

# 工业废水处理及技术服务项目 环境影响报告书 (公示稿)



梅州市粤禹环保科技有限公司

二〇二〇年九月

## 公示说明

本报告为《工业废水处理及技术服务项目环境影响报告书》公示本。公示本删除了报告中涉及商业机密和国家机密的部分。商业机密的主要有报告书第二章中设备、原辅材料、产能及涉及工艺内容等资料；第三章环境现状监测等资料及相关图件；涉及国家机密的水文地质等资料及相关图件。

# 目 录

前言.....	1
1 总则.....	11
1.1 编制依据.....	11
1.2 评价目的和原则.....	15
1.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	16
1.4 相关规划及环境功能区划.....	17
1.5 环境影响评价标准.....	20
1.6 评价工作等级和评价范围.....	26
1、 环境风险潜势初判.....	33
2、 环境风险潜势划分.....	38
3、 环境风险评价等级划分.....	39
1.7 环境保护目标.....	41
2 项目概况与工程分析.....	45
2.1 项目概况.....	45
2.2 工艺选择及分析.....	50
2.3 污染因素及污染源强核算.....	88
2.4 污染源强核算.....	91
2.5 施工期污染物排放及治理措施.....	108
2.6 总量控制.....	112
3 环境现状调查与评价.....	116
3.1 自然环境现状调查与评价.....	116
3.2 环境质量现状调查与评价.....	121
3.3 区域敏感目标调查.....	147
3.4 广东梅州经济开发区简介.....	150
3.5 区域污染源调查.....	153
4 环境影响预测与评价.....	156
4.1 施工期环境影响预测与评价.....	156
4.2 运营期环境影响预测与评价.....	163

5 环境风险评价.....	221
5.1 风险评价的目的.....	221
5.2 环境敏感目标.....	221
5.3 环境风险潜势及环境风险评价等级、范围.....	221
5.4 风险识别.....	221
5.5 源项分析与风险评价.....	228
5.6 风险防范措施及应急要求.....	230
5.7 风险评价结论.....	238
6 环境保护措施及其可行性分析.....	241
6.1 施工期污染防治措施及可行性分析.....	241
6.2 运营期污染防治措施及可行性分析.....	245
7 环境影响经济损益分析.....	260
7.1 环保投资估算.....	260
7.2 社会、经济效益分析.....	261
7.3 环境效益分析.....	261
7.4 小结.....	263
8 环境管理与监测计划.....	264
8.1 环境管理。.....	264
8.2 环境监测计划.....	267
8.3 排污口设置及规范化管理.....	271
8.4 污染物排放清单及管理要求.....	276
8.5 环境措施实施计划及“三同时”验收.....	278
9 环境影响评价结论.....	281
9.1 项目建设概况.....	281
9.2 环境质量现状评价结论.....	281
9.3 污染物排放情况.....	283
9.4 环境影响评价结论.....	284
9.5 公众参与调查.....	286
9.6 环境保护措施.....	286
9.7 环境经济损益分析.....	287

9.8 环境管理与监测计划.....	288
9.9 综合结论.....	288

## 附图

附图 1 项目地理位置图
附图 2 项目在梅州市主体功能区划位置
附图 3 项目与梅江区生态保护红线位置关系
附图 4 生态功能区划
附图 5 水功能区划图
附图 6 土地利用规划图
附图 7 项目与饮用水保护区位置关系图
附图 8 地下水环境功能区划
附图 9 大气环境功能区划
附图 10 环境影响评价范围及环境敏感目标
附图 11 建设项目平面布置
附图 12 废水处理总工艺流程图
附图 13 周边水系图
附图 14 项目四至及场地现状
附图 15 项目分区防渗图
附图 16 项目所在区域水文地质图
附图 17 东升工业园排污企业分布图
附图 18 污水管网图
附图 19 环境监测布点示意图

## 附件

附件 1 环评委托书
附件 2 法人身份证复印件
附件 3 企业法人营业执照复印件
附件 4 备案证
附件 5 环境质量现状监测报告
附件 6 承诺函
附件 7 大气评价估算结果截图

## 前言

### 1. 项目由来

水是人类及一切生物赖以生存、必不可少的自然资源之一，是工农业生产、经济发展和环境不可替代的宝贵资源。由于水所具有的特定自然属性和社会属性，水资源直接决定本地区的经济结构、生产力布局和生产方式，直接影响人民的生活方式和质量。因此，经济社会的持续发展以及生态环境保护都必须以水资源的合理开发利用为基础，开发与保护并举。

梅州正处于珠三角、海西、汕潮揭与赣州之间，是东西连接珠三角与海西、南北贯通赣州与汕潮揭的重要节点，是沿海地区向内陆辐射的次沿海上的重要跳板以及潮汕平原北上开拓的腹地。随着梅州经济社会的发展和城镇化进程的加快，梅江沿河企业污染源、生活污染源和农业面源污染的治理仍存在较大压力。

梅江是梅州人民的母亲河，梅江水是梅江沿岸及下游各地人民生存和发展的生命之水，关系着人民群众的身体健康，事关经济发展、社会稳定大局。多年来，在各级党委、政府努力下，梅江水环境质量总体保持稳定。

民营企业作为梅州社会经济发展的重要支撑力量，始终坚守企业初心，勇担当社会重任。由位于广东梅州经济开发区南部产业区的梅州市恒晖科技股份有限公司等七家企业出资成立梅州市粤禹环保科技有限公司，拟投资 2000 万元在梅州联进化工有限公司厂区内新建“工业废水处理及技术服务项目”，对七家企业废水进行集中收集处理，提高排放标准，以补充梅州经济开发区以及梅州市华禹污水处理有限公司（原梅州经济开发区污水处理厂）污水处理能力短板。

“工业废水处理及技术服务项目”总规划占地面积 3800m<sup>2</sup>，总处理规模为日处理 5000m<sup>3</sup>/d 工业废水，分期建设，一期建设规模为 2000m<sup>3</sup>/d，占地 2000m<sup>2</sup>，建筑面积 4000m<sup>2</sup>，二期建设规模为 3000m<sup>3</sup>/d，处理后出水水质达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者后，部分废水通过反渗透处理回用企业，剩余废水排放至龙坑水支流，最终汇入梅江。本次评价为“工业废水处

## 理及技术服务项目”一期建设内容及管网建设。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订）、《广东省环境保护管理条例》（2018 年 11 月 29 日第 3 次修正）的有关规定，项目建设应开展环境影响评价并报有审批权的环保部门审批。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目所属行业为“D4620 污水处理及其再生利用”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及生态环境部 1 号令《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》，本项目类别为“三十三、水的生产和供应业，97、工业废水处理”中的“新建、扩建集中处理的”，该项目需要编制环境影响报告书。为此，梅州市粤禹环保科技有限公司委托我司对“工业废水处理及技术服务项目”（后文简称污水处理厂或本项目）进行环境影响评价工作。项目组在进行现场踏勘、资料收集的基础上，依据环境影响评价技术导则及相关法律法规的要求于 2020 年 6 月编制完成《工业废水处理及技术服务项目环境影响报告书》（送审稿），2020 年 9 月根据梅州市环境技术中心的初审意见修改完善《工业废水处理及技术服务项目环境影响报告书》（送审稿），并提请环保行政主管部门审查。

## 2. 项目特点

本项目位于广东省梅州市梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内，为新建项目，项目占地 2000 平方米，投资 2000 万元。根据《产业结构调整指导目录（2019 本）》，本项目属于该目录中的第一类、鼓励类：“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。项目建设规模主要为 2000m<sup>3</sup>/d，主要收集处理电路板生产企业、化工企业（焦亚硫酸钠生产）以及成衣洗水企业产生工业废水及企业生活污水。根据各企业废水种类，进行分类收集预处理后，采用物化处理+生化处理（厌氧/好氧/MBR）+活性炭过滤处理工艺处理，处理后尾水水质达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者后，部分废水采用 RO 反渗透处理后回

用企业，剩余废水排放至龙坑水支流，最终汇入梅江。

项目主要建设内容包括综合、酸性、油墨废水预处理单元、含铜（络合）废水预处理单元和物化处理单元、生化处理单元、RO 反渗透单元以及污泥处理单元，同时配套建设相应的公用工程及辅助工程。

本次环评为一期工程建设内容及配套管网建设，二期工程不在本次评价范围内，二期工程建设应另进行环境影响评价。拟建项目属新建项目，不涉及整改及“以新带老”。

### 3. 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1。

#### （1）前期准备、调研和工作方案阶段

我单位接受环评委托后，即组织人员进行了现场踏勘和资料收集，结合有关规划和当地环境特征，按国家、广东省环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

#### （2）分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，然后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

#### （3）环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。



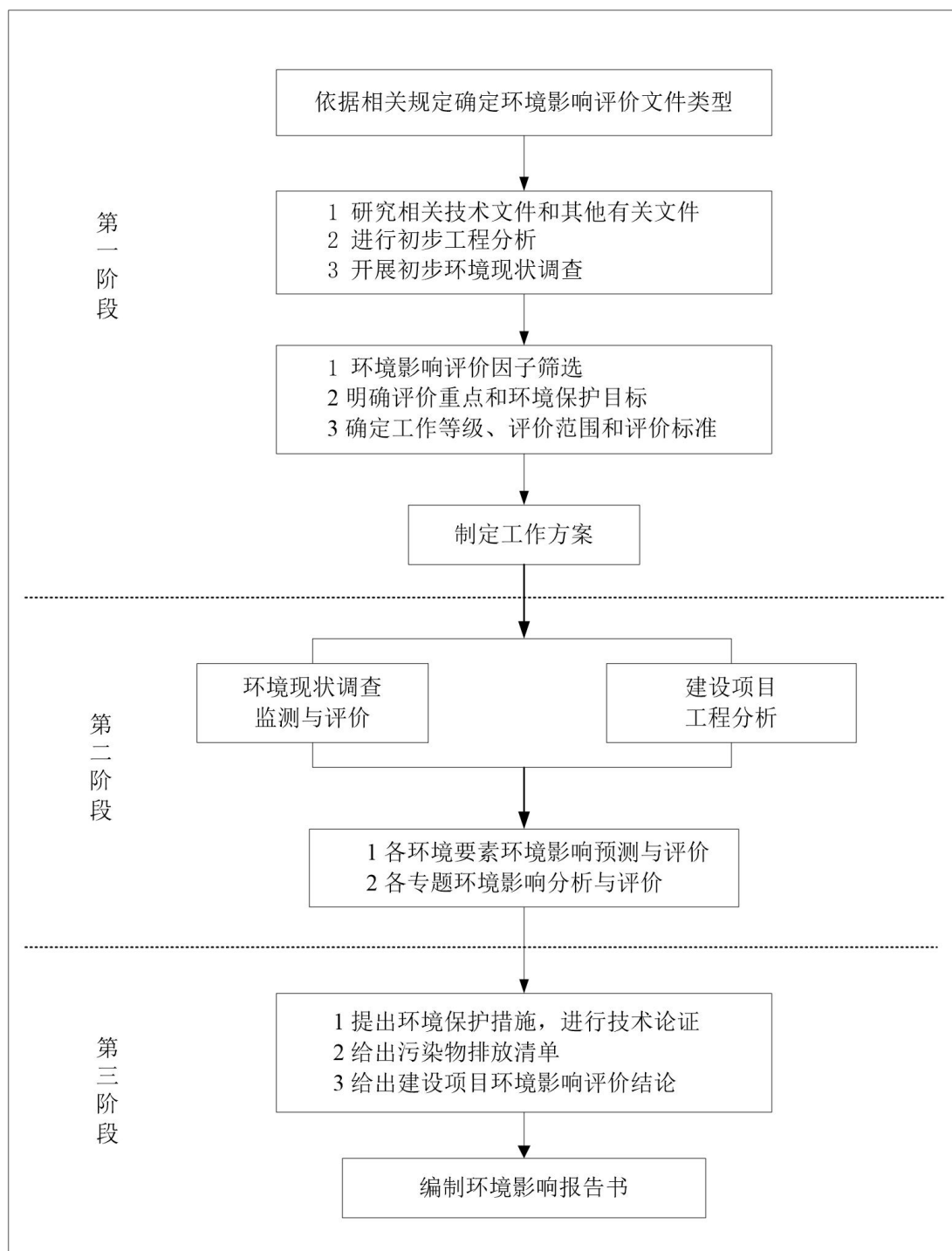


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

#### 4. 分析判定相关情况

##### (1) 产业政策符合性分析

对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目所属行业为“D4620 污水处理及其再生利用”；查阅《产业结构调整指导目录（2019 本）》，本项

目属于该目录中的第一类、鼓励类：“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。本项目已获得广梅州市梅江区发展和改革局核发的企业投资项目备案证（项目代码：2019-441402-46-03-023391）（附件4）。

因此，项目建设符合国家和地方产业政策。

## （2）规划符合性分析

### ① 与《广东省环境保护规划》（2006-2020年）相符性分析

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》中指出严格产业污染控制。鼓励产业废水集中处理，严格水污染物排放标准，控制工业产业废水及水污染物排放总量。

本项目属于工业废水集中处理工程，七家企业产生的工业废水经本项目处理后达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准的较严者外排，污水处理厂处理后尾水排放总量以七家企业已审批和核准的废水排放量为依据，严格控制废水及水污染物排放总量。符合广东省环境保护规划纲要的要求。

### ② 与《广东省环境保护三十五规划》相符性分析

根据《广东省环境保护“十三五”规划》，“十三五”期间，要“继续推进污水处理设施建设与改造”“新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水全面执行一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。”

本项目为工业废水集中处理工程，尾水达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准的较严者外排。

项目建设符合《广东省环境保护三十五规划》要求。

### ③ 与《南粤水更清行动计划（2017~2020年）》相符性

《南粤水更清行动计划（2017~2020年）》要求：优化调整取水排水格局，

供水通道严禁新建排污口，关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口，其余现有排污口不得增加污染物排放量，汇入供水通道的支流水质要达到地表水环境质量标准Ⅲ类要求。规范工业园区建设，加强产业转移的规划引导，充分考虑水资源与水环境承载力等因素，统筹产业转移园的区域布局，切实防范污染转移。

本次工程主要纳污河流为龙坑水支流及龙坑水，最终汇入梅江，拟建污水处理厂处理周边七家工业企业污水，设计出水水质可以达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准的较严者，污水处理厂尾水排放至龙坑水支流，最终汇入梅江。本项目拟设置的入河排污口下游龙坑水支流及龙坑水、梅江河地表水评价范围内无饮用水源地、取水口分布。龙坑水汇入梅江口梅江下游约31km为松口镇饮用水源保护区。

因此，本项目排水基本符合《南粤水更清行动计划（2017~2020年）》要求。

#### ④ 与《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》相符性分析

根据《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》主要任务中有关优化供排水通道要求：“梅州市可在县城、产业园区的支流河段设立排水通道，同时通过工程和管理措施保障汇入韩江干流前达到地表水Ⅲ类标准，部分县区存在排水难以寻求出路的问题，可通过水环境功能区划调整论证解决。”、规范工业集聚区建设有个要求：“各类工业集聚区要参照生态工业园区标准建设和管理，严格实行清污分流，优先建设污水集中处理等环保基础设施，尾水排入韩江流域的主要污染物指标应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求。”以及严格执行规划环境影响评价和建设项目主要污染物排放总量前置审核制度要求：“依法全面推进规划环评，严格落实《规划环境影响评价条例》的相关规定。实行控制单元内污染物排放总量“等量置换”或“减量置换”

本项目位于梅州经济开发区，本项目排放尾水达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002) 一级 A 标准的较严者, 排放至龙坑水支流, 最终汇入梅江河, 根据预测, 龙坑水汇入梅江前, 水质满足地表水 III 类标准。本项目污水总量指标由排污企业已批准或核准的污染物排放总量中“等量置换”。

因此项目建设符合《广东省韩江流域水质保护规划(2017-2025 年)》相关要求。

### ⑤ 与《梅州市环境保护十三五规划》相符性分析

《梅州市环境保护十三五规划》在水污染防治与保护规划中提出“加快污水处理设施及配套管网建设与改造”“十三五”期间, 推进全市所有工业园区(含集聚地) 及各县(市、区) 污水处理设施及配套管网建设。

本项目为工业废水集中处理工程, 是对梅州经济开发区工业污水处理设施的有益的补充, 项目建设对提高梅州经济开发区工业废水处理水平, 改善生态环境起到积极的推动作用, 项目建设《梅州市环境保护十三五规划》相关要求。

### (3) 选址合理性分析

拟建污水厂选址是合理的, 下面拟从地理位置、建设经费、交通运输、建筑拆迁、污水排放、水源保护等方面进行分析。

(1) 地理位置选取: 收水企业分布与拟建项目选址周边, 根据现场调查, 拟选厂址距各企业距离在 2000m 范围内, 便于企业废水管网布置, 降低管网建设工程难度和造价。

(2) 建筑拆迁: 该地块目前为空地, 实施可操作性强。

(3) 水源保护方面: 项目排污口下游龙坑水、梅江河, 评价范围内无饮用水源地、取水口分布。项目下游约 31km 为松口镇饮用水源保护区, 其他保护区位于本项目上游区域。选址符合梅州市总体规划的要求;

(4) 用地平面布置: 该地块用地整齐, 便于污水处理厂的平面布置及远期扩建要求, 容易做到流程顺畅, 环境整洁;

(5) 位于市区主导风的下风向, 避免对区内环境造成影响;

(6) 200m 范围内无居民区, 土地利用条件好;

(7) 水、电设施可园区附近直接引入, 水、电供应条件良好, 场地平坦。

从以上分析, 本项目的选址是合理的。

#### (4) “三线一单”符合性分析

##### ① 生态保护红线

本项目位于广东省梅州市梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内，根据“梅江区环境保护规划”，项目不在梅江区划定的生态保护红线内。项目与梅江区生态保护红线位置关系，详见附图 3。

##### ② 环境质量底线

项目区域环境空气质量满足相应标准，项目排放的废气主要为恶臭气体，不排放区域总量控制指标确定大气污染物，恶臭气体为无组织排放，对周围环境空气质量影响不大；本项目纳污水体类的水域，不是划定的保护区、游泳区，本项目排放标准执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者后，排放至龙坑水支流及龙坑水，最终汇入梅江，其所需废水及污染物排放总量指标可由现有排污企业等量置换解决，不会增加评价范围类地表水水污染物排放量，不会改变梅江水质功能类别；项目噪声经减振、隔声等降噪措施后厂界噪声能达到相应标准限值要求，确保不会出现超标现象；项目产生的固废均可进行合理处置。本项目运行后不会改变项目所在地的环境功能区划，项目的建设不会突破环境质量底线。

##### ③ 资源利用上线

本项目资源利用总量不大，企业拟按照国家“节能、减排、降耗、增效”的要求，制定企业内部严格的资源消耗、能源消耗标准，采取积极的环保措施，推行清洁生产，注重节约资源、保护环境。采取的节能降耗措施主要有节水措施、节能措施和回收废物等。项目不触及资源利用上线。

##### ④ 负面清单

对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目所属行业为“D4620 污水处理及其再生利用”。根据《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不是国家及地方法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定项目，不是国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为，

项目位于不在《梅州市环境保护规划（2007-2020年）》划定的严格控制区内，项目选址位于《梅州市环境保护规划（2007-2020年）》划定的集约利用区类，符合主体功能区建设要求的各类开发活动，不是负面清单规定的禁止性建设项目，也不是许可准入建设项目。因此项目符合《市场准入负面清单（2019年版）》要求。

## 5. 关注的主要环境问题及环境影响

本项目属于环保工程类建设项目。环保工程类建设项目的环境影响具有双重性，一方面是项目在建设过程中和建成投产后不可避免产生一定量的废水、废气、噪声、固废等环境影响，其本身是一个环境污染源；另一方面，项目本身属于环保工程，工程的建设通过收集周边企业的生活污水和生产废水，集中处理，提高排放标准，对区域水体水质的改善具有积极作用。建设单位需在建设过程中，根据“三同时”制度，落实各项污染防治措施，确保建成投产后，各类污染能够实现达标排放，控制项目环境影响在可控可接受的范围内。

根据工程分析及环境影响预测与评价，归纳出本项目主要关注的环境问题包括：

①项目运营期间废水排放对龙坑水支流及梅江的影响，并对处理工艺可行性进行评述；

②项目运营期污水处理构筑物的臭气污染物的排放，采取切实可行的污染防治措施，确保各大气污染物达标排放；

③项目运营过程的污泥产生情况及处理处置情况；

④项目运营期间设备噪声对敏感点的影响，并采取切实可行的噪声污染防治措施，以确保噪声实现达标排放，对敏感点影响可以接受；

⑤对项目进行选址及方案比选，对项目选址可行性及产业政策相符性进行分析。

## 6. 环境影响评价的主要结论

本报告对建设项目所在地及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对项目的污染源强进行了核算，对该项目外排污染物对周围环境可能产生的影响进行了评价，并提出了相应的污染防治措施及对策；对本项目的风险影响进

行了定性分析，提出了风险事故防范与应急措施；对本项目进行了公众参与调查，本项目公示期间未收到对本建设项目的反馈意见。

项目建设符合国家产业政策，选址较为合理，项目采取的污水处理工艺可行，符合清洁生产要求。项目选址周围无环境制约因素，采取环评提出的环保措施和环境风险措施可实现“三废”和噪声的达标排放，环境风险处于可接受水平。项目对各环境要素的影响小，可进一步减小纳污范围内企业水污染物排放，有利于水环境风险防范。落实环评提出的各项环保措施及环境风险防范措施，则项目建设从环保角度可行。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1. 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- (4) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月28日修订）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月修正）；
- (8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院(2017)第682号令）；
- (11) 《国家危险废物名录（2016版）》（环境保护部令第39号）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修订）；
- (13) 《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》（国发[2005]40号）；
- (14) 《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号文）；
- (15) 《危险化学品安全管理条例(2013修订)》（国务院令第645号，2013年12月7日）；
- (16) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号,1999年10月1日）；
- (17) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]47号）；
- (18) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (19) 《关于印发土壤污染防治行动计划》的通知（国发[2016]31号）；



- (20) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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）；
- (23) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》（环发[2011]128号）；
- (24) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）；
- (25) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (26) 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发[2014]56号）；
- (27) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环办评[2016]150号）；
- (28) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（2018年1月）；
- (29) 《关于启用<建设项目环评审批基础信息表>的通知》（环办环评函[2017]905号）；
- (30) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）。

### 1.1.2. 地方法律、法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告，第14号，2018年11月修订）；
- (2) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日修订）；
- (3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018.11.29修订）；
- (4) 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020）年》（粤府[2018]128号）；
- (5) 《广东省韩江流域水质保护条例》（2018年11月29日第二次修正）；
- (6) 《广东省人民政府关于韩江流域水质保护规划（2017-2025年）的批复》（粤府函〔2017〕216号）；

- (7) 《南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020年)》(粤府函[2017]123号, 2017年5月);
- (8) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函[2011]29号);
- (9) 《印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120号);
- (10) 《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);
- (11) 《广东省环境保护和生态建设“十三五”规划》(粤环〔2016〕51号);
- (12) 《广东省跨行政区域河流交接断面水质保护管理条例》(2006年6月1日广东省第十届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过, 2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正);
- (13) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》(2006年4月);
- (14) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459号);
- (15) 《关于对调整纳管排污企业水污染物排放标准有关意见的复函》(粤环办函[2016]205号);
- (16) 《梅州市土地利用总体规划》(2006-2020);
- (17) 《梅州市城市总体规划(2015-2030)》;
- (18) 《梅州市环境保护规划纲要(2007~2020年)》(梅市府[2010]53号);
- (19) 《梅州市人民政府关于印发梅州市中心城区声环境功能区划分方案的通知》(梅市府[2019]26号);
- (20) 《梅州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;
- (21) 《梅州市环境保护十三五规划》;
- (22) 《梅州市流域综合规划修编报告书(2011~2030)》;
- (23) 《关于梅州市生活饮用地表水源环境保护划分方案的批复》, 粤府函[1999]42号;
- (24) 《梅州市梅江区环境保护规划(2007-2020年)》;
- (25) 《梅州市水资源综合规划(2010—2030年)》;
- (26) 《梅江区土地利用总体规划(2010-2020年)》;

(27) 《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划(2009-2020年)》。

### 1.1.3. 相关技术规范及行业相关标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价的技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价的技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价的技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；
- (8) 《环境空气质量功能区划原则及技术方法》(HJ14-1996)；
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部令,公告2017年第43号)；
- (11) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环保部公告2013年第36号)
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环保部公告2013年第36号)
- (13) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)。
- (14) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (15) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (16) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (17) 《固体废物鉴别标准—通则》(GB34330-2017)；
- (18) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298—2019)；
- (19) 《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7-2007)；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (21) 《危险废物规范化管理指标体系》(环办〔2015〕99号文)；
- (22) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)。

#### 1.1.4. 其他相关依据

- (1) 委托书；
- (2) 《粤禹污水处理厂新建项目设计方案》（天元康宇（天津）环保科技股份有限公司，2020年4月）；
- (3) 《梅州市粤禹环保科技有限公司工业废水处理及技术服务项目岩土工程勘察报告》（长春建工勘测规划设计有限公司，2020年4月）；
- (4) 项目单位提供的有关本项目的其他资料。

### 1.2 评价目的和原则

#### 1.2.1. 评价目的

(1) 通过对项目所在地周围环境现状调查，明确评价范围内的环境敏感目标；通过环境质量现状的监测和调查，了解项目周围环境质量现状，说明区域目前存在的主要环境问题，并为项目的运行期的环境影响分析提供背景资料。

(2) 通过对污水处理厂的污水处理工艺、生产设备、污染物产生情况、污染防治措施等方面进行分析，论证污水处理厂的建成运营能否满足各项环保要求，核算本项目的“三废”产排污量，核定项目污染物排放总量，同时，为项目的环境影响预测及评价提供基础资料。

(3) 预测和评价项目实施后对项目所在区域环境的影响范围及程度。

(4) 根据环境影响分析预测，有针对性的提出项目营运过程中减轻污染切实可行的环保工程措施及环境管理措施；

(5) 分析论证建设项目与国家产业发展政策、环境保护政策、环境保护规划以及地方城市发展总体规划的相符性，从环境保护角度对本项目建设的可行性做出明确结论，为当地环保管理部门和建设单位进行环境管理提供科学的依据、为建设单位和设计单位优化设计提供科学的依据。

#### 1.2.2. 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

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

## 1.2.3. 评价重点

根据本项目的建设特点，确定本次评价的重点如下：

- (1) 污水处理方案可行性分析；
- (2) 大气环境影响评价、水环境影响评价及污染治理措施可行性分析；
- (3) 环境风险评价。

## 1.3 环境影响识别与评价因子筛选

### 1.3.1. 环境影响识别

通过工程分析，结合项目的工程特点和所在区域的环境特征，对项目可能造成环境影响的因素分阶段（施工期、运营期）确定如下：

(1) 施工期环境影响的主要因素有：施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工垃圾等对环境空气、地表水、地下水、声环境及生态环境造成的不利影响。

(2) 运营期环境影响的主要因素有：项目正常生产时，恶臭对环境空气的不利影响；尾水正常及非正常排放对地表水-龙坑水支流、梅江及地下水的影响；设备噪声、水处理污泥对周边环境的影响。

### 1.3.2. 评价因子筛选

根据对拟建项目污水处理工艺、污染物排放状况及项目所在区域的环境特征，筛选确定本次评价因子，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 现状与影响评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	
地表水环境	pH、SS、DO、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、铜、铅、锌、镍、镉、砷、六价铬、锰	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、铜	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、铜
底泥	pH、Hg、Cd、Cr、Pb、Ni、Cu、Sn、Zn	铜	
地下水环境	水质类型因子（8项）：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 等； 基本水质因子（21项）：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	COD <sub>Cr</sub> 、铜	
声环境	LeqA（dB）	LeqA（dB）	
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺1,2-二氯乙烯、反1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、铬以及土壤理化性质	铜	
固体废物	/	生活垃圾、工业固废	
环境风险	/	化学污泥	

## 1.4 相关规划及环境功能区划

### 1.4.1. 相关规划

#### 1、主体功能区划

本项目位于广东省梅州市梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内，根据《梅州市环境保护十三五规划》中的生态分级控制规划图，属于梅州市集约利用区，详见附件 2。

#### 2、广东梅州经济开发区（东升工业园区）控制性详细规划

本项目位于广东省梅州市梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内，根据《梅州市人民政府关于广东梅州经济开发区（东升工业园区）控制性详细规划的批复》（梅市府函〔2018〕277号），本项目位于东升工业园区南部产业分

区，土地利用性质为工业用地。项目在工业园区位置及土地利用规划详见附图 1、附图 6。

## 1.4.2. 环境功能区划

### 1、地表水环境功能区划

项目附近地表水体为龙坑水支流及龙坑水和梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段（全长 12km）以及下游 940m 梅江干流西阳镇至三河镇河段（全长 69.8km）。项目外排尾水排入龙坑水支流，在下游 220 处汇入龙坑水干流，然后在下游约 80m 处汇入梅江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）与《梅州市环境保护十三五规划》，梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段，水体功能为农发用水，属于Ⅲ类水环境功能区；西阳镇至三河镇河段现状使用功能为农航，水质现状为Ⅱ类水质功能区。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14号）中的第四款“功能区划区成果及其要求”中的内容：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，龙坑水汇入的梅江河为Ⅲ类水体，因此龙坑水及支流相应执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准。

本项目所在区域水系图见附图 13 及水功能区划见附图 5。

### 2、大气环境功能区划

本项目位于广东省梅州市梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内，根据“梅江区环境保护规划”项目位于环境空气二类功能区，项目所在区域环境空气功能区划详见附图 9。

### 3、地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》，本项目所在区域属于韩江及粤东诸河梅州梅县分散式开发利用区（H084414001Q02），地下水水质保护目标为Ⅲ类，地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。项目所在区域地下水功能区划见附图 8。

### 4、声环境功能区划

本项目选址为在梅州市梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内，根

据《梅州市人民政府关于印发梅州市中心城区声环境功能区划分方案的通知》(梅市府[2019]26号)，本项目为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

#### 5、生态功能区划

本项目位于广东省梅州市梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内，根据《梅州市环境保护规划》(2007~2020年)，确定项目所在区域为II丘陵山地农业—城市经济生态区，II2河谷农业-城市生态区，II2-7梅县-梅江-梅州城区城市经济区。项目与生态功能区划关系见附图4。

#### 1.4.3. 功能区划属性汇总

本项目所在区域环境功能属性见下表1.4-1。

表 1.4-1 建设项目环境功能属性一览表

序号	项目	功能属性及执行标准
1	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
2	地表水环境功能区	梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段，水体功能为工农航景用水，水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；梅江干流西阳镇—三河镇河段，水体功能为农航用水，水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的II类标准；龙坑水及支流为III类水质功能区，执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类标准
3	地下水环境功能区	韩江及粤东诸河梅州梅县分散式开发利用区(H084414001Q02)，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
4	声环境功能区	3类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准
5	主体功能区	位于集约利用区，不属于生态严格控制区、重要生态功能控制区或生态功能保育区
6	生态功能区	II丘陵山地农业—城市经济生态区，II2河谷农业-城市生态区，II2-7梅县-梅江-梅州城区城市经济区
7	是否基本农田保护区	否
8	是否风景名胜区	否
9	是否自然保护区	否
10	是否饮用水源保护区	否
11	是否水库库区	否
12	是否森林公园	否
13	是否水土流失重点防治区	是
14	是否重点文物保护单位	否
15	是否三河、三湖、两控区	否



## 1.5 环境影响评价标准

### 1.5.1 环境质量标准

#### (1) 水环境质量标准

##### ① 地表水环境质量标准

龙坑水支流及龙坑水和梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段为Ⅲ类水质功能区，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准；梅江干流西阳镇至三河镇河段为Ⅱ类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；具体标准值见表 1.5-1。

表 1.5-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录） 单位：（mg/L）

编号	水质指标	Ⅲ类	Ⅱ类
1	pH（无量纲）	6~9	
2	<sup>a</sup> SS	≤30	≤25
3	DO	≥5	≥6
4	COD <sub>Cr</sub>	≤20	≤15
5	BOD <sub>5</sub>	≤4	≤3
6	NH <sub>3</sub> -N	≤1.0	≤0.5
7	总磷（以 P 计）	≤0.2	≤0.1
8	氰化物	≤0.2	≤0.05
9	氟化物（以 F <sup>-</sup> 计）	≤1.0	≤1.0
10	挥发酚	≤0.005	≤0.002
11	石油类	≤0.05	≤0.05
12	Cu	≤1.0	≤1.0
13	Pb	≤0.05	≤0.01
14	Zn	≤1.0	≤1.0
15	Cd	≤0.005	≤0.005
16	As	≤0.05	≤0.05
17	Cr <sup>6+</sup>	≤0.05	≤0.05
18	<sup>a</sup> Mn	≤0.0001	≤0.1

注：<sup>a</sup>SS 参照执行水利部 SL63—94《地表水资源质量标准》中的标准值，<sup>a</sup>Mn 参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

##### ② 地下水质量标准

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）及《广东省地下水功能区划》，韩江及粤东诸河梅州梅县分散式开发利用区（H084414001Q02），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，水质指标详下见表 1.5-2。

表 1.5-2 《地下水环境质量标准》（摘录） 单位：mg/l (pH 值除外)

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	pH 值	6.5~8.5	16	汞	≤0.001
2	K <sup>+</sup>	/	17	六价铬	≤0.05
3	Na <sup>+</sup>	/	18	总硬度	≤450
4	Ca <sup>2+</sup>	/	19	铅	≤0.05
5	Mg <sup>2+</sup>	/	20	氟	≤1.0
6	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	21	镉	≤0.005
7	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	22	铁	≤0.3
8	Cl <sup>-</sup>	/	23	锰	≤0.1
9	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	/	24	溶解性总固体	≤1000
10	氨氮	≤0.2	25	耗氧量	≤3.0
11	硝酸盐	≤20	26	硫酸盐	≤250
12	亚硝酸盐	≤0.02	27	氯化物	≤250
13	挥发酚	≤0.002	28	总大肠杆菌	≤3.0
14	氰化物	≤0.05	29	细菌总数	≤100
15	砷	≤0.05			

## (2) 环境空气质量标准

根据环境空气功能区划分析结果，本项目常规大气污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 及O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量参考限值。具体标准值见表 1.5-3。

表 1.5-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	选用标准
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)表 1 二级浓度限值
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均	70		
	24 小时平均	150		
可吸入颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	35		
	日平均	75		
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10		
总悬浮颗粒	年平均	200	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	选用标准
物 (TSP)	日平均	300		(GB3095-2012) 表 2 二级浓度限值
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/2.2-2018) 附录 D 标准
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200		

### (3) 声环境质量标准

项目所在区域属于 3 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)》3 类标准。

表 1.5-4 声环境质量标准

单位：dB (A)

时段	环境噪声限值	
	昼间	夜间
3 类功能区	65	55

### (4) 土壤环境质量标准

结合评价范围内土壤目前和将来可能的功能用途，本项目建设用地及周边居民居住用地的，土壤参考执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 风险筛选值的第二类用地标准，详见下表 1.5-5。

底泥及周边用地现状属于农用地的，参考执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 中相关标准值，详见下表 1.5-6 和表 1.5-7。

表 1.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地		序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值			筛选值	管制值
1	砷	60	140	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬(六价)	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	28	1,2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1,4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
11	1,1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	22	640
12	1,2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	34	760
13	1,1 二氯乙烯	66	200	36	苯胺	92	663
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	250	4500
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	5.5	151

序号	污染物项目	第二类用地		序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值			筛选值	管制值
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	0.55	15
17	1,2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	5.5	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	55	1500
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒽	490	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a,h]蒽	0.55	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	151
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	25	700
23	三氯乙烯	2.8	20	46	pH	/	/

表 1.5-6 农用地土壤污染风险筛选值 mg/kg

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

表 1.5-7 农用地土壤污染风险管制值 mg/kg

序号	污染物项目	风险管制值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

## 1.5.2 污染物排放标准

### (1) 大气污染物排放标准

本项目大气污染物主要为恶臭类物质，为无组织排放，厂界臭气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中的厂界废气排放最高允许浓度二级标准。标准限值见表 1.5-8。

表 1.5-8 厂界臭气排放标准一览表（单位：mg/m<sup>3</sup>，臭气为无量纲）

污染物	氨	硫化氢	臭气浓度
《城镇污水处理厂污染物排放标准》	1.5	0.06	20

## (2) 水污染物排放标准

回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生水用作工业用水水源水质标准中工艺与产品用水。

表 1.5-9 城市污水再生利用 工业用水水质（摘录） 单位：mg/L

序号	控制项目	工艺与产品用水
1	pH（无量纲）	6.5~8.5
2	悬浮物	/
3	生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	10
4	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	60
5	氨氮	10
6	总磷	1.0
7	氯离子	250
8	硫酸盐	250
9	总碱度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	350
10	石油类	1

根据广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001），特殊控制区禁止新建排污口，排入一类控制区的污水执行一级标准；根据《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）》，“各类工业集聚区要参照生态工业园区标准建设和管理，严格实行清污分流，优先建设污水集中处理等环保基础设施，尾水排入韩江流域的主要污染物指标应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。本项目纳污水体类的水域不是划定的保护区、游泳区，因此，结合本项目收纳废水企业性质，本项目排放标准执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者。标准值详见表 1.5-10。

表 1.5-10 本项目排放标准 单位: mg/L, pH 除外

序号	污染物	《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 2 值	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002)一级 A 标准	《水污染物排放限值》(DB46/27-2011)第二时段一级标准	较严值
1	pH (无量纲)	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
2	悬浮物(mg/L)	30	/	10	20	10
3	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> ) (mg/L)	80	30	50	40	30
4	五日生化需氧量(mg/L)	/	6	10	20	6
5	氨氮(mg/L)	15	1.5	5 (8) ①	10	1.5
6	总氮(mg/L)	20	/	15	10	10
7	总磷(mg/L)	1	0.3	0.5	0.5	0.3
8	石油类(mg/L)	2	0.5	1	5	0.5
9	氟化物(mg/L)	10	1.5		10	1.5
10	氰化物(mg/L)	0.2	0.2	0.5	0.3	0.2
11	粪大肠杆菌(个/L)	/	20000	1000	/	1000
12	总铜(mg/L)	0.5	1	0.5	0.5	0.5
13	总铬(mg/L)	0.5	/	0.1	1.5	0.1
14	六价铬(mg/L)	0.1	0.05	0.05	0.5	0.05
15	总镍(mg/L)	0.5	/	0.05	1	0.05
16	总镉(mg/L)	0.01	0.005	0.01	0.1	0.005
17	总银(mg/L)	0.1	/	0.1	0.5	0.1
18	总铅(mg/L)	0.1	0.05	0.1	1	0.05
19	总汞(mg/L)	0.005	0.001	0.001	/	0.001

①括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

### (3) 噪声排放标准

#### ① 施工期

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体见表 1.5-11。

表 1.5-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)

标准值		标准来源
昼间	夜间	
70	55	GB12523-2011

#### ② 营运期

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中3类标准，见表1.5-12。

表 1.5-12 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

厂界外声环境功能区类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
3 类区	65	55	GB 12348-2008

### (4) 固体废物控制标准

根据本项目产生的各种固体废物的性质和去向，厂内危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001) (2013 年修订)，危险废物的转移依照《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号) 进行监督和管理。一般废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单 (2013 年修订)。

## 1.6 评价工作等级和评价范围

### 1.6.1 评价工作等级

#### 1.6.1.1 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1.6-1。其中，直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排

放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表1.6-1 地表水评价工作等级的判定

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

项目建成后尾水排入龙坑水, 最终汇入梅江, 尾水排放量  $Q=1180\text{m}^3/\text{d}$ ,  $200 < Q < 20000\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目处理废水不含第一类水污染物, 主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、总磷、Cu 等, 废水各污染物当量数计算结果见表 1.6-2。

表 1.6-2 项目各水污染物当量数一览表

序号	污染物	年排放量 (kg/a)	污染当量值 (kg)	水污染当量数 W(无量纲)
1	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	7182	1	7182
2	$\text{BOD}_5$	1432	0.5	2864
3	氨氮	495	0.8	618.75
4	Cu	129	0.1	1290

本项目尾水排放量 Q 为  $11800\text{m}^3/\text{d}$ , 水污染物当量数  $W_{\text{COD}}$  最大值为 7182(无量纲), 即  $200\text{m}^3/\text{d} < Q < 20000\text{m}^3/\text{d}$ ,  $6000 < W < 600000$ 。



同时，本项目处理废水不含第一类水污染物，无第一类污染物排放；项目尾水直接受纳水体为龙坑水支流，间接受纳水体为梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段以及西阳镇至三河镇河段，受纳水体下游影响范围不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标；项目尾水为常温，无温排水，也以不海水作为调节温度介质。

现状检测数据显示，龙坑水支流和梅江地表水水质中满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III水质标准。

因此，根据表 1.6-1，本项目地表水影响评价等级为二级。

### 1.6.1.2 大气环境评价工作等级

根据项目污染源初步调查结果及评价因子筛选，采用大气污染物中的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  作为预测因子。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判定确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式分别计算项目排放主要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浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 1.6-3 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 1.6-3 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	$P_{\max} < 1\%$

本项目估算模式预测所采用的模型参数见表 1.6-4。

表 1.6-4 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	90
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-7.5
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	来源于高精度地形网格数据 SRTM，地形数据分辨率 90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向	/

项目源强参数详见表 1.6-5

表 1.6-5 面源排放参数

编号	名称	面源排参数								排放 工况	污染物排放 速率/(kg/h)	
		起点坐标 /m		海拔 高度 /m	长度 /m	宽度 /m	与正 北向 夹角 $^{\circ}$	有效排 放高 度 /m	年排放 小时数 /h		H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
		X	Y									
1	污水 处理 厂区	0	0	90	45	30	90	9	8400	正常 工况	0.000 779	0.005 91

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算结果详见表 1.6-6。

表 1.6-6 主要污染物估算模型计算结果

排放源 强	污染物 名称	估算结果			
		最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	最大落地浓度距离 /m	D10%距离 /m
污水处 理区	NH <sub>3</sub>	0.847	8.47	37	0
	H <sub>2</sub> S	6.43	3.21	37	0

本项目采用导则推荐的估算模式计算出的污染因子最大地面浓度占标率

$P_{\max}=8.47\% < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018），确定大气环境评价等级为二级。

### 1.6.1.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水评价等级判定依据为：（1）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别；（2）建设项目的地下水敏感程度。

#### （1）项目类别

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 城市基础设施及房地产”中的“工业废水集中处理”，属于 I 类项目。

1.6-7 地下水环境影响评价行业分类表（节选）

行业类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城市基础设施及房地产				
145、工业废水集中处理	全部	/	I类	

#### （2）地下水敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感和不敏感三级，分级原则见表 1.6-8。项目位于梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内，根据广东省地下水功能区划，项目建设所在地无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于集中式饮用水水源补给径流区，也无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此本项目建设所在地属于地下水不敏感区域。

表 1.6-8 地下水环境敏感程度分级表

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

注：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。

### (3) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)的划分原则(表 1.6-9)可知,项目地下水影响评价等级为二级。

表 1.6-9 评价工作等级分级表

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

#### 1.6.1.4 噪声环境影响评价工作等级

本项目位于梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内,本项目处于声环境功能区划 3 类区。建设项目噪声源主要为自各类泵、风机等机械设备,类比相关资料,其源强约为 75~95dB(A),采取相应降噪措施后,则其整体噪声可以降低 15dB 以上,再加上距离衰减等,可使项目地建设前后评价范围内敏感点噪声级增加在 3~5dB 以内。受项目建设影响的人口变化不大。

表 1.6-10 声环境影响评价工作分级判定

项目	一级评价	二级评价	三级评价	本项目
项目所在地声环境功能	0 类	1 类、2 类	3 类、4 类	3 类
建设前后敏感点噪声增量	>5dB(A)	3~5dB(A)	<3dB(A)	3~5dB(A)
建设前后受影响人口变化情况	显著增多	增加较多	变化不大	变化不大
其它	如建设项目符合两个以上级别的划分原则,按较高级别的评价等级评价			/
判定结果	/			三级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),确定项目的声环境影响评价工作等级为三级。

#### 1.6.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),污染影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度进行划分。

##### (1) 占地规模

项目规划占地面积为 0.38hm<sup>2</sup>，用地规模为小型（<5hm<sup>2</sup>）。

### （2）敏感程度

项目位于梅州市梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内，项目北面为梅州市恒晖科技股份有限公司及梅州市嘉盛成衣洗水有限公司；西南面为广东冠锋科技股份有限公司；东面为钜鑫电子技术（梅州）有限公司；东北方向约 80m 处为耕地，项目土壤环境敏感程度为敏感。

表 1.6-11 污染影响型敏感程度分级表

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

### （3）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为“电力热力燃气及水生产和供应业”中“工业废水处理”，为 II 类项目。

表 1.6-12 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水水力发电；火力发电（燃气发电除外），矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理，燃气生产	生活污水处理、燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程	其他

### （4）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）污染影响型评价工作等级划分表（详见表 1.6-13），本项目土壤评价等级为二级。

表1.6-13污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

### 1.6.1.6 环境风险评价工作等级

#### 1、环境风险潜势初判

环境风险潜势初判应根据危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）和环境敏感性（E）共同确定。

##### (1) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

###### ① 危险物质的数量与临界量的比值

计算本项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应的临界量的比值  $Q$ 。

只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为  $Q$ ；

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值，即为（ $Q$ ）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目为工业污水处理项目，根据设计方案，运营期涉及的废水处理使用的化学品包括 98%硫酸、35%双氧水、硫酸亚铁、氢氧化钠、硫化钠 PAC 除磷剂（聚合氯化铝）、PAM 絮凝剂（聚丙烯酰胺），处理的废水以及废水处理产生的化学污泥，废水处理过程产生的恶臭气体。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169 2018），参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）和《职业性接触毒物危害程度分级》（GB 50844-85）对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价，98%硫酸、35%双氧水、硫酸亚铁、氢氧化钠、硫化钠 PAC 除磷剂（聚合氯化铝）、PAM 絮凝剂（聚丙烯酰胺），均不属于附录 B 重点关注的危险物质（表 B.1、B.2 均不属于）；恶臭气体中硫化氢、氨等物质产生后无组织排放，运营期不计算其存在量；废水以及废水处理产生的废膜渣、含铜污泥等化学污泥是本项目重点关注的危险物质。建设项目  $Q$  值确定见表 1.6-14。

表 1.6-14 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	临界量 $Q_n$ 选取依据	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	风险物质 $Q$ 值
1	工业废水	主要含有 COD <sub>Cr</sub> 、氨氮以及铜离子，其 COD <sub>Cr</sub> 浓度 ≤5000mg/L，氨氮浓度 ≤50mg/L，含铜离子 0.11t/d，因此参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的铜及其化合物（以铜离子计）的临界量	/	0.11	0.25	0.44
2	废膜渣	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.2 中的健康危险急性毒性物质（类别 3）的临界量	/	30.46	50	0.609
3	含铜污泥	主要成分为重金属及其化合物，含铜 1.478 吨（污泥 15d 储量），参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的铜及其化合物（以铜离子计）的临界量		1.478	0.25	5.912
4	项目 $Q$ 值 $\Sigma$					6.961

注：根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目化学污泥中的废膜渣未列入其附录 B.1，其为混合物，具有毒性危险特性，有害成分复杂且具有未知性，根据最不利原则，根据其中主要成分，参照导则附表 B.2 中的其他危险物质临界量推荐值。

根据表 1.6-14 分析可知，项目  $Q$  值合计为 6.912。

## ② 行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 1.6-15 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 \leq M < 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 1.6-15 行业及生产工艺（M）

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

<sup>a</sup>高温指工艺温度  $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（ $p$ ） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；  
<sup>b</sup>长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为工业污水处理项目，按照表 1.6-15 评估结果，属于其他类别，M=5，属于 M4。

### ③ 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据项目危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M），对照表 1.6-16 确定危险物质及工艺系统危险性（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

本项目 Q 值 6.961，属于  $10 \leq Q < 100$  的范围；M=5，属于 M4，故本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

表 1.6-16 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的比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	<b>P4</b>

## (2) E 的分级确定

分析项目的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，按照导则附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

### ① 大气环境敏感程度

大气环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分大气环境风险受体的敏感性，分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.6-17。

表 1.6-17 大气环境敏感程度分级

类别	环境风险受体情况
E1	周边5公里范围内居住区、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；或企业周边500米范围内人口总数大于1000人；油气、化学品运输管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5公里范围内居住区、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；或企业周边500米范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品运输管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5公里范围内居住区、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；或企业周边500米范围内人口总数小于500人；油气、化学品运输管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人



本次评价对建设项目周边 500m 和周边 5 公里范围内的敏感点进行了调查，周边 500m 和周边 5 公里范围内大气环境敏感目标人数分别 460 人和 26895 人本项目大气环境敏感程度 E 值为 E2。

## ② 地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水功能敏感性，与下游环境敏感目标情况共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.6-18，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 1.6-19 及表 1.6-20。

表 1.6-18 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 1.6-19 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域功能为II类以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经的范围内跨国界的
敏感F2	排放点进入地表水水域功能为III类以上，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，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经的范围内跨省界的
敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 1.6-20 地表水敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10公里范围内、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：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10公里范围内、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

分级	环境敏感目标
	多类环境风险受体的：水产养殖区；森林公园；地质公园；海滨风景浏览区；具有重要经济价值的海洋生物存在区
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）10公里范围内、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包括的敏感保护目标

本项目处理后尾水部分进入中水回用系统处理后回用，剩余部分经龙坑水支流汇入梅江。龙坑水支流水域规模属小河，水质要求为Ⅲ类。梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段，水体功能为农发用水，属于Ⅲ类水环境功能区；西阳镇至三河镇河段现状使用功能为农航，水质现状为Ⅱ类水质功能区。梅江河及下游韩江流经区域为广东省界内。地表水功能敏感性为F2。

发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10公里范围内无集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域以及水产养殖区；森林公园；地质公园；海滨风景浏览区；具有重要经济价值的海洋生物存在区。项目下游约31km为松口镇饮用水源保护区，地表水敏感目标分级为S3。

对照表 1.6-18，地表水功能敏感性分级为 E2，即环境中度敏感区。

### ③ 地下水环境敏感程度

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.6-21 其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见表 1.6-22 及表 1.6-23。

表 1.6-21 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1-6.22 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家和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
敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
敏感G3	上述地区之外的其他地区
<sup>a</sup> “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 1.6-23 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \text{m} \leq Mb < 1.0 \text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数	

本项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，地下水功能敏感性分分级为 G3。

根据地质勘察报告，项目所在区域含水层为粉质粘性土，平均渗透系数为  $0.432 \text{m/d}$  ( $5.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ )，场地包气带（粉质粘土层）的单层厚度在大于  $7.8 \text{m}$ ，且分布连续、稳定， $Mb > 1.0 \text{m}$ ，包气带岩石的渗透性能分级为 D3。

对照表 1.6-20，地下水功能敏感性分级为 E3，即环境低度敏感区。

## 2、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。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，按照表 1.6-24 确定环境风险潜势。

表 1.6-24 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	物质和工艺系统的危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

项目潜势划分见表 1.6-25。

表 1.6-25 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	E2	II
地下水环境	P4	E3	I
综合	P4	E2	II

根据划分结果，项目大气环境风险、地表水环境风险潜势等级为II，地下水环境风险潜势等级为I，项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即项目环境风险潜势综合等级为II。

### 3、环境风险评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，依据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.6-26 确定风险评价等级。

表 1.6-26 评价工作等级划分

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

<sup>a</sup>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。

因此，项目大气环境风险、地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为简单分析，项目环境风险评价工作等级为三级。

#### 1.6.1.7 生态环境评价工作等级

本项目总占地面积为 3800m<sup>2</sup> (约 0.0038km<sup>2</sup>≤2.0km<sup>2</sup>)，项目所在区域不含自然保护区等敏感区域，为一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 中等级确定原则，生态环境影响评价工作等级定为三级，判定依据见表。

表 1.6-27 生态环境评价等级判定一览表

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

## 1.6.2 环境影响评价范围

### 1、大气评价范围

根据估算模式估算结果，本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境影响评价范围为：以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域，大气环境影响评价范围，详见附图 10。

### 2、地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）的规定，地表水评价等级为二级，其评价范围应覆盖环境风险影响范围所及的水环境目标水域，因此本次地表水评价范围为项目污水排放口上游 100m 及污水排放口下游汇入梅江 300m 龙坑水支流及干流河段，龙坑水汇入梅江口上游 500m 河段及汇入口至梅江下游梅子坝 2.5km 梅江河段，详见附图 10。

### 3、地下水评价范围

根据项目区域水文地质调查，项目所在地水文地质条件相对简单，采用公式法确定地下水环境现状评价范围。

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

L—下游迁移距离

$\alpha$ —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2

K—渗透系数，m/d

I—水力坡度

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲

本项目 $\alpha$ 取 2；根据项目地质勘察报告，项目所在地地层主要为粉质粘土（亚

粘土)，K 取渗透系数较小值 0.25m/d，I 取 0.075，T 取 5000d，有效孔隙度  $n_e$  平均为 0.456，则计算的  $L=411m$ 。评价范围为项目所在地厂界地下水流向的上游、左右两侧各 500m，下游以梅江为界的区域。详见附图 10。

#### 4、噪声评价范围

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的相关规定，确定本项目的声环境评价范围：本项目厂区边界向外 200m 的范围，详见附图 10。

#### 5、环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中相关规定，项目环境风险潜势综合等级为II级，评价工作等级为三级。大气风险评价范围为项目中心距离 3km 范围内，详见附图 10。

地表水环境风险评价范围：与地表水环境评价范围一致。

地下水环境风险评价范围：与地下水环境评价范围一致。

#### 6、土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964—2018)中相关规定，项目土壤评价等级为二级。评价范围为项目厂区边界外 200m 的范围，详见附图 10。

#### 7、生态环境影响评价评价范围

项目生态环境影响评价范围为项目厂区占地范围区域。

## 1.7 环境保护目标

### 1.7.1 环境空气

环境空气保护目标主要评价范围内居民点以及附近的学校和政府机关。项目环境空气保护目标情况见表 1.7-1 及附图 10。

表 1.7-1 环境空气保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容 (人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界 距离/m
		X	Y					
1	郑屋角	-29	-49	居民	160	二类区	WS	212
2	禾盛田	297	167	居民	150	二类区	ENE	341
3	西阳圩镇	-57	150	居民	2500	二类区	WN	400
4	黄坊	804	980	居民	135	二类区	NE	1268
5	象形咀	1109	746	居民	105	二类区	NE	1337

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容 (人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界 距离/m
		X	Y					
6	龙坑村	-1428	-356	居民	3550	二类区	W	1472
7	申渡村	-820	724	居民	2450	二类区	NW	1093
8	大赵屋	195	1236	居民	2240	二类区	N	1251
9	蒲田村	1210	1336	居民	3470	二类区	NE	1803
10	莆蔚村	409	1322	居民	2300	二类区	NE	1381
11	古田	1515	980	居民	1450	二类区	ENE	1804
12	横圳	1920	1648	居民	2430	二类区	NE	2530
13	坑尾	-921	-935	居民	1350	二类区	SW	1312
14	耕和	1717	1503	居民	60	二类区	NE	2283
15	汶水阁	2225	2015	居民	150	二类区	NE	3002
16	岭下	-2037	-367	居民	250	二类区	W	2070
17	蛇子龙	-2139	-178	居民	110	二类区	W	2146
18	河坑里	-1935	379	居民	90	二类区	W	1972
19	塘尾	2022	1069	居民	105	二类区	ENE	2287
20	田螺塘	-1327	-200	居民	50	二类区	W	1341
21	新塘坑	2022	-1414	居民	15	二类区	SE	2467
22	罗乐村	-1732	1605	居民	255	二类区	NW	2361
23	西阳镇政府	389	310	政府机关	150	二类区	NE	884
24	金童幼儿园	-734	421	学校	300	二类区	NW	846
25	西阳中学	259	588	学校	1050	二类区	NE	739
26	西阳镇中心小学	361	464	学校	600	二类区	NE	585
27	龙坑小学	-1607	-226	学校	720	二类区	WS	1633
28	莆蔚小学	283	1822	学校	500	二类区	NE	1844
29	西阳卫生院	168	307	卫生院	200	二类区	NE	342

### 1.7.2 地表水环境

地表水环境保护目标主要为龙坑水支流及龙坑水干流和梅江干流。项目地表水环境保护目标见表 1.7-2 及附图 10。

表 1.7-2 地表水环境保护目标

序号	名称	方位	距离/m	规模	环境功能
1	龙坑水支流	W	415	小河	III类
2	龙坑水干流	WN	497	小河	III类
3	梅江（程江入梅江口—西阳镇河段）	N	300	中河	III类
4	梅江（西阳镇至三河镇河段）	EN	780	中河	II类

### 1.7.3 地下水环境

地下水环境保护目标为项目所在地厂界地下水流向的上游、左右两侧各411m，下游以梅江为界的区域地下水含水层。

### 1.7.4 声环境

项目位于梅州市梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内，边界离最近的居民点为212m处的郑屋角村，声环境影响评价范围内无敏感保护目标。

### 1.7.5 土壤环境

土壤环境环境保护目标主要为项目占地范围内土壤及厂区边界外200m的范围土壤。

### 1.7.6 环境风险

本项目风险评价范围内环境敏感目标详见表1.7-3，敏感目标分布见附图10。

表 1.7-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特性					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	郑屋角	WS	212	居民	160
	2	禾盛田	ENE	341	居民	150
	3	西阳圩镇	WN	400	居民	2500
	4	黄坊	NE	1268	居民	135
	5	象形咀	NE	1337	居民	105
	6	龙坑村	W	1472	居民	3550
	7	申渡村	NW	1093	居民	2450
	8	大赵屋	N	1251	居民	2240
	9	蒲田村	NE	1803	居民	3470
	10	莆蔚村	NE	1381	居民	2300
	11	古田	ENE	1804	居民	1450
	12	横圳	NE	2530	居民	2430
	13	坑尾	SW	1312	居民	1350
	14	耕和	NE	2283	居民	60
	15	汶水阁	NE	3002	居民	150
	16	岭下	W	2070	居民	250
	17	蛇子龙	W	2146	居民	110
	18	河坑里	W	1972	居民	90
	19	塘尾	ENE	2287	居民	105



类别	环境敏感特性					
	20	田螺塘	W	1341	居民	50
21	新塘坑	SE	2467	居民	15	
22	罗乐村	NW	2361	居民	255	
23	西阳镇政府	NE	884	政府机关	150	
24	金童幼儿园	NW	846	学校	300	
25	西阳中学	NE	739	学校	1050	
26	西阳镇中心小学	NE	585	学校	600	
27	龙坑小学	WS	1633	学校	720	
28	莆蔚小学	NE	1844	学校	500	
29	西阳卫生院	NE	342	卫生院	200	
厂址周边 500m 范围内人口数小计					460	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					26895	
大气环境敏感程度 E 值					/	
地表水	容纳水体					
	序号	容纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	龙坑水支流及龙坑水	III类		0.3	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	/	II类	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					/
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	项目区	/	III	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					/

## 2 项目概况与工程分析

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 项目基本情况

- 1、项目名称：工业废水处理及技术服务项目
- 2、项目性质：新建
- 3、项目建设单位：梅州市粤禹环保科技有限公司
- 4、项目建设地点：本项目位于广东省梅州市梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内（中心地理坐标：北纬 24°16'16.72"，东经 116°11'51.47"。地理位置见附图 1。
- 5、项目总投资：项目总投资 2000 万元，环保投资 116 万元，占总投资的 5.8%。
- 6、项目劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 6 人。每日工作 24 小时，工作人员采取轮休方式，年工作日 300 天。

#### 2.1.2 建设项目服务范围

本项目主要服务于拟选厂址周边七家企业，分别为冠锋电子科技（梅州）有限公司、梅州鸿泰电路板有限公司、钜鑫电子技术（梅州）有限公司、梅州市恒晖科技股份有限公司、梅州市吉福电子有限公司、梅州联进化工有限公司、梅州市嘉盛成衣洗水有限公司，主要为电路板生产企业、化工企业（焦亚硫酸钠生产）以及成衣洗水企业，废水主要为七家企业产生过程中工业废水及企业生活污水。

#### 2.1.3 污水处理厂废水类别及处理量

由于各企业生产工艺及清洁生产水平差异，纳水范围内企业废水产生情况以企业现场调查并结合企业发展用水进行估算，主要生产废水量及污染物数据由企业提供，生活废水根据职工人数进行估算，各企业废水产生类别主要包括综合废水、含铜废水（络合铜）、酸性废水、油墨废水以及企业职工生活污水，

项目废水分类及水量见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目废水分类及水量

序号	废水种类	调查废水量 (m <sup>3</sup> /d)	处理规模 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物	备注
1	综合废水		1200	COD、Cu	其它未预见 水量 164 (m <sup>3</sup> /d)
2	含铜废水		300	COD、NH <sub>3</sub> -N、Cu	
3	酸性废水		60	pH、Cu	
4	油墨废水		250	COD	
5	生活废水		190	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	
	总计	1827.74	2000		

#### 2.1.4 污水管网布置

结合纳污范围内地形地貌特点和企业排水现状，污水管网由企业现有污水分质分类收集池通过专管收集后，汇合到污水处理厂各调节池进行处理后达标排放。污水处理厂选址位于龙坑水支流附近，有利于尾水的排放，因此污水经处理达标后可排入龙坑河支流。本次污水管网建设主要为七家企业污水收集管和污水处理厂处理后的尾水排放管，其中污水收集管网长度 3330m，尾水排放管网长度 480m，总长度 3810m。本项目拟选厂址与收纳废水企业位置关系及距离见表 2.1-2，项目走向图详见附图 18。

表 2.1-2 收纳废水企业位置关系及距离

序号	名称	企业位置	拟铺设管网长度/m
1	冠锋电子科技（梅州）有限公司		330
2	梅州鸿泰电路板有限公司		150
3	钜鑫电子技术（梅州）有限公司		270
4	梅州市恒晖科技股份有限公司		20
5	梅州市吉福电子有限公司		1920
6	梅州市嘉盛成衣洗水有限公司		320
7	梅州联进化工有限公司		320
8	入河排放口	西南 246.5°方向 415m	480
	合计		3810

#### 2.1.5 建设规模及内容

##### 1、建设规模

本项目占地 2000m<sup>2</sup>，建筑面积 4000m<sup>2</sup>，建成后可处理废水总计 2000m<sup>3</sup>/d，其中综合废水处理规模 1200m<sup>3</sup>/d、含铜废水处理规模 300m<sup>3</sup>/d、酸性废水处理规

模 60m<sup>3</sup>/d、油墨废水处理规模 250m<sup>3</sup>/d、生活废水处理规模 190m<sup>3</sup>/d，回用水单元处理规模 42m<sup>3</sup>/h（820m<sup>3</sup>/d）。污水管网总长度 3810m，其中污水收集管网长度 3330m，尾水排放管网长度 480m。

## 2、建设内容

本项目建设内容主要包括各股废水预处理单元、物化处理单元、生化处理单元回用水单元以及污泥处理单元和各纳污企业收水管网和尾水排放管网。其中预处理单元包括综合、酸性、油墨废水预处理单元、含铜废水预处理单元，并配套建设公辅设施。污水收集管网长度 3330m，尾水排放管网长度 480m，管网总长度 3810m。项目工程组成见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目工程组成

名称	建设内容及规模		可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	污水处理工程	主要包括①综合、酸性、有机废水预处理单元：综合、酸性废水调节池、油墨废水调节池、油墨废水调酸池、pH 调节池、催化氧化池、pH 调节池、混凝池、絮凝池、斜管沉淀池等各 1 座；②含铜废水预处理单元：含铜废水调节池、pH 调节池、破络池、混凝池、絮凝池、斜管沉淀池等各 1 座；③废水物化处理单元：中间水池 1、pH 调节池、混凝池、絮凝池、斜管沉淀池、中间水池 2 等各 1 座；④废水生化及深度处理单元：生活废水调节池、缺氧池、好氧/MBR 池、清水池等各 1 座、活性炭过滤罐 2 座；⑤中水回用单元，处理能力 42m <sup>3</sup> /h：锰砂过滤器 1 座、反渗透系统 2 座、回用水箱 1 座。建筑物采用钢筋砼结构。活性炭过滤罐、锰砂过滤器等采用 SS304	噪声、扬尘、废水、建筑垃圾、施工弃土、水土流失	恶臭、噪声、固废、环境风险
	污泥处理工程	污泥处理单元：包括化学污泥处理单元和生化污泥处理单元。		
	管道工程	污水管道总长 3.81km，其中纳污管网长度 3330m，排水管网 480m，采用 U-PVC 管。		噪声、固废
辅助及公用工程	污水处理厂供电由工业园区供给，厂区 10/0.4kV 变电所的 10kV 系统采用单回路供电。			/
	供水：市政水厂供应			噪声
	排水：排水体制采用雨污分流制，厂区雨水由收集排入雨水系统，厂区生活污水直接纳入厂区污水处理管网。			/
	在线监测系统 2 套：进水和出水各一套，监测项目包括流量、COD、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP 及总铜			/
办公设施	办公房（含中控室）：建筑面积 76.5m <sup>2</sup> ，砖混结构			生活污水、生活垃圾
	实验室：建筑面积 42.5m <sup>2</sup> ，砖混结构			
	门卫室：砖混结构			
应急	应急池：12000×8750×7000 mm			/

### 3、平面布置

#### (1) 平面布置原则

- ①合理布置，尽量节省用地。
- ②按功能分区布置，做到功能明确，有利于生产管理。
- ③充分及合理地利用用地。

④各构（建）筑物相对集中，组团间适当分散，集中利用地块，创造良好的生活和工作环境，为建成现代化污水处理厂提供条件。

#### (2) 总平面布置

根据厂区地形，厂区周围环境和处理工艺要求，主要考虑污水与污泥处理工艺布置构筑物及设施的平面布置，连通各个处理构筑物之间的管、渠及其他管线的平面布置，各种辅助性建筑物、道路以及绿地等的布置。这些布置力求全厂的处理建、构筑物合理、有机地联系起来。在空间和外立面设计上协调统一，作到美观、实用、经济以及生产管理方便。

项目场地内南侧地块布置污水处理构筑物以及巴氏计量槽、在线监测间；东南角地块布置综合用房、停车泊位，回用水系统布置紧邻污水处理单元南侧。厂区道路为混凝土车行道路路面并配有相应的绿化，按照植物生态特性及生物学特性科学养护，保持丰富的植物景观层次和群落结果。

项目总平面布置工艺流程流畅，位置符合相关规划，总体来看本项目总平面布置是合理的。总平面布置详见附图 11。

### 4、竖向布置

#### (1) 竖向布置原则

- ① 在满足工艺流程的前提下，尽量做到减少土方开挖、回填及外运，以减少基建投资。
- ② 尽量减少污水提升扬程，节省能源。
- ③ 与周边道路标高合理衔接。
- ④ 厂区不受淹，考虑防洪排涝要求。

#### (2) 竖向布置

项目场地南高北低，整个场区地面高程在 82.18~83.82m（标高）间，高差约 1.64 米。根据本项目地勘报告，地下水位埋深 1.40~1.90 米，相对标高 82.18~

83.82 米，据区域水文地质调查结果及场地的现场地形条件，场地多年地下稳定水位变化幅度可按 1.0~2.0 米考虑，主要受暴雨的影响变化幅度较大。

## 2.1.6 公用及辅助工程

### 1、给排水

#### (1) 给水

厂区供水由市政水厂供应，主要供给全厂生活用水和消防用水，以及实验室用水。设备冲洗用水，浇洒道路和绿化用水使用污水处理厂生化及深度处理后的尾水。厂区给水管径按生活加生产用水量考虑，消防用水校核，其给水支管根据厂区生活用水点和消防用水及冲洗用水位置要求布置。

#### (2) 排水

根据环保要求、当地地形和接纳水体等条件综合考虑，本项目排水体制采用雨污分流制，厂区雨水由收集排入雨水系统，厂区生活污水直接纳入厂区污水处理管网。处理后外排尾水通过 480m 专管排放至龙坑水支流，最终汇入梅江。

### 2、供电

根据工艺要求，厂内主要工艺装置的用电负荷均为二级负荷。由工业园区附近 110kV 变电站提供一路 10kV 供电电源，厂区 10/0.4kV 变电所的 10kV 系统采用单回路供电。

### 3、化验室

设置化验室，负责监测日常运行的水质化验分析。日常化验项目有总 pH、Cu、COD、NH<sub>3</sub>-N、总磷、SS 等。

### 4、污水处理厂在线监测系统

项目配套在线监控系统，包括对 COD、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 及总铜和流量的监控。

设置排污企业纳污在线监控系统，对企业废水水质及水量进行监控，监控数据利用无线系统返回污水厂中控室，并且在中控室实时显示，并记录数据作为收费的依据。

设置污水处理厂总排污口在线监控仪，并与环保部门进行联网，以达到实时监测的效果，杜绝偷排、漏排现象的发生。

## 5、厂区绿化

项目污水处理厂除了种植树木调节气候，防止风砂、挡阳遮阴之外，还配置以灌木等常绿植物，形成厂区多层次的绿化空间。生产区除道路外全部铺设草坪，水池外围种植低矮常绿灌木。树木以常绿乔木为主，形成绿化隔离带，以减少臭味对东侧综合办公楼的影响。沿道路红线及围墙种植茂密的乔木，遮挡场外视线。

## 6、厂区道路

厂内道路宽度均按污水处理厂总图中要求的宽度设计，各构筑物均有道路通行，以便维修管道和设备运输。

厂区道路宽度为 4m。道路横坡均设计为两面坡，坡度 1.5%。厂区道路采用沥青混凝土路面。车行道转弯半径不小于 9.0m。

## 2.2 工艺选择及分析

### 2.2.1 设计处理规模确定

#### (1) 工业废水产生量

对七家纳污企业现场调研，目前各电路板企业已不进行镀镍及镀金工艺生产，根据污水处理厂工艺设计及《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》，本项目不涉及含氰废水和含镍废水工艺设计，不收纳企业含氰废水和含镍废水。各企业目前废水产生类别废水主要包括综合废水、含铜废水（络合铜）、酸性废水、油墨废水以及企业生活污水，企业将废水分类收集后通过专管送至污水处理厂各废水调节池。

通过对七家纳污企业现场调研现场调查及资料分析，服务范围内企业工业废水产生量为 1640m<sup>3</sup>/d。各企业生产规模及生产废水产生情况见表 2.2-1。

#### (2) 生活污水产生量预测

由于本项目纳污企业工业废水可生化性较差，同时收集企业生活污水进行处理。根据企业提供的资料，各企业员工数量总计 1270 人，其中在企业食宿员工约 1070 人，不住宿员工约 200 人。根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，在企业食宿员工综合生活用水量取 180L/人·d，不住宿员工综合生活用水量取 80L/人·d，排污系数为 0.9，故本项目污水处理厂一期服务范围内综合生活污水

产生量为 187.74m<sup>3</sup>/d。各企业职工人数及生活污水产生情况见表 2.2-2。

(3) 其它未预见水量

考虑到企业运行突发情况，其它未预见废水量取工业废水量的 5~15%，本项目取 10%，即其它未预见废水量为 164m<sup>3</sup>/d。

(4) 污水处理厂处理规模确定

企业废水汇总见表 2.2-3

表 2.2-3 各企业废水产生汇总表

序号	废水类型	水量 (m <sup>3</sup> /d)
1	工业废水	1640
2	生活污水	187.74
3	其它未预见水量	164
合计		1991.74

根据上表结果，本项目容纳污水量为 1991.74m<sup>3</sup>/d。因此确定污水处理厂一期建设规模为 2000m<sup>3</sup>/d。



表 2.2-1 项目纳管范围内企业工业废水产生情况表

序号	企业名称	生产规模	综合 废水	含铜 废水	酸性 废水	油墨 废水	废水产生 量 (t/d)	主要污染因子
1	冠锋电子科技(梅州)有限公司							COD、NH <sub>3</sub> -N、Cu
2	梅州鸿泰电路板有限公司							COD、NH <sub>3</sub> -N、Cu
3	钜鑫电子技术(梅州)有限公司							COD、NH <sub>3</sub> -N、Cu
4	梅州市恒晖科技股份有限公司							COD、NH <sub>3</sub> -N、Cu
5	梅州市吉福电子有限公司							
6	梅州市嘉盛成衣洗水有限公司							COD、SS
7	梅州联进化工有限公司							pH、COD、SS
	合计		1083	275	52	230	1640	

表 2.2-2 生活污水产生废水产生情况表

序号	企业名称	员工人数/人		用水定额(升/人.日)		系数/%	排水量
		住宿人数	不住宿员工人数	住宿人数	不住宿员工		
1	冠锋电子科技(梅州)有限公司			180	80	90%	
2	梅州鸿泰电路板有限公司			180	80	90%	
3	钜鑫电子技术(梅州)有限公司			180	80	90%	
4	梅州市恒晖科技股份有限公司			180	80	90%	
5	梅州市嘉盛成衣洗水有限公司			180	80	90%	
6	梅州联进化工有限公司			180	80	90%	
7	梅州市吉福电子有限公司			180	80	90%	
	合计	1070	200				187.74

## 2.2.2 进、出水水质

### 1、服务企业及废水产生情况

本项目拟接纳处理的企业工业废水主要为 5 家电路板生产企业、1 家化工企业（焦亚硫酸钠生产）以及 1 家成衣洗水企业。

#### (1) 电路板生产企业废水分析

纳污范围内 5 家电路板生产企业涉及生产单面板、双面板以及多面板。

根据对各家企业资料分析和现场调查，单面电路板生产工艺主要经过开料、前处理磨板，然后进行丝印线路、酸性蚀刻、QC 线路检验、钻定位孔、中处理磨板、丝印阻焊、丝印字符等制板工序再经过机械成型、电测试、抗氧化、总检、包装入库，完成电路板的整个制造过程。纳污范围内电路板企业不涉及镀镍及镀金工序。工序典型工艺流程见图 2.2-1。

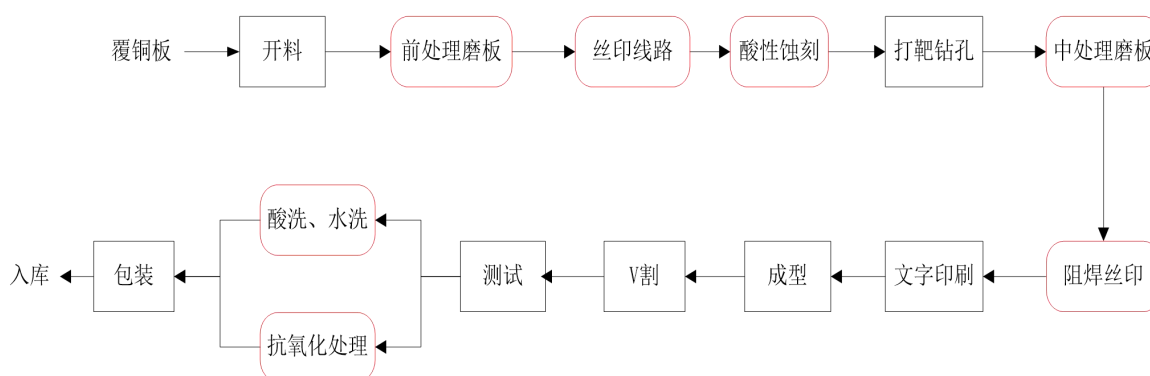


图 2.2-1 单面电路板生产工艺图

双面电路板生产工艺主要包括经过开料、钻孔，再进行前处理磨板、导电膜、线路印刷、曝光、显影、线路镀铜锡、碱性蚀刻、退锡、阻焊丝印、曝光、显影、字符丝印喷锡、成型、V 割、电测试、OSP 或清洗包装。不涉及镀镍及镀金工序。

双面板和多层板电路板的区别在于：双面电路板只需要进行外层线路制作，而多层电路板先要进行内层板制作，然后将多块内层板进行叠层层压，最后进行外层线路制作，内层板制作主要包括前处理磨板、线路印刷、曝光、显影、棕化、压合等工序。

根据对企业资料分析和现场调查，其典型工艺流程见图 2.2-2。

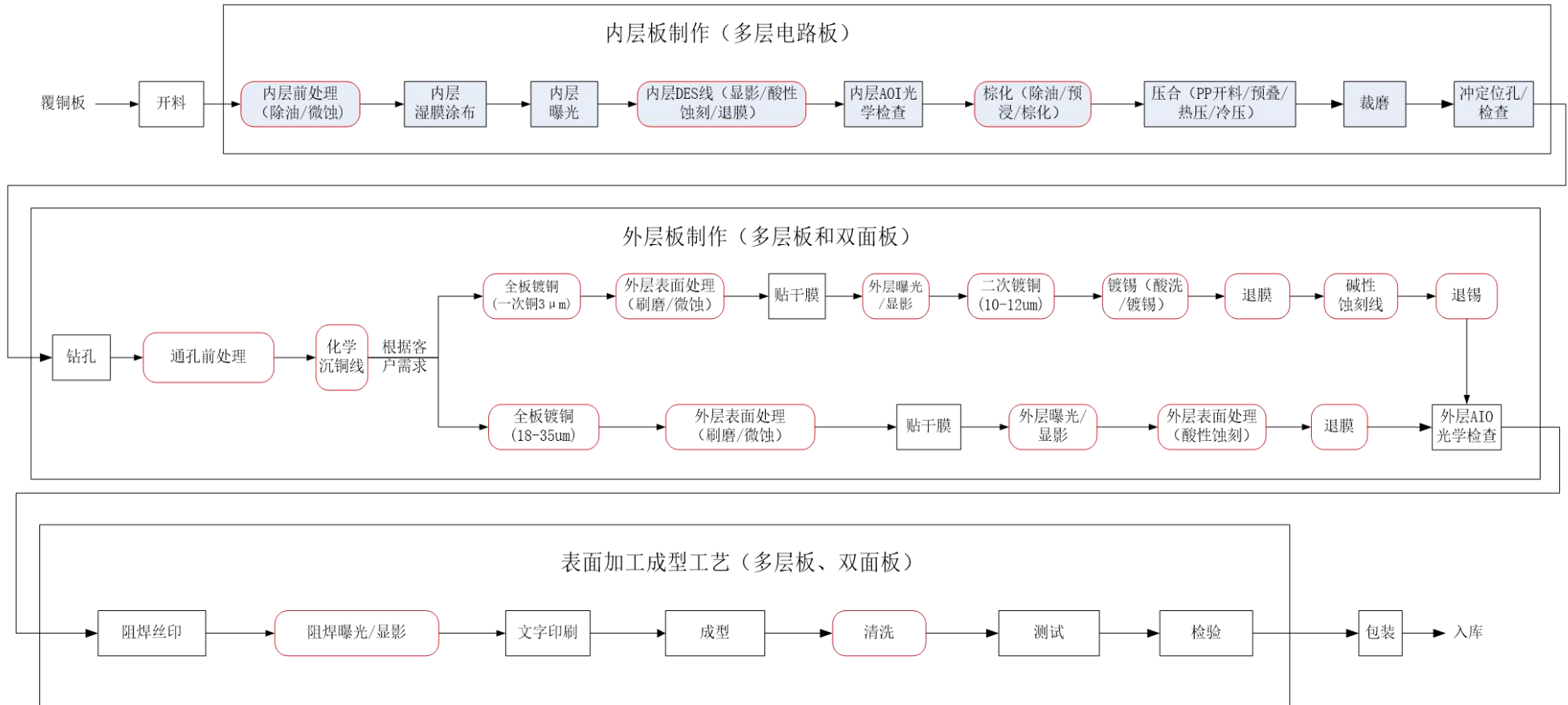


图 2.2-2 双面（多层）电路板生产工艺图

根据电路板生产工艺，该类企业废水主要来源于各生产工序的模板、水洗、显影、蚀刻、电镀（铜）、阻焊、表面处理等工序。根据各企业废水处理方案各类废水的收集处理去向，本项目可将废水分为综合废水（主要包括工序清洗废水、磨板废水）、酸性废水、含铜（络合）废水、油墨废水等4种。根据对企业提供的资料分析和现场调查，电路板废水类别、产生工序及废水水质见表2.2-4。

## （2）化工企业废水分析

本次收纳化工企业为梅州联进化工有限公司，其生产产品为焦亚硫酸钠（ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ），其生产工艺流程见图2.2-3。

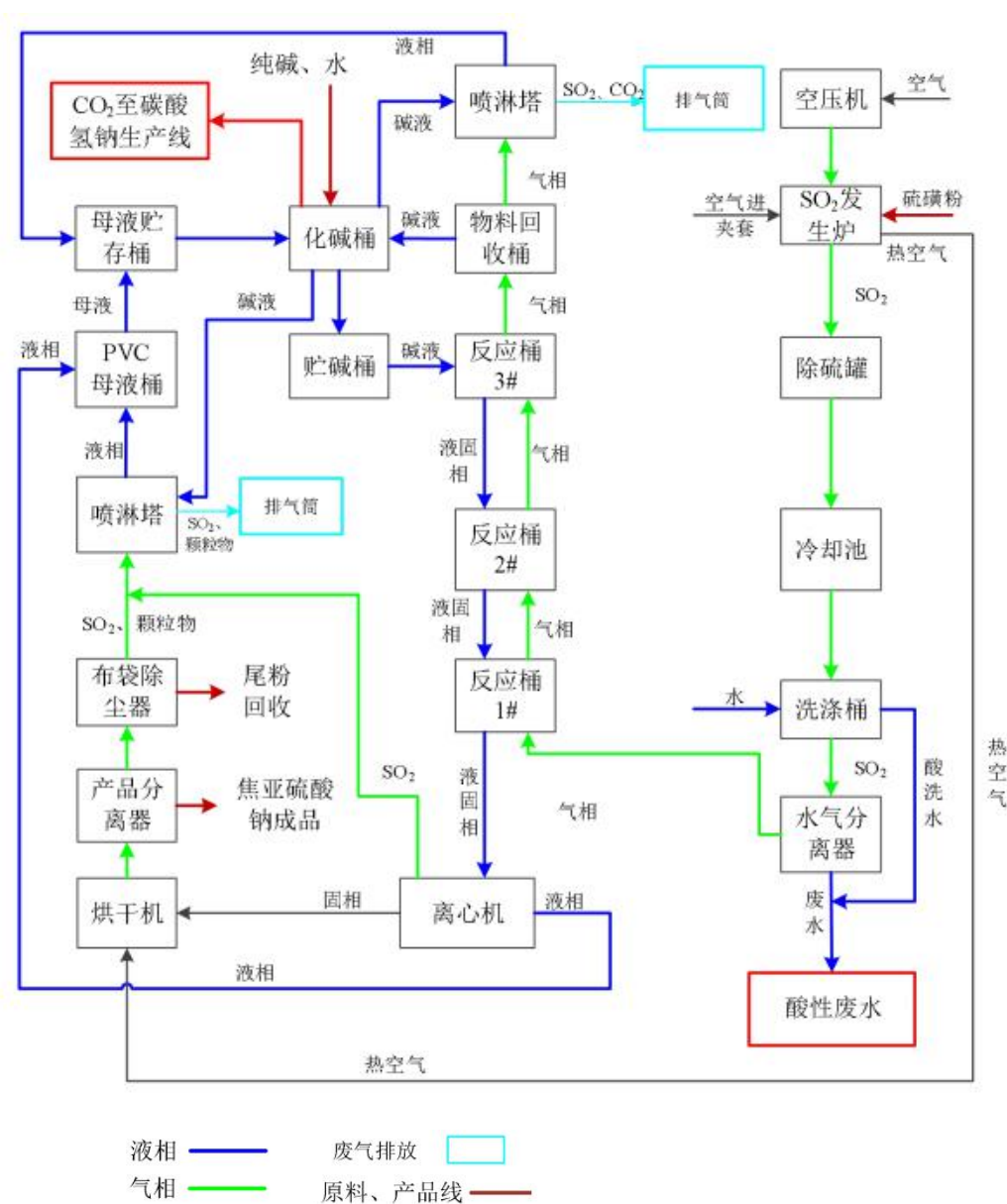


图2.2-3 焦亚硫酸钠生产工艺图

根据焦亚硫酸钠生产工艺流程,其生产废水主要为 SO<sub>2</sub> 气体洗涤塔洗涤产生的废水以及车间冲洗废水。其废水污染物主要为 pH、SS, 废水为酸性废水。

### (3) 成衣洗水企业废水分析

本次收纳成衣洗水企业为梅州市嘉盛成衣洗水有限公司,不含印染工序,其生产工艺流程见图 2.2-4。其废水污染物主要为 LAS、SS, 废水为综合废水。

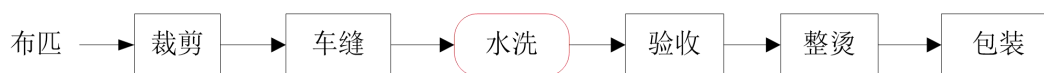


图2.2-4 成衣洗水生产工艺图

表 2.2-4 电路板企业废水类别及废水水质

序号	收纳废水类别	废水种类	厂内收集	产生工序	主要污染物							
					pH	Cu <sup>2+</sup>	COD	氨氮	总氮	总磷	SS	BOD
1	综合水池	清洗废水	综合水池	微蚀、酸洗、镀铜等工序使用盐酸或硫酸产生的清洗废水	3~6	≤50	≤100	≤10	≤10	≤6	≤80	≤80
		磨板废水	综合水池	铜板刷磨产生的废水								
		其他废水	综合水池	包括地面冲洗废水、废气洗涤废水								
2	含铜废水	络合废水	含铜废水池	化学沉铜后的水洗废水	9~10	≤100	≤300	≤50	≤80	/	≤60	/
		含铜废水	含铜废水池	碱性蚀刻液回收废水								
3	油墨废水	油墨废水	有机废水池	主要为脱膜工艺及清洗水	8~11	≤10	≤5000	/	/	/	≤300	/
		一般有机废水	有机废水池	显影、抗氧化等后清洗废水								
4	酸性废水	酸性废水	酸性废水池	镀铜、浸酸水洗	3~5	≤150	≤200	≤25	≤30	/	≤100	≤60
5	生活污水	生活污水	化粪池	日常生活	/	/	≤300	≤25	≤30	≤2	≤220	≤220

表 2.2-5 化工及成衣洗水企业废水类别及废水水质

序号	收纳废水类别	废水种类	厂内收集	产生工序	主要污染物						备注
					pH	COD	氨氮	SS	总磷	BOD	
1	综合水池	洗衣废水	综合水池	洗衣	6~8	≤300	≤10	≤200	≤2	≤100	
2	酸性废水	气体洗涤废水	酸性废水池	SO <sub>2</sub> 气体洗涤	3~5	≤1000	/	≤400	/	/	
		车间冲洗废水		车间冲洗							
3	生活污水	生活污水	化粪池	日常生活		≤300	≤25	≤220	≤2	≤220	

## 2、设计进水水质

根据对纳污企业提供的资料分析和现场调查，确定本次污水处理厂各股废水设计进水类型和水质见表 2.2-6

表 2.2-6 设计进水水量及水质情况

序号	废水种类	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	(平均)水质 (mg/L)								备注
			pH	Cu <sup>2+</sup>	COD	氨氮	总氮	总磷	BOD	SS	
1	综合废水	1200	3~6	≤50	≤100	≤10	≤15	≤6	≤80	≤80	
2	含铜废水	300	9~10	≤100		≤50	≤80	/	/		络合废水
3	酸性废水	60	3~5	≤150	≤200	≤25	≤30	/	≤60	≤80	
4	油墨废水	250	8~11	≤10	≤5000	/	/	/	≤100	≤300	
5	生活废水	190	6~9		≤300	≤25	≤30	≤2	≤220		
	总计	2000									

## 3、设计出水水质

项目处理后的尾水排入龙坑水支流，龙坑水支流在排放口下游 220m 处汇入龙坑水，龙坑水支流入龙坑水口下游约 80m 龙坑水汇入梅江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）与《梅州市环境保护十三五规划》，汇入梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段，水体功能为农发用水，属于Ⅲ类水环境功能区。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14 号）中的第四款“功能区划区成果及其要求”中的内容：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，龙坑水汇入的程江入梅江口—西阳镇河段为Ⅲ类水体，因此龙坑水及支流相应执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准。

根据广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001），特殊控制区禁止新建排污口，排入一类控制区的污水执行一级标准；根据《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）》，“各类工业集聚区要参照生态工业园区标准建设和管理，严格实行清污分流，优先建设污水集中处理等环保基础设施，尾水排入韩江流域的主要污染物指标应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求”。

本项目纳污水体类的水域，不是划定的保护区、游泳区，因此，结合本项目容纳废水企业性质，本项目排放尾水设计排放标准为《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标

准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者，设计出水水质情况表 2.2-7。

表 2.2-7 设计出水水质

序号	污染物	出水水质	序号	污染物	出水水质
1	pH（无量纲）	6~9	11	粪大肠杆菌(个/L)	1000
2	悬浮物(mg/L)	10	12	总铜(mg/L)	0.5
3	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ） (mg/L)	30	13	总铬(mg/L)	0.1
4	五日生化需氧量(mg/L)	6	14	六价铬(mg/L)	0.05
5	氨氮(mg/L)	1.5	15	总镍(mg/L)	0.05
6	总氮(mg/L)	10	16	总镉(mg/L)	0.005
7	总磷(mg/L)	0.3	17	总银(mg/L)	0.1
8	石油类(mg/L)	0.5	18	总铅(mg/L)	0.05
9	氟化物 V	1.5	19	总汞(mg/L)	0.001
10	总氰化物(mg/L)	0.2			

## 2.2.3 污水处理工艺方案比选

### 1、污水处理工艺整体框架

生产废水种类繁多，成份复杂，处理方式不一，在水污染防治问题上减废与减量并重，其次才属废水管末处理。首先是不同性质废水分流收集及单独处理，以免相互干扰，增加处理难度。

通过对七家纳污企业现场调查，五家电路板企业目前生产废水产生类别废水主要包括综合废水（微蚀、酸洗、蚀铜、活化、镀铜等工序使用盐酸或硫酸产生的清洗废水等）、含铜废水（络合铜）（化学镀铜等清洗水，含 EDTA 等络合物和碱性蚀刻清洗水）、酸性废水（主要为酸洗槽液或较高浓度的酸洗废水）、油墨废水（显影、剥膜、除胶废液和显影首级清洗水）；梅州联进化工有限公司废水主要为车间冲洗水（pH=4~5），归为酸性废水；梅州市嘉盛成衣洗水有限公司废水主要洗衣废水。

废水整体处理框架根据废水排放标准和废水类型确定。本项目执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排



放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002)一级 A 标准的较严者。根据收集废水特点,本项目废水处理的重点和难点以重金属 Cu、COD 为主。

由于电路板企业生产工艺的需要,废水中不但含有重金属 Cu,还含有大量的络合剂(主要的络合剂有氨、甲醛、EDTA 等)。络合剂与铜离子等重金属离子形成非常稳定的络合物,对重金属的去除造成处理上的困难。此外,由于电路板企业生产过程中使用氨水以及添加剂中的硝酸盐等,而标准中对氨氮和总氮都有了严格的排放要求,因此氨氮和总氮也是本项目的重点。

污水处理厂废水处理工艺以电路板废水处理为主进行设计,电路板企业废水处理工艺为:首先对废水进行分类收集,然后分别进行预处理(如化学混凝沉淀)后,进一步进行物化处理,最后再进行生化处理和深度处理,以满足排放和回用水处理要求。

根据油墨废水特点,其预处理主要是去除所含的有机树脂类物质,主要成份为含羟基的树脂在碱性条件下所生成的有机酸盐,而这些含羟基的树脂不易溶于酸性溶液中,其主要预处理方式是加酸进行酸析,但清渣后,废水中 COD 任然较高且重金属铜无法有效去除,因此进一步采用物化氧化法去除 COD 后,与综合废水混合采用絮凝沉淀去除废水中重金属铜。

油墨废水处理过程中使用到酸,酸性废水有再利用价值,因此采用专管排入污水处理厂,根据油墨废水处理情况,采用酸性废水对油墨废水进行酸化处理。如酸性废水酸度过低或多余时,则汇入综合废水调节池进行后续处理。

含铜废水主要含络合铜,先破络再进絮凝沉淀处理。

梅州联进化工有限公司废水主要为车间冲洗水(pH=4~5),归为酸性废水,按酸性废水处理方式进行处理;梅州市嘉盛成衣洗水有限公司废水主要洗衣费水,成分相对简单,进入综合废水调节池用于调节水质。

为保障生化处理单元正常运行,各股工业废水预处理完成后,进一步采用物化处理(絮凝沉淀)方式去除废水中重金属铜。

工业废水物化处理后,进入生化处理单元进行处理,由于物化处理后的工业废水可生化性较差,收集纳污企业生活污水一并进入生化处理单元进行处理。

项目废水整体处理框架见图 2.2-5。

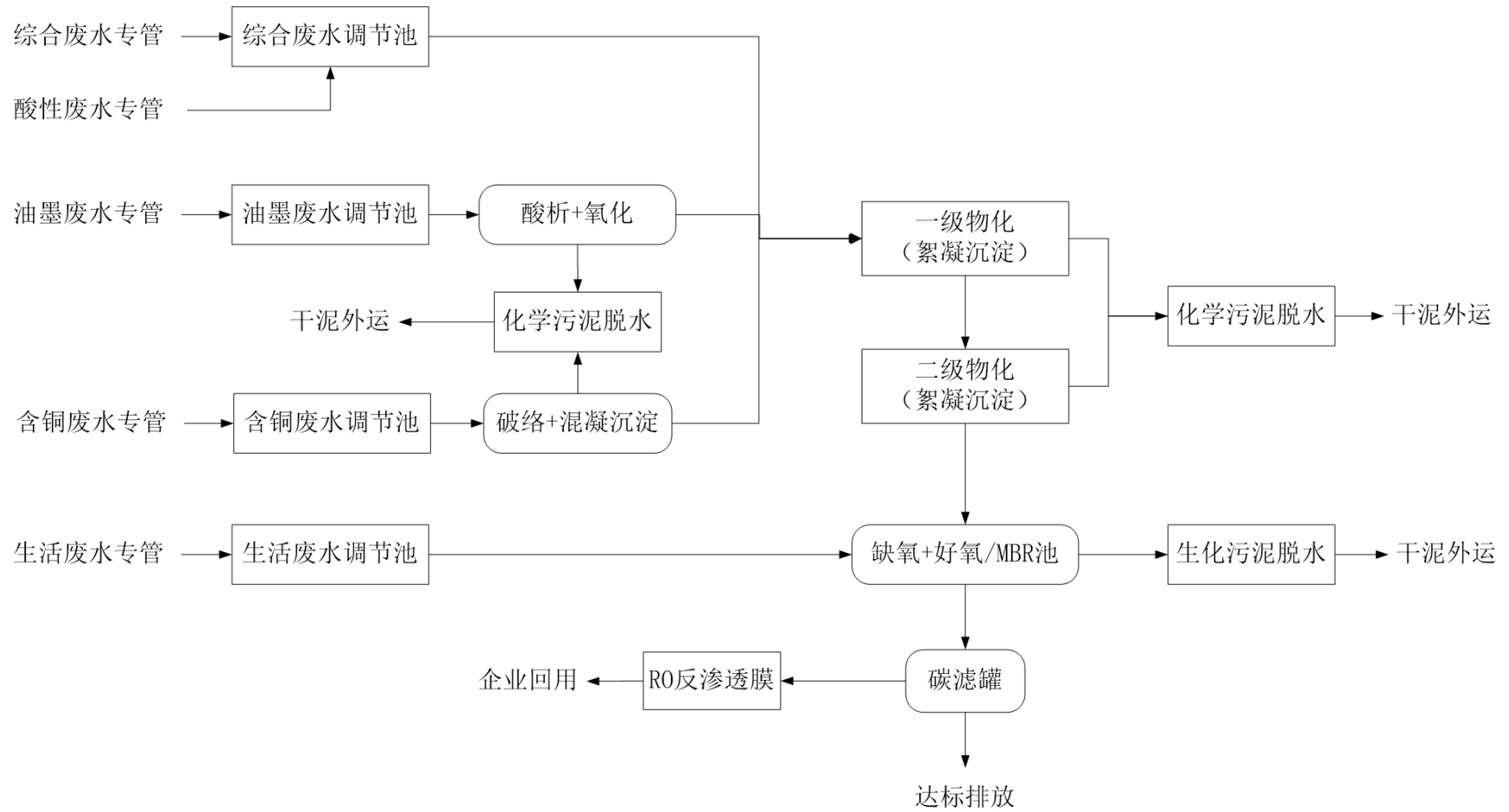


图 2.2-5 项目废水整体处理框架

## 2、含铜废水（络合废水）预处理工艺设计

### (1) 废水特性

络合废水主要来自电路板企业碱性蚀刻线和 PTH 生产线所排放的废水，这类废水不但含有重金属 Cu，还含有大量的络合剂（主要的络合剂有氨、甲醛、EDTA 等）。络合剂与铜离子等重金属离子形成非常稳定的络合物，采用一般的絮凝沉淀法很难将废水中的铜去除。

### (2) 处理思路

一般铜离子在碱性的条件下就会沉淀，然而在线路板的生产过程中，有些工艺必须在碱性的情况下进行镀铜，于是就增添某些化学药剂如 EDTA 使其和铜离子结合，而且结合能力比  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  强，同时不产生沉淀。因此在这种情况下铜离子能和  $\text{OH}^-$  共存，所以如果这类水要除掉铜，就要先进行破络再去铜。

### (3) 破络方法比选

目前常用的一些破络方法有：

#### ① 直接破络法

主要是通过强氧化来破坏络合剂的结构，使之形成非络合物，结合废水经破络处理后，可采用一般的中和沉淀来处理，但处理成本高。

#### ② 置换破络法

利用重金属络合物在酸性条件下不稳定，成离解状态，通过添加  $\text{Fe}^{2+}$  将  $\text{Cu}^{2+}$  置换出来，然后调高 pH 值，将  $\text{Cu}^{2+}$  沉淀出来。

#### ③ 化学沉淀法

利用添加能与重金属形成比络合物更稳定的沉淀物的化学药品，如  $\text{Na}_2\text{S}$ 、 $\text{CaS}$  等，从而达到去除重金属的目的。该优点：成本低。缺点：加药量不易控制，易产生二次污染。

#### ④ 重金属捕集剂沉淀法

采用高分子重金属捕集剂，其能与重金属离子强力螯合，且不受重金属离子浓度高低的影响，均能与之形成沉淀，达到去除重金属的目的。

#### ⑤ 离子交换法

采用离子交换法来处理络合物重金属，有着许多优点：占地少、不需对废水进行分类处理，费用相对较低。但此方案有许多缺点：投资大、对树脂要求高、

不便于控制管理等。

(4) 含铜废水（络合废水）处理工艺确定

针对本项目中络合废水的特点及以上破络工艺各自的优缺点，确定以直接破落法为络合废水的主体处理工艺。处理工艺流程图见图 2.2-6。



图 2.2-6 含铜废水（络合废水）处理工艺流程图

工艺流程简述：

来自企业的含铜废水通过管网收集到含铜废水调节池，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至 pH 调整池加硫酸，调节 pH 值至酸性后，在破络池投加破络剂以破除络合物。经破络后的废水流入混凝反应池中，调节 pH 值至碱性并加入混凝剂 PAC，在絮凝池投加 PAM，利用吸附、桥连等作用将废水中的离子等杂质形成易沉降的絮状物，将废水经破络后所形成的游离态铜离子絮凝沉淀，

在斜管沉淀池中分离出来，澄清后的废水汇入中间水池。污泥定期排入污泥浓缩池，由污泥泵泵入压滤机脱水，脱水的污泥压成泥饼装袋集中存放，定期送外处理，压滤出来的滤液返回废水调节池再处理。

### 3、油墨废水预处理工艺设计

#### (1) 废水特性

油墨废水主要为显影、剥膜、除胶废液和显影工序多级漂洗中第一级排出的废水，废水中溶解了大量油墨或干膜，在酸性条件下易析出。

#### (2) 处理思路

油墨废水中的油墨或干膜主要成份为含羟基的树脂，其在碱性条件下会生成的有机酸盐溶解在废水中，而这些含羟基的树脂不易溶于酸性溶液中。因此，油墨废水处理主要将有机树脂从水中分离或降解，进而达到降低 COD 的目的。

#### (3) 油墨废水处理方法比选

目前国内对 PCB 油墨废水处理的工艺主要有：氧化法；生物处理法；过滤-吸附法；酸化-凝聚法等，都是针对去除油墨废水中的高浓有机物而采取的方法。

##### ①、氧化法

采用氧化法处理 PCB 油墨废水，是一种强烈氧化反应。氧化法常用的处理方法有：燃烧法、电解氧化、化学氧化、光氧化。燃烧法是将高浓度有机废水燃烧处理的方法，对处理燃烧值较高的有机废水是一种好方法，但处理费用高，不能普遍采用。电解氧化法处理成本高、设备投资大，降解程度有限。光氧化还处于研究阶段。化学氧化法采用氧化剂有  $\text{NaClO}$ 、 $\text{H}_2\text{O}_2$ 、 $\text{O}_3$ ，可将大部分有机物降低到一定浓度，但不彻底，费用也很高，其工艺流程如下：

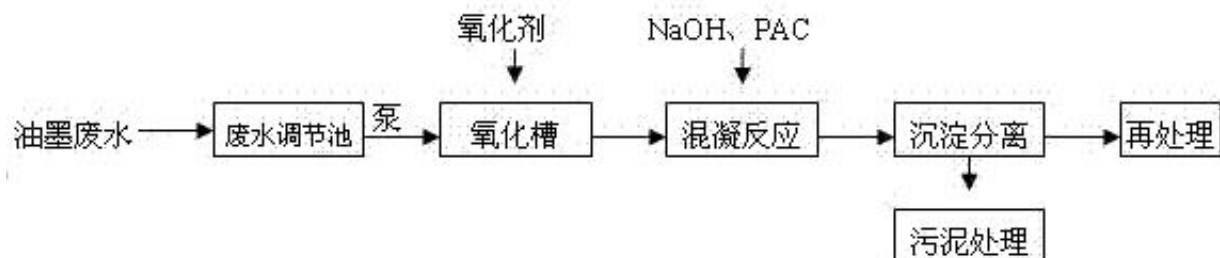


图 2.2-7 氧化法处理工艺流程

##### ②、生物处理法

采用生物法处理 PCB 油墨废水，一般采用接触氧化法，但进入生化槽的废

水的 COD<sub>Cr</sub> 必须小于 1000mg/L，一般要对 PCB 油墨废水进行预处理或稀释，经生物处理后出水 COD<sub>Cr</sub> 可小于 200mg/L。但生化处理需曝气充氧，动力消耗大，处理费用也很高，而且该种废水的可生化性较差。PCB 油墨废水中常含有一定量的重金属离子，对生物具有毒害作用，大大降低了生物的活性。另外，其废水 pH 值要严格控制于中性条件。PCB 油墨废水本身的一些固有特性（BOD 与 COD 之比值太低，生化性太差），严重影响了生物法的应用。生物法处理工艺如下：

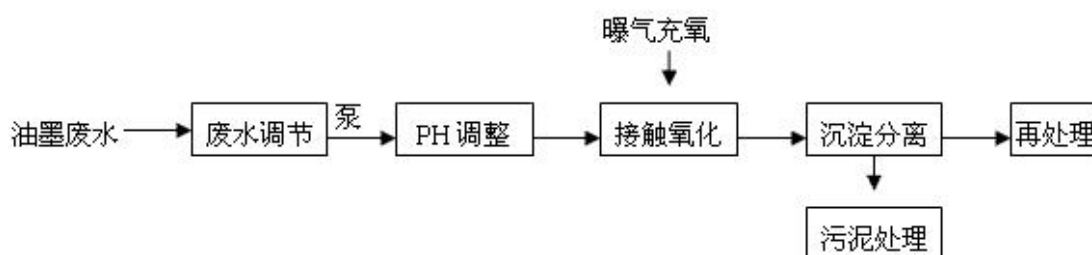


图2.2-8 生物法处理工艺流程

### ③、过滤-吸附法

过滤-吸附法处理 PCB 油墨废水，先将废水预处理后由泵打入过滤器，废水经过滤器处理后可去除大部分的油墨及悬浮物，过滤出水进入活性炭吸附设备，通过活性炭的吸附、分解作用，能达到很好的处理效果。但采用此工艺处理 PCB 油墨废水，活性炭很易饱和，处理率较低，运行成本较高，另外，由于废水中的油墨粘性较大，容易粘在管路、设备上，设备故障率高，此工艺不便采用。过滤-吸附法工艺如下：

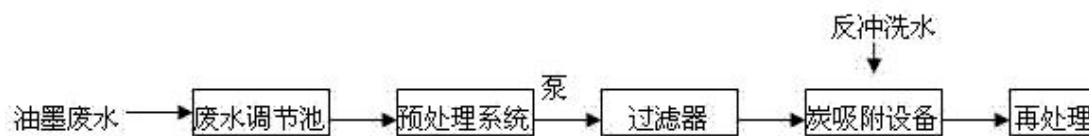


图2.2-9 过滤-吸附法处理工艺流程

### ④、酸析-凝聚法

酸析-凝聚法是目前处理 PCB 油墨废水的最常用处理工艺，此工艺一般先将废水由泵打入酸析池，酸析池内设有 pH 自动控制仪表，由 PH 仪表控制加酸量，酸析池内 PH 控制在 2-3，油墨废水中的感光膜在酸性的条件下会析出成浓胶状凝聚物，其比重较水轻，易于分离，经酸化除渣后的废水进入中和反应池再调 pH 至碱性（pH 值 8.5-9.0），同时在此条件加入 PAC 及 PAM 混凝剂，废水在

搅拌作用下发生混凝反应形成大量的矾花凝体，经沉淀分离后，上清液出水较好。该工艺处理 PCB 油墨废水，COD<sub>Cr</sub> 去除率可达 80%，COD<sub>Cr</sub> 可降至 1000 mg/L 以下。酸化-凝聚法处理工艺流程如下：

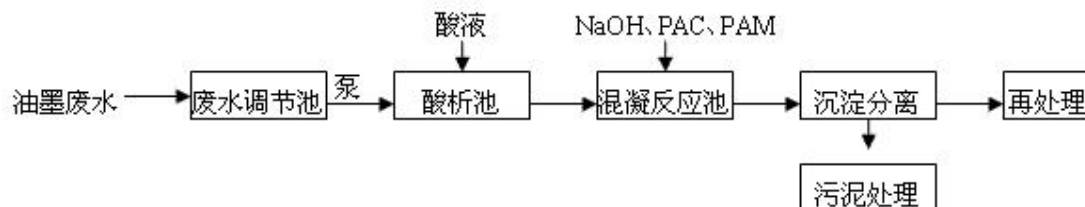


图2.2-10 酸析法处理工艺流程

#### (4) 油墨废水处理工艺确定

结合项目实际情况，考虑到工程实际的可行性及后续处理要求，项目采用酸析-氧化法对油墨废水进行预处理，处理工艺流程图见图 2.2-11。

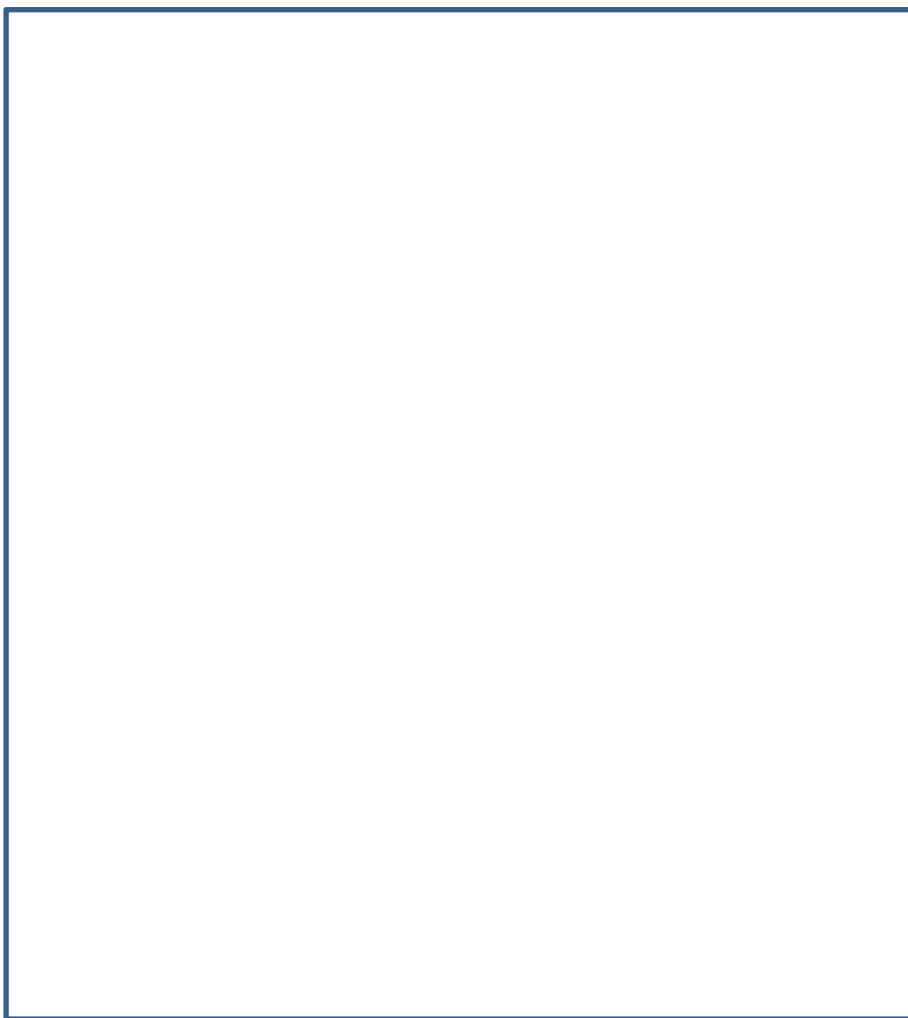


图 2.2-11 油墨废水处理工艺流程图

#### 工艺流程简述:

来自各企业的油墨废水通过管网收集到油墨废水调节池,在曝气系统的作用下均匀水质、水量,然后由提升泵将废水提升至酸化池中,采用硫酸进行调酸调整 pH 值至 4 左右,使其析出浓胶状凝聚物,随后进入气浮池,进行固液分离处理(去除膜渣),去除膜渣后的水进入催化氧化池中,采用化学氧化剂进一步去除水中 COD,进入综合废水预处理系统(一级物化)进一步处理。气浮池气浮的膜渣采用刮渣机收集排入污泥池,由污泥泵泵入压滤机脱水,脱水的污泥压成泥饼装袋集中存放,定期送外处理,压滤出来的滤液返回废水调节池再处理。

### 4、综合废水物化处理工艺设计

#### (1) 综合废水特性

综合废水主要为电路板生产过程微蚀、酸洗、蚀铜、活化、镀铜等工序使用盐酸或硫酸产生的清洗废水,含铜废水(络合废水)、油墨废水预处理后废水及酸性废水等与电路板企业排放的综合废水等水质相近,偏酸性,COD 含量较低,同时含有氨氮等,物化处理主要关注重金属铜的去除。

#### (2) 处理思路

以上废水所含的 COD、氨氮等需通过生化处理系统处理去除,为保障生化处理单元正常运行。目前废水中的比较成熟的方法就是化学沉淀法,用化学溶度积原理,通过投加化学药剂使废水中的重金属铜形成难溶的盐或氢氧化物从废水中析出。

#### (3) 综合废水除铜工艺比选

##### ①、化学沉淀法。

化学沉淀法是选用一种或几种化学药剂使有害物质转化为易分离的沉淀物或析出物。线路板废水处理选用的化学药剂有多种,如 NaOH、CaO、Ca(OH)<sub>2</sub>、Na<sub>2</sub>S、CaS、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、PFS、PAC、PAM、FeSO<sub>4</sub>、FeCl<sub>3</sub>、ISX 等,沉淀剂能把重金属离子转化成沉淀物,然后通过斜板沉淀池、压滤机等,使固液分离。

化学沉淀法比较典型的处理方式主要为氢氧化物沉淀法和硫化沉淀法。

氢氧化物沉淀法:氢氧化物沉淀法中石灰法或氢氧化钠法使用较广,其机理主要是往废水中添加碱,提供废水的 pH 值,使铜等重金属离子生成难溶氢氧化物沉淀,从而降低废水中铜离子含量而达到排放标准。



硫化沉淀法：是利用添加  $\text{Na}_2\text{S}$  等能与重金属形成比较稳定的硫化沉淀物的原理。该法用于常规的中和沉淀法无法处理的铜络合物的废水，但加入了大量的化学药剂，因此存在二次污染。

### ②、电解法

电解法处理高浓度线路板废水可降低重金属离子的含量，其目的同化学沉淀法一样。但电解法不足之处是：只对高浓度的重金属离子处理有效，浓度降低，电流明显下降，效率明显减弱；耗电量大，推广较困难；电解法只能处理单一金属，主要应用于镀铜、蚀刻废液。

### ③、离子交换法

该法能有效的去废水中的铜离子，而且具有处理容量大、出水水质好等特点，且占地少、不需对废水进行分类处理，费用相对较低，但存在投资大、对树脂要求高、不便于控制管理等缺点。如废水的  $\text{Cu}^{2+}$  浓度过高时，应进行除铜预处理，否则树脂再生会过于频繁。

### (4) 综合废水处理工艺确定

针对本项目中综合废水的特点及以上除铜工艺各自的优缺点，确定采用氢氧化物沉淀混凝工艺，加入氢氧化钠，调整 pH 值至 8~9，使  $\text{Cu}^{2+}$  等重金属离子在碱性条件下生成氢氧化物，并投加混凝剂 PAM 和 PAC，使废水中的悬浮物和重金属离子沉淀出来，从而从水中去除。处理工艺流程图见图 2.2-12。

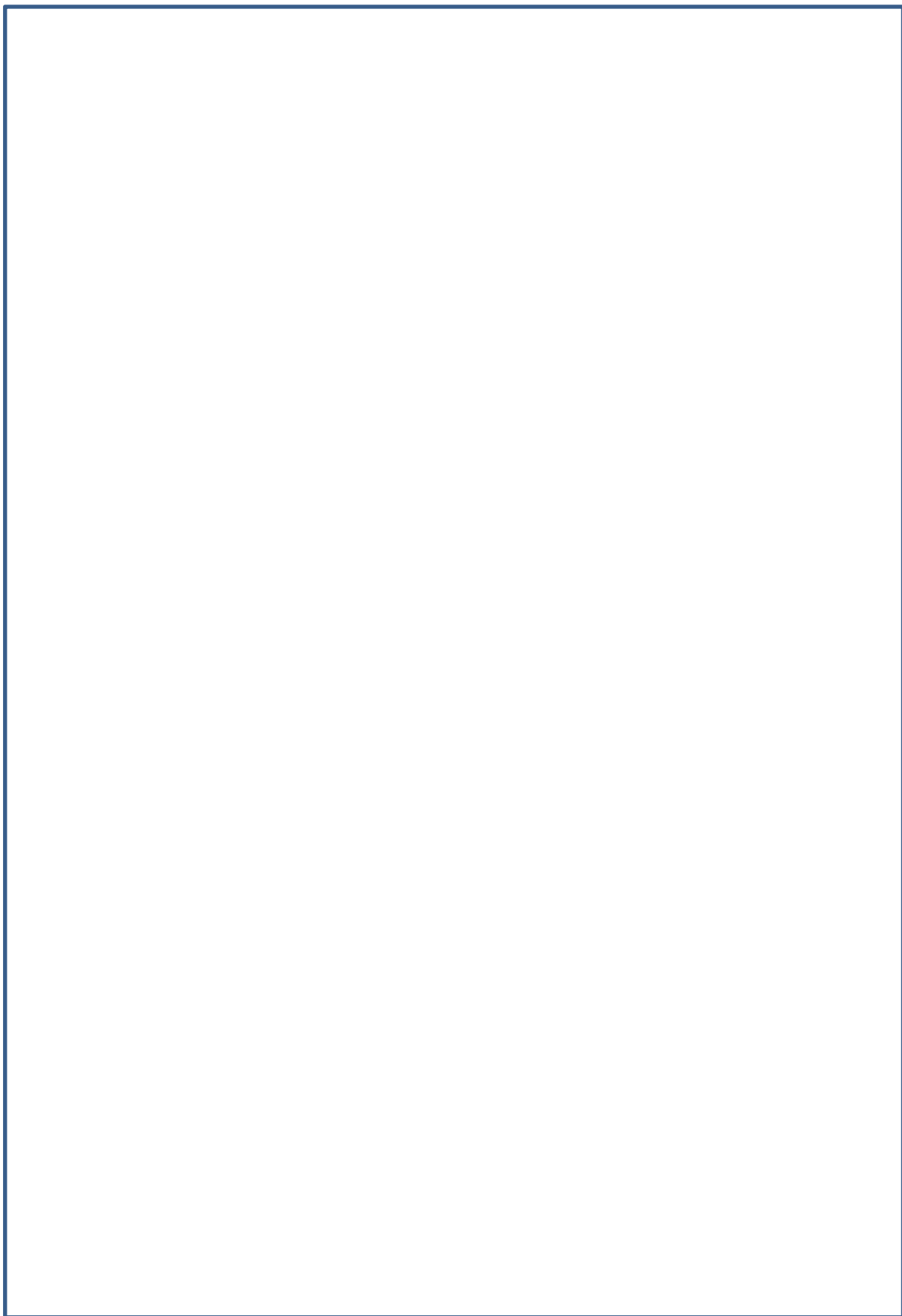


图 2.2-12 物化处理工艺流程图

### 工艺流程简述:

一级物化: 酸性废水与综合废水通过专管进入综合废水调节池。综合废水调节池池底设置穿孔曝气管, 预曝气后与预处理后的油墨废水一同进入 pH 调节池内加氢氧化钠, 将废水 pH 调至 8~9, 使废水中的铜离子与碱生成氢氧化铜沉淀, 在混凝池加入混凝剂 PAC, 在絮凝池投加 PAM, 利用吸附、桥连等作用, 使废水中析出的  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  悬浮微粒互相聚合而形成体积更大的絮凝体, 形成絮团, 在斜管沉淀池中分离出来, 澄清后的废水汇入中间水池 1。

二级物化: 通过一级物化去除综合废水中铜离子, 还不能满足排放标准中对铜离子的浓度要求, 同时为保证后续生化处理的安全运行, 需要进行二级物化处理。一级物化处理后的废水与预处理后的含铜废水(络合废水)一同进入中间水池 1, 采用一级物化处理相同的工艺进一步去除废水中的铜离子。

## 5、生化及深度处理工艺设计

### (1) 废水特点

通过分质物化处理后, 废水中的重金属、络合物、酸碱基本都已达到排放要求, 由于经过前端的分质处理, 混合后的废水 COD、悬浮物含量得到了很大程度的去除, 但废水中的 COD、BOD、SS、氨氮、总氮还有一定的浓度, 不能满足排放标准要求, 同时, 废水集中混合调节后, 废水可生化性较差。

### (2) 处理思路

由于污水处理厂出水水质要求较高, 其中  $\text{COD} \leq 30\text{mg/L}$ ,  $\text{BOD} \leq 6\text{mg/L}$ , 氨氮  $\leq 1.5\text{mg/L}$ , 总氮  $\leq 10\text{mg/L}$ ,  $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ 。目前, 对 COD、BOD、SS、氨氮、总氮等的去除最有效经济的处理方法就是生化处理方法, 同时, 为达到稳定出水标准还必须进行深度处理,

生化处理中, 各个出水水质指标之间并不是彼此无关而是相互联系的, 通过分析各指标之间的内在联系和相互影响, 确定污水处理厂需要重点处理的因子。重点处理因子就是该项出水指标达标, 其他一些出水指标也同时能满足排放标准要求的因子。因此污水处理厂生化工艺选择与设计主要是围绕着 COD、BOD、氨氮和总氮等指标来进行。

#### ①BOD<sub>5</sub>

本项目处理出水 BOD<sub>5</sub> 指标为 6 mg/L, 从目前常采用的一些污水处理工艺来

看，当要求对污水进行硝化或者硝化及反硝化时，并配合深度处理，处理后出水  $BOD_5$  浓度可低于  $6\text{mg/L}$ ，根据本项目对出水  $\text{NH}_3\text{-N}$  的要求，本污水处理厂须采用带硝化（反硝化）的污水处理工艺，因此  $BOD_5$  出水水质将不是处理工艺的重点控制指标。

### ② $\text{COD}_{\text{Cr}}$

污水中  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  去除的原理与  $BOD_5$  基本相同。

污水处理厂  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  的去除率，取决于进水的可生化性，一般认为  $BOD_5/\text{COD}_{\text{Cr}} > 0.45$  可生化性较好， $BOD_5/\text{COD}_{\text{Cr}} > 0.3$  可进行生化处理， $BOD_5/\text{COD}_{\text{Cr}} < 0.3$  较难生化， $BOD_5/\text{COD}_{\text{Cr}} < 0.25$  不易生化。

根据工程分析及设计资料，本项目进入生化系统的工业废水  $\text{COD}_{\text{Cr}} = 191.5\text{mg/L}$ ， $BOD_{\text{Cr}} = 60.2\text{mg/L}$ ， $BOD_5/\text{COD}_{\text{Cr}} = 0.314$ ，可进行生化处理，但生化性较差。

因此，为提高物化处理后的工业废水的可生化处理，收集纳污企业生活污水进入生化处理系统，根据工程分析及设计资料，混合生活污水后的工业废水  $\text{COD}_{\text{Cr}} = 205.7\text{mg/L}$ ， $BOD_{\text{Cr}} = 76.6\text{mg/L}$ ， $BOD_5/\text{COD}_{\text{Cr}} = 0.373$ ，可生化性提高，但由于出水水质要求较高，因此  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  是作为本项目的重点处理因子。

### ③SS

污水中 SS 的去除主要靠沉淀作用。污水中的无机颗粒和大直径的有机颗粒靠自然沉淀作用就可去除，小直径的有机颗粒靠微生物的降解作用去除，而小直径的无机颗粒（包括大小在胶体和亚胶体范围内的无机颗粒）则要靠活性污泥絮体的吸附、网络作用，与活性污泥絮体同时沉淀被去除。

污水处理厂出水中悬浮物浓度不仅涉及到出水 SS 指标，出水中的  $BOD_5$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、TP 等指标也与之有关。因为组成出水悬浮物的主要成分是活性污泥絮体，其本身的有机成份高，而生物絮体本身含磷，因此较高的出水悬浮物含量会使得出水的  $BOD_5$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和 TP 增加。因此，控制污水处理厂出水的 SS 指标是最基本的，也是很重要的。因此 SS 是本工程重点处理项目。

### ④ $\text{NH}_3\text{-N}$

污水去除氨氮方法中生物法去除氨氮是主流，也是污水处理中经济和常用的

方法。本工程要求出水  $\text{NH}_3\text{-N}$  小于  $1.5\text{mg/L}$ ，氨氮的去除主要靠硝化过程来完成，在进行完全硝化的同时，碳源也被氧化，将会得到较高的  $\text{BOD}_5$  去除率。氨氮的硝化过程将成为控制生化处理好氧单元设计的主要因素。因此， $\text{NH}_3\text{-N}$  是本污水处理厂的重点处理因子。

#### ⑤TN

TN 是本污水处理厂的重点处理项目，要求出水 TN 不大于  $10\text{mg/L}$ 。从反硝化过程中可以利用  $\text{NO}_3\text{-N}$  氧化有机物，既可降低生物处理过程的氧消耗，又可回收部分碱度用以补充硝化反应的对碱度的需求，因此在工程设计中考虑反硝化有利于生产运行，在设计中可以考虑将出水  $\text{NO}_3\text{-N}$  控制在  $5\text{mg/L}$  左右、出水 TN 值控制在  $10\text{mg/L}$  以下。

综上所述，本污水处理厂的重点处理指标包括  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$  和 TN，这些项目是需要工艺设计中重点考虑的控制因素，其余指标则只需要兼顾考虑。生化处理后需增加深度处理确保 SS、TP、TN 能够达标排放。

### (3) 生化处理工艺比选

根据项目生化处理思路，单一的好氧或厌氧污水处理工艺不能满足污水处理厂的处理要求，根据目前普遍采用具有生物除磷脱氮工艺都包含厌氧、缺氧、好氧三个不同过程的交替循环。本项目污水处理工艺的选择应充分考虑技术的可行性、经济的合理性、处理重点的强化性、对污水水质、水量的适应性、运行的稳定性等各种综合影响因素。

#### ①A<sup>2</sup>/O 工艺

A<sup>2</sup>/O 法即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法。其构造是在 A/O 工艺的厌氧区之后、好氧区之前增设一个缺氧区，好氧区具有硝化功能，并使好氧区中的混合液回流至缺氧区进行反硝化，使之脱氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的。

该工艺是最简单的除磷脱氮工艺，在厌氧、缺氧、好氧交替运行的条件下，可抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，使得 SVI 值一般小于 100，有利于泥水分离，在厌氧和缺氧段内只设搅拌机。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有

利于不同微生物菌群的繁殖生长，脱氮除磷效果好。目前，该方法在国内外广泛使用，运行反馈效果良好。国内目前对该工艺具有很好的设计和运行管理经验。

其工艺流程见下图：

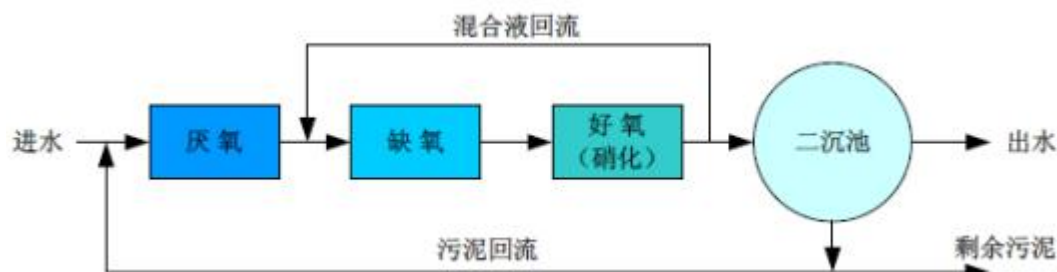


图 2.2-13 A<sup>2</sup>/O 工艺流程框图

A<sup>2</sup>/O 法的主要优点：

- 厌氧池在前，污水中的有机碳被反硝化菌所利用，可减轻其后好氧池的有机负荷；缺氧池反硝化反应产生的碱度可以补偿好氧池中进行硝化反应对碱度的需求，脱氮效果好；
- 好氧在缺氧池之后，可以使反硝化残留的有机污染物得到进一步去除，提高出水水质；
- 微生物在厌氧段释放磷，在好氧段富集磷，通过外排剩余污泥即可达到一定的生物除磷的目的；
- 耐冲击负荷，对污水有稀释、缓冲作用，有效抵抗水量和有机污物的冲击；
- 工艺过程中的各工序可根据水质、水量进行调整，运行灵活；
- 反应池内存在 DO、BOD<sub>5</sub> 浓度梯度，有效控制活性污泥膨胀，污泥沉降性好；
- 处理设备少，构造简单，工程造价低，便于操作和维护管理。

该工艺的缺点是：处理构筑物相对较多，占地面积相对较大，一般是以生物脱氮为主，生物除磷为辅。

## ②CAST 工艺简介

CAST 工艺是循环式活性污泥法（Cyclic Activated Sludge System）CASS 的简称，是 SBR 工艺的一种最新变型，其实质上为具有除磷脱氮功能的间歇式反

反应器，在此反应器中进行交替的曝气—不曝气过程的不断重复，将生物反应过程及泥水的分离过程结合在一个池子中完成。

CAST 反应器由三个区域组成：生物选择区、兼氧区和主反应区。生物选择区是设置在 CAST 前端的小容积区，通常在厌氧或兼氧条件下运行。兼氧区不仅具有辅助厌氧或兼氧条件下运行的生物选择区对进水水质水量变化的缓冲作用，同时还具有促进磷的进一步释放和强化反硝化作用，主反应区则是最终去除有机物的场所，反应池末端设有滗水器，用于将沉淀后的上清液均匀排出。

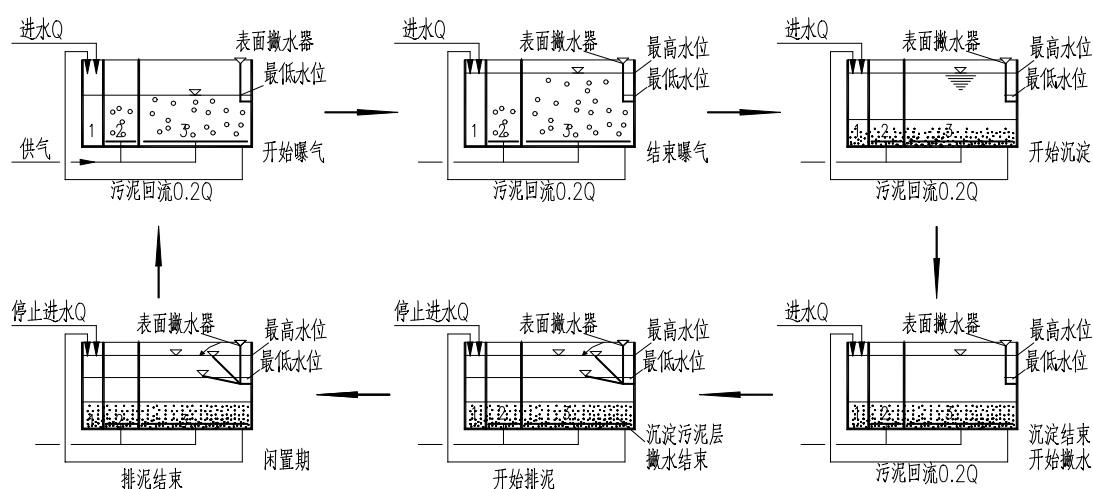


图 2.2-14 CAST 工艺的循环操作过程

CAST 的主要优点：

工艺流程简单，处理构筑物少（CAST 反应池集曝气、沉淀于一体，省去二沉池和回流污泥泵房，整体结构简单，机械设备少，无需复杂的管路系统）；

CAST 反应池容积大，具有一定的调节水质水量的作用；

- 剩余污泥沉淀时间长，污泥量少，性质稳定；
- 具有完全混和式和推流式曝气池的优点，抗水质、水量冲击能力强，处理效果稳定；
- 采用组合式模块结构，有利于分期建设和扩建。

该工艺的缺点是：运营操作比较繁琐，对自动化程度及管理人员的素质要求均较高，并且所需池容较大

### ③膜生物反应器工艺（MBR）

膜-生物反应器（Membrane-Bioreactor，简称 MBR）是一种将膜分离技术与传统污水生物处理工艺有机结合的新型高效污水处理与回用工艺，近年来在国际

水处理技术领域日益得到广泛关注。在国内再生水处理工程中也得到了较大的推广和应用。

一体式膜-生物反应器具有出水水质好、占地面积省的特点。该技术通过膜组件的高效分离作用，大大提高了泥水分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中优势菌的出现，提高了生化反应速率。同时，该工艺能大大减少剩余污泥的产量，从而基本解决了传统生物方法存在的剩余污泥产量大、占地面积大、运行效率低等突出问题。

膜生物反应器根据生物处理的工艺要求，建有三个生物反应区（池），分为厌氧区（除磷）、好氧区（硝化池）和缺氧区（反硝化池）。膜组件浸没于好氧区内，各区之间通过潜水推进器来循环混合液。污水先进入厌氧区与缺氧区回流的污泥混合，在厌氧条件下聚磷菌对磷的释放，使污水中磷的浓度升高；厌氧区出水与好氧区回流污水相混合进入缺氧区，在此将大分子量长链有机物分解为易生化的小分子有机物，然后污水进入好氧区进行有机物生物降解，同时进行生物硝化反应，并通过回流到缺氧区进行反硝化，完成脱氮功能，缺氧区中置有潜水搅拌器，达到混合的作用。

在膜生物反应器中，由中空纤维膜组成的膜组件浸放于好氧曝气区中，由于中空纤维膜 0.4 微米的孔径可完全阻止细菌的通过，所以将菌胶团和游离细菌全部保留在曝气池中，只将过滤过的水汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，无需设置二沉池，各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度和 COD 及有机物均得到有效的去除，保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。由于微滤膜的近乎百分之百的菌种隔离作用，可使曝气池中的生物浓度达到 10000mg/L 以上，这样不仅提高了曝气池抗冲击负荷的能力，提高了曝气池的负荷能力，而且大大减少了所需的曝气池容积。池容积的缩小又相应大比例降低了生化系统的土建投资费用。

通过和传统的活性污泥法及生物膜法比较。MBR 工艺有以下特点：

➤ 膜生物反应器采用 PVDF 膜，其表明孔径只有 0.1~0.4 微米，能够高效地进行固液分离，出水水质标准高，品质稳定，悬浮物和浊度接近于零，可直接回用；

➤ 膜的高效截流作用，使微生物完全截流在反应器内，实现了反应器水力停留时间（HRT）和污泥龄（SRT）的完全分离，使运行控制更加灵活稳定；



- 解决了传统活性污泥法造成的沉淀部分对最大生物浓度的限制，反应器内的微生物浓度高，是传统方法的 2~3 倍，达 8000~10000 毫克/升，对水质水量的变化适应力强，耐冲击负荷强；
- 有利于增殖缓慢的硝化细菌及其它细菌的截流、生长和繁殖，系统硝化效率、COD 去除率等各项指标得以提高，反应时间也大大缩短；同时大的有机物被截留在池内，保证其被继续降解；
- 膜分离使污水中的大分子难降解成分，在体积有限的生物反应器内有足够的停留时间，有利于专性菌的培养，大大提高了难降解有机物的降解效率，COD 去除率高；
- 系统采用 PLC 控制，可实现全程自动化控制，运行管理方便；
- 膜材质为聚偏氟乙烯，抗污染性强，易清洗，适于污水处理。化学性能稳定，抗氧化性强，可采用常用氧化性药剂清洗；
- 污泥龄长，膜分离使污水中的大分子难降解成分在生物反应器内有足够的停留时间。反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄条件下运行，剩余污泥排放量不到传统方法的 50%；
- 容积负荷高，占地少。
- 启动快，不受污泥膨胀的影响。

MBR 工艺流程图如图 2.2-15 所示。

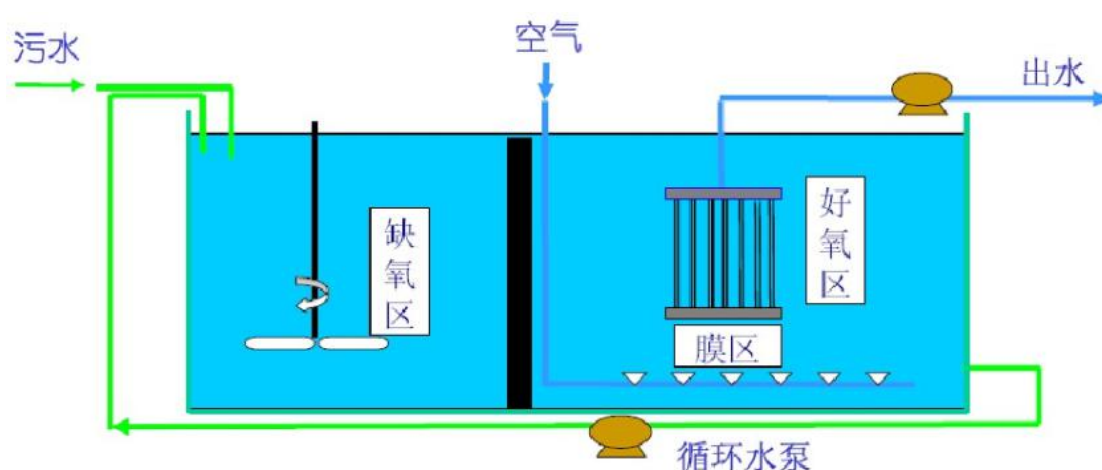


图 2.2-15 MBR 工艺原理图

#### (4) 深度处理工艺的选择

深度处理工艺的主要去除对象为有机物及悬浮物。深度处理的工艺流程，视

处理目的和要求的不同，可以是以下工艺的组合：混凝沉淀、过滤、活性炭吸附、臭氧氧化等。

本项目生化工艺选取 MBR 工艺，膜组件由于是一种强制的机械拦截机制，具有更高的固液分离效率，不会因污泥膨胀而导致出水水质恶化和超标，出水水质相对稳定，波动小。但本项目出水要求较高，因此主体工艺处理后，有必要采用深度处理工艺。本项目选取活性炭吸附作为深度处理工艺，其主要是去除生物法所不能去除的某些溶解性有机物和痕量重金属。

#### (5) 生化及深度处理工艺确定

针对本项目废水可生化性特征及重点处理的污染因子和废水排放标准要求，本项目生化及深度处理工艺选取膜生物反应器工艺（MBR）+活性炭过滤。

处理工艺流程图见图 2.2-16。

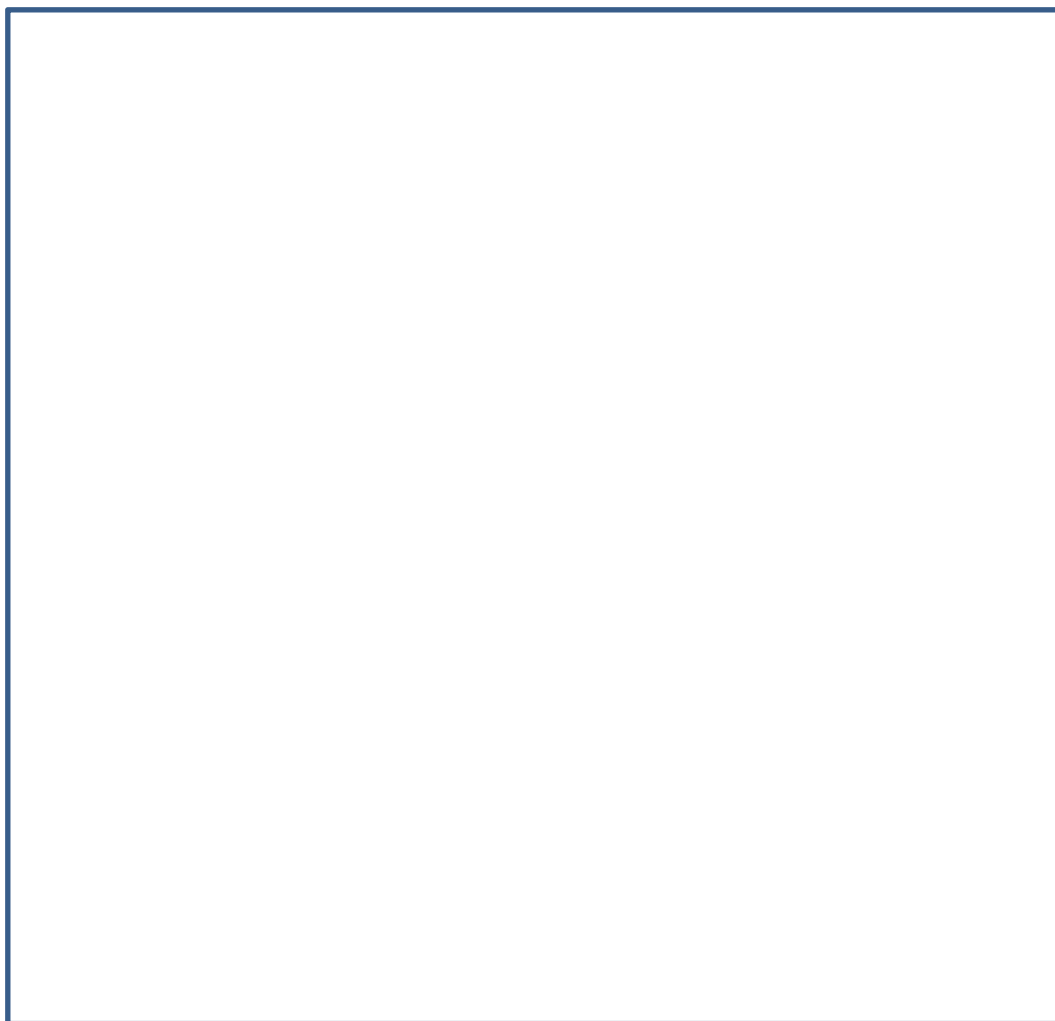


图2.2-16 生化处理工艺流程图

工艺流程简述：

经预处理后的综合、酸性、含铜、有机废水在中间水池均匀水量、水质后与生活废水经泵进入缺氧池，与从好氧/MBR池回流硝化污泥在反硝化细菌的作用下，硝态氮转化为 $N_2$ 逸出，达到脱氮作用。废水在好氧/MBR池中，有机物被好氧微生物降解，完成COD与BOD的去除，并且通过MBR膜组件及活性炭吸附对悬浮物的截留作用，达到去除COD、SS的目的。好氧/MBR池产水经碳滤罐过后进入清水池。

## 2.2.4 回用水单元方案设计

### 1、工艺比选

对于回用处理来讲，绝大部分是膜分离的方式进行，也有进行离子交换处理的。膜分离技术由于兼有分离、浓缩、纯化和精制的功能，又有高效、节能、环保、分子级过滤以及过程简单、易于自动化控制等特性，已被广泛应用于水处理行业。而用于线路板废水的回用处理，常用“过滤+RO”组合工艺。

膜分离技术，被认为是21世纪最有发展前景的高新技术之一。它在工业技术改造中起战略作用、对传统产业升级起着关键作用。在环保领域，膜分离技术的使用成为一种发展趋势。

膜分离是利用一张特殊制造的、具有选择透过性能的薄膜，对混合物进行分离、提纯、浓缩的一种过程。其中所采用的薄膜必须具有使有的物质可以通过，有的物质不能通过的特性。膜的材料和形态各异，可以是有机或无机的，也可以是固态的、液态的或气态的。推动膜分离过程的外力可以是压力差、电位差、浓度差、温度差或浓度差加化学反应。

在废水处理和回用方面，膜分离技术的应用十分广泛。由于在膜分离过程中不加入任何其他物质，因此膜技术净化废水的过程同时也使有用物质得以回收，产品质量或生产效率得以提高，成本降低，能耗与物耗减少，污染消除或减轻，因而是名副其实的环保生产技术。比如，采用超滤膜处理电泳漆废水，不仅处理后的水可以回用于清洗，而且分离出的涂料也可以回用；采用纳滤膜处理染料废水，不仅可以净化水，还可回收染料。

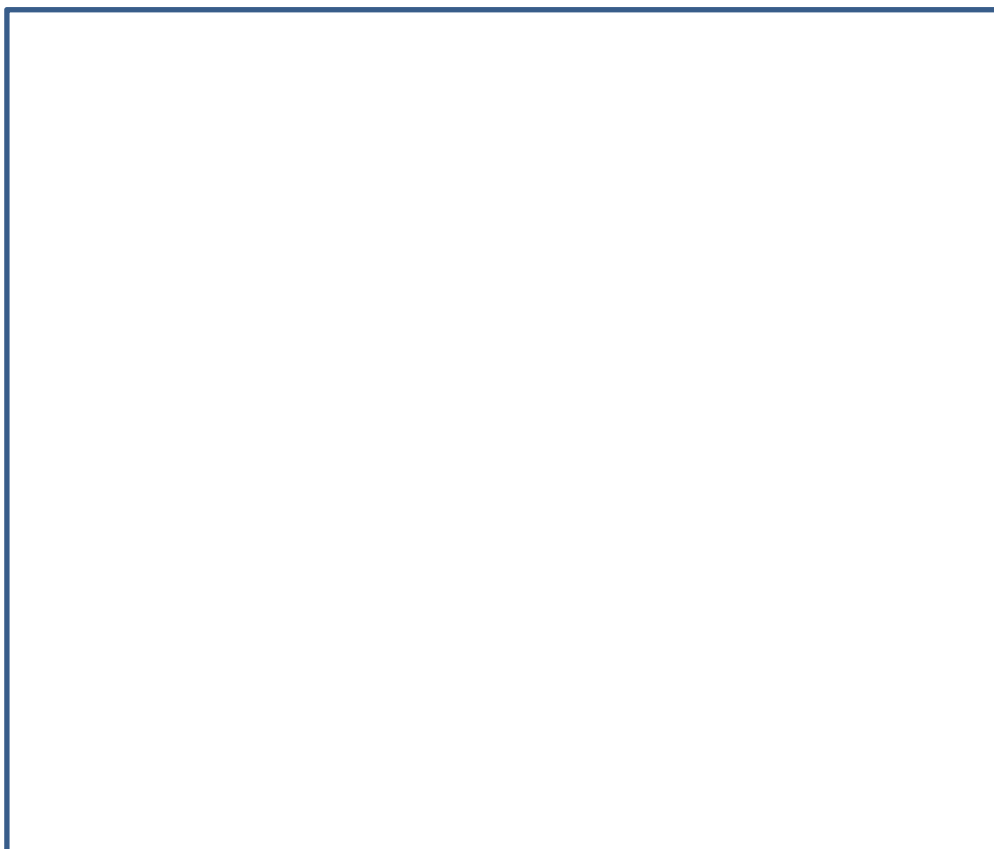
用于污水处理和回用的膜工艺主要是压力驱动的膜，按照膜能有效地去除的污染物的大小来分类，可分为微滤（MF）、超滤（UF）、纳滤（NF）和反渗透（RO）等。

其中微滤（MF）、超滤（UF）不能去除盐分，纳滤（NF）对一价盐的去除率较低，均不能适用于本项目的高要求，因此本项目回用核心工艺选择反渗透膜（RO）。

反渗透又称逆渗透，一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。对膜一侧的料液施加压力，当压力超过它的渗透压时，溶剂会逆着自然渗透的方向作反向渗透。从而在膜的低压侧得到透过的溶剂，即渗透液；高压侧得到浓缩的溶液，即浓缩液。反渗透（RO）对离子的截留没有选择性，对有机物、各种盐类均有相当高的脱除率，从而取得净制的水。

## 2、回用水工艺设计

本项目中水回用工艺选择 RO 反渗透膜工艺，考虑前期废水处理过程使用活性炭过滤，但为保障 RO 反渗透膜正常工作，RO 反渗透前端增加锰砂过滤和保安过滤。其工艺流程见图 2.2-17。



2.2-17 回用水单元工艺流程

## 2.2.5 污泥处理工艺方案设计

### 1、污泥处理一般流程

典型的污泥处理工艺流程,包括四个处理或处置阶段。第一阶段为污泥浓缩,主要目的是使污泥初步减容,缩小后续处理构筑物的容积或设备容量;第二阶段污泥消化,使污泥中的有机物分解;第三阶段为污泥脱水,使污泥进一步减容;第四阶段为污泥处置,采用某种途径将最终的污泥予以消纳。以上各阶段产生的清液或滤液中仍含有大量的污染物质,因而应送回到污水处理系统中加以处理。

污泥消化可分成厌氧消化和好氧消化两大类。污泥脱水可分为自然干化和机械脱水两大类。常用的机械脱水工艺有带式压滤脱水、离心脱水等。污泥处置的途径很多,主要有农林使用、卫生填埋、焚烧和生产建筑材料等。

### 2、污泥处理工艺比选

污泥处理一般有两种形式,一是先消化再浓缩脱水,二是直接浓缩脱水。污泥消化又有好氧消化和厌氧消化两种方式,好氧消化要消耗大量能源,因而较少采用。

本项目污水处理规模较小,剩余污泥量较少,污泥中有机物含量较低,若采用消化处理,需增加消化池、加热、搅拌和沼气处理利用等一系列构筑物及设备,同时对操作人员要求技术水平较高、产生的沼气利用难度较大以及场地较小等原因,采用直接浓缩脱水工艺。

### 3、污泥脱水工艺及设备选择

污泥脱水方法主要有两种:一是自然干化,另一种是机械脱水。

#### ①自然干化

污泥的自然干化是通过水份自然蒸发,而降低污泥水份含量。该方法能源消耗及投资费用较低,但占地面积较大,受气候影响较大,并且对周围环境易造成一定程度的污染。

#### ②机械脱水

机械脱水机的种类很多,按脱水原理可分为真空过滤脱水、压滤脱水及离心脱水三大类。国内污水处理厂常用的有压滤机(包括带式压滤机及板框式压滤机)和离心式脱水机。机械脱水具有脱水效率高,占地面积小,对周围环境造成污染小等优点。但缺点是投资略大,运营成本较高等。

目前，较成熟的脱水机种类主要有板框式脱水机、带式脱水机、离心脱水机。

**板框压滤机：**待过滤的料液通过输料泵在一定的压力下通过滤布，固体物被截留在滤室中，并逐步形成滤饼。板框压滤机优点是脱水效果好，出泥含固率最高，运行稳定，电耗较低，设备国产化程度高，但缺点是设备结构较复杂，工作环境较差，排泥时往往需要人工，增加了运行管理的难度

**带式压滤机：**带式压滤机是连续运转的固液分离设备，污泥中投加絮凝剂絮凝，经重力脱水，滤布辊轮挤压脱水后，泥饼随滤布运行到卸料辊时落下。板框压滤机可连续对一次脱水污泥进行压榨脱水，在污泥改性药剂辅助作用下，深度脱水后污泥含水率可降低至 60%以下。优点是电耗低，噪声小，设备国产化程度高，但缺点是需用清水冲洗滤带，用空压机纠偏滤带，运行管理相对较复杂，而且辅助投加的污泥改性剂较多，运行成本高。

**离心脱水机：**污泥从空心转轴的分配孔进入离心机，依靠转筒高速旋转产生的离心力，利用固液比重不同达到分离固液的目的。离心脱水机脱水效果好、占地面积小，但是投资高、电能耗大、运行管理复杂，一般用于对污泥含水率要求较高和要求对周围环境影响较少的地方。

从处理工艺、污泥特性、对泥饼要求、污泥处置方式、人员配置及资金成本及运行稳定等等方面综合考虑，污水处理厂确定板框压滤机作为脱水设备。

#### **4、污泥处理工艺方案确定**

由于污水处理厂处理的工业废水包括电路板企业废水，针对不同处理过程产生的污泥性质不同，将预处理单元产生的化学污泥与生化系统产生的生物污泥分开单独处理。

**处置方式：**化学污泥委托有资质单位处置；生化污泥通过毒性鉴别，若确定属于危险废物，交有危废处置资质的单位进行处置。若属于一般废物则交丰顺县埔寨镇的梅州市污泥综合处理处置中心进行处置。

**污泥处理工艺：**采用直接浓缩脱水工艺，脱水设备采用板框压滤机。

(1) 化学污泥经过板框压滤机压滤后交由有相应资质单位进行处置，滤液返回调节池后，进行物化处理进入生化处理系统进一步处理。



图2.2-18 化学污泥处理系统工艺流程

(2) 化学污泥经过板框压滤机压滤后交由有相应资质单位进行处置，滤液返回生活废水调节池后，进行生化处理。

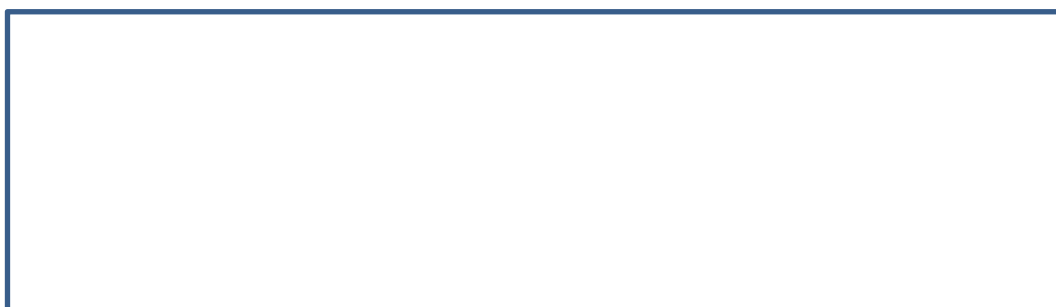


图2.2-19 生化污泥处理系统工艺流程

## 2.2.6 污水处理厂工艺方案

根据上述分析，本项目污水处理采用“废水分类收集预处理+物化处理+生化处理（厌氧/好氧/MBR）+活性炭过滤”工艺，中水回用采用 RO 反渗透工艺，污泥处理采用“污泥浓缩池+板框压滤机”工艺。根据废水类型及处理工艺，分为综合、酸性、油墨废水预处理单元、含铜（络合铜）废水预处理单元、废水物化处理单元、废水生化处理单元、中水回用单元和污泥处理单元。

本项目污水处理工艺流程见图 2.2-20。



图2.2-20 污水处理工艺流程图



## 2.2.7 主要构（建）筑物及设备

### 1、主要构（建）筑物

项目工程主要构（建）筑物见表 2.2-8。

表 2.2-8 主要构筑物及参数

序号	名称	尺寸/mm	结构	停留时间/h	数量	单位
综合、酸性、有机废水预处理单元						
1						
2						
3						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
含铜废水预处理单元						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
废水物化处理单元						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
生化处理单元						
1						
2						
3						
4						
污泥处理单元						
1						
2						
其他						
1						

### 2、主要设备清单

本项目污水处理主要设备见表 2.2-9，回用水系统设备清单见表 2.2-10。

表 2.2-9 污水处理主要设备清单

序号	名称	参数	数量	单位	备注
<b>综合、酸性、有机废水预处理单元</b>					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
<b>含铜废水预处理单元</b>					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
<b>生化处理单元</b>					
1					
2					
3					
4					

序号	名称	参数	数量	单位	备注
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
<b>污泥处理单元</b>					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
<b>加药单元</b>					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

序号	名称	参数	数量	单位	备注
16					
17					
18					
19					
20					
21					
风机房					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
事故池					
1					
2					
3					
4					
5					
其他					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

表 2.2-10 回用水系统主要设备清单

序号	名称	参数	数量	单位	备注
泵类					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

序号	名称	参数	数量	单位	备注
反渗透膜组件					
1					
水箱、储罐类					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
过滤器类					
1					
2					
3					

## 2.2.8 主要原辅材料及动力消耗

本项目营运期主要原辅材料及动力消耗见表 2.1-11。

表 2.1-11 主要原辅材料用量及动力消耗表

类别	物料名称	日用量 (kg/d)	年总用量 (t/a)	最大存在量/t
主(辅)料	98%硫酸			
	35%双氧水			
	硫酸亚铁			
	氢氧化钠			
	PAC			
	PAM			
	硫化钠			
能源	电			电网
水量	地表水			原水

## 2.3 污染因素及污染源强核算

### 2.3.1 施工期产污环节分析

#### 1、污水处理厂施工流程及产污环节

污水处理厂施工期工艺流程及产污环节见图 2.3-1。

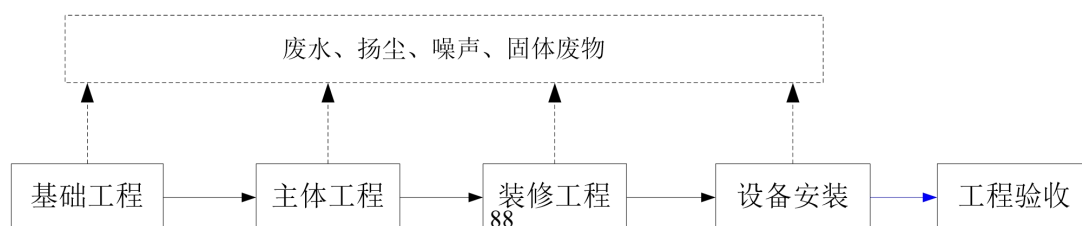


图2.3-1 污水处理厂构筑物施工工艺流程及产污环节图

污水处理厂建设施工过程主要包括场地平整、基础开挖、主体工程及设备安装。在整个施工过程中均会产生废气、废水、噪声及固体废物。废气主要为扬尘及燃油机械废气；废水主要分为施工废水及施工人员生活污水；机械运行及车辆行驶产生噪声；主要固体废物包括建筑垃圾、弃土及施工人员生活垃圾。

## 2、项目配套污水管网施工流程及产污环节

管网施工流程及产污环节见图 2.3-2。

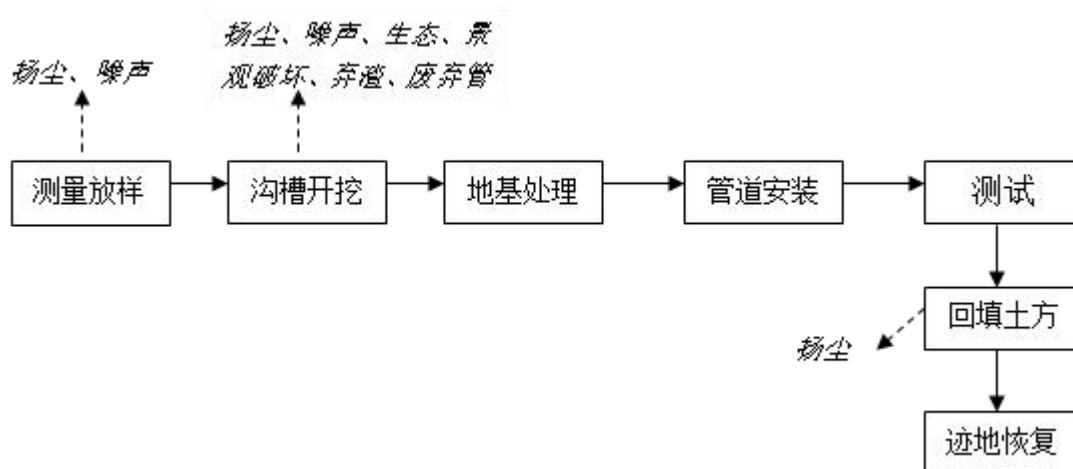


图2.3-2 污水管道铺设工艺流程及产污环节图

管网敷设主要施工工艺简述如下：

①测量放线：本工程排水管道放线均按检查井坐标表严格放线，检查井坐标点为主线管道轴线投影与检查井横轴线交点，管道放线的同时，需要沿线特别是与现有道路交汇处进行物探，确定现有管线的性质以及埋深。

②沟槽开挖：管道及建筑物沟槽开挖边坡应有一定的坡度以保证施工安全，当管道埋深超过 5m 时施工单位需要编制专项施工方案；施工中发现其他未知地下管线，当管线离现有管线较近时或施工可能影响现有管线时，必须先测定现有管线走向及埋深弄清权属，协调绕行或调整排水管道埋深；当有过硬路面和绿化带时需考虑破除现有路面及绿化植被；当管线敷设在重要的建筑物附近时，应先预做好防护措施防止事故发生。

③地基处理：管道及构筑物地基承载力不小于 0.15MPa，沟槽在填方地段，地基收到扰动或沟槽超挖的，管道基础必须分层夯实回填，密实度不小于 90%，对于地质条件较差地段，必须进行换填。

④管道安装：所有管道的安装必须严格执行《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）的规定。塑料管安装参考生产厂家提供的使用说明书技术要求，还必须符合相关专业规程。

⑤测试与试验：所有的材料、产品均应有出厂检验合格证书，进场应按相关程序进行进场检验；污水管道在沟槽回填土前应采用闭水法进行严密性试验。试验管道应按井距分隔，长度不小于1km，闭水试验法采用《给排水管道工程施工及验收规范》中的闭水法进行，试验水压及结果应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）的无压管道严密性试验要求。

⑦回填土方：管道及建筑物沟槽回填必须在混凝土及砂浆达到80%以上设计强度后方可进行，当检查井在车行道下时，应在检查井周围采用砂石回填，宽度为40cm，回填要求分层压实、对称均匀。

待管道敷设完成后，沟槽回填夯实后，必须对原先破除的路面进行恢复。在路面恢复作业时应在路面铺装前对基层表面浮土、砂石等杂物进行清理。

### 2.3.2 运营期产污环节分析

污水处理厂本身就是一项环保工程，污水处理厂的建设将大大减少废水污染负荷，但在其运行过程中会产生尾水、臭气、噪声和改变现有植被、生态，其中尾水及臭气是主要污染源。

根据对项目具体组成、工艺流程分析，可以筛选出本项目的各产污环节及主要污染因子，具体见表2.3-1。

表2.3-1 产污环节及主要影响因素分析表

污染类型	产物环节	主要污染因子	备注
废气	生活废水调节池	硫化氢、氨等臭气物质	无组织排放
	污泥浓缩池		
	缺氧池		
	日常生活	厨房油烟	
废水	废水处理设施	COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总铜	厂区污水进入污水处理设施处理
	化验废水	COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总铜	
	药剂配置、压滤机清洗	COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 等	
	职工生活	生活污水：COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 等	
噪声	风机、泵等设备	噪声：Leq (A)	
固废	膜组件更换	废膜	由生产厂家回收
	污泥池+压滤机	废膜渣	委托有资质单位处置
		含铜污泥	委托有资质单位处置

		生化污泥	进行危险废物鉴别, 按要求进行处理
	药剂投加	废药剂包装袋	废品收购企业
	化验室	过期药品、化验室废物	委托有资质单位处置
	设备维修、维护	废机油、含油抹布等	委托有资质单位处置
	职工日常生活	生活垃圾	由环卫部门清运

## 2.4 污染源强核算

### 2.4.1 大气污染源强核算

项目营运期间产生的废气主要为污水处理构筑物及污泥脱水间产生的恶臭、食堂油烟。

#### (1) 恶臭污染

来自污水输送管道的污水流入污水处理系统后, 污水由地下转入地上, 液面气压降低, 特别是在出水渠, 水位有一定的落差, 污水在泵站运行期间形成水流湍动, 使原来产生和溶解于污水中的这两部分硫化氢从集水井逸出。污水处理系统中大部分的恶臭来自于初级处理过程, 进水堰与水池表面的落差的污水中部分的硫离子被释放出来, 在池内静止数小时, 在缺氧的环境下污水在初沉池中极易产生硫离子, 尤其在夏天高温时硫离子产生量最大。在污泥中也存在发酵菌, 并产生硫化氢等恶臭气体。在污泥浓缩池中, 一旦污泥处于较长时间的缺氧环境就会导致硫酸盐的产生, 为恶臭的形成创造条件, 而浓缩池的排泥、撇上清液及污泥回流操作都会产生的恶臭气体。

根据有关研究及调查结果(郭静等, 污水处理厂恶臭污染状况分析与评价, 中国给排水, 2002, 18(2), 41-42), 污水处理厂恶臭发生源主要是格栅井、曝气池、储泥池、污泥浓缩池处, 臭气浓度随扩散距离的增大而衰减, 100m 外其影响明显减弱, 距恶臭源 300m 基本无影响。

污水中恶臭的化合物种类较多, 可划分为硫化物、低级脂肪胺、芳烃、羟基化合物、醇类、酚类、低级脂肪酸、吡啶八大类, 目前经常提到的有:  $H_2S$ 、 $NH_3$ 、 $(CH_3)_3N$ 、 $CH_3SH$ 、 $DMS$ 、 $CH_3SSCH_3$ 、 $DMDS$  (二甲基二硫)、乙醛、苯乙烯等。污水厂臭气污染浓度可采用硫化氢、氨等常规因子表示。

本项目处理的生产废水主要工业废水,  $BOD_5$  含量低, 恶臭相对较小, 恶臭气体主要产生于生化部分。参考《万安县金泰源产业园 PCB 污水处理厂项目环



境影响报告书》以及相关研究结果（王喜红.城市污水处理厂恶臭影响及对策分析[J].黑龙江环境通报,2011,35(3):82-84.），污水处理厂主要设施 H<sub>2</sub>S 及 NH<sub>3</sub> 产生浓度见表 2.4-1。

表 2.4-1 污水处理厂主要处理设施 H<sub>2</sub>S 及 NH<sub>3</sub> 产生浓度

构筑物名称	H <sub>2</sub> S 产生浓度 (mg/s·m <sup>2</sup> )	NH <sub>3</sub> 产生浓度 (mg/s·m <sup>2</sup> )
废水调节池	0.0089	0.00152
厌氧生化池	0.26×10 <sup>-3</sup>	0.0049
储泥池、脱水机房	0.03×10 <sup>-3</sup>	0.103

根据项目污水水质及特点，本项目恶臭气体主要产生于生活污水调节池、生化处理单元厌氧池以及污泥处理单元，本项目营运期恶臭污染源强见表 2.4-2。

表2.4-2 项目污水处理构筑物营运期恶臭污染源强一览表

名称	数量	长/m	宽/m	面积/m <sup>2</sup>	H <sub>2</sub> S 产生量 (kg/h)	NH <sub>3</sub> 产生量 (kg/h)
生活废水调节池	1	10.3	2.05	21.115	0.000677	0.000116
缺氧池	1	18	6	108	0.000101	0.001905
生化污泥池	1	5	2.1	10.5	1.13E-06	0.003893
合计					0.000779	0.005914

由表可见，本项目恶臭物 H<sub>2</sub>S 的排放量约 0.000779kg/h (0.00561t/a)，NH<sub>3</sub> 的排放量约 0.005914kg/h (0.0426t/a)，以无组织形式排放。

## (2) 厨房油烟

项目建成以后，有 6 人在厂内用餐。项目厨房设 1 个炒炉灶头，炉头以液化石油气为燃料。目前我国居民人均食用油日用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%。食堂一年开放 300 天，每天工作 4 小时，单个灶头风量以 2000m<sup>3</sup>/h 计，食堂油烟用集气罩收集经 1 套油烟净化装置处理后引至屋顶排放，油烟净化装置去除率为 80%，食堂油烟产排情况见表 3.7-3。

表 2.4-3 食堂油烟产排情况

油烟	产生情况	废气量	产生浓度	产生量
		240万m <sup>3</sup> /a	6.36mg/m <sup>3</sup>	0.0153t/a
排放情况	治理措施	集气罩收集采用油烟净化装置处理		
	排放情况	废气量	排放浓度	排放量
		240万m <sup>3</sup> /a	1.272mg/m <sup>3</sup>	0.00306t/a

经静电装置处理后的油烟废气浓度值符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的标准要求（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），并引至屋顶排放。

（3）废气污染物排放源强核算结果

废气污染物排放源强核算结果详见表 2.4-4。

表 2.4-4 建设项目废气污染物源强核算结果及相关参数

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		消减量 t/a	污染物排放			排放 时间 (h)	
				核算方 法	废气产生 量(m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速 率(kg/h)	产生量 (t/a)	工艺		效率(%)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		排放量 (t/a)
食堂	食堂	DQ-1	油烟	物料衡 算法	1000	6.36	0.01272	0.0153	油烟净化器	80	0.0122	1.272	0.0025	0.00305	1200
污水处 理设施	调节 池、处 理池	处理池、 污泥池	H <sub>2</sub> S	类比法	-	-	0.000779	0.00561	无组织排放	-	-	-	0.000779	0.00561	7200
			NH <sub>3</sub>	类比法	-	-	0.005914	0.0426	无组织排放	-	-	-	0.005914	0.0426	7200

## 2.4.2 水污染源强核算

本工程营运期废水主要是污水处理厂运行产生的化验、冲洗废水及职工少量生活污水和来源于各企业管网收集废水处理后排放的尾水。

### (1) 生活污水

项目定员 6 人，厂内职工均在场内就餐，不在厂内住宿，根据《广东省用水定额(试行)》(DB44T1461-2014)的规定，本厂区职工用水按照 80L/d·人计算，则生活用水量为 0.48t/d，按照 90%的排水系数计算，则项目每天产生生活污水 0.432t/d (129.6t/a)，该部分污水汇入厂区生活污水调节池，进入污水处理厂生化单元处理。

### (2) 化验废水

本项目化验室还将产生少量化验废水，由于化验室仅进行常规项目的化验，污水性质和厂区进水性质差别不甚明显，化验过程中需新鲜水量少(据建设单位提供，约 0.035m<sup>3</sup>/d)，按照 85%的排水系数计算，则项目每天产生化验废水 0.03t/d (9t/a)。其产生的污水增量少，该部分污水汇入厂区生活污水调节池，进入污水处理厂生化单元处理。

### (3) 生产废水

污水在处理过程中会产生少量的废水，主要包括污泥处理设备冲洗用水和药剂配置用水，其使用污水处理厂生化及深度处理后的尾水，污泥处理设备冲洗用水 2m<sup>3</sup>/d，该废水进入污水处理厂二级物化单元进行处理；药剂配制用水 10m<sup>3</sup>/d，主要投加于各处理单元。

### (4) 绿化用水

项目绿化用水使用污水处理厂生化及深度处理后的尾水，其水质达到地表水 IV 水质标准以上，可满足绿化水质要求。厂区绿化面积约为 420m<sup>2</sup>，参考《广东省用水定额》(DB44T1461-2014)市内园林绿化用水标准，按 1.1 L/m<sup>2</sup>·d 计。项目绿化用水为 0.462m<sup>3</sup>/d，根据当地实际情况，年绿化天数约 200 天，即绿化用水量约 92.4m<sup>3</sup>/a。绿化用水经过植物吸收，土壤入渗、蒸发等过程后，不外排。

### (5) 污水处理厂排放尾水量

根据前文工程分析，污水处理厂处理规模为 2000t/d，该污水处理厂工作时间为 300 天计，则项目年处理量为 60 万 t。各股废水经预处理后进行物化处理、生化处理后，出水水质达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者。其中，1170m<sup>3</sup>/d 通过回用水系统处理，820m<sup>3</sup>/d 满足企业回用水标准，回用企业，350m<sup>3</sup>/d 反渗透浓水与尾水混合满足排放标准后，共计 1180m<sup>3</sup>/d 尾水排入龙坑水支流，最终汇入梅江。

根据污水厂设计方案，项目污水处理单元主要污染物去除率预测及产排情况见表 2.4-5。项目水平衡见图 2.4-1。

表 2.4-5 各污水处理单元主要污染物去除率及产排情况

序号	处理单元		核算位置		指标							
					pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	SS	总铜
1	油墨废水处理单元	酸析单元	进水 (250t/d, 7.5 万 t/a)	浓度 (mg/L)								
				日产生量 (kg/d)								
				年产生量 (t/a)								
			单元去除率									
			出水 (250t/d, 7.5 万 t/a)	浓度 (mg/L)								
				日产生量 (kg/d)								
		年产生量 (t/a)										
		催化氧化池	进水 (250t/d, 7.5 万 t/a)	浓度 (mg/L)								
				日产生量 (kg/d)								
				年产生量 (t/a)								
			单元去除率									
			出水 (250t/d, 7.5 万 t/a)	浓度 (mg/L)								
日产生量 (kg/d)												
年产生量 (t/a)												
2	综合废水 1 级物化 (加 NaOH)	综合废水	进水 (1200t/d, 36 万 t/a)	浓度 (mg/L)								
				日产生量 (kg/d)								
				年产生量 (t/a)								
		酸性废水	进水 (60t/d, 1.8 万 t/a)	浓度 (mg/L)								
				日产生量 (kg/d)								
				年产生量 (t/a)								
		综合、酸性 废水调节 池	出水 (1260t/d, 37.8 万 t/a)	浓度 (mg/L)								
				日产生量 (kg/d)								
				年产生量 (t/a)								
		1 级物化 单元	进水 (1510t/d, 45.3 万 t/a)	浓度 (mg/L)								
				日产生量 (kg/d)								
				年产生量 (t/a)								

序号	处理单元		核算位置		指标							
					pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	SS	总铜
3	含铜废水处理单元 (加 Na <sub>2</sub> S)	含铜废水处理单元	单元去除率									
			出水 (1510t/d, 45.3 万 t/a)	浓度 (mg/L)								
				日产生量 (kg/d)								
				年产生量 (t/a)								
			进水 (300t/d, 9 万 t/a)	浓度 (mg/L)								
				日产生量 (kg/d)								
年产生量 (t/a)												
单元去除率												
4	综合废水 2 级物化	2 级物化 单元	进水 (1810t/d, 54.3 万 t/a)	浓度 (mg/L)								
				日产生量 (kg/d)								
				年产生量 (t/a)								
			单元去除率									
			出水 (1810t/d, 54.3 万 t/a)	浓度 (mg/L)								
				日产生量 (kg/d)								
年产生量 (t/a)												
5	生化处理 单元	中间水池 2	进水 (1810t/d, 54.3 万 t/a)	浓度 (mg/L)								
				日产生量 (kg/d)								
				年产生量 (t/a)								
		生活废水 调节池	浓度 (mg/L)									
			日产生量 (kg/d)									
			年产生量 (t/a)									
A/O+MBR	进水 (2000t/d, 60 万 t/a)	浓度 (mg/L)										
		日产生量 (kg/d)										
		年产生量 (t/a)										

工业废水处理及技术服务项目环境影响报告书

序号	处理单元		核算位置		指标									
					pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	SS	总铜		
			单元去除率											
			出水 (2000t/d, 60 万 t/a)	浓度 (mg/L)										
				日产生量 (kg/d)										
				年产生量 (t/a)										
			6	深度处理	活性炭过 滤过滤塔	进水 (2000t/d, 60 万 t/a)	浓度 (mg/L)							
							日产生量 (kg/d)							
年产生量 (t/a)														
单元去除率														
出水 (2000t/d, 60 万 t/a)	浓度 (mg/L)													
	日产生量 (kg/d)													
	年产生量 (t/a)													
7	中水回用 单元	锰砂过滤 器+ 保安过滤 器+RO 反 渗透膜组 件	进水 (1170t/d, 35.1 万 t/a)	浓度 (mg/L)										
				日产生量 (kg/d)										
				年产生量 (t/a)										
			单元去除率											
			回用水 (820t/d, 24.6 万 t/a)	浓度 (mg/L)										
				日产生量 (kg/d)										
				年产生量 (t/a)										
			浓废水 (350t/d, 10.5 万 t/a)	浓度 (mg/L)										
				日产生量 (kg/d)										
年产生量 (t/a)														
8	巴氏计量 槽	巴氏计量 槽	外排废水 (1180t/d, 35.4 万 t/a)	排放浓度 (mg/L)	6~9	20.288	4.044	1.399	2.771	0.256	6.644	0.364		
				日排放量 (kg/d)	/	23.940	4.772	1.651	3.270	0.302	7.840	0.429		
				年排放量 (t/a)	/	7.182	1.432	0.495	0.981	0.090	2.352	0.129		
排放标准				浓度(mg/L)	6~9	30	6	1.5	10	0.3	10	0.5		





图 2.4-1 水平衡图

### 2.4.3 噪声源强核算

项目噪声主要来自各类泵、风机、空压机等机械设备噪声，主要集中在格栅井、调节池、泵房、污泥处理单元、风机房等构筑物内，根据类似设备噪声强度调查，本项目主要机械设备噪声值见表2.4-6。采取基础减震、隔声等措施，正常运行时对环境的影响不大。

表 2.4-6 项目主要设备噪声级一览表

噪声源	设备	源强 (dB(A))
进水泵房	潜污泵	80~85
调节池	中转泵	80~85
	罗茨鼓风机	95~100
生物反应池	混合液回流泵	80~85
污泥泵房	外回流污泥泵	80~85
	剩余污泥泵	80~85
中间提升泵房	提升泵	80~85
加药间	计量泵	80~85
	离心泵	80~85
鼓风机房	鼓风机	95~100
污泥处理单元	空气压缩系统	80~85

### 2.4.4 固体废物污染产生与治理

本项目产生的固体废物主要是污水处理过程产生的污泥、废药剂包装袋、厂内的生活垃圾和废膜。

#### (1) 生活垃圾

按人均 0.5kg/d 计，该项目劳动定员 6 人，年生产天数 300 天，则生活垃圾产生量 3kg/d、0.9t/a，生活垃圾统一收集后交由环卫部门及时清运处理。

#### (2) 废膜

污水处理中含生化处理的膜组件，根据涉及资料帘式中空纤维膜组件共计 316 组，每组重量约 9kg，共计 2.844t，运行 3~5 年后，需要进行更换膜组件，平均 4 年更换一次，每年更换约 0.948t/a。膜组件为一般固废，由厂家进行回收。

#### (3) 废药剂包装袋

污水处理过程中需要进行 pH 调节和沉淀反应，主要药剂为硫酸亚铁、NaOH、PAM、PAC，采用包装袋形式包装，使用后产生废包装袋。根据废水处理规模确定的物料用量，按 25kg/袋规格包装，预计废包装袋 4.27 万个，约产生量约 6.4t/a。

据查《国家危险废物名录（2016）》，本项目 NaOH、PAM、PAC 不具有毒性、感染性，废包装袋不属于危险固废，属于一般固废，由废品收购企业回收后资源化利用。

#### （4）污泥

本项目污泥主要有油墨酸析产生的废膜渣，一级、二级物化加碱产生的含铜（ $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ）污泥，含铜废水破络絮凝沉淀的含铜（ $\text{CuS}$ ）污泥等化学污泥和生化处理产生的生化污泥。

##### ①废膜渣

油墨废水酸析产生的膜渣主要为去除的 COD，根据酸析单元污染物产排分析，COD（干污泥）去除量 812.5kg/d（243.75t/a），膜渣压滤后含水率为 60%，油墨废水酸析产生污泥量（膜渣含水率 60%）的量为 2.031t/d（609.375t/a）。

根据《国家危险废物名录（2016 年）》，废膜渣属于危险废物，危废类别为：HW12 染料、涂料废物，危废代码：900-253-12，危险特性为 T（毒性）、I（易燃性），因此建设单位在生产时，应按危险废物要求管理和贮存污泥，委托有资质单位处置。

##### ②含铜污泥

废水物化一级、二级物化主要投加 NaOH 和絮凝剂去除废水中的铜离子，含铜（络合铜）废水主要投加  $\text{Na}_2\text{S}$  和絮凝剂去除废水中的络合铜离子，污泥成分主要为  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 、 $\text{CuS}$  和絮凝剂。絮凝剂的添加量根据废水铜离子浓度进行设计，根据污水处理工艺设计方案及类似项目运行经验，含铜废水和一级物化絮凝剂添加量为 0.5kg/t 废水，二级物化絮凝剂添加量为 0.1kg/t 废水，经计算含铜污泥（干污泥）产生量为 1234.06kg/d（370.22t/a），压滤机压滤后污泥含水率为 60%，因此含铜污泥（60%含水率）产生量为 3.085t/d（925.55t/a）。含铜污泥产生情况详见表 2.4-7。

根据《国家危险废物名录（2016 年）》，含铜污泥属于危险废物，危废类别为：HW22 含铜废物，危废代码 397-051-22，危险特性为 T（毒性），因此建设单位在生产时，应按危险废物要求管理和贮存污泥，委托有资质单位处置。

表 2.4-7 含铜污泥产生情况

含铜废水 (300t/d, 9 万 t/a)	单位	Cu <sup>+</sup> 去除量	CuS 沉淀量	絮凝剂用量	干污泥量	污泥量 (60%水)
	kg/d	28.5	42.21	150	192.21	480.525
	t/a	8.55	12.66	45	57.66	144.15
一级物化 (1510t, 45.3 万 t/a)	单位	Cu <sup>+</sup> 去除量	Cu(OH) <sub>2</sub> 沉淀量	絮凝剂用量	干污泥量	污泥量 (60%水)
	kg/d	62.44	94.36	755	849.36	2123.4
	t/a	18.73	28.31	226.5	254.81	637.025
二级物化 (1810t/d, 54.3 万 t/a)	单位	Cu <sup>+</sup> 去除量	Cu(OH) <sub>2</sub> 沉淀量	絮凝剂用量	干污泥量	污泥量 (60%水)
	kg/d	7.6	11.49	181	192.49	481.23
	t/a	2.28	3.45	54.3	57.75	144.38
共计	kg/d	98.54	148.06	1086	1234.06	3085.15
	t/a	29.562	44.419	325.8	370.22	925.55

### ③生化污泥

生化污泥主要产生生化单元好氧/MBR池, 根据《集中式污染支流设施成排污系数手册》(2010年修订), 生物膜法工艺生化污泥(含水80%)产生系数为1.25吨/吨-化学需氧量去除量, 结合项目设计方案, 本次生化单元污泥产生系数取1.25吨/吨-化学需氧量去除量。根据生化单元污染物产排分析, COD去除量320.96kg/a(94.5t/a), 生化污泥(含水80%)产生量401.2kg/d(120.36t/a), 压滤机压滤后生化污泥含水率为60%, 因此生化污泥(60%含水率)产生量为300.9kg/d(90.27t/a)。

根据环保部《关于污(废)水处理设施产生污泥危险固废特性鉴别有关意见的函》(环函[2010]129号), “专门处理工业废水(或同时处理少量生活污水)的处理设施产生的污泥, 可能具有危险特性, 应按《国家危险废物名录》(2016)、国家环保标准《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2019)的规定, 对污泥进行危险特性鉴别”。生化污泥在试生产时先以危险废物要求管理和贮存, 在建设项目竣工环保验收前进行毒性鉴别, 根据毒性浸出结果决定最终处置方式, 若确定属于危险废物, 则应交有危废处置资质的单位进行处置。若属于一般废物则交由环卫部门清运。

#### (5) 化验室废液及过期药品

本项目在进行试验过程中会产生废液以及过期的药品, 据查《国家危险废物名录(2016)》, 本项目实验室产生的废物属于危险固废, 固废编号为HW49

研究、开发和教学活动，化学和生物实验室产生的废物，废物代码是 900-047-49，产生量约为 0.2t/a；过期的药品属于 HW03 废药物药品，废物代码是 900-002-03，产生量约为 0.01t/a。

(6) 废机油

项目设备维护过程中会产生的废机油等，产生量约 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2016 年）：废机油为危险固废，类别为 HW08 类，废物代码为 900-214-08，暂存于维修车间危险废物暂存间内，定期交有资质单位回收处理。

(7) 含油抹布

项目设备维护、维修过程将产生一定量的含油废弃抹布，产生量约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起施行）：含油抹布为危险固废，类别为 HW49 类，废物代码为 900-041-49，暂存于维修车间危险废物暂存间内，定期交由有资质单位回收处理。

项目危险废物产生及处理情况见表 2.4-8。

表 2.4-8 危险废物产生情况及处理措施汇总表

序号	危险废物名称		危废废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	化学污泥	废膜渣	HW12 染料、涂料废物	900-253-12	609.375	酸析气浮	固体	油墨	油墨	1d	T、I	交由有资质单位处置
		含铜污泥	HW22 含铜废物	397-051-22	925.55	含铜废水处理、综合废水一级、二级物化	固体	Cu(OH) <sub>2</sub> 、CuS 和絮凝剂	Cu <sup>+</sup>	1d	T	
2	化验室废液		HW49	900-047-49	0.2	实验室	液态	/	/	5d	T	
3	过期药品		HW03	900-002-03	0.01	实验室	/	/	/	1年	T	
4	废机油		HW08	900-214-08	0.2	设备维修维护	液态	矿物油	矿物油	1月	T, I	
5	废抹布及手套		HW49	900-041-49	0.1	设备维修维护	固体	废抹布、手套	矿物油	1月	T, I	
6	生化污泥		/	/	90.27	生化沉淀池	固体	有机物	/	1d	/	毒性鉴别属于危废，则交由危废处置资质的单位处置。否则按一般废物处理

为防止危险废物污染地下水和土壤，需建立危险废物暂存库，以收集厂内的危险废物，暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求进行设计建造，危险固废暂存后均定期送有资质单位处理/处置。

暂存库按规定进行防雨防渗防腐处理，防止渗水污染地下水及土壤。

危险废物贮存场所基本情况见表 2.4-9。

表 2.4-9 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所 (设施)名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	位置	占地 面积	贮存 方式	贮存 能力/t	最大 存在 量/t	贮存周期
1	化学污泥间	化学污泥	HW17	346-058-17	污泥间	4.6×6.2 m	袋装	100t	77	15d
2	生化污泥间	生化污泥	/	/			袋装	5t	3	10d
3	危废暂存间	化验室废液	HW49	900-047-49	实验室	1m <sup>2</sup>	桶装	0.02t	0.017	1个月
4		过期药品	HW03	900-002-03			桶装	0.02t	0.01	1年
5	危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	维修间	2m <sup>2</sup>	桶装	0.04t	0.017	1个月
6		废抹布及手套	HW49	900-041-49			胶袋装	0.04t	0.017	2个月

表 2.4-10 固体废物源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处理设施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处理量 (t/a)	
废水生化处理	MBR 池	废膜	一般固废	类比法	0.948	/	0	厂家进行回收
废水处理	加药间	废药剂包装袋	一般固废	类比法	6.4	/	0	废品收购企业回收后资源化利用
废水物化处理	油墨废水气浮池	废膜渣	危险废物	物料衡算法	609.375	/	0	交由有资质单位处置
	物化处理斜管沉淀池	含铜污泥	危险废物	物料衡算法	925.55			交由有资质单位处置
实验室	实验室	化验室废液	危险废物	类比法	0.2	/	0	交由有资质单位处置
实验室	实验室	过期药品	危险废物	类比法	0.01	/	0	交由有资质单位处置
设备维修维护	设备维修维护	废机油	危险废物	类比法	0.2		0	交由有资质单位处置
设备维修维护	设备维修维护	废抹布及手套	危险废物	类比法	0.1	/	0	交由有资质单位处置
废水生化处理	生化沉淀池	生化污泥	鉴定后确定	系数法	90.27	/	0	鉴定后确定, 鉴定前按危险废物要求管理和贮存
日常生活	生活垃圾	生活垃圾	一般固废	系数法	0.9	/	0	环卫部门清运



## 2.4.5 项目污染物汇总

本项目污染物排放量汇总情况见表 2.4-11。

表 3.4-11 本项目污染物排放量汇总表 (t/a)

项目	污染源	污染物	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	有组织废气	油烟	0.0153	0.0122	0.00305
	无组织废气	H <sub>2</sub> S	0.00561	0	0.00654
		NH <sub>3</sub>	0.0426	0	0.0497
废水	污水	COD <sub>Cr</sub>	431.7	424.518	7.182
		BOD <sub>5</sub>	49.92	48.488	1.432
		NH <sub>3</sub> -N	9.975	9.480	0.495
		TN	14.85	13.869	0.981
		TP	2.274	2.184	0.0905
		SS	63.84	61.488	2.352
		总铜	33	32.871	0.129
固废	一般工业固废		7.348	7.348	0
	危险废物		1625.705	1625.705	0
	生活垃圾		0.9	0.9	0

## 2.5 施工期污染物排放及治理措施

### 1、大气污染物

本项目包括污水处理厂建设和管网铺设，管网敷设采用开挖施工与夯管施工的方式。施工场地废气主要来源于施工过程中产生的扬尘及施工机械、机动车辆排放的尾气对大气环境产生的污染等，对大气环境影响主要表现为面源污染。

#### ①施工扬尘

施工扬尘污染主要来自以下几个方面：厂区土地平整、结构、装修；污水管管沟开挖、回填土方等；物料运输车辆在施工便道及施工场地运行过程中将产生大量尘土。如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染，尤其是在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，粉尘污染更为严重。施工扬尘以低空无组织排放为主，一般都掉落在施工现场。

从本地拟建场地实地调查的数据资料来看，建筑工地扬尘对大气的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。

在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带, 50~100m 为较重污染带, 100~200m 为轻污染带, 200m 以外对大气影响甚微。施工单位在采取一系列有效的扬尘控制措施后, 施工扬尘将明显减少。据类比调查, 在一般气象条件, 施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内, 被影响的地区颗粒物浓度平均值为  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$  左右。

### ②施工机械废气

施工期间, 使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转, 均会排放一定量的  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$  以及未完全燃烧的 THC 等, 其特点是排放量小, 且属间断性无组织排放, 由于其这一特点, 加之施工场地开阔, 扩散条件良好, 因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护, 使其能够正常的运行, 提高设备原料的利用率。

### ③运输扬尘

据有关文献资料介绍, 施工工地的扬尘主要是运输车辆的行驶产生的, 约占扬尘总量的 60%。扬尘受重力、浮力和气流运动的作用, 可以发生沉降、上升和扩散, 在自然风作用下道路产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。据调查, 施工作业场近地面粉尘浓度可达  $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## 2、施工废水

### ①生活污水

根据类比分析, 估算本项目施工高峰期有施工人员约 20 人左右, 生活废水排放按  $0.05\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$  计算, 则施工人员生活废水产生量约为  $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员生活废水中主要污染物有  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等。环评要求建设简易化粪池旱厕, 粪便水可用于建设场地绿化。

施工期污水产生及其排放情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 施工期污水产生及处理情况

项目	废水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	$\text{BOD}_5$		COD		SS		$\text{NH}_3\text{-N}$	
		mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
产生	1	200	2	350	3.5	200	2	30	3
排放	1	140	1.4	175	1.75	140	1.4	24	2.4

### ②建筑废水

施工废水主要来自于混凝土搅拌废水和施工机械冲洗水, 该类废水含大量泥砂等, 悬浮物浓度较高, 可达  $1000\text{mg}/\text{L}$  以上, pH 值呈弱碱性, 并带有少量

的油污。环评要求建设单位在建筑施工现场开挖修建临时废水储存池，对施工废水进行隔油、沉淀除渣处理后循环使用，严格做到不外排。

### 3、施工机械噪声排放及治理措施

施工期主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。本项目机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、升降机等多为点声源；施工作业噪声主要是一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等；施工车辆噪声属于交通噪声。在上述施工噪声中，对环境影响最大的是施工机械噪声。主要噪声源及其声级见表 2.5-2 和表 2.5-3。

表 2.5-2 施工期主要噪声源及其声级值

施工阶段	声源	声源强度 dB(A)	施工阶段	声源	声源强度 dB(A)
土石方阶段	挖土机	78-96	设备安装阶段	电钻	100-105
	推土机	78-96		电锤	100-105
	打桩机	95-105		手工钻	100-105
	空压机	75-85		无齿锯	105
	压缩机	75-88		轻型载重车	75-80
底板与结构阶段	载重车	80-85		/	/
	电锯	100-105		/	/
	电焊机	90-95		/	/
	空压机	80-95		/	/

表 2.5-3 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB (A)]
土方阶段	弃土外运	大型载重车	84-89
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80-85
装修阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75-80

为实现场界噪声达标排放，施工单位采取了如下措施：

a. 选用低噪设备，并采取有效的隔声减振措施。

b. 合理设计施工总平面图。结合项目外环境关系情况可以看出，本项目周边最近居民区位于项目区西面约 212m 的郑屋角村，周边 200m 范围再居民区等环境敏感点。为了最低限度的减少噪声对周围环境的影响，本次环评要求项目施工时应将钢筋加工间等产生高噪声的作业点设于场地东侧或南侧，可有效利用噪声距离衰减作用，减轻施工噪声扰民影响。

c. 文明施工。装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷，木工房使用前应完全封闭。

d. 施工方应合理安排施工时间。将开挖、倾倒卵石料等强噪声作业尽量安排在白天进行，杜绝夜间（22：00—6：00）施工噪声扰民；如果工艺要求必须连

续作业的强噪声施工，应首先征得当地有关等主管部门的同意，并及时向周边各住宅区居民公告，同时合理进行施工平面布局，以免发生噪声扰民纠纷。

施工期噪声经过治理后，必须使施工期间的场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的要求，实现达标排放。

#### 4、固体废弃物

##### ① 建筑垃圾

项目工程建设产生碎砖、混凝土碎块、桩头等建筑垃圾。根据施工工地类比经验，施工过程每 100m<sup>2</sup> 建筑面积将产生 2t 的建筑垃圾计算，项目建筑面积约为 4000m<sup>2</sup>，则项目建筑垃圾产生总量约为 80t。建筑垃圾可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到废物回收场所；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点。

在严格采取上述固废处置措施，确保施工期固废得到资源化处置和清洁处理，不造成二次污染。

##### ② 开挖土石方

根据项目地勘及设计资料，本项目污水处理厂基坑开挖深度约 5.5m，开挖面积约为 580m<sup>2</sup>，据此估算项目施工期污水处理厂基坑开挖土方量大约为 0.319 万 m<sup>3</sup>，工程回填、调整场地标高和绿化用土方量约为 0.2 万 m<sup>3</sup>，余方约为 0.119 万 m<sup>3</sup>，按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点；管道沟槽挖深平均在 0.5~1.5m 之间，开挖土方量大约为 0.38 万 m<sup>3</sup>，其全部用于管沟回填，无剩余弃土。土石方挖填情况详见土石方挖填平衡见表 2.5-4

表 2.5-4 土石方工程量平衡计算表（单位：万 m<sup>3</sup>）

项目名称	挖方	填方	弃方
污水处理厂	0.319	0.2	0.119
管网工程区	0.38	0.38	0
合计	0.508	0.389	0.119

##### ③ 施工人员产生的生活垃圾

根据类比分析，本项目施工期高峰期有施工人员约 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工人员生活垃圾产生量约 10kg/d。施工单位应袋装收集施工人员生活垃圾，定期交市政环卫部门清运处理，严禁就地填埋。

施工单位严格采取上述固废处置措施，确保施工期固废得到资源化处置和清洁处理，不造成二次污染。

## 5、生态影响

污水管网施工的主要环境影响表现在生态影响，根据现场勘查的情况，项目选址周边主要种植主要以低矮灌木、杂草为主，主要动物类别为爬行类、鸟类、昆虫类等。评价区内无国家级、自治区级濒危动、植物及特殊栖息地保护区等特殊敏感区域。管网施工过程中对生态环境的影响主要表现在以下方面：

(1) 占地范围内土地的功能在施工期将受到暂时的破坏；

(2) 项目在建设过程中因管沟开挖、构筑物建设不可避免地对被占用土地现有的地表植被造成可逆或不可逆的破坏。根据调查，该项目建设所破坏的植物主要是低矮灌木、杂草等植被，这些类型均属广泛分布而非该地段所特有与栽培的树种，因此，就宏观区域而言，该项目建设清除的植物种类及群落类型，不影响植物多样性及群落类型的多样性。其中一些临时施工场地、建材临时堆放场地及周边被破坏的植被，在项目施工完后，可通过绿化等措施给予恢复。

管网建设过程中管沟的开挖、管网敷设及辅助设施的建设都会有临时弃土、弃石、弃渣，均会扰动地表和损坏植被而造成水土流失，水土流失主要以水力侵蚀为主。遇到暴雨洪水情况将会引起较为严重的水土流失。所以在施工过程中必须采取水土保持措施，科学安排施工工序和施工时间、避免在雨季进行大开挖，施工场地周边排水沟完善，弃土及时清运，及时对裸露地表进行植被恢复或者绿化以减少径流冲刷侵蚀，使本项目在建设过程中造成的水土流失减少到最低程度。

## 2.6 总量控制

### 2.6.1 项目污染物总量核算

#### 1. 质量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前国家实行污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的建设项目，经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控

制指标调剂解决。

## 2. 总量控制因子的确定

根据国家环保部对“十三五”期间主要污染物排放总量计划，“十三五”期间，对二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮四项主要污染物继续实施国家总量控制，在重点地区、行业推进挥发性有机物、总氮总量控制。总量控制因子见表 2.6-1。

表 2.6-1 总量控制因子一览表

污染源项	常规指标	特征因子
污水	化学需氧量、氨氮	—
废气	二氧化硫、氮氧化物	烟尘、挥发性有机物

## 3. 污染物总量控制措施

根据评价区域的环境质量现状，污染物总量控制建议指标以污染治理措施可以达到的控制水平做为基准确定给出。由各企业现有排污总量指标中等量代换，由梅州市生态环境局核拨。

## 4. 总量控制指标

结合本项目排污特征，确定本项目总量控制因子为： 废水总量控制因子：COD、NH<sub>3</sub>-N、总铜。

项目水污染物总量控制指标的建议值为：COD：7.182t/a、NH<sub>3</sub>-N：0.495t/a、总铜：0.129t/a。

### 2.6.2 总量平衡方案

#### 1. 纳污企业环评排放核定污染物排放及验收情况

目前，各企业排污许可证申领过程中，本次纳污企业核定污染物排放量根据环评批复核算。

纳污企业历次环评批复核定排放量及验收情况见表 2.6-2。

表 2.6-2 纳污企业历次环评批复核定排放量及验收情况

序号	企业名称	企业历次环评审批文号	竣工验收	批复核定废水量 (万 t/a)	污染物核定排放总量(t/a)			备注
					COD	氨氮	总铜	
1	冠锋电子科技(梅州)有限公司							
2	梅州鸿泰电路板有限公司							
3	钜鑫电子技术(梅州)有限公司							
4	梅州市恒晖科技股份有限公司							
5	梅州市嘉盛成衣洗水有限公司							
6	梅州联进化工有限公司							
7	梅州市吉福电子有限公司							
				35.489 (1183t/d)	22.652	2.9724	0.18	

## 2. 总量平衡方案

本项目总量平衡方案见表 2.6-3.

表 2.6-3 总量平衡方案

序号	污染物名称	纳污企业环评批复核定 排放总量(t/a)	本项目排放总量(t/a)	排放增减量 (t/a)
1	废水	354890	354000	890
2	COD	22.625	7.182	-15.443
3	氨氮	2.9724	0.495	-2.4774
4	总铜	0.18	0.129	-0.051

，本项目 COD、NH<sub>3</sub>-N 及总铜总量指标可等量替代获得。



### 3 环境现状调查与评价

#### 3.1 自然环境现状调查与评价

##### 3.1.1 地形地貌、地质

梅江区属中国东南部华夏古陆的一部分，构成古陆的基底为前泥盆系变质岩。从晚古生代到新生代，几经海陆变迁，出现了一系列沉积建造。前泥盆系为一套地槽型的类复理式建造，主要为浅变质的砂、泥质建造，加里东运动使其上升成陆地，构成区境古陆的基底。晚泥盆世至早二叠世，由于海西运动，沉积了一套韵律性较明显的碎屑岩、碳酸盐及含煤碎屑岩建造。早三叠世开始的印支运动，带来一次小海浸，沉积了含泥炭的碳酸盐建造。始于晚三叠世的燕山运动，沉积了一套海陆交相的碎屑岩、中酸性火山岩、山间盆地碎屑岩。自第三纪至今的喜马拉雅运动，沉积了红色碎屑岩、砾石、砂、黏土建造。区境泥盆至第四纪地层均有出露。

梅江区地势东南高，逐渐向东北、西北倾斜。区境为梅江河流经莲花山中部山谷而形成的河谷盆地。地形可分为3个类型，即河谷盆地、丘陵和山地。区境内较高的山峰有5座。明山嶂海拔1278米，位于西阳镇与大埔县银江镇之间，呈东北至西南走向。其东南的银窿顶，海拔1357米，为梅江区第一高峰，西南蜿蜒为鳄鱼嶂、北山嶂、九龙嶂、均属莲花山系阴那山脉。鬼忽岩顶海拔1021米，位于西阳镇白水与丰顺县交界处。在铜鼓嶂之西，北接明山嶂，南连马鬃岗（海拔744米），呈东北至西南走向。鳄鱼嶂主峰海拔1010米，位于长沙镇与西阳镇之间，属莲花山脉。东面连丰顺县龙岗镇丹竹坑，山势高峻，状似鳄鱼，故名。清凉山海拔786米，在西阳镇南部，为莲花山系。山峰常为云雾缭绕，适宜种茶。黄沙嶂在三角镇南部，离梅城13公里。其东南为西阳镇，属莲花山系。主峰高观音，海拔770米，南北走向。东南部为清凉山，再往南是鳄鱼嶂。西北坡的溪水流入三角镇的泮坑村，形成瀑布。高观音山顶夏天气温比梅城一般低4°C~6°C。

### 3.1.2 气候与气象

梅江区地理位置靠近北回归线，东近太平洋，属亚热带季风气候区。夏季日照长、冬季日照短，气候温和，阳光充足，雨量充沛。但易旱易涝，偶有奇热和严寒，四季宜耕宜牧。年平均气温 21.5℃，年平均日照时数 1824.0 小时，年平均降雨量 1525.6 毫米，年平均无霜期 304 天。主要灾害天气有：春季低温阴雨、倒春寒，5~6 月间的龙舟水和春秋间的台风雨，秋季寒露风和冬季霜冻等。

#### (1) 气温

市区年平均气温为 21.5℃，1 月平均气温最低，为 12.6℃，7 月平均气温最高，达 28.8℃。根据梅县国家基本气象站 60 多年观测记录，极端最高气温为 39.5℃，极端最低气温为-7.5℃。高温日数呈上升趋势，低温日数呈下降趋势。

高温天气，1953~2011 年记录到高温日数 2056 天，年平均为 34.8 天，历年极端最高气温为 39.5℃；最长的一次出现在 2003 年 6 月份至 7 月份，持续时间为 25 天。

低温天气，出现时段为每年的 11 月到 3 月，历史上最早出现在 11 月 5 日（1962 年），最迟 3 月 28 日（1974 年）；1954~2011 年共出现 5℃以下低温天气 1006 天，年均 17.3 天。1954~2011 年间，出现了 108 次低温阴雨过程，共计 729 天，年平均 12.5 天，其中最长的过程为 24 天。

#### (2) 降水

市区年雨量在 1525.6 毫米，雨量主要集中在 4~9 月，4~9 月雨量占全年雨量的 72%，其中前汛期（4~6 月）全市各县（市）多年平均雨量在 613 毫米，占年雨量的 40%；后汛期多年平均雨量为 484.1 毫米，占年雨量的 32%。

日最大降水量为 224.4 毫米，最长连续降水天数为 23 天 132.7 毫米，最大连续降水量为 394.4 毫米 14 天，一小时最大降水量为 88.7 毫米，10 分钟最大降水量为 31.0 毫米。最长无降水日数为 50 天。

影响梅州市热带气旋平均每年 3.7 个，最多年为 1961 年，有 8 个。主要集中在 7~9 月，占 85%，其中又以 8 月份居多，占 36%，5、6、10 和 11 月份很少出现。由于后汛期雨量主要由热带气旋影响所致，故 8 月份降水量较 7、9 月份多。

### (3) 风

市区年平均风速为 1.4 米/秒，全年最多风向是偏北风，其次是偏东风和偏南风，最少风是偏西风。一年中，夏季多次偏南风，秋、冬、春季多次偏北风。

1972~2011 年共出现大风 81 天，年平均大风日数有 2.0 天。1983 年 7 月 26 日和 1984 年 7 月 31 日出现最大风速达 15.0 米/秒的南风，为历年之最。

### (4) 湿度

市区年平均相对湿度为 77%，最大年平均相对湿度 82%（1975 年），最小年平均相对湿度 74%（1955 年）。年内，最大月（6 月）平均相对湿度 82%，最小月（10 月、11 月）平均相对湿度 74%。1959 年 1 月 16 日最小相对湿度 9%，创 1953 年有记录以来的最小值。

### (5) 雷暴

1953~2011 年雷暴日总数为 4435 天，年平均雷暴日数为 75 天，按照我国的标准属于雷暴多发区。雷暴日数年际差异较大，最大年为 1975 年的 108 天，而最少年为 2001 年的 49 天。

## 3.1.3 水文

梅州地处韩江流域中上游，境内主要河流有韩江、梅江、琴江、五华河、宁江、程江、石窟河、松源河、汀江、梅潭河、大胜溪、丰良河、八乡河、榕江北河等。

韩江是广东的第二大河流，其源出赣、闽、粤三省交界山地，有两条主要河源，一为汀江，一为梅江。汀江发源于福建省宁化县的南山坪，东南流向，沿途有很多溪流注入，经永定县峰市乡进入广东省境内。汀江水至大埔县汇入漳溪水和梅潭河水，流至三河坝；梅江发源于河源市紫金县乌突山七星崇，沿莲花山西北侧，自西南向东北流至五华琴口汇北琴江，至水寨河口(以上称琴江)汇五华河后，于兴宁水口汇宁江，在畚坑镇进入梅县，在长沙镇进入梅江区，然后汇程江于梅城，在西洋镇再次流入梅县，汇石窟河于丙村，汇松源河于松口后，切过莲花山脉进入大埔，再流向三河坝；汀江、梅江、梅潭河于三河坝汇合后(称韩江)，在潭江镇流入丰顺，经潮州市进入韩江三角洲分流出海。

梅江是韩江的主流之一，同时也是梅州的母亲河，其沿岸有水寨、兴城、梅城等盆地，梅城是梅州市政治、经济、文化和交通的中心。梅州市地处山地丘陵区，地形复杂，岭谷众多，河流溪涧纵横密布，它们绝大部分属于韩江流域，小部分属于榕江流域和东江流域。

梅江是韩江的主流，地理位置在东经  $115^{\circ}13'$ ~ $116^{\circ}33'$ ，北纬  $23^{\circ}55'$ ~ $24^{\circ}48'$ 。发源于汕尾陆丰与河源紫金交界的乌突山七星崇，上游称琴江，流经五华县水寨与五华河汇合后始称梅江，由西南向东北流经五华、兴宁、梅县至大埔县的三河坝与汀江和梅潭河汇合后称韩江。梅江沿河流经水口、畚江、水车、梅南、长沙、程江、梅城、西阳、丙村、雁洋、松口、三河坝等镇。梅江流域东西宽 136.5 km，南北长 172 km，干流全长 307 km，流域集水面积为 14061 km<sup>2</sup>，梅江在梅州市境内有集雨面积 10424 km<sup>2</sup>，河长 270 km，平均坡降 0.4‰。

梅江上坝至水口区间已建合江电站（装机 0.72 万 kW）；规划在水口下游兴建华泰电站（装机 0.72 kW）；在水口至梅县河段干流已建有两级梯级。一是梅县梅南镇上游约 2km 处的龙上电站（装机 2.2 万 kW），回水可改善畚江、水车两镇环境；二是位于梅江区长沙镇的三龙电站（装机 2.4 万 kW），回水可改善长沙、梅南两镇环境。而梅州城区以下河段除西阳、丙村、松口等较大城镇外，多属 U 型河谷，且沿河浅滩多，主要有蓬辣滩、西阳滩。在梅城下游的梅江干流上已建有西阳、丙村、单竹窝、蓬辣滩等四个梯级电站。

龙坑水发源于梅州市西阳镇境内清凉山的洋扇岌，流域最高点海拔高程 898.2m，由南向北，流经西阳镇秀珠村、龙坑村，于西阳电站下游 1.1 公里处汇入梅江。龙坑水全流域面积 25.35km<sup>2</sup>，干流河长 10.70km，平均坡降 0.0315。河流水面宽度为 3~15m 之间，呈“U”型河道，主流河床底中心线标高为 80.82~69.93m，河床中线的比降为 4.94‰，支流河床底中心线标高为 86.70~72.05m，河床中线的比降为 6.93‰，常年流水，平时水深一般 0.5~1.5m，局部 2.0m 左右，河道在水面变窄段水流较急，水位稍浅；河道开阔处水流变缓，水深稍深。河床底起伏较小，河底淤积 0.50~1.50m 卵石及少量粉土（亚粘土）。

龙坑水分为东、西两支，龙坑水西支发源于梅州市西阳镇境内高观音山的湖秋塘，由南向北，流经秀珠村，至下盘湖突然向西作 180° 转弯后折向东流，于

龙坑村河坑口汇入龙坑水东支；龙坑水东支发源于西阳镇境内清凉山的洋扇岌，由南向北流经上村、下村、塘子洞、上桑坪、下桑坪，于龙坑村河坑口汇龙坑水东支后折向东流，于西阳电站下游 1.1 公里处龙坑村省道 S333 线龙新桥涵洞汇入梅江。本项目排污口设置于龙坑水东支流。

### 3.1.4 植物和动物

#### (1) 动物资源

梅州市动植物种类繁多，经济价值较大的主要兽类和鸟类有 200 多种，两栖、爬行类动物有 100 种以上。

#### (2) 植物资源

境内有 2000 多种高等植物，经考察采集和记载的就有 1084 种，隶属于 182 个科、598 属。其中蕨类植物 19 科、29 属、41 种；果子植物 7 科、11 属、14 种；双子叶植物 134 科、471 属、908 种；单子叶植物 22 科、87 属、121 种。按树种分类有：材用植物，药用植物，油脂植物，芳香植物，纤维植物，淀粉植物，果类植物，蜜源植物，鞣料植物，还有属于花卉、观赏和庭园绿化类的野生植物。

### 3.1.5 自然资源

#### (1) 矿产资源

梅州市已发现的矿产有 54 种，已开发利用矿产 40 种，有矿区 274 个。金属类有铁、锰、铜、铅、锌、钨、锡、铋、钼、银、锑、钒、钛、钴、稀土氧化物等，非金属类有煤、石灰石、瓷土、石膏、大理石、钾长石等。

#### (2) 土壤

梅州市地处赤红壤地带，土壤类型复杂多样，成土母岩多为花岗岩，小部分为玄武岩，山地丘陵为母岩风化形成的赤红壤，土壤普遍呈酸性，平原为河流冲积土、坑廊为谷底冲积土、台岗阶地为或者洪积土。各种类型土中又夹杂着过渡性土壤。花岗岩赤红壤植被主要有马尾松、台湾相思、木麻黄等；部分荒坡地开垦为旱园，种植花生、柑橘等；玄武岩赤红壤土层深厚，有机物质丰富，质地较粘，主要栽培荔枝、龙眼、柑桔等果树。潮沙泥土成土母质为河流冲积物，分布

于韩江下流支流沿岸，主要种植蔬菜、花生、大豆、番薯和柑橘等；水稻分布于全市各地，主要以种植粮食类、蔬菜类、果类为主。

### (3) 水资源

梅州市水资源丰富，境内多年平均降雨总量 251.6 亿立方米，多年平均径流量 128.7 亿立方米，过境客水量 127 亿立方米。全市人均拥有本地水资源量 2579 立方米。境内水力资源理论蕴藏量为 131.37 万千瓦。地下热水资源丰富、水温高、水质好、流量大。如丰顺汤坑邓屋温泉，水温高 82~91℃，流量为 4459 公升/秒。

## 3.2 环境质量现状调查与评价

### 3.2.1 环境空气质量现状与评价

#### 1、区域环境空气达标分析

为了解项目所在区域环境空气常规指标达标情况，收集梅州市生态环境局发布的《2019 年梅州市生态环境状况公报》作为评价依据之一，环境空气质量年均浓度统计及达标情况见表 3.2-1：

表 3.2-1 区域环境空气质量现状评价表

时间	污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
2019 年	SO <sub>2</sub>	年平均浓度	8	60	13.3	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均浓度	25	40	62.5	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均浓度	42	70	60	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	26	35	74.28	达标
	CO	第 95 百分位数 24 小时平均浓度	1100	4000	25	达标
	O <sub>3</sub>	第 90 百分位数 日最大 8 小时平均浓度	131	160	81.87	达标

2019 年梅州市城区环境空气质量各项监测指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准，即所在区域属达标区。

#### 2、基本污染物环境质量现状

本项目采用中国空气质量在线监测分析平台发布的梅州市 2019 年连续一年

大气环境监测数据作为本项目基本污染物评价基准年的环境现状数据，梅州市2019年基本污染物的环境质量现状见下表：

表 3.2-2 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均		60		达标
	第 98 百分位数 24h 平均		150		达标
NO <sub>2</sub>	年平均		40		达标
	第 98 百分位数 24h 平均		80		达标
CO	年平均		/		达标
	第 95 百分位数 24h 平均		4000		达标
O <sub>3</sub>	年平均		/		达标
	第 90 百分位数日最大 8h 平均		160		达标
PM <sub>10</sub>	年平均		70		达标
	第 95 百分位数 24h 平均		150		达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均		35		达标
	第 95 百分位数 24h 平均		75		达标

由上表可知，基本污染物指标能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的相应限值的要求。

### 3、其他污染物环境质量现状

#### (1) 现状监测

为了解项目所在区域其他污染物环境质量现状，委托广东精科环境科技有限公司于2020年4月13日~2020年4月19日对项目所在厂址及主导下风向布设监测点进行补充监测。

#### ①监测布点

根据评价等级、评价范围和导则要求，在评价区域内共布设2个大气监测点，G1点位于项目所在厂址，G2点位于位于项目区下风向，监测点位详见下表3.2-3，监测布点图见附图19。

表 3.2-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点编号	监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
A1	项目所在地	0	0	H <sub>2</sub> S、氨	02:00~20:00	/	/
A2	下风向	-28	224		02:00~20:00	北侧	200

## ②监测因子

主要为项目排放的特征污染物，包括： $\text{H}_2\text{S}$ 、氨。

## ③采样时间及监测频次

2020年4月13日~2020年4月19日，采样时间连续7天采样， $\text{H}_2\text{S}$ 和氨监测1小时平均浓度。

## ④监测结果

监测统计结果见表4.2-4。

### (2) 环境空气质量现状评价

#### ①评价因子

根据环境空气质量监测结果，确定评价因子为 $\text{H}_2\text{S}$ 、氨。

#### ②评价模式

评价区域内环境空气质量现状评价采用单项指数法进行评价。计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中： $P_i$ —污染物*i*的单项标准指数；

$C_i$ —污染物*i*的平均浓度值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$C_{oi}$ —污染物*i*的评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )。

当 $P_i$ 值大于1.0时，表明大气环境已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， $P_i$ 值越大，受污染程度越重。

#### ③评价标准

根据项目区环境功能区划，本区域环境空气为二类功能区， $\text{H}_2\text{S}$ 、氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量参考限值。

#### ④评价结果

污染物指数统计结果见表3.2-4。由表3.2-4可知，项目所在区域 $\text{H}_2\text{S}$ 、氨小时平均浓度值均未检出，超标率为零，最大值占标率（标准指数）均小于1，达到《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量参考限值。



表 3.2-4 境空气监测及评价结果

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							
G1	0	0	H <sub>2</sub> S	1h 平均	10		/	0	达标
			氨	1h 平均	200		/	0	达标
G2	-28	224	H <sub>2</sub> S	1h 平均	10		/	0	达标
			氨	1h 平均	200		/	0	达标

备注：“ND”表示未检出（低于方法检出限）

### 3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

#### 1. 地表水环境质量变化趋势分析

本次评价收集得到梅江西阳电站监测断面 2016-2019 年逐月常规监测数据，具体数据情况见表 3.2-5。

西阳电站常规监测数据评价结果见表 3.2-6，该站点各监测数据除溶解氧外，其它指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。溶解氧超标主要发生在 2018 年 4、5 两月份，超标倍数分别为 2.466、1.296。

表 3.2-5 西阳电站 2016-2019 年逐月地表水环境质量常规监测数据 单位: mg/L, pH 无量纲, 水温℃

年	月	水温	PH	溶解氧	化学需氧量	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	总磷	六价铬	挥发酚	石油类	硫化物	氟化物	氰化物	阴离子表面活性剂	汞	砷	硒	铜	锌	镉	铅		
2016	1																								
	2																								
	3																								
	4																								
	5																								
	6																								
	7																								
	8																								
	9																								
	10																								
	11																								
	12																								
2017	1																								
	2																								
	3																								
	4																								
	5																								
	6																								
	7																								
	8																								
	9																								
	10																								
	11																								
	12																								
2018	1																								
	2																								
	3																								
	4																								
	5																								
	6																								
	7																								
	8																								
	9																								
	10																								
	11																								
	12																								
2019	1																								
	2																								
	3																								
	4																								
	5																								
	6																								
	7																								
	8																								
	9																								
	10																								
	11																								
	12																								



对比分析梅江西阳电站断面 2016-2019 年常规监测数据（由图 5.2-3 可见），虽然略有反复，但地表水主要监测指标化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮四项总体呈逐年下降趋势。其中化学需氧量、氨氮两项指标 2016、2019 年降幅达 26.5%、20.3%。整体来看，梅江西阳电站断面水环境质量变化趋势是逐渐向好的。

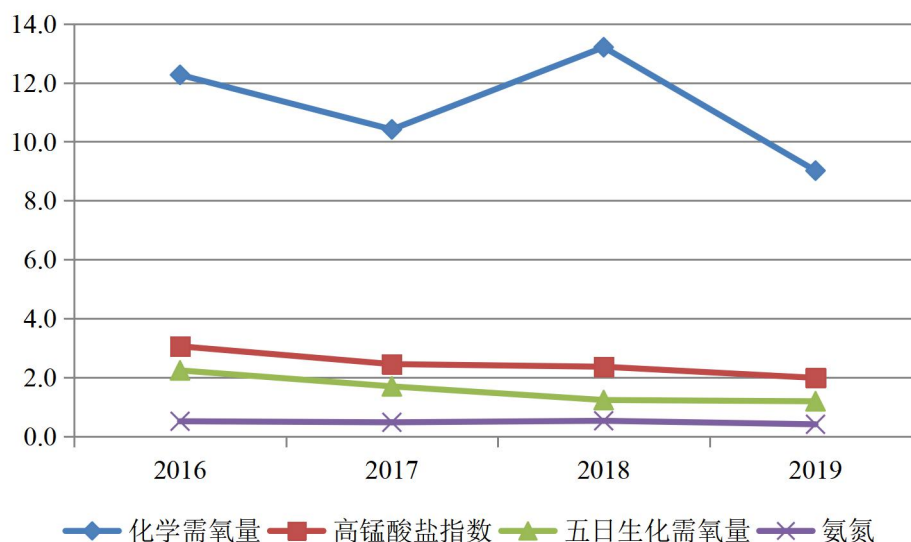


图 3.2-1 2016-2019 年常规监测数据变化趋势分析图

## 2. 地表水环境质量现状补充监测及评价

### (1) 地表水环境质量现状监测

#### ① 监测断面设置

项目纳污水体为龙坑水和梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段，按照环评技术导则关于地表水断面布设原则和环境影响评价的需要，本次水环境现状监测断面于龙坑水支流布设 2 个监测断面进行补充监测，梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段与梅江干流西阳镇至三河镇河段交接断面上游布设 1 个监测断面进行补充监测。具体监测断面详见表 3.2-7，其中各断面各设一个监测点，共 3 个监测点。各水质监测断面具体情况及位置详见附图 19。

表 3.2-7 项目地表水监测布点

断面编号	河段	监测点位置	水质目标
W1	龙坑水	总排放口	Ⅲ类
W2	龙坑水	总排放口下游 230m	Ⅲ类
W3	梅江河	梅江河西阳镇断面上游	Ⅲ类

## ②监测项目

根据项目水污染物排放特点及受纳水体水污染物特征,本项目水环境质量现状监测评价水质参数:

常规因子: pH、SS、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、铜、铅、锌、镉、砷、六价铬、锰共 19 项因子。

## ③采样时间、频率及分析方法

本项目委托广东精科环境科技有限公司于 2020 年 4 月 13 日~2020 年 4 月 15 日对 3 个断面进行了水质现状补充监测,每个断面采样时间为三天,每天一次。

水样的采集和运输均按国家环境保护总局有关质量保证的规定进行,水样的保存时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定,确保水样有足够的代表性和准确性。

采样及监测方法按照本项目水样的采样及分析方法按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》、(HJ/T2.3-2018)、《地表水和污水监测技术规范》和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)等的相关规定进行。

样品运输及保存严格按规范执行,在实验室分析中,按规定做校准曲线,进行空白试验,加标回收试验,平行样品控制等。各项目的分析方法及检出限见表 3.2-8。

表3.2-8 地表水分析方法

序号	项目	检测方法	使用仪器	检出限
1	pH	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 便携式 pH 计法 (B) 3.1.6 (2)	便携式 pH 计 PHB-4 型	/
2	溶解氧	水和废水监测分析方法(第四版增补版)国家环保总局(2002年)便携式溶解氧仪法 3.3.1 (3)	便携式溶解氧仪 JPB-607A	/
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
4	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	溶解氧仪 JPSJ-605	0.5mg/L
5	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 UV5200pc	0.025 mg/L
6	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV5200pc	0.01mg/L
7	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	紫外可见分光光度计 UV5200pc	0.05mg/L
8	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T11901-1989	万分之一天平 ATX224	4mg/L
9	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试	紫外可见分光光	0.01 mg/L

序号	项目	检测方法	使用仪器	检出限
		行) HJ970-2018	度计 UV5200pc	
10	氟化物	水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV5200pc	0.004mg/L
11	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216	0.05 mg/L
12	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	紫外可见分光光度计 UV5200pc	0.0003 mg/L
13	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV5200pc	0.004mg/L
14	铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.01 mg/L
15	锌			0.01 mg/L
16	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (9.1)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.0005 mg/L
17	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (11.1)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.0025mg/L
18	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 SK-2003A	0.0003 mg/L
19	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.01 mg/L

## (2) 地表水环境质量现状评价

### ①评价因子

常规因子：pH、SS、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、氟化物、氟化物、挥发酚、石油类、铜、铅、锌、镉、砷、六价铬、锰共 18 项因子。

### ②评价方法

采用单项标准污染指数法进行评价。

其评价公式如下： $P_i=C_i/S_i$

式中： $P_i$ ——为  $i$  污染物标准指数值；

$C_i$ ——为  $i$  污染物实测浓度值 (mg/L)；

$S_i$ ——为  $i$  污染物评价标准值 (mg/L)

对于具有上、下限标准的 PH，则按下式计算 pH 的  $P_i$  值。

$pH_j \leq 7.0$  时；

$$P_{pH_j} = 7.0 - pH_j / 7.0 - pH_{sd}$$

$pH_j > 7.0$  时；

$$P_{pH_j} = pH_j - 7.0 / pH_{su} - 7.0$$

式中： $P_j$ —pH 因子的标准质量指数值；

$pH_j$ —pH 的实测值；

$pH_{su}$ —pH 的评价标准上限或下限值；

对 DO 的标准指数  $P_{DO,j}$ ：

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

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

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

式中： $DO_f$ —饱和溶解氧浓度 mg/L；

$DO_j$ —监测点  $j$  的溶解氧浓度 mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的水质标准 mg/L；

$T$ —监测时的水温 $^{\circ}\text{C}$ 。

当计算出的  $P_i$  值大于 1.0 时，表明地表水体已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， $P_i$  值越大，水体受污染程度越重，否则反之。

### ③ 评价标准

地表水环境质量评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。其标准值见表 3.2-9。

### ④ 评价结果分析

根据各断面的水质监测结果和项目附近水体评价标准，采用单项水质指标方法，计算得到各水质指标的标准指数，见表 3.2-9。

根据表 3.2-9，对本次评价水体梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段和龙坑水水质现状评价结论如下：

经过计算得知，各项评价因子最大标准指数均 $<1$ ，说明现状评价范围内地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III水质标准。

表3.2-9 (1) 地表水环境质量评价标准及评价结果

断面编号及名称	监测项目	监测结果(mg/L, pH 值、水温除外)										
		pH(无量纲)	溶解氧≥	化学需氧量≤	五日生化耗氧量≤	氨氮≤	总磷≤	悬浮物≤	石油类≤	氰化物≤	氟化物≤	挥发酚≤
W1 总排放口	监测值范围											
	最大值											
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	30	0.05	0.2	1	0.005
	$P_{imax}$	0.075	0.4995	0.4	0.525	0.4	0.25	0.53	/	/	0.1	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	/
W2 总排放口下游230m	监测值范围											
	最大值											
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	30	0.05	0.2	1	0.005
	$P_{imax}$	0.08	0.538	0.45	0.575	0.497	0.45	0.7	/	/	0.12	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	/
W3 梅江河西阳镇断面	监测值范围											
	最大值											
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	30	0.05	0.2	1	0.005
	$P_{imax}$	0.075	0.538	0.5	0.6	0.867	0.5	0.77	/	/	0.2	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	/

注：\*溶解氧取最小值计算其指数



表3.2-9（2）地表水环境质量评价标准及评价结果

断面编号及名称	监测项目	监测结果(mg/L, pH值、水温除外)						
		六价铬≤	铜≤	铅≤	锌≤	镉≤	砷≤	锰≤
W1 总排放口	监测值范围							
	最大值							
	标准值	0.05	1	0.05	1	0.005	0.05	0.1
	$P_{imax}$	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
W2 总排放口下游 230m	监测值范围							
	最大值							
	标准值	0.05	1	0.05	1	0.005	0.05	0.1
	$P_{imax}$	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
W3 梅江河西阳 镇断面	监测值范围							
	最大值							
	标准值	0.05	1	0.05	1	0.005	0.05	0.1
	$P_{imax}$	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/

### 3.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次地下水环境质量现状调查以常规监测指标中一般化学指标和微生物指标为主，并补充项目区水质类型指标。

#### (1) 监测点位设置

为查明项目区地下水水质现状，为地下水水质现状评价提供依据。根据本建设项目污染物排放特点和项目区水文地质特点，地下水采样点布置 10 个监测点位，其中 5 个水质检测点，10 个水位检测点。具体点位布设情况见下表 3.2-10 及附图 19：

表3.2-10 项目地下水监测布点图

序号	监测点位	监测点位名称	备注	执行标准
1	D1	项目区内	水位，水质类型因子 8 项+基本水质因子 21 项+特征因子 1 项	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类 标准
2	D2	项目东南方向 400m	水位，基本水质因子 21 项+特征因子 1 项	
3	D3	项目西北方向 300m		
4	D4	项目东北方向 250m		
5	D5	项目西边 200m		
6	D6	项目东边 470m	水位	/
7	D7	项目东北方向 230m		/
8	D8	项目西北方向 400m		/
9	D9	项目西南方向 150m		/
10	D10	项目北方向 150m		/

#### (2) 监测项目

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等共 21 项；

水质类型因子：水质类型因子：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>3-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>等共计 8 项；

特征水质因子：铜

水位。

#### (3) 监测时间及方法

本项目水质类型因子采用项目地勘报告对项目区地下水分析结果，基本水质因子、特征因子及水位委托广东精科环境科技有限公司于 2020 年 4 月 13 日~2020

年4月14日对项目区、项目东南方向400m、项目西北方向300m、项目东北方向250m、项目西边200m、项目东边470m、项目东北方向230m、项目西北方向400m、项目西南方向150m、项目北方向150m等地下水进行了水质现状监测。连续2天，每天取样一次。

采样及监测方法：按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定进行，各项目的分析方法及检出限见表3.2-11。

表3.2-11 地下水分析方法

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
pH	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年便携式pH计法(B)3.1.6(2)	便携式pH计 PHB-4型	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T5750.4-2006(7.1)	滴定管	1.0 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 称量法 GB/T5750.4-2006 8.1	万分之一天平 ATX224	4 mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T5750.7-2006 (1.1)	滴定管	0.05mg/L
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 UV5200pc	0.025 mg/L
氯化物	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
硫酸盐		离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
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 UV5200pc	0.08mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV5200pc	0.003 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	紫外可见分光光度计 UV5200pc	0.0003mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (4)	紫外可见分光光度计 UV5200pc	0.002mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T5750.6-2006 10.1	紫外可见分光光度计 UV5200pc	0.004mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.03 mg/L
锰			0.01 mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 SK-2003A	0.0003mg/L
汞			0.00004mg/L

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (11.1)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.0025mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标无火焰原子吸收分光光度法 GB/T5750.6-2006 (9.1)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.0005 mg/L
铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.01 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T7484-1987	离子计 PXSJ-216	0.05 mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 (2)	隔水式恒温培养箱 GSP-9050	2MPN/100mL
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	隔水式恒温培养箱 GSP-9050	/
钙	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T5750.6-2006 (1.4)	电感耦合等离子体光谱仪 5110VDV	0.011mg/L
钾			0.020mg/L
钠			0.005mg/L
镁			0.013mg/L
氯离子	《水质无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
硫酸根离子			0.018mg/L
碳酸根	《地下水水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T0064.49-93	滴定管	5mg/L
碳酸氢根			5mg/L

#### (4) 评价方法

采用单因子标准指数法对监测结果进行评价。

方法同地表水评价方法。

#### (5) 评价标准及结果分析

根据该区域地下水的用途，地下水水质现状评价依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准，其标准值表 3.2-12。

表 3.2-12 地下水评价标准值及污染指数 (单位: mg/L)

序号	项目	D1		D2		D3		D4		D5		III类标准值
		监测值范围	$P_{imax}$	监测值范围	$P_{imax}$	监测值范围	$P_{imax}$	监测值范围	$P_{imax}$	监测值范围	$P_{imax}$	
1	pH		0.225		0.24		0.27		0.36		0.32	6.5~8.5
2	总硬度		0.092		0.084		0.072		0.078		0.08	450
3	溶解性总固体		0.082		0.073		0.065		0.071		0.74	1000
4	耗氧量		0.093		0.11		0.107		0.12		0.12	3.0
5	氨氮		0.174		0.194		0.214		0.234		0.254	0.50
6	硝酸盐		0.102		0.101		0.103		0.103		0.103	20.0
7	亚硝酸盐		/		/		/		/		/	1.00
8	硫酸盐		0.005		0.005		0.005		0.005		0.006	250
9	氯化物		0.008		0.008		0.008		0.008		0.008	250
10	挥发性酚类		/		/		/		/		/	0.002
11	氰化物		/		/		/		/		/	0.05
12	六价铬		/		/		/		/		/	0.05
13	铁		/		/		/		/		/	0.3
14	锰		/		/		/		/		/	0.10
15	砷		/		/		/		/		/	0.01
16	汞		/		/		/		/		/	0.001
17	铅		/		/		/		/		/	0.01
18	镉		/		/		/		/		/	0.005
19	铜		/		/		/		/		/	1.00
20	氟化物		/		/		/		/		/	1.0
21	总大肠菌群 (MPN/100mL)		/		/		/		/		/	3.0
22	细菌总数 (CFU/mL)		0.95		0.8		0.85		0.76		0.75	100

注：“ND”表示检测结果低于检出限；

表 3.2-12 项目区水质类型因子监测结果 单位 mg/L

分析项目		监测结果
pH		
阳离子	钾离子	
	钠离子	
	钙离子	
	镁离子	
阴离子	氯离子	
	硫酸根	
	碳酸氢根	
	碳酸根	

表 3.2-13 地下水监测点水位

监测点	D1	D2	D3	D4	D5
水位 (m)	1.31	0.92	1.02	5.21	1.92
监测点	D6	D7	D8	D9	D10
水位 (m)	1.33	1.21	1.12	0.32	0.22

地下水水质类型因子见表 3.2-12，地下水监测点水位见表 3.2-13，水质监测结果及评价见表 3.2-11，评价结果显示，本项目区域的地下水各监测项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，说明项目评价范围内地下水环境质量状况良好。

### 3.2.4 声环境质量现状调查与评价

#### 1、声学环境质量现状监测

##### ①监测点布设

按照环评技术导则关于环境大气布设原则和环境影响评价的需要，本项目拟于厂界东、南、西、北四个方向共布置 4 个监测点位，项目附近（正北方向距本项目 105m）布设 1 个监测点位，监测布点布置情况见表 2.3-14：

表 2.3-14 噪声监测点位布置

编号	监测位置
N1	东边界 1m 外
N2	南边界 1m 外
N3	西边界 1m 外
N4	北边界 1m 外
N5	项目正北方向 105m

##### ②监测项目

昼夜等效连续 A 声级。

### ③监测方法及仪器

本评价监测方法采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关方法进行测定。

### ④监测时间及频率

本项目委托广东精科环境科技有限公司于2020年4月13日~2020年4月14日连续监测2天,每天昼间和夜间各监测一次,监测时间段昼间为(6:00~22:00)、夜间为(22:00~06:00)。

### ⑤监测结果

监测结果见表2.3-15。

## 2、声学环境质量现状评价

### ①评价标准

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求,项目边界执行《声环境质量标准》GB3096-2008中的3类标准即昼间65dB(A),夜间55dB(A)。

### ②评价方法

对照评价标准限值,对监测结果进行统计分析,评价厂址声环境质量现状。

### ③评价结果分析

表 2.3-15 评价区域声学环境现状监测及评价结果 dB(A)

监测点	噪声值				标准值	
	4月13日		4月14日		昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间		
N1					65	55
N2					65	55
N3					65	55
N4					65	55
N5					65	55

从上表的噪声监测结果对照评价标准,可得到以下评价结论:项目范围内及周围昼间和夜间所有测点的环境噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,说明项目附近声环境质量较好,完全满足功能区要求。

## 3.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

### 1、监测布点

结合本项目污染排放的特点及评价要求，本次环评在项目区占地范围外东北方向 100m (S1)、项目区占地范围外西南方向 150m (S2)、项目区占地范围内东侧 (S3)、项目区占地范围内南侧 (S4)、项目区占地范围内西侧 (S5)、项目区占地范围中心 (S6) 各布设一个土壤采样点，共计 6 个监测点。具体见表 3.2-16 及附图 19。

表 3.2-16 土壤环境现状监测布点

序号	监测点位	采用类型	监测内容
S1	项目区占地范围外东北方向 100m 农田	表层 (0~20cm)	pH、Hg、Cd、Cr、Pb、Ni、Cu、Sn、Zn 共 9 项
S2	项目区占地范围外西南方向 150m 居民区		土壤基本 45 项+pH
S3	项目区内东侧		pH、铜、镍
S4	项目区内南侧	柱状样点 (0~0.5m)、 (0.5~1.5m)、 (1.5~3m)、 (3~6m)	pH、铜、镍
S5	项目区内西侧		pH、铜、镍
S6	项目区占地范围中心		土壤基本 45 项+pH

## 2、监测项目

土壤基本项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项。

特征污染物：pH、铜、镍，共 3 项。

## 3、监测时间和频次

本项目委托广东精科环境科技有限公司于 2020 年 4 月 15 日对 6 个采样点各进行一次采样。

## 4、监测分析方法

土壤环境的监测分析方法和检出限详见表 3.2-17。



表 3.2-17 土壤环境现状监测方法

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E	/
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉 原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.01mg/kg
铬	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 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	4mg/kg
铜			1mg/kg
铅			10mg/kg
镍			3mg/kg
锌			1mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ	0.01mg/kg
汞			0.002mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.03mg/kg
氯仿			0.02mg/kg
1,1-二氯乙烷			0.02mg/kg
1,2-二氯乙烷			0.01mg/kg
1,1-二氯乙烯			0.01mg/kg
顺-1,2-二氯乙 烯			0.008mg/kg
反-1,2-二氯乙 烯			0.02mg/kg
二氯甲烷			0.02mg/kg
1,2-二氯丙烷			0.008mg/kg
1,1,1,2-四氯乙 烷			0.02mg/kg
1,1,1,2-四氯乙 烷			0.02mg/kg
四氯乙烯			0.02mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			0.02mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			0.02mg/kg
三氯乙烯			0.009mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			0.02mg/kg
氯乙烯			0.02mg/kg
苯			0.01mg/kg
氯苯			0.005mg/kg
1,2-二氯苯			0.02mg/kg
1,4-二氯苯	0.008mg/kg		

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
乙苯			0.006mg/kg
苯乙烯			0.02mg/kg
甲苯			0.006mg/kg
间、对二甲苯			0.009mg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.02mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.09mg/kg
苯胺			0.001mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒾			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
铬（六价）	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	紫外可见分光光度计 UV5200pc	0.004mg/L

## 5、监测结果与评价

土样分析结果详见表 3.2-18（1）~3.2-18（4）。

表 3.2-18（1）评价区域土壤环境现状监测结果（单位：mg/kg）

序号	采样项目	监测结果（单位：mg/kg，除 pH 值）		农用地土壤污染风险筛选值	
		S1		pH>7.5	
1	pH			水田	/
2	镉			水田	0.8
3	汞			水田	1
4	砷			水田	20
5	铅			水田	240
6	铬			水田	350
7	铜			水田	200
8	锌			/	300
9	镍			/	190

表 3.2-18 (2) 评价区域土壤环境现状监测结果 (单位: mg/kg)

序号	采样项目	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值)					第二类用地标准	
		S3	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	筛选值	管制值
1	pH						/	/
2	铜						18000	36000
3	镍						900	2000

表 3.2-18 (3) 评价区域土壤环境现状监测结果 (单位: mg/kg)

序号	采样项目	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值)				第二类用地标准	
		S5-1	S5-2	S5-3	S5-4	筛选值	管制值
1	pH					/	/
2	铜					18000	36000
3	镍					900	2000

表 3.2-18 (4) 评价区域土壤环境现状监测结果 (单位: mg/kg)

序号	采样项目	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值)					第二类用地标准	
		S2	S6-1	S6-2	S6-3	S6-4	筛选值	管制值
1	pH						/	/
2	砷						60	140
3	镉						65	172
4	铜						18000	36000
5	铅						800	2500
6	汞						38	82
7	镍						900	2000
8	四氯化碳						2.8	36
9	氯仿						0.9	10
10	氯甲烷						37	120
11	1,1-二氯乙烷						9	100
12	1,2-二氯乙烷						5	21
13	1,1-二氯乙烯						66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯						596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯						54	163
16	二氯甲烷						616	2000
17	1,2-二氯丙烷						5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷						10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷						6.8	50
20	四氯乙烯						53	183
21	1,1,1-三氯乙烷						840	840
22	1,1,2-三氯乙烷						2.8	15

序号	采样项目	监测结果（单位：mg/kg，除 pH 值）					第二类用地标准	
		S2	S6-1	S6-2	S6-3	S6-4	筛选值	管制值
23	三氯乙烯							20
24	1,2,3-三氯丙烷							5
25	氯乙烯							4.3
26	苯							40
27	氯苯							1000
28	1,2-二氯苯							560
29	1,4-二氯苯							200
30	乙苯							280
31	苯乙烯							1290
32	甲苯							1200
33	间、对二甲苯							570
34	邻二甲苯							640
35	硝基苯							760
36	苯胺							663
37	2-氯酚							4500
38	苯并[a]蒽							151
39	苯并[a]芘							15
40	苯并[b]荧蒽							151
41	苯并[k]荧蒽							1500
42	蒽							12900
43	二苯并[a,h]蒽							15
44	茚并[1,2,3-cd]芘							151
45	萘							700

注：“L”表示检测结果低于检出限；“---”表示无此监测项目标准限值；

根据表 3.2-18，S1 土壤采样点各监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地（水田）土壤污染风险筛选值，其余 5 个土壤采样点各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。

## 6、土壤理化性质调查

本项目主要对厂区内土壤理化特性进行调查，见表 3.2-19。土体景观、土体剖面见表 3.2-20。

表3.2-19 (1) 土壤理化性质表

点号	S3 项目东侧		时间	2020年4月15日	
经度	116°11'35.76"		纬度	24°16'26.96"	
层次	0-0.2m				
现场记录	颜色	深灰棕			
	结构	块状结构			
	质地	砂土			
	砂砾含量	40%			
	其他异物	少量根系杂草			
实验室测定	pH值	7.06			
	饱和导水率(cm/s)	$5.0 \times 10^{-4}$			
	土壤容重(kg/m <sup>3</sup> )	1.85			
	孔隙度/%	47.7			

表3.2-19 (2) 土壤理化性质表

点号	S4 项目南侧		时间	2020年4月15日	
经度	116°11'34.52"		纬度	24°16'26.27"	
层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	
现场记录	颜色	浅灰黑	浅灰棕	黄棕	黄棕
	结构	柱状结构	柱状结构	柱状结构	柱状结构
	质地	砂土	砂壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	90%	40%	0%	0%
	其他异物	/	/	/	/
实验室测定	pH值	6.9			
	饱和导水率(cm/s)	$5.22 \times 10^{-4}$			
	土壤容重(kg/m <sup>3</sup> )	1.54			
	孔隙度/%	46.1			

表3.2-19 (3) 土壤理化性质表

点号	S5 项目西侧		时间	2020年4月15日	
经度	116°11'34.46"		纬度	24°16'27.35"	
层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	
现场记录	颜色	深灰棕	浅灰棕	黄棕	黄棕
	结构	柱状结构	柱状结构	柱状结构	柱状结构
	质地	砂土	砂壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量	90%	50%	0%	0%
	其他异物	/	/	/	/
实验室测定	pH值	6.16			
	饱和导水率(cm/s)	$4.9 \times 10^{-4}$			
	土壤容重(kg/m <sup>3</sup> )	1.85			
	孔隙度/%	44.4			

表3.2-19 (4) 土壤理化性质表

点号	S6 项目中心		时间	2020年4月15日	
经度	116°11'35.22"		纬度	24°16'26.92"	
层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	
现场	颜色	灰青	灰青	灰棕	黄棕

记录	结构	柱状结构	柱状结构	柱状结构	柱状结构
	质地	砂土	砂土	砂土	砂壤土
	砂砾含量	90%	50%	0%	0%
	其他异物	/	/	/	/
实验室测定	pH 值	6.25			
	饱和导水率 (cm/s)	$5.0 \times 10^{-4}$			
	土壤容重 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	1.8			
	孔隙度/%	45.4			

表3.2-20 土体景观、土体剖面图

点号	景观照片	土壤照片	层次 a
S4			0-0.5m: 灰青色, 无植被、砂砾
			0.5-1.5m: 黄棕、柱状、无植被砂土
			1.5-3m: 黄棕、柱状、无植被、砂土
			3-6m: 黄棕、柱状、无植被、砂土
S6			0-0.5m: 黄棕、块状、少量根系杂草、砂土
			0.5-1.5m: 黄棕柱状、无植被、砂土
			1.5-3m: 灰棕柱状、无植被、砂土
			3-6m: 灰棕柱状、无植被、砂土

### 3.2.6 底泥调查

#### 1、监测布点

结合本项目污染排放的特点及评价要求,本次环评在总排放口龙坑水支流下游 20m 处布设 1 个河流底质监测断面。具体见表 3.2-21 及附图 19。

表 3.2-21 河流底泥监测断面布点

编号	监测点位	监测项目
1#	项目排放口下游 20m	pH、Hg、Cd、Cr、Pb、Ni、Cu、Sn、Zn 共 9 项。

#### 2、监测项目

pH、Hg、Cd、Cr、Pb、Ni、Cu、Sn、Zn 共 9 项。

### 3、监测时间和频次

本项目委托广东精科环境科技有限公司于 2020 年 4 月 22 日对 1 个采样点各进行一次采样。

### 4、监测分析方法

底泥的监测分析方法和检出限详见表 3.2-22。

表 3.2-22 土壤环境现状监测方法

序号	项目	检测方法	检出限	主要仪器
1	pH	土壤 pH 的测定电位法 HJ 962-2018	/	pH 计:PHS-3C
2	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	原子荧光光度计 SK-2003A
3	铬	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 HJ491-2019 代替 HJ491-2009	4mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
4	铜		1mg/kg	
5	锌		1mg/kg	
6	镍		3mg/kg	
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	0.2mg/kg	石墨炉原子吸收光谱仪
8	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.01 mg/kg
9	铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.1 mg/kg

### 5、评价方法及评价标准

根据《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ2.3-2018), 底泥污染状况评价方法采用单向污染指数法评价。计算公示:

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

其中:  $P_{ij}$ -底泥污染因子  $i$  的单项污染指数, 大于 1 表明该污染因子超标;

$C_{ij}$ -调查点位污染因子  $i$  的实测值, mg/L;

$C_{si}$ -污染因子  $i$  的评价标准值或参考值, mg/L。

底泥评价标准采用《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)的风险筛选值(水田)。详见表 3.2-22。

### 6、检测结果及评价

本次河流底泥环境质量现状监测结果如表 3.2-23 所示。

表 3.2-23 底泥监测结果及评价

检测点位	pH 值	汞	镉	铬	砷	锌	铅	镍	铜	
1#	检测值									
	标准值	5.5~6.5	0.5	0.4	250	30	200	100	70	50
	$P_{ij}$	/	0.774	0.125	0.181	0.35	0.286	0.58	0.177	0.308

监测及评价结果显示，检测断面底泥污染指数均小于 1，表明底泥污染风险低。

### 3.3 区域敏感目标调查

#### 3.3.1 区域环境敏感目标

项目周边环境敏感目标见表 1.7-1 及附图 10。项目评价范围内居民点的饮用水源来自市政供水管网或山泉水。

#### 3.3.2 区域饮用水水源保护区调查

根据《梅州市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案》、《梅州饮用水保护规划报告》《梅州市部分饮用水水源保护区调整方案》，本项目附近饮用水源保护区见表 3.3-1。



表 3.3-1 项目附近饮用水源保护区

序号	保护区所在地	保护区名称	保护区级别	水域保护区范围与保护目标	陆地保护范围	水源类型
1	梅州市区	梅江水源保护区	一级保护区	西桥取水口上游 1850 米至下游 350 米（即梅州大桥至嘉应大桥）约 2.2 公里长河段水域（梅州大桥、嘉应大桥除外）。	相应一级保护区水域两岸至防洪堤临江一侧坡顶护栏边缘的陆域。	备用
			二级保护区	西桥取水口上游 4510 米至下游 1250 米（即梅州大桥上游至程江与梅江汇合口）长 2660 米河段水域（一级保护区水域除外）。	相应二级保护区水域两岸至防洪堤临江一侧堤顶的陆域。	
			准保护区	三龙水电站坝址位置至梅州大桥上游 2660 米处约 2990 米长多年平均水位对应的高程线下水域。	相应准保护区水域两岸向陆纵深 1000 米的陆域集雨范围。	
2	梅州市区（含梅县）	梅州市区新城水厂饮用水水源保护区	一级保护区	新城水厂取水口上游 1000 米至下游 100 米多年平均水位对应的高程线下水域。	相应一级保护区水域两岸纵深至防洪堤临江一侧堤顶的陆域。	集中式
			二级保护区	新城水厂取水口上游 3310 米至下游 970 米（即长沙水质自动监测站至三龙水电站坝址位置）多年平均水位对应的高程线下水域（三龙水电站和一级保护区水域除外）。	相应二级保护区水域两岸至防洪堤临江一侧堤顶的陆域。	
2	梅州市区	清凉山水库水源保护区	一级保护区	正常蓄水位 232m 全部水域以及入库溪流上溯至一级保护区陆域边界河段水域，水质保护目标为Ⅱ类；龙仔坑全部水域，水质保护目标为Ⅱ类；杨梅坑全部水域，水质保护目标为Ⅱ类；小深坑全部水域，水质保护目标为Ⅱ类；狗咀坑水库正常蓄水位 175m 全部水域，水质保护目标为Ⅱ类；盘湖水库正常蓄水位 242m 全部水域，水质保护目标为Ⅱ类；	232m 正常蓄水位向陆纵深坝址以上东至白水礮，东南至新田，南至溪田官斗山，西至清凉山，北至桂竹钟客田	集中式
			二级保护区	清凉山水库溪流一级保护区陆域边界面上溯至源头全部水域，水质保护目标为Ⅱ类；	清凉山水库除一级保护区外的全部集雨区 80.28 km <sup>2</sup> 陆域	
3	梅江区	西阳镇	一级保护区	西阳龙坑水库全部水域。水质保护目标为Ⅱ类。	西阳龙坑水库正常水位线向陆纵深 500 米集雨区。	建制镇

序号	保护区所在地	保护区名称	保护区级别	水域保护区范围与保护目标	陆地保护范围	水源地类型
	西阳镇	饮用水源保护区	二级保护区	龙坑水库入库河流上溯 4000 米河段的水域。水质保护目标为Ⅱ类。	入库河流相应二级保护区内的水域两岸向陆纵深 500 米陆域范围。	
4	梅县松口镇	松口镇饮用水源保护区	一级保护区	松口镇梅东桥自来水厂梅江吸水点上至寺坑河段(约 4000 米)的水域。水质保护目标为Ⅱ类	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向纵深 500 米陆域范围。	备用
			二级保护区	梅江小黄村之寺坑河段(约 4000 米)的水域。水质保护目标为Ⅱ类	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向纵深 200 米陆域范围。	

项目区域水源地分布情况见附图 7。根据现场调查，项目排污口下游龙坑支流水、梅江河地表水评价范围内无饮用水源地、取水口分布。项目下游约 31km 为松口镇饮用水源保护区，其他保护区位于本项目上游区域。

### 3.4 广东梅州经济开发区简介

#### 1、开发区概况

广东梅州经济开发区(以下简称“开发区”)前身为广东梅州经济开发试验区。2003 年国家开始对开发区进行清理整顿，开发区于 2006 年 1 月通过审核(国家发改委 2006 年第 8 号公告)，成为第三批通过审核公告的省级开发区之一。

广东梅州经济开发区核定总面积为 7.06 平方公里，开发区范围为：东至西阳龙坑村、大塘肚，南至龙坑山地北侧，西至规划进洋村的 40 米路面、北至梅江河。为了指导开发区建设，开发区于 2006 年编制了《广东梅州经济开发区总体规划设计文本》。2007 年，开发区规划环评通过了原广东省环境保护局审查，审查意见文号为：粤环审[2007]352 号。根据粤环审[2007]352 号，开发区通过环评审查的规划用地面积 7.06 平方公里，重点发展电子、机械、纺织等行业。

截止至 2020 年，开发区已引入了 100 多家企业，其中规模以上企业 47 家，高新技术企业 29 家，亿元以上产值企业 14 家，上市企业 6 家。开发区产业集聚度高、特色明显，集聚电子信息类企业 57 家，已形成铜箔-覆铜板-电路板-电子电器产品生产等生产业态较为完善的电子信息产业链。

广东梅州经济开发区管理委员会于 2006 年 3 月委托中国科学院南海海洋研究所承担广东梅州经济开发区规划环境影响评价工作，广东省环境保护局于 2007 年 10 月 8 日出具审批意见(《关于广东梅州经济开发区环境影响报告书的批复》(粤环审[2007]352 号))。

2018 年，梅州市人民政府批复了《广东梅州经济开发区(东升工业园区)控制性详细规划》(梅市府函〔2018〕277 号)，考虑到与周边已批控范围的无缝衔接，便于规划管理，与开发区现有区域相连，主要将梅州市威利邦电子科技有限公司、广东冠锋科技股份有限公司、梅州市恒晖科技股份有限公司、梅州市展至电子科技有限公司、广东鸿泰电子股份有限公司、钜鑫电子技术(梅州)

有限公司、梅州市裕泰有限公司、梅州联进化工有限公司等 8 家企业的产业用地及周边区域统一纳入扩区规划范围。

## 2、发展目标与功能定位

### (1) 发展目标

以电子信息、健康医药、互联网技术应用、新材料等高新技术产业为主导，顺应“互联网+”发展趋势的先进制造业集聚区，绿色生态产业园。是梅州城区扩容提质的重点区域，与江南新城产城联动发展的产业新城。

### (2) 功能定位

集生产发展、市政配套、商业服务、居住休闲为一体的，顺应“互联网+”发展趋势的绿色生态产业园。

## 3、交通现状

广东梅州经济开发区交通便利，物流畅通，距城市中心区 4km，距火车站约 3km，梅坎铁路从经济开发区西侧和北侧经过，距 205 和 206 国道、广梅汕和梅坎铁路梅州站、梅揭和梅河高速公路梅州出口、梅县机场仅 10 分钟左右车程，园区内有广梅汕和梅坎铁路的散货场和集装箱货运场，可以承办公路、铁路和海运的联运业务。

## 4、土地利用规划

根据规划控制的实际要求，将用地分为七大类：居住用地、公共管理与公共服务用地、商业服务业设施用地、工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地，以中类为主、小类为辅。

规划总用地面积 681.56 公顷，其中，建设用地 589.81 公顷，城市建设用地 562.81 公顷，村庄建设用地 27.00 公顷，区域交通设施用地（含区域交通设施两侧绿地）83.98 公顷，区域公用设施用地 0.86 公顷；非建设用地（水域）6.91 公顷。

城市建设用地中，居住用地面积 18.65 公顷，公共管理与公共设施用地面积 1.58 公顷，商业服务业设施用地面积 36.59 公顷，工业用地面积 347.68 公顷，道路与交通设施用地面积 56.99 公顷，公用设施用地面积 20.20 公顷，绿地与广场用地面积约 81.12 公顷。

控制内容主要包括：

(1) 强制性控制内容：土地使用性质、建筑密度、建筑限高、容积率、绿地率、配套设施（公共服务设施、交通设施、市政公用设施）。

(2) 除以上内容外，其余为指导性内容，是参照执行的指标。主要包括人口数、建筑形式、建筑色彩等。

## 5、空间结构

规划结合路网结构、产业分区、生态网络形成“两轴一心、一带五区”的功能结构。

**两轴：**产业发展纵轴、横轴。分别是沿货场路南北延伸的产业发展纵轴和沿东升三路东西延伸形成的产业发展横轴。

**一心：**位于规划区中部，产业发展纵轴、横轴交汇的地方，以高新区管委会为核心形成的邻里服务中心，包含购物场所、饭店、旅馆、活动中心及银行、邮政等服务网点，为规划区产业发展提供便民服务。

**一带：**为沿梅江的滨水休闲景观带。以梅江为轴，组织梅江沿岸城市功能和开放空间，凸显滨水城市特色。

**五区：**包括电子信息产业区、健康医药产业区、互联网技术应用产业区、新材料产业区及梅江沿线的滨水产业服务区。

## 6、公共服务设施规划

规划形成一个主要公共服务中心以及多个配套服务节点的两级公共服务中心体系。

**主要公共服务中心：**在园区中部，依托园区管委会形成园区公共服务中心，为园区建设发展提供行政服务；

**多个配套服务节点：**协调相关规划要求，以相对分散的方式设置公交首末站、广场、供电、供气、通信、环卫、消防、教育等设施。

## 7、绿地系统规划

规划依托梅江生态资源及自然山体环境，合理组织滨水绿地、山体公园等公共空间的建设和，形成“一带多点”的绿地系统结构。

**一带：**沿梅江南岸打造线型的滨水绿地公园。

**多点：**结合各片区的用地特征，分散设置的小型公园及广场用地。

规划范围内绿地与广场用地总面积为 81.12 公顷，占城市建设用地 14.41%。

其中，公园绿地主要指梅江沿线及园区内部分散设置的小型公园，占地面积 60.54 公顷，防护绿地主要指部分铁路沿线及南部工业用地与居住用地之间设置的防护绿地，占地面积 19.86 公顷，广场用地主要指位于园区中部的一处休闲广场，用地面积 0.72 公顷。

另外，规划双龙铁路、瑞梅铁路及漳龙铁路改线线位两侧的预留区域交通设施绿地（含铁路预留线位），面积约 83.98 公顷。

## 8、市政工程系统规划

考虑北侧沿梅江河防洪堤标高。区内防洪标准为 100 年一遇，百年一遇防洪标高约为 79.62m。

规划区内设置 1 处污水处理设施用地（两座污水处理厂），1 处供水设施，4 处 110KV 变电站，1 处燃气调压站，1 个加油站，3 处垃圾转运站，2 处消防站，2 处通信设施，1 处集中供热设施。

## 3.5 区域污染源调查

本项目位于广东省梅州市梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内，周边水污染物排放企业主要集中在广东梅州经济开发区内，根据调查，广东梅州经济开发区内排放废水的企业及排放量见表 3.5-1。

表 3.5-1 东升工业园内排放废水的企业

序号	企业名称	废水控制量 总计(万 t/a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总铜 (t/a)
1	梅州市志浩电子科技有限公司				
2	博敏电子股份有限公司				
3	梅州市裕维电子有限公司				
4	梅州市中联精密电子有限公司				
5	梅州利裕达电路板有限公司				
6	梅州联科电路有限公司				
7	梅州鼎泰电路板有限公司				
8	梅州市鸿宇电路板有限公司				
9	梅州市山美电子有限公司				
10	梅州万亿达实业有限公司				
11	梅州华达电路板有限公司				
12	梅州市格兰沃电子有限公司				
13	梅州世亚电子有限公司				
14	梅州市达富多层线路板有限公司				
15	梅州华盛电路板有限公司				
16	梅州市科华电子有限公司				
17	梅州泰华电路板有限公司(太和电子)				

序号	企业名称	废水控制量 总计(万 t/a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总铜 (t/a)
18	梅州市联鑫电子有限公司				
19	梅州五株电路板有限公司				
20	梅州市吉福电子有限公司				
21	梅州市科鼎实业有限公司				
22	龙宇电子(梅州)有限公司				
23	梅州市奔创电子有限公司				
24	梅州市兴成线路板有限公司(原星之光)				
25	广东嘉应制药股份有限公司				
26	梅州市太兴织染有限公司				
27	梅州市金杯纺织有限公司				
28	广东威华股份有限公司(中纤板)				
29	梅州威华铜箔制造有限公司				
30	梅州国威电子有限公司				
31	梅州国威塑模科技有限公司				
32	广东华通成套电气有限公司				
33	梅州市华扬矿山机械有限公司				
34	梅州市沐华齿轮有限公司				
35	梅州市金滨金属制品有限公司				
36	梅州市金阳耐磨材料有限公司				
37	梅州市越兴家具有限公司				
38	梅州中燃城市燃气发展有限公司				
39	梅州市飞帆电子有限公司				
40	梅州旭艺数控钻孔有限公司				
41	梅州嘉睿电子有限公司				
42	梅州市金宝金属结构制造有限公司				
43	广东金峰钢化玻璃有限公司				
44	梅州科兴电子有限公司				
45	梅州市自来水总公司(东升水厂)				
46	梅州市星旺科技有限公司				
47	梅州源兴通实业有限公司				
48	梅州市稻丰实业有限公司				
49	梅州市田港电子实业有限公司				
50	梅县精至电子有限公司				
51	梅州市振成食品有限公司				
52	梅州市友联机械有限公司				
53	梅州市金海洋家具有限公司				
54	梅州市任海电子有限公司				
55	梅州市科炜电子有限公司				
56	梅州市中汇金属制品有限公司				
57	梅州市雅洁洗涤中心				
58	梅州市民兴电子有限公司				
59	梅州市兆辉煌陶瓷有限公司(租赁新威玛)				
	<b>合计</b>	<b>679.61322</b>	<b>525.648</b>	<b>40.3697</b>	<b>2.3475</b>

目前广东梅州经济开发区内企业工业废水主要由华禹污水处理有限公司处理，周边生活污水主要由梅州粤海水务有限公司(一厂)、梅州粤海水务有限公司(二厂)。此外，未在规划区内企业部分自行处理后外排。除本项目纳污企业外主要包括梅州威华铜箔制造有限公司、广东金峰钢化玻璃有限公司、以及梅州市威利邦电子科技有限公司等等。附近污水处理厂及园区外废水排放企业及污染物排放量见表 3.5-2。

表 3.5-2 附近污水处理厂及园区外废水排放企业排放情况

序号	企业名称	废水控制 总计(万 t/a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总铜 (t/a)	总氮 (t/a)	总磷 (t/a)
1	梅州威华铜箔制造有限公司						
2	广东金峰钢化玻璃有限公司						
3	梅州市威利邦电子科技有限公司						
4	梅州粤海水务有限公司(一厂)						
5	梅州粤海水务有限公司(二厂)						
6	华禹污水处理有限公司						



## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响预测与评价

#### 1、施工期废气环境影响分析

##### (1) 扬尘

##### ①管网开挖扬尘

项目纳污区域地势高差较大，主要为污水处理厂周边七家企业纳污管网和尾水排放管网，企业纳污管网可通过各厂区内直接铺设至污水厂，尾水排放管主要是从污水处理厂通过梅州联进化工有限公司厂界北侧、龙坑水支流河涌敷设至排污口。根据现状调查，厂区内管网敷设路线为路基及荒地，污水管网分布见附图18。由于本项目施工主要是机械开挖，产生弃土并运送各种材料，势必会在施工期对周围环境造成影响。施工中的扬尘主要来自于以下环节：机械挖土、废土临时堆放、运输过程以及场地自身，其中挖土和车辆运输是对环境产生最大影响的重要环节。

根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与许多因素有关，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件。

通过类比调查研究可知：未采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的1%；在采取一定防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为0.1%。

由于污水管网施工采取分段施工方式进行，一般为400~500m一个施工段，开挖土方暂置管沟边，待污水管安装后，立即覆土填管，作业相对短暂。根据相关研究表明采取适当防护措施后，污水管网施工时沿线TSP浓度将在50m以内超标，在此范围内的区域扬尘影响较为明显。

管网施工具有临时性，管网施工引起的扬尘随着施工期结束而消失，为了最大程度降低扬尘对周围环境的影响，评价建议管网施工过程中对开挖裸露处洒水降尘，距离沿路居民较近的路段应加大施工断面的洒水量及次数。由于管道施工多在厂区内，管道沿线主要是路基及荒地，施工单位在施工过程应充分采取相应环

保措施，确保由于管道开挖临时堆土不影响道路的正常通行，在大风天气管道开挖过程会产生扬尘，施工单位应做好扬尘防护措施，将影响降至最低。

根据现场踏勘情况，污水管网西段最近敏感点为北侧 70m 的郑屋角村，该段管网敷设主要为龙坑水支流河涌，土方开挖量极少，在采取一定的洒水降尘措施后，管网施工扬尘对周围敏感点大气环境的影响不大。本项目管网工程施工具有临时性、短期性，施工期扬尘影响将随着施工期的结束而消失。

## ②污水处理厂施工扬尘

污水处理厂施工扬尘污染主要来源于土地平整、基础开挖、回填、道路浇注、建材运输、堆放、装卸等过程。扬尘的主要来源是挖掘机施工时产生的扬尘，废弃土石堆放场地以及运输车辆进出时产生的扬尘。

施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等因素有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比调查表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。

有关资料介绍，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为： $<5\mu\text{m}$  的占 8%， $5\sim 20\mu\text{m}$  的占 24%， $>20\mu\text{m}$  占 68%。施工区域有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内，极易造成扬尘污染。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水，通过资料查询和类比分析，项目施工场地在采取了有效的防尘措施前后的影响范围见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工场地扬尘治理前后颗粒物浓度对比 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

产尘位置	产尘因素	治理前后	距离施工场地距离(m)						
			10	30	50	100	150	200	400
搅拌站、运输沿线料场、弃土堆场、开挖现场	开挖、搅拌、建材、弃土运输、装卸	治理前	—	—	8.0	2.3	1.0	0.5	0.3
		治理后	—	2.0	0.8	0.5	0.3	0.1	-

由上表可以看出，项目在采取扬尘控制措施以后，可以将扬尘影响范围控制在 150 米内，且颗粒物浓度明显降低，能够有效减少扬尘对周围住户和单位的影响。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工

的需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，也会产生扬尘。扬尘量与距地面 50m 处风速、起尘风速、尖粒的含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

根据现场踏勘情况，项目污水厂施工现场 200m 范围内无居住区等环境敏感点。在采取一定的洒水降尘措施后，厂区施工现场扬尘对周围环境影响不大。

### ③运输扬尘

运输产生的扬尘是一个非常重要的污染源。物料运输车辆行驶时滚动的车轮产生扬尘，尤其是重型车辆，产生的扬尘更大，车辆行驶速度越快，产生的扬尘越大，同时，产生的扬尘量与道路的路面情况以及清洁程度有关。

据有关调查显示，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的 60% 以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按经验公式计算：据

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

式中：  $Q$ —汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

$v$ —汽车速度，km/h；

$W$ —汽车载重量，t；

$P$ —道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘产生量 单位：kg/km·辆

车速(km/h) \ P(kg/m <sup>2</sup> )	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 4.1-2 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，

施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

在采取相应措施并严格按照本评价要求进行施工的前提下，本项目施工大气污染物对周围大气环境影响不大，且拟建项目占地面积有限，施工期排尘对周围大气环境的影响类型是短期的、局部的，到项目建设完毕，投入运营，施工期环境影响随之结束。在施工期，只要严格按照有关规范作业，以上不利影响将会降低。

由于项目所在区域大气环境质量现状良好且周边近距离住户较少，因此，在严格落实以上施工扬尘防治措施的情况下，项目施工扬尘污染影响可降至可接受程度。

### (2) 燃油废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够达标排放，因此其对环境的影响甚微。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但这些影响随着施工期的结束也会结束，加之，项目工程量小，施工期短，故项目施工废气对周围环境影响较小。

## 2、施工期废水环境影响分析

施工期废水主要为工地生活污水和生产废水。施工期间产生的生产废水，主要含泥砂等，悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性，经沉淀处理后循环使用，不排放。

施工期间产生的生活污水，主要含 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 等。该项目施工期间，施工人员约 20 人，工地设简易住宿，工地生活污水产生量为 1.0t/d。生活污水经旱厕化粪池处理后，用于场区绿化，对地表水环境无直接影响。

因此，施工期废水对地表水水质不会造成明显影响。

## 3、施工期噪声环境影响分析

### (1) 施工期噪声源

施工期主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。本项目机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、升降机等多为点声源；施工作业噪声主要是

一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等；施工车辆噪声属于交通噪声。在上述施工噪声中，对环境影响最大的是施工机械噪声。施工噪声声源强度介于 75-105 dB(A)。

## (2) 噪声对环境的影响预测

主要噪声源以半球形向外辐射传播,仅考虑声源的距离衰减值,衰减模式为:

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中:  $L_{A(r)}$  ——距声源  $r$  米处的声级值, dB(A);

$L_{A(r_0)}$  ——距声源  $r_0$  米处的声级值, dB(A);

$r$  ——距声源的距离, m。

根据类比分析,场界围墙引起的衰减一般为 10~30dB(A),考虑到对环境有利,在此取 10dB(A)。

本次环评选择了噪声最高的振捣器计算,考虑到 110dB(A)噪声级别的高噪声设备同时作业时间很少,因此采用单点源距离衰减预测模式,计算得出本项目施工作业对周边环境的声学影响情况,具体见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工噪声随距离衰减情况 单位: dB(A)

噪声源强值		预测距离 (m)							备注
		10	20	25	50	100	150	200	
土石方	85	55.0	49.0	47.0	41.0	35.0	31.5	29.0	以施工期最强噪声值预测
结构	100	70.0	64.0	62.0	56.0	50.0	46.5	44.0	
装修	105	75.0	69.0	67.0	61.0	55.0	51.5	49.0	

从表 4.1-3 可以看出,施工噪声昼间将对 100m 范围内,夜间将对 200m 范围内造成噪声污染,环评要求建设单位在施工过程中采取工程分析中提出的施工噪声防治措施加以控制,在确保施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的前提下,尽量降低施工噪声对区域声学环境产生的不利影响。

## 4、施工期固体废弃物环境影响分析

### (1) 土石方

管网工程开挖土石方 0.38m<sup>3</sup>,回填土 0.38m<sup>3</sup>,无弃方产生,污水处理厂基坑开挖土方量大约为 0.319 万 m<sup>3</sup>,工程回填、调整场地标高和绿化用土方量约为 0.2 万 m<sup>3</sup>,余方约为 0.119 万 m<sup>3</sup>,承运到市政指定的弃土场,并

及时进行清运。

项目施工期弃土通过采用上述处置途径后，不会对周围生态环境造成明显影响。

### (2) 建筑垃圾

施工期的建筑垃圾主要为建设产生的弃土、弃石、混凝土碎块、废弃钢筋等，产生的建筑垃圾约为 80t。对于建筑垃圾，可以回收利用的如钢筋全部回收利用；散落的砂浆和混凝土、碎砖用于回填低洼地段，其它无法回收利用的建筑垃圾，承运到市政指定的弃渣场，并及时进行清运。

### (3) 生活垃圾及化粪池污泥

施工人员生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，每日平均施工人员 20 人，施工工人产生的生活垃圾量约为 10kg/d，统一分类收集后定期运至项目所在地固定垃圾收集点，由环卫部门统一清运处理。

综上所述，施工期产生的固体废弃物经处置后，对周围环境影响不大。

## 5、施工期生态环境影响分析

### (1) 管网施工期生态影响分析

管网施工临时占地主要由施工期间开挖管槽、堆放土方、机械设备和车辆的行车道占地构成。占地性质为工业区用地及荒地。工程施工是导致水土流失发生的根源，为了减少对生态环境的影响，评价要求在施工过程中：

① 尽量维持土地现状，维护所占地原有的土地物理结构，禁止施工废水向施工临时占地任意排放，以免改变原有土地化学成分；

② 对于临时占用的建设用地应在施工结束后及时进行生态恢复；

③ 在施工过程中，严格控制施工宽度，施工中利用现有的道路，把施工宽度控制在 3m 之内，同时限制人、车辆移动以缩小影响区域。

④ 施工期间，风雨天气应停止施工，减少降雨侵蚀和风蚀的影响。

⑤ 在工程施工过程中，尽量减少开挖量，回填应按原有的土层顺序进行。

工程施工期间对生态环境造成的影响是局部和暂时的，施工结束后可恢复大部分的生态损失，使由于施工造成的生态破坏降到最低。

### (2) 污水厂施工期生态影响分析

(1) 项目施工对周围动植物的影响主要表现在：

① 平整场地及施工建设，使现有的土地利用类型发生变化，造成不可逆的植被破坏。此外，施工期间，施工便道的修建、土石堆放、运输车辆以及人员来往等也会破坏植被。

② 施工扬尘覆盖在植物叶片上，会影响其生长发育。

③ 施工活动破坏植被，从而干扰野生动物的生境，特别是施工噪声使野生动物受到惊吓，导致施工区周围野生动物迁移。

④ 土地性质的完全改变，减少区域绿地面积和改变空间分布，导致原来绿地的环境调控能力减弱。据调查，项目所在区域植被多以低矮灌木、杂草为主。野生动物主要是一些小型动物，如老鼠、麻雀、燕子、草花蛇、蜜蜂、蟋蟀等。项目区域内的动植物是常见的、已适应人类活动，在其它地区也是广泛分布的，没有国家重点保护的珍稀野生动植物，而且施工影响是局部、暂时、可逆的，施工结束后，影响基本可以消失。同时，项目建成后，及时植草种树，进行人工补种，补建植被。

### (3) 项目施工期景观影响

项目施工期对景观与视觉环境的影响主要为负面影响。施工场地的大量开挖、各类施工机械运转、施工弃渣、施工建材堆放等，施工期出入工地的运输车辆带出或散落的泥土使工地周围道路的尘土飞扬，都会对景观与视觉环境造成不良影响。根据对建筑施工队的调查，建筑施工队应加强管理，采取有效的污染控制措施，如监理工地围墙、控制运输车辆装载量、及时清洗进出工地的车辆和清扫散落的泥土等，文明施工，施工带来的影响是可承受的。施工完成后，对场内交通道路进行平整，尽量恢复原有的景观类型。

综上所述，项目建设施工期对周围环境的影响是暂时的，它将随着施工期的结束而消失。但在施工期应制定严格的环境管理措施，并认真监督执行，将其对周围环境的影响减轻到最小。

## 6、施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放，固体废物堆存等，造成污染物进入土壤环境。

项目施工期会对施工居住和办公区域地表进行水泥硬化，形成防渗层，施工废水经隔油沉淀处理后回用于车辆清洗或洒水降尘，施工人员生活污水

经化粪池处理后用于场地绿化，固体废物均得到妥善处置，不随意堆放、丢弃。

采取上述措施后，项目施工期生产、生活污水及固体废物基本不会对项目区土壤环境造成影响。

## 7、管网施工期对道路交通影响分析

企业纳污管网可通过各厂区内直接铺设至污水厂，尾水排放管主要是从污水处理厂通过梅州联进化工有限公司厂界北侧、龙坑水支流河涌敷设至排污口，工程施工过程中部分土方需要临时堆置，对管道施工沿线道路的交通产生一定影响。

针对施工期对道路交通的影响，评价建议施工单位采取以下减缓措施：

① 建议施工前建设单位及时与各厂家联系，取得他们的支持与配合，避免影响现有的交通设施，以减轻建设项目对交通影响。

② 管网施工时应分段实施，避免因施工范围过大，施工时间过长而影响交通。

③ 对于交通繁忙的道路同时设置必要交通警示标志和安排专人指挥交通，并尽可能在短的时间内完成开挖、铺管、回填工作，确保行车、行人交通安全。

管网分段施工，造成的影响也是局部和暂时的，随着施工的开始，造成的影响也将消除。通过加强与居民的沟通，取得谅解，则施工期社会和交通影响也是可以接受的。

## 4.2 运营期环境影响预测与评价

### 4.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

#### 1、项目所在地污染气象特征分析

本次评价采用的气象资料来源于梅州市梅县区气象站气象资料，该气象站的地理位置为N 24.3°，E 116.17°。

(1) 梅州市近20年主要气候统计资料

梅州市1998~2017年主要气候统计结果见表4.2-1。



表4.2-1 梅县气象站近20年的主要气候资料统计结果表（1998~2017年）

项目	数值
年平均风速 (m/s)	1.4
最大风速 (m/s) 及出现时间	14.3 相应风向: N 2013年8月10日
年平均气温 (°C)	21.9
极端最高气温 (°C) 及出现时间	39.5 2003年7月16日、2005年7月17日
极端最低气温 (°C) 及出现时间	-7.5 1999年12月23日
年平均相对湿度 (%)	75
年均降水量 (mm)	1460.4
年最大降水量 (mm) 及出现时间	2040.2mm 2006年
年最小降水量 (mm) 及出现时间	1033.8mm 1999年
年平均日照时数 (h)	1818.4 小时
近5年 (2011-2015年) 平均风速 (m/s)	1.48

## (2) 污染气象特征分析

### ① 温度

当地年平均气温月变化情况见表4.2-2，年平均气温月变化曲线见图4.2-1。

从2017年平均气温月变化资料中可以看出当地7月份平均气温最高（28.1°C），1月份气温平均最低（12.9°C）。

表4.2-2 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	12.9	16	18.5	22	25.1	28	28.1	27.8	26.8	23.6	20.7	14.7

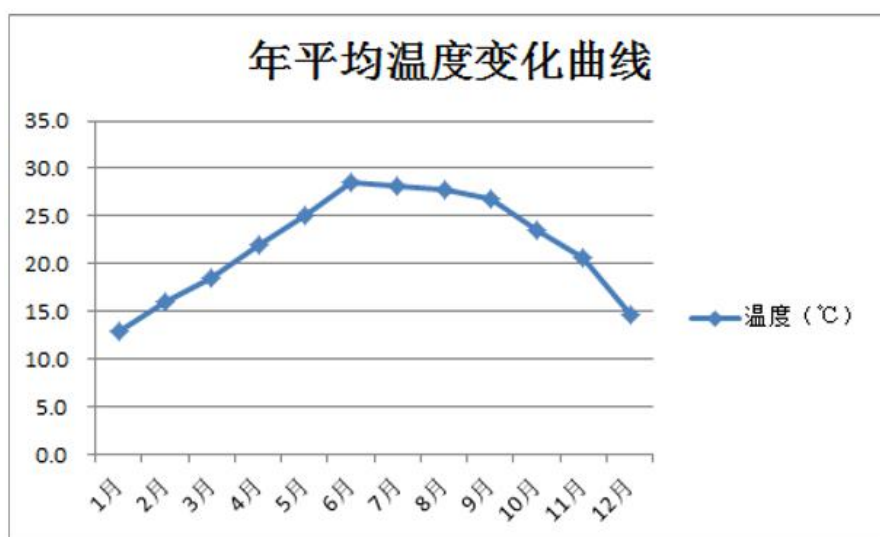


图 4.2-1 年平均气温月变化曲线

① 风速

月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表4.2-3和表4.2-4，年平均风速月变化和季小时的平均风速日变化曲线见图4.2-2和图4.2-3。

表4.2-3 月均风速变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.6	1.6	1.7	1.7	1.4	1.4	1.5	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5

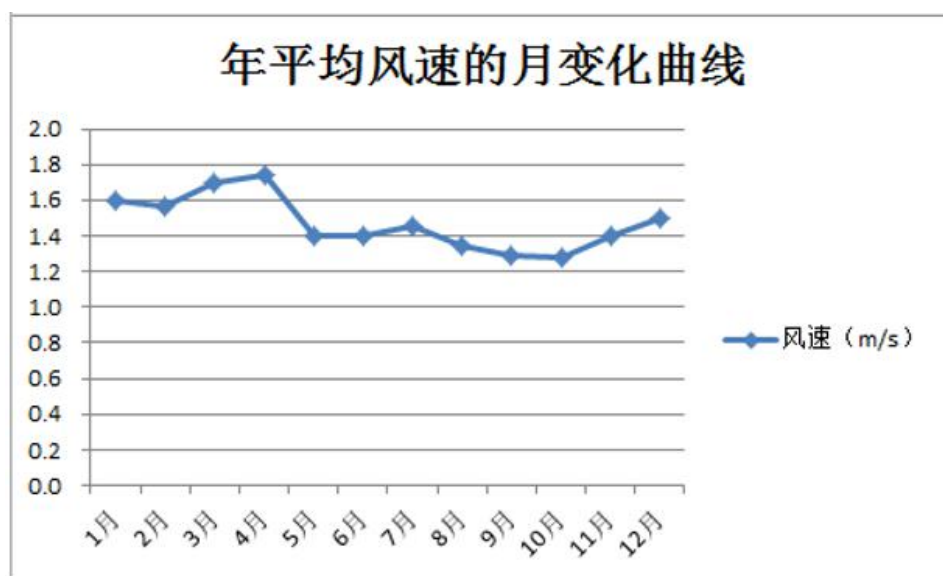


图 4.2-2 年平均风速月变化曲线

从月平均风速统计资料中可见6月份平均风速最大（1.9m/s），2月份平均风速最小（1.1m/s）。

表 4.2-4 季小时平均风速日变化情况

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.4	1.3	1.4	1.4	1.3	1.4	1.2	1.2	1.4	1.7	1.8	2.0
夏季	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.0	1.1	1.2	1.3	1.6	1.8
秋季	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5
冬季	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.4	1.4	1.6	1.7
小时(h)风 速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.0	2.0	2.1	2.0	2.0	1.9	1.9	1.7	1.5	1.5	1.4	1.3
夏季	1.8	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.2
秋季	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2
冬季	1.7	1.8	1.9	1.9	1.7	1.7	1.6	1.6	1.7	1.5	1.5	1.4

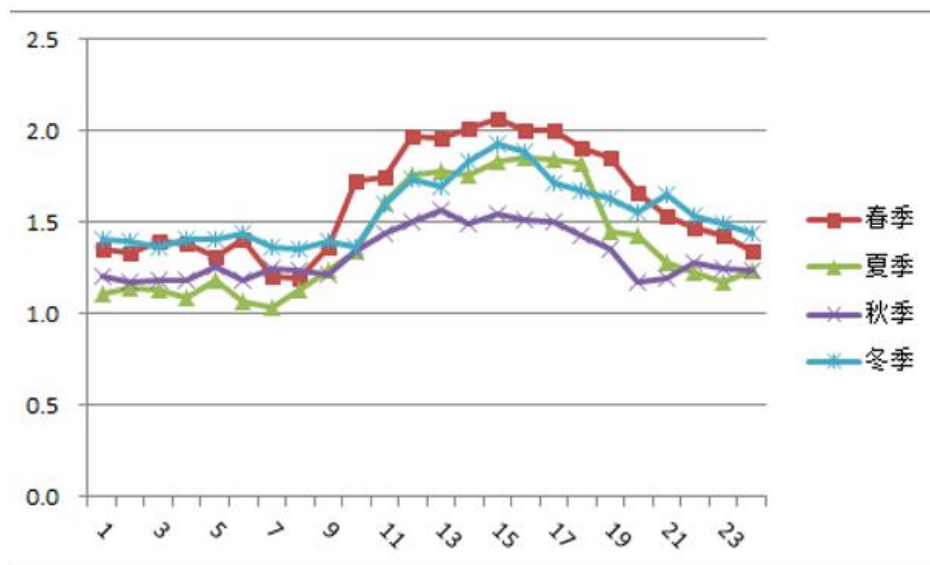


图4.2-3 季小时平均风速日变化情况曲线

从各季小时平均风速日变化的统计资料中可以看出夏季风速最大，冬季风速最小，一天内 14:00 的平均风速最大。

#### ② 向风频

每月和各季及长期平均各向分频变化情况见表 4.2-5 和表 4.2-6。

由年均风频的月变化和季变化统计资料可以看出，该地区的年主导风向不明显，全年静风频率为1.8%，全年及四季风玫瑰图见图4.2-4。

表 4.2-5 年平均风频的月变化情况

风频(%) 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.3	4.7	2.7	3.2	4.6	4.4	2.7	1.9	2.3	2.6	6.5	25.6	14.1	5.4	8.3	2.8	3.9
二月	4.8	3.7	3.4	3.3	5.2	8.2	7.4	3.3	4.5	2.8	5.2	17.0	14.4	4.2	4.8	4.6	3.3
三月	6.9	4.8	2.7	1.6	3.6	5.8	5.1	3.9	3.2	2.2	4.4	17.5	12.4	9.0	7.9	5.1	3.9
四月	3.5	2.4	1.8	1.4	5.1	9.6	8.2	6.4	3.6	3.9	7.5	18.9	13.2	5.4	4.0	2.6	2.5
五月	3.4	4.2	2.8	2.3	5.2	11.8	8.6	6.0	5.5	3.8	4.8	9.0	12.6	7.0	6.3	2.4	4.2
六月	4.4	1.5	0.7	1.5	4.3	6.5	5.4	8.8	12.9	8.9	7.4	6.5	10.6	8.3	7.2	3.8	1.3
七月	9.0	2.6	1.7	3.1	2.7	1.5	2.8	5.8	14.7	6.7	3.5	3.1	6.7	14.0	13.4	8.5	0.3
八月	9.9	3.9	2.8	1.6	2.8	1.9	2.6	3.9	10.5	6.5	5.5	3.1	7.9	16.3	12.8	7.9	0.1
九月	8.9	2.8	2.9	1.8	2.9	1.1	2.4	3.5	8.2	5.7	3.5	2.6	8.9	18.1	16.5	9.7	0.6
十月	8.7	5.2	3.4	3.6	3.8	2.6	1.2	1.9	5.8	3.8	1.9	2.4	8.3	27.8	13.2	6.0	0.4
十一月	10.6	4.3	2.6	2.4	2.1	1.1	1.3	2.5	7.1	2.8	1.8	1.8	6.9	26.3	19.6	6.9	0.0
十二月	11.3	5.4	1.6	2.8	3.9	1.7	1.7	1.7	4.8	2.6	0.9	2.0	6.0	24.6	19.6	8.3	0.8

表 4.2-6 年均风频的季变化和年均风频

风向风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
	北				东				南				西				
春季	4.6	3.8	2.4	1.8	4.7	9.1	7.3	5.4	4.1	3.3	5.6	15.1	12.7	7.2	6.1	3.4	3.5
夏季	7.8	2.7	1.8	2.1	3.3	3.3	3.6	6.1	12.7	7.3	5.4	4.2	8.4	12.9	11.2	6.7	0.5
秋季	9.4	4.1	3.0	2.6	2.9	1.6	1.6	2.6	7.0	4.1	2.4	2.3	8.1	24.1	16.4	7.6	0.3
冬季	6.9	4.6	2.5	3.1	4.5	4.7	3.8	2.3	3.8	2.6	4.2	14.8	11.4	11.6	11.1	5.3	2.6
年平均	7.2	3.8	2.4	2.4	3.8	4.7	4.1	4.1	6.9	4.3	4.4	9.1	10.1	13.9	11.2	5.7	1.8

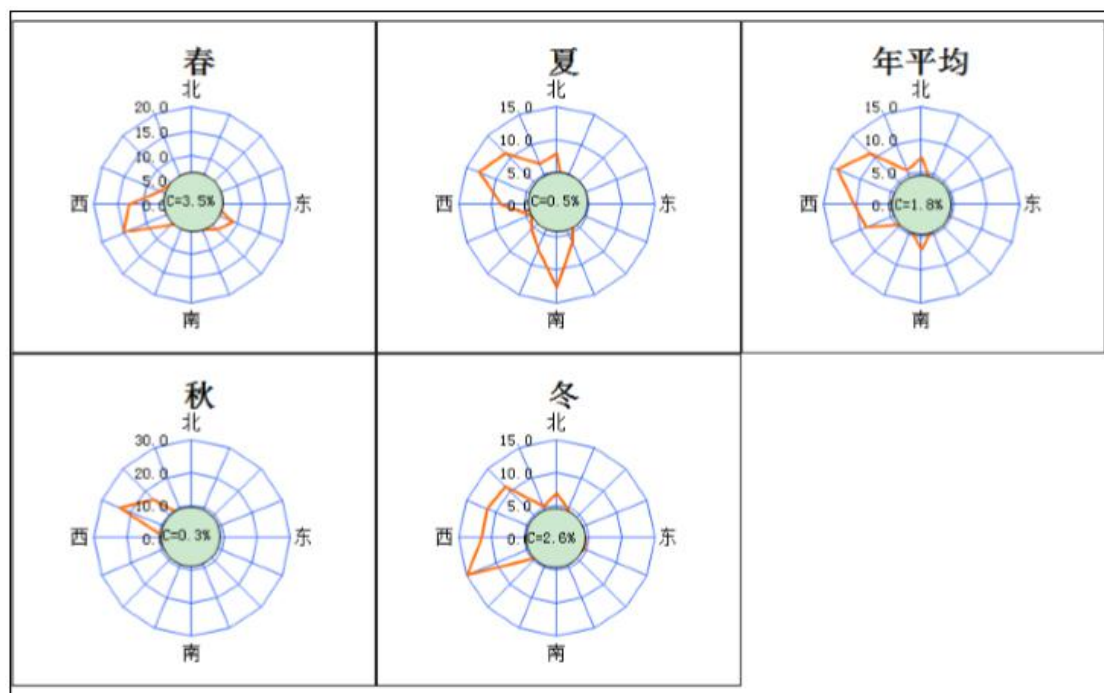


图 4.2-4 全年及四季风频玫瑰图

## 2、环境空气影响分析及评价

### (1) 污染因子和源强

本环评选取各污染源正常排放的主要污染物和排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分析，确定本项目评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ T2.2-2018），二级评价可不进行大气环境影响进一步预测与评价工作，只对污染物排放量进行核算。项目直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。本项目大气影响评价估算因子为  $H_2S$ 、 $HN_3$  等。估算模式预测所采用的模型参数见表 1.6-3。废气污染源强见表 4.2-7。

表 4.2-7 面源排放参数

编号	名称	面源排参数								排放 工况	污染物排放 速率/(kg/h)	
		起点坐标 /m		海拔 高度 /m	长度 /m	宽度 /m	与正 北向 夹角 / $^{\circ}$	有效排 放高 度 /m	年排放 小时数 /h		$H_2S$	$NH_3$
		X	Y									
1	污水 处理 厂区	0	0	90	45	30	90	9	8400	正常 工况	0.000 779	0.005 91

## (2) 估算结果

正常工况主要大气污染物估算结果见表 4.2-8，

根据估算结果，无组织恶臭气体 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 下风向最大落地浓度分别为 0.847μg/m<sup>3</sup> 和 6.43μg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 8.47%和 3.21%，最大落地距离为 37m。项目附近敏感点各污染物预测小时浓度均不会超过《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量参考限值，不会对周边环境造成明显影响。

表 4.2-8 项目无组织废气排放估算结果

下风向距离	矩形面源			
	H <sub>2</sub> S 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S 占标率(%)	NH <sub>3</sub> 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率(%)
10	5.04E-01	5.04	3.82E+00	1.91
25	7.83E-01	7.83	5.94E+00	2.97
37	8.47E-01	8.47	6.43E+00	3.21
50	7.91E-01	7.91	6.00E+00	3
100	4.85E-01	4.85	3.68E+00	1.84
150	3.34E-01	3.34	2.53E+00	1.27
200	2.46E-01	2.46	1.86E+00	0.93
250	1.90E-01	1.9	1.44E+00	0.72
300	1.52E-01	1.52	1.15E+00	0.58
350	1.26E-01	1.26	9.53E-01	0.48
400	1.06E-01	1.06	8.05E-01	0.4
500	7.96E-02	0.8	6.04E-01	0.3
600	6.34E-02	0.63	4.81E-01	0.24
700	5.17E-02	0.52	3.92E-01	0.2
800	4.32E-02	0.43	3.28E-01	0.16
900	3.69E-02	0.37	2.80E-01	0.14
1000	3.20E-02	0.32	2.43E-01	0.12
1100	2.82E-02	0.28	2.14E-01	0.11
1200	2.50E-02	0.25	1.90E-01	0.1
1300	2.25E-02	0.22	1.71E-01	0.09
1400	2.03E-02	0.2	1.54E-01	0.08
1500	1.85E-02	0.19	1.41E-01	0.07
1600	1.70E-02	0.17	1.29E-01	0.06
1700	1.56E-02	0.16	1.19E-01	0.06
1800	1.45E-02	0.14	1.10E-01	0.05
下风向最大落地浓度及占标率	0.847μg/m <sup>3</sup>	8.47%	6.43μg/m <sup>3</sup>	3.21%
下风向最大浓度出现距离/m	37		37	
D10%最远距离	/	/	/	/

表 4.2-9 项目污染物大气预测结果一览表

排气筒编号	污染物类型	污染物名称	估算结果			
			最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	最大落地浓度 距离(m)	$D_{10\%}$ 距离(m)
污水处理区	恶臭气体	H <sub>2</sub> S	0.847	8.47	37	/
		NH <sub>3</sub>	6.43	3.21		/

## (3) 污染物排放清单

项目污染源强排放量核算见表 4.2-10~表 4.2-11。

表 4.2-10 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		核算年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
1	污水处理厂区	污水处理	H <sub>2</sub> S	设置绿化带、无组织排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单	0.06	0.00561
2			NH <sub>3</sub>			1.5	0.0426
无组织排放总计							
无组织排放总计				H <sub>2</sub> S		0.00561	
				NH <sub>3</sub>		0.0426	

表 4.2-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	H <sub>2</sub> S	0.00561
2	NH <sub>3</sub>	0.0426
3	油烟	0.00305

## (3) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气防护区域，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，项目正常运行时厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值的，因此本项目不设置大气防护距离。

## (4) 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详细见下表。

表 4.2-12 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO 和 O <sub>3</sub> )；其他污染物(H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>		
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>			现有污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ( )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ( H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )			有组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (/)			监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>				不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a		NO <sub>x</sub> : ( ) t/a		颗粒物: ( ) t/a		VOCs: ( ) t/a
注:“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”;“( )”为内容填写项								

## 4.2.2 运营期地表水环境影响预测与评价

### 1、废水排放情况

项目建成后, 污水处理厂尾水外排量为 1180t/d, 出水水质达到《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表



水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者。经专管引至龙坑水支流，并于排污口下游约 0.3km 处汇入梅江。

## 2、预测因子

根据项目的特征污染物、评价河段各项水质参数背景浓度及采用的水质标准，河流流量以及区域污染源排放情况，结合梅州市主要河流纳污能力、污染物排放总量控制要求等，确定本次地表水环境影响预测因子为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总铜。

## 3、预测范围

项目污水排放口至下游与梅江交汇口的龙坑水及支流水域范围，共 300m。

梅江：龙坑水梅江汇入口至下游 2500m 的梅江河段，全长约 2.5km 的梅江水域范围。

## 4、预测时段、预测情景、污染源强

①预测时段：本环评预测时段为运营期，龙坑水支流（受纳水体）和梅江河枯水期。

②预测情景：本次预测为水污染物正常排放及非正常排放情况的预测。

情景一：正常排放情况，污水处理厂尾水达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者后排入龙坑水支流，于排污口下游 0.3km 处汇入梅江河。

情景二：非正常事故排放情况，污水处理厂完全失去处理能力，废水装置处理效率为 0%，污水处理厂全部废水直接排入龙坑水支流，未处理废水于排污口下游 0.3km 处汇入梅江河，汇合口下游 2.5km 梅江河段。未处理废水排放浓度为各股进厂废水的混合浓度。

本次预测设计情景及污染源强见下表 4.2-15。

表 4.2-15 项目水环境影响预测情景

情景模式	污染源	废水排放量	预测因子 (mg/L)		
			COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总铜
污水厂尾水	正常排放	1810m <sup>3</sup> /d (0.02095m <sup>3</sup> /s)	20.288	1.399	0.364
	非正常排放	2000m <sup>3</sup> /d (0.0231)	721.75	8.66	4.6

## 5、纳污水体基本情况

### ① 梅江

本项目尾水最终通过专管汇入梅江河，梅江河纳污河段位于西阳水电站下游，该纳污河段的水文情况完全受水电站的控制。西阳水电站是梅江梯级规划中自上而下 7 个梯级中的第 4 个梯级，是第一个梅江梯级电站开发的梯级电站，设计标准是一座低水头径流式电站，装机容量为 4×5000kw，设计最小下泄流量 33.0 m<sup>3</sup>/s。该电站是根据发电需要和保持市区江段的水位（不露出河床）运行。根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018），对受人工控制的河流，设计流量可选取最小下泄流量或河道内生态流量，由此，在对梅江河进行水质预测时，梅江河的设计水文条件选取应充分考虑上游水电站的调控作用，应选取上游水电站的最小过水流量。

根据《梅州市人民政府关于印发梅州市梅江干流中上游梯级水电站生态水量调度实施方案（试行）的通知》（梅市府函【2018】332 号）文件的要求，西阳水电站最小生态下泄流量应不小于 25m<sup>3</sup>/秒。因此，本次预测梅江河的设计水文条件选取西阳水电站的最小生态下泄流量，即 25m<sup>3</sup>/s，结合广东省水文局梅州水文分局水文测验成果，本次水环境影响预测梅江河采用的设计水文条件见表 4.2-16。

表 4.2-16 纳污水体设计水文参数

河流名称	流量 Q (m <sup>3</sup> /s)	平均河宽 B (m)	水深 H (m)	流速 U (m/s)	水力坡降 (‰)
梅江河	25	150	1.075	0.155	2
龙坑水东支流	0.168	3	0.427	0.131	6.7

### ② 龙坑水支流

龙坑水未曾设过正规的水文观测站，属无资料河流，无实测流量资料，附近无可供参证计算的水文站。本次评价龙坑水东支流水文参数采用深圳市广汇源

水利勘测设计有限公司于 2016 年编制的《梅江区龙坑水治理工程初步设计报告》及现场调查数据，龙坑水东支流 90% 的最枯月平均流量  $0.252\text{m}^3/\text{s}$ ，平均河宽约为 3m，水力坡度 6.7，属于小河，计算其水文参数见表 4.2-16。

## 6、预测模式

### (1) 混合过程段长度

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），混合过程段长度估算公式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： $L_m$ ——混合段长度，m；

$B$ ——水面宽度，m；

$a$ ——排放口到岸边的距离，m；

$u$ ——断面流速，m/s；

$E_y$ ——污染物横向扩散系数， $\text{m}^2/\text{s}$ 。

### (2) 完全混合段预测模式

模拟河流顺直、水流均匀，污水排放连续稳定，故本评价地表水环境影响预测可采用纵向一维模型中的解析解模型，具体如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

当  $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$  时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp \left( -\frac{kx}{u} \right) \quad x \geq 0$$

当  $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$  时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp \left( \frac{ux}{E_x} \right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp \left( -\frac{kx}{u} \right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

当  $0.027 < \alpha \leq 380$  时，适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp \left[ \frac{ux}{2E_x} (1 + \sqrt{1 + 4\alpha}) \right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp \left[ \frac{ux}{2E_x} (1 - \sqrt{1 + 4\alpha}) \right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / [(Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha}]$$

当 $\alpha \geq 380$ 时, 适用扩散降解模型:

$$C = C_0 \exp \left( x \sqrt{\frac{k}{E_x}} \right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp \left( -x \sqrt{\frac{k}{E_x}} \right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A \sqrt{k E_x})$$

式中:  $\alpha$ —O'Connor 数, 量纲一, 表征物质离散降解通量与移流通量比值;

$Pe$ —贝克来数, 量纲一, 表征物质移流通量与离散通量比值;

$C_0$ —河流排放口初始断面混合浓度, mg/L;

$x$ —河流沿程坐标, m,  $x=0$  指排放口处,  $x>0$  指排放口下游段,  $x<0$  指排放口上游段;

$k$ —污染物综合衰减系数, 1/s。

表 4.2-17 纳污水体不同污染因子 $\alpha$ 、 $Pe$

河流名称	龙坑水支流			梅江		
污染因子	COD	氨氮	铜	COD	氨氮	铜
$\alpha$	0.0000429	0.0000286	0	0.000067	0.000045	0
$Pe$	0.926	0.926	0.926	25.1	25.1	25.1

### (3) 混合过程段预测模式

根据梅江的河道特征及《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的相关要求, 可采用平面二维数学模型进行预测, 该模型适用于宽浅水体(大河、湖库、入海河口), 在垂向均匀混合的状况, 其连续稳定排放、不考虑岸边反射影响、宽浅型平直恒定均匀河流、岸边点源稳定排放的解析公式如下:

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中:  $C(x,y)$ --纵向距离  $x$ 、横向距离  $y$  点的污染物浓度, mg/L;

$C_h$ --河流上游污染物浓度, mg/L;

$m$ --污染物排放速率, g/s;

$u$ —河流断面平均流速, m/s;

$E_y$ —横向扩散系数， $m^2/s$ ；

$k$ —污染物降解系数， $d^{-1}$ 。

## 7、参数选择

### ①纵向扩散系数

纵向扩散系数 ( $E_x$ ) 可采用爱尔德(Elder)法计算，具体如下：

$$E_x = \alpha H \sqrt{gHI}$$

式中： $E_x$ —纵向扩散系数， $m^2/s$ ；

$H$ —平均水深， $m$ ；

$I$ —水力坡降；

$g$ —重力加速度，取  $9.81m/s^2$ ；

$\alpha$ —经验系数，取 5.93。

计算的纵向扩散系数 ( $E_x$ ) 见表 4.2-17。

### ②横向扩散系数

横向扩散系数 ( $E_y$ ) 可采用泰勒(Taylor)法计算，具体如下：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) \sqrt{gHI}$$

式中： $E_y$ —横向扩散系数， $m^2/s$ ；

其他同纵向扩散系数 ( $E_x$ ) 计算公式。

计算的横向扩散系数 ( $E_y$ ) 见表 4.2-18。

表 4.2-18 纳污河流扩散系数

河流名称	$E_x$	$E_y$
梅江	0.926	0.1506
龙坑水	0.424	/

### ③降解系数

类比广东省相似河道， $COD_{Cr}$ 、氨氮的降解系数直接引用《韩江流域水质保护规划》采用的污染物降解系数值，即： $k_{COD}$  取  $1.736E-06 s^{-1}$  ( $0.15d^{-1}$ )； $k_{氨氮}$  取  $1.16E-06 s^{-1}$  ( $0.1d^{-1}$ )； $k_{铜}$  取 0。

### ④背景浓度值

取预测河段断面的监测统计结果中的最大值，见表 4.2-19。

表 4.2-19 预测背景浓度值

河流预测段	背景浓度值 (mg/L)		
	COD	氨氮	Cu
龙坑水	9	0.497	/
梅江	10	0.867	/

## 8、预测参数汇总

项目确定的预测模型各项参数见表 4.2-20。

表 4.2-20 预测参数取值表

参数类型		河流名称		说明
		龙坑水	梅江	
O'Connor 数 $\alpha$	COD <sub>Cr</sub>	0.0000429	0.000067	/
	氨氮	0.0000286	0.000045	/
	铜	0	0	/
贝克来数 $Pe$		0.926	25.1	/
水面宽度 $B$ (m)		3	150	/
水深 $H$ (m)		0.427	1.075	/
排放口到岸边的距离 $a$ (m)		0	0	岸边排放
断面流速 $u$ (m/s)		0.131	0.155	/
河流比降 $I$		0.0067	0.004	/
正常工况污染物 排放浓度 $C_p$ (mg/L)	COD <sub>Cr</sub>	20.288		入梅江污染物排放浓度为龙坑 水混合降解后浓度值
	氨氮	1.399		
	铜	0.364		
事故工况污染物 排放浓度 $C_p$ (mg/L)	COD <sub>Cr</sub>	719		
	氨氮	16.6		
	铜	55		
河道本底浓度 $C_h$ (mg/L)	COD <sub>Cr</sub>	9	10	取纳污水体地表水环境现状监 测最大值为评价河段污染物本 底浓度
	氨氮	0.497	0.867	
	铜	0	0	
污水排放量 $Q_p$ (m <sup>3</sup> /s)		0.02095	0.168	入梅江废水量为龙坑水支流流 量
河流流量 $Q_h$ (m <sup>3</sup> /s)		0.168	25	/
纵向扩散系数 $E_x$		0.424	0.926	/
横向扩散系数 $E_y$		/	0.1506	龙坑水为完全混合段
污染物降解系数 $k$ (1/s)	COD <sub>Cr</sub>	1.736E-06		0.15d <sup>-1</sup>
	氨氮	1.16E-06		0.1d <sup>-1</sup>
	铜	0		0

## 9、预测结果

90%保证率流量条件下，通过对 O'Connor 数 ( $\alpha$ ) 和贝克来数 ( $Pe$ )，龙坑水支流完全混合段采用对流扩散降解简化模型，梅江完全混合段采用对流降解模型进行预测，梅江混合段采用二维稳态混合衰减累积流量模式进行预测（岸边排放）。

### ① 正常排放时影响结果预测

项目废水正常排放时 COD、NH<sub>3</sub>-N、Cu 污染物浓度对龙坑水支流预测值见表 4.2-21、对梅江河 COD 的预测值分布见表 4.2-22（1~2）、NH<sub>3</sub>-N 的预测值分布见表 4.2-22（3~4）、Cu 的预测值分布见表 4.2-22（5）。

预测结果显示：

项目尾水在正常排放情况下，龙坑水支流排污口最大浓度增值分别为 COD<sub>Cr</sub>2.25mg/L、氨氮 0.16mg/L、铜 0.0404mg/L，叠加背景值后浓度分别为 COD<sub>Cr</sub>10.25mg/L、氨氮 0.6mg/L、铜 0.0404mg/L，均未出现超标情况；

汇入梅江，汇入口梅江最大浓度增值分别为 COD<sub>Cr</sub>0.158mg/L、氨氮 0.0109mg/L、铜 0.00284mg/L，叠加背景值后浓度分别为 COD<sub>Cr</sub>10.158mg/L、氨氮 0.08779mg/L、铜 0.00284mg/L，均未出现超标情况；下游 II 类与 III 类水体交界断面（约 700m 处）浓度增值分别为 COD<sub>Cr</sub>0.003536mg/L、氨氮 0.00244mg/L、铜 0.00064mg/L，叠加背景值后浓度分别为 COD<sub>Cr</sub>10.0353mg/L、氨氮 0.8694mg/L、铜 0.00064mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水标准限值。

4.2-21 正常排放时对龙坑水支流预测值分布 (mg/L)

X(m)	COD		氨氮		Cu	
	贡献值 c(mg/L)	叠加值 c(mg/L)	贡献值 c(mg/L)	叠加值 c(mg/L)	贡献值 c(mg/L)	叠加值 c(mg/L)
0	2.25	10.25	0.16	0.60	0.0404	0.0404
5	2.25	10.25	0.16	0.60	0.0404	0.0404
10	2.25	10.25	0.16	0.60	0.0404	0.0404
20	2.25	10.25	0.16	0.60	0.0404	0.0404
30	2.25	10.25	0.16	0.60	0.0404	0.0404
40	2.25	10.25	0.16	0.60	0.0404	0.0404
50	2.25	10.24	0.16	0.60	0.0404	0.0404
100	2.25	10.24	0.15	0.60	0.0404	0.0404
200	2.24	10.22	0.15	0.60	0.0404	0.0404
300	2.24	10.21	0.15	0.60	0.0404	0.0404
III三类水质 标准	20		1		0.1	



表 4.2-22 (1) 正常排放时对梅江河 COD 浓度贡献值分布

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
X (m)	10	0.15813	0.02296	0	0	0	0	0	0
	20	0.15421	0.05876	0	0	0	0	0	0
	30	0.14015	0.07366	0.00562	0	0	0	0	0
	40	0.12804	0.07904	0.01147	0	0	0	0	0
	50	0.11825	0.08039	0.01717	0	0	0	0	0
	60	0.11028	0.07995	0.02208	0.00259	0	0	0	0
	70	0.10366	0.07868	0.02612	0.00416	0	0	0	0
	80	0.09808	0.07706	0.02936	0.00588	0	0	0	0
	90	0.09329	0.07528	0.03193	0.00765	0	0	0	0
	100	0.08912	0.07348	0.03396	0.00938	0	0	0	0
	200	0.06501	0.05903	0.04013	0.02109	0	0	0	0
	300	0.05359	0.05025	0.03885	0.02530	0.00250	0	0	0
	400	0.04661	0.04441	0.03662	0.02655	0.00467	0	0	0
	500	0.04177	0.04019	0.03444	0.02663	0.00664	0	0	0
	600	0.03817	0.03697	0.03250	0.02623	0.00824	0.00120	0	0
	700	0.03536	0.03440	0.03080	0.02563	0.00950	0.00182	0	0
	800	0.03307	0.03229	0.02932	0.02496	0.01047	0.00246	0	0
	900	0.03118	0.03051	0.02801	0.02428	0.01122	0.00310	0	0
	1000	0.02956	0.02900	0.02684	0.02360	0.01178	0.00370	0.00073	0
1100	0.02817	0.02768	0.02581	0.02296	0.01221	0.00426	0.00098	0	
1200	0.02696	0.02653	0.02487	0.02235	0.01252	0.00477	0.00124	0	
1300	0.02588	0.02550	0.02403	0.02177	0.01275	0.00523	0.00150	0	
1400	0.02492	0.02458	0.02326	0.02122	0.01292	0.00565	0.00177	0	

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
	1500	0.02406	0.02375	0.02256	0.02070	0.01303	0.00602	0.00204	0
	1600	0.02327	0.02299	0.02191	0.02022	0.01310	0.00635	0.00231	0.00063
	1700	0.02256	0.02230	0.02131	0.01976	0.01313	0.00664	0.00256	0.00075
	1800	0.02190	0.02167	0.02076	0.01933	0.01314	0.00691	0.00281	0.00088
	1900	0.02130	0.02108	0.02024	0.01892	0.01312	0.00714	0.00304	0.00102
	2000	0.02074	0.02054	0.01976	0.01853	0.01309	0.00734	0.00326	0.00115
	2100	0.02022	0.02003	0.01931	0.01816	0.01305	0.00752	0.00347	0.00129
	2200	0.01973	0.01956	0.01889	0.01782	0.01299	0.00767	0.00367	0.00142
	2300	0.01928	0.01912	0.01849	0.01748	0.01293	0.00781	0.00386	0.00156
	2400	0.01886	0.01871	0.01811	0.01717	0.01285	0.00793	0.00404	0.00169
	2500	0.01846	0.01832	0.01776	0.01687	0.01278	0.00804	0.00420	0.00183

表 4.2-22 (2) 正常排放时梅江河 COD 浓度预测叠加值分布

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
X (m)	10	10.15813	10.02296	10.00001	10	10	10	10	10
	20	10.15421	10.05876	10.00124	10	10	10	10	10
	30	10.14015	10.07366	10.00562	10.00008	10	10	10	10
	40	10.12804	10.07904	10.01147	10.00046	10	10	10	10
	50	10.11825	10.08039	10.01717	10.00131	10	10	10	10
	60	10.11028	10.07995	10.02208	10.00259	10	10	10	10
	70	10.10366	10.07868	10.02612	10.00416	10	10	10	10
	80	10.09808	10.07706	10.02936	10.00588	10	10	10	10
	90	10.09329	10.07528	10.03193	10.00765	10	10	10	10
	100	10.08912	10.07348	10.03396	10.00938	10.00001	10	10	10

工业废水处理及技术服务项目环境影响报告书

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
	200	10.06501	10.05903	10.04013	10.02109	10.00065	10	10	10
	300	10.05359	10.05025	10.03885	10.02530	10.00250	10.00005	10	10
	400	10.04661	10.04441	10.03662	10.02655	10.00467	10.00026	10	10
	500	10.04177	10.04019	10.03444	10.02663	10.00664	10.00065	10.00003	10
	600	10.03817	10.03697	10.03250	10.02623	10.00824	10.00120	10.00008	10
	700	10.03536	10.03440	10.03080	10.02563	10.00950	10.00182	10.00018	10.00001
	800	10.03307	10.03229	10.02932	10.02496	10.01047	10.00246	10.00032	10.00002
	900	10.03118	10.03051	10.02801	10.02428	10.01122	10.00310	10.00051	10.00005
	1000	10.02956	10.02900	10.02684	10.02360	10.01178	10.00370	10.00073	10.00009
	1100	10.02817	10.02768	10.02581	10.02296	10.01221	10.00426	10.00098	10.00015
	1200	10.02696	10.02653	10.02487	10.02235	10.01252	10.00477	10.00124	10.00022
	1300	10.02588	10.02550	10.02403	10.02177	10.01275	10.00523	10.00150	10.00030
	1400	10.02492	10.02458	10.02326	10.02122	10.01292	10.00565	10.00177	10.00040
	1500	10.02406	10.02375	10.02256	10.02070	10.01303	10.00602	10.00204	10.00051
	1600	10.02327	10.02299	10.02191	10.02022	10.01310	10.00635	10.00231	10.00063
	1700	10.02256	10.02230	10.02131	10.01976	10.01313	10.00664	10.00256	10.00075
	1800	10.02190	10.02167	10.02076	10.01933	10.01314	10.00691	10.00281	10.00088
	1900	10.02130	10.02108	10.02024	10.01892	10.01312	10.00714	10.00304	10.00102
	2000	10.02074	10.02054	10.01976	10.01853	10.01309	10.00734	10.00326	10.00115
	2100	10.02022	10.02003	10.01931	10.01816	10.01305	10.00752	10.00347	10.00129
	2200	10.01973	10.01956	10.01889	10.01782	10.01299	10.00767	10.00367	10.00142
	2300	10.01928	10.01912	10.01849	10.01748	10.01293	10.00781	10.00386	10.00156
	2400	10.01886	10.01871	10.01811	10.01717	10.01285	10.00793	10.00404	10.00169
	2500	10.01846	10.01832	10.01776	10.01687	10.01278	10.00804	10.00420	10.00183

表 4.2-22 (3) 正常排放时对梅江河氨氮浓度贡献值分布 (mg/L)

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
X (m)	10	0.01090	0.00158	0	0	0	0	0	0
	20	0.01063	0.00405	0	0	0	0	0	0
	30	0.00966	0.00508	0.00039	0	0	0	0	0
	40	0.00883	0.00545	0.00079	0	0	0	0	0
	50	0.00816	0.00554	0.00118	0	0	0	0	0
	60	0.00761	0.00551	0.00152	0.00018	0	0	0	0
	70	0.00715	0.00543	0.00180	0.00029	0	0	0	0
	80	0.00676	0.00531	0.00203	0.00041	0	0	0	0
	90	0.00643	0.00519	0.00220	0.00053	0	0	0	0
	100	0.00615	0.00507	0.00234	0.00065	0	0	0	0
	200	0.00449	0.00407	0.00277	0.00146	0	0	0	0
	300	0.00370	0.00347	0.00268	0.00175	0.00017	0	0	0
	400	0.00322	0.00307	0.00253	0.00183	0.00032	0	0	0
	500	0.00289	0.00278	0.00238	0.00184	0.00046	0	0	0
	600	0.00264	0.00255	0.00225	0.00181	0.00057	0.00008	0	0
	700	0.00244	0.00238	0.00213	0.00177	0.00066	0.00013	0	0
	800	0.00229	0.00223	0.00203	0.00173	0.00072	0.00017	0	0
	900	0.00216	0.00211	0.00194	0.00168	0.00078	0.00021	0	0
	1000	0.00205	0.00201	0.00186	0.00163	0.00082	0.00026	0.00005	0
	1100	0.00195	0.00192	0.00179	0.00159	0.00085	0.00030	0.00007	0
1200	0.00187	0.00184	0.00172	0.00155	0.00087	0.00033	0.00009	0	
1300	0.00179	0.00177	0.00166	0.00151	0.00088	0.00036	0.00010	0	
1400	0.00173	0.00170	0.00161	0.00147	0.00090	0.00039	0.00012	0	
1500	0.00167	0.00165	0.00156	0.00144	0.00090	0.00042	0.00014	0	

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
	1600	0.00161	0.00159	0.00152	0.00140	0.00091	0.00044	0.00016	0.00004
	1700	0.00157	0.00155	0.00148	0.00137	0.00091	0.00046	0.00018	0.00005
	1800	0.00152	0.00150	0.00144	0.00134	0.00091	0.00048	0.00019	0.00006
	1900	0.00148	0.00146	0.00141	0.00131	0.00091	0.00050	0.00021	0.00007
	2000	0.00144	0.00143	0.00137	0.00129	0.00091	0.00051	0.00023	0.00008
	2100	0.00141	0.00139	0.00134	0.00126	0.00091	0.00052	0.00024	0.00009
	2200	0.00137	0.00136	0.00131	0.00124	0.00090	0.00053	0.00026	0.00010
	2300	0.00134	0.00133	0.00129	0.00122	0.00090	0.00054	0.00027	0.00011
	2400	0.00131	0.00130	0.00126	0.00119	0.00089	0.00055	0.00028	0.00012
	2500	0.00128	0.00127	0.00124	0.00117	0.00089	0.00056	0.00029	0.00013

表 4.2-22 (4) 正常排放时梅江河氨氮浓度叠加预测值分布

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
X (m)	10	0.87790	0.86858	0.867	0.867	0.867	0.867	0.867	0.867
	20	0.87763	0.87105	0.867	0.867	0.867	0.867	0.867	0.867
	30	0.87666	0.87208	0.86739	0.867	0.867	0.867	0.867	0.867
	40	0.87583	0.87245	0.86779	0.867	0.867	0.867	0.867	0.867
	50	0.87516	0.87254	0.86818	0.867	0.867	0.867	0.867	0.867
	60	0.87461	0.87251	0.86852	0.86718	0.867	0.867	0.867	0.867
	70	0.87415	0.87243	0.86880	0.86729	0.867	0.867	0.867	0.867
	80	0.87376	0.87231	0.86903	0.86741	0.867	0.867	0.867	0.867
	90	0.87343	0.87219	0.86920	0.86753	0.867	0.867	0.867	0.867
	100	0.87315	0.87207	0.86934	0.86765	0.867	0.867	0.867	0.867
	200	0.87149	0.87107	0.86977	0.86846	0.867	0.867	0.867	0.867

工业废水处理及技术服务项目环境影响报告书

300	0.87070	0.87047	0.86968	0.86875	0.86717	0.867	0.867	0.867
400	0.87022	0.87007	0.86953	0.86883	0.86732	0.867	0.867	0.867
500	0.86989	0.86978	0.86938	0.86884	0.86746	0.867	0.867	0.867
600	0.86964	0.86955	0.86925	0.86881	0.86757	0.86708	0.867	0.867
700	0.86944	0.86938	0.86913	0.86877	0.86766	0.86713	0.867	0.867
800	0.86929	0.86923	0.86903	0.86873	0.86772	0.86717	0.867	0.867
900	0.86916	0.86911	0.86894	0.86868	0.86778	0.86721	0.867	0.867
1000	0.86905	0.86901	0.86886	0.86863	0.86782	0.86726	0.86705	0.867
1100	0.86895	0.86892	0.86879	0.86859	0.86785	0.86730	0.86707	0.867
1200	0.86887	0.86884	0.86872	0.86855	0.86787	0.86733	0.86709	0.867
1300	0.86879	0.86877	0.86866	0.86851	0.86788	0.86736	0.86710	0.867
1400	0.86873	0.86870	0.86861	0.86847	0.86790	0.86739	0.86712	0.867
1500	0.86867	0.86865	0.86856	0.86844	0.86790	0.86742	0.86714	0.867
1600	0.86861	0.86859	0.86852	0.86840	0.86791	0.86744	0.86716	0.86704
1700	0.86857	0.86855	0.86848	0.86837	0.86791	0.86746	0.86718	0.86705
1800	0.86852	0.86850	0.86844	0.86834	0.86791	0.86748	0.86719	0.86706
1900	0.86848	0.86846	0.86841	0.86831	0.86791	0.86750	0.86721	0.86707
2000	0.86844	0.86843	0.86837	0.86829	0.86791	0.86751	0.86723	0.86708
2100	0.86841	0.86839	0.86834	0.86826	0.86791	0.86752	0.86724	0.86709
2200	0.86837	0.86836	0.86831	0.86824	0.86790	0.86753	0.86726	0.86710
2300	0.86834	0.86833	0.86829	0.86822	0.86790	0.86754	0.86727	0.86711
2400	0.86831	0.86830	0.86826	0.86819	0.86789	0.86755	0.86728	0.86712
2500	0.86828	0.86827	0.86824	0.86817	0.86789	0.86756	0.86729	0.86713

表 4.2-22 (5) 正常排放时梅江河铜浓度预测值分布

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
X (m)	10	0.00284	0.00041	0	0	0	0	0	0
	20	0.00277	0.00105	0	0	0	0	0	0
	30	0.00252	0.00132	0.00010	0	0	0	0	0
	40	0.00230	0.00142	0.00021	0	0	0	0	0
	50	0.00212	0.00144	0.00031	0	0	0	0	0
	60	0.00198	0.00144	0.00040	0.00005	0	0	0	0
	70	0.00186	0.00141	0.00047	0.00007	0	0	0	0
	80	0.00176	0.00138	0.00053	0.00011	0	0	0	0
	90	0.00168	0.00135	0.00057	0.00014	0	0	0	0
	100	0.00160	0.00132	0.00061	0.00017	0	0	0	0
	200	0.00117	0.00106	0.00072	0.00038	0	0	0	0
	300	0.00096	0.00090	0.00070	0.00046	0.00004	0	0	0
	400	0.00084	0.00080	0.00066	0.00048	0.00008	0	0	0
	500	0.00075	0.00073	0.00062	0.00048	0.00012	0	0	0
	600	0.00069	0.00067	0.00059	0.00047	0.00015	0.00002	0	0
	700	0.00064	0.00062	0.00056	0.00046	0.00017	0.00003	0	0
	800	0.00060	0.00058	0.00053	0.00045	0.00019	0.00004	0	0
	900	0.00057	0.00055	0.00051	0.00044	0.00020	0.00006	0	0
	1000	0.00054	0.00053	0.00049	0.00043	0.00021	0.00007	0.00001	0
	1100	0.00051	0.00050	0.00047	0.00042	0.00022	0.00008	0.00002	0
1200	0.00049	0.00048	0.00045	0.00041	0.00023	0.00009	0.00002	0	
1300	0.00047	0.00046	0.00044	0.00040	0.00023	0.00010	0.00003	0	
1400	0.00045	0.00045	0.00042	0.00039	0.00024	0.00010	0.00003	0	

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
	1500	0.00044	0.00043	0.00041	0.00038	0.00024	0.00011	0.00004	0
	1600	0.00043	0.00042	0.00040	0.00037	0.00024	0.00012	0.00004	0.00001
	1700	0.00041	0.00041	0.00039	0.00036	0.00024	0.00012	0.00005	0.00001
	1800	0.00040	0.00040	0.00038	0.00035	0.00024	0.00013	0.00005	0.00002
	1900	0.00039	0.00039	0.00037	0.00035	0.00024	0.00013	0.00006	0.00002
	2000	0.00038	0.00038	0.00036	0.00034	0.00024	0.00013	0.00006	0.00002
	2100	0.00037	0.00037	0.00035	0.00033	0.00024	0.00014	0.00006	0.00002
	2200	0.00036	0.00036	0.00035	0.00033	0.00024	0.00014	0.00007	0.00003
	2300	0.00035	0.00035	0.00034	0.00032	0.00024	0.00014	0.00007	0.00003
	2400	0.00035	0.00034	0.00033	0.00032	0.00024	0.00015	0.00007	0.00003
	2500	0.00034	0.00034	0.00033	0.00031	0.00024	0.00015	0.00008	0.00003



## ②非正常排放时影响结果预测

项目废水非正常排放时 COD、NH<sub>3</sub>-N、Cu 污染物浓度对龙坑水预测值见表 4.2-23、对梅江河 COD 的预测值分布见表 4.2-24（1~2）、NH<sub>3</sub>-N 的预测值分布见表 4.2-24（3~4）、Cu 的预测值分布见表 4.2-24（5）。

预测结果显示：

非正常排放情况下，龙坑水支流的 COD、NH<sub>3</sub>-N、Cu 浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准限值。叠加背景值后浓度分别为 COD<sub>Cr</sub>94.82mg/L、氨氮 2.44mg/L、铜 6.648mg/L，占标率分别为 4.74、2.44、66.4，超标倍数分别为 3.74、1.44、65.4。

汇入梅江，汇入口梅江叠加背景值后浓度分别为 COD<sub>Cr</sub>19.507mg/L、氨氮 1.0868mg/L、铜 0.72678mg/L，占标率分别为 0.975、1.0868、7.27，COD<sub>Cr</sub>满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准限值要求，但接近标准值；氨氮和铜均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准限值，超标倍数分别为 0.0868、6.27。氨氮最远超标距离为 90m，铜最远超标距离为 1900m。

非正常排放情况下，项目水污染物对龙坑水支流影响严重，对项目排污口下游梅江水质影响较大，项目应避免事故排放。

4.2-23 非正常排放时对龙坑水预测值分布 (mg/L)

X(m)	COD		氨氮		Cu	
	贡献值 c(mg/L)	叠加值 c(mg/L)	贡献值 c(mg/L)	叠加值 c(mg/L)	贡献值 c(mg/L)	叠加值 c(mg/L)
0	86.91	94.82	2.01	2.44	6.6484	6.6484
5	86.91	94.82	2.01	2.44	6.6484	6.6484
10	86.90	94.81	2.01	2.44	6.6484	6.6484
20	86.89	94.80	2.01	2.44	6.6484	6.6484
30	86.88	94.79	2.01	2.44	6.6484	6.6484
40	86.87	94.77	2.01	2.44	6.6484	6.6484
50	86.85	94.76	2.01	2.44	6.6484	6.6484
100	86.80	94.70	2.00	2.44	6.6484	6.6484
200	86.68	94.57	2.00	2.44	6.6484	6.6484
300	86.57	94.45	2.00	2.44	6.6484	6.6484
III三类水质 标准	20		1		0.1	

表 4.2-24 (1) 非正常排放时对梅江河 COD 浓度贡献值分布

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
X (m)	10	9.50758	1.38031	0	0	0	0	0	0
	20	9.27232	3.53299	0	0	0	0	0	0
	30	8.42665	4.42885	0.33793	0	0	0	0	0
	40	7.69870	4.75219	0.68992	0	0	0	0	0
	50	7.11020	4.83352	1.03226	0	0	0	0	0
	60	6.63063	4.80698	1.32783	0.15557	0	0	0	0
	70	6.23281	4.73104	1.57053	0.24996	0	0	0	0
	80	5.89696	4.63305	1.76531	0.35352	0	0	0	0
	90	5.60897	4.52649	1.91989	0.45969	0	0	0	0
	100	5.35871	4.41825	2.04180	0.56401	0	0	0	0
	200	3.90865	3.54913	2.41270	1.26806	0	0	0	0
	300	3.22219	3.02144	2.33598	1.52134	0.15015	0	0	0
	400	2.80236	2.67037	2.20172	1.59617	0.28106	0	0	0
	500	2.51176	2.41667	2.07095	1.60112	0.39902	0	0	0
	600	2.29526	2.22262	1.95430	1.57714	0.49547	0.07193	0	0
	700	2.12588	2.06807	1.85214	1.54119	0.57126	0.10926	0	0
	800	1.98863	1.94124	1.76268	1.50083	0.62978	0.14812	0	0
	900	1.87448	1.83471	1.68391	1.45961	0.67453	0.18633	0	0
	1000	1.77756	1.74359	1.61406	1.41921	0.70849	0.22258	0.04400	0
	1100	1.69393	1.66448	1.55168	1.38041	0.73404	0.25620	0.05869	0
1200	1.62079	1.59494	1.49557	1.34353	0.75304	0.28693	0.07432	0	
1300	1.55611	1.53318	1.44479	1.30866	0.76690	0.31472	0.09045	0	
1400	1.49835	1.47784	1.39856	1.27577	0.77672	0.33969	0.10671	0	
1500	1.44637	1.42788	1.35626	1.24478	0.78334	0.36200	0.12285	0	

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
	1600	1.39925	1.38247	1.31736	1.21558	0.78743	0.38188	0.13865	0.03769
	1700	1.35627	1.34096	1.28143	1.18804	0.78950	0.39953	0.15397	0.04519
	1800	1.31686	1.30282	1.24813	1.16203	0.78995	0.41518	0.16870	0.05300
	1900	1.28054	1.26760	1.21714	1.13745	0.78911	0.42902	0.18279	0.06103
	2000	1.24693	1.23496	1.18820	1.11418	0.78722	0.44123	0.19619	0.06920
	2100	1.21571	1.20458	1.16111	1.09211	0.78450	0.45200	0.20888	0.07743
	2200	1.18659	1.17623	1.13567	1.07116	0.78111	0.46147	0.22087	0.08565
	2300	1.15936	1.14967	1.11173	1.05125	0.77719	0.46978	0.23217	0.09381
	2400	1.13381	1.12473	1.08913	1.03228	0.77283	0.47705	0.24279	0.10188
	2500	1.10978	1.10124	1.06776	1.01420	0.76814	0.48339	0.25275	0.10981

表 4.2-24 (2) 非正常排放时梅江河 COD 浓度预测叠加值分布

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
X (m)	10	19.50758	11.38031	10.00061	10	10	10	10	10
	20	19.27232	13.53299	10.07447	10.00012	10	10	10	10
	30	18.42665	14.42885	10.33793	10.00464	10	10	10	10
	40	17.69870	14.75219	10.68992	10.02767	10	10	10	10
	50	17.11020	14.83352	11.03226	10.07876	10	10	10	10
	60	16.63063	14.80698	11.32783	10.15557	10	10	10	10
	70	16.23281	14.73104	11.57053	10.24996	10.00001	10	10	10
	80	15.89696	14.63305	11.76531	10.35352	10.00006	10	10	10
	90	15.60897	14.52649	11.91989	10.45969	10.00020	10	10	10
	100	15.35871	14.41825	12.04180	10.56401	10.00054	10	10	10
	200	13.90865	13.54913	12.41270	11.26806	10.03932	10.00012	10	10

工业废水处理及技术服务项目环境影响报告书

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
	300	13.22219	13.02144	12.33598	11.52134	10.15015	10.00316	10.00001	10
	400	12.80236	12.67037	12.20172	11.59617	10.28106	10.01555	10.00027	10
	500	12.51176	12.41667	12.07095	11.60112	10.39902	10.03938	10.00154	10.00002
	600	12.29526	12.22262	11.95430	11.57714	10.49547	10.07193	10.00483	10.00015
	700	12.12588	12.06807	11.85214	11.54119	10.57126	10.10926	10.01078	10.00055
	800	11.98863	11.94124	11.76268	11.50083	10.62978	10.14812	10.01953	10.00144
	900	11.87448	11.83471	11.68391	11.45961	10.67453	10.18633	10.03076	10.00304
	1000	11.77756	11.74359	11.61406	11.41921	10.70849	10.22258	10.04400	10.00547
	1100	11.69393	11.66448	11.55168	11.38041	10.73404	10.25620	10.05869	10.00883
	1200	11.62079	11.59494	11.49557	11.34353	10.75304	10.28693	10.07432	10.01309
	1300	11.55611	11.53318	11.44479	11.30866	10.76690	10.31472	10.09045	10.01820
	1400	11.49835	11.47784	11.39856	11.27577	10.77672	10.33969	10.10671	10.02408
	1500	11.44637	11.42788	11.35626	11.24478	10.78334	10.36200	10.12285	10.03062
	1600	11.39925	11.38247	11.31736	11.21558	10.78743	10.38188	10.13865	10.03769
	1700	11.35627	11.34096	11.28143	11.18804	10.78950	10.39953	10.15397	10.04519
	1800	11.31686	11.30282	11.24813	11.16203	10.78995	10.41518	10.16870	10.05300
	1900	11.28054	11.26760	11.21714	11.13745	10.78911	10.42902	10.18279	10.06103
	2000	11.24693	11.23496	11.18820	11.11418	10.78722	10.44123	10.19619	10.06920
	2100	11.21571	11.20458	11.16111	11.09211	10.78450	10.45200	10.20888	10.07743
	2200	11.18659	11.17623	11.13567	11.07116	10.78111	10.46147	10.22087	10.08565
	2300	11.15936	11.14967	11.11173	11.05125	10.77719	10.46978	10.23217	10.09381
	2400	11.13381	11.12473	11.08913	11.03228	10.77283	10.47705	10.24279	10.10188
	2500	11.10978	11.10124	11.06776	11.01420	10.76814	10.48339	10.25275	10.10981

表 4.2-24 (3) 非正常排放时对梅江河氨氮浓度贡献值分布

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
X (m)	10	0.21979	0.03191	0	0	0	0	0	0
	20	0.21436	0.08168	0	0	0	0	0	0
	30	0.19481	0.10239	0.00781	0	0	0	0	0
	40	0.17799	0.10987	0.01595	0	0	0	0	0
	50	0.16439	0.11175	0.02387	0	0	0	0	0
	60	0.15331	0.11114	0.03070	0.00360	0	0	0	0
	70	0.14412	0.10939	0.03631	0.00578	0	0	0	0
	80	0.13636	0.10713	0.04082	0.00817	0	0	0	0
	90	0.12970	0.10467	0.04440	0.01063	0	0	0	0
	100	0.12392	0.10217	0.04722	0.01304	0	0	0	0
	200	0.09042	0.08210	0.05581	0.02933	0	0	0	0
	300	0.07457	0.06992	0.05406	0.03521	0.00347	0	0	0
	400	0.06488	0.06182	0.05097	0.03695	0.00651	0	0	0
	500	0.05817	0.05597	0.04796	0.03708	0.00924	0	0	0
	600	0.05318	0.05149	0.04528	0.03654	0.01148	0.00167	0	0
	700	0.04927	0.04793	0.04293	0.03572	0.01324	0.00253	0	0
	800	0.04611	0.04501	0.04087	0.03480	0.01460	0.00343	0	0
	900	0.04348	0.04255	0.03906	0.03385	0.01564	0.00432	0	0
	1000	0.04124	0.04046	0.03745	0.03293	0.01644	0.00516	0.00102	0
	1100	0.03932	0.03863	0.03602	0.03204	0.01704	0.00595	0.00136	0
1200	0.03763	0.03703	0.03473	0.03120	0.01749	0.00666	0.00173	0	
1300	0.03615	0.03561	0.03356	0.03040	0.01781	0.00731	0.00210	0	
1400	0.03482	0.03434	0.03250	0.02964	0.01805	0.00789	0.00248	0	
1500	0.03362	0.03319	0.03153	0.02894	0.01821	0.00841	0.00286	0	

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
	1600	0.03254	0.03215	0.03063	0.02827	0.01831	0.00888	0.00322	0.00088
	1700	0.03155	0.03119	0.02981	0.02764	0.01837	0.00929	0.00358	0.00105
	1800	0.03065	0.03032	0.02905	0.02704	0.01838	0.00966	0.00393	0.00123
	1900	0.02981	0.02951	0.02833	0.02648	0.01837	0.00999	0.00426	0.00142
	2000	0.02904	0.02876	0.02767	0.02595	0.01833	0.01028	0.00457	0.00161
	2100	0.02832	0.02806	0.02705	0.02544	0.01828	0.01053	0.00487	0.00180
	2200	0.02765	0.02741	0.02647	0.02496	0.01820	0.01075	0.00515	0.00200
	2300	0.02703	0.02680	0.02592	0.02451	0.01812	0.01095	0.00541	0.00219
	2400	0.02644	0.02623	0.02540	0.02408	0.01802	0.01113	0.00566	0.00238
	2500	0.02589	0.02569	0.02491	0.02366	0.01792	0.01128	0.00590	0.00256

表 4.2-24 (4) 非正常排放时梅江河氨氮浓度预测叠加值分布

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
X (m)	10	1.08679	0.89891	0.867	0.867	0.867	0.867	0.867	0.867
	20	1.08136	0.94868	0.869	0.867	0.867	0.867	0.867	0.867
	30	1.06181	0.96939	0.87481	0.867	0.867	0.867	0.867	0.867
	40	1.04499	0.97687	0.88295	0.868	0.867	0.867	0.867	0.867
	50	1.03139	0.97875	0.89087	0.869	0.867	0.867	0.867	0.867
	60	1.02031	0.97814	0.89770	0.87060	0.867	0.867	0.867	0.867
	70	1.01112	0.97639	0.90331	0.87278	0.867	0.867	0.867	0.867
	80	1.00336	0.97413	0.90782	0.87517	0.867	0.867	0.867	0.867
	90	0.99670	0.97167	0.91140	0.87763	0.867	0.867	0.867	0.867
	100	0.99092	0.96917	0.91422	0.88004	0.867	0.867	0.867	0.867

工业废水处理及技术服务项目环境影响报告书

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
	200	0.95742	0.94910	0.92281	0.89633	0.868	0.867	0.867	0.867
	300	0.94157	0.93692	0.92106	0.90221	0.87047	0.867	0.867	0.867
	400	0.93188	0.92882	0.91797	0.90395	0.87351	0.867	0.867	0.867
	500	0.92517	0.92297	0.91496	0.90408	0.87624	0.868	0.867	0.867
	600	0.92018	0.91849	0.91228	0.90354	0.87848	0.86867	0.867	0.867
	700	0.91627	0.91493	0.90993	0.90272	0.88024	0.86953	0.867	0.867
	800	0.91311	0.91201	0.90787	0.90180	0.88160	0.87043	0.867	0.867
	900	0.91048	0.90955	0.90606	0.90085	0.88264	0.87132	0.868	0.867
	1000	0.90824	0.90746	0.90445	0.89993	0.88344	0.87216	0.86802	0.867
	1100	0.90632	0.90563	0.90302	0.89904	0.88404	0.87295	0.86836	0.867
	1200	0.90463	0.90403	0.90173	0.89820	0.88449	0.87366	0.86873	0.867
	1300	0.90315	0.90261	0.90056	0.89740	0.88481	0.87431	0.86910	0.867
	1400	0.90182	0.90134	0.89950	0.89664	0.88505	0.87489	0.86948	0.868
	1500	0.90062	0.90019	0.89853	0.89594	0.88521	0.87541	0.86986	0.868
	1600	0.89954	0.89915	0.89763	0.89527	0.88531	0.87588	0.87022	0.86788
	1700	0.89855	0.89819	0.89681	0.89464	0.88537	0.87629	0.87058	0.86805
	1800	0.89765	0.89732	0.89605	0.89404	0.88538	0.87666	0.87093	0.86823
	1900	0.89681	0.89651	0.89533	0.89348	0.88537	0.87699	0.87126	0.86842
	2000	0.89604	0.89576	0.89467	0.89295	0.88533	0.87728	0.87157	0.86861
	2100	0.89532	0.89506	0.89405	0.89244	0.88528	0.87753	0.87187	0.86880
	2200	0.89465	0.89441	0.89347	0.89196	0.88520	0.87775	0.87215	0.86900
	2300	0.89403	0.89380	0.89292	0.89151	0.88512	0.87795	0.87241	0.86919
	2400	0.89344	0.89323	0.89240	0.89108	0.88502	0.87813	0.87266	0.86938
	2500	0.89289	0.89269	0.89191	0.89066	0.88492	0.87828	0.87290	0.86956



表 4.2-24 (5) 非正常排放时梅江河铜浓度预测值分布

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
X (m)	10	0.72678	0.10551	0	0	0	0	0	0
	20	0.70887	0.27010	0	0	0	0	0	0
	30	0.64429	0.33863	0.02584	0	0	0	0	0
	40	0.58870	0.36339	0.05276	0	0	0	0	0
	50	0.54376	0.36965	0.07894	0	0	0	0	0
	60	0.50714	0.36766	0.10156	0.01190	0	0	0	0
	70	0.47677	0.36189	0.12014	0.01912	0	0	0	0
	80	0.45113	0.35444	0.13505	0.02704	0	0	0	0
	90	0.42915	0.34632	0.14689	0.03517	0	0	0	0
	100	0.41004	0.33808	0.15624	0.04316	0	0	0	0
	200	0.29942	0.27188	0.18482	0.09714	0	0	0	0
	300	0.24711	0.23172	0.17915	0.11667	0.01151	0	0	0
	400	0.21516	0.20502	0.16904	0.12255	0.02158	0	0	0
	500	0.19306	0.18575	0.15918	0.12307	0.03067	0	0	0
	600	0.17662	0.17103	0.15038	0.12136	0.03813	0.00554	0	0
	700	0.16377	0.15931	0.14268	0.11873	0.04401	0.00842	0	0
	800	0.15337	0.14971	0.13594	0.11575	0.04857	0.01142	0	0
	900	0.14472	0.14165	0.13001	0.11269	0.05208	0.01439	0	0
	1000	0.13740	0.13477	0.12476	0.10970	0.05476	0.01720	0.00340	0
	1100	0.13108	0.12880	0.12007	0.10682	0.05680	0.01983	0.00454	0
1200	0.12556	0.12356	0.11586	0.10408	0.05834	0.02223	0.00576	0	
1300	0.12068	0.11890	0.11205	0.10149	0.05948	0.02441	0.00701	0	
1400	0.11633	0.11474	0.10859	0.09905	0.06031	0.02637	0.00829	0	
1500	0.11242	0.11099	0.10542	0.09676	0.06089	0.02814	0.00955	0	

C (x, y) / (mg/L)		Y (m)							
		5	10	20	30	60	90	120	150
	1600	0.10888	0.10758	0.10251	0.09459	0.06127	0.02972	0.01079	0.00293
	1700	0.10566	0.10446	0.09983	0.09255	0.06150	0.03112	0.01199	0.00352
	1800	0.10270	0.10161	0.09734	0.09063	0.06161	0.03238	0.01316	0.00413
	1900	0.09998	0.09897	0.09503	0.08881	0.06161	0.03350	0.01427	0.00477
	2000	0.09747	0.09653	0.09288	0.08709	0.06153	0.03449	0.01533	0.00541
	2100	0.09513	0.09426	0.09086	0.08546	0.06139	0.03537	0.01635	0.00606
	2200	0.09296	0.09215	0.08897	0.08392	0.06119	0.03615	0.01730	0.00671
	2300	0.09093	0.09017	0.08719	0.08245	0.06095	0.03684	0.01821	0.00736
	2400	0.08902	0.08831	0.08551	0.08105	0.06068	0.03746	0.01906	0.00800
	2500	0.08723	0.08656	0.08393	0.07972	0.06038	0.03800	0.01987	0.00863

10、 建设项目污染物排放信息

①废水类别、污染物及污染治理设施信息（表 4.2-25）

表 4.2-25 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放类型
					编号	名称	工艺			
1	企业工业废水	COD <sub>cr</sub> 、氨氮、TP、TN、Cu <sup>2+</sup>	通过480m专管排放至龙坑水支流	连续排放，排放期间流量稳定	TW-01	综合、酸性、油墨废水预处理单元	油墨废水酸析+催化氧化+混凝沉淀	DW-01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
					TW-02	含铜废水预处理单元	破络+混凝沉淀			
					TW-03	物化处理单元	物化沉淀+混凝沉淀			
					TW-04	生化处理单元	厌氧+好氧+MBR			

②废水直接排放口基本情况（表 4.2-26）

表 4.2-26 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 / (万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		汇入自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW-01	116°11'50.54"	24°16'15.52"	60	通过480m专管排放至龙坑水	连续排放，排放期间流量稳定	/	龙坑水支流	III类	116°11'36.46"	24°16'09.83"

③废水污染物排放执行标准表（表 4.2-27）

表 4.2-27 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW-01	化学需氧量	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中非珠 三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放 限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处 理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者	30
2		氨氮		1.5
3		总氮		10
4		总磷		0.3
5		总铜		0.5

④废水污染物排放信息表（表 4.2-28）

表 4.2-28 项目废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW-01	化学需氧量	20.288	0.023940	7.182
2		氨氮	1.399	0.001651	0.495
3		总氮	2.771	0.003270	0.981
4		总磷	0.256	0.000302	0.0905
5		总铜	0.364	0.000429	0.129
全厂排放口合计		化学需氧量			7.182
		氨氮			0.495
		总氮			0.981
		总磷			0.0905
		总铜			0.129

## ⑤环境监测计划及记录信息表（表 4.2-29）

表 4.2-29 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等 相关管理要求	自动监测是否 联网	自动监测仪器 名称	手工监测采样 方法及个数	手工监测频 次	手工测定方法
1	DW-01	化学需氧量	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	废水总排口	水污染源在线监测系统安 装技术规范（试行）（HJ/T 353-2007）、水污染源在线 监测系统运行与考核技术 规范（试行） （HJ/T355-2007）、水污染 源在线监测系统验收技术 规范（试行）(HJ/T354-2007)	是	COD 在线 分析仪	/	/	/
2		氨氮	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	废水总排口		是	NH <sub>3</sub> -N 在 线分析仪	/	/	/
3		总氮	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	废水总排口		是	总氮在线 分析仪	/	/	/
4		总铜	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	废水总排口		是	总铜在线 分析仪	/	/	/
5		总磷	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样至少 4 个瞬时样	1 次/d	《水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T11893-1989

## ⑤建设项目地表水环境影响评价自查表

表 4.2-30 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源 水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(水温、pH、SS、DO、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、铜、铅、锌、镉、砷、六价铬、锰)	监测断面或点位个数(3)个
现状评价	评价范围	河流: 长度(2.9) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	(pH、SS、DO、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、铜、铅、锌、镉、砷、六价铬、锰)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准(2019年)	

	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input checked="" type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度(2.8) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( ) km <sup>2</sup>			
	预测因子	(COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总氮、铜)			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 设计水文条件 <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input checked="" type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	冠锋电子科技(梅州)有限公司	( )	废水 COD	59300 4.74	/ 80

				氨氮 总铜	0.29 0.02	10 0.5
		梅州鸿泰电路板有限公司	( )	废水 COD 氨氮 总铜	84000 4.08 0.72 0.08	/ 80 10 0.5
		钜鑫电子技术(梅州)有限公司	( )	废水 COD 氨氮 总铜	31200 2.39 0.511 0.026	/ 80 10 0.5
		梅州市恒晖科技股份有限公司	( )	废水 COD 氨氮 总铜	54000 4.86 0.485 0.027	/ 80 10 0.5
		梅州市嘉盛成衣洗水有限公司	( )	废水	47160	
		梅州联进化工有限公司	( )	废水 COD 氨氮	10800 0.972 0.0064	/ 50 10
		梅州市吉福电子有限公司	( )	废水 COD 氨氮 总铜	68400 5.61 0.96 0.27	/ 80 10 0.5
	生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	( )	(DW-01)		
		监测因子	( )	(COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、Cu)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

#### 4.2.3 运营期声环境影响分析

本项目运行后的工程噪声主要来自各类泵、风机、空压机等机械设备噪声，这些设备主要集中在调节池、泵房、污泥处理单元、风机房等构筑物内。这些设备的噪声源强在 80~100dB 之间。主要表现为空气动力性噪声和机械噪声，各噪声源置于建筑物内。

本项目的噪声源均是室内声源，按下述程序预测厂界外噪声值：



第一步：计算厂房内第  $i$  个声源在室内靠近围护结构处的声级  $L_{pi}$ ；

第二步：计算厂房内多个声源在室内靠近围护结构处的叠加声级；

第三步：计算厂房外靠近围护结构处的声级  $L_{p2}$ ；

第四步：将围护结构当作等效室外声源，按照室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在第  $i$  个预测点的声级；

第五步：计算室外新增噪声源在第  $i$  个预测点的声级；

第六步：计算第  $i$  个预测点处各室外声源和等效室外声源叠加后的总声压级。

## 1、预测模式

### (1) 声源 $i$ 在室内靠近内墙的声级 $L_{pi}$

$$L_{pi} = L_{wi} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4 \pi r_i} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{wi}$ ：厂房内第  $i$  个声源的声功率级；

$$L_w = L_p + 10 \lg S$$

$S$ ：室内面积

$Q$ ：声源的方向性因数（声源位于地面上的  $Q$  值等于 2）；

$R_i$ ：室内点距声源的距离， $m$ ；

$R$ ：房间常数， $m^2$ 。由下式计算：

$$R = \frac{S \bar{a}}{1 - \bar{a}}$$

式中： $\bar{a}$ ：房间平均吸声系数；

$S$ ：房间总壁表面积， $m^2$ 。

### (2) 室内 $K$ 个声源在室内靠近内墙处的叠加声级

$$L_{pi} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^K 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

### (3) 噪声通过墙壁的隔音到达室外的声级

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

式中： $TL$ ：围护结构的传声损失  $dB(A)$

### (4) 室外噪声的衰减模式（半自由空间）

$$L_p = L_{p2} - 20 \lg \left( \frac{r}{r_2} \right) - a(r - r_2)$$

式中： $L_p$ ：距离声源  $r$  处的声压级，dB(A)；

$a$ ：衰减常数，dB(A)；

$r$ ：离声源的距离，m；

$r_2$ ：参考点位置，m。

模式中衰减参数  $a$  是与频率、温度、湿度有关的参数，具体取值见表 4.2-31。  
为了简化计算，本报告中取值为 0。

表 4.2-31 大气中噪声传播的衰减常数  $a$

温度 (°C)	相对湿度 (%)	频率 (Hz)					
		125	250	500	1000	2000	4000
30	10	0.0009	0.0019	0.0035	0.0082	0.026	0.088
	20	0.0006	0.0018	0.0037	0.0064	0.014	0.044
	30	0.0004	0.0015	0.0038	0.0068	0.012	0.032
	50	0.0003	0.0010	0.0033	0.0075	0.013	0.025
	70	0.0002	0.0008	0.0027	0.0074	0.0014	0.025
	90	0.0002	0.0006	0.0024	0.0070	0.0015	0.026
20	10	0.0008	0.0015	0.0038	0.0120	0.040	0.109
	20	0.0007	0.0015	0.0027	0.0062	0.019	0.067
	30	0.0005	0.0014	0.0027	0.0051	0.013	0.044
	50	0.0004	0.0012	0.0028	0.0050	0.010	0.028
	70	0.0003	0.0010	0.0027	0.0054	0.010	0.023
10	90	0.0002	0.0008	0.0026	0.0056	0.010	0.021
	10	0.0007	0.0019	0.0061	0.0190	0.045	0.070
	20	0.0006	0.0011	0.0029	0.0094	0.032	0.090
	30	0.0005	0.0011	0.0022	0.0061	0.021	0.070
	50	0.0005	0.0011	0.0020	0.0041	0.012	0.042
	70	0.0004	0.0010	0.0020	0.0038	0.009	0.030
	90	0.0003	0.0010	0.0021	0.0038	0.008	0.025
0	10	0.0010	0.0030	0.0089	0.0180	0.032	0.026
	20	0.0005	0.0015	0.0050	0.0160	0.037	0.057
	30	0.0004	0.0010	0.0031	0.0108	0.033	0.074
	50	0.0004	0.0008	0.0019	0.0060	0.021	0.067
	70	0.0004	0.0008	0.0016	0.0042	0.014	0.051
	90	0.0003	0.0008	0.0015	0.0036	0.011	0.041

### (5) 多个等效室外声源叠加后的总声压级

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{pt} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中： $n$ ：声源总数；

$L_{pt}$ ：对于某点的总声压级。

## 2、预测结果

### (3) 预测结果及评价

本次噪声预测考虑各设备所采取的噪声防治措施后的影响，具体包括：风机安装隔声罩、消声器，位于风机房内；泵位于密闭空间内等。在计算声能在户外传播中各种衰减因素时，只考虑屏障衰减、距离衰减，其它影响的衰减如空气吸收、地面效应、温度梯度等均作为预测计算的安全系数。在采取上述减噪、降噪措施后，噪声预测结果详见表 4.2-31。

从表 4.2-32 可以看出，厂界各预测点昼夜噪声值均未超过相应标准，可以实现达标排放，本项目噪声对周边声环境影响不大。

表 4.2-32 项目厂界噪声预测结果 (dB(A))

测点 编号	距边界距离/m	昼间			夜间		
		背景值	贡献值	叠加值	背景值	贡献值	叠加值
1#东厂界	30	57.6	45.5	57.9	48.5	45.5	50.3
2#南厂界	18	58.6	49.9	59.2	48.6	49.9	52.3
3#西厂界	20	58.2	49	58.7	46.5	49	50.9
4#北厂界	25	58.7	47	59	48.6	47	50.9
(GB12348-2008) 3 类标准		65			55		

#### 4.2.4 运营期固体废弃物环境影响分析

##### 1、固体废物的产生处理/处置情况

本项目产生的固体废物主要是污水处理过程产生的污泥、废药剂包装袋、厂内的生活垃圾和废膜。

按照固废性质可分为以下两类：

##### (1) 一般固体废物

项目产生的一般固体废弃物主要是员工生活垃圾、废膜以及废包装袋。

①生活垃圾：生活垃圾统一收集后交由环卫部门及时清运处理。

②废膜：污水处理中含生化处理的膜组件，运行 3~5 年后，需要进行更换膜组件，由厂家进行回收。

③废药剂包装袋：污水处理过程中使用的硫酸亚铁、NaOH、PAM、PAC 等包装袋，据查《国家危险废物名录（2016）》，本项目 NaOH、PAM、PAC 不具有毒性、感染性，废包装袋不属于危险固废，属于一般固废，由废品收购企业回收后资源化利用。

##### (2) 危险废物

项目产生的危险废物包括废水物化处理过程中产生化学污泥和生化处理产生的生化污泥、化验室废液及过期药品、维修设备产生的废机油以及含油抹布等。

#### ① 污泥

本项目污泥主要有油墨酸析产生的废膜渣，一级、二级物化加碱产生的含铜（ $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ）污泥，含铜废水破络絮凝沉淀的含铜（ $\text{CuS}$ ）污泥等化学污泥。

根据《国家危险废物名录（2016年）》，废膜渣属于危险废物，危废类别为：HW12 染料、涂料废物，危废代码：900-253-12，危险特性为 T（毒性）、I（易燃性），含铜污泥属于危险废物，危废类别为：HW22 含铜废物，危废代码 397-051-22，危险特性为 T（毒性）。项目产生的化学污泥按危险废物要求管理和贮存，委托有资质单位处置。

生化污泥主要产生生化单元好氧/MBR 池，根据环保部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险固废特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》（2016）、国家环保标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。生化污泥在试生产时先以危险废物要求管理和贮存，在建设项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，根据毒性浸出结果决定最终处置方式，若确定属于危险废物，则应交有危废处置资质的单位进行处置。若属于一般废物则交由环卫部门清运。

#### ② 化验室废液及过期药品

日常运行过程中对废水进行检验及实验，会产生废液以及过期的药品，据查《国家危险废物名录（2016）》，本项目实验室产生的废物属于危险固废，固废编号为 HW49 研究、开发和教学活动，化学和生物实验室产生的废物，废物代码是 900-047-49；过期的药品属于 HW03 废药物药品，废物代码是 900-002-03。暂存于实验室危险废物暂存间内，定期交由有资质单位回收处理。

#### ③ 废机油

项目各机组维护过程中会产生的废油等，根据《国家危险废物名录》（2016年）：废机油为危险固废，类别为 HW08 类，废物代码为 900-214-08，暂存于维修车间危险废物暂存间内，定期交由有资质单位回收处理。

#### ④ 含油抹布

项目设备维护、维修过程将产生一定量的含油废弃抹布，含油抹布产生量约为 0.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起施行）：含油抹布为危险固废，类别为 HW08 类，废物代码为 900-041-49，暂存于维修车间危险废物暂存间内，定期交由有资质单位回收处理。

## 2、固废的管理要求

### （1）一般工业固废贮存、处置措施

废膜以及废药剂包装袋属于一般工业固废，其含有有害成份露天堆放会对土壤、地表水及地下水造成影响，其贮存场所应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单要求设置。

一般性工业固废应根据国家《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单要求，工业固废在厂区内的贮存应做到：

- ①尽量将可利用的一般工业固废回收、利用。
- ②临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏
- ③为加强管理监督，贮存、处置场所应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场所》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

本着“减量化、资源化、无害化”的原则，项目的一般工业固废基本都得到有效处置，不会对周围环境造成不良的影响。

### （2）生活垃圾

应在厂内设置垃圾收集箱，生活垃圾由环卫部门清运梅州市奇龙坑生活垃圾卫生填埋场处置。

### （3）危险废物的处置措施及管理要求

危险废物包括污泥、化验室废液及过期药品、维修设备产生的废机油以及含油抹布等。危险废物是国家环境保护部门严格管理重点控制的污染物，建设单位应当按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及其修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025—2012）等相关标准、技术规范的要求做好危险废物的暂存、处理处置工作。本项目拟在实验室设置 1 个 1m<sup>2</sup> 危废暂存间用于储存化验室废液及过期药品；在维修间设置 1 个 2m<sup>2</sup> 危废暂存间用于储存废机油以及含油抹布；污泥储存在污泥间，各危废暂存间按照相关标准做好防渗、防雨、防火，暂存的危险废物应分类收集、分类包装并贴好警示标签，项目

危险废物间建设要求、转运等个详见环境保护措施评价章节。

本项目在遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及 2013 修订说明要求的前提下，项目建成运行后产生的一般固废及危险废物均能得到合理处置，对环境影响不大。

#### 4.2.5 运营期地下水环境影响预测与评价

##### 1、水文地质条件

###### (1) 地层分布

根据收集的地质资料及场地水文地质钻孔勘察，拟建场地下部岩土大体可分 4 层，自地面向下各层分别为①杂填土、②冲积层粉质粘土、③残积层粉质粘土、④强风化泥质粉砂岩。

###### 1) 第四系人工填土层（ $Q^{ml}$ ）

杂填土<①>：杂色，主要由砖块、砼块、砂砾及少量粘性土堆填，松散。该层由于成分复杂，含有较多建筑垃圾及石块其层厚 1~2.7m，平均 1.7m，层顶高程 82.67~82.97m，层底高程 80.12~81.75 m。

###### 2) 第四系冲积层（ $Q^{al}$ ）

粉质粘土<②>：浅灰色，灰黄色，主要由粘粒及粉粒组成，含砂质，稍湿~湿，软可塑。岩芯采取率约 85%。层厚 1.8~6.10m，平均 4.64m，顶高程 80.75~80.79m，层顶深度 1~2.1m，平均 1.58m，层底高程 75.65~79.37m，层低深度 3.6~7.3m，平均 6.21m。粉质粘土层天然重度 1.80~1.89 g/cm<sup>3</sup>，平均值 1.85 g/cm<sup>3</sup>，天然含水量 w=31.9%，孔隙比 e=0.919，液性指数 I=0.55，压缩模量 Es=4.49 MPa，粘聚力 C=21.8 kPa，内摩擦角  $\phi=10.2^\circ$ ，地基承载力特征值的 fak 取 120kPa。

###### 3) 第四系残积层（ $Q^{al}$ ）

粉质粘土<③>：红黄色，系原岩风化残积而成，稍湿，可塑，切面光滑。岩芯采取率约 90%。层厚 2.5~7.8m，平均 4.57m。粉质粘土层天然重度 1.89~1.95 g/cm<sup>3</sup>，平均值 1.92 g/cm<sup>3</sup>，天然含水量 w=26.2%，孔隙比 e=0.768，液性指数 I=0.39，压缩模量 Es=4.97 MPa，粘聚力 C=30.8 kPa，内摩擦角  $\phi=16.1^\circ$ ，地基承载力特征值的 fak=228.4kPa。

#### 4) 白垩系泥质粉砂岩 (K)

强风化泥质粉砂岩<④>: 褐红色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状, 碎块状, 遇水易软化崩解。岩体基本质量等级为V级。岩芯采取率约 75%。层厚 2.5~7.6m, 平均 5.14m, 层顶深度 8.2~12.8m, 平均 10.39m, 层低深度 15.2~16.2m, 平均 15.3m。地基承载力特征值的  $f_{ak}=450\text{kPa}$ 。

#### (2) 地下水类型

场地地下水主要有上层滞水、孔隙潜水、基岩裂隙水。

①上层滞水: 赋存于杂填土层中。场区内杂填土层全场分布, 结构疏松, 含上层滞水, 但含水量不大, 其动态受季节性控制。地下水主要接受大气降水和生活用水的渗入补给。

②孔隙潜水: 赋存于第四系冲积层粉质粘土层及残积层粉质粘土属弱透水层, 含水、富水性较差, 所赋存地下水则为潜水, 孔隙潜水主要接受外围含水层和周边水系的侧向补给。

③基岩裂隙水: 赋存于基岩孔隙裂隙中。场区基岩裂隙较发育, 含裂隙水, 具有承压性, 主要接受上覆孔隙水的越流补给和上游地下水的侧向补给。

#### (3) 地下水埋深、标高及水位变幅

所测地下水位是勘察期间的水位, 不能代表本场地的长期稳定水位, 根据钻孔终孔 24 小时后的观测, 9 个钻孔测得地下水位 1.40~1.90 米, 相对标高 77.6~78.1 米, 据区域水文地质调查结果及场地的现场地形条件, 场地多年地下稳定水位变化幅度可按 1.0~2.0 米考虑, 主要受暴雨的影响变化幅度较大。

#### (4) 地下水的补给、径流、排泄

本场地地下水主要接受大气降水补给, 径流方向受地形的影响, 水位变化因季节而异。本场区地下水位埋藏不深。主要接受大气降雨的补给, 大气降雨通过顺坡面排泄或渗入地下顺地势排泄, 地下水排泄条件较好。

#### (5) 地下水利用现状

项目所在地分散居民生活用水的主要是靠村民自行从周边山体铺设管道引山泉水使用, 或直接从山上的小溪、积水挑水。目前项目周边将规划统一的市政供水工程, 极大改善周报居民生活用水现状, 供水安全得到较好的保障。项目周边没有工农业生产使用地下水的情况。

## 2、地下水污染途径分析

地下水污染途径是指污染物从污染源进入到地下水中所经过的路径。研究地下水的污染途径有助于制定正确的防治地下水污染的措施。按照水力学上的特点分类,规划区内主要污染类型主要包括间歇入渗型和连续型入渗型两种类型。地下水污染途径大致可分为间歇入渗型、连续入渗型、越流型和径流型等四类。间歇入渗型其特点是污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤,使固体废物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性(灌溉旱田、降雨时)从污染源通过包气带土层渗入含水层。这种渗入一般是呈非饱水状态的淋雨状渗流形式,或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式,规划区范围内存在间歇性入渗污染的区域主要为固体废物以及生活垃圾等。此类污染,无论在其范围或浓度上,均可能有明显的季节性变化,受污染的对象主要是浅层地下水。连续入渗型特点是污染物随各种液体废弃物不断地经包气带渗入含水层,这种情况下或者包气带完全饱水,呈连续入渗的形式,或者是包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式,而其下部(下包气带)呈非饱水的淋雨状的渗流形式渗入含水层。可能存在连续型污水渗入的区域主要是污水处理厂废水。根据对规划区地质及水文地质条件分析,规划区表层分布有一层连续的冲积、洪积粉质粘土层,厚度较大,渗透性较小,透水性较差,且各存在地下水污染风险的区域,均采用合理的工程防渗措施,能够有效防护上部污染物向含水层中的迁移,规划区不存在大面积危险废液或固体废物储存区域,故规划区面状连续型污染现象不明显,主要为点源或线源间歇性或连续型污染。

### ①正常状况下地下水环境影响预测评价

在正常状况下污水池以及管线采取严格的防渗、防溢流等措施,污水不会进入地下对地下水造成污染。

### ②非正常状况地下水环境影响预测评价

在非正常状况情况下,对地下水的可能影响途径为池体和管网发生破裂,污水通过裂缝渗入地下通过包气带并进入地下水中,污水随水通过包气带连续或周期性地进入地下水含水层。

## 3、地下水环境影响预测

### (1) 预测时段



根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

本项目预测时段选取污染发生后第的 100d、1000d。

#### （2）预测范围

本项目地下水影响预测范围与调查评价范围一致，所在地厂界地下水流向的上游、左右两侧各 500m，下游以梅江为界的区域。

#### （3）预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），预测因子的选择应按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

结合项目废水污染物的排放特征，本评价选取 COD<sub>Cr</sub>、铜作为预测因子。

#### （4）情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行地下水预测。已依据 GB 16889、GB18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

本项目废水处理区采用 2mm（防渗系数 $<10^{-9}$ cm/s）聚脂防水材料防渗，汇集废水的管沟采用 2mm 厚的聚脂防水材料及 5 布 7 涂的环氧树脂层；废水处理系统采取厚度大于 150mm 的混凝土浇筑及 2mm 厚的聚脂防水材料做相应的防腐防渗处理；危废暂存点严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的相关要求进行防渗设计，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。因此，本评价不对正常状况情景进行地下水影响预测。

非正常状况下，废水处理系统进水管网断裂或防渗层发生破损，污染物发生渗漏，可能会渗入地下，进入含水层，对地下水造成污染。根据本项目的特点，废水处理系统废水量相对大，废水浓度较高，发生渗漏的可能性最大。因此，本评价地下水污染影响情景设定为：假定地下水防渗层发生破裂后长时间未进行处理，污染物连续不断渗入地下水含水层中。

## (5) 预测模型概化

项目区地下水防渗层出现破裂，污水连续不断渗入地下水含水层系统。假定污染物在管道或污水处理系统泄漏后，在较小的尺度内，含水层厚度、含水层介质等基本不发生变化。将本次计算采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 D 推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模式进行预测，公式如下：

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

式中： $x$ —距注入点的距离，m；

$t$ —时间，d；

$C(x, t)$ — $t$ 时刻  $x$  处示踪剂浓度，g/L；

$C_0$ —注入示踪剂的浓度，g/L；

$u$ —水流速度，m/d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

## (6) 参数确定

## ——渗透系数

根据地质勘察报告，项目所在区域含水层为粉质粘性土，平均渗透系数为  $0.432m/d(5.0 \times 10^{-4} cm/s)$ ；

## ——地下水流速及流向

$x$  坐标选取与地下水水流方向相同，以污染源为坐标零点。

采用水动力学断面法计算地下水流速：

$$V=KI; \quad u=V/n$$

式中， $I$  为断面间的水力坡度； $K$  为断面间平均渗透系数 (m/d)； $n$  为含水层的孔隙率； $V$  为渗透速度 (m/d)； $u$  为实际流速 (m/d)。

根据项目区域地质勘查报告，确定水力坡度取较不利情况，即  $I$  取较大值为 0.15，有效孔隙度  $n$  为 0.45。按上述公式进行计算，最终确定地下水流速为  $0.162m/d$ 。

## ——弥散系数：

弥散系数用来描述含水层中污染质弥散作用的参数，它是含水层的参数，但不是仅与含水介质有关，而还受试验规模的影响，在实际工作中，很难测得这一参数的准确值。国内外测得的各种土质类型弥散系数见下表。

表 4.2-33 弥散系数参考表

国内外经验系数	含水层类型	纵向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)	横向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)
	细砂	0.05~0.5	0.005~0.01
	中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
	砂砾	1~5	0.2~1

本项目所在区域含水层为粉质粘性土，参考上表，本评价纵向弥散系数 DL 取 0.2 m<sup>2</sup>/d

#### (7) 预测结果

根据项目情况及工程分析，假设废水池进水管断裂情况下计算污染物漏失量，污染物浓度取进水浓度的最大值。

表 4.2-34 泄漏地下水影响预测因子特征值

预测因子		COD	Cu
标准值 (mg/L)	III 类地下水水质标准	3.0	1
污染物浓度 (mg/L)		5000	150
渗漏量 (m <sup>3</sup> /d)	以池体破损 5%考虑	30.24	

经采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界数学模型，按照池体破损，完全失去防渗功能的最不利情况预测 COD、Cu 对地下水的影响。

影响结果见表 4.2-35、表 4.2-36 以及图 4.2-5、4.2-6。

表 4.2-35 非正常状况 COD 运移 100d 和 1000d 随距离变化一览表

距离 (m)	100d	1000d
	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)
0	5000	5000
10	4465.698	5000
20	1653.671	5000
30	99.88894	5000
40	0.6996419	5000
50	0.2802275	5000
60	0.28	5000
70	0.28	4999.99
80		4999.897
90		4999.205

距离 (m)	100d	1000d
	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)
100		4995.162
110		4976.695
120		4910.684
130		4726.019
140		4321.708
150		3628.812
160		2699.269
170		1723.075
180		920.5291
190		404.041
200		143.8544
210		41.26536
220		9.60888
230		1.96481
240		0.5205642
250		0.3070832
260		0.2823992
270		0.280167
280		0.2800091
290		0.28
300		0.28
达标背景值	50m	290

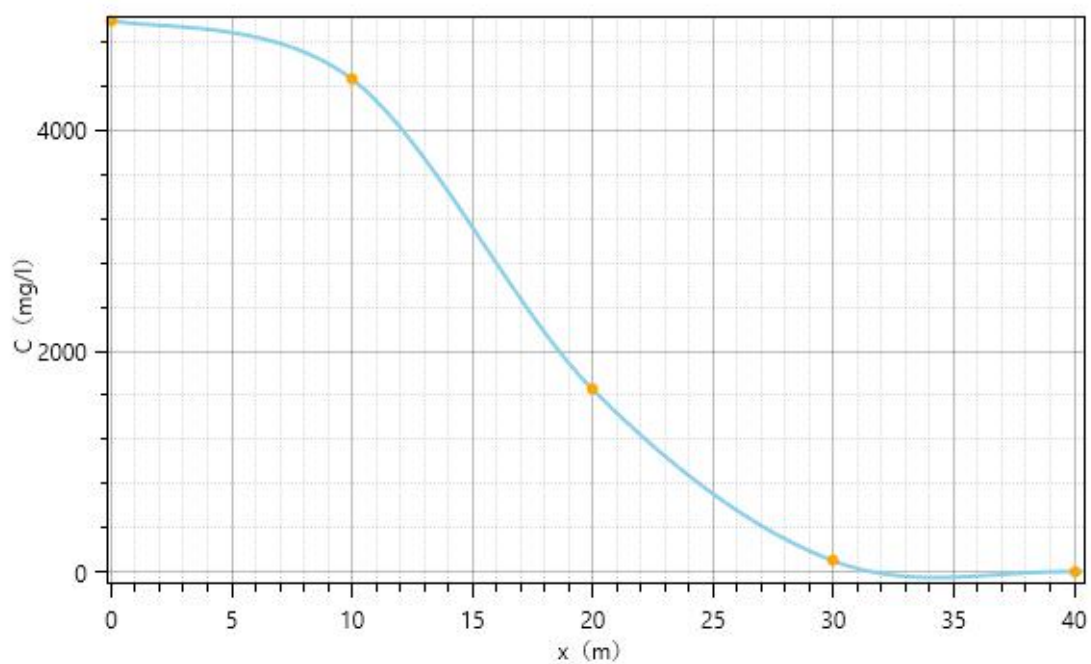


图 4.2-5 (1) 渗漏 100 天 COD 污染物不同距离浓度预测曲线

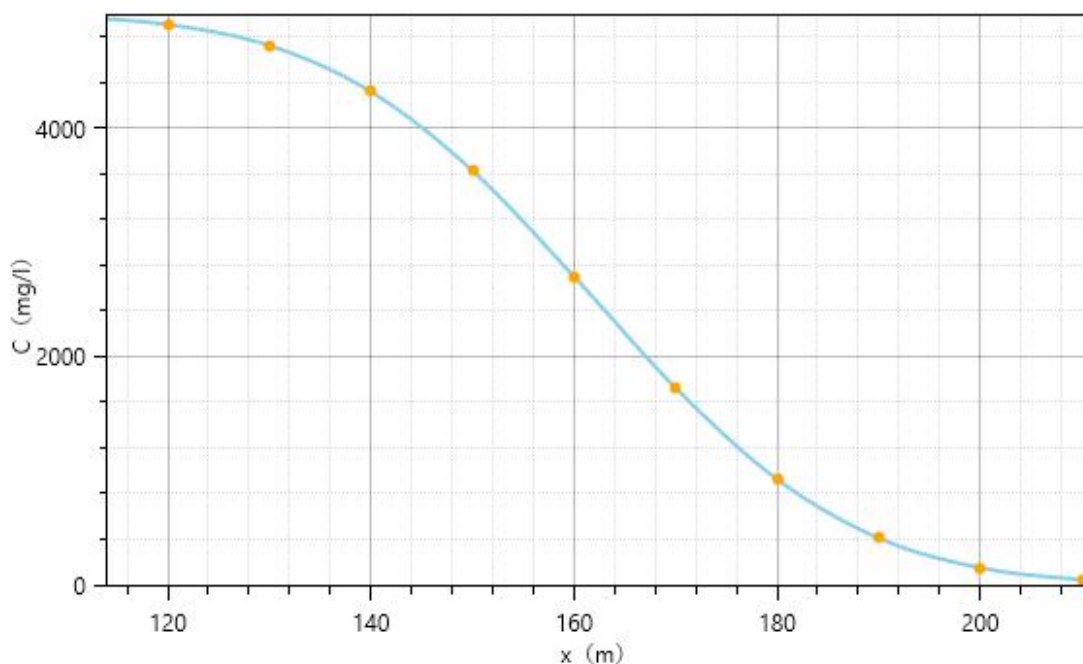


图 4.2-5 (2) 渗漏 1000 天 COD 污染物不同距离浓度预测曲

表 4.2-36 非正常状况 Cu 运移 100d 和 1000d 随距离变化一览表

距离 (m)	100d	1000d
	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)
0	150	150
10	133.97	150
20	49.6045	150
30	2.988435	150
40	0.01258996	150
50	6.82E-06	150
60	3.28E-10	150
70	0	149.9997
80	0	149.9969
90	0	149.9761
100	0	149.8548
110	0	149.3008
120	0	147.3203
130	0	141.7801
140	0	129.6501
150	0	108.862
160	0	80.97418
170	0	51.68675
180	0	27.60902
190	0	12.11351
200	0	4.307475
210	0	1.22963
220	0	0.2798821
230	0	0.05054713

距离 (m)	100d	1000d
	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)
240	0	0.00721733
250	0	0.000812543
260	0	7.20E-05
270	0	5.01E-06
280	0	2.74E-07
290	0	1.17E-08
300	0	3.92E-10
达标距离	33m	212m

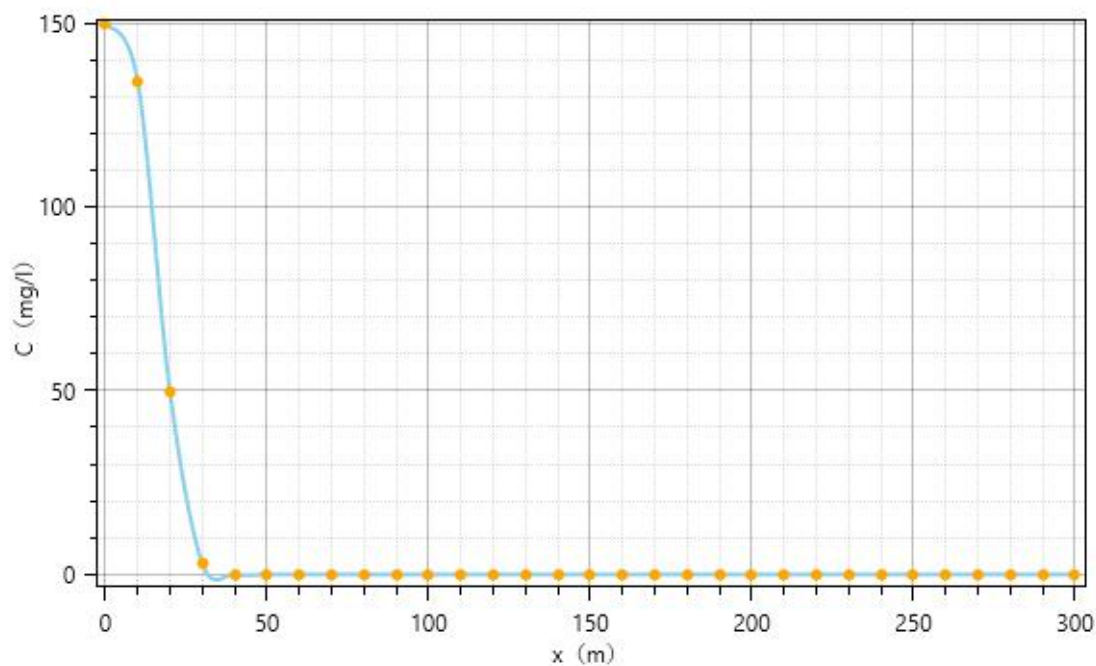


图 4.2-6 (1) 渗漏 100 天 Cu 污染物不同距离浓度预测曲线

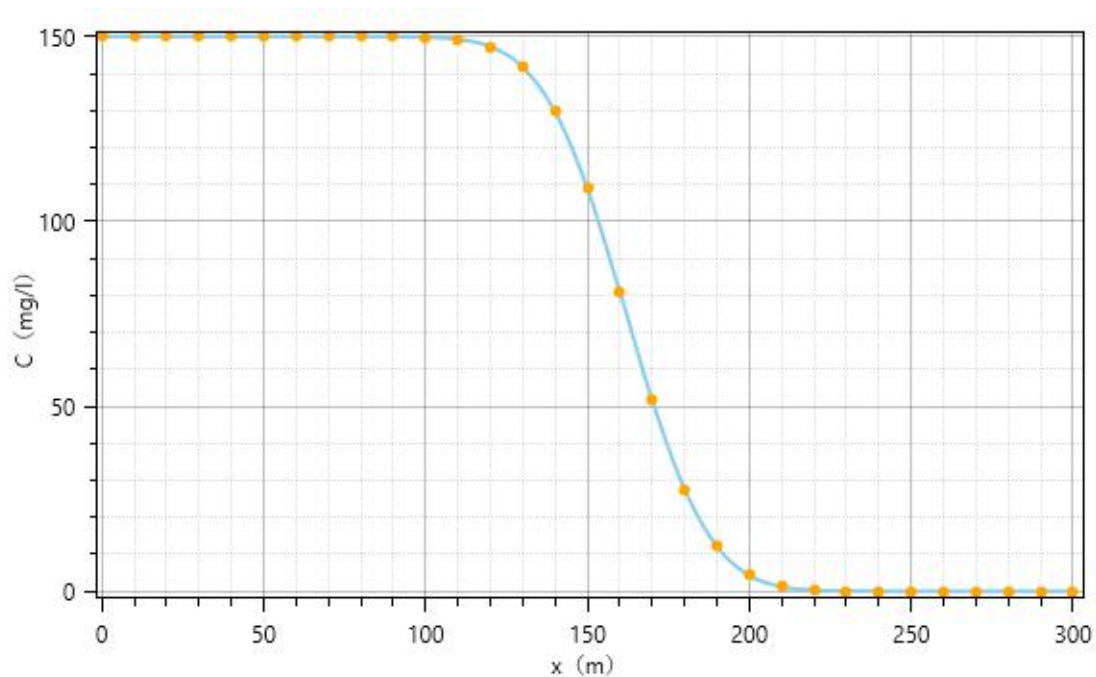


图 4.2-6 (2) 渗漏 1000 天 Cu 污染物不同距离浓度预测曲

预测结果表明，对照《地下水质量标准(GBT-14848-2017)》，泄漏发生后第 100d，COD 污染物浓度最大超标范围达到地下水流向下游 33m，约 50m 处达到背景值；Cu 污染物浓度最大超标范围达到地下水流向下游 33m，约 70m 处达到背景值；泄漏发生后第 1000 天 COD 污染物浓度最大超标范围达到地下水流向下游 226m，约 290m 处达到背景值；Cu 污染物浓度最大超标范围达到地下水流向下游 212m。

#### 4、地下水评价结论

(1) 本项目为地下水Ⅲ类项目，评价等级三级，评价范围为项目区并外延至一个完整的水文地质小单元。项目区处于地下水相对补给-迳流区，地下水迳流是多方向的。项目所在地无地下水集中开采水源地。

(2) 预测结果表明，项目运行对地下水环境影响较小。项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，对地下水质的环境影响可以接受。

#### 4.2.6 土壤影响分析

污染源：项目对土壤的影响主要表现为装置区污染物跑、冒、滴、漏的入渗影响；管网（沟）污染物泄漏的入渗影响等。

影响程度：项目场地将按规范硬化，对项目区内一般污染防治区和重点防治

区分别采取了不同要求的防治措施；配套设置了废气收集处理设施；有事故应急措施及监控措施，全厂的废水、废气、固废均能得到有效收集或处理，因此项目运行对土壤影响较小。

土壤污染控制措施：日常生产中加强巡回检查，发现设备故障及跑、冒、滴、漏现象及时处理。

表 4.2-37 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				/
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(0.3) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位( )、距离( )				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他( )				
	全部污染物特征因子	二				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.5m	
柱状样点数	3	0	3m			
现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中的45项基本项目和特征因子					
现状评价	评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中的45项基本项目和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1中的9项基本项目				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他( )				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他( )				
	预测分析内容	影响范围( ) 影响程度( )				
预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>					
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input type="checkbox"/> ；过程防控 <input type="checkbox"/> ；其他( )				
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次	



工业废水处理及技术服务项目环境影响报告书

	信息公开指 标	/		
	评价结论	环境可接受		
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

## 5 环境风险评价

### 5.1 风险评价的目的

项目在营运过程中，由于自然或人为因素出现的造成突发性和非突发性事故。风险分析及评价的目的就是分析潜在事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，将综合风险降到尽可能低的水平，并有针对性地提出相应的事故应急措施，从而尽可能地减少事故造成的损失。

### 5.2 环境敏感目标

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标。项目环境敏感目标区位分布情况见 1.7.6 章节。

### 5.3 环境风险潜势及环境风险评价等级、范围

根据“1.6.1.5 环境风险评价工作等级”的判定，本次评价大气环境风险、地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为简单分析，项目环境风险评价工作等级为三级。

根据确定的评价等级，大气环境风险评价范围为以项目用地为中心，距其边界不低于 5km 的圆形范围；地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致。

### 5.4 风险识别

#### 5.4.1 物质危险性及生产系统危险性识别

##### 1、危险物质数量及分布情况

本项目运营期涉及的废水处理使用的化学品包括 98%硫酸、35%双氧水、硫酸亚铁、氢氧化钠、硫化钠、PAC 除磷剂（聚合氯化铝）、PAM 絮凝剂（聚丙烯酰胺），处理的废水以及废水处理产生的化学污泥。其危险特性及分布情况见表 5.4-1。

表5.4-1 主要原辅材料危险特性及分布一览表

编号	危险物质名称	CAS号	危险特性		健康危害	存在位置
1	硫酸	7664-93-9	第 8.1 类 酸性腐蚀品	遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物 (如苯) 和可燃物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性	本品腐蚀性强, 能严重灼伤眼睛盒皮肤。稀酸也能强烈刺激眼睛造成灼伤, 并能刺激皮肤产生皮炎, 进入眼中有失明危险。对上呼吸道有强烈刺激作用。	药剂间, 灌装
2	双氧水	7722-84-1	5.1 氧化性物质	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值 3.5~4.5 时最稳定, 在碱性溶液中极易分解, 在遇强光, 特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100°C 以上时, 开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物, 在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸, 放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属 (如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等) 及其氧化物和盐类都是活性催化剂, 尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢, 在具有适当的点火源或温度的密闭容器中, 能产生气相爆炸。	侵入途径: 吸入、食入; 健康危害: 吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。	药剂间, 灌装
3	硫酸亚铁	7782-63-0	第 8.1 类 酸性腐蚀品	对环境有危害, 对水体造成污染	对呼吸道有刺激性, 吸入引起咳嗽和气短。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激性。误服引起虚弱、腹痛、恶心、便血、肺及肝受损、休克、昏迷等, 严重者可致死。	药剂间
4	氢氧化钠	1310-73-2	8.2 类 碱性腐蚀品	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。	侵入途径: 吸入、食入; 健康危害: 本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤;	药剂间

编号	危险物质名称	CAS号	危险特性		健康危害	存在位置
					误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	
5	硫化钠	1313-82-2	8.2 类碱性腐蚀品	无水物为自燃物品，其粉尘易在空气中自燃。遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。粉体与空气可形成爆炸性混合物。其水溶液有腐蚀性和强烈的刺激性。100℃时开始蒸发，蒸气可侵蚀玻璃。	本品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。	药剂间
6	聚合氯化铝	1327-41-9	8.1 类酸性腐蚀品	禁忌物：易燃或可燃物、碱类、水、醇类。	侵入途径：吸入、食入； 健康危害：本品对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。慢性影响：长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。	药剂间
7	聚丙烯酰胺	79-06-1	/	遇明火、高热可燃。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。	为蓄积性的神经毒物，主要损害神经系统。轻度中毒以周围神经损害为主；重度可引起小脑病变。中毒多为慢性经过，初起为神经衰弱综合征。继之发生周围神经病。出现四肢麻木，感觉异常，腱反射减弱或消失，抽搐，瘫痪等。重度中毒出现以小脑病变为主的中毒性脑病。出现震颤、步态反紊乱、共济失调，甚至大小便失禁或小便潴留。皮肤接触本品，可发生粗糙、角化、脱屑。本品中毒主要因皮肤吸收引起。	药剂间
8	工业废水	/	/	毒性	当人体内摄入了大量的重金属之后，急易对身体内的脏器造成负担，特别是肝和胆，造成新陈代谢就会出现紊乱，肝硬化，肝腹水甚至更为严重。	废水处理池
9	废膜渣	/	/	毒性	/	污泥间
10	含铜污泥	/	/	毒性	当人体内摄入了大量的重金属之后，急易对身体内的脏器造成负担，特别是肝和胆，造成新陈代谢就会出现紊乱，肝硬化，肝腹水甚至更为严重。	污泥间

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169 2018), 参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)和《职业性接触毒物危害程度分级》(GB 50844-85)对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价, 98%硫酸、35%双氧水、硫酸亚铁、氢氧化钠、硫化钠 PAC 除磷剂(聚合氯化铝)、PAM 絮凝剂(聚丙烯酰胺), 均不属于附录 B 重点关注的危险物质(表 B.1、B.2 均不属于); 恶臭气体中硫化氢、氨等物质产生后无组织排放, 运营期不计算其存在量; 废水以及废水处理产生的废膜渣、含铜污泥等化学污泥是本项目重点关注的危险物质。

#### 5.4.2 生产系统危险性识别

通过对污水处理厂选用的工艺及污水厂整体布局, 建设设施进行分析, 项目可能发生的风险事故类型及原因主要有以下几个方面:

##### (1) 污水处理厂进水水质异常

纳污企业生产工艺发生改变、故障或者未进行严格的分质分类收集废水均会导致污水处理厂进水水质发生较大变化, 最终会导致污水处理厂出水水质不达标、膜组件等中间设备发生损坏。

##### (2) 污水处理厂出水水质异常

污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停工检修等原因造成出水水质不达标。

##### (3) 污水处理厂发生泄漏事故

污水处理厂设备损坏、构筑物及地面防渗层发生破裂、管理人员操作不当、进水水量突增均会导致污水泄漏, 进而对项目周边水体环境造成污染。

##### (4) 原辅材料储运和使用过程发生泄漏事故

本项目生产过程中所使用的原辅材料涉及腐蚀性物质和氧化性物质以产生的固体废物等。这些物料在运输、储运和使用过程中, 均可能会因管理人员操作不当, 出现事故造成泄漏而排入周围环境, 其进入受纳水体后, 会使水中污染物指标超标, 影响水体的水质和人们的正常生产、生活, 并对水生物的生长繁殖造成影响。

##### (5) 污泥储运发生泄漏事故

本项目污水处理过程中产生的化学污泥，属于危险废物，为固体废物。项目设置了污泥间进行储存，在储存、运输过程中，可能会因管理人员操作不当，出现事故造成泄漏而排入周围环境。如含铜污泥泄漏后进入地表水和土壤后，致使地表及土壤中重金属超标，影响水体和土壤的水质和人们的正常生产、生活，并对陆水生物的生长繁

### 5.4.3 环境风险事故途径识别

项目的事故类型主要有污水处理厂进水异常、电力及机械故障等导致污水处理厂出水异常、废气处理设施异常、火灾事故等。

#### (1) 企业事故废水排放导致污水处理厂进水水质异常

纳污企业生产的不稳定性导致排水水质不稳定；个别企业生产设备或废水预处理设施故障，导致废水混排、槽液泄漏；个别企业擅自改变生产药剂均会造成污水处理厂进水水质异常，导致污水处理厂超负荷运行，进而造成出水水质不达标。

工业企业的不连续生产及排水水质的不稳定属于普遍性问题，正常范围内的个别企业排水水质不稳定并不会影响污水处理厂整体进水水质，本污水处理厂设计的处理工艺完全能够应对由该原因引起的进水水质波动，使污水处理厂出水达标排放。

进水水质对本污水处理厂的威胁可能来自个别企业生产设备或废水预处理故障而发生的污染事故。虽然对个别企业来说，其排放的污染物质出现大幅度变化，但对本污水处理厂进水来说，整体上不会产生明显影响。若发生事故企业排放废水量在污水处理厂进水中所占比重较大，将会对污水处理厂造成负荷冲击，致使处理效率下降，出水水质不达标。

针对纳污生产企业排放废水可能超标的情况，污水处理厂在工艺设计时充分考虑废水处理工序的预留处理能力，可应对该类突发事故造成的不利影响。

#### (2) 污水处理厂电力及机械故障等导致污水处理厂出水异常

污水处理厂运行过程中，一旦出现机械设施或电力故障会造成污水处理厂设施不能正常运行，生化处理阶段活性污泥活性下降。本污水处理厂选用的机械设

备自控水平较高，机械事故发生概率较低且重要设备均有备用设备，因此由电力机械故障导致污水处理厂出水异常发生的概率较低且污水处理厂有相应的事故排放池，在发生此类事故的一定时间内不会造成大量事故污水外排。

### （3）污水处理厂发生火灾

污水处理厂有各种各样的化学药剂，当不同化学药剂存放失误时会引发火灾，并会导致污水处理厂运行瘫痪。本项目污水场内根据消防要求布置通畅的消防通道，设置必要的室内消火栓；电器设备布置和操作间距按消防规范设计，并在配电间、值班室配备干式灭火器。一旦发生消防事故，能及时对起火点进行灭火处理。

### （4）污水处理厂泄漏事故

污水处理厂相应的构筑物复杂，且输送管网附件较多，当污水输送管网发生破裂时将会造成污水事故排放，因污水输送管网污水输送量较大，且不易被及时发现，如不采取有效防治措施将会对周边环境造成一定影响。

### （5）原辅材料储运和使用过程发生泄漏事故

本项目生产过程中所使用的原料主要是酸、碱等腐蚀品等。这些原材料在运输、储运和使用过程中，均可能会因管理人员操作不当，出现事故造成泄漏而排入周围环境。本项目对化学品的储运和使用进行规范管理，在厂区内划定临时化学品仓进行堆放，并设置相关管理专员和控制制度进行监督管理，因此化学品发生泄漏时对周围环境影响较小。

### （6）污泥储运过程发生泄漏事故

污水处理过程中会产生污泥、废膜渣等危险废物，暂存于污泥间，并定期交由资质单位处理。如因管理何操作不当会使危险废物泄漏，可能使地表水和土壤环境发生较大污染。

项目环境风险类型及危险物质主要污染途径见表 5.4-2。

表 5.4-2 项目环境风险类型及危险物质主要污染途径

序号	风险源		风险类型	主要污染途径	可能造成的环境影响
1	药剂间	装卸、储存	泄漏；	泄漏物质→发生火灾爆炸→燃烧形成的伴生/次生污染物随风速和风向扩散到外环境	火灾爆炸事件产生大量的 CO 等可能引起伴生、次生厂外环境污染及人员伤亡；
			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	泄漏物质及消防水→在未防渗的区域直接下渗→土壤和地下水	①一般情况下，产生的泄漏液和消防废水可能泄露到外环境对水体和土壤造成污染。 ②暴雨等异常天气下，泄漏液、消防废水和被污染的雨水等导致产生更多的事件水可能泄漏到外环境对水体和土壤造成污染
2	废水处理站	池体、管道、阀门	泄漏；事故排放	泄漏废水→在未防渗的区域直接下渗→土壤和地下水	未处理污水直接对地表水或地下水环境造成影响。
			未达标废水→直接进入地表水		
3	污泥间	污泥间	泄漏	泄露直接进入地表水或在未防渗的区域直接进入土壤	污染土壤和水体



## 5.5 源项分析与风险评价

### 5.5.1 风险事故情形及分析

通过对项目的危险因素进行识别和分析,可以确定本项目的最大可信事故为废水事故排放污染地表水、污水处理构筑物池体或管网发生破裂,污水污染地下水。

#### 1、废水事故排放

污水处理厂完全失去处理能力,废水装置处理效率为 0%,各股废水预处理系统发生故障时再进入综合废水处理系统处理,废水处理系统发生事故排放时,造成上述各股废水均未经处理直接排放的源强作为事故排放源强。

#### 2、池体或管网破裂

对地下水的可能影响途径为池体和管网发生破裂,本次假定假定地下水防渗层发生破裂后长时间未进行处理,污染物连续不断渗入地下水含水层中。

### 5.5.2 风险预测

#### 1、废水事故排放对地表水的影响

由 4.2.2 章节分析可知,项目废水事故排放时,龙坑水支流的 COD、NH<sub>3</sub>-N、Cu 浓度均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水标准限值。叠加背景值后浓度分别为 COD<sub>Cr</sub>94.82mg/L、氨氮 2.44mg/L、铜 6.648mg/L,占标率分别为 4.74、2.44、66.4,超标倍数分别为 3.74、1.44、65.4。

汇入梅江,汇入口梅江叠加背景值后浓度分别为 COD<sub>Cr</sub>19.507mg/L、氨氮 1.0868mg/L、铜 0.72678mg/L,占标率分别为 0.975、1.0868、7.27, COD<sub>Cr</sub>满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水标准限值要求,但接近标准值;氨氮和铜均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水标准限值,超标倍数分别为 0.0868、6.27。氨氮最远超标距离为 90m,铜最远超标距离为 1900m。

#### 2、池体或管网破裂对地下水的影响

由 4.2.3 章节分析可知,地下水防渗层发生破裂,泄漏发生后第 100d, COD

污染物浓度最大超标范围达到地下水流向下游 33m，约 50m 处达到背景值；Cu 污染物浓度最大超标范围达到地下水流向下游 33m，约 70m 处达到背景值；泄漏发生后第 1000 天 COD 污染物浓度最大超标范围达到地下水流向下游 226m，约 290m 处达到背景值；Cu 污染物浓度最大超标范围达到地下水流向下游 212m。

### 5.5.3 环境风险评价

废水事故排放，对龙坑水支流影响严重，对项目排污口下游梅江水质影响较大，项目应避免事故排放。

项目运行对地下水环境影响较小。项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，对地下水质的环境影响可以接受。

项目地表水环境、地下水环境的事故源项及事故后果基本信息见表 5.5-1 和表 5.5-2。

表5.5-1废水事故排放情形源项及事故后果基本信息表

废水事故排放情形分析								
代表性风险事故情形描述	污水处理厂完全失去处理能力，废水装置处理效率为 0%，各股废水预处理系统发生故障，各股废水均未经处理直接排放至流口水支流							
环境风险类型	地表水环境							
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101325			
泄漏危险物质	COD、氨氮、铜	最大储存量/t	2000	泄漏孔径/mm	/			
泄漏速率/(kg/s)	COD: 0.0166 氨氮: 3.85E-04 铜: 1.27E-03	泄漏时间/min	1440	泄漏量/kg	COD: 1439 氨氮: 33.25 铜: 110			
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/			
事故后果预测								
地表水	危险物质	地表水环境影响						
	COD 氨氮 铜	受纳水体名称	龙坑水支流		最远超标距离/m	300	最远超标距离到达时间/h	0.636
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度 (mg/L)		
		/	/	/	/	/		
		/	/	/	/	/		
	氨氮	受纳水体名称	梅江		最远超标距离/m	90	最远超标距离到达时间/h	0.161
		敏感目标	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度 (mg/L)		
		/	/	/	/	/		
		/	/	/	/	/		
	铜	受纳水体名称			最远超标距离/m	最远超标距离到达		

						时间/h
		梅江		1900		3.41
		敏感目标	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度(mg/L)
		/	/	/	/	/

表 5.5-2 池体地下水防渗层破裂泄漏情形源项及事故后果基本信息表

池体地下水防渗层破裂泄漏事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	废水池地下水防渗层发生破裂，污水通过裂缝渗入地下通过包气带并进入地下水					
环境风险类型	地下水环境					
泄漏设备类型	管网、池体	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101325	
泄漏危险物质	COD、铜	最大储存量/t	2000	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速率/(kg/s)	COD: 1.75E-03 铜: 5.25E-05	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	COD: / 铜: /	
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/	
事故后果预测						
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	COD	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度(mg/L)
		北边界	92	>92	>92	5000
		敏感目标	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度(mg/L)
		/	/	/	/	/
	铜	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度(mg/L)
		北边界	92	>92	>92	150
		敏感目标	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度(mg/L)
		/	/	/	/	/

## 5.6 风险防范措施及应急要求

### 5.6.1 风险防范措施

#### 1、废水事故性排放风险防范措施分析

针对可能存在的纳污企业废水事故排放，建设项目要求企业从车间的废水收集到污水处理系统的事故应急体系，建立车间级、企业级和污水处理厂的污水事

故排放三级防控体系，企业车间根据废水类别通过管网分流收集至厂区废水收集池，通过分类水管将生产废水输送至废水处理厂。针对从车间的废水建立车间级污水事故排放防控体系，包括在厂房车间内的缓冲池（一级）；各纳污企业根据企业生产规模配套设置事故应急池（二级）；污水处理厂设置一个 700m<sup>3</sup> 的事故池（三级），作为防止事故废水外排第三级防控体系。

根据三级防控体系要求，本次环针对企业废水排放、设备故障及断电等事故提出风险防范措施。

### **(1) 企业废水事故排放防范及应急措施**

纳污企业的电路板企业生产线自动化程度较高，化工企业和成衣清洗企业废水较单一，因此，纳污企业基本不会产生随机混排情况，但企业在生产过程中仍有可能发生废水混排、槽液泄漏等事故导致污水厂进水水质异常。根据建设方设计资料，企业发生废水混排、槽液泄漏等事故，在线监测系统监控到水质、水量的剧烈变化发出警报，企业当班领班立即关闭厂区废水收集池与本项目废水管网联动的阀门，同时打开企业废水应急池阀门；企业随即关闭各车间排放口且停产，排查原因进行紧急检修。为防范企业废水排放事故的发生，具体防范措施如下：

①在各厂家排水与管网连接处设置缓冲水池与留样装置，实行监测监控，防止废水混排，一旦发生混排第一时间发现与制止。

②厂区的生产区域采取防腐措施，同时对于电路板企业用水单元设备底部设置接液托盘，即使出现爆管、槽液泄漏都不会发生泄漏出生产厂区，不会造成环境的污染。爆管液、泄漏槽液都将收集到地面事故废水管线，收集至厂区事故池。

③废水分成 5 类废水，各企业根据生产情况和要求设置分类污水网管，充分对废水进行分流，降低废水处理厂设施发生故障而瘫痪的环境风险；

④在入厂管线上都设置在线监测设备，对废水进行在线监测与监控，进一步防止污水混排，对污水处理系统造成冲击；

⑤废水处理厂与污水排放企业之间，要有畅通的信息交流渠道，建立企业的事故报告制度。加强监控和管理，当生产企业发生事故，要求企业第一时间向污水处理厂报告事故类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止向污水处理厂排水，立即报告有关部门，组织环保、城建、工业等部门事故应急小组，查清事故原因，分工负责，协调事故处理；

⑥如果企业需增加、变更生产线应先在废水处理厂备案，经同意后方可实施；

⑦企业生产药剂应在废水处理厂备案，更换生产药剂必须提前以书面形式申请，并获得同意后方可采用。

### **(2) 机械设备故障风险防范及应急措施**

当本项目的污水处理设备发生故障时，会导致废水站部分系统或全部系统的异常运转，进而引起污水厂出水水质异常。当设备发生故障时，污水处理站会发生事故报警，当班领班立即切换管道。具体防范措施如下：

①本项目在污水处理出水口设置在线自动监测仪，每小时记录一次；另通过化验室每天对各环节处理水质的 pH、COD、氨氮、总铜等进行 1-2 次监测，重金属每星期监测三次，根据监测数据及时发现处理水质异常的环节，并将异常出水输送至事故池暂存，同时对异常原因进行分析，及时处置；

②当本项目设备发生故障导致本项目出现短时废水处理不能稳定达标时，建设单位则立即启用备用水泵，将放流池水抽回到事故池；当设备故障导致收集系统不能按照平时的收集与输送到本项目对应的处理设施进行处理，根据泄漏液的性质将泄露液输送到事故池暂存，事故废水在后续营运的工作中，逐渐输送到对应的处理设施进行处理。

### **(3) 电力故障事故风险防范及应急措施**

当本项目电力发生故障时，设备不能正常运营，导致污水厂出水水质异常。当发生断电事故时，污水处理站会发生事故报警，当班领班立即切换管道。具体防范措施如下：

选用自控水平高的机械设备自控水平较高，重要设备设有备用设备；当污水站内发生区域断电时，机械设备发出警报提醒，值班人员通知上级领导并派工作人员赶往现场处理电力故障，电力故障清除后将事故废水排放至相应的调节池，事故废水在后续营运的工作中，逐渐输送到对应的处理设施进行处理。

## **2、污水处理厂火灾防范措施分析**

(1) 化学药剂分类、分地存放，同时重点检查可能发生火灾的药剂存放间，确保有火情发生时能第一时间进行相应处理。

(2) 消防废水通过雨水管网引入项目设置的 700m<sup>3</sup> 事故池，待火灾事故处理完毕后，通过污水处理系统对消防废水进行处理。

本项事故池计算参照中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）要求及《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），应急事故水池应考虑多种因素确定。应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：计算应急事故废水量时，处理区或储存区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

$V_1$ ——为最大一个容器的设备（装置）或贮罐的物料贮存量， $\text{m}^3$ ；

$V_2$ ——为在装置区或贮罐区发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量， $\text{m}^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的贮罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该系统的生产废水量；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

$$V_5 = 10qf$$

$q$ ：降雨强度， $\text{mm}$ ；按平均日降雨量；

$f$ ：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积。

各参数计算结果如下：

$V_1$ ：根据本项目原辅材料最大储存情况，双氧水约为  $30\text{m}^2$ ， $V_1=30\text{m}^3$ 。

$V_2$ ：据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）计算，室外消防栓设计流量  $25\text{L/s}$ ，室内消防栓设计流量  $10\text{L/s}$ ，火灾持续时间按 2 个小时计。

消防用水量为  $(25+15)\text{L} \times 2\text{h} \times 3600 = 252\text{m}^3$ ；

$V_3$ ：若贮罐发生泄漏，泄漏的液体被收集在围堰内。围堰（加药间内）有效容积为  $5 \times 5 \times 0.5 = 12.5\text{m}^3$

$V_4$ ：根据本项目的生产特点，事故时处理池内废水储存在相应的污水池内， $V_4=0$ ；

$V_5$ ：梅州年平均降水量为  $1525.6\text{mm}$ ，每年平均降雨日数为  $180\text{d}$ ，则  $q=8.48\text{mm}$ 。本项目汇水面积为  $0.2\text{hm}^2$  将废水排入事故池，则

$$V_5=10\times 8.48\times 0.2=16.96\text{m}^3;$$

通过以上基础数据可计算得本项目的事故池容积约为：

$$V=(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=(30+252-12.5)+0+16.96=286.5\text{m}^3;$$

厂区拟建 1 座事故池，容积为 700m<sup>3</sup> 的事故池可满足要求。

企业应配套设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入事故池的措施，事故废水及消防废水中主要污染物为 COD、氨氮和铜，事故池应采取安全措施，且事故池在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能产生的事故及消防废水。

### 3、污水处理厂污水输送管网破裂风险防范措施分析

根据污水处理单位处理该类事故的经验，污水输送管网破裂发生爆管、泄漏时，在线监测系统会发出事故警报，当班领班立即切换管道。本项目厂内每条污水输送干管均实行在线监测，当污水输送管网破裂发生爆管、泄漏时，在线监测系统可快速发现某条干管流量和水质指标的剧烈变化并发出警报提醒，当班领班立即切换管道，将破裂管道前段的阀门关闭同时打开与应急管网联动的阀门，将废水引入事故应急池；领班立即将事故上报单位上级领导及通知相关企业，同时管道维修人员立即同时赶往现在维修破裂管道，解决管道破裂事故。输送管破裂事故发生到破裂管道维修完成期间，泄漏的废水必须重新收集送往污水处理厂相应收集池进行处理。为预防该类事故发生，建议采取以下措施进行防范：

(1) 废水管道设计方面，顺坡排水，线路短捷，尽量避免与其它管线交叉，确保了良好的水力条件及外部环境；

(2) 废水管道全部采用管沟设计，管沟内做防腐，可避免泄漏废水外渗，管沟外密封良好，可避免雨水流入密封的管沟，同时管沟内部设置高位通气口，用于检查是否有泄漏和透气；

(3) 管沟 100~200 米为一段，每段管沟按一定倾斜角度设计，在最低点设置集水井，收集渗漏和爆管情况下流出的废水，同时也便于管沟检查和清洗；

(4) 集水井上设立观察口，用于检查是否有废水泄漏；

(5) 管沟内的管架固定于管沟侧壁，以便观察管沟底部是否有积水。

#### 4、危险化学品运输、贮存及使用过程中的风险防范措施

##### (1) 运输过程

①合理规划运输路线及运输时间。

②被装运的化工品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-2009)规定的危险物品标志,包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品,则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志,以便一旦发生问题,可以进行多种防护。

③危险品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆,相对固定,专车专用。凡用来盛装危险物质的容器,包括槽(罐)车不得用来盛装其它物品,更不许盛装食品。而车辆必须是专用车,不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定,这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负,从人员上保障危险品运输过程中的安全。

④在危险品运输过程中,一旦发生意外,在采取应急处理的同时,迅速报告公安机关和环保等有关部门,疏散群众,防止事态进一步扩大,并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资,使损失降低到最小范围。

⑤运输有毒和腐蚀性物品汽车的驾驶员和押运人员,在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效,在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施,防止事态进一步扩大,在切断泄漏源后,应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告,若处理不了,应立即报告当地公安机关和有关部门,请求支援。

##### (2) 贮存过程

①在装卸化学危险物品前,要预先做好准备工作,了解物品性质,检查装卸搬运的工具是否牢固,不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被酸、碱等污染的,必须清洗后方可使用。

②操作人员应根据不同物资的危险特性,分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善,穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒,放在专用的箱柜中保管。

③化学危险物品撒落在地面、车板上时,应及时清除。



④在装卸工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

⑤尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后才可进食饮水。

⑥危险化学品的贮存必须符合《常用化学危险品贮存通则》(GB 15603-1995)的有关规定。

### (3) 使用过程

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

①事故性泄漏常与装置设备故障相关联，项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

②将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

## 5、危险废物贮存泄漏事故风险防范措施

本项目运营过程中产生有污泥及废机油、废抹布等危险废物。危险废物临时贮存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求进行建设与维护，贮存设施必须符合以下要求：

(1) 必须使用符合标准的容器盛装危险废物。

(2) 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。

(3) 必须按《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》的规定设置警示标志。

(4) 存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙。

(5) 必须有泄露液体收集装置、气体导出口和气体净化装置。

(6) 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(7) 危险废物贮存设施内清理出来的泄露物，一律按危险废物处理，均需交由有资质单位集中处理。

(8) 若危险废物贮存车间发生危险废物(污泥)泄漏时,应将泄漏或渗漏的危险废物迅速移至安全区域,泄露液通过围坎拦截,防止外流;并在车间内配置适当的空容器、工具,以便发生泄漏时收集溢出的物料。

## 6、风险防范管理措施

(1) 制定安全生产管理制度,员工的素质是安全生产的保障,因此需要不断加强员工的培训,树立“安全第一,预防为主”的观念,提高安全意识,降低人为失误。加强员工的职业安全知识教育,提高员工保护意识。加强员工的安全知识培训,让每一个员工掌握各类风险防护器材的使用和检查维护,并定期检查;

(2) 按照规定必须委托专业机构对厂内的污水处理设备,管线等设施进行定期检测并取得检验合格证;

(3) 加强机动车辆的管理,严禁乱停乱放,进入厂区的所有机动车辆必须按照指定路线行驶并停放于指定位置;

(4) 化学药剂仓库必须设置安全警示牌,储存设备应当提高密封性能,减少化学品的挥发;

(5) 污水处理区、仓库设置应急照明灯;污水处理区域要平整无积水,工作平台要有安全防护措施,安全通道要畅通无阻;生产场所要有足够的采光和照明,夏季要做好防暑降温措施;厂区内应建有专门存放应急器材的库房,并应配置或常备灭火器、隔热防护服、氧气呼吸器、过滤式防毒面具、沙袋、急救包、应急水泵、软管及电缆线等器材。

### 5.6.2 应急管理要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时,能以最快的速度发挥最大效能,有序实施救援,尽快控制事态发展,降低事故所造成的危害,减少事故所造成的损失。

污水处理厂应建立事故应急中心,明确各部门职责。事故应急中心应包括生产、安全、环境保护、卫生、消防、后勤、保卫、维修等部门的人员组成。事故应急中心负责组织制定危险品贮存、使用中的事故防范和事故应急措施,制定事故应急救援预案;组织开展事故预防和应急救援的培训和训练。

厂区配有相应器材并确保设备性能完好。一旦风险事故发生,立即启动应急

预案，应急指挥系统就位，保证通讯畅通，深入现场，迅速准确报警和通知相关部门，防止事故扩大，迅速遏制泄漏物进入环境。

本项目结合现有项目制订风险事故应急救援预案，应急预案纲要见表 5.6-1。

**表 5.6-1 突发环境事件应急预案纲要**

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	生产区、储罐区、临近地区
3	应急组织	公司：厂指挥部-负责现场全面指挥，专业救援队伍-负责事故控制、救援和善后处理 临近地区：地区指挥部-负责公司附近地区全面指挥，救援、管制和疏散；专业救援队伍-负责对公司专业救援队伍的支援
4	应急分类及应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施、设备与材料	防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是防毒服和一些土工作业工具； 对烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
6	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
7	应急环境监测及事故后评估	由专业人员负责对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度与所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施、清除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备 临近地区：控制防火区域，控制和清除环境污染的措施及相应的设备
9	应急控制、撤离组织计划、医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近人员的撤离，组织计划和紧急救护方案 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量，公众的疏散组织计划和紧急救护方案
10	应急状态终止与恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序；事故现场善后处理 临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
11	人员培训与演习	应急预案制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对公司工人进行环境风险事故防范教育
12	公众教育与信息	对公司临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
13	记录和报告	建立档案和报告制度，设应急事故专门记录及专门部门负责管理
14	附件	准备并形成与环境风险事故应急处理有关的附件材料

## 5.7 风险评价结论

项目大气环境风险、地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为简单分析，项目环境风险评价工作等级为三级。通过采取相应的

风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

表 5.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	工业废水(铜及其化合物(以铜离子计))	废膜渣	含铜污泥(铜及其化合物(以铜离子计))		
		存在总量/t	0.11	30.46	1.478		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数	460 人	5km 范围内人口数 26895 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)			/ 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
综合环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
综合评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m				
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 92d					
		最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d					
重点风险防范措施	选用优质设备, 必须选择质量好、事故率低的厂家产品。平常应加强事故征兆监控, 定期巡检、调节、保养、维修, 及时发现有可能更引起事故的异常运行征兆, 消除事故隐患。一旦废水、废气治理措施出现故障,						

工作内容	完成情况
	应立即启动应急预案，废水事故发生时将污水引至调节池暂存，并在最短应急时间内检修或修复设备及构筑物，待设备维修好后，再按正常工艺运行。
评价结论与建议	<p>项目位于梅州市梅江区梅州市梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内，拟建设处理量 2000m<sup>3</sup>/d 工业污水处理厂 1 座，铺设配套污水管网 3.81km。项目涉及废水以及废水处理产生的废膜渣、含铜污泥等化学污泥等风险物质，为《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中的铜及其化合物（以铜离子计）和健康危险急性毒性物质（类别 3），项目大气环境风险、地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为简单分析，项目环境风险评价工作等级为三级。通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。</p>
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

## 6 环境保护措施及其可行性分析

### 6.1 施工期污染防治措施及可行性分析

#### 6.1.1 大气污染防治措施及可行性分析

本项目扬尘主要来源于运输车辆行驶、建筑材料和弃土弃石的堆放和运输等，特别可能出现在雨水偏少和风季的季节。建议在施工时应采取如下的措施：

(1) 开挖过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘、扬尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬；

(2) 加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积；

(3) 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；

(4) 运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前应先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面；

(5) 对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘；

(6) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧；

(7) 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

综上所述，施工期间建设方要做到文明施工、清洁施工和科学施工，并根据上述要求和建议采取必要的防治措施，就能最大限度地减少扬尘产生量。

#### 6.1.2 废水治理措施及可行性分析

施工过程中产生的废水主要是来自暴雨的地表径流、坑基地下水、施工废水和施工人员临时厕所冲洗水。

项目施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流，污染道路和周

边的河涌、环境或淹没市政设施。施工现场要道路畅通，场地平整，无大面积积水，场内要设置连续的排水系统，合理组织排水。施工时产生的泥浆水未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。

(1) 建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，避免雨水横流现象产生。

(2) 建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

(3) 设置沉淀池

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用。

(4) 施工期生活废水

本项目不设施工营地，施工人员食宿于周边村镇，没有生活污水产生，但有少量的临时厕所冲洗水。可在施工场地建设三级化粪池，用于施肥，严禁随地倾倒，以影响当地的环境卫生和传播疾病，同时不得随意排入附近农田、沟渠。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，不会导致施工场地周围水环境的污染。

### 6.1.3 噪声治理措施及可行性分析

项目建筑施工工地噪声源主要为施工机械设备噪声，根据施工阶段的不同，主要噪声源也相对变化。本项目施工阶段主要为混凝土搅拌机、振捣机、切割机、磨削机和运输车辆等。

为了避免拟建项目施工期间噪声的超标和扰民现象出现，建议采取以下措施：

①若根据施工要求确需在夜间施工，首先应取得有关部门同意夜间施工的批复，同时搞好施工组织，将大噪声施工活动放在昼间进行、避免在夜间进行大噪声施工，其间中午休息时也必须控制大噪声施工。

②合理安排施工时间，制订施工计划时，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，并避免多台高噪声设备同时施工。

③在施工边界两侧设立移动式隔声屏障，降低噪声的向外传递，重点应保护

沿线居民的日常生活不受影响。对位置相对固定的机械设备,尽量在工棚内操作;不能进入棚内的,可采用围挡之类的单面声屏障。

④施工设备选型上尽量采用低噪声设备,如以液压机械代替燃油机械,振捣器采用高频型等,严禁使用不符合标准的汽车、机械。

⑤空压机等高噪声设备尽量远离居民设置,在使用过程中,采用有效的隔音措施,对噪声源作单独隔声围蔽。尽可能使用市网电力,不使用自备发电机。

⑥降低人为噪声,按规定操作机械设备,模板、支架拆卸吊装过程中,遵守作业规定,减少碰撞噪音。少用哨子等指挥作业,而代以现代化设备,如用无线对讲机等。

⑦加强运输车辆的管理,按规定组织车辆运输,合理规定运输通道。尽量避免在居民区出入,一旦经过居民区时,车辆应限速行驶,减少鸣笛。

⑧应与周围单位、居民建立良好关系,对受施工干扰的单位和居民应在作业前做好安民告示,取得社会的理解和支持,共同探讨行之有效的降噪措施以降低施工噪声的影响。

采取上述措施后,可以有效地降低施工噪声的影响,不会对施工场地周围声环境造成明显的影响。

#### 6.1.4 固废处理措施及可行性分析

施工期产生的固体废物主要包括:施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响,建议采取如下措施:

(1) 车辆运输散体物料和废弃物时,必须密闭、包扎、覆盖,不得沿途漏撒;运载土方的车辆必须在规定的时间内,按指定路段行驶;

(2) 施工期的建筑垃圾应向当地环卫部门申报,送至指定地点进行消纳处置;

(3) 选择对外环境影响小的出土口、运输路线和运输时间,在施工场地出口设置运输车辆轮胎清洗处,以保证运输车辆的清洁。

(4) 施工期产生的生活垃圾交环卫部门统一处理。加强施工现场的管理及施工人员的教育,禁止随地乱丢垃圾、杂物,保持工作和生活环境的整洁。



通过上述措施，本项目施工期产生的固体废物可得到妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。

### 6.1.5 地下水污染防治措施

(1) 在管道敷设挖方路段、污水处理厂场地平整及临时堆土期间，应首先做好边坡和基底的防护工作，确保施工期间场地的稳定，再按工程施工规范落实各项工程措施。

(2) 及时进行设备检修，减少油类污染物进入土壤进而污染浅层地下水。

采取以上措施后，项目施工期产生的废水不致对地下水产生污染。

### 6.1.6 施工期生态环境保护措施

(1) 项目污水管网主要是沿企业现状道路及厂区围墙敷设，施工结束后进行路面恢复，对生态环境影响相对较小。污水处理厂建设应按用地红线进行，严格禁止施工单位随意扩大建设用地。堆土、堆料不要侵入附近的地块，以利于维护区域生态景观。

(2) 建议剥离项目区域的地表肥沃土层，用于后期的绿化和植被恢复使用。项目区尽可能增大绿地面积，一定程度补偿工程实施导致的生物量和生产力损失。

(3) 水土保持

①污水处理厂施工区在其周边开挖临时截排水沟，结合地形排水系统自成体系，将径流排入沉砂池中。

②施工结束后及时恢复路面和路面植被，污水处理厂完工后加强厂区绿化，减少水土流失。

(4) 项目施工场地路基开挖、管道安装、表层土的堆放等将对周边环境特别是周边环境带来一定景观影响。环评建议项目在施工期设置色彩统一的挡板和护栏，以使零散和杂乱的施工现场得到较好的遮挡，工程景观绿化以“生态优先”“绿色环保”的绿地规划理念，因地制宜，合理布置，既以人为本，又重点突出生态绿化环保的主题氛围。

(5) 加强施工期的组织管理，提高工效，缩短在敏感点附近的施工时间；施工期最好选在旱季，避开暴雨期施工。挖、填方施工时，尽量做到先筑挡土墙，随挖、随运、随压，严禁随意开挖取土、取石，破坏植被；基础设施建完后，裸露的土地应尽快种上植被和采取封闭措施，以防坍塌，造成水土流失。

(6) 管网施工时应注意土方的合理堆置，管沟开挖和铺填分段进行，随挖随填，随填随压，及时覆土整治，一方面能减少堆积土石方量，从而可减少水土流失量，另一方面能更快的恢复开挖路段植被，从而可降低对生态环境造成的影响。

本评价认为采取上述措施有效可行，项目施工对生态的影响较小。

## 6.2 运营期污染防治措施及可行性分析

### 6.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

项目建成运行后大气污染物主要是恶臭物质，主要成份为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ，为无组织废气，会对周围环境产生影响，主要采取以下措施进行防治：

(1) 污水尽量采取淹没式进水，减少污水向空气中散发气味；厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生臭气。

(2) 设计中在不影响处理工艺及检修、安装的前提下尽量采用封闭式构筑，减少臭气散发。

(3) 加强污水处理厂各处理系统管理，及时清理堆存污泥，在各种污水池停产维修时，池底积泥会暴露出来，散发恶臭气体，应及时清运池底污泥，减少恶臭气体散发量。

(4) 栅渣、污泥等及时清运，清运车辆密闭，运输路线避开居民密集区，尽量减小恶臭对运输沿线附近大气环境影响。

(5) 在设计中，合理布置厂内构筑物合理布置，使主要产生恶臭的构筑物远离敏感点并布置于主导风向下风向。

(6) 定期对厂界和周围敏感点的恶臭水平进行监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

根据 4.2.1 章节分析，无组织恶臭气体中  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$  厂界浓度满足《城镇污

水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中的厂界废气排放最高允许浓度二级标准要求。臭气防治措施可行。

## 6.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

### 1. 污水处理达标可靠性和可行性分析

本项目污水处理采用“废水分类收集预处理+物化处理+生化处理(厌氧/好氧/MBR)+活性炭过滤”工艺,中水回用采用 RO 反渗透工艺,污泥处理采用“污泥浓缩池+板框压滤机”工艺。根据废水类型及处理工艺,分为综合、酸性、油墨废水预处理单元、含铜(络合铜)废水预处理单元、废水物化处理单元、废水生化处理单元、中水回用单元和污泥处理单元。项目废水总流程图见附图 12。

#### (1) 综合、酸性、油墨废水预处理单元

综合、酸性、油墨废水预处理单元主要对综合废水、酸性废水以及油墨废水进行预处理。

##### ① 油墨废水预处理系统工艺

油墨废水主要为显影、剥膜、除胶废液和显影工序多级漂洗中第一级排出的废水,废水中溶解了大量油墨或干膜,主要成份为含羟基的树脂,其在碱性条件下会生成的有机酸盐溶解在废水中,而这些含羟基的树脂不易溶于酸性溶液中,利用这一原理,先将油墨废水排入油墨废水调节池,在曝气系统的作用下均匀水质、水量,然后由提升泵将废水提升至酸化池中,采用硫酸进行调酸调整 pH 值至 4,使其析出浓胶状凝聚物,随后进入气浮池,进行固液分离处理(去除膜渣),去除膜渣后的水进入催化氧化池中,采用化学氧化剂去除水中 COD,进入综合废水预处理系统(一级物化)进一步处理。气浮池气浮的膜渣采用刮渣机收集排入污泥池,由污泥泵泵入压滤机脱水,脱水的污泥压成泥饼装袋集中存放,定期送外处理,压滤出来的滤液返回废水调节池再处理。油墨废水预处理系统设计处理规模 250m<sup>3</sup>/d,采用“酸析+混凝沉淀”工艺。工艺流程见图 2.2-11。

参考《PCB 油墨废水处理工艺研究与工程实践》(闫永红),通过实验采用酸析—凝聚沉淀工艺对板电路板企业产生的油墨废水处理,实验结果表明,油墨废水 COD 去除率分别为 79.7%、72.1%、89.0%、72.6%。

参考《酸析—Fenton 法对手机屏生产中高含量油墨废水预处理研究》(魏巍、

易川、蔡俊雄、崔龙哲，中南民族大学化学与材料科学学院 催化材料科学湖北重点实验室、湖北省环境科学研究院），在室温下，酸析最佳 pH 为 4，COD 去除率为 65%左右，催化氧化 COD 去除率为 50~60%，本次酸析取 COD 去除率为 65%，催化氧化 COD 去除率 55%。

本项目油墨废水预处理单元净化效率及出水水质详见表 6.2-1，油墨废水预处理单元设计参数见表 6.2-2。

表6.2-1 油墨废水预处理单元净化效率出水水质

序号	处理单元	检测位置	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	总铜
1	酸析单元	进水(mg/L)	8~11	5000	100	300	10
		单元去除率	/	65%	50%	0	0
		出水(mg/L)	4~5	1750	50	300	10
2	催化氧化池	进水(mg/L)	4~5	1750	100	300	10
		单元去除率	/	55%	55%	0	0
		出水(mg/L)	4~5	787.5	22.5	300	10

6.2-2 油墨废水预处理单元设计参数

序号	名称	尺寸/mm	结构	停留时间/h	数量
2	油墨废水调节池				
3	油墨废水调酸池				
3	pH 调节池 1				
4	催化氧化池				

## ② 综合废水物化处理预处理（第 1 级）

酸性废水与综合废水通过专管进入综合废水调节池。综合废水调节池池底设置穿孔曝气管，预曝气后与预处理后的油墨废水一同进入 pH 调节池内加氢氧化钠，将废水 pH 调至 8~9，使废水中的铜离子与碱生成氢氧化铜沉淀。通过向废水中投加 PAC、PAM，使废水中析出的 Cu(OH)<sub>2</sub> 悬浮微粒互相聚合而形成体积更大的絮凝体，形成絮团，在斜管沉淀池中分离出来，达到去除废水中铜离子的目的。

参考《pH 值调控对电镀废水处理的影响》（刘定富、葛丽颖，贵州大学化学工程学院），pH 值在 8~12 时，废水中的铜离子去除效率可达 99%以上。参考《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11），采用化学沉淀法处理电镀废水，重金属去除率 > 98%，本次环评取 90%。

预处理后综合废水、油墨废水和酸性废水进入中间水池，与预处理后含铜废水进入综合废水物化处理系统进行进一步物化处理。

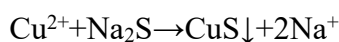
本项目综合废水物化处理预处理(第1级)净化效率及出水水质详见表 6.2-6, 综合废水物化处理预处理(第1级)单元设计参数见表 6.2-3。

6.2-3综合废水物化处理预处理(第1级)单元设计参数

序号	名称	尺寸/mm	结构	停留时间/h	数量
1	综合、酸性废水调节池				
2	pH 调节池 2				
3	混凝池 1				
4	絮凝池 1				
5	斜管沉淀池 1				

### (2) 含铜废水预处理单元

来自企业的含铜废水通过管网收集到含铜废水调节池,经一定的停留时间调质均匀后,经泵提升至 pH 调整池加硫酸,调节 pH 值至酸性后,在破络池投加破络剂以破除络合物。破络剂为硫化钠,硫化钠中的硫离子能和铜离子形成非常稳定的化合物,其稳定常数高于铜离子和氨(NH<sub>3</sub>)、EDTA、氯离子等置换出来。反应方程式:



经破络后的废水流入混凝反应池中,调节 pH 值至碱性并加入混凝剂 PAC,在絮凝池投加 PAM,利用吸附、桥连等作用将废水中的离子等杂质形成易沉降的絮状物,将废水经破络后所形成的游离态铜离子絮凝沉淀,在斜管沉淀池中分离出来。

参考《硫酸亚铁法与硫化钠法处理络合含铜废水的对比研究》(余压旋、宁寻安、李仕文、梁启聪,广东工业大学环境科学与工程学院),pH 值在 9~10 时,采用硫化法破络,络合铜离子去除率可达 98%以上。本次环评取 95%。

本项目含铜废水物化处理预处理单元净化效率及出水水质详见表 6.2-6,含铜废水预处理单元设计参数见表 6.2-4。

表6.2-4含铜废水预处理单元设计参数

序号	名称	尺寸/mm	结构	停留时间/h	数量
1	含铜废水调节池				
2	pH 调节池 3				
3	破络池				
4	混凝池 2				
5	絮凝池 2				
6	斜管沉淀池 2				

### (3) 综合废水物化处理单元(第2级)

澄清后的废水汇入中间水池，并与预处理后的综合废水、油墨废水和酸性废水充分混合，再用进入综合废水物化处理单元（第2级）物化处理（同第1级物化）后，再进入生化中间池进行二级物化处理。本次环评取90%。

本项目综合废水物化处理单元（第2级）净化效率及出水水质详见表6.2-6，综合废水物化处理单元（第2级）设计参数见表6.2-5。

表6.2-4综合废水物化处理单元（第2级）设计参数

序号	名称	尺寸/mm	结构	停留时间	数量
1	中间水池 1				
2	pH 调节池 4				
3	混凝池 3				
4	絮凝池 3				
5	斜管沉淀池 3				
6	中间水池 2				

表6.2-6含铜废水处理及物化处单元净化效率及出水水质

处理单元	序号	处理单元	检测位置	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	SS	总铜
综合废水 1 级物化（加 NaOH）	1	综合废水	进水(mg/L)	3~6	100	80	10	15	6	80	50
		酸性废水	进水(mg/L)	3~5	200	60	25	30	/	/	150
		综合、酸性废水 调节池	出水(mg/L)	3~6	101.54	76.62	10.38	15.23	5.54	73.85	53.08
	2	1 级物化单元	进水(mg/L)	3~6	215.11	67.66	8.67	12.71	4.62	111.29	45.94
			单元去除率	/	5%	5%	5%	5%	5%	5%	90%
			出水(mg/L)	8~12	204.35	64.27	8.23	12.07	4.39	105.72	4.59
含铜废水处 理单元（加 Na <sub>2</sub> S）	3	含铜废水处理 单元	进水(mg/L)	9~10	/	/	50	80	0	/	100
			单元去除率	/	/	/	5%	5%	/	/	95%
			出水(mg/L)	9~10	/	/	48	76	/	/	5
综合废水 2 级物化	4	2 级物化单元	进水(mg/L)	9~10	170.48	53.62	14.74	22.67	3.66	88.20	4.66
			单元去除率		5%	5%	5%	5%	5%	5%	90%
			出水(mg/L)	9~10	161.96	50.94	14.00	21.54	3.48	83.79	0.47

#### (4) 生化处理单元

经预处理后的综合、酸性、含铜、有机废水在中间水池均匀水量、水质后与生活废水经泵进入缺氧池，与从好氧/MBR池回流的硝化污泥在反硝化细菌的作用下，硝态氮转化为 $N_2$ 逸出，达到脱氮作用。废水在好氧/MBR池中，有机物被好氧微生物降解，完成COD与BOD的去除，并且通过MBR膜组件及活性炭吸附对悬浮物的截留作用，达到去除COD、SS的目的。好氧/MBR池产水经碳滤罐过后进入清水池，各项指标达标后对外排放，不达标时则回流至生化处理单元重新进行处理。

参考《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11）中水污染治理最佳可行技术推荐的厌氧—缺氧（或兼氧）膜生物处理技术的处理效率：当进水COD<sub>Cr</sub>低于500mg/L、氨氮低于50mg/L、总磷低于5mg/L、总氮低于60mg/L时，COD<sub>Cr</sub>去除率93%~95%，氨氮去除率90%~95%，总磷去除率90%~95%，总氮去除率大于90%。根据实际构筑物及设计方案，本次环评，COD<sub>Cr</sub>处理效率取90%，氨氮处理效率取92.5%，总磷处理效率取90%，总氮处理效率取90%。

本项目生化处理后增加活性炭吸附处理工艺，参考《混凝沉淀+砂滤活性炭工艺深度处理污水厂尾水的分析》（殷玉蓉，安徽建筑大学硕士学位论文，2014年4月），通过混凝沉淀+砂滤处理后的废水使用活性炭吸附处理，活性炭吸附对COD的去除率约为34.5%，氨氮、总氮去除率约为25%，总磷去除率约为30%。根据实际构筑物及设计方案，COD<sub>Cr</sub>处理效率取30%，氨氮处理效率取20%，总磷处理效率取25%，总氮处理效率取20%。

本项目生化处理及活性炭过滤单元净化效率及出水水质详见表6.2-7，废水生化处理及活性炭过滤单元设计参数见表6.2-8。

表6.2-7生化处理处理单元净化效率及出水水质

序号	处理单元	检测位置	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	SS	总铜
1	中间水池	2 进水(mg/L)	6~9	161.96	50.94	14.00	21.54	3.48	83.79	0.47
2	生活废水调节池	进水(mg/L)	6~9	300	220	25	30	2	220	0
3	A/O+MBR	进水(mg/L)	6~9	178.31	68.019	15.328	22.771	3.409	98.407	0.431
		单元去除率	90%	95.0%	92.5%	90%	90.0%	95%	0%	90%
		出水(mg/L)	6~9	17.831	3.401	1.150	2.277	0.341	4.920	0.431
4	活性炭过滤塔	进水(mg/L)	6~9	17.831	3.401	1.150	2.277	0.341	4.920	0.431
		单元去除率		30%	20%	20%	20%	25%	20%	50%
		出水(mg/L)		12.482	2.721	0.920	1.822	0.256	3.936	0.216



序号	处理单元	检测位置	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	SS	总铜
5	锰砂过滤器+保安过滤器+RO反渗透膜	进水 (mg/L)	6~9	12.482	2.721	0.920	1.822	0.256	3.936	0.216
		单元去除率	/	90	70	75	75	/	99	99
		回用水 (mg/L)	/	1.248	0.816	0.230	0.455	0.256	0.039	0.002
		回用水标准								
		浓水 (mg/L)	/	38.801	7.183	2.536	5.023	0.256	13.066	0.716
6	巴氏计量槽	外排废水 (mg/L)	6~9	20.288	4.044	1.399	2.771	0.256	6.644	0.364
	排放标准	浓度(mg/L)	6~9	30	6	1.5	10	0.3	10	0.5

表6.2-8 废水生化处理单元（第2级）设计参数

序号	名称	尺寸/mm	结构	停留时间	数量
1	生活废水调节池				
2	缺氧池				
3	好氧/MBR 池				
4	MBR 产水池				
5	活性炭过滤器				
6	清水池				

### (5) 中水回用单元

本项目为提高废水利用效率，将处理后的部分尾水通过 RO 反渗透工艺处理后回用于企业。清水池出水通过锰砂过滤器、反渗透进水保安过滤器后，进入低压反渗透膜系统。根据回用水系统设计资料，其产水率约为 70%，对 COD<sub>Cr</sub>、SS、总铜等污染物都有很好的去除效率。处理效率见表 6.2-7。本项目处理后废水经中水回用系统处理后，出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生水用作工业用水水源水质标准中工艺与产品用水标准，回用于生产企业。浓水与清水池尾水混合后达标排放。因此，本项目中水回用系统在工艺技术上可行。

综上所述，项目废水处理后满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者要求，排放至龙坑水支流，在技术上是可行的。

## 2. 接管水质控制管理措施

为了确保污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标运行，要做好

进水污染源的源头控制和管理。接入污水处理管网的污水应符合有关要求。

同时，提出以下建议：

(1) 制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂处理的废水必须符合本项目接管要求。

(2) 为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，对于污水浓度较高的企业必须建设足够容量的污水事故池，确保排水水质稳定，必须落实污水事故池的建设。

(3) 加强对排污单位的监管，对于纳污范围内工业企业，根据各行业废水特点，严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理，在各项目的环境影响评价中论证接管可行性，并经预处理后不影响污水处理厂正常运行方可接入。

(4) 污水处理厂需与污水排放企业之间要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。企业应设置事故池。当企业发生事故排放后，污水厂应立即启动应急措施，将事故进水抽排到事故池中储存。

### **3. 安装在线监测系统**

为确保本项目能正常运行，不发生事故排放，污水处理厂在进水口、出水口安装自动在线监控装置，进水口在线监控装置用于监测各企业进水水质，保障污水处理厂正常运行。排水口在线监控装置与环保部门监测网络联接，使污水处理厂的运营处在环保部门实时监管范围。

### **4. 污水厂事故对策措施**

污水处理厂的事故来源于进水水质突变、设备故障、维修或由于工艺运行参数改变使处理效果变差，其防治措施为：

(1) 个别企业如出现非正常排放时，应及时通报并采取相应措施。

(2) 为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备(如回流泵、回流管道、超越管道、阀门及仪表等)。

(3) 选用优质设备，对污水厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质

量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能够及时更换。

(4) 加强事故苗头监控，定期巡查、调节、保养、维修。及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(5) 加强运行管理和进出水水质监测，设置 pH、SS、COD、氨氮、总铜等在线监控装置以及流量计并与环保主管部门联网，企业设置足够容量的事故池，未经处理达标的污水严禁外排，进入事故池，分批处理达标后外排。

综上所述，在做好上述水污染防治措施的情况下，可保证本项目废水达标排放，项目采取的地表水防治措施在技术上是可行的。

### 6.2.3 地下水污染防治措施

#### 1、源头控制措施

项目地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

目前项目区域的主要污染源是各水处理单元，依据本项目污染水质特点、项目区域水文地质条件，项目按非污染防治区、一般污染防治区、重点污染防治区设计考虑了相应的控制措施，采取不同等级的防渗措施，可以确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

#### 2、分区防治措施

本次评价按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，根据建设项目污染控制难易程度、场地天然包气带防污性能和污染物特性等，本项目划分地下水污染防渗分区为一般防渗区和重点防渗区。一般污染防治区为厂内污水管道、污水主干管、尾水排放管和实验室；重点污染防治区为污水处理区以及污水收集管网。没有污水产生的非污染防治区可不进行防渗处理。

对一般污染防治区参照执行 GB18597-2001 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》，重点污染防治区参照 GB18598-2001 《危险废物填埋污染控制标准》，分别采取工程措施。项目地下水防治分区控制见表 6.2-9 和附图 15。

表6.2-9厂区各工作区防渗要求

防渗分区	工作区	防渗技术要求
重点防渗区	污水处理区以及污水收集管网	防渗方案自上而下：①池内壁采用水泥砂浆抹面；②2mm 厚HDPE 膜；③池体采用防渗混凝土，防渗等级不小于 S8；④150mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量5%）⑤防渗柔性材料垫层；⑥100mm 粉质粘土夯实；⑦原土夯实。防渗系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行
一般防渗区	厂内污水管道、污水主干管、尾水排放管和实验室	沿管道铺设的位置均进行混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带；管道与管道的连接应按照相应防渗工程技术规范的要求进行施工。防渗系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	生活办公区	一般地面硬化
非污染防治区	绿化区、厂区道路，	/

### 3、防渗防腐施工管理

①为解决渗漏管理，结合实际现场情况选用防渗钢纤维混凝土搅拌压实防渗措施，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比、错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密度，若有问题及时整改。

②混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

③每一步工序严格按规范、设计施工，同时加强中间的检查验收，确保施工质量。

④HDPE 防渗土工膜有很好的可塑性，还具有最好的化学稳定性，能抵抗各种酸、碱、盐、油类等 80 多种强酸碱化学介质的腐蚀。HDPE 防渗土工膜的施工过程应注意施工表面、气候、焊接等各个工序。

### 4、监控措施

在装置投产后，加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。设置覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地

下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。制定了应急预案，设置了应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

## 5、保护、管理措施

(1) 以防为主，以治为辅，防治结合。根据建设项目各生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等布局，结合项目水文地质条件，划分污染防治区，加强场地内污染源区岩溶勘查，查明项目建设区是否有地下溶洞的分布，加强污水池池底强度措施，对不同区域的防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

(2) 严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）进行施工以及验收，定期巡查，进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免事故发生。

(3) 建立完善的监控体系，对地下水环境进行定期检测，其环境监测方案应包括：

① 对建设项目的污染源、影响区域、主要保护目标和与环保措施运行效果有关的内容提出具体的监测计划。一般应包括：检测孔点布置和取样深度、监测的水质项目和监测频率等。

② 根据环境管理对监测工作的需要，提出有关环境监测机构和人员装备的建议。

(4) 建立健全的环境管理体系，定期以书面报告形式向环境保护行政主管部门报告所在场地及其影响区地下水环境监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度，以及排放设施、治理措施运行状况和运行效果等。

(5) 风险事故应急响应。制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

综上所述，在做好上述地下水污染防治措施的情况下，本项目对地下水不会造成明显的影响，项目采取的地下水防治措施在技术上是可行的。

### 6.2.4 噪声污染防治措施

本项目建成运行后主要噪声源为泵、风机，污泥脱水设备等，由预测可知，

在做好噪声防治措施后，对区域声环境的影响不大。

针对产生噪声的污染工序，本项目采取的措施有：

(1) 厂区污水提升泵选用潜污泵，鼓风机设置在机房内，通过建筑物隔音降噪，对于其它高噪设备应增加消声器和减震垫等设施。另外，通过建筑隔声及绿化隔离带减轻噪声对周围环境的影响。

(2) 本工程污水泵和污泥泵采用潜污泵。浓缩脱水机等均设在室内，经过隔声以后传播到外环境时已衰减很多。并建设绿化隔离带，以降低噪声并美化环境。

(3) 各种电机、鼓风机、离心机等设备高速旋转，噪声较大，采用先进的低噪声设备，将设备置于室内等措施，经过隔声后减少对外环境的污染。同时在使用室内装修材料时，采用吸声效果好的材料；选用的门窗和墙体材料具有较好的隔声效果。

(4) 做好厂区的绿化工作，在考虑厂区产噪构筑物附近种植树叶茂密、分枝低矮、叶面积大的乔、灌木，并配以树叶密集的绿篱墙，最大限度减少噪声对周围环境的影响。

(5) 在厂界处设置围墙，利用建筑物的阻隔，起到隔声降噪的效果。

上述噪声防治措施简单易行，投资额较小，采取上述措施后，项目营运期厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的3类标准要求，对周边声环境影响不大。因此，从技术经济方面考虑，项目噪声防治措施完全可行。

## 6.2.5 固体废物防治措施及可行性分析

### 1、危险废物产生及去向

本项目对生产过程中产生的固体废弃物均采取了有效、可靠的治理措施，具体治理措施见表6.2-10：

表 6.2-10 项目固体废物产生及处置情况表

序号	污染源	废物名称	固废性质	产生量 t/a	排放量 t/a	综合利用及处置方式
1	废水生化处理	废膜	一般工业固体废物	0.948	0	厂家进行回收
2	废水处理	废药剂包装		6.4	0	废品收购企业回收后资

序号	污染源	废物名称	固废性质	产生量 t/a	排放量 t/a	综合利用及处置方式
		袋				源化利用
3	日常生活	生活垃圾	—	0.9	0	环卫部门统一清运处理
4	废水物化处理	废膜渣	危险废物	609.375	0	污泥间暂存,交由有资质单位处置
		含铜污泥		925.55		
5	实验室	化验室废液、过期药品		0.21	0	危废暂存间暂存,交由有资质单位处置
6	设备维修维护	废机油、废抹布及手套		0.3	0	
7	废水生化处理	生化污泥	/	90.27	0	鉴定后确定,鉴定前按危险废物要求管理和贮存

## 2、固体废物处置可行性分析

### (1) 一般固体废弃物

项目产生的一般固体废弃物主要是员工生活垃圾、废药剂包装袋、废水生化处理的废膜。

①生活垃圾：生活垃圾集中收集到指定的垃圾堆放点后，由环卫部门定期清运处理最后送至生活垃圾处理场

②废膜：污水处理中含生化处理的膜组件，运行 3~5 年后，需要进行更换膜组件，膜组件属于一般固废，暂存于一般工业固体废物暂存间，由厂家进行回收。一般工业固体废物暂存场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）标准要求。

③废药剂包装袋：主要为硫酸亚铁、NaOH、PAM、PAC 等药剂的废包装袋。据查《国家危险废物名录（2016）》，本项目 NaOH、PAM、PAC 不具有毒性、感染性，废包装袋不属于危险固废，属于一般固废，由废品收购企业回收后资源化利用。

### (2) 危险废物

为了确保环境安全，本项目按《危险废物贮存污染控制标准》设置污泥暂存间和危险废物专用暂存间，项目营运期产生的危险废物主要有污泥、化验室废液及过期药品、废机油、废抹布，应收集后暂存。危险废物收集后经容器盛装在厂内耐腐蚀硬化地面的临时贮存库贮存。装有危险废物的容器贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的

应急措施和补救方法。暂存间建设满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB15897-2001）中“6.2 危险废物贮存设施（仓库式）设计原则”的要求。废物暂存间由废物接收区、废物存放区、交换区、分发区和容器存放区几个部分组成，根据废物的种类、性质、数量、成分、储存方式等的不同将废物存放区分成若干个存放小区。

危险废物的贮存场所的建设、管理和运营符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物污染防治技术政策》的要求。

化学污泥、鉴别后为危险废物的生化污泥、废机油、废抹布等危险废物须委托有资质的单位处理。

本项目固体废物综合处置率达100%，在落实好固废安全处置的情况下，不会造成二次污染，不会对周围环境造成影响。因此，项目固体废弃物处置措施技术经济可行。



## 7 环境影响经济损益分析

本项目既是一项污水集中治理工程，同时又是一项城市河流污染治理工程，保护城市水环境、提高环境质量的公益性工程和环保工程；提高梅州市梅江区东升工业园的基础设施建设水平，削减园区污染物排放量，改善龙坑水、梅江河水环境质量，促进梅州经济与社会的可持续发展。因此项目具有较好的社会、经济与环境效益。

### 7.1 环保投资估算

项目属于环保项目，工程投资全部为环保投资，总投资 2000 万元，部分投资用于治理二次污染，包括施工期污染防治及监测、环保设施建设和运行有关环保费用等，共 116 万元，占总投资的 5.8%。项目环保投资估算见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目环保投资估算

内容		污染源	治理设施内容	投资金额（万元）
施工期	废气治理	施工粉尘、运输扬尘	设置场界围栏、洒水降尘等	3
	废水治理	施工废水	设置沉砂池、排水沟等	5
		生活污水	临时化粪池	2
	固体废物治理	建筑垃圾	送市政指定渣场处置	1
		生活垃圾	垃圾袋装后送生活垃圾处理厂处置	
	噪声防治	加强运输车辆管理，车辆行经敏感点时减速、禁鸣		/
水土保持	施工区内设排水沟、沉沙池；及时回填土和恢复地面，临时土方采用挡板防护；雨季施工选用塑料、编织袋进行铺盖，植被恢复等		15	
运营期	噪声治理	泵、风机、空压机	采取隔音、消音、减振等综合防治措施	5
	固体废物	废水物化处理过程	化学污泥间暂存，委托有资质单位处理处置	45
		废水生化处理过程	生化污泥间暂存，对生化污泥进行鉴别，若属一般固体废物，送梅江区生活垃圾处理厂处置；否则，按照危险废物收集、保存、管理、运输等相关要求交由有资质单位进行处理。	15
		化验室废液、过期药品、废机油、废抹布	委托有资质单位安全处理处置	5
	地下水	实施分区防渗，污水处理区、污泥暂存间按要求进行防腐防渗处理		计入主体工程
	环境风险	事故应急池	700m <sup>3</sup>	
	绿化	建绿化隔离带等，绿化面积 1000m <sup>2</sup>		20
合计				116

项目总投资为 2000 万元，本项目的环保投资为 116 万元，约占总投资的 5.8%，该环保投资比例合理。另外本项目即为环保工程，符合环境保护要求。

## 7.2 社会、经济效益分析

本项目的建设将带来多方面的社会、经济效益，主要体现在以下几个方面：

(1) 改善园区及下游的环境。

项目的建设及实施，将使园区的污水按国家标准达标排放，原先纳污各企业分散的排污口将取消，污水统一汇入污水厂统一处理后通过一个规范化的排污口达标排放，园区及下游水环境得到保护。

(2) 提升工业园区形象

随着项目的建设及实施，园区的生态环境、水环境从根本上得以改善和保护，居民生活用水质量显著提高，从而促进投资环境的提升，树立工业园区的良好形象。在环境保护已成为一项基本国策的今天，水污染所引发的各种问题日益受到全社会的关注与重视，甚至对社会的安定、国民经济的持续稳定发展产生重要影响。本工程的实施，对园区实现自身发展战略，具有深远的意义和影响。

(3) 由于实施污水收费制度，可以在一定程度上抑制水资源浪费现象，促进水资源合理使用，达到资源合理配置的目的。

(4) 污水处理厂的建设，将分散的点源治理改变为集中治理，可为各工业企业的点源治理节省大量的资金，具有很大的社会效益。

## 7.3 环境效益分析

### 7.3.1 正面环境效益

(1) 项目本身就是一项环境保护工程，项目处理工业废水 2000m<sup>3</sup>/d，本项目的建成对解决目前梅州市梅江区东升工业园西区企业废水的出路问题具有重大意义。

(2) 项目实施后，企业污水将由排污管道收集后，经拟建污水处理厂统一处理后排入龙坑水支流，减少梅江河的点源污染，本项目的实施，将大大削减排入地表水的污染负荷量，改善地表水的水环境质量。

(3) 污染物排放量减少，区域环境质量相应提高，与此同时浅层地下水的

环境质量也会相应得到改善，使人类生存及可持续发展有了保证，这些巨大的间接环境效益是长远的。

城市污水处理厂属于社会公益事业，项目建成后，服务范围内的工业废水、生活污水经处理后，出水水质达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准的较严者，将大大削减排入梅江河的污染物，有助于改善和保持梅江的良好水质。污水处理厂及配套管网工程建成后，当工程进出水水质达到设计进出水水质时，COD削减量为424.52t/a，氨氮削减量为9.48t/a，总磷削减量为2.184t/a，总氮削减量为13.87t/a，总铜削减量为32.87t/a，削减量显著。同时区域消减量COD15.44t/a，氨氮2.48t/a，总铜0.051t/a，环境效益明显，推动梅江区的污染物减排工作的完成。

### 7.3.2 环境保护税减少量估算

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日起施行）：应税大气污染物、水污染物按照污染物排放量折合的污染当量数确定；应税固体废物按照固体废物的排放量确定；应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额。

具体计算方法如下：

污染物当量数=排放量（kg）/污染当量值（kg）

环境保护税（元/年）=污染物当量数×排污费

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日起施行）第九条：“每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税。”“每一排放口的应税水污染物，按照本法所附《应税污染物和当量值表》，区分第一类水污染物和其他类水污染物，按照污染当量数从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税。”

本项目根据2.4.5章节污染物产生及排放情况汇总，本项目采取污染防治措施后，水污染物、固体废物均得到削减，各类污染物当量值和当量数见表7.3-1。

7.3-1 排污费计算参数及计算结果

污染物名称		消减量/t	污染当量 值/kg	污染物 当量数	税额单价(元 /当量数)	环保税 (元)
废水	COD <sub>Cr</sub>	424.518	1	424518	1.8	764132.4
	BOD <sub>5</sub>	48.488	0.5	96976	1.8	174556.8
	总铜	9.480	0.1	94800	1.8	170640
	SS	13.869	4	3467.25	0	0
	TP	2.184	0.25	8736	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	61.488	0.8	76860	0	0
固废	一般工业固废	7.348	/	/	25	183.7
	危险废物	1625.71	/	/	3000	4877130
合计						5986642.9

由表 7.3-1 可知，本项目因环保设施的使用而减少的环境保护税为 598.66 万元。故本项目环保设施的使用，可带来每年 598.66 万元的税收减免。

### 7.3.3 负面环境效益

本项目所产生的负面环境效益主要包括以下几方面：

(1) 本项目污水处理各工段均会产生恶臭气体，对周边大气环境造成一定影响。

(2) 施工期间的噪声、施工扬尘、施工废水等对周边环境将产生一定的不利影响。

## 7.4 小结

结合本项目的社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，本项目的建设将改善区域居民的生活环境，有效地控制水污染，减轻工业园企业污染治理负担，优化投资环境，改善区域环境质量，促进区域社会经济的可持续发展。项目经采取污染防治措施后，对环境影响较小，比较好的做到社会效益、经济效益和环境效益的“三统一”，从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

## 8 环境管理与监测计划

环境保护是我国的一项基本国策。环境保护，重在预防。加强对建设项目的环境管理，是贯彻我国预防为主的环境政策的关键。通过加强建设项目的环境管理，就能更好地协调经济发展与环境保护的关系，达到既发展经济又保护环境的目的，实施可持续发展战略，已成为我国环境管理中的一项迫切任务。

企业建立好环境管理体系，是提高企业环境保护水平的关键。按照环境管理的要求，提出该项目环保机构的组成框架和基本职能、环境管理方针，明确项目污染防治设施的运行及管理要求。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少污染物排放对环境的影响。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

### 8.1 环境管理。

#### 8.1.1 污染物排放管理要求

根据建设项目污染物产生的具体情况和特征，本项目的污染物总量控制指标主要有3项，即：COD、NH<sub>3</sub>-N、总铜。

项目水污染物总量控制指标的建议值为：COD：7.182t/a、NH<sub>3</sub>-N：0.495t/a、总铜：0.129t/a。由各企业现有排污总量指标中等量代换，由梅州市生态环境局核拨。

表 8.1-1 项目主要污染物排放总量控制指标一览表

污染物		排放量(t/a)	建议申请的总量控制指标(t/a)
废水	废水	354000	354000
	COD	7.182	7.182
	氨氮	0.495	0.495
	总铜	0.129	0.129

## 8.1.2 环境管理机构与职能

### 1、机构

环境管理机构分为企业外部环境管理机构和企业内部环境管理机构。外部环境机构主要指政府性环境管理机构，本项目外部管理机构主要为梅州市生态环境局和梅州市生态环境局梅江分局等。企业内部环境管理机构是指梅州市粤禹环保科技有限公司建立的环境保护机构，由该机构负责本项目日常的环境管理工作。

梅州市粤禹环保科技有限公司成立专门的环境管理机构，负责项目建设期和运营期间的安全生产和环境管理工作。环境管理工作由污水处理厂厂长主抓，负责企业环境管理的日常工作。

### 2、职能

#### (1) 外部环境管理机构职责

梅州市生态环境局梅江分局对该项目进行管理，具体负责该项目的环境管理的监督、检查、定期对企业污染物排放情况和监测情况进行检查，并不定期进行抽查、测试、检查企业环境管理制度执行情况，对检查中发现的不合理情况及时予以纠正。

#### (2) 企业内部环境管理机构职责

①组织贯彻国家有关环境保护法规和标准，配合当地环保主管部门搞好厂内的环境保护工作，执行上级主管部门建立的各种环境管理制度；

②严格把关，坚决执行“三同时”规定，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，有效地控制污染；

③定期检查、维护污水处理设施，确保污水处理设备及其他环保设施的正常运行。对环评报告中提出的环保措施的执行情况进行监督；

④领导并组织项目运行期（包括非正常运行期）的环境监测工作，建立监控档案，主要是污染物的排放量、排放浓度和噪声等情况，以及污染防治和综合利用的情况；

⑤对进入污水管网系统的所有排污单位废水量和水质进行登记、注册、对其污水预处理设施的运行情况进行监督；建立污泥的相关台账，特别是含重金属污泥都有危险废物转移四联单：产生单位、运输单位、接收单位、环保部门各一份。

⑥调查、处理厂内外污染事故与污染纠纷，按要求上报各项环保报表，并定

期向上级主管部门汇报环境保护工作情况；

⑦开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高工作人员素质，推广利用先进技术和经验。

### 8.1.3 环境管理计划

#### 1、制定有关管理制度及管理计划

污水处理厂根据企业生产及环保具体情况，制定本企业环境保护的年度工作计划。制定并检查各项环境保护管理制度的执行情况，组织制定企业环境保护管理规章制度，并监督执行。管理企业环保设施运行情况，推广环保先进技术和经验，保证环保设施按设计要求运行。通过对各项环境管理的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，可有效地防止污染产生和突发事件的发生。应针对该企业特点，制定下列管理制度和规定：

- (1) 环境保护管理规定；
- (2) 环境质量管理规定；
- (3) 环境监测管理规程；
- (4) 环境管理经济责任制；
- (5) 环境管理岗位责任制；
- (6) 环境技术管理规程；
- (7) 环境保护考核制度；
- (8) 环境保护设施管理制度；
- (9) 环境污染事故管理规定。

#### 2、环境管理工作计划

##### ①管理机构

设置专门人员负责本工程运行期的环境管理工作，与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管污染物的排放情况，并对其实施总量控制；对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

##### ②生产期环境管理职责

由厂长负责环保指标的落实，下属具体负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合地方环保部门监测部门进行日常环

境监测，记录并及时上报污染源及环保设施运转动态。

本项目环境管理工作计划见表 8.1-2。

表 8.1-2 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	(1) 委托有能力的评价单位进行项目的环境影响评价工作； (2) 积极配合设计及环评单位所需进行的现场调研； (3) 针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； (4) 对职工进行岗位宣传和培训。
设计阶段	(1) 委托有资质的设计单位对项目的环保工程进行设计； (2) 协助设计单位弄清现阶段的环境问题； (3) 在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	(1) 严格执行“三同时”制度； (2) 按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划内的目标责任书； (3) 认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； (4) 施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； (5) 施工中造成的地表破坏、土地、植被毁坏应在竣工后及时恢复； (6) 设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期向环保主管部门汇报一次。
生产运行期	(1) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行； (2) 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行污染源检测，对不达标的环保设施应立即进行查找原因，及时处理； (3) 不断加强技术培训，组织企业内部之间进行技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； (4) 重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见来提高企业环境管理水平； (5) 积极配合环保部门的日常检查和管理。

## 8.2 环境监测计划

环境监测是环境保护的基础，是掌握环境质量和了解其变化动态的重要手段。为保护厂区和厂区周边环境，促进企业环境管理的科学化及企业可持续发展，建设单位应重视和加强环境监测工作。

### 8.2.1 环境监测的主要任务

监测内容主要包括在项目运营期，对项目环保实施进行验收监测和运营期定期监测。

验收监测的内容主要包括对废水处理工程进出水水质及处理效率进行监测；



各主要噪声设备源强、各类治理措施的降噪效果及厂界噪声进行监测。废气的排放浓度和排放量监测；固废暂存场基本情况的监测。

定期监测内容主要包括对项目建成废水污染源排放源强，废气的排放监测以及各主要高噪声设备声源强和厂界噪声的监测，以及地下水监测。

### 8.2.2 环境监测计划

本项目环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划，分别对厂区污染源、环境敏感点以及项目周边环境进行跟踪监测。建设单位需根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、环境质量现状监测的相关要求，建立自行监测质量管理体系，依照国家和广东省有关环境保护的规定，项目建设单位设置环境保护机构，负责对本单位的排污情况进行定期监测，及时掌握单位的排污状况的变化趋势，避免造成意外的环境影响。按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制，提出的具体监测方案。建设单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

具体监测计划见表 8.2-1。

表8.2-1环境监测计划

类别	类别	监测点	监测项目	监测频次	监测技术、采样方法、监测分析方法	执行标准
污染源监测计划	废气	厂界下风向无组织监控点	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	1次/半年	手工监测技术；采样、分析方法参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2017）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单
	废水	厂区进水口	pH、流量、NH <sub>3</sub> -N、COD <sub>Cr</sub> 、总铜	在线监测	连续在线自动监测技术；采样、分析方法参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及《水污染源在线监测系统安装技术规范》（HJ/T353-2007）、《水污染源在线监测系统验收技术规范》（HJ/T354-2007）、《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（试行）》（HJ/T355-2007）、《水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范》（HJ/T356-2007）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准的较严者
			总磷、总氮	1次/日		
		厂区出水口	pH、流量、NH <sub>3</sub> -N、COD <sub>Cr</sub> 、Cu、总磷	在线监测		
			SS、色度、总氮	1次/日		
			BOD <sub>5</sub> 、石油类、总镍、总铅、总铬、总镉、总砷、总汞、六价铬、硫化物	1次/月		
噪声	四周厂界	等效A声级	1次/季度	手工监测技术；采样、分析方法参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	
固废	生化污泥	pH、总铜、总铅、总铬、总镉、总砷、总汞、急性毒性	运营后1次；当新增企业排放污水，新增特征污染因子，可能使项目污泥具有危险性的，污水排入污水厂后1次	手工监测技术；采样、分析方法参照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）	/	

类别	类别	监测点	监测项目	监测频次	监测技术、采样方法、监测分析方法	执行标准
环境质量监测计划	地表水	龙坑水支流排污口下游 280 m	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、溶解氧、总磷、石油类、总铜、总镍、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、汞、挥发酚	1 次/年 每次连续监测 3 天	手工监测技术；采样、分析方法按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》、（HJ/T 2.3-2018）、《地表水和污水监测技术规范》和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ水质标准
		梅江西阳断面				《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ水质标准
	地下水	项目区地下水监控井	氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、铜、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	1 次/年	手工监测技术；采样、分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
	底泥	龙坑水支流排污口	pH 值、铜、锌、铅、镉、砷、铬、汞、镍	1 次/年 监测 1 天	手工监测技术；采样、分析方法参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	/

## 8.3 排污口设置及规范化管理

### 8.3.1 排污口设置

本项目拟在项目区西南 246.5°方向 415m 龙坑水东岸设置一个入河排污口，通过 480m 暗管引至岸边布置，地理坐标为东经 116°11'50.54"，北纬 24°16'15.52"，建设性质为新建，入河排污口的性质为工业污水，入河方式为暗管，排放规律为连续排放。

#### 1、排水规模的适合性分析

本项目是将项目周边七家企业污水分类分质收集处理，根据对七家纳污企业现场调研，本项目服务范围内工业废水产生量为 1640m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量为 190m<sup>3</sup>/d，其它未预见废水量为 164m<sup>3</sup>/d，因此，本项目容纳污水量为 1991m<sup>3</sup>/d。因此，确定新建污水处理厂一期规划设计处理能力 2000m<sup>3</sup>/d 是合适的。

#### 2、达标排放符合性分析

根据广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001），特殊控制区禁止新建排污口，排入一类控制区的污水执行一级标准；根据《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）》，“各类工业集聚区要参照生态工业园区标准建设和管理，严格实行清污分流，优先建设污水集中处理等环保基础设施，尾水排入韩江流域的主要污染物指标应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。本项目纳污水体类的水域，不是划定的保护区、游泳区，因此，结合本项目容纳废水企业性质，本项目排放标准执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者符合相关要求。

针对本项目不同种类废水的水质特点，本项目污水处理采用“废水分类收集预处理+物化处理+生化处理（厌氧/好氧/MBR）+活性炭过滤”工艺，中水回用采用 RO 反渗透工艺，污泥处理采用“污泥浓缩池+板框压滤机”工艺。根据废水类型及处理工艺，分为综合、酸性、油墨废水预处理单元、含铜（络合铜）废水预处理单元、废水物化处理单元、废水生化处理单元、中水回用单元和污泥处理单

元。根据 6.2.2 章节分析，本项目处理后排放尾水满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者，排放的污染物浓度值分别为：COD $\leq$ 30mg/L；BOD<sub>5</sub> $\leq$ 6mg/L；总铜 $\leq$ 0.5mg/L；NH<sub>3</sub>-N $\leq$ 1.5mg/L；TN $\leq$ 10mg/L；SS $\leq$ 10mg/L，满足排放要求。

### 3、排污口位置合理性分析

本项目在龙坑水支流东岸设置一个入河排污口，该处已有冠锋电子科技（梅州）有限公司、钜鑫电子技术（梅州）有限公司污水排放口，废水排放量（核定）分别为 198t/d 和 104t/d，本项目建成后将关闭冠锋电子科技（梅州）有限公司、钜鑫电子技术（梅州）有限公司 2 个污水排放口。

本项目排污口距本项目厂区直线距离约为 415m，排污口与厂区高差约为 10m，地势较低，本污水处理厂排污口设置于龙坑水东岸，即 S12 梅龙高速高架桥下龙坑水断面处。

本项目排污口断面以下龙坑水支流流程较短，区间无其它取用水户，岸坡稳定。根据预测，项目尾水在正常排放情况下，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水标准限值。排污口位置设置符合相关规划和文件要求，位置基本合理。

### 4、水功能区管理合理性分析

项目纳污水体为龙坑水和梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段以及下游 940m 梅江干流西阳镇至三河镇河段（全长 69.8km）。项目的尾水排入龙坑水，然后在下游 300m 处汇入梅江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）与《梅州市环境保护十三五规划》，梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段，水体功能为农发用水，属于 III 类水环境功能区；西阳镇至三河镇河段现状使用功能为农航，水质现状为 II 类水质功能区。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14 号）中的第四款“功能区划区成果及其要求”中的内容：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一

个级别”，龙坑水汇入的梅江河为Ⅲ类水体，因此龙坑水相应执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准。

广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001），特殊控制区即地表水Ⅰ、Ⅱ类的水域和Ⅲ类水域中划定的保护区、游泳区禁止新建排污口，现有排放口执行一级标准且不得增加污染物排放总量；排入一类控制区即Ⅲ类水域的污水执行一级标准。本项目纳污水体为龙坑水和梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段均为Ⅲ类水域，经处理的尾水稳定达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准的较严者，排放的污染物浓度值分别为： $\text{COD} \leq 30\text{mg/L}$ ； $\text{BOD}_5 \leq 6\text{mg/L}$ ；总铜 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ； $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1.5\text{mg/L}$ ； $\text{TN} \leq 10\text{mg/L}$ ； $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ ，满足排放要求。

预测结果显示：项目污水厂尾水在正常排放情况下，龙坑水支流的 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总铜浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准限值；梅江 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总铜浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准限值。

本项目建成运行后，将承接七家企业的排污口 $\text{COD}$ 排放量合计为22.625t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量合计为2.9724t/a，总铜排放量合计为0.18t/a，减少污染物排放量分别为15.443t/a、2.477t/a和0.051t/a，有效改善龙坑水支流和梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段水环境质量。

### 5、入河排污口设置对第三方影响分析

污水处理厂入河排污口设置于龙坑水支流下下游和龙坑水下游，河段长度300m，调查结果表明，该河段内无其他取水口分布，梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段下游940m梅江干流西阳镇至三河镇河段，距下游较长距离内无集中生活、工业取用水户，仅在本项目下游约31km为松口镇饮用水源保护区，其他保护区位于本项目上游区域。因此，本工程排污口的设置不会对第三者有明显不利影响。

污水处理厂入河排污口的设置基本合理，但必须确保工程正常运行，尾水达标排放。同时要切实做好以下工作：加强项目服务区域内废污水排放指标控制、

实施龙坑水整治、加强梅江水功能区监督管理、实施排污口水质在线监测、建立信息报送制度、制定污染事故应急预案。

## 6、小结

经论证，排污口设置后，污水处理厂正常排污时，在拟设入河排污口下游预测河段水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；排污口的设置不改变排污口所处水功能区及下游水功能的使用功能，不影响涉及水功能区的使用，且对水功能区水质有改善作用；污水处理厂拟建排污口所处河段河宽约 3m，入河排污口设置于龙坑水支流东岸，岸边为农田，高程 72.92m，为砾石、河沙覆盖，河床坡度约为 0.0067。综上，污水处理厂排污口的设置基本合理。

### 8.3.2 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）》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）的技术要求，企业所有排放口（包括废水、废气、噪声、固废）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，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合国家标准的有关要求。

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

#### 1、排污口规范化的基本原则

- （1）向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- （2）根据本项目为新建项目的特点，考虑列入总量控制指标的污染物中排放的 COD、氨氮、总铜为管理重点；
- （3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

#### 2、排污口的技术要求

- （1）排污口的位置必须合理确定，按照环监（1996）470 号文件要求，进行规范化管理；

(2) 设置规范的、便于测量流量、流速的测流段；

(3) 污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，主要设置在企业总排口、污水处理设施的进水和出水口等处；

(4) 进水口、出水口按要求设置，便于采样、测速的直线渠道，在线 COD、NH<sub>3</sub>-N、总铜、总磷、总氮、pH、流量监测系统，监测 COD、NH<sub>3</sub>-N、总铜、总磷、总氮、pH 值和废水流量。

### 3、排污口立标管理

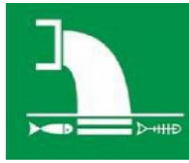




一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

排放口图形标志见表 8.3-1。

表 8.3-1 排放口图形标志

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					
功能	污水向水体排放	向大气环境排放废气	噪声向外环境排放	一般固体废物贮存、处置场	危险废物贮存、处置场
形状	正方形边框				三角形边框
背景颜色	绿色				黄色
图形颜色	白色				黑色



## 8.4 污染物排放清单及管理要求

### 8.4.1 原辅料组分要求

本项目处理工业废水，根据对纳污企业提供的资料分析和现场调查，确定本次污水处理厂各股废水设计进水类型和水质见 2.2.2 章节的见表 2.2-6。

本项目辅料为 98%硫酸、35%双氧水、硫酸亚铁、氢氧化钠、PAC、PAM 和硫化钠辅料消耗情况见 2.2.8 章节。

### 8.4.2 工程组成

本项目建成后全厂工程组成详见章节 2.1.5 的表 2.1-3。

### 8.4.3 主要环保措施运行参数

本项目建成后，污水处理设施运行参数见表 2.1-4。

### 8.4.4 污染物排放清单

项目建成后，全厂主要污染物排放清单见表 8.4-1。

### 8.4.5 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开建设项目的环境信息。

建设单位向社会公开的信息内容如下：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

（3）防治污染设施的建设和运行情况。

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

（5）突发环境事件应急预案。

（6）其他应当公开的环境信息。

表 8.4-1 污染物排放清单表

污染物类别	生产工序	污染物名称	治理设施	运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准	
					编号	排污口参数	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式		
无组织废气	污水、污泥池处理	H <sub>2</sub> S	设置绿化带、无组织排放		/	/	/	0.000779	0.00561	连续	0.06mg/m <sup>3</sup>	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单
		NH <sub>3</sub>			/	/	/	0.005914	0.0426		1.5mg/m <sup>3</sup>	
废水	污水处理厂	化学需氧量 氨氮 总氮 总磷 总铜	预处理+物化+厌氧+好氧+MBR+活性炭吸附	2000 m <sup>3</sup> /d	DW-01	/	20.288 1.399 2.771 0.256 0.364	/	7.182 0.495 0.981 0.0905 0.129	连续	30 mg/L 1.5mg/L 10mg/L 0.3 mg/L 0.5 mg/L	《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表2中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准(主要污染物)及《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002)一级A标准的较严者
噪声	污水处理	噪声	隔声、减震、距离衰减		/	/	/	/	达标	间歇	昼间≤65dB(A); 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固废	废水处理	一般工业固废	/		/	/	/	/	0	间歇	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013第36号修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
		危险废物	/		/	/	/	/	0		/	
	日常生活	生活垃圾	/		/	/	/	/	0		/	

## 8.5 环境措施实施计划及“三同时”验收

### 8.5.1 环保防护措施实施计划

目环境保护措施实施计划详见表 8.5-1。

表 8.5-1 环境保护措施实施计划表

情况	环境管理工作内容
企业环境管理总要求	(1) 根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续； (2) 委托评价单位进行环境影响评价工作； (3) 开工前，履行“三同时”手续； (4) 生产装置投产调试后，进行环保设施竣工验收； (5) 生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改； (6) 配合环境监测站搞好监测工作。
设计阶段	(1) 设计中充分考虑批复后的环评报告中提出的环保设施和措施； (2) 设计委托合同中注明环保设施设计； (3) 设计部门充分调研，比较提出先进、合理的环保设备和设施。
生产运营阶段	(1) 制定应急预案，积极预防和妥善处置突发环境事件，保证设施安全运行和运营质量； (2) 主管副经理全面负责环保工作，配置必要的检测条件，加大监管投入，加强技术管理人员培训； (3) 环保科负责厂内环保设施的管理和维护； (4) 对废气的处理、废水的处理、减振降噪设施固废的处理，建立环保设施档案； (5) 定期组织污染源和厂区环境监测； (6) 事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好。 (7) 对操作工人进行安全操作方面的培训，推行培训上岗制度。 (8) 应实施消防安全检查制度，建立设施设备检修和维护制度、废弃物环保管理制度等，并形成相应的管理文件。
信息反馈和群众监督	(1) 反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作； (2) 建立奖惩制度，定期开展监督性检查，保证环保设施正常运转； (3) 归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进； (4) 聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见； (5) 配合环保部门的检查验收。

### 8.5.2 环保“三同时”验收监测和调查

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）要求，项目竣工建设后，由建设单位自主开展环境保护验收的程序。建设单位应根据环保部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定的程序和标准，组织对配套

建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

本项目的环保设施竣工验收内容及要求见下表 8.5-2。

表 8.5-2 环保“三同时”验收一览表

项目	污染源	污染物	验收点	治理措施	验收内容	验收标准
废气	污水池、污泥池	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	厂界上风向 1 个对照点、下风向 3 个监控点	密闭加盖	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单
废水	尾水	pH、流量、NH <sub>3</sub> -N、COD <sub>Cr</sub> 、Cu、总磷、SS、色度、总氮、BOD <sub>5</sub> 、石油类、总镍、总铅、总铬、总镉、总砷、总汞、六价铬、硫化物	总排口		安装在线监测、排污口规范化，排放口达标排放	《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准(主要污染物)及《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002)一级 A 标准的较严者
固体废物	一般工业固废	废膜以及废药剂包装袋	一般固废暂存点	综合利用	一般固废暂存间	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改通知单
	危险废物	污泥	污泥间	污泥间暂存，定期交由有资质单位处置	污泥间，面积 4.6×6.2m	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18598-2001)及 2013 年修改通知单
		化验室废液、过期药品 废机油、废抹布及手套	危废暂存间 危废暂存间	危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置	实验室危废暂存间，1m <sup>2</sup> 维修间危废暂存间，2m <sup>2</sup>	
噪声	设备噪声	厂界	厂界噪声	采取隔声、减振、绿化等降噪措施	厂界达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
环境风险防范措施	设置总容积为 700m <sup>3</sup> 的事故应急池 编制《突发环境事件应急预案》，并上报地方环保局备案登记。					

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 项目建设概况

梅州市粤禹环保科技有限公司拟投资 2000 万元建设的“工业废水处理及技术服务项目（一期）”位于广东省梅州市梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区，中心地理坐标：北纬 24°16'16.72"，东经 116°11'51.47"。本项目为新建项目，规划占地面积 3800m<sup>2</sup>，总建筑面积 4000 m<sup>2</sup>，主要建设内容包括各股废水预处理单元、物化处理单元、生化处理单元回用水单元以及污泥处理单元和各纳污企业收水管网和尾水排放管网。其中预处理单元包括综合、酸性、油墨废水预处理单元、含铜废水预处理单元，并配套建设公辅设施。污水处理规模为 2000t/d，回用水单元 RO 反渗透处理规模 820m<sup>3</sup>/d，外排尾水 1180m<sup>3</sup>/d。污水收集管网长度 3330m，尾水排放管网长度 480m，管网总长度 3810m。

### 9.2 环境质量现状评价结论

#### （1）地表水环境质量现状评价结论

本次评价收集得到梅江西阳电站监测断面 2016-2019 年逐月常规监测数据，西阳电站常规监测数据除溶解氧外，其它指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。溶解氧超标主要发生在 2018 年 4、5 两月份，超标倍数分别为 2.466、1.296。对比分析梅江西阳电站断面 2016-2019 年常规监测数据，虽然略有反复，但地表水主要监测指标化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮四项总体呈逐年下降趋势。其中化学需氧量、氨氮两项指标 2016、2019 年降幅达 26.5%、20.3%。整体来看，梅江西阳电站断面水环境质量变化趋势是逐渐向好的。

本项目委托广东精科环境科技有限公司对龙坑水支流 2 个监测断面、梅江干流程江入梅江口—西阳镇河段与梅江干流西阳镇至三河镇河段交接断面上游断面进行补充监测，3 个断面水质现状补充监测因子为常规因子：pH、SS、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、铜、铅、锌、

镉、砷、六价铬、锰共 18 项。监测结果表明，各项评价因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III水质标准。

#### （2）地下水环境质量现状评价结论

本项目委托广东精科环境科技有限公司对项目区、项目东南方向 400m、项目西北方向 300m、项目东北方向 250m、项目西边 200m、项目东边 470m、项目东北方向 230m、项目西北方向 400m、项目西南方向 150m、项目北方向 150m 等地下水进行了水质现状监测，监测因子包括水质类型因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等共 21 项以及水位，1 项特征水质因子：铜。监测结果表明，本项目区域的地下水各监测项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，说明项目评价范围内地下水环境质量状况良好。

#### （3）环境空气质量现状评价结论

参考梅州市生态环境局发布的《2019 年梅州市生态环境状况公报》，评价区内监测点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 各项指标年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单要求，因此项目所在地属于达标区域。

采用中国空气质量在线监测分析平台发布的梅州市 2019 年连续一年大气环境监测数据作为本项目基本污染物评价基准年的环境现状数据，基本污染物各项指标能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的相应限值的要求。

委托广东精科环境科技有限公司对项目所在厂址及主导下风向布设监测点进行补充监测。监测因子包括项目排放的特征污染物H<sub>2</sub>S、氨，根据补充监测结果显示，项目所在区域H<sub>2</sub>S、氨小时平均浓度值超标率为零，最大值占标率（标准指数）均小于1，H<sub>2</sub>S、氨满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量参考限值，项目区域环境空气质量良好。

#### （4）声环境质量现状评价结论

本项目委托广东精科环境科技有限公司对项目区东、南、西、北四场界以及项目附近（正北方向距本项目 105m）等效连续 A 声级连续监测 2 天，监测结果显示，本项目厂界昼、夜间监测点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中3类标准（昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）的要求，检查结果部门项目所在地声环境满足3类标准要求。

#### （5）土壤环境质量现状评价结论

本项目设置六个土壤采样点，分别为项目区占地范围外东北方向100m(S1)、项目区占地范围外西南方向150m(S2)、项目区占地范围内东侧(S3)、项目区占地范围内南侧(S4)、项目区占地范围内西侧(S5)、项目区占地范围中心(S6)各布设一个土壤采样点，共计6个监测点，其中S1监测因子为农用地土壤基本项9项；S3、S4、S5监测因子为特征污染物：pH、铜；S2、S6监测因子为建设用地土壤基本项45项以及特征污染物：pH、铜。监测结果显示，S1土壤采样点各监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中第二类用地筛选值，其余5个土壤采样点各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值，表明评价区域土壤中污染物对人体健康的风险可以忽略。

#### （6）底泥环境质量现状评价结论

本项目在总排放口龙坑水下游20m处布设1个河流底质监测断面，监测因子为pH、Hg、Cd、Cr、Pb、Ni、Cu、Sn、Zn共9项。监测结果显示，检测断面底泥污染指数均小于1，《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的风险筛选值，表明底泥污染风险低。

## 9.3 污染物排放情况

### （1）废水排放情况

根据工程分析，本项目废水主要为纳污企业产生过程中工业废水及企业生活污水，采用“废水分类收集预处理+物化处理+生化处理（厌氧/好氧/MBR）+活性炭过滤”工艺，中水回用采用RO反渗透工艺，污水处理厂处理规模为2000t/d，其中820m<sup>3</sup>/dRO反渗透处理后满足企业回用水标准，回用企业。1180m<sup>3</sup>/d尾水达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处



理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者后排入龙坑水支流，最终汇入梅江。

#### （2）废气排放情况

本项目营运期间产生的废气主要为污水处理构筑物及污泥脱水间产生的恶臭、食堂油烟。

本项目营运期恶臭废气 H<sub>2</sub>S 的排放量约 0.000779kg/h（0.00561t/a），NH<sub>3</sub> 的排放量约 0.005914kg/h（0.0426t/a），以无组织形式排放。厨房油烟排放量为 0.00305t/a，排放浓度为 1.272mg/m<sup>3</sup>。

#### （3）噪声排放情况

本项目的营运期噪声源主要为格栅井、调节池、泵房、污泥处理单元、风机房等构筑物内设备产生的噪声，其噪声声级在 80~100dB（A）之间。通过采取各项基础减震、消声、隔声等综合治理措施，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

#### （4）固废排放情况

本项目固体废物主要有一般工业固废（废药剂包装袋、厂内的生活垃圾和废膜）、危险废物（污泥、化验室废液及过期药品、废机油、含油抹布）。一般固废：废膜经收集后由厂家进行回收，废药剂包装袋由废品收购企业回收后资源化利用，危险废物：化学污泥、化验室废液及过期药品、废机油、含油抹布收集后交有危险废物经营许可证的单位处理，生化污泥经毒性鉴别属于危废，则交有危废处置资质的单位处置，否则按一般废物处理。

## 9.4 环境影响评价结论

#### （1）地表水环境影响评价结论

项目建成后，污水处理厂排水量为 1180t/d，出水水质执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者，经 480m 专管引至龙坑水，并于排污口下游约 0.3km 处汇入梅江。根据水污染物正常排放及非正常排放情况下对龙坑

水和梅江影响的预测结果可知，对地表水影响可接受。

#### (2) 环境空气影响评价结论

根据估算结果，无组织恶臭气体中 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 下风向最大落地浓度分别为 0.847μg/m<sup>3</sup> 和 6.43μg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 8.47%和 3.21%，最大落地距离为 37m。项目附近敏感点各污染物预测小时浓度均为不会超过《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量参考限值，不会对周边环境造成明显影响。

本项目厂界外主要污染物的短期贡献浓度低于环境质量短期浓度标准值，因此，本项目不需设置大气防护距离。

#### (3) 声环境影响评价结论

根据预测结果，项目四周各场界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。可见项目建成营运后不会对周围声环境产生明显的不利影响。

#### (4) 固体废物影响评价结论

本项目固体废物主要有一般工业固废（废药剂包装袋、厂内的生活垃圾和废膜）、危险废物（污泥、化验室废液及过期药品、废机油、含油抹布）。一般固废：废膜经收集后由厂家进行回收，废药剂包装袋由废品收购企业回收后资源化利用，危险废物：化学污泥、化验室废液及过期药品、废机油、含油抹布收集后交有危险废物经营许可证的单位处理，生化污泥经毒性鉴别属于危废，则交有危废处置资质的单位处置，否则按一般废物处理。通过采取有效措施后，项目产生的固废不会对项目周边环境产生不良影响。

#### (5) 环境风险评价结论

项目涉及风险物质主要为废水（铜及其化合物（以铜离子计））以及废水处理产生的废膜渣（健康危险急性毒性物质（类别 3））、含铜污泥等化学污泥（铜及其化合物（以铜离子计））。项目大气环境风险、地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为简单分析，项目环境风险评价工作等级为三级。主要环境风险因素是污水处理设施水质异常、污水处理设备出现故障，处理效率下降或不经处理直接排放对龙坑水造成影响；污水管网等发生泄漏，造成区域周边环境污染。通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控，风

险影响程度可接受。

## 9.5 公众参与调查

本评价通过网上公示、登报公示、在周边受影响范围内张贴公告、对周边受影响单位和群众进行公众参与问卷调查、论证会等方式向公众发布信息，了解公众对本项目建设的意见和要求。

建设单位于2020年1月15日在梅州市森淼环保科技有限公司网站公示的方式进行了第一次公示，公示内容为建设项目名称、选址、建设内容等基本情况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位的名称、提交公众意见表的方式和途径。在公示期间，均没有收到群众的其他反映意见，也没有有关公众致电建设单位或环评单位咨询、了解情况。

建设单位2020年5月19日~2020年6月2日在现场张贴公告、登报及网站公示的方式进行了第二次公示。公示内容为环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间。在公示的期间内，建设单位、评价单位均未收到公众来电、来信或来访，没有公众表示反对意见。

## 9.6 环境保护措施

在实施全过程控制的基础上，对生产过程中产生的各类污染物采取了有效的治理措施，确保达标排放。

### (1) 废气

本项目污水处理构筑物及污泥脱水间产生的恶臭气体，主要为 $H_2S$ 和 $NH_3$ ，为无组织排放。通过采取淹没式进水、采用封闭式构筑以及及时清理堆存污泥等措施处理，无组织恶臭气体中 $H_2S$ 和 $NH_3$ 厂界浓度能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中的厂界废气排放最高允许浓度二级标准要求。臭气防治措施可行。

### (2) 废水

本项目废水主要为纳污企业产生过程中工业废水及企业生活污水，本项目污水处理采用“废水分类收集预处理+物化处理+生化处理(厌氧/好氧/MBR)+活性

炭过滤”工艺，中水回用采用 RO 反渗透工艺，处理后外排尾水达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中非珠三角水污染物排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（主要污染物）及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者后排入龙坑水，最终汇入梅江。本项目废水处理技术可行。

### （3）固废

本项目固体废物主要有一般工业固废（废药剂包装袋、厂内的生活垃圾和废膜）、危险废物（污泥、化验室废液及过期药品、废机油、含油抹布）。一般固废：废膜经收集后由厂家进行回收，废药剂包装袋由废品收购企业回收后资源化利用，危险废物：化学污泥、化验室废液及过期药品、废机油、含油抹布收集后交有危险废物经营许可证的单位处理，生化污泥经毒性鉴别属于危废，则交有危废处置资质的单位处置，否则按一般废物处理。本项目固体废物综合处置率达 100%，不会造成二次污染。因此，项目固体废弃物处置措施技术经济可行。

### （4）噪声

本项目主要噪声源为格栅井、调节池、泵房、污泥处理单元、风机房等构筑物内设备运行噪声，各噪声源强在 80~100dB（A）之间。项目尽量选用低噪声设备，并按照工业设备安装的有关规范、设计对空气动力型噪声均采取消声措施，对设备噪声采取隔声、减振等降噪措施，合理布置生产车间内高噪声设备的位置，并加强生产车间隔声、消声措施后，确保厂界噪声能达到标准要求（白天 65dB（A）以下，夜间 55dB（A）以下）。

因此，项目采取的污染防治措施合理可靠，可做到稳定达标排放。

## 9.7 环境经济损益分析

本项目的环保投资为 116 万元，约占总投资的 5.8%。本项目建成，具有良好的经济、社会及环境效益。在经济方面，可以增加企业的收入，增加当地居民的收入。社会方面可以增强企业的竞争力，减轻当地就业压力，增强我国在国际上的实力。环境方面，做到了“清洁生产”、“达标排放”和“总量控制”，有效地控制了企业所产生是污染物对周围环境的影响。

## 9.8 环境管理与监测计划

企业应建立专门的环境管理部门，全面负责企业中有关环境保护的问题。环境管理部门的工作人员应具备与其责任相应的专业技术。

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对本项目主要污染源排放的污染物进行监测。

为了满足环境管理部门对企业管理的需要，以预测的污染物排放量给出企业层次的总量控制建议指标，供环保管理部门制定该公司总量控制指标的参考。本项目污染物总量控制指标建议为：1) 水污染物总量控制：COD：7.182t/a、NH<sub>3</sub>-N：0.495t/a、总铜：0.129t/a。

## 9.9 综合结论

本报告对建设项目所在地及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对项目的污染源强进行了核算，对该项目外排污染物对周围环境可能产生的影响进行了评价，并提出了相应的污染防治措施及对策；对本项目的风险影响进行了定性分析，提出了风险事故防范与应急措施；对本项目进行了公众参与调查，本项目公示期间未收到对本建设项目的反馈意见。

综上所述，项目建设符合国家产业政策，选址较为合理，项目符合当地环保规划要求，在减轻工业园企业污染治理负担，优化投资环境，改善区域环境质量方面具有一定的作用。本评价认为，项目运营期间，在采取相应的污染防治措施，严格执行国家环保政策和各项规章制度，认真执行环保“三同时”以及全面贯彻“清洁生产、总量控制”的原则，并切实落实本报告书中提出的各项环保措施，保证环保设施正常运转的条件下，从环境保护的角度来看本项目的建设是可行的。

工业废水处理及技术服务项目环境影响报告书

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		梅州市粤禹环保科技有限公司		填表人（签字）：		项目经办人（签字）：					
建设项目	项目名称	工业废水处理及技术服务项目		建设内容、规模	本次建设为一期，建设内容包括综合、酸性、油墨废水预处理单元、含铜废水预处理单元、物化处理单元、生化处理单元回用水单元以及污泥处理单元和各纳污企业收水管网3330m和尾水排放管网480m，并配套建设公辅设施。污水处理规模为2000t/d，回用水单元RO反渗透处理规模820m <sup>3</sup> /d，外排尾水1180m <sup>3</sup> /d，管网总长度3810m。						
	项目代码 <sup>1</sup>										
	建设地点	广东省梅州市梅江区东升工业园梅州联进化工有限公司厂区内									
	项目建设周期（月）	12		计划开工时间	2020年12月1日						
	环境影响评价行业类别	三十三、水的生产和供应业，97、工业废水处理		预计投产时间	2021年12月30日						
	建设性质	新建（迁建）		国民经济行业类型 <sup>2</sup>	D4620污水处理及其再生利用						
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	/		项目申请类别	新申项目						
	规划环评开展情况	已开展并通过审查		规划环评文件名	关于广东梅州经济开发区环境影响报告书的批复						
	规划环评审查机关	广东省环境保护局		规划环评审查意见文号	粤环审[2007]352号						
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）	经度	116.197640	纬度	24.2713	环境影响评价文件类别		环境影响报告书			
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度	工程长度（千米）			
总投资（万元）	2000.00			环保投资（万元）	116.00		所占比例（%）	5.80%			
建设单位	单位名称	梅州市粤禹环保科技有限公司	法人代表	刘锦煊	评价单位	单位名称	梅州森淼环保科技有限公司	证书编号	2014035350350000003510350201		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91441402MA53739U8A	技术负责人	刘锦煊		环评文件项目负责人	陈文珠	联系电话	13960099719		
	通讯地址	梅州市梅江区东升工业园C区梅州联进化工有限公司厂区内		联系电话		13560961599	通讯地址	梅州市梅江区江南滨江路07栋首层1-2号			
污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）		排放方式		
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 <sup>4</sup> （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）			⑦排放增减量（吨/年）
	废水	废水量(万吨/年)				60.000			60.000	60.000	<input type="radio"/> 不排放
		COD				7.182			7.182	7.182	<input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂
		氨氮				0.495			0.495	0.495	<input checked="" type="radio"/> 直接排放：受纳水体： <u>龙坑水支流</u>
		总磷				0.091			0.091	0.091	
		总氮				0.981			0.981	0.981	
	废气	废气量（万标立方米/年）									/
		二氧化硫									/
		氮氧化物									/
颗粒物									/		
挥发性有机物									/		
项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施		
	自然保护区								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
	饮用水水源保护区（地表）				/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
	饮用水水源保护区（地下）				/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
	风景名胜区				/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码；2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)；3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标；4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量；5、⑦=③-④-⑤，⑧=②-④+⑥