	1.21E-04	平均值	0.00E+00	1.21E-04	0.20	0.06	达标
16	梅坑	日平均	1.67E-03	210116	7.80E-02	7.97E-02	0.30	26.56	达标
		年平均	1.73E-04	平均值	0.00E+00	1.73E-04	0.20	0.09	达标
17	塘尾	日平均	2.05E-03	210313	7.80E-02	8.01E-02	0.30	26.68	达标
		年平均	2.44E-04	平均值	0.00E+00	2.44E-04	0.20	0.12	达标
18	上兆小学	日平均	1.15E-03	210313	7.80E-02	7.92E-02	0.30	26.38	达标
		年平均	1.35E-04	平均值	0.00E+00	1.35E-04	0.20	0.07	达标
19	鹿湖村	日平均	3.47E-03	211231	7.80E-02	8.15E-02	0.30	27.16	达标
		年平均	9.48E-04	平均值	0.00E+00	9.48E-04	0.20	0.47	达标
20	元山排	日平均	9.36E-04	210122	7.80E-02	7.89E-02	0.30	26.31	达标
		年平均	1.55E-04	平均值	0.00E+00	1.55E-04	0.20	0.08	达标
21	南坑尾	日平均	4.84E-04	210313	7.80E-02	7.85E-02	0.30	26.16	达标
		年平均	5.40E-05	平均值	0.00E+00	5.40E-05	0.20	0.03	达标
22	茅洋村	日平均	2.09E-04	211209	7.80E-02	7.82E-02	0.30	26.07	达标
		年平均	3.86E-05	平均值	0.00E+00	3.86E-05	0.20	0.02	达标
23	红罗畲族村	日平均	2.52E-04	210212	7.80E-02	7.83E-02	0.30	26.08	达标
		年平均	1.37E-05	平均值	0.00E+00	1.37E-05	0.20	0.01	达标
24	蛟湖村	日平均	5.94E-04	211228	7.80E-02	7.86E-02	0.30	26.20	达标
		年平均	5.75E-05	平均值	0.00E+00	5.75E-05	0.20	0.03	达标
25	西寨村	日平均	7.94E-04	211102	7.80E-02	7.88E-02	0.30	26.26	达标
		年平均	5.00E-05	平均值	0.00E+00	5.00E-05	0.20	0.03	达标
26	蛟湖小学	日平均	6.69E-04	211102	7.80E-02	7.87E-02	0.30	26.22	达标
		年平均	4.83E-05	平均值	0.00E+00	4.83E-05	0.20	0.02	达标
27	翰林华庭	日平均	3.93E-04	211228	7.80E-02	7.84E-02	0.30	26.13	达标
		年平均	4.19E-05	平均值	0.00E+00	4.19E-05	0.20	0.02	达标
28	下城村	日平均	4.64E-04	211102	7.80E-02	7.85E-02	0.30	26.15	达标
		年平均	3.41E-05	平均值	0.00E+00	3.41E-05	0.20	0.02	达标
29	安居深乐花园	日平均	8.72E-04	211223	7.80E-02	7.89E-02	0.30	26.29	达标
		年平均	2.31E-05	平均值	0.00E+00	2.31E-05	0.20	0.01	达标
30	安居深乐村	日平均	4.56E-04	211223	7.80E-02	7.85E-02	0.30	26.15	达标
		年平均	1.60E-05	平均值	0.00E+00	1.60E-05	0.20	0.01	达标
31	松正学校	日平均	6.87E-04	211223	7.80E-02	7.87E-02	0.30	26.23	达标
		年平均	2.55E-05	平均值	0.00E+00	2.55E-05	0.20	0.01	达标
32	城内新建村	日平均	7.22E-04	210104	7.80E-02	7.87E-02	0.30	26.24	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	出现时间	背景浓度 (mg/m3)	叠加背景 后的浓度 (mg/m3)	评价标准 (mg/m3)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否 超标
		年平均	3.69E-05	平均值	0.00E+00	3.69E-05	0.20	0.02	达标
33	东新村	日平均	4.94E-04	210104	7.80E-02	7.85E-02	0.30	26.16	达标
		年平均	2.32E-05	平均值	0.00E+00	2.32E-05	0.20	0.01	达标
34	东寨	日平均	4.96E-04	210104	7.80E-02	7.85E-02	0.30	26.17	达标
		年平均	2.48E-05	平均值	0.00E+00	2.48E-05	0.20	0.01	达标
35	鹅埠中学	日平均	5.26E-04	210104	7.80E-02	7.85E-02	0.30	26.18	达标
		年平均	2.78E-05	平均值	0.00E+00	2.78E-05	0.20	0.01	达标
36	鹅埠小学	日平均	5.05E-04	210104	7.80E-02	7.85E-02	0.30	26.17	达标
		年平均	2.63E-05	平均值	0.00E+00	2.63E-05	0.20	0.01	达标
37	上街村	日平均	4.07E-04	210203	7.80E-02	7.84E-02	0.30	26.14	达标
		年平均	2.80E-05	平均值	0.00E+00	2.80E-05	0.20	0.01	达标
38	一类区	日平均	1.91E-03	210217	7.00E-02	7.19E-02	0.12	59.93	达标
		年平均	9.74E-05	平均值	0.00E+00	9.74E-05	0.08	0.12	达标
39	网格	日平均	1.12E-01	210121	7.80E-02	1.90E-01	0.30	63.33	达标
		年平均	5.92E-02	平均值	0.00E+00	5.92E-02	0.20	29.60	达标
40	一类评价区	日平均	2.86E-03	210217	7.00E-02	7.29E-02	0.12	60.72	达标
		年平均	1.41E-04	平均值	0.00E+00	1.41E-04	0.08	0.18	达标

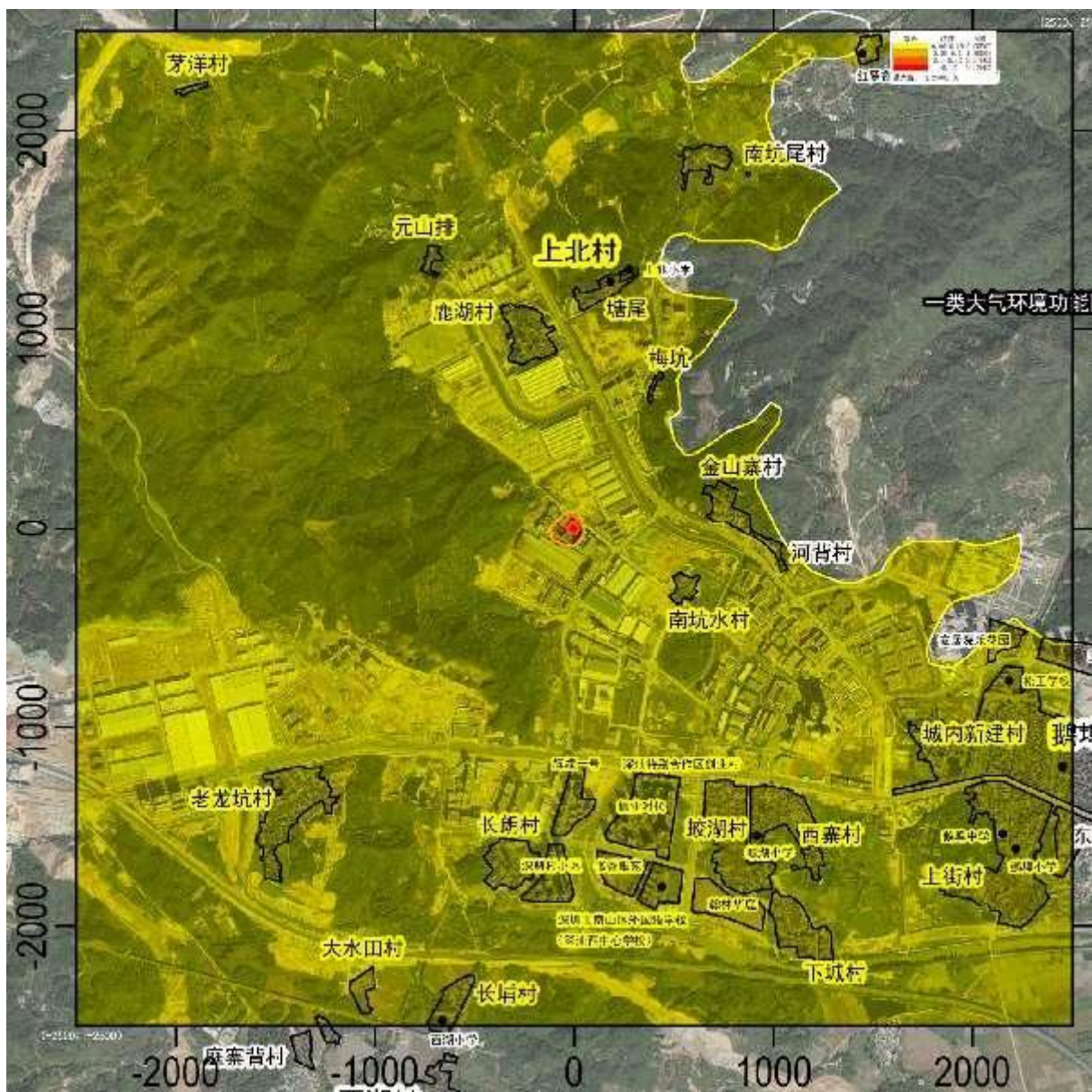


图 5.1-11 TSP 叠加年均质量浓度分布图(mg/m^3)

(12) Pb

评价区域内网格及各敏感点的 Pb 浓度预测结果详见表 5.1-25 和表 5.1-26, Pb 预测分布图详见图 5.1-12。

1) 贡献质量浓度预测

评价范围内 Pb 的网格最大浓度点及各敏感点年平均浓度最大贡献值在 $2.00\text{E}-08 \sim 1.72\text{E}-04 \text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 占标率 $0.00 \sim 34.37\%$ 之间; 均无超标点。一类区最大浓度点 Pb 的年均浓度贡献值 $2.50\text{E}-07 \text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.05% 。

2) 叠加后环境质量浓度预测

本项目 Pb 叠加拟建在建项目后网格最大浓度点及各敏感点年平均浓度叠加现状浓

度后为 $2.00\text{E-}08\sim 1.72\text{E-}04\text{mg/m}^3$ 之间，占标率在 $0.00\sim 34.37\%$ 之间；均无超标点。一类区最大浓度点 Pb 的年均浓度叠加拟建在建项目后浓度为 $2.50\text{E-}07\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.05% 。

表 5.1-25 Pb 贡献质量浓度预测

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	老龙坑村	年平均	$2.00\text{E-}07$	0.0005	0.04	达标
2	长朗村	年平均	$1.90\text{E-}07$	0.0005	0.04	达标
3	长埔村	年平均	$1.10\text{E-}07$	0.0005	0.02	达标
4	大水田村	年平均	$1.20\text{E-}07$	0.0005	0.02	达标
5	庭寮背村	年平均	$1.00\text{E-}07$	0.0005	0.02	达标
6	西湖小学	年平均	$1.00\text{E-}07$	0.0005	0.02	达标
7	西湖村	年平均	$9.00\text{E-}08$	0.0005	0.02	达标
8	辉煌一号	年平均	$2.60\text{E-}07$	0.0005	0.05	达标
9	深耕村小区	年平均	$1.60\text{E-}07$	0.0005	0.03	达标
10	创业村	年平均	$2.00\text{E-}07$	0.0005	0.04	达标
11	振业时代	年平均	$1.70\text{E-}07$	0.0005	0.03	达标
12	书香雅苑	年平均	$1.50\text{E-}07$	0.0005	0.03	达标
13	南坑水村	年平均	$4.10\text{E-}07$	0.0005	0.08	达标
14	河背村	年平均	$1.00\text{E-}07$	0.0005	0.02	达标
15	金山寨村	年平均	$1.50\text{E-}07$	0.0005	0.03	达标
16	梅坑	年平均	$3.40\text{E-}07$	0.0005	0.07	达标
17	塘尾	年平均	$4.00\text{E-}07$	0.0005	0.08	达标
18	上兆小学	年平均	$2.90\text{E-}07$	0.0005	0.06	达标
19	鹿湖村	年平均	$6.00\text{E-}07$	0.0005	0.12	达标
20	元山排	年平均	$3.00\text{E-}07$	0.0005	0.06	达标
21	南坑尾	年平均	$1.40\text{E-}07$	0.0005	0.03	达标
22	茅洋村	年平均	$1.10\text{E-}07$	0.0005	0.02	达标
23	红罗畚族村	年平均	$8.00\text{E-}08$	0.0005	0.02	达标
24	蛟湖村	年平均	$1.20\text{E-}07$	0.0005	0.02	达标
25	西寨村	年平均	$1.00\text{E-}07$	0.0005	0.02	达标
26	蛟湖小学	年平均	$1.00\text{E-}07$	0.0005	0.02	达标
27	翰林华庭	年平均	$9.00\text{E-}08$	0.0005	0.02	达标
28	下城村	年平均	$7.00\text{E-}08$	0.0005	0.01	达标
29	安居深乐花园	年平均	$3.00\text{E-}08$	0.0005	0.01	达标
30	安居深乐村	年平均	$2.00\text{E-}08$	0.0005	0.00	达标
31	松正学校	年平均	$4.00\text{E-}08$	0.0005	0.01	达标
32	城内新建村	年平均	$5.00\text{E-}08$	0.0005	0.01	达标
33	东新村	年平均	$4.00\text{E-}08$	0.0005	0.01	达标
34	东寨	年平均	$5.00\text{E-}08$	0.0005	0.01	达标
35	鹅埠中学	年平均	$6.00\text{E-}08$	0.0005	0.01	达标
36	鹅埠小学	年平均	$6.00\text{E-}08$	0.0005	0.01	达标
37	上街村	年平均	$6.00\text{E-}08$	0.0005	0.01	达标
38	一类区	年平均	$1.70\text{E-}07$	0.0005	0.03	达标
39	网格	年平均	$1.72\text{E-}04$	0.0005	34.37	达标
40	一类评价区	年平均	$2.50\text{E-}07$	0.0005	0.05	达标

表 5.1-26 Pb 叠加后环境质量浓度预测

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	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%(叠 加背景以 后)	是否 超标
1	老龙坑村	年平均	2.00E-07	平均值	0.00E+00	2.00E-07	0.0005	达标
2	长朗村	年平均	1.90E-07	平均值	0.00E+00	1.90E-07	0.0005	达标
3	长埔村	年平均	1.10E-07	平均值	0.00E+00	1.10E-07	0.0005	达标
4	大水田村	年平均	1.20E-07	平均值	0.00E+00	1.20E-07	0.0005	达标
5	庭寮背村	年平均	1.00E-07	平均值	0.00E+00	1.00E-07	0.0005	达标
6	西湖小学	年平均	1.00E-07	平均值	0.00E+00	1.00E-07	0.0005	达标
7	西湖村	年平均	9.00E-08	平均值	0.00E+00	9.00E-08	0.0005	达标
8	辉煌一号	年平均	2.60E-07	平均值	0.00E+00	2.60E-07	0.0005	达标
9	深耕村小区	年平均	1.60E-07	平均值	0.00E+00	1.60E-07	0.0005	达标
10	创业村	年平均	2.00E-07	平均值	0.00E+00	2.00E-07	0.0005	达标
11	振业时代	年平均	1.70E-07	平均值	0.00E+00	1.70E-07	0.0005	达标
12	书香雅苑	年平均	1.50E-07	平均值	0.00E+00	1.50E-07	0.0005	达标
13	南坑水村	年平均	4.10E-07	平均值	0.00E+00	4.10E-07	0.0005	达标
14	河背村	年平均	1.00E-07	平均值	0.00E+00	1.00E-07	0.0005	达标
15	金山寨村	年平均	1.50E-07	平均值	0.00E+00	1.50E-07	0.0005	达标
16	梅坑	年平均	3.40E-07	平均值	0.00E+00	3.40E-07	0.0005	达标
17	塘尾	年平均	4.00E-07	平均值	0.00E+00	4.00E-07	0.0005	达标
18	上兆小学	年平均	2.90E-07	平均值	0.00E+00	2.90E-07	0.0005	达标
19	鹿湖村	年平均	6.00E-07	平均值	0.00E+00	6.00E-07	0.0005	达标
20	元山排	年平均	3.00E-07	平均值	0.00E+00	3.00E-07	0.0005	达标
21	南坑尾	年平均	1.40E-07	平均值	0.00E+00	1.40E-07	0.0005	达标
22	茅洋村	年平均	1.10E-07	平均值	0.00E+00	1.10E-07	0.0005	达标
23	红罗畲族村	年平均	8.00E-08	平均值	0.00E+00	8.00E-08	0.0005	达标
24	蛟湖村	年平均	1.20E-07	平均值	0.00E+00	1.20E-07	0.0005	达标
25	西寨村	年平均	1.00E-07	平均值	0.00E+00	1.00E-07	0.0005	达标
26	蛟湖小学	年平均	1.00E-07	平均值	0.00E+00	1.00E-07	0.0005	达标
27	翰林华庭	年平均	9.00E-08	平均值	0.00E+00	9.00E-08	0.0005	达标
28	下城村	年平均	7.00E-08	平均值	0.00E+00	7.00E-08	0.0005	达标
29	安居深乐花园	年平均	3.00E-08	平均值	0.00E+00	3.00E-08	0.0005	达标
30	安居深乐村	年平均	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	0.0005	达标
31	松正学校	年平均	4.00E-08	平均值	0.00E+00	4.00E-08	0.0005	达标
32	城内新建村	年平均	5.00E-08	平均值	0.00E+00	5.00E-08	0.0005	达标
33	东新村	年平均	4.00E-08	平均值	0.00E+00	4.00E-08	0.0005	达标
34	东寨	年平均	5.00E-08	平均值	0.00E+00	5.00E-08	0.0005	达标
35	鹅埠中学	年平均	6.00E-08	平均值	0.00E+00	6.00E-08	0.0005	达标
36	鹅埠小学	年平均	6.00E-08	平均值	0.00E+00	6.00E-08	0.0005	达标
37	上街村	年平均	6.00E-08	平均值	0.00E+00	6.00E-08	0.0005	达标
38	一类区	年平均	1.70E-07	平均值	0.00E+00	1.70E-07	0.0005	达标
39	网格	年平均	1.72E-04	平均值	0.00E+00	1.72E-04	0.0005	达标
40	一类评价区	年平均	2.50E-07	平均值	0.00E+00	2.50E-07	0.0005	达标

浓度叠加现状浓度后为 6.71E-01~8.54E-01mg/m³ 之间，占标率在 29.10~42.69%之间；均无超标点。一类区最大浓度点非甲烷总烃的小时平均浓度叠加现状浓度后为 5.85E-01mg/m³，占标率为 29.27%。

表 5.1-27 非甲烷总烃贡献质量浓度预测

序号	点名称	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
1	老龙坑村	1 小时	9.04E-04	21122407	2.0	0.05	达标
2	长朗村	1 小时	1.38E-03	21012402	2.0	0.07	达标
3	长埔村	1 小时	3.68E-04	21062204	2.0	0.02	达标
4	大水田村	1 小时	5.02E-04	21110305	2.0	0.03	达标
5	庭寮背村	1 小时	2.68E-04	21020924	2.0	0.01	达标
6	西湖小学	1 小时	3.07E-04	21021301	2.0	0.02	达标
7	西湖村	1 小时	2.81E-04	21062204	2.0	0.01	达标
8	辉煌一号	1 小时	1.58E-03	21101421	2.0	0.08	达标
9	深耕村小区	1 小时	1.67E-03	21101421	2.0	0.08	达标
10	创业村	1 小时	1.17E-03	21010221	2.0	0.06	达标
11	振业时代	1 小时	1.63E-03	21121523	2.0	0.08	达标
12	书香雅苑	1 小时	1.32E-03	21121523	2.0	0.07	达标
13	南坑水村	1 小时	3.32E-03	21121606	2.0	0.17	达标
14	河背村	1 小时	9.30E-04	21042302	2.0	0.05	达标
15	金山寨村	1 小时	1.75E-03	21050703	2.0	0.09	达标
16	梅坑	1 小时	1.81E-03	21021223	2.0	0.09	达标
17	塘尾	1 小时	1.91E-03	21103123	2.0	0.10	达标
18	上兆小学	1 小时	1.83E-03	21022524	2.0	0.09	达标
19	鹿湖村	1 小时	2.99E-03	21123124	2.0	0.15	达标
20	元山排	1 小时	2.00E-03	21012201	2.0	0.10	达标
21	南坑尾	1 小时	5.05E-04	21053002	2.0	0.03	达标
22	茅洋村	1 小时	3.23E-04	21062005	2.0	0.02	达标
23	红罗畲族村	1 小时	4.50E-04	21030904	2.0	0.02	达标
24	蛟湖村	1 小时	7.09E-04	21091506	2.0	0.04	达标
25	西寨村	1 小时	7.58E-04	21110304	2.0	0.04	达标
26	蛟湖小学	1 小时	8.20E-04	21091506	2.0	0.04	达标
27	翰林华庭	1 小时	4.13E-04	21010221	2.0	0.02	达标
28	下城村	1 小时	5.89E-04	21091506	2.0	0.03	达标
29	安居深乐花园	1 小时	3.62E-04	21032823	2.0	0.02	达标
30	安居深乐村	1 小时	2.15E-04	21032823	2.0	0.01	达标
31	松正学校	1 小时	7.75E-04	21041723	2.0	0.04	达标
32	城内新建村	1 小时	4.24E-04	21121606	2.0	0.02	达标
33	东新村	1 小时	3.73E-04	21041723	2.0	0.02	达标
34	东寨	1 小时	4.60E-04	21121606	2.0	0.02	达标
35	鹅埠中学	1 小时	5.99E-04	21121606	2.0	0.03	达标
36	鹅埠小学	1 小时	4.86E-04	21121606	2.0	0.02	达标
37	上街村	1 小时	3.04E-04	21110506	2.0	0.02	达标
38	一类区	1 小时	1.86E-03	21021724	2.0	0.09	达标
39	网格	1 小时	5.27E-02	21123123	2.0	2.63	达标
40	一类评价区	1 小时	3.07E-03	21050802	2.0	0.15	达标

表 5.1-28 非甲烷总烃叠加后环境质量浓度预测

序号	点名称	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%(叠 加背景 以后)	是否 超标
1	老龙坑村	1 小时	1.29E-02	21041723	6.70E-01	6.83E-01	2.0	34.14	达标
2	长朗村	1 小时	4.77E-03	21041723	6.70E-01	6.75E-01	2.0	33.74	达标
3	长埔村	1 小时	3.54E-03	21121606	6.70E-01	6.74E-01	2.0	33.68	达标
4	大水田村	1 小时	2.42E-03	21110506	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.62	达标
5	庭寮背村	1 小时	5.98E-03	21110304	6.70E-01	6.76E-01	2.0	33.80	达标
6	西湖小学	1 小时	2.16E-03	21110506	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.61	达标
7	西湖村	1 小时	2.36E-03	21020307	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.62	达标
8	辉煌一号	1 小时	1.98E-03	21101421	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.60	达标
9	深耕村小区	1 小时	4.63E-03	21041723	6.70E-01	6.75E-01	2.0	33.73	达标
10	创业村	1 小时	2.23E-03	21010221	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.61	达标
11	振业时代	1 小时	2.22E-03	21121523	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.61	达标
12	书香雅苑	1 小时	2.66E-03	21041723	6.70E-01	6.73E-01	2.0	33.63	达标
13	南坑水村	1 小时	5.09E-03	21041723	6.70E-01	6.75E-01	2.0	33.75	达标
14	河背村	1 小时	3.00E-03	21050703	6.70E-01	6.73E-01	2.0	33.65	达标
15	金山寨村	1 小时	3.25E-03	21110723	6.70E-01	6.73E-01	2.0	33.66	达标
16	梅坑	1 小时	2.83E-03	21021223	6.70E-01	6.73E-01	2.0	33.64	达标
17	塘尾	1 小时	2.16E-03	21103123	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.61	达标
18	上兆小学	1 小时	2.09E-03	21022524	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.60	达标
19	鹿湖村	1 小时	4.76E-03	21123124	6.70E-01	6.75E-01	2.0	33.74	达标
20	元山排	1 小时	3.10E-03	21021724	6.70E-01	6.73E-01	2.0	33.65	达标
21	南坑尾	1 小时	1.77E-03	21021724	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.59	达标
22	茅洋村	1 小时	3.15E-03	21022524	6.70E-01	6.73E-01	2.0	33.66	达标
23	红罗畲族村	1 小时	1.34E-03	21032801	6.70E-01	6.71E-01	2.0	33.57	达标
24	蛟湖村	1 小时	1.11E-03	21091506	6.70E-01	6.71E-01	2.0	33.56	达标
25	西寨村	1 小时	1.48E-03	21110304	6.70E-01	6.71E-01	2.0	33.57	达标
26	蛟湖小学	1 小时	1.54E-03	21110304	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.58	达标
27	翰林华庭	1 小时	2.26E-03	21041723	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.61	达标
28	下城村	1 小时	2.15E-03	21041723	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.61	达标
29	安居深乐花园	1 小时	1.18E-03	21042302	6.70E-01	6.71E-01	2.0	33.56	达标
30	安居深乐村	1 小时	1.16E-03	21042302	6.70E-01	6.71E-01	2.0	33.56	达标
31	松正学校	1 小时	1.35E-03	21042302	6.70E-01	6.71E-01	2.0	33.57	达标
32	城内新建村	1 小时	1.76E-03	21121606	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.59	达标
33	东新村	1 小时	1.76E-03	21041723	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.59	达标
34	东寨	1 小时	9.37E-04	21121606	6.70E-01	6.71E-01	2.0	33.55	达标
35	鹅埠中学	1 小时	1.93E-03	21121606	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.60	达标
36	鹅埠小学	1 小时	2.15E-03	21121606	6.70E-01	6.72E-01	2.0	33.61	达标
37	上街村	1 小时	9.62E-04	21110506	6.70E-01	6.71E-01	2.0	33.55	达标
38	一类区	1 小时	2.08E-03	21021724	5.80E-01	5.82E-01	2.0	29.10	达标
39	网格	1 小时	1.84E-01	21110305	6.70E-01	8.54E-01	2.0	42.69	达标
40	一类评价区	1 小时	5.49E-03	21110723	5.80E-01	5.85E-01	2.0	29.27	达标

污染因子	环境空气 保护目标	评价时段	最大浓度 贡献值 mg/m3	出现时间	评价标准 mg/m3	占标率%	达标情况
	庭寮背村	1 小时	1.34E-02	21082605	0.45	2.97	达标
	西湖小学	1 小时	1.01E-02	21123103	0.45	2.25	达标
	西湖村	1 小时	1.04E-02	21082705	0.45	2.32	达标
	辉煌一号	1 小时	1.24E-02	21041622	0.45	2.76	达标
	深耕村小区	1 小时	1.24E-02	21041622	0.45	2.77	达标
	创业村	1 小时	2.21E-02	21050307	0.45	4.91	达标
	振业时代	1 小时	2.32E-02	21050307	0.45	5.15	达标
	书香雅苑	1 小时	1.86E-02	21050307	0.45	4.13	达标
	南坑水村	1 小时	2.37E-02	21112808	0.45	5.26	达标
	河背村	1 小时	1.48E-02	21122324	0.45	3.30	达标
	金山寨村	1 小时	2.06E-02	21062304	0.45	4.59	达标
	梅坑	1 小时	2.24E-02	21072503	0.45	4.99	达标
	塘尾	1 小时	2.25E-02	21062503	0.45	5.00	达标
	上兆小学	1 小时	1.89E-02	21073001	0.45	4.20	达标
	鹿湖村	1 小时	2.12E-02	21053106	0.45	4.70	达标
	元山排	1 小时	1.33E-02	21011320	0.45	2.96	达标
	南坑尾	1 小时	1.42E-02	21062105	0.45	3.15	达标
	茅洋村	1 小时	1.69E-02	21062005	0.45	3.75	达标
	红罗畲族村	1 小时	2.77E-02	21102723	0.45	6.15	达标
	蛟湖村	1 小时	1.32E-02	21112608	0.45	2.94	达标
	西寨村	1 小时	1.66E-02	21060219	0.45	3.70	达标
	蛟湖小学	1 小时	1.32E-02	21060219	0.45	2.93	达标
	翰林华庭	1 小时	1.18E-02	21103101	0.45	2.62	达标
	下城村	1 小时	1.07E-02	21080320	0.45	2.38	达标
	安居深乐花园	1 小时	7.22E-03	21062202	0.45	1.60	达标
	安居深乐村	1 小时	8.88E-03	21030703	0.45	1.97	达标
	松正学校	1 小时	1.10E-02	21061103	0.45	2.45	达标
	城内新建村	1 小时	1.35E-02	21101406	0.45	3.01	达标
	东新村	1 小时	1.07E-02	21061203	0.45	2.38	达标
	东寨	1 小时	1.28E-02	21122318	0.45	2.84	达标
	鹅埠中学	1 小时	1.34E-02	21122318	0.45	2.97	达标
	鹅埠小学	1 小时	1.14E-02	21080123	0.45	2.54	达标
	上街村	1 小时	1.01E-02	21103118	0.45	2.25	达标
	一类区	1 小时	1.83E-02	21062303	0.15	12.17	达标
	网格	1 小时	7.40E-01	21012203	0.45	164.53	超标
	一类评价区	1 小时	3.01E-01	21050802	0.15	200.80	超标
铅	老龙坑村	1 小时	7.20E-05	21122307	0.003	2.40	达标
	长朗村	1 小时	7.56E-05	21042906	0.003	2.52	达标
	长埔村	1 小时	5.84E-05	21042906	0.003	1.95	达标
	大水田村	1 小时	6.49E-05	21071621	0.003	2.16	达标
	庭寮背村	1 小时	7.13E-05	21082605	0.003	2.38	达标
	西湖小学	1 小时	5.55E-05	21123103	0.003	1.85	达标
	西湖村	1 小时	5.61E-05	21082705	0.003	1.87	达标
	辉煌一号	1 小时	6.84E-05	21050420	0.003	2.28	达标

污染因子	环境空气 保护目标	评价时段	最大浓度 贡献值 mg/m3	出现时间	评价标准 mg/m3	占标率%	达标情况
	深耕村小区	1 小时	6.83E-05	21041622	0.003	2.28	达标
	创业村	1 小时	1.20E-04	21050307	0.003	3.99	达标
	振业时代	1 小时	1.26E-04	21050307	0.003	4.19	达标
	书香雅苑	1 小时	1.01E-04	21050307	0.003	3.37	达标
	南坑水村	1 小时	1.31E-04	21112808	0.003	4.35	达标
	河背村	1 小时	8.21E-05	21122324	0.003	2.74	达标
	金山寨村	1 小时	1.14E-04	21062304	0.003	3.79	达标
	梅坑	1 小时	1.24E-04	21072503	0.003	4.14	达标
	塘尾	1 小时	1.23E-04	21062503	0.003	4.11	达标
	上兆小学	1 小时	1.04E-04	21073001	0.003	3.48	达标
	鹿湖村	1 小时	1.16E-04	21053106	0.003	3.86	达标
	元山排	1 小时	7.35E-05	21011320	0.003	2.45	达标
	南坑尾	1 小时	7.82E-05	21062105	0.003	2.61	达标
	茅洋村	1 小时	9.02E-05	21062005	0.003	3.01	达标
	红罗畲族村	1 小时	1.53E-04	21102723	0.003	5.10	达标
	蛟湖村	1 小时	7.35E-05	21112608	0.003	2.45	达标
	西寨村	1 小时	9.25E-05	21060219	0.003	3.08	达标
	蛟湖小学	1 小时	7.32E-05	21060219	0.003	2.44	达标
	翰林华庭	1 小时	6.48E-05	21103101	0.003	2.16	达标
	下城村	1 小时	5.74E-05	21080320	0.003	1.91	达标
	安居深乐花园	1 小时	4.01E-05	21062202	0.003	1.34	达标
	安居深乐村	1 小时	4.76E-05	21030703	0.003	1.59	达标
	松正学校	1 小时	5.82E-05	21061103	0.003	1.94	达标
	城内新建村	1 小时	7.44E-05	21101406	0.003	2.48	达标
	东新村	1 小时	5.60E-05	21101406	0.003	1.87	达标
	东寨	1 小时	6.94E-05	21122318	0.003	2.31	达标
	鹅埠中学	1 小时	7.22E-05	21122318	0.003	2.41	达标
	鹅埠小学	1 小时	6.07E-05	21122318	0.003	2.02	达标
	上街村	1 小时	5.57E-05	21103118	0.003	1.86	达标
	一类区	1 小时	1.00E-04	21062303	0.003	3.34	达标
	网格	1 小时	4.24E-03	21091607	0.003	141.40	超标
	一类评价区	1 小时	1.75E-03	21050802	0.003	58.20	达标
非甲烷总 烃	老龙坑村	1 小时	1.23E-03	21122307	2.0	0.06	达标
	长朗村	1 小时	1.29E-03	21042906	2.0	0.06	达标
	长埔村	1 小时	1.00E-03	21042906	2.0	0.05	达标
	大水田村	1 小时	1.11E-03	21071621	2.0	0.06	达标
	庭寮背村	1 小时	1.22E-03	21082605	2.0	0.06	达标
	西湖小学	1 小时	9.50E-04	21123103	2.0	0.05	达标
	西湖村	1 小时	9.60E-04	21082705	2.0	0.05	达标
	辉煌一号	1 小时	1.17E-03	21050420	2.0	0.06	达标
	深耕村小区	1 小时	1.17E-03	21041622	2.0	0.06	达标
	创业村	1 小时	2.05E-03	21050307	2.0	0.10	达标
	振业时代	1 小时	2.15E-03	21050307	2.0	0.11	达标
	书香雅苑	1 小时	1.73E-03	21050307	2.0	0.09	达标

污染因子	环境空气 保护目标	评价时段	最大浓度 贡献值 mg/m3	出现时间	评价标准 mg/m3	占标率%	达标情况
	南坑水村	1 小时	2.23E-03	21112808	2.0	0.11	达标
	河背村	1 小时	1.40E-03	21122324	2.0	0.07	达标
	金山寨村	1 小时	1.94E-03	21062304	2.0	0.10	达标
	梅坑	1 小时	2.12E-03	21072503	2.0	0.11	达标
	塘尾	1 小时	2.11E-03	21062503	2.0	0.11	达标
	上兆小学	1 小时	1.79E-03	21073001	2.0	0.09	达标
	鹿湖村	1 小时	1.97E-03	21053106	2.0	0.10	达标
	元山排	1 小时	1.26E-03	21011320	2.0	0.06	达标
	南坑尾	1 小时	1.34E-03	21062105	2.0	0.07	达标
	茅洋村	1 小时	1.55E-03	21062005	2.0	0.08	达标
	红罗畲族村	1 小时	2.66E-03	21102723	2.0	0.13	达标
	蛟湖村	1 小时	1.26E-03	21112608	2.0	0.06	达标
	西寨村	1 小时	1.59E-03	21060219	2.0	0.08	达标
	蛟湖小学	1 小时	1.26E-03	21060219	2.0	0.06	达标
	翰林华庭	1 小时	1.11E-03	21103101	2.0	0.06	达标
	下城村	1 小时	9.80E-04	21080320	2.0	0.05	达标
	安居深乐花园	1 小时	6.89E-04	21062202	2.0	0.03	达标
	安居深乐村	1 小时	8.13E-04	21030703	2.0	0.04	达标
	松正学校	1 小时	9.94E-04	21061103	2.0	0.05	达标
	城内新建村	1 小时	1.28E-03	21101406	2.0	0.06	达标
	东新村	1 小时	9.62E-04	21101406	2.0	0.05	达标
	东寨	1 小时	1.19E-03	21122318	2.0	0.06	达标
	鹅埠中学	1 小时	1.24E-03	21122318	2.0	0.06	达标
	鹅埠小学	1 小时	1.04E-03	21122318	2.0	0.05	达标
	上街村	1 小时	9.55E-04	21103118	2.0	0.05	达标
	一类区	1 小时	1.71E-03	21062303	2.0	0.09	达标
	网格	1 小时	7.30E-02	21091607	2.0	3.65	达标
	一类评价区	1 小时	3.03E-02	21050802	2.0	1.51	达标



图 5.1-16 非正常工况下铅超标范围

5.1.3 污染物排放量核算

根据工程分析结果，本项目有组织排放污染物排放量核算如表 5.1-30 所示，无组织排放污染物排放量核算如表 5.1-31 所示，本项目大气污染物年排放量核算如表 5.1-32 所示。非正常排放量核算如表 5.1-33 所示。

表 5.1-30 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA002 排气筒	颗粒物	2.3	0.014	0.097
		非甲烷总烃	1.6	0.010	0.070

		锡及其化合物	0.05	0.0003	0.002
2	DA003	颗粒物	40.8	0.612	4.406
		非甲烷总烃	3.9	0.058	0.418
		铜及其化合物	12.3	0.184	1.325
		锡及其化合物	1.0	0.015	0.108
		镍及其化合物	3.7	0.055	0.396
		铅及其化合物	0.2	0.0034	0.024
3	DA004	颗粒物	10.3	0.431	3.070
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			7.476
		非甲烷总烃			0.488
		铜及其化合物			1.325
		锡及其化合物			0.110
		镍及其化合物			0.396
		铅及其化合物			0.024

表 5.1-31 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）	
					标准名称	浓度限值/（mg/m ³ ）		
1	1 层无组织	废电路板脱锡拆解及破碎分选	颗粒物	自然通风	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	1.0		0.544
			锡及其化合物			0.24		0.012
			镍及其化合物			0.04		0.040
			铅及其化合物			0.006		0.002
			铜及其化合物			/		0.133
			非甲烷总烃		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	6	监控点处 1h 平均浓度值	0.079
				20		监控点处任意一次浓度值		
2	2 层无组织	废弃电子产品拆解及塑料破碎	颗粒物	自然通风	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	1.0		3.302
无组织排放总计								
无组织排放总计				颗粒物		3.846		
				非甲烷总烃		0.079		
				铜及其化合物		0.133		
				锡及其化合物		0.012		
				镍及其化合物		0.040		
				铅及其化合物		0.002		

表 5.1-32 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	11.322
2	非甲烷总烃	0.567
3	铜及其化合物	1.458
4	锡及其化合物	0.122
5	镍及其化合物	0.436
6	铅及其化合物	0.026

表 5.1-33 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/m3)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	废电路板破碎分选废气	布袋除尘器及活性炭失效	颗粒物	408.0	6.120	1	12	定期检修，加强维护
			非甲烷总烃	38.7	0.580			
			铜及其化合物	122.7	1.840			
			锡及其化合物	10.0	0.150			
			镍及其化合物	36.7	0.550			
			铅及其化合物	2.3	0.034			

5.1.4 环境防护距离

（1）现有工程环境防护距离

根据《深汕区希世环保资源科技发展平台建设项目环境影响报告表》及其批复（深环深汕批[2022]000012 号），现有工程未设定环境防护距离。

（2）大气环境防护距离

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

（3）卫生防护距离

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

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

式中：Q_c——有害气体无组织排放量达到的控制水平（kg/h）；

C_m——标准浓度限值（mg/Nm³）；

L——所需卫生防护距离（m）；

r——有害气体无组织排放源所在单位的等效半径（m），根据生产单元占地面积 S(m²)计算, $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数（无因次），根据该项目所在区域平均风速及大气污染源构成类别从表 5.1-34 中选取。

表 5.1-34 卫生防护距离计算系数

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

注：表中工业企业大气污染源构成为三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

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

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

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

项目所在地的近五年平均风速为 2.64 m/s，项目无组织排放污染物为颗粒物、铜及其化合物、锡及其化合物、VOCs，存在与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排

气筒，排放量小于标准规定的允许排放量的三分之一，因此 A 取 470，B 取 0.021，C 取 1.85，D 取 0.84。卫生防护距离计算结果如表 5.1-35 所示。

表 5.1-35 卫生环境保护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	排放速率(kg/h)	标准限值(mg/m3)	占地面积(m2)	计算值(m)	卫生防护距离(m)
生产车间	颗粒物	0.559	0.45	2400	69.708	100
	铜及其化合物	0.018	/		/	
	锡及其化合物	0.002	/		/	
	镍及其化合物	0.006	/		/	
	铅及其化合物	0.0003	0.0003		3.957	
	非甲烷总烃	0.011	2.0		0.125	

注：颗粒物质量标准取《大气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 PM₁₀日均标准值的三倍值；铅质量标准取《大气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准中铅年均标准值的 6 倍值。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）规定：“当计算的 L 值在两级之间时，取偏宽一级”；“无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级”。由计算结果可知，基于各种污染物的计算结果均小于 50 m，但由于存在颗粒物和 VOCs 等多种大气污染物，因此，卫生防护距离计算值取项目生产车间外 100 m 所形成的包络线范围。

（4）本项目环境保护距离

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）5.4 节规定：贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定”。

1) 计算防护距离时需考虑的因素

①本项目所处理的危险废物主要是废电路板，均为固态；新增收集转移的危险废物主要有废日光灯管、废铅蓄电池、废包装桶、应急废物等，也为固态废物；产生的二次危废主要为固态，液态主要为还原尾液，贮存过程可能会产生有害物质泄漏。

②本项目所处理的危险废物主要是废电路板，未处理前废电路板以块状收纳入编织袋内进行储存，在贮存过程中，不会产生大气污染物；新增收集转移的危险废物主要有废日光灯管、废铅蓄电池、废包装桶、应急废物等，为固态废物，均采用编织袋或包装桶贮存，在贮存过程中，不会产生大气污染物。

③本项目可能的事故风险主要为工艺废气事故性排放，所排放的大气污染物主要是粉尘、非甲烷总烃、金属颗粒等。

2) 项目所在地环境功能区划

本项目所在地的环境功能区划如下：

表 5.1-35 本项目所在地环境功能区划表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	南门河功能为“农灌”，水质目标为Ⅳ类
2	环境空气功能区	二类区，执行二级标准
3	声环境功能区	3类区，执行3类标准
4	地表水环境功能区	韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养区，执行Ⅲ类标准

3) 与常住居民居住场所位置关系的确定

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

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

③根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中的计算公式，本项目的卫生防护距离经计算为项目范围外 100m。

④根据环境风险分析结果，本项目最大可信事故为工艺废气事故性排放，均不涉及重点关注的危险物质，无大气毒性终点浓度值，因此无需设立防护距离。

综上所述，考虑可能产生的有害物质泄漏、大气污染物的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，本项目危险废物集中贮存设施场址与常住居民居住场所等敏感点之间的距离取项目范围外 100 米。本项目为危险废物综合利用项目，社会关注度高、敏感性强，本次评价从环境安全角度出发，以项目范围外 100m 所形成的包络线范围作为本项目与周围常住居民居住场所的环境防护距离。项目最近的敏感点为南坑水村，距离项目边界 523m，故项目周边所有敏感点均满足防护距离的要求。

3) 与农用地位置关系的确定

项目周围以林地和城镇用地为主，仅有少量零散农用地。本项目排放的各大气污染物对周围环境所造成的浓度贡献值较小，不会超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等评价标准（同时根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），自该标准实施后，《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》(GB 9137-88)废止），可认为对农用地的影响较小。本项目所在地四周均为平地，同时，本项目生产废水外委处理，不会有废水对周围

农田造成影响。综上所述，可认为本项目不会对农用地造成明显不利影响，项目选址与农用地位置关系合理。

4) 与地表水体位置关系的确定

本项目实施后，生产废水外委处理；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入鹅埠水质净化厂。因此，本项目产生的废水对周边地表水环境影响较小。项目与地表水体位置关系合理。

综上所述，综合考虑本项目危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据本项目所在地区的环境功能区类别，本项目与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间的位置关系确定如下表 5.1-37。

表 5.1-37 项目与周围敏感对象位置关系的确定

敏感对象	位置关系的确定依据	最终位置关系的确定
常住居民居住场所	①根据大气环境影响评价预测结果，本项目正产排放情况下各大气污染物贡献值较低，叠加环境现状值后均可满足相应评价标准要求。	本项目危险废物集中贮存设施场址与常住居民居住场所等敏感点之间的防护距离为 100m，本项目的环境防护距离设定为项目范围外 100 米包络线范围
	②根据大气环境防护距离计算模式，本项目未出现超标，不需设立大气环境防护距离。	
	③根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中的计算公式可知，防护距离为生产车间外 100m。	
	④本项目最大可信事故为工艺废气事故性排放，均不涉及重点关注的危险物质，无大气毒性终点浓度值，因此无需设立防护距离。	
农用地	①本项目排放的各大气污染物对周围环境所造成的浓度贡献值较小，不会超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)等评价标准，对农用地的影响较小。	不需要设置与农用地之间的防护距离
	②本项目所不产生生产废水，没有生产废水进入地表水体，也没有生产废水也不作为农田灌溉用水。	
地表水体	①本项目所不产生生产废水，也不新增生活污水。	不需要设置与地表水体之间的防护距离

综合本项目所处位置，生产车间的特点以及环保要求考虑，本项目的环境防护距离设定为项目范围外 100 米包络线范围，本项目环境防护距离包络线图见图 5.1-17。项目最近敏感点为南坑水村，距离 523m，防护距离包络线范围内无常住居民点，即项目周边所有敏感点均位于环境防护距离之外。项目环境防护距离内不得规划布局新建学校、医院、集中居住区。运营期间，建设单位应与包络线内的所有民房签订租赁协议，确保防护距离包络线范围内无常住居民。本项目不需要设置与农用地之间的防护距离，也不需要设置与地表水体之间的防护距离。

5.1.5 小结

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

根据大气环境保护距离计算结果可知，本项目各无组织排放面源的落地浓度均无“超标点”，因而，本项目不需要设置大气环境保护距离。

由计算结果可知，项目环境保护距离取项目边界外 100 m 所形成的包络线范围。项目最近的敏感点为南坑水村，距离项目边界 523m，即项目周边所有敏感点均位于卫生防护距离之外。本项目不需要设置与农用地之间的防护距离，也不需要设置与地表水体之间的防护距离。根据《深汕特别合作区鹅埠南门河以北片区控制性详细规划（草案）》，本项目环境保护距离范围内土地利用现状包括道路用地（同心路）和工业用地，土地利用规划包括道路用地（同心路）和工业用地，未规划有居住用地和科教文卫用地，满足本项目环境保护距离要求。

图 5.1-17 项目环境保护距离包络线图

表 5.1-12 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5 km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐			<500 t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀) 其他污染物 (非甲烷总烃、TSP、铅)				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	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒			主管部门发布的数据 ☐			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 ≥ 50km ☐			边长 5~50km ☐			边长 = 5 km ☒	
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、TSP、铅、非甲烷总烃)				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_{\text{本项目最大占标率}} \leq 100\% $				$C_{\text{本项目最大占标率}} > 100\% $			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目最大占标率}} \leq 10\% $			$C_{\text{本项目最大占标率}} > 10\% $			
		二类区	$C_{\text{本项目最大占标率}} \leq 30\% $			$C_{\text{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_{\text{非正常占标率}} \leq 100\% $			$C_{\text{非正常占标率}} > 100\% $		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}} \text{达标} $				$C_{\text{叠加}} \text{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: (PM ₁₀ 、非甲烷总烃、铜及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物)				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: (PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃、铅及其化合物)				监测点位数 (1)		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 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: (11.322) t/a		挥发性有机物: (0.567) t/a	
注: “□” 为勾选项, 填“√”; “()” 为内容填写项									

5.2 运营期地表水环境影响预测与评价

1、项目生产废水排放的环境影响

根据前述分析，本项目生产废水主要为工艺清洗废水和废气处理废水，均委托零星废水处理公司处理，对附近地表水体基本没有影响。

本项目实施后，本项目建设内容均在厂房内进行，无露天设备设施，包括危险废物装卸在内的所有作业过程均在生产车间内实施，不存在露天作业，因此不考虑初期雨水产生与排放。

因此，本项目实施后，生产废水外委处理不外排，对附近地表水体基本没有影响。

2、生活污水排放的环境影响

项目生活污水经化粪池预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及接管标准的严者要求后接入市政污水管网进入鹅埠水质净化厂处理。不直接排放至地表水体，对周边地表水体影响较小。

3、鹅埠水质净化厂概况

（1）概况

鹅埠水质净化厂选址位于广东省深圳市深汕特别合作区（田寮村324国道南侧南门河下游），紧挨赤石河和支流南门河，项目总投资10000万元，占地面积35502m²，设计总规模15万m³/d，分三期建设形式。一期工程设计规模5万m³/d，可接纳生活污水和处理达标后的生产废水，主体处理构筑物分组设计，每组规模按2.5万m³/d。污水处理采取曝气沉砂池+改良型A²O生化池+周进周出二沉池+高效纤维滤池+紫外消毒处理工艺，出水达标后排入污水处理厂南侧南门河，汇入赤石河，最终入海。

（2）处理工艺

鹅埠水质净化厂处理工艺流程如图5.2-1所示。

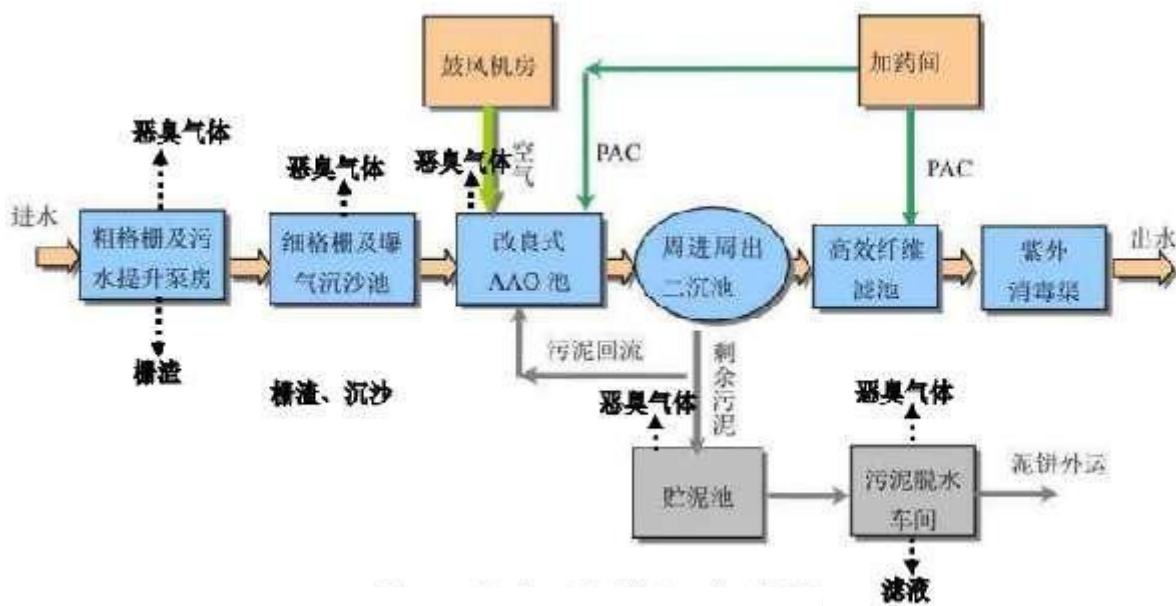


图 5.2-1 鹅埠水质净化厂废水处理工艺

（3）进水水质

鹅埠水质净化厂接纳进水水质标准要求见下表 5.2-1。

表 5.2-1 鹅埠水质净化厂进水水质表（除 pH 值外，单位 mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH
设计进水水质	≤300	≤150	≤35	≤40	≤4	≤200	6~9

（4）出水水质

鹅埠水质净化厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。具体见表 5.2-2。

表 5.2-2 鹅埠水质净化厂出水水质标准 单位：mg/L ， pH 除外

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH
设计出水水质	50	10	5	15	0.5	10	6~9

（5）纳污范围

鹅埠水质净化厂近期纳污范围包括鹅埠镇和赤石镇，因而本项目所处区域属于鹅埠水质净化厂进入纳污范围。污水管网图详见图 5.2-2。

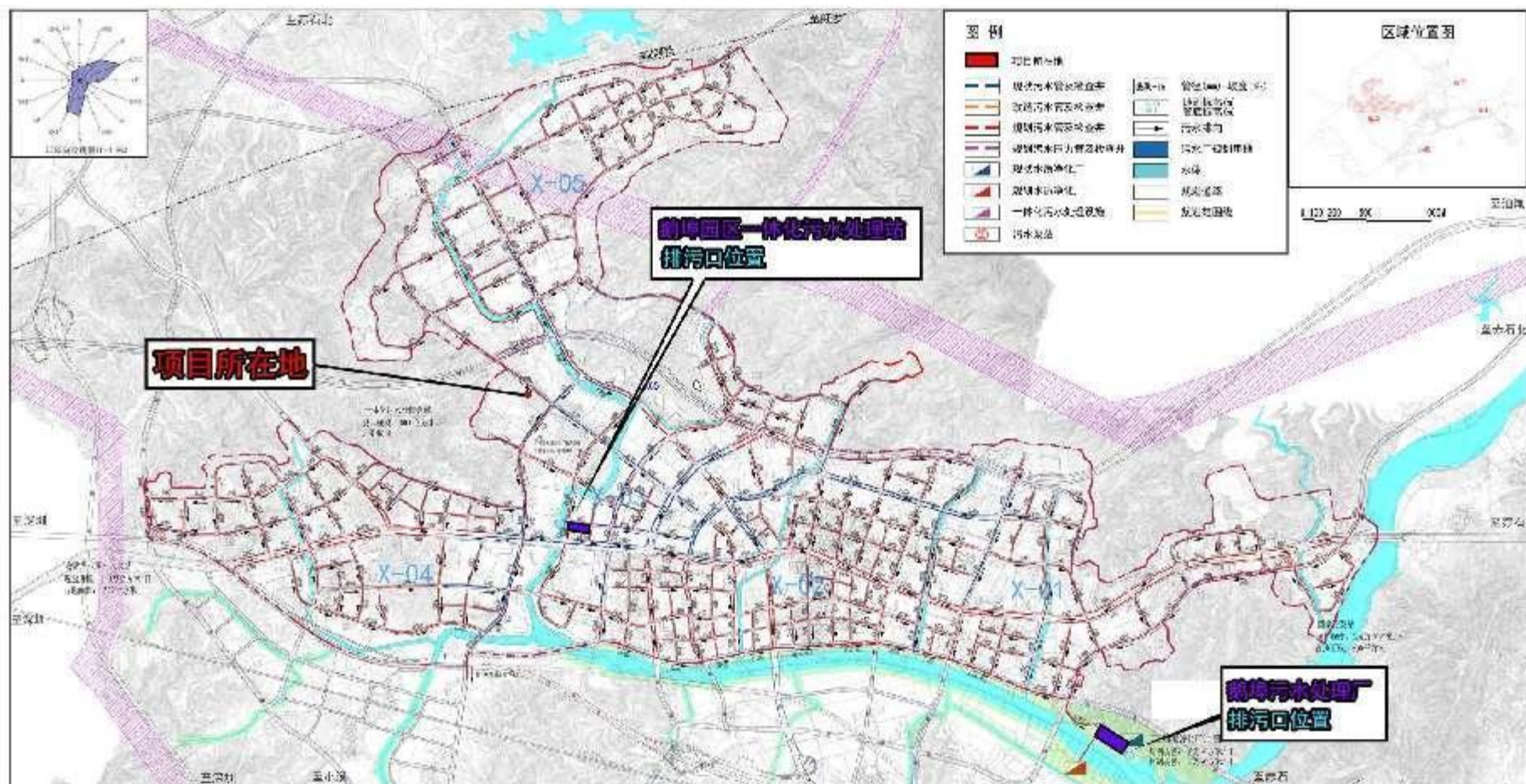


图5.2-2 鹅埠水质净化厂污水管网图

4、废水依托污水处理厂处理的可行性分析

鹅埠水质净化厂于 2016 年获得环评批复，2017 开工建设，已于 2019 年底正式投入运行。根据深汕特别合作区管委会提供资料，深汕达到污水管将于 2022 年 9 月全部通管，可接至项目位置，而本项目预计于 2024 年 12 月建成投产，因而本项目废水接入鹅埠水质净化厂在时间上是可行的。另外，从项目外排废水量及水质分析可依托性，具体如下：

（1）外排水量可行性分析

根据前述分析，本项目扩建后生活污水产生总量仅 3.0m³/d，鹅埠水质净化厂设计处理污水量规模为 50000 m³/d，既接纳生活污水也接纳处理达标后的生产废水，已处理废水约 15000 m³/d，剩余处理能力约 35000 m³/d，本项目生活污水占鹅埠水质净化厂剩余处理量的 0.008%，可见，鹅埠水质净化厂在水量方面有能力接纳本项目生活污水。

（2）水质接纳可行性分析

本项目生活污水经化粪池或隔油池处理后接入鹅埠水质净化厂进行处理。本项目生活污水排放浓度与鹅埠水质净化厂进水水质标准的对比情况具体见表 5.2-3，可见本项目生活污水满足鹅埠水质净化厂的进水水质要求。

表5.2-3 本项目废水排放浓度与鹅埠水质净化厂废水进水水质对比一览表
单位：mg/L，pH 除外

项目	CODCr	BOD5	NH3-N	TN	TP	SS	pH
设计进水水质	≤300	≤150	≤35	≤40	≤4.0	≤200	6~9
本项目生活污水排放浓度	255	135	23.6	32.6	4.0	/	6~9

因此，本项目生活污水排入鹅埠水质净化厂处理是可行的。

综上分析，项目运营期生产废水外委处理，项目生活污水经预处理后排入市政管网，进入鹅埠水质净化厂处理，不直接排放至附近地表水体，对周边地表水体影响较小。

表 5.2-1 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 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐		
	受影响水体水环境质量	调查时期		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状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☒ ; 开发量 40%以上 ☐				
	水文情势调查	调查时期		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		
	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 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²				
	评价因子	(/)				
	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 (/)				
	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 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			达标区 ☒ 不达标区 ☐	
	影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²			
预测因子		(/)				
预测时期		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐				

		设计水文条件 ☐				
	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）域水环境质量改善目标 ☐ ；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 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目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	污染物名称 (/)		排放量/（t/a） (/)		排放浓度/（mg/L） (/)
	替代源排放情况	污染源名称 (/)	排污许可证编号 (/)	污染物名称 (/)	排放量/（t/a） (/)	排放浓度/（mg/L） (/)
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
	防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐			
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	(/)		(/)	
		监测因子	(/)		(/)	
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 运营期声环境影响预测

5.3.1 噪声源强分析

本项目实施后，全厂各类噪声源（叠加现有声源）的噪声强度情况见表 5.3-1 和表 5.3-2，其等效声级在 70~100 dB(A)之间。

拟采取的降噪措施包括：

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

表 5.3-1 室内噪声源强

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级dB(A)	距离m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	育维重园3号楼	拆解机	/	80	1	减震	-21	5	1	19.6	43.86	昼间	26	17.86	1
2		拆解机	/	80	1		-21	5	1	46.5	43.76	昼间	26	17.76	1
3		拆解机	/	80	1		-21	5	1	30.4	43.79	昼间	26	17.79	1
4		拆解机	/	80	1		-21	5	1	3.5	46.45	昼间	26	20.45	1
5		拆解机	/	80	1		-21	5	1	19.6	43.86	夜间	26	17.86	1
6		拆解机	/	80	1		-21	5	1	46.5	43.76	夜间	26	17.76	1
7		拆解机	/	80	1		-21	5	1	30.4	43.79	夜间	26	17.79	1
8		拆解机	/	80	1		-21	5	1	3.5	46.45	夜间	26	20.45	1
9		撕碎机	/	90	1	减震	-1	11	1	13.6	53.98	昼间	26	27.98	1
10		撕碎机	/	90	1		-1	11	1	26.5	53.8	昼间	26	27.8	1
11		撕碎机	/	90	1		-1	11	1	36.4	53.77	昼间	26	27.77	1
12		撕碎机	/	90	1		-1	11	1	23.5	53.82	昼间	26	27.82	1
13		撕碎机	/	90	1		-1	11	1	13.6	53.98	夜间	26	27.98	1
14		撕碎机	/	90	1		-1	11	1	26.5	53.8	夜间	26	27.8	1
15		撕碎机	/	90	1		-1	11	1	36.4	53.77	夜间	26	27.77	1
16		撕碎机	/	90	1		-1	11	1	23.5	53.82	夜间	26	27.82	1
17		破碎机	/	100	1	减震	-6	11	1	13.6	63.98	昼间	26	37.98	1
18		破碎机	/	100	1		-6	11	1	31.5	63.78	昼间	26	37.78	1
19		破碎机	/	100	1		-6	11	1	36.4	63.77	昼间	26	37.77	1
20		破碎机	/	100	1		-6	11	1	18.5	63.87	昼间	26	37.87	1
21		破碎机	/	100	1		-6	11	1	13.6	63.98	夜间	26	37.98	1
22		破碎机	/	100	1		-6	11	1	31.5	63.78	夜间	26	37.78	1
23		破碎机	/	100	1		-6	11	1	36.4	63.77	夜间	26	37.77	1
24		破碎机	/	100	1		-6	11	1	18.5	63.87	夜间	26	37.87	1
25		磨粉机	/	90	1	减震	-9	11	1	13.6	53.98	昼间	26	27.98	1
26		磨粉机	/	90	1		-9	11	1	34.5	53.78	昼间	26	27.78	1
27		磨粉机	/	90	1		-9	11	1	36.4	53.77	昼间	26	27.77	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级dB(A)	距离m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
28		磨粉机	/	90	1		-9	11	1	15.5	53.93	昼间	26	27.93	1
29		磨粉机	/	90	1		-9	11	1	13.6	53.98	夜间	26	27.98	1
30		磨粉机	/	90	1		-9	11	1	34.5	53.78	夜间	26	27.78	1
31		磨粉机	/	90	1		-9	11	1	36.4	53.77	夜间	26	27.77	1
32		磨粉机	/	90	1		-9	11	1	15.5	53.93	夜间	26	27.93	1
33		气流分选机	/	80	1	消声、减震	-12	11	1	13.6	33.98	昼间	26	7.98	1
34		气流分选机	/	80	1		-12	11	1	37.5	33.77	昼间	26	7.77	1
35		气流分选机	/	80	1		-12	11	1	36.4	33.77	昼间	26	7.77	1
36		气流分选机	/	80	1		-12	11	1	12.5	34.02	昼间	26	8.02	1
37		气流分选机	/	80	1		-12	11	1	13.6	33.98	夜间	26	7.98	1
38		气流分选机	/	80	1		-12	11	1	37.5	33.77	夜间	26	7.77	1
39		气流分选机	/	80	1		-12	11	1	36.4	33.77	夜间	26	7.77	1
40		气流分选机	/	80	1		-12	11	1	12.5	34.02	夜间	26	8.02	1
41		静电分选机	/	70	1	减震	-12	13	1	11.6	34.07	昼间	26	8.07	1
42		静电分选机	/	70	1		-12	13	1	37.5	33.77	昼间	26	7.77	1
43		静电分选机	/	70	1		-12	13	1	38.4	33.77	昼间	26	7.77	1
44		静电分选机	/	70	1		-12	13	1	12.5	34.02	昼间	26	8.02	1
45		静电分选机	/	70	1		-12	13	1	11.6	34.07	夜间	26	8.07	1
46		静电分选机	/	70	1		-12	13	1	37.5	33.77	夜间	26	7.77	1
47		静电分选机	/	70	1		-12	13	1	38.4	33.77	夜间	26	7.77	1
48		静电分选机	/	70	1		-12	13	1	12.5	34.02	夜间	26	8.02	1
49		水泵 1	/	80	1	减震	-12	4	1	20.6	53.84	昼间	26	27.84	1
50		水泵 1	/	80	1		-12	4	1	37.5	53.77	昼间	26	27.77	1
51		水泵 1	/	80	1		-12	4	1	29.4	53.79	昼间	26	27.79	1
52		水泵 1	/	80	1		-12	4	1	12.5	54.02	昼间	26	28.02	1
53		水泵 1	/	80	1		-12	4	1	20.6	53.84	夜间	26	27.84	1
54		水泵 1	/	80	1		-12	4	1	37.5	53.77	夜间	26	27.77	1
55		水泵 1	/	80	1		-12	4	1	29.4	53.79	夜间	26	27.79	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级dB(A)	距离m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
56		水泵 1	/	80	1	减震	-12	4	1	12.5	54.02	夜间	26	28.02	1
57		水泵 2	/	80	1		-5	4	1	20.6	53.84	昼间	26	27.84	1
58		水泵 2	/	80	1		-5	4	1	30.5	53.79	昼间	26	27.79	1
59		水泵 2	/	80	1		-5	4	1	29.4	53.79	昼间	26	27.79	1
60		水泵 2	/	80	1		-5	4	1	19.5	53.86	昼间	26	27.86	1
61		水泵 2	/	80	1		-5	4	1	20.6	53.84	夜间	26	27.84	1
62		水泵 2	/	80	1		-5	4	1	30.5	53.79	夜间	26	27.79	1
63		水泵 2	/	80	1		-5	4	1	29.4	53.79	夜间	26	27.79	1
64		水泵 2	/	80	1		-5	4	1	19.5	53.86	夜间	26	27.86	1
65		叉车	/	80	1	控制车速	3	-10	1	34.6	38.78	昼间	26	12.78	1
66		叉车	/	80	1		3	-10	1	22.5	38.83	昼间	26	12.83	1
67		叉车	/	80	1		3	-10	1	15.4	38.93	昼间	26	12.93	1
68		叉车	/	80	1		3	-10	1	27.5	38.8	昼间	26	12.8	1
69		叉车	/	80	1		3	-10	1	34.6	38.78	夜间	26	12.78	1
70		叉车	/	80	1		3	-10	1	22.5	38.83	夜间	26	12.83	1
71		叉车	/	80	1		3	-10	1	15.4	38.93	夜间	26	12.93	1
72		叉车	/	80	1		3	-10	1	27.5	38.8	夜间	26	12.8	1

表 5.3-2 室外噪声源强

序号	声源名称	型号	X	Y	Z	(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
1	风机 1		-16	20	24.8	Jan-60	消声、减震	昼间
2	风机 1		-16	20	24.8	Jan-60		夜间
3	风机 2		-16	12	24.8	Jan-60		昼间
4	风机 2		-16	12	24.8	Jan-60		夜间
5	风机 3		-16	4	24.8	Jan-60		昼间
6	风机 3		-16	4	24.8	Jan-60		夜间
7	风机 4		-16	-4	24.8	Jan-60		昼间
8	风机 4		-16	-4	24.8	Jan-60		夜间

5.3.2 噪声影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的要求，结合项目声源的特点，本项目只考虑几何发散衰减预测项目噪声源在预测点处的 A 声级，具体公式如下所示：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB（A）；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

噪声贡献值计算公式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eq} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

本次噪声预测采用环安噪声预测软件 Noise System。

5.3.3 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），预测声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况；预测和评价厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。本项目每天工作 24 小时，夜间也作业。项目拟建项目主要噪声源对厂界噪声影响预测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 厂界噪声影响预测结果 单位：dB(A)

时间		昼间			
厂界噪声测点		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值		52.62	52.44	52.68	52.56
标准限值	昼间	65	65	65	65
	夜间	55	55	55	55
达标情况		达标	达标	达标	达标

5.3.4 声环境影响评价

从预测结果可以看出，本项目完全建成投入使用后，全厂主要噪声源同时产生作用，东、北、西、南四个厂界处的噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 3 类标准限值要求。本项目在运营时应加强对各个车间的噪声源设备的治理，以确保项目边界声环境达标。

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

表 5.3-3 声环境影响评价自查表

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

5.4 运营期地下水环境影响分析

本项目位于深圳市深汕特别合作区育维重园区。项目所在区域属于“韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养区(H084415002T03)”，地下水类型为裂隙水，水质目标定为《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类。项目所在地区不属于集中式饮用水水源地、特殊地下水资源分布区、分散式居民饮用水水源等敏感地区，不做饮用水功能，地下水环境敏感程度为“不敏感”。

5.4.1 预测情景设置

根据地下水导则，项目对地下水的影响识别主要从正常状况及非正常状况进行分析。

1、正常情况下地下水影响分析

本项目危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求来选址、设计、运行、管理、安全防护和监测。

本项目重点防渗区包括整个生产车间、危险废物暂存仓库等，均做防渗处理（采用2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒），可避免废水泄漏，减少对地下水的影响。

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

2、非正常情况下地下水影响分析

根据项目具体情况，本项目运营期间非正常情况下，可能污染地下水的事故情形主要包括：退镀槽发生损坏，未能及时发现，设施底部防渗层破损发生泄漏的情形，污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

本项目退镀机为4个规格尺寸为1000L的退渡槽，容积为1m³。考虑最不利情形，防渗层发生破损时，退渡槽完全破裂，所有槽液均通过防渗层破损位置进入地下水，泄漏污水量为1m³，选取废水中COD作为预测因子，由于地下水评价工作中通常采用耗氧量（COD_{Mn}）作为评价指标，根据COD和耗氧量（COD_{Mn}）的经验关系，认为COD浓度与4倍的耗氧量等效。根据同类项目生产经验，槽液中COD浓度为1000mg/L，泄漏污水中的COD_{Mn}的浓度按250mg/L计，COD_{Mn}的泄漏量为0.250kg。

5.4.2 预测方法

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，预测建设项目对地下水水质产生的直接影响。

（1）预测模型概化

当项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以入渗的形式进入含水层，建设项目场地天然包气带垂向渗透系数大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且厚度不超过 100m，因此本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，项目地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动方向为 X 轴正方向，污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x, y ——计算点出的位置坐标；

t ——时间，d；

$C(x, y, t)$ ——t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M ——承压含水层的厚度，m；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u ——水流速度，m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

（2）模型参数选取

① 含水层厚度：

项目区域主要含水类型为基岩风化裂隙水，含水层厚度取全风化花岗岩层平均厚度 7.93m。

② 瞬时注入的示踪剂质量 m_M ：

防渗层发生破损时，退渡槽完全破裂，耗氧量的泄漏量为 0.25kg。

③ 含水层的平均有效孔隙度 n

项目含水层所在全风化花岗岩层有效孔隙度为 0.4。

④ 水流速度

水流速度使用达西公式 $u=KI/n$ ，式中， K 为含水层渗透系数，根据岩土勘察报告取 0.6m/d， I 为水力坡度，取 0.01，则 $u=0.015\text{m/d}$ 。

⑤ 纵向弥散系数 D_L 和横向弥散系数 D_T

根据国内外经验系数，纵向弥散系数取值为 $0.05\sim 0.5\text{ m}^2/\text{d}$ ，取 $0.05\text{ m}^2/\text{d}$ ；横向弥散系数取值为 $0.005\sim 0.01\text{ m}^2/\text{d}$ ，取 $0.005\text{ m}^2/\text{d}$ 。

(3) 预测因子参照标准

本项目地下水非正常工况预测选取耗氧量作为预测因子，项目场地所在区域地下水水质目标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准。其中有关污染物及其浓度限值见表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境评价执行标准限值(摘录)

单位：mg/L(pH 除外)

污染物	III类标准值
耗氧量	≤ 3

5.4.3 预测结果

项目预测时，以泄漏点为 (0, 0) 坐标，坐标间距为 1m，分别预测泄漏后不同时间段，不同坐标处 COD_{Mn} 的浓度，预测结果如表 5.4-2~5.4-4 所示，根据预测结果可知，在污染事故发生后的 1 天、100 天、1000 天，最大影响范围在地下水水流方向 4m 内，仍在厂区范围内。在泄漏事故发生 1000 天后，最大贡献浓度均低于标准值。可见，泄漏事故发生时，对周围地下水环境有一定的影响，仍在可接受范围。

表 5.4-2 t=1 时，泄漏不同坐标处 CODMn 浓度（单位：mg/L）

x \ y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	424.59987	3.32393	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.4-3 t=100 时，泄漏不同坐标处 CODMn 浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	3.79848	4.19797	4.19797	3.79848	3.10994	2.30390	1.54435	0.93669	0.51407	0.25528	0.11470
1	2.30390	2.54620	2.54620	2.30390	1.88627	1.39738	0.93669	0.56813	0.31180	0.15483	0.06957
2	0.51407	0.56813	0.56813	0.51407	0.42088	0.31180	0.20900	0.12677	0.06957	0.03455	0.01552
3	0.04220	0.04664	0.04664	0.04220	0.03455	0.02559	0.01716	0.01041	0.00571	0.00284	0.00127
4	0.00127	0.00141	0.00141	0.00127	0.00104	0.00077	0.00052	0.00031	0.00017	0.00009	0.00004
5	0.00001	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.4-4 t=1000 时，泄漏不同坐标处 CODMn 浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
0	0.13800	0.25782	0.37513	0.42508	0.37513	0.25782	0.13800	0.05753	0.01868	0.00472	0.00093
1	0.13127	0.24525	0.35683	0.40435	0.35683	0.24525	0.13127	0.05472	0.01777	0.00449	0.00088
2	0.11299	0.21109	0.30713	0.34802	0.30713	0.21109	0.11299	0.04710	0.01529	0.00387	0.00076
3	0.08799	0.16440	0.23919	0.27104	0.23919	0.16440	0.08799	0.03668	0.01191	0.00301	0.00059
4	0.06201	0.11585	0.16856	0.19100	0.16856	0.11585	0.06201	0.02585	0.00839	0.00212	0.00042
5	0.03954	0.07387	0.10748	0.12179	0.10748	0.07387	0.03954	0.01648	0.00535	0.00135	0.00027

5.5 运营期固体废物处理及环境影响

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

(1) 固体废物暂存的环境影响

废电路板在处理之前，一般需要预先存贮一定数量废物，而且综合处理后剩余固废以及处理过程中产生的废物在最终处理前需在厂内暂存一段时间。暂存过程应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行贮存，所有贮存装置必须有良好的防雨防渗设施，可以有效的防止废物中的重金属被雨水淋溶排入环境，因此要求所有暂存未处理的废物都必须存放在室内，所有地面都必须水泥硬化，对于综合处理后剩余固废和处理中产生的废物送暂存仓库暂存。本项目暂存库位于生产车间内，设有顶棚，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求对地面做防渗处理，固体废物的暂存不会对环境造成不良影响。

此外，为防止废物在运输过程的散落流失，要求所有运输车都必须是封闭式。

(2) 固体废物最终处理环境影响

本项目固体废物产生源如下表：

表 5.5-1 项目固体废物产生处理情况

序号	名称	产生量（t/a）	性质	治理措施
1	生活垃圾	30	生活垃圾	收集后由环卫统一处理
2	废钢铁	704.6	一般固废 09 类	外售资源回收利用公司
3	废有色金属	1644.2	一般固废 10 类	
4	废塑料颗粒	999.55	一般固废 06 类	
5	废电线电缆	300.5	一般固废 99 类	
6	废锡渣	62.2	一般固废 10 类	
7	其他电子元器件	150.3	一般固废 14 类	
8	废玻璃	5	一般固废 08 类	
9	废液晶面板	350	一般固废 14 类	
10	废扬声器	50	一般固废 14 类	
11	废电池	342	一般固废 13 类	
12	废光驱、软驱、硬盘	400	一般固废 14 类	
13	废弃含电解液的电容器、电阻	0.3	危险废物 HW49， 900-045-49	交由有危废资质单位处理
14	脱金后的废 CPU、内存、显卡、声卡等电子元器件	5.491	危险废物 HW49， 900-045-49	
15	溶金过滤杂质	0.051	危险废物 HW13，	

序号	名称	产生量 (t/a)	性质	治理措施
			336-066-17	
16	还原尾液	6.897	危险废物 HW13, 336-066-17	
17	废树脂粉	6539.307	危险废物 HW13, 900-451-13	
18	背光灯管	3	危险废物 HW29, 900-023-29	
19	废布袋	0.06	危险废物 HW49, 900-041-49	
20	废活性炭	6.6	危险废物 HW49, 900-039-49	

(3) 危险废物收集运输过程中的环境影响

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

(4) 对管理人员与管理制度的要求

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

5.6 营运期生态环境影响评价

本项目位于城市建成区，不在生态控制线内，租用已建成厂房，周边无珍稀濒危和特殊保护的动植物保护地，根据土地利用总体规划，属于工业用地，周边没有基本农田。项目租用已建厂房，因此就对区域生态系统而言，基本没有影响。厂区周围以杂草为主，植物种类简单，无珍稀动植物，对其影响很小。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤环境影响预测范围与现状调查评价范围一致，为项目厂界外 200m 范围。根据项目环境保护目标识别，土壤敏感点为周边居民区及农田。

5.7.2 预测评价时段

本项目建设期对周围土壤环境影响较小，因此预测评价范围确定为本项目运营期。

5.7.3 情景设置

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

5.7.4 预测评价标准

项目选址属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地中的工业用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值，周围环境敏感点居住区属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第一类用地中的居住用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地土壤污染风险筛选值，标准有关污染物及其浓度限值详见表 1.6-5。周围村庄农田属于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，标准有关污染物及其浓度限值详见表 1.6-6。预测因子对应评价标准值如表 5.7-1 所示：

表 5.7-1 预测因子浓度限值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值	农用地
1	铅	7439-92-1	400	800	120

2	铜	7440-50-8	2000	18000	100
3	镍	7440-02-0	150	900	100

5.7.5 预测与评价方法

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

A) 单位质量土壤中某种物质的增量可用以下公式计算

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

式中： 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；采用大气环境影响评价导则推荐的 AERMOD 模型计算污染物年平均增量的总沉积量作为输入量。

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

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

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；取最大值 990kg/m³。

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n ——持续年份，a。取 10 年、20 年、30 年。

B) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值计算，具体如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

5.7.6 预测评价结果及评价结论

从对环境最不利角度出发，采用大气环境影响评价导则推荐的 AERMOD 模型计算污染物年平均增量的总沉积量作为输入量。大气环境影响评价导则推荐的 AERMOD 模型计算各污染物年平均增量的总沉积率，其结果输出单位为 g/m^2 ，即 I_s/A 。采用各类用地环境现状监测结果中最大值作为背景值，根据上述公式，计算项目评价范围内环境敏感点在预测情景下污染物对土壤环境的累积影响，具体结果如下：

表 5.7-2 土壤环境影响预测结果分析 单位：mg/kg

序号	敏感点	污染物	Is/A （g/m2）	ρ b(kg/m3）	D(m)	n	△S （g/kg）	Sb （mg/kg）	S （mg/kg）	标准值 （mg/kg）
1	二类建设 用地	铅	0.00933	990	0.2	10	4.71E-04	110	110.0	800
						20	9.42E-04	110	110.0	800
						30	1.41E-03	110	110.0	800
2		铜	28.2	990	0.2	10	1.42E+00	34	35.4	18000
						20	2.85E+00	34	36.8	18000
						30	4.27E+00	34	38.3	18000
3		镍	9.4	990	0.2	10	4.75E-01	32	32.5	900
						20	9.49E-01	32	32.9	900
						30	1.42E+00	32	33.4	900

注：土壤容重 ρ_b 取监测最大值，背景值 S_b 取监测最大值

可见，在设置预测情景下，项目运营期间正常排放的铜、镍、铅通过大气干湿沉降对周围土壤环境的累积影响较低，在项目厂区内、评价范围内各居住区在叠加现状监测值后，均能满足相应评价标准的要求。

总体而言，本项目运营对土壤环境影响在可承受范围内。

5.8 施工期环境影响评价

本项目用地现状为闲置厂房,施工行为包括现有厂区设备拆除和新厂区设备安装,施工活动简单,工期较短,施工期环境影响较小,具体分析如下:

5.8.1 水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水。施工场地人员合计约 5 人,工地生活用水按 100L/人·d 计,用水量为 0.5m³/d,排放系数以 0.80 计,则排放量约为 0.4m³/d,主要污染物 NH₃-N、COD_{Cr} 浓度分别以 25mg/L、300mg/L 计。施工人员生活污水经厂区现有化粪池处理后排入市政管网,不会直接排放到环境中,预计污染物排放量见表 5.8-1 所示。

表 5.8-1 施工期生活污水排放情况

污染物种类	COD _{Cr}	NH ₃ -N
污水产生浓度 (mg/L)	300	25
污染物排放量 (kg/d)	0.12	0.1
污水排放浓度 (mg/L)	90	10
污水排放量 (kg/d)	0.036	0.004

5.8.2 气环境影响分析

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

本项目施工行为简单,主要是现有厂区设备拆除和新厂区设备安装,不存在建材堆放等环节,施工过程扬尘较少,对周围环境影响不大。

5.8.3 声环境影响分析

在项目施工过程中,需采用卡车、装载机、起重机等施工机械,这些施工机械的噪声级范围一般在 75~85dB(A)之间,噪声从噪声源传播到受声点,会因传播距离、空气和水体吸收,树木和房屋等阻挡物的屏障影响而产生衰减。施工噪声对周边声环境的影响,采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行评价。

依据噪声源的特性，采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响。点源噪声距离衰减公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1)$$

式中：

L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效声级值[dB（A）]；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离（m）。

本项目生产车间距离厂区边界在 10m 以上，施工过程噪声源距离厂界距离不小于 10m，具体预测结果详见表 5.8-2。

表 5.8-2 施工机械在不同距离的噪声影响预测结果

机械名称	噪声源强	与声源不同距离（米）的噪声预测值[dB(A)]				
		10	20	30	40	50
运输卡车	80~85	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0
装载机	75~80	60.0	54.0	50.5	48.0	46.0
起重机	75~80	60.0	54.0	50.5	48.0	46.0
其他作业机械	75~85	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0

本项目施工行为仅在昼间进行，从预测结果可知，施工阶段各类器械运行均未超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间排放标准（70 dB(A)）的规定因此项目施工不会对周边声环境质量造成影响。

5.8.4 固体废物环境影响分析

项目建设实施过程中还会产生一定量的建筑余泥渣土。本项目租赁现有闲置厂房改造完成，建筑施工过程较为简单，因此建筑垃圾产生量较少。

施工人员产生的生活垃圾量小，约 5kg/d。集中堆放后，交由当地市环卫部门统一处理。

5.8.5 生态环境影响分析

项目厂址现状为闲置厂房，本项目建设在厂房内改造，无需新增用地，不会对项目选址生产系统造成破坏。选址附近动物种类和数量很少，无珍稀动植物。项目施工期，对区域环境的动物影响很小。

项目场址周围稀疏分布着植被，少许杂草附着于表土层，无基本农田，对评价区

域的生物量贡献很小。因此，施工期评价区域的植物群体的影响都很小。

5.8.6 施工期污染防治措施

5.8.6.1 大气污染防治措施

为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施，纳入本单位环保管理程序。特建议采取如下措施：

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

（2）本项目在建设过程中需要使用部分建筑材料，这些建材在装卸、堆放、搅拌过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，将建筑材料的堆场以及混凝土搅拌处定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，并用蓬布遮盖建筑材料。

（3）施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

（4）加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

（5）配合公安部门搞好施工期周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此产生的废气怠速排放。

（6）加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工。

5.8.6.2 水污染防治措施

施工人员生活污水经厂区现有化粪池处理后排入市政管网，不会直接排放到环境。

在散料堆场四周应用石块或水泥砌块围出高 0.5 m 的防冲刷墙，以防止散料被雨水冲刷流失。

5.8.6.3 声环境影响防治措施

（1）严禁高噪声施工作业的规定，采用低噪声施工设备，合理安排高噪声施工作业的时间，尽量减少施工对周围环境的影响。

(2) 严格执行《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工阶段的噪声要求。

(3) 工地周围设立围护屏障，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。

(4) 加强施工区附近的交通管理，避免运输车辆堵塞而增加的车辆鸣号。

5.8.6.4 固体废物处置

土方、废弃的建筑材料、设备安装剩下的边角料等建筑垃圾应及时清运至指定的堆放场，施工单位应按照广州市的有关建筑垃圾和工程渣土处置管理规定，与接纳单位签定环境卫生责任书，确保运输过程中保持路面整洁；此外，施工单位应有专人负责，对渣土垃圾的处置实施现场管理。工程竣工以后，施工单位应负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，恢复被破坏的地面和植被。

5.8.6.5 生态环境影响防治措施

在施工期内，应最大限度地减少对植被的破坏，应注意定时洒水，减少粉尘对区域空气环境的影响，禁止夜晚作业，减少对周边居民的干扰，施工结束后尽快恢复植被。厂房和道路等建成后，应立即有规划地种植各种树木花草。

第六章 环境风险评价

6.1 风险调查

6.1.1 建设项目风险源调查

本项目生产工艺涉及危险物质使用及贮存，设置有 1 个危废暂存库、1 个废液区、1 个辅料仓、1 个废树脂粉仓、1 个危废处理车间等。本项目不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼行业，也不属于管道、港口/码头等行业，也不属于天然气，属于其他行业类别，为涉及危险物质使用、贮存的项目。其涉及各类危险物质性质、存在量及其分布情况详见表 3.2-6、3.2.6 节及表 3.4-22。

6.1.2 环境敏感目标调查

项目评价范围内的环境敏感目标情况详见表 2.8-1 和图 2.8-1。

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 环境风险潜势划分

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，按照下表确定环境风险潜势。

表 6.2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺（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。				

（1）P 的分级确定

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

由于本项目利用现有危废仓库，需综合考虑全厂物料中风险物质的存在量。根据危废暂存库贮存情况及其他原辅料、二次危废贮存量及在线量，具体情况详见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目 Q 值核算一览表

名称	储存地点	贮存量（t）	在线量（t）	存在量（t）	临界量（t）	Q 值
废润滑油、废矿物油（HW08）	危废暂存库	50	/	50	100*	0.5
废日光灯管（HW29）-汞含量		3（含汞量10mg/kg）-0.00003	/	3	100*	0.03
废铅蓄电池（HW31）		62.5	/	62.5	100*	0.625
废包装桶（HW49）		62.5	/	62.5	100*	0.625
废活性炭、应急废物（HW49）		62.5	/	62.5	100*	0.625
废催化剂（HW50）		62.5	/	62.5	100*	0.625
废电路板（HW49）		450（银、铬、镍、砷、钴含量4.0626）	36（银、铬、镍、砷、钴含量0.325）	4.3876	0.25	17.5504
硫脲	辅料库	0.025	0.0002	0.0252	100*	0.0003
无水偏硅酸钠		0.025	0.0004	0.0254	100*	0.0003
氢氧化钠		0.025	0.00003	0.02503	100*	0.0003
废树脂粉	废树脂粉仓	117.3	/	117.3	100*	1.173
还原尾液	废液区	6.897	/	6.897	100*	0.0690
含点解液的电容器、电阻	二次危废仓	0.3	/	0.3	100*	0.003
脱金后的废 CPU、内存、显卡、声卡等电子元器件		5.491	/	5.491	100*	0.0549
溶金过滤杂质		0.051	/	0.051	100*	0.0005
废布袋	危废暂存库	0.06	/	0.06	100*	0.0006
废背光灯管		前述已核算				/
废活性炭		前述已核算				/
合计						21.8823

注：*经调查，不属于 HJ169-2018 附录 B 表 B.1 的物质，为表 B.2 临界量推荐值；*不属于 HJ169-2018 附录 B 表 B.1 的物质，也不属于健康危害急性毒性物质类别 1~3 和危害水环境物质急性毒性类别 1 的物质

从表 6.2-2 可以得知，本项目 Q 值为 21.8823， $10 \leq Q < 100$ 。

2) 行业及生产工艺 (M)

项目生产过程中涉及“危险物质使用、贮存”，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 中“表 C.1 行业及生产工艺 (M)”，根据前述分析，本项目属于其他行业类别涉及危险物质使用、贮存的项目，其行业及生产工艺 M=5，则项目行业及生产工艺为 M4。

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 按照下表确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，则本项目 P 为 P4。

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	m2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q \leq 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

(2) E 的分级确定

根据项目危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，各个环境介质敏感性分析如下：

1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 D，依据环境敏感目标及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则详见下表。

表 6.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	判定结果
E1	周边半径 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总是大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人；	本项目位于深汕特别合作区，周边半径 5km 范围内的居住区主要为深汕特别合作区鹅埠镇、惠州惠东吉隆镇等居民点，居住人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，则本项目大气环境敏感程度为：E2
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人；	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人；	

2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点收纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，地表水分级原则详见表 6.2-5，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.2-6、表 6.2-7。

表 6.2-5 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

项目附近的地表水水体为南门河、边溪河，水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

综上，距离项目最近的地表水体（边溪河）水域环境功能为IV类水质，因此，项目地表水环境敏感特征应属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中：低敏感 F3。

表 6.2-6 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征	判定结果
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目废水间接排放，项目附近的地表水体为IV类水体，则项目地表水环境敏感特征应属：低敏感 F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述区域职务的其他地区	

表 6.2-7 环境敏感目标分级

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

结合表 6.2-6 及表 6.2-7，可知项目地表水环境敏感特征为：较敏感 F3，环境敏感目标分级为：S3，对照表 6.2-5，则项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则详见表 6.2-8，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 6.2-9、表 6.2-10。

表 6.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

表 6.2-9 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征	判定结果
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目所在区域地下水为韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养区 (H084415002T03)，地下水功能区保护目标为 III 类，经调查不存在“敏感 G1”、“较敏感 G2”所列出的环境敏感区，地下水环境敏感特征属于：不敏感 G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（入热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 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》中所界定的设计地下水的环境敏感区。		

表 6.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	判定结果
D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定	根据水文地质条件调查，项目所在区域上层滞水主要为包气带水，本场地包气带主要为人工填土层和淤泥质土层。人工填土层层厚 1.50~13.00m，平均 8.96m，全场均有分布；淤泥质土层层厚 1.30~4.00m，平均 2.46m，全场均有分布。根据地勘报告，淤泥质土层渗透系数小于 1.157×10 ⁻⁵ cm/s。则本项目包气带岩土渗透性能应为：D2
D2	0.5m≤Mb≤1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定；Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s < K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D1”和“D2”条件	
备注：Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。		

结合表 6.2-9 及表 6.2-10，可知项目地下水环境敏感特征为：不敏感 G3，包气带岩土的渗透性能分级为：D2，对照表 6.2-8，则项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

6.2.2 环境风险潜势的确定

根据表 6.2-1、项目 P 值以及各影响途径 E 值分析结果，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4，大气环境敏感程度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E3。因此，本项目大气环境风险潜势划分为 II 级，地表水环境风险潜势划分为 I 级，地下水环境风险潜势划分为 I 级。项目环境风险潜势划分如

下表所示。项目潜势划分如下表所示。

表 6.2-11 项目潜势划分依据及结果

影响途径	P 值	E 值	风险潜势级别
大气环境	P4	E2	II
地表水环境	P4	E3	I
地下水环境	P4	E3	I
综合	P4	E2	II

6.3 风险评价工作等级及评价范围

6.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，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。

表 6.3-1 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。				

本项目大气环境风险潜势划分为II级，地表水环境风险潜势划分为I级，地下水环境风险潜势划分为I级，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)确定本项目大气环境风险评价等级为三级、地表水环境风险评价等级为简单分析、地下水环境风险评价等级为简单分析，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，确定为II级，评价工作等级确定为三级。

表 6.3-2 评价工作等级的确定

环境要素	环境风险潜势	环境风险评价等级
大气	II	三级
地表水	I	简单分析
地下水	I	简单分析
本项目	II	三级

6.3.2 评价范围及评价工作内容

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对项目各个环境要素环境风险潜势进行分析，本项目大气环境风险潜势为II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。各环境要素环境风险评价范围及评价工作情况详见下表：

表 6.3-3 本项目各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	评价等级	评价范围	评价工作内容
大气	三级	距建设项目边界 3km 范围	需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度
地表水	简单分析	与地表水环境评价范围相同	应定性分析说明地下水环境影响后果
地下水	简单分析	与地下水环境评价范围相同：项目周边 6km ² 范围	风险预测分析与评价要求参照（HJ610-2016）执行

6.4 环境风险源项识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目的环境风险源项见下表。本项目的风险来自于危险废物在装卸、运输、贮存、回收利用和处置过程中废物及产品泄漏引起环境污染的风险。

表 6.4-1 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	废物收运系统	交通事故；非交通事故	危险废物	物质泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表水扩散、垂直入渗	运输道路沿线敏感点
2	危险废物暂存系统	暂存库	危险废物	物质泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、垂直入渗	3km 范围内的住宅、学校、医院、行政办公等环境敏感点、地下水、土壤
3	含金废物退镀系统	危险废物综合利用车间	退镀液	退镀液泄漏	垂直入渗	
4	环保设施	环保设施	废气、废水	物质泄漏	大气扩散、垂直入渗	

6.4.1 物质危险性识别

本项目主要收集转移危险废物、一般固体废物，并对废弃电子电器产品进行拆解回

收、废电路板进行回收利用等。运输、贮存、处理全过程涉及的风险物质主要为收集转移及综合利用的危险废物、综合利用过程使用的辅料、以及生产过程产生的二次危废，其危险特性主要为毒性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录 B 表 B.1 及表 B.2 中的突发环境事件风险物质，具体详见表 6.2-2。

6.4.2 生产系统危险性识别

(1) 运输

运输活动是防止事故发生的一个重要环节，且随运输方式、操作方式的不同危险程度也不同。

(2) 贮存

项目原辅材料在贮存过程中会有发生的少量渗漏或废液泄漏事故，必须做好仓库的防渗和渗滤液的收集及二次废液区的防渗及围堰收集等，防止渗漏的废物进入地下污染环境。

(3) 火灾

废电路板本身具有阻燃成分，不存在自燃的可能性，其着火的可能性极微，但在极端高温下或遇到明火时，成品树脂纤维颗粒会软化并热解产生各种含重金属微粒的气溶胶，树脂纤维燃烧后会产生 CO、CO₂、NO_x、烃类、醛等有毒有害物质。有毒有害物质瞬时进入大气环境影响周边的大气环境质量。如果有毒有害物质不能及时疏散，不仅会暂时性恶化项目地周边的大气环境，还可能会对人体健康产生一定影响。

废树脂粉贮存于废树脂粉仓库。废树脂粉不属于危险物质，但其包含的镍及其化合物、铜及其化合物、银及其化合物属于危险物质。废树脂粉不存在自燃的可能性。当发生火灾时废树脂粉遇明火燃烧产生产生 CO、CO₂、NO_x、烃类、醛等有毒有害物质。有毒有害物质瞬时进入大气环境影响周边的大气环境质量。如果有毒有害物质不能及时疏散，不仅会暂时性恶化项目地周边的大气环境，还可能会对人体健康产生一定影响。

(4) 工艺废气事故性排放

本项目废电路板回收过程等生产线均采用封闭式生产，粉碎过程中产生的粉尘由设备自设负压除尘器对生产线内部粉尘进行回收，回收后的粉尘作为生产原料重新进行分离；回收过程中粉碎时产生的少量有机废气经活性炭吸附处理。当除尘器清灰不及时或活性炭更换不及时，废气处理设施可能发生故障导致处理效率达不到设定的处理效率，此时大气污染物泄漏进入大气环境中造成污染。电子元器件脱锡拆解机采用密闭设备，

产生的油烟采用“2级碱液喷淋+油烟净化器+2级活性炭吸附塔”处理，当喷淋塔循环水未及时更换或静电除油装置清油不及时或活性炭更换不及时，均可能导致废气处理设施可能发生故障导致处理效率达不到设定的处理效率，此时大气污染物泄漏进入大气环境中造成污染。

（5）管理问题

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

从事故发生的频率分析，运输、贮存过程中发生的事故，是本项目事故构成的最主要部分，因此也是进行风险评估的基本内容。针对本项目特点，本次评价采用以定性分析为主、与定量预测相结合的方法对产生的风险进行评估。

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 事故发生类型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

6.5.2 事故危害性及原因分析

（1）运输事故时物料洒落原因分析

运输过程中由于驾驶员个人因素、危险废物的运量、车次、车速、交通量、道路状况等条件引起交通事故时，可能导致所运输的物料洒落。如果洒落物料进入水体时可能对其造成一定影响。

（2）火灾事故原因分析

根据本项目特点，确定最大的火灾风险事故主要来源于存放原料及废树脂粉仓库管理不当，遭遇明火，导致火灾出现。

（3）工艺废气事故性排放原因分析

当喷淋塔循环水更换不及时或静电除油装置清油不及时或除尘器清灰不及时或活性炭更换不及时，废气处理设施可能发生故障导致处理效率达不到设定的处理效率，此

时大气污染物泄漏进入大气环境中造成污染。

6.5.3 最大可信事故

由于风险事故发生的不可预见性、引发事故的因素较多、污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

综合分析本项目生产实际，对于废气处理设施，本项目废电路板破碎分选等生产线均采用封闭式生产，粉碎过程中产生的粉尘由设备自设负压除尘器对生产线内部粉尘进行回收，回收后的粉尘作为生产原料重新进行分离；回收过程中粉碎时产生的少量有机废气经活性炭吸附处理。当除尘器清灰不及时或活性炭更换不及时时，废气处理设施可能发生故障导致处理效率达不到设定的处理效率，此时大气污染物泄漏进入大气环境中造成污染；电子元器件脱锡拆解机采用密闭设备，产生的油烟采用“2级碱液喷淋+油烟净化器+2级活性炭吸附塔”处理，当喷淋塔循环水未及时更换或静电除油装置清油不及时或活性炭更换不及时，均可能导致废气处理设施可能发生故障导致处理效率达不到设定的处理效率，此时大气污染物泄漏进入大气环境中造成污染；由于电子元器件脱锡拆解设备处理规模较小，主要考虑废电路板回收废气处理设施发生故障时的废气事故排放。对于火灾，由于各类原料及固体废物均分类存放，且项目生产过程中无需加热，基本不存在火源，因此实际上原料及固体废物遭遇明火的概率不大；对于贮存废液泄漏，由于废液区设置围堰，围堰内及地面均采取防渗措施，造成泄漏渗漏至地下水的概率很小。综上，确定本项目的最大可信事故为废电路板破碎分选废气处理设施发生故障时的工艺废气事故性排放。

6.6 环境风险事故分析

6.6.1 废物运输事故发生概率

(1) 风险预测公式

在道路上，运输有危险废物的车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、危险废物的运量、车次、车速、交通量、道路状况等条件；道路所在地区气候条件等因素，经分析，这种交通事故发生的频率 P 可用下式表达：

$$P=P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3$$

式中： P_0 —原有路段内交通事故发生的频率，次/年；

C₁—交通事故降低率；

C₂—运载危险废物的货车占整个交通量的比率；

C₃—代表车辆运送至本项目占整条道路的长度比。

（2）参数的分析和确定

①P₀已反映了该路段交通条件、道路条件、运输条件，以及当地气候条件和当地驾驶员个人因素等所造成的交通事故频率。本报告中废物运输路段平均发生交通事故的概率以500次/年计；

②C₁反映了由于道路条件、交通条件，以及安全管理条件的改善，在道路上交通事故的降低情况，该参数可通过对公路交通事故发生情况做长期调查、统计和对比分析来确定，由于道路条件较好，在此，C₁取0.3；

③C₂，本项目运输车辆占运输路段车流量的比例约为0.3%；

④C₃，车辆运送至本项目的距离占整条路段的比率，约为20%。

（3）风险预测计算结果

运输危险废物事故频率：

$$P=P_0\times C_1\times C_2\times C_3=500\text{次/年}\times 0.3\times 0.3\%\times 20\%=0.09\text{次/年}$$

由以上计算结果可知，本项目改扩建后，其运输危险废物发生事故的风险频率为0.09次/年。

6.6.2 火灾风险分析

（1）生产系统火灾炸风险确定

根据对本项目程各装置危险度的评价分析，选取本环境风险评价重点考虑的火灾风险（可能发生、潜在危害大的事故）。根据前述的各装置工艺分析及相关参数，确定拟工艺系统内的火灾风险装置为车间破碎过程中温度过热。

（2）储运系统火灾风险确定

本项目储存系统内火灾风险点为项目原料临时贮存及废树脂粉的临时贮存，本项目不存在爆炸风险。

（3）项目火灾风险分析

根据项目生产系统及储运系统发生火灾的风险确定。本项目虽无易燃及爆炸物质，但是由于项目原料中主要成份为环氧树脂，项目主要废物为废树脂粉，因此，对于项目原材料及产品发生异常情况火灾的影响进行定性分析，制定应急预案，并提出事故防范

措施，确保管线运营中的万无一失。

本项目中，废电路板在火灾过程的产物为热分解产生的一氧化碳等物质。但电路板基板含阻燃物质，堆放过程无自燃的可能，在外热源助燃的条件下，可能燃烧分解，但在热源去除后燃烧会终止。

建议项目原材料及产品仓库应设置泡沫灭火装置，并设火灾自动报警系统，报警信号通至消防值班室，值班室有火灾报警电话。储存间外路边应设置户外手动报警按钮，接入火灾报警系统内。储存间应在明显处张贴警示标志，以防人误闯或误带入明火导致事故发生。

建议将项目原料、废树脂粉导致火灾作为危险事故列入应急预案中，制订并实行的“安全管理制度”，包括“防雷、防静电管理制度”、“巡回检查制度”、“安全操作规程”、“安全管理规定”等规章制度。对工作人员进行安全教育，确保不产生风险。

6.6.3 工艺废气事故性排放风险分析

本项目废电路板回收过程等生产线均采用封闭式生产，粉碎过程中产生的粉尘由设备自设负压除尘器对生产线内部粉尘进行回收，回收后的粉尘作为生产原料重新进行分离；回收过程中粉碎时产生的少量有机废气经活性炭吸附处理。

考虑布袋除尘器或者活性炭失效或者均未能按正常效率工作时等非正常排放情况下的废气排放情况。本次主要考虑废电路板破碎分选废气处理设施完全失效的情况。根据项目大气环境影响分析预测结果，事故条件下，项目所排放的颗粒物、铅引起的最大浓度增值发生超标。因此，建设单位在运营过程中应加强生产管理和设施维护，确保各生产设备稳定运行，避免事故的发生，以降低事故条件下对周围环境造成污染的可能性。

6.7 环境风险事故预防与应急措施

本项目环境风险主要是危险废物收集、运输、贮存或使用时可能发生的运输事故、火灾事故、工艺废气事故性排放等引起的环境污染。对于环境风险的防范，除了成立事故应急处理部门，对使用和操作人员进行培训等外，还应针对各个风险环节，制订相应的应急计划或措施。

6.7.1 生产区事故的预防

建设单位将采取所有可行的措施保护雇员、居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

①管理、控制及监督

本项目将采用最佳的适用技术用于生产。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。

设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

②设计及施工

总图布置将按照有关的安全规范，在保证足够的防火间距的情况下，合理用地。对于封闭建筑将设置良好的通风设备。

采用防火墙、消防水和围堰系统最大限度地减少火灾、泄漏和爆炸对区域外的影响。在工艺装置区将设置完整的水消防系统。

在工艺装置、储存和输送系统以及辅助设施中安装安全阀和防超压系统，按照有关标准、规定，保证在非正常情况下人员和设备的安全。

③生产和维护

采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程并配备个人安全防护设施。

强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、防护眼镜、耳塞、手套等。

6.7.2 火灾事故的预防

(1) 设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

(2) 控制物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

(3) 在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；要有防雷装置，特别防止雷击。

(4) 火源的管理

严禁火源进入生产区及贮存区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

6.7.3 消防废水污染外界水体环境的预防

消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

(1)强化贮存区防火堤的建筑强度，使之在发生小型火灾消防水不多的情况下可以将消防水控制在防火堤内；

(2)在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入雨水管网；

(3)在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

(4) 本项目危废暂存库暂存有矿物油、活性炭等，为可燃物质，火灾危险性分类为丙类；处理的废电路板均含有阻燃成分，在常温下难以燃烧，火灾危险性分类为丁类。根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）中规定“仓库或防火分区的火灾危险性应按火灾危险性最大的物品确定。”即按丙类核算。由于本项目仅租赁厂房 1、2、3 层，因而室外由育维重园区综合考虑，本项目仅考虑室内消防废水。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）相关规定，丙类厂房室内消火栓设计流量为 20L/s，火灾持续时间 3 小时，则一次消防用水量为 216 m³，消防废水产生系数按 0.9 计，则消防废水量为 194.4m³。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故储存设施总有效容积的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V₁——收集系统范围内发生事故的一个单元泄漏量，m³；按单个溶金槽容积计算，取 1.0m³。

V₂——发生事故的消防水量，m³；一次消防水量为 194.4 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， m^3 ；厂房设有 10cm 高漫坡或门槛，一楼占地面积 $2500m^2$ ，则发生事故时可以储存的物料量为 $250m^3$ 。

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 。本项目生产废水已采用 $1m^3$ 桶暂存，并设置有围堰，无生产废水需进入该收集系统。

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V5=10qF$$

q——降雨强度，mm，按平均日降雨量；

$$q=Q/n$$

Q——年平均降雨量，mm，取 1821.2mm；

n——年平均降雨天数，取 134。

F——汇水面积，ha，取厂房占地面积 0.275ha。

$$V5=37.4m^3。$$

根据上述计算， $V_{总}=-17.2m^3$ 。现有项目已设置 $20m^3$ 事故应急池，已满足项目事故处理要求，本次无需新增措施。

表 6.5-1 事故应急池容积计算

序号	参数	符号	取值 (m^3)	备注
1	发生事故的物料泄漏量	V1	1.0	单个溶金槽容积
2	发生事故的消防水量	V2	194.4	
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V3	250	生产车间设有 3cm 高漫坡
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V4	0	本项目无生产废水产生
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	V5	37.4	
6	事故储存设施总有效容积	V 总	-17.2	
	现有事故应急池容积	V 实	20	
V 实>V 总，现有项目已设置 $20m^3$ 事故应急池，已满足项目事故处理要求，本次无需新增措施。				

6.7.4 工艺废气事故性排放风险的防范措施

(1) 设备的定期维护

工艺废气事故性排放风险主要来源于废气处理设施故障，在日常运行过程中，应定期对废气处理设施进行安全检测，一方面对负压收集系统进行检测维护，确保负压收集稳定性，确保各阀门管道连接气密性，避免废气处理设施故障；另一方面应根据除尘器

的使用规范及时清灰，及时更换活性炭，确保除尘器和活性炭吸附塔对大气污染物的处理效率。

（2）操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合规合理，避免因误操作导致的生产设施故障而导致工艺事故性废气排放。

（3）合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的前提下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

6.7.5 事故危害减缓措施

（1）强化规范废物收集、运输、贮存处置过程中的管理

建设单位应加强与当地固体废物管理中心的联系，争取当地固体废物管理中心的支持和指导，通过加强执法的力度来强化规范有关单位在固体废物收集、运输、贮存过程中的管理。

（2）改进固体废物运输方式，强化废物运输管理

根据本项目在收集、运输固体废物的过程中发生危险废物事故危害的风险分析，在运输过程中，尽量避免经过人口密集区域、水源区和交通流量大的区域，废物运输管理必须采用货单制，废物产生单位应在货单上标明废物来源、种类、危害物质及数量，货单随废物装运。同时废物的包装材料要做到密闭、结实、无破损，盛装危险废物的容器器材和衬里不能与废物发生反应，防止因包装破损造成泄漏对环境质量和人体健康造成危害。

（3）加强收集管理，确保废水和废气治理设施的稳定运行，尽量做到完全回收，防止不完全回收的二次污染物对环境的影响。

（4）加强对工人的技术培训和岗位教育

通过开展对工人的操作技术培训和岗位责任心教育，使其能确实做到操作正确，努力做到生产设备连续稳定运行。

6.7.6 风险事故的应急措施

（1）收集与运输

在收集、运载前，应对司乘人员进行安全操作指导，对运输车辆、密封车箱、包装

材料均要作运行前安全检查，车辆还要定期送厂检测。

运输过程应有专职技术人员随车监督，严守交通规则和运输安全，车辆的明显位置上要悬挂“危险物品”的告示标志，尽可能地选择远离居民集中区和平缓较直的运输路线。

正常情况下发生运输污染事故的机率较小。非正常情况下，如发生交通事故，容器等破裂致使危险废物散失或泄漏至路面、地上时，将会污染现场的地面土壤或地下水，应及时采取措施阻止污染事故蔓延，并通知当地环境保护行政主管部门进行处理。

(2) 火灾事故应急措施

- 1)一旦发生火灾事故，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员；
- 2)停止厂区的全部生产活动，关闭所有管线；
- 3)向应急中心汇报事情的事态，初步预测可能对人员、管线和设备等造成的危害；
- 4)调整应急人员及装备，组成火灾事故应急救援队，在现场指挥人员的指挥下，及时开展灭火行动；

5)由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急商定是否需要把厂区其余的物料从厂区撤离，并制定撤离方案；

6)针对火灾现场的人员和管线设备等，采取保护性措施，如开启水喷淋为其他设备洒冷却水，降低火焰辐射强度，减轻人员伤亡和避免火灾蔓延；

7)在条件允许的情况下，灭火队员应站在火焰的上风向或者侧风向，保证人员安全；

8)灭火行动应坚持到火焰全部熄灭为止，并应仔细查看现场，防止死灰复燃或爆炸现象发生。

(3) 消防废水的应急措施

1)发出火灾警报，疏散无关人员，停止厂区一切生产活动，关闭所有管线；

2)一旦发生火灾爆炸等事故并产生消防废水，防火堤未垮塌或未漫流到厂外，应立即将防火堤的闸口关闭或将消防废水控制在厂区范围之内；

3)若防火堤垮塌，并产生大量消防废水，应将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断措施紧急关闭，防止消防废水进入雨水管网从而污染外界水体环境，将消防废水控制在厂区范围之内；

4)由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急商定是否需要把厂区其余的物料从厂区撤离，并制定撤离方案；

5)在消防完成后，联系有资质的水治理单位，将消防废水槽车运出厂区集中处理或根据实际情况做消除措施后再行排放。

(4) 人员安全应急处置程序

1)事故目击者立即报告专业医疗救援队；专职消防队和应急救援指挥中心值班室，报告人员中毒和气体扩散情况；

2)联合附近岗位未中毒人员，在第一时间开展中毒人员急救；

3)应急救援指挥机构启动库区应急救援系统，迅速派遣应急救援队伍赶赴事故现场，抢救中毒昏迷人员；

与深圳市中毒急救中心建立联系，配备相关有毒化学品的解毒药物，积极进行支持性治疗，维持生命体征；

(5) 注意事项

救护人员和应急处置人员进入事故现场前，应首先做好自身防护，应当穿防护用品、佩戴防护面具或空气呼吸器。

6.7.7 环境风险管理措施

1、消防系统

参照石化企业对风险防范的设计规范要求，厂区内设置了独立的消防给水、泡沫消防系统。整个厂区消防冷却水系统采用管网环状布置、固定式消防冷却喷淋，管网上设消火栓及消防水炮。

在厂区周围及各附属建筑物内配置一定数量的推车式和手提式干粉灭火器，以扑灭初起零星火灾。厂区内的办公室、车间、仓库等辅助间均配置有小型灭火器材，扑救小型火灾，较大的火灾可用厂区内的消防栓、箱式消火栓、消防车等移动消防设备进行灭火。

项目所在街道有消防支队，是本厂区可靠的消防协作力量。

2、医疗救护

厂内距离工作场所不远处设置有洗眼器。厂区内应还成立医疗救护组并配备有相应的急救药品。若出现人员重伤、中毒情况时，可以联系附近的医院各级医疗机构。

6.8 应急预案编制要求

根据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《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）、《企业突发事件风险分级方法》（HJ940-2018）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8 号）、

《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》（约环[2018]44号）等文件要求，企业事故应急预案应单独编制、评估、备案和实施；并按照《深圳市企事业单位突发环境事件应急预案管理工作指引》和《深圳市企业突发环境事件风险评估技术指南（试行）》（深人环〔2015〕202号）进行企事业单位突发环境事件应急预案编制工作。应急预案包括但不限于以下内容：预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

应急预案内容应明确本企业应急预案与园区或区域应急预案、当地政府环境应急体系的联动机制。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

本项目建成后建设单位应组织环境风险应急预案重新编制工作。

6.9 小结

本项目存在的环境风险为项目废电路板原料仓、废液区、生产废水暂存区防渗措施不完善或包装物发生破裂等发生泄漏，导致废水进入地下水；生产设备或线路老化可能导致火灾事故发生，火灾会导致树脂热分解，产生有害物质如一氧化碳、烃类；布袋除尘粉尘处理措施故障造成粉尘的事故排放；通过大气传播扩散到空气中，对周围环境空气产生污染。当发生事故时，企业及时有效采取污染控制措施，不会对周边敏感点、地下水环境产生不良影响。

综上所述可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

表 6.9-1 建设项目环境风险自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	废电路板	废活性炭、 应急废物	废日光灯管	废矿物 油、废润 滑油	废包装 桶	废催化剂	废电路 板
		存在总量/t	450(含银、铬、 镍、砷、钴等 4.3876)	62.5	3	50	62.5	62.5	62.5
		名称	废铅蓄电池	硫脲	偏硅酸钠	氢氧化钠	二次危 废		
		存在总量/t	62.5	0.0252	0.0254	0.02503	130.099		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数____人			5km 范围内人口数 4 万 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						____ / ____人
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐		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 ☐
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 ☐	
别 风 险 识	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____ / ____m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____ / ____m						
	地表水	最近环境敏感目标 ____ / ____，到达时间____ / ____h							
	地下水	下游厂区边界到达时间____ / ____d							
		最近环境敏感目标____ / ____，到达时间____ / ____d							
重点风险防范 措施		设置围堰和事故池，配备相应的应急物资，加强员工培训，制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。							
评价结论与建议		在严格落实本报告提出的风险防范措施，加强风险管理的情况下，环境风险可接受。							
注： “ ☐ ”为勾选项，“____”为填写项。									

第七章 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气污染防治措施可行性论述

7.1.1 废气治理措施

7.1.1.1 废气收集措施

1、元器件脱锡拆解废气

预处理后的带元器件废电路板由人工一次性投放至脱锡拆解设备中，投料完毕后关闭仓门，同时启动升温装置。

随着脱锡拆解设备内环境温度的逐步升高，物料中的锡开始融化，同时随着主机内胆的旋转以及物料之间的碰撞，使电路板上的电子元件全部脱落。脱锡拆解设备运行过程中全密闭。因此脱锡拆解过程中产生的脱锡拆解废气被密闭负压收集。全自动电路板拆解机为密闭设备、使用过程脱锡废气在密闭设备内采用管道收集，仅投出料时打开，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中关于不同情况下污染治理设施的捕集效率，本项目脱锡拆解废气收集效率按 95%计，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率(%)
	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备(含反应釜)、密闭管道内,所有开口处,包括人员或物料进出口处呈负压	90
		VOCs 产生源设置在密闭车间内,所有	

综上所述，脱销拆解设备运行过程仓门密闭，产生的脱锡废气采用设备管道直连收集，收集效率按 95%计算可行。

2、废电路板回收系统废气

废电路板首先由密闭皮带输送机进入双轴撕碎机撕碎成小块的碎片（20×25mm），双轴撕碎机出来的物料由二级输送带送至锤式破碎机，锤式破碎机出来物料通过螺旋输送系统输送至多功能涡轮水冷磨粉机；在磨粉机高速运转的刀片切割下，将物料最终粉碎至≤3mm 粒径的粉末后，再通过风力输送系统，将物料送至气流分选机进行筛选。整个系统只在密闭皮带输送机一段设置进料口，基本不存在粉尘逸散。破碎后均采用负压风机气动通过封闭管道输送，输送过程不存在粉尘逸散。对于气流分选系统及静电分选系统，均为密封结构，在负压状况下工作，因此分选系统也基本不存在粉尘逸散。对于卸料系统，项目气流分选、静电分选系统采用星形卸料器进行卸料。星型卸料器常用在气力输出系统中，一般用于安装在负压下工作的卸料器的排料口处，上部接受卸料器排出的物料，依靠旋转的叶轮起着输送物料的作用，又担负着密封的作用。对于压力输出系统或负压输出系统，星型卸料器可以定量，均匀，连续地向输料管供料。以保证气力输出管内的气、固体比较稳定，从而使气力输送能正常工作，同时，又能将卸料器的上、下部气压隔断而起到锁气作用。因此，星型卸料器是气力输送系统中常用的重要部件。为进一步减少卸料过程粉尘逸散，在卸料过程中将编织袋扎紧在星形卸料器卸料口上，同时在连接处包裹防尘布，而后开启星星卸料器卸料，当卸料完成后，关闭卸料器，待物料完全进入编织袋中后再解开编织袋束口，卸料高度较低，因此卸料过程粉尘逸散量极小。

类比同类生产项目，上述生产工艺废气收集措施对废气污染物收集效率可达 99.9% 以上，本次按 99% 的收集率是可行的。

3、废弃电子电器拆解线废气

本项目废弃电子电器产品拆解设置 2 条生产线，每条生产线设置 20 个工位，废弃电子电器产品拆解生产线位于密闭空间内，仅留出入口，出入口设置帘子，颗粒物收集效率达到 95% 是可行的。

4、塑料破碎废气

本项目塑料破碎机位于塑料间，在破碎机进出料口设置集气罩，颗粒物收集效率达到 80% 是可行的。

7.1.1.2 有组织废气治理措施

1、元器件脱锡拆解废气

元器件脱锡拆解废气经收集后采用“2级碱液喷淋+油烟净化器+2级活性炭吸附塔”进行处理，颗粒物去除效率95%，锡及其化合物去除效率90%，有机废气去除效率90%。处理后废弃颗粒物、锡及其化合物等污染物排放速率及排放浓度可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级排放标准的要求；非甲烷总烃污染物排放浓度可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中挥发性有机污染物排放限值的要求。

2、废电路板回收系统废气

废电路板破碎分选系统废气经收集采用“脉冲式袋式除尘器+活性炭吸附”对粉尘处理效率可达90~99%以上，本次评价从对环境最不利角度出发取90%。破碎时产生的少量有机废气经活性炭吸附处理，吸附率按75%计。处理后废气颗粒物、锡及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物等污染物排放速率及排放浓度可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级排放标准的要求。非甲烷总烃污染物排放浓度可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中挥发性有机污染物排放限值的要求。

3、废弃电子电器拆解线废气及塑料破碎废气

废弃电子电器拆解线废气及塑料破碎废气经收集后一起采用1套“布袋除尘器”进行处理，颗粒物处理效率95%。处理后废气颗粒物排放速率及排放浓度可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级排放标准的要求。

7.1.1.3 无组织废气治理措施

未被收集的脱锡拆解废气通过综合利用车间的自然通风经窗户排至室外；未被收集的废电路板破碎分选系统废气通过综合利用车间的自然通风经窗户排至室外；未被收集的废弃电子电器产品拆解线废气通过废弃电子电器产品处理车间的自然通风经窗户排至室外；未被收集的塑料破碎粉尘通过废弃电子电器产品处理车间的自然通风经窗户排至室外。

7.1.2 技术可行性分析

1、碱液喷淋塔

碱液喷淋塔的作用主要是气体降温、去除有可能产生的酸性气体。脱锡拆解设备运行过程中，设备内的环境高度达240℃左右，随着物料之间的碰撞和元器件的脱落，可

能会有酸性气体产生，为保险起见，在脉冲式布袋除尘器前设置碱液喷淋塔，不仅可以去除酸性气体，还可以粒径较大的颗粒物。

碱液喷淋塔是最常用的酸性气体治理设施，主要由塔体、填料、液体分布器、气水分离器、喷淋系统、循环水泵、循环水箱、药液储存投加系统等单元组成。塔内填料层作为气液两相间接接触构件的传质设备。喷淋塔废气净化装置塔底部装有填料支承板，填料以错综方式放置在支承板上。填料的上方安装压板，以防被上升气流吹动。喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。当液体沿填料层向下流动时，有时会出现壁流现象，壁流效应造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降。因此，喷淋塔废气净化装置内的填料层分为两段，中间设置再分布装置，经重新分布后喷淋到下层填料上。为了避免气体携走喷淋液，在塔顶部气水分离器，有效截留喷淋液。喷淋液循环使用，在使用过程中会有部分损失，位于塔底的循环水箱适时补充喷淋液。净化后的气体会饱含水份经过塔顶的除雾装置去除水份后脉冲式布袋除尘器进一步处理。

碱液喷淋塔具有如下特点：（1）结构简单，管理、操作及维修相当方便；（2）压降较低，操作弹性大，且具有很好的除雾性能；（3）根据实际情况使用不同的材料制成塔体；（4）耐腐蚀、吸附效率高，处理容量大，适用面广；（5）能同时处理多种酸雾混合废气。

碱液喷淋塔广泛应用于化工、电子、冶金、电镀、纺织(化纤)、食品、机械制造等行业过程中排放的酸、碱性废气的净化处理。如调味食品、制酸、酸洗、电镀、电解、蓄电池等。

本项目采用碱液喷淋塔去除脱锡拆解过程可能产生的酸性气体，属于成熟可靠的技术，且碱液喷淋塔已在多个行业或领域得到应用，实践证明碱液喷淋塔对酸性气体的去除效果较好。因此，本项目采用碱液喷淋塔去除可能产生酸性气体从技术角度分析是可行的。另外，通过使用碱性喷淋液来提高反应效率，使酸性气体、油雾与碱性液体充分混合并反应，从而保证非甲烷总烃等污染物的去除率提高。

2、油烟净化器

3、袋式除尘器

①工艺基本原理

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

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。

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

②工艺特点

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

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

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

经过采取上述“旋风除尘+脉冲袋式除尘器”两级除尘，其除尘效率可高达 99.9%以上，可实现达标排放。本报告对粉尘的处理效率保守取 99%完全是可行的。

表 7.1-2 袋式除尘器工艺参数及运行参数一览表

参数	袋式除尘器
处理风量	8000m ³ /h（单条生产线最大设计值）
气体温度	60℃
过滤风速	18m/s
总过滤面积	30m ²
滤袋数量	40
滤袋规格	160×2200
滤袋材质	涤纶

4、活性炭吸附

各生产线的废气经各自除尘器除尘后，进入活性炭吸附装置处理有机废气。本项目活性炭吸附装置粒径 2~4 mm，比表面积约 1200 m²/g。

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

目前国内常采用的三种净化方法分析分析比较如下表所示：

表 7.1-3 国内外有机废气常用处理方法的优缺点比较

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

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

活性炭吸附塔，是一种高效率经济实用型有机废气的净化与治理装置；是一种废气过滤吸附异味的环保设备产品。活性炭吸附塔是具有吸附效率高、适用面广、维护方便，能同时处理多种混合废气等优点，是净化较高浓度有机废气和喷漆废气的吸附设备，利用活性炭本身高强度的吸附力，结合风机作用将有机废气分子吸附住，对苯、醇、酮、酯、汽油类等有机溶剂的废气有很好的吸附作用。

项目采用活性炭吸收装置吸附有机废气，。一般活性炭吸附塔的吸附容量为 25%，即 1t 活性炭最多吸附 0.3t 有机废气，根据项目污染源概算，本项目实施后，非甲烷总烃削减量约为 2.482t/a，采用活性炭吸收装置吸收处理，因此每年需消耗活性炭总量约为 9.928t，吸附有机废气后产生废活性炭 12.41t/a。根据设备供应商提供数据，活性炭

吸附装置充填密度为 0.5g/cm³，项目活性炭吸收装置活性炭填料量约为 3m³，折 1.5t，为保证活性炭吸附效率，项目平均每月更换一次活性炭，则每年产生废活性炭 18 吨。废活性炭属于危险废物中 HW49 其他废物（900-039-49），暂存于生产车间内危废存放区，需委托有资质单位进行处理处置。

表 7.1-4 有机废气处理活性炭吸附塔主要技术参数

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

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

7.2 废水污染防治措施可行性论述

本项目实施后，生产废水外委处理；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入鹅埠水质净化厂。

(1) 生活污水依托鹅埠水质净化厂可行性分析

鹅埠水质净化厂选址位于广东省深圳市深汕特别合作区（田寮村324国道南侧南门河下游），紧挨赤石河和支流南门河，项目总投资10000万元，占地面积35502m²，设计总规模15万m³/d，分三期建设形式。一期工程设计规模5万m³/d，可接纳生活污水和处理达标后的生产废水，主体处理构筑物分组设计，每组规模按2.5万m³/d。污水处理采取曝气沉砂池+改良型A²O生化池+周进周出二沉池+高效纤维滤池+紫外消毒处理工艺，出水达标后排入污水处理厂南侧南门河，汇入赤石河，最终入海。项目选址所在区域管网已经铺设完成。

项目选址所在区域管网已经铺设完成。本项目生活污水排放量为 3.0m³/d，占鹅埠水质净化厂剩余处理能力的 0.008%，占鹅埠水质净化厂处理余量的所占比例较小。本项目生活污水，经化粪池处理后出水水质可满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，也满足鹅埠水质净化厂进水水质要求，因而可接入市政管网进入鹅埠水质净化厂处理。因此，本项目生活污水排入鹅埠水质净化厂处理是可行的。

(2) 本项目生产废水外委可行性分析

本项目清洗废水、废气处理废水等外委处理，水质不复杂，主要含有机物、氨氮等。根据调查，深圳市零星工业废水处理的有深圳市光明区零星工业废水集中处理中心、深圳市至清环保科技有限公司等等。深圳市光明区零星工业废水集中处理中心位于深圳市光明新区公明街道与光明街道交界处，光明水质净化厂红线内，零星工业废水处理能力为 500m³/d，非危废类小废水均可处理；深圳市至清环保科技有限公司深圳市宝安区福海街道新和社区福海大道新兴工业园一区 A9 号第一、三层，非危废类小废水拉运、处理能力 550 m³/d，非危废类小废水均可处理。本项目废水外委量为 1.4m³/d，仅占深圳市光明区零星工业废水集中处理中心处理能力的 0.28%，占深圳市至清环保科技有限公司处理能力的 0.25%。另外，像深圳市宝安东江环保技术有限公司、深圳市深投环保科技有限公司、深圳市金骏玮资源综合开发有限公司、深圳市绿绿达环保有限公司等危废企业也有拉运小废水进行处理。因而，本项目生产废水外委处理是可行的。

(3) 废水收集、储存及日常管理要求

由于本项目生产废水外委处理，因而其收集、贮存及日常管理非常关键。因此，针对本项目废水产排特点，特提出如下要求：

- ①项目废水分类收集，切不可将外委废水混入生活污水中。
- ②外委废水设置暂存吨桶，暂存区设置围堰，防止废水事故排放进入周边环境。
- ③定期对外委废水在网络平台进行申请填报，按照生态环境主管部门要求进行委托合同签订、保存拉运单据，做好台账管理。

7.3 噪声污染防治措施可行性论述

本项目实施后，运营期间生产工段噪声主要源自破碎机、分选机、拆解机等发生的机械噪声。各类噪声源的噪声强度情况见表 7.3-1，其等效声级在 70~100 dB(A)之间。

表 7.3-1 运营期主要噪声源的噪声强度

设备名称	数量	与源强距离	等效声级 dB(A)	降噪措施	降噪效果
脱锡拆解机	1 台	1m	80	减震	15dB(A)
撕碎机	1 台	1m	90	减震	15dB(A)
破碎机	1 台	1m	100	减震	15dB(A)
磨粉机	1 台	1m	90	减震	15dB(A)
气流分选机	1 台	1m	80	消声、减震	25dB(A)
静电分选机	1 台	1m	70	减震	15dB(A)
水泵	若干台	1m	80	减震	15dB(A)
风机	若干台	1m	85	消声、减震	25dB(A)

拟采取的降噪措施包括：

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

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

7.4 固体废弃物治理措施分析

7.4.1 固体废弃物治理措施有效性分析

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

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

（2）生产性废物与生活垃圾分开收集，不得混放；

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

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

（5）对生活垃圾要分类收集，由市环卫部门或专业清洁公司定时上门收运处理；

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

根据工程分析，本项目生产运营过程产生的二次固体废物主要包括：废弃含电解液的电容器、电阻，脱金后的CPU、内存、显卡、声卡等电子元器件，溶金过滤杂质，还

原尾液，废树脂粉、废背光灯管、废布袋及废活性炭，均属于危险废物，送厂区危废暂存库或二次危废暂存场所暂存后外送给有资质单位处理。其中根据《国家危险废物名录》(2021 版)规定，废树脂粉运输工具需满足防雨、防渗漏、防遗撒要求，不按危险废物进行运输；委托生活垃圾填埋场填埋处置，处置过程可不按危险废物管理，因此本项目废树脂粉可外送给有资质单位处理，或委托深圳市相关生活垃圾填埋场填埋处理。

本项目收集回来的危险废物在暂存期间，应指定贮存场地，贮存场地还要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），避免出现“二次污染”事故。

本项目生产过程中还产生废钢铁、废有色金属、废塑料颗粒、废电线电缆、废锡渣、其他电子元器件、废玻璃、废液晶面板、废扬声器、废电池、废光驱、软驱、硬盘等一般固体废物，暂存于指定场所，贮存场地需做到防雨、防渗漏、防遗撒以及相关法律法规的要求。

落实以上防治措施，则固体废物的处理是有效可行的，对周围环境不会造成明显不良影响。

7.4.2 危险废物处置去向有效性分析

根据工程分析，本项目生产运营过程产生的危险废物主要包括：废弃含电解液的电容器、电阻，脱金后的 CPU、内存、显卡、声卡等电子元器件，溶金过滤杂质，还原尾液，废树脂粉、废背光灯管、废布袋及废活性炭，均属于危险废物，送厂区危废暂存库暂存后外送给有资质单位处理。除废树脂外，其他危险废物产生量均不大，且在广东省内有多家危险废物经营单位可处理相关废物，可行性分析如表 7.4-1 所示，可见本项目危险废物均可依托相关处置单位妥善处置。

表 7.4-1 本项目实施后危险废物处置去向可行性分析

序号	危险废物名称及代码	外送量(t/a)	处置去向	接收单位许可经营规模(t/a)	接收单位处理工艺	可行性分析
1	废树脂粉 900-451-13	6539.307	清远市金运再生资源有限公司	10000	利用	可行
			清远炬众节能环保科技有限公司	100000	利用	
			珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司	3000	利用	
			韶关东江环保再生资源发展有限公司	9500	利用	
2	废弃电子元器	5.791	汕头市贵屿工业园区再生资源实业有限公司	132950	利用	

	件 900-045-49		深圳市环保科技集团股 份有限公司（证号： 440304050101）	20000	填埋	可行
3	废铅蓄电池 900-052-31	950				
4	应急废物 900-042-49	500				
5	溶金过滤杂质 336-066-17	0.051	深圳市环保科技集团股 份有限公司（证号： 440306220929）	66000	利用	可行
6	还原尾液 336-066-17	6.897				
7	废活性炭 900-039-49	6.6	深圳市环保科技集团股 份有限公司（证号： 440306220929）	20000	焚烧	可行
8	废活性炭 900-039-49	500				
9	废布袋 900-041-49	0.06				
10	废矿物油 900-214-08、废润 滑油 900-249-08	500				
11	背光灯管 900-023-29	3	深圳市龙岗区东江工业 废物处置有限公司（证 号：440307120812）	50	填埋	可行
12	废日光灯管 900-023-29	50	珠海市东江环保科技有 限公司（证号： 440403220930）	500	处置（污 泥减量 化）	
13	废包装桶 900-041-49	1000	东莞裕通环保科技有限 公司（证号： 441900230228）	12000	利用	可行
			佛山市和利环保科技有 限公司（证号： 440607230205）	600	利用	
			东莞市丰业固体废物处 理有限公司（证号： 441900200811）	4000	利用	
			东莞市伟基再生资源集 中处理中心有限公司 （证号：441900200318）	10000	利用（清 洗）	
14	废催化剂 900-049-50	500	阳春海创环保科技有限 责任公司 阳春海螺水 泥有限责任公司（证号： 441900200318）	65300	处置（水 泥窑协 同）	可行

注：黑色字体为收集转移危险废物

7.5 地下水污染防治措施

7.5.1 防渗原则

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

进行控制。

1、源头控制措施

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

2、末端控制措施

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

3、应急响应措施

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

7.5.1 地下水分区防治方案

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

（1）重点防渗区包括：

项目生产装置区，严格按照按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行防渗，包括：1）在车间原料暂存区、危险废物暂存区、生产区建设专用的危险废物贮存设施，根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。2）贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，具体防渗方案如下：150mm 防渗钢纤维混凝土掺水泥基渗透结晶型防水剂，在防渗钢纤维混凝土下铺设 2 毫米厚高密度聚乙烯，在防渗层表面增加三布五涂环氧树脂防腐层，在防腐层上加防滑垫层，以保护防腐层不被破坏。总体防渗层厚度为 5mm 厚，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

中要求的至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ）的要求。

(2) 一般防渗区：

① 厂区内管道，特别是污水管道应尽量采取地面架空敷设，以避免由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染，必要地下管道必须采取两层管，内层采用耐压塑料管，外层再加一层水泥管道；管道内衬防渗膜，须具有耐酸、耐碱和经久耐用的特性，可有效防止渗漏。

② 事故废水池、初期雨水池等池体，采用 120mm 抗渗钢纤维砼，其下垫 300mm 厚砂石层，二次场平土压（夯）实。混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，填充柔性材料、防渗填塞料。

③ 厂区内产品仓储区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) II 类场进行设计，在防渗钢纤维混凝土下铺设 1.5 毫米厚高密度聚乙烯。

(3) 简易防渗区

对于项目办公区、厂区道路等非污染区，需进行地面硬化。

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

表 7.5-1 地下水分区污染防治改进措施一览表

防治分区	具体设施	防渗方案	防渗要求
重点防渗区	危废综合利用车间	150mm 防渗钢纤维混凝土掺水泥基渗透结晶型防水剂，在防渗钢纤维混凝土下铺设 2 毫米厚高密度聚乙烯，在防渗层表面增加三布五涂环氧树脂防腐层，在防腐层上加防滑垫层，以保护防腐层不被破坏	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求，渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$
	危废暂存库、废树脂粉仓库、废液废水暂存区、二次危废仓等		
一般防渗区	废弃电子电器拆解生产系统车间	120mm 抗渗钢纤维砼，其下垫 300mm 厚砂石层，二次场平土压（夯）实。混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，填充柔性材料、防渗填塞料。	渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$
	产品及一般固体废物暂存库	在防渗钢纤维混凝土下铺设 1.5 毫米厚高密度聚乙烯	
简易防渗区	综合楼	设施地面硬化	无
	门卫室		
	厂区道路		

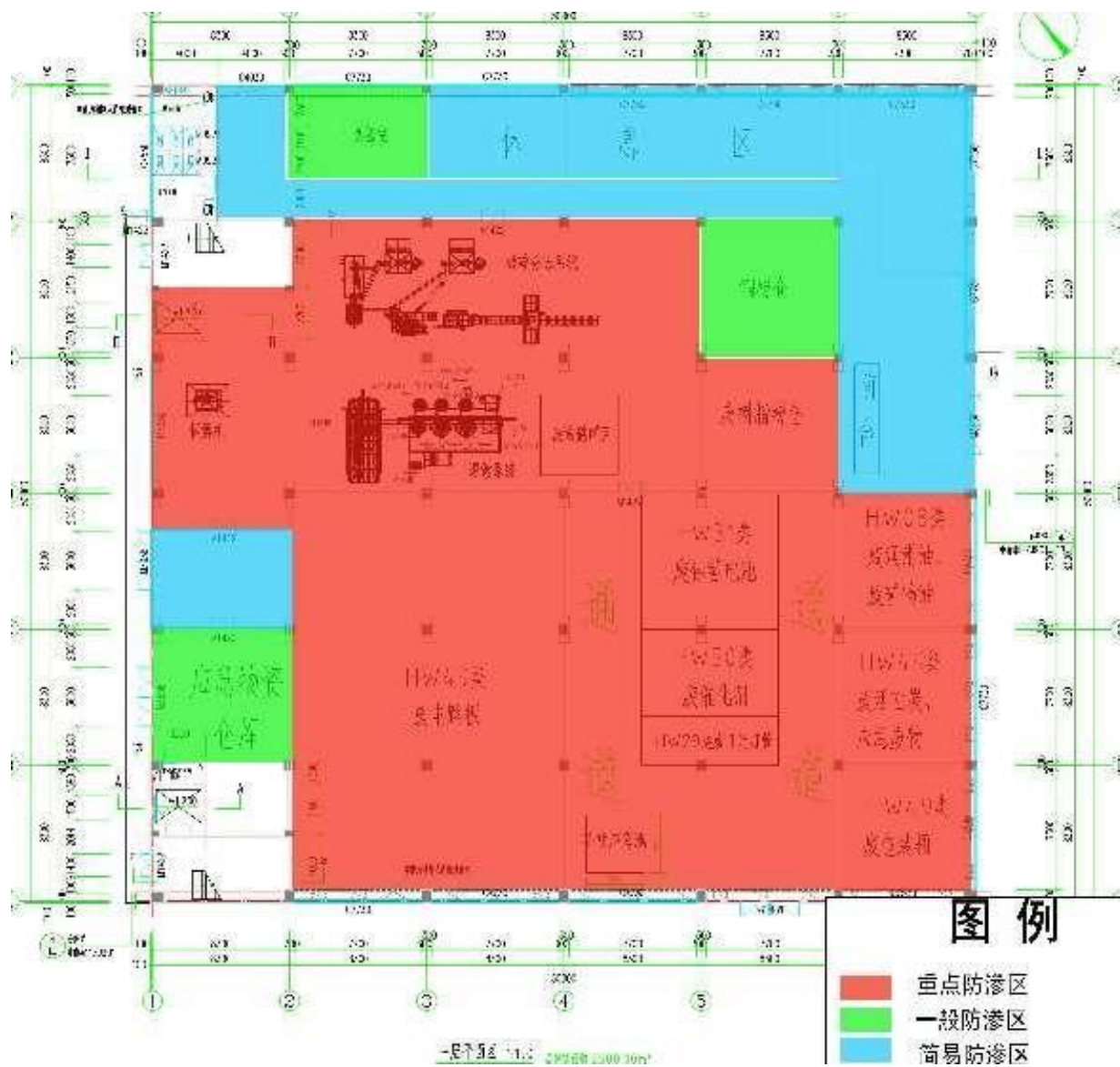


图 7.5-1 地下水分区污染防治示意图

7.6 土壤污染防治措施

本项目建设运营过程，可能对土壤环境造成影响的途径主要是项目危险废物原料暂存、转运、处理处置过程中，有毒有害物质泄漏进而污染周围土壤环境。在项目建设运营期间，应采取必要的土壤污染防治措施。

7.6.1 源头控制措施

（一）采用清洁生产的工艺和技术，减少污染物的产生；

本项目生产过程主要污染物产生包括：①废电路板电子元器件退锡拆解产生的废弃；②废电路板破碎分选过程产生的少量含尘有机废气；③废弃电子电器拆解及塑料破碎产生的粉尘废气；④生产过程产生的少量固体废物，包括废弃含电解液的电容器、电阻，脱金后的 CPU、内存、显卡、声卡等电子元器件，溶金过滤杂质，还原尾液，废树脂粉、废背光灯管、废布袋及废活性炭等危险废物，以及废钢铁、废有色金属、废塑料颗粒、废电线电缆、废锡渣、其他电子元器件、废玻璃、废液晶面板、废扬声器、废电池、废光驱、软驱、硬盘等一般固体废物；⑤员工生产生活过程产生的生活污水和生活垃圾；⑥设备运行产生的噪声等。配套建设相应的污染防治措施，可确保各类污染物达标排放。

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

本项目建设运营过程主要污染防治措施包括：

①本项目生产过程含金废物退镀系统提金过程需要使用水，在生产过程中，需补充新鲜水用于更换清洗水槽清洗用水，循环使用定期排水；电子元器件脱锡拆解废气采用 2 级碱液喷淋，也需要用到水，循环使用定期排水；因而会产生清洗废水和废气处理废水，外委深圳市零星工业废水处理公司或危废公司处理。

②项目运营过程中针对生产系统各个工段主要废气污染物产生设备，针对性的建设有废气收集措施，包括：电路板电子元器件自动拆解机为密闭设备、使用过程脱锡废气在密闭设备内采用管道收集，仅投出料时打开，自动脱锡拆解机废气收集效率可达 95%；破碎分选生产线喂料系统远离破碎设备并负压运行，破碎系统、分选系统采用密封设备负压运行，卸料系统采用星形卸料器并包裹防尘布等措施，整个破碎分选系统废气收集效率可达到 99%；废弃电子电器产品拆解线设置于密闭空间，出入口设置垂帘，废气颗粒物收集率可达 95%；塑料破碎机设置于单独小空间，投出料口设置集气罩，收集效率

可达 80%；上述措施减少了项目生产期间无组织废气产生进而防止粉尘金属颗粒对土壤造成污染和危害。

③项目运营过程中废电路板电子元器件退锡拆解废气收集后经“2 级碱液喷淋+油烟净化器+活性炭吸附”处理后达标排放；废电路板破碎分选系统废气收集后经“脉冲式袋式除尘器+活性炭吸附”处理后达标排放；废弃电子电器产品拆解废气及塑料破碎废气经“脉冲式袋式除尘器”处理后达标排放；可有效减少废气污染物外排量，减少其对土壤的污染和危害。

④本项目生产运营过程产生的固体废物主要包括：废弃含电解液的电容器、电阻，脱金后的 CPU、内存、显卡、声卡等电子元器件，溶金过滤杂质，还原尾液，废树脂粉、废背光灯管、废布袋及废活性炭，均属于危险废物，项目建设有危险废物暂存库、废液暂存区、废树脂粉仓库、二次危废库等，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，并进行基础防渗，防渗层为 150mm 防渗钢纤维混凝土掺水泥基渗透结晶型防水剂，在防渗钢纤维混凝土下铺设 2 毫米厚高密度聚乙烯，在防渗层表面增加三布五涂环氧树脂防腐层，在防腐层上加防滑垫层，以保护防腐层不被破坏，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。确保危险废物在厂区内暂存期间不会污染周围环境。定期外送给有资质单位处理；项目员工生活垃圾定期委托环卫部门清运。确保项目产生的危险废物不会直接排放到外环境中，可有效防止项目产生的固体废物对土壤造成污染和危害。

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

本项目收集的危险废物主要来源于深圳市产生的废电路板，在危险废物产生企业采用编织袋进行包装，确保废电路板的转运过程不会洒落；

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

危险废物贮存设施严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等相关技术规范的要求进行设计，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，并进行基础防渗，防渗层为 150mm 防渗钢纤维混凝土掺水泥基渗透结晶型防水剂，在防渗钢纤维混凝土下铺设 2 毫米厚高密度聚乙烯，在防渗层表面增加三布五涂环氧树脂防腐层，在防腐层上加防滑垫层，以保护防腐层不被破坏，渗透

系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

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

7.6.2 过程防控措施

项目建设运营过程污染物迁移进入土壤环境的主要包括大气沉降影响、地面漫流影响以及入渗途径影响。针对上述迁移方式，本项目过程防控措施包括：

①项目运营过程中所产生的大气污染物主要包括电子元器件脱锡拆解废气、废电路板破碎分选废气、废弃电子电器产品拆解及塑料破碎粉尘废气。电子元器件脱锡拆解废气收集后经“2 级碱液喷淋+油烟净化器+活性炭吸附”处理后达标排放，废电路板破碎分选产生含尘有机废气收集后经“脉冲式袋式除尘器+活性炭吸附”处理后达标排放，废弃电子电器产品拆解废气及塑料破碎废气经“脉冲式袋式除尘器”处理后达标排放，减少废气排放污染物。②本项目含金废物退镀系统提金过程需要使用水，项目溶金槽、清洗水槽均采用不锈钢带支脚水槽，反应釜、过滤机等均设置有支架，同时为保证生产过程废液不会影响环境，在含金废物退镀系统设置围堰等，当涉水设备发生破损时，泄漏液体收集进入围堰内，可直观发现设备破损，及时修复。在项目生产设备车间设置地面硬化以及漫坡等，避免污染物随地面漫流进入周围环境。③危险废物贮存生产设施严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等相关技术规范的要求进行设计，采取严格的防渗措施，避免项目生产运营过程污染物进入地下水污染土壤环境。

7.6.3 跟踪监测措施

土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现环境问题，采取措施。

监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。本项目土壤主要污染迁移途径是大气沉降影响，项目所在地厂区常年主导风向（东东北风），因此在厂区外西西南面林地布设 1 个监测点（位于项目下风向、敏感目标）。

监测指标选取：pH、铜、镍以及铅。每 5 年开展 1 次监测工作。

建设单位应建立跟踪监测制度，根据跟踪监测计划要求，定期开展监测，同时记录分析土壤环境质量变化趋势，一旦发现周围土壤环境中铜、锡、铅污染物含量有上升趋势

势，应及时向当地环境主管部门报告，并制定受污染土壤治理与修复计划。

第八章 环境影响经济损益分析

建设项目的环境影响经济损益分析是用经济指标全面衡量建设项目在环境效益上的优势，它包括建设项目的环境影响损失和环境收益两部分，从经济角度，用货币表现的方法来评价建设项目对环境的综合影响。由于任何工程都不可能对全部环境影响因子作出经济评价，因此，本章着重对环保投资环境经济损失和环境经济效益作出分析。

8.1 项目环保投资

根据建设项目环境保护设计有关规定，环保措施包括：

- (1) 属于污染治理和环保所需的装备、设备监测手段和设施；
- (2) 生产需要又为环境保护服务的设施；
- (3) 外排废弃物的运输设施、回收及综合利用的设施；
- (4) 防渗漏设施等。

本项目的环保措施及投资情况见表 8.1-1。本项目总投资 5000 万元，环保投资总约为 200 万元，环保投资占投资总额的 4.0%。

表 8.1-1 环保投资及运行费用表

序号	项目			投资额(万元)
1	运营期	大气污染防治	1 套“2 级喷淋塔+油烟净化+2 级活性炭吸附装置”，1 套“袋式除尘器+活性炭吸附”，1 套“布袋除尘器”	120
2		地表水污染纺织	暂存吨桶等	10
3		噪声污染防治	破碎机、分离机、分选机等发生的机械噪声	30
4		地下水污染防治	废水管道、仓库和车间等处的防渗措施	30
5		危险废物临时堆放设施		10
合计				200

从污染治理效果及占项目总投资的比例来看，本项目环境污染治理措施投资在经济上是可行的。

8.2 经济效益分析

项目的建成有利于减轻危险废物排放企业的经济负担，为深圳市及周边城市的经济发展带来效益。在目前的技术水平下，绝大多数企业对固体废物特别是危险废物无法进行处置，造成企业固废存量越来越大，占用大量土地资源，给企业带来了很大的环境、经济压力。虽然有些企业建成了危险废物的处理设施，但多数处置成本高、一次性投入

大，而废物的处置量却极少，增大了企业的经济负担，影响了企业的经济效益。因此，固体废物的集中管理和处置有利于促进当地的经济发展。

8.3 环境效益评价

本项目在运营期间将不可避免对大气环境、水环境、声环境等造成一定的影响，但采取合理的环保措施后，可实现以下的环境效益。

8.3.1 减轻危险废物的危害

深圳市及临近区域危险废物的产生量不断的增多，且种类不断增加，所涉及的范围越来越广。本项目的建设可以大大减轻附近区域危险废物对周围生态环境的污染和对人体健康的危害。

本项目对废电路板（HW49）进行综合利用，对废弃电子电器产品进行拆解，并收集转移 HW08、HW29、HW31、HW49、HW50 等危险废物和一般工业固体废物。从总体上来说，污染物排放总量的削减明显改善了对危险废物等固体废物对环境的污染影响。但从原先的分散排放到现在的集中排放，可能对局部地区的环境产生不利影响，因此，应加强环境管理和二次污染防治工作，尽可能做到社会效益、环境效益和经济效益的统一。

8.3.2 减少事故排放

危险废物的管理越来越受到社会各届的重视。近年来，危险废物处理处置不规范的例子不断被曝光。如危险废物填埋，造成地下水的二次污染，直接或间接的威胁人民的生命财产安全；含重金属的废渣填埋引起土壤和地下水的污染，还有一些高浓废水和废液混入废水处理系统，导致超标排放。

本项目对危险废物的处置将采用更科学，更符合生态学原理的方法，对危险废物进行回收和综合利用，合理的实施工业固体废物减量化和无害化处置，从而大大降低由于管理不善而导致地表水、地下水和生态环境等的二次污染问题。

8.3.3 实现废物的集中管理与处置

固体废物特别是危险废物，在目前的技术水平下绝大多数企业无法很好的进行处置，使固体废物不能减量化、无害化、资源化；很多工业企业的危险废物处置成本高、一次性投入大，而废物的处置量却极少，造成企业固废存量越来越大，占用大量土地资源，

影响人民身体健康和正常生产。而且随着经济的发展越来越成为重大环境隐患。因此，固体废物的集中管理和处置是从污染物的面源向集中管理和处置转变，且最大可能的实现废物无害化和资源化。

8.4 小结

综上所述，本项目是危险废物及一般固废综合利用工程，是环保项目，本项目实施了环保措施后，对周围环境的影响较小，所造成的环境经济损失较小，环保投资占项目总投资的比例为 4.0%。项目本身虽然经济效益不算很高，但有利于促进深圳市及临近区域危险废物、一般固废无害化、资源化处理，对深圳市危险废物、一般固废的管理、污染物总量的削减和经济的可持续发展都十分有利，具有很好的经济效益和社会效益，项目直接或间接所带来的环境效益远大于环境损失。但项目建设仍给环境带来一定的不良影响，须切实落实污染防治措施，使环境得到最大程度的保护，把对环境的影响降至最低。根据上述环境影响经济效益分析，本项目的建设是可行的。

第九章 环境管理与环境监测

9.1 施工期环境管理

为了有效保护项目所在地的环境质量，减轻施工期外排污染物对周围环境质量的影响，在施工期间，施工单位应设立由 2 人组成的机构，专职负责本项目施工期间的环境保护管理和环境监测工作。

（1）建设单位应与本项目施工单位协商，将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

（2）施工单位应按照工程合同的要求，并遵照国家和地方政府制定的各项环保法规组织施工，并切实落实本报告书建议的各项环境保护措施和对策，真正做到文明施工。

（3）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实；

（4）施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间，并采取一定防治措施。

（5）建设施工单位必须主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同搞好本项目施工期环境保护工作。

（6）施工单位要设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理投诉问题。

为了有效保护项目所在区域环境质量，切实保证本报告提出的各项施工期环境保护措施的落实，除了施工单位应设置环境保护管理机构外，针对本项目的建设施工，项目建设单位还应成立专门小组，负责将本报告提出的各项环境保护对策措施列入本项目的施工合同文本中，监督施工单位对各项环境保护措施的落实情况，并且配合环境保护主管部门对项目施工实施监督、管理和指导。

本项目无需新增建设用地，无需新增厂房，仅安装设备即可完成项目搬迁，施工期较短，影响较小，因此不进行施工监理。

9.2 营运期环境管理

9.2.1 环境管理内容

营运期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上健全各项环境监督和管理制度。

本项目对固体废物实行从收集、贮存、运输、处理、监测的全过程管理，确保在安全处理过程中能严格执行《危险废物经营许可证制度》和《危险废物转移管理办法》。

（1）进厂的管理

对进厂处理的危险废物要制订管理条例。应以文件的形式明确规定可进场处理的种类，实施分类运输、存放和处理；要对各类固废进行登记、建立档案。

（2）运输的管理

本项目由厂处理的危险废物及其回收处理过程中产生的危险废物，均由具有危险废物运输资质的单位采用专用车辆运进、运出。运输线路避免经过居民集中区和饮用水源地，运输途中防止扬尘、洒落和泄漏造成严重污染。运输及装卸的全过程中都要特别注意，避免产生二次污染。

一般要求有：

1) 危险废物运输应严格执行《危险废物转移管理办法》。

2) 危险废物产生单位每转移一车（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车（次）有多类危险废物的，应按每一类危险废物填写一份联单。运输单位应持联单第一联正联及其余各联转移危险废物。

3) 危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。将废物送达后，还应存档接受单位交付的联单第三联。

针对公路运输还有具体要求如下：

1) 车厢、底板应平坦完好，并确保周围栏板牢固，铁质底板装运易燃、易爆废物时应采取衬垫防护措施，如铺垫木板、胶合板、橡胶板等，但不得使用谷草、草片等松软易燃材料。

2) 机动车辆排气管应装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统应有切断总电源

和隔离火花的装置。

3) 车辆必须悬挂“危险废物”字样及相应标志。

4) 应根据所装载危险废物的性质，配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等用具。

5) 装运危险废物的包装物应与所装废物的性能相适应，并具有足够的强度；包装物外部的附件应有可靠的防护设施，应保证所装废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

6) 运输危险废物的车辆应严格遵守交通、消防、治安等法规，并应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全。驾驶人员一次连续驾驶4小时应休息20分钟以上，24小时之内实际驾驶时间累计不超过8小时。

7) 装载危险废物的车辆不得在居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、名胜古迹、风景游览区停车，如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应采取安全措施征得当地公安部门同意。

8) 严禁采用三轮机动车、全挂汽车列车、人力三轮车、自行车和摩托车装运危险废物。

9) 必须配备随车人员在途中经常检查，危险废物如有丢失、被盗，应立即报告当地交通运输、环境保护主管部门，并由交通运输主管部门会同公安部门和环保部门查处。

10) 车辆中途临时停靠、过夜，应安排人员看管。

11) 运输危险废物的车辆应严禁无关人员搭乘，车上人员严禁吸烟。

12) 装运危险废物应根据废物性质，采取相应的遮阳、控温、防爆、防火、防震、防水、防冻、防粉尘飞扬、防撒漏等措施。

13) 危险废物装车前应认真检查包装（包括封口）的完好情况，如发现破损，应由发货人调换包装或修理加固；装运危险废物的车厢必须保持清洁干燥，车上残留物不得任意排弃，被危险废物污染过的车辆及工属具必须洗刷消毒。

14) 随车人员不得擅自变更作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排，对港口、车站到达的危险废物应迅速疏运。

15) 危险废物装卸作业，必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置；使用的工属具不得损伤废物，不准粘有与所装废物性质相抵触的污染物；操作过程中，有关人员不得擅自离岗位，应做好安全防护和检查工作。

16) 危险废物装卸现场的道路、灯光、标志、消防设施等必须符合安全装卸的条件；

罐（槽）车装卸地点的储槽口应标有明显的货名牌;储槽注入、排放口的高度、容量和路面坡度应能适合运输车辆装卸的要求。

17) 受理运输业务实时, 运输人员应认真核对运单上所填写废物的编号、品名、规格、件重、净重、总重、收发货地点、时间以及所提供的单证是否符合规定。

18) 承运人自受货后至送达交付前应负保管责任。废物交接双方, 必须点收点交, 签证手续完备。收货人在收货时如发现差错、破损, 应协助承运人采取有效的安全措施, 及时处理, 并在运输单证上批注清楚。

19) 危险废物运达卸货地点后, 因故不能及时卸货, 在待卸期间行车和随车人员应负责看管车辆和所装危险废物, 同时承运人应及时与托运人联系妥善处理, 危及安全时, 承运人应立即报请当地环境保护主管部门, 并由当地环境保护主管部门会同公安、交通主管部门处理。

20) 危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可证的运输单位完成。危险性质或消防方法相抵触的废物必须分别托运。

21) 对管理、行车人员应进行安全消防知识的教育和业务技术培训, 全面掌握所装危险废物的消防方法, 在运输过程中如发生火警应立即扑救, 及时报警。

22) 每辆车应配备两名以上司机, 每开车4小时应换班休息。

23) 进行危险废物装卸操作时, 必须穿戴相应的防护用品, 并采取相应的人身肌体保护措施;防护用品使用后, 必须集中进行清洗;对被剧毒物品和恶臭物品污染的防护用品应分别清洗、消毒。

24) 承运危险废物运输的专业单位, 应配备或指定医务人员负责对装运现场人员定期进行保健检查, 并进行预防急救知识的培训教育工作。危险废物一旦对人体造成灼伤、中毒等危害, 应立即进行现场急救, 必要时迅速送医院治疗。

(3) 环境监测的管理

本工程的环境监测是多方面的, 一是要对处理后的污染物排放情况进行监测, 做到达标排放;二是要对各类处理前的废物进行测定, 做到合理调配, 确保处理设施平稳运转;三是要对周围的环境状况进行定期监测, 监控项目实施对周围环境的影响。

9.2.2 环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作, 减轻本项目外排污染物对环境的影响程度, 建议建设单位设立内部环境保护管理机构, 专人负责环境保护工作, 实行定岗定员, 岗

位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（3）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

（4）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

9.2.3 健全环境管理制度

建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。要大力推广清洁生产，努力提高清洁生产水平，实现环境与经济的可持续协调发展，在条件成熟的时候，建议本项目能开展环境管理体系 ISO14000 认证和清洁生产审计工作，这有利于全面提高和健全本项目的环境管理综合水平。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立火灾爆炸及危险废物泄漏预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险影响。

9.2.4 健全职业健康、安全管理制度

（1）重视做好职业病危害防护设施、个人防护用品及警示标识管理。

要加强对职业病危害防护设施、防护用品的检查维护，严格做好员工职业病危害防护。要认真履行告知义务，准确告知员工所在岗位的职业病危害的种类、预防措施、检测和评价结果。规范警示标识、公告栏和告知卡。年底对职业病危害防护设施和个人防护用品进行专项检查。

（2）深入开展职业健康教育与培训工作。

职业健康教育培训工作要围绕着贯彻《职业病防治法》、国家职业卫生标准、岗位职业病危害防护、应急救治知识以及健康常识为主要内容来进行。认真组织开展《职业病防治法》宣传活动。宣传教育培训工作要注重全员性和实效性，严格落实员工岗前培训和在职培训。认真组织开展个人防护和应急救治训练，提高员工自我防护和自救互救能力。开展积极的健康教育，培养员工树立正确的健康观，增强员工健康意识，指导员工掌握职业病防治知识、健康知识以及正确使用防护设施与设备方法，提高广大员工职业病危害防范与防护能力。

（3）加强职业病危害事故应急管理。

健全完善应急救援预案，加强企业应急救护站（队）建设。增强企业职业病危害监测、预报和应急救治的快速反应能力。要高度重视作业场所职业病危害急救用品、应急救治设施设备、急救药品的配备，认真抓好维护与检测检查，使其处于良好可靠的状态。

9.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250-2022）、《环境影响评价技术导则》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）等规范的要求，项目应对污染源及周边环境质量定期进行监测。

环境监测计划详见表 9.3-1 所示。

表 9.3-1 营运期环境监测计划一览表

类别	监测点位	污染物	监测项目	监测频次
废气	DA002 排气筒	颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃	一次值	1 次/半年
	DA003 排气筒	颗粒物、锡及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物、非甲烷总烃	一次值	1 次/半年
	DA004 排气筒	颗粒物	一次值	1 次/半年
	项目东西南北厂界监控处各 1	颗粒物、锡及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物	一次值	1 次/半年
	厂房外监控处	非甲烷总烃	一次值	1 次/半年
环境空气	老龙坑村 1 处	铅及其化合物、非甲烷总烃	1 小时均值	1 次/年
		颗粒物	日均值	
噪声	东西南北厂界四周	等效连续 A 声级 dB(A)	昼间、夜间	1 次/季度
地下水	项目西北侧 1 个； 项目东南侧 2 个， 合计 3 个	水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、Fe、Mn、Zn、Cu、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、Se、Cr6+、Pb、Cd、As、Hg、氰化物、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数	水质浓度	1 次/年
废水	雨水排放口*	COD、SS	水质浓度	1 次/日
土壤	项目 20m 范围内 裸露土壤处*	汞、砷、Cr（六价）、铅、镉、镍、铜、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、氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙炔、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	污染物含量	1 次/年

注：雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次一次有流动水时开展按日监测；厂区建设完成后，如每个监测单元及周边 20m 内均已采取无缝硬化或其他有效防渗措施的，不存在裸露土壤，可不开展表层样监测，但应提供影像材料证明。

9.4 事故应急监测

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物的周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，及时地、有目的地疏散受影响范围内的人群；最大限度地减小对环境的影响，建设单位应制定事故应急监测方案。在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

9.4.1 事故时水污染源监测方案

建设项目事故时对周边水体产生影响的主要是消防废水。

(1) 监测布点

本项目发生事故时，事故废水统一收集在一层事故应急池或厂房内，不向外排放。因此监测布点就在事故应急池设置一个监测点。

(2) 监测项目

pH、DO、COD、BOD₅、SS、氨氮、TP、总氮、石油类、铜、镍、铅等，同时还应监测消防废水的总量。

(3) 监测频次

原则上监测 1 次即可，如有需要可补充监测多次。

(4) 监测方法：

按《环境监测技术规范》和《污水监测分析方法》进行。

9.4.2 事故时大气污染监测方案

(1) 监测布点

按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区、事故时主导风向下风向 3km 范围内轴线敏感点布设。严格控制事故时气态污染物的扩散范围和扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。

(2) 监测项目

PM₁₀、非甲烷总烃、铜及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物。

(3) 监测频次

事故监测频次应在每个监测点最好进行实时监测，没有条件的要做到隔 1 小时取样分析，密切注意大气污染物的浓度变化。

(4) 监测方法

按《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》进行。

9.5 排污口设置及规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）技术要求，

本项目所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制排污口分布图。

（1）污水排放口

本项目生产废水外委处理，厂区已建设生活污水排放口标识。

（2）废气排放口

设置 3 个废气标志牌：废电路板电子元器件脱锡拆解废弃排气筒 DA002、废电路板破碎分选废气排气筒 DA003、废弃电子电器产品拆解及塑料破碎废气排气筒 DA004。

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，如无法满足要求的，由深圳市的环境监测部门站共同确定。

（3）噪声排放源

设置噪声标志牌，标志牌设在噪声对外界影响最大处。

（4）固体废物储存场

固体废物设置标志牌，在危险废物贮存仓库，必须有防扬尘、防流失、防渗漏、防恶臭等措施。

（5）设置排污标志牌要求

标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如力形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

9.6 环境保护竣工验收内容

本项目建成后，其主要环保设施验收应符合表 9.6-1 的要求。项目污染源排放清单详见表 9.6-2 所示：

表 9.6-1 主要环保设施“三同时”竣工验收一览表

序号	验收类别	治理措施		验收标准	监控指标与标准要求	采样口
1	废水	生活污水处理设施		广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及接管的严者	COD _{Cr} : 300mg/L; BOD ₅ : 150mg/L; 氨氮: 35 mg/L; SS: 200mg/L	废水总排放口
2	废气	电子元器件脱锡拆解废气	2 级碱液喷淋+油烟净化器+2 级活性炭吸附	颗粒物、锡及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及厂界监控点浓度限值；非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中挥发性有机污染物排放限值及无组织浓度限值	颗粒物浓度：120mg/m ³ ；速率：9.5kg/h； 锡及其化物浓度：8.5mg/Nm ³ ；速率：0.75kg/h； 非甲烷总烃浓度：80 mg/m ³ ；	一根 30m 高排气筒
		废电路板破碎分选废气	脉冲袋式除尘器+活性炭吸附		颗粒物浓度：120mg/m ³ ；速率：9.5kg/h； 锡及其化物浓度：8.5mg/Nm ³ ；速率：0.75kg/h； 镍及其化物浓度：4.3mg/Nm ³ ；速率：0.35kg/h； 铅及其化物浓度：0.7mg/Nm ³ ；速率：0.11kg/h； 非甲烷总烃浓度：80 mg/m ³ ；	一根 30m 高排气筒
		废弃电子产品拆解及塑料破碎废气	脉冲袋式除尘器		颗粒物浓度：120mg/m ³ ；速率：9.5kg/h；	一根 30m 高排气筒
		厂界	加强通风		颗粒物浓度：1.0mg/m ³ ； 锡及其化物浓度：0.24mg/m ³ ； 镍及其化物浓度：0.04mg/Nm ³ ； 铅及其化物浓度：0.006mg/Nm ³ ； 非甲烷总烃浓度：6mg/m ³ （1 小时）；20mg/m ³ （1 次）	厂界监控点
						厂房外
3	噪声	选用低噪声设备隔声、消声、减震处理		厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	昼间：≤65dB(A) 夜间：≤55dB(A) 北边界：昼间：≤70dB(A) 夜间：≤55dB(A)	厂界外 1 米
4	固废	设置专门的暂存设施，并做好防渗措施。		危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，一般固体废物满足防雨、防渗漏、防遗撒等法律法规政策要求。		—
5	风险	设置事故应急池等风险防范措施		设置 20m³ 事故应急池，并倒流沟、围堰、漫坡等应急措施。		—

表 9.6-2 运营期污染物排放清单

项目	运行参数	污染类型	拟采取的环保措施	废气编号	排气筒参数	排放参数				执行排放标准	
						种类	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	总量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
废电路板综合利用及废弃电子电器产品拆解	废弃电子电器产品人工拆解后，含金废物进入退镀系统提金，废电路板进入废电路板综合利用，废塑料进行破碎，废金属进行打包；电子元器件人工拆解及自动退锡拆解后，含金废电路板退镀提金，所有废电路板通过物理破碎分选，铜回收率取 98%	废电路板元器件拆解废气	设备密闭负压运行，管道直连设备，2 级碱液喷淋+油烟净化器+2 级活性炭吸附	DA002	排气筒（高：30m；内径 0.4m；烟气量：6000 m ³ /h；烟温：常温）	颗粒物	2.3	0.014	0.097	120	9.5*
						非甲烷总烃	1.6	0.010	0.070	80	--
						锡及其化合物	0.05	0.0003	0.002	8.5	0.35*
		废电路板破碎分选废弃	生产线密闭负压运行，袋式除尘器+活性炭吸附	DA003	排气筒（高：30m；内径 0.6m；烟气量：15000 m ³ /h；烟温：常温）	颗粒物	40.8	0.612	4.406	120	9.5*
						非甲烷总烃	3.9	0.058	0.418	80	--
						铜及其化合物	12.3	0.184	1.325	--	--
						锡及其化合物	1.0	0.015	0.108	8.5	0.75*
						镍及其化合物	3.7	0.055	0.396	4.3	0.35*
						铅及其化合物	0.2	0.0034	0.024	0.7	0.11*
		废弃电子电器产品拆解及塑料破碎废气	袋式除尘器	DA004	排气筒（高：30m；内径 1.0m；烟气量：42000 m ³ /h；烟温：常温）		10.3	0.431	3.070	120	9.5*
		1 层无组织废气	自然通风	/	/	颗粒物	/	0.075	0.544	1.0	--
						非甲烷总烃	/	0.011	0.079	--	--
						铜及其化合物	/	0.018	0.133	--	--
						锡及其化合物	/	0.002	0.012	0.24	--
						镍及其化合物	/	0.006	0.040	0.04	--
						铅及其化合物	/	0.0003	0.002	0.006	--
		2 层无组织废气	自然通风	/	/	颗粒物	/	0.484	3.302	1.0	--

项目	运行参数	污染类型	拟采取的环保措施	废气编号	排气筒参数	排放参数				执行排放标准	
						种类	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	总量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
		废水	清洗废水、废气处理废水等生产废水外委深圳市零星废水处理公司处理，生活污水经化粪池预处理后排入鹅埠水质净化厂处理。								
		固体废物	废弃含电解液的电容器、电阻，脱金后的 CPU、内存、显卡、声卡等电子元器件，溶金过滤杂质，还原尾液，废树脂粉、废背光灯管、废布袋及废活性炭等危险废物送有资质单位处理处置，废钢铁、废有色金属、废塑料颗粒、废电线电缆、废锡渣、其他电子元器件、废玻璃、废液晶面板、废扬声器、废电池、废光驱、软驱、硬盘等一般固体废物外卖资源回收公司处理，生活垃圾由环卫部门清运，所有固体废物不直接排放到外环境中。								

第十章 环境影响评价结论

10.1 项目概况

深圳市希世环保有限公司对深汕区希世环保资源科技发展平台建设项目进行改扩建，新建废电路板综合利用生产线，拟综合利用废电路板（HW49 中 900-045-49）10000 吨/年；新增危险废物收集与贮存废日光灯管（HW29 中 900-023-29）50t/a、废铅蓄电池（HW31 中 900-052-31）950t/a、废包装桶（HW49 中 900-041-49）1000t/a、应急废物（HW49 中 900-042-49）500t/a 等类别，原收集贮存废电路板 12500t/a 改为收集贮存利用废电路板 10000t/a，改扩建后总的危险废物收集与贮存规模为 4000 吨/年，危险废物综合利用规模为 10000t/a；新建废手机、废电脑、废安防设备拆解生产线，拟处理电子电器 5000 吨/年；同时收集一般工业固体废物。

本项目总投资约 5000 万元，环保投资约 200 万元，项目新增租赁育维重园区 3 号楼 2 楼进行改扩建，建筑面积增加 2750m²，扩建后总建筑面积为 5500m²。本项目将在现有工程基础上新增员工 50 人，均不在厂区内食宿，年工作时间 300 天，每天 2 班制，每班工作 12 小时。

10.2 项目选址及布局的环境可行性和合理性分析结论

本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）和《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》、《深圳市深汕特别合作区产业导向目录（试行）》中的要求，与《市场准入负面清单（2022 年版）》规定的负面清单不相冲突，符合国家和地方相关产业政策。

本项目建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）、《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41 号）和《深圳市环境管控单元生态环境准入清单》的有关要求。

项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》、《深圳市生态环境保护“十四五”规划》、《深圳市危险废物集中收集贮存设施布局规划(2021-2025 年)》、《深圳(汕尾)产业转移工业园环境影响报告书》及其审查意见等的要求。

项目建设符合相关固体废物、大气、重金属污染防治相关政策的要求。

本项目选址符合深汕特别合作区土地利用规划，符合鹅埠片区控制性详细规划；项目选址不在深汕特别合作区生态红线范围内。本项目选址和建设是合理的。

因此，项目的选址与建设从产业政策、环境规划和法规以及土地利用等方面分析是可行的。

10.3 环境质量现状

10.3.1 环境空气质量现状

项目所在区域属于大气环境二类功能区。

2021 年，深圳市属于达标区；距离项目东南侧 34.2km 的大亚湾霞涌监测站 2021 年连续一年的监测数据，所有监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准。

本次评价委托广东中诺国际检测认证有限公司于 2023.12.11~2023.12.17 连续监测 7 天补充监测，共 2 个环境空气监测点，监测项目包括 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NO_x、TSP、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、氨气、硫化氢、臭气浓度、铅、镉、锰及其化合物、砷共 19 项。环境空气现状监测结果表明，项目东北面一类区监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NO_x、TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单一级标准；辉煌一号小区监测点 NO_x、TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准；两个监测点非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护局科技标准司）的标准要求；氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、TVOC、锰及其化合物达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新改扩建二级厂界标准值。

10.3.2 水环境质量现状

（1）地表水质现状

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》（汕府〔2010〕62 号），本项目纳污水体南门河及周边河流边溪河的环境功能为农灌用水区，水质目标为Ⅳ类。

根据《深圳市深汕特别合作区环境质量分析报告》（2022 年度，深圳市生态环境局），

南门河河口等监测断面水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（2）地下水环境现状

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月），本项目选址所在属于韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养区。地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

评价期间，建设单位委托广东中诺国际检测认证有限公司于2023年12月13日~14日对项目周围地下水水质现状进行了监测分析，共布设3个水质水位监测点，6个水位监测点。监测指标包括水位、pH值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、镍、菌落总数、总大肠菌群等以及 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 八大离子。

由监测结果可知，调查期间，所有点位所有指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类标准的要求。

10.3.3 声环境质量现状

本项目选址位于本项目选址位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇同心路与产业路交汇处西北320米育维重园区3号楼，根据《深圳市深汕特别合作区党政办公室关于印发<深圳市深汕特别合作区声环境功能区划分>的通知》（深汕办[2023]4号），执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的3类标准，即白天 ≤ 65 分贝，夜间 ≤ 55 分贝”。

评价期间，建设单位委托广东天壹检测技术有限公司于2023年12月14日~15日对项目周围噪声环境质量现状进行了监测分析，在厂址东侧（N1）、南侧（N2）、西侧（N3）、北侧（N4）边界外1m包络线内共布设4个监测点位，分别监测昼间和夜间噪声值。从监测结果可看出：各噪声监测点监测结果均满足相应评价标准要求。

10.3.4 土壤环境现状

项目选址属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地中的工业用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值，周围林地参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试

行)》(GB 15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值。

评价期间,建设单位委托广东中诺国际检测认证有限公司于2023年12月12日对项目周围土壤环境质量现状进行了监测分析,厂区内布设3个柱状点位、厂区内布设1个表层点位,厂区外布设2个表层点位,涵盖周围土壤类型。建设用地监测指标包括pH值、汞、砷、Cr(六价)、铅、镉、镍、铜、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、氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、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、石油烃、Co;农用地监测指标包括pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、Co。由监测结果可知,调查期间,所有点位所有指标均满足相应评价标准要求。

10.4 运营期环境影响预测与评价

10.4.1 大气环境影响

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

根据大气环境防护距离计算结果可知,本项目各无组织排放面源的落地浓度均无“超标点”,因而,本项目不需要设置大气环境防护距离。

由计算结果可知,项目环境防护距离取项目边界外100m所形成的包络线范围。项目最近的敏感点为南坑水村,距离项目边界523m,即项目周边所有敏感点均位于卫生防护距离之外。本项目不需要设置与农用地之间的防护距离,也不需要设置与地表水体之间的防护距离。根据《深汕特别合作区鹅埠南門河以北片区控制性详细规划(草案)》,本项目环境防护距离范围内土地利用现状包括道路用地(同心路)和工业用地,土地利用规划包括道路用地(同心路)和工业用地,未规划有居住用地和科教文卫用地,满足

本项目环境防护距离要求。

10.4.2 地表水环境影响

本项目实施后，生产废水外委处理；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入鹅埠水质净化厂。

鹅埠水质净化厂选址位于广东省深圳市深汕特别合作区（田寮村 324 国道南侧南门河下游），紧挨赤石河和支流南门河，项目总投资 10000 万元，占地面积 35502 m²，设计总规模 15 万 m³/d，分三期建设形式。一期工程设计规模 5 万 m³/d，可接纳生活污水和处理达标后的生产废水，主体处理构筑物分组设计，每组规模按 2.5 万 m³/d。污水处理采取曝气沉砂池+改良型 A²O 生化池+周进周出二沉池+高效纤维滤池+紫外消毒处理工艺，出水达标后排入污水处理厂南侧南门河，汇入赤石河，最终入海。项目选址所在区域管网已经铺设完成。

本项目生活污水排放量为 3.0m³/d，占占鹅埠水质净化厂剩余处理能力的 0.008%，占鹅埠水质净化厂处理余量的所占比例较小。本项目生活污水，经化粪池处理后出水水质可满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，也满足鹅埠水质净化厂进水水质要求，可接入市政管网进入鹅埠水质净化厂处理。因此，本项目生活污水排入鹅埠水质净化厂处理是可行的。本项目产生的废水对周边地表水环境影响颇微。

10.4.3 地下水环境影响

本项目所处理的废物包括废电路板、废弃电子电器产品，均为固态。生产过程仅含金废物退镀提金过程需用水清洗，涉水设备采用不锈钢带支脚水槽或支架，退镀提金过程不会因为设备破损导致污染地下水，运营期间生产废水外委处理。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均应进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常情况下项目不会对区域地下水环境产生明显影响。根据预测结果可知，在污染事故发生后的 1 天、100 天、1000 天，最大影响范围在地下水水流方向 4m 内，仍在厂区范围内。在泄漏事故发生 1000 天后，最大贡献浓度均低于标准值。可见，泄漏事故发生时，对周围地下水环境有一定的影响，仍在可接受范围。

10.4.4 声环境影响

从预测结果可以看出，本项目完全建成投入使用后，全厂主要噪声源同时产生作用，东、北、西、南四个厂界处的噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 3 类标准限值要求。本项目在运营时应加强对各个车间的噪声源设备的治理，以确保项目边界声环境达标。

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

10.4.5 生态环境影响

本项目位于城市建成区，不在生态控制线内，租用已建成厂房，周边无珍稀濒危和特殊保护的动植物保护地，根据土地利用总体规划，属于工业用地，周边没有基本农田。项目厂区内地面已平整，因此就对区域生态系统而言，基本没有影响。厂区周围以杂草为主，植物种类简单，无珍稀动植物，对其影响很小。

10.4.6 土壤环境影响

在设置预测情景下，项目运营期间正常排放的铜、镍、铅通过大气干湿沉降对周围土壤环境的累积影响较低，在项目厂区内、评价范围内各居住区在叠加现状监测值后，均能满足相应评价标准的要求。

总体而言，本项目运营对土壤环境影响在可承受范围内。

10.4.7 生态环境影响

本项目位于城市建成区，不在生态控制线内，租用已建成厂房，周边无珍稀濒危和特殊保护的动植物保护地，根据土地利用总体规划，属于工业用地，周边没有基本农田。项目厂区内地面已平整，因此就对区域生态系统而言，基本没有影响。厂区周围以杂草为主，植物种类简单，无珍稀动植物，对其影响很小。

10.5 污染防治措施

1、废水处理措施

本项目生产废水外委处理，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入鹅埠水质净化厂处理后达标排放，最终排入南门河。

2、废气治理措施

电路板电子元器件自动拆解机为密闭设备、使用过程脱锡废气在密闭设备内采用管道收集，仅投出料时打开，自动脱锡拆解机废气收集效率可达 95%，收集后经“2 级碱液喷淋+油烟净化器+活性炭吸附”处理后达标排放，废气中颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃等污染物排放速率及排放浓度可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级排放标准以及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中排放浓度限值要求。破碎分选生产线喂料系统远离破碎设备并负压运行，破碎系统、分选系统采用密封设备负压运行，卸料系统采用星形卸料器并包裹防尘布等措施，整个破碎分选系统废气收集效率可达到 99%，收集后经“脉冲式袋式除尘器+活性炭吸附”处理后达标排放，废气中颗粒物、锡及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物、非甲烷总烃等污染物排放速率及排放浓度可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级排放标准以及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中排放浓度限值要求。废弃电子电器产品拆解线设置于密闭空间，出入口设置垂帘，废气颗粒物收集率可达 95%；塑料破碎机设置于单独小空间，投出料口设置集气罩，收集效率可达 80%；收集后经“脉冲式袋式除尘器”处理后达标排放，废气中颗粒物排放速率及排放浓度可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级排放标准。

3、噪声治理措施

- ①选用噪音较低的机械产品，在设备上配置减震装置；
- ②将噪音较大的设备设置于单独空间，或布置在操作人员少、人员停留时间短的区域内。
- ③对噪声较大的设备进行隔声处理，基础均做减震处理。
- ④涉及空气传声的设备采用消声器，并进行基础减震。

4、固废处理措施

根据工程分析，本项目生产运营过程产生的固体废物主要包括：废弃含电解液的电容器、电阻，脱金后的 CPU、内存、显卡、声卡等电子元器件，溶金过滤杂质，还原尾液，废树脂粉、废背光灯管、废布袋及废活性炭，均属于危险废物，送厂区危废暂存库暂存后外送给有资质单位处理；废钢铁、废有色金属、废塑料颗粒、废电线电缆、废锡渣、其他电子元器件、废玻璃、废液晶面板、废扬声器、废电池、废光驱、软驱、硬盘

等一般固体废物外卖资源回收公司处理；生活垃圾由环卫部门清运；所有固体废物均妥善处置。

5、地下水污染防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。根据建设项目可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区。通过采取上述措施，可有效防止本项目污染物对地下水环境的污染影响。

6、土壤污染防控措施

本项目建设运营过程，可能对土壤环境造成影响的途径主要是项目危险废物原料暂存、转运、处理处置过程中，有毒有害物质泄漏进而污染周围土壤环境。在项目建设运营期间，应采取必要的土壤污染防控措施。主要污染防控措施包括源头控制措施和过程防控措施。通过采取上述措施，可有效防止本项目污染物对土壤环境的污染影响。

10.6 环境风险评价结论

本项目存在的环境风险为项目危险废物综合利用车间防渗措施不完善和生产废水暂存设施破损，导致废水进入地下水；生产设备或线路老化可能导致火灾事故发生，火灾会导致树脂热分解，产生有害物质如一氧化碳、烃类；布袋除尘粉尘处理措施故障造成粉尘的事故排放；通过大气传播扩散到空气中，对周围环境空气产生污染。当发生事故时，企业及时有效采取污染控制措施，不会对周边敏感点、地下水环境产生不良影响。在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

10.7 公众意见采纳与不采纳情况说明

建设单位于2023年11月27日委托广东省众信环境科技有限公司承担项目环境影响报告书编制工作，于2023年11月30日在环评单位公司网站（<http://http://www.zhongxinenv.com/>）公示了本项目环评信息。在本项目征求意见稿编制完成后，建设单位于2024年1月10日在建设单位公司网站（<http://http://www.zhongxinenv.com/>）公示了本项目征求意见稿相关信息，公示时间共

计十个工作日。在征求意见稿公示期间，在网络公示同时，通过深圳商报的公告声明板块进行了报纸公示，登报日期为 2024 年 1 月 12 日、15 日，共计 2 次。并在项目评价范围内的村委公告栏进行张贴公示，满足《环境影响评价公众参与办法》中张贴区域为公众易于知悉的场所的要求，张贴的时间为十个工作日。项目环境影响评价期间建设单位公众参与开展方式、内容满足《环境影响评价公众参与办法》的要求。

本项目自 2023 年 11 月 30 日首次环境影响评价信息公开起，至今建设单位未收到公众以任何形式提出的意见。建设单位表示要对本项目进行更广泛的宣传，使群众对此项目的性质及其污染防治措施有一定的了解，并切实的落实各项污染防治措施，以消除群众的担忧和疑虑，争取公众持久的支持。

10.8 评价结论

本项目符合国家和地方产业政策，项目建设符合城市规划、环保规划、三区三线及环境防护距离的要求。

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