

湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目  
(巴东圩污水处理设施及配套网管建设)  
入河排污口设置论证报告

广东众泰环保科技有限公司

2024 年 4 月

# 目录

入河排污口设置基本情况表 .....	1
1.总则 .....	3
1.1 论证工作由来及目的 .....	3
1.1.1 论证工作由来 .....	3
1.1.2 论证工作目的 .....	4
1.2 论证原则及依据 .....	4
1.2.1 论证原则 .....	4
1.2.2 论证依据 .....	5
1.3 论证范围 .....	6
1.4 论证工作程序 .....	7
1.5 论证的主要内容 .....	10
1.6 现状水平年与规划水平年 .....	10
2 项目概况 .....	11
2.1 项目基本情况 .....	11
2.1.1 项目基本信息 .....	11
2.1.2 项目概况 .....	11
2.2 项目所在区域概况 .....	17
2.2.1 项目地理位置 .....	17
2.2.2 气候气象 .....	17
2.2.3 地貌地质 .....	21
2.2.4 水文概况 .....	23
2.2.5 生态资源 .....	30
2.2.6 社会经济概况 .....	30
3 水功能区（水域）管理要求和现有取排水状况 .....	31
3.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求 .....	31
3.2 水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量 .....	33
3.3 论证水功能区（水域）现有取排水状况 .....	35
4 水功能区（水域）水质现状及纳污状况 .....	37
4.1 水功能区（水域）管理要求和现有取排水状况 .....	37
4.1.1 水功能区（水域）管理要求 .....	37
4.1.2 现有取排水状况 .....	37
4.2 水功能区（水域）水质现状 .....	37
4.2.1 监测方案 .....	37
4.2.2 检测方法 .....	39
4.2.3 评价标准和评价方法 .....	40
4.2.4 评价结果 .....	41
4.3 所在水功能区（水域）纳污状况 .....	47
5 入河排污口可行性分析论证及设置情况 .....	48
5.1 废污水来源及构成 .....	48
5.2 废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量 .....	48
5.3 入河排污口设置可行性分析论证 .....	49
5.3.1 项目建设必要性 .....	49

5.3.2 与产业政策的符合性分析 .....	50
5.3.3 相关规划的相符性分析 .....	50
5.3.4 与环境功能区划相符性分析 .....	53
5.4 入河排污口基本情况 .....	54
5.4.1 入河排污口设置方案 .....	54
5.4.2 排污口设置情况 .....	54
5.4.3 排污口设置防洪安全影响情况 .....	55
6 入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析 .....	58
6.1 影响范围 .....	58
6.2 对水功能区水质影响分析 .....	58
6.2.1 预测模型 .....	58
6.2.2 预测因子 .....	59
6.2.3 参数选择 .....	59
6.2.4 预测情景 .....	60
6.2.5 影响预测结果 .....	61
6.3 对水生态的影响分析 .....	63
6.4 对地下水影响的分析 .....	64
6.5 对第三者影响分析 .....	67
6.6 废水污染物安全余量 .....	68
6.7 对区域饮用水水源保护区影响分析 .....	68
7 水环境保护措施 .....	70
7.1 水生态保护措施 .....	70
7.1.1 废污水处理效果分析 .....	70
7.1.2 监控措施 .....	71
7.1.3 水资源保护措施 .....	72
7.1.4 排污口规范化建设及管理 .....	73
7.1.5 管理措施 .....	74
7.2 事故排污时应急措施 .....	74
7.2.1 风险分析 .....	74
7.2.2 防范措施 .....	75
7.2.3 应急预案 .....	76
8 入河排污口设置合理性分析 .....	80
8.1 入河排污口位置合理性分析 .....	80
8.2 与水功能区管理要求符合性分析 .....	80
8.3 对水生态保护要求的兼容性分析 .....	81
8.4 与第三者需求的兼容性分析 .....	82
9 论证结论与建议 .....	84
9.1 论证结论 .....	84
9.1.1 项目概况 .....	84
9.1.2 入河排污口设置方案 .....	84
9.1.3 入河排污口设置位置合理性分析 .....	85
9.1.4 入河排污口设置对水功能区影响分析 .....	85
9.1.5 入河排污口设置对水生态影响分析 .....	85
9.1.6 入河排污口设置对第三者影响分析 .....	86

9.1.7 综合结论 .....	86
9.2 建议 .....	86
10 附件 .....	88
10.1 检测报告封面页 .....	88
10.2 附件 2 《湛江市人民政府办公室关于印发湛江市入河入海排污口排查整治工 作方案的通知（湛府办函[2023]26 号）》 .....	89
10.3 附件 3 关于对项目《湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污 水处理设施及配套网管建设）》的意见 .....	90

入河排污口设置基本情况表

项目基本情况	项目名称	湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套网管建设）	项目位置	湛江市坡头区南三镇新和村西北面（南三第二中学旁西北面）
	项目性质	新建	所属行业	D4620 污水处理及其再生利用
	建设单位	湛江市坡头区南三镇人民政府	入河排污口设置论证报告编制单位	广东众泰环保科技有限公司
入河排污口基本情况	排污口名称	湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套网管建设）入河排污口		
	排污口行政地址	广东省湛江市坡头区南三镇新和村		
	排污口所在水功能区	近岸海域二类水质目标功能区		
	排污口位置	设置于污水处理设施北侧的北涯库容江水道右岸		
	排污口经纬度	110° 28' 5.469" E, 21° 10' 48.049" N		
	排污口类型	新建（√）      改建（ ）      扩大（ ）		
	废污水年排放量	36.5 万 m <sup>3</sup> /a		
	污水性质	工业（ ）    生活（√）    混合（ ）    其他（ ）		
	废污水入河方式	管道（√）      明渠（ ）      涵闸（ ） 阴沟（ ）      干沟（ ）      其他（ ）		
	排污口设置	尾水通过涵管（内径均为 60cm），在高程差重力的作用下自然流入污水处理设施北侧的北涯库容江水道。		
	废污水排放方式	连续（√）      间歇（ ）		
论证范围及控制指标情况	论证范围	起点为入河排污口上游 750m 处，终点为入河排污口下游 2000m 处的北涯水闸，全长 2.75km。		
	排放量及纳污水域水功能区限制纳污总量指标	COD <sub>cr</sub> 和 NH <sub>3</sub> -N 排放总量分别为 14.6t/a、1.8t/a。 北涯库容江水道限制排放总量分别为：COD <sub>cr</sub> 为 45.41t/a、NH <sub>3</sub> -N 为 2.52t/a。		
	纳污水域水功能区水质达标率指标	93%（W1 至 W5 断面的活性磷酸盐所有水质样品均超《海水水质标准》（GB3097-1997）的二类标准，最大超标倍数为 3.47。其余监测因子均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）的二类标准）		
入河排污口退水及影响	废污水是否经过处理	是		
	废污水处理方式及处理工艺	全部池体采用埋地方式封盖安装，采用“A <sup>2</sup> O <sup>2</sup> +MBR 处理”工艺，处理设施保证出水达到要求。生活污水经过机械格栅，能够有效拦截漂浮物、悬浮物，为水泵提供全面保护，避免阀门或管件被堵塞的情况出现，沉沙池去除油脂、无机砂粒与浮渣等，进水先进入厌氧池反应器，本反应器主要功能是释放磷，同时部分有机物进行氨化缺氧反应器，首要功能是脱氮，硝态氮是通过内循环由好氧反应器送来的，循环的混合液量交达好氧反应器，曝气池，这一反应单元是多功能的，去除 BOD <sub>5</sub> ，硝化和吸收磷等均在此处进行，经生物菌种处理后，达标排放至受纳水体。过程中臭气由引风机收集至 UV 光氧活性炭吸附一体		

湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套管网建设）  
入河排污口设置论证报告

		机净化后经 15 米排气筒达标排放。脱水污泥定期外运，交由有相应处置能力的公司处理。		
	污水处理设施进水及出水浓度	项 目	进水浓度（mg/L）	出水浓度（mg/L）
		COD <sub>cr</sub>	≤400	≤40
		BOD <sub>5</sub>	≤180	≤10
		SS	≤180	≤10
		NH <sub>3</sub> -N	≤40	≤5
		TP	≤4	≤0.5
	排入水功能区及水质目标	排入水功能区：未划定功能区、执行汇入的近岸海域湛江港保留区的标准，湛江港保留区为二类水质目标功能区 水质目标为：《海水水质标准》(GB3097-1997)的二类标准		
	对水功能区水质影响	正常工况下，对水功能区水质影响不大。		
	对下游取水及生态敏感点的影响	无工业取排水，现有沟渠流经的范围内的开发利用活动主要为陆上养殖，均在此现有沟渠进行取排水，本项目入河排污口设置对养殖取水影响较小。 项目建设区不属于生态敏感与脆弱地区，评价范围内无水生生物保护区以及鱼类产卵场、越冬场、索饵场等“三场”分布。无特定需水保护目标。因此，尾水对下游河道生态环境的影响较小。		
	对重要第三方的影响	无工业取排水，现有沟渠流经的范围内的开发利用活动主要为陆上养殖，均在此现有沟渠进行取排水，本项目入河排污口设置对养殖取水影响较小。其他无重要第三方。		
水资源保护措施	管理措施	加强监督；总量控制		
	风险防范措施	加强管理，设置在线监测，设置应急池，建立应急预案制度及加强应急演练。		
	污染物总量控制意见	严格控制进、出水浓度		
	污水排放监控要求	出水浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值标准		

## 1.总则

### 1.1 论证工作由来及目的

#### 1.1.1 论证工作由来

南三镇巴东圩由于在城市基础设施建设方面比较落后，城区建设之初未能配套建设完善的污水管网，污水直接渗入地下，造成环境污染。同时，原排污管网由于污水量大，经常出现污水溢出，既污染环境，又给居民出行带来不便。随着经济的发展和环境意识的增强，再加上水资源越来越珍贵，为了改变巴东圩排水排污设施的落后状况，保护城区人民的生活环境，使之适应经济社会发展的要求，湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套管网建设）的建设是非常必要的。

湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套管网建设）由湛江市坡头区南三镇人民政府负责承建。工程地点位于湛江市坡头区南三镇新和村西北面（南三第二中学旁西北面），其中心坐标为 110.468319°E，21.179700°N。项目设计处理规模为 1000m<sup>3</sup>/d，工程占地：2500m<sup>2</sup>，可日处理 5000 人的日常生活污水。

巴东圩污水处理设施主体处理工艺采用“A<sup>2</sup>O<sup>2</sup>+MBR 处理”工艺。尾水排放口出水水质排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。

如附件 2 所示，根据《湛江市人民政府办公室关于印发湛江市入河入海排污口排查整治工作实施方案的通知（湛府办函[2023]26 号）》，以省自然资源厅 2022 年批准的广东省海岸线修测成果为基准，划分入河与入海排污口管理边界，海岸线向陆一侧排放污水的口门为入河排污口，向海一侧排放污水的口门为入海排污口。本项目污水处理设施在其北侧北涯库容江水道设置污水入河排污口，排污口位于海岸线向陆一侧，为入河排污口。

根据《中华人民共和国水法》（2016 年修正）和《入河排污口监督管理办法》（2015 年修正）相关规定，设置入河排污口的单位，应当在在向生态环境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提出入河排污口设置申请。因此，湛江市坡头区南三镇人民政府委托我公司编制入河排污口设置论证报告。接受委托后，我公司按照《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）要求，组织相关工程技术人员和测量人员进行现场勘测、调查，全面收集相关资料，进行详细的内业分析计算，完成《湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套网管建设）入河排污口设置论证报告》，为主管部门审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障生活、生产和生态用水安全。

### 1.1.2 论证工作目的

按照《中华人民共和国水法》、《入河排污口监督管理办法》和《水功能区管理办法》等法律法规的要求，结合本项目入河排污口方案，其开展入河排污口设置论证主要目的：

（1）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；

（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，对排污口设置的合理性进行分析论证；

（3）优化入河排污口设置方案，并提出水资源保护措施，为各级水行政主管部门审批入河排污口及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障所在水域生活、生态和生产用水安全。

## 1.2 论证原则及依据

### 1.2.1 论证原则

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



## 1.2.2 论证依据

### 1.2.2.1 国家法律、法规、条例

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 28 日修订）；
- （3）《中华人民共和国水法（2016 修正）》（中华人民共和国主席令第四十八号）；
- （4）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；
- （5）《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- （6）《建设项目环境保护管理条例》（国务院（2017）第 682 号令）；
- （7）《中华人民共和国河道管理条例》，2018 年 3 月 19 日修订；
- （8）《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201 号）；
- （9）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）；
- （10）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- （11）《水功能区监督管理办法》（水资源[2017]101 号）；
- （12）《入河排污口监督管理办法》（水利部令第 47 号修改）；
- （13）《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 年 03 月 23 日）；
- （14）《城镇排水与污水处理条例》（中华人民共和国国务院令第 641 号，2014 年 1 月 1 日）；
- （15）《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22 号）。

### 1.2.2.2 地方性法规、政策、规划

- （1）《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- （2）《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）；
- （3）《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）；
- （4）《广东省水污染防治条例》（2021 年修改）；
- （5）《湛江市生态环境保护“十四五”规划》；

（6）《坡头区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

（7）《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》；

（8）《湛江市南三镇总体规划（2013-2030）》。

### 1.2.2.3 主要技术规范及标准

（1）《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；

（2）《入河排污口设置论证基本要求（试行）》；

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

（4）《入河（海）排放口设置技术规范》（DB4403/T 272—2022）；

（5）《入河排污口监督管理技术指南》（HJ 1309-2023）；

（6）《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；

（7）《水文调查规范》（sl196-2015）；

（8）《环境影响评价技术导则--地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（10）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（11）《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）；

（12）《渔业水质标准》（GB11607-1989）；

（13）《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）。

### 1.2.2.4 其他依据

（1）《湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套网管建设）可行性研究报告》；

（2）《湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套网管建设）环境影响报告表》。

## 1.3 论证范围

入河排污口设置论证范围应根据其影响范围和程度确定。受入河排污口设置影响的主要水域和其影响范围内的第三方取、用水户原则上应纳入论证范围。

根据《湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套网管建设）可行性研究报告》，污水处理设施工程地点位于湛江市坡头区南

三镇新和村西北面（南三第二中学旁西北面），其中心坐标为 110.468319°E，21.179700°N。受纳水体为污水处理设施北侧的北涯库容江水道，向西南方向流经约 2.0km 后进入湛江港海域。

本项目入河排污口拟设置于污水处理设施北侧的北涯库容江水道处，考虑建设项目的污水排放量及主要污染物特征，以及排污口上、下游河段取水口分布情况，确定本项目论证范围为：入河排污口上游 750m 处至入河排污口下游 2000m 处的北涯水闸处，论证河段总长约 2.75km。项目论证范围见图 1.3-1。

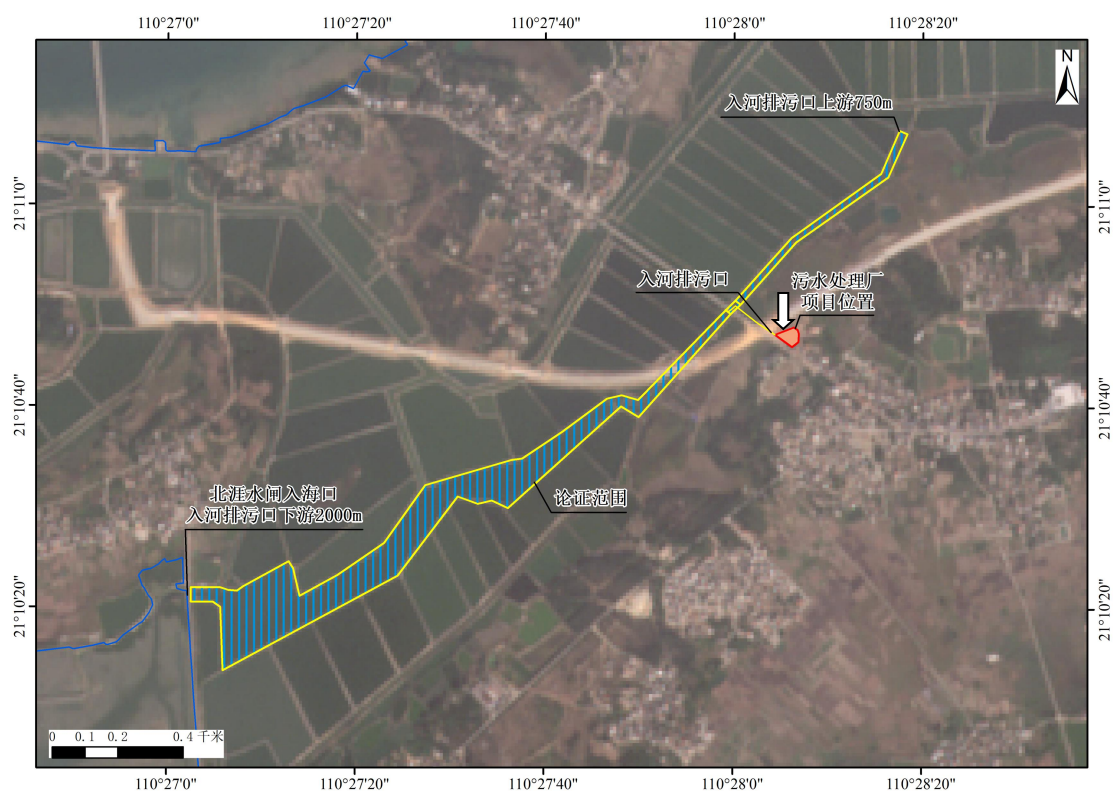


图 1.3-1 论证范围图

## 1.4 论证工作程序

### 1、现场查勘与资料的收集

根据湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目设计方案，组织相关技术人员对现场进行查勘、测量、调查，并收集本项目基本情况资料，主要包括：

- （1）湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目所在区域的自然环境和社会环境；
- （2）污水处理量、废污水的处理工艺流程、处理达标情况；
- （3）入河排污口河段的水文、水质和水生态基础资料；

（4）收集入河排污口可能影响的其它取水用户资料；

（5）收集工程设计资料，特别是入河排污口设置方案和废污水处理工艺等。

## 2、资料的整理与分析

对所收集的资料进行整理分析，明确工程的基本布局、工艺流程、入河排污口的设置、主要污染物的排放量、排放时间、污染物特性等基本情况；分析入河排污口所在河段的水资源保护目标、水环境现状和水生态现状、水功能区的划分以及其他取水用户的分布和取、退水情况等。

### （1）建立数学模型，进行预测模拟

根据水功能区水质和水生态保护要求，结合废污水处理排放情况，项目所处河段河道水文特性，按照《水域纳污能力计算规程》，选定合适的数学模型，拟定模型预测计算工况，进行污染物扩散浓度预测计算，统计分析不同条件下入河废污水的影响程度及范围。

### （2）影响分析

根据计算结果，得出的入河排污口污染物排放产生的影响范围，以及所处河段水生态现状，论证分析入河排污口对北涯库容江水道的影响程度。

论证分析排污口对上下游水功能区内第三方取用水安全的影响，提出入河排污口设置的制约因素。

### （3）排污口设置合理性分析

根据影响论证结果，综合考虑水功能区水质和水生态保护的要求、第三者权益等因素，分析入河排污口位置、排放浓度和总量是否符合有关要求。

入河排污口设置论证工作程序见图 1.4-1。

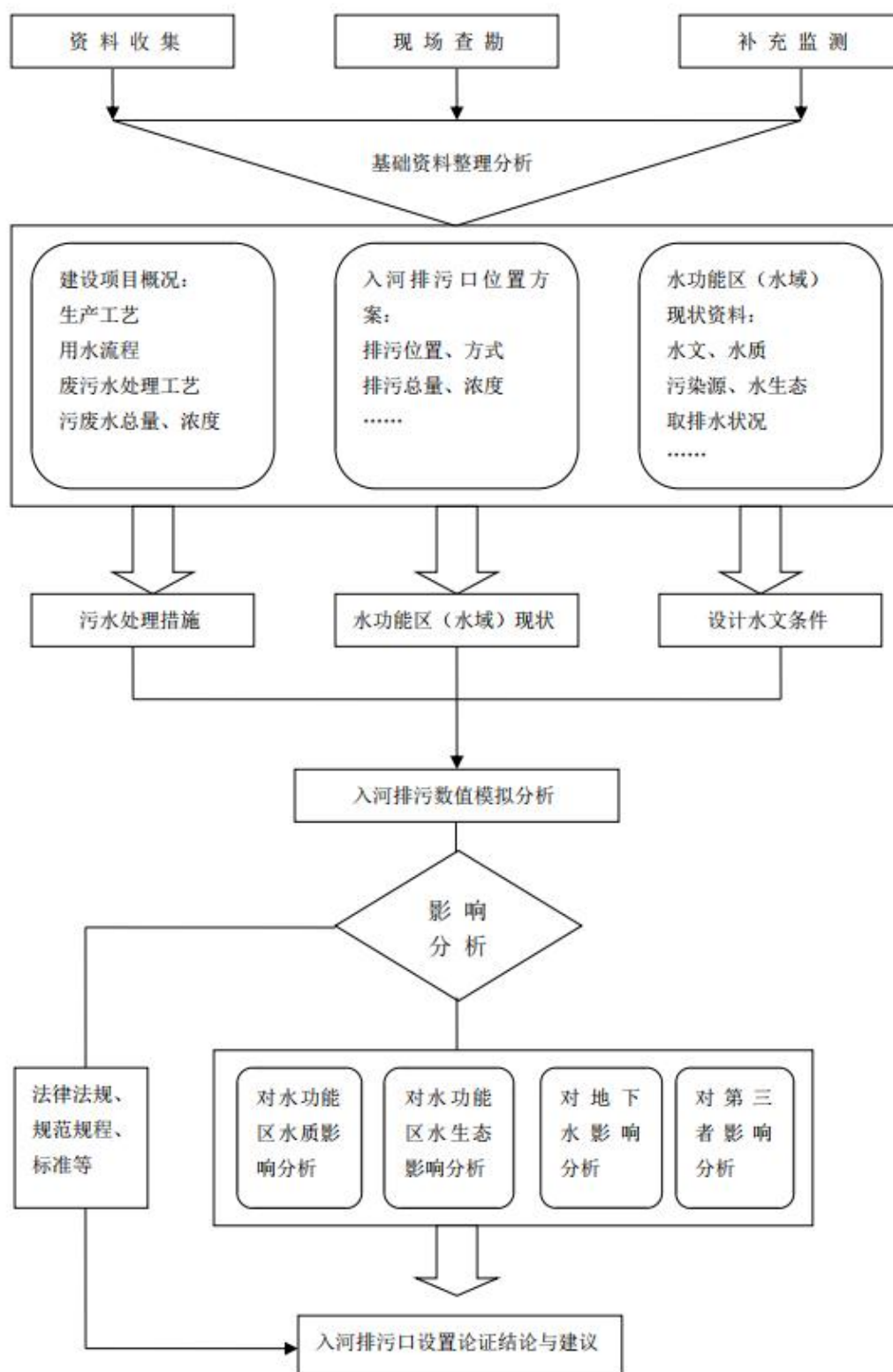


图 1.4-1 入河排污口设置论证工作程序

## 1.5 论证的主要内容

按照《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011），论证的主要内容包括如下九部分：

- （1）项目基本情况；
- （2）入河排污口所在水域水质及纳污现状分析；
- （3）入河排污口可行性分析论证及设置情况；
- （4）入河排污口对水域水质影响分析；
- （5）入河排污口对水域水生态影响分析；
- （6）入河排污口对地下水影响分析；
- （7）入河排污口对有利害关系的第三者权益的影响分析；
- （8）入河排污口合理性分析；
- （9）结论与建议。

本次论证的重点内容为：入河排污口所在水域水质及纳污现状分析、入河排污口可行性分析论证及设置情况、入河排污口对水域水质影响分析和入河排污口合理性分析。

## 1.6 现状水平年与规划水平年

水平年的确定一般以排污口论证时最近的年份作为现状水平年，同时还应结合当地的国民经济和社会发展规划以及流域内水资源规划等，因此，本项目论证选取 2023 年为现状水平年。

规划水平年的确定，除考虑建设项目的实施计划及建设周期外，还应考虑当地国民经济和社会发展规划、流域或区域水资源规划，论证区域经济社会发展规划等，根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）相关要求和项目建议书相关成果，最后综合确定 2030 年作为规划水平年。

## 2 项目概况

### 2.1 项目基本情况

#### 2.1.1 项目基本信息

（1）项目名称：湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套网管建设）

（2）建设单位：湛江市坡头区南三镇人民政府

（3）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”

（4）建设性质：新建

（5）建设规模：1000m<sup>3</sup>/d

（6）论证规模：1000m<sup>3</sup>/d

（7）项目位置：位于湛江市坡头区南三镇新和村西北面（南三第二中学旁西北面），其中心坐标为北纬 21° 10′ 46.919″，东经 110° 28′ 5.949″。

#### 2.1.2 项目概况

湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套网管建设）由湛江市坡头区南三镇人民政府负责承建。工程地点位于湛江市坡头区南三镇新和村西北面（南三第二中学旁西北面），其中心坐标为北纬 21° 10′ 46.919″，东经 110° 28′ 5.949″。项目设计处理规模为 1000m<sup>3</sup>/d，工程占地：2500m<sup>2</sup>，可日处理 5000 人的日常生活污水。项目地理位置如图 2.1.2-1 所示。

如图 2.1-2 所示，项目污水收集范围主要为湛江市坡头区南三镇巴东圩区域，覆盖面积 523 亩，666 县道路管道作为主要入水管道，服务范围往北延伸至日子官，往东延伸至建鸿石材，往西延伸至湛江市南三第二中学，南至路西村，处理对象为生活污水，沿途不设置泵站。

巴东圩污水处理设施主体处理工艺采用“A<sup>2</sup>O<sup>2</sup>+MBR 处理”工艺。尾水排放口出水水质排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值标准，入河排污口坐标为 110° 28′ 5.469″ E，21° 10′ 48.049″ N，尾水排入污水处理设施北侧的北涯库容江水道，向西南方向流经约 2.0km 后进入湛江港海域。





图 2.1.2-1 项目地理位置图



图 2.1.2-2 项目集污范围图

### 2.1.2.1 平面布置方案

本项目机房设置于地上一层，污水处理池均为地下式结构。污水处理设施主要分为污水处理池（包含机械格栅池、沉沙池、调节池、污泥池、清水池、MBR池、应急池、厌氧池、缺氧池、好氧池）、机房、人工园林几个部分。项目的平面布置整体比较合理，设计美观。

项目的平面布置方案图见图 2.1.2.1-1，项目构筑物一览表见表 2.1.2.1-1。



表 2.1.2.1-1 项目构筑物一览表

序号	名称	规格和型号	单位	数量	材质	备注
1	机房	15.85m×5.47m+4.875m×0.62m	间	1	/	/
2	围墙	H3m	m	2035.7	/	/
3	机械格栅池	4.625m×1m×5m	座	1	钢筋砼	地下水池结构
4	沉沙池	4.925m×2m×5m	座	1	钢筋砼	地下水池结构
5	调节池	9.85m×5.55m×5m+4.625m×1m×5m	座	1	钢筋砼	地下水池结构
6	应急池	9.85m×7.675m×5m	座	2	钢筋砼	地下水池结构
7	清水池	4.785m×4.875m×4m	座	1	钢筋砼	地下水池结构
8	污泥池	4.785m×4.875m×4m	座	1	钢筋砼	地下水池结构
9	MBR 池	7.875m×4.75m×4m	座	1	钢筋砼	地下水池结构
10	好氧池	7.875m×4.75m×4m	座	4	钢筋砼	地下水池结构
11	厌氧池	7.75m×4.75m×4m	座	2	钢筋砼	地下水池结构
12	缺氧池	7.75m×4.75m×4m	座	2	钢筋砼	地下水池结构

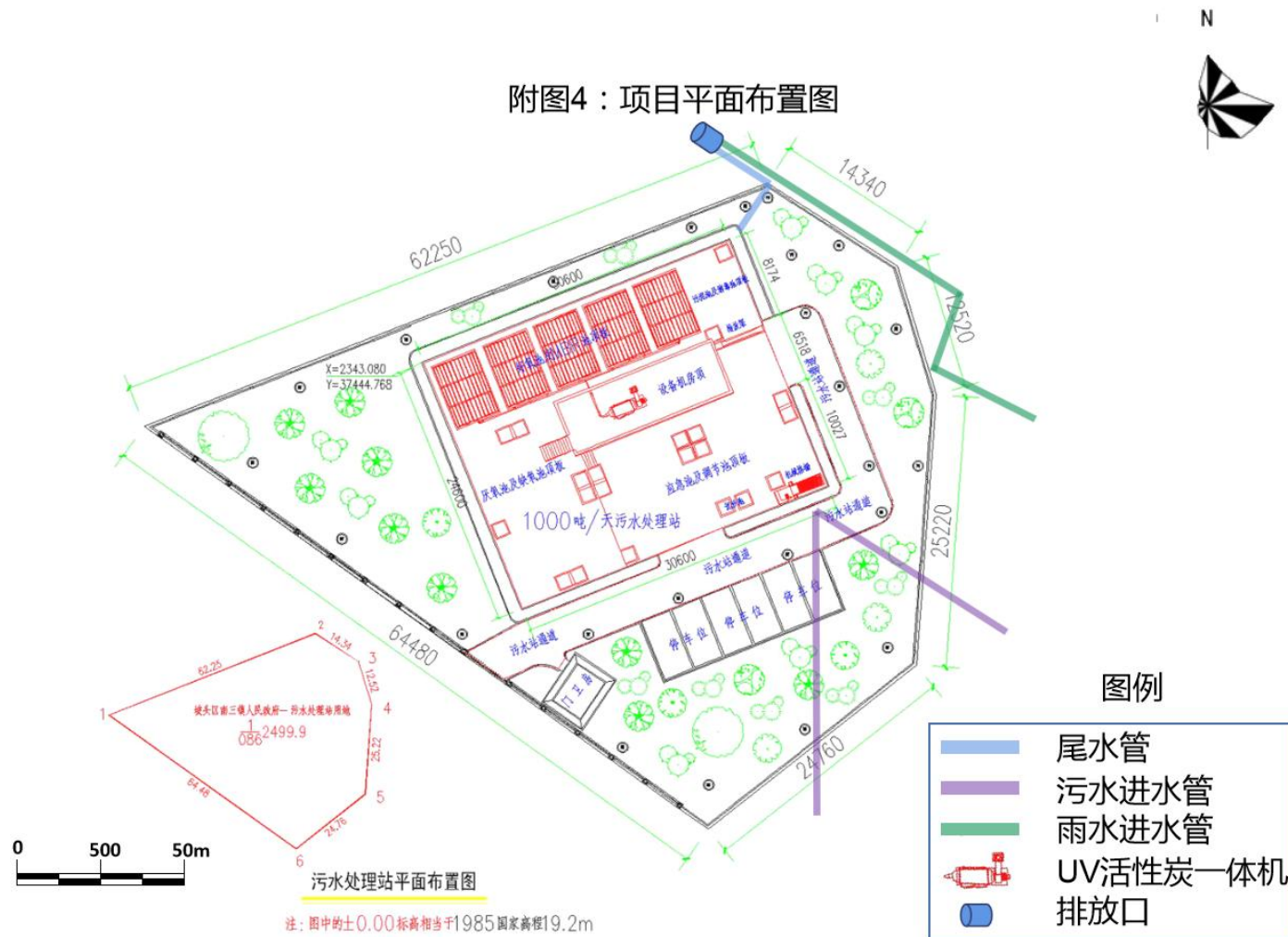


图 2.1.2.1-1 项目平面布置方案图

### 2.1.2.2 污水处理设施建设

本项目先对地块进行开挖土方，在基础上建设各个池体，同时将管线运至施工现场进行铺设，并且对人工园林进行覆土种植，最后竣工投用。施工流程如图 2.1-4 所示。

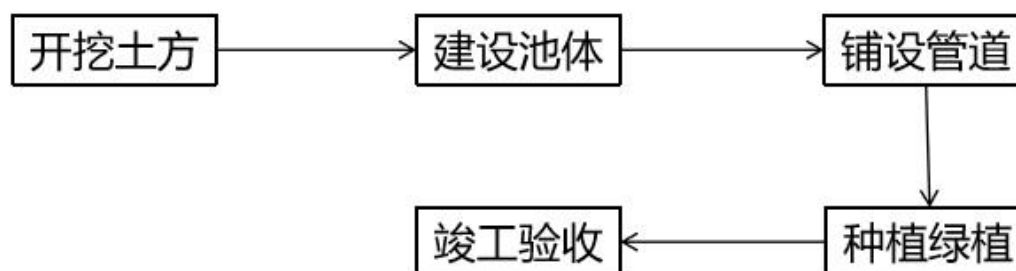


图 2.1-4 污水处理设施建设施工流程图

### 2.1.2.3 营运期工艺流程

污水处理主体工艺采用“ $A^2O^2$ +MBR 处理”工艺。项目工艺流程图如图 2.1-5 所示。

全部池体采用半埋地方式封盖安装，采用  $A^2O^2$ +MBR 工艺，处理设施保证出水达到要求。 $A^2O^2$  工艺，能够获得很高的 COD 和氨氮去除率。因为南三岛四面环海进水水质盐度变化效大，采用  $A^2O^2$  这个工艺可以处理含高浓度 COD 及氨氮等污水(生物膜处理法)，如果采用一般污水处理厂常用的活性污泥法即进水指标突然变高就不耐冲击，出水容易超标。采用  $A^2O^2$  工艺系统操作稳定.抗冲击负荷能力强， $A^2O^2$  工艺系统中厌氧段不仅去除大部分 COD，而且能够有效地改善废水中难降解有机物的生化性，为后续处理过程提供有效的基质， $A^2O^2$  工艺系统能够节省能耗和可能外加的碳源,运行费用得以大大降低。生活污水经过机械格栅，能够有效拦截漂浮物、悬浮物，为水泵提供全面保护，避免阀门或管件被堵塞的情况出现，沉沙池去除油脂、无机砂粒与浮渣等，进水先进入厌氧池反应器，主要功能是释放磷，同时部分有机物进行氨化缺氧反应器，首要功能是脱氮，硝态氮是通过内循环由好氧反应器送来的，循环的混合液量交达好氧反应器，曝气池，这一反应单元是多功能的，去除 BOD，硝化和吸收磷等均在此处进行，经生物菌种处理后，达标排放至受纳水体。过程中臭气由引风机收集至 UV 光氧活性炭吸附一体机净化后经 15 米排气筒达标排放。脱水污泥定期外运，交由有相应处置能力的公司处理。



表 2.1.2.4-2 项目出水水质 单位：mg/L

污染物	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A	广东省地方标准 《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)	本项目执行标准
pH	6~9	6~9	6~9
CODcr	50	40	40
BOD <sub>5</sub>	10	20	10
SS	10	20	10
NH <sub>3</sub> -N	5	10	5
动植物油	1	5	1
TP	0.5	0.5	0.5
粪大肠菌群数	1000 个/L	1000 个/L	1000 个/L
LAS	0.5	5.0	0.5
TN	15	/	15

## 2.2 项目所在区域概况

### 2.2.1 项目地理位置

本项目位于湛江市坡头区南三镇，湛江市坡头区位于广东省西南部，雷州半岛东北部，湛江海湾东岸，地跨东经 109°20'~110°18'，北纬 21°5'~21°26'。东接吴川市，南临南海，西是湛江港湾，与赤坎区、霞山区、湛江经济技术开发区以及遂溪县隔海相望，北连廉江市。

南三镇位于广东省湛江市东南海面上，东临南海，西邻湛江港，南濒广州湾航道，北靠南三河，总面积 164.63 平方千米（2017 年），海岸线长达 83 公里，是我国第七大岛，湛江市第二大岛，也是广东省第二大岛。与市区霞山区隔海对峙，相距 2 公里，是最接近市区霞山区的海岛。

本项目污水处理设施工程地点位于湛江市坡头区南三镇新和村西北面（南三第二中学旁西北面），其中心坐标为 110.468319°E，21.179700°N。

### 2.2.2 气候气象

#### 2.2.2.1 气温

湛江地处于北回归线以南的低纬地区，日照强，属热带北缘季风气候（简称北热带季风气候），且东南西三面受海洋围抱，故终年高温、长夏无冬、春早秋

迟。温度的年变化不大，日变化也小。年平均气温为 23.4℃，气温年较差只有 13.0℃，日较差约 6.4℃。

湛江市气象观测站 1982~2007 年的观测资料统计，气温特征值如下：

多年平均气温：23.1℃

多年最高平均气温：31.2℃

多年最低平均气温：8.5℃

历年极端最高气温：38.1℃（1990 年 8 月 23 日）

历年极端最低气温：3.6℃（1991 年 12 月 28 日）

最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的酷热天气有 7 天，占全年总日数的 1.9%。

### 2.2.2.2 降水

湛江位于亚热带-热带湿润季风气候区，常受海洋暖湿气流影响，具有相对充足的水汽来源和水汽输送条件，降水主要由来自中纬度的锋面、低槽和源自热带的热带气旋、台风波、热带辐合带等多种系统引起。因此，湛江地区年降水量相对丰富，各月均有降水，其中 4~10 月的降水量为 1429.1mm，集中了全年 88% 以上的降水量，4~10 月间，各月平均降水量均超过 106mm。

根据湛江市气象观测站 1982~2004 年的观测资料统计显示湛江站年平均降水日数（日降水量（ $R \geq 0.1\text{mm}$ ））为 140.5 天。降水日数年际变化较大，年最多降水日数为 171 天（1975 年），年最少降水日数为 109 天（1977 年），雨季降水日数最多，雨季的 5~9 月的平均降水日数为 14 天以上，其中 8 月最多，月平均降水日数达 17.1 天。旱季的 11 月至翌年 1 月降水日数最少，月平均 6~8 天。

降雨特征值如下：

年平均降雨量 1654.8mm

年最大降雨量 2411.3mm（1985 年）

年最小降雨量 961.1mm（2004 年）

日最大降雨量 297.5mm（2000 年 5 月 10 日）

日降雨量大于 50.0mm 暴雨日数平均每年有 8 天，占总降水日数的 6%。

### 2.2.2.3 风况

风向随季节而变化，季风特征明显。冬半年以偏北风为主，夏半年则以偏（东）

南风为主。

湛江海洋站地处季风区，累年平均风速 3.7m/s，年主导风向为东南东和东向，出现频率为 24%和 18%，风向和风速随季节变化明显。秋、冬季基本上盛行东向风，春季仍以东南东风居多，夏季盛行偏南季风，偏南风频率较大，达 35%。累年各月份平均风速变化不大，其平均值在 3.0m/s~4.3m/s 之间，其中 8 月份平均风速最小，多年平均值为 3.0m/s。历年最大风速为 29.4m/s，风向南南东，出现在 2013 年 7 月 2 日。

湛江海洋站强风向为南南东，最大风速为 29.4m/s，次强风向为东北，最大风速为 24.8m/s；常年风向为东南东，年出现频率为 24%，其对应风向的平均风速为 4.3m/s，对应风向的最大风速为 27.0m/s。最少风向是南南西、西南、西南西和西北西，其出现频率为 0%，对应风向的平均风速分别为 1.2m/s、0.9m/s、1.0m/s、1.4m/s，对应风向的最大风速为 6.1m/s、8.0m/s、3.4m/s、22.0m/s。湛江海洋站大风（≥8 级）日数，一年四季只有 3~9、11 月份可出现大风，其余各月没有出现大风，累年大风日数年平均为 7.1 天。工程海域（湛江市东部海区）受季风环流影响，风况有明显的季节性变化，其中夏季盛行东南风（SE），月平均风速 4.5m/s，冬季盛行东北偏东风（NEE），平均风速 5.6m/s。

根据湛江气象站 2000 年-2012 年的资料统计见表 2.2.2.3-1，风玫瑰图见图 1.37.2-1。

**表 2.2.2.3-1 湛江气象站 2000~2012 年分风向风特征值（单位：m/s）**

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
平均值（m/s）	3.52	3.00	2.69	3.05	3.63	3.70	3.18	3.04
最大值（m/s）	5.0	4.1	3.6	4.0	4.8	5.1	4.4	4.0
频率（%）	10.15	8.77	7.31	8.77	17.00	15.38	8.54	3.85
	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
平均值（m/s）	2.76	2.50	2.65	2.61	2.32	2.40	2.50	3.68
最大值（m/s）	3.7	3.4	3.6	3.2	3	3.7	3.2	5.6
频率（%）	3.00	1.23	2.00	1.31	1.7	1.62	2.08	4.54

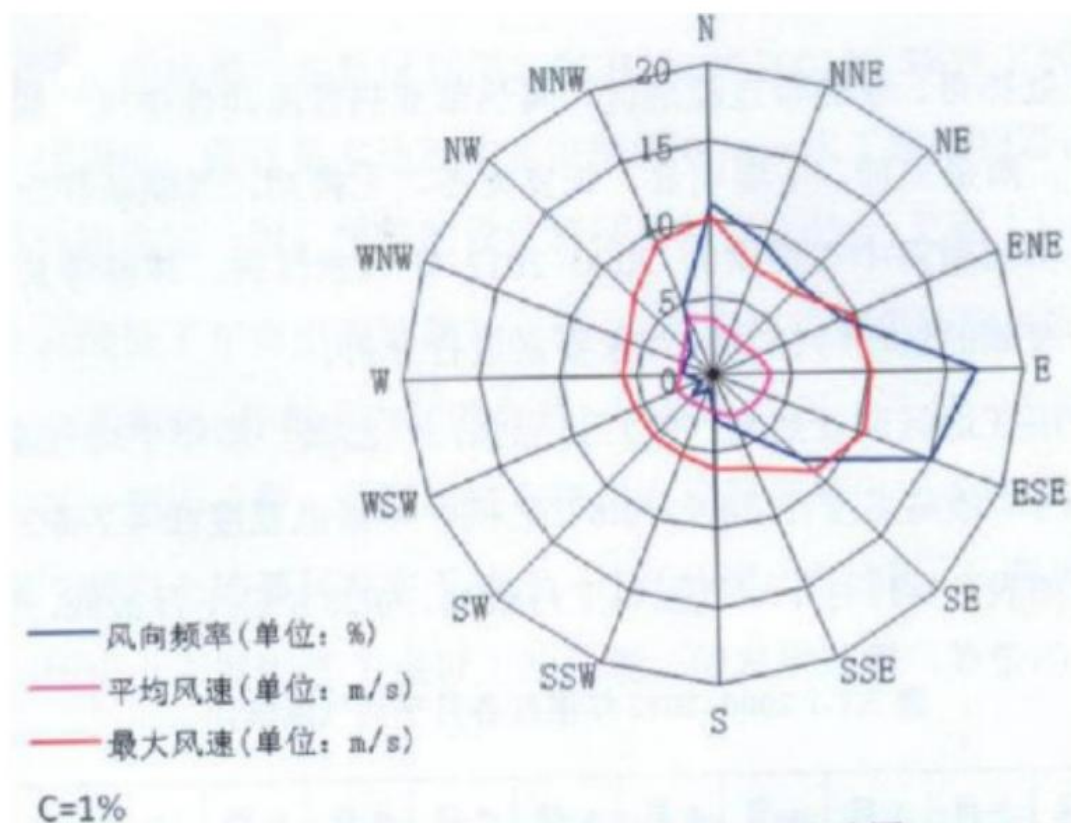


图 2.2.2.3-1 湛江气象站 2000~2012 年风玫瑰图

#### 2.2.2.4 灾害性天气

湛江地处亚热带与北热带的过渡带，又临近大海，海洋性气候的特点也比较突出，灾害性天气多而活跃。主要的灾害性天气有：旱灾、热带气旋、暴雨、洪涝、雷雨大风（飑）、雷击、冰雹、龙卷风、寒露风、低温、霜冻、低温阴雨和“倒春寒”、大雾等。

##### 1、雷暴

雷暴是大气不稳定状况的产物，是积雨云云中，云间或云地之间产生的放电现象，表现为闪电兼有雷鸣，或仅有雷鸣。一天之内，各个时次均可发生雷暴，下午 15:00~18:00 时为雷暴发生的高峰期。

湛江是一个雷暴多发的区域，全年各月均有雷暴发生，年际和季节变化明显，雷暴日数主要集中在 4~9 月，湛江区域历年平均发生雷暴 75.2 天，最多 116 天（1952 年），最少也有 50 天（1991 年），夏季雷暴频繁，历年各月平均雷暴最多出现在 8 月，为 16 天，6 月次之，也有 15 天，4~5 月及 7 月和 9 月均有 7~14 天的雷暴发生，11 月至翌年 2 月发生雷暴的天数较少。



## 2、热带气旋

根据 1949-2004 年共 56 年台风年鉴(热带气旋年鉴)资料以及 2005--2014 年 10 年电子版热带气旋资料共 66 年资料，影响划定区域的热带气旋共 327 个。

影响划定区域的 327 个热带气旋中，大部分是来自西北太平洋地区(120°E 以东)，有 200 个，约占总数的 61.2%，年平均 3.0 个。在南海(120°E 以西)生成的南海热带气旋有 127 个，约占 38.3%，年平均 1.9 个。热带气旋由于生成的区域不同其强度有较大的差异，在西北太平洋生成的影响本地区的热带低压 6 个，热带风暴 16 个，强热带风暴为 46 个，台风 61 个，强台风有 36 个，超强台风 35 个。在南海生成的影响本地区的热带气旋，台风强度以上共有 25 个，其余的都在热带风暴强度以下。在西北太平洋生成的较强的热带气旋远远高于南海生成的热带气旋。

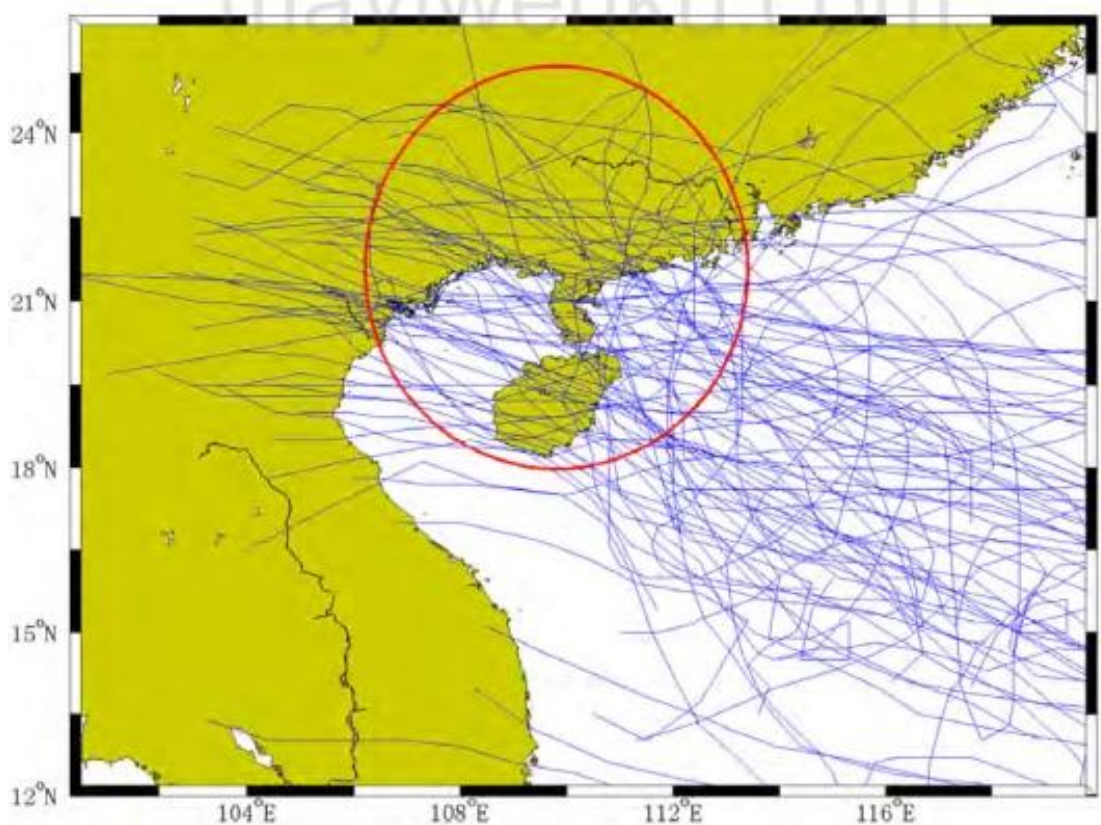


图 2.2.2.4-1 热带气旋路径图

## 2.2.3 地貌地质

### 2.2.3.1 地形地貌

坡头区由一个半岛和一个海岛组成，半岛部分东、西、南三面临海，地势较

为平缓，无明显峰谷，坡度 3~5 度，在大片缓坡地之间有水田、小溪或冲刷沟等切割。

地势从西北向东南倾斜，西北高，东南低。北部多为混合岩、花岗岩台地，分布于北部龙头——高岭、路西、新屋地。台面标高一般 20~50 米，以海拔 172 米的尖山岭为最高。第二高点为笔架岭，海拔 100.4 米。地势微微向五里山港溺谷和南部倾斜。除花岗岩分布地区尖山岭和石山岭有基岩露头或转石形成石蛋地形外，其余大部分基岩表层均风化为几米至十几米厚的残积土。丘顶圆浑，丘坡平缓，地形呈微波状起伏。

东南沿海土地为平原，海拔 2~20 米之间。南三岛内地势平缓，中部较高，四周稍低，属滨海平原和滨海台地。滨海平原海拔 2~20 米，滨海台地海拔 20~30 米，全岛最低海拔 2 米，最高的大岭海拔 30.5 米。南三岛由 10 个大小不等的群岛在建国前后经过人工筑堤逐步连岛，于 1958 年 10 月联成 1 个大岛。

东南沿海为海成地形，包括海蚀阶地、海积平原、海风成砂堤砂地。海蚀阶地分布在坡头、南三。阶面标高一般小于 20 米，地势低洼，地形平坦，阶地由玄武岩、混合岩、侵入岩和湛江组组成，曲折迂回海岸附近。海积平原分布在麻斜至万屋和乾塘至塘尾、南三岛围岭，形态多为不规则的带状和树枝状。

拟建排污管道及污水处理设施所在区域原始地貌为滨海平原地貌，沿线场地地势平缓。

### 2.2.3.2 地质概况

钻探揭露土层为第四系全新统人工填土（种植土）及下更新统湛江组海陆交互沉积地层，按成因类型及岩土工程特性划分为 4 个主要单元层，按其野外特征自上而下顺序描述如下：

#### 1、第四系全新统

种植土（Q4ml）（地层编号①）：灰褐色，湿或很湿，欠压实，主要成分粉细砂、粉土，含大量植物根系，为新近堆填。各钻孔均揭露，层厚 0.50~1.70m，层底标高-0.47~5.11m。

#### 2、第四系下更新统湛江组

细砂（Q1mc）（地层编号②）：浅灰色，褐黄色，很湿~饱和，松散~稍密，局部含粘粒，分选性中等。各钻孔均揭露，层厚 6.30~9.40m，层底深度 7.10~10.50m（相应标高-9.41~-2.57m）。粘土：（Q1mc）地层编号③）：浅灰色，褐黄

色，可塑，土质粘性好。层厚 0.40~4.30m，层底深度 7.50~13.20m（相应标高 -11.27~-3.97m）。中砂（Q1mc）（地层编号④）：褐黄色，灰白色，饱和，中密，含少量粘粒，分选性中等。各钻孔均揭露，均未钻穿，揭露厚度 7.00~12.90m。

## 2.2.4 水文概况

### 2.2.4.1 海洋水文概况

湛江港潮汐属不规则半日潮型。由于南三岛、东海岛和硇洲岛将整个港湾铸成一狭长形天然良好水域。因地形的影响，外海潮流由进港航道涌入湾内后发生变形，大小潮的高潮位逐渐增高，低潮位逐渐降低，潮差逐渐增大。涨潮历时大于落潮历时，落潮流速大于涨潮流速。

潮位与潮差(由理论最低潮面起算，以下同)

历年最高潮位：6.57m（1980 年 7 月 22 日）

历年最低潮位：-0.80m（1975 年 1 月 28 日）

历年平均高潮位：3.08m（1952~1982 年）

历年平均低潮位：0.92m（1952~1982 年）

年平均海平面：2.00m（1975 年平均值）

历年最大潮差：5.45m

历年平均潮差：2.17m

在湛江湾海区，由于受内、外自然地形的不同，潮流变化也有所差异，其特点：

（1）湾口附近为强流区，最大流速可达 2.0m/s 以上，而湾内海域，随着过水断面宽度的不同，沿程流速有所变化，但总体趋势是呈递减规律；

（2）在湛江湾内，涨、落潮流速沿断面的变化，其规律是凹岸一侧为涨潮流速大于落潮流速，凸岸一侧为落潮流速大于涨潮流速，但涨、落潮主流仍是沿着深槽流动；

在湾内上、中、下三个断面区域，潮段平均流速，涨潮分别介于 0.04m/s~0.35m/s、0.05m/s~0.35m/s 和 0.11m/s~0.37m/s 之间，落潮分别介于 0.09m/s~0.44m/s 之间、0.06m/s~0.36m/s 和 0.09m/s~0.62m/s 之间；而潮段最大流速，涨潮分别介于 0.07m/s~0.76m/s、0.07m/s~0.59m/s 和 0.17m/s~0.60m/s 之间；

如图 2.2.4.1-1 所示，本项目排污口设置于北涯库容江水道，北涯库容江水道

范围如图中黄色框范围所示。北涯库容江水道通过北涯水闸与湛江港海域相通，若北涯水闸打开，涨潮时，北涯库容江水道内水体由西南端流向东北端；落潮时，北涯库容江水道内水体由东北端流向西南端；若北涯水闸关闭时，北涯库容江水道内水体为一封闭水体。

北涯水闸及上游末端的现状如图 2.2.4.1-2 和图 2.2.4.1-3 所示。

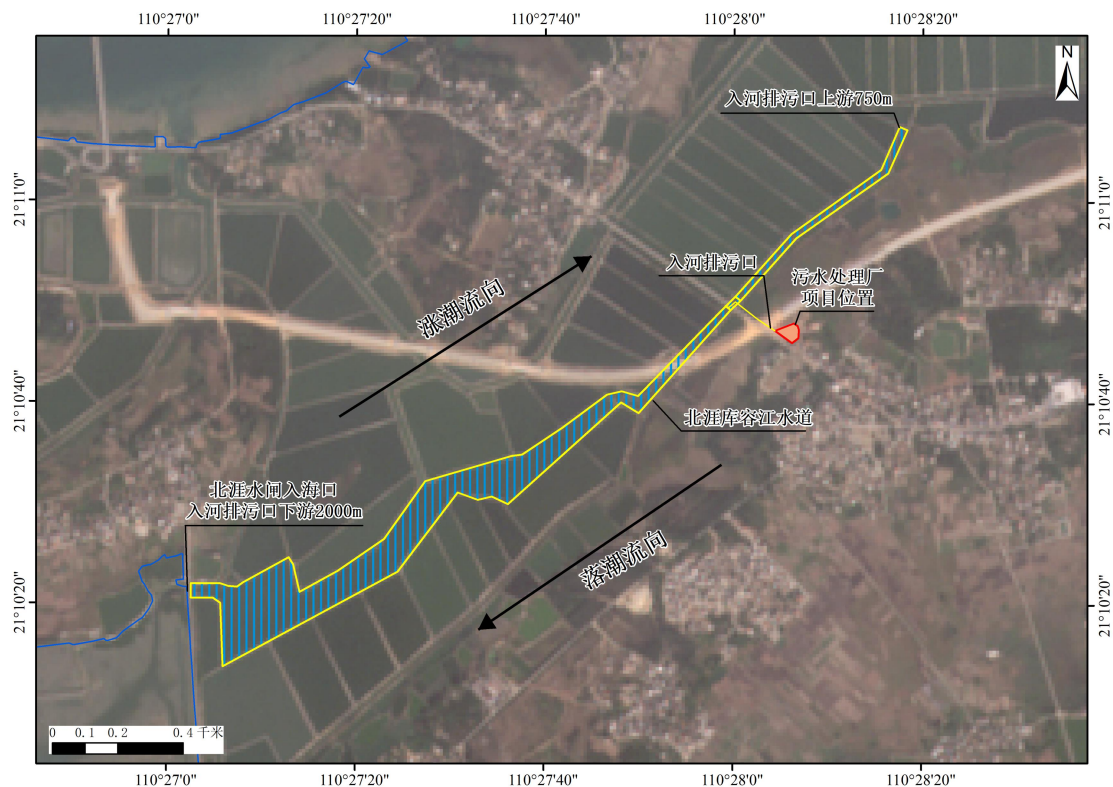


图 2.2.4.1-1 北涯库容江水道涨落潮流向图



图 2.2.4.1-2 北涯水闸现状图





图 2.2.4.1-3 北涯库容江水道上游末端现状图

#### 2.2.4.2 陆域水文概况

南三岛无大型河流，场区沿线多为水塘、水田，地表水丰富，汇集雨水为主要补给来源，蒸发为主要排泄方式。

本场地在钻孔控制深度范围内，含水层类型为潜水，主要含水层有②层细砂、③层中砂，大气降雨及地表水入渗为地下水的主要补给来源，与地表水直接的水力联系；依地势由高往低径流及大气蒸发为主要排泄方式。勘察期间测得地下水综合水位埋深 0.48~3.53m（标高 0.56~2.90m）。

#### 2.2.4.3 水文地质条件

如图 2.2.4.3-1 所示，根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），项目所在区域为粤西桂南沿海诸河东海岛地质灾害易发区（代码：H094408002S06），所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。经现场调查，本项目周边居民点生活用水和工业用水主要由市政管网供水，区域无地下水开发利用规划。

表 2.2.4.3-1 项目所在区域浅层地下水功能区划成果

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	面积（km <sup>2</sup> ）	现状水质类别	地下水功能区保护目标		备注
		名称	代码						水质类别	水位	

湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套网管建设）  
入河排污口设置论证报告

湛江	保护区	粤西桂南沿海诸河海岛地质灾害易发区	H094408002S06	粤西南沿海诸河	一般平原区	孔隙水	248.13	I-V	III	维持较高水位，沿海地下水始终不低于海平面	个别地段pH值、Fe、Mn超标
----	-----	-------------------	---------------	---------	-------	-----	--------	-----	-----	----------------------	-----------------

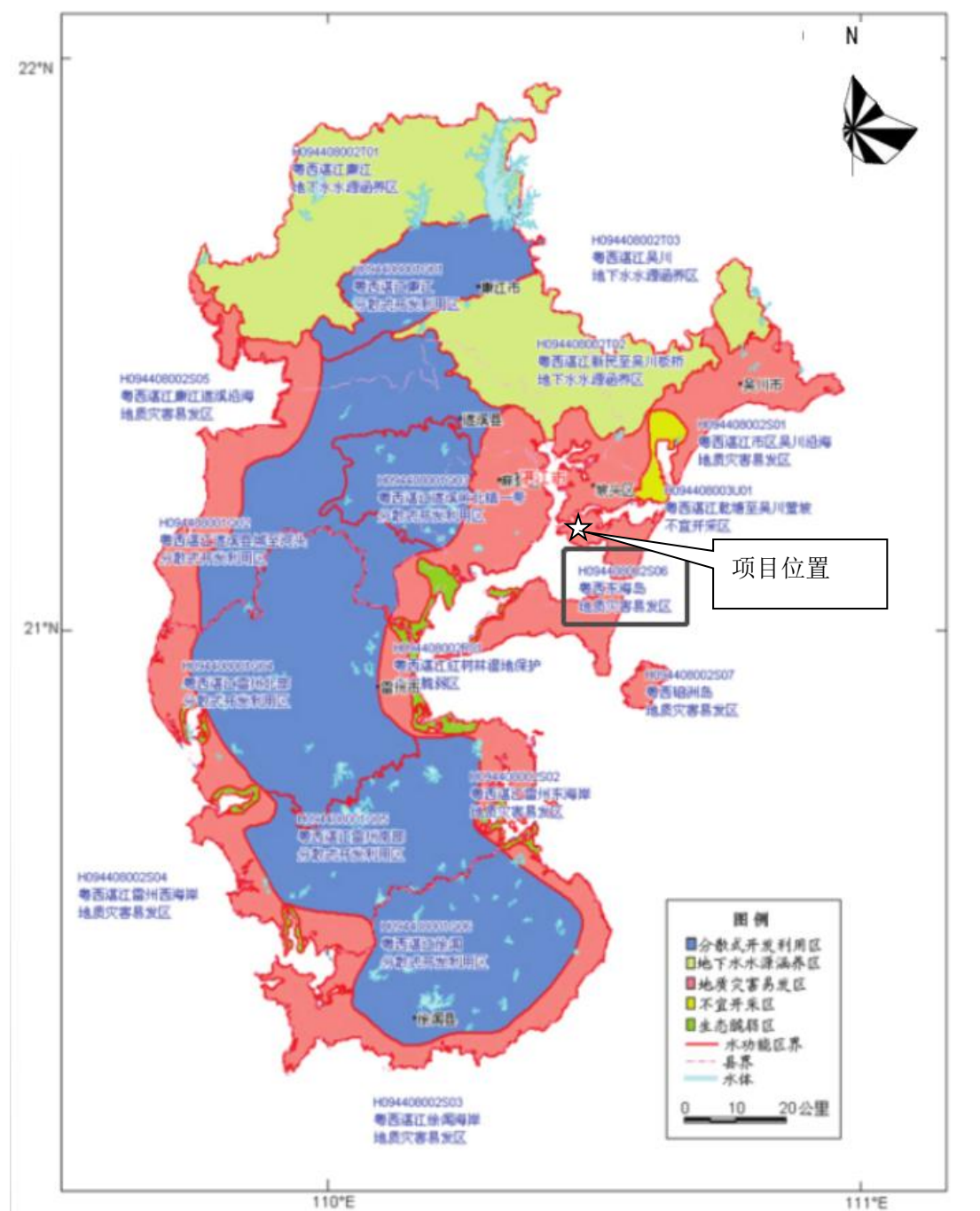


图 2.2.4.3-1 项目所在区域浅层地下水功能区划图

本场地在钻孔控制深度范围内，含水层类型为潜水，主要含水层有②层细砂、

③层中砂，大气降雨及地表水入渗为地下水的主要补给来源，与地表水直接的水力联系；依地势由高往低径流及大气蒸发为主要排泄方式。勘察期间测得地下水综合水位埋深 0.48~3.53m（标高 0.56~2.90m）。

根据水质分析报告按《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009 年版）第 12 章的有关规定，地下水对混凝土结构具强腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋长期浸水及干湿交替环境下均具微腐蚀性。本区地下水位浅且浅层属强透水层，根据工程经验，浅层土对建筑材料的腐蚀性应与场地地下水腐蚀性相同。

#### 2.2.4.4 饮用水源保护区概况

如图 2.2.4.4-1 所示，根据《湛江市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定方案》，本项目所在南三镇附近无饮用水水源地分布。



图 2.2.4.4-1 湛江市乡镇及以下 27 个集中式饮用水水源地分布图

如表 2.2.4.4-1 所示，根据湛江市生态环境局公开的《湛江市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区名录（2023 年）》，坡头区的饮用水水源保护区有：甘村水库饮用水水源保护区、坡头镇集中式地下饮用水水源保护区和乾塘镇乾塘村集中式地下饮用水水源保护区。

南三镇附近无湖库型和地下水型饮用水水源保护区分布。



表 2.2.4.4-1 湛江市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区名录

序号	县（市、区）	所在乡镇（街道）	保护区名称	水源类型	批复文件（文号）	一级保护区		二级保护区		准保护区		备注
						水域保护范围	陆域保护范围	水域保护范围	陆域保护范围	水域保护范围	陆域保护范围	
1	麻章区	麻章镇	志满水库饮用水水源保护区	湖库型	粤府函〔2014〕141号	取水口半径300米的水域范围。	水库正常水位线向陆纵深200米的陆域。	志满水库除一级保护区外的全部水域。	水库正常水位线向陆纵深2000米不超过集雨区范围的除一级保护区外的陆域。	—	—	
2	坡头区	龙头镇	甘村水库饮用水水源保护区	湖库型	粤府函〔2014〕141号	水库全部水域。	水库正常水位线向陆纵深100米不超过集雨区范围的陆域。	—	水库正常水位线向陆纵深1000米不超过集雨区范围除一级保护区外的陆域。	—	—	
3	坡头区	坡头镇	坡头镇集中式地下水饮用水水源保护区	地下水位	粤府函〔2015〕17号	—	以N21° 15′ 16.96″、E110° 29′ 45.09″为中心，半径40米的陆域范围，面积5024平方米。	—	—	—	—	
4	坡头区	乾塘镇	乾塘镇乾塘村集中式地下水饮用水水源保护区	地下水位	湛府〔2020〕65号	—	乾塘村自来水厂院墙范围内的区域，即以坐标点（E110° 34′ 53.20″、N21° 15′ 32.72″，E110° 34′ 52.59″、N21° 15′ 32.69″，E110° 34′ 52.37″、N21° 15′ 33.50″，E110° 34′ 53.18″、N21° 15′ 33.23″）围成的外接多边形区域。	—	—	—	—	

### 2.2.5 生态资源

湛江市红树林自然资源十分丰富，有真红树和半红树植物 15 科 25 种，主要的伴生植物 14 科 21 种，是我国大陆海岸红树林种类最多的地区。其中分布最广、数量最多的为白骨壤、桐花树、红海榄、秋茄和木榄，主要森林植被群落有白骨壤、桐花树、秋茄、红海榄纯林群落和白骨壤+桐花树、桐花树+秋茄、桐花树+红海榄等群落，林分郁闭度在 0.8 以上。记录有鸟类达 194 种，是广东省重要鸟区之一，列入国家重点保护名录的 7 种，广东省重点保护名录的 34 种，国家“三有”保护名录的 149 种，中日候鸟条约的 80 种，中澳候鸟条约的 34 种，中美候鸟条约的 50 种，濒危野生动植物国际贸易公约附录I的 1 种，附录II的 7 种，列入国际自然和自然资源保护联盟红色名录易危鸟类的 4 种。因此，保护区既是留鸟的栖息、繁殖地，又是候鸟的加油站、停留地，是国际候鸟主要通道之一。此外，贝类有 3 纲 41 科 76 属 130 种，鱼类有 15 目 60 科 100 属 139 种。贝类以帘蛤科种类最多，达 20 种；发现我国大陆沿海为首次记录的有皱纹文蛤、绿螂、帽无序织纹螺、鼬耳螺 4 种。鱼类以鲈形目居绝对优势，27 科 49 属 65 种。有重要经济价值的贝类 28 种、鱼类 32 种。

### 2.2.6 社会经济概况

截至 2021 年 10 月，南三镇辖 1 个社区、13 个行政村：南三社区、田头村、光明村、海丰村、新南村、灯塔村、白沙村、蓝田村、南米村、麻弄村、南窖村、五里村、巴东村、东湖村。截至 2019 年末，南三镇户籍人口为 100540 人。

根据湛江市坡头区发改局发布的《坡头区 2020 年国民经济和社会发展规划执行情况与 2021 年计划（草案）报告》，全区实现地区生产总值 334.0 亿元，增长 7.5%；其中，第一产业完成 20.7 亿元，下降 6.8%，第二产业完成 227.9 亿元，增长 8.0%，第三产业完成 85.4 亿元，增长 9.6%，产业比例调整为 6.2: 68.2: 25.6，产业结构进一步优化。全区规上工业增加值为 190.0 亿元，增长 11%；全区完成固定资产投资 115.1 亿元，下降 13.6%；地方一般公共预算收入为 5.4 亿元，完成年度目标的 103.7%。社会消费品零售总额 39.3 亿元，下降 6.7%。城乡居民可支配收入 25574 元，增长 8.3%。城镇新增就业岗位 4883 个；居民消费价格指数 2.1%，控制在计划目标以内。

### 3 水功能区（水域）管理要求和现有取排水状况

#### 3.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求

项目入河排污口所在的北涯库容江水道未划定地表水环境功能区，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）规定“各水体未列入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”。

如图 3.1-1 所示，根据《广东省地面水及近岸海域环境功能区划图》和《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号），项目入河排污口所在的北涯库容江水道最终汇入海域的近岸海域水质目标为二类，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)的二类标准。《海水水质标准》(GB3097-1997)的质量标准如表 3.1-1 所示。

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》（2012 年），污水处理设施位于南三岛上，不占用海洋功能区，本项目污水处理设施的尾水经北涯库容江水道汇入湛江港海域的海洋功能区为湛江港保留区，该功能区要求海水水质质量维持现状。

本项目排污口所在北涯库容江水道现存大量渔业养殖的取排水口。经对比，《海水水质标准》(GB3097-1997)的二类标准值均严于《渔业水质标准》(GB 11607-1989)中的标准值。

综上，北涯库容江水道的水质目标为二类，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)的二类标准。

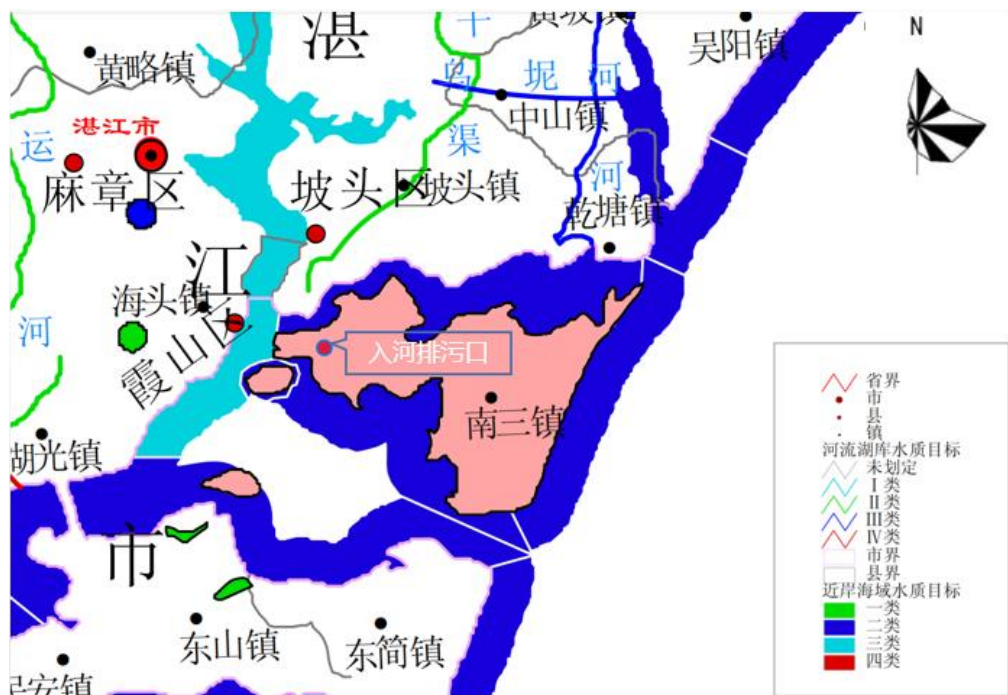


图 3.1-1 广东省地面水及近岸海域环境功能区划图

表 3.1-1 海水水质标准 单位:mg/L(pH 值除外)

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	pH	7.8~8.5		6.8~8.8	
2	溶解氧	>6	>5	>4	>3
3	悬浮物	人为增加量≤10		人为增加量 ≤100	人为增加量 ≤150
4	化学需氧量 (COD <sub>Mn</sub> )	≤2	≤3	≤4	≤5
5	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	≤1	≤3	≤4	≤5
6	无机氮 (以 N 计)	≤0.20	≤0.30	≤0.40	≤0.50
7	活性磷酸盐 (以 P 计)	≤0.015	≤0.030		≤0.045
8	汞	≤0.00005	≤0.0002		≤0.0005
9	镉	≤0.001	≤0.005	≤0.010	
10	铅	≤0.001	≤0.005	≤0.010	≤0.050
11	砷	≤0.020	≤0.030	≤0.050	
12	铜	≤0.005	≤0.010	≤0.050	
13	锌	≤0.020	≤0.050	≤0.10	≤0.50
14	铬	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.05
15	总铬	≤0.05	≤0.10	≤0.20	≤0.50
16	硫化物 (以 S 计)	≤0.02	≤0.05	≤0.1	≤0.25
17	氰化物	≤0.005		≤0.1	≤0.2

18	挥发性酚	≤0.005	≤0.01	≤0.05
19	石油类	≤0.05	≤0.30	≤0.50
20	粪大肠杆菌	≤2000		-

### 3.2 水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量

水体纳污能力是指在水资源开发利用区内，按给定的水质目标、设计水量及水质背景条件、排污口位置及排污方式情况下，水体所能容纳的最大污染物量。水域最大允许纳污量的计算，是制定污染物排放总量控制方案的依据。河流纳污能力一般采用数学模型计算法。

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本项目入河排污口所在的北涯库容江水道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)对北涯库容江水道的水域纳污能力进行核算。

#### （1）河道基本情况

本项目纳污水体为污水处理设施北侧的北涯库容江水道，根据现场调查，入河排污口上游 750m 至入河排污口下游 500m 范围内河段平均河宽约 20m，水深约 1.0m，流速约 0.1m/s，流量为 2m³/s。

#### （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 150m³/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>—流经 x 距离后的污染物浓度，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，可按下式计算：

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

式中：C—污染物浓度，mg/L；

$C_p$ —排放的废污水污染物排放浓度，mg/L；

$Q_p$ —废污水排放流量， $m^3/s$ ；

$C_h$ —河流上游污染物浓度，mg/L；

$Q_h$ —河流流量， $m^3/s$ 。

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—河段的纳污能力，g/s；

$C_s$ —水质目标浓度值，mg/L；

$Q_h$ —河流流量， $m^3/s$ ；

$Q_p$ —污水排放量， $m^3/s$ 。

(3) 南三镇北涯库容江水道纳污能力及污染物限排总量

本项目本身为截污减排工程。目前，南三镇的生活污水大多数未经处理直排至北涯库容江水道，项目建成后将镇区排至北涯库容江水道的污水截流至污水处理设施，经处理后，尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。

本项目建成后，废水处理规模  $1000m^3/d$ ，尾水排放标准为  $COD_{cr} \leq 40mg/L$ ， $BOD_5 \leq 10mg/L$ ， $NH_3-N \leq 5mg/L$ ， $TP \leq 0.5mg/L$ ， $SS \leq 10mg/L$ 。

本项目污染物排放消减量计算过程见表 3.2-1。本项目建设共可消减  $COD_{cr}$  131.4t/a、 $BOD_5$  62.1t/a、 $NH_3-N$  12.8t/a、TP 1.3t/a 和 SS 62.1t/a。

表 3.2-1 南三镇污水处理设施建设项目污染物排放消减量

污水量	污染物	进水		出水		项目最大消减量 t/a
		浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	
36.5 万 t/a 1000m <sup>3</sup> /d	COD <sub>cr</sub>	400	146.0	40	14.6	131.4
	BOD <sub>5</sub>	180	65.7	10	3.7	62.1
	NH <sub>3</sub> -N	40	14.6	5	1.8	12.8
	TP	4	1.5	0.5	0.2	1.3
	SS	180	65.7	10	3.7	62.1

本项目建成后，排入南三镇北涯库容江水道的污染物共可消减  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  131.4t/a、 $\text{BOD}_5$  62.1t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$  12.8t/a、TP 1.3t/a 和 SS 62.1t/a。可拓宽南三镇北涯库容江水道的水环境容量空间，对水域纳污能力是有利的。

根据南三镇北涯库容江水道水质管理要求及现状监测数据，河流流量  $Q_h$  为  $2\text{m}^3/\text{s}$ ，污水排放量  $Q_p$  为  $0.011\text{m}^3/\text{s}$ 。各水质因子水质目标浓度值和污染物浓度值如表 3.2-2 所示。由此，计算可得南三镇北涯库容江水道的纳污能力如表 3.2-3 所示。除活性磷酸盐外，污水处理设施北侧北涯库容江水道有足够的容量接纳项目污水处理设施外排污水。

表 3.2-2 各水质因子水质目标浓度值和污染物浓度值

类别	$\text{COD}_{\text{Mn}}$	$\text{BOD}_5$	无机氮	活性磷酸盐
水质目标浓度值	3	3	0.3	0.03
现状浓度值	1.56	1.5	0.22	0.12

表 3.2-3 南三镇北涯库容江水道纳污能力

类别	纳污能力	排放量	是否能接纳
$\text{COD}_{\text{Mn}}$ 纳污能力	45.41t/a	14.6t/a	是
$\text{BOD}_5$ 纳污能力	47.30t/a	3.7t/a	是
无机氮纳污能力	2.52t/a	1.8t/a ( $\text{NH}_3\text{-N}$ )	是
活性磷酸盐纳污能力	-	0.1825t/a (TP)	否

### 3.3 论证水功能区（水域）现有取排水状况

广东众泰环保科技有限公司对项目附近区域进行了开发利用现状勘查。勘查结果如图 3.3-1 所示，项目论证范围内无工业取排水，北涯库容江水道流经的范围内的开发利用活动主要为陆上养殖，南三镇居民在此处进行养殖活动，均在此北涯库容江水道进行取排水。



湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套管网建设）  
入河排污口设置论证报告



图 3.3-1 周边现有取排水开发利用现状图



图 3.3-2 养殖塘及取排水口现状图



## 4 水功能区（水域）水质现状及纳污状况

### 4.1 水功能区（水域）管理要求和现有取排水状况

#### 4.1.1 水功能区（水域）管理要求

项目入河排污口所在的北涯库容江水道未划定地表水环境功能区，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）规定“各水体未列入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”。

根据《广东省地面水及近岸海域环境功能区划图》和《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号），项目入河排污口所在的北涯库容江水道最终汇入海域的近岸海域水质目标为二类，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)的二类标准。

本项目排污口所在北涯库容江水道现存大量渔业养殖的取排水口。经对比，《海水水质标准》(GB3097-1997)的二类标准值均严于《渔业水质标准》(GB11607-1989)中的标准值。综上，北涯库容江水道的水质目标为二类，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)的二类标准。

#### 4.1.2 现有取排水状况

如 3.3 节所述，项目论证范围内无工业取排水，北涯库容江水道流经的范围内的开发利用活动主要为陆上养殖，南三镇居民在此处进行养殖活动，均在此北涯库容江水道进行取排水。

### 4.2 水功能区（水域）水质现状

#### 4.2.1 监测方案

本项目委托广东利青检测技术有限公司于 2023 年 2 月 21 日-2 月 23 日在入河排污口所在的北涯库容江水道进行采样检测。监测因子包含：pH、盐度、溶解氧、SS、氨氮、COD<sub>Mn</sub>、BOD<sub>5</sub>、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、活性磷酸盐、石油类、粪大肠菌群、LAS、动植物油、TP。

监测站位如图 4.2.1-1 所示。监测站位位置、检测项目及采样方法见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 监测站位位置、检测项目及采样方法表

检测类别	检测位置	检测项目	采样方法	检测频次
海水	W1 污水处理厂排放口上游 500 米	pH 值、化学需氧量、总磷、无机氮、活性磷酸盐、溶解氧、生化需氧量、盐度、粪大肠菌群、阴离子洗涤剂、悬浮物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、动植物油、石油类	《海洋监测规范 第 3 部分：样品采集、贮存与运输》（GB 17378.3-2007）	3 天 2 次
	W2 污水处理厂排放口下游 500 米			
	W3 污水处理厂排放口下游 1000 米			
	W4 污水处理厂排放口下游 1500 米			
	W5 水道出海口			

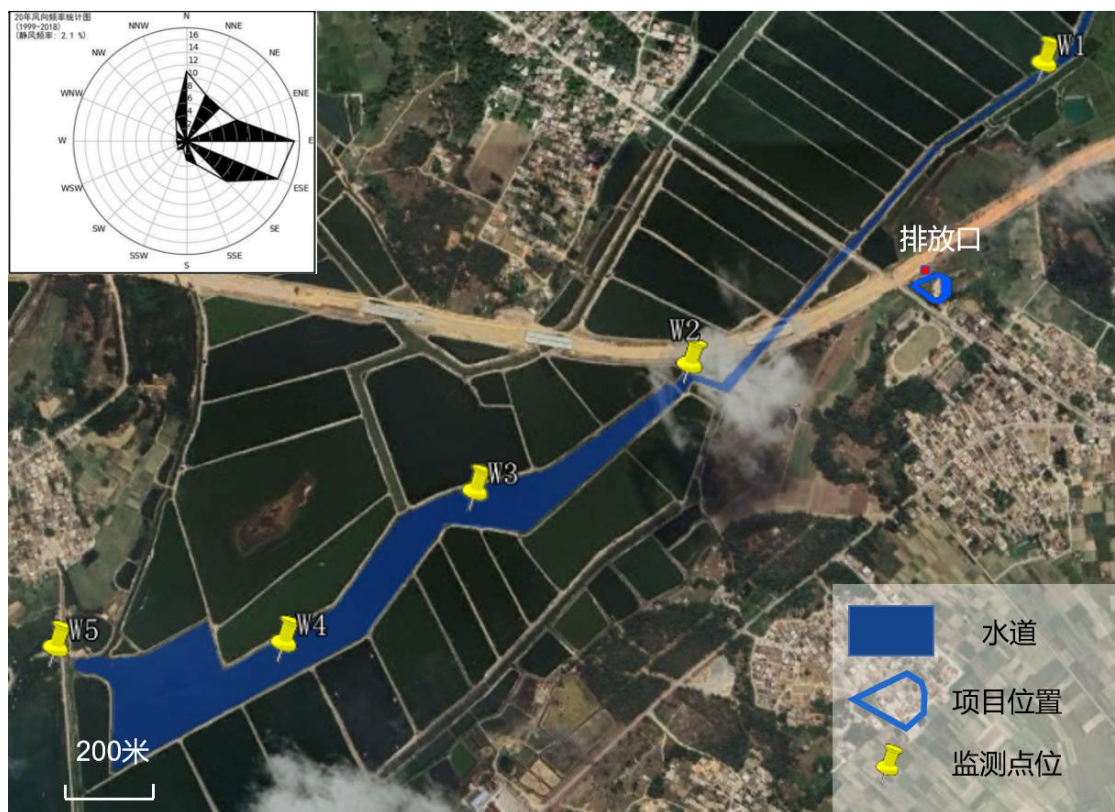


图 4.2.1-1 监测站位分布图

## 4.2.2 检测方法

检测方法、使用仪器及检出限如表 4.2.2-1 所示。

表 4.2.2-1 检测方法、使用仪器及检出限表

检测项目	检测方法	检出限	使用仪器
pH 值	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 pH 计法 26	/	实验室 pH 计 pHS-3E
化学需氧量	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 碱性高锰酸钾法 32	/	滴定管
总磷	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 过硫酸钾氧化法 40	0.09 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$	紫外可见分光光度计 UV-5200
无机氮	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 无机氮 35	/	紫外可见分光光度计 UV-5200
活性磷酸盐	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 磷钼蓝分光光度法 39.1	/	紫外可见分光光度计 UV-5200
溶解氧	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 碘量法 31	/	滴定管
生化需氧量	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 五日培养法 33.1	/	生化培养箱 LRH-150AE
盐度	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 盐度计法 29.1	/	盐度计
粪大肠菌群	《海洋监测规范 第 7 部分：近海污染生态调查和生物监测》GB 17378.7-2007 发酵法 9.1	/	生化培养箱 LRH-150AE
阴离子洗涤剂	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 亚甲基蓝分光光度法 23	10 $\mu\text{g}/\text{L}$	紫外可见分光光度计 UV-5200
悬浮物	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 重量法 27	/	电子天平 PX224ZH
亚硝酸盐氮	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 萘乙二胺分光光度法 37	/	紫外可见分光光度计 UV-5200
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》 HJ/T 346-2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计 UV-5200
动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	0.06mg/L	红外测油仪 MAI-50G
石油类	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 紫外分光光度法 13.2	3.5 $\mu\text{g}/\text{L}$	紫外可见分光光度计 UV-5200

## 4.2.3 评价标准和评价方法

### 4.2.3.1 评价标准

项目入河排污口所在的北涯库容江水道最终排入海域的近岸海域水质目标为二类，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)的二类标准。

《海水水质标准》(GB3097-1997)如表 3.1-1 所示。

### 4.2.3.2 质量标准指数

利用《环境影响评价技术导则》（HJ2.3-2018）所推荐的单项水质参数法进行评价。

单项水质参数  $i$  在  $j$  中占的标准指数。

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

式中： $S_{ij}$ ：单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数；

$C_{ij}$ ：污染物  $i$  在监测点  $j$  的浓度，mg/L。

$C_{sj}$ ：水质参数  $i$  的海水水质标准，mg/L。

DO 的标准指数为：

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

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

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

$DO_j$ —溶解氧在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的水质评价标准限制，mg/L；

$DO_f$ —饱和溶解氧浓度，mg/L， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$

$S$ —实用盐度符号，量纲一；

$T$ —水温，℃

pH 的标准指数为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的指数；

$pH_j$  — 测站评价因子的实测值；

$pH_{sd}$  — pH 评价标准的下限值；

$pH_{su}$  — pH 评价标准的上限值；

水质参数的标准指数 $>1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

#### 4.2.4 评价结果

本次监测的结果和评价结果如表 4.2.4-1 至 4.2.4-5 所示。

W1 至 W5 的活性磷酸盐所有水质样品均超《海水水质标准》(GB3097-1997) 的二类标准，最大超标倍数为 3.47，北涯库容江水道内水体活性磷酸盐超标的原因因为巴东圩生活污水直接排放与陆上养殖塘的尾水直接排放。其余监测因子均符合《海水水质标准》(GB3097-1997)的二类标准。

表 4.2.4-1 W1 站监测及评价结果

检测项目	检测结果						评价结果（标准指数）						超标率	最大超标倍数
	W1 入河排污口上游 500m						W1 入河排污口上游 500m							
	2 月 21 日		2 月 22 日		2 月 23 日		2 月 21 日		2 月 22 日		2 月 23 日			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
pH	8.2	8.2	8.3	8.3	82	8.3	0.80	0.80	0.87	0.87	0.80	0.87	0	-
化学需氧量	1.53	1.60	1.56	1.58	1.50	1.57	0.51	0.53	0.52	0.53	0.50	0.52	0	-
生化需氧量	1.5	1.6	1.5	1.5	1.4	1.5	0.50	0.53	0.50	0.50	0.47	0.50	0	-
溶解氧	9.3	9.2	9.4	9.3	9.3	9.3	0.66	0.66	0.65	0.66	0.66	0.66	0	-
无机氮	0.218	0.236	0.229	0.241	0.227	0.249	0.73	0.79	0.76	0.80	0.76	0.83	0	-
活性磷酸盐	0.123	0.129	0.126	0.124	0.116	0.121	4.10	4.30	4.20	4.13	3.87	4.03	100%	3.30
总磷	4.15	4.23	4.19	4.17	4.11	4.13	-	-	-	-	-	-	-	-
悬浮物	6	7	7	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-
粪大肠杆菌	1400	1500	1500	1600	1500	1500	0.70	0.75	0.75	0.80	0.75	0.75	0	-
阴离子洗涤剂	0.06	0.07	0.05	0.07	0.07	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-
盐度	25.5	26.1	25.3	25.8	26.2	26.4	-	-	-	-	-	-	-	-
硝酸盐氮	0.09	0.09	0.10	0.09	0.09	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-
亚硝酸盐氮	0.0063	0.0066	0.0065	0.0068	0.0061	0.0056	-	-	-	-	-	-	-	-
动植物油	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	-	-	-
石油类	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.20	0.40	0.40	0.40	0.20	0.40	0	-

表 4.2.4-2 W2 站监测及评价结果

检测项目	检测结果						评价结果（标准指数）						超标率	最大超标倍数
	W2 入河排污口下游 500m						W2 入河排污口下游 500m							
	2 月 21 日		2 月 22 日		2 月 23 日		2 月 21 日		2 月 22 日		2 月 23 日			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
pH	8.4	8.4	8.3	8.4	8.4	8.4	0.93	0.93	0.87	0.93	0.93	0.93	0	-
化学需氧量	1.73	1.81	1.78	1.75	1.79	1.86	0.58	0.60	0.59	0.58	0.60	0.62	0	-
生化需氧量	1.6	1.8	1.7	1.6	1.7	1.8	0.53	0.60	0.57	0.53	0.57	0.60	0	-
溶解氧	9.6	9.5	9.5	9.4	9.7	9.5	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0	-
无机氮	0.235	0.239	0.232	0.241	0.238	0.245	0.78	0.80	0.77	0.80	0.79	0.82	0	-
活性磷酸盐	0.132	0.134	0.120	0.122	0.128	0.125	4.40	4.47	4.00	4.07	4.27	4.17	100%	3.47
总磷	4.29	4.34	4.12	4.13	4.19	4.16	-	-	-	-	-	-	-	-
悬浮物	7	8	8	9	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-
粪大肠杆菌	1700	1800	1800	1800	1600	1700	0.85	0.90	0.90	0.90	0.80	0.85	0	-
阴离子洗涤剂	0.07	0.07	0.06	0.08	0.07	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-
盐度	26.5	26.2	26.8	26.5	26.1	25.7	-	-	-	-	-	-	-	-
硝酸盐氮	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-
亚硝酸盐氮	0.0072	0.0069	0.0065	0.0071	0.0068	0.0075	-	-	-	-	-	-	-	-
动植物油	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	-	-	-
石油类	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.20	0.40	0.40	0.40	0.20	0.40	0	-



表 4.2.4-3 W3 站监测及评价结果

检测项目	检测结果						评价结果（标准指数）						超标率	最大超标倍数
	W3 入河排污口下游 1000m						W3 入河排污口下游 1000m							
	2 月 21 日		2 月 22 日		2 月 23 日		2 月 21 日		2 月 22 日		2 月 23 日			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
pH	8.3	8.4	8.3	8.3	8.4	8.4	0.87	0.93	0.87	0.87	0.93	0.93	0	-
化学需氧量	1.57	1.61	1.49	2.51	1.55	1.69	0.56	0.57	0.54	0.54	0.55	0.58	0	-
生化需氧量	1.5	1.6	1.4	1.5	1.5	1.7	0.53	0.57	0.53	0.53	0.53	0.57	0	-
溶解氧	9.9	9.7	9.8	9.8	9.9	9.6	0.66	0.66	0.67	0.66	0.66	0.66	0	-
无机氮	0.201	0.219	0.216	0.231	0.208	0.217	0.77	0.76	0.75	0.78	0.76	0.79	0	-
活性磷酸盐	0.128	0.12	0.125	0.128	0.124	0.114	4.23	4.00	4.07	3.93	4.13	3.87	100%	3.23
总磷	0.33	0.36	0.34	0.3	0.29	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-
悬浮物	7	8	8	9	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-
粪大肠杆菌	1600	1700	1700	1800	1600	1700	0.80	0.85	0.85	0.90	0.80	0.85	0	-
阴离子洗涤剂	0.06	0.08	0.05	0.06	0.06	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-
盐度	16.7	16.5	15.9	16.2	15.7	16.1	-	-	-	-	-	-	-	-
硝酸盐氮	0.1	0.12	0.12	0.13	0.11	0.12	-	-	-	-	-	-	-	-
亚硝酸盐氮	0.0613	0.0642	0.0635	0.0651	0.0629	0.0644	-	-	-	-	-	-	-	-
动植物油	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	-	-	-
石油类	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.40	0.40	0.20	0.40	0.20	0.20	0	-

表 4.2.4-4 W4 站监测及评价结果

检测项目	检测结果						评价结果（标准指数）						超标率	最大超标倍数
	W4 入河排污口下游 1500m						W4 入河排污口下游 1500m							
	2 月 21 日		2 月 22 日		2 月 23 日		2 月 21 日		2 月 22 日		2 月 23 日			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
pH	8.3	8.3	8.2	8.3	8.3	8.20	0.87	0.87	0.80	0.87	0.87	0.80	0	-
化学需氧量	1.55	1.61	1.58	1.65	1.52	1.55	0.52	0.54	0.53	0.55	0.51	0.52	0	-
生化需氧量	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	0.50	0.53	0.50	0.53	0.50	0.50	0	-
溶解氧	10.2	10.1	10.3	10.1	10.3	10.2	0.67	0.66	0.66	0.66	0.67	0.66	0	-
无机氮	0.223	0.231	0.226	0.233	0.219	0.226	0.74	0.77	0.75	0.78	0.73	0.75	0	-
活性磷酸盐	0.121	0.125	0.128	0.126	0.117	0.114	4.03	4.17	4.27	4.20	3.90	3.80	100%	3.27
总磷	4.12	4.14	4.19	4.16	4.10	4.08	-	-	-	-	-	-	-	-
悬浮物	7	8	6	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-
粪大肠杆菌	1500	1600	1600	1700	1500	1500	0.75	0.80	0.80	0.85	0.75	0.75	0	-
阴离子洗涤剂	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-
盐度	28.1	27.5	27.7	26.9	27.9	27.6	-	-	-	-	-	-	-	-
硝酸盐氮	0.08	0.09	0.09	0.10	0.09	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-
亚硝酸盐氮	0.0059	0.0064	0.0061	0.0069	0.0057	0.0062	-	-	-	-	-	-	-	-
动植物油	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	-	-	-
石油类	ND	0.01	0.01	0.01	ND	ND	-	0.20	0.20	0.20	-	-	0	-

表 4.2.4-5 W5 站监测及评价结果

检测项目	检测结果						评价结果（标准指数）						超标率	最大超标倍数
	W5 水道出海口						W5 水道出海口							
	2 月 21 日		2 月 22 日		2 月 23 日		2 月 21 日		2 月 22 日		2 月 23 日			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
pH	8.1	8.0	8.0	8.1	8.0	7.9	0.73	0.67	0.67	0.73	0.67	0.60	0	-
化学需氧量	1.45	1.49	1.51	1.54	1.47	1.50	0.48	0.50	0.50	0.51	0.49	0.50	0	-
生化需氧量	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	0.47	0.50	0.50	0.50	0.47	0.50	0	-
溶解氧	9.1	8.9	9.0	9.0	9.2	9.1	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0	-
无机氮	0.201	0.208	0.212	0.214	0.207	0.216	0.67	0.69	0.71	0.71	0.69	0.72	0	-
活性磷酸盐	0.113	0.118	0.120	0.123	0.116	0.111	3.77	3.93	4.00	4.10	3.87	3.70	100%	3.10
总磷	4.02	4.05	4.09	4.12	4.04	3.98	-	-	-	-	-	-	-	-
悬浮物	6	7	5	6	6	7	-	-	-	-	-	-	-	-
粪大肠杆菌	1500	1600	1500	1500	1400	1500	0.75	0.80	0.75	0.75	0.70	0.75	0	-
阴离子洗涤剂	0.05	0.06	0.06	0.07	0.05	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-
盐度	29.4	28.6	29.7	29.1	28.8	28.2	-	-	-	-	-	-	-	-
硝酸盐氮	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-
亚硝酸盐氮	0.0053	0.0056	0.0051	0.0061	0.0048	0.0055	-	-	-	-	-	-	-	-
动植物油	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	-	-	-
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	-	0	-

### 4.3 所在水功能区（水域）纳污状况

北涯库容江水道流经的范围内无工业取排水，项目论证范围内的开发利用活动主要为陆上养殖，南三镇居民在此处进行养殖活动，在项目入河排污口论证范围内有 25 户养殖户，养殖池面积 566695m<sup>2</sup>，养殖品种以白虾、黄脚腊鱼和泥猛鱼为主，均在此北涯库容江水道进行取排水。

北涯库容江水道流经范围内的养殖塘养殖品种白虾、黄脚腊鱼和泥猛鱼为主，其中虾养殖面积约占 70%，育鱼苗养殖面积约占 30%。根据《广东省用水定额第一部分农业》（DB44/T1461.1-2021）表 2 养殖塘养殖用水定额，对虾罗氏虾的用水定额为 3800m<sup>3</sup>/亩·a，育鱼苗的用水定额为 980m<sup>3</sup>/亩·a。经计算，养殖塘产生的污水量约为 251 万 m<sup>3</sup>/a。

表 4.3-1 广东省用水定额第一部分农业（DB44/T1461.1-2021）表 2

行业代码	类别名称	养殖种类	定额单位	定额值
A0412	内陆养殖	池塘育鱼苗	m <sup>3</sup> /亩·a	980
		对虾、罗氏虾		3800

## 5 入河排污口可行性分析论证及设置情况

### 5.1 废污水来源及构成

根据《湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套网管建设）可行性研究报告》，项目污水收集范围主要为湛江市坡头区南三镇巴东圩区域，覆盖面积 523 亩，666 县道路管道作为主要入水管道，服务范围往北延伸至日子官，往东延伸至建鸿石材，往西延伸至湛江市南三第二中学，南至路西村，处理对象为生活污水，沿途不设置泵站。

### 5.2 废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

本项目排放废污水为经污水处理设施处理达标后的尾水。

根据《湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套网管建设）可行性研究报告》，南三镇污水处理设施设计处理规模为 1000 m<sup>3</sup>/d，年排放污水总量 36.5 万 t/a，处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值，排入污水处理设施北侧北涯库容江水道，最终汇入湛江港海域。

根据设计出水水质标准，本项目排放废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量统计见表 5.2-1。

表 5.2-1 主要污染物排放浓度及总量统计表

污水量	污染物	进水		出水		项目最大 消减量 t/a
		浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	
36.5 万 t/a 1000m <sup>3</sup> /d	COD <sub>cr</sub>	400	146.0	40	14.6	131.4
	BOD <sub>5</sub>	180	65.7	10	3.7	62.1
	NH <sub>3</sub> -N	40	14.6	5	1.8	12.8
	TP	4	1.5	0.5	0.2	1.3
	SS	180	65.7	10	3.7	62.1

## 5.3 入河排污口设置可行性分析论证

### 5.3.1 项目建设必要性

南三镇巴东圩由于在城市基础设施建设方面比较落后，城区建设之初未能配套建设完善的污水管网，污水直接渗入地下，造成环境污染。同时，原排污管网由于污水量大，经常出现污水溢出，既污染环境，又给居民出行带来不便。随着经济的发展和环境意识的增强，再加上水资源越来越珍贵，为了改变巴东圩排水排污设施的落后状况，保护城区人民的生活环境，使之适应经济社会发展的要求提出本项目的建设是非常必要的。

南三岛海洋水生态环境优势突出，着力打造出一个水生态文明岛屿。随着本项目的实施，全过程控制污染物的处理，可以减轻区域水体的污染程度，改善水体的水质、保护城镇生态环境和岛屿沿岸的环境，改善居民的生活环境和投资环境，为镇区创造清洁、优美、舒适的环境，促进经济建设起到必不可少的重要作用，符合南三镇自身发展定位要求，其社会经济效益和环境效益是十分显著的。

随着人类文明的进步和社会经济的发展，人类已逐步认识到环境保护和污染控制对繁荣经济、稳定社会的重要性。在我国，环境保护已作为一项基本国策，受到了全社会和各级人民政府的重视。中央人民政府和相关的管理部门颁布了一系列的法律与法规，以保证这项基本国策的执行。

《中华人民共和国环境保护法》是各项有关环境保护法的基本依据，其规定了各级政府在制定环境质量和环境监督大纲方面的职责，由中央政府制定国家环境标准，各省、市级政府可根据地方条件补充项目和指标。各级政府必须制定排污的程序和制度，并提供各种环境保护措施。授权给各级环保部门采取适当的法律程序来警告和惩罚污染者。

在以上基础上，针对南三镇的实际情况，建设湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套管网建设），减少片区环境的污染，是符合法律法规要求的，也是贯彻执行国家法律法规的需要。

综上所述，建设湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套管网建设），收集处理排入河道的南三镇的生活污水，削减就近河渠的污染负荷，对保护南三镇水资源环境是十分必要的。

### 5.3.2 与产业政策的符合性分析

根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”第 3 款“城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，”；根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于负面清单中禁止准入事项。因此，项目符合国家及地方产业政策的要求。

### 5.3.3 相关规划的相符性分析

#### 5.3.3.1 《广东省水污染防治条例》（2020 年）

根据《广东省水污染防治条例》（2020 年）第四章水污染防治措施，第二节城镇水污染防治。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。

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

第三十三条县级以上人民政府应当鼓励污水再生利用，在资金、技术等方面扶持再生水利用项目，进行城镇新区建设、旧城改造和市政基础设施建设时，配套建设再生水利用设施。

本项目属于污水处理及其再生利用行业，属于政府鼓励类项目，符合《广东省水污染防治条例》（2020 年）的相关规定。



### 5.3.3.2 《坡头区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》

《纲要》提出“推进城乡基础设施一体化。统筹规划布局城乡基础设施，推动乡村基础设施提档升级，重点推进农村道路、农村供水、农村电网、宽带网络工程、农村污水处理等环保基础设施建设，加快城乡基础设施互联互通。实施污水处理设施及管网建设改造，重点做好甘村水库饮用水源污染整治、工业园区污水排放监管、入河入海排污口监管整治，积极推进镇级生活污水处理设施建设和农村生活污水治理工作”。

本项目为生活污水集中处理行业，服务范围为湛江市坡头区南三镇巴东圩，项目达到 1000m<sup>3</sup>/d 的污水处理规模，项目的建设是落实《坡头区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的切实举措，因此，本项目与《坡头区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符。

### 5.3.3.3 《湛江市南三镇总体规划（2013-2030）》

2015 年 5 月 30 日，《湛江市南三镇总体规划（2013-2030）》已经经湛江市人民政府将批准实施。

规划定位为：国家级滨海旅游示范区；中国南方冬休度假基地；湛江第三产业的重要增长极和旅游产业的龙头；面向国际的邮轮旅游目的地。

划用地包含居住用地、公共管理与公共服务用地、商业设施用地、交通设施用地、公共设施用地、绿地等。发展规模为：规划远期 2030 年建设用地面积 34.64 平方公里，常住人口规模 25 万人。

规划结构为“轴串环连，面海发展”--规划以贯岛路（南三大道）串联岛屿内部空间发展组团，以环岛路串联岛屿外围空间发展组团，形成国际休闲群岛水城、生态休闲旅游区和滨海综合旅游区三大功能片区。

南三镇总体规划图如图 5.3-1 所示，在巴东圩特色小镇西侧规划有污水处理设施，与本项目污水处理设施的位置一致。本项目为生活污水集中处理行业，服务范围为湛江市坡头区南三镇巴东圩，项目达到 1000m<sup>3</sup>/d 的污水处理规模，项目建设与《湛江市南三镇总体规划（2013-2030）》是相符的。

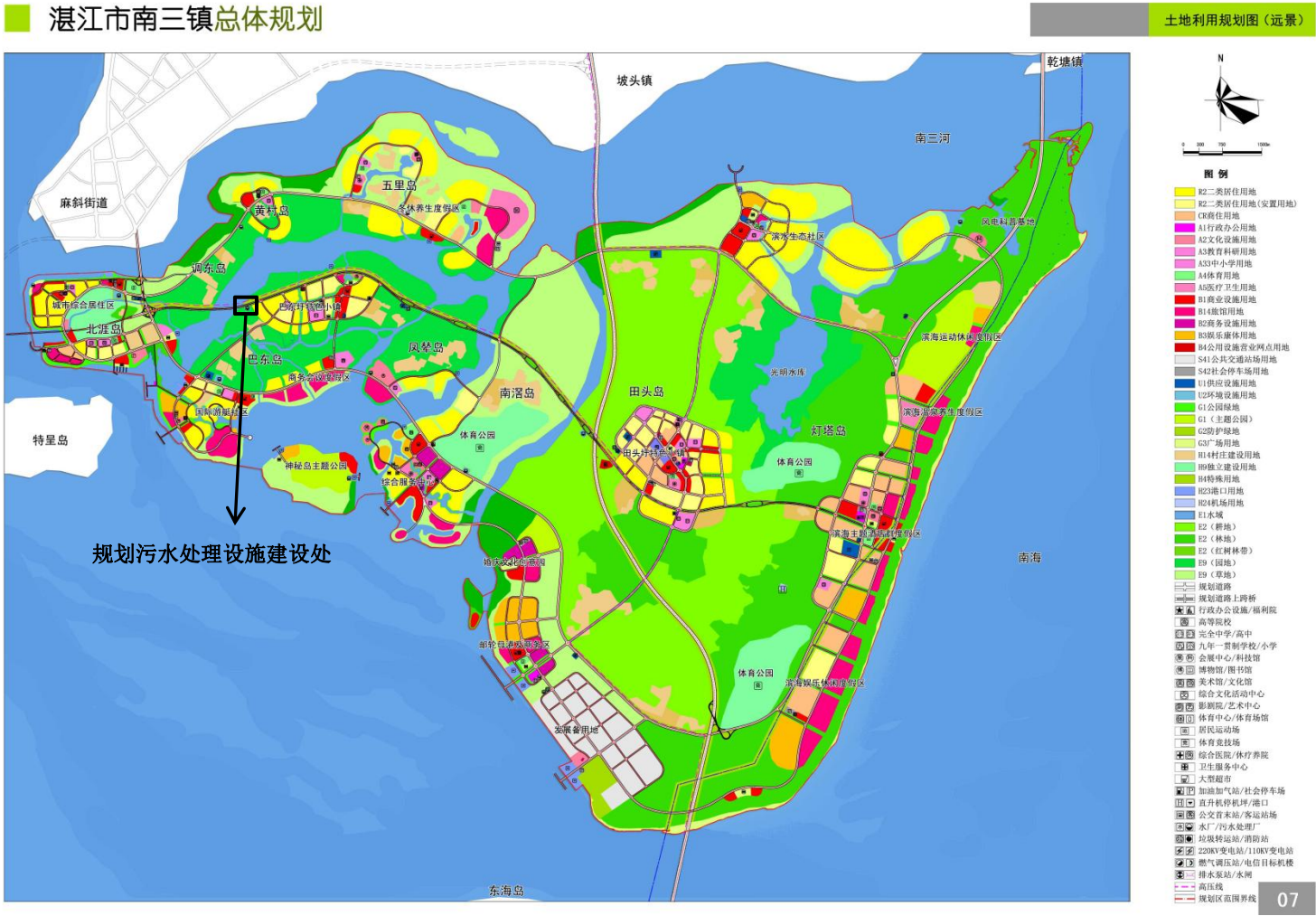


图 5.3.3.3-1 湛江市南三镇总体规划图

### 5.3.4 与环境功能区划相符性分析

根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，主要目标要求到 2025 年建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，全市生态安全屏障更加牢固，生态环境质量持续改善，能源资源利用效率稳步提高，绿色发展水平明显提升，生态环境治理体系和治理能力现代化水平显著提高。

#### （1）生态保护红线及一般生态空间

本项目所在区域为重点管控单元，用地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其他需要特殊保护的敏感区域，不涉及生态红线。

#### （2）环境质量底线

本项目所在区域环境空气质量现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；项目纳污水体为污水处理设施北侧北涯库容江水道，沟渠最终排海处的近岸海域水质标准执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的二类标准；本项目所处区域西北侧、北侧为交通干线，属于二级公路，为声环境 4a 类功能区，其他区域属于混合区，为声环境 2 类功能区，因此项目北面和西北面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其他区域执行 2 类标准。根据项目产排污分析及项目特点，项目营运期有利于削减区域生活污水污染物的排放量，能够改善现有环境质量等级，促进区域环境质量目标的实现，符合环境质量底线要求。

#### （3）资源利用上限

文件要求实行最严格水资源管理制度，贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业并提高水资源利用效率。

本项目主要从事生活污水集中处理，不属于高水耗、高能耗的产业。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上限。

#### （4）生态环境准入清单

本项目位于湛江市坡头区南三镇湛江市坡头区南三镇新和村西北面（南三第二中学旁西北面），项目所在地属于 ZH44080420036 坡头区重点管控单元，项目建设与 ZH44080420036 坡头区重点管控单元的区域布局管控要求、能源资源利用要求、污染物排放管控要求和环境风险防控要求均是相符的。

## 5.4 入河排污口基本情况

### 5.4.1 入河排污口设置方案

#### （1）入河排污口的位置

根据《湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套管网建设）可行性研究报告》，巴东圩污水处理设施主体处理工艺采用“A<sup>2</sup>O<sup>2</sup>+MBR 处理”工艺。尾水排放口出水水质排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值标准，尾水经排入污水处理设施北侧北涯库容江水道，入河排污口坐标为 110° 28′ 5.469″ E，21° 10′ 48.049″ N。

#### （2）入河排污口类型

项目接纳和处理的废水主要为生活污水，属市政生活污水入河排污口。

#### （3）排放方式

排放方式为连续排放，设计排污量为 1000m<sup>3</sup>/d，污染物 COD<sub>Cr</sub> 排放浓度为 40mg/L，排放量为 14.6t/a；氨氮排放浓度为 5mg/L，排放量 1.8t/a；总磷排放浓度为 0.5mg/L，排放量为 0.1825t/a；BOD 排放浓度为 10mg/L，排放量为 3.7t/a；SS 排放浓度为 10mg/L，排放量为 3.7t/a。

#### （4）入河方式

污水直接受纳水体为污水处理设施北侧北涯库容江水道，流经约 2.0km 后通过北涯水闸汇入湛江港海域。入河方式为涵管。

### 5.4.2 排污口设置情况

#### （1）排污口所在地环境概况

项目尾水通过涵管排入污水处理设施北侧的北涯库容江水道，入河排污口所在位置地形比较平坦，属滨海平原地貌，地貌单一，未发现崩塌、滑坡、泥石流和岩溶塌陷等不良地质现象。

污水处理设施出水口与北涯库容江水道存在高程差，现有尾水可通过管涵在重力作用自然流入取排水沟渠，不存在倒灌问题。

#### （2）排污口建设情况

本项目污水处理设施尾水均为排入北涯库容江水道，北涯库容江水道宽约

20m，深度约 1.0m，流量约  $2.0\text{m}^3/\text{s}$ ，本项目入河排污口流量约  $0.01\text{m}^3/\text{s}$ ，因此，北涯库容江水道可满足污水处理设施尾水排放要求。设计入河排污口管涵内径为 600mm，管道流速取  $0.5\text{m/s}$ ，则根据公式，流量=流速×管道内截面积可计算出，现有出水总管最大设计流量为  $0.14\text{m}^3/\text{s}$ ，可满足污水处理设施尾水排放要求。

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

### 5.4.3 排污口设置防洪安全影响情况

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



图 5.4.3-1 污水处理设施建设地





图 5.4.3-2 入河排污口所在北涯库容江水道上下游



图 5.4.3-3 北涯水闸



## 6 入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析

### 6.1 影响范围

本项目尾水排放口出水水质排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值标准，尾水经排入污水处理设施北侧北涯库容江水道，入河排污口坐标为 110° 28' 5.469" E，21° 10' 48.049" N。

本项目尾水经北涯库容江水道最终汇入湛江港海域，项目尾水的影响范围为：起点为入河排污口上游 750m，终点为北涯库容江水道出海口，全长 2.75km。

### 6.2 对水功能区水质影响分析

#### 6.2.1 预测模型

项目入河排污口所在北涯库容江水道的河宽较小，结合河道地形及水力特性，根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）规定，对于中、小河流，可认为污染物在河段横断面上均匀混合，对于污染物浓度沿程的变化，可采用河流一维稳态水质模型计算及预测入河废污水的影响范围。模型的具体控制方程如下：

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

式中：C<sub>x</sub>—流经 x 距离后的污染物浓度，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。

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：

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

式中：C—污染物浓度，mg/L；

C<sub>p</sub>—排放的废污水污染物排放浓度，mg/L；

Q<sub>p</sub>—废污水排放流量，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。

## 6.2.2 预测因子

根据项目的特征污染物、评价河段各项水质参数背景浓度、采用的水质标准、河流流量和区域污染源排放情况，结合入河排污口主要河流纳污能力、污染物排放总量控制要求等，确定地表水环境影响预测因子为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和  $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

## 6.2.3 参数选择

### 6.2.3.1 水文参数

经现场勘察及卫星地图测量，入河排污口上游 750m 至入河排污口下游 500m 范围内河段平均河宽约 20m，水深约 1.0m。根据《湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套网管建设）地表水环境影响专项评价报告》中的数值模拟计算结果，北涯库容江水道 90%保证率流量约为  $1.8\text{m}^3/\text{s}$ 。

入河排污口河段水文参数见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 论证河段水文情况

纳污河段	河宽 (m)	水深 (m)	90%保证率流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
北涯库容江 水道	20	1.0	1.8

### 6.2.3.2 混合扩散系数

#### (1) 纵向扩散系数

纵向扩散系数 ( $E_x$ ) 可采用爱尔德 (Elder) 法计算，具体如下：

$$E_x = \alpha H \sqrt{gHI}$$

式中： $E_x$ --纵向扩散系数， $\text{m}^2/\text{s}$ ；

$H$ --平均水深，m；

$I$ --水力坡降；

$g$ --重力加速度，取  $9.81\text{m}/\text{s}^2$ ；

$\alpha$ --经验系数，取 5.39。

#### (2) 横向扩散系数

横向扩散系数 ( $E_y$ ) 可采用横向混合系数可采用泰勒计算公式计算：

$$E_y = (0.058 H + 0.0065 B)(gHI)^{1/2}$$

式中： $E_y$ --横向扩散系数， $m^2/s$ ；

其他字符表达的含义同前计算公式。

表 6.2.3.2-1 枯水期扩散系数

扩散系数	现状排灌渠
$E_x$	0.412
$E_y$	0.014

### 6.2.3.3 降解系数

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。本次论证引用广东省环境监测中心站承担的“练江流域水质保护规划”的研究成果， $K_c$  取  $3.47 \times 10^{-6}/s$ （0.3/d）， $K_n$  取  $1.16 \times 10^{-6}/s$ （0.1/d）进行计算。

### 6.2.3.4 背景浓度值

根据区域水体水质监测情况，采用排污口上游 500m 和下游 500m 处水质样品的平均值作为纳污水体的背景浓度值。

表 6.2.3.4-1 预测背景浓度值

河段	背景浓度值	
	CODcr (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)
北涯库容江水道	1.64	0.22

## 6.2.4 预测情景

### 一、正常工况条件

本论证以正常工况设计排污浓度，以分析现行排污控制标准能否满足纳污水域水质管理需要。因项目设计排放流量为  $1000m^3/d$ ，排放浓度与设计排放浓度一致。正常工况下废水排放量及各控制因子设计排放浓度见表 2.1-3。

### 二、事故工况条件

工程发生环境风险事故的可能环节及由此产生的影响方式主要有以下几方面：

#### （1）进水水质剧烈变化

在收水范围，污水处理设施排污不正常致使进厂水质负荷突增，或有毒有害物质误入管网，造成生化系统的微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率。

## （2）突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理设施非正常排放的极限情况。综合以上可能发生的环境风险事故，事故工况主要考虑最极端情况，即假设所有进水全部未经处理而直接排放。以设计进水水质作为设计污染物排放浓度具体设计指标见表 2.1-2。由于事故具有不可预测性，因此事故工况下，设计排污水量仍按照其设计排放规模确定。突发事故的水质主要参照项目污水处理设施的进水水质指标。据入河排污口设置方案可知，本项目外排的污水入河排污口排入北涯库容江水道，排放方式为连续排放。

表 6.2.4-1 项目水环境影响预测情景

预测情景	工况	来源		最大外排量	备注
项目污水处理设施	正常排放	排水量（m <sup>3</sup> /d）		1000	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值
		预测因子及排放浓度(mg/L)	COD <sub>Cr</sub>	40	
			氨氮	5	
	事故排放	排水量（m <sup>3</sup> /d）		1000	污水厂设计的进水浓度
		预测因子排放浓度(mg/L)	COD <sub>Cr</sub>	400	
			氨氮	40	

## 6.2.5 影响预测结果

### 1、排污口排放时北涯库容江水道各因子预测值分布

预测结果见表 6.2.3-5。

预测结果表明：正常排放情况下，COD<sub>Cr</sub>、氨氮叠加背景浓度值后 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 的最大浓度分别为 1.8250mg/L、0.1566mg/L，不会改变北涯库容江水道的现状水质标准类别，仍符合《海水水质标准》(GB3097-1997)的第二类标准，对水环境影响较小。

预测结果表明：发生事故排放时，当应急措施未到位情况下，事故排放叠加背景浓度值后 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 的浓度分别为 51.9145mg/L、5.1914mg/L，浓度增值高，超出《海水水质标准》(GB3097-1997)的第四类标准，对于水环境影响较大。

表 6.2.5-1 排污口排放对枯水期排灌渠预测值分布（mg/L）

x(m)	CODCr(mg/L)		NH <sub>3</sub> -N(mg/L)	
	正常排放	事故排放	正常排放	事故排放
0	1.8250	51.9145	0.1566	5.1914
100	1.8187	51.7347	0.1564	5.1854
200	1.8124	51.5555	0.1562	5.1794
300	1.8061	51.3769	0.1561	5.1734
400	1.7998	51.1989	0.1559	5.1674
500	1.7936	51.0216	0.1557	5.1614
600	1.7874	50.8448	0.1555	5.1554
700	1.7812	50.6687	0.1553	5.1494
800	1.7750	50.4932	0.1552	5.1434
900	1.7689	50.3183	0.1550	5.1375
1000	1.7628	50.1440	0.1548	5.1315
1100	1.7567	49.9703	0.1546	5.1256
1200	1.7506	49.7972	0.1544	5.1196
1300	1.7445	49.6247	0.1543	5.1137
1400	1.7385	49.4528	0.1541	5.1078
1500	1.7324	49.2815	0.1539	5.1019
1600	1.7264	49.1108	0.1537	5.0959
1700	1.7205	48.9406	0.1535	5.0900
1800	1.7145	48.7711	0.1534	5.0841
1900	1.7086	48.6022	0.1532	5.0782
2000	1.7026	48.4338	0.1530	5.0723

## 2、废水排放对北涯库容江水道影响预测分析

### （1）废水正常排放

由预测结果可知，在正常工况下，入河排污口排放污水进入纳污水体北涯库容江水道后 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 的最大浓度分别为 1.8250mg/L、0.1566mg/L，仍符合《海水水质标准》(GB3097-1997)的第二类标准。经过受纳水体本身稀释降解，在汇入湛江港海域处，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 浓度值分别为 1.7026mg/L、0.1530mg/L，各主要污染物浓度均符合《海水水质标准》(GB3097-1997)的第二类标准，不会改变现状水质类别，水环境影响较小。

### （2）废水事故排放

项目污水处理设施发生事故时对纳污水体造成了极为严重的污染，COD<sub>Cr</sub> 浓度最大值为 51.9145mg/L，NH<sub>3</sub>-N 浓度最大值为 5.1914mg/L，均不符合《海水水质标准》(GB3097-1997)的第二类标准，且超标率均较高。经过受纳水体稀释降解后到汇入湛江港海域处，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 浓度值分别为 48.4338mg/L、5.0723mg/L，仍不能满足《海水水质标准》(GB3097-1997)的第二类标准要求。

可见事故排放，对纳污水环境影响较大，故项目污水处理设施在运行过程中应杜绝事故排水的发生。

### 6.3 对水生态的影响分析

本项目水生生态环境影响范围为污水处理设施入河排污口上游 750m 至北涯水闸（北涯库容江水道入海口），北涯库容江水道下游湛江港海域的水质标准为《海水水质标准》(GB3097-1997)的二类标准。浮游植物主要有硅藻、甲藻、蓝藻、绿藻、金藻和裸藻等；浮游动物有亚强次真哲水蚤、磁蟹幼体、百陶箭虫等。水生植物主要为北涯库容江水道两侧分布的水草和北涯水闸外侧的红树林。

尾水排放会对纳污水体水生生态环境产生一定的影响，主要是对纳污水体的潜在影响，主要包括两个方面：一为尾水中的无毒有机污染物及 N、P 等营养型污染物能促进该水域局部（排污口附近）水体中的藻类繁殖、生长，在一定的时间和区域内可以达到最高峰，加速水体的自然演替过程，水体透明度降低，多类型的藻类结构会变成单类型藻类结构，少量个体会变成大量个体的种群，也可能对排污口附近岸边水草生长有促进的作用；二为尾水中可能存在的有毒有害污染物对水生生物生长的抑制作用，同时，由于藻类的繁殖，有利地促进了以浮游藻类为食物的浮游动物、鱼类的生长，从而又使浮游植物的数量和种类减少。二者相互影响的结果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，最终演化结果可能会导致局部水域的富营养化。

本项目污水处理设施设计污水处理排放规模为 1000m<sup>3</sup>/d，排入项目污水处理设施北侧北涯库容江水道，再汇湛江港海域。项目尾水在枯水期排入污水处理设施北侧北涯库容江水道后，污染物经过稀释，污染物浓度增量较小，不会对北侧北涯库容江水道水生生态产生明显影响；污染物通过北涯水闸进入湛江港海域后进一步稀释、降解，亦不会对湛江港海域水生生态产生明显影响。

红树林生态系统是一种典型的海岸带湿地生态系统，红树林由于错综复杂的发达根系可以缓冲海浪对海岸的侵蚀，起到防风消浪、固岸护堤的作用；能够阻止海浪带入泥沙，防止底泥再次悬浮，减少悬浮物的产生，同时还可以促使大颗粒物快速沉降并吸附微小悬浮颗粒，减少了悬浮物在水体中的停留时间，保持较

好的水质；红树林特殊的生态适应性--胎生、特殊根系、泌盐等，使红树林能够有效的去除水中的 N、P、重金属和有机物，具有净化水体、减少赤潮发生的作用。根据 6.2 节分析结果，本项目正常运营期间，在汇入湛江港海域处（红树林分布区域），COD<sub>cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 浓度值分别为 1.7026mg/L、0.1530mg/L，各主要污染物浓度均符合《海水水质标准》(GB3097-1997)的第二类标准，对红树林生态环境的影响很小。

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）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值标准，本项目建成后，排入南三镇北涯库容江水道的污染物共可削减 COD 127.8t/a、BOD 62.1t/a、NH<sub>3</sub>-N 12.8t/a、TP 1.3t/a 和 SS 62.1t/a，本项目入河排污口设置对水生态的影响是有利的。

## 6.4 对地下水影响的分析

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），项目所在区域为粤西桂南沿海诸河东海岛地质灾害易发区（代码：H094408002S06），所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。经现场调查，本项目周边居民点生活用水和工业用水主要由市政管网供水，区域无地下水开发利用规划。

本项目南三镇区管网采用高密度聚乙烯（HDPE-M）双壁波纹管，收集生活后输入本项目污水处理设施，项目尾水输送管道经厂区北侧的由南向北地下敷设至南三镇北涯库容江水道。废水输送采用地下密闭管道，管道采取相应的防腐防渗措施，项目拟设置入河排污口沿岸没有地下水开采利用工程，区域没有地下水环境敏感保护目标，本项目生产废水排放量为 1000m<sup>3</sup>/d，尾水排放量较小，正常情况下本项目入河排污口的设置不会对周边的地下水水位、水质产生影响。

本项目可能对地下水造成污染的途径主要为污水处理构筑物中的污水下渗对地下水造成的污染。工程附近并无出露地下水，工程不涉及深挖，同时本项目采用一体化设备，污水输送均采用高密度聚乙烯（HDPE-M）双壁波纹管。

本项目建成后运营期污水处理区若发生污水渗漏，可能会造成土壤、地下水污染。

本项目主要的污染源为污水处理设施内各类地下池体以及管网。污染源头的



控制包括上述各类设施，严格按照国家相关规范要求，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏，将污水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量设置明管，做到污染物早发现、早处理。项目在建设及运营期应采取以下措施：

（1）应对污水处理设施内水池及各类废水管道设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

（2）项目污水处理设施地下池体采取地面、围墙硬化，根据《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）的规定，水池一般不需要采取特别的抗震措施，但池壁转角处内外水平方向配筋不小于 0.3%，砌体结构材料要求不低于 Mu7.5，砌体砂浆强度不低于 M2.5。

（3）将污水处理设施厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。并重视荷载与防渗抗裂的设计，荷载与防渗抗裂的取值及相应的系数均严格按《建筑结构荷载规范》《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB50069-2002 用。

表 6.4-1 分区防渗信息表

防渗区域	污染防渗技术要求	防渗区域
重点防渗区	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参考《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）执行	污水处理设施池体
一般防渗区	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行	污水管网

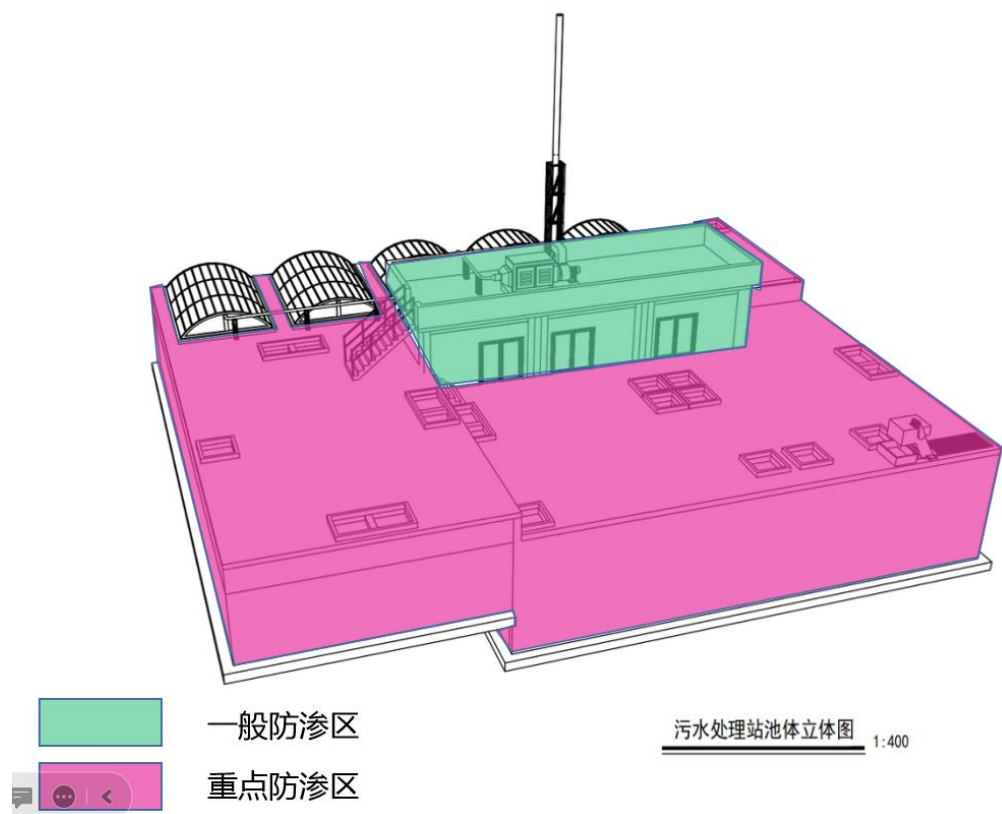
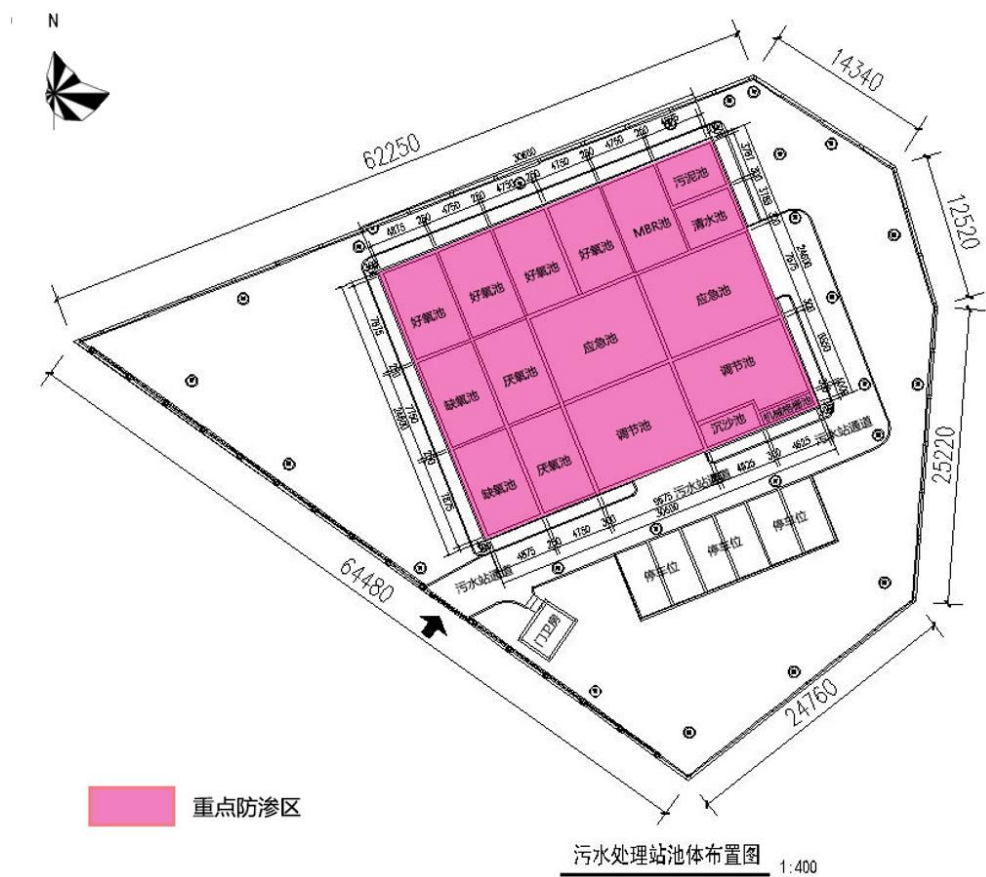


图 6.4-1 防渗分区布置图

项目重点防渗区采用钢筋混凝土结构，一般防渗区主要采用混凝土防渗，简单防渗区是指厂区其他未绿化区域，采用一般地面硬化。项目总体采用刚性防水，砼的防水等级为 S6，同时污水池底板面、外壁墙内侧面及地下水位以下的外侧面均按五次做法做水泥砂浆刚性防水层，内间墙批 1:2 水泥防水砂浆厚 20mm。水池迎水面裂缝控制等级为二级，其余部分裂缝控制等级为三级。

综上可知，建设单位按照要求做好源头控制措施和分区防控措施，可杜绝土壤和地下水污染途径，污染物不会直接进入土壤和地下水，因此，本项目不会对土壤和地下水产生明显的不利影响。

## 6.5 对第三者影响分析

项目论证范围内无工业取排水，北涯库容江水道流经的范围内的开发利用活动主要为陆上养殖，南三镇居民在此处进行养殖活动，均在此北涯库容江水道进行取排水。经对比，《海水水质标准》(GB3097-1997)的二类标准值均严于《渔业水质标准》(GB 11607-1989)的标准值，《海水水质标准》(GB3097-1997)的二类海水水质标准适用于水产养殖区。

本项目污水处理设施能有效处理现状南三镇居民的生活污水，使目前未经处理直排入北涯库容江水道的污水改变为经污水处理设施处理达标后排放，处理后的尾水 COD、氨氮含量较低，经计算，在污水处理设施正常运营情况下，入河排污口排放污水进入纳污水体北涯库容江水道后 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 的最大浓度分别为 1.8250mg/L、0.1566mg/L，若生活污水直排至北涯库容江水道，COD<sub>Cr</sub> 浓度最大值为 51.9145mg/L，NH<sub>3</sub>-N 浓度最大值为 5.1914mg/L，远超《海水水质标准》(GB3097-1997)的第二类标准。因而，若污水处理设施发生事故导致污水直排至北涯库容江水道时，污水处理设施管理单位应第一时间与周边养殖户沟通、协调，让养殖户避免在水体被污染时段内取水，避免造成水产养殖损失。

通过本项目的建设，将纳污区域生活污水统一收集，集中处理，通过相应污水处理设施处理后，大大减少生活污水对水环境造成的污染，排入南三镇北涯库容江水道的污染物共可消减 COD 131.4t/a、BOD 62.1t/a、NH<sub>3</sub>-N 12.8t/a、TP 1.3t/a 和 SS 62.1t/a，可拓宽南三镇北涯库容江水道的水环境容量空间，提高北涯库容江水道的水环境质量，大大改善区域环境，有利于在本项目论证范围内开展水产养殖开发利用活动。

因此，本项目入河排污口设置对第三者影响是有利的。如附件 3 所示，在项目入河排污口论证范围内有 25 户养殖户，养殖品种以白虾、黄脚腊鱼和泥猛鱼为主，本项目的建设能够改善北涯库容江水道目前的水环境，对坡头区南三镇巴东村的养殖业是有利的，湛江市坡头区南三镇巴东村委会同意本项目的建设。

## 6.6 废水污染物安全余量

根据地表水环境导则对污染源排放量核算断面的设置要求（位于排放口下游，距离小于 2km），选取排污口下游 2km 处断面作为污染源排放量核算断面。根据地表水环境质量底线要求，主要污染物需预留必要的安全余量，本项目废水排放的最终受纳水体为湛江港海域，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)的二类标准，安全余量不低于污染源排放量核算断面（下游 2km）处环境质量的 10%，相关标准限值详见下表：

表 6.6-1 安全余量及项目正常排放预测值对比一览表 单位：mg/L

河段	污染物	《海水水质标准》 (GB3097-1997) 二类标准	安全余量 (环境质量的 10%)	限排标准	预测值
项目排污口 至下游 2km 处断面	COD <sub>Cr</sub>	≤3	0.3	2.7	1.70
	NH <sub>3</sub> -N	≤0.3	0.03	0.27	0.15

根据表 6.6-1 预测计算结果，本项目废水正常排放，北涯库容江水道污染源排放量核算断面（排污口下游 2km）处主要污染物 COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 的浓度分别为 1.70mg/L（<2.7mg/L）、0.15mg/L（<0.27mg/L），能满足安全余量要求。

## 6.7 对区域饮用水水源保护区影响分析

根据《湛江市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定方案》，本项目所在南三镇附近无饮用水水源地分布。

根据湛江市生态环境局公开的《湛江市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区名录（2023 年）》，坡头区的饮用水水源保护区有：甘村水库饮用水水源保护区、坡头镇集中式地下饮用水水源保护区和乾塘镇乾塘村集中式地下饮用水水源保护区，南三镇附近无湖库型和地下水型饮用水水源保护区分布。

如 6.4 节所述，本项目入河排污口设置不会对地下水水质产生明显的不利影

响，对地表水水质环境的影响也很小，且南三镇附近无饮用水水源地分布，因而，本项目入河排污口设置不会对湛江市其他地区的饮用水水源保护区产生不利影响。

## 7 水环境保护措施

### 7.1 水生态保护措施

#### 7.1.1 废污水处理效果分析

建立高效的污水生物处理系统，通过  $A^2O^2$ -MBR 工艺和 MBR 的组合运行，达到去除污水中的污染物质的目的。 $A^2O^2$ -MBR 工艺是在  $A^2O$  工艺（即厌氧（Anaerobic）-缺氧（Anoxic）-好氧（Oxic）活性污泥法）的后面加上二级好氧法，传统的 AAO 工艺设有厌氧区、缺氧区和好氧区。污水进入厌氧区，聚磷菌释放出贮存在菌体内的多聚正磷酸盐，该段释放的磷越多，则后续好氧区吸收的磷也就越多。厌氧出水流入缺氧区，反硝化菌利用反硝化作用将好氧区回流污泥中的硝酸盐氮转化成氮气脱氮。污水最后进入好氧区，起到去除有机物质、硝化和除磷的作用。 $A^2O^2$ -MBR 工艺进一步提高有机物的去除率和氨氮的硝化率， $O^2$  段为生物接触氧化段，进一步降解有机污染物，保证系统稳定按设计要求排水，加了生物接触氧化段，工艺末端设置 MBR 反应池，可以有效保证出水水质，并起到较好的泥水分离效果。

$A^2O^2$ -MBR 法目前技术成熟，且工艺为国内外无数大型污水站常用，运行管理经验丰富，且适合处理生活污水，符合排污许可的技术要求，本项目主要处理巴东圩的生活污水，且  $A^2O^2$ -MBR 法对自动控制的要求不高，总体占地面积小，出水水质较好较大且稳定，比较适合本项目的实际情况。

因此本项目处理工艺选用  $A^2O^2$ -MBR 工艺。 $A^2O^2$ -MBR 工艺核心流程如图 7.1.1-1 所示。

本项目处理的废水类别为生活污水，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值标准，根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）表 4 内容，本项目工艺采用“ $A^2O^2$ -MBR”工艺均属于可行工艺。

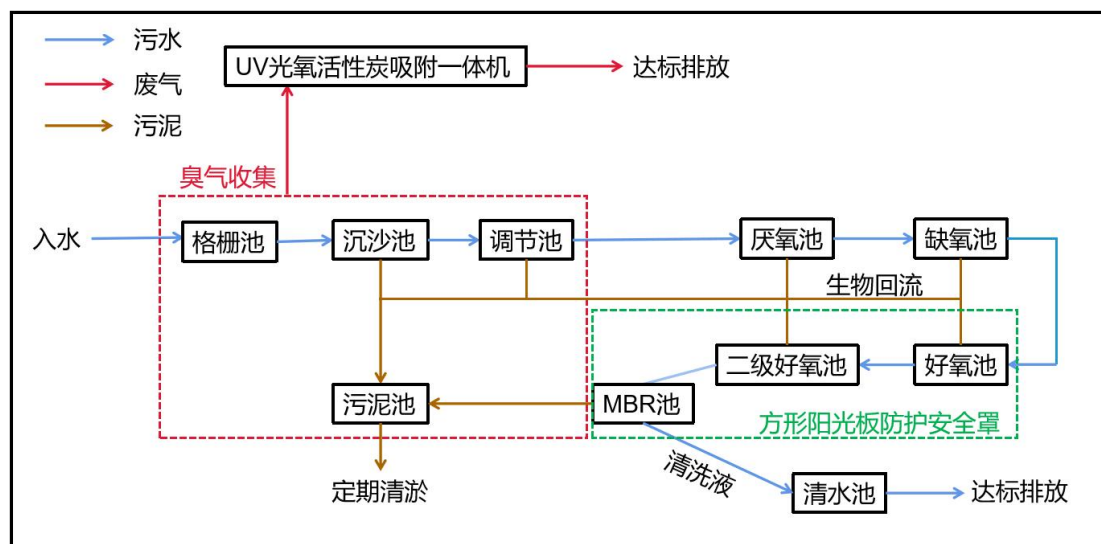


图 7.1.1-1 A<sup>2</sup>O<sup>2</sup>-MBR 工艺核心流程图

## 7.1.2 监控措施

为确保污水处理设施出水水质安全稳定地达到相关标准限值，防止突发水污染事故，必须对污水处理设施的进出水水质进行跟踪监测，同时也需要对受纳水域水质进行监测。

### 1、监控断面（点）布设

在污水处理设施的进水口和出水口各设一个监测点。

### 2、监测采样时间和频次

对污水处理设施进出水水质进行监测，监测的频次、指标应根据接纳范围内的进水变化情况确定。污水处理设施接纳南三镇镇区生活污水，污水处理设施进出水水质设置在线监测设备，监测因子为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、pH、流量。其他因子根据生产生活特点确定监测频次，一般每天至少 1 次。

### 3、监测项目

污水处理设施进出水水质监测，根据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）等，监测项目应包括 pH 值、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、悬浮物、油类、挥发酚、氯化物、总磷、甲烷体积浓度等。



**表 7.1.2-1 营运期废水排放监测计划表**

监测类型	监测项目	监测点	监测频率	控制指标
进水	流量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	入污口	自动监测	/
排水	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、甲烷体积浓度	排污口	自动监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值中

#### 4、非正常排放应急监测

建设单位必须加强日常管理与巡检，确保处理系统安全稳定运行。一旦发生因为管理或其他原因引起的污水未达标排放，引发水污染事故的情况，应制定相应的应急监测措施：

（1）若发生北涯库容江水道水体污染事故，及时将事故信息报告给水利、生态环境、应急管理等部门，开展污染事故监测工作；

监测布点：泄漏点及其受影响的北涯库容江水道上下游水体；

监测时间：对污水团过境地点每半小时监测一次，污水团每天监测 4 次，直到污水团过境地点有毒有害物质浓度达到相关环境标准。

（2）在外排污水处理末端设置 COD<sub>Cr</sub>、氨氮在线监测仪，安排专人进行定期监测；若发生事故，及时将事故信息通知上下游取水单位，并告知高浓度污染团到达取水口的大概时间；

（3）若发生事故时，及时发布污染事故相关信息。

### 7.1.3 水资源保护措施

（1）大力发展中水回用，提高水资源利用率，南三镇污水处理设施需要进一步开发利用污水资源，发展中水处理，提高污水回用技术。尾水经处理净化后，可以达到一定的水质标准，可作为非饮用水使用在污水厂绿化、卫生用水等方面，积极推进污水处理设施再生水设施建设，加大中水回用。

#### （2）强化保护水资源意识

强化保护水资源，节约用水的法制建设和宣传工作，增强全厂的节水意识，使人们自觉认识到水是珍贵的资源，摒弃“取之不尽，用之不竭”的陈腐观念，形成珍惜水资源、节约水资源和保护水资源的良好企业风尚。

### （3）优化污水厂污水处理工艺

通过技术改造、产业升级，落实污水厂建设项目的污水、污泥工艺改造。

通过升级改造，进一步提升对城市生活污水的处理能力，提高去污效率。鼓励企业自主创新，发展新型污水污泥处理工艺，通过引进国外新科技，结合自身科技发展，大力推进污水厂污水处理工艺升级改造研究，提升城市污水处理能力。

## 7.1.4 排污口规范化建设及管理

### 1、排污口规范化的基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化；

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

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

### 2、排污口的技术要求

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

（2）设置规范的、便于测量流量、流速的测流段；

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

（4）进水口、出水口按要求设置，便于采样、测速的直线渠道，安装在线 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、pH、流量等因子监测系统进行监测。

### 3、排污口立标管理

按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单、《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）的规定，在排污口设置相应的环境保护图形标志牌；根据《入河排污口监督管理技术指南》（HJ 1309-2023）在排污口附近竖立明显的排污口建筑物标示碑、标明入河排污口编号、名称、设置单位、地理位置及经纬度坐标、排入的水功能区名称及水质保护目标、水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位、电话等内容。标识牌应具有耐候、耐腐蚀等理化性能，保证一定的使用寿命。标识牌公示信息发生变化的，责任主体应及时更新或更换标识牌。

### 4、管理要求

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

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

### 7.1.5 管理措施

#### 1、加强企业管理，提高企业环保意识

推进企业工程清洁生产进程，优化生产工艺结构，从源头减少污染物的产生，加强企业环保治理设施运行和排污口规划管理，竖立排污口标识牌，安装在线流量、COD<sub>Cr</sub> 监测仪，安排专人进行定期监测；对污水处理设施定期检查、维护，确保处理系统安全稳定运行，避免事故性排放发生。

#### 2、采取非正常排放应急措施

非正常排放主要发生在污水处理设施因设备故障而导致污水处理区各单元不能正常运行，大量污水部分处理或未经处理直接排放；或者人为操作不当引起非正常排放，因此，必须加强管理和维护，以降低非正常排放概率。

#### 3、建立和完善水质保护规章制度

建立水质保护管理措施，并不断充实和完善各项管理制度。健全水质保护管理机构，实行统一领导，分区负责，保障各项水质保护规章制度有效实施。

## 7.2 事故排污时应急措施

### 7.2.1 风险分析

本项目风险事故主要是污水处理设施故障或发生事故，不能正常运行，可能导致超标污水排放。经过分析，本项目发生风险事故的可能环节主要有以下几方面：

#### 1、设备故障

污水处理系统的设备发生故障，使污水处理能力降低，出水水质下降。

#### 2、进水水质

进厂水质污染物负荷突增，或有毒有害物质误入管网，造成生物菌种活性下降或被毒害，影响污水处理效率。

#### 3、突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成污水处理厂污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理设施非正常排放的极限情况。

### **7.2.2 防范措施**

为了保证废污水得到有效处理，实现废污水达标排放，避免项目运行期间出现废污水非正常排放，或将非正常排放损失降至最低，提出以下几点防范措施。

#### **1、管网维护措施**

（1）污水处理设施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。管道衔接应防止泄漏污染地下水，淤塞时应及时疏浚，保证管道通畅。污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。

（2）污水管网应制定严格的维修制度，应严格执行国家、地方的有关排放标准。

#### **2、污水事故排放风险防范对策**

（1）对于管道破裂造成的污水外流事故，要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。

（2）污水厂设计时应加以防范，考虑到外溢的污水进入北涯库容江水道，有可能造成水污染事故，建设单位应对污水管网风险事故严加防范，及时采取应急措施，以防止污水事故性外溢造成较大的环境影响。

（3）加强机械设备定期检查和维修，要求机修人员加强对设备检查频次，定期维护，发现安全隐患马上及时有效解决，提高设备完好率和运行率，避免出现故障后才停机维修影响污水厂正常运行。

（4）加强对进水水质水量的监测管理，确保污水处理设施进水水质达到相应标准，预防处理系统（尤其是生物处理系统）崩溃而造成污水排放事故。

（5）建立事故池。废污水处理可能因设备不能正常运行（供电故障或设备故障），人为操作失误，进水水质波动等原因造成出水不达标，必须设置事故应急池，作为事故排放应急用。

#### **3、设备故障的防治措施**

污水处理设施的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效

果变差，其防治措施有下面几点：

（1）污水处理设施应采用双电路供电，水泵设计应考虑备用，机械设备应采用性能可靠的优质产品。

（2）为使在事故状态下污水处理设施能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

（3）选用优质设备，对污水处理设施各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品；关键设备应有备用，易损部件也要有备用，在事故发生时做到及时更换。

（4）加强事故苗头控制，做到定期巡检、调节、保养、维修，及时发现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，确保处理效果的稳定性；配备流量、水质自动分析监控仪器，定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象，应立即采取预防措施。

（6）建立由污水处理设施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。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理设施施工、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。

（7）主动接受和协助地方环保局和其他相关部门的监督和管理。鼓励公众参与对污水处理设施的监督，最大程度减小不正常排放的可能性。

（8）严格污水纳管管理，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。

（9）建立安全操作规程，在平时严格按规定办事，定期对污水处理设施人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

（10）管道维修人员应经过安全技术培训，熟练掌握人工急救和防护用具、照明及通讯设备的使用方法。

### **7.2.3 应急预案**

#### **1、事故排放应急措施**

##### **（1）出水水质超标**

发现出水水质超标后当班人员立即向厂长汇报，厂长应第一时间向公司分管副总、总经理汇报，并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系。

- 1) 通知操作人员减少进水量；
- 2) 立即组织化验室相关人员对进水水质、出水水质数据进行分析；
- 3) 技术人员根据化验数据对相关工艺参数进行调整，直至出水达标排放。

#### （2）水质、水量超过处理能力

- 1) 及时减少进水量，与化验室联系并取水样化验 COD<sub>Cr</sub> 等指标，对水质超标，水量过大的区域，暂时减少进水量；
- 2) 在达到排放标准及征得上级同意后，将超越阀打开，直至与处理能力相当；
- 3) 技术人员及时调整工艺运行参数，恢复出水指标正常。

#### （3）突发暴雨

- 1) 根据天气预报，组织机修人员预先对各设备进行检查，确保完好，组织力量对厂区雨水管线进行疏通，确保流畅；各岗位将门窗关紧，防止雨水流入，影响设备运行；
- 2) 生产运行班组增加水泵台数，降低集水池水位，直到满负荷为止。外出巡视，必须两人一组，注意防滑；
- 3) 厂抢修队员，车辆做到随叫随到，严阵以待，以处置突发事件的发生。

#### （4）突然停电或大面积、长时间停电

- 1) 生产班组成员将现场设备退出运行状态；
- 2) 如无法送电，则通知上级主管部门，减少往管线输送污水；
- 3) 来电后，按操作规程及时开启设备，恢复运行。

#### （5）设备出现故障的应急措施

- 1) 操作人员应立即将故障设备退出运行状态，并通知班长到现场，了解故障的原因；
- 2) 查明事故原因后，在故障不影响备用设备运行的情况下开启备用设备；
- 3) 及时通知维修人员对故障进行排除，保障正常生产。

## 2、应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发

挥最大效能，有序实施救援，尽快控制事态发展，降低事故所造成的危害，减少事故所造成的损失。

污水处理设施应建立事故应急中心，明确各部门职责。事故应急中心应包括应急管理、生态环境、生产、卫生、消防、后勤、保卫、维修等部门的人员组成。事故应急中心负责组织制定危险品贮存、使用中的事故防范和事故应急措施，制定事故应急救援预案；组织开展事故预防和应急救援的培训和训练。

厂区配有相应器材并确保设备性能完好。一旦风险事故发生，立即启动应急预案，应急指挥系统就位，保证通讯畅通，深入现场，迅速准确报警和通知相关部门，防止事故扩大，迅速遏制泄漏物进入环境。

#### （1）预案制定前准备

制定危险源及其潜在的危险危害。主要包括危险品的状态、数量、危险特征、工艺流程，发生事故时的可能途径、事故性质、危害范围、发生频率、危险等级，并确定一般、重大灾害事故危险源。重大危险源可能发生的事故为装置爆炸、火灾事故，重大事故的后果主要为人员接触有毒物质发生危害、火灾爆炸事故的危害。

#### （2）预案的主要内容

本项目结合现有项目制订风险事故应急救援预案，应急预案纲要见表 7.2.3-1。

**表 7.2.3-1 突发环境事件应急预案纲要**

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	污水处理区、临近地区
3	应急组织	公司：厂指挥部-负责现场全面指挥，专业救援队伍-负责事故控制、救援和善后处理 临近地区：地区指挥部-负责公司附近地区全面指挥，救援、管制和疏散；专业救援队伍-负责对公司专业救援队伍的支援
4	应急分类及应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施、设备与材料	防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和一些土工作业工具； 对烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
6	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
7	应急环境监测	由专业人员负责对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、



序号	项目	内容及要求
	及事故后评估	严重程度与所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施、清除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备 临近地区：控制防火区域，控制和清除环境污染的措施及相应的设备
9	应急控制、撤离组织计划、医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离，组织计划和紧急救护方案 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量，公众的疏散组织计划和紧急救护方案
10	应急状态终止与恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序；事故现场善后处理 临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对公司工人进行安全卫生教育
12	公众教育与信息	对公司临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
13	记录和报告	建立档案和报告制度，设应急事故专门记录及专门部门负责管理
14	附件	准备并形成与环境风险事故应急处理有关的附件材料

### （3）应急措施

1）当项目发生生产事故时，导致物料、污水直接排放或污水处理设施发生故障时，应立即停止污水处理设施进水，将生产事故污水引入事故池储存，应对污水处理设施设计事故池。

2）当污水处理设施出现非正常运行，污水排放超标时，应立即对发生事故的工艺构筑物停止进水，污水截流进入事故池，并安排专业技术人员对发生故障的污水处理设施进行事故排查与抢修。处理完后再恢复生产，杜绝污水的事故发生性排放。

3）一旦发生污水事故性非正常排放，应第一时间通知周边陆上养殖户，停止养殖取水，避免对养殖活动造成不利影响；并立即关闭北涯水闸，防止受污染水体排入湛江港海域，减小事故性非正常排放的影响范围。工程单位应及时报告政府、环保部门、水利及相关部门。

## 8 入河排污口设置合理性分析

### 8.1 入河排污口位置合理性分析

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

项目入河排污口拟设置于南三镇污水处理设施北侧北涯库容江水道处。北涯库容江水道未划定地表水环境功能区。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14 号）中的第四款“功能区划区成果及其要求”中的内容：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，根据《广东省地面水及近岸海域环境功能区划图》和《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68 号），项目入河排污口所在的北涯库容江水道最终汇入海域的近岸海域水质目标为二类，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）的二类标准。

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

入河排污口下游无国考、省考断面，本项目尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值，根据 6.2 节分析结果可知，本项目正常运营情况下，对纳污沟渠水质环境的影响很小。

因此，本项目排污口拟设置位置是合理的。

### 8.2 与水功能区管理要求符合性分析

北涯库容江水道未划定地表水环境功能区，其排入的水体为湛江港海域。根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》（2012 年），北涯库容江水道入海

口处海域海洋功能区划名称为湛江港保留区。本项目建设与该功能区的符合性分析如下：

#### 1、海域使用管理要求符合性分析

本项目污水处理设施工程不占用该功能区海域进行开发利用，仅尾水经北涯库容江水道汇入该功能区海域，与海域管理要求“1.通过严格论证，合理安排相关开发活动”相符。

本项目无围填海工程，不在海域建设构筑物，本项目日排水量为 1000m<sup>3</sup>，对周边海域的水动力环境几乎无影响，与海域管理要求“2.严格控制围填海，严格限制设置明显改变水动力环境的构筑物”相符。

本项目日排水量为 1000m<sup>3</sup>，对周边海域的水动力环境几乎无影响，不会对湛江港防洪纳潮功能和通航条件产生不利影响，与海域管理要求“3. 改善水动力条件和泥沙冲淤环境，维护湛江港防洪纳潮功能，维持航道畅通”相符。

本项目不占用海域开发利用，不会对军事用海需求产生不利影响，与海域管理要求“4.优先保障军事用海需求”相符。

#### 2、海洋环境保护要求符合性分析

本项目出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值标准，由 6.2 节的水质预测结果可知，本项目运营期海洋水质环境影响范围较小，且影响程度较轻，对海洋生态系统影响很小。北涯库容江水道入海口处有红树林生态系统，红树林特殊的生态适应性--胎生、特殊根系、泌盐等，使红树林能够有效的去除水中的 N、P、重金属和有机物，具有净化水体、减少赤潮发生的作用。因而，本项目运营对红树林生态系统的影响很小。与海洋环境保护要求“1.保护湛江港生态环境”相符。

本项目将生活污水处理后达标排放，有利于降低人类活动带来的不良影响，降低对近岸海域水质环境的影响，与海洋环境保护要求“2.海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量等维持现状”相符。

综上，本项目建设符合《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》（2012 年）。

### 8.3 对水生态保护要求的兼容性分析

本项目水生生态环境影响范围为污水处理设施入河排污口上游 750m 至北涯

水闸（北涯库容江水道入海口），水生植物主要为北涯库容江水道两侧分布的水草和北涯水闸外侧的红树林。

本项目污水处理设施设计污水处理排放规模为  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，排入项目污水处理设施北侧北涯库容江水道，再汇湛江港海域。项目尾水在排入污水处理设施北侧北涯库容江水道后，污染物经过稀释，污染物浓度增量较小，不会对北侧北涯库容江水道水生生态产生明显影响；污染物通过北涯水闸进入湛江港海域后进一步稀释、降解，亦不会对湛江港海域水生生态产生明显影响。

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

因此，本项目入河排污口设置对水生态保护是有利的。

## 8.4 与第三者需求的兼容性分析

项目论证范围内无工业取排水，北涯库容江水道流经的范围内的开发利用活动主要为陆上养殖，南三镇居民在此处进行养殖活动，均在此北涯库容江水道进行取排水。根据《海水水质标准》(GB3097-1997)，第二类海水水质标准适用于水产养殖区。

本项目污水处理设施能有效处理现状南三镇居民的生活污水，使目前未经处理直排入北涯库容江水道的污水改变为经污水处理设施处理达标后排放，处理后的尾水  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮含量较低，经计算，在污水处理设施正常运营情况下，入河排污口排放污水进入纳污水体北涯库容江水道后  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  的最大浓度分别为  $1.8250\text{mg/L}$ 、 $0.1566\text{mg/L}$ ，若生活污水直排至北涯库容江水道， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度最大值为  $51.9145\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度最大值为  $5.1914\text{mg/L}$ ，远超《海水水质标准》(GB3097-1997)的第二类标准。因而，本项目建设能够极大的改善北涯库容江水道水体的水质，有利于在本项目论证范围内开展水产养殖开发利用活动。

通过本项目的建设，将纳污区域生活污水统一收集，集中处理，通过相应污水处理设施处理后，大大减少生活污水对水环境造成的污染，排入南三镇北涯库容江水道的污染物共可消减  $\text{COD}_{\text{Cr}}$   $131.4\text{t/a}$ 、 $\text{BOD}_5$   $62.1\text{t/a}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$   $12.8\text{t/a}$ 、TP  $1.3\text{t/a}$  和 SS  $62.1\text{t/a}$ ，可拓宽南三镇北涯库容江水道的水环境容量空间，提高北涯库容江水道的水环境质量，大大改善区域环境。

因此，本项目入河排污口设置对第三者影响是有利的。如附件 3 所示，在项目入河排污口论证范围内有 25 户养殖户，养殖品种以白虾、黄脚腊鱼和泥猛鱼为主，本项目的建设能够改善北涯库容江水道目前的水环境，对坡头区南三镇巴东村的养殖业是有利的，湛江市坡头区南三镇巴东村委会同意本项目的建设。

综上所述，本项目排污口设置位置合理，符合水功能区管理要求，有利于北涯库容江水道水生生态环境改善，与第三者需求相兼容。因此，本项目入河排污口设置是合理的。

## 9 论证结论与建议

### 9.1 论证结论

#### 9.1.1 项目概况

湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套管网建设）由湛江市坡头区南三镇人民政府负责承建。工程地点位于湛江市坡头区南三镇新和村西北面（南三第二中学旁西北面），其中心坐标为 110.468319°E，21.179700°N。项目设计处理规模为 1000m<sup>3</sup>/d，工程占地：2500m<sup>2</sup>，可日处理 5000 人的日常生活污水。

项目污水收集范围主要为湛江市坡头区南三镇巴东圩区域，覆盖面积 523 亩，666 县道路管道作为主要入水管道，服务范围往北延伸至日子官，往东延伸至建鸿石材，往西延伸至湛江市南三第二中学，南至路西村，处理对象为生活污水，沿途不设置泵站。

巴东圩污水处理设施主体处理工艺采用“A<sup>2</sup>O<sup>2</sup>+MBR 处理”工艺。尾水排放口出水水质排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值标准，尾水经排入污水处理设施北侧北涯库容江水道。

#### 9.1.2 入河排污口设置方案

##### （1）入河排污口的位置

根据《湛江市坡头区南三镇美丽宜居圩镇整治项目（巴东圩污水处理设施及配套管网建设）可行性研究报告》，巴东圩污水处理设施主体处理工艺采用“A<sup>2</sup>O<sup>2</sup>+MBR 处理”工艺。尾水排放口出水水质排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值标准，尾水经排入污水处理设施北侧北涯库容江水道，入河排污口坐标为 110° 28′ 5.469″ E，21° 10′ 48.049″ N。

##### （2）入河排污口类型

项目接纳和处理的废水主要为生活污水，属市政生活污水入河排污口。

##### （3）排放方式

排放方式为连续排放，设计排污量为 1000m<sup>3</sup>/d，污染物 COD<sub>Cr</sub> 排放浓度为

40mg/L，排放量为 14.6t/a；氨氮排放浓度为 5mg/L，排放量 1.8t/a；总磷排放浓度为 0.5mg/L，排放量为 0.1825t/a；BOD<sub>5</sub> 排放浓度为 10mg/L，排放量为 3.7t/a；SS 排放浓度为 10mg/L，排放量为 3.7t/a。

#### （4）入河方式

污水直接受纳水体为污水处理设施北侧北涯库容江水道，流经约 2.0km 后通过北涯水闸汇入湛江港海域。入河方式为涵管。

### 9.1.3 入河排污口设置位置合理性分析

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

入河排污口下游无国考、省考断面，本项目尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值，根据 6.2 节分析结果可知，本项目正常运营情况下，对纳污沟渠水质环境的影响很小。

因此，本项目排污口拟设置位置是合理的。

### 9.1.4 入河排污口设置对水功能区影响分析

根据《广东省地面水及近岸海域环境功能区划图》和《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68 号），项目入河排污口所在的现有沟渠最终汇入海域的近岸海域水质目标为二类，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)的二类标准。本项目入河排污口设置不会对地表水和地下水的水环境质量产生明显的不利影响。

### 9.1.5 入河排污口设置对水生态影响分析

本项目水生生态环境影响范围为污水处理设施入河排污口上游 750m 至北涯水闸（北涯库容江水道入海口），水生植物主要为北涯库容江水道两侧分布的水草和北涯水闸外侧的红树林。



本项目污水处理设施设计污水处理排放规模为  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，排入项目污水处理设施北侧北涯库容江水道，再汇湛江港海域。项目尾水在排入污水处理设施北侧北涯库容江水道后，污染物经过稀释，污染物浓度增量较小，不会对北侧北涯库容江水道水生生态产生明显影响；污染物通过北涯水闸进入湛江港海域后进一步稀释、降解，亦不会对湛江港海域水生生态产生明显影响。

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

因此，本项目入河排污口设置对水生态保护是有利的。

### 9.1.6 入河排污口设置对第三者影响分析

项目论证范围内无工业取排水，北涯库容江水道流经的范围内的开发利用活动主要为陆上养殖，南三镇居民在此处进行养殖活动，均在此北涯库容江水道进行取排水。根据《海水水质标准》(GB3097-1997)，第二类海水水质标准适用于水产养殖区。

本项目污水处理设施能有效处理现状南三镇居民的生活污水，使目前未经处理直排入北涯库容江水道的污水改变为经污水处理设施处理达标后排放，处理后的尾水  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮含量较低，本项目建设能够极大的改善北涯库容江水道的水环境质量，有利于在本项目论证范围内开展水产养殖开发利用活动。

因此，本项目入河排污口设置对第三者影响是有利的。如附件 3 所示，在项目入河排污口论证范围内有 25 户养殖户，养殖品种以白虾、黄脚腊鱼和泥猛鱼为主，本项目的建设能够改善北涯库容江水道目前的水环境，对坡头区南三镇巴东村的养殖业是有利的，湛江市坡头区南三镇巴东村委会同意本项目的建设。

### 9.1.7 综合结论

综上所述，本项目拟设入河排污口位置合理、符合水功能区管理要求、有利于改善北涯库容江水道的水生态环境、对第三者影响是有利的、有利于改善城区居民人居环境，因此，本项目入河排污口设置方案是可行的。

## 9.2 建议

- (1) 加强项目内部的运行管理，对废水处理系统操作人员进行专业化培训

和考核；加强出水水质监测分析，以便及时了解水质变化，发现问题并及时处理，确保废水稳定达标排放。

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

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

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

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