

项目编号：

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(附地表水环境影响专项评价、入河排  
污口论证专章)

项目名称：湛江市西部陆海新通道创新发展示范区配套  
基础设施项目——湛江市西城第一水质净化厂及配套管网  
项目（变更）

建设单位（盖章）：湛江市城发生态环境投资有限公司

编制日期：二〇二四年五月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	湛江市西部陆海新通道创新发展示范区配套基础设施项目——湛江市西城第一水质净化厂及配套管网项目（变更）		
项目代码	2206-440811-04-01-724011		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	湛江市麻章区麻章镇沙沟尾村西北侧、南溪河南侧		
地理坐标	水质净化厂中心坐标：东经 110°19'8.278"，北纬 21°12'55.408"； 污水管网坐标：东至 110°20'51.862",21°14'1.249"；南至 110°18'1.763",21°10'46.585"；西至 110°16'27.830",21°13'4.086"；北至 110°18'18.506",21°16'4.628"）		
国民经济行业类别	污水处理及其再生利用 D4620	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业-95.污水处理及其再生利用-新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	湛江市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2206-440811-04-01-724011
总投资（万元）	83224	环保投资（万元）	83224
环保投资占比（%）	100	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	84000
专项评价设置情况	本项目为生活污水处理项目，尾水排入南溪河，属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中表1中的“新增废水直排的污水集中处理厂”，故需设地表水专项评价；因排污口位置发生变		

	化，本次设置排污口论证专章。
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p><b>一、产业政策相符性分析</b></p> <p>本项目为生活污水处理项目，属于“三废”治理工程，经查询《产业结构调整指导目录（2019年本及2021年修改版）》，“三废综合利用与治理技术、装备和工程”属于“第一类鼓励类——四十三、环境保护与资源节约综合利用”，因此本项目属于国家鼓励类产业，不属于市场准入负面清单所述行业，符合国家相关产业政策。</p> <p><b>二、项目选址合理性分析</b></p> <p>本项目位于湛江市麻章区麻章镇沙沟尾村西北侧、南溪河南侧，根据《湛江市城发生态环境投资有限公司关于征求湛江市西城第一水质净化厂建设项目选址意见请示》，项目选址与土规相协调，不占用基本农田耕地，符合土地管理规定，与土地管理部门沟通协调，得到初步认可。湛江市麻章区人民政府关于对征求湛江市西城第一水质净化厂建设项目选址意见的复函可知，湛江市麻章区人民政府对本项目选址无意见，详见附件3。</p> <p>项目所在区域不属于农田保护区、林地保护区、饮用水源保护区、风景名胜區，周围无重点生态保护物种，无重大的环境制约因素。综合分析，本项目的选址是合理的。</p>

### 三、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》第三十条，县级以上人民政府应当根据国土空间规划和水污染防治规划，编制本行政区域的城镇污水处理设施建设规划，通过财政预算和其他渠道筹集资金，统筹建设城镇污水集中处理设施和配套管网，保证城镇污水集中处理设施的处理能力与城镇污水产生量相适应，配套管网建设满足城镇发展规模需要并正常运行，提高城镇污水的收集率和处理率。污水集中处理设施的排污口位置设置应当符合水功能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求。

项目为麻章镇配套生活污水水质净化厂，为《湛江市城镇生活污水处理“十四五”规划》工程中的一部分，与条例相符。

### 四、与《湛江市中心城区水系综合治理规划(2019-2030年)》相符性分析

根据规划，近期至2020年水环境河湖水质消除黑臭比例达到95%，远期至2030年，早季漏排污水截污率100%，河湖水质基本达V类水标准。

本项目建设后，将改变麻章镇部分区域污水直排的现状，对区域水环境起改善作用，将改善良南溪河水质，与规划相符。

### 五、与《湛江市中心城区排水工程专项规划(2014-2030年)》相符性分析

根据规划，中心城区规划建设23座水质净化厂站，远期污水处理率达到95%。规划确定近期工程建设重点为：新建区，扩建、改建的旧城区和工业区规划采用完全分流排水体制；整治现状内涝点；完善主要河流的截污系统；完善污水系统场站及管网等。

本项目为其中1座水质净化厂，项目包括污水水质净化厂及配套污水管网，与规划相符。

### 六、“三线一单”相符性分析

“三线一单”，是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，是推进生态环境保护精细化管理、强化国土空间环境管控、推进绿色发展高质量发展的一项重要工作。本项目与广东省三

线一单、湛江市三线一单的相符性分析如下：

(1) 与《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）符合性分析

表 1-1 本项目与广东省“三线一单”的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论	
1	生态保护红线	生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目位于湛江市麻章区麻章镇，符合湛江市总体规划和生态控制线规划，厂界用地均不在生态保护红线内。	符合
2	环境质量底线	全省水环境质量持续改善、国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立法米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	项目附近区域无污水处理厂，雨污合流，污水直接排放至水体，项目建设后，将实现雨污分流，污水处理达标后排放，将改善区域水环境质量。	符合
3	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率、水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，但通过使用节能电器、节水器等措施减少资源的消耗，符合资源利用上线要求。	符合
4	编制生态环境准入清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。	本项目不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）中的禁止准入事项，符合准入清单的要求。	符合

(2) 与《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》相符性分析

项目位于湛江市三线一单、麻章区环境管控单元图中的6号位置，为麻章区重点管控单元，该区域污染物排放管控要求：实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐麻章镇生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。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 2001）第二时段一级标准中的较严值。

本项目为生活污水处理项目，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 2001）第二时段一级标准中的较严值，符合该环境管控单元要求。

综上所述，建设单位在落实“报告表”提出的各项污染防治措施及环境管理要求的前提下，本项目建设符合“三线一单”（即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单）的要求。

#### 四、与《关于印发广东省推进污水资源化利用实施方案的通知》（粤发改资环〔2021〕466号）的相符性分析

《通知》指出：到2035年，广东省形成系统、安全、环保、经济的污水资源化利用格局的总体目标。到2025年，广东省污水收集效能显著提升，城市生活污水集中收集率力争达到70%以上；城镇污水处理能力基本满足当地经济社会发展需要，大中型城市污水处理厂建设规模适度超前，水环境敏感地区城市生活污水处理设施全部达到一级A标准。

本项目为生活污水处理项目，污水采用“A/A/O微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒”处理工艺，尾水处理排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）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；本项目建设有利于提高当地污水收集率，基本满足当地经济社会发展需要，建设规模较为超前，因此本项目与《关于印发广东省推进污水资源化利用实施方案的通知》（粤发改资环〔2021〕466号）相符。

**五、与广东省住房和城乡建设厅 广东省生态环境厅关于印发《广东省住房和城乡建设厅 广东省生态环境厅城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法》的通知（粤建城〔2022〕196号）的相符性分析**

根据《广东省住房和城乡建设厅 广东省生态环境厅城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法》相关要求：

第十一条、污泥产生单位发现污水及产生污泥中存在有害风险或其他安全风险时，及时向污泥主管部门报告，并及时报送相关资料；污泥产生单位应建立台账，对污泥检测、巡查、产生、处理、运输及最终处置情况进行记录，定期检查台账记录完整情况及实际收运处理处置情况，并于每月10日前上报至污泥主管部门；污泥产生单位应全流程跟踪记录污泥的去向、用途、用量，并报告污泥主管部门、生态环境主管部门。

第十二条、污泥产生单位应采取措施，避免生活垃圾等其他异物进入污泥。

第十三条、污泥收集及贮存设施的能力应与污泥的产生量及处理、处置能力相协调，并具备一定的贮存富余量，避免污泥运输或处置不及时造成的安全及环境风险。

第十四条、污泥产生单位应明确污泥处置备用单位，在原有污泥处置单位出现检修、事故等情况时，由备用单位对污泥进行应急处置。

第十六条、污泥产生单位应结合污水处理生产、污泥处理处置工艺等情况，统筹兼顾减少污泥产生量，节约污泥处理处置费用。

第十八条、污泥产生单位需转移污泥出地级以上市行政区域贮存、填埋、焚烧、资源化利用的，应当制定污泥跨市转移计划，并按规定报告污泥移出地的污泥主管部门。移出地的污泥主管部门应当将污泥跨市转移信息通报接收地的污泥主管部门。

第二十六条、污泥产生单位在转移污泥前，应当向移出地的污泥主管部门申请领取联单。污泥处理处置相关工作的单位应按要求如实填写污泥转移联单。

第二十八条、污泥产生单位、运输单位和处理、处置单位应建立规范的污泥管理台账制度，详细记录污泥产生量、转移量、处理量、处置量及其副产物的去向、用途、用量等情况，鼓励对污泥进行全流程信息化管理，相关资料保存时间为5年，监控资料保存时间为3个月。

本项目污泥脱水方式采用污泥浓缩+高压板框压滤机，通过该种脱水方式可使污泥含水量达到60%，达到要求后贮存于污泥暂存间。建立规范的污泥管理台账制度，详细记录污泥检测、巡查、产生、处理、运输及最终处置情况，并于每月10日前上报至污泥主管部门。定期向污泥主管部门申请领取转移联单，将污泥交由有有处理能力的单位处理。污泥台账、转移联单等资料归档保存时间为5年，监控资料保存时间为3个月。符合《办法》中相关要求。

#### 六、与《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》的相符性分析

《规划》主要任务全力推进城镇生活污水处理提质增效，将污水收集管网建设作为补短板的重中之重，加快推进污水管网全覆盖、全收集、全处理，全面实现城镇生活污水处理“双转变、双提升”。

规划的主要目标到2025年底，全省基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区。聚焦城镇生活污水处理提质增效，围绕生活污水处理“双转变、双提升”（由“污水处理率”向“污水收集率”管理转变，由化学需氧量（COD）向生化需氧量（BOD）管理转变，实现污水收集量和进水污染物浓度“双提升”），加大生活污水收集管网建设和改造力度，全面提升城镇生活污水收集处理能力，推进污水资源化利用和污泥无害化资源化处置，加快补齐设施短板，完善生活污水收集处理设施体系。

到2035年，全省城市生活污水收集管网基本全覆盖，城镇污水处理能力全覆盖，全面实现污泥无害化处置，污水污泥资源化利用水平显著提升，城镇污水得到安全高效处理，全民共享绿色、生态、安全的城镇水生态环境良好局面基本形成。

本项目属于污水处理及其再生利用D4620，湛江市西城第一水质净化厂纳污范围共计约48.81km<sup>2</sup>，服务总人口约15.66万人。水质净化厂的

处理规模为4万m<sup>3</sup>/d，采用“A/A/O微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒”处理工艺，消毒工艺为紫外线消毒工艺。故项目与《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》相符。

#### 七、与《广东省城镇生活污水处理设施补短板强弱项工作方案》（粤发改资环函〔2021〕142号）的相符性分析

《方案》提出：到2023年，城镇生活污水收集处理效能明显提升。城市清污分流和市政雨污管网混错接改造更新取得显著成效。县级以上城市生活污水处理能力基本满足生活污水处理需求。城市污泥无害化处置率和资源化利用率进一步提高。六河流域内城市、缺水城市和其他水环境敏感区域污水资源化利用水平明显提升；在具体执行方面，《方案》提出5项工作任务，包括：

- 1、提升污水处理厂BOD浓度；
- 2、建设城镇生活污水收集管网是重中之重；
- 3、推进污水处理设施建设和资源化利用；
- 4、推进污泥无害化处置和资源化利用；
- 5、推动信息系统建设及管理体制改革；

本项目属于污水处理及其再生利用D4620，湛江市西城第一水质净化厂纳污范围共计约48.81km<sup>2</sup>，服务总人口约15.66万人。水质净化厂的处理规模为4万m<sup>3</sup>/d，采用“A/A/O微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒”处理工艺，消毒工艺为紫外线消毒工艺；剩余污泥排至浓缩池后通过污泥泵提升至调理池，同时加入PAM，FeCl<sub>3</sub>石灰进行调理，再由螺杆泵将剩余污泥，再把它们送入压滤机进行脱水，污泥的含水率将至60%以下，定期交由有处理能力的单位处理。符合《广东省城镇生活污水处理设施补短板强弱项工作方案》（粤发改资环函〔2021〕142号）相关要求。

#### 八、与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

《规划》提出，到2025年，我市将达到“生产生活方式绿色转型成效显著，资源利用效率大幅提高，空气质量保持全省前列，海岸带生态保

护与修复水平明显提升，生态安全屏障更加牢固”的生态环境保护目标，并根据省下达我市“十四五”期间考核目标指标，设置了“环境治理、应对气候变化、环境风险防控、生态保护”4大类、18项目目标指标，同时展望2035年将实现“美丽湛江基本建成”的远期目标。

**表 1-2 本项目与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析**

《湛江市生态环境保护“十四五”规划》	本项目	相符性
<p><b>第九章、实施生态振兴，建设生态宜居美丽乡村</b></p> <p>73、推进农村生活污水治理。统筹农村改厕和污水、黑臭水体治理，将国有农场生活污水处理纳入属地范围统筹规划同步推进。重点推进雷州、廉江，吴川等市农村生活污水处理设施建设，因地制宜选用农村生活污水治理模式及处理技术工艺，逐步补齐农村生活污水处理设施缺口。到 2025 年，农村生活污水治理率达到 60%以上。</p>	<p>本项目属于污水处理及其再生利用 D4620，位于麻章区麻章镇，水质净化厂纳污范围主要为麻章镇区域，纳污范围共计约 48.81km<sup>2</sup>，服务总人口约 15.66 万人。</p>	<p>符合</p>
<p>76、保障农村治污设施长效运行。建立健全农村人居环境整治规划体系。加强各类规划统筹管理和系统衔接。落实各县(市、区)农村人居环境整治主体责任，积极推进第三方运营，提升农村治污设施专业化运营水平,建立经费稳定、职责明确、设施运行良好的长效管护机制。</p>	<p>本项目属于污水处理及其再生利用 D4620，水质净化厂的处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，采用“A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒”处理工艺，消毒工艺为紫外线消毒工艺。</p>	<p>符合</p>

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>一、项目由来</b></p> <p>在确定水质净化厂的进出水水质及处理规模的基础上，进一步对污水厂的布置形式及处理工艺进行论证，在上述基础上进水污水厂建构筑物设计，并根据国家标准要求落实海绵城市设计理念。</p> <p>在污水处理厂征地范围内，厂区总平面布置力求在便于施工、便于安装和便于维修的前提下，使各处理构筑物尽量集中，节约用地，扩大绿化面积，并留有发展余地。充分利用现状地形（多片废弃鱼塘），减少土石方挖填及外运工程量，降低投资成本。空余区域可借助现状鱼塘打造湿地公园，将西城第一水质净化厂打造为现代化的景观园林式工厂。</p> <p>作为环保工程，设计中应尽量减少水质净化厂本身对环境的负面影响，如气味、噪声和固体废弃物等。节约水资源，厂区内设置中水回用管线，利用处理后的污水作河道补水、绿化喷淋、景观回用等的用途</p> <p>设置研学体验通道，为参观人员科普水处理知识、探索化学奥秘、培养环保意识。</p> <p>湛江市西城第一水质净化厂（以下简称水质净化厂）位于湛江市麻章区麻章镇沙沟尾村西北侧、南溪河南侧，根据《太和工业小区控制性详细规划》及《湛江中心站枢纽地区规划暨控制性详细规划》纳污范围包括黄外河流域（14.06平方公里）、南溪河流域（34.75平方公里）、太和工业区（2.18平方公里）、湛江中心站（3.32平方公里），总纳污面积 54.31 平方公里。项目总占地面积 126 亩，处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，新建管道总长约 80980 米，污水主干管分别位于南通路、西城快线、湖光快线和金园路上；新建一体化污水提升泵站 1 座。</p> <p>变更前项目于 2022 年 11 月 24 日取得湛江市生态环境局出具的《湛江市西部陆海新通道创新发展示范区配套基础设施项目——湛江市西城第一水质净化厂及配套管网项目环境影响报告表的批复》（湛麻环建[2022]7 号）（见附件）。项目目前未开工建设。</p> <p><b>本次拟变更排污口的位置，变更理由如下：</b></p> <p>根据《湛江市西城片区综合开发专项指挥部 2023 年第四次扩大会议纪要》</p>
------	---

（[2023]8号）要求，结合财政资金开源节流及南溪河实际补水需求，合理设置西城第一水质净化厂补水管的入河排污口位置及数量。本次拟变更排污口的位置，变更理由如下：

1、根据湛江市污染源监控中心检测数据，2023年全年南溪河上游除4月份有轻度黑臭外，其余月份均无黑臭情况，故南溪河上游的黑臭问题已经得到了极大缓解，且本项目配套的污水管网将进一步解决南溪河上游污水直排问题，故从解决黑臭水体的角度，不必将补水口设置在南溪河起点。

2、由于南溪河上游与雷州青年运河连通，当前鹤地水库及雷州青年运河均在开展除险加固工程，雷州青年运河的径流量将得到提升，而目前正在施工的《环北部湾广东水资源配置工程》拟引调70m<sup>3</sup>/s的西江水进入鹤地水库，届时鹤地水库库容增加的同时（兴利库容3.81亿m<sup>3</sup>），雷州青年运河的径流量也将大幅增加（约增加30m<sup>3</sup>/s，而水质净化厂的满载尾水排量仅为0.46m<sup>3</sup>/s），完全可以采用青年运河重力直接补充南溪河的方式解决南溪河上游生态基流小的问题。

3、根据《城市黑臭水体整治工作指南》，对提高水体的流动性，可采用清水补给的整治技术，但需明确补水费用分担机制，同时不提倡采取远距离外调水的方式实施清水补给。水质净化厂补水至南溪河起点，管道铺设长度超过3公里，属于远距离调水，原则上不提倡；由于补水而增加的泵站运营费用每年约为130万元，对水质净化厂的整体运营造成较大负担，若需补水至南溪河起点，需与政府部门沟通明确补水运营费用分担机制。

4、净水厂尾水管设计排水量为Q=2700m<sup>3</sup>/h=0.75m<sup>3</sup>/s。按排水出流量校核排尾水排污口排水能力，淹没出流管流计算公式如下：

$$Q = \mu_c A \sqrt{2gz}$$
$$\mu_c = \frac{1}{\sqrt{1 + \lambda \frac{L}{d} + \sum \zeta}}$$

$\lambda$ -沿程水头损失系数，焊接钢管 $\lambda=0.018$ ；

L-管道计算段长度；

d-管道内径；

A-管道断面面积；

$\sum\zeta$ -管道计算管段中各局部水头损失之和；

z-上下游水面高程差；

$\mu c$ -管道系统流量系数。

(1) 当直排口河道水位为 24.07 时，淹没出流量  $Q=0.75\text{m}^3/\text{s}$ ，水位高于 24.07m 后直排口淹没出流量小于水厂处理量。

(2) 当补水点河道水位为 23.5 时，淹没出流量  $Q=0.75\text{m}^3/\text{s}$ ，水位高于 23.5m 后补水点排水口淹没出流量小于净水厂污水处理量。

根据防洪评价报告内容“发生 100 年一遇洪水时厂区附近河段(沙沟尾水闸至 Y143 乡道)南溪河水位约为 23.324m~25.665m，本次计算成果是按南溪河洪水归槽考虑，实际当发生 5 年一遇以上洪水时，河水漫滩，实际水位将低于计算成果。”当水位高于现状河岸标高后就会发生河水漫滩。

沙沟尾水闸位置现状河岸标高 23.6m。在雨季、持续暴雨天气或上游补水时南溪河水位上涨后，当河道水位达到 23.5m 后尾水无法排出，影响厂内构筑物污水处理效果。故建议在设置补水点排水口的基础上增设直排口，提高尾水排放安全性，减少南溪河上游水位对尾水排放的影响。平水期时尾水由补水口排放，丰水期净水厂内水位上涨时直排口同时排水。

南溪河规划防洪标准为 50 年一遇，当发生 50 年一遇时洪水时，补水口至直排口附近河道水位为 24.79m~24.86m，厂区内的尾水无法重力流排出，启动排洪泵站将厂区景观湖水排除。

根据建设单位提供资料，调整后新的入河排污口为两个，不同时排放。平水期排污口位置为调塾村南侧 143 乡道东侧，坐标为东经  $110^{\circ}18'38.194''$ ，北纬  $21^{\circ}13'5.613''$ ；丰水期排污口位置为水质净化厂正北侧，坐标为东经  $110^{\circ}19'1.754''$ ，北纬  $21^{\circ}13'9.176''$ ，两个排污口分别设置阀门控制，根据水位监测情况切换排水口排放。出水标准执行广东省《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。入河方式：平水期补水管向北敷

设至南溪河之后，沿南溪河自东向西敷设至上游县道 812 旁附近，补水管采用钢管，管径 $\phi 1000$ ，总长度约 952m；丰水期泄洪管向北敷设至南溪河的汇入河道，在汇入河道和南溪河之间设计管道连通，连通管道采用溢流的方式，泄洪管采用钢管，管径 $\phi 1000$ ，总长度约 279m。

项目在局部进行改造与原环评报告及批文的要求不一致，发生了变动。因此，建设单位委托环评单位对照《水处理建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2019]934 号），判断本项目污水排放口的位置变动，且排放口由原来的 1 个变成 2 个排放口，新增了废水排放口，现进行变更环评。

因项目未开工建设，且只变更排污口，其他内容均无变化，故本次只在工程分析内容进行变更前后对比分析，环境影响评价和保护措施等对变更后的排污口设置了专章分析报告，其他内容延续原环评内容。

## 二、项目建设内容

(1) 新建西城第一水质净化厂一座（本项目为近期工程）。

(2) 新建西城第一水质净化厂配套管网工程，污水管网分布见附图 4；在净化厂的东北角设置强排泵站 1 座，泵站位置见附图-厂区平面布置图。

## 三、工程规模

西城第一水质净化厂近期规模为 4 万  $m^3/d$ ，远期 20 万  $m^3/d$ ，本项目为近期工程；新建管道总长约 80980 米，污水主干管分别位于南通路、西城快线、湖光快线和金园路上；根据防洪论证，远期片区开发后，五十年一遇的洪水为在 24-25.5m 之间，届时净化厂内景观湖的水将无法排出，因此需要设计强排泵站。

强排泵站设计在净化厂的东北角，泵站通过溢流井与景观湖连接，泵站前设计电动阀门，电动阀门由景观湖内的液位计控制，打开水位为 24.6m，关闭水位为 24.4m，强排湖水就近排至净化厂东侧的河道内，出水口处设置 DN1200 玻璃钢拍门。出水口需设置“再生水”标识牌。相关电气由设备厂家二次设计优化。泵站位置见附图-厂区平面布置图。

## 四、纳污范围

湛江市西城第一水质净化厂服务范围共计约 54.31 $km^2$ ，根据《太和工业小区控制性详细规划》及《湛江中心站枢纽地区规划暨控制性详细规划》纳污范

围包括黄外河流域（14.06 平方公里）、南溪河流域（34.75 平方公里）、太和工业区（2.18 平方公里）、湛江中心站（3.32 平方公里）。公共建筑包括商贸物流城、火车西站、高铁西站、裕福家具城、北大学校、广东实验中学湛江学校初中高中校区等；小区为华润桃园里、湛江西城片区保障性租赁住房等。纳污范围内总人口约 15.66 万人。具体纳污范围见附图 3。

变化情况：无变化。

### 五、水质净化厂主体处理工艺

项目水质净化厂主体工艺采用“A/A/O 微曝氧化沟+磁混高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池”工艺，消毒工艺为紫外线消毒工艺。污水处理后排入南溪河。剩余污泥则经过浓缩脱水至含水率低于 60%后运送至专业污泥处置公司进行后续处理与处置。

变化情况：无变化。

### 六、主要建设内容

#### （1）水质净化厂主要建设内容

项目水质净化厂总占地面积约 300 亩，本期工程占地面积约 126 亩，水质净化厂主要建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目水质净化厂主要工程内容及组成表

工程类别	工程名称	变更前主要建设内容		变化情况
		变更前	变更后	
辅助工程	综合楼	建筑朝向为东西向，建筑高 9.90m，建筑面积 1200m <sup>2</sup> ；首层设两个区域，设置有厨房、餐厅、实验室、技术人员办公室、宿舍、会议室；二层为办公区	建筑朝向为东西向，建筑高 9.90m，建筑面积 1200m <sup>2</sup> ；首层设两个区域，设置有厨房、餐厅、实验室、技术人员办公室、宿舍、会议室；二层为办公区	不变
主体工程	变配电间、机修间、鼓风机房	变配电间、机修间、鼓风机房为厂区设备用房，为单层建筑，建筑高度 4.00m，建	变配电间、机修间、鼓风机房为厂区设备用房，为单层建筑，建筑高度 4.00m，建	不变

		筑面积 376m <sup>2</sup> 。	筑面积 376m <sup>2</sup> 。	
	污泥脱水机房及污泥暂存间	污泥脱水机房为二层建筑，建筑高度 8.00m，建筑面积 800m <sup>2</sup> 。	污泥脱水机房为二层建筑，建筑高度 8.00m，建筑面积 800m <sup>2</sup> 。	不变
	粗格栅及提升泵房	粗格栅及提升泵房为地上一层，地下一层，建筑高度 3.0m，建筑面积 200m <sup>2</sup>	粗格栅及提升泵房为地上一层，地下一层，建筑高度 3.0m，建筑面积 200m <sup>2</sup>	不变
	细格栅及旋流沉砂池	回转式格栅除污机（细格栅）2 台，旋流沉砂池直径尺寸为 5m，建筑高度 1.8m，一座 2 组	回转式格栅除污机（细格栅）2 台，旋流沉砂池直径尺寸为 5m，建筑高度 1.8m，一座 2 组	不变
	加药间	建筑面积 18.0m <sup>2</sup>	建筑面积 18.0m <sup>2</sup>	不变
	除臭系统	建筑面积 200m <sup>2</sup>	建筑面积 200m <sup>2</sup>	不变
	A/A/O 微曝气氧化沟	设计规模 4 万 m <sup>3</sup> /d	设计规模 4 万 m <sup>3</sup> /d	不变
	二沉池	2 座，单座内径 40m，建筑高度 4m	2 座，单座内径 40m，建筑高度 4m	不变
	纤维转盘滤布滤池	尺寸为 20×18×5m	尺寸为 20×18×5m	不变
	磁混凝高效沉淀池	尺寸为 35×25×6m	尺寸为 35×25×6m	不变
	污泥浓缩池	尺寸为内径 8m，建筑高度 4.75m	尺寸为内径 8m，建筑高度 4.75m	不变
	一般固废暂存间	1 间，10×3×2.5m	1 间，10×3×2.5m	不变
	危废暂存间	1 间，5×3×2.5m	1 间，5×3×2.5m	不变
公用工程	供水工程	市政供水	市政供水	不变
	排水工程	厂区排水采用雨污分流制，厂内设有雨水管网，雨水排入北侧南溪河；进厂污水由污水管网收集进入水	厂区排水采用雨污分流制，厂内设有雨水管网，雨水排入北侧南溪河；进厂污水由污水管网收集进入水	调整后新的入河排污口为两个，平水期排污口位置为调孰村南侧 143 乡道东侧，坐标为东经

		质净化厂处理达标后排放至南溪河起点（青年运河东海河旁），入河排污口坐标为东经 110°17'23.599"，北纬 21°12'49.709"。	质净化厂处理达标后排放至南溪河，平水期排污口位置为调孰村南侧 143 乡道东侧，坐标为东经 110°18'38.194"，北纬 21°13'5.613"；丰水期排污口位置为水质净化厂正北侧，坐标为东经 110°19'1.754"，北纬 21°13'9.176"，两个排污口分别设置阀门控制，根据水位监测情况切换排水口排放。	110°18'38.194"，北纬 21°13'5.613"；丰水期排污口位置为水质净化厂正北侧，坐标为东经 110°19'1.754"，北纬 21°13'9.176"，平水期时尾水由补水口排放，丰水期净水厂内水位上涨时直排口同时排水。
	供电工程	市政供电	市政供电	不变
环保工程	废气	对厌氧池、缺氧池、污泥处理间加盖密闭等产生的恶臭采用 2 套生物滤池除臭装置处理后，由 15m 高排气筒排放。	对厌氧池、缺氧池、污泥处理间加盖密闭等产生的恶臭采用 2 套生物滤池除臭装置处理后，由 15m 高排气筒排放。	不变
	废水	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。	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。	不变
	噪声	优先选用低噪声设备；合理布置项目声源位置；高噪声设备采用结构隔声，置于密闭的设备房内；噪声设备基础设置防振垫；加强厂内绿化；加强设备维护，确保设备处于良好运转状态。	优先选用低噪声设备；合理布置项目声源位置；高噪声设备采用结构隔声，置于密闭的设备房内；噪声设备基础设置防振垫；加强厂内绿化；加强设备维护，确保设备处于良好运转状态。	不变
	固废	格栅渣、沉砂池废渣交有处置能力单位处理；污泥脱水后的泥饼交有处理能力的单位处理；废生物滤料	格栅渣、沉砂池废渣交有处置能力单位处理；污泥脱水后的泥饼交有处理能力的单位处理；废生物滤料	不变

		收集后由厂家统一回收；废包装袋外售给资源回收单位综合利用；厨余垃圾及废油脂收集后交由餐厨垃圾收集单位收集处理；生活垃圾收集后交由环卫清运。	收集后由厂家统一回收；废包装袋外售给资源回收单位综合利用；厨余垃圾及废油脂收集后交由餐厨垃圾收集单位收集处理；生活垃圾收集后交由环卫清运。	
	危废	化验室固废、废紫外灯管、废机油交由有危险废物资质单位处理。	化验室固废、废紫外灯管、废机油交由有危险废物资质单位处理。	不变
储运工程	原料运送	原料由供应商运送至厂区内。	原料由供应商运送至厂区内。	不变

(2) 配套管网工程主要建设内容

表 2-2 项目配套管网工程主要工程内容及组成表

工程类别	工程名称	规模 (m)		变化情况
		变更前	变更后	
主体工程	焊接钢管 D630×9	950	950	不变
	双高筋增强 HDPE 缠绕管 (8.0kN/m <sup>2</sup> ) DN400	39330	39330	不变
	双高筋增强 HDPE 缠绕管 (8.0kN/m <sup>2</sup> ) DN500	13750	13750	不变
	双高筋增强 HDPE 缠绕管 (8.0kN/m <sup>2</sup> ) DN600	7370	7370	不变
	II 级钢筋混凝土承插管 d800	2871	2871	不变
	III 级钢筋混凝土承插管 d800 (钢承口)	6699	6699	不变
	III 级钢筋混凝土承插管 d1000 (钢承口)	1870	1870	不变
	III 级钢筋混凝土承插管 d1200 (钢承口)	2090	2090	不变
	III 级钢筋混凝土承插管 d1350 (钢承口)	1980	1980	不变

III 级钢筋混凝土企口管 d1650 (钢承口)	4070	4070	不变
污水提升泵站(1 座)	1.0 万 m <sup>3</sup> /d (位于南通路与规划朝南路路口处, 提升黄外支流生活污水至水质净化厂)	1.0 万 m <sup>3</sup> /d (位于南通路与规划朝南路路口处, 提升黄外支流生活污水至水质净化厂)	不变

## 七、项目主要药剂使用情况

本项目污水处理、水质检测使用的主要试剂如下表所示。

表 2-2 项目主要药剂汇总表

序号	名称	年使用量		储存方式	最大储存量	储存位置	用途
		变更前	变更后				
1	硫酸	372L	372L	瓶装	1.02L	化验室	水质检测
2	盐酸	200L	200L	瓶装	0.55L	化验室	
3	硝酸	300L	300L	瓶装	0.82L	化验室	
4	硫酸汞	0.0012t	0.0012t	袋装	0.0002t	化验室	
5	重铬酸钾	0.0005t	0.0005t	袋装	0.0002t	化验室	
6	PAM	1632t	1632t	袋装	1.5	物料仓库、加药间	絮凝剂
7	PAC	448t	448t	袋装	5	物料仓库、加药间	絮凝剂
8	石灰	16t	16t	袋装	2	物料仓库	调节污水 PH
9	三氯化铁	266t	266t	袋装	2	物料仓库、加药间	絮凝剂
10	次氯酸钠溶液 (14%)	1216t	1216t	灌装	2	物料仓库、加药间	应急消毒
11	乙酸钠	1632t	1632t	灌装	2	物料仓库、加药间	碳源

药剂成分与性质:

(1) 硫酸

化学式: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 分子量: 98.078, CAS: 7664-93-9, 熔点: 10.3℃,

沸点：337°C，密度：1.8305g/cm<sup>3</sup>，外观：透明无色无臭液体，其具有强烈的腐蚀性和氧化性，属中等毒性，急性毒性：LD 50：2140mg/kg（大鼠经口）；LC 50：510mg/m<sup>3</sup>，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m<sup>3</sup>，2 小时（小鼠吸入）。

#### （2）盐酸

化学式：HCl，熔点：-27.32 °C（38%溶液），沸点：48 °C（38%溶液），水溶性：混溶，外观：无色至淡黄色清澈液体，属于一元无机强酸，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。

#### （3）硝酸

化学式：HNO<sub>3</sub>，分子量：63.01，CAS：7697-37-2，熔点：-42°C，沸点：83°C，密度：1.50g/cm<sup>3</sup>（无水），外观：纯硝酸为无色液体，是一种具有强氧化性、腐蚀性的一元无机强酸。

#### （4）重铬酸钾

重铬酸钾别名为红矾钾，是一种有毒且有致癌性的强氧化剂，室温下为橙红色三斜晶体或针状晶体，溶于水，不溶于乙醇。分子式：K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>，分子量 294.1846，熔点：398°C，沸点：500°C。

#### （5）硫酸汞

一种无机化合物，白色结晶性粉末，化学式为 HgSO<sub>4</sub>，为白色结晶性粉末，主要用于制备甘汞、升汞、蓄电池组，也可用作有机合成的催化剂。水溶性：可溶。密度 6.47g/cm<sup>3</sup>。

#### （6）PAC

聚合氯化铝简称 PAC，通常也称作碱式聚合氯化铝或混凝剂，它是介于 AlCl<sub>3</sub> 和 Al(OH)<sub>3</sub> 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚、吸附和沉降等物理化学过程。液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体，无沉淀。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。原料中无挥发性成分。

#### （7）PAM

全名为聚丙烯酰胺，该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附，有着极强的絮凝作用。密度=1.3g/cm<sup>3</sup>。PAM 在 50-60°C 下溶于水，水解度为

5%-35%，也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。本项目使用的 PAM 原料中无挥发性成分。

(8) 石灰

石灰是一种以氧化钙为主要成分的气硬性无机胶凝材料，主要成分氧化钙、酸碱性，碱性。化学式：CaO，分子量：56.08，比重：3.25-3.38，熔点：2580°C-沸 2850°C。

(9) 三氯化铁

聚合氯化铁是一种高效的无机高分子混凝剂，固态为棕褐色，红褐色粉末，极易溶于水。聚合氯化铝铁（PAFC）是由铝盐和铁盐混凝水解而成一种无机高分子混凝剂，依据协同增效原理，加入单质铁离子或三氧化铁和其它含铁化合物复合而制得的一种新型高效混凝剂。

(10) 次氯酸钠

别名漂白水，相对分子量 74.44，分子式为 NaClO。微黄色溶液，有似氯气的气味。溶于水。主要用于废水中色度的去除，水的净化等。

(11) 乙酸钠

乙酸钠，又称醋酸钠，是一种有机物，分子式为 CH<sub>3</sub>COONa，分子量为 82.03。三水合物乙酸钠性状为白色结晶体，相对密度 1.45，熔点为 58°C，在干燥空气中风化，在 120°C 时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点 324°C。易溶于水，可用于作缓冲剂、媒染剂，用于铅铜镍铁的测定，培养基配制，有机合成，影片洗印等。

八、主要设备情况

项目主要设备设施见表 2-3。

表 2-3 主要工艺设备一览表

序号	名称	规格（型号）	数量			所用的工序
			变更前	变更后	增减量	
1	轴流风机	0.25kW	1	1	0	粗格栅及提升泵房设备
2	固定单轨起重机	4kw	1	1	0	粗格栅及提升泵房设备
3	移动式垃圾斗	1m <sup>3</sup>	1	1	0	粗格栅及提升泵房设备

4	提升泵	11kW	3	3	0	粗格栅及提升泵房设备
5	手动启闭机		4	4	0	粗格栅及提升泵房设备
6	回转式粗格栅	0.75kW	1	1	0	粗格栅及提升泵房设备
7	罗茨鼓风机	2.2kW	1	1	0	细格栅池旋流沉砂池
8	砂水分离器	0.37kw	1	1	0	细格栅池旋流沉砂池
9	旋流沉砂器	0.55kw	1	1	0	细格栅池旋流沉砂池
10	螺旋输送机	1.1kw	1	1	0	细格栅池旋流沉砂池
11	事故细格栅	栅宽 600mm 栅缝 5mm	1	1	0	细格栅池旋流沉砂池
12	转鼓细格栅	1.1kw	1	1	0	细格栅池旋流沉砂池
13	潜水推流式搅拌器	4KW	4	4	0	氧化沟
14	潜水推流式搅拌器	3KW	6	6	0	氧化沟
15	可提升式薄膜管式微孔曝气器		200	200	0	氧化沟
16	潜水推流式搅拌器		2	2	0	氧化沟
17	固定单轨起重机		1	1	0	二沉池
18	剩余污泥泵		2	2	0	二沉池
19	污泥回流泵(变频)		2	2	0	二沉池
20	半桥式周边传动刮吸泥机		1	1	0	二沉池
21	巴氏计量槽		1	1	0	紫外消毒池、巴氏槽
22	空压机	1.5kw	1	1	0	紫外消毒池、巴氏槽
23	罗茨鼓风机		3	3	0	鼓风机房、配电间、设备间
24	COD 在线监测仪		2	2	0	鼓风机房、配电间、设备间
25	取样泵		5	5	0	鼓风机房、配电间、设备间
26	固定单轨起重机		1	1	0	鼓风机房、配电间、设备间
27	罗茨鼓风机	N=22kw	3	3	0	鼓风机房、配电间、设备间
28	循环泵 2		2	2	0	鼓风机房、配电间、设备间
29	循环泵 1		2	2	0	鼓风机房、配电间、

						设备间
30	风机		2	2	0	鼓风机房、配电间、设备间
31	生物除臭设备		2	2	0	除臭
32	板框压滤机	7.5kw	1	1	0	脱泥
33	在线 COD 监测仪		1	1	0	进水取样
34	在线氨氮监测仪		1	1	0	进水取样
35	在线总磷监测仪		1	1	0	进水取样
36	在线 pH 计		1	1	0	进水取样
37	在线 COD 监测仪		1	1	0	出水监测
38	在线氨氮监测仪		1	1	0	出水监测
39	在线总磷监测仪		1	1	0	出水监测
40	在线 pH 计		1	1	0	出水监测
41	浊度仪	/	1	1	0	化验室
42	原子荧光分光光度计		1	1	0	化验室
43	紫外可见分光光度计		1	1	0	化验室
44	电导率仪		1	1	0	化验室
45	PH 计		1	1	0	化验室
46	溶解氧仪		1	1	0	化验室

### 九、工作制度及定员

根据企业提供资料，本项目 36 人，年工作 365 天，其中管理人员工作 8h，运维人员 4 班 3 倒，一班工作 8h。

变化情况：无变化。

### 十、用电负荷

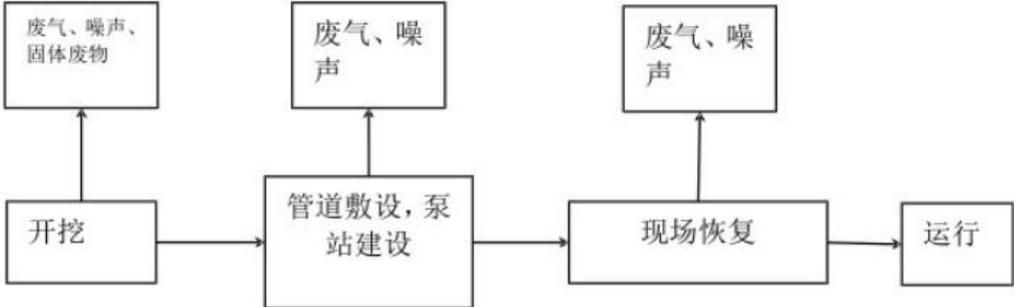
项目为二级供电负荷，供电电源为二回 10KV 电源供电一用一备，二回电源分别在厂外末端杆处转变电缆入户，一回电源为工作电源，另一回为备用电源，保证水质净化厂供电可靠性，项目不设备用发电机。项目年用电量约为 480 万度。

变化情况：无变化。

### 十一、平面布置情况

在厂区总图设计中，首先满足工艺流程的具体要求。在此前提下，结合厂区地形条件，力求总图布置功能分区明确、布局紧凑、管理方便、利于生产、方便生活，并尽量节约建设资金及厂区用地面积。

根据厂内各部分用地的功能，水质净化厂划分为以下几个主要区域：管理

	<p>及生活区、污水预处理区、污水生化处理区、污泥处理处置区、辅助生产区。各区相对独立，便于维护和管理。具体布局见附图 4。</p> <p>变化情况：无变化。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p><b>一、施工期工艺流程和产排污环节</b></p> <p>项目施工主要分两部分：配套管网及水质净化厂区。</p> <p><b>(1) 配套管网施工</b></p> <p>施工流程：</p>  <pre> graph LR     A[开挖] --&gt; B[管道敷设, 泵站建设]     B --&gt; C[现场恢复]     C --&gt; D[运行]     A --&gt; A1[废气、噪声、固体废物]     B --&gt; B1[废气、噪声]     C --&gt; C1[废气、噪声] </pre> <p style="text-align: center;"><b>图 2-1 管网施工流程</b></p> <p><b>施工工艺流程简述</b></p> <p>本项目采用污水提升泵站，将污水提升后输送至水质净化厂进行处理。</p> <p>污水提升泵站采用全地埋式一体化预制泵站，玻璃钢材质，共包括泵站及内部管路阀门，水泵及安装附件与智能控制系统三部分，内设置潜污泵，泵站进水口采用机械粉碎格栅，泵站的有效容积满足 CECS407-2015 的相关规定。</p> <p><b>管道施工方法：</b>项目管道施工方法根据周边施工条件选择施工方法，沿现状道路新建的重力管道采用放坡开挖施工、钢板桩支护开挖施工或顶管施工，部分过路管道采用水平定向钻技术或顶管施工，新建压力管道采用放坡开挖方式施工，过河沟的管道采用围堰施工。</p> <p><b>管道基础处理方式：</b>根据不同的施工方法、地质条件以及施工现场条件，可采用不同的地基处理方法。当采用明挖施工时，可采用换填法、木桩法、水泥深层搅拌桩法以及高压旋喷桩法等。</p> <p><b>管道敷设：</b>根据管径大小，现场的施工条件，管道铺设分别采用人工、机械或吊车等施工方法。HDPE 管采用 T 型胶圈接口，承插连接，不使用焊材。管</p>

道敷设过程中产生施工噪声及施工扬尘。

**现场恢复：**土方要分层回填，分层厚度为 30cm,采用机械夯实，对于机械无法夯实的部位，用人工认真夯实确保每一层的夯填质量。回填完成后进行生态恢复。现场恢复过程中产生施工噪声及施工扬尘。

### (2) 水质净化厂施工

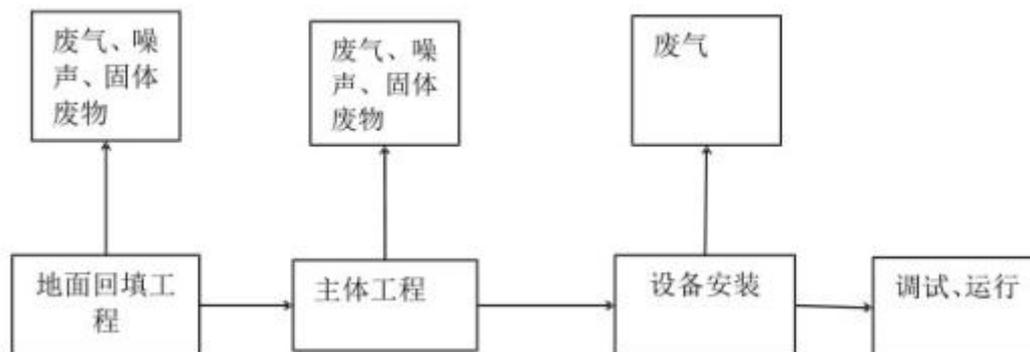


图 2-2 水质净化厂施工流程

**地面回填工程：**主要包括场地的平整、填土和夯实。利用挖掘机等按设计图纸开挖地基。利用压路机分片压碾，并浇水湿润填土压实土地。利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面，使地基受到压密。

主要污染物为施工机械产生的噪声、排放的尾气、扬尘、渣土和工人生活污水。

**主体工程：**建设项目主体工程主要包括钻孔灌注、现浇钢径。建设项目利用钻孔设备进行钻孔后，用钢筋混凝土浇灌。浇灌时注入预先拌制均匀的混凝土，随灌随振，振捣均匀。根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，连续灌筑商品混凝土，并捣实使混凝土成型，后续采用浇水养护。

主要污染物为施工机械噪声、排放尾气、砂浆水、养护水、废建筑材料（砖石、钢筋等）和工人生活废水。

**设备安装：**安装设备产生少量的噪声。

### (3) 入河排水管道施工

#### 1、管沟开挖

本项目补水管采用放坡开挖和支护开挖两种方式，放坡坡率 1:1.25；支护开挖采用拉森III钢板桩支护，沟槽深度  $H \leq 2.5m$  采用放坡开挖施工，沟槽深度

2.5m<H 采用钢板桩支护开挖，部分管道受到简易房的阻碍，导致管道距离河道较近无法进行放坡施工，这中情况下也采用支护开挖。

开槽施工地基土的承载力特征值不应小于 100kPa，管线开槽后应会同勘察、设计、监理和项目建设单位进行验槽，对不符合设计要求的进行夯实或换填处理。根据地勘上显示的地下水位及现状河道的水位情况，沟槽开挖完后需要对沟槽进行降水。

## 2、管沟回填

管道沟槽回填时，以石屑回填至管顶以上 50cm，然后填土至路面。槽内应无积水，不得回填淤泥、腐质土、有机物及大的块状物，管道两侧应对称回填，分层夯实，分层厚度不得大于 30cm（虚铺），填土密实度应严格执行《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）的回填要求。

管道覆土小于等于 0.7m 时，需要采用混凝土包封加固。

## 3、管道防腐

1) 内除锈：除修等级不低于《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB/T8923 中规定的 Sa2 级：表面处理后，应清洁、干燥、无油的压缩空气将管内部的砂检、锈粉等清除干净。

2) 内防腐：内壁均涂水泥砂浆衬里，水泥砂浆衬里技术要求按《埋地给水钢管道水泥砂浆衬里技术标准》(CECS 10：89)执行。

3) 外除锈：涂底前管体表面应清除油垢、灰渣，人工除氧化皮，其质量标准达到 St3 级；喷砂或化学除铁时，其质量标准应达到《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB/T8923 中规定的 Sa2.5 级。

4) 外防腐：采用石油沥青涂料特加强级防腐，即采用①底料一层，②沥青一层厚度≥1.5mm，③玻璃布一层，④沥青一层，沥青厚度 1.0~1.5mm，⑤玻璃布一层，⑥⑫沥青一层，沥青厚度 1.0~1.5mm，⑦聚氯乙烯工业薄膜一层。三油两布做法。石油沥青外防腐层施工应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中 5.4.5 规定。

## 4、管道实验

重力流管道验收时必须对管道进行闭水试验，实验要求应符合应符合《给水

排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的有关规定。

压力管道验收时必须对管道、接口、阀门、配件、伸缩器以及其他附属构筑物仔细进行外观检查；复测管道的纵断面，并按设计要求检查管道的放气和排水条件。管道验收还须对管道的强度和严密性进行试验，应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的有关规定。钢管试验压力为 0.9MPa。

## 二、运营期工艺流和产排污环节

### 1、运营期工艺流程

水质净化厂采用“A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒”处理工艺，工艺流程简图如下图：

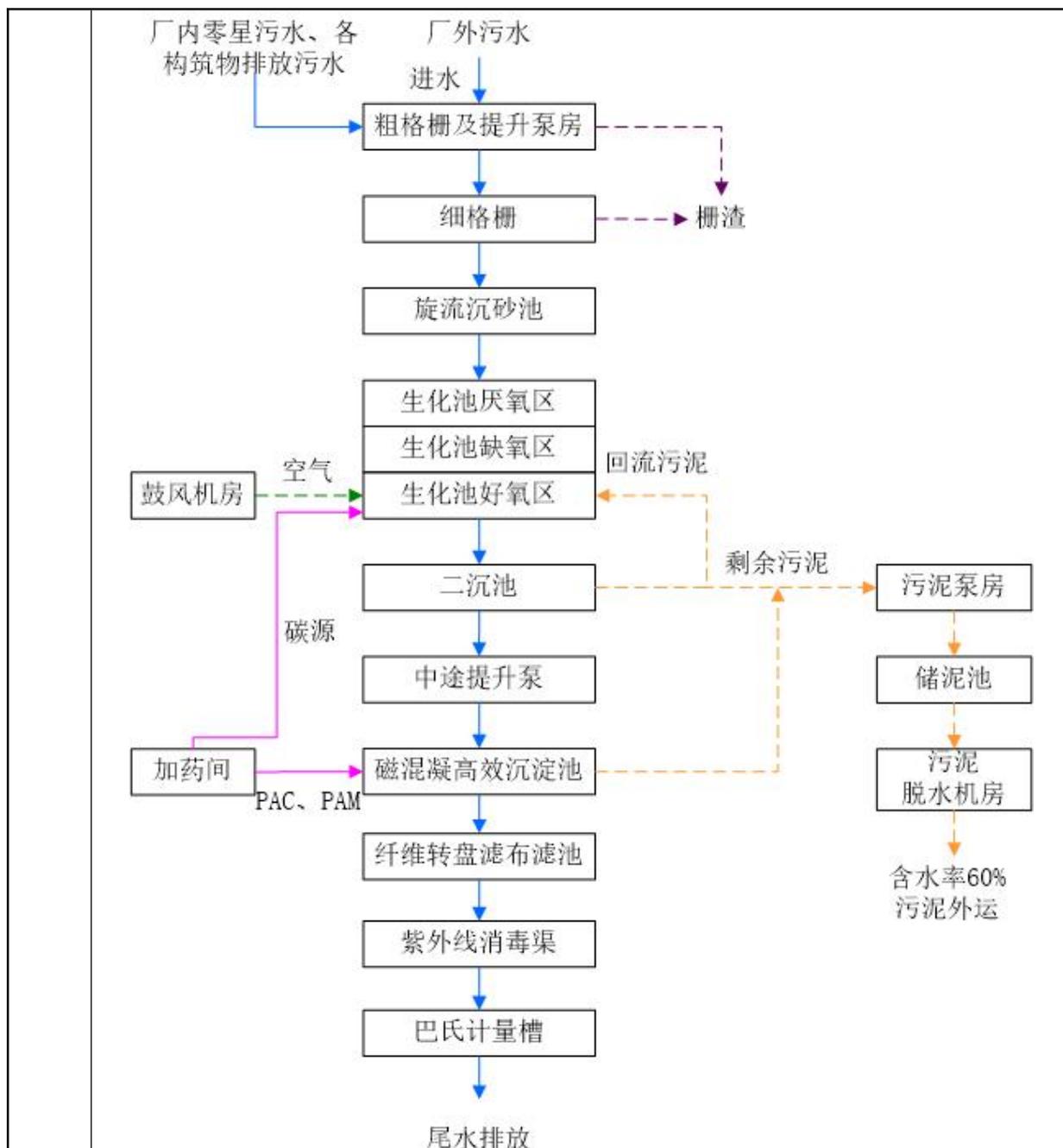


图 2-3 水质净化厂污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

(1) 预处理（设计处理规模 4 万 m<sup>3</sup>/d）

①粗格栅及提升泵房、

污水通过 D1200 进水管进入粗格栅池，再进入提升泵房（兼顾配水），经提升后进入细格栅池，然后流入旋流沉砂池。

粗格栅间及污水提升泵房采用合建的形式。粗格栅间的主要功能是拦截并去除

污水中大漂浮物和沉淀物,确保水泵正常运行。设备按近期规模 4 万立方米/d 安装。选用网孔板回转格栅作为粗格栅,分三条廊道,为半地下式钢筋混凝土结构。

#### ②细格栅及旋流沉砂池

细格栅用于进一步去除污水中较小颗粒的悬浮、漂浮物,旋流沉砂池利用水力涡流,使泥砂和有机物分开,去除污水中粒径大于 0.2mm,密度 2.65t/m<sup>3</sup>的砂粒,以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞。转鼓格栅作为细格栅,细格栅渠分两组,旋流沉砂池分两格,为钢筋混凝土结构。

#### (2)生化处理(设计处理规模 4 万 m<sup>3</sup>/d)

自旋流沉砂出来的污水经计量后依次进入 A/A/O 微曝氧化沟的厌氧池、缺氧池和好氧池,然后经二沉池后,上清液经过深度处理及紫外线消毒后即可达标排放。

处理厂的中心部分为生物处理系统 A/A/O 生化池两座,每座 A/A/O 生化池其由厌氧池、缺氧池、好氧池构成,为半地下式钢筋混凝土结构。

#### (3)深度处理(设计处理规模 4 万 m<sup>3</sup>/d)

经 A/A/O 生化池生化处理后,混合液进入二沉池进行泥水分离,二沉池池底的污泥经回流污泥泵回流至 A/A/O 生化池,剩余污泥进入污泥处理流程。为达到一级 A 的排放标准,二沉池出水经提升泵房进入深度处理单元,深度处理采用“磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池”工艺,主要用于去除污水中剩余的 SS。二沉池两座,构筑物形式为周进周出辐流式沉淀池,为半地下式钢筋混凝土结构。磁混凝高效沉淀池一座,分两组,为半地下式钢筋混凝土结构。纤维转盘滤布滤池设 2 条渠道,钢筋混凝土结构。

#### (4)消毒处理(设计处理规模 4 万 m<sup>3</sup>/d)

纤维转盘滤布滤池出水进入污水消毒处理单元,降低污水中致病微生物。本工程采用紫外线消毒的方式,具有占地少,自控程度高,管理操作简便的优势。紫外线消毒渠设 2 条廊道,采用钢筋混凝土结构。

#### (5)污泥处理(设计处理规模 4 万 m<sup>3</sup>/d)

剩余活性污泥→污泥泵房→储泥池→污泥脱水机房→泥饼交由有处理能力单位处理。

为提高 A/A/O 生化池污泥的活性，同时维持反应池中污泥浓度相对稳定，老化的污泥必须作为剩余污泥排出，通过污泥泵将其输送至脱水机房。

污泥排至浓缩池后通过污泥泵提升至调理池，同时加入 PAM，FeCl<sub>3</sub> 石灰进行调理，再由螺杆泵将剩余污泥，再把它们送入压滤机进行脱水，污泥的含水率将至 60%以下，达到要求后外运交由有处理能力的单位进行处理。

#### (6) 生物除臭

项目臭气处理主体工艺采用“生物除臭”工艺，对污水泵站及污水处理池所有产生恶臭气味的构筑物空间进行集中收集恶臭气体。收集的气体经微生物除臭处理后，尾气集中排放执行《恶臭污染物排放标准》排放标准。

变化情况：无变化。

### 2、运营期产排污环节

根据对项目工艺流程分析，项目产污环节汇总情况见下表。

表 2-4 本项目运营期产排污环节汇总表

主要污染源		来源	主要污染物	处理措施	排放方式
废气	臭气	污泥浓缩脱水机房、污水处理设施	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	生物滤池除臭装置 2 套，排气筒 1 个	15m 高排气筒 P1
	厨房油烟	厨房	油烟	油烟净化器	引至楼顶排放
废水	生活污水	厂外及厂内	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、TP	污水处理设施	经尾水提升泵站由管道排入南溪河，平水期排污口位置为调孰村南侧 143 乡道东侧，坐标为东经 110°18'38.194"，北纬 21°13'5.613"；丰水期排污口位置为水质净化厂正北

						侧，坐标为东经 110°19'1.754"，北纬 21°13'9.176"，两个排污口分别设置阀门控制，根据水位监测情况切换排水口排放。
固体废物	栅渣	格栅池	树枝、塑料等漂浮物	环卫部门清运处置	交有处理能力单位处理	不外排
	沉砂	旋流沉砂池	沉砂			
	污泥	污泥压滤	污泥			
	化验室固废	自行监测	废试剂包装瓶和化验室废液属于 HW49 其他废物暂存周期 3 个月)	有危险废物资质单位处理		
	废紫外灯管	尾水消毒	废紫外灯管属于 HW29 汞(暂存周期 3 个月)			
	废机油	设备维修	油类、HW08 (暂存周期 3 个月)			
	废生物滤料	生物除臭系统每隔 3~5 年更换填料	废生物滤料 (主要含树皮、珍珠岩、沸石)	收集后由厂家统一回收		
	废包装袋	PAM、PAC 药剂包装	废包装袋	资源回收单位综合利用		
	餐厨垃圾及废油脂	厨房	餐厨垃圾及废油脂	餐厨垃圾收集单位收集处理		
	生活垃圾	运维人员	生活垃圾	环卫清运		
噪声	噪声	生产设备、风机	噪声	选用低噪设备，隔音减振	/	

	<p>变化情况：调整后新的入河排污口为两个，平水期排污口位置为调孰村南侧 143 乡道东侧，坐标为东经 110°18'38.194"，北纬 21°13'5.613"；丰水期排污口位置为水质净化厂正北侧，坐标为东经 110°19'1.754"，北纬 21°13'9.176"，平水期时尾水由补水口排放，丰水期净水厂内水位上涨时直排口同时排水。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染问题</p>	<p>本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。</p>

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 一、环境空气质量现状

##### (1) 环境空气质量达标区判断

项目位于湛江市麻章区麻章镇，所在区域环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单要求。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，本项目选取评价基准年为 2022 年。

本项目所在区域达标判定采用湛江市生态环境局官网公布的《湛江市生态环境质量年报简报》（2022 年）中数据。详见下表：

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 /%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	12	40	30.0	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	32	70	45.7	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	21	35	60.0	达标
CO	全年第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标
O <sub>3</sub>	全年第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	138	160	86.3	达标

根据分析，2022 年湛江市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 六个污染物监测浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准的要求，因此本项目所在环境空气质量较好，为达标区域。

##### (2) 环境空气质量现状监测

本报告引用湛江市生态环境局网站公布的《湛江市空气质量周报（2022-6-2 至 2022-6-8）》中的大气环境质量状况的自动监测数据，见表 3-2。

表 3-2 湛江市空气质量周报（2022-6-2 至 2022-6-8）

（单位：除 CO 为  $\text{mg}/\text{m}^3$ ，其他为  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

区域  
环境  
质量  
现状

日期	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	O <sub>3</sub> -8h	PM <sub>2.5</sub>
6月2日	6	12	0.6	83	28	14
6月3日	6	8	0.05	83	28	14
6月4日	7	10	0.5	87	24	10
6月5日	12	11	0.5	88	25	12
6月6日	9	12	0.5	72	24	11
6月7日	6	13	0.5	63	20	13
6月8日	6	10	0.5	58	13	7
标准值	150	80	150	4	160	75

由上表可知，项目所在区域SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>和PM<sub>10</sub>等因子的24小时平均浓度或日最大8h平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其2018年修改单要求。

### （3）补充大气特征污染物环境质量现状评价

建设单位委托广东正东检测技术服务有限公司于2022年10月5日~7日对项目所在区域环境空气质量现状（氨、硫化氢）进行现场监测，监测报告见附件5，在项目厂界下风向布设了1个监测点，监测点位具体位置见附图5，监测结果见表3-3。

表 3-3 特征污染物环境质量现状监测结果

检测 点位	项目厂界下风向(G1)							
	气象参数					采样时间	检测结果	
采样 日期	温度 °C	大气 压 kPa	湿 度 %	风 向	风 速 m/s		氨气	硫化氢
2022/ 10/05	27.9	100.6	60	东	2.1	02:11-02:56		
	28.8	100.5	58	东	1.9	08:12-08:57		
	30.1	100.4	57	东	2.0	14:04-14:49		
	29.5	100.5	58	东	1.8	20:02-20:47		
	/					标准限值		
2022/ 10/06	27.6	100.6	62	东	2.4	02:08-02:53		
	28.1	100.4	60	东	2.0	08:14-08:59		

	29.5	100.5	61	东	2.1	14:02-14:47		
	28.7	100.5	60	东	1.9	20:03-20:48		
	/					标准限值		
2022/ 10/07	28.2	100.5	58	东	2.0	02:03-02:48		
	29.3	100.4	57	东	1.8	08:10-08:55		
	30.2	100.3	56	东	1.7	14:05-14:50		
	29.2	100.4	58	东	1.8	20:07-20:52		
	/					标准限值		

根据上表监测结果可知，本项目所在区域氨、硫化氢监测满足《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的要求，氨、硫化氢环境空气质量较好。

## 二、地表水环境质量现状

根据湛江市生态环境局水质环境信息公示网信息，南溪河属于湛江市城区黑臭水体，南溪河上游 2020 年至 2022 年第二季度水质较差，出现不同层度的黑臭现象，主要原因是水体流动性差。本次变更报告委托广东正东检测技术服务有限公司于 2024 年 1 月 26 日-2024 年 1 月 28 日连续 3 天对南溪河进行采样监测，南溪河各监测断面水质监测结果差异不大，均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准要求。

## 三、地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）污染影响类（试行）地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目为生活污水水质净化厂及配套管道工程，考虑生活污水输送及处理过程中有可能出现管道、池体破裂产生下渗，有可能污染地下水，因此，在项目环境保护目标沙沟尾村开展现状调查以留作背景值。建设单位委托广东正东检测技术服务有限公司于2022年10月08日-09日在环境保护目标沙沟尾村地下水进行监测。监测结果见表 3-5。

表3-5 地下水监测结果

检测项目	单位	检测结果		标准限值
		2022/10/08	2022/10/09	
pH 值	无量纲	6.12	6.19	6.5~8.5
水温	°C	28.3	28.1	/
钠*	mg/L	7.43	7.89	200
钾*	mg/L	2.52	2.54	/
镁*	mg/L	2.95	3.00	/
钙*	mg/L	17.1	17.5	/
碳酸根	mg/L	0	0	/
碳酸氢根	mg/L	42.1	43.6	/
硫酸盐	mg/L	29.2	29.5	250
氯化物	mg/L	7.78	7.90	250
氟化物	mg/L	0.10	0.12	0.02
溶解性总固体	mg/L	130	125	1000
总硬度	mg/L	58	55	450
耗氧量	mg/L	1.38	1.41	3.0
氨氮	mg/L	0.04	0.05	0.50
硝酸盐氮	mg/L	1.54	1.53	20.0
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	1.00
挥发性酚类	mg/L	0.0016	0.0009	0.002
汞	mg/L	0.00005	0.00007	0.001
铅	mg/L	ND	ND	0.01
镉	mg/L	ND	ND	0.005
铁	mg/L	0.17	0.20	0.3
锰	mg/L	0.08	0.10	0.10
六价铬	mg/L	0.014	0.017	0.05
总大肠菌群	PN/100ml	ND	ND	3.0
砷	mg/L	0.008	0.009	0.01
菌落总数	CFU/mL	83	68	100
氰化物	mg/L	ND	ND	0.05
硫化物	mg/L	0.011	0.016	0.02

由上表可知，项目区域地下水水质质量现状较好，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

#### 四、声环境质量现状

项目所在区域属于声环境2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

项目厂界外50米范围内有一处声环境保护目标沙沟尾村，建设单位委托广东正东检测技术服务有限公司于2022年10月5日对沙沟尾村监测昼夜间噪声。监测结果见表3-6。

表3-6 噪声监测结果

检测日期	2022/10/05	气象参数	天气:多云; 温度:30℃; 湿度:60%; 风速:2.1 m/s; 大气压:100.6 kPa。		
检测点位	检测项目	检测结果 单位: dB (A)		标准限值	
		等效连续声级		昼间	夜间
沙沟尾村	环境噪声	昼间 52	夜间 44	60 dB (A)	50 dB (A)

由上表可知，项目环境保护目标沙沟尾村声环境质量现状较好，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类标准。

#### 五、生态环境质量现状

本项目为新建项目，根据现场踏勘及调查，但项目所在区域没有国家重点保护珍稀濒危物种和受国家保护的野生植物，不属于重要草场、自然保护区和风景名胜區，无重点保护动物和植物，无鸟类保护区等生态环境保护目标。因此，本项目不进行生态现状调查。

#### 六、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，无需开展生态环境和电磁辐射现状调查。

#### 七、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）污染影响类（试行）地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目为生活污

	<p>水水质净化厂及配套管道工程，考虑生活污水输送及处理过程中有可能出现管道、池体破裂产生下渗，有可能污染土壤，但项目为生活污水处理工程，水污染物浓度较低，项目管道及净化厂各池体均采取有效的防渗措施，厂区地面做硬化处理，项目的建设对土壤环境影响较小，因此不对土壤检测。</p>																										
<p>环境保护目标</p>	<p><b>一、水质净化厂环境保护目标</b></p> <p><b>1、大气环境保护目标</b></p> <p>本项目选址位于湛江市麻章区麻章镇沙沟尾村西北侧、南溪河南侧，其厂界外 500m 范围内大气环境敏感点主要为村庄等，具体情况详见下表 3-7，环境保护目标分布情况详见附图 7。</p> <p><b>2、水环境保护目标</b></p> <p>项目水质净化厂地表水环境保护目标为南溪河，位于项目北侧约 300 米，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。</p> <p>项目水质净化厂 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p><b>3、声环境保护目标</b></p> <p>项目厂界外 50 米范围内有一处声环境保护目标沙沟尾村，距离厂界东侧约 40m，具体情况详见下表 3-7。</p> <p><b>4、生态环境保护目标</b></p> <p>项目水质净化厂用地内无受国家保护的珍稀濒危动、植物物种，无濒危、珍稀和其他受保护的动植物群落种类等生态环境保护目标。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-7 水质净化厂环境保护目标汇总表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂址边界距离</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>沙沟尾村</td> <td>170</td> <td>0</td> <td>人</td> <td>3000人</td> <td>二类大气环境功能区、声环境功能区</td> <td>东</td> <td>40m</td> </tr> <tr> <td>南溪河</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>水环境</td> <td>水环境</td> <td>水环境IV类标准</td> <td>北</td> <td>300m</td> </tr> </tbody> </table> <p>本期工程用地中心坐标为（0,0）</p>	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址边界距离	X	Y	沙沟尾村	170	0	人	3000人	二类大气环境功能区、声环境功能区	东	40m	南溪河	/	/	水环境	水环境	水环境IV类标准	北	300m
名称	坐标		保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位	相对厂址边界距离															
	X	Y																									
沙沟尾村	170	0	人	3000人	二类大气环境功能区、声环境功能区	东	40m																				
南溪河	/	/	水环境	水环境	水环境IV类标准	北	300m																				

## 二、管网工程环境保护目标

### 1、大气环境保护目标

项目管道周边敏感点包括纳污范围内麻章镇镇区及村庄。

### 2、水环境保护目标

项目管道地表水环境保护目标为南溪河、青年运河东海河、旧县河、鸭槽干渠等，项目管道地下水保护目标为沿线的居民敏感点。

### 3、声环境保护目标

项目管道沿线 50m 范围内居民敏感点。

### 4、生态环境保护目标

管网工程用地内无受国家保护的珍稀濒危动、植物物种，无濒危、珍稀和其他受保护的动植物群落种类等生态环境保护目标。

表 3-8 管网环境敏感目标信息汇总表

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	与水质净化厂位置关系	人数（人）
麻章镇镇区	居民区、学校、医院	人群	环境空气二类区、声环境2类区、地下水III类	穿过	17300
后河村	居民区、学校			穿过	3000
鸭曹村	居民区、学校			穿过	4000
笃豪村	居民区、学校			穿过	4000
调整村	居民区、学校			穿过	5000
冯家塘上村	居民区			穿过	2000
冯家塘下村	居民区			穿过	2000
白水坡村	民区、学校			穿过	1000
大塘村	民区、学校			穿过	3000
李家村	居民区			穿过	500
厚礼北村	居民区			穿过	500
古河村	居民区			穿过	3000

沙沟尾村	居民区、学校	穿过	3000
江门坡村	居民区	穿过	2000
聂村	居民区	穿过	3000
黄外村	居民区	穿过	1200
云头下村	居民区	穿过	4000

### 1、大气污染物排放标准

项目产生大气污染物主要为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度，有组织 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；无组织 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2006 年修改单）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准，见表 3-9。

表 3-9 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
有组织	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		
无组织	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)		

注：项目生物滤池除臭装置废气排放筒高度为 15m。

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的小型饮食业单位排放标准，见表 3-10。

表 3-10 食堂油烟排放标准

规模	小型
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0
净化设施最低去除效率 (%)	60

污染物排放控制标准

## 2、水污染物排放标准

营运期项目生活污水排放执行《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,具体标准值见表 3-11。

表 3-11 运营期水质净化厂出水排放标准数值(单位: mg/L, pH 无量纲)

项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	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	本项目执行标准较严值
pH	6~9	6~9	6~9
COD <sub>Cr</sub>	≤50	≤40	≤40
BOD <sub>5</sub>	≤10	≤20	≤10
SS	≤10	≤20	≤10
NH <sub>3</sub> -N	≤5	≤10	≤5
TN	≤15	/	≤15
TP	≤0.5	≤0.5	≤0.5
动植物油	≤1	≤10	≤1
石油类	≤1	≤5	≤1
LAS	≤0.5	≤5	≤0.5
色度(稀释倍数)	≤30	≤40	≤30
大肠菌群数(个/L)	≤1000	≤3000	≤1000

## 3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523 2011)中规定,噪声限值:昼间≤70dB(A),夜间≤55dB(A)。

项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中工业企业厂界环境噪声排放限值的 2 类区限值:昼间≤60dB(A),夜间≤50dB (A)。

## 4、固体废物排放和管理标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);污泥排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中相关规定;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》

	<p>(GB18597-2001) 及环保部公告 2013 年 36 号文中的有关规定。</p>
<p>总量 控制 指标</p>	<p>本项目设计污水处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/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：</p> <p>化学需氧量 (COD<sub>Cr</sub>) : 584t/a;</p> <p>氨氮 (NH<sub>3</sub>-N) : 73t/a。</p>

## 四、主要环境影响和保护措施

施  
工  
期  
环  
境  
保  
护  
措  
施

### 一、施工期环境影响

施工期对环境的影响主要为：管网铺设及水质净化厂建设过程中土地开挖、回填、材料运输产生的扬尘；施工产生的生产污水及施工人员生活污水；施工产生的弃土及其他的建筑垃圾及施工人员生活垃圾；施工过程产生的噪声。

### 二、施工期环境保护措施

#### (1) 扬尘

针对施工期扬尘，环评建议采取以下防治措施。

①施工期间，必须对施工区域进行围挡。在污水处理厂施工工地和管道施工沿线边界设置 1.8 米以上的围挡，围挡还应视施工地点与保护目标距离而适当增加，围挡底端设置防溢座。

②施工期间，必须采取覆盖措施。具有粉尘逸散性的工程材料，砂石、土方或废弃物，密闭处理。若在工地内堆置，则采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期洒水抑尘等措施，防止风蚀起尘。

③施工期间，必须采取临时硬化措施。施工工地内临时道路应根据实际情况进行硬化，采取铺设钢板、铺设用细石或其它功能相当的材料等措施之一，防止机动车扬尘。

④施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：覆盖防尘布或防尘网；植被绿化；地表压实处理并洒水。

⑤施工期间，必须加强车辆运输管理。物料、渣土运输车辆，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，用苫布遮盖或者采用密闭车斗；对驶出施工场地的车辆进行冲洗，防止车辆带泥出门。

⑥施工期间，随工程进度及时进行已铺设管段的闭水试验、土方回填和植被恢复，减少裸露地面和临时土方堆场。

⑦采用商品混凝土，不在现场搅拌。

#### (2) 废水

①建筑废水：施工采用商品混凝土，不在现场搅拌，因此施工产生的废水主要来源于出场车辆冲洗废水，含泥砂等，悬浮物浓度较高，在场地出口设置 10m<sup>3</sup>沉淀池，经沉淀处理后用于场地洒水降尘，不外排，对周边环境影响不大。

②生活污水：项目水质净化厂施工设置施工营地。配套管网施工在管网两侧设置施工营地，考虑现场施工用地有限，配套管网施工总营地设置在水质净化厂用地范围内。水质净化厂施工及配套管网施工均在水质净化厂内设置共用临时厕所，考虑配套管网施工现场用地有限，配套管网施工过程中工人如厕洗手等主要依托沿线公厕，不单独建设临时厕所。预测水质净化厂施工及配套管网施工内施工人员以高峰时 60 人计，每人每天产生污水量以  $0.05\text{m}^3$  计，生活污水量约  $3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{SS}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  等。生活污水经临时化粪池处理后用抽粪车抽运用于周边耕地施肥，不直接排入地表水体。

③闭水试验废水：管道施工完成后进行闭水试验，试验分段进行，从河流、水库等地抽水放入试验管道，每段实验完毕后，试验用水抽到下一试验段重复使用，不足部分再使用新鲜水补充，直至闭水试验完毕。按照  $100\text{t}/\text{km}$  的用水量估算，水重复利用率 50% 计算，闭水试验废水总最  $2200\text{m}^3$ ，废水成分简单，主要污染物是泥沙等，经充分沉淀后排入附近河流，对水环境影响不大。

污水处理厂周边主要为耕地和工厂，周边 50m 范围内无噪声敏感点。污水处理厂施工对周边敏感点影响不大。

### **(3) 噪声**

水质净化厂周边主要为耕地，周边 50m 范围内无噪声敏感点。水质净化厂施工对周边敏感点影响不大。

项目排污管道分布在纳污范围内麻章镇镇区及村庄，周边 50m 范围内有较多的居民敏感点，因此在管网施工时，合理布局施工设备，尽量使用低噪声设备，不在夜间施工，设立声屏障等。

### **(4) 固体废物**

施工固体废物主要来自开挖路面产生建筑垃圾、施工过程中产生的各类建筑垃圾，还有工人生活垃圾。

建筑垃圾：开挖路面产生的废弃建筑渣料、废弃木材、金属等。可回收利用的均回收利用，其他废弃物应及时清运至指定的建筑垃圾处理场进行处置。

施工弃方：项目污水处理厂部分用地原为水塘，因此项目需外运大量的土方进行填埋；管网部分基本土方基本平衡；因此，项目不产生弃方。

生活垃圾：在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，收集后交由环卫部

门清运处理。

### **(5) 生态**

项目施工分两部分，其中管网利用现有的道理进行敷设，对生态影响较小。

厂区原为水塘，无其他植被。随项目建设完成，在厂区进行绿化，项目区域无珍稀濒危保护物种，且铲除植被数量较少，不会对区域生态环境造成不良影响。

### **三、施工对于周边村庄的保护**

1、施工期间，必须对施工区域进行围挡。补水管道施工沿线边界设置 1.8 米以上的围挡，围挡还应视施工地点与保护目标距离而适当增加，围挡底端设置防溢座。

2、施工期间，必须采取覆盖措施。具有粉尘逸散性的工程材料，砂石、土方或废弃物，密闭处理。采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期洒水抑尘等措施，防止风蚀起尘。

3、合理布局施工设备，尽量使用低噪声设备，不在夜间施工，设立声屏障等。

4、施工过程要合理布局，不影响周边居民正常出行。

## 一、运营期大气环境影响分析和保护措施

### 1、大气环境影响分析和保护措施

#### (1) 恶臭气体

项目大气污染的主要来源主要是污水处理系统各工段产生的恶臭气体(臭气浓度、 $H_2S$ 、 $NH_3$ )，在污水处理过程中，由于有机物的降解，在格栅、沉砂池、厌氧池、缺氧池、好氧池、二沉池、高效沉淀池、储泥池、污泥浓缩池等过程中产生恶臭气体。污水处理厂产生恶臭物质的发生源很多，从污水管道一直到接收污水设施、水处理设施和污泥处理设施。本项目产生臭味工段主要有以下3个：

#### ①预处理工段(包括粗格栅池、提升泵房、细格栅池及旋流沉砂池)

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

#### ②生化处理工段

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

#### ③污泥处理工段

污泥的收集、处理是污水处理厂恶臭的重要来源。造成恶臭的主要原因是由于污泥吸附恶臭物质，或由于污泥滞留时间过长厌氧分解硫化氢和各种烷基硫醇的缘故。主要体现在污泥浓缩池、储泥池和污泥脱水间等。

本项目恶臭气体的产生量与废水的成分、浓度有关，根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g  $BOD_5$  可产生 0.0031g  $NH_3$  和 0.00012g  $H_2S$ 。项目污水处理量为 4 万  $m^3/d$ ，根据项目可行性研究报告，进水标准为  $BOD_5$  180mg/L，出水标准为  $BOD_5$  10 mg/L，经计算项目污水处理量为 4 万 t/a， $BOD_5$  去除量为 2044 t/a，则污水处理过程  $NH_3$  产生量为 6.336t/a， $H_2S$  产生量为 0.245t/a。

环评要求建设单位对厌氧池、缺氧池、污泥处理间加盖密闭等+生物滤池除臭装置，风机将恶臭气体从池体内抽出，收集效率可达 95%。

根据《城市污水处理厂除臭生物滤池运行效果及影响因素研究》（环境污染与防治，第32卷，第12期）可知，生物滤池除臭装置在运行稳定时，NH<sub>3</sub>处理效率可达80%以上、H<sub>2</sub>S处理效率90%以上。类比国内外部分污水处理厂生物除臭系统的处理效率，见表4-1，可得出生物除臭系统去除效率一般在94%~99%，均大于90%。本项目保守估计生物滤池除臭装置NH<sub>3</sub>去除率按80%，H<sub>2</sub>S去除率按90%计，生物过滤装置设计风机风量为20000m<sup>3</sup>/h，水质净化厂产生恶臭经收集，经生物滤池除臭装置处理后通过15m高排气筒排放，则本项目恶臭污染物产生及排放源强见表4-2。

表 4-1 国内外部分污水处理厂生物除臭系统的处理效率

污水处理厂	除臭工艺	去除率 (%)	基质组成
Luenebug 污水处理厂	生物除臭系统	99	堆肥、树叶、灌木树枝
广州市猎德污水处理厂		95	混合肥料、聚苯乙烯胶球体、碳、活性炭、沸石和有机肥料
Tamarac 污水处理厂		95	堆肥、木块
wesstborough 污水处理厂		94	堆肥、木块
麻章区湖光水质净化厂环境影响报告表		NH <sub>3</sub> 去除率 85%， H <sub>2</sub> S 去除率 95%	/
遂溪县滨河新区污水处理厂		NH <sub>3</sub> 去除率 80%， H <sub>2</sub> S 去除率 90%	/

表 4-2 项目恶臭废气产排情况表

类别	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒参数
有组织	NH <sub>3</sub>	6.336	0.723	36.15	1.267	0.145	7.25	生物滤池排气筒15m，排放口编号为DA001，内径0.8m，温度为常温，坐标：110.318578°，21.214198°
	H <sub>2</sub> S	0.245	0.028	1.4	0.0245	0.0028	0.14	
无组织	NH <sub>3</sub>	0.317	0.036	/	0.317	0.036	/	/
	H <sub>2</sub> S	0.0123	0.0014	/	0.0123	0.0014	/	

表 4-3 恶臭臭气处理设施信息表

主要污染治理措施					
治理措施	处理能力/m <sup>3</sup> /h	收集效率/%	去除效率/%		是否为可行技术
			污染物	去除效率	
生物滤池除臭装置	20000	95	NH <sub>3</sub>	80%	是
			H <sub>2</sub> S	90%	是

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018），预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体工段产生的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等恶臭气体可行技术包括生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附，水质净化厂恶臭废气采用“生物除臭”处理，生物滤池属于生物过滤工艺，因此水质净化厂恶臭废气处理工艺为可行技术。

根据对水质净化厂所在区域环境监测结果，水质净化厂所在地 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 环境质量现状标准符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ02.2-2018）附录 D 中 1h 平均浓度参考限值，水质净化厂运行后，主要的恶臭源采取封闭+生物滤池处理后通过 15m 高 P1 排气筒排放，排放口编号为 DA001。水质净化厂采取废气处理技术属于可行技术，达标处理后排放对周边环境影响不大。

污水处理厂近距离大气环境保护目标为东侧距离厂界 100m 处沙沟尾村敏感点，污水处理厂所在地常年主导风向为东南风，最近大气环境保护目标位于污水处理厂所在地的上风向，污水处理厂恶臭气体对沙沟尾村敏感点影响较小。

因此，污水处理厂产生恶臭经密封收集、可行处理技术达标处理后，对周边环境影响较小，对周边环境影响在可接受范围内。

## （2）厨房油烟

本项目设 1 个员工食堂，拟设 2 个炉头，项目每日就餐人数按 36 人计。每位就餐者耗油量按 17 克/人·餐次，日供 3 餐，则日耗油量 1.84kg，年耗油量为 0.67t/a。类比调查显示，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 3%，则本项目食堂油挥发量 20.1kg/a、0.055kg/d；厨房共设置标准炉头 2 个，单个炉头的基准排放风量 2000m<sup>3</sup>/h，则本项目厨房油烟废气量为 4000m<sup>3</sup>/h，每天使用时间按 3 小时计，项目食堂油烟采用油烟净化器进行处理，处理效率按 60%计算。项目油烟废气产排情况见表 4-4。

表 4-4 项目厨房油烟产排情况表

产污环节	污染物种类	产生情况		排放形式	主要污染治理措施				污染物排放情况			排放口编号	标准值 kg/h	
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/a		治理措施	处理能力 m <sup>3</sup> /h	收集效率 %	去除效率 %	是否为可行技术	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h			排放量 kg/a
厨房油烟	油烟	4.58	20.1	有组织	油烟净化器	4000	/	60	是	1.83	0.007	8.04	DA002	2.0

项目厨房油烟经油烟净化器处理后引至楼顶排放，可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的小型饮食业单位排放标准，对周边环境的影响较小。

## 2、排气口设置情况及监测计划

### (1) 排气口设置情况

表 4-5 项目排气口设置情况

产排污环节	污染源类别	排污口编号及名称	排放口基本情况				
			高度 /m	内径 /m	温度 /°C	坐标	类型
污水处理	硫化氢、氨气、臭气浓度	除臭装置废气排放口 DA001	15	0.8	25	东经 110.318578°，北纬 21.214198°	一般排放口

### (2) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018），制定本项目大气监测计划如下：

表 4-6 项目大气污染物监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次	标准
废气	除臭装置排气筒（DA001）	氨、硫化氢和臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值
	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	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界废气排放最高允许浓度二级标准

	甲烷体积 浓度最高处	甲烷	1次/每年	(GB18918-2002 及其 2006 年修改单)表 4 厂界 (防护带边缘)废气排放最高允 许浓度
--	---------------	----	-------	--

#### 4、非正常情况排放

非正常排放是指生产过程中开停工、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目废气非正常情况排放主要为生物滤池除臭装置失效，处理效率按0%进行估算；但废气收集系统可以正常运行，废气经收集后通过排气筒直接排放。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染；废气非正常情况排放源强核算见表4-7。

表 4-7 项目废气非正常工况排放源强核算表

排放口 编号	非正常排 放原因	污染 物	非正常排放情况		单 次 持 续 时 间	预 计 发 生 频 次	应 对 措 施
			非正常排 放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排 放速率 (kg/h)			
DA001	废气处理 设施故障、 失效	NH <sub>3</sub>	36.15	0.723	0.5h/ 次	1次/ 年	立即组织人 员进行检修
		H <sub>2</sub> S	1.4	0.028			

## 二、运营期废水环境影响和保护措施

本项目运营期环境影响和保护措施详见“地表水专项评价”。

地表水环境影响评价结论：南溪河现状为黑臭水体，主要超标因子为透明度，根据补充监测结果可知，南溪河监测断面水质监测结果差异不大，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 等监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准要求。

本项目属于污水处理项目，项目尾水在正常排放情况下，丰水期、平水期南溪河水质 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准限值要求，对南溪河水质影响是可以接受的。本项目尾水作为南溪河的生态补水，改善南溪河生态基流状况及黑臭水体状况。同时，本项目建成运转后，每年将大量减少纳污范围内排入区域水体的水污染物总量，改善区域水体环境质量。事故情况下，项目尾水对南溪河水质影响较大，因此建设单位要做好应急事故的防范措施，杜绝事故发生。

## 三、声环境影响分析

## 1、噪声源强分析

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 70~95dB（A），各主要设备噪声源见表 4-7。

表 4-7 项目主要设备噪声源强一览表

工段	噪声设备	数量	近场声级 dB(A)	声源类型	降噪措施	排放强度 dB(A)	持续时间
进水提升泵房	潜水泵	4 台	90~95	频发	隔声减振	70	24h
旋流沉砂池	旋流沉砂器	2 台	75~80	频发	隔声减振	55	24h
	砂水分离机	1 台	80~85	频发	隔声减振	60	24h
A/A/O 一体化生化池	曝气系统	1 套	80~85	频发	隔声减振	60	24h
	推流器	30 套	70~80	频发	隔声减振	55	24h
二沉池	吸泥机	4 台	80~85	频发	隔声减振	60	24h
鼓风机房	鼓风机	4 台	85~90	频发	隔声减振	65	24h
磁混凝高效沉淀池	搅拌机	6 台	70~80	频发	隔声减振	55	24h
	吸刮泥机	2 台	85~90	频发	隔声减振	65	24h
	潜水排污泵	2 台	85~90	频发	隔声减振	65	24h
	潜水搅拌器	2 台	80~85	频发	隔声减振	60	24h
上清液回收池及加药间	计量泵	4 台	85~90	频发	隔声减振	65	24h
	折浆搅拌机	1 台	85~90	频发	隔声减振	65	24h
	潜污泵	3 台	80~85	频发	隔声减振	60	24h
纤维转盘滤布滤池	反洗泵	6 台	75~80	频发	隔声减振	55	24h
污泥脱水	中心传动浓缩机	2 台	85~90	频发	隔声减振	65	24h
废气生物除臭装置	风机	2 套	85~90	频发	隔声减振	65	24h

## 2、厂界和环境保护目标达标情况分析

(1) 声音从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射和吸收等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其计算公式如下：

$$LA(r)=LA(r_0)-(A_1+A_2+A_3+A_4)$$

式中：LA(r)为距离声源 r 处的 A 声级；

A<sub>1</sub>为声波几何发散引起的A声级衰减量；

A<sub>2</sub>为声屏障引起的A声级衰减量；

A<sub>3</sub>为空气吸收引起的A声级衰减量；

A<sub>4</sub>为附加衰减量。

在预测计算中主要考虑A<sub>1</sub>声波几何发散引起的A声级衰减量。点声源随传播距离增加引起的衰减公式如下：

$$L_{pn}=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中：L<sub>pn</sub>—预测点位置r处的声级dB(A)；

L<sub>p0</sub>—参考位置r<sub>0</sub>处的声级dB(A)；

r—预测点与点声源之间的距离（米）；

r<sub>0</sub>—参考声级处与点声源之间的距离（米）。

(2) 多声源共同叠加作用的等效声级Leq

$$L_p = 10\lg \sum_{i=1}^n (10^{L_{pi}/10})$$

式中：L<sub>p</sub>—N个噪声源在同一受声点的合成声压级dB(A)；

L<sub>pi</sub>—第i个噪声源在受声点的声压级dB(A)。

(3) 模式中参数的确定

各声源参考距离r<sub>0</sub>米处的声压级L<sub>0i</sub>主要根据有关资料及实际监测结果而定。在预测计算时，为留有余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，同时考虑计算简化，提出如下假设：预测计算时，声能在户外传播衰减只考虑屏障衰减、距离衰减和空气吸收衰减，其它因素的衰减如地面效应温度梯度等衰减均作为工程的安全系数而不计。

(4) 厂界噪声预测结果

本项目运营期昼间、夜间噪声影响预测结果如表4-8。

表4-8 噪声预测结果 单位dB(A)

名称	声源与厂界距离(m)	贡献值
东面厂界外1m	100	22.52
西面厂界外1m	80	26.36
南面厂界外1m	150	16.52
北面厂界外1m	200	15.33

根据预测结果可知，经采取隔声降噪防护措施及墙体隔声和距离的自然衰减

后，项目四周厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，不会对周围声环境及内部造成明显影响。本报告建议建设单位进一步采取如下治理措施：

（1）控制设备噪声：加强维护和检修，提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振等，必要时加装消声器，尽量减少高噪声设备对声环境的影响。

（2）控制设备运行，尽可能减少午间、夜间污泥回流，压滤时间，以减少对东侧居民点的影响。

（3）合理布局：合理布局，尽可能将噪声设备集中布置、集中管理，以充分利用距离衰减，减少项目运行对外界声环境的影响。

采取以上措施后，本项目产生的噪声对周边环境影响较小。

#### 4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）（HJ 978-2018）》，制定本项目噪声监测计划如下。

表 4-9 噪声监测计划表

项目类别	监测项目	监测点位	监测频次	执行排放标准
厂界噪声	昼间、夜间等效声级 Leq (A)	四周厂界外 1m 处	1 次/季度，昼、夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2 类标准

#### 四、固体废物环境影响分析

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一般固体废物主要有格栅渣、沉砂池废渣、污泥脱水后的泥饼、废生物滤料、废包装袋、厨余垃圾及废油脂及员工生活垃圾。危险废物有化验室固废、废紫外灯管、废机油。

##### 1、栅渣、沉砂

在格栅、沉砂池处理阶段，由格栅井分离出一定量的栅渣，主要是较大块状物、树枝、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或飘浮状态的杂物，与生活垃圾成分相似。参考《城市污水处理厂进水量变化系数与栅渣量调查分析》（《给水排水》2009 年 01 期，作者：张日霞、王社平、张兴兴），粗格栅隔留栅渣量，

平均为 0.03m<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup> 污水，细格栅隔留栅渣量平均为 0.07m<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup>污水，沉砂池沉砂量平均为 0.12m<sup>3</sup>/1000 m<sup>3</sup>污水。按此估算，栅渣产生量约 1460t/a，沉砂产生量约 1752t/a，其中栅渣交环卫清运，沉砂交有处置能力单位处理。

## 2、污泥脱水后的污泥

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，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<sub>4</sub>—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“A/A/O 类”中的“厌氧污泥消化”及“好氧污泥消化”的系数之和，即 1.84t/万 t-废水处理量；

Q—污水处理量，万 t/a；本项目处理量为 1460 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 2080t/a。

由上式计算可得：S（含水率 80%的污泥）=1.84×1460+4.53×2080=12109t/a。本项目污泥脱水方式采用污泥浓缩+高压板框压滤机，通过该种脱水方式可使污泥含水量达到 60%，经估算本项目最终含水率 60%的污泥量为 12109×（1-80%）/（1-60）=6055t/a。

污泥中的有机成分复杂，含有大量的蛋白质、氨基酸、脂肪、维生素、矿物油、洗涤剂、腐殖质、细菌及代谢物、各种含氮、含硫物质、挥发性异臭物、寄生虫和致病微生物等。污泥中的无机物主要由下列物质组成：矿物盐（硝酸盐、亚硝酸盐、氨盐等）石灰、砂和灰分。国家环保部于 2010 年 04 月 16 日发布了《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），对于公共污水处理设施污泥危险特性的鉴别问题解释：单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固

体废物管理。本项目处理污水为生活污水，不接纳工业废水，因此项目产生的污泥按一般工业固体废物管理。项目产生的污泥交由有处理能力的单位处理。

#### **4、化验室固废**

本项目化验室对进出水水质进行自行监测过程中会产生废试剂包装瓶和化验室废液，产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年），本项目化验室固废属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，收集后交由有危险废物资质单位处理。

#### **5、废紫外灯管**

项目尾水采用紫外灯管消毒，紫外灯管使用一段时间达不到设定要求时需更换，会产生一定量的废紫外灯管。紫外灯管的有效工作寿命为 9000~12000 小时，本评价取 9000 小时，约等于 1 年更换一次。废紫外灯管的主要成分为玻璃、汞、荧光剂等，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的 HW29 含汞废物，危废代码 900-023-29，按每支灯管重量为 50g 计算，项目消毒模块设置 300 支灯管，则每年产生废紫外灯管 15kg，收集后定期交由有危险废物资质单位处理。

#### **6、废机油**

项目内减速机、传动设备等，在维修过程中会产生少量废机油，年产量为 0.1t/a，属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-249-08，交由有危险废物资质单位处理。

#### **7、废生物滤料**

本项目生物除臭系统每隔 3~5 年更换填料，产生的废生物滤料主要成分为树皮、珍珠岩、沸石等，平均产生量为 2t/a，属于一般工业固体废物，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）表 1 中“非特定行业生产过程中产生的一般固体废物”中的“99 其他废物”，收集后由厂家统一回收。

#### **8、废包装袋**

项目水处理过程中使用袋装的 PAM、PAC，会产生废包装袋，产生量约为 2.4t/a，废包装袋属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）表 1 中“废弃资源”中的“07 废复合包装”，收集后定期外售给资源回收单位综合利用。

#### **9、餐厨垃圾及废油脂**

项目设有员工食堂，运行过程中会产生餐厨垃圾，食堂含油废水经隔油隔渣

池处理会产生浮油。类比其他企业员工食堂可知，食堂产生的餐厨垃圾及隔油池浮油约为 0.1kg/d·人，本项目就餐人数约为 36 人/天，因此餐厨垃圾及隔油池浮油产生量为 3.6kg/d，则年产生量为 1.31t/a。厨余垃圾及废油脂收集后交由餐厨垃圾收集单位收集处理。

### 10、生活垃圾

项目劳动定员为 36 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 18kg/d（6.57t/a），收集后交由环卫清运。

项目固体废物种类及产量见表 4-10，项目危险废物产生及处置情况具体见表 4-11。

表 4-10 项目固体废物产排情况一览表

产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险性	年产量 t/a	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 t/a	环境管理要求
办公生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	6.57	袋装	交由环卫部门清运	6.57	设生活垃圾收集点
格栅	栅渣	一般固体废物	/	固态	/	1460	桶装	交由有处理能力单位处理	1460	集中收集
沉砂池	沉砂	一般固体废物	/	固态	/	1752	桶装	交由有处理能力单位处理	1752	集中收集
污水处理	污泥	一般固体废物	/	半固态	/	6055	堆放	压制成泥饼，交由有处理能力单位处理	6055	集中收集
化验室	化验室固废	危险废物	废试剂包装瓶和化验室废液	固态/液态	T/C/I/R	0.5	桶装	交由有危险废物资质单位处理	0.5	危废暂存间暂存
尾水消毒	废紫外灯管	危险废物	玻璃、汞、荧光剂	固态	T	0.5	堆放	交由有危险废物资质单位处理	0.5	危废暂存间暂存

设备维修	废机油	危险废物	废机油	液态	T	0.1	桶装	交由有危险废物资质单位处理	0.1	危废暂存间暂存
生物除臭系统	废生物滤料	一般固体废物	/	固态	/	2		由厂家统一回收	2	集中收集
污水处理	废包装袋	一般固体废物	/	固态	/	2.4	堆放	外售给资源回收单位综合利用	2.4	集中收集
食堂	餐厨垃圾及废油脂	一般固体废物	/	固态	/	1.31	堆放	交由餐厨垃圾收集单位收集处理	1.31	集中收集

表 4-11 本项目危险废物产生及处置统计表

序号	危险废物	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	化验室固废	HW49其他废物	900-047-49	0.5	化验室	固态/液态	废酸、废碱、废有机溶剂	1季度	T/C/I/R	暂存危废暂存间，委托有资质单位处置
2	废紫外灯管	HW29含汞废物	900-023-29	0.0014	尾水消毒	固态	废紫外灯管	1a	T	
3	废机油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.1	设备维修	液态	废机油	1季度	T/I	

综上所述，项目生产过程中产生的固体废物对周边环境的影响不大。

## 2、环境管理要求

### (1) 污泥环境管理要求

污水处理厂的污泥经脱水成含水率小于 60%的污泥饼后，存于厂内污泥暂存场。污泥暂存场应设立明显的标志、标识，应建有遮雨棚、围堰，设置废水引流通道或装置，将可能产生的污泥渗滤液和冲洗废水引入污水站处理。暂存场地面应采用防渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）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中的管理，最大限度减少或避免造成二次不利的污染影响。

## (2) 危险废物管理要求

**危废暂存间设置：**危险废物暂存间须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

**转运：**应遵照国家管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保危险废物收集过程的安全、可靠，应派专人负责，采用单独容器收集，避免危险废物在厂区内散落、泄漏。从事危险废物运输、处置经营活动的单位应具有危险废物经营许可证，厂外运输、处置均由有资质单位负责，按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025)进行转运运输，危险废物转运途中应采取相应的污染防范及事故应急措施，包括装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；有化学反应或混装有危险后果的危险废物严禁混装运输；装载危险废物车辆的行驶路线必须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。在此基础上，不会对周围环境及环境敏感点产生不利影响。

**危险废物的管理：**危废仓库、危废盛装容器等有关设施、场所和设备上，均应牢固粘贴有关的危废标签、提示性危险用语、安全用语。贮存间应由专人管理，危废进出应详细记录相关信息，并妥善保存相关记录数据。危险废物的转移，应严格执行危险废物转移联单制度。

## 五、地下水、土壤环境影响

### 1、影响分析

项目可能污染土壤环境的污染物为污水池泄漏导致的废水下渗和废水漫流，本项目的污水池均为地下钢砼结构，一般情况下不会发生泄漏污染环境，但在池

体被腐蚀有裂隙的事故情形下，废水可能从池体漫流出来，从而对池体周围的地下水、土壤造成污染。

表 4-12 建设项目地下水、土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直渗入	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 4-13 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程 W 点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
水质净化厂 池体	池体有裂隙等事故情况时	地面漫流、垂直渗入	CODcr、BOD5、SS、氨氮、TP	CODcr、氨氮、TP	事故情况下

结合项目情况，项目管网，废水处理池若没有适当的防漏措施，其中的有害成份渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，使土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少，有机物在土壤中因与腐殖酸、富里酸等微酸物质产生螯合作用而大量累积，土壤质量下降，由于土壤污染和酸化，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；同时，这些水分经土壤渗入地下水，对地下水也造成污染。

## 2、防控措施

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。特殊防渗区为危废暂存间；重点污染防渗区为污水处理区、污水收集管网；办公生活区域为一般污染防渗区。

分区采取不同的防腐、防渗工程措施，具体见下表。

表 4-14 项目水质净化厂的分区防腐防渗措施一览表

防渗区划分	防渗分区	防渗方案
特殊防渗区	危废暂存间	防渗方案自上而下：①池内壁采用水泥砂浆抹面；②2mm 厚 HDPE 膜；③池体采用防渗混凝土，防渗等级不小于 S8；④150mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）；⑤防渗柔性材料垫层；⑥100mm 粉质粘土夯实；⑦原土夯实。确保渗透系数 < 10 <sup>-11</sup> cm/s。

重点防渗区	污水处理区、一般固废暂存间、污水收集管网	沿管道铺设的位置均进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带；污水管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道，防锈等级为 Sa2 1/2 以上，钢管外仿佛采用富锌底漆一涂再涂环氧沥青防腐，钢管内壁采用环氧树脂塑料工艺、涂塑厚度 300um。管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。管道尽可能全部地上敷设；对采用渠道的管道建设参照《渠道防渗工程技术规范》的要求进行施工。
其他区域（办公生活区等）		地面防渗方案自上而下：①普通混凝土现浇地面 100mm 厚；②150mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）；③天然砂砾垫层 150mm 厚；④原土夯实。

项目各功能区均采用“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证废水、固废污染物不会进入土壤及地下水环境，防止污染土壤。项目设有污泥暂存场、一般固废暂存间，污泥暂存场地面采用防渗标号大于 S6（防渗系数  $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm；一般固废暂存间可满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 及 2013 年修改单要求，经收集后均进行妥善处理。项目废水、固废不直接排入地下水及土壤环境。本项目的建设不会对地下水及土壤环境造成明显影响。

## 六、环境风险影响评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率，损失和环境影响达到可接受水平。

### 1、风险潜势和评价等级判断

项目使用到的原辅材料主要为水处理药剂及化验室水质分析所用化学品。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 和表 2 的物质危险性标准，项目危险物质 Q 值见表 4-16。

表 4-16 项目 Q 值确定表

序号	风险物质/风险源	CAS 号	最大存储总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	8014-95-7	0.0012	10	0.00012

2	盐酸	7647-01-0	0.00055	7.5	0.00007
3	硝酸	7697-37-2	0.00082	7.5	0.000109
4	硫酸汞	8014-95-7	0.0002	50	0.000004
5	重铬酸钾	7789-00-6	0.0002	50	0.000004
6	14%次氯酸钠溶液	/	2	5	0.4
/					0.400307

根据上表可知，本项目 $\Sigma Q=0.400307 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 $Q < 1$ 时，环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

## 2、物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目使用的次氯酸钠、硫酸、硝酸、盐酸、硫酸汞、重铬酸钾为风险物质，具体风险特性见下表。

表 4-17 风险物质别结果

序号	风险物质/风险源	CAS 号	危险性	存放位置	环境影响途径
1	硫酸	8014-95-7	腐蚀性	化验室	进入水体
2	盐酸	7647-01-0	腐蚀性	化验室	进入水体
3	硝酸	7697-37-2	腐蚀性	化验室	进入水体
4	硫酸汞	8014-95-7	健康危险急性毒性物质(类别 3)	化验室	进入水体
5	重铬酸钾	7789-00-6	第 5.1 类氧化剂	化验室	进入水体
6	14%次氯酸钠溶液	/	腐蚀性，受热分解产生有毒的腐蚀性烟气	物料仓库、加药间	大气

## 3、污水处理事故排放

根据地表水预测专章非正常工况下预测结果可知，项目废水在未经处理或未处理达标的情况下排放，混合过程结束断面 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、TP 浓度不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值。由于本项目的废水泄漏事故概率是非常低的，若发现泄漏，可立即关闭阀门，将泄漏的废水进行收集，可

大大降低泄漏的废水扩散，对周围环境造成污染。除了运行过程中的废水事故排放风险外，通过对项目所选用的工艺及污水站整体布局、建设设施等的分析，造成事故排放风险的环节主要有以下几方面：

(1) 厂区污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量污水外溢，污染地表水和地下水。

(2) 污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停工检修等造成大量污水未经处理达标直接排入水体，造成事故污染。

(3) 污水泵站由于水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢。

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

(5) 由于发生火灾爆炸等致使污水管道、处理构筑物损坏，污水溢流厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

#### **4、废气处理系统故障**

项目污水处理构筑物进行密闭加盖收集臭气，污泥池、污泥压滤间和储存间、配药间均换气收集臭气，通过收集风管输送到废气处理装置进行处理，防止和消除臭味对周围环境的影响。若除臭装置运行不正常，易造成恶臭污染物的局部污染。

#### **5、环境风险防范措施**

##### **(1) 化学品泄漏风险防范措施**

化验室涉及到的化学品存放在化验室内，存储地点通风、避光，并设有水泥围堰，设置专人看管，配置明显标示，试验人员配备各类防护工具；减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度；按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；加强日常管理，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。

##### **(2) 废水事故排放风险防范措施**

① 污水处理厂的水泵配备备用水泵。

② 为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备。

③选用优质设备，对废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（如废水提升泵、排泥泵、搅拌机）应多用一备或多用二备，易损部件要有备用件，在出现事故能及时更换。

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

⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、安装在线监测设备。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。

### （3）恶臭气体事故排放风险防范措施

生物滤池除臭装置一旦发生故障，建设单位应立即组织人员进行事故原因排查，及时进行设备维修，争取在最短时间内使臭气处理系统尽快恢复正常运行，减少臭气对周围环境的不良影响。

### （4）环境风险应急预案

建设单位应按照国家、地方和相关部门的要求编制突发环境事件应急预案，具体内容应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

**表 4-18 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	湛江市西部陆海新通道创新发展示范区配套基础设施项目-湛江市西城第一水质净化厂及配套管网项目				
建设地点	(广东)省	(湛江)市	麻章区	麻章镇	/
地理坐标	经度	东经 110°19'8.278"	纬度	北纬 21°12'55.408"	
主要危险物质及分布	见表 4-16、表 4-17				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>(1) 污水处理厂发生的风险主要为药剂在使用或储存过程中发生的泄露，药剂泄露至地表水体或地下水环境将会污染水环境。</p> <p>(2) 污水处理厂污水在超标或事故排放情况下，对排放口下游水环境影响。</p> <p>(3) 污水处理厂生物滤池装置事故情况下，臭气排放影响下风向镇区大气环境。</p>				
风险防范措施要求	<p>(1) 化学品泄漏风险防范措施 化实验室涉及到的化学品存放在化实验室，存储地点通风、避光，并设有水泥围堰，设置专人看管，配置明显标示，试验人员配备各类防护工具；减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度；按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；加强日常管理，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。</p> <p>(2) 废水事故排放风险防范措施 ①废水处理厂的水泵配备备用水泵。 ②为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要建筑物</p>				

的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备。

③选用优质设备，对废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（如废水提升泵、排泥泵、搅拌机等）应多用一备或多用二备，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、安装在线监测设备。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。若污水处理系统的某个环节发生故障时，将启用应急预案，关闭尾水排放口阀门，所有污水暂存在厂内各水池中，当各处理池中容积不足以存放废水时，通过泵引至事故应急池中暂存，确保未处理达标的污水不排出厂外，待故障排除，处理达标后排放。

（3）臭气处理系统一旦发生故障，建设单位应立即组织人员进行事故原因排查，及时进行设备维修，争取在最短时间内使臭气处理系统尽快恢复正常运行，减少臭气对周围环境的不良影响。

（4）建立环境风险应急预案，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：涉及的危险物质厂界内最大存总量与临界量比值 Q 之和为 0.400307 < 1，环境风险潜势为 I。

## 七、项目自行监测统计一览表

表 4-19 项目监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	标准	监测技术	采样方法
废气	生物滤池除臭装置排气筒	臭气浓度、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物排放标准值	手动监测	（GB14554-93）、GB/T16157
	参照点：1 个，上风向厂界 监控点：3 个，下风向厂界外	臭气浓度、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界废气排放最高允许浓度二级标准	手动监测	GB14554-93）、HJ/T55
废水	水质净化厂进水口及尾水排放口	流量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP	每日监测，每 2h 采样监测一次	进水执行本项目进水水质标准；出水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》	自动监测	GB18918-2002、HJ/T353-2007

	尾水排放口	流量、水温、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、SS	每月1次	(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	手动监测	GB18918-2002、相关污染物排放标准、HJ/T91
噪声	四周厂界	昼间、夜间等效声级 Leq (A)	1次/季度, 昼、夜各1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准	手动监测	GB12348

### 八、“三同时”验收一览表

项目环保竣工“三同时”验收内容表见下表。

表 4-20 环境保护“三同时”验收一览表

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	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP	“A/A/O 微曝氧化沟+磁混高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池”处理工艺	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	生物滤池除臭装置	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	集中收集后经生物滤池除臭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	加强生物滤池除臭装置的维护与管理, 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
	厨房油烟	油烟	经油烟净化器处理后引至楼顶排放	达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中的小型饮食业单位排放标准

噪声	设备、水泵、风机	$L_{Aeq}$	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	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）2类标准
固体废物	办公生活	生活垃圾	交由环卫部门清运	
	格栅	栅渣	交由有处理能力单位处理	
	沉砂池	沉砂	交由有处理能力单位处理	
	污水处理	污泥	压制成泥饼，交由有处理能力单位处理	
	化验室	化验室固废	交由有危险废物资质单位处理	
	尾水消毒	废紫外灯管	交由有危险废物资质单位处理	
	设备维修	废机油	交由有危险废物资质单位处理	
	生物除臭系统	废生物滤料	由厂家统一回收	
	污水处理	废包装袋	外售给资源回收单位综合利用	
食堂	餐厨垃圾及废油脂	交由餐厨垃圾收集单位收集处理		
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，危废暂存间为特殊防渗区，污水处理设施、污水管网为重点防渗区；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生态环境局麻章分局备案 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		
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			
污水在线监控系统	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生态环境主管部门报备，在线监控结果应定期上报当地生态环境主管部门，加强日常环境管理台账的记录与维护。			

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	生物滤池除臭装置排放口 DA001	硫化氢、氨气、臭气浓度	对粗细格栅池、提升泵井、污泥浓缩池、污泥脱水机房、A/A/O 微曝氧化沟等进行封闭处理，集中收集后经生物滤池除臭装置处理后经 15m 高 P1 排气筒排放	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 的排放速率、臭气浓度排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 恶臭污染物排放标准值；厂界无组织排放监控浓度执行《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
	厨房油烟废气排放口 DA002	油烟	经油烟净化器处理后引至楼顶排放	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中的小型饮食业单位排放标准
地表水环境	尾水排放口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、动植物油、石油类、LAS、色度、大肠菌群数	“A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒”处理工艺	《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
声环境	生产机械设备	噪声	采取减震垫、降噪材料及距离衰减等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>(1) 生活垃圾统一收集，交由环卫部门统一处理。</p> <p>(2) 一般固体废物：栅渣、沉砂、污泥交由有处理能力单位处理；废生物滤料由厂家统一回收；废包装袋外售给资源回收单位综合利用；餐厨垃圾及废油脂；交由餐厨垃圾收集单位收集处理。</p> <p>(3) 危险废物：化验室固废、废紫外灯管、废机油分类收集、暂存，委托有相应资质的单位处理。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施：特殊防渗区为危废暂存间；重点污染防渗区为污水处理区、污水收集管网；办公生活区域为一般污染防渗区；设置地下水及土壤监控井，定期跟踪监测。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	<p>(1) 化学品泄漏风险防范措施</p> <p>化验室涉及到的化学品存放在化验室内，存储地点通风、避光，并设有水泥围堰，设置专人看管，配置明显标示，试验人员配备各类防护工具；减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度；按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少</p>			

	<p>不必要的贮存；加强日常管理，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。</p> <p>(2) 废水事故排放风险防范措施</p> <p>① 废水处理厂的水泵配备备用水泵。</p> <p>② 为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备。</p> <p>③ 选用优质设备，对废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（如废水提升泵、排泥泵、搅拌机等）应多用一备或多用二备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。</p> <p>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。</p> <p>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、安装在线监测设备。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。</p> <p>⑥ 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。若污水处理系统的某个环节发生故障时，将启用应急预案，关闭尾水排放口阀门，所有污水暂存在厂内各水池中，当各处理池中容积不足以存放废水时，通过泵引至事故应急池中暂存，确保未处理达标的污水不排出厂外，待故障排除，处理达标后排放。</p> <p>(3) 恶臭气体事故排放风险防范措施</p> <p>生物滤池除臭装置一旦发生故障，建设单位应立即组织人员进行事故原因排查，及时进行设备维修，争取在最短时间内使臭气处理系统尽快恢复正常运行，减少臭气对周围环境的不良影响。</p> <p>(4) 环境风险应急预案</p> <p>建设单位应按照国家、地方和相关部门的要求编制突发环境事件应急预案，具体内容应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。</p>
其他环境管理要求	无

## 六、结论

综上所述，项目建设符合“三线一单”要求，选址合理。在落实本项目环境保护措施的前提下，废水、废气等污染物可确保达标排放，可有效处理麻章区麻章镇生活污水，减少污染物进入当地地表水体，区域环境质量满足环境功能区划要求。因此，项目在严格落实各项环保措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。

## 附表

### 建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可 排放量 ②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量(固 体废物产生量) t/a④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂排放 量(固体废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	氨气	/	/	/	1.267	/	1.267	+1.267
	硫化氢	/	/	/	0.0245	/	0.0245	+0.0245
废水	COD <sub>Cr</sub>	/	/	/	584	/	584	+584
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	146	/	146	+146
	SS	/	/	/	146	/	146	+146
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	73	/	73	+73
	TP	/	/	/	7.3	/	7.3	+7.3
	TN	/	/	/	219	/	219	+219
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	6.57	/	6.57	+6.57
	栅渣	/	/	/	1460	/	1460	+1460
	沉砂	/	/	/	1752	/	1752	+1752
	污泥	/	/	/	6055	/	6055	+6055
	废生物滤料	/	/	/	2	/	2	+2
	废包装袋	/	/	/	2.4	/	2.4	+2.4
	餐厨垃圾及 废油脂	/	/	/	1.31	/	1.31	+1.31
危险废物	化验室固废	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废紫外灯管	/	/	/	0.0014	/	0.0014	+0.0014

	废机油	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
--	-----	---	---	---	-----	---	-----	------

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

湛江市西部陆海新通道创新发展示范区配  
套基础设施项目——湛江市西城第一水质  
净化厂及配套管网项目（变更）  
地表水环境影响专项评价

建设单位：湛江市城发生态环境投资有限公司

编制单位：广东非凡环保技术有限公司

二〇二四年五月

# 目 录

第一章 总 则 .....	1
1.1 编制依据 .....	1
1.2 环境功能区划和评价标准 .....	3
1.3 环境影响评价因子筛选 .....	7
1.4 地表水环境评价工作等级及评价范围 .....	8
第 2 章 建设项目工程分析 .....	10
2.1 项目工程概况 .....	10
2.2 项目运营期水污染源分析 .....	15
第 3 章 环境现状调查与评价 .....	17
3.1 自然环境概况 .....	17
3.2 区域污染源调查情况 .....	22
3.3 地表水环境质量现状调查与评价 .....	23
第 4 章 营运期地表水环境影响评价 .....	30
4.1 地表水环境影响分析 .....	30
4.2 入河排污口设置分析 .....	39
4.3 水污染源排放核算 .....	39
4.4 结论 .....	39
第 5 章 地表水环境保护措施及其可行性分析 .....	44
5.1 进水水质控制对策 .....	44
5.2 运行管理对策及措施 .....	44
5.3 水污染控制措施分析 .....	45
5.4 水污染处理工艺技术可行性分析 .....	45
5.5 废水处理措施经济可行性分析 .....	46
5.6 尾水水质 .....	46
5.7 结论 .....	46
第 6 章 环境管理、监测计划与污染物总量控制 .....	47
6.1 环境管理 .....	47

6.2 排污口规范化设置 .....	47
6.3 监测计划 .....	49
6.4 信息记录和报告 .....	52
6.5 污染物总量控制分析 .....	53
6.6 水污染物排放清单 .....	54
第 7 章 地表水环境影响评价结论 .....	I
7.1 地表水环境质量现状评价结论 .....	I
7.2 运营期地表水环境影响评价结论 .....	I
7.3 小结 .....	I

# 第一章 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4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，自2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订通过，自2018年12月29日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修改通过）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，自2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过，自2011年3月1日起施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号文，2017年6月21日国务院第177次常务会议通过，自2017年10月1日起施行）；
- (7) 《关于进一步加强饮用水水源安全保障工作的通知》（环办[2009]30号，2009年3月12日发布）；
- (8) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环境保护部令第16号，2010年12月22日发布）；
- (9) 《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，2012年7月3日发布）；
- (10) 《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，2012年8月7日发布）；
- (11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号，2015年4月2日发布）；
- (12) 《关于印发《“十四五”生态保护监管规划》的通知》（生态环境部办

公厅 2022 年 3 月 18 日印发)；

- (13) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2021]33 号, 2021 年 12 月 18 日发布)。

### 1.1.2 地方性法规依据

- (1) 《广东省建设项目环境保护管理规范(试行)》(粤环监[2000]8号, 2000年9月11日发布)；
- (2) 《广东省环境保护条例》(2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过修订)；
- (3) 《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, 2011年1月30日发布)；
- (4) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14号, 2011年2月14日发布)；
- (5) 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》(粤环[2008]42号, 2008年4月28日发布)；
- (6) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120号, 2012年9月14日发布)；
- (7) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》(粤环[2014]7号, 2014年1月27日)；
- (8) 《关于进一步加强我省饮用水源保护区和生态严控区保护工作的会议纪要》(省政府会议纪要[2014]17号, 2014年2月20日)；
- (9) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》(粤府函[2015]15号, 2015年2月2日发布)。

### 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—地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (3) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012)；
- (4) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办[2013]103号)；
- (5) 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》(HJ2038-2014)；

- (6) 《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》(HJ576-2010);
- (7) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (8) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ 978-2018);
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。

#### 1.1.4 产业政策、规划

- (1) 《关于印发广东省推进污水资源化利用实施方案的通知》(粤发改资环〔2021〕466号);
- (2) 《广东省城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法(暂行)》;
- (3) 《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》;
- (4) 《广东省城镇生活污水处理设施补短板强弱项工作方案》(粤发改资环函〔2021〕142号);
- (5) 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》。

#### 1.1.5 项目有关依据

- (1) 本项目环境影响评价委托书;
- (2) 项目可行性研究报告;
- (3) 建设单位提供的其它相关技术资料。

### 1.2 环境功能区划和评价标准

#### 1.2.1 环境功能区划

##### (1) 地表水环境功能区划

南溪河所属水功能区一级区划为赤坎河遂溪-赤坎开发利用区,范围为湛江市麻章区麻章镇英豪村至湛江市赤坎区调顺街道调顺村,全长18km。

南溪河补给主要来自雨水、及周边的生活污水,其功能为排洪防涝。南溪河源于调塾村143乡道出口,终点为瑞云湖,河道长约10.53km。

南溪河未划定水体环境质量控制目标,南溪河最终汇入瑞云湖。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),瑞云湖(赤坎水库)水质目标为Ⅲ类,《广东省地表水环境功能区划》要求“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”,南溪河水质目

标参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类执行。

## （2）项目环境功能属性

表 1.2-1 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	南溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
2	是否基本农田保护区	否
3	是否风景名胜区	否
4	是否自然保护区	否
5	是否森林公园	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否人口密集区	否
8	是否重点文物保护单位	否
9	是否三河、三湖	否
10	是否水库库区	否
11	是否污水处理厂集水范围	是
12	是否属于生态严控区	否
13	是否饮用水源保护区	否

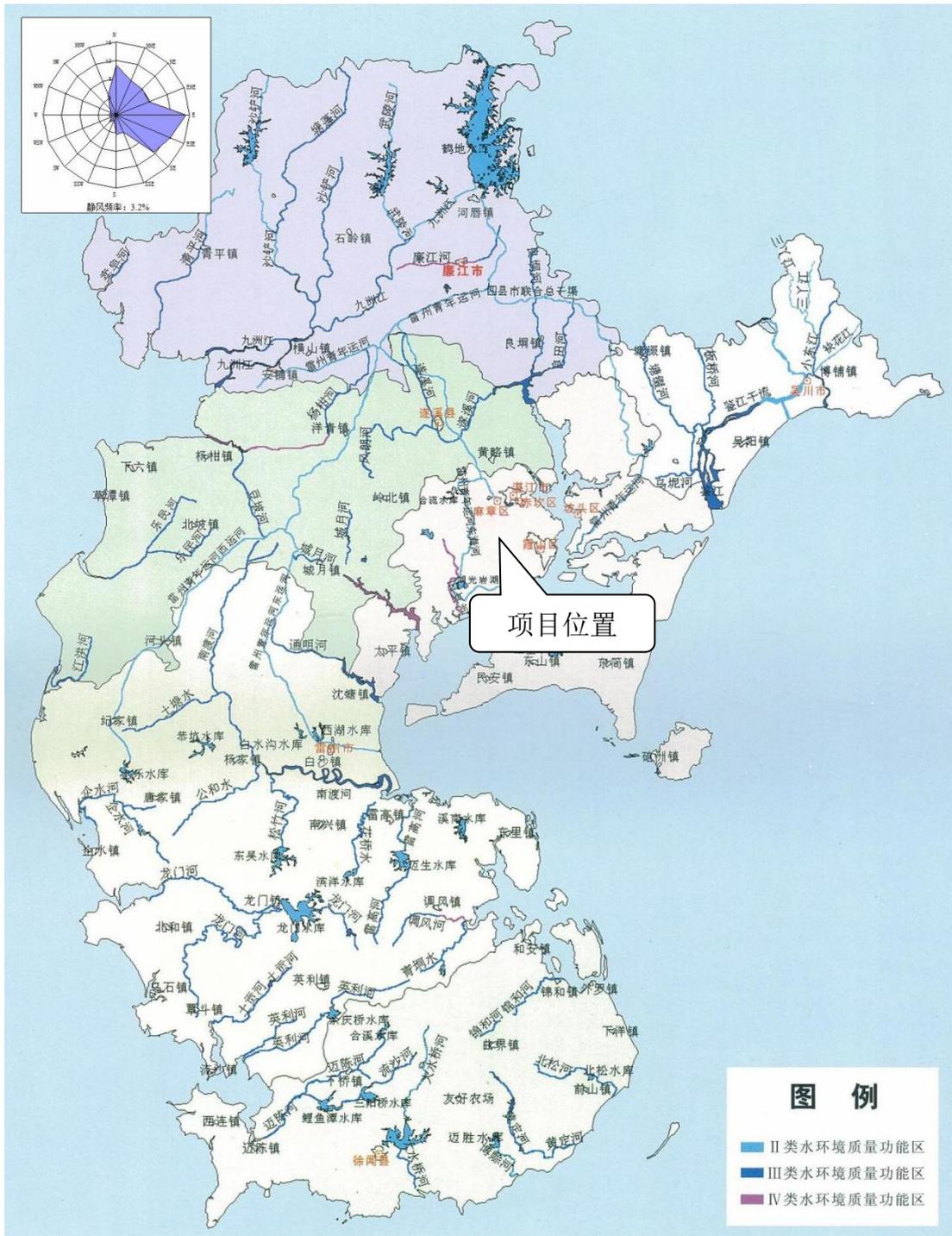


图 1.2-1 湛江市地表水功能区划图

## 1.2.2 评价标准

### (1) 地表水环境质量标准

项目纳污水体为南溪河，南溪河水质管理目标参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类执行，地表水环境质量标准值摘录详见表 1.2-2。

表 1.2-2 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	IV类标准值
1	PH 值（无量纲）	6-9
2	溶解氧 $\geq$	3
3	高锰酸盐指数 $\leq$	10
4	化学需氧量（COD） $\leq$	30
5	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ） $\leq$	6
6	NH <sub>3</sub> -N $\leq$	1.5
7	总磷(以 P 计) $\leq$	0.3(湖、库 0.1)
8	总氮 $\leq$	1.5
9	铜 $\leq$	1.0
10	锌 $\leq$	2.0
11	砷 $\leq$	0.1
12	汞 $\leq$	0.001
13	镉 $\leq$	0.005
14	铬(六价) $\leq$	0.05
15	铅 $\leq$	0.05
16	挥发酚 $\leq$	0.01
17	石油类 $\leq$	0.5
18	SS	/
19	硫化物 $\leq$	0.5
20	阴离子表面活性剂 $\leq$	0.3
21	粪大肠菌群（MPN/L） $\leq$	20000

### (2) 水污染物排放标准

本项目尾水排放执行广东省《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。本项目尾水排放标准见表 1.2-3。

表 1.2-3 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

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
2	COD <sub>Cr</sub> ≤	40	50	40
3	BOD <sub>5</sub> ≤	20	10	10
4	SS≤	20	10	10
5	NH <sub>3</sub> -N≤	10	5	5
6	石油类≤	5	1	1.0
7	TN≤	——	15	15
8	TP≤	——	0.5	0.5
9	动植物油≤	10	1	1
10	粪大肠菌群数 (个/L) ≤	——	1000	1000
11	LAS≤	5.0	0.5	0.5
12	色度≤	40	30	30
13	总汞≤	0.005	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
20	总锌≤	2.0	1.0	1.0
21	总铜≤	0.5	0.5	0.5

### 1.3 环境影响评价因子筛选

根据环境影响识别结果，建设项目主要地表水的评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 建设项目环境评价因子一览表

类别	现状评价因子	预测因子	总量控制因子
地表水	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP、TN、SS、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、硫化物、阴离子表面活性剂	COD、NH <sub>3</sub> -N、TP	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N

## 1.4 地表水环境评价工作等级及评价范围

### 1.4.1 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量等综合确定。项目为生活污水处理项目，属于水污染影响型建设项目，本项目废水排放量  $Q$  为 4 万  $m^3/d$ ，根据导则的评价工作等级的判定依据，本项目的地表水环境影响评价工作等级为一级。水污染影响型建设项目评价等级判断见下表 1.4-1。

表 1.4-1 建设项目地表水环境影响评价项目类别

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放当量 $Q/(m^3/d)$ 水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

### 1.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中混合过程段长度估算公式计算得出，项目尾水排放混合过程段长度为 400m，排放口与汇入处之间无其他支流汇入；确定本项目地表水环境影响评价范围为平水期入河排污口上游约 500m 至丰水期、排污口下游 1500m 范围。地表水环境影响评价范围详见图 1.4-1。



图 1.4-1 地表水评价范围图

## 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:** 湛江市西部陆海新通道创新发展示范区配套基础设施项目-湛江市西城第一水质净化厂及配套管网项目

(2) **建设单位:** 湛江市城发生态环境投资有限公司（湛江市城发集团全资子公司）

(3) **建设地点:** 湛江市麻章区麻章镇沙沟尾村西北侧、南溪河南侧，（中心地理坐标：东经 110°19'8.278"，北纬 21°12'55.408"。

(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:** 建设污水处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，占地面积约 84000m<sup>2</sup>（126 亩）。

(6) **纳污范围:** 湛江市西城第一水质净化厂纳污范围主要为麻章镇区域，服务范围共计约 54.31km<sup>2</sup>，服务总人口约 15.66 万人。污水处理厂处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，采用“A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒”处理工艺。处理后的达标的污水，直接排入南溪河。详见报告表附图 4。

(7) **项目投资:** 项目总投资约为 83224 万元。

(8) **劳动定员及工作制度:** 本项目定员编制为 36 人；工作制度为年工作 365 天，采用 3 班制，每班 8 小时。

(9) **尾水排放口坐标:**

**平水期:** 东经 110°18'38.194"，北纬 21°13'5.613"；

**丰水期:** 东经 110°19'1.754"，北纬 21°13'9.176"。

(10) **项目建构筑物、药剂使用情况、主要设备及其配套工程情况**详见报告表正文中“建设内容”章节。

## 2.1.2 工程设计进出水水质

### 1、进水水质

水质净化厂进水污染物浓度的高低决定了污水处理工艺的选择，与水质净化厂的基建投资和运行费用密切相关。然而水质净化厂的进水水质又与居民生活水平、生活用水量、工业用水量以及污水收集方式等相关联，要准确预测水质净化厂建成后服务期内的水质，难度较大。由于没有新建湛江市西城第一水质净化厂进水实测资料，本报告通过人均当量法和同地区类比预测最终确定污水进水水质。

水质净化厂的纳污范围为麻章镇，规划建设用地主要以城镇居住用地、村庄建设用地等为主。水质净化厂的污水主要由城镇生活污水组成，而根据同类型水质净化厂的运行情况，水质净化厂进水原水主要以综合生活污水为主。

#### (1) 预测生活污水水质

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021），生活污水污染物排放指标： $BOD_5$ 为40~60g/（人·d），SS为40~70g/（人·d），TN为8~12g/（人·d），TP为0.9~2.5g/（人·d）；生活污水量标准根据当地用水定额拟定为350g/cap·d，则生活污水水质应为： $BOD_5$ 为114~171mg/L，SS为114~200mg/L，TN为23~34mg/L，TP为2.5~7.1mg/L。同时结合《给排水设计手册》（第五册）建议典型污水水质详见表2.1-1。

同时结合《给排水设计手册》（第五册）建议典型污水水质详见表2.1-1。

表 2.1-1 《给排水设计手册》（第五册）建议典型污水水质表

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

根据项目可行性研究报告，设计进水水质见表2.1-2。

表 2.1-2 项目进水水质标准（mg/L,PH无量纲）

项目	$COD_{Cr}$	$BOD_5$	TN	TP	$NH_3-N$	SS	pH
水质(mg/L)	300	150	40	5	30	200	6-9

## (2) 周边其它同类型城市水质净化厂的设计进水水质

考虑到开发区与周边城镇发展态势以及前景规划有类似之处，因此，国内城市特别是邻近地区的同类型城市水质净化厂实际进水水质或设计水质对本水质净化厂设计进水水质的确定有着重要参考意义。相邻城市已建及拟建水质净化厂的水质指标如表 2.1-3 所示。

表 2.1-3 相邻市区污水处理厂进水水质指标表 (mg/L,设计值)

名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -H	TN	TP	备注
霞山污水处理厂	250	110	90	25	/	4	设计值
坡头污水处理厂	320	160	250	30	/	3	设计值
赤坎污水处理厂	250	110	90	25	/	4	设计值

表 2.1-4 相邻市区污水处理厂进水水质指标表 (mg/L, 实测值)

名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -H	TN	TP	备注
霞山污水处理厂	363	172	182	25	39	12	实测值
坡头污水处理厂	170	81	97	18.7	25	3.3	实测值
赤坎污水处理厂	177	83	107	17.3	24	3.6	实测值

## (4) 设计进水水质的确定

根据上述相邻中心市区污水处理厂进水水质情况表，均有一定的程度较高或较低偏离原设计的进水水质。结合镇内实际情况，纳污范围内基本无工业企业，人口集中的镇区、军队驻地、广东海洋大学等区域污水主要以生活污水为主。考虑必要的安全余量，参考坡头污水处理厂的进水水质设计值，参考相邻市区霞山污水处理厂的进水水质实测值，以适应麻章镇的建设发展情况。上述参考值与可行性研究报告的进水水质差异较小，建议按项目可行性研究报告推荐值，即上表 2.1-2。

## 2、出水水质

湛江市西城第一水质净化厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严值，详见表 2.1-5。

表 2.1-5 湛江市西城第一水质净化厂出水水质标准 (mg/L,PH 无量纲)

项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准	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	本项目执行标准较严值
pH	6~9	6~9	6~9
COD <sub>Cr</sub>	≤50	≤40	≤40
BOD <sub>5</sub>	≤10	≤20	≤10
SS	≤10	≤20	≤10
NH <sub>3</sub> -N	≤5	≤10	≤5
TN	≤15	/	≤15
TP	≤0.5	≤0.5	≤0.5
动植物油	≤1	≤10	≤1
石油类	≤1	≤5	≤1
LAS	≤0.5	≤5	≤0.5
色度(稀释倍数)	≤30	≤40	≤30
大肠菌群数(个/L)	≤1000	≤3000	≤1000

### 3、污水处理程度

根据水质净化厂设计进水水质和所要达到的设计出水水质，湛江市西城第一水质净化厂各主要污染物处理程度见下表。

表 2.1-6 主要污染物处理程度表

项 目	进水水质(mg/L)	出水水质(mg/L)	去 除 率 (%)
COD <sub>Cr</sub>	300	≤40	≥86.7
BOD <sub>5</sub>	150	≤10	≥93.3
SS	200	≤10	≥95
NH <sub>3</sub> -N	30	≤5	≥83.3
TN	40	≤15	≥62.5
TP	5	≤0.5	≥90
动植物油	100	≤1	≥99
石油类	20	≤1	≥95
LAS	20	≤0.5	≥98
色度(稀释倍数)	/	≤30	/
大肠菌群数(个/L)	/	≤1000	/

注：动植物油、石油类、LAS、色度、大肠菌群数进水浓度参考广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准，其中色度、大肠菌群数三级标准未作要求，本次不进行该污染物去除率计算；其他因子进水浓度为可行性研究报告设计的进水水质标准。

### 2.1.3 污水处理能力确定

根据项目可行性研究报告内容，本项目污水处理规模为 4.0 万 m<sup>3</sup>/d。

### 2.1.4 污水处理工艺说明

水质净化厂采用“A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒”处理工艺，具体见报告表正文分析。

### 2.1.5 尾水排放口

为了实现对南溪河上游进行生态补水，尾水排放口设置于南溪河，平水期排污口位置为调熟村南侧 143 乡道东侧，坐标为东经 110°18'38.194"，北纬 21°13'5.613"；丰水期排污口位置为水质净化厂正北侧，坐标为东经 110°19'1.754"，北纬 21°13'9.176"，平水期时尾水由补水口排放，丰水期净水厂内水位上涨时直排口同时排水。尾水排放管道由东向西敷设至入河排污口位置，平水期补水管向北敷设至南溪河之后，沿南溪河自东向西敷设至上游县道 812 旁附近，补水管采用钢管，管径φ1000，总长度约 952m；丰水期泄洪管向北敷设至南溪河的汇入河道，在汇入河道和南溪河之间设计管道连通，连通管道采用溢流的方式，泄洪管采用钢管，管径φ1000，总长度约 279m。。尾水排放口示意图详见图 2.1-1。

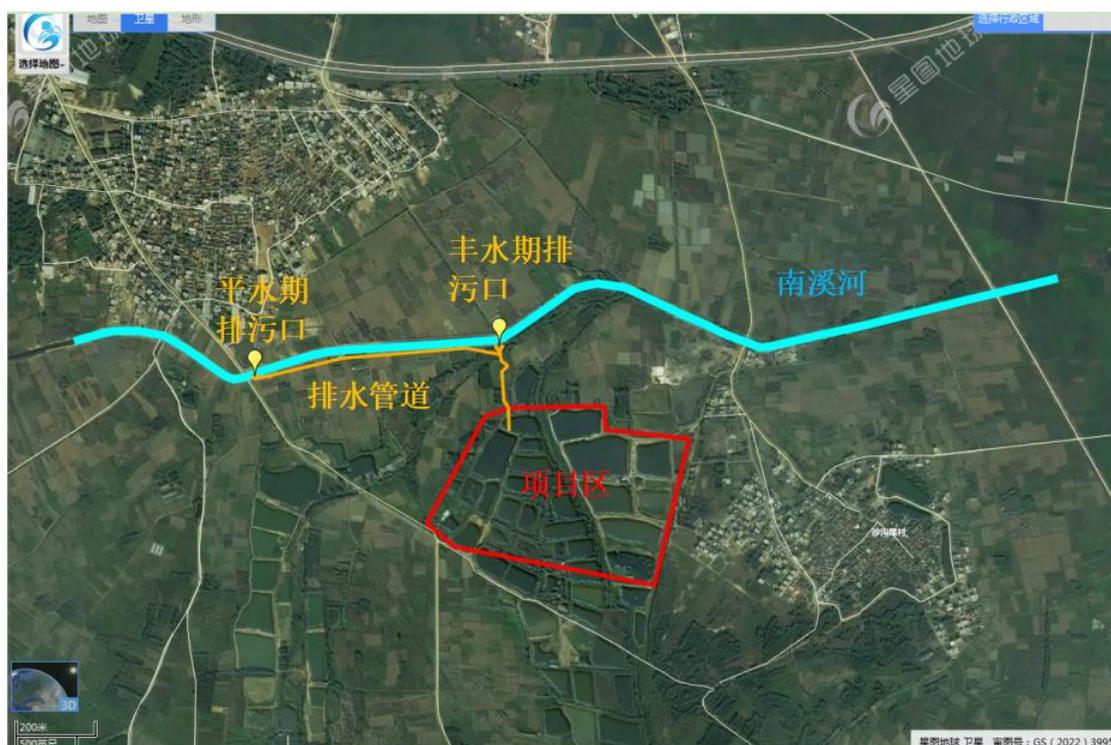


图 2.1-1 水质净化厂尾水排放口示意图

## 2.2 项目运营期水污染源分析

### (1) 项目自身生活污水

项目综合楼设置办公室、值班宿舍、厕所等辅助设施，因此会产生办公、生活污水。本项目拟安排职工数量为 36 人，均在厂区食宿，年工作日为 365 天。在厂区内食宿人员用水量参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》

(DB44/T1461.3-2021) 的中等城镇居民用水定额，为 150 L/(人·d)，则生活用水量为 5.4m<sup>3</sup>/d (1971m<sup>3</sup>/a)，按照 90%的排水系数计算，则项目每天产生生活污水 4.86m<sup>3</sup>/d (1774m<sup>3</sup>/a)。该生活污水经化粪池预处理后汇入厂区格栅池，然后连同厂外污水一并处理。其进出水水质与厂区进出水水质一致。

### (2) 项目自身其他废水

细格栅反冲洗废水、地面清洗废水、压滤机废水及设备检修产生的一些污水均汇入厂区格栅池，与厂区来水一并处理。应保持整个厂区整洁，杜绝污水外溢现象。

本项目设有化验室，主要对水质净化厂水质进行检验，所用试剂主要为酸碱类试剂及有机试剂等。由于化验室产生的废水量约 0.3m<sup>3</sup>/d，产生量较小，主要污染物为 COD、酸碱类污染物等，化验室废水可汇入厂区厂区格栅池，然后连同厂外污水一并处理。

### (3) 水质净化厂尾水

#### ①正常工况

本项目设计处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d,本水质净化厂自身产生的员工生活污水及其他废水已包含在水质净化厂日处理废水 4 万 m<sup>3</sup>/d 之内。生活污水经本项目深度处理后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 排放标准和广东省水污染排放限值 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值。废水污染源强见下表。

表 2.2-1 本项目水质净化厂进出水污染源强一览表

处理规模	污染物	进水		去除效率 (%)	出水		浓度排放标准 (mg/L)
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
	pH	6~9		-	6~9		6~9

4 万 m <sup>3</sup> /d 1460 万 m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	300	4380	86.7	40	584	40
	BOD <sub>5</sub>	150	2190	93.3	10	146	10
	SS	200	2920	95.0	10	146	10
	NH <sub>3</sub> -N	30	438	83.3	5	73	5
	TP	5	73	90.0	0.5	7.3	0.5
	TN	40	584	62.5	15	219	15
	动植物 油	100	1460	0.99	1	14.6	1
	石油类	20	292	0.95	1	14.6	1
	LAS	20	292	0.98	0.5	7.3	0.5
	色度 (稀释 倍数)	/	/	/	30	/	30
	大肠菌 群数(个 /L)	/	/	/	1000	/	1000

注：动植物油、石油类、LAS、色度、大肠菌群数进水浓度参考广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，其中色度、大肠菌群数三级标准未作要求，本次不进行该污染物去除率计算；其他因子进水浓度为可行性研究报告设计的进水水质标准。

## ②非正常工况

项目污水处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，假设非正常工况时，项目废水处理系统发生故障，对废水处理效率降低至零，则非正常工况时，项目废水处理前后水质见下表。

表 2.2-2 非正常工况水质净化厂进出水质情况表

处理规模	污染物	进水水质 (mg/L)	出水水质 (mg/L)
4 万 m <sup>3</sup> /d 1460 万 m <sup>3</sup> /a	pH	6~9	6~9
	COD <sub>Cr</sub>	300	300
	BOD <sub>5</sub>	150	150
	SS	200	200
	NH <sub>3</sub> -N	30	30
	TP	5	5
	TN	40	40

## 第 3 章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

湛江市麻章区位于雷州半岛东北部，湛江市中心城区西部和南部。其范围为北纬 20°55'—20°47'，东经 110°73'—110°29'。东南临雷州湾，面向南海。东与赤坎区、霞山区相邻。西北与遂溪县接壤，西南与雷州市以通明河为界。麻章区总面积 805.73 平方千米。其中陆地面积 479.7 平方千米。

#### 3.1.2 地质地貌

##### 1、地形地貌及气候特征

###### (1) 地形地貌

麻章区土地总面积 460.72 平方千米（含麻章镇、湖光镇、太平镇、湖光农场、麻章经济开发区）。有热带土壤的基本类型和滨海地带的土地分布，土壤类型较多，可划分为砖红壤、滨海沙土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土、沼泽土、火山灰土、菜园土和水稻土等土类。

砖红壤是区内主要的土壤类型之一，分布在全区各镇。在高温多湿、干湿交替的气候环境作用下，母岩质的风化彻底，淋溶强烈，富铝化作用明显，形成颜色红、酸度强、土层厚的砖红壤，有 3 个土层：硅质砖红壤，铁质砖红壤、硅铝质砖红壤，其中铁质砖红壤在区内分布面积较大，由玄武岩风化发育形成，自然肥力较高。

滨海土壤区南部临海，海岸线曲折，海岸地貌多，在潮汐和海风的共同作用下，为各种类型滨海土壤的形成和发育创造有利条件，形成多种滨海土壤类型。包括滨海沙土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土等，此类土壤分布的地方部分淡水水源较好的辟为农田，部分围垦养殖。

水稻土由各种冲击物、洪积物和坡积物发育，经长期水耕种稻而形成，分布在区内河流台阶地、宽谷平原、碟形洼地以及其他地形较低水源条件较好的地形部位。有 7 个亚类：淹育型水稻土。分布在梯田的上缘。包括红黄泥田、浅脚赤土田、浅脚质黑泥田、生泥田等 7 个土属 17 个土种，属于干旱的单造田或解决供水由旱地改为稻田的些产量低而不稳的土壤。其地下水位低，透水透气性较好，

养分释放快、有利于水旱轮作，但耕作层浅薄，一般仅 13 厘米左右，养分含量低，在区内分布较少。清育型水稻土。多见于地形开阔、能灌导排的宽谷坑期，包括黑泥田、泥田、沙泥田、赤土田和砂质田等 12 个土属 53 个土种，是水稻土中面积最大的一个亚类。能排能灌，生产性能较好，产量高而稳，在各镇均有大面积分布，是区内的基本农田。种植的作物主要有：水稻、番薯、花生、甘蔗、大豆、芋头、蔬菜。潜育型水稻土。有冷底田、乌泥底田、青泥格田 3 个土属 13 个土种，多分布在区内地形较低洼处，分布面积较少。其主要障碍因素是地下水位高，潜在肥力较高，开好排水沟，降低地下水位，配合施磷钾肥，可夺高产。渗育型水稻土。分布在地面较阔而又略带倾斜的坑、垌两侧，包括白蟾泥田和滨海砂质田 2 个土属。土壤质地偏沙，受水分侧渗漂洗，土壤盐基物质流失大，保肥性能较差。沼泽型水稻土。分布的地形部位最低，包括烂逆田、冷浸田、渍水田和泥炭土 4 个土属。土壤终年渍水，水位高于田面，水稻根系常受透气差条件下所积累的土壤有毒物质的毒害，土壤潜在肥力高，在区内分布较少。盐渍型水稻土。包括咸田、咸酸田和反酸田 3 个土属 11 个土种，含盐量高或酸性强而影响水稻生长。矿毒型水稻土。全区分布面积积极少，主要分布工矿附近。土壤通透性差，结构不良，微生物活动受抑制，肥力下降。

## （2）气象条件

麻章区在湛江市区的西部、西南部，处于北回归线以南的低纬地区，属热带北缘季风气候。气候北热带特色明显，终年受海洋气候调节，冬无严寒、夏无酷热。主要气候特征：季风明显，夏季盛行东南风，冬季盛行偏北风；夏季长，冬季短，若按气候标准划分四季，则长夏无冬，春秋相连。热量资源丰富，历年年均气温 23.8℃，年累积温度 8309.29~8518.8℃；雨量尚丰，雨事（4—9 月）长达 6 个月。光照充足，年日照总时数 1816.8~2073.5 小时；低压.热带风暴，台风登陆影响频繁。

按照平均气温 10℃以下为冬季、22℃以上为夏季、10~22℃为春秋季节的标准，麻章区从 4 月下旬至 11 月上旬为夏季，11 月中旬至 4 月上旬为秋季和春季。今按通常习惯，把 3—5 月、6—8 月、9—11 月、12 月至次年 2 月分别划为春夏秋冬四季。

春季气候特征：冬、夏季转换过渡期，东风季风减弱，东南季风增强，主要盛行偏东风；湿度大，云雾多，光照少，相对湿度在 80%以上；当冷暖空气相持于华南沿海时，春雨绵绵，常有低温阴雨天气出现，雨季来迟之年，常见春旱；强对流天气开始活跃，历年中出现的冰雹，80%出现在春季。

夏季气候特征：主要盛行东南风；热带风暴、台风是主要灾害性天气，全年登陆及影响区的热带风暴、台风，夏季占 86%；暴雨频繁，全区本季暴雨出现总次数占全年出现总次数 77%，主要是前汛期（5—6 月）锋面暴雨及后汛期（8—9 月）台风暴雨；气候炎热，年极端高温出现于夏季，为 37.4~38.8℃；强对流天气旺盛，午后雷雨交加，有时伴有龙卷风、大风及冰雹，雷暴日占全年出现总次数 81~86%。

秋季气候特征：逐渐转向受大陆性干冷气团控制，东北季风转强，主要风向由偏东风逐渐转偏北风；干燥、少雨、晴天多，最小相对湿度 1~26%，雨量占全年雨量 7~15%；在冷空气和晚秋台风影响下，有 30%年份出现 3~5 天的寒露风天气；在晚秋台风少及秋台风雨量不充沛时，常发生秋旱。

冬季气候特征；冷空气活动频繁，主要盛行偏北风；初冬（12 月至次年 1 月）干冷多晴天，偶有霜冻出现；晚冬（2 月）湿冷多阴雨，常有低温阴雨天气。

气温：年平均气温 23.8℃。月均气温以 1 月最低，为 16.2℃，7 月最高，为 28.5~28℃。极端最高温 38.1℃，多出现于 4 月中旬至 9 月中旬，以 7 月出现天数最多，平均 2.7 天。极端最低温 2.8℃，历年极端低温≤5℃，月数平均 1.0 天，主要出现于 12 月中旬至 3 月上旬，以 2 月出现天数最多，平均 0.5 天。

降水：麻章区雨量尚丰，雨季长，降雨强度大，年均降雨量 1396.3~1759.4 毫米。月降水量分配不均匀。月平均雨量 8 月最多，达 238.39 毫米，12 月最少，为 19.1 毫米。一年中降水量主要集中于 4—9 月（雨季），占全年总量 81%。平均年降水日数（日水量≥0.1 毫米）141 天，占全年日数 39%。以 8 月降水日数最多，为 17 天；12 月最少，为 5 天。雨季开始时间为 4 月下旬，结束时间为 10 月初。按降水强度和持续天数，后汛期（7—9 月）台风暴雨比前汛期（4—6 月）影响较大。区日（24 小时）最大降水量在 350 毫米以上，时最大降水量在 100 毫米以上。

风：麻章区季风气候显著，风向随季节变化而转变。春季（4月为代表）盛行东风及东南风，夏季（7月为代表）盛行东南风，秋季（10月为代表）盛行偏东风，冬季（1月为代表）盛行偏北风。一年最多风向频率是东风及东南风，占全年各风向出现频率14%；最少风向频率是西北风，占全年各风向出现频率0.5%以下；静风（无风）出现频率占全年10%。年平均风速3.1米/秒。3—4月风速较大，达3.5~3.6米/秒，8月较小，2.6米/秒，最大风速50米/秒。

## 2、地质条件

### （1）地层岩性

根据项目可行性研究报告，项目区范围内地层自上而下分别为第四系全新统人工堆积层（ $Q_4^{mc}$ ）素填土、杂填土、填筑土；第四系全新统冲积层（ $Q_4^{al}$ ）淤泥质土、粉质黏土；第四系全新统残坡积层（ $Q_4^{el+dl}$ ）粉质黏土；寒武纪八村群（ $C_b$ ）变质泥质砂岩。各岩土层由新至老分述如下：

#### ①第四系全新统人工堆积层

素填土（ $Q_4^{mc}$ ）：杂色、褐黄色，软塑，主要成分为粉质黏土，厚度约0.5~3.0米，堆填时间小于2年，夹有植物根系，I级松土。

杂填土（ $Q_4^{mc}$ ）：杂色，松散，稍湿，主要成分为砖块、混凝土等建筑垃圾，主要分布于施工工地、居民村落、既有道路两侧附近，厚度约0.0~3.0米，II级普通土。

填筑土（ $Q_4^{mc}$ ）：杂色，中密，主要成分为粉质黏土、碎石层，分布于场区既有道路，厚度约0.0~3.0米不等，II级普通土。

#### ②第四系全新统冲积层

淤泥质土（ $Q_4^{al}$ ）：灰色、灰黑色，流塑-软塑，主要分布于场区水沟、水塘底部及水田表层，厚度约0.0~1.0米不等，II级普通土。地基承载力特征值  $f_{a0}=60$  千帕。

粉质黏土（ $Q_4^{al}$ ）：褐黄色夹灰白色，软塑，分布于场区地层上部，层厚约1.0~3.0米，II级普通土。地基承载力特征值  $f_{a0}=100$  千帕。

粉质黏土（ $Q_4^{al}$ ）：褐黄色夹灰白色，可塑，分布于场区地层上部，层厚约2.0~3.0米，II级普通土。地基承载力特征值  $f_{a0}=120$  千帕。

#### ③第四系全新统残坡积层

粉质黏土（ $Q_4^{el+dl}$ ）：褐红色、褐黄色夹灰白色，可塑，分布于场区地层上

部，层厚约 2.0~5.0 米，II 级普通土。地基承载力特征值  $f_{a0}=130$  千帕。

粉质黏土 ( $Q_4^{cl+dl}$ )：褐红色、褐黄色夹灰白色，硬塑，广泛分布于地层上部，一般层厚约 2.0~10.0 米，II 级普通土。地基承载力特征值  $f_{a0}=140$  千帕。

#### ④寒武纪八村群变质泥质砂岩

变质泥质砂岩 ( $\epsilon_b$ )：褐红色、灰褐色夹灰白色，全风化，原岩结构已破坏，大多呈土状，夹有长石、石英颗粒，分布于项目区地层中部，厚度约 2.0~20.0 米，III 级硬土。地基承载力特征值  $f_{a0}=250$  千帕。

变质泥质砂岩 ( $\epsilon_b$ )：褐红色、灰褐色夹灰白色，强风化，砂质结构，泥质胶结，层状构造，风化裂隙发育，广泛分布于项目区地层中下部，厚度约 1.0~14.0 米，IV 级软石。地基承载力特征值  $f_{a0}=400$  千帕。

变质泥质砂岩 ( $\epsilon_b$ )：褐红色、灰褐色夹灰白色，中风化，砂质结构，泥质胶结，层状构造，风化裂隙较发育，分布于项目区地层下部，厚度大于 10.0 米，IV 级软石。地基承载力特征值  $f_{a0}=800$  千帕。

### (2) 地质构造

根据区域资料显示，拟建项目区域构造上处于粤桂隆起与桂湘赣粤褶皱带得交界处南端，项目区属隆起区。项目区南侧紧邻一条东西走向的断裂，为逆断层，倾向南，倾角  $60^\circ$ ，为非活动性断裂，对拟建项目影响甚微。新构造运动比较显著，其表现形式归纳起来有升降运动、断裂活动、火山喷发与地震等方面，运动的结果在一定程度上影响了区域现代地形的形态，但拟建场地总体上基本稳定，新构造运动对本工程影响甚微，适宜本工程建设。

### (3) 地震

湛江市地处南部琼山地震带、东部阳江地震带、北部灵山—陆川地震带之间的雷琼地震带上，低震级地震活动较频繁。据湛江市地震局资料，湛江市域内自 1356 年有地震记录以来共发生有感地震 78 次，其中历史有感地震 (1356-1970 年)64 次，(震级  $M>4.5$  级 14 次，最大为 5.75 级)；现代有感地震 (1971-1999 年)14 次，邻区北部湾、琼州海峡等发生的强震对区域也有影响，区域地震活动具有周期性。

市辖区内虽无历史记载的地震震中，但上述邻区的地震常常波及本区。据历史记载，1903 年 7 月 3 日琼山发生了 7.5 级地震，对本区的影响烈度为 VI 度；1994 年 12 月 21 日和 1995 年 1 月 10 日在北部湾先后生 6.1 级和 6.2 级破坏性地

震，对本区的影响烈度为 VI。根据广东省地震局的资料，湛江市区为地震基本烈度 7 度区，重大工程建设设计应考虑抗震设防。

### 3.1.3 河流水系

麻章区境内河流较多，大部分源流短，水量小，落差不大。区内河流和跨区河流 22 条，多属独流入海河流；有柳秀水库、志满水库、后滩水库、草洋水库、新坡水库、湖光岩玛珉湖、合流水库等大小水库 7 座。

表 3.1.3-1 麻章区主要河流一览表

河流名称	长度 (千米)	所属行政区
旧县河	34	发源于麻章区高岭，全长 34 千米，河道沿新兴边村，经麻章区湖光镇旧县村流入雷州湾。
那郁河	23.5	源于柳秀水库，流经麻章区麻章镇、湖光镇，终点为麻章区世乔水闸。
青年运河东海河 (麻章段)	25.1	源于潮安，终点为山狗吼。
北桥河	11.5	源于麻章三佰洋，流经麻章区麻章镇、赤坎区。
南柳河	13.5	源于麻章区三岭山，流经麻章区湖光镇、霞山区海头镇。
武乐水又名城月 河	33.7	主流长 33.7 千米，发源于遂溪县城月镇螺岗岭，出海口在麻章区湖光镇与太平镇之间。
通明河	28.1	发源于雷州市莲塘湾，河口于麻章区太平镇通明村，流经雷州市客略镇、沈塘镇、麻章区太平镇，集水面积 225 平方千米。
造甲河	4.1	源于麻章区太平镇草坑村，流经麻章区太平镇。
南溪河 (麻章段)	10.53	源于调塾村 143 乡道出口，终点为瑞云湖。

## 3.2 区域污染源调查情况

### 3.2.1 区域水污染源调查

项目位于湛江市麻章区麻章镇，项目所在区域地表水污染源主要分为生活污染源和农业面源污染。

### 3.2.2 工业污染源

根据现场调查，项目所在区域为湛江市麻章区麻章镇，本期工程纳污范围共计约 54.31km<sup>2</sup>，服务总人口约 15.66 万人，处理纳污范围内产生的生活污水，无企业直接排放生产废水，项目地表水评价范围内无在建、拟建排污口。

### 3.2.3 生活污水源

本项目建设前，由于麻章镇部分居民生活污水还未纳入市政管网，区域生活污水混合雨水直接排放至地表水体中。

本项目通过纳污管网将区域污水与雨水分开，雨水排入地表水体，污水经过本项目建设的管网及泵站，输送至湛江市西城水质净化厂，处理后排入南溪河，最终汇入赤坎水库。

### 3.2.4 农业面源污染

根据调查项目所在区域农业主要有种植业，农业面源污染物主要为 COD<sub>Cr</sub>、TN、TP 等。

## 3.3 地表水环境质量现状调查与评价

### 3.3.1 地表水质量现状调查

#### (1) 南溪河近三年水质状况

根据湛江市生态环境局水质环境信息公示网信息，南溪河属于湛江市城区黑臭水体，其 2020-2022 年的监测结果见表 3.3-1。公示网址为 [https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthj/zwgk/zdly/sthjxx/szhj/index\\_2.html](https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthj/zwgk/zdly/sthjxx/szhj/index_2.html)。

表 3.3-1 南溪河 2020-2022 年水质监测结果 (mg/L)

河流	断面	时间	透明度(cm)	氧化还原点位(mv)	溶解氧(mg/L)	氨氮(mg/L)	黑臭等级
南溪河麻章段	上游	2020年9月	19	356	3.27	1.30	轻度黑臭
		2020年12月	27	271	4.05	0.699	无黑臭
		2021年第三季度	35	348	2.89	0.326	无黑臭
		2021年第四季度	27	344	5.41	0.264	无黑臭

河流	断面	时间	透明度(cm)	氧化还原电位(mv)	溶解氧(mg/L)	氨氮(mg/L)	黑臭等级
		2022 年第 2 季度	35	357	5.89	37.3	重度黑臭
		2022 年第 3 季度	31	352	4.82	0.322	无黑臭
	中游	2020 年 9 月	20	354	3.41	1.33	轻度黑臭
		2020 年 12 月	19	287	3.42	1.38	无黑臭
		2021 年第 3 季度	25	352	3.14	1.20	轻度黑臭
		2021 年第 4 季度	28	352	5.56	1.24	无黑臭
		2022 年第 2 季度	30	310	4.03	12.2	轻度黑臭
		2022 年第 3 季度	32	351	5.17	0.801	无黑臭
	下游	2020 年 9 月	21	351	3.44	0.333	轻度黑臭
		2020 年 12 月	28	327	6.21	0.091	无黑臭
		2021 年第 3 季度	29	342	2.41	1.25	无黑臭
		2021 年第 4 季度	30	374	4.32	3.02	无黑臭
		2022 年第 2 季度	30	349	5.19	4.99	无黑臭
		2022 年第 3 季度	30	353	5.32	0.809	无黑臭

从上述表格可以看出，南溪河 2020 年至 2022 年第二季度期间水质较差，出现不同层度的黑臭现象，主要超标因子为透明度（根据《城市黑臭水体整治工作指南》（建城[2015]130 号），透明度在 10-25cm，属于轻度黑臭），主要原因是南溪河麻章片区部分村庄未建有污水处理设施，污水散排污染南溪河以及沿河两岸散养家禽养殖排泄物污染，农业施放的化肥、药物等面源污染，加上南溪河水流量较少，水温等因素容易造成黑臭现象。总体来说，上、中游水质劣于下游水质，经实施南溪河实施常态化清漂保洁项目后水质有所改善，2022 年第三季水质无黑臭现象。

### 3.3.2 地表水环境保护目标

根据现场调查，本项目地表水评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地

表水环境》（HJ2.3-2018）中规定的水环境保护目标（即饮用水水源保护区、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）。

### 3.3.3 南溪河补充监测

#### 3.3.3.1 监测断面及监测项目

本项目共设置 4 处地表水环境质量现状补充监测断面，具体采样断面设置情况见表 3.3-3 和图 3.3-1。

表 3.3-3 地表水环境质量现状监测断面及监测项目

点位名称	监测项目	监测频次
W1 平水期尾水排口上游 500m	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、SS、挥发酚、石油类和粪大肠菌群、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、硫化物、阴离子表面活性剂	连续监测 3 天， 每天 2 次
W2 平水期尾水排口处		
W3 丰水期尾水排口处		
W4 丰水期尾水排口下游 1500m 处		



图 3.3-1 地表水监测断面图

### 3.3.3.2 采样时间及频次

采样时间：广东正东检测技术服务有限公司于 2024 年 1 月 26 日-2024 年 1 月 28 日对地表水监测项目连续监测 3 天。

采样频次：每天采集一次水样，共 3 次。

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

### 3.3.3.3 分析方法

表 3.3-4 地表水监测因子分析方法

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限或检测范围
地表水	pH 值	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法 (B) 3.1.6 (2)	FB10/ 便携式 pH 计	0-14 (无量纲)
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	H-WT / 表层式水温计	/
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	MP516/ 溶解氧仪	/
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB 11892-1989	滴定管	0.05 mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	酸式滴定管	4 mg/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》 HJ 505-2009	MP516/ 溶解氧仪	0.5 mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	N4/紫外可见 分光光度计	0.025 mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB 11893-1989	N4/紫外可见 分光光度计	0.01 mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	N4/紫外可见 分光光度计	0.05 mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	BSM220.4 万 分之一天平	4 mg/L	

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限或检测范围
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 方法1 萃取分光光度法	N4/紫外可见分光光度计	0.0003 mg/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》HJ 637-2018	CHC-06 红外测油仪	0.06 mg/L
	粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》HJ 755-2015	HN60BS /电热恒温培养箱	200 MPN/L
	铜	《水质 铜的测定 二乙基二硫代氨基甲酸钠分光光度法》HJ 485-2009	N4/紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
	锌	《水质 锌的测定 双硫脲分光光度法》GB/T 7472-1987	N4/紫外可见分光光度计	0.005 mg/L
	汞	《水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》HJ 597-2011	F732-VJ/测汞仪	0.00001 mg/L
	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987 萃取法	AA-6300/原子吸收光谱仪	0.001 mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	N4/紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987 萃取法	AA-6300/原子吸收光谱仪	0.01 mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	N4/紫外可见分光光度计	0.005mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	N4/紫外可见分光光度计	0.05 mg/L

### 3.3.3.4 评价方法

#### ①一般标准指数法：

为评价水质现状，采用单项指数法，单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数，其公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： $P_i$ ——第*i*种污染物的水质指数；

$C_i$ ——第*i*种污染物的实测值，mg/L；

$S_i$ ——第*i*种污染物的标准，mg/L。

②溶解氧的标准指数为:

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

或

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

式中:

$S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度 (mg/L), 对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域,  $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ , S 为实用盐度符号, 量纲为 1; T 为水温, °C;

$DO_j$ ——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。

③pH 的标准指数为:

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

或

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

式中:  $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数;

$pH_j$ ——pH 的实测值;

$pH_{sd}$ ——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。

### 3.3.3.5 监测结果及评价

项目地表水环境质量现状监测结果汇总详见表 3.3-5。

从监测结果可知, 平水期尾水排口上游 500 米 W1 监测断面、平水期尾水排口处 W2、丰水期尾水排口处 W3、丰水期尾水排口下游 1500m 处的监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类水质标准要求。其中溶解氧的监测值在 8.24-9.44mg/L 之间, 氨氮的监测值在 0.782-1.49mg/L 之间, 与上文表 4.1-1 南

溪河2020-2022年季度水质监测结果差异不大，南溪河水质保持稳定。

## 第4章 营运期地表水环境影响评价

### 4.1 地表水环境影响分析

#### 4.1.1 预测评价内容

##### (1) 预测因子

根据纳污水体功能、水质现状特征，以及项目排污特征等因素，选取预测因子为：化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（TP）。

##### (2) 预测时期

项目地表水环境影响评价工作等级为一级，纳污水体为河流，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目评价时期至少为包括平水期及丰水期。

##### (3) 预测情景

项目设计处理规模为4万 m<sup>3</sup>/d,预测时按照正常工况和事故工况两种工况进行预测评价。

##### (4) 预测范围

本项目达标排放的尾水由排污专管引至南溪河排放，将预测范围设定如下：入河排污口至下游1.5km的范围。

#### 4.1.2 预测模型

##### (1) 混合过程长度

根据《环境影响评价技术导则—地表水》（HJ2.3-2018），河流混合过程段长度公式为：

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

式中：L<sub>m</sub>—混合段长度，m；

B=水面宽度，m,项目排放口水面宽度为10m；

a—排放口到岸边的距离，m,项目排放口为靠岸排放，距离为0m；

u—断面流速，m/s，项目排放口河水断面流速0.2m/s；

E<sub>y</sub>—污染物横向扩散系数（用泰勒公式法计算污染物横向扩散系数：E<sub>y</sub>

$= (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$ ),  $m^2/s$ ; 经计算, 平水期  $E_y$  为 0.025 (丰水期为 0.033)。

根据以上公式计算, 项目平水期混合段长度为 360m (丰水期 406m)。

## (2) 预测模型

### 1、河流概化

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 河流水域概化要求:

①预测河段及代表性断面的宽深比 $\geq 20$  时, 可视为矩形河段;

②河段弯曲系数 $> 1.3$  时, 可视为弯曲河段, 其余概化为平直河段;

③对于河流水文特征值、水质急剧变化的河段, 应分段概化, 并分别进行水环境影响预测, 河网应分段概化, 分别进行水环境影响预测。

河段弯曲系数=河段实际长度/直线长度, 项目涉及的南溪河长度为 2727m, 直线长度 2602m, 弯曲系数=1.048。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018), 河段弯曲系数 $> 1.3$  时, 可视为弯曲河段, 其余可概化为平直河段, 因此项目评价范围内的河段可概化为平直河段。

### 2、预测模型

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)可知, 排放口至混合过程段为点源、连续稳定的岸边排放, 垂向混合均匀, 可概化为平面二维连续稳定排放模式 (不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流, 岸边点源稳定排放); 采用计算公式如下:

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

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

$m$ —污染物排放速率,  $g/s$ ;

$C_h$ —河流上游污染物浓度,  $mg/L$ ;

$h$ —断面深度,  $m$ ;

$u$ —断面流速,  $m/s$ ;

$E_y$ —污染物横向扩散系数,  $m^2/s$  (用泰勒公式法计算污染物横向扩散系数:  $E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$ );

$k$ —污染物综合衰减系数,  $s^{-1}$ 。

### 4.1.3 预测源强及参数确定

#### 1、预测源强

根据本项目主要污染源工程分析结果，主要水环境影响预测评价因子在不同排污状况下的排放源强分别见表4.1-1。

表 4.1-1 水环境影响预测污染源强分析

项目	废水排放量(m <sup>3</sup> /s)	排放浓度 (mg/L)		
		COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP
正常排放	0.463	40	5	0.5
事故排放		300	30	5

#### 2、南溪河的本底浓度

根据区域地表水环境质量现状，本次评价采用南溪河各次监测的污染物浓度平均值作为监测点位水环境影响预测的浓度背景。

表 4.1-2 预测因子本底值取值表

监测点位	监测因子		
	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP
W2 (平水期尾水排口处)	20.5	1.21	0.22
W3 (丰水期尾水排口处)	16.34	0.97	0.13
W4 (丰水期尾水排口下游 1500m 处)	17.67	0.90	0.19
平均值	18.17	1.03	0.18

#### 3、降解系数 K

污染物综合降解系数 K 是反映污染物沿程变化的综合系数，它体现污染物自身的变化，也体现了环境对污染物的影响。它是计算水体纳污能力的一项重要参数，对于不同的污染物、不同的环境条件，其值是不同的。常用经验公式法或自然条件下的实测资料率定，率定方法常用二断面法和多断面法。近年来，华南环境科学研究所、中山大学等多个科研单位对珠江三角洲网河区各类水体的 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 的衰减规律作了相关研究，本报告污染物综合降解系数结合区域其他河流实践经验及纳污水体水质、水量监测资料综合分析确定。本次模拟计算时污染物 COD<sub>Cr</sub> 衰减系数为 0.15d<sup>-1</sup> (1.7×10<sup>-6</sup>S<sup>-1</sup>)，NH<sub>3</sub>-N 衰减系数为 0.1d<sup>-1</sup> (1.13×10<sup>-6</sup>S<sup>-1</sup>)。参考《东辽河污染物综合衰减系数的研究》(2012 年)，TP 衰减系数变化范围为 0.1467~1.2976d<sup>-1</sup>，《太湖流域上游平原河网污染物综合衰减

系数的测定》(2016年), TP 衰减系数变化范围为 0.0555~0.5725d<sup>-1</sup>, 本次计算采取 TP 衰减系数为 0.57d<sup>-1</sup> (6.6×10<sup>-6</sup>S<sup>-1</sup>)。

#### 4、水文参数

本报告在进行水环境质量监测的同时对南溪河水文参数进行了观测, 见表 4.1-3。

表 4.1-3 排污河段河宽、河深、流速、流量数据

河流名称	河宽 (m)	平均河深 (m)	平均流速 (m/s)	平均流量 (m <sup>3</sup> /s)
南溪河	10	1.2	0.3	3.6

#### 4.1.4 预测结果

##### (1) 正常工况预测结果

水质净化厂尾水在南溪河沿程的污染物浓度分布结果见下表:

表 4.1-4 水污染物 COD<sub>Cr</sub> 浓度预测结果 (mg/L)

河宽距离 (m) \ 下游距离 (m)	1m	2m	5m	10m
50	20.0716	20.0807	20.1019	20.1156
100	19.543	19.5464	19.5543	19.5594
150	19.2936	19.2955	19.2999	19.3027
200	19.1398	19.1411	19.1439	19.1458
250	19.0321	19.033	19.035	19.0364
300	18.9506	18.9513	18.9529	18.9539
350	18.8859	18.8864	18.8877	18.8885
400	18.8325	18.833	18.834	18.8346
450	18.7873	18.7877	18.7885	18.7891
500	18.7481	18.7485	18.7492	18.7497
550	18.7137	18.7139	18.7146	18.715
600	18.6829	18.6831	18.6837	18.6841
650	18.6551	18.6553	18.6558	18.6561
700	18.6297	18.6299	18.6304	18.6307
750	18.6064	18.6066	18.607	18.6072
800	18.5848	18.5849	18.5853	18.5855
850	18.5646	18.5648	18.5651	18.5653
900	18.5457	18.5458	18.5461	18.5463
950	18.5279	18.528	18.5283	18.5285
1000	18.511	18.5111	18.5114	18.5115
1050	18.495	18.4951	18.4953	18.4955

1100	18.4797	18.4798	18.48	18.4801
1150	18.465	18.4651	18.4653	18.4655
1200	18.451	18.4511	18.4513	18.4514
1250	18.4375	18.4375	18.4377	18.4378
1300	18.4244	18.4245	18.4247	18.4248
1350	18.4118	18.4119	18.4121	18.4122
1400	18.3996	18.3997	18.3998	18.3999
1450	18.3878	18.3878	18.388	18.3881
1500	18.3763	18.3763	18.3765	18.3766
IV类水质标准	30			

表 4.1-5 水污染物 NH<sub>3</sub>-N 浓度预测结果 (mg/L)

河宽距离 (m) 下游距离 (m)	河宽距离 (m)			
	1m	2m	5m	10m
50	1.2682	1.2693	1.272	1.2737
100	1.2026	1.203	1.204	1.2046
150	1.1719	1.1721	1.1726	1.173
200	1.1531	1.1533	1.1536	1.1539
250	1.1401	1.1402	1.1405	1.1406
300	1.1304	1.1305	1.1307	1.1308
350	1.1228	1.1228	1.123	1.1231
400	1.1165	1.1166	1.1167	1.1168
450	1.1114	1.1114	1.1115	1.1116
500	1.1069	1.107	1.1071	1.1071
550	1.1031	1.1031	1.1032	1.1032
600	1.0997	1.0997	1.0998	1.0998
650	1.0967	1.0967	1.0968	1.0968
700	1.094	1.094	1.094	1.0941
750	1.0915	1.0915	1.0916	1.0916
800	1.0893	1.0893	1.0893	1.0894
850	1.0872	1.0872	1.0873	1.0873
900	1.0853	1.0853	1.0853	1.0854
950	1.0835	1.0835	1.0836	1.0836
1000	1.0819	1.0819	1.0819	1.0819
1050	1.0803	1.0803	1.0804	1.0804
1100	1.0789	1.0789	1.0789	1.0789
1150	1.0775	1.0775	1.0775	1.0776
1200	1.0762	1.0762	1.0762	1.0763
1250	1.075	1.075	1.075	1.075
1300	1.0738	1.0738	1.0738	1.0738
1350	1.0727	1.0727	1.0727	1.0727

1400	1.0716	1.0716	1.0716	1.0716
1450	1.0706	1.0706	1.0706	1.0706
1500	1.0696	1.0696	1.0696	1.0696
IV类水质标准	1.5			

表 4.1-6 水污染物 TP 浓度预测结果 (mg/L)

河宽距离 (m) 下游距离 (m)	1m	2m	5m	10m
50	0.2036	0.2037	0.204	0.2042
100	0.1969	0.1969	0.197	0.1971
150	0.1936	0.1936	0.1937	0.1937
200	0.1916	0.1916	0.1916	0.1916
250	0.1901	0.1901	0.1901	0.1901
300	0.1889	0.1889	0.1889	0.189
350	0.188	0.188	0.188	0.188
400	0.1872	0.1872	0.1872	0.1872
450	0.1865	0.1865	0.1865	0.1865
500	0.1859	0.1859	0.1859	0.1859
550	0.1853	0.1853	0.1853	0.1853
600	0.1848	0.1848	0.1848	0.1848
650	0.1843	0.1843	0.1843	0.1843
700	0.1838	0.1838	0.1838	0.1839
750	0.1834	0.1834	0.1834	0.1834
800	0.183	0.183	0.183	0.183
850	0.1826	0.1826	0.1826	0.1826
900	0.1823	0.1823	0.1823	0.1823
950	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819
1000	0.1816	0.1816	0.1816	0.1816
1050	0.1812	0.1812	0.1812	0.1812
1100	0.1809	0.1809	0.1809	0.1809
1150	0.1806	0.1806	0.1806	0.1806
1200	0.1803	0.1803	0.1803	0.1803
1250	0.18	0.18	0.18	0.18
1300	0.1797	0.1797	0.1797	0.1797
1350	0.1794	0.1794	0.1794	0.1794
1400	0.1791	0.1791	0.1791	0.1791
1450	0.1789	0.1789	0.1789	0.1789
1500	0.1786	0.1786	0.1786	0.1786
IV类水质标准	0.3			

预测结果表明，混合过程结束断面（400m）COD<sub>Cr</sub>最大浓度为18.834mg/L、

NH<sub>3</sub>-N最大浓度为1.1168mg/L、TP最大浓度为0.1872mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求，对南溪河水质影响是可接受的。

## (2) 事故工况预测结果

水质净化厂尾水在南溪河沿程的污染物浓度分布结果见下表：

表 4.1-7 水污染物 COD<sub>Cr</sub> 浓度预测结果 (mg/L)

河宽距离 (m) \ 下游距离 (m)	1m	2m	5m	10m
50	28.5441	28.5698	28.6291	28.6672
100	25.595	25.6043	25.6258	25.6396
150	24.2507	24.2559	24.2677	24.2752
200	23.439	23.4424	23.4501	23.455
250	22.8803	22.8827	22.8882	22.8918
300	22.465	22.4668	22.4711	22.4737
350	22.1403	22.1417	22.145	22.1472
400	21.8769	21.8781	21.8809	21.8826
450	21.6576	21.6586	21.6609	21.6624
500	21.471	21.4718	21.4738	21.4751
550	21.3095	21.3103	21.312	21.3131
600	21.1679	21.1686	21.1701	21.171
650	21.0423	21.0428	21.0442	21.045
700	20.9297	20.9302	20.9314	20.9321
750	20.8279	20.8284	20.8295	20.8301
800	20.7353	20.7358	20.7367	20.7373
850	20.6505	20.6509	20.6518	20.6523
900	20.5724	20.5727	20.5735	20.5741
950	20.5	20.5004	20.5011	20.5016
1000	20.4328	20.4331	20.4338	20.4342
1050	20.37	20.3703	20.3709	20.3713
1100	20.3111	20.3114	20.312	20.3124
1150	20.2558	20.256	20.2566	20.2569
1200	20.2036	20.2038	20.2043	20.2047
1250	20.1542	20.1544	20.1549	20.1552
1300	20.1074	20.1076	20.1081	20.1084
1350	20.0629	20.0631	20.0636	20.0638
1400	20.0205	20.0207	20.0211	20.0214
1450	19.9801	19.9803	19.9807	19.9809
1500	19.9414	19.9416	19.9419	19.9422
IV类水质标准	30			

表 4.1-8 水污染物 NH<sub>3</sub>-N 浓度预测结果 (mg/L)

河宽距离 (m) \ 下游距离 (m)	1m	2m	5m	10m
50	2.4139	2.4173	2.4252	2.4303
100	2.0212	2.0224	2.0253	2.0271
150	1.8425	1.8432	1.8448	1.8458
200	1.7348	1.7353	1.7363	1.7369
250	1.6609	1.6612	1.6619	1.6624
300	1.606	1.6063	1.6068	1.6072
350	1.5632	1.5634	1.5639	1.5642
400	1.5287	1.5288	1.5292	1.5294
450	1.4999	1.5001	1.5004	1.5006
500	1.4756	1.4757	1.476	1.4761
550	1.4546	1.4547	1.4549	1.455
600	1.4362	1.4363	1.4365	1.4366
650	1.42	1.4201	1.4202	1.4203
700	1.4055	1.4056	1.4057	1.4058
750	1.3924	1.3925	1.3926	1.3927
800	1.3806	1.3807	1.3808	1.3809
850	1.3698	1.3699	1.37	1.3701
900	1.3599	1.36	1.3601	1.3601
950	1.3508	1.3508	1.3509	1.351
1000	1.3423	1.3424	1.3425	1.3425
1050	1.3345	1.3345	1.3346	1.3346
1100	1.3271	1.3272	1.3272	1.3273
1150	1.3203	1.3203	1.3204	1.3204
1200	1.3138	1.3139	1.3139	1.314
1250	1.3078	1.3078	1.3078	1.3079
1300	1.302	1.302	1.3021	1.3022
1350	1.2966	1.2966	1.2967	1.2967
1400	1.2915	1.2915	1.2915	1.2916
1450	1.2866	1.2866	1.2867	1.2867
1500	1.2819	1.2819	1.282	1.282
IV类水质标准	1.5			

表 4.1-9 水污染物 TP 浓度预测结果 (mg/L)

河宽距离 (m) \ 下游距离 (m)	1m	2m	5m	10m
50	0.3527	0.3531	0.3541	0.3547
100	0.3033	0.3035	0.3038	0.3041
150	0.2808	0.2809	0.2811	0.2812

200	0.2671	0.2671	0.2673	0.2674
250	0.2576	0.2577	0.2578	0.2578
300	0.2506	0.2506	0.2507	0.2507
350	0.245	0.245	0.2451	0.2451
400	0.2405	0.2405	0.2406	0.2406
450	0.2367	0.2367	0.2368	0.2368
500	0.2335	0.2335	0.2335	0.2335
550	0.2307	0.2307	0.2307	0.2307
600	0.2282	0.2282	0.2282	0.2282
650	0.2259	0.2259	0.226	0.226
700	0.2239	0.2239	0.224	0.224
750	0.2221	0.2221	0.2221	0.2222
800	0.2204	0.2205	0.2205	0.2205
850	0.2189	0.2189	0.2189	0.2189
900	0.2175	0.2175	0.2175	0.2175
950	0.2162	0.2162	0.2162	0.2162
1000	0.2149	0.2149	0.2149	0.2149
1050	0.2137	0.2137	0.2138	0.2138
1100	0.2126	0.2126	0.2127	0.2127
1150	0.2116	0.2116	0.2116	0.2116
1200	0.2106	0.2106	0.2106	0.2106
1250	0.2097	0.2097	0.2097	0.2097
1300	0.2088	0.2088	0.2088	0.2088
1350	0.2079	0.2079	0.2079	0.2079
1400	0.2071	0.2071	0.2071	0.2071
1450	0.2063	0.2063	0.2063	0.2063
1500	0.2055	0.2055	0.2055	0.2055
IV类水质标准	0.3			

预测结果表明，事故工况下混合过程结束断面COD<sub>Cr</sub>最大浓度为21.8826mg/L、NH<sub>3</sub>-N最大浓度为1.5294mg/L、TP最大浓度为0.2406mg/L，NH<sub>3</sub>-N不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求。

事故工况下，项目尾水对南溪河水质影响较大。因此项目需制定应急预案，降低事故排放概率，采取有效的应急措施，减轻事故排放对水环境影响。

#### 4.1.5 拟建项目对区域现状水污染源的削减分析

项目属于废水治理工程，因此拟建项目建设前后对纳污范围内的水污染源源强有很大程度的削减。项目建成后，纳污范围内的废水经过本项目理后达到设计出水水质标准后再排入南溪河，势必大大削减排入南溪河的水污染物总量。结合

工程分析，拟建项目前后区域现状水污染源的削减情况见下表。

表 4.8-1 建设项目水污染物排放削减情况表

污染物名称	处理量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减率 (%)
COD <sub>Cr</sub>	456.25	383.25	73	84.0
BOD <sub>5</sub>	237.25	219	18.25	92.3
SS	365	346.75	18.25	95.0
NH <sub>3</sub> -N	54.75	45.625	9.125	83.3
TN	7.3	6.3875	0.9125	87.5
TP	63.875	36.5	27.375	57.1

由上表分析，通过拟建项目，可实现区域现状污染物排放量大幅削减，对逐步提高南溪河水环境起到促进作用，有利于河流环境恢复相应的功能区划要求，对实现区域污染减排具有重要意义。由此可看，加快建设本项目势在必行。

## 4.2 入河排污口设置分析

本项目设 2 个入河排放口，为了实现对南溪河上游进行生态补水，入河排污口设置于南溪河，平水期排污口位置为调孰村南侧 143 乡道东侧，坐标为东经 110°18'38.194"，北纬 21°13'5.613"；丰水期排污口位置为水质净化厂正北侧，坐标为东经 110°19'1.754"，北纬 21°13'9.176"，平水期时尾水由补水口排放，丰水期净水厂内水位上涨时直排口同时排水。本项目生活污水排放流量为 0.463m<sup>3</sup>/s，排放方式为连续排放。本项目变动情况入河排污口论证情况见“排污口论证专章”。

## 4.3 水污染源排放核算

根据《建设项目环境影响评价导则地表水环境》（HJ2.3-2018），需对项目污染物排放量进行核算。根据项目工程分析，项目水污染物排放信息表详见表 2.2-1。

## 4.4 结论

项目水质净化厂设计处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，污水处理工艺为“A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒”处理工艺，项目排放

口形成的混合区域长度为 400m，混合区域范围内无其他废水排放口，且位于考核断面以外；项目正常运行对南溪河水质影响是可以接受的。

项目为生活污水集中处理项目，为区域地表水体改善工程的一部分，项目的建设可减少废水及水污染物的排放量。项目采取可行的污水处理工艺和水环境影响减缓措施，可有效改善区域地表水体环境质量，同时不影响考核断面水质，因此本评价认为项目地表水环境影响可接受。

表 5.6-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型		
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>		
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ； 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查项目		数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	

		<p>丰水期 <input checked="" type="checkbox"/>; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/>; 枯水期 <input type="checkbox"/>;          冰封期 <input type="checkbox"/>          春季 <input type="checkbox"/>; 夏季 <input type="checkbox"/>; 秋季 <input type="checkbox"/>; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、COD<sub>Cr</sub>、TP、TN、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、SS、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群</p>	<p>监测断面或点位个数 (4) 个</p>
现状评价	评价范围	河流：长度 (2.0) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH 值、水温、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、汞、镉、六价铬、铅、悬浮物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	<p>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/>; 不达标 <input type="checkbox"/>          水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/>; 不达标 <input type="checkbox"/>          水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/>; 不达标 <input type="checkbox"/>          对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/>; 不达标 <input type="checkbox"/>          底泥污染评价 <input type="checkbox"/>          水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/>          水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/>          流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/></p>		<p>达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/></p>
影响预测	预测范围	河流：长度 (1.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	(NH <sub>3</sub> -N、COD <sub>Cr</sub> 、TP)		
	预测时期	<p>丰水期 <input checked="" type="checkbox"/>; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/>; 枯水期 <input type="checkbox"/>; 冰封期 <input type="checkbox"/>          春季 <input type="checkbox"/>; 夏季 <input type="checkbox"/>; 秋季 <input type="checkbox"/>; 冬季 <input type="checkbox"/>          设计水文条件 <input type="checkbox"/></p>		

	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放核算	污染物名称		排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）
		COD <sub>Cr</sub>		584		40
		NH <sub>3</sub> -N		73		5
TP		7.3		0.5		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input checked="" type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	

施	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	/	进、出水口
	监测因子	/	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、 总磷、总氮、悬浮物、 色度、动植物油、石油 类、阴离子 表面活性剂、粪大肠 菌群数
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容			

## 第 5 章 地表水环境保护措施及其可行性分析

水质净化厂是改善环境的项目，在污水处理的过程中，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“A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒”处理工艺，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>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP 等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。

### 5.1 进水水质控制对策

项目为污水处理项目，项目处理污水水质单一，均为麻章区麻章镇产生的生活污水，在正常情况下，项目实际进水水质不会超过设计进水水质浓度。

为了进一步确保项目实际进水水质满足项目进水设计标准，在水质净化厂进水口设置水质自动监测装置，当项目进水水质超过设计进水标准时，立即将关闭配水井闸门，并报告排水主管部门，排查污染源，请求外部应急力量支援。

### 5.2 运行管理对策及措施

(1) 专业培训：项目运营单位对操作人员进行专业化培训和考核，作为项目运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实操的培训。组织专业技术人员提前进岗，参与项目施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

(2) 加强常规化验分析：常规化验分析是污水处理厂重要组成部分之一。操作人员必须根据进厂的不同水质情况规划处理方式；运行过程中根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，在确保污水达标排放前提下减少运转费用。

(3) 控制废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。

(4) 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出，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。

(5) 进一步改善废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。

(6) 水质净化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。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，最大限度地收集污水。

(7) 建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理制度

(8) 建立由水质净化厂厂长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。

### 5.3 水污染控制措施分析

本项目采用“A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒”处理工艺。经可行性研究报告中对污水处理方案的比选和工艺参数的分析论证，本项目废水可实现达标排放，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。

### 5.4 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表 4 污水处理可行性技术参照表，如下表所示：

表 5.5-1 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）。
a 工业废水间接排放时可以只有预处理段。		

本项目处理的废水主要为城镇生活废水，在预处理过程中本项目采用“格栅+旋流沉砂池”，生化处理过程采用“A/A/O 微曝氧化沟”，三级深度处理采用“磁混

凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒工艺”，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，水质净化厂正常运转是有保证的，能达到相应的设计出水水质。

水质净化厂工程建成运转后，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。

## 5.5 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 83224 万元。类比同类型污水处理厂处理设施投资情况，本项目水质净化厂投资额合理，从经济上是可行的。

另外，根据本项目可研资料，本项目水质净化厂的处理每吨废水运行总成本为 2.149 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，废水处理成本一般为 1.5-3.5 元之间，本项目水质净化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水质净化厂所接受的。

## 5.6 尾水水质

项目尾水排放口应安装在线监测系统，实时监测尾水水质，当排放尾水超过排放标准时，应立即采取应急措施，同时对项目废水处理系统进行检修排查，待系统恢复正常运转后，将污水达标处理排放。

## 5.7 结论

根据以上分析，项目从进水水质、污水处理系统管理、水污染控制措施和尾水水质控制措施，项目采用“A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒”处理污水水，尾水排放达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准和国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准中的较严值，是可行的。

## 第 6 章 环境管理、监测计划与污染物总量控制

### 6.1 环境管理

(1) 建立健全水质净化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、维护和处理设施正常运行，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。对接入水质净化厂的污水，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。

### 6.2 排污口规范化设置

#### (1) 排污口规范化

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。

项目设置一个污水总排放口，建设单位进行规范化建设，污水排放口设置一段矩形堰，便于测量流量，并将废水排放口环境保护图形标志牌设在排放口附近醒目处。

## (2) 环境保护图形标志

在厂区的废水排放口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 5.2-1，环境保护图形符号见表 5.2-2。

表 6.2-1 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 6.2-2 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

## (3) 排污许可制度

### ①落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

### ②实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

### ③排污许可证管理

排污许可证的变更在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

## 6.3 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。

### 6.3.1 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。

### 6.3.2 水污染物排放监测方案

本项目拟在水质净化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》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）等制定本项目废水排放监测方案如下：

#### 1、水污染源监测方案

正常情况下水污染源监测方案见下表 6.3-1。

#### 2、雨水排放口监测

监测位置：雨水排放口；

监测指标：pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物；

监测频次：有流动水排放时每月监测一次，监测一年无异常情况可放宽至每季度开展一次监测。

#### 3、事故监测

监测位置：污水排放口；

监测指标：pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、色度、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、石油类、SS；

监测频次：发生事故后即时监测。

对于生活污水处理设施出现故障，发生事故性排放时，应根据需要制定监测

方案，及时监测。在污染事故监测时，加密监测采样次数，做好连续监测工作，直至事故性排放消除，恢复正常排放的水质状况为止。

#### **4、地表水环境质量监测计划**

监测位置：项目南溪河平水期排污口下游 500m；

监测项目：pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、石油类；

监测频次：每年丰、平、枯水期各监测一次。

表 6.3-1 本项目水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	标准	监测技术	采样方法	监测分析方法
废水	水质净化厂进水口及尾水排放口	流量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	每日监测，每 2h 采样监测一次	进水执行本项目进水水质标准；出水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。	自动监测	GB18918-2002、HJ/T353-2007	相关污染物排放标准
	平水期尾水排放口	流量、水温、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、SS、色度、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	每月 1 次		手动监测	相关污染物排放标准	相关污染物排放标准
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、总汞	每半年 1 次				
雨水	雨水排放口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	每日 1 次 (雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。)	/	手动监测	相关污染物排放标准	相关污染物排放标准

## 6.4 信息记录和报告

### 6.4.1 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。

### 6.4.2 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：

（1）监测方案的调整变化情况及变更原因；

（2）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；

（3）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

（4）自行监测开展的其他情况说明；

（5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

### 6.4.3 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。

#### 6.4.4 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。

### 6.5 污染物总量控制分析

为全面贯彻落实国家、省、市有关污染防治和污染物排放总量控制的法律、法规，实现国家、广东省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。

#### 6.5.1 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。

#### 6.5.2 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（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ）、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）；

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

#### 6.5.3 污染物总量控制建议指标

本项目设计污水处理规模为4万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，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>）：584t/a；

氨氮（NH<sub>3</sub>-N）：73t/a。

## 6.6 水污染物排放清单

项目水污染物排放清单详见表 6.6-1。

表 6.6-1 全厂水污染物排放清单汇总表

类别	污染源	废水量	污染物	厂区内治理设施	污染物排放情况		执行标准		去向
					排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	标准名称	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
生活污水	城镇生活污水	4 万 m <sup>3</sup> /d	化学需氧量	A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒	40	584	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准中的较严值。	40	南溪河
			五日生化需氧量		10	146		10	
			悬浮物		10	146		10	
			氨氮		5	73		5	
			总磷		0.5	7.3		0.5	
			总氮		15	219		15	

## 第7章 地表水环境影响评价结论

### 7.1 地表水环境质量现状评价结论

南溪河现状为黑臭水体，主要超标因子为透明度，根据补充监测结果可知，南溪河监测断面水质监测结果差异不大，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP等监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准要求，总体来说，南溪河水质一般。

### 7.2 运营期地表水环境影响评价结论

项目水质净化厂设计处理规模为4万m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“A/A/O微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池+紫外线消毒”，设计出水标准为广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准中的较严值，尾水通过排放口经管道排入南溪河，项目采用的废水处理工艺为可行技术。

项目排放口形成的混合区域长度为400m，混合区域范围内无其他废水排放口，且位于考核断面以外；项目正常运行下，南溪河水质COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准限值要求，对南溪河水质影响是可以接受的。本项目尾水作为南溪河的生态补水，改善南溪河生态基流状况及黑臭水体状况。同时，本项目建成运转后，每年将大量减少纳污范围内排入区域水体的水污染物总量，改善区域水体环境质量。

事故工况下，项目尾水对南溪河水质影响较大。因此项目需制定应急预案，降低事故排放概率，采取有效的应急措施，减轻事故排放对水环境影响。

### 7.3 小结

综上所述，本项目是一项环境保护公益性基础设施项目。项目采取可行的污水处理工艺和水环境影响减缓措施，可有效改善区域地表水体环境质量，同时不影响考核断面水质，因此本评价认为项目地表水环境影响可接受。

# 湛江市西部陆海新通道创新发展示范区配套基础设施项目——湛江市西城第一水质净化厂变更入河排污口专项论证报告

建设单位：湛江市城发生态环境投资有限公司

编制单位：广东霏凡环保技术有限公司

2024年5月

## 目 录

第一章 总则	1
1.1 论证目的	1
1.2 论证原则	2
1.3 论证依据	3
1.4 论证范围	4
1.5 论证工作程序	5
1.6 论证内容	7
第二章 项目基本情况	8
2.1 项目基本情况	8
2.2 项目所在区域自然环境概况	17
第三章 论证范围内水功能区状况	18
3.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求	18
3.2 所在水功能区（水域）现有取排水状况	20
3.3 所在水功能区水利工程状况	23
第四章 入河排污口所在水功能区水质现状及纳污状况	24
4.1 南溪河水质状况	24
4.2 南溪河补充监测	25
4.3 南溪河纳污能力	28
第五章 入河排污口设置情况	31
5.1 入河排污口设置方案	31
5.2 废污水来源及构成	32
5.3 污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量	32
第六章 入河排污口设置对环境影响分析	39
6.1 对水功能区水质影响分析	39
6.2 对水功能区水体纳污能力的影响分析	48
6.3 对水功能区水生态的影响分析	48
6.4 对防洪影响分析	49
6.5 对地下水的影响分析	50
6.6 对第三者影响分析	51

6.7 污水处理措施及效果 .....	52
第七章 入河排污口设置可行性分析 .....	53
7.1 与区域规划相符性分析 .....	53
7.2 产业政策相符性分析 .....	54
7.3 与相关排放标准相符性分析 .....	54
7.4 再生水水质可行性分析 .....	54
7.4 与水功能区管理要求相符性分析 .....	55
7.5 污染物排放管控要求相符性分析 .....	55
7.6 周边敏感点分布情况分析 .....	55
7.7 入河排污口设置可行性结论 .....	55
第八章 水环境保护措施 .....	56
8.1 水生态保护措施 .....	56
8.2 事故排污时应急措施 .....	57
8.3 监管要求 .....	60
第九章 论证结论与建议 .....	66
9.1 论证结论 .....	66
9.2 建议 .....	68
附图 1 麻章区河流水功能区划图 .....	错误！未定义书签。
附图 2 麻章区水系 .....	错误！未定义书签。
附图 3 麻章区饮用水源分布图 .....	错误！未定义书签。
附图 4 水质净化厂平面布置示意图 .....	错误！未定义书签。
附件 1 项目选址意见请示及意见复核 .....	错误！未定义书签。
附件 2 项目可行性研究报告批复 .....	错误！未定义书签。
附件 3 南溪河水质补充监测报告 .....	错误！未定义书签。

# 第一章 总则

## 1.1 论证目的

根据国家法律法规、产业政策及有关规划，落实建设项目与相关规划及政策的符合性；严格执行限制排污总量与污染物总量控制指标，强化水功能区管理；根据项目的退水情况，纳污水体水文情势，论证项目退水对水功能区、水生态及第三者权益的影响；根据纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，论证入河排污口设置合理性，最终为生态环境主管部门依法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。

根据广东省生态环境厅关于对《关于做好过渡期入河排污口设置管理工作的通知》(2019-6125(水))，在生态环境部未对入河排污口管理法规和规范性文件修改或者废止之前，现阶段仍执行《入河排污口监督管理办法》(水利部第22号令)相关内容，管理技术规范参照《入河排污口管理技术导则》(SL 532-2011)执行。在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口行政许可由各级生态环境行政主管部门受理、审批，并负责监管。入河排污口设置论证报告是入河排污口设置许可申请的主要技术材料，根据《入河排污口监督管理办法》(水利部第22号令)，应当在向环境保护行政主管部门报送建设项目环境影响报告书(表)之前，向有管辖权的县级以上地方人民政府水行政主管部门或者流域管理机构(目前入河排污口设置管理工作已移交生态环境部门)提出入河排污口设置申请。排污单位可自行或者委托有关单位编制入河排污口设置论证报告。

湛江市西城第一水质净化厂(以下简称水质净化厂)位于湛江市麻章区麻章镇沙沟尾村西北侧、南溪河南侧，根据《太和工业小区控制性详细规划》及《湛江中心站枢纽地区规划暨控制性详细规划》纳污范围包括黄外河流域(14.06平方公里)、南溪河流域(34.75平方公里)、太和工业区(2.18平方公里)、湛江中心站(3.32平方公里)，总纳污面积54.31平方公里。项目总占地面积126亩，处理规模为4万 $\text{m}^3/\text{d}$ 。

由于南溪河为雨源性河流，且未对其进行过纳污能力核算，其承担环境容量不敏感；根据受纳水体的水质目标，结合水质净化厂的排水情况和受纳水体现状，从环境容量的角度，现场调查西城第一水质净化厂尾水排放口就近排入南溪河和向上游4km排入南溪河的区间段无其他入河排污口，因此，排污口位置的改变

对南溪河环境容量影响不大。因此，建设单位基于以上原因，拟改变原有设计的排污口的位置。

根据建设单位提供资料，调整后新的入河排污口为两个，平水期排污口位置为调孰村南侧 143 乡道东侧，坐标为东经 110°18'38.194"，北纬 21°13'5.613"；丰水期排污口位置为水质净化厂正北侧，坐标为东经 110°19'1.754"，北纬 21°13'9.176"，平水期时尾水由补水口排放，丰水期净水厂内水位上涨时直排口同时排水。出水标准执行广东省《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。

为此建设单位湛江市城发生态环境投资有限公司委托我公司编制《湛江市西城第一水质净化厂入河排污口设置论证报告》作为向生态环境部门提交申请的必需材料。我公司自承担该工作以来，首先向委托单位收集详细的项目资料，派出工程技术人员到现场进行实地勘察、调查，重点收集入河排污口所在水域水质、接纳污水及取水现状、入河排污口位置、排放方式、污水所含主要污染物种类及其排放浓度和总量等方面的资料，在资料收集和现场踏勘的基础上分析入河排污口有关信息，在满足水功能区（或水域）保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区、水生态和第三者权益的影响，根据纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，提出水资源保护措施，入河排污口设置方案，为生态环境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。在有关部门的大力支持下，本论证报告于 2024 年 3 月编制完成。

## 1.2 论证原则

论证遵循的主要原则如下：

（1）符合中华人民共和国水利部令第 22 号文件《入河排污口监督管理办法》以及相关政策的规定，满足《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）等技术规范要求；

（2）符合流域或区域的综合规划及水资源保护等专业规划；

（3）不影响第三方利益；

（4）符合水功能区管理要求以及其他关于退水口的相关管理规定。

在论证的所有环节都必须坚持工程项目所在区域水资源的优化配置和可持续利用的方针和开源节流、治污并举、节水治污优先的原则。

## 1.3 论证依据

### 1.3.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第 74 号，2016.07.2 修订）；

(2) 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令第 88 号，2016.07.2 修订）；

(3) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 22 号，2015.1.1 施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法(修正)》（全国人大常委会，2018.01.01 施行）；

(5) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 3 号，2018.3.19 修订）；

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；

(7) 《水污染防治行动》（2015 年 4 月）；

(8) 《建设项目水资源论证管理办法》（水利部、国家发展计划委员会第 15 号令，2002 年 5 月）；

(9) 《水功能区管理办法》（水利部水资源〔2003〕233 号，2003 年 7 月）；

(10) 《入河排污口监督管理办法》（水利部令第 47 号，2015 年修订）；

(11) 《水功能区监督管理办法》（水利部 2017 年）；

(12) 《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，2017）；

(13) 《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》(环办水体(2019)36 号)

### 1.3.2 技术标准及已实施规范

(1) 《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；

(2) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；

(3) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

(4) 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；

- (5) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》及修改单（GB18918-2002）；
- (6) 《建设项目水资源论证导则》（GB/T35580-2017）；
- (7) 《河湖生态环境需水计算规范》（SL/T712-2021）；
- (8) 《入河排污量统计技术规程》（SL662-2014）；
- (9) 《入河排污口设置论证报告技术导则（征求意见稿）》；
- (10) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）。

## 1.4 论证范围

按照《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）中要求，“可能受入河排污口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。论证工作的基础单元为水功能区，其中入河排污口所在水功能区和可能受到影响的周边水功能区，是论证的重点区域；涉及鱼类产卵场等生态敏感点的，论证范围不限于上述水功能区”。

本项目尾水对南溪河进行生态补水，平水期排污口位置为调孰村南侧 143 乡道东侧，坐标为东经 110°18'38.194”，北纬 21°13'5.613”；丰水期排污口位置为水质净化厂正北侧，坐标为东经 110°19'1.754”，北纬 21°13'9.176”，南溪河无饮用水、养殖用水等第三方取水口，也无渔业养殖等水环境敏感点，根据水环境预测结果，水质净化厂正常情况下排放尾水满足水环境功能水质要求。

根据排污口设置可能影响的区域，本项目论证的范围为平水期入河排污口上游约 500m 至丰水期水期排污口下游 1500m 范围，论证范围见图 1.4-1。南溪河主要水功能为排洪防涝，水质管理目标参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类执行。



图 1.4-1 论证范围图

## 1.5 论证工作程序

论证工作程序应包括资料收集、现场查勘、补充监测、设置可行性和合理性分析、设置影响分析、事故风险评价以及提出水资源保护措施和结论建议等。

### (1) 资料收集

调查收集纳污水域基本情况纳污水域自然概况、水文情势、水系、水网、水功能区划、河道、洪水、水功能区等基本情况，进行水域纳污能力及周边生态环境状况等资料，了解建设项目设计方案，初步掌握建设项目基本情况。

### (2) 现场查勘与监测

在前期收集资料的基础上，现场查看污水处理站点及周边生态环境状况，复核入河排污口类型、排污方式和规模等基本情况，了解排入水体现状特点；对于本项目涉及但没有水质资料的排污口尾水及排入水体进行必要的水质补充监测。

### (3) 影响分析

分析项目所在地的水域管理要求和现有取排水状况，根据调查和实测资料选择适当的水环境模型进行区域水质模拟计算，分析建设项目排水对相关水域水功能区的水质、生态的影响以及对第三方的影响，从而论证建设项目排污口设置的合理性。

#### (4) 报告编制

根据分析计算结果，论证建设项目排污口设置的合理性，提出设置入河排污口的建议，编制完成入河排污口设置论证报告。

本次论证工作程序见图 1.5-1。

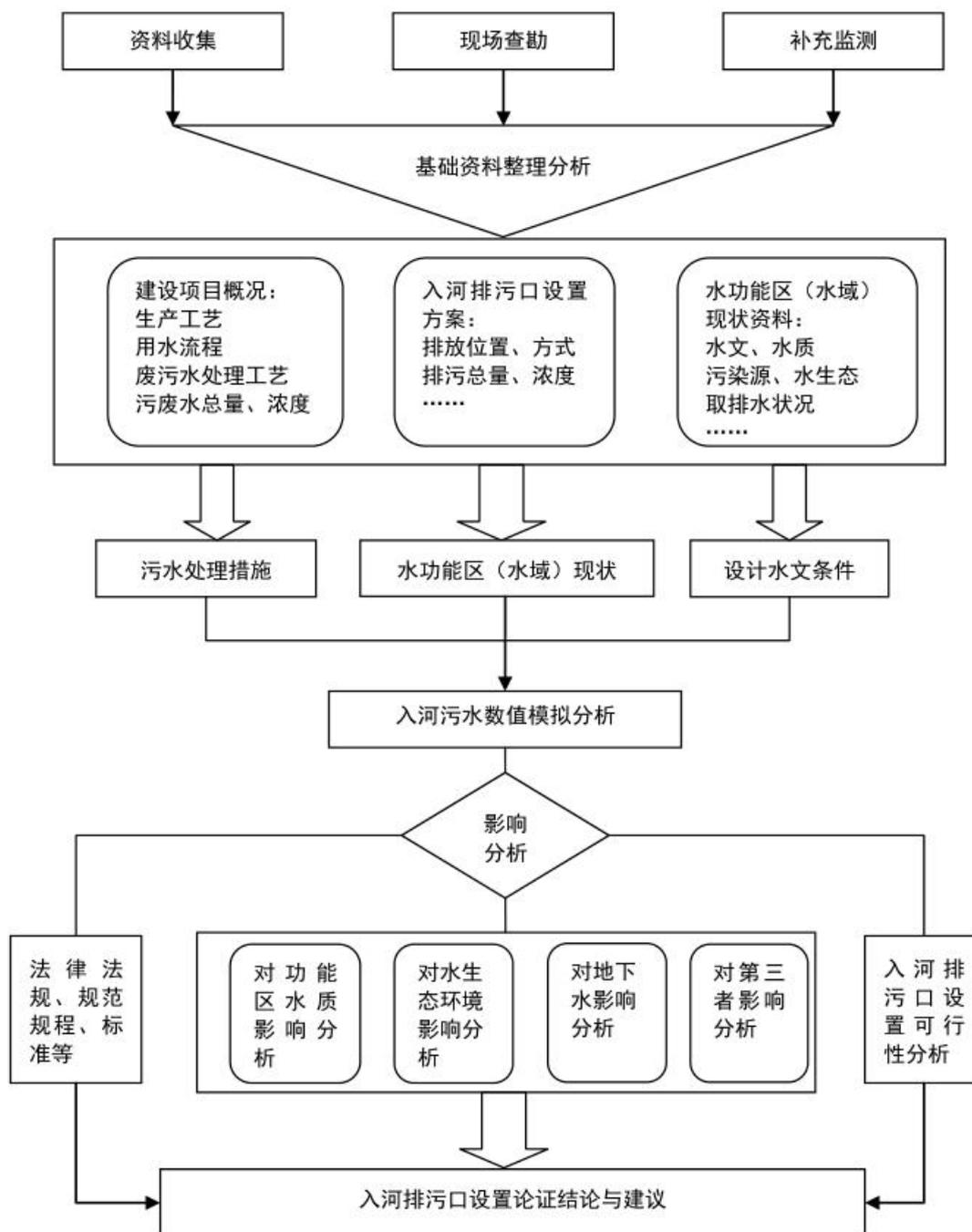


图 1.5-1 论证工作程序流程图

## 1.6 论证内容

结合本项目水质净化厂建设情况、处理规模及所含污染物浓度、总量及对水域和水功能区影响综合分析，根据《入河排污口设置论证报告技术导则》中相关论证要求，论证报告应主要包含以下内容：

- (1)建设项目基本情况；
- (2)拟建入河排污口所在水功能区(水域)及纳污现状分析；
- (3)拟建入河排污口设置可行性分析论证及入河排污口设置方案；
- (4)入河排污口设置对水功能区(水域)水质影响分析；
- (5)入河排污口设置对水功能区(水域)水生态影响分析；
- (6)入河排污口设置对地下水影响分析；
- (7)入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析；
- (8)水环境保护措施；
- (9)结论和建议。

## 第二章 项目基本情况

### 2.1 项目基本情况

#### 2.1.1 项目概况

项目名称：湛江市西部陆海新通道创新发展示范区配套基础设施项目——湛江市西城第一水质净化厂入河排污口设置论证报告；

建设单位：湛江市城发生态环境投资有限公司；

行业类别：污水处理；

建设规模：4 万 m<sup>3</sup>/d；

建设地址：湛江市麻章区麻章镇沙沟尾村西北侧、南溪河南侧；

水质净化厂中心位置：东经 110°19'8.278"，北纬 21°12'55.408"；

入河排污口位置：

平水期：东经 110°18'38.194"，北纬 21°13'5.613"；

丰水期：东经 110°19'1.754"，北纬 21°13'9.176"；

排入河流名称：南溪河；

排污口类型：新建；

排污口分类：城镇级污水处理厂；

排放方式：连续排放；

入河方式：平水期补水管向北敷设至南溪河之后，沿南溪河自东向西敷设至上游县道 812 旁附近，补水管采用钢管，管径 $\phi$ 1000，总长度约 952m；丰水期泄洪管向北敷设至南溪河的汇入河道，在汇入河道和南溪河之间设计管道连通，连通管道采用溢流的方式，泄洪管采用钢管，管径 $\phi$ 1000，总长度约 279m。

电负荷标准：二级供电负荷，供电电源为二回 10KV 电源供电一用一备，二回电源分别在厂外末端杆处转变电缆入户，一回电源为工作电源，另一回为备用电源，保证水质净化厂供电可靠性，不设备用发电机。

#### 2.1.2 项目选址

根据本项目可行性研究报告内容，本项目位置有三个可选方案，均符合《湛江市城市总体规划》及《湛江市中心城区排水专项规划》。

(1) 选址一（推荐方案）：选址位于沙沟尾村西北侧，南溪河南侧。本选址距离沙沟尾村约 700m，距离北侧南溪河约 500m，该地块使用权属周边村民，目前为废弃鱼塘，不涉及基本农田。

(2) 选址二（比选方案）：选址位于古河村东南侧，雷州青年运河西侧。本选址距离古河村约 350m，距离南溪河与青年运河交接点约 310m，该地块现状为农耕地，用地审批较困难。

(3) 选址三（比选方案）：选址位于西城快线与粤海铁路线交叉口西南侧。本选址距离西城快线与粤海铁路线交叉口约 150m，该地块现状大部分为林地及荒地，不涉及基本农田。

表 2.1-1 水质净化厂场址分析比较

选址	优点	缺点
<p><b>选址一</b> (选址位于沙沟尾村西北侧, 南溪河南侧)</p>	<p>1、该地块现状大部分为鱼塘, 不涉及基本农田; 2、本项目污水无需跨铁路输送, 审批程序简单、施工难度小; 3、尾水可就近补充至南溪河, 补水系统建设成本及后期运营费用较小; 4、该处规划地势低(约 22m), 可避免过多污水中途提升泵站的建设, 污水输送系统建设及后期运营成本低; 5、该处规划地势约 22m, 与现状地势 23m 相当, 总平土方开挖及回填工程量小;</p>	<p>1、厂址位于规划服务区域的东南角, 片区污水转输路径长, 主干管敷设路由长, 后期管道维护成本较高。 2、水质净化厂对沙沟尾村及其下风向的调整村环境质量具有一定的影响; 3、厂址现状为鱼塘, 地质情况一般较差, 存在较高的地基处理风险;</p>
<p><b>选址二</b> (选址位于古河村东南侧, 雷州青年运河西侧)</p>	<p>1、本项目污水无需跨铁路输送, 审批程序简单、施工难度小; 2、尾水可就近补充至南溪河, 补水系统建设成本及后期运营费用小;</p>	<p>1、该地块现状为农耕地, 用地审批较困难; 2、该处规划地势低(约 29m), 较服务范围地势最低处 22m 相距约 7m, 需通过新建一定数量的污水中途提升泵站, 实现片区污水输送, 污水收集及后期运营、维护成本较高; 3、该处规划地势约 29m, 高于现状地势 23m 近 6m, 项目总平土方回填工程量较大, 构筑物面临置于填方区, 地基处理要求高, 费用高; 4、水质净化厂对其下风向的古河村、古河仔村环境质量具有一定的影响;</p>
<p><b>选址三</b> (选址位于西城快线与粤海铁路线交叉口西南侧)</p>	<p>1、该地块现状大部分为林地及荒地, 不涉及基本农田; 2、厂址位于规划服务区域的中间位置, 污水收集主干管路由较短, 后期管道维护成本较低;</p>	<p>1、本项目污水需跨铁路输送, 审批程序繁琐、施工难度大; 2、尾水补水系统需跨铁路建设, 系统建设成本及施工难度较大, 不利于南溪河补水系统的构建; 3、该处规划地势约为 36m, 较服务范围地势最低处 22m 相距约 14m, 需通过新建较多污水中途提升泵站, 实现片区污水输送, 污水收集及后期运营、维护成本高; 4、该处规划地势约 36m, 与现状地势 22-41m 相距较大, 项目总平土方开挖及回填工程量较大; 5、水质净化厂对其下风向的迈合村环境质量具有一定的影响;</p>

因此, 结合本工程的实际情况, 湛江市西城第一水质净化厂厂址拟选定于沙沟尾村西北侧, 南溪河南侧。

### 2.1.3 入河排污口方案调整

根据现场调查, 结合周边用地情况, 本次入河排污口选址遵循尾水就近排放的原则, 拟定湛江市西城第一水质净化厂尾水排入南溪河。原拟定入河排污口设置在南溪河起点(位于水质净化厂西北侧约 2700m, 青年运河东海河旁), 由于南溪河为雨源性河流, 且未对其进行过纳污能力核算, 其承担环境容量不

敏感；根据受纳水体的水质目标，结合水质净化厂的排水情况和受纳水体现状，从环境容量的角度，现场调查西城第一水质净化厂尾水排放口就近排入南溪河和向上游 4km 排入南溪河的区间段无其他入河排污口，因此，排污口位置的改变对南溪河环境容量影响不大。因此，建设单位基于以上原因，拟改变原有排污口的位置。

平水期排污口位置为调孰村南侧 143 乡道东侧，坐标为东经 110°18'38.194"，北纬 21°13'5.613"；丰水期排污口位置为水质净化厂正北侧，坐标为东经 110°19'1.754"，北纬 21°13'9.176"。

### 2.1.4 纳污范围

湛江市西城第一水质净化厂服务范围共计约 54.31km<sup>2</sup>，根据《太和工业小区控制性详细规划》及《湛江中心站枢纽地区规划暨控制性详细规划》纳污范围包括黄外河流域（14.06 平方公里）、南溪河流域（34.75 平方公里）、太和工业区（2.18 平方公里）、湛江中心站（3.32 平方公里）。公共建筑包括商贸物流城、火车西站、高铁西站、裕福家具城、北大学校、广东实验中学湛江学校初中高中校区等；小区为华润桃园里、湛江西城片区保障性租赁住房等。纳污范围内总人口约 15.66 万人。服务范围详见图 2.1-1。

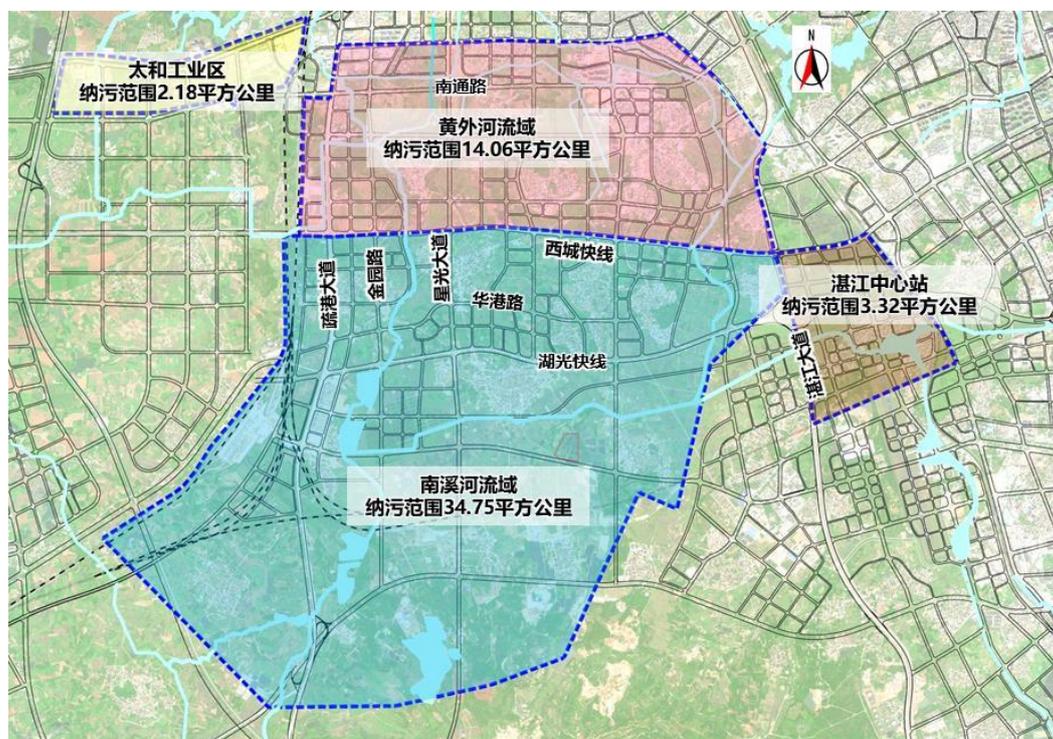


图 2.1-1 水质净化厂纳污范围图

## 2.1.5 处理工艺

水质净化厂主要采用“A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池”工艺，消毒工艺为紫外线消毒工艺。污水处理后排入南溪河。剩余污泥则经过浓缩脱水至含水率 $\leq 60\%$ 后运送至专业污泥处置公司进行后续处理与处置。污水处理工艺流程见图 2.1-2。

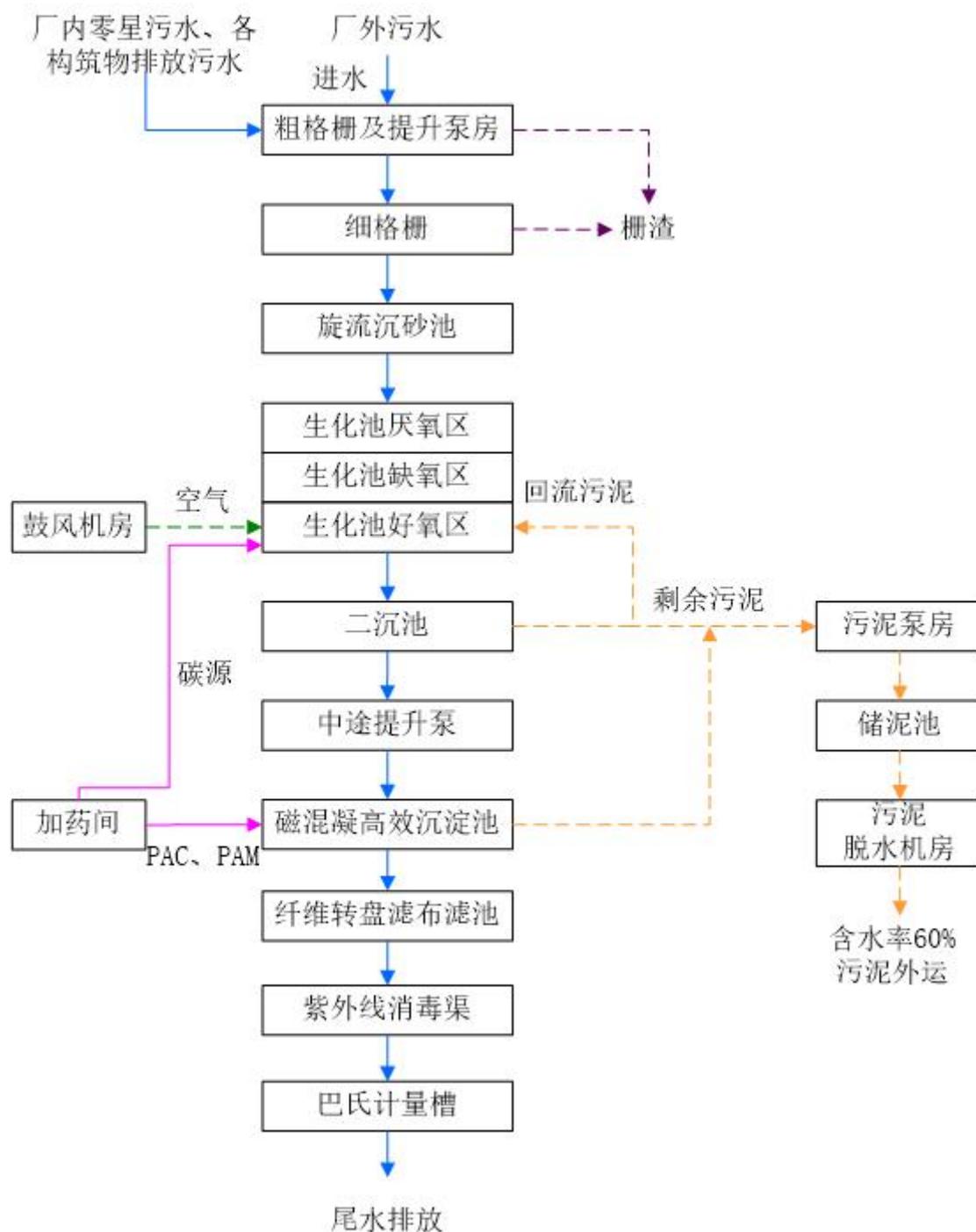


图 2.1-2 水质净化厂污水处理工艺流程图

## 工艺流程说明:

### (1) 预处理 (设计处理规模 4 万吨/天)

#### ①粗格栅及提升泵房、

污水通过 D1200 进水管进入粗格栅池, 再进入提升泵房 (兼顾配水), 经提升后进入细格栅池, 然后流入旋流沉砂池。

粗格栅间及污水提升泵房采用合建的形式。粗格栅间的主要功能是拦截并去除污水中大漂浮物和沉淀物, 确保水泵正常运行。设备按近期规模 4 万立方米/d 安装。选用网孔板回转格栅作为粗格栅, 分三条廊道, 为半地下式钢筋混凝土结构。

#### ②细格栅及旋流沉砂池

细格栅用于进一步去除污水中较小颗粒的悬浮、漂浮物, 旋流沉砂池利用水力涡流, 使泥砂和有机物分开, 去除污水中粒径大于 0.2mm, 密度 2.65t/m<sup>3</sup> 的砂粒, 以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞。转鼓格栅作为细格栅, 细格栅渠分两组, 旋流沉砂池分两格, 为钢筋混凝土结构。

### (2) 生化处理 (设计处理规模 4 万吨/天)

自旋流沉砂出来的污水经计量后依次进入 A/A/O 微曝氧化沟的厌氧池、缺氧池和好氧池, 然后经二沉池后, 上清液经过深度处理及紫外线消毒后即可达标排放。

处理厂的中心部分为生物处理系统 A/A/O 生化池两座, 每座 A/A/O 生化池其由厌氧池、缺氧池、好氧池构成, 为半地下式钢筋混凝土结构。

### (3) 深度处理 (设计处理规模 4 万吨/天)

经 A/A/O 生化池生化处理后, 混合液进入二沉池进行泥水分离, 二沉池池底的污泥经回流污泥泵回流至 A/A/O 生化池, 剩余污泥进入污泥处理流程。为达到一级 A 的排放标准, 二沉池出水经提升泵房进入深度处理单元, 深度处理采用“磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池”工艺, 主要用于去除污水中剩余的 SS。二沉池两座, 构筑物形式为周进周出辐流式沉淀池, 为半地下式钢筋混凝土结构。磁混凝高效沉淀池一座, 分两组, 为半地下式钢筋混凝土结构。纤维转盘滤布滤池设 2 条渠道, 钢筋混凝土结构。

### (4) 消毒处理 (设计处理规模 4 万吨/天)

纤维转盘滤布滤池出水进入污水消毒处理单元, 降低污水中致病微生物。本

工程采用紫外线消毒的方式，具有占地少，自控程度高，管理操作简便的优势。紫外线消毒渠设 2 条廊道，采用钢筋混凝土结构。

#### （5）污泥处理（设计处理规模 4 万吨/天）

剩余活性污泥→污泥泵房→储泥池→污泥脱水机房→泥饼交由有处理能力单位处理。

为提高 A/A/O 生化池污泥的活性，同时维持反应池中污泥浓度相对稳定，老化的污泥必须作为剩余污泥排出，通过污泥泵将其输送至脱水机房。

污泥排至浓缩池后通过污泥泵提升至调理池，同时加入 PAM， $FeCl_3$  石灰进行调理，再由螺杆泵将剩余污泥，再把它们送入压滤机进行脱水，污泥的含水率将至 60%以下，达到要求后外运交由有处理能力的单位进行处理。

#### （6）生物除臭

项目臭气处理主体工艺采用“生物除臭”工艺，对污水泵站及污水处理池所有产生恶臭气味的构筑物空间进行集中收集恶臭气体。收集的气体经微生物除臭处理后，尾气集中排放执行《恶臭污染物排放标准》排放标准。

### 2.1.6 尾水排放

污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值后通过管道排入南溪河。

### 2.1.7 项目现状

湛江市西城第一水质净化厂位于湛江市麻章区麻章镇沙沟尾村西北侧、南溪河南侧，总占地面积约为 300 亩，其中近期占地面积 126 亩，中心坐标为东经  $110^{\circ}19'8.278''$ ，北纬  $21^{\circ}12'55.408''$ ，平水期排污口位置为调孰村南侧 143 乡道东侧，坐标为东经  $110^{\circ}18'38.194''$ ，北纬  $21^{\circ}13'5.613''$ ；丰水期排污口位置为水质净化厂正北侧，坐标为东经  $110^{\circ}19'1.754''$ ，北纬  $21^{\circ}13'9.176''$ ，厂区未开工建设，现状主要为水塘，详见图 2.1-4。服务范围内有 22 个自然村设置了一体化污水处理站，详见 2.1-5。

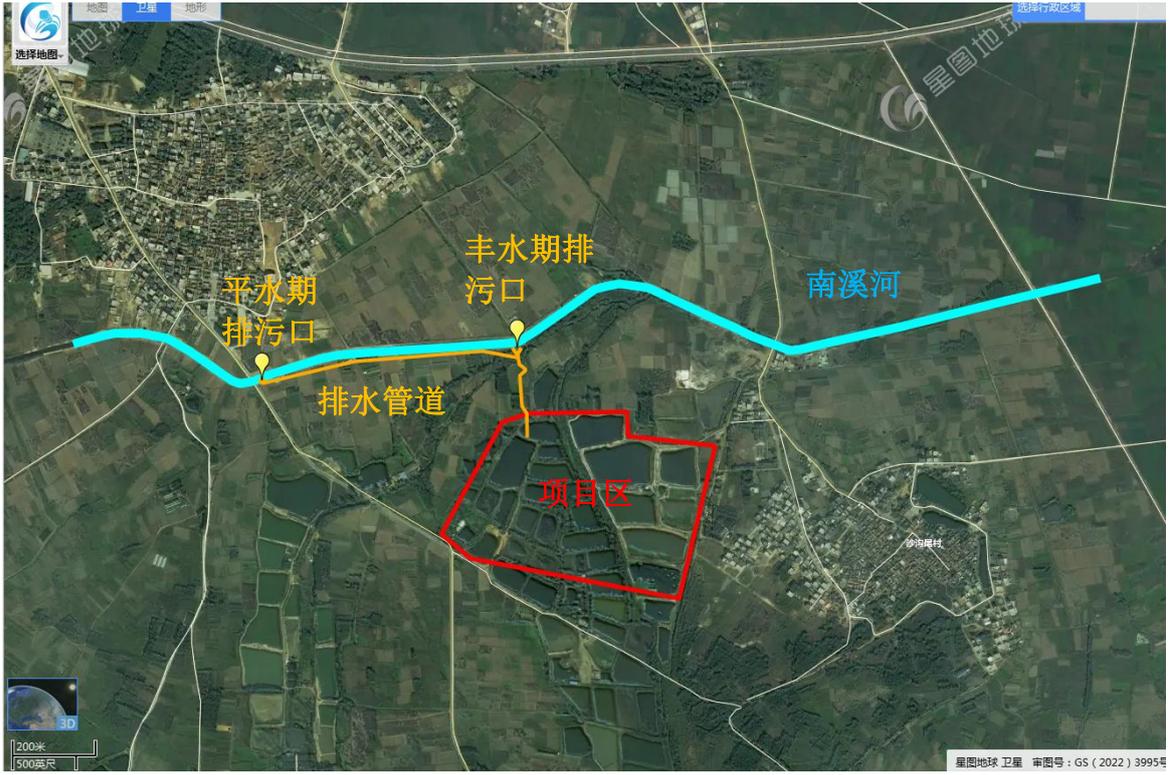


图 2.1-3 水质净化厂位置及入河排污口位置图



水质净化厂场址现状



场址东侧



场址南侧



场址西侧



场址北侧



南溪河

图 2.1-4 水质净化厂及南溪河现状照片

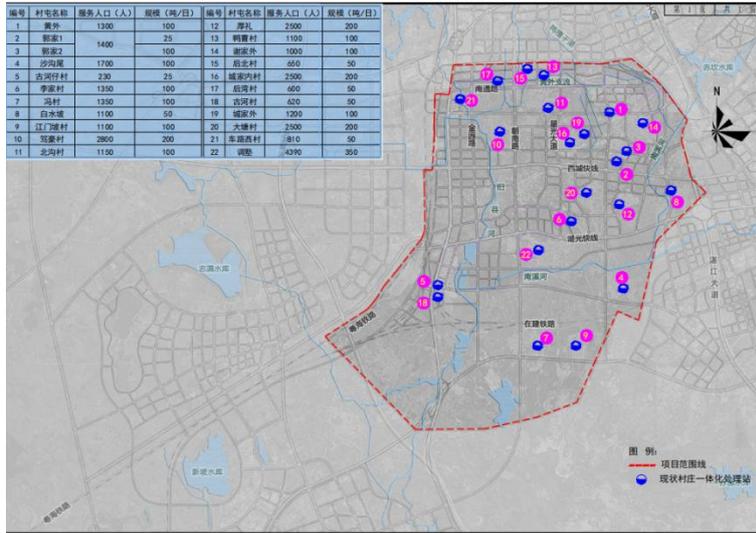


图 2.1-5 水质净化厂纳污范围内现状村庄一体化污水处理站分布图

# 第三章 论证范围内水功能区状况

## 3.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求

项目受纳水体为水质净化厂北侧的南溪河，平水期排污口位置为调孰村南侧143乡道东侧，坐标为东经 110°18'38.194"，北纬 21°13'5.613"；丰水期排污口位置为水质净化厂正北侧，坐标为东经 110°19'1.754"，北纬 21°13'9.176"。南溪河所属水功能区一级区划为赤坎河遂溪-赤坎开发利用区，范围为湛江市麻章区麻章镇英豪村至湛江市赤坎区调顺街道调顺村，全长 18km，详见附图 1。

南溪河未划定水体环境质量控制目标，南溪河最终汇入瑞云湖。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），瑞云湖（赤坎水库）水质目标为Ⅲ类，《广东省地表水环境功能区划》要求“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”，南溪河水质目标参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类执行。

表 3.1-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L

编号	项目	分类标准值				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	PH 值（无量纲）	6~9				
2	溶解氧≥	饱和率 90%(或 7.5)	6	5	3	2
3	高锰酸盐指数≤	2	4	6	10	15
4	化学需氧量（COD）≤	15	15	20	30	40
5	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）≤	3	3	4	6	10
6	氨氮(NH <sub>3</sub> -N)≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
7	总磷(以 P 计)≤	0.02(湖、库 0.01)	0.1(湖、库 0.025)	0.2(湖、库 0.05)	0.3(湖、库 0.1)	0.4(湖、库 0.2)
8	总氮	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
9	铜≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
10	锌≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
11	砷≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
12	汞≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
13	镉≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01

14	铬(六价)≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
15	铅≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
16	挥发酚≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
17	石油类≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
18	SS	/	/	/	/	/
19	硫化物	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
20	阴离子表面活性剂	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
21	粪大肠菌群 (MPN/L)	200	2000	10000	20000	40000

注：除 PH 外，其余项目标准值单位均为 mg/L

**水质评价标准说明：**

I类：主要适用于源头水、国家自然保护区。

II类：主要适用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区、珍稀水生生物栖息地、鱼虾类产卵场、仔稚幼鱼的索饵场等。

III类：主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区。

IV类：主要适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区。

V类：主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。

## 3.2 所在水功能区（水域）现有取排水状况

### 3.2.1 取水口现状

距离本项目最近的饮用水源保护区为其上游约 7.0km 处的雷州青年运河饮用水水源保护区麻章水厂取水口处，拟定平水期入河排污口与饮用水源保护最近位置示意图见图 3-1。

南溪水质管理目标参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类执行。南溪河主要水功能为农业灌溉、排洪防涝，暂无工业、生活取用水户，南溪河补给主要来自雨水，平水期的补水主要来自于周边村庄污水处理设施尾水。

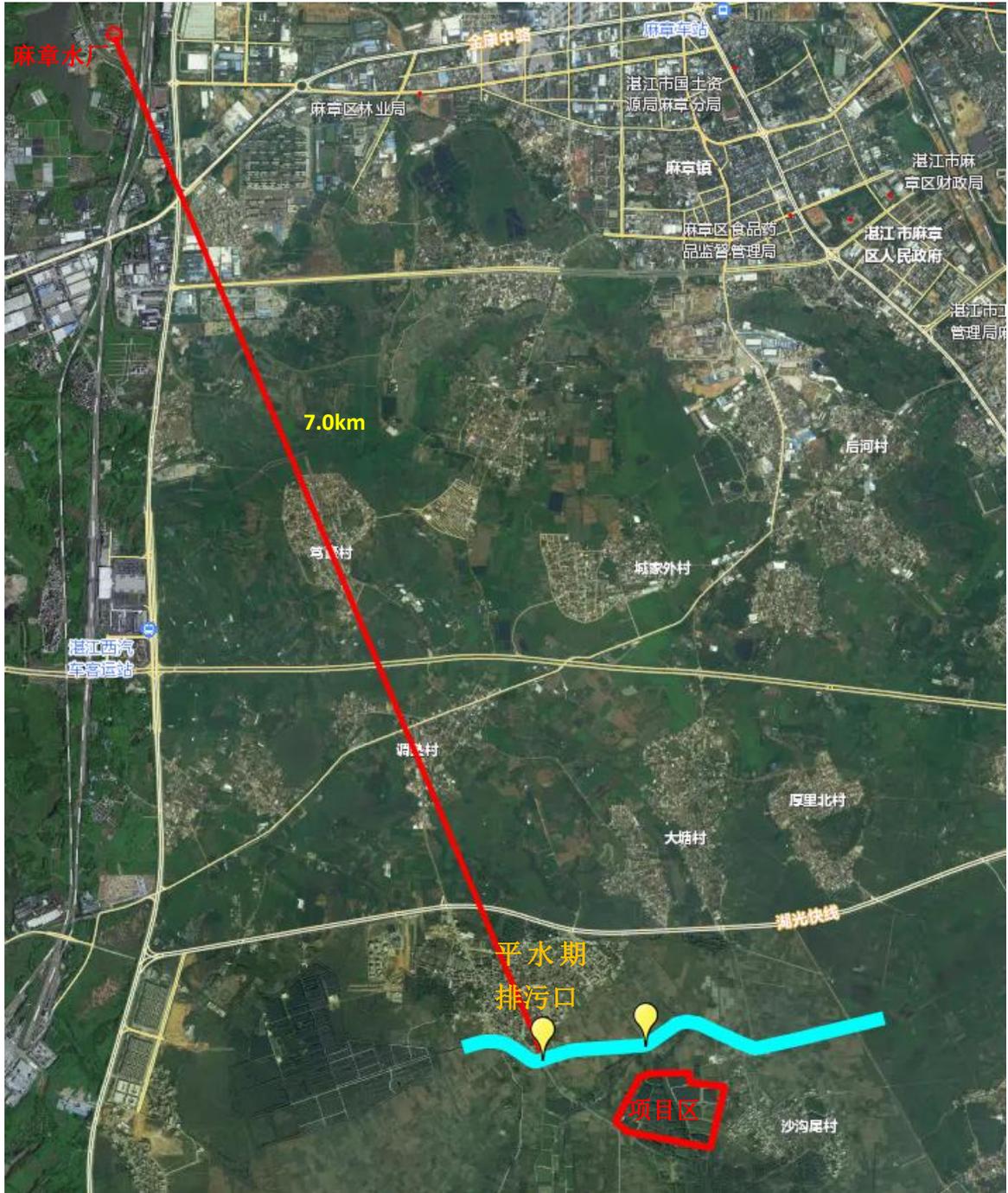


图 3-1 拟定入河排污口与饮用水源保护最近位置示意图

### 3.2.2 排水现状

根据《湛江市麻章区农村生活污水治理专项规划》（2022-2025 年），截止 2021 年，麻章区自然村生活污水收集情况见表 3.2-1。

3.2-1 麻章区自然村生活污水收集情况统计表

序号	乡镇	自然村总数 (个)	完成自然村数 (个)	建设雨污分流管网的自然村数 (个)	建设雨污合流管网的自然村数 (个)	暗渠化收集的自然村数 (个)	无需建设污水收集管渠的自然村数 (个)	未建设污水收集管渠的自然村数 (个)
1	麻章镇	97	58	24	29	4	0	1
2	太平镇	86	34	9	0	23	2	0
3	湖光镇	66	20	20	0	0	0	0
汇总		249	112	53	29	27	2	1

由表 3.2-1 可知，麻章区范围内的农村部分的自然村已完成生活污水的收集，主要收集方式为为雨污分流，其次为雨污合流，部分采用暗渠化的收集方式。

### 3.3 所在水功能区水利工程状况

根据现场踏勘，南溪河麻章河段护岸主要为自然土坡+硬化河岸，其中调塾村河段已修筑硬质河岸，其他大部分河段为自然土坡河岸。

南溪河河道行洪断面狭小、河道纵向坡降小、闸坝水利设施、河道占用以及台风多发区等影响，南溪河河道雨洪调蓄能力不足，防洪(潮)能力不足。根据《湛江市中心城区水系综合治理规划(2019-2030年)》中河渠防洪标准规划要求，其防洪(潮)标准为50年一遇，经过现场调查，南溪河目前不满足规划要求标准。

丰、平水期入河排污口下游约1.6km有西厅分水闸，具体位置分布如下。

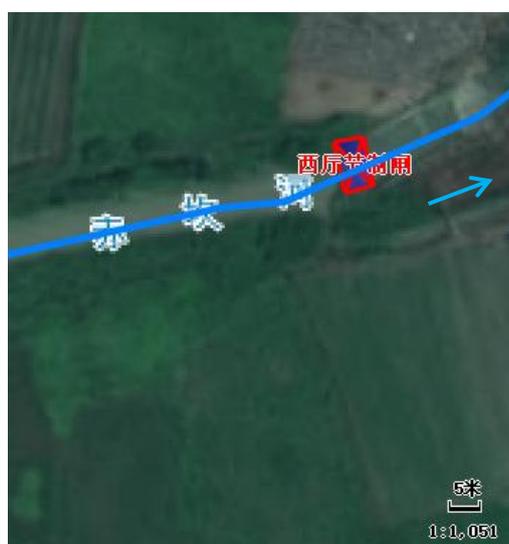
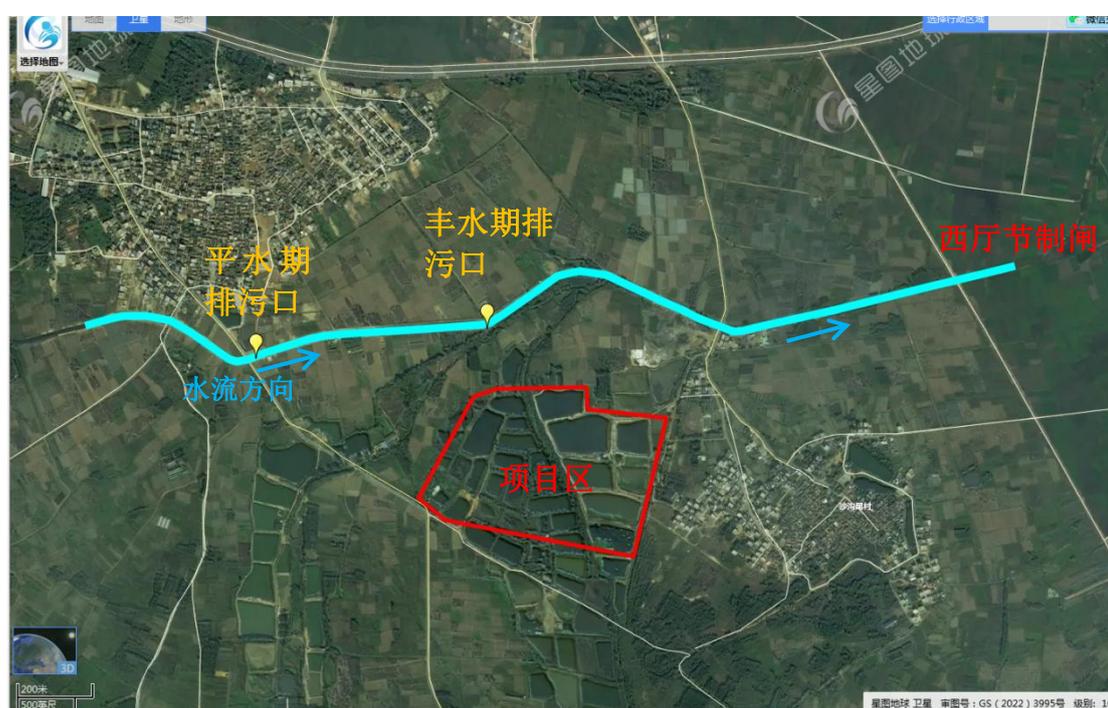


图 3.3-1 南溪河部分闸坝位置示意图

# 第四章 入河排污口所在水功能区水质现状及纳污状况

## 4.1 南溪河水质状况

根据湛江市生态环境局水质环境信息公示网信息，南溪河属于湛江市城区黑臭水体，其 2020-2022 年的监测结果见表4.1-1。公示网址为 [https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthjj/zwgk/zdly/sthjxx/szhj/index\\_2.html](https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthjj/zwgk/zdly/sthjxx/szhj/index_2.html)）。

表 4.1-1 南溪河 2020-2022 年季度水质监测结果 (mg/L)

河流	断面	时间	透明度(cm)	氧化还原点位(mv)	溶解氧(mg/L)	氨氮(mg/L)	黑臭等级
南溪河麻章段	上游	2020年9月	19	356	3.27	1.30	轻度黑臭
		2020年12月	27	271	.05	0.699	无黑臭
		2021年第3季度	35	348	2.89	0.326	无黑臭
		2021年第4季度	27	344	5.41	0.264	无黑臭
		2022年第2季度	35	357	5.89	37.3	重度黑臭
		2022年第3季度	31	352	4.82	0.322	无黑臭
	中游	2020年9月	20	354	3.41	1.33	轻度黑臭
		2020年12月	19	287	3.42	1.38	无黑臭
		2021年第3季度	25	352	3.14	1.20	轻度黑臭
		2021年第4季度	28	352	5.56	1.24	无黑臭
		2022年第2季度	30	310	4.03	12.2	轻度黑臭
		2022年第3季度	32	351	5.17	0.801	无黑臭
	下游	2020年9月	21	351	3.44	0.333	轻度黑臭
		2020年12月	28	327	6.21	0.091	无黑臭
		2021年第3季度	29	342	2.41	1.25	无黑臭

	2021年第4季度	30	374	4.32	3.02	无黑臭
	2022年第2季度	30	349	5.19	4.99	无黑臭
	2022年第3季度	30	353	5.32	0.809	无黑臭

从上述表格可以看出，南溪河 2020 年至 2022 年第二季度期间水质较差，出现不同层度的黑臭现象，主要超标因子为透明度不达标（根据《城市黑臭水体整治工作指南》（建城[2015]130 号），透明度在 10-25cm，属于轻度黑臭），主要原因是南溪河麻章片区自然村庄较多，少部分自然村屯建设有一体化污水处理设施及配套污水管道，但仍存在较多村庄未建有污水处理设施，污水散排污染南溪河以及沿河两岸散养家禽养殖排泄物污染，农业施放的化肥、药物等面源污染，加上南溪河水流量较少，水温等因素容易造成黑臭现象。总体来说，上、中游水质劣于下游水质，经实施南溪河实施常态化清漂保洁项目后水质有所改善，2022 年第三季水质无黑臭现象。

## 7.4 4.2 南溪河补充监测

建设单位委托广东正东检测技术服务有限公司于 2024 年 1 月 26 日-2024 年 1 月 28 日连续 3 天对南溪河进行采样监测。

### 4.2.1 监测断面

参考《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），共设置 4 处地表水环境质量现状补充监测断面，具体采样断面设置情况见表 4.2-1 和图 4.2-1。

表 4.2-1 地表水环境质量现状采样断面

点位名称	监测项目	监测频次
W1 平水期尾水排口上游 500m	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、SS、挥发酚、石油类和粪大肠菌群、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、硫化物、阴离子表面活性剂	连续监测 3 天，每天 2 次
W2 平水期尾水排口处		
W3 丰水期尾水排口处		
W4 丰水期尾水排口下游 1500m 处		



图 4.2-1 地表水监测断面图

#### 4.2.2 评价标准及方法

##### (1) 水质评价标准

南溪河水质参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类进行评价。

表 4.2-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

编号	项目	分类标准值				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	PH 值（无量纲）	6~9				
2	溶解氧≥	饱和率 90%(或 7.5)	6	5	3	2
3	高锰酸盐指数≤	2	4	6	10	15
4	化学需氧量（COD）≤	15	15	20	30	40
5	五日生化需氧量 （BOD <sub>5</sub> ）≤	3	3	4	6	10
6	氨氮(NH <sub>3</sub> -N)≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
7	总磷(以 P 计)≤	0.02(湖、库 0.01)	0.1(湖、库 0.025)	0.2(湖、库 0.05)	0.3(湖、库 0.1)	0.4(湖、库 0.2)
8	总氮	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
9	铜≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
10	锌≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
11	砷≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1

12	汞≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
13	镉≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
14	铬(六价)≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
15	铅≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
16	挥发酚≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
17	石油类≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
18	SS	/	/	/	/	/
19	硫化物	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
20	阴离子表面活性剂	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
21	粪大肠菌群 (MPN/L)	200	2000	10000	20000	40000

根据《地表水环境质量评价办法》（环办【2011】22号），地表水水质评价指标为：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标。水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价（河流总氮除外）。因此总氮不计入评价指标。

## (2) 评价方法

本次地表水环境质量现状评价采用单项污染指数法，其计算公式如下：

$$Si = \frac{Ci}{Cs}$$

式中：Si—i种污染物分指数；

Ci—i种污染物实测值（mg/l）；

CSi—i种污染物评价标准值（mg/l）

DO的标准指数为：

$$S_{DOJ} = \frac{|DO_f - DO_f|}{DO_f - DO_s} \quad DO_f \geq DO_s$$

$$S_{DOJ} = 10 - 9 \frac{DO_f}{DO_s} \quad DO_f < DO_s$$

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

式中：DO<sub>f</sub>—饱和溶解氧值；

DO<sub>J</sub>—某断面溶解氧监测平均值；

DO<sub>s</sub>—溶解氧评价标准。

pH 污染物指数计算公式如下：

$$S_{PH} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{PH} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中：  $S_{PH}$ — $pH$ 值的分指数；

$PH_j$ — $pH$ 实测值；

$PH_{sd}$ — $pH$ 值评价标准的下限值；

$PH_{su}$ — $pH$ 值评价标准的上限值

当水质参数的标准指数大于 1 表明该水质参数超过了规定的水质标准。

#### 4.2.3 水质监测结果及评价

项目地表水环境质量现状监测结果汇总详见表 4.2-3。

从监测结果可知，平水期尾水排口上游 500 米 W1 监测断面、平水期尾水排口处 W2、丰水期尾水排口处 W3、丰水期尾水排口下游 1500m 处的监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准要求。其中溶解氧的监测值在 8.24-9.44mg/L 之间，氨氮的监测值在 0.782-1.49mg/L 之间，与上文表 4.1-1 南溪河 2020-2022 年季度水质监测结果差异不大，南溪河水质保持稳定。

### 4.3 南溪河纳污能力

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。项目所在区域各级水行政主管部门或流域管理机构未对纳污水体进行过纳污能力核算。本报告根据现状河道基本情况、水文特征及取排水情况，按照《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）对纳污水域纳污能力进行核算。

#### （1）南溪河基本情况

表 4.3-1 南溪河基本信息表

河道平均宽度(m)	平均河深 (m)	平均流速(m/s)
10	1.2	0.3

#### （2）水质模型

按照《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），当河段多年平均流

量小于 150m<sup>3</sup>/s 的中小河流，纳污能力计算采用一维恒定流水质模型。

①河段的污染物浓度计算公式为：

$$C_x = C_0 \exp\left(-K \frac{x}{u}\right)$$

式中：C<sub>x</sub>—距离排污口 x 处的污染物浓度，mg/L；

x—沿河段的纵向距离，m；

u—设计流量下河道断面的平均流速，m/s；

K—污染物综合衰减系数，1/s。

C<sub>0</sub>—排放口断面初始混合污染物浓度，mg/L，可按下列式计算：

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

式中：C<sub>p</sub>—排放的废污水污染物浓度，mg/L；

Q<sub>p</sub>—废污水排放量，m<sup>3</sup>/s；

C<sub>h</sub>—河流上游污染物浓度，mg/L；

Q<sub>h</sub>—河流流量，m<sup>3</sup>/s。

②河段的水域纳污能力计算公式为：

$$M = (C_s - C_x)(Q + Q_p)$$

式中：M—水域纳污能力，g/s；

C<sub>s</sub>—水质目标浓度值，mg/L；

Q<sub>h</sub>—河流流量，m<sup>3</sup>/s；

Q<sub>p</sub>—污水排放量，m<sup>3</sup>/s。

污染物综合降解系数 K 是反映污染物沿程变化的综合系数，它体现污染物自身的变化，也体现了环境对污染物的影响。它是计算水体纳污能力的一项重要参数，对于不同的污染物、不同的环境条件，其值是不同的。常用经验公式法或自然条件下的实测资料率定，率定方法常用二断面法和多断面法。近年来，华南环境科学研究所、中山大学等多个科研单位对珠江三角洲网河区各类水体的 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 的衰减规律作了相关研究，见表 4.3-2，本报告污染物综合降解系数结合区域其他河流实践经验及纳污水体水质、水量监测资料综合分析确定，

本次模拟计算时污染物 COD<sub>Cr</sub> 衰减系数为 0.15d<sup>-1</sup> (1.7×10<sup>-6</sup>S<sup>-1</sup>)，NH<sub>3</sub>-N 衰减系数为 0.1d<sup>-1</sup> (1.13×10<sup>-6</sup>S<sup>-1</sup>)。

表 4.3-2 相关研究成果采用的衰减系数 单位：1/d

项目名称	承担单位	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N
广东省水资源保护规划要点	广东省水利厅	0.18	无
广州佛山跨市水污染综合整治方案	中山大学	0.2	0.05~0.1
广东省地表水环境容量核定技术报告	华南环境科学研究所	0.1~0.2	0.05~0.1
广州市污水治理总体规划修编环境影响报告书	珠江水资源保护科学研究所	0.13	0.10

参考《东辽河污染物综合衰减系数的研究》(2012 年)，TP 衰减系数变化范围为 0.1467~1.2976d<sup>-1</sup>，《太湖流域上游平原河网污染物综合衰减系数的测定》(2016 年)，TP 衰减系数变化范围为 0.0555~0.5725d<sup>-1</sup>，本次计算采取 TP 衰减系数为 0.57d<sup>-1</sup> (6.6×10<sup>-6</sup>S<sup>-1</sup>)。

纳污水体水质预测模型参数取值见表 4.3-3。

表 4.3-3 纳污水体南溪河水水质预测模型参数取值一览表

河道名称	流量	项目污水排放量	排污口下游河流长度 x (m)			
	Q <sub>h</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>p</sub> (m <sup>3</sup> /s)	排放口断面初始混合污染物浓度 C <sub>0</sub>		水质目标浓度 C <sub>s</sub>	
南溪河	3.6	0.463	10000			
	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP
	18.92	0.90	1.90	30	1.5	0.3

根据以上水质模型和参数计算，纳污水体纳污能力计算结果见表4.3-4。

表 4.3-4 南溪河纳污能力计算结果 (t/a)

河道名称	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP
南溪河	1617	83.22	20.94

# 第五章 入河排污口设置情况

## 5.1 入河排污口设置方案

### 5.1.1 入河排污口设置基本情况

入河排污口位置：

平水期：东经 110°18'38.194"，北纬 21°13'5.613"；

丰水期：东经 110°19'1.754"，北纬 21°13'9.176"；

排入河流名称：南溪河；

入河排污口类型：新建；

入河排污口分类：城镇级污水处理厂；

入河排污口排放方式：连续排放；

入河排污口入河方式：平水期补水管向北敷设至南溪河之后，沿南溪河自东向西敷设至上游县道 812 旁附近，补水管采用钢管，管径 $\phi 1000$ ，总长度约 952m；丰水期泄洪管向北敷设至南溪河的汇入河道，在汇入河道和南溪河之间设计管道连通，连通管道采用溢流的方式，泄洪管采用钢管，管径 $\phi 1000$ ，总长度约 279m；

排放量：4 万  $m^3/d$ 。

### 5.1.2 入河排污管道施工要求

平水期补水管向北敷设至南溪河之后，沿南溪河自东向西敷设至上游县道 812 旁附近，补水管采用钢管，管径 $\phi 1000$ ，总长度约 952m；丰水期泄洪管向北敷设至南溪河的汇入河道，在汇入河道和南溪河之间设计管道连通，连通管道采用溢流的方式，泄洪管采用钢管，管径 $\phi 1000$ ，总长度约 279m。两个排污口的管道分流处设置阀门井，用于切换排污口，具体施工要求如下。

(1) 管道连接：钢管采用焊接连接，钢管、阀门之间采用法兰连接。法兰公称压力 1.0MPa。钢制管道配件制作前应到现场测量核实配件的制作尺寸，然后参照设计图纸并根据实际测量结果调整尺寸后制作。

(2) 为便于尾水管（补水管）的检修，在适当位置设置检修阀门井。阀门采用蝶阀，并设一个同等直径的伸缩器。

(3) 在三通处需设柔性管道支墩。支墩必须筑砌在原状老土上，支墩后背土必需是原状土，支墩应与原状土体紧密接触。

(4) 凡管段隆起处设自动排气阀，用以排除管内积聚的空气，排气阀安装必须垂直，并设排气阀井；管段最低处设泄水阀，井深现场确定，检修补水管道时泄水阀排水至湿井后用移动临时潜水泵抽排。

(5) 管道防腐：凡金属管道和管道配件均需作防腐处理。焊接钢管及钢制管件防腐采用食品级 GZ-2 防腐涂料，内壁防腐等级为普通级防腐，除锈后二底二面，外壁防腐采用环氧煤沥青，等级为加强级防腐，除锈后四油一布，做法参照《给水排水管道工程施工及验收规范》；钢管及钢制管件除锈应达到《涂装前钢材表面处理规范》(SY/T0407-2012) 标的工业级喷砂除锈 Sa3 级标准。钢管下管时应采用软带吊装，以免破坏管道防腐层。

(6) 管道基础：当补水管布置于人行道、绿化带且覆土厚度超过 0.7m 时，采用 200mm 砂垫层基础，管沟槽基础要求落在地基承载力  $fK \geq 120\text{KPa}$  未扰动原土上。如管槽开挖至设计标高为岩石，采用中粗砂基础，厚 150mm；如开挖管槽至设计标高是淤泥，必须清淤至原土后，回填砂砾石至设计标高后，用中粗砂做砂基础垫层，厚 300mm；如开挖管槽至设计标高为膨胀土，需做砂基础垫层，厚 400mm；管沟槽如遇地下水且排水不畅，可采用 300mm 厚片石层进行回填、100mm 厚 C15 水下砼填缝封堵后再进行管基铺设。

(7) 阀门井内应安装防坠网。防坠网承重应不低于 300kg，网目小于 10cm，由高强度聚乙烯等耐潮防腐材料制成。

(8) 管道覆土  $H < 0.7\text{m}$  时，相应道路需做补强处理。

## 5.2 废污水来源及构成

湛江市西城第一水质净化厂纳污范围总服务人口约 15.66 万人，服务范围面积约为  $54.31\text{km}^2$ ，水质净化厂进水原水主要以综合生活污水和工业废水为主，工业园区废水需要预处理达到入管网要求后方可排入污水处理厂。

## 5.3 污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

### 5.3.1 污水进水水质及进水量

#### (1) 进水水质

水质净化厂进水污染物浓度的高低决定了污水处理工艺的选择，与水质净化厂的基建投资和运行费用密切相关。然而水质净化厂的进水水质又与居民生活水

平、生活用水量、工业用水量以及污水收集方式等相关联，要准确预测水质净化厂建成后服务期内的水质，难度较大。由于没有新建湛江市西城第一水质净化厂进水实测资料，本报告通过人均当量法和同地区类比预测最终确定污水进水水质。

水质净化厂的纳污范围为麻章镇，规划建设用地主要以城镇居住用地、村庄建设用地等为主。水质净化厂的污水主要由城镇生活污水组成，而根据同类型水质净化厂的运行情况，水质净化厂进水原水主要以综合生活污水和工业废水为主，工业园区废水需要预处理达到入管网要求后方可排入污水处理厂。。

### 1、预测生活污水水质

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021），生活污水污染物排放指标： $BOD_5$ 为40~60g/（人·d），SS为40~70g/（人·d），总氮为8~12g/（人·d），总磷为0.9~2.5g/（人·d）；生活污水量标准根据当地用水定额拟定为350g/cap·d，则生活污水水质应为： $BOD_5$ 为114~171mg/L，SS为114~200mg/L，总氮为23~34mg/L，总磷为2.5~7.1mg/L。同时结合《给排水设计手册》（第五册）建议典型污水水质详见表5.3-1。

表 5.3-1 《给排水设计手册》（第五册）建议典型污水水质表

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

根据项目可行性研究报告，设计进水水质见表5.3-2。

表 5.3-2 项目进水水质标准（mg/L,PH无量纲）

项目	$COD_{Cr}$	$BOD_5$	TN	TP	$NH_3-N$	SS	pH
水质(mg/L)	300	150	40	5	30	200	6-9

### 2、周边其它同类型城市水质净化厂的设计进水水质

考虑到开发区与周边城镇发展态势以及前景规划有类似之处，因此，国内城市特别是邻近地区的同类型城市水质净化厂实际进水水质或设计水质对本水质

净化厂设计进水水质的确定有着重要参考意义。相邻城市已建及拟建水质净化厂的水质指标如表 5.3-3 所示。

**表 5.3-3 相邻市区污水处理厂进水水质指标表 (mg/L,设计值)**

名称	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -H	TN	TP	备注
霞山污水处理厂	250	110	90	25	/	4	设计值
坡头污水处理厂	<b>320</b>	<b>160</b>	<b>250</b>	<b>30</b>	/	<b>3</b>	<b>设计值</b>
赤坎污水处理厂	250	110	90	25	/	4	设计值

**表 5.3-4 相邻市区污水处理厂进水水质指标表 (mg/L, 实测值)**

名称	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -H	TN	TP	备注
<b>霞山污水处理厂</b>	<b>363</b>	<b>172</b>	<b>182</b>	<b>25</b>	<b>39</b>	<b>12</b>	<b>实测值</b>
坡头污水处理厂	170	81	97	18.7	25	3.3	实测值
赤坎污水处理厂	177	83	107	17.3	24	3.6	实测值

### 3、设计进水水质的确定

根据上述相邻中心市区污水处理厂进水水质情况表,均有一定的程度较高或较低偏离原设计的进水水质。结合镇内实际情况,纳污范围内基本无工业企业,人口集中的镇区、军队驻地、广东海洋大学等区域污水主要以生活污水为主。考虑必要的安全余量,参考坡头污水处理厂的进水水质设计值,参考相邻市区霞山污水处理厂的进水水质实测值,以适应麻章镇的建设发展情况。上述参考值与可行性研究报告的进水水质差异较小,建议按项目可行性研究报告推荐值,即上表 5.3-2。

#### (2) 进水水量

西城第一水质净化厂纳污范围内共计 30 个自然村屯 5 座公共建筑、1 个小区,根据项目可行性研究报告,污水量预测划分为三个单元展开,自然村屯:结合现场调研资料,采取可靠度高实际人口用水量指标进行;公建及小区:采取人均用水量指标法和分类建设用地相互校核;2026 年拟开发区域:采取人均用水量指标法和分类建设用地相互校核。

##### 1、自然村屯

水质净化厂纳污范围内共计 30 个自然村屯,总人口数约为 41200 人;结合《广东省用水定额》DB/T1416-2014,农村地区人均每人每日用水量为 140L,污水量预测如下。

5.3-5 自然村屯污水量预测表

人口 (cap)	最高日综合用水量指标 L/(cap·d)	日变化系数	用水普及率	污水收集率	外水入渗率	安全系数	污水量 (万立方米/d)
41200	140	1.3	99.5%	90%	10%	1.1	0.51

2、公建及小区

(1) 人均用水量指标法

水质净化厂纳污范围内共有 5 座公共建筑、1 个小区，结合个公建及小区的用地面积，根据《湛江市城市总体规划》及片区相关控制性详细规划，人均建设用地取 90m<sup>2</sup>，人均用水量指标法计算如下：

5.3-6 公建及小区人均用水量指标法污水量预测表

用地面积 (ha)	人均用地指标	人口 (cap)	最高日综合用水量指标 L/(cap·d)	日变化系数	用水普及率	污水收集率	外水入渗率	安全系数	污水量 (万立方米/d)
53	90	17300	350	1.3	100%	90%	10%	1.1	0.51

(2) 分类建设用地用水量指标法

水质净化厂纳污范围内共有 5 座公共建筑、1 个小区，公共建筑包括商贸物流城、火车西站、高铁西站、裕福家具城和北大学校，小区为华润桃园里，分类污水量预测详见下表所示。

5.3-7 公建及小区分类建设用地用水量指标法用水量预测表

用地性质	用地面积(ha)	用水量指标(立方米 / ha·d)	用水量(立方米/d)
居住用地	8	120	960
公共管理与公共服务设施用地	75	80	6000
商业服务设施用地	20	100	2000
总计	103	---	9000

5.3-8 公建及小区分类建设用地用水量指标法污水量预测表

最高日用水量 (万立方米/d)	日变化系数	用水普及率	污水收集率	外水入渗率	安全系数	污水量 (万立方米/d)
0.9	1.3	100%	90%	10%	1.1	0.76

结合上述两种污水量预测结果，本单元污水量按两者平均后取整，即：  
 $(0.51+0.76)*0.5=0.65$  万立方米/d。

### (3) 2026年拟开发区域

结合项目收集到的土地出让计划，西城片区 2026 年前，土地出让共计约 883ha，根据《湛江市城市总体规划》及片区相关控制性详细规划，人均建设用地取 90m<sup>2</sup>，人均用水量指标法计算如下：

5.3-9 公建及小区人均用水量指标法污水量预测表

用地面积 (ha)	人均用地指标	人口 (cap)	最高日综合用水量指标 L/(cap·d)	日变化系数	用水普及率	污水收集率	外水入渗率	安全系数	污水量(万立方米/d)
883	90	98100	350	1.3	100%	90%	10%	1.1	2.9

#### 2)分类建设用地用水量指标法

西城片区 2026 年前，土地出让共计约 883ha，主要用地属性有居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务设施用地、仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地和特殊用地，分类污水量预测详见下表所示。

5.3-10 公建及小区分类建设用地用水量指标法用水量预测表

用地性质	用地面积(ha)	用水量指标(立方米 / ha·d)	用水量(立方米 /d)
居住用地	142.06	120	17047.2
公共管理与公共服务设施用地	39.3	80	3144
商业服务设施用地	43.1	100	4310
仓储用地	0	30	0
道路与交通设施用地	72.35	30	2170.5
公用设施用地	0	30	0
绿地与广场用地	156.9	20	3138
特殊用地	3.49	50	174.5
总计	457.2	----	30000

5.3-11 公建及小区人均用水量指标法污水量预测表

最高日用水量 (万立方米/d)	日变化系数	用水普及率	污水收集率	外水入渗率	安全系数	污水量 (万立方米/d)
3	1.3	100%	90%	10%	1.1	2.5

结合上述两种污水量预测结果，本单元污水量按两者平均后取整，即：  
 $(2.9+2.5)*0.5=2.7$  万立方米/d。

因此，服务范围内总污水测算量约为  $Q=0.51+0.65+2.7=3.86$  万吨。

最终确定西城第一水质净化厂建设规模为 4.0 万 m<sup>3</sup>/d。

### 5.3.2 污水出水水质及出水量

#### (1) 出水水质执行标准

湛江市西城第一水质净化厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，详见表 5.3-12。

表 5.3-12 水质净化厂出水水质标准（mg/L,PH 无量纲）

项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	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	本项目执行标准较严值
pH	6~9	6~9	6~9
COD <sub>Cr</sub>	≤50	≤40	≤40
BOD <sub>5</sub>	≤10	≤20	≤10
SS	≤10	≤20	≤10
NH <sub>3</sub> -N	≤5	≤10	≤5
TN	≤15	/	≤15
TP	≤0.5	≤0.5	≤0.5
动植物油	≤1	≤10	≤1
石油类	≤1	≤5	≤1
LAS	≤0.5	≤5	≤0.5
色度（稀释倍数）	≤30	≤40	≤30
大肠菌群数(个/L)	≤1000	≤3000	≤1000

#### (2) 出水量及污染物排放量

水质净化厂进水水量为 4 万 m<sup>3</sup>/d，由于没有设计相应的回用水设施，出水量为 4 万 m<sup>3</sup>/d。

表 5.3-13 水质净化厂进出水污染源强一览表

处理规模	污染物	进水	去除效	出水	浓度排
------	-----	----	-----	----	-----

		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	率 (%)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	放标准 (mg/L)
4 万 m <sup>3</sup> /d 1460 万 m <sup>3</sup> /a	pH	6~9		-	6~9		6~9
	COD <sub>Cr</sub>	300	4380	86.7	40	584	40
	BOD <sub>5</sub>	150	2190	93.3	10	146	10
	SS	200	2920	95.0	10	146	10
	NH <sub>3</sub> -N	30	438	83.3	5	73	5
	TP	5	73	90.0	0.5	7.3	0.5
	TN	40	584	62.5	15	219	15
	动植物油	100	1460	0.99	1	14.6	1
	石油类	20	292	0.95	1	14.6	1
	LAS	20	292	0.98	0.5	7.3	0.5
	色度 (稀 释倍数)	/	/	/	30	/	30
	大肠菌群 数(个/L)	/	/	/	1000	/	1000
注：动植物油、石油类、LAS、色度、大肠菌群数进水浓度参考广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，其中色度、大肠菌群数三级标准未作要求，本次不进行该污染物去除率计算；其他因子进水浓度为可行性研究报告设计的进水水质标准。							

# 第六章 入河排污口设置对环境的影响分析

## 6.1 对水功能区水质影响分析

### 6.1.1 预测评价内容

#### (1) 预测因子

根据纳污水体功能、水质现状特征，以及项目排污特征等因素，选取预测因子为：化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（TP）。

#### (2) 预测情景

项目设计处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，预测时按照正常工况和事故工况两种工况进行预测评价。

#### (3) 预测范围

本项目达标排放的尾水由排污专管引至南溪河排放（平水期排污口位置为调熟村南侧 143 乡道东侧，坐标为东经 110°18'38.194"，北纬 21°13'5.613"；丰水期排污口位置为水质净化厂正北侧，坐标为东经 110°19'1.754"，北纬 21°13'9.176"，平水期时尾水由补水口排放，丰水期净水厂内水位上涨时直排口同时排水），将预测范围设定如下：平水期入河排污口上游 500m 至丰水期入河排污口下游 1.5km 的范围。

### 6.1.2 预测模型

#### (1) 混合过程长度

参考《环境影响评价技术导则—地表水》（HJ2.3-2018），河流混合过程段长度公式为：

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

式中：L<sub>m</sub>—混合段长度，m；

B=水面宽度，m，项目排放口水面宽度为 10m；

a—排放口到岸边的距离，m，项目排放口为靠岸排放，距离为 0m；

u—断面流速，m/s，项目排放口河水断面流速 0.2m/s；

E<sub>y</sub>—污染物横向扩散系数（用泰勒公式法计算污染物横向扩散系数：E<sub>y</sub>

$= (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$ ),  $m^2/s$ ; 经计算,  $E_y$  为 0.022。

根据以上公式计算, 项目混合段长度为400m。

## (2) 预测模型

### 1、河流概化

参考《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 河流水域概化要求:

①预测河段及代表性断面的宽深比 $\geq 20$ 时, 可视为矩形河段;

②河段弯曲系数 $> 1.3$ 时, 可视为弯曲河段, 其余概化为平直河段;

③对于河流水文特征值、水质急剧变化的河段, 应分段概化, 并分别进行水环境影响预测, 河网应分段概化, 分别进行水环境影响预测。

河段弯曲系数=河段实际长度/直线长度, 项目涉及的南溪河长度约为2727m, 直线长度2602m, 弯曲系数=1.048。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018), 河段弯曲系数 $> 1.3$ 时, 可视为弯曲河段, 其余可概化为平直河段, 因此项目评价范围内的河段可概化为平直河段。

### 2、预测模型

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)可知, 排放口至混合过程段为点源、连续稳定的岸边排放, 垂向混合均匀, 可概化为平面二维连续稳定排放模式(不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流, 岸边点源稳定排放); 采用计算公式如下:

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

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

$m$ —污染物排放速率,  $g/s$ ;

$C_h$ —河流上游污染物浓度,  $mg/L$ ;

$h$ —断面深度,  $m$ ;

$u$ —断面流速,  $m/s$ ;

$E_y$ —污染物横向扩散系数,  $m^2/s$  (用泰勒公式法计算污染物横向扩散系数:  $E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$ );

$k$ —污染物综合衰减系数,  $s^{-1}$ 。

### 6.1.3 预测源强及参数确定

#### (1) 预测源强

根据本项目主要污染源工程分析结果，主要水环境影响预测评价因子在不同排污状况下的排放源强分别见表6.1-1。

表 6.1-1 水环境影响预测污染源强分析

项目	污水排放量(m <sup>3</sup> /s)	排放浓度 (mg/L)		
		COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP
正常排放	0.463	40	5	0.5
事故排放		300	30	5

#### (2) 南溪河的本底浓度

根据区域地表水环境质量现状，本次评价采用南溪河各次监测的污染物浓度平均值作为监测点位水环境影响预测的浓度背景。

表 6.1-2 预测因子本底值取值表

监测点位	监测因子		
	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP
W2 (平水期尾水排口处)	20.5	1.21	0.22
W3 (丰水期尾水排口处)	16.34	0.97	0.13
W4 (丰水期尾水排口下游 1500m 处)	17.67	0.90	0.19
平均值	18.17	1.03	0.18

#### (3) 降解系数 K

污染物综合降解系数 K 是反映污染物沿程变化的综合系数，它体现污染物自身的变化，也体现了环境对污染物的影响。它是计算水体纳污能力的一项重要参数，对于不同的污染物、不同的环境条件，其值是不同的。常用经验公式法或自然条件下的实测资料率定，率定方法常用二断面法和多断面法。近年来，华南环境科学研究所、中山大学等多个科研单位对珠江三角洲网河区各类水体的 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 的衰减规律作了相关研究，本报告污染物综合降解系数结合区域其他河流实践经验及纳污水体水质、水量监测资料综合分析确定。本次模拟计算时污染物 COD<sub>Cr</sub> 衰减系数为 0.15d<sup>-1</sup> (1.7×10<sup>-6</sup>S<sup>-1</sup>)，NH<sub>3</sub>-N 衰减系数为 0.1d<sup>-1</sup> (1.13×10<sup>-6</sup>S<sup>-1</sup>)。参考《东辽河污染物综合衰减系数的研究》(2012 年)，TP 衰减系数变化范围为 0.1467~1.2976d<sup>-1</sup>，《太湖流域上游平原河网污染物综合衰减系数的测定》(2016 年)，TP 衰减系数变化范围为 0.0555~0.5725d<sup>-1</sup>，本次计算采

取 TP 衰减系数为  $0.57d^{-1}$  ( $6.6 \times 10^{-6}S^{-1}$ )。

#### (4) 水文参数

根据资料收集，南溪河水文参数见表 6.1-3。

表 6.1-3 排污河段河宽、河深、流速、流量数据

河流名称	河宽 (m)	平均河深 (m)	平均流速 (m/s)	平均流量 (m <sup>3</sup> /s)
南溪河	10	1.2	0.3	3.6

#### (5) 环境质量标准

南溪河未划定水体环境质量控制目标，南溪河最终汇入瑞云湖。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），瑞云湖（赤坎水库）水质目标为Ⅲ类，《广东省地表水环境功能区划》要求“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”，南溪河水质目标参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)Ⅳ类执行。预测评价因子 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP Ⅳ类水质标准限值分别为 30mg/L、1.5mg/L、0.3mg/L。

### 6.1.4 预测结果

#### (1) 正常工况预测结果

水质净化厂尾水在南溪河沿程的污染物浓度分布结果见下表：

表 4.1-4 水污染物 COD<sub>Cr</sub> 浓度预测结果 (mg/L)

河宽距离 (m) \ 下游距离 (m)	1m	2m	5m	10m
50	20.0716	20.0807	20.1019	20.1156
100	19.543	19.5464	19.5543	19.5594
150	19.2936	19.2955	19.2999	19.3027
200	19.1398	19.1411	19.1439	19.1458
250	19.0321	19.033	19.035	19.0364
300	18.9506	18.9513	18.9529	18.9539
350	18.8859	18.8864	18.8877	18.8885
400	18.8325	18.833	18.834	18.8346
450	18.7873	18.7877	18.7885	18.7891
500	18.7481	18.7485	18.7492	18.7497
550	18.7137	18.7139	18.7146	18.715
600	18.6829	18.6831	18.6837	18.6841

650	18.6551	18.6553	18.6558	18.6561
700	18.6297	18.6299	18.6304	18.6307
750	18.6064	18.6066	18.607	18.6072
800	18.5848	18.5849	18.5853	18.5855
850	18.5646	18.5648	18.5651	18.5653
900	18.5457	18.5458	18.5461	18.5463
950	18.5279	18.528	18.5283	18.5285
1000	18.511	18.5111	18.5114	18.5115
1050	18.495	18.4951	18.4953	18.4955
1100	18.4797	18.4798	18.48	18.4801
1150	18.465	18.4651	18.4653	18.4655
1200	18.451	18.4511	18.4513	18.4514
1250	18.4375	18.4375	18.4377	18.4378
1300	18.4244	18.4245	18.4247	18.4248
1350	18.4118	18.4119	18.4121	18.4122
1400	18.3996	18.3997	18.3998	18.3999
1450	18.3878	18.3878	18.388	18.3881
1500	18.3763	18.3763	18.3765	18.3766
IV类水质标准	30			

表 4.1-5 水污染物 NH<sub>3</sub>-N 浓度预测结果 (mg/L)

河宽距离 (m) \ 下游距离 (m)	1m	2m	5m	10m
50	1.2682	1.2693	1.272	1.2737
100	1.2026	1.203	1.204	1.2046
150	1.1719	1.1721	1.1726	1.173
200	1.1531	1.1533	1.1536	1.1539
250	1.1401	1.1402	1.1405	1.1406
300	1.1304	1.1305	1.1307	1.1308
350	1.1228	1.1228	1.123	1.1231
400	1.1165	1.1166	1.1167	1.1168
450	1.1114	1.1114	1.1115	1.1116
500	1.1069	1.107	1.1071	1.1071
550	1.1031	1.1031	1.1032	1.1032
600	1.0997	1.0997	1.0998	1.0998
650	1.0967	1.0967	1.0968	1.0968
700	1.094	1.094	1.094	1.0941
750	1.0915	1.0915	1.0916	1.0916
800	1.0893	1.0893	1.0893	1.0894
850	1.0872	1.0872	1.0873	1.0873
900	1.0853	1.0853	1.0853	1.0854

950	1.0835	1.0835	1.0836	1.0836
1000	1.0819	1.0819	1.0819	1.0819
1050	1.0803	1.0803	1.0804	1.0804
1100	1.0789	1.0789	1.0789	1.0789
1150	1.0775	1.0775	1.0775	1.0776
1200	1.0762	1.0762	1.0762	1.0763
1250	1.075	1.075	1.075	1.075
1300	1.0738	1.0738	1.0738	1.0738
1350	1.0727	1.0727	1.0727	1.0727
1400	1.0716	1.0716	1.0716	1.0716
1450	1.0706	1.0706	1.0706	1.0706
1500	1.0696	1.0696	1.0696	1.0696
IV类水质标准	1.5			

表 4.1-6 水污染物 TP 浓度预测结果 (mg/L)

河宽距离 (m) \ 下游距离 (m)	1m	2m	5m	10m
50	0.2036	0.2037	0.204	0.2042
100	0.1969	0.1969	0.197	0.1971
150	0.1936	0.1936	0.1937	0.1937
200	0.1916	0.1916	0.1916	0.1916
250	0.1901	0.1901	0.1901	0.1901
300	0.1889	0.1889	0.1889	0.189
350	0.188	0.188	0.188	0.188
400	0.1872	0.1872	0.1872	0.1872
450	0.1865	0.1865	0.1865	0.1865
500	0.1859	0.1859	0.1859	0.1859
550	0.1853	0.1853	0.1853	0.1853
600	0.1848	0.1848	0.1848	0.1848
650	0.1843	0.1843	0.1843	0.1843
700	0.1838	0.1838	0.1838	0.1839
750	0.1834	0.1834	0.1834	0.1834
800	0.183	0.183	0.183	0.183
850	0.1826	0.1826	0.1826	0.1826
900	0.1823	0.1823	0.1823	0.1823
950	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819
1000	0.1816	0.1816	0.1816	0.1816
1050	0.1812	0.1812	0.1812	0.1812
1100	0.1809	0.1809	0.1809	0.1809
1150	0.1806	0.1806	0.1806	0.1806
1200	0.1803	0.1803	0.1803	0.1803

1250	0.18	0.18	0.18	0.18
1300	0.1797	0.1797	0.1797	0.1797
1350	0.1794	0.1794	0.1794	0.1794
1400	0.1791	0.1791	0.1791	0.1791
1450	0.1789	0.1789	0.1789	0.1789
1500	0.1786	0.1786	0.1786	0.1786
IV类水质标准	0.3			

预测结果表明，混合过程结束断面（400m）COD<sub>Cr</sub>最大浓度为18.834mg/L、NH<sub>3</sub>-N最大浓度为1.1168mg/L、TP最大浓度为0.1872mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求，对南溪河水质影响是可接受的。

## （2）事故工况预测结果

水质净化厂尾水在南溪河沿程的污染物浓度分布结果见下表：

表 4.1-7 水污染物 COD<sub>Cr</sub> 浓度预测结果（mg/L）

河宽距离（m） 下游距离（m）	1m	2m	5m	10m
50	28.5441	28.5698	28.6291	28.6672
100	25.595	25.6043	25.6258	25.6396
150	24.2507	24.2559	24.2677	24.2752
200	23.439	23.4424	23.4501	23.455
250	22.8803	22.8827	22.8882	22.8918
300	22.465	22.4668	22.4711	22.4737
350	22.1403	22.1417	22.145	22.1472
400	21.8769	21.8781	21.8809	21.8826
450	21.6576	21.6586	21.6609	21.6624
500	21.471	21.4718	21.4738	21.4751
550	21.3095	21.3103	21.312	21.3131
600	21.1679	21.1686	21.1701	21.171
650	21.0423	21.0428	21.0442	21.045
700	20.9297	20.9302	20.9314	20.9321
750	20.8279	20.8284	20.8295	20.8301
800	20.7353	20.7358	20.7367	20.7373
850	20.6505	20.6509	20.6518	20.6523
900	20.5724	20.5727	20.5735	20.5741
950	20.5	20.5004	20.5011	20.5016
1000	20.4328	20.4331	20.4338	20.4342
1050	20.37	20.3703	20.3709	20.3713
1100	20.3111	20.3114	20.312	20.3124
1150	20.2558	20.256	20.2566	20.2569

1200	20.2036	20.2038	20.2043	20.2047
1250	20.1542	20.1544	20.1549	20.1552
1300	20.1074	20.1076	20.1081	20.1084
1350	20.0629	20.0631	20.0636	20.0638
1400	20.0205	20.0207	20.0211	20.0214
1450	19.9801	19.9803	19.9807	19.9809
1500	19.9414	19.9416	19.9419	19.9422
IV类水质标准	30			

表 4.1-8 水污染物 NH<sub>3</sub>-N 浓度预测结果 (mg/L )

河宽距离 (m) 下游距离 (m)	河宽距离 (m)			
	1m	2m	5m	10m
50	2.4139	2.4173	2.4252	2.4303
100	2.0212	2.0224	2.0253	2.0271
150	1.8425	1.8432	1.8448	1.8458
200	1.7348	1.7353	1.7363	1.7369
250	1.6609	1.6612	1.6619	1.6624
300	1.606	1.6063	1.6068	1.6072
350	1.5632	1.5634	1.5639	1.5642
400	1.5287	1.5288	1.5292	1.5294
450	1.4999	1.5001	1.5004	1.5006
500	1.4756	1.4757	1.476	1.4761
550	1.4546	1.4547	1.4549	1.455
600	1.4362	1.4363	1.4365	1.4366
650	1.42	1.4201	1.4202	1.4203
700	1.4055	1.4056	1.4057	1.4058
750	1.3924	1.3925	1.3926	1.3927
800	1.3806	1.3807	1.3808	1.3809
850	1.3698	1.3699	1.37	1.3701
900	1.3599	1.36	1.3601	1.3601
950	1.3508	1.3508	1.3509	1.351
1000	1.3423	1.3424	1.3425	1.3425
1050	1.3345	1.3345	1.3346	1.3346
1100	1.3271	1.3272	1.3272	1.3273
1150	1.3203	1.3203	1.3204	1.3204
1200	1.3138	1.3139	1.3139	1.314
1250	1.3078	1.3078	1.3078	1.3079
1300	1.302	1.302	1.3021	1.3022
1350	1.2966	1.2966	1.2967	1.2967
1400	1.2915	1.2915	1.2915	1.2916
1450	1.2866	1.2866	1.2867	1.2867

1500	1.2819	1.2819	1.282	1.282
IV类水质标准	1.5			

表 4.1-9 水污染物 TP 浓度预测结果 (mg/L)

河宽距离 (m) 下游距离 (m)	1m	2m	5m	10m
50	0.3527	0.3531	0.3541	0.3547
100	0.3033	0.3035	0.3038	0.3041
150	0.2808	0.2809	0.2811	0.2812
200	0.2671	0.2671	0.2673	0.2674
250	0.2576	0.2577	0.2578	0.2578
300	0.2506	0.2506	0.2507	0.2507
350	0.245	0.245	0.2451	0.2451
400	0.2405	0.2405	0.2406	0.2406
450	0.2367	0.2367	0.2368	0.2368
500	0.2335	0.2335	0.2335	0.2335
550	0.2307	0.2307	0.2307	0.2307
600	0.2282	0.2282	0.2282	0.2282
650	0.2259	0.2259	0.226	0.226
700	0.2239	0.2239	0.224	0.224
750	0.2221	0.2221	0.2221	0.2222
800	0.2204	0.2205	0.2205	0.2205
850	0.2189	0.2189	0.2189	0.2189
900	0.2175	0.2175	0.2175	0.2175
950	0.2162	0.2162	0.2162	0.2162
1000	0.2149	0.2149	0.2149	0.2149
1050	0.2137	0.2137	0.2138	0.2138
1100	0.2126	0.2126	0.2127	0.2127
1150	0.2116	0.2116	0.2116	0.2116
1200	0.2106	0.2106	0.2106	0.2106
1250	0.2097	0.2097	0.2097	0.2097
1300	0.2088	0.2088	0.2088	0.2088
1350	0.2079	0.2079	0.2079	0.2079
1400	0.2071	0.2071	0.2071	0.2071
1450	0.2063	0.2063	0.2063	0.2063
1500	0.2055	0.2055	0.2055	0.2055
IV类水质标准	0.3			

预测结果表明，事故工况下混合过程结束断面COD<sub>Cr</sub>最大浓度为21.8826mg/L、NH<sub>3</sub>-N最大浓度为1.5294mg/L、TP最大浓度为0.2406mg/L，NH<sub>3</sub>-N不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求。

事故工况下，项目尾水对南溪河水质影响较大。因此项目需制定应急预案，降低事故排放概率，采取有效的应急措施，减轻事故排放对水环境影响。

## 6.2 对水功能区水体纳污能力的影响分析

目前纳污范围内污水收集及处理系统尚未形成，片区内基本无污水管网，现状污水通过一体化污水处理设施处理或直接排放到周边水体，由于缺乏管理和维护，目前的一体化污水处理设施运行效果较差，出水水质不达标，影响周围水体水质，南溪河 2021 年至 2022 年第二季度期间水质较差，出现不同层度的黑臭现象。湛江市西城第一水质净化厂的建设是一个环保公益工程，对南溪河流域的可持续发展将起到重要作用。项目建成后，纳污范围内 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的生活污水得到净化处理，避免污水直接进入附近河涌和南溪河，减轻了南溪河、及周围水质的纳污压力。

## 6.3 对水功能区水生态的影响分析

影响区域内没有重要水域生态保护目标。污水处理达标后排放，对水生态环境的影响较小。

### （1）对水文要素的影响分析

南溪河补水措施不足，生态基流缓慢，水动力欠缺，尤其是南溪河上游，本项目尾水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级 A 类排放标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。尾水对南溪河进行生态补水，平水期排污口位置设置在调熟村南侧 143 乡道东侧，丰水期排污口位置设置在水质净化厂正北侧，尾水量为 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$  (0.463 $\text{m}^3/\text{s}$ )，改善南溪河生态基流状况。

### （2）对水生动植物的影响分析

项目建设的入河排污口附近水体不属于鱼类产卵场、不涉及珍稀动植物种群，未发现国家保护的珍稀野生鱼类。

项目尾水实现达标后排放，水体中的受纳的污染物总量大大降低，水的混浊度降低，溶解氧增加，水质总体上会有所改善。水体中浮游动植物的数量和种类都将发生较大变化。水生生物群落中的耐污性种类的数量逐渐减少，而一些不耐污、清水型的种类逐渐增加甚至成为优势物种，使影响区域的水生生物群落结构

由污水型群落向清水型演变，生物的多样性增加，群落趋向稳定。水体水质和水生态系统向自然水体转变。尾水排放后，主要污染物能在较短时间内被稀释、降解，不影响下游的水生态环境。

因此，本项目的建设不会对水生态环境产生不利影响。

## 6.4 对防洪影响分析

根据《关于划定旧县河、旧县河迈合支流、那郁河、南溪河、源水河麻章段、城月河麻章段、通明河麻章段管理范围的公告》：

南溪河：西洋塘西侧雷州青年运河至黎湛铁路，长约 10.531km 的河段进行了管理范围的划定。根据划定成果，“南溪河依现状天然岸线向外延伸 15m 作为管理边界线”。



图 6.4-1 拟建净化厂与河道管理范围关系示意图

根据《湛江市西部陆海新通道创新发展示范区配套基础设施项目（金园路旧县河跨涌桥和园区西城第一水质净化厂）防洪评价报告》计算成果，发生 100 年一遇洪水时净化厂附近南溪河洪水位约为 23.324m，计算成果是按南溪河洪水归槽考虑，实际当发生 5 年一遇以上洪水时，河水漫滩，实际水位将低于计算成果。

拟建净化厂厂区现状标高 28.7m，高出该河段水位约 5.376m，因此洪水对厂区造成的洪水风险较小。

在一般洪水（5 年、10 年一遇）时，净化厂排水会造成河道水位上升，最大

上升幅度约为 0.012m，但当遭遇大洪水（如 100 年一遇）时，净化厂排水对水位基本没有影响。

水质净化厂出水量为 40000m<sup>3</sup>/d(0.463m<sup>3</sup>/s)，排水流量占洪峰流量（38.35m<sup>3</sup>/s）的 0.012%，此时排水口断面水位为 23.336m，可以忽略排水流量对水位抬高的影响。排水口处南溪河实测断面平均流速 0.3m/s，低于洪峰流量下的平均流速 24.9m/s；通过流量、流速的对比分析，可以忽略污水站排水对河道行洪的影响。

入河排污口设置在南溪河水面上，不建设水中构筑物，不占用过水断面，对泄洪不会产生阻滞作用，所以对防洪不产生影响，排污口管道周围河道断面拟采取石砌防护或抛石与石笼防护等硬化措施，减少河水对河道的冲刷，建议入河排污口采用 S 型管道能够有效防止河水倒灌。

为避免排水口持续出水对河道的冲刷影响，应在排水口处河道全断面设置浆砌石护坡及护底，防护高度至两岸高程，埋置深度应按冲刷线以下 0.5m 或采用水平防护进行设计，同时应按有关规范要求控制回填质量以最低限度减小对河道河势稳定的影响。

本项目设置的入河排水口处应采取消力池（坡）或固定石笼等措施，以减少对河底的冲刷。

当有风暴潮预警或强降雨时，应打开下游西厅分水闸等闸门排水，至水位平流时关闸；遭遇超标准洪涝灾害时应立即启动应急响应预案，采取一切工程措施如启动泵站强排等，尽可能降低南溪河水位。

## 6.5 对地下水的影响分析

正常工况情况下，对地下水产生威胁的污染源主要包括污水进、出水管道，格栅、各污水处理单元、污泥浓缩池等池体，以及污泥浓缩脱水间、污泥存储间等直接与污水、污泥及栅渣接触的设备。管道及池体等处理设备沿管道铺设的位置均进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带。污水处理系统中与污水、污泥、栅渣接触的各类池体均采用防渗标号大于 S6(防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}$ cm/s)的混凝土进行施工，厚度大于 15cm，并且池体池底及侧壁设置相应的防渗处理，防止污水下渗。

水池除采用防水砼外，表面均作水泥砂浆刚性防水层。凡水池底板面，外辟

墙内侧面及地下水以下的外侧面均按五次作法。地下水位以上的水池外壁面及其间墙侧面批 1:2 水泥防水砂浆 20 厚。防渗要求达可达到等效黏土防渗层厚度 $>6.0\text{m}$ ，渗透系数 $<1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求。污泥浓缩脱水间及污泥存储间等对上述车间建筑的地面、墙裙、排水沟沟底及侧壁进行防渗处理,防止污水下渗。地面采用防渗标号大于 S6(防渗系数 $\leq 4.19\times 10^{-9}\text{cm/s}$ )的混凝土进行施工，厚度大于 $15\text{cm}$ 。防渗要求可达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求。

重点防渗区包括污水收集管网及处理系统、污泥浓缩脱水间及污泥存储间等。重点防渗区以外的厂区均为简单防渗区。工程地下水污染防治措施均为较为成熟的技术，同时可满足 GB18599 等相关标准防渗效果要求，因此在正常状况下，项目基本不会对地下水环境产生较大影响。

在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，废水持续或一次大量渗入地下水，都将对项目场区所在地地下水环境造成影响，影响范围随着泄漏时间的增加而增大，但由于项目周边分布众多沟渠，因此对浅层地下水影响范围有限。且污染物造成不利影响的范围内不存在地下水保护目标，因此不会影响到饮用水安全。

在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，一定范围内的浅层地下水中污染物浓度增大，但考虑到孔隙含水层与裂隙含水层之间存在连续分布的弱透水层，因此即使出现上述情况，也不会对深层地下水造成明显影响。项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，因此，项目的运营对地下水环境的影响可接受，不会威胁到居民的用水安全。

总体来说，本项目在严格执行防渗处理措施后，造成的地下水污染影响有限，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

## 6.6 对第三者影响分析

本项目纳污水体南溪河无饮用水取水口，主要水功能用于农业灌溉、排洪防涝。入河排污口的设置不会对第三者产生不利影响。

本项目属于减排环保项目，入河排污口水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值要求，根据6.1章节水质预测结果表明，入河排污口下游混合过程结束断面400米COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP预测叠加值浓度均满足《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求，对南溪河水质影响是可以接受的。

## 6.7 污水处理措施及效果

水质净化厂建成后，服务范围内的生活污水经过水质净化厂净化后达到设计出水水质标准后再排入南溪河，大大削减排入南溪河的水污染物总量。结合水质净化厂现状处理情况，水质净化厂项目建设前后区域现状水污染源的削减情况见下表。

表 6.7-1 水污染物排放削减情况表

污染物名称	处理量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减率 (%)
COD <sub>Cr</sub>	4380	3796	584	86.7
NH <sub>3</sub> -N	438	365	73	83.3
TP	73	65.7	7.3	90.0

由上表分析，水质净化厂的建设，可实现区域现状污染物排放量大幅削减，对逐步提高南溪河水环境起到促进作用，有利于河流环境恢复相应的功能区划要求，对实现区域污染减排具有重要意义。

# 第七章 入河排污口设置可行性分析

## 7.1 与区域规划相符性分析

### (1) 土地利用规划相符性分析

湛江市西城第一水质净化厂位于湛江市麻章区麻章镇沙沟尾村西北侧、南溪河南侧，根据《湛江市城发生态环境投资有限公司关于征求湛江市西城第一水质净化厂建设项目选址意见请示》，项目选址与土规相协调，不占用基本农田耕地，符合土地管理规定，与土地管理部门沟通协调，得到初步认可。湛江市麻章区人民政府关于对征求湛江市西城第一水质净化厂建设项目选址意见的复函可知，湛江市麻章区人民政府对本项目选址无意见，详见附件 1。

### (2) 相关规划相符性分析

根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》，谋划建设西城东污水处理厂、西城一污水处理厂、调顺岛生活污水处理厂，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《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中的较严值。本项目为湛江市西城第一水质净化厂，出水执行标准与规划相符。

根据《湛江市中心城区水系综合治理规划(2019-2030 年)》，规划范围为湛江市中心城区，包括湛江经济技术开发区的泉庄街道、乐华街道全部，赤坎区、霞山区的大部分地区，以及麻章区的麻章镇和湖光镇、坡头区的南调街道、麻斜街道和坡头镇等部分地区，陆域面积 225.79km<sup>2</sup>。规划目标为在湛江中心城区完成黑臭水体治理攻坚战的基础上，进一步完善雨水、污水系统，布局百里碧道体系，通过近期解决黑臭的问题导向与远期构建城市水格局的目标导向相结合，以“水城融合”模式促进城市品质提升，近期至 2020 年水环境河湖水质消除黑臭比例达到 95%，远期至 2030 年，早季漏排污水截污率 100%，河湖水质基本达 IV 类水标准。该规划是本项目指导性的上层规划，也是重要依据。

根据《湛江市中心城区排水工程专项规划(2014-2030 年)》，中心城区规划建设 23 座水质净化厂站，远期污水处理率达到 95%。规划确定近期工程建设重点为：新建或改造道路的配套雨水管道；整治现状内涝点；完善主要河流的截污

系统；完善污水系统场站及管网等。本项目为其中 1 座水质净化厂，项目包括污水水质净化厂及配套污水管网，与规划相符。

根据《湛江市麻章区农村生活污水治理专项规划（2022-2025 年）》，确定麻章区重点区域内自然村数量为 66 个，其中 17 个已完成治理，未完成治理重点自然村为 49 个，其中未完成治理的克初村、鸭槽村属于本项目纳污范围内。因此本项目与该规划相符。

根据《湛江市城镇生活污水处理“十四五”规划》，建设项目实施计划中包括湛江市西城第一水质净化厂建设项目，实施时间为 2022 年至 2024 年。因此本项目与该规划相符。

综上所述，本项目符合相关规划要求。

## 7.2 产业政策相符性分析

本项目为生活污水处理项目，属于“三废”治理工程，经查询《产业结构调整指导目录（2019 年本及 2024 年修改版）》，“三废综合利用与治理技术、装备和工程”属于“第一类鼓励类——四十二、环境保护与资源节约综合利用”，因此本项目属于国家鼓励类产业，不属于市场准入负面清单所述行业，符合国家相关产业政策。

## 7.3 与相关排放标准相符性分析

生活污水通过水质净化厂采用“A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池”工艺集中处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级 A 类排放标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，是符合排放标准要求的。

## 7.4 再生水水质可行性分析

南溪河补水措施不足，生态基流缓慢，水动力欠缺，现状为黑臭水体，尤其是南溪河上游，本项目尾水对南溪河进行生态补水，平水期排污口位置设置在调孰村南侧 143 乡道东侧，丰水期排污口位置设置在水质净化厂正北侧，尾水量为 4 万 m<sup>3</sup>/d(0.463m<sup>3</sup>/s)，出水水质达到相关排放标准的同时需满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18919-2002)并稳定达标排放。项目尾水对南溪河进行补水合理可行。

## 7.4 与水功能区管理要求相符性分析

南溪河未划定水体环境质量控制目标，南溪河最终汇入瑞云湖。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），瑞云湖（赤坎水库）水质目标为Ⅲ类，《广东省地表水环境功能区划》要求“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”，南溪河水质目标参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类执行。

根据6.1章节水质预测结果表明，下游混合过程结束断面400米COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP预测叠加值浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准限值要求，对南溪河水质影响是可以接受的，总体而言，与水功能区管理要求是相适应的。

## 7.5 污染物排放管控要求相符性分析

本项目为水质净化厂项目，污水采用“A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池”处理工艺，尾水处理达标后排入南溪河，可大大削减排入南溪河的水污染物总量，因此本项目符合污染物排放管控要求。

## 7.6 周边敏感点分布情况分析

水质净化厂入河排污口论证范围内统一采用自来水给水管网供水，无集中取水户。水质净化厂入河排污口论证范围内无其他饮用水、养殖用水等第三方取水口。根据对渔业资源调查情况，项目影响范围内不存在重要的渔业养殖功能区、鱼类产卵场、索饵场和洄游通道等敏感区。

## 7.7 入河排污口设置可行性结论

综上所述，本项目符合国家法律法规和相关产业政策，符合区域产业结构布局和行业发展规划，入河排污口设置位置符合环境功能区划和水功能区划，可能的影响范围内对第三方取水点不造成明显影响。根据6.2章节污水排放对水体纳污能力分析可知，入河排污量不超过水功能区（水域）的纳污能力，不会改变水功能区（水域）的水质类别，不会对周边水生态产生重大影响。因此，本项目入河排污口设置可行。

# 第八章 水环境保护措施

## 8.1 水生态保护措施

### (1) 加强水功能区监督管理

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。

### (2) 加强工程运行管理

保证污水处理工程运行达到 100%，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。

### (3) 雨污分流水资源保护措施

根据规划，为保护水资源，减少污水排放对水环境的影响，厂区排水采用分流制，工程分别建设生活污水排水管道系统，和雨水排水管道系统，进行雨污分流。

### (4) 在线监测排污口水质

应在排污口处安装监测仪器设备、环保图形标志牌等环境保护措施，安装污水量、pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮、悬浮物等在线水质监测设备与传输系统，为统一规范管理，对各种设备仪器要制定相应的管理办法和维护保养制度。

### (5) 建立信息报送制度

工程管理机构必须按季、按年度向生态环境部门报送排污口统计表，必须按规定项目如实填报报表，不得弄虚作假。生态环境部门每年按照规定的审批权限，对排污口组织年审。

### (7) 实施环保工程提升南溪河水生态环境

根据《湛江市水利改革发展“十四五”规划》，对南溪河实施常态化清漂保洁项目；2023 年拟建设南溪河碧道，建设长度 10.0km，主要建设内容为生态修复、护岸、绿化、绿道、景观设施等。

以上项目的实施可提升南溪河水生态环境。

## 8.2 事故排污时应急措施

事故排放主要有三种情况，一是工艺发生故障或其他事故，未能达到设计处理效果，处理后的生活污水不能达到排放标准；二是由于停电等重大原因造成水质净化厂全面停止运行，生活污水全部直接排放；三是违反操作规程，未达到处理效果。针对以上三种情况制定水质净化厂事故排污的防治措施与对策。

当污水处理系统发生故障，将不利影响降低到最低，应采取以下措施：

### （1）建设必要的预防应急设备装置和建筑物

1、水质净化厂内应设超越管线，以便在事故发生时，使污水能超越一部分或全部构筑物，进入下一级构筑物或直接就近事故溢流入北侧南溪河，防止污水直接漫流在厂区地面或附近道路。

2、水质净化厂主要动力设备，如水泵、泥泵等应设 1-2 台备用设备，以备设备出现事故时，及时更换，另外需要备用一些处理异常污染物的化学药剂。

3、水质净化厂应采用双电源供电，以便尽可能减少停电事故的发生。

4、为了使污水能在处理构筑物之间通畅流动，必须确定各处理构筑物的高程，特别是两个以上并联运行的构筑物，应考虑到某一构筑物发生故障时，其余构筑物须负担全部流量的情况。因此高程的确定必须留有充分的余地，以防止水头不够而发生涌水现象，影响构筑物正常运行。

5、水质净化厂在设计时，厂内应设雨水管，及时将雨水排入雨水处理系统，以免发生积水事故及污染环境。

6、水质净化厂出水管渠高程，需不受水体洪水的顶托，并能自流通畅排水。

7、建立实时水质监测系统，及时获取异常水质信息。

8、当污水系统出水超标或有趋势超标时，从源头控制污水超标，关闭相应阀门，使市政污水拦截在沉砂池与氧化沟内，查明原因，采取相应措施，有效的控制超标污水外排。

### （2）完善预防应急制度

1、定期进行检查。水质净化厂每年定期对消防系统、自控电气及机械设备、重要危险源、计算机网络系统进行及时的检查评估，以发现潜在风险并做好记录，如对设备进行检查，严禁超负荷工作和违规操作以免造成用电超负荷电线短路、

设备损坏，当设备不用时及时关闭，下班后检查设备是否正常，关闭电源和机房总闸；对化学药品进行检查，监督保管员严格执行危险化学品安全管理制度。同时密切关注气象变化，加强对汛期进厂污水的监控。

2、做好防护设施和安全装置。水质净化厂应采取相应的技术措施，提高作业操作安全系数，为水质净化厂正常运行工作人员工作提供良好环境针对机械伤害事故，可采取如下措施：在危险安全孔吊装孔等处设置安全围栏；对可动部件设备水井设置防护罩盖板等；在危险场地设置相应的照明设备安全提醒牌。对于中毒窒息火灾爆炸事故，可采取以下措施：将通风装置安装在易产生中毒气体的单元旁，在作业人员进入作业前先通风，并利用报警仪动态监测井池管道气体，确保安全后进行作业操作，此外，在作业过程中，如果监测的有毒气体含量升高，超过安全标准后，应立即停止作业而对于火灾爆炸事故而言，可通过设置燃气体浓度测定仪动态监测各区域可燃气体含量，并在作业前进行通风，严禁明火吸烟。

3、加强人员安全教育工作，组织紧急情况培训及演习，应急救援人员按职责和专业分工每年进行 1~2 次的事故模拟演练，对全厂职工进行经常性的事故救援常识教育，不断提高指挥人员的指挥水平和应急救援组织的整体能力，主要提高以下几种能力：检查通信系统是否畅通无阻；演习抢险现场人员是否能快捷实施抢险；有关的抢险人员、器材能不能准确到位；能否及时有效控制事故进一步扩大。

### （3）制定事故及时处理计划

针对可能发生的事故制定处理应急计划，并定期更新应急方案，建立事故处理机构，落实各岗位和各操作管理人员的责任，一旦发生事故，及时采取处理措施并通知环保、市政、水利管理部门在最短时间内排出故障。以下是根据发生的事故类型制定的处理计划：

1、当水质净化厂进水中出现高浓度、高毒性、极端 pH 等异常水质的污水而影响出水水质时，将进水用水泵直接输送至事故池，工作人员应全面调查污染物来源，让释放污染物的排水户立刻停止排放污水，从源头上遏制污染物的扩散。分析废水中各物质含量及成分，并与污染单位当地政府联系，确保污染源单位先自行处理异常污染物，然后水质净化厂对进水水质、工艺运行参数、出水水质数据进行分析，根据化验数据对相关工艺流程进行及时调整，增设处理异常污染物

的设备工艺技术，调整污水处理流程，确保水质达标。

2、当污水量或者污染物总量突然增大，超出水质净化厂负荷时，将进水排放到事故池和备用处理池。通知废水泵站、城市生活污水泵站，视具体情况减少泵的运行数量或停泵。按水量、污染物浓度顺序，电话通知废水水量大户、污染物总量大户停止排放污水，分别降低水力负荷、污染负荷，水质净化厂进水减少后，就留出足够缓冲时间，查明原因，及时调整系统，实现污水稳定达标排放，然后启动事故池单独强化处理步骤，逐步排空事故水池，以备后续应急。当缓冲时间和空间仍然不足时，事故水池有可能出现满溢，可以关闭进水旁路，对事故水池单独强化处理，同时系统正常进水。

3、当进水量锐减时，可能会导致微生物所需的营养物质不足，水力负荷大幅度降低，污水流速减缓，污泥沉淀，进而引起污泥腐败等问题，应当投加生物制剂，强化营养和污泥降解功能，保证水量减少期间生化池的营养能够维持活性污泥中微生物各项生理活动的正常进行；同时，生物制剂中的功能菌能使活性污泥的降解功能在不利条件下得到稳定和强化，对水质净化厂的平稳过渡起到关键作用。在投放生物制剂的同时，相应调整水质净化厂的运行模式加大污泥回流，提高水力负荷。为保持生化池的水力负荷，减小曝气强度，减缓水温下降和抑制污泥降解。在水量减少后期，为应对恢复供水后的负荷冲击，在生物制剂中加入生物活化液和低温功能菌；恢复供水后又提高曝气强度、减小污泥回流。当污水量减少是因为管道堵塞时，此时应该尽快清理管道的淤积物。

4、当污水处理设施损坏时，及时启用备用的设备、处理池，更换损坏的设备零件，及时处理污水，保证出水水质。当输水管破损时，立即派工作人员赶往现场进行抢修，设置安全设施，维持秩序，厂内人员负责调配污水以及物资。

5、当化学药品如液氯等泄露时，可能会发生危险的化学反应，此时应立即疏散附近人员，进行隔离，严控人员出入；应急处理人员做好防护工作后进入污染区，对泄露的药品进行确认以及查明泄露原因，然后视具体情况采取措施止漏，并清除泄露的化学药剂。

6、水质净化厂为二级供电负荷，供电电源为二回 10KV 电源供电一用一备，二回电源分别在厂外末端杆处转变电缆入户，一回电源为工作电源，另一回为备用电源，保证水质净化厂供电可靠性，不设备用发电机。并建议对于此类突发事

故建立自动化控制系统。

7、当发生火灾时，在本部门（或车间）发生火灾时，在岗员工应立即对初起火灾进行扑救，就近原则运用灭火器材（如灭火器、消防栓等）扑灭火源；当火势未能得到控制时，要立即通知水质净化厂负责人和消防部门；当负责人接到火警后，立即通知全厂警戒并迅速通知调集全厂员工利用身边的灭火器材赶到火灾现场参加扑救，切断生产区的电源，并且做好火灾现场人员秩序维护和无关人员的疏散撤离工作；当火灾蔓延到非本厂力量所能控制的程度时，在岗员工应立即报警，（报警人员应向消防部门详细报告火灾的现场情况，包括火场的单位名称和具体位置、燃烧物资、人员围困情况、联系电话和姓名等信息），并安排人员到路口接消防车，以便消防队员把握火灾情况和尽快抵达，采取相应的灭火措施，抓住救灾时机；消防队到位后，组织员工疏散本厂内停放的车辆和厂门口的障碍物，以确保救灾现场的畅通和车辆用急。并组织本厂人员撤离到安全区域待命；火灾扑灭后，负责人应立即清点本厂的人员和受损物资，尽快确定人员伤亡和物品损失情况并向厂公司总部汇报，做好详细的记录并存档；负责人做出事故调查报告，同时总结本次火灾事件的教训，在全体员工中实行安全事故的教育培训，杜绝类似事件的再次发生。

8、根据气象预报，提前进行暴雨预防和抗洪排涝工作。当发生暴雨时，有序组织预防暴雨工作，包括设备设施的防护、排水防涝，调整污水处理系统等工作。组织一支由员工组成的紧急抢险机动小组随时待命，作为处理紧急事件的预备队，由指挥部直接调遣，抢险小组需检查厂区内排水系统，防止堵塞及河水倒灌；检查厂区内设备设施加护情况，对室外电气设备加强防护，临时电线应拆除或切断电源；持配电房、电缆沟内干洁，防止积水；通知污水处理技术人员适当加大处理水量，确保厂区内企业污水排放；紧急情况下可以开启事故排放阀，待水量有所减小后应立即关闭。

### 8.3 监管要求

水质净化厂不能达标排放的几率较小，只要加强日常的监测管理，可以很大程度地保障污染物达标排放，满足纳污水体水环境标准的要求。水质净化厂的日常管理与监测包括严格规范化管理、定期进行水质监测、定期对设备进行维护保养等，通过日常监管为水质净化厂设备的正常运行和废污水的正常排放提供保

障。根据《污水处理厂规范化管理手册》，湛江市西城第一水质净化厂应建立健全的组织管理制度、生产管理制度等。

### **(1) 组织管理制度**

水质净化厂需设置层次分明的组织框架，各岗位人员应具备相应的任职资格，持证上岗，明确自己的岗位职责，各司其职。湛江市西城第一水质净化厂应建立健全的岗位责任制、奖惩条例等规章制度，定期对各岗位人员进行技术检查或技能培训，对水质净化厂实现规范化、制度化管理。

### **(2) 生产管理制度**

1、污水处理每一道工序、每一个部件的运行必须严格执行《污水处理厂规范化管理手册》中的安全操作规程和管理制度，最大限度控制由于操作失误因素造成的废水事故性排放发生几率。

2、进水控制。进水由各运行班组根据公司生产技术部下达进水调度指令和处理能力调度人员控制，遇特殊情况受生产技术部直接控制。进水控制的目的是除去原水中大的漂浮物和杂物，保护后续工序设备，减少后续工序处理负荷，保证进水量。具体按《粗格栅机操作规程》《污水提升泵操作规程》《细格栅机操作规程》《电动阀门操作规程》执行。

3、砂水分离控制。砂水分离的目的是除去污水中比重较大的杂质沉淀，减少后续工序处理负荷，减轻杂质对后续设备的磨损。

5、污泥处理系统控制。污泥处理的目的是将生产过程中产生的污泥脱水形成干污泥。在加药罐加入助凝剂，搅拌后进入离心脱水机脱水形成干污泥，干污泥外运需按国家规定堆放，严格监管污泥处理系统的正常运作。

6、排放水质控制。对排放水水质应采用水质自动监测仪表 24 小时连续监测和人工定时监测方式进行监控，监测指标超出标准时，按不合格控制程序执行。

7、排放水调度控制。该厂生产技术部应根据调度计划和污水处理情况，发布调度指令。各运行班组应无条件服从生产技术部指令。若遇特殊情况无法按要求实施时，运行班组须向生产技术部说明情况，征得同意后按生产技术部重新下达的调度指令实施。

因计划外检修设备或构筑物需临时性减产或停产时，应提前 24 小时报生产技术部批准，以便作好污水处理的调配工作。

8、设备技术状态控制。为确保水质净化厂设备的正常运作与正常排放，除正常的维护保养和检修，该厂应每年组织工程技术人员对设备运行状态进行鉴定一次，由设备部组织实施。

9、生产环境控制。防洪措施到位，保证生产安全。生产设备和工艺构筑物应处于适宜的工作环境，具体按各种设备的操作规程和公司制定的企业标准执行。水质净化厂生产场地保持清洁、整齐，厂内道路保持通畅。水质净化厂内种植常青树木和花草，达到市级绿化单位标准。

10、二次污染控制。厂区内所有垃圾处理和污泥处理同步，所有工业、生活污水进入处理系统同步处理，确保处理过程中二次污染为零，防止因二次污染导致的出水水质超标。根据国家环境保护部《关于印发〈国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）〉和〈国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）〉的通知》要求，水质净化厂需要定期开展自行监测，建立水质在线监测系统，对多个水质指标进行每日一次或每月一次的实时监控，并实时公布监测结果。企业通过严格执行自行监测方案，可以明确全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数以及污染物排放方式及排放去向，有效监控废污水排放情况，发现污染物排放超标的，应当及时采取防止或减轻污染的措施，确保水质净化厂的正常排放。并向负责备案的环境保护主管部门报告，为水质净化厂的正常排污提供切实的保障。

### **（3）运行管理要求**

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求保证设施运行正常，排放水污染物符合相关国家或地方污染物排放标准的规定。

1、进入水处理排污单位的污水必须达到接管要求后方可进入。当进水水量或水质发生异常情况并影响稳定达标排放时，水处理排污单位应采取有效控制措施，及时调整污水处理运行参数,防止发生运行事故。

2、严格限制含有毒有害污染物和重金属的工业废水进入城镇水质净化厂。对接纳含有毒有害污染物和重金属的工业废水的城镇水质净化厂，接纳的工业废水需满足相应的行业污染物排放标准后方可与生活污水进行混合处理。

3、水质净化厂内污水输送管道布设合理，应按要求进行防渗漏处理，防止

跑、冒、滴、漏。

4、污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

5、做好排放口管控，正常情况下，厂区内除雨水排放口和废水总排放口外，不得设置其他未纳入监管的排放口。

6、做好厂内雨污分流，加强对厂区初期雨水、地面冲洗水收集处理，避免受污染雨水和其他废水通过雨水排放口排入外环境。

7、直接排放的水处理排污单位，应同时满足入河排污口审批文件中相关运行管理要求。

#### (4) 入河排污口设置及管理要求

##### 1、排污口规范化

入河排污设置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。

项目设置一个污水总排放口，建设单位进行规范化建设，污水排放口设置一段矩形堰，便于测量流量，并将废水排放口环境保护图形标志牌设在排放口附近醒目处。

##### 2、环境保护图形标志

在厂区的废水排放口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 8.3-1，环境保护图形符号见表 8.3-2。

表 8.3-1 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 8.3-2 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

### (5) 排污许可制度

#### 1、落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

#### 2、实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

#### 3、排污许可证管理

排污许可证的变更在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

### (6) 监测计划

参照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）监测计划见下表。

表 7.3-1 监测计划

主体	监测点位	监测指标	监测频次
湛江市西城第一水质净化厂	污水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测
		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	次/月
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	次/季度
		烷基汞	次/半年
		GB 18918 的表 3 中纳入许可的指标	次/半年
		其他污染物	次/半年

# 第九章 论证结论与建议

## 9.1 论证结论

### 9.1.1 水质净化厂概况

湛江市西城第一水质净化厂位于湛江市麻章区麻章镇沙沟尾村西北侧、南溪河南侧，中心位置为东经 110°19'8.278"，北纬 21°12'55.408"，占地面积 126 亩，处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d。污水采用“A/A/O 微曝氧化沟+磁混凝高效沉淀池+纤维转盘滤布滤池”主体工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二段一级标准中的较严值后通过管道排入南溪河。

### 9.1.2 入河排污口设置方案

入河排污口位置：

**平水期：**东经 110°18'38.194"，北纬 21°13'5.613"；

**丰水期：**东经 110°19'1.754"，北纬 21°13'9.176"；

排入河流名称：南溪河；

入河排污口类型：新建；

入河排污口分类：城镇级污水处理厂；

入河排污口排放方式：连续排放；

入河排污口入河方式：平水期补水管向北敷设至南溪河之后，沿南溪河自东向西敷设至上游县道 812 旁附近，补水管采用钢管，管径φ1000，总长度约 952m；丰水期泄洪管向北敷设至南溪河的汇入河道，在汇入河道和南溪河之间设计管道连通，连通管道采用溢流的方式，泄洪管采用钢管，管径φ1000，总长度约 279m；

排放量：4 万 m<sup>3</sup>/d。

### 9.1.3 水功能区管理要求和现有取排水状况

水质净化厂接纳水体为南溪河，论证的范围为平水期入河排污口上游约 500m 至丰水期排污口下游 1500m 范围。南溪河主要水功能为排洪防涝，水质管理目标参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类执行。论证范围内暂无生活取用水户，无排水口分布。

## 9.1.4 对水生态的影响分析

水质净化厂影响区域内没有重要水域生态保护目标。污水处理达标后排放，对水生态环境的影响较小。

## 9.1.5 对第三者影响分析

水质净化厂论证范围内无饮用水取水口，主要水功能用于农业灌溉、排洪防涝。本项目属于减排环保项目。入河排污口出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值要求，根据水质预测结果表明，入河排污口下游混合过程结束断面 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 预测叠加值浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求。本项目的入河排污口的设置不会对第三者产生不利影响。

## 9.1.6 污水处理措施及效果

水质净化厂建成后，服务范围内的废水经过水质净化厂净化后达到设计出水水质标准后再排入南溪河，大大削减排入南溪河的水污染物总量。

## 9.1.7 不予同意设置入河排污口情形

本入河排污口的设置不存在以下《入河排污口监督管理办法》第十四条不予同意设置入河排污口情形：

- （1）在饮用水水源保护区内设置入河排污口的；
- （2）在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的；
- （3）入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的；
- （4）入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的；
- （5）入河排污口设置不符合防洪要求的；
- （6）不符合法律、法规和国家产业政策规定的；
- （7）其他不符合国务院水行政主管部门（生态环境部门）规定条件的。

综上所述，湛江市西城第一水质净化厂入河排污口设置是合理的、可行的。

## 9.2 建议

### (1) 充分重视截污管网的建设

应加快进行纳污范围内污水管网的建设工作，并且在规划和建设中要做好雨、污分流；确保新管网线路的铺设工作的顺利进行，尽量提高近远期各区块工业废水和生活污水的截污率，以使其发挥最大的经济和环境效益。

### (2) 做好进水和尾水的水质监测

应对入河排污口废污水排放量和主要污染物的排放浓度实施同步监测，监测项目应包括流量、水温、pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮共8项。监测方法应按国家现行的检验、检测方法执行，所采用的分析方法应符合国家和行业有关标准的规定。应对水质净化厂的进水水质进行监测，特别是平水期水质控制，确保进管水质的污染物浓度达到进管标准。

### (3) 制定事故排放的应急预案，必要时可及时采取措施应对。

### (4) 确保尾水排放建设

根据本项目可行性研究报告，从保证水生态、水环境容量提升及水质保障角度看，综合考虑 Tennant 法及生态流速法计算结果、补水水源规模，拟将湛江市西城第一水质净化厂尾水全部用于南溪河补水，水量4万m<sup>3</sup>/d，平水期补水管向北敷设至南溪河之后，沿南溪河自东向西敷设至上游县道812旁附近，补水管采用钢管，管径φ1000，总长度约952m；丰水期泄洪管向北敷设至南溪河的汇入河道，在汇入河道和南溪河之间设计管道连通，连通管道采用溢流的方式，泄洪管采用钢管，管径φ1000，总长度约279m。项目实施需确保尾水排放管道与水质净化厂同步建设。

