
广东金发科技有限公司园区
综合污水处理项目环境影响报告书

建设单位：广东金发科技有限公司

编制单位：南京国环科技股份有限公司

二〇二一年六月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 评价工作程序.....	2
1.3 项目可行性判定情况.....	4
1.4 项目关注的主要环境问题.....	4
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	5
2 总则	6
2.1 编制依据.....	6
2.1.1 国家有关法律法规文件.....	6
2.1.2 地方性法规及规范性文件.....	8
2.1.3 有关技术导则.....	11
2.1.4 其它依据.....	11
2.2 评价目的和原则.....	12
2.2.1 评价目的.....	12
2.2.2 评价原则.....	12
2.3 相关规划与环境功能区划.....	12
2.3.1 地表水环境功能区划.....	12
2.3.2 地下水环境功能区划.....	18
2.3.3 大气环境功能区划.....	18
2.3.4 声环境功能区划.....	19
2.3.5 生态环境功能区划.....	20
2.3.6 环境功能属性汇总.....	23
2.4 评价标准.....	24
2.4.1 环境质量标准.....	24
2.4.2 污染物排放标准.....	28
2.5 评价工作等级及评价范围.....	31
2.5.1 评价工作等级.....	31
2.5.2 评价范围.....	40
2.6 环境影响因素识别和评价因子.....	41
2.6.1 环境影响因素识别.....	41
2.6.2 评价因子.....	43
2.7 污染控制和环境保护目标.....	44
2.7.1 污染控制.....	44
2.7.2 环境保护目标.....	44
3 项目工程分析	50
3.1 项目基本情况.....	50
3.2 项目平面布置.....	50
3.3 项目四至情况.....	51
3.4 项目建设组成.....	54
3.4.1 工程组成.....	54

3.4.2 服务范围.....	55
3.4.3 尾水排放管线设计.....	58
3.4.4 污水量、进出水水质.....	61
3.4.5 项目尾水水质保障措施.....	64
3.4.6 项目主要构筑物.....	64
3.4.7 项目原辅材料使用情况.....	66
3.4.8 项目主要设备.....	67
3.4.9 公用工程.....	77
3.4.10 水平衡图.....	78
3.5 工艺流程及产污环节.....	78
3.5.1 污水可生化性分析.....	78
3.5.2 预处理工艺.....	79
3.5.3 二级处理工艺.....	79
3.5.4 深度处理工艺.....	80
3.5.5 尾水消毒工艺.....	82
3.5.6 污泥处理工艺.....	83
3.5.7 工艺总体概述.....	86
3.6 项目工程污染源分析.....	90
3.6.1 施工期污染源分析.....	90
3.6.2 营运期污染源分析.....	93
3.6.3 各类污染物产排情况汇总.....	105
3.6.4 非正常工况.....	105
3.7 污染物总量控制.....	107
4 环境质量现状调查与评价.....	108
4.1 自然环境现状调查与评价.....	108
4.1.1 地理位置.....	108
4.1.2 地质地貌.....	108
4.1.3 土壤植被.....	109
4.1.4 气象气候.....	109
4.1.5 水文水系.....	110
4.2 区域污染源调查.....	112
4.3 地表水质量现状调查与评价.....	113
4.3.1 地表水环境质量现状达标情况.....	113
4.3.2 补充监测断面.....	121
4.3.3 监测项目和频率.....	123
4.3.4 采用及分析方法.....	123
4.3.5 评价标准与方法.....	125
4.3.6 监测结果与评价.....	126
4.4 河流底泥环境质量现状调查与评价.....	137
4.4.1 监测点位及监测项目.....	137
4.4.2 分析方法.....	138
4.4.3 评价标准与方法.....	140
4.4.4 监测结果与评价.....	140
4.5 地下水质量现状调查与评价.....	142

4.5.1 监测布点	142
4.5.2 监测项目及时间	143
4.5.3 分析方法	143
4.5.4 评价标准和方法	145
4.5.5 监测结果与评价	146
4.6 环境空气质量现状调查与评价	152
4.6.1 项目所在区域达标判断	152
4.6.2 大气其他污染物补充监测	153
4.6.3 评价结果	156
4.7 声环境质量现状调查与评价	157
4.7.1 监测布点、监测项目及监测时间	157
4.7.2 监测方法	157
4.7.3 评价标准	158
4.7.4 评价方法	158
4.7.5 监测结果与评价	158
4.8 生态环境现状调查与评价	159
4.9 土壤环境现状调查与评价	160
4.9.1 监测点位、监测项目及监测时间	161
4.9.2 分析方法	162
4.9.3 评价标准	164
4.9.4 监测结果与评价	164
5 环境影响预测与评价	167
5.1 施工期环境影响分析	167
5.1.1 施工期地表水环境影响分析	167
5.1.2 施工期大气环境影响分析	167
5.1.3 施工期噪声环境影响分析	171
5.1.4 施工期固废环境影响分析	173
5.1.5 施工期生态环境影响分析	174
5.2 营运期地表水环境影响评价与预测	176
5.2.1 项目水污染物产生和排放情况	176
5.2.2 区域削减情况分析	176
5.2.3 评价工作等级	177
5.2.4 预测内容	177
5.2.5 水文情况	178
5.2.6 预测范围	179
5.2.7 预测模型和参数选择	179
5.2.8 预测结果与分析	180
5.2.9 水污染物排放量核算	184
5.2.10 地表水环境影响评价小结	186
5.3 营运期大气环境影响评价与预测	187
5.3.1 污染气象调查	187
5.3.2 大气污染物排放达标情况分析	189
5.3.3 大气环境防护距离	198
5.3.4 污染物排放量核算	199

5.3.5 大气环境影响评价小结	200
5.4 地下水环境影响评价与预测	200
5.4.1 水文地质条件调查	200
5.4.2 地下水水环境影响分析	208
5.4.3 地下水环境影响评价小结	211
5.5 声环境影响预测与评价	211
5.5.1 主要噪声源	211
5.5.2 噪声执行标准	213
5.5.3 预测模式及预测结果	214
5.5.4 噪声环境影响评价小结	216
5.6 固体废物影响预测与评价	216
5.6.1 固体废物产生及处理情况	216
5.6.2 固体废物环境影响分析	216
5.6.3 固体废物环境影响评价小结	218
5.7 生态环境影响分析	219
5.8 环境风险评价	219
5.8.1 评价目的与程序	219
5.8.2 评价依据	220
5.8.3 环境敏感目标	225
5.8.4 环境风险识别	225
5.8.5 环境风险分析	228
5.8.6 环境风险防范措施及应急要求	230
5.8.7 环境风险分析结论	236
5.9 土壤环境影响分析	237
5.9.1 土壤环境影响识别	237
5.9.2 土壤环境影响等级	238
5.9.3 土壤环境影响评价范围	238
5.9.4 土壤环境影响预测与评价	239
6 环境保护措施及可行性论证	240
6.1 施工期污染防治措施	240
6.1.1 施工期大气污染防治措施	240
6.1.2 施工期水污染防治措施	241
6.1.3 施工期噪声污染防治措施	241
6.1.4 施工期固体废物污染防治措施	242
6.1.5 施工期生态废物污染防治措施	243
6.2 水污染防治措施及其可行性论证	244
6.2.1 废水处理方案概述	244
6.2.2 废水处理可行性分析	245
6.2.3 运行情况	247
6.2.4 废水处理设施经济可行性论证	248
6.3 废气污染防治措施及其可行性论证	248
6.3.1 废气处理工艺比选	248
6.3.2 废气工艺效果	251
6.3.3 无组织废气处理措施	252

6.3.4 废气处理设施经济可行性论证.....	253
6.4 噪声污染防治措施及其可行性论证.....	253
6.4.1 噪声污染防治措施技术可行性分析.....	253
6.4.2 噪声污染防治措施经济可行性分析.....	253
6.5 固体废物防治措施及其可行性论证.....	253
6.5.1 处理处置方式.....	253
6.5.2 一般固废污染防治措施分析.....	254
6.5.3 危险固废污染防治措施分析.....	254
6.6 土壤及地下水措施及其可行性论证.....	256
6.7 环境保护措施投资估算和经济可行性分析.....	257
6.7.1 环境保护措施投资估算.....	257
6.7.2 经济可行性分析.....	258
6.8 环境保护措施汇总及三同时验收要求.....	259
7 环境影响经济损益分析	261
7.1 环境效益.....	261
7.2 经济效益.....	261
7.3 社会效益.....	261
7.4 负面影响.....	261
7.5 综合评价.....	262
8 环境管理与监测计划	263
8.1 环境管理.....	263
8.1.1 环境管理目标.....	263
8.1.2 环境管理机构设立.....	263
8.1.3 环境管理机构职责.....	263
8.1.4 健全环境管理制度.....	265
8.2 污染物排放清单.....	265
8.3 污染物总量控制计划.....	269
8.4 排污口规范化.....	269
8.5 环境监测计划.....	270
8.5.1 施工期环境监控.....	270
8.5.2 营运期环境监测方案.....	270
8.6 环保竣工验收内容.....	274
9 项目规划符合性及选址合理性分析	277
9.1 项目建设必要性分析.....	277
9.2 与产业政策相符性分析.....	277
9.3 项目与相关规划相符性分析.....	278
9.3.1 与国民经济和社会发展规划的相符性分析.....	278
9.3.2 与土地利用规划相符性分析.....	279
9.3.3 与环境保护规划相符性分析.....	281
9.3.4 与《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》及其批复符合性分析.....	281
图 9.3-2 广清合作园（石角片区）土地利用规划图.....	283
9.3.5 三线一单相符合性分析.....	284

9.3.6 与《广东省水污染防治条例 (2020.11.27) 》相符性分析.....	285
9.3.7 与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》 (征求意见稿) 相符性分析.....	285
9.4 与环境功能区划的相符性分析.....	286
9.5 与其他法律法规的相符性分析.....	287
9.6 小结.....	288
10 环境影响评价结论	289
10.1 项目建设概况.....	289
10.2 环境质量现状评价结论	289
10.3 污染物总量控制指标.....	290
10.4 环境影响评价结论.....	290
10.5 环境影响经济损益分析	291
10.6 环境管理与监测计划	292
10.7 公众意见采纳情况	292
10.8 综合结论	292
附表 1 大气环境影响评价自查表	293
附表 2 地表水环境影响评价自查表	294
附表 3 环境风险评价自查表	297
附表 4 土壤环境评价自查表.....	298

1 概述

1.1 项目由来

广东金发科技有限公司是金发科技的子公司，成立于 2013 年 9 月，位于清远市清城区石角镇德龙大道 28 号，业务范围包括塑料、化工产品(不含危险化学品、易制毒化学品、监控化学品)、日用机械、金属制品新材料及产品的开发、研究、加工、制造、技术服务、技术转让；废旧塑料回收及利用；模具制造；房地产投资；物业管理；利用自有资金投资；国内商品贸易(属国家专营、专控、专卖、限制类、禁止类的商品除外)；自营进出口业务(国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外)。

广东金发科技有限公司位于广清合作园（石角片区），广州（清远）产业转移工业园污水处理厂位于清远市石角镇广清合作园（石角片区）中部，服务于广清合作园（石角片区），根据《广州（清远）产业转移工业园污水处理厂一期工程环境影响报告书》及其批复《关于广州（清远）产业转移工业园污水处理厂一期工程环境影响报告书》（广清环影字[2016]1 号，详见附件），广州（清远）产业转移工业园污水处理厂（以下简称“广清园污水处理厂”）总设计规模为 5 万 m^3/d ，其中一期工程设计规模 1.25 万 m^3/d ，二期设计规模 2.5 万 m^3/d 。目前一期工程 1.25 万 m^3/d 已建成运行。根据现状调查，截止 2021 年 5 月 31 日，目前广清园污水处理厂现状的废水处理量约为 5500 m^3/d ，同时已批未建/在建的企业废水量约为 1500 m^3/d ，合计 7000 m^3/d ，剩余处理能力约为 0.55 万 m^3/d ；目前广清园污水处理厂尚未启动二期工程。

广东金发科技有限公司为了适应市场对丁腈手套的需求，规划在广清合作园（石角片区）园区内建设产能为 300 亿只丁腈手套的项目（另做环评），根据估算其工业废水量为 9000 m^3/d （具体见章节 3.4.4.1），大于广清园污水处理厂一期工程剩余处理能力，由于广清园污水处理厂二期工程尚未启动，因此广清园污水处理厂一期工程无法接纳金发科技 300 亿只丁腈手套项目产生的工业废水。

为解决广东金发科技有限公司 300 亿只丁腈手套生产线产生的生产废水和广清合作园（石角片区）园区内尚未收集的生活污水的处理问题，广东金发科技有限公司近期拟在清远市清城区石角镇德龙大道 28 号广东金发科技有限公司园区内新建污水处理工程，处理规模为丁腈手套生产线产生的生产废水（9000 m^3/d ）和广东金发科技有限公司生活区的生活污水（3000 m^3/d ）及广清合作园（石角片区）园区内尚未收集的生活污水（3000 m^3/d ），总处理规模 15000 m^3/d 。本项目中水回用率 46.54%（回用于丁腈手套生产线），则本项目

外排水量为 8000m³/d（其中工业废水 4800m³/d，生活污水 3200m³/d）；本项目外排废水排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合）最后汇入乐排河，即本项目利用广清园污水处理厂现有排污口，不新设排污口。远期待广清园污水处理厂二期工程建成投产后，本项目的尾水达到广清园污水处理厂的接管标准、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）新建企业间接排放限值和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后纳入广清园污水处理厂进行统一处理。本次环评只对污水处理站建设和尾水排放管道建设进行环境影响评价分析，不包括污水收集管网建设内容。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订，2018 年 12 月 29 日实施）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，一切可能对环境产生影响的新建、改扩建和技术改造项目均必须执行环境影响评价审批制度，以便能有效控制新的污染和生态破坏、保护环境、利国利民。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“95、污水处理及其再生利用—新建、扩建日处理 10 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的”，本项目应编制环境影响报告书。

受广东金发科技有限公司委托，南京国环科技股份有限公司承担“广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目”的评价工作。在接受委托后依据该项目的相关资料，经过认真现场调查、资料收集和研究论证，依据环境影响评价导则的有关要求，编制单位编制了《广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目环境影响报告书》，供建设单位提交生态环境主管部门审查。

1.2 评价工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价工作一般分为三个阶段，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（表）编制阶段。本项目环境影响评价采用如下工作程序：

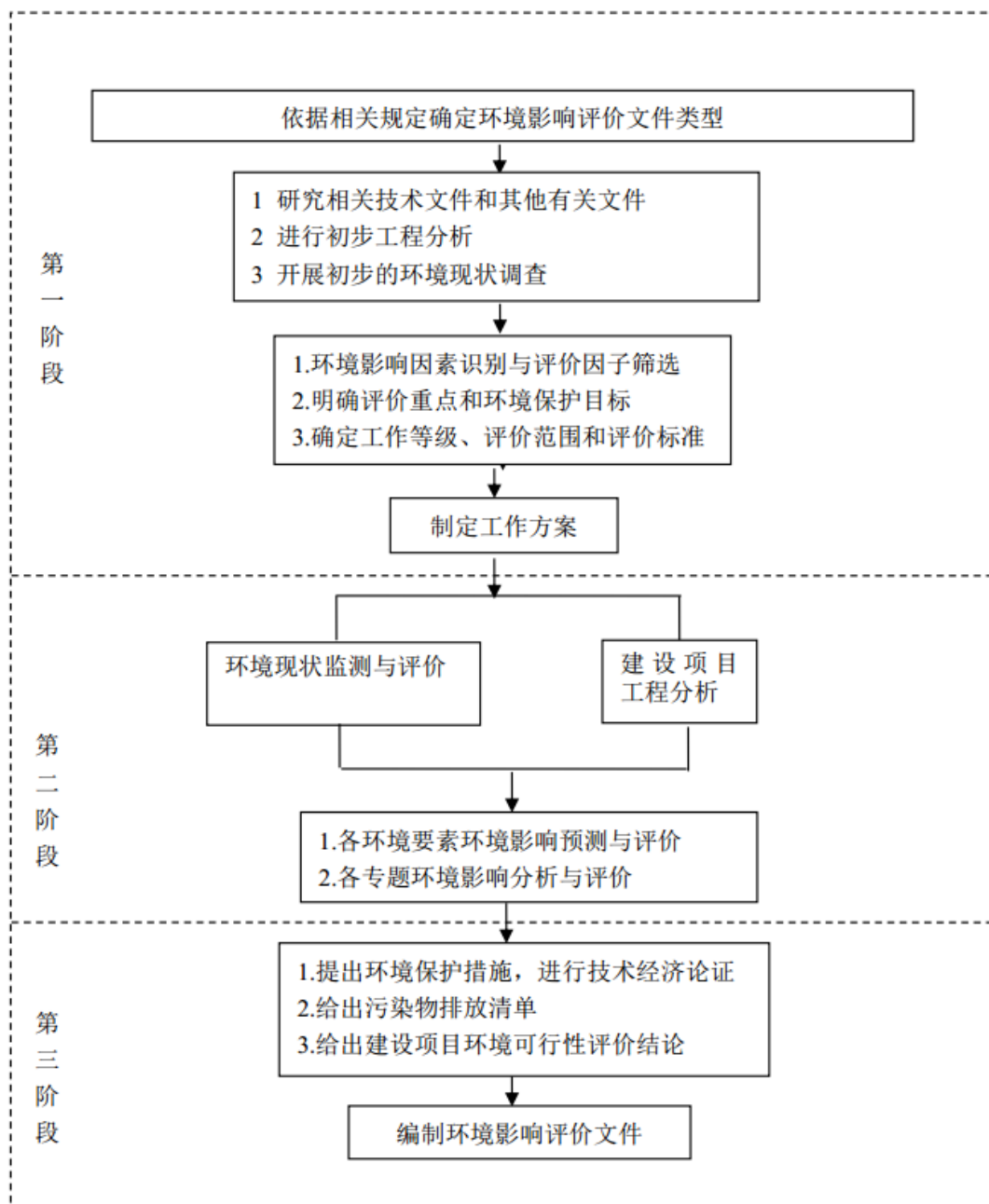


图 1.2-1 本项目环境影响评价工作流程图

1.3 项目可行性判定情况

本项目为污水处理工程，属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）“鼓励类”中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”下的“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”。不属于《市场准入负面清单》（2020年版）中禁止或限制类项目。因此，本项目的建设符合国家相关产业政策。

本项目选址位于清远市清城区石角镇德龙大道28号广东金发科技有限公司园区内，建成后主要接收金发科技有限公司丁腈手套项目生产废水和金发科技生活区生活污水、合作园未收集的生活污水，经废水治理措施可行性分析，本项目近期废水处理后排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）新建企业直接排放限值严者值后（其中COD、BOD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准值），排入水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合）汇入乐排河（即广清园污水处理厂排放口）。根据《广州（清远）产业转移工业园污水处理厂一期工程环境影响报告书》及其批复《关于广州（清远）产业转移工业园污水处理厂一期工程环境影响报告书》（广清环影字[2016]1号，详见附件6），广清园污水处理厂总设计规模为5万m³/d，其中一期工程设计规模1.25万m³/d，二期设计规模2.5万m³/d；本项目总处理规模15000m³/d，外排水量为8000m³/d，远小于广清园污水处理厂二期设计规模；远期待广清园污水处理厂二期工程建成投产后，本项目的尾水达到广清园污水处理厂的接管标准、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）新建企业间接排放限值和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后纳入广清园污水处理厂进行统一处理；本项目利用广清园污水处理厂现有废水排放口。因此本项目与《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日修正）、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）、《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》、《广东省环境保护“十三五”规划》等文件相符。项目的建设符合《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》及其批复的要求相符。

1.4 项目关注的主要环境问题

本次环评主要关注项目建设及运营后可能会产生的环境影响，详细调查项目区域的环境现状，重点分析项目施工期和营运期对声环境、大气环境、生态环境、水环境等可

能产生的影响，从环保的角度论证项目建设与相关规划及法律法规的符合性，针对项目建设可能产生的不利影响及环境风险提出合理的对策措施。

1.5 环境影响报告书的主要结论

广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目位于清远市清城区石角镇德龙大道28号广东金发科技有限公司园区内，为综合污水处理厂，接收金发科技有限公司丁腈手套项目生产废水、金发科技生活区生活污水和园区未收集生活污水，符合国家及地方相关产业政策、相关规划法律法规和规划的要求。

本环评对建设项目所在地及其周围区域进行了环境质量现状监测、调查和营运期环境影响预测评价，并提出了污染防治措施及对策。只要建设单位切实落实报告书中提出的各项环境保护措施和环境风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，生态影响最小，项目建成后周围的环境质量能够满足环境功能的要求，总体上对评价区域环境影响较小，不会降低区域的环境质量。项目的建设具有一定的环境效益、社会效益和经济效益。

建设单位应认真执行环保“三同时”管理规定，落实有关的环保措施，相应的环保措施须经验收后，整个项目方可投入使用。在此条件下，本项目的选址和建设从环保角度而言是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律法规文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，自 2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订，2018.10.26 实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018.10.29 修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020.4.29 修正，2020.9.1 实施）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日公布，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修正）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订，2018 年 12 月 29 日实施）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修正，2012.7.1 实施）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修正）；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修正）。
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.7.16 修订，2017.8.1 颁布）；
- (15) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（国办发[2010]33 号）；
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
- (17) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》（国发[2005]22 号）；
- (18) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（2016 年 12 月 20 日发布，2016 年 12 月 20 日实施）；
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (20) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；

- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (22) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环办[2013]103号，2013年11月）；
- (23) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》；
- (24) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）；
- (25) 《市场准入负面清单（2020年版）》；
- (26) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部2018年第4号，2019年1月1日施行）；
- (27) 《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，2012年7月3日；
- (28) 《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号文，2012年8月7日；
- (29) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》，环发[2010]144号；
- (30) 《关于印发〈地表水环境质量评价办法（试行）〉的通知》，环办发[2011]22号；
- (31) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (32) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；
- (33) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (34) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ198-2019）；
- (35) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告2013年第36号）；
- (36) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；
- (37) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）。
- (38) 《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发[2009]130号，2009年11月）；
- (39) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；
- (40) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30

号，2014年3月）；

(41) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015年3月19会议通过，自2015年6月5日起施行）；

(42) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》；

(43) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；

(44) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4号）；

(45) 《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；

(46) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）；

2.1.2 地方性法规及规范性文件

(1) 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府〔2019〕6号）；

(2) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）的通知》（粤环办[2021]27号）；

(3) 《广东省建设项目环境保护管理规范（试行）》（粤环监[2000]8号）；

(4) 《广东省环保厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环〔2016〕51号，2016年9月22日）；

(5) 《广东省城乡生活垃圾处理条例》（2015.9.25修订，2016.1.1实施）；

(6) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日起施行）；

(7) 《广东省环境保护条例》（2018.11.29修正）；

(8) 《印发广东省环境保护规划纲要（2006—2020年）的通知》（粤府【2006】35号）；

(9) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日修正）；

(10) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）；

(11) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环【2008】42号）；

(12) 广东省人民政府第134号令《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（2009

年5月1日起施行)；

(13) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》(广东省人民政府令第134号, 2009年5月1日施行)；

(14) 《广东省地下水功能区划》(粤办函【2009】459号)；

(15) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治〉办法》(2010年7月23日修正)；

(16) 《广东省地表水环境功能区划》(粤环【2011】14号文)；

(17) 《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)；

(18) 《关于印发南粤水更清行动计划(2017~2020年)的通知》(粤环【2017】28号)；

(19) 《用水定额》(DB44/T 1461.2-2021)；

(20) 《广东省环境保护厅关于环境保护工作促进全省加快经济发展方式转变的意见》(粤环发(2010)54号, 2010年5月19日)；

(21) 《广东省环境保护“十三五”规划》(粤环(2016)51号, 2016年9月22日)；

(22) 《广东省环境保护条例》(2019年11月29日修订)；

(23) 《广东省大气污染防治条例》(2019年3月1日起施行)；

(24) 《广东省水污染防治条例》(已由广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议于2020年11月27日通过, 自2021年1月1日起施行)；

(25) 关于发布《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》的通知, 粤环办[2020]51号；

(26) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42号)；

(27) 《关于印发〈广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录(2020年版)〉的通知》(粤环函(2020)109号)；

(28) 《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府(2020)71号)；

(29) 《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》(粤府函(2020)83号)；

(30) 《清远市环境保护规划研究报告(2007-2020)》；

(31) 《清远市人民政府关于印发〈清远市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲

要>的通知》（清府[2016]16号）；

《清远市人民政府办公室关于印发<清远市主体功能区产业发展政策实施办法>的通知》（清府办[2013]104号）；

（32）《清远市人民政府关于印发清远市工业转型升级攻坚战三年实施方案（2015-2017年）的通知》（清府函[2015]115号）；

（33）《关于清远市生活饮用水地表水水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1998]432号）；

（34）《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）；

（35）《广东省人民政府关于调整清远市部分饮用水水源保护区的批复》（2018年12月29日，粤府函[2018]429号）；

（36）《关于确定我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函[2011]317号）；

（37）《清远市主体功能区规划实施纲要(2010-2020)》；

（38）《清远市生态环境局建设项目环境影响评价文件审批内部分工方案》（清环函[2019]668号）；

（39）《清远市大气污染防治行动方案（2014-2017年）》（清府[2014]136号）；

（40）《清远市人民政府关于印发清远市水污染防治行动计划工作方案的通知》（清府[2016]6号）；

（41）《清远市人民政府关于印发清远市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（清府办〔2017〕30号），清远市人民政府2017年6月30日印发；

（42）《关于印发<清远市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020年）>的通知》（清环[2019]194号）；

（43）《印发<粤北山区环境保护规划(2011-2020年)>的通知》（粤环发[2010]117号）；

（44）《清远市人民政府办公室关于印发清远市实施标准化战略“十三五”规划的通知》（清府办[2016]81号），清远市人民政府办公室2016年12月28日印发；

（45）《清远市清城区人民政府办公室关于印发<清远市清城区声环境功能区划>的通知》（清城府办发〔2019〕12号）；

（46）《清远市人民政府关于印发部分县（市、区）乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（清府函〔2020〕225号）

- (47) 《清远市水务局关于印发清远市水功能区划的通知》(清水[2017]52 号);
- (48) 《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》(征求意见稿)。

2.1.3 有关技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (11) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (13) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019);
- (14) 《GBZ1-2010-工业企业设计卫生标准》;
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准(GB 18599-2020)》;
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)。

2.1.4 其它依据

- (1) 环境影响评价委托书;
- (2) 建设单位提供的有关项目图件和相关资料。
- (3) 《广清合作园(石角片区)环境影响报告书》(环境保护部华南环境科学研究所,清环[2016]55号);
- (4) 《广州(清远)产业转移工业园污水处理厂一期工程环境影响报告书》(珠江水利委员会珠江水利科学研究院,广清环影[2016]1号);
- (5) 《石角镇总体规划及北部镇区部分用地控制性详细规划》(2015-2030)。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

通过本项目的环评，拟达到下列具体目的：

(1) 调查本项目所在地的环境状况、环境质量现状，确定环境敏感点及其环境质量保护目标。保证项目选址符合国家法律、法规和标准对工程选址的要求。

(2) 根据本项目的建设规模和处理工艺特点，弄清运营期的主要环境影响因素；采用模式预测的方法分析评价项目运营期所排放的废气、废水、固废对当地环境空气、水体环境、生态环境和声环境的影响程度和范围。

(3) 分析项目运营期所采取的污染防治措施的经济技术可行性，为本项目提供切实可行的环境保护建议措施和对策。

(4) 根据环境影响、环境风险、公众意见调查、环境经济损益分析的结论，结合国家和地方相关法规标准、政策和规划，对本项目的选址和工程建设方案等的合理合法性以及在环境保护方面的可行性给出明确结论。

(5) 编制环境影响报告书，为生态环境主管部门的决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），确定本次评价遵循的原则如下：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，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 相关规划与环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

(1) 地表水功能区划

本项目项目周边主要水体为狗眠岭水库、老虎冲水库、仙人掌水库、卡房水库、了哥岩水库、洗头谭水库、打石塘水库、涉步水库、花斗水库、三坑水库、乐排河、沙涉溪、九曲河、白坭河和北江。根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14号），北江石角界牌到三水区思贤滘河段、花斗水库属地表水环境质量Ⅱ类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；北江清远新北江大桥到石角界牌河段、九曲河、白坭河、三坑水库属地表水环境质量Ⅲ类功能区九曲河、白坭河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。乐排河未列入其中，根据《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》（于2016年2月25日取得清远市环境保护局的审查意见，文号：清环[2016]55号）以及《关于要求明确广清合作园（石角片区）范围及周边水库功能的复函》（城区水务函[2015]54号），沙涉溪、乐排河、仙人掌水库、卡房水库、洗头谭水库、狗眠岭水库、老虎冲水库、了哥岩水库、沙步水库、打石塘水库属于地表水环境质量Ⅳ类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。且根据实地勘察，上述水库与本项目不存在水力联系。项目附近地表水的水环境功能见表2.3-1，执行标准见表2.4-1，区域水功能区划图见图2.3-1。

表 2.3-1A 园区周边地表水体的环境功能区划

序号	河流	起点	终点	长度 (km)	水环境 功能区划
1	乐排河	石角扶基交咀	清远兴仁与花都交界	17	Ⅳ
2	沙涉溪	仙人掌水库	九曲河	--	Ⅳ
3	九曲河	花都门口坑	花都白坭	4.6	Ⅲ
4	白坭河	乐排河	埗云	24.1	Ⅲ
5	白坭河	埗云	小塘	2.2	Ⅱ
6	白坭河	小塘	鸦岗	13.7	Ⅲ
7	北江段	清远新北江大桥	石角界牌	30	Ⅲ
8	北江段	石角界牌	三水区思贤滘	40.5	Ⅱ

表 2.3-1B 园区内及周边水库工程基本情况

序号	工程名称	所在地	功能	集雨面积 (km ²)	总库容 (万 m ³)	溢洪高程 (m)	灌溉面积 (万亩)	地表水功能区划
1	了哥岩水库	石角镇灵洲村	农业灌溉及养殖用水	0.94	136.00	15.40	0.17	IV
2	洗头潭水库	石角镇界牌村		0.69	58.2	22	0.05	IV
3	卡房水库	石角镇塘基村		0.54	79.20	13.50	0.07	IV
4	仙人掌水库	石角镇界排村		0.64	69.40	22.50	0.11	IV
5	狗眠岭水库	石角镇田民村		0.76	53.00	19.20	0.08	IV
6	老虎冲水库	石角镇田心村		1.60	174.00	34.70	0.26	IV
7	打石塘水库	石角镇沙坑村		0.42	34.10	27.01	0.03	IV
8	沙步水库	石角镇沙布村		0.62	52.80	25.22	0.18	IV
9	三坑水库	花都	饮防农	66	2285	--	--	III
10	花斗水库	石角镇七星村	农	19.10	1636.00	29.6	1.00	II

(2) 项目与周边饮用水源保护区划关系

本项目外排废水排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合）最后汇入乐排河（即广清园污水处理厂排污口）。根据《关于清远市生活饮用水地表水水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1998]432号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号）、《广东省人民政府关于调整清远市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]429号）、《清远市人民政府关于印发部分县（市、区）乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（清府函〔2020〕225号）及《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），广清园污水处理厂排污口下游约4公里处为白坭河段饮用水源准保护区，下游约21.8km为白坭河段饮用水源二级保护区。白坭河段饮用水源保护区主要是白坭河段上有巴江水厂和炭步水厂，据了解，白坭河段上的巴江水厂和炭步水厂的取水口现已停止取水。但根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）文，饮用水源保护区范围仍保留；具体区划见表2.3-2和图2.3-2。

表 2.3-2 排污口下游饮用水源保护区保护范围

行政区	保护区名称	水质保护目标	保护区级别	水域保护范围	陆域保护范围	面积	备注
广州市花都区	白坭河炭步段饮用水源保护区	II类	一级保护区	炭步水厂原取水口上游的炭步大桥（不含大桥）至原取水口下游 1000 米的河，河道中泓线至原取水口一侧防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。 巴江水厂原取水口上游 1000 米至原取水口下游 1000 米的河段，河道中泓线至原取水口一侧防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	原取水口一侧相应的一级保护区水域边界线至两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的陆域	0.31km ²	炭步水厂吸水口以及巴江水厂吸水口已停止取水
			二级保护区	白坭河从炭步水厂原取水口上游 3000 米（鸭湖）至巴江水厂原取水口下游 3000 米（新塘社）的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域（一级保护区除外）。	相应的一、二级保护区水域边界线至两岸防洪堤背水坡坡脚外延约 30 米的陆域（一级保护区除外）。	2.29 km ²	/
		III类	准保护区	国泰水从国泰至白坭的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。 九曲河从长岐至白坭的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。 白坭河从白坭至鸭湖的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	相应的准保护区水域边界线向两岸纵深至防洪堤外延约 1000 米的陆域	46.64 km ²	/

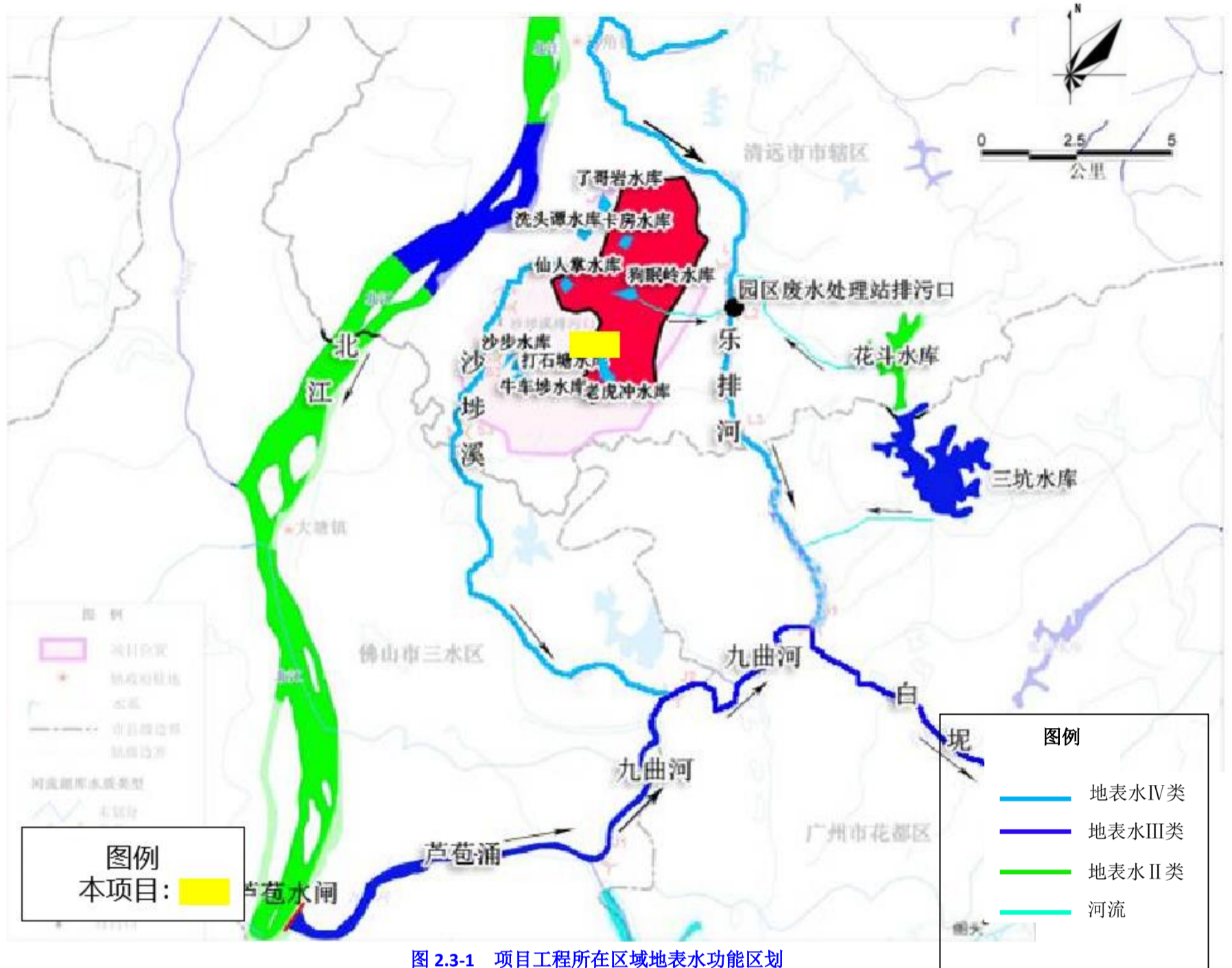


图 2.3-1 项目工程所在区域地表水功能区划



图 2.3-2 项目与饮用水源保护区位置关系图

2.3.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月），本项目所在位置属于北江清远清城区地下水水源涵养区(H054418002T07)，地下水类型为裂隙水，水质保护目标为 III 类，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准。地下水功能区划见图 2.3-3。

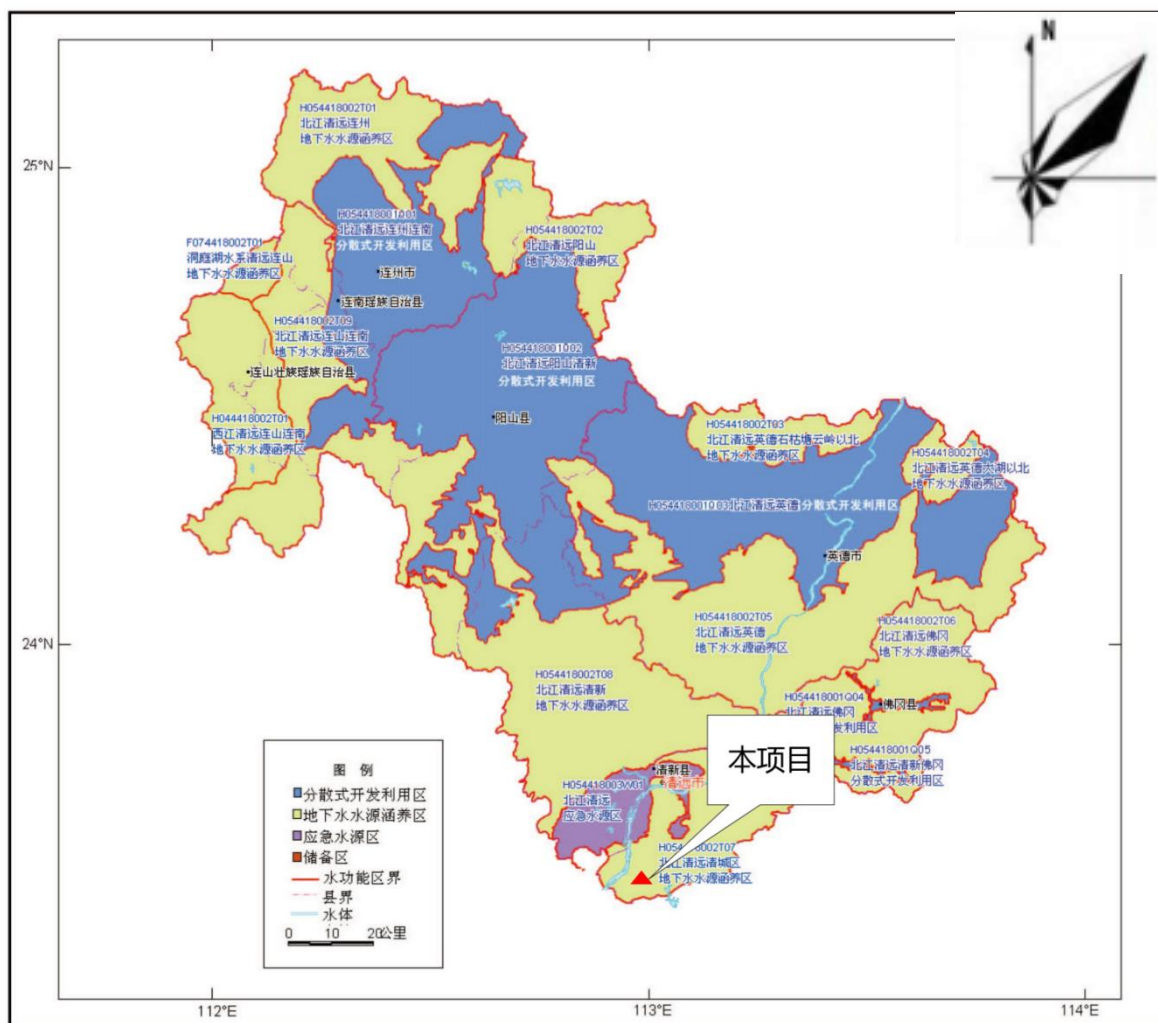


图 2.3-3 地下水功能区划

2.3.3 大气环境功能区划

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》（清环函[2011]317号），项目所在区域属环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准；项目所在区域大气环境功能区划见图 2.3-4。

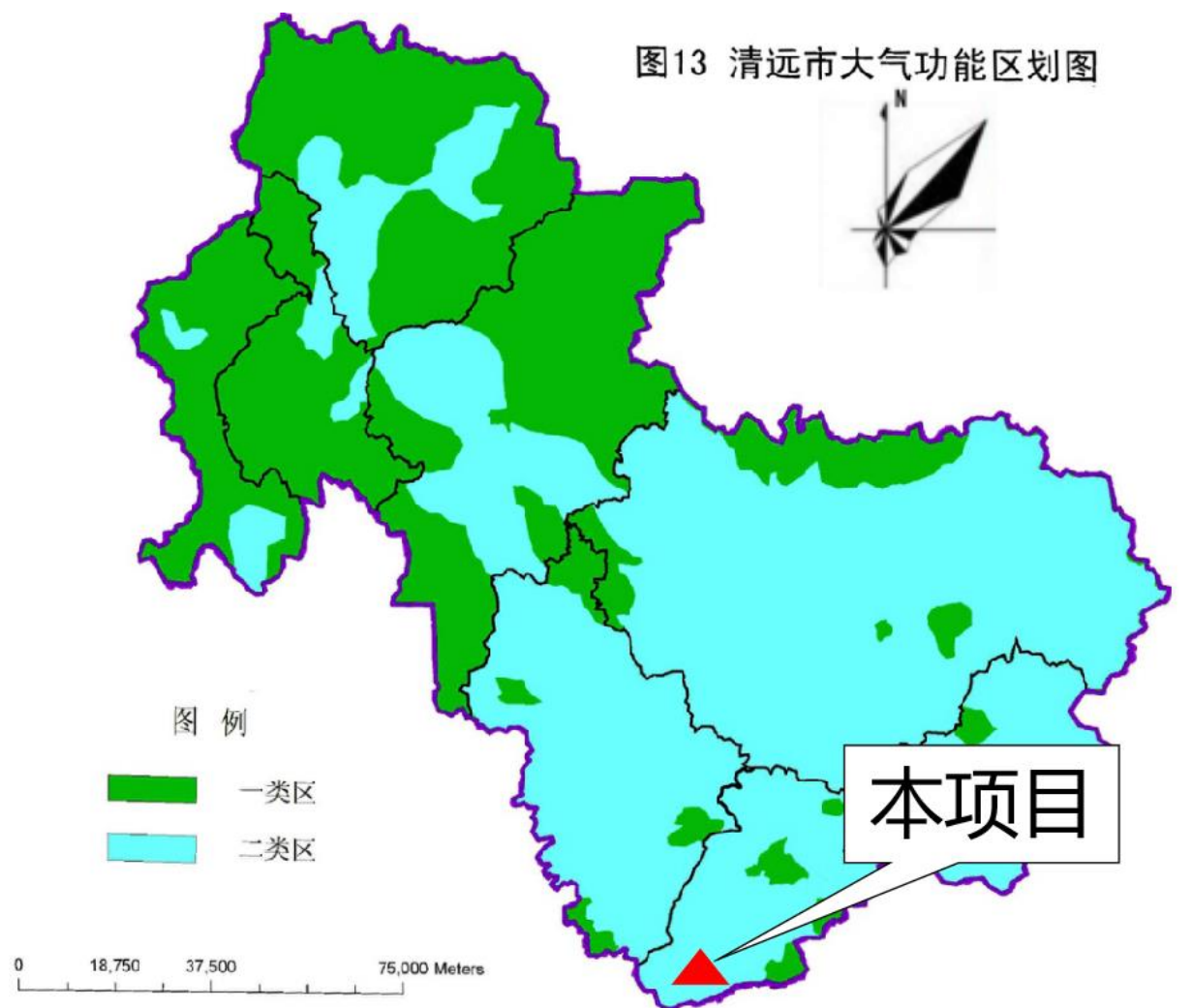


图 2.3-4 大气功能区划图

2.3.4 声环境功能区划

根据《清远市清城区声环境功能区划》（2019），本项目所在区域属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。根据《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》（于2016年2月25日取得清远市环境保护局的审查意见，文号：清环[2016]55号），项目所在区域规划工业用地的声环境功能类别为3类声环境功能区，规划生活居住区、行政办公区、商务用地为2类声环境功能区。

根据《清远市清城区人民政府办公室关于印发<清远市清城区声环境功能区划>的通知》（清城府办发〔2019〕12号），本项目所在区域为3类声环境功能区，同时，该区划补充说明“3类声环境功能区内如存在村庄、居民区、学校、医院等声环境敏感点，执行2类声环境功能区标准限值要求”。

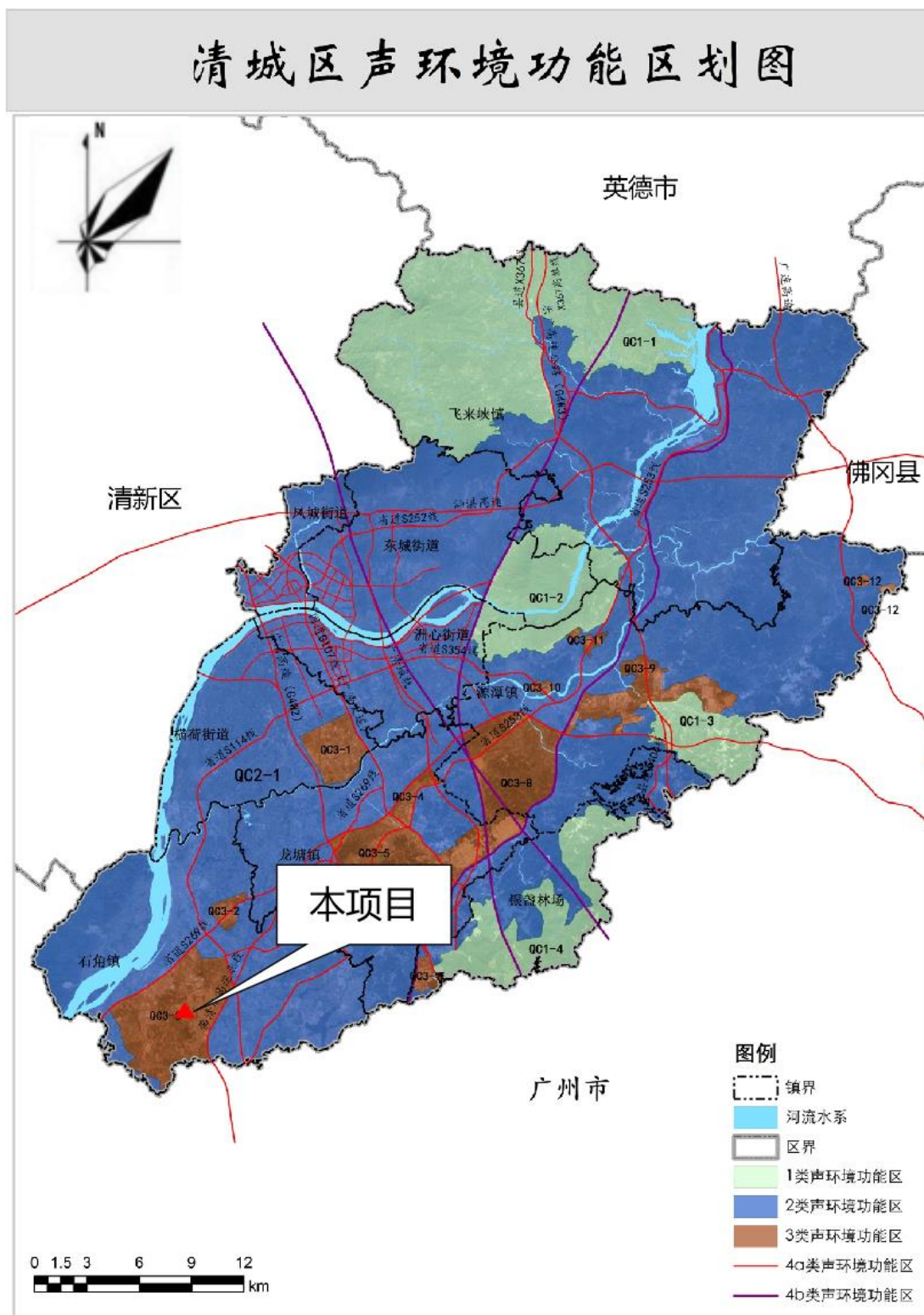


图 2.3-5 声环境功能区划

2.3.5 生态环境功能区划

根据《清远市环境保护规划(2007-2020年)》，园区所在地属于集约开发区，生态控制分级见图 2.3-6、图 2.3-7。

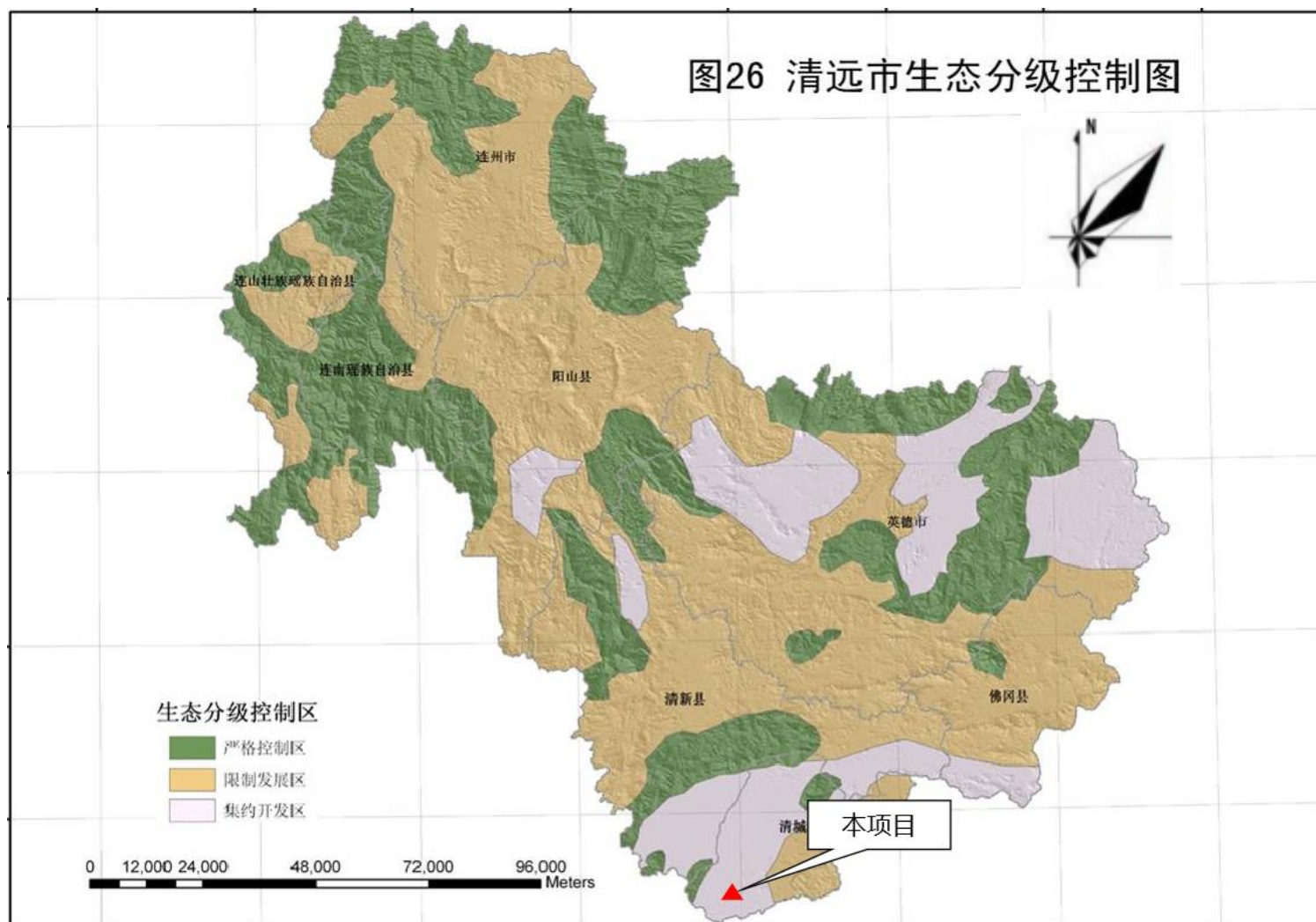


图 2.3-6 清远市生态分级控制图

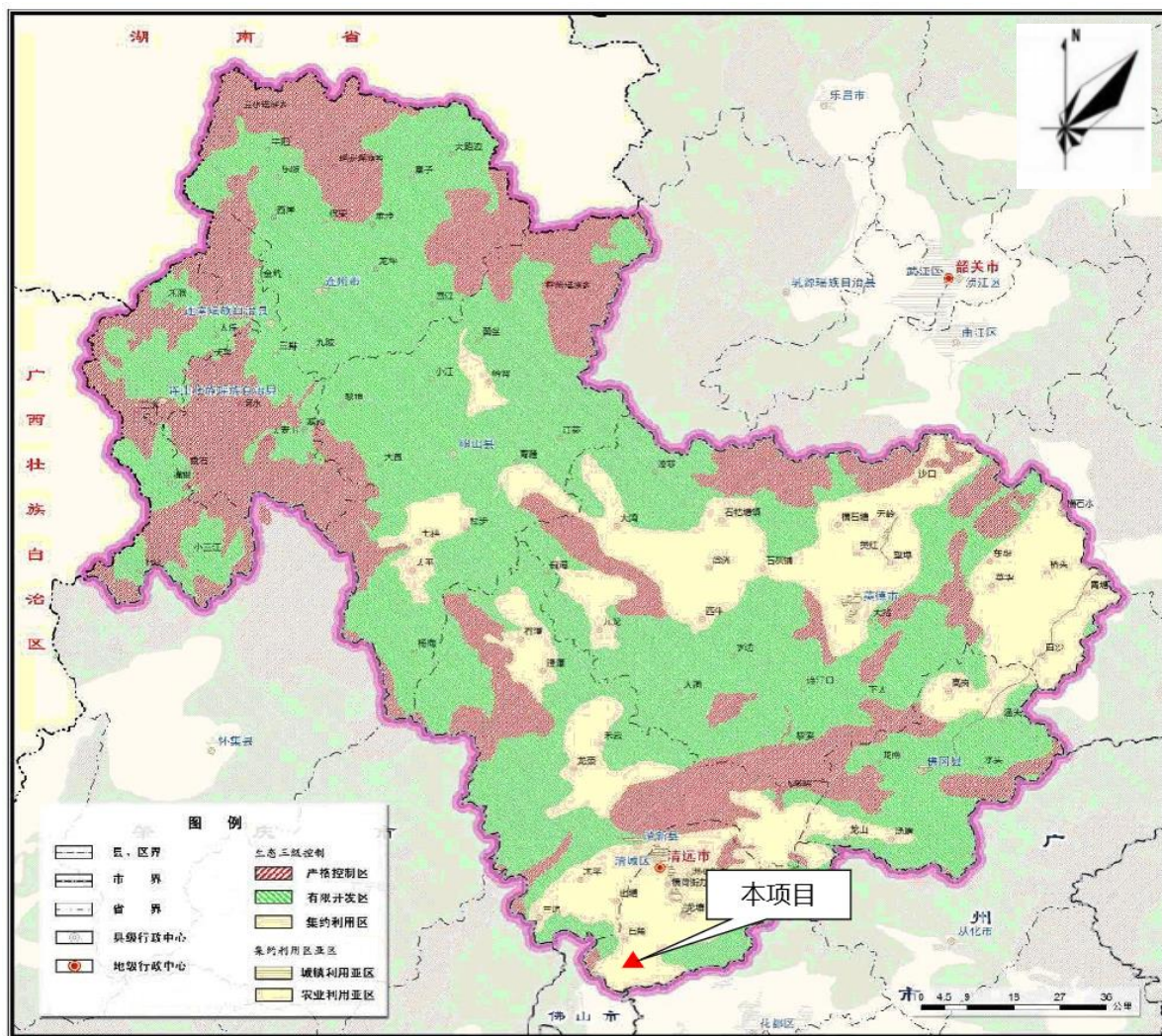


图 2.3-7 清远市陆域生态控制分级图

2.3.6 环境功能属性汇总

本项目所属的各类环境功能属性见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目所属环境功能区表

编号	项目	环境功能属性		
		评价水域范围	保护级别	执行标准
1	水环境功能区 (水环境评价范围内)	乐排河	综合用水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)的IV水质标准
		九曲河、白坭河	综合用水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)的III水质标准
2	地下水功能区	项目所在区域属于北江清远清城区地下水水源涵养区(H054418002T07)，地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。		
3	环境空气质量功能区	二类区	环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准。	
4	声环境功能区	3 类区	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3、4a 类标准	
5	基本农田保护区	本项目占地范围内不涉及基本农田及基本农田保护区		
6	是否风景名胜区	否		
7	是否自然保护区	否		
8	是否森林公园	否		
9	是否生态功能保护区	否		
10	是否水土流失重点防治区	否		
11	是否人口密集区	是		
12	是否文物保护单位	否		
13	是否三河、三湖	否		
14	是否水库库区	否		
15	是否饮用水源保护区	否		
16	是否污水处理厂集水范围	是(广州(清远)产业转移工业园污水处理厂)，近期本身是污水处理厂		
17	是否属于生态敏感与脆弱区	否		
18	环境敏感区	否		
19	生态红线	不涉及		

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

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

1、地表水环境质量标准

本项目位于清远市清城区石角镇德龙大道 28 号广东金发科技有限公司园区内，废水处理后排放的纳污水体为附近水渠和乐排河。根据《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》（于 2016 年 2 月 25 日取得清远市环境保护局的审查意见，文号：清环[2016]55 号）以及《关于要求明确广清合作园（石角片区）范围及周边水库功能的复函》（城区水务函[2015]54 号），乐排河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。详细标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）单位：mg/L

序号	项目	乐排河IV类	III类
1	水温（℃）	周平均温升 \leq 1,周平均温降 \leq 2	周平均温升 \leq 1,周平均温降 \leq 2
2	pH 值（无量纲）	6~9	6~9
3	高锰酸盐指数	\leq 10	\leq 6
4	溶解氧	\geq 3	\geq 5
5	化学需氧量（COD）	\leq 30	\leq 20
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	\leq 6	\leq 4
7	氨氮（NH ₃ -N）	\leq 1.5	\leq 1.0
8	总磷（以 P 计）	\leq 0.3（湖库 0.1）	\leq 0.2（湖库 0.05）
9	总氮	\leq 1.5	\leq 1
10	悬浮物	\leq 60	\leq 60
11	铜	\leq 1.0	\leq 1.0
12	锌	\leq 2.0	\leq 1
13	氟化物（以 F 计）	\leq 1.5	\leq 1
14	镍	\leq 0.02	\leq 0.02
15	砷	\leq 0.1	\leq 0.05
16	汞	\leq 0.001	\leq 0.0001
17	镉	\leq 0.005	\leq 0.005
18	铬（六价铬）	\leq 0.05	\leq 0.05
19	铅	\leq 0.05	\leq 0.05
20	氰化物	\leq 0.2	\leq 0.2
21	挥发酚	\leq 0.01	\leq 0.005
22	石油类	\leq 0.5	\leq 0.05

序号	项目	乐排河IV类	III类
23	硫化物	≤0.5	≤0.2
24	粪大肠菌群	≤20000 (个/L)	≤10000 (个/L)
25	锰	≤0.1	≤0.1
26	氯化物	≤250	≤250
27	丙烯腈	≤0.1	≤0.1

备注：SS 指标参考执行《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2005)中蔬菜灌溉用水水质标准限值

2、地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》(粤水资源[2009]19号)，项目所在区域浅层地下水属于北江清远清城区地下水水源涵养区(H054418002T07)，为III类水质目标，地下水环境质量评价执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水质标准，详细标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 单位：mg/L

序号	项目	III类标准值
1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5
2	氨氮	≤0.5
3	硝酸盐	≤20.0
4	亚硝酸盐	≤1.00
5	挥发性酚类	≤0.002
6	氰化物	≤0.05
7	砷	≤0.01
8	汞	≤0.001
9	六价铬	≤0.05
10	总硬度	≤450
11	氟化物	≤1.0
12	铅	≤0.01
13	镉	≤0.005
14	铁	≤0.3
15	锰	≤0.10
16	溶解性总固体	≤1000
17	耗氧量	≤3.0
18	硫酸盐	≤250
19	氯化物	≤250
20	铝	≤0.2
21	硫化物	≤0.02
22	铜	≤1
23	镍	≤0.02
24	钴	≤0.05
25	锌	≤1

3、环境空气质量标准

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》（清环函[2011]317号），项目所在区域属环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单相应标准。

本项目环境空气质量执行标准详细标准值见表2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准一览表

序号	污染物名称	取值时间	执行标准	单位	备注
			二类功能区		
1	SO ₂	1小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单
		24小时平均	150	μg/m ³	
		年平均	60	μg/m ³	
2	NO ₂	1小时平均	200	μg/m ³	
		24小时平均	80	μg/m ³	
		年平均	40	μg/m ³	
3	PM ₁₀	24小时平均	150	μg/m ³	
		年平均	70	μg/m ³	
4	PM _{2.5}	24小时平均	75	μg/m ³	
		年平均	35	μg/m ³	
5	CO	1小时平均	10	mg/m ³	
		24小时平均	4	mg/m ³	
6	O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
		1小时平均	200	μg/m ³	
7	NO _x	1小时平均	250	μg/m ³	
		24小时平均	100	μg/m ³	
		年平均	50	μg/m ³	
8	氨	1小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
9	硫化氢	1小时平均	10	μg/m ³	
10	盐酸雾	1小时平均	50	μg/m ³	
11	硫酸雾	1小时平均	300	μg/m ³	
12	臭气浓度	厂界浓度	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

4、声环境质量标准

本项目所在区域属3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，详细标准值见表2.4-4；本项目周边200米范围内没有声环境敏感点。

表 2.4-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3类	65	55

5、土壤环境质量标准

项目选址地块用地性质属于建设用地，属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。标准有关污染物及其浓度限值详见表 2.4-5。

表 2.4-5 土壤环境质量标准单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-34-3	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270

28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	石油烃	—	4500

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 水污染物排放标准

近期，本项目废水处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）新建企业直接排放限值三者严者值后（其中 COD、BOD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准值）外排。本项目外排废水先排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合），最后汇入乐排河，即本项目利用广清园污水处理厂现有排污口，不新设排污口。

远期待广清园污水处理厂二期工程建成投产后，本项目的尾水达到广清园污水处理厂的接管标准、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）新建企业间接排放限值和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后纳入广清园污水处理厂进行统一处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者值后（其中 COD、BOD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准值）排入乐排河。

表 2.4-6 本项目近期水污染物排放标准一览表（单位：mg/L，其中 pH 无量纲）

污染物	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级A标准	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准	部分指标《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的IV类	《橡胶制品工业污染物排放标准》 (GB 27632—2011) 新建企业直接排放限值	本项目近期执行的排放标准
pH	6~9	6~9	—	6~9	6~9
COD _{Cr}	≤50	≤40	≤30	≤70	≤30
BOD ₅	≤10	≤20	≤6	≤10	≤6
SS	≤10	≤20	—	≤40	≤10
氨氮	≤5	≤10	≤1.5	≤10	≤1.5
石油类	≤1	≤5.0	—	≤1	≤1
TP	≤0.5	≤0.5	≤0.3	≤0.5	≤0.3
TN	≤15	—	—	≤15	≤15
动植物油	≤1	≤10	—	—	≤1
挥发酚	≤0.5	≤0.3	—	—	≤0.3
总氰化物	≤0.5	≤0.3	—	—	≤0.3
硫化物	≤1.0	≤0.5	—	—	≤0.5
总铜	≤0.5	≤0.5	—	—	≤0.5
总锌	≤1.0	≤2.0	—	≤1.0	≤1.0
氟化物	—	≤10	—	—	≤10
粪大肠菌群(个/L)	≤1000	—	—	—	≤1000
丙烯腈	≤2	≤2	—	—	≤2

表 2.4-7 远期本项目水污染物排放标准一览表（单位：mg/L，其中 pH 无量纲）

污染物	广清合作园污水处理厂接管标准	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准	《橡胶制品工业污染物排放标准》 (GB 27632—2011) 新建企业间接排放限值	本项目远期执行的排放标准
pH	6-9	6-9	6~9	6~9
COD _{Cr}	500	500	≤300	300
BOD ₅	250	300	≤80	80
SS	250	400	≤150	150
氨氮	25	—	≤30	25
石油类	—	20	≤10	10
TP	5	—	≤1	1
TN	40	—	≤40	40
动植物油	—	100	—	100
总锌	5	5	≤3.5	3.5

氟化物	—	20	—	20
粪大肠菌群(个/L)	—	1000	—	1000
余氯	—	—	—	—

2.4.2.2 大气污染物排放标准

本项目除臭系统排放口废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定的恶臭污染物排放限值，无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级标准，盐酸雾和硫酸雾执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放限值标准，具体见下表。

表 2.4-8 恶臭污染物排放限值

污染物	有组织		无组织
	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
NH ₃	15	4.9	1.5
H ₂ S	15	0.33	0.06
臭气浓度 (无量纲)	15	2000	20
盐酸雾	—		0.2
硫酸雾	—		1.2

2.4.2.3 噪声污染物排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 2.4-9 建筑施工场界环境噪声排放标准

适用区域	评价标准 dB (A)	
	昼间(dB)	夜间(dB)
厂界	70	55

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

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

声功能类别	昼间(dB)	夜间(dB)
3 类	65	55

2.4.2.4 固体废物排放标准

一般工业固体废物贮存、处置参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)执行；危险废物的临时贮存参照执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；危险废物的相关修改内容参考执行《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年第36号)。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

根据项目周围环境特征、污染物排放源强等分析，按照HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2009、HJ610-2016、HJ19-2011和HJ169-2018中关于评价工作级别划分的判据，确定本项目各环境要素的环境影响评价工作等级和评价范围。

1、地面水环境评价工作等级

本项目为污水处理厂项目，排放水量为 0.8 万 m³/d，本项目废水处理后排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）新建企业直接排放限值的严者值后（其中 COD、BOD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准值），排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合）汇入乐排河。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型。”

本项目废水排放，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级的判定依据进行确定，具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

表 2.5-2 水污染物当量数的计算

污染物	该污染物的年排放量 (t/a)	该污染物的污染当量值 (kg)	污染物当量数 W
CODcr	87.6	1	87600
BOD ₅	17.52	0.5	35040
SS	29.2	4	7300
氨氮	4.38	0.8	5475
TP	0.876	0.25	3504
TN	43.8	/	/
余氯	2.628	3.3	0.796
总锌	2.92	0.2	14600

本项目排放方式属于直接排放，排放量为 0.8 万 m³/d，最大水污染物当量数 W=153519.796，因此，本项目地表水环境影响评价工作等级为二级。

2、地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

根据本项目废水量及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属“U 城镇基础设施及房地产--145、工业废水集中处理--I 类”，同时根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19号），本项目所在区域地下水功能区划为北江清远清城区地下水水源涵养区，地下水功能区保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。项目所在区域不是集中式饮用水源及分散式饮用水源地，敏感程度为不敏感；依据导则中评价工作等级分级原则，本项目地下水环境影响评价工作等级定为二级。

表 2.5-3 地下水环境敏感程度分级表

因素	本项目条件	等级	条件等级判断依据*
地下水环境影响评价项目类别	本项目影响评价行业类别属于“145、工业废水集中处理”的“全部”类别。	I类	《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表
建设项目的地下水环境敏感程度分级	不属于集中式地下水饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区，及其以外的补给径流区；不属于除集中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它保护区；不属于未划定准保护区的集中水式地下水饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上敏感分级的环境敏感区。	不敏感区	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 1。

表 2.5-4 项目地下水环境影响评价工作等级分级

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

3、大气环境评价工作等级

本项目产生的废气主要为污水处理过程中产生的 NH_3 和 H_2S 。按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定,根据导则推荐的估算模式选取本项目主要污染物(NH_3 、 H_2S),以及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 1h 地面空气质量浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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

表 2.5-5 大气环境评价工作等级分级判据

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	$P_{\max} < 1\%$

(1) 估算模式参数

表 2.5-6 估算模式参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	85.34 万
最高环境温度/°C		39
最低环境温度/°C		1.1
最小风速 m/s		0.5
土地利用类型		城市
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	90
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/°	/

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延 5 分区域四个顶点的坐标（经度，纬度）（单位：度）：

西北角(112.874583333333,23.55375)东北角(113.07125,23.55375)

西南角(112.8745833,23.41791667)东南角(113.07125,23.41791667)

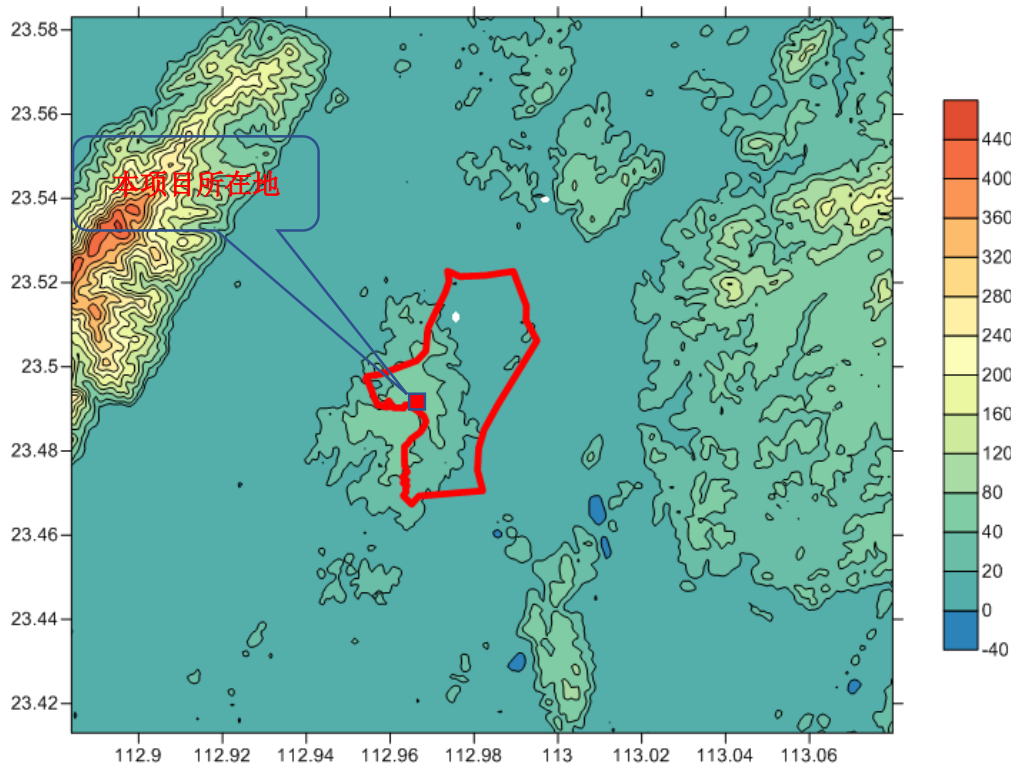


图 2.5-1 项目周边地形图(单位：米)

地面特征参数根据地面特征及《AERMET USER GUIDE》，扇区 180-360 评价范围地表

特征参数按“水面、潮湿气候”选取，扇区 360-180 评价范围地表特征参数按“城市、潮湿气候”选取，具体地表特征参数见表 2.5-7。

表 2.5-7 地表特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	180-360	全年	0.14	0.15	0.0001
2	360-180	全年	0.2075	0.75	1

(2) 污染源强

根据工程分析，采用直角坐标网格，以选取厂区中心位置为原点（0，0），得出估算模式的点源和面源参数清单如下表 2.5-8 和 2.5-9 所示。

表 2.5-8 点源参数表

编号	名称	X	Y	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气风量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
										NH ₃	H ₂ S
1#	恶臭废气排气筒	102	-68	15	1	30000	25	8760	正常	0.0129	0.0008
									非正常	0.0257	0.00168

表 2.5-9 面源参数表

面源											
面源编号	名称	X/Y	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
1	污水处理厂设施	278,-50	30	288	110	0	5.0	8760	正常	NH ₃ 0.0029	H ₂ S0.0002
2	储罐	-29,-92	30	3	3	0	4.4	8760	正常	盐酸雾 7.63E-06	硫酸雾 0.001588

表 2.5-10 污染物最大地面浓度估算结果表

污染源	距源中心下风向距离 D (m)	相对源高 (m)	NH ₃		H ₂ S		盐酸雾		硫酸雾	
			最大落地浓度 μg/m ³	最大落地浓度占标率 (%)	最大落地浓度 μg/m ³	最大落地浓度占标率 (%)	最大落地浓度 μg/m ³	最大落地浓度占标率 (%)	最大落地浓度 μg/m ³	最大落地浓度占标率 (%)
1#恶臭废气排气筒	16	51.16	3.94E-03	1.97	2.57E-04	2.57	—	—	—	—
废水处理设施面源	147	0	1.11E-03	0.55	7.36E-05	0.74	—	—	—	—
储罐废气	10	0	—	—	—	—	7.19E-05	0.14	1.50E-02	4.98
最大值			3.94E-03	1.97	2.57E-04	2.57	7.19E-05	0.14	1.50E-02	4.98
D10% (m)			0		0		0		0	

经 2.5-10 的计算结果可知，建议评价范围：5km。根据《环境影响评价的技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定（第 5.3.2.3 条）， $1\% \leq P_{\max} \leq 10\%$ ，确定本项目大气评价等级为二级。

4、噪声环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来确定。

本项目所在区域为 3 类声环境功能区，项目建成后噪声主要来源于污水处理过程的各种水泵、水处理设备等，噪声级将有一定程度提高，但对评价范围内的敏感目标的增值小于 3dB（A），且受噪声影响人口数量不会明显增加。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

5、生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），评价等级判定依据见表 2.5-11。

表 2.5-11 生态评价等级判定依据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或 长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目占地面积约 9135.53m^2 ，工程占地面积 $< 2\text{km}^2$ ；本项目评价范围内不包括自然保护区、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，为一般区域，不属于环境敏感区。根据上表可确定本项目生态影响评价工作等级定为三级。

6、环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.5-12 确定风险评价等级。

表 2.5-12 评价工作等级划分

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

根据 5.8 章节的环境风险评价，本项目使用的机油、次氯酸钠、硫酸属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 名录的物质。本项目 Q 值计算结果为 65.8，M=5，属于 M4，地下水和地表水风险潜势为 I，简单分析；大气风险潜势为 II，为三级评价，进行定性分析。

7、土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”行业中的 II 类“工业废水处理”和 III 类“生活污水处理”，因此本项目属于 II 类项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为污染影响型项目，占地面积约 9135.53m²，属于小型项目（≤5hm²），且本项目周边（大气污染物最大落地浓度距离为 147m，即 147m 范围内）不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，因此本项目判定评价等级为三级。

表 2.5-13 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.5-14 污染影响型评价工作等级划分表

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
敏感程度	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。									

2.5.2 评价范围

1、现状评价范围

(1) 地表水环境：本项目废水处理后排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合）汇入乐排河（即广清园污水处理厂排污口）。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，评价等级为二级的项目，评价范围为本项目污水处理厂排污口所在位置上游 500m（附近水渠），汇入乐排河断面上游 3km 到下游约 10.5km 流入白坭河河口，共 13.5km 的水域。

(2) 地下水环境：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境评价等级为二级。根据项目所在地水文地质条件，本项目拟根据自定义法，本项目地下水评价范围定为以项目所在地为起点，东侧外延 3.5km 以乐排河河道为边界，南侧外延 1.5km 含括老虎冲水库雨水集水范围，西侧外延 1.5km 含括老虎冲水库雨水集水范围，北侧外延 2.5km 含括洗头谭水库集水范围，即构成东西宽 5km，南北长 4km 的矩形范围，评价面积约为 20km²。

(3) 环境空气：本项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），环境影响影响评价范围以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

(4) 声环境：本项目声环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价范围为本项目厂界外 200m 包络线以内的范围。

(5) 环境风险：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）有关规定，本项目地下水和地表水风险潜势为 I，评价等级低于三级，低于三级的项目无明确的评价范围。大气评价等级为三级，评价范围为项目边界 3km 内。

(6) 生态环境：按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中的有关规定，生态环境评价范围为项目工程占地范围。

(7) 土壤环境：根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5，污染影响型三级评价项目的调查评价范围为占地范围外 147m 范围内。

2、预测评价范围

(1) 地表水环境：本项目属于二级项目，预测范围与现状评价范围一致，预测范围为本项目污水处理厂排污口所在位置上游 500m（附近水渠），汇入乐排河断面上游 3km 到下游约 10.5km 流入白坭河河口，共 13.5km 的水域。

(2) 地下水环境：与现状评价范围一致，本项目东侧外延 3.5km 以乐排河河道为边界，南侧外延 1.5km 含括老虎冲水库雨水集水范围，西侧外延 1.5km 含括老虎冲水库雨水集水范围，北侧外延 2.5km 含括洗头谭水库集水范围，即构成东西宽 5km，南北长 4km 的矩形范围，评价面积约为 20km²。

(3) 环境空气：与现状评价范围一致，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

(4) 声环境：与现状评价范围一致，评价范围为项目厂界外 200m 以内。

(5) 环境风险：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）有关规定，本项目地下水和地表水风险潜势为 I，评价等级低于三级，低于三级的项目无明确的评价范围。大气评价等级为三级，评价范围为项目边界 3km 内。

(6) 生态环境：三级评价可借鉴已有资料进行说明，不进行预测。

(7) 土壤环境：污染影响型三级评价项目定性分析，不进行预测。

项目评价等级及范围汇总情况如下表。

表 2.5-15 评价等级及范围一览表

评价项目	评价等级	评价范围	预测范围
地表水环境	二级	本项目污水处理厂排污口所在位置上游 500m（附近水渠），汇入乐排河断面上游 3km 到下游约 10.5km 流入白坭河河口，共 13.5km	
地下水环境	二级	东侧外延 3.5km 以乐排河河道为边界，南侧外延 1.5km 含括老虎冲水库雨水集水范围，西侧外延 1.5km 含括老虎冲水库雨水集水范围，北侧外延 2.5km 含括洗头谭水库集水范围，即构成东西宽 5km，南北长 4km 的矩形范围，评价面积约为 20km ²	
环境空气	一级	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域	
声环境	三级	项目厂界外 200m 以内	
环境风险	地下水和地表水为低于三级，大气为三级评价	大气评价范围为项目边界 3km 范围	大气评价范围为项目边界 3km 范围
生态环境	三级	项目工程占地范围	/
土壤环境	三级	占地范围外 147m 范围内	/

2.6 环境影响因素识别和评价因子

2.6.1 环境影响因素识别

施工过程包括构筑物和配套设施的土建和安装施工、排水管道敷设等。在施工过程中，地基的挖填平整引起的水土流失，产生的粉尘，各种施工机械产生的噪声，以及施工人员日常生活产生的固体废弃物和生活污水。运营期对环境产生的主要影响包括生产过程以及员工生活办公等方面的影响，具体环境要素以及影响程度见下表。

表 2.6-1 环境影响因素识别一览表

工程阶段	工程组成因子	工程引起的环境影响因子及影响程度							
		大气环境	水环境	声环境	水生生物	陆域生物	固废	水土流失	植被
施工期	/	△	△	△	×	×	△	△	×
营运期	生产	○	○	○	×	×	○	×	×
	员工	△	△	△	×	×	△	×	×

注：×无影响 △轻微影响 ○有较大影响 ●有大影响

2.6.2 评价因子

2.6.2.1 地表水环境评价因子

现状评价因子：pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类、硫化物、挥发性酚、氰化物、氟化物、铜、锌、砷、汞、六价铬、镉、铅、镍、钴、锰、锂、铝、动植物油、粪大肠菌群、氯化物、丙烯腈。

预测评价因子：COD_{Cr}、氨氮、余氯、总锌。

2.6.2.2 地下水环境评价因子

现状评价因子：硫化物、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、氟化物、氰化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、碳酸盐、重碳酸盐、挥发性酚类、铬（六价）、铝、汞、砷、铁、锰、镉、钾、钙、镁、钠、铅、铜、镍、锂、钴、锌、丙烯腈。

预测评价因子：COD_{Cr}、氨氮、余氯、总锌。

2.6.2.3 环境空气评价因子

根据本项目排污特点及项目周围地区环境现状，选取的环境空气评价因子如下：

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氨、硫化氢、臭气浓度、盐酸雾、硫酸雾；

预测评价因子：NH₃、H₂S、盐酸雾、硫酸雾。

2.6.2.4 声环境评价因子

现状评价因子：等效连续 A 声级（Lep[dB(A)]）；

预测评价因子：等效连续 A 声级（Lep[dB(A)]）。

2.6.2.5 环境风险评价因子

预测评价因子：地表水和地下水简单分析，大气评价因子包括氨、硫化氢、硫酸雾、盐酸雾。

2.6.2.6 土壤环境评价因子

现状评价因子：《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1（基本项目）全部45项以及pH、石油烃类、锌、硫化物、氯化物、丙烯腈。

2.7 污染控制和环境保护目标

2.7.1 污染控制

（1）本项目所有污染源均应得到有效和妥善的控制，提出先进技术措施和管理措施，将项目运营活动对环境的影响降到最小程度。

（2）对本项目所有废气采取有效的防治措施，确保废气达标排放，使附近区域的环境空气质量不因项目的建设而造成不良影响。

（3）严格控制本项目主要噪声源对项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到项目所在区域的声环境功能要求。

（4）预防本项目环境风险事故发生，以免造成环境污染事故。

（5）本项目产生的固体废物必须合理收集存储并委托相关单位处置，确保处置过程中不产生二次污染。

2.7.2 环境保护目标

2.7.2.1 地表水环境保护目标

根据地表水功能区划的分析，附近水渠、乐排河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，地表水环境的保护目标为保证附近水渠、乐排河的水质不因本项目的建设而降低，本项目建成后有利于乐排河流域水质的改善。

2.7.2.2 地下水环境保护目标

保护项目所在区域地下水质量，使其符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

2.7.2.3 大气环境保护目标

按照本项目区域及环境敏感点所在环境空气功能区，环境空气质量控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单限值之内。

2.7.2.4 声环境保护目标

保持本项目所在区域的声环境功能要求，使其符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

2.7.2.5 环境风险保护目标

完善项目运营期管理，制定有效的风险事故防范措施，将事故情况下可能对选址周边敏感点造成的环境危害风险降到最低程度。制定有效的风险事故应急预案，重点保护对象为项目周围 3km 范围内的居民点等。

2.7.2.6 环境敏感点

根据现场勘查，周围环境敏感点主要为村落居民区等，详见表 2.7-1，敏感点分布图见图 2.7-1。

表2.7-1 主要环境敏感点分布一览表

名称		坐标 (X)	坐标 Y	保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
弘景嘉园	住宅	800	-38	居民点	1500 人	环境空气二类区	东	800
绿地·广清国际城	住宅	1100	-1400	居民点	1000 人		南	1700
绿地 2	住宅	0	-910	居民点	3000 人		南	910
界碑村委	界碑村	-695	2312	居民点	3200 人		北	2700
	石寮村	-1695	2296	居民点	520 人		西北	3100
	东头村	-1481	1511	居民点	410 人		西北	2700
	西头村	-2417	1487	居民点	434 人		西北	3500
	中心屋	-2353	845	居民点	508 人		西北	2700
沙步村委	沙步村	-2639	-409	居民点	2500 人		西	2700
沙坑村委	沙坑村	-1052	-1932	居民点	4100 人		南	2500
	沙坑小学	-746	-2239	学校	500 人		南	2800
	湖岭	601	-2045	居民点	400 人		南	2400
	产业园宿舍区	739	-712	宿舍	700 人		南	750
	河岗	2220	-1710	居民点	1500 人		南	2700
田心村委	田心村	2280	-738	居民点	6100 人		东	2200
	田心希望学校	2728	-1366	学校	900 人		东	3000
	新联村	1428	277	居民点	600 人		东	1400
	明海村	2117	303	居民点	500 人		东	2300
塘基村委	塘基岭	1936	1284	居民点	300 人		东北	2300
	塘基村	3133	1921	居民点	4000 人		东北	3300
	牛岭	1247	2239	居民点	500 人	东北	3300	

广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目环境影响报告书

名称	坐标 (X)	坐标 Y	保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
刘屋	2700	1900	居民点	2500 人		东北	3200
老虎冲水库	515	-927	水库	/	地表水IV类	南	500

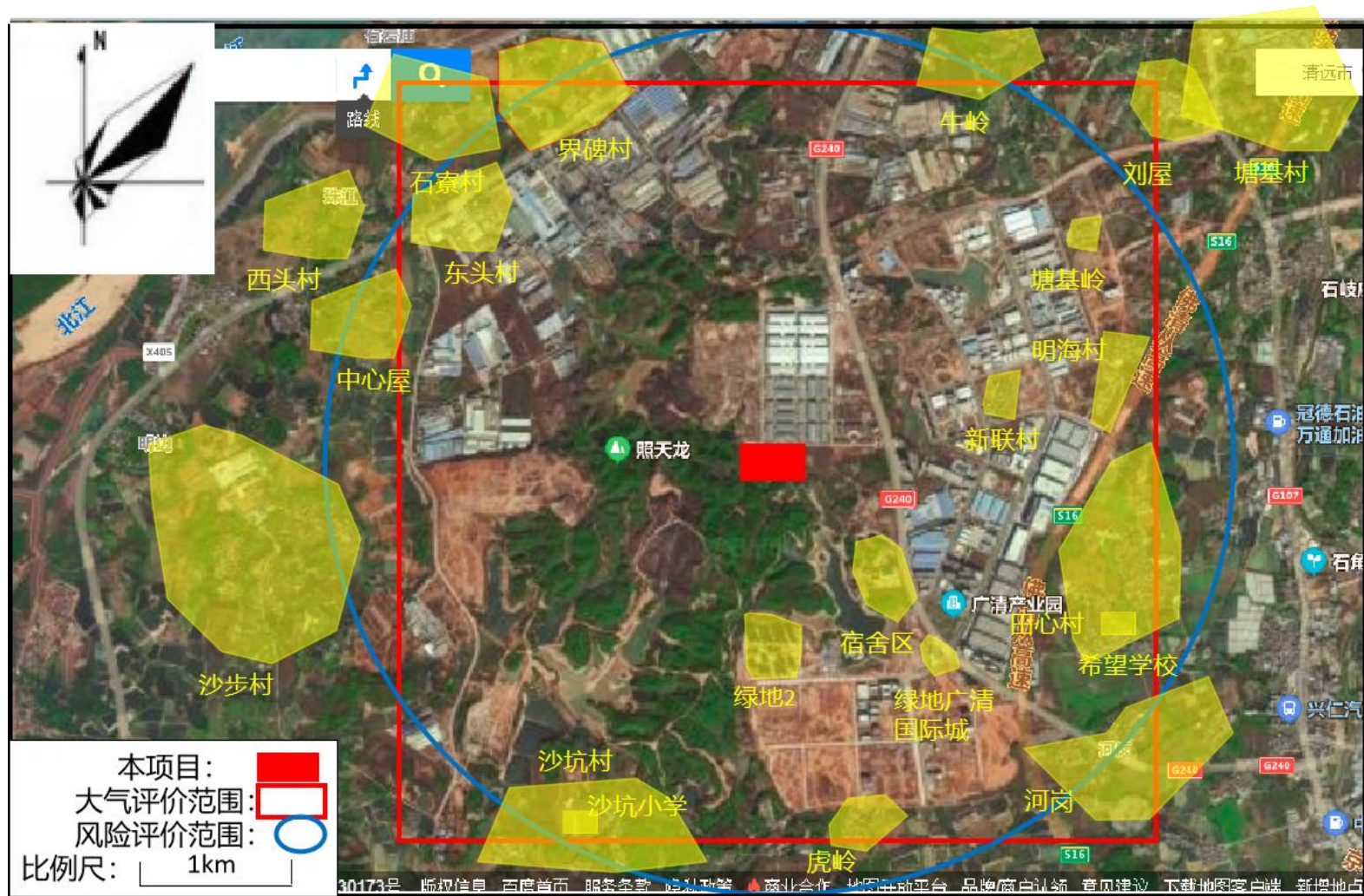


图 2.7-1 项目敏感点分布及大气、环境风险评价范围图



图2.7-2 地下水评价范围图

3 项目工程分析

3.1 项目基本情况

项目名称：广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目；

建设单位：广东金发科技有限公司；

项目地点：清远市清城区石角镇德龙大道 28 号广东金发科技有限公司园区内，中心坐标为东经 112.9702°，北纬 23.4867°；

项目性质：新建；

行业类别：D4620 污水处理及再生利用；

建设内容及规模：处理规模为丁腈手套生产线产生的生产废水（9000m³/d）、金发科技生活区产生的生活污水（3000m³/d）及广清合作园（石角片区）园区内尚未收集的生活污水（3000m³/d），总处理规模 15000m³/d，中水回用率 46.54%（回用于丁腈手套生产线），则本项目外排水量为 8000m³/d（其中工业废水 4800m³/d，生活污水 3200m³/d）。项目厂区总用地面积 9135.53m²。远期待广清园污水处理厂二期工程建成投产后，本项目的尾水达到广清园污水处理厂的接管标准、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）新建企业间接排放限值和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后纳入广清园污水处理厂进行统一处理。

本项目只对 1.5 万 m³/d 处理规模污水处理厂建设和尾水排放管道建设进行环境影响评价分析，不包括污水收集管网建设内容。

服务范围：广东金发科技有限公司丁腈手套生产线生产废水、广东金发科技有限公司生活区生活污水和广清合作园（石角片区）园区内尚未收集的生活污水。

总投资：总投资 6150 万元，即环保投资 6150 万元。

劳动定员及制度：根据生产规模和工艺需要，污水处理厂定员 30 人，年运行时间为 365 天，每天 24 小时，二班制，食宿依托园区现有生活区。项目内不设备用发电机和锅炉等设备。

3.2 项目平面布置

本项目选址于清远市清城区石角镇德龙大道 28 号广东金发科技有限公司园区内，本项目总占地面积 9135.53m²，厂区主要包括废水处理系统的各池体和构筑物以及综合楼等辅助设施，厂区平面布置图见图 3.2-1。

3.3 项目四至情况

本项目选址于清远市清城区石角镇德龙大道 28 号广东金发科技有限公司园区内，项目周边现状多为空地或荒地，北面主要为金发科技其他厂房，目前有清远美今新材料科技有限公司等，项目东面为仓库，项目南面为老虎冲水库，项目西面为荒地。

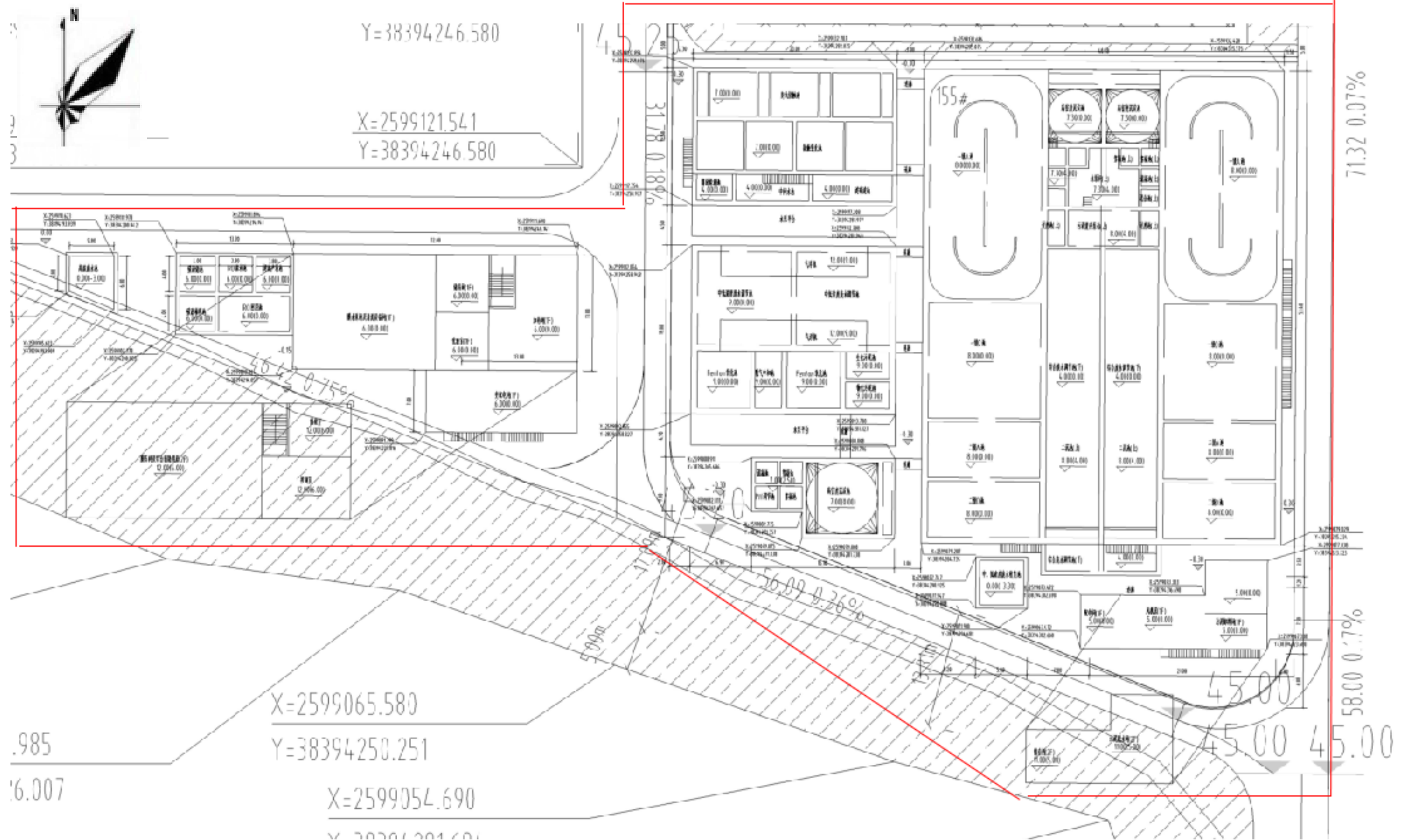


图 3.2-1 污水处理厂平面布置图



图 3.3-1 项目周边情况图

3.4 项目建设组成

3.4.1 工程组成

项目包括主体工程、储运工程、辅助工程、环保工程，具体见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目工程组成一览表

工程组成	建设内容	规模及参数		
主体工程	广东金发科技有限公司园区综合污水处理厂	处理规模为丁腈手套生产线产生的生产废水（9000m ³ /d）和金发科技生活区产生的生活污水（3000m ³ /d）及广清合作园（石角片区）园区内尚未收集的生活污水（3000m ³ /d），总处理规模 15000m ³ /d。项目总用地面积 9135.53m ² 。		
	其中	废水调节池	10.5×10.5×9.0m	2
		Fenton 氧化池	6.0×6.4×9.0m	2
		脱气中和池	3.0×6.4×9.0m	1
		生化污泥池	4.9×3.0×9.0m	1
		物化污泥池	4.9×3.0×9.0m	1
		臭氧接触池	22.0×5.0×7.0m	1
		接触氧化池	22.0×5.5×7.0m	1
		排放检测池	4.6×3.0×4.0m	1
		中间水池	9.10×3.0×4.0m	1
		滤布滤池	7.50×3.0×4.0m	1
		混凝池	2.5×2.5×4.5m	1
		絮凝池	2.5×2.5×4.5m	2
		高密度沉淀池	8.0×8.0×7.0m+1.0×8.2×7.3m	1
		PH 调节池	2.5×2.5×4.5m	1
		一级 A 池	12.6×25.2×8.0m	2
		一级 O 池	12.6×13.0×8.0m	2
		二级 A 池	12.6×6.3×8.0m	2
		二级 O 池	12.6×6.3×8.0m	2
		混凝池（综合废水）	2.0×2.0×3.3m	2
		絮凝池（综合废水）	2.0×2.0×3.3m	4
		高密度沉淀池（综合废水）	6.0×6.0×7.3m+6.0×0.8×7.3m	2
		混合池（综合废水）	2.0×2.0×3.3m	2
	阀门切换井	2.0×4.0×4.0m	2	
	综和废水调节池	6.0×47.6×4.0m	2	

	二沉池	6.0×32.5×4.0m	2
	水泵间	3.3×2.3×3.3m+7.9×4.3×3.3m	1
	污泥提升泵站	7.9×4.0×4.0m	1
	碳源储池	4.0×4.0×6.0m	1
	碳源稀释池	4.0×4.0×6.0m	1
	RO 浓水池	3.8×4.0×6.0m	1
	超滤产水池	3.8×4.0×6.0m	1
	RO 回用池	8.0×4.0×6.0m	1
	污泥卸料间及污泥加药间	6.6×9.6×5.0m	1
	污泥脱水间	12.2×5.6×6.0m+6.6×4.0×6.0m	1
	储存间	3.9×5.6×6.0m	1
	废水收集池	5.0×5.0×3.3m	1
辅助工程	风机房	1 座； 9.4×5.6×5.0m	
	配电间	1 座； 4.2×5.6×5.0m	
	膜水泵间及清洗设备间	1 座； 16.0×13.0×6.0m	
	化验室	1 座； 6.0×6.5×6.0m	
	变电间	1 座； 10.0×7.0×6.0m	
	配电间	1 座； 12.0×7.0×6.0m	
	膜车间及其综合辅助用房	1 座； 22.0×13.0×6.0m	
	值班室	1 座； 7.0×6.0×6.0m	
控制室	1 座； 10.0×7.0×6.0m		
储运工程	加药间	1 座； 16.0×6.5×6.0m+10.0×6.5×6.0m	
环保工程	废气治理措施	设有 1 套除臭装置，臭气源进行封闭加盖处理后经除臭装置处理后通过一条高度 15m，内径 1m 排气筒排放。项目除臭风机的风量为 30000m ³ /h。	
	污水处理措施	项目尾水排放口设置在线监控系统；项目尾水排入附近水渠汇入乐排河	
	噪声治理措施	隔声、减振等措施	
	固体废物	浓缩和脱水后的污泥经过泥斗出来之后委外处理；收集的废机油和废活性炭均暂存于独立的危废暂存间，拟设面积为 50m ² ； 生活垃圾暂存于生活垃圾收集点	
	事故应急	事故应急池，有效容积为 5000m ³	

3.4.2 服务范围

本项目主要接收广东金发科技有限公司丁腈手套生产线产生的生产废水

(9000m³/d)、金发科技生活区产生的生活污水(3000m³/d)及广清合作园(石角片区)园区内尚未收集的生活污水(3000m³/d),总处理规模15000m³/d。本项目服务范围具体见图3.4-1。



图 3.4-1 本污水处理厂纳污范围图（蓝线为广清污水处理厂现有纳污管，主要接纳金发科技产生的废水及广清园区尚未纳园区污水处理厂的生活污水）

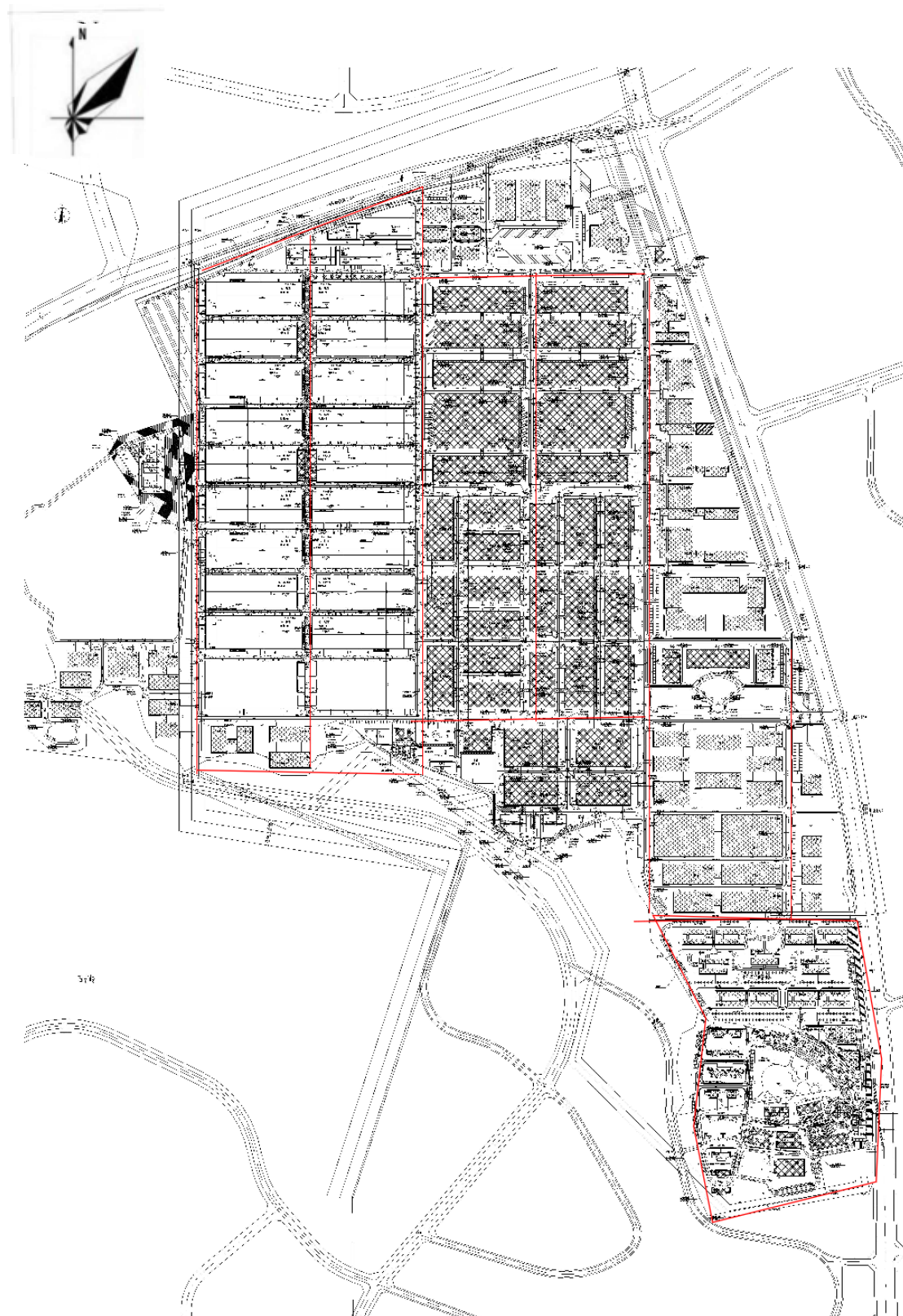


图 3.4-2 金发科技园区内污水收集管网图（红色管线）

3.4.3 尾水排放管线设计

综合考虑项目的排水量，本工程拟新建一段DN400管道。

尾水管道敷设采用地埋式，管槽开挖底宽取（管径+1.0）m，管顶覆土不低于 0.7m，管槽开挖为倒梯形。管道铺设时，在基础上铺设 150mm 砂垫层，管道上部采用土石回填，回填深度 0.7~1.0m，石方段应先用松软土回填，厚度 300mm，再回填原状土或砾石。回填土应留有 300mm 的沉降余量，回填后进行绿化。管道横断面典型设计图如图 3.4-3。本项目废水汇入乐排河。

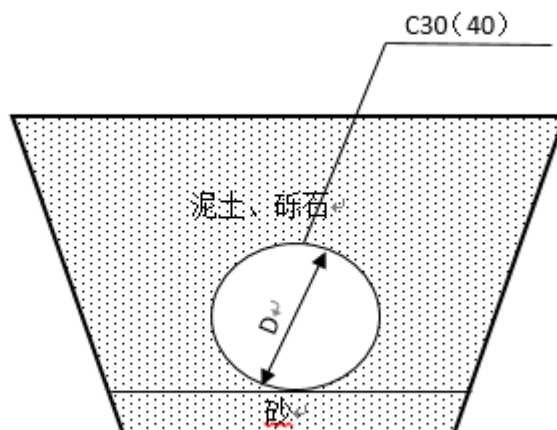


图 3.4-3 管道横断面典型设计图



图 3.4-4 污水走向图

3.4.4 污水量、进出水水质

3.4.4.1 废水量核算

1、污水量计算

根据《广东金发科技有限公司年产 160 亿只高性能医用及健康防护手套建设项目环境影响报告表》（批文号清环广清审[2021]4 号，已投产试运行，待验收），其生产废水量为 4800m³/d。根据广东金发科技有限公司丁腈手套的发展规划，广东金发科技有限公司拟规划丁腈手套产能为 300 亿只（预计 2021 年底投产），则产生的工业废水量约为 9000m³/d。

金发科技在园区内有 300 亩二类居住用地（规划中，预计 2021 年内动工），规划容纳人口 2 万人，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）城镇居民（大城镇）用水定额为 160L/人·d，则用水量为 4480m³/d，则生活污水量为 4032m³/d，可以满足本项目污水设计处理量要求。

根据调查，广清合作园内未纳入广清园污水处理厂一期的人数约（主要分布于广清合作园北部和南部，含公司员工）22950 人，现状排污主要为未处理外排。根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）城镇居民（大城镇）用水定额为 160L/人·d，则现有用水量为 3672m³/d，污水量按照 0.9 合计为 3304.8m³/d。本项目可接纳处理其中一部分即 3000m³/d，具体来源见下表。

表 3.4-2 本项目主要收集的园区生活污水来源

序号	项目名称或居民点	人数（个）	污水量（m ³ /d）
1	塘基村	4000	576
2	刘屋	2500	360
3	土地咀	800	115.2
4	中间咀	800	115.2
5	广东酸动力生物科技有限公司	500	72
6	广东科端电子有限公司	800	115.2
7	广东鑫美鑫化妆品研发生产基地	800	115.2
8	广东梵浦洛环保科技有限公司	500	72
9	广东尚美科技有限公司	500	72
10	清远法思特精密五金有限公司	600	86.4
11	广东三迅管业有限公司	700	100.8
12	广东玛丁尼乐器文化股份有限公司	460	66.24
13	广东温瓯食品科技有限公司	500	72
14	广东福瑞杰新材料有限公司	700	100.8

15	清远天恒金属有限公司	600	86.4
16	广东中备铝业有限公司	710	102.24
17	清远中再生华阳铝业有限公司	680	97.92
18	清远市百胜安特塑料贸易有限公司	200	28.8
19	绿地·广清国际城	1000	144
20	绿地 2	3000	432
21	广东废旧电器处理有限公司	800	115.2
22	广东图恩新材料有限公司	800	115.2
23	滘丫寮	1000	144
合计		22950	3304.8

3.4.4.2 进出水水质

1、进水水质的确定

(1) 进水来源

本项目主要处理金发科技有限公司手套生产线的工业废水、金发科技有限公司生活区生活污水和广清合作园（石角片区）园区内尚未收集的生活污水。

(2) 园区和周边城镇人口现状

金发科技在清城区有 300 亩二类居住用地，规划容纳人口 2 万人。

(3) 手套企业调查

金发科技已批手套项目为《广东金发科技有限公司年产 160 亿只高性能医用及健康防护手套建设项目》，主要污染因子 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、NO₃-N、TP、余氯、Zn。

(4) 园区生活污水排放现状

经调查，园区内无村庄等集中居民点，主要为园区企业职工用水。

(5) 确定进水水质要求

本项目污水厂进水分工业废水和生活污水水质两种，工业废水进水水质类比相似手套项目的废水，生活污水类比生活污水水质。

表 3.4-3 丁腈手套生产线废水污染物情况

水质指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH	余氯	总锌
浓度范围	600-800	100-200	150-1500	20-50	30-500	5-10	8-10	20	10

表 3.4-4 城镇生活污水污染物情况

水质指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
浓度范围	350	200	300	30	14	2	8-10

通过国家和广东省入园企业相关排放标准、类比类似园区污水水质、调查现有主要

企业排放水质等，最终确定本项目设计的进水水质标准如下：

表 3.4-5 本项目的进水标准 (mg/L)

进水水质指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH	余氯	总锌
设计进水水质	≤450	≤150	≤1050	≤50	≤150	≤10	8-10	≤10	≤6

2、出水水质的确定

污水处理厂出水水质确定取决于污水厂处理后出水的最终出路、纳污水体自净功能及国家颁布的不同水域的污水排放标准。

本项目废水处理后排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB 27632—2011)新建企业直接排放限值的严者值后(其中 COD、BOD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准值)，排入附近水渠(与广清园污水处理厂尾水汇合)最后汇入乐排河(即广清园污水处理厂排污口)。

表 3.4-6 本项目水污染物排放标准一览表 单位：mg/L 其中 pH 无量纲

污染物	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级A标准	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准	部分指标《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的 IV类	《橡胶制品工业污染物排放标准》 (GB 27632—2011) 新建企业直接排放限值	本项目近期执行的排放标准
pH	6~9	6~9	—	6~9	6~9
COD _{Cr}	≤50	≤40	≤30	≤70	≤30
BOD ₅	≤10	≤20	≤6	≤10	≤6
SS	≤10	≤20	—	≤40	≤10
氨氮	≤5	≤10	≤1.5	≤10	≤1.5
石油类	≤1	≤5.0	—	≤1	≤1
TP	≤0.5	≤0.5	≤0.3	≤0.5	≤0.3
TN	≤15	—	—	≤15	≤15
动植物油	≤1	≤10	—	—	≤1
挥发酚	≤0.5	≤0.3	—	—	≤0.3
总氰化物	≤0.5	≤0.3	—	—	≤0.3
硫化物	≤1.0	≤0.5	—	—	≤0.5
总铜	≤0.5	≤0.5	—	—	≤0.5
总锌	≤1.0	≤2.0	—	≤1.0	≤1.0
氟化物	—	≤10	—	—	≤10
粪大肠菌群(个/L)	≤1000	—	—	—	≤1000
丙烯腈	≤2	≤2	—	—	≤2

3.4.5 项目尾水水质保障措施

1、制度保障措施

由于本项目各设施较为固定，因此为保障尾水能达到相关排放标准，进入污水处理厂之前应进行定期监测，避免废水波动影响污水处理设施处理效果。

2、工程保障措施

本项目设有调节池，可以保障进水水质和水量均衡，波动较小。

3.4.6 项目主要构筑物

本项目主要构筑物情况具体如下表所示。

表 3.4-7 项目主要构筑物一览表

序号	名称	规格	数量
1	废水调节池	10.5×10.5×9.0m	2
2	Fenton 氧化池	6.0×6.4×9.0m	2
3	脱气中和池	3.0×6.4×9.0m	1

序号	名称	规格	数量
4	生化污泥池	4.9×3.0×9.0m	1
5	物化污泥池	4.9×3.0×9.0m	1
6	臭氧接触池	22.0×5.0×7.0m	1
7	接触氧化池	22.0×5.5×7.0m	1
8	排放检测池	4.6×3.0×4.0m	1
9	中间水池	9.10×3.0×4.0m	1
10	滤布滤池	7.50×3.0×4.0m	1
11	混凝池	2.5×2.5×4.5m	1
12	絮凝池	2.5×2.5×4.5m	2
13	高密度沉淀池	8.0×8.0×7.0m+1.0×8.2×7.3m	1
14	PH 调节池	2.5×2.5×4.5m	1
15	一级 A 池	12.6×25.2×8.0m	2
16	一级 O 池	12.6×13.0×8.0m	2
17	二级 A 池	12.6×6.3×8.0m	2
18	二级 O 池	12.6×6.3×8.0m	2
19	混凝池（综合废水）	2.0×2.0×3.3m	2
20	絮凝池（综合废水）	2.0×2.0×3.3m	4
21	高密度沉淀池（综合废水）	6.0×6.0×7.3m+6.0×0.8×7.3m	2
22	混合池（综合废水）	2.0×2.0×3.3m	2
23	阀门切换井	2.0×4.0×4.0m	2
24	综和废水调节池	6.0×47.6×4.0m	2
25	二沉池	6.0×32.5×4.0m	2
26	水泵间	3.3×2.3×3.3m+7.9×4.3×3.3m	1
27	污泥提升泵站	7.9×4.0×4.0m	1
28	碳源储池	4.0×4.0×6.0m	1
29	碳源稀释池	4.0×4.0×6.0m	1
30	RO 浓水池	3.8×4.0×6.0m	1
31	超滤产水池	3.8×4.0×6.0m	1
32	RO 回用池	8.0×4.0×6.0m	1
33	污泥卸料间及污泥加药间	6.6×9.6×5.0m	1
34	污泥脱水间	12.2×5.6×6.0m+6.6×4.0×6.0m	1
35	储存间	3.9×5.6×6.0m	1
36	废水收集池	5.0×5.0×3.3m	1
37	风机房	9.4×5.6×5.0m	1
38	配电间	4.2×5.6×5.0m	1
39	膜水泵间及清洗设备间	16.0×13.0×6.0m	1
40	化验室	6.0×6.5×6.0m	1
41	变电间	10.0×7.0×6.0m	1
42	配电间	12.0×7.0×6.0m	1
43	膜车间及其综合辅助用房	22.0×13.0×6.0m	1
44	值班室	7.0×6.0×6.0m	1
45	控制室	10.0×7.0×6.0m	1

序号	名称	规格	数量
46	加药间	16.0×6.5×6.0m+10.0×6.5×6.0m	1

3.4.7 项目原辅材料使用情况

本项目使用的原辅材料主要为药剂，原料种类及用量具体见下表。

表 3.4-8 项目原辅材料情况一览表

序号	名称	功能	规格	总用量 (t/a)	最大存储量 (t)
1	PAM	絮凝	25kg/袋	53	4
2	PAC	絮凝	25kg/袋	1752	73
3	20%硫酸亚铁	芬顿	25kg/袋	2920	122
4	30%双氧水	芬顿	200m ³ /储罐	1274	226
5	30%液碱	中和	200m ³ /储罐	4672	266
6	50%硫酸	中和、芬顿	300m ³ /储罐	2628	550
7	粉末活性炭	脱色、助凝	25kg/袋	512	23
8	液氧	制备臭氧	30m ³ /储罐	131	35
9	10%次氯酸钠	消毒	30m ³ /储罐	164	36
10	生物碳源	碳源	25kg/袋	8760	365
11	盐酸	洗膜	30m ³ /储罐	71	36
12	酸性清洗剂	清洗	25kg/袋	9	1
13	碱性清洗剂	清洗	25kg/袋	9	1
14	阻垢剂	干扰沉淀	25kg/袋	142	12
15	消泡剂	消泡	25kg/袋	274	23

原辅材料主要物理化学性质及危险特性下表：

表 3.4-9 原辅材料介绍一览表

序号	名称	主要成分	理化性质
1	PAM	聚丙烯酰胺	外观为白色粉粒，分子量从 600 万到 2500 万水溶解性好，能以任意比例溶解于水且不溶于有机溶剂。有效的 PH 值范围为 7 到 14，在中性碱性介质中呈高聚合物电解质的特性，与盐类电解质敏感，与高价金属离子能交联成不溶性凝胶体。无毒
2	活性炭	煤质活性炭	煤质颗粒活性炭强度高、孔隙发达、比表面积大，尤其微孔容积大而独具优点。煤质活性炭对各种水中的有机质、游离氯以及空气中有害气体有较强的吸附能力，是城市饮用水深度净化的优良吸附剂
3	PAC	聚合氯化铝，也称碱式氯化铝代号 PAC，主要成分 Al ₂ Cl(OH) ₅ ，CAS 编号为 1327-41-9	通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 AlCl ₃ 和 Al(OH) ₃ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 [Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n}] _m ，其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。淡黄色或棕褐色晶粒或粉末，化学性质稳定，易溶于水、醇、氯仿，微溶于苯。无毒性等危险特性；对皮肤、粘膜有刺激作用。泄漏处理：用铲子收集于密闭

			容器中；大量泄漏时用帆布遮盖，避免粉尘逸散
4	液氧	由气态 O ₂ 液化而成	液态氧化学符号为 O ₂ ，呈浅蓝色，沸点为-183℃，冷却到-218.8℃成为雪花状的淡蓝色固体，液氧的密度（在沸点时）为 1.14g/cm ³ 。
5	硫酸亚铁	硫酸亚铁是一种无机物，化学式为 FeSO ₄	，外观为白色粉末无气味。熔点：671℃（分解）；相对密度(水=1)：1.897(15℃)；沸点：330℃ at 760 mmHg，具有还原性。受高热分解放出有毒的气体。LD ₅₀ ：（小鼠，经口）1520 mg/kg
6	双氧水	化学式为 H ₂ O ₂	蓝色黏稠状液体，分子量 34.01 熔点-0.43 ℃ 沸点 150.2 ℃ 水溶性互溶密度 1.13g/mL （20℃），LD ₅₀ 4060mg/kg（大鼠经皮），
7	液碱	液态状的氢氧化钠，亦称烧碱、苛性钠，NaOH	分子量：40.00，纯品为无色透明液体。相对密度 1.328-1.349，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。
8	硫酸	化学式是 H ₂ SO ₄	分子量 98.078，标况状态透明无色无臭液体密度 1.8305 g/cm 熔点 10.37 ℃，沸点 337 ℃，急性毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)
9	次氯酸钠	NaClO，别名漂白水，CAS 号为 7681-52-9	微黄色溶液，有似氯气的气味，分子量 74.44，沸点 102.2℃，熔点-6℃，能够溶于水，相对水密度为 1.10。
10	盐酸	化学式 HCl 分子量 36.5	熔点-27.32℃（247K，38%溶液）沸点 110℃（383K，20.2%溶液）；48℃（321K，38%溶液）水溶性混溶密度 1.18 g/cm ³
11	酸性清洗剂	柠檬酸、烷基苯磺酸钠、EDTA。EDTA： ₁₀ H ₁₆ N ₂ O ₈	分子量 292.24，沸点 614.2 ℃ 水溶性 0.5g/L（25℃）密度 0.86 g/cm ³ 外观白色粉末闪点 325.2 ℃
12	碱性清洗剂	氢氧化钠、EDTA、烷基苯磺酸钠 EDTA： ₁₀ H ₁₆ N ₂ O ₈	分子量 292.24，沸点 614.2 ℃ 水溶性 0.5g/L（25℃）密度 0.86 g/cm ³ 外观白色粉末闪点 325.2 ℃
13	阻垢剂	羧酸类聚合物阻垢剂	具有能分散水中的难溶性无机盐、阻止或干扰难溶性无机盐在金属表面的沉淀、结垢功能，并维持金属设备有良好的传热效果的一类药剂
14	消泡剂	有机硅类	能降低水、溶液、悬浮液等的表面张力，防止泡沫形成，或使原有泡沫减少或消灭的物质

3.4.8 项目主要设备

本项目主要生产用到的设备见表 3.4-10。

表 3.4-10 废水处理系统设备清单

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	废水调节池				
1.1	格栅机	一体式格栅机，Q=150m ³ /h，过滤精	套	2	

		度 3mm, N=1.5KW; 配套电气柜			
1.2	污水提升泵	卧式离心泵, Q=140m ³ /h, H=16m, N=15kW, 配变频电机	台	2	2用1备
1.3	均质搅拌器	潜水搅拌机 Φ400, 转速: 740r/min, N=3kW	台	4	配一套卷扬器
1.4	电磁流量计	公称通径: DN200, 本体碳钢内衬 PTFE; 电极: 哈氏合金, 安装方式: 法兰式安装, 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号, 一体式安装, 带现场指示。防护等级: IP67	只	2	
1.5	静压式液位计	量程: 0~9m; 输出信号: 二线制 4~20mA、485modbus 通讯信号; 电压: 24VDC, 介质: 高浓度废水, 安装方式: 浸入式安装, 防护等级: IP68。防腐型。室外安装, 配接线盒 (防水型)	套	2	
2	气浮机				
2.1	气浮机	Q=140m ³ /h, N=48kW, 带 PLC 控制系统	套	2	
2.2	破乳剂储药桶	5m ³ , 配折桨式搅拌机 0.75kW	套	1	
2.3	破乳剂加药泵	隔膜计量泵, Q=200L/h, H=7bar, N=0.25kW	台	3	2用1备
2.4	破乳剂化料器	200kg/次, 带化料泵, N=1.5KW	台	1	
3	Fenton 氧化池				
3.1	回流循环泵	卧式离心化工泵, 铸铁, 内衬 PTFE, Q=250m ³ /h, H=8m, N=11kW	台	6	4用2备
3.2	在线 pH 计	量程: 0-14pH, 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号	只	2	
3.3	在线 ORP 计	量程: -2000~+2000mV; 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号	只	2	
4	Fenton 加药系统				
4.1	硫酸中转桶 (63%)	V=5m ³	台	1	
4.2	硫酸中转桶液位计	配套磁翻板液位计, 带远程传送, 法兰 DN20, 常温常压, 量程, 中心间距与罐体配套	台	1	
4.3	硫酸加药泵	隔膜计量泵, Q=150L/h, H=7bar, N=0.25kW	台	3	2用1备
4.4	H ₂ O ₂ 储罐 (27.5%)	V=5m ³	台	1	
4.5	H ₂ O ₂ 储罐液位计	配套磁翻板液位计, 带远程传送, 法兰 DN20, 常温常压, 量程, 中心间距与罐体配套	台	1	

4.6	H ₂ O ₂ 加药泵	隔膜计量泵, Q=150L/h, H=7bar, N=0.25kW	台	3	2用1备
4.7	FeSO ₄ 化料器	200kg/次, 带化料泵, N=1.5KW	台	1	
4.8	FeSO ₄ 溶液储罐 (20%)	V=5m ³	台	1	
4.9	FeSO ₄ 溶液储罐液位计	配套磁翻板液位计, 带远程传送, 法兰 DN20, 常温常压, 量程, 中心间距与罐体配套	台	1	
4.10	FeSO ₄ 加药泵	隔膜计量泵, Q=150L/h, H=7bar, N=0.25kW	台	3	2用1备
5	脱气中和池				
5.1	NaOH 中转桶 (40%)	V=5m ³	台	1	
5.2	NaOH 中转桶液位计	配套磁翻板液位计, 带远程传送, 法兰 DN20, 常温常压, 量程, 中心间距与罐体配套	台	1	
5.3	NaOH 加药泵 1	隔膜计量泵, Q=150L/h, H=7bar, N=0.25kW	台	2	1用1备
5.4	在线 pH 计	量程: 0-14pH, 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号	只	1	
6	高密沉淀池				
6.1	反应搅拌机	快速搅拌机; 水池: 2.5*2.5*4.5m, 有效液位 3.5m; 转速:120r/min; N=2.2kW, 折桨式搅拌机	台	2	
6.2	絮凝搅拌机	慢速搅拌机; 水池: 2.5*2.5*4.0m, 有效液位 3.5m; 转速: 2~8r/min; N=0.75kW, 框式搅拌机, 变频调速	台	2	
6.3	斜管填料	PP, φ80	m ²	56	
6.4	排泥泵	螺杆泵; Q=15m ³ /h, H=20m, N=1.5kW	台	2	1用1备
6.5	刮泥机	Φ7.6m,池深 7.0m, N=0.75kW, 周边线速度:1.2m/min	台	1	
6.6	泥位计	超声波, 一体式, 量程: 0-7m; 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA, 测量精度: ±0.5%, 盲区小于 0.3m, 带显示, 防护等级 IP65	套	1	
6.7	NaOH 加药泵 2	隔膜计量泵, Q=20L/h, H=7bar, N=0.022kW	台	2	1用1备
6.8	在线 pH 计	量程: 0-14pH, 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号	只	1	
6.9	一体化 PAM 制备装置(阴离子)	V=1.5m ³ ; 3 槽式, 干粉投加量 2~5kg/h, 浓度 1~3‰, N=3kW, 带	台	1	同时作为深度处理高密度沉淀池

		PLC 控制系统	的加药源		
6.10	PAM 加药泵(2‰)	隔膜计量泵, Q=300L/h, H=7bar, N=0.25kW	台	2	
7	综合废水调节池				
7.1	格栅机	一体式格栅机, Q=100m ³ /h, 过滤精度 3mm, N=1.1kw; 配套电气柜	套	1	
7.2	污水提升泵	卧式离心泵, Q=170m ³ /h, H=14m, N=11kW, 配变频电机	台	2	2 用 1 备
7.3	电磁流量计	公称通径: DN200, 本体碳钢内衬 PTFE; 电极: 哈氏合金, 安装方式: 分体式安装, 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号, 一体式安装, 带现场指示。防护等级: IP67	只	2	
7.4	静压式液位计	量程: 0~4m; 输出信号: 二线制 4~20mA、485modbus 通讯信号; 电压: 24VDC, 介质: 废水, 安装方式: 浸入式安装, 防护等级: IP68。防腐型。室外安装, 配接线盒(防水型)	套	2	
7.5	空气搅拌风机	罗茨鼓风机, Q=45m ³ /min, P=39.2KPa, N=45KW; 配变频电机	台	1	
8	一级 A 池				
8.1	潜水搅拌机	低速推流器 Φ2500, 转速: 52r/min, N=7.5kW	台	4	配一套卷扬器
8.2	微孔曝气盘	Φ250, 单个气量 3.6m ³ /h	个	400	
8.3	在线 DO 监测计	量程: 0~20mg/L, 电源电压: 24VAC, 输出信号: 一路为溶解氧 4~20mA、485modbus 通讯信号, 带温度自动补偿, 防护等级: IP68;	只	2	
8.4	在线 ORP 计	量程: -2000~ +2000mV; 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号	只	2	
9	二级 A 池				
9.1	潜水搅拌机	潜水搅拌机 Φ620, 转速: 480r/min, N=4kW	台	4	配一套卷扬器
9.2	在线 ORP 计	量程: -2000~ +2000mV; 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号	只	2	
10	一级 O 池				
10.1	微孔曝气盘	Φ250, 单个气量 3.6m ³ /h	个	1200	
10.2	曝气风机	罗茨鼓风机, Q=60m ³ /min, P=78.4KPa, N=110KW; 配变频电机	台	3	2 用 1 备
10.3	电动蝶阀(硬密封)	DN300, 380V, 80w, 开关型, 硬密封,	台	5	

		PN10			
10.4	硝化液回流泵	卧式离心泵, Q=250m ³ /h, H=5m, N=7.5kW	台	2	
10.5	电磁流量计	公称通径: DN250, 本体碳钢内衬 PTFE; 电极: 哈氏合金, 安装方式: 法兰式安装, 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号, 一体式安装, 带现场指示。防护等级: IP67	只	2	配套硝化液回流泵
10.6	消泡循环泵	卧式离心泵, Q=70m ³ /h, H=20m, N=7.5kW	台	2	
10.7	消泡剂加药箱	V=0.5m ³	只	1	
10.8	消泡剂加药泵	隔膜计量泵, Q=5L/h, H=10bar, N=0.025kW	台	2	
10.9	在线 DO 监测计	量程: 0~20mg/L, 电源电压:24VAC, 输出信号:4~20mA、485modbus 通讯信号, 带温度自动补偿, 防护等级: IP68;	只	2	
11	二级 O 池				
11.1	微孔曝气盘	Φ250,单个气量 3.6m ³ /h	个	400	
11.2	硝化液回流泵	卧式离心泵, Q=170m ³ /h, H=5m, N=5.5kW	台	2	
11.3	电磁流量计	公称通径: DN250, 本体碳钢内衬 PTFE; 电极: 哈氏合金, 安装方式: 法兰式安装, 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号, 一体式安装, 带现场指示。防护等级: IP67	只	2	配套硝化液回流泵
11.4	在线 DO 监测计	量程: 0~20mg/L, 电源电压:24VAC, 输出信号:一路为溶解氧 4~20mA、485modbus 通讯信号, 带温度自动补偿, 防护等级: IP68;	只	2	
12	二沉池				
12.1	行车式吸泥机 (泵吸式)	池宽 6m, 池深 4m,行程距离 28m, N=2x0.75+3.7kW,行车速度:1m/min	台	2	配转扬器
12.2	不锈钢溢流堰	3000×300×500(H)	套	10	
13	高密沉淀池 (综合废水)				
13.1	反应搅拌机	快速搅拌机; 水池: 2*2*3.3m, 有效液位 2.8m; 转速:120r/min; N=2.2kW, 折桨式搅拌机	台	2	
13.2	絮凝搅拌机	慢速搅拌机; 水池: 2.5*2.5*4.0m, 有效液位 2.8m;	台	2	

		转速: 6~12r/min; N=0.37kW, 框式搅拌机, 变频调速			
13.3	絮凝搅拌机	慢速搅拌机; 水池: 2.5*2.5*4.0m, 有效液位 2.8m; 转速: 2~6r/min; N=0.37kW, 框式搅拌机, 变频调速	台	4	
13.4	斜管填料	PP, φ80	m ²	60	
13.5	排泥泵	螺杆泵; Q=10m ³ /h, H=30m, N=4kW	台	2	1用1备
13.6	污泥回流泵	螺杆泵; Q=15m ³ /h, H=20m, N=4kW	台	4	2用2备
13.7	刮泥机	Φ5.6m,池深 7.3m, N=0.75kW, 周边线速度:1m/min	台	2	
13.8	泥位计	超声波, 一体式, 量程: 0-5.5m; 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号, 测量精度: ±0.5%, 盲区小于 0.3m,带显示, 防护等级 IP65	套	2	
13.9	PAC 化料器	V=400L,200kg/次, N=1.5+7.5kw	台	1	
13.10	PAC 溶液储罐 (20%)	型号 PT-5000L 直径 1830mm 总高 2100mm 颜色白 材质 PE 厚度 12.5mm	台	1	
13.11	PAC 加药泵(20%)	隔膜计量泵, Q=150L/h, H=7bar, N=0.022kW	台	3	2用1备
13.12	PAM 加药泵(2%)	隔膜计量泵, Q=300L/h, H=7bar, N=0.25kW	台	3	2用1备
14	臭氧接触池 (综合废水)				
14.1	曝气盘	DN150,316L	个	20	具体数量以厂家位置,带 PLC 控制系统
14.2	尾气破坏器	包括风机、催化罐、温度控制器、加热器、除雾器及气液分离罐等	套	1	
15	接触氧化池				
15.1	组合填料	Φ150-60,比表面积: >400 m ² /m ³	m ³	380	2用1备
15.2	在线 DO 监测计	量程: 0~20mg/L, 电源电压:24VAC, 输出信号:一路为溶解氧 4~20mA、485modbus 通讯信号, 带温度自动补偿, 防护等级: IP68;	只	2	
15.3	微孔曝气盘	Φ250,单个气量 3.6m ³ /h	个	128	安装在接触氧化池后两格
15.4	曝气风机	罗茨鼓风机, Q=8m ³ /min, P=68.8KPa, N=15KW; 配变频电机	台	1	
16	滤布滤池				
16.1	滤盘及驱动电机	滤盘直径: Φ2000,数量: 8 盘, Q=8000m ³ /d, 设计滤速: 6m/h,N=3kW	套	1	厂家集成提供,带 PLC 控制系统
16.2	反冲洗泵	Q=50m ³ /h, H=7m, N=2.2kw, 1用1备	台	2	

16.3	超声波液位计	一体式，量程：0-5.0m；电源电压：24VDC，输出信号：4~20mA，测量精度：±0.5%，盲区小于0.3m，带显示，防护等级IP65	套	1	
16.4	电动球阀	DN65	个	5	
17	中间水池				
17.1	超滤进水泵	卧式离心泵，Q=150m ³ /h，H=22m，N=15kW，配变频电机	台	3	1用1备
17.2	袋式过滤器	150m ³ /h，200μm	套	2	
17.3	电磁流量计	公称通径：DN200，本体碳钢内衬PTFE；电极：哈氏合金，安装方式：法兰式安装，电源电压：24VDC，输出信号：4~20mA、485modbus 通讯信号，一体式安装，带现场指示。防护等级：IP67	只	1	
17.4	静压式液位计	量程：0~4m；输出信号：二线制4~20mA、485modbus 通讯信号；电压：24VDC，介质：废水，安装方式：浸入式安装，防护等级：IP68。防腐型。室外安装，配接线盒（防水型）	套	1	
17.5	NaClO 溶液储罐（10%）	型号 PT-5000L 直径 1830mm 总高 2100mm 颜色白 材质 PE 厚度 12.5mm（厚度待定）	台	1	
17.6	NaClO 加药泵(10%)	隔膜计量泵，Q=100L/h，H=7bar，N=0.25kW	台	2	
18	超滤系统				
18.1	压力式超滤集成设备	Q=3500m ³ /d,设计回收率≥90%，设计通量 42.5L/m ² .h	套	2	
18.2	超滤清洗箱	10m ³	套	1	
18.3	超滤清洗泵	卧式离心泵，Q=30m ³ /h，H=20m，N=5.5kW	台	1	
18.4	保安过滤器	150m ³ /h，5μm	台	1	
18.5	超滤反洗泵	卧式离心泵，Q=100m ³ /h，H=20m，N=11kW	台	1	
18.6	储气罐	3m ³ ，0.6MPa	套	1	
18.7	还原剂加药装置	含加药箱 1 台(MC-1000L,PE 材质)、计量泵 2 台 (Q= 10L/h, P=7Bar, N=22W, 泵头 PP 材质)	套	1	
18.8	杀菌剂加药装置	含加药箱 1 台(MC-1000L,PE 材质)、计量泵 4 台 (Q= 10L/h, P=7Bar, N=22W, 泵头 PP 材质)	套	1	
19	超滤清液池				
19.1	RO 进水泵	卧式离心泵，Q=130m ³ /h，H=30m，N=15kW	台	3	2用1备

19.2	保安过滤器	130m ³ /h, 5μm	套	2	
19.3	电磁流量计	公称通径: DN150, 本体碳钢内衬 PTFE; 电极: 哈氏合金, 安装方式: 法兰式安装, 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号, 一体式安装, 带现场指示。防护等级: IP67	只	2	
19.4	静压式液位计	量程: 0~6m; 输出信号: 二线制 4~20mA、485modbus 通讯信号; 电压: 24VDC, 介质: 废水, 安装方式: 浸入式安装, 防护等级: IP68。防腐型。室外安装, 配接线盒 (防水型)	套	1	
20	RO 系统				
20.1	RO 增压泵	卧式离心泵, Q=130m ³ /h, H=170m, N=110kW, 配变频电机	台	2	1 用 1 备
20.2	RO 集成设备	Q=3000m ³ /d, 设计回收率 62.5%, 设计通量 14.7L/m ² .h	套	2	
20.3	RO 清洗箱	10m ³	套	1	
20.4	RO 清洗泵(兼做冲洗泵)	立式多级离心泵, Q=130m ³ /h, H=35m, N=22kW	台	1	
20.5	保安过滤器	130m ³ /h, 5μm	套	1	
20.6	还原剂加药装置	含加药箱 1 台(MC-1000L, PE 材质)、计量泵 2 台 (Q= 10L/h, P=7Bar, N=22W, 泵头 PP 材质)	套	1	
20.7	杀菌剂加药装置	含加药箱 1 台(MC-1000L, PE 材质)、计量泵 4 台 (Q= 10L/h, P=7Bar, N=22W, 泵头 PP 材质)	套	1	
20.8	阻垢剂加药装置	含加药箱 1 台(MC-1000L, PE 材质)、计量泵 4 台 (Q= 10L/h, P=7Bar, N=22W, 泵头 PP 材质)	套	1	
21	RO 清液池(回用)				
21.1	回用水泵	卧式离心泵, Q=200m ³ /h, H=30m, N=30kW	台	2	1 用 1 备
21.2	电磁流量计	公称通径: DN200, 本体碳钢内衬 PTFE; 电极: 哈氏合金, 安装方式: 法兰式安装, 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号, 一体式安装, 带现场指示。防护等级: IP67	只	1	
21.3	静压式液位计	量程: 0~6m; 输出信号: 二线制 4~20mA、485modbus 通讯信号; 电压: 24VDC, 介质: RO 清液, 安装方式: 浸入式安装, 防护等级: IP68。防腐型。室外安装, 配接线盒 (防水	套	1	

		型)			
22	RO 浓水池				
22.1	浓水提升水泵	卧式离心泵, Q=100m ³ /h, H=15m, N=7.5kW	台	2	1 用 1 备
22.2	电磁流量计	公称通径: DN150, 本体碳钢内衬 PTFE; 电极: 哈氏合金, 安装方式: 法兰式安装, 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号, 一体式安装, 带现场指示。防护等级: IP67	只	1	
22.3	静压式液位计	量程: 0~6m; 输出信号: 二线制 4~20mA、485modbus 通讯信号; 电压: 24VDC, 介质: RO 浓水, 安装方式: 管道式安装, 防护等级: IP68。防腐型。室外安装, 配接线盒 (防水型)	套	1	
22	碳源储池及稀释池				
22.1	碳源加药泵	隔膜计量泵, Q=150L/h, H=7bar, N=0.25kW	台	3	2 用 1 备
22.2	超声波液位计	一体式, 量程: 0-6.0m; 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号, 测量精度: ±0.5%, 盲区小于 0.3m,带显示, 防护等级 IP65	套	2	
22.3	稀释循环泵	卧式离心泵, Q=15m ³ /h, H=20m, N=3kW, 配变频电机	台	2	1 用 1 备
23	生化污泥脱水系统				
23.1	超声波液位计	分体式, 量程: 0-7m; 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA, 测量精度: ±0.5%, 盲区小于 0.3m,带显示, 防护等级 IP65	套	1	
23.2	污泥脱水进料泵 1	螺杆泵; Q=15m ³ /h, H=30m, N=3kW	台	2	1 用 1 备
23.3	电磁流量计	公称通径: DN80, 本体碳钢内衬 PTFE; 电极: 哈氏合金, 安装方式: 法兰式安装, 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号, 一体式安装, 带现场指示。防护等级: IP67	只	1	
23.5	叠螺浓缩液机	DS 处理量: 150kg/h(低浓度), N=4.4kW, 带 PLC 控制系统	套	1	
23.6	污泥调理罐	V=5m ³	套	1	
23.7	污泥调理罐液位计	静压式, 量程: 0~3m; 输出信号: 二线制 4~20mA 通讯信号; 电压: 24VDC, 介质: 污泥, 安装方式: 法	套	1	

		兰连接, DN50; PN10, 防护等级: IP67。			
23.8	污泥脱水进料泵 2	螺杆泵; Q=8m ³ /h, H=30m, N=1.5kW	台	2	1 用 1 备
23.9	叠螺脱水机	DS 处理量: 150kg/h(高浓度), N=3kW, 带 PLC 控制系统	套	1	
23.10	螺旋输送机	L=3.8m, N=1.5kW			
23.11	一体化 PAM 制备装置 (阳离子)	V=1.5m ³ ; 3 槽式, 干粉投加量 2~5kg/h, 浓度 1~3‰, N=3kW, 带 PLC 控制系统	台	1	
23.12	絮凝剂投加泵	螺杆泵; Q=1m ³ /h, H=30m, N=1.5kW	台	2	1 用 1 备
23.13	电动葫芦	起吊重量 5 吨	台	1	
23.14	塑料管精密转子流量计	DN25, 公称压力 1.0MPa	只	1	
23.15	电动泥斗	5 吨, 2.2KW	台	1	
24	物化污泥脱水系统				
24.1	超声波液位计	分体式, 量程: 0-7m; 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA, 测量精度: ±0.5%, 盲区小于 0.3m, 带显示, 防护等级 IP65	套	1	
24.2	隔膜压滤机	过滤面积 200m ² , 滤板规格 1.25×1.25m, 5.5kW, 过滤压力 ≤1.0MPa, 污泥压后含水率 < 70%, 带 PLC 控制系统	台	1	
24.3	污泥脱水进料泵	螺杆泵; Q=45m ³ /h, H=100m, N=30kW, 配变频电机	台	2	1 用 1 备
24.4	电磁流量计	公称通径: DN100, 本体碳钢内衬 PTFE; 电极: 哈氏合金, 安装方式: 法兰式安装, 电源电压: 24VDC, 输出信号: 4~20mA、485modbus 通讯信号, 一体式安装, 带现场指示。防护等级: IP67	只	1	
24.5	絮凝剂投加泵	螺杆泵; Q=1m ³ /h, H=30m, N=1.5kW	台	2	1 用 1 备
24.6	塑料管精密转子流量计	DN25, 公称压力 1.0MPa	只	1	
24.7	压力变送器	量程: 0~1.6MPa; 输出信号: 二线制 4~20mA、485modbus 通讯信号; 电压: 24VDC, 介质: 污泥, 安装方式: 管道式安装, 防护等级: IP67	台	1	
25	废水收集池				
25.1	污水提升泵	潜污泵, Q=120m ³ /h, H=12m, N=7.5kW, 配自耦及导杆, 池深 4.0m	台	2	1 用 1 备
25.2	投入式液位计	量程: 0~4m; 输出信号: 二线制 4~20mA; 电压: 24VDC, 介质: 废	套	1	

		水, 安装方式: 浸入式安装, 防护等级: IP68。防腐型。室外安装, 配接线盒 (防水型)			
26	污泥回流泵站				
26.1	污泥回流泵	潜污泵, Q=90m ³ /h, H=6m, N=3.7kW, 配自耦及导杆, 池深 4.0m	台	4	2 用 2 备
26.2	剩余污泥泵	潜污泵, Q=20m ³ /h, H=10m, N=1.5kW, 配自耦及导杆, 池深 4.0m	台	2	1 用 1 备
26.3	投入式液位计	量程: 0~4m; 输出信号: 二线制 4~20mA; 电压: 24VDC, 介质: 废水, 安装方式: 浸入式安装, 防护等级: IP68。防腐型。室外安装, 配接线盒 (防水型)	套	1	

3.4.9 公用工程

(1) 厂区道路

为便于交通运输和设备的安装、维护, 厂区内主要道路宽 4.0-6.0m。道路转弯半径一般均在 6m 以上。道路布置与结合构筑物设备、材料运输布置成网格状的交通网络。通向每个建、构筑物均设有道路。路面结构采用混凝土。

(2) 厂区给水

厂区给水系统利用市政给水系统提供, 厂区给水系统与消防管道系统独立成 2 套系统。给水管道在厂区内布置成环。

(3) 厂区消防

厂区内单独布置消防管路。

厂区构、建筑物间防火距离满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 要求。建筑内部按要求配置灭火器。

(4) 厂区排水

本工程区块的雨、污水也采用雨污分流制, 雨水接入外围市政道路雨水管, 厂区污水收集后进入厂区污水泵房, 经提升后进入调节池处理。

(5) 绿化

本工程绿化以草皮为主, 辅以果树和观赏性树种, 尽量提高绿化率。

(6) 通讯

厂内新建一套完善的厂内通讯及照明系统。

3.4.10 水平衡图

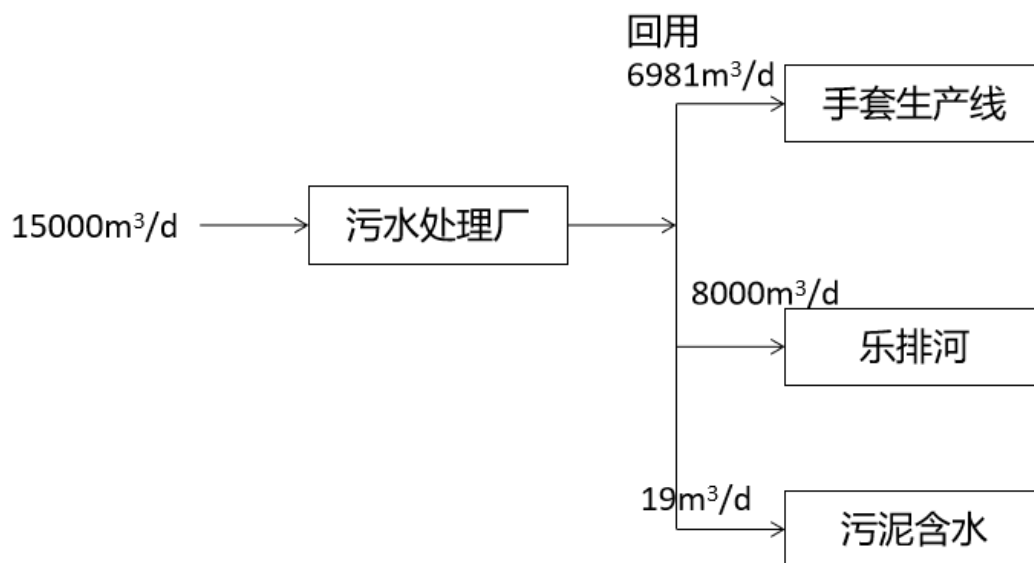


图 3.4-5 本项目水平衡图

3.5 工艺流程及产污环节

3.5.1 污水可生化性分析

项目设计的进水水质指标如下表 3.5-1 所示。综合国内外的研究成果，项目污水的可生化性以及生物除磷脱氮的可能性判别见表 3.5-2 所示。

表 3.5-1 本项目进水水质 单位: mg/L

进水水质指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
设计进水水质	≤450	≤150	≤1050	≤50	≤150	≤10	8-10

表 3.5-2 本项目污水可生化性判别表

项目	要求	本项目指标	判别结果
BOD ₅ /COD _{Cr}	>0.45	0.33	可生化
BOD ₅ /TN	≥3.0~5	1	碳源严重不足
BOD ₅ /TP	>17	15	—

(1) BOD₅/COD_{Cr}

一般认为 BOD₅/COD_{Cr}>0.45 时可生化性较好, BOD₅/COD_{Cr}>0.3 可生化, BOD₅/COD_{Cr}<0.3 较难生化, BOD₅/COD_{Cr}<0.25 不易生化。本工程 BOD₅/COD_{Cr}=0.33, 可生化。本项目可通过设置前处理, 额外投加碳源等手段提高 B/C 比。

(2) BOD₅ / TN (即 C/N)

一般认为, BOD₅/TN>3~5, 即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用, 本工程 BOD₅/TN=1, 碳源严重不足, 且考虑工业废水的水质的波动性, 需外加碳源。

(3) BOD₅ / TP 比值

一般认为, 较高的 BOD₅ 负荷可以取得较好的除磷效果, 进行生物除磷的低限是 BOD₅/TP>17, 有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强, 高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱。而磷释放得越充分, 其摄取量也就越大, 本工程 BOD₅/TP=15, 生物除磷工艺不易, 需考虑物理化学法沉淀与生物除磷工艺相结合去除污染物中的 TP。

由污水可生化性分析各指标可知, 本项目进水存在可生化、碳源不足、生物除磷工艺不易等困难。COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮等指标均需通过预处理+二级生化+深度处理的方法实现达标。

3.5.2 预处理工艺

本项目接收的污水为企业排放的生产废水和生活污水, 生产废水具有周期性, 水量、水质波动大, 为避免对后续生化处理措施造成冲击, 必须对工业废水进行预处理。预处理措施包括: 调节池、混凝池、芬顿处理等, 预处理工艺为基本处理工艺, 不进行比选。

3.5.3 二级处理工艺

目前国内外常用的活性污泥法有 AO 法、A/A/O 法、氧化沟及 CASS 等。以上工艺

各有特点，列表汇总比较如表 3.5-3 所示。

表 3.5-3 污水处理工艺汇总比较表

比较项目	方案一 A/A/O	方案二 CAST	方案三 氧化沟
技术适用情况	成熟、可靠，国内外均广泛应用，适用于大、中型规模	先进、成熟，国内外已广泛应用，适合于中、小型规模	成熟，国内外已广泛应用，适用于大、中型规模
出水水质	组合工艺更能突出脱氮除磷要求，出水可满足进入深度处理水质要求	出水可满足进入深度处理要求	出水可满足进入深度处理要求
外界适应性	突出脱氮除磷功能，通过深度处理进一步去除污水中的污染物，对外界条件变化的适应性较好	对外界条件变化的适应性较好	对外界条件变化的适应性较好
曝气设备	采用鼓风曝气，与后续深度处理工艺相结合后，可大大减少曝气量，设备少，维护较为方便	采用鼓风曝气，与后续深度处理工艺相结合后，可大大减少曝气量，设备少，维护较为方便	采用鼓风曝气，与后续深度处理工艺相结合后，可大大减少曝气量，设备少，维护较为方便
回流设备	与深度处理工艺相结合，污泥回流及混合液回流量减少	无需混合液回流，需要回流一定量污泥，污泥回流量小	无混合液回流系统，但需要污泥回流，回流量较大
对周围环境的影响	噪声较小，臭味较小	噪声较大、臭味较小	噪声较大、臭味较小
污泥情况	污泥产量适中，污泥基本稳定	污泥产量较多，污泥基本稳定	污泥量相对较多，污泥基本稳定
运转操作	操作单元较少，维护管理较方便	易于实现自动化，操作比较简单	操作单元较少，维护管理较方便
维修管理	设备较少，维修量较低	设备较多，维修量较大	设备较少，维修量较低
电耗指标	小	较小	较大
占地	小	较小	较大
工程投资	小	较大	较大

考虑到有可能出现进水污染指标较高、水质波动较大的情况。为了便于污水厂应对可能发生的复杂情况，高效的管理，降低运行成本，保证出水水质的达标排放。本工程二级生化处理工艺方案拟推荐采用 AO 工艺。

3.5.4 深度处理工艺

本项目废水处理后排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）新建企业直接排放限值的严者值后（其中 COD、BOD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类标准值），排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合）汇入乐排河。COD、BOD、氨氮、总氮指标主要通过较经济的生物反应等方法实现。生化处理单元后，一般出水中总磷含量约为 1.0mg/L 左右，同时出水中仍会存在 COD_{Cr} 以及色度不达标问题。因此，生化处理单元后需增加处理深度单元以保障对 COD_{Cr}、色度及总磷的去除。深度处理的工艺流程，根据出水不同要求，有多种组合形式，目前常用的污水深度处理工艺有混凝沉淀、过滤、消毒等传统技术、活性炭技术、生物炭技术、膜技术、生物过滤技术臭氧氧化、离子交换、电渗析、反渗透等。具体工艺的选择应视进水水质情况、出水的水质要求、出水具体用途等而定。针对深度处理的去除对象，所需采用的主要处理方法见下表：

表 3.5-4 污水处理厂深度处理去除对象及所采用的处理技术

去除对象		有关指标	采用的主要处理技术
有机物	悬浮状态	SS、VSS	过滤、混凝沉淀
	溶解状态	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、TOC、TOD	混凝沉淀、活性炭吸附、臭氧氧化
植物性营养盐类	氮	T-N、NH ₃ -N、NO ₂ -N、NO ₃ -N	吹脱、折点氯化、生物脱氮
	磷	PO ₄ -P、T-P	生物除磷
微量成份	溶解性无机物、无机盐类	电导率、Na、Ca、CL 离子	反渗透、电渗析、离子交换
	微生物	细菌、病毒	臭氧氧化、消毒

深度处理的工艺流程，根据出水不同要求，有多种组合形式，目前常用的污水深度处理工艺有混凝沉淀、过滤、消毒等传统技术、活性炭技术、生物炭技术、膜技术、生物过滤技术臭氧氧化、离子交换、电渗析、反渗透等。

根据前面的论证，本工程污水在经二级除磷脱氮生物降解处理后，其出水 BOD₅、COD_{Cr}、TN 有较高的去除率，而 SS、TP 去除率则不能达标，需要采用深度处理予以解决。可见本工程的深度处理主要处理进水中的 SS、化学除磷形成固体沉淀物，因此针对这种情况，确定方案为：高密度沉淀池+臭氧氧化+反渗透。

1、高密度沉淀池

1) 工艺特点

高密度沉淀池主要的技术是载体絮凝技术，这是一种快速沉淀技术，其特点是在混

凝阶段投加高密度的不溶介质颗粒（如细砂），利用介质的重力沉降及载体的吸附作用加快絮体的“生长”及沉淀。

2) 工艺流程

原水投加混凝剂，在混合池内，通过搅拌器的搅拌作用，保证一定的速度梯度，使混凝剂与原水快速混合。

高效沉淀池分为絮凝与沉淀两个部分，在絮凝池，投加絮凝剂，池内的涡轮搅拌机可实现多倍循环率的搅拌，对水中悬浮固体进行剪切，重新形成大的易于沉降的絮凝体。

沉淀池由隔板分为预沉区及斜管沉淀区，在预沉区中，易于沉淀的絮体快速沉降，未来得及沉淀以及不易沉淀的微小絮体被斜管捕获，最终高质量的出水通过池顶集水槽收集排出。

其工作流程图如下：

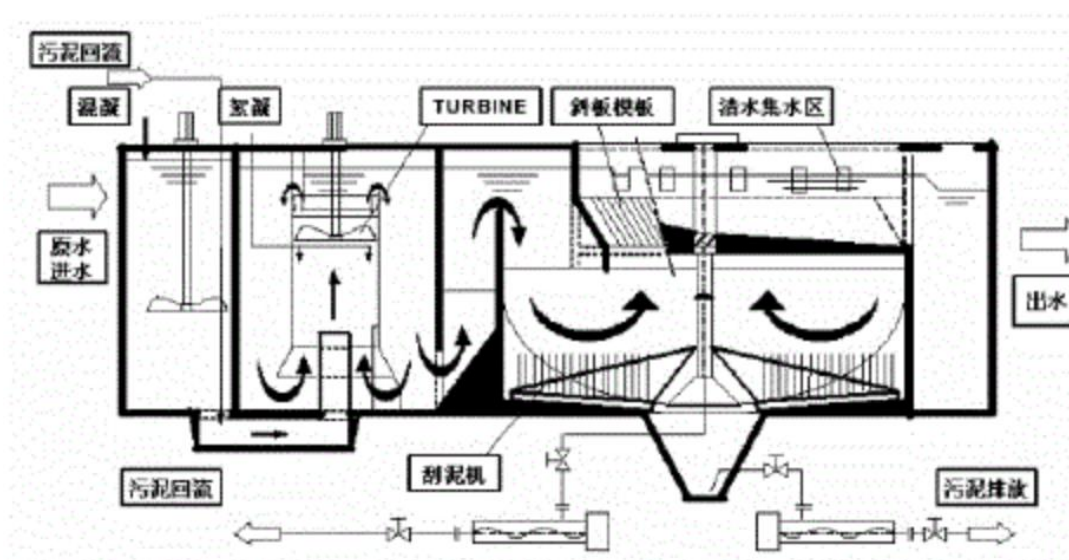


图3.5-1 高密度沉淀池工艺流程

3) 主要优势

- ①表面负荷高:利用污泥循环及斜管沉淀，大大高于传统高效沉淀池。
- ②污泥浓度高:高效沉淀池产生的污泥含固率高，不需再设置污泥浓缩池。
- ③出水水质好:高效沉淀池因其独特的工艺设计，由于形成的絮体较大，所以更能拦截胶体物质，从而可以有效降低水中的污染物，出水更有保障。

3.5.5 尾水消毒工艺

消毒方法大体上可分为两类：物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、

辐照、紫外线和微波消毒等方法。化学方法是利用各种化学药剂进行消毒，常用的化学消毒剂有多种氧化剂（氯、臭氧、溴、碘、高锰酸钾等）、某些重金属离子（银、铜等）及阳离子型表面活性剂等。其中工程中常用的消毒方法有次氯酸钠消毒、液氯消毒、二氧化氯消毒和紫外线消毒等。以上消毒工艺列表汇总比较如表 3.5-5 所示。

表 3.5-5 尾水消毒工艺汇总比较表

比较项目	次氯酸钠	液氯	二氧化氯	紫外线照射
使用剂量 (mg/L)	5.0~10.0	5.0~10.0	5.0~10.0	/
接触时间 (min)	≥30	≥30	≥30	短
出水余氯 mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	/
对细菌 对病毒 对芽孢	有效 部分有效 无效	有效 部分有效 无效	有效 部分有效 无效	有效 部分有效 无效
处理效果稳定性	受 pH 影响	受 pH 影响	受 pH 影响	受 SS、色度影响
优点	工艺成熟、效果稳定，设备投资少	工艺成熟、处理效果稳定	处理效果稳定，对环境影响较液氯小	占地面积较小，杀菌效率高，危险性小，无二次污染
缺点	用量较大	占地较大，有异味，有潜在危险性和二次污染	占地面积较大，需现场制备，维修管理要求较高	缺乏后续消毒作用，需专业人员维护
设备成本	低	较高	高	高
一次投资	同时空浮效率高，故能耗低，运行费用低，综合投资低	土建及设备投资较高，综合投资中	土建及设备费用较高，综合投资高	土建费用低，设备一次投资较高
操作难易	易	较难	较难	易
管理维护	方便	复杂	复杂	复杂
药剂来源	需运输贮存	需运输贮存	需运输贮存	/

通过上述工艺比选分析以及结合本项目实际情况，本工程拟采用次氯酸钠接触消毒作为本项目污水消毒工艺（排放池）。

3.5.6 污泥处理工艺

1、污泥处理目的

污水生物处理过程中将产生大量的生物污泥，有机物含量及含水率较高且不稳定，并可能含有寄生虫卵，若不加以有效的处理和处置，将会引起严重的二次污染。

污泥处理的目的是实现“四化”。

(1) 减量化：由于污泥含水量很高，体积很大，且呈流动性。经浓缩处理后，污泥体积减至原来的十几分之一，且由液态转化成固态，便于运输和消纳。

(2) 稳定化：污泥中有机物含量很高，极易腐败并产生恶臭，经消化处理以后，易腐败的有机物被分解，分解后的产物不易腐败，恶臭大大降低，方便运输及处置。

(3) 无害化：污泥中，尤其是初沉污泥中，含有大量病原菌、寄生虫卵及病毒，易造成传染病大面积传播。经消化处理后，可以杀灭大部分的蛔虫卵、病原菌和病毒，大大提高污泥的卫生指标。

(4) 资源化：污泥是一种资源，其中含有很多热量，其热值在 1000~15000kj/kg(干泥)之间，高于煤和焦炭。另外，污泥中还含有丰富的氮、磷、钾，是具有较高肥效的有机肥料。通过消化处理后，可以将有机物分解产生沼气热能，而其中的热量加以利用，同时还可进一步提高其肥效。

2、污泥处理工艺

(1) 污泥稳定工艺

污泥稳定的常用工艺包括：厌氧消化、好氧消化、热处理、加热干化和加碱稳定。由于后三种工艺作为污泥的直接稳定处理手段投资和运行费用高，国内污水处理厂鲜为采用，在这里不予详述。

A、厌氧消化

厌氧消化是最为普遍的污泥稳定处理工艺，一般分为常温消化（不加热）、中温消化（消化温度约 35℃）和高温消化（消化温度约 55℃）。

污泥厌氧消化的处理费用相对适中，可以产生沼气。在大型污水处理厂中产生的沼气可以用于加热消化池，驱动鼓风机和发电。

厌氧消化的主要特点：

- ①可以产生甲烷；
- ②可以使污泥中有机物浓度降低 40~60%，减少污泥体积 30~50%；
- ③完全消化使污泥无明显臭味；
- ④用加热高温消化使病原体的去除率高；
- ⑤基建费用高，机械设备多(部分是沼气利用设备)；
- ⑥管理比较麻烦，运行费用高；
- ⑦占地面积大；

⑧适用于规模大产生污泥量多的污水处理厂；

B、好氧消化

好氧消化主要用于中小型及污泥量相对较少的污水处理厂中，与厌氧消化相比，该工艺的特点是初期投资较低，动力消耗较大，因为好氧消化需要靠充氧来维持。

实际上在有的污水处理厂中，好氧消化不一定是一种单独的污泥处理工艺，例如采用了泥龄很长的延时曝气法时，微生物利用内源呼吸进行好氧消化，此时污泥已经部分达到了相对稳定的程度。

C、污泥处理工艺确定

由于本工程规模不大，进水水质浓度较低，剩余污泥量较少，采用污泥厌氧消化的效费比很低。目前国内许多已建成的污水处理厂，采用生物脱氮除磷工艺，产生的污泥未经消化直接脱水，效果亦很好，这样就省去消化池等的基建投资和占地，使污泥处理系统简化，并且没有沼气产生，也使运行安全度增加。

鉴于上述原因，本工程不考虑消化，污泥处理工艺拟采用直接浓缩脱水处理工艺。

(2) 污泥浓缩深度脱水工艺

污泥浓缩、脱水有两种方案可供选择，处理后的污泥含水率达到 80% 以下：

①方案一：机械浓缩、深度脱水

②方案二：重力浓缩、深度脱水

将两种方案的优缺点进行比较，见表 3.5-6。

表 3.5-6 污泥浓缩、脱水方案比较表

项目	方案一	方案二
	机械浓缩、机械脱水	重力浓缩、机械脱水
主要构建筑物	污泥均质池	污泥浓缩池
	浓缩、脱水机房	脱水机房
	污泥堆棚	污泥堆棚
主要设备	污泥浓缩脱水机	浓缩池、浓缩机、脱水机
	加药设备	加药设备
占地面积	小	大
对环境影响	无大的污泥敞开式构筑物，对周围环境影响小，易除臭	污泥浓缩池露天布置，气味难闻，对周围环境影响大，不易除臭
总土建费用	小	大
设备费用	稍高	一般
投资	一般	一般
剩余污泥中磷的释放	无	有

用水量（水费）	小	大
电费	一般	小

从上表可看出，两个方案投资相近，但方案一在占地面积、环境保护、确保出水水质方面明显优于方案二。方案二采用重力浓缩会出现污泥中磷的释放，需要设置专门的除磷池，从而使系统复杂化；重力浓缩效率低、占地面积大；浓缩池的臭气需要处理，增加了除臭设备的容量。因此，本工程污泥处理工艺拟推荐采用机械浓缩、深度脱水方案。本项目要求污泥脱水后含水率在 80% 以下，推荐生化污泥浓缩脱水工艺采用“机械浓缩+叠螺机”，物化污泥脱水工艺采用“隔膜压滤机”处理工艺。

3.5.7 工艺总体概述

根据上述方案比选，本项目废水采用预处理+芬顿+改良 AO+深度处理。工艺流程见图 3.5-2。

废水处理工艺流程说明：

调节池：为了保证后续处理构筑物或设备的正常运行，需对污水的水量和水质进行调节。酸性污水和碱性污水在调节池内进行混合，可达到中和的目的。短期排出的高温污水也可用调节的办法来平衡水温。

混凝气浮：将空气通入污水中，并以微小气泡形式从水中析出成为载体，污水中相对密度接近于水的微小颗粒状的污染物质（如乳化油等）附在气泡上，并随气泡上升到水面，然后用机械的方法撇除，从而使污水中的污染物质得以从污水中分离出来。此处为了提高气浮效率，向污水中加入混凝剂与絮凝剂使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚为具有可分离性的絮凝体，然后采用重力沉降予以分离去除。

芬顿：芬顿氧化法是在酸性条件下， H_2O_2 在 Fe^{2+} 存在下生成强氧化能力的羟基自由基(OH)，并引发更多的其他活性氧，以实现对有机物的降解,其氧化过程为链式反应。其中以 OH 产生为链的开始，而其他活性氧和反应中间体构成了链的节点，各活性氧被消耗，反应链终止。其反应机理较为复杂,这些活性氧仅供有机分子并使其矿化为 CO_2 和 H_2O 等无机物。

高密度沉淀池：水由中心管的下口流入池中，通过反射板的阻拦向四周分布于整个水平断面上，缓缓向上流动。沉速超过上升流速的颗粒则沉到污泥斗，澄清后的水由四周的堰口溢出池外。

调节池：根据废水的排放规律，后继处理构筑物对水质水量稳定性的要求，设置调节池贮存因污水量变化而出现的大水量的剩余水量，削减高峰负荷，以利于下一步的处

理、减少后继处理构筑物的体积和节省投资费用。在综合调节池进一步调节废水 pH 值，添加营养物质，为后段生化系统提供条件。

一级脱氮池：调节池出水自流进入一级脱氮池，在一级脱氮池内，附着在生物巢填料上的反硝化菌对废水进行充分的反硝化脱氮反应，将废水中的硝酸盐氮和亚硝酸盐氮还原为氮气。

一级好氧池：一级脱氮池出水自流至一级好氧池，在硝化菌的作用下，废水中的氨氮转化为硝态氮。

二级脱氮池：一级好氧池出水自流至二级脱氮池，使出水硝态氮的浓度进一步降低。

二级好氧池：二级脱氮池出水自流至二级好氧池，在好氧微生物的作用下，废水中的原有的 COD 及剩余碳源得以分解去除，满足 COD 达标要求。

二沉池：原水经进水管进入中心筒后，通过筒壁上的孔口和外围的环形穿孔挡板，沿径向呈辐射状流向沉淀池周边。由于过水断面不断增大，流速逐渐变小，颗粒沉降下来，处理后的水从其周围溢出汇入集水槽排出。沉淀的污泥一部分回流到生化系统保持微生物数量，一部分排到污泥处理车间，脱水达到要求后委外处理。

高密度沉淀池：二沉池出水进入高密度沉淀池，通过混凝沉淀作用最终将废水中的等在沉淀池中分离出来，从而降低污水中 COD 及 SS 等含量。

臭氧氧化/脱气池：高密度沉淀池出水流入臭氧氧化池，经过臭氧催化氧化进一步去除水中 COD、BOD，并降低水中 LAS 含量，减少出水的泡沫。

接触氧化：用于去除水中的有机物及氨氮和总磷。

滤布滤池：接触氧化池出水经过滤布滤池进一步过滤后，达到排放标准，自流到中间水池。

中间水池：滤布滤池出水流入中间水池后分成两个部分，一部分排放至排污口，另一部分泵送入中水回用系统深度处理。

中水回用系统：原水在水泵推动下，先经过超滤膜系统再进入反渗透膜系统，小于膜孔的溶剂（水）及小分子溶质透过膜，成为净化液流到回用水池，泵送到车间各个用水点。比膜孔大的溶质及溶质集团被截留，随水流排到浓水池，最后泵送到综合废水调节池重新处理。

污水处理设施各级处理效率见下表。

表 3.5-7 分级处理效率

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	余氯	Zn
----	-------------------	------------------	----	--------------------	----	----	----	----

总进水浓度		450	150	1050	50	10	150	10	6
格栅池	去除率	5%	5%	5%	—	—	—	—	—
	出水	428	143	998	50	10	150	10	6
还原池+混凝气浮	去除率	20%	5%	80%	10%	60%	5%	80%	45%
	出水	342	135	200	45	4.0	143	2	3
高级氧化+高密沉淀	去除率	50%	50%	80%	10%	60%	5%	20%	50%
	出水	171	67.7	39.9	41	1.6	135	1.6	1.65
两级 AO+二沉池	去除率	70%	85%	50%	90%	60%	90%	15%	5%
	出水	51.3	10.2	20.0	4.1	0.64	13.5	1.4	1.57
混凝沉淀+高密沉淀	去除率	10%	5%	50%	10%	60%	—	—	50%
	出水	46.2	9.6	10.0	3.6	0.26	13.5	1.4	0.78
臭氧+接触氧化	去除率	40%	45%	—	60%	—	—	30%	—
	出水	27.7	5.31	10.0	1.5	0.26	13.5	0.95	0.78
滤布滤池+活性炭吸附	去除率	10%	10%	30%	15%	10%	10%	5%	5%
	出水	24.9	4.77	6.98	1.2	0.23	12.2	0.90	0.74

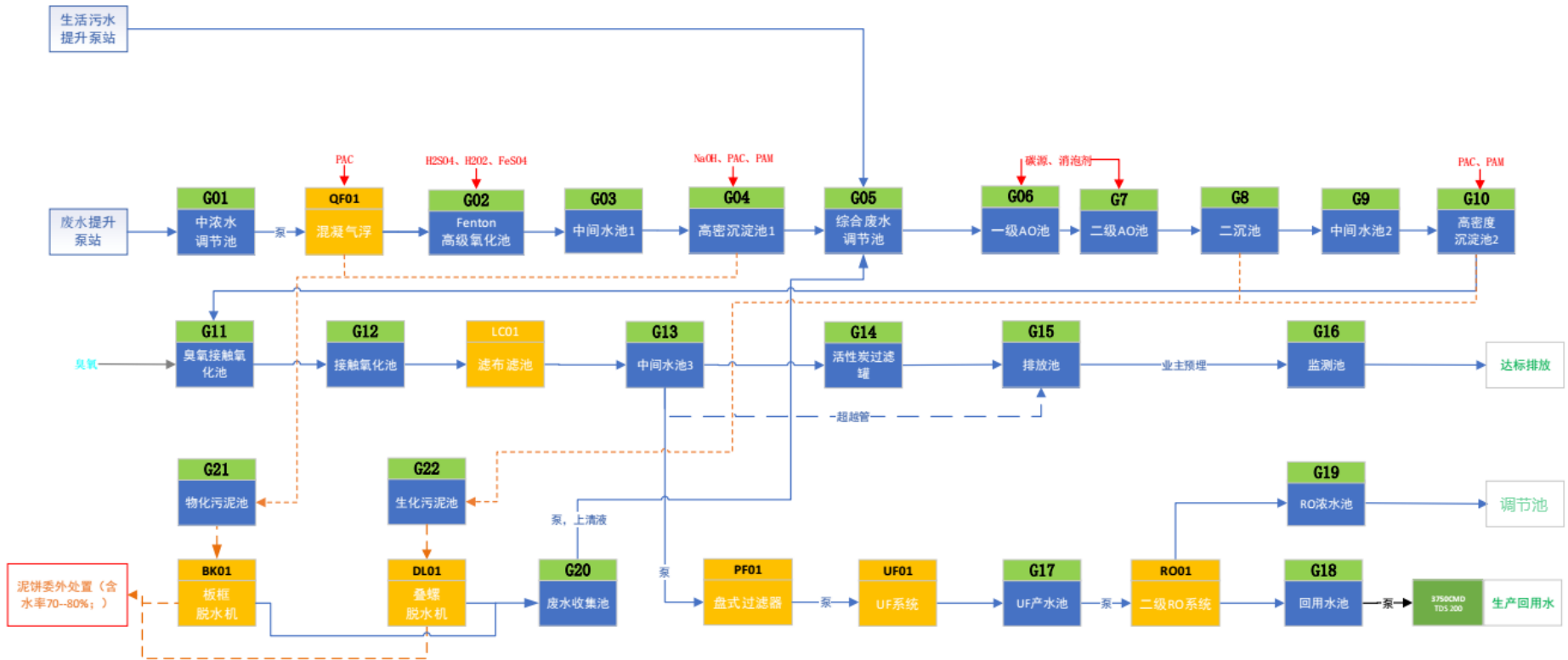


图 3.5-2 污水处理工艺

3.6 项目工程污染源分析

3.6.1 施工期污染源分析

施工过程包括构筑物和配套设施的土建和安装施工、尾水污水管网敷设等。在施工过程中，地基的挖填平整引起的水土流失，产生的粉尘，各种施工机械产生的噪声，以及施工人员日常生活产生的固体废弃物和生活污水，都会给周围环境造成一定的影响，可能导致的环境影响见表 3.6-1。

表 3.6-1 施工期环境影响因子分析

影响因子	产生该影响因子的主要施工活动	潜在的环境问题
临时占地	施工场地（开挖、临时便道、材料堆放等）	临时改变土地使用功能，土壤、植被受破坏
永久占地	提升泵站	永久改变土地使用功能，动物栖息生存环境改变，迁移、觅食活动受影响。
施工噪声	施工机械、车辆使用	影响当地居民生活
施工废水	施工机械含油废水、泥浆分离水、管道密闭性试水	水质受污染，水生生物受影响
施工机械废气、施工扬尘	施工活动全过程	污染空气环境，敏感植物受污染，景观受破坏。
施工人员活动	施工活动全过程	生活污水、生活垃圾污染环境，干扰动物的栖息环境，破坏植被。

1、施工期水污染源分析

污水处理厂系统建设过程中产生的废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

由于种种不确定因素，目前现场施工人员难以准确估算，本报告调查了类似规模和性质的工地后估计：施工高峰期，新建污水处理厂每天在现场的施工人员的最大预计为 50 人，施工人员食宿在周边生活设施进行。根据《广东省用水定额—生活》（DB44T 1461.3—2021）中的规定，施工人员按不食宿员工生活用水系数取 $0.112\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ （办公为 $28\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，按照一年 250 个工作日换算），则本项目每天施工生活用水量为 $5.6\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目施工期约为 10 个月，每月按 25 个工作日，则总用水量为 1400m^3 。污水排放系数取值为 0.9，则每天生活污水为 $5.04\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期总排水量为 1260m^3 ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮和 SS，产生量见表 3.6-2。

表 3.6-2 施工期生活污水污染物产生负荷

指标	排放浓度(mg/L)	产生量	
		日产生量	施工期产生量(10个月计)
生活污水量(50人)	/	5.04m ³ /d	1260m ³
COD _{Cr}	300	1.512kg/d	0.378t
BOD ₅	150	0.756kg/d	0.189t
SS	200	1.008kg/d	0.252t
氨氮	30	0.1512kg/d	0.0378t

(2) 施工污水

产生于施工过程构筑物原料及设备的冲洗等，废水中主要污染物为 SS 和石油类，SS 的浓度为 1000~3000mg/L，石油类的浓度为 10~50mg/L。

2、施工期大气污染源分析

施工期扬尘的产生主要来自场地的平整、填土的运输和压实，工地的风蚀、基础挖掘等环节；汽车在路面和场地上行驶也将产生较大的扬尘。

在厂区工程施工过程中造成大气污染的主要产生源有施工开挖、回填土及运输车辆、施工机械行进中所带起的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成的扬起和洒落。此外，汽车运输也产生少量的 CO、NO₂、TSP 等。

3、施工期噪声源分析

施工期噪声源主要为施工机械和运输车辆，不同的施工阶段，所产生噪声源类型不同。从噪声产生角度分析，大致可分为四个阶段：土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。本项目施工期采用的机械较多，噪声源分布较广，不同阶段又各具其独立的噪声特性。根据《噪声与振动控制工程手册》，不同阶段的主要施工机械噪声源强见表 3.6-3。

表 3.6-3 典型施工机械噪声特性及其噪声值

施工阶段	施工机械设备类型	噪声级 dB(A)	测点距施工机械距离 (m)
土石方阶段	推土机	86.0	5
	挖掘机	86.0	5
	装载机	90.0	5
	压土机	71.0	5
基础阶段	钻桩机	95.0	5
	平地机	90.0	5
	吊车	81.0	5
	空压机	75.0	5
结构阶段	混凝土搅拌机	87.0	5
装修阶段	振捣棒	86.0	5
	电锯	89.0	5
	吊车	81.0	5
	升降机	79.0	5
	电钻	89.0	5
	电锯	89.0	5

4、施工期固体废物分析

施工期固体废物包括施工人员产生的生活垃圾，建筑过程产生的少量建筑垃圾以及开挖过程的土石方。

(1) 生活垃圾

生活垃圾按每人每天 0.5kg 生活垃圾、施工期约为 10 个月，每月按 25 个工作日计，则 50 人在施工期共产生 6.25 吨生活垃圾。

(2) 建筑垃圾

建筑施工废弃物是在建筑施工阶段产生，一般包括碎砖、碎石、砂砾、泥土、废水泥、包装箱、包装袋等，项目总占地面积为 9135.53m²，按经验数据 4.4kg/m² 计算，则施工期共产生建筑垃圾约为 40.2t。这些固废在开挖、存放、运输等过程中如不妥善处理，则会阻碍交通、影响景观、污染环境、造成水土流失和破坏生态环境等。

(3) 土石方

本项目建设期土石方主要分为两个部分，一是污水处理厂厂区及厂区管网管

沟平整填土、建构筑物基础开挖等，二是新建尾水管道管沟的开挖回填。土石方挖方主要来源于厂区建构筑物基础开挖以及厂区管网管沟、尾水管道管沟开挖。弃土方属于一般建筑垃圾，根据《清远市市区建筑垃圾管理办法》（2020），可委托所在地有运营资质的运营单位清运至指定的余泥渣土受纳场。

5、施工期生态污染分析

本项目主要的生态影响发生在施工期，由于项目所在地植被现状较差，施工期主要的生态影响主要是水土流失，由于项目建设开挖和占用土地，原地貌及植被将受到不同程度的影响，导致其水土保持功能减弱。土石方的开挖和填筑，如果不及时采取有效的水土保持防护措施，将造成一定的水土流失，可能导致周边水体的堵塞，严重者可影响其行洪安全。水土流失主要发生在建设期间的以下情形：基础开挖、土石方填埋和平整等工序形成土表层土石填料裸露、边坡裸露。当雨天特别是雨季来临时，如果不采取有效措施，将导致较为严重的水土流失。

3.6.2 营运期污染源分析

1、水污染源分析

本项目产生的生活污水已包含在污水厂日处理废水之内，不重复计算。本项目只对进水量为 15000m³/d（其中工业废水 9000m³/d，生活污水 6000m³/d）进行评价，本项目废水中水回用率为 46.7%（回用于丁腈手套生产线），则本项目水排放量按照 8000m³（其中工业废水 4800m³/d，生活污水 3200m³/d）计算，因此，根据污水处理厂进出水水质及水量，可得到本项目废水污染源强，近期水污染源强见下表。

表 3.6-4 近期污水处理厂进出水污染源强表

污染源类型及排放量	污染因子	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
15000m ³ /d 废水（外排 8000m ³ /d，回用 6981m ³ /d）	BOD ₅	150	821.25	≤6	17.52
	COD _{Cr}	450	2463.75	≤30	87.6
	SS	1050	5748.75	≤10	29.2
	氨氮	50	273.75	≤1.5	4.38
	TP	10	54.75	≤0.3	0.876
	TN	150	821.25	≤15	43.8
	余氯	10	54.75	0.9	2.628
	总锌	6	32.85	≤1	2.92

远期水污染源强计算如下表。

表 3.6-5 远期污水处理厂进出水污染源强表

污染源类型及排放量	污染因子	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
12000m ³ /d废水 (外排6400m ³ /d, 回用5585m ³ /d,污 泥带水15m ³ /d)	BOD ₅	150	657	80	186.88
	COD _{Cr}	450	1971	300	700.8
	SS	1050	4599	150	350.4
	氨氮	50	219	25	58.4
	TP	10	43.8	1	2.336
	TN	150	657	40	93.44
	余氯	10	43.8	0.9	2.1024
	总锌	6	26.28	3.5	8.176

备注：远期回用率仍按照 46.54%核算。

2、废气污染源分析

(1) 污水处理厂臭气

A、污水处理厂臭气源分析

项目大气污染的来源主要是污水生化处理系统各工段产生的恶臭物质，在污水生化处理过程中，由于有机物的降解，在粗格栅及进水泵房、细格栅曝气沉砂池、接触氧化池、AO、污泥泵房、污泥浓缩池、调理池以及脱水车间等过程中产生恶臭物质。

恶臭污染物主要包括氨气、硫化氢等。恶臭属于感觉公害，可以直接作用于人们的嗅觉并危害人们的身体健康。污水处理厂产生恶臭物质的发生源很多，从污水管道一直到接收污水设施、水处理设施和污泥处理设施。本项目产生臭味工段主要有以下 3 个：

1) 预处理工段

由于污水在管道中需要滞留一段时间，且处在缺氧环境中，这样使得污水中的有机物在到达污水处理厂之前就开始厌氧分解，因此进入到污水处理厂的时候带有腐败的恶臭气味。主要体现在进水泵房、调节池等位置散发恶臭。

2) 生化处理工段

在生化处理工段包括 AO。当污水中溶解氧很少或为零时，细菌将污水中硫酸盐还原成亚硫酸盐和硫化物，进而生成硫化氢气体，而污水中的固体颗粒物经过厌氧消化和好氧消化产生大量的氨气。主要体现在 AO 生物池中的 A 池散发

恶臭。

3) 污泥处理工段

污泥的收集、处理是污水处理厂恶臭的重要来源。造成恶臭的主要原因是由于污泥吸附恶臭物质,或由于污泥滞留时间过长厌氧分解硫化氢和各种烷基硫醇的缘故。主要体现在污泥泵房、污泥浓缩池、调理池以及脱水车间等位置散发恶臭。

B、污染源分析

恶臭污染物主要由氨气、硫化氢、硫酸、VFAs 等组成。

1) 氨气

氨气在污水中的浓度通常不高,主要由污水中的固体颗粒物通过厌氧消化和好氧消化而产生,在通常 pH 值条件下,氨气在水中溶解度很大;但当 pH 升高时,氨气变得很容易挥发。

2) 硫化氢

硫化氢是污水在缺氧(腐败)条件下产生的。当污水中的溶解氧很少或为零时,污水中的细菌(如:脱硫菌)会将硫酸盐作为他们的氧源,随后将硫酸盐还原成亚硫酸和硫化物,进而产生硫化氢气体,尤其在 pH 较低的情况下。硫化氢也普遍存在于未经消化的泥流中。

3) 硫醇

硫醇和其它含硫的污水气态化合物(如:二硫化碳、甲基二硫化物、二甲基二硫化物)由于在低浓度极限时也可以产生强烈的恶臭,而成为污水处理厂恶臭控制的难点。这些含硫气态化合物和硫化氢产生的途径相同,且存在于同样的废气中。

4) VFAs (挥发性脂肪酸)

VFAs 是有机物在缺氧或厌氧条件下分解产生的,包括丁酸(臭鼬味)、乙酸(醋)和丙酸。它们的特点是阈值低、强度大。VFAs 是由污泥和污水的分解产生。

在整个处理厂内,只要是氧气浓度低或为零且 pH 值相对较低的地方,都可能产生 VFAs。厌氧消化过程能破坏 VFAs,故在消化污泥废气中的浓度不高。

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集水井、格栅井、水解酸化池、污泥池、污泥脱水机房处; 臭气中的主要成分是硫化氢、氨和甲硫醇等, 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。

根据以上分析, 确定污水处理厂正常生产过程中产生的恶臭物质是 H_2S 、 NH_3 以及其它一些恶臭物质等。鉴于目前的环境标准和监测手段, 此次评价仅以其中的 H_2S 和 NH_3 进行计算和分析。

C、污染源强确定及染污防止措施

本项目恶臭工段主要产生工段为预处理工段(预处理池)、生化处理工段(生化池)以及污泥处理工段(污泥浓缩池、污泥脱水间)。

生物处理单元负荷低、臭气量较少。污水处理厂的恶臭气体与污水水质、处理工艺、构筑物尺寸、风速、温度等因素有较大关系。本次评价类比估算法(根据《城市污水处理过程中恶臭气体释放的研究进展》(环境科学学报, 2019): 臭气污染物源于排入下水道中的工业废水和其他废水中包含的有机溶剂、衍生物及其他挥发性的有机组分; 另一方面则是源自污水中的微生物菌群通过生物化学反应对有机物进行降解而产生的产物, 主要与厌氧菌的活动关系密切, 因此本项目采用类比其他污水处理厂 BOD 削减情况所产生的臭气污染物的量进行类比核算), 类比《惠州市金山污水处理厂二期工程项目竣工环境保护验收报告》(2020.5, 该污水处理厂处理生活污水和工业废水, 处理规模为 10 万 t/d, 该项目验收时处理规模为 10 万 t/d, 进水 BOD_{34.85}mg/L, 出水 BOD 为 3.65mg/L, 每天 BOD 削减量为 3.12t/d, 而有组织氨产生量为 902.56g/d, 有组织产生硫化氢为 58.932g/d, 其收集效率按照 90%核算, 则氨产生量为 1002.84g/d, 产生硫化氢量为 65.48g/d。)类比该数据, 本项目废水经处理后削减了 BOD₅ 2.132t/d, 可产生 685.277g/d 的 NH_3 、44.745g/d 的 H_2S (本项目废水处理一部分回用, 一部分外排, 回用执行《城市污水再生利用 工业用水水质(GB/T 19923-2005)标准》)。

项目主要产生臭气的单元构筑物均设置为密闭, 由引风机将臭气抽至生物过滤处理装置(1套, 风量为 30000m³/h, 排气筒高 15m, 内径 1m) 处理达标后经 15m 高排气筒排放, 设计收集效率为 90%, 处理效率取 50% (参考文献《城市污水处理厂恶臭的生物法去除研究》徐建官, 2007), 见表 3.6-6。

表 3.6-6 工程主要恶臭污染物源强产生情况

污 染 物	产生情况			治理措施		排放情况			排放参数
	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生 量 t/a	措施	效率	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	
NH ₃	0.8567	0.0257	0.225 1	生 物 滤池	50%	0.4284	0.0129	0.1126	1#排气筒(高度 15 米; 烟气量 30000m ³ /h; 内 径 1m; 温度: 常温)
H ₂ S	0.0560	0.0016 8	0.014 7			0.0280	0.0008	0.0074	
NH ₃	0.0000	0.0028 6	0.025 1	无组织扩散		0.0000	0.0029	0.0251	单元面积: 4500m ² 高度: 2m
H ₂ S	0.0000	0.0001 9	0.001 7			0.0000	0.0002	0.0017	

除臭工艺流程为：来自臭气源的臭气通过封闭加盖并抽吸收集，离心风机将臭气收集到生物过滤装置。臭气进入生物滤池池体，通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，在滤层中的微生物对臭气中的恶臭物质进行吸附、吸收和降解，将污染物质分解成二氧化碳、水和其他无机物，完成除臭过程，经过净化后尾气达标排放。

(2) 储罐废气

本项目设有 6 个储罐，分别存储双氧水、液碱、硫酸、液氧、次氯酸钠、盐酸，储罐存在酸性气体的挥发。

A、储罐收排化学品时的蒸发损耗——“大呼吸”损耗

当储罐进料作业时，液面不断升高，气体空间不断缩小，被压缩而使压力不断升高。当气体空间的压强大于压力阀的控制时，压力阀打开，混合气体逸出罐外，这种蒸发损耗称为“大呼吸”损耗，这是储罐收化学品作业时物料损耗的主要部分。

当储罐进行排料作业时，液面下降，罐内气体空间压强下降。当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，罐内储存品蒸汽浓度大大降低，从而促使液面蒸发。当排料停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现化学品蒸气混合物顶开压力阀向外呼出现象，称为“回逆呼吸”，也就是“大呼吸”损耗的一部分。

固定顶罐的大呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$LW = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中：LW—固定顶罐的工作损失(kg/m³投入量)；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

KN—周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K)确定。 $K \leq 36$ ， $KN=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $KN=11.467 \times K - 0.7026$ ； $K > 220$ ， $KN=0.26$ ；

KC—产品因子(有机液体取 1.0)。

B、储罐静贮存时的蒸发损耗——“小呼吸”损耗

储罐静贮存时，由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗，称为储罐的“小呼吸”损耗。

白天，储罐空间气体温度不断上升，罐内混合气体膨胀。与此同时，液面蒸发加快，从而促使罐内气体的压力增高，当压力增高至呼吸阀的正压定值时，开始呼出料气空气混合和，这就是“小呼吸”损耗。

夜间则相反，罐内空间气体温度逐步下降，压力不断降低。当压力低于真空阀控制压力时，真空阀被打开，吸入空气。这些吸入的空气可能在第二天的白天又混入蒸汽一起呼出。

固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$LB = 0.191 \times M \times \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量(kg/a)；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

D—罐的直径(m)；

H—平均蒸气空间高度(m)；

ΔT —一天之内的平均温度差($^{\circ}C$)；

FP—涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1-1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子(无量纲)；直径在 0-9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

KC—产品因子(有机液体取 1.0)。

本项目大小呼吸计算系数见表 3.6-7 及表 3.6-8、3.6-9。

表 3.6-7 大呼吸计算相关参数取值

车间区域	物料	储罐体积(m)	个数	转运次	M	P	KN	KC
物料存储	盐酸	30	1	2	36.46	42.7	1	1

	硫酸	300	1	5	98	1096	1	1
--	----	-----	---	---	----	------	---	---

表 3.6-8 小呼吸计算相关参数取值

车间区域	物料	储罐体积(m ³)	个数	M	P	Pa	D	H	ΔT	Fp	C	KC
物料存储	盐酸	30	1	36.46	42.7	100.6	3	0.80	10	1	0.56	1
	硫酸	300	1	98	1096	100.6	7.5	0.80	10	1	0.97	1

表 3.6-9 本项目无组织废气排放汇总

物料存储	污染物	大呼吸		小呼吸		合计		喷淋后按 20%计算	
		排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	总挥发量 (kg/a)	总排放速率 (kg/h)
	盐酸雾	0.000652	7.443E-08	0.3336	3.8078E-05	0.334	3.8152E-05	0.0669	7.6313E-06
	硫酸雾	0.045	5.135E-06	69.499	0.007934	69.544	0.007939	13.9088	0.001588

3、噪声源分析

本项目的噪声主要来源于各类风机、水泵等机械设备，经类比调查，其噪声源的源强为 70~85dB（A），各主要设备噪声源见表 3.6-10。

污水处理厂设备尽量使用低噪声的设备，并对泵站和风机等设备采用吸声、隔声及减震措施。污水输送泵站在设计上尽量采用低噪声的潜水泵同步通过安装减震垫、双层门窗隔声，减少噪声的释放；此外，本项目加强绿化，也可改善污水处理厂的环境、降低噪声的影响。

表 3.6-10 主要设备噪声源强一览表

设施	序号	噪声源	设备名称	数量	噪声级 dB（A）	
废水处理设施	1	废水调节池	污水提升泵	2	75~85	
			均质搅拌器	4	75~80	
	2	气浮机	气浮机	2	75~85	
			破乳剂加药泵	3	75~85	
			破乳剂化料器	1	75~80	
				回流循环泵	6	75~85
	4	Fenton 加药系统	硫酸加药泵	3	75~85	
			H2O2 加药泵	3	75~85	
			FeSO4 化料器	1	75~80	
			FeSO4 加药泵	3	75~85	
	5	脱气中和池	NaOH 加药泵 1	2	75~85	
	6	高密沉淀池	反应搅拌机	2	75~80	
			絮凝搅拌机	2	75~80	
			排泥泵	2	75~85	
刮泥机			1	70~75		

		NaOH 加药泵 2	2	75~85
		PAM 加药泵 (2‰)	2	75~85
7	综合废水调节池	污水提升泵	2	75~85
		空气搅拌风机	1	80~85
		潜水搅拌机	4	75~80
9	二级 A 池	潜水搅拌机	4	75~80
10	一级 O 池	曝气风机	3	80~85
		硝化液回流泵	2	75~85
		消泡循环泵	2	75~85
		消泡剂加药泵	2	75~85
11	二级 O 池	硝化液回流泵	2	75~85
		行车式吸泥机 (泵吸式)	2	70~75
13	高密沉淀池 (综合废水)	反应搅拌机	2	75~80
		絮凝搅拌机	2	75~80
		絮凝搅拌机	4	75~80
		排泥泵	2	75~85
		污泥回流泵	4	75~85
		刮泥机	2	70~75
		PAC 加药泵 (20‰)	3	75~85
		PAM 加药泵 (2‰)	3	75~85
14	臭氧接触池 (综合废水)	尾气破坏器	1	75~80
15	接触氧化池	曝气风机	1	80~85
16	滤布滤池	滤盘及驱动电机	1	80~85
		反冲洗泵	2	75~85
17	中间水池	超滤进水泵	3	75~85
		NaClO 加药泵 (10‰)	2	75~85
18	超滤系统	超滤清洗泵	1	75~85
		超滤反洗泵	1	75~85
19	超滤清液池	RO 进水泵	3	75~85
20	RO 系统	RO 增压泵	2	75~85
		RO 清洗泵 (兼做冲洗泵)	1	75~85
21	RO 清液池 (回用)	回用水泵	2	75~85
22	RO 浓水池	浓水提升水泵	2	75~85
23	碳源储池及稀释池	碳源加药泵	3	75~85
		稀释循环泵	2	75~85

24	生化污泥脱水系统	污泥脱水进料泵 1	2	75~85
		叠螺浓缩液机	1	70~75
		污泥脱水进料泵 2	2	75~85
		叠螺脱水机	1	70~75
		絮凝剂投加泵	2	75~85
		电动泥斗	1	80~85
25	物化污泥脱水系统	隔膜压滤机	1	75~80
		污泥脱水进料泵	2	75~85
		絮凝剂投加泵	2	75~85
26	废水收集池	污水提升泵	2	75~85
27	污泥回流泵站	污泥回流泵	4	75~85
		剩余污泥泵	2	75~85

4、固体废物分析

本项目产生的固体废弃物主要为员工生活垃圾、格栅间栅渣、剩余污泥、废活性炭、废机油和废含油抹布。

(1) 生活垃圾

项目员工人数 30 人，生活垃圾产生量按每人每天产生 0.5kg 计，产生的生活垃圾量为 0.015t/d，项目年运营时间为 365 天，则生活垃圾年产生量为 5.475t/a。生活垃圾交由当地环卫部门统一清运处理。

(2) 工业固废

1) 格栅间栅渣

本项目工业废水设有格栅，生活污水无格栅。根据《排水工程》及工程经验数据，格栅间栅渣量计算：

$$W = \frac{Q_{\max} W_1 \times 86400}{K_{\text{总}} \times 1000} \quad (3.6-1)$$

式中：

Q_{\max} -----最大设计流量（ m^3/s ）；

W_1 -----栅渣量（ $m^3/10^3 m^3$ 污水），取 0.1~0.01，粗格栅用小值，细格栅用大值，中格栅用中值；

$K_{\text{总}}$ -----污水流量总变化系数；此处取 1.1。

根据上述公式计算，粗格栅间栅渣产生量为 $0.136m^3/d$ ，按照比重 0.97 计算，为 $0.132t/d$ ，计为 $48.28t/a$ ；细格栅间栅渣产生量为 $1.36m^3/d$ ，按照比重 0.97 计算，为 $1.32t/d$ ，计为 $482.8t/a$ ；本项目总的栅渣产生量为 $531.08t/a$ 。

2) 剩余污泥

项目污水处理设施产生的污泥量参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 修订）中，工业废水集中处理设施污泥产生量的核算方法。工业废水集中处理设施污泥产生量核算公示如下：

$$S=k_4Q+k_3C \quad (3.6-2)$$

式中：

S----污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，吨/年；

K_3 ----城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量，系数取值按手册表 3，取 4.53；

K_4 ----工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量，

系数取值按手册表 4 化工工业行业，取 7.5；

Q----污水处理厂的实际污水处理量，万吨/年；

C----污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，吨/年。有机絮凝剂由于用量较少，对总的污泥产生量影响不大，手册将其忽略不计。

根据本项目特点，本项目实际污水处理量为 1.5 万吨/d（547.5 万吨/年），无机絮凝剂 PAC、PAM 使用量共为 1805 吨/年；因此，项目产生的污泥量（含水率 80%）为 8187.9t/a。

本项目接管企业的生产废水、生活污水，水质较复杂，《关于污（废）水处理设施产生泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号）：二、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》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。因此，污水处理站运营后应按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）的规定对污泥进行危险特性鉴别，并按相应类别进行管理。若属于一般固体废物，可按照一般工业固废要求进行管理，交由专业公司无害化处理；如属于危险废物的，应委托有资质的危险废物处置单位进行处置。

3) 废活性炭

深度处理段中活性炭吸附饱和后需要更换，更换周期为 90d~120d（取 90d）。本项目设计的活性炭吸附池共有独立并联运行的吸附组 1 组，每组日处理能力约 15000m³/d，每组安装 8 个 PP 材质吸附器作为吸附单元，共 8 个单元。每单元填装活性炭：32m³（约 16 吨），更换的废活性炭合计共 512 吨/年，年更换 4 次。

废活性炭可能为危险废物。因此，污水处理站运营后应按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）的规定对废活性炭进行一次危险特性鉴别，并按相应类别进行管理。若属于一般固体废物，可按照一般工业固废要求进行管理，交由专业公司无害化处理；如属于危险废物的，应委托有资质的危险废物处置单位进行处置。

4) 废机油

项目机油年使用量 0.8t，废机油其产生量一般为年用量的 5-10%，本环评以最大量 10% 计，则废机油产生量为 0.08t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-249-08，需交由有资质的单位处理。

5) 废含油抹布

项目生产过程中，会对设备进行擦拭保养，故会定期产生废含油抹布。废含油抹布的产生量预计约为 0.02t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），废含油抹布属于危险废物，代码为 900-041-49。[委托有危险废物处理资质的单位处置。](#)

本项目产生的危险废物汇总情况如下表 3.6-11 所示。

综上所述，本项目固废产生及处置情况见表 3.6-12。

表 3.6-11 项目危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-249-08	0.08	维修设备	液体	废矿物油	废矿物油	1个月	T, I	暂存于危废暂存区, 定期交由有危废资质的单位处置
2	废活性炭	待鉴定	待鉴定	512	活性炭吸附池	固体	/	/	90天	/	按危险废物收集管理, 鉴定后若为危险废物则交由有危险废物资质单位处置, 否则交由专业公司无害化处理
3	剩余污泥			8187.9 (含水率 80%)	污泥脱水间	固体	/	/	每天	/	
4	格栅污泥			531.08 (含水率 80%)	格栅	固体	/	/	每天	/	
5	废含油抹布	HW49	900-041-49	0.02	维修设备	固体	废矿物油	废矿物油	1个月	T/In	交由有危险废物资质单位处置

表 3.6-12 项目固体废物情况一览表

序号	固废类型	污染物名称	形态	排放源	废物编号	产生量(t/a)	处置方式
1	生活垃圾	生活垃圾	固体	员工办公生活	—	5.475	交由环卫部门清运处理
2	工业固废	废活性炭	固体	活性炭吸附池	—	512	按危险废物收集管理, 鉴定后若为危险废物则交由有危险废物资质单位处置, 否则交由专业公司无害化处理
3		剩余污泥	固体	污泥脱水间	—	8187.9	
4		格栅污泥	固体	格栅池	—	531.08	
合计							—
4	危险废物	废机油	液体	维修设备	900-249-08	0.08	暂存于危废暂存区, 定期交由有危废资质的单位处置
5		废含油抹布	固体	维修设备	900-041-49	0.02	交由有危险废物资质单位处置

3.6.3 各类污染物产排情况汇总

通过前面工程污染源分析，本项目污染物产生和排放情况汇总如下表 3.6-13 所示。

表 3.6-13 项目各类污染物产排情况一览表

种类	污染因子	单位	产生量	削减量	排放量	
废水	15000m ³ /d废水。外排8000m ³ /d(其中工业废水4800m ³ /d,生活污水3200m ³ /d),回用6981m ³ /d	BOD ₅	t/a	821.25	803.73	17.52
		COD _{Cr}	t/a	2463.75	2376.15	87.6
		SS	t/a	5748.75	5719.55	29.2
		氨氮	t/a	273.75	269.37	4.38
		TP	t/a	54.75	53.874	0.876
		TN	t/a	821.25	777.45	43.8
		余氯	t/a	54.75	52.122	2.628
		总锌	t/a	32.85	29.93	2.92
废气	恶臭污染物	NH ₃ (有组织)	t/a	0.2251	0.1125	0.1126
		NH ₃ (无组织)	t/a	0.0251	0	0.0251
		H ₂ S (有组织)	t/a	0.0147	0.0073	0.0074
		H ₂ S (无组织)	t/a	0.0017	0	0.0017
	储罐	盐酸雾	Kg/a	0.334	0.2671	0.0669
		硫酸雾	Kg/a	69.544	55.6352	13.9088
固体废物	生活垃圾		t/a	5.475	交环卫部门处置	
	工业固废	剩余污泥	t/a	8187.9	建议建设单位在试生产时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	
		格栅污泥	t/a	531.08		
		废活性炭	t/a	512		
		废机油	t/a	0.08	交有危险废物处置资 质单位处理	
		废含油抹布	t/a	0.02	交由有危险废物资质 单位处置	

3.6.4 非正常工况

本项目生产过程可能发生废气治理设施故障、废水治理设施故障等非正常工况。按最不利原则，本次评价按防治措施出现故障，废水、废气未经处理直接排

放作为非正常工况污染物源强进行分析。

3.6.4.1 废水非正常排放

当废水处理系统发生故障时，按最不利情况考虑，将本项目的进水水质作为事故性排放情况下的污染源强，见表3.6-14。

表 3.6-14 非正常工况下废水排放一览表

污染源类型及排放量	污染因子	产生浓度 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)
废水排放量 15000m ³ /d	BOD ₅	150	150
	COD _{Cr}	450	450
	SS	1050	1050
	氨氮	50	50
	TP	10	10
	TN	150	150
	余氯	10	10
	总锌	6	6

由上表可知，若废水处理系统发生故障，本项目排放的部分污染因子达不到乐排河水质要求，对周边水体造成一定程度的污染。

3.6.4.2 废气非正常排放

当除臭装置发生故障，造成臭气、储罐废气未经处理直接排放时，污染源强如表 3.6-15 所示。

表 3.6-15 非正常工况下废气排放一览表

污染物	排放源	污染物排放情况	
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
NH ₃	恶臭废气排气筒	0.8567	0.0257
H ₂ S		0.0560	0.00168
盐酸雾	无组织	—	3.82E-05
流速为		—	0.007939

由上表可知，非正常工况下，氨和硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒 15m 排放限值，盐酸雾、硫酸雾满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值周界外浓

度最高点。

对于废气处理系统，一般情况下是开启设备时先运行废气处理系统，停止设备时废气处理系统最后停止运行，因此，在开停废气处理系统时一般情况下不存在工艺尾气事故排放。对于上述极端情况，一方面要设立自控系统，保证出现事故情况下，立即启动备用系统，如果突然断电，要立即关掉设备废气排放阀门，尽量减少废气直接进入大气环境。

3.7 污染物总量控制

为全面贯彻落实国家、省、市有关污染防治和污染物排放总量控制的法律、法规，实现国家、广东省和清远市环境保护目标及环境保护规划，坚持可持续发展的战略，必须严格确定建设项目的污染物排放总量，结合建设项目环境影响报告书和“三同时”审批制度，大力倡导和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

根据国家环境保护“十三五”规划总体设想，“十三五”期间国家对化学需氧量、二氧化硫、氨氮和氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。同时，《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（2009年5月1日起施行）中指出，广东省人民政府对区域内排放二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等主要大气污染物实施控制制度。根据《“十三五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》中所列的主要控制污染物，结合本项目排污特征和评价区实际情况，确定本项目的总量控制因子为：

表 3.7-1 项目主要污染物排放量及总量控制建议一览表

序号	总量控制指标	本项目污染物排放量 (t/a)	总量控制指标建议值 (t/a)
1	废水量	292万	292万
2	COD	87.6	87.6
3	氨氮	4.38	4.38

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

清远市，1988年1月7日经国务院批准设立，位于中国广东省中部，北江中下游，北面和东北面与韶关市为邻，东南和南面接广州市，南与佛山市接壤，西与肇庆市相连，是广东省面积最大的地级市。现辖清城区、清新区、佛冈县、阳山县、连南瑶族自治县、连山壮族瑶族自治县，并代管英德市、连州市两个县级市，共2区2市4县，总面积1.9万平方公里。

清城区是1988年1月设立的市辖县级区，位于广东省中部、清远市中南部，北江中下游，被誉为“北江明珠”“珠三角后花园”。北与清新区为邻，南接广州市花都区，东与佛冈县、广州市从化区相连，西与三水市接壤，是珠江三角洲地区和粤北山区的政治、经济、文化交流的主要汇集区之一，是清远市委、市政府所在地，也是全市的交通总汇和广州地区北端的运输枢纽。地理坐标为东经112°52′~113°22′、北纬23°26′~23°47′。地域东西宽，南北窄，东西直线距离50km，南北直线距离50km。

石角镇是广东省重点工业卫星镇之一，位于清远市最南端，珠三角开放区的最北端。地处清远、广州、佛山三市的交汇点，距清远市区20km、广州50km、佛山60km，属三市一小时车程生活圈范围。清远港、清远火车站、花都国际机场均在30km以内，与境内S114线、S253线、S269线、环镇公路和G107形成一个快速便捷的“海陆空”立体交通网。。

4.1.2 地质地貌

清城区地势东北高西南低，大部分地区属平原与低山丘陵。北部山岭海拔高度从700余米至数10米不等，其间清城区有少部分高山，山地地形割切明显，地貌景致秀丽。东南部地区为砂板岩、花岗岩，花岗岩风化壳普遍发育，一般高程在海拔数10米至500米之间。中部、西南部为红层及第四系分布，地势平缓，海拔高度在数10米之内。区境处东桂湘赣褶皱带的粤中拗褶束与湘粤拗褶束交接部位、粤桂隆起边缘，为华南褶皱系的一部分。同时，亦是佛冈—丰良纬向构造带与吴川—四会新华夏断裂带的交汇复合部位，由于不同构造体系的发育、迭加，加上海西—印支以及燕山早期大规模岩浆侵入活动，区境内的地质构造较为复杂。

清城区地形以平原和低山丘陵为主。整体地势是东南部多丘陵，地势较高，西部较低平，北江在区内北部由东向西，到区内西部又由北向南流过，北江河两岸有宽窄不一的滨河平原，形成西部以平原、低丘为主。境内有山地、丘陵、台地、平原、河流、滩地，全区山地丘陵与台地平原的面积基本上各占一半。北部地区有海拔较高的飞霞山、笔架山、大帽山等山地，其位于清远附城江埗管理区内，距白庙渔村旅游区 4 公里，离飞来峡风景名胜区 6 公里的大帽山海拔 778.9 米，为清城区境内最高峰。东部地区主要是海拔较低的丘陵，坡度较少，是清城区林木、水果、药材等经济作物的生产地。清城区南部是北江冲积平原，是精耕细作、土地肥沃、高产稳产的水稻土，面积 28 万多亩，主要种植双季水稻，这里不仅是清城区主要的粮产区，也是广东省重点产粮区之一，每年粮食产量达 14.6 万吨以上。

4.1.3 土壤植被

项目区域主要的土类土种有黄壤、红壤、赤红壤、红色石灰石、水稻土等类。

黄壤主要分布在海拔 600~1500 米以上的山地，适宜作茶叶、林业及某些药材的生产基地。红壤主要分布在海拔 300~600 米之间的丘陵山地，可以种植水果、茶叶、药材及发展林牧业。赤红壤主要分布在南部的清城、清新、三水等县（市、区）海拔 300 米以下的低山丘陵，适合各类经济作物生产。红色石灰土广泛分布于清新区的石灰岩山区，适合玉米、木薯等粮食作物和经济作物以及药材生产。水稻土则广泛分布于规划河段两岸，适宜水稻、番薯、桑叶、甘蔗、水果、蔬菜等作物的生长。

4.1.4 气象气候

清城区位于北回归线附近，属亚热带季风性湿润气候，热量充足，年平均气温在 22.1 之间；夏季高温多雨，极端高温为 39℃；冬季温和小雨，极端低温 1.1℃，多年平均降雨量 2022.9 多毫米，降水类型以锋面雨和夏秋季的台风雨为主。多年平均日照时数达 1710.2 小时，一年中日照时数分布不均匀，以夏季最多，春季最少，清城区年平均相对湿度约为 75%，年平均蒸发量为 1500 多毫米，从降水量与蒸发量对比关系来看，属于湿润区。秋、冬季区境内盛行偏北气流，其中以东北风为主；春季，区境内盛行风向比较凌乱；夏季区境内盛行偏南风。全区年平均风速为 2.8 米/秒。

清城区属于以中亚热带气候为主的湿润性季风气候，一年四季均受季风影响，气候分明：春季冷暖空气交替频繁，多低温阴雨。夏季炎热酷暑，盛夏午后多雷阵雨。秋季晴朗，秋高气爽，昼夜温差大。冬季较为寒冷，每年均有低温天气出现，一些年份还有

霜冻出现。气候资源比较丰富，日照充足，降水充沛，雨、热基本同季，对农作物生长有利，气候条件比较优越，但同时也有暴雨、干旱、低温阴雨、冰雹、寒露风、霜冻和大风等多种气象灾害。

4.1.5 水文水系

清远市区属珠江流域，北江是境内第一大河。北江主流浈江发源于江西省信丰县石碣茅山，经南雄、始兴两县，在韶关市与支流武水汇合后称为北江，全长 468 km，落差约 150m，流域面积 46686 km²，年平均径流量 343 亿 m³。丰水年 540.21 亿 m³，枯水年 202.37 亿 m³，平水年 329.28 亿 m³。清远河段流量受飞来峡水库调节，水库最小下泻流量为 190m³/s。

沙埗溪起源于沙埗村仙人掌水库，途经沙埗村、念塘、永平后汇入九曲河。平均宽度为 3m，水深约 1.0m，流速约 1.6m/s。

乐排河发源于石角镇北江大堤扶基交咀，向南流，经南村、遥堤、民安墟、兴仁墟，流入花都市国泰墟，全长 17 km，流域面积 343.69 km²，平均坡降为 0.0002。据 2003 年清远市环境监测站的实测数据，乐排河枯水期水流速为 0.1m/s，平均河宽约 3m，流量为 1m³/s，丰水期水流速为 0.17m/s，平均河宽约 6.3m，流量为 4.3 m³/s。丰水期集中了全年降雨量的 74%以上，枯水期只是 26%。乐排河主要作为农业灌溉水源，未发现规模化的水工设施，乐排河全流域无饮用水取水口。灌溉方式主要使用小型潜水泵或临时拦河筑坝方式，属农民自发行为，灌溉一般在非雨季进行，年灌溉量不大。工程实施对两岸居民生活用水基本无影响，对两岸农业用水的影响不大。

九曲河起源于花都门口坑，汇入白坭河。平均河宽 70m，平均流速 0.3m³/s，历年平均流量 60m³/s。白坭河与乐排河交汇，流向广州鸦岗，全长 40 km，平均坡降 0.1%，平均水深 2m、流域面积 1447 km²。平均河宽 150m，历年平均流量 60.40m³/s，90%保证率流量为 4.33m³/s，平均流速为 0.20m/s。

项目周边水系及污水走向详见图 4.1-1。



图 4.1-1 项目周边水系及污水向图

北江是珠江流域第二大水系，又是广东省境内流域面积最大的河流。北江干流源头有发源于江西省信丰县大庾岭南麓西溪湾的浈江和发源于湖南省临武县水头圩的武江。

浈江、武江流至广东省韶关市汇合后称北江。北江流贯韶关、曲江、英德以及清新的昇平、江口，在飞来峡上峡口流入区境内，流经附城、洲心、清城、横荷、石角，在石角界排莲花村出区境流入佛山市三水思贤滘与西江相汇，流入珠江。北江在清城区境内的过境河道长 40.2 公里，河流平均比降为 0.14‰，总落差为 305 米，枯水期落差为 7.2 米，年平均过境客水量为 422.5 亿立方米（北江石角水文站）。河面宽度平均约为 1050 米，其中清城段约 1000 米。从飞来峡上峡口至石角界排莲花村区境内的北江段，自上游而下，从左岸汇入北江的较大河流有大燕河、乐排河，在右岸汇入北江的较大河流有文洞河、笔架河、滨江河、秦皇河、三坑河（又称漫水河，与滨江河、秦皇河同属清新县境域）。

4.2 区域污染源调查

根据清远市生态环境局网站建设项环境影响评价信息公告栏(2019 年 1 月至今)、清城区人民政府清城区重点领域信息公开专栏(2019 年 1 月至今)、广东省生态环境厅公众网环评公示栏(2019 年 1 月至今)公布信息可知，本次大气评价范围内的主要已批在建(拟建)项目如下表所示。

表4.2-1项目所在地污染源现状

序号	名称	环评批复情况	产品方案	主要废气污染物	主要废水污染物
1	清远市清城区信兴金属回收加工有限公司工业固体废物综合利用迁改扩建项目	清环审〔2020〕12号	年破碎 3000 吨覆铜板边角料,回收铜粉 600 吨	颗粒物、苯并[a]芘、沥青烟、非甲烷总烃、VOCs、臭气浓度	生活污水，排入石角污水处理厂
2	广东大新游乐智能科技有限公司研发生产基地项目	广清环影字〔2020〕5号	年产玻璃钢产品 10 万平方米/年、钢结构产品 5000 吨/年	焊接废气、打磨金属粉尘、打砂金属粉尘、有机废气及漆雾、玻璃钢打磨修正粉尘、备用发电机燃油废气、食堂烟气	生活污水和生产废水进入广清园污水处理厂
3	三迅总部及精密金属管研产销基地项	广清环影字〔2020〕10	产品规模为年产精密白	颗粒物、臭气、有机废气	生活污水和生产废水进入广清园

	目	号	管 10000 吨, 精密 镀锌管 26000 吨, 冷凝器 350 万套, 蒸发器 150 万套, 汽车用管 7000 吨, 汽车油管 100 万套, 压缩机管 2000 万套, 铝管 10000 吨, 钢丝 4800 吨		污水处理厂
4	广东蓝宝制药有限 公司年产 149 吨生 物发酵类原料药建 设项目	清环(2019) 124 号	149 吨生物发酵类 原料药	二氧化硫、氮氧 化物、烟尘、有 机废气	生活污水和生产 废水自行处理后 乐排河污水处理 厂处理

4.3 地表水质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量现状达标情况

根据《清远市环境质量报告书 2019 年》(公众版), 2019 年, 全市开展监测的 51 个河流断面, 水质达标的有 41 个, 达标率为 80.4%, 同比上升 5.9 个百分点。北江干流及主要支流水质保持达标, 以 II 类为主, III 类次之, 水质总体优良; 滙江流域出现氨氮超标情况, 各断面水质出现不同程度下降; 部分流经市区的河涌水质超标, 超标河段为龙塘河、大排坑、笔架河、乐排河、黄坑河、澜水河、漫水河山塘水, 超标项目主要为氨氮、总磷。

本项目纳污水体乐排河部分因子超标, 主要原因受周边污水管网建设不完善、工业企业排放、农业和养殖业面源污染等多方面影响。

本项目引用清远市清城区环境监测站、广东立德检测有限公司于 2019 年 5 月 16 日~2019 年 5 月 18 日和广东华硕环境监测有限公司于 2020 年 11 月 12 日~2020 年 11 月 14 日对乐排河监测水环境质量数据, 数据统计详见表 4.3-1, 变化趋势见图 4.3-1~4.3-12。

由表 4.3-1 和图 4.3-1~4.3-12 可知, 水温每年变化趋势不明显; pH 值变化趋势不明显; 悬浮物变化趋势不明显; 溶解氧变化趋势不明显; 高锰酸盐指数每年变化趋势不明显; 化学需氧量波动下降趋势; 生化需氧量波动下降趋势; 氨氮波动较大; 总磷变化趋势不明显; 总氮呈现逐年上升的趋势; 阴离子表面活性剂每年变化趋势不明显; 粪大肠菌群呈下降趋势。

表 4.3-1 乐排河近 5 年的水环境质量数据统计

采样时间		断面名称	悬浮物	水温(°C)	PH值	溶解氧(mg/L)	高锰酸盐指数(mg/L)	化学需氧量(mg/L)	生化需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	LAS(mg/L)	粪大肠菌群(个/L)
年	月、日													
2016	1.4	乐排河	/	19.1	7.56	6.4	7.2	28.2	3.2	1.72	0.32	4.84	0.09	160000
	2.1		/	12.0	7.98	7.5	6.4	27.4	5.1	0.810	0.26	1.73	0.1	210000
	3.1		/	17.0	7.50	7.3	9.2	37.7	12.3	3.0	0.79	7.9	0.10	330000
	4.5		/	22	6.97	4.8	5.7	23.0	5.2	1.78	1.39	3.38	0.11	860000
	5.3		/	24.2	7.39	4.4	5.9	48.0	17.0	4.47	0.87	7.08	0.24	3000000
	6.1		/	30.0	6.65	3.3	5.1	27.0	9.5	1.8	0.47	3.44	0.05	1300000
	7.4		/	29.0	6.62	4.6	4.9	20	6.1	1.01	0.55	2.29	0.05L	1800000
	8.1		/	26.1	7.48	5.1	4.5	26	9.1	1.9	0.38	4.48	0.05L	440000
	9.1		/	25.4	7.16	3.9	2.0	24	8.4	1.9	0.43	4.36	0.06	380000
	10.8		/	22.1	7.31	6.1	5.4	27	7.6	1.84	0.38	4.1	0.13	220000
	11.1		/	21.4	7.12	3.8	6.3	28	6.2	1.78	0.35	3.96	0.08	130000
	12.1		/	18.6	7.54	6.2	6	28.0	5.9	1.43	0.34	3.68	0.13	390000
2017	1.3	乐排河	60	21.5	7.08	4.8	5.6	26	6.0	1.73	0.33	3.98	0.11	122000
	2.6		54	19.2	6.98	4.9	3.8	21	7.3	0.919	0.27	1.82	0.08	510000
	3.1		28	19.7	7.35	4.1	7.9	20	6.2	1.87	0.49	2.70	0.19	42000
	4.5		58	24.8	7.11	4.8	4.9	28	5.8	1.40	0.77	2.83	0.05L	210000
	5.2		46	27.8	6.33	6.4	5.8	26	5.6	3.70	0.56	4.55	0.07	62000
	6.1		45	26.2	6.86	6.6	5.3	18	5.7	3.58	0.58	4.19	0.05	62000
	7.3		20	24.1	7.39	5.6	3.6	19	6.2	1.80	0.37	1.85	0.14	440000
	8.2		33	29.3	7.89	5.0	3.5	18	3.4	1.71	0.33	1.80	0.06	66000
	9.4		14	25	7.18	5.2	2.6	10	3.6	1.51	0.72	2.67	0.05L	130000
	10.1		32	31.6	8.06	4.7	2.2	14	3.6	2.37	0.56	6.02	0.09	120000
	11.8		21	17.0	7.96	5.1	3.3	10	3.6	3.17	0.60	5.56	0.08	82000
	12.4		56	21.5	7.27	5.1	2.9	13	3.9	3.32	1.09	5.68	0.11	210000

采样时间		断面名称	悬浮物	水温(°C)	PH值	溶解氧(mg/L)	高锰酸盐指数(mg/L)	化学需氧量(mg/L)	生化需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	LAS(mg/L)	粪大肠菌群(个/L)
年	月、日													
2018	1.3	断面名称	26	18.8	7.14	3.1	6.2	29	5.8	4.02	0.86	7.61	0.16	68000
	2.2		37	10.8	7.03	6	5.5	17	8.2	8.75	1.13	5.32	0.05L	56000
	3.2		29	22.6	7.13	6.18	5.6	33	5.6	3.73	1.11	5.66	0.07	48000
	4.3		34	23.2	7.61	3.7	8.2	43	5.5	3.03	0.77	5.06	0.06	80000
	5.2		27	25.5	7.77	3.03	4.4	26	2.9	3.12	1.06	6.75	0.05L	98000
	6.1		42	28.9	7.31	5.1	5.3	30	4.8	2.41	0.82	4.17	0.05	110000
	7.3		48	30.7	7.31	4.4	6.5	20	4.2	2.22	0.36	4.24	0.05	112000
	8.1		47	30.1	7.63	3.21	5.5	23	3.3	2.33	0.42	3.86	0.05L	106000
	9.1		45	26.4	7.09	2.95	7.3	22	5.1	1.12	0.49	2.06	0.05L	128000
	10.1		44	22.1	7.42	2.61	5.6	22	5.0	2.25	0.80	6.10	0.10	510000
	11.1		63	19.9	7.02	4.16	7.0	31	4.1	2.75	0.48	5.98	0.1	960000
	12.1		16	21.4	7.56	3.73	7.6	38	6.6	9.52	0.92	11.7	0.11	480000
2019	5.16	24	16.8	7.25	2.02		34.1	7.15	3.75	1.53	7.54	0.302	23765	
	5.17	31	15.8	7.31	1.98		30.6	7.24	3.61	1.43	7.43	0.287	26118	
	5.18	22	16.9	7.33	2.14		32.7	7.31	3.54	1.32	7.64	0.291	25743	
2020	11.12	24	23.1	7.27	6.13	5.1	15	3.2	2.31			ND	≥24000	
	11.13	21	23.3	7.31	6.24	5.3	17	3.5	3.1			ND	≥24000	
	11.14	16	23.2	7.25	6.14	5.5	18	4.0	2.25			ND	≥24000	
标准值			/	/	6-9	3	10	30	6	1.5	0.2	1.5	0.3	40000



图 4.3-1 乐排河近 5 年悬浮物变化趋势



图 4.3-2 乐排河近 5 年水温变化趋势

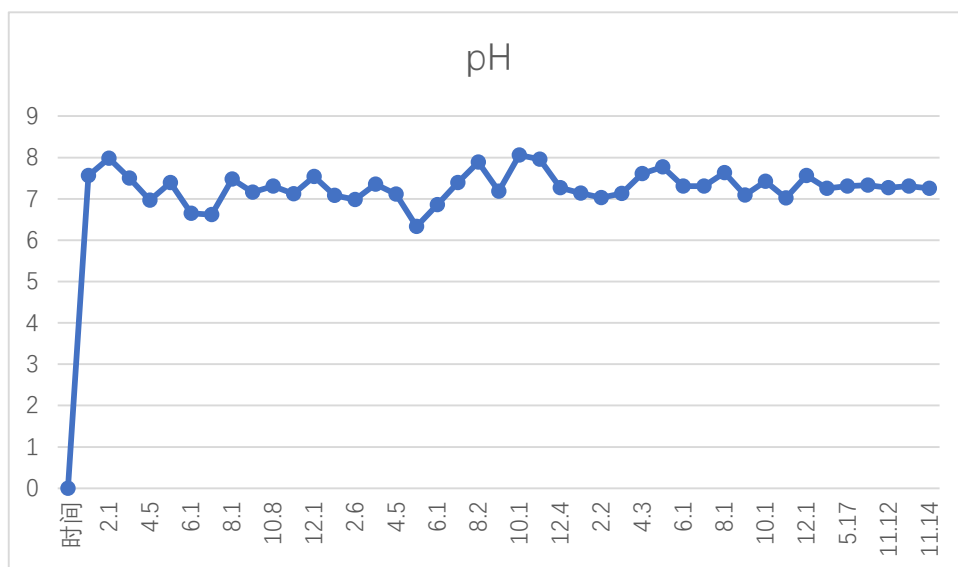


图 4.3-3 乐排河近 5 年 pH 变化趋势

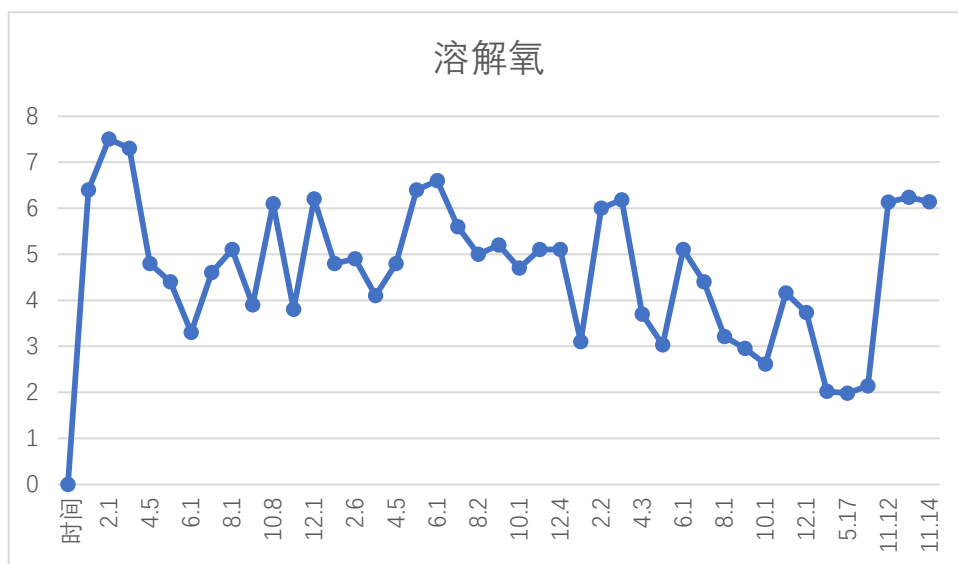


图 4.3-4 乐排河近 5 年溶解氧变化趋势



图 4.3-5 乐排河近 5 年高锰酸盐指数变化趋势

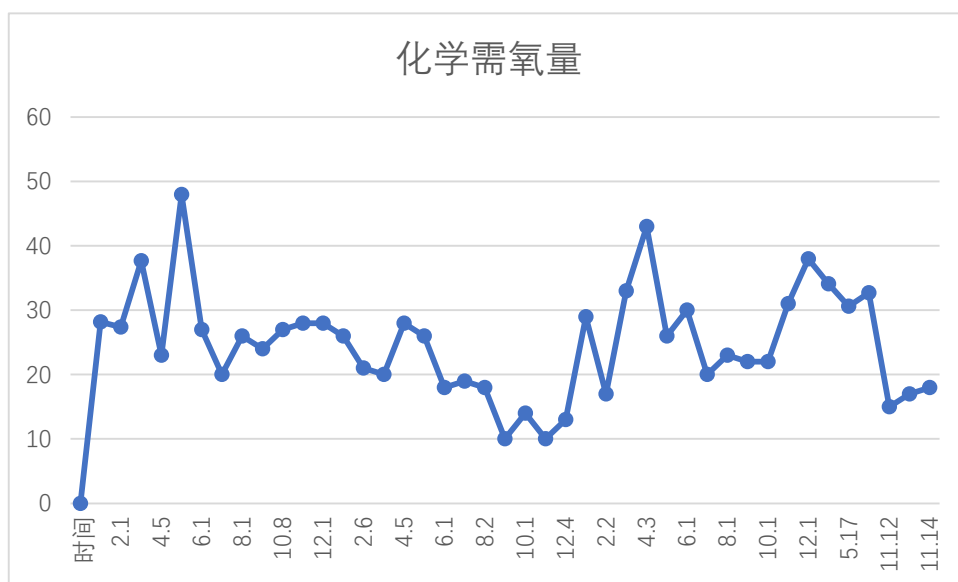


图 4.3-6 乐排河近5年化学需氧量变化趋势



图 4.3-7 乐排河近5年生化需氧量变化趋势

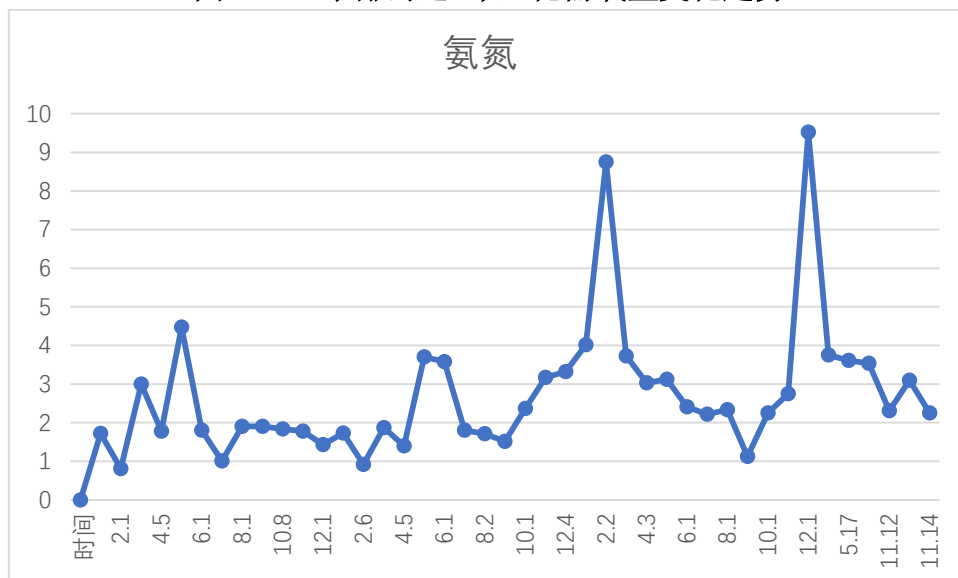


图 4.3-8 乐排河近5年氨氮变化趋势



图 4.3-9 乐排河近5年总磷变化趋势

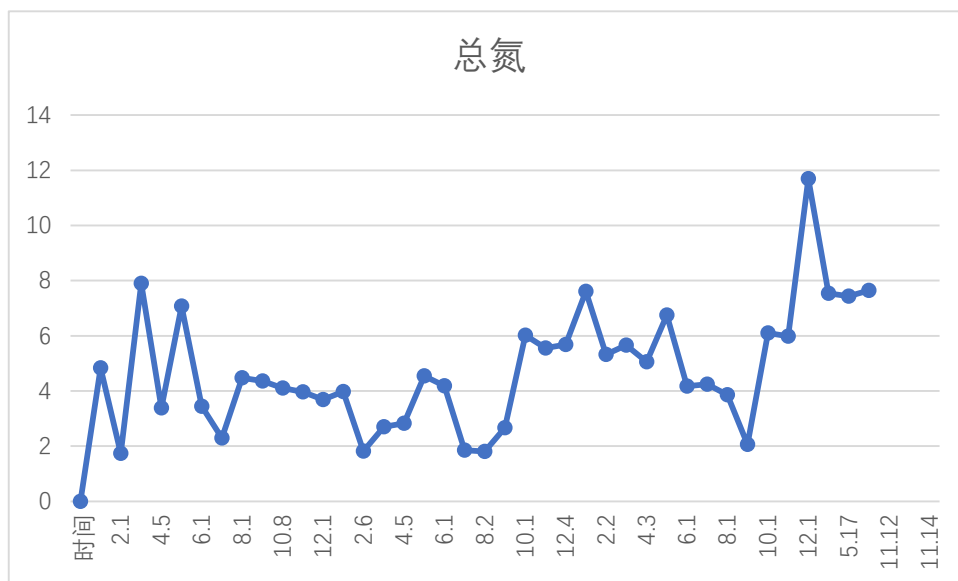


图 4.3-10 乐排河近5年总氮变化趋势

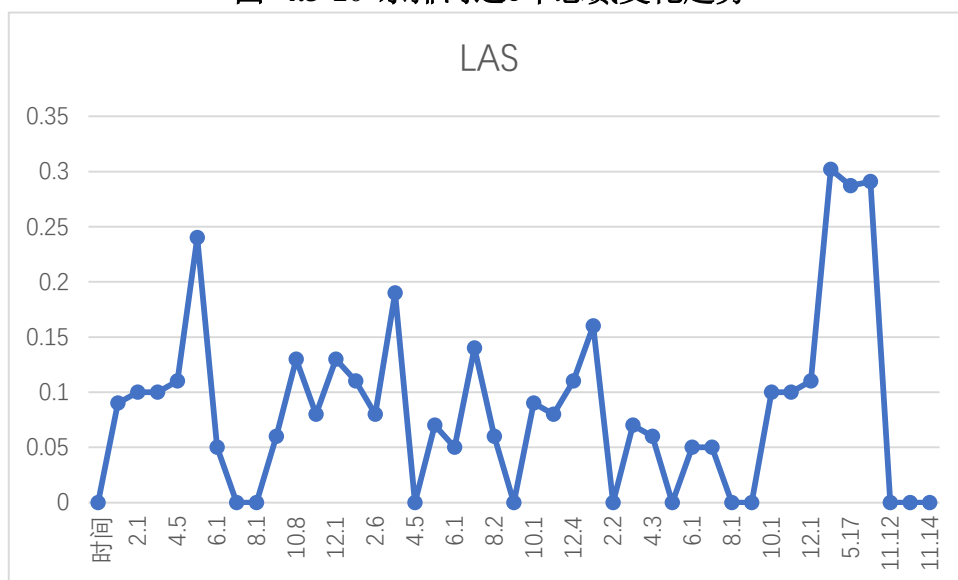


图 4.3-11 乐排河近5年LAS变化趋势

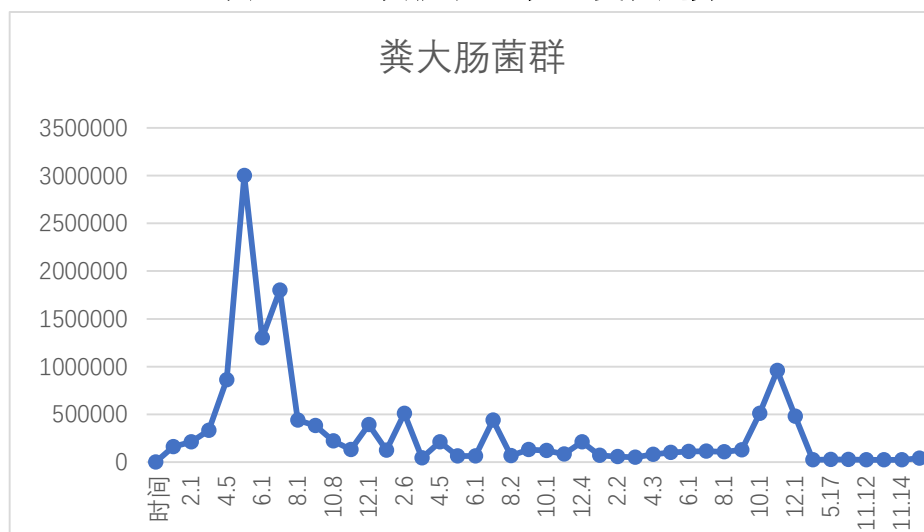


图 4.3-12 乐排河近5年粪大肠菌群变化趋势

4.3.2 补充监测断面

结合区域水体分布特征及区域周围环境特点和评价要求，本项目委托广东华环检测技术有限公司进行现场采样。采样时间为 2021 年 03 月 05 日-2021 年 03 月 07 日。监测断面如下：

地表水环境监测布点具体如表 4.3-2 和图 4.3-13。

表4.3-2水环境监测断面一览表

监测断面	监测断面
W1	广清污水处理厂汇入乐排河处上游 500m
W2	广清污水处理厂汇入乐排河下游 500m
W3	广清污水处理厂汇入乐排河下游 1500m
W4	与白坭河交汇处，断面布在乐排河上
W5	广清园污水处理厂汇入乐排河处上游 600m（水渠布点）
W6	与白坭河交汇处，断面布在九曲河上
W7	与白坭河交汇处，断面布在白坭河上

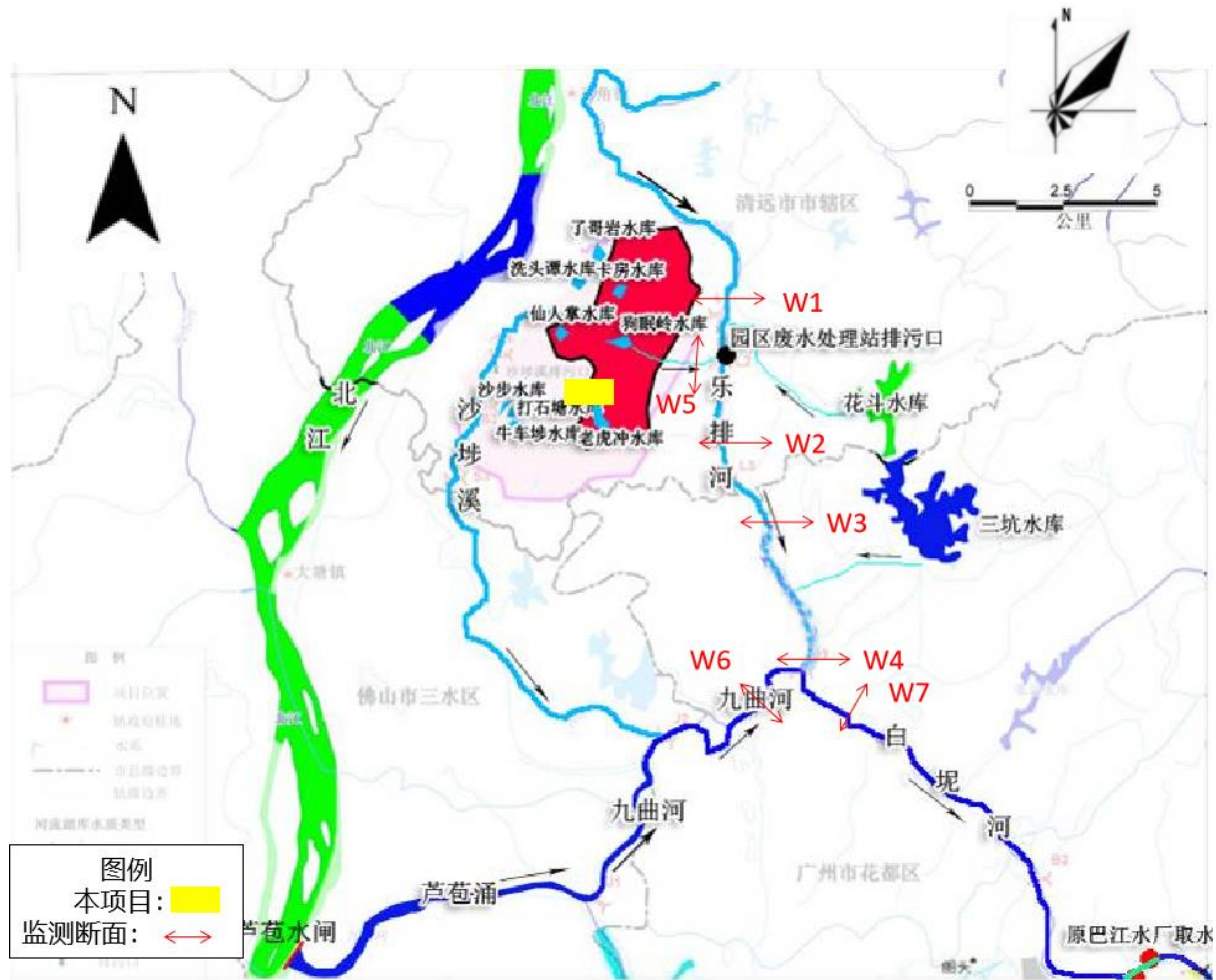


图 4.3-13 地表水监测断面布置图

4.3.3 监测项目和频率

监测因子：监测因子为水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类、硫化物、挥发性酚类、氰化物、氟化物、铜、锌、砷、汞、六价铬、镉、铅、钴、镍、锰、锂、铝、动植物油、粪大肠菌群、氯化物、丙烯腈等项目。

监测频次：共监测 3 天，每天采样一次。

4.3.4 采用及分析方法

采样方案按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）相关要求进行分析方法见表 4.3-3。

表 4.3-3 检测因子分析方法和检出限

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
钴	《水质 钴的测定 5-氯-2-(吡啶偶氮)-1,3-二氨基苯分光光度法》HJ 550-2015	分光光度计 T6 SB-025	0.009 mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、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 TAS-990AFG SB-024	0.05mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AFS200N SB-026	0.00004 mg/L
砷			0.0003 mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.01 mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）3.4.7.4	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.001mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、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 TAS-990AFG SB-024	0.05 mg/L
铝	水质铝的测定间接火焰原子吸收分光光度法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）3.4.2.2	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.1 mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）3.4.7.4	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.0001mg/L

锂	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 镍 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (15.1)	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.02 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	分光光度计 T6 SB-025	0.02mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	分光光度计 T6 SB-025	0.005mg/L
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pH 计 PXSJ-216 SB-013	——
丙烯腈	HJ 806-2016 水质 丙烯腈和丙烯醛的测定 吹扫捕集/气相色谱法	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B SB-156	0.003mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	分光光度计 T6 SB-025	0.025 mg/L
挥发性酚类	水质 挥发性酚类的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	分光光度计 T6 SB-025	0.0003 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	分光光度计 T6 SB-025	0.004 mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	——	2 mg/L
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987	——	0.2mg/L
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	分光光度计 T6 SB-025	0.004 mg/L
石油类	水质 石油类的测定紫外分光光度法 HJ 970-2018	分光光度计 T6 SB-025	0.01 mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	万分之一天平 FA2004B SB-028	4 mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(五日生化需氧量)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SHP-160 SB-030	0.5 mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	——	4 mg/L

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	分光光度计 T6 SB-025	0.05 mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	分光光度计 T6 SB-025	0.01 mg/L
动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外分光测油仪 EP900 SB-020	0.06 mg/L
粪大肠菌群	多管发酵法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增 补版) 国家环保总局 (2002 年) 5.2.5.1	生化培养箱 SHP-160 SB-031	20MPN/L
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测 定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG SB-024	3 mg/kg

4.3.5 评价标准与方法

1、评价标准

乐排河和附近水渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准水质标准，SS 指标执行《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2005)中蔬菜灌溉用水水质标准限值，九曲河、白坭河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

2、评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ2.3-2018)所推荐的单项水质参数评价法进行评价。单项水质参数 i 在 j 点的标准指数：

$$S_{i,j}=c_{i,j}/c_{si}$$

DO 的标准指数为：

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

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

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

pH 的标准指数为：

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

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

式中： C_{ij} —(i,j)点污染物浓度，mg/L；

C_{si} —水质参数 i 的地表水质标准，mg/L；

DO_s —溶解氧的地表水质标准，mg/L；

DO_j —j 点的溶解氧，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L；

pH_j —j 点的 pH 值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越严重，反之说明水体受污染的程度较轻。

4.3.6 监测结果与评价

地表水环境质量现状监测结果见表 4.3-4 所示，计算得到评价各断面监测指标的标准指数值，具体结果详见表 4.3-5。

表 4.3-4 地表水检测结果（一）

检测项目	单位	采样地点/采样时间/样品编号						
		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7
		03月05日						
pH	无量纲	7.31	7.65	7.2	7.3	7.02	7.35	7.42
水温	℃	17.2	17.0	16.8	16.8	16.8	16.8	17.0
悬浮物	mg/L	28	36	30	38	35	39	37
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
化学需氧量	mg/L	32	35	26	20	37	37	28
五日生化需氧量	mg/L	6.5	7.7	6.8	5.9	8.2	9.9	6.1
氨氮	mg/L	2.01	2.21	1.70	1.20	2.32	2.51	1.21
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	0.11	0.22	0.14	0.26	0.06	0.05	0.13
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	0.02	0.01	0.03	0.05	0.02	0.05	0.06
锂	mg/L	0.62	0.39	0.62	0.53	0.26	0.55	0.89
铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钴	mg/L	ND	0.015	0.010	ND	0.009	0.017	0.015
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

挥发性酚类	mg/L	0.00004	0.002	0.0024	ND	ND	0.0008	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
动植物油	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群	MPN/L	25000	30000	30000	33000	30000	32000	25000
丙烯腈	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	mg/L	73	92	103	58	53	63	60
溶解氧	mg/L	6.3	5.4	5.2	5.5	4.3	4.1	6
石油类	mg/L	0.31	0.39	0.118	0.14	0.08	0.10	0.09
总氮	mg/L	5.12	5.93	3.82	2.78	3.60	3.83	3.05
总磷	mg/L	0.72	0.82	0.34	0.30	0.65	1.24	0.17
氟化物	mg/L	0.20	0.47	0.62	0.24	0.22	0.29	0.14

表 4.3-4 地表水检测结果（二）

检测项目	单位	采样地点/采样时间/样品编号						
		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7
		03月06日						
pH	无量纲	7.27	7.43	7.13	7.16	6.73	7.22	7.23
水温	C°	16.8	17.0	16.8	17.0	16.4	16.6	16.6
悬浮物	mg/L	26	33	31	34	34	36	33
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
化学需氧量	mg/L	35	37	30	24	35	36	31
五日生化需氧量	mg/L	7.4	7.9	7.1	6.4	7.7	8.3	6.4
氨氮	mg/L	1.92	1.75	1.72	1.03	2.24	2.62	1.33
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

锌	mg/L	0.10	0.21	0.16	0.32	0.08	0.06	0.15
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	0.03	0.01	0.05	0.05	0.01	0.06	0.04
锂	mg/L	0.51	0.43	0.63	0.59	0.32	0.48	0.93
铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钴	mg/L	0.012	0.009	0.009	0.009	0.012	0.010	0.019
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性酚类	mg/L	0.0003	0.0012	0.0029	ND	ND	0.0005	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
动植物油	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群	MPN/L	24000	31000	29000	32000	28000	30000	24000
丙烯腈	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	mg/L	78	80	122	58	42	72	45
溶解氧	mg/L	6.1	5.7	5.0	5.3	4.7	4.5	5.7
石油类	mg/L	0.33	0.35	0.15	0.17	0.12	0.13	0.11
总氮	mg/L	5.43	5.81	4.02	2.53	3.42	3.52	3.02
总磷	mg/L	0.61	0.75	0.27	0.33	0.63	1.14	0.19
氟化物		0.15	0.40	0.54	0.30	0.18	0.34	0.17
备注：附检测方法一览表，“ND”表示“未检出”。								

表 4.3-4 地表水检测结果（三）

检测项目	单位	采样地点/采样时间/样品编号						
		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7
		03月07日						
pH	无量纲	7.13	7.55	7.15	7.2	6.92	7.39	7.3
水温	C°	16.8	16.8	16.6	16.6	16.6	16.6	16.8
悬浮物	mg/L	29	34	31	39	32	34	35
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
化学需氧量	mg/L	35	36	28	22	33	37	29
五日生化需氧量	mg/L	8.5	9.2	6.9	6.0	7.5	8.5	6.2
氨氮	mg/L	2.40	2.41	1.92	1.00	2.56	2.75	1.26
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	0.09	0.19	0.19	0.35	0.11	0.05	0.16
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	0.02	0.02	0.04	0.06	0.03	0.05	0.06
锂	mg/L	0.57	0.44	0.70	0.68	0.31	0.44	1.02
铝		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钴	mg/L	0.009	0.011	0.011	ND	ND	0.013	ND
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

挥发性酚类	mg/L	0.0006	0.001	0.0020	ND	ND	0.001	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
动植物油	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群	MPN/L	28000	35000	34000	36000	27000	30000	23000
丙烯腈	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	mg/L	70	87	113	50	40	72	32
溶解氧	mg/L	6	5.3	5.4	5.2	4.2	4.6	6.3
石油类	mg/L	0.28	0.36	0.12	0.13	0.09	0.14	0.08
总氮	mg/L	5.62	6.04	3.60	2.44	3.07	3.42	3.27
总磷	mg/L	0.69	0.77	0.35	0.31	0.55	0.96	0.20
氟化物	mg/L	0.19	0.36	0.65	0.32	0.21	0.28	0.19
备注：附检测方法一览表，“ND”表示“未检出”。								

表 4.3-5 地表水现状水质因子标准指数结果一览表（一）

检测项目	采样地点/采样时间/样品编号						
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7
	03月05日						
pH	0.16	0.33	0.10	0.15	0.01	0.18	0.21
水温	—	—	—	—	—	—	—
悬浮物	0.47	0.60	0.50	0.63	0.58	0.65	0.62
六价铬	—	—	—	—	—	—	—
化学需氧量	1.067	1.167	0.867	0.667	1.233	1.850	1.400
五日生化需氧量	1.083	1.283	1.133	0.983	1.367	2.475	1.525
氨氮	1.34	1.47	1.13	0.80	2.32	2.51	1.21
铜	—	—	—	—	—	—	—
锌	0.0550	0.1100	0.0700	0.13	0.03	0.05	0.13
砷	—	—	—	—	—	—	—
汞	—	—	—	—	—	—	—
镉	—	—	—	—	—	—	—
铅	—	—	—	—	—	—	—
镍	—	—	—	—	—	—	—
锰	0.20	0.10	0.30	0.50	0.20	0.50	0.60
锂	—	—	—	—	—	—	—
铝	—	—	—	—	—	—	—
钴	—	0.02	0.01	—	0.01	0.02	0.02
硫化物	—	—	—	—	—	—	—

挥发性酚类	0.004	0.20	0.24	—	—	0.16	—
氰化物	—	—	—	—	—	—	—
动植物油	—	—	—	—	—	—	—
粪大肠菌群	1.25	1.50	1.50	1.65	1.50	3.20	2.50
丙烯腈	—	—	—	—	—	—	—
氯化物	0.29	0.37	0.41	0.23	0.2120	0.2520	0.24
溶解氧	0.47	0.56	0.58	1.83	0.70	1.22	0.83
石油类	0.62	0.78	0.24	0.28	0.16	2.00	1.80
总氮	3.41	3.95	2.55	1.85	2.40	3.83	3.05
总磷	2.40	2.73	1.13	1.00	2.17	6.20	0.85
氟化物	0.1333	0.3133	0.41	0.16	0.15	0.29	0.14

表 4.3-5 地表水现状水质因子标准指数结果一览表（二）

检测项目	采样地点/采样时间/样品编号						
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7
	03月06日						
pH	0.14	0.22	0.06	0.08	0.27	0.11	0.16
水温	—	—	—	—	—	—	—
悬浮物	0.43	0.55	0.52	0.57	0.57	0.60	0.55
六价铬	—	—	—	—	—	—	—
化学需氧量	1.167	1.233	1.000	0.800	1.167	1.800	1.550
五日生化需氧量	1.233	1.317	1.183	1.067	1.283	2.075	1.600
氨氮	1.28	1.17	1.15	0.69	2.24	2.62	1.33
铜	—	—	—	—	—	—	—

锌	0.05	0.11	0.08	0.16	0.04	0.06	0.15
砷	—	—	—	—	—	—	—
汞	—	—	—	—	—	—	—
镉	—	—	—	—	—	—	—
铅	—	—	—	—	—	—	—
镍	—	—	—	—	—	—	—
锰	0.30	0.10	0.50	0.50	0.10	0.60	0.40
锂	—	—	—	—	—	—	—
铝	—	—	—	—	—	—	—
钴	0.01	0.01	0.009	0.01	0.01	0.01	0.02
硫化物	—	—	—	—	—	—	—
挥发性酚类	0.03	0.12	0.29	—	—	0.10	—
氰化物	—	—	—	—	—	—	—
动植物油	—	—	—	—	—	—	—
粪大肠菌群	1.20	1.55	1.45	1.60	1.40	3.00	2.40
丙烯腈	—	—	—	—	—	—	—
氯化物	0.31	0.32	0.49	0.23	0.17	0.29	0.18
溶解氧	0.49	0.53	0.60	1.77	0.64	1.11	0.88
石油类	0.66	0.70	0.30	0.34	0.24	2.60	2.20
总氮	3.62	3.87	2.68	1.69	3.42	3.52	3.02
总磷	2.03	2.50	0.90	1.10	2.10	5.70	0.95
氟化物	0.10	0.27	0.36	0.20	0.12	0.34	0.17

表 4.3-5 地表水现状水质因子标准指数结果一览表（三）

检测项目	采样地点/采样时间/样品编号						
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7
	03月07日						
pH	0.065	0.275	0.075	0.100	0.080	0.195	0.150
水温	—	—	—	—	—	—	—
悬浮物	0.48	0.57	0.52	0.65	0.53	0.57	0.58
六价铬	—	—	—	—	—	—	—
化学需氧量	1.167	1.200	0.933	0.733	1.100	1.850	1.450
五日生化需氧量	1.417	1.533	1.150	1.000	1.250	2.125	1.550
氨氮	1.60	1.61	1.28	0.67	1.71	2.75	1.26
铜	—	—	—	—	—	—	—
锌	0.05	0.10	0.10	0.18	0.06	0.05	0.16
砷	—	—	—	—	—	—	—
汞	—	—	—	—	—	—	—
镉	—	—	—	—	—	—	—
铅	—	—	—	—	—	—	—
镍	—	—	—	—	—	—	—
锰	0.20	0.20	0.40	0.60	0.30	0.50	0.60
锂	—	—	—	—	—	—	—
铝	—	—	—	—	—	—	—
钴	0.009	0.011	0.011	—	—	0.013	—
硫化物	—	—	—	—	—	—	—

挥发性酚类	0.0600	0.1000	0.2000	—	—	0.2000	—
氰化物	—	—	—	—	—	—	—
动植物油	—	—	—	—	—	—	—
粪大肠菌群	1.40	1.75	1.70	1.80	1.35	3.00	2.30
丙烯腈	—	—	—	—	—	—	—
氯化物	0.28	0.35	0.45	0.20	0.16	0.29	0.13
溶解氧	0.50	0.56	0.56	1.73	0.71	1.08	0.79
石油类	0.56	0.72	0.24	0.26	0.18	2.80	1.60
总氮	3.75	4.03	2.40	1.63	3.07	3.42	3.27
总磷	2.30	2.57	1.17	1.03	1.83	4.80	1.00
氟化物	0.13	0.24	0.43	0.21	0.14	0.28	0.19

补充监测结果表明，乐排河、附近水渠部分监测点 COD、BOD、氨氮、总氮、总磷等指标超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，九曲河、白坭河部分点位 COD、BOD、氨氮、总氮、总磷等指标超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。造成纳污水体乐排河、九曲河、白坭河水质指标超标的原因主要为河流周边污水管网不完善，上游及沿岸部分生活污水、农业污水未经处理直接排入河流。2017年以来，原清远市环境保护局分别编制了《清远市乐排河水水质达标方案》以及《清远市清城区石角镇乐排河水污染防治攻坚方案》，随着《清远市乐排河水水质达标方案》《清远市清城区石角镇乐排河水污染防治攻坚方案》的实施以及城镇污水管网的完善，乐排河两侧的污水将相继纳入相应的污水处理厂处理，可逐步实现乐排河水体水环境质量达标。

4.4 河流底泥环境质量现状调查与评价

4.4.1 监测点位及监测项目

1、监测布点

本项目委托广东华环检测技术有限公司于 2021 年 04 月 26 日进行现场采样检测，共布设 3 个监测点。监测点位置见表 4.4-1 和图 4.4-1。

表4.4-1水环境监测断面一览表

河流	监测位置	
乐排河和水渠	D1	广清园污水处理厂汇入乐排河处上游 600m（水渠布点），即地表水监测点 W5
	D2	广清污水处理厂汇入乐排河处上游 500m，即地表水监测点 W1
	D3	广清污水处理厂汇入乐排河下游 500m，即地表水监测点 W2

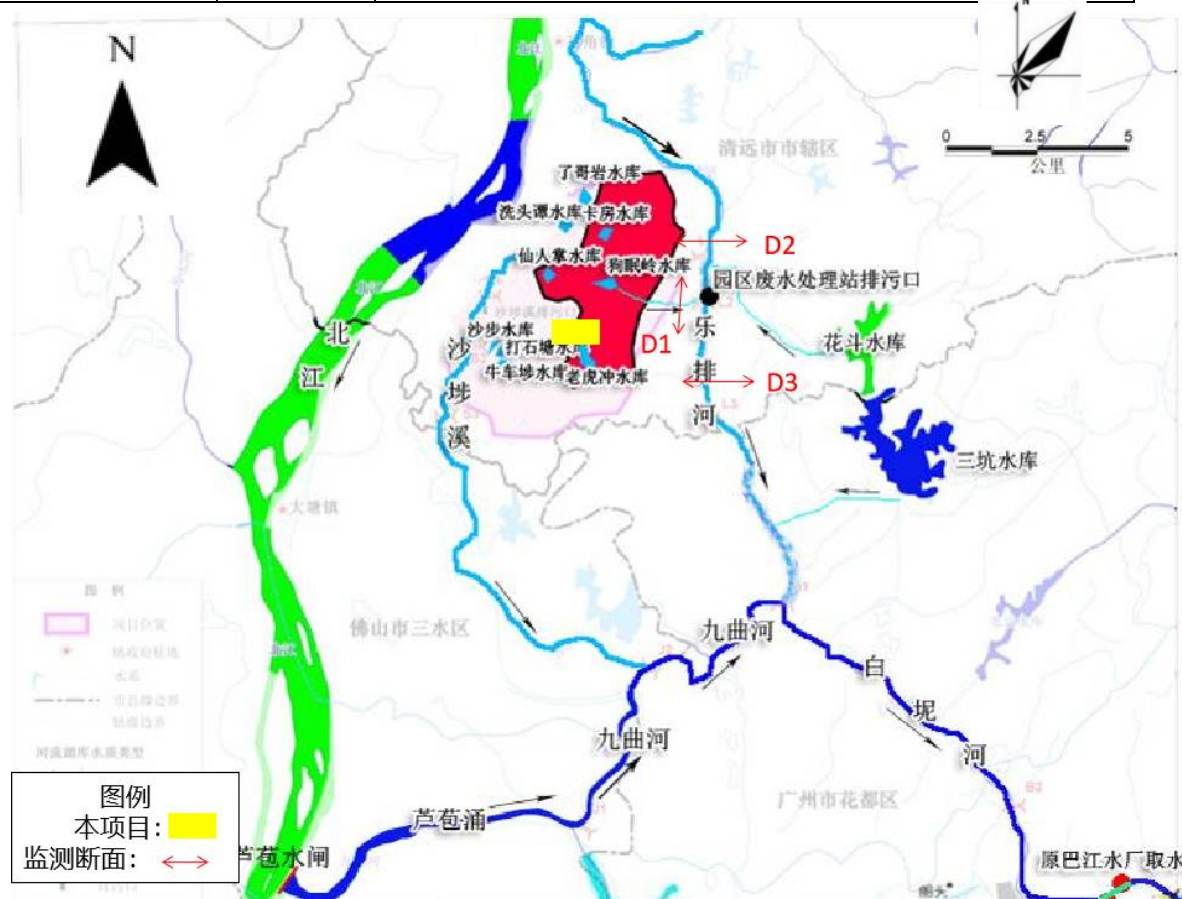


图 4.4-1 底泥监测布点图

2、监测因子及频率

监测因子：铝、汞、砷、铬、锰、镉、铅、铜、镍、锂、钴、锌、丙烯腈、有机质、硫化物、氯化物。

监测频率：采样一天，采样一次。

4.4.2 分析方法

监测仪器、分析方法见表 4.4-2。

表 4.4-2 底泥现状监测分析方法

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.01 mg/kg
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 TAS-990AFG SB-024	0.01 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	3 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	1 mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	1 mg/kg
钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ1081-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	2mg/kg
锰	土壤有效态锌、锰、铁、铜含量的测定 二乙三胺五乙酸 (DTPA) 浸提法 NY/T 890-2004	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	——
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 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	4mg/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 AFS200N SB-026	0.001mg/kg
汞			0.002mg/kg
锂	HY/T 147.2-2013 海洋监测技术规程 第2部分:沉积物	Agilent 7800-电感耦合等离子体质谱仪	0.130mg/kg
氯化物	《土壤氯离子含量的测定》 NY/T 1378-2007	——	——
铝	森林土壤矿质全量元素(硅、铁、铝、钛、锰、钙、镁、磷)烧失量的测定 LY/T 1253-1999 (11)	——	——
硫化物	HJ 833-2017 土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	分光光度计 T6 SB-025	0.04mg/kg

有机质	NY/T1121.6-2006 土壤检测第 6 部分：土壤有机质的测定	数显恒温油浴锅 HH-悬浮物 B-087	—
丙烯腈	HJ 679-2013 土壤和沉积物 丙烯醛、丙烯腈、乙腈的测定 顶空-气相色谱法	气相色谱仪 GC-2014C SB-129	0.3mg/kg

4.4.3 评价标准与方法

1、评价标准

河流底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值。

2、评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)所推荐的计算公式进行评价。

底泥污染指数计算公式：

$$P_{i,j} = C_{i,j} / C_{si} \quad (4.4-1)$$

式中： $P_{i,j}$ —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；

$C_{i,j}$ —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。

4.4.4 监测结果与评价

底泥环境质量现状监测结果见表 4.4-3，评价结果见表 4.4-4。

表 4.4-3 底泥环境质量监测结果一览表

样品编号		T2021042604101			
样品性状		黑色、微臭、无杂质			
采样地点	日期	检测项目	检测结果 (mg/kg)	检测项目	检测结果 (mg/kg)
D1 (W5)	04 月 26 日	砷	21.8	铅	68
		镉	0.21	汞	0.222
		铬	55	镍	44
		锌	88	pH (无量纲)	6.93
		铜	58	氯化物	32.68
		锂	0.470	有机质	0.212
		钴	16	锰	13.2
		铝	12	硫化物	0.13
		丙烯腈	ND	——	——
样品编号		T2021042604102			
样品性状		黑色、微臭、无杂质			
采样地点	日期	检测项目	检测结果 (mg/kg)	检测项目	检测结果 (mg/kg)
D2 (W1)	04 月 26 日	砷	19.8	铅	59
		镉	0.23	汞	0.182
		铬	43	镍	59
		锌	75	pH (无量纲)	6.71
		铜	63	氯化物	40.07
		锂	0.812	有机质	0.308
		钴	17	锰	15.7
		铝	20	硫化物	0.10
		丙烯腈	ND	——	——
样品编号		T2021042604103			
样品性状		黑色、微臭、无杂质			
采样地点	日期	检测项目	检测结果 (mg/kg)	检测项目	检测结果 (mg/kg)
D3 (W2)	04 月 26 日	砷	20.3	铅	63
		镉	0.25	汞	0.260
		铬	39	镍	50
		锌	60	pH (无量纲)	6.88
		铜	69	氯化物	38.66
		锂	0.378	有机质	0.436
		钴	12	锰	16.8
		铝	26	硫化物	0.11
		丙烯腈	ND	——	——
备注：附检测方法一览表。“ND”表示“未检出”。					

表 4.4-4 底泥环境质量现状评价结果一览表

监测日期	监测因子	评价结果			评价标准
		D1	D2	D3	
04.26	砷	0.872	0.792	0.812	25
	镉	0.350	0.383	0.417	0.6
	铬	0.183	0.143	0.130	300
	锌	0.352	0.300	0.240	250
	铜	0.290	0.315	0.345	200
	锂	—	—	—	—
	钴	—	—	—	—
	铝	—	—	—	—
	丙烯腈	—	—	—	—
	铅	0.486	0.421	0.450	140
	汞	0.370	0.303	0.433	0.6
	镍	0.440	0.590	0.500	100

注：锂、钴、铝、丙烯腈无相关标准。

监测结果表明，乐排河、水渠底泥现状监测采样点，各监测因子均满足参照标准《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值的要求。

4.5 地下水质量现状调查与评价

4.5.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的有关要求结合评价区域水文地质情况，委托广东华环检测技术有限公司进行采样，在评价区域内共布置 10 个监测点位，水质（1#沙步村、2#界牌村、3#田心村、4#新联村、5#兴仁村），水位（1#沙步村、2#界牌村、3#田心村、4#新联村、5#兴仁村、6#明海村、7#东头村、8#西头村、9#兴仁十队、10#新围村）。见图 4.5-1 和图 4.5-2。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610—2016）》：二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。本次监测布点在场地上游（2#界牌村）、两侧（1#沙步村、3#田心村）、项目场地附近（4#新联村）、下游影响区（5#兴仁村）分别布点，因此布点符合导则要求。

4.5.2 监测项目及时间

项目监测因子： K^+ + Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、硫化物、pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、氰化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、六价铬、铝、汞、砷、铁、锰、镉、钾、钙、镁、钠、铅、铜、镍、锂、钴、锌、丙烯腈。

同步监测采样深度、井深、地下水位和地下水埋深；同步调查周边村内水井井深、地下水位和地下水埋深。

监测频次：2021年04月26日-2021年04月27日监测一期，每个监测点按照深度要求采样一次。

4.5.3 分析方法

按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）相关要求和规范进行。

表错误!文档中没有指定样式的文字。-1 地下水监测项目的采样分析方法和检出限

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
K^+ + Na^+	水质 可溶性阳离子（ Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-200 SB-130	——
Ca^{2+}			0.02 mg/L
Mg^{2+}			0.02 mg/L
CO_3^{2-}	《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/T 0064.49-19 93）	——	5 mg/L
HCO_3^-		——	2mg/L
Cl^-	水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法（发布稿） HJ 84-2016	——	0.007 mg/L
SO_4^{2-}		离子色谱仪 CIC-200 SB-130	0.018 mg/L
钴	《水质 钴的测定 5-氯-2-(吡啶偶氮)-1, 3-二氨基苯分光光度法》 HJ 550-2015	分光光度计 T6 SB-025	0.009 mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、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 TAS-990AFG SB-024	0.05mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AFS200N SB-026	0.00004 mg/L
砷			0.0003 mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.03 mg/L
锰			0.01 mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补	原子吸收分光光	0.001mg/L

	版) 国家环保总局 (2002 年) 3.4.7.4	度计 TAS-990AFG SB-024	
铜	水质 铜、锌、铅、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 TAS-990AFG SB-024	0.05 mg/L
铝	水质铝的测定间接火焰原子吸收分光光度法 (B) 《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 3.4.2.2	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.1 mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 3.4.7.4	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.0001mg/L
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.01mg/L
镁	水质 钙、镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.002 mg/L
钙	水质 钙、镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.02 mg/L
锂	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 镍 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (15.1)	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.02 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	分光光度计 T6 SB-025	0.02mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	分光光度计 T6 SB-025	0.005mg/L
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pH 计 PXSJ-216 SB-013	——
丙烯腈	HJ 806-2016 水质 丙烯腈和丙烯醛的测定 吹扫捕集/气相色谱法	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B SB-156	0.003mg/L

氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	分光光度计 T6 SB-025	0.025 mg/L
硝酸盐	水质硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	分光光度计 T6 SB-025	0.08 mg/L
亚硝酸盐	水质亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	分光光度计 T6 SB-025	0.003 mg/L
挥发性酚类	水质 挥发性酚类的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	分光光度计 T6 SB-025	0.0003 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	分光光度计 T6 SB-025	0.004 mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	——	2 mg/L
溶解性 总固体	地下水水质检验方法溶解性固体总量的测定 DZ/T 0064.9-1993	万分之一天平 FA2004B SB-028	4 mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	——	5 mg/L
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	分光光度计 T6 SB-025	0.004 mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	分光光度计 T6 SB-025	8mg/L
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光 度计 TAS-990AFG SB-024	3 mg/kg

4.5.4 评价标准和方法

地下水质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质标准。

采用标准指数法进行评价, 标准指数 > 1, 表明该水质因子已超过了规定的水质标准, 指数值越大, 超标越严重。标准指数计算公式为以下两种情况:

①对于评价标准为定值的水质因子, 其标准指数计算公式:

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

式中: P_i ——第 i 个水质因子的标准指数, 无量纲;

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L;

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \text{ 当 } pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \text{ 当 } pH > 7.0$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH—— 监测值；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 的上限值；

pH_{sd}——水质标准中规定的pH的下限值。

4.5.5 监测结果与评价

地下水监测结果见表 4.5-2，地下水水质标准指数见表 4.5-4。

监测结果表明，地下水现状各监测点位各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求，说明地下水环境质量良好。

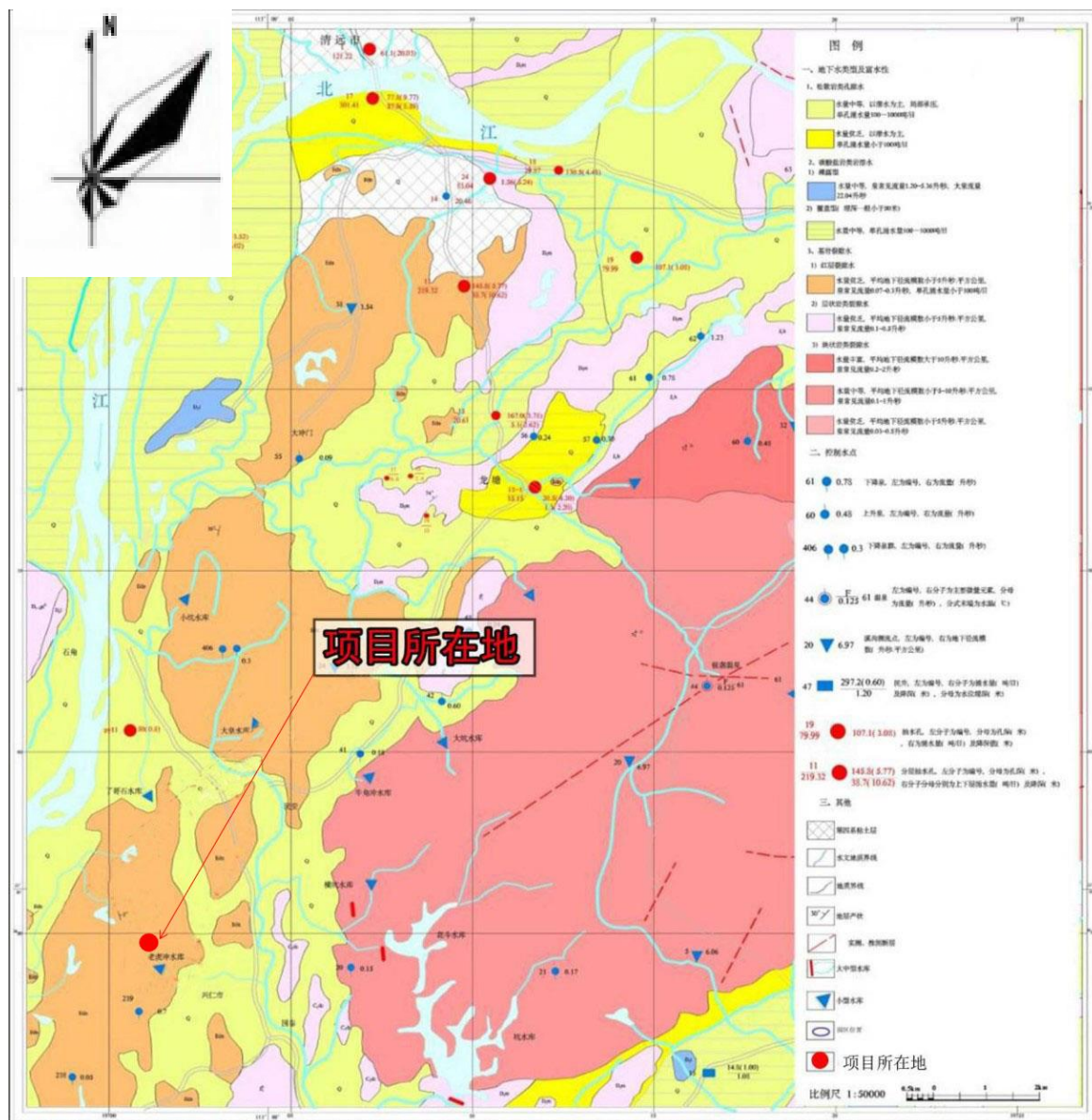


图 4.5-1 水文地质图



图 4.5-2 地下水监测断面布置图

表 4.5-2 地下水监测结果表

日期	检测项目	单位	采样地点/样品编号				
			1#沙步村	2#界牌村	3#田心村	4#新联村	5#兴仁村
			S2021042604 001/006	S2021042604 002	S2021042604 003/007	S2021042604 004	S2021042604 005
04 月 26 日	CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
	HCO ₃ ³⁻	mg/L	40	32	23	28	19
	K ⁺ +Na ⁺	mg/L	24.5	18.4	19.7	16.7	22.2
	Ca ²⁺	mg/L	0.90	0.43	0.38	0.56	0.62
	Mg ²⁺	mg/L	0.67	0.23	0.53	0.38	0.44
	Cl ⁻	mg/L	19.8	13.8	18.5	17.5	14.8
	SO ₄ ²⁻	mg/L	15.2	12.3	5.78	8.24	7.12
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
	镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
	钾	mg/L	1.61	1.44	1.43	1.37	0.98
	钠	mg/L	22.9	28.4	22.7	23.4	20.6
	镁	mg/L	1.00	1.26	1.80	1.77	1.08
	钙	mg/L	23.2	26.3	21.9	24.2	18.0
	锂	mg/L	0.07	0.25	0.15	0.22	0.08
	钴	mg/L	0.014	0.010	0.011	0.018	0.011
	锌	mg/L	0.12	0.11	0.10	0.07	0.09
	砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
	铜	mg/L	ND	ND	0.07	ND	0.05
	铝	mg/L	0.1	ND	0.1	ND	ND
	铅	mg/L	0.001	ND	0.002	ND	ND
	锰	mg/L	0.02	0.03	0.02	0.05	0.03
	铁	mg/L	0.03	0.08	0.1	0.08	0.05
镉	mg/L	0.0001	0.0005	0.0003	ND	ND	
pH	无量纲		7.33	7.12	7.30	7.06	7.54
氨氮	mg/L		0.465	0.396	0.393	0.378	0.364
溶解性 总固体	mg/L		833	613	419	426	308
氯化物	mg/L		85	62	55	45	34
氰化物	mg/L		ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于方法检出限。

表 4.5-3 地下水水位监测结果表

采样地点	日期	检测项目	检测结果 (m)
界牌村	04 月 26 日	水位	3.7
沙步村			2.3
新联村			2.9
田心村			2.4
兴仁村			2.5
明海村			3.1
东头村			1.8
西头村			1.6
兴仁十队			2.4
新围村			2.7
备注：附检测方法一览表。			

表错误!文档中没有指定样式的文字。-4 地下水现状监测标准指数

日期	检测项目	单位	采样地点/样品编号				
			1#沙步村	2#界牌村	3#田心村	4#新联村	5#兴仁村
			S2021042604 001/006	S2021042604 002	S2021042604 003/007	S2021042604 004	S2021042604 005
04 月 26 日	CO ₃ ²⁻	mg/L	—	—	—	—	—
	HCO ₃ ⁻	mg/L	—	—	—	—	—
	K ⁺ +Na ⁺	mg/L	—	—	—	—	—
	Ca ²⁺	mg/L	—	—	—	—	—
	Mg ²⁺	mg/L	—	—	—	—	—
	Cl ⁻	mg/L	—	—	—	—	—
	SO ₄ ²⁻	mg/L	—	—	—	—	—
	硫化物	mg/L	—	—	—	—	—
	镍	mg/L	—	—	—	—	—
	钾	mg/L	—	—	—	—	—

钠	mg/L	—	—	—	—	—
镁	mg/L	—	—	—	—	—
钙	mg/L	—	—	—	—	—
锂	mg/L	—	—	—	—	—
钴	mg/L	0.280	0.200	0.220	0.360	0.220
锌	mg/L	0.120	0.110	0.100	0.070	0.090
砷	mg/L	—	—	—	—	—
汞	mg/L	—	—	—	—	—
铜	mg/L	—	—	0.070	—	0.050
铝	mg/L	0.500	—	0.500	—	—
铅	mg/L	0.100	—	0.2	—	—
锰	mg/L	0.200	0.300	0.200	0.500	0.300
铁	mg/L	0.100	0.267	0.333	0.267	0.167
镉	mg/L	0.020	0.100	0.060	—	—
pH	无量纲	0.220	0.080	0.200	0.040	0.360
氨氮	mg/L	0.930	0.792	0.786	0.756	0.728
溶解性总固体	mg/L	0.833	0.613	0.419	0.426	0.308
氯化物	mg/L	0.340	0.248	0.220	0.180	0.136
氰化物	mg/L	—	—	—	—	—

4.6 环境空气质量现状调查与评价

4.6.1 项目所在区域达标判断

根据《清远市环境质量报告书2019年（公众版）》可知，按清城区考核点位（技师学院、凤城街办、清远水厂、清城银盏）评价。2019年清城区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度分别为10、28、53、31微克/立方米；一氧化碳日均值第95百分位数为1.2毫克/立方米；臭氧日最大8小时滑动平均值第90百分位数为149微克/立方米，6项指标均达到国家二级标准。数据整理分析见表4.6-1。按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）里的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的年评价指标进行判定，年评价指标中的年均浓度和相应百分位数24h平均或8h平均质量浓度满足GB3095中浓度限值要求的即为达标。

由评价数据可知，清城区环境空气质量各指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，即项目所在区域为达标区。

表 4.6-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ (ug/m ³)	标准值/ (ug/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	第98百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
	年平均质量浓度	10	60	0.17	达标
NO ₂	第98百分位数日平均质量浓度	/	80	/	/
	年平均质量浓度	28	40	0.7	达标
PM ₁₀	第95百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
	年平均质量浓度	53	70	0.76	达标
PM _{2.5}	第95百分位数日平均质量浓度	/	75	/	/
	年平均质量浓度	31	35	0.89	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1200	4000	0.3	达标
臭氧	第90百分位数8小时平均质量浓度	149	160	0.93	达标

4.6.2 大气其他污染物补充监测

1、监测点位布设

根据项目所在区域主导风向，并结合项目附近环境空气敏感点的分布情况在项目厂址及下风向上赖村布设两个监测点位。项目大气环境现状评价范围是以项目选址为中心向东、西、南、北方向延伸 2.5km 的区域，本项目委托广东华环检测技术有限公司于 2021 年 04 月 26 日-2021 年 05 月 02 日进行现场采样，监测布点见表 4.6-2、图 4.6-1。

表 4.6-2 环境空气质量现状监测布点情况

编号	监测点	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m
G1	上赖村	氨气、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、硫酸雾	2021 年 04 月 26 日-2021 年 05 月 02 日	西南	2500
G2	厂址			—	0



图 4.6-1 大气监测布点图

2、监测项目及频次

本次监测时间为 2021 年 04 月 26 日-2021 年 05 月 02 日，进行了为期 7 天的环境空气质量监测。

监测项目：氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢。

①氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、硫酸雾小时均值浓度每天监测 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次采样 45min。氯化氢、硫酸雾日均值每天监测一次，每日采样时间 24 小时。监测期间同步记录气温、气压、风速、湿度、风向等气象因素。

3、采样及分析方法

采样及分析方法见下表：

表 4.6-3 监测分析方法

监测项目	分析方法	检测依据	检出限
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	分光光度计 T6 SB-025	0.01mg/m ³
硫化氢	亚甲蓝分光光度法 (B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) (国家环保总局 2003 年) 3.1.11.2	分光光度计 T6 SB-025	0.001mg/m ³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	——	10 (无量纲)
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢 的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-200 SB-130	0.02mg/m ³
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾 的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-200 SB-130	0.005 mg/m ³

4、评价标准与评价方法

(1) 评价标准

氨、硫化氢、氯化氢、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的恶臭污染物厂界标准值 (二级)。

(2) 评价方法

统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和占标率。其计算公式为：

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

式中， P_i ：第 i 项污染物的大气质量指数；

C_i ：第 i 项污染物的实测值， mg/m^3 ；

C_{oi} ：第 i 项污染物的标准值， mg/m^3 。

若占标率 $>100\%$ ，表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值，占标率越大，说明该大气指标超标越严重。

5、补充监测结果与评价

各监测点位的监测数据见表 4.6-4 所示，评价结果见表 4.6-4 所示。

(1)氨：2 个大气环境监测点的氨 1 小时平均浓度值范围为 $0.04\text{--}0.18\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度值 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ 占评价标准限值 ($0.20\text{mg}/\text{m}^3$) 最大占标率为 90%。可见，氨的 1 小时平均浓度部分测点满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的参考限值的要求。

(2)硫化氢：2 个大气环境监测点的硫化氢 1 小时平均浓度均为未检出，可见，硫化氢的 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的参考限值的要求。

(3)臭气浓度：2 个大气环境监测点的臭气浓度 1 小时平均浓度值范围为 ND~16，最大浓度值 $16\text{mg}/\text{m}^3$ 占评价标准限值 (20) 最大占标率为 80%。可见，臭气浓度的 1 小时平均浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的恶臭污染物厂界标准值。

(4)氯化氢：2 个大气环境监测点的氯化氢 1 小时平均浓度、日平均浓度值均未检出。可见，氯化氢浓度的 1 小时平均浓度和日均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D。

(5)硫酸雾：大气环境监测点的硫酸雾 1 小时平均浓度、日平均浓度值占标率均小于 1。可见，硫酸雾浓度的 1 小时平均浓度和日均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D。

表 4.6-4 环境空气评价结果一览表

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率	达标情况
上赖村	氨	1h	0.2	0.04-0.13	0.65	达标
	硫化氢	1h	0.01	ND	-	达标
	臭气浓度	1h	20	ND	-	达标
	氯化氢	1h	0.05	ND	-	达标
		日均	0.015	ND	-	达标
	硫酸雾	1h	0.3	ND	-	达标
		日均	0.1	ND	-	达标
厂址	氨	1h	0.2	0.08-0.18	0.9	达标
	硫化氢	1h	0.01	ND	-	达标
	臭气浓度	1h	20	11-16	0.8	达标
	氯化氢	1h	0.05	ND	-	达标
		日均	0.015	ND	-	达标
	硫酸雾	1h	0.3	ND-0.005	0.017	达标
		日均	0.1	ND	-	达标

4.6.3 评价结果

根据《清远市环境质量报告书 2019 年（公众版）》，以 2019 年为评价基准年，则清城区属于环境空气质量达标区。

监测结果表明，项目所在区域各监测点氨气、H₂S、氯化氢、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物厂界标准值（二级），环境空气质量良好。

4.7 声环境质量现状调查与评价

4.7.1 监测布点、监测项目及监测时间

根据厂址及周围环境现状，本次评价于项目厂界外东、南、西、北四个方位各布设 1 个噪声采样点，监测点位详见表 4.7-1、图 4.7-1。

表 4.7-1 声环境监测布点说明

监测点布设	采样点位置	编号	监测点位置
		N1	厂界东面外 1m
		N2	厂界南面外 1m
		N3	厂界西面外 1m
	N4	厂界北面外 1m	
监测项目	噪声	连续等效 A 声级 Leq (A)	
采样时间和频次	采样频次	连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次	
	采样时间	2021 年 04 月 26 日-2021 年 04 月 27 日	
采样日期		2021 年 04 月 26 日-2021 年 04 月 27 日	



图 4.7-1 声和土壤监测布点图

4.7.2 监测方法

监测方法与数据处理按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）及《声环境质量标准》

(GB 3096-2008)中的有关规定进行,监测期间天气良好,无雨、风速小于 5m/s,传声器设置户外 1 米处,高度为 1.2~1.5 米。各点连续监测 2 天,每天 2 次,分昼夜时段(昼间:6:00~22:00、夜间 22:00~6:00),昼、夜各 1 次。同时记录监测点噪声源、环境特征。

表 4.7-2 噪声监测方法

监测类别	项目	监测方法及依据	使用仪器	检出限
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AW5688+ SB-099	/

4.7.3 评价标准

本次评价采用《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类标准,即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$,夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

4.7.4 评价方法

根据监测结果,用等效声级计算方法,求出等效 A 声级进行评价。对照评价标准限值,对监测结果进行统计分析,评价拟建项目声环境质量现状。

4.7.5 监测结果与评价

声环境现状监测结果见表 4.7-3。

表 4.7-3 项目边界噪声监测结果 单位: dB (A)

检测项目	检测时间			检测点位和检测结果 (Leq, 单位: dB (A))			
				N1	N2	N3	N4
				项目东边界 外 1m	项目南边界 外 1m	项目西边 界外 1m	项目北边界 外 1m
噪声	04 月	昼间	10:00-10:30	58	56	59	60
	26 日	夜间	22:20-22:50	50	48	52	48
	04 月	昼间	11:10-11:40	60	58	59	60
	27 日	夜间	22:53-23:20	49	46	48	50
备注				监测环境: 无雷电、无雨雪, 风速: <5m/s。			

由噪声实测结果可知,项目厂界各监测点位的昼间、夜间现状噪声监测值达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准。表明项目所在地声环境质量现状良好。

4.8 生态环境现状调查与评价

清远市位于广东省西北部，居珠江平原与南岭山脉的交界处，地理位置呈西北向东南倾斜，西北部为山区，南部为平原及丘陵，全境跨东经 111°55'-113°35'、北纬 23°31'-25°12'。雨量充沛、气候温和、日照充足、无霜期长，属亚热带季风气候类型。清远市热量丰富，气温适宜，各地年平均气温相差不大，在 18.4~21.7°C 之间。全年日照时数在 1390~1683 小时。雨量充沛，暴雨频繁。各地年雨量在 1628.5~2202.1 毫米之间，主要集中在 4~9 月的汛期。

调查区域无原生植被，数量较多的为人工种植的用材林和经济林，用材林主要有巨尾桉 (*Eucalyptus grandis Hill ex Maiden.*)、马尾松 (*Pinus massoniana Lamb*)、撑篙竹 (*Bambusa pervariabilis McClure.*) 等树种，经济林主要有荔枝 (*Litchi chinensis Scnn.*)、龙眼 (*Dimocarpus lonsan Lour*)、芒果 (*Mangifera indica Linn.*) 等树种。另在调查区域南部及东北部区域，出现较多灌草丛群落，如山黄麻-中华里白群落。调查区域东面分布有菜地以及小片的自然次生林，主要树种有潺稿树、逼迫子。调查区域中部的小山丘分布有大片阔叶林和针叶林群落，主要树种是小叶榕、桉树和马尾松。

① 针叶林群落

调查区域针叶林群落仅见马尾松林，群落结构一般较为简单，常见为马尾松-五指毛桃+山黄麻-鼠尾黍群落、马尾松-芒萁群落。群落高约 8~11m，乔木层盖度约 40%，一般仅见马尾松，无其他树种，灌木层生长较为稀疏，常见物种主要有五指毛桃、毛稔、山黄麻、岗茶、白背叶、狗脚迹、马樱丹等，草本层优势种普遍为鼠尾黍、地稔等。

② 阔叶林群落

调查区域内阔叶林群落一般为人工种植的桉树林，物种较为简单，主要典型群落为尾叶桉-马樱丹-白花鬼针草群落、尾叶桉-毛稔-芒萁群落等，群落高约 6~12m，林下灌木种常见马樱丹、毛稔、山黄麻、桃金娘、鬼灯笼等，林下草本层优势种多为白花鬼针草、弓果黍、芒萁，其他有凤尾蕨、鼠尾黍、小叶海金沙、贯众、野菊等。

另有少量阔叶混交林，如尾叶桉+木荷-桃金娘+山黄麻+山芝麻-鼠尾黍群落，分布于项目区中部偏北一带，林下灌木层主要种为桃金娘，其他种可见少量

白背叶、臀形果、山黄麻、山芝麻、毛稔、鬼灯笼、黄樟等。草本层优势种为鼠尾黍，另有少量散穗画眉草、雀稗、芒萁、山类芦、唇形草等。

③竹林

竹林群落主要分布于调查区域中部和东部，主要种为撑篙竹和箬竹。其中撑篙竹—木姜子—粽叶芦群落高约 12m，总盖度约 70%，其中乔木层盖度约 25%，胸径约 5cm~15cm。林下灌木层稀疏，仅见少量木姜子、山黄麻、马樱丹、葎果、毛稔、五指毛桃、鬼灯笼、藤黄檀等。草本层优势种为粽叶芦，另有少量凤尾蕨、乌毛蕨、小叶海金沙、鸡矢藤等。

箬竹—马樱丹+悬钩子—乌毛蕨+蕨群落高约 14m，总盖度达 80%，其中乔木层仅见箬竹，盖度约 40%；林下灌木层生长稀疏，主要种有马樱丹、粗叶悬钩子、假茉莉等，盖度约 25%；草本层优势种为蕨，其他种有弓果黍、半边旗、乌毛蕨、狗脊、火炭母、白花鬼针草等。群落生物量约 85 吨/公顷。样方外可见少量蔓马樱、酢浆草、野芋、鸡矢藤、白背叶、破布叶、苦楝、刺茄、地桃花、鬼灯笼等。

④自然次生林

调查区域南部和东部，还可见少量次生阔叶林，潺篙树+逼迫子—马樱丹+山黄麻—白花鬼针草群落。林下灌木层生长较一般，主要种有马樱丹、白背叶、山黄麻、五指毛桃、箬欏、山蒲桃、潺篙树（苗）等，盖度约 35%；草本层优势种为白花鬼针草，其他种有刺苋、假臭草、蔓生莠竹、海金沙等。

⑤果林

调查区域内果林分布较少，面积不大，主要果树种为主要种有香蕉、龙眼、荔枝、芒果、木瓜等。调查到的果林，由于人为干扰剧烈，林下无植被。

⑥灌草丛

调查区域内灌草丛分布较广泛，常见于调查区域东面和中部。典型群落为山黄麻—中华里白群落。群落高约 1.6m，总盖度达 95%，整体长势良好。群落无乔木层，灌木层生长一般，其中山黄麻居多，另可见少量木姜子、鬼灯笼、毛稔、藜蒴（苗）、山油麻等，盖度约 30%。草本层高约 1.5m，生长较旺盛，盖度达 95%，优势种为中华里白，伴生少量粽叶芦、山类芦、一点红、小叶海金沙、蕨等。

4.9 土壤环境现状调查与评价

4.9.1 监测点位、监测项目及监测时间

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，结合本项目实际情况，本次评价于在本项目厂址内共布设 3 个采样点进行土壤现状调查，采样时间为 2021 年 04 月 27 日-2021 年 05 月 05 日。具体监测点位和监测项目见表 4.9-1、图 4.7-1。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）三级评价项目只需要在占地范围内布设 3 个表层样监测点，同时现状监测点的设置应考虑土壤环境影响跟踪监测计划。本项目土壤影响评价等级为三级，在场内布设 3 个表层样监测点，3 个点分别位于调节池附近、污泥卸料间附近、值班室附近，因此本项目布点符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求。

表 4.9-1 土壤环境质量监测点及监测项目一览表

采样点编号	点位位置	样品类型	监测项目	采样时间
T1	厂区范围内	表层样	砷、镉、六价铬、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、顺-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[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃类、锌、硫化物、氯化物、丙烯腈	2021年04月27日 - 2021年05月05日
T2		表层样	pH、石油烃类、锌、硫化物、氯化物、丙烯腈	
T3		表层样		

4.9.2 分析方法

分析方法及检出限、仪器设备见表4.9-2。

表 4.9-2 土壤现状监测分析方法及检出限、仪器设备

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
耗氧量	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987	—	0.2mg/L
溶解性总固体	地下水水质检验方法溶解性固体总量的测定 DZ/T 0064.9-1993	万分之一天平 FA2004B SB-028	4 mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	—	5 mg/L
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987	—	0.2mg/L
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	分光光度计 T6 SB-025	0.004 mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	分光光度计 T6 SB-025	8mg/L
石油类	水质 石油类的测定紫外分光光度法 HJ 970-2018	分光光度计 T6 SB-025	0.01 mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	万分之一天平 FA2004B SB-028	4 mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(五日生化需氧量)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SHP-160 SB-030	0.5 mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	—	4 mg/L
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	分光光度计 T6 SB-025	0.05 mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	分光光度计 T6 SB-025	0.01 mg/L
动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外分光测油 仪 EP900 SB-020	0.06 mg/L
砷	土壤质量 总砷的测定 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱 仪 AFS200N SB-026	0.01 mg/kg
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 TAS-990AFG SB-024	0.01 mg/kg

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 TAS-990AFG SB-024	0.01 mg/kg
汞	土壤质量 总汞的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪 AFS200N SB-026	0.002 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	3 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	1 mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.5 mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	1 mg/kg
pH	土壤 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	pH 计 pHSJ-216 SB-013	——
钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ1081-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	2mg/kg
锰	土壤有效态锌、锰、铁、铜含量的测定二乙三胺五乙酸 (DTPA) 浸提法 NY/T 890-2004	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	——
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 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	4mg/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 AFS200N SB-026	0.001mg/kg
汞			0.002mg/kg
锂	HY/T 147.2-2013 海洋监测技术规程 第 2 部分: 沉积物	Agilent 7800-电感耦合等离子体质谱仪	0.130mg/kg
氯化物	《土壤氯离子含量的测定》 NY/T 1378-2007	——	——

铝	森林土壤矿质全量元素(硅、铁、铝、钛、锰、钙、镁、磷)烧失量的测定 LY/T 1253-1999 (11)	—	—
硫化物	HJ 833-2017 土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	分光光度计 T6 SB-025	0.04mg/kg
有机质	NY/T1121.6-2006 土壤检测第 6 部分：土壤有机质的测定	数显恒温油浴锅 HH-悬浮物 B-087	—
石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014C SB-129	6mg/kg
丙烯腈	HJ 679-2013 土壤和沉积物 丙烯醛、丙烯腈、乙腈的测定 顶空-气相色谱法	气相色谱仪 GC-2014C SB-129	0.3mg/kg

4.9.3 评价标准

项目厂区内土壤采取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值进行评价。

4.9.4 监测结果与评价

土壤环境质量现状监测统计结果见表 4.9-3。

表 4.9-3 土壤质量现状监测结果统计表

采样点位		T1	T2	T3	执行标准 限值	单位
检测项目						
重金属和无机物	pH 值	7.12	6.72	6.86	——	无量纲
	砷	16.3	——	——	60	mg/kg
	镉	0.16	——	——	65	mg/kg
	汞	0.177	——	——	38	mg/kg
	六价铬	ND	——	——	5.7	mg/kg
	铜	56	——	——	18000	mg/kg
	镍	42	——	——	900	mg/kg
	锌	37	62	55	——	mg/kg
挥发性有机物	铅	58.2	——	——	800	mg/kg
	四氯化碳	ND	——	——	2.8	mg/kg
	氯仿	ND	——	——	0.9	mg/kg
	氯甲烷	ND	——	——	37	mg/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	——	——	9	mg/kg
	1,2-二氯乙烯	ND	——	——	5	mg/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	——	——	66	mg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	——	——	596	mg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	——	——	54	mg/kg
	二氯甲烷	ND	——	——	616	mg/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	——	——	5	mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	——	——	10	mg/kg
	1,1,1,2,2-四氯乙烷	ND	——	——	6.8	mg/kg
	四氯乙烯	ND	——	——	53	mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	——	——	840	mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	——	——	2.8	mg/kg
	三氯乙烯	ND	——	——	2.8	mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	——	——	0.5	mg/kg
	氯乙烯	ND	——	——	0.43	mg/kg
	苯	ND	——	——	4	mg/kg
	氯苯	ND	——	——	270	mg/kg
	1,2-二氯苯	ND	——	——	560	mg/kg
	1,4-二氯苯	ND	——	——	20	mg/kg
	乙苯	ND	——	——	28	mg/kg
	苯乙烯	ND	——	——	1290	mg/kg
	甲苯	ND	——	——	1200	mg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	——	——	570	mg/kg	
邻-二甲苯	ND	——	——	640	mg/kg	
半挥	硝基苯	ND	——	——	76	mg/kg
	苯胺	ND	——	——	260	mg/kg

发性 有机 物	2-氯苯酚	ND	——	——	2256	mg/kg
	苯并[a]蒽	ND	——	——	15	mg/kg
	苯并[a]芘	ND	——	——	1.5	mg/kg
	苯并[b]荧蒽	ND	——	——	15	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	ND	——	——	151	mg/kg
	蒽	ND	——	——	1293	mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	ND	——	——	1.5	mg/kg
	茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	——	——	15	mg/kg
	萘	ND	——	——	70	mg/kg
其他	石油烃	57	31	40	4500	mg/kg
	氯化物	30.08	28.32	34.10	——	mg/kg
	硫化物	0.06	0.08	0.04	——	mg/kg
备注	1)检测结果中“ND”为样品测定结果低于方法检出限,结果报“ND”。 2)土壤执行标准限值为:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1 第二类用地筛选值;					

监测结果表明,项目所在区域土壤监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地筛选值要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

污水处理厂建设内容包括主体工程、储运工程、辅助工程、环保工程。

5.1.1 施工期地表水环境影响分析

(1) 施工废水

本项目施工期间产生的施工废水主要来自机械设备冲洗含油废水、施工机械跑、冒、滴、漏的污油等，主要含SS、石油类等，悬浮物浓度约为1500-2000 mg/L。

本项目在施工场内设置隔油、沉淀池。施工机械、运输车辆冲洗废水均排入隔油池，其他废水排入沉淀池处理；废水经隔油、沉淀处理后清水回用，部分作为设备、车辆的冲洗用水，部分作为场地抑尘、降尘喷洒用水。此外，施工期间由于建筑材料堆放、管理不当，特别是易受雨水冲失的物资诸如黄沙、土方等露天堆放，遇暴雨时部分将被冲刷进入周围水体造成污染。因此，施工现场应尽量避免露天堆放散体建材，必要时需设置临时堆场，并加盖雨棚。

通过采取上述措施，本项目施工期的施工作业废水经处理后完全回用，对周围地表水环境产生的影响小。

(2) 施工生活污水

根据工程分析，项目施工期生活污水排放量约为5.04m³/d，施工期生活污水主要含有COD、BOD₅、SS 和NH₃-N 等污染物，本项目施工期施工人员产生的生活污水排入石角镇污水处理厂处理，避免施工期间生活污水对周边水环境的影响。

5.1.2 施工期大气环境影响分析

施工内容包括场地平整，土建、附属设施的新建，设备安装等。施工过程中所用到的主要施工方法有：基础构造柱和圈梁、施工材料的装运等。所用到的施工机械主要有：推土机、挖掘机、载重机、振捣棒、钻桩机、吊车等。

本项目在建设期的污染主要是扬尘和施工机械尾气，对周围的大气会造成一定的影响。

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄

沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风,产生风力扬尘;而动力起尘,主要是在建材的装卸、搅拌过程中,由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成,其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍,车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%上。车辆行驶产生的扬尘,在完全干燥情况下,可按下列经验公式计算:

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中:Q——汽车行驶的扬尘, Kg/km 辆;

V——汽车速度, Km/hr;

W——汽车载重量, 吨;

P——道路表面粉尘量, kg/m²。

表 5.1-1 为一辆 10 吨卡车,通过一段长度为 1km 的路面时,不同路面清洁程度,不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见,在同样路面清洁程度条件下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面越脏,则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (单位: kg/辆 km)

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

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,会产生扬尘,其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算:

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

其中:Q——起尘量, kg/吨 年;

V₅₀——距地面 50m 处风速, m/s;

V₀——起尘风速, m/s;

W——尘粒的含水率, %。

V₀ 与粒径和含水率有关,因此,减少露天堆放和保证一定的含水率及减少

裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-2。

表 5.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。根据清城区长期气象资料，全年主导风向为东北风，因此施工扬尘主要影响为施工点西南边区域，因此应尽量减少施工扬尘对该区域造成的影响。

建筑工地上使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料。柴油燃烧产生的尾气中主要含有 SO_2 、 NO_x 、 CO 、烃类等污染物，在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。一般情况下，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域。但当车辆进出工地及在外界道路上行驶时，可能会影响道路两侧的区域。因施工燃油废气对环境的影响是暂时的，将随施工期结束而基本消失，且由于运输车辆为流动性的，施工机械较为分散，废气产生量有限，因此燃油废气对大气环境的影响较小。

为使本项目施工过程中产生的废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

1、施工期围挡

围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘。较好的围挡应当有一定的高度，挡板与挡板之间，挡板与地面之间要密封。目前，施工围挡大多由高约 2m ，表面涂漆并印有施工单位。

2、洒水压尘

开挖、钻孔过程中，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。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。运输车辆在土路上行驶时造成的扬尘，洒水有特殊控制作用。进行土方挖掘时一般不对运输道路进行硬化，车辆在干燥的表土上行驶时扬尘量很大，通过洒水再经过车辆碾压，使道路土壤密度增大，迫使尘粒粘结在一起而不被扬起。另外，随时从车上落下的土不会像硬化道路那样重新扬起，而是被压结在路面上。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

3、分段施工

边挖边填，做到填挖土石方平衡，不弃土。加强回填土方堆放场的管理，要将土方表面压实、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。

4、地面硬化

地面硬化主要用于两方面，一是车辆经清洗后进入城市道路前的这段裸土道路；二是建筑工地除了挖槽区以外的裸土地面。这些地方经过水泥、沥青及其它固化材料固化，可以有效防止交通扬尘和自然扬尘，另外还便于工地的施工和管理。

5、交通扬尘控制

交通扬尘的特点是扩散力强并能造成多次扬尘污染，运输的道路实际成为一条不断获得补充、由近至远逐渐衰减的扬尘线源，并通过来往车辆作为动力，纵横交错的道路成为渠道，向四处扩散。

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；

运输车辆及时冲洗，对产生尘量多的物资应加湿或密闭后运输，对液体物资运输采用密闭专用车辆，严禁封装破损时运输；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。

在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

6、复绿工程

充分利用施工场地，尽量少占地，施工结束后应立即恢复（管网沿线）原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化或采取防尘措施。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声源主要为各类施工机械，主要施工机械设备源强见3.6-1。

施工噪声可近似视为点声源。根据点源的衰减规律，估算距声源不同距离处的噪声值，预测中仅考虑了距离衰减与空气吸收引起的衰减，预测模式如下：

$$L_{Aeq} = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - a(r-r_0) / L_{Aeq} = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - a(r-r_0)/1000$$

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

L_{p0} ——为声源在 r_0 米处的参考声级， $dB(A)$ ；

a ——衰减常数， $dB(A)$ ；

r ——预测点离声源的距离，米；

r_0 ——参考点离声源的距离，米；

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

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

式中： n 为声源总数； $L_{总Aeq}$ 为对于某点的总声压级。

根据噪声预测模式和施工期噪声源强，与声源不同距离预测结果见表5.1-3。

表 5.1-3 各施工阶段主要施工设备不同距离噪声预测值 $dB(A)$

施工阶段	施工设备	距离 m											
		5	10	30	50	80	100	130	160	200	250	300	400
土石方阶段	推土机	86.0	80.0	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	55.5	53.4	51.3	49.6	46.8
	挖掘机	86.0	80.0	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	55.5	53.4	51.3	49.6	46.8
	装载机	90.0	84.0	74.4	69.9	65.7	63.7	61.4	59.5	57.4	55.3	53.6	50.8
	压土机	71.0	65.0	55.4	50.9	46.7	44.7	42.4	40.5	38.4	36.3	34.6	31.8
基础阶段	钻桩机	95.0	89.0	79.4	74.9	70.7	68.7	66.4	64.5	62.4	60.3	58.6	55.8
	平地机	90.0	84.0	74.4	69.9	65.7	63.7	61.4	59.5	57.4	55.3	53.6	50.8
	吊车	81.0	75.0	65.4	60.9	56.7	54.7	52.4	50.5	48.4	46.3	44.6	41.8

施工阶段	施工设备	距离 m											
		5	10	30	50	80	100	130	160	200	250	300	400
	空压机	75.0	69.0	59.4	54.9	50.7	48.7	46.4	44.5	42.4	40.3	38.6	35.8
结构阶段	混凝土搅拌机	87.0	81.0	71.4	66.9	62.7	60.7	58.4	56.5	54.4	52.3	50.6	47.8
	振捣棒	86.0	80.0	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	55.5	53.4	51.3	49.6	46.8
	电锯	89.0	83.0	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	58.5	56.4	54.3	52.6	49.8
装修阶段	吊车	81.0	75.0	65.4	60.9	56.7	54.7	52.4	50.5	48.4	46.3	44.6	41.8
	升降机	79.0	73.0	63.4	58.9	54.7	52.7	50.4	48.5	46.4	44.3	42.6	39.8
	电钻	89.0	83.0	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	58.5	56.4	54.3	52.6	49.8
	电锯	89.0	83.0	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	58.5	56.4	54.3	52.6	49.8

因各阶段施工使用设备的情况难以预计，假设各阶段主要设备同时运行，各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值见表 5.1-4。

表 5.1-4 各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值单位 dB(A)

施工阶段	施工场界噪声限值		距离 m											
	昼间	夜间	5	10	30	50	80	100	130	160	200	250	300	400
土石方阶段	70	55	92.6	86.5	76.9	72.4	68.3	66.3	63.9	62.0	60.0	57.9	56.2	53.4
基础阶段			96.4	90.3	80.7	76.2	72.1	70.1	67.7	65.8	63.8	61.7	60.0	57.2
结构阶段			92.3	80.2	76.7	72.2	68.0	66.0	63.6	61.8	59.7	57.6	54.4	53.1
装修阶段			92.5	86.5	76.9	72.4	68.2	66.3	63.9	62.0	60.0	57.9	56.1	53.4

由表 5.1-4 可知，若各阶段所有主要设备同时施工，在不采取任何措施的情况下土石方阶段昼间在距离施工机械约 60m 才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间则在距离施工机械约 350m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；基础阶段噪声昼间在距离设备约 100m 以外才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求距离超过 400m；结构阶段昼间在距离施工机械约 60m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间则在距离施工机械约 330m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；装修阶段昼间在距离施工机械约 60m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间则在距离施工机械约 330m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

由此可见，各施工阶段昼间施工场界一般可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，但在较靠近场界处施工时最近的场界可能会出现一定超标；但若夜间施工，达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求的距离较远，场界均较难达标，因此应尽量避免夜间施工。为减小施工期噪声影响，必须采取一定的噪声防治措施，如在施工机械处设置围挡，合理安排施工时间，应尽量避免中午休息时间与夜间时段施工，尽量采用低噪声设备，做好隔声措施及设备减振措施，合理安排施工时序，减少设备的运行时间及尽量避免多台设备同时运行。

5.1.4 施工期固废环境影响分析

（1）建筑垃圾

施工期建筑垃圾的组成包括：废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料，废竹木、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋；散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块，搬运过程中散落的黄砂、石子和块石等。大量的建筑垃圾若随意堆放，不仅会影响城市景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的建筑垃圾必须及时处理。

施工场地应设立建筑垃圾临时堆放场，堆放场用地应进行固化、建设围墙、备有防雨塑料薄膜，并由施工单位设专人负责管理，遇上暴雨时，可避免因雨水冲刷而引起的环境污染。其中可回用的建筑垃圾，如碎砖、混凝土块等废料，可用于铺路或作为建筑材料二次利用；不能利用的碎砖、混凝土块等废料经集中堆放后，由经市政公用管理部门核准后的运输单位运往城建部门指定地点场所统一处置。废金属经分拣、集中后由废旧金属回收单位回收再利用，废竹木、木屑等则可用于制造各种人造板材。经以上资源化、减量化、无害化处理后，施工中产生的建筑垃圾对环境的影响可降低到最小程度。

（2）生活垃圾

根据工程分析，施工期施工人员共产生 6.25 吨生活垃圾。施工人员产生的生活垃圾将伴随整个施工期的全过程，包括矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等，其主要成分为有机物，如处理不当，将影响景观，在气温适宜的条件下还会滋生蚊虫、散发异味，对周围环境造成污染。因此，施工期间的生活垃圾应先由设在施工场地的临时垃圾筒收集，再由当地环卫部门统一清运处理，可避

免二次污染。

(3) 土石方

本项目建设期土石方主要分为两个部分，一是污水处理厂厂区平整填土、构筑物基础开挖等，二是厂区管网管沟、尾水管道管沟的开挖回填。土石方挖方主要来源于厂区构筑物基础开挖以及厂区管网管沟、尾水管道管沟开挖，弃土方属于一般建筑垃圾，可运到余泥渣土受纳场。在填土平整和回填阶段做好临时防护措施，防治水土流失。弃土方运输时采用遮盖措施，避免扬尘产生；临时堆方若不能及时回填，应采用防雨布遮盖，避免扬尘。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目主要的生态影响发生在施工期，由于项目所在地植被现状较差，施工期主要的生态影响主要是水土流失，由于项目建设开挖和占用土地，原地貌及植被将受到不同程度的影响，导致其水土保持功能减弱。土石方的开挖和填筑，如果不及时采取有效的水土保持防护措施，将造成一定的水土流失，可能导致周边水体的堵塞，严重者可以影响其行洪安全。水土流失主要发生在建设期间的以下情形：基础开挖、土石方填埋和平整等工序形成土表层土石填料裸露、边坡裸露。当雨天特别是雨季来临时，如果不采取有效措施，将导致严重的水土流失。因此，对项目所在地水土保持工作应予以高度重视，加强工程治理措施与生态修复。

具体的生态环境影响分析如下：

1) 施工期对植被的破坏、对土壤和景观的影响

施工期征用的土地、临时用地均会对植物的生长造成损坏，从而引发占地土壤侵蚀，影响沿线的生态环境。本项目占地现状为金发科技的用地，受影响的植物种类都不属于珍稀濒危的保护植物种类。

施工期间对沿线植物及土壤有轻微的损坏影响，但对整体景观影响不大。尤其是施工期完毕后，做好覆土绿化后，此种影响将消失。但应注意搞好科学、文明施工，不乱挖乱放，减少施工现场对环境不良影响。

施工期由于土壤的开挖、渣土的堆放，会影响周围景观的协调性和整体性，但这些影响一般是暂时的，随着施工期的结束，管道的回填和道路绿化，这些影响会随之消失。

2) 水土流失的影响

施工产生水土流失的主要发生区域可能在施工的区域和泵站建设区域。施工过程中要求对产生的弃土及时清运，一般不会对周围生态环境产生影响。施工的是分片区进行，开挖的土石方及时清运后，对周围生态环境的影响减少。但在暴雨期间应注意采取必要的防护措施，以免在暴雨径流冲刷下，裸露的扰动区域将产生较大的水土流失。由于水土流失量小，再加防护措施，将会使冲刷出来的泥水尽量减少对上述区域的影响，此影响较轻微且随着工期的结束，这种影响逐渐消失。

3) 对陆生动物及其栖息地的影响

项目现状生态系统已受人为改造程度较大，现有动物种类和数量较少。施工期机械作业产生噪声及震动，以及人类活动的影响，将会使附近的动物：如蛇类、鼠类、青蛙类和鸟类等产生迁徙外逃，但一般仍会栖息在附近地带。当工程结束，正常营运期会有部分动物回迁在项目附近地带，故此此种影响作用不大，该区未发现珍稀动物会受到影响。

5.2 营运期地表水环境影响评价与预测

5.2.1 项目水污染物产生和排放情况

本项目废水处理后排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）新建企业直接排放限值的严者值后（其中 COD、BOD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准值），排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合）汇入乐排河。根据工程分析，预计本项目外排废水量为 0.8 万 m³/d，主要污染物产排情况见章节 3.6.2。

5.2.2 区域削减情况分析

从前面工程分析可知，广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目主要收集处理金发科技丁腈手套生产线产生的生产废水（9000m³/d）、金发科技生活区的生活污水（3000m³/d）和广清合作园（石角片区）园区内尚未收集的生活污水（3000m³/d）。现阶段金发科技生活区现有生活污水纳入广清园污水处理厂处理，广清合作园（石角片区）园区内尚未收集的生活污水目前是直接排放，待本项目建成运营后，广清合作园（石角片区）园区内尚未收集的生活污水可以进入本污水处理厂处理达标排放。本次集污范围内区域削减量仅考虑广清合作园（石角片区）园区内尚未收集的生活污水，不考虑现阶段金发科技生活区纳入广清园污水处理厂处理的生活污水，集污范围内生活污水进入污水处理厂前后的污染物情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目集污范围内生活污水削减情况表

污染物			COD	氨氮	BOD ₅	总磷
进水 3000m ³ /d	浓度	mg/L	350	30	200	2
	负荷	kg/d	1050	90	600	6
		t/a	383.25	32.85	219	2.19
出水 1600m ³ /d (回用 1400m ³ /d)	浓度	mg/L	30	1.5	6	0.3
	负荷	kg/d	48	2.4	9.6	0.48
		t/a	17.52	0.876	3.504	0.1752
削减量		kg/d	1002	87.6	590.4	5.52
		t/a	365.73	31.974	215.496	2.0148

可见，广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目运营后，集污范围内的

生活污染源将分别减排COD365.73t/a、氨氮31.974t/a、BOD₅215.496t/a、总磷2.0148t/a。

5.2.3 评价工作等级

按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水评价等级工作按照项目影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目仅涉及接纳生产废水、生活污水处理后排放，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级判定依据，具体见下表。

表 5.2-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目属于水污染影响型，废水排放量 Q=0.8 万 m³/d，最大水污染物当量数 W=153519.796（见章节 2.5.1），根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染型建设项目评价等级判断，本项目的水环境评价工作等级定为二级。

5.2.4 预测内容

预测内容包括以下两方面内容：

（1）正常排放

本项目废水经集中处理达标后排放的尾水对乐排河水质的影响情况，预测因子 COD、氨氮、总磷、Zn。

表 5.2-3 正常排放污水处理厂进出水污染源强表

污染源类型及排放量	污染因子	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
15000m ³ /d 废水（外排 8000m ³ /d，回	BOD ₅	150	821.25	≤6	17.52
	COD _{Cr}	450	2463.75	≤30	87.6
	SS	1050	5748.75	≤10	29.2

用6981m ³ /d)	氨氮	50	273.75	≤1.5	4.38
	TP	10	54.75	≤0.3	0.876
	TN	150	821.25	≤15	43.8
	余氯	10	54.75	0.9	2.628
	总锌	6	32.85	≤1	2.92

(2) 事故排放

本项目污水处理厂发生故障，尾水未经处理超标排放对乐排河水质的影响情况，预测因子 COD、氨氮、总磷、Zn。

表 5.2-4 非正常工况下废水排放一览表

污染源类型及排放量	污染因子	产生浓度 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)
废水排放量 15000m ³ /d	BOD ₅	150	150
	COD _{Cr}	450	450
	SS	1050	1050
	氨氮	50	50
	TP	10	10
	TN	150	150
	余氯	10	10
	总锌	6	6

5.2.5 水文情况

1、预测参数

乐排河发源于石角镇北江大堤扶基交咀，向南流，经南村、遥堤、民安墟、兴仁墟，流入花都市国泰墟，全长 17km，流域面积 343.69km²，平均坡降为 0.0002。据 2003 年清远市环境监测站的实测数据，乐排河枯水期水流速为 0.1 米/秒，平均河宽约 3 米，流量为 1 立方米/秒，丰水期水流速为 0.17 米/秒，平均河宽约 6.3 米，流量为 4.3 立方米/秒。丰水期集中了全年降雨量的 74% 以上，枯水期只是 26%。乐排河主要作为农业灌溉水源，未发现规模化的水工设施，乐排河全流域无饮用水取水口。灌溉方式主要使用小型潜水泵或临时拦河筑坝方式，属农民自发行为，灌溉一般在非雨季进行，年灌溉量不大。工程实施对两岸居民生活用水基本无影响，对两岸农业用水的影响不大。

本评价预测所采用的预测设计流速以这本次水文实测为基础，并参考历年水文数据确定：

枯水期：乐排河流量 1m³/s，流速 0.1m/s，河宽 3m，河深 0.33m，比降 0.1%。

5.2.6 预测范围

混合过程段长度根据导则推荐的公式估算：

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

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，m²/s，根据《地表水环境影响评价数值模拟方法及应用》，B/H≤100 的河流 E_y 采用泰勒公式计算：E_y=(0.058H+0.065B)H (gHJ)^{1/2}，其中 J 为水面比降。

根据计算，枯水期乐排河混合过程段长度为 99m。

预测范围为排放口到下游 10500m 处（乐排河与白坭河交汇处）。

5.2.7 预测模型和参数选择

假设废水连续稳定排放。结合《环境影响评价技术导则 地表水环境(HJ 2.3—2018)》的要求，选用 E3.2.1 连续稳定排放中的模式。O' Connor 数计算公式如下：

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

a—O' Connor 数

K—污染物综合衰减系数，1/s。根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》（环境保护部华南环境科学研究所，曾凡棠），河流 COD_{cr} 的降解系数一般为 0.1~0.2 (1/d)，NH₃-N 降解系数一般为 0.05~0.1 (1/d)，根据乐排河的水文参数，乐排河 COD_{cr} 的降解系数取 0.1 (1/d)，NH₃-N 的降解系数取 0.05 (1/d) 参数。总磷的降解系数取 0.08 (1/d)（参考相关资料）。

E_x—污染物纵向扩散系数，m²/s，采用爱尔德法计算，E_x=5.93H (gHJ)^{1/2} 贝克莱数的计算公式如下：

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

根据计算，枯水期乐排河 codO'Connor 数为 1.288E-05，氨氮 O'Connor 数为 6.44E-06，总磷 1.03E-05，贝克莱数为 2.696。

根据以上计算结果，COD、氨氮、总磷、总锌均选用模式 $C=C_0 \exp(-kx/u)$ 进行预测。本底值采用现状监测最大值进行叠加，COD37mg/L、氨氮 2.56mg/L、总磷 0.82mg/L、总锌 0.35mg/L。

5.2.8 预测结果与分析

(1) 枯水期正常排放

本项目生产废水正常排放时造成的纳污水体 COD、氨氮、总磷、总锌浓度增值见表 5.2-5（对于削减的区域污水源，概化为与本项目同排污口的点源）。

由表 5.2-5 可知，本项目生产废水正常排放时造成的乐排河 COD 浓度增值较低，在排放口下游 10m 处，最大增值为-8.8590 mg/L；在下游 10500m 处，最大增值为-7.8461mg/L；在排放口下游未出现超标区域，叠加背景值，在下游 10m 处叠加值为 28.6279mg/L，达到地表水 IV 类水标准，占 IV 类标准（30mg/L）的 95.0%。本项目的建成运营削减了排入乐排河的 COD 的量。

本项目生产废水正常排放时造成的乐排河氨氮浓度增值较低，在排放口下游 10m 处，最大增值为-0.8709mg/L；在下游 10500m 处，最大增值为-0.8197mg/L；在排放口下游未出现超标区域。叠加背景值，在下游 10m 处叠加值为 1.7131mg/L，虽达不到地表水 IV 类水标准，但明显低于背景值（2.56mg/L）。本项目的建成运营削减了排入乐排河的氨氮的量。

本项目生产废水正常排放时造成的乐排河总磷浓度增值较低，在排放口下游 10m 处，最大增值为-0.0380mg/L；在下游 10500m 处，最大增值为-0.0345mg/L。叠加背景值，在下游 10m 处叠加值为 0.7869mg/L，虽达不到地表水 IV 类水标准，但明显低于低于背景值（0.82mg/L）。本项目的建成运营削减了排入乐排河的总磷的量。

本项目生产废水正常排放时造成的乐排河总锌浓度增值较低，在排放口下游 10m 处，最大增值为 0.0850mg/L，占 IV 类标准（2mg/L）的 4.25%；在下游 10500m 处，最大增值为 0.0850mg/L，占 IV 类标准（2mg/L）的 4.25%。叠加背景值后，在下游 10m 处叠加值为 0.4350mg/L，达到地表水 IV 类水标准，占 IV

类标准（2mg/L）的 21.75%，满足标准要求。

根据以上预测结果可知，本项目建成运营后 COD、氨氮、总磷对纳污河流的污染物浓度增值为负数，总锌满足地表水标准要求。即本项目建成运营后对乐排河的水质具有改善作用。

表 5.2-5 枯水期正常排放浓度预测 (mg/L)

X/C/Y	COD 浓度增值	COD 已批未建贡献值	COD 浓度预测值	氨氮浓度增值	氨氮已批未建贡献值	氨氮浓度预测值	总磷浓度增值	总磷已批未建贡献值	总磷预测值	总锌浓度增值	总锌已批未建贡献值	总锌预测值
10	-8.8590	0.4869	28.6279	-0.8709	0.0240	1.7131	-0.0380	0.0049	0.7869	0.0850	0.0000	0.4350
50	-8.8549	0.4867	28.6318	-0.8707	0.0240	1.7133	-0.0380	0.0049	0.7869	0.0850	0.0000	0.4350
100	-8.8498	0.4864	28.6366	-0.8705	0.0240	1.7135	-0.0380	0.0049	0.7869	0.0850	0.0000	0.4350
200	-8.8395	0.4859	28.6464	-0.8700	0.0240	1.714	-0.0379	0.0049	0.7870	0.0850	0.0000	0.4350
500	-8.8089	0.4842	28.6753	-0.8685	0.0239	1.7154	-0.0378	0.0049	0.7871	0.0850	0.0000	0.4350
800	-8.7783	0.4825	28.7042	-0.8670	0.0239	1.7169	-0.0377	0.0049	0.7871	0.0850	0.0000	0.4350
1000	-8.7581	0.4814	28.7233	-0.8660	0.0239	1.7179	-0.0377	0.0049	0.7872	0.0850	0.0000	0.4350
1500	-8.7075	0.4786	28.7711	-0.8635	0.0238	1.7203	-0.0375	0.0048	0.7874	0.0850	0.0000	0.4350
1800	-8.6773	0.4770	28.7997	-0.8620	0.0238	1.7218	-0.0374	0.0048	0.7875	0.0850	0.0000	0.4350
2000	-8.6573	0.4759	28.8186	-0.8610	0.0237	1.7227	-0.0373	0.0048	0.7875	0.0850	0.0000	0.4350
4000	-8.4592	0.4650	29.0058	-0.8511	0.0235	1.7324	-0.0366	0.0047	0.7881	0.0850	0.0000	0.4350
6000	-8.2656	0.4543	29.1887	-0.8413	0.0232	1.7419	-0.0360	0.0046	0.7887	0.0850	0.0000	0.4350
8000	-8.0765	0.4439	29.3674	-0.8316	0.0229	1.7513	-0.0353	0.0046	0.7893	0.0850	0.0000	0.4350
10500	-7.8461	0.4313	29.5852	-0.8197	0.0226	1.7629	-0.0345	0.0045	0.7900	0.0850	0.0000	0.4350

(2) 事故排放

本项目生产废水事故排放时造成的乐排河污染物浓度增值见表 5.2-6。

表 5.2-6 枯水期事故排放浓度预测 (mg/L)

X/C/Y	COD 浓度 贡献值	氨氮浓度 贡献值	总磷浓度 贡献值	总锌浓度 贡献值
10	66.56230	7.399572	1.47986	0.8900
50	66.53149	7.397859	1.47931	0.8900
100	66.49300	7.395719	1.47863	0.8900
200	66.41608	7.391440	1.47726	0.8900
500	66.18587	7.378619	1.47316	0.8900
800	65.95646	7.365820	1.46908	0.8900
1000	65.80396	7.357300	1.46636	0.8900
1500	65.42425	7.336042	1.45959	0.8900
1800	65.19747	7.323317	1.45554	0.8900
2000	65.04673	7.314846	1.45284	0.8900
4000	63.55831	7.230671	1.42619	0.8900
6000	62.10395	7.147465	1.40002	0.8900
8000	60.68287	7.065217	1.37433	0.8900
10500	58.95216	6.963736	1.34288	0.8900

由表 5.2-6 可知, 本项目生产废水枯水期事故排放时造成的乐排河 COD 浓度增值较高, 在排放口下游 10m 处, 最大增值为 66.56230mg/L, 占 IV 类标准 (30mg/L) 的 222%; 在下游 10500m 处, 最大增值为 58.95216mg/L, 占 IV 类标准 (30mg/L) 的 197%; 在排放口下游出现超标区域。

本项目生产废水事故排放时造成的乐排河氨氮浓度增值较高, 在排放口下游 10m 处, 最大增值为 7.399572mg/L, 占 IV 类标准 (1.5mg/L) 的 493%; 在下游 10500m 处, 最大增值为 6.963736 mg/L, 占 IV 类标准 (1.5mg/L) 的 464%; 在排放口下游出现超标区域。

本项目生产废水事故排放时造成的乐排河总磷浓度增值较高, 在排放口下游 10m 处, 最大增值为 1.47986mg/L, 占 IV 类标准 (0.3mg/L) 的 493%; 在下游 10500m 处, 最大增值为 1.34288mg/L, 占 IV 类标准 (0.3mg/L) 的 448%。

本项目生产废水事故排放时造成的乐排河总锌浓度增值较高, 在排放口下游 10m 处, 最大增值为 0.89mg/L, 占 IV 类标准 (2mg/L) 的 44.5%; 在下游 10500m

处，最大增值为 0.89mg/L，占 IV 类标准（2mg/L）的 44.5%。

综上所述，本项目正常排放情况下，对乐排河水质影响不大，事故排放情况下，废水中的 COD、氨氮、总磷、总锌对水体会造成较大影响。因此，建设单位需加强管理，杜绝废水事故性排放。

本项目投入使用后，通过截污原来直接排入乐排河的未处理的污水，经处理达标后排入乐排河。本项目的建设运营可以降低排入乐排河水体的污染物的量，对乐排河的环境质量有改善作用。

5.2.9 水污染物排放量核算

本项目水污染物排放信息情况具体见下表。

表 5.2-7 废水排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理位置坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113.0029°	23.492°	292	乐排河	连续排放, 流量稳定	/	/	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、余氯、总锌	COD _{Cr} ≤30; BOD ₅ ≤6; SS≤10; 氨氮≤1.5; TP≤0.3; TN≤15; 总锌≤1

表 5.2-8 废水、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	排放口核实是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN	乐排河	连续排放, 流量稳定	/	预处理+芬顿+改良 AO+深度处理	预处理+芬顿+改良 AO+深度处理	DW001	是	企业总排

表 5.2-9 废水污染物排放执行标准

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
1	DW001	BOD ₅	广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB 27632—2011)新建企业直接排放限值较严值, COD、BOD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准值	≤6
		COD _{Cr}		≤30
		SS		≤10
		氨氮		≤1.5
		TP		≤0.3
		TN		≤15
		总锌		≤1

表 5.2-10 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	BOD ₅	≤6	0.048	17.52
2		COD _{Cr}	≤30	0.24	87.6
3		SS	≤10	0.08	29.2
4		氨氮	≤1.5	0.012	4.38
5		TP	≤0.3	0.0024	0.876
6		TN	≤15	0.12	43.8
7		余氯	0.9	0.0072	2.628
8		总锌	≤1	0.008	2.92
全厂排放口合计		BOD ₅			17.52
		COD _{Cr}			87.6
		SS			29.2
		氨氮			4.38
		TP			0.876
		TN			43.8
		余氯			2.628
总锌			2.92		

5.2.10 地表水环境影响评价小结

本项目废水处理后尾水排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合），然后汇入乐排河。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）

第二时段一级标准和《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）新建企业直接排放限值的严者值后（其中 COD、BOD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准值）。建设单位必须确保污水处理厂设施的正常运行，杜绝事故排放的现象出现。本项目正常工况下排放的废水对周围地表水环境影响不大。同时随着项目的投入运行，污水厂服务范围内的污水将得到收集处理，可以直接削减区域内污染物水的排放量，极大地改善了区内的纳污范围污河流的水质，整体而言对区域污染物排放有削减作用，对区域水环境质量有改善作用。

本项目投入使用后，截取原来直接排入乐排河的未处理的生活污水，消减了相应的污染物。COD 和氨氮的消减量可分别达到 365.73t/a，31.974t/a（本项目最终排入外环境的 COD 和氨氮的量分别为 87.6t/a 和 4.38t/a）。处理达标后，尾水由污水处理厂排放口排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合），最终汇入乐排河，减少了纳污范围内污染物排放量。因此本项目对纳污水体水质改善具有重要作用。

5.3 营运期大气环境影响评价与预测

5.3.1 污染气象调查

本次评价选取 2019 年作为评价基准年，根据估算模式计算结果，判定本项目大气环境评价等级为二级（详见 2.5.1 章节）。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），距离本项目最近的气象观测站为清远气象站。本次评价采用清远气象站近 20 年（2000 年-2019 年）的主要气象资料。

5.3.1.1 清远气象站近 20 年的主要气象资料

清远气象站近 20 年（2000 年-2019 年）的主要气象资料统计内容包括年平均风速和风向、最大风速与月平均风速、年平均气温、极端气温与月平均气温、年平均相对湿度、年均降水量、降水量极值、日照等，统计结果见表 5.3-1 至 5.3-3。

表 5.3-1 清远气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.8
最大风速(m/s)及出现的时间	23.3 m/s，相应风向：NE 出现时间：2018 年 9 月 16 日

年平均气温 (°C)	22.1
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	39.0, 出现时间: 2008 年 7 月 28 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	1.1, 出现时间: 2016 年 1 月 25 日
年平均相对湿度 (%)	75
年均降水量 (mm)	2022.9
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	2521.9, 出现时间: 2001 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	1424.4, 出现时间: 2011 年
年平均日照时数 (h)	1710.2
近五年 (2015-2019 年) 平均风速(m/s)	2.9

表 5.3-2 清远累年各月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	3.4	3.1	2.7	2.4	2.3	2.3	2.3	2.4	2.8	3.2	3.3	3.7
气温	13.0	15.1	17.7	22.1	25.7	27.8	28.9	28.9	27.5	24.4	19.7	14.8

表 5.3-3 清远气象站年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	4.6	13.7	28.1	10.6	5.0	3.2	4.1	4.7	6.4	3.9	2.7	1.3	1.3	1.3	1.7	2.2	5.2	NE

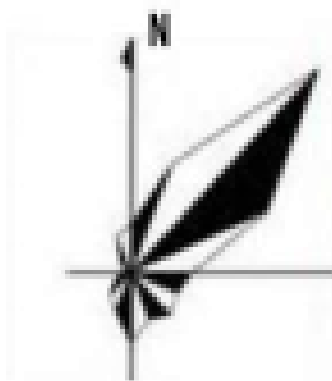


图 5.3-1 清远气象站累年年平均风向玫瑰图 (统计年限: 2000-2019 年)

5.3.2 大气污染物排放达标情况分析

5.3.2.1 预测模式及相关参数

根据评价工作分级判据，本项目大气评价工作等级为二级。按照 HJ2.2-2018 中的相关要求，二级评级可直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

(1) 预测评价因子

本次评价的大气预测因子，以选择有环境空气质量标准的评价因子为优先，并选择其中排放量较大的污染物作为预测因子，因此选取氨、硫化氢、盐酸雾、硫酸雾作预测因子。

(2) 环境质量评价标准

项目所在地属环境空气二类功能区，氨、硫化氢、盐酸雾、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境(HJ2.2-2018)》附录 D，执行情况见表 5.3-4。

表 5.3-4 环境空气质量标准值 单位：ug/m³

项 目	氨	硫化氢	盐酸雾	硫酸雾
日平均值	—	—	—	—
1 小时平均值	200	10	50	300

(3) 预测评价范围

以项目所在位置为原点（0，0），直径为 5km 的矩形范围。采用直角坐标网格，50m 等间距，角度增量 0°，距离源中心 1000m 内计算点间距不大于 50m，距离源中心大于 1000m 范围计算点间距不大于 250m。

(4) 预测模式选用

本评价预测模式选择《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）中推荐的估算模式进行预测。

(5) 预测参数

①正常排放情况下：

在处理措施正常时，点源参数见表 5.3-5。

表 5.3-5 正常排放情况下点源参数

编号	名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
								NH ₃	H ₂ S
1#	恶臭废气排气筒	15	1	30000	25	8760	正常	0.0129	0.0008

表 5.3-6 正常排放情况下面源参数

面源编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
								NH ₃	H ₂ S
1	污水处理设施	288	110	0	5	8760	正常	0.0029	0.0002
2	储罐	3	3	0	4.4	8760	正常	盐酸雾 7.63E-06	硫酸雾 0.0015 88

②非正常排放情况下：

在处理措施发生故障时，废气中污染物去除率为 0，点源和面源参数见表 5.3-7 和表 5.3-8。

表 5.3-7 非正常排放情况下点源参数

编号	名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
								NH ₃	H ₂ S
1#	恶臭废气排气筒	15	1	30000	25	8760	非正常	0.0257	0.00168

表 5.3-8 非正常排放情况下面源参数

面源编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
								NH ₃	H ₂ S
1	污水处理设施	288	110	0	5	8760	正常	0.0029	0.0002
2	储罐	3	3	0	4.4	8760	正常	盐酸雾 3.82E-05	硫酸雾 0.0079 39

表 5.3-9 估算模式模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	85.34 万
最高环境温度/°C		39
最低环境温度/°C		1.1
最小风速 m/s		0.5
土地利用类型		城市
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	90
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/°	/

(6) 计算结果

(一) 正常工况预测结果

正常工况下，本项目大气污染物在预测范围内最大地面浓度预测结果见表 5.3-10。

表 5.3-10 正常工况下点源最大地面浓度计算及评价结果

距源中心下 风向距离 D(m)	氨		硫化氢	
	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标准率 P ₁ (%)	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标准率 P ₁ (%)
10	2.01E-03	1.01E+00	1.31E-04	1.31
16	3.94E-03	1.97E+00	2.57E-04	2.57
25	2.94E-03	1.47E+00	1.92E-04	1.92
50	1.83E-03	9.10E-01	1.19E-04	1.19
75	1.31E-03	6.60E-01	8.57E-05	0.86
100	1.54E-03	7.70E-01	1.01E-04	1.01
125	1.85E-03	9.20E-01	1.21E-04	1.21
150	2.04E-03	1.02E+00	1.33E-04	1.33
175	2.11E-03	1.05E+00	1.38E-04	1.38
200	2.10E-03	1.05E+00	1.37E-04	1.37
225	2.05E-03	1.02E+00	1.34E-04	1.34
250	1.96E-03	9.80E-01	1.28E-04	1.28
275	1.80E-03	9.00E-01	1.18E-04	1.18
300	1.65E-03	8.30E-01	1.08E-04	1.08
325	1.53E-03	7.70E-01	1.00E-04	1
350	1.42E-03	7.10E-01	9.30E-05	0.93
375	1.32E-03	6.60E-01	8.66E-05	0.87
400	1.24E-03	6.20E-01	8.09E-05	0.81
425	1.18E-03	5.90E-01	7.69E-05	0.77
450	1.13E-03	5.60E-01	7.36E-05	0.74
475	1.08E-03	5.40E-01	7.07E-05	0.71
500	1.04E-03	5.20E-01	6.82E-05	0.68
525	9.88E-04	4.90E-01	6.46E-05	0.65
550	9.32E-04	4.70E-01	6.09E-05	0.61
575	8.83E-04	4.40E-01	5.77E-05	0.58
600	8.39E-04	4.20E-01	5.49E-05	0.55
625	8.08E-04	4.00E-01	5.28E-05	0.53
650	7.75E-04	3.90E-01	5.07E-05	0.51
675	7.34E-04	3.70E-01	4.80E-05	0.48
700	7.01E-04	3.50E-01	4.58E-05	0.46
725	6.78E-04	3.40E-01	4.43E-05	0.44
750	6.53E-04	3.30E-01	4.27E-05	0.43
775	6.30E-04	3.10E-01	4.12E-05	0.41
800	6.07E-04	3.00E-01	3.97E-05	0.4

距源中心下风向距离 D(m)	氨		硫化氢	
	下风向预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标准率 P ₁ (%)	下风向预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标准率 P ₁ (%)
825	5.86E-04	2.90E-01	3.83E-05	0.38
850	5.68E-04	2.80E-01	3.71E-05	0.37
875	5.50E-04	2.70E-01	3.59E-05	0.36
900	5.33E-04	2.70E-01	3.48E-05	0.35
925	5.17E-04	2.60E-01	3.38E-05	0.34
950	5.00E-04	2.50E-01	3.27E-05	0.33
975	4.85E-04	2.40E-01	3.17E-05	0.32
1000	4.70E-04	2.30E-01	3.07E-05	0.31
下风向最大浓度	3.94E-03 (16m 处)		2.57E-04 (16m 处)	

表 5.3-11 正常工况下面源最大地面浓度计算及评价结果

距源中心下风向距离 D(m)	氨		硫化氢		盐酸雾		硫酸雾	
	下风向预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标准率 P ₁ (%)	下风向预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标准率 P ₁ (%)	下风向预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标准率 P ₁ (%)	下风向预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标准率 P ₁ (%)
10	8.10E-04	4.10E-01	5.39E-05	0.54	7.19E-05	1.40E-01	1.50E-02	4.98
25	8.55E-04	4.30E-01	5.68E-05	0.57	5.40E-05	1.10E-01	1.12E-02	3.74
50	9.21E-04	4.60E-01	6.12E-05	0.61	2.93E-05	6.00E-02	6.10E-03	2.03
75	9.79E-04	4.90E-01	6.51E-05	0.65	1.87E-05	4.00E-02	3.89E-03	1.3
100	1.03E-03	5.20E-01	6.85E-05	0.68	1.31E-05	3.00E-02	2.72E-03	0.91
125	1.08E-03	5.40E-01	7.15E-05	0.72	9.81E-06	2.00E-02	2.04E-03	0.68
147	1.11E-03	5.50E-01	7.36E-05	0.74	7.73E-06	2.00E-02	1.61E-03	0.54
150	1.10E-03	5.50E-01	7.32E-05	0.73	6.30E-06	1.00E-02	1.31E-03	0.44
175	9.93E-04	5.00E-01	6.60E-05	0.66	5.27E-06	1.00E-02	1.10E-03	0.37
200	8.78E-04	4.40E-01	5.84E-05	0.58	4.50E-06	1.00E-02	9.36E-04	0.31
225	7.91E-04	4.00E-01	5.26E-05	0.53	3.90E-06	1.00E-02	8.12E-04	0.27
250	7.21E-04	3.60E-01	4.79E-05	0.48	3.43E-06	1.00E-02	7.14E-04	0.24
275	6.65E-04	3.30E-01	4.42E-05	0.44	3.05E-06	1.00E-02	6.34E-04	0.21
300	6.20E-04	3.10E-01	4.12E-05	0.41	2.73E-06	1.00E-02	5.69E-04	0.19
325	5.80E-04	2.90E-01	3.86E-05	0.39	2.47E-06	0.00E+00	5.15E-04	0.17
350	5.45E-04	2.70E-01	3.62E-05	0.36	2.25E-06	0.00E+00	4.69E-04	0.16
375	5.14E-04	2.60E-01	3.42E-05	0.34	2.06E-06	0.00E+00	4.29E-04	0.14
400	4.86E-04	2.40E-01	3.23E-05	0.32	1.90E-06	0.00E+00	3.95E-04	0.13
425	4.60E-04	2.30E-01	3.06E-05	0.31	1.76E-06	0.00E+00	3.66E-04	0.12
450	4.36E-04	2.20E-01	2.90E-05	0.29	1.63E-06	0.00E+00	3.40E-04	0.11
475	4.14E-04	2.10E-01	2.75E-05	0.28	1.52E-06	0.00E+00	3.17E-04	0.11

距源中心 下风向距 离 D(m)	氨		硫化氢		盐酸雾		硫酸雾	
	下风向预测浓 度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标准 率 P ₁ (%)	下风向预测 浓度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标 准率 P ₁ (%)	下风向预测浓 度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标 准率 P ₁ (%)	下风向预测浓 度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占 标准率 P ₁ (%)
500	3.94E-04	2.00E-01	2.62E-05	0.26	1.42E-06	0.00E+00	2.96E-04	0.1
525	3.76E-04	1.90E-01	2.50E-05	0.25	1.34E-06	0.00E+00	2.78E-04	0.09
550	3.59E-04	1.80E-01	2.38E-05	0.24	1.26E-06	0.00E+00	2.62E-04	0.09
575	3.43E-04	1.70E-01	2.28E-05	0.23	1.19E-06	0.00E+00	2.47E-04	0.08
600	3.28E-04	1.60E-01	2.18E-05	0.22	1.12E-06	0.00E+00	2.34E-04	0.08
625	3.14E-04	1.60E-01	2.09E-05	0.21	1.06E-06	0.00E+00	2.21E-04	0.07
650	3.02E-04	1.50E-01	2.01E-05	0.2	1.01E-06	0.00E+00	2.10E-04	0.07
675	2.90E-04	1.40E-01	1.93E-05	0.19	9.61E-07	0.00E+00	2.00E-04	0.07
700	2.78E-04	1.40E-01	1.85E-05	0.19	9.16E-07	0.00E+00	1.91E-04	0.06
725	2.68E-04	1.30E-01	1.78E-05	0.18	8.75E-07	0.00E+00	1.82E-04	0.06
750	2.58E-04	1.30E-01	1.72E-05	0.17	8.36E-07	0.00E+00	1.74E-04	0.06
775	2.49E-04	1.20E-01	1.65E-05	0.17	8.01E-07	0.00E+00	1.67E-04	0.06
800	2.40E-04	1.20E-01	1.60E-05	0.16	7.68E-07	0.00E+00	1.60E-04	0.05
825	2.32E-04	1.20E-01	1.54E-05	0.15	7.37E-07	0.00E+00	1.53E-04	0.05
850	2.24E-04	1.10E-01	1.49E-05	0.15	7.09E-07	0.00E+00	1.47E-04	0.05
875	2.17E-04	1.10E-01	1.44E-05	0.14	6.82E-07	0.00E+00	1.42E-04	0.05
900	2.10E-04	1.00E-01	1.39E-05	0.14	6.57E-07	0.00E+00	1.37E-04	0.05
925	2.03E-04	1.00E-01	1.35E-05	0.13	6.33E-07	0.00E+00	1.32E-04	0.04
950	1.97E-04	1.00E-01	1.31E-05	0.13	6.11E-07	0.00E+00	1.27E-04	0.04
975	1.91E-04	1.00E-01	1.27E-05	0.13	5.90E-07	0.00E+00	1.23E-04	0.04
1000	1.85E-04	9.00E-02	1.23E-05	0.12	5.71E-07	0.00E+00	1.19E-04	0.04
下风向 最大浓 度	1.11E-03 (147m 处)		7.36E-05 (174m 处)		7.19E-05 (10m 处)		1.50E-02 (10m 处)	

有组织排放氨的污染物最大落地浓度为 $3.94E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 1.97% 较小，有组织排放硫化氢的污染物最大落地浓度为 $2.57E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 2.57% 较小。无组织排放氨的污染物最大落地浓度为 $1.11E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 0.55% 较小，无组织排放硫化氢的污染物最大落地浓度为 $7.36E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 0.74% 较小，无组织排放盐酸雾的污染物最大落地浓度为 $7.19E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 0.14% 较小，无组织排放硫酸雾的污染物最大落地浓度为 $1.50E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 4.98% 较小，说明大气污染物正常排放时对周围环境影响不大。

(二) 非正常工况预测结果

非正常工况下，本项目大气污染物在预测范围内最大地面浓度预测结果见表 5.3-12。

表 5.3-12 非正常工况下点源最大地面浓度计算及评价结果

距源中心下风向距离 D(m)	氨		硫化氢	
	下风向预测浓度 $C_1(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标准率 $P_1(\%)$	下风向预测浓度 $C_1(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标准率 $P_1(\%)$
10	4.02E-03	2.01E+00	2.63E-04	2.63
16	7.88E-03	3.94E+00	5.15E-04	5.15
25	5.89E-03	2.94E+00	3.85E-04	3.85
50	3.65E-03	1.83E+00	2.39E-04	2.39
75	2.62E-03	1.31E+00	1.71E-04	1.71
100	3.08E-03	1.54E+00	2.02E-04	2.02
125	3.69E-03	1.85E+00	2.42E-04	2.42
150	4.07E-03	2.04E+00	2.66E-04	2.66
175	4.22E-03	2.11E+00	2.76E-04	2.76
200	4.20E-03	2.10E+00	2.75E-04	2.75
225	4.10E-03	2.05E+00	2.68E-04	2.68
250	3.92E-03	1.96E+00	2.56E-04	2.56
275	3.60E-03	1.80E+00	2.36E-04	2.36
300	3.30E-03	1.65E+00	2.16E-04	2.16
325	3.06E-03	1.53E+00	2.00E-04	2
350	2.84E-03	1.42E+00	1.86E-04	1.86
375	2.65E-03	1.32E+00	1.73E-04	1.73
400	2.48E-03	1.24E+00	1.62E-04	1.62
425	2.35E-03	1.18E+00	1.54E-04	1.54
450	2.25E-03	1.13E+00	1.47E-04	1.47
475	2.16E-03	1.08E+00	1.41E-04	1.41
500	2.09E-03	1.04E+00	1.36E-04	1.36

距源中心下风向距离 D(m)	氨		硫化氢	
	下风向预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标准率 P ₁ (%)	下风向预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标准率 P ₁ (%)
525	1.98E-03	9.90E-01	1.29E-04	1.29
550	1.86E-03	9.30E-01	1.22E-04	1.22
575	1.77E-03	8.80E-01	1.15E-04	1.15
600	1.68E-03	8.40E-01	1.10E-04	1.1
625	1.62E-03	8.10E-01	1.06E-04	1.06
650	1.55E-03	7.80E-01	1.01E-04	1.01
675	1.47E-03	7.30E-01	9.60E-05	0.96
700	1.40E-03	7.00E-01	9.16E-05	0.92
725	1.36E-03	6.80E-01	8.87E-05	0.89
750	1.31E-03	6.50E-01	8.54E-05	0.85
775	1.26E-03	6.30E-01	8.23E-05	0.82
800	1.21E-03	6.10E-01	7.94E-05	0.79
825	1.17E-03	5.90E-01	7.66E-05	0.77
850	1.14E-03	5.70E-01	7.42E-05	0.74
875	1.10E-03	5.50E-01	7.19E-05	0.72
900	1.07E-03	5.30E-01	6.97E-05	0.7
925	1.03E-03	5.20E-01	6.75E-05	0.68
950	1.00E-03	5.00E-01	6.54E-05	0.65
975	9.69E-04	4.80E-01	6.34E-05	0.63
1000	9.40E-04	4.70E-01	6.14E-05	0.61
下风向最大浓度	7.88E-03(16m 处)		5.15E-04(16m 处)	

表 5.3-13 非正常工况下面源最大地面浓度计算及评价结果

距源中心下风向距离 D(m)	氨		硫化氢		盐酸雾		硫酸雾	
	下风向预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标准率 P ₁ (%)	下风向预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标准率 P ₁ (%)	下风向预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标准率 P ₁ (%)	下风向预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	浓度占标准率 P ₁ (%)
10	8.10E-04	4.10E-01	5.39E-05	0.54	3.60E-04	7.20E-01	7.48E-02	24.92
25	8.55E-04	4.30E-01	5.68E-05	0.57	2.70E-04	5.40E-01	5.61E-02	18.71
50	9.21E-04	4.60E-01	6.12E-05	0.61	1.47E-04	2.90E-01	3.05E-02	10.16
75	9.79E-04	4.90E-01	6.51E-05	0.65	9.35E-05	1.90E-01	1.94E-02	6.48
100	1.03E-03	5.20E-01	6.85E-05	0.68	6.55E-05	1.30E-01	1.36E-02	4.54
125	1.08E-03	5.40E-01	7.15E-05	0.72	4.91E-05	1.00E-01	1.02E-02	3.4
147	1.11E-03	5.50E-01	7.36E-05	0.74	3.87E-05	8.00E-02	8.04E-03	2.68
150	1.10E-03	5.50E-01	7.32E-05	0.73	3.15E-05	6.00E-02	6.55E-03	2.18
175	9.93E-04	5.00E-01	6.60E-05	0.66	2.64E-05	5.00E-02	5.48E-03	1.83
200	8.78E-04	4.40E-01	5.84E-05	0.58	2.25E-05	5.00E-02	4.68E-03	1.56
225	7.91E-04	4.00E-01	5.26E-05	0.53	1.95E-05	4.00E-02	4.06E-03	1.35
250	7.21E-04	3.60E-01	4.79E-05	0.48	1.72E-05	3.00E-02	3.57E-03	1.19
275	6.65E-04	3.30E-01	4.42E-05	0.44	1.53E-05	3.00E-02	3.17E-03	1.06
300	6.20E-04	3.10E-01	4.12E-05	0.41	1.37E-05	3.00E-02	2.85E-03	0.95
325	5.80E-04	2.90E-01	3.86E-05	0.39	1.24E-05	2.00E-02	2.57E-03	0.86
350	5.45E-04	2.70E-01	3.62E-05	0.36	1.13E-05	2.00E-02	2.34E-03	0.78
375	5.14E-04	2.60E-01	3.42E-05	0.34	1.03E-05	2.00E-02	2.15E-03	0.72
400	4.86E-04	2.40E-01	3.23E-05	0.32	9.51E-06	2.00E-02	1.98E-03	0.66
425	4.60E-04	2.30E-01	3.06E-05	0.31	8.79E-06	2.00E-02	1.83E-03	0.61
450	4.36E-04	2.20E-01	2.90E-05	0.29	8.17E-06	2.00E-02	1.70E-03	0.57
475	4.14E-04	2.10E-01	2.75E-05	0.28	7.62E-06	2.00E-02	1.58E-03	0.53
500	3.94E-04	2.00E-01	2.62E-05	0.26	7.13E-06	1.00E-02	1.48E-03	0.49
525	3.76E-04	1.90E-01	2.50E-05	0.25	6.69E-06	1.00E-02	1.39E-03	0.46
550	3.59E-04	1.80E-01	2.38E-05	0.24	6.29E-06	1.00E-02	1.31E-03	0.44
575	3.43E-04	1.70E-01	2.28E-05	0.23	5.94E-06	1.00E-02	1.23E-03	0.41
600	3.28E-04	1.60E-01	2.18E-05	0.22	5.62E-06	1.00E-02	1.17E-03	0.39
625	3.14E-04	1.60E-01	2.09E-05	0.21	5.32E-06	1.00E-02	1.11E-03	0.37
650	3.02E-04	1.50E-01	2.01E-05	0.2	5.06E-06	1.00E-02	1.05E-03	0.35
675	2.90E-04	1.40E-01	1.93E-05	0.19	4.81E-06	1.00E-02	1.00E-03	0.33
700	2.78E-04	1.40E-01	1.85E-05	0.19	4.59E-06	1.00E-02	9.53E-04	0.32
725	2.68E-04	1.30E-01	1.78E-05	0.18	4.38E-06	1.00E-02	9.10E-04	0.3
750	2.58E-04	1.30E-01	1.72E-05	0.17	4.19E-06	1.00E-02	8.70E-04	0.29
775	2.49E-04	1.20E-01	1.65E-05	0.17	4.01E-06	1.00E-02	8.33E-04	0.28
800	2.40E-04	1.20E-01	1.60E-05	0.16	3.84E-06	1.00E-02	7.99E-04	0.27

距源中心下风向距离 D(m)	氨		硫化氢		盐酸雾		硫酸雾	
	下风向预测浓度 $C_1(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标准率 $P_1(\%)$	下风向预测浓度 $C_1(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标准率 $P_1(\%)$	下风向预测浓度 $C_1(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标准率 $P_1(\%)$	下风向预测浓度 $C_1(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标准率 $P_1(\%)$
825	2.32E-04	1.20E-01	1.54E-05	0.15	3.69E-06	1.00E-02	7.67E-04	0.26
850	2.24E-04	1.10E-01	1.49E-05	0.15	3.55E-06	1.00E-02	7.37E-04	0.25
875	2.17E-04	1.10E-01	1.44E-05	0.14	3.41E-06	1.00E-02	7.09E-04	0.24
900	2.10E-04	1.00E-01	1.39E-05	0.14	3.29E-06	1.00E-02	6.83E-04	0.23
925	2.03E-04	1.00E-01	1.35E-05	0.13	3.17E-06	1.00E-02	6.59E-04	0.22
950	1.97E-04	1.00E-01	1.31E-05	0.13	3.06E-06	1.00E-02	6.36E-04	0.21
975	1.91E-04	1.00E-01	1.27E-05	0.13	2.96E-06	1.00E-02	6.14E-04	0.2
1000	1.85E-04	9.00E-02	1.23E-05	0.12	2.86E-06	1.00E-02	5.94E-04	0.2
下风向最大浓度	1.11E-03 (147m 处)		7.36E-05 (174m 处)		3.60E-04 (10m 处)		7.48E-02 (10m 处)	

非正常工况下，有组织排放氨的污染物最大落地浓度为 $7.88\text{E-}03\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 3.94% 较小，有组织排放硫化氢的污染物最大落地浓度为 $5.15\text{E-}04\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 5.15% 较小。无组织排放氨的污染物最大落地浓度为 $1.11\text{E-}03\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 0.55% 较小，无组织排放硫化氢的污染物最大落地浓度为 $7.36\text{E-}05\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 0.74% 较小。无组织排放盐酸雾的污染物最大落地浓度为 $3.60\text{E-}04\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 0.72% 较小，无组织排放硫酸雾的污染物最大落地浓度为 $7.48\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 24.92% 较小。说明大气污染物非正常排放时对周围环境有一定影响，但有限。由于非正常排放仅出现在检修等时段，频率和时间短，对周边环境影响有限。

由上述预测结果可知，本项目排放的氨和硫化氢对周围环境影响不大。

5.3.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）要求，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，可以自厂界外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

经上文预测，大气污染物 NH_3 、 H_2S 、盐酸雾、硫酸雾正常工况下短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

5.3.4 污染物排放量核算

项目污染物排放量核算表见表 5.3-14~表 5.3-17。

表 5.3-14 项目污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	1#	NH ₃	0.4284	0.0129	0.1126
2	1#	H ₂ S	0.0280	0.0008	0.0074
有组织排放口总计					
有组织排放口总计		NH ₃			0.1126
		H ₂ S			0.0074

表 5.3-15 项目污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	废水处理设施	NH ₃	加强密封	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.0251
		H ₂ S			0.06	0.0017
2	储罐	盐酸雾	喷淋	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	0.2	0.0669kg/a
		硫酸雾			1.2	13.9088kg/a
无组织排放总量						
无组织排放量总计 (t/a)				NH ₃	0.0251	
				H ₂ S	0.0017	
				盐酸雾	0.0669kg/a	
				硫酸雾	13.9088kg/a	

表 5.3-16 项目污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.1377
2	H ₂ S	0.0091
3	盐酸雾	0.0669kg/a
4	硫酸雾	13.9088kg/a

表 5.3-17 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次/次	应对措施
1	恶臭废气排气筒 1	处理设施出现故障或失效	NH ₃	0.8567	0.0257	1	4	停止运行, 尽快检修
			H ₂ S	0.0560	0.00168	1	4	
2	储罐无组织排放	喷淋设施故障	盐酸雾	—	3.82E-05	1	4	停止运行, 尽快检修
			硫酸雾	—	0.007939	1	4	

5.3.5 大气环境影响评价小结

项目运营期对大气环境的影响主要为恶臭的影响，本项目对臭气源进行封闭加盖处理，并采用生物除臭装置进行处理。项目不需要设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目建成并正常运行后，项目排放的大气污染物不会对周围环境空气质量以及环境敏感点产生明显的不良影响。

5.4 地下水环境影响评价与预测

根据本项目废水量及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属“U 城镇基础设施及房地产--145、工业废水集中处理--I 类”，同时根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19号），本项目所在区域地下水功能区划为北江清远清城区地下水水源涵养区，地下水功能区保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。项目所在区域不是集中式饮用水源及分散式饮用水源地，敏感程度为不敏感；依据导则中评价工作等级分级原则，本项目地下水环境评价工作等级定为二级。

5.4.1 水文地质条件调查

5.4.1.1 地下水类型及其特征

调查区内地下水（饱水带中的水）按含水介质岩性类型可划分为四种类型，分别为松散岩类孔隙水、层状基岩裂隙水、“红层”基岩裂隙水和碳酸盐类裂隙溶洞水。

（1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布于调查区平原地带，含水介质岩性主要为砂质粘土，局部含有少量砾石，含水层泥质含量较多，其透水能力较差，含水层厚度 2.78~16.54m。据前人资料，调查区松散岩类孔隙水单井涌水量 31.4~79.6m³/d，水化学类型为 HCO₃-Ca 型，矿化度 0.100~0.200g/L，属淡水。地下水水位埋深一般 0.30~4.45m，pH 值一般 6.0~7.5，水温平均 22.4℃。

综上所述，调查区平原地带第四系松散岩类孔隙水水量贫乏。

（2）层状基岩裂隙水

层状岩类裂隙水分布于调查区内东北部的扇尾—当福岭—建星—乌石寮—茶壶塘一带，含水介质岩性为早石炭世大赛坝组（C1ds）长石石英砂岩、粉砂岩、及页岩等。据区域水文地质资料，该类型地下水水量普遍贫乏，泉流量为 0.237~1.234L/s，泉水流量数学期望值为 0.334L/s，枯季地下迳流模数均值为 3.014 L/s·km²，水化学类型为 HCO₃-Mg（Na）型，矿化度 0.020~0.040g/L，水温 22~24.5℃。

(3) 碳酸盐岩类裂隙溶洞水

碳酸盐岩类裂隙溶洞水广泛分布于北江河谷平原，平原自东部飞霞山向西部龙塘、清远呈喇叭状撒开，北部为寒武系八村群变质砂岩、千枚岩及泥盆系砂页岩构成的低山，南部为下侏罗统构成的丘陵。调查区范围内溶洞水主要赋存于早石炭世长埗组(C1cl)灰岩、钙质页岩的裂隙溶洞中。长埗组(C 1 cl)隐伏于冲洪积层之下。帽子峰组砂页岩位于向斜中部，成隔档状残丘出露，与长埗组灰岩形成次一级褶皱，构成五个北东向灰岩条带。整个向斜西南端倾伏于古近纪红层之下。

长埗组(C 1 cl)碳酸盐岩类裂隙溶洞水隐伏于古近纪“红层”之下，走向为北东向，隐伏于当茶壶塘、虾塘、罗围一线范东南侧，在调查区主要分布于东南侧及南侧，该含水层岩性主要为中一厚层状灰白、灰黑色灰岩、钙质页岩、页岩。覆盖层厚度为 16.38~23.47m，可溶岩厚度为 4.23~195.85m，岩溶率为 3.19~5.68%，洞内一般有泥砂、粘土、砾石填充。

据区域地质钻探资料，调查区附近岩溶较发育，发育深度浅，仅 20~37m，多被泥砂质、砂质填充，涌水量 0.25~88.24m³/d，富水性贫乏，水化学类型为 HCO³—Mg (Na) 型，矿化度 0.17~6.75g/L。

(4) “红层”基岩裂隙水

主要分布于调查区下冲—瓦窑村—扇尾一带，含水岩组为早白垩世百足山组 (K 1 b)，含水介质为砾岩、砂砾岩、砂岩，水量贫乏，多为泥质、钙质胶结，发育的裂隙中大多被泥质填充。据区域水文地质资料，调查区“红层”基岩裂隙水水量贫乏，枯季地下水径流模数小于 5L/s·km²，泉很少，且流量极小，一般小于 0.5L/s，旱季部分泉水断流，矿化度达 0.40~0.80g/L，地下水化学类型属 SO₄ HCO₃—CaNa 型水。

5.4.1.2 地下水利用现状及补径排条件和动态变化

根据调查，目前项目所在园区内村民已使用自来水，地下水利用较少，部分村民水井主要用于洗衣或农作物灌溉。区域地下水补给来源主要为大气降水，雨水降到地表，除了地表径流以外，入渗的降水一部分入在浅部岩土体中径流并以潜流形式向沙步溪、乐排河排泄；一部分通过孔隙、裂隙下中深部渗流转为埋藏型的基岩裂隙水，并通中深部基岩裂隙向外围平原区径流、排泄。地下水排泄的另一途径为地表蒸发和植物叶面蒸腾。

项目所在区域地下水动态变化较大。结合区域水文地质资料进行分析，总体上雨季地下水位升高，旱季地下水位降低，具有明显的季节性变化特征，水位年变幅 1m 左右。

5.4.1.3 地下水动态特征

本次水文地质调查的民井、机井地下水位监测资料，结合地方环境监测站地下水长期动态观测资料分析，影响调查区地下水动态变化的主要因素是气象、水文和人类工程活动，由于含水层的岩性、埋深和影响因素不同，不同类型地下水的动态特征也有差别，现分述如下：

(1) 松散岩类孔隙水

调查区松散岩类孔隙水对气候环境反应比较灵敏，随季节及降雨而变化，具有补给快、排泄通畅、蒸发强度大、水位升降频繁、延续时间短的特点。除受降雨影响外，还受地表岩性、含水层埋深及地形地貌影响，但不同地段，水位变化与降水关系差异较大。一般在地形相对较高、坡度较陡、含水层较薄且分布不连续、地下水埋藏较浅、地下水赋存条件差的地段，其地下水水位较不稳定，对补给的响应较快。在地势相对较低、地形平坦、含水层较厚且分布连续、地下水埋藏较深、植被较发育，具有良好赋存条件和补给来源充足的地段。其地下水水位较稳定，变幅较小，对大气降雨的补给反应较缓慢，滞后现象明显，一般滞后 0.5~1 个月。

调查区平原地带地下水水位变化主要受大气降雨补给与蒸发影响较大，区内每年 5 月进入雨季后水位便迅速上升，8、9 月份最高，10 月份后随着降雨量减少而下降。根据该地区区域水文地质资料，枯、丰水期平均水位差 0.19~2.33m，年水位变幅 0.25~3.60m。水位谷值一般出现在 3~5 月，峰值一般出现在 8、9 月。

(2) 层状基岩裂隙水

主要受气候影响，显示出雨水型动态特征，局部地段受开采和地表水影响。水位一般 3~5 月份最低，8~10 月份最高。水位升降与降雨量的时空分布基本吻合，但随水位埋深不同而略有不同，并随着埋深的增加滞后现象越明显。水位一般在降雨 1~2 天后开始上升，5~6 天达到顶峰。水位变化幅度随水位埋深变小而递减，一般为 1.30~5.20m。

(3) 碳酸盐岩类裂隙溶洞水

调查区岩溶水动态变化与松散岩类孔隙水水位动态变化密切相关，呈季节性变化的特点，每年 5~9 月处于高水位期，10 月份后，随着大气降雨的减少，水位缓慢下降，每年 12 月至次年 4 月处于低水位期，常在 2 月份出现低谷。这种变化为持续性缓慢

变化，较少出现水位大幅连续突变现象，若通过监测发现地下水位连续剧烈波动（日波动幅度大于 1m），则需要考虑人为影响因素。综上，天然状态下，岩溶地下水动态变化幅度一般较小，年变幅一般小于 2m，单场降雨补给岩溶地下水导致的水位上升幅度一般小于 1m，个别可达 1.5m。

(4) “红层”基岩裂隙水

据区域水文地质资料，调查区“红层”基岩裂隙水水位升降与降雨量的时空分布基本吻合，但随水位埋深不同而略有不同，并随着埋深的增加滞后现象越明显。水位埋深超过 8m 的地区，水位一般滞后 1 个月；水位埋深 2~3m 的地区，水位一般在降雨 1~2 天后开始上升，5~6 天达到顶峰。水位变化幅度从高地带到低缓地带随水位埋深变小而递减，一般为 1.30~5.20m，高地年水位变幅 2.50~9.00m，低缓地带地下水位变幅 1.00~6.00m。

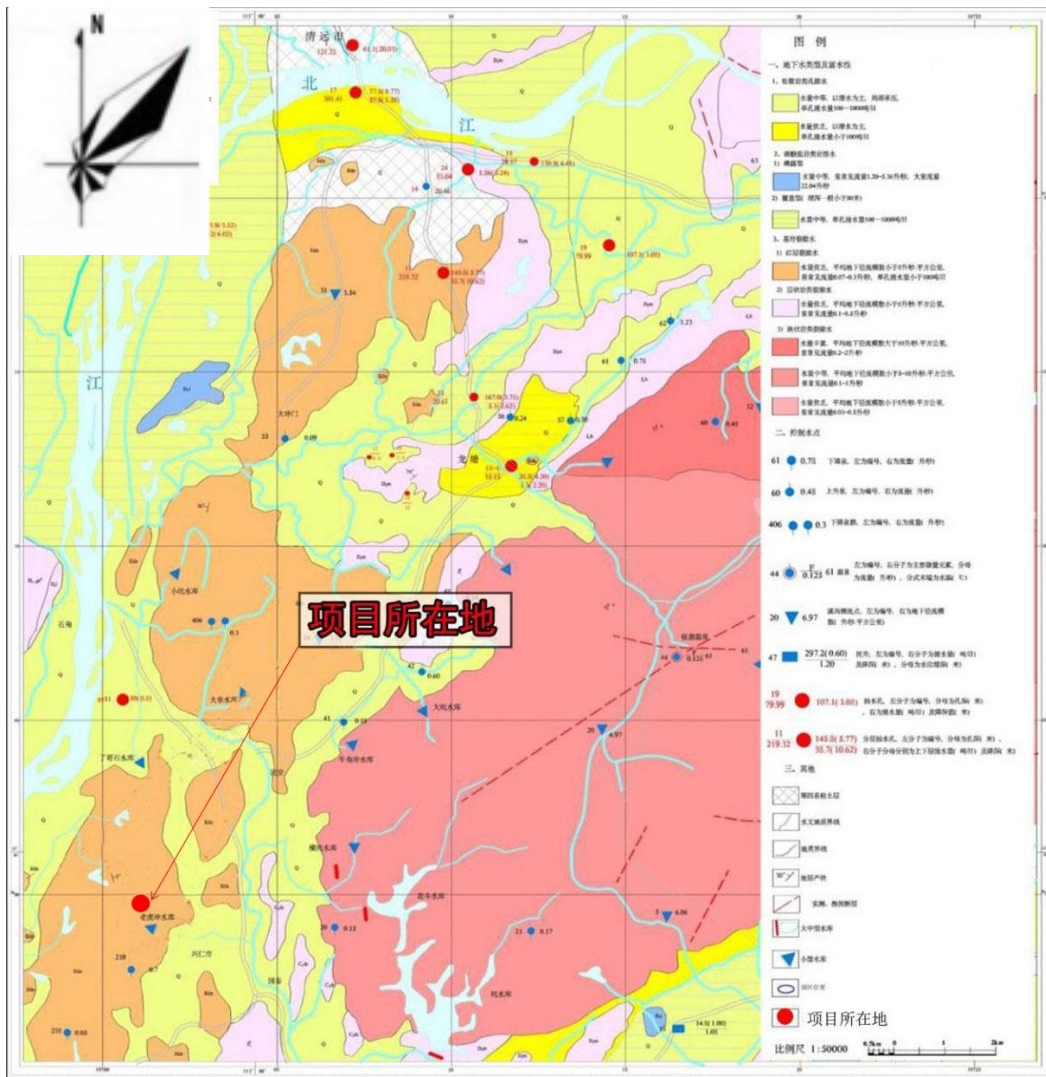


图 5.4-1 水文地质图

根据收集区域的现场地质勘查资料，项目所在场地整体地貌属丘陵及冲积平原地段，地形高差起伏较大，场地内有低矮山丘、鱼塘、洼地、林地等，地层较简单，构造相对稳定，无断裂构造经过。

参考区域工程地质勘探钻孔所揭露的地层，地层按岩土层的地质年代、成因类型、组成及物理力学性质自上而下可分为第四系填土层、冲洪积层和残积；基岩主要为白垩系泥质粉砂岩（图 5.4-2）。各层的主要岩性特征和水文地质特性（表 5.4-1）简述如下。

（1）第四系填土层（ Q_4^{ml} ）

素填土层，褐黄色、灰黄色等，稍湿，成份主要为粉质粘土，新近人工堆填，结构松散；场地内广泛分布，大部分钻孔揭露到，揭露厚度 1.00~6.20m，层顶高程 14.65~28.25m。

（2）第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）

淤泥质土（2-1）层：灰-深灰色，饱和，流~软塑状，主要由粘粒组成，土质软弱滑腻，局部含少量腐植质；该层场地内零星有分布，局部少数钻孔有揭露，揭露厚度 0.80~2.90m，层顶埋深 2.00~6.00m，层顶高程 13.95~19.08m。

粉质粘土（2-2）层：灰黄色，湿~饱和，软塑状，成份主要以粘粒为主，含粉粒少量，土质粘软。该层场地内仅局部零星分布，仅少数钻孔揭露到，揭露厚度 1.20~4.50m，层顶埋深 1.50~5.30m，层顶高程 10.66~19.65m。

中砂（2-3）层：灰黄色，稍密~中密，饱和，成份主要为石英、长石，粒径较均匀，质纯；该层场地内仅零星分布，仅少数钻孔揭露到，揭露厚度 4.20~5.80m，层顶埋深 6.00~6.50m，层顶高程 9.46~15.03m。

圆砾（2-4）层：淡黄色，中密，饱和，成份主要为石英、长石为主，含较多粘粒，分选性好；零星分布，仅个别钻孔揭露到，揭露厚度 5.80~7.20m，层顶埋深 1.80~3.80m，层顶高程 17.28~18.62m。

（3）残积层（ Q^{el} ）

粉质粘土（3-1）层：褐黄色、褐红色等，可塑状，以粉粒为主，粘粒次之，局部含少量石英颗粒，土质较均匀，为下伏基岩风化残积形成；该层仅在场内局部山坡及低丘附近有分布，钻孔揭露厚度 0.90~10.10m，层顶埋深 0.00~9.30m，层顶高程 12.43~25.12m。

（4）基岩

场地下伏基岩主要为白垩系泥质粉砂岩（K），在勘察深度范围内，部分钻孔有揭

露至该层，根据风化程度及强度的差异可分为全风化带、强风化带、中风化带三个岩带。

全风化泥质粉砂岩（4-1）层：棕红色、褐红色，原岩风化剧烈，仅残余结构尚可辨，岩芯已完全风化呈土状，泡水易软化、崩解；该层场地内广泛分布，层位不连续，大部分钻孔有揭露，其中揭露厚度 1.80~10.70m，层顶埋深 0.00~12.80m，层顶高程 7.79~23.11m。

强风化泥质粉砂岩（4-2）层：褐红色、紫褐色等，风化强烈，岩石结构清晰可见，岩质极软，岩芯呈半岩半土状，局部夹少量风化碎块，手易折断；岩体基本质量等级为 V。该层沿线多有分布，共 42 个钻孔揭露到，揭露厚度 1.00~9.80m，层顶埋深 0.00~16.30m，层顶高程 3.66~21.85m。

中风化泥质粉砂岩（4-3）层：褐红色、灰绿色等，粉砂质结构，层状构造，泥质胶结，裂隙较发育，岩芯呈短柱状-长柱状，岩质较软。该层沿线多有分布，共 42 个钻孔揭露到，未揭穿，层顶埋深 1.00~16.00m，层顶高程 1.05~20.32m。

表 5.4-1 园区典型钻孔主要岩土层土工试验检测成果统计一览表

土层	统计项目	砾径大小 (mm)					天然含水率	界限含水率				密度		初始孔隙比	饱和度
		20~2	2~0.5	0.5~0.25	0.25~0.075	<0.075		液限	塑限	塑性指数	液性指数	天然	干燥		
							w _o	w _L	w _p	I _p	I _L	ρ	ρ _d	eo	S _r
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm ³		%	
素填土	样本数						2	2	2	2	2	2	2	2	2
	最大值						38.50	46.20	35.60	12.80	0.45	1.88	1.45	1.039	98.58
	最小值						29.60	36.60	23.80	10.60	0.27	1.78	1.29	0.772	97.12
	平均值						34.05	41.40	29.70	11.70	0.36	1.83	1.37	0.905	97.85
淤泥质土	样本数						4	4	4	4	4	4	4	4	4
	最大值						50.50	42.80	30.30	12.50	2.33	1.82	1.28	1.225	100.00
	最小值						35.70	29.60	20.20	9.40	1.22	1.70	1.17	1.051	89.33
	平均值						43.90	35.43	23.97	11.47	1.73	1.75	1.22	1.137	95.29
砾层	样本数	1	1	1	1	1									
	检测值	55.1	34.5	7.2	1.4	1.8									
	平均值	55.1	34.5	7.2	1.4	1.8									
粉质粘土	样本数						20	20	20	20	20	20	20	20	20
	最大值						38.70	45.40	31.90	16.10	0.85	2.10	1.81	0.962	106.96
	最小值						13.80	28.20	17.40	10.80	-1.28	1.80	1.36	0.443	72.55
	平均值						25.89	38.65	26.13	12.52	-0.03	1.92	1.53	0.751	91.81
全风化泥质粉砂岩	样本数						11	11	11	11	11	11	11	11	11
	最大值						33.20	45.40	30.70	14.90	0.51	2.11	1.79	0.944	100.00
	最小值						17.60	29.80	19.20	10.60	-0.15	1.83	1.39	0.471	80.01
	平均值						26.25	37.61	24.86	12.75	0.12	1.92	1.52	0.760	91.98

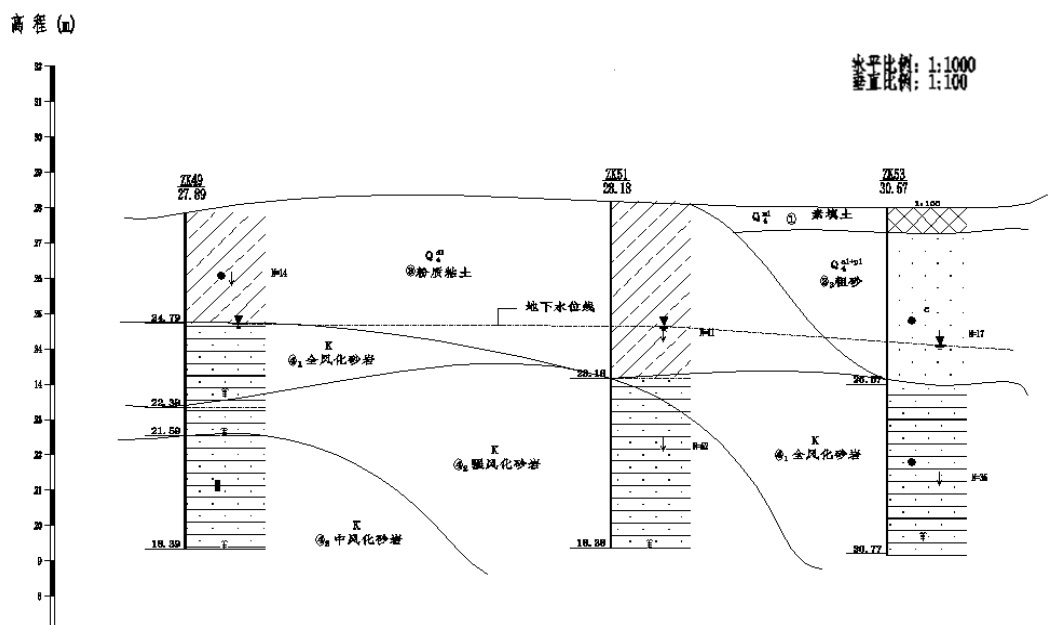


图 5.4-2 园区典型工程地质剖面示意图

5.4.1.3 地下水的赋存条件

(1) 包气带

潜水面以上的地带，也称非饱和带，是大气水和地表水同地下水发生联系并进行水分交换的地带，它是岩土颗粒、水、空气三者同时存在的一个复杂系统。包气带具有吸收水分、保持水分和传递水分的能力。本区的包气带岩土性主要由素填土层组成，素填土结构的为松散状，物质成份为粉质粘土、砂粒和少量碎石。根据水文地质试验可知，包气带的岩（土）层渗透系数为 $3.1 \text{ E-}06 \sim 4.3 \text{ E-}05 \text{ cm/s}$ 。

(2) 隔水层

场区内隔水层较多，主要有第四系冲积层（ $Q4al$ ）、第四系湖积层（ $Q4l$ ）、第四系冲积层+洪积层（ $Q4al+pl$ ）、第四系残积层（ $Q3el$ ）和白垩系（ $k2$ ）红色沉积碎屑岩层。

(3) 含水层

根据附近地质勘查结果，本项目场地上覆第四系土层中无明显含水层，各土层的透水性差，富水性弱。地下水补给来源主要为大气降水，补给来源差。本次监测结果显示，各钻探孔水位深度为 $5.7 \sim 2.8 \text{ m}$ ，水位埋深变化较大。

5.4.1.4 地下水类型

拟建场地地下水按含水介质岩性类型主要为潜水。潜水为埋藏在地表以下第一个稳定隔水层以上具有自由水面的重力水。一般多埋藏在地表的第四纪松散沉积物中，也可

以形成于基岩中。自由水面即为潜水面，从整体看它不承受除大气压力以外的任何附加压力。

5.4.2 地下水水环境影响分析

5.4.2.1 正常工况下预测与评价

正常工况下，拟建工程地下水污染防治措施均可满足GB16889、GB18597、GB18599等相关标准防渗效果要求，因此，在正常状况下，项目基本不会对地下水环境产生较大影响。

5.4.2.2 非正常工况下预测与评价

该项目非正常状况主要包括：池体防渗层破损、污水收集管道破裂发生泄漏等。对地下水则主要考虑在生产运行期间，评价区主要是对本项目处理工艺中生化池可能造成地下水水质的污染。

1、情景设定

上述非正常状况中，工业废水处理系统出现池体防渗层破损的可能性较大，因此以废水处理系统为污染源进行预测。该项目生产废水主要特征因子是 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、余氯、总锌等，本次评价选取 $\text{COD}_{\text{Cr}}450\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}50\text{mg/L}$ 、余氯 10mg/L 、总锌 6mg/L 作为预测因子和源强，这里设定以下污染物泄漏情景：废水处理系统防渗层发生破裂后长时间未进行处理，渗滤液连续不断渗入地下水含水层系统中。

2、情景预测

当发生上述事故后，废水连续不断渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。该项目场地包气带主要为为人工回填的砂质粘土、粉质粘土等。根据相关勘察报告，包气带人工填土渗透系数为 $1.48 \times 10^{-2} \sim 8.88 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，渗透性一般，即使营运期间发生泄漏，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂以及砾质粘土等，可以进一步防止污染物进入含水层系统。场地主含水层岩性为砾砂。

本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入含水层中，由于该含水层水平方向较连续，故将模型概化为连续点源注入的一维弥散模型，即选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.2 公式，如下式所示：

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

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，mg/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc()——余误差函数。

水流速度 u：由达西公式有 $u=K \cdot I$ ，根据项目所在区域抽水试验结果，渗透系数约为 $4.3 \times 10^{-5} \text{cm/s} = 0.037 \text{m/d}$ ，I 根据水位监测资料综合确定（取 $I=0.0029$ ），即水流速度 $u=0.00011$ 。

纵向弥散系数 D_L：由公式 $D_L = u \cdot \alpha_L$ 确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，纵向弥散系数 D_L 取为 $0.5 \text{m}^2/\text{d}$ 。

a. 渗透系数 K： $K=0.037 \text{m/d}$ ；

b. 有效孔隙度 n：参考《水文地质手册第二版》（中国地质调查局主编）粘土孔隙度参考值（50%），本次预测评价中取 $n=0.50$ ；

c. 地下水水力坡度 I：项目所在区域地势较为平缓，地下水水力坡度取 0.0029 ；

3、预测结果与分析

项目污水处理厂各污水池底部破裂持续泄漏情景下地下水 COD、氨氮、余氯、总锌，环境影响预测值详见表 5.4-2~5.4-5。

表 5.4-2 地下水 COD 环境影响预测值

时间 距离 m	不同时间预测浓度 C(mg/l)				
	100 d	1000 d	3600 d	7200 d	10800 d
0	450	450	450	450	450
100	7.01159E-21	0.720821534	44.09044412	110.2622937	155.4734787
200	2.59051E-86	1.19515E-07	0.404310276	8.691822947	25.64676586
300	4.7201E-195	1.14587E-18	0.000276072	0.196177247	1.878242533
400	0	5.56691E-34	1.28831E-08	0.001196632	0.058487762
500	0	1.30669E-53	3.95708E-14	1.91586E-06	0.000756183
600	0	1.44926E-77	7.84753E-21	7.92177E-10	4.00276E-06
700	0	7.5034E-106	9.93848E-29	8.37739E-14	8.59941E-09
800	0	1.8002E-138	7.98305E-38	2.25172E-18	7.4552E-12
900	0	1.9919E-175	4.04872E-48	1.53181E-23	2.59786E-15
1000	0	1.0132E-216	1.29242E-59	2.62963E-29	3.62838E-19

表 5.4-3 地下水氨氮环境影响预测值

时间 距离 m	不同时间预测浓度 C(mg/l)				
	100 d	1000 d	3600 d	7200 d	10800 d
0	50	50	50	50	50
100	7.79065E-22	0.080091282	4.898938235	12.25136596	17.27483097
200	2.87834E-87	1.32794E-08	0.044923364	0.965758105	2.849640651
300	5.2445E-196	1.27319E-19	3.06747E-05	0.021797472	0.208693615
400	0	6.18546E-35	1.43146E-09	0.000132959	0.00649864
500	0	1.45188E-54	4.39676E-15	2.12873E-07	8.40203E-05
600	0	1.61028E-78	8.71948E-22	8.80196E-11	4.44751E-07
700	0	8.3371E-107	1.10428E-29	9.30822E-15	9.5549E-10
800	0	2.0002E-139	8.87006E-39	2.50191E-19	8.28356E-13
900	0	2.2133E-176	4.49858E-49	1.70201E-24	2.88651E-16
1000	0	1.1258E-217	1.43602E-60	2.92181E-30	4.03153E-20

表 5.4-4 地下水余氯环境影响预测值

时间 距离 m	不同时间预测浓度 C(mg/l)				
	100 d	1000 d	3600 d	7200 d	10800 d
0	10	10	10	10	10
100	1.55813E-22	0.016018256	0.979787647	2.450273192	3.454966193
200	5.75668E-88	2.65589E-09	0.008984673	0.193151621	0.56992813
300	1.0489E-196	2.54637E-20	6.13493E-06	0.004359494	0.041738723
400	0	1.23709E-35	2.86292E-10	2.65918E-05	0.001299728
500	0	2.90376E-55	8.79352E-16	4.25746E-08	1.68041E-05
600	0	3.22057E-79	1.7439E-22	1.76039E-11	8.89502E-08
700	0	1.6674E-107	2.20855E-30	1.86164E-15	1.91098E-10
800	0	4.0005E-140	1.77401E-39	5.00381E-20	1.65671E-13
900	0	4.4265E-177	8.99716E-50	3.40403E-25	5.77302E-17
1000	0	2.2515E-218	2.87205E-61	5.84362E-31	8.06307E-21

表 5.4-5 地下水总锌环境影响预测值

时间 距离 m	不同时间预测浓度 C(mg/l)				
	100 d	1000 d	3600 d	7200 d	10800 d
0	6	6	6	6	6
100	9.34879E-23	0.009610954	0.587872588	1.470163915	2.072979716
200	3.45401E-88	1.59353E-09	0.005390804	0.115890973	0.341956878
300	6.2934E-197	1.52782E-20	3.68096E-06	0.002615697	0.025043234
400	0	7.42255E-36	1.71775E-10	1.59551E-05	0.000779837
500	0	1.74226E-55	5.27611E-16	2.55448E-08	1.00824E-05
600	0	1.93234E-79	1.04634E-22	1.05624E-11	5.33701E-08
700	0	1.0005E-107	1.32513E-30	1.11699E-15	1.14659E-10
800	0	2.4003E-140	1.06441E-39	3.00229E-20	9.94027E-14
900	0	2.6559E-177	5.3983E-50	2.04242E-25	3.46381E-17
1000	0	1.3509E-218	1.72323E-61	3.50617E-31	4.83784E-21

根据预测结果分析表明，污水处理厂污水池底部破裂持续泄漏情景下，污染物沿地下水流向厂址区南侧扩散、运移，超标范围较小。但非正常工况下污水处理厂污水池泄漏会对地下水水质造成持续的影响，企业要加强日常管理和风险防范，采取有效措施避免泄漏事件的发生，切实做好渗漏的源头控制及收集和处理工作，做好排水系统、污水处理设施的管理和防渗漏工作以及各个池体的年检，发现裂缝及时采取措施修复。并做好地下水污染实时监测和应急预案，科学、合理地设置地下水污染监控井，以便及时发现、及时控制并采取措施修复治理。

5.4.3 地下水环境影响评价小结

本次分析认为，若发生地下水泄漏事故，对本项目周边地下水环境影响不大，地下水影响主要在厂区范围内，需杜绝项目可能发生的下渗等污染地下水事故，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。

5.5 声环境影响预测与评价

根据项目规划布局，结合国家、地方声环境保护的法规和标准，了解项目建设对周围环境的影响程度和范围以及各功能区内部的影响，提出防治措施，把噪声的影响限定在规定的标准范围内，为项目的环境管理提供科学依据。项目区内噪声源主要为设备噪声源，本评价重点分析设备噪声源的影响。

5.5.1 主要噪声源

本项目的主要噪声源来自鼓风机、水泵等机械设备，运行时产生的噪声。设备噪声

源强见表 5.5-1。

项目拟对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减振以及厂房隔声等降噪措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果在 20dB(A)左右。装隔声罩后，整体降噪效果可在 35dB(A)左右。

表 5.5-1 主要设备噪声源强一览表

设施	序号	噪声源	设备名称	数量	噪声级 dB (A)	
废水处理设施	1	废水调节池	污水提升泵	2	75~85	
			均质搅拌器	4	75~80	
	2	气浮机	气浮机	2	75~85	
			破乳剂加药泵	3	75~85	
			破乳剂化料器	1	75~80	
				回流循环泵	6	75~85
	4	Fenton 加药系统	硫酸加药泵	3	75~85	
			H ₂ O ₂ 加药泵	3	75~85	
			FeSO ₄ 化料器	1	75~80	
			FeSO ₄ 加药泵	3	75~85	
	5	脱气中和池	NaOH 加药泵 1	2	75~85	
	6	高密沉淀池	反应搅拌机	2	75~80	
			絮凝搅拌机	2	75~80	
			排泥泵	2	75~85	
			刮泥机	1	70~75	
			NaOH 加药泵 2	2	75~85	
			PAM 加药泵 (2‰)	2	75~85	
	7	综合废水调节池	污水提升泵	2	75~85	
			空气搅拌风机	1	80~85	
			潜水搅拌机	4	75~80	
9	二级 A 池	潜水搅拌机	4	75~80		
10	一级 O 池	曝气风机	3	80~85		
		硝化液回流泵	2	75~85		
		消泡循环泵	2	75~85		
		消泡剂加药泵	2	75~85		
11	二级 O 池	硝化液回流泵	2	75~85		
		行车式吸泥机 (泵吸式)	2	70~75		
13	高密沉淀池	反应搅拌机	2	75~80		

	(综合废水)	絮凝搅拌机	2	75~80
		絮凝搅拌机	4	75~80
		排泥泵	2	75~85
		污泥回流泵	4	75~85
		刮泥机	2	70~75
		PAC 加药泵 (20%)	3	75~85
		PAM 加药泵 (2‰)	3	75~85
14	臭氧接触池 (综合废水)	尾气破坏器	1	75~80
15	接触氧化池	曝气风机	1	80~85
16	滤布滤池	滤盘及驱动电机	1	80~85
		反冲洗泵	2	75~85
17	中间水池	超滤进水泵	3	75~85
		NaClO 加药泵(10%)	2	75~85
18	超滤系统	超滤清洗泵	1	75~85
		超滤反洗泵	1	75~85
19	超滤清液池	RO 进水泵	3	75~85
20	RO 系统	RO 增压泵	2	75~85
		RO 清洗泵(兼做冲洗泵)	1	75~85
21	RO 清液池(回用)	回用水泵	2	75~85
22	RO 浓水池	浓水提升水泵	2	75~85
23	碳源储池及稀释池	碳源加药泵	3	75~85
		稀释循环泵	2	75~85
24	生化污泥脱水系统	污泥脱水进料泵 1	2	75~85
		叠螺浓缩液机	1	70~75
		污泥脱水进料泵 2	2	75~85
		叠螺脱水机	1	70~75
		絮凝剂投加泵	2	75~85
		电动泥斗	1	80~85
25	物化污泥脱水系统	隔膜压滤机	1	75~80
		污泥脱水进料泵	2	75~85
		絮凝剂投加泵	2	75~85
26	废水收集池	污水提升泵	2	75~85
27	污泥回流泵站	污泥回流泵	4	75~85
		剩余污泥泵	2	75~85

5.5.2 噪声执行标准

(1) 环境质量标准

项目所在地区属声环境功能区划为 3 类区，项目所在区域执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中的 3 类标准, 即: 昼间不得超过 65dB(A)、夜间不得超过 55dB(A)。

(2) 工业企业厂界噪声标准

项目所在厂区厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。即: 厂界的噪声等效 A 声级, 昼间不得超过 65dB(A), 夜间不得超过 55dB(A)。

5.5.3 预测模式及预测结果

1) 预测内容: 本项目厂界噪声。

2) 预测模式:

点声源的几何发散衰减模式:

$$L_{pi} = L_{oi} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L$$

式中: L_{pi} ——距离声源 r 米处声压级 dB (A) ;

L_{oi} ——距离声源 r_0 米处声压级 dB (A) ;

r、 r_0 ——点于声源的距离 (m) ;

ΔL ——其它衰减作用引起的减噪声级 dB (A) 。

3) 预测时段: 分白天和夜间两个时段进行预测。

4) 预测结果与评价: 厂界噪声贡献值预测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 项目主要噪声源与厂区边界距离关系表 (隔声减震削减 20db)

序号	噪声源	噪声叠加值 dB(A)	隔声、减震治理后噪声值 dB(A)	与周边厂界的距离 m				贡献值			
				东面	南面	西面	北面	东面	南面	西面	北面
1.	废水调节池	90.1	70.1	34	19	70	56	39	45	33	35
2.	气浮机	92.3	72.3	49	50	72	22	38	38	35	45
3.	Fenton 氧化池	85	65	13	17	40	21	43	40	33	39
4.	Fenton 加药系统	94.7	74.7	48	33	71	33	41	44	38	44
5.	脱气中和池	85	65	13	17	40	21	43	40	33	39
6.	高密沉淀池	93.6	73.6	13	17	40	8	51	49	42	56
7.	综合废水调节池	89.8	69.8	13	17	40	21	48	45	38	43
8.	一级 A 池	86	66	13	17	40	8	44	41	34	48
9.	二级 A 池	86	66	13	17	40	8	44	41	34	48

10.	一级 O 池	94.6	74.6	32	39	110	29	44	43	34	45
11.	二级 O 池	88	68	13	17	40	8	46	43	36	50
12.	二沉池	78	58	13	17	40	21	36	33	26	32
13.	高密沉淀池 (综合废水)	96.7	76.7	40	20.6	80	46	45	50	39	43
14.	臭氧接触池 (综合废水)	80	60	13	17	40	8	38	35	28	42
15.	接触氧化池	85	65	13	17	40	8	43	40	33	47
16.	滤布滤池	89.8	69.8	45	59	95	14	37	34	30	47
17.	中间水池	92	72	13	17	40	21	48	45	38	43
18.	超滤系统	88	68	13	17	40	21	46	43	36	42
19.	超滤清液池	89.8	69.8	13	17	40	21	48	45	38	43
20.	RO 系统	89.8	69.8	13	17	40	21	48	45	38	43
21.	RO 清液池 (回用)	88	68	13	17	40	21	46	43	36	42
22.	RO 浓水池	88	68	13	17	40	21	46	43	36	42
23.	碳源储池及 稀释池	92.0	72	13	17	40	21	50	47	40	46
24.	生化污泥脱 水系统	93.6	73.6	13	8.3	40	21	51	55	42	47
25.	物化污泥 脱水系统	91.3	71.3	13	17	40	21	49	47	39	45
26.	废水收集池	88	68	13	17	40	21	46	43	36	42
27.	污泥回流泵 站	92.8	72.8	13	17	40	21	51	48	41	46
28.	叠加值	—	—	—	—	—	—	60.7 0	60. 34	51.3 5	60.5 6

根据预测，在采用设备基础减振以及厂房隔声后，本项目到厂界最大噪声贡献值为 60.7dB，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准昼间标准要求（65dB（A）），而超过夜间标准要求。本预测主要考虑所有设备同时运营时的噪声贡献，实际运营时只有部分设备同时运营。对于夜间超标的情况，建设单位需在东面、南面、北面本项目厂界按规范建设隔声墙或隔声屏障，预计降噪效果可达 10dB（A）以上，采取这些措施后夜间噪声最大贡献值为 50.7dB（A），即昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准夜间标准要求（55dB（A））。本项目厂界昼夜间噪声满足标准要求。

本项目 200m 范围内无敏感点，最近的敏感点为弘景嘉园，距离 800m，本项目

噪声对周边环境影响不大。

5.5.4 噪声环境影响评价小结

综上所述，本项目建成后，通过噪声源的自然衰减及采取必要的噪声污染控制措施后，项目厂界昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求，且对项目声环境敏感目标贡献值较小，不会对周边声环境造成大的影响。

5.6 固体废物影响预测与评价

5.6.1 固体废物产生及处理情况

本项目产生的固体废弃物主要为员工生活垃圾、格栅间栅渣、剩余污泥、废活性炭、废机油和废含油抹布。

表 5.6-1 项目固体废物情况一览表

序号	固废类型	污染物名称	形态	排放源	产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾	生活垃圾	固体	员工办公生活	5.475	交由环卫部门清运处理
2	工业固废	格栅间栅渣	固体	粗格栅、细格栅	531.08	建议建设单位在试生产时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
3		污泥	固体	污泥脱水间	8187.9	
4		废活性炭	固体	活性炭吸附池	512	
5	危险废物	废机油	液体	维修设备	0.08	交由危险废物处置资质单位处理
6		废含油抹布	固体	维修设备	0.02	交由危险废物处置资质单位处理

5.6.2 固体废物环境影响分析

1、一般固体废物处理分析

生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门收集处理。

2、危险废物处理分析

本项目接管企业的生产废水，水质较复杂，如有未降解完全的有毒有害物质和含有重金属的风险。因此水处理过程产生的污泥和吸附饱和的活性炭可能为危险废物，废含油抹布也为危险废物。鉴定前污泥和废活性炭按危险废物进行贮存管理。废机油属于

HW08 废矿物油和含矿物油废物，必须集中贮存后交由有危险资质的单位处置。

(1) 危险废物贮存场所选址可行性分析

项目污泥、废活性炭和废机油拟暂存于污泥脱水间，暂存区域于车间内按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单中的相关规范建设。区域已做好混凝土地面，并做好相应的防渗防漏处理，且危废暂存室选址不涉及溶洞区或易遭受严重自然灾害的区域，不涉及易燃易爆等危险品仓库、高压输电线防护区域等。由此可知，项目危险废物贮存场选址可行。

表 5.6-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	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	贮存周期
1	危废暂存区	污泥	待鉴定	待鉴定	项目占地范围内	46m ²	袋装密封贮存	368t	半个月
2		废活性炭	待鉴定	待鉴定		3	塑料桶密封贮存	24t	半个月
3		废机油	HW08	900-249-08		0.5	塑料桶密封贮存	1.5t	6个月
4		含油抹布	HW49	900-041-49		0.5	袋装密封贮存	1.5t	6个月

根据危险废物种类和特性，若危险废物发生泄漏，会对周围地表水环境造成影响；若危险废物管理不当而引起火灾，会形成废气污染，且经消防处理后产生的消防废水若处置不当，会对周围地表水环境造成影响。危险固体废物暂存场的地面落实水泥硬底化防渗处理后，可防止危险废物对土壤及地下水造成影响，项目设有事故应急池，当危险废物发生泄漏时，可对其进行引流至事故应急池。因此，项目内危险废物暂存室按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单对危险废物进行收集、暂存，并落实相关防渗防漏措施后，对周围环境以及环境保护目标不会造成不良影响。

(2) 运输及贮存过程环境影响分析

1) 本项目危险废物从内部产生装置运输到厂内危险废物暂存区路线较短。危险废物从厂内生产工艺环节运输到贮存场应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清洗，确保无危险废物遗失在转运里线上，并对转运工具进行清洗。

2) 危险废物厂外运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险废物运输资质。

危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）、JT617以及JT618执行。运输路线沿线尽量远离避开环境保护目标，以防运输过程中产生散落和泄露现场，对环境保护目标的环境造成影响。

（3）危险废物处置可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告2013年第36号）相关要求，危险废物必须委托具有相应处置资质的单位进行安全处置，为此，本项目产生的危险废物收集后存放于危废暂存间，定期委托具有危废处置资质的单位进行安全处置，可确保危险废物被安全处置，不外排到环境中。

3、固体废物环境影响总体分析

（1）固体废物对土壤环境的影响分析

从本项目固体废物中主要有害成份来看，固体废物中含有重金属及有毒有机物类物质，若暂存场所没有适当的防漏措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀而产生有毒、有害物质渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏土壤生态环境，导致草木不生。

（2）固体废物对水体环境的影响分析

固态固体废物一旦被水浸泡或液态固体废物发生渗漏，废物中有害成份可能进入地面水体，使地面水体受到污染，或深入土壤，进而污染地下水。

（3）固体废物对环境空气的影响分析

本项目产生的废水处理污泥，长期存放在环境空气中会因有机物质的分解或挥发而转移到空气中，会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，对于项目产生的危险废物，建设单位应将其暂存在符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）要求的危废储存区，再统一交给有资质的单位处理；对于一般工业固废暂存区应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。

5.6.3 固体废物环境影响评价小结

本项目产生得固体废物均得到相应处置，经采取上述各项措施后，本项目产生的各类固体废物均可得到合理处置，不会随意进入外环境而对周边居民的正常生产生活造成明显影响。

5.7 生态环境影响分析

生态现状调查表明，项目所在地及周边生态环境现状一般，无自然保护区等“特殊生态敏感区”和“重要生态敏感区”，无国家保护动植物及珍稀濒危动植物的存在，且项目占用土地面积也较小，项目的建设基本不会对区域生态系统完整性及生态服务功能发生变化，且项目建成后将引进以当地乡土绿化树种为主的植物，营造绿色、生态厂区。

项目区属水力侵蚀分区中的南方红壤丘陵区，场地内水土流失不明显，属于无明显水土流失区域，侵蚀类型以水力侵蚀为主，为微轻度水土流失区。主体工程设计中与水土流失有关的施工工艺包括地面硬化、永久性建筑物覆盖、裸露地表绿化等。虽然这些工程建设中采取了一定的水土保持措施，但工程建设过程中的开挖和填筑仍然会给原地形地貌造成较大的改变，产生裸露地表及边坡，这将使得坡面径流速度加大，冲刷力增强。同时，施工直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，地表土壤的抗冲蚀能力降低。由此，工程建设过程中，可能会导致一定的水土流失危害。对此建设单位需对边坡进行防护，对空地进行植被措施建设，场地及周边环境给予恢复，基本可以遏制水土流失。

5.8 环境风险评价

5.8.1 评价目的与程序

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。评价工程程序如下图所示。

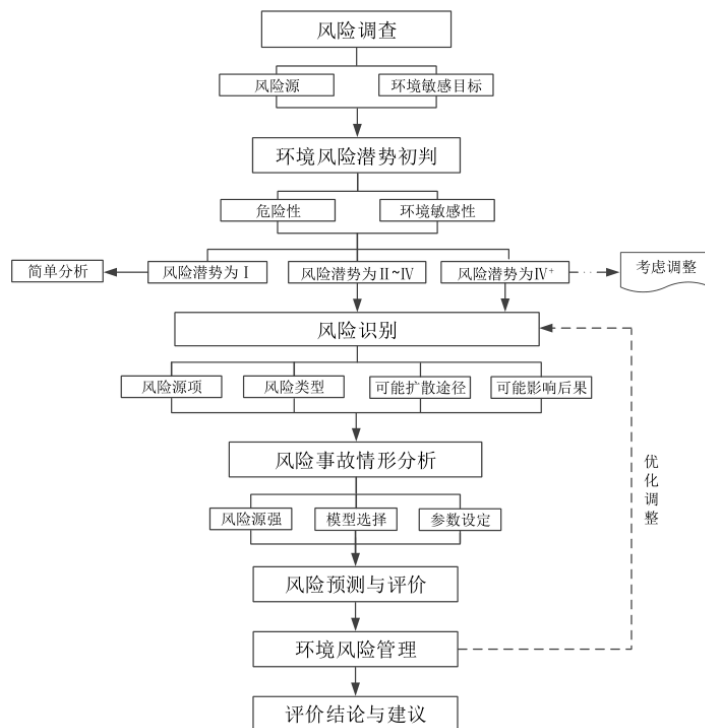


图 5.8-1 环境风险评价工作程序图

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）及《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号文）的精神以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本次风险评价通过分析建设项目所需主要物料的危险性、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

本项目具有一定的事故风险性，有必要进行环境事故风险分析，提出降低事故风险的措施，使得企业生产正常运转的基础上，确保生产区内外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

5.8.2 评价依据

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值（Q）分为以下两种情况：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

根据本项目原辅材料使用情况, 本项目使用的机油、次氯酸钠、硫酸、盐酸属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 名录的物质, 本项目 Q 值计算结果为:

表 5.8-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	36	5	7.2
2	机油	/	0.1	2500	0.00004
3	硫酸	7664-93-9	550	10	55
4	盐酸	7647-01-0	36	10	3.6
项目 Q 值 Σ					65.8

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照下表评估生产工艺情况。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 $M > 20$; $10 < M \leq 20$; $5 < M \leq 10$; $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

根据工程分析内容可知, 本项目为污水处理工程, 属于其他。

对应下表的要求, 综合本项目所属行业及生产工艺特点, 确定 M 值为 5 分。

表 5.8-2 行业及生产工艺 (M)

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

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

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

根据前面所求 Q 值及 M 评级，本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。

表 5.8-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

(4) E 的分级确定

分析本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。

a、大气环境敏感程度

根据调查，厂址 500m 范围内为工业企业，无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构；周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人（人口数量统计详见第 2.7.2 章），大气环境敏感程度属于 E2。

表 5.8-4 大气环境敏感程度分级

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

b、地表水环境敏感程度

在重大极端事故情景下，液态危险物质可能通过园区雨水管网汇入乐排河。乐排河水质目标为 IV 类，地表水功能敏感性分区为 F3；排放点下游（顺水流向）10km 范围内

无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此环境保护目标分级为 S3。综上所述，项目地表水环境敏感程度为 E3。

表 5.8-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 5.8-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.8-7 环境敏感目标分级

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

c、地下水环境敏感程度

据调查可知，本项目周边没有规划集中式饮用水源保护区，也不属于特殊地下水水源保护区（热水，矿泉水、温泉等）。本项目选址为地下水不敏感功能区 G3；包气带防污性能分级为 D2。因此，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

表 5.8-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污功能	地下水功能敏感性
---------	----------

	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.8-9 地下水功能敏感性分区

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

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

表 5.8-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

(5) 风险潜势及评价等级判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。具体划分依据见下表。

表 5.8-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

综合前述章节所得结论，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势等级及环境风险潜势综合等级具体如下表所示。环境风险潜势综合等级最高级为II级。

表 5.8-12 本项目环境风险潜势初判一览表

环境要素	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势	评价等级
大气	E2	P4	II	三级
地表水	E3		I	简单分析
地下水	E3		I	简单分析

风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。根据以上判定结果，对大气进行三级评价，地表水和地下水进行简单分析。

5.8.3 环境敏感目标

本项目环境敏感目标具体见表 2.7-1，图 2.7-1。

5.8.4 环境风险识别

5.8.4.1 环境风险源识别类型

风险识别的范围包括生产过程中所涉及物质风险识别和生产设施识别。

(1) 物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

(2) 生产设施风险识别范围：主要生产装置、储运系统、公用工程系统及环保设施等。

(3) 风险类型：根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

5.8.4.2 环境风险源识别

1、工艺系统危险性识别

生产设施风险识别范围包括对生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施的风险识别。

(1) 生产装置风险识别：项目主要生产装置为各废水处理工艺单元，生产装置系统存在一定的事故风险。

(2) 贮运系统风险识别：项目主要原辅材料化学品为 PAC、PAM、机油等，桶装形式存放于项目内，均为无毒物质。

(3) 公用工程系统风险识别：项目供水、排水、供电等公用工程系统环境风险较小。

(4) 工程环保设施：包括废水收集与处理设施、废气收集与处理设施、噪声防治发生故障，对周围环境影响较大，因此，存在一定的环境风险。

(5) 辅助生产设施：办公等设施，环境风险不明显。

综上所述，项目投产后化学品泄漏和废气、废水处理设施发生事故排放的环境风险较大。

2、物质风险识别

根据工程分析，本项目工艺处理过程中间产物不属于涉及环境风险的危险物质。污水生化处理系统各工段产生的氨和硫化氢均属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 名录的物质。项目产生废水处理产生的剩余污泥、废活性炭和废机油可能为危险废物，可能对环境造成污染。

3、危险物质向环境转移的途径识别

项目产生废水处理产生的剩余污泥、废活性炭和废机油可能为危险废物，一旦危险废物泄漏或处置不当直接进入周边环境，将对项目所在区域水环境、土壤环境、大气环境造成极大影响。氨和硫化氢若不采取有效治理措施，将对大气环境造成极大影响。

5.8.4.3 源项分析

1、处理工艺风险源项分析

污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常，大致可归为以下几类：

(1) 电力及机械故障

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

本污水处理厂仪表设备采用技术先进的产品，自控水平高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

(2) 污水处理厂停车检修

一般污水处理厂每年大修时间为 3~7 天，停车时污水由超越管直接排放到水体，对水体会造成较为严重的污染。

在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需

操作人员进入井下操作，污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会产生劳动安全上的危害风险。

(3) 污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在 99% 左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变，即污泥膨胀。主要原因是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏 N、P、Fe 等养料，溶解氧不足，水温高或 pH 较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅易引起结合水污泥膨胀。

处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。导致该异常现象的原因有运行中的问题，也可能混入了有毒物质。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物-营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低，絮凝体缩小质密。一部分则成为不易沉淀的羽毛状污泥，处理水质浑浊，污泥指数降低等。当污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。

(4) 污泥处置不恰当

污水处理厂污泥中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。

(5) 恶臭处理设施运行不正常

本项目地下污水处理构筑物全封闭覆盖除臭，臭气进入生物除臭塔，臭气中的成份溶解于水中或被微生物吸附降解，防止和消除臭味对周围环境的影响。若除臭装置运行不正常，易造成恶臭污染物的局部污染。

(6) 进水水质超标

本项目收集的废水包括生活污水和工业废水。对于工业排放的废水由于其污染物浓度大，因此其污染物排放量的多少对进水水质影响较大。本项目纳污范围的企业造成工业废水超标排入本项目内，导致本项目处理能力下降，处理后尾水不达标。

2、废气设施事故

企业废气处理设施正常运行时，可以保证废气中污染物满足标准要求。当废气处理

设施发生故障时，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，对环境空气造成较大的影响。

导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误、废气处理设施系统故障等。厂方须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理、维护。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

3、泄漏风险事故

化学品暂存区（加药间）雨水渗漏，随意堆放、盛装容器破裂或人为操作失误导致装卸或储存过程发生泄漏。

5.8.4.4 最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

根据上文风险源项分析，本项目最大可信事故为：全部未经处理的污水发生事故排放。

①事故发生概率分析

污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常，从而导致污水溢流或大量污水未经处理就直接排放。由项目工艺分析可知：本项目均设有中间水池等，一旦发生事故，这些池子都是可以截留污水，同时重大设备有备用，如泵等是一开一备，另外在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力。一旦发生故障，将立即关闭闸门，项目产生的废水可暂时贮存于事故应急池，本项目应急池有效容积为 5000m³，待污水处理厂修理后分批次将废水处理达标排放。因此事故情况下，项目产生的废水不会直接外排，不会对水环境产生影响。

②事故后果影响分析

未经处理的污水含有高浓度 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，一旦排放，就会对附近水体造成污染。

5.8.5 环境风险分析

根据上述风险识别分析，及有关资料显示，本项目主要发生的环境风险事故为废气发生事故工况下排放、物料泄漏、未经处理的污水发生事故排放以及工业废水超标进入本项目等后果。

5.8.5.1 化学物质泄漏事故风险影响

本项目涉及的化学物质主要为机油、PAC、硫酸、盐酸等。当包装破损发生泄漏时，泄露物料溢出，随后流入雨水管网后，随雨水排入外界水体，对水环境质量造成一定的影响。泄露物料或通过质量蒸发产生硫酸雾和盐酸雾进入空气污染环境，对周边区域人员身体健康、环境空气质量造成一定的影响。

因此，为了避免泄漏的化学品进入水体，项目应在加料间的各出入口处设置集液沟，设置连通事故应急池的管道，若发生少量泄漏事故时液体物料可被收集截留在仓库内，先对泄漏的液体物料由吸收棉、毛毡等惰性材料吸收，并杜绝与水接触，若发生泄漏吸收棉、毛毡等惰性材料吸收不完时，则由集液沟收集并通过与事故应急池相连通的管道进入事故池内。因此，在发生液体原料泄漏时，泄漏的物料被截留在仓库内，不会流出厂区外，故不会影响到周围地表水。

为了降低物料泄露产生的硫酸雾和盐酸雾对周边环境的影响，应及时对物料进行收集，收集后可采取喷淋措施，以吸收空气的酸雾，如此可以大大降低对周边环境的影响。

5.8.5.2 废气治理系统故障事故

项目建成运营后，除臭系统等有可能由于设备老化、故障或者人为操作失当而导致项目废气未经过任何净化处理直接排放到大气环境中。

项目废气净化治理系统发生由于上述风险因素而导致废气未经有效净化处理而直接排入到大气中时，将会对周围大气环境产生一定的影响，本报告对此类事故的影响作出了预测分析，详见第五章的大气环境影响预测分析评价。由评价结果知道，项目周围敏感点的大气污染物浓度有一定程度的增加，对周边大气环境会有一些的影响。

5.8.5.3 废水治理系统故障事故

根据第三章，若本项目非正常工况下外排废水水质浓度较高，无法达到污水处理厂的进水水质要求，将会对污水处理厂造成较严重的冲击负荷。

5.8.5.4 进水水质超标事故

本项目收集的废水主要接收金发科技手套项目生产废水和生活区生活污水、园区生活污水。对于工业排放的废水由于其污染物浓度大，因此其污染物排放量的多少对进水水质影响较大。若本项目纳污范围的工业企业造成工业废水超标排入本项目内，势必对本项目的进水水质带来较大的波动，超出本项目设计进水水质要求。由于工业废水通常

含有较复杂的成份，将对生物膜运转，或导致污泥膨胀等，最终导致本项目处理能力下降，处理后尾水不达标。

5.8.6 环境风险防范措施及应急要求

5.8.6.1 环境风险防范措施

根据风险识别及风险分析的结果，对本项目可能发生的风险事故提出以下措施要求。

1、厂区管网维护措施

污水处理站的稳定运行与管网及泵站的维护关系密切。应十分重视管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集工业废水。污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。

对于各泵站应设有专人负责，平日加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流。

污水管网应制定严格的维修制度，加强对所接纳工业废水种类及进水水质的管理，确保污水处理站的进水水质。

2、废水事故防治措施

污水处理站的事故主要来源于设计、设备、管理等环节，主要防治措施如下：

(1) 泵站与污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品，最好采用进口产品。

(2) 为使在事故状态下污水处理站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、阀门及仪表等）。

(3) 选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

(4) 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(5) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

(6) 建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对污水处理站人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

(7) 加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

(8) 污水泵房应设有毒气体监测仪，并配备必要的通风装置。

(9) 恶臭气体生物除臭装置应加强维护管理，同时为防止生物除臭装置发生事故，应设一套应急除臭装置备用。

(10) 建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。

(11) 设置应急池。一旦发生故障，将立即关闭闸门，项目产生的废水可暂时贮存于事故应急池（本项目应急池设计的有效容积为 5000m³，可暂存事故发生 8 小时的废水量）中，待污水处理厂修理后分批次将废水处理达标排放。确保未经处理的废水不外排。事故应急池与调节池上下层结构设计，与本工程同时建设，同时投入使用。

3、原料仓储区风险防范措施

(1) 按照《建筑设计防火规范》、《危险化学品安全管理条件》以及《常用危险化学品贮存通则》要求对原料化学品暂存区（加药间）进行设计和建设。

(2) 安装避雷设备，做好照明等防爆电器设计，按规范设置探测系统、火灾自动报警系统、灭火系统、强制通风扇等安全装置。

(3) 建议对原料化学品暂存区进行专项安全评价。发生泄漏后及时加强仓库通风，防止易燃物聚集；按要求配备泄漏事故应急器材，如吸附材料、盛装桶、个人防护用品等；仓库内严禁烟火，灭火系统应包括相关消防器材，如灭火器、喷淋设施等。

(4) 合理布局仓库区，仓库内布置按储存的物质性能分类分区存储，性质相抵触、灭火方法不同的原料物品应分类贮存。化学品做好标识和标签，留出安全通道。储罐周围设置围堰，围堰大小的设置应以可容纳全部泄露物为标准。

(5) 仓库应设置专人管理，完善和落实安全管理制度和岗位责任制；定期对仓库安全进行检查，加强仓库内探测、报警、消防和通风等安全设施的检查和维护，并做好记录。

(6) 加强原料化学品暂存区内的物品管理，做好发泡原料的出入登记，并入库检查。每次入库时，检查外包装是否有破损情况，密封是否严密，避免泄漏或挥发。

(7) 装卸原料时，严格按章操作，必须轻装轻卸，严禁震动撞击、重压、倾倒和磨擦。

(8) 加强对原料装卸使用人员的教育培训和应急训练。针对原辅材料仓库应制定相关应急预案，当仓库发生重大安全或环境事故，应及时启动应急预案，疏散周边居民和厂内无关人员，迅速采取有效的应急处理措施。

(9) 对于原料化学品暂存区设为重点防渗区：基础必须防渗，防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ 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 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s。可采用土工膜+沥青混凝土构造或土工膜+混凝土构造。同时在区域周围均布设管沟或管道连入事故应急池，而且，这些管沟也做基础防腐及防渗处理，同时加强管理，已经发现物料泄漏，及时处理。防泄漏沟槽可承受单个最大化学品料桶倾泻。

(10) 为了降低物料泄露产生的硫酸雾和盐酸雾对周边环境的影响，应及时对物料进行收集，收集后可采取喷淋措施，以吸收空气的酸雾，如此可以大大降低对周边环境的影响。

4、废气污染事故防范措施

(1) 加强废气的收集系统的管路维护，使用优质的材料，避免管材的损耗造成臭气泄漏。

(2) 设置臭气抽引收集及除臭系统的备用风机及泵件等关键设备，当发生设备故障时，自控系统短小时内启动备用设备，确保臭气全部有效收集。

(3) 由专业技术人员负责生物除臭塔的运行管理，严格控制系统的 pH 值、湿度、温度和氧气含量等参数，为微生物创造良好的生存环境，以保证生物除臭塔的运行效率和稳定性；定期对填料进行检查，以杜绝滤床出现板结、堵塞等严重影响臭气去除效果的现象。

(4) 为防止生物除臭装置发生事故而失效，每个生物除臭塔的保险系数应按正常情况下的 1.5 倍选取，即系统的总有效处理能力为最大臭气处理负荷的 1.5 倍。生物除臭系统具备一定的耐冲击能力，对于短时间内的处理量负荷增长仍可以起到一定的缓冲作用，维持系统稳定。

5.8.6.2 环境风险应急措施

1、污水水量超量处理措施

本项目主要水处理构筑物衔接的管路系统均按最高日最大时的污水流量设计，并按照其中一组发生故障时，其余构筑物能满足全部平均流量进行负荷，即使出现短时的污水超量，仍可有效保证出水的水质。当污水量严重超过设计流量时，可考虑采用如下处置办法：

①通知干线输送系统，短时暂停输送污水。

②如出现污水水量超过总设计水量时，可报相关政府部门，申请临时超标排放，通过事故排放口分散排入乐排河。

2、进水水质超标处理措施

①如预计对工艺运行产生影响时，应及时调整污水厂的运行参数，可以通过增加空气量、延长水力停留时间，增加回流污泥量、增加药剂等措施，同时可以增加投加粉末活性炭等临时处理措施来改善出水水质。

②如出现对生物菌种的严重破坏时，采取重新投加菌种，力争在最短的时间实现达标排放。

3、污水处理构筑物故障处理措施

①如出现处理构筑物故障时，由于构筑物为两组并联运行，可通过关闭一组立即进行抢修。

②通知干线输送系统尽量减少进厂污水的输送量。

③当污泥脱水机无法运行时，可使污泥暂时先进入储泥池临时存放，必要时，可增大污泥回流量，或减少或暂停剩余污泥的排放。脱水后污泥可暂时存放在污泥储罐。

④当系统恢复正常运行后，中央控制室调度恢复系统正常运行，贮泥池的污泥可采用现有的浓缩脱水机进行脱水。

4、活性污泥在运行中出现异常现象的处理措施

(1) 污泥膨胀

①如因好氧段呈缺氧状态等原因造成污泥膨胀的，可以通过加大曝气量，减轻负荷，使池内 DO 达到正常状态等。

②如因污泥负荷率过高造成污泥膨胀的，可适当提高 MLSS 值，以调整负荷，必要时还要停止进水“闷曝”一段时间。

③如因缺氮、磷等养料造成污泥膨胀的，可投加硝化污泥或氮、磷等成分。

④如 pH 值过低造成污泥膨胀的，可投加石灰等调节 pH。

⑤如污泥大量流失造成污泥膨胀的，可投加 5~10mg/L 氯化铁，促进凝聚刺激菌胶团生长，也可以投加漂白粉或液氯，抑制丝状菌的繁殖。此外投加石棉粉末、硅藻土、粘土等物质也有一定的效果。

(2) 污泥解体

由于运行方面的问题造成污泥解体的应对污水量、回流污泥量、空气量和排泥状态以及 SV%、MLSS、DO 等多项指标进行检查，加以调整。

(3) 污泥漂浮

①污泥在沉淀池呈块状上浮的现象，应采取增加污泥回流量或及时排除剩余污泥。

②及时清除浮渣拦截设备周边的污泥，以防造成情况进一步恶化。

5、出水水质超标时处理措施

(1) 危险报警

在尾水排放溢流堰上设置电动堰门，安装 COD、氨氮、pH 等在线监测仪表，当出水发现超标时，通过事故管回流至进水泵房，避免超标尾水排放，并马上报警，通知负责人。

(2) 通讯联络

负责人根据生产组织人员机构网络通知应急服务机构共同评估，及时上报有关部门领导。

(3) 启动应急控制系统

①生产经营单位负责人应确保应急预案所需的各种资源，及时、迅速到达和供应。

②负责人与应急服务机构共同评估出水水质超标污染物浓度、水量；分析造成超标的原因。

③应急起动，现场总指挥或现场管理者可根据现场实际评估情况，针对造成出水水质超标原因进行控制。

6、废气设施失效事故应急处置

如出现废气治理设施故障，应立即停止生产，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

7、危险化学品发生泄漏时处理措施

项目储存的碱液发生泄漏时，及时找出泄漏点，进行修复，泄漏的碱液溢流到围堰中，需及时对围堰内的化学品进行收集。

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。应急预案主要内容详见表 5.8-13。

8、应急预案

表 5.8-13 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容和要求
1	目的和使用指引	预案目的和编制依据、适用范围
2	公司基本情况	企业概况、平面布置、产品和原材料、生产工艺
3	区域气象气候及水文特征	周围气象气候及水文特征；周围环境及保护目标
4	危险目标及环境风险评估	企业主要化学品、污染环节、环境风险源识别及评估
5	环境风险事故分类及信息传递	事故分类、警报级别、事故报告程序、报告对象和方法
6	应急组织机构和职责	应急组织机构、职责
7	应急响应	应急响应程序和级别、应急响应行动计划、应急戒备解除和应急终止、应急监测、现场消洗
8	应急公关与善后行动	应急公关、新闻发布、与内外部沟通、事故调查及处理、保险索赔
9	应急培训和演练	应急预案衔接、应急培训计划、应急响应模拟演练计划
10	预案评审和更新	应急预案评审和更新流程、办法
11	附则	名词术语和定义
12	附件	地理位置图、周围环境及敏感目标分布图、外部应急疏散图、周围水系分布图、总平面布置图、化学品储存区设施分布图、应急组织机构、内部应急通讯录、外部应急通讯录、应急器材和设施、预案衔接关系图、风险评估指南等

5.8.7 环境风险分析结论

根据风险分析，本项目通过风险防范措施的落实和应急预案的建立，可以较为有效的防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断判定和完善的风险防范措施和应急预案。本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险属于可接受水平。

项目运营期间为了防范事故和减少危害，需制定风险事故的应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，必要时，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

表 5.8-14 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目			
建设地点	清城区石角镇德龙大道28号广东金发科技有限公司园区内			
地理坐标	经度	112.971103°	纬度	23.486372°
主要危险物质及分布	1、次氯酸钠、机油、硫酸等化学品泄漏；2、项目废气、废水处理设施出现故障；3、进水水质超标事故			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	1、次氯酸钠、机油、硫酸泄漏污染周边水体；2、废气治理设施故障导致废气直接排放，污染环境；3、进水水质超标对本项目废水处理系统造成冲击			
风险防范措施要求	1、定期维护厂区管网；2、采取各种措施维护厂区处理工艺；；3、化学品暂存区采取措施防止泄漏；4、定期维护废气治理设施；5、编制应急预案			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目风险潜势为I，评价等级低于三级。				

5.9 土壤环境影响分析

5.9.1 土壤环境影响识别

根据工程分析对项目土壤环境影响识别，本项目对土壤环境的影响发生在施工建设期和营运期。

表 5.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期				√				
营运期		√	√					
服务器满后				√				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5.9-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染因子 a	特征因子	备注 b
建设期	施工	地面漫流	SS 和石油类	/	间断
		垂直入渗		/	间断
	生活	垂直入渗	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮和 SS	/	间断
运营期	废水处理系统	地面漫流	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷和总氮	/	连续
		垂直入渗		/	连续

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.9.2 土壤环境影响等级

本项目属于“D4620 污水处理及再生利用”，处理的废水类型为生活污水和工业废水，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”行业中的 II 类“工业废水处理”。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为污染影响型项目，项目总用地面积 9135.53m²，属于小型项目（≤5hm²），且本项目周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，因此本项目判定评价等级为三级。

表 5.9-3 污染影响型敏感程度分级表

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

表 5.9-4 污染影响型评价工作等级划分表

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
敏感程度									
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

5.9.3 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为三级污染影响型评价项目，调查评价范围为项目占地范围内以及占地范围外 147m（考虑大气沉降最大落地浓度距离）。

表 5.9-5 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

5.9.4 土壤环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为三级污染影响型评价项目，采用定性描述进行评价。

本项目正常运营的情况下不会对土壤环境造成不良影响，对土壤的影响主要表现在发生危险品泄漏、火灾及爆炸时，危险品和消防废水等可能造成地表漫流或垂直入渗，对土壤环境产生不良影响。

根据项目的特点，采取对各污水处理构筑物以及事故应急池等其他场所采用不同程度的防渗措施。各污水构筑物、污泥暂存场所、事故应急池设为重点防渗区，将加药间设为一般防渗区，厂区其他区域设为简单防渗区。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生土壤影响的途径进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制废水出现下渗，避免污染土壤的情况发生。因此项目在采取有效措施后不会对土壤环境产生明显影响。

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

控制施工期的大气环境污染，主要是控制扬尘的排放，在施工期间建议采取以下措施以减少对周围大气环境的影响：

(1) 可通过洒水抑尘来减缓施工扬尘。洒水抑尘试验结果表明，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m，因此本工程可通过定期洒水来抑制扬尘。

(2) 施工中还应注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖，有计划回填。开挖出来的泥土应及时清运和处理，堆放时间不宜过长和堆积高度不宜过高，以防风吹刮扬尘。

(3) 车辆在运输沙石、余泥等建筑材料和建筑废料时，不宜装得过满，防止物料洒在路上，造成二次污染。

(4) 保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，防止洒落等有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

(5) 应避免在大风天气进行水泥、沙石等的装卸作业，对于易起尘的建筑材料，尽可能不要露天堆放，必须露天堆放的应注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

(6) 限制车辆行驶速度。施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小，则场地施工车辆在进入施工场地后，应尽量减速行驶，减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于 5km/h。

(7) 施工车辆必须定期检修、维护，破损的车厢应及时修补，防止车辆行驶过程中洒落；注意车辆保养，减少汽车尾气。

通过上述措施，施工废气的影响可以得到较大程度的缓解，施工结束后，其影响随即消失。

6.1.2 施工期水污染防治措施

本项目的施工期废水主要有工程施工废水、生活污水等，为防止废水对周边地表水环境造成污染，提出以下污染防治措施：

(1) 严禁将生活污水任意排放，施工人员盥洗废水可沉淀后回用于施工场地降尘、车辆和工具冲洗等，不外排，对周边环境的影响较轻。

(2) 各类施工材料应有防雨遮雨设施，工程废料等要及时清运。

(3) 为防止施工对水体的污染影响，应合理组织施工程序和施工机械，安排好施工进度；施工现场施工废水泥沙含量较大，施工现场必须建造临时沉淀池、排水沟等水处理构筑物，尽可能地将沉淀池的中水回用于施工现场洒水降尘，严禁不经处理直接排放。

(4) 根据前文分析，本次评价要求在施工现场修建临时雨水收集池（夯实土质结构）以及简易沟渠，将产生的场地内雨水回流入雨水收集池，经处理后作为施工期控尘用水或施工用水，尽量做到场地内雨水循环利用。同时在场内四周布置简易的截断设施，防止突发事故雨水与污水等溢流到附近水体。

通过上述措施，项目施工废水对区域水环境影响较小，施工结束后，其影响随即消失。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工过程中的噪声源主要是各种工程施工机械及施工车辆，在施工期的不同阶段，施工机械不同，产生的噪声强度也不相同。建设单位和施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），为了尽量减小本项目施工噪声对周围声环境产生的影响，应按照有关的规定，采取切实可行的措施来防治噪声污染：

(1) 选用低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，加强机械、车辆的维修、保养工作，使其保持良好的运行状态；采用先进的施工工艺和方法，防止产生高噪声、高振动。

(2) 施工现场合理布局，合理安排施工计划，施工过程中严格操作规范。高噪声施工设备尽量分散安置，置于远离敏感性受纳体的位置，必要时在高噪声源周边设置临时隔声屏障，以减少噪声对周围环境的影响；加强对施工场地的监督管理，对高噪声设备应采取相应的限时作业，噪声大的施工机械在夜间（20:00~8:00）停止施工，噪声源

强大的作业可放在白天（8:00~20:00）或对各种机械操作时间作适当调整；运输建筑材料的车辆，要做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。

（3）合理安排运输路线，尽量选择对居民影响最小的运输路线。

（4）做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，减少车辆会车时的鸣笛，降低交通噪声。

采取上述措施后，施工噪声的影响可以得到较大程度的缓解，施工结束后，噪声影响随即消失。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

项目施工过程中产生的固体废物主要包括建筑垃圾、生活垃圾和弃土方，为减轻固体废物对环境造成的影响，施工期可采用以下防治措施：

（1）土方在填土平整和回填阶段做好临时防护措施，防治水土流失。弃土方运输时采用遮盖措施，避免扬尘产生；临时堆方若不能及时回填，应采用防雨布遮盖，避免扬尘。

（2）建筑垃圾等应及时清理、回收并做最大限度的利用，如对于施工中散落的砂浆、混凝土，采用冲洗法回收，将收集回收的湿润的砂浆、混凝土冲洗，还原为水泥浆、石子和砂加以利用；废混凝土块经破碎可作为碎石直接用于地基加固、道路垫层等。

对于不能再利用的建筑垃圾集中收集，按相关管理部门的要求，由符合规定的运输单位运往指定的堆放地点集中处理，不得随意倾倒、堆置，避免因随处堆放等，而产生其他影响。

（3）车辆运输散体物料和废弃物时，应密闭、覆盖，不得沿途漏撒，运载土方的车辆建议按指定路段行驶。

（4）施工人员临时营地生活垃圾集中堆放，及时运送至当地垃圾处理场，防止生活垃圾污染水源。

（5）本项目挖方充分回用于项目平整，所需的借方向当地镇区的材料市场购买，不另设采砂、石料厂。因此项目需设临时弃土场，安置回填的土方；弃土场上游设置导流沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量集中，避开暴雨期。在破土开挖段应采用水土流失防护栏（网），以防止水土流入河道和随机器设备带入道路及城区，进而污染区域环境。

通过上述措施，施工期产生的固体废物能得到有效控制，对周边环境影响较小。

6.1.5 施工期生态废物污染防治措施

项目拟采取以下防治措施：

(1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置。土石方开采区的开挖原料应尽可能地用于填方和其它综合利用，工程多余的废土、废渣严禁随意乱放乱弃，及时与其它道路、建筑等施工工地联系，促进完全利用。

(2) 加强施工期的组织管理；施工临时堆渣要做好防护，避免弃渣流失。工程施工之前，场地四周应先修建围墙，防止水土流失；减少对原地表和植被的破坏，合理布设弃土（石、渣）场。

(3) 工程施工中要严格控制开挖面，开挖前进行放线并在场地四周修建临时排水沟。施工过程中应尽量做到开挖土方及时回填，避免在雨季时进行挖方和填土。对临时弃土场的底部用装土编织袋进行拦挡防护，雨天时在弃土表面加盖彩条编织布。

(4) 对于容易流失的建筑材料（如水泥等）应及时入库。为防止土料及砂料受降雨的侵蚀，在坡脚用装土编织袋进行拦挡防护，雨天时采用彩条编织布覆盖。

(5) 树立人与自然和谐相处理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。

(6) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置，形成综合防护体系。

(7) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。

(8) 植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果。

(9) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

(10) 施工单位在雨季应随时与气象部门保持联系，在大雨到来之前作好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布和草包用于遮蔽。在暴雨季节不应进行大规模的土方施工作业。项目的土方主要是就地消化利用，对开挖土方的转移、利用去处应事前作好周密计划和安排，开挖后的土方应立即利用，并同时实施碾压保护，减少临时土堆。施工区的土方工程必须分片进行，作好工程运筹计划，使水土保持工作能落实到每片裸露地面。

根据本项目现状情况，本项目位置项目周边，处于较低洼地区，施工期影响较小，在采取以上措施可以使拟建项目的水土流失得到较好控制。在施以规划设计、工程措施和生物措施相结合的综合防治水土流失的环保措施并对有关地段进行优化设计后，影响将大为减小。

6.2 水污染防治措施及其可行性论证

6.2.1 废水处理方案概述

本项目设计污水日处理能力为 1.5 万 m^3/d 。

调节池：为了保证后续处理构筑物或设备的正常运行，需对污水的水量和水质进行调节。酸性污水和碱性污水在调节池内进行混合，可达到中和的目的。短期排出的高温污水也可用调节的办法来平衡水温。

混凝气浮：将空气通入污水中，并以微小气泡形式从水中析出成为载体，污水中相对密度接近于水的微小颗粒状的污染物质（如乳化油等）附在气泡上，并随气泡上升到水面，然后用机械的方法撇除，从而使污水中的污染物质得以从污水中分离出来。此处为了提高气浮效率，向污水中加入混凝剂与絮凝剂使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚为具有可分离性的絮凝体，然后采用重力沉降予以分离去除。

芬顿：芬顿氧化法是在酸性条件下， H_2O_2 在 Fe^{2+} 存在下生成强氧化能力的羟基自由基(OH)，并引发更多的其他活性氧，以实现对有机物的降解,其氧化过程为链式反应。其中以 OH 产生为链的开始，而其他活性氧和反应中间体构成了链的节点，各活性氧被消耗，反应链终止。其反应机理较为复杂,这些活性氧仅供有机分子并使其矿化为 CO_2 和 H_2O 等无机物。

高密度沉淀池：水由中心管的下口流入池中，通过反射板的阻拦向四周分布于整个水平断面上，缓缓向上流动。沉速超过上升流速的颗粒则沉到污泥斗，澄清后的水由四周的堰口溢出池外。

调节池：根据废水的排放规律，后继处理构筑物对水质水量稳定性的要求，设置调节池贮存因污水量变化而出现的大水量的剩余水量，削减高峰负荷，以利于下一步的处理、减少后继处理构筑物的体积和节省投资费用。在综合调节池进一步调节废水 pH 值，添加营养物质，为后段生化系统提供条件。

一级脱氮池：调节池出水自流进入一级脱氮池，在一级脱氮池内，附着在生物巢填料上的反硝化菌对废水进行充分的反硝化脱氮反应，将废水中的硝酸盐氮和亚硝酸盐氮还原为氮气。

一级好氧池：一级脱氮池出水自流至一级好氧池，在硝化菌的作用下，废水中的氨氮转化为硝态氮。

二级脱氮池：一级好氧池出水自流至二级脱氮池，使出水硝态氮的浓度进一步降低。

二级好氧池：二级脱氮池出水自流至二级好氧池，在好氧微生物的作用下，废水中的原有的 COD 及剩余碳源得以分解去除，满足 COD 达标要求。

二沉池：原水经进水管进入中心筒后，通过筒壁上的孔口和外围的环形穿孔挡板，沿径向呈辐射状流向沉淀池周边。由于过水断面不断增大，流速逐渐变小，颗粒沉降下来，处理后的水从其周围溢出汇入集水槽排出。沉淀的污泥一部分回流到生化系统保持微生物数量，一部分排到污泥处理车间，脱水达到要求后委外处理。

高密度沉淀池：二沉池出水进入高密度沉淀池，通过混凝沉淀作用最终将废水中的等在沉淀池中分离出来，从而降低污水中 COD 及 SS 等含量。

臭氧氧化/脱气池：高密度沉淀池出水流入臭氧氧化池，经过臭氧催化氧化进一步去除水中 COD、BOD，并降低水中 LAS 含量，减少出水的泡沫。

接触氧化：用于去除水中的有机物及氨氮和总磷。

滤布滤池：接触氧化池出水经过滤布滤池进一步过滤后，达到排放标准，自流到中间水池。

中间水池：滤布滤池出水流入中间水池后分成两个部分，一部分排放至排污口，另一部分泵送入中水回用系统深度处理。

中水回用系统：原水在水泵推动下，先经过超滤膜系统再进入反渗透膜系统，小于膜孔的溶剂（水）及小分子溶质透过膜，成为净化液流到回用水池，泵送到车间各个用水点。比膜孔大的溶质及溶质集团被截留，随水流排到浓水池，最后泵送到综合废水调节池重新处理。

6.2.2 废水处理可行性分析

1、废水处理工艺可行性分析

混凝气浮：将空气通入污水中，并以微小气泡形式从水中析出成为载体，污水中相对密度接近于水的微小颗粒状的污染物质（如乳化油等）附在气泡上，并随气泡上升到水面，然后用机械的方法撇除，从而使污水中的污染物质得以从污水中分离出来。此处为了提高气浮效率，向污水中加入混凝剂与絮凝剂使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚为具有可分离性的絮凝体，然后采用重力沉降予以分离去除。可以有效去除废水中悬浮物。

芬顿工艺：芬顿氧化法是在酸性条件下， H_2O_2 在 Fe^{2+} 存在下生成强氧化能力的羟基自由基(OH)，并引发更多的其他活性氧，以实现对有机物的降解,其氧化过程为链式反应。其中以 OH 产生为链的开始，而其他活性氧和反应中间体构成了链的节点，各活

性氧被消耗，反应链终止。其反应机理较为复杂，这些活性氧仅供有机分子并使其矿化为 CO_2 和 H_2O 等无机物。

二级 A0 工艺：二级 A0 工艺是使生物反应池形成多组缺氧池与好氧池交替的形式。在缺氧反应池主要由聚磷菌利用少量碳源释放体内的磷且其以硝酸盐为电子受体做无氧呼吸，产生的能量进行吸磷，而污泥回流液中的硝酸盐被反硝化菌还原脱氮，池内以搅拌器混合并维持缺氧环境。在好氧段吸磷并使有机氮氨化，同时进行硝化作用以及降解 BOD、COD，而充分反应后的混合液与下段进水一起进入下一段的缺氧反应池。可以对 COD、BOD、氨氮、总磷、总氮进行有效去除。

余氯和总锌去除：余氯主要在还原池与还原剂发生反应，生成离子态。总锌的去除主要采用添加药剂，使其锌成化合物，而后通过混凝沉淀作用分离出来。

2、处理效果分析

本项目各环节处理效率由设计单位根据工程设计经验提供，见表 6.2-1。

表 6.2-1 分级处理效率

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	余氯	Zn
总进水浓度		450	150	1050	50	10	150	10	6
格栅池	去除率	5%	5%	5%	—	—	—	—	—
	出水	428	143	998	50	10	150	10	6
还原池+混凝 气浮	去除率	20%	5%	80%	10%	60%	5%	80%	45%
	出水	342	135	200	45	4.0	143	2	3
高级氧化+高 密沉淀	去除率	50%	50%	80%	10%	60%	5%	20%	50%
	出水	171	67.7	39.9	41	1.6	135	1.6	1.65
两级 AO+二 沉池	去除率	70%	85%	50%	90%	60%	90%	15%	5%
	出水	51.3	10.2	20.0	4.1	0.64	13.5	1.4	1.57
混凝沉淀+高 密沉淀	去除率	10%	5%	50%	10%	60%	—	—	50%
	出水	46.2	9.6	10.0	3.6	0.26	13.5	1.4	0.78
臭氧+接触氧 化	去除率	40%	45%	—	60%	—	—	30%	—
	出水	27.7	5.31	10.0	1.5	0.26	13.5	0.95	0.78
滤布滤池+活 性炭吸附	去除率	10%	10%	30%	15%	10%	10%	5%	5%
	出水	24.9	4.77	6.98	1.2	0.23	12.2	0.90	0.74

由上表可知，在确保处理设施正常运行以及废水有充足停留时间的基础上，项目设计的废水处理设施的处理效果是可行的。

6.2.3 运行情况

6.2.3.1 进水水质、水量变化对污水处理厂运行效果的分析

项目主要接纳金发科技生活污水及生产废水和合作园生活污水，在不同工段、不同时间所排放的污水差别很大，其生活污水用水量和排入污水中杂质的不均匀性，也会使得其污水流量或浓度在一昼夜内有较大的变化。因此，污水进入处理主体之前，需要进行调节，使其水量和水质趋于稳定，为后续的水处理系统提供一个稳定和优化的操作条件。

本项目在主体废水设施处理之前设置的调节池，主要作用体现在以下几个方面：1、提供对污水处理负荷的缓冲能力，防止处理系统负荷的急剧变化；2、减少进入处理系统污水流量的波动，使处理污水时所用化学品的加料速率稳定，适合加料设备的能力；3、在控制污水的 pH 值、稳定水质方面，可利用不同污水自身的中和能力，减少中和作用中化学品的消耗量；4 防止高浓度的有毒物质直接进入生物化学处理系统；5 当企业或其他系统暂时停止排放污水时，仍能对处理系统继续输入污水，保证系统的正常运行。

生产废水和生活污水达到进水水质较严值后方能进入本项目处理，水质波动不大。因此，企业污水进水水质、水量变化不会对本项目运行的处理效果产生明显的影响。

6.2.3.2 水污染防治措施管理

1、进出水水质的管理

项目主要处理金发科技工业废水、生活污水和园区生活污水，为了保证污水处理厂正常运行，以确保污水的处理效果和尾水水质指标，本项目在污水处理厂进、出水口设置在线监控系统，对进、出水的流量、pH、COD_{Cr}及NH₃-N进行监控，使项目环保管理人员随时掌握污水出/入情况。保证进水水质在可接受范围内，以免污水影响处理系统的正常运行，一旦发现进水中污染物浓度高于进水水质控制要求，迅速对进水进行阻断，追查污染源头。

2、保障污水处理厂运行时间

为了减少污水处理厂事故性排放污水对乐排河的影响，本项目须保障正常运行时间，年运行时间须达到 98% 以上。

6.2.4 废水处理设施经济可行性论证

本项目污水处理厂一次设计，土建和设备一次安装。

本项目采用的药剂如 NaOH、PAC、PAM 等成本较低，毒性较低，运行管理方便，根据本项目废水处理工艺设计方案和废水规模，预计年运行成本约 12471 万元/年，单位成本约 11.39 元/m³ 水。对比常规污水处理设施，本项目的废水处理运营成本相对较高。主要原因是污水处理厂主要处理手套行业的工业废水，进水水质较常规污水厂复杂，处理工艺较复杂，固定投资和运营投资相对较高。故本项目污水处理站的运行管理从经济上是可行的。

6.3 废气污染防治措施及其可行性论证

6.3.1 废气处理工艺比选

1、除臭范围的选择

本项目产生的废气主要是恶臭，其产生工段主要包括预处理工段、生化处理工段及污泥处理工段，恶臭污染物主要包括氨气、硫化氢等。该项目拟将污水处理站预处理与生化处理、深度处理和污泥区部分进行密闭，通过收集系统收集废气，再依次通过除臭风机及除臭系统（生物滤床）对臭气进行处理。除臭范围包括预处理设施、生化处理设施、深度处理设施和污泥设施的各构筑物。

2、除臭工艺比选

在水质净化厂除臭中常采用的三种方法典型的处理结果如下表所示。

表 6.3-1 水清洗和药液清洗法除臭效果

名称	原臭 (OU/m ³)	处理臭 (OU/m ³)
泵站	3500	740
污水处理	4100	600
污泥	5000	650

表 6.3-2 活性炭吸附法除臭效果

名称	原臭 (OU/m ³)	处理臭 (OU/m ³)
泵站	3500	260
污水处理	4100	220
污泥	5000	320

表 6.3-3 生物滤池脱臭法除臭效果

臭气源	原臭 (OU/m ³)	处理臭 (OU/m ³)
污泥浓缩池	4500	400
进水渠	3000	250
污泥调节池和贮泥池	4500	400
沉砂池	4000	350
曝气池	3500	350

上述三种方法中，活性炭吸附法效果最好，但活性炭有饱和期限，超过这一期限，就必须更换活性炭（进行活性炭再生），这种方法处理成本较高，常用于低浓度臭气和脱臭的后处理。水清洗和药液清洗法必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运行管理较为复杂，与药液不反应的臭气较难去除，效率较低，除臭效果远不如另两种方法。

生物过滤脱臭法是将收集到的废气在适宜的条件下通过长满微生物的固体载体(填料)，气味物质先被填料吸附、吸收，然后被填料上的微生物氧化分解，将恶臭物质吸附吸收后转化为无毒害的 CO₂、H₂O 等简单无机物，完成废气的除臭过程。

微生物除臭过程分为三步：

- (1) 臭气与水接触并溶解到水中；
- (2) 水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；
- (3) 进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质为微生物所分解、利用，从而使污染物得以去除。

生物除臭效果稳定可靠、成本低廉，目前已实现设备成套化、集约化，外形美观。因此，本工程采用生物滤池除臭法。其除臭工艺流程见图 6.3-1。

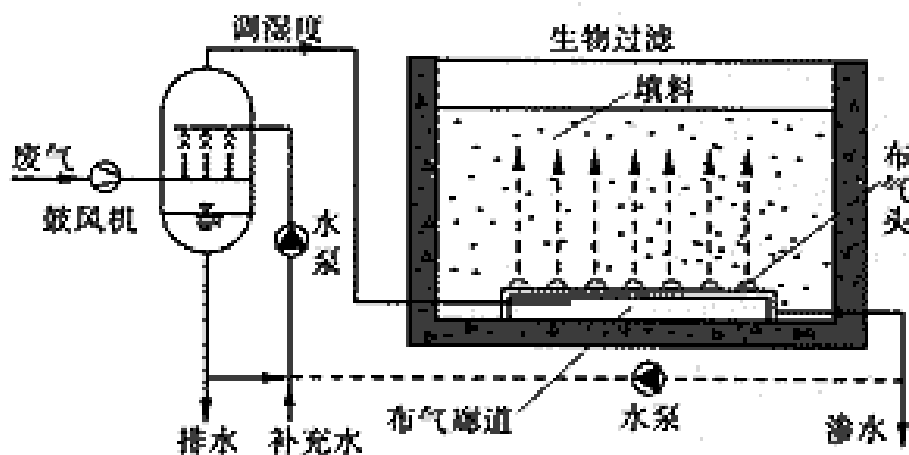


图 2 生物过滤池工艺流程图

图 6.3-1 生物过滤池除臭工艺流程图

本项目设计将产生臭味的构筑物进行加盖或加罩，将臭气收集输送至除臭装置进行生物除臭。

6.3.2 废气工艺效果

此种废气工艺属于成熟工艺，其工艺简单，安装维修方便，处理效率较高，实践证明，在同类企业实践应用效果较好，因此具有技术经济可行性。

本项目拟采用的生物滤池除臭工艺已经在惠州大亚湾石化区综合污水处理项目中得到应用，惠州大亚湾石化区综合污水处理项目污水处理厂处理量 1 万吨/天，根据出具的监测报告显示：2018 年 12 月， H_2S 、 NH_3 的进口浓度最大值分别为 $6.24mg/m^3$ 、 $6.11mg/m^3$ ，排放浓度分别为 $0.245mg/m^3$ 、 $0.463mg/m^3$ ，处理效率分别达到 96.1%、92.4%，即处理效率可达到 90% 左右。本项目保守取 50% 的处理效率。

根据工程分析，恶臭污染物经处理前后产排情况见下表。

表 6.3-4 工程主要恶臭污染源强产生情况

污 染 物	产生情况			治理措施		排放情况			排放参数
	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a	措施	效率	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	
NH_3	0.8567	0.0257	0.2251	生物 滤池	50 %	0.4284	0.0129	0.1126	1#排气筒(高度 15 米; 烟气量 30000 m^3/h ; 内径 1m; 温度: 常温) 单元面积: 4500 m^2 高度: 2m
H_2S	0.0560	0.00168	0.0147			0.0280	0.0008	0.0074	
NH_3	0.0000	0.00286	0.0251	无组织扩 散		0.0000	0.0029	0.0251	
H_2S	0.0000	0.00019	0.0017			0.0000	0.0002	0.0017	

由上表可知，经处理后，有组织 NH_3 排放速率为 0.0129 kg/h ， H_2S 排放速率为

0.0008kg/h，可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定的恶臭污染物排放限值（NH₃ 排放速率≤4.9kg/h，H₂S 排放速率≤0.33kg/h）。

根据上述结果说明，项目采用生物除臭工艺可确保废气各污染物达标排放，即废气处理工艺在技术上是可行的。

根据环境影响预测结果，各污染物的预测结果对周围环境影响不大，因此项目废气排气筒设置合理。

6.3.3 无组织废气处理措施

项目无组织废气主要来自生物滤池未捕集的废气、其他产生废气。恶臭的构筑物均进行密闭收集，只要提高构筑物封闭性，可以达到无逸散。通过提高构筑物封闭性、加强运行管理和厂区绿化等措施，减少恶臭气体的产生。

在主要废气产生点加盖除臭废气尽量有组织排放的前提下，本项目通过提高构筑物封闭性、加强厂区绿化、缩短污泥在厂内堆放时间、定期清除污泥等措施，减少恶臭气体的产生。在厂前区大量绿化，广种草皮，沿厂区围墙种植常绿林木绿化带，起到改善环境、衰减噪音的作用，营造一个花园式工厂的环境，将臭气的影响降至最低。做到以下管理措施：

（1）污水厂应制定除臭系统（包括收集系统、处理系统）定期维护检修的相关管理制度，定期对除臭系统进行维护检查，避免出现除臭收集风管泄漏、阀门关闭锈蚀等情况，保证收集、处理系统正常运行，维持密闭池体内微负压的状态。

（2）定期委托有资质单位对除臭系统进行监测，一旦发现除臭效率下降，及时查找问题，并及时解决，确保除臭系统处于良好的运行工况，排气口出口浓度达到设计标准值。

（3）本项目主要处理工业企业废水，企业废水水量、水质若突然增大，将对污水厂除臭系统造成冲击负荷，容易导致臭气瞬时波动，引起环境纠纷。因此，应严格控制纳管企业进水水质，尽可能避免出现废水冲击，进而导致臭气的瞬时波动。

（4）定期对储罐喷淋系统进行检测，维持良好的运行状况。

（5）建立完善的操作规程和管理制度，严格按规程操作，避免因人为因素引起废气非正常排放。

6.3.4 废气处理设施经济可行性论证

本项目废气处理设施主要包括除臭系统（生物滤池）、储罐喷淋系统，预计费用 50 万元，占项目投资额比例极小，因此废气处理具有经济可行性。

6.4 噪声污染防治措施及其可行性论证

6.4.1 噪声污染防治措施技术可行性分析

污水处理厂噪声治理的总原则是：合理设置厂区平面布置，噪声源尽量远离周边敏感点；各岗位尽可能选用低噪声设备；对噪声超标设备采用隔声、消声、减振等降噪措施；对操作人员进行防噪保护等一系列噪声控制措施。

本项目的噪声主要来源于各类风机、水泵等机械设备，主要集中在以下构筑物内：AO 池、深度处理池、污泥浓缩池、污泥脱水间、加药间等，拟以全封闭或半封闭隔噪设计作为重点，以减少噪声向外扩散而影响外部环境。

对室内安置的强噪设备，应重点考虑对噪声源进行减震、减噪处理，降低噪声源源强；对室内的强噪声源设备应设置隔声设施等，以减少厂房噪声内噪声对员工的健康影响，同时也可降低对外环境的影响。

对厂房外安置的强噪设备，应重点考虑对噪声源进行减震、隔音减噪处理，如修建隔声房隔声，选用隔声效果好的隔声门等，另外，厂区特别是厂界周围适当配种植树木和花草，确保企业运营排放的噪声符合厂界噪声标准，减弱噪声对外环境的影响。

车辆进出时严禁使用高音喇叭，并应尽量减少鸣笛数。

根据前面章节的影响预测，本项目建成后，若仅考虑墙体及声源削减作用，所有设备满负荷同时运行时，预计在采取必要的噪声污染控制措施后，项目厂界昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。因此，本评价认为本项目采取的噪声环境保护措施是可行的。

6.4.2 噪声污染防治措施经济可行性分析

本项目噪声污染治理措施投资约 20 万元，占项目投资总额比例极小，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，降低对周围居民的影响，产生较好的社会效益。因此本项目噪声治理措施在经济上是可行的。

6.5 固体废物防治措施及其可行性论证

6.5.1 处理处置方式

项目运营期产生的固体废物主要有员工生活垃圾、格栅间栅渣、剩余污泥、废活性炭、废机油和废含油抹布。生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门收集处理。废含油抹布集中贮存后交由有资质的单位处置。

本项目接管企业的生产废水，水质较复杂。因此水处理过程产生的污泥和吸附饱和的活性炭、格栅污泥可能为危险废物。鉴定前污泥和废活性炭按危险废物进行贮存管理。废机油属于 HW08 废矿物油和含矿物油废物，必须集中贮存后交由有资质的单位处置。

6.5.2 一般固废污染防治措施分析

此外，厂内一般工业固废临时贮存应采取如下措施：

1、对一般工业固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

2、加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，堆放场地应设置在室内或加盖顶棚。

6.5.3 危险固废污染防治措施分析

1、贮存场所（设施）污染防治措施

（1）一般措施

①对所有的危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关规范建设专用的危险废物贮存场所（设施）。建设单位规划在厂区内建设专用于危险废物暂存区，该存放室干燥、阴凉，可避免阳光直射危险废物；可以防止雨水对危险废物的淋洗，或大风对其卷扬；危险废物暂存场室内地面必须采用防渗措施，水泥硬化前应铺设一定厚度的防渗膜。

②危险废物均必须装入容器内。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

④废机油等易爆、易燃的危险废物必须远离火种。

⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合相关规范所示的标签。

⑥装载液体、半固体危险废物废机油、生产废水处理系统污泥等的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

（2）危险废物贮存容器

- ①应当使用符合标准的容器盛装危险废物。
- ②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。
- ③装载危险废物的容器必须完好无损。
- ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。
- ⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

(3) 危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

2、运输过程的污染防治措施

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），分析危险废物的收集、贮存、运输过程中需采取以下污染防治措施：

(1) 从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全治理、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存和运输活动应遵照国家相关规定，建议健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

(2) 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

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

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

(5) 危险废物收集、贮存、运输过时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标识及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置单位进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行焚烧或无害化处置，使本项目固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

6.6 土壤及地下水措施及其可行性论证

考虑到本项目在发生危险品泄漏、火灾及爆炸时，危险品和消防废水等可能造成地表漫流或垂直入渗，均会对土壤和地下水环境产生不良影响，因此本次评价采取的污染防治措施遵循源头控制、分区防治、污染监控、应急响应相结合的原则。

(1) 源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过控制进水的水质，减少废水污染物排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

(2) 分区防治措施

类比《环境影响评价技术导则农药建设项目》(HJ582-2010)分区防治的要求，根据可能造成地下水污染的影响程度的不同，将全场进行分区防治，分别是：一般污染防渗区、重点污染防渗区及简单污染防渗区。

表 6.6-1 项目防渗措施一览表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗区类别	具体措施
1	废水处理设施区域	地面	重点防渗区	基础必须防渗，防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），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 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。可采用土工膜+沥青混凝土构造或土工膜+混凝土构造。
2	事故应急池	池底及侧壁	重点防渗区	
3	污泥暂存场所	堆场地面	重点防渗区	
3	加药间	堆场地面	一般防渗区	一般防渗区地面防渗层可采用抗渗混凝土或其他防渗性能等效的材料。防渗性能应不低于厚 1.5m，渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，应参照 GB16889 的防渗标准，采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工

				合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。
4	厂区其他区域	地面	简单防渗区	采取水泥硬化

本次评价认为，上述保护措施，有效控制项目可能发生的下渗等污染土壤和地下水的事故，可以把本项目对土壤和地下水的污染影响降低到最小，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源以及土壤环境。

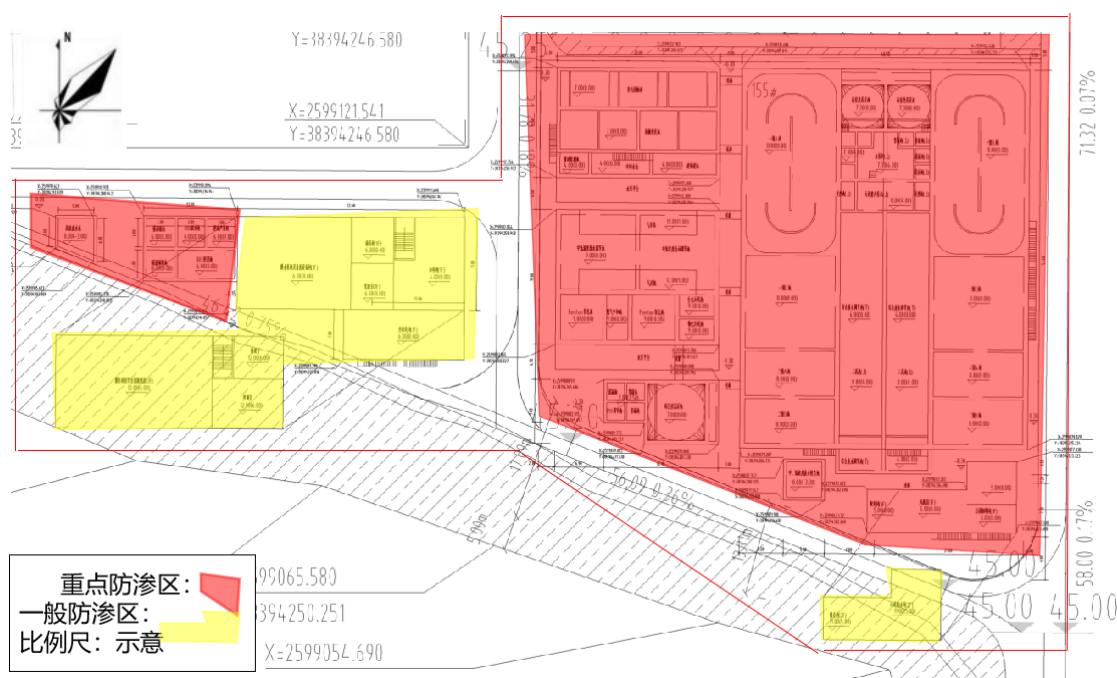


图 6.6-1 分区防渗图

6.7 环境保护措施投资估算和经济可行性分析

6.7.1 环境保护措施投资估算

项目环保投资约 320 万元，占总投资 6150 万元比例为 5.2%，具体环保投资见表 6.7-1。

表 6.7-1 环境保护措施投资一览表

序号	项目	环境保护措施	投资 (万元)
1	废水	废水排放口检测系统	80
2	废气	恶臭封闭系统、除臭工程、排气筒、储罐喷淋	50
3	噪声	各隔声降噪减振措施	20
4	固体废物	暂存场所、危废场所	100

5	土壤和地下水防治	分区防渗、污染监控、应急响应预案	20
6	环境风险	截断阀、事故应急池、配套相关管网系统、消防设施、应急预案及相应措施	70
合计			320

6.7.2 经济可行性分析

本项目污水处理厂作为主体工程，污水处理厂工艺的确定在考虑其技术可行性的同时，也考虑了其经济可行性及运行管理、景观效果等特性，尽可能在保证生产管理要求的前提下，节约投资。本项目运行后需要电费、药剂费、活性炭处置费、污泥处置费与人工费（不含应急处理费）、修理费、管理费及其他费用。预计年运行成本约 12471 万元/年，单位成本约 11.39 元/m³ 水。对比常规污水处理设施，本项目的废水处理运营成本相对较高。主要原因是污水处理厂主要处理手套行业的工业废水，进水水质较常规污水厂复杂，处理工艺较复杂，固定投资和运营投资相对较高，长远来看，本项目在经济上是可行的。

6.8 环境保护措施汇总及三同时验收要求

环境保护措施必须与本工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目环境保护措施及“三同时”验收要求见表 6.8-1。

表 6.8-1 环境保护措施及“三同时”验收要求

序号	验收类别	环保设施内容	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
1	综合废水	预处理+芬顿+改良AO+深度处理	COD _{Cr} ≤30mg/L; BOD ₅ ≤6mg/L; SS≤10; 氨氮≤1.5; TP≤0.3; TN≤15	本项目废水处理后排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二段一级标准和《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632—2011)新建企业直接排放限值的严者值后(其中COD、BOD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准值),排入附近水渠汇入乐排河	废水排放口
2	恶臭污染物	生物除臭	NH ₃ 有组织≤4.9kg/h,无组织1.5mg/m ³ ; H ₂ S有组织≤0.33kg/h;无组织0.06mg/m ³ ;	排放口废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)规定的恶臭污染物排放限值,无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度的二级标准	排气筒、厂界
3	储罐	储罐喷淋	厂界,盐酸雾0.2mg/m ³ ;硫酸雾1.2mg/m ³	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	厂界
4	噪声	隔声、消声、减振等防治措施	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)3类标准	厂界
5	固体废物	生活垃圾	生活垃圾、混入生活垃圾的含有抹布,环卫部门定期清运		
6		危险废物	污泥和活性炭按危险废物收集管理,鉴定为危险废物后,交由有危废资质的单位处理;废机油交由有危废资质的单位处理		
7					

广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目环境影响报告书

7	土壤和地下水	重点污染防治区：废水处理设施区域、事故应急池、污泥暂存场所；一般防渗区：加药间；简单防渗区：厂区其他区域
8	环境风险防范	截断阀、事故应急池、配套相关管网系统、应急预案及相关设施

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境效益

目前乐排河周边区域部分生活污水直排入乐排河。污水处理厂的建成，将为乐排河区域内的生活污水进行集中治理排放，可有效监管和控制排入乐排河的污染物量，实现城市总体规划中的环境保护总目标；而且将进一步完善城市基础设施，增强城市服务功能、提高城市质量、改善城市投资环境，对城市发展将产生巨大的推动作用，具有十分重要和深远的现实意义。

7.2 经济效益

(1) 采用污水集中处理较分散处理更节省费用，污水处理厂建成后，污水集中处理不仅可以提高效率，还可以节省入园企业基建投资和运行费用。据文献报道：集中处理与各企业分散处理相比，基建投资和年运行费用分别可节省 62% 和 33%。本项目建成后，每年将避免大量的经济损失。同时，项目运行后对区域投资环境的改善、居民生活质量的提高而带来的经济效益是难以量化的。

(2) 本项目的投资效益具有间接性、隐蔽性和分散性，因为排水及污水处理设施投资所带来的效益往往体现在其它部门生产效率的提高和损失的减少，投资的主要效果是保证生产、方便生活和防治水污染，减少或消除水污染对社会（包括生产、生活、景观、人体健康等）各方面带来的危害和损失，所以投资的直接收益率低，其所得是人们不易觉察到的“无形”补偿，产生的经济效益也是间接的效益。

7.3 社会效益

城市污水处理工程是一项保护环境、建设文明卫生城市，为子孙后代造福的公用事业工程，其社会效益明显。

(1) 本项目实施后，可提高区域流域水质，为城市服务，为社会服务。可改善城市市容，提高卫生水平，保护人民身体健康，有效保护乐排河流域。

(2) 该项目的建设，可改善服务区投资、旅游环境，使工业企业不会再因水污染而制约其发展，并可吸引更多的外商投资，促进本市经济、贸易和旅游等全面发展。

7.4 负面影响

本项目的实施同样也会对社会环境造成一定的负面影响，如污水处理厂用地减少了

土地资源；如果对污水处理厂恶臭物质排放处理不当，将会对厂址周围的环境敏感点有一定的影响；新建的风机房等均是新的噪声污染源，对周边区域的声环境有一定的影响；此外，污水处理厂、污水泵站的施工也会对局部交通造成影响，对施工区附近的居民出行带来不便；施工期可能会因措施不当造成局部水土流失，增加地表水的浑浊度等。

7.5 综合评价

本项目的建设具有较大的环境效益、社会效益和经济效益。虽然项目的实施也会因施工期以及运营期的臭气、噪声等造成一定的负面影响，但相对而言，本项目的正面社会、环境和经济效益远大于负面影响。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

项目建设完成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。

建设项目的环评制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度是我国预防为主环境保护政策的体现，两种制度相互衔接，形成了对建设项目的全过程管理，是防止建设项目产生的新污染源和生态环境破坏的重要措施。随着经济的发展，纳入环境管理的“建设项目”范围不断扩大，建设项目的这两项环境管理制度也有了进一步发展和深化，由控制局部环境拓宽到区域或流域大环境；由分散的点源污染转变为点、面源相结合；由单一浓度控制转变为总量控制相结合；由注重末端控制到注重先进工艺和清洁生产全过程控制；由控制新污染源发展到以新带老，增产不增污等。

8.1.1 环境管理目标

(1) 项目在营运期全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

(3) 坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

(4) 加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

8.1.2 环境管理机构设立

建设单位应根据企业自身的特点，可以将环境管理机构与安全技术管理机构合成一体，设置相应的环境管理部门。在部门内安排专职或兼职环境管理人员，全面负责企业的环境管理。建立各部门间相互协调、分工负责、互相配合的综合环境管理体系。在各生产车间也应设立兼职的环保员，公司的环保设施应安排相应专业技术专职人员，负责设备日常操作管理和监测工作。为了提高环保工作的质量，公司要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员的业务培训，并有一定的经费保证培训的实施。

8.1.3 环境管理机构职责

(1) 配合生态环境主管部门的工作

该部门应及时向当地生态环境主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

(2) 制定并实施企业环境保护计划

该部门应根据企业的实际情况，制定企业的环境保护计划，并组织实施。

(3) 制定环境保护工程治理方案，建立环境保护设施

该部门应根据项目产生的污染物状况以及企业的环境保护计划，制定环境保护工程治理方案，建设环境保护设施。环境保护设施必须保证与主体工程项目同时施工、同时投入运行。项目竣工后，环境保护设施必须经通过验收，合格后方可使用。

(4) 监督和检查环境保护设施运行状况

项目营运期间，该部门应监督和检查环境保护设施运行状况，定期对环境保护设施进行保养和维护，确保设施正常运行。同时，应对环境保护设施的运行情况进行记录。

(5) 建立环境监测设施，制定并实施环境监测方案

该部门应通过环境监测监控污染物排放情况，掌握环保设施的运行效果，并对意外情况作出应变，确保污染物达标排放。环境监测的方法应采取国家标准的监测方法。环境监测方案具体包括：

①制定企业环境监测的规章制度与环境监测计划；

②对环保监测工作人员进行必要的环境监测工作上岗专业培训，使掌握必需的环境监测专业知识；

③定期监测污染物的产生及排放情况，了解污染物是否达标排放；

④建立监测数据档案，并及时对监测数据进行整理汇总分析，总结污染物排放规律，以指导环境保护设施的运行；

⑤在出现非正常的污染物或出现污染事故，应连续跟踪监测，指导制定污染处理措施。

(6) 处理企业意外污染事故

当企业出现意外污染事故时，该部门应参与污染事故的调查与分析，并负责对污染进行跟踪监测，采取污染处理措施，减小污染事故对环境的影响程度。

(7) 建立环境保护管理档案

应建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境

监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等。

(8) 配合搞好固体废物的综合利用、落实推广清洁生产，实行清洁生产审核。

(9) 企业投产正常运行后，应尽早开展 ISO14001 认证工作。

(10) 处理与本项目有关的其它环境保护问题。

8.1.4 健全环境管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全过程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境管理主管部门的管理、监督和指导。

8.2 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）的要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单参照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中附录 A 的污染源源强核算结果及相关参数一览表给出。

表 8.2-1 污水处理厂废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	污染物	进入工业污水处理厂污染物情况			治理措施		污染物排放				排放时 间/h
			进入废水量/ (m ³ /d)	产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (t/a)	工艺	综合处理 效率/%	核算方 法	排放废水量/ (m ³ /d)	排放浓度/ (mg/L)	排放量/(kg/h)	
污水处理 厂	废水	BOD ₅	15000	150	821.25	生化+RO	97.87%	系数法	8000	≤6	17.52	8760
		COD _{Cr}		450	2463.75		96.44%			≤30	87.6	8760
		SS		1050	5748.75		99.49%			≤10	29.2	8760
		NH ₃ -N		50	273.75		98.40%			≤1.5	4.38	8760
		TP		10	54.75		98.40%			≤0.3	0.876	8760
		TN		150	821.25		94.67%			≤15	43.8	8760
		余氯		10	54.75		95.2%			0.9	2.628	8760
		总锌		6	32.85		91.1%			≤1	2.92	8760

表 8.2-2 大气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染 物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间/h
				核算方 法	废气产生 量/m ³ /h	产生浓度/ (mg/m ³)	产生量/ (kg/h)	工艺	效率 /%	核算方 法	废气排放 量/m ³ /h	排放浓度/ (mg/m ³)	排放量/ (kg/h)	
污水 处理 工序	除臭设 备 1	恶臭 废气 排气 筒 1#	NH ₃	产生系 数法	30000	0.8567	0.2251	生物除 臭设备	50	产生系 数法	30000	0.4284	0.1126	8760
			H ₂ S	产生系 数法		0.0560	0.0147		50			产生系 数法	0.0280	0.0074
	处 理 设 施	无组 织排 放	NH ₃	产生系 数法	/	/	0.0251	加盖收 集、加 强通风	/	产生系 数法	/	/	0.0251	8760
			H ₂ S	产生系 数法	/	/	0.0017		/		产生系 数法	/	/	0.0017
储罐	喷淋	无组 织	盐酸 雾	产生系 数法	/	/	0.334kg/ a	喷淋	80%	产生系 数法	/	/	0.0669kg /a	8760
			硫酸 雾	产生系 数法	/	/	69.544kg /a	喷淋	80%	产生系 数法	/	/	13.9088k g/a	8760

表 8.2-3 噪声污染源强核算结果及相关参数一览表

设施	序号	噪声源	设备名称	数量	噪声级 dB (A)	
废水处理设施	1	废水调节池	污水提升泵	2	75~85	
			均质搅拌器	4	75~80	
	2	气浮机	气浮机	2	75~85	
			破乳剂加药泵	3	75~85	
			破乳剂化料器	1	75~80	
				回流循环泵	6	75~85
	4	Fenton 加药系统	硫酸加药泵	3	75~85	
			H ₂ O ₂ 加药泵	3	75~85	
			FeSO ₄ 化料器	1	75~80	
			FeSO ₄ 加药泵	3	75~85	
	5	脱气中和池	NaOH 加药泵 1	2	75~85	
	6	高密沉淀池	反应搅拌机	2	75~80	
			絮凝搅拌机	2	75~80	
			排泥泵	2	75~85	
			刮泥机	1	70~75	
			NaOH 加药泵 2	2	75~85	
			PAM 加药泵 (2‰)	2	75~85	
	7	综合废水调节池	污水提升泵	2	75~85	
			空气搅拌风机	1	80~85	
				潜水搅拌机	4	75~80
	9	二级 A 池	潜水搅拌机	4	75~80	
	10	一级 O 池	曝气风机	3	80~85	
			硝化液回流泵	2	75~85	
			消泡循环泵	2	75~85	
			消泡剂加药泵	2	75~85	
	11	二级 O 池	硝化液回流泵	2	75~85	
			行车式吸泥机 (泵吸式)	2	70~75	
13	高密沉淀池 (综合废水)	反应搅拌机	2	75~80		
		絮凝搅拌机	2	75~80		
		絮凝搅拌机	4	75~80		
		排泥泵	2	75~85		
		污泥回流泵	4	75~85		
		刮泥机	2	70~75		
		PAC 加药泵 (20%)	3	75~85		
		PAM 加药泵 (2‰)	3	75~85		
14	臭氧接触池 (综合废水)	尾气破坏器	1	75~80		
15	接触氧化池	曝气风机	1	80~85		
16	滤布滤池	滤盘及驱动电机	1	80~85		
		反冲洗泵	2	75~85		

17	中间水池	超滤进水泵	3	75~85
		NaClO 加药泵(10%)	2	75~85
18	超滤系统	超滤清洗泵	1	75~85
		超滤反洗泵	1	75~85
19	超滤清液池	RO 进水泵	3	75~85
20	RO 系统	RO 增压泵	2	75~85
		RO 清洗泵(兼做冲洗泵)	1	75~85
21	RO 清液池(回用)	回用水泵	2	75~85
22	RO 浓水池	浓水提升水泵	2	75~85
23	碳源储池及稀释池	碳源加药泵	3	75~85
		稀释循环泵	2	75~85
24	生化污泥脱水系统	污泥脱水进料泵 1	2	75~85
		叠螺浓缩液机	1	70~75
		污泥脱水进料泵 2	2	75~85
		叠螺脱水机	1	70~75
		絮凝剂投加泵	2	75~85
		电动泥斗	1	80~85
25	物化污泥脱水系统	隔膜压滤机	1	75~80
		污泥脱水进料泵	2	75~85
		絮凝剂投加泵	2	75~85
26	废水收集池	污水提升泵	2	75~85
27	污泥回流泵站	污泥回流泵	4	75~85
		剩余污泥泵	2	75~85

表 8.2-4 固体废物污染源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	固体属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 / (t/a)	工艺	处置量 / (t/a)	
员工生活	/	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	5.475	生活垃圾存放点	5.475	环卫部门清运
设备维护	机械设备	废含油抹布	危险废物	物料平衡法	0.02	危废暂存区	0.02	交由有危险废物处理资质的单位处置
预处理工段	粗格栅、细格栅	栅渣间格栅	待鉴定	产生系数法	531.08	危废暂存区	531.08	按危险废物收集管理，鉴定后若为危险废物则交由有危险废物资质单位处置，否则交由专业公司无害化处理
脱水车间	板框脱水机	剩余污泥	待鉴定	产生系数法	8187.9	危废暂存区	8187.9	
活性炭吸附池	活性炭吸附池	废活性炭	待鉴定	物料平衡法	512	危废暂存区	512	
设备维护	机械设备	废机油	危险废物	物料平衡法	0.08	危废暂存区	0.08	交由有危险废物处理资质的单位处置

8.3 污染物总量控制计划

根据《广东省环境保护“十三五”规划》，“十三五”期间的总量控制指标包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物 4 种主要污染物。

根据《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省政府令第 134 号）第八条，省人民政府对区域内排放二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等主要大气污染物实施总量控制制度本项目污染物排总量控制指标统计情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目污染物的总量控制指标核算表 (t/a)

污染因子	总量指标 (t/a)
废水量	292万
COD	87.6
氨氮	4.38

8.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场检查”的原则和规范化要求，并按当地环保部分的要求，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环境监察部门的相关要求。

排污口规范化整治技术要求：

- (1) 合理确定污水排污口位置；排放口必须按环保要求规范设置。
- (2) 废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。
- (3) 按照 GB15562.1-195 及 GB1556.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。
- (4) 按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。
- (5) 规范化整治排污口的有关设备属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼职人员对排污口进行管理。

8.5 环境监测计划

8.5.1 施工期环境监控

由工程建设内容可知，重点监控施工噪声、施工扬尘和固体废物。

1、噪声监测

(1) 监测点位：施工场界外 1m 处。

(2) 测量量：等效连续 A 声级。

(3) 监测频次：每月监测一次，监测时间分昼间、夜间两个时段。

(4) 测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

2、空气监测

(1) 监测点布设：施工场地厂界。

(2) 监测项目：TSP、PM₁₀。

(3) 监测频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次，监测采样频率为连续 3 天，每天采样时间不少于 12 小时以上。

(4) 监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

3、固体废物监测

建筑施工垃圾的产生量与去向；监测方法为填写产生量报表并说明去向和 处置情况。

8.5.2 营运期环境监测方案

企业应按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）等文件相关要求实施监测。

1、水污染物监测计划

(1) 进水监测

项目进水监测点位、指标及频次见表 8.5-1。依据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）。

表8.5-1 运营期进水监测点位、指标及频次一览表

监测点位	监测指标	监测频次
进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
	总磷、总氮	日
工业废水混合前	根据相关行业排污许可证申请与核发技术规范或自行监测技术指南中废水排放口确定，无行业排污许可证申请与核发技术规范 and 自行监测技术指南的安装 HJ819 中非水总排放口要求确定	
注： 进水总管自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监测系统平台联网。 工业废水混合前废水监测结果可采用废水排放单位的自行监测数据，或自行开展监测。 3、若发生应急环境事故，应对相关指标采取应急监测。		

(2) 出水监测

项目出水监测点位、指标及频次见表 8.5-2。依据《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)、《排污许可申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)。

表8.5-2 运营期废水排放监测指标及频次一览表

监测点位	监测指标	监测频次
废水总排口 ^a	流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 ^b	自动监测
	悬浮物、色度	日
	五日生化需氧量、石油类	月
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	月
	总锌、余氯	季度
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月 ^c
注： a 废水排入环境水体前，有其他污染单位废水混入的，应在混入前后均设置监测点位。 b 总氮自动检测技术规范发布实施前，按日监测。 c 雨水排放口有流动排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。 2、若发生应急环境事故，应对相关指标采取应急监测。		

(3) 采样和测定方法

①采样方法：

废水自动监测参照 HJ/T353、HJ/T354、HJ/T355 和 HJ/T356 进行。

废水手工监测方法的选择参照相关污染物排放标准和 HJ493、HJ494、HJ495 和 HJ/T91 进行。

②测定方法：

测定方法按照《水和废水监测分析方法》（第四版）中的有关规定进行。

(4) 监测质量保证、质量控制与信息记录报告

项目废水监测质量保证、质量控制、信息记录报告与自行监测信息公开等相关要求均按 HJ819 执行。

2、大气污染物监测计划

(1) 监测点位、指标及频次

本项目营运期大气有组织、无组织排放及环境质量监测计划见表 8.5-3~表 8.5-5。依据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）。

表 8.5-3 有组织废气排放监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
恶臭污染物排气筒	H ₂ S	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	NH ₃		
	臭气浓度		

备注：废气延期参数和污染物浓度应同步监测。

表 8.5-4 无组织废气排放监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	H ₂ S	每半年 1 次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 GB18918-2002
	NH ₃		
	臭气浓度		
	盐酸雾	每半年 1 次	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)
	硫酸雾	每半年 1 次	
厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	每年 1 次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 GB18918-2002

表 8.5-5 环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
项目厂界	H ₂ S、NH ₃ 、盐酸雾、硫酸雾	每年 1 次	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D 的要求

(2) 采样和测定方法

①采样方法:

有组织废气手工采样方法选择参照相关污染物排放标准和 GB/T16157、HJ/T397 进行;无组织排放采样方法参照相关污染物排放标准和 HJ/T55 进行。

②测定方法:

废气分析方法参考《空气和废气监测分析方法》。

(3) 监测质量保证、质量控制与信息记录报告

项目废气监测质量保证、质量控制、信息记录报告与自行监测信息公开等相关要求均按照 HJ819 进行。

3、噪声监测计划

(1) 监测位置: 厂界边界外 1m

(2) 监测项目与监测频率: 东、南、西、北厂界共4个监测点,分昼间和夜间两部分,每季度监测一次(依据《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020))。

4、污泥监测计划

项目应在申请排污许可证时按照《国家危险废物名录》确定污泥属性。

5、地下水监测计划

(1) 水质监测

A: 监测布点: 主要是针对评价范围内设置的常规监测井进行定期监测,常规监测井建议设在厂区场地和上下游位置各布设 1 个。

B: 监测因子: 硫化物、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、氟化物、氰化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、碳酸盐、重碳酸盐、挥发性酚类、铬(六价)、铝、汞、砷、铁、锰、镉、钾、钙、镁、钠、铅、铜、镍、锂、钴、锌、丙烯腈。

C: 监测频率: 每年监测 2 次,分别于枯水期、丰水期进行监测(依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017))。

D: 监测层位: 以监测浅层地下水为主。

E: 监测井的结构: 采用骨架过滤器或缠丝过滤器,且井管管材采用塑料管或钢管,监测井的开口井径在 150mm 左右。

(2) 污水防渗设施监测

A: 监测范围: 主要是对厂区内可能产生地下水污染的各个环节防渗材料进行检测, 包括: 废水处理系统池底、池壁防腐防渗层、污泥储存区地面防渗层、废水收集管防渗层等。

B: 监测内容: 主要是防腐防渗层有无破损、防渗层有没有造成地下水污染的可能性。

C: 监测频率: 每年监测 2 次, 分别于枯水期、丰水期进行监测, 与水质监测同步进行。

6、土壤监测计划

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)的要求确定土壤跟踪监测点布设原则, 结合厂区占地位置, 共布设 2 个土壤跟踪监测点, 考虑项目运营期土壤最可能受到污染同时受到污染后应较严重的区域为污水处理区、污泥处理区, 因此在上述区域分别设置 1 个跟踪监测点位。

监测因子为《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 全因子, 监测频率为每年一次(依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017))。

8.6 环保竣工验收内容

本项目在完成立项工作后, 需由建设单位进行自主验收, 对项目环保设施进行竣工验收, 切实落实“三同时”制度。建成后“三同时”验收一览表见下表。本项目竣工后, 建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号)有关要求开展自主验收工作, 验收报告编制完成后 5 个工作日内, 公开验收报告, 公示的期限不得少于 20 个工作日, 验收报告公示期满后 5 个工作日内, 建设单位应当登录全国建设项目环境影响评价管理信息平台(<http://114.251.10.205/#/pub-message>), 填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

本次环评要求建设单位严格按照上述环境管理中各项法律法规的规定认真履行法律义务, 把环保验收工作真正落到实处, 杜绝违规行为的发生。

表 8.6-1 项目环保竣工“三同时”验收一览表

类别	环保措施	排放口及其基本情况	排放总量控制指标(t/a)	监测点位	监测因子	验收标准			
						排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准名称	
废水	预处理+芬顿+改良AO+深度处理	废水总排放口 1 个	COD87.6t/a 氨氮 4.38t/a	废水混合前集水池、废水总排放口	流量	/	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)新建企业直接排放限值的严者值后(其中 COD、BOD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准值)	
					PH	6~9 (无量纲)			
					水温	/	/		
					化学需氧量	≤30	/		
					氨氮	≤1.5	/		
					总磷	≤0.3	/		
					总氮	≤15	/		
					悬浮物	≤10	/		
					色度	≤30 (倍)	/		
					五日生化需氧量	≤6	/		
	雨污分流管网	雨水排放口 1 个	/	雨水排放口	PH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	/	/		
废气	恶臭废气 排气筒 1#	1 套处理能力为 30000m ³ /h 的生物除臭设备	排气筒高度 15m, 直径 1m	/	排气筒进气口、 排气口	NH ₃	/	≤4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
						H ₂ S	/	≤0.33	
						臭气浓度	≤2000 (无量纲)		
	厂界无组织 废气	加盖收集, 加强通风	/	/	项目厂界	NH ₃	≤1.5	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
						H ₂ S	≤0.06	/	
						臭气浓度	≤20 (无量纲)		
						盐酸雾	0.2		
				厂区甲烷体积浓	甲烷	≤1	/	《城镇污水处理厂污	

广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目环境影响报告书

					度最高处				染物排放标准》 (GB18918-2002)
噪声	设备噪声	基础减振、墙体隔声、 隔声屏障	/	/	厂界东面	LeqdB (A)	昼间≤65, 夜间≤55		《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
					厂界南面		昼间≤65, 夜间≤55		
					厂界西面		昼间≤65, 夜间≤55		
					厂界北面		昼间≤65, 夜间≤55		
固体废物	生活垃圾	委托当地环卫部门统一 清运	生活垃圾存放点 1处	/	/	/	/	/	/
	栅渣格栅	按危险废物收集管理, 鉴定后若为危险废物则 交由有危险废物资质单 位处置, 否则交由专业 公司无害化处理	危废暂存区 1 处, 占地面积 50m ²	/	/	/	/	《危险废物贮存污染 控制标准》 (GB18597-2001) 及 2013 年修改单要求	
	剩余污 泥、废活 性炭	按危险废物收集管理, 鉴定后若为危险废物则 交由有危险废物资质单 位处置, 否则交由专业 公司无害化处理		/	/	/	《危险废物贮存污染 控制标准》 (GB18597-2001) 及 2013 年修改单要求		
	废机油、 含油抹布	收集后定期交有危险废 物资质单位处理处置		/	/	/	《危险废物贮存污染 控制标准》 (GB18597-2001) 及 2013 年修改单要求		
	贮存场所 设置标志	符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》							
环境风险	环境风险应急预案、应急设施、物资, 有效防范环境风险, 对突发事件进行有效的应急处置								
地下水	项目场地位置, 地下水上游和下游各布设 1 个地下水监测井; 危险固废暂存场所、车间及其他区域进行地面防渗处理, 防渗系数满足相应标准要求								
环境管理	环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置, 必要监测设备								

9 项目规划符合性及选址合理性分析

9.1 项目建设必要性分析

1、本项目的建设符合我国政策的需要

在我国，环境保护已作为一项基本国策，受到了全社会和各级人民政府的重视。中央人民政府和相关的管理部门颁布了一系列的法律与法规，以保证这项基本国策的执行。

《水污染防治行动计划》（2015年4月2日发布）第一条提出集中治理工业集聚区水污染；强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理；集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施；新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。因此，建设本污水处理厂工程是必需的。

2、本项目的建设是保障水环境的需要

根据《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发〔2013〕36号）：“优先升级改造落后设施，确保城市污水处理厂出水达到国家新的环保排放要求或地表水Ⅳ类标准。”因此，建设工业污水处理厂是保障水环境的需要。

随着污水处理厂和配套污水收集管网的建设，将改变区域污（废水）水无序排放的现状，减少分散排放，有利于了乐排河污染物的削减。

3、本项目的建设是实现金发科技园区可持续发展的需要

随着经济的快速发展，金发科技园区内企业不断进驻及扩建，污、废水排放将会大幅增长，若不尽快治理，污染会更加严重，将会严重制约经济的发展。因此，必须加快污水处理厂等基础设施的建设，改善居民的生活环境和企业投资环境，促进园区经济的发展。污水处理厂的建设，满足国家关于工业集聚区的污染物集中控制的要求，保证区域污染物排放总量控制的标准。因此，污水处理厂建设符合石角镇的发展要求，是十分必要和紧迫的。

9.2 与产业政策相符性分析

根据《市场准入负面清单》（2020年版）和《产业结构调整指导目录（2019年本）》等产业政策文件，本项目属于污水治理工程项目，不属于文中禁止或限制类项目，属于

鼓励类项目。具体分析情况见下表。

表 9.2-1 产业政策相符性分析一览表

依据	条款		与本项目情况
《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	鼓励类	四十三、环境保护与资源节约综合利用 15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程	属于
《市场准入负面清单》（2020 年版）	（十一）水利、环境和公共设施管理业的相关禁止性规定		不属于

根据国务院《关于环境保护若干问题的决定》和国家建设部、国家环境保护总局、国家科技部（建城[2000]124 号）关于印发《城市污水处理及污染防治技术政策》的通知（2000 年 5 月）等文件精神，为控制城市水污染，促进城市污水处理设施建设及相关产业的发展，城市污水处理属于行业鼓励发展的项目。

《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定（国发〔2005〕39 号）》明确指出：“国家重点环保工程包括：危险废物处置工程、城市污水处理工程、垃圾无害化处理工程、燃煤电厂脱硫工程、重要生态功能保护区和自然保护区建设工程、农村小康环保行动工程、核与辐射环境安全工程、环境管理能力建设工程。”，由此可见城市污水处理工程已纳入国家重点环保工程，成为解决当前突出的环境问题的重要手段。

综上所述，项目的建设符合国家及广东省的相关产业政策和国家相关规定。

9.3 项目与相关规划相符性分析

9.3.1 与国民经济和社会发展规划的相符性分析

根据《广东省国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》第十四章，第三节强力推进环境污染综合治理，持续改善水环境，提出要求：深入实施水污染防治行动计划和南粤水更清行动计划。开展流域水生态环境功能分区管控，强化用水总量、用水效率和水功能区限制纳污控制。加强饮用水源保护和污染控制，推进饮用水源保护区规范化建设，依法整治、搬迁和关闭威胁饮用水源和供水河道水质安全的污染源。强化跨界河流污染联防联控，重点推进练江、广佛跨界河流、茅洲河、石马河、小东江等跨界重污染河流和城市黑臭水体综合整治。严格环境执法，强化重点污染源环境监管。到 2020 年底，前地级以上市建成区黑臭水体控制在 10%以内，全省优良水质断面比例达到 84.5% 以上。

根据《清远市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》：第十一章，第二节加

强环境保护和治理，（1）加强水环境保护，到 2020 年城市集中式饮用水水源和县级集中式饮用水水源水质全部达到或优于 III 类，农村饮用水水源水质基本得到保障；消除丧失使用功能的水体（劣于 V 类）断面，完成省定黑臭水体治理目标，地下水水质保持稳定。（2）加强对装备水平低、环保设施差的小型造纸、制革等工业企业的污染防治。

（3）强化城镇生活污染治理，到 2020 年，县城及主要建制镇全面建成城镇污水处理设施，全市城市污水处理率达到 95%以上。（4）推动农业农村污染防治。做好禽畜养殖场等农业面源污染控制，制定禁养区、限养区内禽畜养殖业清理整顿方案，“十三五”期间，新改、扩建规模化养殖场全部实施雨污分流。（5）以北江为重点，加强船舶污染控制。

本项目为污水处理厂建设，通过项目建设加强了环境保护，实现了环境基础设施资源共建共享，改善区域整体环境质量。

因此本项目的建设符合国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划和清远市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要的要求。

9.3.2 与土地利用规划相符性分析

根据《石角镇总体规划及北部镇区部分用地控制性详细规划》（2015-2030），见图 9.3-1，本项目位于清远市清城区石角镇德龙大道 28 号广东金发科技有限公司园区内，广东金发科技有限公司位于广清合作园（石角片区）内，土地利用性质为工业用地，土地符合。

因此，项目建设与相关土地利用规划相符。

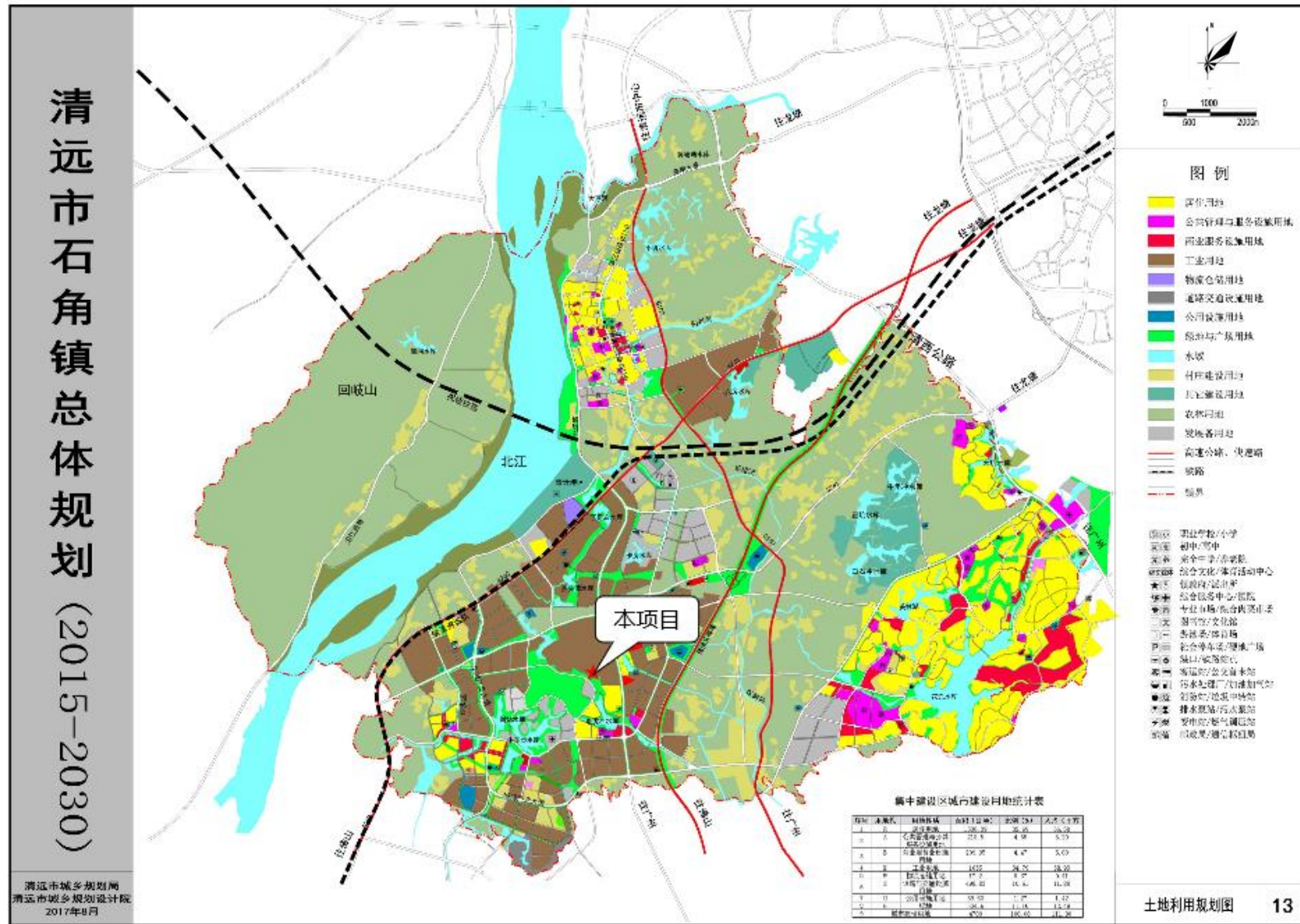


图 9.3-1 石角镇总体规划图

9.3.3 与环境保护规划相符性分析

1、与《清远市环境保护规划纲要（2007~2020）》的相符性

《清远市环境保护规划（2007-2020年）》在区域生态功能区划的基础上，基于区域生态结构体系的维护，重要敏感区域的维护，提出清远市生态保护分级控制战略。在这个分级控制的生态保护战略中，根据对生态保护的严格程度，将清远市划分为严格控制区、有限开发区和集约开发区三个控制级别。

本项目选址位于集约开发区内。

本项目废水经处理达标后排入纳污水体，不会对附近水体造成影响；项目正常情况下排放的大气污染物对周边环境及各敏感目标的影响均满足评价标准；项目建设对声环境影响在可接受范围内，项目固体废弃物均妥善处理。

因此，本项目符合《清远市环境保护规划纲要（2007~2020）》的相关规划要求。

9.3.4 与《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》及其批复符合性分析

根据规划环评及批复，本项目与其相符性如下：

表 9.3-1 与《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》及其批复符合性分析

序号	园区入驻准入条件	本项目	相符性
1	园区内引进项目必须符合国家产业技术政策，其中属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染政策的淘汰工业与设备名录》、《淘汰落后生产能力、工艺和产品目录》等范围的建设项目严禁进入	本项目不属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染政策的淘汰工业与设备名录》、《淘汰落后生产能力、工艺和产品目录》等范围的建设项目	相符
2	根据《产业结构调整指导目录》（2011本，2013年修订）、《外商投资产业指导目录》（2011年修订）、《广东省主体功能区产业发展指导目录》（2014年本）、《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环【2014】7号）、《广东省生态发展区产业发展指导目录》（2014年本）、《关于印发广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展指导意见的通知》（粤环【2014】27号）和《广东省产业结构调整指导目录》（2007版），建议以汽车及汽车零部件、新材料制造等项目作为入园首选条件；同时将上述指导目录中淘汰类、落后类项目作为禁止入园条件	本项目属于污水治理工程。《产业结构调整指导目录》（2019年本）及《外商投资产业指导目录（2017年修订）》已更新，本项目所有产品均不属于限制、淘汰类项目；《广东省主体功能区产业发展指导目录》（2014年本）、《关于印发广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展指导意见的通知》（粤环【2014】27号）和《广东省产业结构调整指导目录》（2007版）已废除	相符

3	鼓励具备《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范(试行)》(HJ/T364-2007)所列先进工艺及再生利用技术的企业入驻,禁止以传统工艺,小型无新技术应用与研发能力的企业进入;禁止引入塑料热分解、化学分解及焚烧热能利用等企业	本项目不涉及塑料热分解、化学分解及焚烧热能利用	相符
4	鼓励引进具有自动化、精细化、优质、高产、节能、环保以及一机多用、干湿料均可加工等特点的新型节能环保造粒机为主的企业,禁止引入耗煤及高耗电的旧式造粒机	本项目不涉及造粒机	相符
5	鼓励节水节能型企业进入。园区应鼓励发展节水型或是可以利用中水、轻污染的生产型企业,禁止引入生产工艺落后、单位产品水耗能耗大、污染物排放量大等企业,禁止排放含汞、镉、铬、铅等第一类重金属废水的企业进入	本项目为污水处理工程,不涉及第一类重金属	相符
6	电器仪表、电子信息产业:禁止电子线路加工生产工段进入,禁止引进电镀工艺和含氰沉锌工艺	本项目为污水处理工程,不属于电器仪表、电子信息产业	相符
7	汽车零配件产业:禁止引进刻蚀、表面电镀处理等的生产工序	本项目为污水处理工程,不属于汽车零配件产业	相符
8	禁止化学合成药(原料药)企业进入	本项目为污水处理工程,不属于化学合成药(原料药)企业	相符
9	支持发展循环经济项目和资源节约利用项目进入	本项目为污水处理工程,污水处理后回用一部分,属于资源节约利用项目	相符

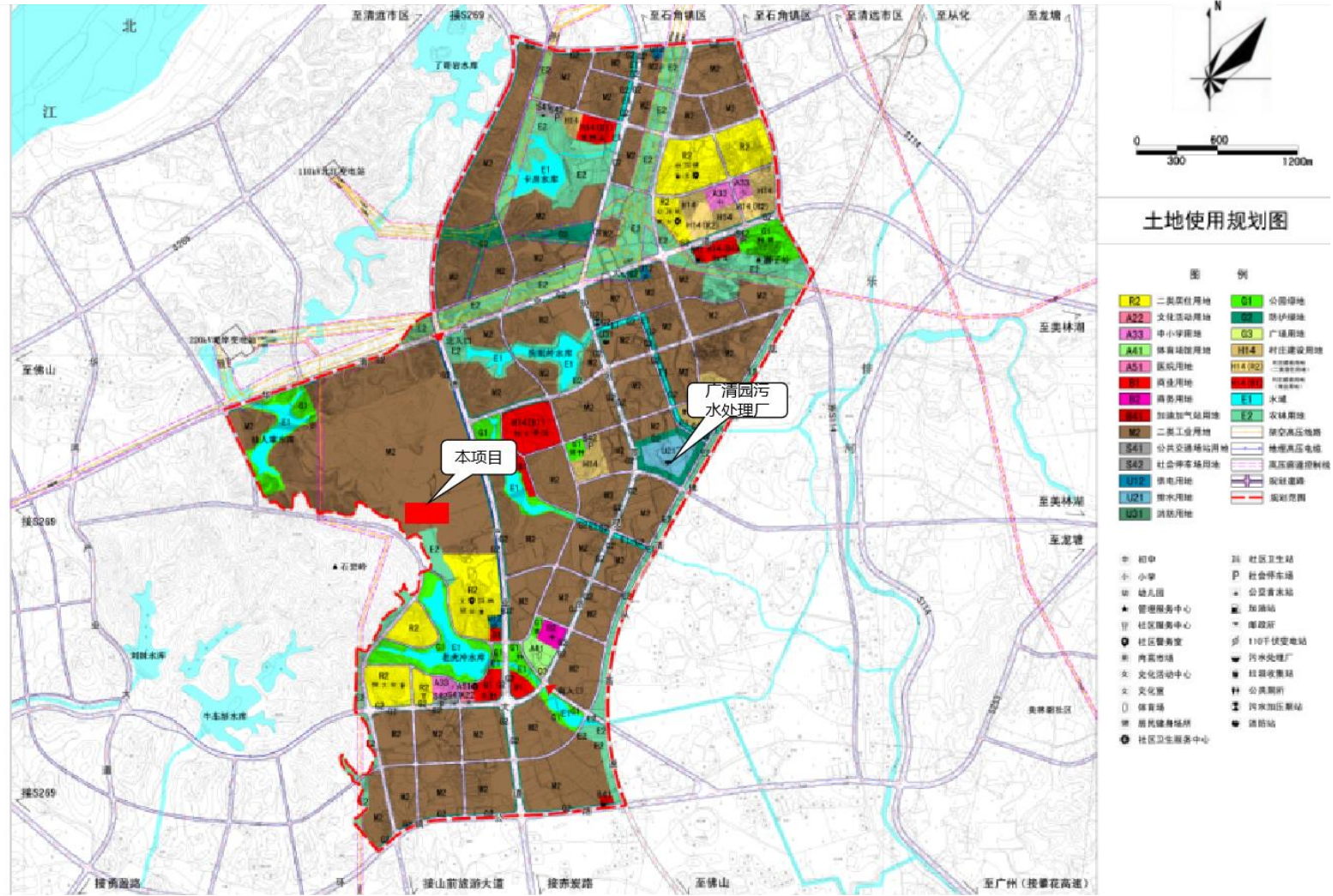


图 9.3-2 广清合作园（石角片区）土地利用规划图

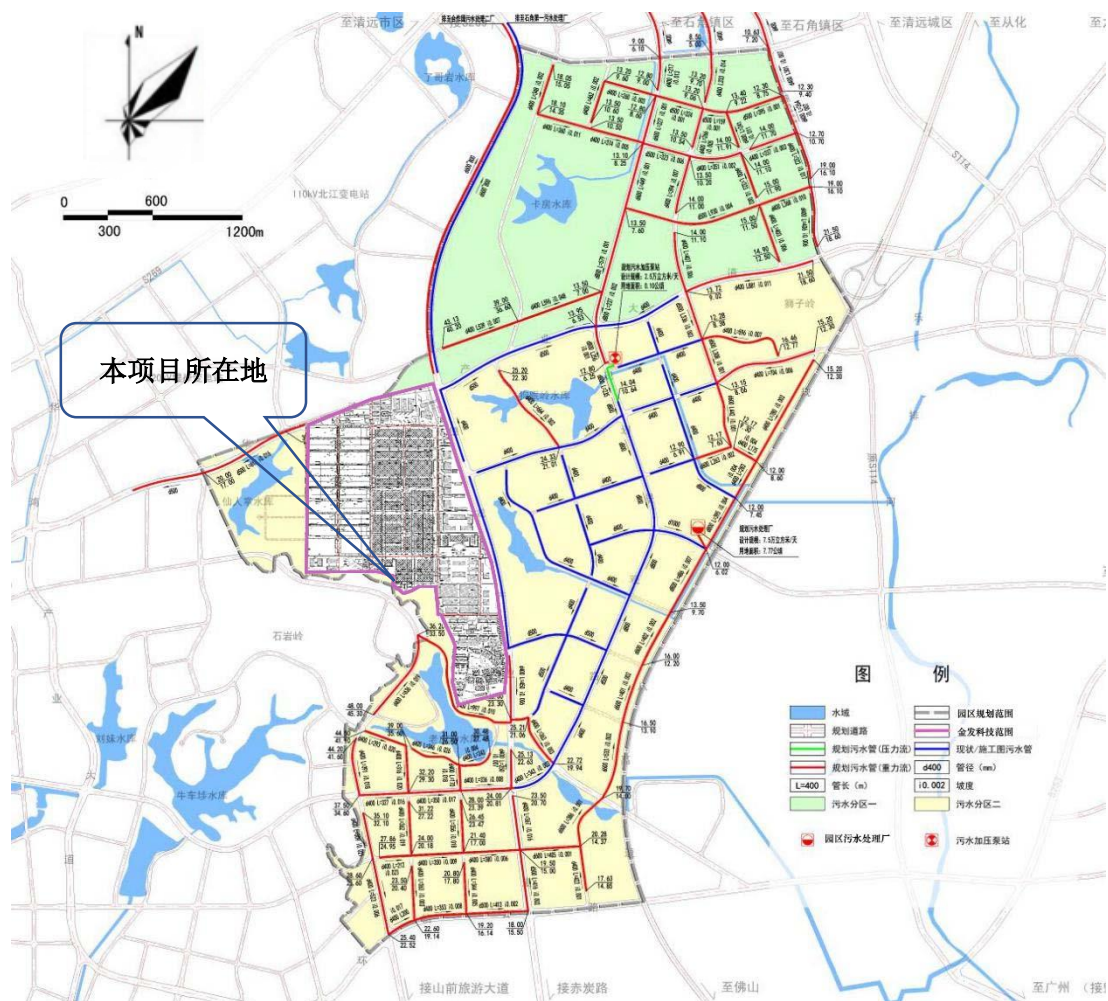


图 9.3-3 广清合作园（石角片区）排污工程规划图

9.3.5 三线一单相符合性分析

根据《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），“三线一单”指的是“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”，本项目“三线一单”相符性分析见表 9.3-2。 ■

表 9.3-2 本项目“三线一单”相符性分析

内容	相符性分析
生态保护红线	本项目用地范围属于工业园开发区域，根据《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的广东省环境管控单元图，本项目位于陆域重点管控单元，不涉及优先保护单元，不涉及优先保护单元内的生态保护红线。
环境质量底线	本项目周边大气环境质量、声环境质量、土壤环境均能够满足相应的质量标准，地表水环境质量较差，根据环境影响预测与评价章节分析可知，本项目排放的各类污染物均达标排放，对环境影响较小，符合大气、声、土壤环境质量底线要求；乐排河水质有超标现象，本项目是污水处理厂的建设，是环保工程，本项目的建设可以改善乐排河水质超标的问题，随着本项目的上马及整个乐排河水域经过政府的水污染整治后，水质将会得到一定程度的提升。
资源利用上线	本项目用地符合工业园区规划，新鲜用水及用电均由市政供给，符合资源利用上线要求。
生态环境准入清单	本项目位于广清合作园（石角片区）内，根据“表 9.3-1 项目与园区准入条件相符性分析表”，本项目符合园区准入要求，符合区域生态环境准入清单要求；此外，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《市场准入负面清单（2020 年版）》中限制及淘汰类项目，符合环境准入负面清单要求。

因此，本项目的建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求。

9.3.6 与《广东省水污染防治条例（2020.11.27）》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例（2020.11.27）》：第二十八条排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。

本项目为污水处理工程，主要收集金发科技有限公司 300 亿只手套项目的工业废水、金发科技的生活污水和合作园未收集处理的生活污水，处理达标后外排入乐排河。因此与《广东省水污染防治条例（2020.11.27）》相符。

9.3.7 与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（征求意见稿）相符性分析

表 9.3-3 本项目《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（征求意见稿）相符性分析

内容	相符性分析
生态保护红线	本项目用地范围属于工业园开发区域，根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（征求意见稿）的清远市环境管控单元图，本项目位于陆域重点管控单元，不涉及优先保护单元，不涉及优先保护单元内的生态保护红线。
环境质量底线	本项目周边大气环境质量、声环境质量、土壤环境均能够满足相应的质量标准，地表水环境质量较差，根据环境影响预测与评价章节分析可知，本项目排放的各类污染物均达标排放，对环境影响较小，符合大气、声、土壤环境质量底线要求；乐排河水质有超标现象，本项目是污水处理厂的建设，是环保工程，本

	项目的建设可以改善乐排河水质超标的问题，随着本项目的上马及整个乐排河水域经过政府的水污染整治后，水质将会得到一定程度的提升。
资源利用上线	本项目用地符合工业园区规划，新鲜用水及用电均由市政供给，符合资源利用上线要求。
生态环境准入清单	本项目位于广清合作园（石角片区）内，根据“表 9.3-1 项目与园区准入条件相符性分析表”，本项目符合园区准入要求，符合区域生态环境准入清单要求；此外，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《市场准入负面清单（2020 年版）》中限制及淘汰类项目，符合环境准入负面清单要求。

因此，本项目的建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求。

9.4 与环境功能区划的相符性分析

1、与水环境功能区划相符性分析

本项目废水处理达标后的尾水排入乐排河。本项目项目周边主要水体为乐排河。根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14号），乐排河未列入其中，根据《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》（于2016年2月25日取得清远市环境保护局的审查意见，文号：清环[2016]55号）以及《关于要求明确广清合作园（石角片区）范围及周边水库功能的复函》（城区水务函[2015]54号），乐排河属于地表水环境质量IV类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。根据水质现状监测数据及评价结果，乐排河水质部分因子不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，水环境质量现状一般。本项目接纳广清园的生活污水，随着项目实施，乐排河水质将得到改善。本项目的选址和建设符合当地的水环境功能区划。

2、与大气环境功能区划相符性分析

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》（清环函[2011]317号），项目所在地区域属环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。根据《清远市环境质量报告书2019年（公众版）》，以2019年为评价基准年，则清城区属于环境空气质量达标区。监测结果表明，项目所在区域各监测点氨气、H₂S满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物厂界标准值（二级）。由大气环境影响预测结果可知，污染物正常排放情况下，硫化氢、氨短期浓度贡献值达标。因此，本项目的选址和建设符合当地的大气环境功能区划。

3、与声环境功能区划相符性分析

本项目所在地及厂界执行 3 类标准，根据现状监测，厂界声环境质量达标。项目建成后采取合理的噪声防治措施，根据预测和评价结果，本项目建成后，通过噪声源的自然衰减及采取必要的噪声污染控制措施后，项目厂界昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，因此，项目的选址和建设符合声环境功能区划。

4、与生态功能区划相符性分析

根据《清远市环境保护规划(2007-2020 年)》，项目所在地属于集约开发区。另外，项目周边无珍稀濒危和特殊保护的动植物保护地，根据土地利用总体规划，项目用地范围内没有基本农田。因此，项目的建设符合广东省和清远市环境保护规划中生态功能区划及分区控制的要求。

5、与地下水环境功能区划相符性分析

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009 年 8 月），本项目所在位置属于北江清远清城区地下水水源涵养区(H054418002T07)，地下水类型为裂隙水，水质保护目标为 III 类，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准。项目所在区域不是集中式饮用水源及分散式饮用水源地。根据监测结果，指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准要求，因此，项目的选址和建设符合地下水环境功能区划。

9.5 与其他法律法规的相符性分析

1、与《中华人民共和国水污染防治法》的相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订，自 2018 年 1 月 1 日起施行)，“排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。”

本项目位于广清合作园（石角片区）园区内，为工业和城镇污水处理厂，污（废）水处理达标后排入乐排河。项目建成后，将安装自动监测设备，及时联网监控项目废水处理情况。综上，项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》相关要求。

2、与水污染防治行动计划的相符性分析

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）中提出：“集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”

本污水处理厂位于广清合作园（石角片区）园区内，为工业和城镇污水处理厂。本项目的建设符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）的相关要求。

3、与《广东省饮用水源水质保护条例》相符性分析

根据《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日修正）规定饮用水地表水源保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的项目及设置排污口。

本项目位于广清合作园（石角片区）园区，不涉及饮用水源保护区，出水排入乐排河，与《广东省饮用水源水质保护条例》相关条例相符。

4、与《广东省环境保护“十三五”规划》规划的相符性分析

根据《广东省环境保护“十三五”规划》中第二节“全面提升水环境质量”第五点：“完善污水处理系统”提到：继续推进污水处理设施建设与改造。对现有城镇污水处理设施因地制宜进行改造，到2020年，全省城镇生活污水集中处理率达90%以上，城市污水处理率达到95%以上。

本项目属于城市污水处理工程，建成后对所在区域流域水质的提高起到一定的作用。因此，本项目符合《广东省环境保护“十三五”规划》相关要求。

9.6 小结

本项目为污水处理工程，项目建设符合国家及广东省产业政策要求，符合清远市城市总体规划、清远市土地利用规划、广东省及清远市环境保护规划等规划，因此，本项目建设是合理的、可行的。

10 环境影响评价结论

10.1 项目建设概况

广东金发科技有限公司拟在清远市清城区石角镇德龙大道 28 号广东金发科技有限公司园区内新建污水处理工程，处理规模为丁腈手套生产线产生的生产废水（9000m³/d）、金发科技生活区产生的生活污水（3000m³/d）及广清合作园（石角片区）园区内尚未收集的生活污水（3000m³/d），总处理规模 15000m³/d。本项目中水回用率 46.54%（回用于丁腈手套生产线），则本项目外排水量为 8000m³/d（其中工业废水 4800m³/d，生活污水 3200m³/d）。项目厂区总用地面积 9135.53m²。远期待广清园污水处理厂二期工程建成投产后，本项目的尾水达到广清园污水处理厂的接管标准、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）新建企业间接排放限值和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后纳入广清园污水处理厂进行统一处理。

10.2 环境质量现状评价结论

（1）地表水环境质量现状评价结论

监测结果表明，地表水现状监测断面中，乐排河、附近水渠部分监测点 COD、BOD、氨氮、总氮、总磷等指标超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，九曲河、白坭河部分点位 COD、BOD、氨氮、总氮、总磷等指标超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准，地表水环境质量一般。

（2）地下水环境质量现状评价结论

监测结果表明，地下水现状监测各点位各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求，说明本项目所在区域地下水环境质量良好。

（3）环境空气质量现状评价结论

根据《清远市环境质量报告书 2019 年（公众版）》，即项目所在区域为达标区。

监测结果表明，项目所在区域各监测点氨气、H₂S、盐酸雾、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物厂界标准值（二级），环境空气质量良好。

（4）声环境质量现状评价结论

由噪声实测结果可知，项目厂界各监测点位的昼间、夜间现状噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。表明项目所在地声环境质量现状良好。

(5) 河流底泥质量现状评价结论

监测结果表明，底泥现状监测采样点，各监测因子均满足参照标准《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值的要求，底泥现状良好。

(6) 生态环境现状评价结论

项目用地属于广清合作园（石角片区）园区工业用地，项目现状已基本平整，场地原有植被已遭到破坏，只有少量的杂草等植被，本次工程建设不会对生态环境造成明显影响。

(7) 土壤环境现状评价结论

监测结果表明，项目所在区域土壤监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值要求，土壤环境质量良好。

10.3 污染物总量控制指标

本项目的总量控制因子为：COD87.6t/a，氨氮 4.38t/a。

10.4 环境影响评价结论

(1) 地表水环境影响评价结论

本项目废水处理后尾水排入乐排河。本项目近期废水处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）新建企业直接排放限值的严者值后（其中 COD、BOD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准值），排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合）汇入乐排河。建设单位必须确保污水处理厂设施的正常运行，杜绝事故排放的现象出现。本项目正常工况和事故工况下排放的废水对周围地表水环境影响不大。同时随着项目的投入运行，污水厂服务范围内的污水将得到收集处理，可以直接削减区域内污染物水的排放量，极大地改善了服务范围内的纳污河流的水质，整体而言对区域污染物排放有削减作用，对区域水环境质量有改善作用。

(2) 地下水环境影响评价结论

若发生地下水泄漏事故，对本项目周边对地下水环境造成影响不大，地下水影响主

要在厂区范围内，需杜绝项目可能发生的下渗等污染地下水事故，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。

(3) 环境空气影响评价结论

项目运营期对大气环境的影响主要为恶臭的影响和储罐挥发的酸性气体，本项目对臭气源进行封闭加盖处理，并采用除臭装置进行处理，对储罐挥发的酸性气体进行喷淋处理。由预测结果可知，本项目污染源正常排放情况下，评价范围内氨、硫化氢、盐酸雾、硫酸雾的小时浓度贡献值和叠加背景值后的预测值均能达到《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准要求。

综上所述，本项目建成并正常运行后，项目排放的大气污染物不会对周围环境空气质量以及环境敏感点产生明显的不良影响。

(4) 声环境影响评价结论

根据预测结果，项目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。因此项目建成营运后将不会对周围声环境产生明显的不利影响。

(5) 固体废物影响评价结论

生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门收集处理。污泥和废活性炭应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求先作为危险废物收集管理贮存，项目运行后，对项目产生的污泥采样进行危险性鉴别，根据鉴别结果，如果属于危险废物，则需委托相关资质单位处理。废机油、废含油抹布属于危险废物，必须集中贮存后交由有危险资质的单位处置。本项目产生的各类固体废物经合理处置后，不会随意进入外环境而对周边居民的正常生产生活造成明显影响。

(6) 环境风险评价结论

根据风险分析，本项目通过风险防范措施的落实和应急预案的建立，可以较为有效的防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断判定和完善的风险防范措施和应急预案。本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险属于可接受水平。

综上所述，因此，本项目的建设对周围环境空气、地表水、地下水、声环境、固体废物及环境风险的影响可接受。

10.5 环境影响经济损益分析

本项目的开发建设，将带来相当大环境效益，针对项目暴露出来的环境问题而采取相应污染防治措施后，其污染较小。本项目所带来的社会和环境效益远远大于资源和环境污染造成的损失，从环境经济方面来看，项目具备可行性。

10.6 环境管理与监测计划

建设单位宜成立环境保护管理机构，专门负责项目环境保护管理和监控计划的实施。

10.7 公众意见采纳情况

第一次网络公示，征求意见稿公示、网络公示、报纸公示，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

10.8 综合结论

综上所述，本项目是市政建设和水环境治理相结合的环境改善工程，属于国家鼓励投资建设的项目，符合国家和广东省的产业政策；符合清远市清城区城市总体规划；符合土地利用规划和环境保护规划。

项目在营运期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，在落实本环评提出的各项环境保护对策和措施、加强环保管理、严防事故性及非正常排放、实现污染物总量控制和达标排放、收集和處理园区生活污水的前提下，项目的建设从环保角度是可行的。

附表 1 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 ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、盐酸雾、硫酸雾)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(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"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测因子	预测因子 (NH ₃ 、H ₂ S、盐酸雾、硫酸雾)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20%				k > -20%			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S、盐酸雾、硫酸雾)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
					无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子: //			监测点位数 (0)		无监测 <input checked="" 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"/>						
	大气防护距离	距 (本项目) 厂界最远 (0) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: () t/a			
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“v”; “()”为内容填写项								

附表 2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		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 type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		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		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input 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 type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		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"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input 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		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input 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 type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋 季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	（pH 值、DO、高锰酸 盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、总氮、SS、 石油类、硫化物、挥发 性酚、氰化物、氟化物、 铜、锌、砷、汞、六价 铬、镉、铅、镍、钴、 锰、锂、铝、动植物油、 粪大肠菌群、氯化物、 丙烯腈）	监测断面或点位个数 （7）个
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²		
	评价因子	（/）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" 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（2020）		
	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 checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达 标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达 标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体 状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占 用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²		
	预测因子	（/）		
	预测时期	丰水期 <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"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input 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 type="checkbox"/> ；解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
		（COD、BOD ₅ 、SS、氨氮）	（87.6、17.52、29.2、4.38）	（）		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <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 R				
	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 type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（/）	（全厂排放口）		
		监测因子	（/）	（COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN）		
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。						

附表3 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	次氯酸钠	机油	硫酸	盐酸				
		存在总量/t	36	0.1	550	36				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数人				5km 范围内人口数人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input checked="" 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 type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <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 checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <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 d								
最近环境敏感目标, 到达时间 d										
重点风险防范措施	1、定期维护厂区管网; 2、采取各种措施维护厂区处理工艺; ; 3、化学品暂存区采取措施防止泄漏; 4、定期维护废气治理设施; 5、编制应急预案									
评价结论与建议	判定本项目风险潜势为 I, 评价等级低于三级									
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “”为填写项。										

附表4 土壤环境评价自查表

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	(0.9135) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物					
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <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	3			
现状监测因子	pH、含水率、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、石油烃类、锌、硫化物、氯化物、丙烯腈					
现状评价	评价因子	pH、含水率、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、石油				

		烃类、锌、硫化物、氯化物、丙烯腈		
	评价标准	GB15618 <input 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	各采样点的污染物均达标		
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
	信息公开指标			
	评价结论	本项目正常运营不会对土壤造成影响; 通过对项目内各区域不同程度的防渗, 可有效防止事故期间危险品等渗入, 污染土壤环境		
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”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。				