

雷州市新城区污水处理厂（含管网）建设项目 入河排污口设置论证报告

建设单位：雷州园区开发投资有限公司

编制单位：湛江市尚蓝环保科技有限公司

2026年1月

项目名称：雷州市新城区污水处理厂（含管网）建设项目排污口
设置论证

建设单位：雷州园区开发投资有限公司

编制单位：湛江市尚蓝环保科技有限公司

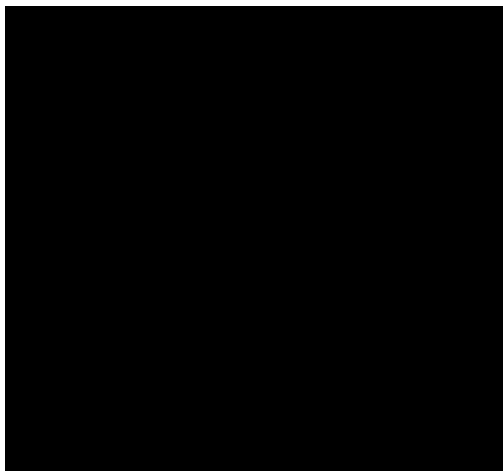
编制人员名单

报告审核

项目负责

报告编写

参与人员



目录

第一章 总则	1
1.1 论证目的	2
1.2 论证依据	2
1.2.1 法律法规及文件	2
1.2.2 技术标准、规范、规程	4
1.2.3 其他依据	5
1.3 论证范围	5
1.4 论证工作程序	6
1.5 论证的主要内容	8
第二章 责任主体基本情况	10
2.1 责任主体名称、单位性质、地址	10
2.1.1 责任主体名称	10
2.1.2 单位性质	10
2.1.3 单位地址	10
2.2 责任主体生产经营状况	10
第三章 建设项目基本情况及产排污分析	11
3.1 建设项目基本情况	11
3.1.1 基本情况	11
3.1.2 项目概况	11
3.2 建设项目所在区域概况	16
3.2.1 地理位置	16
3.2.2 地质地貌	17
3.2.3 河流水系	20
3.3 建设项目建设及运行情况	23
3.4 建设项目水平衡及废污水排放分析	23
3.4.1 项目水平衡分析	23
3.4.2 废污水排放分析	25
第四章 水生态环境现状调查分析	28

4.1 现有入河排污口调查分析	28
4.2 水环境状况调查分析	28
4.2.1 水环境保护功能及水环境保护质量目标	28
4.2.2 水环境状况	28
4.2.3 水资源与开发利用状况	35
4.2.4 水文基本情况	36
4.2.5 纳污能力及限制排放总量	36
4.3 水生态状况调查分析	37
4.4 生态环境分区管控要求调查分析	42
第五章 入河排污口设置方案设计	46
5.1 入河排污口设置基本情况	46
5.2 入河排污口排污情况	49
5.2.1 口门方案比选	49
5.2.2 污水来源	50
5.3 申请的入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量	53
第六章 入河排污口设置水环境影响分析	54
6.1 影响范围	54
6.2 对水功能区水质影响分析	54
6.2.1 预测评价内容	54
6.2.2 预测模型	54
6.2.3 预测源强及参数确定	56
6.2.4 预测结果	57
6.2.4 水功能区水质达标情况	66
6.3 对地下水影响的分析	66
6.4 对第三者影响分析	67
6.4.1 对农业用水的影响	67
6.4.2 减少影响的措施	68
第七章 入河排污口设置水生态影响分析	69
7.1 对水生生境的影响	69

7.2 对鱼类的影响分析	69
7.3 对水生生物的影响	70
7.4 对其他水生生物的影响分析	70
第八章 入河排污口设置水环境风险影响分析	71
8.1 入河排污口设置水环境风险分析	71
8.2 事故预防措施	71
8.2.1 污水收集区域事故预防措施	71
8.2.2 设备运行事故预防措施	71
8.3 事故应急预案	72
8.3.1 应急救援领导小组	72
8.3.2 应急保障	72
8.3.3 应急步骤和程序	72
8.3.4 保障措施	73
8.3.6 应急终止的条件	74
8.3.7 预案管理与改进	74
第九章 入河排污口设置合理性分析	75
9.1 法律法规政策的符合性	75
9.1.1 与相关法律法规符合性分析	75
9.1.2 与区域规划相符性分析	77
9.1.3 产业政策相符性分析	77
9.2 水生态环境保护目标的符合性	77
9.3 应采取的水生态环境保护措施及实施效果分析	78
9.4 入河排污口设置可行性结论	79
第十章 其他需要分析或者说明的事项	80
第十一章 论证结论与建议	85
11.1 论证结论	85
11.1.1 入河排污口设置方案	85
11.1.2 对水功能区（水域）水质影响	85
11.1.3 对水功能区（水域）水生态影响	85

11.1.4 对第三者权益影响	86
11.1.5 排放位置、排放方式的合理性	86
11.1.6 入河排污口排污前污水处理措施及其效果	86
11.1.7 入河排污口设置结论	86
11.2 建议	86
附图1 项目地理位置图	88
附图2 污水处理厂平面布置图	89
附图3 污水处理厂工艺流程图	90
附图4 污水处理厂纳污范围	91
附图5 项目位置与广东省“三线一单”管控单元关系图	92
附图6 项目位置与湛江市“三线一单”管控单元关系图	93
附图7 项目环境质量监测点位图	94
附件1 建设单位营业执照	95
附件2 建设单位法人身份证	96
附件3 建设项目用地预审和选址意见的复函	97
附件4 委托函	99
附件5 项目立项资料	100
附件7 环境监测报告	101
附件8 专家评审意见	124
附件9 修改清单	127

第一章 总则

根据国家发布的《“十四五”规划和2035年远景目标纲要》要求，持续改善环境质量。深入打好污染防治攻坚战，建立健全环境治理体系，推进精准、科学、依法、系统治污，协同推进减污降碳，不断改善空气、水环境质量，有效管控土壤污染风险。全面提升环境基础设施水平。构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。推进城镇污水管网全覆盖，开展污水处理差别化精准提标，推广污泥集中焚烧无害化处理，城市污泥无害化处置率达到90%，地级及以上缺水城市污水资源化利用率超过25%。建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。以主要产业基地为重点布局危险废弃物集中利用处置设施。

雷州市作为广东省粤西沿海城市，近年来经济社会迅猛发展，经济实现稳步增强，建设速度进一步加快，城市化进程不断加快。

新城区建设，将逐步实现雷州“打造新城区，抽疏旧城，改造旧城区”的战略步骤。根据《雷州新城区综合规划》，雷州新城区制定了“三年成形、五年成势、十年成城”的建设目标，全力将新城打造成为站产城人融合发展的现代活力新城、岭南水乡雷州文化体验新地标、广东-东盟产业合作前沿门户、粤西区域经济联动增长新极核。而城市市政基础设施的供给能力是城市建设和发展的基础保障，要实现城市发展目标和产业发展计划，市政基础设施的供给能力的提升必不可少。

本项目新建污水处理厂一处，有利于加强属地污水收集和处理，提高新城区的市政基础设施供给能力，进而保护当地生态环境，提升水资源利用效率，符合国家、广东省、湛江市和雷州市有关政策要求。

根据《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国水法》《入河排污口监督管理办法》等法律法规的要求，在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，需编制《入河排污口设置论证报告》，并经生态环境行政主管部门审批。

为更好贯彻落实《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号），加强入河排污口监督管理，有效控制水环境污染，实现水资源的可持续利用和保护，雷州园区开发投资有限公司委托我公司（湛江市尚蓝环保科技有限公司）承担雷州市新城区污水处理厂（含管网）建设项目（50000t/d处理能力）的入河排污口论证报告编制工作。

接受委托后，我公司与雷州园区开发投资有限公司、项目设计单位就该项目进行了深入细致的沟通和交流，并索取了相关的技术资料，同时对拟建污水处理厂区、排污口等地做了详尽查勘，搜集了有关工程、水文、水质等资料，在此基础上编制本项目入河排污口设置论证报告，为生态环境行政主管部门审批入河排污口提供技术依据。

1.1 论证目的

（1）为使有限的水资源可持续地为社会发展服务，协调好环境保护和区域发展的关系，营造人与自然的和谐氛围，有效保护水域水质安全和生态环境，实现排污口有效监督管理，按照《中华人民共和国水法》《中华人民共和国环境保护法》《入河排污口监督管理办法》和《水功能区监督管理办法》等法律法规的要求，在满足水功能区保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区（水域）水质、水生态和第三者的影响。

（2）根据受纳水体纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，对入河排污口设置的合理性进行分析论证，针对入河排污口设置方案，并提出水环境保护措施，以保障所在水域生活、生产和生态用水安全。

（3）通过对入河排污口设置合理性的论证，为行政主管部门审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规及文件

（1）《中华人民共和国水法》（2016年7月修订，自2016年9月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第9号），2015年1月1日起施行；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（全国人大常委会），2017年6月27日修订，自2018年1月1日起施行；

（4）《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第698号），2018年3月19日修订；

（5）《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；

（6）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号，自2015年4月2日起施行）；

（7）《中共中央办公厅、国务院办公厅印发〈关于全面推行河长制的意见〉的通知》（厅字〔2016〕42号）；

（8）《水利部、环境保护部关于印发贯彻落实〈关于全面推行河长制的意见〉实施方案的函》（水建管函〔2016〕449号）；

（9）《水功能区监督管理办法》（水利部水资源〔2017〕101号），2017年2月27日；

（10）《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）；

（11）《生态环境部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）；

（12）《流域海域局入河排污口设置审批范围划分方案》环办水体函〔2022〕493号；

（13）《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》环水体〔2020〕71号；

（14）《广东省环境保护条例》（广东省人大常委会），2022年11月30日；

（15）《广东省水污染防治条例》，广东省人民代表大会常务委员会公告（第73号），2020年11月27日修订，2021年1月1日施行；

（16）《关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》（水利部水资源〔2017〕138号），2017年3月23日；

（17）《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号公布，自2025年1月1日起施行）；

（18）《广东省河道管理条例》（2019年）；

（19）《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2017—2020年）的通知》（粤环〔2017〕128号）；

（20）《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）；

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

（22）《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕275号）；

- (23) 《湛江市环境保护规划》（2006-2020）；
- (24) 《湛江市生态环境局关于督促完善入河排污口设置审核手续的通知》（2021年）；
- (25) 《广东省生态环境厅关于印发〈广东省水生态环境保护“十四五”规划〉的通知》粤环函〔2021〕652号；
- (26) 《重点流域水生态环境保护“十四五”规划编制技术大纲》（环办水体函〔2019〕937号）；
- (27) 《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》；
- (28) 《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号）。

1.2.2 技术标准、规范、规程

- (1) 《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口设置》（HJ1386-2024）；
- (2) 《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；
- (5) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (6) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002及其2025年修改单）；
- (7) 《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- (8) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；
- (10) 《地表水水质质量评价技术规程》（SL395-2007）；
- (11) 《水利水电工程水文计算规范》（SL278-2002）；
- (12) 《水环境监测规范》（SL219-2013）；
- (13) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (14) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023）；
- (15) 《入河入海排污口监督管理技术指南 溯源总则》（HJ1303-2023）；
- (16) 《入河入海排污口监督管理技术指南 名词术语》（HJ1310-2023）；
- (17) 《入河入海排污口监督管理技术指南 整治总则》（HJ1308-2023）；

- (18) 《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》（HJ1312-2023）；
- (19) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）。

1.2.3 其他依据

- (1) 雷州市新城区污水处理厂（含管网）建设项目可行性研究报告；
- (2) 雷州市新城区污水处理厂（含管网）建设项目工程设计；
- (3) 关于雷州市新城区污水处理厂（含管网）建设项目用地情况与规划选址意见的说明。

1.3 论证范围

按照《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口设置》（HJ1386-2024）要求：对地表水的影响论证以明确功能的水体（水域）为基础单元，论证重点区域为入河排污口所在水体（水域）、可能受到影响的周边水体（水域）以及可能受到影响的监测评价断面所在水域。涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等保护区域的，论证范围扩展到上述区域相关水域。

雷州新城污水处理厂新建50000t/d污水处理厂排污口，雷州新城区污水处理厂位于韶山河右岸。污水处理厂入河排污口位置坐标为东经110° 06'14.376"，北纬20° 58'17.468"处。

根据《广东省水功能区划》，韶山河未划定水体环境质量控制目标，韶山河最终汇入雷州湾。根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），属于V类用水区，韶山河水质目标参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类执行。

根据入河排污口污染物排放总量、排放浓度与水功能区的关系，以及可能对第三方用水户产生的影响，本项目入河排污口设置论证范围为入河排污口上游约500m至排污口下游4500m范围。论证范围详见下图。



图1.3-1 新城区污水处理厂入河排污口论证范围示意图

1.4 论证工作程序

通过现场查勘、调查和收集建设项目及相关区域基本资料和补充监测水文、水质参数，充分考虑入河排污口设置的初步方案，采用数学模型模拟的方法，预测入河污水在设计水文条件下对水功能区（水域）的影响及范围，论证入河排污口设置的合理性，提出设置入河排污口的建议。论证工作程序见下图。

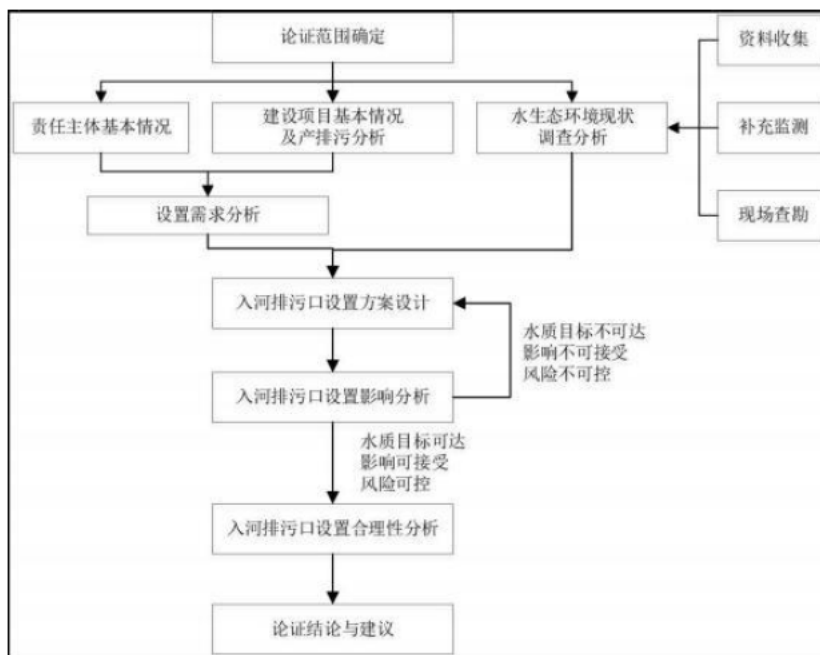


图1.4-1 论证工作程序框图

论证工作程序包括：

（1）确定论证范围

按照《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口设置》（HJ1386-2024）要求：对地表水的影响论证以明确功能的水体（水域）为基础单元，论证重点区域

为入河排污口所在水体（水域）、可能受到影响的周边水体（水域）以及可能受到影响的监测评价断面所在水域。

根据《广东省水功能区划》，韶山河未划定水体环境质量控制目标，韶山河最终汇入雷州湾。根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），属于V类用水区，韶山河水质目标参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类执行。

根据入河排污口污染物排放总量、排放浓度与水功能区的关系，以及可能对第三方用水户产生的影响，本项目入河排污口设置论证范围为入河排污口上游约500m至排污口下游4500m范围。

（2）确定责任主体

雷州市新城污水处理厂建设单位为雷州园区开发投资有限公司，是污水处理设施运营责任主体。

（3）水生态环境现状调查分析

①区域环境状况和污水处理设施现场查勘与资料收集

根据入河排污口设置的论证要求，组织技术人员对入河排污口现场进行多次踏勘，调查和收集雷州新城污水处理厂工程的基本资料及所在区域的自然环境和社会环境资料，排污口所在河段韶山河的水文、水质和生态环境状况资料等，并且收集可能影响到的其他取排水用户的资料。收集湛江市水环境功能区划方案、湛江市总体规划、湛江市环境保护规划及雷州市总体规划和本项目的相关设计资料，排污口设置方案以及污水处理工程的工艺、排污口设置等相关的资料。

②资料整理与分析监测

根据所收集的资料，整理分析雷州市规划布局、污水管网布置、收水范围、生活污水处理厂建设、工艺设备、入河排污口设置方案，主要污染物排放量、污染源特征等基本情况；分析纳污水体韶山河水资源保护、环境管理要求、水环境质量现状和水域的水生态现状等情况，以及其他取水户分布情况等。

③水生态环境现状分析

依据调查资料，分析韶山河段水功能区管理要求和所在河段水生态环境现状。

（4）设置需求分析

依据调查统计资料，从雷州市新城区人口、收水范围、污水处理设施的规模、污水处理设施存在的环境问题和区域水环境要求等方面，分析排污口建设的必要性和需求。

（5）入河排污口方案设计

对照《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口设置》（HJ1386-2024）要求，进行入河排污口设置方案的比选；提出最优的入河排污口设置方案并说明理由。

（6）水生态环境影响分析

①分析新建的入河排污口设置对所在水功能区的影响和污染物对水功能区纳污总量的影响程度和变化趋势，评价水质目标的可达性。

②根据入河排污口建设后附近水域生态系统的演替变化趋势，分析其对水域生态系统和敏感生态目标的影响程度和生态环境风险，分析影响程度和可接受性、环境风险的可控性。如果不可接受、不可控，重新进行入河排污口设置方案设计。

③分析对第三方用水安全的影响分析论证入河排污口污染物排放对论证范围内第三方用水安全的影响，提出入河排污口设置的制约因素。

（7）入河排污口设置的合理性分析

根据排污口方案设置。确定入河排污口位置、重点水污染物排放浓度、排放量、排放方式等，分析说明是否符合法律法规要求、水生态环境保护目标的要求。根据分析论证结果，综合考虑水功能区（水域）水质和水生态保护要求、第三方权益等因素，论证入河排污口位置、排放浓度、排放总量、区域水环境容量是否符合要求，论证入河排污口设置的合理性。

（8）提出论证结论与建议

根据入河排污口设置的制约因素，提出入河排污口设置的有关建议和应采取的完善措施。

1.5 论证的主要内容

针对本项目的工作特点，重点对雷州市新城区污水处理厂混合入河排污口设置现状进行分析、论证，入河排污口设置论证内容如下，

（1）明确责任主体基本情况

通过调查，说明责任主体雷州园区开发投资有限公司单位性质、地址情况等。污水处理设施建设情况等。

（2）入河排污口所在水域水生态环境现状

通过水生态环境现状调查、补充监测，分析评价入河排污口所在水域水生态环境现状。

（3）入河排污口设置地点，污水排放方式、排放去向。

通过入河排污口设置设计方案比选，选择最优入河排污口设置方案，据此确定入河排污口设置的地点，污水排放方式排放去向。

（4）入河排污口污水排放量

根据雷州市规划、范围、人口机关单位分布情况、污水管网建设情况，确定污水处理厂纳污范围及污水处理量。调查污水处理厂的工艺设计，确定入河排污口重点污染物排放种类、排放浓度和排放量。

（5）入河排污口设置对周边环境影响以及相关环境风险分析。

①对入河排污口所在的韶山河管理要求和取排水状况分析，确定影响分析范围；

②对入河排污口所在河流韶山河的排污现状调查，分析入河排污口设置后污水排放对水功能区（水域）的影响程度及范围、环境风险；

④分析雷州市新城区污水处理厂入河排污口设置，对有利害关系的第三者权益的影响。

（6）水生态环境保护措施及效果分析

针对入河排污口所在水环境功能及环境保护目标，提出水生态环境保护措施，分析环境效益。

（7）论证结论。

（8）需要分析或说明的其他事项。

对新建雷州市新城区污水处理厂入河排污口设置存在问题提出完善、改进建议。

第二章 责任主体基本情况

2.1 责任主体名称、单位性质、地址

2.1.1 责任主体名称

雷州园区开发投资有限公司

2.1.2 单位性质

国有控股企业

2.1.3 单位地址

广东雷州经济开发区开源大道1号企业服务中心312号房

2.2 责任主体生产经营状况

雷州园区开发投资有限公司为雷州市新城区污水处理厂（含管网）建设项目经营主体。其属于国有控股企业，成立于2024年8月1日，主要经营范围有许可项目：建设工程施工；公路管理与养护；燃气经营；自来水生产与供应。一般项目：园区管理服务；以自有资金从事投资活动；咨询策划服务；广告制作；广告发布；广告设计、代理；停车场服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；建筑材料销售；租赁服务（不含许可类租赁服务）；市政设施管理；园林绿化工程施工；物业管理；热力生产和供应；储能技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。

第三章 建设项目基本情况及产排污分析

3.1 建设项目基本情况

3.1.1 基本情况

项目名称：雷州市新城区污水处理厂（含管网）建设项目

工程项目性质：新建。

行业类别：污水处理及其再生利用（行业代码D4620）

项目规模：工程设计规模为50000t/d。

项目地点：湛江市雷州市雷湖快线西北、韶山河以南处，地理坐标经度：东经110°06'09.499"、北纬20°58'16.344"。

占地面积：本项目总占地80759.6m²。

服务范围：本次纳污范围为雷州市新城内城镇开发边界区域，规划面积为11.23平方公里（1.68万亩）。纳污范围内总人口约为18万人。

项目总投资：工程总投资33577.42万元。

3.1.2 项目概况

一、处理工艺

项目污水处理厂主体工艺采用“改良A2/O+高效沉淀池+精密滤池”工艺，消毒工艺为紫外线消毒工艺，工艺流程简图如下图。

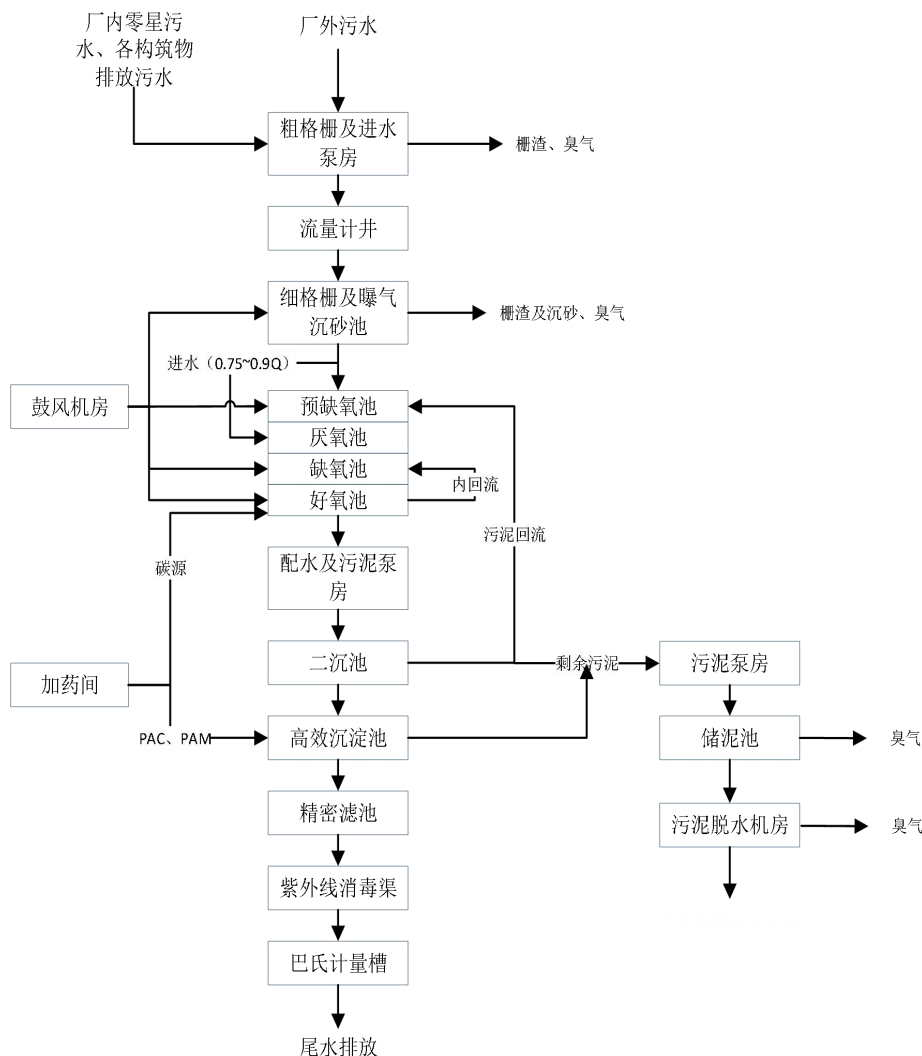


图3.1-1污水处理厂污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

(1) 预处理（设计处理规模5万m³/d）

①粗格栅及提升泵房、

污水通过DN1350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，然后流入曝气沉砂池。

粗格栅间及进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的大漂浮物和沉淀物，确保水泵正常运行。设备按远期规模5万m³/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，曝气沉砂池水流为平流形式，在池子的一侧纵向设置曝气设施，一方面通过曝气，可在横向形成旋流，使流速不因流量变化而变化，而受控于空气量；同时，通过曝气使包裹在砂粒表面的有机

物得到分离，使沉砂比较清洁，易处理，另外亦可使悬浮物上浮，得到去除。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。

③改良型A²/O工艺

改良型A²/O工艺是在厌氧池前增加预脱硝池和选择池，以降低回流污泥中硝酸盐对厌氧放磷的影响，并抑制丝状菌生长，为了解决缺氧池反硝化碳源不足的问题，将进水按比例进入厌氧池和缺氧池中。

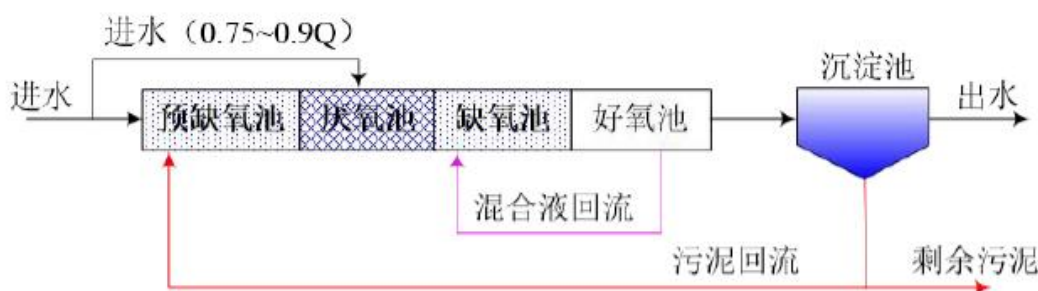


图3.1-2 改良型A²/O工艺流程框图

曝气沉沙池出水进入预缺氧池，该池的溶解氧一般在0.5mg/L以内。预缺氧池内污泥与进入的部分废水混合接触良好。回流污泥利用废水中的有机物进行反硝化，将混合液中的NO₃--N浓度降低，以避免对后续厌氧池中除磷菌厌氧释磷活动产生抑制。随后混合液进入厌氧池，聚磷菌在厌氧的状态下吸收低分子有机物，同时将贮存在细胞中的聚合磷酸盐中的磷通过水解而释放出来。在后面的好氧池，聚磷菌有氧呼吸，所吸收的有机物被氧化分解并产生能量，能量为ADP所获得，将结合H₃PO₄而合成ATP，微生物从污水中摄取的磷，远远超过其细胞合成所需磷量，将磷以聚合磷酸盐的形式贮藏菌体内，形成高含磷的活性污泥。通过排出好氧剩余污泥的方式可以将系统中的磷去除，达到除磷的效果。厌氧池主要起的作用是除磷。

厌氧池出水到缺氧区，缺氧池溶解氧一般在0.5mg/L以内。池中安装搅拌机，使活性污泥和污水充分混合接触。从好氧池回流大量的混合液，混合液中含有硝酸盐和亚硝酸盐。在缺氧的状态下，反硝化菌将硝酸盐和亚硝酸盐还原成气态氮（N₂）。

在缺氧池主要的功能就是通过反硝化的作用去除污水中的总氮。

好氧池为去除有机污染物的主要地方，在微生物的作用下，完成碳化反应（有机物在好氧菌作用下分解为水和二氧化碳）和硝化反应（氨氮在自养菌的作用下被氧化为硝态氮）。

好氧池底设有微孔曝气器，由鼓风机提供空气供氧，溶解氧浓度一般为2-3mg/l。

在好氧池主要是去除BOD5、CODCr；同时也进行硝化作用，去除氨氮同时也为消除总氮提供条件。

④二沉池

配水井与二沉池污泥井合建，内圈为配水井，将改良A2/O生物池出水均匀分配至二沉池，外圈为二沉池污泥井，设置污泥回流泵和剩余污泥泵，将二沉池污泥回流至A2/O生物池，剩余污泥输送至污泥浓缩池。

⑤高效沉淀池

高效沉淀池在国内外应用较广泛，该池在水质适应性和抗冲击负荷能力上比机械搅拌沉淀池更强，效率更高，出水水质更好，占地面积更小。高效沉淀池结合了斜管沉淀和泥渣循环回流的优点，其工作原理基于以下五个方面：

- A.原始概念上整体化的絮凝反应池；
- B.推流式反应池至沉淀池之间的慢速传输；
- C.泥渣的外部再循环系统；
- D.斜管沉淀机理；
- E.采用混凝剂+高分子助凝剂。

高效沉淀池的工艺构成可分为反应区、预沉+浓缩区、斜管分离区三个主要部分，详见下图：

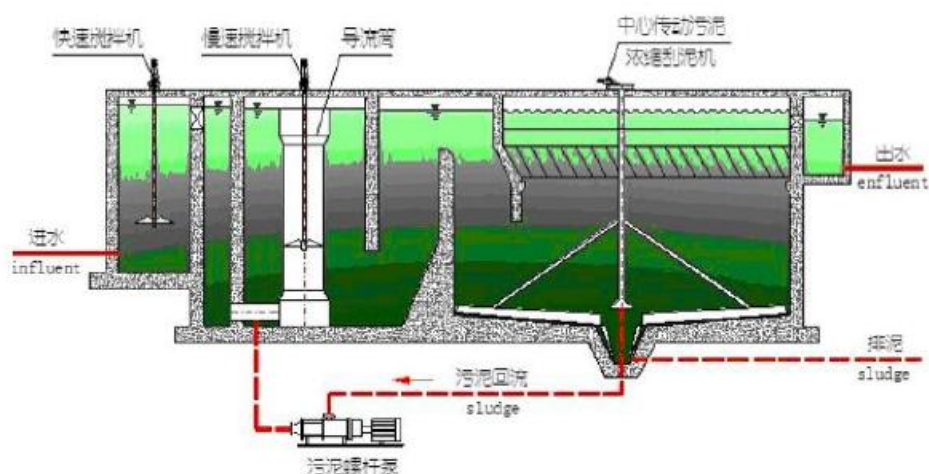


图3.1-3 高效沉淀池池型

⑥精密滤池

精密滤池作用在于去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，提高污水处理厂出水水质，使处理水SS达到一级A标准。滤池的运行状态包括：过滤、反冲洗、排泥状态。

精密过滤设备为连续过滤，设备内部设有自动启闭开关，当滚筒有水进入时，液

位传感器将发出信号，启动减速驱动系统驱动滚筒转动，同时启动反冲洗泵。污水流入空心滚筒内，滚筒上为高强度不锈钢滤网。污水由滤网内侧向外侧流出，污水水中的悬浮物被截留在滤网内侧。冲洗水通过位于滚筒顶部的喷头由滤网外侧向内侧对滤网进行冲洗，冲洗下来的细小颗粒物质由设备内部的反冲洗水收集槽收集，并通过排污管排出设备。当无水通过设备时，设备将自动停止。

⑦紫外线消毒渠

紫外线是近十多年来发展得最快的一种方法。在一些国家，紫外线有逐步取代氯消毒，成为污水处理厂主要消毒方式的趋势。

紫外线消毒的基本原理为：紫外线对微生物的遗传物质（即DNA）有畸变作用，在吸收了一定剂量的紫外线后，DNA的结合键断裂，细胞失去活力，无法进行繁殖，细菌数量大幅度减少，达到灭菌的目的。因为当紫外线的波长为254 nm时，DNA对紫外线的吸收达到最大，在这一波长具有最大能量输出的低压水银弧灯被广泛使用，在水量较大时，也使用中压或高压水银弧灯。

紫外线消毒的主要优点是灭菌效率高，作用时间短，危险性小，无二次污染等。并且消毒时间短，不需建造较大的接触池，只扩建现状消毒渠即可，占地面积和土建费用大大减少。缺点是设备投资高，灯管寿命短，运行费用高，管理维修麻烦，抗悬浮固体干扰的能力差，对水中SS浓度有严格要求。目前在北美，已有1000多套紫外线消毒装置在运行；在欧洲，有一些紫外线装置正在试运行中。

⑧污泥处理

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。

为提高改良型A2/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、PAC、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，污泥的含水率降至60%以下，达到要求后外运交由有处理能力的单位进行处理。

⑨生物除臭

项目臭气处理主体工艺采用“生物除臭”工艺，对污水处理系统中主要产生恶臭气味的构筑物空间进行集中收集恶臭气体（粗格栅及进水泵房、曝气沉砂池、改良A2/O

生物池中的厌氧和缺氧区、污泥浓缩池和污泥脱水机房），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》（GB14554-93）排放标准。

二、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及其2025年修改单）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专管排入韶山河。

3.2 建设项目所在区域概况

3.2.1 地理位置

雷州市位于中国大陆最南端的雷州半岛中部，地跨东经 $109^{\circ}44'$ ~ $110^{\circ}23'$ ，北纬 $20^{\circ}26'$ ~ $21^{\circ}11'$ ，东濒南海，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻。南北长83km，东西宽67km，总面积3532km²。



图3.2-1雷州市区位图

3.2.2 地质地貌

1. 地形地貌及气候特征

(1) 地形地貌

雷州市境内陆地大部分属平缓台地，少部分为低丘，整个地势南高北低，沟谷一般是南北走向。东部和西部沿海地区逐渐向海倾斜。溪河多为西部向西流入海，东部向东流入海。东西海岸滩涂广阔，多海湾、岛屿与沙洲。

雷州市内多低丘陵，总面积约150平方公里，占该市土地总面积的4.2%。海拔一般为65~174米，相对高度一般在40~55米之间，坡度一般为5~10度。该市境内海拔超过200米的山丘有石茆岭、鹰峰岭和仕礼岭。其中石茆岭海拔259米，是市境内制高点。

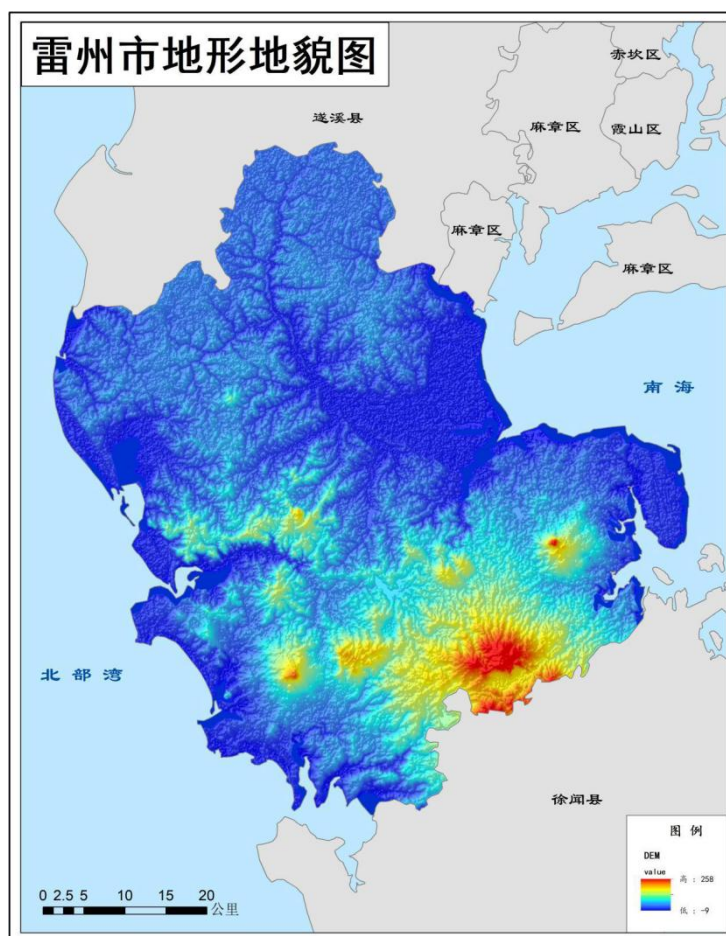


图3.2-2雷州市地形地貌分布图

(2) 气象条件

雷州市位于北回归线以南，纬度较低，属亚热带海洋性季风气候。光照充足、热量丰富。日照年平均2003.6小时，太阳年总辐射量108~117卡/cm²，年平均气温22℃，最高气温38.5℃（出现于1977年6月8日），最低气温0℃（出现于1975年12月2日和29日），最热月份是7月，平均气温28.4℃，最冷月份是1月，平均气温15.5℃。年温差明显，为12.9℃左右；年积温约8382.3℃，无霜期达364天；雨量充沛，干湿明显，年平均降雨日135天，平均年降雨量为1711.6毫米。降雨年际变化大，相对出现干湿季。雨季为6~9月，以南风为主；旱季为11月至次年3月，以北风为主。市内区域降雨不均匀。东部、中部、北部为多雨区。而西部、南部为少雨区。内陆为多雨区。沿海为少雨区，年平均相对湿度为84%，风速3.6米/秒。

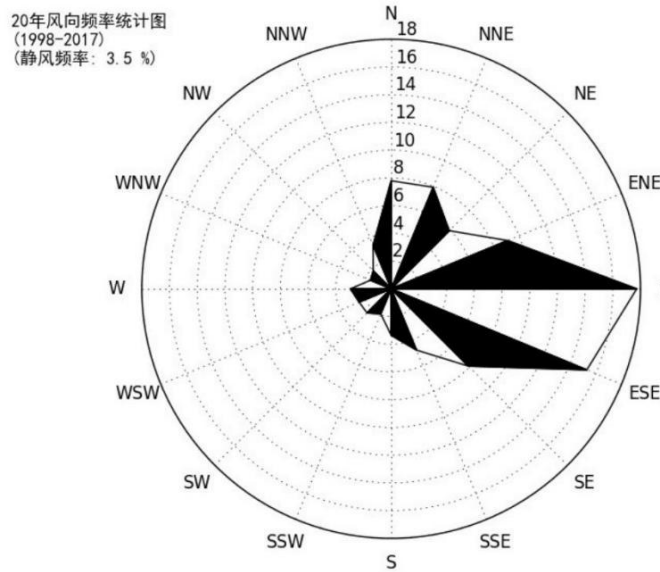


图3.2-3 雷州市风玫瑰图

2.地质条件

雷州半岛的褶皱构造主要有北东向褶皱构造和东西向褶皱构造。市内主要是东西向褶皱构造，分布及类型有：湖仔至嘉山岭背斜，潭元背斜，讨泗向斜。其规模大小不一，长约3~16km。

市域的基底凹陷构造有乌石凹陷、纪家凹陷。凹陷以东西向分布为主，沉积了第三纪地层。根据钻孔指示所圈等高线凹陷深度有1000~2000m左右，凹陷面积达200~250km²左右，皆分布在西海岸。

市域的断裂构造有北东向断裂、东西向断裂和北西向断裂。北东向断裂从半岛东北的吴川向南海延伸，经湛江市郊的南三岛、东海岛到海康西南部的康港，斜穿雷州半岛南部，入海南岛，北东走向30°~45°。断裂规模大，下切地壳至上地幔，长约200km。在海康港至调风一带为东西向断裂带。东西向断裂有一组近等距离平行排列，长约30~40km的断裂带。该断裂带规模大，穿切了地壳，下插上地幔。如玄武岩带分布呈东西走向，它来源于上地幔。北西向断裂规模较小，长5~40km，有一组近平行的断裂。它们是：沈塘断裂，雷州沈塘至倜傥断裂；湖仔断裂，分界岭至顶岭断裂；迈东坎断裂，木棉至包西港断裂；平湖至尖山断裂，田洋至屯云岭断裂；昌金断裂。

3.地下水特征

雷州市属亚热带湿润性季风气候，气候温和，蒸发量大，雨量充沛。地下水位较高，水源较为充足。全市水源可采总量23.49亿立方米，其中地下水3.85亿立方米，产水主要是靠降雨，产水时空分布与降雨时空分布相似，一般5~9月为丰水期，11月至

次年3月为枯水期，产水地理分布是东部多，西部偏少，很不均匀。

根据地下水的埋藏和赋存形式，区域内地下水类型包括松散岩类孔隙水及火山岩类裂隙水两类。区域属亚热带季风性气候区，雨量充沛，降雨量大于蒸发量，总体上雨季地下水位升高，旱季地下水降低。项目所在区域地貌单元属雷州半岛台地地貌，为区域上地下水排泄区。补给来源除大气降雨外，尚有地表水体（北部湾）或同一含水层渗透补给，径流交替作用强烈，水位年变化幅度1~2m。地表水与地下水呈互补关系，雨季时地表水补给地下水（洪潮期间尤为明显），枯水期地下水补给地表水。但由于平均海水位低于地下水位，地下水流向大海，其运移方向是由东向西流，径流途径长，径流方向多垂直或斜交海岸线。地下水径流途径长，属地下水循环交替弱的环境，地下水有矿化度较高的特点。区域地下水排泄的主要途径是向地表水体的排泄，一部分通过裂隙转为埋藏型基岩裂隙水。地下水排泄的另一途径为地表蒸发和植物叶面蒸腾排泄。

地下水位分布受到降雨补给和地形控制。地下水径流较通畅，水力坡度与岩性和地形关系密切。浅层地下水接受大气降水、水库入渗补给后，潜水水位升高形成调节存储，然后以消耗调节存储来增强水平径流和垂向向下越流，即潜水一部分潜流入海，一部分继续垂向越流补给微承压水和中、深层承压水。

当地由于地表水资源缺乏，农村生活用水一般都采用浅井开采地下水作为生活饮用水水源，一般一户一口压井，井深一般小于80m，为浅层水与中层水混采。大多数水井为连续开采，开采量一般1.0m³/d~20.0m³/d左右，但总的开采量不大。

4.土壤与植被

雷州市土壤类型共7个土类，13个亚类，32个土属，85个土种。7个土类为水稻土、砖红壤、菜园土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土、滨海砂土和沼泽土。

由于长期的人类活动，该区域的原始植被已破坏殆尽，现状植被主要是次生、半次生和人工林木，及其伴生的灌木和地被物。主要树种有木麻黄、马尾松、桉树、苦楝、竹子以及藤类等；荒山草甸的植被组成，主要有岗松、蕨类、白茅、芒、铁芒箕等。垦殖利用后的人工植被主要有果树（主要有荔枝、龙眼、香蕉等）和各种农作物。沿海滩涂上分布着沿海滩涂树林群落，主要是人工种植的木麻黄林带。

3.2.3河流水系

雷州市境内河流多为，集水面积在100km²以上的河流情况分别简述如下：

(1) 南渡河

南渡河(又名擎雷水)发源于遂溪县坡仔,在雷州市双溪口出海,流域面积1444km²,河长88km,河床坡降0.17‰。上游建有中型水库4宗,小(一)型水库28宗,共控制集水面积297km²。上游水土流失比较严重,共有流失面积120km²,出海口建有挡潮大闸一座,形成调蓄水库库容6720万m³。

(2) 通明河

通明河在广东省雷州市东北部。发源于逢塘湾,流经客路、沈塘镇境,至通明港入海。长26km,河宽13m,流域面积225km²,坡降0.64‰,流域耕地总面积0.64万亩。

(3) 土塘水

土塘水为南渡河支流,广东省雷州半岛境内。河长28km,发源于广东省雷州市后庙坑,河口于雷州市那平新村,流经纪家镇、杨家镇,集水面积220km²,坡降0.58‰,流域耕地总面积3.42万亩。

(4) 公和水

公和水是南渡河支流,在广东省雷州半岛境内河长30km,发源于广东省雷州市草罗岭,河口于雷州市官塘,流经唐家镇、杨家镇,集水面积146km²,坡降0.94‰,流域耕地总面积1.89万亩。

(5) 松竹河为南渡河支流,河长32km,发源于广东省雷州市谢家北,河口于雷州市南渡河山尾,流经松竹镇,集水面积158km²,坡降0.53‰,流域耕地总面积5.92万亩。

(6) 花桥水

花桥水为南渡河支流。河长40km,发源于广东省雷州市石卯岭。河口位于雷州市双溪口,流经雷高镇、南兴镇,集水面积18km²,坡降2.12‰,流域耕地总面积6.63万亩。

(7) 雷高河

雷高河长32km,发源于广东省雷州市乌塘寮,河口于雷州市溪东村北,流经雷高镇,集水面积101km²,坡降3.50‰,流域耕地总面积3.37万亩。

(8) 调风河

调风河长35km,发源于广东省雷州市石卯岭。河口于雷州市月岭港,流经雷州市调风镇,集水面积244km²,坡降4.31‰,流域耕地总面积1.86万亩。

(9) 土贡河长31km，发源于广东省雷州市覃斗镇献塘。河口于雷州市讨泗村东，流经雷州市英利镇、覃斗镇，集水面积151km²，坡降1.83‰，流域耕地总面积2.24万亩。

(10) 龙门河

广东省雷州市龙门河(LóngménHé)又名海康河。在广东省雷州市南部，源于石岭岭，经龙门及北和镇，至海康港入海。长65km，流域面积406km²。

(11) 企水河

企水河长35km，发源于广东省雷州市火炬农场二十队。河口于雷州市海角村，流经雷州市唐家镇、企水镇，集水面积192km²，坡降0.80‰，流域耕地总面积6.19万亩。

(12) 韶山河

韶山河从附城镇南郡村委会陈家仔村起，流经塘边水库、沈塘镇，至附城镇韶山村出海口，为单独的水体，未与其他河流有关联，全长约10.5km，通过海水闸口出海进入雷州湾海域，在海水涨潮时关闭闸口，因此韶山河不受海水影响。

雷州市水系图



图3.2-4 雷州市水系图

3.3 建设项目建设及运行情况

雷州市新城区污水处理厂（含管网）建设项目位于湛江市雷州市雷湖快线西北、韶山河以南处，中心地理坐标经度：东经110° 06'09.499"、北纬20° 58'16.344"，入河排污口位置位于污水处理厂东北侧，韶山河南侧河岸边。坐标为东经110° 06'14.376"，北纬20° 58'17.468"，项目处于评价阶段，厂区未开工建设，现状主要为农用地，种植着经济作物。详见图3.2-5。



图3.3-1 厂区选址现状

3.4 建设项目水平衡及废污水排放分析

3.4.1 项目水平衡分析

一、外部来水

根据项目可研报告，雷州市新城区污水处理厂纳污范围为11.23km²，纳污范围内总人口约为18万人。

根据《生活污染源产排污系数手册》（第一部分：城镇生活源水污染物产生系数），广东位于地理分区五区，由表1-1城镇生活源水污染物产生系数可知，人均综合生活用水量为240L/（人·d），折污系数为0.89，则外来水量约为38448m³/d（1403.352万m³/a）。

二、自身用水及排水

（1）自身生活用水

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55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《生活污染源产排污系数手册》（第一部分：城镇生活源水污染物产生系数），广东位于地理分区五区，由表1-1城镇生活源水污染物产生系数可知，人均综合生活用水量为240L/（人·d），则生活用水量为13.2m³/d（4818m³/a），折污系

数为0.89，则项目每天产生生活污水 $11.75\text{m}^3/\text{d}$ （ $4288.8\text{m}^3/\text{a}$ ）。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）项目自身用水

①细格栅反冲洗用水

本项目细格栅需要每日定期进行反冲洗，用水来自本项目尾水回用。每日用水量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ （ $1825\text{m}^3/\text{a}$ ），废水产生与用水量一致为 $5\text{m}^3/\text{d}$ （ $1825\text{m}^3/\text{a}$ ），废水回到厂区污水处理系统一并处理。

②压滤机废水

根据环评报告表分析本项目含水率80%污泥产生量约为 $15136\text{t}/\text{a}$ ，经压滤机处理后，含水率为60%，因此，压滤机废水产生量为 $7568\text{m}^3/\text{a}$ 。

③地面清洗用水

本项目地面需要每日定期进行清洗，用水来自本项目尾水回用。每日用水量约为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $2737.5\text{m}^3/\text{a}$ ），废水产生与用水量一致为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $2737.5\text{m}^3/\text{a}$ ），废水回到厂区污水处理系统一并处理。

④化验室用水

本项目设有化验室，主要对污水处理厂水质进行检验，所用试剂主要为酸碱类试剂及有机试剂等。由于化验室用水量较小约为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ （ $109.5\text{m}^3/\text{d}$ ），产生的废水量约 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ （ $109.5\text{m}^3/\text{d}$ ），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格栅池，然后连同厂外污水一并处理。

项目水平衡图见下图。

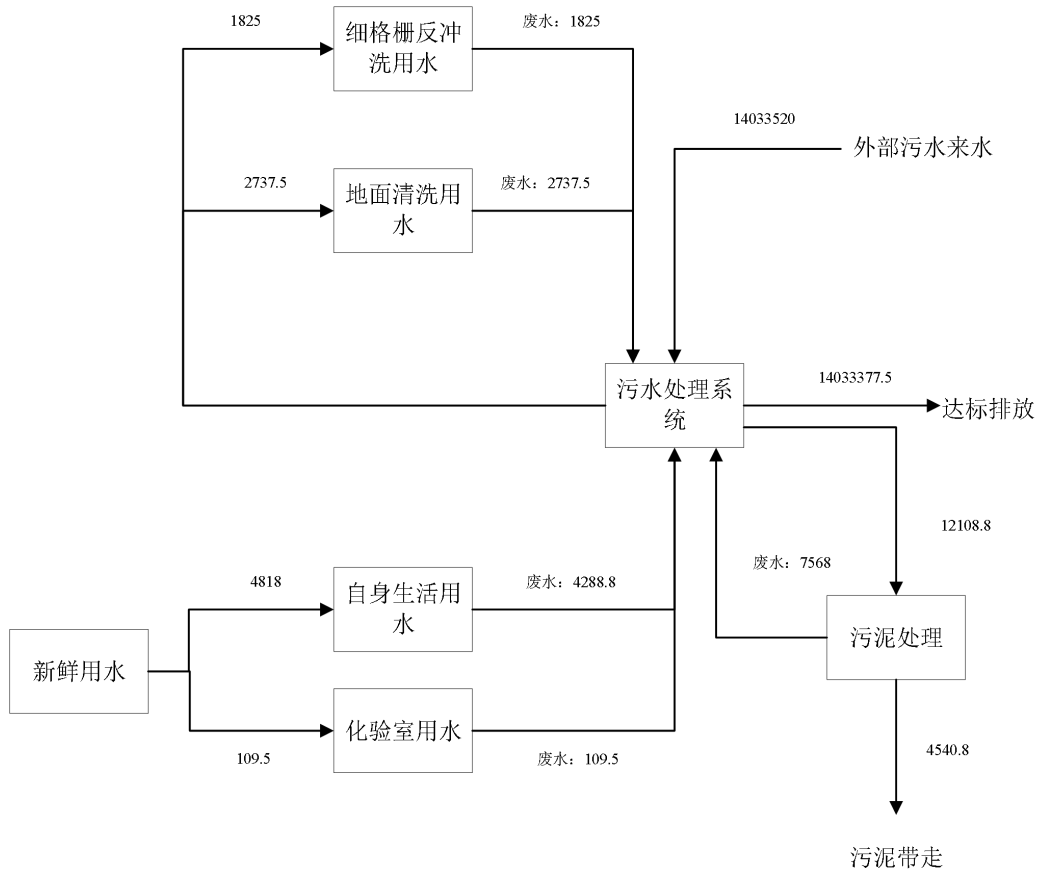


图3.4-1 项目水平衡图

3.4.2 废污水排放分析

（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55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《生活污染源产排污系数手册》（第一部分：城镇生活源水污染物产生系数），广东位于地理分区五区，由表1-1城镇生活源水污染物产生系数可知，人均综合生活用水量为240L/（人·d），则生活用水量为13.2m³/d（4818m³/a），折污系数为0.89，则项目每天产生生活污水11.75m³/d（4288.8m³/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，主要对污水处理厂水质进行检验，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0.3m³/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格栅池，然后连同厂外污水一并处理。

（3）污水处理厂尾水

①正常工况

本项目设计处理规模为5万m³/d，本污水处理厂自身产生的员工生活污水及其他废水已包含在日处理废水5万m³/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及其2025年修改单）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3.4-1 本项目污水处理厂进出水污染源强一览表

处理规模	污染物	进水		去除率（%）	出水		浓度排放标准（mg/L）
		浓度（mg/L）	产生量（t/a）		浓度（mg/L）	产生量（t/a）	
5 万 m³/d 1825 万 m³/a	pH	6-9		-	6-9		6-9
	COD _{Cr}	350	6387.5	88.57	40	730	40
	BOD ₅	150	2737.5	93.3	10	182.5	10
	SS	300	5475	96.67	10	182.5	10
	NH ₃ -N	35	638.75	85.71	5	91.25	5
	TP	5	91.25	90	0.5	9.125	0.5
	TN	40	730	62.5	15	328.5	15
	动植物油	100	1825	99	1	18.25	1
	石油类	20	365	95	1	18.25	1
	LAS	20	365	98	0.5	9.125	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5万m³/d，假设非正常工况时，项目废水处理系统发生故障，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3.4-2 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）
5 万 m³/d 1825 万 m³/a	pH	6~9	6~9
	COD _{Cr}	350	350
	BOD ₅	150	150

	SS	300	300
	NH ₃ -N	35	35
	TP	5	5
	TN	40	40

第四章 水生态环境现状调查分析

4.1 现有入河排污口调查分析

项目周边范围内的农村部分的自然村主要的生活污水为散排向周边灌溉渠排入，最后汇入韶山河。

根据《湛江市雷州市入河（海）排污口清单》，韶山河评价河段未排查到工业、渔业的排水口和农业灌溉退水口。

4.2 水环境状况调查分析

4.2.1 水环境保护功能及水环境保护质量目标

本项目纳污水体为北侧的韶山河，从附城镇南郡村委会陈家仔村起，流经塘边水库、沈塘镇，至附城镇韶山村出海口。根据《广东省地表水环境功能区划》及《湛江市地表水环境功能区划》，该水体不在功能区划目录内。根据现场勘查，韶山河主要功能为农业灌溉用水，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）属于V类水，因此水环境保护功能及水环境保护质量目标参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水标准。

4.2.2 水环境状况

由于该河流主要功能为农业灌溉用水，调查发现历史上未对该河流进行系统的水质监测记录。因此本次调查以补充监测为主。

1. 监测断面及监测项目

为了解韶山河水质情况，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4.2-1和图4.2-1。

表4.2-1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 尾水排口上游 400m 处	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、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	枯水期及丰水期， 每次连续监测 3 天， 每天 1 次，
W2 尾水排口处		
W3 尾水排口下游 400m 处		
W4 尾水排口下游 1500m 处		



图4.2-1地表水监测断面

2.采样时间及频次

采样时间：广东绿能检测技术有限公司于2025 年9月16 日-2025年9月18 日（丰水期）及2025年11月4日-2025年11月6日（枯水期），对地表水监测项目每次连续监测3天。

采样频次：每天采集一次水样，共6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.分析方法

表4.2-2 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	0.05mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐	酸式滴定管	4mg/L

	法》HJ 828-2017		
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	MP516/溶解氧仪	0.5mg/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	0.025mg/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	0.01mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	N4/紫外可见分光光度计	0.05mg/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	4mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 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 双硫腙分光光度法》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

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：

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

或

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

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，℃；

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。

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4.2-3和表4.2-4。

表4.2-3丰水期地表水环境检测结果统计表

检测项目	单位	检测结果（地表水）				标准 限值	最大 标准 指数	是否 达标
		2025/9/16	2025/9/17	2025/9/18	平均值 （范围）			
检测点位：尾水排口上游 400m（W1）								
水温	℃	22.6	23.1	21.8	22.5	/	/	/
pH 值	无量纲	6.8	6.9	6.8	6.8~6.9	6-9	0.2	是
悬浮物	mg/L	31	30	31	30.67	/	/	是

雷州市新城区污水处理厂（含管网）建设项目入河排污口设置论证报告

溶解氧	mg/L	4.5	4.7	4.6	4.6	≥2	0.44	是
化学需氧量	mg/L	21	27	33	27	40	0.83	是
五日生化需氧量	mg/L	7.2	7.0	6.2	6.8	10	0.7	是
高锰酸盐指数	mg/L	3.36	3.45	3.23	3.35	15	0.23	是
氨氮	mg/L	0.672	0.654	0.690	0.672	2	0.35	是
总氮	mg/L	1.38	1.33	1.29	1.33	2	0.69	是
总磷	mg/L	0.07	0.08	0.08	0.08	0.4	0.2	是
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	/	1.0	/	是
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	/	2.0	/	是
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	0.001	/	是
镉	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.01	/	是
铬(六价)	mg/L	0.063	0.049	0.052	0.055	0.1		是
铅	mg/L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1	/	是
阴离子表面活性剂	mg/L	0.039	0.044	0.041	0.041	0.3	0.15	是
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.1	/	是
石油类	mg/L	0.28	0.27	0.27	0.27	1.0	0.28	是
粪大肠菌群	个/L	2.4×10 ⁴	2.2×10 ⁴	2.4×10 ⁴	2.33×10 ⁴	40000	0.6	是
硫化物	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	1.0	0.02	是
检测点位：尾水排口处（W2）								
水温	℃	23.1	23.3	22.4	22.93	/	/	/
pH 值	无量纲	6.7	6.8	6.7	6.7~6.8	6-9	0.3	是
悬浮物	mg/L	32	35	38	35	/	/	是
溶解氧	mg/L	4.2	4.4	4.4	4.33	≥2	0.48	是
化学需氧量	mg/L	34	32	31	32.33	40	0.85	是
五日生化需氧量	mg/L	7.9	7.5	6.0	7.13	10	0.79	是
高锰酸盐指数	mg/L	4.10	4.13	4.04	4.09	15	0.28	是
氨氮	mg/L	0.710	0.851	0.733	0.765	2	0.43	是
总氮	mg/L	1.45	1.36	1.42	1.41	2	0.73	是
总磷	mg/L	0.10	0.11	0.12	0.11	0.4	0.3	是
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	/	1.0	/	是
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	/	2.0	/	是
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	0.001	/	是
镉	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.01	/	是
铬(六价)	mg/L	0.064	0.054	0.055	0.058	0.1	0.64	是
铅	mg/L	0.1L	0.1L	0.1L	/	0.1	/	是
阴离子表面活性剂	mg/L	0.091	0.089	0.068	0.083	0.3	0.30	是
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.1	/	是
石油类	mg/L	0.57	0.41	0.49	0.49	1.0	0.57	是
粪大肠菌群	个/L	2.8×10 ⁴	2.4×10 ⁴	2.8×10 ⁴	2.67×10 ⁴	40000	0.7	是
硫化物	mg/L	0.03	0.04	0.04	0.037	1.0	0.04	是
检测点位：尾水排口下游 400m 处（W3）								
水温	℃	23.6	24.2	22.8	23.53	/	/	/
pH 值	无量纲	6.6	6.8	6.7	6.6~6.8	6-9	0.4	是
悬浮物	mg/L	30	29	33	30.67	/	/	是
溶解氧	mg/L	4.2	4.3	4.2	4.23	≥2	0.48	是
化学需氧量	mg/L	25	27	29	27	40	0.73	是
五日生化需氧量	mg/L	7.5	7.2	5.7	6.8	10	0.75	是
高锰酸盐指数	mg/L	4.62	4.48	4.62	4.57	15	0.31	是
氨氮	mg/L	0.969	1.01	1.04	1.00	2	0.52	是

雷州市新城区污水处理厂（含管网）建设项目入河排污口设置论证报告

总氮	mg/L	1.55	1.54	1.51	1.53	2	0.78	是
总磷	mg/L	0.11	0.13	0.13	0.12	0.4	0.33	是
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	/	1.0	/	是
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	/	2.0	/	是
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	0.001	/	是
镉	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.01	/	是
铬(六价)	mg/L	0.070	0.057	0.062	0.063	0.1	0.70	是
铅	mg/L	0.1L	0.1L	0.1L	/	0.1	/	是
阴离子表面活性剂	mg/L	0.102	0.119	0.128	0.116	0.3	0.43	是
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.1	/	是
石油类	mg/L	0.63	0.59	0.60	0.61	1.0	0.63	是
粪大肠菌群	个/L	3.5×10^4	2.8×10^4	2.8×10^4	3.0×10^4	40000	0.88	是
硫化物	mg/L	0.07	0.05	0.08	0.07	1.0	0.08	是
检测点位：尾水排口下游 1500m 处（W4）								
水温	℃	23.9	24.7	23.6	24.07	/	/	/
pH 值	无量纲	6.4	6.6	6.5	6.4~6.6	6-9	0.6	是
悬浮物	mg/L	25	26	29	26.67	/	/	是
溶解氧	mg/L	4.1	4.3	4.2	4.2	≥ 2	0.49	是
化学需氧量	mg/L	22	26	31	26.33	40	0.78	是
五日生化需氧量	mg/L	7.0	6.8	6.1	6.63	10	0.7	是
高锰酸盐指数	mg/L	5.07	4.95	5.33	5.12	15	0.36	是
氨氮	mg/L	1.49	1.46	1.43	1.46	2	0.75	是
总氮	mg/L	1.94	1.95	1.92	1.94	2	0.98	是
总磷	mg/L	0.21	0.23	0.23	0.22	0.4	0.58	是
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	/	1.0	/	是
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	/	2.0	/	是
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	0.001	/	是
镉	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.01	/	是
铬(六价)	mg/L	0.071	0.060	0.065	0.065	0.1	0.71	是
铅	mg/L	0.1L	0.1L	0.1L	/	0.1	/	是
阴离子表面活性剂	mg/L	0.119	0.125	0.134	0.126	0.3	0.45	是
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.1	/	是
石油类	mg/L	0.74	0.70	0.74	0.73	1.0	0.74	是
粪大肠菌群	个/L	3.5×10^4	3.5×10^4	3.5×10^4	3.5×10^4	40000	0.88	是
硫化物	mg/L	0.07	0.06	0.09	0.07	1.0	0.09	是

表4.2-4 枯水期地表水环境检测结果统计表

检测项目	单位	检测结果（地表水）				标准 限值	最大 标准 指数	是否 达标
		2025/11/4	2025/11/5	2025/11/6	平均值 （范围）			
检测点位：尾水排口上游 400m（W1）								
水温	℃	14.6	15.6	15.9	15.37	/	/	/
pH 值	无量纲	6.5	6.6	6.6	6.5~6.6	6-9	0.5	是
悬浮物	mg/L	10	10	13	11	/	/	是
溶解氧	mg/L	4.4	4.4	4.6	4.47	≥2	0.45	是
化学需氧量	mg/L	15	11	11	12.33	40	0.38	是
五日生化需氧量	mg/L	3.5	3.7	3.5	3.57	10	0.37	是

雷州市新城区污水处理厂（含管网）建设项目入河排污口设置论证报告

高锰酸盐指数	mg/L	3.06	3.52	3.35	3.31	15	0.23	是
氨氮	mg/L	0.493	0.518	0.507	0.506	2	0.26	是
总氮	mg/L	1.11	1.02	1.07	1.07	2	0.56	是
总磷	mg/L	0.06	0.09	0.09	0.08	0.4	0.23	是
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	/	是
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	2.0	/	是
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	/	是
镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	/	是
铬(六价)	mg/L	0.075	0.061	0.074	0.07	0.1	0.75	是
铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	/	是
阴离子表面活性剂	mg/L	0.112	0.156	0.121	0.130	0.3	0.52	是
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.1	/	是
石油类	mg/L	0.27	0.26	0.25	0.26	1.0	0.27	是
粪大肠菌群	个/L	1.5×10^4	1.3×10^4	1.1×10^4	1.3×10^4	40000	0.38	是
硫化物	mg/L	0.03	0.09	0.03	0.05	1.0	0.09	是
检测点位：尾水排口处（W2）								
水温	℃	15.4	16.8	16.9	16.37	/	/	/
pH 值	无量纲	6.4	6.5	6.6	6.4~6.6	6-9	0.60	是
悬浮物	mg/L	21	19	22	20.67	/	/	是
溶解氧	mg/L	4.3	4.3	4.5	4.37	≥ 2	0.47	是
化学需氧量	mg/L	20	22	19	20.33	40	0.55	是
五日生化需氧量	mg/L	4	4.4	4.4	4.27	10	0.44	是
高锰酸盐指数	mg/L	3.23	3.88	3.45	3.52	15	0.26	是
氨氮	mg/L	0.643	0.798	0.698	0.71	2	0.40	是
总氮	mg/L	1.36	1.23	1.36	1.32	2	0.68	是
总磷	mg/L	0.1	0.12	0.13	0.12	0.4	0.33	是
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	/	是
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	2.0	/	是
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	/	是
镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	/	是
铬(六价)	mg/L	0.084	0.065	0.075	0.07	0.1	0.84	是
铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	/	是
阴离子表面活性剂	mg/L	0.118	0.187	0.124	0.14	0.3	0.62	是
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.1	/	是
石油类	mg/L	0.48	0.36	0.41	0.42	1.0	0.48	是
粪大肠菌群	个/L	1.7×10^4	1.3×10^4	1.7×10^4	1.57×10^4	40000	0.43	是
硫化物	mg/L	0.05	0.1	0.05	0.07	1.0	0.10	是
检测点位：尾水排口下游 400m 处（W3）								
水温	℃	16.2	17.4	18.1	17.23	/	/	/
pH 值	无量纲	6.3	6.3	6.4	6.3~6.4	6-9	0.7	是
悬浮物	mg/L	33	26	28	29	/	/	是
溶解氧	mg/L	4.1	4.2	4.3	4.2	≥ 2	0.49	是
化学需氧量	mg/L	29	29	29	29	40	0.73	是
五日生化需氧量	mg/L	5.8	6.6	6.6	6.33	10	0.66	是
高锰酸盐指数	mg/L	3.34	4.25	3.61	3.73	15	0.28	是
氨氮	mg/L	0.933	0.996	0.96	0.96	2	0.50	是
总氮	mg/L	1.55	1.49	1.55	1.53	2	0.78	是
总磷	mg/L	0.14	0.15	0.16	0.15	0.4	0.4	是
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	/	是

锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	2.0	/	是
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	/	是
镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	/	是
铬(六价)	mg/L	0.09	0.072	0.077	0.08	0.1	0.90	是
铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	/	是
阴离子表面活性剂	mg/L	0.14	0.193	0.134	0.16	0.3	0.64	是
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.1	/	是
石油类	mg/L	0.6	0.41	0.52	0.51	1.0	0.60	是
粪大肠菌群	个/L	1.8×10^4	1.8×10^4	1.8×10^4	1.8×10^4	40000	0.45	是
硫化物	mg/L	0.06	0.1	0.06	0.07	1.0	0.10	是
检测点位：尾水排口下游 1500m 处（W4）								
水温	℃	16.6	17.9	18.4	17.63	/	/	/
pH 值	无量纲	6.3	6.4	6.2	6.2~6.4	6-9	0.80	是
悬浮物	mg/L	35	30	32	32.33	/	/	是
溶解氧	mg/L	4.1	4.2	4.2	4.17	≥ 2	0.49	是
化学需氧量	mg/L	32	32	33	32.33	40	0.83	是
五日生化需氧量	mg/L	7.7	8.6	8.6	8.30	10	0.86	是
高锰酸盐指数	mg/L	3.41	4.28	3.64	3.78	15	0.29	是
氨氮	mg/L	1.46	1.38	1.44	1.43	2	0.73	是
总氮	mg/L	1.73	1.82	1.75	1.77	2	0.91	是
总磷	mg/L	0.21	0.25	0.26	0.24	0.4	0.65	是
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	/	是
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	2.0	/	是
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	/	是
镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	/	是
铬(六价)	mg/L	0.094	0.075	0.079	0.08	0.1	0.94	是
铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	/	是
阴离子表面活性剂	mg/L	0.149	0.202	0.143	0.16	0.3	0.67	是
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.1	/	是
石油类	mg/L	0.66	0.54	0.57	0.59	1.0	0.66	是
粪大肠菌群	个/L	2.4×10^4	2.1×10^4	2.2×10^4	2.23×10^4	40000	0.60	是
硫化物	mg/L	0.08	0.12	0.08	0.09	1.0	0.12	是

从监测结果可知，尾水排口上游400m处W1监测断面、尾水排口处W2、尾水排口下游400m处W3、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) V类水质标准要求。

4.2.3 水资源与开发利用状况

本项目纳污水体为项目北侧的韶山河，主要功能为农业灌溉用水。根据现场调查，韶山河从附城镇南郡村委会陈家仔村起，流经塘边水库、沈塘镇，至附城镇韶山村出海口，河流全长约为10.5km。韶山河主要水资源开发利用较简单，主要用于农业灌溉用水和渔业养殖用水。各灌溉渠引自韶山河或塘边水库对周边农田进行灌溉，未发现生活用水、工业用水和生态用水等，塘边水库周边有渔业养殖用水，从塘边水库出水至出海河段未发现渔业养殖用水。。

4.2.4 水文基本情况

韶山河从附城镇南郡村委会陈家仔村起,流经塘边水库、沈塘镇,至附城镇韶山村出海口。本次调查主要分为丰水期和枯水期进行,根据调查情况,汇总见下表。

表4.2-5 排污河段河宽、河深、流速、流量数据

河流名称	时期	河宽(m)	水力坡度(‰)	平均河深(m)	平均流速(m/s)	平均流量(m³/s)
韶山河	丰水期	11.58	2.326	0.97	1.43	16.06
	枯水期	6.5		0.74	0.99	4.76

4.2.5 纳污能力及限制排放总量

雷州市新城区污水处理厂排污口所在水质功能区为农业用水区,水质管理目标为V类。

水功能区纳污能力是指在设计水文条件下,满足计算水域的水质目标要求时,该水域所能容纳的某种污染物的最大数量。其大小与水体特征、水质目标及污染物特性有关,通常以单位时间内水体所能承受的污染物总量表示。水域最大允许纳污量的计算,是制定污染物排放总量控制方案的依据。

本项目入河排污口设置主要涉及的水功能区为韶山河农业用水区,涉及水域长度为7.11km。依据《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)附录A.1.3,二维对流扩散方程式以岸边污染物浓度作为下游控制断面的控制浓度时(即 $y=0$),岸边污染物浓度计算公式如下:

$$C(x,0)=\left[C_0+\frac{m}{h\sqrt{\pi E_y x v}}\right]\exp\left(-K\frac{x}{v}\right)$$

式中: $C(x,0)$ ——纵向距离为 x 的断面岸边($y=0$)污染物浓度, mg/L;

C_0 ——初始断面的污染物浓度, mg/L;

m ——污染物入河速率, g/s;

h ——设计流量下计算水域的平均水深, m;

E_y ——污染物的横向扩散系数, m^2/s ;

x ——沿河段的纵向距离, m;

v ——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。

相应的水域纳污能力M计算公式为：

$$M=[C_s-C(x,0)] Q$$

式中：M——水域纳污能力，g/s；

C_s——水质目标浓度值，mg/L；

Q——初始断面的入流流量，m³/s。

结合第6章水环境和水生态影响分析水质参数选取情况，水功能区纳污能力计算相关参数选取情况如下：Q=4.76m³/s、h=0.74m、B=6.5m、v=0.99m/s、E_y=0.011m²/s、K_{COD}=0.15d⁻¹、K_{NH₃-N}=0.1d⁻¹ C_{0-COD}=27.22mg/L、C_{0-氨氮}=1.03mg/L、C_{s-COD}=40.0mg/L、C_{s-氨氮}=2mg/L。根据计算可知，该论证范围内水域的基本污染物因子纳污能力分别为COD：1613.7t/a，NH₃-N：108.17t/a。

4.3 水生态状况调查分析

1.浮游植物

经鉴定，本次调查韶山河发现浮游植物共有5门21属31种，其中硅藻门5属6种，占总种类数的19.35%；蓝藻门4属4种，占总种类数的12.9%；裸藻门2属5种，占总种类数的16.13%；绿藻门9属15种，占总种类数的48.39%；隐藻门1属1种，占总种类数的3.23%（图4.3-1和表4.3-1）。

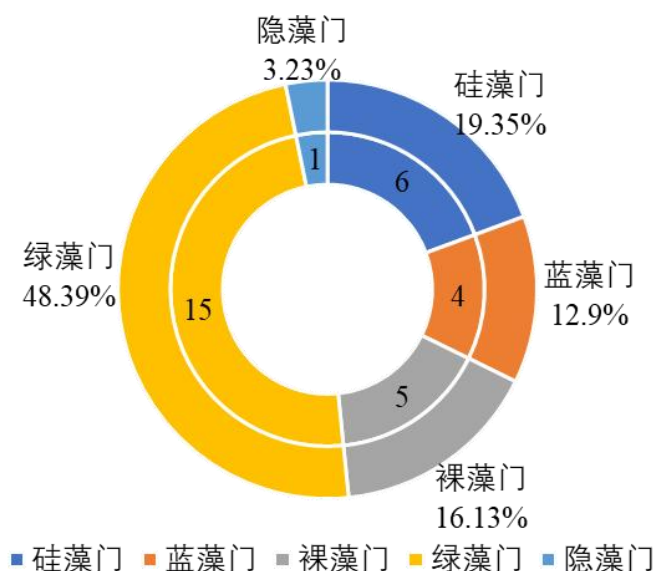


图 4.3-1 韶山河调查区域浮游植物种类组成占比图

表4.3-1韶山河调查区域浮游植物种类分类统计

门类	属数	种数	属数占比	种类数占比
----	----	----	------	-------

硅藻门	5	6	23.81%	19.35%
蓝藻门	4	4	19.05%	12.90%
裸藻门	2	5	9.52%	16.13%
绿藻门	9	15	42.86%	48.39%
隐藻门	1	1	4.76%	3.23%
合计	21	31	100%	100%

2.浮游动物

本次调查的韶山河浮游动物种类见图4.3-2。本次调查共鉴定到4类10种，其中原生动物1种，占总种类数的10%；轮虫动物6种，占总种类数的60%；枝角类1种，占总种类数的10%；桡足类2种，占总种类数的20%。

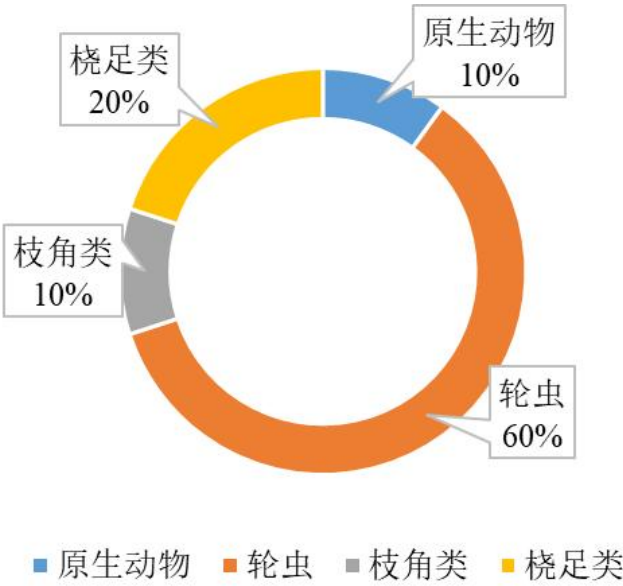


图4.3-2 韶山河调查区域浮游动物种类组成占比图

3.底栖生物

本次调查共记录大型底栖生物5种(表4.3-2，图4.3-3)，隶属2门3纲5科5属，其中节肢动物1种、软体动物4种。节肢动物和软体动物分别占总种数的20%和80%。

表4.3-2 韶山河调查水域底栖生物名录

种类组成		
门类	中文名	拉丁名
软体动物门		Mollusca
腹足纲		Gastropoda

田螺科		Viviparidae
瓶螺科	梨形环棱螺	<i>Bellamya purificata</i>
	福寿螺	Ampullariidae <i>Pomacea canaliculate</i>
双壳纲		Bivalvia
珠蚌科	圆顶珠蚌	Unionidae <i>Unio douglasiae</i>
	背角无齿蚌	<i>Anodonta woodiana</i>
节动物门		Arthropoda
甲壳纲	溪蟹科	Crustacea
	中华束腹蟹	Potamidae <i>Paratelphusa sinensis</i>



图4.3-3 韶山河大型底栖生物图片

4.鱼类

参考《中国鱼类系统检索》《广东淡水鱼类志》《广东淡水鱼类资源调查与研究》等相关文献资料及相关资料可知，项目所在区域鱼类主要有鲤形目、鲈形目、鲇形目

等，根据《国家重点保护野生动物名录》和《广东省重点保护水生野生动物名录》等资料，项目涉及水域未发现国家和省级重点保护野生鱼类。

根据本次调查，调查河段有尼罗罗非鱼、鲫鱼、鲤鱼、白鲢、鳙鱼等 13 种经济鱼类（表 4.3-3，图 4.3-4）。

表 4.3-3 湛江市韶山河中段鱼类种类名录

目	科	属	种	拉丁文
鲈形目	慈鲷科	罗非鱼属	尼罗罗非鱼	<i>Tilapia nilotica</i>
鲤形目	鲤科	鲫属	鲫	<i>Carassius auratus</i>
		鲤属	鲤	<i>Cyprinus carpio</i>
		鲢属	鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>
		鳙属	鳙	<i>Aristichthys nobilis</i>
		鲮属	鲮	<i>Cirrhinus molitorella</i>
		红鲮属	翘嘴红鲮	<i>Erythroculter ilishaeformis</i>
		鳊属	鳊	<i>Parabramis pekinensis</i>
	鲇科	泥鳅属	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
鲇形目	胡子鲇科	胡子鲇属	胡子鲇	<i>Clarias fuscus</i>
			埃及胡子鲇	<i>Clarias gariepinus</i>
	鲿科	黄颡鱼属	黄颡鱼	<i>Konosirus punctatus</i>
合鳃目	合鳃鱼科	黄鳝属	黄鳝	<i>Monopterus albus</i>





图4.3-4 韶山河鱼类种类及图片

综上，论证范围及影响区域内没有重要水域生态保护目标。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，未发现有国家保护的珍稀野生鱼类。污水处理厂的设计出水量为 $50000\text{m}^3/\text{d}$ ($0.579\text{m}^3/\text{s}$)，韶山河的年径流量为 $16.06\text{m}^3/\text{s}$ 。污水处理厂的水量远小于韶山河水量，且出水水质基本同现状韶山河水域水质，因此污水排放对韶山河的水位波动较小，影响较小。

项目尾水实现达标后排放，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。

4.4 生态环境分区管控要求调查分析

对照《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》中雷州市环境管控单元图，本项目位于湛江市雷州市雷湖快线西北、韶山河以北处，属于湛江大型产业园区雷州片区重点管理单元（园区型）（环境管控单元编码：ZH44088220030）、南渡河湛江市松竹-附城-白沙-南兴-龙门-沈塘-杨水环境一般管控区（环境管控单元编码：YS4408823210004）、大气环境一般管控区（环境管控单元编码：YS4408823310001）、雷州市生态空间一般管控区（环境管控单元编码：YS4408823110007）的范围内，具体项目相符性分析见

下表。

表4.4-1 与环境管控单元符合性分析

管控单元	管控要求	本项目	是否相符
湛江大型产业园区雷州片区重点管理单元（园区型）	<p>区域布局管控：1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展汽车产业（含智能汽车）、高端装备、智能家电、新一代电子信息、先进材料、生物医药与健康、能源、现代农业与食品、安全应急与环保、油气生产和加工、化工材料等产业，建设海南自贸港外溢产业承接基地、重要能源供应基地等现代园区重要发展载体，配套发展现代（港口）物流、仓储等产业项目。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】严格执行法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定，禁止引入国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】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。</p> <p>1-4.【产业/鼓励引导类】园区内紧邻生态保护红线和一般生态空间的工业地块，优先引进无污染或轻污染的工业项目，防止侵占生态空间。</p>	<p>1-1.本项目为城镇生活污水处理项目，不属于产业/鼓励引导类，但是是区域污染削减项目，属于产业指导目录鼓励类项目。</p> <p>1-2.本项目不属于市场禁止项目。</p> <p>1-3.本项目选址不在生态保护红线内。</p> <p>1-4.本项目不属于工业项目。</p>	相符
	<p>能源资源利用：</p> <p>2-1.【能源/限制类】入园企业应贯彻清洁生产要求，有行业清洁生产标准的新入园项目需达到国内清洁生产先进企业水平，其中“两高”行业项目须实施减污降碳协同控制，采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平；现有不符合要求的企业须通过整治提升满足清洁生产要求。</p> <p>2-2.【能源/综合类】推进园区循环化改造，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用。</p>	<p>2-1.本项目属于城镇生活污水处理项目，不属于“两高”行业。</p> <p>2-2.本项目不涉及该项。</p>	相符

	<p>环境风险防控:</p> <p>3-1.企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任,定期排查环境安全隐患,开展环境风险评估,健全风险防控措施,按规定加强突发环境事件应急预案管理。</p> <p>3-2.重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道,或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施,应当按照国家有关标准和要求,设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>3-1本项目建成投运前,按要求进行环境安全排查,开展环境风险评估,制定突发环境事件应急预案。</p> <p>3-2本项目不涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道。污水处理池按照国家有关标准和要求,设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>相符</p>
	<p>污染物排放管控:</p> <p>3-1.【水/综合类】加快推进园区污水处理厂及配套排海专管建设。</p> <p>3-2.【大气/限制类】化工行业企业大气污染物排放应达到特别排放限值要求。</p> <p>3-3.【其他/综合类】依法依规开展园区规划环境影响评价,园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析,推动园区绿色低碳发展。</p> <p>3-4.【大气、水/限制类】园区主要污染物排放总量应控制在规划环评（规划修编环评/跟踪评价）控制要求以内。</p> <p>3-5.【大气、水/综合类】园区按要求定期开展规划跟踪评价、年度环境管理状况评估,加强环境质量及污染物排放管控。</p> <p>3-6.【大气/综合类】加强对工业涂装等涉VOCs行业企业,原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐和港口码头油气回收设施的排查和清单化管控,推动源头替代、过程控制和末端治理。</p> <p>3-7.【大气/限制类】煤电、石化、化工等“两高”行业项目,大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求。</p> <p>3-8.【大气/限制类】车间或生产设施收集排放的废气, VOCs 初始排放速率大于等于3 千克/小时的,应加大控制力度,除确保排放浓度稳定达标外,还应实行去除效率控制,去除效率不低于80%;采用的原辅材料符合国家有关低VOCs 含量产品规定的除外,有行业排放标准的按其相关规定执行。</p>	<p>3-1.本项目为城镇生活污水处理厂,不属于园区污水处理厂。</p> <p>3-2.本项目不属于化工行业。</p> <p>3-3.本项目不涉及该项。</p> <p>3-4.本项目选址不在园区规划环评范围内,不受规划环评总量的限制。</p> <p>3-5.本项目不涉及该项。</p> <p>3-6.本项目不属于工业项目。</p> <p>3-7.本项目不属于“两高”行业。</p> <p>3-8.本项目不排VOCs。</p>	<p>相符</p>

	环境风险防控： 4-1.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 4-2.【土壤/限制类】涉重金属污染物排放企业应当实施强制性清洁生产审核。 4-3.【风险/综合类】强化区域环境风险联防联控，建立企业、园区、区域三级联动环境风险防控体系，定期开展有毒有害气体监测和环境安全隐患排查，落实环境风险应急预案。 4-4.【海洋/其他类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。	4-1.本项目属于城镇污水处理厂项目，不属于重点监管单位，不涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道。 4-2.本项目不涉及重金属排放。 4-3.本项目不在园区范围内。 4-4.本项目不涉及该项。	相符
南渡河湛江市松竹-附城-白沙-南兴-龙门-沈塘-杨	区域布局管控： 1.【水/综合类】根据水环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护水生态环境功能稳定。	本项目属于区域污染物削减项目	相符
	污染物排放管控： 1.【水/综合类】执行区域水生态环境保护的基本要求。	本项目属于区域污染物削减项目	相符
	环境风险防控： 1.【水/综合类】生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	本项目涉及危险化学品储存量较少，且有关设施防止重污	-
大气环境一般管控区	区域布局管控： 根据大气环境承载能力，引导产业科学布局。	项目生产废气均可达标排放，对大气环境影响较小	相符

第五章 入河排污口设置方案设计

5.1 入河排污口设置基本情况

(1) 排污口名称：雷州市新城区污水处理厂入河排污口。

(2) 排污口位置：排污口位于韶山河南侧，坐标为东经110° 06'14.376"，北纬20° 58'17.468"。尾水排放管道由南向北敷设至入河排污口位置，采用钢管，DN1400，总长度约30m。

(3) 排放方式：连续排放。

(4) 排污口设置类型：新建。

(5) 入河方式：管道。

(6) 是否多排放源共用：否。

(7) 排污口拟启用时间：2028年6月

(8) 排入水体及水功能区名称：

排入水体：韶山河；水功能区：农业用水区

(9) 排污口分类：城镇污水处理厂排污口。

(10) 排放路径及工程方案：由项目排污口进入入河排污管道，再通过排污管道由韶山河河岸岸边入河。



图5.1-1 入河排污口示意图

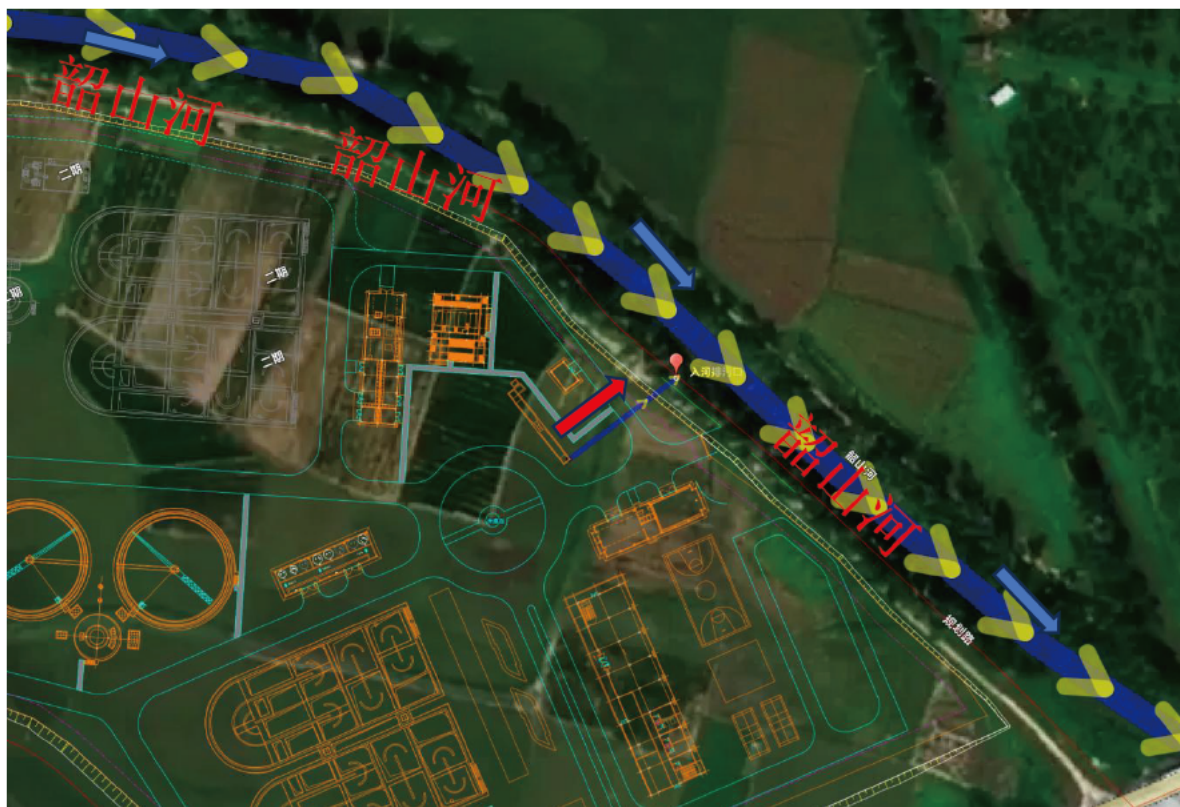


图5.1-2 入河排污口示意图（局部放大）

工程方案：

1.管沟开挖

本项目补水管道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 $H \leq 2.5\text{m}$ 采用放坡开挖施工，沟槽深度 $2.5\text{m} < H$ 采用钢板桩支护开挖。

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：除锈等级不低于《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 $\geq 1.5\text{mm}$ ，③玻璃布一层，④沥青一层，沥青厚度 $1.0\sim 1.5\text{mm}$ ，⑤玻璃布一层，⑥⑫沥青一层，沥青厚度 $1.0\sim 1.5\text{mm}$ ，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.管道试验

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《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 。

5.2 入河排污口排污情况

5.2.1 口门方案比选

本工程口门共有两套方案，方案一是直接由项目排污口渠道通过直管敷设垂直进入韶山河，即本方案；

方案二是由项目排污口渠道通过管道敷设接入至支流交汇处入河。

与方案二相比，方案一入河管道敷设短，投资较省；

与方案二相比，方案一减少了管道维护；便于日常现场监督检查、公众参与监督管理。

与方案二相比，方案一可以统筹考虑安全生产要求，统筹防洪、岸坡安全、对河

岸的影响较小。

综上，方案一与项目排污口渠道通过直管敷设垂直进入韶山河优于方案二，最终确定方案一。



图5.2-1 入河排污门口比选方案示意图

5.2.2 污水来源

污水处理厂的纳污范围为雷州市新城内城镇开发边界区域，规划建设用地主要以城镇居住用地、村庄建设用地等为主。污水主要由城镇生活污水组成，而根据同类型污水处理厂的运行情况，污水处理厂进水原水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：BOD₅ 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：BOD₅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5.2-1。

表5.2-1 《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（BOD5）	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5.2-2。

表5.2-2 设计进水水质表（单位：mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
设计进水水质（mg/L）	≤350	≤150	≤300	≤35	≤40	≤5	6~9

（2）周边其它同类型城市水质净化厂的设计进水水质

考虑到市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污水处理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5.2-3所示。

表5.2-3 相邻市区污水处理厂进水水质指标表（mg/L,设计值）

名称	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	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
麻章区污水处理厂	414	234	290	30	40	6.4	设计值

表5.2-4 相邻市区污水处理厂进水水质指标表（mg/L，实测值）

名称	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	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
麻章区污水处理厂	367	221	325	25.95	42.7	9.75	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，均有一定程度较高或较低偏离原设计的进水水质。结合新城区实际情况，纳污范围内有人口集中的城镇等区域污水以生活污水为主。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，以适应雷州市的建设发展情况。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5.2-2。

2.出水水质

雷州市新城区污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002及其2025年修改单）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5.2-5。

表5.2-5 雷州市新城区污水处理厂出水水质标准（mg/L，pH无量纲）

项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)及修改单(2025年)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	日均值	/	6~9	6~9
	瞬时值	6~9	/	6~9
COD _{Cr}	日均值	≤50	≤40	≤40
	瞬时值	≤75	/	≤75
BOD ₅	日均值	≤10	≤20	≤10
SS	日均值	≤10	≤20	≤10
NH ₃ -N	日均值	≤5	≤10	≤5
	瞬时值	≤10	/	≤10
TN	日均值	≤15	/	≤15
	瞬时值	≤20	/	≤20
TP	日均值	≤0.5	≤0.5	≤0.5
	瞬时值	≤1.0	/	≤1.0
动植物油	日均值	≤1	≤10	≤1
石油类	日均值	≤1	≤5	≤1
LAS	日均值	≤0.5	≤5	≤0.5
色度(稀释倍数)	日均值	/	≤40	≤40
	瞬时值	≤30	/	≤30
大肠菌群数(个/L)	日均值	/	≤3000	≤3000
	瞬时值	≤1000	/	≤1000
总汞	日均值	≤0.001	≤0.05	≤0.001
烷基汞	日均值	不得检出	不得检出	不得检出
总镉	日均值	≤0.01	≤0.1	≤0.01
总铬	日均值	≤0.1	≤1.5	≤0.1
六价铬	日均值	≤0.05	≤0.5	≤0.05
总砷	日均值	≤0.1	≤0.5	≤0.1
总铅	日均值	≤0.1	≤1.0	≤0.1

3、污水处理程度

根据污水处理厂设计进水水质和所要达到的设计出水水质，雷州市新城区污水处理厂各主要污染物处理程度见下表。

表5.2-6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 _{Cr}	350	≤40	≥88.57
BOD ₅	150	≤10	≥93.3
SS	300	≤10	≥96.67
NH ₃ -N	35	≤5	≥85.71
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。

5.3 申请的入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量

污水处理厂的纳污范围为雷州市新城内城镇开发边界区域，规划建设用地主要以城镇居住用地、村庄建设用地等为主。污水主要由城镇生活污水组成，而根据同类型污水处理厂的运行情况，污水处理厂进水原水以综合生活污水为主。

根据本项目的设计方案，本项目设计最大污水排放量为50000m³/d，具体的进水水质见表2.1-2。

废水中所含主要污染物种类包括COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN 等，无有毒和放射性污染物。按照设计进水水质，年处理污染物量分别为：COD_{Cr} 6387.5t/a、BOD₅ 2737.5t/a、NH₃-N 638.75t/a、SS 5475t/a、TP 91.25t/a、TN 730t/a；

项目实施，可削减雷州市新城区主要水污染物排入河量：化学需氧5657.5t/a、氨氮547.5t/a、总磷82.125t/a、总氮456.25t/a，对改善周边地表水水质，具有较好的减排效益。

正常工况情况下（达标）排放和事故状态排放主要污染物浓度和对应的排放总量及排放量见表5.3-1。

表5.3-1 主要污染物排放浓度和对应的排放减排量表

污染物 名称	正常排放（t/a）						事故排放（t/a）					
	COD Cr	BO D ₅	NH ₃ - N	SS	TP	TN	COD Cr	BOD 5	NH ₃ - N	SS	TP	T N
污染物 浓度 (mg/L)	40	10	5	10	0.5	15	350	150	35	300	5	40
污染物 排放量 (t/a)	730	182. 5	91.25	182.5	9.125	273.7 5	6387. 5	2737. 5	638.7 5	547 5	91.2 5	73 0
工程减 排量 (t/a)	5657. 5	2555	547.5	5292. 5	82.12 5	456.2 5						

第六章 入河排污口设置水环境影响分析

6.1 影响范围

根据环评报告表，项目尾水排放混合过程段长度为1680m（枯水期）、4461m（丰水期），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入河排污口上游约500m至排污口下游4500m范围，因此影响范围以环评评价范围一致。

6.2 对水功能区水质影响分析

6.2.1 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_{Cr}）、氨氮（NH₃-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），项目评价时期至少包括枯水期及丰水期。

（3）预测情景

项目设计处理规模为5万m³/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韶山河排放，将预测范围设定如下：入河排污口至下游4.5km的范围。

6.2.2 预测模型

（1）混合过程长度

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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_m—混合段长度，m；

B=水面宽度，m，项目排放口水面宽度为11.58m（丰水期）、6.5m（枯水期）；

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1.43m/s（丰水期），0.99m/s（枯水期）；

Ey—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： $Ey=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}$ ， m^2/s ； $I=0.002326$ ，经计算，枯水期Ey为0.011（丰水期为0.019）。

根据以上公式计算，项目枯水期混合段长度为1680m（丰水期4461m）。

（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 ≥ 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，项目涉及的韶山河长度为7113m，直线长度7005m，弯曲系数=1.015。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} 。

6.2.3 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6.2-1。

表6.2-1 水环境影响预测污染源强分析

项目	废水排放量(m^3/s)	排放浓度 (mg/L)		
		COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
正常排放	0.579	40	5	0.5
事故排放		350	35	5

2. 韶山河的本底浓度

根据区域地表水环境质量现状，本次评价采用韶山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6.2-2 预测因子本底值取值表

监测日期	监测点位	监测因子		
		COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
枯水期	W2（尾水排口处）	20.33	0.71	0.12
	W3（尾水排口下游 400m 处）	29	0.96	0.15
	W4（尾水排口下游 1500m 处）	32.33	1.43	0.24
	平均值	27.22	1.03	0.17
丰水期	W2（尾水排口处）	32.33	0.765	0.11
	W3（尾水排口下游 400m 处）	27	1.00	0.12
	W4（尾水排口下游 1500m 处）	26.33	1.46	0.22
	平均值	28.55	1.075	0.15

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，它体现了污染物自身的变化，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_{Cr}、NH₃-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

以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_{Cr}衰减系数为 $0.15d^{-1}$ （ $1.7 \times 10^{-6}s^{-1}$ ），NH₃-N衰减系数为 $0.1d^{-1}$ （1.13

$\times 10^{-6}S^{-1}$)。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 $0.1467\sim 1.2976d^{-1}$,《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 $0.0555\sim 0.5725d^{-1}$,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

本报告在进行水环境质量监测的同时对韶山河水文参数进行了观测,见表6.2-3。

表6.2-3 排污河段河宽、河深、流速、流量数据

河流名称	时期	河宽 (m)	平均河深(m)	平均流速 (m/s)	平均流量 (m³/s)
韶山河	丰水期	11.58	0.97	1.43	16.06
	枯水期	6.5	0.74	0.99	4.76

6.2.4 预测结果

1.正常工况预测结果

(1) 枯水期

枯水期污水处理厂尾水在韶山河沿程的污染物浓度分布结果见下表:

表6.2-4 水污染物COD_{Cr}浓度预测结果 (mg/L)

下游距离 (m) 河宽距离 (m)	1	3	5	6
50	34.46	32.35	30.10	29.55
100	32.66	32.15	31.53	31.37
150	32.02	32.00	31.89	31.85
200	31.70	31.86	31.91	31.91
250	31.49	31.70	31.81	31.83
300	31.32	31.55	31.68	31.70
350	31.18	31.40	31.53	31.56
400	31.05	31.27	31.39	31.41
450	30.93	31.14	31.25	31.28
500	30.83	31.02	31.13	31.15
550	30.73	30.90	31.01	31.03
600	30.64	30.80	30.89	30.91
650	30.55	30.70	30.79	30.81
700	30.47	30.61	30.69	30.71
750	30.40	30.53	30.60	30.62
800	30.33	30.45	30.52	30.54
850	30.26	30.38	30.44	30.46
900	30.20	30.31	30.37	30.38

950	30.14	30.24	30.30	30.31
1000	30.08	30.18	30.23	30.24
1500	29.63	29.69	29.73	29.73
2000	29.33	29.37	29.39	29.40
2500	29.10	29.13	29.15	29.15
3000	28.92	28.94	28.96	28.96
3500	28.77	28.79	28.80	28.80
4000	28.64	28.66	28.67	28.67
4500	28.53	28.55	28.55	28.56
V 类水质标准	40			

表6.2-5 水污染物NH₃-N浓度预测结果（mg/L）

下游距离（m） 河宽距离（m）	1	3	5	6
50	1.94	1.67	1.39	1.32
100	1.71	1.65	1.57	1.55
150	1.63	1.63	1.61	1.61
200	1.59	1.61	1.62	1.62
250	1.56	1.59	1.61	1.61
300	1.54	1.57	1.59	1.59
350	1.53	1.55	1.57	1.57
400	1.51	1.54	1.55	1.56
450	1.50	1.52	1.54	1.54
500	1.48	1.51	1.52	1.52
550	1.47	1.49	1.51	1.51
600	1.46	1.48	1.49	1.49
650	1.45	1.47	1.48	1.48
700	1.44	1.46	1.47	1.47
750	1.43	1.45	1.46	1.46
800	1.42	1.44	1.45	1.45
850	1.41	1.43	1.44	1.44
900	1.41	1.42	1.43	1.43
950	1.40	1.41	1.42	1.42
1000	1.39	1.40	1.41	1.41
1500	1.34	1.35	1.35	1.35
2000	1.30	1.31	1.31	1.31
2500	1.28	1.28	1.28	1.28
3000	1.26	1.26	1.26	1.26
3500	1.24	1.24	1.24	1.24
4000	1.23	1.23	1.23	1.23

4500	1.22	1.22	1.22	1.22
V 类水质标准	2.0			

表6.2-6 水污染物TP浓度预测结果（mg/L）

下游距离（m） 河宽距离（m）	1	3	5	6
50	0.26	0.23	0.21	0.20
100	0.24	0.23	0.22	0.22
150	0.23	0.23	0.23	0.23
200	0.23	0.23	0.23	0.23
250	0.22	0.23	0.23	0.23
300	0.22	0.22	0.23	0.23
350	0.22	0.22	0.22	0.22
400	0.22	0.22	0.22	0.22
450	0.22	0.22	0.22	0.22
500	0.21	0.22	0.22	0.22
550	0.21	0.22	0.22	0.22
600	0.21	0.21	0.22	0.22
650	0.21	0.21	0.21	0.21
700	0.21	0.21	0.21	0.21
750	0.21	0.21	0.21	0.21
800	0.21	0.21	0.21	0.21
850	0.21	0.21	0.21	0.21
900	0.21	0.21	0.21	0.21
950	0.21	0.21	0.21	0.21
1000	0.21	0.21	0.21	0.21
1500	0.20	0.20	0.20	0.20
2000	0.20	0.20	0.20	0.20
2500	0.19	0.19	0.19	0.19
3000	0.19	0.19	0.19	0.19
3500	0.19	0.19	0.19	0.19
4000	0.18	0.18	0.18	0.18
4500	1.22	1.22	1.22	1.22
V 类水质标准	0.4			

预测结果表明，混合过程结束断面（1680m）CODcr最大浓度为29.59mg/L、NH₃-N最大浓度为1.34mg/L、TP最大浓度为0.20mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值要求，对韶山河水质影响是可接受的。

（2）事故工况预测结果

污水处理厂尾水在韶山河沿程的污染物浓度分布结果见下表：

表6.2-7水污染物COD_{Cr}浓度预测结果（mg/L）

下游距离（m） 河宽距离（m）	1	3	5	6
50	90.61	72.11	52.43	47.62
100	74.82	70.38	64.98	63.58
150	69.27	69.13	68.11	67.81
200	66.48	67.86	68.30	68.35
250	64.64	66.54	67.48	67.66
300	63.20	65.22	66.32	66.54
350	61.96	63.96	65.08	65.30
400	60.87	62.77	63.85	64.06
450	59.88	61.66	62.67	62.88
500	58.97	60.62	61.58	61.77
550	58.12	59.67	60.55	60.73
600	57.34	58.77	59.60	59.76
650	56.61	57.95	58.71	58.86
700	55.93	57.17	57.88	58.03
750	55.29	56.45	57.12	57.25
800	54.69	55.78	56.40	56.52
850	54.12	55.14	55.72	55.84
900	53.59	54.55	55.09	55.20
950	53.09	53.99	54.50	54.60
1000	52.61	53.46	53.94	54.04
1500	48.90	49.42	49.72	49.77
2000	46.42	46.77	46.98	47.02
2500	44.61	44.87	45.02	45.05
3000	43.21	43.41	43.53	43.55
3500	42.08	42.25	42.34	42.36
4000	41.16	41.29	41.37	41.38
4500	40.37	40.49	40.55	40.56
V类水质标准	40			

表6.2-8水污染物NH₃-N浓度预测结果（mg/L）

下游距离（m） 河宽距离（m）	1	3	5	6
50	7.37	5.52	3.55	3.07
100	5.79	5.35	4.81	4.67
150	5.24	5.22	5.12	5.09
200	4.96	5.10	5.14	5.14

250	4.77	4.96	5.06	5.08
300	4.63	4.83	4.94	4.96
350	4.51	4.71	4.82	4.84
400	4.40	4.59	4.69	4.72
450	4.30	4.48	4.58	4.60
500	4.21	4.37	4.47	4.49
550	4.12	4.28	4.37	4.38
600	4.05	4.19	4.27	4.29
650	3.97	4.11	4.18	4.20
700	3.90	4.03	4.10	4.11
750	3.84	3.96	4.02	4.04
800	3.78	3.89	3.95	3.96
850	3.72	3.83	3.88	3.90
900	3.67	3.77	3.82	3.83
950	3.62	3.71	3.76	3.77
1000	3.57	3.66	3.71	3.72
1500	3.21	3.26	3.29	3.29
2000	2.96	2.99	3.02	3.02
2500	2.78	2.81	2.82	2.82
3000	2.64	2.66	2.67	2.68
3500	2.53	2.55	2.56	2.56
4000	2.44	2.45	2.46	2.46
4500	2.36	2.38	2.38	2.38
V 类水质标准	2.0			

表6.2-9水污染物TP浓度预测结果（mg/L）

下游距离（m） 河宽距离（m）	1	3	5	6
50	1.08	0.81	0.53	0.46
100	0.85	0.79	0.71	0.69
150	0.77	0.77	0.75	0.75
200	0.73	0.75	0.76	0.76
250	0.70	0.73	0.74	0.75
300	0.68	0.71	0.73	0.73
350	0.67	0.69	0.71	0.71
400	0.65	0.68	0.69	0.70
450	0.64	0.66	0.68	0.68
500	0.62	0.65	0.66	0.66
550	0.61	0.63	0.64	0.65
600	0.60	0.62	0.63	0.63

650	0.59	0.61	0.62	0.62
700	0.58	0.60	0.61	0.61
750	0.57	0.59	0.60	0.60
800	0.56	0.58	0.58	0.59
850	0.55	0.57	0.58	0.58
900	0.54	0.56	0.57	0.57
950	0.54	0.55	0.56	0.56
1000	0.53	0.54	0.55	0.55
1500	0.48	0.48	0.49	0.49
2000	0.44	0.45	0.45	0.45
2500	0.41	0.42	0.42	0.42
3000	0.39	0.40	0.40	0.40
3500	0.38	0.38	0.38	0.38
4000	0.36	0.37	0.37	0.37
4500	0.35	0.35	0.35	0.35
V类水质标准	0.4			

预测结果表明，事故工况下混合过程结束断面COD_{Cr}最大浓度为48.60mg/L、NH₃-N最大浓度为3.18mg/L、TP最大浓度为0.47mg/L，均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值要求。

事故工况下，项目尾水对韶山河水质影响较大。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。

（2）丰水期

丰水期污水处理厂尾水在韶山河沿程的污染物浓度分布结果见下表：

表6.2-10 水污染物COD_{Cr}浓度预测结果（mg/L）

下游距离（m） 河宽距离（m）	1	3	5	7	9	11
50	36.48	28.94	28.55	28.55	28.55	28.55
100	35.32	30.05	28.62	28.55	28.55	28.55
150	34.43	30.70	28.83	28.56	28.55	28.54
200	33.80	31.02	29.09	28.60	28.55	28.54
250	33.33	31.17	29.33	28.67	28.55	28.54
300	32.97	31.22	29.52	28.76	28.57	28.54
350	32.68	31.23	29.68	28.85	28.59	28.55
400	32.43	31.21	29.80	28.94	28.63	28.55
450	32.23	31.18	29.89	29.03	28.67	28.57
500	32.05	31.14	29.96	29.11	28.71	28.59
550	31.90	31.09	30.01	29.18	28.75	28.61
600	31.76	31.04	30.05	29.25	28.80	28.64
650	31.64	31.00	30.08	29.30	28.84	28.67
700	31.53	30.95	30.10	29.36	28.89	28.70
750	31.43	30.90	30.12	29.40	28.93	28.74

800	31.34	30.86	30.13	29.44	28.98	28.78
850	31.26	30.82	30.13	29.48	29.02	28.82
900	31.18	30.77	30.14	29.51	29.06	28.86
950	31.11	30.73	30.14	29.54	29.10	28.90
1000	31.05	30.70	30.13	29.56	29.14	28.94
1500	30.58	30.39	30.07	29.72	29.43	29.29
2000	30.30	30.20	30.00	29.79	29.61	29.52
2500	30.12	30.06	29.95	29.82	29.71	29.65
3000	29.99	29.97	29.91	29.83	29.76	29.73
3500	29.90	29.89	29.87	29.82	29.79	29.77
4000	29.82	29.83	29.83	29.81	29.79	29.78
4500	29.76	29.78	29.79	29.79	29.78	29.78
V 类水质标准	40					

表6.2-11水污染物NH₃-N浓度预测结果（mg/L）

下游距离（m） 河宽距离（m）	1	3	5	7	9	11
50	2.07	1.12	1.08	1.08	1.08	1.08
100	1.92	1.26	1.08	1.08	1.07	1.07
150	1.81	1.34	1.11	1.08	1.07	1.07
200	1.73	1.38	1.14	1.08	1.08	1.07
250	1.67	1.40	1.17	1.09	1.08	1.07
300	1.63	1.41	1.20	1.10	1.08	1.08
350	1.59	1.41	1.22	1.11	1.08	1.08
400	1.56	1.41	1.23	1.13	1.09	1.08
450	1.54	1.41	1.24	1.14	1.09	1.08
500	1.51	1.40	1.25	1.15	1.10	1.08
550	1.50	1.39	1.26	1.16	1.10	1.08
600	1.48	1.39	1.26	1.16	1.11	1.09
650	1.46	1.38	1.27	1.17	1.11	1.09
700	1.45	1.38	1.27	1.18	1.12	1.10
750	1.44	1.37	1.27	1.18	1.13	1.10
800	1.43	1.37	1.27	1.19	1.13	1.11
850	1.42	1.36	1.28	1.19	1.14	1.11
900	1.41	1.36	1.28	1.20	1.14	1.12
950	1.40	1.35	1.28	1.20	1.15	1.12
1000	1.39	1.35	1.28	1.20	1.15	1.13
1500	1.33	1.31	1.27	1.23	1.19	1.17
2000	1.30	1.29	1.26	1.24	1.21	1.20
2500	1.28	1.27	1.26	1.24	1.23	1.22
3000	1.27	1.26	1.26	1.25	1.24	1.23
3500	1.26	1.26	1.25	1.25	1.24	1.24
4000	1.25	1.25	1.25	1.25	1.24	1.24
4500	1.24	1.25	1.25	1.25	1.24	1.24
V 类水质标准	2.0					

表6.2-12 水污染物TP浓度预测结果（mg/L）

下游距离（m） 河宽距离（m）	1	3	5	7	9	11
50	0.25	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
100	0.23	0.17	0.15	0.15	0.15	0.15
150	0.22	0.18	0.15	0.15	0.15	0.15

200	0.22	0.18	0.16	0.15	0.15	0.15
250	0.21	0.18	0.16	0.15	0.15	0.15
300	0.21	0.18	0.16	0.15	0.15	0.15
350	0.20	0.18	0.16	0.15	0.15	0.15
400	0.20	0.18	0.17	0.15	0.15	0.15
450	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15
500	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15
550	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15
600	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15
650	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15
700	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15
750	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15
800	0.18	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
850	0.18	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
900	0.18	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
950	0.18	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
1000	0.18	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
1500	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16
2000	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16
2500	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16
3000	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16
3500	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16
4000	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
4500	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
V类水质标准	0.4					

预测结果表明，混合过程结束断面（4461m）COD_{Cr}最大浓度为29.80mg/L、NH₃-N最大浓度为1.24mg/L、TP最大浓度为0.16mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值要求，对韶山河水质影响是可接受的。

（2）事故工况预测结果

污水处理厂尾水在韶山河沿程的污染物浓度分布结果见下表：

表6.2-13 水污染物COD_{Cr}浓度预测结果（mg/L）

下游距离（m） 河宽距离（m）	1	3	5	7	9	11
50.00	97.96	31.97	28.56	28.55	28.55	28.55
100.00	87.78	41.69	29.19	28.55	28.55	28.55
150.00	80.04	47.42	31.08	28.67	28.55	28.54
200.00	74.56	50.22	33.35	29.05	28.57	28.54
250.00	70.48	51.51	35.43	29.67	28.64	28.55
300.00	67.30	52.01	37.14	30.45	28.80	28.56
350.00	64.74	52.09	38.50	31.28	29.03	28.61
400.00	62.63	51.94	39.56	32.10	29.33	28.69
450.00	60.85	51.66	40.38	32.88	29.68	28.82
500.00	59.31	51.31	41.01	33.59	30.07	28.99
550.00	57.98	50.93	41.49	34.23	30.47	29.21
600.00	56.80	50.53	41.85	34.81	30.88	29.47
650.00	55.75	50.13	42.12	35.33	31.30	29.76
700.00	54.81	49.73	42.32	35.78	31.71	30.08
750.00	53.97	49.34	42.46	36.19	32.11	30.42

800.00	53.19	48.96	42.56	36.55	32.51	30.77
850.00	52.49	48.60	42.63	36.88	32.89	31.13
900.00	51.84	48.25	42.66	37.17	33.26	31.50
950.00	51.24	47.91	42.67	37.43	33.61	31.87
1000.00	50.68	47.59	42.67	37.66	33.95	32.23
1500.00	46.74	45.07	42.26	39.16	36.66	35.42
2000.00	44.44	43.49	41.81	39.91	38.34	37.56
2500.00	42.97	42.46	41.47	40.32	39.37	38.88
3000.00	41.97	41.76	41.21	40.54	39.97	39.68
3500.00	41.26	41.25	41.00	40.63	40.31	40.14
4000.00	40.73	40.86	40.80	40.64	40.48	40.39
4500.00	40.31	40.54	40.61	40.59	40.53	40.50
V 类水质标准	40					

表6.2-14 水污染物NH₃-N浓度预测结果（mg/L）

下游距离（m） 河宽距离（m）	1	3	5	7	9	11
50	8.02	1.42	1.08	1.08	1.08	1.08
100	7.00	2.39	1.14	1.08	1.07	1.07
150	6.22	2.96	1.33	1.09	1.08	1.07
200	5.68	3.24	1.56	1.13	1.08	1.07
250	5.27	3.37	1.76	1.19	1.09	1.08
300	4.95	3.42	1.94	1.27	1.10	1.08
350	4.70	3.43	2.07	1.35	1.12	1.08
400	4.48	3.42	2.18	1.43	1.15	1.09
450	4.31	3.39	2.26	1.51	1.19	1.10
500	4.15	3.35	2.32	1.58	1.23	1.12
550	4.02	3.31	2.37	1.65	1.27	1.14
600	3.90	3.27	2.41	1.70	1.31	1.17
650	3.80	3.23	2.43	1.75	1.35	1.20
700	3.70	3.20	2.45	1.80	1.39	1.23
750	3.62	3.16	2.47	1.84	1.43	1.26
800	3.54	3.12	2.48	1.88	1.47	1.30
850	3.47	3.08	2.49	1.91	1.51	1.34
900	3.41	3.05	2.49	1.94	1.55	1.37
950	3.35	3.01	2.49	1.97	1.58	1.41
1000	3.29	2.98	2.49	1.99	1.62	1.45
1500	2.90	2.73	2.45	2.14	1.89	1.77
2000	2.67	2.57	2.41	2.22	2.06	1.98
2500	2.52	2.47	2.37	2.26	2.16	2.12
3000	2.43	2.41	2.35	2.28	2.23	2.20
3500	2.36	2.36	2.33	2.29	2.26	2.25
4000	2.31	2.32	2.31	2.30	2.28	2.27
4500	2.27	2.29	2.30	2.29	2.29	2.28
V 类水质标准	2.0					

表6.2-15水污染物TP浓度预测结果（mg/L）

下游距离（m） 河宽距离（m）	1	3	5	7	9	11
50	1.14	0.20	0.15	0.15	0.15	0.15
100	1.00	0.34	0.16	0.15	0.15	0.15

150	0.89	0.42	0.19	0.15	0.15	0.15
200	0.81	0.46	0.22	0.16	0.15	0.15
250	0.75	0.48	0.25	0.17	0.15	0.15
300	0.70	0.48	0.27	0.18	0.15	0.15
350	0.67	0.49	0.29	0.19	0.16	0.15
400	0.64	0.48	0.31	0.20	0.16	0.15
450	0.61	0.48	0.32	0.21	0.17	0.15
500	0.59	0.47	0.33	0.22	0.17	0.16
550	0.57	0.47	0.33	0.23	0.18	0.16
600	0.55	0.46	0.34	0.24	0.18	0.16
650	0.54	0.46	0.34	0.25	0.19	0.17
700	0.52	0.45	0.35	0.25	0.19	0.17
750	0.51	0.45	0.35	0.26	0.20	0.18
800	0.50	0.44	0.35	0.26	0.21	0.18
850	0.49	0.44	0.35	0.27	0.21	0.19
900	0.48	0.43	0.35	0.27	0.22	0.19
950	0.47	0.43	0.35	0.28	0.22	0.20
1000	0.46	0.42	0.35	0.28	0.23	0.20
1500	0.41	0.38	0.34	0.30	0.27	0.25
2000	0.38	0.36	0.34	0.31	0.29	0.28
2500	0.35	0.35	0.33	0.32	0.30	0.30
3000	0.34	0.34	0.33	0.32	0.31	0.31
3500	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32	0.31
4000	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
4500	0.31	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
V 类水质标准	0.4					

预测结果表明，事故工况下混合过程结束断面COD_{Cr} 最大浓度为40.60mg/L、NH₃-N最大浓度为2.28mg/L、TP最大浓度为0.32mg/L，COD_{Cr}、NH₃-N不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值要求。

事故工况下，项目尾水对韶山河水质影响较大。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。

6.2.4水功能区水质达标情况

雷州市新城区污水处理厂建成运营后，新城区生活污水将纳入本项目污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002及其2025年修改单）一级A标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，经管道进入韶山河。根据上文预测结果可知，本项目正常排放情况下，韶山河排污口下游4461米控制断面水质标准满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。

6.3 对地下水影响的分析

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 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$)的混凝土进行施工，厚度大于15cm，并且池体池底及侧壁设置相应的防渗处理，防止污水下渗。

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做法。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15cm。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。

6.4 对第三者影响分析

6.4.1对农业用水的影响

本项目周边无饮用水取水口，韶山河主要功能为农业灌溉用水。因此本项目入河

排污口对第三者的影响主要为农业用水的影响。

根据污水处理厂设计的出水水质，对照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 与不同作物灌溉用水指标对比如下。

表6.4-1农田灌溉水质基本控制项目限值与污水处理设施出水水质对比表 单位：mg/L

污染物	作物种类			本项目尾水水质
	水田作物	旱地作物	蔬菜	
五日生化需氧量≤	60	100	40a,15b	10
化学需氧量≤	150	200	100a,60b	40
悬浮物≤	80	100	60a,15b	10
pH	5.5~8.5			6~9（无量纲）
粪大肠菌群数≤	40000	40000	20000a,10000b	100 个/100ml
a：加工、烹调及去皮蔬菜。b：生食类果蔬、瓜类和草本水果。				

据分析，本工程正常情况下排放的尾水酸碱度为中性，根据韶山河水质监测结果，在非灌溉期（枯水季节），水质pH 值可能升高，但水质能够满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 要求，在灌溉期（丰水季节），河流水质pH6.4~6.9左右，水质能够满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 要求，不会对周边农业用水产生不利影响。

6.4.2减少影响的措施

新城区污水处理厂收集范围内的机关单位、服务业、居民户等将污水排放至下水道时，必须满足《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级排放标准及新城区污水处理厂进水水质标准的较严值。水质超过三级标准或进水水质标准的污水，应进行预处理，不得用稀释法降低浓度后排入城镇下水道。雷州市新城区污水处理厂应强化污水处理设施运维，确保污水处理厂污水处理设施稳定运行，稳定达标排放，减少污水排放量。

第七章 入河排污口设置水生生态影响分析

7.1 对水生生态的影响

本项目是雷州市新城区生活污水收集处理工程，运营后将减少水污染物入河量，未改变韶山河水流量，未影响河流的连通性，对水生生态质量改善有较好的作用。结果表明，本项目论证范围内未发现濒危水生生物生态及鱼类栖息地、繁殖地（产卵场）和迁徙（洄游）通道等重要生态及水域生态保护目标。

工程运行后对下游河段的水文情势的影响有限，下游受水河道的水质受影响变化较小，但总体影响较小，因此运行期对下游河道的水生生态受影响较小。

从预测结果来看，本项目污水处理设施正常运行，尾水排放对下游水质并没有太大影响，但是尾水中剩余的有机污染物及N、P 等营养型污染物将促进该水域局部（排污口附近）水体中藻类繁殖、生长，在一定的时间和区域内可以达到高峰，此时，种类多，数量大，使水生生物群落中的耐污性种类的数量逐渐增多；而一些不耐污、清水性的种类减少或逐渐消失，使影响区域的水生生物群落结构由清水性向污水性群落演变，生物的多样性减少，群落趋向不稳定，最终演化结果可能是排污口附近局部水域的富营养化，对下游局部河段生态环境有一定影响。

本项目建设将雷州市新城区生活污水收集后集中处理，从源头上减少污水入河量，故本项目正常排污时，有利于减少排污口附近及下游水体中的N、P 浓度总量，抑制藻类等浮游植物的生长，并有利于改善水体生态环境。

本工程实施后对韶山河水生生态的影响甚微。在水质影响区内，由于不产生污染底泥的淤泥，对底栖动物的生态影响甚微，对其种类和生物量产生影响较小。

7.2 对鱼类的影响分析

项目为减排项目，韶山河水质目前各项监测因子符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，本项目建成后入河污染物量减少，韶山河水质将改善。

根据《渔业水质标准》（GB11607-89），大多数鱼类适合在pH 值为6.5-7.5之间的微酸性或中性水中生活。突然的pH 值变化可能导致鱼类呼吸困难、皮肤受损乃至死亡。本工程尾水水质《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002及其2025年修改单）一级A标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后排放，且污水pH 值为6.5-7.5之间，正常工况下不会对鱼类生存产生影响。

因此，本项目对韶山河鱼类的影响较小。

7.3 对水生生物的影响

工程实施后，下游水体流速略有增加，原有适宜静水的绿藻等的比例基本不变，继续成为河道浮游植物优势种类，浮游植物种类组成变化不大。多以浮游植物为食的浮游动物变化趋势与浮游植物相似，物种组成变化不显著，生物量稍有下降。底栖动物所受影响不大，种类组成基本不变，水域特征水位保持不变，但在短距离水体中氮、磷等营养物质增加，加重水体富营养化程度，同时浮游藻类增多，影响水体透光度，改变了水生生物的生存条件，对水生生物有一定的影响。

7.4 对其他水生生物的影响分析

韶山河有一定的水生生物，除鱼类外，还有各种微生物、浮游植物与浮游动物。经过论证计算可知，正常的排放情况下水质类别没有发生显著变化，影响范围非常有限，不会对该河段饵料生物群落结构和生物量产生明显影响；在非正常排放情况下，影响范围相对正常排放有所增大，但影响极其有限。

因此，论证排污口的污水排放对论证范围内韶山河水质产生影响较小，不会改变论证范围内韶山河的水质类别。

第八章 入河排污口设置水环境风险影响分析

8.1 入河排污口设置水环境风险分析

城镇生活污水处理设施水环境风险主要表明为水污染物超标排放、突发事故消防废水入河、洪水等突发自然灾害导致大量高浓度废水入河。

本工程建成运行期间废水事故性排放的原因主要有以下：

- （1）接管污水超出标准，导致活性污泥或生物膜中毒后短期内无法恢复处理功能；
- （2）停电事故和机械故障造成废污水无法正常处理；
- （3）出于节省处理成本的违法直排；
- （4）其他人为破坏造成的废污水泄漏事故；
- （5）自然灾害原因；
- （6）污水直接排放的影响，以污水处理厂集中直接排放的影响最大，如出现这种风险，将在入河排污口下游产生一段污染带，对入河排污口下游水质产生较大影响。

8.2 事故预防措施

8.2.1 污水收集区域事故预防措施

- （1）在污水干管和支管设计中，要选择适当的最小设计流速和充满度，同时严禁固体废物排入管网，避免管道发生堵塞、破裂；
- （2）污水收集管网必须采用符合国家标准和相关规定的合格材质，避免传输污水途中发生渗漏和外流，造成地下水及土壤的二次污染；
- （3）本工程外排污水拟接入污水处理厂进行处理前，应一同进行接入管网设计，且接入管网的污染物排放浓度应不超出污水处理厂进水水质的设计标准；
- （4）建立污水管网事故隐患排查和排水安全保障制度。

8.2.2 设备运行事故预防措施

- （1）在设备选型时，应采用性能可靠的优质产品；
- （2）对易发生故障的器械部件、水泵等，在设计中应考虑备用替换品；
- （3）对于大型机械的易损坏零件，应有足够的备用件和替换件；
- （4）加强污水处理厂内各种设备的维护、保养，确保各设备运行工况保持良好的运行状态，降低设备故障造成的风险影响。

(5) 污水处理系统人为事故预防措施。加强工作人员职业操守、岗位技术、安全生产等培训,实行严格的管理制度和考核制度。

(6) 建设完整的在线水质监测系统,并在污水处理厂排水口处设置闸阀,对本工程运行状况、进水出水水质进行监测,发现污水不能满足排放标准时,关闭闸阀,防止未达标的污水外排。

(7) 建立污水拦截应急预案。一旦污水处理系统发生事故,必须截断外排污水。

(8) 关闭出口,待设备维修完成时,将超标废水抽回污水处理厂处理后。

8.3 事故应急预案

8.3.1 应急救援领导小组

领导小组负责根据最新人员名单,编制《雷州市新城区污水处理厂突发环境事件应急预案》;组建应急救援专业队伍,并组织训练和演练;检查、督促做好污水处理厂事故的预防措施和应急救援的各项准备工作;发布和解除应急救援指令;组织、指挥救援队伍,实施救援行动;向生态环境部门、水务部门和事故现场周边单位通报事故情况,必要时向有关单位发出救援指令;组织事故调查,对应急救援工作进行总结。应急救援领导小组内部做好人员分工。

8.3.2 应急保障

(1) 消防器材:各电房、操作室及仓库内放置有二氧化碳灭火器,数量充足。厂区按照消防设计要求配有室外消防栓,保证火灾发生时能得到有效扑灭。

(2) 救灾器材:仓库内备有安全帽、安全带、小型电动工具、雨衣、雨鞋、手电筒等。操作岗位备有水泥、黄沙、麻袋、铁丝等。

(3) 急救车辆:公司值班小车,或120急救车救助。

8.3.3 应急步骤和程序

(1) 突发暴雨

- 1) 根据天气预报先对闸门等设备进行检查,确保完好;
- 2) 随时观察集水池的水位并向领导汇报;
- 3) 外出巡视,必须注意个人安全,注意防滑,需要有人配合时两人或三人一起协作操作;
- 4) 待洪水消退后方能重新开启厂区进水。

(2) 突然停电

- 1) 生产班组人员将现场各设备、阀门退出运行状态;
- 2) 向领导汇报, 等待通知。领导小组组织查明原因;
- 3) 来电后电工检查线路正常情况下, 按操作规程及时开启设备, 恢复运行。

(3) 长时间停电

- 1) 本公司在停电前一天, 尽最大可能处理完各废水池废水;
- 2) 停电时, 公司现场工作人员加强检查各收水单元停排执行情况, 如发现不配合情况, 立即向生态环境主管部门和政府主管部门汇报, 并关闭接纳阀。

(4) 设备故障

- 1) 本公司设备分动力设备、静止设备和阀门;
- 2) 动力设备大多有备用设备, 平时加强保养, 建立日常维护台账, 发生故障时启用备用设备, 同时尽快修复;
- 3) 静止设备发生故障立即修理;
- 4) 仓库必须保证有各种设备及阀门易损件的最低库备, 每月检查一次。

(5) 来水异常

来水异常分为水质、水量异常两种。水量异常少时外场工作人员立即检查管路完好情况并联系接管单位, 查找原因解决问题。

水质异常: 生产班组人员发现水质异常立即向领导汇报, 启动厂区应急预案。

(6) 尾水超标

- 1) 化验室人员检测发现中间水池浓度可能造成排放尾水超标时, 立即汇报领取并通知生产班组人员;
- 2) 班组生产人员立即减少生化进水量;
- 3) 工艺技术人员检查各工艺环节是否存在异常, 同时调整工艺运行参数和药剂投加比例。

8.3.4 保障措施

(1) 通信与信息保障

公司实行24小时工作值班, 随时做好处理突发事故的准备, 不断建立健全值班制度。应急救援领导小组移动电话要公开, 并及时更新, 24小时保持开机状态。

(2) 组织落实、人员培训

1) 应急救援指挥部成员应按照专业分工,本着“专业对口、便于领导、便于集结和便于抢修”的原则,建立组织,落实人员。要根据人员岗位变化随时进行组织调整,确保救援组织的落实;

2) 污水处理厂常年实行24小时值班岗位制度,其全体值班岗位人员为各类事故应急救援的第一突击队,做好事故现场的初期抢险抢修处置;

3) 组织应急演练和培训。各级应急救援组织要按照专业分工每年进行专业技能培训、训练和演习,不断提高组织、指挥和救援能力。

4) 预案演习与维护

为了迅速、准确、有条不紊地实施事故抢修,尽量减少由于事故造成的损失和伤亡,定期组织预案演习。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,使大家具备自救、逃生和互助的能力。

8.3.6 应急终止的条件

符合下列条件之一的,即满足应急终止条件:

- (1) 事件现场得到控制,事件条件已经消除;
- (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值内;
- (3) 事件所造成的危害已经被彻底消除,无继发的可能;
- (4) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要;
- (5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害,并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且最低的水平。

8.3.7 预案管理与改进

各类事故发生后,要组织专业人员,进行事故分析原因,按照“四不放过”原则查处事故,编写调查事故报告,采取纠正和预防措施,负责对预案进行评审并改进预案。

第九章 入河排污口设置合理性分析

9.1 法律法规政策的符合性

9.1.1 与相关法律法规符合性分析

（1）与《中华人民共和国水法》的符合性分析

根据《中华人民共和国水法》，国家保护水资源，采取有效措施，保护植被，植树种草，涵养水源，防治水土流失和水体污染，改善生态环境。

县级以上人民政府水行政主管部门或者流域管理机构应当按照水功能区对水质的要求和水体的自然净化能力，核定该水域的纳污能力，并向环境保护行政主管部门提出该水域的限制排污总量意见。县级以上地方人民政府水行政主管部门和流域管理机构应当对水功能区的水质状况进行监测，发现重点污染物排放总量超过控制指标的，或者水功能区的水质未达到水域使用功能对水质的要求的，应当及时报告有关人民政府采取治理措施，并向环境保护行政主管部门通报。

国家建立饮用水水源保护区制度。省、自治区、直辖市人民政府应当划定饮用水水源保护区，并采取措施，防止水源枯竭和水体污染，保证城乡居民饮用水安全。

禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书（表）进行审批。

本项目新建排污口，本报告为入河排污口设置论证报告，经编制完成后，交由生态环境部门进行审批。且排水线路不涉及饮用水源保护区。因此，本项目符合《中华人民共和国水法》相关内容要求。

（2）与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》，水污染防治应当坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则，优先保护饮用水水源，严格控制工业污染、城镇生活污染，防治农业面源污染，积极推进生态治理工程建设，预防、控制和减少水环境污染和生态破坏。

排放水污染物，不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。

建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或

者流域管理机构同意；涉及通航、渔业水域的，环境保护主管部门在审批环境影响评价文件时，应当征求交通、渔业主管部门的意见。

重点排污单位应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。排放工业废水的企业，应当对其所排放的工业废水进行监测，并保存原始监测记录。具体办法由国务院环境保护主管部门规定。

雷州市新城区污水处理厂项目规模5万m³/d，新建排污口排放。正常工况下，尾水均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002及其2025年修改单）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，且污水处理厂均配备在线水质监测仪器，能够实现对进出水水质实时监测。因此，本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》相关内容要求。

（3）与《入河排污口监督管理办法》相符性分析

根据《入河排污口监督管理办法》第二章第十八条，有下列情形之一的，禁止设置入河排污口：“（一）在饮用水水源保护区内；（二）在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内新建；（三）不符合法律、行政法规规定的其他情形。对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置。”

本项目纳污水体为韶山河，不属于饮用水水源保护区，也不属于风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区。其水质满足农业用水区的水质标准，且本项目为城镇污水处理厂设置的入河排污口。因此符合《入河排污口监督管理办法》的内容要求。

（4）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。

项目为雷州市新城区配套生活污水处理厂，与条例相符。

9.1.2 与区域规划相符性分析

（1）土地利用规划相符性分析

雷州市新城区污水处理厂项目位于湛江市雷州市雷湖快线西北、韶山河以南处，根据雷州市自然资源局出具的《关于对申请出具雷州市新城区污水处理厂（含管网）建设项目用地预审和选址意见的复函》，项目选址不占用基本农田保护范围红线，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。

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、风景名胜区，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。

（2）与《湛江市生态环境保护“十四五”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及其2025年修改单）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。本项目为雷州市新城区污水处理厂项目，出水执行标准与规划相符。

9.1.3 产业政策相符性分析

本项目为生活污水处理项目，属于城镇污水治理工程，经查询《产业结构调整指导目录（2024年）》，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。根据《市场准入负面清单（2025年版）》，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。

9.2 水生态环境保护目标的符合性

污水处理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。污水处理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。

9.3 应采取的水生态环境保护措施及实施效果分析

（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水行政主管部门或者流域机构管理部门提出整改意见并监督执行，确保达到水功能区管理目标。

（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）排污口规范化建设及管理

入河排污口处设立警示牌，标识要规范化，标识内容包括排污单位名称、主要污染因子、排放方式、废污水排放浓度等。

（5）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。

（6）建立信息报送制度

工程管理机构必须按季度、按年度向水行政主管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。水行政主管部门每年按照规定的审批权限，对排污口组织年审。

（7）加强废水管理

应严格控制进入污水处理厂废水水质。加强监督管理，保证进入污水处理厂的污水水质满足设计水质的要求，特别是严格控制有毒有害污染物的废水排放，应考虑从

严控制接管标准。各行业废水预处理可根据自身污水特点，选择合适的治理方案，经当地环保部门和环保部门审查同意后方可实施。各企业的排放废水必须要严格执行接管标准。要严格控制废水达到污水处理厂的接管标准，污水预处理选择切实可行的治理方案，对含有有毒有害污染物的废水应从严控制接管标准。

9.4 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 and 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域，在可能的影响范围内对第三方取水点不造成明显影响。根据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。

第十章 其他需要分析或者说明的事项

污水处理厂不能达标排放的概率较小，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。污水处理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，通过日常监管为污水处理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》，雷州市新城区污水处理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

污水处理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。雷州市新城区污水处理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，对污水处理厂实现规范化、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概率。

2.进水控制。进水由各运行班组根据公司生产技术部门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门直接控制。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。

4.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。该厂生产技术部门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门指令。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门说明情况，征得同意后按生产技术部门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 小时报生产技术部门批准，以便做好污水处理的调配工作。

8.设备技术状态控制。为确保污水处理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。污水处理厂生产场地保持清洁、整齐，厂内道路保持通畅。污水处理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，污水处理厂需要定期开展自行监测，建立水质在线监测系统，对多项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，确保污水处理厂的正常排放。并向负责备案的环境保护主管部门报告，为污水处理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.污水处理厂内污水输送管道布设合理，应按要求进行防渗漏处理，防止跑、冒、

滴、漏。

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

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

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

6.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10.1-1，环境保护图形符号见表10.1-2。

表10.1-1 环境保护图形标志的形状及颜色一览表

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

表10.1-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
----	--------	--------	----	----

1			废水排放口	表示废水向水体排放
---	---	---	-------	-----------

（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生态环境部门联网。如实向生态环境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，应及时向生态环境部门报告。

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《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）监测计划见下表。

表10.1-3 监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
废水	污水处理厂进水口	流量、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、	自动监测
		TP、TN	每日1次
	尾水排放口	流量、水温、pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TP、TN	自动监测
		BOD ₅ 、SS、色度、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大	每月1次

		肠菌群数	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、 六价铬、总汞	每季度 1 次
		烷基汞	每半年 1 次
雨水	雨水排放口	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	每月 1 次 （雨水排放口有流动水排放时按 日月监测。若监测一年无异常情 况，可放宽至每季度开展一次监 测。）

第十一章 论证结论与建议

11.1 论证结论

11.1.1 入河排污口设置方案

(1) 排污口名称：雷州市新城区污水处理厂入河排污口。

(2) 排污口位置：排污口位于韶山河南侧，坐标为东经110° 06'14.376"，北纬20° 58'17.468"。尾水排放管道由南向北敷设至入河排污口位置，采用钢管，DN1400，总长度约30m。

(3) 排放方式：连续排放。

(4) 排污口设置类型：新建。

(5) 入河方式：管道。

(6) 是否多排放源共用：否。

(7) 排污口拟启用时间：2028年6月

(8) 排入水体及水功能区名称：

排入水体：韶山河；水功能区：农业用水区

(9) 排污口分类：城镇污水处理厂排污口。

(10) 排污规模：5万m³/d。

(11) 排污标准：出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002及其2025年修改单)中一级A标准及《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值。

(12) 主要污染物排放总量：主要污染物排放总量为COD_{Cr}: 730t/a、NH₃-N: 91.25t/a。

11.1.2 对水功能区（水域）水质影响

本项目入河排污口设置于韶山河，水质功能为农业用水区，水质管理目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类水质标准。

正常工况下，对水功能区影响不大，能基本满足水功能区对水质的要求。非正常排放时，污水处理设施处理效率降低，对水环境将产生较大的影响，因此，应该做好事故工况下应急保障措施，杜绝事故发生时污水外排。

11.1.3 对水功能区（水域）水生态影响

根据河道生态现状调查，评价河段内没有涉及珍稀保护生物物种和生态保护地，

在正常运行情况下，工程的实施对沿线水质影响变化较小，不影响水功能区Ⅴ类水质功能目标的要求。因此，本项目入河排污口设置不会对水生生态产生明显不利影响。

11.1.4 对第三者权益影响

本项目入河排污口设置涉及的水功能区为韶山河农业用水区。根据论证报告中关于入河排污口设置对水功能区水质影响的预测、分析相关技术成果，正常工况下污水排放对韶山河水质影响较小，水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）的要求。因此，本项目入河排污口设置不会对韶山周边的农业用水产生不利影响。

11.1.5 排放位置、排放方式的合理性

雷州市新城区污水处理厂项目新建排污口，污废水经处理后排入韶山河，尾水由厂区排放口经管道排入韶山河，排放位置、排放方式均符合相关管理规定的要求。因此，本项目入河排污口排放位置、排放方式设置合理。

11.1.6 入河排污口排污前污水处理措施及其效果

雷州市新城区污水处理厂建设项目采用“改良A²/O+高效沉淀池+精密滤池+紫外线消毒”工艺，能极大削减来水中有机的浓度，生化系统采用改良A²/O 处理工艺，具有抗冲击负荷，污染物降解效果明显等特点，采用成熟可靠的工艺，考虑工艺的先进性、运行的稳定性、调整的灵活性和出水的安全性。因此，雷州市新城区污水处理厂项目设计处理工艺可行、效果良好。

11.1.7 入河排污口设置结论

雷州市新城区污水处理厂项目新建排污口，污废水经处理后排入韶山河，符合水功能区的管理要求，符合水生态保护要求，通过采取措施，正常工况下，对水环境、水生态及第三者权益基本无影响。排放规模为5万m³/d，污染物排放总量增加，但并未突破水功能区（水域）纳污总量、不改变水功能区（水域）水质类别、不影响水生态平衡、不产生新的环境问题与环境风险，入河排污口设置排水工程中不涉及重要敏感环境水体。

综上所述，本项目入河排污口设置方案基本可行。

11.2 建议

为进一步维护区域水环境质量，切实保障第三方取水户利益，本报告提出以下建议：

（1）严格落实雷州市新城区污水处理厂工程入河排污口设置论证报告及环境影响评价报告中的有关水环境保护措施，落实雷州市新城区污水处理厂项目环评中有关水环境保护的相关要求。

（2）污水处理厂关键设备“一用一备”，加强对污水处理厂运行监管，要求做到稳定达标排放和符合总量控制的要求，制定并落实污水处理厂无法正常运行时的应急预案，禁止超标排放。

（3）建设单位应做到排污口规范化管理，接受并配合生态环境部门监测机构定期或不定期的例行监测。

（4）污水处理厂在运行、管理过程中要提高职工人员对水环境保护的重视，建立起严格的规章管理制度、操作规范，做好日常进水水质和尾水水质的监测，设备仪器的维护检修，尽早发现问题，及时解决问题。