

鹤山工业城污水厂工程(二期) 环境影响报告书



建设单位：鹤山工业城管理委员会

评价单位：广东智环创新环境科技有限公司

二〇二二年九月

鹤山工业城污水厂工程(二期)
环境影响报告书

征求意见稿公示

建设单位：鹤山工业城管理委员会

评价单位：广东智环创新环境科技有限公司

二〇二二年九月

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目特点.....	1
1.2 评价工作过程.....	4
1.3 关注的主要环境问题及环境影响.....	1
1.4 环境影响评价的主要结论.....	1
2 总则	2
2.1 编制依据.....	2
2.2 评价区域所属功能区及执行标准.....	8
2.3 评价工作等级.....	25
2.4 评价因子.....	36
2.5 评价范围.....	37
2.6 环境保护目标及敏感点.....	37
3 现有工程概况及分析	41
3.1 现有工程环保手续履行情况.....	41
3.2 现有工程概况.....	42
3.3 现有工程物料及能源消耗.....	51
3.4 现有工程工艺流程.....	52
3.5 现有工程污染物治理措施及达标排放分析.....	54
3.6 现有工程与环评及批复、验收意见对比分析.....	67
3.7 现有工程存在问题及解决方案.....	70
4 改扩建项目概况及工程分析	72
4.1 项目概况.....	72
4.2 物料及能源消耗.....	90
4.3 进出水水量及水质分析.....	92

4.4 项目生产工艺流程和产污环节.....	100
4.5 施工期污染源分析及拟采取的环境保护措施.....	125
4.6 运营期污染源分析及拟采取的环境保护措施.....	130
4.7 项目污染物产排情况及三本帐统计.....	140
4.8 非正常工况污染源分析.....	142
4.9 总量控制.....	143
5 环境现状调查与评价	144
5.1 自然环境概况.....	144
5.2 区域污染源概况.....	146
5.3 环境空气质量现状调查与评价.....	146
5.4 地表水环境现状调查与评价.....	154
5.5 河流底泥现状监测与评价.....	183
5.6 地下水环境现状调查与评价.....	185
5.7 声环境现状调查与评价.....	196
5.8 土壤环境现状调查与评价.....	199
5.9 生态环境现状调查与评价.....	210
6 施工期环境影响分析	212
6.1 施工期水环境影响分析及防治措施.....	212
6.2 施工期环境空气影响分析及防治措施.....	213
6.3 施工期噪声影响分析及防治措施.....	214
6.4 施工期固体废物.....	216
6.5 施工期生态影响分析及防治措施.....	216
7 运营期环境影响分析	217
7.1 大气环境影响分析与评价.....	217
7.2 地表水环境影响分析与评价.....	243
7.3 地下水环境影响分析与评价.....	278
7.4 声环境影响分析与评价.....	295
7.5 土壤环境影响分析与评价.....	302

7.6 固体废物环境影响分析.....	304
7.7 生态环境影响分析与评价.....	305
7.8 环境风险.....	306
8 环境保护措施及其可行性论证	325
8.1 废水污染防治措施技术经济可行性分析.....	325
8.2 废气污染防治措施技术经济可行性分析.....	332
8.3 声环境保护措施技术经济可行性分析.....	337
8.4 地下水环境保护措施技术经济可行性分析.....	337
8.5 土壤环境保护措施技术经济可行性分析.....	339
8.6 固体废物环境保护措施技术经济可行性分析.....	340
9 环保政策及规划相符性分析	342
9.1 与产业政策的相符性分析.....	342
9.2 与土地利用规划相符性分析.....	342
9.3 与国民经济和社会发展“十四五”规划的相符性分析.....	343
9.4 与“三线一单”的相符性分析.....	346
9.5 与环境保护规划、政策等相符性分析.....	356
9.6 与规划环评及其审查意见的相符性分析.....	361
10 环境影响经济损益分析	364
10.1 环境保护投资.....	364
10.2 经济效益分析.....	364
10.3 环境损益分析.....	365
10.4 社会效益分析.....	365
11 环境管理与监测计划.....	367
11.1 环境管理计划.....	367
11.2 环境监测计划.....	371
11.3 污染排放管理.....	374
12 结论.....	380
12.1 项目概况.....	380

12.2 环境质量现状结论.....	381
12.3 环境影响评价结论.....	383
12.4 公众参与情况.....	386
12.5 综合结论.....	387

征求意见稿公示

1 概述

1.1 建设项目特点

1.1.1 项目背景及概况

鹤山工业城污水处理厂（又称鹤山工业城（鹤城共和片区）污水处理厂，以下简称“鹤山工业城污水处理厂”）位于鹤山工业城 C 区、民族河西侧；一期工程于 2016 年开工建设，2019 年竣工验收，设计处理规模为 12000 吨/天，占地面积约 45 亩（约 30000m²），采用“A/A/O 式 MBR+人工湿地”工艺，目前正常运营中；一期工程尾水经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余未注明指标达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严者，尾水经管道最终排入民族河。

一期工程纳污范围主要包括鹤山产业转移工业园及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活污水。现随着产业转移园的不断发展和入驻企业发展规模的壮大，一期工程处理规模已不能满足纳污范围企业发展需求。根据《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》（2022.06）及其批复（粤环审[2022]166 号），并结合产业转移园周边规划情况，产业园近期（2021-2025）排入鹤山工业城污水处理厂的生产废水和生活污水排放总量共计达 16665.99 吨/日，远期（2026-2035）达 17802.68 吨/日。

鉴于上述背景，为保障区域水环境质量和持续改善居民生活环境，完善工业城基础设施建设和投资环境，促进经济的可持续发展，鹤山工业城正式启动“鹤山工业城污水处理厂二期工程”扩建，扩建后日处理规模增至 24000 吨（扩建废水处理规模 12000 吨/天），且该项目已列入《江门市生态环境保护“十四五”规划》范畴。

为此，鹤山工业城管理委员会拟投资 14367.8 万元在一期工程西南侧建设广

东省高新技术产业开发区鹤山工业城基础设施建设工程项目—鹤山工业城污水厂工程（二期），即为本项目（以下简称“二期工程”）。二期工程与一期工程紧邻，占地面积约 46.41 亩，扩建废水处理规模 12000 吨/天；本项目建设包括二期工程扩建和一期工程部分改造，本次评价不包括厂址外纳污管网和尾水排放管建设。

1.1.2 项目工程特点

1. 项目位置及纳污范围

本项目位于一期工程西南侧，与之紧邻，厂址中心坐标为 N22°35'42.67821"，E112°51'30.15721"，本项目地理位置图见图 1.1-1。

本项目纳污范围与一期工程一致，包括鹤山产业转移工业园鹤城共和片区 A 区、B 区、C 区，以及周边产业集聚地，主要收集和该范围内工业企业、商业区和居住区排放的工业废水和生活污水；目前纳污范围内污水管网较为完善，主干管均已连通，少量支次管正在规划建设。本项目纳污管网图见图 4.1-3。

2. 处理规模及工艺

本项目二期工程扩建废水处理规模 12000 吨/天，一期工程废水处理规模保持不变仍为 12000 吨/天，扩建后鹤山工业城污水厂总处理规模达 24000 吨/天。二期工程废水处理工艺采用“一级预处理+水解酸化+改良 A²/O+深度处理”，一期工程改造后处理工艺采用“预处理+A/A/O+深度处理”。

3. 尾水排放

一二期工程采用共同的污水排放口，出水水质标准与一期工程保持一致，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余未注明指标达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严者；处理后的尾水最终排入民族河。

1.1.3 区域环境特点

1. 水环境

本项目尾水受纳水体为民族河，属于 III 类水体；本项目及排污口不涉及各级饮用水源保护区，排污口位于新会潭江段饮用水源保护区下游，距离二级保护区下游边界的直线距离约为 13km。

本次评价收集了 2020 年、2021 年和 2020 年由江门市生态环境局管网发布的江门市河长制水质月报监测，根据近三年对为民桥断面水质统计分析可知，为民桥断面各因子年平均值达标且总体呈现下降趋势。根据近 3 年对牛湾断面水质统计分析可知，化学需氧量年平均值达标；溶解氧、高锰酸盐指数年平均值超标，但已现逐年减少变化特征；氨氮，总磷呈上升趋势，氨氮仍可达标，总磷则于 2022 年超标，主要是周边村庄生活污水、畜禽养殖废水收集处理不到位排入流域造成的。总体来看，近年来，通过对流域开展综合治理，河流水环境得到改善。

（1）丰水期：2021 年 8 月丰水期，民族河 W1~W6 各断面均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；而潭江上的 W7、W8 监测断面有因子超标，其中 W7 断面上高锰酸盐指数、总磷超标，W8 断面上溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数超标。

（2）枯水期：2022 年 1 月枯水期，民族河 W5、潭江 W8 断面上各监测因子均能达到；而民族河 W1、W2、W3、W4 和潭江 W7 断面上均有因子超标，其中 W1 监测断面的氨氮、总磷超标，W2 监测断面的氨氮超标，W3 监测断面的氨氮超标，W4 监测断面的氨氮、高锰酸盐指数、粪大肠菌群、总磷超标，W7 监测断面的氨氮超标。

超标主要是周边村庄生活污水、农田灌溉废水流入造成的。

2. 环境空气

本项目区域大气环境功能属于二类区，评价范围不涉及大气环境一类区。根据《2021 年江门市环境质量状况（公报）》，江门市、鹤山市均属于不达标区。

3. 声环境功能区

本项目位于 3 类声环境功能区，相邻村庄等声环境敏感区为 2 类。

4. 周边环境

项目周边敏感点分布较零散，与项目最近的敏感点有两处，分别为项目南侧 43m 处的会龙村，以及北侧 100m 处的丰塘村。

江门市地图



图 1.1-1 本项目地理位置图

1.2 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关建设项目环境保护管理的规定，建设项目必须执行环境影响评价报告审

批制度。2019年12月，鹤山工业城管理委员会委托广东智环创新环境科技有限公司承担该项目的环评工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“四十三、水的生产和供应业”中“95、污水处理及其再生利用”类别，本项目为工业废水集中处理，应编制环境影响报告书。

广东智环创新环境科技有限公司接受委托后立即成立项目组，分析本项目与国家、广东省、江门市、鹤山市产业政策、三线一单的相符性，并于2019年12月对本项目周边进行了初步踏勘，初步识别了周边的环境敏感目标。2020年2月~2020年11月，项目组进行了多次踏勘，核实拟建项目周边环境敏感点，并委托监测单位对周边开展环境现状调查工作，在此基础上，完成了报告书编制。

具体评价工作程序如下。

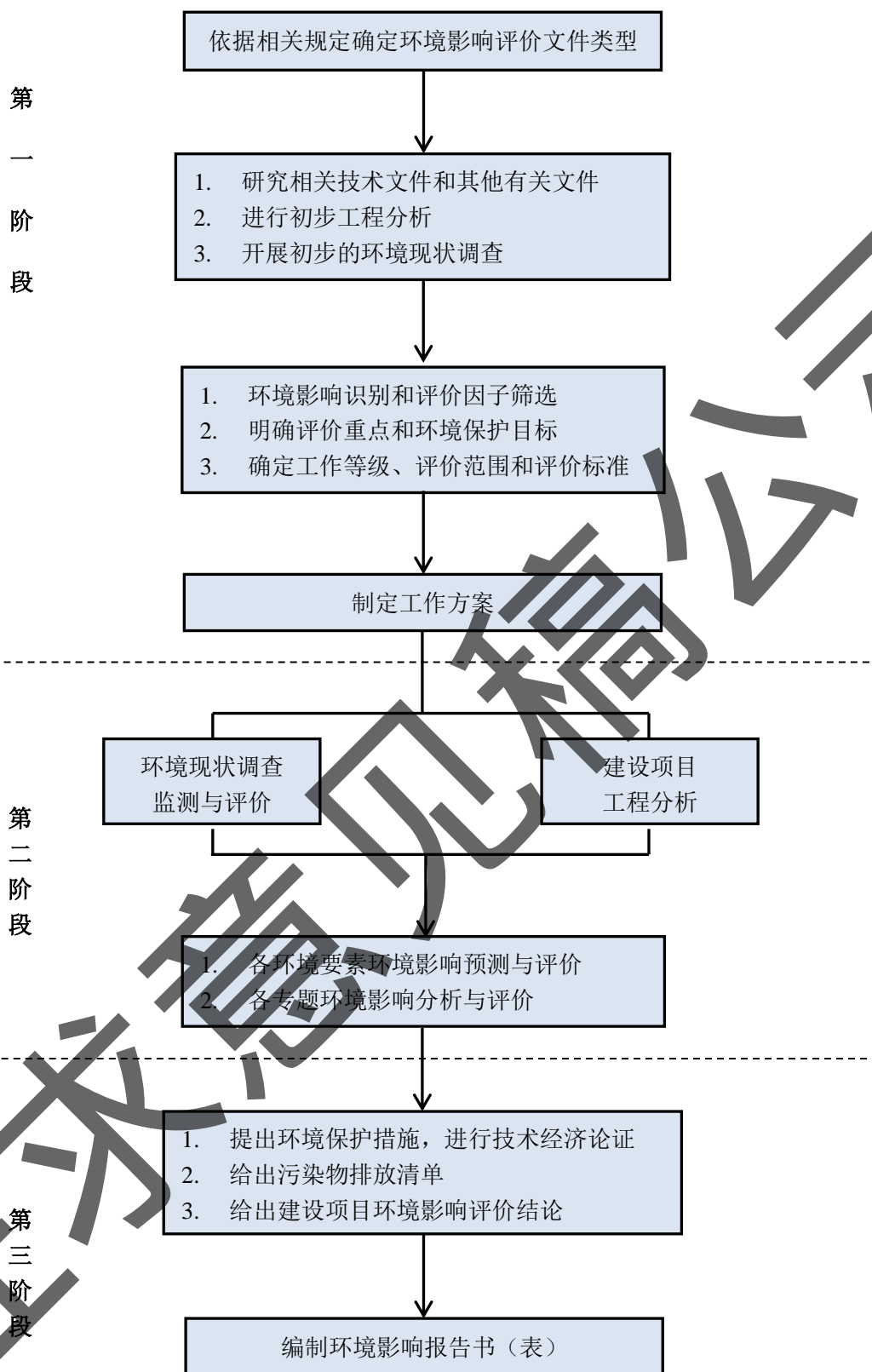


图 1.2-1 环评工作程序示意图

1.3 关注的主要环境问题及环境影响

施工期主要环境问题来源于场地扬尘、设备焊接烟尘、施工人员生活污水和生活垃圾、施工机械噪声、施工建筑废弃物等。

运营期的环境问题主要包括废水、废气、噪声、固废、地下水、土壤、生态、风险等问题。重点为本项目废水、废气、固废污染防治措施；以及风险防控措施。

1.4 环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家产业政策，选址符合相关规定要求。本项目收集和处理的废水经处理达标排入民族河，废气、噪声经采取相应的污染治理措施后均可达标排放，产生的固废均得到妥善处理处置。项目建设有利于促进地区经济发展，社会效益和环境效益明显。建设单位应严格执行国家有关的环境保护法规，认真落实本次评价提出的各项环境污染防治措施以确保污染物达标排放，加强环境风险防范，完备环境风险应急预案，则本项目不会对周围环境产生明显影响，环境风险可接受。在此前提下，从环境保护的角度考虑，项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
2. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
3. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日起实施）；
6. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月修正）；
7. 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日起实施）；
8. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起实施）；
9. 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起实施）；
10. 《中华人民共和国水法》（2016年9月1日起实施）；
11. 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日起实施）；
12. 《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日起施行）；
13. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日起实施）；
14. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）。

2.1.2 全国性法规、规章及规范性文件

1. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年10月1日施行）；
2. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令 第16号）；
3. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）；
4. 《关于贯彻落实清洁生产促进法的若干意见》（环发〔2003〕60号）；
5. 《国务院办公厅转发发展改革委等部门关于加快推行清洁生产意见的通知》（国办发〔2003〕100号）；

6. 《关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2007〕15号）；
7. 《国家危险废物名录》（2021版）；
8. 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
9. 《市场准入负面清单（2022年版）》；
10. 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
11. 《危险废物转移管理办法》（部令 第23号，2022年1月1日起施行）；
12. 《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）；
13. 《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）；
14. 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）；
15. 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
16. 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；
17. 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）
18. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
19. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
20. 《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）；
21. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部2017年第43号）；
22. 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第645号，2013年12月7日修订）；
23. 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）
24. 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
25. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
26. 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）；
27. 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》；
28. 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083—2020）。

2.1.3 地方法规、规章及规范性文件

1. 《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号）；
2. 《广东省节约能源条例》（2010年3月31日修订）；
3. 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号）；
4. 《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120号）；
5. 《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日）；
6. 《广东省实施<中华人民共和国水法>办法》（2014年11月26日修订）；
7. 《广东省基本农田保护区管理条例》（2014年11月26日修订）；
8. 《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）；
9. 《广东省土壤环境保护和综合治理方案》（粤环[2014]22号）；
10. 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（广东省人民政府，2015年12月31日）；
11. 《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第73号）；
12. 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）；
13. 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函[2021]652号）；
14. 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（广东省人民政府，2016年12月）；
15. 《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）；
16. 《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》（粤办函[2017]708号）；
17. 《广东省大气污染防治强化措施及分工方案》（粤办函[2017]471号）；
18. 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日修订）；
19. 《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）
20. 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日施行）；
21. 《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日施行）；
22. 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020年）》（广东省人民政府，

2018年12月)；

23. 《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020年）》（粤环发[2018]5号）；

24. 《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评[2018]16号）；

25. 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018年11月29日修订）；

26. 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58号）；

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

28. 《广东省人民政府关于印发广东省企业投资项目实行清单管理意见（试行）的通知》（粤府[2015]26号）；

29. 《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（粤府[2021]28号）；

30. 《广东省用水定额》（DB 44/T 1461-2014）（2014年11月）；

31. 《江门市城市总体规划（2017-2035）》；

32. 《江门市城镇体系规划（2000-2020）》；

33. 《江门市环境保护规划（2006-2020）》；

34. 《江门市水功能区划》（2009年6月）；

35. 《江门市水环境综合整治方案》（2002年11月）；

36. 《江门市工业产业布局与发展规划（2011-2020年）》；

37. 《江门市土地利用总体规划（2006-2020年）》；

38. 《江门市人民政府关于江门市建设项目环境影响评价文件分级审批的实施意见》（江府〔2013〕8号）；

39. 《关于发布江门市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目名录（2013年本）的通知》（江环 2013[107]号）；

40. 《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（江府〔2021〕8号）；

41. 《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府〔2016〕13号）；
42. 《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府〔2021〕9号）；
43. 《江门市环境保护规划（2006-2020）》；
44. 《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）；
45. 《江门生态市建设规划纲要（2006-2020）》
46. 《印发江门市工业产业布局与发展规划（2011-2020年）的通知》（江府办〔2011〕110号）；
47. 《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（江府〔2021〕8号）；
48. 《江门市潭江流域水质保护条例》；
49. 《江门市2021年大气、水、土壤污染防治工作方案》（江府办函〔2021〕74号）；
50. 《江门市“五水共治”“秀水长清”实施方案（2021年—2025年）》
51. 《鹤山市土地利用总体规划（2010-2020年）》；
52. 《鹤山市共和镇总体规划修编（2012-2020）》；
53. 《鹤山市鹤城镇总体规划修编（2006-2020）》；
54. 《鹤山市人民政府关于印发鹤山市生态环境保护“十四五”规划的通知》（2022年4月）；
55. 《鹤山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（鹤府〔2021〕8号）；
56. 《鹤山产业转移工业园2021-2025年水污染防治工作方案》。

2.1.4 行业标准与技术规范

1. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
2. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
4. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
5. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
6. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
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）；

2.1.5 其它有关依据

1. 项目环境影响评价委托书；
2. 《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》（粤环审〔2022〕166号）及其批复；
3. 《广东省高新技术产业开发区鹤山工业城基础设施建设工程项目—鹤山工业城污水厂工程（二期）工程初步设计》（中国市政工程中南设计研究总院有限公司，2022年7月）
4. 建设单位提供与项目建设相关的其它文件和资料。

征求意见稿

2.2 评价区域所属功能区及执行标准

根据本项目所在地周边环境特点，本项目周边区域环境功能区划见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目周边环境功能区划一览表

序号	项目	功能区划	涉及区域	划分依据	执行标准
1	地表水	III类水环境功能区	民族河（又称沙冲河）	《关于〈关于铁岗涌、共和河及民族河水环境质量执行标准的咨询〉的复函》（鹤环函[2012]22号）	水环境质量标准（GB3838-2002）III类水
		II类水环境功能区	潭江	《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）	水环境质量标准（GB3838-2002）II类水
2	环境空气	二类环境空气质量功能区	大气评价范围内	《江门市环境保护规划（2006-2020）》	环境空气质量标准（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准
3	声环境	2类声环境功能区	本项目周边敏感点	《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》（江环[2019]378号）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
		3类声环境功能区	本项目用地范围内		《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
4	土壤环境	建设项目用地		《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	
		周边林地或农地		《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	
5	地下水	珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区		《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准
6	生态环境	有限开发区		《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》	/
		严格控制区	不涉及		/
		严格保护区	不涉及	《江门市环境保护规划（2006-2020）》	/

2.2.1 地表水环境

2.2.1.1 环境质量标准

评价范围内的水体主要有潭江、民族河。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号），潭江“沙冈区金山管区至大泽下”属饮工农渔区，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类

标准；根据《关于〈关于铁岗涌、共和河及民族河水环境质量执行标准的咨询〉的复函》（鹤环函[2012]22号），民族河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。项目所处区域的水系及地表水环境功能区划情况见表 2.2-2、图 2.2-1。各指标具体标准限值见表 2.2-3。

表 2.2-2 项目周边主要河流功能区划情况一览表

功能现状	水系	河流	起点	终点	长度(km)	水质目标	备注
饮工农渔	潭江	潭江	沙冈区金山管区	大泽下	82	II	整个项目间接纳污水水体
工农	潭江	民族河	莲花山顶	新会姚旗	12	III	鹤城共和片区直接纳污水水体

表 2.2-3 地表水水质评价标准（摘录）单位：mg/L

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	
		II类	III类
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2 。	
2	pH值	6~9	
3	溶解氧	≥ 6	≥ 5
4	高锰酸盐指数	≤ 4	≤ 6
5	COD _{Cr}	≤ 15	≤ 20
6	BOD ₅	≤ 3	≤ 4
7	氨氮	≤ 0.5	≤ 1.0
8	总氮	≤ 0.5	≤ 1.0
9	挥发酚	≤ 0.002	≤ 0.005
10	石油类	≤ 0.05	≤ 0.05
11	总磷	≤ 0.1	≤ 0.2
12	铜	≤ 1.0	≤ 1.0
13	锌	≤ 1.0	≤ 1.0
14	硒	≤ 0.01	≤ 0.01
15	汞	≤ 0.00005	≤ 0.0001
16	铅	≤ 0.01	≤ 0.05
17	砷	≤ 0.05	≤ 0.05
18	六价铬	≤ 0.05	≤ 0.05
19	镉	≤ 0.005	≤ 0.005
20	氟化物	≤ 0.1	≤ 0.1
21	氰化物	≤ 0.05	≤ 0.2
22	硫化物	≤ 0.1	≤ 0.2
23	阴离子表面活性剂	≤ 0.2	≤ 0.2

注：*SS参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中蔬菜灌溉用水水质标准限值。

2.2.1.2 污染物排放标准

本次改扩后尾水排放标准与现有工程相同，执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者。污染排放标准详见表 2.2-4。

表 2.2-4 本项目废水执行排放标准表 除 pH，单位 mg/L

污染物	（GB3838-2002）IV标准	（GB18918-2002）一级 A 标	（DB44/26-2001）第二时段一级	执行标准
pH	6~9	6~9	6~9	6~9
CODcr	30	50	40	30
BOD ₅	6	10	30	6
SS	/	10	30	10
NH ₃ -N	1.5	5	10	1.5
TN	/	15	/	15
TP	0.3	0.5	/	0.3
石油类	0.5	1	10	0.2
动植物油	/	1	10	1

注：*石油类出水浓度主要是考虑受纳水体民族河容量有限，经过地表水预测校验确定。

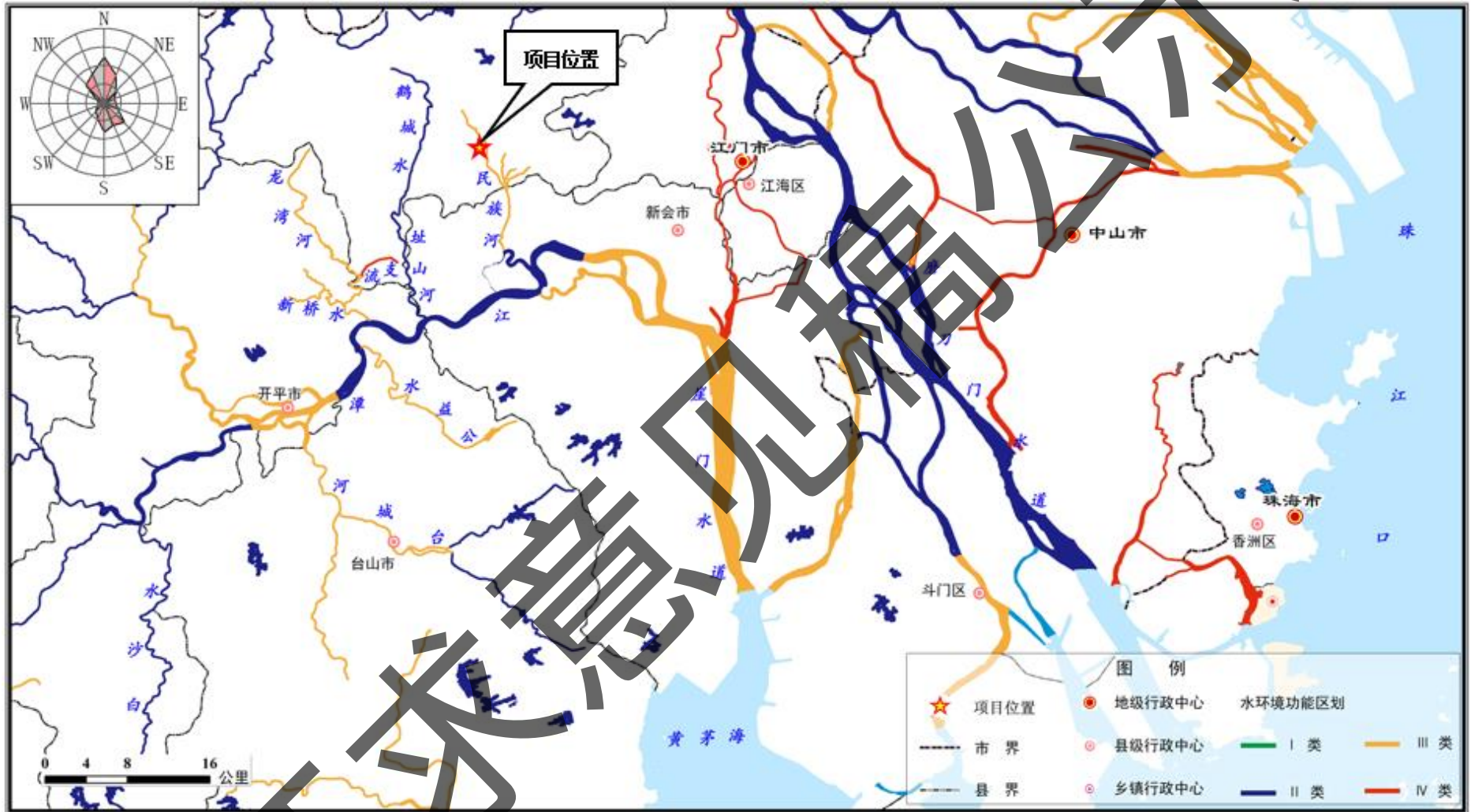


图 2.2-1 项目所在区域地表水环境功能区划图

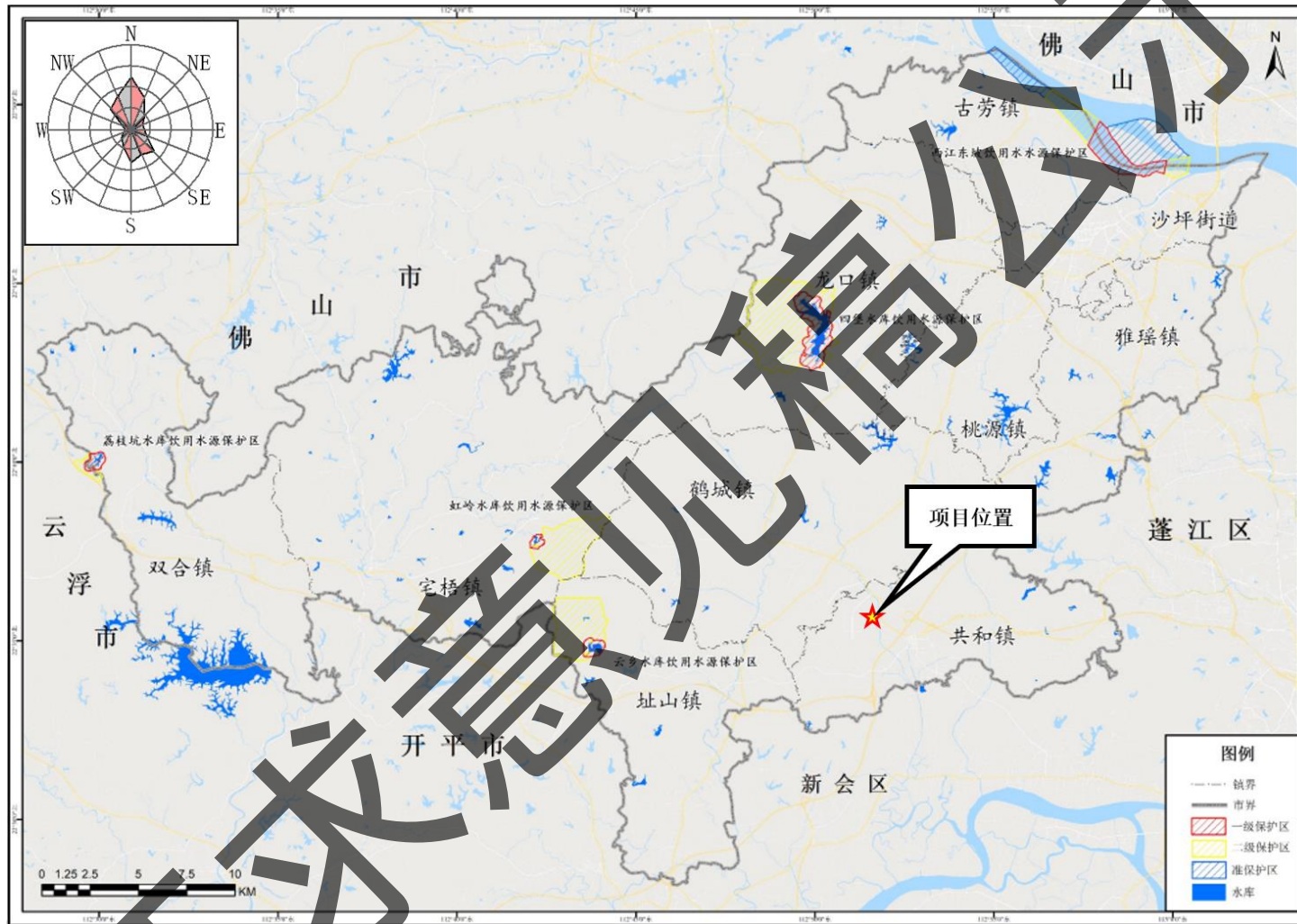


图 2.2-2 项目所在区域饮用水源保护区图

2.2.2 大气环境

2.2.2.1 环境质量标准

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，本项目评价区域属于二类环境空气功能区，大气功能区划见图 2.2-3。

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NO_x 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单的二级标准的要求；NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建项目厂界二级标准。具体见表 2.2-5。

表 2.2-5 环境空气质量标准

序号	项目	取值时间	浓度限值	选用标准
1	二氧化硫 SO ₂	年平均	60 μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单的二级标准
		24 小时平均	150 μg/m ³	
		1 小时平均	500 μg/m ³	
2	二氧化氮 NO ₂	年平均	40 μg/m ³	
		24 小时平均	80 μg/m ³	
		1 小时平均	200 μg/m ³	
3	颗粒物 PM ₁₀	年平均	70 μg/m ³	
		24 小时平均	150 μg/m ³	
4	颗粒物 PM _{2.5}	年平均	35 μg/m ³	
		24 小时平均	75 μg/m ³	
5	氮氧化物 NO _x	年平均	50 μg/m ³	
		24 小时平均	100 μg/m ³	
		1 小时平均	250 μg/m ³	
6	一氧化碳 CO	24 小时平均	4 mg/m ³	
		1 小时平均	10 mg/m ³	
7	臭氧 O ₃	日最大 8h 平均	160 μg/m ³	
		1 小时平均	200 μg/m ³	
8	NH ₃	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 浓度限值
9	H ₂ S	1 小时平均	10 μg/m ³	《恶臭污染物排放标准》厂界标准 (GB14554-93)
10	臭气浓度	8 小时均值	20 (无量纲)	

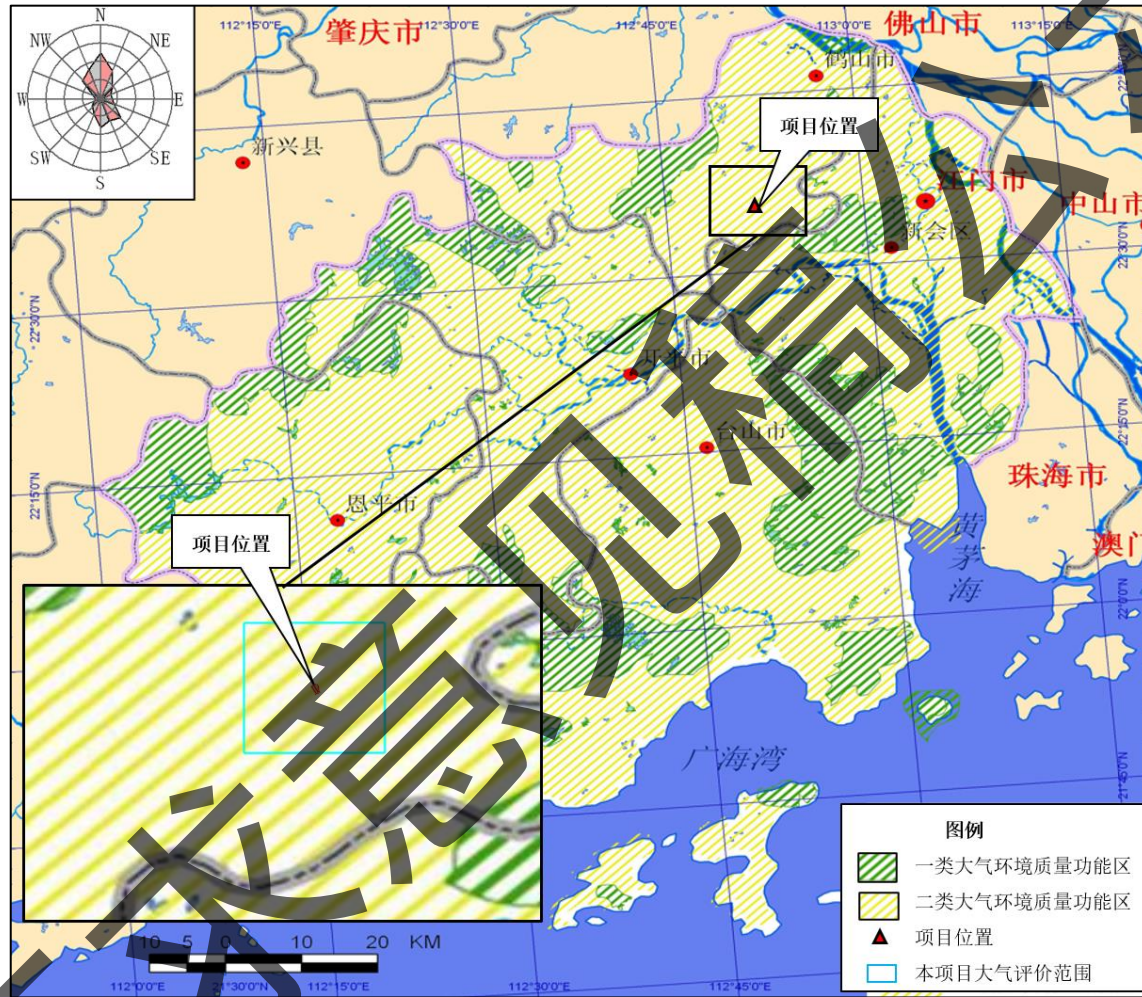


图 2.2-3 本项目大气环境功能区划图

2.2.2.2 污染物排放标准

1、除臭系统废气

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《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，具体见表 2.2-6。

表 2.2-6 恶臭污染物排放限值

污染物	有组织		无组织
	排气筒高度	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
采用标准	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 (GB14554-93)

2、食堂油烟

食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的小型规模标准（即油烟浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ 、净化设施最低去除效率 $\geq 60\%$ ）。

2.2.3 声环境

2.2.3.1 环境质量评价标准

根据《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》（江环〔2019〕378号），本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，周边村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。详见表 2.2-7 和图 2.2-4。

表 2.2-7 声环境质量评价执行标准限值 单位：dB (A)

声环境质量标准 (GB3096-2008)	类别	昼间	夜间
	2类	60	50
	3类	65	55

2.2.3.2 污染物排放标准

本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，见表 2.2-8。

表 2.2-8 营运期厂界噪声排放标准 单位：dB (A)

声功能区类别	昼间	夜间	选用标准
3类	≤ 65	≤ 55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的噪声限值，详见表 2.2-9。

表 2.2-9 《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）单位：dB（A）

施工	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工场界	≤70	≤55

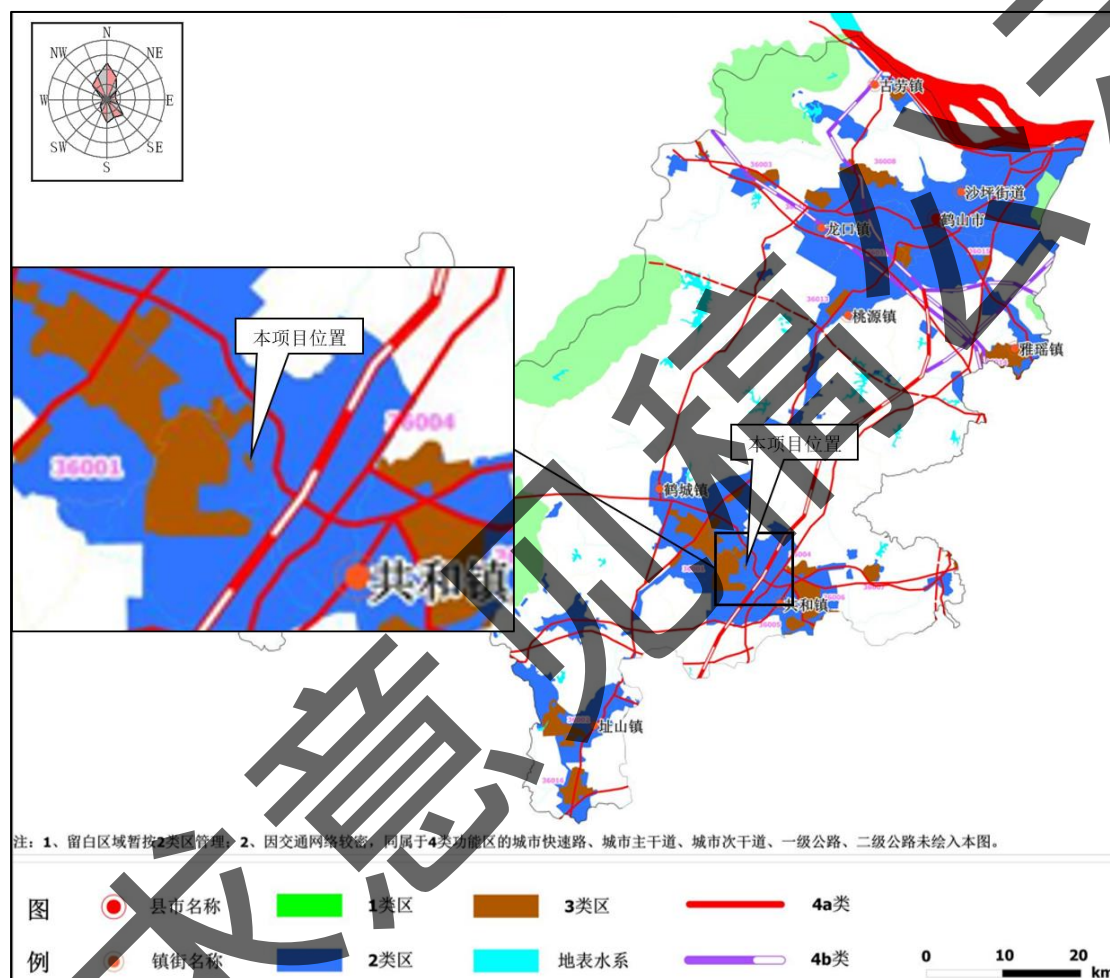


图 2.2-4 本项目声环境功能区划图

2.2.1 地下水环境

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（广东省人民政府 粤办函[2009]459号），本项目所在区域属“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区”，见图 2.2-5 和表 2.2-10，本项目所在区域地下水水质类别执行《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）III类标准限值，见表 2.2-11。

表 2.2-10 本项目地下水环境功能区划一览表

地下水二级功能区		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	面积 (km ²)	矿化度 (g/L)
名称	代码					
珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区	H074407002T01	珠江三角洲	山丘区	裂隙水	1350.68	0.03-0.16
		现状水质类别	地下水功能区保护目标			备注
			水量 (万 m ³)	水质类别	水位	
I-IV	/	III	维持较高的地下水水位	个别地段 pH、Fe、Mn 超标		

表 2.2-11 地下水环境质量标准 (GBT 14848-2017) (单位:mg/L,除 pH 值、浊度和色度外)

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH 值 (无量纲)	6.5≤pH≤8.5	14	氨氮	≤0.50
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450	15	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.00
3	耗氧量	≤3.0	16	硝酸盐 (以 N 计)	≤20.0
4	硫酸盐	≤250	17	氰化物	≤0.05
5	氯化物	≤250	18	氟化物	≤1.0
6	铁	≤0.3	19	汞	≤0.001
7	锰	≤0.10	20	六价铬	≤0.05
8	溶解性总固体	≤1000	21	锌	≤1.00
9	钠	≤200	22	镍	≤0.02
10	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	23	砷	≤0.01
11	总大肠菌群 (MPN/mL)	≤3.0	24	阴离子表面活性剂	≤0.3
12	铜	≤1.00	25	铅	≤0.01
13	镉	≤0.005			



图 2.2-5 本项目地下水环境功能区划图

2.2.1 土壤环境

根据《鹤山市共和镇土地利用总体规划（2010-2020年）有条件建设区使用方案（良庚村）》（江自然资〔2022〕101号），与鹤山市共和镇土地利用规划图对比分析，本项目新增地块用地为城乡建设用地，叠图见图 2.2-6。本项目构筑物建设范围内土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值，本项目周边林地或农地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值。具体标准限值见表 2.2-12 和表 2.2-13。

表 2.2-12 建设用地土壤污染风险筛选值摘录（基本项目）单位 mg/kg, pH 除外

序号	污染物项目	CAS 编号	第三类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60 ^①
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
挥发性有机物			
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	75-35-4	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	1975/9/2	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	1979/1/6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	1975/1/4	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

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
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
半挥发性有机物			
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

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见该标准 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.2-13 农用地土壤污染风险筛选值摘录（基本项目）单位 mg/kg, pH 除外

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

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.2.2 生态环境

根据《广东省环境保护规划纲要(2006—2020年)》(2006年4月),项目所在区域属“有限开发区”,见图2.2-7。根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》(江府〔2021〕9号),项目所在区域属“重点管控单元”,见图2.2-8。

征求意见稿公示

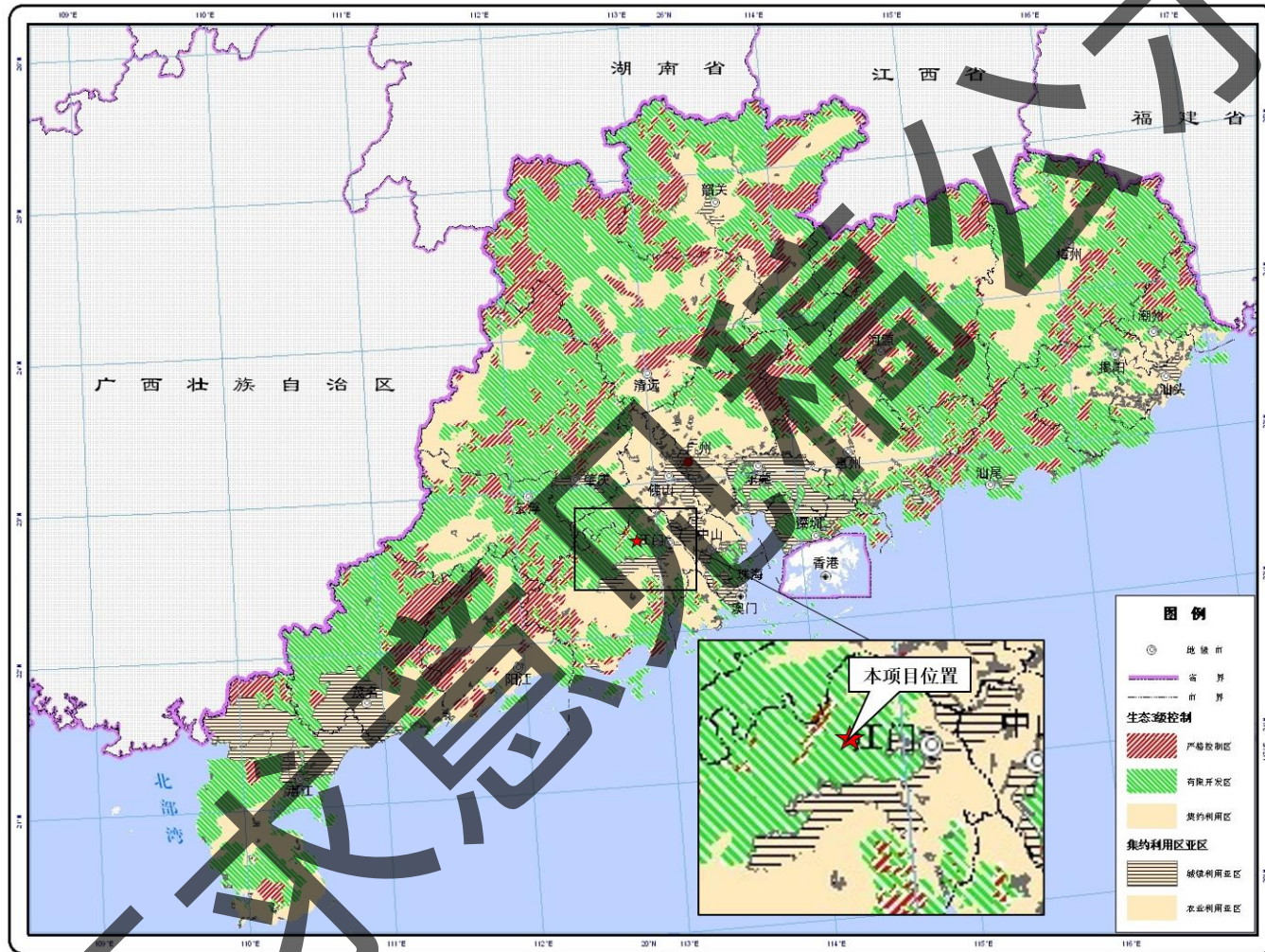


图 2.2-7 与广东省生态分级控制图叠图

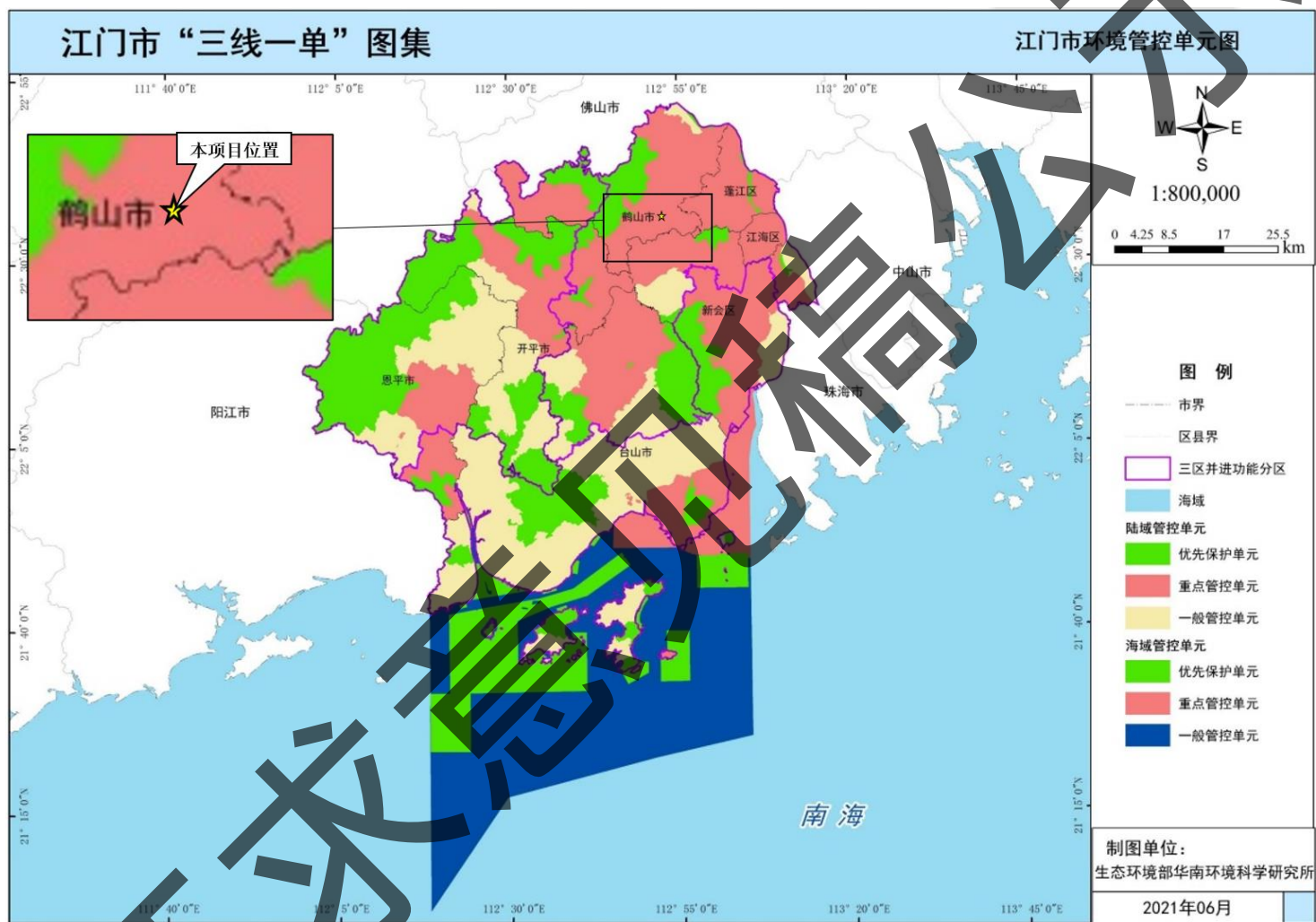


图 2.2-8 与江门市环境管控单元图叠图

2.3 评价工作等级

2.3.1 地表水环境

本项目处理后的尾水排入民族河，属于直接排放。鹤山工业城污水处理厂一期目前已正式投产且正常运行，处理规模 12000m³/d；本项目为鹤山工业城污水处理厂二期工程，处理规模 12000m³/d。本次评价新增废水排放量为 12000m³/d，即 Q=12000m³/d。经分析，本项目主要为其他类污染物，其中 COD_{Cr} 当量数最大，为 262800，详见表 2.3-1。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，地表水环境影响评价等级判定表见表 2.3-2，确定本项目区的地表水环境影响评价等级为二级。

表 2.3-1 污染物当量值 W 计算表

污染物	年排放量 (t/a)	当量值 (kg)	当量值 W
COD _{Cr}	262.8	1	262800
BOD ₅	52.6	0.5	105200
SS	87.6	4	21900
NH ₃ -N	13.1	0.8	16375
TN	131.4		/
TP	2.6	0.25	10400
石油类	1.8	0.1	18000

表 2.3-2 地表水环境影响评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥60000
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	-

2.3.2 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，结合项目的污染源分析结果和主要污染物的排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度最远距离 D10%，然后按评价工作分级判断进行分级。

根据工程分析，本项目运营期的大气污染物主要来自生物除臭装置的臭气等。由于无组织恶臭以 NH_3 和 H_2S 为主，因此本评价主要选 NH_3 和 H_2S 作为项目大气环境影响评价的预测评价因子。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，采用下式（2.3-1）计算这些污染物的最大地面质量浓度占标率及地面浓度达标准限值所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\% \quad (2.3-1)$$

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对大气环境评价工作进行分级。本项目选取的评价因子和评价标准见表 2.3-3。

表 2.3-3 大气环境评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
氨	小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D 标准
硫化氢	小时平均	10	

本项目具体估算模型参数见表 2.3-4。

表 2.3-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	53.84 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.3
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		2.0
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/ $^{\circ}$	/

备注：城市/农村选项：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。

表 2.3-5 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	0-360	春季（3,4,5）	0.18	1	1
2	0-360	夏季（6,7,8）	0.14	0.5	1
3	0-360	秋季（9,10,11）	0.16	1	1
4	0-360	冬季（12,1,2）	0.18	1	1

注：冬季正午反率参考秋季。

污染物源强具体见表 2.3-6 和表 2.3-7。

表 2.3-6 本项目点源（有组织）排放正常情况一览表

类型	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	废气出口流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
		X	Y								H ₂ S	NH ₃
符号	—	—	—	—	H	D	V	T	—	—	Q _{H₂S}	Q _{NH₃}
单位	—	m	m	m	m	m	m ³ /h	°C	h	—	kg/h	kg/h
二期工程	排放口 A	0	-107	20	15	0.4	6000	25	8760	正常	0.001	0.015
	排放口 B	0	0	20	15	0.6	20000	25	8760	正常	0.0002	0.006

注：本项目以排放口 B（东经 112.863075°，北纬 22.592062°）为原点，建立的相对坐标。

表 2.3-7 项目大气污染物排放计算参数表（面源）

名称	面源起点坐标		面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源有效高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强		
	X	Y								H ₂ S	NH ₃	
—	—	—	—	L	D	Φ	H	—	—	Q _{H₂S}	Q _{NH₃}	
—	m	m	m	m	m	°	m	h	—	t/a	t/a	
二期工程	一级处理区及生化处理区	-99	-2	20	/	/	60	6	8760	正常	0.0063	0.144
		-116	-9									
		-109	-26									
		-92	-61									
		-88	-70									
		-103	-82									
		-65	-142									
		-28	-119									
		-24	-116									
		-65	-49									
	-98	1										
-99	-2											
污泥处理区	23	-29	20	35	20	60	6	8760	正常	0.0024	0.054	

注：本项目以排放口 B（东经 112.863075°，北纬 22.592062°）为原点，建立的相对坐标。

估算模式计算结果见表 2.3-8。

表 2.3-8 污染物估算结果汇总表

污染源	离源距离	H ₂ S		氨	
		预测质量	占标	预测质量	占标
	m	浓度(μg/m ³)	率%	浓度(μg/m ³)	率%
排放口 A	22	0.05438	0.54	0.8157	0.41
排放口 B	259	0.31198	3.12	0.0104	0.01
一级处理区及生化处理区	26	7.1012	71.01	162.3131	81.16
污泥处理区	17	4.1471	41.47	93.3097	46.65
最大值		7.1012	71.01	162.3131	81.16
D10%(m)		150		200	

通过估算模式计算得知，一级处理区及生化处理区无组织氨最大落地浓度占标率 P_i 最大，为 81.16%，出现在下风向 26m 处。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，确定本项目大气环境评价等级为一级。

2.3.3 声环境

本项目所在区域属于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。根据项目特点和所处区域的环境特征，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

表 2.3-9 声环境影响评价工作等级划分的基本原则

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多。

三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------

2.3.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价行业分类见表 2.3-10，因此，本项目划分为I类建设项目。

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（广东省人民政府 粤办函[2009]459 号），本项目所在区域属珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，本项目所在区域地下水水质类别执行《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）III类标准限值。项目场地不在集中式饮用水水源准保护区及其以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区及其以外的补给径流区，不在分散式饮用水水源地，因此本项目的敏感程度拟定为不敏感。

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，具体见表 2.3-11。

表 2.3-10 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别		项目类别		环境敏感程度
U 城镇基础设施及房地产	145、工业废水集中处理	报告书	I类	不敏感

表 2.3-11 评价地区地下水评价等级划分一览表

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

2.3.5 土壤环境

1. 行业类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ6964-2018），评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和所在区域土壤环境敏感程度分级进行判断。根据导则附录 A 土壤环境影响评价类别，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业--工业废水处理”，属于II类项目。本项目现有一期工程占地面积约 3 hm²，本次扩建而且工程占地面积约 3.04 hm²，即全厂占地面积约 6.04 hm²

(5~50hm²)，规模为中型。

2. 环境敏感程度

根据《鹤山市共和镇土地利用总体规划（2010-2020年）有条件建设区使用方案（良庚村）》（江自然资〔2022〕101号），与鹤山市共和镇土地利用规划图对比分析，本项目占地范围内用地为城乡建设用地；由于项目周边存在村庄，因此所在土壤环境敏感程度为敏感。

3. 评价等级确定

根据土壤评价工作等级分级表，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。具体见表 2.3-12。

表 2.3-12 土壤评价工作等级分级表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.3.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），按以下原则确定评价等级：a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线。本项目属于水污染影响型，土壤、地下水影响范围内未分布天

然林、公益林、湿地等生态保护目标。

综上，本项目生态环境影响评价等级为三级。

2.3.7 环境风险

2.3.7.1 危害物质及工艺系数危险性（P）等级判断

1. 危险物质数量与临界量比值（Q）

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1，本项目涉及的突发环境事件风险物质 $Q=2.4$ ，即 $1 \leq Q < 10$ 。具体计算见表 2.3-13。

表 2.3-13 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存量 t	临界量 t	Q 值
1	次氯酸钠	681-52-9	12	5	2.4

注：以上危险物质均折算为纯物质质量计算 Q 值。

2. 危险物质及工艺危险性（P）的分级

经对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.1，本项目属于其他行业，涉及危险物质使用、贮存，因此 $M=5$ ，即 $M4$ 。具体见表 2.3-14。

表 2.3-14 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套数	M 分值
1	涉及危险物质使用、贮存项目		/	5
项目 M 值 Σ				5

对照表 2.3-15，本项目危险物质及工艺危险性分级为 P4 级。

表 2.3-15 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

2.3.7.2 本项目所在区域环境敏感程度（E）的分级

1. 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共

分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表 2.3-16。

本项目周边本项目周边 500m 范围内敏感点人口总数约为 300 人，5km 范围内敏感点人口总数约为 2650 人，大气环境敏感程度为 E2 类。

表 2.3-16 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 5 km 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 5 km 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

2. 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.3-17。

根据地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级（分别见表 2.3-18 和表 2.3-19），本项目处理后的尾水排入民族河，民族河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，故地表水功能敏感性为中度敏感 F2。本项目下游（顺水流向）10 km 范围无敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。根据分级原则判断本项目的地表水环境敏感程度分级为 E2。

表 2.3-17 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 2.3-18 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 2.3-19 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）10 km 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；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 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）10 km 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

3. 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.3-20。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.3-21 和表 2.3-22。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

本项目场地不在集中式饮用水水源的补给径流区，未涉及分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区，因此本项目地下水功能敏感性为“不敏感 G3”；根据现有工程的地质勘察资料，本项目所在地层厚约为 5.00~17.00m，渗透系数 $8.04 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；因此本项目包气带防污性能为 D2。因此，地下水环境敏感程度为 E3。

表 2.3-20 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3

D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.3-21 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 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 2.3-22 包气带防污性能分级一览表

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。

2.3.7.3 项目环境风险潜势

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

本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P4；本项目建设用地属工业用地，确定本项目大气、地表水、地下水环境敏感程度等级为分别为 E2、E2、E3。

表 2.3-23 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）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

再根据上进行判别，确定：本项目的大气环境风险潜势等级为II，本项目的地表水环境风险潜势等级为II，本项目的地下水环境风险潜势等级为I，因此，本项目环境风险潜势综合等级为II，环境风险评价工作等级为三级，其中大气环境风险评价工作等级为三级，地表水环境风险评价工作等级为三级、地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

2.4 评价因子

主要选取项目特征污染因子作为环境影响预测因子，预测评价项目投产后对区域大气、地下水及声环境等的影响程度和范围。

本项目评价因子见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价因子一览表

评价要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测评价因子
空气环境	二氧化硫 (SO ₂)、二氧化氮 (NO ₂)、颗粒物 (PM ₁₀)、氨气 (NH ₃)、硫化氢 (H ₂ S)、臭气浓度	氨气、硫化氢
地表水环境	水温、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、溶解氧、高锰酸盐指数、总磷、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、铅、镉、六价铬、石油类、悬浮物、砷 (As)、汞 (Hg)、镍 (Ni)、氰化物、氟化物、挥发酚、粪大肠菌群	COD、氨氮、总磷、石油类
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 及水温、pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、氰化物、镉、铬（六价）、氟化物、砷、铅、汞、镍、石油类、总大肠菌群、硫酸盐	COD、氨氮
声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)	等效连续 A 声级 LeqdB (A)
土壤环境	建设用地：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	/

	农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。	
生态环境	了解项目所在区域植物和动植物资源情况、水土流失现状	/

2.5 评价范围

1. 环境空气评价范围

根据导则要求，并考虑项目周边环境空气敏感点的分布情况和项目大气污染物的排放特征，项目环境空气质量预测范围确定为：以厂址为中心，自厂界外延 2.5km 区域。

2. 地表水环境评价范围

地表水环境评价范围为：本项目污水排放口上游 500m 至牛湾断面以及沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m。

3. 地下水评价范围

根据区域水文地质条件及评价区地下水补给径流排泄特征，确定了地下水环境影响评价范围：项目东面以民族河流为界，其余均以山坡脊线为界。平均范围面积 8.7km²。

4. 声环境评价范围

根据周围最近的环境敏感点分布，本次噪声评价范围为项目边界外扩 200m。

5. 土壤环境评价范围

本次土壤评价范围为项目边界外扩 200m。

6. 生态环境评价范围

根据区域生态环境特点，评价范围确定为本项目所涉及的用地范围。

7. 环境风险评价范围

地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围；

地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围；

大气环境评价范围以项目废气排放口为圆形，周边半径为 3km 的圆所包括的区域。

2.6 环境保护目标及敏感点

本项目附近无风景名胜区、自然历史遗迹等。项目主要环境保护目标及对

象主要为厂址附近的村庄、学校等。

本项目评价范围敏感目标分布情况见表 2.6-1、图 2.6-2。

表 2.6-1 本项目敏感目标表

序号	敏感点名称	人口数	方位	与项目边界距离(m)	敏感点性质	
1	会龙村	174	SE	43	噪声、土壤、地下水、风险、大气	
2	丰塘	660	NE	100		
3	西合	216	SW	694		
4	仓盛坊	150	SE	587	地下水、风险、大气	
5	红坑	120	SE	1070		
6	大路唇	200	NE	1141	风险、大气	
7	月字塘	180	NE	886		
8	长兴里	160	NE	817		
9	泮坑	785	NE	1350		
10	良庚村	186	SE	744		
11	良庚村卫生站	50	SE	821		
12	鹤山工业城第一幼儿园	1091	NE	1024		
13	鱼山	200	SE	1272		
14	共和镇	27600	SE	2632		
15	共和镇鸿星幼儿园	300	SE	2621		
16	石径	140	SW	2868	大气	
17	松塘	200	SW	2852		
18	共平诊所	50	SE	3097		
19	九里坑	30	NE	2564		
20	老屋村	75	NE	2490		
21	作求村	60	NE	2162		
22	老围村	600	N	2037		
23	大坪	85	NW	1992		
24	杜屋	240	NW	2101		
25	大路边	75	NW	2682		
26	茶凹	500	NE	1671		
27	新田里	75	SE	2406		
28	共和镇敬老院	60	SE	2461		
29	鹤山市共和镇人民政府	50	SE	2409		
30	大众诊所	50	SE	2306		
31	南庄幼儿园	300	SE	2364		
32	鹤山市人民医院（共和分院）	984	SE	2548		
33	鹤山市共和镇中心小学	759	SE	2639		
34	藏龙村	300	SE	2411		
35	大山塘	100	SW	2546		
36	大王坑	88	SW	2782		
37	民族河	/	/	330		地表水Ⅲ类标准
38	潭江	/	/	15500		地表水Ⅱ类标准

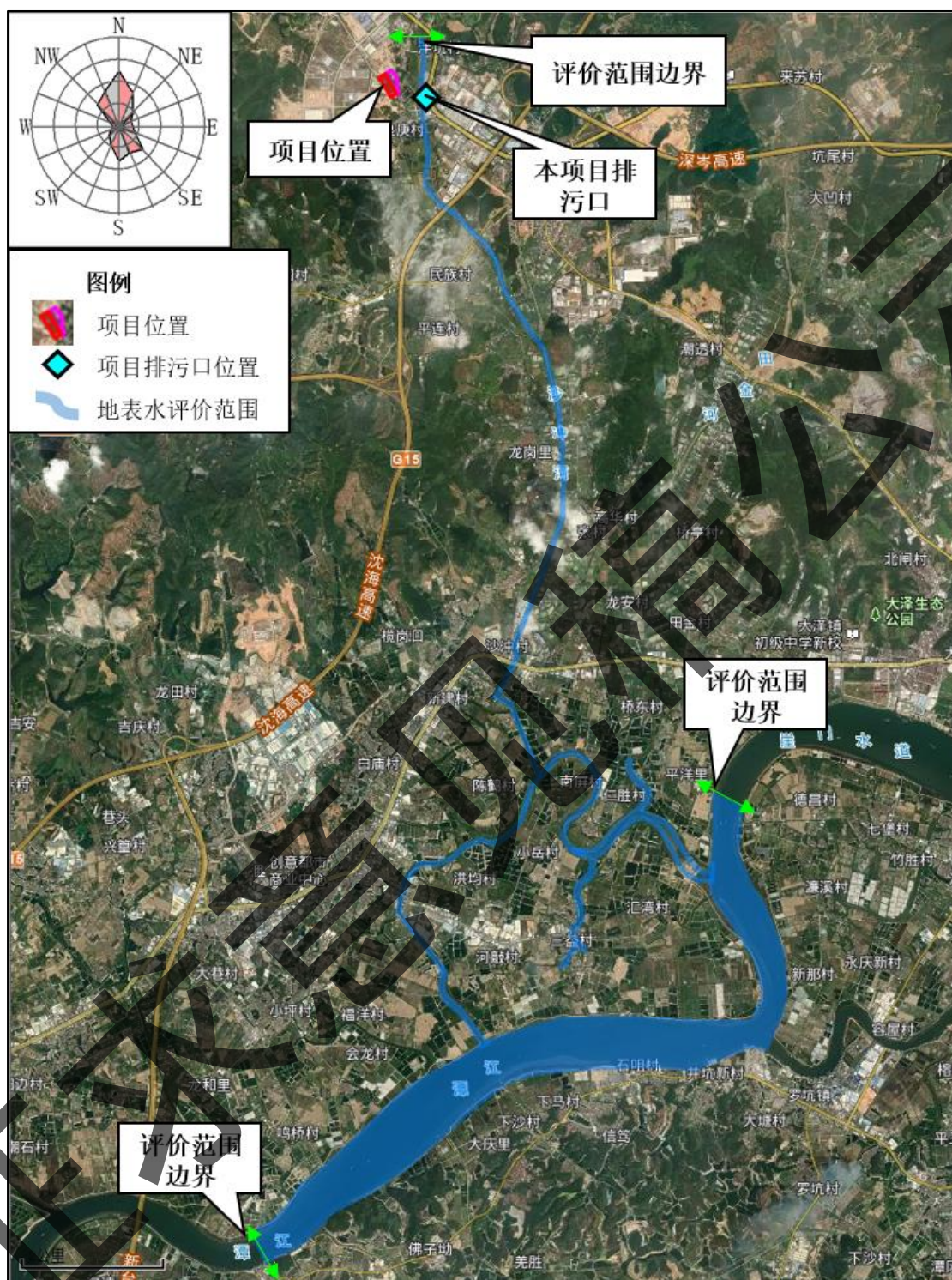


图 2.6-1 本项目地表水评价范围图

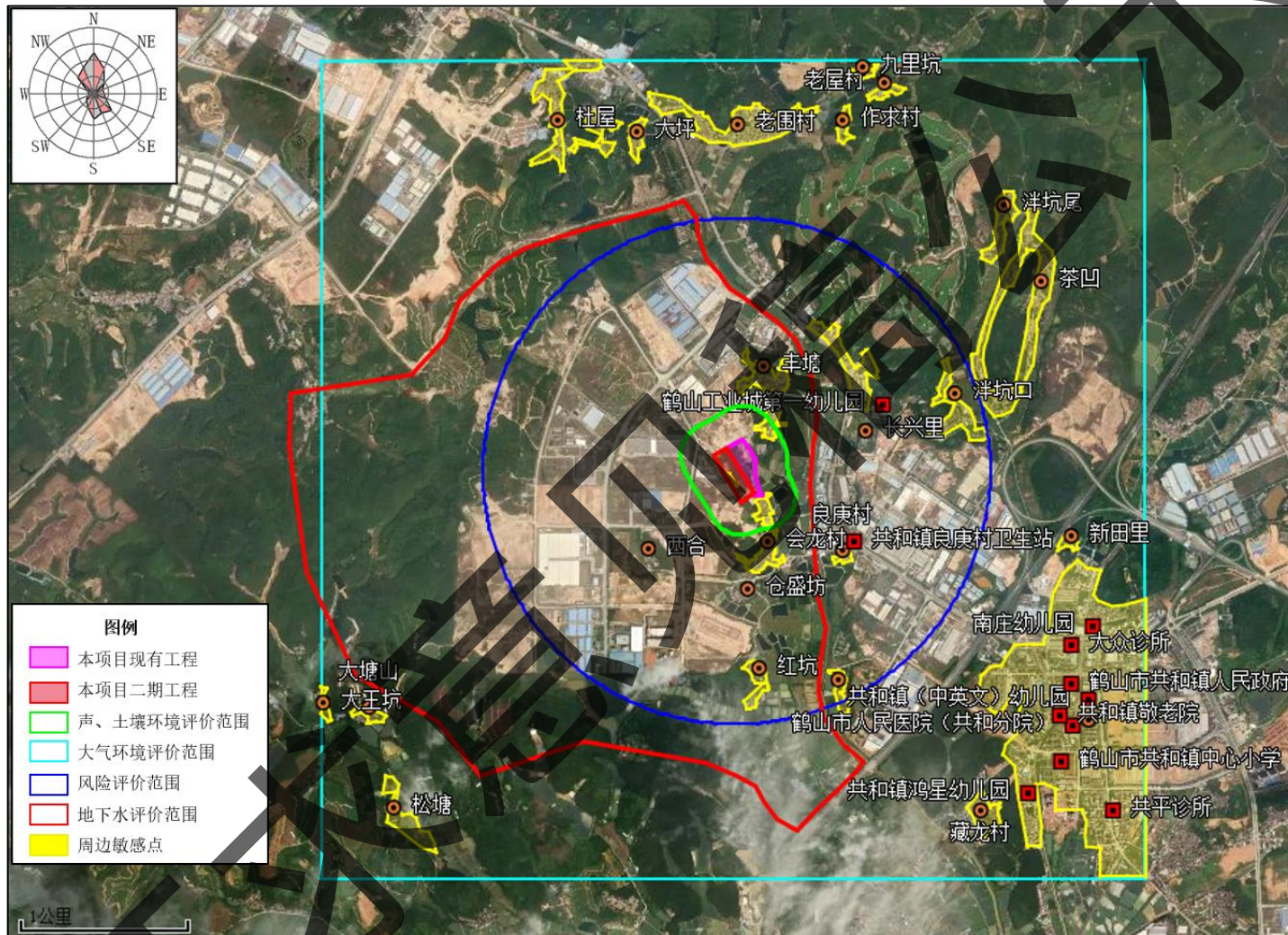


图 2.6-2 本项目评价范围及周边敏感点示意图

3 现有工程概况及分析

本章节主要根据建设单位提供的现有工程环评报告及其批复文件、相关设计资料、日常运行情况及现场调查结果等，对现有项目环保措施落实情况和污染物达标排放情况等进行分析评价。

3.1 现有工程环保手续履行情况

3.1.1 环境影响评价履行情况

2015年4月，现有项目由鹤山市工业投资有限公司委托广东省环境科学研究院编制完成《鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂新建项目环境影响报告书》（下简称“原环评”）。2015年7月获得江门生态环境局批复，文号为（江环审（2015）236号）。“鹤山工业城鹤城共和片区污水处理”现称“鹤山工业城污水厂”。

3.1.2 竣工环保验收履行情况

现有项目于2016年12月开工建设，于2018年2月竣工，2018年12月进行试运行。

2019年，鹤山市工业投资有限公司委托江门市东利检测技术服务有限公司编制完成《鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂新建项目竣工环境保护验收监测报告》。2020年1月获得江门生态环境局《关于同意鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂新建项目（固体废物污染防治设施）竣工环境保护验收意见的函》（江鹤环验（2020）21号）。

3.1.3 排污许可证申请情况

2019年7月4日，由江门市生态环境局核发排污许可证，证书编号：91440784753670770R001Q。排污许可证到期前，按时办理换证延续。有效期限至2027年7月3日。

3.2 现有工程概况

3.2.1 项目基本组成

现有项目主要处理鹤山产业转移工业园及周边工业企业生产废水及生活污水，处理规模为 12000m³/d，基本情况见表 3.2-1。现有项目包括污水处理厂的建设和尾水排放管线建设工程，不包含纳污范围内污水收集管网的建设。

表 3.2-1 现有工程基本情况

项目名称	鹤山工业城污水处理厂
建设单位	鹤山市工业投资有限公司
项目地址	鹤山市工业城西区 中心地理坐标：北纬 22°35'45.07"，东经 112°51'28.64"
行业类别	N78 公共设施管理业
生产规模	生产废水及生活污水 12000t/d，最终向民族河排放 12000t/d，尾水排放管线管径为 DN500，长度为 460m。
劳动定员及制度	污水厂工作人员为 12 人，年工作 365 天，水处理和污泥处理为 3 班制，每班 8 小时，其余为 1 班制，均不在污水厂内食宿。

3.2.2 平面布置及四至情况

现有工程总用地面积 45 亩（约 30000m²），总建筑及构筑物面积约 29200m²。主要包括格栅池、曝气沉砂池及初沉池、厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 膜池、人工湿地植物池+消毒池及巴歇尔流量槽，尾水最终排入民族河，加上配套的控制室、化验室、鼓风机房等组成。平面布置图见图 3.2-1。

现有项目东北面为丰塘村，相距 100m；东面为空地，再往东约 330m 为民族河；东南面为牛坑村（又称会龙村），相距约 43m；南面为良庚村，相距约 300m，西南面为广东港丰现代塑胶管道工程有限公司及江门市勇邦家具有限公司，分别相距约 410m 及 360m；西面为汇龙及江门市志豪家具有限公司，分别相距约 110m 及 230m；北面为鹤山市鸿图铁艺实业有限公司，相距约 315m。四至情况见图 3.2-2。

根据现有工程环评及批复，一期工程设置 100m 的卫生防护距离，以无组织排放源边界为起点。卫生防护距离包络图见图 3.2-2，经调查，目前该范围内无村庄、医院、学校等敏感目标。



图 3.2-1 现有工程平面布置图



图 3.2-2 现有工程四至图及卫生防护距离包络图

3.2.3 现有工程纳污范围及污水收集管网

现有工程纳污范围包括鹤山产业转移工业园 A 区、工业 B 区、工业 C 区及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活污水，不包括周边村庄。纳污范围及污水收集管网见图 3.2-3。

由于地理位置、地势、管网并网等因素的制约，工业 B 区江门市东江环保技术有限公司暂未进入污水处理厂处理，废水经企业自建废水站处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后，排入东坑涌最终汇入鹤城水。

3.2.4 现有工程进水水质要求

根据原环评及其批复，现有工程进水水质要求见表 3.2-2，有毒物质不宜超过的允许浓度见表 3.2-3。

表 3.2-2 现有工程进水水质要求 单位 mg/L pH 除外

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	石油类	动植物油
浓度	6~9	350	150	250	25	4	20	30

表 3.2-3 进水中有害物质允许浓度

有毒物质名称	允许浓度(mg/L)	有毒物质名称	允许浓度(mg/L)
三价铬	3	镉	0.2
六价铬	0.5	汞	0.01
铜	1	砷	0.2
锌	5	石油类	50
镍	2	烷基苯磺酸盐	15
铅	0.5	拉开粉	100
镉	0.1	硫化物（以 S 计）	20
铁	10	氯化钠	4000

3.2.5 现有工程尾水排放执行标准

现有工程尾水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者。经处理达标后排入民族河。结合现有工程排污许可证要求，现有工程各污染物许可排放限值见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有工程出水水质执行标准 除 pH，单位 mg/L

污染物	浓度限值 mg/L	污染物	浓度限值 mg/L
pH	6~9	总铬	0.05
COD	30	总锌	2
BOD	6	总汞	0.001
TN	15	总砷	0.1
SS	10	总铅	0.05
NH ₃ -N	1.5	总铜	1
石油类	0.5	六价铬	0.05
粪大肠菌群	1000	总镉	0.05
色度	30	总镍	0.05
硫化物	0.5	/	/

征求意见稿

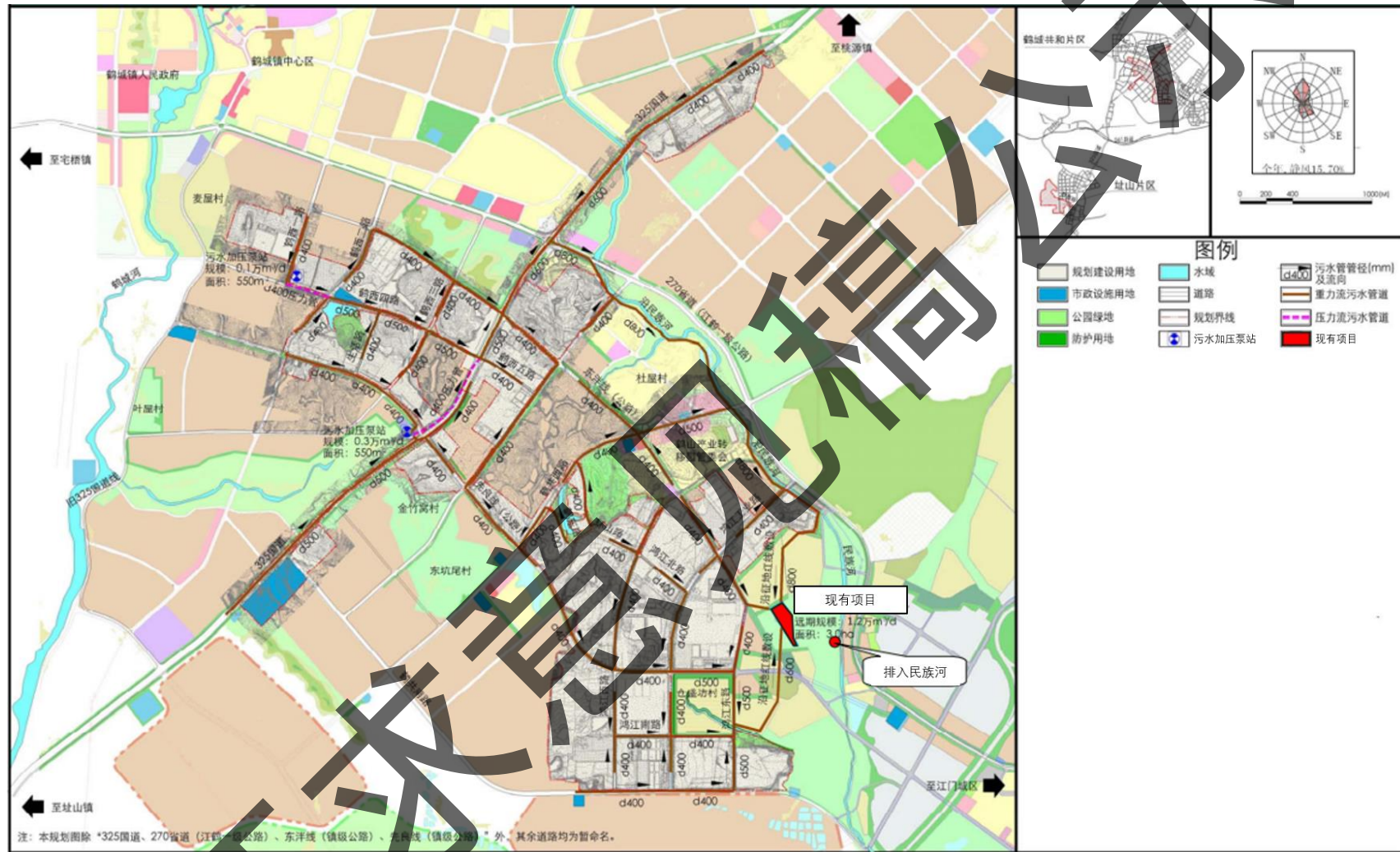


图 3.2-3 现有工程纳污范围及污水管网图

3.2.6 现有工程组成及主要建（构）筑物

现有工程组成见表 3.2-5；主要建（构）筑物见表 3.2-6。

表 3.2-5 现有工程组成情况一览表

工程组成	建设内容、规模和主要参数		
主体工程	1	污水处理厂	污水处理规模为 12000m ³ /h，占地约 30000m ² ，采用“A\A\O 式 MBR+人工湿地”工艺。
公用工程	1		市政供电
	2		市政供水
辅助工程	1	污泥压滤	配备污泥储存池及污泥压滤间，污泥储存池为 160m ³ ，污泥压滤间为 140m ² 。
	2	化验室	主要对污水 pH、COD 等主要污染指标进行分析监测
环保工程	1	废气治理设施	预处理池、二级生化池及污泥暂存池及压滤间臭气收集，通过生物除臭后 15m 排气筒排放。
	2	污水处理措施	项目尾水排放口在线监控系统；废水排放口，包括消毒设施巴歇尔槽、流量计等；项目尾水经过湿地出口排放至民族河。
	3	固体废物	污泥储存池容积 300m ³ ，暂存堆场 50m ² ；生活垃圾储存区。
办公生活设施	1	占地 300m ² 的综合行政办公楼 1 栋，2 层。	
储运工程	1	硫酸	2 个硫酸储罐，各 10m ³ ，共 20m ³
	2	液碱	2 个碱液储罐，各 1m ³ ，共 2m ³
	3	固态原材料	原材料储存仓

表 3.2-6 现有工程主要建筑情况一览表

工程类别	序号	名称	数量	规格（m）
主体工程	1	粗格栅	1 座	8.5×4.2×4.0
	2	进水井	1 座	13.0×9.0×6.0
	3	提升泵房	1 间	10.5×9.0
	4	细格栅	1 座	12.5×3.2×4.5
	5	曝气沉砂池	1 座	12.0×3.2×5.0
	6	调节池	1 座	27.3×22.2×5.5
	7	初沉池	1 座	37.2×25.1×5.0
	8	厌氧池	1 座	41.5×7.5×5.5
	9	缺氧池	1 座	41.5×13.0×5.5
	10	好氧池	1 座	41.5×22.0×5.5
	11	MBR 膜池	2 座	41.5×8.0×3.5
	12	MBR 设备间	1 间	41.5×12.5
	13	中间水池	1 座	16.0×6.0×3.5
	14	人工湿地	1 座	10255m ² ×1.2
	15	消毒池	1 座	15.0×4.0×3.0
	16	消毒间	1 间	8.7×4.0

工程类别	序号	名称	数量	规格 (m)
	17	巴氏流量槽	1 座	15.0×1.9×3.0
	18	尾水排放管线	1 条	φ500mm, 长 340m
辅助工程	1	鼓风机房	1 间	18.0×10.0
	2	配电间	1 间	13.5×10.0
	3	加药间	1 间	20.0×10.0
	4	污泥压滤间	1 座	2.5×2.5×2.0
	5	机修间	1 间	11.0×5.0
	6	监控间	1 间	5.0×5.0
	7	综合楼	1 座	20.0×15.0
储运工程	1	仓库	1 间	12.5×10.0
	2	污泥堆棚	1 间	10.0×5.0
	3	污泥池	1 座	10.0×6.0×5.0
环保工程	1	除臭车间	1 座	18.0×10.0
	2	监测间 (综合楼内)	1 间	5.0×5.0

3.2.7 现有工程主要生产设备

现有工程的设备主要有格栅、水泵、阀门、鼓风机、压滤机、电气控制系统等，详见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有工程主要设备表

序号	使用位置	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	粗格栅	回转式齿钩格栅除污机	B=600mm, 栅隙 b=20mm, 栅前水深: 500mm, 安装倾角: $\alpha=80^\circ$, N=0.55kW	台	2	/
2		皮带输送机	L=5.0m, B=650mm, N=1.5kW	台	1	/
3		铸铁镶铜闸门(电动)	N=0.75kW	台	4	/
4		人工格栅	B=600mm	台	2	/
5	进水井、提升泵房	污水提升泵	Q=350m ³ /h, H=13m, N=18.5kW	台	3	两用一备
6		电动葫芦	起吊重量 T=1t, 功率 N=1.5kW	台	1	/
7		液位计	/	台	1	/
8	细格栅、曝气沉砂池	回转式齿钩格栅除污机	格栅宽度 B=600mm, 栅隙 b=5mm, N=0.55kW	台	2	/
9		螺旋输送机	Q=3m ³ /h, N=1.5kW	台	1	/
10		曝气沉砂鼓风机	Q=2.54m ³ /min, P=44.1KPa, N=4kW	台	2	一用一备
11		砂水分离器	Q=5~12L/S, U型槽宽 260mm	台	1	/
12		链条式刮泥机	型号: LG-1.6X9	台	1	/

序号	使用位置	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
13	调节池	污水提升泵	Q=450m ³ /h, H=10m, N=22kW	台	2	一用 一备
14		电动葫芦	起吊重量 T=1t, 功率 N= 1.5kW	台	1	/
15		液位计	/	台	1	/
16	初沉池	搅拌机	N=0.75kw	台	6	/
17		刮泥机	φ=18.0m, N=0.75kw	台	2	/
18		化学污泥泵	Q=70m ³ /h, H=12m, N=3.0kw	台	2	一用 一备
19		在线 pH 监测仪	/	套	2	/
20	厌氧池	潜水搅拌机	叶轮直径 620mm, 叶轮转速 480r/min, 推力 1800N, 功率 N=5kW	台	2	/
21	缺氧池	潜水搅拌机	叶轮直径 620mm, 叶轮转速 480r/min, 推力 1800N, 功率 N=5kW	台	4	/
22	好氧池	在线溶氧仪	/	台	2	/
23		微孔曝气器	Φ260mm	套	1750	/
24		曝气系统	/	套	1	/
25		混合液回流泵	Q=200m ³ /h, H=5m, N=3kW	台	3	两用 一备
26	MBR 膜池	混合液提升泵	Q=250m ³ /h, H=4m, N=4kW	台	3	两用 一备
27		MBR 膜	/	m ²	3200 0	/
28		MBR 膜架	/	套	32	/
29		冲刷曝气系统	/	套	1	/
30		起重机	起吊重量 T=3t	套	1	/
31		MBR 产水泵	Q=190m ³ /h, H=12m, N=11kW	台	6	四用 两备
32	MBR 设备间	MBR 反洗泵	Q=190m ³ /h, H=12m, N=11kW	台	2	/
33		MBR 膜酸洗系统	/	套	1	/
34		MBR 膜氯洗系统	/	套	1	/
35		轴流风机	N=0.37kW	台	2	/
36		污泥泵	Q=30m ³ /h, H=12m, N=1.5kW	台	2	一用 一备
37	人工湿地	布水系统	/	套	1	/
38		集水系统	/	套	1	/
39		水生植物	/	批	1	/
40	消毒池、消毒间	二氧化氯发生器	有效氯产量 5000g/h, 380V, 3.0Kw	套	1	/

序号	使用位置	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
41	巴氏流量槽	巴氏流量槽	流量范围 9~903.6m ³ /h	套	1	/
42	污泥池	导流筒	/	套	2	/
43	污泥压滤间	板框压滤机	过滤面积 120m ² , 滤室总容积 1780L2.5m ³ , N=3kW(配套入料泵、压榨泵、水洗泵、空压机、贮气罐等设备)	套	2	/
44		全自动加药装置	Q=3m ³ /h, N=1.9kW	套	2	/
45		皮带输送机	260mm, N=1.5kW	套	3	/
46	鼓风机房	曝气鼓风机	Q=22.82m ³ /min, P=58.8KPa, N=37kW	台	4	三用一备
47		MBR 膜冲刷鼓风机	Q=33.35m ³ /min, P=53.9KPa, N=55kW	台	6	四用两备
48		轴流风机	N=0.37kW	台	2	
49	加药间	PAM 计量加药泵	Q=2500L/h, P=0.6Mpa, N=1.5kW	台	2	一用一备
50		PAC 计量加药泵	Q=3000L/h, P=0.7Mpa, N=1.5kW	台	2	一用一备
51		加药搅拌机	N=0.37kW	台	6	三用三备
52		轴流风机	N=0.37kW	台	2	
53		硫酸卸料泵	Q=20.0m ³ /h, H=16m, N=4.0kW	台	1	
54		硫酸加药泵	Q=400L/h, P=0.7Mpa, N=0.75kW	台	2	一用一备
55		硫酸储罐	V=10m ³	个	2	一用一备
56		氢氧化钠加药泵	Q=36L/h, P=0.6Mpa, N=0.025kW	台	2	一用一备
57		氢氧化钠储罐	V=1m ³	个	2	一用一备
58	配电间	轴流风机	N=0.37kW	台	2	/
59	仓库	轴流风机	N=0.37kW	台	1	/
60	除臭车间	除臭装置	除臭风量: 26000 m ³ /h, N=45kW	套	1	/
61	机修间	轴流风机	N=0.37kW	台	1	/

3.3 现有工程物料及能源消耗

3.3.1 主要原辅材料

现有工程主要原辅材料情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有工程原辅材料情况一览表

序号	药剂名称	日消耗量 kg/d	年消耗量 t/a	用途	物料形态	包装方式	储存位置	最大储存量/t
1	PAC	480	175.2	投加初沉池前，作为絮凝剂	固态	袋装	加药间	10
2	PAM	12	4.38	投入初级沉淀池、污泥浓缩池，作为混絮凝剂	固态	袋装	加药间	0.4
3	碳酸钠	120	43.8	投入生化池，作为碳源	固态	袋装	加药间	5
4	次氯酸钠	240	87.6	投入消毒池	液体	储罐	加药间	12
5	草酸	0.0055	2	投入调节池	固态	袋装	加药间	1
6	烧碱	120	43.8	投入调节池和初级沉淀池	固态	袋装	加药间	3
7	葡萄糖	300	109.5	碳源	固态	袋装	加药间	8

3.3.2 水耗、能源消耗情况

现有工程的水耗、能耗情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 现有工程能耗情况一览表

序号	名称	年消耗量
1	电	472.43 万度/年
2	水	1752 吨/年

3.4 现有工程工艺流程

现有工程污水处理工艺采用“AAO 式 MBR +人工湿地”工艺。工艺流程及产物环节见图 3.4-1。

流程说明：

1. 预处理包括粗格栅池、进水泵房、细格栅池、曝气沉砂池及初沉池。
2. 二级生物处理包括：厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 膜池。
3. 人工湿地处理系统包括：人工湿地植物池。
4. 污泥处理：MBR 膜池的沉淀污泥与剩余污泥由污泥泵转送到污泥压滤间压滤机进行脱水处理。

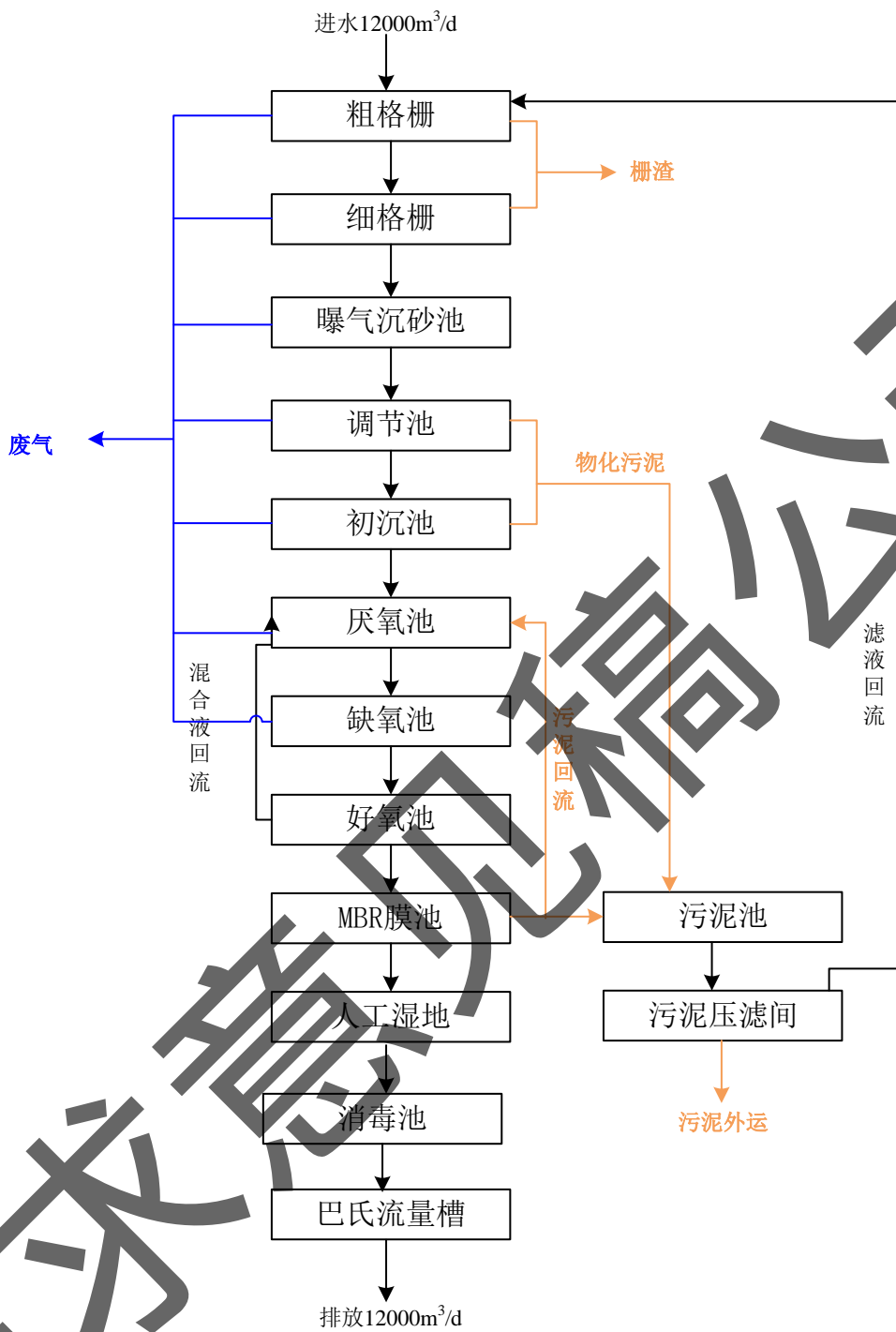


图 3.4-1 现有工程工艺流程图

3.5 现有工程污染物治理措施及达标排放分析

3.5.1 废水

3.5.1.1 废水量

根据原环评及其批复，现有工程设计处理规模为 12000 t/d；本次评价收集了近期现有一期工程连续 12 个月的在线监测数据，2021 年 6 月~2022 年 5 月在线监测数据统计结果见表 3.5-1。根据在线监测数据可知，2021 年 6 月~2022 年 5 月的实际平均处理废水量为 6938.04 t/d，最大处理废水量为 9927.36 t/d。

3.5.1.2 废水污染物排放达标性分析

1. 在线监测结果分析

根据现有工程排放口 2021 年 6 月~2022 年 5 月在线监测数据统计结果，各时间段各污染物均能满足排污许可证的要求。具体见见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有工程 2021 年 6 月~2022 年 5 月出水在线监测数据统计

监测时间		排放量 (t/d)	pH	化学需氧量 (COD)		氨氮		总氮		总磷	
				浓度	排放量	浓度	排放量	浓度	排放量	浓度	排放量
				(mg/L)	(kg/d)	(mg/L)	(kg/d)	(mg/L)	(kg/d)	(mg/L)	(kg/d)
2021.06	平均值	7819.90	6.79	11.01	86.37	0.05	0.43	4.88	38.28	0.18	1.42
	最大值	9664.24	6.83	16.48	138.62	0.33	2.52	7.15	61.43	0.25	2.35
2021.07	平均值	7110.16	6.74	14.48	105.66	0.51	3.70	4.49	32.99	0.19	1.34
	最大值	9927.36	6.82	19.75	165.49	1.20	10.62	7.50	64.51	0.24	1.77
2021.08	平均值	6777.08	6.79	7.69	53.00	0.56	3.79	3.57	24.51	0.19	1.30
	最大值	8828.75	6.84	22.06	194.73	1.07	8.65	6.35	45.56	0.30	2.66
2021.09	平均值	7000.13	6.82	3.88	27.36	0.24	1.75	4.00	28.06	0.17	1.16
	最大值	8377.52	6.84	9.16	69.91	1.02	8.54	6.04	47.37	0.20	1.57
2021.1	平均值	5062.59	6.83	9.58	49.83	0.27	1.50	4.30	22.93	0.13	0.69
	最大值	7680.29	7.03	17.48	100.14	0.76	5.63	7.88	54.96	0.19	1.21
2021.11	平均值	6597.98	6.82	13.35	88.31	0.27	1.82	8.72	57.46	0.12	0.82
	最大值	7205.75	6.83	21.73	140.08	1.36	9.38	10.29	74.15	0.23	1.49
2021.12	平均值	3987.15	6.81	11.95	48.13	0.18	0.75	8.17	32.83	0.12	0.46
	最大值	5252.74	6.82	15.11	77.59	0.76	2.95	13.09	54.30	0.19	1.00
2022.01	平均值	4161.87	6.81	9.30	38.72	0.17	0.72	6.48	27.55	0.10	0.44
	最大值	4774.15	6.91	13.26	57.64	0.61	2.63	13.17	57.25	0.13	0.58
2022.02	平均值	4673.71	6.81	7.78	37.57	0.18	0.87	2.78	14.94	0.09	0.42
	最大值	8389.02	6.82	12.41	101.38	1.36	6.89	6.55	54.46	0.13	1.05
2022.03	平均值	7988.22	6.8	12.73	103.36	0.21	1.64	6.67	53.77	0.13	1.05
	最大值	9374.67	6.84	16.87	158.13	0.72	6.18	8.07	69.65	0.22	1.7
2022.04	平均值	7933.43	6.93	14.15	112.66	0.48	3.85	7.21	57.07	0.11	0.89
	最大值	8840.74	7.43	16.75	140.65	1.18	9.53	9.83	77.97	0.21	1.59
2022.05	平均值	7777.15	6.90	11.85	92.58	0.33	2.61	7.83	60.35	0.11	0.82

	最大值	9424.21	7.48	16.06	131.31	0.94	7.69	11.47	94.61	0.18	1.54
	平均值	6938.04	7.37	11.75	77.15	0.30	2.00	6.08	39.63	0.15	0.97
	最大值	9927.36	7.48	22.48	194.73	1.36	10.62	13.17	98.96	0.30	2.66
	排放限值	/	6~9	30	/	1.5	/	15	/	0.3	/
	达标情况	/	达标	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/

征求意见稿

2. 验收监测结果分析

根据《鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂新建项目竣工环境保护验收监测报告》（2019年4月3日~4月4日），验收监测数据统计结果见表3.5-2。监测结果显示，各污染物均能达到标准要求。

表 3.5-2 验收监测数据统计结果 除 pH，单位 mg/L

检测项目	检测点位	采样日期	检测结果				执行标准浓度	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次		
pH	工业废水处理前	2019-04-03	7.05	7.11	7.12	7.01	-	-
		2019-04-04	6.85	6.72	6.88	6.74	-	-
	工业废水处理后	2019-04-03	7.29	7.36	7.28	7.31	6~9	达标
		2019-04-04	6.98	7.02	7.07	6.94		
悬浮物	工业废水处理前	2019-04-03	37	35	41	39	10	达标
		2019-04-04	40	41	38	42		
	工业废水处理后	2019-04-03	8	9	8	8		
		2019-04-04	9	8	8	9		
化学需氧量	工业废水处理前	2019-04-03	60	57	63	64	30	达标
		2019-04-04	59	62	57	69		
	工业废水处理后	2019-04-03	27	26	24	28		
		2019-04-04	26	27	23	28		
五日生化需氧量	工业废水处理前	2019-04-03	22.1	22.1	20.1	21.1	6	达标
		2019-04-04	22.7	24.2	22.7	21.7		
	工业废水处理后	2019-04-03	4.3	4.6	3.7	4.0		
		2019-04-04	4.1	3.8	4.2	4.5		
总磷	工业废水处理前	2019-04-03	2.66	2.64	2.61	2.77	0.3	达标
		2019-04-04	2.68	3.02	2.76	2.81		
	工业废水处理后	2019-04-03	0.16	0.16	0.17	0.16		
		2019-04-04	0.18	0.17	0.18	0.16		
氨氮	工业废水处理前	2019-04-03	17.0	16.8	17.3	17.1	1.5	达标
		2019-04-04	17.4	17.0	16.9	17.2		
	工业废水处理后	2019-04-03	1.02	0.994	1.01	0.981		
		2019-04-04	0.959	0.981	1.01	0.993		
动植物油	工业废水处理前	2019-04-03	0.76	0.69	0.67	0.69	1	达标
		2019-04-04	0.75	0.70	0.86	0.88		
	工业废水处理后	2019-04-03	0.15	0.21	0.24	0.27		
		2019-04-04	0.20	0.16	0.20	0.19		
石油类	工业废水处理前	2019-04-03	0.39	0.42	0.47	0.46	0.5	达标
		2019-04-04	0.40	0.41	0.44	0.42		
	工业废水处理后	2019-04-03	0.09	0.10	0.08	0.07		
		2019-04-04	0.10	0.12	0.08	0.08		
处理工艺	粗细格栅→曝气池→调节池→初沉池→AAO池→MBR膜池→人工湿地→消毒池→排放							

3. 第三方委托监测结果分析

建设单位委托东利检测（广东）有限公司每个季度及每个月均对排放口出水进行了检测，分别见表 3.5-3 和表 3.5-4。根据监测结果，各污染物均能满足排污许可证的要求。

表 3.5-3 出水水质监测（季度） 单位：pH 单位为无量纲，其余 mg/L

检测项目	2021.05.14	2021.08.18	2021.11.02	2022.03	标准限值	达标情况
总铜	ND	ND	ND	0.08	1.0	达标
硫化物	0.016	ND	ND	0.22	0.5	达标
总镍	0.02	ND	ND	ND	0.02	达标
总锌	0.071	ND	ND	ND	2.0	达标
阴离子表面活性剂	0.158	0.072	ND	0.14	0.3	达标
粪大肠菌群	270	<20	<20	<200	20000	达标
总铅	ND	ND	ND	5×10^{-3}	0.05	达标

表 3.5-4 出水水质常规监测 单位：pH 单位为无量纲，其余 mg/L

检测项目	pH	色度	悬浮物	总氮	化学需氧量	氨氮	总磷	总汞	总砷	总镉	总铬	六价铬	五日生化需氧量	石油类
2021.06	7.1	4	7	5.54	16	1.19	0.24	7.6×10^{-4}	6.0×10^{-4}	ND	ND	ND	4.8	0.08
2021.07	7.3	2	7	3.13	9	1.11	0.21	ND	ND	ND	ND	ND	3	ND
2021.08	6.8	8	6	2.36	14	0.822	0.11	6.1×10^{-4}	ND	ND	ND	ND	4.5	0.1
2021.09	7.1	ND	8	5.68	11	0.316	0.21	6.5×10^{-4}	ND	ND	ND	ND	3.7	0.08
2021.10	7.2	2	6	1.5	12	0.264	0.17	8.5×10^{-4}	4.7×10^{-4}	ND	ND	ND	4.1	ND
2021.11	7.3	3	8	3.26	24	0.905	0.11	3.5×10^{-4}	6.2×10^{-4}	ND	ND	ND	5.2	0.11
2021.12	7.4	3	8	6.08	16	1.34	0.16	1.6×10^{-4}	ND	ND	ND	ND	5.4	0.15
2022.01	7.4	2	7	5.7	14	1.16	0.12	4.0×10^{-4}	8.0×10^{-4}	ND	ND	ND	4.1	ND
2022.02	7.2	3	8	2.72	12	0.134	0.07	1.5×10^{-4}	ND	ND	ND	ND	4.1	ND
2022.03	7.6	/	5	4.26	22	0.04	0.21	/	2.1×10^{-3}	3.7×10^{-3}	ND	ND	3.0	0.21
2022.04	7.0	1	9	6.39	11	0.168	0.22	/	ND	4.5×10^{-3}	0.021	0.019	2.9	0.1
2022.05	7.4	ND	7	4.07	15	0.174	0.12	/	ND	2.5×10^{-3}	0.01	0.006	5.5	0.11
标准限值	6~9	30	10	15	30	1.5	0.3	0.01	0.1	0.01	0.1	0.05	6	0.5
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.5.1.3 现有工程废水污染物排放量核算

根据近期现有一期工程连续 12 个月（2021 年 6 月~2021 年 5 月）排放口在线监测数据统计结果和 2021 年常规监测结果，核算出 2021 年全年污染物排放总量，并依此对比评价现有工程废水总量达标情况；根据现有工程设计排水量和出水指标，核算出一期工程理论最大废水污染物排放量，详见表 3.5-5。

表 3.5-5 现有工程废水污染物排放量

排放口编号	排放口地理坐标		污染物	连续 12 个月实际排放量	理论最大排放量
	经度	纬度			
DW001	112° 51′	22° 35′	废水量 (t/d)	6938.04	12000
			COD* (t/a)	28.16	131.4
			氨氮* (t/a)	0.73	6.57
			TP* (t/a)	0.35	1.31
			TN* (t/a)	14.47	65.7
			BOD ₅	15.194	26.28
			SS	25.323	43.8
			石油类	1.266	2.19

注：*COD、氨氮、总磷和总氮排放量根据在线监测核算；考虑水质有一定的波动性，其余因子则根据排放标准限值核算。

常规监测中总镉、总铬和六价铬均未检出，而总汞、总砷检测值远小于标准值；且根据园区规划及要求现有工程纳污范围内禁止排放汞、砷、镉、铬一类污染物，故现有工程废水污染物排放不统计上述重金属排放量。

3.5.2 废气

3.5.2.1 废气产生源分析

现有工程废气污染源主要是各处理工段产生的恶臭物质，包括预处理工段的初格栅、进水井、细格栅、曝气沉砂池、调节池及初级沉淀池，生化处理工段的厌氧池、缺氧池，污泥处理工段的污泥压滤车间、污泥堆棚。恶臭污染物主要包括 NH₃、H₂S。

3.5.2.2 废气收集及治理措施

1. 废气收集措施

现有工程对预处理工段（包括初格栅、进水井、曝气沉砂池、调节池及初级沉淀池）、生化处理工段（厌氧池、缺氧池）和污泥处理工段（污泥压滤车间、污泥堆棚）产生的臭气进行了集中收集，其中预处理工段和生化处理工段均采用封闭加盖和抽吸方式收集，收集效率 90%以上；污泥处理工段设置的压滤设施和堆棚均位于污泥车间内的封闭隔间，臭气收集采用抽吸方式收集，收集效率 90%以上。现有工程各处理池封闭措施见图 3.5-1。



一期工程各处理池封闭概况

图 3.5-1 现有工程各处理池封闭照片

2. 废气治理措施

现有工程预处理工段、生化处理工段和污泥处理工段产生的臭气经集中收集后，汇集到除臭车间处理，除臭措施采用生物洗涤过滤除臭设备，经处理后的恶臭污染物通过高度 15m 排气筒排放，设计处理风量 24000~26000m³/h，设计处理效率 90%~95%。

现有工程产生的臭气经上述治理措施处理后，有组织排放的氨、硫化氢和臭气浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值，无组织排放能够达到《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。

3.5.2.3 废气污染物达标排放分析

1. 验收监测结果分析

根据《鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂新建项目竣工环境保护验收监测报告》，验收监测数据统计结果见表 3.5-6 和表 3.5-7。监测结果显示，现有工程有组织和无组织排放的氨、硫化氢和臭气浓度均能达到相应标准要求；经核算硫化氢处理效率约 80%左右，经分析了解，其去除率未达到设计效率的主要原因是生物除臭设施喷淋液未及时更换，恶臭污染物溶解度降低微生物吸收分解量减少所致。

表 3.5-6 验收监测数据统计结果（有组织） 臭气浓度无量纲，浓度 mg/m³，速率 kg/h

监测点位	检测项目	采样日期	检测结果			标准限值	达标情况			
			第一次	第二次	第三次					
废水处理站	NH ₃	浓度	2019-04-03	0.38	0.41	0.39	/	/		
			2019-04-04	0.44	0.44	0.41				
	H ₂ S	浓度	2019-04-03	9×10 ⁻³	0.01	9×10 ⁻³				
			2019-04-04	0.011	0.011	0.01				
	臭气浓度	无量纲	2019-04-03	232	200	232				
			2019-04-04	200	232	200				
	标杆风量	m ³ /h	2019-04-03	25305	25701	25077				
			2019-04-04	25070	25281	25466				
	NH ₃	浓度	2019-04-03	ND	ND	ND			/	/
			2019-04-04	ND	ND	ND				
		排放速率	2019-04-03	-	-	-				
			2019-04-04	-	-	-				
	H ₂ S	浓度	2019-04-03	2×10 ⁻³	2×10 ⁻³	2×10 ⁻³			/	/
			2019-04-04	2×10 ⁻³	1×10 ⁻³	1×10 ⁻³				
排放速率		2019-04-03	4.9×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁵	4.9×10 ⁻⁵					
		2019-04-04	4.8×10 ⁻⁵	2.5×10 ⁻⁵	2.5×10 ⁻⁵					
臭气浓度	无量纲	2019-04-03	112	97	98	2000	达标			
		2019-04-04	98	112	97					
标杆风量	m ³ /h	2019-04-03	24707	25103	24479	/	/			
		2019-04-04	24254	24667	24852					
排气筒高度			15m							
处理设施			生物除臭系统							

注：“-”表示不检测，“/”表示不作评价。

表 3.5-7 验收监测数据统计结果（无组织） 臭气浓度无量纲，浓度 mg/m³

检测项目	检测点位	采样日期	检测结果			标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
氨	上风向 1#	2019-04-03	ND	ND	ND	1.5	达标
		2019-04-04	ND	ND	ND		达标
	下风向 2#	2019-04-03	0.02	0.03	0.02		达标
		2019-04-04	0.02	0.03	0.02		达标
	下风向 3#	2019-04-03	0.05	0.05	0.04		达标
		2019-04-04	0.05	0.04	0.05		达标
	下风向 4#	2019-04-03	0.03	0.04	0.04		达标
		2019-04-04	0.04	0.04	0.03		达标
硫化氢	上风向 1#	2019-04-03	ND	ND	ND	0.06	达标
		2019-04-04	ND	ND	ND		达标
	下风向 2#	2019-04-03	ND	ND	ND		达标
		2019-04-04	ND	ND	ND		达标
	下风向 3#	2019-04-03	ND	ND	ND		达标
		2019-04-04	ND	ND	ND		达标
	下风向 4#	2019-04-03	ND	ND	ND		达标
		2019-04-04	ND	ND	ND		达标
臭气浓度	上风向 1#	2019-04-03	<10	<10	<10	20	达标
		2019-04-04	<10	<10	<10		达标

下风向 2#	2019-04-03	<10	<10	<10	达标
	2019-04-04	<10	<10	<10	
下风向 3#	2019-04-03	<10	<10	<10	达标
	2019-04-04	<10	<10	<10	
下风向 4#	2019-04-03	<10	<10	<10	达标
	2019-04-04	<10	<10	<10	

注：ND 表示检测结果小于检出限

2. 第三方委托监测结果

建设单位委托东利检测（广东）有限公司分别于 2021.01.26、2021.05.14 及 2021.11.02 对废气排放口以及无组织废气进行了监测，分别见表 3.5-8 和表 3.5-9。根据监测结果，各时间段各污染物均能满足相应标准要求。

表 3.5-8 现有项目有组织废气排放监测结果

检测时间	排气筒编号	标杆流量 m ³ /h	检测项目				
			臭气浓度	H ₂ S		NH ₃	
			排放浓度 (无量纲)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
2021.01.26	DA001	23515	97	0.02	5.7×10 ⁻⁴	ND	/
2021.05.14	DA001	20336	173	ND	/	0.64	0.013
2021.11.02	DA001	19797	309	ND	/	0.48	9.5×10 ⁻³
标准限值			2000	/	0.33	/	4.9
达标情况			达标	/	达标	/	达标

表 3.5-9 现有项目无组织废气排放监测结果

检测时间	采样点位	检测项目		
		臭气浓度(无量纲)	H ₂ S (mg/m ³)	NH ₃ (mg/m ³)
2021.01.26	上风向 1	<10	ND	0.03
	下风向 2	<10	ND	0.03
	下风向 3	<10	ND	0.02
	下风向 4	<10	ND	0.04
2021.05.14	上风向 1	<10	0.002	0.04
	下风向 2	<10	0.001	0.06
	下风向 3	<10	0.001	0.05
	下风向 4	<10	0.001	0.05
2021.11.02	上风向 1	<10	0.003	0.02
	下风向 2	<10	0.004	0.03
	下风向 3	<10	0.006	0.04
	下风向 4	<10	0.005	0.04
标准限值		20	0.06	1.5
达标情况		达标	达标	达标

3.5.2.4 现有工程废气污染物排放量核算

根据现有工程验收监测结果和 2021 年第三方委托监测结果，考虑一期工程

现阶段实际处理水量约为设计处理规模的 1/2，以及恶臭污染物产排量与处理水量有关，故本次现有工程理论废气污染物排放量核算按照监测时的最大排放速率、并取 2 倍校正系数计算，得出现有工程废气污染物排放量见表 3.5-10。

表 3.5-10 现有工程废气污染物排放量

排放源/编号	污染物	有组织排放量	
		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA001	NH ₃	0.013	0.228
	H ₂ S	5.7×10 ⁻⁴	0.010
无组织*	NH ₃	/	0.253
	H ₂ S	/	0.011
合计	NH ₃	/	0.481
	H ₂ S	/	0.021

备注：无组织排放量核算根据收集效率和设计处理效率 90%反推得出。

3.5.3 噪声

3.5.3.1 主要噪声源及治理措施

现有工程噪声主要来源于鼓风机、水泵等机械设备，主要集中在以下构筑物内：鼓风机房、污泥压滤房、进水泵站等，各主要设备噪声源见表 3.5-11。

表 3.5-11 现有工程主要设备噪声源强一览表

噪声源	噪声级 dB (A) 距离噪声源 1m	所处构筑物
各类泵	75~80	泵站、各类处理池子
鼓风机	95~100	鼓风机房、曝气沉砂池
压滤机	75~85	污泥压滤房
输送机	80~90	栅格、污泥压滤房
轴流风机	80~90	MBR 设备间

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。

根据现有工程环评及批复要求，以及排污许可证（证书编号：91440784753670770R001Q），现有工程厂界噪声排放限值见表 3.5-12。

表 3.5-12 现有项目厂界噪声排放限值 dB(A)

昼间	夜间	执行标准
65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

3.5.3.2 厂界噪声达标分析

1. 验收监测结果分析

根据《鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂新建项目竣工环境保护验收监测报告》，验收监测数据统计结果见表 3.5-13。监测结果显示，厂界各监测点均能达到标准要求。

表 3.5-13 现有项目验收噪声检测结果

测点编号	检测位置	采样日期	主要声源	检测结果		达标情况
				昼间	夜间	
1#	厂界外北侧 1 米处	2019-04-03	生产噪声	58	47	达标
		2019-04-04		58	48	达标
2#	厂界外西侧 1 米处	2019-04-03		57	47	达标
		2019-04-04		57	47	达标
3#	厂界外南侧 1 米处	2019-04-03		58	47	达标
		2019-04-04		59	48	达标
4#	厂界外东侧 1 米处	2019-04-03		59	46	达标
		2019-04-04		57	46	达标

2. 第三方委托监测结果分析

建设单位委托东利检测（广东）有限公司分别于 2021.03.16、2021.05.14、2021.08.18 以及 2021.11.02 对厂界噪声进行了监测见表 3.5-14。根据监测结果，各时间段均能满足排污许可证的要求。

表 3.5-14 现有项目营运期噪声监测结果

检测时间	检测点位	检测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
2021.03.16	厂界北侧外 1 米处	52	43
	厂界西侧外 1 米处	53	44
	厂界南侧外 1 米处	53	43
	厂界东侧外 1 米处	52	43
2021.05.14	厂界北侧外 1 米处	56	45
	厂界西侧外 1 米处	55	46
	厂界南侧外 1 米处	53	43
	厂界东侧外 1 米处	56	45
2021.08.18	厂界东侧外 1 米处	56	47
	厂界南侧外 1 米处	56	44
	厂界西侧外 1 米处	55	45
2021.11.02	厂界北侧外 1 米处	54	47
	厂界北侧外 1 米处	56	48
	厂界西侧外 1 米处	58	46
	厂界南侧外 1 米处	54	44
	厂界东侧外 1 米处	56	46
	标准限值	65	55
	达标情况	达标	达标

3.5.4 固废

根据现有工程排污许可证（证书编号：91440784753670770R001Q），固体废物排放信息见表 3.5-15。

表 3.5-15 固体废物排放信息

废物名称	废物类别	废物代码	物理性状	危险特性	去向
格渣	一般固废	/	固体	/	
污泥（含水率 60%）	一般固废	/	半固态	/	自行贮存，委托处置
废机油	危险废物	HW08 (900-249-08)	液态	T/I	委托处置
废空容器		HW49 (900-041-49)	固态	T/In	自行贮存，委托处置
废弃化学品		HW49 (900-999-49)	固态	T/C/I/R	自行贮存，委托处置
废日光灯管		HW29 (900-023-29)	固态	T	自行贮存，委托处置
实验室废液		HW49 (900-047-49)	液态	T/C/I/R	自行贮存，委托处置

根据建设单位提供的资料，现有工程固体废物产生情况及去向详见表 3.5-16。

表 3.5-16 现有工程固废产排情况

废物名称	废物类别	废物代码	产生量 t/a	排放量 t/a	转移周期	去向
格渣	一般固废	/	35	0	每月一次	江门市华杰固体废物处理有限公司
污泥（含水率 60%）	一般固废	/	930	0	每月一次	
废机油	危险废物	HW08 (900-249-08)	0.027	0	每年一次	珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司
废空容器		HW49 (900-041-49)	0.035	0		
废弃化学品		HW49 (900-999-49)	0.01	0		
废日光灯管		HW29 (900-023-29)	0.0446	0		
实验室废液		HW49 (900-047-49)	0.00221	0		

3.5.5 总量控制污染物排放情况

3.5.5.1 现有工程总量控制指标要求

1. 环评审批总量指标

根据现有工程环评及其批复，现有工程主要污染物排放总量控制指标值为：化学需氧量 131.4t/a；氨氮 6.57t/a。

2. 排污许可排放量

《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中提到“年许可排放量是指允许排污单位连续 12 个月排放的污染物最大排放量。”，根据现有工程排污许可证（证书编号：91440784753670770R001Q），污染物许可排放浓度限值、年排放量详见表 3.5-17。

表 3.5-17 现有工程许可年排放量限值

污染物	许可年排放量限值 t/a
COD	53.2
NH ₃ -N	2.66
TN	26.6
TP	0.532

3.5.5.2 现有工程排放总量对比分析

根据表 3.5-5 中现有工程废水排放量分析，对比许可年排放量和审批总量指标见表 3.5-18，各污染物均能满足排污许可证的要求。

表 3.5-18 现有工程废水排放总量对比分析 单位：t/a

污染物	2021 年实际排放量 (t/a)	许可年排放量限值 (t/a)	环评审批总量指标 (t/a)	达标情况
COD	23.78	53.2	131.4	达标
氨氮	0.089	2.66	6.57	达标
TP	0.346	0.532	/	达标
TN	10.82	26.6	/	达标

3.6 现有工程与环评及批复、验收意见对比分析

3.6.1 与环评及批复对比分析

根据现有工程验收报告，实际建设内容及配套的环保设施对比情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 实际建设情况与环评批复要求对比情况

类别	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
建设内容(地点、规模、性质等)	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂新建项目位于鹤山市工业城西区，中心地理坐标：北纬 22° 35'45.07"，东经 112°51'28.64"，总用地面积约 3000 平方米，总建筑及构筑物面积约 29200 平方米，服务范围为鹤山工业城内各类企业生产废水及员工生活污水，设计处理规模为 12000 吨/天，采用“AAO 式 MBR+人工湿地”工艺。尾水经管道最终排入民族河。项目为污水处理厂的建设，包括污水处理站尾水排放管线建设工程，不包含纳污范围内污水收集管网的建设。	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂新建项目位于鹤山市工业城西区，中心地理坐标：北纬 22° 35'45.07"，东经 112°51'28.64"，总用地面积约 3000 平方米，总建筑及构筑物面积约 29200 平方米，服务范围为鹤山工业城内各类企业生产废水及员工生活污水，设计处理规模为 12000 吨/天，采用“AAO 式 MBR+人工湿地”工艺。尾水经管道最终排入民族河。项目为污水处理厂的建设，包括污水处理站尾水排放管线建设工程，不包含纳污范围内污水收集管网的建设。	已落实，符合要求。
废水污染治理设施	按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置纳污区域的给排水系统，提高水回用率，减少尾水排放量。 项目尾水经深度处理后执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准，其余《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(G18918-2002)一级 A 标准的较严者。 应做好污水处理厂进、出水水质的监控，纳入污水处理厂处理的各类相关污、废水须达到污水处理厂接纳标准后方可进入污水管网。处理后尾水经专管排入民族河。	项目按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置纳污区域的给排水系统，提高水回用率，减少尾水排放量。 项目尾水经污水处理厂深度处理后，pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准，悬浮物和动植物油类的排放浓度日均值满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(G18918-2002)-级 A 标准的较严者。 污水处理厂做好了污水处理厂进、出水水质的监控，纳入污水处理厂处理的各类相关污、废水须达到污水处理厂接纳标准后方可进入污水管网。处理后尾水经专管排入民族河。	已落实，符合要求。
废气污染治理设施	应采取优化厂区布局、密封处理、安装除臭装置、设置绿化隔离带等措施，减缓各处理单元产生的恶臭气体的影响。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	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，恶臭经过收集后，汇集到除臭车间处理，经处理后的恶臭通过高度为 15m，内径 0.9m 的排气筒排放，本项目除臭系统排放口氨气、硫化氢、臭气的排放浓	已落实，符合要求。

	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。项目以无组织排放源边界为起点,设置 100 米卫生防护距离。该距离范围内不得规划建设学校、住宅区、医院等环境敏感项目。	度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)规定的恶臭污染物排放限值,氨气、硫化氢、臭气的无组织排放满足《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。项目以无组织排放源边界为起点,设置了 100 米卫生防护距离。该距离范围内没有学校、住宅区、医院等环境敏感项目。	
噪声治理设施	应合理布局,选用低噪声设备。泵机、风机、脱水机等设备及放置点应采取有效的降噪、减振措施。厂界噪声执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准。	本项目的噪声主要来源于鼓风机、水泵等机械设备,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,厂界噪声满足国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准。	已落实,符合要求。
固废治理设施	加强固体废物管理,产生的污泥等固体废物须按照有关环保规定,以减量化、稳定化、无害化原则进行处理处置。应加强对污泥临时堆放的管理,做好防雨、防渗、防臭工作。项目产生的危险废物按规定依法交由有资质的单位进行处理处置,并严格执行危险废物转移联单制度。厂区内的危险废物和一般工业固体废物临时性贮存设施应符合国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的规定。	污泥经危废鉴别为非危废后,交由江门市华杰固体废物处理有限公司作为一般工业固废处理处置。生产过程中,产生的其它危险废物交由珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理处置。	与环评一致

3.6.2 与验收意见对比分析

根据现有工程验收报告，验收建议与实际运行落实情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 实际运行情况与验收建议要求对比情况

验收建议	落实情况
各种废水均应经过处理，符合相关标准要求后方可排放。	已落实，符合要求。
应加强室内的通风排气,保持空气新鲜。	已落实，符合要求。
应切实做好生产设备、通风排气设备隔音、消声、减震等降噪措施,确保厂界噪声排放符合标准要求,防止噪声扰民事件的发生。	已落实，符合要求。
对经营过程中产生的生活垃圾应日产日清,妥善处置,防止积臭而造成对周围环境的影响。	已落实，符合要求。
强化企业管理,提高清洁生产水平,减少资源消耗和污染物的排放,从而达到经济效益和环境效益的统一。	已落实，符合要求。
建立先进的管理体系,树立清洁生产思想,以节能、降耗、截污减排为目标,使污染物的产生量最少化、资源化和无害化。	已落实，符合要求。

3.7 现有工程存在问题及解决方案

3.7.1 主要运行问题及解决方案

1、主要运行问题

鹤山工业城污水处理厂一期工程于 2016 年开工建设，2018 年竣工验收。目前系统运行情况较差，主要问题如下：

- (1) 实际进水浓度远低于设计进水浓度，系统运行需投加营养盐，运行费用高；
- (2) MBR 膜堵塞严重，通量低，处理效果差，现该池仅用作沉淀，出水经泵提升至人工湿地；
- (3) 人工湿地第一级严重堵塞，雨季或大水量冲击出水悬浮物较高。

2、解决方案

本项目纳污范围内的污水收集管网正在落实完善，通过排查治理错接漏接，尽量保证纳污范围内污水全部进入本项目污水厂，则进水浓度偏低的问题将得到解决。

本项目二期扩建后，现有项目的 MBR 膜以及人工湿地停用，即现有项目由“A/A/O 式 MBR+人工湿地”工艺改造为“A/A/O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺。

3.7.2 主要环保问题

根据现有工程在线监测和季度性监测结果，现有工程废水排放、废气排放、厂界噪声均能达到相应排放标准要求，固体废物得到妥善处置，无环保问题；但是根据验收监测结果，现有工程排放的臭气污染物虽能达标排放，但是生物除臭设施实际治理效率低于设计处理效率，本次技改应加强除臭设施的维护管理，确保设施良好运行，最大有效去除污染物，减少降低排放量。

征求意见稿

4 改扩建项目概况及工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

1. 项目名称：鹤山工业城污水厂工程（二期）
2. 建设单位：鹤山工业城管理委员会
3. 建设地点：鹤山工业城 C 区、现有工程西南侧，厂址中心地理坐标为 N22°35'42.67821"，E112°51'30.15721"。项目用地北侧为鹤山市鸿图铁艺实业有限公司（320m）及丰塘村（100m）；东侧为空地，南侧为会龙村（43m），西侧为汇龙（5m）、江门市志豪家具有限公司（120m）以及江门市勇邦家具有限公司（260m）；距离厂界的最近敏感点会龙村 43 米。四至关系见图 4.1-1。
4. 项目性质：改扩建
5. 项目代码：2110-440784-04-01-313093
6. 占地面积：本项目为改扩建项目，其中现有工程占地面积为约 30000 m²（45 亩）；二期占地面积为 30939.21m²（46.41 亩）。
7. 服务范围：与现有一期工程保持一致，仍为鹤山产业转移工业园鹤城共和片区（工业 A 区、工业 B 区、工业 C 区）及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活废水；也包括鹤山产业集聚地（鹤城南部工业组团、鹤城北部工业组团南部区域）排放的生产废水和生活废水。
8. 设计规模：扩建二期工程（12000m³/d）及现有一期工程（12000m³/d）工艺改造，合计 24000m³/d。二期工程二级生化处理前的单元构筑物及配套设备按 12000 m³/d 的规模进行建设，二沉池后的单元构筑物按两期（24000 m³/d）合建进行建设。本项目不包含厂外尾水排放管线、纳污范围内污水收集管网的建设。
9. 主体处理工艺：现有一期工程由“A\A\O 式 MBR+人工湿地”工艺改造为“A\A\O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺；二期工程采用“改良 A²O+高

效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺。

10. 建设工期：18个月，2023年2月至2024年7月；

11. 项目投资：总投资14367.80万元

12. 劳动定员：项目生产定员由原来12人增至13人，在厂内食宿。水处理、中心控制和安保为3班制，污泥处理为2班制，其余人员为1班制，每班8小时。年工作365天。

征求意见稿

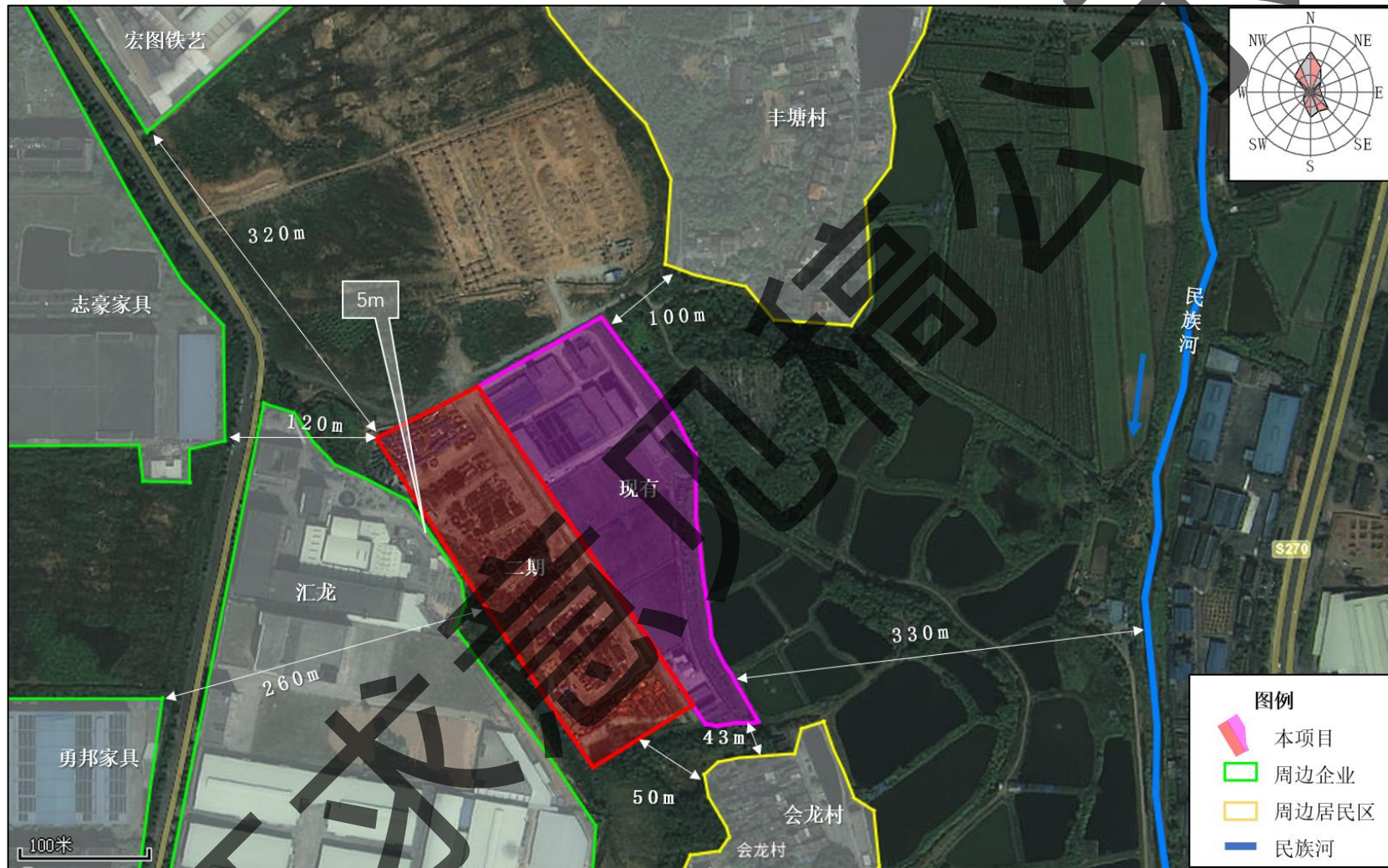


图 4.1-1 本项目四至情况



图 4.1-2 本项目四至照片

4.1.2 纳污范围及污水管网

4.1.2.1 纳污范围

本次改扩纳污范围不变，与一期工程服务范围一致，仍为：鹤山产业转移工业园鹤城共和片区工业 A 区、工业 B 区、工业 C 区（以下简称“产业转移园 A 区、B 区、C 区”），以及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活废水；也包括鹤山产业集聚地（鹤城南部工业组团、鹤城北部工业组团南部区域）排放的生产废水和生活废水。以下简称“产业转移园工业 A 区、工业 B 区、工业 C 区”的生产废水及生活污水；以及产业转移园周边企业的生产、生活废水。

4.1.2.2 服务范围污水管网概况

纳污范围及污水收集管网见图 4.1-3。

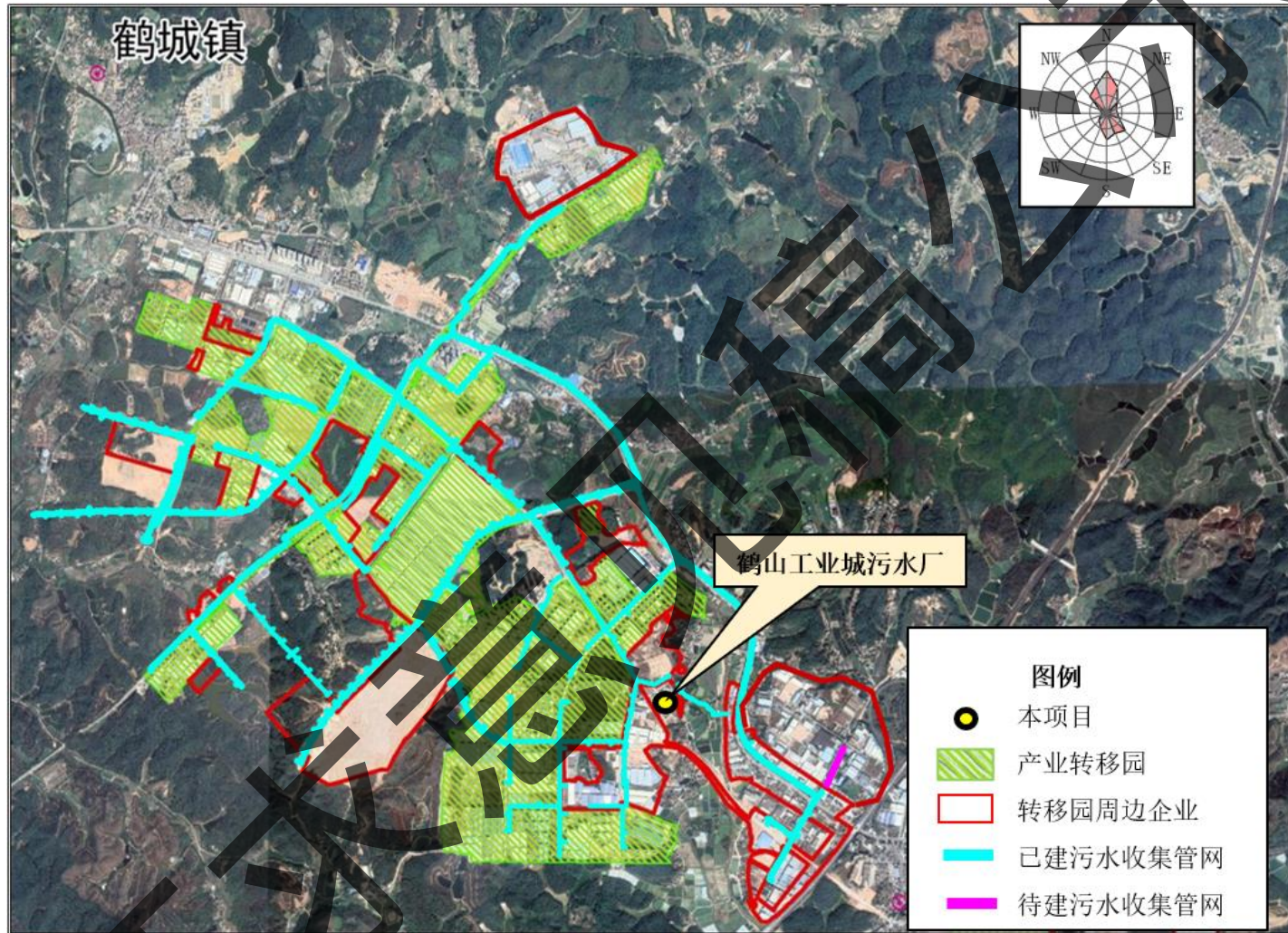


图 4.1-3 本项目纳污范围及污水收集管网

4.1.3 尾水排放

现有工程尾水排放管流量为 $12000\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目新增 $12000\text{m}^3/\text{d}$ ，故将在厂区内新建一套尾水排放管，敷设管径为 DN600，与现有项目尾水排放管走向一致。处理达标后的水分别通过现有工程管道（ $12000\text{m}^3/\text{d}$ ）以及新建管道（ $12000\text{m}^3/\text{d}$ ）排出厂外，汇合后，经厂外现有管道排入民族河。具体走向见图 4.1-4。

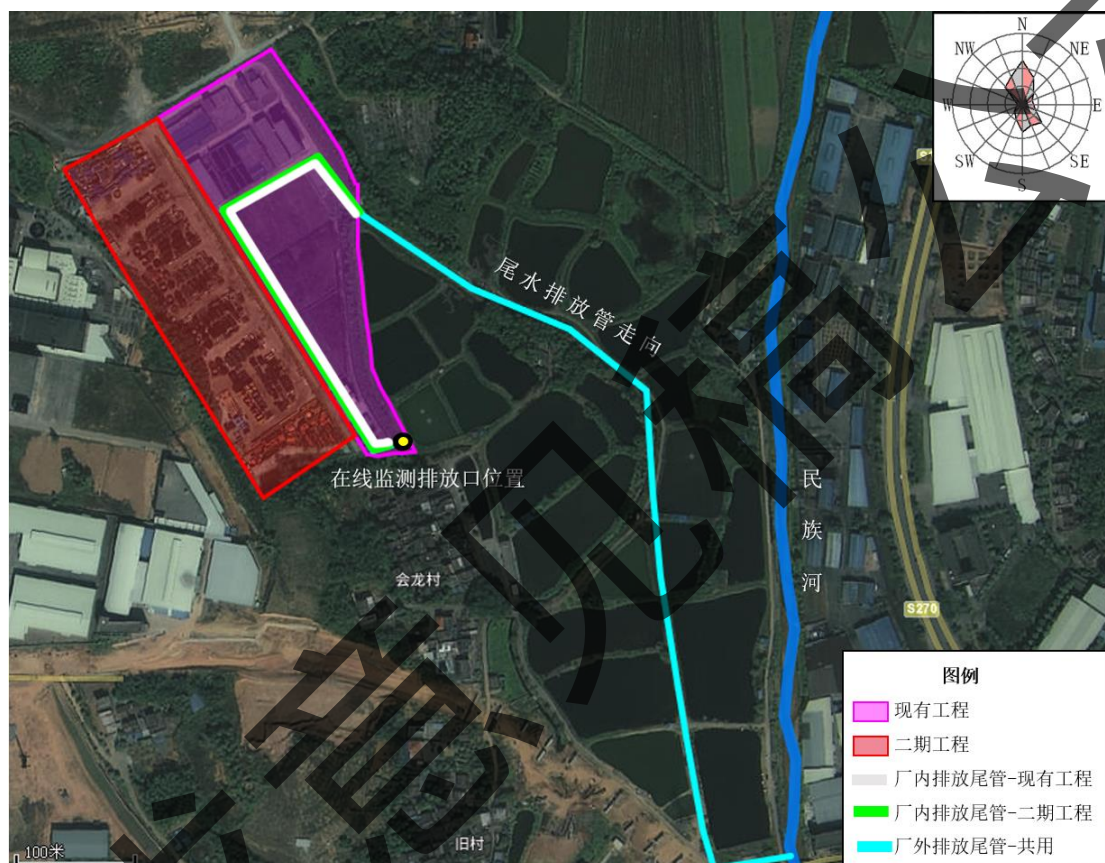


图 4.1-4 本项目尾水排放管走向图

4.1.4 项目建设内容及平面布置

4.1.4.1 工程组成

本次建设内容分为两部分，分别为现有一期工程改造和二期工程扩建。工程组成见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目工程组成

工程组成		建设内容、规模和主要参数		
		现有一期工程	本次改扩建	改扩后全厂
主体工程		现有工程工艺为“A\A\O 式 MBR+人工湿地”，处理规模 12000m ³ /d，占地约 30000m ²	(1) 现有一期工程由“A\A\O 式 MBR+人工湿地”工艺改造为“A\A\O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺，处理规模 12000m ³ /d，占地约 30000m ² ； (2) 二期扩建采用“改良 A ² O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺，处理规模 12000m ³ /d，占地约 30939.21m ²	全厂污水处理规模为 24000m ³ /d。其中，现有工程工艺改造为“A\A\O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺，处理规模 12000m ³ /d；二期扩建采用“改良 A ² O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺，处理规模 12000m ³ /d，占地约 30939.21m ²
公用工程		市政供电	市政供电	全厂均市政供电
		市政供水	市政供水	全厂均市政供水
辅助工程	污泥压滤	现有一期工程配备污泥暂存池及压滤车间，板框压滤对污泥进行浓缩脱水，得到含水率 60~65%的可外运泥饼	保留现有一期工程污泥处置装置。二期工程新建污泥处理设施，用于处理二期扩建区域产生的污泥；配备污泥浓缩池、调理池和脱水车间。依次采用污泥经浓缩调理、高压板框压滤后，确保污泥含水率不高于 60%	现有一期一级处理和二级处理产生的污泥继续由现有项目污泥处理设备进行处理。二期工程新建污泥处理设施，用于处理二期扩建产生的污泥
	综合楼	占地 300m ² 的综合行政办公楼	现有一期工程已建综合楼改作为办公点，二期新建综合楼	二期新建综合楼内设生产管理、行政管理、中心控制、化验（对主要污染指标进行分析监测）
环保工程	废气治理设施	现有工程收集一级处理区、生化处理区和污泥处理区臭气，经生物除臭装置处理后由 1 根风量为 26000m ³ /h，15m 高的排气筒排放	保留现有一期工程臭气治理措施；新建二期工程收集一级处理区、生化处理区和污泥处理区臭气，经生物除臭装置处理后由两根风量分别为 6000m ³ /h 和 20000m ³ /h，均 15m 高的排气筒排放；厨房油烟配置净化设备，油烟经处理达标后排放	现有工程继续使用原有除臭装置及排气筒，风量 26000m ³ /h。二期工程收集一级处理区、生化处理区和污泥处理区臭气，经生物除臭装置处理后由两根风量分别为 6000m ³ /h 和 20000m ³ /h，均 15m 高的排气筒排放；厨房油烟配置净化设备，油烟经处理达标后排放。

废水处理措施	现有工程排放量 12000m ³ /d，尾水排放口设在线监控系统，项目尾水排放至民族河	二期工程排放量 12000m ³ /d，尾水排放口设在线监控系统，项目尾水排放至民族河	全厂合计排放量 24000m ³ /d，尾水排放口设在线监控系统，项目尾水排放至民族河
噪声防治措施	水泵、风机等高噪声设施处采取减振防噪措施；噪声大的设备尽量置于独立房间，墙体隔音	水泵、风机等高噪声设施处采取减振防噪措施；噪声大的设备尽量置于独立房间，墙体隔音	水泵、风机等高噪声设施处采取减振防噪措施；噪声大的设备尽量置于独立房间，墙体隔音
固体废物处置措施	栅渣、污泥收集后委托有资质单位处理；实验室废物委托有资质单位处理；生活垃圾收集后交由环卫部门处理	栅渣、污泥收集后委托有资质单位处理；实验室废物委托有资质单位处理；生活垃圾收集后交由环卫部门处理	栅渣、污泥收集后委托有资质单位处理；实验室废物委托有资质单位处理；生活垃圾收集后交由环卫部门处理
办公生活设施	综合行政办楼 1 栋	现有工程已建综合楼改作为办公点，二期新建食堂及值班宿舍	办公点、食堂及值班宿舍
储运工程	加药间，放置储药装置及加药设备	加药间，放置储药装置及加药设备	加药间，放置储药装置及加药设备

4.1.4.2 主要构筑物

现有一期工程由“A/A/O 式 MBR+人工湿地”工艺改造为“A/A/O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺。MBR 膜池和人工湿地停用；一级处理构筑物及配套设施（粗细格栅、曝气沉砂池、调节池、初沉池）、二级处理 A/A/O 构筑物及配套设施（厌氧池、缺氧池、好氧池）继续使用，同时将已建综合楼改作为办公点。改造后深度处理工艺“高效沉淀+臭氧接触池+过滤”与二期工程合建（处理规模 24000m³/d）。另外，对现有一期工程巴氏计量槽进行改造，重新更换一套处理规模为 24000m³/d 的巴氏计量设备。

二期扩建工程采用“改良 A²O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺。按 12000 m³/d 的规模新建一级处理构筑物及配套设施（粗细格栅、曝气沉砂池、调节池、初沉池）和二级处理构筑物及配套设施（水解酸化池、AAO 生化池），按 24000 m³/d 的规模新建深度处理构筑物及配套设施（二沉池、高效沉淀池、臭氧接触池、曝气生物滤池、紫外消毒计量池）以及污泥处理设施。

现有一期工程改造后主要建筑物一览表见表 4.1-2；二期工程扩建后主要建筑物一览表见表 4.1-3。

表 4.1-2 现有一期工程改造主要建筑情况一览表

工程类别	序号	名称	数量	规格 (m)	备注
主体工程	1	粗格栅	1座	8.5×4.2×4.0	继续使用
	2	进水井	1座	13.0×9.0×6.0	继续使用
	3	提升泵房	1间	10.5×9.0	继续使用
	4	细格栅	1座	12.5×3.2×4.5	继续使用
	5	曝气沉砂池	1座	12.0×3.2×5.0	继续使用
	6	调节池	1座	27.3×22.2×5.5	继续使用
	7	初沉池	1座	37.2×25.1×5.0	继续使用
	8	厌氧池	1座	41.5×7.5×5.5	继续使用
	9	缺氧池	1座	41.5×13.0×5.5	继续使用
	10	好氧池	1座	41.5×22.0×5.5	继续使用
	11	MBR 膜池	2座	41.5×8.0×3.5	停用并保留设施
	12	MBR 设备间	1间	41.5×12.5	停用并保留设施
	13	中间水池	1座	16.0×6.0×3.5	停用并保留设施
	14	人工湿地	1座	10255m ² ×1.2	停用并保留设施
	15	消毒池	1座	15.0×4.0×3.0	停用并保留设施

工程类别	序号	名称	数量	规格 (m)	备注
	16	消毒间	1 间	8.7×4.0	停用并保留设施
	17	巴氏流量槽	1 座	改造后处理规模 24000m ³ /d,L×B=22.80m×1.60m H=1.70m	改造
	18	尾水排放管线	1 条	φ500mm, 长 340m	继续使用
辅助工程	1	鼓风机房	1 间	18.0×10.0	继续使用
	2	配电间	1 间	13.5×10.0	继续使用
	3	加药间	1 间	20.0×10.0	继续使用
	4	污泥压滤间	1 座	2.5×2.5×2.0	继续使用
	5	机修间	1 间	11.0×5.0	停用并保留设施
	6	监控间	1 间	5.0×5.0	停用并保留设施
	7	综合楼	1 座	20.0×15.0	改为办公点
储运工程	1	仓库	1 间	12.5×10.0	继续使用
	2	污泥堆棚	1 间	10.0×5.0	继续使用
	3	污泥池	1 座	10.0×6.0×5.0	继续使用
环保工程	1	除臭车间	1 座	18.0×10.0	继续使用
	2	监测间（综合楼内）	1 间	5.0×5.0	改为办公点

表 4.1-3 二期工程扩建主要构筑物一览表

工程类别	序号	名称	规格	结构型式	单位	数量	备注
主体工程	1	粗格栅间、进水泵房	L×B=18.5×15.9m H=11.3m	钢筋砼	座	1	新建
	2	细格栅间、曝气沉砂池	L×B=25.10m×5.50m H=4.60m	钢筋砼	座	1	新建
	3	调节池	L×B=28.80m×25.80m H=6.30m	钢筋砼	座	1	新建
	4	初沉池	D=18.8m H=5.35m	钢筋砼	座	1	新建
	5	水解酸化池	L×B=23.10m×38.85m H=5.60m	钢筋砼	座	1	新建
	6	改良 A ² /O 生物池	L×B=40.99m×33.7m H=8.0m	钢筋砼	组	1	新建
	7	二沉池、配水排泥井及污泥泵房	D=34.00m H=3.9m	钢筋砼	座	2	新建
	8	高效沉淀池及提升泵房	L×B=25.3m×26.3m H=6.6m	钢筋砼	座	1	新建
	9	臭氧接触池	L×B=20.90m×12.50m H=6.9m	钢筋砼	座	1	新建
	10	曝气生物滤池	L×B=30.7m×24m H=6.2~7m	钢筋砼	座	1	新建

	11	紫外消毒渠	L×B=13.0m×3.6m H=1.4m	钢筋砼	座	1	新建
辅助工程	1	鼓风机房及变配电间	485.8m ²	框架	座	1	新建
	2	综合管理及化验楼	1326.24m ²	框架	座	1	新建
	3	污泥浓缩池	D=8.60m	钢筋砼	座	2	新建
	4	污泥调质池	A×B=4.60×4.60m	钢筋砼	座	2	新建
	5	污泥脱水车间	S=678.12m ²	框架	座	1	新建
环保工程	1	除臭设施	Q1=6000m ³ /h Q2=20000m ³ /h	成品	座	2	新建
办公生活设施	1	传达室	37.8m ²	砖混	座	1	新建
	2	机修车间（内设危废暂存间）	204m ²		座	1	新建
储运工程	1	加药间	203.9m ²	框架	座	1	新建

4.1.4.3 主要设备

现有一期工程改造后主要设备见表 4.1-4，二期工程扩建后的主要设备见表 4.1-5。

表 4.1-4 现有一期工程改造后主要设备

序号	使用位置	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	粗格栅	回转式齿钩格栅除污机	B=600mm, 栅隙 b=20mm, 栅前水深: 500mm, 安装倾角: $\alpha=80^\circ$, N=0.55kW	台	2	继续使用
2		皮带输送机	L=5.0m, B=650mm, N=1.5kW	台	1	继续使用
3		铸铁镶铜闸门(电动)	N=0.75kW	台	4	继续使用
4		人工格栅	B=600mm	台	2	继续使用
5	进水井、提升泵房	污水提升泵	Q=350m ³ /h, H=13m, N=18.5kW	台	3	继续使用
6		电动葫芦	起吊重量 T=1t, 功率 N=1.5kW	台	1	继续使用
7		液位计	/	台	1	继续使用
8	细格栅、曝气沉砂池	回转式齿钩格栅除污机	格栅宽度 B=600mm, 栅隙 b=5mm, N=0.55kW	台	2	继续使用
9		螺旋输送机	Q=3m ³ /h, N=1.5kW	台	1	继续使用
10		曝气沉砂鼓风机	Q=2.54m ³ /min, P=44.1KPa, N=4kW	台	2	继续使用
11		砂水分离器	Q=5~12L/S, U型槽宽 260mm	台	1	继续使用
12		链条式刮泥机	型号: LG-1.6X9	台	1	继续使用
13	调节池	污水提升泵	Q=450m ³ /h, H=10m, N=22kW	台	2	继续使用

序号	使用位置	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
14		电动葫芦	起吊重量 T=1t, 功率 N=1.5kW	台	1	继续使用
15		液位计	/	台	1	继续使用
16	初沉池	搅拌机	N=0.75kw	台	6	继续使用
17		刮泥机	$\phi=18.0m$, N=0.75kw	台	2	继续使用
18		化学污泥泵	Q=70m ³ /h, H=12m, N=3.0kw	台	2	继续使用
19		在线 pH 监测仪	/	套	2	继续使用
20	厌氧池	潜水搅拌机	叶轮直径 620mm, 叶轮转速 480r/min, 推力 1800N, 功率 N=5kW	台	2	继续使用
21	缺氧池	潜水搅拌机	叶轮直径 620mm, 叶轮转速 480r/min, 推力 1800N, 功率 N=5kW	台	4	继续使用
22	好氧池	在线溶氧仪	/	台	2	继续使用
23		微孔曝气器	$\Phi 260mm$	套	1750	继续使用
24		曝气系统	/	套	1	继续使用
25		混合液回流泵	Q=200m ³ /h, H=5m, N=3kW	台	3	继续使用
26	MBR 膜池	混合液提升泵	Q=250m ³ /h, H=4m, N=4kW	台	3	停用
27		MBR 膜	/	m ²	32000	停用
28		MBR 膜架	/	套	32	停用
29		冲刷曝气系统	/	套	1	停用
30		起重机	起吊重量 T=3t	套	1	停用
31	MBR 设备间	MBR 产水泵	Q=190m ³ /h, H=12m, N=11kW	台	6	停用
32		MBR 反洗泵	Q=190m ³ /h, H=12m, N=11kW	台	2	停用
33		MBR 膜酸洗系统	/	套	1	停用
34		MBR 膜氯洗系统	/	套	1	停用
35		轴流风机	N=0.37kW	台	2	停用
36		污泥泵	Q=30m ³ /h, H=12m, N=1.5kW	台	2	停用
37		人工湿地	布水系统	/	套	1
38	集水系统		/	套	1	停用

序号	使用位置	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
39		水生植物	/	批	1	停用
40	消毒池、消毒间	二氧化氯发生器	有效氯产量 5000g/h, 380V, 3.0Kw	套	1	停用
41	巴氏流量槽	巴氏流量槽	改造后计量范围: 55~650L/s	套	1	改造
42	污泥池	导流筒	/	套	2	继续使用
43	污泥压滤间	板框压滤机	过滤面积 120m ² , 滤室总容积 1780L2.5m ³ , N=3kW(配套入料泵、压榨泵、水洗泵、空压机、贮气罐等设备)	套	2	继续使用
44		全自动加药装置	Q=3m ³ /h, N=1.9kW	套	2	继续使用
45		皮带输送机	260mm, N=1.5kW	套	3	继续使用
46	鼓风机房	曝气鼓风机	Q=22.82m ³ /min, P=58.8KPa, N=37kW	台	4	继续使用
47		MBR 膜冲刷鼓风机	Q=33.35m ³ /min, P=53.9KPa, N=55kW	台	6	继续使用
48		轴流风机	N=0.37kW	台	2	继续使用
49	加药间	PAM 计量加药泵	Q=2500L/h, P=0.6Mpa, N=1.5kW	台	2	继续使用
50		PAC 计量加药泵	Q=3000L/h, H=0.7Mpa, N=1.5kW	台	2	继续使用
51		加药搅拌机	N=0.37kW	台	6	继续使用
52		轴流风机	N=0.37kW	台	2	继续使用
53		硫酸卸料泵	Q=20.0m ³ /h, H=16m, N=4.0kW	台	1	继续使用
54		硫酸加药泵	Q=400L/h, P=0.7Mpa, N=0.75kW	台	2	继续使用
55		硫酸储罐	V=10m ³	个	2	继续使用
56		氢氧化钠加药泵	Q=36L/h, P=0.6Mpa, N=0.025kW	台	2	继续使用
57		氢氧化钠储罐	V=1m ³	个	2	继续使用
58	配电间	轴流风机	N=0.37kW	台	2	继续使用
59	仓库	轴流风机	N=0.37kW	台	1	继续使用
60	除臭车间	除臭装置	除臭风量: 26000 m ³ /h, N=45kW	套	1	继续使用
61	机修间	轴流风机	N=0.37kW	台	1	继续使用

表 4.1-5 二期工程扩建后主要设备

序号	设备名称	规格及性能	材料	单位	数量	备注
1.粗格栅及进水泵房（处理规模 12000m³/d）						
1	反捞式格栅除污机	B=600,b=20,梁净宽 1.50m,S=10,Pe=1.1kW,梁深 7.95m	成品	台	2	$\alpha=75^\circ$
2	潜水排污泵	Q=330m ³ /h,H=15.2m,Pe=22kW	成品	台	3	2用1备,均变频
3	皮带输送机	带宽 500mm,P=1.1kW,L=6.2m	成品	台	1	
2.细格栅及沉砂池（处理规模 12000m³/d）						
1	齿耙回转式格栅除污机	B=800 栅隙 b=5 $\alpha=60^\circ$ 渠宽 1000 渠深 1200 P=1.1kW	成品	套	2	
2	螺旋输送机	Q=3.0m ³ /h H=15.2m Pe=22kW	成品	套	1	
3	砂水分离器	Q=12-20L/s P=0.37kw	成品	套	1	
4	移动桥式吸砂机	Lk=4800 行驶功率: 2x0.37kw 砂泵: Q=22m ³ /h H=5.8m P=1.4kW	成品	套	1	
5	罗茨鼓风机	流量 Q=2.2m ³ /min P=39.2KPa N=4.0kw	成品	套	2	2台均变频
3.调节池（处理规模 12000m³/d）						
1	双曲面搅拌机	$\Phi 2000$ Pe=3kw	成品	台	6	
2	潜水排污泵	3Q=270m ³ /h H=5.5m Pe=5.5kw	成品	台	4	变频, 2用2备
4.初沉池（处理规模 12000m³/d）						
1	半桥式周边传动刮泥机	$\Phi 18m$, P=1.1Kw	不锈钢	套	2	配套导流管, 浮渣挡板, 出水堰等
2	三角形出水堰板	B×L=300×49010 $\delta=5$	不锈钢	米	49	含配套螺栓、刮泥机配套
3	除臭罩及管路		成品	套	2	
5.水解酸化池（处理规模 12000m³/d）						
1	盘式涡轮搅拌机	$\Phi 2400$ Pe=3.0kw	成品	套	6	
2	潜水排污泵	Q=208m ³ /h H=5.4m Pe=7.5kw	成品	套	3	变频,2用1备,回流污泥泵
3	潜水排污泵	Q=50m ³ /h H=6.3m Pe=2.2kw	成品	套	2	1用1备,剩余污泥泵
6.改良 A²/O 生化池（处理规模 12000m³/d）						
1	立式圆盘搅拌机	额定功率 N=1.5kW $\Phi 1400$	成品	套	8	
2	混合液回流泵(变频调速)	Q=417m ³ /h H=0.5~0.8m N=4kw	成品	套	4	变频
3	膜片盘式微孔曝气器	$\geq 3Nm^3/U+00A3/\text{个}\cdot h$	成品	套	18 20	

序号	设备名称	规格及性能	材料	单位	数量	备注
7. 二沉池、配水排泥井及污泥泵房（处理规模 24000m³/d）						
1	中心传动单管吸泥机	φ36m, 池深 4.85m, 池边水深 4.12m	成品	台	2	
2	潜水排污泵	Q=625m ³ /h H=7.0m, N=22.0KW	成品	套	3	两用一备一台变频
3	潜水排污泵	Q=60m ³ /h H=7.0m, N=2.2KW	成品	套	2	一用一备
8. 高效沉淀池及提升泵房（处理规模 24000m³/d）						
1	絮凝搅拌机	Φ=1.3m H=4.5m, n=70rpm, N=3.5KW	碳钢防腐	台	2	成套
2	反应筒	Φ=1.8m H=2.8m	碳钢防腐	套	2	
3	混合池搅拌机	Φ=1.2m N=7.5KW n=60rpm	碳钢防腐	套	2	
4	污泥螺杆泵	Q=30m ³ /h H=20m N=5.5KW		台	4	
5	不锈钢集水槽	4500x400x200 &=4mm	不锈钢	套	16	
6	350QZB-70型潜水轴流泵	Q=500m ³ /h H=5.5~7.5m N电=22KW		台	6	4用2备全部变频
9. 臭氧接触池（处理规模 24000m³/d）						
1	尾气破坏器及风机	热触媒方式(带除雾器)N=2.45kW, T=1t	成品	套	4	臭氧系统配套, 一用一备
2	臭氧扩散系统	N=336.5kW		套	4	臭氧系统配套
10. 曝气生物滤池（处理规模 24000m³/d）						
1	单孔膜曝气器	曝气量 0.25m ³ /(m ² ·h), ABS 材质		个	72 24	
2	曝气罗茨鼓风机	Q=15m ³ /min H=6.0m, N=30KW		台	3	两用一备
3	反冲洗罗茨鼓风机	Q=36m ³ /min H=6.0m, N=55KW		台	2	一用一备
4	反冲洗立式离心泵	Q=436m ³ /min H=10m, N=22KW		台	3	两用一备
5	曝气器冲洗立式离心泵	Q=180m ³ /min H=15m, N=15KW		台	1	
6	废水池排污潜污泵	Q=150m ³ /min H=7.5m, N=5.5KW		台	2	一用一备
11. 紫外消毒（处理规模 24000m³/d）						
1	紫外模块	共 1 个模块组, 8 个模块组成 1 个模块组, 1 个模块 8 根灯管, 共 64 根灯管	成品	个	2	灯管功率: 5.6KW
2	潜污泵	Q=80m ³ /h, H=30m, N=15kW	成品	套	2	1用1备,变频
12. 鼓风机房及变配电间						
1	磁悬浮鼓风机	Q=60m ³ /min, P=80kPa, N=90kW	台	3	2 用 1	

序号	设备名称	规格及性能	材料	单位	数量	备注
5	轴流风机	Q=3000m ³ /h,2900rpm,Φ=400mm 全压 h=192Pa,N=0.20kW	套	10		
13. 加药间						
1	计量泵（消毒用）	Q=250L/h H=0.4Mpa N=0.37KW	成品	台	3	2用1备
2	螺杆泵	G20-1 Q=500L/h H=0.4Mpa N=0.5KW	成品	台	3	2用1备
3	干粉投加装置	投加量 3kg/h(带料斗、给料机、溶解槽、熟化槽、贮存槽以及物位开关等附件)搅拌机： 0.75KW×2，给料机：0.18KW，其它：0.3KW	UPVC	个	4	
4	计量泵（高密池用）	Q=180L/h H=0.4Mpa N=0.37KW	成品	台	2	
5	计量泵（生物池用）	Q=40L/h H=0.4Mpa N=0.25KW	成品	台	3	
6	计量泵（初沉池用）	Q=100L/h H=0.4Mpa N=0.3KW	成品	台	2	
7	PAC 溶解池	2000x2000x1250mm	钢砼	座	2	
8	PAC 溶解搅拌机	87RPM 1.5KW	碳钢衬塑	个	2	
9	PAC 溶液池	3000x3000x2600mm	钢砼	座	2	
10	PAC 溶液搅拌机	51rpm 3.0kw	碳钢衬塑	个	2	
11	计量泵（缺氧池用）	Q=80L/h H=0.4Mpa N=0.25KW	成品	台	3	2用1备
14. 污泥浓缩池						
1	中心传动浓缩机	D=8.0m P=0.55KW	成品	台	2	配导流筒、排渣斗、浮渣挡板
2	污泥螺杆泵	Q=20m ³ /h H=0.4MPa P=7.5kW	成品	台	2	一用一备,变频
3	板式搅拌器	P=4kw	成品	台	1	
15. 污泥脱水车间						
1	PAM 制备装置	4000L/h N=1.7KW	成品	套	1	
2	PAM 加药泵	Q=2m ³ /h N=3.0kw H=20m	成品	台	3	变频，两用一备
3	搅拌机	11KW,n=35rpm	成品	台	2	变频
4	调理剂料仓	V=20m ³	成品	套	1	配料位计

序号	设备名称	规格及性能	材料	单位	数量	备注
6	氯化铁储存装置	V=10m ³	成品	套	1	
7	氯化铁加药计量泵	Q=1200L/h N=0.55KW P=2bar		套	2	一用一备
8	卸酸泵	Q=25m ³ /h N=4kw P=2bar		台	1	泵头氟塑料
9	低压进料泵	Q=50m ³ /h N=15KW P=6bar		台	3	变频, 1台备用
10	高压进料泵	Q=20m ³ /h N=15KW P=12bar		台	3	变频调速, 1台备用
11	压滤机	过滤面积: 250m ² ,配液压站, 带自动清洗装置,N=15.8KW		套	2	配套装敞开式倒料斗
12	压榨泵	Q=10m ³ /h N=11KW P=2.0MPa		台	2	变频调速
13	清洗泵	Q=170L/min N=30kw P=6.0MPa		台	2	1台库存备用
14	空压机	Q=3.0m ³ /min N=22KW P=1.0Mpa		台	1	
15	皮带输送机	B=1000 L=19000 N=11kw		套	2	
16	叠螺浓缩机	Q=180~300kg Ds/h, N=4.4kW		台	2	
17	轴流风机	Q=4426m ³ /h D=450mm P=0.436kw		台	14	
16.除臭设施						
A#除臭设施						
1	生物除臭塔	Q=6000m ³ /h:单体尺寸 L×W×H=4.3m×3.3m×3.3m	成品	套	1	含生物媒填料及压差计
2	除臭风机	Q=6000m ³ /h;P=2000Pa;Pe=7.5Kw	成品	台	2	一用一库备
B#除臭设施						
1	生物除臭塔	Q=20000m ³ /h:单体尺寸 L×W×H=8.0m×4.4m×3.3m	成品	套	1	含生物媒填料及压差计
2	除臭风机	Q=20000m ³ /h;P=2000Pa;Pe=22.5Kw	成品	台	2	一用一库备

4.1.4.4 平面布置图

本项目总平面布置图见图 4.1-5。

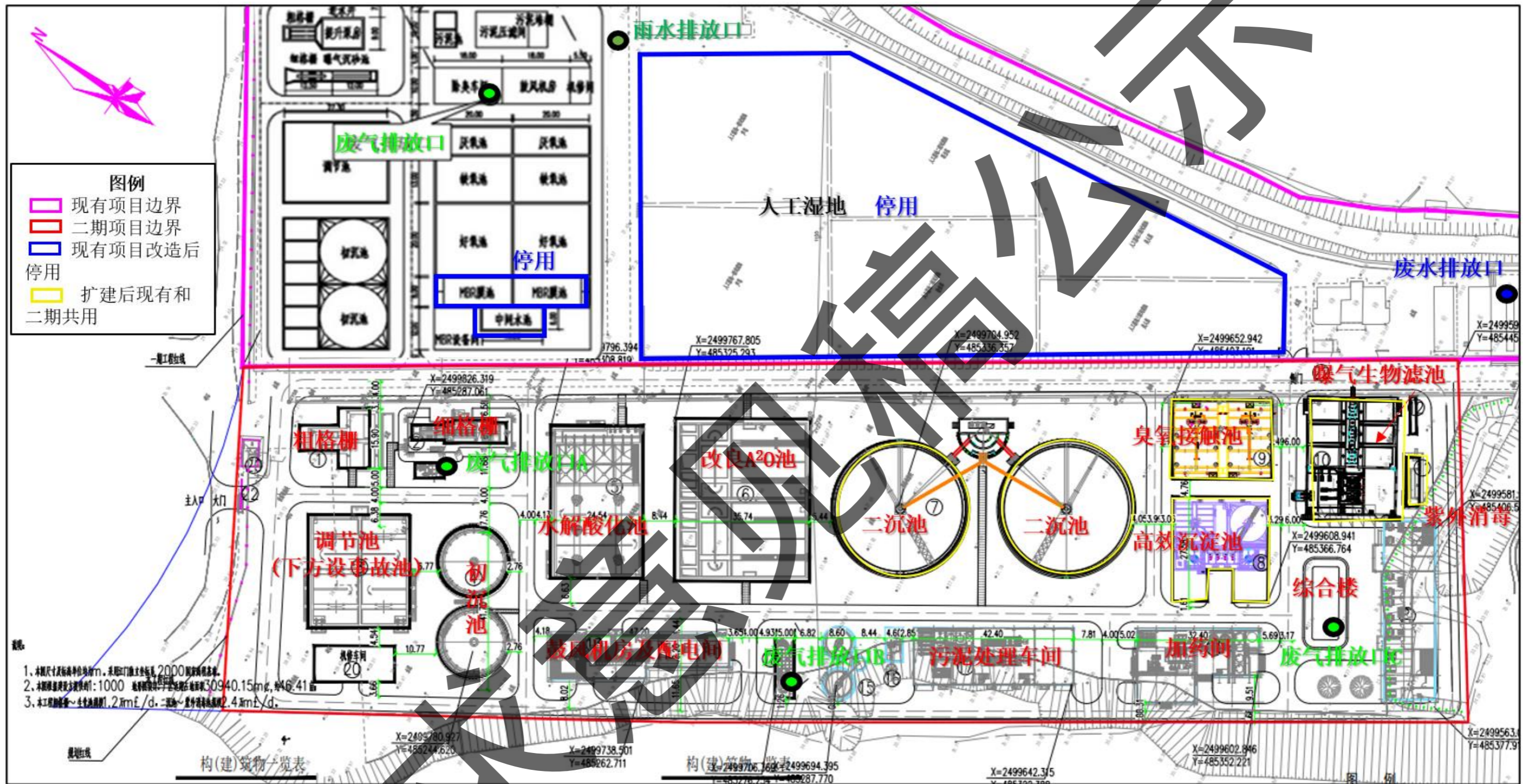


图 4.1-5 全厂总平面布置图

4.2 物料及能源消耗

4.2.1 主要原辅材料消耗情况

本项目改扩后，现有工程主要原辅材料存放设施保持不变，仍位于现有工程内的加药间，具体情况见表 4.2-1；二期工程新建加药间，具体情况见表 4.2-2；原辅材料主要物理化学性质及危险特性见表 4.2-3。

表 4.2-1 现有工程改造后原辅材料情况一览表

序号	药剂名称	日消耗量 kg/d	年消耗量 t/a	用途	物料形态	包装方式	储存位置	最大储存量/t
1	PAC	480	175.2	投加初沉池前，作为絮凝剂	固态	袋装	现有工程加药间	10
2	PAM	12	4.38	投入初级沉淀池、污泥浓缩池，作为混絮凝剂	固态	袋装	现有工程加药间	0.4
3	碳酸钠	120	43.8	投入生化池，作为碳源	固态	袋装	现有工程加药间	5
4	草酸	0.005	2	投入调节池	固态	袋装	现有工程加药间	1
5	烧碱	120	43.8	投入调节池和初级沉淀池	固态	袋装	现有工程加药间	3
6	葡萄糖	300	109.5	碳源	固态	袋装	现有工程加药间	8

注：现有工程改造后，由于深度处理并入二期工程，现有工程的出水消毒和 MBR 清洗停用，故改造后现有工程不再使用次氯酸钠。其余原辅物料使用量与改造前一致。

表 4.2-2 二期工程原辅材料情况一览表

序号	药剂名称	日消耗量 kg/d	年消耗量 t/a	用途	物料形态	包装方式	储存位置	最大储存量/t
1	PAM	12	4.38	投入高效沉淀池、污泥浓缩池，作为混絮凝剂	固态	袋装	二期工程加药间	0.4
2	PAC	480	175.2	投加二沉池前，作为絮凝剂	固态	袋装	二期工程加药间	10
3	乙酸钠	120	43.8	投入生化池，作为碳源	固态	袋装	二期工程加药间	5
4	次氯酸钠	240	87.6	投入消毒池，作为消毒剂	液体	储罐	二期工程加药间	12
5	草酸	0.005	2	投入调节池	固态	袋装	二期工程加药间	1

序号	药剂名称	日消耗量 kg/d	年消耗量 t/a	用途	物料形态	包装方式	储存位置	最大储存量/t
6	烧碱	120	43.8	投入调节池和投入高效沉淀池	固态	袋装	二期工程加药间	3
7	葡萄糖	300	109.5	碳源	固态	袋装	二期工程加药间	8

表 4.2-3 原辅材料理化性质及危险特性

序号	名称	理化特征	危险特征
1	草酸	白色粉末，味酸。溶于水、乙醇，不溶于苯、氯仿。相对密度 1.90；具有可燃性	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。加热分解产生毒性气体。LD ₅₀ 370mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 20000mg/kg(免经皮)
2	氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解，密度 2.12，熔点 318.4℃，沸点：1390℃，溶于水、乙醇，不溶于丙酮。强碱，本品有强烈刺激和腐蚀性	不燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。危险标记：20(碱性腐蚀品)刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔、皮肤误服可造成消化道灼伤。
3	次氯酸钠	化学式 NaClO，别名漂白水，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。	危险标记 20（腐蚀性），侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。急性毒性：LD ₅₀ 5800mg/kg(小鼠经口)；危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。
4	PAM	中文名称聚丙烯酰胺，Polyacrylamide 缩写 PAM，分子式 [C ₃ H ₅ NO] _n ，密度 =1.3，在 50-60℃ 下溶于水，水解度为 5%-35%，也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。	聚丙烯酰胺本身基本无毒，因为它在进入人体后，绝大部分在短期内排出体外，很少被消化道吸收。多数商品也不刺激皮肤，只有某些水解体可能有残余碱，当反复、长期接触时会有刺激性。
5	PAC	聚合氯化铝也称碱式氯化铝代号 PAC。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。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。产品中氧化铝含量：液体产品 >8%，固体产品为 20%-40%。	无毒。
6	碳酸钠	化学式 Na ₂ CO ₃ ，属于盐类，为强电解质，具有盐的通性和热稳定性，易溶于水，其水溶液呈碱性。	本品具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。接触

序号	名称	理化特征	危险特征
			本品的作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。
7	乙酸钠	又称醋酸钠，白色至无色晶体或粉末，常温常压下稳定，无色无味的结晶性，在空气中可被风化。溶于水和乙醇，微溶于乙醇。	无毒。

4.2.2 水耗、能源消耗情况

现有工程改造后、二期工程以及改扩建后全厂的水耗、能耗情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 能耗情况一览表

序号	名称	现有工程改造后年消耗量	二期工程年消耗量	全厂合计
1	电	362.43 万度	459.31 万度	821.74 万度
2	水	1752 吨	10220 吨	11972 吨

4.3 进出水水量及水质分析

本项目主要服务于产业转移园工业 A 区、工业 B 区、工业 C 区及周边工业企业，包括产业集聚地南部组团、北部组团（南部），收集服务范围内的生产废水和生活污水。本次评价将根据本项目初步设计、已批复的产业转移园规划环评、在编的产业集聚地规划环评预测的近远期废水量和水质，论证本项目建成后全厂进水水量规模和进水水质要求。

4.3.1 进水水量论证

4.3.1.1 生活污水

按照项目初步设计以及园区规划环评，现有人口及已完成环评但尚未建成企业的生活污水产生源强根据已有企业竣工验收报告、排污许可证、环境影响评价报告等数据进行核算，未来新增人口生活污水产生源强采用估算方法得到。

1、已建企业生活污水

(1) 产业转移园

根据《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》（粤环审〔2022〕166），产业转移园工业 A 区、工业 B 区、工业 C 区（已建在建）生活污水排放量为 3801.64 m³/d。

具体统计情况见附表 1-1、附表 1-2、附表 1-3。

（2）产业转移园周边企业

根据建设单位提供的资料，生活污水排放量为 174m³/d。具体统计情况见附表 3-2。

2、未建用地生活污水

人员生活污水按照《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），鹤城共和片区规划总人口数为 6.01 万人，属于小城镇，常住人口人均居民生活综合用水定额采用 140L/（人·d），流动人口人均居民生活综合用水定额采用 50L/（人·d），污水量按用水量的 90%计算。

（1）产业转移工业园

根据《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》（粤环审〔2022〕166），产业转移园工业 A 区、工业 B 区、工业 C 区近期新增人口 8100 人，远期新增人口 10000 人。计算得未建区域生活污水排放量近期为 1012.44 m³/d，远期为 1265.56 m³/d。具体计算情况见附表 2-1、附表 2-3。

（2）产业转移园周边企业

根据建设单位提供的资料，产业转移园周边企业常住人口 6505 人，流动人口 1512 人，计算得生活污水排放量为 986.3m³/d。具体计算情况见附表 3-2。

3、生活污水排放总量

综上，本项目服务范围内生活污水排放量近期为 5974.38m³/d，远期为 6227.5m³/d。具体情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 服务范围内生活污水排放量 m³/d

服务范围	现状生活污水排放量	未建区域生活污水排放量
产业转移园	3801.64	近期：1012.44 远期：1265.56
产业转移园周边企业	174	986.3
合计		近期：5974.38；远期：6227.5

4.3.1.2 生产废水

1、已建企业工业废水

（1）产业转移园

根据《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》（粤环审〔2022〕166），产业转移园工业 A 区、工业 B 区、工业 C 区（已建在建）生产废水排放量为 5725.32 m³/d。具体统计情况见附表 1-1、附表 1-2、附表 1-4。

（2）产业转移园周边企业

根据建设单位提供的资料，产业转移园周边企业按照环评资料及实际排放情况进行统计，生产废水排放量为 469m³/d。具体统计情况见附表 3-2。

2、未建用地工业废水

（1）产业转移工业园

产业转移工业园区的主导产业为先进装备制造产业、电子信息产业、新材料产业。其中工业 A 区重点发展电子信息和专用车、汽车零部件等先进制造业，工业 B 区重点发展先进装备制造业，兼顾发展金属制品，工业 C 区重点培育发展石墨烯、金属新材料、纳米材料、聚合物复合材料等新材料产业。

根据《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》（粤环审〔2022〕166），拟采用典型企业类比法计算，即未建区域生产废水排放量近期（2021-2025年）为 3534.29m³/d，远期（2026-2035年）为 4417.86m³/d。具体计算情况见附表 2-3、附表 2-4。

（2）产业转移园周边企业

根据建设单位提供的资料，产业转移园周边企业主导产业分别装备制造（专用汽车、汽车零部件）和装备制造（物流机械）。拟采用典型企业类比法计算，即未建区域生产废水排放量为 1019m³/d。具体计算情况见附表 3-1、附表 3-2。

3、工业废水排放总量

综上，本项目服务范围内生产废水排放量近期为 10691.61m³/d，远期为 11575.18m³/d。具体情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 服务范围内生产废水排放量

服务范围	现状生产废水排放量 (m ³ /d)	未建区域生产废水排放量 (m ³ /d)
产业转移园	5725.32	近期: 3534.29 远期: 4417.86
产业转移园周边企业	469	1019

合计	近期：10691.61；远期：11575.18
----	-------------------------

4.3.1.3 处理规模确定

根据上述对纳污范围生活污水、生产废水的统计和估算，本项目纳污范围内污水排放总量近期（2021-2025年）为10691.61m³/d，远期为11575.18m³/d。具体见表4.3-3。

表 4.3-3 本项目纳污范围近远期废水量统计表

项目		生活污水	工业废水	合计
近期（2021-2025年）	污水排放量（m ³ /d）	5974.38	10691.61	16665.99
	比例	45%	55%	100%
远期（2026-2035年）	污水排放量（m ³ /d）	6227.5	11575.18	17802.68
	比例	35%	65%	100%

根据上表统计可知，近期（2021-2025年）本项目纳污范围废水量预计增加至16665.99t/d、远期（2026-2035年）预计增加至17802.68t/d，故现有一期工程处理规模已不能满足区域发展需求，为此考虑水量波动及不可预见因素，本次扩建12000t/d的废水处理量，最终形成24000t/d的废水处理量规模，较为合理。

4.3.2 进水水质论证

由于本项目改扩后纳污范围不变，并使用同一套污水收集管网，考虑纳污范围内污水管网建设现状比较完善，本项目改扩后区域污水管网变化较小，故二期改扩后进水水质要求则在一期工程进水水质要求的基础上调整，调整的因素主要包括一期工程运行经验、产业转移园区及周边工业企业发展行业的变化，以及生活污水与工业废水比例的变化，具体分析如下：

4.3.2.1 一期工程运行经验总结

本次评价收集到建设单位委托第三方进行的现有一期工程2021年6月~2022年5月的进水水质监测报告，监测结果统计见表4.3-4。现有一期工程实际进水各项指标浓度均在设计进水水质要求范围内，且经了解，运行至今建设单位未与工业企业签订相关另外的进水水质协议；综上，现有一期工程确定的进水水质要求能够适应区域排水需求。

表 4.3-4 现有一期工程进水水质要求与实测结果对比表（单位：mg/L）

时间	pH	SS	TN	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	BOD ₅	石油类
2021.06	6.7	63	12.7	42	10.4	0.96	13.4	0.11
2021.07	7.1	25	13.8	73	12.6	0.98	24.7	ND
2021.08	7.2	44	14.8	37	10.7	0.71	12.5	0.2
2021.09	7.1	14	15.0	63	12.4	1.64	18.7	0.09
2021.10	7.7	35	6.08	123	3.38	0.29	41.2	0.1
2021.11	7.1	74	9.58	66	7.86	0.76	24	0.21
2021.12	6.7	58	14.7	65	9.26	0.28	18.7	0.2
2022.01	/	/	11.8	116	5.79	0.98	/	/
2022.02	7.6	28	5.16	14	3.23	0.22	5	0.08
2022.03	6.3	14	15.1	60	10.5	1.05	12.9	0.18
2022.04	6.2	23	16.0	45	10.8	0.84	13.0	0.39
2022.05	6.2	20	12.4	47	8.10	0.88	13.5	0.41
进水水质要求	6~9	250	/	350	25	4	150	20

4.3.2.2 生活污水与工业废水比例变化分析

结合现有一期工程运行资料，以及前述进水水量论证分析，本项目改扩后远期接收的生活污水占比减少，而工业废水占比增加，见表 4.3-5。

表 4.3-5 改扩后生活污水与工业废水比例变化对比表

工程名称		生活污水	工业废水	合计
现有一期工程	进水水量 (t/d)	2983.35	3954.68	6938.04
	占比	43%	57%	100%
改扩后全厂	设计进水水量 (t/d)	8400	15600	24000
	占比	35%	65%	100%
占比变化情况		减少	增加	/

4.3.2.3 改扩后纳污范围行业发展及排水水质变化情况

1. 纳污范围内现状产业类型

根据《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》及批复（粤环审〔2022〕166），截止 2021 年年底，鹤城共和片区已入驻投产 97 家企业，另有 3 家企业正在办理手续，工业产业类型较为广泛，基本形成以金属制品业、电气制造业、橡胶和塑料制品业等产业为主导，家具制造业、化学制品、汽车制造业等产业配套的工业体系。

产业园周边现有企业涉及的工业产业类型主要包括金属制品、塑料制品、轻工、机械制造、装备制造等。

2. 纳污范围内规划发展产业类型

产业转移工业园区的主导产业为先进装备制造产业、电子信息产业、新材料产业。其中工业 A 区重点发展电子信息和专用车、汽车零部件等先进制造业，工业 B 区重点发展先进装备制造业，兼顾发展金属制品，工业 C 区重点培育发展石墨烯、金属新材料、纳米材料、聚合物复合材料等新材料产业。

产业转移园周边企业主导产业分别装备制造（专用汽车、汽车零部件）和装备制造（物流机械）。

经上述对比可知，纳污范围内产业发展类型拟培育发展石墨烯、金属新材料、纳米材料、聚合物复合材料等新材料产业。

3. 新材料产业进水水质分析

经上述分析可知，本项目纳污范围内产业类型仍以电子信息产业、装备制造业、金属制品业、塑料和橡胶制品业为主导，且现状已初步发展成型，而新材料产业有待发展壮大，现有一期工程的进水水质状况已涵盖了已发展的产业排水状况，本次重点分析拟发展的新材料产业排水类型。

根据《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》（粤环审〔2022〕166）中的要求，对拟发展的新材料产业新材料产业涉及合成树脂工序的企业工业废水预处理后的接管标准执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 2 的直接排放限值；油墨工业企业的工业废水预处理后的接管标准执行《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）中表 2 新建企业中综合油墨生产企业水污染物排放浓度限值。

表 4.3-6 新材料行业排水标准与现有一期工程进水水质要求单位:mg/L(pH除外)

污染物	新材料行业合成树脂工序	油墨工业	现有一期工程进水水质要求
	GB31572-2015中表2的直接排放限值	综合油墨生产企业直接排放限值	
pH	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	50	120	350
SS	20	40	250
NH ₃ -N	5.0	15	25
总磷	0.5	0.5	4
总氮	15	30	/
石油类	/	8	20

4.3.2.4 设计进水水质

综合上述现有一期工程运行经验、纳污范围行业发展变化及水质分析，以及规划远期纳污范围接收生活污水和工业废水占比变化，现有一期工程实际进水水质均在设计要求范围，也能涵盖远期规划发展新材料产业的排水水质需求，考虑远期规划接收的废水中生活污水占比减少、工业废水占比增加，故对进水水质做微调整，并增加总氮指标进水要求。具体见表 4.3-7。

表 4.3-7 本项目设计进水水质

项目	一期工程	本次改扩后全厂	变化
pH (mg/L)	6~9	6~9	不变
COD _{Cr} (mg/L)	350	350	不变
BOD ₅ (mg/L)	150	150	不变
SS (mg/L)	250	350	放宽
NH ₃ -N (mg/L)	25	25	不变
TN (mg/L)	/	60	增加
TP (mg/L)	4	5	放宽
石油类 (mg/L)	20	20	不变

4.3.2.5 其他行业特征污染物指标排入要求

根据本项目废水处理工艺和设施要求，并结合《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》（粤环审〔2022〕166）、企业建设项目环评及批复要求，对含有重金属、行业特征污染物排入的废水提出以下要求：

1. 第一类污染物

（1）产业转移园规划批复中要求，园区不得批准排放含第一类污染物或持久性有机污染物的项目。新改扩建含配套电镀工艺的项目不得排放电镀工艺生产废水。

江门市东江环保技术有限公司项目环评及批复要求，待本项目扩建完成后其生产废水排入本项目，其排放口基本污染物 pH、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、氨氮、总磷执行本项目进水水质要求，铜、氰化物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余污染物中悬浮物排放浓度不高于 60mg/L、镍排放浓度不高于 0.02mg/L，不得排放汞、镉、六价铬、砷、铅等重金属或持久性有机污染物。

2. 其他行业特征污染物

对于新材料产业涉及到的合成树脂工业和油墨工业排放的特征污染物，如可吸附卤素（AOX）、苯乙烯丙稀晴、环氧氯丙烷、苯酚、双酚 A、苯、甲苯、二甲苯、苯胺类等特征污染物，要求企业对照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）等行业标准中的直排标准，本项目废水处理工艺设计不考量该类特征污染物。

3. 其他工业企业排水原则性要求

其它企业工业废水进入污水处理厂的水质要满足本项目进水水质要求，对于其它部分行业企业有行业排放标准的，还应执行行业水污染物排放标准。对于企业环评另行规定有企业污水入污水处理厂接管标准要求的，应按其环评规定的接管标准与进水水质要求的较严者执行。

4.3.3 出水水量及水质

1、出水水量

本项目改扩后全厂处理规模共计 24000m³/d，其中现有一期工程处理规模 12000m³/d，二期工程处理规模 12000m³/d，不进行回用。处理后的尾水排至民族河，故改扩后全厂废水总排放量为 24000m³/d。

2、出水水质

根据《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》（粤环审〔2022〕166），鹤山工业城污水处理厂一二期工程厂采用共同的污水排放口，出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准的较严者，具体见表 4.3-8。

表 4.3-8 本项目出水水质执行标准 除 pH，单位 mg/L

污染物	（GB3838-2002）IV标准	（GB18918-2002）一级 A 标	（DB44/26-2001）第二时段一级	执行标准
pH	6~9	6~9	6~9	6~9
CODcr	30	50	40	30
BOD ₅	6	10	30	6
SS	/	10	30	10
NH ₃ -N	1.5	5	10	1.5
TN	/	15	/	15
TP	0.3	0.5	/	0.3

石油类*	0.5	1	10	0.2
------	-----	---	----	-----

注：*石油类出水浓度主要是考虑受纳水体民族河容量有限，经过地表水预测校验确定。

4.4 项目生产工艺流程和产污环节

4.4.1 主体工艺

本项目进水水质具有 TN、TP 以及 SS 的浓度较高的特点。且由于本项目尾水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准的较严者。因此在工艺选择时，污水处理除了须采用生物脱氮除磷工艺外，还应通过合理分配及有效利用碳源、延长污泥龄和充分曝气来控制出水的总氮，并附加深度处理工艺与化学除磷以控制 SS、TP 等其他出水指标。

4.4.1.1 工艺流程选择

1、一级处理工艺选择

根据该项目设计资料，二期工程一级处理工艺采用“粗格栅+细格栅+沉砂+调节池+初沉池”工艺。前三道工序是针对不同粒径范围的 SS 加以去除；调节池起到调节水量和均匀水质的作用；初沉池则是通过投加化学药剂，经过充分混合、反应，使污水中呈微小悬浮颗粒和胶体颗粒互相产生作用，成为颗粒较大且易于沉淀的絮凝体，再经过沉淀加以去除。

进厂污水含有一定数量悬浮物质，其中有无机性和有机性两类，悬浮物粒径范围较广。采用一般的物理处理法（筛网、格栅或沉砂、沉淀）只能分离出大粒径的悬浮物，对小粒径的悬浮物和胶体则无法分离，必须辅以一定的强化手段加以分离。故本次评价主要对沉砂池进行比选。

沉砂池的功能为去除污水中相对密度 2.65、粒径 0.2mm 以上的砂粒。理想沉砂池既能去除所有的无机砂粒，又可将砂粒表面附着的所有有机成分分离出来，以利于砂粒的最终处置。另外，沉砂池亦可去除污水中部分浮渣及油脂等，保证二级处理中微生物的正常生长。常用的沉砂池形式有平流沉砂池、曝气沉

砂池和旋流沉砂池。

（1）平流沉砂池

结构简单、除砂效果较好，特别是对大颗粒（>0.6mm）去除效果好；但其占地面积大，抗冲击负荷能力差，本身不具备分离砂粒上有机物的能力，对于排出的砂粒必须进行专门的砂洗分离有机物。根据建设部第 218 号《建设部推广应用和限制禁止使用技术》中的要求，平流沉砂池自 2005 年 1 月 1 日起限制使用，不得用于规模 $\geq 10000\text{m}^3/\text{d}$ 而且环境要求较高的新建城镇污水处理厂。

（2）曝气沉砂池

去除细砂效率高，有机物分离效果好，污水中的油脂物质在空气气浮作用下能形成浮渣被去除，对污水起预曝气作用，防止厌氧分解。实际运营中曝气沉砂池旋流速度难以测定，只能通过调节曝气量来控制，但气量调节难以掌握，很难将曝气量始终控制在合适的数值上，往往会存在过度曝气的问题，浪费能量；操作环境较差，夏季对空气污染较大。

（3）旋流沉砂池

布置紧凑，占地小，节省土建费用，能耗低，对细砂去除效率较高，水力旋流的流态可去除砂粒表面的有机物，操作环境较好，可以通过调整搅拌桨的转速适应水量变化。但该池型对进出水渠道的长度有较严格要求，在布置上仍会占用一定的面积；且对进水流速有一个范围要求，对水量变化有较严格的适用范围；对细格栅运行效果要求严格，防止布条等物体的带入对叶轮及提砂设备造成影响。

考虑到进厂污水水量有一定波动，废水中可能含有油类，本项目拟采用曝气沉砂池。

现有工程一级处理不进行改造，继续采用“格栅+曝气沉砂池+初沉池”。现有项目进水、出水水质以及对主要污染物的处理效率见表 4.4-1；二期工程一级处理设计进水、出水水质以及对主要污染物的处理效率见表 4.4-2。

表 4.4-1 现有工程一级处理设计进、出水水质及处理效率

污染物	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P	石油类
总进水浓度	350	150	250	25	60	5	20
一级处理效率%	20	25	60	0	0	0	75

污染物		COD	BOD	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P	石油类
处理	出水浓度	280	112.5	140	25	60	5	5

表 4.4-2 二期工程一级处理设计进、出水水质及处理效率

污染物		COD	BOD	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P	石油类
总进水浓度		350	150	350	25	60	5	20
粗细格栅及沉砂池	处理效率%	5	0	5	0	0	0	50
	出水浓度	332.5	150	332.5	25	60	5	10
初沉池	处理效率%	20	25	60	0	0	55	50
	出水浓度	266	112.5	133	25	60	2.25	5

2、二级处理工艺选择

经过一级处理后的污水，需要通过二级处理用以达到去除 COD、BOD 以及脱磷脱氮的目的。

污水处理中常用的脱氮除磷工艺主要有活性污泥法中的 A²/O 工艺、氧化沟工艺、SBR 系列（如 ICEAS、CASS）等。

根据污水处理厂进水及出水水质要求，并结合拟建污水处理厂规模、用地条件、管理水平等因素综合考虑，拟对改良型 A²/O 工艺和 SBR 系列的 CAST 工艺进行技术、经济比较。

（1）改良 A²/O 工艺

A²/O 工艺即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法。改良型 A²/O 工艺系在常规 A²/O 工艺基础上改进而成。即在常规 A²/O 工艺的厌氧区前增加一个选择区（预缺氧区），回流污泥分两点回流，20%~50%回流到选择区，50%~80%回流到缺氧区。污水和部分回流污泥进入选择区，停留时间为 20~30min，微生物利用进水中有机物去除回流污泥中的硝态氮，消除硝态氮对厌氧池的不利影响，以保证厌氧池的稳定性，提高除磷效率。同时，改良 A²/O 工艺保留了常规 A²/O 工艺的混合液内回流，从而保证脱氮效果。改良 A²/O 工艺同时具有较好的脱氮和除磷效果。工艺流程见图 4.4-1。

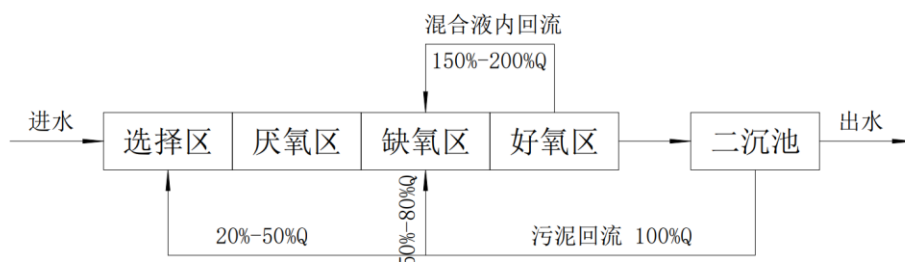


图 4.4-1 改良型 A2/O 工艺流程框图

(2) CAST 工艺

CAST 工艺是在传统 SBR 法基础上改进发展的循环式活性污泥法，即连续进水、连续出水、间歇操作运转的活性污泥法。CAST 工艺具有以下四个方面的特征：①根据生物选择原理，利用与主反应区分建或合建、位于系统前端的生物选择区对磷的释放、反硝化作用及对进水中有机底物的快速吸附及吸收作用，增强了系统运行的稳定性；②可变容积的运行提高了系统对水量水质变化的适应性和操作的灵活性；③根据生物反应动力学原理，采用多池并联运行，使废水在反应器的流动呈现出整体推流而在不同区域内为完全混合的复杂流态，不仅保证了稳定的处理效果，而且提高了容积利用率；④通过对生物速率的控制，使反应器以厌氧-缺氧-好氧-缺氧-厌氧的序批方式运行，使其具有优良的脱氮除磷效果，降低了运转费用。

对以上两种工艺进行对比，具体见表 4.4-3。

表 4.4-3 生物处理工艺方案技术比较表

方案	改良 A ² O 工艺	CAST 工艺
处理效果	出水水质达标	出水水质达标
构建筑物	稍多	较少
曝气设备	采用鼓风曝气，充氧效率高，能耗低，供氧调节灵活	采用鼓风曝气，充氧效率高，能耗低，供氧调节灵活
回流设备	设回流污泥泵房和回流污泥泵	无需设回流污泥泵房和回流污泥泵
运行管理	连续式运行，设备简单，管理简便	间歇式运行，设备种类较多，维护管理复杂
抗冲击负荷能力	抗冲击负荷能力强，对水质、水量有均衡作用	抗冲击负荷能力差
占地面积	占地稍大	占地较小

由对比可见，A²/O 工艺运转可靠性高，适应性强，抗冲击负荷能力强，操作、管理及维护简单。CAST 工艺占地面积小，但设备控制要求较高，抗冲击负荷能力差，保障率较低，设备闲置率较高，池容积利用率较低。

考虑到工业城工业污水厂进水水质存在很多不确定因素，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，故二期工程生化工艺选择改良 A²/O 工艺。

同时，在生物处理前设置水解酸化池。水解酸化可将大分子物质转化成小分子物质，将环状结构转化为链状结构，进一步提高废水的 BOD₅/COD_{Cr} 比值，提高废水的可生化性，为后续生化处理创造良好的条件。

现有工程二级处理由“A/A/O 式 MBR”改为“A/A/O”，MBR 膜停用。进水、出水水质以及对主要污染物的处理效率见表 4.4-4。二期工程二级处理工艺采用“水解酸化+改良 A²/O 工艺”，设计进水、出水水质以及对主要污染物的处理效率见表 4.4-5。

表 4.4-4 现有工程改造后二级处理设计进、出水水质及处理效率

污染物	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P	石油类	
进水浓度	280	112.5	140	25	60	5	5	
A/A/O	处理效率%	65	75	75	84	70	62	90
	出水浓度	98	28.125	35	4	18	1.9	0.5

表 4.4-5 二期工程二级处理设计进、出水水质及处理效率

污染物	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P	石油类	
进水浓度	266	112.5	133	25	60	2.25	5	
水解酸化+改良 A ² /O	处理效率%	70	80	80	85	75	65	95
	出水浓度	79.8	22.5	26.6	3.75	15	0.79	0.25

3、深度处理工艺选择

二级处理后的 COD 多为难降解物质，需利用强氧化剂将微生物无法直接降解的大分子物质和微生物自身代谢产物降解为小分子物质，以便进一步去除污染物。目前常用的污水深度处理工艺主要有以下三种组合：

- (1) 微絮凝过滤+消毒
- (2) 混凝沉淀+过滤+消毒
- (3) 混凝沉淀+臭氧接触池+过滤+消毒

工艺（1）传统、简单、实用，处理后的尾水适用于城市道路浇洒、绿化、景观、消防、补充河湖等市政用水和居民住宅冲洗厕等杂用水，是一种水质适用面广、处理费用低、安全实用的常规污水深度处理工艺。

工艺（2）在工艺（1）的基础上增加了沉淀单元，即通过混凝沉淀进一步去除二级生化处理系统未能去除的胶体物质、部分重金属和有机污染物，确保过滤效果，延长过滤周期，因而出水水质更优，适用面更广，效果更稳定。

工艺（3）是在工艺（2）的基础上增加了臭氧氧化，能去除难降解有机污染物，效率高且无二次污染，使用较为广泛。该工艺处理流程长，适用于除直接饮用外的各种工农业用水和城市杂用水。

本项目尾水排放需要执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准的较严者。深度处理主要是对二级处理出水通过物化方法进一步去除部分 SS、COD_{Cr}、BOD₅ 及 TN、TP，使其达标排放。鉴于本项目出水要求比较高，为了上述指标稳定达标，本项目深度处理工艺选择工艺（3），即“混凝沉淀+臭氧接触池+过滤+消毒”。

① 混凝沉淀工艺

混凝沉淀工艺作为深度处理的强化手段，目前常用的两种工艺：高密度澄清池（高效沉淀池）；传统的混凝、斜管沉淀池或平流沉淀池。高密度澄清池将混合、絮凝、沉淀高度集成一体，由混合区、絮凝区、沉淀区和浓缩区及泥渣回流系统和剩余泥渣排放系统组成。高密度澄清池因实际运行效果稳定可靠，且占地小，节省投资，比传统工艺形式有较大优势。

因此，本项目混凝沉淀工艺拟采用高密度澄清池。

② 过滤工艺

过滤工艺作为深度处理的核心单元，主要去除 SS。目前国内应用于深度处理工艺的过滤单元主要有气水反冲洗滤池、D 型滤池、滤布滤池、精密过滤器、曝气生物滤池等。气水反冲洗滤池滤速低、占地面积大、过滤周期相对较短；冲洗自耗水量大；易跑滤料，需定期更换滤料；并且水头损失较大。D 型滤池过滤精度高、滤速快、截污量大、占地面积适中；不需要频繁地更换滤料；单位造价低于气水反冲洗石英砂滤池。滤布滤池采用物理过滤原理去除总悬浮固体，过滤时随着滤布上污泥的积累，滤布过滤阻力增加，滤池水位升高，当测压装置测得滤布内外水位差达到设定的反冲洗值时，开始反冲洗过程。滤布滤池处理效果好、出水稳定、土建费用低、占地小，但是自动化程度要求高、设备费用及维护费用高。精密过滤器采用微滤级不锈钢滤网，过滤速度快，滤网使用寿命长，占地面积小，反洗效果好，反冲洗消耗水量小，构造简单，运行费用低，但投资较高。曝气生物滤池具有容积负荷、水力负荷大，水力停留时间短，所需基建投资少，出水水质好；运行能耗低，运行费用少的特点，同时考虑工业园区来水较为复杂，来水中 COD 指标较难去除，采用臭氧接触消毒池将来水中大分子破除成小分子无机物，再利用曝气生物滤池左右，可保证尾水中 COD 达标排放。

综合多方考虑，本项目过滤工艺采用曝气生物滤池。

③消毒工艺

常用消毒方法有液氯消毒、二氧化氯、次氯酸钠、臭氧和紫外线消毒。几种常用的消毒方法的比较见表 4.4-6。

表 4.4-6 消毒方法性能比较表

性能	液氯、漂白粉	氯胺	二氧化氯	臭氧	紫外线辐射
消毒灭细菌	优良(HOCl)	适中，较氯差	优良	优良	良好
灭病毒	优良(HOCl)	差(接触时间较好)	优良	优良	良好
灭活微生物效果	第三位	第四位	第五位	第二位	第一位
pH 影响	消毒效果随 PH 增大而下降，在 PH=7 左右时加氯较好	受 PH 影响较小，PH≤7 时主要为二氯胺，PH≥7 时为一氯胺	PH 的影响比较小，PH>7 时较有效	PH 影响小，PH 值小时，剩余 O ₃ 残留较久	对 PH 值变化不敏感

在配水管网中的剩余消毒作用	有	可保持较长时间的余氯量	比氯有更长的剩余消毒	无需补加氯	无需补加氯
副产物生成THM	可生成	不大可能	不大可能	不可能	不可能
其它中间产物	产生氯化物和氯化中间产物，如氯胺、氯酚、氯化有机物等，某些会产生	产生的中间产物不详，不会产生氯臭味	产生的中间产物为氯化芳香族化合物，氯酸盐亚氯酸盐等	中间产物为醛、芳族羧酸、酞酸盐等	产生何种中间产物不详
国内应用情况	应用广泛	应用较多	应有很少	应用较少	应用广泛
一般投加量(mg/L)	2~20	0.5~3.0	0.1~1.5	1~3	
接触时间	30分钟	2小时		数秒至10分钟	10s
适用条件	极大多数水厂用氯消毒，漂白粉只适用于小水厂	原水中有有机物较多和供水管线较长时，用氯胺消毒较宜	适用于有机物如酚污染严重时，须在现场制备，直接应用	制水成本高，适用有机污染严重时，因无持续消毒作用在进入管网水中还应加少量氯消毒	管网中没有持续消毒作用，适用于工矿企业等集中用户水处理

经过以上对比，结合“高效沉淀池+臭氧接触池+曝气生物滤池”处理后，出水中SS较低，透光率高，具有采用紫外线消毒的条件。因此本项目采用占地少、管理方便、运行安全，对人体无二次污染的紫外线消毒作为尾水消毒工艺。同时考虑备用投加次氯酸钠消毒。

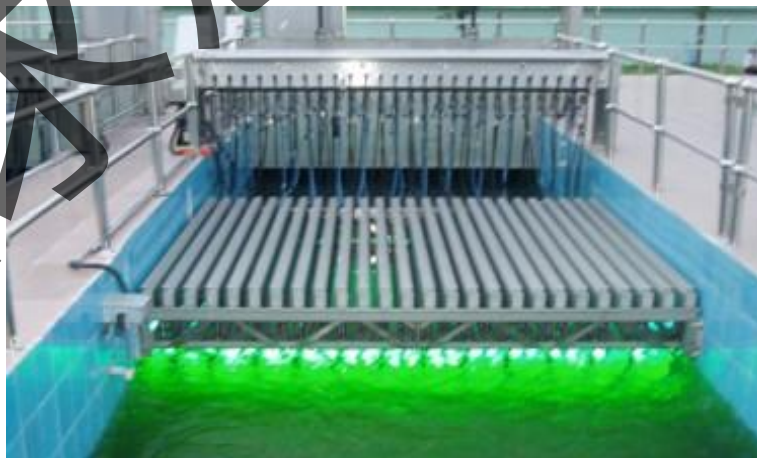


图 4.4-2 广东某污水厂紫外线消毒实例

综上，本项目深度处理工艺拟采用“高效沉淀池+臭氧接触池+曝气生物滤

池+紫外线消毒”组合工艺。现有工程和二期工程共用深度处理，设计进水、出水水质以及对主要污染物的处理效率见表 4.4-7。经过处理后，出水能够满足标准的要求。

表 4.4-7 改扩后全厂废水深度处理设计进、出水水质及处理效率

污染物		COD	BOD	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P	石油类
进水浓度		88.90	25.31	30.80	3.88	16.50	1.34	0.38
高效沉淀池	处理效率%	35	50	55	35	15	80	50
	出水浓度	57.79	12.66	13.86	2.52	14.03	0.27	0.19
臭氧接触池+曝气生物滤池	处理效率%	60	60	60	45	10	5	0
	出水浓度	23.11	5.06	5.54	1.39	12.62	0.26	0.19
出水执行标准		30	6	10	1.5	15	0.3	0.2

4、小结

现有工程改造后，采用“A/A/O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺，二期工程采用“改良A²O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺。全厂各环节处理效率见表 4.4-8。

表 4.4-8 改造后全厂各环节处理效率表

项目	污染物	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P	石油类	
现有工程改造 (12000 m ³ /d)	总进水浓度	350	150	350	25	60	5	20	
	一级处理	处理效率%	20	25	60	0	0	0	75
		出水浓度	280	112.5	140	25	60	5	5
	A/A/O	处理效率%	65	75	75	84	70	62	90
		出水浓度	98	28.125	35	4	18	1.9	0.5
二期工程扩建 (12000 m ³ /d)	总进水浓度	350	150	350	25	60	5	20	
	粗细格栅及沉砂池	处理效率%	5	0	5	0	0	0	50
		出水浓度	332.5	150	332.5	25	60	5	10
	初沉池	处理效率%	20	25	60	0	0	55	50
		出水浓度	266	112.5	133	25	60	2.25	5
	水解酸化+改良A ² O工艺	处理效率%	70	80	80	85	75	65	95
出水浓度		79.8	22.5	26.6	3.75	15	0.79	0.25	
现有工程和二期工程共用 (24000 m ³ /d)	进水浓度	88.90	25.31	30.80	3.88	16.50	1.34	0.38	
	高效沉淀池	处理效率%	35	50	55	35	15	80	50
		出水浓度	57.79	12.66	13.86	2.52	14.03	0.27	0.19
	臭氧接触池+曝气生	处理效率%	60	60	60	45	10	5	0

项目	污染物		COD	BOD	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P	石油类
m ³ /d	物滤池	出水浓度	23.11	5.06	5.54	1.39	12.62	0.26	0.19
	出水执行标准		30	6	10	1.5	15	0.3	0.2

4.4.1.2 工艺总体概述

根据上一小节，现有工程工艺改造前后对比见图 4.4-3；全厂改扩建后具体工艺流程见图 4.4-4。

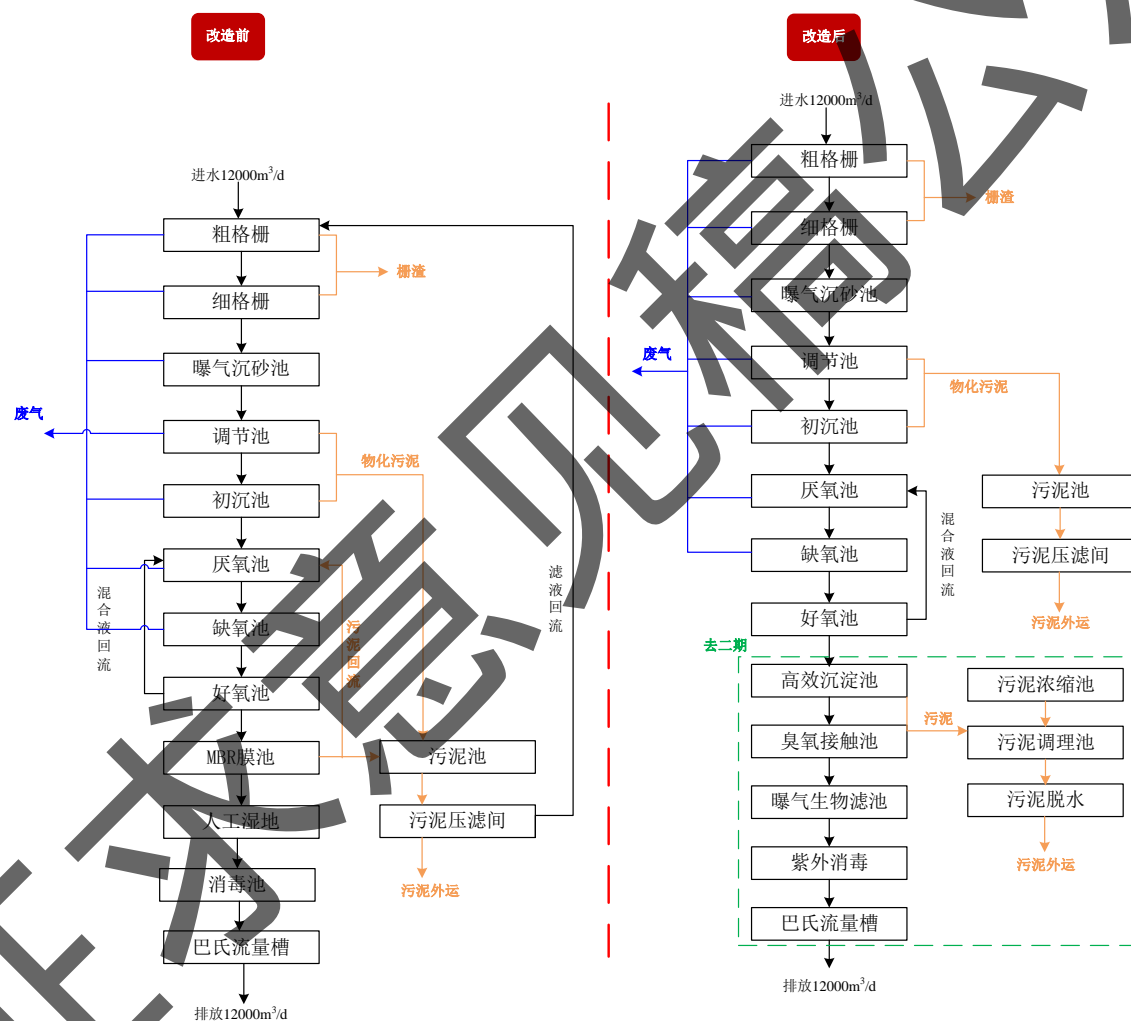


图 4.4-3 现有工程改造前后对比图

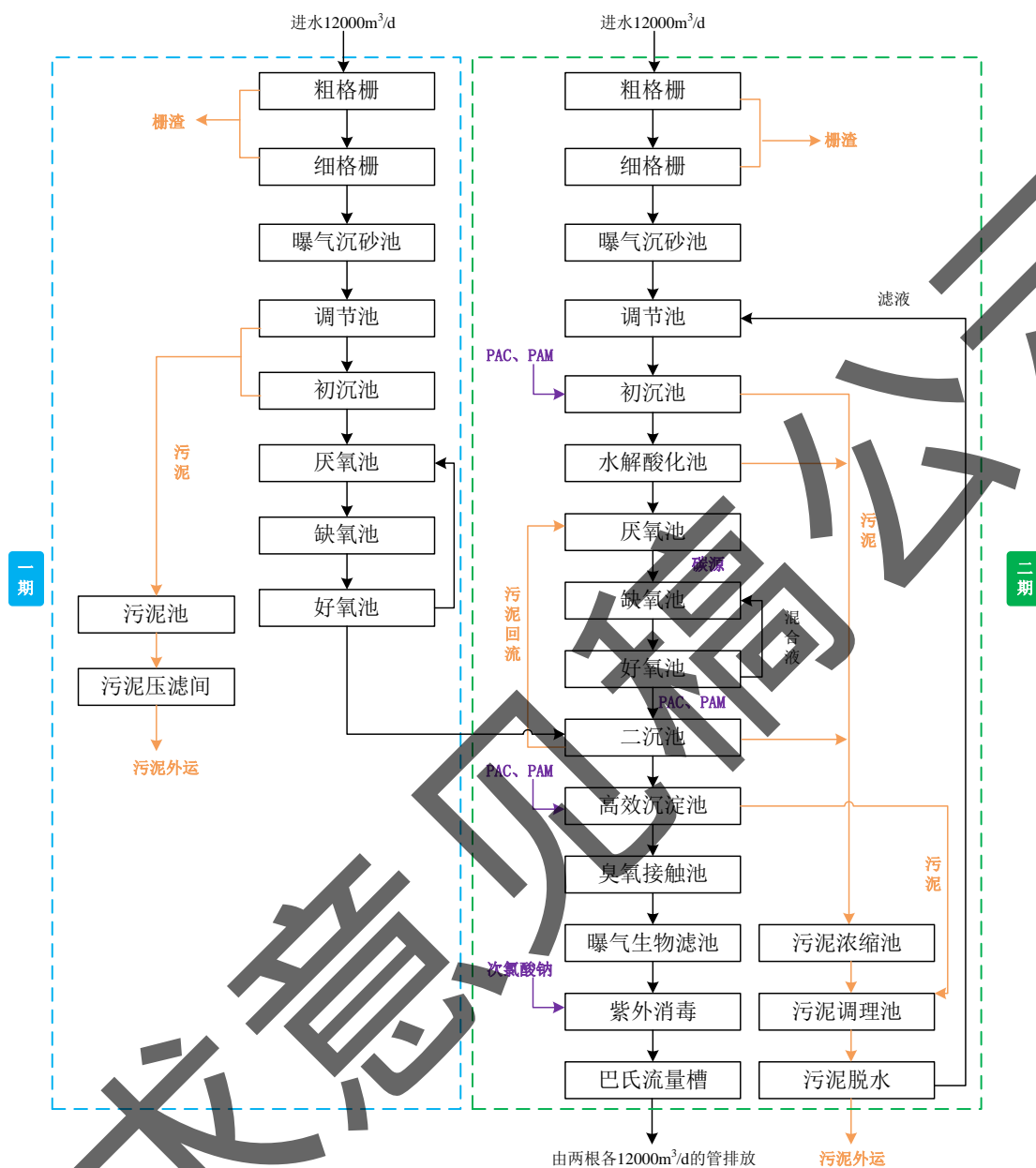


图 4.4-4 改扩后全厂废水处理工艺流程图

1、一级处理

(1) 现有工程

一级处理流程为“粗格栅+细格栅+沉砂+调节池+初沉池”。

格栅：对废水的中浮漂物进行隔离去除，以防止泵、搅拌机等堵塞。常用的格栅有回转式机械格栅、转鼓式格栅机等。

沉砂池：利用自然沉降作用，去除水中砂粒或其它比重较大的无机颗粒。

调节池：污水自流进入调节池调匀水质水量，经泵提升斡旋初沉池，在污水中加入混凝剂和助凝剂，通过形成胶体增加悬浮物的沉降性，在沉淀池中悬浮物沉淀下来。

初沉池：通过加药混凝沉淀，去除有毒物质，保证后续措施。另一方面投加除磷剂，去除部分磷。

现有工程一级处理工艺段主要处理设备设计参数如下：

表 4.4-9 现有工程一级处理工艺段主要处理设备设计参数

工程单元	设备	设计参数	数量
粗格栅及提升泵房	粗格栅	B=600mm, 栅隙 b=20mm, 栅前水深: 500mm, 安装倾角: $\alpha=80^\circ$, N=0.55kW	1座
	污水提升泵	Q=350m ³ /h, H=13m, N=18.5kW	3台, 2用1备
细格栅及曝气沉砂池	细格栅	格栅宽度 B=600mm, 栅隙 b=5mm, N=0.55kw	1座
	曝气沉砂鼓风机	Q=2.54m ³ /min, P=44.1kPa, N=4kW	2台, 1用1备
调节池	调节池	27.3×22.2×5.5	1座
	污水提升泵	Q=500m ³ /h, H=13m, N=18.5kW	2台, 1用1备
初沉池	初沉池	停留时间 1h 沉淀部分表面负荷 0.97m ³ /(m ² ·h)	1座
	刮泥机	$\phi=18.0m$, N=0.75kw	2台

(2) 二期工程

一级处理流程为“粗格栅+细格栅+沉砂+调节池+初沉池”。

接收的生产废水首先经过粗格栅，去除大尺寸的漂浮物和悬浮物，以及不利于后续处理过程的杂物。工程中设自动清渣的机械格栅，渣耙循环运行，截留物经皮带输送机送入输渣小车外运出厂。

污水随后由进水泵房提升至细格栅沉砂池，细格栅用于进一步去除污水中较小颗粒的悬浮、漂浮物。沉砂池选用曝气沉砂池，在池子的一侧纵向设置曝气设施，一方面通过曝气，可在横向形成旋流，使流速不应流量变化而变化，而受控于空气量，同时，通过曝气使包裹在砂粒表面的有机物得到分离，另外亦可使悬浮物上浮，得到去除。

调节池根据来水水质情况投加酸或碱调节水质，调节池末端设潜水排污泵用以调节污水厂处理水量。

初沉池中投加絮凝剂，去除易沉淀的固体颗粒和悬浮物质，从而降低后续

生化处理工段的悬浮固体和有机污染物负荷。

二期工程一级处理工艺段主要处理设备设计参数如下：

表 4.4-10 二期工程一级处理工艺段主要处理设备设计参数

工程单元	设备	设计参数	数量	备注
粗格栅及提升泵房	粗格栅	过栅流速： $v=0.60\sim 1.0\text{m/s}$ 栅条间隙： $b=20\text{mm}$ 栅前水深： $h=0.50\text{m}$	1 座	设计流量： $Q_{\text{平均}}=1.2\text{万 m}^3/\text{d}=0.139\text{m}^3/\text{s}$ $K_z=1.33$
	潜水排污水泵	$Q=330\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15.2\text{m}$ ， $N=22\text{kW}$	4 台，3 用 1 备	
细格栅及曝气沉砂池	细格栅	栅前水深： $h=1.60\text{m}$ 过栅流速： $v=0.6\text{m/s}$ 栅条间隙： $b=5\text{mm}$	1 座	
	曝气沉砂池	水平流速： $0.06\sim 0.1\text{m/s}$ 停留时间： 10min 曝气量： $0.1\sim 0.2\text{m}^3/\text{m}^3\text{污水}$	1 座	
调节池	调节池	调节时间： 6.78hr	1 座	
	潜水排污水泵	$Q=210\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=6.7\text{m}$ ， $Pe=5.5\text{kW}$	4 台，2 用 2 备	
初沉池	初沉池	表面负荷： $0.99\sim 1.43\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 沉淀时间： 3.0h 地上钢砼	1 座	
	刮泥机	$\phi 18.0\text{m}$ ， $N=1.1\text{kW}$	2 套	

2、二级处理

(1) 现有工程

二级处理流程由“A/A/O式 MBR”为“A/A/O”工艺。

A/A/O：对废水进行脱氮除磷。但由于硝化菌、反硝化菌和聚磷菌在有机负荷、泥龄和碳源的需求上存在着矛盾和竞争者，很难在同一系统中同时获得氮、磷的高效去除。

表 4.4-11 现有工程二级处理工艺段主要处理设备设计参数

工程单元	设备	设计参数	数量
A/A/O 生物池	厌氧池	有效水深为 5.2m 有效停留时间为 3h	1 座
	缺氧池	有效水深为 5.1m 有效停留时间为 5h	1 座
	好氧池	有效水深为 5m 有效停留时间为 8h 混合液回流比为 $0.8:1$ ，气水比为 $8:1$ ，溶解氧 (DO) 为 $1.5\sim 3.0\text{mg/L}$	1 座
	潜水搅拌机	厌氧池内 2 台 缺氧池内 4 台	6 台

(2) 二期工程

二级处理流程为“水解酸化+改良 A²/O 工艺”。

初沉池出水进入水解酸化池，降解大分子有机物，完成物理预处理。水解酸化池采用涡轮搅拌器在池中创建水流，加强搅拌功能，使厌氧污泥与污水充分混合，提高水解酸化处理效果。

为了确保除磷效果，在厌氧池前段设一选择区，停留时间为 0.63h。随后依次进入厌氧池-缺氧池-好氧池，进行生物脱氮除磷，同时去除有机物。并在好氧区设置回流至缺氧区。

缺氧区的反硝化菌将来自厌氧池的混合液与好氧池含有硝酸盐氮的混合液进行反硝化反应，废水中的硝酸氮和亚硝酸氮还原为氮气，排入大气。反硝化后的混合液流入好氧池，混合液在微孔曝气器作用下完成充氧，使混合液呈悬浮状与顺沟自然流动，去除 BOD₅ 同时 NH₃-N 硝化。同时曝气可调整混合液溶解氧浓度，混合液溶解氧浓度一般情况控制在 2.0mg/L 左右。

由于本项目进水 TN 浓度较高，因此需考虑在进水碳源不足时，适当投加乙酸钠补充碳源。投加量应根据进出水总氮指标控制，确保出水达标。

二级处理工艺段主要处理设备设计参数如下：

表 4.4-12 二期工程二级处理工艺段主要处理设备设计参数

工程单元	设备	设计参数	数量	备注
水解酸化池	水解酸化池	平均水力停留时间 5.03h 沉淀区：沉淀时间 1.74h 水平流速 2.93mm/s 污泥回流量 50~100%	1 座	设计流量：Q _{平均} =1.2 万 m ³ /d= 0.139m ³ /s K _Z =1.33
	涡轮搅拌器	Φ2400 Pe=3.0kw	6 台	
改良 A ² /O 生物池	循环流式生物池	单座有效容积 8885m ³ ，其中： 选择区容积 125m ³ ，停留时间 0.50h； 厌氧区容积 375m ³ ，停留时间 1.50h； 缺氧区容积 1010m ³ ，停留时间 4.04h； 好氧区容积 3300m ³ ，停留时间 13.2h； 单池总停留时间：19.52h 单池平均供气量：1500m ³ /h 气水比：6:1 污泥回流比：R=50%~100%	1 组， 分为 2 座	
	混合液回流泵	Q=417m ³ /h H=0.5~0.8m N=4kw	4 套	

3、深度处理

现有工程和二期工程共用深度处理，工艺流程为“高效沉淀池+臭氧接触池

+曝气生物滤池+紫外线消毒”。

在好氧区废水进入高效沉淀池前增加二沉池，二沉池将好氧细菌形成的好氧菌体及死亡脱落的SS予以去除。现有项目及二期工程生物池出水进入配水井，然后分配到两个二沉池中。二沉池的污泥通过污泥泵抽入厌氧池中，增加整个系统的污泥回流，剩余污泥排入污泥池，经压滤后交有能力的单位处置。

二沉池出水提升后进行深度处理。PAM作为混絮凝剂投加高效沉淀池中，对生物处理出水中比重较小的固体悬浮物进一步进行沉淀分离。

臭氧接触可将大分子有机物氧化成小分子的中间产物，能够进一步提高水中有机污染物的可生化性，进一步降低污水中的COD、色度等污染物，出水中的臭氧能够快速分解，对后续设施影响小。当进水水质异常和出水难以达标时，方启动臭氧氧化工艺，日常情况下二沉池出水经超越管进入曝气生物滤池。

曝气生物滤池中装填一定量粒径较小的粒状滤料，滤料表面生长着高活性的生物膜，滤池内部曝气。污水流经时，利用滤料的高比表面积带来的高浓度生物膜的氧化降解能力，对污水进行快速净化；同时，利用滤料粒径较小的特点及生物膜的生物絮凝作用，截留污水中的悬浮物。

在曝气生物滤池进一步去除污水中的COD、BOD、SS，经紫外线消毒槽杀灭出厂水中的细菌和病毒后，通过加氯接触消毒，确保尾水消毒达标。一期工程中设有加氯间，内设有二氧化氯发生器，可满足余氯投加的要求。

深度处理工艺段主要处理设备设计参数如下：

表 4.4-13 深度处理工艺段主要处理设备设计参数

工程单元	设备	设计参数	数量	备注
二沉池、配水排泥井及污泥泵房	二沉池	表面水力负荷：0.78m ³ /m ² ·h 有效水深：3.0m 停留时间：3.0h	2座	设计流量：Q _{平均} =2.4万 m ³ /d= 1000 m ³ /h K _Z =1.33
	潜水排污泵 (回流污泥)	Q=200L/s, H=5.5m, N=22 kW	3台, 2用1备	
	潜水排污泵 (剩余污泥)	Q=50L/s, H=5.5m, N=4.0kW	2台, 1用1备	
高效沉淀池及提升泵房	高效沉淀池	混合区停留时间：T=11.13s; 絮凝区停留时间：T=11.84min; 推流区停留时间：T=5.58min; 斜管区上升流速：v _{平时} =13.01m/h	1座	

		斜管直径: $d=80\text{mm}$; 污泥回流: 2~5%	
	污泥螺杆泵	$Q=30\text{m}^3/\text{h}$ $H=20\text{m}$ $N=5.5\text{KW}$	4 台
臭氧接触池	臭氧接触池	臭氧接触时间: 31.4min 臭氧投加量: 40mg/L	1 座
	臭氧成套设备	含内外循环泵, 冷却塔, 臭氧发生器, 臭氧接触填料, 尾气破坏器, 臭氧曝气盘等设备, 总功率 $N=336.5\text{kW}$	4 套
曝气生物滤池	曝气生物滤池	滤池采用矩形, 共 6 格, 单格尺寸 $L \times B=8 \times 5.4$ 水力负荷 (滤速): $5.2\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 反冲洗水冲强度 $5.6\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ 反冲洗气冲强度 $13.8\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$	1 座
紫外消毒	紫外线消毒槽	设计流量: $Q=0.278\text{m}^3/\text{s}$ 接触时间: 10s	1 座
	潜水排污泵	$Q=80\text{m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$, $N=15\text{kW}$	2 套, 1 用 1 备

4.4.1.3 项目主体工艺流程污染源分析

本项目工艺设备连接情况以及产污节点见图 4.4-5。

(1) 废水

本项目为废水处理, 废水经处理后排入民族河。

(2) 废气

废气主要是废水处理过程中产生的恶臭气体。主要污染因子包括 H_2S 、 NH_3 、臭气等, 其主要来源于一级处理工段、二级处理工段和污泥处理工段。本项目废气收集一级处理工段包括粗细格栅、进水井等; 二级处理工段包括预缺氧区及厌氧区、缺氧区和好氧区; 污泥处理工段包括污泥调理池、污泥浓缩池、污泥脱水间等。

(3) 噪声

项目运行过程中的水泵、鼓风机、污泥压滤机等产生噪声影响。

(4) 固体废物

栅格池过滤产生的固废、污水处理过程中产生的污泥、以及生产工作中产生的废物。

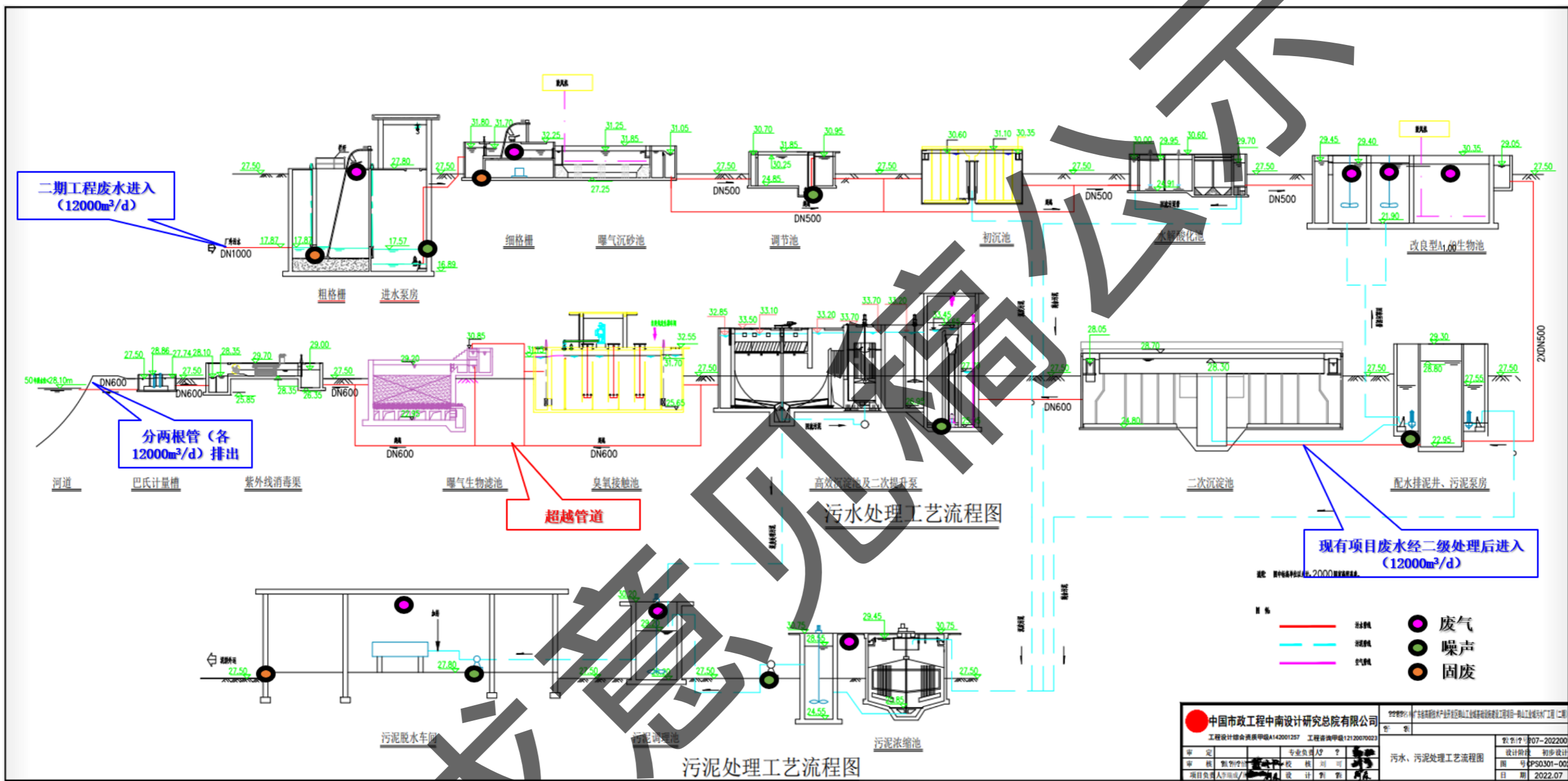


图 4.4-5 二期工程工艺设备连接情况以及产污节点

4.4.2 辅助工程

4.4.2.1 污泥处理措施

1、现有工程

现有工程深度处理前产生的污泥继续由现有工程污泥处理设施进行处理。

污泥首先进入污泥暂存池，污泥暂存池旁布设压滤车间，压滤车间内设置1台板框压滤机，对污泥进行浓缩脱水，得到含水率60~65%的可外运泥饼。污泥处理设备参数见表4.4-14；具体污泥处理工艺流程见图4.4-6。

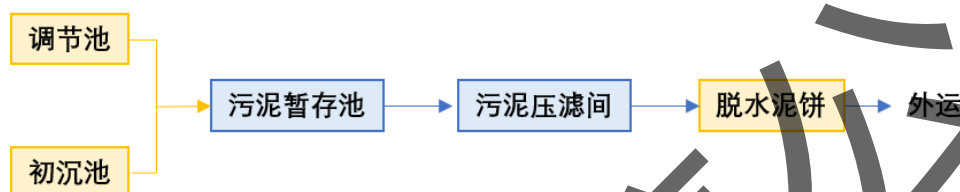


图 4.4-6 现有工程污泥处理工艺流程图

表 4.4-14 现有工程污泥处理设备设计参数

工程单元	设备	设计参数	数量
污泥暂存	污泥池	10.0x6.0x5.0m	1座
污泥脱水	板框压滤机	过滤面积 150m ² ，滤室总容积 2.5m ³ ， N=3kW	2套
	全自动加药装置	Q=3m ³ /h，N=1.9kW	2套
	螺旋输送机	260mm，N=1.5kW	2套

2、二期工程

二期工程新建污泥处理设施，处理二期工程产生的污泥。处理流程为“重力浓缩+高压板框脱水”。污泥首先进入浓缩池，通过在污泥中加入改性剂，使污泥中间隙水、毛细结合水和污泥颗粒分离。随后进入污泥调理池调整 pH，降低污染物的活性；通过化学反应固化/稳定重金属，使其浸出率降低。再经过高压板框压滤脱水机脱水，使污泥含水率从 96%左右降至 50%~60%的半干化状态后，外运到专业污泥处理单位进行处置。

污泥处理设备参数见表 4.4-15；具体污泥处理工艺流程见图 4.4-7。

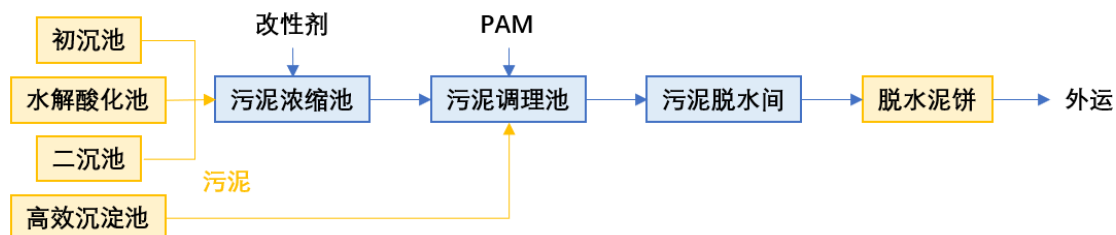


图 4.4-7 二期工程污泥处理工艺流程图

表 4.4-15 二期工程污泥处理设备设计参数

工程单元	设备	设计参数	数量
污泥浓缩	污泥浓缩池	停留时间: 14.5hr 固体负荷为: 44.76kg/m ² ·d	2 座
	污泥螺杆泵	Q=20m ³ /h H=0.4MPa P=7.5kW	2 台, 1 用 1 备
污泥调理	污泥调理池	A×B=4.60×4.60m	2 座
污泥脱水	板框压滤机	过滤面积: 250m ² ,配液压站, 带自动清洗装置,N=15.8KW	2 台
	PAM 加药泵	Q=2m ³ /h N=3.0kw H=20m	3 台, 2 用 1 备

4.4.2.2 臭气处理措施

1、现有工程

现有工程臭气收集范围包括预处理工段的初格栅、进水井、细格栅、曝气沉砂池、调节池及初级沉淀池，生化处理工段的厌氧池、缺氧池，污泥处理工段的污泥压滤车间、污泥堆棚。将池体构筑物封闭加盖处理，并对各恶臭源进行抽吸，通过收集风管输送到生物除臭装置进行处理。

现有工程改造后继续使用原有除臭装置及排气筒。臭气经过收集后，汇集到除臭车间处理。废气除臭采用生物洗涤过滤除臭设备，包括：生物洗涤区，设有滤料支撑板，其上装有生物洗涤填料；生物洗涤区设有进风口和进风管道，该进风管道从生物洗涤区的底部通向生物洗涤区的顶部，生物洗涤区的顶部安设有雾化喷淋装置；生物过滤区，设有滤料支撑板，其上装有生物过滤填料；生物过滤区设有出风口和出风管道，该出风管道从生物过滤区的顶部通向生物过滤区的底部，生物过滤区的顶部安设有雾化喷淋装置；排风区，包括抽风机和排风管道；出风口通过抽风机连通排风管道；洗涤水流入管，通过洗涤泵连通至生物洗涤区的顶部。具体设备参数见

表 4.4-16。经过净化后的尾气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表 2 恶臭污染物排放标准值要求，由高度为 15m，排放风量 26000m³/h 的排气筒排放。

表 4.4-16 现有工程除臭系统设备参数

区域	设备	设计参数	数量
一级处理区、生化处理区、污泥处理区	生物除臭装置	除臭风量：26000 m ³ /h， N=45kW	1 套

2、二期工程

二期工程臭气收集范围包括一级处理工段的粗细格栅、进水井等；二级处理工段的预缺氧区及厌氧区、缺氧区和好氧区；污泥处理工段的污泥调理池、污泥浓缩池、污泥脱水间等。本项目臭气收集采用“不锈钢骨架（内侧）+钢化玻璃（外侧）”的加盖方式，除臭处理工艺采用生物除臭。根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016）计算各构筑物的除臭气量，具体见表 4.4-18。根据计算结果，结合平面布置，设 2 套除臭系统：一级处理区及生化处理区设 1 套；污泥处理区设 1 套，具体设备参数见表 4.4-17。

表 4.4-17 二期工程除臭系统设备参数

区域	设备	设计参数	数量
一级处理区及生化处理区	生物除臭装置	L×W×H=4.3m×3.3m×3.3m	1 套
	离心风机	Q=6000m ³ /h，H=2.0Kpa， N=7.5kw	2 台，1 用 1 备
	循环水泵	Q=20m ³ /h，H=20m， N=3.0kw	2 台，1 用 1 备
污泥处理区	生物除臭装置	L×W×H=8.0m×4.4m×3.3m	1 套
	离心风机	Q=20000m ³ /h， H=2.0Kpa，N=22.5kw	2 台，1 用 1 备
	循环水泵	Q=50m ³ /h，H=20m， N=5.5kw	2 台，1 用 1 备

臭气通过收集系统进行收集后，离心风机将臭气收集到生物滤池除臭装置：臭气首先经过预洗池，其作用是去除臭气中的固体污染物、调节臭气温度和湿度。加湿后进入生物滤池，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 CO₂、水和无机物，完成除臭过程。经过净化后的尾气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求，由 15m 排气筒排放。

表 4.4-18 除臭气量计算表

序号	构筑物名称	截面积 m		高度 m	数量 个	水面面积 m ²	臭气风量指标 m ³ /(m ² *h)	臭气风量 m ³ /h	收集空间 m ³	换气次数 次/h	增加臭气风量 m ³ /h	5%漏风系数	设计风量 m ³ /h
		长	宽										
除臭装置 1 (Q=6000m³/h)													
粗格栅与进水泵房													
1	格栅渠道	6.60	1.50	9.35	2	20	10	198	185.13	1	185	1.05	402
2	格栅密封罩	4.90	6.15	5.00	1	30	0	0	150.68	1	150	1.05	157
细格栅与曝气沉砂池													
1	进水井	6.50	1.00	0.40	2	13	10	130	5.20	1	10	1.05	142
2	细格栅密封罩	3.50	4.40	4.00	1	15	0	0	61.60	1	62	1.05	65
水解酸化池													
1	水解酸化池	25.8	24	1.2	1	619.2	2	1238.4	743.04	1	815	1.05	2080
A²O 生物池													
1	预缺氧区及厌氧区	15.22	4.20	0.70	2	128	2.5	320	89.49	1	89	1.05	362
2	缺氧池	17.30	6.80	0.70	2	235	2.5	588	164.70	1	165	1.05	666
3	好氧区	19.32	19.40	0.70	2	750	2.5	1874	524.73	1	525	1.05	2126
合计													6000
除臭装置 2 (Q=20000m³/h)													
污泥脱水间													
1	板框机（隔断）	13.14	15.00	8.70	1	197	0	0	1714.77	5	8574	1.05	9010
2	压滤机（靠墙加罩）	14.50	13.14	3.00	1	191	0	0	571.59	5	2858	1.05	3010
3	卸泥区（隔断）	10.20	20.00	5.00	1	204	0	0	1020.00	5	5100	1.05	5400
4	调理池	8.00	8.00	1.00	1	64	2.5	160	64.00	2	128	1.05	310

二		污泥浓缩池											
1	污泥浓缩池	3.60	3.60	0.60	2	20	2.5	51	15.55	2	31	1.05	100
2	回流泵房	2.00	2.00	0.50	1	3	2.5	8	2.00	2	4	1.05	20
合计													17805

征求意见稿

4.4.3 公用工程

1、供电工程

现有工程年用电量约 472.43 万 kW·h，二期工程年用电量约 459.31 万 kW·h，均依托市政供电基础设施。另外，在厂内新建鼓风机房设 10KV 高压配电间和低压配电间各 1 座。

2、给排水工程

本项目用水量包括厂区内员工生活用水量和药剂调配用水量。现有工程年用水量为 1752t，二期工程年用水量为 17400t，合计 19152t/a（52.47m³/d），均依托市政供水基础设施。

本次评价不设回用水系统，经本项目处理达标后的污水排入民族河。但厂区内预留清水池，尾水提升泵房，作为远期中水回用工程预留用地。

项目运行中排水量已涵盖在设计处理规模范围内，故本项目运行排水量不再单独计算。本项目进出水量仍按 24000m³/d 考虑。水平衡图见图 4.4-8。

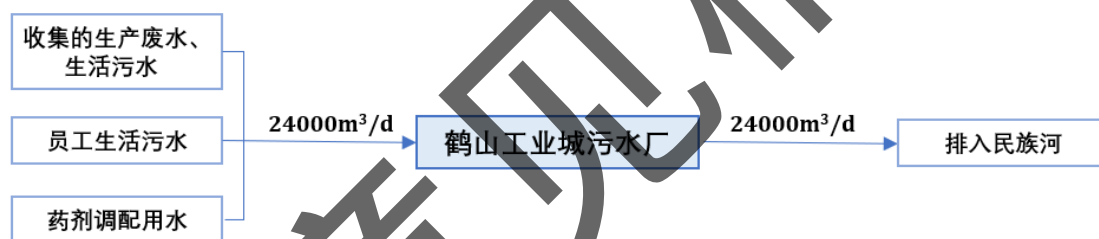


图 4.4-8 扩改后全厂水平衡图

3、通风工程

污水厂内部分主要构筑物 and 建筑物进行通风和空调设计。

(1) 进水泵房

在进水泵房安装墙式轴流风机，以排出和更新房内空气，并多开窗口加强自然通风。

(2) 鼓风机房

鼓风机房安装墙式轴流风机，在结构形式上满足通风降温、防尘和隔声要求。

(3) 加药间

在加药间内安装墙式轴流风机。

(4) 污泥脱水车间

在污泥脱水车间安装墙式轴流风机，以排除和更新房内空气，通风机采用人工控制。

(5) 变配电间

变配电间在建筑和结构设计上满足通风、降温的要求。

同时，为满足人体舒适性需求，提高工作效率，拟在变配电间、中控室和综合楼内设置必要的空调系统。

4.4.4 储运工程

主要是加药间对药剂的储存，主要包括 PAC、PAM、乙酸钠以及次氯酸钠。其存放的物料情况见表 4.4-19，现有工程改造后，不再使用储罐，故本次评价仅说明二期工程的围堰设置情况，见表 4.4-20。

表 4.4-19 药剂储存情况一览表

存放位置	序号	储存类型	储存物质	形态	数量 个	储存材质	储存形式	工作压力
现有工程加药间	1	袋装	PAM	固态	30	塑料编织袋	干燥、遮光、常温	常压
	2	袋装	PAC	固态	120	塑料编织袋	干燥、遮光、常温	常压
	3	袋装	碳酸钠	固态	200	塑料编织袋	干燥、遮光、常温	常压
	4	袋装	葡萄糖	固态	320	塑料编织袋	干燥、遮光、常温	常压
	5	袋装	聚合硫酸铁	固态	200	塑料编织袋	干燥、遮光、常温	常压
	6	袋装	活性炭	固态	40	塑料编织袋	干燥、遮光、常温	常压
	7	袋装	烧碱	固态	40	塑料编织袋	干燥、遮光、常温	常压
二期加药间	1	储罐	乙酸钠	液态	3	PE	干燥、遮光、常温	常压
	2	储罐	次氯酸钠	液态	4	PE	干燥、遮光、常温	常压
	3	袋装	PAM	固态	30	塑料编织袋	干燥、遮光、常温	常压
	4	袋装	PAC	固态	120	塑料编织袋	干燥、遮光、常温	常压
	5	袋装	葡萄糖	固态	320	塑料编织袋	干燥、遮光、常温	常压
	6	袋装	烧碱	固态	40	塑料编织袋	干燥、遮光、常温	常压

表 4.4-20 加药间围堰设置情况

序号	名称	储罐数量 个	储罐直径 m	储罐高度 m	储罐体积 m ³	单罐最大储存量 m ³	有效围堰面积 m ²	围堰高度 m	有效围堰容积 m ³
1	乙酸钠	3	2.4	2.8	12.67	10	23.28	0.8	18.62
2	次氯酸钠	4	2.4	4.46	20.17	15	24.86	0.5	12.43

4.4.5 扩建项目与现有工程的依托性分析

现有工程的各构（建）筑物土建工程及配套设备均按 12000m³/d 的规模进行设计，无法满足二期工程设计要求。因此，本项目建设内容包含新建二期工程及现有工程工艺改造。

1、主体工艺依托性分析

现有工程由“A\A\O式MBR+人工湿地”工艺改造为“A\A\O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺，**MBR 膜池和人工湿地停用**；一级处理构筑物及配套设施（粗细格栅、曝气沉砂池、调节池、初沉池）、二级处理 A\A\O 构筑物及配套设施（厌氧池、缺氧池、好氧池）继续使用（处理规模 12000m³/d）。改造后深度处理工艺“高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺与二期工程合建（处理规模 24000m³/d）。

二期扩建工程采用“改良 A²O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺。按 12000 m³/d 的规模新建一级处理构筑物及配套设施（粗细格栅、曝气沉砂池、调节池、初沉池）和二级处理构筑物及配套设施（水解酸化池、AAO 生化池），按 24000 m³/d 的规模新建深度处理构筑物及配套设施（二沉池、高效沉淀池、臭氧接触池、曝气生物滤池、紫外消毒计量池）。

2、公辅设施依托性分析

现有工程一级处理和二级处理产生的污泥继续由现有项目污泥处理设施进行处理。二期工程新建污泥处理设施，处理二期工程产生的污泥。

考虑现有工程综合楼兼备办公及宿舍用途，为了给厂区员工营造良好的工作生活环境，二期工程将新建一座综合楼作为人工宿舍，现有工程已建综合楼单独作为办公点。

此外，考虑现有工程配套的巴氏计量雨后存在尾水漫出地面的现象，故二期新建规模 24000m³/d 的巴氏计量槽，同时新建一套尾水管并与现状尾水管共同排向排放口。

4.5 施工期污染源分析及拟采取的环境保护措施

4.5.1 施工期废水

4.5.1.1 污染源强分析

1. 生活废水

本项目施工人员产生的生活污水主要为冲洗厕所产生的废水，主要污染物为 SS、COD、和氨氮等。本项目施工期间生活污水排至现有工程进行处理。

项目施工工程量较大，施工高峰期施工人员约为 200 人，施工时间为 18 个月。按照每月工作时间 25 天计算（约 450 天），人均用水量按照《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），按照 130L/（人·d）计算，废水排放系数按 0.9 计算，则施工期生活污水量为 10530t/施工期。施工人员生活污水污染物浓度为 COD_{Cr}：250mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：150mg/L、NH₃-N：30mg/L，具体见表 4.5-1。

表 4.5-1 施工期生活污水产生情况

污水类型	排放量 (t/施工期)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/施工期)
施工期生活污水	10530	COD _{Cr}	250	2.63
		BOD ₅	150	1.58
		SS	150	1.58
		氨氮	30	0.32

2. 施工作业废水

施工期废水主要来自施工人员的生活污水和施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水等，降雨时还会产生施工场地雨水。施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水的主要污染物为石油类和 SS，其浓度分别约为 15mg/L 和 600mg/L；基坑水和雨后地表径流形成泥浆水的主要污染物为 SS，浓度约为 400~600mg/L。

施工过程中产生的废水可在施工场地内设置沉淀池，施工废水经沉淀处理后，用作降尘用水、车辆冲洗水等，不外排。

4.5.1.2 污染防治措施

1. 生活污水

本项目施工期间生活污水采用移动厕所，定期清掏外运处理。

2. 施工作业废水

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境

管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。本项目施工量小，施工期间产生的废水少，拟全部经预处理后回用于施工场地洒水抑尘。

(1) 厂房施工时产生的泥浆水、施工机械冲洗水及进出施工场地车辆清洗水未经处理不能随意排放，污染现场及周围环境。在施工场地设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后，泥沙泥浆打包外运，清水回用（可用于场地晒水）。

(2) 应采用先进的施工方法减少废水排放，加强管理杜绝施工机械在运行、清洗过程中油料的跑、冒、滴、漏问题。

4.5.2 施工期废气

4.5.2.1 污染源强分析

由于施工过程在不同施工阶段施工方式及施工工程量均不相同，因此，施工期各阶段的大气污染源差别也较大，具有不确定性。但总体而言，施工期大气污染源均表现为无组织排放形式。

4.5.2.2 施工扬尘

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶；运输车辆带到建设场地周围城市干线上的泥土被过往车辆反复扬起。

本项目土建施工过程中，粉尘起尘特征总体分为两类：一类是风力起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风力尘及施工场地的风力尘，另一类是动力起尘，主要指项目平整土地、建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。

项目施工期所用物料主要有砖、石子、砂、砖、石子为块状，一般不会产生粉尘污染；项目所用石灰（白灰）主要采用石灰膏，因其为膏状含水率较高，不是粉状颗粒物，一般情况下不会产生粉尘污染；砂的粒径一般在200~2000 μm ，为粒径较大的颗粒物，一般气象条件下（非大风天气）不易起尘；施工过程中产生的建筑垃圾主要为碎砖、混凝土等物，因含水率较高，且多为块状或大粒径结构，只要及时清运出场不堆存，一般情况下不易起尘。

因此，土建过程中产生的扬尘主要为运输车辆往来造成的地面扬尘，其次

为风力扬尘。运输车辆通过便道产生的扬尘的浓度随距离增加而降低，类比同类项目，扬尘浓度随距离变化情况见表 4.5-2。

表 4.5-2 扬尘浓度随距离变化情况一览表

与扬尘的距离 (m)	25	50	100	200
浓度范围 (mg/m ³)	0.37~1.10	0.31~0.98	0.21~0.76	0.18~0.27
平均浓度 (mg/m ³)	0.74	0.64	0.48	0.22

4.5.2.3 施工机械和运输车辆尾气

施工机械燃用柴油作动力，开动时会产生燃油废气。施工运输车辆一般为大型柴油车，产生机动车尾气。因此，施工机械和运输车辆尾气排放污染物主要为 CO、NO_x、SO₂。施工机械与运输车辆尾气的产生量与施工阶段所用的施工机械种类、数量、使用频率及强度等有很大关系，因此其排放量难以估算。这类废气将对周围环境有一定的影响，但工程完工后其污染影响消失。

4.5.2.4 污染防治措施

为使施工过程中产生的粉尘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、在厂房地基开挖过程中，洒水使作业面保持一定的湿度；在工地增设移动洒水设施，对施工场地内道路、松散干润的表土洒水防止粉尘。
- 2、加强开挖土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。
- 3、运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在市区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。
- 4、运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。
- 5、对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。
- 6、施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

4.5.3 施工期噪声

4.5.3.1 污染源强分析

1. 施工机械噪声污染源分析

项目施工过程主要包括土方及地基基础阶段、主体工程阶段。施工期间各个阶段中所使用的主要工程机械包括推土机、挖掘机、铲车、真空压力泵、卷扬机、钻土机、强夯机、电钻、振动棒、打桩机、电焊机等。在施工阶段，随着工程的进度和施工工序的更替，将会采用不同的施工机械和施工方法。噪声源随着施工设备的不同而不同，施工场地噪声源主要为各类机械设备作业噪声和运输车辆造成的交通噪声等。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）和类比同类施工工地运行情况，不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 5 米的声级见表 4.5-3。

表 4.5-3 各类施工机械的噪声声级预估值一览表

施工阶段	声源	声级/dB(A)
土方阶段	推土机	85~90
	汽锤、风钻	90~100
	挖土机	80~90
	空压机	90
	静压打桩机	95~100
	运输车辆	90
基础阶段	静压式打桩机	95~100
结构阶段	混凝土运输车	90
	震捣棒	100
	电锯、电刨	95~100
	电焊机	85
	模板撞击	85
装修阶段	电锯、电锤	100
	多工能木工刨	90
	吊车、升降机等	100

2. 施工交通噪声污染源分析

施工期大量运输建筑物料的工程车辆频繁进出场地，将给该地区的交通增加一定的压力，施工运输车辆的交通噪声一般声级可达到 75~90dB(A)。

4.5.3.2 污染防治措施

本项目施工期间，施工单位应合理安排作业时间，严禁在夜间施工作业，即在 22:00~06:00 时间段。同时，可从以下几方面采取防治措施：

1. 噪声源控制

(1) 选用低噪声设备和工艺，闲置不用的设备立即关闭；

(2) 加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，对脱焊和松动的架构件，补焊加固，减少运行振动噪声。整体设备应安放平稳，并与地面保持良好接触，有条件的使用减振机座，降低噪声；

(3) 合理安排设备位置，高机械噪声强度设备运行点布置在距敏感点较远处。

2. 传声途径控制

机械运行厂界达不到施工厂界噪声限值的机械设备，其附近设置隔声屏障、隔声棚，选用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造。

3. 施工管理

(1) 合理安排施工时间，减少夜间施工量，尽量加快施工进度，缩短整个工期；

(2) 对运输车辆应做好妥善安排，尽量减少车辆在夜间行驶，并对车速进行了限制，减少鸣笛。

施工期间，施工单位要严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的排放标准，对主要噪声设备采取有效的防治措施，确保厂界噪声达标排放。

4.5.4 施工期固体废物

4.5.4.1 污染源强分析

1. 建筑垃圾

项目施工过程中的建筑垃圾基本来源于建筑施工阶段，建筑垃圾主要成分包括各类废建筑材料，如废砖头、废水泥块、废钢筋条等。施工期的固体废物具有产生量大、时间集中的特点，其成分是无机物较多。

施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测法进行计算。预测公式为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中： J_s —一年建筑垃圾产生量(t/a)；

Q_s —一年建筑面积(m^2/a)；

C_s —一年平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量($t/a \cdot m^2$)。

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 50kg 左右的建筑垃圾，本项目取每平方米建筑面积产生 50kg 的建筑垃圾。建筑垃圾主要是新建二期项目所产生，故取二期建筑面积 30939.21m²，因此估算项目产生的建筑垃圾为 1546.96t。

2. 施工人员生活垃圾

本项目施工期间施工人数最高峰为200人，生活垃圾产生量按1.0kg/人.d计，则施工期生活垃圾产生量为200kg/d（施工期按450天计，约90t/施工期），生活垃圾包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺、皮壳等。上述固体废物如果处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭。

4.5.4.2 污染防治措施

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。本项目施工期生活垃圾定点集中收集，由环卫部门统一处理。因此，本项目施工人员生活垃圾纳入江门市生活垃圾收运及处置系统，交环卫部门处置。

对于产生的建筑垃圾，应及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。

4.6 运营期污染源分析及拟采取的环境保护措施

4.6.1 废水

4.6.1.1 污染源强分析

1、生产废水

本项目收集产业转移园工业 A、B、C 区和产业转移园周边企业内的生产废水、生活污水，且没有设计相应的回用水设施，废水接收总量为 24000m³/d。因此，根据污水处理厂进出水水质及水量，可得到本项目生产废水污染源强。从保守角度考虑，出水浓度按设计出水浓度（即排放标准要求）计算。具体情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 全厂废水污染物产排一览表

污染物	进厂			出厂		
	浓度 mg/L	日产生量 kg/d	年产生量 t/a	浓度 mg/L	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
pH	6~9	/	/	6~9	/	/
CODcr	350	8400	3066	30	720	262.8

BOD ₅	150	3600	1314	6	144	52.6
SS	350	8400	3066	10	240	87.6
NH ₃ -N	25	600	219	1.5	36	13.1
TN	60	1440	525.6	15	360	131.4
TP	5	120	43.8	0.3	7.2	2.6
石油类	20	480	175.2	0.2	4.8	1.8

2、生活废水

本项目共有员工 13 名，厂内设有住宿和食堂，每年工作 365 天。广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）“小城镇用水定额”（定额值 140L/人.d），员工生活用水量约为 664.3m³/a。根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）城市综合生活污水污水排放系数为“0.8~0.9”，本项目排水系数按 0.85 计算，则生活污水产生量为 1.55m³/d（564.66m³/a）。主要污染物为 COD：250mg/L、BOD₅：120mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：25mg/L、动植物油：40mg/L。职工生活污水经化粪池处理后与收集的废水一同进入调节池。生活废水污染源强情况见表 4.6-2。

表 4.6-2 生活废水污染源强情况

废水量	污染物产生情况			
	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	产生量 (t/a)
1.55m ³ /d 564.66m ³ /a	COD _{Cr}	250	0.39	0.14
	BOD ₅	120	0.19	0.07
	SS	200	0.31	0.11
	氨氮	25	0.04	0.01
	动植物油	40	0.06	0.02

4.6.1.2 污染防治措施

本项目改扩后全厂出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准的较严者，排入民族河。从保守角度考虑，出水浓度按设计出水浓度（即排放标准要求）计算。本项目废水污染物产排情况见表 4.6-3。

表 4.6-3 废水污染物产排情况

废水量	污染物	污染物产生情况	治理措施	污染物排放情况

m ³ /d	m ³ /a		浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a
24000	8760000	pH	6~9	/	改良 A ² O+ 高效沉淀+ 臭氧接触池 +过滤	6~9	/
		CODcr	350	3066		30	262.8
		BOD ₅	150	1314		6	52.6
		SS	350	3066		10	87.6
		NH ₃ -N	25	219		1.5	13.1
		TN	60	525.6		15	131.4
		TP	5	43.8		0.3	2.6
		石油类	20	175.2		0.2	1.8

4.6.2 废气

4.6.2.1 污染源强分析

1、污水处理恶臭

本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，在调节、沉淀、厌氧、污泥脱水等过程中产生恶臭物质。恶臭污染物主要包括 NH₃、H₂S 等。

(1) 废气源分析

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，这样就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，因而进入到污水处理厂时就带有腐败的恶臭气味。反应初沉池中，如果池体排泥不及时，部分初沉污泥能厌氧上浮在水体表面，散发出恶臭物质。因此，预处理工段产生的恶臭污染物主要有 NH₃、H₂S，本项目主要体现在一级处理的粗细格栅、进水井等。

② 生化处理工段

在生化处理阶段时，各处理池内细菌将污水中硫酸盐还原成亚硫酸盐和硫化物，进而生成 H₂S，而污水中的固体颗粒经过厌氧消化和好氧消化产生 NH₃。因此，生化处理工段产生的恶臭污染物主要有 NH₃、H₂S，本项目主要体现在二级处理的预缺氧区及厌氧区、缺氧区和好氧区等。

③ 污泥处理工段

污泥的处理阶段（包括浓缩、脱水）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废气和沼气，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。

(2) 废气源强核算

①有组织排放

本项目废气源强核算类比一期工程恶臭污染物产生情况，臭气产排量、第二种类比文献著作，并取最大值核算改扩后全厂废气污染物量。

根据3.5.2.4节中现有工程废气污染物排放量的核算结果，并结合现有除臭设施的处理效率按照90%、臭气收集效率90%计算；考虑一期工程臭气收集范围包括预处理工段的初格栅、进水井、细格栅、曝气沉砂池、调节池及初级沉淀池，生化处理工段的厌氧池、缺氧池，污泥处理工段的污泥压滤车间、污泥堆棚，面积合计3185.53m²；经核算，一期工程各产臭工段平均恶臭污染物产生系数：NH₃为0.025mg/(s·m²)，H₂S为0.0011mg/(s·m²)。

类比一期工程产臭系数，核算的二期工程恶臭污染产生量，具体如下：

表 4.6-4 二期工程恶臭污染物产生源强一览表

工段名称	面积	产污系数		二期工程产生量		
		NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S	
单位	m ²	mg/(s·m ²)		t/a		
预处理工段	粗格栅间、进水泵房	50	0.025	0.0011	1.438	0.063
	细格栅间、曝气沉砂池	28				
	水解酸化池	619.2				
生化处理工段	改良 A ² /O 生物池	1113	0.025	0.0011	0.539	0.024
	污泥脱水间	656				
污泥处理工段	污泥浓缩池	23				
合计	2489.2	/	/	1.977	0.087	

根据前述一期工程改造情况，本次改扩后一期工程产臭的工段设施未发生变化，仍包括初格栅、进水井、细格栅、曝气沉砂池、调节池及初级沉淀池，生化处理工段的厌氧池、缺氧池，污泥处理工段的污泥压滤车间、污泥堆棚；臭气处理设施维持不变，且一期工程臭气处理设施加强运维管理确保稳定达到设计处理效率（90%~95%）；故本次改扩后，一期工程恶臭污染物产排放量不变，经统计如下：

表 4.6-5 一期工程恶臭污染物产生源强一览表

工段名称	面积	产污系数		一期工程产生量	
		NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
单位	m ²	mg/(s·m ²)		t/a	

预处理工段	初格栅、进水井、曝气沉砂池、调节池及初级沉淀池	3185.53	0.025	0.0011	2.531	0.111
生化处理工段	厌氧池、缺氧池					
污泥处理工段	污泥压滤、污泥堆棚					

②无组织排放

本项目一期工程和二期工程臭气收集措施，均采用全封闭式集中收集，其中预处理工段和生化处理工段采用“不锈钢骨架（内侧）+钢化玻璃（外侧）”的加盖方式，污泥处理工段设置的压滤设施和堆棚均位于污泥车间内的封闭隔间，收集效率 90%以上；故本项目恶臭污染无组织产生情况见表 4.6-6。

表 4.6-6 本项目恶臭污染物无组织产排情况一览表

项目	污染源	恶臭污染物收集措施及效率	恶臭污染物无组织产生量 (t/a)	
			NH ₃	H ₂ S
一期工程	预处理、生化处理、污泥处理	预处理工段和生化处理工段采用“不锈钢骨架（内侧）+钢化玻璃（外侧）”的加盖方式，污泥处理工段设置的压滤设施和堆棚均位于污泥车间内的封闭隔间，收集效率 90%以上	0.253	0.011
二期工程			0.198	0.009

2、食堂油烟

污水厂每年运营天数 365 天，食堂设在二期工程区域（设灶头 1 个），按照每天提供 2 餐（食堂日工作时间为 3h），就餐人数为 13 人，食用油量为 15g/人·次计算，年油量约 142.35kg/a。一般油烟挥发量总占耗油量的 2-4%，本项目以 3%计，则产生的油烟约为 4.27kg/a，产生速率为 0.00049kg/h。

表 4.6-7 油烟产生情况一览表

排放口	污染源	污染物	废气量 m ³ /h	产生情况		
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a
DA004	食堂	油烟	1500	2.60	0.0039	0.0043

4.6.2.2 污染防治措施

1、污水处理恶臭

按照前述，现有一期工程各恶臭工段恶臭污染物收集效率为 85%；废气除臭采用生物洗涤过滤除臭设备，包括：生物洗涤区，设有滤料支撑板，其上装

有生物洗涤填料；生物洗涤区设有进风口和进风管道，该进风管道从生物洗涤区的底部通向生物洗涤区的顶部，生物洗涤区的顶部安设有雾化喷淋装置；生物过滤区，设有滤料支撑板，其上装有生物过滤填料；生物过滤区设有出风口和出风管道，该出风管道从生物过滤区的顶部通向生物过滤区的底部，生物过滤区的顶部安设有雾化喷淋装置；排风区，包括抽风机和排风管道；出风口通过抽风机连通排风管道；洗涤水流入管，通过洗涤泵连通至生物洗涤区的顶部。一期工程除臭装置设计去除效率 90%~95%，本次评价取 90%核算。

二期工程对产生恶臭污染物的构筑物，包括格粗细格栅、进水井、A²/O 池、污泥浓缩池等采用“不锈钢骨架（内侧）+钢化玻璃（外侧）”密闭，经收集系统收集至臭气处理系统处理后排放。各恶臭产生源区域均密封加罩，并抽吸处理，收集效率按 90%考虑。采用生物除臭工艺，臭气首先经过预洗池，其作用是去除臭气中的固体污染物、调节臭气温度和湿度。加湿后进入生物滤池，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。二期工程除臭装置同一期工程相同，同样采用生物除臭工艺，设计去除效率 90%~95%，本次评价取 90%核算。

综上，计算得本项目恶臭污染物有组织产生及排放源强见表 4.6-8。

表 4.6-8 本项目恶臭污染物产生及排放源强（有组织）

项目	排放口	污染源	污染物种类	废气量 m ³ /h	产生情况			排放情况		
					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
一期工程	DA001	一级处理区、生化处理区、污泥处理区	NH ₃	26000	10.00	0.260	2.278	1.00	0.026	0.228
			H ₂ S		0.44	0.011	0.100	0.04	0.001	0.010
二期工程	DA002	一级处理区及生化处理区	NH ₃	6000	24.62	0.148	1.294	2.46	0.015	0.129
			H ₂ S		1.08	0.006	0.057	0.11	0.001	0.006
	DA003	污泥处理区	NH ₃	20000	2.77	0.055	0.485	0.28	0.006	0.049
			H ₂ S		0.12	0.002	0.021	0.01	0.0002	0.002

2、食堂油烟

食堂设在二期工程区域。风机量约为 120m³/h，油烟产生浓度 4.06mg/m³。

食堂安装油烟净化设备，按《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模执行，去除效率按最低 60%估算，油烟产生及排放情况见。符合《饮食业油烟排放标准（施行）》（GB18483-2001）中相应的小型规模的排放标准（ $\leq 2 \text{ mg/Nm}^3$ ）。

表 4.6-9 油烟产排情况一览表

排放口	污染源	污染物	废气量 m^3/h	产生情况			排放情况		
				产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a
DA004	食堂	油烟	1500	2.60	0.0039	0.0043	1.04	0.00156	0.0017

征求意见稿

4.6.2.3 小结

表 4.6-10 全厂有组织废气源强产生及排放一览表

项目	污染源	收集效率	污染物种类	废气量 m ³ /h	产生情况			处理效率	排放情况			排放口	排气筒高度 m	排气筒内径 (m)	排放量限值 (kg/h)
					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a				
一期工程	一级处理区、生化处理区、污泥处理区	90%	NH ₃	26000	10.00	0.260	2.278	90%	1.00	0.026	0.228	DA001	15	0.9	4.9
			H ₂ S		0.44	0.011	0.100	90%	0.04	0.001	0.010				0.33
二期工程	一级处理区及生化处理区	90%	NH ₃	6000	24.62	0.148	1.294	90%	2.46	0.015	0.129	DA002	15	0.4	4.9
			H ₂ S		1.08	0.006	0.057	90%	0.11	0.001	0.006				0.33
	污泥处理区	90%	NH ₃	20000	2.77	0.055	0.485	90%	0.28	0.006	0.049	DA003	15	0.6	4.9
			H ₂ S		0.12	0.002	0.021	90%	0.01	0.0002	0.002				0.33
食堂油烟	100%	油烟	1500	2.60	0.0039	0.0043	60%	1.04	0.00156	0.0017	DA004	15	/	/	

注：①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；

②《饮食业油烟排放标准（施行）》（GB18483-2001）中相应的小型规模的排放标准。

表 4.6-11 全厂无组织废气源强排放一览表

项目	污染源	排放高度 m	面积 m ²	排放源强 t/a	
				NH ₃	H ₂ S
一期工程	污水、污泥处理构筑物（恶臭产生位置）	5	3185.53	0.253	0.011
二期工程	一级处理区及生化处理区	5	1810.1	0.144	0.0063
	污泥处理区	5	679	0.054	0.0024

4.6.3 噪声

噪声污染源主要为车间内各类泵、风机等的噪声，主要污染因子为等效连续 A 声级，噪声源强参考类比同类企业噪声源强，噪声值在 70~90dB(A)之间，具体见附表 4-1。为减轻噪声污染，项目应尽可能选用低噪声设备，采用设备消声、隔振、减振等措施从声源上控制噪声，采用厂房隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。采取以上措施，再经距离衰减后，本项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间等效声级 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间等效声级 $\leq 55\text{dB(A)}$ 的要求。

4.6.4 固废

本项目改扩建后，全厂运营期产生的固体废物主要有格栅间栅渣、污泥脱水后的泥饼及员工生活垃圾，固体废物产生情况见表 4.6-12。

1、格栅间栅渣

经统计一期工程格渣产生量约 35t/a（对应废水处理量约设计处理规模的 1/2），故类比一期工程格渣产生量，并取 2 倍校正系数，则二期工程格渣产生量约 70t/a。

综上，本项目改扩建后污水处理规模达 24000 m^3/d ，则全厂格渣产生量为 140t/a。

2、污泥脱水后的泥饼

经统计一期工程脱水后污泥（含水率 60%）产生量约 930t/a（对应废水处理量约设计处理规模的 1/2），故类比一期工程污泥产生量，并取 2 倍校正系数，则二期工程格渣产生量约 1860t/a。

综上，本项目改扩建后污水处理规模达 24000 m^3/d ，则全厂污泥（含水率 60%）产生量为 3720t/a。

现有工程于 2021 年 8 月委托江门新财富环境管家技术有限公司编制完成《鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂废水处理污泥危险特性鉴别报告》，根据鉴别分析结果，现有工程废水处理污泥不属于危险废物。

本项目改扩建后，纳污范围内除江门市东江环保技术公司生产废水中含有第一类污染物（执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准）外，不接收含重金属废水，因此建议按照一般工业固体废物管理要求进行管理。

待项目运行后，进水水质每月监测一次，如监测到重金属浓度异常，则需要对项目产生的污泥采样进行危险性鉴别。若属于危险废物，则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求，设置危险废物暂存堆场堆放污泥，经收集后委托有能力的单位妥善处理。

3、废机油

厂区机泵润滑、检修等过程会产生废机油，属于废矿物油与含矿物油废物（废物类别 HW08）。根据建设单位提供资料，现有工程废机油产生量为 0.027t/a。改扩建后，全厂项目废机油产生量可考虑为 0.054t/a，经收集后委托有能力的单位妥善处理。

4、废空容器

主要是药品、药剂的废弃包装容器，属于其他废物（废物类别 HW49）。根据建设单位提供资料，现有工程废空容器产生量约为 0.035t/a。改扩建后，全厂项目废空容器产生量可考虑为 0.07t/a，经收集后委托有能力的单位妥善处理。

5、废弃化学品

废水在线检测及化验室例行检测需要用到相关化学品，会产生一些过期的废化学品，属于其他废物（废物类别 HW49）。根据建设单位提供资料，现有工程废化学品产生量约为 0.01t/a。改扩建后，全厂项目废化学品产生量可考虑为 0.02t/a，经收集后委托有能力的单位妥善处理。

6、废日光灯管

主要是替换的废旧日光灯管，属于含汞废物（废物类别 HW29）。根据建设单位提供资料，现有工程废日光灯管产生量为 0.0446t/a。改扩建后，全厂项目废日光灯管产生量可考虑为 0.0892t/a，经收集后委托有能力的单位妥善处理。

7、实验室废物

实验过程中会产生废液及沾染性废物等实验室废物，属于其他废物（废物类别 HW49）。根据建设单位提供资料，现有工程实验室废物产生量约 0.00221t/a。改扩建后，全厂项目实验室废物产生量可考虑为 0.00442t/a，经收集后委托有能力的单位妥善处理。

8、生活垃圾

来自员工日常办公生活。劳动定员为 13 人，年工作 365 天，按照每日人均

0.5kg 估算，产生量为 6.5kg/d (2.37t/a)。生活垃圾由环卫部门定期清运。

表 4.6-12 固废产生情况一览表

序号	来源	类型	性质	产生量 t/a			处理、处置方式
				一期工程 (实际)	二期工程	改扩后全厂 *	
1	格栅间	栅渣	一般 固废	35	70	140	收集后交由有能力的单位妥善处理
2	污泥脱水间	生化污泥 (含水率 60%)		930	1860	3720	
3	废机油	废矿物油 与含矿物 油废物	危险 废物	0.027	0.027	0.054	
4	废空容器	其他废物		0.035	0.035	0.07	
5	废弃化学品	其他废物		0.01	0.01	0.02	
6	废日光灯管	含汞废物		0.0446	0.0446	0.0892	
7	实验室废物	其他废物		0.00221	0.00221	0.00442	
8	生活垃圾		/	2.19	0.18	2.37	

注：*改扩后全厂产生的栅渣、污泥量，根据污水处理规模达 24000t/d 时最大量。一期工程栅渣和污泥产生量，根据其实际废水处理量（约为设计处理规模的 1/2）的统计数据。

4.7 项目污染物产排情况及三本帐统计

表 4.7-1 改扩后全厂污染物产排情况一览表 t/a

类型	污染物	产生量	排放量	削减量	
废气	一期工程	NH ₃	2.531	0.481	2.050
		H ₂ S	0.111	0.021	0.090
		油烟	0	0	0
	二期工程	NH ₃	1.977	0.376	1.602
		H ₂ S	0.087	0.016	0.070
		油烟	0.0043	0.0017	0.0026
	全厂合计	NH ₃	4.508	0.857	3.652
		H ₂ S	0.198	0.038	0.160
		油烟	0.004	0.002	0.0026
废水	一期工程 (理论最大量)	废水量 (t/d)	12000	12000	0
		COD _{Cr}	1533	131.4	1401.6
		BOD ₅	657	26.28	630.72
		SS	1533	43.8	1489.2
		NH ₃ -N	109.5	6.57	102.93

	二期工程	TN	262.8	65.7	197.1
		TP	21.9	1.31	20.59
		石油类	87.6	0.9	86.7
		废水量 (t/d)	12000	12000	0
		CODcr	1533	131.4	1401.6
		BOD ₅	657	26.28	630.72
		SS	1533	43.8	1489.2
		NH ₃ -N	109.5	6.57	102.93
		TN	262.8	65.7	197.1
	TP	21.9	1.31	20.59	
	石油类	87.6	0.9	86.7	
	全厂合计	废水量 (t/d)	24000	24000	0
		CODcr	3066	262.8	2803.2
		BOD ₅	1314	52.56	1261.44
		SS	3066	87.6	2978.4
		NH ₃ -N	219	13.14	205.86
		TN	525.6	131.4	394.2
		TP	43.8	2.62	41.18
石油类		175.2	1.8	173.4	
固体废物	一期工程	一般固废	965	0	965
		危险废物	0.119	0	0.119
		生活垃圾	2.19	0	2.19
	二期工程	一般固废	1930	0	1930
		危险废物	0.119	0	0.119
		生活垃圾	0.180	0	0.18
	全厂合计	一般固废	3860	0	3860
		危险废物	0.238	0	0.2378
		生活垃圾	2.37	0	2.37

表 4.7-2 营运期主要污染物“三本账”一览表 单位:t/a

类型	污染物	现有工程		二期工程排放量	改扩建后全厂排放量	增减量 (对比实际排放量)
		实际排放量	理论最大排放量			
废水	CODcr	28.16	131.4	131.4	262.8	+234.64
	BOD ₅	15.194	26.28	26.3	52.6	+37.406
	SS	25.323	43.8	43.8	87.6	+62.277
	NH ₃ -N	0.73	6.57	6.55	13.1	+12.37
	TN	14.47	65.7	65.7	131.4	+116.93
	TP	0.35	1.31	1.3	2.6	+2.25
	石油类	1.266	2.19	0.9	1.8	+0.534
废气	NH ₃	0.2405	0.481	0.376	0.857	+0.6165
	H ₂ S	0.0105	0.021	0.016	0.0265	+0.016
固废	栅渣	0	/	0	0	0
	污泥	0	/	0	0	0

废机油	0	/	0	0	0
废空容器	0	/	0	0	0
废弃化学品	0	/	0	0	0
废日光灯管	0	/	0	0	0
实验室废物	0	/	0	0	0
生活垃圾	0	/	0	0	0

注：现有工程废水实际排放量为 2021 年 1 月~12 月连续 12 个月的排放量在线统计和委托监测统计量，经统计现有工程实际废水排放量为设计处理规模的 1/2 左右；全厂排放量为达到 24000t/d 设计处理规模后，污染物排放量；

4.8 非正常工况污染源分析

该项目生产过程可能产生的事故性排放情况有：①废水处理系统发生故障，造成污染物不达标排放；②除臭装置发生故障，造成臭气未经处理直接排放，对周边大气环境造成影响。

4.8.1 废水非正常排放

废水处理系统发生故障时，按最不利情况考虑，将本项目进水水质作为事故性排放情况下的污染源强。废水处理设施发生故障时废水排放情况见表 4.8-1。

表 4.8-1 废水处理设施发生故障时废水排放情况

污染物	废水排放量	排放浓度 mg/L	排放量 kg/d
pH	24000m ³ /d	6~9	/
CODcr		350	8400
BOD ₅		150	3600
SS		350	8400
NH ₃ -N		25	600
TN		60	1440
TP		5	120
石油类		20	480

4.8.2 废气非正常排放

当除臭装置发生故障，造成臭气未经处理直接排放。废气处理设施发生故障时废气排放情况见表 4.8-2。

表 4.8-2 一期工程废气处理设施发生故障时废气排放情况

处理设施	污染物	废气排放量	排放浓度 mg/L	排放量 kg/h
除臭系统 A	NH ₃	6000m ³ /h	50.51	0.303
	H ₂ S		53.20	0.319
除臭系统 B	NH ₃	20000 m ³ /h	10.39	0.208
	H ₂ S		26.89	0.538

4.9 总量控制

结合工程分析可知，建议本项目改扩建后全厂污染物总量指标 COD 为 262.8t/a，NH₃-N 为 13.1t/a。

表 4.9-1 污染物排放总量控制指标建议值 t/a

污染物类别		已经获批的总量指标 (t/a)	改扩建完成后需要总量指标 (t/a)	本次新增
废水污染物	COD	131.4	262.8	131.4
	NH ₃ -N	6.57	13.1	6.53

征求意见稿

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

鹤山市位于广东省南部珠江三角洲腹地，地理坐标为北纬 22.29°~22.52°、东经 112.28°~113.25°，与南海、顺德隔江相望，325 国道、江鹤和佛开高速公路、江肇公路纵横贯穿全市，水陆交通便利。其中鹤城镇位于鹤山市中部，325 国道南北贯穿全镇，广开高速公路从旁而过，江鹤高速和江鹤一级公路连接鹤城。

项目位于鹤山市鹤城镇与共和镇交界处，隶属鹤山市共和镇管辖。

5.1.2 地形地貌

鹤山市地形东西宽，南北长，中部山峰绵亘，丘陵起伏，地势自西向东倾斜，东部低平，北部是水乡。其中低矮丘陵面积为 1003 平方公里，占全市总面积的 90.5%；冲击平原面积为 82 平方公里，占全市总面积的 7.4%；山地面积为 23.3 平方公里，占全市总面积的 2.1%，境内山清水秀，风光旖旎、生态良好、景色秀丽。

项目地处丘陵地貌，地貌原以丘陵坡地为主，现阶段已经平整，片区内部无水库、河流，外围有民族河流过项目东侧。

5.1.3 气象气候

鹤山市地处南亚热带，属南亚热带海洋性季风气候，气候特征是“炎热多雨，长夏无冬”，温、光、热、雨量充足，四季宜种。多年平均气温 22.6℃，1 月平均气温为 13.2℃，极端低温 2.6℃，7 月平均气温 28.9℃，极端高温 39.6℃。春季，由于受冷暖空气交替影响，天气多变，阴雨多，阳光少，空气潮湿，气温在 12.7℃~21.7℃之间，夏季，热带海洋风增强，天气常受副热带高压控制，空气闷热。多年平均雨量 1814.6mm，4~9 月为雨季，占全年降雨量的 85%，10~3 月为干季，占年降雨量的 15%，雨季大致分为两个阶段：4~6 月多季风雨，占

全年降雨量 46.57%，7~9 月多台风雨，占全年降雨量 36.27%。年内间隔无霜期 354 天；常年主导风向偏北风，次主导风向偏南风，年平均风速 1.8m/s。

5.1.4 地质条件

鹤山地表显露地层有寒武系八村群、泥盆系、侏罗系、白垩系、下第三系、第四系等，其中以八村群分布最广。市境内侵入岩分布广泛，占全市面积的一半以上，侵入岩的种类属酸性花岗岩。地质构造属华南褶皱系粤中拗陷，有亚婆髻背斜、白水坑复背斜、茶山单斜、大昆仑单斜、那水向斜。断裂有恩平-新丰深断裂带、西江大断裂，其中恩平—新丰深断裂带在市内自南而北纵贯全境，为境内最重要的区域性断裂。地震烈度为 7 度。

5.1.5 土壤、植被类型

1、土壤

该项目所在区域成土母质主要有花岗岩、砂页岩和少量的石灰岩。主要土壤类型为红壤、赤红壤。

2、植被

项目地处亚热带，气候与土壤条件良好，植被应该具有种类繁多，繁殖生长旺盛和资源丰富等特点，但是由于人为干扰，自然林带已经消失殆尽，植被结构简单，大部土地为人工林和防护林为主；在未成林地带，生长了大量的蕨类植物如芒萁、鸟毛蕨等，利于涵养水土。林下伴生物种很少，只有林缘有一些尾叶桉、芒萁、芒以及类芦等植物，同时也有马樱丹，蟛蜞菊等其它的外来种。

5.1.6 水文条件

鹤山市紧靠西江，境内河流众多，主要河流有 7 条，全长共 187.8km，流域面积 1003.28 平方公里，除沙坪河属西江支流外，其余均属潭江水系。

1、潭江

潭江发源于广东阳江市阳东县牛围岭，自西向东流经恩平、开平、台山、新会，在新会双水镇附近折向南流，经银洲湖出崖门口注入黄茅海。干流全长 248 公里，流域面积 6026 平方公里，平均坡降 0.45%。潭江流域有一级支流九条，即萌底河、莲塘水、蚬冈水、白沙水、镇海水、新昌水、公益河、新桥水、址山水。上游山高林密，雨量充沛，有良西、大田等暴雨高区，年均降水量为

1800~2500毫米，年均径流总量21.29亿立方米，年均流量为65立方米一秒。最小枯水流量为0.003m³/s(1960年3月)，多年平均含沙量0.108kg/m³，多年平均悬移质输沙量23万吨，多年平均枯水量4.37m³/s，最高水位9.88m，最低水量0.95m。水资源十分丰富，水能蕴藏量达28.86万千瓦。为开发整治上游河段，已建成8个梯级电站。潭江下游多为平原，土地肥沃，为江门地区粮、蔗、果主要产区之一。潭江流域已建成大、中、小型水库与山塘17座，控制流域面积1972平方公里。蓄、引、提工程灌溉面积180.19万亩。已建成小水电站132宗，装机容量7.49万千瓦，年发电量2.3亿千瓦时。筑有堤围177条，长1016.5千米，捍卫农田面积91.16万亩。从开平三埠港至崖门口干流一般水深5~7米，千吨级以下轮船可航至开平三埠港，枯水期水位最低2米，500吨级以下船仍可通航。现辟有新会、三埠、公益等港口。

2、民族河

民族河发源于鹤城莲花山顶，经鹤城镇小官田、共和镇洋坑、良庚、民族，入江门市新会区司前镇，在姚旗附近汇入潭江。境内流域面积68.4平方千米，主河道长12千米，平均坡降5.79%，多年平均流量2.17m³/秒，总落差365.2米。上游属低山丘陵区，坡降10.4%，中、下游为低丘、平原区，坡降为4.1‰。由于水源短缺，全流域不能通航。

5.2 区域污染源概况

根据调查，本项目评价范围内无拟建、在建污染源。

5.3 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1 项目所在区域环境质量达标情况

本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改中的二级标准。

1、江门市环境质量达标情况

根据江门市生态环境局公布的《2021年江门市环境质量状况公报》，2021年度江门市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年平均质量浓度、CO日平均质量浓度第95百分位数均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；O₃最大8小时值第90百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标

标准要求。故本项目所在区域属于空气质量不达标区。具体见表 5.3-1:

表 5.3-1 2021 年江门市空气质量现状评价

污染物	年评价指标	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	12	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	66	达标
CO	24h 平均质量浓度第 95 百分位数 浓度	1000	4000	25	达标
O ₃	日最大 8h 平均质量浓度第 90 百 分位数浓度	163	160	102	不达标

2、鹤山市环境质量达标情况

根据江门市生态环境局公布的《2021 年江门市环境质量状况公报》，2021 年度鹤山市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度、CO 日平均质量浓度第 95 百分位数均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求；O₃ 最大 8 小时值第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。故本项目所在区域属于空气质量不达标区。具体见表 5.3-1:

表 5.3-2 2021 年鹤山市空气质量现状评价

污染物	年评价指标	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	69	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71	达标
CO	24h 平均质量浓度第 95 百分位数 浓度	1100	4000	28	达标
O ₃	日最大 8h 平均质量浓度第 90 百 分位数浓度	167	160	104	不达标

5.3.2 环境空气现状监测

广东智环创新环境科技有限公司于 2021 年 8 月 23 日~8 月 29 日对项目所在区域环境空气现状进行监测。

1. 监测点位及监测项目

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》以及本项目特点,共设置 2 个监测点位,分别为厂区内(G1)和会龙村(G2)。具体点位情况见表 5.3-3 和图 5.3-1。

表 5.3-3 大气监测点位一览表

编号	监测点位	经纬度	原则	监测项目
G1	厂区	112°51'30"E 22°35'43"N	厂区内	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
G2	会龙村	112°51'38"E 22°35'34"N	下风向	

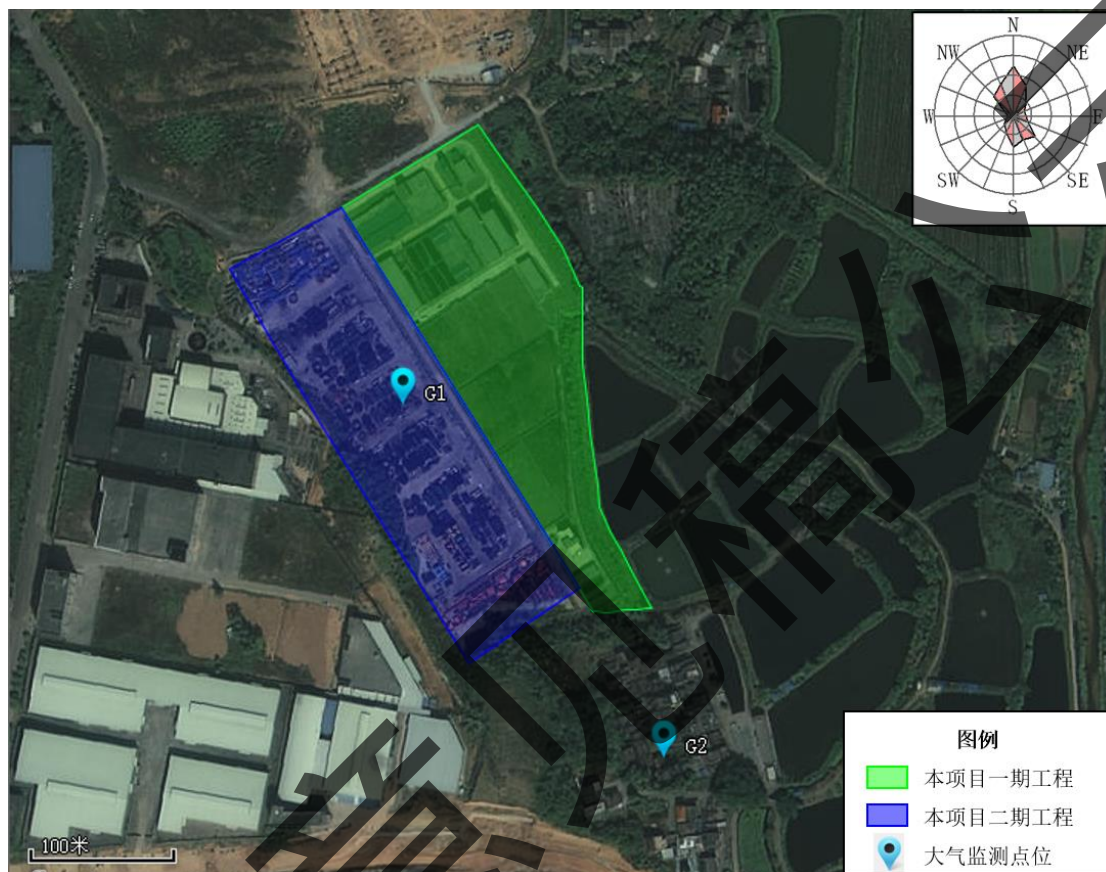


图 5.3-1 大气监测点位图

2. 监测时间与频次

取不利季节进行一期监测。H₂S、NH₃、臭气浓度均连续监测 7 天。

(1) H₂S、NH₃ 的一次质量浓度应在当地时间 02, 08, 14, 20 时采样 1 个小时，每日共采集 4 次。

(2) 臭气浓度应在当地时间 02, 08, 14, 20 时各监测一次，每日采集 4 次。

3. 采样分析方法

各采样及监测分析方法执行《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017 及其修改单。

表 5.3-4 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限

环境空气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)	紫外可见分光光度计 CSL-L5S	0.001mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 CSL-L5S	0.01mg/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
样品采集和保存方法		《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017		

5.3.3 环境空气质量现状监测评价

5.3.3.1 评价标准

G1、G2 均位于二类环境空气质量功能区。H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 标准限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 恶臭污染物厂界二级标准限值。

5.3.3.2 评价方法

用单因子指数法作大气环境质量现状评价。统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和超标率。其计算公式为：

$$I_i = C_i / C_{oi} \quad (5.3-1)$$

式中：

I_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/Nm³；

C_{oi} ：第 i 项污染物的标准值，mg/Nm³。

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

5.3.3.3 监测结果与评价

各监测位点在监测期内的气象参数见表 5.3-5，各污染物监测数据见表 5.3-6，评价结果见表 5.3-7。

表 5.3-5 监测期内各监测点位气象参数

检测日期	检测点位	检测时间	气温 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2021.08.23	G1 厂区	02:00~03:00	25.6	68	100.5	东南	1.2
		08:00~09:00	27.7	67	100.5	东南	1.3
		14:00~15:00	35.6	60	100.1	东南	1.3

检测日期	检测点位	检测时间	气温 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
	G2 会龙村	20:00~21:00	27.4	67	100.4	东南	1.5
		02:00~03:00	25.7	68	100.5	东南	1.2
		08:00~09:00	27.9	67	100.4	东南	1.3
		14:00~15:00	33.7	61	100.1	东南	1.4
		20:00~21:00	27.5	67	100.3	东南	1.5
2021.08.24	G1 厂区	02:00~03:00	26.4	69	100.4	东南	1.2
		08:00~09:00	28.6	68	100.3	东南	1.3
		14:00~15:00	35.5	61	99.9	东南	1.4
		20:00~21:00	28.3	69	100.2	东南	1.3
	G2 会龙村	02:00~03:00	26.5	69	100.4	东南	1.2
		08:00~09:00	28.7	68	100.3	东南	1.4
		14:00~15:00	33.1	62	100.0	东南	1.3
		20:00~21:00	28.4	69	100.2	东南	1.5
2021.08.25	G1 厂区	02:00~03:00	25.7	70	100.4	东南	1.3
		08:00~09:00	27.8	68	100.3	东南	1.3
		14:00~15:00	36.0	60	100.0	东南	1.4
		20:00~21:00	27.4	69	100.2	东南	1.2
2021.08.25	G2 会龙村	02:00~03:00	25.6	70	100.4	东南	1.3
		08:00~09:00	27.8	68	100.3	东南	1.3
		14:00~15:00	32.9	61	100.0	东南	1.4
		20:00~21:00	27.5	69	100.3	东南	1.2
2021.08.26	G1 厂区	02:00~03:00	25.6	70	100.4	东南	1.2
		08:00~09:00	27.8	69	100.3	东南	1.4
		14:00~15:00	35.7	60	100.0	东南	1.4
		20:00~21:00	27.6	69	100.2	东南	1.3
	G2 会龙村	02:00~03:00	25.5	70	100.4	东南	1.2
		08:00~09:00	27.9	69	100.3	东南	1.4
		14:00~15:00	33.7	62	100.0	东南	1.4
		20:00~21:00	27.6	68	100.2	东南	1.3
2021.08.27	G1 厂区	02:00~03:00	25.4	67	100.4	东南	1.6
		08:00~09:00	28.1	66	100.3	东南	1.7
		14:00~15:00	35.0	60	100.0	东南	1.7
		20:00~21:00	27.9	67	100.3	东南	1.6
	G2 会龙村	02:00~03:00	25.2	67	100.3	东南	1.6
		08:00~09:00	28.1	66	100.2	东南	1.7
		14:00~15:00	32.9	60	99.9	东南	1.7
		20:00~21:00	27.9	67	100.2	东南	1.8
2021.08.28	G1 厂区	02:00~03:00	25.3	70	100.5	东南	1.5
		08:00~09:00	27.8	69	100.4	东南	1.6
		14:00~15:00	35.2	61	100.0	东南	1.6
		20:00~21:00	27.6	69	100.4	东南	1.5
	G2 会龙村	02:00~03:00	25.1	70	100.5	东南	1.5
		08:00~09:00	27.9	70	100.4	东南	1.6
		14:00~15:00	33.0	61	100.0	东南	1.6
		20:00~21:00	27.5	69	100.4	东南	1.5
2021.08.29	G1 厂区	02:00~03:00	25.7	71	100.5	东南	1.0
		08:00~09:00	27.8	69	100.4	东南	1.1

检测日期	检测点位	检测时间	气温 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
		14:00~15:00	34.5	61	100.0	东南	1.1
		20:00~21:00	27.2	70	100.3	东南	1.2
	G2 会龙村	02:00~03:00	25.5	71	100.5	东南	1.0
		08:00~09:00	27.6	69	100.3	东南	1.1
		14:00~15:00	31.1	62	100.0	东南	1.1
		20:00~21:00	27.3	70	100.3	东南	1.2

表 5.3-6 环境空气检测结果

采样日期	采样点位	检测	检测结果 (mg/m ³)		
		时间	硫化氢	氨	臭气浓度 (无量纲)
2021.08.23	G1 厂区	2:00	ND	0.03	<10
		8:00	ND	0.03	<10
		14:00	ND	0.04	<10
		20:00	ND	0.03	<10
	G2 会龙村	2:00	ND	0.02	<10
		8:00	ND	0.04	<10
		14:00	ND	0.04	<10
		20:00	ND	0.03	<10
2021.08.24	G1 厂区	2:00	ND	0.02	<10
		8:00	ND	0.03	<10
		14:00	ND	0.04	<10
		20:00	ND	0.03	<10
	G2 会龙村	2:00	ND	0.02	<10
		8:00	ND	0.03	<10
		14:00	ND	0.03	<10
		20:00	ND	0.03	<10
2021.08.25	G1 厂区	2:00	ND	0.02	<10
		8:00	ND	0.03	<10
		14:00	ND	0.04	<10
		20:00	ND	0.03	<10
	G2 会龙村	2:00	ND	0.02	<10
		8:00	ND	0.03	<10
		14:00	ND	0.03	<10
		20:00	ND	0.03	<10
2021.08.26	G1 厂区	2:00	ND	0.02	<10
		8:00	ND	0.03	<10
		14:00	ND	0.03	<10
		20:00	ND	0.03	<10
	G2 会龙村	2:00	ND	0.02	<10
		8:00	ND	0.02	<10
		14:00	ND	0.03	<10
		20:00	ND	0.03	<10
2021.08.27	G1 厂区	2:00	ND	0.03	<10
		8:00	ND	0.03	<10
		14:00	ND	0.04	<10
		20:00	ND	0.04	<10
	G2 会龙村	2:00	ND	0.03	<10
		8:00	ND	0.04	<10
		14:00	ND	0.04	<10
		20:00	ND	0.04	<10

采样日期	采样点位	检测	检测结果 (mg/m ³)		
		时间	硫化氢	氨	臭气浓度 (无量纲)
2021.08.28	G1 厂区	20:00	ND	0.03	<10
		2:00	ND	0.02	<10
		8:00	ND	0.03	<10
		14:00	ND	0.03	<10
	G2 会龙村	20:00	ND	0.03	<10
		2:00	ND	0.02	<10
		8:00	ND	0.02	<10
		14:00	ND	0.03	<10
2021.08.29	G1 厂区	20:00	ND	0.03	<10
		2:00	ND	0.03	<10
		8:00	ND	0.03	<10
		14:00	ND	0.04	<10
	G2 会龙村	20:00	ND	0.03	<10
		2:00	ND	0.02	<10
		8:00	ND	0.03	<10
		14:00	ND	0.04	<10
		20:00	ND	0.03	<10

注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

表 5.3-7 环境空气现状评价结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大占标率%	超标率%	达标情况
G1 厂区	硫化氢	1 小时均值	0.01	ND	5	0	达标
	氨	1 小时均值	0.2	0.02~0.04	20	0	达标
	臭气浓度 (无量纲)	1 小时均值	20	<10	25	0	达标
G2 会龙村	硫化氢	1 小时均值	0.01	ND	5	0	达标
	氨	1 小时均值	0.2	0.02~0.04	20	0	达标
	臭气浓度 (无量纲)	1 小时均值	20	<10	25	0	达标

注：未检出的按检出限的一半计算

5.3.4 小结

本项目所在区域属于空气质量不达标区，江门市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度、CO 日平均质量浓度第 95 百分位数均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；O₃ 最大 8 小时值第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；鹤山市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度、CO 日平均质量浓度第 95 百分位数均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；O₃ 最大 8 小时值第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

评价结果表明，各监测点 G1 和 G2 的 H₂S、NH₃ 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值的要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界二级标准限值的要求。

5.4 地表水环境现状调查与评价

5.4.1 地表水环境常规监测与评价

本次评价收集了 2020 年、2021 年和 2022 年由江门市生态环境局管网发布的江门市河长制水质月报监测，潭江干流和民族河为民桥断面的水质情况及标准指数见附表 5-1、附表 5-2。近三年水质变化趋势见图 5.4-1、图 5.4-2。

根据近三年对为民桥断面水质统计分析可知，为民桥断面各因子年平均值达标且总体呈现下降趋势。根据近 3 年对牛湾断面水质统计分析可知，化学需氧量年平均值达标；溶解氧、高锰酸盐指数年平均值超标，但已现逐年减少变化特征；氨氮、总磷呈上升趋势，氨氮仍可达标，总磷则于 2022 年超标，主要是周边村庄生活污水、畜禽养殖废水收集处理不到位排入流域造成的。总体来看，近年来，通过对流域开展综合治理，河流水环境得到改善。

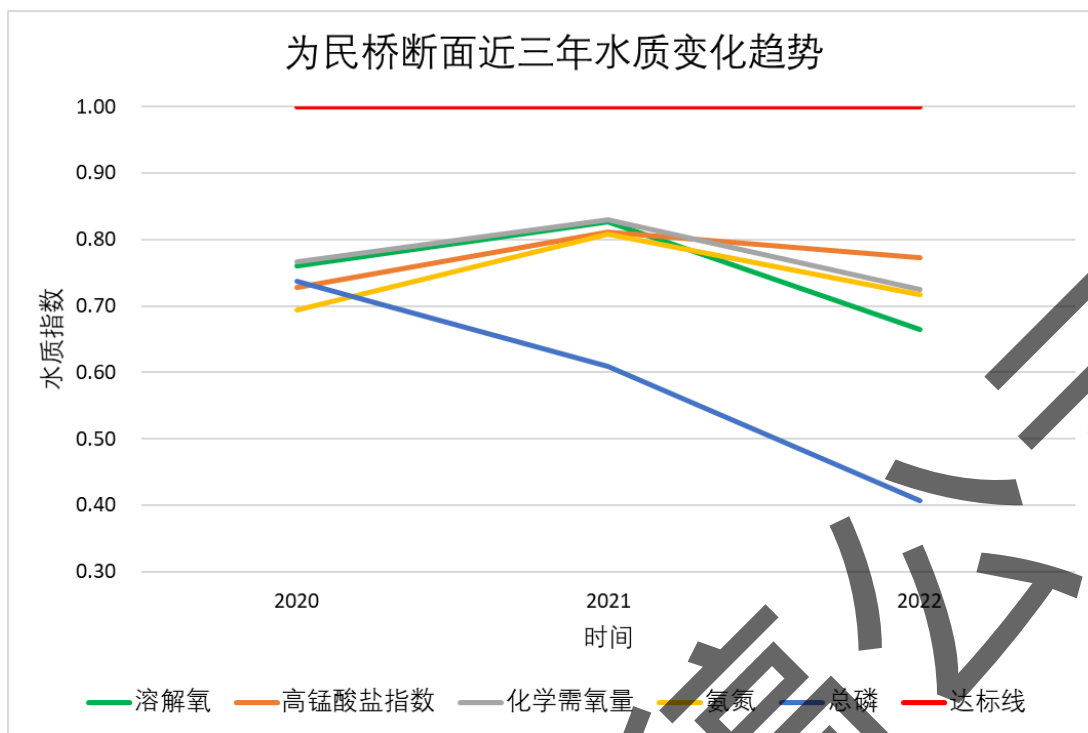


图 5.4-1 为民桥断面近三年水质变化趋势

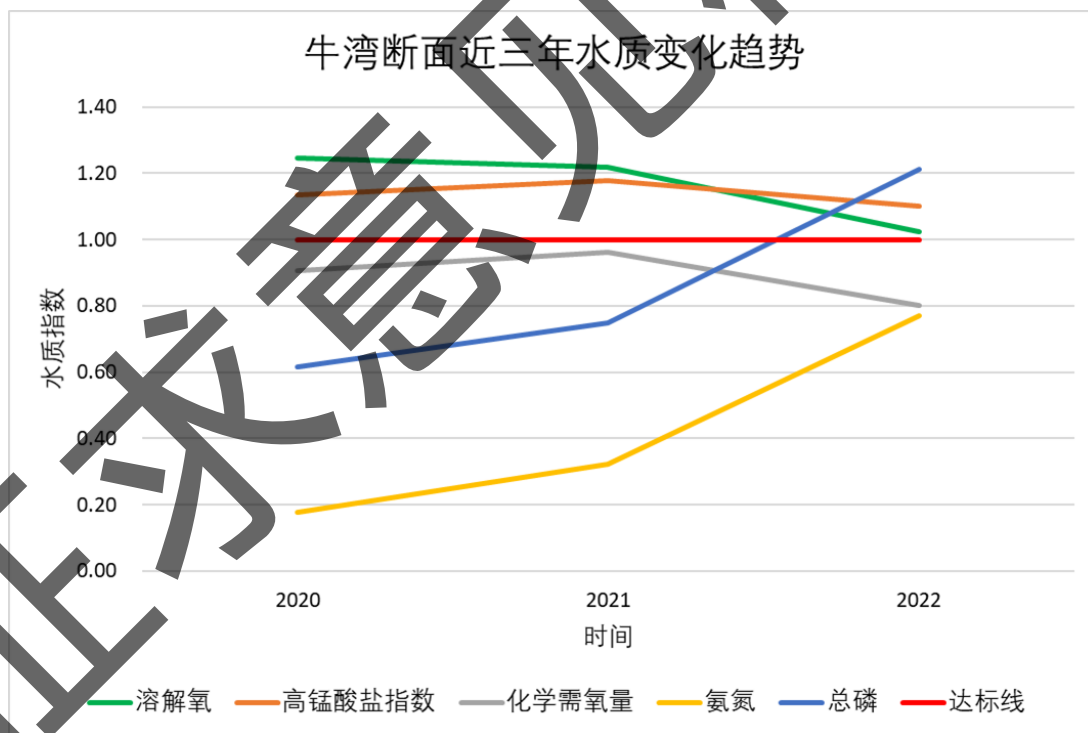


图 5.4-2 牛湾断面近三年水质变化趋势

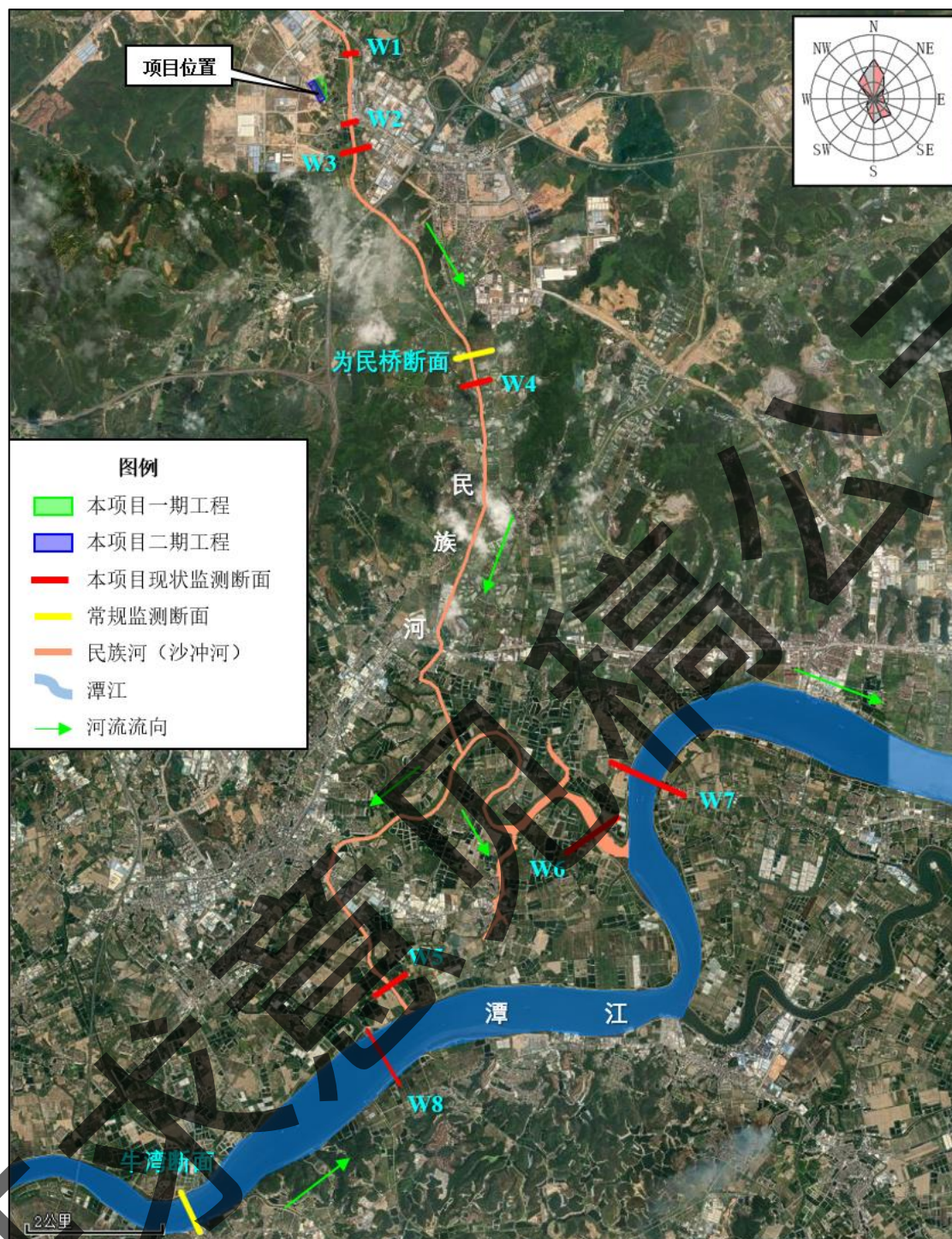


图 5.4-3 项目周边水体常规监测断面及现状监测断面图

5.4.2 地表水环境现状监测

广东智环创新环境科技有限公司分别于 2021 年 8 月 23 日~8 月 25 日（丰水期）和 2022 年 1 月 21 日~1 月 23 日（枯水期）对项目所在区域水体进行了监测。

1. 监测断面

本项目营运期尾水排放至民族河，民族河由北至南汇入潭江。因此，考虑项目特征及区域水系分布，根据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）中，河流监测点位布点原则，在项目区域共布设 8 个监测断面 W1~W8。其中，W1~W6 设置于沙冲河，W7~W8 设置于潭江。具体布设情况见表 5.4-1、图 5.4-3。

表 5.4-1 地表水监测断面布设

序号	水体名称	断面位置	采样垂线数量	经纬度	断面类型
W1	沙冲河	排污口上游 500m	1	112°51'48"E 22°35'57"N	对照断面
W2	沙冲河	排污口附近	1	112°51'48"E 22°35'26"N	控制断面
W3	沙冲河	排污口下游 1000m	1	112°51'49"E 22°34'58"N	控制断面
W4	沙冲河	沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m	1	112°52'36"E 22°31'26"N	削减断面
W5	沙冲河	沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m（排污口下游约 15000m）	1	112°51'56"E 22°28'49"N	削减断面
W6	沙冲河	沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	3	112°54'9"E 22°29'30"N	削减断面
W7	潭江	沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	3	112°54'15"E 22°29'57"N	削减断面
W8	潭江	鸣桥水厂饮用水源保护区边界	3	112°51'54"E 22°28'0"N	敏感点

2. 监测项目

根据本次监测区域污染特征，结合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）所提出的监测因子为基础，本次地表水现状监测因子总共 24 项，分别为：水温、pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、溶解氧、高锰酸盐指数、总磷、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、铅、镉、六价铬、石油类、悬浮物、砷（As）、汞（Hg）、镍（Ni）、氰化物、氟化物、挥发酚、粪大肠菌群。

3. 监测频次、采样垂线与深度的设置

监测时间与频次：分为丰水期和枯水期，共两期，每期连续监测三天。其中 W5~W8 断面于每天的涨、退潮各监测一次。

采样垂线：W6、W7、W8 断面在主流线上及距两岸不少于 0.5m，并且有明显水流的地方，各设一条取样垂线，即每个断面共设三条取样垂线；其余断面在主流线上设一条采样垂线。

采样深度：全部采样断面与点位，水深小于 5m 时，仅于水面下 0.5m 采集

表层样，水深大于 5m 时，在水面下 0.5m 及距水底 0.5m 各采样一次，每个采样垂线上采集的样品最终混合为一个样品。

4. 采样分析方法

各监测项目的分析方法按《地表水和污水监测技术规范》HJ/T 91-2002、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》HJ 493-2009 中有关规定进行。

表 5.4-2 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	水温计 WQG-17	—
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH 计 PHS-3C	—
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 碘量法》GB/T 7489-1987	滴定管	0.2mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平 JJ224BF	4mg/L
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	便携式溶解氧测定仪 JPBj-608	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV3660	0.01mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV3660	0.01mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.05mg/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	紫外可见分光光度计 UV3660	0.005mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
	总氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.004mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	恒温培养箱 LRH-150、DHP-9162B	20MPN/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	紫外可见分光光度计 UV3660	0.004mg/L	
砷		原子荧光光度计	0.0003mg/L	

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-8520	0.00004mg/L
地表水	镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（15.1）	原子吸收光谱仪 ICE3500	0.005 mg/L
	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收光谱仪 TAS-990AFG	0.01mg/L
	锌			0.01mg/L
	铅			0.010mg/L
	镉			0.001mg/L
样品采集和保存方法	《地表水和污水监测技术规范》HJ/T 91-2002、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》HJ 493-2009			

5.4.3 地表水环境现状监测评价

5.4.3.1 评价标准

根据《关于〈关于铁岗涌、共和河及民族河水环境质量执行标准的咨询〉的复函》（鹤环函[2012]22号），民族河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号），潭江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

5.4.3.2 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》（HJ/T2.3-2018）所推荐的水质指数法进行评价。

1. 一般性水质因子的指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si} \quad (5.4-1)$$

式中：

S_{ij} ——评价因子*i*的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值，（mg/L）；

C_{si} ——评价因子*i*的水质评价标准限值（mg/L）；

2. pH值的指数计算公式

当 $pH_j \leq 7.0$ 时：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (5.4-2)$$

当 $pH_j > 7.0$ 时：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (5.4-3)$$

式中：

S_{pH} ——pH 的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

3. 溶解氧的标准指数计算公式：

当 $DO_j \leq DO_f$

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad (5.4-4)$$

当 $DO_j > DO_f$

$$S_{DO,j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad (5.4-5)$$

式中：

$S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点实测统计代表值，(mg/L)；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，(mg/L)。

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口，量纲一；

5.4.3.3 地表水环境监测结果与评价

地表水环境质量现状检测结果以及计算得到评价水域各断面监测指标的标准指数值，丰水期见表 5.4-4 和表 5.4-5，枯水期见表 5.4-6 和表 5.4-7。各断面最大超标倍数详见表 5.4-3。

1. 丰水期

评价结果表明，W7 监测断面的高锰酸盐指数、总磷超标，W8 监测断面的溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数超标，其他各断面各监测指标能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)相关标准要求。

2. 枯水期

评价结果表明，W1 监测断面的氨氮、总磷超标，W2 监测断面的氨氮超标，W3 监测断面的氨氮超标，W4 监测断面的氨氮、高锰酸盐指数、粪大肠菌群、总磷超标，W7 监测断面的氨氮超标，其他各断面各监测指标能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)相关标准要求。

超标主要是周边村庄生活污水、农田灌溉废水流入造成的。

表 5.4-3 地表水现状监测断面污染物最大超标倍数一览表

监测时期	河流名称	监测断面	超标因子	最大超标倍数
丰水期	潭江	W7	高锰酸盐指数	1.33
			总磷	1.20
		W8	溶解氧	1.02
			化学需氧量	1.07
			高锰酸盐指数	1.28
枯水期	民族河	W1	氨氮	2.34
			总磷	1.20
		W2	氨氮	2.95
		W3	氨氮	2.89
		W4	氨氮	4.30
			高锰酸盐指数	1.10
			粪大肠菌群	1.80
				总磷
	潭江	W7	溶解氧	1.02

表 5.4-4 丰水期地表水现状监测数据

采样日期	采样点位		检测结果 (mg/L)							
			水温 (°C)	pH 值 (无量纲)	溶解氧	悬浮物	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮
2021.08.23	W1 排污口上游 500m		28.2	6.6	6.5	26	2.3	6	1.7	0.081
	W2 排污口附近		28.5	6.7	6.3	18	2.4	5	2	0.053
	W3 排污口下游 1000m		28.3	6.7	6.6	15	2.3	7	1.9	0.064
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		28.9	7.2	6.1	23	4.8	14	2.7	0.137
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	29.9	7.3	6.4	38	5.1	10	2.3	0.24
		退潮	28.4	7.5	6.5	41	5.1	13	2.4	0.214
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	29.4	7.7	5.7	23	5.1	20	3.1	0.194
		退潮	27.9	7.4	6.1	20	4.8	9	2.2	0.197
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	29	7.6	6	24	5	12	2.3	0.214
		退潮	27.2	7.3	6.2	21	4.9	14	2.3	0.177
W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	29.1	7.5	5.9	24	5.1	14	2	0.214	
	退潮	27.6	7.3	6.1	18	5.1	11	1.9	0.248	
2021.08.24	W1 排污口上游 500m		28.1	6.7	6.6	24	2.4	8	1.9	0.092
	W2 排污口附近		28.6	6.6	6.5	20	2.7	6	1.7	0.061
	W3 排污口下游 1000m		28.2	6.7	6.4	17	2.6	9	2	0.078
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		28.9	7.3	6	23	5	17	2.3	0.152
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	29.8	7.4	6.2	36	5.2	12	2.2	0.255
		退潮	28.3	7.4	6.2	37	5.2	15	2.3	0.222
		涨潮	29.5	7.6	5.8	22	5.3	18	3.3	0.206

	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	退潮	28	7.5	6	23	5.4	11	2.3	0.208	
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	29	7.5	6	21	5.2	10	2.2	0.23	
		退潮	27.2	7.4	6.1	21	5.3	12	2.2	0.188	
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	29.2	7.6	6	23	5.1	16	2.4	0.236	
		退潮	27.6	7.2	6.2	23	5	9	2.2	0.268	
2021.08.25	W1 排污口上游 500m		28	6.7	6.2	25	2.2	7	1.8	0.067	
	W2 排污口附近		28.5	6.7	6.4	21	2.5	9	1.9	0.047	
	W3 排污口下游 1000m		28.1	6.6	6.4	23	2.5	10	2.1	0.053	
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		28.9	7.2	6.2	20	4.7	15	1.3	0.123	
		W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	29.9	7.3	6.4	34	4.9	10	2.1	0.219
			退潮	28.4	7.5	6.6	38	4.9	14	2.3	0.202
		W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	29.5	7.6	5.6	24	5.2	16	3.2	0.185
			退潮	28.1	7.6	6	22	5	8	2.1	0.18
		W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	29.6	7.5	6	23	4.8	13	2.4	0.206
			退潮	28.3	7.4	6.1	20	5.1	11	2.2	0.163
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	29	7.4	5.9	23	5	12	2.5	0.222	
		退潮	27.6	7.2	6.1	23	4.8	14	2.2	0.252	
采样日期	采样点位	检测结果 (mg/L)									
		总磷	石油类	挥发酚	阴离子表面活性剂	硫化物	氟化物	总氰化物	粪大肠菌群 (MPN/L)		
2021.08.23	W1 排污口上游 500m	0.14	0.02	ND	ND	ND	0.12	ND	2.1		
	W2 排污口附近	0.08	0.02	ND	ND	ND	0.24	ND	2.6		
	W3 排污口下游 1000m	0.07	0.03	ND	ND	ND	0.29	ND	2.2		
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m	0.19	0.02	ND	ND	ND	0.24	ND	2.1		

	W5 沙冲河西侧支流汇入 潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.17	0.02	ND	ND	ND	0.36	ND	1.1
		退潮	0.16	0.02	ND	ND	ND	0.38	ND	1.4
	W6 沙冲河东侧支流汇入 潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.08	0.03	ND	ND	ND	0.41	ND	1.5
		退潮	0.07	0.03	ND	ND	ND	0.38	ND	1.4
	W7 沙冲河东侧支流汇入 潭江处潭江下游 1000m	涨潮	0.1	0.03	ND	ND	ND	0.4	ND	1.4
		退潮	0.1	0.02	ND	ND	ND	0.38	ND	1.4
	W8 鸣桥水厂饮用水源保 护区边界	涨潮	0.07	0.02	ND	ND	ND	0.39	ND	1.2
		退潮	0.06	0.02	ND	ND	ND	0.36	ND	1.5
2021.08.24	W1 排污口上游 500m		0.17	0.03	ND	ND	ND	0.14	ND	2.1
	W2 排污口附近		0.07	0.03	ND	ND	ND	0.24	ND	2.1
	W3 排污口下游 1000m		0.06	0.02	ND	ND	ND	0.3	ND	2.2
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合 口下游 500m		0.18	0.04	ND	ND	ND	0.23	ND	2.1
	W5 沙冲河西侧支流汇入 潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.18	0.03	ND	ND	ND	0.36	ND	1.4
		退潮	0.17	0.02	ND	ND	ND	0.4	ND	1.3
	W6 沙冲河东侧支流汇入 潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.09	0.03	ND	ND	ND	0.42	ND	1.4
		退潮	0.07	0.02	ND	ND	ND	0.39	ND	1.2
	W7 沙冲河东侧支流汇入 潭江处潭江下游 1000m	涨潮	0.11	0.02	ND	ND	ND	0.39	ND	1.5
		退潮	0.1	0.02	ND	ND	ND	0.37	ND	1.4
W8 鸣桥水厂饮用水源保 护区边界	涨潮	0.08	0.03	ND	ND	ND	0.4	ND	1.4	
	退潮	0.07	0.02	ND	ND	ND	0.35	ND	1.5	
2021.08.25	W1 排污口上游 500m		0.18	0.02	ND	ND	ND	0.13	ND	2.3
	W2 排污口附近		0.06	0.02	ND	ND	ND	0.23	ND	2.6
	W3 排污口下游 1000m		0.08	0.03	ND	ND	ND	0.3	ND	2
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合 口下游 500m		0.19	0.02	ND	ND	ND	0.24	ND	2.1

	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.18	0.02	ND	ND	ND	0.33	ND	1.4
		退潮	0.19	0.03	ND	ND	ND	0.39	ND	1.7
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.09	0.03	ND	ND	ND	0.4	ND	1.5
		退潮	0.08	0.02	ND	ND	ND	0.41	ND	1.5
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	0.12	0.02	ND	ND	ND	0.4	ND	1.2
		退潮	0.12	0.03	ND	ND	ND	0.37	ND	1.4
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.09	0.04	ND	ND	ND	0.39	ND	1.4
		退潮	0.08	0.02	ND	ND	ND	0.38	ND	1.5
采样日期	采样点位	检测结果 (mg/L)								
		六价铬	砷	汞	镍	铜	锌	铅	镉	
2021.08.23	W1 排污口上游 500m		ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	
	W2 排污口附近		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	W3 排污口下游 1000m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		ND	ND	0.014	0.03	0.01	ND	ND	
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	ND	ND	ND	0.005	ND	ND	ND	
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
2021.08.24	W1 排污口上游 500m		ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	
	W2 排污口附近		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	W3 排污口下游 1000m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		ND	ND	ND	0.016	0.02	0.01	ND	ND
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	ND	ND	ND	0.006	ND	ND	ND	ND
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2021.08.25	W1 排污口上游 500m		ND	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND
	W2 排污口附近		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	W3 排污口下游 1000m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		ND	ND	ND	0.015	0.02	0.01	ND	ND
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	ND	ND	ND	0.006	ND	ND	ND	ND
		退潮	ND	ND	ND	0.005	ND	ND	ND	ND
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。										

表 5.4-5 丰水期地表水现状监测因子标准指数

采样日期	采样点位		标准指数							
			pH 值（无量纲）	溶解氧	悬浮物	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	
2021.08.23	W1 排污口上游 500m		0.4	0.77	0.43	0.38	0.30	0.43	0.08	
	W2 排污口附近		0.3	0.79	0.30	0.4	0.25	0.50	0.05	
	W3 排污口下游 1000m		0.3	0.76	0.25	0.38	0.35	0.48	0.06	
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		0.1	0.82	0.38	0.8	0.70	0.68	0.14	
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m		涨潮	0.15	0.78	0.63	0.85	0.50	0.58	0.24
			退潮	0.25	0.77	0.68	0.85	0.65	0.60	0.21
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m		涨潮	0.35	0.88	0.38	0.85	1.00	0.78	0.19
			退潮	0.2	0.82	0.33	0.8	0.45	0.55	0.20
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m		涨潮	0.3	1.00	0.40	1.25	0.80	0.77	0.43
			退潮	0.15	0.97	0.35	1.23	0.93	0.77	0.35
W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界		涨潮	0.25	1.02	0.40	1.28	0.93	0.67	0.43	
		退潮	0.15	0.98	0.30	1.28	0.73	0.63	0.50	
2021.08.24	W1 排污口上游 500m		0.3	0.76	0.40	0.4	0.40	0.48	0.09	
	W2 排污口附近		0.4	0.77	0.33	0.45	0.30	0.43	0.06	
	W3 排污口下游 1000m		0.3	0.78	0.28	0.43	0.45	0.50	0.08	
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		0.15	0.83	0.38	0.83	0.85	0.58	0.15	
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m		涨潮	0.2	0.81	0.60	0.87	0.60	0.55	0.26
			退潮	0.2	0.81	0.62	0.87	0.75	0.58	0.22
			涨潮	0.3	0.86	0.37	0.88	0.90	0.83	0.21

	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	退潮	0.25	0.83	0.38	0.9	0.55	0.58	0.21	
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处谭江下游 1000m	涨潮	0.25	1.00	0.35	1.30	0.67	0.73	0.46	
		退潮	0.2	0.98	0.35	1.33	0.80	0.73	0.38	
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.3	1.00	0.38	1.28	1.07	0.80	0.47	
		退潮	0.1	0.97	0.38	1.25	0.60	0.73	0.54	
2021.08.25	W1 排污口上游 500m		0.3	0.81	0.42	0.37	0.35	0.45	0.07	
	W2 排污口附近		0.3	0.78	0.35	0.42	0.45	0.48	0.05	
	W3 排污口下游 1000m		0.4	0.78	0.38	0.42	0.50	0.53	0.05	
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		0.1	0.81	0.33	0.78	0.75	0.33	0.12	
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.15	0.78	0.57	0.82	0.50	0.53	0.22	
		退潮	0.25	0.76	0.63	0.82	0.70	0.58	0.20	
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.3	0.89	0.40	0.87	0.80	0.80	0.19	
		退潮	0.3	0.83	0.37	0.83	0.40	0.53	0.18	
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处谭江下游 1000m	涨潮	0.25	1.00	0.38	1.20	0.87	0.80	0.41	
		退潮	0.2	0.98	0.33	1.28	0.73	0.73	0.33	
W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.2	1.02	0.38	1.25	0.80	0.83	0.44		
	退潮	0.1	0.98	0.38	1.20	0.93	0.73	0.50		
采样日期	采样点位	标准指数								
		总磷	石油类	挥发酚	阴离子表面活性剂	硫化物	氟化物	总氰化物	粪大肠菌群 (MPN/L)	
2021.08.23	W1 排污口上游 500m		0.7	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.12	0.01	0.21
	W2 排污口附近		0.4	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.24	0.01	0.26
	W3 排污口下游 1000m		0.35	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.29	0.01	0.22

	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		0.95	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.24	0.01	0.21
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.85	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.36	0.01	0.11
		退潮	0.8	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.38	0.01	0.14
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.4	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.41	0.01	0.15
		退潮	0.35	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.38	0.01	0.14
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	1	0.6	0.075	0.125	0.025	0.4	0.04	0.7
		退潮	1	0.4	0.075	0.125	0.025	0.38	0.04	0.7
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.7	0.4	0.075	0.125	0.025	0.39	0.04	0.6
		退潮	0.6	0.4	0.075	0.125	0.025	0.36	0.04	0.75
2021.08.24	W1 排污口上游 500m		0.85	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.14	0.01	0.21
	W2 排污口附近		0.35	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.24	0.01	0.21
	W3 排污口下游 1000m		0.3	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.3	0.01	0.22
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		0.9	0.8	0.03	0.125	0.0125	0.23	0.01	0.21
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.9	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.36	0.01	0.14
		退潮	0.85	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.4	0.01	0.13
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.45	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.42	0.01	0.14
		退潮	0.35	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.39	0.01	0.12
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	1.1	0.4	0.075	0.125	0.025	0.39	0.04	0.75
		退潮	1	0.4	0.075	0.125	0.025	0.37	0.04	0.7
W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.8	0.6	0.075	0.125	0.025	0.4	0.04	0.7	
	退潮	0.7	0.4	0.075	0.125	0.025	0.35	0.04	0.75	
2021.08.25	W1 排污口上游 500m		0.9	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.13	0.01	0.23

	W2 排污口附近		0.3	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.23	0.01	0.26
	W3 排污口下游 1000m		0.4	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.3	0.01	0.2
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		0.95	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.24	0.01	0.21
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.9	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.33	0.01	0.14
		退潮	0.95	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.39	0.01	0.17
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.45	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.4	0.01	0.15
		退潮	0.4	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.41	0.01	0.15
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	1.2	0.4	0.075	0.125	0.025	0.4	0.04	0.6
		退潮	1.2	0.6	0.075	0.125	0.025	0.37	0.04	0.7
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.9	0.8	0.075	0.125	0.025	0.39	0.04	0.7
退潮		0.8	0.4	0.075	0.125	0.025	0.38	0.04	0.75	
采样日期	采样点位	标准指数								
		六价铬	砷	汞	镍	铜	锌	铅	镉	
2021.08.23	W1 排污口上游 500m		0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.01	0.1	0.1
	W2 排污口附近		0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.005	0.1	0.1
	W3 排污口下游 1000m		0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.005	0.1	0.1
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		0.04	0.003	0.2	0.7	0.03	0.01	0.1	0.1
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.04	0.003	0.2	0.25	0.005	0.005	0.1	0.1
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.005	0.1	0.1
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.005	0.1	0.1
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.005	0.1	0.1
		涨潮	0.04	0.003	0.4	0.125	0.005	0.005	0.5	0.1

	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游1000m	退潮	0.04	0.003	0.4	0.125	0.005	0.005	0.5	0.1
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.04	0.003	0.4	0.125	0.005	0.005	0.5	0.1
		退潮	0.04	0.003	0.4	0.125	0.005	0.005	0.5	0.1
2021.08.24	W1 排污口上游 500m		0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.01	0.1	0.1
	W2 排污口附近		0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.005	0.1	0.1
	W3 排污口下游 1000m		0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.005	0.1	0.1
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		0.04	0.003	0.2	0.8	0.02	0.01	0.1	0.1
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游500m	涨潮	0.04	0.003	0.2	0.3	0.005	0.005	0.1	0.1
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.005	0.1	0.1
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游500m	涨潮	0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.005	0.5	0.1
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.005	0.5	0.1
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游1000m	涨潮	0.04	0.003	0.4	0.125	0.005	0.005	0.5	0.1
		退潮	0.04	0.003	0.4	0.125	0.005	0.005	0.5	0.1
W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.04	0.003	0.4	0.125	0.005	0.005	0.1	0.1	
	退潮	0.04	0.003	0.4	0.125	0.005	0.005	0.1	0.1	
2021.08.25	W1 排污口上游 500m		0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.01	0.1	0.1
	W2 排污口附近		0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.005	0.1	0.1
	W3 排污口下游 1000m		0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.005	0.1	0.1
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		0.04	0.003	0.2	0.75	0.02	0.01	0.1	0.1
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游500m	涨潮	0.04	0.003	0.2	0.3	0.005	0.005	0.1	0.1
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.25	0.005	0.005	0.1	0.1
		涨潮	0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.005	0.1	0.1

	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	退潮	0.04	0.003	0.2	0.125	0.005	0.005	0.1	0.1
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处谭江下游 1000m	涨潮	0.04	0.003	0.4	0.125	0.005	0.005	0.5	0.1
		退潮	0.04	0.003	0.4	0.125	0.005	0.005	0.5	0.1
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.04	0.003	0.4	0.125	0.005	0.005	0.5	0.1
		退潮	0.04	0.003	0.4	0.125	0.005	0.005	0.5	0.1
注：未检出的按检出限的一半计算										

表 5.4-6 枯水期地表水现状监测数据

采样日期	采样点位		检测结果 (mg/L)								
			水温 (°C)	pH 值 (无量纲)	溶解氧	悬浮物	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	
2022.01.21	W1 排污口上游 500m		19.7	7	6.6	25	2.6	10	1.7	2.34	
	W2 排污口附近		18.3	6.8	6.8	31	3	11	2.2	2.95	
	W3 排污口下游 1000m		19.4	7.1	6.3	28	3	12	2.5	2.89	
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		19.1	7.7	5.2	27	6.6	18	3.6	2.86	
		W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	18.3	7.3	6.2	23	4	13	2.6	0.38
			退潮	17.1	7.4	6.7	22	3	10	2	0.286
		W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	17.5	7.4	5.8	24	3.6	8	1.8	0.199
			退潮	17.3	7.4	6.5	16	2.9	8	1.9	0.209
		W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处谭江下游 1000m	涨潮	16.9	7.5	6.3	17	2.8	13	2.7	0.104
			退潮	17.4	7.4	6.5	21	2.8	11	2.2	0.154
		涨潮	17.5	7.5	6.2	23	3	11	2.3	0.066	

	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	退潮	18.2	7.4	6.5	20	3.2	9	2	0.08
2022.01.22	W1 排污口上游 500m		19.5	7	6.4	25	2.6	10	2.1	1.82
	W2 排污口附近		17.6	7	6.7	27	2.9	11	2.3	1.57
	W3 排污口下游 1000m		19.7	7.2	5.8	30	3.7	15	3.1	2.35
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		19.4	7.7	5.3	28	6.3	13	2.6	4.3
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	18.3	7.6	6.4	20	2.8	8	1.6	0.212
		退潮	17.2	7.5	6.1	26	3.1	9	1.7	0.155
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	17.4	7.5	6.6	22	3.4	9	2	0.162
		退潮	17.4	7.6	6.1	19	2.8	10	2.1	0.171
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	16.9	7.5	6.2	23	2.9	11	2.3	0.093
		退潮	17.3	7.5	6.2	24	3	10	2.3	0.072
W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	17.5	7.6	6.2	24	2.9	11	2.3	0.036	
	退潮	18.3	7.5	6	22	3	11	2.2	0.044	
2022.01.23	W1 排污口上游 500m		19.5	7.1	6.3	27	2.8	12	2.6	2
	W2 排污口附近		17.6	6.9	5.9	26	3	13	2.3	2.01
	W3 排污口下游 1000m		19.7	7.2	6.6	27	4.4	13	2.5	2.33
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		19.2	7.8	5.4	26	6.5	17	3.6	3
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	18.4	7.4	6.3	21	3.1	10	2.2	0.22
		退潮	17.3	7.5	6.4	23	3.4	11	2.1	0.198
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	17.4	7.5	5.8	23	4.1	10	2	0.187
		退潮	17.4	7.5	6.2	20	3.4	12	2.4	0.196
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	16.9	7.6	5.9	19	3	12	2.6	0.099
退潮		17.4	7.5	6.3	21	3.2	9	1.9	0.088	

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/L)								
		总磷	石油类	挥发酚	阴离子表面活性剂	硫化物	氟化物	总氰化物	粪大肠菌群 (MPN/L)	
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	17.5	7.6	6.1	24	3.1	10	2	0.048
		退潮	18.2	7.5	6	21	3	11	2.4	0.056
2022.01.21	W1 排污口上游 500m		0.16	0.03	0.0003	ND	ND	0.16	ND	0.8
	W2 排污口附近		0.24	0	0.0003	ND	ND	0.56	ND	1.1
	W3 排污口下游 1000m		0.1	0.02	0.0003	ND	ND	0.44	ND	1.7
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		0.37	0.05	0.0003	ND	ND	0.37	ND	17
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.13	0.02	0.0003	ND	ND	0.55	ND	1.7
		退潮	0.06	0.02	0.0003	ND	ND	0.47	ND	1.4
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.08	0.03	0.0003	ND	ND	0.5	ND	1.2
		退潮	0.08	0.03	0.0003	ND	ND	0.47	ND	1.2
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	0.08	0.02	0.0003	ND	ND	0.46	ND	1.5
		退潮	0.08	0.02	0.0003	ND	ND	0.48	ND	1.5
W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.07	0.02	0.0003	ND	ND	0.44	ND	1.5	
	退潮	0.07	0.02	0.0003	ND	ND	0.44	ND	1.3	
2022.01.22	W1 排污口上游 500m		0.2	0.03	0.0003	ND	ND	0.09	ND	0.91
	W2 排污口附近		0.48	0.03	0.0003	ND	ND	0.22	ND	1.1
	W3 排污口下游 1000m		0.14	0.02	0.0003	ND	ND	0.29	ND	2.1
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		0.36	0.04	0.0003	ND	ND	0.27	ND	18
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.19	0.02	0.0003	ND	ND	0.4	ND	1.6
		退潮	0.06	0.03	0.0003	ND	ND	0.41	ND	1.3
		涨潮	0.07	0.03	0.0003	ND	ND	0.4	ND	1.4

	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	退潮	0.06	0.03	0.0003	ND	ND	0.39	ND	1.2	
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	0.07	0.03	0.0003	ND	ND	0.38	ND	1.5	
		退潮	0.07	0.02	0.0003	ND	ND	0.42	ND	1.4	
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.07	0.03	0.0003	ND	ND	0.38	ND	1.5	
		退潮	0.07	0.02	0.0003	ND	ND	0.38	ND	1.2	
2022.01.23	W1 排污口上游 500m		0.16	0.03	0.0003	ND	ND	0.13	ND	1.1	
	W2 排污口附近		0.2	0.02	0.0003	ND	ND	0.32	ND	1.4	
	W3 排污口下游 1000m		0.12	0.02	0.0003	ND	ND	0.38	ND	1.7	
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		0.34	0.05	0.0003	ND	ND	0.31	ND	1.5	
		W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.15	0.03	0.0003	ND	ND	0.48	ND	1.7
			退潮	0.07	0.02	0.0003	ND	ND	0.43	ND	1.3
		W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.08	0.03	0.0003	ND	ND	0.45	ND	1.4
			退潮	0.07	0.02	0.0003	ND	ND	0.43	ND	1.3
		W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	0.08	0.02	0.0003	ND	ND	0.41	ND	1.6
			退潮	0.08	0.02	0.0003	ND	ND	0.44	ND	1.5
		W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.07	0.02	0.0003	ND	ND	0.39	ND	1.4
			退潮	0.07	0.02	0.0003	ND	ND	0.4	ND	1.3
采样日期	采样点位	检测结果 (mg/L)									
		六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍		
2022.01.21	W1 排污口上游 500m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	W2 排污口附近		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	W3 排污口下游 1000m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.009	
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.019	
		涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	

	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	0.01
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007
	2022.01.22	W1 排污口上游 500m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W2 排污口附近			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W3 排污口下游 1000m			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007
W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m			ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.016
W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m		涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007
W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m		涨潮	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.009
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006
W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m		涨潮	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	0.006
		退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006
W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007	
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	
2022.01.23	W1 排污口上游 500m		ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	ND
	W2 排污口附近		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	W3 排污口下游 1000m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.009
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	0.02

W5 沙冲河西侧支流汇入 潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006
W6 沙冲河东侧支流汇入 潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.01
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007
W7 沙冲河东侧支流汇入 潭江处潭江下游 1000m	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006
W8 鸣桥水厂饮用水源保 护区边界	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006

注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

表 5.4-7 枯水期地表水现状监测因子标准指数

采样日期	采样点位	标准指数							
		pH 值（无量纲）	溶解氧	悬浮物	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	
2022.01.21	W1 排污口上游 500m	0	0.76	0.42	0.43	0.50	0.43	2.34	
	W2 排污口附近	0.2	0.74	0.52	0.5	0.55	0.55	2.95	
	W3 排污口下游 1000m	-0.1	0.79	0.47	0.50	0.60	0.63	2.89	
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m	0.35	0.96	0.45	1.1	0.90	0.90	2.86	
	W5 沙冲河西侧支流汇入 潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.15	0.81	0.38	0.67	0.65	0.65	0.38
		退潮	0.2	0.75	0.37	0.5	0.50	0.50	0.29
	W6 沙冲河东侧支流汇入 潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.2	0.86	0.40	0.6	0.40	0.45	0.20
		退潮	0.2	0.77	0.27	0.48	0.40	0.48	0.21
	涨潮	0.25	0.95	0.28	0.70	0.87	0.90	0.21	

	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	退潮	0.2	0.92	0.35	0.70	0.73	0.73	0.31
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.25	0.97	0.38	0.75	0.73	0.77	0.13
退潮		0.2	0.92	0.33	0.80	0.60	0.67	0.16	
2022.01.22	W1 排污口上游 500m		0	0.78	0.42	0.43	0.50	0.53	1.82
	W2 排污口附近		0	0.75	0.45	0.48	0.55	0.58	1.57
	W3 排污口下游 1000m		-0.2	0.86	0.50	0.62	0.75	0.78	2.35
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		0.35	0.94	0.47	1.05	0.65	0.65	4.30
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.3	0.78	0.33	0.47	0.40	0.40	0.21
		退潮	0.25	0.82	0.43	0.52	0.45	0.43	0.16
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.25	0.76	0.37	0.57	0.45	0.50	0.16
		退潮	0.3	0.82	0.32	0.47	0.50	0.53	0.17
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	0.25	0.97	0.38	0.73	0.73	0.77	0.19
		退潮	0.25	0.97	0.40	0.75	0.67	0.77	0.14
W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.3	0.97	0.40	0.73	0.73	0.77	0.07	
	退潮	0.25	1.00	0.37	0.75	0.73	0.73	0.09	
2022.01.23	W1 排污口上游 500m		-0.1	0.79	0.45	0.47	0.60	0.65	2.00
	W2 排污口附近		0.1	0.85	0.43	0.50	0.65	0.58	2.01
	W3 排污口下游 1000m		-0.2	0.76	0.45	0.73	0.65	0.63	2.33
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		0.4	0.93	0.43	1.08	0.85	0.90	3.00
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.2	0.79	0.35	0.52	0.50	0.55	0.22
		退潮	0.25	0.78	0.38	0.57	0.55	0.53	0.20
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.25	0.86	0.38	0.68	0.50	0.50	0.19
退潮		0.25	0.81	0.33	0.57	0.60	0.60	0.20	

采样日期	采样点位		标准指数							粪大肠菌群 (MPN/L)
			总磷	石油类	挥发酚	阴离子表面活性剂	硫化物	氟化物	总氰化物	
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	0.3	1.02	0.32	0.75	0.80	0.87	0.20	
		退潮	0.25	0.95	0.35	0.80	0.60	0.63	0.18	
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.3	0.98	0.40	0.78	0.67	0.67	0.10	
		退潮	0.25	1.00	0.35	0.75	0.73	0.80	0.11	
2022.01.21	W1 排污口上游 500m		0.8	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.16	0.01	0.08
	W2 排污口附近		1.2	0	0.03	0.125	0.0125	0.56	0.01	0.11
	W3 排污口下游 1000m		0.5	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.44	0.01	0.17
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		1.85	1	0.03	0.125	0.0125	0.37	0.01	1.7
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.65	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.55	0.01	0.17
		退潮	0.3	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.47	0.01	0.14
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.4	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.5	0.01	0.12
		退潮	0.4	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.47	0.01	0.12
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	0.8	0.4	0.075	0.125	0.0125	0.46	0.04	0.75
		退潮	0.8	0.4	0.075	0.125	0.0125	0.48	0.04	0.75
W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.7	0.4	0.075	0.125	0.0125	0.44	0.04	0.75	
	退潮	0.7	0.4	0.075	0.125	0.0125	0.44	0.04	0.65	
2022.01.22	W1 排污口上游 500m		1	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.09	0.01	0.091
	W2 排污口附近		0.9	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.22	0.01	0.11
	W3 排污口下游 1000m		0.7	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.29	0.01	0.21
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m		1.8	0.8	0.03	0.125	0.0125	0.27	0.01	1.8
	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.95	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.4	0.01	0.16
		退潮	0.3	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.41	0.01	0.13

2022.01.23	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.35	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.4	0.01	0.14	
		退潮	0.3	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.39	0.01	0.12	
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	0.7	0.6	0.075	0.125	0.0125	0.38	0.04	0.75	
		退潮	0.7	0.4	0.075	0.125	0.0125	0.42	0.04	0.7	
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.7	0.6	0.075	0.125	0.0125	0.38	0.04	0.75	
		退潮	0.7	0.4	0.075	0.125	0.0125	0.38	0.04	0.6	
	W1 排污口上游 500m			0.8	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.13	0.01	0.11
	W2 排污口附近			1	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.32	0.01	0.14
W3 排污口下游 1000m			0.6	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.38	0.01	0.17	
W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m			1.7	1	0.03	0.125	0.0125	0.31	0.01	0.15	
2022.01.21	W5 沙冲河西侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.75	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.48	0.01	0.17	
		退潮	0.35	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.43	0.01	0.13	
	W6 沙冲河东侧支流汇入潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.4	0.6	0.03	0.125	0.0125	0.45	0.01	0.14	
		退潮	0.35	0.4	0.03	0.125	0.0125	0.43	0.01	0.13	
	W7 沙冲河东侧支流汇入潭江处潭江下游 1000m	涨潮	0.8	0.4	0.075	0.125	0.0125	0.41	0.04	0.8	
		退潮	0.8	0.4	0.075	0.125	0.0125	0.44	0.04	0.75	
	W8 鸣桥水厂饮用水源保护区边界	涨潮	0.7	0.4	0.075	0.125	0.0125	0.39	0.04	0.7	
		退潮	0.7	0.4	0.075	0.125	0.0125	0.4	0.04	0.65	
采样日期	采样点位	标准指数									
		六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍		
2022.01.21	W1 排污口上游 500m	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.125		
	W2 排污口附近	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.125		
	W3 排污口下游 1000m	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.45		
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合口下游 500m	0.04	0.003	0.2	0.005	0.02	0.1	0.1	0.95		
		涨潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.3	

	W5 沙冲河西侧支流汇入 潭江出沿沙冲河上游 500m	退潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.25
	W6 沙冲河东侧支流汇入 潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.01	0.1	0.1	0.5
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.3
	W7 沙冲河东侧支流汇入 潭江处潭江下游 1000m	涨潮	0.04	0.003	0.4	0.005	0.005	0.5	0.1	0.3
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.5	0.1	0.25
	W8 鸣桥水厂饮用水源保 护区边界	涨潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.5	0.1	0.3
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.5	0.1	0.35
	2022.01.22	W1 排污口上游 500m		0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1
W2 排污口附近			0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.125
W3 排污口下游 1000m			0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.35
W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合 口下游 500m			0.04	0.003	0.2	0.005	0.02	0.1	0.1	0.8
W5 沙冲河西侧支流汇入 潭江出沿沙冲河上游 500m		涨潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.3
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.35
W6 沙冲河东侧支流汇入 潭江出沿沙冲河上游 500m		涨潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.02	0.1	0.1	0.45
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.3
W7 沙冲河东侧支流汇入 潭江处潭江下游 1000m		涨潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.01	0.5	0.1	0.3
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.5	0.1	0.3
W8 鸣桥水厂饮用水源保 护区边界	涨潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.5	0.1	0.35	
	退潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.5	0.1	0.3	
2022.01.23	W1 排污口上游 500m		0.04	0.003	0.2	0.005	0.01	0.1	0.1	0.125
	W2 排污口附近		0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.125
	W3 排污口下游 1000m		0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.45
	W4 沙冲河支流汇入沙冲河汇合 口下游 500m		0.04	0.003	0.2	0.005	0.1	0.1	0.1	1

	W5 沙冲河西侧支流汇入 潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.35
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.3
	W6 沙冲河东侧支流汇入 潭江出沿沙冲河上游 500m	涨潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.02	0.1	0.1	0.5
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.1	0.1	0.35
	W7 沙冲河东侧支流汇入 潭江处潭江下游 1000m	涨潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.5	0.1	0.3
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.5	0.1	0.3
	W8 鸣桥水厂饮用水源保 护区边界	涨潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.5	0.1	0.35
		退潮	0.04	0.003	0.2	0.005	0.005	0.5	0.1	0.3
注：未检出按检出限一半计算										

5.4.4 小结

根据近三年对为民桥断面水质统计分析可知，为民桥断面各因子年平均值达标且总体呈现下降趋势。根据近 3 年对牛湾断面水质统计分析可知，化学需氧量年平均值达标；溶解氧、高锰酸盐指数年平均值超标，但已现逐年减少变化特征；氨氮，总磷呈上升趋势，氨氮仍可达标，总磷则于 2022 年超标，主要是周边村庄生活污水、畜禽养殖废水收集处理不到位排入流域造成的。总体来看，近年来，通过对流域开展综合治理，河流水环境得到改善。

根据《关于<关于铁岗涌、共和河及民族河水环境质量执行标准的咨询>的复函》（鹤环函[2012]22 号），民族河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29 号），潭江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

1. 丰水期

评价结果表明，W7 监测断面的高锰酸盐指数、总磷超标，W8 监测断面的溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数超标，其他各断面各监测指标能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关标准要求。

2. 枯水期

评价结果表明，W1 监测断面的氨氮、总磷超标，W2 监测断面的氨氮超标，W3 监测断面的氨氮超标，W4 监测断面的氨氮、高锰酸盐指数、粪大肠菌群、总磷超标，W7 监测断面的氨氮超标，其他各断面各监测指标能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关标准要求。

超标主要是周边村庄生活污水、农田灌溉废水流入造成的。

5.5 河流底泥现状监测与评价

5.5.1 河流底泥现状监测

1. 采样点位

本评价在地表水监测断面同步进行河流底质环境质量现状监测，即在已有的地表水监测断面 W2 处设置河流底泥采样点 T1。具体位置见表 5.5-1、图 5.4-3。

表 5.5-1 河流底质采样点

点位	断面位置	水体	经纬度	说明

T1	项目排污口附近	沙冲河	112°51'47"E 22°35'27"N	同 W2 位置
----	---------	-----	---------------------------	---------

2. 监测项目

结合本项目的排污特征及周围的污染源情况，本次河流底质环境质量现状监测项目选取：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍等9个项目。

3. 采样频次

与地表水现状监测时间同步，监测一天采样一次。

4. 采样分析方法

各监测项目的分析方法按《水质 采样技术指导》HJ 494-2009 中有关规定进行。

表 5.5-2 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
底泥	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	—
	总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/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	1mg/kg
	锌			1mg/kg
	铅			10mg/kg
	镍			3mg/kg
	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 ICE3500	4mg/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 ICE3500	0.01mg/kg	
样品采集和保存方法		《水质 采样技术指导》HJ 494-2009		

5.5.2 河流底泥现状监测评价

目前，我国尚未颁布河流底泥环境质量标准，故不对河流底泥各断面监测指标的标准指数进行评价。河流底泥现状检测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 河流底泥现状监测数据

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/kg)								
		pH 值 (无量纲)	总汞	总砷	铜	锌	铅	镍	铬	镉
2021.09.01	T1 项目排污口附近	6.03	0.030	15.6	16	68	85	12	31	0.19

5.6 地下水环境现状调查与评价

5.6.1 地下水环境现状监测

广东智环创新环境科技有限公司于 2021 年 9 月 3 日以及 2022 年 9 月 2 日进行地下水现状监测。

1. 监测点位

地下水环境质量监测点位布设依据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)。根据导则要求,布设 5 个地下水水质监测点位和 10 个地下水水位监测点,共 10 个监测点位(U1~U9),具体情况见表 5.6-1、图 5.6-1。

表 5.6-1 地下水监测点位一览表

编号	监测点位	经纬度	监测点类型	选点原则
U1	厂址	112°51'30"E 22°35'40"N	水质、水位	项目地
U2	厂址东侧	112°51'46"E 22°35'38"N	水质、水位	下游
U3	厂址西侧	112°51'20"E 22°35'37"N	水位	评价范围内
U4	西舍村	112°51'10"E 22°35'27"N	水质、水位	两侧
U5	丰塘村	112°51'38"E 22°35'53"N	水质、水位	两侧
U6	良庚村	112°51'26"E 22°35'30"N	水位	评价范围内
U7	会龙村	112°51'37"E 22°35'38"N	水质、水位	两侧
U8	豪山厨具公司地下水监测井	112°51'14"E 22°36'21"N	水位	评价范围内
U9	志美尼公司地下水监测井	112°51'24"E 22°36'11"N	水位	评价范围内
U10	红坑村	112°51'36" 22°34'57"	水位	评价范围内

表 5.6-2 地下水参数

检测日期	检测点位	水位标高 (m)	井深 (m)	采样深度 (m)	地下水位埋深 (m)	地表高程 (m)
	U1 厂址	28	7	0.5	4	32

2021. 09.03	U2 厂址东侧	16	7	0.5	5	20
	U3 厂址西侧	30	—	—	4	34
	U4 西合村	22	4.5	1	0.86	23
	U5 丰塘村	21	3.2	1	1.53	22
	U6 良庚村	30	—	—	2	32
	U7 会龙村	20	4.2	1	0.74	21
	U8 豪山厨具公司 地下水监测井	23	—	—	15	38
	U9 志美尼公司 地下水监测井	21	—	—	14	35
2022. 09.03	U10 红坑村	16.64	4.2	—	1.72	18.36

2. 监测项目

根据导则的要求，结合本项目水污染物排放特点，地下水环境质量现状监测点选取以下水质参数： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 及水温、pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、氰化物、镉、铬（六价）、氟化物、砷、铅、汞、镍、石油类、总大肠菌群、硫酸盐。

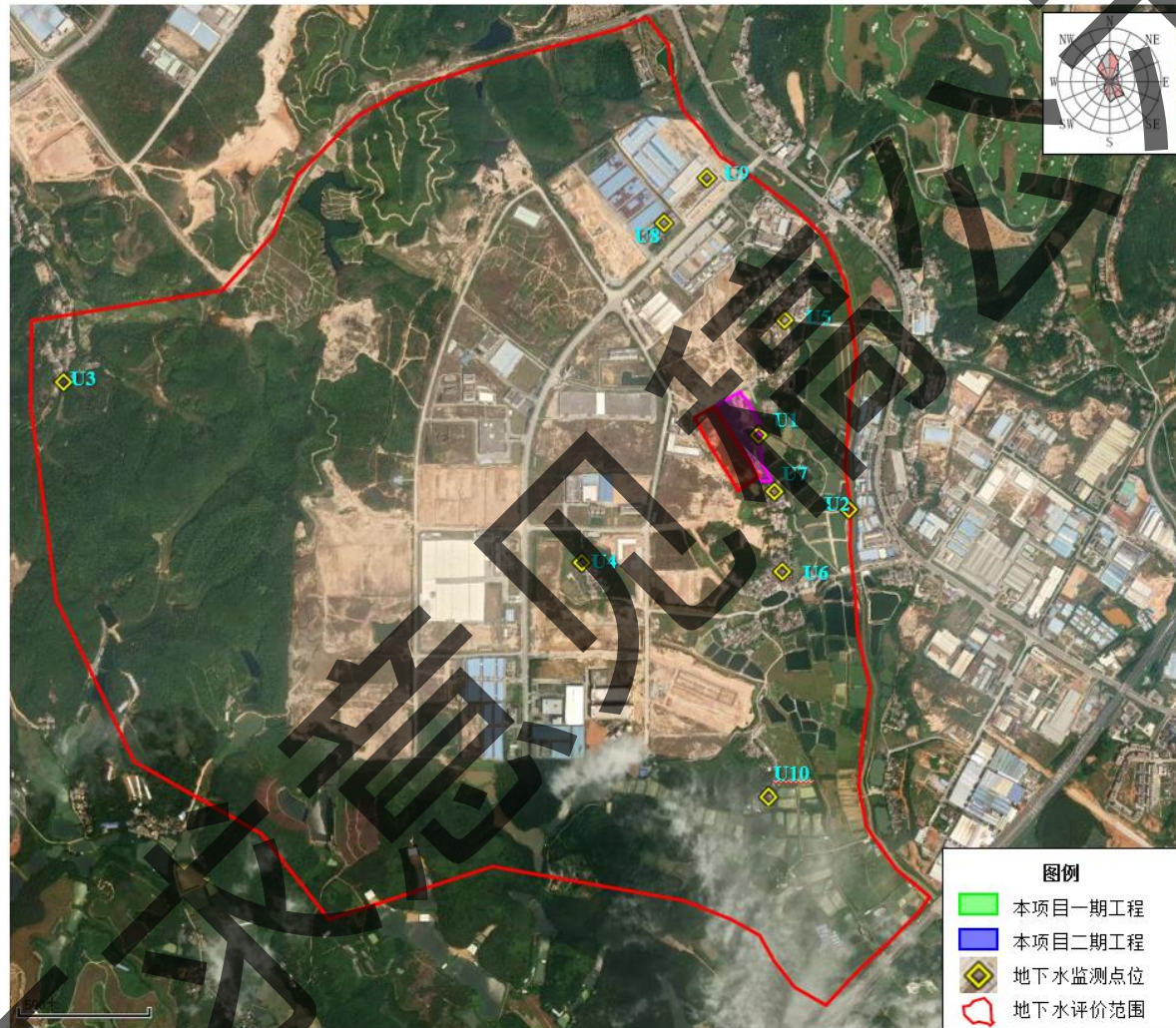


图 5.6-1 地下水监测点位图

3. 采样时间

采样 1 期，采样 1 天，每天采样 1 次。

4. 采样方法和分析方法

各监测项目的分析方法按《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164-2020 中有关规定进行。

表 5.6-3 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测日期	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
2021. 9.3	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	水温计 WQG-17	—
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH 计 PHS-3C	—
	钙和镁总量（总硬度）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	滴定管	5.0mg/L
	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 103-105℃烘干的可滤残渣（A）3.1.7（2）	电子天平 JJ224BF	5mg/L
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.025mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV3660	0.01mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.05mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	滴定管	10.0mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.004mg/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	紫外可见分光光度计 UV3660	1.0mg/L
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV3660	0.08mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.003mg/L
碳酸盐碱度	电位滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环	滴定管	2.0mg/L	
重碳酸盐碱度			2.0mg/L	

		境保护总局（2002年） （3.1.12.2）		
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006（2.2）	生化培养箱 LRH-150	—	
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.004mg/L	
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L	
砷			0.0003mg/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	0.03mg/L	
锰			0.01mg/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	0.01mg/L	
锌			0.01mg/L	
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（11.1）	原子吸收分光光度计 ICE3400	0.0025mg/L	
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（9.1）	原子吸收分光光度计 ICE3500	0.0005mg/L	
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（15.1）	原子吸收分光光度计 ICE3400	0.005mg/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			0.01mg/L	
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L	
镁			0.002mg/L	
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	水温计	—	
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	多参数水质分析仪 Pro Plus	—	
溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	电子天平 JJ224BF	2mg/L	
耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	滴定管	0.4mg/L	
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.05mg/L	
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV3660	0.01mg/L	
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.025mg/L	
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.0003mg/L	
氯化物	地下水水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	滴定管	3.0mg/L	

氰化物	地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 UV3660	0.002mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/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	紫外可见分光光度计 UV3660	1.0mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV3660	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.003mg/L
碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5.0mg/L
重碳酸根			
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 (2)	生化培养箱 LRH-150	
总硬度	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》DZ/T 0064.15-2021	滴定管	3.0mg/L
六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 UV3660	0.004mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L
砷			0.0003mg/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	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体发射质谱仪 7850	0.00009mg/L
铜			0.00008mg/L
锌			0.00003mg/L
镍			0.00006mg/L
镉			0.00005mg/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			0.01mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L
镁			0.002mg/L
样品采集和保存方法	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020、《生活饮用水标准检验方法 水的采集和保存》GB/T 5750.2-2006		

5.6.2 地下水环境现状监测评价

1. 评价标准

根据前述，本项目所在区域地下水环境执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。

2. 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求的标准指数法进行评价。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。标准指数计算公式分为以下两种情况：

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad (5.6-1)$$

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：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \quad \text{当 } pH \leq 7.0 \quad (5.6-2)$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad \text{当 } pH > 7.0 \quad (5.6-3)$$

式中：

P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH ——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。

3. 监测结果与评价

地下水环境质量现状检测结果以及计算得到的标准指数值见表 5.6-4、表

5.6-5。根据评价结果，监测点 U1、5、7 的总大肠菌群、厂址东侧监测点 U2 的锰超标，其余各监测指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。

根据《广东省浅层地下水功能区划成果表》，鹤山市白云地矿区铅锌矿区属于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，个别地段 pH、Fe、Mn 超标。总大肠菌群超标原因在于本项目现有工程长期接纳生活污水，且污水管网不完善导致的。

征求意见稿

表 5.6-4 本项目现状监测数据

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/L)							
		水温 (°C)	pH 值(无量纲)	钙和镁总量 (总硬度)	溶解性总固体	高锰酸盐 指数	氨氮	石油类	挥发酚
2021.09.03	U1 厂址	24.2	7.6	344	459	2.1	0.078	0.02	ND
	U2 厂址东侧	24	7.4	116	118	1.1	0.258	0.03	ND
2022.09.02	U4 西合村	27.5	7.4	57.7	126	ND	0.036	0.02	ND
	U5 丰塘村	27.2	7.2	60.4	107	1.2	0.043	0.03	ND
	U7 会龙村	27.3	6.9	59.9	156	0.6	0.028	0.02	ND
采样日期	采样点位	检测结果 (mg/L)							
		阴离子表面活性剂	氟化物	氯化物	氰化物	硫酸盐	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	碳酸盐碱度
2021.09.03	U1 厂址	ND	0.35	30.3	ND	110	1.94	0.093	ND
	U2 厂址东侧	ND	0.07	19.6	ND	12.6	0.31	0.012	ND
2022.09.02	U4 西合村	ND	0.09	25.2	ND	25.8	3.15	ND	ND
	U5 丰塘村	ND	0.06	13.8	ND	18.7	3.73	ND	ND
	U7 会龙村	ND	0.06	17.2	ND	17.4	1.34	ND	ND
采样日期	采样点位	检测结果 (mg/L)							
		重碳酸盐碱度	总大肠菌群 (MPN/100ml)	六价铬	汞	砷	铁	锰	铜
2021.09.03	U1 厂址	226	17	ND	ND	ND	0.04	ND	ND
	U2 厂址东侧	97.6	未检出	ND	ND	ND	ND	0.26	ND
2022.09.02	U4 西合村	25.6	未检出	ND	ND	ND	ND	ND	0.00014
	U5 丰塘村	51.9	7	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	U7 会龙村	30.5	17	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样日期	采样点位	检测结果 (mg/L)							
		锌	铅	镉	镍	钾	钠	钙	镁
2021.09.03	U1 厂址	ND	ND	ND	ND	6.35	14.3	83.2	3.24

	U2 厂址东侧	0.01	ND	ND	ND	1.82	6.05	25.3	3.88
2022.09.02	U4 西合村	0.0130	0.00028	ND	0.00083	12.0	12.6	13.0	1.34
	U5 丰塘村	0.0124	0.00021	ND	0.00066	9.53	10.2	17.3	1.63
	U7 会龙村	0.0116	0.00018	ND	0.00104	7.68	8.04	12.1	1.57

注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

表 5.6-5 本项目地下水现状监测因子标准指数

采样日期	采样点位	标准指数							
		水温 (°C)	pH 值(无量纲)	钙和镁总量 (总硬度)	溶解性总 固体	高锰酸盐 指数	氨氮	石油类	挥发酚
2021.09.03	U1 厂址	/	0.4	0.76	0.46	0.7	0.16	/	0.075
	U2 厂址东侧	/	0.27	0.26	0.12	0.37	0.52	/	0.075
2022.09.02	U4 西合村	/	0.27	0.13	0.13	0.07	0.07	/	0.075
	U5 丰塘村	/	0.13	0.13	0.11	0.40	0.09	/	0.075
	U7 会龙村	/	0.20	0.13	0.16	0.20	0.06	/	0.075
采样日期	采样点位	标准指数							
		阴离子表 面活性剂	氟化物	氯化物	氰化物	硫酸盐	硝酸盐氮	亚硝酸盐 氮	碳酸盐碱 度
2021.09.03	U1 厂址	0.083	0.35	0.1212	0.04	0.44	0.097	0.093	/
	U2 厂址东侧	0.083	0.07	0.0784	0.04	0.050	0.016	0.012	/
2022.09.02	U4 西合村	0.083	0.09	0.101	0.04	0.103	0.158	0.0015	/
	U5 丰塘村	0.083	0.06	0.055	0.04	0.075	0.187	0.0015	/
	U7 会龙村	0.083	0.06	0.069	0.04	0.070	0.067	0.0015	/
采样日期	采样点位	标准指数							
		重碳酸盐 碱度	总大肠菌群 (MPN/100ml)	六价铬	汞	砷	铁	锰	铜
2021.09.03	U1 厂址	/	5.67	0.04	0.02	0.015	0.13	0.05	0.005

	U2 厂址东侧	/	未检出	0.04	0.02	0.015	0.05	2.6	0.005
2022.09.02	U4 西合村	/	未检出	0.04	0.02	0.015	0.05	0.05	0.00014
	U5 丰塘村	/	2.33	0.04	0.02	0.015	0.05	0.05	0.005
	U7 会龙村	/	5.67	0.04	0.02	0.015	0.05	0.05	0.005
	采样日期	采样点位	标准指数						
		锌	铅	镉	镍	钾	钠	钙	镁
2021.09.03	U1 厂址	0.005	0.125	0.05	0.125	/	0.07	/	/
	U2 厂址东侧	0.01	0.125	0.05	0.125	/	0.03	/	/
2022.09.02	U4 西合村	0.01	0.028	0.05	0.0415	/	0.06	/	/
	U5 丰塘村	0.01	0.021	0.05	0.033	/	0.05	/	/
	U7 会龙村	0.01	0.018	0.05	0.052	/	0.04	/	/
注：“ND”按最低检出限一半计算。									

5.6.3 小结

根据评价结果，监测点 U1、5、7 的总大肠菌群、厂址东侧监测点 U2 的锰超标，其余各监测指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。

根据《广东省浅层地下水功能区划成果表》，鹤山市白云地矿区铅锌矿区属于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，个别地段 pH、Fe、Mn 超标。总大肠菌群超标原因在于本项目现有工程长期接纳生活污水，且污水管网不完善导致的。

5.7 声环境现状调查与评价

5.7.1 声环境现状监测

广东智环创新环境科技有限公司于 2021 年 8 月 30 日~8 月 31 日对声环境现状进行监测。

1. 监测布点

结合区内噪声源的分布、区域周围环境噪声敏感点的分布情况，在厂界外布设 4 个监测点，周边敏感点布设 1 个监测点（会龙村）。具体见表 5.7-1 和图 5.7-1。

表 5.7-1 声环境质量现状监测点位一览表

编号	监测点位	功能区	经纬度
N1	北边界	3 类区	112°51'29"E 22°35'48"N
N2	东边界	3 类区	112°51'33"E 22°35'47"N
N3	南边界	3 类区	112°51'33"E 22°35'38"N
N4	西边界	3 类区	112°51'28"E 22°35'43"N
N5	会龙村	2 类区	112°51'38"E 22°35'38"N

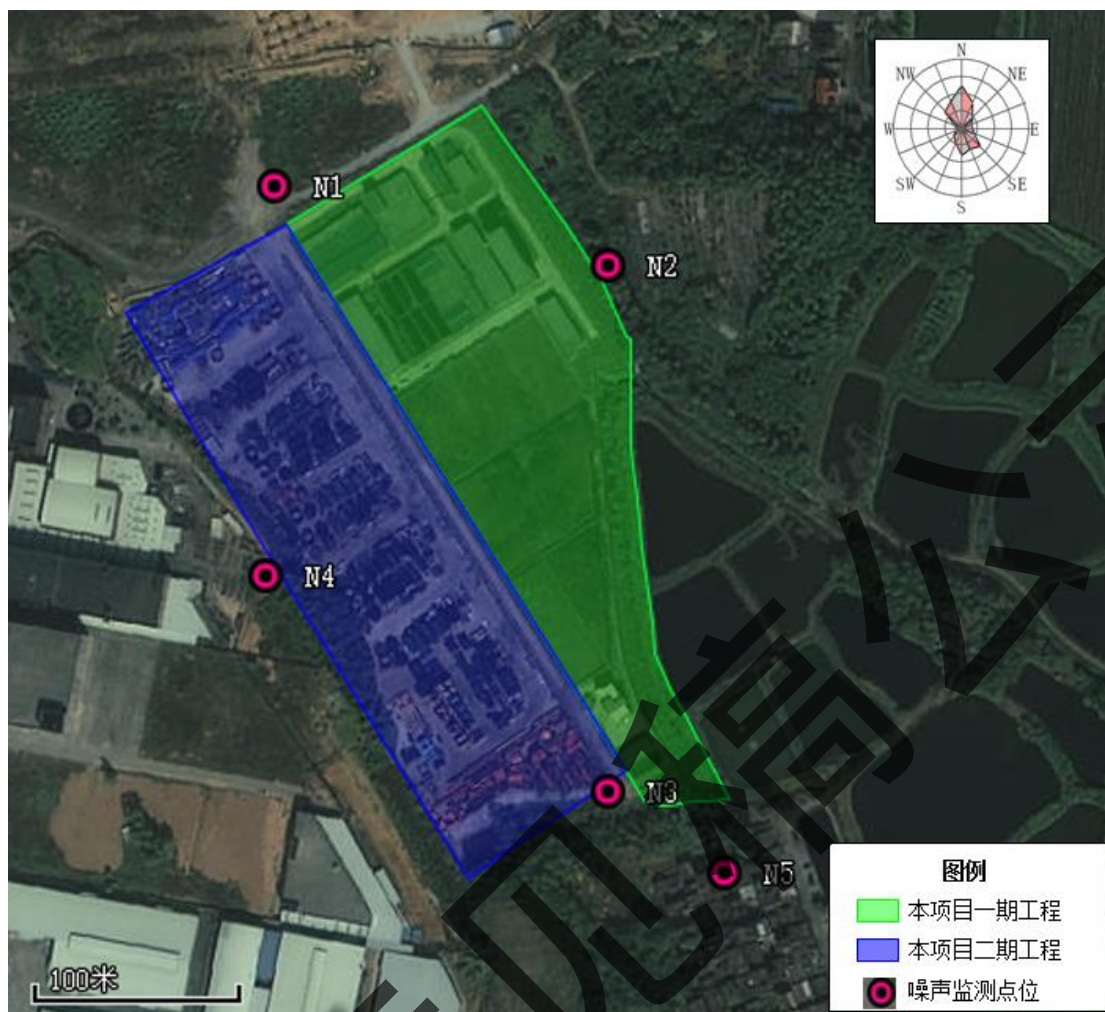


图 5.7-1 本项目噪声监测点位

2. 监测时间和频率

连续监测 2 天，每天监测 2 次，昼夜各一次，即昼间（06：00～22：00）、夜间（22：00～06：00），每次监测 20min。

3. 监测因子：连续等效 A 声级

4. 采样分析方法

测量方法和规范按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定。

表 5.7-2 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	声级计 AWA5688	—

5.7.1 声环境现状监测评价

1. 评价标准

根据前述，本项目厂界点位执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表 5.7-3 声环境质量评价执行标准限值 单位：dB（A）

声环境质量标准 (GB3096-2008)	类别	昼间	夜间
	2类	60	50
	3类	65	55

2. 监测结果及评价

根据监测结果，各监测点昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求。监测结果见表 5.7-4，于 N2 点位监测 273 省道 20min 车流量，结果见表 5.7-4。

表 5.7-4 噪声现状监测结果与评价

检测日期	检测点位	检测时间	检测结果 (dB(A))	主要声源	达标情况
			L_{eq}		
2021.08.30	N1 北边界	昼间	49	环境噪声	达标
		夜间	44		达标
	N2 东边界	昼间	52		达标
		夜间	42		达标
	N3 南边界	昼间	51		达标
		夜间	42		达标
	N4 西边界	昼间	49		达标
		夜间	43		达标
	N5 会龙村	昼间	48		达标
		夜间	43		达标
2021.08.31	N1 北边界	昼间	50	环境噪声	达标
		夜间	44		达标
	N2 东边界	昼间	50		达标
		夜间	42		达标
	N3 南边界	昼间	51		达标
		夜间	42		达标
	N4 西边界	昼间	49		达标
		夜间	42		达标
	N5 会龙村	昼间	49		达标
		夜间	42		达标

5.7.1 小结

评价结果表明，各监测点昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关标准要求。

5.8 土壤环境现状调查与评价

5.8.1 土壤环境现状监测

广东智环创新环境科技有限公司于2021年8月31日对土壤环境现状进行监测。

1. 监测点位及监测项目

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964—2018)，本项目土壤评价二级，评价范围为厂址及外延200m的范围，应在厂区及附近土地布设6个监测点，采样点位置见表5.8-1和图5.8-1。

其中E1~E5为建设项目用地，监测指标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1的45项；E6为农用地，监测指标为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表1的指标，其中E1~E3为柱状采样，E4~E6为表层采样。

表 5.8-1 土壤环境质量现状调查布点及监测项目

编号	采样点位置	土地类型	经纬度	监测项目	备注
E1	污水厂范围内	建设用地	112°51'32"E 22°35'48"N	GB36600-2018中表1的45项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；	表层采样
E2	污水厂范围内		112°51'27"E 22°35'44"N		柱状采样 (在0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5m-3m分别取样及监测)
E3	污水厂范围内		112°51'30"E 22°35'43"N		
E4	污水厂范围内		112°51'30"E 22°35'40"N		
E5	厂界外	建设用地	112°51'28"E 22°35'48"N		表层采样
E6	厂界外	农用地	112°51'34"E 22°35'48"N	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	表层采样

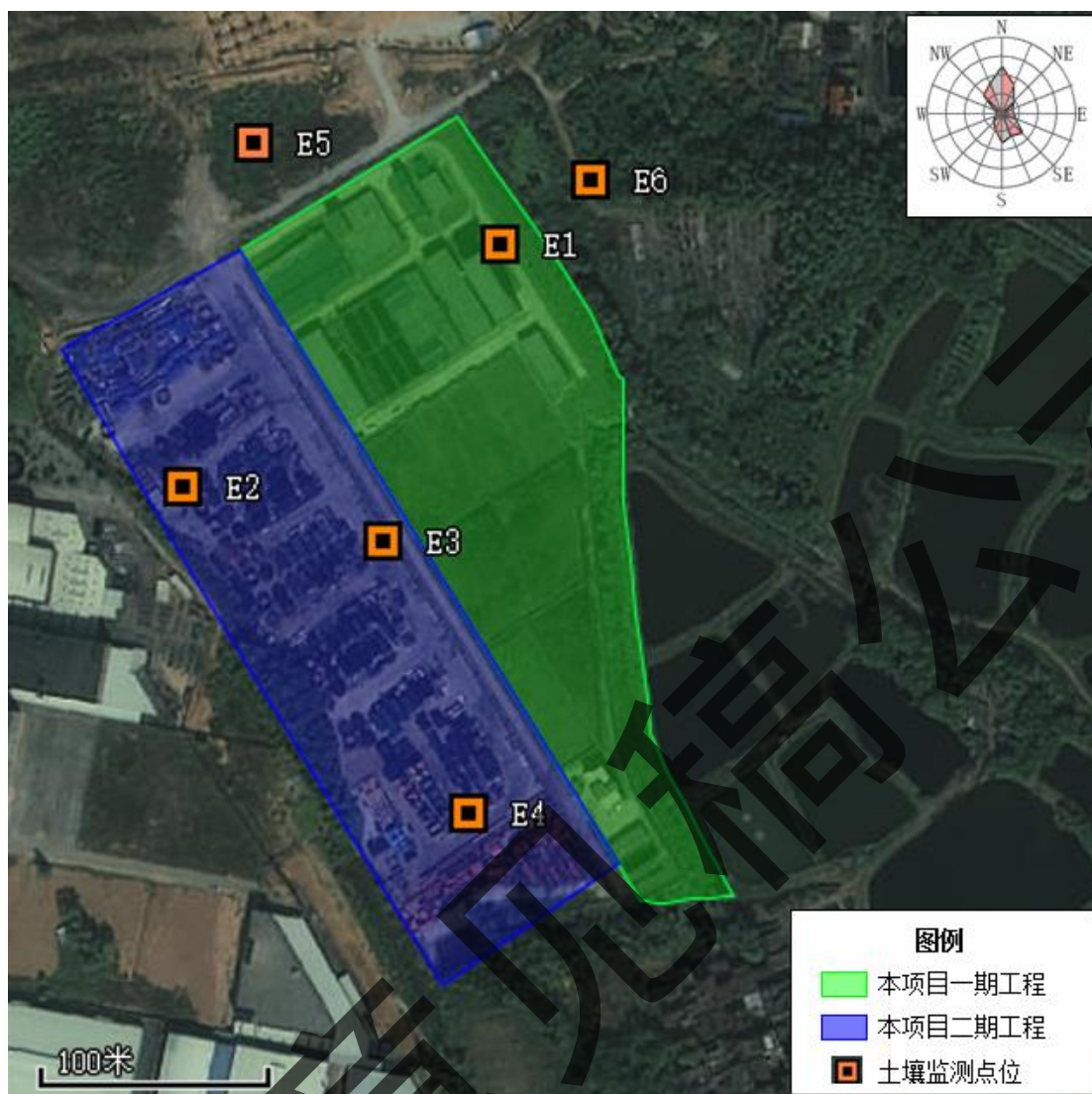


图 5.8-1 土壤监测点位图

2. 监测时间与频率

监测 1 天，监测 1 次。

3. 测量方法和规范

采样深度按二级污染影响型进行采样，监测按《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》HJ 1019-2019 中规定进行。

表 5.8-2 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	—

	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 ICE3500	0.5mg/kg
	总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/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	1mg/kg
	锌			1mg/kg
	铅			10mg/kg
	镍			3mg/kg
	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 ICE3500	4mg/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 ICE3500	0.01mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace/ISQ7000	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
土壤	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace/ISQ7000	1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg

	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
	邻二甲苯			1.2μg/kg
	萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 5977B/8860	0.09mg/kg
土壤	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 5977B/8860	0.09mg/kg
	苯胺			0.05mg/kg
	2-氯苯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	蒎			0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg		
样品采集和保存方法		《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》HJ 1019-2019		

5.8.2 土壤环境现状监测评价

1. 评价标准

本项目占地范围内用地为第二类建设用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）；农用地监测点 E6 土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中风险筛选值的要求。

2. 评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）所推荐的标准指数法进行评价。

标准指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si} \quad (5.8-1)$$

式中：

S_{ij} ——评价因子 i 的标准指数，大于 1 表明该监测因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，（mg/kg）；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准限值（mg/kg）；

3. 监测结果与评价

土壤环境质量现状检测结果以及计算得到的标准指数值，监测点 E1~E5 见表 5.8-3 和表 5.8-4；E6 见表 5.8-5。

根据监测结果，建设用地监测点 E1~E5 土壤各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值的要求；农用地监测点 E6 土壤各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中风险筛选值的要求。

征求意见稿

表 5.8-3 土壤现状监测数据（E1~E5）

采样日期	采样点位		检测结果 (mg/kg)									
			pH 值 (无量纲)	六价铬	总汞	总砷	铜	铅	镍	镉	萘	硝基苯
2021.08.31	E1 污水厂范围内		8.23	ND	0.028	11.9	12	86	14	0.27	ND	ND
	E2 污水厂范围内	0~0.5m	9.96	0.9	0.047	14.6	22	187	24	0.28	ND	ND
		0.5~1.5m	7.54	ND	0.044	12.6	15	63	18	0.04	ND	ND
		1.5~3m	5.18	ND	0.044	3.57	14	63	20	0.04	ND	ND
	E3 污水厂范围内	0~0.5m	5.19	ND	0.025	7.73	12	99	18	ND	ND	ND
		0.5~1.5m	4.64	ND	0.039	2.11	9	58	12	0.02	ND	ND
		1.5~3m	4.82	ND	0.039	2.86	10	52	14	ND	ND	ND
	E4 污水厂范围内	0~0.5m	6.75	ND	0.032	11.6	9	68	14	0.02	ND	ND
		0.5~1.5m	4.79	ND	0.035	11.9	8	53	13	0.02	ND	ND
		1.5~3m	4.85	ND	0.043	12.9	13	31	17	ND	ND	ND
E5 厂界外		4.59	ND	0.03	14.4	2	80	12	0.01	ND	ND	
采样日期	采样点位		检测结果 (mg/kg)									
			苯胺	2-氯苯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒹	苯并[k]荧蒹	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	
2021.08.31	E1 污水厂范围内		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	E2 污水厂范围内	0~0.5m	ND	ND	1.2	0.6	0.6	0.6	1	ND	0.5	ND
		0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	E3 污水厂范围内	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1.5~3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

	E4 污水厂范围内	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	E5 厂界外		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样日期	采样点位	检测结果 (µg/kg)									
		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	
2021.08.31	E1 污水厂范围内		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	E2 污水厂范围内	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	E3 污水厂范围内	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	2.3	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	E4 污水厂范围内	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
E5 厂界外		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
采样日期	采样点位	检测结果 (µg/kg)									
		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	
2021.08.31	E1 污水厂范围内		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	E2 污水厂范围内	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	E3 污水厂范围内	1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	E4 污水厂范围内	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
E5 厂界外			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样日期	采样点位	检测结果 (µg/kg)									
		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	
2021.08.31	E1 污水厂范围内		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	E2 污水厂范围内	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	E3 污水厂范围内	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	E4 污水厂范围内	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
E5 厂界外			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。											

表 5.8-4 土壤现状监测因子标准指数 (E1~E5)

采样日期	采样点位	标准指数
------	------	------

		pH值 (无量纲)	六价铬	总汞	总砷	铜	铅	镍	镉	苯	硝基苯	
2021.08.31	E1 污水厂范围内	/	0.0439	0.0007	0.1983	0.0007	0.1075	0.0156	0.0042	0.0006	0.0006	
	E2 污水厂范围内	0~0.5m	/	0.1579	0.0012	0.2433	0.0012	0.2338	0.0267	0.0043	0.0006	0.0006
		0.5~1.5m	/	0.0439	0.0012	0.2100	0.0008	0.0788	0.0200	0.0006	0.0006	0.0006
		1.5~3m	/	0.0439	0.0012	0.0595	0.0008	0.0788	0.0222	0.0006	0.0006	0.0006
	E3 污水厂范围内	0~0.5m	/	0.0439	0.0007	0.1288	0.0007	0.1238	0.0200	0.0001	0.0006	0.0006
		0.5~1.5m	/	0.0439	0.0010	0.0352	0.0005	0.0725	0.0133	0.0003	0.0006	0.0006
		1.5~3m	/	0.0439	0.0010	0.0477	0.0006	0.0650	0.0156	0.0001	0.0006	0.0006
	E4 污水厂范围内	0~0.5m	/	0.0439	0.0008	0.1933	0.0005	0.0850	0.0156	0.0003	0.0006	0.0006
		0.5~1.5m	/	0.0439	0.0009	0.1983	0.0004	0.0663	0.0144	0.0003	0.0006	0.0006
		1.5~3m	/	0.0439	0.0011	0.2150	0.0007	0.0388	0.0189	0.0001	0.0006	0.0006
E5 厂界外	/	0.0439	0.0008	0.2400	0.0001	0.1000	0.0133	0.0002	0.0006	0.0006		
采样日期	采样点位	标准指数										
		苯胺	2-氯苯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘		
2021.08.31	E1 污水厂范围内	0.000096	0.000013	0.0033	0.03333	0.00667	0.00033	0.000039	0.0333	0.0033		
	E2 污水厂范围内	0~0.5m	0.000096	0.000013	0.0800	0.40000	0.04000	0.00397	0.000773	0.0333	0.0333	
		0.5~1.5m	0.000096	0.000013	0.0033	0.03333	0.00667	0.00033	0.000039	0.0333	0.0033	
		1.5~3m	0.000096	0.000013	0.0033	0.03333	0.00667	0.00033	0.000039	0.0333	0.0033	
	E3 污水厂范围内	0~0.5m	0.000096	0.000013	0.0033	0.03333	0.00667	0.00033	0.000039	0.0333	0.0033	
		0.5~1.5m	0.000096	0.000013	0.0033	0.03333	0.00667	0.00033	0.000039	0.0333	0.0033	
1.5~3m		0.000096	0.000013	0.0033	0.03333	0.00667	0.00033	0.000039	0.0333	0.0033		

采样日期	采样点位	标准指数									
		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	
E4 污水厂范围内	0~0.5m	0.000096	0.000013	0.0033	0.03333	0.00667	0.00033	0.000039	0.0333	0.0033	
	0.5~1.5m	0.000096	0.000013	0.0033	0.03333	0.00667	0.00033	0.000039	0.0333	0.0033	
	1.5~3m	0.000096	0.000013	0.0033	0.03333	0.00667	0.00033	0.000039	0.0333	0.0033	
	E5 厂界外	0.000096	0.000013	0.0033	0.03333	0.00667	0.00033	0.000039	0.0333	0.0033	
2021.08.31	E1 污水厂范围内	0.00023	0.00061	0.000014	0.000067	0.00013	0.0000076	0.0000011	0.000013	0.0000012	
	E2 污水厂范围内	0~0.5m	0.00023	0.00061	0.000014	0.000067	0.00013	0.0000076	0.0000011	0.000013	0.0000012
		0.5~1.5m	0.00023	0.00061	0.000014	0.000067	0.00013	0.0000076	0.0000011	0.000013	0.0000012
		1.5~3m	0.00023	0.00061	0.000014	0.000067	0.00013	0.0000076	0.0000011	0.000013	0.0000012
	E3 污水厂范围内	0~0.5m	0.00023	0.00061	0.000014	0.000067	0.46	0.0000076	0.0000011	0.000013	0.0000012
		0.5~1.5m	0.00023	0.00061	0.000014	0.000067	0.00013	0.0000076	0.0000011	0.000013	0.0000012
		1.5~3m	0.00023	0.00061	0.000014	0.000067	0.00013	0.0000076	0.0000011	0.000013	0.0000012
	E4 污水厂范围内	0~0.5m	0.00023	0.00061	0.000014	0.000067	0.00013	0.0000076	0.0000011	0.000013	0.0000012
		0.5~1.5m	0.00023	0.00061	0.000014	0.000067	0.00013	0.0000076	0.0000011	0.000013	0.0000012
		1.5~3m	0.00023	0.00061	0.000014	0.000067	0.00013	0.0000076	0.0000011	0.000013	0.0000012
	E5 厂界外	0.00023	0.00061	0.000014	0.000067	0.00013	0.0000076	0.0000011	0.000013	0.0000012	
	采样日期	采样点位	标准指数								
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	
2021.08.31	E1 污水厂范围内	0.00011	0.00006	0.000088	0.000013	0.000001	0.00021	0.00021	0.0012	0.0012	
	E2 污水厂范围内	0~0.5m	0.00011	0.00006	0.000088	0.000013	0.000001	0.00021	0.00021	0.0012	0.0012
		0.5~1.5m	0.00011	0.00006	0.000088	0.000013	0.000001	0.00021	0.00021	0.0012	0.0012
		1.5~3m	0.00011	0.00006	0.000088	0.000013	0.000001	0.00021	0.00021	0.0012	0.0012
	0~0.5m	0.00011	0.00006	0.000088	0.000013	0.000001	0.00021	0.00021	0.0012	0.0012	

	E3 污水厂范围内	0.5~1.5m	0.00011	0.00006	0.000088	0.000013	0.000001	0.00021	0.00021	0.0012	0.0012
		1.5~3m	0.00011	0.00006	0.000088	0.000013	0.000001	0.00021	0.00021	0.0012	0.0012
	E4 污水厂范围内	0~0.5m	0.00011	0.00006	0.000088	0.000013	0.000001	0.00021	0.00021	0.0012	0.0012
		0.5~1.5m	0.00011	0.00006	0.000088	0.000013	0.000001	0.00021	0.00021	0.0012	0.0012
		1.5~3m	0.00011	0.00006	0.000088	0.000013	0.000001	0.00021	0.00021	0.0012	0.0012
	E5 厂界外		0.00011	0.00006	0.000088	0.000013	0.000001	0.00021	0.00021	0.0012	0.0012
采样日期	采样点位	标准指数									
		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	
2021.08.31	E1 污水厂范围内		0.00024	0.000022	0.000013	0.000038	0.000043	0.0000043	0.0000054	0.000011	0.0000094
	E2 污水厂范围内	0~0.5m	0.00024	0.000022	0.000013	0.000038	0.000043	0.0000043	0.0000054	0.000011	0.0000094
		0.5~1.5m	0.00024	0.000022	0.000013	0.000038	0.000043	0.0000043	0.0000054	0.000011	0.0000094
		1.5~3m	0.00024	0.000022	0.000013	0.000038	0.000043	0.0000043	0.0000054	0.000011	0.0000094
	E3 污水厂范围内	0~0.5m	0.00024	0.000022	0.000013	0.000038	0.000043	0.0000043	0.0000054	0.000011	0.0000094
		0.5~1.5m	0.00024	0.000022	0.000013	0.000038	0.000043	0.0000043	0.0000054	0.000011	0.0000094
		1.5~3m	0.00024	0.000022	0.000013	0.000038	0.000043	0.0000043	0.0000054	0.000011	0.0000094
	E4 污水厂范围内	0~0.5m	0.00024	0.000022	0.000013	0.000038	0.000043	0.0000043	0.0000054	0.000011	0.0000094
		0.5~1.5m	0.00024	0.000022	0.000013	0.000038	0.000043	0.0000043	0.0000054	0.000011	0.0000094
		1.5~3m	0.00024	0.000022	0.000013	0.000038	0.000043	0.0000043	0.0000054	0.000011	0.0000094
	E5 厂界外		0.00024	0.000022	0.000013	0.000038	0.000043	0.0000043	0.0000054	0.000011	0.0000094
注：未检出按检出限一半计算											

表 5.8-5 土壤现状监测数据及标准指数（E6）

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果	标准指数
2021.08.31	E6 厂界外	pH 值	无量纲	8.16	>7.5
		总汞	mg/kg	0.031	0.01
		总砷	mg/kg	14.4	0.58
		铜	mg/kg	14	0.14
		锌	mg/kg	99	0.33
		铅	mg/kg	87	0.51
		镍	mg/kg	12	0.06
		铬	mg/kg	32	0.16
		镉	mg/kg	0.34	0.57

5.8.1 小结

根据监测结果，建设用地监测点 E1~E5 土壤各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值的要求；农用地监测点 E6 土壤各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中风险筛选值的要求。

5.9 生态环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）要求，结合工程特点、所在区域环境状况以评价等级及生态环境整体性分析，生态评价主要评价因子为植被破坏，项目红线内占地范围为生态环境评价范围。

5.9.1 土地利用现状

项目场地属于工业用地。根据现场调查，场内无矿产及文物，周边散布着的工业企业和自然村，处于未开发状态的地块也鲜有大片的地域性植被群落，多为荒草地、疏林地和农田。已被开发的地块则受人为干扰强烈，基本上已无原生的地域性植被群落，现有植被多为人工绿化植被、荒草地及少量疏林地。

5.9.2 陆地动植物、植被现状调查

项目周边陆生植被可以划分为 3 个群落类型，分别为农田植物群落、荒草地植物群落和疏林地植物群落。其中，疏林地植物群落生物量最高，物种多样性最丰富，其生态功能表现在吸收二氧化碳、释放氧气，净化空气，保持水土，调节小气候等方面。周边目前农业用地主要用地类型包括鱼塘、菜地、果园。

主要道路两侧分布有行道树，主要行道树种为芒果、小叶榕、樟树、大王椰等，除大王椰高度大于 5m 外，其他行道树高度在 2~5m 之间，行道树群落结构以乔木为主，较少分布灌木、草本层，或仅有一些地面自然生长的杂草。

根据现场调查，结合资料分析，发现项目所在地及周边现状已进行一定程度开发，正逐渐过渡为城市生态特征，受人为活动影响强烈，自然生态环境已严重遭到干扰，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，项目所在地内未有发现珍稀、濒危保护动物。

5.9.3 小结

评价区不涉及广东省生态严控区，永久占地不涉及生态红线。评价区内没有出现国家保护植物和古树，不涉及自然保护区、森林公园等生态敏感区。总体来说，评价区内不涉及重要的保护目标，无珍稀动植物，生态环境状态总体一般。

6 施工期环境影响分析

6.1 施工期水环境影响分析及防治措施

6.1.1 环境影响分析

本项目土建施工工期约 18 个月，施工高峰约 200 人。施工期污水主要来自暴雨的地表径流、施工污水及施工人员的生活污水。

其中暴雨地表径流冲刷建筑砂石、装修垃圾、弃渣等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类等各种污染物；施工污水包括机械设备运转的冷却水和洗涤水、输送系统冲洗污水直接排入地表影响项目周围土壤质量，或者进入雨水管网，从而影响地表水体。主要污染物包括 SS、pH 和石油类等；生活污水主要是施工人员的厕所冲洗水。主要污染物包括 SS、BOD₅、COD_{Cr} 等。施工期间如不规范设置施工废水的导流渠，将造成地面水体的污染。同时，污水挟带的沙土可能会引起排水通道淤积、堵塞，影响排水。

6.1.2 环境影响防治措施

工程施工期间，施工单位将严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。施工期污废水防治措施如下：

1. 施工上要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的防护坡。
2. 施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受到降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，防止雨水冲刷泥土。
3. 在场界内以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，要开挖边沟，边坡要用石块铺砌。
4. 运土、运沙石车要保持完好，运输时装载不宜太满，保证运载过程不散

落。

5.对于不布设建筑设施的空地，施工期间及时种树、草皮以绿化。

6.施工暴雨径流经沉淀池沉淀处理后回用于场地洒水降尘。在工程场地内需构筑相应的集水沉砂池和排水沟，以收集施工过程中产生的泥浆水、废水和污水，施工生产废水经沉砂、除渣和隔油等预处理后循环使用，不外排。回用水主要用于道路喷洒、防尘喷洒。

7.对于施工期生活污水，依托鹤城污水厂的生活设施，如污水厂内洗手间等。

通过上述措施，施工期污水可得到妥善处理，施工期污水对周边的环境影响较小。

6.2 施工期环境空气影响分析及防治措施

6.2.1 环境影响分析

建设项目施工期间对区域环境空气质量的影响主要是扬尘污染，主要来源包括：建筑材料的运输、装卸、拌和过程中会有大量的粉尘散落到周围的环境空气中；建筑材料堆放期间及平整后的地面裸露期间由于风吹会引起扬尘污染。

浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。由于施工过程在不同施工阶段施工方式及施工工程量均不相同，因此，施工期各阶段的大气污染源差别也较大，具有不确定性。但总体而言，施工期大气污染源均表现为无组织排放形式。

6.2.2 环境影响防治措施

经验表明，若在施工时采取必要的控制措施，包括工地洒水和降低散料堆放区风速（通过挡风栅栏或者其他构筑物），则可明显减少扬尘量。

1、在厂房地基开挖过程中，洒水使作业面保持一定的湿度；在工地增设移动洒水设施，对施工场地内道路、松散干涸的表土洒水防止粉尘。

2、加强开挖土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

3、运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在市区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

4、运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

5、对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

6、施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

6.3 施工期噪声影响分析及防治措施

6.3.1 环境影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、混凝土搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

根据本项目特点，可以把施工过程分四个阶段：土石方阶段、基础阶段、结构阶段、装修阶段。类比同类项目施工过程，使用的机械主要有推土机、挖掘机、装载机、压土机、吊车等。通过参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录表 A.2、同类项目并结合工程实际情况，各类施工机械的噪声声级预估值见表 6.3-1。

表 6.3-1 各类施工机械的噪声声级预估值一览表

施工阶段	声源	声级/dB(A)
土方阶段	推土机	85~90
	汽锤、风钻	90~100
	挖土机	80~90
	空压机	90
	静压打桩机	95~100
	运输车辆	90
基础阶段	静压式打桩机	95~100
结构阶段	混凝土运输车	90
	震捣棒	100
	电锯、电刨	95~100
	电焊机	85
	模板撞击	85
装修阶段	电锯、电锤	100

施工阶段	声源	声级/dB(A)
	多工能木工刨	90
	吊车、升降机等	100

本项目厂界东南面为牛坑村（又称会龙村），相距约 43m，南面为良庚村，相距约 300m。施工噪声将对周边敏感点产生一定的影响。

6.3.2 环境影响防治措施

本项目施工期间，施工单位应合理安排作业时间，严禁在夜间施工作业，即在 22:00~06:00 时间段。为减小施工期噪声影响，必须采取一定的噪声防治措施：

在有市电供给的情况下，禁止使用柴油发电机组。如需使用，备用柴油发电机组必须设置在专用机房内，并对发电机机座做好相应的减振措施，包括设置减振基础、发电机与减振基础之间安装减振器，并做好隔声、消声等降噪措施。

建议在施工边界竖立围挡或大型广告牌，同时，为减少噪声影响建议考虑在施工场地周围设置移动式临时隔声屏障，以阻隔噪声传播。

施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通堵塞。施工部门应合理安排施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离声环境敏感区并对设备定期保养，保持正常运转。采取有效措施，尽量降低噪音强度等级在《建筑施工场界环境噪声排放标准》规定的噪场限值等级以内，做好施工作业时间的安排，对噪音较大的施工作业，必须安排在白天当班的时间进行，尽量降低施工噪声，减少扰民，做到不影响周边人员的生产和生活。各种木材、金属的切割工作一律在现场的作业棚内进行，作业棚搭成封闭式。混凝土浇筑最迟在下午 17 时开始，保证 4 小时内浇完。

如因生产工艺上要求或者特殊需要必须夜间作业，应依照《中华人民共和国噪声污染防治法》要求取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

随着施工期结束，施工噪声的影响也将随之消失。建设单位和施工单位应重视施工噪声的影响并采取相应的防治措施，尽可能降低施工噪声对周围环境

和敏感目标的影响。

6.4 施工期固体废物

6.4.1 施工期固体废物产生量

项目施工过程中的建筑垃圾基本来源于建筑施工阶段，建筑垃圾主要成分包括各类废建筑材料，如废砖头、废水泥块、废钢筋条等。施工期的固体废物具有产生量大、时间集中的特点，其成分是无机物较多。

根据工程分析章节，本项目取每平方米建筑面积产生 50kg 的建筑垃圾。建筑垃圾主要是新建二期项目所产生，故取二期建筑面积 30939.21m²，因此估算项目产生的建筑垃圾为 1546.96t。

本项目施工期间施工人数最高峰为200人，生活垃圾产生量按1.0kg/人.d计，则施工期生活垃圾产生量为200kg/d（施工期按450天计，约90t/施工期），生活垃圾包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺、皮壳等。上述固体废物如果处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭。

6.4.2 施工期污染防治措施

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。本项目施工期生活垃圾定点集中收集，由环卫部门统一处理。因此，本项目施工人员生活垃圾纳入江门市生活垃圾收运及处置系统，交环卫部门处置。

对于产生的建筑垃圾，应及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。

6.5 施工期生态影响分析及防治措施

本项目场地平整，不涉及用林砍伐或者迁移。施工期生态影响主要来自于施工引起的水土流失和景观影响。由于本地常年阳光充足，年降水量较大，多受热带风暴的影响，同时场地周围无植被覆盖，在大雨或暴雨期间，不利气候较易加剧水土流失。这种不利影响可以通过加强施工监理、施工后期及时绿化等措施减缓。因为项目施工期短暂，施工期不会对周围生态环境产生明显影响。

7 营运期环境影响分析

7.1 大气环境影响分析与评价

7.1.1 营运期环境空气影响分析

7.1.1.1 污染气象特征分析

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价调查了新会气象站近 20 年的主要气候统计资料以及 2020 年连续一年的逐日的常规气象观测资料。新会气象站是国家一般气象站，位于江门市新会区会城镇公园东路 7 号（市区、山顶）（113°02'E，22°32'N），与本项目的距离为 19.4km，新会气象站与本项目所在区域气象特征基本一致。因此，本项目选择新会气象站的数据满足预测要求。

1. 新会近 20 年主要气候统计资料

新会气象站近 20 年（2001~2020 年）的常规气候统计资料的统计结果见表 7.1-1，主要包括年平均风速、最大风速、年平均气温、极端气温、年平均相对湿度、年均降水量、降水量极值、日照等。

表 7.1-1 新会气象站近 20 年的主要气候资料统计结果表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.6
最大风速(m/s)及出现的时间	22.1 相应风向：NNE 出现时间：2017 年 8 月 23 日
年平均气温（℃）	23.0
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.3 出现时间：2004 年 7 月 1 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2.0 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	76
年均降水量（mm）	1822.3
年平均降水日数(≥0.1mm)(d)	140.6
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2482.3mm 出现时间：2012 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1259.2mm 出现时间：2020 年

年平均日照时数 (h)	1673.5
年平均风速(m/s) (2016-2020 年)	2.56

2. 气象站观测数据统计

根据新会气象站近 20 年（2001~2020 年）的平均风速月变化数据，见表 7.1-2，新会常年平均风速 5 月、6 月、8 月份最低，为 2.4m/s，12 月份最高，为 3.1m/s。

表 7.1-2 新会累年各月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C) 统计结果表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.8	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.6	2.4	2.6	2.8	2.9	3.1
气温	14.7	16.5	19.1	22.9	26.5	28.2	29.0	28.8	27.9	25.3	21.1	16.2

根据新会气象站近 20 年（2001~2020 年）的风向频率数据，见表 7.1-3，新会气象站主要风向为 N 和 NNE，占 29.7%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 18.5%左右。新会累年风向玫瑰图见表 7.1-4。

表 7.1-3 新会累年各风向平均风速 (m/s) 统计结果表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
平均风速	3.1	3.1	2.6	2.2	2.1	2.1	2.3	2.4	2.3	1.9	1.6	1.6	1.6	1.1	1.2	2.4

表 7.1-4 新会累年各风向频率 (%) 统计结果表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
年	11.2	18.5	10.9	5.2	4.1	4.3	5.1	6.8	6.5	3.8	3.8	5.5	5.3	1.9	1.7	2.8	4.1	NNE

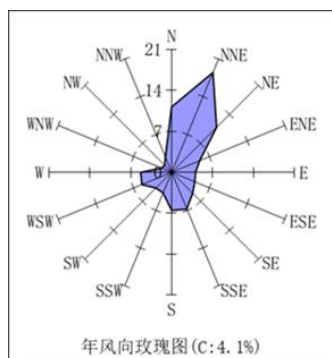


图 7.1-1 新会气象站累年年平均风向玫瑰图（统计年限：2001-2020 年）

3. 新会 2020 年地面气象资料

由新会气象站 2020 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料进行统计分析，包括：温度、风向、风速、总云量和低云量数据。

(1) 温度

根据 2020 年新会气象站的数据统计分析每月平均气温的变化情况，见表 7.1-5 和图 7.1-2。可知，12 月温度最低，为 16.13℃；随季节变化，温度逐渐升高。2020 年月平均气温的最大值出现在 7 月，为 30.54℃。

表 7.1-5 新会 2020 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	17.62	17.81	21.16	21.09	27.96	29.41	30.54	28.91	28.17	24.94	22.96	16.13

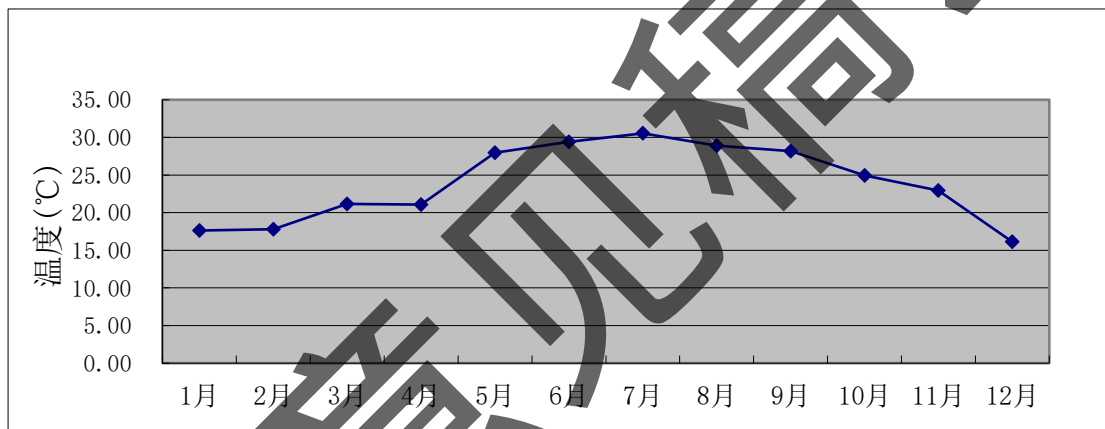


图 7.1-2 新会 2020 年平均温度月变化曲线图

(2) 风速、风频

根据数据统计分析每月平均风速、各季小时平均风速日变化情况，统计结果分别见表 7.1-6 和图 7.1-3。可知，2020 年整年风速在 2.16-3.55m/s 之间变化。

表 7.1-6 新会 2020 年平均风速月变化表（单位：m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.46	2.16	2.51	2.42	2.41	2.61	2.92	2.29	2.18	3.55	3.01	3.40

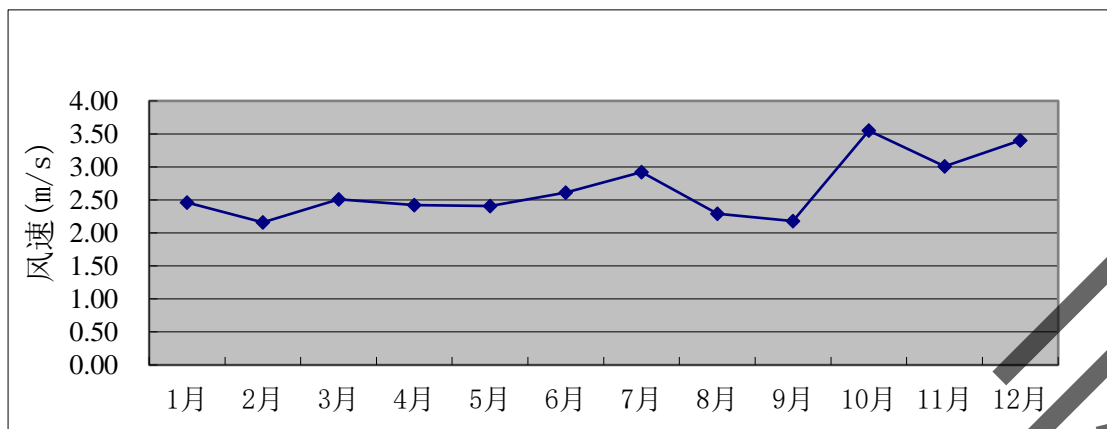


图 7.1-3 新会 2020 年平均风速月变化曲线图

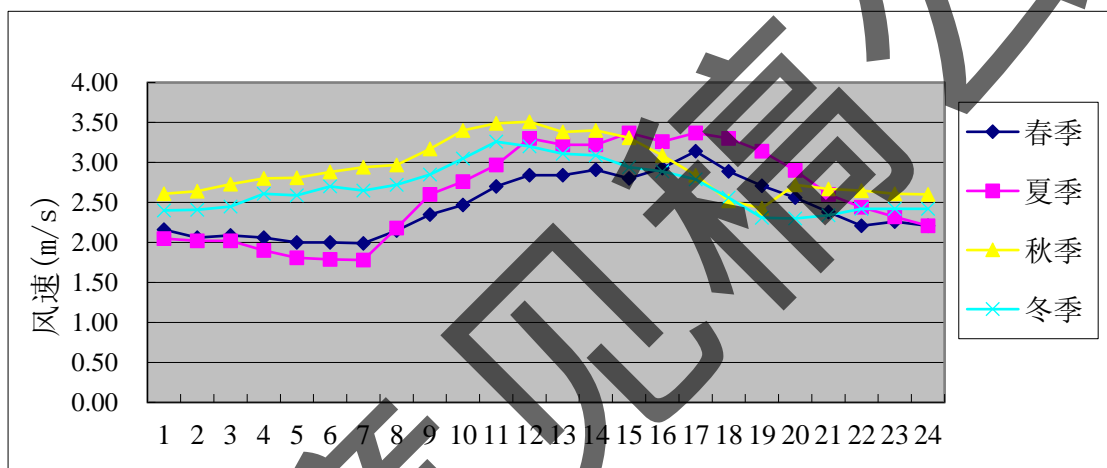


图 7.1-4 新会 2020 年平均风速月变化曲线图

表 7.1-7 新会 2020 年季小时平均风速日变化表 (单位: m/s)

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.16	2.06	2.09	2.06	2.00	2.00	1.99	2.15	2.35	2.47	2.70	2.84
夏季	2.05	2.02	2.02	1.90	1.81	1.79	1.78	2.18	2.60	2.76	2.97	3.30
秋季	2.61	2.64	2.73	2.80	2.81	2.88	2.94	2.97	3.17	3.40	3.49	3.51
冬季	2.40	2.41	2.45	2.61	2.59	2.70	2.65	2.72	2.85	3.05	3.26	3.20
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.84	2.91	2.80	2.93	3.14	2.89	2.71	2.56	2.38	2.21	2.26	2.21
夏季	3.22	3.22	3.37	3.26	3.37	3.30	3.14	2.90	2.60	2.44	2.32	2.21
秋季	3.38	3.40	3.31	3.09	2.84	2.52	2.43	2.72	2.67	2.65	2.61	2.60
冬季	3.11	3.09	2.94	2.89	2.79	2.56	2.31	2.30	2.34	2.42	2.42	2.42

表 7.1-8 新会 2020 年平均风频的月变化 (单位: %)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	12.23	22.58	17.88	6.85	7.66	4.84	6.45	4.03	5.78	2.55	2.28	0.94	2.15	0.94	0.54	1.88	0.40
二月	7.18	20.83	16.67	7.33	6.18	6.61	7.61	6.75	5.32	3.88	2.16	2.73	2.73	2.01	0.86	0.86	0.29
三月	5.11	15.59	15.32	5.11	5.91	7.39	13.58	11.29	11.42	3.90	1.48	0.81	0.94	0.67	0.54	0.54	0.40
四月	9.58	17.92	16.39	4.58	2.22	2.36	2.78	7.64	13.61	5.28	3.75	3.06	5.00	2.08	1.81	1.25	0.69
五月	4.17	6.05	5.51	2.96	2.69	3.09	6.85	10.08	17.74	6.05	7.80	8.33	11.16	3.09	2.28	1.75	0.40
六月	1.39	0.42	2.50	2.92	1.81	0.83	2.08	6.81	26.67	16.53	13.19	9.17	10.28	2.50	1.67	0.69	0.56
七月	0.13	0.40	2.15	2.15	2.15	2.02	4.97	6.59	19.89	11.42	14.52	11.42	17.34	3.49	0.94	0.40	0.00
八月	2.42	4.30	8.74	6.45	6.18	9.27	9.54	8.33	8.33	4.84	3.49	7.53	13.17	2.69	2.15	2.15	0.40
九月	4.17	14.31	14.86	5.42	5.28	5.97	9.31	5.56	4.03	2.22	2.50	6.39	11.53	3.75	2.22	2.50	0.00

十月	9.41	46.24	20.97	6.32	2.42	1.48	2.15	1.75	1.61	1.48	1.08	0.94	1.34	0.81	0.13	1.88	0.00
十一月	12.36	43.61	15.69	2.92	2.50	3.19	3.06	1.67	2.92	2.08	1.94	0.97	1.39	2.64	0.83	1.94	0.28
十二月	21.91	47.58	12.10	3.09	2.42	1.48	1.88	1.34	1.75	0.67	0.81	0.94	0.94	0.94	1.34	0.54	0.27

表 7.1-9 新会 2020 年平均风频的季变化及年均风频（单位：%）

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.25	13.13	12.36	4.21	3.62	4.30	7.79	9.69	14.27	5.07	4.35	4.08	5.71	1.95	1.54	1.18	0.50
夏季	1.31	1.72	4.48	3.85	3.40	4.08	5.57	7.25	18.21	10.87	10.37	9.38	13.63	2.90	1.59	1.09	0.32
秋季	8.65	34.84	17.22	4.90	3.39	3.53	4.81	2.98	2.84	1.92	1.83	2.75	4.72	2.38	1.05	2.11	0.09
冬季	13.92	30.54	15.52	5.72	5.40	4.26	5.27	3.98	4.26	2.34	1.74	1.51	1.92	1.28	0.92	1.10	0.32
全年	7.51	19.99	12.37	4.67	3.95	4.04	5.86	5.99	9.93	5.07	4.59	4.44	6.51	2.13	1.28	1.37	0.31

7.1.1.2 大气环境影响预测

1. 预测因子

本项目运营期的废气污染源主要为 H₂S 和 NH₃ 及食堂油烟，本项目无 SO₂+NO_x 产生，无需预测二次污染物 PM_{2.5}。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）二次污染物预测方法见表 7.1-10。

表 7.1-10 二次污染物预测方法

污染物排放量 (t/a)		预测因子
建设项目	SO ₂ +NO _x ≥500	PM _{2.5}
规划项目	500≤SO ₂ +NO _x <2000	PM _{2.5}
	SO ₂ +NO _x ≥2000	PM _{2.5}
	VOC _S +NO _x ≥2000	O ₃

本项目 SO₂+NO_x <500 t/a，无需预测二次污染物 PM_{2.5}。因此，本项目大气环境影响评价选取 H₂S 和 NH₃ 作为预测因子。

2. 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），考虑建设项目周边环境空气敏感点的分布情况和项目大气污染物的排放特征，项目环境空气质量预测范围确定为：以厂址为中心，自厂界外延 2.5km 区域。

3. 预测模型

选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

4. 预测源强

本项目评价范围内无拟建、在建污染源，本项目预测污染源见表 7.1-11~表 7.1-14。

表 7.1-11 项目大气污染物排放计算参数表（点源）

类型	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	废气出口流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
		X	Y								H ₂ S	NH ₃
符号	—	—	—	—	H	D	V	T	—	—	Q _{H₂S}	Q _{NH₃}
单位	—	m	m	m	m	m	m ³ /h	°C	h	—	kg/h	kg/h
二期工程	排放口 A	0	-107	20	15	0.4	6000	25	8760	正常	0.001	0.015
	排放口 B	0	0	20	15	0.6	20000	25	8760	正常	0.0002	0.006

注：本项目以排放口 B（东经 112.863075°，北纬 22.592062°）为原点，建立的相对坐标。

表 7.1-12 项目大气污染物排放计算参数表（面源）

名称	面源起点坐标		面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源有效高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强		
	X	Y								H ₂ S	NH ₃	
—	—	—	—	L	D	Φ	H	—	—	Q _{H₂S}	Q _{NH₃}	
—	m	m	m	m	m	°	m	h	—	t/a	t/a	
二期工程	一级处理区及生化处理区	-99	-2	20	/	60	6	8760	正常	0.0063	0.144	
		-116	-9									
		-109	-26									
		-92	-61									
		-88	-70									
		-103	-82									
		-65	-142									
		-28	-119									
		24	-116									
		-65	-49									
	-98	1										
-99	-2											
二期工程	污泥处理区	23	-29	20	35	20	60	6	8760	正常	0.0024	0.054

注：本项目以排放口 B（东经 112.863075°，北纬 22.592062°）为原点，建立的相对坐标。

表 7.1-13 项目非正常工况大气污染物排放计算参数表（点源）

类型	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	废气出口流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
		X	Y								H ₂ S	NH ₃
符号	—	—	—	—	H	D	V	T	—	—	Q _{H₂S}	Q _{NH₃}
单位	—	m	m	m	m	m	m ³ /h	°C	h	—	kg/h	kg/h
二期工程	排放口 A	0	-107	20	15	0.4	6000	25	8760	正常	0.006	0.148
	排放口 B	0	0	20	15	0.6	20000	25	8760	正常	0.021	0.055

注：本项目以排放口 B（东经 112.863075°，北纬 22.592062°）为原点，建立的相对坐标。

表 7.1-14 项目非正常工况大气污染物排放计算参数表（面源）

名称	面源起点坐标		面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源有效高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强		
	X	Y								H ₂ S	NH ₃	
—	—	—	—	L	D	Φ	H	—	—	Q _{H₂S}	Q _{NH₃}	
—	m	m	m	m	m	°	m	h	—	t/a	t/a	
二期工程	一级处理区及生化处理区	-99	-2	20	/	60	6	8760	正常	0.0063	0.144	
		-116	-9									
		-109	-26									
		-92	-61									
		-88	-70									
		-103	-82									
		-65	-142									
		-28	-119									
		24	-116									
		-65	-49									
	-98	1										
-99	-2											
	污泥处理区	23	-29	20	35	20	60	6	8760	正常	0.0024	0.054

注：本项目以排放口 B（东经 112.863075°，北纬 22.592062°）为原点，建立的相对坐标。

5. 模式中的相关参数

根据项目所在位置，选取项目所在区域的地表反射率、波文率、地表粗糙度见表 7.1-15。

表 7.1-15 AERMOD 模式中的相关参数选取一览表

地形	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
农作地	0-74	冬季(12,1,2月)	0.18	0.4	0.05
		春季(3,4,5月)	0.14	0.2	0.03
		夏季(6,7,8月)	0.2	0.3	0.2
		秋季(9,10,11月)	0.18	0.4	0.05
城市	74-145	冬季(12,1,2月)	0.18	1	1
		春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
		夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
		秋季(9,10,11月)	0.18	1	1
农作地	145-229	冬季(12,1,2月)	0.18	0.4	0.05
		春季(3,4,5月)	0.14	0.2	0.03
		夏季(6,7,8月)	0.2	0.3	0.2
		秋季(9,10,11月)	0.18	0.4	0.05
城市	229-360	冬季(12,1,2月)	0.18	1	1
		春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
		夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
		秋季(9,10,11月)	0.18	1	1

注：冬季正午反照率以秋季计。

6. 气象数据

本项目气象数据由广东省气候中心提供，模拟气象数据由《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)提供的网址 <http://www.lem.org.cn> 下载，具体情况见下表。

表 7.1-16 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 m		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			X	Y				
新会气象站	59476	一般气象站	17150	-6500	19.4	36	2020	温度、风速、风向、云量

注：气象站坐标是相对于原点后的坐标。

表 7.1-17 模拟气象数据信息

模拟点坐标 m		相对距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
17150	-6500	19.4	2020	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	/

注：模拟点坐标为相对原点的坐标。

7. 地形数据

本项目周围为复杂地形，复杂地形条件下的污染物扩散模拟需要输入地形数据。地形数据是 DEM 数字高程数据格式，本次评价使用的地形数据从国际科学数据平台“<http://datamirror.csdb.cn/dem/search.jsp>”网站上下载。本次大气环境影响评价范围内复杂地形示意图。

本次大气环境影响评价范围内复杂地形示意图见图 7.1-5。

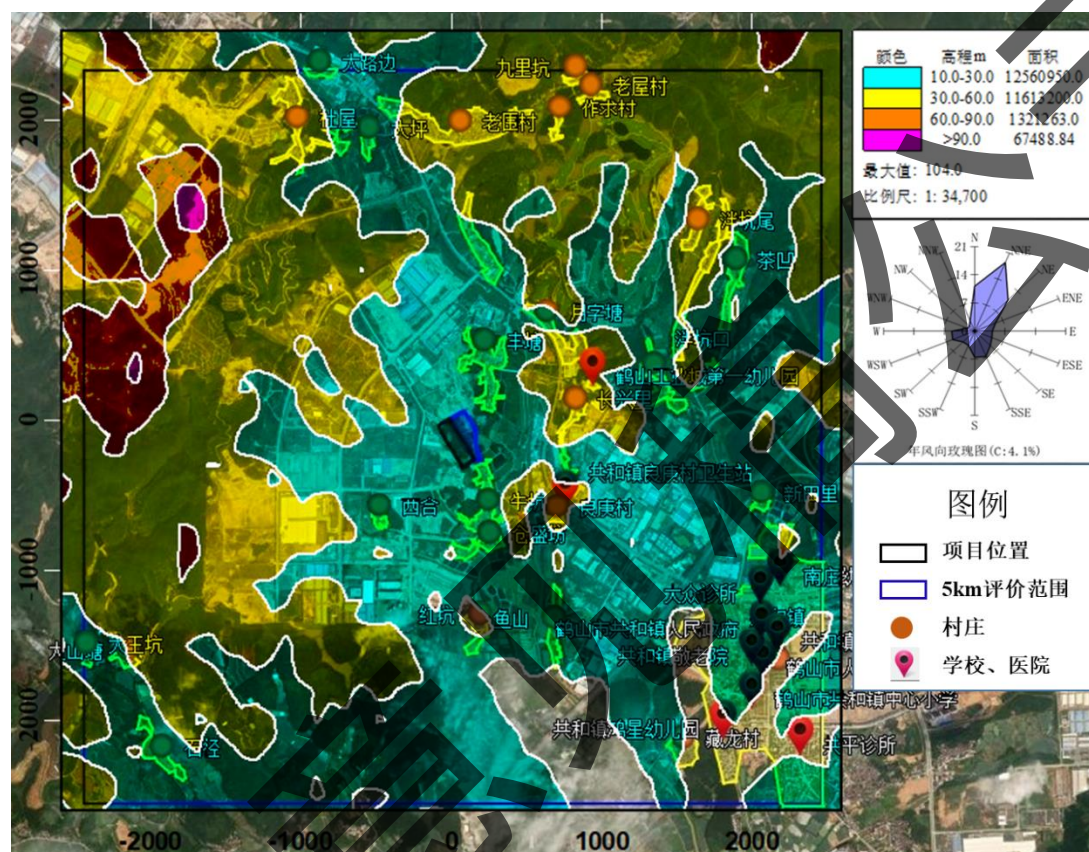


图 7.1-5 评价范围内的地形示意图

8. 计算点

本次大气环境影响预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点以及评价区域最大落地浓度点。采用直角坐标网格设置，距离 100m。本次大气预测以排放口 B（东经 112.863075°，北纬 22.592062°）为原点，环境空气敏感点计算点位置见表 7.1-18。

表 7.1-18 环境空气敏感点坐标一览表

序号	名称	X/m	Y/m	地面高程/m
1	九里坑	817	2306	39.72
2	老屋村	936	2164	45.32
3	作求村	732	2073	47.48

序号	名称	X/m	Y/m	地面高程/m
4	老围村	84	1920	33.01
5	大坪	-546	1909	21.07
6	杜屋	-1035	2005	42.90
7	大路边	-864	2301	19.04
8	大路边	249	1080	22.01
9	月字塘	646	671	26.08
10	丰塘	232	449	15.91
11	长兴里	840	75	32.27
12	鹤山工业城第一幼儿园	953	222	38.72
13	泮坑口	1356	307	15.83
14	泮坑尾	1635	1261	36.10
15	茶凹	1913	960	26.09
16	新田里	2095	-584	15.95
17	会龙村	232	-590	16.67
18	良庚村	703	-646	34.83
19	良庚村卫生站	783	-505	31.84
20	仓盛坊	255	-811	17.37
21	西合	-461	-658	25.77
22	红坑	181	-1368	8.22
23	鱼山	709	-1390	23.20
24	藏龙村	1566	-2180	7.33
25	共和镇	2185	-1686	8.54
26	共和镇鸿星幼儿园	1839	-2129	7.14
27	鹤山市共和镇中心小学	2015	-1930	7.12
28	鹤山市人民医院（共和分院）	2095	-1731	8.62
29	共和镇敬老院	1992	-1635	16.34
30	鹤山市共和镇人民政府	2083	-1436	18.31
31	大众诊所	2043	-1226	19.81
32	南庄幼儿园	2225	-1101	22.01
33	石径	-1915	-2231	18.07
34	大山塘	-2176	-1623	26.95
35	大王坑	-2403	-1600	19.86
36	共平诊所	2356	-2214	6.65

9. 预测内容

本次大气环境影响预测内容见下表。

表 7.1-19 本项目预测情景表

序号	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	氨、硫化氢	短期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	非正常排放	氨、硫化氢	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

10. 预测结果

根据大气导则要求，本项目采用了污染因子本项目污染源来对项目贡献值进行预测，具体预测结果见表 7.1-20~表 7.1-22。

（1） 正常工况贡献值

① 硫化氢

根据预测结果，正常工况下，网格点中硫化氢产生的最大小时贡献值浓度为 $5.02085\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 50.21%；对评价范围内各环境保护目标中西合的最大小时贡献值浓度为 $2.26795\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 22.68%。

② 氨

根据预测结果，正常工况下，网格点中氨产生的最大小时贡献值浓度为 $114.2911\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 57.15%；对评价范围内各环境保护目标中西合的最大小时贡献值浓度为 $51.63118\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.82%。

（2） 正常工况叠加背景值

① 硫化氢

根据预测结果，正常工况下叠加背景值后，网格点中硫化氢产生的最大小时浓度为 $5.52085\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 55.21%；对评价范围内各环境保护目标中西合的最大小时浓度为 $2.76795\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 27.68%。

② 氨

根据预测结果，正常工况下叠加背景值后，网格点中氨产生的最大小时贡献值浓度为 $154.2911\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 77.15%；对评价范围内各环境保护目标中西合的最大小时贡献值浓度为 $91.63118\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 45.82%。

（3） 非正常工况

① 硫化氢

根据预测结果，非正常工况下，网格点中氨产生的最大小时贡献值浓度为 $5.02086\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 50.21%；对评价范围内各环境保护目标中西合的最大小时浓度为 $2.26808\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 22.68%。

② 氨

根据预测结果，非正常工况下，网格点中氨产生的最大小时贡献值浓度为

114.2912 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 57.15%；对评价范围内各环境保护目标中西合的最大小时贡献值浓度为 51.6346 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.82%。

表 7.1-20 本项目正常工况下贡献值质量浓度预测结果表

污染物	敏感点名称	点坐标			平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		x	y	z					
NH ₃	九里坑	817	2306	39.72	1 小时	5.12219	20041724	2.56	达标
	老屋村	936	2164	45.32	1 小时	2.68334	20091506	1.34	达标
	作求村	732	2073	47.48	1 小时	3.84231	20060722	1.92	达标
	老围村	84	1920	33.01	1 小时	6.91487	20081303	3.46	达标
	大坪	-546	1909	21.07	1 小时	25.35052	20092905	12.68	达标
	杜屋	-1035	2005	42.9	1 小时	4.10336	20012422	2.05	达标
	大路边	-864	2301	19.04	1 小时	15.72382	20102720	7.86	达标
	大路唇	249	1080	22.01	1 小时	39.1567	20083123	19.58	达标
	月字塘	646	671	26.08	1 小时	51.51218	20041606	25.76	达标
	丰塘	232	449	15.91	1 小时	46.1312	20061805	23.07	达标
	长兴里	840	75	32.27	1 小时	20.439	20060224	10.22	达标
	鹤山工业城第一幼儿园	953	222	38.72	1 小时	11.22816	20060224	5.61	达标
	泮坑口	1356	307	15.83	1 小时	14.23218	20060224	7.12	达标
	泮坑尾	1635	1261	36.1	1 小时	8.0519	20090205	4.03	达标
	茶凹	1913	960	26.09	1 小时	10.71905	20090906	5.36	达标
	新田里	2095	-584	15.95	1 小时	8.45463	20072006	4.23	达标
	会龙村	232	-590	16.67	1 小时	32.44546	20110607	16.22	达标
	良庚村	703	-646	34.83	1 小时	19.46394	20122222	9.73	达标
	良庚村卫生站	783	-505	31.84	1 小时	24.0248	20041607	12.01	达标
	仓盛坊	255	-811	17.37	1 小时	32.74451	20110607	16.37	达标
	西合	-461	-658	25.77	1 小时	51.63118	20092106	25.82	达标
	红坑	181	-1368	8.22	1 小时	24.00409	20010805	12	达标
	鱼山	709	-1390	23.2	1 小时	8.1664	20010302	4.08	达标
	藏龙村	1566	-2180	7.33	1 小时	4.66169	20022004	2.33	达标
	共和镇	2185	-1686	8.54	1 小时	6.76151	20122222	3.38	达标
	共和镇鹤星幼儿园	1839	-2129	7.14	1 小时	3.94698	20022004	1.97	达标
	鹤山市共和镇中心小学	2015	-1930	7.12	1 小时	4.41647	20122222	2.21	达标
	鹤山市人民医院（共和分院）	2095	-1731	8.62	1 小时	6.86487	20122222	3.43	达标
	共和镇敬老院	1992	-1635	16.34	1 小时	8.03709	20122222	4.02	达标
	鹤山市共和镇人民政府	2083	-1436	18.31	1 小时	6.46251	20122222	3.23	达标
大众诊所	2043	-1226	19.81	1 小时	7.70168	20041607	3.85	达标	

污染物	敏感点名称	点坐标			平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		x	y	z					
	南庄幼儿园	2225	-1101	22.01	1 小时	8.09503	20041607	4.05	达标
	石径	-1915	-2231	18.07	1 小时	23.48687	20021103	11.74	达标
	大山塘	-2176	-1623	26.95	1 小时	20.65826	20022102	10.33	达标
	大王坑	-2403	-1600	19.86	1 小时	30.62463	20102603	15.31	达标
	共平诊所	2356	-2214	6.65	1 小时	3.80054	20122222	1.9	达标
	网格点	-300	-100	24	1 小时	114.2911	20061002	57.15	达标
	H ₂ S	九里坑	817	2306	39.72	1 小时	0.23061	20041724	2.31
老屋村		936	2164	45.32	1 小时	0.11944	20091506	1.19	达标
作求村		732	2073	47.48	1 小时	0.17231	20060722	1.72	达标
老围村		84	1920	33.01	1 小时	0.30945	20081303	3.09	达标
大坪		-546	1909	21.07	1 小时	1.11286	20092905	11.13	达标
杜屋		-1035	2005	42.9	1 小时	0.18187	20012422	1.82	达标
大路边		-864	2301	19.04	1 小时	0.69169	20102720	6.92	达标
大路唇		249	1080	22.01	1 小时	1.72182	20083123	17.22	达标
月字塘		646	671	26.08	1 小时	2.26713	20041606	22.67	达标
丰塘		232	449	15.91	1 小时	2.02966	20061805	20.3	达标
长兴里		840	75	32.27	1 小时	0.90256	20060224	9.03	达标
鹤山工业城第一幼儿园		953	222	38.72	1 小时	0.50119	20060224	5.01	达标
泮坑口		1356	307	15.83	1 小时	0.62769	20060224	6.28	达标
泮坑尾		1635	1261	36.1	1 小时	0.35944	20090205	3.59	达标
茶凹		1913	960	26.09	1 小时	0.47307	20090906	4.73	达标
新田里		2095	-584	15.95	1 小时	0.37319	20072006	3.73	达标
会龙村		232	-590	16.67	1 小时	1.42851	20110607	14.29	达标
良庚村		703	-646	34.83	1 小时	0.85461	20122222	8.55	达标
良庚村卫生站		783	-505	31.84	1 小时	1.05468	20041607	10.55	达标
仓盛坊		255	-811	17.37	1 小时	1.43835	20110607	14.38	达标
西合		-461	-658	25.77	1 小时	2.26795	20092106	22.68	达标
红坑		181	-1368	8.22	1 小时	1.05325	20010805	10.53	达标
鱼山		709	-1390	23.2	1 小时	0.35923	20010302	3.59	达标
藏龙村		1566	-2180	7.33	1 小时	0.20476	20022004	2.05	达标
共和镇		2185	-1686	8.54	1 小时	0.29715	20122222	2.97	达标
共和镇鸿星幼儿园		1839	-2129	7.14	1 小时	0.17352	20022004	1.74	达标
鹤山市共和镇中心小学		2015	-1930	7.12	1 小时	0.19386	20122222	1.94	达标
鹤山市人民医院（共和分院）		2095	-1731	8.62	1 小时	0.30158	20122222	3.02	达标
共和镇敬老院		1992	-1635	16.34	1 小时	0.35309	20122222	3.53	达标

污染物	敏感点名称	点坐标			平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		x	y	z					
	鹤山市共和镇人民政府	2083	-1436	18.31	1 小时	0.28421	20122222	2.84	达标
	大众诊所	2043	-1226	19.81	1 小时	0.33822	20041607	3.38	达标
	南庄幼儿园	2225	-1101	22.01	1 小时	0.35581	20041607	3.56	达标
	石径	-1915	-2231	18.07	1 小时	1.03259	20021103	10.33	达标
	大山塘	-2176	-1623	26.95	1 小时	0.90786	20022102	9.08	达标
	大王坑	-2403	-1600	19.86	1 小时	1.34572	20102603	13.46	达标
	共平诊所	2356	-2214	6.65	1 小时	0.16685	20122222	1.67	达标
	网格点	-300	-100	24	1 小时	5.02085	20061002	50.21	达标

征求意见稿

表 7.1-21 本项目正常工况下叠加背景值后质量浓度预测结果表

污染物	预测点	点坐标			平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		x	y	z								
NH ₃	九里坑	817	2306	39.72	1 小时	5.12219	20041724	2.56	40	45.12219	22.56	达标
	老屋村	936	2164	45.32	1 小时	2.68334	20091506	1.34	40	42.68334	21.34	达标
	作求村	732	2073	47.48	1 小时	3.84231	20060722	1.92	40	43.84231	21.92	达标
	老围村	84	1920	33.01	1 小时	6.91487	20081303	3.46	40	46.91487	23.46	达标
	大坪	-546	1909	21.07	1 小时	25.35052	20092905	12.68	40	65.35052	32.68	达标
	杜屋	-1035	2005	42.9	1 小时	4.10336	20012422	2.05	40	44.10336	22.05	达标
	大路边	-864	2301	19.04	1 小时	15.72382	20102720	7.86	40	55.72382	27.86	达标
	大路唇	249	1080	22.01	1 小时	39.1567	20083123	19.58	40	79.1567	39.58	达标
	月字塘	646	671	26.08	1 小时	51.51218	20041606	25.76	40	91.51218	45.76	达标
	丰塘	232	449	15.91	1 小时	46.1312	20061805	23.07	40	86.1312	43.07	达标
	长兴里	840	75	32.27	1 小时	20.439	20060224	10.22	40	60.439	30.22	达标
	鹤山工业城第一幼儿园	953	222	38.72	1 小时	11.22816	20060224	5.61	40	51.22816	25.61	达标
	泮坑口	1356	307	15.83	1 小时	14.23218	20060224	7.12	40	54.23218	27.12	达标
	泮坑尾	1635	1261	36.1	1 小时	8.0519	20090205	4.03	40	48.0519	24.03	达标
	茶凹	1913	960	26.09	1 小时	10.71905	20090906	5.36	40	50.71905	25.36	达标
	新田里	2095	-584	15.95	1 小时	8.45463	20072006	4.23	40	48.45463	24.23	达标
	会龙村	232	-590	16.67	1 小时	32.44546	20110607	16.22	40	72.44547	36.22	达标
	良庚村	703	-646	34.83	1 小时	19.46394	20122222	9.73	40	59.46394	29.73	达标
	良庚村卫生站	783	-505	31.84	1 小时	24.0248	20041607	12.01	40	64.0248	32.01	达标
	仓盛坊	255	-811	17.37	1 小时	32.74451	20110607	16.37	40	72.74451	36.37	达标
西合	-461	-658	25.77	1 小时	51.63118	20092106	25.82	40	91.63118	45.82	达标	
红坑	181	-1368	8.22	1 小时	24.00409	20010805	12	40	64.00409	32	达标	
鱼山	709	-1390	23.2	1 小时	8.1664	20010302	4.08	40	48.1664	24.08	达标	

污染物	预测点	点坐标			平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		x	y	z								
	藏龙村	1566	-2180	7.33	1 小时	4.66169	20022004	2.33	40	44.66169	22.33	达标
	共和镇	2185	-1686	8.54	1 小时	6.76151	20122222	3.38	40	46.76151	23.38	达标
	共和镇鸿星幼儿园	1839	-2129	7.14	1 小时	3.94698	20022004	1.97	40	43.94698	21.97	达标
	鹤山市共和镇中心小学	2015	-1930	7.12	1 小时	4.41647	20122222	2.21	40	44.41647	22.21	达标
	鹤山市人民医院（共和分院）	2095	-1731	8.62	1 小时	6.86487	20122222	3.43	40	46.86487	23.43	达标
	共和镇敬老院	1992	-1635	16.34	1 小时	8.03709	20122222	4.02	40	48.03709	24.02	达标
	鹤山市共和镇人民政府	2083	-1436	18.31	1 小时	6.46251	20122222	3.23	40	46.46251	23.23	达标
	大众诊所	2043	-1226	19.81	1 小时	7.70168	20041607	3.85	40	47.70168	23.85	达标
	南庄幼儿园	2225	-1101	22.01	1 小时	8.09503	20041607	4.05	40	48.09503	24.05	达标
	石径	-1915	-2231	18.07	1 小时	23.48687	20031103	11.74	40	63.48687	31.74	达标
	大山塘	-2176	-1623	26.95	1 小时	20.65826	20022102	10.33	40	60.65826	30.33	达标
	大王坑	-2403	-1600	19.86	1 小时	30.62463	20102603	15.31	40	70.62463	35.31	达标
	共平诊所	2356	-2214	6.65	1 小时	3.80054	20122222	1.9	40	43.80054	21.9	达标
	网格点	-300	-100	24	1 小时	114.2911	20061002	57.15	40	154.2911	77.15	达标
	H ₂ S	九里坑	817	2306	39.72	1 小时	0.23061	20041724	2.31	0.5	0.73061	7.31
老屋村		936	2164	45.32	1 小时	0.11944	20091506	1.19	0.5	0.61944	6.19	达标
作求村		732	2073	47.48	1 小时	0.17231	20060722	1.72	0.5	0.67231	6.72	达标
老围村		84	1920	33.01	1 小时	0.30945	20081303	3.09	0.5	0.80945	8.09	达标
大坪		-546	1909	21.07	1 小时	1.11286	20092905	11.13	0.5	1.61286	16.13	达标
杜屋		-1035	2005	42.9	1 小时	0.18187	20012422	1.82	0.5	0.68187	6.82	达标
大路边		-864	2301	19.04	1 小时	0.69169	20102720	6.92	0.5	1.19169	11.92	达标
大路唇		249	1080	22.01	1 小时	1.72182	20083123	17.22	0.5	2.22182	22.22	达标
月字塘		646	671	26.08	1 小时	2.26713	20041606	22.67	0.5	2.76713	27.67	达标
丰塘		232	449	15.91	1 小时	2.02966	20061805	20.3	0.5	2.52966	25.3	达标

污染物	预测点	点坐标			平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		x	y	z								
	长兴里	840	75	32.27	1 小时	0.90256	20060224	9.03	0.5	1.40256	14.03	达标
	鹤山工业城第一幼儿园	953	222	38.72	1 小时	0.50119	20060224	5.01	0.5	1.00119	10.01	达标
	泮坑口	1356	307	15.83	1 小时	0.62769	20060224	6.28	0.5	1.12769	11.28	达标
	泮坑尾	1635	1261	36.1	1 小时	0.35944	20090205	3.59	0.5	0.85944	8.59	达标
	茶凹	1913	960	26.09	1 小时	0.47307	20090906	4.73	0.5	0.97307	9.73	达标
	新田里	2095	-584	15.95	1 小时	0.37319	20072006	3.73	0.5	0.87319	8.73	达标
	会龙村	232	-590	16.67	1 小时	1.42851	20110607	14.29	0.5	1.92851	19.29	达标
	良庚村	703	-646	34.83	1 小时	0.85461	20122222	8.55	0.5	1.35461	13.55	达标
	良庚村卫生站	783	-505	31.84	1 小时	1.05468	20041607	10.55	0.5	1.55468	15.55	达标
	仓盛坊	255	-811	17.37	1 小时	1.43835	20110607	14.38	0.5	1.93835	19.38	达标
	西合	-461	-658	25.77	1 小时	2.26795	20092106	22.68	0.5	2.76795	27.68	达标
	红坑	181	-1368	8.22	1 小时	1.05325	20010805	10.53	0.5	1.55325	15.53	达标
	鱼山	709	-1390	23.2	1 小时	0.35923	20010302	3.59	0.5	0.85923	8.59	达标
	藏龙村	1566	-2180	7.33	1 小时	0.20476	20022004	2.05	0.5	0.70476	7.05	达标
	共和镇	2185	-1686	8.54	1 小时	0.29715	20122222	2.97	0.5	0.79715	7.97	达标
	共和镇鸿星幼儿园	1839	-2129	7.14	1 小时	0.17352	20022004	1.74	0.5	0.67352	6.74	达标
	鹤山市共和镇中心小学	2015	-1930	7.12	1 小时	0.19386	20122222	1.94	0.5	0.69386	6.94	达标
	鹤山市人民医院（共和分院）	2095	-1731	8.62	1 小时	0.30158	20122222	3.02	0.5	0.80158	8.02	达标
	共和镇敬老院	1992	-1635	16.34	1 小时	0.35309	20122222	3.53	0.5	0.85309	8.53	达标
	鹤山市共和镇人民政府	2083	-1436	18.31	1 小时	0.28421	20122222	2.84	0.5	0.78421	7.84	达标
	大众诊所	2043	-1226	19.81	1 小时	0.33822	20041607	3.38	0.5	0.83822	8.38	达标
	南庄幼儿园	2225	-1101	22.01	1 小时	0.35581	20041607	3.56	0.5	0.85581	8.56	达标
	石径	-1915	-2231	18.07	1 小时	1.03259	20021103	10.33	0.5	1.53259	15.33	达标
	太山塘	-2176	-1623	26.95	1 小时	0.90786	20022102	9.08	0.5	1.40786	14.08	达标

污染物	预测点	点坐标			平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		x	y	z								
	大王坑	-2403	-1600	19.86	1 小时	1.34572	20102603	13.46	0.5	1.84572	18.46	达标
	共平诊所	2356	-2214	6.65	1 小时	0.16685	20122222	1.67	0.5	0.66685	6.67	达标
	网格点	-300	-100	24	1 小时	5.02085	20061002	50.21	0.5	5.52085	55.21	达标

注：本项目 NH_3 叠加背景值采用现状补充监测数据中的小时最大值， H_2S 叠加背景值采用检出限的一半。

表 7.1-22 本项目非正常工况下贡献值质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标			平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		x	y	z					
NH ₃	九里坑	817	2306	39.72	1 小时	8.66249	20041724	4.33	达标
	老屋村	936	2164	45.32	1 小时	9.45429	20122707	4.73	达标
	作求村	732	2073	47.48	1 小时	7.5048	20030702	3.75	达标
	老围村	84	1920	33.01	1 小时	11.56555	20100402	5.78	达标
	大坪	-546	1909	21.07	1 小时	25.38152	20092905	12.69	达标
	杜屋	-1035	2005	42.9	1 小时	7.54231	20031901	3.77	达标
	大路边	-864	2301	19.04	1 小时	15.72654	20102720	7.86	达标
	大路唇	249	1080	22.01	1 小时	39.15714	20083123	19.58	达标
	月字塘	646	671	26.08	1 小时	51.51236	20041606	25.76	达标
	丰塘	232	449	15.91	1 小时	46.1312	20061805	23.07	达标
	长兴里	840	75	32.27	1 小时	25.42432	20060224	12.71	达标
	鹤山工业城第一幼儿园	953	222	38.72	1 小时	16.91074	20060224	8.46	达标
	泮坑口	1356	307	15.83	1 小时	15.58323	20060224	7.79	达标
	泮坑尾	1635	1261	36.1	1 小时	12.02863	20090205	6.01	达标
	茶凹	1913	960	26.09	1 小时	12.00921	20090906	6	达标
	新田里	2095	-584	15.95	1 小时	9.53583	20072006	4.77	达标
	牛坑	232	-590	16.67	1 小时	32.44546	20110607	16.22	达标
	良庚村	703	-646	34.83	1 小时	19.53126	20122222	9.77	达标
	良庚村卫生站	783	-505	31.84	1 小时	24.03666	20041607	12.02	达标
	仓盛坊	255	-811	17.37	1 小时	32.74451	20110607	16.37	达标
	西合	-461	-658	25.77	1 小时	51.6346	20092106	25.82	达标
	红坑	181	-1368	8.22	1 小时	24.00419	20010805	12	达标
	鱼山	709	-1390	23.2	1 小时	9.02271	20091322	4.51	达标
	藏龙村	1566	-2180	7.33	1 小时	4.66204	20022004	2.33	达标
	共和镇	2185	-1686	8.54	1 小时	6.76209	20122222	3.38	达标
	共和镇鸿星幼儿园	1839	-2129	7.14	1 小时	4.44279	20081406	2.22	达标
	鹤山市共和镇中心小学	2015	-1930	7.12	1 小时	4.41684	20122222	2.21	达标
	鹤山市人民医院（共和分院）	2095	-1731	8.62	1 小时	6.86536	20122222	3.43	达标
	共和镇敬老院	1992	-1635	16.34	1 小时	8.03749	20122222	4.02	达标
	鹤山市共和镇人民政府	2083	-1436	18.31	1 小时	6.46293	20122222	3.23	达标
大众诊所	2043	-1226	19.81	1 小时	7.70212	20041607	3.85	达标	
南庄幼儿园	2225	-1101	22.01	1 小时	8.37311	20070503	4.19	达标	
石径	-1915	-2231	18.07	1 小时	23.48777	20021103	11.74	达标	
大山塘	-2176	-1623	26.95	1 小时	21.03283	20100206	10.52	达标	
大王坑	-2403	-1600	19.86	1 小时	30.63123	20102603	15.32	达标	
共平诊所	2356	-2214	6.65	1 小时	3.8013	20122222	1.9	达标	
网格点	-300	-100	24	1 小时	114.2912	20061002	57.15	达标	
H ₂ S	九里坑	817	2306	39.72	1 小时	0.36292	20041724	3.63	达标

污染物	点名称	点坐标			平均时段	最大浓度 贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标 率/%	达标 情况
		x	y	z					
	老屋村	936	2164	45.32	1小时	0.37266	20122707	3.73	达标
	作求村	732	2073	47.48	1小时	0.3069	20030702	3.07	达标
	老围村	84	1920	33.01	1小时	0.47918	20100402	4.79	达标
	大坪	-546	1909	21.07	1小时	1.11402	20092905	11.14	达标
	杜屋	-1035	2005	42.9	1小时	0.30653	20031901	3.07	达标
	大路边	-864	2301	19.04	1小时	0.69179	20102720	6.92	达标
	大路唇	249	1080	22.01	1小时	1.72183	20083123	17.22	达标
	月字塘	646	671	26.08	1小时	2.26714	20041606	22.67	达标
	丰塘	232	449	15.91	1小时	2.02966	20061805	20.3	达标
	长兴里	840	75	32.27	1小时	1.08817	20060224	10.88	达标
	鹤山工业城 第一幼儿园	953	222	38.72	1小时	0.71326	20060224	7.13	达标
	泮坑口	1356	307	15.83	1小时	0.67817	20060224	6.78	达标
	泮坑尾	1635	1261	36.1	1小时	0.50791	20090205	5.08	达标
	茶凹	1913	960	26.09	1小时	0.52128	20090906	5.21	达标
	新田里	2095	-584	15.95	1小时	0.41358	20072006	4.14	达标
	牛坑	232	-590	16.67	1小时	1.42851	20110607	14.29	达标
	良庚村	703	-646	34.83	1小时	0.85714	20122222	8.57	达标
	良庚村卫生 站	783	-505	31.84	1小时	1.05512	20041607	10.55	达标
	仓盛坊	255	-811	17.37	1小时	1.43835	20110607	14.38	达标
	西合	-461	-658	25.77	1小时	2.26808	20092106	22.68	达标
	红坑	181	-1368	8.22	1小时	1.05326	20010805	10.53	达标
	鱼山	709	-1390	23.2	1小时	0.37938	20091322	3.79	达标
	藏龙村	1566	-2180	7.33	1小时	0.20478	20022004	2.05	达标
	共和镇	2185	-1686	8.54	1小时	0.29717	20122222	2.97	达标
	共和镇鸿星 幼儿园	1839	-2129	7.14	1小时	0.18656	20081406	1.87	达标
	鹤山市共和 镇中心小学	2015	-1930	7.12	1小时	0.19388	20122222	1.94	达标
	鹤山市人民 医院（共和 分院）	2095	-1731	8.62	1小时	0.30159	20122222	3.02	达标
	共和镇敬老 院	1992	-1635	16.34	1小时	0.35311	20122222	3.53	达标
	鹤山市共和 镇人民政府	2083	-1436	18.31	1小时	0.28423	20122222	2.84	达标
	大众诊所	2043	-1226	19.81	1小时	0.33824	20041607	3.38	达标
	南庄幼儿园	2225	-1101	22.01	1小时	0.35584	20041607	3.56	达标
	石径	-1915	-2231	18.07	1小时	1.03263	20021103	10.33	达标
	大山塘	-2176	-1623	26.95	1小时	0.91801	20100206	9.18	达标
	大王坑	-2403	-1600	19.86	1小时	1.34597	20102603	13.46	达标
	共平诊所	2356	-2214	6.65	1小时	0.16687	20122222	1.67	达标
	网格点	-300	-100	24	1小时	5.02086	20061002	50.21	达标

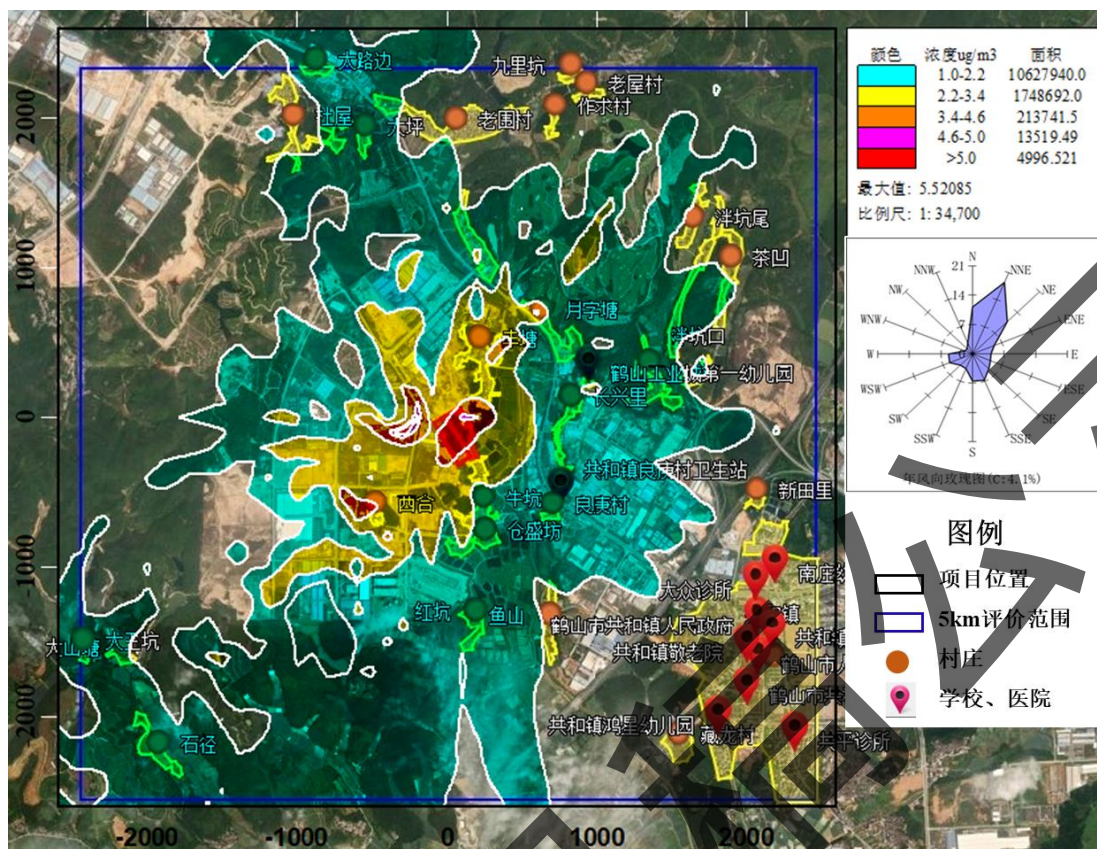


图 7.1-6 硫化氢叠加环境现状浓度后 1 小时浓度分布图

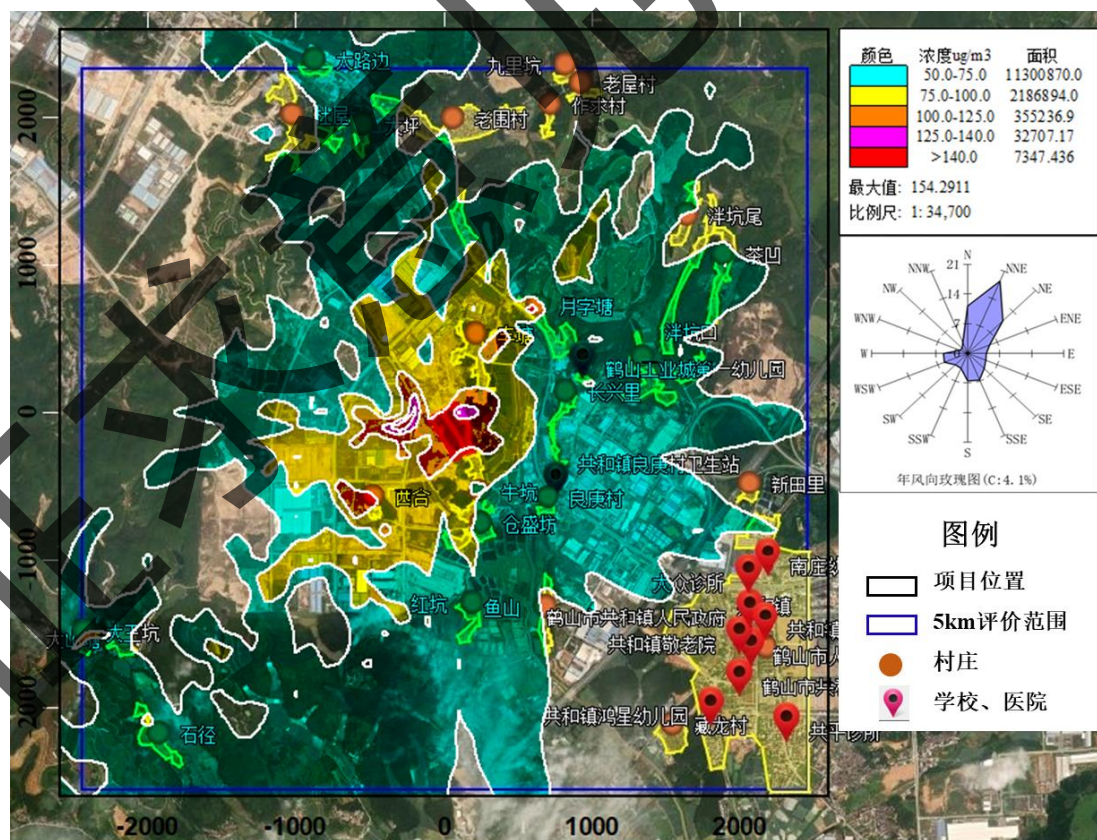


图 7.1-7 氨叠加环境现状浓度后 1 小时浓度分布图

7.1.2 厂界无组织排放达标判定

根据预测结果，项目厂界外各污染物均能达到相应的厂界无组织排放标准要求，详见表 7.1-23。

表 7.1-23 项目厂界无组织排放达标性判断

污染物	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	厂界浓度限值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
硫化氢	1 小时	0.004142	0.06	6.9	达标
氨		0.094676	1.5	6.31	达标

7.1.3 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)，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，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。

根据预测结果，本项目厂界外的大气污染物短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，故本项目无需设置大气环境保护距离。

7.1.4 小结

1. 正常工况环境影响

(1) 贡献值

正常工况下，项目所排放的各大气污染物的短期浓度贡献值均满足环境标准要求，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

(2) 环境叠加值

正常工况下，叠加现状浓度后，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合质量标准要求，因此，本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。

2. 在非正常工况下，废气未经处理直接排放，未造成评价范围内氮、硫化氢的最大地面小时质量浓度出现超标现象。本评价建议加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况，尽量避免非正常工况发生。

3. 经预测，本项目无需设置大气环境保护距离。

4. 经过预测，本项目厂界外各污染物均能达到相应的厂界无组织排放标准

要求。

7.1.5 项目大气环境影响评价自查表

表 7.1-24 本项目大气污染物有组织排放量核算表

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				
排放口 A	NH ₃	2.46	0.015	0.129
	H ₂ S	0.11	0.001	0.006
排放口 B	NH ₃	0.28	0.006	0.049
	H ₂ S	0.01	0.0002	0.002
有组织总计				
有组织源总计	NH ₃			0.178
	H ₂ S			0.008

表 7.1-25 本项目大气污染物无组织排放量核算表

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)	
一级处理区及生化处理区和污泥处理区	氨	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.684
	硫化氢	/		0.06	0.0087
无组织排放总计					
无组织排放总计	氨			0.684	
	硫化氢			0.0087	

表 7.1-26 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	氨	0.862
2	硫化氢	0.0167

表 7.1-27 本项目大气污染物非正常排放量核算表

排放口编号	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
-------	-------	-----	----------------------------------	--------------------	----------	---------	------

排放口 A	除臭措施失效	NH ₃	24.62	0.148	1.294	2次/年	一旦发生事故性排放，应立刻停止抽排，立即检修，同时在污泥暂存池、污泥压滤间喷洒除臭剂。
		H ₂ S	1.08	0.006	0.057		
排放口 B	除臭措施失效	NH ₃	2.77	0.055	0.485		
		H ₂ S	0.12	0.002	0.021		

表 7.1-28 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input 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（CO、臭氧、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、PM _{2.5} ） 其他污染物（硫化氢、氨）			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 checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
		环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价基准年	(2020) 年					
	环境空气质量现状调差数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		现有污染源 <input type="checkbox"/>	
		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>
							其他 <input checked="" type="checkbox"/>

环境影响预测与评价	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>
	预测因子	预测因子（硫化氢、氨）		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 $\leq 100\%$ <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 $\leq 10\%$ <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 $\leq 30\%$ <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 (1) h	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>	C 非正常占标率 $> 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 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	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氨、硫化氢、臭气浓度）	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（氨、硫化氢）	监测点位数（4）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m		
	污染源年排放量	氨：(0.862) t/a	硫化氢：(0.0167) t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ / ）”为内容填写项				

7.2 地表水环境影响分析与评价

7.2.1 排水方案

本项目为扩建项目，扩建前项目主要处理鹤山产业转移工业园鹤城共和片区工业 A 区、工业 B 区、工业 C 区内各类企业的生产废水及员工生活污水，扩建后纳污范围为鹤山产业转移工业园鹤城共和片区工业 A 区、工业 B 区、工业 C 区的生产废水及生活污水，以及产业转移园周边企业的生产、生活废水。

根据本评价收集到的 2021 年 6 月~2022 年 5 月在线监测数据（表 3.5-1），

现有项目实际平均处理废水量为 6938.04t/d。本次扩建完成后，全厂废水处理规模为 24000m³/d，即新增废水排放 17061.96m³/d。

废水 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，TN、SS 排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准，与现有项目排放标准相同。扩建后石油类排放标准提高，由现有项目 0.5mg/L 提高至 0.2mg/L。废水处理达标后排至民族河。排放口与现有项目相同。

综上所述，本扩建项目实施前后，全厂废水排放情况如下表所示：

表 7.2-1 扩建后全厂废水排放情况

污染物	现有项目 排放浓度 mg/L	扩建后排 放浓度 mg/L	现有项目 实际废水 排放量	扩建后废 水排放量	新增废水 排放量	新增污染物 排放量 t/d
pH	6~9	6~9	6938.04 m ³ /d	24000 m ³ /d	17061.96 m ³ /d	/
COD	30	30				0.5119
BOD ₅	6	6				0.1024
SS	10	10				0.1706
NH ₃ -N	1.5	1.5				0.0256
TN	15	15				0.2559
TP	0.3	0.3				0.00512
石油类	0.5	0.2				0.00133

7.2.2 区域纳污水体概况

本项目纳污水体为民族河，民族河干流在司前镇凤鸣里分东西两支汇入潭江。

7.2.2.1 民族河

民族河（又称“沙冲河”）位于潭江下游的左岸，为潭江的一级支流，流域面积 68km²，发源于鹤山市鹤城镇莲花山顶，自北向南汇合小官田河、共和河、铁岗涌、新民河及西冲河等支流，干流在司前镇凤鸣里分东西两支汇入潭江，凤鸣里以上河长 20km（沙冲河鹤山市境内长度 13.40km，新会区境内长度 6.60km），凤鸣里以下东支称黄鱼濠冲，为民族河主流，在新会区境内，长 5.18km。民族河在鹤山境内的主要支流有小官田河、吉村河、坑尾河、共和河、新民河、矮山河（共和河支流）、铁岗涌、西宁河（共和河支流）、红坑河（新民河支流），新会境内的主要支流有第六冲、敢鱼嘴水闸内河、西冲河、螺山水库及老虎坑山塘环山渠、石船山水库支流、牛牯石水库支流、司中河（第六冲

支流）和龙湾河（第六冲支流）。

根据《鹤山市供水专项规划（2008-2020）》、《鹤山市地表水环境功能区划调整可行性研究报告》（征求意见稿，2008年1月），民族河上游段基本上不受潭江涨退潮影响，民族河下游汇入潭江前（凤鸣里以下）的5km河段为感潮河段，根据现场踏勘与资料收集，民族河下游河段平均涨潮时间在6小时左右，退潮时间为18小时左右，可见退潮历时要明显大于涨潮历时，且上溯距离较短，河流主体流向为由北向南。因民族河上无水文站，无法收集到该河段实测水文数据。

7.2.2.2 潭江

潭江是珠江三角洲水系的一级支流，主流发源于阳江市牛围岭山，干流自西向东流经恩平市、开平市、台山市、新会区，在新会区双水镇附近折向南流，从崖门口出海。该河在恩平市境内称为锦江，进入开平市境内直到新会双水镇称潭江，在双水镇折向南流之后称为银洲湖。沿途于恩平市境内汇纳荫底水、莲塘河，与开平市境内汇纳蚬冈水、白沙水、镇海水、公益水、新桥水、址山水（即鹤山水），与新会区汇纳会城河、江门水道、虎坑水道、下沙河，在崖门出口处与虎跳门水道汇合出黄茅海。潭江流域面积6026km²，在江门市境内流域面积5882km²，主流全长248km，平均坡降0.45%。

潭江上游（恩平市恩城水闸以上河段）两岸多高山峻岭，地形陡峭，植被良好，中游两岸（恩城水闸至合山水闸）为潭江平原；下游（合山水闸以下）两岸平原地区土地肥沃，但由于地势低洼，不同程度地受台风、暴雨影响，历史上洪、涝、风灾较为严重。潭江下游从合山水闸以下为感潮区，潮水每日2次涨落，属混合型不规则半日潮。

潭江流域内雨量充沛，水资源丰富，主流上游山区已建大（二）型水库锦江水库，锦江水库下游已建成水沽、江北、恩城、塘洲、东成、江州、合山等梯级开发的水闸（水坡），主要功能为灌溉、发电。潭江流域水力资源理论蕴藏量29.86万kw，已建成小（二）型以上水库421宗（其中大（二）型水库3宗，中型水库19宗，小（一）型水库109宗，小（二）型水库290宗），控制流域面积2006km²。总库存16.86亿m³，现在已开发小水电201宗，装机容量11.68万kw，年发电量2.91亿kw·h。

潭江年内与年际水资源变化大。流域降水及径流具有年际变化较大和年内分配不均的特点，流域内雨量充沛，多年平均降水深为 1736~2576mm，变差系数一般在 0.2~0.3 之间，年均降水总量为 96 亿~163 亿 m³。多年平均汛期（4~9 月）降水量占全年降水总量的 83.8%~85.5%，年内分布比较集中，大部分以洪水的形式出现。当年 10 月~次年 3 月枯水期占年降水量的 14.5%~16.2%。

7.2.3 地表水环境影响预测

7.2.3.1 预测因子、预测范围与预测时期

(1) 预测因子

根据本项目排污特点并结合纳污水体特征，选择 COD、氨氮、总磷、石油类作为水环境影响预测评价因子。

(2) 预测范围

预测河流为纳污水体民族河及下游潭江。其中民族河预测河段为项目排放口上游 1km 至凤鸣里汇入潭江口。潭江预测河段为民族河西支流汇入潭江口上游 12km 至潭江与江门水道汇合口前。

(3) 预测时期

本项目为水污染型二级评价项目，受影响地表水类型为河流，根据《环境影响评价导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中表 3 内容，本项目选择评价时期为枯水期。

7.2.3.2 预测情景设置

本评价主要预测本项目扩建后新增的生产废水正常排放与全厂废水事故排放两种工况，叠加区域污染物削减量对周边地表水环境的影响。

7.2.3.2.1 废水正常排放

本项目正常排放时，按照表 7.2-1 中所示新增废水排放量与排放浓度，预测项目废水排放对地表水环境的影响。

7.2.3.2.2 废水事故排放

项目废水事故排放时，认为厂区污水处理措施全部失效，厂区所有废水未经处理直接排放。即按最不利情况考虑，全厂废水量按本项目的进水水质直接排放。废水事故排放情况见下表。

表 7.2-2 废水事故排放情况

污染物	废水排放量	排放浓度 mg/L	排放量 kg/d
pH	24000m ³ /d	6~9	/
COD _{Cr}		350	8400
BOD ₅		150	3600
SS		350	8400
NH ₃ -N		25	600
TN		60	1440
TP		5	120
石油类		20	480

7.2.3.2.3 区域削减措施

本次评价引用 2022 年 7 月通过广东省生态环境厅审查的《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》（批复文号：粤环审[2022]166号）中民族河流域的水污染物削减量。

①工业源削减

共和镇位于民族河上游，本项目东侧。共和镇污水处理厂管网有待完善，根据鹤山市管理部门提供的资料，现有部分企业共 969m³/d 废水经企业自行处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准后外排。具体企业情况见下表。

表 7.2-3 共和镇现有直排企业调查表

序号	企业名称	环评批复排水量 (m ³ /d)	实际排水量 (m ³ /d)
铁岗工业区			
1	鹤山市汇成实业有限公司	170	170
2	广东博盈特焊技术股份有限公司	156.7	148.26
3	鹤山市江顺达塑料制品材料有限公司	15	15
4	广东雅佳新型节能高分子材料有限公司	1.6	1.5
5	鹤山市森明食品有限公司	16.67	16.67
6	鹤山市博森家具有限公司	181	132.17
7	江门市自信电机有限公司	77	77
8	鹤山市永锐实业有限公司	139.4	125
9	江门市纳美五金实业有限公司	0.9	0.9
10	鹤山市广大电子有限公司	6.66	0
11	广东花坪卫生材料有限公司	22.5	21
12	鹤山市恒星金属制品有限公司	1.495	1.495
13	鹤山市富高木业有限公司	8.3	2
合计		/	711
东西工业区			
14	广东铸德实业有限公司	11.7	9.5

序号	企业名称	环评批复排水量 (m ³ /d)	实际排水量 (m ³ /d)
15	鹤山市港盛金属制品有限公司	8	8
16	自强塑料制品有限公司	480.8	480.8
17	江门市甬微精密制造有限公司	4	4
18	江门江粉电子有限公司	6	6
19	鹤山市恒骏海绵有限公司	2.6	2.8
20	鹤山市舒柏雅实业有限公司	13.25	11
21	江门市欣美生活用品有限公司	4	3
22	江门市恒安钢结构有限公司	3.7	3.7
23	广东中齐建材实业有限公司	412	400
24	华信金属制品有限公司	27.6	25
25	广东科盈智能装备有限公司	3.7	3.7
26	广东科盈智能装备有限公司	1.8	1.7
27	鹤山市和谐玩具有限公司	2	2
29	鹤山市翔威五金制品有限公司	6.6	6
30	鹤山市翔威五金制品有限公司	4.8	1.8
合计		969	969

根据《江门市“五水共治”“秀水长清”实施方案（2021-2025年）》与《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，管网完善后，以上废水进入共和镇污水处理厂处理，出水主要指标（COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、TP）需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准的较严值后外排。

此部分将削减排入民族河流域的水污染物。具体削减量见下表所示。

表 7.2-4 工业源削减表

指标	水量 (m ³ /d)	COD	氨氮	总磷	石油类
现状排放浓度 (mg/L)	969	90	10	0.5	1.75
削减后排放浓度 (mg/L)	969	30	1.5	0.3	1
削减量 (t/a)	0	21.22	3.00	0.08	0.26

② 畜禽养殖削减

根据江门市生态环境局鹤山分局提供的鹤山市畜禽养殖场情况统计表，民族河流域内养殖户畜禽养殖情况如下：蛋鸭出栏量 10000 羽、鸽子出栏量 384000 羽、肉鹅出栏量 30000 羽、肉鸡出栏量 203000 羽、肉鸭出栏量 165000 羽、猪存栏量 38000 头。根据国家《畜禽养殖废弃物资源化利用工作考核办法

（试行）》（农牧发〔2018〕4号）中规定的折算方法进行折算：1头猪为一个猪当量，100头猪等于2500只家禽。鸽则根据《广东省环境保护厅关于白鸽养殖业规模化换算标准有关问题的复函》（粤环函〔2017〕418号），3只鸽子折算成1只肉鸡。折算得出民族河流域内控制单元猪当量总数为59440头。根据《规模猪场建设》（GB/T 17824.1-2008）和广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009），规模猪场用水量取 $22.5\text{m}^3/\text{百头}\cdot\text{日}$ 。现状畜禽养殖废水基本均经处理排入河道，排放系数取1，则畜禽养殖废水排放量为 $1337400\text{m}^3/\text{a}$ 。畜禽养殖污染源废水现状基本处理达到广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）排放，珠三角地区集约化畜禽养殖业水污染物排放浓度为化学需氧量 380mg/L 、氨氮 70mg/L 。

根据《江门市“五水共治”“秀水长清”实施方案（2021-2025年）》、《鹤山产业转移工业园2021-2025年水污染防治工作方案》要求，继续强化资源化利用工作，提升畜禽粪污处理设施装备配套水平，2025年，规模养殖场基本完成配套粪污处理设施装备。加快推进畜禽粪污资源化利用整县推进项目实施，开平市、鹤山市畜禽粪污资源化利用整县推进项目工程建设按进度完成。推动畜禽养殖深度治理，预计畜禽养殖污染排放入河量降低10%。则畜禽养殖污染物削减量见下表。

表 7.2-5 深度治理后畜禽养殖业水污染物削减能力表

计算区域	废水量 (t/a)	削减量 (t/a)	
		COD	氨氮
民族河流域	1337400	40.66	7.48

③地表径流削减

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（江府办函〔2021〕74号）、《鹤山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》文件要求，老旧小区和市政道路改造，推动支线管网和出户管的连接建设，切实提高运行效能。持续开展老旧管网清淤修复、断头管网筛查连通及城市污水收集体系排查，因地制宜推动合流制排水系统雨污分流改造，探索初雨期间城市合流制管网溢流调蓄及快速处理的技术路线，实行管网一张图和精细化、信息化管理。通过完善雨污分流系统、建设滞留塘以及河道缓冲生态带等措施，可进一步降低城镇径流废水直接

排放对水质的影响，预计地表径流污染排入河量各个指标降低 30%。

根据《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，采取削减措施后，民族河流域地表径流削减量见表 7.2-7。珠江水系枯丰水期径流量差异较大，枯水期水量约占全年水量的 15%，因此在进行地表水模拟预测时，枯水期削减量按全年削减量的 15%进行核算。

表 7.2-6 地表径流削减量

计算区域	项目	指标量 (t/a)		
		COD	氨氮	总磷
民族河流域	地表径流削减量	383.25	38.33	7.67
	枯水期地表径流削减量	58.49	5.75	1.15

④东江环保（江门）工业废物处理建设项目

东江环保（江门）工业废物处理建设项目现状利用企业自行建设的废水处理系统，生产废水处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后，出水经东坑涌排入鹤城水（不属于民族河流域）。本项目扩建完成后，东江环保（江门）工业废物处理建设项目生产废水纳入本项目集中处理，尾水排入民族河。本次计算民族河流域区域削减量时，不计算东江环保（江门）工业废物处理建设项目削减量。

⑤区域削减量汇总

综合以上所有区域削减措施，民族河流域区域削减量如下表所示。

表 7.2-7 民族河流域区域削减量

来源	削减量 (t/a)			
	COD	氨氮	总磷	石油类
工业源	21.22	3.00	0.08	0.26
畜禽养殖	40.66	7.48	0	0
地表径流	58.49	5.75	1.15	0
合计	120.37	16.23	1.23	0.26

7.2.3.2.4 预测情景总结

综上，本项目的预测情景具体如下：

- ①枯水期：本项目生产废水新增排放量正常排放-区域削减源+河流背景值
- ②枯水期：本项目全厂生产废水事故排放-区域削减源+河流背景值

7.2.3.2.5 预测断面

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，根据项目评价范围、周边地表水体的分布情况、下游控制断面位置等，确定本次评价预测断面位置如表 7.2-8 所示。其中为民桥断面与牛湾断面为江门市水环境管理考核断面。

表 7.2-8 本项目预测断面

序号	预测断面名称	所在水体	位置	备注
1	排污口下游核算断面	民族河	排污口下游 1.9km 处	核算断面
2	为民桥断面	民族河	排污口下游 4.5km 处	控制断面
3	东支流汇入潭江口	潭江	民族河东支流汇入潭江处	关心点断面
4	鸣桥取水口	潭江	民族河西支流汇入潭江口上游 3km	关心点断面
5	牛湾断面	潭江	民族河西支流汇入潭江口上游 4km	控制断面

7.2.3.3 预测模式

7.2.3.3.1 水动力计算

本项目纳污水体民族河下游部分感潮，因此采用平面二维数值模型进行水环境影响预测，具体形式如下：

连续方程：

$$\frac{\partial z}{\partial t} + \frac{\partial(Hu)}{\partial x} + \frac{\partial(Hv)}{\partial y} = 0$$

运动方程：

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + g \frac{\partial z}{\partial x} - fv + \frac{\tau_{bx}}{\rho h} - \frac{\tau_{sx}}{\rho h} = \varepsilon \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + g \frac{\partial z}{\partial y} + fu + \frac{\tau_{by}}{\rho h} - \frac{\tau_{sy}}{\rho h} = \varepsilon \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right)$$

式中：

u 、 v ——流速在 X、Y 方向的分量；

H ——水深， $H = h_0 + z$ ；

h_0 ——静水时的水深；

z ——自由水面在垂直方向的位移；

f ——科氏系数；

τ_{bx}, τ_{by} ——床面阻力在 X、Y 方向的分量；

底摩阻系数，用曼宁公式表示：

$$f_b = \frac{1}{n} h^{\frac{1}{6}}$$

n ——曼宁系数，曼宁系数取 0.032；

τ_{sx}, τ_{sy} ——风对自由水面的剪切力在 X、Y 方向的分量；

ε ——紊动粘性系数。

7.2.3.3.2 水质计算

与二维水力数值模型对应，采用二维水质数值模型模拟评估区域污染物浓度的时空变化。其控制方程如下：

$$\frac{\partial(hc)}{\partial t} + \frac{\partial(huc)}{\partial x} + \frac{\partial(hvc)}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left[D_x h \frac{\partial c}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[D_y h \frac{\partial c}{\partial y} \right] - Khc + Q_0$$

式中：

c ——污染物浓度；

h ——水深；

u, v ——x、y 方向的垂线平均水平流速分量，由潮流场的数值计算得到；

K ——污染物的衰减(或降解)系数；

D_x, D_y ——x, y 方向各污染物的扩散系数；

Q_0 ——污染物源汇项。

7.2.3.4 水动力模型与设计水文条件

珠江河网较复杂，项目所在的民族河缺乏长时间序列的上、下游河流水文开边界数据资料，因此本次预测将以嵌套模型的方式建立不同尺度范围的大、小两套水动力模型，大模型预测范围外延至有水文数据的断面，分别为潭江长沙水文站、西江高要、北江石角、流溪河老鸦岗、东江博罗及外海边界，建立大尺度水动力模型后再从其中提取本项目预测范围的上、下游断面的流量与潮位数据作为小尺度模型的上、下游开边界条件。

7.2.3.4.1 大尺度水动力数值模型搭建

大尺度动力数值模型预测范围与网格划分见图 7.2-1~图 7.2-2。

①水深地形

模型水下地形采用中国人民解放军海军司令部航海保证部出版的海图，由于模型预测范围广，采用多张海图进行拼合，采用的海图主要有：珠江口及附近（编号 15440，比例尺 1:150000，2009 年出版），狮子洋（编号 15459，比例尺 1:12500，2010 年出版），小襟岛至潯洲（编号 15519，比例尺 1:75000，2009 年出版），三灶岛及附近（编号 15481，比例尺 1:30000，2011 年出版），坭洲头至舢板洲（编号 15461，比例尺 1:25000，2010 年出版），小蒲台岛至小襟岛（编号 15449，比例尺 1:75000，2010 年出版），崖门水道（编号 15491，比例尺 1:30000，2010 年出版）。潭江石咀断面-长沙水文站断面的水下地形根据河流坡度、走向等插值而得。

②网格划分

因预测水域范围广且岸线曲折，地形较复杂，为了使网格能更好地模拟岸线变化，本次评价采用三角形无结构网格划分计算区域，通过外海向河口、河网区网格逐渐加密，对研究海域进行逐步划分，以确保网格在计算区域平滑过渡，提高计算效率并保证计算精度。三角形无结构网格具有描述方便、处理简单等特性，适用于对复杂区域简化处理。大尺度网格单元共 22546 个，网格节点共 17105 个。

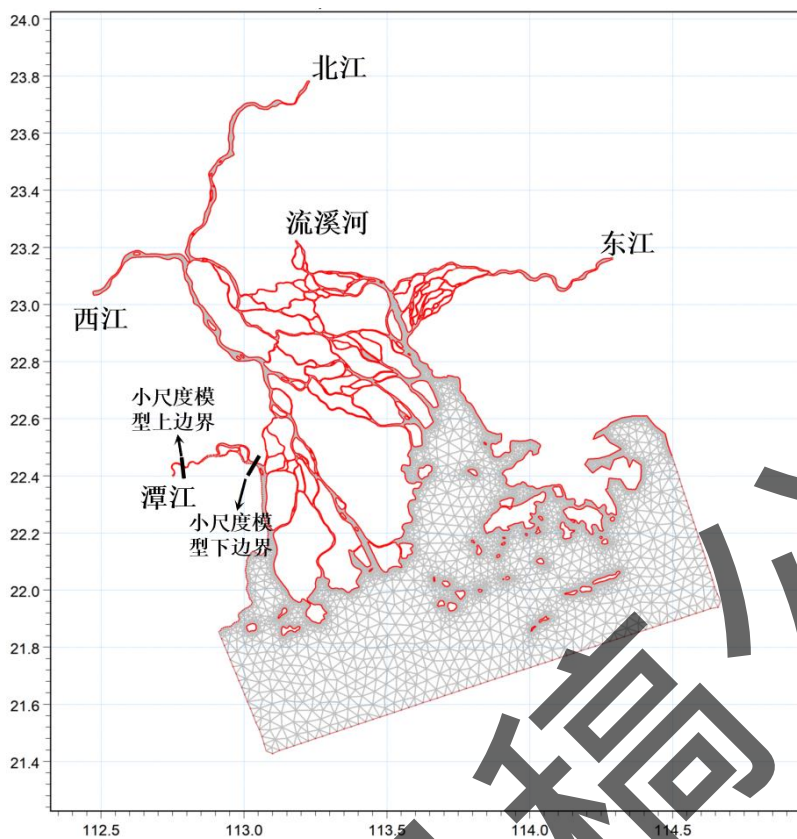


图 7.2-1 大尺度水动力模型模拟范围与网格划分

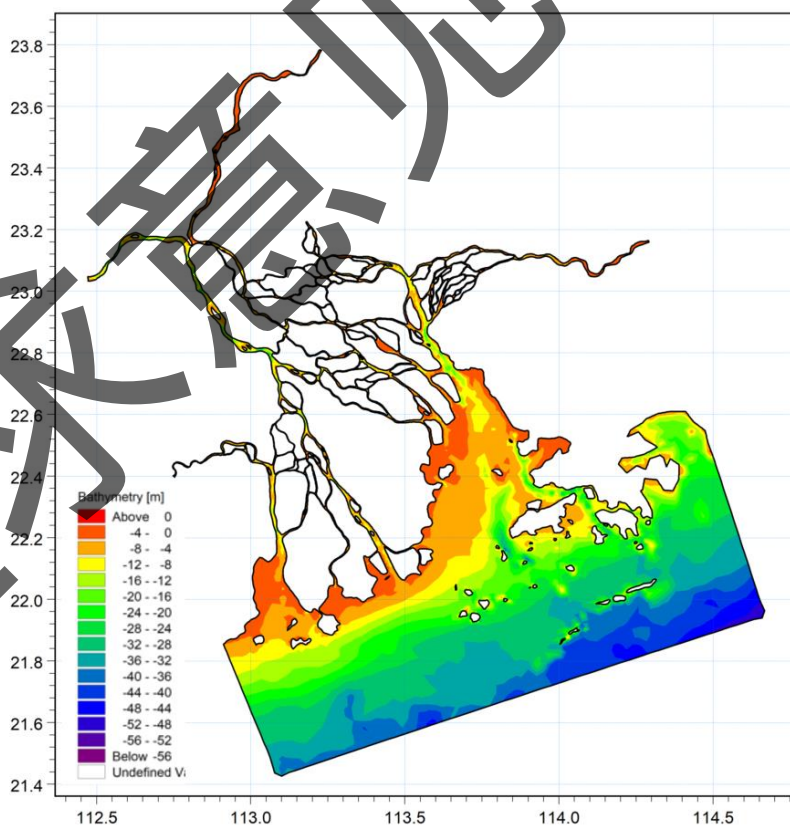


图 7.2-2 大尺度水动力模型地形

③边界条件

i. 闭边界

采用不可入边界条件，即水流的法向速度为 0，数学表示为：

$$\vec{v} \cdot \vec{n} = 0$$

\vec{v} —流速矢量。

\vec{n} —闭边界法向单位矢量。

ii. 水文边界条件

上边界：大尺度水动力数值模型上游边界为河流边界，其边界条件可由特征流量或水位给定。具体见下表。

表 7.2-9 本项目上边界水文条件设置 单位 m^3/s

预测时期	谭江	西江	北江	流溪河	东江
枯水期	100	2000	200	100	500

下边界：本评价以外海边界上各点的同时段潮位过程的组合序列为水文输入条件，外海边界考虑了 9 个天文分潮，即 SA、Q1、O1、P1、K1、N2、M2、S2、K2，给定计算时间内各边界点的潮位过程为输入条件，其调和常数由 ChinaTide 程序分析得到。由于外海边界跨度较大，因此根据外海均匀分布的边界点分别给定潮位数据，以确保其插值数据的准确、稳定，外海潮位边界枯水期对应的时间为 2010 年 3 月 15 日 00:00:00~2010 年 3 月 29 日 23:00:00。

④初始条件

取各个计算节点水位为 -1m，流速为 0。

⑤计算参数

i. 计算时间与步长

根据验证水文数据的时间序列以及水文边界条件，枯水期模型计算时间为 2010 年 3 月 15 日 00:00:00~2010 年 3 月 29 日 23:00:00。

计算步长主要依据预测计算的精确度要求，以及模型运行的稳定性要求，根据模型实际运行情况，计算步长取 30s。

ii. 糙率

依据相关文献资料，预测水域糙率取值范围为 0.020~0.034，本项目糙率 n 取为 0.032。

iii. 基准面

以当地理论最低潮面为统一基准面。

iiii. 其他计算条件

水动力计算时不考虑风应力，忽略蒸发与降水。

⑥ 率定与验证

模型计算时间为 2010 年 3 月 15 日 00:00:00~2010 年 3 月 29 日 23:00:00，设定每小时输出水位、流速用于模型验证，模型的验证分两个部分：潮位验证和流速验证。其中潮位验证采用 2010 年 3 月 17 日~18 日高栏站的同步潮位观测资料；流速验证采用珠江水利委员会 2010 年 3 月 17 日~18 日大潮期 2 个站的同步 30 小时实测潮流资料。潮位和潮流的观测点见图 7.2-3。

计算水域潮位验证过程线见图 7.2-4。由图可知，计算潮位过程与站点实测过程线能较好地吻合，模拟和实测的涨潮与落潮的总体变化趋势基本一致，模拟过程与与实测过程相位基本一致。本次模拟潮位验证的最大误差的绝对值为 0.3m，平均误差为 0.1m，符合模型预测精度要求。

流速流向验证过程线见图 7.2-5。由图可知，比较各站流速、流向的验证结果，模拟流速流向与实测值的趋势大体一致。流速误差主要出现在涨急与落急期间，各站流速验证的最大误差为 0.37m/s，平均值为 0.16 m/s。流向模拟较好，最大误差绝对值为 166° ，平均值为 16° ，误差最大的时刻发生在转流时刻，由于转流时刻流速很小，流向变化容易受到风和波浪等外力的作用。结合验潮站的潮位验证结果，说明本评价建立的二维动态数学能够准确的刻画研究水域的水流动态。

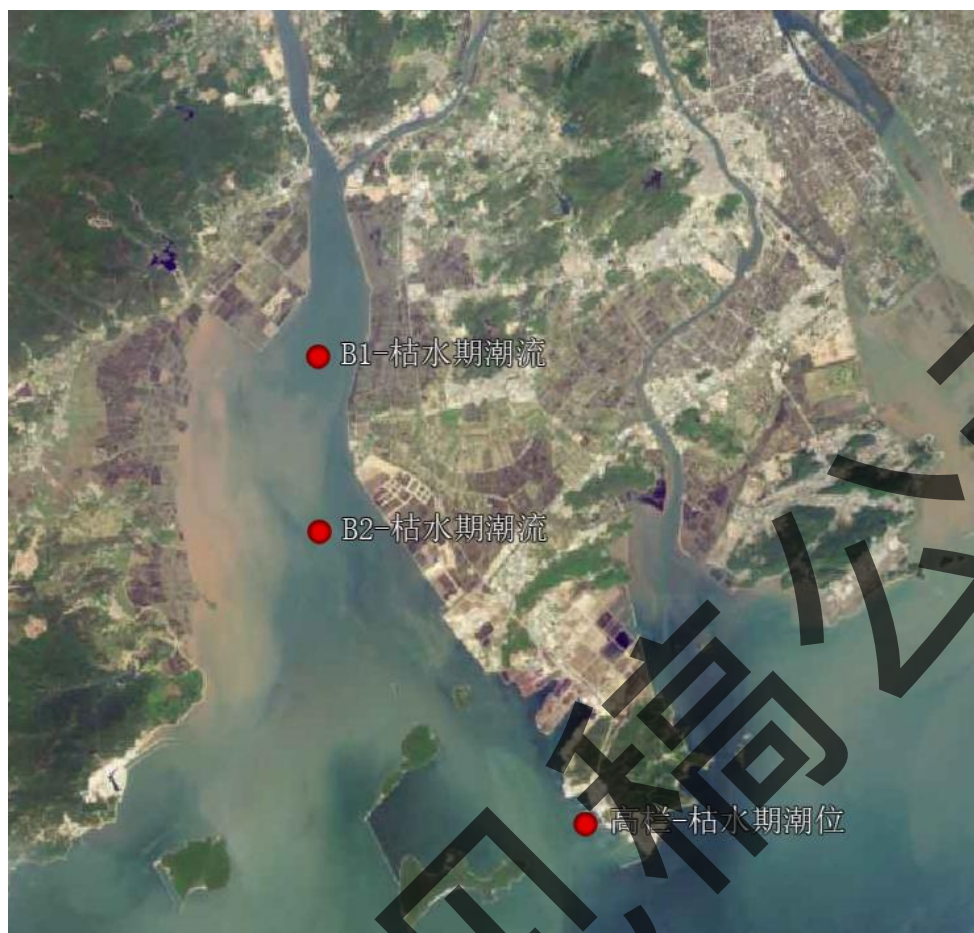


图 7.2-3 验证点位分布图

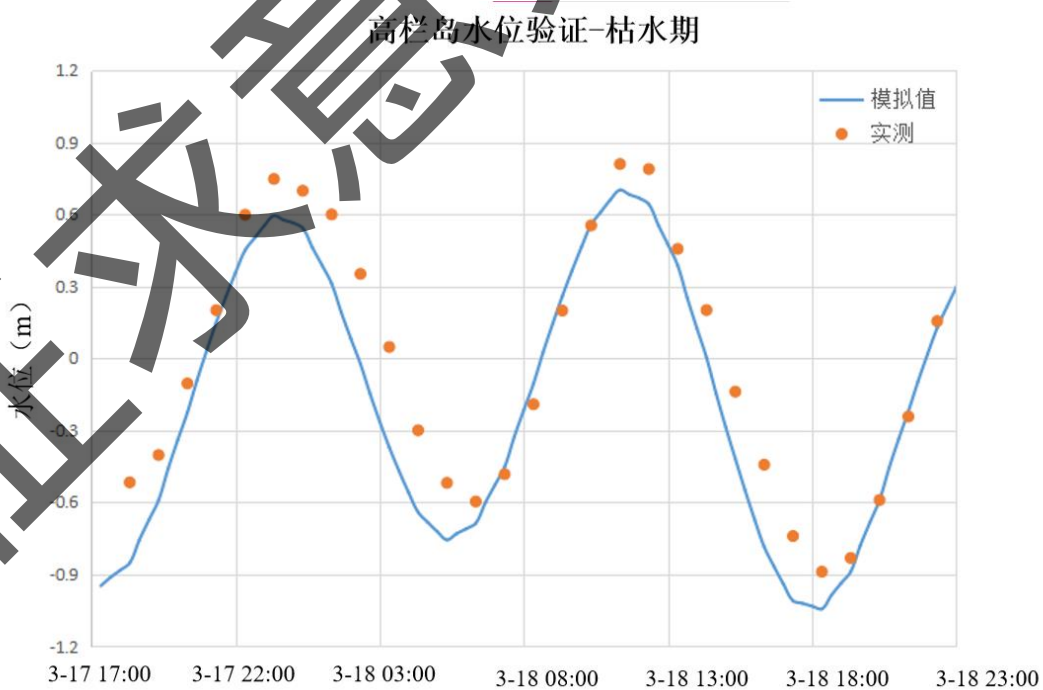


图 7.2-4 枯水期潮位验证图

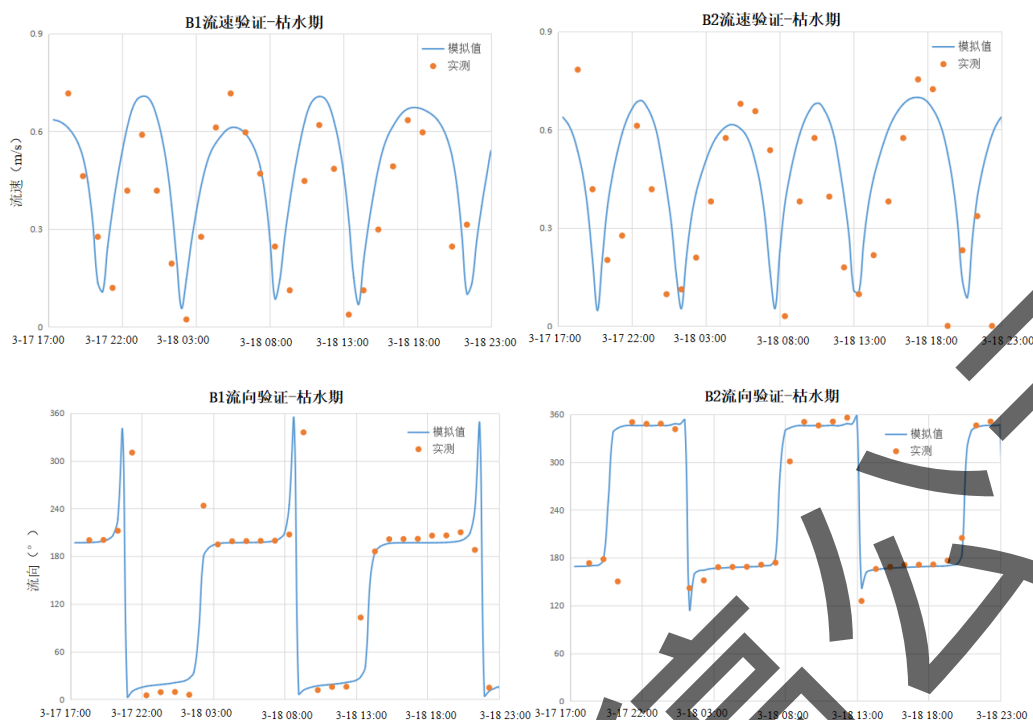


图 7.2-5 枯水期潮流验证

⑦输出小尺度模型边界

大尺度模型输出边界位置具体见图 7.2-1。考虑到模型计算前期不稳定，因此待模型稳定后的时刻开始输出各断面的水位数据作为后续小尺度模型的水动力边界条件，枯水期输出时间为 2010 年 3 月 16 日 00:00:00~2010 年 3 月 29 日 23:00:00。

7.2.3.4.2 小尺度水动力数值模型搭建

综合考虑到本项目下游水环境敏感点的分布情况，以及周边河流的水文条件等，本项目的地表水环境影响预测范围图 7.2-6，地形见图 7.2-7。

①网格划分

因项目所在水域岸线曲折，地形较复杂，为了使网格在模型边界处有较好的适应性，模型采用三角形无结构网格对研究水域进行划分。三角形无结构网格具有描述方便、处理简单等特性，适用于对复杂区域简化处理。模型网格节点数 3916 个，网格单元数 5433 个。

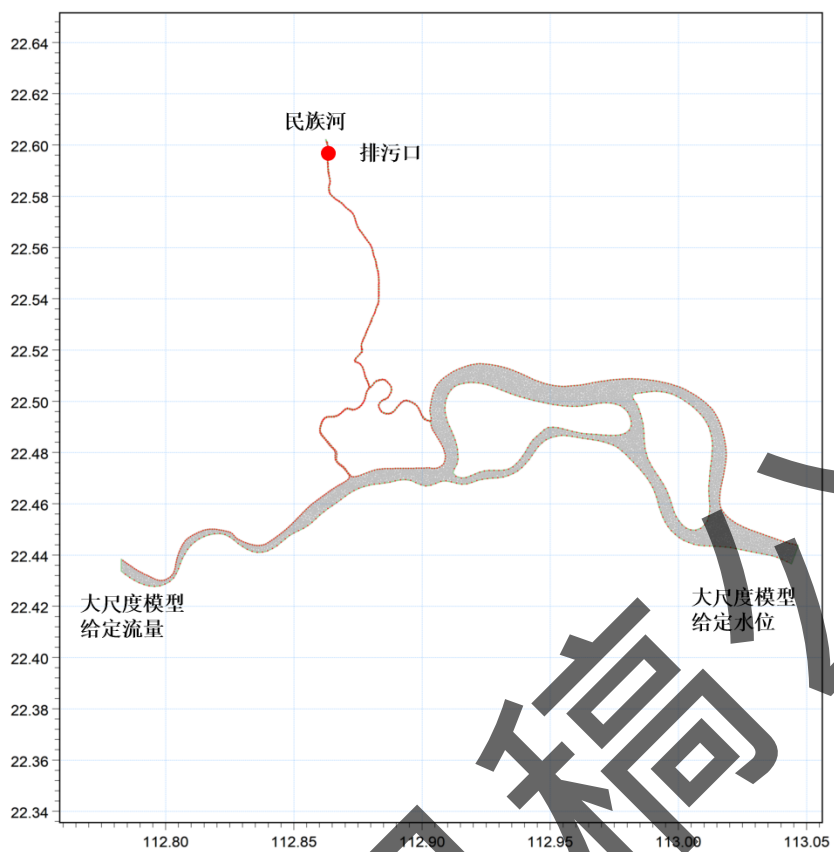


图 7.2-6 小尺度水动力模型模拟范围与网格划分

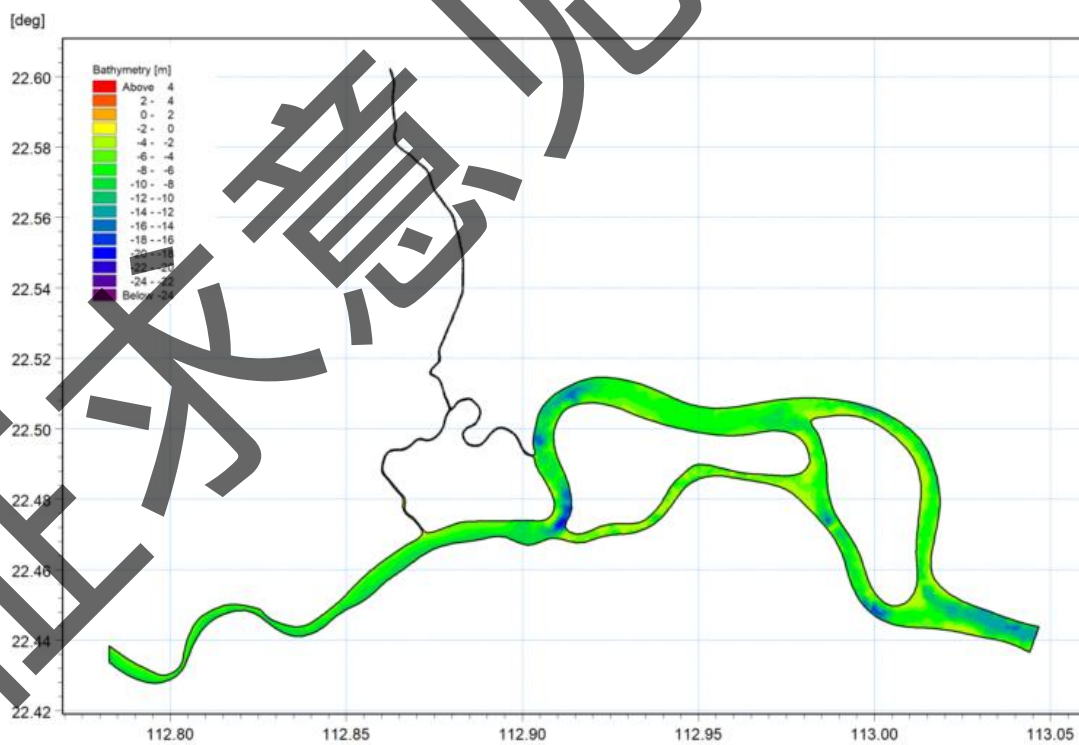


图 7.2-7 小尺度水动力模型地形

②边界条件

i. 闭边界

采用不可入边界条件，即水流的法向速度为 0，数学表示为：

$$\vec{v} \cdot \vec{n} = 0$$

\vec{v} —流速矢量。

\vec{n} —闭边界法向单位矢量。

ii. 水文边界条件

共 3 个水文边界，其中模型西边界潭江上游由流量控制，模型东边界潭江下游由水位控制，均从大尺度水动力模型中提取。模型北边界民族河由流量控制，由于民族河上无水文站，基础水文观测资料缺乏，本评价通过水文学方法获取枯水期民族河流量数据。

本评价采用 90%保证率最枯月平均流量作为枯水期的设计水文条件，通过水文学方法（参数等值线图法）计算而得。参数等值线图法是利用设计流域多年平均径流深及其变差系数的等值线图，采用典型参证流域典型干旱年份的月径流分配比，求得设计流域设计频率的最枯月径流量的方法。

经查阅《广东省水文图集》（2003 年版，序列资料为 1956~2000 年）中的广东省 1956~1979 年平均年径流深等值线图、广东省 1956~1979 年年径流深变差系数 C_v 等值线图，根据民族河的下游控制断面的位置进行插值，可得民族河的平均年径流深分别为 950mm，年径流深变差系数 C_v 取 0.38。按 $C_s=2C_v$ 考虑，则 C_s 为 0.76。经查阅皮尔逊 III 型累积频率曲线的离均系数 Φ_p 值表，90%保证率下的 Φ_p 值为 -1.17。根据下式可计算出 90%保证率下的平均年径流深。

$$X_p = (\Phi_p C_v + 1) \bar{x}$$

水文现象具有地区性，如果某几个流域处在相似的自然地理条件下，则其水文现象具有相似的发生、发展、变化规律和特点。与研究流域有相似自然地理特征的流域称为相似流域（即参证流域）。水文比拟法就是以流域间的相似性为基础，将参证流域的水文资料，如径流模数、径流深、径流量、径流系数以及降水径流相关图等移用至研究流域的一种简便方法。本评价采用的参证流域潭江流域的恩平水文站，具有长期实测径流资料系列（1956-2000 年系列），其

代表年径流量的年内分配比例见表 7.2-10。

表 7.2-10 本参证流域代表年径流量的年内分配比例（90%，1958 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
水量百分比 (%)	3.6	2.6	2.7	9	7.9	9.3	16.8	18.3	14	7.5	4.8	3.9	100

将设计年径流量按代表年的月径流过程进行分配，常用的是同倍比法，用设计年径流量与代表年的年径流量的比值，对整个代表年的月径流过程进行缩放，即得设计年径流的年内分配。计算得到设计流域设计年径流年内分配结果，以此求得 90%保证率最枯月平均流量。按民族河集雨面积为 68km^2 、平均年径流深为 950mm 进行计算，民族河 90%保证率最枯月平均流量为 $0.39\text{m}^3/\text{s}$ 。

③初始条件

取各个计算节点水位为 -1m ，流速为 0 。

④计算参数

i.计算时间与步长

根据大尺度水动力模型提供的边界条件，枯水期模型计算时间为 2010 年 3 月 16 日 00:00:00~2010 年 3 月 29 日 23:00:00。

计算步长主要依据预测计算的精确度要求，以及模型运行的稳定性要求，根据模型实际运行情况，计算步长取 30s 。

ii.糙率

依据相关文献资料，预测水域糙率取值范围为 $0.020\sim 0.034$ ，本项目糙率 n 取为 0.032 。

iii.基准面

以当地理论最低潮面为统一基准面。

iii.其他计算条件

水动力计算时不考虑风应力，忽略蒸发与降水。

⑤水动力计算结果

本项目小尺度模型预测水域涨、落潮时刻的流场具体见图 7.2-8~图 7.2-9。预测水域的潮汐属不规则半日潮，每天两涨两落，基本流态为往复流所控制，局部受地形阻挡发生偏转。

涨潮时，潮流由民族河凤鸣里以下的东、西支流涌入，流向为由南向北，

在凤鸣里处汇入再向上游上溯；落潮时，民族河整体流向为由北向南，在凤鸣里处分流为东、西支流，由东、西支流汇入潭江。根据预测结果，民族河枯水期涨潮时潮流界在凤鸣里三叉口以上约 2km 处，可见，民族河涨潮时咸潮未上溯至项目排污口处。

征求意见稿公示

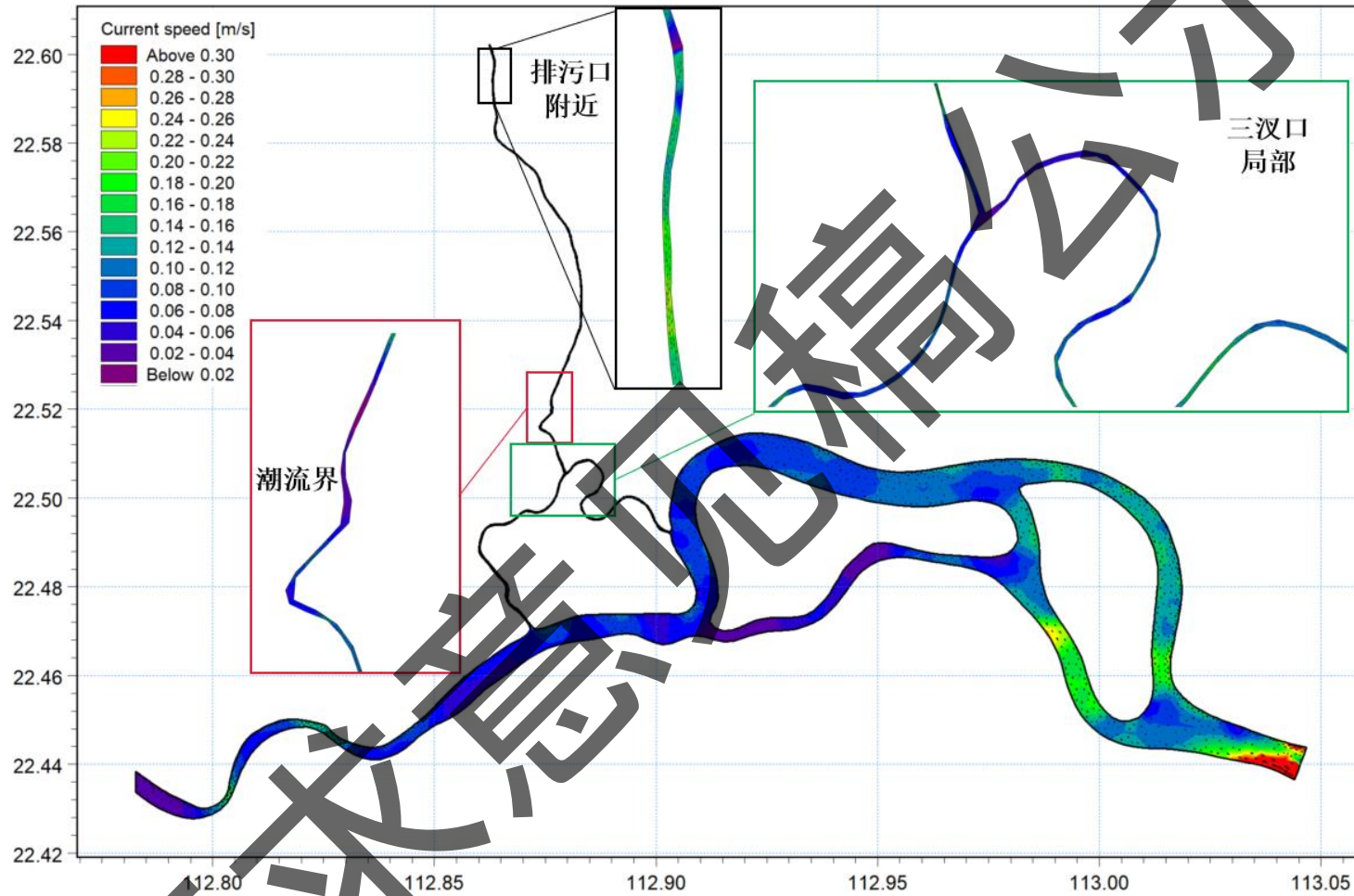


图 7.2-8 模拟区域涨急流场图

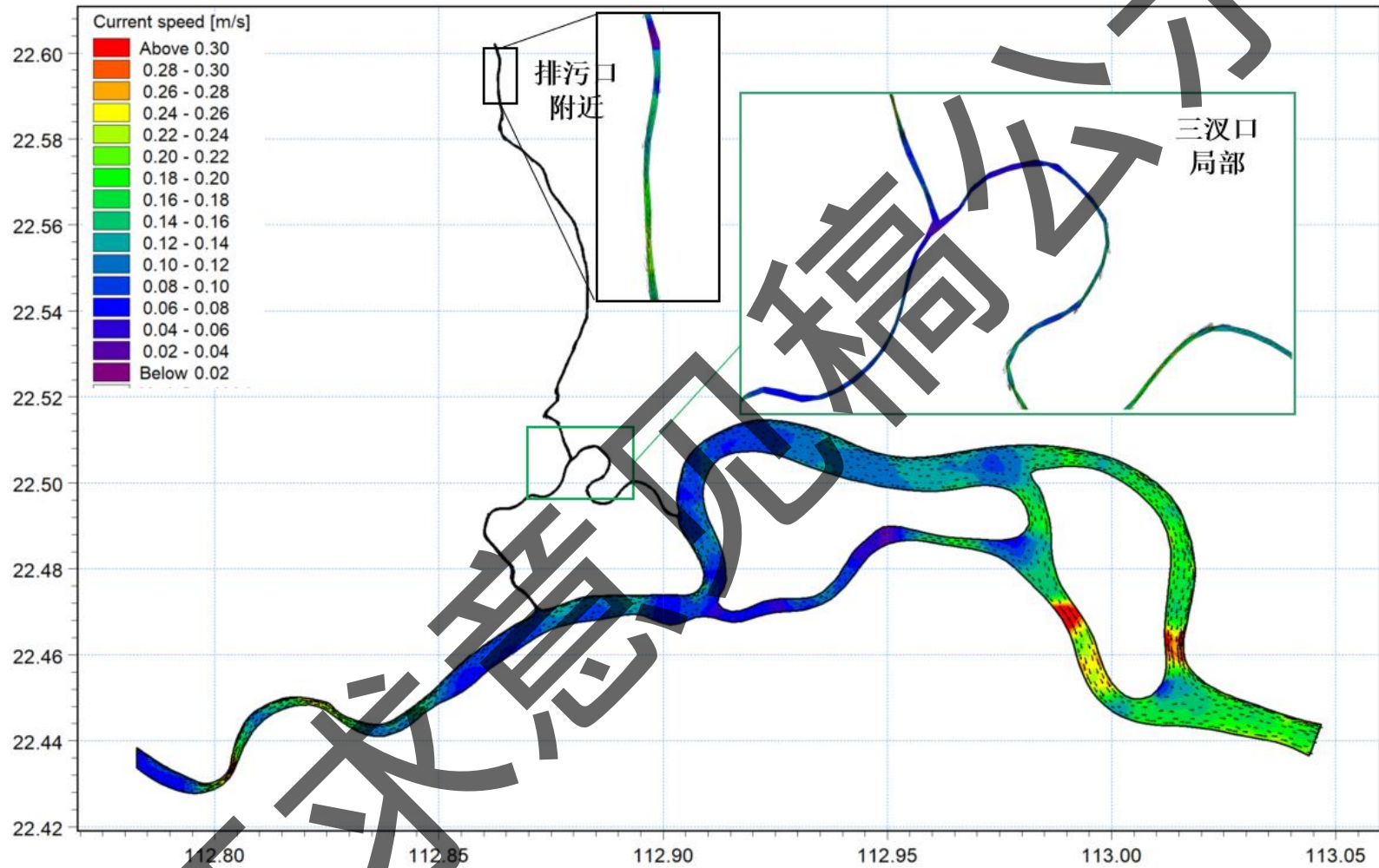


图 7.2-9 模拟区域落急流场图

7.2.3.5 水质模拟

7.2.3.5.1 参数选取

①水质降解系数

根据华南环境科学研究所承担的国家“七五”攻关项目《珠江三角洲河网水环境容量与水质规划研究》的研究成果，COD降解系数取0.15/d，氨氮降解系数取0.08/d，总磷降解系数取0.05/d，石油类污染物保守考虑，降解系数取0/d。

②水质标准与河流背景值浓度

根据《江门市全面推行河长制实施方案》项目纳污水体民族河与潭江上分布有江门市河长制水质考核断面，其中民族河上考核断面为为民桥断面，潭江上离项目最近的考核断面为牛湾断面（2022年6月上移5km至麦巷村断面）。根据2021年~2022年江门市河长制水质考核监测情况，为民桥水环境质量改善目标为Ⅲ类水，与民族河水环境质量执行标准相同。牛湾断面水环境质量改善目标为Ⅲ类水，与潭江水环境质量执行标准（Ⅱ类）不同。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），“对接纳水体环境质量不达标区域，应考虑区（流）域环境质量改善目标要求情景下的模拟预测”，因此本次评价牛湾断面水质标准取Ⅲ类水标准。

为更精确的反映项目纳污水体背景值浓度，本次评价采用2021年9月~2022年8月河长制考核监测数据的平均值作为预测叠加的背景值。

河长制考核监测数据缺少石油类污染物数据，因此石油类采用广东智环创新环境科技有限公司于2022年1月21日~1月23日（枯水期）对民族河与潭江的监测数据平均值作为纳污水体背景值。

表 7.2-11 纳污水体背景值浓度

水体	污染物	水质浓度 mg/L	水质标准 mg/L
民族河	COD	15.58	20
	氨氮	0.694	1
	总磷	0.1058	0.2
	石油类	0.0283	0.05
潭江	COD	12.67	20
	氨氮	0.319	1
	总磷	0.1125	0.2
	石油类	0.0238	0.05

7.2.3.6 正常排放对地表水环境影响预测结果与分析

枯水期时，本项目生产废水正常排放工况，叠加区域削减量与区域背景值后对民族河及潭江的影响预测结果具体见表 7.2-12、图 7.2-10~图 7.2-13。

预测结果表明，本项目生产废水正常排放工况下，叠加区域拟建在建污染源，对排污口下游核算断面、为民桥断面、民族河东支流汇入潭江处、潭江鸣桥取水口断面、潭江牛湾断面处的贡献值叠加区域削减量与区域背景值后，各预测因子浓度均能满足相应地表水环境质量改善要求。

项目废水在民族河上贡献值较大，汇入潭江后被潭江水量稀释，对潭江贡献值较小。落潮时，项目废水汇入潭江后对潭江下游造成影响，对上游鸣桥取水口、牛湾断面影响较小。涨潮时，潮水从潭江上溯至民族河，项目排放的废水同样对潭江上游鸣桥取水口、牛湾断面影响较小。

表 7.2-12 枯水期项目废水正常排放影响预测结果

预测断面	预测因子	项目新增污染物排放量 (t/a)	区域削减量 (t/a)	本项目贡献值 (mg/L)	叠加结果 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	占标率
排污口下游 1900m 核算断面	COD	186.828	120.37	8.7394	16.1983	20	80.99%
	氨氮	9.341	16.23	0.4401	0.0391	1	3.91%
	总磷	1.868	1.23	0.0883	0.1111	0.2	55.56%
	石油类	0.486	0.26	0.0231	0.0339	0.05	67.72%
为民桥 (控制 断面)	COD	186.828	120.37	8.5656	16.0245	20	80.12%
	氨氮	9.341	16.23	0.4354	0.0344	1	3.44%
	总磷	1.868	1.23	0.0877	0.1105	0.2	55.26%
	石油类	0.486	0.26	0.0231	0.0339	0.05	67.72%
东支流 汇入潭 江处	COD	186.828	/	0.1450	12.8150	20	64.08%
	氨氮	9.341	/	0.009367	0.3284	1	32.84%
	总磷	1.868	/	0.002096	0.1146	0.2	57.30%
	石油类	0.486	/	0.0006595	0.0245	0.05	49.00%
鸣桥取 水口	COD	186.828	/	0.000002309	12.6700	20	63.35%
	氨氮	9.341	/	0.000001797	0.3190	1	31.90%
	总磷	1.868	/	0.000000436	0.1125	0.2	56.25%
	石油类	0.486	/	0.000000157	0.0238	0.05	47.60%
牛湾断 面	COD	186.828	/	0.000000024	12.6700	20	63.35%
	氨氮	9.341	/	0.000000002	0.3190	1	31.90%
	总磷	1.868	/	0.000000000	0.1125	0.2	56.25%
	石油类	0.486	/	0.000000000	0.0238	0.05	47.60%

7.2.3.7 事故排放对地表水环境影响预测结果与分析

枯水期时，本项目生产废水事故排放工况，叠加区域削减量与区域背景值后对民族河及潭江的影响预测结果具体见表 7.2-13，图 7.2-14~图 7.2-17。

预测结果表明，本项目生产废水事故排放工况下，叠加区域拟建在建污染源，对民族河影响较大，预测因子全部超标，最大超标率大于 1000%。汇入潭江后，被潭江水量稀释，对潭江水质影响较小，COD、氨氮、总磷可以达到相应地表水环境质量改善要求；石油类在民族河东支流汇入潭江处超标率 524%，超过地表水环境Ⅲ类标准要求。

本项目在现有用地范围内设置 1 个事故应急池，容积为 2500m³。另一方面建议鹤山工业城共和片区的应急总指挥部要求所有入驻企业自建事故应急池（至少满足 12h 以上或一个班次的废水容量）。一旦发现本项目水处理设备出现故障或废水出口不达标时，立即关闭废水外排口，将废水暂存至事故应急池，同时经工业园管委会通知企业同步采取事故应急措施，避免未经处理的废水排入外环境水体。

表 7.2-13 枯水期项目废水事故排放影响预测结果

预测断面	预测因子	项目污染物事故排放量 (t/a)	区域削减量 (t/a)	本项目贡献值 (mg/L)	叠加结果 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	超标率
排污口下游 1900m 核算断面	COD	3066	120.37	143.421	150.880	20	754.40%
	氨氮	219	16.23	10.319	9.918	1	991.80%
	总磷	43.8	1.23	2.07	2.093	0.2	1046.41%
	石油类	175.2	0.26	8.324	8.335	0.05	16669.52%
为民桥（控制断面）	COD	3066	120.37	140.568	148.027	20	740.13%
	氨氮	219	16.23	10.208	9.807	1	980.70%
	总磷	43.8	1.23	2.056	2.079	0.2	1039.41%
	石油类	175.2	0.26	8.3222	8.333	0.05	16665.92%
东支流汇入潭江处	COD	3066	/	2.38	15.050	20	75.25%
	氨氮	219	/	0.22	0.539	1	53.90%
	总磷	43.8	/	0.049	0.162	0.2	81.00%
	石油类	175.2	/	0.23785	0.262	0.05	524.00%
鸣桥取水口	COD	3066	/	0.0000379	12.670	20	63.35%
	氨氮	219	/	0.00000421	0.319	1	31.90%
	总磷	43.8	/	0.00000102	0.113	0.2	56.50%
	石油类	175.2	/	0.00000566	0.024	0.05	48.00%
牛湾断面	COD	3066	/	0.000000038	12.670	20	63.35%
	氨氮	219	/	0.000000004	0.319	1	31.90%
	总磷	43.8	/	0.000000001	0.113	0.2	56.50%

	石油类	175.2	/	0.000000006	0.024	0.05	48.00%
--	-----	-------	---	-------------	-------	------	--------

征求意见稿公示

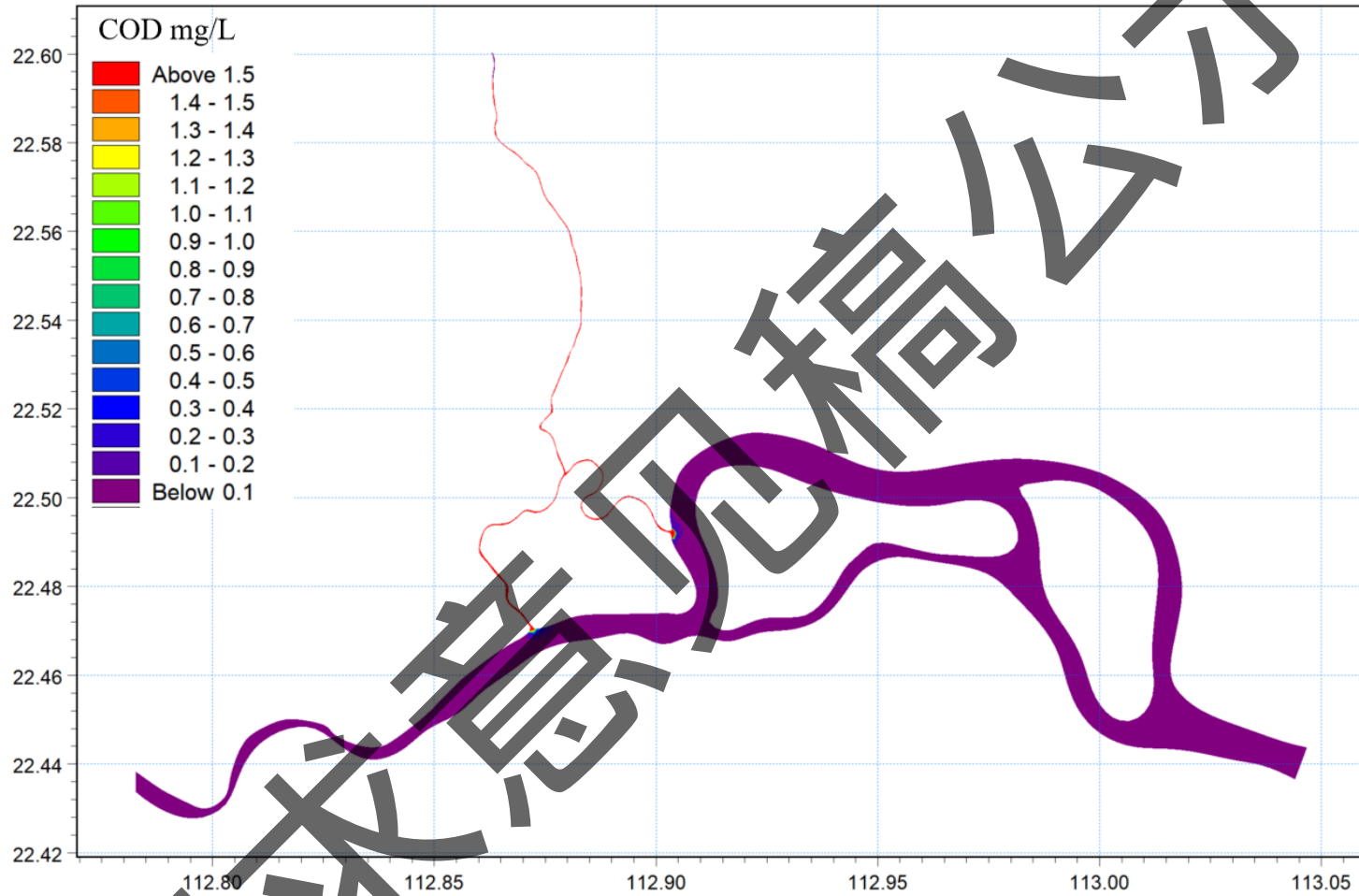


图 7.2-10 项目生产废水正常排放 COD 贡献值包络线图

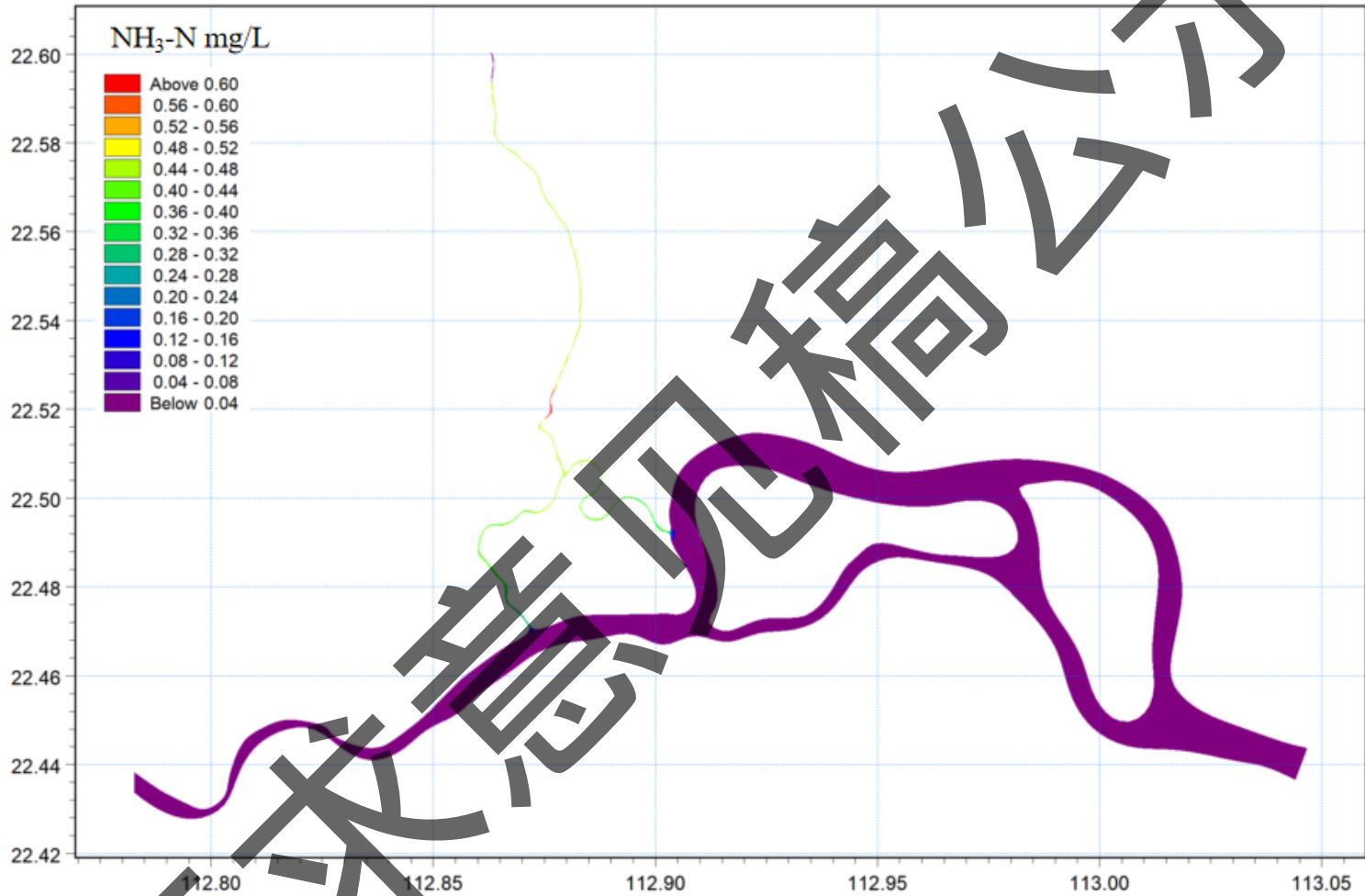


图 7.2-11 项目生产废水正常排放氨氮贡献值包络线图

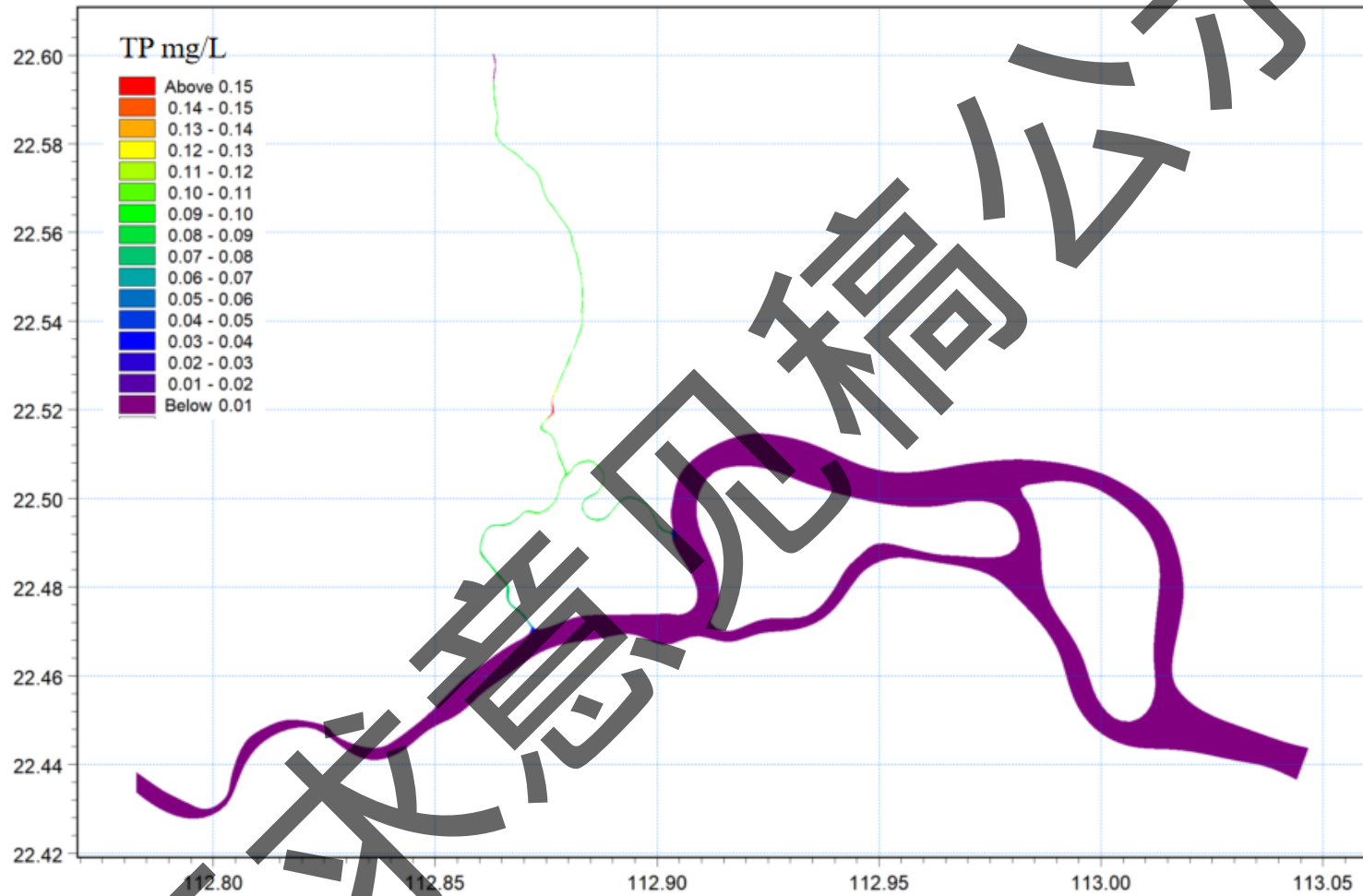


图 7.2-12 项目生产废水正常排放总磷贡献值包络线图

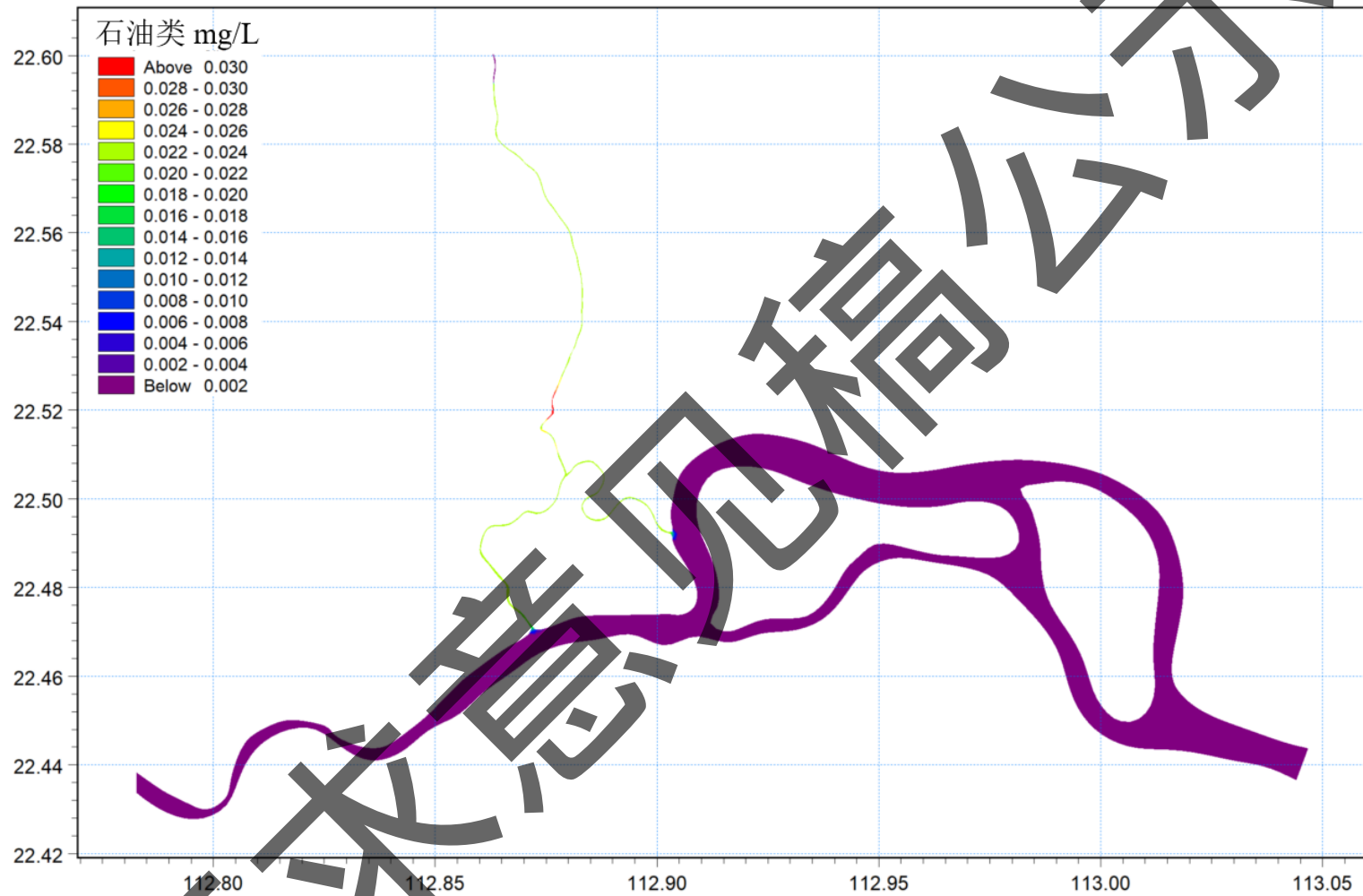


图 7.2-13 项目生产废水正常排放石油类贡献值包络线图

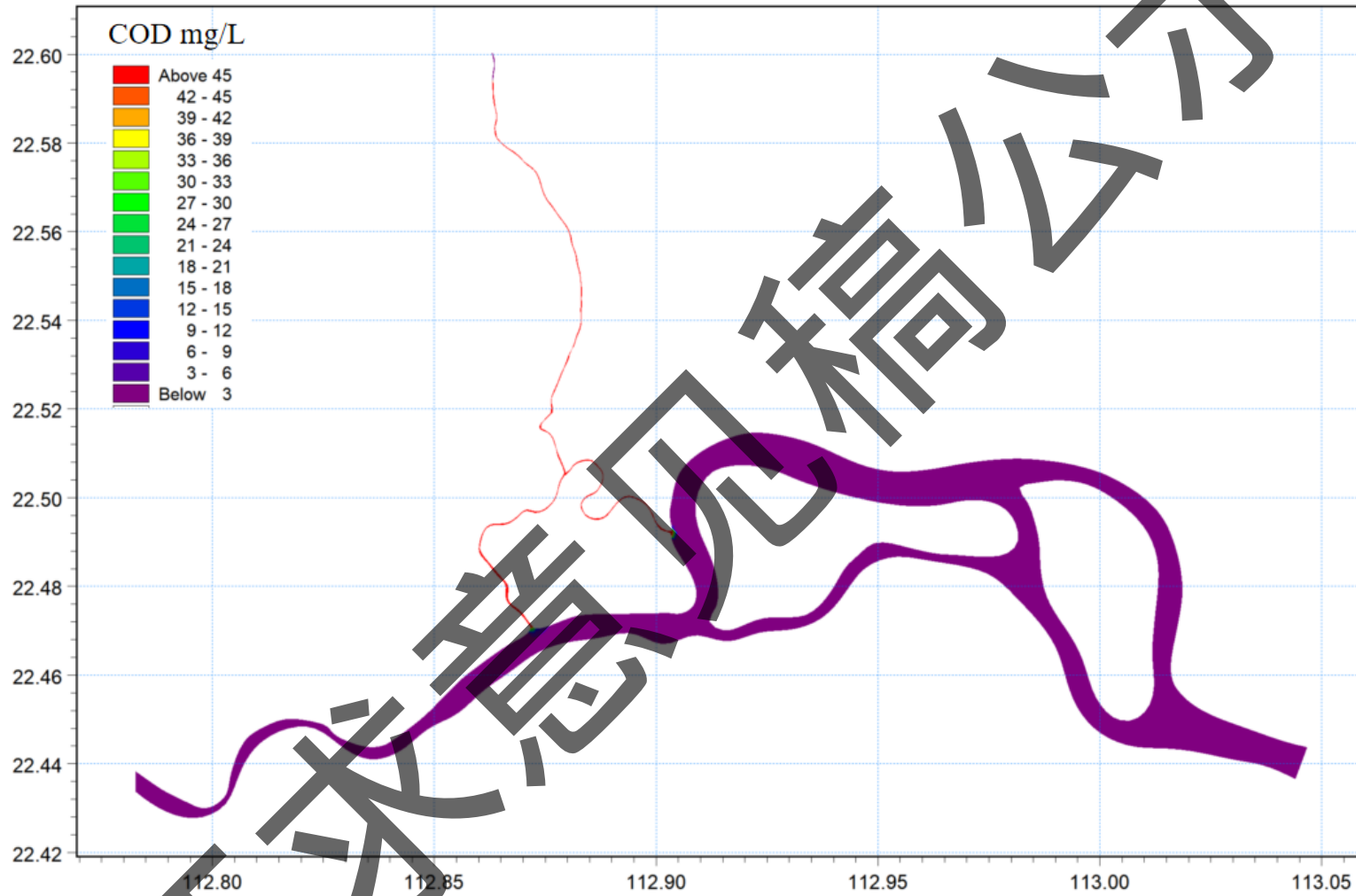


图 7.2-14 项目生产废水事故排放 COD 贡献值包络线图

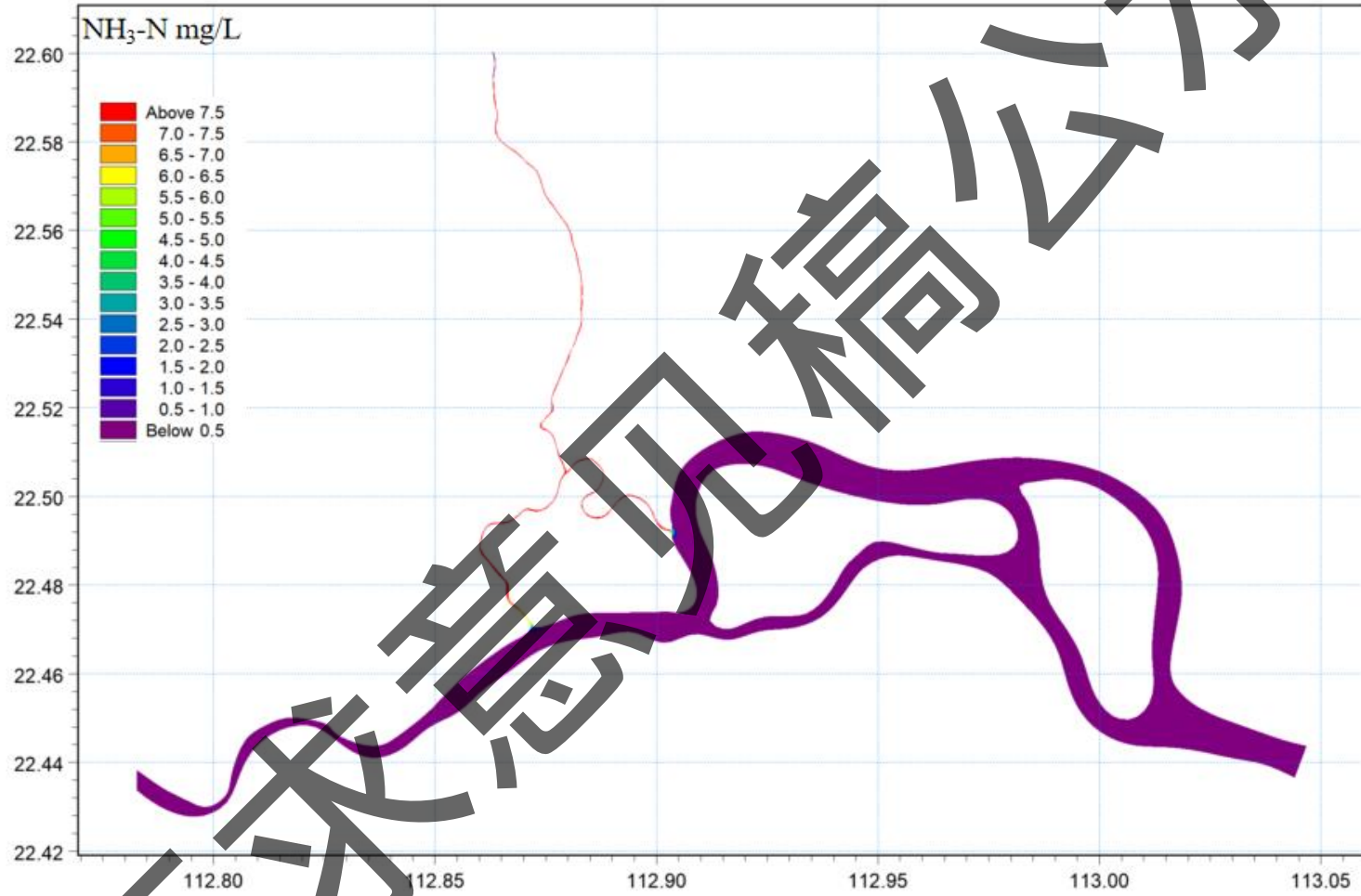


图 7.2-15 项目生产废水事故排放氨氮贡献值包络线图

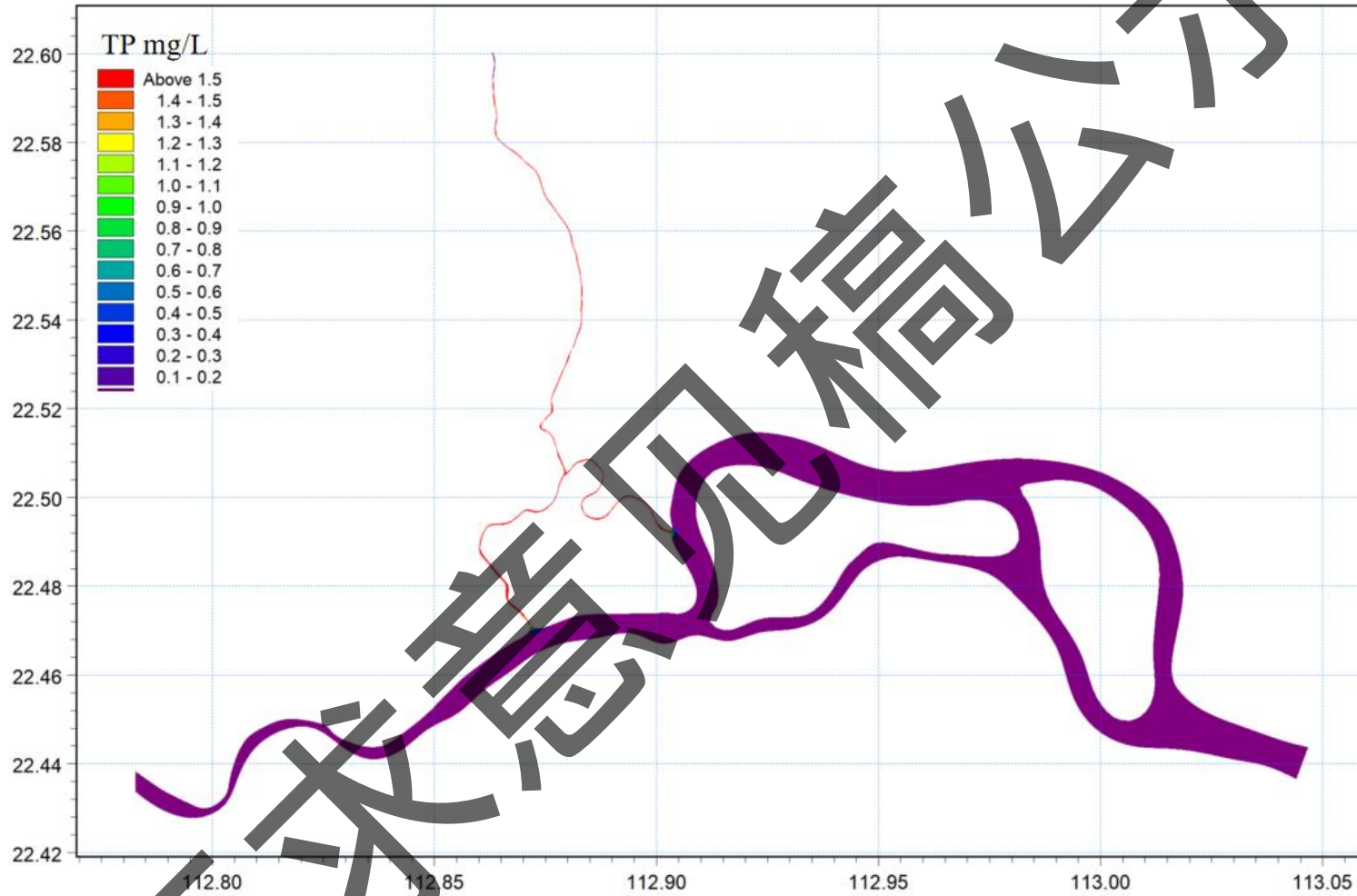


图 7.2-16 项目生产废水事故排放总磷贡献值包络线图

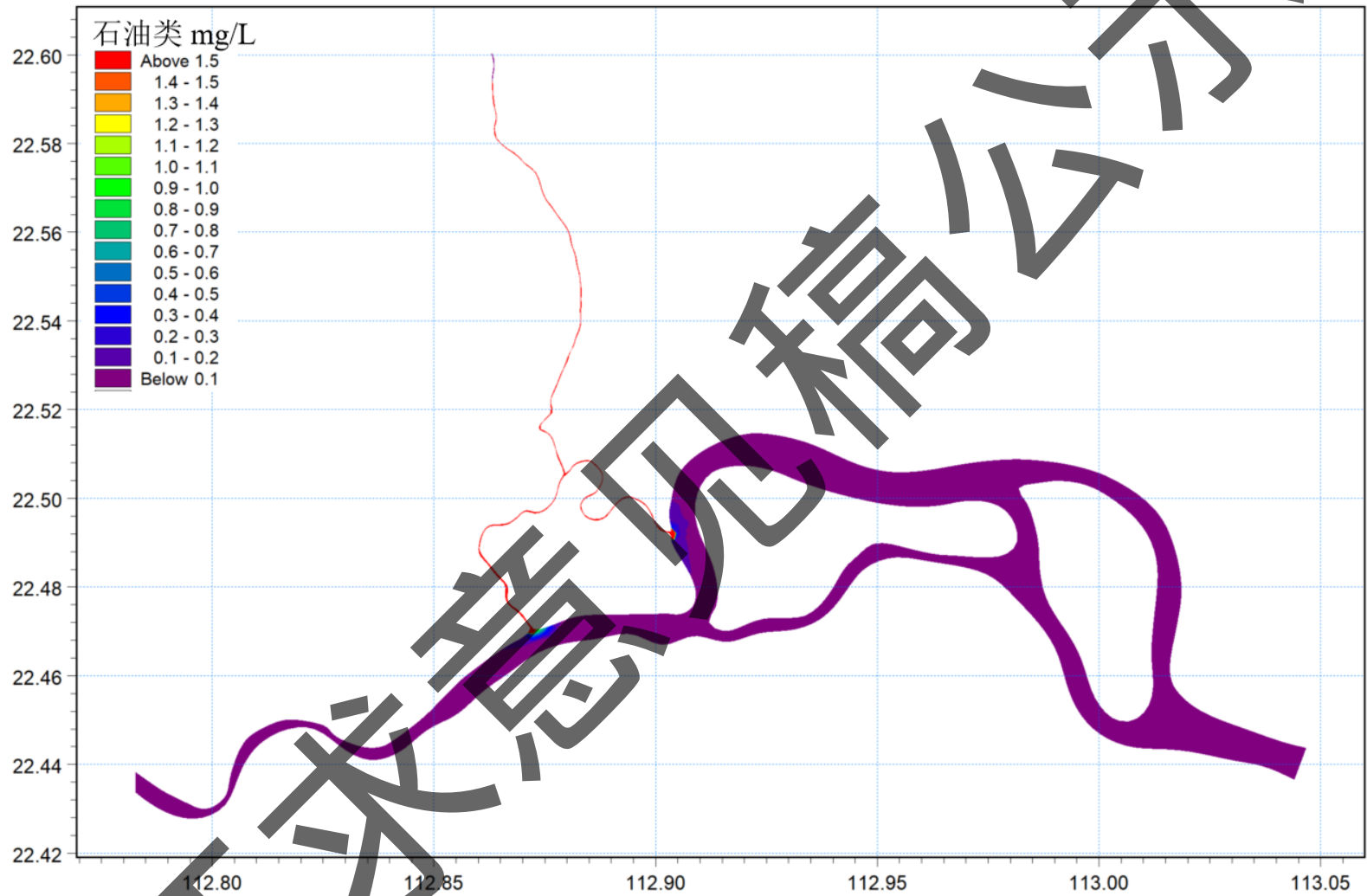


图 7.2-17 项目生产废水事故排放石油类贡献值包络线图

7.2.3.8 预测断面达标分析

根据以上预测结果统计，本项目枯水期预测断面（控制断面、核算断面、关心点断面）处的预测结果具体见表 7.2-14。可见，在本项目生产废水正常排放情况下，叠加区域削减与河流背景值后，项目评价范围内各个预测断面处的各污染物的占标率均小于 90%，各预测断面的安全余量可达到 10%以上。因此，可认为本项目的水污染控制和水环境影响减缓措施是有效的，认为本项目的地表水环境影响可以接受。

表 7.2-14 项目生产废水正常排放情况下各预测断面达标分析

水体	预测断面	预测因子	预测浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	占标率	安全余量
民族河	排污口下游 1900m 核算断面	COD	16.1983	20	80.99%	19.01%
		氨氮	0.0391	1	3.91%	96.09%
		总磷	0.1111	0.2	55.56%	44.44%
		石油类	0.0339	0.05	67.72%	32.28%
	为民桥（控制断面）	COD	16.0245	20	80.12%	19.88%
		氨氮	0.0344	1	3.44%	96.56%
		总磷	0.1105	0.2	55.26%	44.74%
		石油类	0.0339	0.05	67.72%	32.28%
潭江	东支流汇入潭江处	COD	12.8150	20	64.08%	35.93%
		氨氮	0.3284	1	32.84%	67.16%
		总磷	0.1146	0.2	57.30%	42.70%
		石油类	0.0245	0.05	49.00%	51.00%
	鸣桥取水口	COD	12.6700	20	63.35%	36.65%
		氨氮	0.3190	1	31.90%	68.10%
		总磷	0.1125	0.2	56.25%	43.75%
		石油类	0.0238	0.05	47.60%	52.40%
	牛湾断面	COD	12.6700	20	63.35%	36.65%
		氨氮	0.3190	1	31.90%	68.10%
		总磷	0.1125	0.2	56.25%	43.75%
		石油类	0.0238	0.05	47.60%	52.40%

7.2.4 水环境影响分析结论

本项目为扩建项目，扩建后废水量为 24000m³/d，其中新增废水排放 17061.96m³/d。废水 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，TN、SS 排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准，石油类污染物排放执行 0.2mg/L 的标准。废水处理达标后排至民族河。排放口与现有项目相同。

根据《江门市“五水共治”“秀水长清”实施方案（2021-2025年）》与《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，民族河流域将实施区域削减措施，从工业、畜禽养殖业等方面削减入河污染物总量，有助于改善民族河流域的水质现状。

预测结果表明，本项目生产废水正常排放情况下，对民族河、潭江上各预测断面的影响较小。叠加区域削减量与河流背景值后，民族河上排污口下游核算断面、为民桥断面各预测因子能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求，各预测因子叠加值占标率均<90%。潭江民族河东支流汇入口、鸣桥取水口断面、牛湾断面各预测因子能达到地表水环境质量改善目标要求（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准）的要求，各预测因子叠加值占标率均<90%。因此，可认为本项目的水污染控制和水环境影响减缓措施是有效的，认为本项目的地表水环境影响可以接受。

本项目生产废水事故排放的情况下，对民族河的影响较大，民族河上预测断面所有预测因子均超标严重。汇入潭江后，被潭江水量稀释，项目污染物对地表水的贡献值较小，潭江预测断面COD、氨氮、总磷可以达到地表水环境质量改善目标；石油类在民族河东支流汇入潭江处超标。本项目在现有用地范围内设置1个事故应急池，容积为2500m³。另一方面建议鹤山工业城共和片区的应急总指挥部要求所有入驻企业自建事故应急池（至少满足12h以上或一个班次的废水容量）。一旦发现本项目水处理设备出现故障或废水出口不达标时，立即关闭废水外排口，将废水暂存至事故应急池，同时经工业园管委会通知企业同步采取事故应急措施，避免未经处理的废水排入外环境水体。

综上，本项目运营期地表水环境影响可接受。

7.3 地下水环境影响分析与评价

7.3.1 区域地形地貌特征

鹤山地形东西宽，南北狭长，中部山峰绵亘，丘陵起伏，地势自西略向东倾斜东部低平，北最低。最低大埠围，海拔仅1米。丘陵主要分布在市境东北、中南部，面积达1003平方公里，占全市总面积的90.5%。海拔500米以上山地

23.3 平方公里，占全市总面积 2.1%，其中皂幕山主峰亚婆髻海拔 807.5 米，为全市最高山峰。冲积平原面积为 82 平方公里，占全市总面积的 7.42%，主要分布在古劳、沙坪。

7.3.2 区域地质概况

1、地层

(1) 寒武系八村群下亚群 (C₁bc₁)，岩性为浅变质石英砂岩及绢云母页岩为主；部分为云母片岩、石英片岩、云母石英片岩、石英云母片岩及片理化石英砂岩。

(2) 侏罗系中、上统百足山群 (J₂-3bz)：为 b 亚群 (J₂-3bzb)，岩性为黄白、灰白、紫灰、粉红色石英粉砂岩、泥质页岩、细砂岩互层夹薄层含砾粗砂岩，最下部为砂砾岩。

(3) 第四系陆相河流冲积层 (Q^{al})

Q^{dal}：分布于潭江冲积平原，即区域南部，上部为灰、灰黑色粘土及棕黄色粉砂质粘土，下部为灰白色、浅黄色粗砂、砂砾及砾石层，厚 9~24m。

2、岩浆岩

燕山期第三期 (γ₅^{2/3})，岩性为中粒斑状黑云母花岗岩、粗粒黑云母花岗岩、中粒黑云母花岗岩、细粒斑状黑云母花岗岩。

3、地质构造

区域上主要有北东向的断裂，简述如下：

(1) 鹤城逆断层，为该区域最大的断裂，位于鹤山工业园北西边，走向为北北东向，倾角为 50°；

(2) 来苏断层，位于工作区南东边，走向为北东，为性质不明断层。

7.3.3 区域水文地质概况

区域地层、岩体、地质构造以及地貌条件等因素控制着地下水的赋存与分布规律及其水化学特征，气象、水文因素则支配着区内地下水的补给和动态变化，因而现成了工作区独特的水文地质结构和水文地质环境。

7.3.3.1 含水岩组的富水特征及其分布

(1) 松散岩类孔隙水

由近代 (Q^{dal}) 砂砾石组成, 分布于区域南部, 厚度 2.51~12.57m, 水位埋深 0.50~2.50m, 为潜水或者微承压水, 单孔涌水量小于 $100m^3/d$, 民井涌水量 2.21~81.2 m^3/d , 水量贫乏, 水化学类型由 $HCO_3 \cdot Cl-Ca$ 型过渡到 $Cl \cdot HCO_3-Na \cdot Ca$ 型水, 矿化度 0.298~0.634g/L。

(2) 碎屑岩类裂隙水

①水量中等的

分布于区域北东、南西角, 含水岩组岩性为浅变质石英砂岩及绢云母页岩, 枯季地下径流模数 $5.04L/(s \cdot km^2)$, 泉水流量一般 0.1~1.0L/s, 部分小于 0.1L/s 水化学类型属 $HCO_3-Na \cdot Mg$ 型, 矿化度较低, 矿化度 0.015~0.158g/L。

②水量贫乏的

分布于区域西边, 岩性为石英粉砂岩、泥质页岩、细砂岩等, 泉流量一般为 0.1~0.5L/s, 部分泉流量 $>0.5L/s$, 枯季地下径流模数 $4.6L/(s \cdot km^2)$ 。水化学类型属 $HCO_3-Na \cdot Ca$ 或 $HCO_3 \cdot Cl-Na$ 型, 矿化度 0.014~0.065g/L。

(3) 块状岩类裂隙水

水量中等地段

广泛分布于区域中部、东部、南部, 主要由中粒黑云母花岗岩、肉红色不等粒花岗岩组成, 泉流量一般为 0.10~1.0L/s; 枯季地下径流模数 $6.85L/(s \cdot km^2)$, 水化学类型属 $HCO_3 \cdot Cl-Na$ 或 $HCO_3-Ca \cdot Mg$ 型, 矿化度 0.034~0.255g/L。

7.3.3.2 地下水动态特征

工作区地下水动态变化具有季节性周期, 主要受降雨季节支配, 但水位及流量波峰普遍比雨峰滞后 1~2 月。钻孔水位年变幅 1~3m, 泉流量年变幅 0.5~1L/s, 红层裂隙泉最小 (0.1~0.5L/s); 第四系松散岩类孔隙水水位季节性变化较大, 年变幅 1~3m。

7.3.3.3 地下水的补给、径流、排泄

区域地下水的补给、径流、排泄与气象、水文、岩性、构造、地貌等因素关系密切, 上述因素决定了它的运动规律及变化特征。

（1）地下水的补给

区内气候温和，雨量充沛，以莲花山脉及东部峨嵋、海螺一带降雨量最大，降雨期从四月至九月，年降雨量由 2400~2600mm，为地下水的渗入补给提供了充足水源。广大基岩山区，局部地带岩石节理裂隙发育，风化剧烈，植被繁茂，也有利于大气降水的垂直渗入补给。据计算，基岩裂隙水的渗入补给量为 713.2 万 m^3/d 。此外，区内历年来还兴修大中型水库十七宗，正常库容 5.79 亿 m^3 ，小水库及山塘上百宗。这些地表水长期沿着基岩裂隙水和风化壳向下渗透补给地下水，计算二个大型水库的渗入补给量为 24.39 万 m^3/d 。雨后这些地下水又以泉水溢出形式向当地侵蚀基准面排泄补给地表水。另外众多的断裂，常切穿不同含水层组（尤其是北西向张性断裂），起着导水作用或越流补给另一个含水层组。

区内山间盆（谷）地和宽广的河谷平原，三角洲地下水的主要补给来源有：大气降水垂直渗入补给（计算补给量为 41.08 万 m^3/d ）及汛期河水、渠道渗入补给。每逢旱季，因河水水位大幅下降，地下水位高于河水位，地下水反过来又补给河水。需要指出，滨海砂堤、砂地区，岩性极为松散，除降雨入渗补给外（计算渗入补给量为 34.80 万 m^3/d ），还接受一部分凝结水的补给。

（2）地下水的径流及排泄

区内广大丘陵山区基岩裂隙水具有埋藏浅，径流途径短，补径区与排泄区接近一致的特点，多为浅循环的风化网状裂隙水（热水为深循环脉状水）。即雨多水大，天旱水小，地下水动态变幅大，呈现出淋滤型动态。地下水的动态随季节变化较为明显，且比降雨推迟半个月。由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，即雨季地下水补给量最大，平水期次之，枯季基本上无降雨补给，而以溪沟泉水排泄为主，流量变幅由 3~10 多倍，最大达 50 倍。泉水和窿道水流量与降雨量关系极为密切。由于丘陵山区地形切割密度和切割深度较大，沟谷发育，水力坡度由 0.0824~0.062，有利侵蚀基准面以上地下水得以充分排泄，因此泉水出露较多。水化学类型以 $HCO_3 \cdot Cl-Na$ 型为主，矿化度多小于 0.1g/L。基岩裂隙水由山区径流入平原或山间盆地后，流速变缓，地下水由淋滤型转入径流型动态，一部分补给第四系孔隙水，而另一部分则成为隐覆基岩裂隙水。地下水位埋深 0.20~6.33m，在断裂带附近水位高出地面

0.37~5.37m，年变幅 1~3m。滨海平原和三角洲，地形平坦，水力坡度由 0.000965~0.0000283，地下径流变的十分缓慢，出现 Cl-Na 型水，矿化度高达 16.90~22.393g/L。在海岸砂堤、砂地区，因地形较高，地下水直接受大气降水和凝结水的补给，因此，矿化度较低。

根据区内北东向和北西向两大主干构造体系的展布特点，大体上可将区内地下水划分为西北部的西枝江水系地下水排泄带（排泄带方向大体与岩层和山脉走向一致）；中部黄江水系和濠河水系近南北向地下水排泄带及东部龙江、乌坎河等五个排泄带。地下水的排泄方式以泉和呈片状溢出汇成地表径流为主。因此，可把各个排泄带的河流历年枯季最小流量作为该流域范围内的地下水排泄量。

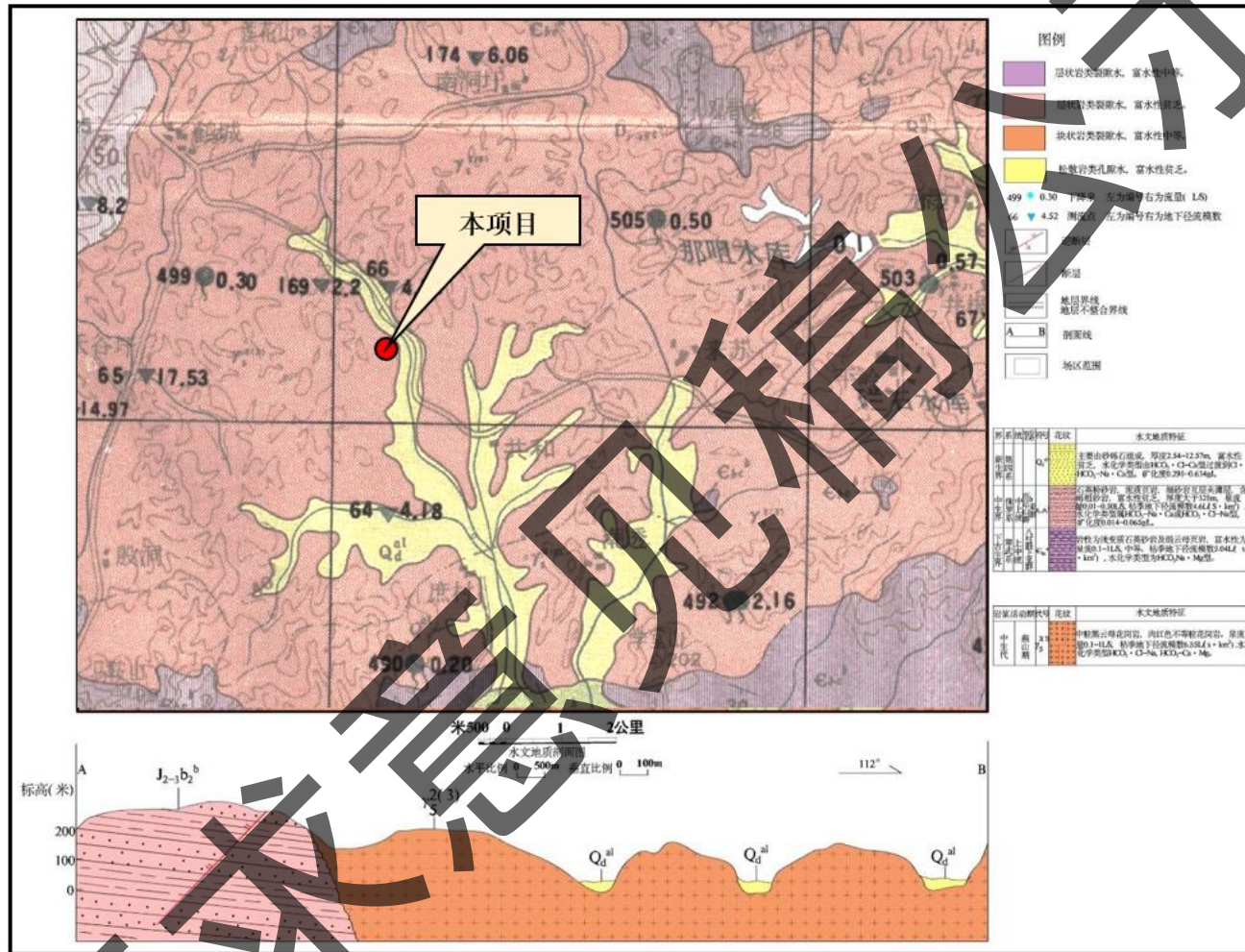


图 7.3-1 区域水文地质图

7.3.4 评价区水文地质概况

7.3.4.1 地形地貌特征

项目所在地为剥蚀残丘地貌，总体地势呈中部高，东南、西北部低，中部高程多在 60—80 米间，东南、西北部高程多在 30—50 米之间。地貌中部以丘陵坡地为主，制高点为中部山体约 120 米。区域内部无水库、河流，外围有来苏河流经东北侧。

7.3.4.2 地质概况

场地地貌属剥蚀残丘，第四系覆盖层为残坡积层、冲积层，岩性种类少，分布较简单，性质变化小。根据本次水文地质勘察钻孔揭露的土层，并结合工业城前期岩土工程勘察资料，场地内岩土层根据成因、地质年代、岩性和工程特性等可分为第四系人工填土层、第四系冲积层、第四系残坡积层、燕山第三期（ $\gamma_5^{2(3)}$ ）花岗岩，各岩土层的分布如下：

（1）第四系人工填土层（ Q^{ml} ）

人工填土：场地低洼地段分布较广，褐黄、红褐色，大部分地段主要物质成分为砂质粘性土，强风化、中风化岩，松散-稍密状态，透水性差，富水性差。揭露层厚 8.00~12.40m，层顶标高 36.00~50.00m。

（2）第四系冲积层（ Q^{al} ）

粉质粘土：在场地分布较广，灰色，很湿，稍密，透水性、富水性差，层厚 1~4.50m，层顶标高 35.60~41.00m。

（3）第四系残坡积层（ Q^{edl} ）

残坡积层：在场地广泛分布，为砂质粘性土，黄褐、褐红色，由花岗岩风化残积而成，不均匀少量强风化岩块，可塑-硬塑状态，透水性、富水性较差。层厚 5.00~17.00m，层顶标高 28.00~36.50m。

（4）燕山期第三期（ $\gamma_5^{2(3)}$ ）

①强风化花岗岩

强风化花岗岩：广泛分布于工业城内，在所有 3 个钻孔均有揭露，黄褐色、灰绿色，半岩半土状，含较多石英砂砾、岩石碎屑，风化裂隙发育，透水性、富水性差，层厚 10.80~23.00m，层顶标高 11.00~31.50m。

②中风化花岗岩

中风化花岗岩：在所有 3 个钻孔均有揭露，灰色，块状结构，裂隙稍发育，局部裂隙面可见黄色水蚀痕迹，岩性呈碎块状、短柱状，透水性、富水性差。钻孔揭露层厚 1.00~2.30m，层顶标高-11.00~9.90m。

7.3.4.3 包气带特征

项目所在地包气带岩性以第四系冲积层为主，多为粘性土，场地分布较连续，灰色，很湿，稍密，透水性、富水性差，层厚 1~4.50m；部分地段下部为第四系残坡积层，为砂质粘性土，黄褐、褐红色，由花岗岩风化残积而成，不均匀少量强风化岩块，可塑-硬塑状态，透水性、富水性较差。层厚 5.00~17.00m，层顶标高 28.00~36.50m。勘察期间测得包气带厚度 0.90~5.80m，平均 3.50m，根据包气带双环渗水试验，包气带渗透系数 $8.04 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，根据钻孔取样室内土工实验测定结果，包气带各岩土层渗透系数 $1.93 \times 10^{-5} \sim 3.31 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

表 7.3-1 实验室包气带岩土层不同深度土工试验测定渗透系数

钻孔编号	土名称	取样深度	渗透系数 K (cm/s)	
		m	垂直	水平
SD1	砂质粘性土	5.60~5.80	3.77×10^{-5}	3.31×10^{-5}
SD2	砂质粘性土	6.50~6.70	4.87×10^{-5}	3.21×10^{-5}
SD2-2	砂质粘性土	13.80~14.00	2.83×10^{-5}	3.19×10^{-5}
SD3	砂质粘性土	8.30~8.50	2.78×10^{-5}	1.93×10^{-5}

7.3.4.4 评价区地下水类型划分及富水性

项目所在地为剥蚀残丘及河流冲积阶地，第四系覆盖层为砂质粘性土、粉质粘土，近河边含砂砾石，其下为黑云母花岗岩，地下水主要赋存与第四系松散孔隙中、燕山第三期花岗岩裂隙中。第四系富水性较差；花岗岩富水性为中等。现将工业城地下水类型划分为松散岩类孔隙水、块状岩类裂隙水 2 类。

(1) 松散岩类孔隙水

主要包括第四系冲积层、残坡积层，主要分布于潭江沿岸及低洼地带。根据钻孔揭露，厚度 4.50~17.00m，厚度变幅较大，岩性主要为砂质粘性土、粉质粘土，近河边夹砾石，水位埋深 0.90~3.80m，富水性贫乏。

(2) 块状岩类裂隙水

场地内最广泛分布，含水岩层为燕山三期花岗岩 ($\gamma_5^{2(3)}$)，根据调查，场地范围无泉水出露，根据钻孔抽水实验，单井涌水量 0.0096~0.093L/s·m，富水

性贫乏，该含水层为场地主要含水层，水化学类型属 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Ca}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl-Ca}$ 型，矿化度 0.03~0.33g/L。

征求意见稿公示

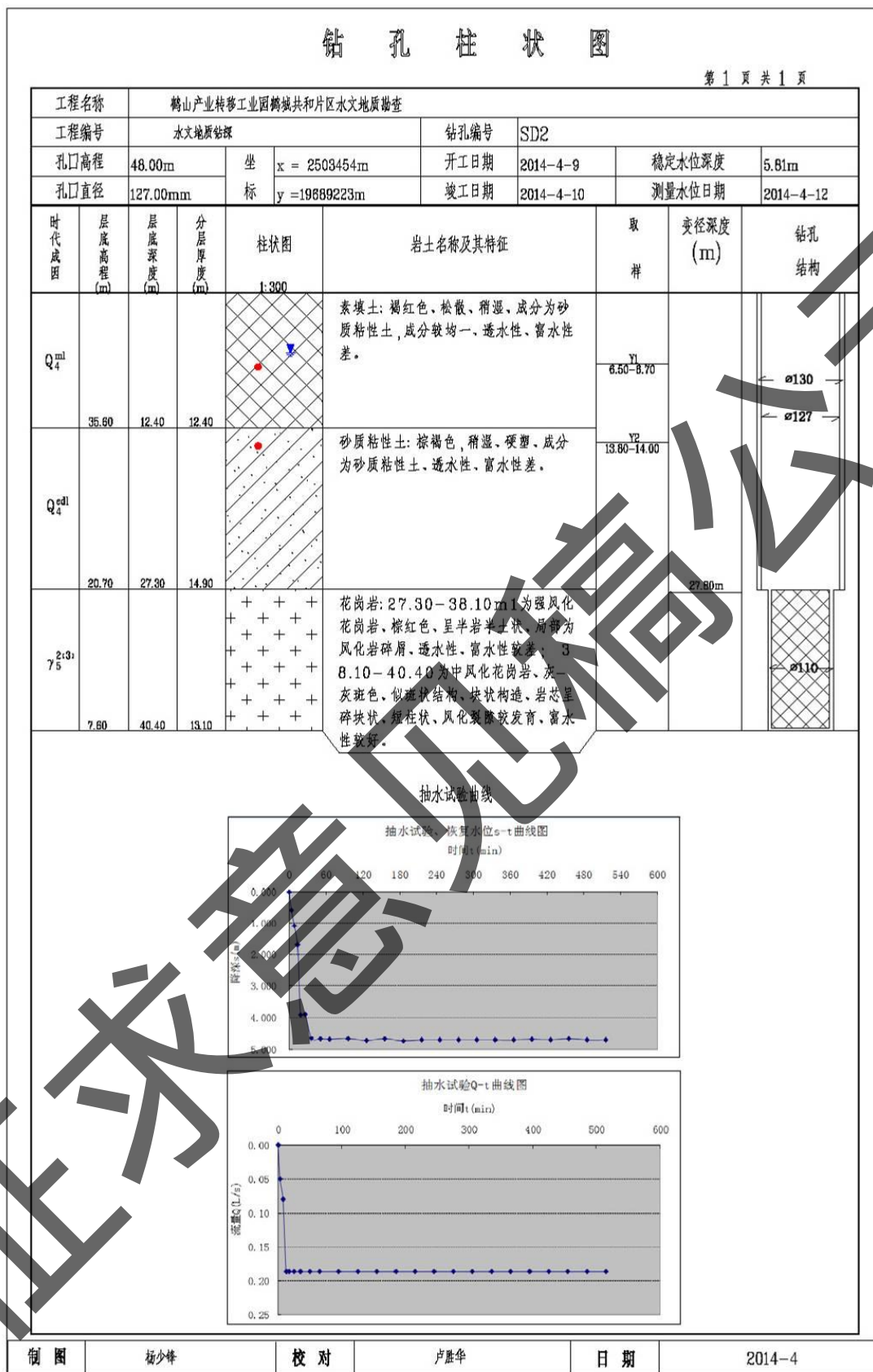


图 7.3-2 项目所在区域钻孔柱状图

7.3.4.5 地下水补给、径流、排泄

（1）地下水补给

项目地处亚热带，雨量充沛，植被繁茂，为地下水的渗入带来了有力条件，广大丘陵山区局部地带岩石节理裂隙发育，风化剧烈，风化带达 10.80~23.00m，有利于大气降雨的垂直渗入，此外山塘沿基岩裂隙和风化壳向下渗透，以多种形式补给地下水。

河谷平原及山间盆地地下水的主要补给源有三项，即周边基岩裂隙水的侧向渗入补给和大气降雨的垂直渗入补给及河水、渠道回归水的渗入补给，每逢旱季，因河水水位大幅度降低，反过来地下水补给地表水。

（2）地下水径流

基岩裂隙水具有埋藏浅、径流短、补给区与排泄区接近一致的特点，为浅循环水，即雨多水大，天旱泉少，地下水动态变幅较大。基岩裂隙水由山区流入平原或山间盆地后，流速开始变缓，地下水由淋滤型转为径流动态型，一部分补给第四系孔隙水，而另一部分则成为隐伏基岩裂隙水。

河谷平原与山间盆（谷）地，为地下水的汇集区，水力坡度较平缓，径流缓慢。

（3）地下水排泄

以泉、潜流、毛细水蒸发及井（孔）提水或自流等方式排泄。

剥蚀残丘以泉的形式排入河溪。在低丘谷地与潭江阶地接壤地带，基岩裂隙则以潜流形式排泄，补给第四系松散岩类孔隙水。

7.3.4.6 场地及周边地下水开发利用情况

由于项目地下水评价范围内均安装自来水，因此，评价范围内村民饮用均取自自来水；工业城地貌单元属剥蚀残丘及潭江冲积阶地，地下水富水性较贫乏，村民以民井的形式分散式开采地下水，民井用于洗涤衣物及地面等。

7.3.5 环境水文地质问题

1、原生水质问题

根据现有资料分析，评价区地表水资源丰富，对地下水的开发利用较少，评价区没有因地下水有害物质含量偏高或者偏低而导致的克山病、氟超标、大骨节病、地方甲状腺肿等疾病。

2、环境水文地质问题。

根据现场调查，评价区没有出现地面沉陷、地裂缝等现象，现状条件下地质灾害不发育，项目实施后，也基本不会改变现有环境水文地质条件，也不开发利用地下水资源，综合来说，规划区环境水文地质问题不发育。

3、与地下水有关的人类活动调查

评价区域内没有相关的自然保护区、地下水饮用水源保护区等。

7.3.6 正常状况分析

根据前述，正常工况情况下，对地下水产生威胁的污染源主要包括管道、池体等处理设备、污泥处理车间、危废暂存间等。各区域采取的地下水防渗措施如下：

1、重点防渗区

(1) 管道及池体等处理设备

本项目沿管道铺设的位置均进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带。污水处理系统中与污水、污泥的各类池体均采用防渗标号 S₆（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm，并且池体池底及侧壁设置相应的防渗处理，防止污水下渗。本项目池内填料采用 C20 混凝土，贮水构筑物对结构的防水抗渗性能要求较高，因此在构筑物的混凝土中加入适量的防水膨胀剂，补偿混凝土的干缩变形、减少混凝土的水泥用量、提高混凝土的密实度，从而减少混凝土的干缩裂缝、提高混凝土的抗渗性和抗裂性。防水膨胀剂的使用按照《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119-2013 的规定执行。综上，防渗要求能达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求。

(2) 污泥浓缩脱水及压滤等

对上述车间建筑的地面、墙裙、排水沟沟底及侧壁进行防渗处理，防止污水下渗。地面采用防渗标号大于 S₆（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm。防渗要求达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求。

(3) 危废暂存场所

根据建设单位供资料，危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标

准》（GB18597-2001 及其 2013 年修改单）的相关要求。同时，应加强危险废物的管理，不相容的危险废物分开存放，并设隔离间隔断，防止其包装出现破损、泄漏等问题，预防危险废物的泄漏。

（4）物料存储区

项目可能造成地下水污染的物料均存放在专用容器中，且物料存储区均为室内建筑，地面均进行了基本的防渗，采用混凝土进行硬化，防渗要求达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行。

2. 简单防渗区

重点防渗区以外的厂区均为简单防渗区，将采用一般地面硬化。

综上，本项目地下水污染防治措施均可满足 GB16889、GB18597、GB18598、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。

征求意见稿



图 7.3-3 厂区地下水污染防渗分区图

7.3.7 事故状况分析

7.3.7.1 情景设定

本项目运营期间，可能污染地下水的事故情形主要包括：①污水处理设备水池底部防渗层破损或地下管线腐蚀老化发生泄漏的情形，污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质；②危险化学品包装物破损发生泄漏，其内物料从包装物内泄漏在库区围堰内形成液池，且暂存库区地面防渗层发生破损的情形，此时泄漏物料将进入地下水环境对地下水水质造成污染。

上述非正常状况中，以最不利角度考虑为原则，结合厂区内各处理池空间布置情况，考虑到粗格栅及进水泵房位于地下，池体破损不易察觉，且废水进入此池时未进行处理，因此选择粗格栅及进水泵房为污染源进行预测：

根据前文工程分析，选取污染物 COD、氨氮作为预测因子，并设定以下污染物泄漏情景：粗格栅及进水泵房防渗层发生破裂长时间未进行处理，渗滤液连续不断渗入地下水含水层系统中。

7.3.7.2 预测模式及参数

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。

当污水处理设备水池底部防渗层破损发生泄漏时，含有污染物的废水将以入渗的形式进入含水层，假定泄漏污染物不会造成区域地下水流场改变、不会造成含水层介质压缩性，将污染物运移过程概化为连续点源注入的一维弥散模型，即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；

C_0 ——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， m^2/d ；

$erfc()$ ——余误差函数。

参数确定：

污染物初始浓度 C_0 ：由前述，粗格栅及进水泵房废水污染物的初始浓度和评价标准见。

表 7.3-2 事故泄漏源概况

污染物	污染物浓度 (mg/L)	评价标准 (参照地下水质量标准 III类 mg/L)
COD	140	≤ 0.5
氨氮	25	≤ 0.02

注：根据国家“七五”科技攻关项目“珠江三角洲河网典型区水环境容量开发利用研究及推广”和科技攻关项目“流域水污染物总量控制技术与示范研究”的成果，换算系数范围在 2.5~4 之间，本项目从安全保守角度考虑，取换算系数的最小值，即 COD_{Cr} 对 COD_{Mn} 的换算系数取 2.5，即 $COD_{Mn}=350/2.5=140mg/L$ 。

水流速度 u ：由达西公式有 $u=K \times I$ ，根据项目所在区抽水试验结果，含水层渗透系数 K 取 $0.07m/d$ ， I 根据水位监测资料综合确定（取 $I=8.3 \times 10^{-2}$ ），即水流速度 $u=0.0058m/d$ 。

纵向弥散系数 D_L ：由公式 α_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，本项目从保守角度考虑 α_L 选 $10m$ 。由此可求得纵向弥散系数 D_L 为 $0.058m^2/d$ 。

7.3.7.3 预测结果与分析

输入上述参数后，经模型分别预测计算得到长时间泄漏情境下，渗滤液进入含水层后 100d、1000d 的浓度分布情况。COD、氨氮的迁移预测图分别见图 7.3-4、图 7.3-5，预测超标距离见表 7.3-3。

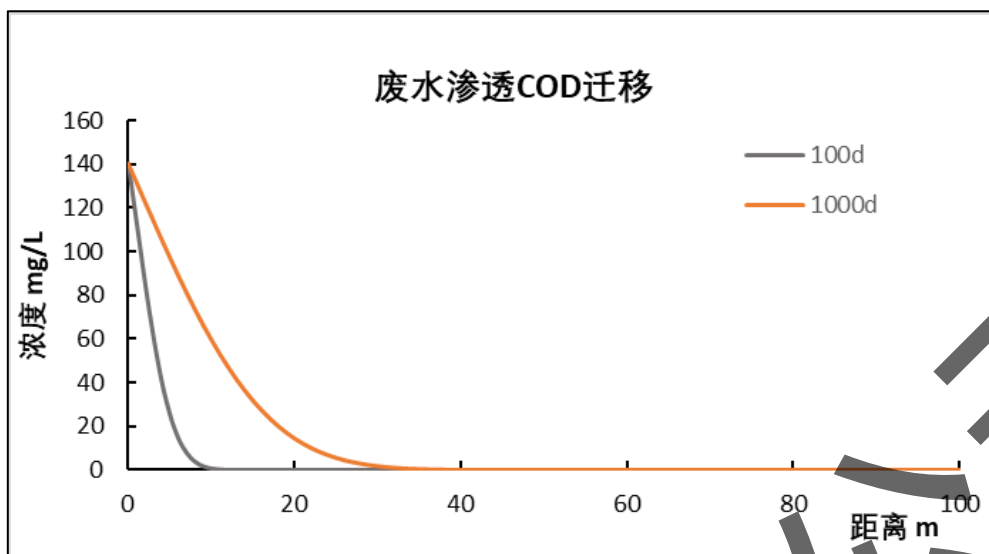


图 7.3-4 粗格栅及进水泵房废水渗透 COD 迁移图

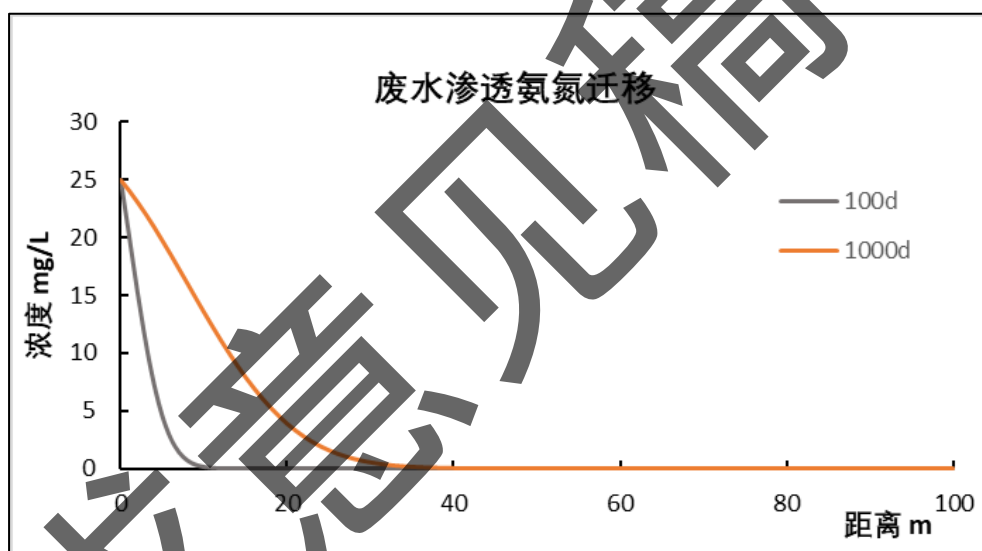


图 7.3-5 粗格栅及进水泵房废水渗透氨氮迁移图

表 7.3-3 污染物运移范围计算表（以超出 III 类质量标准为准）

污染物	预测超标距离 m	
	100d	1000d
COD	10.5	34.9
氨氮	11.9	41.5

由计算结果可知，连续注入的生产废水泄漏 100d，该情景预测期内最大超标范围距离泄漏点 10.5m 以外地区，COD 浓度均能满足《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求；该情景预测期内最大超标范围距离泄漏点 11.9m 以外地区，氨氮浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。

泄漏 1000d 后，该情景预测期内最大超标范围距离泄漏点 34.9m 以外地区，COD 浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求；该情景预测期内最大超标范围距离泄漏点 41.5m 以外地区，氨氮浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。

7.3.8 小结

根据预测分析结果，在地下水防渗设施不健全，或事故性泄漏情况下，污染物持续渗入地下水，将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成影响，致使地下水中特征污染物超标，超标范围随着泄漏时间的增加而增大，污染物浓度逐步降低。距离敏感点较近的是现有工程的粗格栅及进水泵房，距离最近的敏感点为丰塘村约 150m，根据预测结果，在预测时间内，不会影响到周边敏感点及饮用水安全，特征污染物能够满足《地下水环境质量标准》III 类标准限值要求。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

7.4 声环境影响分析与评价

为掌握本项目建成后噪声对周边环境产生的影响，需对噪声源影响进行预测。

7.4.1 项目主要噪声源

本项目为车间内各类泵、风机等的噪声，主要污染因子为等效连续 A 声级，噪声源强类比同类企业噪声源强，噪声值在 85~100dB(A)之间。为减轻噪声污染，项目应尽可能选用低噪声设备，采用设备消声、隔振、减振等措施从声源上控制噪声，采用厂房隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。各设备源强见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目主要噪声污染源及噪声控制措施一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施
1	粗格栅间及进水泵房	潜水排污泵 1	85	隔音、减震、距离衰减
2		潜水排污泵 2	85	
3	细格栅及沉砂池	罗茨鼓风机 1	85	
4		罗茨鼓风机 2	85	
5	调节池	潜水排污泵 1	85	
6		潜水排污泵 2	85	
7	水解酸化池	潜水排污泵 1	85	
8		潜水排污泵 2	85	
9		潜水排污泵 3	85	
10	改良 A ² /O 生化池	混合液回流泵 1	80	
11		混合液回流泵 2	80	
12		混合液回流泵 3	80	
13		混合液回流泵 4	80	
14	二沉池、配水排泥井及污泥泵房	潜水排污泵 1	85	
15		潜水排污泵 2	85	
16		潜水排污泵 3	85	
17	高效沉淀池及提升泵房	350QZB-70 型潜水轴流泵 1	80	
18		350QZB-70 型潜水轴流泵 2	80	
19		350QZB-70 型潜水轴流泵 3	80	
20		350QZB-70 型潜水轴流泵 4	80	
21		絮凝搅拌机 1	85	
22		絮凝搅拌机 2	85	
23		混合池搅拌机 1	85	
24		混合池搅拌机 2	85	
25	曝气生物滤池	曝气罗茨鼓风机 1	85	
26		曝气罗茨鼓风机 2	85	
27		反冲洗罗茨鼓风机	85	
28		反冲洗立式离心泵 1	80	
29		反冲洗立式离心泵 2	80	
30		曝气器冲洗立式离心泵	80	
31		废水池排污潜污泵	85	
32	紫外消毒	潜污泵	85	
33	鼓风机房及变配电间	轴流风机 1	70	
34		轴流风机 2	70	
35		轴流风机 3	70	
36		轴流风机 4	70	
37		轴流风机 5	70	

38		轴流风机 6	70
39		轴流风机 7	70
40		轴流风机 8	70
41		轴流风机 9	70
42		轴流风机 10	70
43	污泥浓缩池	中心传动浓缩机 1	70
44		中心传动浓缩机 2	70
45		板式搅拌器	85
46	污泥脱水车间	空压机	85
47		清洗泵	80
48		压滤机 1	90
49		压滤机 2	90
50	除臭设施 A	除臭风机	90
51	除臭设施 B	除臭风机	90

7.4.2 预测范围与标准

噪声预测范围是厂边界外约 200 米包络线的区域范围。本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，周边村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对主要声源排放噪声的消减作用情况下，主要噪声源同时排放噪声对建设项目厂址边界及预测范围内敏感点声环境的影响。

7.4.3 预测模型

据工程分析，本项目建设后的主要噪声源是各种生产机械设备，根据声源噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T2.4-2021)的要求，本评价选择点声源预测模式，预测这些声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（7.4-1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (7.4-1)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)



图 7.4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式（7.4-2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w - 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (7.4-2)$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当入在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S为房间内表面面积，m²； α 为平均吸声系数；
r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

按公式（7.4-3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=A}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right) \quad (7.4-3)$$

式中：L_{p1j}(T)—靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1j}—室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，按公式（7.4-4）计算出靠近室外围护结构处的

声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (7.4-4)$$

式中： $L_{p2j}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

T_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

按公式（6.3-5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s \quad (7.4-5)$$

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

7.4.4 预测结果与分析

根据《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ2.4-2021)，“预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况；预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况”。

本项目使用噪声设备经厂房隔声、减振等措施及距离衰减后，在厂界处以及最近声环境保护目标的昼间、夜间噪声的预测结果见下表。

表 7.4-2 厂界噪声影响预测结果 单位：dB (A)

预测点位		噪声背景值		噪声现状值		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		评价结果
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	东面厂界外 1m	49.5	44	49.5	44	46.47	46.47	51.25	48.42	1.75	4.42	达标
N2	北面厂界外 1m	51	42	51	42	38.45	38.45	51.24	43.59	0.24	1.59	达标
N3	西面厂界外 1m	51	42	51	42	47.86	47.86	52.72	48.86	1.72	6.86	达标
N4	南面厂界外 1m	49	42.5	49	42.5	48.23	48.23	51.64	49.26	2.64	6.76	达标
N5	会龙村	48.5	42.5	48.5	42.5	39.29	39.29	48.99	44.2	0.49	1.7	达标

由上表的预测结果可以看出，本项目建成后，若考虑噪声源周边墙体及本评价报告提出的噪声防治措施等对声源削减作用，则在主要声源同时排放噪声情况下，厂界昼、夜间噪声以及距厂界最近的敏感点为会龙村均可以满足要求。综上，本项目噪声对周围环境影响不大。

7.4.5 小结

为减轻噪声污染，项目应尽可能选用低噪声设备，采用设备消声、隔振、减振等措施从声源上控制噪声，采用厂房隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。采取以上措施，再经距离衰减后，本项目厂界噪声对周围环境影响不大。

表 7.4-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input 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"/>	国外标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/> 1 类区 <input type="checkbox"/> 2 类区 <input type="checkbox"/> 3 类区 <input checked="" type="checkbox"/> 4a 类区 <input type="checkbox"/> 4b 类区 <input type="checkbox"/>		
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/> 近期 <input type="checkbox"/> 中期 <input type="checkbox"/> 远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>		
	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测 <input type="checkbox"/>

评价结论	环境影响	可行□	不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。			

7.5 土壤环境影响分析与评价

7.5.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为三级。

土壤环境影响是指人类活动产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，使土壤的性质、组成及性状等发生变化，破坏了土壤的自然动态平衡，使土壤自然正常功能发生较大变化。土壤环境的影响途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。

由于本项目辅料和固体废物均暂存在加药间、消毒间及危废暂存间内，基本上受风力作用产生转移的可能性很小。生产废水及生活废水经本项目污水处理厂处理后，出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准的较严者，排入民族河。项目废水不直接用于周边农田的灌溉，不会产生灌溉累积。故本项目污染土壤的途径主要为污染物随大气传输而迁移、扩散，以及危险废物通过垂直下渗渗入土壤。

项目土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表 7.5-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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
运营期	√		√					
服务期满后				√				

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。

7.5.2 土壤环境影响识别

根据前述，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）8.5.1 污染影响型项目应根据环境

影响识别出的特征因子选取关键预测因子，参照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目无表 1、表 2 所列污染物项目，因此，本次评价对土壤环境进行定性描述，加强措施防范。

7.5.2.1 垂直入渗

本项目营运期生产废水为收集的生产、生活废水，上述废水经本项目污水处理厂处理后，排入民族河，不会对土壤环境造成不利影响。本项目营运期对土壤的影响主要表现在各级废水处理池发生渗漏，废水下渗可能对土壤环境造成影响；或者危险物质（烧碱）或危险废物（污泥）发生泄漏时，有可能通过地表漫流或垂直入渗，对土壤环境产生不良影响。

为避免对地下水环境产生影响，本项目水池除采用防水砼外，表面均作水泥砂浆刚性防水层。凡水池底板面，外壁墙内侧面及地下水以下的外侧面均按五次作法。地下水位以上的水池外壁面及其间墙侧面批 1:2 水泥防水砂浆 20 厚。本项目所处理的污水对钢筋砼结构无腐蚀，不需作特种防腐措施。BOD、CODCr 都不很高，pH 值适中，池体可采用适当的钢筋保护层厚度，以加强保护钢筋。在采取上述防渗措施后，可有效降低废水处理系统的渗漏风险。

对于危险化学品或危险废物发生泄漏，由于本项目将在相关存放场所建筑围堰，发生事故时，在围堰内形成液池，并将废水引入至事故池，可最大程度降低对土壤环境的影响。

7.5.2.2 大气沉降

本项目生产过程中产生的氨、硫化氢的沉降可能影响厂区周围土壤，从而影响微生物之间的生态平衡，经大气污染物影响估算结果可知，本项目氨最大落地浓度为 200m 处： $162.3131\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率：81.16%；未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值（ $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），因此本项目产生的大气污染物氨、硫化氢对土壤环境的影响较小，同时企业应加强管理，防止非正常工况下的排放发生。厂区所有地面均采取多层硬化防渗等措施，周边地块主要为园区其他企业和道路，地面均做有硬化，污染物沉积渗入土壤的可能性较小，在做好环保措施的情况下，不会对对周边土壤环境造成影响。

综上，本项目在落实好防渗措施的前提下，对土壤的环境影响较小。

7.6 固体废物环境影响分析

项目产生的固体废物包括：格栅拦栅渣、污泥脱水后的泥饼、危险废物（废机油、废空容器、废弃化学品、废日光灯管、实验室废物）及生活垃圾等。

项目格栅拦栅渣产生量为一般工业固体废物，存于厂区内，定期委托环卫部门清运。

污水处理厂的污泥为一般工业固体废物，经脱水成为含水率为 60% 的干污泥饼后，存于厂内污泥暂存场。污泥暂存场应设立明显的标志、标识，应建有遮雨棚、围堰、设置废水引流通道或装置，将可能产生的污泥渗滤液和冲洗废水引入污水站处理。暂存场地面应采用防渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}$ cm/s）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm。污泥饼在运输过程中不会有渗滤液漏撒出来，但污泥会散发恶臭气体，会对沿途造成一定的影响。项目采用密闭式的车辆运送，并尽可能安排在夜间进行，在运送前车辆喷洒消毒液或除臭液，建设单位应高度重视污泥运输过程中的管理，最大限度减少或避免造成二次不利的污染影响。项目产生的污泥按照严控废物（编号 HY06）管理，由于本项目还接收少量含有第一类污染物的废水，废水中仍含存在含有重金属的风险，因此，项目运行后，需要对项目产生的污泥采样进行危险性鉴别，根据鉴别结果，如果确认不是危险废物，那么就按照一般工业固体废物管理要求进行管理；如果属于危险废物，那就按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单的要求，设置危险废物暂存堆场堆放污泥，同时委托相关资质单位处理。

本项目危险废物（废机油、废空容器、废弃化学品、废日光灯管、实验室废物）等暂存在场内危废暂存间，收集后交由有能力的单位妥善处理。

生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门收集处理。

综上所述，本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，不会对周围环境产生不良影响。

7.7 生态环境影响分析与评价

7.7.1 对占用土地功能的影响分析

项目场地现为空地，占地面积为 30939.21m²。根据《广东省环境保护规划纲要(2006—2020 年)》(2006 年 4 月)，项目所在区域属“有限开发区”，根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》(江府〔2021〕9号)，项目所在区域属“重点管控单元”。项目占用土地功能类型符合相关要求。

7.7.2 对植被的影响分析

项目区域内的地表植被主要为杂草，无国家、地方重点保护植物物种，且拟建项目租用现有厂房，并不会对区域植物的物种多样性产生影响。项目区域不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区等生态敏感区，根据项目大气预测，在常规气象条件下，评价范围内都不会出现污染物浓度超标现象。仍远小于敏感植物伤害阈值浓度。总体上来说，项目产生的大气污染物浓度对植物的影响不大。

因此项目营运过程中，采取适当绿化等修复措施后，不会对周围生态环境造成明显污染影响。

7.7.3 对陆生动物的影响分析

本项目用地范围由于长期的人类干扰，未发现国家或省级重点保护动物，一般均为常见种。

1. 对两栖爬行动物的影响

项目所在区域内主要是人工建筑，人类活动较为强烈，适合两栖动物生存的生境将完全丧失，在工人生活区周边可能会有少量蜥蜴、壁虎类爬行动物生存，但种群数量较小。

2. 对鸟类的影响

项目运营期间，这一区域的人类活动将更加频繁，在这个新形成的区域内活动的将主要是那些对人类敏感性较低的鸟类，而那些对人类较为敏感的鸟类将迁移，而很少在项目区域范围内活动。

3. 对兽类的影响

项目运营期间，机器运行的噪声会迫使某些对声音敏感的小型兽类逃离其

现有的栖息地。某些小型兽类对环境有着极强的适应力，并且对人类的敏感性很低，这些小型兽类仍然留在现有栖息地。因此，项目运营不会对评价区现有的小型兽类产生明显的影响。人类活动的增加，造成生活垃圾增多，如不定时清运处置，还会为鼠类提供更加丰富的食物资源，使它们的种群数量有所增加。综合来看，由于项目用地范围内已经存在着较强烈的人类干扰，造成评价区范围内野生动物的物种多样性比较低。本项目的建设对野生动物的生存产生的影响很小。

7.8 环境风险

根据 2.3.7 章节可知，本项目大气环境环境风险评价工作等级为三级；地表水环境环境风险评价为三级，地下水环境的环境环境风险评价为简单分析，综合评价工作等级为简单分析。

7.8.1 环境风险识别

本项目事故风险主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别等。

7.8.1.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生物等。本项目为污水处理工程，涉及原辅材料包括次氯酸钠、烧碱、草酸、PAM 和 PAC 等，项目建成后产生的固体废物包括过污水处理污泥、生活垃圾等。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1，本项目涉及的突发环境事件风险物质为次氯酸钠，其理化性质如下：

表 7.8-1 次氯酸钠理化性质危险特性表

分子式	NaClO	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味
分子量	74.44	蒸汽压	/
熔点	-6	沸点	102.2
溶解性	溶于水	稳定性	不稳定
密度	1.10	危险标记	1B（皮肤腐蚀/刺激）
主要用途	用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。		
危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。		
健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。		

急性毒性	/
------	---

7.8.1.2 生产系统危险性识别

1. 贮存装置

原材料在贮存过程中会若发生渗漏，随地表径流流至土壤和周围水体，会对河水、地下水环境造成一定污染，必须做好消毒间及加药间等原料储存区的防渗和渗滤液的收集，防止渗漏的废物进入地下污染环境。

2. 运行过程

本项目在生产过程中环境风险事故的类型主要为污水处理厂非正常运行状况可能发生的原污水排放，污泥处理设备异常导致的污泥膨胀及恶臭物质排放引起的环境问题。环境风险事故发生的主要环节包括以下几方面：

①污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量污水外溢，污染水体。

③ 由于污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢。

③污水处理厂由于停电、设备损坏、原水水质超标、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入民族河，造成事故污染。

④活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低。

⑤恶臭气体处理装置运行不正常。

3. 管理问题

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题造成环境污染。包括各生产设备、管道等设施可能发生破裂，例如生产设备破损等；停电、设备故障发生溢流、倾泻等，从而引起具有腐蚀性的化学品泄漏，污染周边水体及地下水。

7.8.1.3 危险物质向环境转移途径识别

建设项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

1、环境空气扩散

(1) 项目危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中，在高温情况下散发到空气中，污染环境。

(2) 项目废气收集或处理装置运转异常，导致废气超标排放，污染环境。

2、水体扩散

(1) 项目危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染其水质；通过地表下渗污染地下水水质；进而污染土壤环境。

(2) 项目污水池发生泄漏，导致未经处理的废水外排，经过地表径流或者雨水管道污染周边水体。

(3) 漂浮在空气环境中的危险物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水、地下水等。

(4) 在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到水体底泥、地下水等。

7.8.2 事故源项分析

7.8.2.1 危险物质泄露

1. 生产事故原因及类型

项目主要储存的危险物质为次氯酸钠，其发生泄漏等事故的发生概率的分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷，具体见表 7.8-2；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表 7.8-3。

表 7.8-2 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 7.8-3 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

2. 危险物质泄露

项目建成后，原料主要以储罐装等形式储存在消毒间中，原材料一次性全部

泄漏 12 吨，危险废物一次性泄漏 0.23762 吨，具体见表 7.8-4。

表 7.8-4 项目有毒有害物质最大储存量

序号	危险物质		常年最大储存量 t	储存方式	储存位置
1	原料	次氯酸钠	12	储罐装	消毒间
合计			12	/	/
2	危险废物	废机油	0.054	袋装	危废暂存间
3		废空容器	0.07	袋装	危废暂存间
4		废弃化学品	0.02	袋装	危废暂存间
5		废日光灯管	0.0892	袋装	危废暂存间
6		实验室废物	0.00442	袋装	危废暂存间
合计			0.23762	/	/

3. 化工项目风险频率调查

根据《化工装备事故分析与预防》—化学工业出版社（1994）中统计 1949 年~1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，结合《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169-2018）》附录 E，得出本项目涉及各类事故频率 Pa，见表 7.8-5。

表 7.8-5 事故频率 Pa 取值表 单位：次/年

设备名称	工艺储罐	储槽	管道破裂
事故频率	1.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	6.7×10^{-6}

按照《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169-2018）》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。由表 7.8-5 可知，本项目生产区泄漏事故的发生概率均不为零，其中消毒区次氯酸钠储存量最大，事故频率最大，因此，贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。

为此，确定本项目生产区、储存区的风险事故主要包括：贮存单元的危险物质泄露事故，事故概率约为十万分之一。

7.8.2.2 运行过程风险分析

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. 恶臭处理设施运行不正常

本项目污水处理构筑物封闭加盖处理，并对各恶臭源进行抽吸，通过收集风管输送到光解除臭装置进行处理，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. 污水管网发生堵塞、破裂和爆炸

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸，发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。

7.8.2.3 最大可信事故

通过对项目的危险因素进行识别和分析，可以确定本项目事故为危险物质的泄漏、火灾及爆炸、污水处理厂废水事故外排及恶臭事故排放等，其中最大可信事故为危险物质的泄漏。

7.8.3 环境风险影响分析

由于项目施工过程较简单，根据施工章节的分析，施工期可能产生的环境影响较小，类比同类型项目的施工情况，施工期产生的污染物单一，可能发生的环境风险事故概率极低。因此，不对项目施工期的环境风险影响进行分析。

7.8.3.1 污水事故排放的环境影响分析

1. 废水处理设施发生事故对水环境的影响

根据以上事故类型分析，本项目事故风险主要为污水事故排放对周边水体的影响。环境影响按最不利原则，将本工程的进水水质作为事故性排放情况下的污染源强，预测事故排放对民族河的影响。根据 5.2.2 节预测结果可知，项目发生事故的情况下，废水未经处理全部排放进入民族河，将会对民族河的水质产较严重的影响。因此，应采取相应措施防止该情况发生。

本项目污水处理关键设备为多用一备或多用二备，若设备发生故障时启用备用设备。为了保护当地的水环境应加强管理，一旦发现污水处理厂出水超标立即启动污水事故排放应急预案，采取相应的应急措施，将污水事故排放的影响降至最低。

2. 原辅材料泄露对水环境的影响

本项目原辅材料中的次氯酸钠、烧碱、PAC、PAM 等均储存于消毒间及加药间内，若药品包装袋、储罐破损引起泄漏造成人员伤害、环境污染和厂房设备腐蚀。尤其可能对民族河造成不利影响。由于建设单位拟对加药间，设置围堰和明显的有毒等危险标志，围堰内容积为容器总容积的 1.1~1.2 倍，可在泄

露发生时有效阻止围堰进入水体，因此在采取措施的情况下，原辅材料泄露对民族河水环境的影响较小。

7.8.3.2 废气事故排放影响分析

1. 除臭设施发生事故对大气环境的影响

根据分析，本项目大气风险主要为废气事故排放对大气环境的影响，本工程拟采用生物除臭装置处理污水厂恶臭气体，恶臭污染物去除率达到 90%。

本项目对产生恶臭污染物的构筑物，包括格粗细格栅、进水井、A²/O 池、污泥浓缩池等采用“不锈钢骨架（内侧）+钢化玻璃（外侧）”密闭，经收集系统收集至臭气处理系统处理后排放。

根据 7.1 节预测结果可知，恶臭处理设施故障时，恶臭气体 H₂S、NH₃ 事故排放情况下，在评价范围内的 H₂S、NH₃ 地面小时最高贡献值均增加较小，硫化氢和氨均未出现超标情况，因此，从环境保护的角度出发，项目应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

2. 原辅材料泄露对大气环境的影响

本项目原辅材料中的烧碱储存于加药间内，若药品包装袋损引起泄漏，可能产生碱雾，从而影响环境空气质量，并危害人体健康；泄漏时人体与之接触，可能导致重大伤亡；强氧化剂（次氯酸钠等）储存时发生泄漏，受热分解产生有毒的腐蚀性烟气，将污染环境空气质量，同时可能殃及人体健康，造成人员伤亡。

为避免原辅材料发生泄露，建设单位拟在加药间，设置围堰和明显的有毒等危险标志。因此，原辅材料泄露事故对大气环境影响较小。

7.8.3.3 危险化学品和危险废物泄露的环境影响分析

本项目原辅材料中的危险化学品主要是具有有毒有害碱或强氧化物质，本项目危险废物主要为废机油、废弃化学品及实验室废物等。上述物质其一旦发生泄露，将对周边区域的土壤、水体、环境空气及生态环境等造成一定程度的污染。

类比全国化工行业统计，可接受的事故风险率为 4.0×10^{-4} ，因此本项目有毒有害物质泄露环境风险水平是可以接受的。但建设单位一定要按照国家对危险化学品和危险废物的相关管理规定，提高警惕，时刻将人身安全和环境安全放

在生产的首位，加强管理，做好预防措施，将其风险水平尽可能的降低，确保安全生产。

7.8.4 环境风险防范措施

根据风险分析，提出预防风险事故的措施、对策及发生风险污染事故后的应急措施。

7.8.4.1 危险化学品和危险废物泄露风险防范措施

1. 选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 选址及总图布置

在厂区总平面布置方面，将会严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对场地进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

2. 生产工艺、储存条件、储存设备等安全防范措施

项目最大可信事故为仓库危险物质泄漏。危险物质的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：

(1) 按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；

(2) 改进生产方式，使集中使用改为分散连续使用危险物质。

(3) 项目加药间设置围堰及明显的有毒等危险标志，围堰内容积为容器总容积的 1.1~1.2 倍。

3. 改进工艺、贮存方式和贮存条件安全防范措施

当无法减少贮存量时，可考虑改进生产工艺、贮存方式和贮存条件，具体措施如下：

(1) 贮存和运输采用多次小规模进行。

(2) 通过改进贮存设备、加料设备的密封性来减少风险事故发生的几率和程度。如：改进密封设备或采用自动密封系统，减少泄漏和缩短释放时间；对重要系统或设备采用遏制泄漏物质扩散的措施，如设置水幕、设置防护堤及改善地面冲洗废水收集系统。

4. 加强日常管理

(1) 通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率。

(2) 建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

(3) 对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险。

(4) 运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备。

(5) 车间所有危险品均在密闭的设备中生产运作，用密封性能良好的泵和管道输送，并保证车间有良好的通风。

(6) 定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

(7) 厂区按规范购置劳动保护用具，如防毒面具、劳保鞋、手套工作服、帽等。在车间相应的岗位设置冲洗龙头和洗眼器，以便万一接触到危险品时及时冲洗。

7.8.4.2 废水事故排放风险防范措施

污水处理厂的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

1. 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。

2. 为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备。

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

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. 建立污水处理厂运行管理和操作责任制度，加强污水处理厂人员的理论知识和操作技能的培训。

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. 加强工业污染源管理，建立和健全排放污染物许可证管理制度，严格按照国家排放标准和总量控制要求，控制并监督各工业企业的预处理与正常排污。

9. 对产生的污泥和栅渣做到及时、妥善处置。

10. 在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

11. 恶臭气体处理装置应加强维护管理，同时为防止处理装置事故发生，建议增设一套应急处理装置。

12. 本项目作为鹤山工业城配套污水处理厂，考虑到处理水量较大，将考虑采用污水厂与企业联动模式进行风险应急管理。根据《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》

【粤环审（2022）166号】，2.11 章节提及鹤山工业城共和片区污水厂事故应急池建议容积为 6000m³。本项目在现有用地范围内尽最大可能设置 1 个事故应急池，容积为 2500m³。另一方面建议鹤山工业城共和片区的应急总指挥部要求所有入驻企业自建事故应急池（至少满足 12h 以上或一个班次的废水容量）。当一旦发现本项目水处理设备出现故障或废水出口不达标时，立即关闭废水外排口，将废水暂存至事故应急池，同时经工业园管委会通知企业同步采取事故应急措施，若在其一个生产班次内无法确保废水处理系统正常运行，将立即采取停车

措施，避免未经处理的废水排入外环境水体。

7.8.4.3 废气事故排放风险防范措施

废气处理系统若发生收集管道破裂、风机故障、操作不当等事故可导致废气的事故性排放，应采取如下防范措施：

1. 严格控制设备质量及其安装质量，严格按照国家及地方有关规范采购及安装废气处理设施及设备，保证处理实施质量安全。
2. 加强废气处理设施的维护：对设备、管线、风机等定期检查、保养、维修，电器线路定期进行检查、维修、保养。
3. 加强管理、严格工艺纪律，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制，坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏等。

7.8.4.4 人员技制度管理

为有效防范风险事故的发生，以及在风险事故发生时应急措施的统一指挥，建议项目对环保有关人员及制度做如下安排：

1. 安排 1 名厂内领导主管环保相关事务，负责监督环保设施日常运转，管理环保管理人员，以及与环保相关的全部事宜。
2. 厂内设置专职的环保管理部门，负责对全厂各环保设施的监督、记录、汇报及维护工作，同时需配合各级环保主管部门及厂内领导对厂内环保设施的检查工作。
3. 各生产部门每班需安排 1 员工监督生产线运作情况，防止大量的“跑、冒、滴、漏”发生，同时需配合厂内环保管理部门的有关工作。
4. 培训提高员工的环境风险意识，制定制度、方案规范生产操作规程提高事故应急能力，并做到责任到人，层层把关，通过加强管理保证正常生产，预防事故发生。

7.8.5 环境风险应急预案

根据《中华人民共和国环境保护法》第三十一条规定，因发生事故或者其他突然性事件，造成或者可能造成污染事故的单位，必须立即采取措施处理，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向当地环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。可能发生重大污染事故的企业事业单位，应当采取措施，加强防范。第三十二条规定，县级以上地方人民政府环境保护行政

主管部门，在环境受到严重污染，威胁居民生命财产安全时，必须立即向当地人民政府报告，由人民政府采取有效措施，解除或者减轻危害。

针对本项目可能出现的各类环境风险，有针对性地制定环境风险事故应急预案。

7.8.5.1 事故处置程序

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。具体内容要求见表 7.8-6，应急处理流程如图 7.8-1。

具体应急预案如下：

1、报警

当发生事故时，事故发现者应立即报告并拉响警报，同时按照事故等级分类报告程序将情况及时、准确的逐级报告给上级领导。

2、事故现场处理

当场站发生泄漏事故时，根据事故等级，设立相应现场指挥、现场支持人员、现场抢险力量、抢险方案及各级事故上报人。

表 7.8-6 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：仓库储罐区、废水及废气处理设施、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	项目厂区、工业城应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢	规定应急状态终止程序

	复措施	事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.8.5.2 事故分级结构与职责

事故应急救援包括事故单位自救和对事故单位以及事故单位外危害区域的社会救援。

1、车间级职责

发生微小和预警事故时，岗位人员应及时报告厂区领导。岗位、车间应能及时处理且不影响人员安全和正常的生产工作。

2、企业级职责

发生一般性事故时，建设单位负责人应及时判断事故大小及影响范围，采取救援措施；同时，立即上报工业城管委，以示事故大小采取相应的应急防护措施。主要职责包括：

组织训练本单位的化学事故应急救援队伍，配备必要的防护、救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养，确保完好。

每年年初向上级主管部门和所在地区民防和消防部门报告本单位存贮危险化学品品种、数量及事故应急救援准备工作情况。

对职工进行事故应急救援知识的培训教育，配合有关部门对厂周围群众进行事故应急救援知识的教育。

组织职工对本单位的事故进行自救，参与联防救援工作。

事故发生时，协助做好厂区周围群众的防护和撤离工作。配合有关部门及时查清事故原因和受损情况。

3、镇政府职责

主要职责建议如下：

在镇民防办指导下，组织制定事故应急救援预案；指定人员负责事故应急救援工作；对群众进行事故应急救援知识的教育；在发生较大的事故时，组织群众防护和撤离。

4、队伍专家

事故应急专家队伍的主要职责是对事故危害进行预测，为救援行动的指挥、决策提供依据和方案。

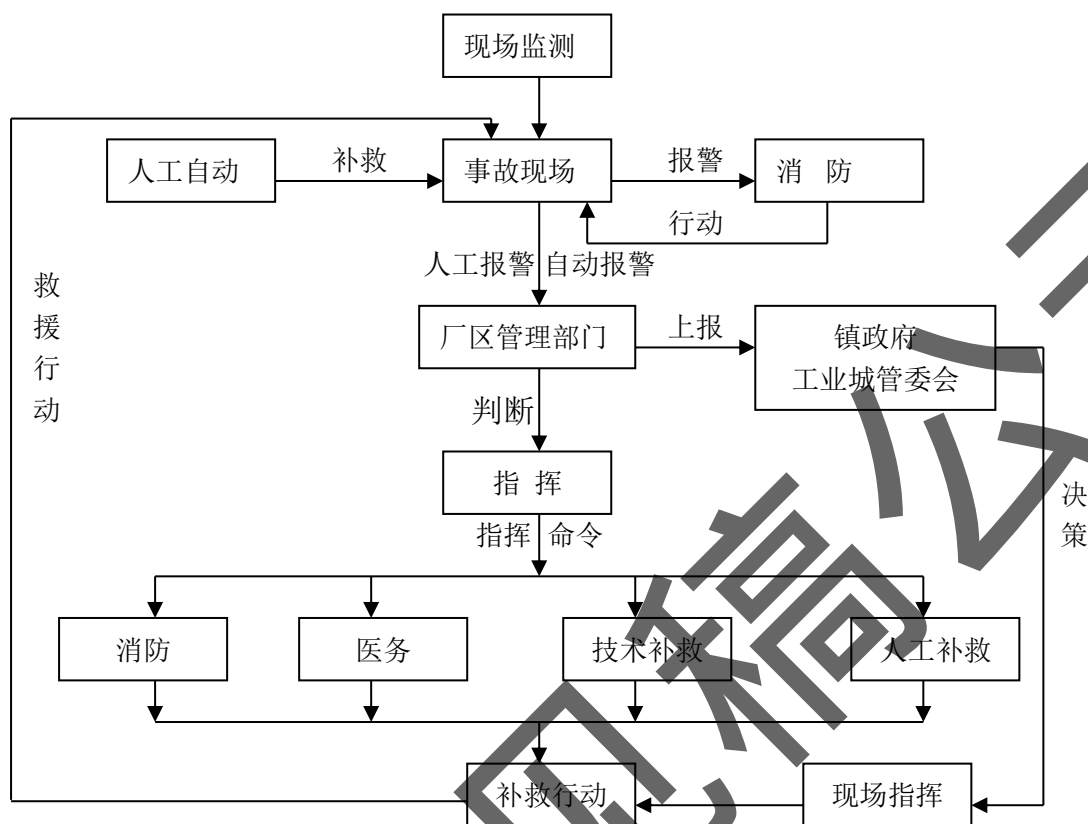


图 7.8-1 事故应急处置程序示意图

7.8.5.3 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民族河。

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. 进水水质营养不平衡处理措施

(1) 当进水水质出现 C、N、P 浓度较低或进水的 C：N：P 失衡，须投加相应的营养物质，以保证微生物的正常生长和足够的微生物量，确保水质的达标排放。

(2) 气温较低时，可能出现硝化菌的生长受到一定的抑制，可接种一部分硝化菌，增加污泥的回流量以达到正常的脱氮效果。

4. 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。

5. 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。

6. 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，通知生产经营负责人。

（2）通讯联络

生产经营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 生产经营单位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 应急启动，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。

7. 排放废气超标时处理措施

项目的废气排放系统一旦发生事故性排放，应立刻停止抽排，立即检修，同时在污泥暂存池、污泥压滤间喷洒除臭剂。

8. 危险化学品发生泄漏时处理措施

项目储存的硫酸及碱液发生泄漏时，及时找出泄漏点，进行修复，泄漏的硫酸及碱液溢流到围堰中，同时为减少酸雾的产生，需及时对围堰内的化学品进行收集。

7.8.5.4 事故应急救援关闭程序与恢复措施

1. 善后处置

有毒物质泄漏扩散等危险化学品事故的应急处置现场均应设洗消站，对应急处置过程中收集的泄漏物等进行集中处理，对应急处置人员用过的器具进行洗消；废水及废气事故应急后，应及时利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治疗或发放抚恤金。

2. 应急结束

成功堵漏，所有泄漏物均已得到收集、隔离、洗消；环境空气中的有毒气体、水体中的有害物质的浓度均已降到安全水平，符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险残留物得到处理。

3. 事故调查与总结

由应急救援领导小组根据所发生危险化学品泄露、废水及废气事故排放造成的危害、影响程度和范围，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

7.8.5.5 应急培训计划

1. 建设单位应加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，增强员工的防范意识和相关心理准备，提高员工的环境风险防范能力。

2. 建设单位应对员工进行安全作业培训工作，所有员工都必须持证上岗，并且进行年度考核。

3. 建设单位应加强环境事故专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训和管理，培养一批训练有素的环境应急处置、检验、监测等专门人才。

4. 建设单位按照环境应急预案及相关单项预案，定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。通过演习可以验证事故应急预案的合理性，发现与实际不符合的情况及时对应急预案进行修订和完善。

7.8.5.6 本项目与工业城风险应急的联动

1. 工业城应急救援机构

整个工业城内应成立应急总指挥部，工业城内拟建设企业应成立环境风险事故应急指挥部。工业城应急总指挥部：负责整个工业城鹤城共和片区内生产安全、环境保护工作，检查督促化工工业城内所有企业做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；必要时向有关单位及时发出救援请求。企业应急指挥部：负责本单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

2. 工业城应急行动反应程序

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，相关单位配合。按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大（一级响应）、较大（二级响应）、一般（三级响应）三级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

（1）一级响应

环境风险事故或突发自然灾害的影响和危害已经超出工业城边界，需要当地政府等外部应急救援力量提供援助，或发生重大区域性自然灾害事件，工业城应急救援力量需要紧密配合当地政府，完成各项应急救援工作。所发生的事故类型一般为：

污水处理厂污水泄漏，未经处理直接排放进入民族河水体，对下游水质产生影响。

消防废水发生泄漏，受地势原因直接进入民族河。

工业城内企业化学品仓库等化学品出现泄漏、引发火灾等。

（2）二级响应

出现污染事故，但通过动用工业城各企业的专职和兼职应急救援力量即可有效处理的环境污染事故，工业城内所有应急救援力量进入现场应急状态。所发生的事故类型一般为：

工业城内污水管网出现泄漏。

企业内部设备故障或操作不当，原料散溢泄漏，并且泄漏至厂区外。

（3）三级响应

预警应急为可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件。现场操作人员经过简单的应急救援培训即可完成事故现场的所有应急处置。

3. 本项目与工业城的应急联动

本项目污水处理厂污水泄漏，未经处理直接排放进入民族河水体，对下游水质产生影响，属于重大（一级响应）事故。应立即报告工业城应急总指挥部，关闭清水排放池出口阀门，将废水排入事故应急池。同时，工业城应急总指挥部协调各工业城内企业暂停或暂缓向工业城污水收集管网排放废水。相关技术人员查明事故发生的原因，如因企业不遵守纳污标准随意排放造成事故发生，则由工业城应急总指挥部责令该企业立即停止随意排放的行为，并做出相应的处罚；如因污水处理厂处理单元故障引发，则由技术人员立即检修，排除故障后继续运行。如已造成污水直接排放的事故，则还应上报当地环保部门，密切监控水体污染的情况，告知相关群众，直至事故排除。

7.8.6 小结

根据风险识别和源项分析，本项目环境风险的最大可信事故为废水事故排放、恶臭气体事故排放、危险化学品和危险废物的泄漏。建设单位应按照本报告书做好各项风险的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 废水污染防治措施技术经济可行性分析

8.1.1 废水处理方案

本项目改扩建后，收集产业转移园 A 区、B 区、C 区，以及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活废水。全厂污水处理规模为 24000m³/d。其中，现有工程工艺改造为“A\A\O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺，处理规模 12000m³/d；二期扩建采用“改良 A²O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺，处理规模 12000m³/d。项目尾水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准的较严者，排入民族河。

8.1.2 废水处理措施技术可行性分析

综合考虑生产废水、生活污水的特点、项目达标难点和废水可生化性等多方面因素，本项目推荐现有工程工艺改造为“A\A\O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺；二期扩建采用“改良 A²O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺。

针对以上工艺，进行进一步可行性分析。

8.1.2.1 主要功能单元的用途

本项目主要单元的功能用途及保障措施详见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目主要功能单元功能用途及保障措施一览表

类型	名称	功能及用途	
预处理单元	现有工程改造后		二期工程
	粗格栅	拦截废水中的大颗粒悬浮物、漂浮物等，以防止泵、搅拌机堵塞	粗格栅 拦截废水中的大颗粒悬浮物、漂浮物等，以防止泵、搅拌机堵塞
	提升泵房	提升粗格栅的废水至下一处理单元	提升泵房 提升粗格栅的废水至下一处理单元
	细格栅	拦截废水中的小颗粒悬浮物、漂浮物等	细格栅 拦截废水中的小颗粒悬浮物、漂浮物等
	曝气沉砂池	利用自然沉降作用，去除水中砂粒或其它比重较大的无机颗粒	曝气沉砂池 利用自然沉降作用，去除水中砂粒或其它比重较大的无机颗粒
	调节池	调匀水质水量，沉淀悬浮物	调节池 调匀水质水量，沉淀悬浮物
	初沉池	通过沉淀去除水体中的悬浮污染物	初沉池 通过沉淀去除水体中的悬浮污染物
二级处理单元	现有工程改造后		二期工程
	厌氧池	利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，除去磷，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。	水解酸化池 利用微生物将高分子难降解的有机物水解为小分子易降解的有机物，提高污水的可生化性，有利于后续污水处理构筑物的稳定运行
	缺氧池	没有溶解氧但有硝酸盐的反应池，进行脱氮反应，同时可将大分子物质分解成小分子物质，提高废水的可生化性。	改良 A ² /O 生物池 进行生物脱氮除磷，同时去除有机物。在常规 A ² /O 工艺的厌氧区前增加一个选择区，以保证厌氧池的稳定性，提高除磷效率
好氧池	让活性污泥进行有氧呼吸，进一步把有机物分解成无机物。去除污染物 BOD ₅ 、COD 的功能。		
深度处理单元	全厂共用		
	二沉池	去除好氧细菌形成的好氧菌体及死亡脱落的 SS	
	配水排泥井	将现有项目及二期工程生物池出水分配至两个二沉池中	
	高效沉淀池	进行混凝和沉淀分离去除污水中的 SS、TP 等污染因子	
	臭氧接触池	将大分子有机物氧化成小分子的中间产物，能够进一步提高水中有机污染物的可生化性，进一步降低污水中的 COD、色度等污染物	
曝气生物滤池	利用滤料的高比表面积带来的高浓度生物膜的氧化降解能力，对污水进行快速净化；同时，利用滤料粒径较小的特点及生物膜的生物絮凝作用，截留污水中的悬浮物。		

离子交换系统	通过离子交换树脂，进一步深度去除工业废水中的金属离子
紫外消毒渠	紫外线消毒杀灭出厂水中的细菌和病毒
巴氏计量槽	对处理达标后的出水进行计量排放

征求意见稿

在此基础上，针对本项目废水处理工艺中的关键环节，新建二期的二级生化系统“水解酸化+改良 A²/O 工艺”和全厂共用的深度处理段“高效沉淀池+臭氧接触池+曝气生物滤池+紫外线消毒”进行进一步可行性分析。

1、二级生化系统“水解酸化+改良 A²/O 工艺”

A²/O 工艺即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法。其构造是在 A/O 工艺的厌氧区之后、好氧区之前增设一个缺氧区，好氧区具有硝化功能，并使好氧区中的混合液回流至缺氧区进行反硝化，使之脱氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的。

在系统上，该工艺是最简单的脱氮除磷工艺，在厌氧、缺氧、好氧交替运行的条件下，可抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，使得 SVI 值一般小于 100，有利于泥水分离，在厌氧和缺氧段内只设搅拌机。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，脱氮除磷效果好。目前，该工艺在国内外广泛使用，运行良好。为了解决 A²/O 工艺回流污泥中硝酸盐对厌氧放磷的影响，可采取将回流污泥进行两次回流，或进水分两点进入等措施。于是，产生了改良型 A²/O、倒置 A²/O 和 UCT 等工艺。改良型 A²/O 工艺系在常规 A²/O 工艺基础上改进而成。即在常规 A²/O 工艺的厌氧区前增加一个选择区（预缺氧区），回流污泥分两点回流，20%~50%回流到选择区，50%~80%回流到缺氧区。污水和部分回流污泥进入选择区，停留时间为 20~30min，微生物利用进水中有机物去除回流污泥中的硝态氮，消除硝态氮对厌氧池的不利影响，以保证厌氧池的稳定性，提高除磷效率。同时，改良 A²/O 工艺保留了常规 A²/O 工艺的混合液内回流，从而保证脱氮效果。因此可以认为，改良 A²/O 工艺同时具有较好的脱氮和除磷效果。

考虑到工业城工业污水厂进水水质存在很多不确定因素，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，在改良 A²/O 前设水解酸化池，将大分子物质转化成小分子物质，将环状结构转化为链状结构，进一步提高废水的 BOD₅/COD_{Cr} 比值，提高废水的可生化性，为后续生化处理创造良好的条件。

2、深度处理段“高效沉淀池+臭氧接触池+曝气生物滤池+紫外线消毒”

（1）高效沉淀池

混凝沉淀工艺是深度处理的强化手段，有很多种形式，目前常用的两种工艺：高密度澄清池（高效沉淀池）；传统的混凝、斜管沉淀池或平流沉淀池。高密度澄清池是将混合、絮凝、沉淀高度集成一体，由混合区、絮凝区、沉淀区和浓缩区及泥渣回流系统和剩余泥渣排放系统组成。近两年，高密度澄清池因实际运行效果稳定可靠，且占地小，节省投资，比传统工艺形式有较大优势，陆续在工程中得到推广应用。因此，混凝沉淀单元推荐采用高密度澄清池。

（2）臭氧接触池

臭氧氧化具有强氧化性，能去除难降解有机污染物，效率高且无二次污染，使用较为广泛，本项目采用臭氧氧化作为备用工艺，当进水水质异常和出水难以达标时，启动臭氧氧化工艺，进一步确保出水达标。日常则经超越管道有高效沉淀池出水后进入曝气生物滤池。

（3）曝气生物滤池

过滤单元是深度处理的核心单元，目前国内应用于深度处理工艺的过滤单元主要有气水反冲洗滤池、曝气生物滤池、D 型滤池、滤布滤池、精密过滤车间等。气水反冲洗滤池滤速低、占地面积大、过滤周期相对较短；冲洗自耗水量大；易跑滤料，需定期更换滤料；并且水头损失较大。D 型滤池过滤精度高、滤速快、截污量大、占地面积适中；不需要频繁地更换滤料；单位造价低于气水反冲洗石英砂滤池。滤布滤池采用物理过滤原理去除总悬浮固体，过滤时随着滤布上污泥的积累，滤布过滤阻力增加，滤池水位升高，当测压装置测得滤布内外水位差达到设定的反冲洗值时，开始反冲洗过程。滤布滤池处理效果好、出水稳定、土建费用低、占地小，但是自动化程度要求高、设备费用及维护费用高。精密过滤车间采用微滤级不锈钢滤网，过滤速度快，滤网使用寿命长，占地面积小，反洗效果好，反冲洗消耗水量小，构造简单，运行费用低，但投资较高。曝气生物滤池次性投资比传统方法低 1/4；占用面积为常规工艺的 1/10~1/5，运行费低 1/5；进水要求悬浮物 50~60mg/L；填料多为页岩陶粒，直径 5mm，层高 1.5~2m；具有容积负荷、水力负荷大，水力停留时间短，所需基建投资少，出水水质好；运行能耗低，运行费用少的特点，同时考虑工业园区来水较为复杂，来水中 COD 指标较难去除，采用臭氧接触消毒池将来水中

大分子破除成小分子无机物，再利用曝气生物滤池左右，可保证尾水中 COD 达标排放，故综合多方考虑，本项目过滤单元采用曝气生物滤池。

(4) 紫外线消毒

紫外线消毒的主要优点是灭菌效率高，作用时间短，危险性小，无二次污染等。并且消毒时间短，不需建造较大的接触池，建消毒渠即可，占地面积和土建费用大大减少。结合本项目情况，出水中 SS 较低，出水透光率高，具有采用紫外线消毒的条件。

8.1.2.2 废水处理效果分析

本项目收集的废水经上述处理措施后，根据设计单位工程设计经验，各阶段、单元预期出水水质情况见表 8.1-2。

表 8.1-2 全厂各环节处理效率表

项目	污染物	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P	石油类	
现有工程改造 (12000 m ³ /d)	总进水浓度		350	150	350	25	60	5	20
	一级处理	处理效率%	20	25	60	0	0	0	75
		出水浓度	280	112.5	140	25	60	5	5
	A/A/O	处理效率%	65	75	75	84	70	62	90
		出水浓度	98	28.125	35	4	18	1.9	0.5
二期工程扩建 (12000 m ³ /d)	总进水浓度		350	150	350	25	60	5	20
	粗细格栅及沉砂池	处理效率%	5	0	5	0	0	0	50
		出水浓度	332.5	150	332.5	25	60	5	10
	初沉池	处理效率%	20	25	60	0	0	55	50
		出水浓度	266	112.5	133	25	60	2.25	5
	水解酸化+改良 A ² /O 工艺	处理效率%	70	80	80	85	75	65	95
出水浓度		79.8	22.5	26.6	3.75	15	0.79	0.25	
现有工程和二期工程 共用 (24000 m ³ /d)	进水浓度		88.90	25.31	30.80	3.88	16.50	1.34	0.38
	高效沉淀池	处理效率%	35	50	55	35	15	80	50
		出水浓度	57.79	12.66	13.86	2.52	14.03	0.27	0.19
	臭氧接触池+曝气生物滤池	处理效率%	60	60	60	45	10	5	0
		出水浓度	23.11	5.06	5.54	1.39	12.62	0.26	0.19
出水执行标准		30	6	10	1.5	15	0.3	0.2	

注：*石油类出水浓度主要是考虑受纳水体民族河容量有限，经过地表水预测校验确定。

本项目污水处理厂接纳产业转移园及转移园周边各企业生产废水、生活污水，由于各企业生产工艺的原因，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，需要进行预处理，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：一、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；二、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；三、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；四、防止高浓度的有毒物质直接进入生物化学处理系统；五、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。因此，产业转移园及转移园周边各企业污水进水水质、水量变化不会对本项目运行的处理效果产生明显的影响。

另外，本项目 $BOD_5/TN < 3$ ，因此存在碳源不足的情况，可通过多模式水量的调节、碳源优先用于脱氮、通过增加化学药剂进行除磷或延长污泥龄措施来增加进入生物池的碳源用以脱氮。根据上表统计可知，废水经上述处理后出水可达到工程设计出水水质要求。

8.1.3 废水处理措施经济可行性分析

本项目污水处理厂作为主体工程，污水处理厂处理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。该项目的运行后需动力费、药剂费、污泥处置费与人工费等费用共约 3.53 元/吨水，本建设项目总投资全部由地方财政资金配套。本项目的废水处理投资和运营成本相对较高，其主要原因如下：

(1) 鹤山工业城污水厂为工业污水处理厂，收集工业废水与生活污水，常规市政污水处理厂的处理水质多为生活污水，故鹤山工业城污水厂的进水水质较常规水厂复杂，处理工序较长且复杂，固定投资增加较多。

(2) 为保证系统出水稳定达标，需增加物化预处理工序，投加化学药剂，运行成本较常规水厂有所提高。

(3) 物化处理后的污泥中重金属含量较高，属于危险废物，处理处置成本较常规市政污泥高，增加了运营成本。

(4) 由于排水口所处的民族河超标，为最大程度降低对民族河的影响，鹤山工业城污水厂出水水质要求较高，需达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 标准，其余《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 标准未注明的指标，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002) 一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级排放标准的较严者，投资及运营费用相应增加。

根据本项目初步设计，本工程由本建设项目总投资全部由地方财政资金配套，综合考虑其带来的环境效益和社会效益，在经济上是可行的。

8.2 废气污染防治措施技术经济可行性分析

8.2.1 废气污染防治措施技术可行性

8.2.1.1 臭气防治措施

本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，在调节、沉淀、厌氧、污泥脱水等过程中产生恶臭物质。恶臭污染物主要包括 NH_3 、 H_2S 等。

1、除臭范围

现有工程臭气收集范围包括预处理工段的初格栅、进水井、细格栅、曝气沉砂池、调节池及初级沉淀池，生化处理工段的厌氧池、缺氧池，污泥处理工段的污泥压滤车间、污泥堆棚；二期工程臭气收集范围包括一级处理工段的粗细格栅、进水井等；二级处理工段的预缺氧区及厌氧区、缺氧区和好氧区；污泥处理工段的污泥调理池、污泥浓缩池、污泥脱水间等。

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、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（生物滤池）对臭气进行处理。

除臭范围包括预处理工段的粗格栅、进水井、提升泵房、细格栅、调节池、初沉池；生化处理工段为厌氧池、缺氧池；生化污泥处理工段包括污泥浓缩池、污泥压滤间等。由于上述构筑物未进行密封加盖，且格栅产生水跃，栅渣也没

有密闭，臭气产生量较大且浓度较高，由于预处理部分构筑物标高较高，也是除臭处理的重点之一。生化处理部分主要包括厌氧池产生的臭气，厌氧池是硫化氢、氨气产生的主要来源。污泥处理部分主要包括污泥池、污泥压滤间等。

2、臭气收集方式

现有工程将池体构筑物封闭加盖处理，并对各恶臭源进行抽吸，通过收集风管输送到生物除臭装置进行处理；二期工程采用“不锈钢骨架（内侧）+钢化玻璃（外侧）”的加盖方式，大大降低了新增荷载，减少了对原构筑物池体结构的影响，具有防腐效果好、设计使用寿命长的优点，且美观大方。加罩形式考虑了各池子及设备运行时的巡检和对设备的维护，改善了运行管理时的工作环境，加盖系统示意图见图 8.2-1。



图 8.2-1 收集加盖示意图

3、除臭风量

现有工程改造后继续使用原有除臭装置及排气筒，除臭风量 $26000\text{m}^3/\text{h}$ ；二期新建 2 套除臭系统：一级处理区及生化处理区设 1 套，污泥处理区设 1 套，废气风量核算见表 8.2-1。

表 8.2-1 除臭气量计算表

序号	构筑物名称	截面积 m		高度 m	数量 个	水面面积 m ²	臭气风量指标 m ³ /(m ² *h)	臭气风量 m ³ /h	收集空间 m ³	换气次数 次/h	增加臭气风量 m ³ /h	5%漏风系数	设计风量 m ³ /h
		长	宽										
除臭装置 1 (Q=6000m³/h)													
粗格栅与进水泵房													
1	格栅渠道	6.60	1.50	9.35	2	20	10	198	185.13	1	185	1.05	402
2	格栅密封罩	4.90	6.15	5.00	1	30	0	0	150.68	1	150	1.05	157
细格栅与曝气沉砂池													
1	进水井	6.50	1.00	0.40	2	13	10	130	5.20	1	10	1.05	142
2	细格栅密封罩	3.50	4.40	4.00	1	15	0	0	61.60	1	62	1.05	65
水解酸化池													
1	水解酸化池	25.8	24	1.2	1	619.2	2	1238.4	743.04	1	815	1.05	2080
A²O 生物池													
1	预缺氧区及厌氧区	15.22	4.20	0.70	2	128	2.5	320	89.49	1	89	1.05	362
2	缺氧池	17.30	6.80	0.70	2	235	2.5	588	164.70	1	165	1.05	666
3	好氧区	19.32	19.40	0.70	2	750	2.5	1874	524.73	1	525	1.05	2126
合计													6000
除臭装置 2 (Q=20000m³/h)													
污泥脱水间													
1	板框机（隔断）	13.14	15.00	8.70	1	197	0	0	1714.77	5	8574	1.05	9010
2	压滤机（靠墙加罩）	14.50	13.14	3.00	1	191	0	0	571.59	5	2858	1.05	3010
3	卸泥区（隔断）	10.20	20.00	5.00	1	204	0	0	1020.00	5	5100	1.05	5400
4	调理池	8.00	8.00	1.00	1	64	2.5	160	64.00	2	128	1.05	310

二		污泥浓缩池											
1	污泥浓缩池	3.60	3.60	0.60	2	20	2.5	51	15.55	2	31	1.05	100
2	回流泵房	2.00	2.00	0.50	1	3	2.5	8	2.00	2	4	1.05	20
合计												17805	

征求意见稿

4、臭气处理工艺

本项目采用生物除臭法，通过微生物的生理代谢将恶臭物质加以转化，达到除臭的目的。目前多采用生物滤池法。生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能以及微生物细胞个体小、表面积大、吸附性强和代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 和其他无机物。

生物除臭对有机 C、S、N 的去除的机理如下：

去除有机营养物： $\text{R-CH}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{富营养物}$

去除有机硫化物： $\text{R-SH} \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{富营养物}$

去除有机氮： $\text{R-NH}_2 \rightarrow \text{NO}_3^- + \text{富营养物}$

生物除臭法具有运行管理简单、投资费用和维持费用较省、除臭范围广泛（包括 H_2S 、 CS_2 、 NH_3 及其它恶臭物质）、除臭效率 $> 90\%$ 且不会产生二次污染等优点。

综上所述，本项目采用生物除臭法处理项目恶臭气体，生物除臭法运行管理简单，且具有除臭效率高、使用寿命长、能耗低和运行费用低等优点，国内外污水处理厂站已有大量成功应用的实例和经验，技术方面可行。

8.2.1.2 食堂油烟防治措施

厨房油烟经静电油烟净化器处理，部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味，净化率在 60% 以上。因此，经分析油烟废气经处理后可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放标准的要求。

8.2.2 废气污染防治措施经济可行性

由建设单位提供的资料可知，本项目废气治理措施投资为 19.29 万元，占项目总投资 14656.58 万元的 0.13%，占比较低，属于可接受范围。类比生产规模及废气处理目标相似的相关企业，废气处理投资比例合理，易实现，从经济角度上是可行的。

8.3 声环境保护措施技术经济可行性分析

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鼓风机、水泵等机械设备，主要集中在以下构筑物内：鼓风机房、污泥压滤房、进水泵站等，经类比调查，其噪声源的源强为 70~90dB（A），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。

对厂房内安置的强噪设备，应重点考虑对噪声源进行减震、减噪处理，降低噪声源源强；对厂房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，若考虑墙体及其它控制措施等对声源削减作用，则在主要声源同时排放噪声情况下，各厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。因此，本项目采取的噪声环境保护措施是可行的。

8.4 地下水环境保护措施技术经济可行性分析

地下水污染防治遵循源头控制、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，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，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

根据分区防治原则要求，将可能造成地下水污染影响程度的不同，将全厂进行分区防治。根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）中提出的分区防控措施要求制定依据如下：

（1）本项目废水收集池及预处理设施均为地下式，若发生对地下水有污染的废水泄漏不能及时发现和处理，因此污染控制难度为难。厂区内涉及原水、污泥运输道路为地面作业，一旦发生泄漏可以及时发现和处理，因此控制难度为易。

（2）本项目在进水水质方面，要求本项目收集废水需确保不得检出汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物，另外不得含有国家规定危险废物。因此废水中可能含有符合排放标准限值的重金属污染物。

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 7，将本项目地下水污染防渗分区分为：重点防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区

a. 管道及池体等处理设备

本项目沿管道铺设的位置均进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带。污水处理系统中与污水、污泥的各类池体均采用防渗标号 S₆（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm，并且池体池底及侧壁设置相应的防渗处理，防止污水下渗。本项目池内填料采用 C20 混凝土，贮水构筑物对结构的防水抗渗性能要求较高，因此在构筑物的混凝土中加入适量的防水膨胀剂，补偿混凝土的干缩变形、减少混凝土的水泥用量、提高混凝土的密实度，从而减少混凝土的干缩裂缝、提高混凝土的抗渗性和抗裂性。防水膨胀剂的使用按照《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119-2013 的规定执行。综上，防渗要求能达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求。

b. 污泥浓缩脱水及压滤等

对上述车间建筑的地面、墙裙、排水沟沟底及侧壁进行防渗处理，防止污水下渗。地面采用防渗标号大于 S₆（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}$ cm/s）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm。防渗要求达到等效黏土防渗层厚度 ≥ 6.0 m，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 的要求。

c. 危废暂存场所

根据建设单位供资料，危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 年修改单）的相关要求。同时，应加强危险废物的管理，不相容的危险废物分开存放，并设隔离间隔断，防止其包装出现破损、泄漏等问题，预防危险废物的泄漏。

d. 物料存储区

项目可能造成地下水污染的物料均存放在专用容器中，且物料存储区均为室内建筑，地面均进行了基本的防渗，采用混凝土进行硬化，防渗要求达到等效黏土防渗层厚度 ≥ 1.5 m，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s，或参照 GB16889 执行。

②简单防渗区

重点防渗区以外的厂区均为简单防渗区，将采用一般地面硬化。

3、监控措施

项目运行期间，将对项目所在地及周边地下水进行监测，分别在枯水期及丰水期进行监测，通过营运期的监测，可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

综合来说，营运期地下水污染防治措施是可行的。

8.5 土壤环境保护措施技术经济可行性分析

1、源头控制措施

主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的废水垂直入渗进入土壤。

2、过程防控措施

本项目厂房周边种植具有较强吸附能力的树木，通过绿化措施降低污染物

对周边土壤的影响；

（1）地面漫流防治措施：

①若废水管道、废水处理池体破裂时，未经处理的废水溢出厂外，流经未经硬化地面，造成表层土壤环境污染，处理措施如下：经常检查管道，若地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖破坏管道。地上管道应防止汽车撞击，并控制管道支撑的磨损，定期系统试压、定期检漏，管道施工应按规范要求进行。

②如遇停电、机器故障或者污水处理厂检修期间导致废水不能处理，而致使超过废水收集池容量而溢出，处理措施如下：立即停产，减少生产废水的产生，可将废水可排入事故池暂存，待污水处理厂恢复正常运行后，将事故池中的废水排入污水处理厂，处理达标后正常排放。

③火灾事故发生时，在消防过程中会产生消防废水。消防废水在短时间内会大量漫流，处理措施如下：A、在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；B、在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。

（2）垂直入渗防治措施

本项目重点防渗区包括废水处理系统、污泥车间等。重点防渗区以外的厂区均为简单防渗区。不同的防渗区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

经分析可知，废水处理系统、事故应急池等均严格按照上述防渗要求设计，各构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。

8.6 固体废物环境保护措施技术经济可行性分析

1、处理处置方式

项目运营期产生的固体废物主要有格栅间栅渣、污泥脱水后的泥饼及员工生活垃圾。

现有工程于 2021 年 8 月 委托江门新财富环境管家技术有限公司编制完成《鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂废水处理污泥危险特性鉴别报告》，根据鉴别分析结果，现有工程废水处理污泥不属于危险废物。

本项目改扩建后，纳污范围内除江门市东江环保技术公司生产废水中含有第一类污染物（执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准）外，不接收含重金属废水，因此建议按照一般工业固体废物管理要求进行管理。

待项目运行后，进水水质每月监测一次，如监测到重金属浓度异常，则需要对项目产生的污泥采样进行危险性鉴别。若属于危险废物，则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求，设置危险废物暂存堆场堆放污泥，经收集后委托有能力的单位妥善处理。

生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门收集处理。

2、临时堆放场的管理要求

本项目厂区固体废物（如污泥、生活垃圾）临时堆放场的建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。本项目固体废物临时堆放场属于厂区内的固体废物临时中转堆放场所，必须建立完善的固体废物处理系统，按照国家《固体废物污染环境防治法》的规定，对产生的固废实行分类管理，对于一般工业固体废物按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB-18599-2001 及 2013 年修改单）的要求进行贮存和处置。

综上所述，以上固体废物污染防治措施在技术上是可行的。

9 环保政策及规划相符性分析

9.1 与产业政策的相符性分析

9.1.1 与《产业结构调整指导目录》（2019 年本）相符性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于第一类 鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的 15、“三废”综合利用及治理、装备和工程。

9.1.2 与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符性分析

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目属于“（十四）水利、环境和公共设施管理业”，本项目建设内容未被列入准入负面清单。

9.2 与土地利用规划相符性分析

根据《鹤山市共和镇土地利用总体规划（2010-2020 年）有条件建设区使用方案（良庚村）》（江自然资〔2022〕101 号），与鹤山市共和镇土地利用规划图对比分析，本项目新增地块用地为城乡建设用地，是可以进行开发的。因此，项目建设与相关土地利用规划相符。

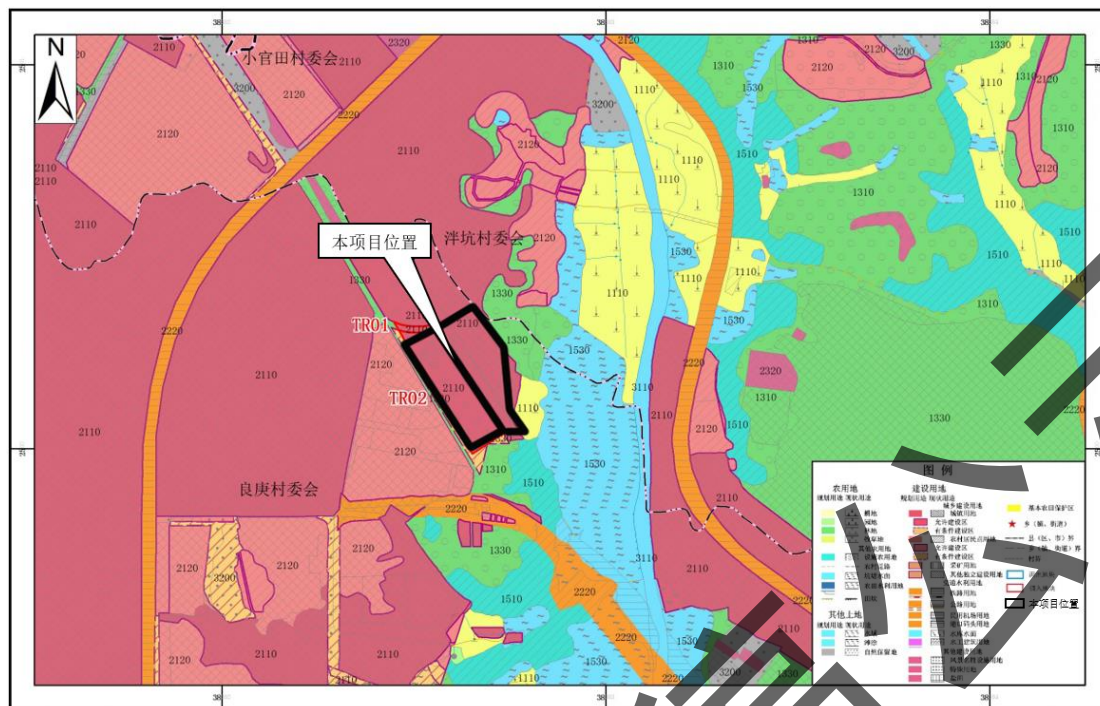


图 9.2-1 鹤山市共和镇土地利用规划图叠图

9.3 与国民经济和社会发展规划“十四五”规划的相符性分析

9.3.1 与《广东省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符性分析

《广东省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（粤府[2021]28号）第四章第一节“推动制造业高质量发展”中专栏 2 如下表所示。

表 9.3-1 专栏 2 战略性新兴产业集群

二、十大战略性新兴产业集群

1. 半导体与集成电路产业集群。发挥广州、深圳、珠海的辐射带动作用，形成穗莞深惠和广佛中珠两大发展带。积极发展第三代半导体、高端 SOC、FPGA（半定制化、可编程集成电路）、高端模拟等芯片产品，加快推进 EDA 软件国产化，布局建设较大规模特色工艺制程生产线和 SOI 工艺研发线，积极发展先进封装测试。

2. 高端装备制造产业集群。加快建设珠江西岸先进装备制造产业带，重点发展高端数控机床、航空装备、卫星及应用、轨道交通装备、海洋工程装备等产业，着力突破机床整机及高速高精、多轴联动等产业发展瓶颈和短板。

3.智能机器人产业集群。支持广州、深圳、珠海、佛山、东莞、中山等地开展机器人研发创新和生产，其他各地市积极开展产业配套。重点发展工业机器人、服务机器人、特种机器人、无人机、无人船等产业，集中力量突破减速器、伺服电机和系统、控制器等关键零部件和集成应用技术。

4.区块链与量子信息产业集群。重点推动广州、深圳、珠海、佛山、东莞等区域联动，开展量子计算、量子精密测量与计量、量子网络等技术研发与应用。突破共识机制、智能合约、加密算法、跨链等关键核心技术，开发自主可控的区块链底层架构，强化区块链技术在数字政府、智慧城市、智能制造等领域应用。

5.前沿新材料产业集群。引导各地发挥区域优势和特色产业优势，重点发展低维及纳米材料、先进半导体材料、电子新材料、先进金属材料、高性能复合材料、新能源材料、生物医用材料等前沿新材料。

6.新能源产业集群。引导各地发挥区域优势和特色产业优势，大力发展先进核能、海上风电、太阳能等优势产业，加快培育氢能等新兴产业，推进生物质能综合利用，助推能源清洁低碳化转型。

7.激光与增材制造产业集群。以广州、深圳为核心，以珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门等地为重要节点，重点发展前沿/领先原创性技术、高性能激光器与装备、增材制造装备与系统、应用技术与服务等，突破基础与专用材料、关键器件、装备与系统等关键共性技术。

8.数字创意产业集群。以珠三角地区为核心，辐射带动粤东粤西粤北地区推广应用，大力推进 5G、AI（人工智能）、大数据、VR/AR（虚拟现实/增强现实）等新技术深度应用，巩固提升游戏、动漫、设计服务等优势产业，提速发展电竞、直播、短视频等新业态，培育一批具有全球竞争力的数字创意头部企业和精品 IP（知识产权）。

9.安全应急与环保产业集群。以珠三角地区为核心开展技术研发，依托粤东粤西粤北地区发展生产制造和综合示范。重点推动安全应急监测预警设备、救援特种装备、公共卫生等突发事件应急物资、高效节能电气设备、绿色建材、环境保护监测处理设备、固体废物综合利用、污水处理、安全应急与节能环保服务等跨行业、多领域协同发展。

10.精密仪器设备产业集群。以珠三角地区为核心，在工业自动化测控仪器与系统、大型精密科学测试分析仪器、高端信息计测与电测仪器等领域取得传感、测量、控制、数据采集等核心技术突破与产业化应用，打造贯穿创新链、产业链的创新生态系统。

其中，“9.安全应急与环保产业集群”提到：“以珠三角地区为核心开展技术研发，依托粤东粤西粤北地区发展生产制造和综合示范。重点推动安全应急监测预警设备、救援特种装备、公共卫生等突发事件应急物资、高效节能电气

设备、绿色建材、环境保护监测处理设备、固体废物综合利用、污水治理、安全应急与节能环保服务等跨行业、多领域协同发展”。本项目为污水处理项目，改扩建后收集产业转移园 A 区、B 区、C 区，以及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活废水。

综上，本项目符合《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（粤府〔2021〕28 号）。

9.3.2 与《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符性分析

《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（江府〔2021〕8 号）第二节“推动环境质量全面改善”提到：“巩固提升水环境治理成效。全面落实河长制、湖长制、湾长制，统筹推进水环境治理、水生态修复、水资源保护。推动工程治水向生态活水转变，实施河流生态修复工程，全面构建“源头减排-过程控制-末端治理”的系统化治水体系。加强水污染源头防治，完善管网建设，加强工业污染集中和深度处理，提升尾水循环和再生利用水平。推动镇级工业园区（集聚区）污水集中处理。实现重点工业污水排放的明管改造和在线监控，工业废水分类达标排放。全面清除“散乱污”场所和黑臭河涌范围内的违法建筑，完善污水源头减排及截污控源工程，扎实推进西江、潭江跨县重点支流系统综合治理项目，推动潭江牛湾国考断面水质持续稳定达标。推进入河排污口规范整治工作。”

本项目为鹤山产业转移工业园配套设施，改扩建后收集产业转移园 A 区、B 区、C 区，以及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活废水。

综上，本项目符合《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（江府〔2021〕8 号）。

9.3.3 与《鹤山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符性分析

《鹤山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（鹤府〔2021〕8 号）第二节“推动环境质量全面改善”提到：“全面改善水环境质量。统筹水资源保护、水环境治理和水生态修复，全面改善水环境质量。”

开展水功能区和水环境功能区优化整合。推进沙坪河整治二期、碧道建设，实施西江、潭江重点支流系统综合治理，确保全市河流、水库水质考核达标。持续推进工业、城镇、农业农村“三源”共治，加快补齐治污设施短板，推动镇级工业园区（集聚区）污水集中处理。强化农村生活污水治理、种植污染管控、畜禽及水产养殖污染防治。提高水资源利用效率，开展生态流量监管。推进水生态系统保护和修复。”

本项目为鹤山产业转移工业园配套设施，改扩建后收集产业转移园 A 区、B 区、C 区，以及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活废水。

综上，本项目符合《鹤山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（鹤府〔2021〕8 号）。

9.4 与“三线一单”的相符性分析

9.4.1 与广东省“三线一单”的相符性分析

为全面贯彻《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，广东省印发了《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）。本项目项目与该文件相符性分析见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目与广东省“三线一单”的相符性分析

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
（一）全省总体管控要求。		
<p>——区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。</p>	<p>本项目为污水处理项目，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，属于十大战略性新兴产业集群的“安全应急与环保产业集群”。</p>	符合
<p>——能源资源利用要求。积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用</p>	<p>本项目用水由市政供水，不涉及水资源占用问题；不涉及岸线及围填海问题；投资强度等均满足当地投资管理部门要求。</p>	符合

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
<p>效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。</p>		
<p>——污染物排放管控要求。实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>	<p>本项目为污水处理项目，尾水排入民族河。本项目不新增排污口，民族河不属于地表水I、II类水域。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。</p>	符合
<p>——环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受</p>	<p>本项目不属于供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源范围，与附近的水源保护区均无水力联系；在风险管控方面，配套完整且有足够裕量的应急措施，能保证重点环境风险源的环境风险防控要求。</p>	符合

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
<p>污染建设用地区块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。</p>		
（二）“一核一带一区”区域管控要求。		
1.珠三角核心区。		
<p>——区域布局管控要求。筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。</p>	<p>本项目为污水处理项目，不涉及高挥发性有机物等原辅材料，不属于严格限制新建类项目；本项目也不涉及矿物开采。</p>	符合
<p>——能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供</p>	<p>本项目为污水处理项目，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。</p>	符合

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
<p>气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。</p>		
<p>——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。</p>	<p>本项目为污水处理项目，尾水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准的较严者，处理达标后排入民族河，不涉及文件中的重点流域，不涉及重点河口海湾。</p> <p>项目投产后产生的一般工业固体废物、危险废物委托有能力的单位安全处置，生活垃圾交由环卫部门清运处理。</p> <p>本项目不产生挥发性有机物、臭氧等污染物。</p>	符合
<p>——环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。</p>	<p>本项目位于鹤山工业城 C 区，不在惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区范围内。本项目在风险管控方面，配套完整且有足够裕量的应急池，能保证重点环境风险源的环境风险防控要求。</p>	符合
<p>（三）环境管控单元总体管控要求。</p>		
<p>2.重点管控单元。</p>		

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
<p>——省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。</p>	<p>本项目为鹤山产业转移工业园配套设施，改扩建后收集产业转移园 A 区、B 区、C 区，以及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活废水。本项目符合鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）规划环评。</p>	符合
<p>——水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。</p>	<p>本项目为鹤山产业转移工业园配套设施，改扩建后收集产业转移园 A 区、B 区、C 区，以及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活废水。尾水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准的较严者，处理达标后排入民族河。</p>	符合
<p>——大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p>	<p>本项目投产后排放的大气污染物均不在《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》的名单。</p>	符合

9.4.2 与江门市“三线一单”的相符性分析

对照《江门市人民政府办公室关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府办〔2021〕9号），本项目属于江门市“三线一单”生态环境分区管控方案中“鹤山市重点管控单元3”（环境管控单元编码：ZH44078420004），本项目与鹤山市重点管控单元3的相符性分析详见下表。

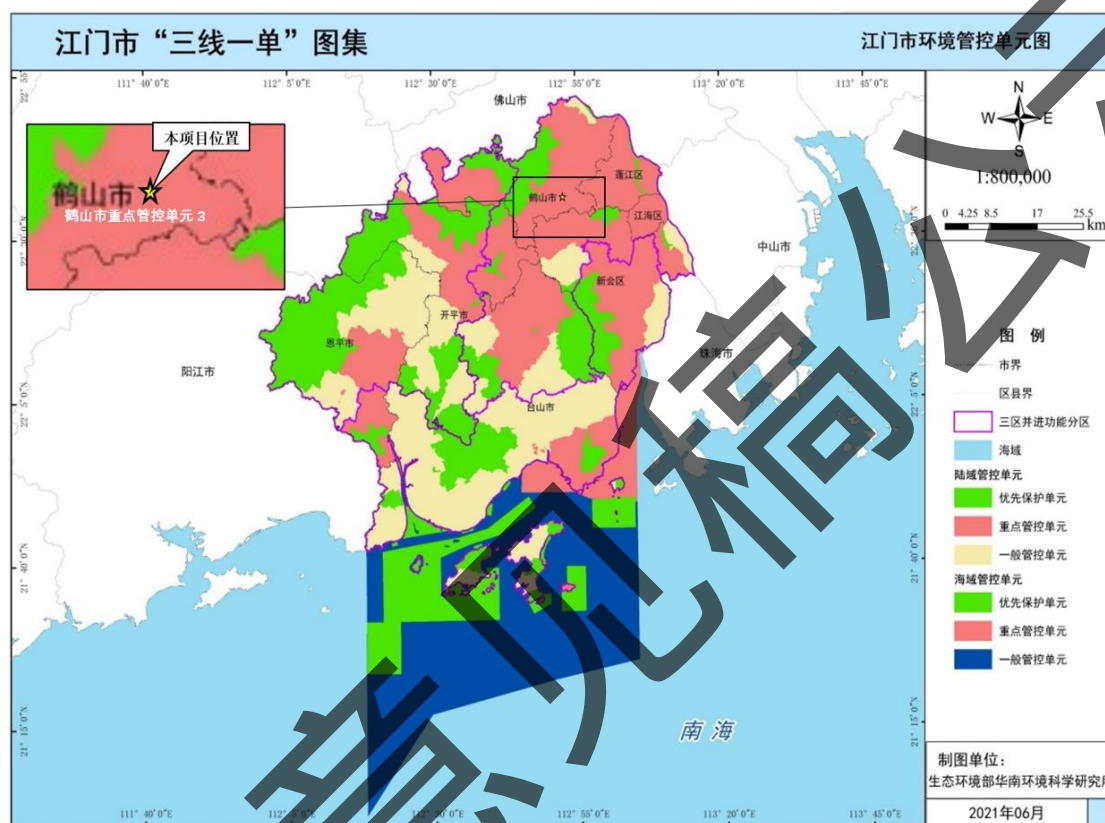


图 9.4-1 江门市环境管控单元图叠图

表 9.4-2 本项目与江门市“三线一单”的相符性分析

管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控		
<p>1-1.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019年本）》《市场准入负面清单（2020年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。</p> <p>1-4.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p>	<p>1-1.【产业/鼓励发展类】本项目属于符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019年本）》《市场准入负面清单（2020年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】本项目不在生态保护红线内。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】本项目为污水处理项目，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。</p> <p>1-4.【水/禁止类】本项目不属于畜禽养殖业。</p>	符合
能源资源利用		
<p>2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p>	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】本项目不属于高耗能项目。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】本项目不使用供热锅炉。</p> <p>2-3.【水资源/综合类】本项目为污水处理项目，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。</p> <p>2-4.【土地资源/综合类】本项目为改扩建项目，二期扩建选址为现有项目西侧空地。</p>	符合

管控要求	本项目情况	相符性
2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。		
污染物排放管控		
<p>3-1.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。</p> <p>3-2.【水/限制类】单元内新建、改建、扩建配套电镀、制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。现有鞣革企业应逐步实施铬减量化改造，有效降低污水中重金属浓度。电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）。</p> <p>3-3.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输送明管化，实行水质和视频双监管，加强企业雨污分流、清污分流。</p> <p>3-4.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	<p>3-1.【大气/限制类】本项目废气中不涉及 VOCs。</p> <p>3-2.【水/限制类】本项目不属于配套电镀、制革行业。</p> <p>3-3.【水/综合类】项目本项目在设计、施工时已考虑雨污分流，建设和运营过程中将严格落实。</p> <p>3-4.【土壤/禁止类】本项目不向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	符合
环境风险管控		
<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。</p>	<p>4-1.【风险/综合类】本项目将按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，将立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】本项目所处地块用地为城乡建设用地，未进行土地性质变更。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】本项目重点防渗区包括废水处理系统、污泥车间等。重点防渗区以外的厂区均为简单防渗区。不同的防渗区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。</p> <p>4-4.【固废/综合】本项目投产后产生的一般工业固体废物、危险废物委托有能力的单位安全处置，生活垃圾交由环卫部门清运处</p>	符合

管控要求	本项目情况	相符性
4-4.【固废/综合】强化重点企业工业危险废弃物处理中心环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。	理。	

征求意见稿

9.5 与环境保护规划、政策等相符性分析

9.5.1 与《广东省主体功能区规划》的相符性分析

本项目位于江门市鹤山市，根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号），鹤山市划入省级重点开发区域珠三角外围片区。在优化结构、提高效率、降低消耗、保护环境的基础上推动经济可持续发展。推进新型工业化进程，增强产业集聚能力，积极承接产业转移，形成分工协作的现代产业体系。加快推进城镇化，壮大城市综合实力，改善人居环境，促进人口加快集聚。确保发展质量和效益，大力提高清洁生产水平。统筹规划建设交通、能源、水利、通信、环保、防灾等基础设施，构建完善、高效的基础设施网络。保护生态环境，减少工业化城镇化对生态环境的影响。把握开发时序，区分近期、中期和远期实施有序开发。

本项目为污水处理项目，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。综上，本项目符合《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）。

9.5.2 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的相符性分析

《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7号）要求如下：
“1、优化产业空间布局。重点开发区充分利用环境资源优势，合理适度发展，有序承接产业转移。2、加强项目环境准入管理。重点开发区要按照“产业向园区集中”的原则，以园区为载体推动产业集聚发展，新建项目原则上进园入区，项目清洁生产应达到国内先进水平。3、严格污染物排放标准。优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准。4、严格实施污染物削减替代。重点开发区严格控制城镇化和工业化产生的污染物新增量，大力实施污染物减排重点工程，省对区域内的国家和省重点建设项目所需总量指标给予适当倾斜。5、积极预防重点开发区环境质量下降。珠三角外围片区重点加强电镀等行业重金属污染整治，加大城镇内河涌污染治理力度。6、实施水环境保护长效管理机制。重点开发区以水环境质量和容量为基础，引导流域内

产业发展格局、城镇建设格局和土地利用格局等优化调整。7、防范重点开发区工业化城镇化对生态环境的破坏。以预防大规模开发活动对生态环境的破坏为重点，合理控制重点开发区的土地开发规模和时序，重要绿化道路、水系生态廊道、绿带系统周边应合理限制大规模开山取土采矿等开发建设活动。”

本项目为鹤山产业转移工业园配套设施，改扩建后收集产业转移园 A 区、B 区、C 区，以及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活废水。尾水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准的较严者，处理达标后排入民族河。

综上，本项目符合《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7 号）。

9.5.3 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）第六章第二节：“深入推进水污染减排。聚焦国考断面达标、万里碧道建设，围绕“查、测、溯、治”，分类推进入河排污口规范化整治，以佛山、中山、东莞等市为重点试点推进入河排污口规范化管理体系建设，建立入河排污口动态更新及定期排查机制。持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。”

本项目的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。综上，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）。

9.5.4 与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 73 号）提到，“新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项

目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价……未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水……经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。”

本项目按照生态环境准入清单要求，依法进行环境影响评价；本项目依法领取，排污许可证到期前，按时办理换证延续；本项目为鹤山产业转移工业园配套设施，改扩建后收集产业转移园 A 区、B 区、C 区，以及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活废水，并安装水污染物排放自动监测设备。

综上，本项目符合《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 73 号）。

9.5.5 与《江门市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

本项目与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号）的相符性分析见下表。

表 9.5-1 与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

序号	要求	本项目情况	相符性分析
1	优化产业布局，引导重大产业向环境容量充足区域布局，推动产业集聚发展，新建电镀、鞣革（不含生皮加工）等重污染行业入园集中管理。	本项目对产业转移园及周边企业生产废水和生活污水等进行有效处理和达标排放，本项目的建设强化了水污染治理和生活源水污染排放治理。实现了环境基础设施资源共建共享，有利于产业集聚发展。	相符
2	促进先进环保产业发展。围绕水污染防治、大气污染防治、土壤污染防治、环境监测等领域，加大污染防治材料、技术、工艺、产品和装备的研发，推广新技术应用，提升环保治理能力。	本项目为污水处理项目，加强了环境保护，改善区域整体环境质量。	相符
3	持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、造纸、纺织印染、制革、电镀、化工等重点行业综合治理，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。实施城镇污水处理厂提质增效，显著提高生活污水集中收集效能。	本项目为“表 2 污水处理设施与管网工程”项目，本项目的建设强化了水污染治理和生活源水污染排放治理。	相符

4	严格落实能耗“双控”，坚决遏制“两高”项目盲目发展，大力发展高新技术产业、高附加值产业和第三产业。	本项目不属于“两高”项目。	符合
5	积极推行源头减量、清洁生产、资源循环、末端治理的绿色生产方式。持续深入推进产业结构调整和低碳转型，构建清洁低碳的绿色产业体系。加快低碳技术革新与推广应用，推进电力、化工、建材、纺织等行业开展节能改造。推动重点行业企业开展清洁生产审核，支持企业实施清洁生产。	企业按照国家节能减排要求，合理布置厂区总图和确定工艺系统方案。在工艺方案的选择与设计过程中尽量考虑节能、节源，选择节能型设备和工艺流程。	符合
6	禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目使用电等清洁能源，不使用煤炭等高污染燃料。	符合
7	加强土壤污染源头防控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目建设选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。	本项目要求厂区采用分区防渗措施，防渗区分为重点防渗区和简单防渗区；厂区内设置土壤、地下水跟踪监测点位，开展定期监测。本项目周边 500m 范围内不涉及基本农田保护区。	符合

9.5.6 与《江门市潭江流域水质保护条例》的相符性分析

《江门市潭江流域水质保护条例》中提到：“第十九条 在流域饮用水水源保护区内，禁止设置排污口……统筹协调本行政区域内城镇污水集中处理设施、配套管网和污水再生利用系统的规划与建设，推动城市建成区逐步实现污水全收集、全处理。” 本项目不属于流域饮用水水源保护区内，不新建排污口，本项目为鹤山产业转移工业园配套设施，改扩建后收集产业转移园 A 区、B 区、C 区，以及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活废水。本项目的建设强化了水污染治理和生活源水污染排放治理。实现了环境基础设施资源共建共享，有利于产业集聚发展。

综上，本项目符合《江门市潭江流域水质保护条例》。

9.5.7 与《江门市 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》相符性分析

《江门市 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》（江府办函〔2021〕74 号）中，《江门市 2021 年水污染防治工作方案》提到：“推动工业废水集中处理工作，印发《江门市工业废水处理规划方案》，结合我市镇村工业园区（聚集区）升级改造，按纳入就近已有工业集中污水处理厂、自行建设工业集中污水处理厂或升级改造城镇生活污水处理厂的方式，推进我市工业废水集中处理工作……全面推进污水处理设施提质增效。”本项目为鹤山产业转移工业园配套设施，改扩建后收集产业转移园 A 区、B 区、C 区，以及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活废水。尾水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准的较严者，处理达标后排入民族河。

综上，本项目符合《江门市 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》（江府办函〔2021〕74 号）。

9.5.8 与《江门市“五水共治”“秀水长清”实施方案（2021 年—2025 年）》相符性分析

《江门市“五水共治”“秀水长清”实施方案（2021 年—2025 年）》中提到：“结合我市镇村工业园区（聚集区）升级改造，按纳入就近已有工业集中污水处理厂、自行建设工业集中污水处理厂或升级改造城镇生活污水处理厂的方式，推进我市工业废水集中处理工作，到 2025 年底基本实现集中片区污水管网全覆盖……各省级以上工业园区开展“污水零直排区”试点示范工作”。本项目为鹤山产业转移工业园配套设施，改扩建后收集产业转移园 A 区、B 区、C 区，以及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活废水。东江环保（江门）工业废物处理建设项目现状利用企业自行建设的废水处理系统，生产废水处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后，出水经东坑涌排入鹤城水。本项目扩建完成后，东江环保（江门）工业废物处理建设项目生产废

水纳入本项目集中处理。本项目的建设强化了水污染治理和生活源水污染排放治理。实现了环境基础设施资源共建共享，有利于产业集聚发展。

综上，本项目符合《江门市“五水共治”“秀水长清”实施方案（2021年—2025年）》。

9.5.9 与《鹤山产业转移工业园 2021-2025 年水污染防治工作方案》

的相符性分析

根据《鹤山产业转移工业园 2021-2025 年水污染防治工作方案》附件 2 “2021-2025 年重点工程（工作措施）”：鹤山工业城污水厂二期工程（本项目）由现有 1.2 万吨/天扩容到 2.4 万吨/天。本次改扩建按照《鹤山产业转移工业园 2021-2025 年水污染防治工作方案》，将处理规模由现有 1.2 万吨/天扩容到 2.4 万吨/天，故本项目符合《鹤山产业转移工业园 2021-2025 年水污染防治工作方案》。

9.6 与规划环评及其审查意见的相符性分析

本项目与《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》相符性见表 9.6-1，与其审查意见的相符性见表 9.6-2。

表 9.6-1 本项目与规划环评相符性分析

项目	规划环评要求	本项目拟建情况	相符性分析
项目选址	规划拟建鹤山工业城工业污水厂二期工程，项目用地邻近一期用地	本次新建二期工程位于现有一期工程西侧空地	相符
纳污范围	产业转移园 A 区、B 区、C 区内工业企业排放的生产废水和生活废水	产业转移园 A 区、B 区、C 区，以及周边工业企业排放的生产废水和生活废水	经对比规划环评，新增了产业转移园 A 区、B 区、C 区周边工业企业
处理规模	现有处理规模 12000m ³ /d，新增处理规模为 12000m ³ /d，建成后总处理规模达到 24000m ³ /d。	现有处理规模 12000m ³ /d，新增处理规模为 12000m ³ /d，建成后总处理规模达到 24000m ³ /d	相符
排污口设置	与一期工程出水共同经同一套尾水排放管排放至民族河	与一期工程出水共同经同一套尾水排放管排放至民族河	相符
污水厂纳污要求	入驻企业产生的工业废水经各企业自建的污水处理站预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后进入污水处理厂进行处理，	由于本项目改扩后纳污范围不变，并使用同一套污水收集管网，考虑纳污范围内污水管网建设现状比较完善，本项目改扩后区域污水管网变化较小，故二期改扩后进	考虑远期规划接收的废水中生活污水占比减少、工业废水占比增加，故对进水水质做微调整。

	其工业废水中的氮氮、TP的接纳标准参考生活污水的浓度。	水水质要求则在一期工程进水水质要求的基础上调整，具体进水水质见表 4.3-7。	
出水标准	尾水经深度处理后执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者	尾水经深度处理后执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者	相符

表 9.6-2 本项目与规划环评审查意见相符性分析

序号	规划环评审查意见要求	本项目拟建情况	相符性分析
1	加快推进园区配套污水处理设施建设，配合做好依托的城镇污水处理厂的扩容和提标改造工作，加快推进管网建设、改造工作。	现有处理规模 12000m ³ /d，新增处理规模为 12000m ³ /d，建成后总处理规模达到 24000m ³ /d。	相符
2	尾水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者	尾水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者	相符
3	鹤城共和片区近期生产废水排放量控制在 9418 吨/日以内、生活污水排放量控制在 5753 吨/日以内	经调查核实，近期排入本项目的生产废水约 10691.61 吨/日，生活污水约 5974.38 吨/日	由于新增了产业转移园 A 区、B 区、C 区周边工业企业的生产废水和生活污水，水量稍有增加，但仍在本项目处理规模内
3	园区所依托污水处理设施接纳水体水质（民族河、共和河、新桥水支流）未达到水环境质量目标要求时，不得	尾水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余	相符

	向相应接纳水体新增排放生产废水（排放符合接纳水体水环境质量目标的除外）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者	
4	严格落实土壤和地下水环境污染防治措施。加强污染物全过程管理，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，协同推进土壤和地下水环境保护工作。定期开展土壤和地下水环境质量监测，掌握环境动态变化，因地制宜、科学合理布局生产与污染治理设施，确保生态环境安全	本项目要求厂区采用分区防渗措施，防渗区分为重点防渗区和简单防渗区；厂区内设置土壤、地下水跟踪监测点位，开展定期监测。	相符
	加强固体废物管理。按照“资源化、减量化、无害化”要求，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处理。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	本项目投产后产生的一般工业固体废物、危险废物委托有能力的单位安全处置，生活垃圾交由环卫部门清运处理。	相符
	产业园集中污水处理设施应结合处理规模设置足够容积的事故应急池，防止泄漏污染物、消防废水等进入周边地表水。	本项目设置 1 个事故应急池，容积为 2500m ³ 。另一方面建议鹤山工业城共和片区的应急总指挥部要求所有入驻企业自建事故应急池（至少满足 12h 以上或一个班次的废水容量）。一旦发现本项目水处理设备出现故障或废水出口不达标时，立即关闭废水外排口，将废水暂存至事故应急池，同时经工业园管委会通知企业同步采取事故应急措施，避免未经处理的废水排入外环境水体。	相符

10 环境影响经济损益分析

10.1 环境保护投资

鹤山工业城污水厂工程的建设本身为环保工程，本评价是以污水处理厂的处理系统进行环境影响评价，因此本评价中的环保投资主要考虑针对本污水厂自身产生的污染物，所采取的处理措施所需费用。结合本项目环境保护和污染防治拟采用的工程措施，本报告对本项目环境保护投资进行了估算。

表 10.1-1 环保措施投资估算一览表

序号	环保项目名称	投资总额（万元）	投资时期
1	施工期环保设施	86.81	施工期
2	废气处理设施	19.29	施工期、营运期
3	施工期监测	28.94	施工期
4	施工期监理	36.17	施工期
5	噪声污染控制	12.06	营运期
6	固体废物处理（包括污泥脱水机房）	16.88	营运期
7	地下水污染防治	14.47	营运期
8	竣工环保验收	26.53	施工期结束
合计		241.15	—

本项目总投资 14656.58 万元，其中废气处理设施、固体废物处理、地下水污染防治、噪声污染控制等费用已包含在项目总投资内，其余增加的环保措施投资为 241.15 万元，考虑到项目本身就是环保项目，所有投资均可以算作环保投资。

10.2 经济效益分析

根据初步设计资料，本项目生产成本主要包括动力费、药剂费、污泥处置费、工资及福利、修理费、管理费及其他，具体每立方水主要生产成本基础数据见表 10.2-1。

表 10.2-1 环本项目经营成本分析表

序号	费用名称	计算依据	金额(元/立方)
----	------	------	----------

1	动力费	电度电价+基本电价	0.7
2	药剂费	药剂费合计	0.34
3	污泥处置费	污泥处置费合计	0.28
4	生产用水	生产用水费合计	0.02
5	工资及福利费	人数*年工资（含工资性补贴）	0.26
6	修理费	固定资产原值（建构筑物）*1%+固定资产原值（设备）*2.5%	1.67
7	管理费及其他	(1) - (8) 合计*8%	0.26
8	经营成本	(1) - (9) 合计	3.53

上述费用，系统直接运行费用为 3.53 元/m³。

特别说明：电费单价、药剂单价、污泥处置费单价等均需项目所在地据实调整，药剂费按实际调试进行调整。

10.3 环境损益分析

本项目服务范围：鹤山产业转移工业园鹤城共和片区（工业 A 区、工业 B 区、工业 C 区）的生产、生活废水以及产业转移园周边企业的生产、生活废水。通过本工程的废水处理技术的优化，可以进一步处理现有企业生产废水，确保特征污染物稳定达标；尾水经深度处理后，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者，排入民族河，可以进一步降低现有企业的水污染物排放总量。本项目建成后全厂废水处理效率见表 4.4-8，环境效益显著。

本项目废水处理设施改造及扩建二期工程后，其设计规模合计 2.4 万 t/d，根据章节 4.3，本项目纳污范围内污水排放量近期为 10691.61m³/d，远期为 11575.18m³/d。综合考虑一、二期工程的衔接与协调性及不可预见因素，项目设计规模预留部分余量，故本项目总处理规模为 24000m³/d，较为合理。

10.4 社会效益分析

本项目建成后，社会效益主要为四方面：

1.本项目的实施将大大改善环境，对提升水域景观有积极促进作用，有利于鹤山工业城的发展。

2.促进工业园的生态环境质量得到持续改善和提高，减少因生态破坏和环

境污染所带来的经济损失，保障经济平稳增长，为实现可持续发展提供有力保障。

3.项目实施后，区域投资环境将大大改善，不但对现有产业的发展有积极的促进作用，而且对鹤山工业城的招商引资有积极、深远的影响，可以吸引更多的投资，创造更多的经济产值，有利于区域经济产值的持续增长。

4.本项目改善了区域环境质量，从而减少了该地区生活污水污染导致的居民身体健康方面受到的损害。

由此可见，鹤山工业城污水厂工程具有巨大的经济效益。通过本工程的实施，将改善鹤山工业城区范围内的环境卫生，使周边河水水质得到保护。

征求意见稿

11 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是环境影响中的一个重要组成部分。环境监测不仅要监测项目建设期和运行期的各种污染源，还要监测各种环境因素，并应用监测得到的反馈信息，及时发现问题，及时修正设计中环保措施的不足，避免造成意外的环境影响。

11.1 环境管理计划

11.1.1 环境管理执行机构及主要职责

本项目建成后生产定员由原来 12 人增至 13 人，环保专员需培训合格后方可上岗。

项目建成投产后的环境监测管理计划由项目建设单位负责实施。环境保护执行机构具有依法对建设项目环境影响进行监督管理的权力。

环境管理的主要职责包括：

1. 贯彻执行环保法规和标准。
2. 监督检查项目施工期和运营期环境保护措施落实的情况。
3. 领导并组织项目的环境监测工作的进行。
4. 宣传、贯彻执行国家和地方的环境保护法律法规、方针、政策、标准等。
5. 解答、处理与本项目有关的环境保护问题。

环境监测的主要职责包括：

1. 完成项目环境监测计划规定的各项监控任务，按照有关规定编制各种报告与报表，并负责呈报工作。
2. 参与项目污染事故的调查与分析。

工程建设单位的职责包括：

1. 配合环境保护和环境监测工作的进行。

2.监督工程施工单位确保措施得到落实。

11.1.2 环境管理执行机构及主要职责

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据污水处理厂的实际情况，制订出有效的环境管理制度。

1 施工期的环境管理

对施工队伍实行环保责任制，在相关合同中应包括有环境保护的条款与规定。对施工机械、施工方法、施工进度等的环保要求，对施工中的物料运输、扬尘、噪声、废水和固体废物等处理都要有明确规定，并予以检查与监督。对于施工中发生的环境影响与环境纠纷，要积极协商，承担责任，恰当处理，力求得到对方的谅解与配合。

2 运营期的环境管理

把运营期的环境管理纳入每天的日常工作管理范围，而且要责任到人，积极贯彻“预防为主、防治结合”的方针，形成环境管理经常化、制度化，并设立以下管理制度：

（1）污水运行管理要求

排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求保证设施运行正常，排放水污染物符合相关国家或地方污染物排放标准的规定。

①进入水处理排污单位的废水必须达到接管要求后方可进入。当进水水量或水质发生异常情况并影响稳定达标排放时，水处理排污单位应采取有效控制措施，及时调整污水处理运行参数，防止发生运行事故。

②厂内污水输送管道布设合理，应按要求进行防渗漏处理，防止跑、冒、滴、漏。

③污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

④做好排放口管控，正常情况下，厂区内除雨水排放口和废水总排放口外，不得设置其他未纳入监管的排放口。

⑤做好厂内雨污分流，加强对厂区初期雨水、地面冲洗水收集处理，避免受污染雨水和其他废水通过雨水排放口排入外环境。

（2）废气治理运行管理要求

①污染治理设施应与产生废气的生产工艺设备同步运行。由于事故或设备维修等原因造成治理设施停止运行时，应及时报告当地生态环境主管部门。

②污染治理设施运行应在满足设计工况的条件下进行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

（3）污泥运行管理要求

①加强污泥处理各个环节（收集、储存、调节、脱水及外运等）的运行管理，处理过程中应防止二次污染。

②排污单位应保持污泥处理设施稳定运行，产生的污泥应及时处理和清运，记录污泥产生、处置及出厂总量，并严格执行污泥转移联单制度。

③污泥暂存间地面应采取防雨、防渗漏措施，排水设施应该采取防渗措施。

④脱水污泥应采用密闭车辆运输。

⑤处理后的污泥若进行填埋处理的，应达到安全填埋的相关环境保护要求。

（4）环保岗位责任制度

（5）厂内环境监测制度

（6）环境污染事故调查与应急处理制度

（7）环保设施与设备运转与监督管理制度

（8）清洁生产管理制度

（9）监督检查制度

除此之外，对污水处理厂运行中产生的问题需即时制定相应对策，加强与环境保护部门的联系与配合，结合环境监测结果，及时掌握环境质量的变化状况，采取有效措施把污染控制在国家标准允许的范围内；同时注意防范污染事故的发生，一旦发生环保污染事故、人身健康危害要速与当地环保、环卫、市政、公安、医疗等部门密切结合，即时应急处理、消除影响。

11.1.3 环境管理台账及记录

排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实相关责任部门和责任人，明确工作职责，真实记录污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理等与污染物排放相关的信息，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，环境管理台账应按

照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于五年。

1. 污染治理设施运行信息

污染治理设施基本信息包括污水处理设施、废气治理设施和污泥治理设施的相关参数。

(1) 进水信息

记录进水总口水质、水量信息。

(2) 污水处理设施日常运行信息

记录主要设施的设施参数、进出水、污泥、药剂使用等信息。

(3) 废气治理设施日常运行信息

废气治理设施记录设施名称、废气排放量、污染物排放情况、数据来源、药剂使用等信息。

(4) 污泥处理设施日常运行信息

记录污泥产生量及含水率、处理方式、处理后污泥量及含水率、厂内暂存量、综合利用量、自行处置量、委托处置利用贮存量、委托单位等信息。

(5) 污染治理设施维修维护记录

排污单位污染治理设施维修维护记录应记录设施故障（事故、维护）状态、故障（事故、维护）时刻、恢复（启动）时刻、事件原因、污染物排放量、排放浓度、是否报告。维护维修记录原则上在异常状态（故障、停运、维护）发生后随时记录，及时向地方生态环境主管部门报告。

11.1.4 监测记录信息

排污单位监测记录信息包括手工监测记录信息和自动监测运维记录信息，记录内容按照 HJ819 执行，并同步记录监测期间的运行工况。

11.1.5 其他环境管理要求

1. 排污单位所在区域生态环境主管部门有其他环境管理信息要求的，可根据环境管理要求增加记录的内容，记录频次依实际生产内容、生产规律等确定。
2. 排污单位应建立环境管理台账，危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》等标准及管理文件的相关要求。待危险废物环境管理台账相关标准或管理文件发布实施后，从其规定。

3. 排污单位应建立环境管理台账制度，一般工业固体废物环境管理台账记

录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。

11.2 环境监测计划

环境监测主要针对企业生产运营期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料，同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

11.2.1 施工期环境监测

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 m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2m 以上。

2. 环境空气监测

- (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。

11.2.2 营运期环境监测

1. 水污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）和《排污许

可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ 978-2018)，制定本项目运营期监测方案如下：

(1) 进水监测

项目进水监测点位、指标及频次见表 11.2-1。

表 11.2-1 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和自行监测技术指南的按照 HJ819 中非水总排放口要求确定。	
注：1.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控系统平台联网 2.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

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ 978-2018)，处理混合行业废水的工业废水集中处理厂废水监测指标按照纳入排污许可管控的污染物指标确定，污染项目出水监测点位、指标及频次见表 11.2-2，若排污单位进水发生变化导致污染物种类发生变化，应按照表 11.2-2 调整自行监测方案。

表 11.2-2 运营期出水监测点位、指标及频次一览表

监测点位	监测指标	监测频次
废水总排口 ^a	流量、PH 值、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、总镉、总汞、总铅、总砷、六价铬	月
	其他污染物 ^c	季度
雨水排放口	PH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月 ^d
注： 1. a 废水排入环境水体之前，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 接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物。 d 雨水排放口有流动水排放时按月监测。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. 设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求按照自动监测设备的污染指标，须采取自动监测。		

(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。

1. 大气污染源监测计划

(1) 监测点位、指标及频次

本项目营运期大气有组织排放监测计划见表 11.2-3、无组织排放监测计划见表 11.2-4，环境质量监测计划见表 11.2-5。

表 11.2-3 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
除臭车间排气筒	H ₂ S	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中恶臭污染物排放限值
	NH ₃		
	臭气浓度		

标注：废气烟气参数和污染物浓度应同步监测

表 11.2-4 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
项目厂界或防护带边缘的浓度最高点 ^a	H ₂ S	每半年 1 次	GB14554-93 中表 1 恶臭污染物厂界二级新、扩、改建标准
	NH ₃		
	臭气浓度		
厂区体积浓度最高处 ^b	甲烷 ^c	每年 1 次	城镇污水处理厂污染物排放标准 GB 18918-2002
a 防护带边缘的浓度最高点，通常位于靠近污泥脱水机房附近； b 通常位于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置，选取浓度最高点设置监测点位； c 执行 GB18918 的排污单位执行。 注：废气烟气参数和污染物浓度同步监测。			

表 11.2-5 环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目厂界	H ₂ S、NH ₃	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 HJ819 进行。

（4）事故应急监测

当发生事故性排放时，应严格监控、及时监测下风向厂界浓度，直至恢复正常的环境空气状况为止。

监测项目： H_2S 、 NH_3 、臭气浓度等。

监测频次： H_2S 、 NH_3 的一次质量浓度在当地时间 02，08，14，20 时采样 1 个小时，每日共采集 4 次。臭气浓度在当地时间 02 时，08 时，14 时，20 时各监测一次，每日采集 4 次。

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。

4.固体废物

项目应在申请排污许可证时按照《国家危险废物名录（2021 版）》确定污泥属性。

11.3 污染排放管理

11.3.1 污染物排放管理

据《国务院关于印发控制污染物排放许可证实施方案的通知》（国发办[2016]81 号）和国家环保部文件关于印发《排污许可证管理暂行办法》的通知（环水体[2016]186 号），建设单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

1.排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度

和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

2.按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

3.按规范进行台账记录，主要内容包括污染防治措施运行记录、监测数据等。

4.按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

5.法律法规规定的其他义务

建设单位应及时公开信息，畅通与公众沟通的渠道，自觉接受公众监督。同时，根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

本项目施工期和营运期污染物排放管理清单详见表 11.3-1 和表 11.3-2。

表 11.3-1 施工期污染物排放管理清单

种类	污染源分类	环保措施	环保设施数量	处理能力	处理效果	工程设计排放值	验收要求	工程排放量
废水	施工废水	沉淀池	1座	/	/	回用于洒水抑尘，不排放	环保措施是否到位	/
废气	扬尘、装修	洒水降尘、稀释扩散	/	/	/	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》	少量，无组织排放

种类	污染源分类	环保措施	环保设施数量	处理能力	处理效果	工程设计排放值	验收要求	工程排放量
	废气						(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准	
固废	建筑垃圾	清运处理	/	/	/	/	环保措施是否到位	/
	土石方	清运处理	/	/	/	/	环保措施是否到位	/
	生活垃圾	环卫部门处理	/	/	/	/	环保措施是否到位	/
噪声	施工机械噪声	设置围墙、隔声、减震、加强管理	/	/	/	昼间: ≤ 70dB(A) 夜间不排放	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中的噪声排放限值	昼间: ≤ 70dB(A) 夜间: ≤ 55dB(A)

表 11.3-2 营运期污染物排放管理清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
水环境	DW-01 (近/远期)	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷、石油类、动植物油	全厂污水处理规模为 24000m ³ /d。其中, 近期工程由工艺改造为“A/A/O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺, 处理规模 12000m ³ /d; 远期扩建采用“改良 A ² O+高效沉淀+臭氧接触池+过滤”工艺, 处理规模 12000m ³ /d	出水水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 标准, 其余《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 标准未注明的指标, 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002) 一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级排放标准的较严者, 排入民族河。
大气环境	DA001	NH ₃ 、H ₂ S	用引风管将恶臭气体汇集到除臭车间, 随后通过“生物除臭工艺”处理系统处理后, 由 15m 排气筒排放	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
	DA002	NH ₃ 、H ₂ S	废气收集采用“不锈钢骨架(内侧)+钢化玻璃(外侧)”的加盖方式, 废气将通过“生物除臭工艺”处理系统处	

			理后，由 15m 排气筒排放	
	DA003	NH ₃ 、H ₂ S	废气收集采用“不锈钢骨架（内侧）+钢化玻璃（外侧）”的加盖方式，废气将通过“生物除臭工艺”处理系统处理后，由 15m 排气筒排放	
	DA004	油烟	油烟通过“油烟净化设备”处理系统处理后通过 15m 排气筒排放	《饮食业油烟排放标准（施行）》（GB18483-2001）中相应的小型规模的排放标准
	厂区	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	无组织排放	达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93 中恶臭污染物厂界二级新改扩建标准
声环境	采用有效的隔音、消声措施，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准			
固体废物	厂区范围	生活垃圾	设置生活垃圾储存区，定期交由有关部门或单位妥善处理	符合环保要求，对周围环境不造成明显影响
	废水处理设施	格渣	设置临时贮存场所，定期交由有关部门或单位妥善处理	
	污泥处理车间	污泥（含水率 60%）	设施临时贮存场所，定期交由有关部门或单位妥善处理	
	设备保养、检修	HW08 900-249-08 废机油	分类收集，设置临时贮存场所，定期交由有关部门或单位妥善处理	
	药品、药剂的废弃包装容器	HW49 900-041-49 废空容器	分类收集，设置临时贮存场所，定期交由有关部门或单位妥善处理	
	废水在线监测及化验室检验	HW49 900-999-49 废弃化学品	分类收集，设置临时贮存场所，定期交由有关部门或单位妥善处理	
	废旧日光灯管	HW29 900-023-29 废旧日光灯管	分类收集，设置临时贮存场所，定期交由有关部门或单位妥善处理	
土壤及地下水污染防治措施			进行分区防控，以减小对区域地下水环境和土壤环境的影响。其中重点防渗区包括污水收集管网	

	及水处理系统、污泥池及污泥浓缩脱水间、尾水管线等，一般防渗区主要包括涉及原水、污泥运输道路；其余厂区均为简单防渗区；一般工业固废和危险废物暂存场所周边设置围堰。
生态保护措施	项目场地属于工业用地。根据现场调查，场内无矿产及文物，周边散布着的工业企业和自然村，处于未开发状态的地块也鲜有大片的地域性植被群落，多为荒草地、疏林地和农田。已被开发的地块则受人为干扰强烈，基本上已无原生的地域性植被群落，现有植被多为人工绿化植被、荒草地及少量疏林地。
环境风险防范措施	本项目主要环境风险为危险化学品以及危险废物泄漏对大气环境、水环境等造成影响。运行期建设单位应定期组织编制环境风险应急预案并设置事故应急池。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。
其他环境管理要求	关于排污口设置： 保留现有废水总排放口，尾水排放管线管径为DN500，长度为460m，达标尾水经管道排入民族河。

11.3.2 建设项目竣工环境保护验收“三同时”一览表

按照国家相关规定，建设方应在项目竣工三个月内，建设单位自主组织开展竣工验收，经验收合格后方可投入生产或者使用，即本项目需办理建设项目竣工环境保护验收手续。验收内容建议如下：

- 1、施工期环保档案及资料是否完善。
- 2、环评文件、批复意见、环保设施设计及竣工图纸等资料是否完整。
- 3、验收监测内容：废水、边界噪声、废气等。详见表 11.3-3。

表 11.3-3 “三同时”验收一览表

类别	处理设施名称	处理效果	采样口	进度
废水	雨污分流管网	清污分流；雨水排放口监测项目：pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮	/	与主体工程

类别	处理设施名称	处理效果	采样口	进度	
	污水处理厂总排放口	监测项目：pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷、粪大肠菌群、总铜、石油类*、总银、色度、流量、总锑、烷基硫酸盐、氯化钠、硫化物、磷酸盐、总氮、总铁、总锌、总镍、总铅、总砷、三价铬、六价铬、总镉、烷基汞、总汞、阴离子表面活性剂、水温。 出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准未注明的指标，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准的较严者，排入民族河。详见表 2.2-8。	污水处理厂总排放口	程同时设计、同时施工、同时投产	
	排污口规范化设置	符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》	排污口规范化设置		
	地下水环境监测井	在本项目厂区西侧设置监测井 1 个，要求地下水环境质量不恶化。	设置常规监测井		
废气	H ₂ S、NH ₃ 、恶臭浓度	生物除臭工艺	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。	排气筒 3 个，高度为 15m	
	食堂油烟		厨房油烟配置净化设备，油烟经处理达标后引至楼顶排放，达到《饮食业油烟排放标准（施行）》（GB18483-2001）中相应的小型规模的排放标准	排气筒 1 个，高约 15m	
	无组织排放废气		GB14554-93 中表 1 恶臭污染物厂界二级新、扩、改建标准	厂界下风向最高浓度点	
	排气筒规范化设置		符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》	/	
噪声	采用低噪声设备、消声、隔声		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准	厂界外 1m	
固废	一般固废	暂存场所具备防风、防雨、防渗、防腐措施		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》	/
	危险废物	暂存场所具备防风、防雨、防渗、防腐措施			/
	生活垃圾		由当地环卫部门统一清运		/
风险	应急预案的制订		/	/	
	事故应急池		1 个废水应急水池 2500m ³	/	
环境管理	日常管理，环境例行监测设备		/	/	
其他	厂区绿化		/	/	

12 结论

12.1 项目概况

12.1.1 项目背景

鹤山工业城污水处理厂位于鹤山工业城 C 区、民族河西侧，一期工程于 2016 年开工建设，2019 年竣工验收，设计处理规模为 12000 吨/天，占地面积约 45 亩（约 30000m²），采用“A/A/O 式 MBR+人工湿地”工艺，目前正常运营中；一期工程尾水经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余未注明指标达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严者，尾水经管道最终排入民族河。

一期工程纳污范围主要包括鹤山产业转移工业园及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活污水，现随着产业转移园的不断发展和入驻企业发展规模的壮大，一期工程处理规模已不能满足纳污范围企业发展需求。

结合《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》（粤环审[2022]166 号）中园区发展规划，为保障区域水环境质量和持续改善居民生活环境，完善工业城基础设施建设和投资环境，促进经济的可持续发展，鹤山工业城正式启动“鹤山工业城污水处理厂二期工程”扩建，扩建后日处理规模增至 24000 吨（扩建废水处理规模 12000 吨/天），且该项目已列入《江门市生态环境保护“十四五”规划》范畴。

12.1.2 项目概况

1. 项目位置及纳污范围

本项目位于一期工程西南侧，与之紧邻，厂址中心坐标为 N22°35'42.67821"，E112°51'30.15721"，本项目地理位置图见图 1.1-1。

本项目纳污范围与一期工程一致，包括鹤山产业转移工业园鹤城共和片区 A 区、B 区、C 区，以及周边产业集聚地，主要收集和该范围内工业企业、

商业区和居住区排放的工业废水和生活污水；目前纳污范围内污水管网较为完善，主干管均已连通，少量支次管正在规划建设。本项目纳污管网图见图 4.1-3。

2. 处理规模及工艺

本项目二期工程扩建废水处理规模 12000 吨/天，一期工程废水处理规模保持不变仍为 12000 吨/天，并对一期工程深度处理工艺改造，扩建后鹤山工业城污水厂总处理规模达 24000 吨/天。二期工程废水处理工艺采用“一级预处理+水解酸化+改良 A²/O+深度处理”，一期工程改造后处理工艺采用“预处理+A/A/O+深度处理”。

3. 尾水排放

一二期工程共用排污口，出水水质标准与一期工程保持一致，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余未注明指标达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严者；处理后的尾水最终排入民族河。

12.2 环境质量现状结论

12.2.1 环境空气现状质量小结

根据收集的 2021 年江门市环境质量状况公报，本项目所在区域属于空气质量不达标区，鹤山市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度、CO 日平均质量浓度第 95 百分位数均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；O₃ 最大 8 小时值第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据 2021 年 8 月本次环境空气补充监测结果，在监测点 G1 厂区和 G2 会龙村的 H₂S、NH₃ 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值的要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界二级标准限值的要求。

12.2.2 地表水环境现状质量小结

1. 区域水环境质量现状变化趋势分析

本次评价收集了 2020 年、2021 年和 2022 年由江门市生态环境局管网发布的江门市河长制水质月报监测，根据近三年对为民桥断面水质统计分析可知，

为民桥断面各因子年平均值达标且总体呈现下降趋势。根据近 3 年对牛湾断面水质统计分析可知，化学需氧量年平均值达标；溶解氧、高锰酸盐指数年平均值超标，但已现逐年减少变化特征；氨氮，总磷呈上升趋势，氨氮仍可达标，总磷则于 2022 年超标，主要是周边村庄生活污水、畜禽养殖废水收集处理不到位排入流域造成的。总体来看，近年来，通过对流域开展综合治理，河流水环境得到改善。

2. 本次评价补充监测评价

本次评价委托监测单位分别于 2021 年 8 月 23 日~8 月 25 日（丰水期）和 2022 年 1 月 21 日~1 月 23 日（枯水期）对项目所在区域水体——潭江、民族河进行了监测。分析如下：

（1）丰水期

评价结果表明，民族河 W1~W6 各断面均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；而潭江上的 W7、W8 监测断面有因子超标，其中 W7 断面上高锰酸盐指数、总磷超标，W8 断面上溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数超标。

（2）枯水期

评价结果表明，民族河 W5、潭江 W8 断面上各监测因子均能达标；而民族河 W1、W2、W3、W4 和潭江 W7 断面上均有因子超标，其中 W1 监测断面的氨氮、总磷超标，W2 监测断面的氨氮超标，W3 监测断面的氨氮超标，W4 监测断面的氨氮、高锰酸盐指数、粪大肠菌群、总磷超标，W7 监测断面的氨氮超标。

超标主要是周边村庄生活污水、农田灌溉废水流入造成的。

12.2.3 声环境质量现状

2021 年 8 月厂界四周及东南侧会龙村现状监测结果表明，本项目四周厂界昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求，东南侧会龙村昼间、夜间噪声均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

12.2.4 地下水环境质量现状

本次 2021 年 8 月补充监测结果表明，监测点 U1、5、7 的总大肠菌群、厂

址东侧监测点 U2 的锰超标，其余各监测指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。

根据《广东省浅层地下水功能区划成果表》，鹤山市白云地矿区铅锌矿区属于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，个别地段 pH、Fe、Mn 超标。总大肠菌群超标原因在于本项目现有工程长期接纳生活污水，且污水管网不完善导致的。

12.2.5 土壤环境质量现状

本次 2021 年 8 月补充监测结果表明，建设用地监测点 E1~E5 土壤各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值的要求；农用地监测点 E6 土壤各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中风险筛选值的要求。

12.2.6 生态环境质量现状

评价区不涉及广东省生态严控区，永久占地不涉及生态红线。评价区内没有出现国家保护植物和古树，不涉及自然保护区、森林公园等生态敏感区。总体来说，评价区内不涉及重要的保护目标，无珍稀动植物，生态环境状态总体一般。

12.3 环境影响评价结论

12.3.1 大气环境影响评价小结

1. 正常工况环境影响

(1) 贡献值

正常工况下，项目所排放的各大气污染物的短期浓度贡献值均满足环境标准要求，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

(2) 环境叠加值

正常工况下，叠加现状浓度后，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合质量标准要求，因此，本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。

2. 在非正常工况下，废气未经处理直接排放，未造成评价范围内氮、硫化

氢的最大地面小时质量浓度出现超标现象。本评价建议加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况，尽量避免非正常工况发生。

3. 经预测，本项目无需设置大气环境保护距离。

4. 经过预测，本项目厂界外各污染物均能达到相应的厂界无组织排放标准要求。

12.3.2 地表水环境影响评价小结

本项目为扩建项目，扩建后废水量为 24000m³/d，其中新增废水排放 17061.96m³/d。废水 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，TN、SS 排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准，石油类污染物排放执行 0.2mg/L 的标准。废水处理达标后排至民族河。排放口与现有项目相同。

根据《江门市“五水共治”“秀水长清”实施方案（2021-2025 年）》与《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，民族河流域将实施区域削减措施，从工业、畜禽养殖业等方面削减入河污染物总量，有助于改善民族河流域的水质现状。

预测结果表明，本项目生产废水正常排放情况下，对民族河、潭江上各预测断面的影响较小。叠加区域削减量与河流背景值后，民族河上排污口下游核算断面、为民桥断面各预测因子能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求，各预测因子叠加值占标率均 < 90%。潭江民族河东支流汇入口、鸣桥取水口断面、牛湾断面各预测因子能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准的要求，各预测因子叠加值占标率均 < 90%。因此，可认为本项目的污水控制和水环境影响减缓措施是有效的，认为本项目的地表水环境影响可以接受。

本项目生产废水事故排放的情况下，对民族河的影响较大，民族河上预测断面所有预测因子均超标严重。汇入潭江后，被潭江水量稀释，项目污染物对地表水的贡献值较小，潭江预测断面各污染因子浓度能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准的要求。本项目在现有用地范围内设置 1 个事故应急池，容积为 2500m³。另一方面建议鹤山工业城共和片区的应急总指挥部要求所有入驻企业自建事故应急池（至少满足 12h 以上或一个班次的废水容量）。

一旦发现本项目水处理设备出现故障或废水出口不达标时，立即关闭废水外排口，将废水暂存至事故应急池，同时经工业园管委会通知企业同步采取事故应急措施，避免未经处理的废水排入外环境水体。

综上，本项目运营期地表水环境影响可接受。

12.3.3 地下水环境影响评价小结

根据预测分析结果，在地下水防渗设施不健全，或事故性泄漏情况下，污染物持续渗入地下水，将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成影响，致使地下水中特征污染物超标，超标范围随着泄漏时间的增加而增大，污染物浓度逐步降低。距离敏感点较近的是现有工程的粗格栅及进水泵房，距离最近的敏感点为丰塘村约 150m，根据预测结果，在预测时间内，不会影响到周边敏感点及饮用水安全，特征污染物能够满足《地下水环境质量标准》III 类标准限值要求。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

12.3.4 声环境影响评价小结

根据噪声预测结果可以看出，本项目建成后，若考虑噪声源周边墙体及本评价报告提出的噪声防治措施等对声源削减作用，则在主要声源同时排放噪声情况下，厂界昼、夜间噪声以及距厂界最近的敏感点为会龙村均可以满足要求。综上，本项目噪声对周围环境影响不大。

12.3.5 土壤环境影响评价小结

本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，根据导则要求本次评价对土壤环境进行定性描述并加强措施防范。

本项目正常状况下，由于生产废水进入污水厂处理达标后排入民族河，不会对土壤环境造成不利影响。对土壤的影响主要表现在生产废水处理池发生渗漏或者危险物质一次氯酸钠等发生泄漏时对土壤环境产生不良影响。

由于本项目的管道及池体等处理设备均进行地面混凝土硬化处理，并且池体池底及侧壁设置相应的防渗处理，防止污水下渗，可有效降低废水处理系统。对于危险化学品包装物破损发生泄漏，由于本项目在化学品储存区建筑围堰，

发生事故时，在围堰内形成液池，并将废水引入至事故池，可最大程度降低对土壤环境的影响。

因此，本项目在落实好防渗措施的前提下，对土壤的环境影响较小。

12.3.6 固体废物环境影响评价小结

项目产生的固体废物包括：格栅拦栅渣、污泥脱水后的泥饼、危险废物（废机油、废空容器、废弃化学品、废日光灯管、实验室废物）及生活垃圾等。其中格渣暂存厂区内定期委托环卫部门清运，污泥则经脱水至 60%含水率后，厂内暂存，按照一般工业固体废物管理要求，若进水重金属含量异常，则对该时段污泥进行鉴别监测，根据监测结果按照相关类别管理。其他危险废物则暂存厂内危废暂存间，定期交由有资质单位处置。生活垃圾定期交由环卫部门收集处理。

总述，本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，不会对周围环境产生不良影响。

12.3.7 生态环境影响评价小结

项目区域内的地表植被主要为杂草，无国家、地方重点保护植物物种。如果加强对项目建设区及其周边范围的环境保护，项目建设对本地生态环境质量影响较小。总的来说，本项目的建设对生态环境影响可以接受。

12.3.8 环境风险评价小结

根据风险识别和源项分析，本项目环境风险的最大可信事故为废水事故排放、恶臭气体事故排放、危险化学品和危险废物的泄漏。建设单位应按照本报告书做好各项风险的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。

12.4 公众参与情况

建设单位鹤山工业城管理委员会于 2022 年 03 月 14 日在鹤山市人民政府网站（http://www.heshan.gov.cn/zwgk/xxgk/hssghz/gzdt/tzgg/content/post_2552602.html）对项目相关信息进行了第一次公开。第一次网络公示期间，未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

12.5 综合结论

本项目的建设符合国家现有的产业政策，选址符合当地的城市发展规划、经济发展规划、环境保护规划，在贯彻落实有关环保法律、法规和本评价提出的各项环境保护措施和的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“清洁生产、总量控制”的原则，落实环境风险防范措施后，从环境保护角度出发，鹤山工业城污水厂工程（二期）的建设总体是可行的。

征求意见稿