

# 湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网 工程环境影响报告书

(征求意见稿)



建设单位：湛江市空港经济区发展有限公司

评价单位：湛江旭晟环保技术有限公司

编制时间：2022年9月



## 委 托 书

湛江旭晟环保技术有限公司：

我司拟在湛江吴川市塘垵镇塘垵大道北侧的安置区西南角规划地块建设湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等国家有关法律法规要求，该项目建设前期需要进行环境影响评价工作。为确保拟建工程的顺利进行，现正式委托贵司承担湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程的环境影响评价工作。

委托单位：湛江市空港经济区发展有限公司

委托时间：2022年9月16日

## 建设单位承诺书

**湛江市空港经济区发展有限公司**（建设单位名称）将坚持依法、廉洁、诚信、科学、公正、高效的原则开展建设项目环境影响评价工作，并向社会及各级环保行政主管部门作出以下承诺：

一、严格遵守《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《建设项目环境影响评价行为准则与廉政规定》等法律法规和相关规定。

二、严格遵守《广东省环境保护厅环境影响评价机构信用信息公开管理办法（试行）》和《广东省环境保护厅环境影响评价机构考核管理办法》，自觉接受环保部门监督检查和考核，接受社会监督。

三、建立健全内部管理和质量保证体系，对所提供编制环评文件的建设项目内容的真实性、可靠性负责。

四、在项目施工期和营运期严格按照环境影响评价文件及批复的要求落实各项污染防治、环境保护和风险事故防范措施，如因措施不当引起的社会影响，环境影响或环境事故变化由我方承担法律规定应负的责任。

五、保证提供的**湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程**（建设项目名称）工程数据的真实性，保证环评的合理工期和符合规定的费用，不左右最终环评结论的得出。

六、知悉环评文件是具有法律效力的技术文件，承诺长期保持。

七、我单位若出现违反相关法律法规及本承诺的行为，则依法承担相应法律责任。

建设单位（盖章）：湛江市空港经济区发展有限公司

法定代表人（签名）：

2022年9月16日

## 环境影响评价机构从业行为承诺书

湛江旭晟环保技术有限公司（机构名称）将坚持依法、廉洁、诚信、科学、公正、高效的原则开展环境影响评价业务，并向社会及各级环保行政主管部门作出以下承诺：

一、严格遵守《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《建设项目环境影响评价行为准则与廉政规定》等法律法规和相关规定。

二、严格遵守《广东省环境保护厅环境影响评价机构信用信息公开管理办法（试行）》和《广东省环境保护厅环境影响评价机构考核管理办法》，自觉接受环保部门监督检查和考核，接受社会监督。

三、建立健全内部管理和质量保证体系，对所编制环评文件的内容、结论以及引用相关技术报告内容的真实性、可靠性负责。

四、不断提高服务意识，提高工作效率，对承担的环评业务，调集充分的人力、物力，确保优质、高效的完成任务。

五、不以欺骗、贿赂等不正当手段获取评价资质；不以涂改、倒卖、出租、出借资质证书或低价竞争等不正当手段承揽环评业务。

六、针对每一项评价，本着对历史、社会和人民负责的精神开展工作，认真研究，保证合理工期，深入实地调查研究，慎重核实每个数据和参数，提出科学的切实的且经济可行、社会认可的工程措施和设施，并对环评结论终身负责。承诺不出现抄袭拼凑、虚假数据、空话套话、模棱两可、滥竽充数、不公正地迎合业主要求等不良现象。

七、如因环评结论不当、环保措施和污染治理设施（设备）不实而引起的社会影响、环境影响或责任事故，由我方承担法律规定应负责的责任。我单位若出现违反相关法律法规及本承诺的行为，则依法承担相应法律责任，接受环保部门按规定给予的限期整改等相关处罚，且在限期整改期间，不在湛江市内承担环境影响评价业务。

评价机构（盖章）：湛江旭晟环保技术有限公司

法定代表人（签章）：

2022年9月16日

## 编制单位承诺书

本单位 湛江旭晟环保技术有限公司（统一社会信用代码 91440802MA528T4M65）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的

承诺单位（公章）：湛江旭晟环保技术有限公司  
2022年9月16日



**营 业 执 照**

(副 本)(1-1)

统一社会信用代码  
91440802MA528T4M65

 扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名 称	湛江旭晨环保技术有限公司	注册 资本	人民币叁佰万元
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成 立 日 期	2018年09月12日
法 定 代 表 人	陈晓丹	营 业 期 限	长期
经 营 范 围	环保技术开发, 废水、废气工程治理, 环保治理设施运营管理服务, 环境影响咨询服务, 环保设备设计、园林绿化设计服务, 室内外装饰设计服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)	住 所	湛江经济技术开发区绿华路48号华都汇7号综合楼1215号办公室

登 记 机 关

  
2021 年 04 月 20 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

## 建设项目环境影响报告书（表）编制情况承诺书

本单位湛江旭晟环保技术有限公司（统一社会信用代码91440802MA528T4M65）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为马舟（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2013035430350000003512430345，信用编号BH044502），主要编制人员包括陈晓丹（信用编号BH031979）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：湛江旭晟环保技术有限公司

2022年9月16日

## 编制人员承诺书

本人 陈晓丹（身份证件号码 440882199301180027）郑重承诺：本人在 湛江旭晟环保技术有限公司 单位（统一社会信用代码 91440802MA528T4M65）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

承诺人（签字）：

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的

2022年9月16日



中华人民共和国  
环境影响评价工程师  
职业资格证书  
Professional Qualification Certificate  
Environmental Impact Assessment Engineer  
The People's Republic of China



持证人签名:  
Signature of the Bearer

管理号:201303543035000003512430345  
File No.

姓名: 马舟  
Full Name  
性别: 男  
Sex  
出生年月: 1982年12月  
Date of Birth  
专业类别: /  
Professional Type  
批准日期: 2013年5月25日  
Approval Date

签发单位盖章:  
Issued by  
签发日期: 2013年10月14日  
Issued on



## 目录

概 述 .....	3
1、项目背景 .....	3
2、项目特点 .....	4
3、环境影响评价工作过程 .....	5
4、分析判定相关情况 .....	8
5、关注的主要环境问题 .....	25
6、环境影响评价结论 .....	25
第 1 章 总 则 .....	26
1.1 编制依据 .....	26
1.2 环境功能区划和评价标准 .....	29
1.3 环境影响识别与评价因子筛选 .....	44
1.4 评价工作等级及评价范围 .....	46
1.5 主要环境保护目标 .....	53
1.6 评价方法和评价重点 .....	58
第 2 章 建设项目工程分析 .....	59
2.1 项目工程概况 .....	59
2.2 影响因素分析 .....	87
2.3 污染源源强核算 .....	88
第 3 章 环境现状调查与评价 .....	104
3.1 自然环境现状调查与评价 .....	104
3.2 环境质量现状调查与评价 .....	106
第 4 章 环境影响预测与评价 .....	126
4.1 施工期环境影响评价 .....	126
4.2 营运期环境影响评价 .....	错误！未定义书签。
4.3 环境风险评价 .....	135
第 5 章 环境保护措施及其可行性分析 .....	139
5.1 施工期环境保护措施及可行性分析 .....	139
5.2 营运期环境保护措施及可行性分析 .....	143
5.3 环境风险防范措施与应急预案 .....	155
5.4 建设项目竣工环保验收监测建议 .....	162
第 6 章 环境影响经济损益分析 .....	165
6.1 环保投资估算 .....	165
6.2 环境经济损益分析 .....	165
6.3 环境经济损益分析结论 .....	167
第 7 章 环境管理、监测计划与污染物总量控制 .....	168
7.1 环境管理 .....	168
7.2 环境监测计划 .....	172
7.3 污染物总量控制分析 .....	180
第 8 章 环境影响评价结论 .....	182
8.1 项目概况 .....	182
8.2 环境质量现状评价结论 .....	182

8.3	环境影响评价结论 .....	183
8.4	公众参与结论 .....	185
8.5	环境影响评价结论 .....	185

**附件：**

附件 1：委托书；

附件 2：《关于新大明铝业有限公司建设项目的环评执行标准问题的复函》；

附件 3：《关于湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程项目建议书的批复；

附件 4：监测报告

## 概 述

### 1、项目背景

2018年8月14日，湛江机场迁建工程预可研报告获得国务院、中央军委联合批复；12月6日，湛江机场迁建工程环评报告获批；12月10日，湛江机场迁建工程水土保持报告获批。2019年10月19日，湛江机场迁建工程正式开工；

2020年11月25日，湛江迁建机场正式命名为“湛江吴川机场”；2021年10月21日，湛江吴川机场试飞成功。

2021年空港经济区起步区首期道路开工，2021年底已达路面通车条件，为起步区的快速开发建设创造了条件，并对整体经济区的发展起了示范性作用。

2022年初已建成通车。

2022年空港经济区起步区一期地块随着吴川机场的正式运营也同步开展招商引资，各大型物流公司已准备投资进驻。吴川机场空港经济区的发展正处于快速起飞阶段。

为适应空港经济区的快速发展，目前，空港经济区起步区一期地块在同步筹划多项基础设施建设、包括水系排渠建设、道路及相关市政配套建设等计划。

针对建设用地开发和人口增长势必带来污水排放及处理问题，需尽快结合片区的市政基础设施开发，区内向环境排放的污染物数量快速增加，尽快完善相应的污水处理收集、转输和处理、排放设施问题，是协同区域建设和环境保护发展的重要举措。

为落实吴川空港经济区总体规划及相关规划的需求，适应吴川空港经济区起步区一期的地块开发建设和经济发展，解决吴川机场空港经济区起步区一期地块开发与无污水处理设施矛盾的需求，改善塘垌镇及空港经济区等当地投资发展环境的需要，完善片区的污水收集系统并输送到污水处理厂进行处理是十分必要和迫切的。

空港安置区由于征拆等因素，建设开发进度较空港经济起步区其他区域快，原拟在空港安置区西南角地块设置一座合计2250m<sup>3</sup>/d规模的小型污水处理站，用于临时解决安置区的污水处理和排放。在《湛江吴川机场经济区起步区控制性规划》中，结合整体污水布局规划，在该拟建小型污水处理站的选址上规划扩建1.225万m<sup>3</sup>/d处理规模，即规划共1.5万m<sup>3</sup>/d的污水处理站，用地仅为0.61公顷。

根据现场踏勘调查，目前该2250m<sup>3</sup>/d规模的小型污水处理站尚未建设落地，根据相关的建设单位协调，不再单独立项建造该小型污水处理站，改由本项目统一建成1.5

万 m<sup>3</sup>/d 污水处理站，其服务范围扩大至含安置区在内的空港经济起步区的一期规划用地范围。厂址面积仍按规划 0.61 公顷进行规划设计，故须在该选址上，按规划采取用地更为集约的污水处理站，而不考虑采用占地较多的污水处理厂。

目前，首期规划建设范围部分市政道路及其配套各类管线已经陆续先行落地实施，相应地块将按照建设规划计划也即将陆续落地，各类城市设施建设不断推进，各类产业以及工企业将根据进驻，随着片区不断发展，规划区产生市政污水量以及范围将不断加大。

因首期规划建设地块上游地块与拟建污水处理站之间尚未打通污水主管，因此，即使污水处理站以及上游地块周边的污水管建设完毕，目前也无法按规划预期将污水输送至污水处理站进行处理，因此，须适当提前打通空港三路（现状路）~塘垵大道（规划路）污水管，实现上游污水转输的功能。

因此，湛江市空港经济区发展有限公司选址湛江吴川市塘垵镇塘垵大道北侧的安置区西南角规划地块建设“湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程”。

根据《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第四十八号，2016 年 9 月 1 日起施行）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 253 号）及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）、《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）（生态环境部令 16 号）以及相关法律法规的要求，该项目以报告书的形式进行环境影响评价工作。建设单位湛江市空港经济区发展有限公司委托湛江旭晟环保技术有限公司承担该项目的环境影响报告书编制工作，环评单位接受委托后，即时组织人员对该项目进行了现场踏勘，并收集相关资料，对建设项目所在区域的环境现状进行了调查，对项目工程活动进行了全面分析，识别和筛选了环境影响因子和评价因子，同时确定了评价重点和内容，根据建设项目环境影响评价技术导则，编制了《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程环境影响报告书》，供建设单位上报环境保护行政主管部门审批。

## 2、项目特点

湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程（以下简称“本项目”）。主要建设内容分为两部分：1、建设安置区污水处理站 1 座，厂区选址安置区西南侧规划地

块（厂址中心地理位置坐标为 N21°28'34.079"，E110°34'5.2721"），总用地面积约 0.61 公顷，污水处理厂处理规模为 15000m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“粗格栅及提升泵+沉砂细格栅+调节池+厌氧生化池+缺氧生化池+一级 MBBR 池+二级 MBBR 池+二沉池+除磷池+消毒池”，设计出水标准广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值，达标尾水排入安置区排渠二支渠。污水处理厂总服务面积约 340 公顷，服务范围主要为湛江空港经济区起步区一期建设地块范围。2、建设配套污水管网工程，完善污水系统体系，实施空港三路（现状路）~塘墘大道（规划路）污水配套管网工程，主管道长约 1.95 公里，管道管径为 DN500~DN800。本项目总投资为 11783.72 万元人民币。

依据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）（生态环境部令第 16 号）的有关要求，本项目属于污水处理项目，主要处理湛江空港经济区起步区一期建设地块工业废水及安置区生活污水，因此本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“四十三、水的生产和供应业 95—污水处理及其再生利用—新建、扩建工业废水集中处理的”项目类别，应编制环境影响报告书。

### 3、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目必须执行环境影响评价制度；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（原环境保护部令第 44 号，生态环境部令第 1 号修改部分内容）的规定，本项目需编制环境影响报告书。湛江市空港经济区发展有限公司于 2018 年 9 月委托湛江旭晟环保技术有限公司承担“湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程”的环境影响评价工作。

评价单位接受委托后，按照《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）环境影响评价工作程序的规定（见图 2），开展环境影响评价工作：

第一阶段：评价单位组织环评技术人员对项目选址及周边环境概况进行了详细踏勘，并根据建设单位提供的工程资料，对建设项目进行初步工程分析，对其环境影响进行识别，筛选评价因子，明确评价重点及环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围及相关评价标准，制定了本项目的环境影响评价工作方案。

第二阶段：根据工作方案，评价单位随即开始建设项目工程分析工作，同时在收集

现有的环境现状调查资料的基础上，委托监测单位对项目所在区域进行环境质量现状调查。在完成工程分析后，根据相关导则的规定，选取合适的模式对各环境要素进行环境影响预测与评价。

第三阶段：根据工程分析、环境影响预测结果，结合相关污染防治文件的要求，提出本项目的环保措施，并对其进行技术经济论证，给出污染物排放清单，制定项目的环境管理及监测计划，给出环境影响评价结论，对环境影响报告书进行编制、统稿。

2022年9月，评价单位编制完成《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程环境影响报告书》（送审稿）。

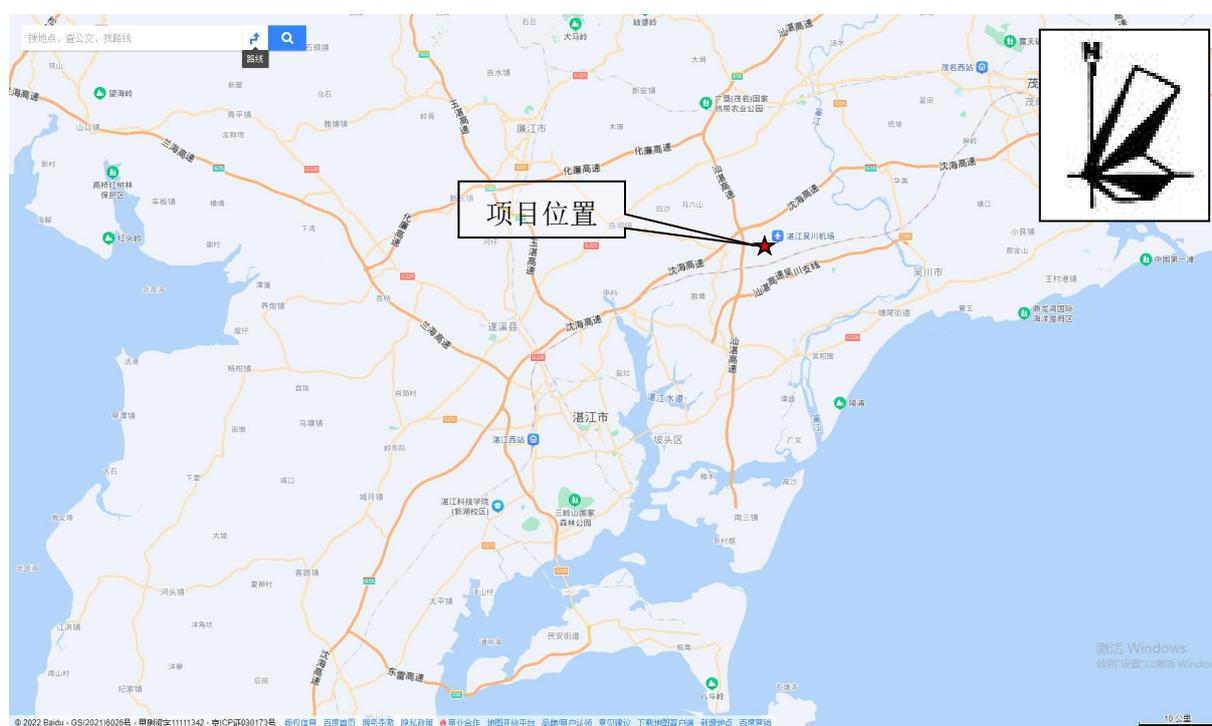


图1 项目地理位置图

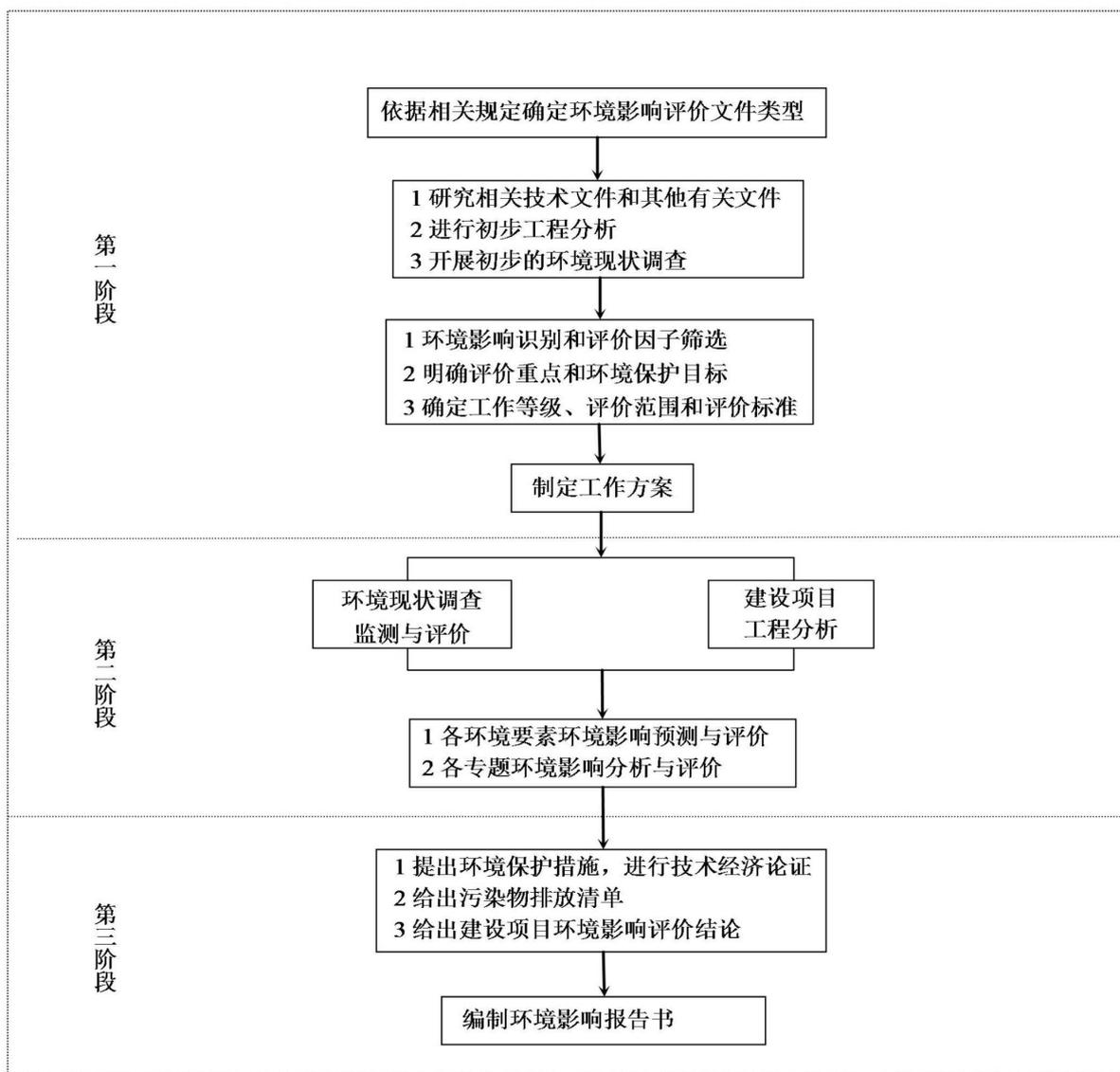


图2 建设项目环境影响评价工作程序图

## 4、分析判定相关情况

### 1、产业政策相符性

本项目为污水厂项目，根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录》（2019年本），净水厂项目属于鼓励类第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”中的第15项“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，配套管网工程（污水提升泵站及污水输送管网）属于鼓励类第二十二条“城镇基础设施”第9项“城镇供排水管网工程”，因此本项目属于鼓励类。根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于里面的禁止类事项。

综上，本项目符合国家、广东省的产业政策，符合区域产业准入政策。

### 2、与相关法规规划、条例的相符性分析

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

《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》中提出“综合整治水环境——大力建设城镇生活污水处理设施，继续加快城镇生活污水处理设施建设，各地级以上市要做好城镇生活污水处理设施建设规划，重点推进县城、中心镇生活污水处理厂建设步伐，配套建设污水输送管网，污水处理厂尾水要严格达标排放，并排入指定的纳污河道。到2010年，全省城镇生活污水处理率达60%以上，其中山区达到50%以上，50万人口以上的城市不低于70%；全省所有的设市城市、县城镇、60%以上的中心镇要建成污水集中处理设施，全省新增污水处理能力500万吨/日以上”。

本项目为水质净化厂及配套管网工程建设项目，净水厂设计处理规模为1.5万m<sup>3</sup>/d，本项目的建设有利于提高区域污水收集及处理率，因此本项目的建设符合《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》的相关要求。

#### （2）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》中提出“实施系统治理修复，推进南粤秀水长清：深入推进水污染减排。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。到2025年，基本实现地级及以上城市建成区污水“零直排”，全省城市生活污水集中收集率力争达到70%以上，广州、深圳达到85%以上，粤港澳大湾区地级市（广州、深圳、湛江除外）达到75%以上，其他城市提升

15个百分点。加快推进污泥无害化处置和资源化利用，到2025年，全省地级及以上城市污泥无害化处置率达到95%。……实施污水管网及处理设施建设工程，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。”

本项目为净水厂及配套管网工程建设项目，属于广东省“十四五”规划中的水污染防治重大工程，收集空港经济区起步区一期的污水，提高纳污范围内的污水集中处理率，因此本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

### (3) 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》

《湛江市生态环境保护“十四五”规划》中提出“强化污水处理设施弱项。到2025年，城镇生活污水处理设施能力基本满足生活污水处理需求。推进城市污水处理设施全面提标，新建、改建和扩建生活污水处理设施出水全面达到《城镇污水排放标准》（GB18918）一级标准的A标准（以下简称“一级A标准”）及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26）的较严者标准。

本项目属于湛江空港经济区起步区污水处理站建设项目，污水处理站尾水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，因此本项目的建设属于《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的具体落实措施，符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

### (4) 与《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）相符性分析

本项目与《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）的要求相符，具体分析详见表1。

**表1 本项目与《广东省水污染防治条例》的相符性分析**

编号	《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）的相关要求	本项目情况	相符性分析
1	第二十二条“排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。”	建设单位将按照经批准的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。本项目水污染防治设施同时也是主体工程，故水污染防治设施与主体工程能做到同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
2	第二十七条“县级以上人民政府应当根据国土空	本项目为湛江空港经济区起步区污水处	符

	<p>间规划和本行政区域的资源环境承载能力与水环境质量目标等要求，合理规划工业布局，规范工业集聚区及其污水集中处理设施建设，引导工业企业入驻工业集聚区。严格控制高污染项目的建设，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展。”</p>	<p>理站，主要服务范围为产业园区内工业废水收集处理及安置区的生活污水处理，湛江空港经济区主要发展包含航空运输保障、航空物流、空港旅游、先进装备制造、航空资源循环、商贸会展、大健康和现代农业在内的八大产业体系。</p>	合
3	<p>第二十八条“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。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。”</p>	<p>本项目属于产业园区内污水处理站，应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。</p>	符合

### (5) 与《湛江市城市总体规划（2011-2020 年）》相符性分析

《湛江市城市总体规划（2011-2020 年）》提出：在市域范围内划定禁建区、限建区和适建区三类空间管制分区，其中禁建区 3001.60 平方公里，占市域总面积的 22.6%；限建区 8209.89 平方公里，占市域总面积的 61.9%；适建区 2049.31 平方公里，占市域总面积的 15.5%。……。将自然保护区、重要水源涵养区、坡度大于 25%的丘陵山地、生态防护林地以及生态治理地区等区域纳入基本生态控制线。

根据湛江市市域空间管制规划图（见图 1），本项目位于适建区，不位于自然保护区、重要水源涵养区、坡度大于 25%的丘陵山地、生态防护林地以及生态治理地区等区域，符合《湛江市城市总体规划（2011-2020 年）》的要求。

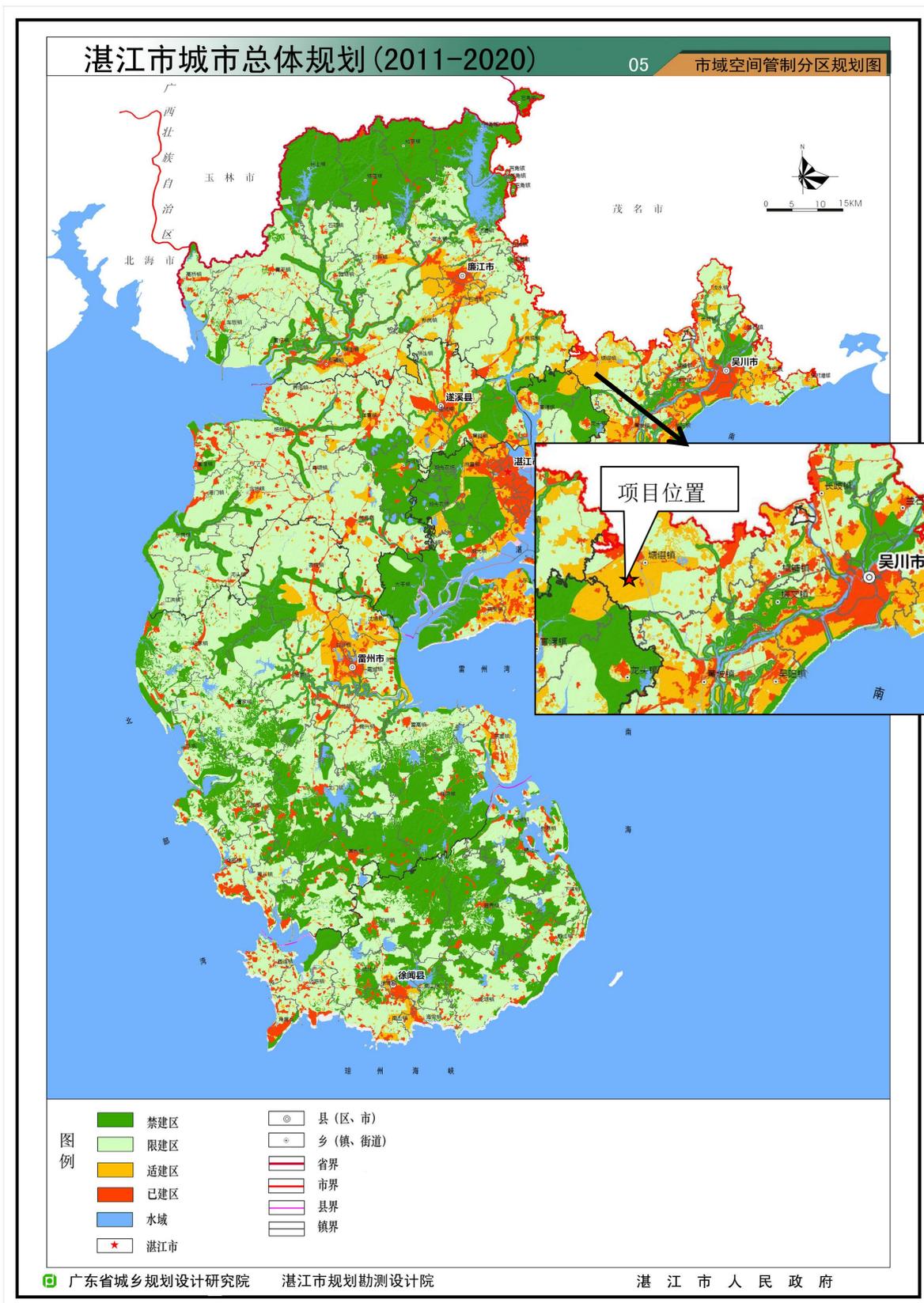


图 1 湛江市市域空间管制规划图

(6) 与土地利用总体规划相符性分析

根据《湛江市土地利用总体规划（2006-2020年）》，项目所在地块的规划土地用途区为建设用地，用地范围内无基本农田保护区（见图2）。因此，本项目选址与《《湛江市土地利用总体规划（2006-2020年）》》相符。



## (7) 与《湛江国际机场空港经济区总体规划（2018-2035）》相符性分析

### ①选址与园区用地规划相符性

本项目选址位于湛江国际机场空港经济区起步区西南侧，根据《湛江国际机场空港经济区总体规划（2018-2035）》，项目所在地块的土地利用规划市政设施用地（见图4），本项目属于环保设施工程，项目的建设符合《湛江国际机场空港经济区总体规划（2018-2035）》。

### ②与园区规划污水量衔接性

空港安置区由于征拆等因素建设时序在前，原拟在空港安置区西南角地块设置一座合计 2250m<sup>3</sup>/d 处理规模的小型污水处理站，用于临时解决安置区的污水处理和排放。在《湛江吴川机场经济区起步区控制性规划》中，结合整体污水布局规划，在该拟建小型污水处理站的选址上规划扩建 1.225 万 m<sup>3</sup>/d 处理规模，即规划共 1.5 万 m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，用地仅为 0.61 公顷。

但目前该 2250m<sup>3</sup>/d 规模的小型污水处理站尚未开建，根据相关建设单位协调，不再单独建造该小型污水处理站，并由本项目统一建成 1.5 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理站，服务范围含安置区范围在内的一期用地范围。厂址面积仍需按规划 0.61 公顷进行规划设计，故需在该选址上按规划设置用地较少的污水处理站，而不考虑用地较大的污水处理厂。

### ③与园区环境保护规划相符性

根据控规中的环境保护规划内容，规划区内的大气环境保护规划为二类区，执行《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准。园区内应全面规划，合理布局，严格控制发展污染环境和高危险性的项目，确保大气环境的达标。将解决可吸入颗粒物超标问题作为大气污染防治工作的重点，并对烟尘、氮氧化物等指标实行严格控制。本项目为污水处理厂新建项目，属于环保设施工程，产生的大气污染物主要为臭气污染物（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S），不属于大气污染防治工作的重点，因此符合控规中大气环境保护规划要求。

控规中规划区内的水环境保护规划，规划区内应对重点污染源进行治理，削减污染排放量，根据环境容量和污染治理的情况，通过清淤、截污、引水、治污、绿化等工程，对现状河流进行综合治理，使河道水质及沿线环境质量得到明显改善。本项目为污水处理厂新建项目，为截污、治污工程，属于环保设施工程，因此本项目的建设可以削减污染排放量，将有利于安置区排水渠及塘缀河环境质量得到改善，符合控规中水环境保护

规划要求。

根据控规以及声环境功能区划，项目所在区域属于2类声环境功能区（指已商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域）。区域内强化噪声控制管理工作，控制社会、生产经营活动和建筑施工噪声，减轻噪声扰民现象。本项目为环保设施工程，其运营期主要的噪声来源为鼓风机、水泵等机械设备的运转噪声，并无大噪声设备存在，且主要集中在构筑物内，因此项目符合控规中声环境保护规划要求。

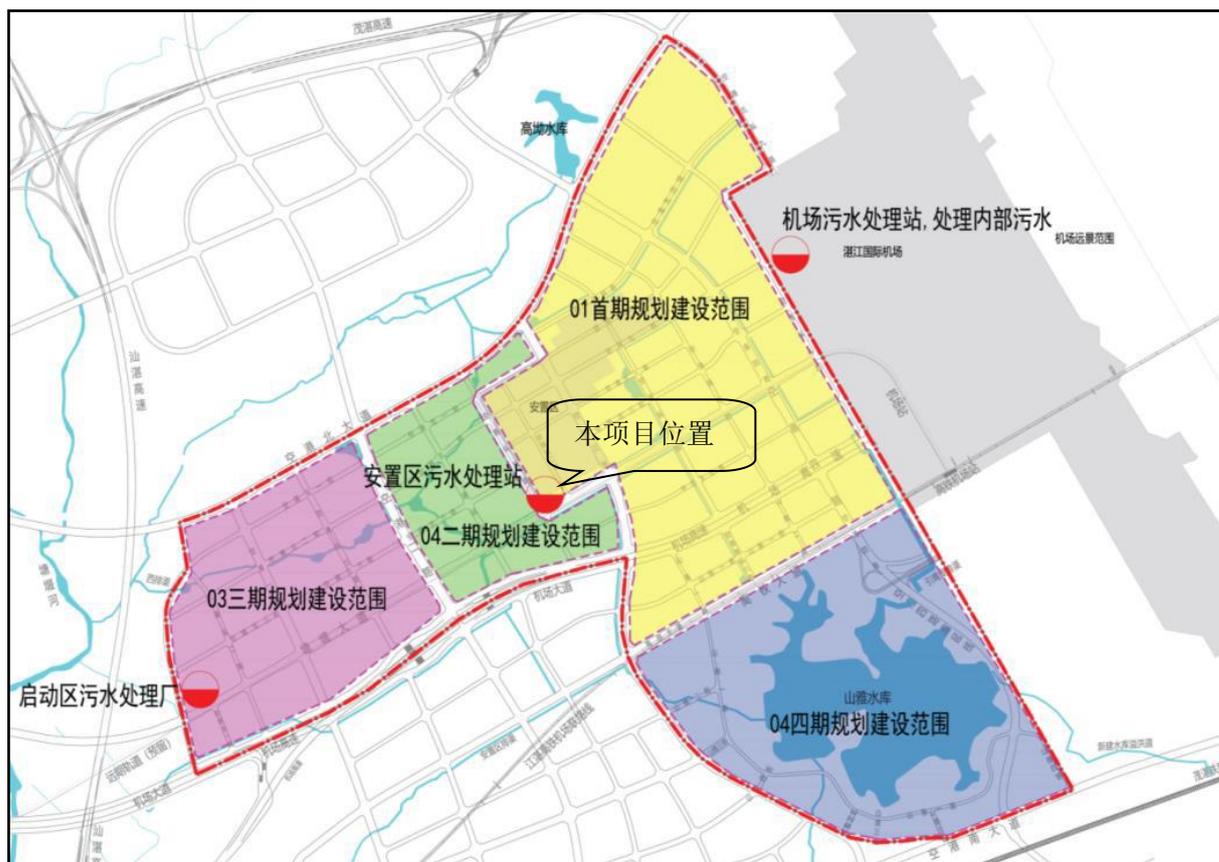


图3 湛江空港经济区开发规划图

# 湛江国际机场空港经济区规划（2018-2035）批后公告

### 公告说明

《湛江国际机场空港经济区规划（2018-2035）》已经湛江市人民政府批准实施，现根据《中华人民共和国城乡规划法》、《广东省城乡规划条例》的规定，依法将该规划批后成果进行公告。

**湛江市自然资源局**

批准单位：湛江市人民政府  
批准时间：二〇二〇年四月三日

**规划背景：**湛江国际机场建设标准为4E，将建设成为一个具有定期国内、国际航班的民用干线机场。依托国际机场建设的空港经济区力争成为湛江市对外开放的新窗口、引领跨越发展的新载体，助力湛江加快建设成为北部湾中心城市和广东省副中心城市，为广东实现“四个走在全国前列”作出湛江贡献，落实建设“广东重要发展极”的历史使命。

**规划范围：**本规划期限为2018-2035年，规划区位于湛江市与茂名市边界，包含吴川市塘缀镇全域全部范围，总面积约154.06平方公里，

**发展目标：**建设国际一流的航空枢纽，港产城高度融合的创新展示示范区和生态宜居空港城。

**发展规模：**规划2035年末，城镇人口为25万人左右，城市建设用地30.72平方公里。

**空间结构：**规划形成“一核一轴三中心、两廊三区多组团”的空间格局。围绕湛江国际机场打造综合交通枢纽，作为空间发展核心动力。以机场大道为空间发展主轴，作为联动湛江市区和空港经济区的发展主轴。三心分别为空港核心区的邻空服务中心、塘缀产城融合区的塘缀服务中心、板桥产城融合区的板桥服务中心。

**产业布局：**规划产业主要包括先进制造、航空物流、大健康、生产性服务业及现代农业。空港核心区主要布局航空物流、科技研发、商贸会展、航空运输保障、航空制造、大健康等航空相关的核心产业园区。塘缀产城融合区主要布局先进制造等与航空相关的产业园区。板桥产城融合区主要布局航空制造、飞机拆解、邻空循环产业园等产业园区。湛茂铁路以南农业空间发展现代生态农业、旅游业等。

**综合交通系统：**规划构建外快内捷的综合交通体系。依托湛江国际机场及湛茂铁路、湛茂铁路机场支线、茂湛高速、汕湛高速、汕湛高速吴川支线及机场大道共同构建空铁陆一体化的对外快速交通体系。空港内部形成形成五横八纵主干路网布局，并通过轨道三号线、市域公交快线、内部公交线等多种方式发展公共交通。

**附注：**  
详情请至湛江市自然资源局咨询。  
网址：<https://www.zhanjiang.gov.cn/nr/>

### 土地利用规划图（2035年）

### 区位图

在北部湾的区位

在湛茂都市圈的区位

<p><b>图例</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>二类居住用地</li> <li>行政办公用地</li> <li>文化设施用地</li> <li>教育科研用地</li> <li>体育用地</li> <li>医疗卫生用地</li> <li>文物古迹用地</li> <li>社会福利设施用地</li> <li>商业用地</li> <li>商务用地</li> <li>公用设施营业网点用地</li> <li>商业商务用混合地</li> <li>新型产业用地</li> <li>一类工业用地</li> <li>一类物流仓储用地</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公园绿地</li> <li>防护绿地</li> <li>交通场站用地</li> <li>村庄建设用地</li> <li>区域交通设施用地</li> <li>水域</li> <li>农林用地</li> <li>市政设施用地</li> <li>发展备用地</li> <li>区域公用设施用地</li> <li>铁路</li> <li>规划范围</li> <li>安置区范围</li> <li>规划道路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>机场</li> <li>完全中学</li> <li>高中</li> <li>九年一贯制学校</li> <li>初中</li> <li>小学</li> <li>幼儿园</li> <li>综合医院</li> <li>养老院</li> <li>综合文化活动中心</li> <li>社区文化活动中心</li> <li>综合体育活动中心</li> <li>社区体育公园</li> <li>行政管理服务中心</li> <li>街道办事处</li> <li>派出所</li> <li>公交首末站</li> <li>长途客运站</li> <li>社会停车场（库）</li> <li>综合车场及调度中心</li> <li>铁路站场</li> <li>天然气门站</li> <li>燃气调压站</li> <li>加油加气站</li> <li>变电站</li> <li>邮件处理中心</li> <li>通信机楼</li> <li>邮政支局</li> <li>垃圾转运站</li> <li>给水厂</li> <li>污水处理厂</li> <li>消防站</li> <li>雷达站</li> </ul>
---	--	---

指南针

比例尺

**湛江市自然资源局**

图4 湛江国际机场空港经济区规划（2018-2035）图

### **(8) 与《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》相符性分析**

根据方案要求，需要加快实施城市黑臭水体治理工程。（一）控源截污，架桥城市生活污水收集处理系统“提质增效”。推动城市建成区污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复。所截生活污水尽可能纳入城市生活污水收集处理系统，统一处理达标排放；现有城市生活污水集中处理设施能力不足的，要加快新、改、扩建设施，对近期难以覆盖的地区可因地制宜建设分散处理设施。

强化工业企业污染控制。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收，禁止偷排漏排行为，入园企业应当按照国家有关规定进行预处理，达到工艺要求后，接入污水集中处理设施处理。

本项目为新建的污水处理厂，其纳污范围为湛江空港经济起步区内工业废水和安置区生活污水，收集的废水包含纳污范围内的生活污水以及工业区生产废水，项目的建设能有效对当地区域进行截污处理，减少废水对地表水的影响。因此本项目的建设符合《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》的相关要求。

### **(9) 与生态功能区相符性**

经查《广东省环境保护纲要（2006~2020年）》陆域生态分级控制图，本项目选址位于集约利用区范围内，不属于严格控制区，与《广东省环境保护纲要（2006~2020年）》相符，见下图5。

综上，本项目选址与广东省和湛江市的生态功能区划相符。

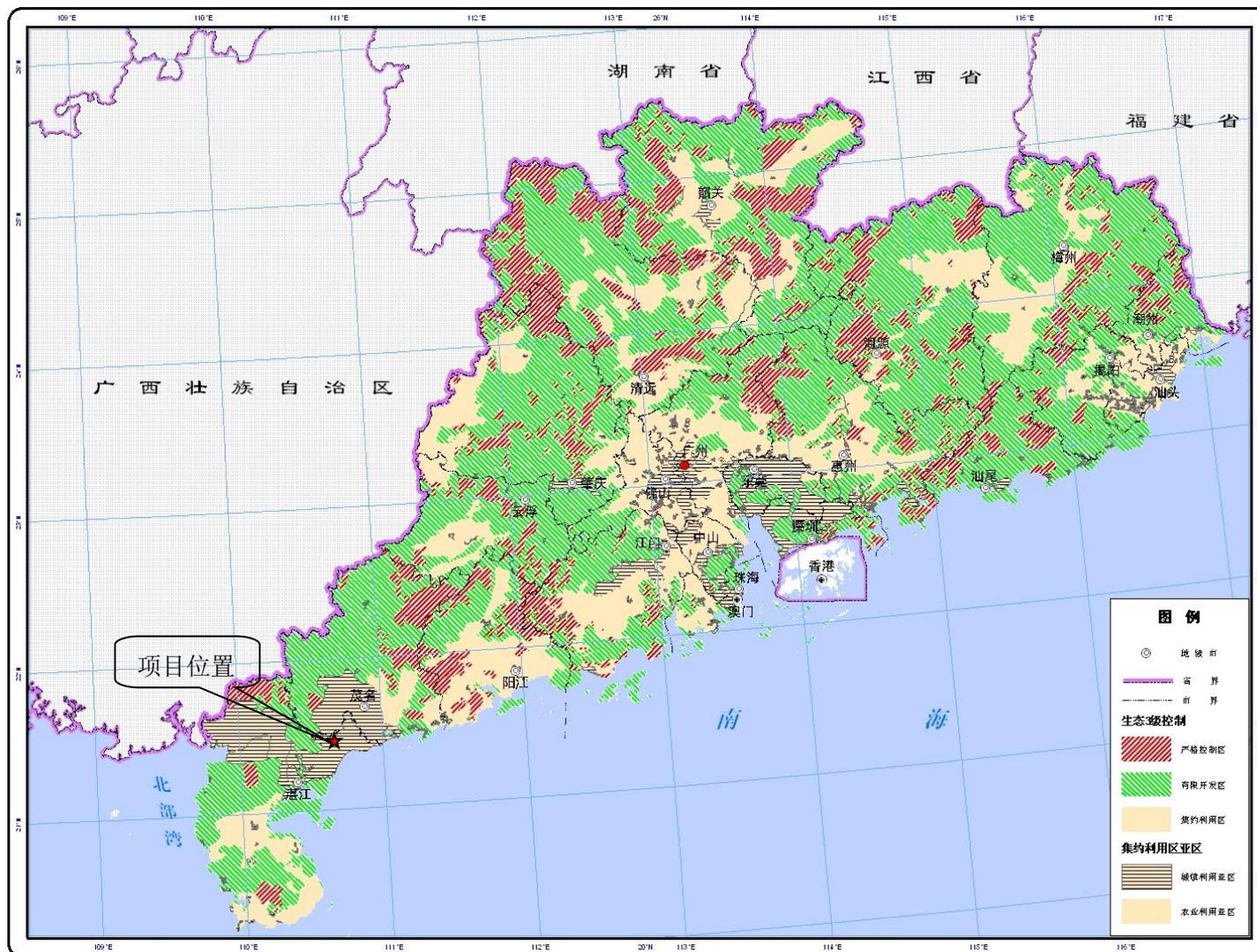


图 5 陆域生态分级控制图

### **(5) 与饮用水源保护法律法规相适性**

经查《湛江市饮用水源保护区划分及定界可行性研究》、《关于调整湛江市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2019]275号），项目所在地不属于塘缀河饮用水源保护区范围（见图 1.2-1），不属于上述法律法规规定的限制范围。

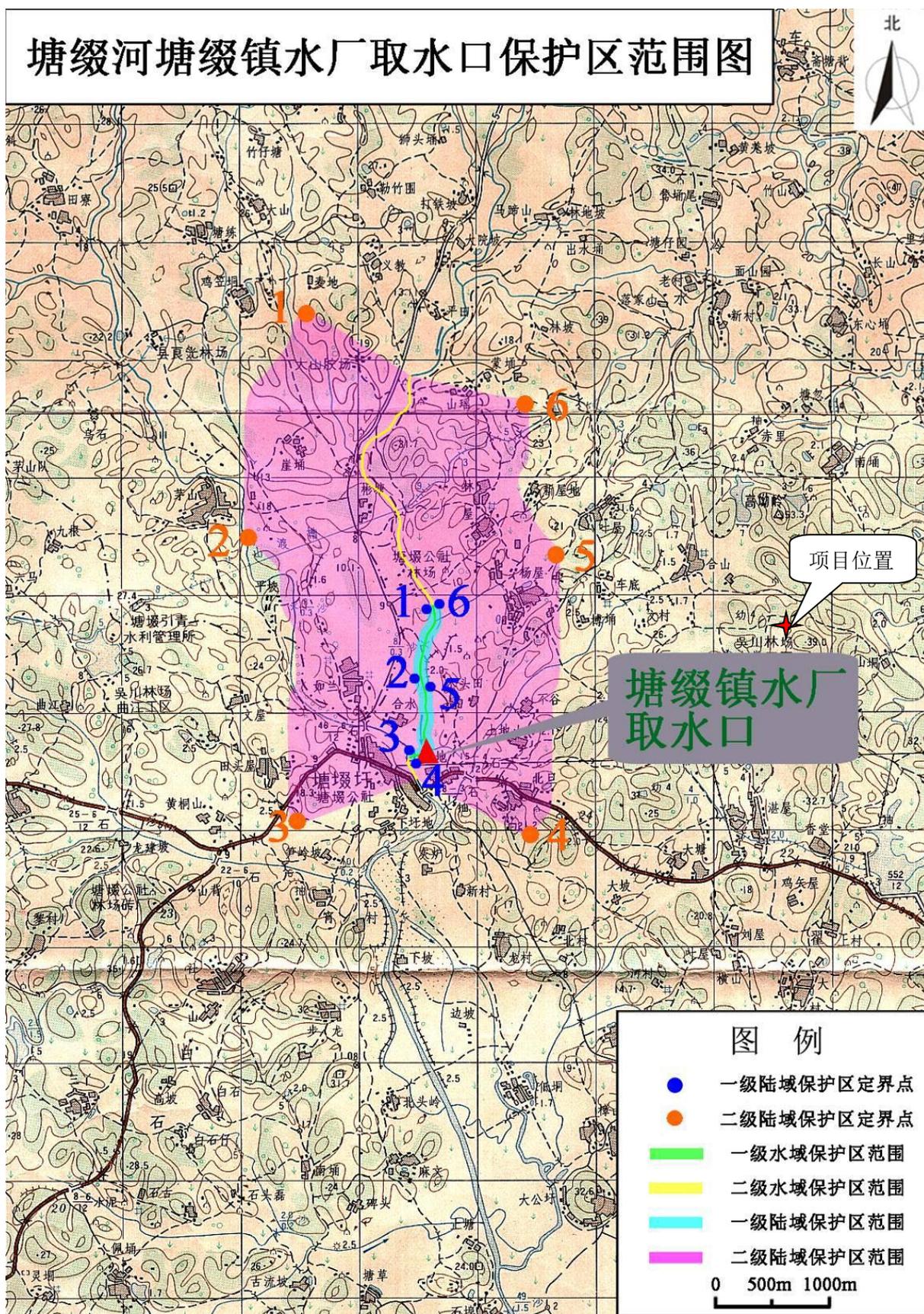


图 6 塘缀河饮用水水源保护区范围位置图

## (8) “三线一单”相符性分析

### (1) 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

如图 7 所示，本项目位于一般管控区，不在生态保护红线范围内，不属于塘缀河、鉴江等饮用水水源地保护区范围内。《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中提到“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。”本项目收集湛江空港经济区起步区的废水，对纳污范围内的生活污水和工业废水进行有效处理，因此本项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

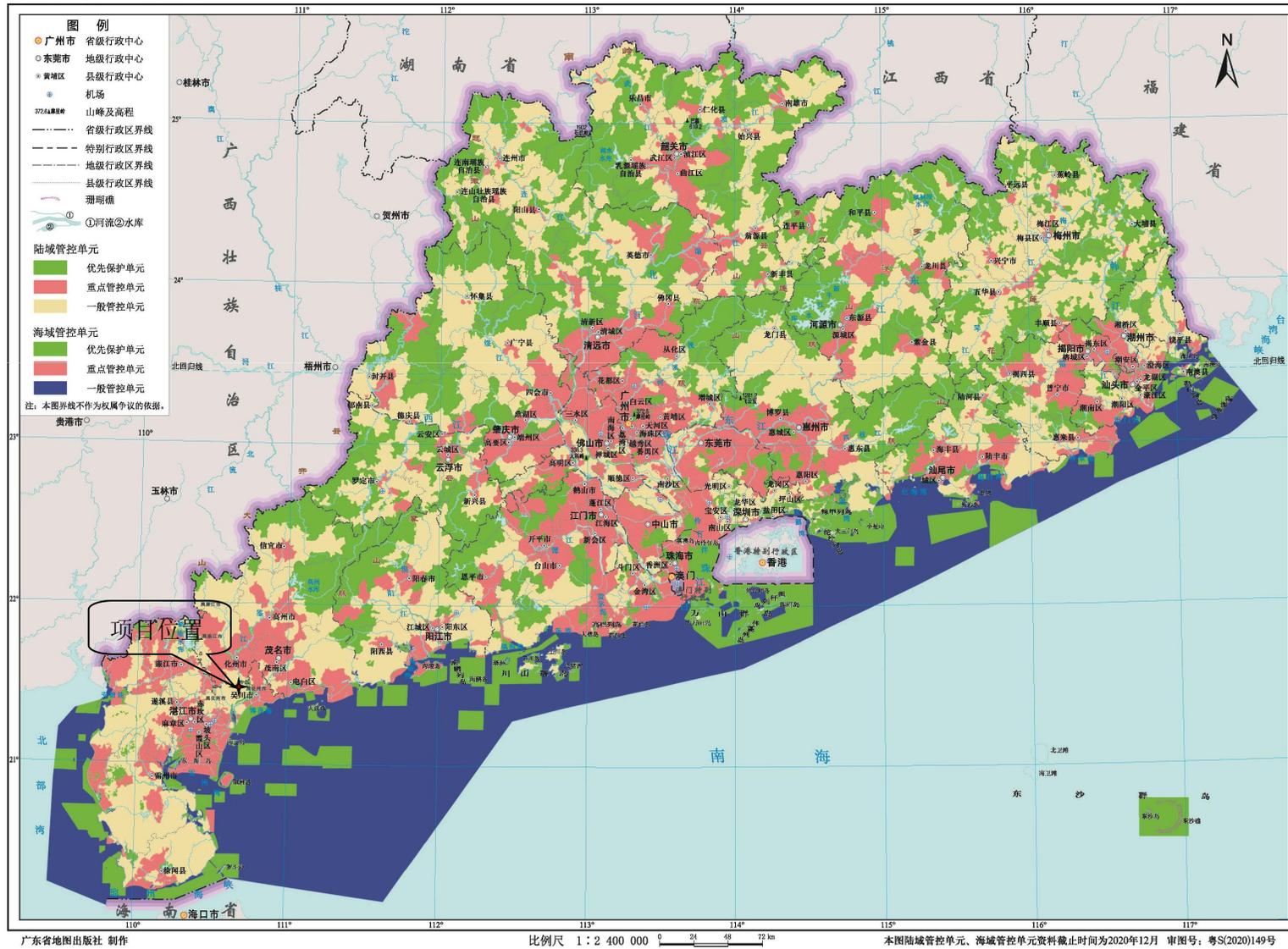


图7 广东省“三线一单”生态环境分区管控单元图

(2) 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

如图 8 所示，本项目污水处理站位于《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的吴川市塘缀镇的一般管控区，不涉及优先保护单元。本项目与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求相符，具体相符性分析如下表所示。

表 2 本项目与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

管控维度	管控要求	相符性分析
区域布局管控	【水/禁止类】单元涉及板桥河、塘缀河饮用水水源保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	本项目位于湛江空港经济区起步区西南侧，不属于板桥河和塘缀河饮用水水源保护区范围内，项目纳污水体不在饮用水水源保护区内。
污染物排放管控	城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。	本项目处理后废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）第二时段一级标准的较严值

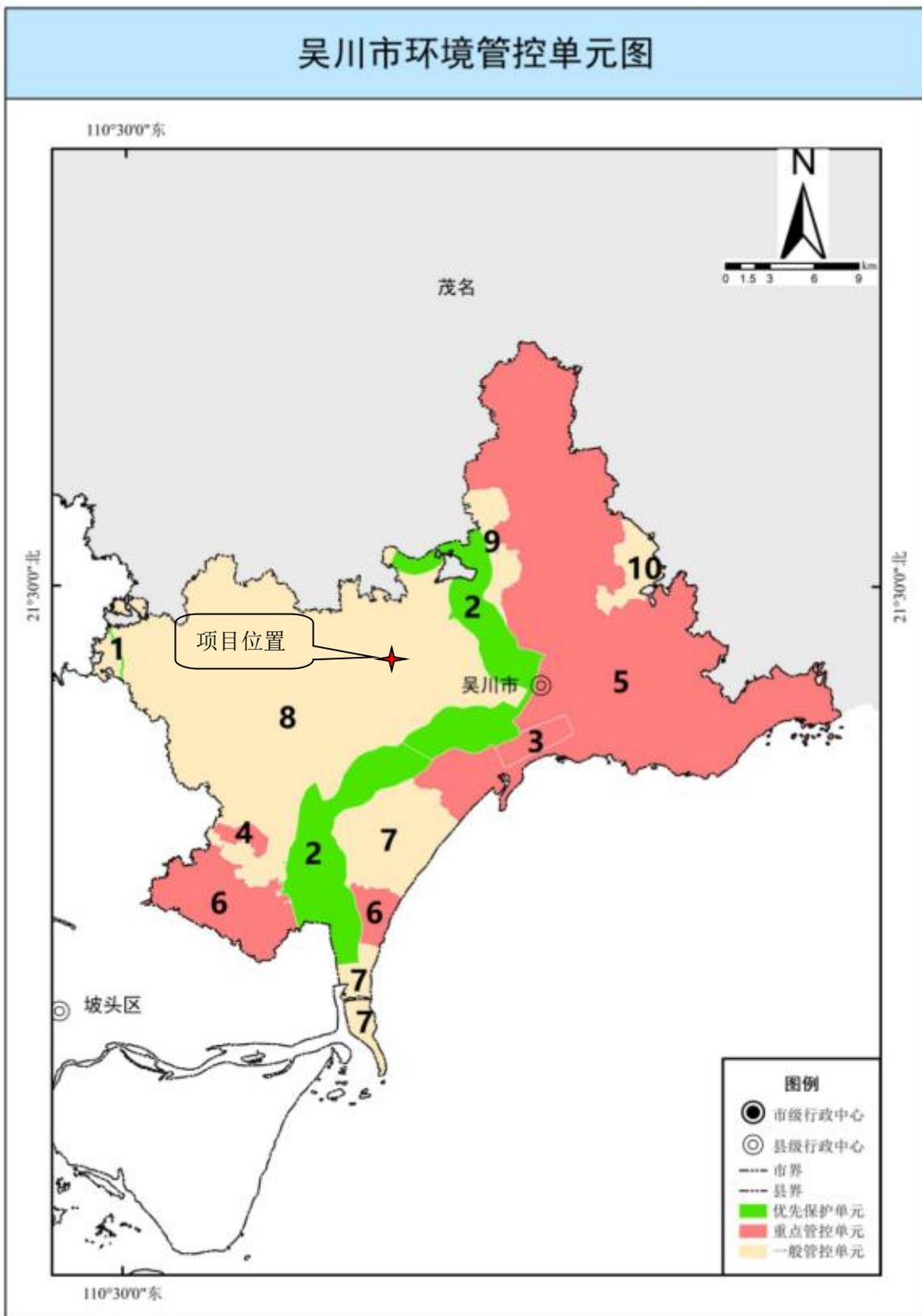


图8 湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案

## 5、关注的主要环境问题

本项目为污水处理厂建设项目，根据项目特点，项目关注的主要环境问题包括：

- (1) 关注本项目运营期间废水排放对水体的影响，并对处理工艺可行性进行评述；
- (2) 关注运营期污水处理构筑物的臭气污染物的排放，采取切实可行的污染防治措施，确保各大气污染物达标排放；
- (3) 关注运营过程的污泥及其他废渣的产生情况及处理处置情况；
- (4) 关注本项目运营期间设备噪声对敏感点的影响，并采取切实可行的噪声污染防治措施，以确保噪声实现达标排放，对敏感点影响可以接受；
- (5) 环境风险分析。

## 6、环境影响评价结论

综上所述，湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程是一项环境保护公益性基础设施项目。本项目实施后，对削减区域水污染物排放量、改善安置排水渠和塘缀河水环境质量，促进湛江市社会、经济的可持续发展等具有十分重大的现实意义。但项目本身在建设期和营运期会产生一定的环境影响与污染风险，故在项目建设和运行中，应落实本评价提出的有关污染防治对策和措施，降低其不利影响。在项目正常运行、污水达标排放的前提下，从环境保护角度出发，本项目的选址是合理的、建设是可行的。

# 第 1 章 总 则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规与部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订，2018年12月29日起实施）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修订）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过）；
- (7) 《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）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017 年 11 月 4 日修正）；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第16号，2021年1月1日）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017年10月1日）；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020年1月1日起施行）；
- (14) 《市场准入负面清单（2022 年版）》；
- (15) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021年1月1日起施行）；
- (16) 《排污许可管理办法（试行）》（2019 年 8 月 22 日修改）；
- (17) 《排污许可管理条例》（2021年3月1日起施行）；
- (18) 《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）；
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发[2013]101号）；
- (22) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办

- [2014]30号)；
- (23) 《关于印发“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）；
- (24) 《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）；
- (25) 《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）；
- (26) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号）；
- (27) 《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体[2020]71号）。

### 1.1.2 地方性法规依据

- (1) 《广东省环境保护条例》（2019年11月29日修订）；
- (2) 《广东省水污染防治条例》（2021年01月01日施行）；
- (3) 《广东省大气污染防治条例》（2019年03月01日施行）；
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年03月01日起实施）；
- (5) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012年7月26日修正）；
- (6) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》；
- (7) 《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环[2021]10号）；
- (8) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号）；
- (9) 《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月）；
- (10) 《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》；
- (11) 《广东省近岸海域环境功能区划》；
- (12) 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府[2019]6号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《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，2020年12月29日）；

- (15) 《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府[2021]30号）；
- (16) 《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2019]275号）；
- (17) 《湛江市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定方案》（2020年8月）；
- (18) 《关于印发湛江市环境空气质量功能区规划的通知》（湛环[2011]457号）；
- (19) 《关于印发湛江市城市声环境功能区划分（2020年修订）的通知》（湛环[2020]282号）；
- (20) 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》；
- (21) 《湛江市城市总体规划（2011~2020）》；
- (22) 《湛江市土地利用总体规划（2006-2020年）》。

### 1.1.3 环境影响评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）。
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

### 1.1.4 项目有关依据

- (1) 本项目环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的相关技术资料；

- (3) 《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程可行性研究报告》。
- (4) 《关于同意湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程可行性研究报告的批复(吴发改产业[2022]11号)》
- (5) 《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程勘察设计初步设计说明书》。

## 1.2 环境功能区划和评价标准

### 1.2.1 环境功能区划

#### 1.2.1.1 地表水环境功能区划

##### 1、地表水环境功能区划

本项目纳污水体为安置区排水渠，之后进入塘缀河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），塘缀河段为饮用水功能，水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，安置区排水渠并未划定功能区划。根据湛江市生态环境局吴川分局《关于湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程建设项目的环评执行标准问题的复函》，安置区排水渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

项目所在区域水系及水环境功能区划见图 1.2-1。

##### 2、周边饮用水源保护区分布情况

根据《湛江市饮用水源保护区划分及定界可行性研究》（简本）、《广东省人民政府关于调整湛江市塘缀河饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕73号）、《广东省人民政府关于调整湛江市地表水饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2014〕141号）、《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕275号），本项目选址范围内无饮用水源保护区。

(1) **项目下游**为塘缀河。经卫星定位和测距，安置区排水渠河口汇入塘缀河处的距离约为 12.7km。

(2) 汇入塘缀河**上游**的饮用水源保护区为塘缀河-塘缀镇水厂取水口保护区。经卫星定位和测距，安置区排水渠河口（汇入塘缀河处）到塘缀河饮用水源二级保护区下游边界的距离约为 4.7km；上游的饮用水源取水口有 1 个，为塘缀镇水厂取水口。

空港经济区起步区周边地表水饮用水源保护区情况见表 1.2-1，饮用水源保护区范围及取水口的分布见图 1.2-1。

表 1.2-1 项目周边的饮用水源保护区划分方案

保护区所在地	保护区名称和级别		水域保护范围	陆域保护范围	项目排污口与保护边界之间关系
吴川市	塘缀河饮用水源保护区	一级保护区	塘缀镇水厂取水口上游 1500 米至取水口下游 100 米河段的水域(沈海高速公路中心线两侧各 60m 宽度范围所包含的水域除外)。水质保护目标为 II 类。	塘缀镇水厂取水口上游 1500 米至取水口下游 100 米河段两岸河堤外坡脚向陆纵深 50 米内的陆域(沈海高速公路中心线两侧各 60m 宽度范围内所包含的陆域除外)。	不在范围内，距离边界约 4.7km
		二级保护区	塘缀镇水厂取水口上游 4000 米至取水口下游 300 米河段，除一级保护区外的水域。水质保护目标为 II 类。	保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深 1000 米内，除一级保护区外的陆域。	不在范围内，距离边界约 6.5km
吴川市	鉴江干流饮用水源保护区	一级保护区	白庙、邱屋、振文镇、塘尾镇等水厂各自取水口上游 2000 米至下游 200 米河段的水域；鉴江供水工程头部取水口上游 1500 米至下游 100 米河段的水域。水质保护目标为 II 类。	鉴江干流饮用水水源相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深 100 米内的陆域；鉴江供水工程饮用水源相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深 100 米内的陆域。	不在范围内
		二级保护区	广湛公路人民桥及塘尾水厂取水口下游 500 米处至上游化州—吴川交界断面(江门口)河段，除一级保护区外的水域；鉴江供水工程头部取水口上游 4000 米至下游 300 米河段，除一级保护区外的水域。水质保护目标为 II 类。	鉴江干流饮用水水源保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深 2000 米内，除一级保护区外的陆域；鉴江供水工程饮用水源保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深 1000 米内，除一级保护区外的陆域。	不在范围内
		准保护区	广湛公路人民桥至鉴江出海口(沙角漩)除一级、二级保护区外河段的水域。水质保护目标为 III 类。	相应准保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深 2000 米内的陆域。	不在范围内，距离边界约 12.7km

### 1.2.1.2 地下水环境功能区划

本工程位于湛江市吴川市塘缀镇内，根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），本项目位于项目所在区域浅层地下水属“粤西东海岛地质灾害易发区（H094408002S06）”，为Ⅲ类水质，见图 1.2-2a；深层地下水属“粤西湛江吴川地下水水源涵养区（H094408001T02）（深）”为Ⅲ类水质，具体见图 1.2-2b。

### 1.2.1.3 环境空气功能区划

本工程位于湛江市吴川市塘缀镇内，根据《关于印发湛江市环境空气质量功能区划的通知》（湛环[2011]457号），本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。项目所在区域的环境空气功能区划见图 1.2-3。

### 1.2.1.4 声环境功能区划

根据《关于印发湛江市城市声环境功能区划分（2020 年修订）的通知》（湛环〔2020〕282 号），本项目污水厂未纳入主城区声环境功能区。

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），划定的 0、1、3 类声环境功能区以外的居住区、商业、工业混杂区域划为 2 类声环境功能区。故结合《关于印发湛江市城市声环境功能区划分（2020 年修订）的通知》（湛环〔2020〕282 号）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目位于居住区、商业、工业混杂区域，属于 2 类声环境功能区。

### 1.2.1.5 生态功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006—2020 年）》中的生态分级控制区划分，本项目污水处理厂及配套管网工程区域所在地位于集约利用区，不涉及生态严格控制区，具体见图 1.2-4a。

根据《湛江市环境保护规划（2006~2020）》，污水处理厂及污水收集管网所在区域属于有限开发区，周边无自然保护区和风景名胜区，具体见图 1.2-4b。

### 1.2.1.6 项目环境功能属性

表 1.2-3 建设项目环境功能属性表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	安置区排水渠执行（GB3838-2002）IV类标准 塘缀河段，饮用水功能，执行（GB3838-2002）III类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准 标准二级标准
3	声环境功能区	2 类区，执行（GB3096-2008）2 类标准
4	地下水环境功能区	项目所在区域浅层地下水属“粤西东海岛地质灾害易发区（H094408002S06）”，为III类水质，深层地下水属“粤西湛江吴川地下水水源涵养区（H094408001T02）（深）”，为III类水质。
5	生态环境功能区	位于广东省生态功能区划中的茂名-吴川平原台地生态农业城镇密集生态功能区（E5-2-1），属集约利用区；位于湛江市生态功能区划中的有限开发区。
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否重点文物保护单位	否
12	是否三河、三湖、两控区	是（两控区）
13	是否水库库区	否
14	是否污水处理厂集水范围	否
15	是否属于生态严控区	否
16	是否饮用水源保护区	否

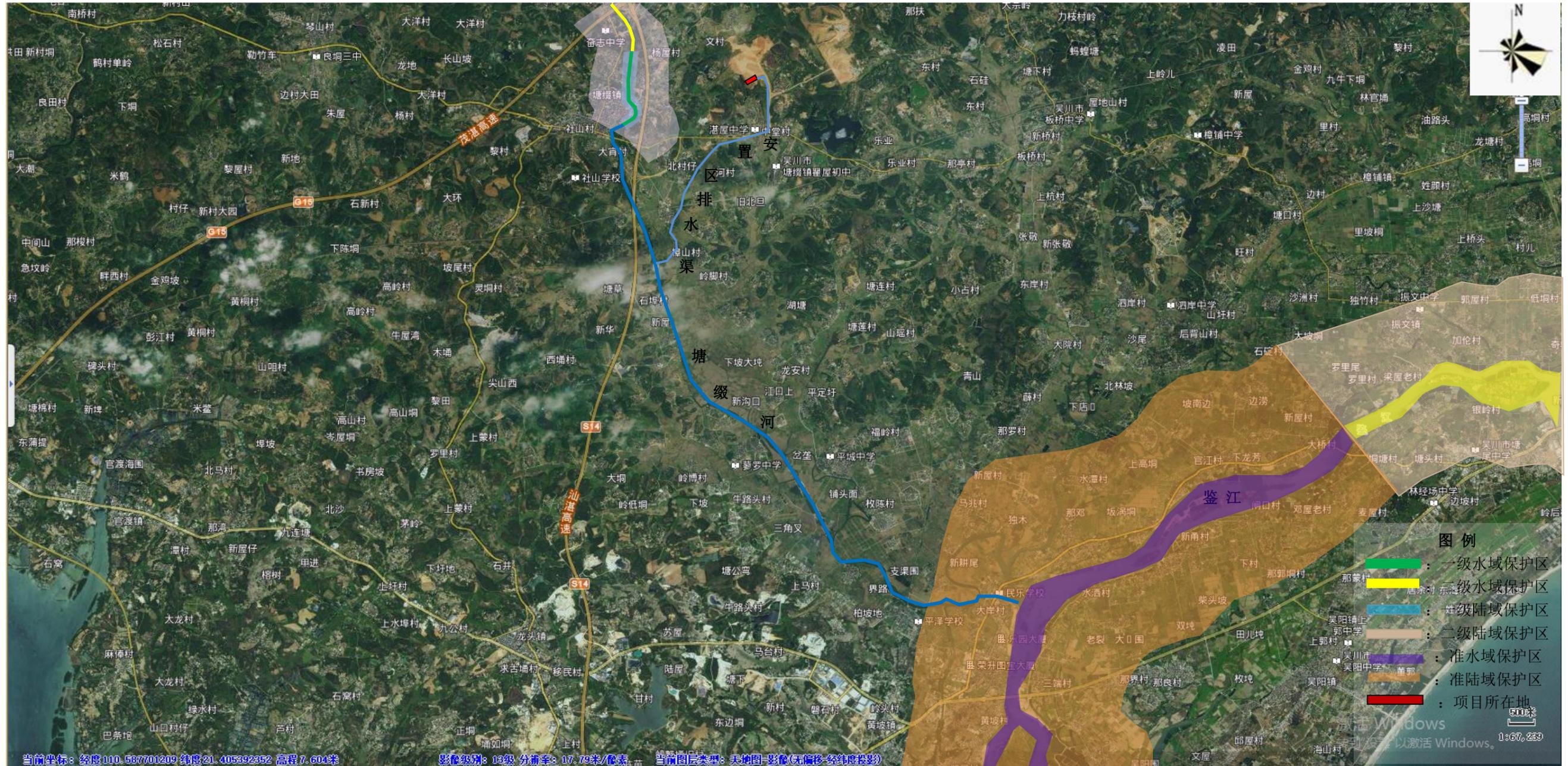


图 1.2-1 项目周边水系图及项目与饮用水源保护区位置关系示意图

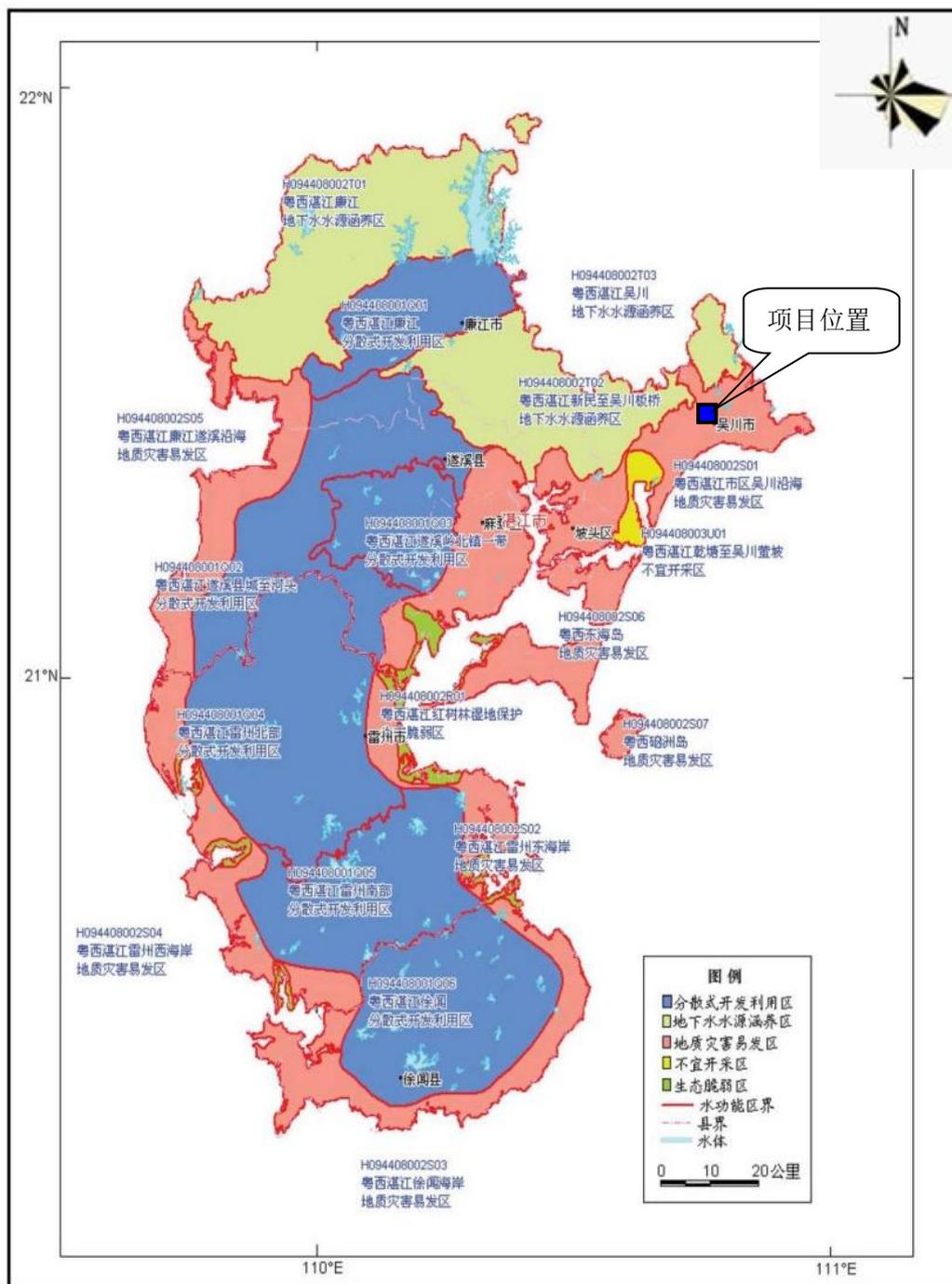


图 1.2-2a 项目所在区域的浅层地下水功能区划图

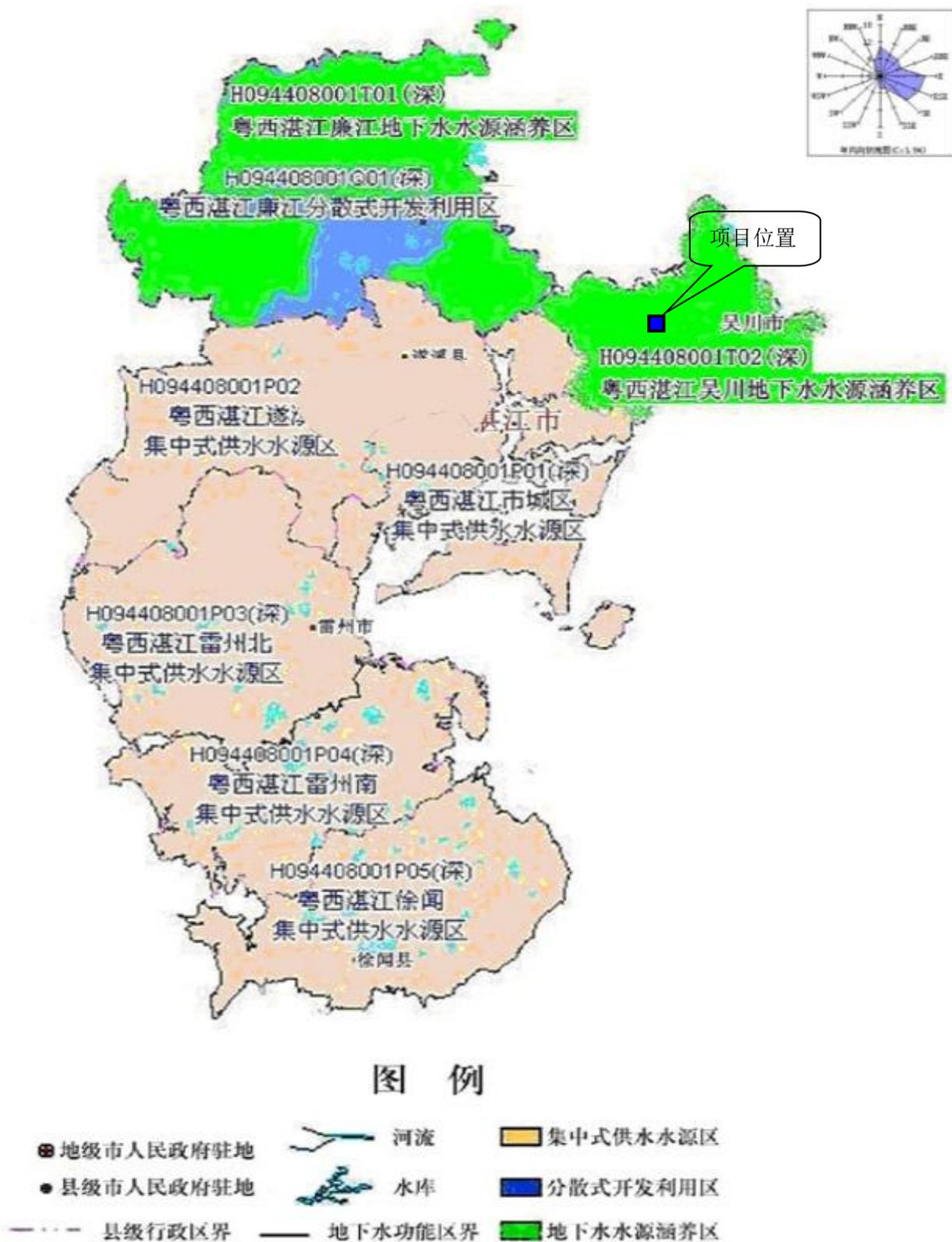


图 1.2- 2b 项目所在区域的深层地下水功能区划图



图 1.2-3 项目所在区域的环境空气功能区划图

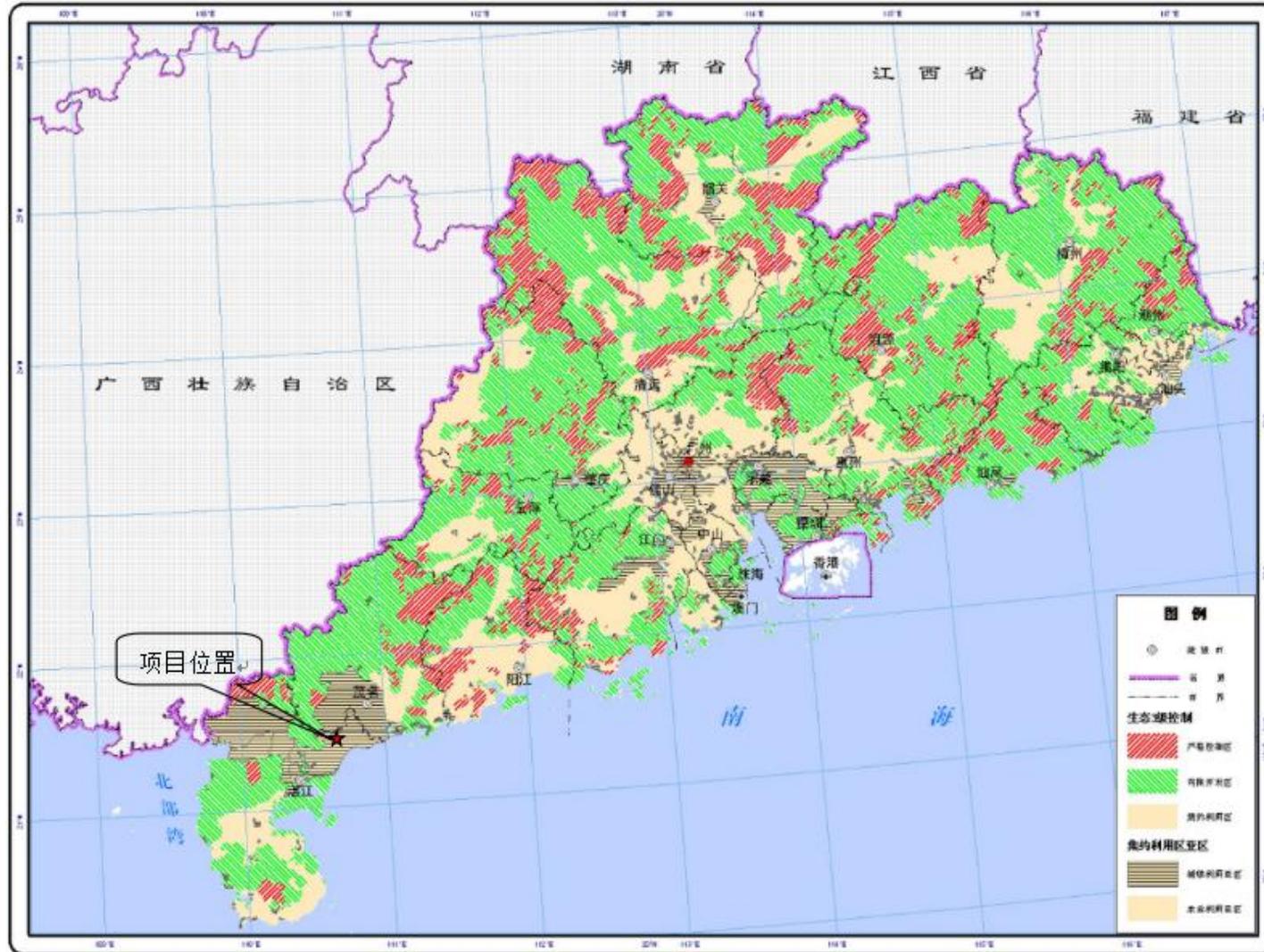


图 1.2-4a 广东陆域生态分级管控图

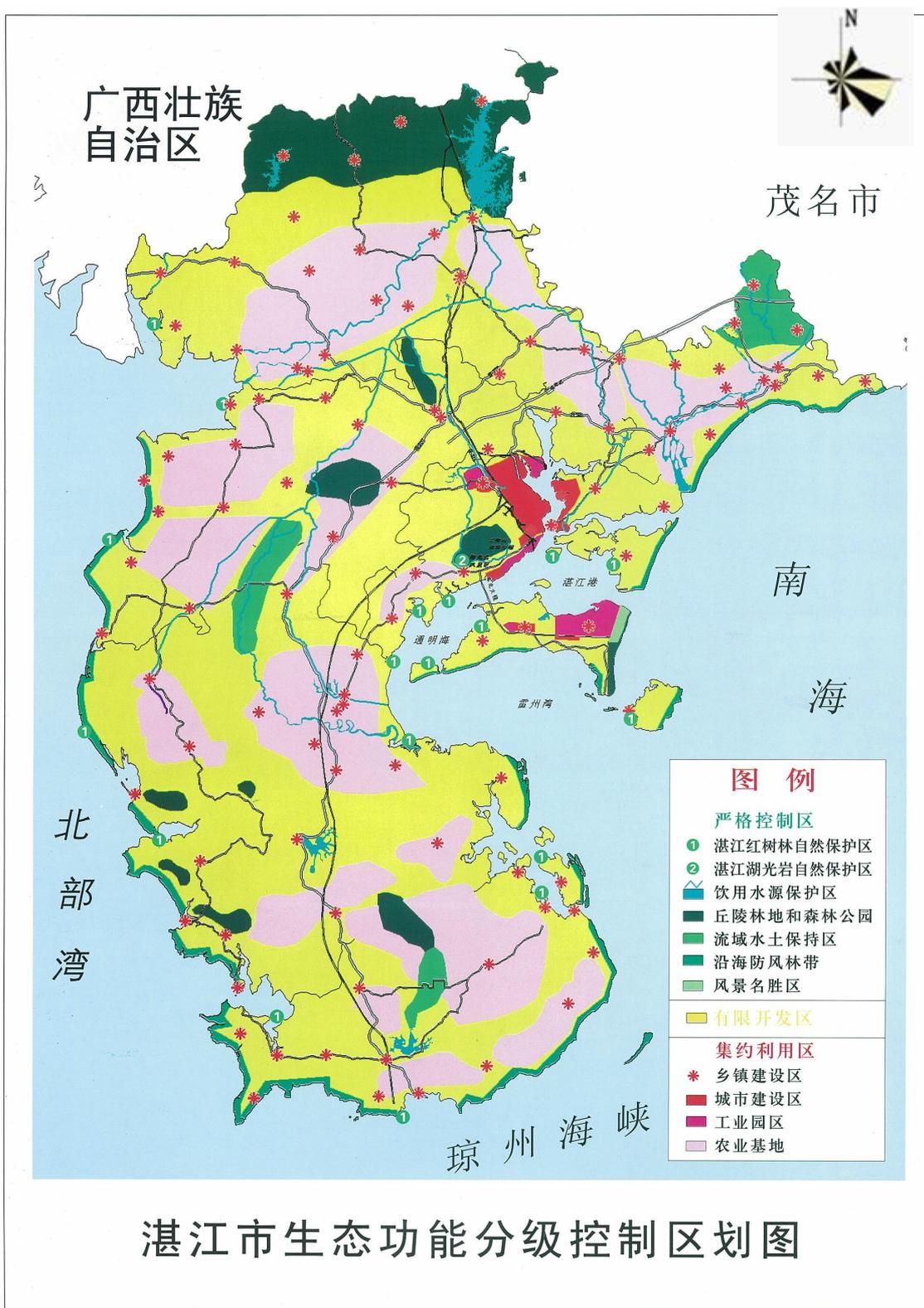


图 1.2- 4b 湛江市生态功能分级控制区划图

## 1.2.2 评价标准

### 1.2.2.1 环境质量标准

#### 1、地表水环境质量标准

根据项目所在区域的地表水功能区划，安置区排水渠的水质保护目标参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；塘缀河的水质保护目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。上述地表水环境质量标准值摘录详见表 1.2-4。

表 1.2-4 地表水环境质量标准值一览表 单位:mg/L(pH 无量纲)

序号	项目	(GB3838-2002) III类标准值	(GB3838-2002) IV类标准值
1	水温(°C)	---	---
2	pH 值	6~9	6~9
3	溶解氧≥	5	3
4	高锰酸盐指数≤	6	10
5	化学需氧量≤	20	30
6	五日生化需氧量≤	4	6
7	氨氮≤	1.0	1.5
8	悬浮物*≤	30	60
9	总磷≤	0.2	0.3
10	铜≤	1.0	1.0
11	锌≤	1.0	2.0
12	氟化物≤	1.0	1.5
13	硒≤	0.01	0.02
14	砷≤	0.05	0.1
15	汞≤	0.0001	0.001
16	镉≤	0.005	0.005
17	铬（六价）≤	0.05	0.05
18	铅≤	0.05	0.05
19	氰化物≤	0.02	0.2
20	挥发酚≤	0.005	0.01
21	石油类≤	0.05	0.5
22	LAS≤	0.2	0.3
23	硫化物≤	0.2	0.5
24	粪大肠菌群(个/L)	2000	20000

\*：悬浮物标准值采用《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级、四级标准限值。

## 2、地下水环境质量标准

根据地下水功能区划，本项目所在区域地下水水质保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，详见表 1.2-5。

表 1.2-5 地下水环境质量标准

序号	污染物	II类标准值	序号	污染物	II类标准值
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	14	钠	≤200
2	总硬度	≤450	15	总大肠菌群	≤3.0
3	溶解性总固体	≤1000	16	亚硝酸盐	≤1.00
4	硫酸盐	≤250	17	硝酸盐	≤20
5	氯化物	≤250	18	氰化物	≤0.05
6	铁	≤0.3	19	氟化物	≤1.0
7	锰	≤0.10	20	汞	≤0.001
8	铜	≤1.00	21	砷	≤0.01
9	锌	≤1.00	22	硒	≤0.01
10	挥发性酚类	≤0.002	23	镉	≤0.005
11	氨氮	≤0.5	24	铬（六价）	≤0.005
12	硫化物	≤0.02	25	铅	≤0.001
13	高锰酸盐指数	≤3.0			

## 3、环境空气质量标准

本项目大气环境评价范围均属于环境空气质量功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012 及其 2018 年修改单）中的二级标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 1h 平均值。臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建二级标准。具体标准浓度限值详见表 1.2-6。

表 1.2-6 环境空气质量标准摘录一览表（单位：mg/m<sup>3</sup>）

项目	取值时间	标准值（mg/m <sup>3</sup> ）	选用标准
SO <sub>2</sub>	24 小时平均	0.15	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012 及其 2018 年修改单）中的二级标准
	1 小时平均	0.50	
NO <sub>2</sub>	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.02	
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	0.15	
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	0.075	
O <sub>3</sub>	1 小时平均	0.16	
NH <sub>3</sub>	1h 平均值	0.20	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
H <sub>2</sub> S	1h 平均值	0.01	

项目	取值时间	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	选用标准
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

#### 4、声环境质量标准

根据项目所在区域的声环境功能区划,本项目东、南、西、北厂界的声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准,详见表 1.2-7。

表 1.2-7 建设项目各边界声环境质量标准一览表

边界范围	声功能区划	执行的声环境质量标准	标准限值 (dB(A))	
			昼间	夜间
东、南、西、北厂界	2类区	2类标准	60	50

#### 5、土壤及底泥环境质量标准

本项目污水厂范围内土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618—2018)中限值要求,结合环境评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途,评价范围内的土壤、底泥参考执行(GB15618-2018)中的农用地土壤污染风险筛选值和管制值,详见下表。

表 1.2-8 建设项目所在地块的土壤污染风险管控标准一览表 单位: mg/kg

序号	项目	风险筛选值				风险管制值				
		pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5	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	1.5	2	3	4
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6				
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1	2	2.5	4	6
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4				
3	砷	水田	30	30	25	20	200	150	120	100
		其他	40	40	30	25				
4	铅	水田	80	100	140	240	400	500	700	1000
		其他	70	90	120	170				
5	铬	水田	250	250	300	350	800	850	1000	1300
		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	---	---	---	---	

### 1.2.2.2 污染物排放标准

#### 1、水污染物排放标准

根据《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程可行性研究报告》，本污水处理厂设计出水标准为：尾水污染物执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准之间的较严值，尾水排入安置区排水渠。本项目尾水排放标准见表 1.2-9。

表 1.2-9 建设项目水污染物排放标准限值 单位：mg/L, pH 无量纲

序号	污染物项目	(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	(GB18918-2002) 一级 A 标准	本项目尾水排放标准
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	<b>COD<sub>Cr</sub>≤</b>	40	50	<b>40</b>
3	<b>BOD<sub>5</sub>≤</b>	20	10	<b>10</b>
4	SS≤	20	10	10
5	<b>氨氮≤</b>	10	5	<b>5</b>
6	<b>石油类≤</b>	5	1	<b>1</b>
7	总氮≤	—	15	15
8	<b>总磷≤</b>	—	0.5	<b>0.5</b>
9	动植物油≤	10	1	1
10	阴离子表面活性剂≤	5.0	0.5	0.5
11	色度(稀释倍数)≤	40	30	30
12	粪大肠菌群数(个/L)≤	—	1000	1000
13	总汞≤	0.05	0.001	0.001
14	烷基汞≤	不得检出	不得检出	不得检出
15	总镉≤	0.1	0.01	0.01
16	总铬≤	1.5	0.1	0.1
17	六价铬≤	0.5	0.05	0.05
18	总砷≤	0.5	0.1	0.1
19	总铅≤	1.0	0.1	0.1

#### 2、大气污染物排放标准

本项目集中除臭装置排气筒排放的恶臭污染物(NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气)执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的恶臭污染物排放标准值；无组织排放的恶臭污染物(NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气)执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002 及其

2005 年修改单) 中的厂界废气排放最高允许浓度二级标准。

上述排放标准限值见表 1.2-10。

**表 1.2-10 建设项目大气污染物排放限值一览表**

排放口及编号	污染物	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒 高度(m)	排放速率限值 (kg/h)	执行标准
除臭装置 排气筒 (A1)	NH <sub>3</sub>	---	15	4.9	(GB14554-93) 恶臭污染物排放标准值
	H <sub>2</sub> S	---		0.33	
	臭气浓度	---		2000 (无量纲)	
类别	污染物	无组织排放监控浓度限值		执行标准	
		监控点	标准限值		
厂界	NH <sub>3</sub>	厂界处	1.5mg/m <sup>3</sup>		(GB18918-2002) 厂界废气排放最高允许 浓度二级标准
	H <sub>2</sub> S		0.06mg/m <sup>3</sup>		
	臭气浓度		20 (无量纲)		
	甲烷		1 (厂区最高体积浓度%)		

### 3、噪声排放标准

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。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) 2 类标准, 详见下表。

**表 1.2-11 建设项目噪声排放标准摘录 单位: dB(A)**

时段	场(厂)界	执行标准	场(厂)界环境噪声 排放限值		夜间噪声最大声级 超过限值的幅 不得高于
			昼间	夜间	
施工期	全部	(GB12523-2011)	70	55	频发: 10; 偶发: 15
营运期	全部	(GB12348-2008) 2 类	60	50	频发: 10; 偶发: 15

### 4、固体废物贮存与处置标准

本项目产生的一般工业固体废物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001 及其 2013 年修改单); 危险废物的贮存、处置执行《国家危险废物名录》(2016 年)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及其 2013 年修改单)。

本项目产生的污泥应进行稳定化处理, 污泥控制标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002), 具体见表 1.2-12。

**表 1.2-12 污泥稳定化控制指标**

稳定化方法	控制项目	控制指标
厌氧消化	有机物降解率 (%)	>40
好氧消化	有机物降解率 (%)	>40
好氧堆肥	含水率 (%)	<65
	有机物降解率 (%)	>50
	蠕虫卵死亡率 (%)	>95
	粪大肠菌群菌值	>0.01

城镇污水处理厂的污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于 80%。

## 1.3 环境影响识别与评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响识别

根据项目性质及其污染物排放特点，采用矩阵法，对项目影响环境要素的程度及性质进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 建设项目项目环境影响因素识别表

时段	施工期				运行期			
	场地清理	运输	建设施工	材料堆存	废水	废气	噪声	固废
自然环境	水土流失			-1DB				
	地下水水质							-1CK
	地表水文							
	地表水质			-1DB		+1CK		
	环境空气	-1DB	-1DB	-1DB			-2CK	
	声环境	-1DB	-1DB	-2DB				-1CK
生态环境	土壤			-1DB				
	植被	-1DB		-1DB				
	野生动物							
	水生动物					+1CK		
	濒危动物							
社会环境	土地利用			+1CK				
	工业发展		+1DB	+1DB				
	农业发展							
	社会经济		+1DB	+1DB				
	交通		-1DB					

燃料结构								
节约能源								

注：表中数字表示影响程度：3-重大影响、2-中等影响；1-轻微影响；“+”为正面影响、“-”为负面影响；“C”表示长期影响、“D”表示短期影响；“K”表示可逆影响 “B”表示不可逆影响。

由上表可知，项目施工期对环境的不利影响主要表现在施工扬尘、施工噪声及施工废水的影响，此外是对水土流失等生态环境影响。本项目属于环保工程建设项目，项目的建设旨在收集处理区域的生产废水、生活污水，则项目运行期有利于改善纳污水体水质和水生生态环境；工程对环境的不利影响主要表现在废气、噪声、固废等方面。

### 1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果，建设项目主要环境因素的影响因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目环境评价因子一览表

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
地表水	水温、pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类、LAS、硫化物、六价铬、镍、粪大肠菌群	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、O <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	—
地下水	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物	氨氮、高锰酸盐指数	—
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	—
生态环境	动植物、水土流失	动植物、水土流失	—
土壤环境	pH 值、总镉、总汞、总砷、总铬、总铜、总镍、总锌、总锑	—	—

## 1.4 评价工作等级及评价范围

### 1.4.1 评价工作等级

#### 1.4.1.1 地表水环境

按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/J2.3-2018），水环境影响评价工作等级依据按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染影响型建设项目，应根据排放方式和废水排放量划分评价等级。

本项目设计处理规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮等，均属于非持久性污染物，水质复杂程度属于中等。按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/J2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为二级。本项目地表水环境影响评价工作等级的判定见下表。

表 1.4-1 建设项目地面水环境影响评价分级判据表

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

#### 1.4.1.2 地下水环境

##### 1、地下水环境影响评价项目类别判定

本项目包括污水处理厂和配套管网工程，主要处理废水为工业废水、生活污水，管网收集范围为空港经济区起步区工业废水及安置区生活污水。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，配套管网工程属于 IV 类项目，不开展地下水环境影响评价，污水处理厂属于“U 城镇基础设施及房地产-145、工业废水集中处理”中的报告书类别，对应的地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

##### 2、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），在确定项目所属的地下水环境影响评价项目类别后，再根据项目的地下水环境敏感程度确定评价工作等

级。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.4-2。

本项目所在区域地下水功能区划为“粤西湛江吴川地下水水源涵养区（H094408001T02）（深）”，项目周边区域无地下水集中式饮用水源保护区。选址范围不在集中式饮用水水源准保护区范围内、不在国家、广东省和湛江市设定的与地下水环境相关的其他保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水资源保护区）。此外，项目也不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，周边无分散式地下水饮用水源地，故本项目的地下水环境敏感程度为“不敏感”。

表 1.4-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目地下水环境敏感程度分级
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水资源保护区。	项目选址范围不在集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区，不在特殊地下水资源保护区；项目位于地质灾害易发区，地下水环境敏感程度为 <b>不敏感</b> 。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。	
不敏感	上述地区之外的其它地区	

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

根据项目的地下水环境敏感程度分级判别结果，依据导则中的地下水环境影响评价工作等级划分规定，确定本项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 1.4-3 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表

类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目	本项目地下水环境 评价工作等级
	敏感	一	一	
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

### 1.4.1.3 环境空气

#### 1、环境影响识别与评价因子筛选

本项目营运期排放的大气污染物主要为臭气污染物，由此确认本项目大气环境评价因子主要为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。

## 2、评价标准

本项目除臭装置排气筒排放的恶臭污染物（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物排放标准值；无组织排放的恶臭污染物（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2005 年修改单）中的厂界废气排放最高允许浓度二级标准。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 环境质量标准参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 1h 平均值，具体详见下表：

表 1.4-4 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/(μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
NH <sub>3</sub>	1h 平均值	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
H <sub>2</sub> S	1h 平均值	10	

## 3、评价标准

《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P<sub>i</sub>（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>。其中 P<sub>i</sub> 定义见公式（1）。

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

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。

评价等级按表 1.4-5 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P<sub>i</sub> 按公式（1）计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P<sub>max</sub>。

表 1.4-5 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P <sub>max</sub> ≥ 10%

二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

#### 4、估算模式参数

根据工程分析，本项目有组织排放污染物的参数详见下表 1.4-6。

而根据工程分析中对项目无组织排放污染物产生过程的分析，项目在废水处理过程中产生无组织废气的排放面源分散在粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、污泥浓缩池及脱水间等各部分，由于多个面源的距离较为接近，因此可以将多个面源等效为一个近似圆面源进行估算，其无组织排放污染物的参数详见下表 1.4-7。

根据项目所在区域的特征列出本项目估算模式的参数，详见表 1.4-8。

**表 1.4-6 本项目集中除臭装置排气筒点源参数表**

编号	名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
								NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	集中除臭装置排气筒	4	15	12.84	29	8760	正常	0.0180	0.0022

**表 1.4-7 本项目无组织排放污染源参数表**

编号	名称	面源海拔高度/m	面源半径/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
							NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	厂区无组织排放源	3	21.6	5.0	8760	正常	0.020	0.0024

**表 1.4-8 本项目估算模型参数表**

选项		参数	依据/来源
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目半径 3km 范围内无城市建成区
	人口数（城市选项时）	/	/
最高环境温度/℃		38.5	湛江气象站近 20 年气候资料统计
最低环境温度/℃		-0.5	
土地利用类型		农田	卫星图
区域湿度条件		湿润区	中国干湿地区划分图
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	地形数据分辨率/m	90	STRM
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	项目西侧为塘缀河
	岸线距离/km	/	0.17
	岸线方向/°	/	/

## 5、估算结果及评价等级的确定

利用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模型对项目排放的污染物进行计算，计算结果见下表 1.4-9。

**表 1.4-9 本项目无组织排放颗粒物的估算模型计算结果**

下风向距离/m	污染源 1：集中除臭装置排气筒电源				污染源 2：厂区无组织排放源			
	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	预测质量浓度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%						
100 (84)	1.22E-03	0.61	1.60E-04	1.60	<b>3.64E-03</b>	<b>1.82</b>	<b>5.46E-04</b>	<b>5.46</b>
<b>130 (100)</b>	<b>1.38E-03</b>	<b>0.69</b>	<b>1.81E-04</b>	<b>1.81</b>	3.55E-03	1.78	5.33E-04	5.33
200	1.12E-03	0.56	1.47E-04	1.47	2.35E-03	1.18	3.53E-04	3.53
500	5.06E-04	0.25	6.65E-05	0.67	1.26E-03	0.63	1.89E-04	1.89
700	4.09E-04	0.20	5.38E-05	0.54	9.93E-04	0.50	1.49E-04	1.49
900	3.65E-04	0.18	4.80E-05	0.48	8.31E-04	0.42	1.25E-04	1.25
1000	3.40E-04	0.17	4.47E-05	0.45	7.72E-04	0.39	1.16E-04	1.16
1200	2.97E-04	0.15	3.91E-05	0.39	6.79E-04	0.34	1.02E-04	1.02
1500	2.52E-04	0.13	3.31E-05	0.33	5.80E-04	0.29	8.70E-05	0.87
1700	4.66E-04	0.23	6.13E-05	0.61	5.77E-04	0.29	8.66E-05	0.87
2000	5.03E-04	0.25	6.62E-05	0.66	5.59E-04	0.28	8.39E-05	0.84
2100	6.75E-04	0.34	8.88E-05	0.89	5.40E-04	0.27	8.10E-05	0.81
2300	5.25E-04	0.26	6.91E-05	0.69	5.18E-04	0.26	7.78E-05	0.78
2500	5.02E-04	0.25	6.61E-05	0.66	5.44E-04	0.27	8.16E-05	0.82
2800	8.41E-04	0.42	1.11E-04	1.11	5.46E-04	0.27	8.19E-05	0.82
3000	4.42E-04	0.22	5.82E-05	0.58	4.16E-04	0.21	6.24E-05	0.62
下风向最大质量浓度及占标率/%	<b>1.38E-03</b>	<b>0.69</b>	<b>1.81E-04</b>	<b>1.81</b>	<b>3.64E-03</b>	<b>1.82</b>	<b>5.46E-04</b>	<b>5.46</b>
D <sub>10</sub> %最远距离/m	<b>0</b>							

根据表 1.4-9 可知，本项目 NH<sub>3</sub> 的最大浓度占标率为 **1.82%**，H<sub>2</sub>S 的最大浓度占标率为 **5.46%**。根据上表 1.4-5 的分级判据，确定本项目大气环境评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.1 条规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

#### 1.4.1.4 声环境

本项目所在区域的声功能区为2类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）要求，本项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达不超出3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，本项目的声环境影响评价工作等级为二级。

#### 1.4.1.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），评价工作等级根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果和环境敏感程度等确定。

##### 1、重大危险源判定

本项目运行过程所用到的水处理药剂为PAC、PAM、次氯酸钠、乙酸钠等，经查《危险化学品名录（2015版）》，本项目涉及的危险化学品为次氯酸钠溶液（含有效氯>5%）。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的危险化学品定义及临界量的规定，查阅《危险物品名表》（GB12268-2012），对照本项目所使用的化学品进行危险性分类辨识，辨识结果与依据见表1.4-10。

表 1.4-10 建设项目涉及的危险化学品辨识及重大危险源判别结果

序号	化学品	辨识依据	辨识结果 (危险性类别)	临界量 (t)	贮存量 (t)	qi/Qi
1	次氯酸钠	《危险物品名表》 (GB12268-2012)	第8类：腐蚀性物质 (次氯酸盐溶液)	---	60t	---

根据表1.4-10中所列化学品的存放量与临界量。确定本项目所贮存的化学品不构成重大危险源。

根据导则的划分依据，确定本项目风险影响评价等级定为二级。

##### 2、评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）有关规定，风险评价工作等级划分如下表：

表 1.4-11 风险评价工作等级划分表

类别	剧毒危险性 物质	一般毒性危险 物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸危险性 物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二

环境敏感地区	—	—	—	—
--------	---	---	---	---

本项目所涉及的化学品不构成重大危险源，项目选址范围不属于环境敏感区，根据导则的划分依据，**确定本项目风险影响评价等级定为二级。**

#### 1.4.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）规定，依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一、二、三级，详细划分依据见表 1.4-12。

表 1.4-12 生态影响评价工作等级划分表

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

本项目占地面积约  $6\text{m}^2$ ，工程占地范围 $\leq 2\text{km}^2$ ；项目占地及所在区域属生态低度敏感区、生态中度敏感区，无生态高度敏感区和生态极度敏感区，属一般区域。根据导则中评价等级的划分原则，本项目生态环境评价工作等级定为三级。

### 1.4.2 评价范围

#### 1.4.2.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）导则的规定以及所在地表水的特点，确定本项目地表水环境影响评价范围为：

安置区排水渠：本项目排污口下游 1.5km 至安置区排水渠汇入塘缀河处的河段，长约 6.1km；

塘缀河：塘缀河上游 1.5km（安置区排水渠汇入河段）至下游 12km（塘缀河汇入鉴江河段）合共 13.5km 长的河段；

地表水环境影响评价范围详见图 1.5-2。

#### 1.4.2.2 环境空气

根据表 1.4-9 的估算模型计算结果， $D_{10\%}=0\text{km}<2.5\text{km}$ ，根据导则第 5.4.2 条规定，本项目大气环境评价范围边长取 5km，即以项目厂区为中心区域，边长为 5km 的矩形

范围。环境空气影响评价范围示意图见图 1.5-1。

#### 1.4.2.3 声环境

本项目声环境影响评价范围为项目场界外 200m 以内的区域。

#### 1.4.2.4 环境风险

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，本项目风险评价范围为距离源点 3km 的圆形范围。风险评价范围示意图见图 1.5-1 所示。

#### 1.4.2.5 生态环境

根据导则规定，确定本项目生态影响评价范围为污水厂范围及边界外 200m 的以内的区域。

### 1.5 主要环境保护目标

根据本项目的特点和周围环境情况，本评价的环境保护目标如下：

#### 1、地表水环境保护目标

保护项目纳污水体安置区排水渠的水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，保护下游塘缀河的水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

#### 2、环境空气保护目标

保护评价范围内的环境空气质量不因本项目的建设而恶化，评价范围区域的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### 3、声环境保护目标

保护项目四周厂界的声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

#### 4、生态环境保护目标

避免对植被的破坏及防止水土流失和生态破坏，保护和修复植被的完整性，确保该区域具有良好的生态环境和景观。

#### 5、环境敏感区分布情况

建设项目周围主要环境敏感区详见表 1.5-1 和图 1.5-1。

表 1.5-1 评价范围内环境保护目标一览表

序号	名称	方位	距离	保护对象	人数（人）	保护级别
1	中堂村	东面	425	居民	220	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
2	山雅村	东面	2080	居民	150	
3	大湾	东面	2495	居民	123	
4	香堂村	东南面	1095	居民	200	
5	中堂村委会	东南面	1183	居民	25	
6	鸡矢屋	东南面	1421	居民	75	
7	上村	东南面	1540	居民	135	
8	大村	东南面	1942	居民	248	
9	翟屋村	东南面	2001	居民	150	
10	冯村	东南面	2685	居民	80	
11	山坡	东南面	2952	居民	154	
12	茅塘	东南面	2717	居民	185	
13	旧村	东南面	2826	居民	185	
14	湛屋社区	南面	376	居民	435	
15	刘屋	南面	1532	居民	156	
16	叶屋村	南面	1667	居民	120	
17	横山	南面	1921	居民	65	
18	北旦村	南面	2615	综合	100	
19	还竹塘	南面	2798	居民	206	
20	大塘	西南面	1089	居民	200	
21	河村	西南面	2086	居民	60	
22	山路	西南面	2638	居民	223	
23	大坡	西南面	1581	居民	73	
24	大北村	西南面	2026	居民	69	
25	北村仔	西南面	2395	居民	60	
26	低埔新村	西南面	2527	居民	180	
27	龙村	西南面	2288	居民	226	
28	新村	西南面	2423	居民	50	
29	灰炉	西南面	2947	居民	47	
30	社坦村	西南面	1411	居民	272	
31	上圩村委会	西南面	2223	居民	156	
32	木园社区	西面	670	居民	600	
33	土地山区	西面	1613	居民	375	
34	木头田社区	西面	2091	居民	1140	

35	顿谷社区	西面	1646	居民	450	
36	博涌	西北面	1469	居民	136	
37	车底村	西北面	1517	居民	220	
38	杨屋村	西北面	1750	居民	370	
39	中屋村	西北面	2298	居民	370	
40	叶屋村	西北面	1900	居民	1620	
41	新屋地	西北面	2497	居民	210	
42	林屋	西北面	2607	居民	255	
43	安置区	北面	23	居民	5817	
44	合山	北面	1298	居民	975	
45	包山	北面	1144	居民	100	
46	南涌镇赤里社区	北面	2185	居民	110	
47	赤里村	北面	2347	居民	100	
48	叶村	北面	2596	居民	425	
49	冷水小学	北面	2733	居民	30	
50	南涌村	东北面	2178	居民	735	
51	流山垌	东北面	1226	居民	255	
52	安置区排水渠	东面	40	水体	/	IV类地表水环境质量标准
53	塘缀河	南面	180	水体	/	III类地表水环境质量标准

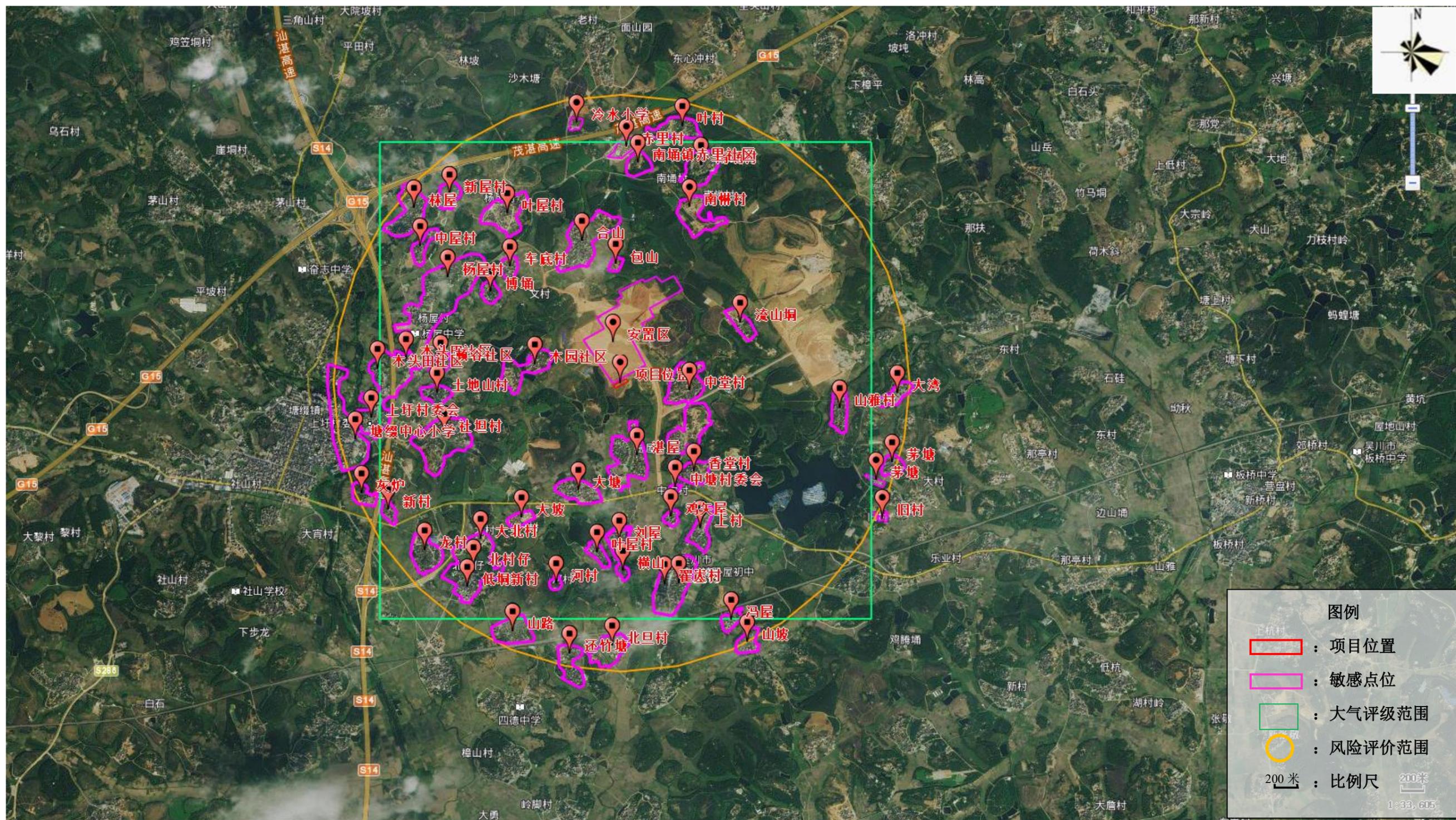


图 1.5-1 大气、风险评价范围及敏感点示意图



图 1.5-2 地表水评价范围示意图

## 1.6 评价方法和评价重点

### 1.6.1 评价方法

采用定量评价与定性评价相结合的方法，以量化评价为主，选用环境影响评价技术导则规定的评价方法的。

### 1.6.2 评价重点

本项目的评价重点为：工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施和风险评价。

(1) 工程分析——根据生产工艺流程及产污环节，通过物料平衡和类比分析的方法统计出污染物产生及排放量。

(2) 环境影响预测与评价——对建设可能产生的环境影响进行预测分析，明确项目建成后对周围环境的影响程度。

(3) 污染防治措施——通过对全厂各污染工序污染物的产生情况，提出切实可行的污染防治措施，最大程度减少污染物排放对周围环境的影响；

(4) 风险评价——分析项目存在的环境风险，并提出切实可行的风险防范措施、应急预案，以减轻危险化学品在事故状态下对环境的危害。

## 第 2 章 建设项目工程分析

### 2.1 项目工程概况

#### 2.1.1 项目基本情况

- (1) **项目名称：**湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程。
- (2) **建设单位：**湛江市空港经济区发展有限公司。
- (3) **建设地点：**湛江空港经济区起步区污水处理站位于湛江空港经济区起步区安置区西南侧，工程厂址中心的地理位置坐标为厂址中心为 N21°28'34.079"，E110°34'5.2721"。
- (4) **建设性质及行业类别：**新建，D4620 污水处理及其再生利用。
- (5) **建设内容：**湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程建设规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，占地面积约 6060m<sup>2</sup>（约 0.61 公顷），建筑面积约 3881.83m<sup>2</sup>。
- (6) **服务范围：**工程服务范围为高铁大道、机场高速、塘垵大道（空港三路以上游）、空港三路（塘垵大道以上游）等道路污水主管的污水，以及收纳空港三路（高铁大道~塘垵大道）沿线的污水，服务范围面积共 340 万 m<sup>2</sup>。详见图 2.1-1。
- (7) **项目投资：**项目总投资约为 11783.72 万元。
- (8) **劳动定员及工作制度：**本工程劳动定员为 6 人；工作制度为年工作 365 天，采用 3 班制，每班 8 小时。

#### 2.1.2 项目四至情况

湛江空港经济区起步区污水处理站的厂址位于湛江空港经济区起步区安置区西南侧。根据现场调查，项目选址现状为荒草地、水坑塘等；选址地块的东面、南面、西面均为荒草地等，北面为安置区。本项目四至情况见图 2.1-2。

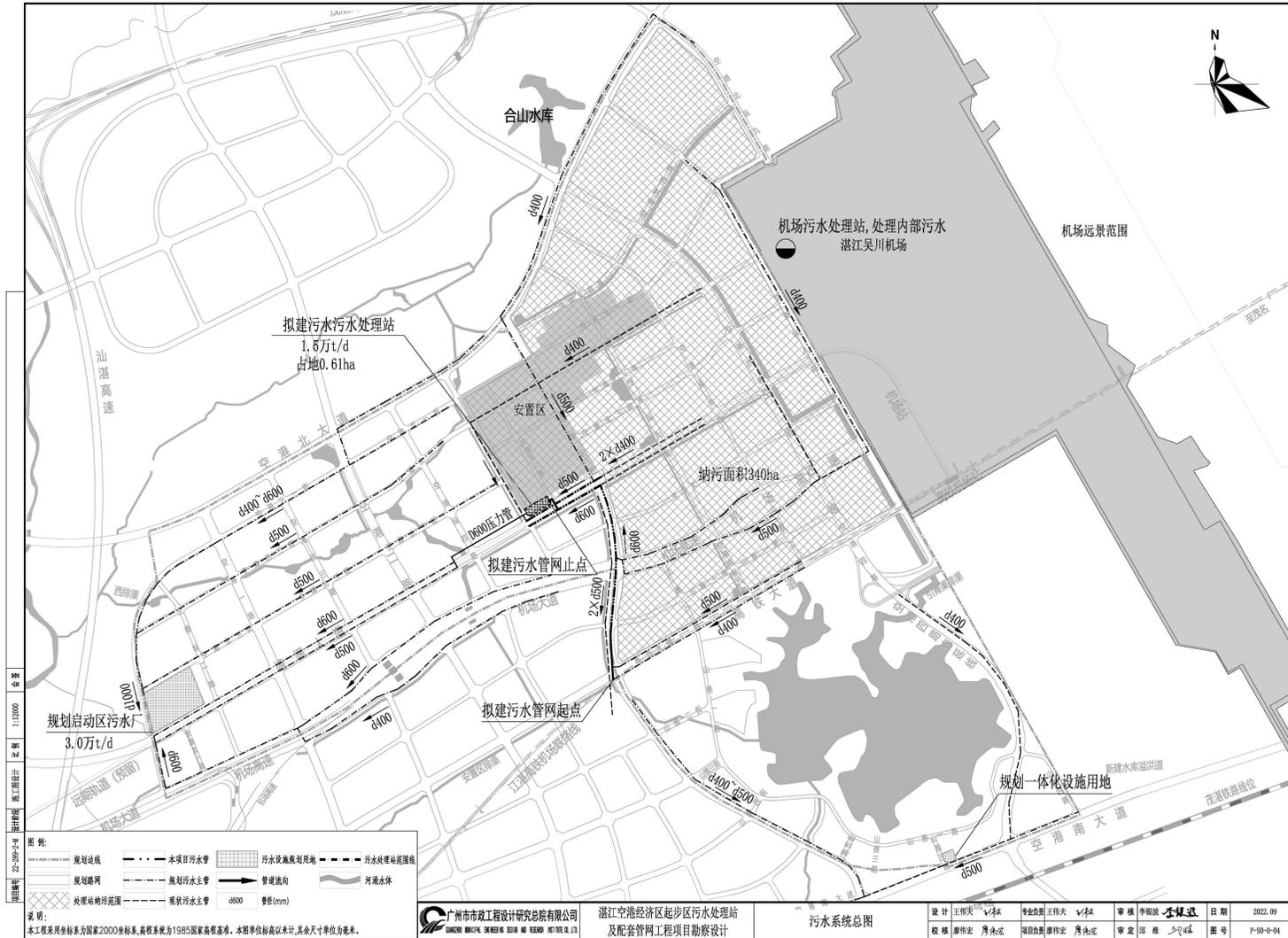


图 2.1-1 污水处理厂服务范围图



图 2.1-2 项目卫星四至图

### 2.1.3 工程设计处理规模论证

本工程服务范围为高铁大道、机场高速、塘垵大道（空港三路以上游）、空港三路（塘垵大道以上游）等道路污水主管的污水，以及收纳空港三路（高铁大道~塘垵大道）沿线的污水，服务范围面积共 340 万 m<sup>2</sup>。

本报告对服务范围内规划的污水类型及污水排放量进行调查，并对实施后服务范围内生活污水量、工业废水量进行预测，确定本工程的设计处理规模。

#### 2.1.3.1 服务范围内现有污水排放量调查

##### 1、服务范围内现有污染源调查

根据调查，服务范围内主要污染源包括安置区居民生活污水、企业员工生活污水、工业废水和其他企业生产废水。现阶段尚未有工厂企业入驻、安置区内尚无居民入住，故现阶段暂无污水产生。

### 2.1.3.2 园区规划实施后污水量预测

#### 1、生活用水量预测

根据《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程项目初步设计说明书》，本项目服务范围内规划人口将达 5.5 万人。吴川空港经济区起步区配套人口按照 5.5 万人考虑，根据《城市给水工程规划规范》（GB 50282-2016），最高日综合人均用水定额为 240~450/（人·d），人均最高日综合用水量依据湛江国际机场空港经济区总体规划取 400L/（人·d），日变化系数取 1.2，则最高日用水量预测结果为 2.2 万 m<sup>3</sup>/d，平均日综合生活用水量为 1.83 万 m<sup>3</sup>/d，道路广场和公共绿地不计污水量。

#### 2、工业用水量预测

根据《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程项目初步设计说明书》、《湛江国际机场空港经济区规划（2018-2035）》、《湛江空港经济区产业发展规划》，湛江空港经济区主要发展包含航空运输保障、航空物流、空港旅游、先进装备制造、航空资源循环、商贸会展、大健康和现代农业（含水产品初步加工、农产品初步加工及冷链）在内的八大产业体系，工业废水量变化系数取 1.3，工业用水量为 0.7 万 m<sup>3</sup>/d，工业污水的排出率按 80%考虑。

#### 3、地下水渗入量预测

地下水渗入量按总污水量的 10%计算。

### 2.1.3.3 本工程设计处理规模确定

根据《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程项目初步设计说明书》污水厂规模论证如下：

#### 1、分类水量预测法

用分类水量预测法进行污水量预测，综合生活污水量预测以综合生活污水量指标及规划人口为依据；工业废水量预测以单位用地工业用水量指标（扣除工业企业综合生活用水量部分）、供水管网漏失系数、废水排放系数、工业用地面积为依据；城市污水量为以上两部分之和；污水系统所负荷的设计污水量（平均日）为城市污水量与地下水渗入量之和。

污水厂处理规模：

$$Q=Q_d+Q_m+Q_u$$

其中：

Q——污水厂规模；

Qd——设计综合生活污水量；

Qm——设计工业废水量；

Qu——入渗地下水量。

入渗地下水量按照污水量的 10%考虑，计算结果如下表所示。

**表 2.1-1 起步区污水处理厂规模计算表（摘抄:本项目初步设计说明书）**

最高日综合生活用水量	平均日综合用水量	综合生活用水转污水量	工业用水总量	工业用水转工业废水量	地下水渗入量	污水系统污水平均日总量	起步区一期地块污水量
m <sup>3</sup> /d							
2.20	1.83	1.65	0.70	0.56	0.33	2.54	1.28

该方法计算总污水量为 2.54 万 m<sup>3</sup>/d。按起步区一期地块性质、服务人口、产业分布情况等的占比计算，起步区一期规划污水量为 1.28 万 m<sup>3</sup>/d。

## 2、人均综合指标法

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）的指标，结合湛江市城市规模和区位，城市综合用水量为 0.5~0.75 万 m<sup>3</sup>（万人·d），结合吴川空港经济区起步区的城市发展定位取值 0.75 万 m<sup>3</sup>（万人·d），本次规划取值 0.8，最高日城市综合用水日变化系数取值 1.2，指标取值及预测水量详下表。

**表 2.1-2 指标取值及预测水量表（摘抄:本项目初步设计说明书）**

最高日综合用水量	日变化系数	平均日综合用水量	污水排放系数	综合生活用水量转污水量	起步区一期地块污水量
m <sup>3</sup> /d	/	m <sup>3</sup> /d	/	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d
4.13	1.2	3.44	0.8	2.75	1.39

该方法计算总污水量为 2.75 万 m<sup>3</sup>/d。按起步区一期地块性质、服务人口、产业分布情况等的占比计算，起步区一期规划污水量为 1.39 万 m<sup>3</sup>/d。

## 3、污水量的确定

综上分类水量预测法和人均综合指标法，起步区一期地块污水量计算分别如下：

**表 2.1-3 污水量计算对比及确定（摘抄:本项目初步设计说明书）**

计算方法	起步区一期地块污水量 m <sup>3</sup> /d	采用值
分类水量预测法	1.28	1.33
人均综合指标法	1.39	

吴川空港经济区起步区一期地块（安置区污水处理站服务范围）日均污水量通过分类水量预测法和人均综合指标法计算得出的处理规模分别是 1.28 万 m<sup>3</sup>/d 和 1.39 万 m<sup>3</sup>/d，考虑中计算方法数值接近，污水量采用平均值，即 1.33m<sup>3</sup>/d，，综合考虑规划区发展战略地位，安置区污水处理站规模须考虑一定的富余能力，污水处理厂（远期）规模取值为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d。

## 2.1.4 工程设计进出水水质

### 2.1.4.1 进出水水质要求

#### 1、进水水质要求

根据《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程可行性研究报告》中的分析，本项目在设计进水水质要求时主要采用人均当量法、类比法、实测法进行分析，同时根据拟采用处理工艺的特点，结合服务范围内的工业废水和生活污水的污染物负荷，以确定污水处理厂的设计进水水质标准。

根据我国《室外排水设计标准》（GB50014-2021）第 4.2 条建议，城市污水的设计水质，在无资料时，污染定额一般按 40~60gBOD<sub>5</sub>/cap.d, 40~70gSS/cap.d, 8~12gTN/cap.d, 0.9~2.5gTP/cap.d 计算。

《城市给水工程规划规范》第 2.2.4 条规定，特大城市的人均综合生活用水量为 300~540L/cap.d, 该水量不包括浇洒道路、绿地、市政用水和管网漏失水量。

《给水排水设计手册》第 5 册，建议典型的生活污水水质如下表所示。

表 2.1-4 典型的生活污水水质表 （单位：mg/L）

序号	指标	浓度（mg/L）		
		高	中	低
1	悬浮物（SS）	350	220	100
2	生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	400	200	100
3	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	1000	400	250
4	总氮（TN）	85	40	20
5	总磷（TP）	15	8	4
6	氯化物（Cl <sup>-</sup> ）	200	100	60
7	碱度（CaCO <sub>3</sub> ）	200	100	50

结合上述指标，结合规划区的人口以及供水定额等参数，并参考湛江以及其周边其他主要城市污水处理厂进厂水质情况，结合本项目服务范围为新建区域，排水管网按雨污分流的标准进行规划建设的实际情况，确定本项目污水处理站设计进水水质见下表：

**表 2.1-4 典型的生活污水水质表 （单位：mg/L）**

名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
进水 (mg/L)	250	120	160	35	40	4.5

## 2、出水水质要求

根据《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程可行性研究报告》，本项目排水标准采用高标准要求，废水经深度处理后污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值，详见表 2.1-5。

**表 2.1-5 本项目污水处理厂设计进水出水水质指标 （单位：mg/L）**

项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	石油类
本项目采用进水水质	250	120	160	35	40	4.5	--
本项目设计出水水质	40	10	10	5	15	0.5	1
去除率	84%	91.7%	93.8%	85.7%	62.5%	88.9%	--

### 2.1.4.2 污泥处理目标

污水处理厂的污泥经脱水成含水率小于 80% 的干污泥饼后，存于厂内污泥暂存场，需先进行危险废物鉴别，依据鉴别结果，交由有相应危险废物处理资质的单位处理处置或作为一般固体废物管理。滤液回流至系统处理。

### 2.1.4.3 臭气处理目标

本项目集中除臭装置排气筒排放的恶臭污染物（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物排放标准值；无组织排放的恶臭污染物（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2005 年修改单）中的厂界废气排放最高允许浓度二级标准。

## 2.1.5 污水厂污水处理工艺说明

### 2.1.5.1 污水处理工艺要求

#### （一）污水处理要求

根据本项目污水处理厂的处理目标及设计的污水进、出水水质指标，污水处理工艺主要以去除有机物、除磷和脱氮为主。

## （二）污（废）水中重难点处理项目分析

本项目进厂污水属于工业废水和生活污水的混合污水，应选择对水量及水质冲击负荷适应性强的处理工艺。污水中能否采用生化处理，特别是能否适用于生物脱氮除磷工艺，取决于原污水中各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要。

根据可研报告，本项目主要污染物的预测进厂水质为： $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ：250mg/L、 $\text{BOD}_5$ ：120mg/L、 $\text{TN}$ ：40mg/L、 $\text{TP}$ ：4.5mg/L，经分析如下：

（1）进厂污水的  $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}=0.48$ ，生化性较好；

（2） $\text{BOD}_5/\text{TN}=3.0 (<4)$ ，说明可以进行生物脱氮，但碳源稍微缺乏，需要采用强化脱氮的生化工艺；

（3） $\text{BOD}_5/\text{TP}=26.7 (>4)$ 。可进行生物除磷，但生物除磷效率有限，与生物脱氮机理存在冲突，所有工艺中需考虑化学除磷工艺，保证磷的去除。

根据上述各污染物的处理程度要求，该废水的重点处理项目为  $\text{SS}$ 、 $\text{TP}$ 、 $\text{TN}$ ，而  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和  $\text{NH}_3\text{-N}$  为重点关注项目。

## （三）污水处理工艺要求

（1）为达到设计出水要求，完成  $\text{TN}$ 、 $\text{TP}$  和  $\text{SS}$  的去除要求，整个厂区的处理工艺应为  $\text{A/A/O}+\text{MBBR}$ ； $\text{TN}$  主要在二级生化处理中去除，三级处理增加  $\text{TN}$  保障措施，同时起到对  $\text{SS}$ 、 $\text{TP}$  进一步处理，保证出水达标的把关作用。

（2）进水水质波动较大，因此污水处理厂处理工艺应该选择灵活可调、耐冲击负荷、能够适应季节性水质变化的生化处理工艺。

（3） $\text{TN}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  的进一步去除：脱氮是工程的重点和难点，保证脱氮效率，碳源是关键。针对污水处理厂进水碳源不足的状况，需要考虑强化二级生物处理，采用较先进生化工艺，充分挖掘内部碳源。同时，为了保证脱氮效率，考虑外加碳源系统。

（4） $\text{SS}$  的进一步去除：可采用絮凝、沉淀、过滤等工艺提高  $\text{SS}$  去除率。

（5） $\text{TP}$  的进一步去除： $\text{TP}$  的去除，主要体现在含磷盐类的去除。除在生化系统进行生物除磷外，还辅以化学除磷，并通过混凝、沉淀提高磷的去除率。另外， $\text{SS}$  的有效去除也可以最大限度地降低出水  $\text{TP}$ 。

(6) 粪大肠菌群的进一步去除：可以通过加氯（次氯酸钠）、臭氧、紫外线等方式去除。

### 2.1.5.2 各级处理工艺说明

本项目污水处理采用 A/A/O+MBBR 工艺，主要包括：预处理、厌氧处理、缺氧处理、MBBR 一级生化池、二沉池处理、除磷池处理、污泥处理、消毒处理和除臭处理等环节。根据可研报告，污水主要的污染物包括：悬浮物 SS，污染物 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>，TN、TP 等。本项目各类污染物工艺的说明如下：

#### (一) SS 的去除

SS 即悬浮固体，是指水中非溶解的和非胶态的固体物质，在条件适宜时可以沉淀。悬浮固体可分为有机性和无机性两类，反映废水汇入水体后将发生的淤积情况，其含量的单位为 mg/L。因污水中小的悬浮物大部分是以有机质状态存在，可生化性较好，当污水进入到生化反应池后，由于反应器内的微生物形成的菌胶团能粘附捕获这些悬浮物，然后在微生物分泌的胞外酶作用下，有机性质的悬浮物会被逐步的分解成可溶性的简单有机物，从而能被微生物吸收利用，微生物得到增殖，其他无机性质的悬浮物随活性污泥在膜池内得到分离。

#### (二) BOD<sub>5</sub> 的去除

BOD<sub>5</sub> 即生化需氧量，是在指定的温度和指定的时间段内，微生物在分解、氧化水中有机物的过程中所需要的氧的数量。根据研究观测，微生物的好氧分解速度开始很快，约至 5 天后其需氧量即达到完全分解需氧量的 70% 左右，因此在实际操作中常常用 5d 生化需氧量 BOD<sub>5</sub> 来衡量污水中有机污染物的浓度。污水中的 BOD<sub>5</sub> 的去除主要是靠微生物吸附与代谢作用，然后对吸附代谢物进行泥水分离来完成的。在活性污泥与污水接触初期，会出现很高的 BOD<sub>5</sub> 去除率，这是由于污水中有机颗粒和胶体被吸附在微生物表面，从而被去除所致。但是这种吸附作用仅对污水中悬浮物和胶体起作用，对溶解性有机物不起作用。对于溶解性有机物需要靠微生物的代谢来完成，活性污泥中的微生物在有氧的条件下，将污水中一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 等稳定物质。在这种合成代谢与分解代谢的过程中，溶解性有机物（如低分子有机酸等）直接进入细胞内部被利用，而非溶解性有机物则首先被吸附在微生物表面，然后被酶水解后进入细胞内被利用，由此可见，微生物的好

氧代谢作用对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物都起作用，并且代谢产物均为无害的稳定物质，因此可以使处理后污水中的残余  $BOD_5$  浓度很低。

### （三） $COD_{Cr}$ 的去除

$COD_{Cr}$  即化学需氧量，指水样在一定条件下，氧化 1 升水样中还原性物质所消耗的氧化剂的量，以氧的  $mg/L$  表示。它是表示水中还原性物质的一个指标。水中的还原性物质有各种有机物、亚硝酸盐、硫化物、亚铁盐等，但主要的是有机物，因此， $COD_{Cr}$  又往往作为衡量水中有机物含量多少的一个指标。污水中的  $COD_{Cr}$  去除的原理与  $BOD$  基本相同，即  $COD_{Cr}$  的去除率取决于原污水的可生化性，它与污水的组成有关。对于那些主要以生活污水及其成分与生活污水相近的工业废水组成的污水，这些污水的  $BOD_5/COD_{Cr}$  比值往往接近 0.5，甚至大于 0.5，其污水的可生化性较好，出水中  $COD_{Cr}$  值可控制在较低的水平；而成分主要以工业废水为主的城市污水，其  $BOD_5/COD_{Cr}$  比值较小，其污水的可生化性较差，处理后污水中残存的  $COD_{Cr}$  会较高。对于这种情况，所选择的处理工艺是要在前端设置厌氧段，即可提高  $BOD_5/COD_{Cr}$  的比值，也就是提高污水的可生化性。由此可见，在一般情况下，通过采用一定的工程措施，污水处理厂  $COD_{Cr}$  达标是有保障的。

### （四）N、P 的去除

污水除磷脱氮的方法通常包括物理化学法和生物处理法。国外从 60 年代开始曾系统地进行了除磷脱氮的物化处理方法的研究，结果认为物化法存在药耗量大、污泥多、运行费用高等缺点，因此，城市污水处理厂一般不推荐采用。

70 年代以来，国外开始研究并逐步采用活性污泥法生物除磷脱氮。我国从 80 年代初开始研究生物除磷脱氮技术，80 年代后期逐步用于生产实践。目前采用的生物除磷脱氮工艺为“厌氧—缺氧—好氧活性污泥法”等。

### （五）生物脱氮

在原污水中，氮以氨氮及有机氮形式存在，这两种形式的氮合在一起称为凯氏氮（TKN），生物脱氮是利用自然界氮的循环原理，采用人工方法予以控制。生物脱氮包括好氧硝化和缺氧反硝化两个过程。污水中的有机氮，在好氧的条件下转化为氨氮，然后在硝化菌作用下变成硝酸盐氮；在缺氧的条件下，由反硝化菌在有碳源提供能量的条件下，使硝酸盐转变成氮气逸出。另有部分硝酸盐氮、亚硝酸盐氮随剩余污泥一起排

出系统，达到脱氮效果。影响脱氮效率的因素主要有温度、溶解氧、pH 值以及反硝化碳源；生物脱氮系统中，硝化菌增长速度较缓慢，所以，要有足够的污泥龄，也就是要求系统必须维持在较低的污泥负荷条件下进行，一般设计污泥负荷在  $0.18\text{kgBOD}_5/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$  以下时，就可使硝化与反硝化顺利进行。因此要进行生物脱氮，必须要具有缺氧—好氧过程。

## （六）除磷

### a 生物除磷

生物除磷是污水中的聚磷菌在厌氧条件下受到压抑而释放出体内的磷酸盐，产生能量用以吸收快速降解有机物，并转化为 PHB（聚 $\beta$  丁酸）储存起来；聚磷菌进入好氧条后将降解体内储存的 PHB 而产生能量并用于细胞的合成和吸 磷，形成高含磷浓度污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。生物除磷的优点在于不增加剩余污泥量，处理成本较低。

### b 化学除磷

投加复合混凝剂与  $\text{PO}_4^{3-}$  形成难溶化合物，再经沉淀从污水中去除，化学除磷简单可靠，但对于大规模的城市污水，需增加投药装置，药剂耗量大，增加运行成本，剩余污泥量也增大，相应也增加了污泥处理的费用。该方法一般作为生物除磷的辅助方法。

## 2.1.5.3 污水处理工艺比选结果

根据水质特性分析，本项目污水的可生化性较好，本项目所选二级生物处理工艺必须具有较高的 COD 去除率，保证 COD 能够得到稳定去除。同时具备生物脱氮功能，使得出水中氮指标达标排放。

结合考虑污水处理厂项目处理规模、投资金额等情况，本项目采用污水处理工艺有“A2/O+MBBR”。具体各工艺情况如下：

根据上述分析，本工程确定工艺方案如下：

- 1) 一级处理：格栅、沉砂池
- 2) 厌氧池处理：厌氧生化池
- 3) 缺氧池处理：缺氧生化池；
- 4) MBBR 流化好氧处理：一级 MBBR 池+二级 MBBR 池
- 5) 二沉池：二沉池固液分离

- 6) 除磷池：生物除磷
- 4) 除臭： 采用生物滤池除臭工艺。
- 5) 污泥处理：重力浓缩脱水+叠螺机
- 6) 消毒：次氯酸钠消毒

则污水处理工艺为：“粗格栅及提升泵+沉砂细格栅及调节池+厌氧生化池+缺氧生化池+一级 MBBR 池+二级 MBBR 池+二沉池+除磷池+出水消毒池”

详细工艺流程如下图所示：

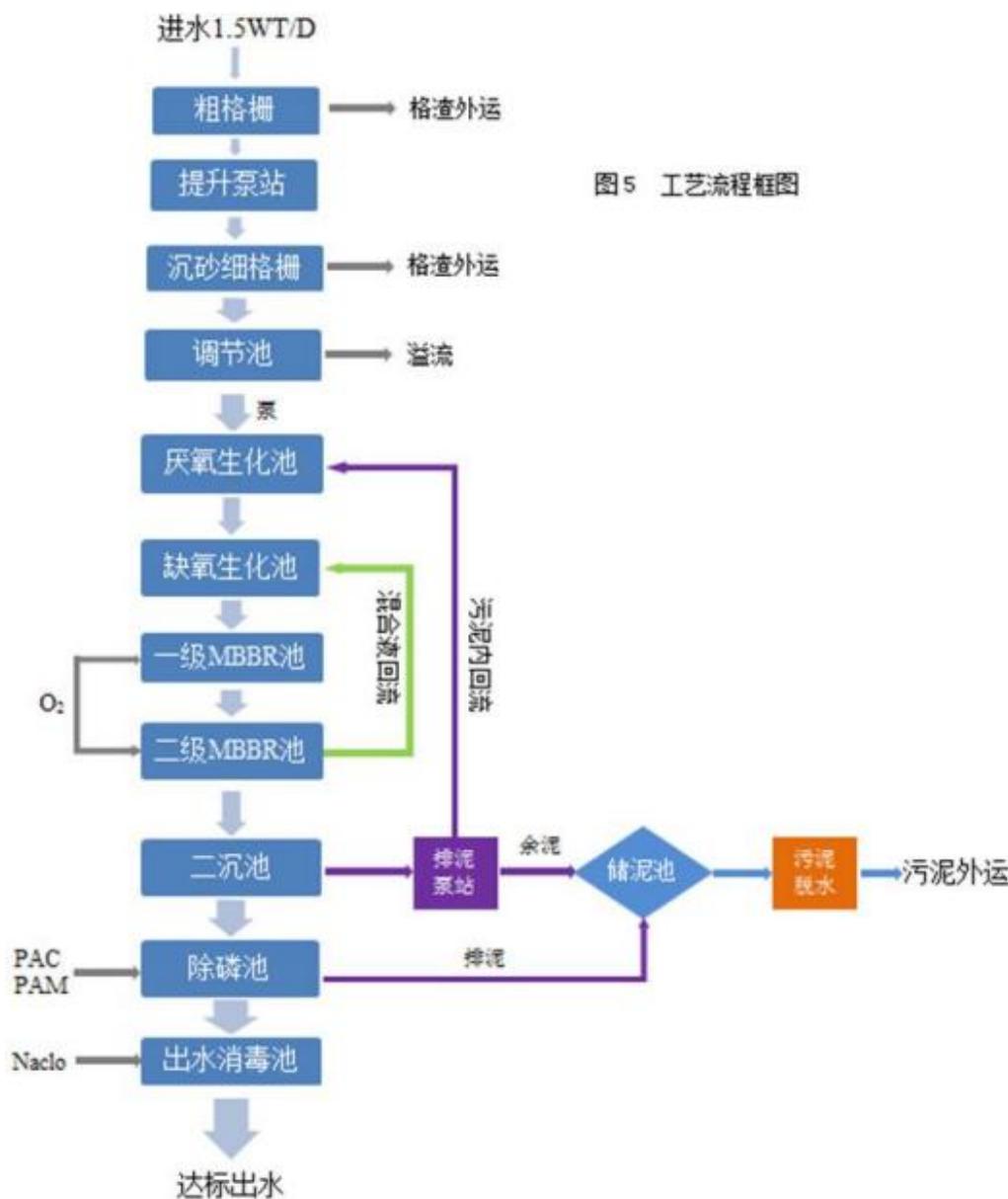


图5 工艺流程框图

图 2.1-7 污水处理厂工艺流程图

## 2.1.6 污水厂排水方案比选

### 2.1.6.1 工业园区周边水体分布

塘掇河发源于化州良光的木威塘，自西北向东南，经塘掇圩入吴川境，经石埠、寮罗、江口、平城、平泽，于大岸汇入鉴江，塘掇河集雨面积 414Km<sup>2</sup>，河长 47Km，流域平均比降 0.41‰，河口位于吴阳拦河坝下游的右岸、塘掇河主要支流有板桥河、木棉河等，流域地形上游属于丘陵区、下游以平原为主。

安置区排水渠，属于塘掇河的分支流，上游为安置区周边范围，该区已经《湛江吴川机场排水系统方案》论证后提出整治方案，目前尚未按建设方案整治，且位于起步区范围段需结合建设用地开发，裁弯取直建设。

西排水渠：属于塘掇河的分支流，上游为安置区周边范围，该区已经《湛江吴川机场排水系统方案》论证后提出整治方案，目前尚未未按建设方案整治，且位于起步区范围段需结合建设用地开发，裁弯取直建设。根据塘掇河（塘掇镇段）治理工程初步设计报告（批复版）安置区排水渠汇入塘掇河位置，该塘掇河断面水位高程约 6.40 米。

产业园区周边区域水体及下游饮用水源保护区特征断面分布与相对位置关系见下图 2.1-8。

### 2.1.6.2 周边水体现状水质情况

安置区排水渠水质保护目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据本次评价现状监测数据显示，安置区排水渠存在化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、粪大肠菌群超标的现象；其中化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、粪大肠菌群各监测断面均出现了超标现象，最大超标倍数分别为 1.11、1.90、5.41、3.58、0.65；高锰酸盐指数超标主要出现在安置区排水渠、石溪涌上，最大超标倍数为 0.20。除上述监测指标外，其它各监测断面监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，由于氨氮、总磷超标倍数均较高，总体水质呈现劣V类水。分析安置区排水渠、石溪涌、横槎涌现状河流超标原因，主要为流域周边村庄缺乏污水处理设施，生活污水未经处理乱序直接排入河涌；此外，该区域存在大量养殖鱼塘，含饲料及水产排泄物的鱼塘排水直接接入河涌也是造成区域水环境污染的重要因素。

塘缀河各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。



### 2.1.6.3 可选的纳污水体及相应条件分析

根据工业园区周边的水体分布情况、环境风险可控性、环境容量禀赋、污水处理厂位置等方面进行分析，给出推荐的排污方案、纳污水体。

#### 1、周边水体分布及纳污合法性

工业园区所在区域为安置区排水渠、塘缀河流域，工业园区周边主要地表水主要有塘缀河、安置区排水渠，其中塘缀河执行地表水Ⅲ类，除安置区排水渠执行地表水Ⅳ类。

根据《污水综合排放标准》（GB8979-1996）规定，GB3838 中Ⅰ、Ⅱ类水域和Ⅲ类水域中划定的保护区，GB3097 中一类海域，禁止新建排污口。则规划区周边除塘缀河干流之外，其他排渠均具备设置排污口的合法性。

#### 2、园区规划污水厂位置及建设合理性

根据《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程可行性研究报告》，园区规划建设集中污水处理厂，收集和處理园区工业企业产生的工业废水和生活污水，以及安置区的生活污水。

《可研报告》综合与安置区相对位置关系、规划定位与场地情况、环境影响、污水收集难易程度、环境风险控制与运行费用等多个方面综合考虑，最终规划污水厂选址于工业园区西南部紧邻安置区排水渠，位于安置区南侧。

表 2.1-6 工业园区污水处理厂选址依据表

序号	考虑因素	选址理由和优势
1	规划定位与场地情况	选址为空港经济区起步区总规中规划的污水厂，符合规划定位；选址现状为荒草地，无拆迁工作
2	与空港经济区起步区相对位置关系	选址位于空港经济区起步区规划建设区外围边缘，距离工业园区及安置区有一定距离，污水厂建设不影响空港经济区起步区的远期发展
3	环境影响	选址远离居住区，区域范围夏季主导风向为东南风，选址对居住区等影响小
4	污水收集难易程度	工业园区附近整体地势有一定的自然坡降，选址符合地形优势，选址便于安置区及工业园区污水自流收集，污水提升少
5	环境风险控制与运行费用	污水收集主要靠自流，污水提升少，运行费用低；同时运行中的环境风险降低

### 2.1.6.4 推荐的排水方案

综合上述分析，本评价推荐可选的纳污水体为安置区排水渠，具体分析见下表。

表 2.1-7 纳污水体比选一览表

考虑因素	理由	推荐纳污水体
纳污合法性	地表水Ⅱ类、Ⅲ类保护区等水域禁止设置排污口	安置区排水渠
风险可控性	集中排污应尽量向塘缀河下游设置，远离上游塘缀河饮用水源保护区	优先选择安置区排水引至塘缀河下游处接入
纳污能力	水体纳污能力与天然来水量成正相关	先选择安置区排水渠
园区污水厂规划位置	园区污水厂基于地形条件（选址污水可自流，减少泵站建设投资和风险）、环境影响小（夏季主导风向东南风，位于下风方向）等选址，优先选择靠近污水厂的水体	优先选择安置区排水渠
区域规划情况	综合以上考虑推荐的纳污水体为安置区排水渠，在空港经济区起步区现状中安置区排水渠靠近污水处理厂，且排水渠地势低，可利用现状条件设置排水渠，规划中该水体为纳污水体；	优先选择安置区排水渠
最终推荐	综合考量上述原因及建设技术经济可行性	推荐选择安置区排水渠

综上，可研推荐本项目的排污口就近设置于安置区排水渠具有可行性。

## 2.1.7 项目工程组成及总平面布置图

### 2.1.7.1 项目工程组成

工程主要组成情况见表 2.1-8。

表 2.1-8 项目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	湛江空港经济区起步区污水处理站	污水处理规模为 1.5 万 m <sup>3</sup> /d, 占地面积约 6060.40m <sup>2</sup> (9.15 亩), 建筑面积约 1886.34m <sup>2</sup> ; 采用“预处理+厌氧处理+缺氧处理+MBBR 一级生化池+二沉池处理+除磷池处理+污泥处理+消毒处理+除臭处理”工艺
辅助工程	污泥压滤	配备污泥浓缩池及脱水机房，污泥浓缩池容积约为 754.8m <sup>3</sup> ；脱水机房面积为 1286.4m <sup>2</sup>
环保工程	废气治理设施	对所有的泵房、格栅、沉砂池、脱水房等臭气源的臭气进行收集，通过生物除臭装置处理后，由 15m 高排气筒排放
	污水处理措施	项目尾水排放口在线监控系统；项目自身产生的生活污水等均排入本项目污水处理系统处理
	固体废物	设置储泥池及生活垃圾暂存点
储运工程	次氯酸钠储罐	3 个 20m <sup>3</sup> 储罐
	固体药剂	储存于仓库中
办公生活	厂区西侧为综合办公楼，包括办公室、会议室、化验室、食堂、休息室、停车场等	

### 2.1.7.2 项目用地及建筑规模

本项目总体指标及建、构筑物尺寸详表见表 2.1-9、表 2.1-10。

表 2.1-9 项目工程技术指标一览表

序号	指标名称	主要内容
1	本次红线范围	6060.40m <sup>2</sup>
2	建构筑物占地面积	1886.34m <sup>2</sup>
3	建构筑物建筑面积	1886.34m <sup>2</sup>
4	容积率	0.154
5	建筑系数	33.64%
6	绿地面积	15283.7m <sup>2</sup>
7	绿地率	48.14%
8	道路面积	5785 m <sup>2</sup>

表 2.1-10 项目工程主要建（构）筑物一览表

项目	建、构筑物名称	尺寸 L×B×H (m)	数量 (座)	结构形式	备注
构筑物	粗格栅/泵站	12×8.5×25.0	1	钢砼结构	地理
	细格栅/旋流沉砂池	12×8.5×11.0	1	钢结构	地上
	综合处理池	46×12×7.0	4	钢结构	地上
	磁混凝系统	12×4×3.6	2	钢结构	地上
	滤布滤池	8×2.8×3.0	2	钢结构	地上
	紫外消毒、计量槽	13×2.2×2.0	1	钢结构	地上
	污泥调理间	17×7.4×6.0	1	框架结构	地上
	污泥脱水间	12×8×13.4	1	钢结构	地上
	发电机房	9.2×6.7×5.0	1	框架结构	地上
	高压、变压器房	18×6.7×5.0	1	框架结构	地上
	低压配电房	11×6.7×5.0	1	框架结构	地上
	风机房	23×6.7×5.0	1	框架结构	地上
	加药间	16×6.7×5.0	1	框架结构	地上
	除臭系统	17×7.4×5.0	1	不锈钢	地上
	在线监测房	-	1	框架结构	地上
	综合楼	19×7×10.8	1	框架结构	地上
	配水井	Φ3.0	1	框架结构	地上
	进水仪表间	5×6.7×5.0	1	框架结构	地上

### 2.1.7.3 污水处理厂总平面布置图

本工程总平面按功能分为包括预处理区、生化沉淀区和深度处理区，各区之间有道路或绿化带相隔。

#### （一）总平面布置

##### a、道路布置

厂区内四周设置一圈道路，构建筑物沿道路分布。

##### b、生产区布置

污水处理构筑物由东向西依次布置预处理区、生化处理区等。厂区道路宽 4 米为主，与进出口贯通以利于交通，与厂区主要处理构筑物连接。

##### c、辅助区布置

辅助生产构筑物结合构筑物布置，以节约用地为原则，共分为两部分，其中加药间等辅助构筑物位于进出口东南侧，综合楼位于厂区西侧。

#### （二）厂区道路、围墙设计

污水处理站内部道路以 4m 为主，呈环状布置，便于车辆进出、管道养护及满足消防要求。

道路与建（构）筑物间操作人员出入处用人行道板相连。根据周边道路规划厂区出入口。

#### （三）厂区绿化布置

绿化是美化厂区环境的一个重要手段，有利于保持和改善厂区环境，减少噪音干扰和大气污染。厂区内除道路、管沟、硬化地面以外的地面均植草皮，营造出一个环境优美的现代化厂区，厂区内绿化率大于 30%。空地广植草皮，并在其中适当点缀少量花灌木，使厂区三季有花、四季常绿。场地内绿化设计既保证了厂区内优美的环境，同时也减少了对厂区周边的影响。

污水处理厂的总平面布置图详见下图。

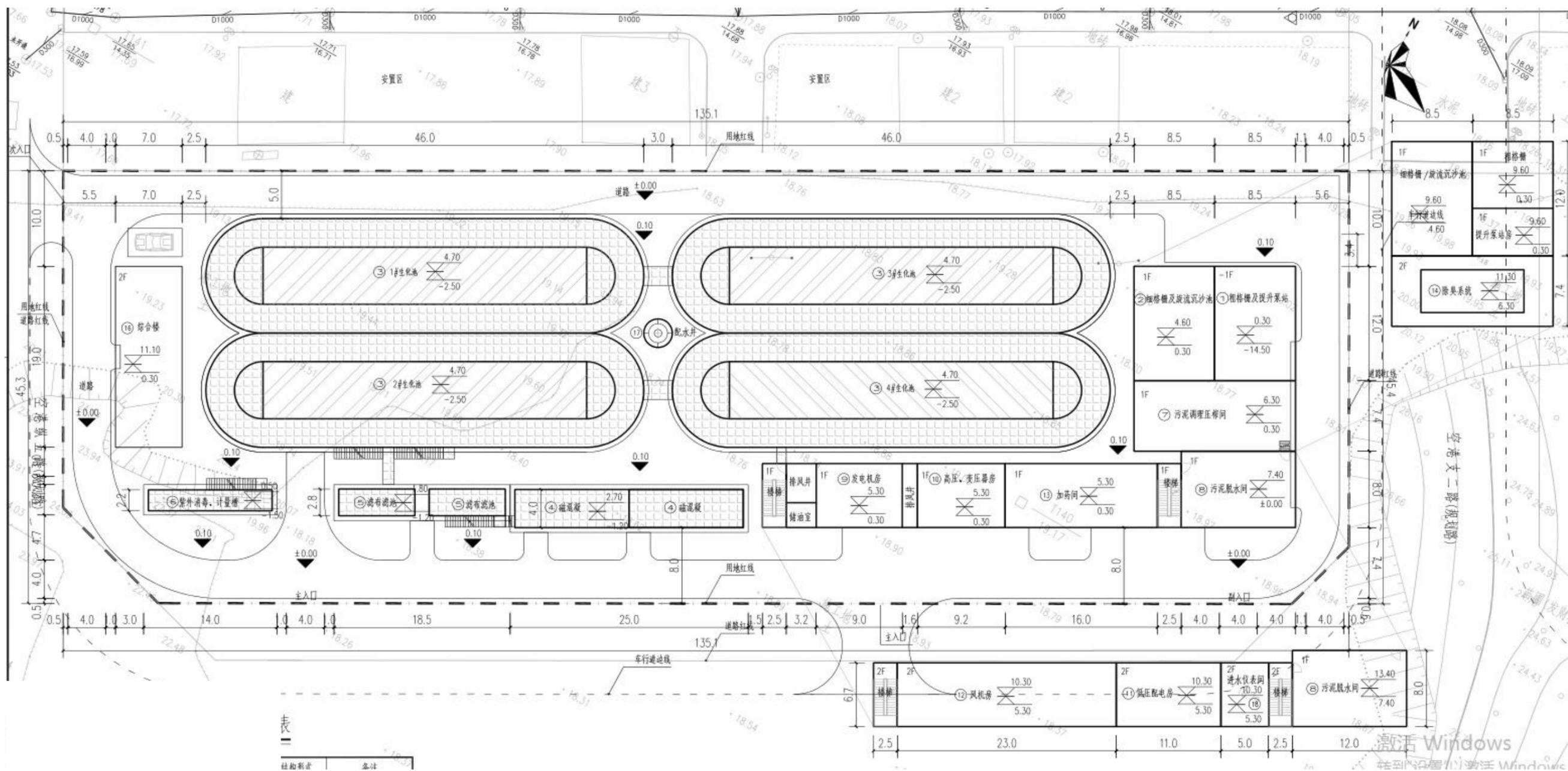


图 2.1-9 污水处理厂总平面布置图

### 2.1.7.4 污水厂内管网布置

厂区主要管道有污水管道、污泥管道、超越管道、雨水管道、厂区给水管、电缆管线以及加药管等，设计如下：

#### (1) 污水管道

污水管道为各污水处理构筑物连接管线及厂区污水管道，管道的布置原则是线路短，埋深合理，并考虑与中水处理衔接。厂区污水管道主要是排除厂区生活污水、生产污水、清洗污水、构筑物数量大，厂区污水经污水管收集后接入厂区进水泵房，与进厂污水一并处理。

#### (2) 溢流排放管

在污水提升泵房格栅前设置事故排放管，一旦格栅或水泵发生故障以及需检修时，关闭格栅前后闸门，进厂污水经有关主管部门审批同意后可通过事故排放管溢流临时排入接纳水体。

#### (3) 雨水管道

为避免产生积水，影响生产，在厂区设雨水排放管，平时可自然外排进入安置区现状雨水管。厂内雨水管将厂站内分东西两部分，分别收集转输排放至场站外的现状雨水管，集雨范围分别约为 3100m<sup>2</sup>。

#### (4) 消防管道

厂区设置单独的消防管道，管径为 DN150，沿厂区道路环状敷设，沿线设置室外消火栓，消防工况自由水压不小于 10m，消防水量不小于 15L/s。

#### (5) 厂区给水管

厂内给水由城市给水管直接接入，给水管道的布置主要考虑各处理构筑物的冲洗，辅助建筑物的用水及厂内消防绿化等。厂内布置消防给水管网（与生活用水管道合并），设室外消火栓，间距≤120m，部分室内设干式灭火器，满足消防要求。

#### (6) 中水管道

本工程经深度处理之后的水可用于厂区内污泥处理设备清洗。

#### (7) 电缆管线

厂内电缆管线主要采用电缆沟形式敷设，局部辅以穿管埋地方式敷设。

#### (9) 尾水排放方案

本项目尾水出水 DN600 排放管拟沿塘墩大道敷设排入空港三路西侧的安置区排渠(在建)。

注：1、本项目日均处理水量 1.5 万吨，最高日最高时流量为 2.745 万吨/d，可均分为两条生产线处理，可根据来水量控制单线或双线运行。出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

2、本项目污水处理拟采用 AAO+MBBR 生物流化床工艺，结合传统的活性污泥法，植入 MBBR 生物床，提高生物丰度，强化除磷脱氮，增强系统生化效率，且运行维护成本较低。

3、系统池体采用钢构预制和钢砼现浇结合的形式，钢构预制池体采用碳钢防腐材质地面式安装，便于运维管理，现浇钢砼池采用地埋或半地埋结构，以充分利用场地空间。

## 2.1.8 公用工程及辅助工程建设

### 2.1.8.1 公用工程

#### （一）供电工程

本工程负荷除照明，维修电源、户外照明为三级负荷外，其余设备负荷均为二级负荷。负荷安装容量为 935.75KW，计算容量为 778.39KW。

本项目需要引入 2 路 10kV 电源给本工程供电。拟由供电局从开关房单独引 2 路 10kV 电源至本工程变配电房，该方案实施需要经供电部门论证。

此外，本项目须配置发电机，保证市政用电无法供电时污水站正常运行。

#### （二）配电、照明

##### （1）配电

本工程拟建一座 10kV 变电站，选用两台 SCBH15-1000kVA/10/0.4 户内型干式变压器，接线为 D,Yn11。两台变压器同时工作，互为备用，当一台变压器出现故障时，由另外一台变压器带所有二级及以上负荷，变压器负荷率 60%。

##### （2）照明

在保证照度的前提下优先采用高效节能 LED 灯具和使用寿命长光色好的光源，以降低能源损耗和运行费用。

室内照明以高效 LED 灯具为主，其中会议室可根据装修特点采用装饰灯具，减轻工作人员疲劳程度。

车间内采用单灯广照型工矿灯具，中控室、配电室等重要场所设应急照明灯具。站内室外作为生产管理区，其照明采用装饰性庭院灯具，与建筑风格和绿化环境协调，衬托出舒适、优美的气氛。

### （三）厂区内给排水

#### （1）厂区内给水设计

厂区的生活用水管道由市政自来水主管接出，接出管径为 DN150，并沿路形成环网，满足生活用水及消防需要。

#### （2）厂区排水设计

##### 1) 生产废水排放

本工程的生产废水主要来源于细格栅及旋流沉砂池、滤池、污泥脱水间、综合加药间及各单体检修时放空废水。厂区废水通过污水管道收集自流进入粗格栅井，经过提升后进入污水处理流程。

##### 2) 生活污水排放

厂区生活污水通过污水管道收集自流进入粗格栅井，经过提升后进入污水处理流程。

##### 3) 厂区雨水排放

厂区内的雨水收集后通过雨水管排入安置区排水渠。厂区雨水管道设计 DN300~DN500 不等。本工程雨水排放设计融入海绵城市理念，在厂区绿地布置下凹绿地，雨水花园、生态滞留草沟及植草沟等低影响开发措施。年径流总量控制量控制在 85%，对应的设计雨量 36.6mm，提高排水防洪能力，有效应对 50 年一遇暴雨径流。

### 2.1.8.2 辅助工程

#### （1）污泥储存及压滤车间

项目设置储泥池，储泥池旁布设脱水机房，设置 1 台叠螺机，对含水率较高的剩余污泥进行浓缩脱水，得到含水率小于 80%的泥饼。

污泥暂存及脱水过程中产生臭气；另外，脱水过程中产生压滤水，汇入本项目处理。

#### （2）污水处理厂化验室

项目设置化验室，位于综合楼，化验室产生的废水汇入本项目处理。

### 2.1.8.3 储运工程

本项目所使用的原材料 PAM、PAC、乙酸钠储存于污水处理站仓库，次氯酸钠储存于次氯酸钠储罐中。次氯酸钠最大储存量为 60 吨，储存量低于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）重大危险源临界量。

项目的原辅材料和产品使用汽车运输，在生产、储存、运输和使用过程中存在一定的环境风险。

### 2.1.9 工程主要设备

本项目的工艺设备详见下表：

表 2.1-11 项目主要工艺设备一览表

单体	名称	设计参数及规格	单位	数量
粗格栅及提升泵房	机械回转式耙齿格栅机	L=12m, B=1.5m, e≤20mm, N=1.5KW	台	1
	格栅机自动控制箱	格栅机配套, 自动运行	套	1
	一体式提升水泵	Q=350m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=37KW; 二用一备	台	3
旋流沉砂池	转鼓式细格栅除污机	过水量 Q≥500350m <sup>3</sup> /h, 格距 e≤5mm, 功率 N=1.5KW	台	1
调节池	提升泵	Q=350m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=37KW; 一用一备, 2台一组, 共2组	台	4
	超声波液位仪	DC24V, 4-20mA, 0-10m 量程	套	1
厌氧池	潜水式推流搅拌器	AC380V, N=4KW, 配导杆、起吊装置	台	4
	生物挂膜填料	Φ180×3000; 挂料容积 Φ13×3.0 (m)	m <sup>3</sup>	800
缺氧生化池	潜水式推流搅拌器	AC380V, N=4KW, 配导杆、起吊装置	台	4
	生物挂膜填料	Φ180×3000; 挂料容积 Φ13×3.0 (m)	m <sup>3</sup>	800
	充氧曝气器系统	气量 Q=350Nm <sup>3</sup> /h, 扩散器+管道	组	2
MBBR 一级生化池	MBBR 流化床生物载体	20*20mm, PPC	m <sup>3</sup>	392
	充氧曝气器系统	气量 Q=1250Nm <sup>3</sup> /h, 扩散器+管道	组	2
MBBR 一级生化池	MBBR 流化床生物载体	20*20mm, PPC	m <sup>3</sup>	392
	充氧曝气器系统	气量 Q=1250Nm <sup>3</sup> /h, 扩散器+管道	组	2
	回流泵	Q=350Nm <sup>3</sup> /h, H=15m, N=37KW; 一用一备	台	2
二沉池	旋转式刮泥机	Φ16×4.5 (m);	套	2
	联轴式刮泥机	20*20mm, PPC	套	2
除磷池	排泥泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=2.2KW; 二用一备	台	2

单体	名称	设计参数及规格	单位	数量
	浆式搅拌装置	N=4KW, 搅拌浆长 3m	套	2
	斜管蜂窝填料	L=1000mm, 安装角 75 度	m <sup>3</sup>	60
出水消毒池	浆式搅拌装置	N=4KW, 搅拌浆长 3m	套	1
一体式排泥泵站	排泥泵	Q=160m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=11KW; 一用一备	台	6
	电控柜	B1200*H1600*T600(mm); PLC+HMII 智能控制	台	2
	超声波液位仪	DC24V, 4-20mA, 0-10m 量程	台	2
	电动排泥装置	AC380V, N=0.25KW, DN300	台	2
污泥浓缩池	抽泥泵	Q=160m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=11KW; 一用一备	台	2
污泥脱水间	叠螺脱水机	N=6.7KW, 含水率 80%	台	1
	污泥调理池	池体容积 V=10m <sup>3</sup> , 搅拌电机 N=4KW	台	1
	螺杆式污泥泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=7.5KW	台	2
配电间	供电配电柜系统	变压、电力分配	项	1
	污水站电气控制系统	机电、设备控制、包含电线电缆	项	1
加药间	PAC 加药系统	V=10m <sup>3</sup> , 加药泵 Q=1.2m <sup>3</sup> /h, N=0.75Kw, 搅拌电机 N=2.2Kw	套	1
	PAM 加药系统	V=10m <sup>3</sup> , 加药泵 Q=1.2m <sup>3</sup> /h, N=0.75Kw, 搅拌电机 N=2.2Kw	套	1
	NaClO 加药系统	V=10m <sup>3</sup> , 加药泵 Q=1.2m <sup>3</sup> /h, N=0.75Kw, 搅拌电机 N=2.2Kw	套	1
	精密过滤器	处理气量: 1.5m <sup>3</sup> /min	套	3
	液压储泥斗	储存量: V=8m <sup>3</sup> , 设备宽度: W=2300mm, 长度: L=3500mm, 功率: N=1.5KW	套	3
除臭设备	生物除臭塔	Q=21000m <sup>3</sup> /h, 尺寸: 11.7 m×6 m×3.3m	套	1
	离心风机	Q=21000m <sup>3</sup> /h, H=2200pa, N=22kW	套	1
	填料	预洗段 PP 填料及生物段复合填料	批	1
	循环泵	Q=45m <sup>3</sup> /h, H=25m, N=5.5kW	套	2
	散水泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=25m, N=3kW	套	1
	水箱	尺寸: 1 m×1.5 m×1m	套	2
	臭气排放筒	直径 800mm, H=15m	个	1
其他设备	在线监控设备	在进水口、出水口安装自动在线监控装置	套	1

### 2.1.10 人员编制

参照《城镇污水处理厂附属建筑和附属设备设计标准》（CJJ31-89），为满足污水

处理厂运行管理需要，确定污水处理厂定员为 6 人。设备维修和大修等工作以及污泥外运和处置等将实现社会化外包服务，聘请专业单位执行实施。

### 2.1.11 项目建设周期

根据工程的需要，安排本工程建设期 12 个月，项目的实施计划如下：

第 1 个月——第 3 个月完成项目的前期工作及设计；

第 4 个月——第 7 个月完成土建施工及设备安装；

第 8 个月——第 12 个月试运行、验收，并交付使用。

预计项目 2022 年 11 月开工，2023 年 11 月完成设备调试及试运行。

### 2.1.12 服务范围污水管网工程概述

#### 2.1.12.1 广东湛江空港经济区起步区污水工程规划

本工程污水管主要转输高铁大道、机场高速、塘垵大道（空港三路以上游）、空港三路（塘垵大道以上游）等道路污水主管的污水，以及收纳空港三路（高铁大道~塘垵大道）沿线的市政污水。

规划区内首期规划建设范围将于近期建设开发，计划近期建设安置区污水处理站规模，规模为 1.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，以满足首期开发建设区污水处理需求。规划区西南侧设置起步区污水厂，处理规模 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，计划中期建设，以满足规划区污水处理需要。

由于首期规划建设范围不断开发和投入使用的过程中会不断产生污水，结合污水厂站的建设计划，为解决近期首期规划建设范围地块的污水出问题，须提前打通空港三路（高铁大道~塘垵大道）以及塘垵大道（空港三路~空港纵五路）区间的规划污水主管，以提前创造转输高铁大道、机场高速、塘垵大道、空港三路等上游市政污水的条件，保证顺利将其输送至安置区污水处理站进行处理，起到关键的承上启下的作用。

#### 2.1.12.2 服务范围内污水工程规划

根据道路设施的现状情况，空港三路（高铁大道~塘垵大道）为现状已建道路，塘垵大道（空港三路~空港纵五路）现状处于未建设状态。

塘垵大道（空港三路~空港纵五路）北侧  $\text{d}500$  污水管埋深基本小于 6m。塘垵大道（空港三路~空港纵五路）南侧  $\text{d}600$  污水管埋深约 11m，空港三路（高铁大道~塘垵大道）段污水管埋深约 3m~11m，且主要敷设于已建道路机动车道下。

结合两条道路的建设状态以及管道埋深的情况，分段选择不同的施工工法，塘垵大道（空港三路~空港纵五路）北侧 d500 污水管采用明挖施工。

塘垵大道（空港三路~空港纵五路）南侧 d600 污水管采用顶管施工的方式敷设管道。

空港三路（高铁大道~塘垵大道）段埋深 $\geq 4\text{m}$ 的污水管考虑采用顶管施工的方式敷设管道；对于埋深 $\leq 4\text{m}$ 的管道，根据现场实际情况可考虑明挖敷设。主管明挖施工约 450m，顶管施工约 1600m。

### 2.1.12.3 尾水排放方案

项目出水排放管拟沿在厂区西侧排向纵五路西侧的安置区排渠二支渠。

注：1、本项目日均处理水量 1.5 万吨，可分两条线处理，每条线日均处理水量 0.75 万吨，可根据来水量控制单线或双线运行。

2、本项目污水处理拟采用 AAO+MBBR 生物流化床工艺，结合传统的活性污泥法，植入 MBBR 生物床，提高生物丰度，强化除磷脱氮，增强系统生化效率，且运行维护成本较低。

3、系统池体采用钢构预制和钢砼现浇结合的形式，钢构预制池体采用碳钢防腐材质地面式安装，便于运维管理，现浇钢砼池采用地埋或半地埋结构，以充分利用场地空间。

## 2.2 影响因素分析

### 2.2.1 施工期污染影响因素分析

本项目建设带来的环境问题主要来自施工期和运行期对环境造成的不利影响。施工期主要不利影响是工程建设施工对土地的占用，施工作业对植被、土壤及生态环境的影响，以及由施工期车辆行驶及施工机械噪声、机械燃油尾气和建筑施工固废、施工人员的生活垃圾及生活污水、工程现场对区域环境的影响。

本项目施工期环境影响因素分析见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目施工期环境影响因素分析

时期	影响类型	影响来源与环节	主要污染物	影响位置	影响程度	特点
施工期	生态环境	施工活动、占地	土石方、施工废物、施工废水	管道沿线区域及施工占地范围	较明显	与施工同步
	声环境	交通运输、施工机械	机械和交通噪声	施工区域及临时运输道路沿线	较明显	
	大气环境	原材料运输、堆放、施工机械	CO、NO <sub>x</sub> 、TSP 等	施工区域及临时道路沿线	以 TSP 影响较为明显	
	水环境	生活污水、垃圾和施工废水	COD <sub>cr</sub> 、SS、氨氮	施工营地及附近水体	较明显	

### 2.2.2 运营期污染影响因素分析

本项目本身属环保工程，项目建成后将大幅度削减区域废水污染物负荷。本项目污水处理后的尾水集中排放对工程纳污水体安置区排水渠水环境产生一定的影响，但通过集中收集处理园区的生产废水和生活污水，使得纳污水体——安置区排水渠水环境有所改善，运行期利大于弊，该工程运行期主要不利影响为污水处理设施产生的少量臭气及污泥、泵站等构筑物运营噪声等。

表 2.2-2 本项目运营期环境影响因素分析

运营期	声环境	污水处理设施	机械噪声	厂区选址	轻微	长期影响
	大气环境	污水处理构筑物	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	厂区选址周围	轻微	
	水环境	本项目	COD <sub>cr</sub> 、氨氮	安置区排水渠	明显改善	
	固体废物	污水处理设施	格栅渣、污泥	厂区选址周围	轻微	
	环境风险	污水处理设施	COD <sub>cr</sub> 、氨氮	事故发生点及下游河流	较明显	不确定性
生物除臭系统		NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	事故发生点及周围大气环境	较明显		

依据本项目污水处理工艺比选结论可得：本项目污水处理厂主体采用“A/A/O+MBBR”工艺，污泥在厂内采用重力浓缩、机械脱水进行浓缩、脱水，再交由有相应处理资质的专业污泥处理公司统一处置；除臭采用生物除臭工艺。本项目污水处理工艺流程如下图 2.2-1 所示。

### 2.2.3 生态影响因素分析

项目在施工过程中对生态及景观的影响有如下几方面：

(1)施工期间开挖路基，砍伐路内树木，对项目范围内的动植物会造成一定程度的破坏。

(2)路面开挖、填土、材料堆场等形成陡急坡面和疏松土壤，下雨时泥土被侵蚀，水土流失，导致淤塞河涌和排水渠道。

(3)对项目范围内的景观将产生一定的影响。

#### 对沿线生态景观的影响

项目陆域主体工程评价范围内为较为典型的城郊农业生态系统，无受国家及地方保护的野生动、植物。项目建设区域所涉及的植被以绿化带、荒草地及人工种植的农业作物为主，项目建设将占用部分鱼塘、其他经济作物田和旱地等，对原有植被将会造成一定程度的破坏，将损失一定的生物量。项目建设过程中，随着配套绿化工程的实施，植物观赏性得到增强，将有利于沿线生态环境的改善。随着项目的建设，道路路基的硬化、路堤边坡的防护、沿线的绿化可有效防治水土流失，大大减轻水土流失的影响。

### 2.2.4 环境风险因素识别

事故风险：施工期主要表现为严重的水土流失导致区域排水系统堵塞导致淹浸、产生泥石流等；运营期主要反映在污水处理厂非正常运行状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀等引起的环境问题。

## 2.3 污染源源强核算

### 2.3.1 施工期污染源分析

#### 2.3.1.1 施工方案

##### (一) 施工场地周围环境

工程所在区域周边相邻均为市政道路，可作为施工道路利用。目前本项目厂址处主

要是荒草地等，均无人居住，不涉及移民安置问题。项目范围内无需要就地保护的文物古迹和古树名木，地质状况正常，适宜进行本项目污水厂的开发建设。

## （二）施工工艺流程

污水处理厂施工工艺及产污环节见图 2.3-1。

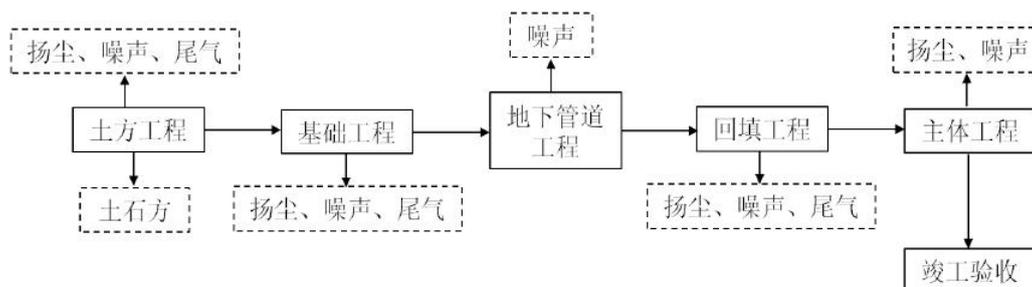


图 2.3-1 污水处理厂施工工艺及产污环节

### （1）土方开挖

本项目各污水处理构筑物开挖采用人工开挖与机械开挖相结合，会产生一定的机械噪声、扬尘与设备尾气。本项目污水处理厂的土方开挖总量为 35793m<sup>3</sup>，回填量为 15305m<sup>3</sup>，则污水厂建设的弃方量共 20488m<sup>3</sup>。

### （2）基础工程

基础工程包括各类构筑物、建筑物的结构施工。

### （3）厂内管道工程

包括地下管道的开挖及回填工程。沟槽回填土须分层夯实。回填前排除沟槽积水。回填土料宜有限利用基槽内挖出的土，但不得含有有机杂质，不得采用淤泥或淤泥质土作为填料。

## （三）施工方案说明

### （1）材料来源

所在区域公路网密布，公路运输很发达。外运、外购材料可以方便快捷通过公路运输到达施工现场。

砂、石料：砂、石料来自周边地区可直接运送至工地。

工程用水：项目所在地水资源丰富，水质良好，满足工程施工用水和生活用水需要。但在施工过程中要注意做好环境保护工作，严防污染沿线居民生活和灌溉用水。

工程用电：沿线均架设有电力线路，可保证供电。开工前施工单位需要和当地供电部门协商，确定工程用电的连接等相关事宜。

其它主材来源及供应：本项目所在区内木材、各种标号的水泥、钢材、钢绞线等均可从市场购进，可采用公路运输的方式运抵工程现场。水泥、钢材等运输以汽车为主。

## (2) 施工便道及施工营地的设置

施工场地应尽量利用工矿建设用地、空闲地等非农用地，施工场地应进行防风、防渗、排水设计，应减少施工作业的污染物排放。

根据现场勘察及建设单位的安排，本项目的施工便道及施工营地的设置如下所示：

(1) 本项目内不设施工营地，施工营地租用位于周边居民房，不另外设置临时占地。临时堆场、材料堆场等也可就近设置在项目施工营地范围内，设置时尽量靠近地块的西侧，尽量远离东南侧的安置区排水渠，减少水土流失对地表水的影响。弃土应按照当地余泥渣土排放管理所及相关部门的意见，依法将弃渣土运输至指定的弃土堆放场弃置消纳，严格做好环境卫生工作。

(2) 施工便道应利用现有道路及项目永久用地范围内区域，项目施工营地靠近西侧的现有村道，可利用现有村道作为施工便道，道路路况较好，可满足本工程施工临时道路要求。因此，本工程无需新建大量施工便道，仅需要修建从现有村道连接到施工场地内的长约 300m，宽约 6m 的施工便道即可。

(3) 施工材料运输路线应选择现有主干公路，尽量避免穿越村庄等集中居住区。



图 2.3-2 项目施工平面布置图

### 2.3.1.2 施工期水污染源分析

建设施工期产生的废水主要来源于建筑工地的施工废水和施工人员生活污水。建筑工地废水包括基础施工和桩基施工过程产生的泥浆废水、建筑及道路混凝土养护过程产生的养护废水、机械设备运转的冷却水和清洗水等。

#### (1) 施工人员生活污水

工程施工人员生活用水量按 150L/(人·d) 计，污水产生量按 80% 计。项目高峰期施工人数约 100 人，则高峰日生活污水产生量为 12m<sup>3</sup>/d。根据类比分析，生活污水的污染物产生浓度分别为：pH 值 7-8、COD<sub>cr</sub>250mg/L、BOD<sub>5</sub>120 mg/L、SS 200mg/L、NH<sub>3</sub>-N 30mg/L，经三级化粪池处理至达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作物灌溉用水水质标准后，用于附近农田、植被灌溉。施工期生活污水污染源强见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期生活污水产排情况

污染物	项目	pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
生活污水 12m <sup>3</sup> /d	产生浓度 (mg/L)	7-8	250	120	200	25
	产生量 (kg/d)	-	3	1.44	2.4	0.3
	排放浓度 (mg/L)	7-8	200	100	100	23
	排放量 (kg/d)	-	2.4	1.2	1.2	0.28
《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 旱作物灌溉用水水质标准(mg/L)		5.5-8.5	200	100	100	——

#### (2) 施工生产废水

##### ①一般施工生产废水

本项目建筑工地废水包括基础施工和桩基施工过程产生的泥浆废水、建筑及道路混凝土养护过程产生的养护废水、机械设备运转的冷却水和清洗水等。根据有关工程施工废水的实测资料，建筑基坑废水、砂石料冲洗废水的 SS 浓度约 7000~12000mg/L、混凝土路面养护废水的 SS 浓度约在 2000mg/L 左右。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中“城镇公共生活用水定额表”，建筑工地综合用水按建筑面积为基数，用水系数为 2.9 升/m<sup>2</sup>·日，本项目建筑面积为 1886.34m<sup>2</sup>，则项目施工期平均用水量约 5.47m<sup>3</sup>/d，按照排污系数 0.8 计算，施工废水量约为 4.38m<sup>3</sup>/d。施工期废水中均含大量的悬浮物颗粒物，且悬浮物主要是泥沙类物质，属于大颗粒不溶性的无机物颗粒，经一定时间沉降，悬浮物可以得到去除，废水可以循环利用。故建筑施工场地应设置沉砂池设施，将施工场地产生的生产废水进行拦截沉淀，上清液回用作为施工区内的料场

道路洒水抑尘、混凝土养护用水利用；污水管道、管沟施工过程各类泥浆水全部应当设置集排水沟收集、沉淀处理，经处理后全部回用于施工本身，不得外排入周边地表水体。

### ②施工机械含油废水

各类施工机械由于施工机械的跑、冒、滴、漏的油污以及机械检修过程中、露天机械被雨水等冲刷后产生的一定量的油污水，主要为石油类、悬浮物、COD，这样产生的废水量很少。类比相关资料，施工场地油污水的产生量约为施工生产废水的5%，即为0.22m<sup>3</sup>/d。因此，要加强施工机械设备的养护维修以及检修过程等产生的废油的收集，防止施工机械跑冒滴漏的油污或清洗机械的含油废水进入河流中；施工单位应将施工废水收集，对施工废水进行隔油、沉渣处理后，用于施工场区的洒水降尘，不外排。

## 2.3.1.3 施工期大气污染源分析

施工扬尘主要集中在土建施工阶段，分为风力扬尘和动力扬尘。风力扬尘主要是物料露天堆放而产生的尘粒；动力扬尘主要是在建材的装卸、搅拌、土方的挖掘过程中产生及人来车往所造成的现场道路扬尘。干旱无雨季节，加上大风，扬尘将更为严重。

### (1) 风力扬尘

露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮土由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP产生系数为0.05-0.10mg/m<sup>2</sup>·s。考虑项目区的土质特点，取平均值0.075mg/m<sup>2</sup>·s。TSP的产生还与裸露施工面积密切相关，本项目按日间施工8小时来计算源强，项目规划用地面积6060.40m<sup>2</sup>，则估算项目施工现场TSP源强为13.09kg/d。建设和施工单位需加强管理，施工时在场内增加洒水频次，减少场内扬尘产生量，确保施工期施工边界扬尘浓度满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度限值（颗粒物≤1.0mg/m<sup>3</sup>）要求。

尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。本项目施工期应该特别注意防尘问题，制定必要的防尘措施，减少施工扬尘对周围环境的影响。

### (2) 车辆行驶的动力扬尘

一般情况下，建筑工地的车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：

$Q$ —车辆行驶时的扬尘，kg/km·辆；

$V$ —汽车速度，km/h；

$W$ —汽车载重量，t；

$P$ —道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

下表为一辆 10 吨卡车通过 1km 路面时，不同路面清洁程度，不同车速下的扬尘量。

表 2.3-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘  $Q$  (kg/km·辆)

车速 \ P	P					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

从表 2.3-2 的类比数据和经验公式可知，在同样路面的清洁度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶和保持路面的清洁是减少扬尘的有效方法。

一般情况下，施工工地在自然风力作用下产生的扬尘所影响的范围在 100 米以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水，则可抑制扬尘，缩小扬尘的影响范围。

### (3) 施工期其他废气

施工机械主要以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等，考虑其排放量不大，影响范围有限，对环境影响较小。建设期主要大气污染源强列于表 2.3-3。

表 2.3-3 施工期大气污染源的污染物种类及其源强一览表

序号	污染源	污染因子	产生量
1	场内扬尘	粉尘	13.09kg/d
2	道路扬尘	粉尘	少量
3	施工机械废气	CO、THC、NO <sub>x</sub>	少量

### 2.3.1.4 施工期噪声污染源分析

建筑施工噪声源主要为施工机械设备噪声，常用施工机械 1 米处的声级见表 2.3-4。

表 2.3-4 各类施工机械 1 米处声级值 [单位：dB(A)]

机械名称	声级测值	机械名称	声级测值
电锯、电刨	95	推土机	90
振捣棒	95	挖掘机	90
振荡器	95	风动机械	95
钻桩机	100	载重机	89
钻孔机	100	吊车、升降机	90
翻斗机	90	混凝振捣机	100

施工期施工场界噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中噪声限值要求，即昼间 $\leq 70$  dB(A)、夜间 $\leq 55$  dB(A)。

### 2.3.1.5 施工期固体废物污染源分析

施工期产生固体废物主要为建筑垃圾、弃土石方及生活垃圾等。项目建筑垃圾产生系数参照《环境卫生工程》(2006, 第 14 卷 4 期)中的论文《建筑垃圾的产生与循环利用管理》(陈军等著, 同济大学)的施工垃圾  $20\sim 50\text{kg}/\text{m}^2$  进行计算, 评价取平均值  $35\text{kg}/\text{m}^2$ , 本项目建筑面积为  $3881.83\text{m}^2$ , 则本项目施工期建筑垃圾产生量约 135.86 吨。建筑垃圾主要为余泥、废砖、渣土、废弃料等。项目所产生的建筑垃圾应按照《城市建筑垃圾管理规定》(2005 年建设部 139 号令)有关规定, 向市容卫生管理部门申报, 妥善弃置消纳, 防止污染环境。

土方开挖总量为  $35793\text{m}^3$ , 回填量为  $15305\text{m}^3$ , 则污水厂建设的弃方量共  $20488\text{m}^3$ , 需外运处理处置。项目施工方应征求当地余泥渣土排放管理所及相关部门的意见, 依法将弃渣土运输至指定的弃土堆放场弃置消纳, 严格做好环境卫生工作。施工期预计每日施工人员 100 人, 按每人每天产生 1kg 垃圾算, 则建设期生活垃圾产生量  $0.1\text{t}/\text{d}$ , 则施工期内产生的生活垃圾总量约为  $36.5\text{t}/\text{施工期}$ 。生活垃圾包括残剩食物、塑料、废纸、玻璃瓶等, 交环卫部门统一清运。

### 2.3.1.6 水土流失影响分析

工程施工过程会对原地表及其植被造成扰动和损坏, 改变其原有地形、地貌以及土壤的物理结构, 使地表裸露、土石松散、土壤抗侵蚀能力下降, 在降雨及地表径流的作

用下，极易产生大的水土流失，给工程施工及周边环境造成不利影响。

### 2.3.1.7 施工期生态环境影响分析

本项目施工期 12 个月，工程施工期间对陆生生态的影响主要体现在两个方面：一是施工过程中扬尘和噪声等的污染问题，二是施工占地及施工活动对植被的破坏。

工程区域范围内未发现濒危、珍稀和其他受保护的动植物群落种类，工程施工可能会对施工工区及占地范围内的一些常见植被群落造成一定的生物量损失，但施工结束后通过采取植被恢复措施、加强本厂绿化等措施以最大限度地恢复原有生态环境，工程施工对陆生生态环境的不利影响是短期和局部的。

## 2.3.2 运营期污染源分析

### 2.3.2.1 运营期水污染源分析

本项目本身属环保工程，项目建成后将大幅度削减区域废水污染物负荷，减少排入安置区排水渠的污染物的总量。但本项目污水处理后的尾水集中排放对工程纳污水体安置区排水渠水环境产生一定的影响。

本项目设计处理规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，接纳污水主要包括本工程污水管主要转输高铁大道、机场高速、塘垌大道（空港三路以上游）、空港三路（塘垌大道以上游）等道路污水主管的污水，以及收纳空港三路（高铁大道~塘垌大道）沿线的市政污水。本污水处理厂自身产生的员工生活污水、生产废水（包括地面清洗水等）已包含在污水处理厂日处理废水 1.5 万 m<sup>3</sup>/d 之内，不重复计算。废水经本项目深度处理后污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 较严值。根据设计资料及计算，排入安置区排水渠的废水污染源强见表 2.3-5。

表 2.3-5 本项目污水处理厂进出水污染源强一览表

处理规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	污染物	进水			出水			去除率 (%)
		水质 (mg/L)	日负荷 (t/d)	年负荷 (t/a)	水质 (mg/L)	日负荷 (t/d)	年负荷 (t/a)	
1.5	pH	6~9			6~9			-
	BOD <sub>5</sub>	120	1.8	657	10	0.15	54.75	92
	COD <sub>Cr</sub>	250	3.75	1368.75	40	0.6	219	84
	SS	160	2.4	876	10	0.15	54.75	94
	NH <sub>3</sub> -N	35	0.525	191.625	5	0.075	27.375	86

	TN	40	0.6	219	15	0.225	82.125	63
	TP	4.5	0.0675	24.638	0.5	0.0075	2.738	89

### 2.3.2.2 运营期大气污染源分析

#### (一) 废气源强分析

污水厂产生臭气的主要地方有预处理车间，含粗格栅间及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池；污水处理区，主要为一体化池（含 A<sup>2</sup>/O 池与二沉池）；污泥处理区，含污泥浓缩池、污泥脱水车间。

由于恶臭物质其浓度与充氧、污水停留过程的时间长短、原污水水质及当时气象条件有关，逸出和扩散机理复杂，废气源强难于采用物料平衡方法进行计算，常采用类比监测进行确定，通常可按照产生恶臭设施的构筑物尺寸进行计算。

根据《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红）、《污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究》（王建明等）典型净水厂主要处理设施产生强度如表 3.2-4 所示。

表 2.3-6 污水处理厂恶臭物质的浓度 单位：mg/m<sup>3</sup>

构筑物名称	氨气产生强度 (mg/s · m <sup>2</sup> )	硫化氢产生强度 (mg/s · m <sup>2</sup> )	臭气浓度产生强度 (无量纲)
粗格栅间及提升泵房	0.610	0.001068	3000
细格栅及旋流沉砂池	0.520	0.001091	
A <sup>2</sup> /O 池与二沉池	0.0119	0.000289	
污泥浓缩池	0.103	0.00003	
污泥脱水车间	0.103	0.00003	

根据《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程初步设计》中各个构筑物规模计算得出污染物产生量，如下表：

表 2.3-7 本项目各工段恶臭污染物产生量

序号	构筑物	构筑物面积 (m <sup>2</sup> )	氨(NH <sub>3</sub> )		硫化氢(H <sub>2</sub> S)		臭气浓度源强 (无量纲)
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	
1	粗格栅及提升泵房	102	0.22	1.93	0.00039	0.0034	3000
2	细格栅及沉砂池	102	0.19	1.67	0.00040	0.0035	3000
3	A <sup>2</sup> /O 池与二沉池	622.4	0.027	0.23	0.00065	0.0057	3000
4	污泥浓缩池	125.8	0.047	0.41	0.000014	0.00012	3000

5	污泥脱水间	96	0.036	0.31	0.000010	0.000091	3000
---	-------	----	-------	------	----------	----------	------

注：污水厂运行时间按 24h，365d

## (二) 废气收集及产排情况

本项目恶臭污染物的主要收集范围包括粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、污泥浓缩池以及污泥脱水间。针对以上恶臭，建设单位拟采取将以上所列的各池体构筑物封闭加盖处理，各构筑物的臭气收集拟采用不锈钢骨架（内侧）+钢化玻璃（外侧）的加盖方式进行密闭，并通过风机抽吸并由风管将恶臭气体输送至同一套生物除臭装置进行处理。除臭系统是由生物除臭塔构成，经处理后的尾气经 15m 排气筒引至生物除臭间楼顶外排。

除臭装置系统采用负压形式，离心风机置于生物滤池后端，形成滤池系统内的负压状态。收集废气首先进入生物滴滤池，部分亲水性污染物得到有效去除，随后生物过滤系统将剩余疏水性污染物等较难处理的有机污染物进行代谢分解，最后由离心风机吹入排气筒集中排至大气。生物除臭装置的设计风量为 21000m<sup>3</sup>/h。

采用上述收集方式后，废气基本上为有组织收集并排放，考虑实际工程施工过程中，可能会有少量的缝隙等因素，因此，考虑收集效率考虑为 90%，剩余 10%为无组织排放废气。据此，算得本项目被有组织收集的臭气和未被收集而以无组织排放的臭气分别如下表所示。

**表 2.3-10 本项目各恶臭产生单元的组织废气及无组织废气源强一览表 单位：kg/h**

工段名称	收集方式	收集效率 (%)	有组织产生量		无组织产生量	
			NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
粗格栅及提升泵房	不锈钢骨架（内侧）+钢化玻璃（外侧）的加盖方式收集，风机负压并由管道输送	90	0.198	0.00306	0.022	0.00034
细格栅及沉砂池			0.171	0.00315	0.019	0.00035
A <sup>2</sup> /O 池与二沉池			0.0243	0.00513	0.0027	0.00057
污泥浓缩池			0.0423	0.000108	0.0047	0.000012
污泥脱水间			0.0324	0.0000819	0.0036	0.0000091
合计		/	0.468	0.0115	0.052	0.00128

本项目以上臭气产生单元的臭气均采用不锈钢骨架（内侧）+钢化玻璃（外侧）的加盖方式密闭，混凝土盖板加盖和生物池采用整体砗板加盖等方式，部分处理设施也为密封设计，并在每个密闭单元引管将恶臭气体负压抽吸输送至臭气处理系统，其收集效率

为 90%。根据建设单位提供的资料，本项目污水处理过程的臭气采用生物滤池工艺进行处理。下表 2.3-11 是国内外部分污水处理厂生物除臭系统的处理效率。

**表 2.3-11 国内外部分污水处理厂生物除臭系统的设计规模和处理效率**

污水厂	设计负荷 $\text{m}^3\text{m}^{-2}\text{h}^{-1}$	去除率 (%)	基质组成
Lueneburg 污水厂	32-93	99	堆肥、树叶、灌木树枝
广州市猎德污水厂	200	95	混合肥料、聚苯乙烯球体、碳、活性炭、沸石和有机物料
水湾污水厂	73.5	99	树皮、土壤、泥碳块、肥料
Tamarac 污水厂	147.6	98	堆肥、木块
Westborough 污水厂	123.4	94	堆肥、木块

由上表可以看出，生物除臭系统去除率一般在 94%~99%。结合国内外处理经验，同时参照可研报告，本项目处理率严格考虑，按照 95%进行计算。本项目产生的臭气的预处理、生化处理、污泥处理工段废气经过收集后，汇集到除臭车间处理，经处理后的臭气通过高度为 15m，内径 0.8m 的排气筒排放，排放风量 65000 $\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程可行性研究报告》中对除臭处理设施的设计，其选用生物除臭设备 1 套（自带离心风机），各构筑物的除臭设施风量计算如下表所示：

**表 2.3-12 项目臭气处理设施风量计算一览表**

构筑物名称		占地面积 ( $\text{m}^2$ )	数量	空间高度(m)	体积 ( $\text{m}^3$ )	换气次数	计算风量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )
进水泵房及粗格栅	加密封罩	102	1	25	2550	6	15300
旋流沉砂池及细格栅	加密封罩	102	1	11	1122	6	6732
综合处理池	加密封罩	552	4	7	3864	6	23184
磁混凝系统	加密封罩	48	2	3.6	172.8	6	1036.8
滤布滤池	加密封罩	22.4	2	3	67.2	6	403.2
污泥调理间	加密封罩	125.8	1	6.	754.8	6	4528.8
污泥脱水间	加密封罩	96	1	13.4	1286.4	6	7718.4
小计							58903.2
补风（含漏风率和损失风量）						10.00%	5890.32
实际风量						合计	64793.52

根据计算，本项目除臭处理设施各构筑物的实际风量为 64793.52 $\text{m}^3/\text{h}$ ，因此设计

风量设为 65000m<sup>3</sup>/h。除臭处理设施的设计参数主要为：

生物除臭塔：1 套，尺寸 11.7 m×6 m×3.3m

离心风机：1 套，设计风量 65000 m<sup>3</sup>/h，H=2200pa，N=22kw

水箱：2 套，尺寸 1 m×1.5 m×1m

本项目有组织收集和处理的恶臭污染物产排情况见表 2.3-13。

表 2.3-13 本项目恶臭污染物产生及排放源强（有组织）

污染物	风量 m <sup>3</sup> /h	产生情况			排放情况			标准值 (kg/h)
		产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
NH <sub>3</sub>	65000	7.2	0.468	4.099	0.36	0.0234	0.205	4.9
H <sub>2</sub> S		0.18	0.0115	0.101	0.00885	0.000575	0.0050	0.33
臭气浓度		3000			150（处理效率为 95%）			2000（无 纲量）

根据项目平面布置情况，其无组织排放单元按照其产生位置处理，则本项目无组织排放恶臭情况详见下表：

表 2.3-14 本项目恶臭污染物产生及排放源强（无组织）

排放面源	面源排放高度 (m)	面源参数 (m×m)	NH <sub>3</sub> (kg/h)	H <sub>2</sub> S (kg/h)
粗格栅及提升泵房	5.0	12×8.5	0.022	0.00034
细格栅及沉砂池	5.0	12×8.5	0.019	0.00035
A <sup>2</sup> /O 池与二沉池	5.0	46×12	0.0027	0.00057
污泥调理池	5.0	17×7.4	0.0047	0.000012
污泥脱水间	5.0	12×8	0.0036	0.0000091
合计 (kg/h)			0.052	0.00128
合计 (t/a)			0.456	0.0112

### 2.3.2.3 运营期噪声污染源分析

本项目的噪声主要来源于鼓风机、水泵等机械设备的运转噪声，主要集中在以下构筑物内：提升泵房、鼓风机房、污泥压滤房、各类池体构筑物内等，经类比调查，其噪声源的源强为 75~100dB（A），各主要设备噪声源见表 2.3-15。

表 2.3-15 主要设备噪声源强一览表

工段	高噪声设备	近场声级 dB(A)
进水提升泵房	潜水排污泵	90~95
	链板式刮砂机	75~80
沉砂池	螺旋输送压榨一体机	80~85

多段 AO 生化池	曝气系统	80~85
污泥回流泵房	污泥回流泵	85~90
	剩余污泥泵	85~90
	吸刮泥机	80~85
鼓风机房	多级离心鼓风机	85~90
污泥脱水	中心传动浓缩机	85~90
	清洗泵/加药泵	80~85

### 2.3.2.4 运营期固体废物污染源分析

依据污水处理工艺分析可知，本项目污水处理厂运营期产生的固体废物主要有格栅渣、沉砂池废渣、污泥脱水后的泥饼、实验室废水及员工生活垃圾。

#### 1、格栅渣

类比湛江市其他已运营的污水处理厂，格栅渣主要是夹杂在污水中的生活垃圾，主要成分有塑料袋、纸张、小石块、砂、大颗粒物质等，可以集中收集后交当地环卫部门处理处置。

类比肇庆市四会新江污水处理厂、肇庆市第一污水处理厂、广州市石井净水厂等处理城市工业废水及生活污水的污水处理厂的产污情况，格栅渣产生量约为 0.06~0.1t/1000t 水，本评价取格栅渣产污系数为 0.08t/1000t 水，故估算本项目产生的格栅渣量约为 1.2t/d（438t/a）。

#### 2、沉砂池废渣

沉砂池废渣主要是颗粒较大的砂子，类比肇庆市四会新江污水处理厂、肇庆市第一污水处理厂、广州市石井净水厂产污数据：旋流沉砂池废渣产生量约为 0.05t/1000t 水，则估算本项目产生的沉砂池废渣量约为 0.75t/d（273.75t/a）。由于沉砂池废渣主要为砂子，可以集中收集后交当地环卫部门处理处置。

#### 3、污泥脱水后的泥饼

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 年）：污泥产生量一般由物理污泥、生化污泥和化学污泥三部分组成；其中，工业废水集中处理设施核算污泥产生量可按下式计算：

$$S=K_4Q+K_3C$$

式中：S—污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a；

$K_4$ —物理与生化污泥综合产生系数，t/万 t—废水处理量，系数取值见《集中

式污染治理设施产排污系数手册》（2010年）中的第一册表4，本项目取“其他工业”6.0t/万t—废水处理量；

Q—污水处理量，万t/a；本项目处理量为547.5万t/a；

K<sub>3</sub>—化学污泥产生系数，t/t—絮凝剂使用量，系数取值见《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010年）中的第一册表3，即4.53t/t—絮凝剂使用量；

C—无机絮凝剂使用总量，t/a；本项目用量为212.28t/a。

由上式计算可得：S（含水率80%的污泥）=6×1547.5+4.53×212.28≈4246.63t/a。本项目污泥脱水方式采用叠螺机，通过该种脱水方式可使污泥含水量达到60%，经估算，则本项目最终含水率60%的污泥量为2038.38t/a（5.58t/d）。

#### 4、实验室废液

本项目实验室在日常运行过程中会产生少量实验室废液，主要为对实验样品进行处理后的残余水样和实验室器材清洗废水，种类包括酸碱废水、有机测试废液和清洗废液。类比同类型污水处理厂项目配套实验室的废水产生量调查结果，预计这部分废液产生量为0.1t/a，拟分类收集后作为危险废物（类别为HW34废酸、HW35废碱、HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物）交由有资质的单位处理。

#### 5、员工生活垃圾

本项目劳动定员为6人，按照每日人均生活垃圾产生量0.5kg/d·人估算，则本项目生活垃圾产生量共3kg/d（1.095t/a）。

根据以上分析，本项目运营期固体废物源强及处理处置情况汇总如下：

表 2.3-16 本项目固体废物产生量估算

序号	固废来源	固废名称	性质	产生量	处理处置方式
1	格栅	格栅渣	与生活垃圾相似	438t/a	环卫部门统一清运
2	沉砂池	沉砂池废渣	颗粒较大的砂子	273.75t/a	环卫部门统一清运
3	脱水机房	含水率小于60%污泥(泥饼)	危险废物/一般固体废物（需先进行危险废物鉴别）	2038.38t/a	依据鉴别结果，交由有相应危险废物处理资质的单位处理处置或作为一般固体废物管理。
4	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	1.095t/a	环卫部门统一清运
5	实验室	实验室废液	危险废物（HW34、HW35和HW06）	0.1t/a	交由有资质的单位处理

### 2.3.3 非正常工况污染物排放情况

#### 2.3.3.1 废水非正常工况

污水厂非正常排放主要为：

- (1) 供电中断，造成生化菌类死亡和污水外溢；
- (2) 设备损坏，造成污水处理运行中断；
- (3) 构筑物损坏，造成污水处理运行中断；
- (4) 进水水质中含有毒物质，造成生物菌类死亡，污水处理效率降低或运行中断。

项目非正常排放浓度见表 2.3-17。

表 2.3-17 项目水污染物非正常排放源强

项目	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	pH
水质 (mg/L)	120	250	160	35	40	4.5	6-9
流量 (m <sup>3</sup> /s)	0.17						

#### 2.3.3.2 废气非正常工况

本项目废气非正常排放主要在于生物除臭装置出现故障，集中收集的臭气未经处理而直接排放，废气非正常工况排放源强见表 2.3-18。

表 2.3-18 项目大气污染物非正常排放源强

排放位置	排放高度 (m)	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
排气筒	15	NH <sub>3</sub>	0.468	7.2
		H <sub>2</sub> S	0.0115	0.18

### 2.3.4 项目污染物排放汇总

项目建成后，全厂污染物排放“三本账”见表 2.3-19。

表 2.3-19 项目污染物排放汇总一览表

污染源	污染物	单位	产生量	削减量	排放量
水污染源	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	547.5	0	547.5
	COD <sub>Cr</sub>	t/a	1368.75	1149.75	219
	BOD <sub>5</sub>	t/a	657	602.25	54.75
	SS	t/a	876	821.25	54.75
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	191.625	164.25	27.375

		TN	t/a	219	136.875	82.125
		TP	t/a	24.638	21.9	2.738
大气 污染源	有组织 排放	NH <sub>3</sub>	t/a	4.099	3.894	0.205
		H <sub>2</sub> S	t/a	0.101	0.096	0.0050
	无组织 排放	NH <sub>3</sub>	t/a	0.456	0	0.456
		H <sub>2</sub> S	t/a	0.0112	0	0.0112
固体 废物	格栅渣		t/a	438	438	0
	沉砂池废渣		t/a	273.75	273.75	0
	污泥（泥饼）		t/a	2038.38	2038.38	0
	生活垃圾		t/a	1.095	1.095	0
	实验室废液		t/a	0.1	0.1	0

## 第3章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境现状调查与评价

#### 3.1.1 地理位置

湛江市位于中国大陆的最南端，北纬 20°15'~21°55'，东经 109°40'~110°50'，东临南海，西濒北部湾，南与海南省隔海相望，北接广西壮族自治区，居粤、琼、桂三省、区交汇点。是我国华南沿海的开放港口城市，是中国大西南和华南西部地区出口的主通道之一，是环北部湾经济圈（广东、广西、海南、越南）的组成部分，是广东省西翼经济大组团的核心城市之一。

吴川市位于广东省西南部的鉴江平原上。东接茂名市茂南区，北接化州，西接湛江市坡头区，南濒南海。吴川滨江临海、三江过境、水系发达、日照充足、资源丰富、气候宜人，是中国南海之滨的具有江海文化特色的安康宜居城市。

#### 3.1.2 地形地貌

全市地形南低北高，从东部和西部向南部沿海缓缓倾斜。地势高低起伏不大，地貌以平原、台地、低丘为主。吴川有 3 个小山岭，第一个是尖山岭又名特思山。位于吴川市西部的塘缀镇与湛江市的龙头镇交界处，海拔 172m，该山表土 1m 以下全部是花岗岩。东西面坡度为 300、北面陡峭、南麓延伸约 1km，坡度较缓，约为 300。第二个是高山岭（又名丽山），位于吴川市板桥镇北部与化州市杨梅镇交界，海拔 56m。这山风景秀丽，景色迷人。吴川八景之一的“丽山樵唱”就在这里。第三个是大座岭，位于浅水镇，面积约 3km<sup>2</sup>，海拔 56m。还有一个就是唐缀镇的大坳岭，海拔 53m。除上此之外，其余山丘均在海拔 10~30m 之间，坡度一般在 5~100%。

#### 3.1.3 水文水系

吴川市河流纵横交错，水系发达，水源充足。以鉴江为主流，从北至南贯穿全市，其支流为袂花江、梅江、三丫江分布于东北部，塘缀河、板桥河（板埠河）、乌坭河分布于西南部，形成了鉴东和鉴西两大水网。全市共有过境水量 55.5 亿 m<sup>3</sup>，是本县工农业用水和人畜饮水的主要水源。由于降水量时空分布不均匀，往往汛期易泛滥成灾，枯水期则明显不足，每年要从高州水库、鹤地水库的青年河和化州南盛坝调入水。

鉴江河发源于信宜县南开大山虎豹坑，流经信宜、高州、茂名、化州入吴川市的长岐、再经梅菪折向西南流经振文、塘尾、吴阳、黄坡注入南海，全长 231km，在吴川市内流域面积 770km<sup>2</sup>，占全市的江河面积 90%。最大洪峰量每秒 4670m<sup>3</sup>，一般洪流量每秒 581.4m<sup>3</sup>，枯水期最小流量每秒 156m<sup>3</sup>，15 吨量船可在河上常年流行，平均水位 2.39m。

袂花江河源出于电白县鹅风嶂，经茂名市的袂花、塘札流入本市，至梅菪流入鉴江，全长 112.2km，流域面积 2516km<sup>2</sup>。本县境内 8km，流域面积 236km<sup>2</sup>，最大洪流每秒 2298m<sup>3</sup>，最高洪水位江面宽 60m，平均水深 5.8m，普通洪水位江面宽 57m，平均水深 4m。在市内流域面积 236km<sup>2</sup>。

市内还有三丫河、板桥河、乌泥河等。此外，还有人造河流博茂河和塘尾河。博茂分洪河位于梅菪镇东南部，北接袂花江，南入南海，全长 6.8km，是本市于是 1958 年动工至 1960 年开通的第一个减洪工程。塘尾分洪河在塘尾镇境内，1969 年动工，1972 年竣工，北接鉴江，南入南海，全长 3.7km，是该市的第二个减洪工程。

### 3.1.4 气候与气象

吴川属亚热带海洋性气候，花木葱茂，四季如春，日照充足，热量丰富。据气象部门统计资料（1963—2000 年，下同）分析，多年平均日照总计为 2008.2h，日照百分率为 45%，平均每天有 55h 的日照，太阳总辐射量为 108-117 千卡/cm<sup>2</sup>。年平均气温 22.8℃，年际变化较小，偏暖年与偏冷温差仅 2.4℃。一般来说，1 月份是最冷月，月平均气温 15.7℃；7 月份是最热月，月平均气温 28℃，无霜期长，可达 364 天。雨量充沛，分配不均。根据气象部门统计资料分析，本地多年平均降水量为 1579.8mm，夏半年（4—9 月）总降水量为 1291.2mm，占全年总雨量的 81.8%；而冬半年（10 月—次年 3 月）总降水量只有 306.5mm，只占全年总雨量的 19.2%，各月雨量差异大，年际变化也大，最多雨年比最少雨年多 1174.8mm，平均相对湿度为 85%。台风影响频繁，由于本地地处低纬度，濒临南海，常受西太平洋和南海台风袭击。据气象部门统计资料分析，本地平均每年受 3.4 个台风影响，影响时间从 5 月到 11 月，以 7、8、9 三个月为最。

### 3.1.5 土壤与植被

据《吴川县志》，本市自然土有砖红壤、潮汐泥土、滨海砂土和沿海滩涂地，面积 390582 亩，占全市土地总面积的 30.3%，自然土中以砖红壤的面积最大，分布最广，占自然土面积的 78.24%，是构成本市丘陵台地地貌的主要土壤类型。黄坡镇的土壤类型

主要包括麻红赤土、潮砂泥土和滨海砂土。

土壤植被类型丰富，生物种类繁多，据 1985 年农业区划办公室初步调查，全县生物资源共有 285 科，782 个种。其中农作物资源包括粮食作物和经济作物，共有 37 科，97 种，主要有水稻、番薯、花生、黄麻、圆椒和甘蔗等；树种资源有 41 科，102 种，其中优良土生的树木有苦楝、沙椏、樟等。引进的优良树木包括木麻黄、湿地松、加勒比松、大叶相思、落羽杉和橡胶等；草资源有 4 科，55 种。其中一等草种有 19 个，主要是：马塘茸、蟋蟀草、画眉草、狗牙草、岸杂一号等，二等草种 17 个，主要是：鸭胆草、蜈蚣草、象草、知风草等，三等草种 17 个，四等草种 2 个；花卉资源有 53 科，118 种。主要有：梅花、茉莉花、指甲花、鸡冠花、仙人掌、四季桔、九里香、四季米兰等。最近在吴川市与茂名电白县交界处鉴江下游的冲积平原上发现天然香根草群落，现存面积 2000 多亩。同时在鉴江的入海口处，有成片的红树林。

## 3.2 环境质量现状调查与评价

### 3.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

#### 3.2.1.1 地表水环境质量现状调查

对评价范围及周边的安置区排水渠、塘缀河等河流的水环境质量进行现状监测，本报告引用该次现状监测数据，作为地表水环境质量评价依据。

##### 1、监测点位布设

根据本项目区域地表水水体的特征，按照《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.3-93）的要求设置 10 个监测断面。具体监测断面位置见表 3.2-1 和图 3.2-1。

##### 2、监测项目

根据本次监测区域污染特征，并结合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和所提出的监测因子为基础进行选取，对于河流监测项目如下：水温、色度、pH 值、悬浮物（SS）、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、高锰酸盐指数（COD<sub>Mn</sub>）、五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（TP）、汞（Hg）、铜（Cu）、铅（Pb）、镉（Cd）、锌（Zn）、六价铬（Cr<sup>6+</sup>）、砷（As）、镍（Ni）、挥发酚、石油类、硫化物、氟化物、氰化物、阴离子表面活性剂（LAS）、苯胺类、粪大肠菌群，共 26 项。

### 3、监测时间与频次

### 4、采样方式

本次监测水体为塘缀河安置区排水渠等，安置区排水渠等支流为小型河流，塘缀河为大型河流，水量较大，河宽较宽。根据技术导则，采样垂线和采样点设置如下：

1) 在 W1~W6 各监测断面的主流线上设置一条取样垂线，每条采样垂线处水面下 0.5m 水深处，取一个表层水样；

2) 塘缀河 W7~W10 断面的主流线上，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，当水深大于 5m 时，在水面下 0.5m 水深处及距河底 0.5m 处，各取一个样；当水深小于 5m 时，只在水面下 0.5m 水深处取一个样，每条垂线上采集的水样混合为一个水样分析。

### 5、分析方法及检出限

分析方法按相关污染物分析测定标准执行，详表 3.2-2。

### 6、水质监测结果

评价范围内地表水环境质量现状监测结果见表 3.2-3。

表 3.2-2 水质现状监测分析及最低检出浓度

检测项目	方法依据	检测设备（型号）及编号	检出限
水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	表层水温计（SW-1）YQ-27 0-10	——
pH 值	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》GB/T 6920-1986	便携式 pH 计（PHBJ-260） YQ-129-13	——
溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪（550A -12）YQ-094-04	0.1mg/L
石油类	《水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》HJ637-2012	红外分光测油仪(OIL460 系 列)YQ-053	0.01mg/L
色度	《水质色度的测定》GB/T11903-1989 铂钴比色法（3）	——	5 度
苯胺类 （总量）	《水质苯胺类化合物的测定 N-（1-萘基）乙二胺偶氮分光光度法》GB/T11889-1989	紫外可见分光光度计(752N) YQ-122	0.03mg/L
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》 GB/T7484-1987	离子计(PXSJ-216)YQ-15	0.05mg/L
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T16489-1996	紫外可见分光光度计(UV-1 800)YQ-008-02	0.005mg/L
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7467-1987	紫外可见分光光度计(UV-1 800)YQ-008-02	0.004mg/L
化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》 HJ828-2017	——	4mg/L
五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量（BOD5）的测定稀释与接种法》HJ505-2009	——	0.5mg/L
氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法（方法 2）	紫外可见分光光度计(752N) YQ-122	0.004mg/L
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009 萃取分光光度法（方法 1）	紫外可见分光光度计(752N) YQ-122	0.0003mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计(752N) YQ-122	0.025mg/L
总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》 GB/T11893-1989	紫外可见分光光度计(UV-1 800)YQ-008-02	0.01mg/L
高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	——	0.5mg/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/T7494-1987	紫外可见分光光度计(752N) YQ-122	0.05mg/L
悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T11901-1989	电子天平(BSA224S)YQ-020 -05	5mg/L

检测项目	方法依据	检测设备（型号）及编号	检出限
粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法和滤膜法（试行）》HJ/T347-2007 滤膜法（第二篇）	隔水式电热恒温培养箱（PYX-DHS600-BS）	——
锌	《水质铜、铅、锌、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987 直接法（第一部分）	原子吸收分光光度计(Z-2000)YQ-001	0.010mg/L
镍	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法（15.1）	原子吸收分光光度计(Z-2010)YQ-185	0.005mg/L
镉	《水质铜、铅、锌、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T475-1987 螯合萃取法（第二部分）	原子吸收分光光度计(Z-2000)YQ-001	0.001mg/L
铅	《水质铜、铅、锌、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T475-1987 螯合萃取法（第二部分）	原子吸收分光光度计(Z-2000)YQ-001	0.010mg/L
铜	《水质铜、铅、锌、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T475-1987 螯合萃取法（第二部分）	原子吸收分光光度计(Z-2000)YQ-001	0.001mg/L
汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计(PF5-2)YQ-002-01	0.00004mg/L
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计(PF5-2)YQ-002-01	0.0003mg/L

### 3.2.1.2 地表水环境质量现状评价

#### 1、评价标准

根据地表水环境功能区划，塘缀河的水质保护目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；安置区排水渠的水质保护目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

#### 2、水质评价指标

参照《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办[2011]22号）的要求，将pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（以P计）、铜、锌、氟化物（以F计）、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）和硫化物等20项基本项目，以及色度、悬浮物、镍和苯胺类等4项补充或特定项目作为水质评价指标。

水温、粪大肠菌群作为参考指标单独评价。

### 3、现状评价方法

根据监测结果，利用《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）所推荐的单项水质参数评价法进行评价，单项水质参数评价推荐采用标准指数法。

单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数计算公式如下：

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

式中： $S_{ij}$ ——单项水质评价因子  $i$  在第  $j$  取样点的标准指数；

$C_{ij}$ ——水质评价因子  $i$  在第  $j$  取样点的浓度，mg/L；

$C_{si}$ ——评价因子  $i$  的评价标准，mg/L。

**DO 的标准指数为：**

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|} \quad (\text{当 } DO_j \geq DO_s)$$

$$\text{或 } S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (\text{当 } DO_j < DO_s)$$

式中： $DO_f=468/(31.6+T)$ ，mg/L， $T$  为水温（℃）；

$S_{DO,j}$ ——溶解氧在第  $j$  取样点的标准指数；

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

$DO_j$ ——河流在  $j$  取样点的溶解氧浓度。

**pH 值单因子指数按下式计算：**

$$S_{PH,j} = \frac{(7.0 - PH_j)}{(7.0 - PH_{LL})} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0)$$

$$\text{或 } S_{PH,j} = \frac{(PH_j - 7.0)}{(PH_{UL} - 7.0)} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0)$$

式中： $pH_j$ ——监测值；

$pH_{LL}$ ——水质标准中规定的 pH 的下限；

$pH_{UL}$ ——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数  $> 1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

各监测断面的水质因子的标准指数计算结果见表 3.2-3。

#### 4、评价分析结果

由表 3.2-3 的标准指数计算结果可知：



## 3.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

### 3.2.2.1 地下水环境质量现状调查

#### 1、监测布点及项目

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2011）和项目所在区域地下水特点，本项目周边区域共布设的3个监测点，具体监测点位见表3.2-4及图3.2-2。

表 3.2-4 地下水现状监测布点

序号	名称	方位	距离 m	监测项目
G1				pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物
G2				
G3				

#### 2、监测时间与频次

监测采样时间为，采样1天，每天一次。

#### 3、分析方法

水质样品保存与分析采用《地下水环境质量标准》（GB14848-1993）规定的标准和  
国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）  
中的有关规定进行，各项目分析方法详见表3.2-5。

表 3.2-5 水质监测方法及检出限

项目	方法依据	分析方法	使用仪器	检出限
pH 值	GB/T 5750.4-2006	玻璃电极法	pH 计 YQ-129-12	—
总硬度	GB/T 5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	—	1.0mg/L
高锰酸盐 指数	GB/T 11892-1989	高锰酸钾滴定法	—	0.5mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度 计 YQ-008-01	0.0003mg/L
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	铬酸钡分光光度法（热法）	紫外可见分光光度 计 YQ-008-01	5mg/L
氨氮	GB/T 5750.5-2006	纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度 计 YQ-122	0.02mg/L
硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	紫外分光光度法	紫外可见分光光度 计 YQ-008-01	0.2mg/L
亚硝酸盐 氮	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	紫外可见分光光度 计 YQ-008-01	0.001mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2006	硝酸银容量法	—	1.0mg/L

项目	方法依据	分析方法	使用仪器	检出限
六价铬	GB/T 5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-008-01	0.004mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	异烟酸-吡唑酮分光光度法	紫外可见分光光度计 YQ-008-01	0.002mg/L
汞	GB/T 5750.6-2006	原子荧光法	原子荧光光度计 YQ-002-01	0.00005mg/L
铁	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	0.030mg/L
铅	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-185	0.003mg/L
镉	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-185	0.0005mg/L
砷	GB/T 5750.6-2006	原子荧光法	原子荧光光度计 YQ-002-01	0.0005mg/L

#### 4、监测结果

项目监测点位地下水常规项目监测统计结果见表 3.2-6~表 3.2-8 所示。

表 3.2-6 地下水水质监测结果

采样日期	检测项目	单位	检测结果		
	氨氮	mg/L			
	高锰酸盐指数	mg/L			
	镉	mg/L			
	汞	mg/L			
	挥发酚	mg/L			
	硫酸盐	mg/L			
	六价铬	mg/L			
	氯化物	mg/L			
	铅	mg/L			
	氰化物	mg/L			
	砷	mg/L			
	铁	mg/L			
	硝酸盐氮	mg/L			
	亚硝酸盐氮	mg/L			
	总硬度	mg/L			

表 3.2-7 地下水水位常规项目监测统计结果

采样日期	采样点位	水位(m)

### 3.2.2.2 地下水环境质量现状评价

#### 1、评价标准

本项目所在区域的地下水水质保护目标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II类水质标准。

#### 2、评价方法

地下水水质现状评价应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:

$$P_i = C_i / C_{s,i}$$

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;

$C_{s,i}$ —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:

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

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

上述式子中:  $S_{pH,j}$ — $j$  点的 pH 的标准指数,无量纲;

$pH_j$ — $j$  点的 pH 监测值;

$pH_{sd}$ —标准中规定的 pH 值下限;

$pH_{su}$ —标准中规定的 pH 值上限。

### 3、评价结果及小结

项目周边区域 3 个监测点中各项标准指数计算结果见表 3.2-8。

表 3.2-8 项目周边区域地下水环境质量评价指数

位置 \ 项目			
pH			
氨氮			
高锰酸盐指数			
镉			
汞			
挥发酚			
硫酸盐			
六价铬			
氯化物			
铅			
氰化物			
砷			
铁			
硝酸盐氮			
亚硝酸盐氮			
总硬度			

### 3.2.3 环境空气质量现状调查与评价

#### 3.2.3.1 项目所在区域达标判断

##### 1、区域达标判断依据

《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.1.1 条规定，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

第 6.4.1.2 条规定，根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

##### 2、判断依据选取

本项目评价基准年为 2021 年。本报告采用《2021 年湛江市环境状况公报》（湛江环保局）作为判断依据。

根据《湛江市环境状况公报》，湛江市空气各项污染物年评价浓度及达标评价情况

见下表。

**表 3.2-9 湛江市空气各项污染物年评价浓度及达标评价情况**

序号	污染物项目	平均时间	平均浓度	达标评价
1	SO <sub>2</sub>	年平均浓度	13μg/m <sup>3</sup>	达到（GB3095-2012）二级标准
2	NO <sub>2</sub>	年平均浓度	27μg/m <sup>3</sup>	达到（GB3095-2012）二级标准
3	PM <sub>10</sub>	年平均浓度	56μg/m <sup>3</sup>	达到（GB3095-2012）二级标准
4	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	37μg/m <sup>3</sup>	超过（GB3095-2012）二级标准
5	O <sub>3</sub>	最大 8 小时值 第 90 百分位数	143μg/m <sup>3</sup>	达到（GB3095-2012）二级标准
6	CO	24 小时均值 第 95 百分位数	1.3mg/m <sup>3</sup>	达到（GB3095-2012）二级标准

### 3、区域达标判断结论

根据表 3.2-9 可知，湛江市 PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，判定项目所在的湛江市为不达标区。

#### 3.2.3.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

##### 1、数据来源

《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.2.1.2 条规定，对于基本污染物环境质量现状数据应采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

第 6.2.1.3 条规定，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

SO<sub>2</sub> 年平均浓度为 13μg/m<sup>3</sup>，占标率为 22.7%，达到（GB3095-2012）二级标准。

NO<sub>2</sub> 年平均浓度为 33μg/m<sup>3</sup>，占标率为 82.5%，达到（GB3095-2012）二级标准。

PM<sub>10</sub> 年平均浓度为 59μg/m<sup>3</sup>，占标率为 84.3%，达到（GB3095-2012）二级标准。

PM<sub>2.5</sub> 平均浓度为 43μg/m<sup>3</sup>，占标率为 122.9%，超出（GB3095-2012）二级标准

CO 日均浓度第 95 百分数为 1.4mg/m<sup>3</sup>，占标率为 35.0%，达到（GB3095-2012）二级标准。

O<sub>3</sub> 日最大 8 小时均值浓度第 90 百分数为 170μg/m<sup>3</sup>，占标率为 106.3%，达到

（GB3095-2012）二级标准。

总体而言，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>的年平均浓度值、CO日均浓度第95百分数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>为首要污染物，其年平均浓度值、日最大8小时均值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### 3.2.3.3 环境空气质量现状补充监测调查

#### 1、监测布点

根据区域的环境现状特点及气象特征，结合区域环境空气保护目标的分布情况，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，补充2个环境空气质量监测点，详见表3.2-11和图3.2-1。

表 3.2-11 环境空气质量现状监测布点一览表

点位名称	与项目相对位置	监测因子	数据来源
		NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	
		NH <sub>3</sub>	

#### 2、监测时间与频次

小时浓度：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 每天监测4次（02、08、14、20时），每次采样不得少于45分钟；

臭气浓度监测分析小时均值，每天采样一次。

采样时进行气象观测，记录气温、气压、风向、风速及降雨等气象情况。

#### 4、分析方法

监测采样和分析方法均按《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》中的有关要求进行分析，详见表 3.2-12。

**表 3.2-12 环境采样及监测分析方法**

序号	监测项目	监测方法	使用仪器	检出限 mg/m <sup>3</sup>
1	NH <sub>3</sub>	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	紫外可见分光光度计 YQ-122	0.01
2	H <sub>2</sub> S	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）3.1.11（2）	紫外可见分光光度计 YQ-122	0.001
3	臭气浓度	三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	——	10（无量纲）

#### 5、监测结果

现场监测期间气象参数详见下表 3.2-13，环境空气质量现状监测结果见表 3.2-14。

**表 3.2-13 环境空气监测气象参数**

采样日期	采样点位	采样时间	温度 (°C)	湿度(%RH)	大气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
	A1 项目所在地	02:00					
		08:00					
		14:00					
		20:00					
		日均值					
	A1 项目所在地	02:00					
		08:00					
		14:00					
		20:00					
		日均值					
	A1 项目所在地	02:00					
		08:00					
		14:00					
		20:00					
		日均值					
	A1 项目所在地	02:00					
		08:00					
		14:00					
		20:00					
		日均值					

采样日期	采样点位	采样时间	温度 (°C)	湿度(%RH)	大气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
	A1 项目所在地	02:00					
		08:00					
		14:00					
		20:00					
		日均值					
	A1 项目所在地	02:00					
		08:00					
		14:00					
		20:00					
		日均值					
	A1 项目所在地	02:00					
		08:00					
		14:00					
		20:00					
		日均值	21.0	80.0	101.8	东风	1.0

### 3.2.3.4 环境空气质量现状评价

#### 1、评价标准

评价范围内执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的 1h 平均值。臭气参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准。

#### 2、评价方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)第 7.3.6.1 条的规定, 环境空气监测结果统计分析应以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的质量浓度变化范围, 计算并列表给出各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率, 并评价达标情况。

最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比按下式计算:

$$P_i = \frac{C_i}{c_{oi}} \cdot 100\%$$

式中: P<sub>i</sub>: 最大质量浓度值占标准质量浓度限值的百分比, %;

C<sub>i</sub>: 监测项目的最大质量浓度值, mg/m<sup>3</sup>;

$C_{oi}$ : 测项目的相应环境空气质量标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$P_i < 100\%$ 表示污染物浓度未超评价标准,  $P_i > 100\%$ 表示污染物浓度超出评价标准。

$P_i$  越大, 超标越严重。

### 3、评价结果及小结

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)的要求, 统计各监测点各监测项目在调查期内的 1 小时平均或 24 小时平均浓度的变化范围、最大值占标准限值的百分比和超标率。分析结果详见表 3.2-14。

表 3.2-14 环境空气污染物 1 小时均值评价结果表

污染物	监测点	浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率%	超标率 (%)
NH <sub>3</sub> (一次浓度值)				
H <sub>2</sub> S (一次浓度值)				
臭气浓度				

#### (2) 分析与评价

##### 1) 氨 (NH<sub>3</sub>)

监测点 NH<sub>3</sub> 小时浓度范围在  $<0.01\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.06\text{mg}/\text{m}^3$  之间, 占标率范围为 5~30%, 达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的 1h 平均值标准要求。

##### 2) 硫化氢 (H<sub>2</sub>S)

项目所在地 H<sub>2</sub>S 小时浓度均未超出检测限  $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ , 达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的 1h 平均值标准要求。

#### (3) 小结

补充现状测结果表明: 监测期间评价区域环境空气 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的 1h 平均值, 臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求, 项目所在区域的环境空气质量较好。

## 3.2.4 声环境质量现状调查与评价

### 3.2.4.1 声环境质量现状调查

#### 1、监测点布设

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)和项目所在地声环境特点,

监测点共布设5个。监测点布设情况见表3.2-15及图3.2-2所示。

**表 3.2-15 声环境质量现状监测点布设一览表**

序号	监测点名称	监测点位置
1	N1	污水厂选址北厂界外 1m
2	N2	污水厂选址西厂界外 1m
3	N3	污水厂选址南厂界外 1m
4	N4	污水厂选址东厂界外 1m

## 2、监测项目

监测项目为  $L_{Aeq}$ 。

## 3、监测时间和频次

监测时段为昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-06:00），其中昼夜各 1 次，每次历时 20min。

## 4、测量方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ 640-2012）等规定执行。

## 5、监测结果

声环境质量现状监测结果见表 3.2-16。

### 3.2.4.2 声环境质量现状评价

#### 1、评价标准

根据项目所在区域的声环境功能区划，本项目东、南、西厂界的声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，北厂界的声环境质量执行（GB3096-2008）4a 类标准。

#### 2、评价结果

项目声环境现状监测及评价结果见表 3.2-16。

**表 3.2-16 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)**

监测点和编号		监测结果				GB3096-2008		评价结果
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
编号	监测点位置							
1#	北厂界					70	55	达标
2#	西厂界					60	50	达标

3#	南厂界					60	50	达标
4#	东厂界					60	50	达标
						60	50	达标

从表 3.2-16 的监测结果表明,本项目东、南、西厂界的声环境质量现状达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准,北厂界的声环境质量现状达到(GB3096-2008)4a 类标准。表明项目所在区域的声环境质量良好。

### 3.2.5 土壤环境现状调查与评价

#### 3.2.5.1 土壤现状调查

为测定本区土壤环境质量现状,检测单位在项目所在地红线范围内设 1 个土壤采样点,采集土壤样品,测定土壤中 pH 值、总镉、总汞、总砷、总铬、总铜、总镍、总锌、总镉,土壤分析方法见表 3.2-17。

表 3.2-17 土壤分析方法

检测项目	方法依据	分析方法	仪器设备及编号	检出限 mg/kg
pH 值	NY/T1121.2-2006	pH 计	pH 计 YQ-129-12	——
汞	GB/T22105.1-2008	原子荧光法	原子荧光光度计 YQ-002-01	0.002
砷	GB/T22105.2-2008	原子荧光法	原子荧光光度计 YQ-002-01	0.01
镉	HJ680-2013	微波消解/原子荧光法	非色散原子荧光光度计 YQ-002-01	0.01
镉	GB/T17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-185	0.01
铬	HJ491-2009	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	5.0
铜	GB/T17138-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	1.0
锌	GB/T17138-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	0.5
镍	GB/T17139-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 YQ-001	5.0

土壤监测结果见表 3.2-18。

表 3.2-18 土壤检测结果

采样日期	检测项目	单位	检测结果
	pH 值	——	
	铬	mg/kg	
	汞	mg/kg	
	镍	mg/kg	

	砷	mg/kg	
	镉	mg/kg	
	铜	mg/kg	
	锌	mg/kg	
	镉	mg/kg	

### 3.2.5.2 土壤环境质量现状评价

#### 1、评价标准

本项目采用评价标准《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）标准。

#### 3、评价结果与分析

项目监测点各项因子的质量评价一览表详见表 3.2-19。

表 3.2-19 项目土壤质量评价一览表

采样日期	检测项目	单位	检测结果	风险筛选值	管制值
	pH 值	——		pH>7.5	pH>7.5
	总铬	mg/kg		——	——
	汞	mg/kg		1.0	6
	镍	mg/kg		190	——
	砷	mg/kg		25	100
	镉	mg/kg		——	——
	铜	mg/kg		100	——
	锌	mg/kg		300	——
	镉	mg/kg		0.8	4

从上表的监测与评价结果可以看出，本项目评价范围内全部指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的风险筛选值，对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的风险低，一般情况下可以忽略。

### 3.2.6 生态环境现状调查与评价

本次评价主要采用样方实测、生物量和物种多样性调查以及资料收集等方法，对评价区域的土地利用现状、植物资源、动物资源等进行生态背景调查。

#### 3.2.6.1 植被生态现状调查与评价

陆地生态现状调查评价以资料调查为主，本次评价主要收集湛江市多家单位的多年

陆域生态调查资料，进行区域植被现状评价。

### (1) 植被生态的变化

项目地处南亚热带季风气候区，为低山丘陵区，原生地带性植被属南亚热带季风常绿阔叶林。由于人类不断的反复破坏活动，早已被破坏殆尽。绝大多数是人工植被，主要为马尾松林、桉林、丛竹、耕地农业植被及草地等。

### (2) 植物多样性与常见植物

评价区域内常见和比较常见的乔木有桃金娘科的隆缘桉，樟科的潺槁树，楝科的苦楝，绿竹、粉单竹等；灌木有黄荆、大青、白饭树、马甲子、雀梅藤、野牡丹等；草本植物有蔓生莠竹、双穗雀稗、稗、蟋蟀草、竹节草、狗牙根、灰穗画眉草、胜红蓟、地胆草、白花蛇舌草、芒草、白茅、纤毛鸭嘴草、崩大碗、香附子、水蜈蚣等；藤本植物有海金沙、茛苳藤、酸藤子；粮食作物有水稻；旱作有甘蔗、木薯等；果树有龙眼、荔枝等。

## 3.2.6.2 动物生态环境现状调查

动物生态主要是现场调查与访问所得，由于人类活动，一些野生动物早已移迁到南岭山脉，评价区域的野生动物，近年从数量与种类方面都大为减少。

### 1) 脊椎动物

通过资料搜集及现场调查，评价区域生活有脊椎动物 33 种，连外围合 44 种。主要有兽类家蝠、褐家鼠、小家鼠、黄鼬、山猪。鸟类有小鸊鷉，斑鸠、白头鸭、麻雀、家燕，爬行类乌龟、石龙子、赤链蛇，两栖类蟾蜍、青蛙等。

### 2) 无脊椎动物

无脊椎动物主要有蜜蜂 (*Apis mellifera*)、小峰 (*Brachymeria odsurata*)、赤蛱蝶 (*Pyrameis indica*)、樟青凤蝶 (*Graphium sarpedon*)、碧凤蝶 (*Pspiliobianor*)、金裳凤蝶 (*Troides aeacus*)、菜粉蝶 (*Pieris rapae*)、蜻蜓 (*Aeschuamelanictera*)、蝉 (*Cryptotympana atra*)、菜蚜 (*Brevicoryne brassicae*)、七星瓢虫 (*Coccinella septempunctata*)、蚂蚁 (*Oecophylla smaragdina*) 天牛 (*Anoplophora chinensis*)、螳螂 (*Paratenodero sinensis*) 栖息在评价区域的地面、空中、地下、草及灌木树丛中。

## 第4章 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响评价

#### 4.1.1 施工期生态环境影响分析

在城镇生态环境中，动物栖息地和生物多样性因素的影响是微乎其微的。排除上述因素，项目施工期生态环境影响主要特点是：

- (1) 对选址区的地表植被及珍稀濒危物种的影响；
- (2) 施工活动对原有生态系统水土流失的影响；
- (3) 施工期建筑不完整性对人文景观的影响。

##### 4.1.1.1 对选址区地表植被的影响

项目建设过程中对所涉范围陆域生态环境影响主要体现在施工过程对用地区域的植被破坏，进而影响整个生态系统的结构与功能。

根据对项目区域的调查，项目用地现状为水塘和荒地，选址范围内地表植被稀少，所以项目建设对选址区的地表植被影响不大。

##### 4.1.1.2 珍稀濒危物种损失情况

对本工程所涉区域的调查，工程所涉区域内没有国家级和省保护植物，不会对本地区的珍稀濒危植物造成影响。

### 4.1.2 水土流失影响分析

本工程总占地面积约为9.15亩，工程占地现状为荒草地、坑塘水面等，用地范围距离水源保护区边界线较远。但为了防止水土流失对周围水源保护区产生影响，需采取严格的水土保持措施。

#### 4.1.2.1 水土流失影响因素

水土流失是指土壤被水力冲刷、风力吹蚀或重力侵蚀而使土壤发生分散、松散而堆积的过程，是自然和人为因素综合作用下的产物。自然因素主要包括降雨侵蚀力（降雨量、风、温度和日照量）、地形特点（坡长和坡度）、土壤性质（有机质成分、土壤结构、水分含量）、植被覆盖率等，而人为因素主要是人们在开发利用土地和植物资源过程中采取的保护措施。其中降雨侵蚀力（R值）对水土流失影响最大。施工期可能导致

水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土堆放等，项目所在地的年均降雨量为1766.8毫米，且夏季暴雨较集中，降雨量大，降雨时间长，这些气象条件给项目建设施工期的水土流失提供了充分必要的动力基础。

土建施工是引起水土流失的工程因素。在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它的干扰之中，另外，大量的土方挖填和弃土的堆放，都会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运装卸作业过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。

#### 4.1.2.2 水土流失影响分析

污水厂施工过程中严重的水土流失，不但会影响到工程的进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种废物或污染物往外排放，会对项目周围环境产生较为严重的影响。在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式进入排水沟，“黄泥水”沉积后将会堵塞排水沟，对项目周围的雨季地面排水系统产生影响，使水体的含沙量增加，造成下游的河床的淤积。

本项目施工期间各构筑物的基坑开挖、填筑阶段，由于地表植被破坏、土壤表层裸露、原地表及附近地表坡度、坡长改变等原因，会诱发水土流失。项目建设过程中，施工区内的临时用地，如缺少必要的水土保持措施，一遇暴雨或大风将不可避免地产生水土流失。

根据以上分析，工程施工期将造成沿线植被的破坏、地表裸露以及土体结构的改变，为裸露土壤水蚀和重力侵蚀创造了条件。若施工期内不采取有效的预防和保护措施，必将引起管道沿线的水土流失加剧，流失土壤如遇雨水冲刷形成“黄泥水”，会对下游饮用水源保护区水质造成影响。因此，建设单位和施工单位必须采取有效的水土保持措施。

#### 4.1.2.3 水土保持措施

由于施工期开发时间长、剥离的表土多，这些特点决定了其建设过程中，如不采取水土保持措施，有可能造成水土流失。低洼处平整土地时将填方，从而使工地或土区的地表裸露，产生大量表层土和松散堆积物。同时，施工中会产生弃土，降雨侵蚀作用容易发生水土流失，因此施工期建设单位和施工单位必须文明施工，加强施工期管理，采取相应的水土保持措施、植物固土防护措施等措施，防治水土流失。

①动土前在项目周边及坡度较大的地区建临时围墙、及时清运弃土、及时夯实回填土、及时绿化、施工道路采用硬化路面；

②将堆料和挖出来的土石方堆放在不容易受到地面径流冲刷的地方，或将容易冲刷堆料临时覆盖起来；

③在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水经沉淀池沉清后再排入市政雨水管网等措施，尽力减少施工期水土流失；

④尽量保留现有的部分景观树，在场地周围一定范围内建立一个绿化带，形成绿色植物的隔离带，这样既可以起到水土保持和防止土壤侵蚀的作用。工程竣工后，厂区内将尽可能进行绿化，以改善厂区内的生态环境。

通过采取以上措施后，大大减少了因施工造成水土流失，将对生态环境的影响降至最低，且施工期影响是短暂的。因此，本工程施工期不会对所在区域生态环境造成明显影响。

### 4.1.3 施工期废水排放影响分析

建设施工期产生的废水主要来源于建筑工地的施工废水和施工人员生活污水。建筑工地废水包括基础施工和桩基施工过程产生的泥浆废水、建筑及道路混凝土养护过程产生的养护废水、机械设备运转的冷却水和清洗水等。排水过程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，不但会引起水污染，还可能造成排水系统和下游水体的淤塞。

#### 4.1.3.1 施工期作业废水影响分析

工程施工作业废水包括砂石料加工系统废水、基坑废水等，其中以砂石料冲洗废水排放量为最多，其污染物主要以悬浮物为主。施工作业废水不经处理直接外排，大量的沉积物不但会引起水体污染，还可能造成河道和水体堵塞。根据施工管理要求及工程经验，施工工地排水口处设置沉砂池，将废水拦截沉淀处理，经过处理后的废水回用作为施工场地降尘用水和混凝土养护用水。项目该部分施工作业废水不外排，加以沉淀后会用，不会对水环境造成不利影响。为防止施工过程的施工场地废水漫流，建设单位在施工场界建立围墙，可有效阻挡施工废水漫流而污染周边环境。

因此，施工场地建立围墙防治施工废水污染周边环境；施工废水收集沉淀后，回用作为场地降尘用水和混凝土养护用水。另一方面，项目污水管道、管沟施工过程各类泥浆水全部应当设置集排水沟收集、沉淀处理，经处理后全部回用于施工本身，不得外排入周边水体，防治排水管道施工过程废水对饮用水源二级保护区的陆域范围的相关溪流的影响。

### 4.1.3.2 施工期生活污水影响分析

本项目施工期主要外排废水为施工人员的生活污水，主要污染物质为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮等。根据前文工程分析，项目施工期生活污水量为 12m<sup>3</sup>/d，生活污水的污染物产生浓度分别为：pH 值 7-8、COD<sub>Cr</sub>250mg/L、BOD<sub>5</sub>120 mg/L、SS 200mg/L、NH<sub>3</sub>-N 30mg/L，由于生活污水的污染物类型简单，且产生浓度不高，通过三级化粪池处理后即可达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作物灌溉用水水质标准，即 pH 值 5.5~8.5、COD<sub>Cr</sub>200mg/L、BOD<sub>5</sub>100 mg/L、SS 100mg/L，经三级化粪池处理至达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作物灌溉用水水质标准后，用于附近植被的灌溉，因此本项目施工期生活污水处理方式是合理的。

### 4.1.4 施工期废气排放影响分析

施工过程中各种燃油动力机械和车辆排放废气，挖土、运土、填土和汽车运输过程的扬尘，都会给周围大气环境带来污染，主要因素为 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 和粉尘，粉尘污染最为严重。

施工过程中粉尘污染的危害不容忽视。在施工现场的作业人员 and 附近道路来往的人员和居住人员，长时间如吸入大量微细尘埃，不但会引起各种呼吸道疾病。而且粉尘会夹带大量的病源菌，还会传染其他各种疾病，严重威胁施工人员和附近人群的健康。此外，粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，将会影响景观。

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、土方的开挖及回填、浇注作业、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌过程。如遇干旱无雨季节，在大风季节，施工扬尘将更严重。施工期的扬尘大致可分为：道路运输扬尘、堆场扬尘。

#### (1) 道路运输扬尘

根据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面情况及车辆行驶速度有关，约占总扬尘量的 60%。在完全干燥情况下，可按公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km.辆。

V——汽车速度，km/h。

W——汽车重量，t。

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 4.1-1 为一辆 10 吨卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面的清洁程度，不同行驶速度下的扬尘量。

**表 4.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 Q (kg/km·辆)**

车速 \ P	P					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

在同样路面的清洁度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶和保持路面的清洁是减少扬尘的有效方法。

一般情况下，施工工地在自然风力作用下产生的扬尘的影响范围在 100 米以内，若在施工期对车辆行驶的路面实施洒水，可抑制扬尘。表 4.1-2 为施工现场洒水抑尘试验结果。

**表 4.1-2 施工现场洒水抑尘的试验结果**

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.16

可见，施工期对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少约 70%，并将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围内，且在 50m 处已满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度限值。因此，施工期通过对运输道路及时清扫和浇水，并加强施工管理，采用商品混凝土浇注，采用封闭车辆运输，从而最大程度减少扬尘对周围环境空气的影响。

(2) 堆场扬尘

施工扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

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

式中：Q—起尘量，kg/吨.年；

$V_{50}$ 、 $V_0$ —分别为距地面 50 米处风速、起尘速度，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

由上述公式可知，起尘风速与粒径和含水量有关。因此，减少露天堆场和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 4.1-3。

表 4.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

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

在尘粒的粒径不变的条件下，通过降低堆场风速、加强洒水以提高含水量等措施可减少扬尘的产生。因此，根据《转发国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（粤府办[2010]40号），建设和施工单位应强化施工工地环境管理，在施工场地应采取围挡、遮盖等防尘措施，并加强道路清扫保洁工作，提高道路清洁度；同时加强洒水抑尘，减少粉尘污染，确保施工扬尘达标排放。

### （3）场地内施工扬尘

施工扬尘影响范围主要在工地围墙外 150m 内。所以在施工的时候要求施工单位采取措施，减轻施工扬尘对周围环境的影响范围和程度。同时，由于施工扬尘的影响应随着施工结束而终止，建议尽可能加快施工进度，缩短工期，从而缩短施工扬尘的影响时

间。

#### (4) 施工扬尘对敏感点的影响及相关防护措施

项目新建污水处理厂选址北面 23m 为安置区居民点；污水厂的施工对以上敏感点的存在一定影响，尤其是北侧安置区居民点及管道沿线居民，离管道线近，施工过程的运输扬尘、施工作业粉尘均会对周边居民点产生一定的影响。类比同类工程，施工扬尘影响范围主要在工地围墙外 150m 内。因此，施工单位在施工过程应采取措施，减轻施工扬尘对周围环境的影响范围和程度。可采取的措施如下：

①强化施工工地环境管理，按规定使用预拌混凝土和预拌砂浆，城市城区禁止施工现场搅拌混凝土、砂浆；

②在施工场地应采取封闭围挡、遮盖等防尘措施；

③加强道路清扫保洁工作，提高道路清洁度；设置冲洗设施、道路硬底化等扬尘防治措施，严禁敞开式作业；

④粉尘产生量较大的地段和路段，进行洒水抑尘，减少粉尘污染；

⑤施工场地道路、作业区、生活区必须进行地面硬化；减少裸露地面的面积；

⑥增加道路冲洗保洁频次（评价要求施工场地及道路每日洒水次数应不少于 7 次），切实降低施工道路扬尘负荷；加大不利气象条件下道路保洁力度，增加洒水次数。

通过采取以上措施，并合理布置施工现场而使其远离敏感点，可有效减少项目施工期扬尘的产生，确保场界扬尘符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监测浓度限值要求，则本项目施工期间的扬尘污染对敏感点的影响不大。

### 4.1.5 施工期噪声影响分析

#### 1、施工噪声源强

施工噪声主要是施工机械在生产过程中产生的，根据作业特点，一般分为土石方阶段、基础工程阶段、主体工程阶段和装修阶段，各阶段的施工设备产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特点。主要噪声源有翻斗车、推土机、挖掘机、装载机、起重机、平地机、混凝土搅拌车、切割机等，不同距离下声级强度约为 73—92dB（A），详见表 4.1-4。

表 4.1-4 主要施工设备噪声值 单位：dB（A）

土石方阶段	施工机械名称	声级		指向特性
	类别	距离（m）	dB（A）	

	翻斗车	3	88.8	无
	推土机	3	88.0	无
	挖掘机	5	84.0	无
	装载机	5	85.7	无
基础阶段	液压起重机	8	76.0	无
	平地机	8	85.7	无
	移动式空压机	3	92.0	无
结构阶段	塔式起重机	2	73.0	无
	混凝土搅拌车	8	83.0	无
	混凝土振捣器	8	78.0	无
装修阶段	砂轮锯	3	86.5	有
	切割机	1	88.0	有
	磨石机	1	82.5	有

## 2、施工期间噪声影响预测及评价

根据噪声源分析可知，施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械（噪声级均在80dB(A)以上），各阶段均有大量的设备作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化，难以计算确切的施工场界噪声。本次评价采用类比分析法，根据工程施工量、各类噪声源的经验值和噪声在空间的衰减规律，对施工噪声的环境影响进行预测与分析。

项目主要施工机械的噪声源强见表 4.1-4。将各施工机械噪声作点源处理，采用点源噪声距离衰减公式和噪声叠加公式预测各主要施工机械噪声对环境的影响。

点源衰减公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left( \frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

噪声叠加公式：

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

式中：L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>：r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub>处的噪声值，dB(A)；r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub>：距噪声源的距离，m；

ΔL：房屋、树木等对噪声的衰减值，dB(A)；Leqs：预测点处的等效声级，dB(A)；

Leqi：第i个点声源对预测点的等效声级，dB(A)。

根据以上公式对经围墙阻隔后的情况下的施工噪声影响进行预测，预测结果见表 4.1-5。

表 4.1-5 施工噪声污染强度和范围预测表 单位：dB(A)

施工	机械名称	噪声	场界标准	施工机械距离场界不同距离（m）时的噪声预测值
----	------	----	------	------------------------

阶段		源强	昼间	夜间	10	20	30	60	100	150	200
土石方阶段	翻斗车	88.8	70	55	71.9	64.2	60.2	53.7	49.1	45.5	42.9
	推土机	88.0	70	55	71.1	63.4	59.4	52.8	48.3	44.7	42.1
	挖掘机	84.0	70	55	70.0	60.5	56.0	49.2	44.4	40.8	38.2
	装载机	85.7	70	55	71.7	62.2	57.7	50.9	46.1	42.5	39.9
基础阶段	液压起重机	76.0	70	55	69.9	54.4	49.2	41.7	36.7	32.9	30.3
	平地机	85.7	70	55	79.7	64.1	58.9	51.4	46.4	42.7	40.0
	移动式空压机	92.0	70	55	75.1	67.4	63.4	56.9	52.3	48.7	46.1
结构阶段	塔式起重机	73.0	70	55	54.9	47.9	44.1	37.7	33.2	29.6	27.1
	混凝土搅拌车	83.0	70	55	77.0	61.4	56.2	48.7	43.7	40.0	37.3
	混凝土振捣器	78.0	70	55	71.9	56.4	51.2	43.7	38.7	35.0	32.3
装修阶段	砂轮锯	86.5	70	55	69.6	61.9	57.9	51.4	46.8	43.2	40.6
	切割机	88.0	70	55	68.9	62.4	58.8	52.6	48.1	44.5	42.0
	磨石机	82.5	70	55	63.4	56.9	53.3	47.1	42.6	39.0	36.5

由表 4.1-5 可知，土石方和基础阶段的昼间噪声经 20m 距离的衰减，可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；基础阶段的昼间噪声经 20m 距离的衰减，可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准夜间噪声需经 30~60m 的距离衰减才能达标。而结构和装修阶段的昼间噪声需经过 20m 的距离削减后才能达标；夜间噪声需经 60m 的距离衰减后达标。

#### 4.1.6 施工期固体废物影响分析

土方开挖总量为 35793m<sup>3</sup>，回填量为 15305m<sup>3</sup>，则污水厂建设的弃方量共 20488m<sup>3</sup>，弃土需外运处理处置。项目施工方应征求当地余泥渣土排放管理所及相关部门的意见，依法将弃渣土运输至指定的弃土堆放场弃置消纳，严格做好环境卫生工作。

本项目施工期建筑固废产生量为 135.86t。建筑垃圾主要为余泥、废砖、渣土、废弃料等。项目所产生的建筑垃圾应按照国家《城市建筑垃圾管理规定》（2005 年建设部 139 号令）有关规定，向市容卫生管理部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境。

施工人员生活垃圾产生量为 0.1t/d，集中收集并交环卫部门统一清运。因此，建设单位及施工单位对施工现场的固体废物要及时收集处理，渣土等垃圾应倾倒入指定的地方。采取上述污染防治措施后，项目施工期固体废弃物对环境无明显影响。

## 4.2 环境风险评价

### 4.2.1 风险识别

#### 4.2.1.1 风险设施识别

通过对污水处理厂所选用的工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，本项目环境风险事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运行状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀等引起的环境问题。污水处理厂环境风险事故发生的主要环节有以下几方面：

##### (1) 设备故障

①污水管网事故：污水管网由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染水体；且项目附近存在一定数量的畜禽养殖业（如鱼塘等），污水事故性排放可能会污染以上畜禽养殖业的水塘、鱼塘，从而对相应动物生存造成影响。

②污水事故排放风险：包括停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、设备发生故障、工业废水预处理未达标进入污水厂等，使污水处理能力降低，出水水质下降，造成大量污水未经处理直接排入安置区排水渠，流入下游水体，造成事故污染。

③污泥变质：污泥处理系统的设备发生故障，或污泥不能及时外运，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭。

##### 进水水质异常

在收水范围内，工厂排污不正常致使进厂水质负荷突增，或有毒有害物质误入管网，造成曝气池的微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率。

##### (3) 突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如发生地震等突发性自然灾害等，造成泵站及污水厂污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理厂非正常排放的极限情况。

##### (4) 降雨溢流影响。

#### 4.2.1.2 物质风险识别

本项目运行过程所用到的水处理药剂为 PAC、PAM、次氯酸钠、乙酸钠等，经查《危险化学品名录（2015 版）》，本项目涉及的危险化学品为次氯酸钠溶液（含有效氯 > 5%）。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的危险化学品定义及临界量

的规定，查阅《危险物品名表》（GB12268-2012），对照本项目所使用的化学品进行危险性分类辨识，辨识结果与依据见表 4.3-1。

**表 4.3-1 建设项目涉及的危险化学品辨识及重大危险源判别结果**

序号	化学品	辨识依据	辨识结果 (危险性类别)	临界量 (t)	贮存量 (t)	qi/Qi
1	次氯酸钠	《危险物品名表》 (GB12268-2012)	第 8 类：腐蚀性物质 (次氯酸盐溶液)	---	60t	---

根据表 4.3-1 中所列化学品的存放量与临界量。确定本项目所贮存的化学品不构成重大危险源。

#### 4.2.1.3 风险事故识别

根据分析，本项目的风险类型包括废水事故排放、原辅材料泄漏。

### 4.2.2 环境风险评价分析

#### 4.2.2.1 最大可信事故的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T-2004)的定义，最大可信事故是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。而重大事故是指有毒有害物质泄漏事故和导致有毒有害物质泄漏的火灾、爆炸事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

根据上述分析，结合项目各物料性质及储存情况、生产运行系统危险性识别分析，确定本项目最大可信事故及类型为：

- (1) 废水事故外排引起的水体污染；
- (2) 储存的酸碱等物料发生泄漏。

风险度量常用两种方法：概率法和事故树法。本项目采用概率法判断建设项目发生风险事故的概率，最大可信事故概率确定方法为类比法。根据类比分析，最大可信事故原项及事故概率详见表 4.3-2。

**表 4.3-2 最大可信事故源项及事故概率**

序号	事故	最大可信事故源项	事故可能概率
1	大气污染	化学品泄漏，经扩散导致大气污染	$4 \times 10^{-4}$
2	水体污染	污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入安置区排水渠，造成事故	$1.3 \times 10^{-5}$

		污染	
3	水体污染	废水收集管道泄漏引起的水体污染	$1.0 \times 10^{-5}$

#### 4.2.2.2 原辅料泄漏事故影响分析

项目原辅材料中的危险化学品主要是具有腐蚀性的次氯酸钠等，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  $4.0 \times 10^{-4}$ ，本项目的相关化学品用量少、存放量少，低于临界量，因此本项目原辅材料等危险化学品的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的使用和管理规定，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。

#### 4.2.2.3 废水事故性排放影响分析

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。

##### 3、污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在 99%左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变，即“污泥膨胀”。主要原因是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的

污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏 N、P、Fe 等养料，溶解氧不足，水温高或 pH 较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅易引起结合水污泥膨胀。

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

#### 4、污水主管破裂造成废水泄漏

本项目新建管道敷设大部分沿现有道路敷设，部分管段经过现有鱼塘。如遇污水管道破裂而造成污水泄漏，可能会污染周边的地表水体，并可能对泄漏点周围的土壤、植被、地下水造成污染。存在一定数量的畜禽养殖业（如鱼塘等），污水事故性排放可能会污染以上畜禽养殖业的水塘、鱼塘，从而对相应动物生存造成影响。

由此可见，当出现事故工况时，本项目事故排放的尾水将造成安置区排水渠水质出现超标现象，枯水期还将会对安置区排水渠河口附近的塘缀河岸边河段的水质。

建设单位应加强项目各水处理工艺、设备的管理与维护，确保污水处理厂尾水达标排放，避免事故排放。同时应制定有效的风险防范和应急措施，以便在出现事故工况时能及时、有效的处理处置，降低对安置区排水渠和塘缀河的影响。

#### 4.2.2.4 环境风险评价结论

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及原辅材料泄漏。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。

## 第5章 环境保护措施及其可行性分析

### 5.1 施工期环境保护措施及可行性分析

#### 5.1.1 施工期水污染防治措施技术可行性分析

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。施工期具体污染防治措施如下：

(1)必须使用商品混凝土，且不在现场搅拌，以减轻污染。

(2)施工过程应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

(3)采取洒水抑尘和及时清扫等措施，减少地面降尘，以减小降水前地表积累污染负荷。

(4)施工人员生活污水经三级化粪池处理至达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作物灌溉用水水质标准后，用于附近农田、植被灌溉。

(5)施工场地内建立处理施工期钻孔产生的泥浆水、混凝土养护废水、初期雨水污水需收集并沉淀池处理后回用，不直接排入环境，特别是在靠近安置区排水渠一侧设置需设置围堤，防止降雨期间施工工地的泥浆水通过安置区排水渠进入到塘缀河中。

(6)建设方应在施工现场构筑相应的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水等，废水经过沉沙、除渣等预处理后，上清液回用作为施工区内的料场道路洒水抑尘、混凝土养护用水利用，不外排。

(7)加强施工管理，实施工地节约用水，减少项目施工污水的排放量。

施工期采取的上述措施，如使用商品混凝土、加强设备检修、场地内构筑沉砂池和排水沟等措施都简单易行，且成本低效果好，且可以有效防治项目对周围地表水环境的影响，故本评价在施工期采取的措施经济技术上都可行。

## 5.1.2 施工期大气污染治理措施

### 5.1.2.1 施工期扬尘治理措施

为使施工过程的废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设单位应根据《城市扬尘污染防治技术规范》（HJ/T 393-2007）、《转发国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（粤府办[2010]40号）、《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）、《广东省打赢蓝天保卫战2018年工作方案》（粤环〔2018〕23号）的有关规定，采取积极有效措施，减少扬尘对敏感点的影响。

建设单位主要职责如下：

①对施工扬尘污染防治负总责，应当将扬尘污染防治费用列入工程造价，在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，督促施工单位编制建设工程施工扬尘污染防治专项方案，并落实各项扬尘污染防治措施；

②应当组织相关单位开展建筑土方、建筑废弃物运输处置工作，办理工程渣土消纳处置手续；督促施工单位与具备相应资格的运输企业、建筑废弃物处置场所签订建筑土方清运、建筑废弃物处置协议；

③闲置3个月以上的建设用地，应当对其裸露泥地进行绿化、铺装或者遮盖；闲置3个月以下的，应当进行防尘覆盖。

施工现场扬尘污染防治方案如下：

①建设工程下列部位或者施工阶段应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施：施工现场主要道路、房屋建筑和市政工程围挡、基础施工及建筑土方作业、房屋建筑主体结构外围、市政道路施工铣刨作业、拆除作业、爆破作业、预拌干混砂浆施工、场内装卸、搬移物料、其他产生扬尘污染的部位或者施工阶段。

②喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数；市政道路铣刨作业应当采取洒水冲洗抑尘；拆除工程施工作业期间，应当同时进行洒水降尘；

③房屋建筑、市政工程和城市区域内交通、水利等工程施工现场应当设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。城市区域内主要路段的施工围挡高度不宜低于2.5米，其他路段施工

现场围挡高度不宜低于 1.8 米；

④施工单位应当在施工现场出入口应当配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施，有条件的项目应当安装全自动洗轮机，车辆出场时应当将车轮、车身清洗干净；

⑤施工现场主要场地、道路、材料加工区应当硬底化，裸露泥地应当采取覆盖或者绿化措施；

⑥建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；

⑦工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒；

⑧建筑土方、建筑垃圾、工程渣土等散装物料以及灰浆等流体物料运输应当由具备相应资质的运输企业承担，运输车辆应当经车辆法定检测机构检测合格有效，运输作业时应当确保车辆封闭严密，不得超载、超高、超宽或者撒漏，且应当按规定的时间、线路等要求，清运到指定场所处理。

施工期采用上述降尘措施在实践中是行之有效的，且方法简单，经济合理。采取上述措施后，可确保项目施工期间场地边界扬尘浓度满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度限值（颗粒物浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求，从技术上是可行的。

### 5.1.2.2 施工期其他废气治理措施

燃油废气的消减与控制：对燃柴油的大型运输车辆、推土机不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法，使尾气达标排放。

施工期采用洒水降尘的措施在实践中是行之有效的，且方法简单，经济合理。同时在施工区域四周设置围挡隔尘，成本低，在经济上可行。

### 5.1.3 施工期噪声防治措施

项目在施工期主要的噪声源主要是施工机械设备噪声，项目所在区域存在一些噪声敏感点，根据广东省实施《中华人民共和国环境噪声污染防治》办法，在项目施工期对噪声的控制与管理应做到以下几点：

(1)合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午(12:00-14:00)和夜间(22:00-8:00)施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，在施工过程中，尽

量减少运行动力机械设备数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

(2)对项目的施工进行合理布局，尽量将高噪声的机械设备安装在远离居民、医院的地方，以远离敏感点。

(3)控制噪声源强：选择低噪声的机械设备；通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低设备噪声；闲置的机械设备等应关闭；动力机械设备应该经常检修。

(4)控制噪声传播：将各噪声较大的设备远离住宅，并进行一定的隔离和防护消声处理，必要的时候，建议在施工场地四周建立临时性声屏障，这样可以减少对敏感点的影响。

(5)加强声源管理：对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活。

施工期采用调整施工时间，避开居民休息时间，并将施工机械合理布置等，这些措施合理有效，是切实可行的。

#### 5.1.4 施工期固体废物治理措施

施工期的固体废弃物有两类，一类是建筑垃圾，主要为无机类废物，施工中的下脚料，如弃土砖瓦、混凝碎块等，也包括一些装饰材料中的有机成份，如废油漆、涂料等，其产生量虽然较小，但由于废油漆、废涂料中可能含有有毒有害成分，因此需对这些固体废物单独集中处理，另一类是施工人员的生活垃圾。主要处理措施包括：

(1)科学设计和优化施工方案，减少外运弃土量。

(2)对于施工期固体废物应集中处理，及时清运出施工区域，除预留回填土方外，开挖多余土方尽可能及时外运。对于施工工人的驻地，设立垃圾收集装置，并定期清运。

(3)对于如废涂料及其内包装物等，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，并定期交送有资质的专业部门处置。

(4)由施工人员产生的较集中的生活垃圾，其中含有较多的易腐烂成分，必须采取密封容器收集，以防止下雨时雨水浸泡垃圾，产生渗滤液，影响周围环境空气。

施工期固废能回收的进行回收，用于外卖（如土方、木料、钢材等），部分土方用于回填利用，以减少废弃固废，其余的部分运至制定的垃圾填埋场处置。政策、技术可行；施工人员的生活垃圾可集中收集后由环卫部门统一处置。方法可行。

## 5.2 营运期环境保护措施及可行性分析

### 5.2.1 营运期大气污染防治措施技术可行性分析

#### 5.2.1.1 除臭工艺选择

##### (一) 除臭范围的选择

本项目产生的废气主要是恶臭，其产生工段主要包括预处理工段、生化处理工段及污泥处理工段，恶臭污染物主要包括氨气、硫化氢等。该项目拟将污水处理站预处理与生化处理、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（生物除臭塔及喷淋泵）对臭气进行处理。

除臭范围包括污水提升泵房、格栅、调节池、生化池、污泥压滤间等构筑物，预处理部分包括格栅、沉淀池部分。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生化池厌氧段产生的臭气，生化池厌氧段是硫化氢、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。

##### (二) 除臭工艺比选

除臭工艺方法可以分为吸收吸附法和燃烧法两大类，常见的方法有化学除臭法、活性炭吸附除臭法、氧离子基团除臭法、燃烧除臭法、纯天然植物提取液喷洒除臭法和生物除臭法等。本项目比选除臭方案为化学除臭法、生物除臭法。

##### (1) 化学除臭法

化学除臭法是利用化学介质( $\text{NaOH}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{NaClO}$ )与  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  等无机类致臭成分进行反应，从而达到除臭的目的。该法对  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  等的吸收比较彻底，速度快，但对硫醇、挥发性脂肪酸或其他挥发性有机化合物的去除比较困难。且运行成本费用一般较高。

##### (2) 生物除臭法

生物除臭法是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<sub>2</sub> 和其他无机物。

化学除臭法与生物除臭法比选情况见表 5.2-1。经过比选，本项目除臭方案选用生物除臭法。

表 5.2-1 除臭方案技术经济比较

方案	化学除臭	生物除臭
系统组成	收集系统+除臭风机+除臭系统 (喷淋系统塔、喷淋泵)	收集系统+除臭风机+除臭系统 (生物除臭塔、喷淋泵)
占地面积	20m <sup>2</sup>	50m <sup>2</sup>
运行成本	9.2 万/年	5 万/年
使用寿命	10 年	10 年以上

### 5.2.1.2 除臭工艺简介

### 5.2.1.3 除臭工艺选择

#### (一) 工艺简介

本项目各类废水调节池、格栅、沉砂池和初沉池、生化池、储泥池和脱水机房等都会散发恶臭气体，污染物主要包括 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等。本项目将上述构筑物设计为封闭加盖处理，减少恶臭气体无组织排放量，对各恶臭源进行抽吸并由风管输送到生物除臭装置进行处理达标后排放。生物除臭法的处理工艺流程见图 5.2-1。

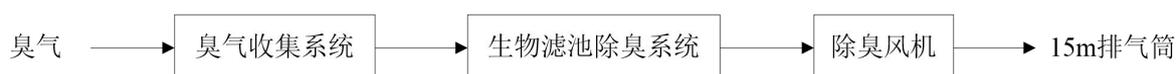


图 5.2-1 项目废气处理工艺流程图

工艺说明：

来自臭气源的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；臭气经过预洗池进行加湿后进入生物除臭塔，通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，在滤层中的微生物对臭气中的恶臭物质进行吸附、吸收和降解，将污染物质分解成二氧化碳、水和其他无机物，完成除臭过程，经过净化后尾气通过 15m 排气筒排放。根据对国内外部分污水处理厂生物除臭系统的处理效率的调查可知，各污水处理厂的生物除臭系统的处理效率在 90~99%之间，结合本项目的废水特点，本评价折中选取生物除臭系统去除效率为 90%。

表 5.2-2 国内外部分污水处理厂生物除臭系统的设计规模和处理效率

污水厂	设计负荷 $\text{m}^3\text{m}^{-2}\text{h}^{-1}$	去除率 (%)	基质组成
Lueneburg 污水厂	32-93	99	堆肥、树叶、灌木树枝
广州市猎德污水厂	200	95	混合肥料、聚苯乙烯球体、碳、活性炭、沸石和有机物料
水湾污水厂	73.5	99	树皮、土壤、泥碳块、肥料
Tamarac 污水厂	147.6	98	堆肥、木块
Westborough 污水厂	123.4	94	堆肥、木块

## (二) 除臭主体设备

### (1) 预洗池：

功能：预洗池位于生物滤池的前端，其作用是去除臭气中的固体污染物、调节臭气温度和湿度。预洗池作为一个有效的缓冲器，可降低高浓度污染负荷的峰值。考虑生物法占地面积较大，预洗池与生物滤池设为一体，以节约用地。

材质：玻璃钢；

配套设施：循环喷淋系统、填料。

### (2) 生物滤池：

功能：臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，微生物细胞对恶臭物质进行吸附、吸收和降解。生物滤池是臭气处理的核心工艺段，经净化处理后气体由顶部排出。

材质：玻璃钢；

配套设施：喷淋系统、生物菌种、生物填料。

### (3) 喷淋水泵：

喷淋水泵用于给预洗池和滤池供水及补水。

### (4) 离心风机：

废气源的废气经由臭气收集管道，通过离心风机的抽送，进入一体化生物滤池。

### (5) 臭气收集方式：

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，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，并对除臭、通风设备发生故障时提供了应急方案。针对本

污水处理厂的特定环境和结构特点，采用不锈钢骨架（内侧）+钢化玻璃（外侧）的加盖方式，混凝土盖板加盖和生物池采用整体砗板加盖等方式，部分处理设施也为密封设计，对产生恶臭气体的构筑物（设备）进行密闭、加盖后通过风机抽吸并由风管将恶臭气体输送至生物除臭间内的生物除臭装置进行统一处理，尾气经 15m 排气筒引至生物除臭间楼顶外排；拟配套的风机系统风量为 10000m<sup>3</sup>/h。

参考松岗水质净化厂（原名燕川污水处理厂）一期项目，其位于深圳市宝安区松岗街道办，采用预处理+改良 A<sup>2</sup>/O 生化沉淀+高效纤维滤池深度处理的污水处理工艺，主要新建生产构筑物包括：配水井、多段改良 A<sup>2</sup>O+矩形沉淀池、高效混凝澄清池、消毒池、生物除臭、加药间、污泥泵房、污泥浓缩池；项目已于 2011 年 5 月建成运行，并于 2011 年 10 月通过建设项目竣工环境保护验收（深环建函 [2011] 02 号）；项目生物除臭也是通过对产生恶臭气体的构筑物（设备）进行密闭、加盖后通过风机和管道把污水处理厂内各构筑物（设备）产生的恶臭废气进行收集并统一净化处理，各主要密闭构筑物的设计换气次数按除臭面积采用换气系数 1~2m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/hr；依据深圳市索奥检测技术有限公司分别于 2014 年 7 月 3 日~9 日、2015 年 11 月 17 日~19 日对该项目生物除臭系统恶臭气体源强（含厂界源强）的监测结果，项目恶臭气体的排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应的排放要求。松岗水质净化厂一期项目厂区内产生恶臭气体的构筑物均已进行密闭处理，详见下图 5.2-3，其他污水处理厂废气收集方式实景情况详见下图 5.2-3。

类比已建成运营的松岗水质净化厂一期项目及其他同类型污水处理厂，采用上述收集方式后，废气基本上为有组织收集并排放，考虑实际工程施工过程中，可能会有少量的缝隙等因素，因此，本项目对恶臭废气拟采取的收集措施能有效保证收集效率达 95%。



图 5.2-2 松岗水质净化厂一期项目的废气封闭收集图



图 5.2-3 其他同类型污水处理厂的废气封闭收集图

#### 5.2.1.4 除臭工艺技术可行性分析

建设单位拟采取将池体构筑物封闭加盖处理，对各恶臭源进行抽吸并由风管输送到生物除臭装置进行处理。本工程估算臭气加盖收集效率按 95% 计算，生物除臭系统设计处理规模为 10000m<sup>3</sup>/h、处理率按 95% 进行计算。根据工程分析章节估算结果，本项目臭气经收集处理后，尾气能够满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 的排放限值要求，实现达标排放。因此本项目采用生物除臭法处理项目恶臭气体，污染

物经处理后可控制在相关规定的限值以内，对周围大气环境影响较小，不会使当地大气环境质量降级，且该工艺使用寿命长、能耗低和运行费用低，技术方面可行。

### 5.2.1.5 除臭工艺经济可行性分析

由建设单位提供的资料可知，本建项目的除臭系统收集及处理费用约 100 万元，所占比例较低，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。

## 5.2.2 营运期水污染防治措施技术可行性分析

污水处理厂本身就是改善环境的项目，在污水处理的过程中，将原直接排入安置区排水渠、塘缀河等水体中的废水进行收集处理，实现区域水体污染物质的消减。根据工程分析，工程的污水处理采用“粗格栅及提升泵+细格栅及曝气沉砂池+多级 AO 生化池+二沉池+高效沉淀池+深床滤池+接触消毒池”工艺，经分析论证，该工艺处理后出水能够满足 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类等执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准要求（TN 除外），其余污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准 A 较严值。

尽管如此，本评价仍需要项目的建设和运行管理都能够在各环节上贯彻水污染防治措施。

### 5.2.2.1 进水水质控制对策

各企业应各自处理达标，以保证污水处理厂的进水水质达到设计标准。否则，如果未处理的污水一旦进入污水处理厂，不仅会影响进、出水水质，而且还可能造成区域内纳污河段的各污染物超标。污水处理厂建成后，纳污范围内现状企业及待建企业的工业废水主要执行如下排放标准：

服务范围内各排污企业的排水水质应满足《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准等标准。为确保进水水质满足以上标准要求，应采取以下对策：

①建设单位在进、出水均设有仪表，以保证水质突变时可通过调节工艺运转参数等方式改善工况环境，保证出水的达标。

②设置进、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。

③对工业企业实施污染物总量控制和排污许可证制度、环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实排污口规范化。加强执法监督，大力控制工业废水污染。

### 5.2.2.2 污水处理过程中水污染物控制

(1) 控制污水处理过程中的药剂用量，如果控制不当，则进入环境的药剂会使环境的压力增大；

(2) 要严格控制污泥的压滤水的排放和收集。大量的污泥产生后，还必须对污泥进行脱水处理，在污泥的脱水处理过程中会有大量的压滤水流程，这部分水如果收集处理不当或者直接流入环境水体，则会对环境水体造成不良影响；

(3) 污水处理厂自身产生的生活污水及构筑物的生产污水（如上清液等）均通过厂内污水泵房提升入污水处理系统进行处理，不向外排，不会造成污染；

(4) 进一步改善污水处理系统的运行条件和参数，提高运行处理效果，也是有效的水污染物控制措施，使系统获得持续的改进。

### 5.2.2.3 管网维护措施

污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切，应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

(1) 污水干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地收集生活污水和工业废水。

(2) 用户尤其是工业排污单位应严格执行国家和地方的有关排放标准，易燃易爆物严禁排入下水管道。

### 5.2.2.4 水污染控制措施分析

污水厂工程采用三级处理工艺系统，其中二级处理采用成熟的“多段 AO 生化池+双周边型辐流沉淀池”工艺，并在后续增加尾水深度处理工程，深度处理采用“高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒工艺”。

经可研报告中对污水处理方案的比选和工艺参数的分析论证，本项目废水处理过程

各处理工序的处理效果见下表 5.2-3。

**表 5.2-3 废水排放及达标情况**

构筑物	CODcr		BOD <sub>5</sub>		NH <sub>3</sub> -N		TP	
	去除率	出水浓度 mg/L	去除率	出水浓度 mg/L	去除率	出水浓度 mg/L	去除率	出水浓度 mg/L
进水水质		300		120		35		4
曝气沉砂池	25%	225	25%	90	-	35	-	4
多段 AO	75%	56.3	80%	18	90%	3.5	70%	1.2
二沉池	5%	53.5	5%	17.1	-	3.5	-	1.2
深度处理	50%	26.7	70%	5.1	70%	1	75%	0.3
排放限值		30		6		1		0.3

由上表可知，本项目污水经该工艺处理后，污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 较严值，实现达标排放；综合前文方案比选可知，该工艺具有抗冲击负荷能力强、容积利用率和氧利用率高等优点，能确保废水稳定达标。

### 5.2.2.5 水污染处理工艺技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》(HJ 978-2018)中 6.2 污水处理 6.2.1 可行技术的内容，其他水处理排污单位污水处理可行技术可参考 4 污水处理可行性技术参照表，如下表所示：

**表 5.2-4 污水处理可行技术参照表**

废水类型	执行标准	可行技术
生活污水	GB18918 中二级标准、一级标准的 B 标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、曝气生物滤池、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
工业废水		预处理 a：沉淀、调节、气浮、水解酸化； 生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。

a 工业废水间接排放时可以只有预处理段。

本项目处理的废水包含工业废水和生活污水，在预处理过程中本项目采用“曝气沉砂池”，生化处理过程采用“多段 AO 生化池+双周边型辐流沉淀池”，三级深度处理采用“高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒工艺”，均属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中其他水处理排污单位污水处理可行技术，因此本项目的污水达标处理技术是可行的。

本项目设计中主要设备采用进口设备和国产优质设备，监测仪表和控制系统采用优秀、精准的设备，自动监控水平较高。排污口作规范化处理，安装在线检测仪器。因此，污水处理厂正常运转是有保证的，能达到相应的设计出水水质。

污水厂工程建成运转后，每天将大量减少污染物的排放量，改善区域水体环境质量，并具有一定的社会效益。

### 5.2.2.6 废水处理措施经济可行性分析

根据本项目的工程建设费用预算，项目总投资为 13919.91 万元。类比同类型污水处理厂处理设施投资情况，本项目污水处理厂投资额合理，从经济上是可行的。

另外，根据本项目设计资料，本项目污水处理厂的吨水运行总成本为 1.75 元，运行成本主要包括电费、人工费、药剂费用等，参照国内污水处理厂的运行成本，工业废水处理成本一般为 1.5-3.5 元之间，本项目污水处理厂的运行成本相对处于中等水平，该工艺从经济上分析是可以为企业所接受的。

### 5.2.3 营运期地下水污染防治对策可行性分析

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

根据可能造成地下水污染的影响程度的不同，将本项目进行分区防治，分别是：一般污染防渗区、重点污染防渗区及特殊污染防渗区。特殊防渗区为污水处理区等；重点

污染防渗区为污水收集管网；办公生活区域为一般污染防渗区。

### 3、地下水污染防渗方案

#### (1) 防渗方案设计

①没有污水产生的非污染区可不进行防渗处理，生活区域防渗体系将满足《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。

②有污染物产生的一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）制定防渗设计方案。

此外，为最大程度地减少对地下水的污染，要求在进行管道设计和施工上，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### (2) 工程防渗措施

针对不同片区不同生产环节的的污染防治要求，分区采取不同的防腐、防渗工程措施。

#### (3) 防渗防腐施工管理

①为解决渗漏管理，结合实际现场情况选用防渗钢纤维混凝土搅拌压实防渗措施，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比、错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密度，若有问题及时整改。

②混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

③每一步工序严格按规范、设计施工，同时加强中间的检查验收，确保施工质量。

④HDPE 防渗土工膜有很好的可塑性，还具有最好的化学稳定性，能抵抗各种酸、碱、盐、油类等 80 多种强酸碱化学介质的腐蚀。HDPE 防渗土工膜的施工过程应注意施工表面、气候、焊接等各个工序。

### 4、监控措施

在装置投产后，加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。设置覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污

染、及时控制。制定了应急预案，设置了应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。上述措施是可行的。

#### 5.2.4 营运期噪声污染防治措施技术可行性分析

本项目的噪声主要来源于鼓风机、水泵等机械设备的运转噪声，主要集中在以下构筑物内：提升泵房、鼓风机房、污泥压滤房、各类池体构筑物内等，经类比调查，其噪声源的源强为75~100dB（A），为了确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准要求，建设单位拟采取以下噪声污染防治措施：

- ①优先选用低噪声设备，如低噪的水泵、鼓风机等设备，从声源上降低设备噪声；
- ②合理布置项目声源位置，根据污水厂周边敏感点的分布情况，产生噪声较大的鼓风机、泵房等噪声源应尽量布置在远离声敏感点的一侧。
- ③对水泵房等应采用结构隔声，如封闭墙或双层窗结构的机房，房内墙壁采用吸音材料等措施。
- ④噪声设备基础应设置防振垫等，以减少设备振动而产生的噪声；对空气动力产生的噪声，可加装节流器及消音器等。
- ⑤对裸露在外的噪声设备应设置隔声罩等。
- ⑥加强厂内绿化，亦有利于减少噪声污染。
- ⑦加强设备维护，确保设备处于良好运转状态。

根据声环境影响预测，高噪声设备经相应的隔声、减振、降噪治理，再经距离削减后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求，实现达标排放。以上措施投资少，处理效果好，措施技术、经济可行。

#### 5.2.5 营运期固体废物污染防治措施

项目格栅拦截渣属于一般工业固体废物，性质与生活垃圾相似，存于厂区内，定期委托环卫部门清运。污水处理厂的污泥经脱水成含水率小于80%的干污泥饼后，存于厂内污泥暂存场，需先进行危险废物鉴别，依据鉴别结果，交由有相应危险废物处理资质

的单位处理处置或作为一般固体废物管理。生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门收集处理。对于污泥暂存场，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 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）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。

项目固废处置方式若能按上市措施处理，遵循分类处理、优先回收利用的原则，不直接进入环境造成二次污染，实现资源的回收利用且对环境无害化，则该处理措施可行。

## 5.3 环境风险防范措施与应急预案

### 5.3.1 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。

#### 5.3.1.1 化学品泄漏风险防范措施

##### 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

主要生产装置区布置在车间厂房内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。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

项目加药间存在化工原料泄漏的风险事故。危险物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、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) 装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 建设单位应与相关管理部门等相关单位商议, 一起制定应急计划, 定期进行联合演习。

### 5.3.1.2 废水事故排放风险防范措施

污水处理厂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(如回流泵、回流管道、阀门及仪表等)。
- 3、选用优质设备, 对污水处理厂各种机械电器、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, 易损部件要有备用件, 在出现事故时能及时更换。
- 4、加强事故苗头监控, 定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头, 消除事故隐患。
- 5、严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数, 确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器, 定期取样监测。操作人员及时调整, 使设备处于最佳工况。如发现不正常现象, 就需立即采取预防措施。
- 6、建立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、加强集污范围内各工业企业排入污水管网前的废水监控, 监督各工业企业的预处理与正常排污; 通过安装在线监测系统及自动控制阀门, 及时了解各工业企业排入污水管网的废水是否达到污水处理厂的进水水质控制条件, 严禁未达到进水水质控制条件的污水排入污水管网; 当发生事故排放时, 及时通过控制阀门阻断污水排入污水管网和污水处理厂。
- 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、在尾水排放溢流堰上设置电动堰门，安装 COD<sub>Cr</sub>、氨氮等在线监测仪表，当出水发现超标时，当尾水不达标时通过事故管回流至进水泵房，避免超标尾水排放。

13、项目关键设备均应 2 套设置，在一套不能正常运行时，开启另外一套，保证废水处理的可行性。

14、厂区配置一台备用发电机，防止停电情况下发生事故排放。

15、建议项目委托相关单位编制完全评估报告、环境事故风险应急预案，并认真落实报告和预案中的各项措施及相关主管部门的要求。

### 5.3.1.3 对进水水质污染事故防范措施

①设置进出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。对进水口的废水量、水质进行在线监控，一旦发生废水可生化性低或总排水口废水不达标立即报警，同时截断污水来源和杜绝事故排放。

②污水厂应与纳污范围内排放废水工业企业签订排放协议，企业废水排放至污水管网前应达到相应的接管要求。污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有通常的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水厂的企业发生事故，应要求企业第一时间内向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将废水送入污水处理厂。

③加强运行管理和进出水的监测工作，未经达标处理的污水禁止外排。

## 5.3.2 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，因发生事故或者其它突然性事件，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。

建设单位应针对本项目可能出现的各类环境风险，另行有针对性地制定污水处理厂的环境风险事故应急预案。

### 5.3.2.1 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 5.3-1，应急处理流程如图 5.3-1。

表 5.3-1 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、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、工业园应急组织机构、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查监测，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	应急监测，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、邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒性应急剂量控制确定，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复措施	规定应急状态终止程序；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，平时安排人员培训和演练
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

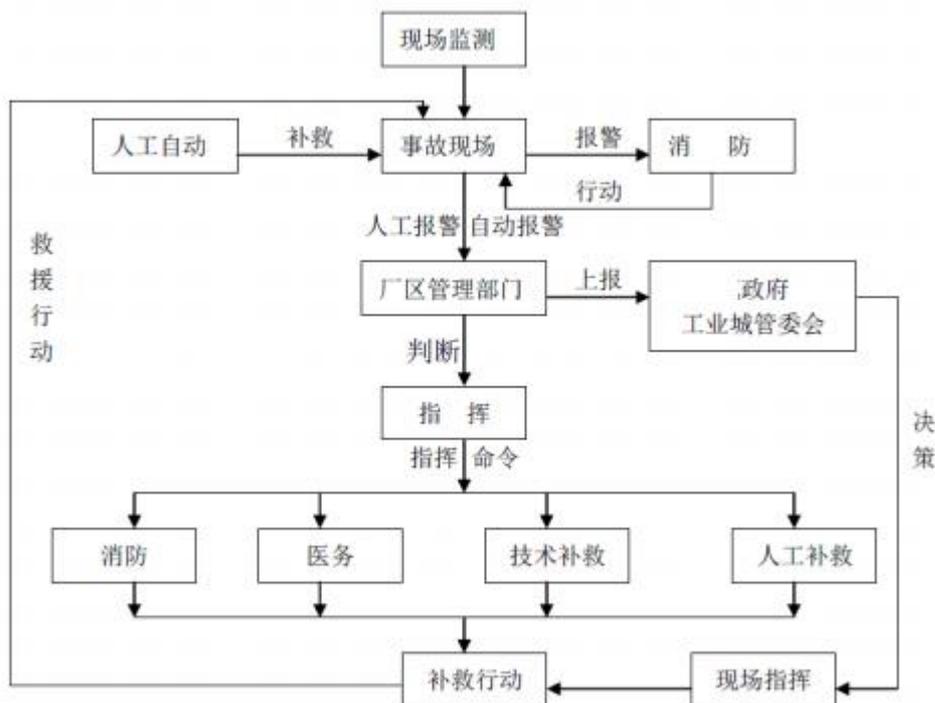


图 5.3-1 应急处置程序示意图

### 5.3.2.2 环境风险应急措施

#### 1、污水水量超量处理措施

本项目主要水处理构筑物衔接的管路系统均按最高日最大时的污水流量设计，并按照其中一组发生故障时，其余构筑物能满足全部平均流量进行负荷，即使出现短时的污水超量，仍可有效保证出水的水质。当污水量严重超过设计流量时，可考虑采用如下处置办法：

(1) 通知干线输送系统，短时暂停输送污水。

(2) 如出现污水水量超过总设计水量时，污水暂存于集水池、调节池等构筑物，严防废水超表排放。

#### 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<sub>Cr</sub>、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。

## 5.4 建设项目竣工环保验收监测建议

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等相关文件的规定，建设项目保护设施与建设项目主体工程必须同时投产或者使用，建设项目竣工后，将按照相关要求，进行自主验收。现提出“三同时”验收计划如下：

表 5.4-1 “三同时”验收监测内容一览表

类别	污染源	污染物	污染防治措施	验收内容及要求
废水	污水处理系统	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类等 (GB18918-2002) 中的 19 项基本控制项目	粗格栅及提升泵+细格栅及曝气沉砂池+多级 AO 生化池+二沉池+高效沉淀池+深床滤池+接触消毒池	污染因子达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准之间的较严值
废气	除臭装置	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	集中收集后经生物滤池装置处理后经排气筒排放	排气筒符合要求：高度不低于 15m NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 的排放速率、臭气浓度排放浓度均达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 恶臭污染物排放标准值
	厂界	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、甲烷	加强臭气收集装置的维护与管理，避免非正常工况；加强厂区绿化，合理布局设备及工艺，降低无组织排放；必要时喷洒除臭剂	各污染物的厂界无组织排放监控浓度均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其 2006 年修改单中的厂界废气排放最高允许浓度二级标准
噪声	设备、水泵、风机	L <sub>Aeq</sub>	采用低噪声设备，采取有效的隔声、消声和减振措施，合理布局设备及工艺，厂界绿化	北边界噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准，其余厂界贡献值达到 (GB12348-2008) 2 类
固体废物	污水处理	污水处理污泥	需先进行危险废物鉴别，依据鉴别结果，交由有相应危险废物处理资质的单位处理处置或作为一般固体废物管理。	
	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门清运	
	废化学品包装、实验室固废、机修废物等	危险废物	分类收集、暂存，委托有相应资质的单位处理。	
地下水污染防治	一般污染防治区、重点污染防治区的防腐、防渗等措施、地下水监控井、监控制度			
环境风险	污水处理系统	1、编制突发环境事件应急预案并报湛江市环境保护局备案		

类别	污染源	污染物	污染防治措施	验收内容及要求
			2、落实本报告及应急预案提出的各项风险防范措施及管理制度 3、落实应急预案提出的各项风险应急物资、并开展定期演练	
排污口规范化管理	废水排放口 废气排放口 固废暂存场所		按照国家和广东省的要求，在在厂区的废水排放口、废气排放口和危险废物贮存处置场设置符合规范的环境保护图形标志	
环境管理	制定环境管理制度、设立环境管理机构、制定自行监测计划、委托有资质的环境监测机构代为开展自行监测，建立信息公开及上报系统			
废水在线监控系统	安装污染源在线监控系统，委托有资质的第三方营运机构进行安装和管理，安装调试后应及时进行竣工验收并向当地环保局报备，在线监控结果应定期上报当地环保局，加强日常环境管理台账的记录与维护。			

## 第 6 章 环境影响经济损益分析

本项目为湛江工业区重要基础设施配套项目，以服务于社会为主要目的，它既是生产部门必不可少的生产条件，又是社会生活的必要条件，对国民经济的贡献主要表现为外部效果，所产生的效益除部分经济效益可以定量计算外，大部分则表现为难以用货币量化的社会效益，因此，本工程的效益应从系统观点出发，与人民生活水准的提高和生存环境的改善与工农业生产的加速发展等宏观效益结合在一起来评价。

### 6.1 环保投资估算

本项目的建设本身是一项环保工程，则环保投资即为本工程的建设投资，共 11783.72 万元，占建设投资的 100%。

### 6.2 环境经济损益分析

#### 6.2.1 经济效益分析

##### 6.2.1.1 直接经济效益

根据《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程可行性研究报告》，本项目的单位处理水经营成本 1.11 元/吨，单位处理水总成本 1.78 元/吨，投资估算及财务评价见下表。

表 6.2-1 建设项目投资估算及财务评价一览表

序号	项目	单位	内容
1	工程总投资	万元	11783.72
2	水处理总成本	元/m <sup>3</sup>	1.11
3	水处理经营成本	元/m <sup>3</sup>	0.82
4	污水处理收费预测价格（除税价）	元/m <sup>3</sup>	1.78
5	项目投资财务净现值（所得税前）	万元	2845.45
6	财务税后内部收益率	%	5.24
7	税后投资回收期（所得税后）	年	15.65

根据上表可知，项目投资财务税后内部收益率 5.24%，高于行业基准收益率 5%，税后投资回收期 15.65 年，低于行业基准投资回收期 18 年，从敏感性分析看，项目具有一定的抗风险能力，从财务上讲是可行的。

### 6.2.1.2 间接经济效益

本项目间接经济效益主要通过减少水污染对社会造成的经济损失体现出来。具体表现为：

(1) 随着工业生产的发展，城市污水处理能力仍然跟不上发展的需要，本项目可缓解城市水体污染、对促进发展有着重要的影响。

(3) 污水处理厂是城市基础设施的一部分，它的建成，将明显改善工业园区的投资环境，增加投资吸引力。

(3) 污水处理厂的间接经济效益主要体现在保障市民身体健康，减少医药费支出及减少误工带来的损失；恢复水体功能，采用污水集中处理较分散建设、处理节省费用等方面。

(4) 本污水厂建成后，每年削减大量的污水排放，使得环境容量增大，为园区经济发展提供动力和空间，并改善投资环境，从而提高人民生活质量。

### 6.2.2 环境效益分析

污水处理厂是一项环保工程，其主要环境效益体现在对水污染物的削减上，按污水处理厂预测的进水水质统计计算的水污染物削减量，详见下表。

表 6.2-2 建设项目水污染物排放情况汇总

污染物名称	处理量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减率 (%)
BOD <sub>5</sub>				95.0
COD <sub>Cr</sub>				90.0
SS				95.0
NH <sub>3</sub> -N				95.7
TN				75.0
TP				92.5

从上表中可以看出，本项目实施后，将有效减少排入安置区排水渠和塘缀河的水污染物，对保护安置区排水渠和塘缀河水环境，改善区域环境质量具有积极的环境效益。

### 6.2.3 社会效益分析

城市污水处理工程是一项保护环境、建设文明卫生城市，为子孙后代造福的公用事业工程，其社会效益明显。

(1) 本工程实施后，可提高知识城范围内水体水质，可改善城市市容，提高卫生

水平，保护人民身体健康，有效保护城市水体。

(2) 该项目的建设，可改善项目所在区域的投资、旅游环境，并可吸引更多的投资，促进经济、贸易和旅游等全面发展。

(3) 工程是把湛江市建设成为一座风景优美、经济繁荣、社会稳定、生活方便的现代化山水城市的基础设施，其社会效益十分显著。

(4) 本工程有效地削减了水污染物，改善了项目纳污范围内河流水质，对湛江市的经济发展、社会进步也有促进作用，其社会效益巨大。

### **6.3 环境经济损益分析结论**

综上所述，项目具有良好的经济效益，且项目为环保工程，对区域水质有改善作用，环境效益显著。只要加强管理，确保各项污染防治措施及设施的正常运转，项目建成投产可实现经济效益、社会效益和环境效益的协调统一，本项目建设可行。

## 第7章 环境管理、监测计划与污染物总量控制

### 7.1 环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。

#### 7.1.1 机构组成、人员配备与职责

为了适应环保管理工作要求，公司应配备专职或兼职的环境管理人员，对污水厂排污、环保设施运行及环境统计、宣传教育等进行管理。

环保科的具体职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善公司环境保护管理制度，同时监督检查使相关制度能够有效实施；
- (3) 编制并组织实施公司的环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；
- (6) 制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保环保治理设施正常稳定的运行；
- (7) 制定污染物排放指标，定时考核统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准 and 总量控制标准；
- (8) 按省、市、区上级环保部门的规定和要求填写各种环境管理报表；
- (9) 协调环保行政管理部门对企业的环境管理与监督。

#### 7.1.2 施工期环境管理

##### (1) 施工期噪声控制

应合理安排施工时间、采用低噪声的设备、设置必要的隔声屏障，避免施工噪声对周围环境敏感点产生严重影响。

##### (2) 施工期排水管理

施工驻地生活污水、车辆冲洗废水排放应实现有组织性。

##### (3) 施工扬尘控制

施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的清洁，减少二次污染源

的聚集。

#### (4) 运输车辆管理

施工单位应将其所在标段施工车辆流量，类型、运载物、行驶线路等信息通报当地交通管理部门，以便合理安排施工车辆行走路线，减少对市内交通的影响。车辆运输不宜装载过满，以控制散落，对受影响的施工场地进出口路段及施工便道由施工单位组织清扫积尘，并洒水抑尘，以防止扬尘对沿线环境造成影响。

#### (5) 植被和景观恢复

工程用地以外区域施工破坏的植被由施工单位负责恢复，场地内的绿化工程应及时实施，使景观达到协调。这些措施应在施工合同规定时限内完成。

#### (6) 固体废物处置管理

施工驻地生活垃圾应集中堆置，定期清运交由环卫部门处置，处置费用由施工单位按湛江市统一标准承担。施工产生的建筑垃圾，在条件充分时应首先考虑用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃时，应及时交湛江市规定的建筑垃圾处置场处置。

### 7.1.3 营运期的环境管理

(1) 建立建全污水处理厂环境管理规章制度，强化管理手段，将环保管理纳入法治管理轨道，建立管理小组及化验室，来管理和实施有关的监测计划，实施有效的质量控制，切实监督、落实执行所有规章制度。

(2) 加强运行期生产管理，严格实行污水处理岗位责任制，根据进厂水质、水量变化，及时调整运行条件，出现问题立即解决，做好日常水质化验分析。保存完整的原始记录和各项资料，建立技术档案，并将每班的污水处理量、处理成本、处理出水指标、运行的正常率与事故率比等列为岗位责任考核指标。加强污水处理运行设备的保养、维护和设施正常运行，杜绝事故性排放的发生。

(3) 加强排污口管理，设立专职工作岗位、独立管理，制订完善的岗位制度和规范的操作规程。污水排放应保持一定的流速。对接入污水处理厂的污水，严格制接管污水的标准，对治理工艺有毒有害的重金属废水，以及对管道有腐蚀作用的某些酸碱废水，须加强管理，严格控制入网，确保污水处理工艺的正常运行。

(4) 组织有关人员进行污染源日常监测和环境管理，建立监测数据档案，定期编制环保简报，使上级领导、上级部门及时掌握本企业的污染治理动态，加强环境管理。

### 7.1.4 排污口规范化设置

废水排放口、固定噪声源和固体废物贮存必须按照国家和广东省的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

#### （1）排污口管理。

建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

#### （2）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 7.1-1，环境保护图形符号见表 7.1-2。

**表 7.1-1 环境保护图形标志的形状及颜色一览表**

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	黑色

**表 7.1-2 环境保护图形符号一览表**

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放

2			一般固体废物	表示一般固体废物 贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境 排放

### 7.1.5 污染物排放清单

根据工程分析的计算，将本项目的污染物排放清单汇总如下表所示：

表 7.1-3 本项目污染物排放清单

类别	污染物种类	排放浓度	排放量	标准值	环境保护措施及 主要参数	排放标准
废水	废水量		912.5 万 m <sup>3</sup> /a		粗格栅及提升泵 +细格栅及曝气 沉砂池+多级 AO 生化池+二沉池+ 高效沉淀池+深 床滤池+接触消 毒池	污染因子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 标准与《城镇污水处理厂污染物 排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准之间的较严值
	BOD <sub>5</sub>	6mg/L	54.75t/a	6mg/L		
	COD <sub>Cr</sub>	30mg/L	273.75t/a	30mg/L		
	SS	10mg/L	91.25t/a	10mg/L		
	NH <sub>3</sub> -N	1.5mg/L	13.69t/a	1.5mg/L		
	TN	10mg/L	91.25t/a	10mg/L		
	TP	0.3mg/L	2.74t/a	0.3mg/L		
废气	有组织	NH <sub>3</sub>	1.52mg/m <sup>3</sup>	0.067t/a	经 15m 排气筒 排放	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
		H <sub>2</sub> S	0.19mg/m <sup>3</sup>	0.008t/a		
	无组织	NH <sub>3</sub>	/	0.0701t/a	无组织	《城镇污水处理厂污染物排放 标准》(GB18918-2002)
		H <sub>2</sub> S	/	0.0105t/a		
\固体废物	格栅渣	/	730t/a	/	环卫部门统一清 运	/
	沉砂池废渣	/	456.25t/a	/		
	生活垃圾	/	4.56t/a	/		
	泥饼	/	5308.3t/a	/		

					废物处理资质的单位处理处置或作为一般固体废物管理。	技术规范》(HJ/T298-2007)和危险废物鉴别标准的规定,对污泥进行危险特性鉴别
--	--	--	--	--	---------------------------	---

## 7.2 环境监测计划

《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)提出了排污单位自行监测的一般要求、监测方案制定、监测质量保证和质量控制、信息记录和报告的基本内容和要求。本报告根据该指南的要求,结合项目的实际情况,为本项目制定了环境监测计划。

### 7.2.1 监测机构设置

根据项目自身的条件和能力,当地环境监测机构业务开展现状,本项目将委托有资质的环境监测机构代为开展自行监测。

### 7.2.2 污染物排放监测方案

#### 7.2.2.1 废水排放监测方案

根据《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)、《南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020年)》的要求,工业集聚区的污水集中处理设施应安装自动在线监控装置。

本项目拟在污水厂进水口及尾水排放口设置自动在线监控装置,根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)的规定,本项目废水排放监测方案如下:

#### 1、在线监控监测方案

##### (1) 监测点位

污水厂进水口及尾水排放口。

##### (2) 监测指标

流量、水温、pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷。

##### (3) 监测技术

自动监测。

##### (4) 监测频次

参照(HJ 819-2017)中关于重点排污单位最低监测频次单位的要求,自动在线监控装置的监测频次为每日监测,每2h采样监测一次。

### (5) 采样频次及方法

1) 根据(GB18918-2002)规定,采样频次为每 2h 一次。

2) 采样方法参照 HJ/T353-2007、HJ/T354-2007、HJ/T355-2007、HJ/T356-2007 等技术规范执行。

### (6) 监测分析方法

各监测指标的监测分析方法执行相关污染物排放标准的规定。

## 2、监督性监测方案

### (1) 监测点位

污水厂尾水排放口。

### (2) 监测指标

基本控制项目: COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、氨氮、总磷、色度、pH、粪大肠菌群等 12 项。

部分一类污染物: 总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等 7 项。

### (3) 监测技术

手工监测。

### (4) 监测频次

参照(HJ 819-2017)中关于重点排污单位最低监测频次单位的要求,本项目监督性监测方案的监测频次为每月 1 次。

### (5) 采样频次和方法

1) 根据(GB18918-2002)规定,取样频次为每 2h 一次,取 24h 混合样,以日均值计。

2) 采样方法参照相关污染物排放标准及 HJ/T 91、HJ/T 92、HJ 493、HJ 494、HJ 495 等执行。

### (6) 监测分析方法

各监测指标的监测分析方法执行相关污染物排放标准的规定。

## 7.2.2.2 废气排放监测方案

本项目的大气污染物主要为恶臭气体(氨、硫化氢和臭气浓度),依照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017),本项目废气排放监测方案如下:

### 1、有组织排放监测

**(1) 监测点位**

除臭装置排气筒。

**(2) 监测指标**

氨、硫化氢和臭气浓度

**(3) 监测频次**

根据（HJ 819-2017）的要求，监测频次为每半年 1 次。

**(4) 监测技术**

手动监测。

**(5) 采样频次和方法**

1) 采样频次执行（GB14554-93）规定，每 4h 采一次，取其最大测定值。

2) 采样方法参照（GB14554-93）及 GB/T16157、HJ/T397 等执行。

**(6) 监测分析方法**

各监测指标的监测分析方法执行相关污染物排放标准的规定。

**2、无组织排放监测**

**(1) 监测指标**

氨、硫化氢、臭气浓度和甲烷。

**(2) 监测点位**

1) 氨、硫化氢、臭气浓度等指标监测点位：在上风向厂界处设置 1 个无组织排放参照点；在下风向厂界处设置 3 个监控点；

2) 甲烷监测点位：设于厂区内浓度最高点。

**(3) 监测频次**

根据（HJ 819-2017）的要求，无组织排放监测频次为每半年 1 次。

**(4) 监测技术**

手动监测。

**(5) 采样频次和方法**

1) 采样频次参照（GB14554-93），每隔 2 采一次，共采集 4 次，取其测定最大值。

2) 采样方法参照（GB14554-93）及 HJ/T 55、HJ 733 等执行。

**(6) 监测分析方法**

各监测指标的监测分析方法执行相关污染物排放标准的规定。

### 7.2.2.3 厂界环境噪声监测

依照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目厂界环境噪声监测方案如下：

#### 1、监测点位

东、南、西、北厂界外 1m 处等 4 个监测点。

#### 2、监测指标

$L_{Aeq}$ 。

#### 3、监测频次

根据（HJ 819-2017）的要求，厂界环境噪声监测频次为每年 1 次，分别监测昼间、夜间噪声值。

#### 4、监测技术、方法

执行 GB12348 的规定。

上述监测方案汇总见表 7.2-1。

## 7.2.3 周边环境质量影响监测

### 7.2.3.1 地表水环境影响监测方案

#### 1、监测点位

安置区排水渠：W1 排污口上游 1km 河段

塘缀河：W2 排污口上游 1km 河段

#### 2、监测指标

水温、色度、pH 值、SS、DO、COD<sub>Cr</sub>、COD<sub>Mn</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、Hg、Cu、Pb、Cd、Zn、Cr<sup>6+</sup>、As、Ni、挥发酚、石油类、硫化物、氟化物、氰化物、LAS、苯胺类、粪大肠菌群等共 26 项。

#### 3、监测频次

根据（HJ 819-2017）的要求，监测频次为每年 1 次。

#### 4、监测技术

手动监测。

### 5、采样频次和方法

按 HJ/T91、HJT164、HJT442 等要求进行。

### 6、监测分析方法

各监测指标的监测分析方法执行相关环境质量标准的规定。

## 7.2.3.2 环境空气质量影响监测方案

### 1、监测点位

A1 安置区、

### 2、监测指标

氨、硫化氢和臭气浓度

### 3、监测频次

根据（HJ 819-2017）的要求，监测频次为每年 1 次。

### 4、监测技术

手动监测。

### 5、采样频次和方法

按 HJ/T194 等要求进行。

### 6、监测分析方法

各监测指标的监测分析方法执行相关污染物排放标准的规定。

## 7.2.3.3 地下水跟着监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，地下水跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

根据导则要求，结合项目实际情况，本项目的地下水跟踪监测计划见表 7.2-3。

表 7.2-1 本项目污染物排放监测方案一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	监测技术	采样方法	监测分析方法
废水	污水厂进水口及尾水排放口	流量、水温、pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷	每日监测，每 2h 采样监测一次	自动监测	GB18918-2002、HJ/T353-2007	相关污染物排放标准
	尾水排放口	流量、水温、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类	每月 1 次	手动监测	GB18918-2002、相关污染物排放标准、HJ/T91	相关污染物排放标准
废气	除臭装置排气筒	氨、硫化氢和臭气浓度	每半年 1 次	手动监测	(GB14554-93)、GB/T16157	相关污染物排放标准
	参照点：1 个，上风向厂界 监控点：3 个，下风向厂界外	氨、硫化氢和臭气浓度	每半年 1 次	手动监测	GB14554-93)、HJ/T55	相关污染物排放标准
噪声	厂界外 1m 处等 4 个点	L <sub>Aeq</sub>	每年 1 次	手动监测	GB12348	GB12348

表 7.2-2 本项目周边环境质量影响监测方案

类别	监测点位	监测指标	监测频次	监测技术	采样方法	监测分析方法
地表水	安置区排水渠：W1 排污口上游 1km 处 塘缀河：塘缀河上游 500m~下游 2500m	水温、色度、pH 值、SS、DO、COD <sub>Cr</sub> 、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、Hg、Cu、Pb、Cd、Zn、Cr <sup>6+</sup> 、As、Ni、挥发酚、石油类、硫化物、氟化物、氰化物、LAS、苯胺类、粪大肠菌群等共 26 项	每年 1 次	手动监测	HJ/T91、HJT164、HJT442	相关污染物排放标准
环境空气	A1 安置区	氨、硫化氢和臭气浓度	每年 1 次	手动监测	HJ/T194	相关污染物排放标准

表 7.2-3 本项目地下水跟踪监测方案

类别	监测点位	监测指标	监测频次	监测技术	采样方法	监测分析方法
地下水跟踪监测	1 个背景点（北厂界） 2 个跟踪点（南厂界、南厂界外 10m 处） 1 个关心点（安置区居民区）	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物	每年 1 次	手动监测	（HJ/T164-2004）	（HJ/T164-2004）

## 7.2.4 信息记录和报告

### 7.2.4.1 信息记录

受建设单位委托进行监测的监测机构应根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求，记录相关信息。

#### 1、手工监测的记录

（1）采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

（2）样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

（3）样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

（4）质控记录：质控结果报告单。

#### 2、生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施运行状况、产品产量、主要原辅料使用量、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。

#### 3、固体废物（危险废物）产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

### 7.2.4.2 信息报告

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

### 7.2.4.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳

定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等。

#### 7.2.4.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及湛江市环境保护局的规定执行。

### 7.3 污染物总量控制分析

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

#### 7.3.1 总量控制指标的确定原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

- 1、各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家有关污染物达标排放标准。
- 2、各污染源所排污染物贡献浓度与背景值叠加后，应符合即定的环境质量标准。
- 3、采取有效的管理措施和污处于较低的水平。
- 4、各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际所能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标。

#### 7.3.2 污染物排放总量控制因子

1、根据《“十三五”节能减排综合工作方案》（国发[2016]74号），结合本项目排污特征，确定本项目的水污染物总量控制因子为化学需氧量（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ）和氨氮；

2、本项目主要的大气污染物为氨、硫化氢等恶臭气体，未列入《“十三五”节能减排综合工作方案》（国发[2016]74号）和广东省的总量控制因子，因此本项目不设置大气污染物总量控制指标

#### 7.3.3 污染物总量控制建议指标

本项目设计污水处理规模为  $2.5 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，根据总量控制因子确定的有关规定和本项目的排污特点，建议本项目污染物排放总量控制指标为：

化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）：273.75t/a;

氨氮（NH<sub>3</sub>-N）：13.69t/a。

## 第 8 章 环境影响评价结论

### 8.1 项目概况

“湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程”（以下简称“本项目”）位于湛江空港经济区起步区安置区西南侧，工程厂址中心的地理位置坐标为厂址中心为 N21°28'34.079"，E110°34'5.2721"，项目占地约 6060m<sup>2</sup>（约 0.61 公顷），建筑面积约 3881.83m<sup>2</sup>，处理工艺采用 AAO 工艺+MBBR，设计处理规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，设计出水标准为污染因子执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值，达标尾水排入安置区排水渠。

### 8.2 环境质量现状评价结论

#### 1、地表水环境质量现状结论

根据现状监测，安置区排水渠监测断面监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。塘缀河各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。水质良好。

#### 2、地下水环境现状结论

根据现状监测，本项目评价范围内地下水的监测指标大多数都满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 II 类标准。

#### 3、环境空气环境现状结论

监测期间评价区域环境空气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub> 等监测因子均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准的要求，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 1h 平均值标准限值，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，项目所在区域的环境空气质量较好。

#### 4、声环境现状结论

监测结果表明，本项目东、南、西、北厂界的声环境质量现状达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，表明项目所在区域的声环境质量良好。

#### 5、土壤环境现状结论

本项目评价范围内全部指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》

(GB15618-2018)中的风险筛选值,对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的风险低,一般情况下可以忽略。

## 8.3 环境影响评价结论

### 8.3.1 地表水环境影响评价结论

统计分析结果表明,在正常工况下,本项目达标排放的尾水不会造成安置区排水渠和塘缀河河段的水质超标,对所在区域的地表水环境质量影响是可以接受的。建设单位应加强项目各水处理工艺、设备的管理与维护,确保污水处理厂尾水达标排放,避免事故排放。同时应制定有效的风险防范和应急措施,以便在出现事故工况能及时、有效的处理处置,降低对安置区排水渠和塘缀河的影响。

### 8.3.2 地下水环境影响评价结论

根据项目所在区域浅层地下水水位埋深情况,项目事故工况下废水污染物会对区域地下水造成较大程度污染影响,因此,项目污水集中处理必须严格按照相关要求做好硬底化防渗防漏衬层,同时加强日常管理,严防事故排放。

由污染途径及对应措施分析可知,本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防,在做好各项防渗措施,并加强维护和厂区环境管理的基础上,可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象,避免污染地下水,因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

### 8.3.3 环境空气影响评价结论

项目产生的构筑物臭气经有组织收集处理后,经 15m 高排气筒排放,根据估算模式的计算可知,其排放的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  在下风向的最大落地浓度贡献值分别为  $5.29\text{E}-04\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.30\text{E}-05\text{mg}/\text{m}^3$ ,占环境质量标准的 0.46%、1.22%,均小于 10%,能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的 1h 平均值标准要求。

项目无组织排放的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  在下风向的最大落地浓度贡献值分别为  $2.20\text{E}-03\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.80\text{E}-04\text{mg}/\text{m}^3$ ,占环境质量标准的 2.60%、2.80%。各单位无组织排放的臭气污染物最大落地浓度站标率均小于 10%,能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的 1h 平均值标准要求。

本项目在运行过程中,需确保环保设施正常运行,尽量减少或避免非正常工况的发

生，使本项目产生的废气对大气环境的影响降至最低。

### 8.3.4 声环境影响评价结论

本项目设备噪声经墙体隔声处理后，距离设备噪声源约 20m 处噪声可以满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12345-2008）的 2 类标准限值要求。但考虑到水泵、风机等多个高噪声点源叠加影响，建议建设单位应合理布局，并采取消声、隔声等工程措施。采取以上措施以及距离衰减和绿化减噪后，厂界噪声可以满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12345-2008）的 2 类标准限值要求。因此，只要建设单位落实好各类设备的减噪措施，本项目建成运营产生的噪声对周围环境和敏感点影响不大。

### 8.3.5 固体废物环境影响分析结论

本项目的固体废弃物主要来自污水处理系统排放的格栅渣、污泥和员工生活垃圾。

项目格栅拦截渣属于一般工业固体废物，性质与生活垃圾相似，存于厂区内，定期委托环卫部门清运。

污水处理厂的污泥经脱水成含水率小于 80% 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。为明确剩余污泥性质也为避免脱水后的泥饼处置不当造成二次污染，须根据《国家危险废物名录》（2016 年）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）对泥饼进行危险废物鉴别；若鉴别结果为属危险废物，须将泥饼妥善收集后交由有相应危险废物处理资质的单位处理处置；若经鉴别后不属危险废物，则按一般工业固废要求进行处置。

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，项目产生的固废全部得到综合利用和安全处置，不会对周围环境产生不良影响。

### 8.3.6 环境风险评价结论

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及原辅材料泄漏。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。

## 8.4 公众参与结论

本次公众参与调查包括周边敏感点的居民，其文化程度、职业、年龄分布合理，具有代表性。统计结果表明，大部分被调查者对本项目给予了支持，没有被调查者对本项目持反对意见，建设单位需进一步加强与公众的沟通，取得公众的全面理解和支持，同时落实环保对策措施，妥善处理 and 解决公众关心的问题。

## 8.5 环境影响评价结论

综上所述，湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程是一项环境保护公益性基础设施项目。本项目实施后，对削减区域水污染物排放量、改善安置区排水渠和塘缀河水环境质量，促进湛江市社会、经济的可持续发展等具有十分重大的现实意义。但项目本身在建设期和营运期会产生一定的环境影响与污染风险，故在项目建设和运行中，应落实本评价提出的有关污染防治对策和措施，降低其不利影响。在项目正常运行、污水达标排放的前提下，从环境保护角度出发，本项目的选址是合理的、建设是可行的。