

阳春市乔连墟生活污水处理站 入河排污口设置论证报告

建设单位：阳春市公共工程管理局

编制单位：广东省华源环境工程有限公司

编制日期：二〇二三年八月

目 录

前言	1
1、总则	2
1.1 论证目的	2
1.2 论证原则及依据	2
1.3 论证分级	5
1.3 论证范围	5
1.4 论证工作程序	8
1.5 论证的主要内容	9
2、项目概况	10
2.1 项目基本情况	10
2.2 入河排污口设置方案	16
3、区域环境概况	22
3.1 项目所在区域自然概况	22
3.2 纳污水域水环境功能区划	26
3.3 水环境现状调查	31
3.4 水生态环境现状调查	35
3.5 区域污染源调查	35
4、入河排污口设置对环境影响论证	31
4.1 预测时期	31
4.2 预测工况	32
4.3 预测模型	36
4.4 入河排污口设置对水质的影响	36
4.5 入河排污口设置水生态的影响	36
4.6 入河排污口设置对地下水的影响	49
4.7 入河排污口设置对重要生态敏感区的影响	50
4.8 入河排污口设置对重要第三者权益的影响分析	36
5、入河排污口设置合理性分析	51
5.1 与相关规划及管理要求的相符性分析	51
5.2 布局及口门方案的合理性分析	55
5.3 入河排污口合理性分析结论	55
6、事故风险评价	57
6.1 风险设别	57
6.2 风险影响	57
6.3 风险防控	49
7、环境保护措施与监测计划	52
7.1 水环境保护措施及可行性论证	63
7.2 水生态补偿方案	63
7.3 入河排污口规范化建设要求	61
7.4 监测计划	61
8、结论与建议	68
8.1 结论	68
8.2 建议	69
附表 1 主要入河排污口基本信息表	71
附图 1 项目地理位置图	73
附图 2 项目四至现状图	74
附图 3 水环境功能区划图	75
附图 4 项目与饮用水水源保护区关系图	74
附图 5 区域水系图	77
附件 1 潭水河保留区及乔连河开发利用区环境质量现状监测数据	78
附件 2 污水处理站入河排污口设置（有利害关系第三方）征求意见复函	84
附件 3 建设单位统一社会信用代码及法人代表身份证复印件	90

附件 4 关于阳春市乔连墟生活污水处理站及配套管网建设工程可行性研究报告的批复 91

附件 5 建设项目用地预审与选址意见书 92

附件 6 污水处理厂入河排污口设置论证报告签到表、专家技术评审意见及修改说明 92

附件 7 委托书 92

前言

乔连墟内现状没有污水处理厂也没有完善配套的污水收集管网，乔连墟地势为中间高南北低高差大，总体地势由西到东呈阶梯状，镇内现状排水为雨污水合流制，总体以散排为主，居民生活污水总体顺地势高差沿现状路边沟渠汇入乔连河。随着八甲镇乔连墟人口逐年增加及经济持续发展，不断增加的生活污水将对乔连河造成严重的污染，由于大部分居民所在区域未敷设污水支管，大部分区域污水仍与雨水采用明沟合流，造成乔连墟环境卫生条件极差，雨天易形成内涝。晴天污水排不出，四处散发臭味。

为改善乔连墟污水无序排放，切实解决当地水污染环境問題，满足当地居民对生活环境、生活质量日益提高的要求，阳春市公共工程管理局拟在阳春市八甲镇乔连村委会实施阳春市乔连墟生活污水处理站及配套管网工程。污水站选址红线面积 831.84m²，主要建设内容为新建一座处理能力为 500m³/d 的污水处理站，拟采用“预处理（格栅+调节池）+一体化设备+紫外消毒”处理工艺，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2006 年修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值后排入项目北侧灌渠最后汇入潭水河。

根据《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、改建和扩大排污口，需经行政主管部门审批，在项目建设单位提交的申请材料中应包括《入河排污口设置论证报告》及《入河排污口设置申请书》。

为更好贯彻落实《入河排污口监督管理办法》（水利部令第 22 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，建设单位委托广东省华源环保工程有限公司承担《阳春市乔连墟生活污水处理站入河排污口设置论证报告》编制工作。接受委托后，我公司与建设单位及相关部门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，同时对污水处理站厂区、排污口等地作了详尽查勘，搜集了有关工程、水文、水质等多方面资料，在此基础上编制了本项目入河排污口设置论证报告，为行政主管部门审批入河排污口提供技术依据。

1、总则

1.1 论证目的

按照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》、《入河排污口监督管理办法》、《中华人民共和国河道管理条例》和《水功能区管理办法》等法律法规的要求，新建、改建及扩大入河排污口工程，应编制入河排污口专题论证报告。

根据《入河排污口监督管理办法》（中华人民共和国令第22号，2005年1月1日施行）、广东省生态环境厅《关于做好过渡期入河排污口设置管理工作的通知》等相关管理规定，设置入河排污口的单位应向有管辖权的县级以上地方人民政府生态环境管理部门提出入河排污口设置申请，提交入河排污口设置论证报告。

入河排污口专题论证的目的是分析入河排污口设置方案，根据河段水功能区保护要求，论证入河排污口设置对水功能区、水生生物和第三者权益的影响，以及区域污染物削减措施效果；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，优化入河排污口设置方案，并提出水资源保护措施，为各级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

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。

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，2015年1月1日实施；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日发布，2018年1月1日实施；
- （3）《中华人民共和国水法》，2016年7月2日实施；
- （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》，2017 年 7 月 16 日；
- (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（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，2019 年 10 月 30 日；
- (11) 《水功能区监督管理办法》，水资源[2017]101 号，2017 年 2 月 27 日；
- (12) 《入河排污口监督管理办法》，2004 年 11 月 30 日水利部令第 22 号布，2015 年 12 月 16 日水利部令第 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) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3 号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号）；
- (18) 《阳江市漠阳江流域水质保护条例》，2018 年 12 月 30 日；
- (19) 《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【2019】36 号）；
- (20) 广东省生态环境厅《关于做好过渡期入河排污口设置管理工作的通知》。

1.2.2.2、地方性法规、政策、规划

- (1) 《广东省环境保护条例》，2018 年 11 月 29 日修正；
- (2) 《广东省水污染防治条例》，2021 年 1 月 1 日实施；
- (3) 《广东省地表水环境功能区划》，粤环[2011]14 号；
- (4) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》，粤环[2008]42 号，广东省环境保护局，2008 年 4 月 28 日；
- (6) 《阳江市环境保护规划纲要（2016-2030 年）》（阳府[2018]37 号）；
- (7) 《阳江市水资源综合规划修编（2019-2035 年）》；

- (8) 《阳江市城市总体规划（2016-2035 年）》；
- (9) 《阳江市水资源管理办法》（阳府〔2021〕25 号）；
- (10) 《阳江市水功能区划》（2013 年）；
- (11) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（粤办函〔2016〕89 号）；
- (12) 《阳江市人民政府办公室关于下达阳江市实行最严格水资源管理制度考核 2020-2030 年分年度目标的通知》（阳府办函〔2020〕6 号）。

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) 《建设项目水资源论证导则》（GB/T35580-2017）；
- (3) 《水资源评价导则》（SL/T238-1999）；
- (4) 《入河排污口设置论证基本要求》（试行）
- (5) 《水利水电工程水文计算规范》（SL278-2002）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）
- (9) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (10) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；
- (11) 广东省地方标准《污水污染物排放标准》（DB44/26-2001）；
- (12) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (13) 《水环境监测规范》（SL219-2013）；
- (14) 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ2038-2014）；
- (14) 《入河排污口设置论证技术规范》（T/GDSES4-2022）；

1.2.2.4 其它依据

- (1) 阳春市乔连墟生活污水处理站及配套管网建设工程可行性研究报告
- (2) 阳春市乔连墟生活污水处理站及配套管网建设工程 初步设计
- (3) 阳春市乔连墟生活污水处理站及配套管网建设工程 施工图
- (4) 建设单位提供的其他相关资料。

1.3 论证分级

入河排污口设置论证工作等级按废水排放量、水污染物排放当量进行确定，分为三级。原则上根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）进行判定。入河排污口设置论证工作等级分级指标见下表 1.3-1。

1.3-1 入河排污口设置论证工作等级判定

论证等级	废水排放量 Q / (m^3/d) ; 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	其他
三级	$Q < 200$ 且 $W < 6000$

注：

- 1、水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目论证工作等级判定的依据。
- 2、废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过环评文件或工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水，循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。
- 3、厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
- 4、排污口排放的污染物含第一类污染物的，其论证工作等级为一级；排放的污染物为受纳水体超标因子的，论证工作等级不低于二级。
- 5、排污口受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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、自然保护区、生态红线、地表水考核断面等保护目标时，论证工作等级不低于二级。
- 6、排污口向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，论证工作等级为一级。
- 7、建设项目利用海水作为调节温度介质，排污口水量 ≥ 500 万 m^3/d ，论证工作等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，论证工作等级为二级。
- 8、依托现有排放口，或多个企业利用同一排污口，按照总排放水量和水污染物当量进行判定论证工作等级。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中附录 A 中第二类水污染物当量值表，水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，经计算最大水污染物当量数 $W=7300$ ；本项目废水排放量 $Q=500\text{m}^3/\text{d}$ ，最大水污染物当量数 $W=7300$ ，属于 $200 < Q < 20000$ 且 $6000 < W < 600000$ ，本项目的入河排污口设置论证工作等级判定为二级。具体见表 1.4-2

表 1.4-2 入河排污口设置论证工作等级判定

废水排放量Q	污染物	排放量(t/a)	污染当量值(kg)	水污染物当量数W	判定结果	评价等级
500m ³ /d	COD _{Cr}	7.3	1	7300	/	/
	BOD ₅	1.825	0.5	3650	/	/
	SS	1.825	4	456.25	/	/
	NH ₃ -N	0.913	0.8	1141.25	/	/
	TP	0.0913	0.25	365.2	/	/
合计	/	/	/	/	200<Q<20000且 6000<W<600000	二级

1.4 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。对地表水的影响论证应以水功能区为基础单元，论证重点区域为入河排污口所在水功能区和可能受到影响的周边水功能区；涉及鱼类产卵场等生态敏感点的，论证范围可不限于上述水功能区。未划分水功能区的水域，入河排污口排污影响范围内的水域都应为论证范围。对地下水的影响论证应以影响区的水文地质单元为重点区域。

本项目位于阳春市八甲镇乔连村委会，污水处理站中心坐标为东经 111°28'32.332"，北纬 21°59'56.830"，污水处理规模为 500m³/d，污水处理站尾水由管道排入项目北侧灌渠，最后汇入潭水河，污水处理站入河排污口位置坐标为 E111°28'33.472"，N21°59'57.361"。根据本排污口所在位置以及尾水排放路径，结合项目尾水排污影响范围，综合确定其入河排污口论证范围为：

- ①项目北侧灌渠：排污口上游 500m 至项目北侧灌渠与潭水河交汇处河段，全长约 550m；
 - ②潭水河：项目北侧灌渠与潭水河交汇处上游 500m 至下游 2500m 的河段，全长约 3000m。
 - ③乔连河：项目南侧乔连河与潭水河交汇处乔连河 500m 的河段，全长约 500m。
- 合计全长约 4050m，论证范围详见表 1-1、图 1-1。

表 1-1 入河排污口论证范围表

河流名称	起点	终点	长度
项目北侧灌渠	排污口上游 500 米	项目北侧灌渠与潭水河交汇处	550m
潭水河	项目北侧灌渠与潭水河交汇处上游 500 米	项目北侧灌渠与潭水河交汇处下游 2500m	3000m
乔连河	项目南侧乔连河与潭水河交汇处乔连河河段 500 米	乔连河与潭水河交汇处	500m

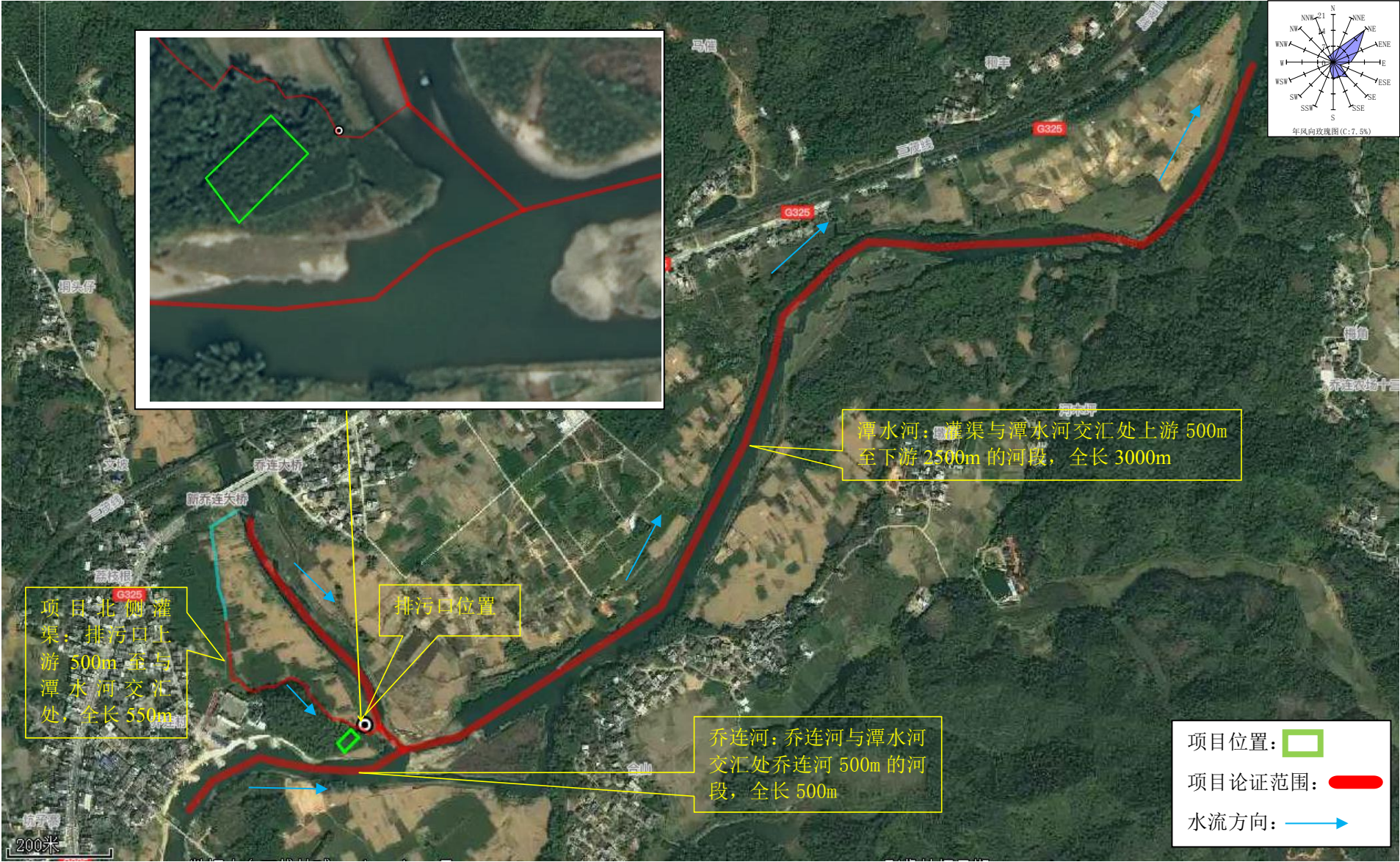


图 1-2 项目论证范围图

1.5 论证工作程序

(1) 调查与资料收集

根据本污水处理厂入河排污口建设方案，进行现场查勘、调查和收集乔连墟生活污水处理站及相关区域基本资料。组织技术人员对现场进行查勘，调查和收集工程所在区域自然环境和社会环境资料，排污口设置河段的水文、水质和水生态资料等，并且收集可能影响的其他取排水用户资料等，并对资料进行初步分析。

(2) 资料整理与分析

根据所收集的资料，进行整理分析，明确工程基本布局，生产工艺流程、入河排污口建设、主要污染物排放量及污染特性等基本情况；分析入河排污口所在的水流域资源保护管理要求，水环境现状和水生态状况等情况，以及其它取排水用户分布情况等，结合入河排污口工程位置，对其上下游河段开展必要的水质补充监测。

(3) 排污口设置可行性分析

根据项目入河排污口设置的基本方案，结合项目所处区域水资源开发利用与保护现状，从国家法律法规、规划布局、水域功能管理、排放管理要求等宏观政策层面分析入河排污口设置的可行性。

(4) 入河排污口设置影响分析

根据入河排污口污染物排放入河后预测所产生的影响范围计算结果，以及所处河段水生态现状，论证分析入河排污口对论证河段水功能区水质和水生态的影响程度；论证分析排污口对上下游水功能区内主要集中城市生活饮用水水源以及第三方取用水安全的影响。

(5) 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、第三者权益等要素，分析入河排污口位置、排放浓度和总量是否符合有关要求，最终分析排放口建设的合理性。

工作程序见框下图 1-2。

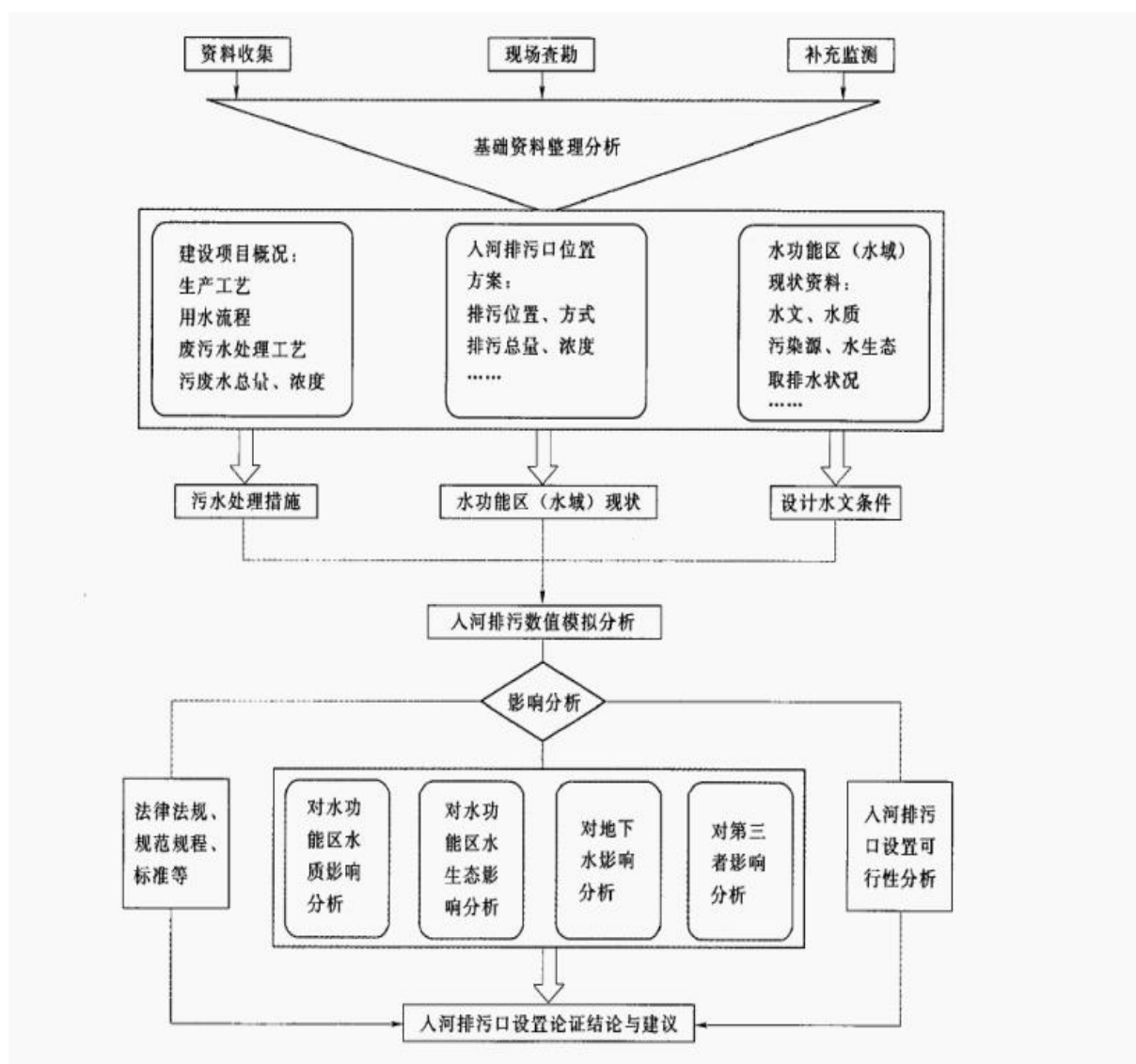


图 1-3 论证工作程序图

1.6 论证的主要内容

- 建设项目基本情况；
- 拟建入河排污口所在水功能区(水城)水质及纳污现状分析；
- 拟建项目入河排污口设置可行性分析论证及入河排污口设置方案；
- 入河排污口设置对水功能区(水城)水质影响分析；
- 入河排污口设置对水功能区(水域)水生态影响分析；
- 入河排污口设置对地下水影响分析；
- 入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析；
- 入河排污口设置合理性分析；
- 结论与建议。

2、项目概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目概况

阳春市乔连墟生活污水处理站位于阳春市八甲镇乔连村委会，中心坐标为东经 $111^{\circ}28'32.332''$ ，北纬 $21^{\circ}59'56.830''$ ，污水处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，总投资 2601.64 万元，主要采用“预处理（格栅+调节池）+一体化设备+紫外消毒”处理工艺，《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2006 年修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值后排入项目北侧灌渠，最后汇入潭水河。

入河排污口设置：污水站尾水入河排污口设置于项目北侧灌渠（污水处理站入河排污口位置坐标为 $E111^{\circ}28'33.472''$ ， $N21^{\circ}59'57.361''$ ），根据本项目实际地形情况，入河排污口为管道连续排放。

本项目污水处理厂的平面布置详见下图。

2.1.2 污水处理站概况

2.1.2.1 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标如下：

表 2-1 项目主要经济技术指标

序号	项目		单位	数量
1	总占地面积		m ²	831.84
2	纳污面积		km ²	0.44
3	总投资		万元	2601.64
4	其中	建筑安装工程费	万元	2034.81
		工程建设其他费用	万元	374.11
		预备费	万元	192.71

2.1.2.2 服务区域

本项目的建设范围为阳春市乔连墟范围，纳污面积为 0.44km²，服务范围内常住人口约 4500 人。具体范围见下图。

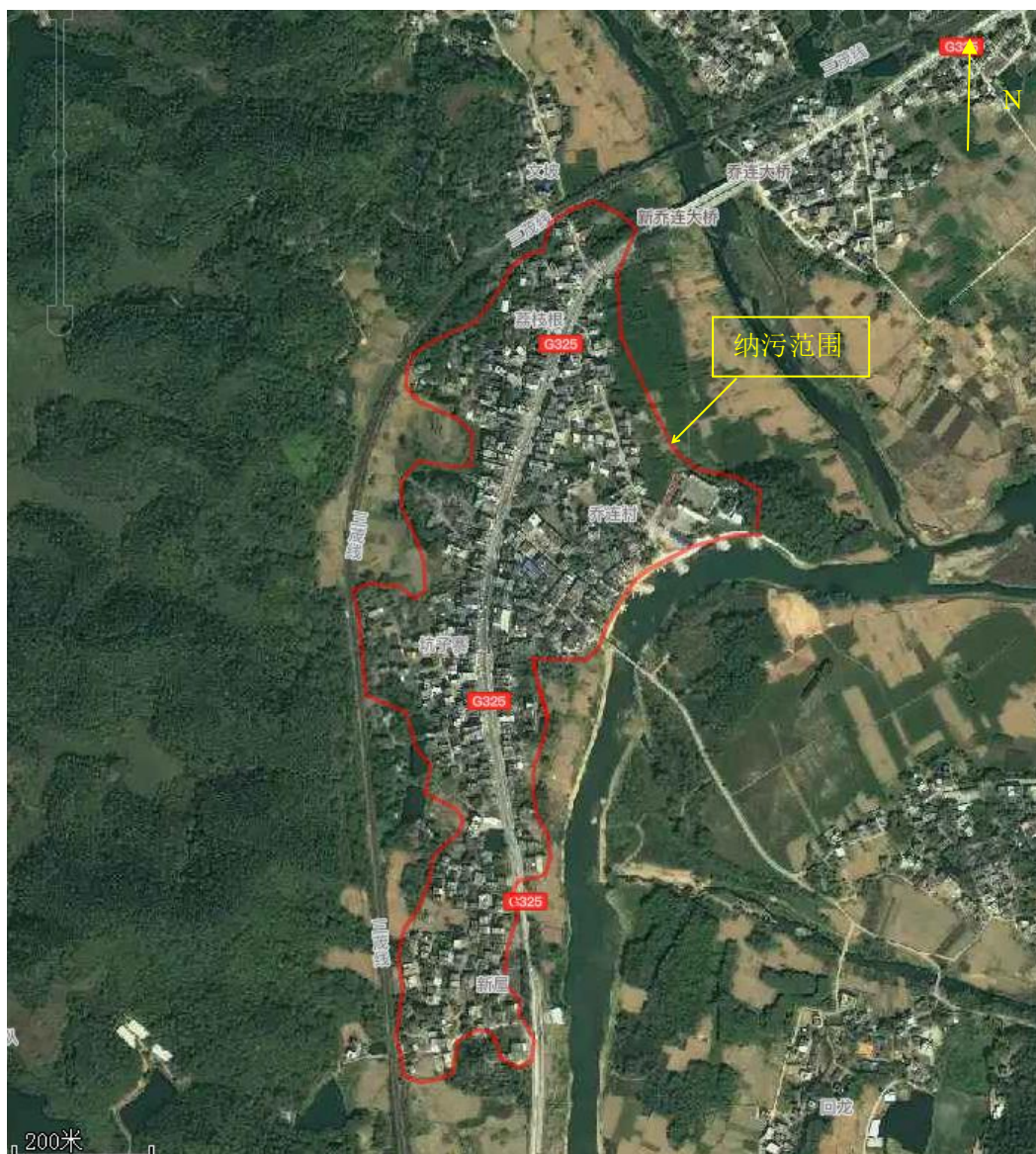


图 2-3 乔连墟污水处理站服务范围

2.1.2.3 处理工艺及排放去向

根据设计方案，本项目拟采用“预处理（格栅+调节池）+一体化设备+紫外消毒”处理工艺处理收集的废水，其工艺流程详见下图 2-4。

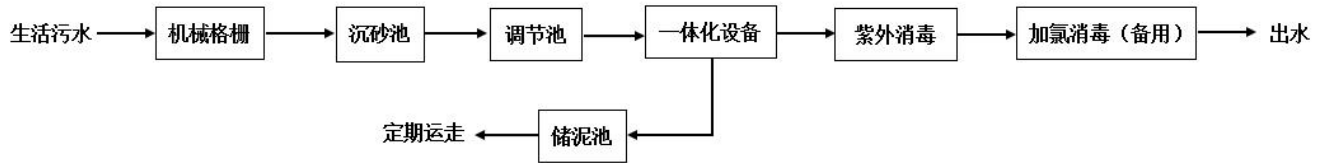


图 2-4 乔连墟生活污水处理站工艺流程

工艺流程简述：

生活污水自流进入格栅/调节池，通过人工格栅去除大颗粒的物质，以免对后续系统造成影响，在调节池内进行水质水量的均衡；然后经泵提升至一体化设备，依次流经厌氧区、缺氧区、好氧区、沉淀区和滤池。厌氧区主要是从沉淀池回流的污泥中的聚磷菌在厌氧条件下充分释放磷，为在好氧区充分吸收磷做准备，同时 COD 得到了部分的去除。缺氧区主要是通过好氧区的混合液回流进行反硝化反应，将污水中的硝态氮和亚硝态氮还原为 N_2 从而达到去除 TN 的目的。好氧区主要是通过生化反应去除水中的有机物，同时也进行硝化反应，将水中的氨氮转化为硝态氮，好氧区出水进入到沉淀池经过泥水分离后出水经中间水池后进入砂滤装置；沉淀池的污泥一部分回流到厌氧区，另一部分流入污泥池，经自然沉降浓缩后，定期外运处置，最后砂滤出水达标排放至受纳水体。

2.1.2.4 设计进出水水质

设计进水水质：本项目处理的污水来源是生活污水，根据业主提供的《阳春市乔连墟生活污水处理站及配套管网建设工程可行性研究报告》设计进水水质参数详见表 2-2。

设计出水水质：本项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2006 年修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，设计处理后的出水水质参数详见表 2-2。

表 2-3 乔连墟生活污水处理站设计进、出水水质指标表

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
设计进水水质	6~9	250	150	200	30	45	4.0
设计出水水质	6~9	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5

2.1.2.5 工程构（建）筑物工艺设计

本期工程的新建构（建）筑物如下表所示。

表 2-4 主要构（建）筑物一览表

序号	构（建）筑物名称	规格尺寸（m）	数量	单位	结构形式	备注
1	一体化泵站基础	3.5×3.5	座	1	地下钢砼	厚度见结构尺寸

2	格栅渠	7.25×0.8×2.6	座	1	地下钢砼	净尺寸, 含泥沙斗
3	调节池	74.78m ² ×4.2	座	1	地下钢砼	净尺寸
4	污泥池	3.0×3.0×4.2	座	1	地下钢砼	净尺寸
5	阀门井	1.5×1×0.7	座	1	砖砼	净尺寸
6	一体化设备基础	170.5m ²	座	1	地下钢砼	厚度见结构尺寸
7	加氯消毒灌设备基础	5.3×3.2	座	1	地下钢砼	厚度见结构尺寸
8	排放渠	3.4×0.5×1.2	座	1	砖砼	净尺寸
9	风机房	3×3×3	座	1	板房	
10	在线检测间	3×3×3	座	1	板房	
11	加药间	5×3×3	座	1	板房	

2.1.2.6 水污染源分析

根据上文的进水水质和出水标准, 项目的处理量为 500m³/d, 工作时间按 365 天计, 则项目年处理量为 18.25 万 m³/a。根据项目的设计进出水水质, 可以算出新建项目处理污水前后的污染物的量, 见下表。

表 2-5 项目污水产排情况一览表

水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
500m ³ /d (18.25 万 m ³ /a)	进水浓度 (mg/L)	250	150	200	30	45	4.0
	处理总量 (t/a)	45.625	27.375	36.5	5.475	8.213	0.73
	出水浓度 (mg/L)	40	10	10	5	15	0.5
	排放总量 (t/a)	7.3	1.825	1.825	0.913	2.738	0.0913

2.2 入河排污口设置方案

2.2.1 入河排污口基本情况

(1) 排污口设置的基本情况

阳春市乔连墟生活污水处理站位于阳春市八甲镇乔连村委会, 污水处理规模为 500m³/d, 处理后的尾水从消毒池经管道排至项目北侧灌渠, 排污口地理坐标: E111° 28' 33.472", N21° 59' 57.361", 排污口类型属于生活污水入河排污口, 排污口性质为新建, 排放方式为连续排放, 排污口的入河方式为管道连续排放, 排污口设置的基本情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 阳春市乔连墟生活污水处理厂入河排污口设置情况表

序号	项目	内容
1	位置	所在行政区
		阳春市八甲镇
		排污水体名称
		项目北侧灌渠
		地理坐标
		E111°28'33.472",N21°59'57.361"
2	排污口性质	新建
3	排污类型	城镇污水处理厂
4	排放方式	连续排污
5	入河方式	管道(排污口管道高于纳污水水面, 便于排污口采集样品、计量监测以及日常现场检查)
6	排放量	500m ³ /d

7	排入水体及水功能区名称	潭水河及乔连河；潭水河，一级水功能区为潭水河保留区；乔连河，一级水功能区为乔连河开发利用区
8	入河排污线路	见图 2.2-2
9	排放执行标准	污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2006 年修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值

2.2.2 废污水来源及构成

本项目入河排污口排放的为阳春市乔连墟的居民生活污水，各片区污水管网按照污水处理站的位置布设污水干管，进一步完善排污管渠，污水管网总长度约 17478m，纳污范围为阳春市乔连墟范围内的居民生活污水，纳污面积约 0.44km²，覆盖人口 4500 人，采用雨污分流制，将生活污水引入阳春市乔连墟生活污水处理站集中处理。

（1）生活污水

根据项目设计资料提供污水预测参数及纳污范围内常住人口数量，项目污水量预测详见下表。

表 2.2-1 乔连墟生活污水量预测表

常住人口	平均日综合用水定额（L/人·d）	污水综合排放系数	污水收集率	地下水入渗系数	污水量（m ³ /d）
4500	130	0.8	0.9	1.1	463.32

注：污水量=人均生活用水量×常住人口数×排放系数×收集率×渗入系数

结合墟镇的发展和居民日用水量的增加，拟建污水处理站的处理规模需预留一定余量，故乔连墟污水处理站处理规模确定为 500m³/d。

2.2.3 废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

（1）生活污水排放浓度

典型生活污水水质分析生活污水来自居民和公共建筑设施（宾馆、餐厅、商店、学校、机关等），主要污染物为 BOD₅、COD_{Cr}、SS、氨氮、无机磷等。结合典型生活污水水质，并适当考虑当地的实际情况及发展规划，进水水质的确定应适当留有发展余地。其指标在上述综合分析的基础上，确定进水水质如下：

表 2.2-2 污水处理站生活污水进水水质（单位：mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	TP
水质指标	250	150	200	30	45	4

（2）出水水质

本项目污水处理站出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2006 年修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，具体指标如下：

表 2.2-3 污水处理站设计出水水质（单位：mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	TP
水质指标	40	10	10	5	15	0.5

综上所述，项目的生活污水主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、TP 等，项目废水污染物排放浓度、排放总量见下表。

表 2.2-4 项目废水污染物排放浓度、排放总量一览表

水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
500m ³ /d (18.25 万 m ³ /a)	进水浓度 (mg/L)	250	150	200	30	45	4
	处理总量 (t/a)	45.625	27.375	36.5	5.475	8.213	0.73
	出水浓度 (mg/L)	40	10	10	5	15	0.5
	排放总量 (t/a)	7.3	1.825	1.825	0.913	2.738	0.0913

2.2.4 入河排污口口门工程方案

阳春市乔连墟生活污水处理站入河排污口设置在污水处理站北侧灌渠，排污口设置的位置坐标为 E111° 28′ 33.472″, N21° 59′ 57.361″。

本项目污水处理厂位于阳春市八甲镇乔连村委会，污水处理厂尾水经管道排入项目北侧灌渠后汇入潭水河，污水处理站北侧灌渠底高程低于污水站建成后厂区地坪控制高程，低于消毒计量出水设计水位，本项目尾水重力自流进入北侧灌渠，符合防洪标准要求。

本项目排污口附近为农田，远离居民区，入河排污口位置无航运需求，入河方式符合排污口设置管理要求，本工程排污口设置符合防洪要求、相关法律法规的规定以及国务院行政 主管部门规定条件，满足水功能区水质保护目标要求。

2.2.5 入河排污口规范化建设及管理

排污口规范化建设是一项基础性工作，做好排污口规范化建设和管理，可以科学的掌握各类污染源实际排放情况。项目建设单位应严格按照国家、省、市水利局和生态环境局的规定和要求，切实满足监测和监管的需求，排污单位必须按照相关要求设置和制作排污口标志牌。未经管理部门允许，任何单位和个人不得擅自设置、移动、扩大排污口。排污单位要根据省市相关要求，建立排污口基础资料档案和监督检查档案。

总排污口必须设置能满足要求的采样点，用暗管或暗渠排污的，要设置能够满足采样条件的窨井或一段明渠，污水面在地底以下超过 1m 的，并配备采样台阶或梯架，压力管道式排污口应安装采样阀门，在排污口上游能够全部束流位置修建一段特殊渠（管）道（测流段），以满足测量流量的要求。

本项目安装尾水在线监测装置，设置巴氏流量渠，便于尾水监测与流量测量。

2.2.6 入河排污口标识设置

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）要求，入河排污口应设立标志牌。因此，本项目排污口处需增设入河排污口明显标志牌。

2.2.6.1 入河排污口标志内容如下：

1、标志文字分为正反两面，其中正面应包括以下资料信息：

- (1) 入河排污口名称；
- (2) 入河排污口编号；
- (3) 入河排污口地理位置及经纬度坐标；
- (4) 排入的水功能区名称及水质保护目标；
- (5) 入河排污口主要污染物浓度；
- (6) 入河排污口设置申请单位；
- (7) 入河排污口设置审批单位及监督电话。

2、标志可以正反两面印制相同的文字及内容，也可在标志反面选择印制如下内容：

- (1) 《水法》等法律法规中有关入河排污口管理的条文节选；
- (2) 有关水资源保护工作的宣传口号。

3、标志设计样式要美观大方，文字的字体、设计样式应保持统一。

2.2.6.2 入河排污口标志牌位置及数量

标志牌应设置在入河排污口口门周围醒目的位置，便于群众查看。数量原则每个入河排污口设置不少于一块标志牌。

2.2.6.3 入河排污口标志牌设置规格及材质

标志牌应使用坚固耐腐蚀、不易变形、便于修复的材料，一般选择不锈钢或大理石材，参考尺寸为长 1.8m，宽 1.0m，高度为 2.5m，标志牌内容字体为方正标宋简体，其他字体为微软雅黑，面板为蓝色，字体为白色。

2.2.7 污染物总量控制要求

2.2.7.1 项目建设前后污染物排放总量对比

阳春市乔连墟生活污水处理站主要收集乔连墟范围内的居民生活污水，收集量为 500m³/d，如果这些污水的直接排放，会对潭水河、乔连河的水质产生较大的影响，项目建设后，污水经过处理后，达标汇入潭水河，大大减少了潭水河、乔连河水域的污染负荷，具体减排量见表2.2-5。

表 2.2-5 项目建成后区域污染物削减量统计表

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	污水量
处理总量 (t/a)	45.625	27.375	36.5	5.475	8.213	0.73	500t/d (18.25万t/a)
排放总量 (t/a)	7.3	1.825	1.825	0.913	2.738	0.0913	
削减量 (t/a)	38.325	25.55	34.675	4.562	5.475	0.639	
削减浓度 (mg/L)	210	140	190	25	30	3.5	

2.2.7.2水污染物排放总量建议

项目尾水排放口处的项目北侧灌渠水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，下游潭水河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。项目建设完成后全厂生活污水污水排放量为18.25万t/a，COD排放量为7.3t/a，NH₃-N排放量为0.913t/a，总氮排放量为2.738t/a。建议阳春市轮水墟生活污水处理站尾水中达标排放的污染负荷作为水污染物总量控制指标，即COD：7.3t/a、NH₃-N：0.913t/a，总氮：2.738t/a。

2.2.8 入河排污口设置方案比选

本项目污水处理厂尾水直接回用难度大。因此，污水处理厂处理后的尾水需要排放至附近水体，为此主设单位、业主单位和咨询单位多次组织对项目附近水系及水工程情况进行现场勘察，了解区域水环境状况，从多方面考虑，提出了两个排放方案，一是通过管道将尾水引至乔连河排放；二是通过管道排至项目北侧现有的灌渠后再汇入潭水河。现将各方案简述如下：

方案一：项目南侧乔连河与项目直线距离约50m，但乔连河水功能规划为Ⅱ类，根据广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中“4.1.2.1 特殊控制区（含Ⅱ类的水域）内禁止新建排污口，现有排污口执行一级标准且不得增加污染物排放总量”，以及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“4.1.5GB3838中Ⅰ、Ⅱ类水域中划定的保护区，GB3097中一类海域，禁止新建排污口，现有排污口应按水体功能要求，实行污染物总量控制，以保证受纳水体符合用途的水质标准”。因此，该方案不予采纳。此方案排污口位置见下图2.2-1。



图 2.2-1 方案一排污口位置

方案二：通过管道将尾水直接排入项目北侧的灌渠后再汇入潭水河。该方案优点有从水功能区管理来说，将排污口设置在水质目标为Ⅲ类的灌渠，更有利于满足灌渠水功能区Ⅲ类水质目标的管理要求。此方案排污口位置见图 2.2-2。

综上，选择方案二更加实际、可行。故本次论证方案为将污水处理厂入河排污口设置在项目北侧灌渠而后汇入潭水河。



3、区域环境概况

3.1 项目所在区域自然环境概况

3.1.1 地理位置

阳春市位于广东省西南部，地处云雾山脉、天露山脉中段与河尾山的八甲大山之间，漠阳江中上游。地理坐标为北纬 $21^{\circ} 50' 36'' \sim 22^{\circ} 41' 01''$ ，东经 $111^{\circ} 16' 27'' \sim 112^{\circ} 09' 22''$ 。阳春市东连恩平市，东南与阳江市相接，西南与电白县相邻，西接信宜、高州市，西北与罗定市相连，北与云浮市、新兴县接壤，是连江门、茂名市，肇庆及五市、三县的纽带，战略地位十分重要。

阳春市是珠三角地区与粤西地区的交通中枢，距离阳江港60公里，贯穿境内105公里的广茂铁路、阳阳铁路、春罗铁路、省道S113线和369线一级公路、省道S277线、省道S278线、省道S371线、S51云阳高速公路以及在建的S14汕湛高速公路和中阳高速公路 [3] 与

相邻的G15开阳高速公路、S32沿海高速公路、国道325线以及在建的深茂铁路构成四通八达的交通网络。

3.1.2 地形、地貌

阳春市地势东南高西北低，地形以山地丘陵为主，构成以漠阳江流域为中心的狭长低洼地带——阳春盆地，八甲大山的鹅凰嶂是境内最高峰，海拔1337.6m。阳春市地质走向主要为北东—南西向，地层比较齐全，地层自老至新有震旦系、寒武系、泥盆系、石炭系、二迭系、三迭系、侏罗系、白垩系、第三系及第四系，从上元古震旦系至第四系花岗岩、变质岩（砂岩、页岩、片麻岩）、石灰岩等均有出露。

根据广东省地震烈度区划图，阳春市处于 ≤ 6 度区域，阳春盆地为地震少发区。

3.1.3 气候、气象

阳春市属亚热带季风气候区，海陆性气候明显，气候温和。年平均气温22.3℃，历史最高气温38.4℃，历史最低气温-1.8℃；平均日照1748.2 小时，光照时间长，热量丰富；雨量充沛，雨季长，年平均暴雨日数13 天，与阳江市同属广东省三大暴雨中心之一，年平均降水量2392.3 毫米，主要雨季是4-9 月；季风活动明显，冬季盛行东北风，夏季偏南风居多，主导风向是东北风；冬春易旱，夏季易涝；平均雷暴日数92 天，属雷暴高发区。年平均风速1.9m/s，最大风速26.5m/s，全年主导风向为东南风。

阳春属亚热带季风气候，光、热、水资源丰富，四季温和，风调雨顺，年平均气温22℃，10年平均日照达2000小时。

3.1.4 水文概况

漠阳江位于广东省西南部，发源于阳春市云雾山脉。贯穿阳江市阳春、阳东、江城等三个县(市、区)。在阳东县北津港注入南海。主要支流有：黄村河、西山河、轮水河、马塘河、蟠龙河、潭水河(漠阳江最大的支流)、大八河、那龙河等。流域总面积6091km²，河长199km。源头地区为岩溶地貌，旅游资源丰富，中下游为农业产区。水利资源丰富，建有多处水库、电站及引水工程。漠阳江流域的地势由北向南倾斜，背山面海。流域地形高差悬殊，流域河床平均比降0.49%。

潭水河为漠阳江一级支流，发源地为阳春双窖七星岭鸡笼顶南侧，河口为河口镇潭梅古良，河长107km，集雨面积1421km²，从北向南流经七星、蒲竹、古重、大陈，折向东偏南经蒲召、大新、黄坡、乔连，与乔连河汇合后转向东经三甲荆山、潭水、河口，在河口镇潭梅古良流入漠阳江，全长107公里。大陈以上河床较陡，沿河两岸分布着梯田及山坡旱地，靠小山溪水灌溉。属平原区，严重受洪水威胁，治理洪涝为主。目前建有小（一）

型水库5宗，总库容1356万m³，控制集雨面积24.97平方公里。兴建了装机100千瓦以上的小水电站16宗，总装机5165千瓦。建有曲水等堤围7宗，总长20.12公里，捍卫面积1.6万亩。

乔连河发源于阳春八甲镇黄那村的黄狮岭，从北向南偏东流经大沙田、黄垌口，折向东经清湖陂、茅垌，在乔连圩流入潭水河，全长40公里。该流域属山地、丘陵区。装机100千瓦以上小水电有清湖陂、长塘等电站3宗，总装机535千瓦。在建有黄狮岭、联合等电站3宗，总装机1370千瓦。

3.1.5 自然资源

阳春是广东省粮、油、林、生猪生产基地之一，又是广东省无公害蔬菜生产基地和春砂仁、霍香等南药主要产区。市内建成了水果、蔬菜、甜玉米、蚕桑、香蕉、马占相思六大生产基地，颇具本地特色的阳春红荔枝、马水桔等优质水果畅销省内外。农业生产和综合开发潜力巨大。全市森林覆盖率59.2%，有650多种野生植物、100多种野生动物，其中有茶木鹃、猪血木等多种国家一级保护动植物。

土地森林资源十分丰富。全市耕地面积73.8万亩，其中水田56.9万亩。山林面积389.5万亩，森林覆盖率达59.2%，木材总蓄积量743万立方米，可供开发的山坡山130万亩。

矿产资源储量大，品位高，已探明有铜、铁、锌、钨、锡、煤、石灰石、大理石、花岗岩等36种之多，是全国矿产最丰富的6个县（市）之一，其中水泥石灰岩储量在10亿吨以上，是生产高标号水泥的好材料。丰富的资源为发展工业提供了良好条件。

3.2 纳污水域水环境功能区划

3.2.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求

根据阳江市人民政府批准的《阳江市水功能区划》（2013年），市水功能区划采用两级体系，即一级区划和二级区划。一级区划是宏观上解决水资源合理开发利用与保护的问题，主要协调地区间用水关系，长远上考虑可持续发展的需求，应包括保护区、缓冲区、开发利用区和保留区；二级区划主要协调各市和市内部门之间的关系，明确水域主要用水需求，以及相应的水质控制目标。控制目标是在开发利用区中进一步划分为饮用水源区、工业用水区、农业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区、过渡区、排污控制区。

1) 一级水功能区划

阳江市一级水功能区共138个，其中河流水功能区41个，水库水功能区97个。一级水功能区中保护区9个，占6.5%；开发利用区114个，占82.6%；保留区15个，占10.9%；缓冲区无。

2) 二级水功能区划

根据水功能区划的分级分类系统，二级区划仅在一级区划中的开发利用区进行。根据阳江市人民政府批准的《阳江市水功能区划》（2013 年）划定结果，共划分 120 个二级水功能区，其中河流水功能区 29 个，其总评价河长 650km；水库水功能区 91 个，总集雨面积 793km²，总库容 80300 万 m³。

阳春市乔连墟生活污水处理站位于阳春市八甲镇乔连村委会，污水站尾水拟排放至项目北侧排灌渠后汇入潭水河。根据《阳江市水功能区划》，阳春三甲潭水河属于“潭水河阳春保留区（一级功能区），功能区编码 H0901003302000，该区内目前开发利用程度不高，水质较好，为今后开发利用和保护水资源而预留的水域。

乔连墟乔连河属于“乔连河开发利用区（一级功能区）-乔连河开发利用区（二级功能区）”，功能区编码 H0901101103000，该区内主要使用功能为农用、工用。

根据《阳江市水资源综合规划修编（2019-2035 年）》，潭水河、乔连河水资源分区属于珠江-粤西桂南沿海诸河-粤西诸河-漠阳江区-漠阳江阳江阳春；潭水河为漠阳江一级支流，发源地为阳春双窖七星岭鸡笼顶南侧，河口为阳春古良口，河长 107km，集水面积 1421km²；乔连河为漠阳江二级支流，发源地为阳春八甲镇黄那村的黄狮岭，河口为八甲镇乔连墟，河长 40km，集水面积 317km²。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），潭水河、乔连河为Ⅱ类水质管理目标，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。区划中未划定项目北侧灌渠水质标准，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），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。因此，北侧灌渠水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。具体见下表：

表 3-1 地表水环境质量标准限值（部分）

序号	项目	单位	Ⅱ类	Ⅲ类
1	pH	无量纲	6~9	6~9
2	溶解氧（DO）	mg/L	≥6	≥5
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤4	≤6
4	化学需氧量（COD）	mg/L	≤15	≤20
5	五日生活需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	≤3	≤4
6	氨氮（NH ₃ -N）	mg/L	≤0.5	≤1.0
7	总磷	mg/L	≤0.1	≤0.2
8	总氮	mg/L	≤0.5	≤1.0
9	LAS	mg/L	≤0.2	≤0.2
10	石油类	mg/L	≤0.05	≤0.05
11	粪大肠菌群	个/L	≤2000	≤10000
12	硫化物	mg/L	≤0.1	≤0.2

3.2.2 水功能区（水域）纳污能力及限制排污总量

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。因此项目所在区域各级水行政主管部门或流域管理机构未对项目北侧灌渠及潭水河进行过纳污能力核算。由于乔连河为单向河流，最后流入潭水河处于潭水河上游；因此，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）只需对项目北侧灌渠及潭水河纳污能力进行核算。

3.2.2.1 河道基本情况

项目北侧灌渠：现状主要使用功能为农用、泄洪，平均渠宽 0.8 米，枯水期平均水深 0.25 米，枯水期平均流速 0.4m/s，平均流量约 0.08m³/s，为排水渠。

潭水河：现状主要使用功能为治理洪涝，平均河宽 55m，枯水期平均水深 1.0m，枯水期平均流速 0.5m/s，平均流量约 27.5m³/s，为中型河流。

3.2.2.2 水质模型

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010），当河段为污染物均匀混合的小型河段时，纳污能力计算采用河流零维模型，计算公式如下：

①河段的污染物浓度计算公式为：

$$C = (C_p Q_p + C_0 Q) / (Q_p + Q)$$

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；

C_0 ——初始断面的污染物浓度，mg/L；

Q_p ——废污水排放流量，m³/s；

Q ——初始断面的入流流量，m³/s。

②河段的水域纳污能力计算公式为：

$$M = (C_s - C_0)(Q + Q_p)$$

式中：M——河段的纳污能力，g/s；

C_s ——水质目标浓度值，mg/L；

设计流速 u

设计流速是指对应于设计流量的过水断面的平均流速，用设计流量除以过水断面面积计算。设计流量是指纳污能力计算指定频率的河道月平均流量，根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-1010）规定，河流设计流量一般采用 90%保证率最枯月平均流量或近 10 年最枯月平均流量作为设计流量。项目北侧灌渠及潭水河均没有水文站，本报告对潭水河流速进行了监测，项目北侧灌渠采用枯水期的最小流速 0.4m/s 为设计流速，潭水河采用枯水期的最小监测流速 0.5m/s 为设计流速。

水质预测模型参数取值见表：

表 3-2 项目北侧灌渠水质预测模型参数取值一览表

参数类型	变量	取值	单位	变量说明
项目北侧灌渠特征参数	Q	0.08	m^3/s	河流流量
污水排放量	Q_p	0.0058	m^3/s	污水排放量
COD_{cr}	C_s	20	mg/L	水质目标浓度
	C_0	13	mg/L	河流上游污染物浓度
	C_p	40	mg/L	排放污水中污染物浓度
氨氮	C_s	1.0	mg/L	水质目标浓度
	C_0	0.636	mg/L	河流上游污染物浓度
	C_p	5.0	mg/L	排放污水中污染物浓度
总磷	C_s	0.2	mg/L	水质目标浓度
	C_0	0.09	mg/L	河流上游污染物浓度
	C_p	0.5	mg/L	排放污水中污染物浓度

表 3-3 潭水河水质预测模型参数取值一览表

参数类型	变量	取值	单位	变量说明
潭水河特征参数	Q	27.5	m^3/s	河流流量
污水排放量	Q_p	0.0058	m^3/s	污水排放量
COD_{cr}	C_s	15	mg/L	水质目标浓度
	C_0	7	mg/L	河流上游污染物浓度
	C_p	50	mg/L	排放污水中污染物浓度
氨氮	C_s	0.5	mg/L	水质目标浓度
	C_0	0.290	mg/L	河流上游污染物浓度
	C_p	5.0	mg/L	排放污水中污染物浓度
总磷	C_s	0.1	mg/L	水质目标浓度
	C_0	0.09	mg/L	河流上游污染物浓度
	C_p	0.5	mg/L	排放污水中污染物浓度

3.2.2.3 河流纳污能力及污染物限排总量

具体结果见下表。

表 3-4 纳污能力计算结果一览表

河流名称	污染物	水质现状	水质目标	河段污染物浓度mg/L	纳污能力 M (t/a)	排放量(t/a)
项目北侧灌渠	COD_{cr}	III	III	14.83	18.94	7.3
	NH_3-N	III	III	0.93	0.98	0.913

	总磷	III	III	0.117	0.3	0.0913
潭水河	COD _{Cr}	II	II	7.009	6939.38	7.3
	NH ₃ -N	II	II	0.291	182.16	0.913
	总磷	II	II	0.09	8.67	0.0913

由上表可见，拟设排污口污染物排放量小于项目北侧灌渠、潭水河的纳污能力。考虑到本项目属于市政工程，项目的建设可完善乔连墟污水管网，居民生活污水通过管网收集进入污水处理厂处理，遏制了污水排入附近地表水体，有助于减轻乔连墟周边地表水体的污染，有利于改善地表水环境质量，因此本项目的建设是可行的。

3.2.3 论证水功能区（水域）现有取排水状况

入河排污口是指向江河、水库、闸坝及渠道等蓄水、输水水域排污废水而设置的人工或自然的汇流入口，包括冲沟、明渠、暗沟及管道等。项目区涉及的河流为项目北侧灌水和乔连河，自上而下的顺序逐一对水功能区（水域）现有取、排水情况介绍。

3.2.3.1 项目北侧灌渠

根据初步调查，项目北侧灌渠主要功能是周边农业灌溉、泄洪，暂无工业、生活取水户。乔连墟居民生活、农业面污染以地面径流的方式进入河道，无工业污水汇入河道。且本项目的建设是一项改善水质环境及规范农村面貌的市政工程，它的建成运行将大大减少乔连墟村镇生活污水对附近水体的污染。



图 3-1 项目北侧灌渠周边现状分布

3.2.3.2 潭水河、乔连河

根据现场调查及查阅相关资料，潭水河、乔连河现状使用功能主要是农灌。论证范围内暂无工业、生活取用水户。

潭水河为漠阳江支流，乔连河为潭水河支流根据《阳江市水资源综合规划修编（2019-2035 年）》收集到的入河排污口三调数据，阳江市规模以上的排污口共有 296 个，潭水河及乔连河暂无工业污水排污口，潭水河及乔连河污染主要来源于周边村庄生活、农业面污染以地面径流的方式进入河道

综上所述，本工程论证范围的水体内水功能区无现有、在建、拟建入河取排水口。

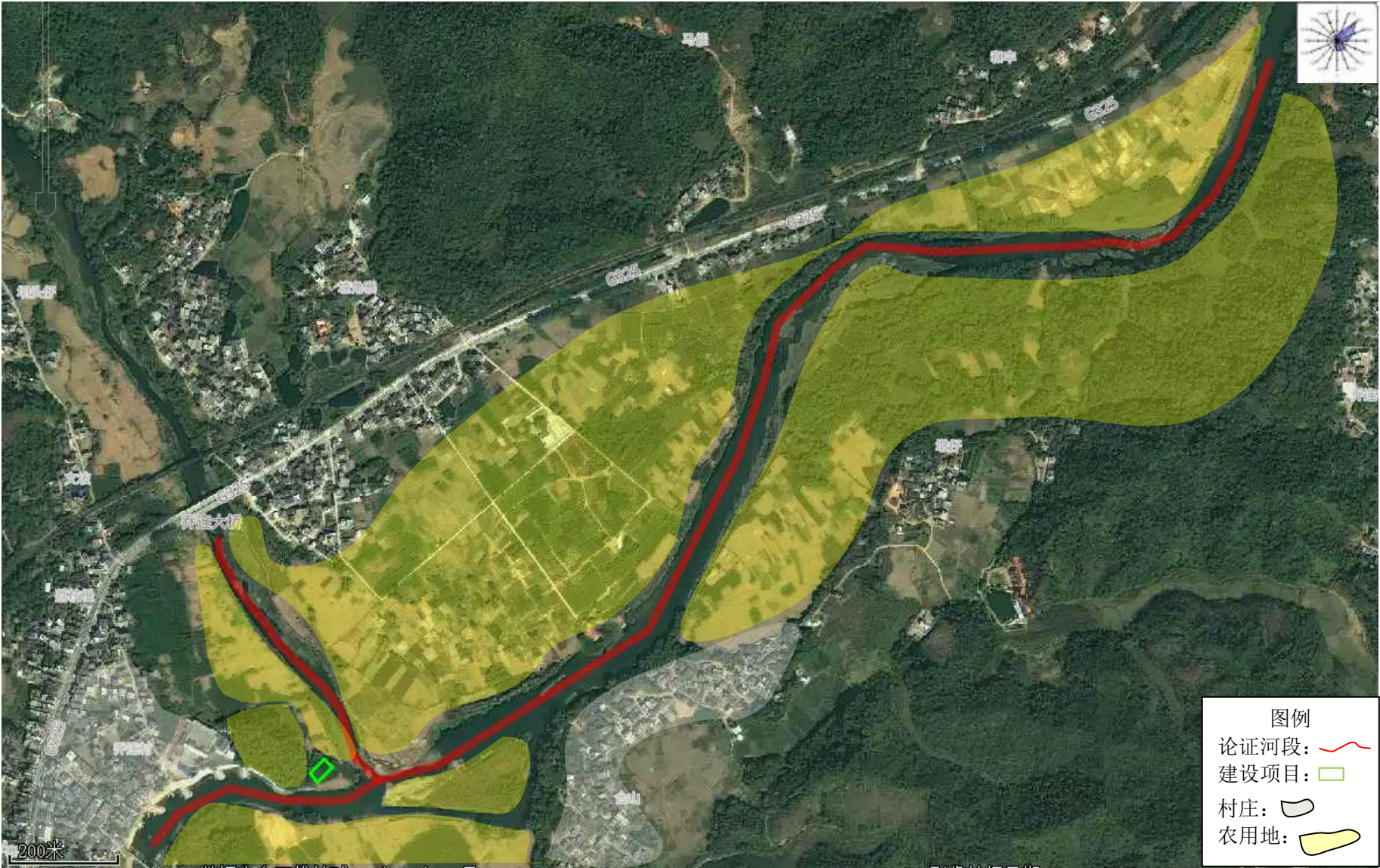


图 3-2 潭水河、乔连河周边现状分布

3.3 水环境现状调查

3.3.1 水功能区（水域）管理要求和现有取排水状况

3.3.1.1 水功能区（水域）管理要求

阳春市乔连墟生活污水处理站位于阳春市八甲镇乔连村委会，污水站尾水拟排放至项目北侧灌渠后汇入潭水河。潭水河为漠阳江支流，根据《阳江市水功能区划》，潭水河属于“潭水河保留区（一级功能区）”，功能区编码 H0901003302000，该区内目前开发利用程度不高，水质较好，为今后开发利用和保护水资源而预留的水域。

乔连河属于“乔连河开发利用区（一级功能区）-乔连河开发利用区（二级功能区）”，功能区编码 H0901101103000，该区内主要使用功能为农、工。

根据《阳江市水资源综合规划修编（2019-2035 年）》，潭水河、乔连河水资源分区属于珠江-粤西桂南沿海诸河-粤西诸河-漠阳江区-漠阳江阳江阳春，潭水河为漠阳江一级支流，发源地为阳春双窖七星岭鸡笼顶南侧，河口为阳春古良口，河长 107km，集水面积 1421km²；乔连河为漠阳江二级支流，发源地为阳春八甲镇黄那村的黄狮岭，河口为八甲镇乔连墟，河长 40km，集水面积 317km²。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），潭水河、乔连河为 II 类水质功能区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。区划中未划定项目北侧灌渠水质标准，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），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。因此，北侧灌渠水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。具体见下表：

表 3.3-1 地表水环境质量标准限值（部分）

序号	项目	单位	II 类	III 类
1	pH	无量纲	6~9	6~9
2	溶解氧 (DO)	mg/L	≥6	≥5
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤4	≤6
4	化学需氧量 (COD)	mg/L	≤15	≤20
5	五日生活需氧量 (BOD ₅)	mg/L	≤3	≤4
6	氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L	≤0.5	≤1.0
7	总磷	mg/L	≤0.1	≤0.2
8	总氮	mg/L	≤0.5	≤1.0
9	LAS	mg/L	≤0.2	≤0.2
10	石油类	mg/L	≤0.05	≤0.05
11	粪大肠菌群	个/L	≤2000	≤10000
12	硫化物	mg/L	≤0.1	≤0.2

3.3.1.2 现有取排水状况

根据本论证报告“3.2.3 论证水功能区（水域）现有取排水状况”小节分析，项目论证范围内灌渠、潭水河、乔连河主要功能是农业灌溉、泄洪，暂无工业、生活取用水户。水体周边生活、农业面污染以地面径流的方式进入河道，无工业污水汇入河道。

综上所述，项目论证范围的水体内水功能区无现有、在建、拟建取排水口。

3.3.2 水功能区（水域）水质现状

3.3.2.1 水质现状评价范围

根据本排污口所在位置以及尾水排放路径，结合其排污影响范围，综合确定其入河排污口论证范围为：

①污水站北侧灌渠：排污口上游 500m 至潭水河交汇处河段，全长约 550m；

②潭水河：灌渠与潭水河交汇处上游 500m 至下游 2500 米，全长 3000m。

③乔连河：项目南侧乔连河与潭水河交汇处乔连河河段 500m 全长约 500m。

合计全长约 4050m。

3.3.2.2 水质评价标准

根据前文分析，潭水河及乔连河水水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，项目北侧灌渠水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3.3.2.3 水质现状监测

（1）现状监测断面

水质监测断面优先采用国家和省（市）对相关水域的常规监测断面，本次论证范围内水功能区无常规监测断面，水质现状监测断面布设位置示意见如下表所示。

表 3.3-2 地表水监测断面一览表

编号	断面	监测因子	监测时间
W1	乔连河与潭水河交汇处乔连河河段 500 米	pH、悬浮物、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、总磷、总氮、氨氮	2023 年 1 月 3 日至 5 日
W2	潭水河 1 断面（项目灌渠与潭水河交汇处上游 500 米）		
W3	潭水河 2 断面（项目灌渠与潭水河交汇处下游 500 米）		
W4	潭水河 3 断面（项目灌渠与潭水河交汇处下游 2500 米）		
W5	W4 污水处理站北侧灌渠断面（污水处理站排污口上游 200 米）		2023 年 7 月 18 日至 20 日

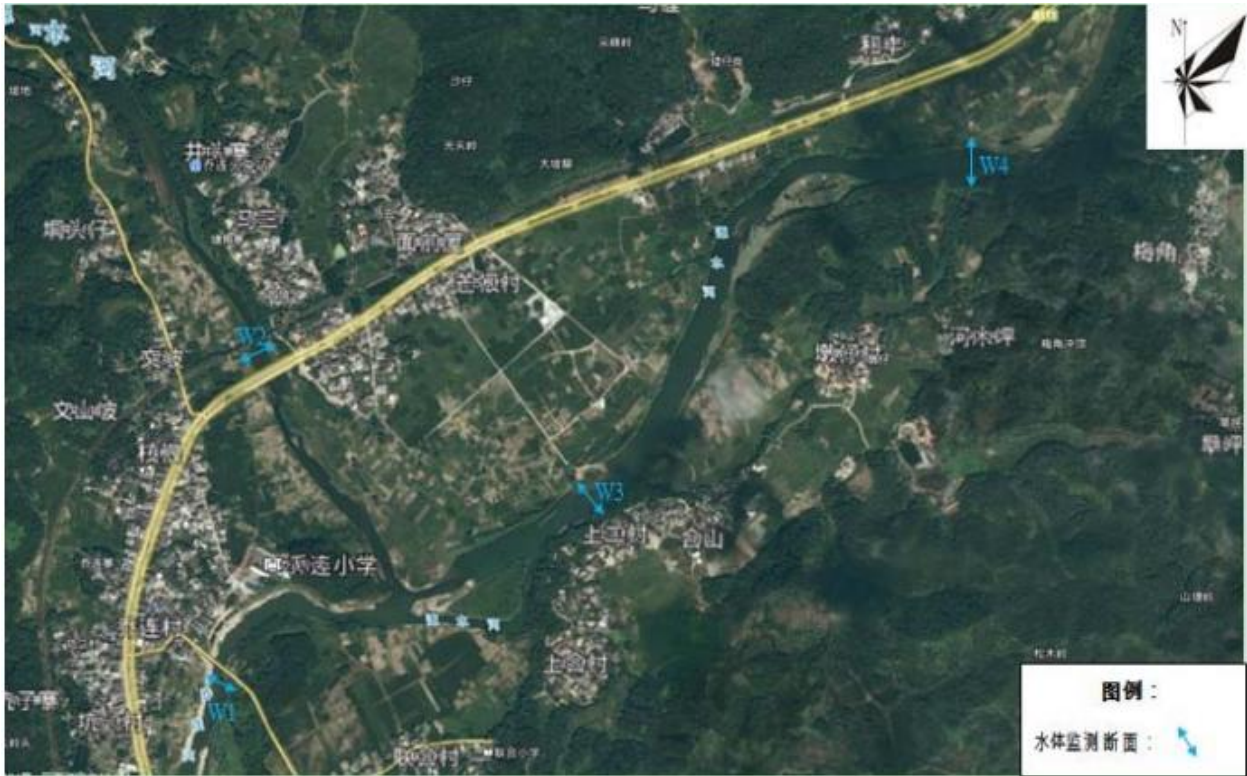


图 3.3-1 地表水现状监测断面

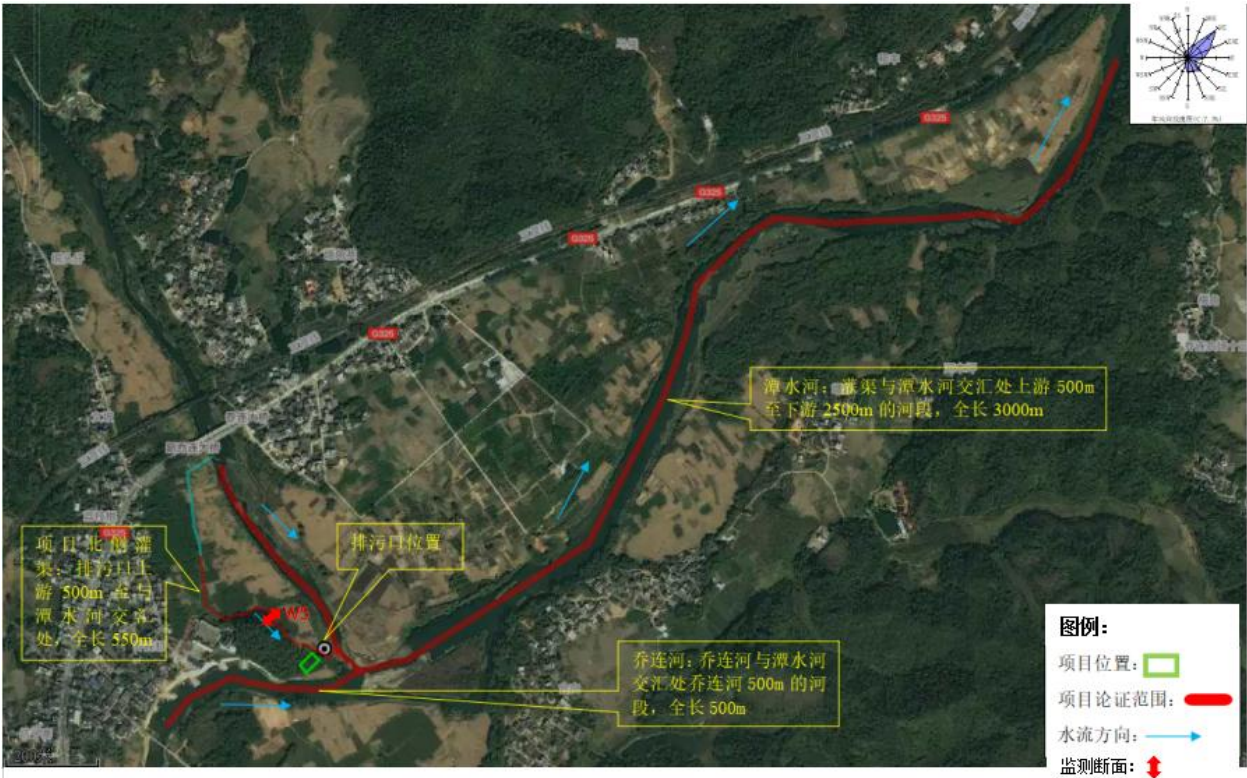


图 3.3-2 地表水现状监测断面

(2) 监测结果

监测结果详见表 3.3-3。

表 3.3-3 水环境质量现状监测结果一览表

监测日期	检测项目	监测结果				单位
		乔连河	潭水河 1	潭水河 2	潭水河 3	
2023-01-03	pH	7.2	7.8	7.1	5.9	无量纲
	悬浮物	4（L）	4（L）	4（L）	4（L）	mg/L
	化学需氧量（CODcr）	8	5	7	7	mg/L
	五日生化需氧量	2.1	1.2	1.8	1.5	mg/L
	氨氮	0.266	0.166	0.140	0.146	mg/L
	总氮（以 N 计）	1.98	1.25	1.13	1.13	mg/L
	总磷（以 P 计）	0.09	0.08	0.08	0.09	mg/L
2023-01-04	pH	7.2	7.8	7.2	6.1	无量纲
	悬浮物	4（L）	4（L）	4（L）	4（L）	mg/L
	化学需氧量（CODcr）	6	7	6	6	mg/L
	五日生化需氧量	1.7	1.8	1.4	1.4	mg/L
	氨氮	0.157	0.256	0.184	0.186	mg/L
	总氮（以 N 计）	1.26	1.73	1.04	1.24	mg/L
	总磷（以 P 计）	0.08	0.09	0.08	0.07	mg/L
2023-01-05	pH	7.2	7.8	7.1	6.0	无量纲
	悬浮物	4（L）	4（L）	4（L）	4（L）	mg/L
	化学需氧量（CODcr）	10	6	6	5	mg/L
	五日生化需氧量	2.8	1.5	1.4	1.1	mg/L
	氨氮	0.357	0.290	0.276	0.251	mg/L
	总氮（以 N 计）	1.78	1.46	1.42	1.36	mg/L
	总磷（以 P 计）	0.09	0.07	0.07	0.07	mg/L
监测项目	采样日期、采样点位置及检测结果			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 表 1 III 类标准	计量单位	
	2023-07-18	2023-07-19	2023-07-20			
	W4 乔连墟污水处理站北侧罐渠断面					
PH	7.2	7.2	7.3	6~9	无量纲	
悬浮物	8	7	7	--	mg/L	
化学需氧量	8	9	13	≤ 20	mg/L	
五日生化需氧量	2.3	2.9	3.5	≤ 4	mg/L	
氨氮	0.636	0.566	0.588	≤ 1.0	mg/L	
总磷（以 P 计）	0.09	0.08	0.09	≤0.2（湖、库 0.05）	mg/L	
总氮（以 N 计）	1.48	1.51	1.41	≤ 1.0	mg/L	

3.3.2.4 水质现状评价

(1) 评价方法

利用《环境影响评价技术导则 地表水》(HJ2.3-2018)所推荐的单项目水质参数评价法进行评价。HJ/T2.3-2018 建议采用水质指数法,一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式为:

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

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 的指数计算公式为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —— pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j —— pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

(2) 评价标准

采用《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II 类、III 类水标准，按单因子评价法进行评价。

(3) 水质现状监测结果评价

根据监测断面的水质监测结果，采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），按单因子评价法进行评价，断面的水质监测结果评价如下：

表 3.3-4 水质监测结果统计及标准指数

河流	评价因子	pH	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮	TN	TP
潭水河	标准限值（II 类）	6-9	--	≤15	≤3	≤0.5	≤0.5	≤0.1
	现状监测统计值	7.0	4（L）	6.1	1.5	0.211	1.31	0.08
	标准指数	0	--	0.4	0.5	0.4	2.61	0.8
乔连河	标准限值（II 类）	6-9	--	≤15	≤3	≤0.5	≤0.5	≤0.1
	现状监测统计值	7.2	4（L）	8	2.2	0.26	1.67	0.09
	标准指数	0.1	--	0.5	0.7	0.5	3.34	0.9

评价结果分析：根据水质现状补充监测统计结果及评价指数来看，潭水河和乔连河监测断面 PH、SS、CODcr、BOD₅、氨氮、TP 指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准的限值要求；TN 指标超出标准限值要求，主要因为居民生活污水没经过处理直接排放到潭水河和乔连河，本项目建成后居民生活污水经污水处理站处理达标后排放，会对潭水河和乔连河的水质有较大的改善。

3.3.3 所在水功能区（水域）纳污状况

根据现场调查，乔连墟尚未建设生活污水处理设施，缺乏完善的人畜粪尿收集和处理系统，未经处理的污水部分直接排入河道，由于乔连墟集中人口较多，工业不发达，生活污水是河流污染的主要来源。

根据水质现状监测结果来看，潭水河及乔连河的监测断面 PH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、TP 符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准的限值要求；TN 超标主要因为居民生活污水未经处理直接排放到潭水河和乔连河，项目建成后居民生活污水经处理达标后排放，对项目排污口纳污水体水质起较大改善。

3.4 水生态环境现状调查

项目周围不存在饮用水水源保护区、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。

项目排污口距离最近的饮用水水源保护区潭水河源头水保护区(阳春鸡笼山—阳春三甲 12 公里)为 22 公里。见附图 4。

经调查，项目论证范围内灌渠、潭水河、乔连河主要功能是农业灌溉、泄洪，暂无工业、生活取用水户。水体周边生活、农业面污染以地面径流的方式进入河道，无工业污水汇入河道，不存在闸坝水利设施等涉水工程。

3.5 区域污染源调查

经调查，项目区周围无工业污染源存在。区域污染主要表现为区域农村面源污染。

4、入河排污口设置对环境影响论证

4.1 预测时期

项目论证范围不属于河口区域、感潮河段，论证工作等级为二级，论证时期为枯水期。

4.2 预测工况

根据正常排放时污染物的排放情况，计算正常工况和非正常工况下污染物在预测河段的各断面不同位置的浓度，预测两种工况污染物排放对项目北侧灌渠及潭水河水质的影响程度。

4.3 预测模型

(1) 项目北侧灌渠预测模型

根据项目排污涉及的灌渠的水文特征、河道特征和《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），拟对灌渠采用零维模型计算。计算公式如下：

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

式中：C——污染物浓度，mg/L；
 C_p ——污染物排放浓度，mg/L；
 Q_p ——污水排放量，m³/s；
 C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；
 Q_h ——河流流量，m³/s。

(2) 潭水河预测模型

项目本次潭水河预测范围为 2500m（即灌渠与潭水河交汇处下游 2500m 的河段），其中灌渠与潭水河交汇处下游约 339.4m，处于混合过程，混合段使用平面二维数学模型进行解析预测。灌渠与潭水河交汇处下游约 339.4m 处至 2500m 处于完全混合段，采用平面一维数学模型进行解析预测。

1) 混合过程段预测模式

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018）附录 E 中推荐的估算模式，混合段使用平面二维数学模型进行解析预测，不考虑岸边反射影响，根据导则中公式 E35 进行计算。

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

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

C_h——河流上游的污染物浓度，mg/L； 0

m——污染物排放速率，g/s；

h——断面水深，m；

π——圆周率，取 3.14；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s；

u——断面流速，m/s；

x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标；

y——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

2) 完全混合段预测模式

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018）附录E中推荐的估算模式，完全混合段使用平面一维数学模型进行解析预测。

首先根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件，选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2} \quad Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：α——O'Connor数，量纲为1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe——贝克莱数，量纲为1，表征物质移流通量与离散通量比值；

k——污染物综合衰减系数，s⁻¹；取 6.9×10⁻⁵

E_x——污染物纵向扩散系数，m²/s；

u——断面流速，m/s；

B——河流平均宽度，m；

污染物纵向扩散系数 E_x 的确定：污染物纵向扩散系数 E_x 的确定方法主要有水力因素法、经验公式估值法。经验公式估值法中最常使用的是爱尔德公式：

$$E_x = 5.93 \times H \times (gHJ)^{1/2}$$

式中：H——河道断面平均水深，m；

g——重力加速度，m/s²；取 9.8

J——河流水力比降。

污染物纵向扩散系数 E_x 计算结果见下表：

表 6-8 污染物纵向扩散系数 E_x 计算结果汇总表

河流	E _x (m ² /s)
----	------------------------------------

潭水河	3.215
-----	-------

潭水河的 α 、Pe计算结果见下表：

表 6-9 α 、Pe 计算结果汇总表

河流	α	Pe
潭水河（灌渠与潭水河交汇处下游约339.4m处至2500m）	0.0009	8.554

由上表可知，枯水期完成混合时， α 均 ≤ 0.027 ，Pe 均 ≥ 1 ，均需使用对流降解模型：

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

式中： C_0 ——计算初始点污染物的浓度，mg/L；

u ——断面流速，m/s；

k ——污染物综合衰减系数，1/s；

x ——河流沿程坐标，m。

4.4 入河排污口设置对水功能区水质的影响分析

4.4.1 影响范围

本项目位于阳春市八甲镇乔连村委会,地理坐标为东经 $111^{\circ} 28' 33.472''$, 北纬 $21^{\circ} 59' 57.361''$, 污水处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$, 污水处理站尾水由管道排入污水处理厂北侧的灌渠, 最后汇入潭水河, 污水处理站入河排污口位置坐标为 $E111^{\circ} 28' 33.472''$, $N21^{\circ} 59' 57.361''$ 。根据排污口所在位置以及尾水排放路径, 所在水体的功能区为潭水河保留区(功能区编码 H0901003302000), 乔连河开发利用区(H0901101103000), 其影响范围主要为项目北侧灌渠、下游潭水河及乔连河, 结合项目尾水排污影响范围, 综合确定其入河排污口论证范围为: ①污水站北侧灌渠: 排污口上游 500m 至灌渠与潭水河交汇处河段, 全长约 550m; ②潭水河: 灌渠与潭水河交汇处上游 500m 至下游 2500m 的河段, 全长约 3000m。③乔连河: 乔连河与潭水河交汇处乔连河河段 500m, 全长约 500m。合计全长约 4050m。

4.4.2 对水功能区水质影响分析

4.4.2.1 预测因子与预测范围

本评价根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)的规定以及本项目外排废水特点和受纳水体的水质特征, 选择本项目特征污染物 COD_{Cr} 、氨氮、总磷作为预测评价因子。

预测范围为: ①污水站北侧灌渠: 排污口至灌渠与潭水河交汇处河段, 全长约 50m; ②潭水河: 灌渠与潭水河交汇处至下游 2500m 的河段, 全长约 2500m。

4.4.2.2 预测情景:

根据正常排放时污染物的排放情况, 计算两种工况下污染物在预测河段的各断面不同位置的浓度, 预测污染物排放对项目北侧灌渠及潭水河水质的影响程度, 确定影响范围。

4.4.2.3 预测模型

(1) 项目北侧灌渠预测模型

根据项目排污涉及的灌渠的水文特征、河道特征和《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 拟对灌渠采用零维模型计算。

灌渠现状主要使用功能为农用、泄洪, 平均河宽 0.7 米, 枯水期平均水深 0.2 米, 枯水期平均流速 0.3m/s , 平均流量约 $0.042\text{m}^3/\text{s}$, 为小型排水渠。计算废水排入北侧灌渠初始浓度及灌渠污染物浓度采用零维河流均匀混合模型。

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

式中：C——污染物浓度，mg/L；
 C_p ——污染物排放浓度，mg/L；
 Q_p ——污水排放量，m³/s；
 C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；
 Q_h ——河流流量，m³/s。

表 4.4-1 灌渠污染物浓度计算结果一览表

河流名称	污染物	水质现状	水质目标	河段污染物浓度mg/L
项目北侧灌渠	COD _{Cr}	III	III	14.83
	NH ₃ -N	III	III	0.93
	总磷	III	III	0.117

(2) 潭水河预测模型

先计算在枯水期潭水河混合过程段的长度，然后再确定预测模式。

(1) 混合过程段长度的计算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）中的公式 E1 计算混合过程段长度。

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

式中：L_m——混合段长度，m；
B——水面宽度，m；
a——排放口到岸边的距离，m；
u——断面流速，m/s；
E_y——污染物横向扩散系数，m²/s。

公式中相关参数的确定：本项目排污口设在岸边，a 取 0。水面宽度 B、断面流速 u 取值见表 6-2。E_y 的确定有多种方法，分别是现场视踪实验估值法、泰勒公式法和费修公式法。本报告采用泰勒公式法确定污染物横向扩散系数 E_y。泰勒公式：

$$E_y = (0.058H + 0.065B) \times H \times (gHJ)^{1/2}$$

式中：B——河流平均宽度，m；
H——河道断面平均水深，m；
g——重力加速度，m²/s；取 9.8；
J——河流水力坡度。

河流枯水期的水文参数详见下表，潭水河水文数据由现场测量和查阅相关资料得到。

表 4.4-2 预测河段枯水期水文参数

河流	平均河宽 (m)	平均水深 (m)	平均流速 (m/s)	河流流量 (m³/s)	水力坡降 (%)
潭水河	55	1	0.5	27.5	0.03

污染物横向扩散系数 E_y 计算结果见下表：

表 4.4-3 污染物横向扩散系数 E_y 计算结果汇总表

河流	E_y (m²/s)
潭水河	1.969

枯水期混合过程段长度 L_m 计算结果如下表：

表 4.4-4 混合段长度 L_m 计算结果汇总表

河流	混合段长度 (m)
潭水河	339.4

项目本次潭水河预测范围为 2500m（即灌渠与潭水河交汇处下游 2500m 的河段），其中灌渠与潭水河交汇处下游约 339.4m，处于混合过程，说明该区域河段预测段采用二维稳态混合衰减模式计算合理。灌渠与潭水河交汇处下游约 339.4m 处至 2500m 处于完全混合段，采用平面一维数学模型进行解析预测。

（3）混合过程段预测模式

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018）附录 E 中推荐的估算模式，混合段使用平面二维数学模型进行解析预测，不考虑岸边反射影响，根据导则中公式 E35 进行计算。

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

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

C_h ——河流上游的污染物浓度，mg/L；0

m——污染物排放速率，g/s；

h——断面水深，m；

π ——圆周率，取 3.14；

E_y ——污染物横向扩散系数，m²/s；

u——断面流速，m/s；

x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标；

y——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

公式中相关参数的确定

● 污染物综合衰减系数 k 的确定

污染物综合降解系数 K 是反映污染物沿程变化的综合系数，它体现污染物自身的变化，也体现了环境对污染物的影响。它是计算水体纳污能力的一项重要参数，对于不同的污染物、不同的环境条件，其值是不同的。

通常污染物综合衰减系数的确定方法有三种，分别是分析借用法、实测法和经验公式法。本报告采用经验公式法进行确定。根据怀特经验公式：

$$K=10.3Q^{-0.49}$$

式中： K ——污染物综合衰减系数， d^{-1} ；

Q ——河流流量， m^3/s ；

污染物综合衰减系数计算结果见下表：

表 4.4-5 k 计算结果汇总表

河流	$k (d^{-1})$	$k (s^{-1})$
潭水河	2.03	2.35×10^{-5}

● 河流上游的污染物浓度 C_h 的确定

根据区域水体水质实际情况，结合监测断面布设，从最不利条件考虑，河流上游的污染物浓度 C_h 取补充监测数据上游浓度最大值作为河流本底浓度：

表 4.4-6 河流水质背景值取值汇总表

河流名称	现状值 (mg/L)		
	COD_{Cr}	NH_3-N	总磷
潭水河	7	0.290	0.09

● 污染物排放速率 m 的确定

项目建成后总设计处理规模为 $500m^3/d$ ，污水处理厂处理达标后的尾水排入潭水河，计算出污染物排放速率 m 参数见表：

表 4.4-7 本项目污染源源强参数表

源强		正常排放	非正常排放
工况	流量	$0.0058m^3/s$ ($500m^3/d$)	$0.0058m^3/s$ ($500m^3/d$)
浓度 (mg/L)	COD	40	250
	NH_3-N	5	30
	总磷	0.5	4
污染物排放速率 m (g/s)	COD	0.232	1.45
	NH_3-N	0.029	0.174
	总磷	0.0029	0.0232

(4) 完全混合段预测模式

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3—2018)附录E中推荐的估算模式，完全混合段使用平面一维数学模型进行解析预测。

首先根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件，选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2} \quad Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：α——O'Connor数，量纲为1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe——贝克莱数，量纲为1，表征物质移流通量与离散通量比值；

k——污染物综合衰减系数，s⁻¹；取 6.9×10⁻⁵

E_x——污染物纵向扩散系数，m/s²；

u——断面流速，m/s；

B——河流平均宽度，m；

污染物纵向扩散系数 E_x 的确定：污染物纵向扩散系数 E_x 的确定方法主要有水力因素法、经验公式估值法。经验公式估值法中最常使用的是爱尔德公式：

$$E_x = 5.93 \times H \times (gHJ)^{1/2}$$

式中：H——河道断面平均水深，m；

g——重力加速度，m/s²；取 9.8

J——河流水力比降。

污染物纵向扩散系数 E_x 计算结果见下表：

表 4.4-8 污染物纵向扩散系数 E_x 计算结果汇总表

河流	E _x (m/s ²)
潭水河	3.215

潭水河的α、Pe计算结果见下表：

表 4.4-9 α、Pe 计算结果汇总表

河流	α	Pe
潭水河（灌渠与潭水河交汇处下游约339.4m处至2500m）	0.0009	8.554

由上表可知，枯水期完成混合时，α均≤0.027，Pe 均≥1，均需使用对流降解模型：

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

式中：C₀——计算初始点污染物的浓度，mg/L；

u——断面流速，m/s；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

x——河流沿程坐标，m。

4.4.2.4 预测结果与分析

4.4.2.4.1 项目建成后区域污染物消减情况

乔连墟周边水体主要污染物来源于周边居民生活污水的排放，项目建成后日污水处理

量达到 500m³，乔连墟生活污水处理厂服务范围内居民生活污水得到有效收集及处理后外排，将大幅度削减进入水体的污染物排放，具体见下表：

表 4.4-10 本项目建成后区域污染物削减量统计表

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	污水量
处理总量 (t/a)	45.625	27.375	36.5	5.475	8.213	0.73	500t/d (18.25万t/a)
排放总量 (t/a)	7.3	1.825	1.825	0.913	2.738	0.0913	
削减量 (t/a)	38.325	25.55	34.675	4.562	5.475	0.639	
削减浓度 (mg/L)	210	140	190	25	30	3.5	

本项目投入使用后，截取原来排入潭水河保留区（H0901003302000）的未处理污水，消减了相应的污染物。COD_{Cr}、氨氮和总磷的消减量分别达到 38.325t/a、4.562t/a 和 0.639t/a 处理达标后，尾水由污水处理厂排放口排入北侧灌渠汇入潭水河，减少了纳污范围内分散的排污口数量，规范了排污口设置。因此本项目对纳污水体水质改善具有正面积极作用。

4.4.2.4.2 北侧灌渠

(1) 正常工况

根据前述分析，综合分析，把灌渠简化成单向流动河流进行计算，由于灌渠本身没有环境容量，认为其不再降解污染物，采用零维模型进行估算。项目尾水排放对农用灌渠的水质影响见下表。

表 4.4-11 正常工况下污水站尾水排放对灌渠水质的影响一览表

污染物名称	预测距离	距离排污口 (m)	预测浓度 (mg/L)	水质标准 (mg/L)	占标率 (%)
COD	排污口位置	0	14.83	20	74.15%
	下游汇入潭水河处	50	14.83	20	74.15%
NH-N ₃	排污口位置	0	0.93	1.0	93%
	下游汇入潭水河处	50	0.93	1.0	93%
总磷	排污口位置	0	0.117	0.2	58.5%
	下游汇入潭水河处	50	0.117	0.2	58.5%

由上表可知，项目尾水排放后，北侧灌渠水质仍能达标，其中，尾水汇入灌渠后 COD 预测值为 14.83mg/L，其占标率为 74.15%；NH-N₃ 预测值为 0.93mg/L，其占标率为 93%；总磷预测值为 0.117mg/L，其占标率为 58.5%；总体而言，水质变化不大。

(2) 非正常工况

非正常工况下，污水处理站尾水排放对灌渠的水质影响见下表：

表 4.4-12 非正常工况下污水站尾水排放对灌渠水质的影响一览表

污染物名称	预测距离	距离排污口 (m)	预测浓度 (mg/L)	水质标准 (mg/L)	占标率 (%)
COD	排污口位置	0	29.02	20	145.1%
	下游汇入潭水河处	50	29.02	20	145.1%
NH-N ₃	排污口位置	0	2.62	1.0	262%

	下游汇入潭水河处	50	2.62	1.0	262%
总磷	排污口位置	0	0.35	0.2	175%
	下游汇入潭水河处	50	0.35	0.2	175%

由上表可知，项目发生事故的情况下，废水没有处理全部排放进入灌渠，将严重影响灌渠的水质现状。未处理尾水进入灌渠后 COD 预测浓度达到 29.02mg/L、NH₃-N₃ 预测浓度达到 2.62mg/L、总磷预测浓度达到 0.35mg/L，占标率分别达到 145.1%、262%、175%。可见，事故条件下，对灌渠造成的环境影响较大，应采取相应措施防止该情况发生。

4.4.2.4.3 潭水河

(1) 正常工况下

①COD_{Cr} 预测结果分析

正常工况下，项目生活污水 COD_{Cr} 排放对潭水河影响预测结果见表 6-13。

表 4.4-13 尾水正常排放对潭水河下游河段影响预测结果（COD）单位：mg/L

X\c/Y	0	10	25	40	55	备注
10	7.042	7.022	7.001	7.000	7.000	混合过程段
50	7.019	7.016	7.008	7.002	7.000	
100	7.013	7.012	7.009	7.005	7.002	
200	7.009	7.009	7.008	7.006	7.004	
339.4	7.007	7.006	7.006	7.005	7.004	
400	6.876					完全混合段
500	6.844					
1000	6.685					
2000	6.378					
2500	6.230					
标准限值	≦ 50					/

从表 4.4-13 可以看出，正常情况下，项目尾水排入潭水河下游 10m 位置时，在叠加背景值情况下 COD_{Cr} 最大预测值为 7.042mg/L，其占标率为 47%，能够满足《地表水环境质量标准》II 类标准。

②氨氮预测结果分析

正常工况下，项目生活污水氨氮排放对潭水河影响预测结果表 6-14。

表 4.4-14 尾水正常排放对潭水河下游河段影响预测结果（氨氮）单位：mg/L

X\c/Y	0	10	25	40	55	备注
10	0.2952	0.2928	0.2901	0.2900	0.2900	混合过程段
50	0.2923	0.2918	0.2909	0.2903	0.2900	
100	0.2916	0.2915	0.2911	0.2906	0.2902	
200	0.2912	0.2912	0.2910	0.2907	0.2905	
339.4	0.2909	0.2909	0.2908	0.2907	0.2905	
400	0.2854					完全混合段
500	0.2845					
1000	0.2775					
2000	0.2647					

2500	0.2586	
标准限值	≤ 5	/

从表 4.4-14 可以看出, 正常情况下, 项目尾水排入潭水河下游 10m 位置时, 在叠加背景值情况下氨氮最大预测值为 0.2952mg/L, 其占标率为 59.04%, 能够满足《地表水环境质量标准》II 类标准。

③总磷预测结果分析

正常工况下, 项目生活污水总磷排放对潭水河影响预测结果见表 6-15。

表 4.4-15 尾水正常排放对潭水河下游河段影响预测结果 (总磷) 单位: mg/L

X\c/Y	0	10	25	40	55	备注
10	0.0905	0.0903	0.0900	0.0900	0.0900	混合过程段
50	0.0902	0.0902	0.0901	0.0900	0.0900	
100	0.0902	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	
200	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	
339.4	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	
400	0.0884					完全混合段
500	0.0881					
1000	0.0860					
2000	0.0820					
2500	0.0801					
标准 限值	≦0.5					/

从表 4.4-15 可以看出, 正常情况下, 项目尾水排入潭水河下游 10m 位置时, 在叠加背景值情况下总磷最大预测值为 0.0905mg/L, 其占标率为 90.5%, 能够满足《地表水环境质量标准》II 类标准。

(2) 非正常工况下

①COD_{Cr} 预测结果分析

非正常工况下, 项目生活污水 COD_{Cr} 排放对潭水河影响预测结果表 6-16。

表 4.4-16 尾水非正常排放对潭水河下游河段预测结果 (COD) 单位: mg/L

X\c/Y	0	10	25	40	55	备注
10	7.261	7.138	7.005	7.000	7.000	混合过程段
50	7.116	7.102	7.053	7.015	7.002	
100	7.082	7.077	7.055	7.030	7.012	
200	7.057	7.055	7.047	7.034	7.022	
339.4	7.044	7.043	7.039	7.033	7.025	
400	6.910					完全混合段
500	6.889					
1000	6.720					
2000	6.410					
2500	6.262					
标准 限值	≦5					/

从表 4.4-16 可以看出, 非正常情况下, 项目尾水排入潭水河下游 10m 位置时, 在叠加

背景值情况下 COD_{Cr} 最大预测值为 7.261mg/L，其占标率为 48.41%，能够满足《地表水环境质量标准》II 类标准。

② 氨氮预测结果分析

非正常工况下，项目生活污水氨氮排放对潭水河影响预测结果表 4.4-17。

表 4.4-17 尾水非正常排放对潭水河下游河段预测结果（氨氮） 单位：mg/L

X\c/Y	0	10	25	40	55	备注
10	0.3213	0.3066	0.2906	0.2900	0.2900	混合过程段
50	0.3040	0.3023	0.2963	0.2918	0.2903	
100	0.2999	0.2993	0.2967	0.2936	0.2915	
200	0.2969	0.2968	0.2957	0.2942	0.2927	
339.4	0.2953	0.2952	0.2947	0.2939	0.2930	
400	0.2897					完全混合段
500	0.2888					
1000	0.2817					
2000	0.2687					
2500	0.2625					
标准 限值	≦0.5					/

从表 4.4-17 可以看出，非正常情况下，项目尾水排入潭水河下游 10m 位置时，在叠加背景值情况下氨氮最大预测值为 0.321mg/L，其占标率为 64.2%，能够满足《地表水环境质量标准》II 类标准。

③ 总磷预测结果分析

非正常工况下，项目生活污水总磷排放对潭水河影响预测结果表 6-18。

表 4.4-18 尾水非正常排放对潭水河下游河段预测结果（总磷） 单位：mg/L

X\c/Y	0	10	25	40	55	备注
10	0.0942	0.0922	0.0901	0.0900	0.0900	混合过程段
50	0.0919	0.0916	0.0908	0.0902	0.0900	
100	0.0913	0.0912	0.0909	0.0905	0.0902	
200	0.0909	0.0909	0.0907	0.0905	0.0903	
339.4	0.0907	0.0907	0.0906	0.0905	0.0904	
400	0.0890					完全混合段
500	0.0887					
1000	0.0865					
2000	0.0825					
2500	0.0806					
标准 限值	≦0.5					/

从表 4.4-18 可以看出，非正常情况下，项目尾水排入潭水河下游 10m 位置时，在叠加背景值情况下总磷最大预测值为 0.0942mg/L，其占标率为 94.2%，能够满足《地表水环境质量标准》II 类标准。

（3）预测结果分析

项目正常排放条件下,在叠加背景值情况下,项目 COD、氨氮及总磷预测浓度能够满足《地表水环境质量标准》II 类标准,不会改变下游水体现状功能。因此,项目正常排放时,对潭水河水质影响很小,水环境影响可以接受,说明项目设置排污口在项目北侧灌渠是可行的。

非正常排放时,在叠加背景值情况下,项目 COD、氨氮及总磷预测浓度均能够满足《地表水环境质量标准》II 类标准。

4.4.2.5 对水功能区水质影响分析

本项目入河排污口位于项目北侧灌渠,最终汇入下游潭水河,上述水体属于潭水河保留区(H0901003302000),水域功能为该区内目前开发利用程度不高,水质较好,为今后开发利用和保护水资源而预留的水域,其主体水质目标为II类。

从预测结果看,正常工况下污水处理站尾水进入灌渠,其预测浓度略高于河流背景值,但仍能满足灌渠水质控制目标;尾水经过灌渠均匀混合后汇入潭水河,其预测初始浓度略高于河道背景值,经过约 400m 的水质均匀混合、削减后恢复至河道背景值(COD_{Cr}: 7mg/L、NH₃-N:0.29mg/L、总磷:0.09mg/L)。本项目正常排放情况下对潭水河 COD_{Cr}、NH₃-N、总磷浓度影响低,不会使潭水河水质类别发生明显变化,对潭水河保留区整体水质影响较小,且不会影响下一水功能区水体水质,同时本项目的建设将在现有基础上极大地消减乔连墟水污染物的入河量,对潭水河保留区水环境将产生明显的正效应。

非正常工况下,项目北侧灌渠在预测模式下浓度较大,与背景值均匀混合后水质仍不能满足水质控制目标,对灌渠水质影响较大;灌渠汇入潭水河后,其污染物排放量与潭水河总量比较相对较小,经过约 400m 均匀混合、削减后潭水河 COD、NH₃-N、总磷预测浓度恢复至河道背景值(COD_{Cr}: 7mg/L、NH₃-N:0.29mg/L、总磷:0.09mg/L)。因此,非正常工况下不会使潭水河水质类别发生明显变化,对潭水河保留区整体水质影响较小,且不会影响下一水功能区水体水质。

4.5 入河排污口设置对水生态的影响分析

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。

本项目建设将乔连墟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。

本工程实施后对水生动物的影响甚微。在水质影响区内，由于不产生污染底泥的淤泥，对底栖动物的生境影响甚微，对其种类和生物量产生影响较小。

4.5.1 对鱼类的影响分析

本项目为减排项目，潭水河保留区（H0901003302000）和乔连河开发利用区（H0901101103000）水质目前各项监测因子除 TN 外均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准的限值要求；TN 超标主要因为居民生活污水未经处理直接排放到潭水河和乔连河，本项目建成后入河污染物量减少，潭水河和乔连河水质将改善，因此，本项目对流域内鱼类的影响较小。

4.5.2 对其他水生生物的影响分析

项目北侧灌渠、乔连河及潭水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。

因此，论证排污口的污水排放对论证范围内水质产生影响较小，不会改变论证范围水质类别，同时使进入潭水河保留区（H0901003302000）及乔连河开发利用区（H0901101103000）的水污染物总量降低。

4.6 入河排污口设置对地下水的影响分析

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），项目所在区域属“粤西桂南沿海诸河阳江阳春分散式开发利用区”和“粤西桂南沿海诸河阳江阳春地下水水源涵养区”，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，本项目周边居民点的生活用水主要由市政管网供水，区域无地下水开发利用规划。

本项目建设运行对地下水可能产生影响的风险，主要体现在运行期间污水管网破裂或渗漏造成的地下水质污染。因此污水处理厂在运行期间，需要加强管网运行维护与巡查监管。一方面按照管网设计运行参数严格控制运行，防止超负荷运行而引发爆管，从而导致污水外泄造成对地下水的影响；另一方面管网进水段做好悬浮物滤网保护，防止固体废物进入管网，引发管道堵塞、破裂，导致污水外泄造成对地下水的影响。因此，污水处理工

程设计、建设和运行阶段，都到严格按照相关规范、规程执行，健全安全监督、管理制度，制定应急工况下处置预案，防止因管网维护、管理不善而导致对地下水的影响。

4.7 入河排污口设置对重要生态敏感区的影响分析

项目论证范围内不存在湿地、水库、游览区、自然保护区、种质资源保护区、海洋特别保护区、海洋公园等有重要水域生态敏感区。

4.8 入河排污口设置对重要第三者权益的影响分析

4.8.1 对自来水厂取水口的影响

根据以上章节所述，本项目入河排污口与潭水河交汇处河段至潭水河下游 2500m 的河段均无集中式饮用水源取水口，不在饮用水水源保护区内；本项目尾水排放至项目北侧灌渠后汇入潭水河，潭水河水质监测断面水质为Ⅱ类，污水处理站正常排放状态下对下游水环境影响较小。

4.8.2 对农业用水的影响

本项目污水处理站经灌渠后汇入潭水河，灌渠和潭水河主要用于周边农作物灌溉等，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 6-12 污水处理厂出水与农田灌溉水质标准对比表（单位 mg/L，pH 除外）

分类		pH 值	BOD ₅	COD	SS	粪大肠菌群数/ (MPN/L)
《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021)	水作	5.5~8.5	≤60	≤150	≤80	≤40000
	旱作	5.5~8.5	≤100	≤200	≤100	≤40000
	蔬菜	5.5~8.5	≤40	≤100	≤60	≤20000
项目设计出水水质		6~9	≤10	≤40	≤10	≤1000 个/L

对比《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）相应控制指标与项目污水设计出水水质标准、潭水河预测污染物浓度及潭水河现状监测可知，其主要污染指标浓度限值及实测值均小于《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）相应控制限值，满足农田灌溉水质要求。本项目排放的污水不会对农业灌溉造成影响。

4.8.3 减少影响的措施

乔连墟生活污水处理站收集范围内的机关单位、服务业或个人将污水排放至下水道时，建议执行广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，若水质超过三级标准，建议进行预处理，不得用稀释法降低浓度后排入纳污管道。

乔连墟生活污水处理站应强化污水处理设施运维，确保污水处理站污水处理设施稳定运行，稳定达标排放，减少事故污水排放量。

5、入河排污口设置合理性分析

5.1 与相关规划及管理要求的相符性分析

5.1.1 入河排污口设置可行性分析论证

5.1.1.1 尾水达标排放可行性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）污染治理可行技术，本工程属于 HJ 978-2018 中的“废水类别为生活污水，执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准的水处理排污单位”，本工程污水处理预处理工艺、生化处理工艺、深度处理工艺均符合 HJ 978-2018 污水处理可行技术要求，可以做到稳定达标排放。污水处理技术对照如下。

表 5.1-1 污水处理可行技术对照

工段	HJ 978-2018 可行技术	本工程	是否属于可行技术
预处理	格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节	预处理（格栅+调节池）	是
生化处理	缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器	厌氧+缺氧+好氧	是
深度处理	混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）	二沉池+除磷沉淀+滤池+紫外消毒	是

从上表对照可知，本次工程采用处理工艺皆为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）污染治理可行技术，且在实际工程中得到大量应用，从工艺选择上分析是可行的。

根据规划，乔连墟生活污水处理站尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2006 年修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，其排放符合目前国家对扩建城镇污水处理站的要求。根据相关参考设计资料，本项目建成后各污水处理单元对污染物的去除率如下：

表 2.2-2 乔连墟生活污水处理站各单元污水处理效率一览表

处理单元		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
原水		250	150	200	30	45	4
格栅	进水	250	150	200	30	45	4
	出水	250	150	180	30	45	4
	去除率	0	0	10%	0	0	0
沉砂池	进水	250	150	180	30	45	4
	出水	250	150	144	30	45	4
	去除率	0	0	20%	0	0	0
AAO	进水	250	150	144	30	45	4
	出水	30	12	14.4	3	8.1	0.4
	去除率	88%	92%	90%	90%	82%	90%

混凝沉淀	进水	30	12	14.4	3	8.1	0.4
	出水	12	4.8	2.16	0.81	2.835	0.06
	去除率	60%	60%	85%	73%	65%	85%
总去除率		95.2%	96.8%	98.7%	97.3%	93.7%	98.5%
执行标准		40	10	10	5	15	0.5
达标去除率		84.0	93.3	95.0	83.3	66.7	87.5

由上表可知，乔连墟生活污水处理站出水标准能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2006 年修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值限值要求。

5.1.1.2 环境可行性分析

乔连墟生活污水处理站混合入河排污口所处为灌渠，汇入口未划定水功能规划，其下游汇入口潭水河的水功能区为保留区，水质控制目标为Ⅱ类。入河排污口所在水域不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地以及鱼类“三场”和洄游通道，设置入河排污口不存在生态制约因素。

本工程所在的乔连墟部分生活污水未经处理直接排入周围自然水体，最终汇入乔连河和潭水河。本工程实施后，通过对集镇及周边区域生活污水的收集，进入污水处理站处理，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2006 年修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值要求后尾水排放至项目北侧灌渠，对周边水体质量起到正面改善作用。

本工程建成后，可削减主要水污染物排放量：化学需氧量 38.325t/a、氨氮 4.562t/a、总氮 5.475t/a、总磷 0.639t/a，可有效改善周边地表水环境质量。工程建设对水环境的影响是正面的、有利的，满足区域水环境影响质量改善目标的要求。

5.1.2 与入河排污口监督管理办法相符性分析

入河排污口监督管理办法与本项目情况见下表。

入河排污口监督管理办法相符性分析

入河排污口监督管理办法	本项目情况	相符性
入河排污口的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	本项目不涉及一级、二级水功能区划；符合水资源保护规划和防洪规划的要求	符合
入河排污口设置论证报告应当包括下列内容： （一）入河排污口所在水域水质、接纳污水及取水现状； （二）入河排污口位置、排放方式； （三）入河污水所含主要污染物种类及其排放浓度和总量； （四）水域水质保护要求，入河污水对水域水质和水功能区的影响； （五）入河排污口设置对利害关系第三者的影响； （六）水质保护措施及效果分析； （七）论证结论。	本论证报告已相应分析（一）入河排污口所在水域水质、接纳污水及取水现状； （二）入河排污口位置、排放方式； （三）入河污水所含主要污染物种类及其排放浓度和总量； （四）水域水质保护要求，入河污水对水域水质和水功能区的影响； （五）入河排污口设置对利害关系第三者的影响； （六）水质保护措施及效果分析； （七）论证结论。	符合

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根据需要，可以对入河排污口设置论证报告组织专家评审，并将所需时间告知排污单位。	本论证报告编制完成后提交主管部门组织评审	符合
入河排污口设置直接关系他人重大利益的，应当告知该利害关系人。排污单位、利害关系人有权进行陈述和申辩。	本项目已签订相关第三方征求意见函。	符合
有下列情形之一的，不予同意设置入河排污口：（一）在饮用水水源保护区内设置入河排污口的；（二）在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的；（三）入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的；（四）入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的；（五）入河排污口设置不符合防洪要求的；（六）不符合法律、法规和国家产业政策规定的；（七）其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的。	本项目评价范围内无饮用水水源保护区；入河排污口不在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域；经预测，入河排污口设置的水域水质可以达到水功能区要求的；本项目入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的不会影响合法取水户用水安全；本项目入河排污口设置符合防洪要求；本项目符合法律、法规和国家产业政策规定；本项目符合国务院水行政主管部门规定条件。	符合
在饮用水水源保护区内设置排污口的，以及已设排污口不依照整治方案限期拆除的，依照《中华人民共和国水法》第六十七条第一款追究法律责任。	本项目为新建入河排污口，且本项目评价范围内无饮用水水源保护区。	符合

5.1.3 与法律法规、管理要求相符性分析

（1）本项目位于阳春市八甲镇乔连村委会，尾水通过管道排至污水站北侧灌渠最终汇入潭水河。排水区不属于饮用水源保护区，排污口设置不在《中华人民共和国水法》条文中禁止之列。因此，项目入河排污口设置符合《中华人民共和国水法》的规定要求。

（2）与《实行最严格水资源管理制度考核办法》相符性分析

对照《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3号），本项目与管理制度中提到的三条红线相符性分析如下。

与最严格水资源管理制度三条红线相符性分析

最严格水资源管理制度	本项目情况	相符性
一、加强水资源开发利用控制红线管理 ①严格规划管理和水资源论证；②严格控制流域和区域取水总量；③严格实施取水许可；④严格水资源有偿使用；⑤严格地下水管理和保护；⑥强化水资源统一调度。	本项目为城镇生活污水处理厂，项目运营过程不需要取用地表水或地下水，仅涉及少量员工办公生活用水，不会触及水资源开发利用控制红线。	相符
二、加强用水效率控制红线管理 ①全面加强节约用水管理；②强化用水定额管理；③加快推进节水技术改造	本项目为城镇生活污水处理厂，项目运营过程不需要取用地表水或地下水，仅涉及少量员工办公生活用水，不会触及用水效率控制红线。	相符
三、加强水功能区限制纳污红线管理 ①严格水功能区监督管理，从严核定水域纳污容量，严格控制入河湖排污总量。加大主要污染物减排力度，提高城市污水处理率，改善重点流域水环境质量，防治江河湖库富营养化。对排污量超出水功能区限排总量的地区，限制审批新增取水和入河湖排污口。 ②加强饮用水水源保护	①本项目为城镇生活污水处理厂，项目的建设可进一步完善乔连墟污水管网，居民生活污水通过管网进入污水处理厂处理，遏制了污水排入附近地表水体。有助于减轻地表水体的污染，有利于改善地表水环境质量；	相符

禁止在饮用水水源保护区内设置排污口，对已设置的，由县级以上地方人民政府责令限期拆除。 ③推进水生态系统保护与修复，开发利用水资源应维持河流合理流量和湖泊、水库以及地下水的合理水位，充分考虑基本生态用水需求，维护河湖健康生态	②本项目入河排污口未设置在饮用水水源保护区内； ③本项目的建设有利于改善地表水环境质量，根据预测，项目外排废水对纳污水体水环境质量影响较小，可以维护河流生态系统。	
--	--	--

(3) 与水功能区管理要求相符性分析

本项目入河排污口设置在污水站北侧灌渠，最终汇入潭水河，根据报告前文分析，灌渠执行地表水Ⅲ类标准、潭水河执行地表水Ⅱ类标准。本项目正常排放情况下，尾水出水要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其2006年修改单一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，本排污口的设置有利于改善排污口所处水功能环境，减轻灌渠及潭水河的水质污染压力，亦有利于全面有效的从源头解决潭水河保留区（H0901003302000）及乔连河开发利用区（H0901101103000）水体污染问题，并为保障当地人民身体健康，促进乔连墟区域环境、经济和社会持续、协调发展做出积极的贡献。因此，项目入河排污口设置与水功能区管理要求是相适应的。

综上所述，本项目入河排污口设置与相关法律法规、管理要求等无不适应性，入河排污口设置是可行的。

5.1.4 项目选址环境合理合法性分析

(1) 选址合法性分析

项目所在区域现状为建设生活污水处理厂的规划用地，项目用地范围不涉及基本农田，项目申请用地面积和各功能分区面积均符合《城市生活垃圾处理和给水与污水处理工程项目建设用地指标》、《城市污水处理工程项目建设标准》（建标[2001]77号）的规定。

(2) 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）相符性分析。

本项目属城市生活污水集中治理工程，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用：15、“三废”综合利用及治理工程”。因此，本项目符合国家产业政策的有关要求。

(3) 与《市场准入负面清单（2022年版）》相符性分析

根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止准入事项，建设单位可依法进入。

(4) 与《阳江市环境保护规划纲要》（2016-2030）相符性分析

《阳江市环境保护规划》（2016~2030 年）中提出的“因地制宜推进农村污水治理。以改善水质为目标，以新一轮生活污水建设为契机，抓好阳春市污水处理示范县 PPP 模式工作，加快推进镇级污水处理设施及配套管网建设。按照城乡一体化发展要求，将城乡结合部乡村的生活污水纳入城镇管网处理，远郊村庄建设分散式生活污水处理设施，推进雨污分流，加大村庄排污沟渠的清理和改造，优先推进漠阳江、那龙河等重点流域开展农村生活污水治理。落实污水处理设施长效维护管理机制，推广社会化专业养护，鼓励委托第三方专业技术机构对污水处理设施统一负责日常运行、维护和管理。到 2020 年底实现农村生活污水处理设施全覆盖，农村生活污水有效处理率达到 80%以上，到 2030 年农村生活污水处理率达到 100%”。

本项目属农村污水治理工程，有利于提高农村生活污水处理能力，项目所在地大气环境属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类环境空气质量功能区，声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声功能区，项目所在区域不属于废气、噪声禁排区域，符合环境功能区划要求。项目所在区域的大气环境、声环境现状均能满足其功能区质量标准。本项目建设和运营过程中产生的废气、噪声经一系列措施处理后达标排放，对周边环境的影响较小，不会导致区域大气环境质量、声环境质量发生较大改变。

（5）与“三线一单”文件相符性分析

项目所在地及周边区域不涉及水源保护区、自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的生态环境敏感区，本项目的建设和运营与“三线一单”的要求不违背。

综上所述，本报告认为，从环境保护的角度讲，项目选址合理合法。

5.1.5 与相关排放标准相符性分析

根据规划，阳春市乔连墟生活污水处理站的出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2006 年修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，符合相关要求。

5.2 布局及门口方案的合理性分析

5.2.1 入河排污口排放位置的合理性分析

拟设置排污口尾水采用管道排放，管道为重力式自排方式，连续排放。污水排放管道顺着地势从高往下设置，污水处理站北侧灌渠渠底高程低于污水站建成后厂区地坪控制高程，低于消毒计量出水设计水位，本项目尾水重力自流进入北侧灌渠；项目入河排污口管径较小，增加排入流量为 $500\text{m}^3/\text{d}$ （即 $0.0058\text{m}^3/\text{s}$ ），排放量较小；本项目采用岸边管道排放的方式，设有一定坡度，排污口位于洪水沿线水位以上，并便于采集样品、计量监测

和监督管理，尾水可排入灌渠，并以自流方式排入潭水河，基本不会对河流行洪及防洪产生影响，符合防洪规划及防洪要求对项目北侧灌渠防洪的影响较小，因此充分考虑入河排水中防洪管理要求，项目入河排污口的设置对防洪排涝基本没有影响，入河排污口排放位置设置合理。

5.3 入河排污口设置合理性分析结论

根据入河排污口设置对水域水质的影响范围分析可知，污水处理厂正常排污情况下，对项目北侧灌渠、潭水河及乔连河水质影响不大。此外。从产业政策、水域管理及项目尾水对水域、河流生态和第三者权益的影响等诸方面因素来看，影响也较小。

综上所述，项目设置的入河排污口的是可行的。

6、事故风险评价

6.1 风险识别

通过对污水处理站所选用的“预处理（格栅+调节池）+一体化设备+紫外消毒”处理工艺，污水处理站所建设施的分析以及管道完善系统的分析，项目风险污染事故的类型主要反映在污水处理站非正常运行状况可能发生的污水不达标排放、进水量进水水质异常、污泥腐败排放、化学药品泄露、火灾、极端天气等引起的环境问题。风险污染事故发生的主要环节有以下几方面：

（1）污水处理站进水中出现高浓度、高毒性、极端 pH 等异常水质的污水而影响出水水质，污染地表水和地下水。

（2）污水量或者污染物总量突然增大，超出污水处理站负荷，使出水水质不达标，污染受纳水体；甚至溢流入附近河涌或地下。

（3）污水处理站进水量锐减时，可能会导致微生物所需的营养物质不足，水力负荷大幅度降低，污水流速减缓，污泥沉淀，进而引起污泥腐败等问题。

（4）污水处理站停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停机检修、输水管破损等造成大量污水未经处理直接排入受纳水体，造成事故污染。

（5）当化学药品泄露时，可能会发生危险的化学反应，造成事故污染。

（6）当发生火灾时，在站内发生火灾时，造成物品损失，甚至可能造成人员伤亡。

（7）当发生暴雨、风暴潮等极端天气时，大量雨水进入污水厂，可能会导致污水厂处理超负荷，污水处理不达标直接外排；当发生洪涝灾害时，污水厂内各池体可能会遭到冲击直接破裂，未经处理的污水将直接进入水环境中，对项目北侧灌渠、潭水河及乔连河水质造成影响。

6.2 环境风险影响分析

（1）进水指标异常造成污水处理系统不能正常运行，致使不达标废水直接排入排水渠、莲塘河，将会对项目北侧灌渠、潭水河、乔连河及附近水域水环境产生显著影响。

（2）污水量或者污染物总量突然增大，超出污水处理站负荷，使不达标废水直接排入灌渠、潭水河，将会对项目北侧灌渠、潭水河、乔连河及附近水域水环境产生显著影响。

(3) 污水处理站的构筑物（氧化池、沉淀池等）中，污泥由于缺氧而产生厌氧分解，而变质腐败，并且产生大量甲烷及二氧化碳气体附着在污泥体上，使污泥比重变小而上浮，上浮的污泥发黑发臭，污泥缺氧而变质腐败，发黑发臭，产生的恶臭污染物对大气环境质量有一定程度的影响。

(3) 因停电造成污水处理系统停止工作，致使废水非正常排放，废水未经处理直接排入周围水域，将会对项目北侧灌渠、潭水河、乔连河及附近水域水环境产生显著影响。

(4) 处理装置出现系统故障而造成污水处理系统非正常运转引起的事故排放，废水未经处理直接排入项目北侧灌渠、潭水河、乔连河，造成水质污染。

(5) 管道破裂、阀门等设备选型不当、材质低劣或产品质量不符合设计要求或其他意外情况引起的泄漏，未经处理直接排入周围水域会污染项目北侧灌渠、潭水河、乔连河水环境。

(6) 管网堵塞、破裂、接头处的破损和设备破损造成大量污水外溢，污水溢流厂区，散发恶臭，影响员工的正常工作和污染地下水；

(7) 管道或池体破裂后，未经处理达标的污水溢出厂外，一方面进入项目北侧灌渠、潭水河、乔连河，影响到项目北侧灌渠、潭水河、乔连河水质，另一方面渗入周边地表，影响地下水水质及破坏土壤层。

(8) 当化学药品泄露时，可能会发生危险的化学反应，造成事故污染。

(9) 当发生火灾时，在站内发生火灾时，造成物品损失，甚至可能造成人员伤亡。

(10) 暴雨情况下，大量雨水进入污水厂，导致污水厂处理超负荷，污水处理不达标直接外排，污染项目北侧灌渠、潭水河、乔连河及附近水域水环境。

(11) 洪涝情况下，污水厂池体遭到冲击直接破裂，未经处理的污水直接进入水环境中，对项目北侧灌渠、潭水河、乔连河及附近水域水环境造成污染。

针对风险污染事故发生的各类环节，分析风险污染事故发生后，对环境的影响方式。污水处理厂一旦发生事故，对周围环境及工作人员人身安全、健康均可能造成影响。

6.3 风险防控

6.3.1 事故排污时应急措施

当污水处理系统发生故障，将不利影响降低到最低，应采取以下措施：

一、建设必要的预防应急设备装置和建筑物

1、污水处理站内应设超越管线，以便在事故发生时，使污水能超越一部分或全部构筑物，进入下一级构筑物或事故溢流。

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

3、污水处理站应采用双电源供电，以便尽可能减少停电事故的发生。

4、污水处理站在设计时，站内应设雨水管，及时将雨水排入雨水处理系统，以免发生积水事故及污染环境。

5、建立实时水质监测系统，及时获取异常水质信息。

二、制定事故及时处理计划

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

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

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

3、当进水量锐减时，可能会导致微生物所需的营养物质不足，水力负荷大幅度降低，污水流速减缓，污泥沉淀，进而引起污泥腐败等问题，应当投加生物制剂，强化营养和污泥降解功能，保证水量减少期间生化池的营养能够维持活性污泥中微生物各项生理活动的正常进行；同时，生物制剂中的功能菌能使活性污泥的降解功能在不利条件下得到稳定和强化，对污水站的平稳过渡起到关键作用。在投放生物制剂的同时，相应调整污水厂的运行模式加大污泥回流，提高水力负荷。为保持生化池的水力负荷，减小曝气强度，减缓水温下降和抑制污泥降解。在水量减少后期，为应对恢复供水后的负荷冲击，在生物制剂中

加入生物活化液和低温功能菌；恢复供水后又提高曝气强度、减小污泥回流。当污水量减少是因为管道堵塞时，此时应该尽快清理管道的淤积物。

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

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

6、当停电时，立即通知污水提升泵站，告知由于污水站停电禁止送水。泵站管理员接到通知后，立即停泵（或不开泵）。另外打电话询问电业局调度室停电原因，如果停电属于厂外输电线路故障，要求电业局调度室迅速组织进行抢修。

立即启动备用发电机，保证设备正常运行。如果停电属于厂内原因，调度人员查明停电原因，组织电工立即进行检查抢修。并建议对于此类突发事件建立自动化控制系统。

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

6.3.2 极端天气时应急措施

当发生暴雨、风暴潮等极端天气时，大量雨水进入污水厂，可能会导致污水厂处理超负荷，污水处理不达标直接外排；当发生洪涝灾害时，污水厂内各池体可能会遭到冲击直

接破裂，未经处理的污水将直接进入水环境中，以上两种情况均会对项目北侧灌渠、潭水河及乔连河水质造成影响。

为了及时掌握危险源情况，对危险事件做到早发现早处理，降低或避免危险事件造成的危害，污水厂应采取以下措施：

①污水处理厂在设计时，厂内应设雨水管，及时将雨水排入雨水处理系统，以免发生积水事故及污染环境。

②污水处理厂出水管渠高程，需不受水体洪水的顶托，并能自流通畅排水。

③加强与气象部门直接的联系，汛期密切关注气象变化，加强对汛期进厂污水的监控。

④针对可能发生的事故制定处理应急计划，并定期更新应急方案，建立事故处理机构，落实各岗位和各操作管理人员的责任，一旦发生事故，及时采取处理措施并通知环保、市政、水利管理部门在最短时间内排出故障。

⑤根据气象预报，提前进行暴雨预防和抗洪排涝工作。当发生暴雨时，有序组织预防暴雨工作，包括设备设施的防护、排水防涝，调整污水处理系统等工作。组织一支由员工组成的紧急抢险机动小组随时待命，作为处理紧急事件的预备队，由指挥部直接调遣，抢险小组需检查厂区内排水系统，防止堵塞及河水倒灌；检查厂区内设备设施加护情况，对室外电气设备加强防护，临时电线应拆除或切断电源；持配电房、电缆沟内干洁，防止积水；紧急情况下可以开启事故排放阀，待水量有所减小后应立即关闭。

7、环境保护措施与监测计划

7.1 水环境保护措施及可行性论证

根据水功能区水质和水生态影响分析，项目正常排放情况下，不会对会对项目北侧灌渠和乔连河的水质和水生生态产生明显影响。项目在日常的生产中应严格执行各项环保制度，严禁污水处理厂的各类废水超标排放，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内，避免对水环境造成影响。

一、加强水功能区的监督管理

定期进行水功能区水环境质量监测，及时了解水功能区内的水环境状况，对于排放的污染物超出水域纳污能力的情况，依照相关法律由地方生态环境主管部门提出整改意见并监督执行，确保满足水功能区（水域）管理要求。

二、建立环境管理和监测制度

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

（1）设立环境管理机构

1）环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受生态环境主管部门的领导检查与监督；

2）贯彻执行各项环保法规和各项标准；

3）组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

4）建立资料库，管理环境监测数据及资料的收集与存档；

5）加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

6）防范风险事故发生，协助生态环境主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

7）开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的环保意识。

（2）建立环境监测制度

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

1）定期对地表水环境质量现状进行监测，确保环境质量安全；

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

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

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

以上水环境保护措施主要需要经济投入的是水质水量的监测，污水处理站设有分析化验室，且根据《广东省环境监测行业指导价》的通知和有资质监测公司对类似的污水处理厂监测报价，可知监测费用只是站运行成本的一小部分。因此，项目采用以上的水环境保护措施在技术、经济上是可行的。

7.2 生态补偿方案

项目后方工程为生活污水收集及集中处理工程，从前文预测及分析结果来看，拟设入河排污口排放浓度满足相应排放标准，污染物入河后经混合段的均匀混合、自然削减过程后可恢复至河道背景值，入河污染物总量小于流域纳污能力，故入河排污口设置不会对区域水环境质量及水生态产生较大影响。拟设排污口投入使用后，周边原先未经处理的生活污水无序排放得到有效收集，经污水站处满足相应排放标准后通过拟设排污口入河，可以有效削减污染物入河量，总体来看，项目建设对区域水环境质量及水生态环境起到正面改善作用，故无需设置水生态补偿方案。

7.3 入河排污口规范化建设要求

根据《入河排污口管理技术导则》（SL 532-2011）5.4.8 规定，入河排污口应符合下列要求：

- a) 入河排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查；
- b) 入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上；
- c) 入河排污口口门不得设暗管通入河道或湖库底部，如特殊情况需要设管道的，必须留出观测窗口，以便于采样和监督；
- d) 凡含有有毒有机污染物、重金属、持久性有毒化学污染物和热污染的入河排污口，应采取有效保护措施，减少对周边环境的影响；
- e) 入河排污口口门处应有明显的标志牌，标志牌内容应包括下列资料信息：
 - 1) 入河排污口编号；
 - 2) 入河排污口名称；
 - 3) 入河排污口地理位置及经纬度坐标；

4) 排入的水功能区名称及水质保护目标;

5) 入河排污口设置单位;

6) 入河排污口设置审批单位及监督电话。

f) 标志牌设置应距入河排污口较处, 可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌, 并且能长久保留。

7.4 环境监测计划

为及时了解水功能区内的水环境状况和控制项目废水排污口排放浓度, 实现总量控制目标, 拟采取项目建设单位自行监测和委托有资质的监测单位进行监测相结合的监测方法。

(1) 地表水环境质量监测监测断面见下表。

表 7-1 地表水环境质量监测断面

编号	监测点位名称	监测水体名称	水质目标
W1	乔连河与潭水河交汇处乔连河段上游 500 米处	乔连河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准
W2	灌渠与潭水河交汇处上游 500 米处	潭水河	
W3	灌渠与潭水河交汇处下游 500 米处		
W4	灌渠与潭水河交汇处下游 2500 米处		

监测项目: 流量、水温、pH、悬浮物、高锰酸盐指数、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、总磷、总氮、氨氮、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、挥发酚等。

监测频次: 委托有资质的环境监测单位每年进行 2 次监测 (分别在丰水期和枯水期进行监测)。

执行标准: 项目北侧灌渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准, 潭水河、乔连河均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。

66

(2) 废水污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理（发布稿）》（HJ 1083-2020）中的表 3，设置本项目污水进水总管及废水总排放口自行监测方案，方案如下。

1) 污水进水总管

表 7-2 乔连墟生活污水处理厂进水监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
	总磷、总氮	日
备注：其中流量、化学需氧量、氨氮在进水总管采用在线监测并与生态环境主管部门联网，总磷、总氮应每天进行 1 次监测。		

2) 废水总排放口

表 7-3 乔连墟生活污水处理厂废水排放监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	
		每次	年
废水总排放口	流量、pH 值、水温、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮	自动监测	
	悬浮物、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	季度	4 次
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞	半年	2 次
备注：自动监测与生态环境主管部门联网，其他监测应委托有资质的环境监测单位进行，并出具监测报告。			

3) 执行标准：废水总排放口执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2006 年修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。

8、结论与建议

8.1 论证结论

(1) 入河排污口概况

阳春市乔连墟生活污水处理站入河排污口设置于污水处理站北侧灌渠（经纬度坐标为：E111°28'33.472",N21°59'57.361"），排污口类型属于新建生活污水排放口入河排污口，通过管道入河，连续排放，流量稳定。

生活污水处理站设计处理水量 500m³/d(18.25 万 m³/a)；设计污染物排放浓度：COD_{Cr}: 40mg/L、BOD₅: 10mg/L、SS: 10mg/L、NH₃-N: 5mg/L、TN: 15mg/L、TP: 0.5mg/L；污染物排放总量：COD_{Cr}: 7.300t/a、BOD₅: 1.825t/a、SS: 1.825t/a、NH₃-N: 0.913t/a、TN: 2.738t/a、TP: 0.091t/a。排放污染物浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2006 年修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。

(2) 对水功能区水质和水生态的影响

经分析预测可知，污水处理厂建成运行后，COD_{Cr}、氨氮和总磷的消减量分别达到 38.325t/a、4.562t/a 和 0.639t/a，对下游水体的污染量将会有明显地削减效果，对改善水域环境质量、实现水功能区水质目标有利。非正常排放情况，特别是污水直排时，会对下游造成一定影响。因此，要尽量杜绝非正常排放情况发生，并做好非正常排放应急措施。

污水处理达标后经灌渠排入潭水河，在一定距离内对水生生态造成影响，在短距离水体中氮、磷等营养物质增加，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。但总的来说，本入河排污口设置对于减轻水环境污染，进而实现流域治理，保护区域内的生态环境，具有重要的意义。

(3) 入河排污口设置对第三者的影响

项目拟建入河排污口所在水功能区潭水河保留区（H0901003302000）和乔连河开发利用区（H0901101103000），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，不涉水的自然保护区、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、越冬场和洄游通道等水环境敏感保护目标。

乔连墟生活污水处理站进水主要为生活污水，不含难降解的污染物，污水处理站正常排放情况下，水质指标稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及

其 2006 年修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，根据本报告分析，预测河段水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）的要求，因此不会对沿河农作物灌溉产生不利影响。

本项目正常工况下将在现有基础上极大地消减乔连墟污水污染物的入河量，对潭水河保留区及乔连河开发利用区水质将带来明显的正效应。非正常工况下，本项目将形成较大的污染带，将对下游河段造成一定的不利影响，因此，运行期应加强污水处理设施与设备的维护，确保污水处理设施的正常运行，杜绝事故排水及其它风险排放行为的发生。

（4）入河排污口排污前污水处理措施及其效果

乔连墟生活污水处理站处理技术采用“预处理（格栅+调节池）+厌氧+缺氧+好氧+二沉池+除磷沉淀+滤池+紫外消毒”工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2006 年修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，主要污染物 CODCr、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 的削减量分别为 38.325t/a、25.55t/a、34.675t/a、4.562t/a、5.475t/a、0.639t/a，主要污染物削减率在 66.67%~95.00%之间。

（5）排放位置、排放方式的建议及其合理性

乔连墟生活污水处理站入河排污口设置于污水站北侧灌渠，尾水排放方式为连续式，建设单位应落实本次论证提出的入河排污口规范化建设及管理建议。本项目尾水排放位置及排放方式符合所在水功能区水质要求，符合水生态保护要求，符合水功能区划要求。因此，本项目污水处理站尾水排放位置及排放方式合理。

综上所述，通过对本项目排污口设置论证分析，本项目建设将显著地削减乔连墟生活污水中污染物排放量，对于减轻水环境污染、改善水域环境质量、进而实现流域治理、保护区域内的生态环境、实现水功能区水质目标具有重要的意义。设置本项目入河排污口不存在受纳水域环境容量不足的制约；项目排污对生态环境影响较小；对区域内农业用水等第三者权益影响较小；项目排污对所在区域地下水影响较小。因此，不存在《入河排污口监督管理办法》中不允许设置排污口的七种情况，入河排污口设置是可行的。

8.2 建议

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

（2）加强项目内部的运行管理，对污水处理系统操作人员进行专业化培训和考核；

加强出水水质化验分析，以便及时了解水质变化，发现问题并及时处理，确保污水稳定达标排放。

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

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

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

（6）入河排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监；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。

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

（8）建设单位应接受并配合生态环境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，定期向生态环境主管部门报送信息。

附表 1

入河排污口设置基本信息表

入河排污口名称			入河排污口编码	
入河排污口排放位置	所在行政区：广东省阳江市阳春市八甲镇乔连村委会			
	排入水体名称：生活污水处理站北侧灌渠			
	所在水功能区及水质目标：潭水河保留区；水质目标：《地表水环境质量标准》II类标准			
	经度：111°28'33.472"；纬度：21°59'57.361"			
设置类型	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩大			
建成时间	年 月	入河方式	☐ 明渠 ☒ 管道 ☐ 泵站	
排放方式	☒ 连续 ☐ 间歇		☐ 涵闸 ☐ 箱涵 ☐ 其他 _____	
入河排污口截面信息	☒ 圆形截面：d=0.15m，S=0.07m ²			
	☐ 方形截面：L×B=m×m,S=m ²			
	☐ 其他形状截面：S=m ²			
申请的主要污染物的排放浓度及水量、污染物排放总量				
污染物种类	排放浓度（mg/L）	年污水排放量（t）	年污染物排放总量（t）	
CODcr	40	182500	7.3	
氨氮	5		0.91	
总氮	15		2.74	
总磷	0.5		0.09	
BOD ₅	10		1.83	
SS	10		1.83	
入河排污口分类	排污单位信息			
☐ 工矿企业排污口 ☐ 工业园区污水处理厂排污口 ☒ 城镇污水处理厂排污口	单位名称	阳春市公共工程管理局	法定代表人	石**
	详细地址	阳春市阳春大道人防大厦	统一社会信用代码	12441781586301010D
	联系人	吴*	联系方式	138*****
	行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	废水类型	☐ 工业废水 ☒ 生活污水 ☐ 混合污水

	废水排放量 (万 t/a)	18.25	废水排放 标准	执行《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918-2002) 及其 2006 年修改单一级 A 标准 及广东省地方标准《水污 染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时 段一级标准中的较严值
--	------------------	-------	------------	---

填写说明：

- 1、“入河排污口名称”“入河排污口编码”：现有入河排污口可咨询有设置审核权限的生态环境主管部门或流域海域生态环境监督管理局填写，新建入河排污口可暂不填写。
- 2、“所在行政区域”：应准确到所在的村或街道。
- 3、“排入水体名称”：填写入河排污口直接排入的河流（含运河、沟、渠等）、湖泊、水库名称。
- 4、“设置类型”：根据实际情况勾选；
- 5、“建成时间”：新建入河排污口无需填写，改建、扩大入河排污口填写实际建成时间；
- 6、“排放方式”“入河方式”：在后面提示栏中划“√”，“入河方式”勾选“其他”的，须填写具体的入河方式。
- 7、“入河排污口截面信息”：入河排污口为圆形截面的，填写直径 d 和截面面积 S；入河排污口为方形截面的，填写边长 L 和 B 以及截面面积 S；入河排污口为其它形状截面的，填写截面面积 S。
- 8、“申请的主要污染物的排放浓度及水量、污染物排放总量”：设置单位填写要通过入河排污口排放的本单位主要污染物的排放浓度及水量、污染物排放总量。
- 9、“入河排污口分类”：在后面提示栏中划“√”。
- 10、“单位名称”“法人代表”“统一社会信用代码”：按照“多证合一”后证照上的内容填写。
- 11、“行业类别”：按照 GB/T 4754-2017 填写。
- 12、“废水类型”：在后面提示栏中划“√”。
- 13、“废水排放标准”：填写入河废水排放执行的具体排放标准名称。