

湛江空港经济区起步区污水处理站及配
套管网工程
入河排污口设置论证报告

建设单位：湛江市空港经济区发展有限公司

编制时间：2026年1月

目录

1 总则	1
1.1 任务由来	1
1.2 论证目的	5
1.3 论证原则及依据	5
1.4 论证范围	7
1.5 论证工作程序	9
1.6 论证的主要内容	9
2 责任主体基本情况	11
2.1 责任主体名称、单位性质、地址	11
2.2 责任主体生产经营状况	11
3 建设项目基本情况及产排污分析	12
3.2 项目所在区域概况	19
3.3 建设项目建设及运行情况	21
3.4 建设项目水平衡和废污水排放分析	21
4 水生态环境现状调查分析	23
4.1 入河排污口所在水域管理要求	23
4.2 入河排污口所在水域水质现状	26
4.3 论证水功能区（水域）现有取排水状况	44
4.4 生态环境分区管控要求调查分析	44
5 入河排污口设置方案设计	48
5.1 入河排污口设置方案	48
5.2 方案比选	51
5.3 入河排污口排污情况	53
5.4 入河排污口设置情况	54
5.5 申请的入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量	55
6 入河排污口设置水环境影响分析	56
6.1 影响范围	56

6.2 对水环境的影响预测分析	56
6.3 水域污染物排放总量控制要求	62
6.4 项目建设削减效益分析	66
6.5 排污口设置防洪安全影响情况	66
6.6 入河排污口设置对地下水影响的分析和对第三者影响分析及补偿方案	67
7 水生态影响分析	69
8 水环境风险影响分析	70
8.1 环境风险分析	70
8.2 环境风险防范措施	71
9 入河排污口设置合理性分析	75
9.1 入河排污口设置可行性分析	75
9.2 入河排污口设置合理性分析	80
9.3 排污口规范化建设	81
9.4 水生态环境保护措施	83
10 论证结论与建议	88
10.1 论证结论	88
10.2 建议	89
附表一 湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程入河排污口设置 论证基本情况表	90
附件 1 营业执照	91
附件 2: 吴川市发展和改革局关于同意湛江空港经济区起步区污水处理站及配 套管网工程项目	92
附件 3 项目批复	98
附件 4 防洪文件批复	104
附件 5 委托书	108
附件 6 地表水监测报告	109
附件 7 专家咨询会意见	126
附件 8 专家复核意见	128

1 总则

1.1 任务由来

湛江市空港经济区发展有限公司于 2023 年 3 月委托湛江旭晟环保技术有限公司编制《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表》（含地表水专项），并于 2023 年 3 月取得湛江市生态环境吴川分局对项目的批复（批复文号：吴环建〔2023〕8 号）。

根据《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表》（含地表水专项）：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，厂区选址湛江空港经济区规划空港纵五路东侧，塘垵大道南侧的规划地块（厂址中心地理位置坐标为 N21°28'28.654"，E110°34'7.479"），总用地面积约 0.96 公顷，污水处理厂处理规模为 15000m³/d，项目为地上式污水处理厂处理，处理工艺为“粗格栅及提升泵+细格栅+旋流沉砂池+厌氧区、缺氧区+好氧区+厌氧释磷池+澄清区+磁混凝系统+滤布滤池+紫外消毒”，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 标准的较严值，达标尾水排入安置区排渠。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及安置区。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）~塘垵大道（规划路）污水配套管网工程，主管道长约 2.2 公里，管道管径为 DN500~DN800。项目总投资为 12949.80 万元人民币。

湛江空港经济区起步区污水处理站主要收纳湛江空港经济区起步区一期建设地块范围及安置区的生活污水，总用地面积约 0.96 公顷，污水处理厂处理规模为 15000m³/d，项目为地上式污水厂处理，处理工艺为“粗格栅及提升泵+细格栅+旋流沉砂池+厌氧区、缺氧区+好氧区+厌氧释磷池+澄清区+磁混凝系统+滤布滤池+紫外消毒”，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 标准的较严值，达标尾水排入安置区排渠后之后进入塘缀河。项目雨污分流，排污管专管专用。

根据《入河排污口监督管理办法》（水利部令 2015 年第 47 号）、《入河排污口监督管理办法》（2025 年 1 月 1 日起实施）和《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）的相关规定要求，应对入河排污口进行论证。因此，建设单位委托广州市共融环境工程有限公司对湛江空港经济区起步区污水处理站的入河

排污口进行论证，接受委托后，我公司按照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）要求，组织相关工程技术人员和测量人员进行现场勘测、调查，全面收集相关资料，进行详细的分析计算，形成《湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程入河排污口设置论证报告》，为主管部门审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障生活、生产和生态用水安全。

图 1-1 项目位置图

图 1-2 项目卫星图

1.2 论证目的

通过整理分析湛江空港经济区起步区污水处理站入河排污口的相关信息，对入河排污口的合理性进行论证，优化入河排污口的设置方案，论证在满足环境功能区划要求的前提下，入河排污口设置对环境功能区水质、水生态和第三者权益的影响，并针对不利影响提出水环境保护措施。通过本次入河排污口设置论证，为湛江空港经济区起步区污水处理站入河排污提供科学依据和技术指导，同时也为生态环境主管部门科学审批本项目排水许可提供技术依据，为协调经济发展和环境保护提供有力支撑和科学指导。

1.3 论证原则及依据

1.3.1 论证原则

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）的规定，入河排污口设置论证应遵循下列原则：

- （1）符合国家法律、法规和相关政策的要求和规定；
- （2）符合国家和行业有关技术标准与规范、规程；
- （3）符合流域或区域的综合规划及水资源保护等专业规划；
- （4）符合水功能区管理要求。

1.3.2 论证依据

1、国家及地区相关法规政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- （3）《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- （4）《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》（水资源[2017]138号）；
- （5）《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订）；
- （6）《关于同意实施〈广东省地表水环境功能区划〉的批复》（粤府函[2011]29号）；
- （7）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日实施）；
- （8）《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修订）；
- （9）《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201号）；
- （10）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕

197号)；

(11) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》；

(12) 《水功能区监督管理办法》(水资源[2017]101号)；

(13) 《入河排污口监督管理办法》(2015年12月16日水利部令第47号修改)；

(14) 《城镇排水与污水处理条例》(国务院令第641号,2014年1月1日)。

(15) 《广东省环境保护条例》(2018年11月29日修订)；

(16) 《广东省水污染防治条例》((2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过)；

(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) 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》；

(19) 《入河排污口监督管理办法》(2025年1月1日起实施)

2、标准及规范依据

(1) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》(HJ1386-2024)；

(2) 《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》(HJ 1312—2023)；

(3) 《入河入海排污口监督管理技术指南-入河排污口规范化建设》(HJ 1309—2023)；

(4) 《入河入海排污口监督管理技术指南-整治总则》(HJ 1308—2023)；

(5) 广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；

(6) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

(7) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)；

3、其他文件

(1) 《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》；

(2) 《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表》及批复文件(吴环建(2023)8号)；

(3) 《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)；

(4) 《广东省人民政府关于调整湛江市地表水饮用水源保护区的批复》(粤府函〔2014〕141号)；

(5)《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)；

(6) 《湛江市饮用水水源保护区边界矢量图集》。

1.4 论证范围

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》(HJ1386-2024)规定,入河排污口设置论证范围应根据其影响范围和程度确定。受入河排污口设置影响的主要水域和其影响范围内的第三方取、用水户原则上应纳入论证范围。对地表水的影响论证应以水功能区为基础单元,论证重点区域为入河排污口所在水功能区 and 可能受到影响的周边水功能区;涉及鱼类产卵场等生态敏感点的,论证范围可不限于上述水功能区。未划分水功能区的水域,入河排污口排污影响范围内的水域都应为论证范围。对地下水的影 响论证应以影响区的水文地质单元为重点区域。

厂区选址湛江空港经济区规划空港纵五路东侧,塘缀大道南侧的规划地块(厂址中心地理位置坐标为 N21°28'28.654", E110°34'7.479"),总用地面积约 0.96 公顷,污水处理厂处理规模为 15000m³/d,项目为地上式污水厂处理,处理工艺为“粗格栅及提升泵+细格栅+旋流沉砂池+厌氧区、缺氧区+好氧区+厌氧释磷池+澄清区+磁混凝系统+滤布滤池+紫外消毒”,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 标准的较严值,达标尾水排入安置区排渠,所设入河排污口坐标为 110.571848° E, 21.476560° N。

本次论证调查范围参照《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表》(含地表水专项(批复文号:吴环建〔2023〕8号)中的论证范围:

安置区排渠:排污口至安置区排渠汇入塘缀河处的河段,约 6.1km。

塘缀河:安置区排渠汇入塘缀河段,上游 1500m 至下游 12km(塘缀河汇入鉴江河段)的河段,约 13.5km 的河段。



图 1.4-1 论证范围图

1.5 论证工作程序

根据现场踏勘、调查和收集建设项目及相关区域基本资料，考虑入河排污口设置的初步方案及其排污规模以及水生态环境现状调查分析，分析入河废污水在设计水文条件下和可能工况对水功能区（水域）水质、生态以及第三者权益的影响范围及程度，论证入河排污口设置的合理性，提出设置入河排污口的结论和建议。建设项目入河排污口设置论证程序见图 1.5-1。

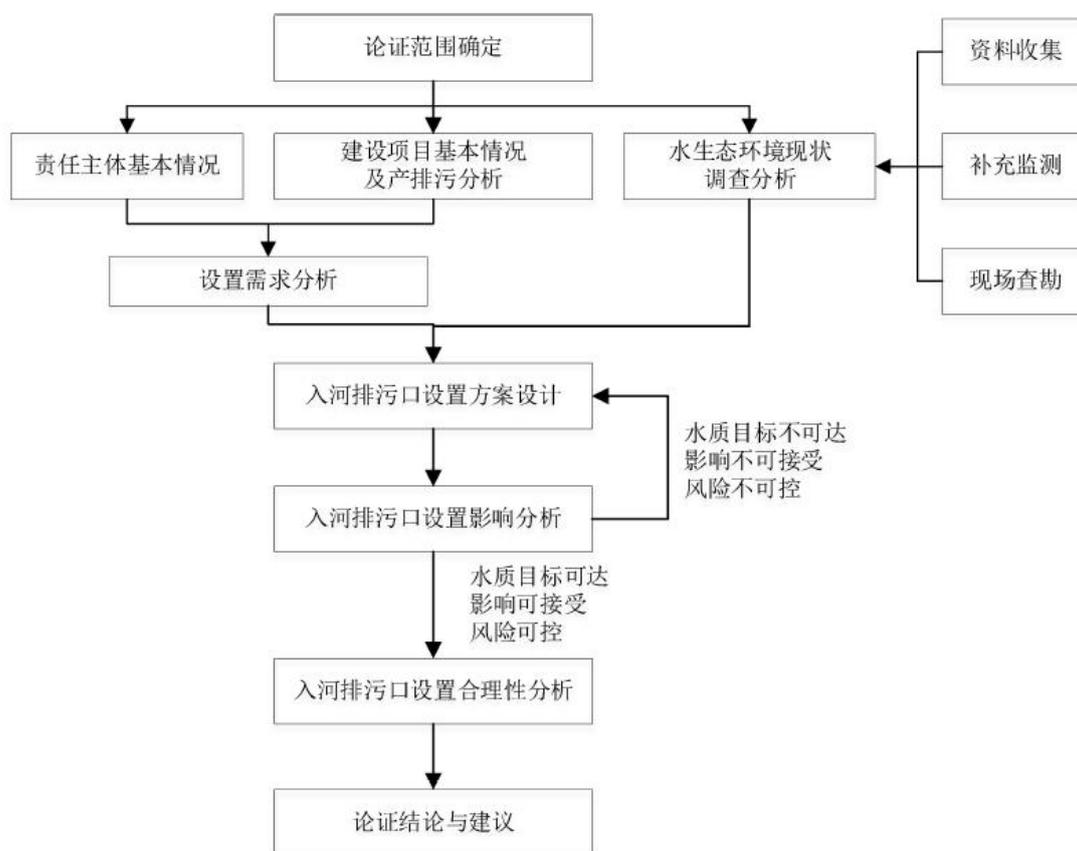


图 1.5-1 本项目入河排污口设置论证工作程序图

1.6 论证的主要内容

论证的主要内容如下：

- (1) 责任主体基本情况；
- (2) 入河排污口设置所在水域水生态环境现状；
- (3) 入河排污口设置地点，污水排放方式、排放去向；
- (4) 入河排污口污水排放量，入河排污口重点污染物排放种类、排放浓度和排放

量；

- (5) 入河排污口设置对周边环境影响以及相关环境风险分析；
- (6) 入河排污口设置的合理性分析；
- (7) 结论与与建议。

2 责任主体基本情况

2.1 责任主体名称、单位性质、地址

责任主体名称：湛江市空港经济区发展有限公司；

单位性质：私企；

地址：湛江市吴川市海滨街道海港大道南 1 号开发区管委会办公室 203 室。

2.2 责任主体生产经营状况

湛江市空港经济区发展有限公司为湛江市交通投资集团有限公司的全资子公司，于 2021 年 3 月 2 日完成工商注册登记，注册资本为 1 亿元。主要负责湛江空港经济区的综合开发建设。

3 建设项目基本情况及产排污分析

3.1.1 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) 项目行业类别：D4620 污水处理及其再生利用

(3) 建设单位：湛江市空港经济区发展有限公司

(4) 建设性质：新建

(5) 建设地点：湛江空港经济区规划空港纵五路东侧，塘垵大道南侧的规划地块（厂址中心地理位置坐标为 N21°28'28.654"，E110°34'7.479"）

(6) 项目建设内容：污水处理厂处理规模为 15000m³/d，项目为地上式污水厂处理，处理工艺为“粗格栅及提升泵+细格栅+旋流沉砂池+厌氧区、缺氧区+好氧区+厌氧释磷池+澄清区+磁混凝系统+滤布滤池+紫外消毒”，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 标准的较严值。

(7) 环保手续情况：2023 年 3 月取得批复（批复文号：吴环建（2023）8 号）

3.1.2 污水厂项目环评审批建设内容

主要构筑物一览表见表 2.1.2-1，建设内容见表 2.1.2-2。根据调查，项目目前建设内容与环评审批内容一致，无变动。

表 2-1 建设项目主体工程建设情况

工程组成	建设内容	
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 ³ /d，占地面积约 9600m ² （9.15 亩），建筑面积约 1886.34m ² ；项目为地上式污水厂，采用“粗格栅及提升泵+细格栅+旋流沉砂池+厌氧区、缺氧区+好氧区+厌氧释磷池+澄清区+磁混凝系统+滤布滤池+紫外消毒”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 ³ ；脱水机房面积为 1286.4m ²
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；设置一座危废暂存间（建筑面积为 10m ² ），位于厂区西南角。

储运工程	固体药剂	储存于仓库中
公用工程	厂区西侧为综合办公楼，包括办公室、会议室、化验室、休息室、停车场等	

表 2.1.2-1 主要建构筑物一览表

建、构筑物名称	尺寸 L×B×H (m)	数量 (座)	结构形式	备注
粗格栅/泵站	12.2×8.5×26.5	1	钢砼结构	地上式
细格栅/旋流沉砂池	12.2×8.35×10.3	1	钢结构	地上式
综合处理池	46×12×7.0	4	钢结构	地上式
磁混凝系统	12×4×3.6	2	钢结构	地上式
滤布滤池	8×2.8×3.0	2	钢结构	地上式
紫外消毒、计量槽	13×2.14×2.0	1	钢结构	地上式
污泥调理间	17.05×7.0×6.0	1	框架结构	地上式
污泥脱水间	12×7.8×13.1	1	钢结构	地上式
发电机房	8.9×6.3×5.3	1	框架结构	地上式
高压、变压器房	8.9×6.3×5.3	1	框架结构	地上式
低压配电房	15.5×4.7×5.0	1	框架结构	地上式
风机房	17.8×4.7×5.0	1	框架结构	地上式
加药间	1615.65×5.3×5.3	1	框架结构	地上式
除臭系统	17.05×7.0	1	不锈钢	地上式
在线监测房	4.8×3.0×3.6	1	框架结构	地上式
控制中心	19×7×7.2	1	框架结构	地上式
配水井	Φ3.0	1	框架结构	地上式
进水仪表间	4.55×4.7×5.0	1	框架结构	地上式
化验室	3.2×5.2	1	框架结构	地上式

3.1.3 周边敏感点调查内容

根据调查，项目周边无水源保护区以及取水口。环评阶段与现阶段的敏感点无变化。

3.1.4 项目服务范围、污水排放去向

根据调查，项目服务范围、污水排放去向以及污水总量与环评阶段无差异。

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 m²。

本项目的建设新铺设一条 DN630×10(外径 630mm，壁厚 10mm，则内径为 620mm) 尾水管，所设入河排污口坐标为 E113.593366°，N23.010835°。

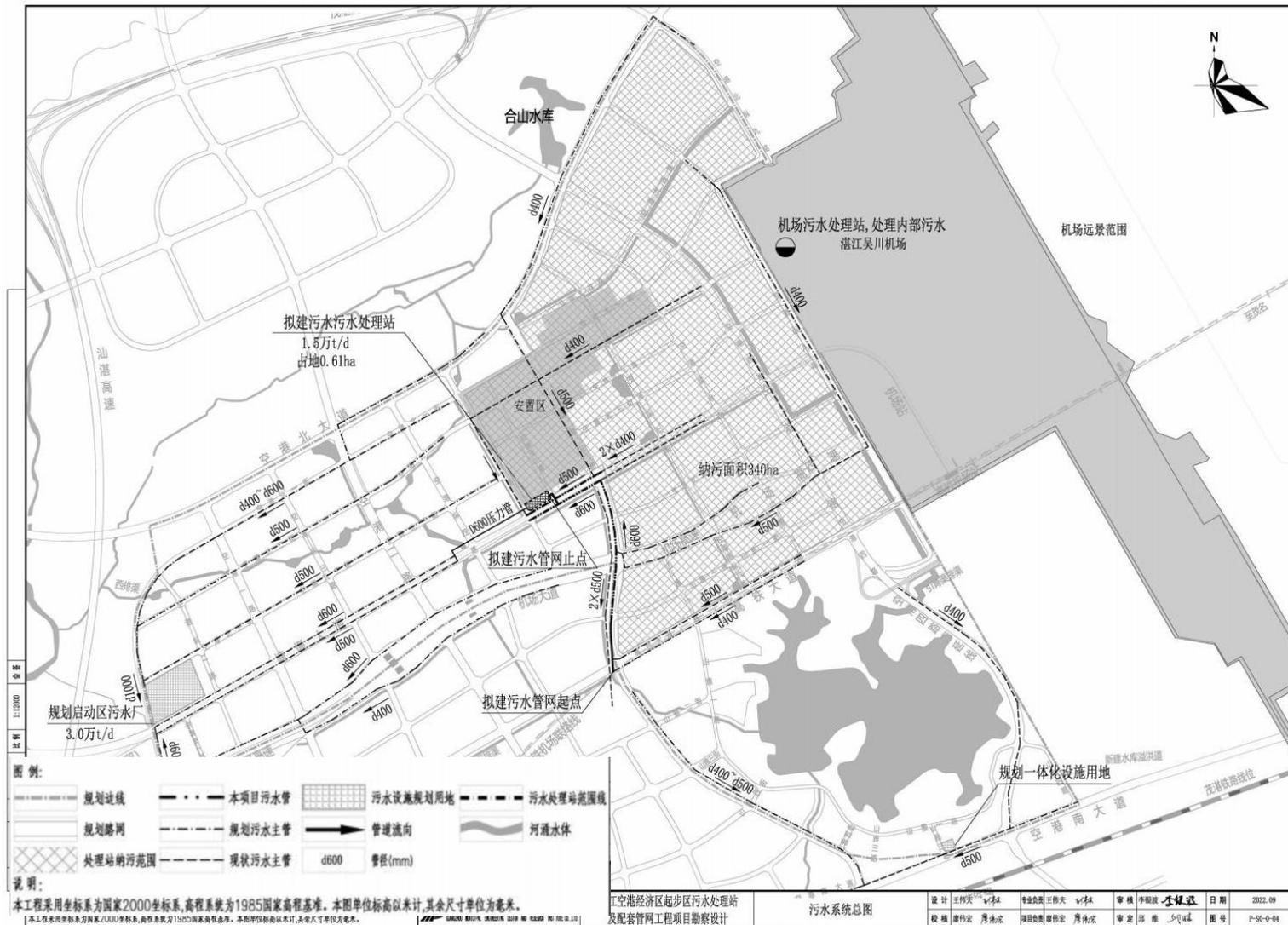


图 2.1-1 项目服务范围图

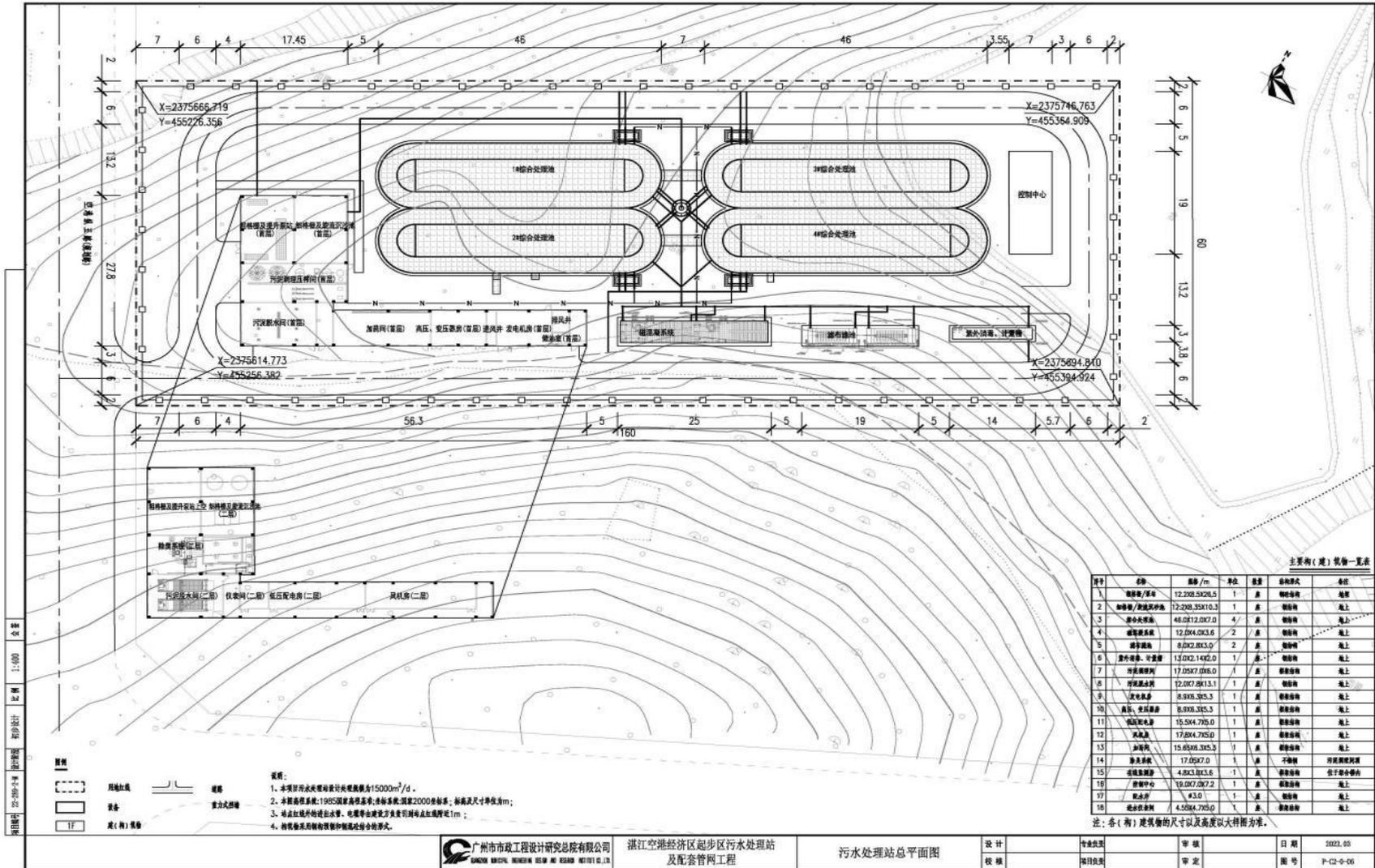


图 2.1-2 项目平面布置图

3.1.5 设计进出水水质要求以及排放标准

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》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40~60gBOD₅/cap.d, 40~70gSS/cap.d, 8~12gTN/cap.d, 0.9~2.5gTP/cap.d计算。

根据《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。

根据《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 2.1.5-1 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 ₅ ）	400	200	100
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）	1000	400	250
4	总氮（TN）	85	40	20
5	总磷（TP）	15	8	4
6	氯化物（Cl ⁻ ）	200	100	60
7	碱度（CaCO ₃ ）	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 2.1.5-2 项目设计进水水质表（单位：mg/L）

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

项目容纳废水为城镇污水，本项目出水设计标准为执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值，排放标准详见表 2.1.5-3。

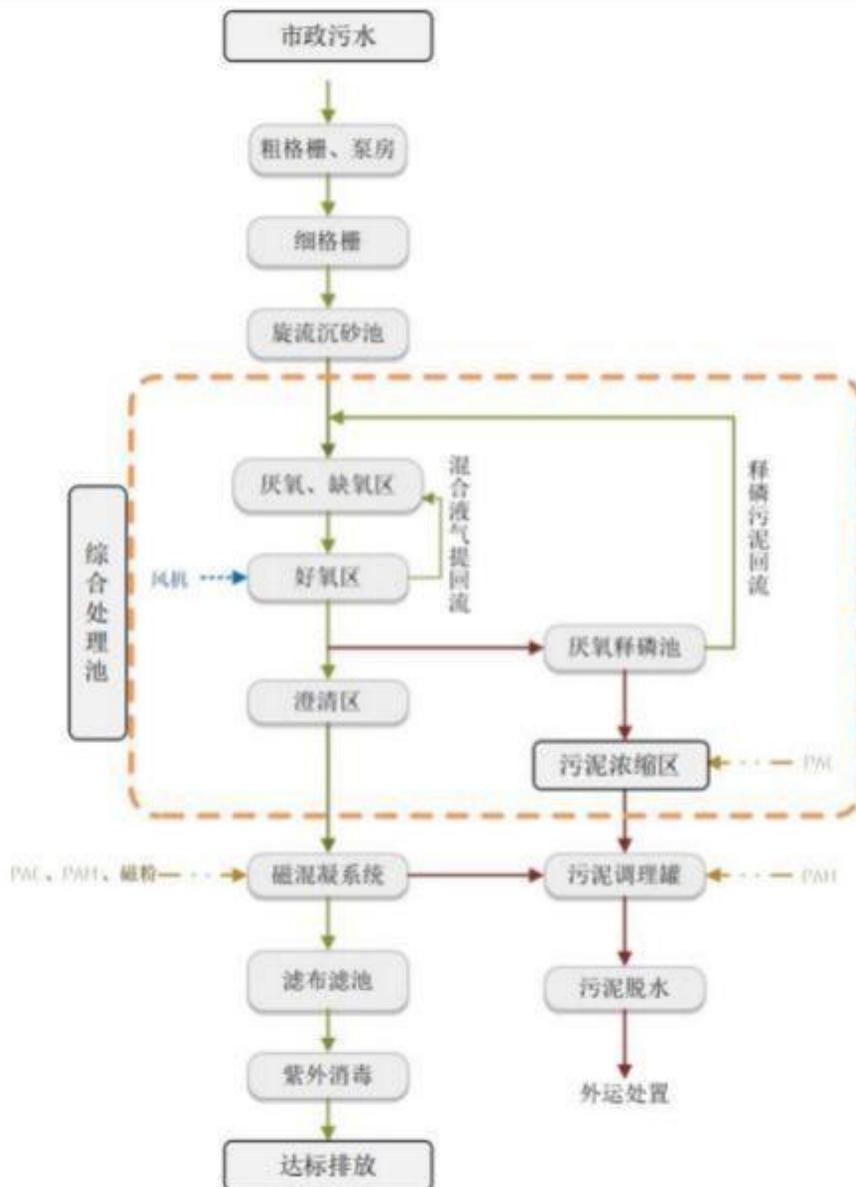
表 2.1.5-3 项目废水排放执行标准

序号	污染因子	单位	(GB18918-2002) 一级 A	(DB44/26-2001) 第二时段一级排放标准	项目执行排放标准
1	pH	无量纲	6~9	6~9	6~9
2	COD _{Cr} ≤	mg/L	50	40	40
3	BOD ₅ ≤	mg/L	10	20	10
4	SS≤	mg/L	10	20	10
5	动植物油≤	mg/L	1	10	1
6	石油类≤	mg/L	1.0	5.0	1
7	氨氮（以 N 计）≤	mg/L	5(8)	10	5(8)
8	总磷（以 P 计）≤	mg/L	0.5	/	0.5
9	色度≤	稀释倍数	30	40	30
10	粪大肠菌群≤	个/L	1000	/	1000
11	LAS≤	mg/L	0.5	5.0	0.5
12	总氮（以 N 计）≤	mg/L	15	/	15

3.1.6 污水处理工艺流程及说明

格栅+旋流沉砂池+厌氧区、缺氧区+好氧区+厌氧释磷池+澄清区+磁混凝系统+滤布滤池+紫外消毒”工艺，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

项目工艺如下：



工艺流程概述如下：

本项目污水处理采用“粗格栅及提升泵+细格栅+旋流沉砂池+厌氧区、缺氧区+好氧区+厌氧释磷池+澄清区+磁混凝系统+滤布滤池+紫外消毒”工艺，主要包括：预处理、厌氧处理、缺氧处理、好氧处理、厌氧释磷池、磁混凝系统、滤布系统、除磷池处理、污泥处理、消毒处理和除臭处理等环节。

工艺流程说明：

粗格栅及提升泵站：进水中的大小杂物，如树枝、塑料袋、漂浮物等在此处得以去除，用泵将污水提升到一定高度，以满足后续处理单元的高程要求。

细格栅及旋流沉砂池：污水通过细格栅进一步去除废水中的细小杂物，利用水力旋流，使泥砂和有机物分开从而达到除砂的目的。

综合处理池：综合处理池中含有厌/缺氧区、好氧区、澄清区和侧流除磷区，利用三相分离器实现水、气、固有效分离，分离后的气体收集后形成气提，实现泥水混合液在系统内的无动力回流。在好氧段，硝化细菌将入流中的氨氮及由有机氮氨化成的氨氮，通过生物硝化作用，转化成硝酸盐；在缺氧段，反硝化细菌将内回流带入的硝酸盐通过生物反硝化作用，转化成氮气逸入大气中，从而达到脱氮的目的；在厌氧段，聚磷菌释放磷，并吸收低级脂肪酸等易降解的有机物；而在好氧段，聚磷菌超量吸收磷，并通过剩余污泥的排放，将磷去除。在该工艺流程内，BOD、SS 和以各种形式存在的氮和磷将一并被去除。

磁混凝系统：通过絮凝、吸附、架桥的作用将水中的微小悬浮物或不溶性污染物与粒径极小的磁性颗粒进行极有效率的结合，快速去除污水中的总磷及悬浮物等污染物。

滤布滤池系统：高精度过滤，截留污水中的细小悬浮物，使出水 SS 更低，感观度更好。

出水消毒：尾水采用紫外线消毒，紫外线杀菌消毒是利用适当波长的紫外线能够破坏微生物机体细胞中的 DNA(脱氧核糖核酸)或 RNA(核糖核酸)的分子结构，造成生长性细胞死亡和(或)再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果。

3.2 项目所在区域概况

3.2.1 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。

3.2.2 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/cm²。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。

3.2.3 河流水文特征

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 m³，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 770km²，占全市的江河面积 90%。最大洪峰量每秒 4670m³，一般洪流量每秒 581.4m³，枯水期最小流量每秒 156m³，15 吨量船可在河上常年流行，平均水位 2.39m。

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 770km²，占全市的江河面积 90%。最大洪峰量每秒 4670m³，一般洪流量每秒 581.4m³，枯水期最小流量每秒 156m³，15 吨船可在河上常年流行，平均水位 2.39m。

废水经处理达标后排入安置区排渠后汇入塘缀河，安置区排渠属于人工渠道，主要功能为灌溉、排洪。根据现场勘查，安置区排渠平均渠宽 5 米，平均水深 1.0 米，枯水期平均流速 0.17m/s，平均流量 0.85m³/s；塘缀河，平均河宽 43 米，平均水深 4.1 米，枯水期平均流速 0.48m/s，平均流量 84.62m³/s。

3.2.4 区域水资源与开发利用状况

3.2.4.1 区域水资源

吴川属亚热带海洋性季风气候，气候温和，雨量丰沛，年平均降水量为 1568.1 毫米。这种气候条件使得吴川自然环境得天独厚，水资源充沛，平均每人占有量 0.7 万立方米。

3.2.4.2 区域水资源开发利用情况

根据现状调查，项目入河排污口至安置区排渠汇入塘缀河处的河段（约 6.1km）无集中饮用水取水口、规模化农业灌溉、养殖取水口。沿岸及周边居民的生活用水来源于自来水厂。

3.3 建设项目建设及运行情况

项目目前主体建构物以及设备已经安装好，但是未正式收纳废水。

3.4 建设项目水平衡和废污水排放分析

3.4.1 项目建设水平衡

根据《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表》及其批复（批复文号：吴环建〔2023〕8号），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 m³/d 之内，不重复计算。

故项目进水以及出水均为 1.5 万 m³/d。

3.4.2 主要污染物排放种类、排放量

本项目设计处理规模为 1.5 万 m³/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、塘缀大道（空港三路以上游）、空港三路（塘缀大道以上游）等道路污水主管的污水，以及收纳空港三路（高铁大道~塘缀大道）沿线的市政污水。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，排入安置区排渠的废水污染源强见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 本项目污水处理厂进出水污染源强一览表

污染物	处理前			处理后		
	进水浓度	日产生量	年产生量	排放浓度	日排放量	年排放量
	mg/L	t/d	t/a	mg/L	t/d	t/a
COD _{Cr}	250	3.75	1368.75	40	0.6	219
BOD ₅	120	1.8	657	10	0.15	54.75
SS	160	2.4	876	10	0.15	54.75
NH ₃ -N	35	0.525	191.625	5	0.075	27.375
TN	40	0.6	219	15	0.225	82.125
TP	4.5	0.0675	24.6375	0.5	0.0075	2.7375
水量	--	1.50E+04	5.48E+06	--	1.50E+04	5.48E+06

4 水生态环境现状调查分析

4.1 入河排污口所在水域管理要求

4.1.1 地表水功能区划

4.1.1.1 地表水环境功能区划

本项目纳污水体为安置区排渠，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，安置区排渠并未划定功能区划。安置区排渠属于塘缀河的支流现状使用功能为排水、灌溉、景观等一般用水水体，根据(GB3838-2002)水体功能定义为IV类水体,则安置区排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

4.1.1.2 周边饮用水源保护区分布情况

根据《湛江市饮用水水源保护区边界矢量图集》、《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，安置区排渠河口汇入塘缀河处的距离约为7.6km。

（2）安置区排渠汇入塘缀河处河口的上游4.7km为塘缀镇水厂取水口饮用水源取水口的二级保护区下游边界。该塘缀镇水厂取水口的二级保护区边界在安置区排渠汇入塘缀河处的上游约4.7km。因此不在本次评价范围内。

空港经济区起步区周边地表水饮用水源保护区情况见表 4.1.1-1，饮用水源保护区范围及取水口的分布见图 3.1.1-1。

表 4.1.1-1 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 宽度范围内包含的陆域除外）。	不在评价范围内，在安置区排渠汇入塘缀河处的上游约 6.5km
		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，在安置区排渠汇入塘缀河处的上游约 4.7km
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，在安置区排渠汇入塘缀河处的下游约 12.7km



图 4.1.1-1 建设项目所在地水系图

4.1.2 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求

根据项目所在区域的地表水功能区划，安置区排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。标准限值详见下表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 地表水环境质量标准单位：mg/L

执行标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	DO	SS	NH ₃ -N	氟化物	TP
(GB3838-2002)IV类标准	6~9	≤30	≤6	≥3	≤100	≤1.5	≤1.5	≤0.3
(GB3838-2002)III类标准	6~9	≤20	≤4	≥5	≤100	≤1.0	≤1.0	≤0.2

备注：悬浮物（SS）质量标准参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作要求。

4.2 入河排污口所在水域水质现状

本次枯水期补充监测内容引用《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表》（含地表水专项）（批复文号：吴环建〔2023〕8号）的监测内容，不另行监测。

4.2.1 监测布点及因子

湛江市空港经济区发展有限公司委托广东乾达检测技术有限公司、同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于2023年01月4日-2023年01月06日对评价范围及周边的安置区排渠、塘缀河、鉴江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。

湛江市空港经济区发展有限公司委托广东承天检测技术有限公司于2025.08.13~2025.08.15对评价范围及周边的安置区排渠、塘缀河、鉴江等河流的水环境质量进行现状监测。

各断面的具体位置见表 4.2.1-1 和图 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 枯水期地表水监测断面、因子

断面	具体位置	断面所在河流	执行标准	监测因子
C1	项目排水口入渠处	安置区排渠	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准	水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、铅、汞、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群
C2	安置区排渠中端	安置区排渠		
C3	安置渠排水入塘缀河处	安置区排渠		
C4	排水渠入河口上游500m	塘缀河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准	
C5	排水渠入河口下游1500m	塘缀河		
		鉴江		

C6	塘缀河与鉴江交汇处上游 500m		
C7	塘缀河与鉴江交汇处下游 1500m	鉴江	

表 4.2.1-1 丰水期地表水监测断面、因子

断面	具体位置	断面所在河流	执行标准	监测因子
w1	项目排水口入渠处	安置区排渠	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、铅、汞、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群
w2	安置渠排水入塘缀河上游 200m	安置区排渠		
w3	排水渠入河口上游 200m	塘缀河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准	
w4	排水渠入河口下游 1000m	塘缀河		
w5	塘缀河入鉴江上游 500m	塘缀河		
w6	塘缀河与鉴江交汇处上游 500m	鉴江		
w7	塘缀河与鉴江交汇处下游 1000m	鉴江		

图 4.2.1-1 建设项目地表水环境监测布点图

4.2.2 监测时间与频次、采样方法、检测方法

本次监测水体为鉴江、塘缀河、安置区排渠等，安置区排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 C2~C3 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) C4~C7 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。

表 4.2.2-1 检测项目、方法、仪器及检出限

检测类别	检测项目	检测分析及依据	检出限	仪器名称及型号
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	水质多参数仪 /PXSJ-216F
	水温	《水质 色度的测定》 GB/T11903-1989 铂钴比色法	5 度	比色管/50ml
	溶解氧	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2023 (6.1)	/	水质多参数仪 /PXSJ-216F
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ828—2017	4mg/L	滴定管/50ml
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	溶解氧仪/JPSJ-605F
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外-可见光分光光度计/UV-5200
	硫化物	《水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01mg/L	
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T11893-1989	0.01mg/L	
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	0.05mg/L	
	氰化物	《水质 氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.004mg/L	
	石油类	《水质 石油类的测定紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	0.01mg/L	
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T7494-1987	0.05mg/L	
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替	0.0003mg/L		

检测类别	检测项目	检测分析及依据	检出限	仪器名称及型号
		比林分光光度法》HJ 503-2009		
	铬（六价）	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	0.004mg/L	
	粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》 HJ 1001-2018	10MPN/L	生化培养箱/ 250C
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T11892-1989	0.05mg/L	滴定管/50ml
	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GBT7475-1987	0.0025mg/L	原子吸收光谱仪 / TAS-990F
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GBT7475-1987	0.013mg/L	原子吸收光谱仪 / TAS-990F
地表水	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05mg/L	水质多参数仪 /PXSJ-216F
	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.4μg/L	原子荧光光谱仪/ 2003A
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光谱仪/ 2003A
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光谱仪/ 2003A
	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GBT7475-1987	0.25 μg/L	原子吸收光谱仪 / TAS-990F
	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GBT7475-1987	2.5μg/L	原子吸收光谱仪 / TAS-990F
采样依据	HJ 91.2-2022 地表水环境质量监测技术规范 HJ 493-2009 水质样品的保存和管理技术规定			
备注	“/”表示无此项。			

4.2.3 现状评价方法

利用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项水质参数评价方法进行评价，单项水质参数评价方法采用标准指数法，单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{ij} / C_{si}$$

DO 的标准指数为：对于水中溶解氧，采用如下公式：

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

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j > DO_f)$$

其中：S_{DO_j}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/(31.6+T)；对于盐度比较高的湖泊、水库及入河海口、近岸海域，DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温（℃）。

pH 的标准指数为：

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

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

式中：

pH_j — j 点的 pH 值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过规定的水质标准限制，已经不能满足水质功能要求，水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

4.2.4 地表水环境质量现状评价结果

项目各因子的监测结果分别见表 4.2.4-1、。

表 4.2.4-1 地表水监测数据及统计结果一览表（单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群 CFU/L 除外）

采样断面	采样日期	水温	pH 值	溶解氧	石油类	氟化物	硫化物	六价铬	BOD ₅	氰化物	挥发酚	氨氮	总磷	高锰酸盐指数
C1														
IV 标														
C2														
IV 标														
C3														
IV 标														
C4														
III														
C5														

III类标准	
标准指数	
C6	1月4日
	1月5日
	1月6日
平均值	
III类标准	
标准指数	
C7	1月4日
	1月5日
	1月6日
平均值	
III类标准	

表 3.2.4-2 地表水监测数据及统计结果一览表（单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群 CFU/L 除外）

采样断面	采样日期	LAS	粪大肠菌群	锌	镉	铅	铜	砷	硒	总氮	COD
C1											
	平										
	IV类标准										
C2											
	平										
	IV类标准										
C3											

	1月5日
	1月6日
平均值	
IV类标准	
标准指数	
C4	1月4日
	1月5日
	1月6日
III类标准	
C5	1月4日
	1月5日
	1月6日
平均值	
III类标准	
标准指数	
C6	1月4日
	1月5日
	1月6日
平均值	
III类标准	
标准指数	
C7	1月4日
	1月5日
	1月6日
平均值	
III类标准	

*外委同创伟业（广东）检测技术股份有限公司监测

表 4.2.4-2 地表水 检测结果一览表

检测点位：W1 项目排水口入渠处			
检测项目	单位	标准限值	结果判定
pH 值	无量纲	6~9	达标
水温	℃	/	/
溶解氧	mg/L	≥3	达标
化学需氧量	mg/L	30	达标
五日生化需氧量	mg/L	6	达标
氨氮	mg/L	1.5	达标
硫化物	mg/L	0.5	达标
总磷	mg/L	0.3	达标
总氮	mg/L	1.5	达标
氰化物	mg/L	0.2	达标
石油类	mg/L	0.05	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	达标
挥发酚	mg/L	0.01	达标
铬（六价）	mg/L	0.05	达标
粪大肠菌群	MPN/L	20000	达标
高锰酸盐指数	mg/L	10	达标
铜	mg/L	1.0	达标
锌	mg/L	2.0	达标
氟化物	mg/L	1.5	达标
硒	mg/L	0.02	达标
砷	mg/L	0.1	达标
汞	mg/L	0.001	达标

检测点位：W1 项目排水口入渠处				
检测项目	单位	监测日期	标准限值	结果判定
镉	mg/L		0.005	达标
铅	mg/L		0.05	达标
执行标准	参考《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中的 IV 类标准。			
备注	1、“（L）”表示检出浓度低于检出限。			

表 4.2.4-3 地表水 检测结果一览表

检测点位：W2 安置渠排水入塘缀河上游 200m				
检测项目	单位	监测日期	标准限值	结果判定
pH 值	无量纲		6~9	达标
水温	℃		/	/
溶解氧	mg/L		≥3	达标
化学需氧量	mg/L		30	达标
五日生化需氧量	mg/L		6	达标
氨氮	mg/L		1.5	达标
硫化物	mg/L		0.5	达标
总磷	mg/L		0.3	达标
总氮	mg/L		1.5	达标
氰化物	mg/L		0.2	达标
石油类	mg/L		0.05	达标
阴离子表面活性剂	mg/L		0.3	达标
挥发酚	mg/L		0.01	达标
铬（六价）	mg/L		0.05	达标
粪大肠菌群	MPN/L		20000	达标

检测点位：W2 安置渠排水入塘缀河上游 200m					
检测项目	单位	监测日期		标准限值	结果判定
		高锰酸盐指数	mg/L		
铜	mg/L			1.0	达标
锌	mg/L			2.0	达标
氟化物	mg/L			1.5	达标
硒	mg/L			0.02	达标
砷	mg/L			0.1	达标
汞	mg/L			0.001	达标
镉	mg/L			0.005	达标
铅	mg/L			0.05	达标
执行标准	参考《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中的 IV 类标准。				
备注	1、“（L）”表示检出浓度低于检出限。 2、“/”表示标准限值未对该项做限值要求或不适用。				

表 4.2.4-4 地表水 检测结果一览表

检测点位：W3 排水渠入河口上游 200m					
检测项目	单位	监测日期		标准限值	结果判定
		pH 值	无量纲		
水温	℃			/	/
溶解氧	mg/L			≥5	达标
化学需氧量	mg/L			20	达标
五日生化需氧量	mg/L			4	达标
氨氮	mg/L			1.0	达标
硫化物	mg/L			0.2	达标
总磷	mg/L			0.2	达标

检测点位：W3 排水渠入河口上游 200m				
检测项目	单位	监测日期	标准限值	结果判定
总氮	mg/L		1.0	达标
氰化物	mg/L		0.2	达标
石油类	mg/L		0.05	达标
阴离子表面活性剂	mg/L		0.2	达标
挥发酚	mg/L		0.005	达标
铬（六价）	mg/L		0.05	达标
粪大肠菌群	MPN/L		10000	达标
高锰酸盐指数	mg/L		6	达标
铜	mg/L		1.0	达标
锌	mg/L		1.0	达标
氟化物	mg/L		1.0	达标
硒	mg/L		0.01	达标
砷	mg/L		0.05	达标
汞	mg/L		0.0001	达标
镉	mg/L			标
铅	mg/L			标
执行标准				
备注				

表 4.2.4-5 地表水 检测结果一览表

检测点位：W4 排水渠入河口下游 1000m					
检测项目	单位	监测日期		标准限值	结果判定
pH 值	无量纲			6~9	达标
水温	℃			/	/
溶解氧	mg/L			≥5	达标
化学需氧量	mg/L			20	达标
五日生化需氧量	mg/L			4	达标
氨氮	mg/L			1.0	达标
硫化物	mg/L			0.2	达标
总磷	mg/L			0.2	达标
总氮	mg/L			1.0	达标
氰化物	mg/L			0.2	达标
石油类	mg/L			0.05	达标
阴离子表面活性剂	mg/L			0.2	达标
挥发酚	mg/L			0.005	达标
铬（六价）	mg/L			0.05	达标
粪大肠菌群	MPN/L			10000	达标
高锰酸盐指数	mg/L			6	达标
铜	mg/L			1.0	达标
锌	mg/L			1.0	达标
氟化物	mg/L			1.0	达标
硒	mg/L			0.01	达标
砷	mg/L			0.05	达标
汞	mg/L			0.0001	达标

检测点位：W4 排水渠入河口下游 1000m					
检测项目	单位	监测日期		标准限值	结果判定
镉	mg/L			0.005	达标
铅	mg/L			0.05	达标
执行标准		参考《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准。			
备注		1、“（L）”表示检出浓度低于检出限。 2、“/”表示标准限值未对该项做限值要求或不适用。			

表 4.2.4-6 地表水 检测结果一览表

检测点位：W5 塘缀河入鉴江上游 500m					
检测项目	单位	监测日期		标准限值	结果判定
pH 值	无量纲			6~9	达标
水温	℃			/	/
溶解氧	mg/L			≥5	达标
化学需氧量	mg/L			20	达标
五日生化需氧量	mg/L			4	达标
氨氮	mg/L			1.0	达标
硫化物	mg/L			0.2	达标
总磷	mg/L			0.2	达标
总氮	mg/L			1.0	达标
氰化物	mg/L			0.2	达标
石油类	mg/L			0.05	达标
阴离子表面活性剂	mg/L			0.2	达标
挥发酚	mg/L			0.005	达标
铬（六价）	mg/L			0.05	达标
粪大肠菌群	MPN/L			10000	达标

检测点位：W5 塘缀河入鉴江上游 500m				
检测项目	单位		标准限值	结果判定
高锰酸盐指数	mg/L		6	达标
铜	mg/L		1.0	达标
锌	mg/L		1.0	达标
氟化物	mg/L		1.0	达标
硒	mg/L		0.01	达标
砷	mg/L		0.05	达标
汞	mg/L		0.0001	达标
镉	mg/L		0.005	达标
铅	mg/L		0.05	达标
执行标准		参考《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准。		
备注		1、“(L)”表示检出浓度低于检出限。 2、“/”表示标准限值未对该项做限值要求或不适用。		

表 4.2.4-6 地表水 检测结果一览表

检测点位：W6 塘缀河与鉴江交汇处上游 500m				
检测项目	单位		标准限值	结果判定
pH 值	无量纲		6~9	达标
水温	℃		/	/
溶解氧	mg/L		≥5	达标
化学需氧量	mg/L		20	达标
五日生化需氧量	mg/L		4	达标
氨氮	mg/L		1.0	达标
硫化物	mg/L		0.2	达标
总磷	mg/L		0.2	达标

检测点位：W6 塘缀河与鉴江交汇处上游 500m					
检测项目	单位	监测日期		标准限值	结果判定
总氮	mg/L			1.0	达标
氰化物	mg/L			0.2	达标
石油类	mg/L			0.05	达标
阴离子表面活性剂	mg/L			0.2	达标
挥发酚	mg/L			0.005	达标
铬（六价）	mg/L			0.05	达标
粪大肠菌群	MPN/L			10000	达标
高锰酸盐指数	mg/L			6	达标
铜	mg/L			1.0	达标
锌	mg/L			1.0	达标
氟化物	mg/L			1.0	达标
硒	mg/L			0.01	达标
砷	mg/L			0.05	达标
汞	mg/L			0.0001	达标
镉	mg/L			0.005	达标
铅	mg/L			0.05	达标
执行标准	参考《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准。				
备注	1、“（L）”表示检出浓度低于检出限。 2、“/”表示标准限值未对该项做限值要求或不适用。				

表 4.2.4-8 地表水 检测结果一览表

检测点位：W7 塘缀河与鉴江交汇处下游 1000m				
检测项目	单位		标准限值	结果判定
pH 值	无量纲		6~9	达标
水温	℃		/	/
溶解氧	mg/L		≥5	达标
化学需氧量	mg/L		20	达标
五日生化需氧量	mg/L		4	达标
氨氮	mg/L		1.0	达标
硫化物	mg/L		0.2	达标
总磷	mg/L		0.2	达标
总氮	mg/L		1.0	达标
氰化物	mg/L		0.2	达标
石油类	mg/L		0.05	达标
阴离子表面活性剂	mg/L		0.2	达标
挥发酚	mg/L		0.005	达标
铬（六价）	mg/L		0.05	达标
粪大肠菌群	MPN/L		10000	达标
高锰酸盐指数	mg/L		6	达标
铜	mg/L		1.0	达标
锌	mg/L		1.0	达标
氟化物	mg/L		1.0	达标
硒	mg/L		0.01	达标
砷	mg/L		0.05	达标
汞	mg/L		0.0001	达标

检测点位：W7 塘缀河与鉴江交汇处下游 1000m				
检测项目	单位	监测日期	标准限值	结果判定
镉	mg/L		0.005	达标
铅	mg/L		0.05	达标
执行标准	参考《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准。			
备注	1、“（L）”表示检出浓度低于检出限。 2、“/”表示标准限值未对该项做限值要求或不适用。			

4.2.5 地表水环境质量现状评价结论

从监测结果可知，

（1）项目枯水期入河口所在河段的安置区排渠排放河段中、下游监测点位达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。项目丰水期入河口所在河段的安置区排渠排放河段中、下游监测点位达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（2）项目枯水期塘缀河、鉴江中、下游监测点位达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）达到（GB3838-2002）III类标准限值。丰水期塘缀河、鉴江达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）达到（GB3838-2002）III类标准限值。

综上所述，地表水环境现状调查范围内的安置区排渠能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，塘缀河和鉴江的水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且尚有剩余空间。

4.3 论证水功能区（水域）现有取排水状况

根据调查，评价范围内无水源保护区以及取水口。最近的取水口位于安置区排渠河口（汇入塘缀河处）上游约 4.7km 塘缀镇水厂取水口有 1 个，为塘缀镇水厂取水口。

4.4 生态环境分区管控要求调查分析

项目选址湛江空港经济区规划空港纵五路东侧，塘缀大道南侧的规划地块（厂址中心地理位置坐标为 N21° 28' 28.654"，E110° 34' 7.479"），属于“塘镇-黄坡-樟铺-振文镇一般管控单元”，环境管控单元编码为 ZH44088330024，属于一般管控单元。详见表 4.4-1，截图证明见图 4.4-1。此外，该区域所属水环境管控分区名称为塘缀河湛江市塘缀-黄坡镇控制单元，水环境管控分区编码为 YS4408833210001，属于水环境一

般管控区。

表 4.4-1 本项目与塘镇-黄坡-樟铺-振文镇一般管控单元的相符性分析

管控维度	管控要求	相符性分析
区域布局管控	1-1.重点发展装备制造、现代物流业，鼓励发挥资源优势集约发展生态农业、生态旅游，推动农副食品加工等行业绿色转型。1-2.大气环境布局敏感重点管控区，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉尘）排放较高的建设项目。1-3.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。	符合。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。
能源资源利用	4-1.禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。4-2.贯彻落实“节水优先”方针，严格实施水资源消耗总量和强度“双控”	符合。本项目为污水处理项目，配套工程机械均使用节能型，污水处理工艺也采用高效节能工艺处理。
污染物排放管控	2-1.加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。2-2.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。2-3.积极推进农副食品加工行业企业清洁生产改造。2-4.实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。2-5.强化废气资源综合利用、橡胶塑料制品、包装印刷等涉 VOCs 排放行业企业无组织排放达标监管。2-6.涉重金属污染物排放企业应当实施强制性清洁生产审核。	符合。本项目属于污水厂处理厂，处理后废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）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；项目运行过程中不涉及 VOCs 排放；也不属于重金属污染物排放企业。
环境风险防控	3-1.强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。3-2.重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	符合。本项目污水处厂设计均考虑防渗防漏，不会对地表水、地下水和土壤造成不良影响。项目污水处理池严格按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施，阻止有毒有害物质污染土壤和地下水。

表 4.4-2 水环境管控分区情况及其相符性分析

水环境管控分区编	YS4408833210001	相符性分析
----------	-----------------	-------

码		
水环境管控分区名称	塘缀河湛江市塘缀-黄坡镇控制单元	
行政区划	广东省湛江市吴川市	
流域名称	珠江流域	
河段名称	塘缀河	
管控区分类	一般管控区	
环境要素	水	
要素细类	水环境一般管控区	
区域布局管控	1.【水/综合类】根据水环境承载力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护水生态环境功能稳定。	符合。根据补充监测，项目入河排污口水体属于达标水体，项目纳污水体不在饮用水源保护区内
能源资源利用	/	/
污染物排放管控	1.【水/综合类】执行区域水生态环境保护的基本要求。	本项目属于污水厂处理厂，处理后废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）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；
环境风险防控	1.【水/综合类】生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	不涉及

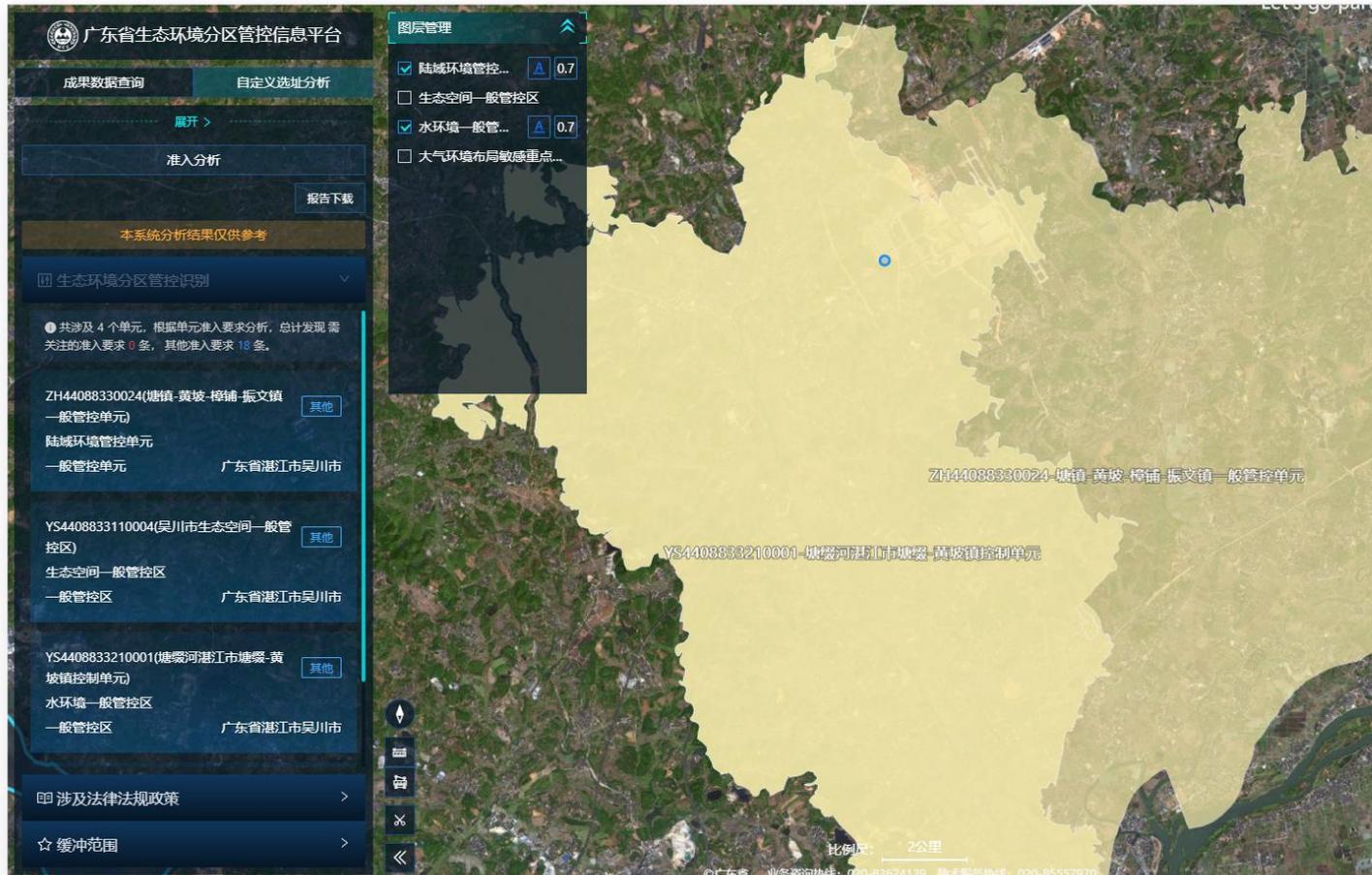


图 4.4-1 项目与三线一单平台截图

5 入河排污口设置方案设计

5.1 入河排污口设置方案

(1) 入河排污口的位置

根据《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表》（含地表水专项）（批复文号：吴环建〔2023〕8号），建设安置区污水处理站1座，厂区选址湛江空港经济区规划空港纵五路东侧，塘垵大道南侧的规划地块（厂址中心地理位置坐标为N21°28'28.654"，E110°34'7.479"），总用地面积约0.96公顷，污水处理厂处理规模为15000m³/d，项目为地上式污水厂处理，处理工艺为“粗格栅及提升泵+细格栅+旋流沉砂池+厌氧区、缺氧区+好氧区+厌氧释磷池+澄清区+磁混凝系统+滤布滤池+紫外消毒”，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标准的较严值，经处理后的污水直接从紫外消毒和计量槽处，通过DN630×10(外径630mm，壁厚10mm，则内径为620mm)的钢管排入安置区排渠后汇入塘缀河。项目在安置区排渠新建1个排污口，入河排污口坐标为110.571848° E，21.476560° N。

(2) 入河排污口类型

项目接纳和处理的废水主要为生活污水，属市政生活污水入河排污口。

(3) 排放方式

排放方式为连续排放，设计排污量为15000m³/d，污染物CODCr排放浓度为40mg/L，排放量为219t/a；氨氮排放浓度为5mg/L，排放量27.375t/a；总磷排放浓度为0.5mg/L，排放量为2.73.8t/a；BOD排放浓度为10mg/L，排放量为54.75t/a；SS排放浓度为10mg/L，排放量为54.75t/a。

(4) 入河方式

污水直接受纳水体为安置区排渠，流经约7.6km后汇入塘缀河。入河方式为涵管，项目为新建污水处理厂，排污管专管专用，目前未排污。

。



图 4.1.1-1 项目红线以及排污管网走向图

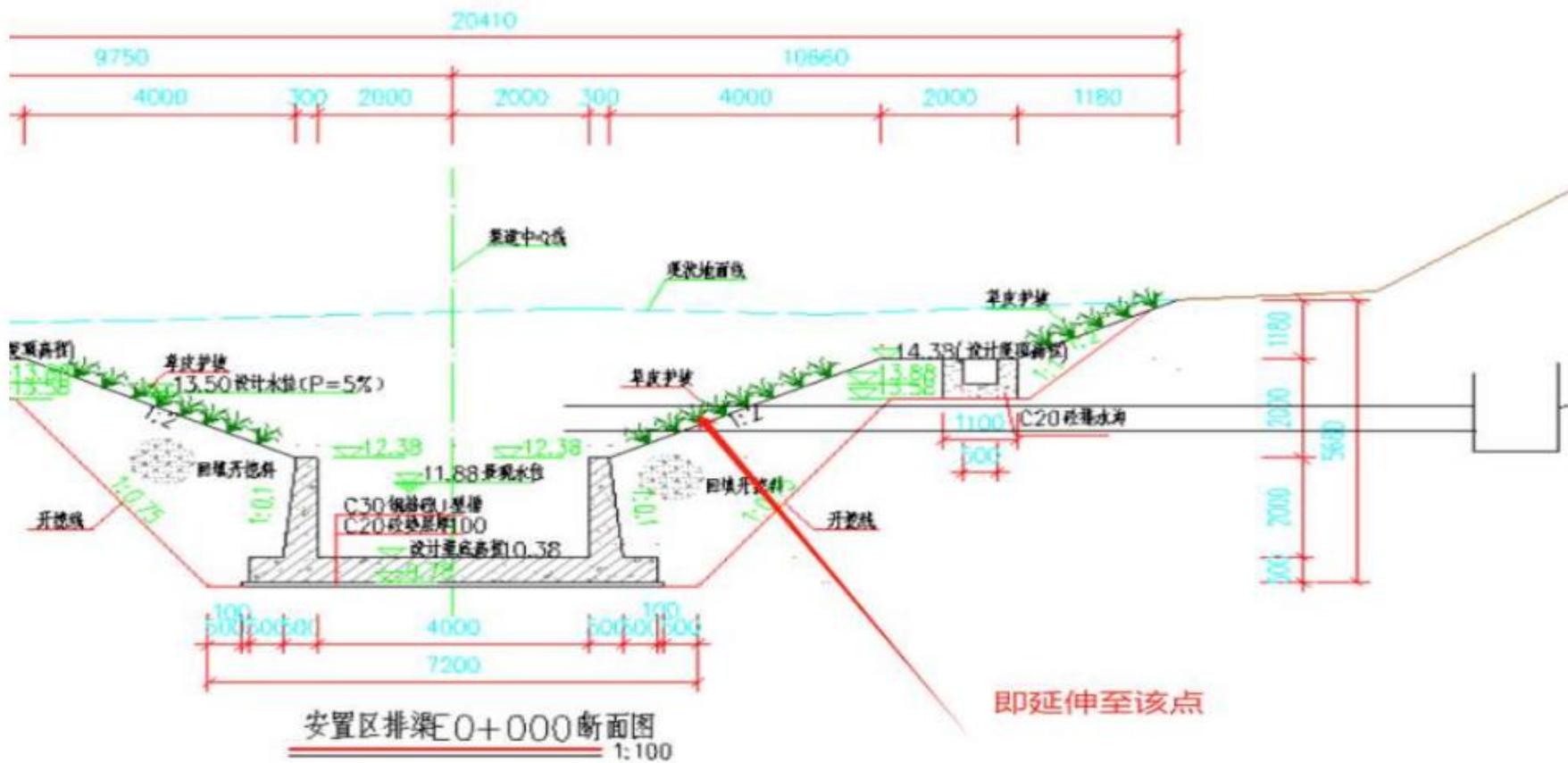


图 4.1.1-2 本项目新建尾水管与安置区排渠连接点剖面图

5.2 方案比选

排污口位置应综合考虑水动力扩散条件、对敏感目标的影响程度、纳污水体水环境质量与容量现状，以及设施建设的施工难度和工程造价，进行排污口比选，目的在于选择符合相关规定、环境友好、技术可行、经济合理的排污口位置。针对本报告的排污口设置方案，比选情况如下：

5.2.1 方案一：排入安置区排渠

根据《湛江吴川机场排水系统方案》，安置区排渠二支渠为结合规划新建排水渠道，不涉及河堤需考虑防洪评价；具体排放口位置位于空港三路与塘缀大道路口附近，具体管线布置方案详见图 2。尾水管设计总流量 $Q=15000\text{m}^3/\text{d}=625\text{m}^3/\text{h}$ ，方案一需新建尾水管长度 $L\approx 443.6\text{m}$ 。

图 5.2.1-1 方案一示意图

5.2.2 方案二：排入西排渠

根据《湛江吴川机场排水系统方案》，西排渠为结合规划新建排水渠道，不涉及河堤需考虑防洪评价；具体排放口位置位于空港纵四路与塘缀大道路口附近，但是塘缀大道西延段尚未开展建设，新建该管道需要进行大量的土方开挖，整体成本较高；此外，管道涉及长距离与未来高铁线路平行实施，高铁运行带来的振动可能对管道的运行安全存在一定影响，具体管线布置方案详见图 5.2.2-2。尾水管设计总流量

=15000m³/d=625m³/h，方案一需新建尾水管长度 L≈650m。

图 5.2.1-2 方案二示意图

5.2.3 方案比选结果

根据项目的设计方案，综合考虑水动力扩散条件、对敏感目标的影响程度、纳污水体水环境质量与容量现状，以及设施建设的施工难度和工程造价，进行排污口比选，目的在于选择符合相关规定、环境友好、技术可行、经济合理的排污口位置。针对本报告的排污口设置方案，比选情况如下：

表 5.2.3-1 项目比选

	方案一	方案二
排入点	安置区排渠	西排渠
水文资料	安置区排渠起点为吴川林场，上游为山区洪水冲刷而成的小土沟，中下游为河沟，沿途有多处鱼塘汇入，途径中堂、湛屋、大塘、北村、那园等较为大的村子，全长约 7.28km，集雨面积为 5.50km ² ，干流比降为 2.52‰。	西排水渠起点为吴川林场，主要为两岸的农田排水沟，自东北向西南方向流淌，于上圩地汇入到塘墩河，沿途经过木园、北旦及社坦三个村庄，长度约为 4.45km，集雨面积为 5.08km ² ，比降为 3.06‰。
防洪标准	根据防洪规划，需满足 20 年一遇排洪要求。	根据防洪规划，需满足 20 年一遇排洪要求。
路由	由厂区出水总管至安置区排渠。	由厂区出水总管至西排渠。
管道长度	约 430m	约 650m
设计流量（最大时）	Q=1112m ³ /h	Q=1112m ³ /h
设计管径	DN600	DN600
设计流速	V=1.05m/s	V=1.05m/s

	方案一	方案二
沿程总损失	H=0.82m	H=1.72 m
末端重力液位	20.28m, 低于 20 年一遇洪水位 13.4m, 满足重力自流。	19.38m, 低于 20 年一遇洪水位 13.4m, 满足重力自流。
排放形式	重力外排	重力外排
排口水质目标	/	/
工程建设内容	新建 DN1600 尾水排放管约 430m。	新建 DN600 尾水排放管约 650m。
材料及施工方式	管道: 采用钢管, 开挖直埋。	管道: 采用钢管, 开挖直埋。
投资	约 250 万元	约 520 万元
计划工期	约 50 天	约 70 天
纳污水体的合法性	属于塘辍河的支流现状使用功能为排水、灌溉、景观等一般用水水体, 根据(GB3838-2002) 水体功能定义为IV类水体, 则安置区排渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 合理合法	属于塘辍河的支流现状使用功能为排水、灌溉、景观等一般用水水体, 根据(GB3838-2002) 水体功能定义为IV类水体, 则安置区排渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 合理合法
水动力扩散条件	均属于小型河道	均属于小型河道
对敏感目标的影响程度	选址范围内无饮用水源保护区	选址范围内无饮用水源保护区
纳污水体水环境质量与容量现状	达标, 有容量	未开挖, 无法考察
推荐方案	推荐	/

综上, 基于污水体的合法性、水动力扩散条件、距水环境敏感目标远近、纳污水体水环境容量、以及经济技术可行性和监督管理可行性等多方面比较, 两者方案纳污水体均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 均属于小型河流, 水动力相当, 尾水排放管相当, 选址范围内均无饮用水源保护区, 由于方案二管道沿规划考虑沿塘辍大道南侧敷设, 由于道路尚未实施, 现状为山体。结合周边地勘, 地块可能混有碎石, 顶管实施存在一定不确定性, 推荐采用开挖敷设埋管, 即现将地管道路由范围进行降土处理, 达到规划路面标高后, 进行管道开挖施工, 该方案整体成本较高。对而且设计管道线位于规划高铁线路过近等问题, 整体方案存在一定不确定性。因此本次推荐方案一作为本项目尾水排放方案。

5.3 入河排污口排污情况

根据《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表》(含地表水专项)(批复文号: 吴环建〔2023〕8号): 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及安置区, 主要收集湛江空港

经济区的港区三路至塘掇大道范围内的生活污水。项目污水处理厂只接纳市政污水。

根据前文 3.1.5 设计进、出水水质章节内容可知，排放方式为连续排放，设计排污量为 15000m³/d，污染物 CODCr 排放浓度为 40mg/L，排放量为 219t/a；氨氮排放浓度为 5mg/L，排放量 27.375t/a；总磷排放浓度为 0.5mg/L，排放量为 2.7375t/a；BOD 排放浓度为 10mg/L，排放量为 54.75t/a；SS 排放浓度为 10mg/L，排放量为 54.75t/a。

项目入河排污口为新建的污水处理厂排污口，排污管专管专用，目前未排污。

5.4 入河排污口设置情况

(1) 排污口所在地环境概况

污水直接受纳水体为安置区排渠，流经约 7.6km 后汇入塘缀河。入河方式为涵管，根据现场勘查，目前排污口至湛江机场高速段未施工（约 1.5km），湛江机场高速段后的安置区排渠平均渠宽 5 米，平均水深 1.0 米，枯水期平均流速 0.17m/s，平均流量 0.85m³/s。入河排污口所在位置地形比较平坦，属滨海平原地貌，地貌单一，未发现崩塌、滑坡、泥石流和岩溶塌陷等不良地质现象。

污水处理设施出水口与规划的安置区排渠存在高程差，现有尾水可通过管涵在重力作用自然流入取排水沟渠，不存在倒灌问题。



图 5.4-1 排污口现状

(2) 排污口建设情况

根据现场勘查以及沟通情况,施工后的排污口至湛江机场高速段的安置区排渠与后段一致,均渠宽 5 米,平均水深 1.0 米,枯水期平均流速 0.17m/s,平均流量 0.85m³/s。本项目入河排污口流量约 0.17m³/s,因此,安置区排渠可满足污水处理设施尾水排放要求。设计入河排污口管涵内径为 620mm,管道流速取 1.0m/s,则根据公式,流量=流速×管道内截面积可计算出,现有出水总管最大设计流量为 0.30m³/s,可满足污水处理设施尾水排放要求。

为保证污水处理设施排水通畅,建设单位应加强对管涵的维护,清理管涵及入河排污口处的杂物,管涵若出现破裂破损时应及时维修,确保尾水正常排放入

5.5 申请的入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量

根据《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表》(含地表水专项)(批复文号:吴环建〔2023〕8号),外排废水总量为 15000m³/d,即 547.5 万 m³/a,其主要排放污染物排放浓度为 COD40mg/L,氨氮 5mg/L,总磷 0.5mg/L,总氮 15mg/L;污染物排放总量分别为 COD219t/a,氨氮 27.375t/a,总磷为 2.7375t/a,总氮 82.125t/a。污水所包含主要污染物种类及排放浓度、总量具体见表 5.5-1。

表 5.5-1 主要污染物排放浓度及排放总量

污染物名称	排放浓度 (mg/L)	环评审批年排放量 (t)
废水量	/	547.5 万 m ³ /a
COD	40	219
NH ₃ -N	5	27.375
TP	0.5	2.7375
TN	15	82.125

6 入河排污口设置水环境影响分析

6.1 影响范围

本次论证调查范围参照《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表》（含地表水专项）（批复文号：吴环建〔2023〕8号）的调查范围：安置区排渠断面：本项目排污口下游 1.5km 至安置区排渠汇入塘缀河处的河段，总长度约 6.1km；塘缀河上游 1.5km（安置区排渠汇入河段）至下游 12km（塘缀河汇入鉴江河段）合共 13.5km 长的河段。

6.2 对水环境的影响预测分析

本次对水环境的影响预测引用《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表》（含地表水专项）（批复文号：吴环建〔2023〕8号）的预测内容，不另行预测。引用的预测内容如下：

6.2.1 预测因子及预测范围

本评价根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定以及本项目外排污水特点和受纳水体的水质特征，选择本项目特征污染物 COD_{Cr}、氨氮、总磷作为预测评价因子。本次水环境影响预测范围根据受纳水体情况设为：安置区排水渠断面：本项目排污口下游 1.5km 至安置区排渠汇入塘缀河处的河段，总长度约 6.1km；塘缀河上游 1.5km（安置区排渠汇入河段）至下游 12km（塘缀河汇入鉴江河段）合共 13.5km 长的河段。

6.2.2 预测时期

本项目地表水评价为二级，受纳水体为安置区排渠，塘缀河；根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.4.2 的“表 3 评价时期确定表”，项目评价时期为枯水期。

6.2.3 预测河段设计水文条件

根据现场勘查安置区排渠、塘缀河水文参数见下表。

表 6.2.3-1 安置区排渠及塘缀河水文参数表

河段	流量 (m ³ /s)	流速 (m/s)	宽度 (m)	深度 (m)	水力坡降 (%)
安置区排渠	0.85	0.17	5.0	1.0	0.12%
塘缀河	84.62	0.48	42	4.1	0.21%

6.2.4 预测模型

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，本项目选用数学模型。点源排放出的污染物在河流中的混合过程一般可分为三个阶段：垂直混合段、混合过程段和充分混合段。垂直混合段过程很短，一般不考虑。混合过程段是污染物在河流的横向上逐渐展开的阶段，这一段河流在横向上各点有不同的浓度值，因此需要计算二维浓度分布。当某一段面上任意点的浓度与断面平均浓度之差小于平均浓度的 5%时，认为已完成横向混合，这之后的河段就称为充分混合段。充分混合段在横向上浓度已基本相同，因此只需计算断面平均浓度，只需一维计算。

（1）河流均匀混合模型

$$c = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：c 污染物浓度，mg/L；

c_p 污染物排放浓度，mg/L；

Q_p 污水排放量，m³/s；

c_h 河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h 河流流量，m³/s。

（2）纵向一维数学模型

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）可知，当 $Q \leq 15 \text{m}^3/\text{s}$ ，为小型河段， $15 \text{m}^3/\text{s} < Q < 150 \text{m}^3/\text{s}$ ，为中型河段。污染物在河段横断面上均匀混合的中小型河流，对于非持久性污染物影响预测采用河流一维模式。同时《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表4明确了河流数学模型适用条件，在模拟河流顺直，水流均匀且排污稳定时可以采用解析解模型。本项目安置区排水渠为小型河流，塘缀河为中型河流，污水排入河流中横向浓度梯度不明显，可以认为排污口断面瞬时横断面均匀混合，同时本项目排污稳定，水流恒定，时间尺度为稳态。因此，本项目安置区排渠采用完全混合模型，塘缀河水环境模拟预测可以采用纵向一维稳态数学模型，且可以采用解析解模型。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E.3.2.1 内容，根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即：O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式，内容如下。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

当 $\alpha > 380$ 时，适用扩散降解模型：

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

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

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

式中

A —— O' Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比

值； Pe ——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流量与离散通量比值；

C_0 ：河流排放口初始断面混合浓度， mg/L ；

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

E_x ：污染物纵向扩散系数， m^2/s 。

6.2.5 预测情景及源强

根据导则 7.1.3“影响预测应考虑评价范围内已建、在建和拟建项目中，与建设项目排放同类（种）污染物、对相同水文要素产生的叠加影响”。

根据调查，评价范围内已建、在建和拟建项目中，与建设项目排放同类（种）污染物项目。

预测本项目尾水正常排放、非正常排放两种工况对安置区排渠及塘缀河下游水环境的叠加影响。

本项目污水处理厂尾水排入安置区排渠，最终排入塘缀河。本次预测采用污水处理厂正常排放和非正常排放两种工况的污染源强。非正常排放时污水处理厂进水浓度等于出水浓度，事故排放时间为 12h，然后恢复正常生产，具体排放源强见下表。

表 6.2.5-1 项目废水排放污染源强单位： mg/L

项目	废水排放量 (m^3/s)	COD (mg/L)	NH_3-N (mg/L)
正常排放	0.17	40	5
事故排放	0.17	250	35

6.2.6 预测结果

6.2.6.1 安置区排渠水环境影响预测分析

(1) 尾水进入安置区排渠均匀混合后污染物浓度情况

由于安置区排渠为小型河流，采用河流均匀混合模型进行计算本项目排入安置区排渠后，完全均匀混合后水质情况。

表 6.2.6-1 均匀混合后安置区排渠水质情况

项目	COD (mg/L)	NH_3-N (mg/L)
正常工况	25.19	1.33
非正常工况	60.19	6.73

正常排放工况下，废水在安置区排渠均匀混合后，COD 浓度为 25.19 mg/L ， NH_3-N 浓度为 1.33 mg/L ，非正常排放工况下，废水在安置区排渠均匀混合后，COD 浓度为 60.19 mg/L ， NH_3-N 浓度为 6.73 mg/L ，根据上述结果可知，项目非正常工况下，出现超

标。

(2) 废水进入安置区排渠后水质预测结果

项目达标排放尾水排入安置区排渠，则安置区排渠 COD、NH₃-N 水质情况如下表所示

表 6.2.6-2 安置区排渠水质预测结果一览表单位 mg/L

下游距离	正常工况		非正常工况	
	COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
10	25.1912	1.3333	60.1905	6.3332
110	25.1864	1.3331	60.179	6.3321
210	25.1816	1.3328	60.1676	6.331
310	25.1768	1.3326	60.1561	6.3299
410	25.172	1.3324	60.1446	6.3287
510	25.1672	1.3321	60.1332	6.3276
610	25.1624	1.3319	60.1217	6.3265
710	25.1576	1.3317	60.1103	6.3254
810	25.1528	1.3314	60.0988	6.3243
910	25.148	1.3312	60.0873	6.3231
1010	25.1432	1.331	60.0759	6.322
1110	25.1384	1.3307	60.0644	6.3209
1210	25.1336	1.3305	60.053	6.3198
1310	25.1288	1.3302	60.0415	6.3187
1410	25.124	1.33	60.0301	6.3175
1510	25.1193	1.3298	60.0187	6.3164
1610	25.1145	1.3295	60.0072	6.3153
1710	25.1097	1.3293	59.9958	6.3142
1810	25.1049	1.3291	59.9843	6.3131
1910	25.1001	1.3288	59.9729	6.312
2010	25.0953	1.3286	59.9615	6.3108
2110	25.0905	1.3284	59.95	6.3097
2210	25.0858	1.3281	59.9386	6.3086
2310	25.081	1.3279	59.9272	6.3075
2410	25.0762	1.3277	59.9158	6.3064
2500	25.0719	1.3274	59.9055	6.3054
质量标准	30	1.5	30	1.5
达标评价	达标	达标	超标	超标

(3) 影响评价

预测结果表明，项目正常工况下排放的污染物不会对安置区排渠造成任何影响，在安置区排渠沿程的污染物浓度增量均在较低水平，COD_{Cr}和氨氮的排放浓度，均未超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；在项目非正常工况下 COD_{Cr}和氨氮的排放浓度均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

6.2.6.2 塘缀河水环境影响预测分析

(1) 尾水进入塘缀河均匀混合后污染物浓度情况

由于塘缀河为中小型河流，采用河流均匀混合模型进行计算本项目排入塘缀河后，

完全均匀混合后水质情况。

表 6.2.6-3 均匀混合后塘缀河水质情况

项目	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
正常工况	15.19	0.79
非正常工况	15.62	0.85

正常排放工况下，废水在塘缀河均匀混合后，COD 浓度为 15.19mg/L，NH₃-N 浓度为 0.78mg/L，非正常排放工况下，废水在塘缀河均匀混合后，COD 浓度为 15.62mg/L，NH₃-N 浓度为 0.85mg/L。

(2) 废水进入塘缀河后水质预测结果

项目达标排放尾水经安置区排渠后进入塘缀河，则塘缀河 COD、NH₃-N 水质情况如下表所示。

表 6.2.6-4 塘缀河水质预测结果一览表单位 mg/L

下游距离	正常工况		非正常工况	
	COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
10	15.1990	0.7884	15.62	0.8486
110	15.1910	0.788	15.6118	0.8481
210	15.1829	0.7876	15.6035	0.8477
310	15.1749	0.7872	15.5952	0.8472
410	15.1668	0.7867	15.5869	0.8468
510	15.1588	0.7863	15.5787	0.8463
610	15.1507	0.7859	15.5704	0.8459
710	15.1427	0.7855	15.5621	0.8454
810	15.1347	0.7851	15.5539	0.845
910	15.1266	0.7847	15.5456	0.8445
1010	15.1186	0.7842	15.5374	0.8441
1110	15.1106	0.7838	15.5292	0.8436
1210	15.1026	0.7834	15.5209	0.8432
1310	15.0946	0.783	15.5127	0.8427
1410	15.0866	0.7826	15.5045	0.8423
1510	15.0786	0.7822	15.4962	0.8418
1610	15.0706	0.7818	15.488	0.8414
1710	15.0626	0.7813	15.4798	0.8409
1810	15.0546	0.7809	15.4716	0.8405
1910	15.0466	0.7805	15.4634	0.8401
2010	15.0386	0.7801	15.4552	0.8396
2110	15.0306	0.7797	15.447	0.8392
2210	15.0227	0.7793	15.4388	0.8387
2310	15.0147	0.7789	15.4306	0.8383
2410	15.0067	0.7784	15.4224	0.8378
2500	14.9996	0.7781	15.4151	0.8374
质量标准	20	1.0	20	1.0
达标评价	达标	达标	达标	达标

(3) 影响评价

预测结果表明，项目正常工况非正常工况下排放的污染物不会对塘缀河造成任何影响，在塘缀河沿程的污染物浓度增量均在较低水平，COD_{Cr} 和氨氮的排放浓度均未超出

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。项目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，在塘缀河沿程的污染物浓度增量均在较低水平，COD_{Cr}和氨氮的排放浓度均未超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且汇入点在塘缀河饮用水源二级保护区下游边界的距离约为4.7km，项目排放对塘缀河影响较小。

（3）废水进入塘缀河后对鉴江河段水质预测结果

塘缀河在安置区排渠汇入口下游12km汇入鉴江河段，汇入段的鉴江河段属于鉴江干流饮用水源保护区的准水域保护区，根据塘缀河的预测分析，到下游安置区排渠汇入口下游2.5km增量在较低水平，可见在下游下游12km汇入鉴江河段增量更小，对鉴江干流饮用水源保护区的准水域保护区影响较小。

6.2.6.3 地表水环境影响评价预测小结

经预测分析，枯水期正常工况下尾水进入安置区排渠、塘缀河后COD、NH₃-N浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应标准要求，不会对安置区排渠、塘缀河、鉴江干流饮用水源保护区的准水域保护区水质造成不良影响，对所在区域的地表水环境质量影响是可以接受的。当出现事故工况时，安置区排渠、塘缀河水质出现超标现象，COD、NH₃-N浓度不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应标准要求。

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，降低对安置区排渠和塘缀河、鉴江干流饮用水源保护区的准水域保护区的影响。

6.3 水域污染物排放总量控制要求

6.3.1 水功能区（水域）纳污能力

水体纳污能力是指在水资源开发利用区内，按给定的水质目标、设计水量及水质背景条件、排污口位置及排污方式情况下，水体所能容纳的最大污染量。水域最大允许纳污量的计算，是制定污染物排放总量控制方案的依据。河流纳污能力一般采用数学模型算法。《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024），

水域纳污能力应采纳各级水行政主管部门或流域管理机构核定的数据，未核定纳污能力的水域，应按《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）的规定和水功能区管理要求核算纳污能力。

（1）纳污河道基本情况

废水经处理达标后排入安置区排渠后汇入塘缀河，安置区排渠属于改造渠道，主要功能为灌溉、排洪。根据现场勘查，目前排污口至湛江机场高速段正在施工，安置区排渠段尚未改造完毕，故本次按照设计流量作为其纳污流量计算分析，本项目入河排污口位于安置区排渠，安置区排渠为一个人工改造排渠，根据《湛江空港经济区起步区一期工程智慧物流产业园区项目防洪评价报告》（报批稿）及关于湛江空港经济区起步区一期工程智慧物流产业园项目准予水行政许可决定书（吴水许决字[2024]8号），改造后安置区排渠的设计流量为 $10\text{m}^3/\text{s} < \text{设计流量} \leq 50\text{m}^3/\text{s}$ ，本项目排污位于项目改造后，故本次纳污河道流量按照 $10\text{m}^3/\text{s}$ 进行计算。

项目在报告中提及的设计流量截图见下图：

1) 渠道构筑物设计标准

本规划范围规划渠道参考吴川市水务局批复的《湛江吴川机场周边排水系统工程》相关排水设施设计标准。本规划范围引青渠和安置区排渠及其支渠一、支渠二、支渠三分别为改道新建、扩建渠道，5 条渠道均按 50 年一遇的防洪排涝标准设计。

引青渠， $50\text{m}^3/\text{s} \leq \text{设计流量} < 200\text{m}^3/\text{s}$ ，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物为 4 级，临时建筑物为 4 级。

安置区排渠及其支渠， $10\text{m}^3/\text{s} \leq \text{设计流量} < 50\text{m}^3/\text{s}$ ，根据《水利水电工

湛江空港经济区起步区一期工程智慧物流产业园项目防洪评价报告

程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)，主要建筑物为 4 级建筑物，次要建筑物为 5 级，临时建筑物为 5 级。

图 6.3-1 项目设计流量来源截图

(2) 纳污河道计算模型

根据《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)，当河段为污染物均匀混合的小型河段时，纳污能力计算采用河流零维模型，计算公式如下：

①河段的污染物浓度计算公式为：

根据《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)，当河段为污染物均匀混合的小型河段时，纳污能力计算采用河流零维模型，计算公式如下：

A.1.1 河流零维模型

适用于污染物均匀混合的小型河段,其计算模型如下:

a) 河段的污染物浓度按式(A.1)计算:

$$C = (C_p Q_p + C_0 Q) / (Q_p + Q) \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- C——污染物浓度,单位为毫克每升(mg/L);
- C_p——排放的废污水污染物浓度,单位为毫克每升(mg/L);
- C₀——初始断面的污染物浓度,单位为毫克每升(mg/L);
- Q_p——废污水排放量,单位为立方米每秒(m³/s);
- Q——初始断面的入流流量,单位为立方米每秒(m³/s)。

b) 相应的水域纳污能力按式(A.2)计算:

$$M = (C_s - C_0)(Q + Q_p) \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

- M——水域纳污能力,单位为克每秒(g/s);
 - C_s——水质目标浓度值,单位为毫克每升(mg/L);
- 其余符号意义同前。

(3) 水质模型参数

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 8.3.3.1 要求:“遵循地表水环境质量底线要求,主要污染物(化学需氧量、氨氮、总磷、总氮)需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定:受纳水体为 GB3838IV类水域,以及涉及水环境保护目标的水域,安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面(点位)处环境质量标准的 8%确定(安全余量≥环境质量标准×8%);地方如有更严格的环境管理要求,按地方要求执行。

受纳水体水环境质量标准为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002IV类水域,安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面(点位)环境质量标准的 9%确定安全余量(安全余量≥环境质量标准×8%)”即是 COD_{Cr}≤27.6mg/L、总磷≤0.276mg/L、氨氮≤1.38mg/L。

安置区排渠纳污能力参数取值见表 6.3.1-1。

表 6.3.1-1 安置区排渠水质预测模型参数取值一览表

参数类型	变量	取值	单位	变量说明
安置区排渠流量	Q	10	m ³ /s	设计最低流量
污水排放量	Q _p	0.17	m ³ /s	项目污水排放量
COD _{Cr}	C _s	27.6	mg/L	安全余量下的水质目标浓度
	C ₀	22.7	mg/L	取最新监测 W1 的平均值
氨氮	C _s	1.38	mg/L	安全余量下的水质目标浓度

	C0	1.07	mg/L	取枯水期 W1 的平均值
总磷	Cs	0.276	mg/L	安全余量下的水质目标浓度
	C0	0.23	mg/L	取枯水期 W1 的平均值

(4) 安置排水渠纳污能力

根据以上水质模型和参数计算，安置排水渠纳污能力见下表。

表 6.3.1-2 纳污能力计算结果表

河流	安置区排渠
CODcr 纳污能力	1571.5t/a (49.83g/s)
NH ₃ -N 纳污能力	99.42t/a (3.15g/s)
总磷纳污能力	14.75t/a (0.46g/s)

6.3.2 水域污染物排放总量控制要求

本项目污水排放量为 547.5 万 m³/a，外排污染物 COD 量为 219t/a、NH₃-N 量为 27.375t/a、总磷 2.7375t/a。项目的外排污染物均在安置区排渠的纳污能力 COD 量为 1571.5t/a、NH₃-N 量为 99.42t/a、总磷 14.75t/a，项目的外排污染物均在安置区排渠的纳污能力范围内。

6.4 项目建设削减效益分析

本项目投产后，生活污染源得到有效削减，整体来看，外排废水总量为 15000m³/d，即 547.5 万 m³/a，其主要排放污染物排放浓度为 COD40mg/L，氨氮 5mg/L，总磷 0.5mg/L，总氮 15mg/L；污染物排放总量分别为 COD219t/a，氨氮 27.375t/a，总磷为 2.7375t/a，总氮 82.125t/a。根据项目投产前后区域污染源排放量，污水处理厂纳污范围内生活污染源 COD 削减量为 1149.75 吨/年，氨氮 164.25 吨/年，总磷 21.9 吨/年。

根据地表水环境质量现状调查可知，拟建项目区域水体水质属于达标水体，满足水质目标要求。本项目属于市政污水处理厂项目，其建设运营可有效减少区域水污染物排放量，对改善水体水质有显著作用，大幅降低安置区排渠、塘缀河的污染物含量，对区域水环境具有正面效应。

6.5 排污口设置防洪安全影响情况

本项目入河排污口位于安置区排渠，安置区排渠为一个人工改造排渠，根据《湛江空港经济区起步区一期工程智慧物流产业园区项目防洪评价报告》（报批稿）及关于湛江空港经济区起步区一期工程智慧物流产业园项目准予水行政许可决定书（吴水许决字

[2024]8号):随着湛江空港经济区起步区和湛江吴川机场的建设,智慧产业园区、机场及安置区内部及周边的地形地貌地势将改变,原流经智慧产业园区、机场及安置区的水系被阻隔,水流没有了出路,排水不畅,周边的区域将被水淹,亟需将周边的水系连通,以便将智慧产业园区、机场及安置区内部及周边的洪涝水顺畅排走。起步区内有多条规划道路以及多条规划渠道,规划道路通过箱涵跨越规划渠道。本项目的涉河工程为排渠工程和箱涵工程,项目一期区域内主要排水通道包含引青渠和安置区排渠及其支渠。现状安置区排渠总体呈蛇形由东北流向西南,规划安置区排渠及其一、二、三支渠工程(主渠长 1.121km,一支渠长 1.11km,二支渠长 0.93km,三支渠长 0.41km)作为安置区南侧、塘缀大道~高铁大道之间地块的排水通道,将承担安置区及起步区西侧地块洪涝水排入塘缀河的任务。考虑到安置区排渠深度较大、规划用地紧张的情况,本排渠断面采用复式堤断面形式。复式堤断面结合了斜坡式断面及岸墙式断面的优点,即在常水位以下采用直墙断面,以上采用斜坡或台阶式断面,根据渠道的水面线,在本项目平整土地后,渠道两岸地面标高按照规范设计为高于渠道 50 年一遇设计水位。由以上分析可以看出,排渠工程对工程河段的水位壅高不产生影响,工程建设后有利于河道行洪排涝。

本次排污口项目完成后,安置区排渠的河床、水位、水流速度等水位参数变化不大,项目建设和运营对水文动力环境影响不大,拟设置的入河排污口构筑物为管涵,不会占用河段的行洪过水断面,不会影响河道行洪。由于项目建设和运行对评价河段的水文动力影响很小,而河道泥沙的冲刷和淤积与水文动力条件密切相关,因此项目对河道的泥沙的冲刷和淤积影响不大。此外,入河排污口所在河段附近未发现严重的坍塌及地质灾害,河道岸坡较稳定,河势稳定,入河排污口设置对河道行洪几乎无影响。

6.6 入河排污口设置对地下水影响的分析和对第三者影响分析及补偿方案

根据现状调查,排污口周边及下游未调查到城乡生活主要集中饮用水水源取水口,沿岸及周边居民用水均使用自来水,排污口出水不用于工业用水及规模化农业用水,项目论证范围内无工业取排水,论证范围内无养殖活动。

根据对水环境的影响预测分析可知,项目取水口断面的水质浓度增量较小,项目排放对取水口的水质影响较小,不会导致取水口的水质超标或水质现状类别发生改变,且不低于编制期间的调查数据,可以满足取水水质要求,也不会导致取水后的措施发生改变。项目废水排放对地下水影响较小亦不会对第三章产生不利影响。

综上，项目的实施不会对地下水以及第三者产生不利影响。

7 水生态影响分析

本项目纳污水体为安置区排渠，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，安置区排渠并未划定功能区划。根据安置区排渠属于塘缀河的支流现状使用功能为排水、灌溉、景观等一般用水水体，根据(GB3838-2002)水体功能定义为IV类水体,则安置区排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

项目评价范围内内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感保护目标。

此外，本项目排放的污水不属于温排水，本项目涉及的安置区排渠非水产养殖区，没有重点保护水生野生动植物及其重要栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场以及水产种质资源保护区，项目排水不会对区域渔业资源、水生态环境造成不利影响。

8 水环境风险影响分析

8.1 环境风险分析

本项目运行过程中水环境风险主要为污水事故排放。

污水处理工程运行过程中比较常见的事故工况主要包括以下情形：

1、设备故障、管道破裂导致水质异常污水处理厂运行异常，通常是因机械故障、设备损坏等原因导致的：

（1）机械故障是比较常见的现象。污水处理厂进水杂物处理不彻底，导致机械故障是主要因素，因此需要及时对拦污格栅进行清理、维护、更新，避免杂物进入后期处理系统，影响系统正常运行。

（2）设备运行中磨损、老化、损坏是设备故障的主要原因，需要加强设备维护、保养，对老旧设备进行更新，保障设备正常运行。

（3）污水管道破裂

污水管道破裂，如爆管、断管、漏水等将会造成大量的污水外溢，污染地下水及地表水。

2、进水水质异常

污水管网服务范围内污水来源发生变化，导致进水水质异常，是极难控制的影响因素，因此进水水质监测非常重要。当出现水质异常时，要及时对服务范围内异常污水来源进行调查，及时进行处置。同时在发现进水水质异常后，对出水进行控制，一般可利用水泵将不达标出水回流到进水泵房或应急事故水池，重新进行处理，并关闭出水水阀，防止超标出水排至纳污水体。由于工艺参数等变化导致出水水质异常。

3、供电故障

供电系统安全是污水处理厂重要保障之一，污水处理厂在设计中，对供电方面采取双电路保障，并配备自备电源，因此供电故障处置相对快速，影响时间相对较短，事故后可采取延长污水处理时间的方法对事故期间污水进行处理。

4、汛期影响

每年都有暴雨、洪水季节，导致进厂污水超过污水处理能力，或出现配电房等污水处理设施被洪水淹没，影响污水处理厂正常运营。

5、提升泵站故障

提升泵站设备故障，导致管道中污水溢流、外泄，影响周围地表水水质。

6、火灾影响及其他不可抗拒因素

配电室、控制室等污水处理设施因长期运行，易出现电路老化而诱发火灾从而导致污水处理厂运行中断，引发环境污染事故。其他不可抗拒因素如地震超标洪水等自然灾害的影响，也将给污水处理工程造成破坏性损害，造成水污染事故。

8.2 环境风险防范措施

为了保证污水得到有效处理，实现达标排放，避免项目运行期间出现污水事故排放，或将事故排放损失降至最低，需制定相应的环境风险防范措施，针对以上风险事故，具体风险防范措施如下：

1、设备故障非正常排放事故现场处置措施：

①事故第一发现人立即向应急办公室或值班负责人汇报，当班负责人确认险情后将事故情况汇报给应急指挥中心，应急指挥中心立即安排现场处置组人员到现场查看；

②立即关闭厂区总排口；

③运行备用泵等设备：当格栅及生化处理系统工段污水泵故障，应立即启用备用泵；若是污水处理工艺存在问题导致出水超标，则需及时找出问题环节，并抢修、调整，使污水处理系统尽快恢复正常运行。平时加强事故隐患监控，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。

④污水管泄漏：当工作人员巡查时发现污水管或者阀门有泄漏现象，应立即报告应急救援小组，由应急抢险小组成员负责抢修、堵漏，若无法在短时间内修复，并超过厂区能正常运行的处理规模时，应及时通知进水提升泵站，关闭泵站出水阀，单位关闭污水进水阀，等抢修完成后恢复进水。

⑤现场处置组人员需跟踪事故的处理情况，待废水处理系统修补完善后，方可恢复正常废水处理，可宣布应急终止。

2、进出水质异常具体处理措施：

进水：①进水水质采用自动监测装置，有利于值班人员及时发现不良水质进入，发现后立即向应急办公室或值班负责人汇报，应及时向有关部门反映查明原因，采取有效处理措施，最大限度降低对周围环境及财产造成的危害；

②在厂区配水井对废水进行均质均量，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，确保处理后达标排放，实时观察出水口水质情况，确保出水水质

达标排放。

出水：工作发现出水异常时，立即汇报领取并通知生产班组人员，工艺技术人员检查各工艺环节是否存在异常，同时调整工艺运行参数和药剂投加比例，确保废水达标排放。

3、停电现场处置措施：

（1）计划停电

①得知停电计划后，班组负责人立即向污水厂负责人报告，污水厂负责人及时进行电力协调及现场考察；

②应急时上报应急领导小组，应急指挥长根据事态发展的情况，决定是否启动 I 级响应；

③立即关闭厂区总排口；

④停电前，开启排水设备将管道内污水降至最低水平，以充分利用管网容积储水，送电后，立即开启水泵，通知泵站进水，恢复生产，同时，根据停电时间的长短及污水厂事故池、管网情况确定能够容纳停电期间入厂的污水。

（2）临时停电

①立即上报：现场发现人员立即向当班负责人报告，当班负责人根据停电维修严重程度和波及范围在 5 分钟内向公司应急领导小组报告，接到报告后公司根据事态的进一步发展，决定是否启动 II 级响应和 II 级应急预案。根据事态发展情况，决定是否上报当地政府；

②现场处置：积极组织力量维修，并立即与电力部门取得联系；关闭总排口，污水临时存放事故池，待事故排除后再开启总排口。

③环境监测人员迅速赶到事故现场监测污水厂出水水质情况，并详细记录好监测数据，以备应急领导小组参考。

事故排除后，环境监测人员持续监测出水环境状况，机械设备抢修人员负责对设备进行全面的维修保养，确保环境与设备全部安全后方可恢复生产；善后处理队负责进行事故原因调查和全面的设备安全检查，询问事故发现人有关情况，包括电力设备运行情况、故障部位等。

4、防汛防台现场处置措施：

（1）前期防治措施

①暴雨、洪水季节到来前，抢修人员应对所有抢修设备进行检修保养，使其处于良好备用状态；

②暴雨、洪水季节到来前，设备的使用部门应对本部门管辖的污水处理设施进行检查，确定其处于良好的状态，并有检查记录可查；

③应通过气象台预报及时了解天气变化的趋势，按照上级的要求及时落实好防汛、防台的措施；

④暴雨、洪水到来前，值班人员严禁在污水处理建筑物上行走；

（2）汛期应急措施

汛期时，应加强单位巡视，观察雨水量；随时准备开启备用水泵，若雨水可能淹至配电房等，则应立即采取措施，将水抽走；暴雨、洪水造成财产损失和人员伤亡事故时，当班负责人确认险情后立即向应急办公室或值班负责人汇报，应急指挥中心立即安排现场处置组人员到现场查看，并在力所能及的范围内进行有关的抢救工作；若公司内无法处理则上报上级部门进行抢险工作；

（3）水量超过处理能力

汛期时，应加强单位巡视，观察集水井水位，随时准备开启备用水泵，若备用水泵开启后仍不能满足进水负荷，应立即向环保部门上报，得到环保部门指示后启动调节阀，提升泵站工作人员停止市政污水提升泵向水质净化厂供水，让多余的水量直接外排入曲江河；

（4）汛期后处置措施

汛期后，化验岗位的人员应增加对进、出水水质检测的频率；对各设备进行检修理；并整理好汛期造成的损失，并做好相关的书面记录，存档备用；

5、污水提升泵站设备故障导致管道中污水溢流处置措施

（1）设置好临时路障，疏散周边的人群，同时在事故发生之后及时通知泵站停止送水；

（2）通知厂区运行班合理调整生产工艺；

（3）同时通知市区生态环境局、市区河长办、排水管理处等部门启动应急机制，告知事故情况，必要时递交书面报告；

（4）对提升泵站进行及时抢修工作，并启动备用水泵，防止事故的扩大化，现有的情况下，污水处理负荷较大时，向相关部门汇报确认后，开启事故排放阀。

6、火灾事故应急措施

①发生事故，现场人员应立即报告应急指挥中心，指挥人员到达现场立即组织人员进行自救，防止事故扩大；若火势无法控制，应立即向周边企业请求协助，同时向公安消防机构报火警，并派人接应消防车辆。

②安全保卫组人员立即通知周边居民、附近村庄，组织人员紧急从上风向撤离，到指示地点进行集合，清点人数并向应急指挥中心汇报，确保没有人员被困（或滞留）在生产区域。以泄漏点 200 米为半径设立警戒线，现场主要出入口设人员把守，禁止一切与救援无关的人员进入警戒区域。

③抢救受伤严重或在进行抢救伤员的同时，拨打急救中心电话，由医务人员进行现场抢救伤员，并派人接应急救车辆。

④安排人员在入厂道路上引导外部救援单位车辆进入厂区。公安消防到来后，由公安等部门组织抽调力量负责组织实施，并维持员工集合点的治安秩序。

⑤消防到来之前，现场处置组穿戴防毒面具、防护服、佩戴呼吸器在确保安全的情况下，赶至现场。若有火情，要灭火。采取措施防止进一步扩大事故的发生；按情况清除警戒区内易燃易爆物品；保护现场。消防人员到达事故现场后，听从指挥积极配合专业消防人员完成灭火任务。

其它风险防范措施

1、加强职工培训，提高安全意识。严格执行持证上岗制度。在生产过程中，制定安全操作规程，要按照相关规定对管理、技术、生产等人员定期进行操作技术、安全知识等培训，提高操作技术水平，强化风险意识，从人为因素上杜绝风险事故的发生。

2、强化系统安全检查、巡查，健全巡检档案。对关键设备做好备品备件储存、保养。强化自然灾害防范，做好防雷、防风设备维护。在做好双电路供电保障的同时，自备供电设备要定期检查。

（3）建立信息互通，共同处置

污水处理厂应与地方政府、环保、水利等相关部门建立信息互通机制，当发生故障时，应及时通报相关部门，会同相关部门成立应急处理小组，协同处置污染事故。政府部门负责指挥、协调，水利部门负责水利工程调度、水污染调查；环保部门组织开展应急监测、水污染情况通报等。各相关部门在政府部门统一指挥下，协同工作，将事故影响控制在最小范围。

9 入河排污口设置合理性分析

9.1 入河排污口设置可行性分析

9.1.1 项目建设必要性分析

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，改善塘垵镇及空港经济区等当地投资发展环境的需要，完善片区内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。

9.1.2 与相关规划相符性分析

9.1.2.1 根据《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5），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 2250m³/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 m³/d 处理规模，即规划共 1.5 万 m³/d 的污水处理站，用地仅为 0.61 公顷。

但目前该 2250m³/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 m³/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（NH₃、H₂S），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 4.5.2-1 湛江空港经济区开发规划图

9.1.2.2 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第73号），2021年1月1日起执行）中：“第二十一条：地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。”

第三十二条：“城镇污水集中处理设施运营单位应当保证污水处理设施的正常运行，并对出水水质负责。城镇污水集中处理设施运营单位应当为进出水自动监测系统的安全运行提供保障条件。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当对城镇污水集中处理设施运营情况进行监督和考核，生态环境主管部门应当依法对城镇污水集中处理设施的出水水质和水量进行监督检查”。

本项目属于污水处理及其再生利用行业，属于政府鼓励类项目，符合《广东省水污染防治条例》（2020年）的相关规定。项目排污口设置在安置区排渠，安置区排渠属于IV水质功能区。因此，项目的建设符合《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第73号），2021年1月1日起执行）是相符的。

9.1.3 《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。

9.1.4 “三线一单”相符性分析

9.1.4.1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

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。

9.1.4.2 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

本项目污水处理站位于《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》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 9.1.4-1 本项目与《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》
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	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展装备制造、现代物流业，鼓励发挥资源优势集约发展生态农业、生态旅游业，推动农副食品加工等行业绿色转型。</p> <p>1-2.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉尘）排放较高的建设项目。</p> <p>1-3.【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</p>	<p>符合。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。</p>
能源 资源 利用	<p>2-1.【能源/禁止类】禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。</p> <p>2-2.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，严格实施水资源消耗总量和强度“双控”。</p>	<p>符合。本项目为污水处理项目，配套工程机械均使用节能型，污水处理工艺也采用高效节能工艺处理。</p>
污 染 物 排 放 管 控	<p>3-1.【水/综合类】加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。</p> <p>3-2.【水/限制类】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》（GB18918）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。</p> <p>3-3.【水/综合类】积极推进农副食品加工行业企业清洁生产改造。</p> <p>3-4.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。</p> <p>3-5.【大气/综合类】强化废气资源综合利用、橡胶塑料制品、包装印刷等涉 VOCs 排放行业企业无组织排放达标监管。</p> <p>3-6.【土壤/综合类】涉重金属污染物排放企业应当实施强制性清洁生产审核。</p>	<p>符合。本项目属于污水厂处理厂，处理后废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）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；项目运行过程中不涉及 VOCs 排放；也不属于重金属污染物排放企业。</p>
环 境 风 险 防 控	<p>4-1.【风险/综合类】强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。</p> <p>4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>符合。本项目污水处厂设计均考虑防渗防漏，不会对地表水、地下水和土壤造成不良影响。项目污水处理池严格按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施，阻止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>

9.2 入河排污口设置合理性分析

9.2.1 入河排污口位置合理性分析

根据国家标准《污水综合排放标准》（GB8978-1996）以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的要求：禁止在根据 GB3838 中划分为I、II类的水域和III类水域中划定的保护区新建排污口。

项目入河排污口拟设置安置区排渠上。北安置区排渠未划定地表水环境功能区。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号）中的第四款“功能区划区成果及其要求”中的内容：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，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。安置区排渠属于塘缀河的分支流现状使用功能为排水、灌溉、景观等一般用水水体，根据(GB3838-2002)水体功能定义为IV类水体,则安置区排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

项目入河排污口所在水功能区不属于 GB3838 中 I、II 类水域和 III 类水域中划定的保护区、GB3097 中一类海域等禁止新建排污口的水功能区；项目排污口影响范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感保护目标。

入河排污口混合断面内无国考、省考断面，本项目尾水水质达到《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）的较严值，根据 6.2 节分析结果可知，本项目正常运营情况下，对纳污沟渠水质环境的影响很小。

9.2.2 与《入河排污口监督管理办法》相符性分析

根据《入河排污口监督管理办法》第十八条 有下列情形之一的，禁止设置入河排污口：

- （一）在饮用水水源保护区内；
- （二）在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内新建；
- （三）不符合法律、行政法规规定的其他情形。

对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置。

相符性分析：本项目位于流域水生态环境质量达标的水功能区，本项目排污口属于城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口，不属于严格控制入河排污口设置的范围内。

9.2.3 对水生态保护要求的兼容性分析

影响范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感保护目标。

通过本项目的建设，将纳污区域生活污水统一收集，集中处理，通过相应污水处理设施处理后，大大减少生活污水对水环境造成的污染，对安置区排渠、塘缀河水生态环境起到很大的改善作用，为水生生态系统的发展创造了条件。

因此，本项目入河排污口设置对水生态保护是有利的。

9.2.4 与第三者需求的兼容性分析

项目论证范围内无工业取排水，论证范围内无养殖活动。

通过本项目的建设，将纳污区域生活污水统一收集，集中处理，通过相应污水处理设施处理后，大大减少生活污水对水环境造成的污染。

因此，本项目入河排污口设置对第三者影响无不利影响。

9.2.5 入河排污口合理性总结

综上所述，现有入河排污口设置符合国家法律、法规、规划和相关政策的要求和规定；入河排污口设置符合国家和行业有关技术标准与规范、规程，有效削减入河污染物排放量，不对周边水环境生态造成重大影响，符合水功能区管理要求。

因此，本项目的入河排污口设置是合理的。

9.3 排污口规范化建设

1、排污口规范化的基本原则

(1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；

(2) 根据本项目特点，考虑列入总量控制指标的污染物中排放的 COD_{Cr}、氨氮为管理重点；

(3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

2、排污口的技术要求

(1) 排污口的位置必须合理确定，按照环监（1996）470号文件要求，进行规范化管理；

(2) 设置规范的、便于测量流量、流速的测流段；

(3) 污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，主要设置在入河排污口、污水处理设施的进水和出水口等处；

(4) 根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2025 年修改单），项目排污口应按照环境监测管理规定和 HJ1405 等监测标准的要求，设计、建设和维护污水排放口及监测点位。在排放口应设出水水量自动计量装置、自动比例采样装置，pH、水温、COD 等主要水质指标应安装自动监测设备。污水处理厂安装、运行自动监测设备，应满足相关文件和技术规范要求。污水处理厂应按照 HJ1083 等规定，开展自行监测，保存原始监测记录，并公开监测结果。

3、排污口立标管理

按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2025 年修改单）的规定，在排污口设置相应的环境保护图形标志牌；根据《入河排污口监督管理技术指南》（HJ1309-2023）在排污口附近竖立明显的排污口建筑物标示碑、标明入河排污口编号、名称、设置单位、地理位置及经纬度坐标、排入的水功能区名称及水质保护目标、水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位、电话等内容。标识牌应具有耐候、耐腐蚀等理化性能，保证一定的使用寿命。标识牌公示信息发生变化的，责任主体应及时更新或更换标识牌。

4、管理要求

(1) 按要求填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并根据登记证的相关内容建立排污口管理档案；

(2) 规范化排污口环境保护设施，并将其纳入本单位设备管理，选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

9.4 水生态环境保护措施

9.4.1 废水处置措施可行性分析

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+旋流沉砂池+厌氧区、缺氧区+好氧区+厌氧释磷池+澄清区+磁混凝系统+滤布滤池+紫外消毒”工艺，经分析论证，该工艺处理后出水能够满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 较严值。

9.4.2 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本污水处理厂进水标准及《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准的较严值。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湛江市生态环境局吴川分局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，大力控制废水污染。

9.4.3 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。

9.4.4 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。

(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。

9.4.5 水污染控制措施分析

污水厂工程采用“粗格栅及提升泵+细格栅+旋流沉砂池+厌氧区、缺氧区+好氧区+厌氧释磷池+澄清区+磁混凝系统+滤布滤池+紫外消毒”工艺。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）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 8.4.5-1 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）。

本项目处理的废水主要为生活污水，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“粗格栅及提升泵+细格栅+旋流沉砂池+厌氧区、缺氧区+好氧区+厌氧释磷池+澄清区+磁混凝系统+滤布滤池+紫外消毒”，均属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）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。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。

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。

9.4.6 加强水功能区的监督管理

加强水功能区水质监测工作，及时了解水功能区内的水环境状况，对于排放的污染物超出水域纳污能力的情况，依照相关法律由地方生态环境行政主管部门或者流域机构管理部门提出整改意见并监督执行，确保达到水功能区管理目标。

9.4.7 加强污水处理工程运行管理

保证项目污水处理工程运行在正常工况，避免发生非正常排放情况，加强生产管理，防止跑、冒、漏。确保污水处理系统正常运行，贯彻“分级管理、分级负责”的原则，充分估计非正常排放发生的可能性，制定应急处理预案。严格安全生产管理、经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患，强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感，生产操作人员必须严格执行操作规程，熟悉发生非排放时应急处理措施。

9.4.8 建立环境管理和监测制度

在项目运行中，应根据国家的环境保护政策，将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境监测管理体系，加强废水排放口水质与水量的监测，并定期公开项目排污信息，确保废水达标排放及满足排放总量控制要求。

(1) 设立环境管理机构

① 环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

② 贯彻执行各项环保法规和各项标准；

③ 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

④ 建立资料库，管理环境监测数据及资料的收集与存档；

⑤ 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正

常运行，保证污染物达标排放；

⑥ 防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

⑦ 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的环保意识。

(2) 建立环境监测制度

环境监测包括环境质量监测与污染物排放监测两部分，目的在于了解和掌握环境质量现状及污染状况，一般包括以下几个方面：

① 定期对地表水环境质量现状进行监测，确保环境质量安全；

② 定期监测水污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

③ 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平。

(3) 环境监测计划

本项目废水实行在线监测，进水在线监测仪设在预处理系统细格栅处，出水在线监测仪设置于消毒池后。监测项目包括流量、pH、COD、氨氮、SS、TN、总磷等。废水、废气监测指标及最低监测频次按照《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2025 年修改单）执行。监测计划见下表。

表 8.4.8-1 项目营运期废水监测计划表

监测要素	监测点位	监测指标	最低监测频次	
废水	废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮*	自动监测	《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）表 3、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2025 年修改单）4.1.4.1 条
		悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	季度	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	半年	
		烷基汞	半年	
		GB18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年	
		其他污染物*	两年	
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月*	
	雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次			

备注：其他污染物是指接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物，总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

(4) 应急监测计划

根据《国家突发环境事件应急预案》《关于进一步加强突发性环境污染事故应急监测工作的通知》要求，当本项目运营期发生突发性水环境污染事故时，应在事件发生初期对可能造成严重影响的区域监测，掌握污染物的扩散情况和变化趋势，为政府或其他相关部门采取措施做好应急工作，防止事态扩大化。

监测结果以报告的方式上报区、市政府应急领导小组或其他相关部门，可作为突发环境事件应急决策的依据。

突发性环境污染事故应急监测计划建议见下表。

表 7.5.2-1 突发性环境污染事故应急监测计划

监测要素	监测位置	监测频率	监测项目
废水	入河排污口上下游断面	每小时 1 次（或根据实际需要调整监测频率）	COD _{Cr} 、氨氮

10 论证结论与建议

10.1 论证结论

(1) 湛江空港经济区起步区污水处理站的入河排污口 (N21°28'28.654", E110°34'7.479") 位于项目东侧的安置区排渠, 入河方式为通过暗管入河。入河排污口废水排放量为 15000 m³/a。排放污染物浓度执《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级标准的 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准两者中之较严者。

(2) 尾水通过 DN630×10(外径 630mm, 壁厚 10mm, 则内径为 620mm)的钢管排入安置区排渠后汇入塘缀河, 该项目的受纳水体为安置区排渠。通过水质影响预测结果可知, 正常排放情形下, 尾水经入河排污口排入安置区排渠, 不会对安置区排渠、塘缀河水质造成不良影响。

(3) 项目入河排污口所在水功能区不属于 GB3838 中 I、II 类水域和 III 类水域中划定的保护区、GB3097 中一类海域等禁止新建排污口的水功能区, 项目入河排污口影响范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口, 涉水的自然保护区、风景名胜区, 重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道, 天然渔场等渔业水体, 以及水产种质资源保护区等水环境敏感保护目标。项目尾水排入安置区排渠、塘缀河对其水质以及水生生态无明显影响。

(4) 另外, 从河段河势、河床的稳定以及项目尾水排放对河流生态、第三者权益的影响等诸方面因素来看, 影响也较小。因此, 本项目排污口位置合适, 入河排污口设置是合理、可行的。

综上所述, 项目尾水通过 DN630×10(外径 630mm, 壁厚 10mm, 则内径为 620mm)的钢管从入河排污口排至湛江空港经济区起步区污水处理站东侧的安置区排渠。入河排污口设置于安置区排渠岸边。在正常排放情况下, 对安置区排渠现状水质影响不大, 对水生态、地下水、第三者的影响不大。根据环评报告与本报告所提出的风险防范措施, 落实应急预案, 制定完整的事事故预防及应急机制, 避免污水事故排放对纳污水体造成污染; 建设单位应建立并实施入河排污口出水水质监测、监测信息报送等制度, 污水处理设施的运行管理工作, 确保污水处理设施正常运行和尾水达标排放, 以及满足总量控制要求。在此基础上, 该项目的入河排污口设置是可行的。

10.2 建议

(1) 若本项目入河排污口位置、排放方式和建设方案发生变化，或所排废水主要污染物种类及其排放浓度、排放总量发生变化时，应按相关要求重新办理入河排污口设置申请手续。

(2) 加强项目内部的运行管理，对废水处理系统操作人员进行专业化培训和考核；加强出水水质化验分析，以便及时了解水质变化，发现问题并及时处理，确保废水稳定达标排放。

(3) 定期开展项目厂区废水排放口和入河排污口水量对比监测，发现水量异常及时查找原因并处理，防止尾水输送管线泄漏。

(4) 在不改变污水处理工艺的前提下，通过科学管理与调度，最大限度降低尾水污染物浓度，降低尾水对水功能区水质的影响。

(5) 加强环境风险管理，高度重视水环境风险事故的防范，采取切实可行环境风险管理方法、风险防范措施和应急预案，定期对废水处理设备设施进行保养检修，消除事故隐患，杜绝发生恶性水环境污染事故。

(6) 入河排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监管；排污口口门处应设立明显的标志牌，标志牌内容应符合有关规定。

(7) 入河排污口设置单位应在入河排污口试运行 3 个月后，正式投入使用前向入河排污口管理单位提出入河排污口设置验收申请，入河排污口验收合格后方可投入使用。

(8) 建设单位应接受并配合水行政主管部门监测机构定期或不定期的监督性水质监测，配合和服从水行政主管部门对设置排污口所在水域功能区的管理，建立出水水质监测分析台帐，定期向水行政和生态环境主管部门报送信息。

附表一 湛江空港经济区起步区污水处理站及配套管网工程入河排污口设置论证基本情况表

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入河排污口设置论证	
项目地址		湛江空港经济区规划空港纵五路东侧，塘缀大道南侧的规划地块（厂址中心地理位置坐标为 N21° 28' 28.654" ， E110° 34' 7.479" ）	
项目性质		新建	
项目建设单位		湛江市空港经济区发展有限公司	
论证编制单位		广州市共融环境工程有限公司	
工程投资		总投资 12949.80 万元（包括污水收集管网、建设期流动资金等）	
入河排污口基本情况	地理位置	污水处理厂处理后达标尾水（高程 21.340m），以重力流形式排入安置区排渠之后进入塘缀河。入河排污口地理坐标为 110.571848° E，21.476560° N，高程 13.2m	
	入河（库）名称	安置区排渠	
	类型	生活污水	
	性质	新建	
	排放方式	连续排放	
	排放方向	河流流向垂直方向	
	入河（库）方式	暗管	
	排污口大小	DN630*10mm 钢管(外径 630mm，壁厚 10mm)	
	规模	设计排水规模 15000m ³ /d	
排放标准	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 标准的较严值		
所属水功能区	IV类	现状水质	补充现状监测数据达到IV类标准
本项目实际排污总量（排污口坐标：110.571848° E，21.476560° N）		COD: 219t/a, NH3-N: 27.375t/a, TP: 2.738t/a	
论证范围		安置区排渠：排污口下游 1.5km 至安置区排渠汇入塘缀河处的河段，约 6.1km。 塘缀河：安置区排渠汇入塘缀河段，上游 1500m 至下游 12km（塘缀河汇入鉴江河段）的河段，约 13.5km 的河段。	