

阳春市永宁镇生活污水处理厂 入河排污口设置论证报告

建设单位：阳春市碧源春环保科技有限公司

编制单位：阳江市蓝依宝环保工程有限公司

编制日期：二〇二二年十一月

目录

1 总则	1
1.1 论证目的	1
1.2 论证原则及依据	4
1.3 论证范围	6
1.4 论证工作程序	11
1.5 论证的主要内容	12
2 项目概况	13
2.1 项目基本情况	13
2.2 项目所在区域概况	25
3 水功能区（水域）管理要求和现有取排水状况	29
3.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求	29
3.2 水功能区（水域）纳污能力及限制排污总量	30
3.3 论证水功能区（水域）现有取排水状况	32
4 入河排污口所在水功能区（水域）水质现状及纳污状况	34
4.1 水功能区（水域）管理要求和现有取排水状况	34
4.2 现状评价范围	34
4.3 所在水功能区（水域）纳污状况	40
5 入河排污口设置可行性分析论证及设置情况	41
5.1 废污水来源及构成	41
5.2 废污水所含主要污染物种类及其排放深度、总量	43
5.3 入河排污口设置可行性分析论证	43
5.4 入河排污口设置方案	44
6 入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析	45
6.1 影响范围	45
6.2 地表水影响预测	45
6.3 预测结果分析	48
6.4 对水生态环境影响分析	54
7 入河排污口设置对地下水影响分析	56

8 入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析	57
8.1 对社会环境影响评价	57
8.2 对居民生活质量影响分析	57
8.3 对第三者影响分析	57
9 入河排污口设置合理性分析	58
9.1 与法律法规、管理要求等内容相符性分析	58
9.2 与相关排放标准相符性分析	61
9.3 入河排污口排放位置	61
10 水环境保护措施	62
10.1 水生态保护措施	62
10.2 事故排放时应急措施	65
10.3 极端天气时应急措施	67
11 结论与建议	69
11.1 论证结论	69
11.2 建议	70
入河排污口设置基本信息表	72

1 总则

1.1 论证目的

1.1.1 论证工作由来

阳春市永宁镇生活污水处理厂建设前，永宁镇尚无健全的污水收集系统，也无集中的污水处理设施，大部分污水、雨水、山水按镇区自然形成的硤石河任意排放，大多数废水最后进入河流或附近田地，对地表水的水质影响较大，而且产生的臭气影响周边环境，为切实解决镇区生活污水处理问题，改善镇区人民生活水平。阳春市碧源春环保科技有限公司投资 2585.84 万元人民币在阳春市永宁镇 X600 和 X591 交叉口的北面建设阳春市生活污水处理设施全市打包 PPP 模式建设项目——永宁镇生活污水收集及处理工程。

项目中心坐标为：E：111.615421，N：22.246973，占地面积为 4800m²。污水处理厂处理规模为 800m³/d；配套污水收集管网 DN300-DN500 共 6965m。本项目纳污范围为永宁镇中心镇区范围，总纳污面积约为 49ha，纳污范围总人口约为 6400 人。目前厂区排水采用雨污分流制，雨水排入雨水管道，厂区内设有 1 个污水排放口，地理坐标为：E111.615433°，N22.246408°。污水处理厂收集的生活污水排入污水处理厂处理达标后排入西南侧附近的硤石河，最终纳入西山河。

2017 年 7 月，阳春市碧源春环保科技有限公司委托广东森海环保顾问股份有限公司编制《阳春市生活污水处理设施全市打包 PPP 模式建设项目——永宁镇生活污水收集及处理工程环境影响报告表》，原阳春市环境保护局于 2018 年 5 月 9 日出具了《阳春市生活污水处理设施全市打包 PPP 模式建设项目——永宁镇生活污水收集及处理工程环境影响报告表的批复》（春环审[2018]22 号）。

2019 年 11 月 23 日，阳春市源春环保科技有限公司在项目现场组织召开《阳春市生活污水处理设施全市打包 PPP 模式建设项目——永宁镇生活污水收集及处理工程》竣工环境保护验收会，验收组一致同意通过永宁镇生活污水收集及处理工程建设项目竣工环境保护验收（固体废物治理设施不在此次验收范围内）。

2019 年 12 月 26 日，营运单位取得《阳春市源春环保科技有限公司（石望镇生活污水处理站）排污许可证》，证书编号：91441781MA4WEBJ518002Q。

阳春市河口镇生活污水处理厂运行至今大约已有三年半，年排水量为 12.6 万 m³~16.5 万 m³，运行至今尚未出现过事故性排放尾水。

永宁镇生活污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB11/26-2001）第二时段一级标准的较严值后，排入附近的硇石河，随后再汇入西山河。永宁镇生活污水处理厂需在项目西南侧硇石河新建一个生活污水入河排污口，根据《入河排污口监督管理办法》和《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011），应编制入河排污口设置论证报告。



图 1.1-1 项目地理位置图

1.1.2 论证目的

分析入河排污口有关信息，在满足水功能区（或水域）保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区、水生态和第三者权益的影响，根据纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，提出水资源保护措施，优化入河排污口设置方案，为管理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。

1.2 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、国家法律、法规、条例

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，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日修订；
- （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》，中华人民共和国国务院令第682号；
- （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》，2015年12月16日修订、实施；

（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日实施；

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

（18）《水功能区管理办法》（水资源〔2003〕233号）；

（19）《入河（海）排污口命名与编码规则》（HJ 1235—2021）。

2、地方性法规、政策、规划

（1）《广东省环境保护条例》，2019年11月29日修订；

（2）《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日起施行）；

（3）《广东省地表水环境功能区划》，粤环[2011]14号；

（4）《阳江市生态环境保护“十四五”规划》，阳府〔2022〕14号；

（5）《阳江市建设项目差别化环保准入实施方案》，阳江市环境保护局，2016年1月；

（6）《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；

（7）《阳江市环境保护规划纲要（2016-2030年）》（阳府[2018]37号）；

（8）《阳江市城市总体规划（2016-2035年）》；

（9）《阳江市水资源综合规划修编（2017-2035年）》；

（10）《阳春市全面推行河长制工作方案》；

（11）阳春市人民政府办公室《全面落实河长制工作》，2019年11月21日；

（12）《阳江市人民政府关于阳江市高质量碧道规划（2020—2035年）的

批复》（阳府复〔2021〕28号）；

（13）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）；

（14）《阳江市漠阳江流域水质保护条例》（2018年12月11日发布）；

（15）《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）。

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）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（5）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（6）《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；

（7）《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；

（8）《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）；

（9）《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（10）《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）。

4、其他依据

（1）《阳春市生活污水处理设施全市打包 PPP 模式建设项目—永宁镇生活污水收集及处理工程环境影响报告表》及其批复（春环审[2018]19号）；

（2）《阳春市水务局关于对我市河口等七个镇农村生活污水处理厂选址的意见》（春住建复[2017]17号）；

（3）《阳春市住房和城乡建设局关于出具永宁镇污水处理厂用地规划意见的复函》（春住建复〔2018〕13号）；

（4）《阳春市生活污水处理设施全市打包 PPP 模式建设项目—石望镇生活污水收集及处理工程竣工环境保护验收监测报告表》；

（5）排污许可证（91441781MA4WEBJ518008U）；

（6）建设单位提供的其他与本项目有关的资料。

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。对

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

本项目位于阳春市永宁镇 X600 和 X591 交叉口的北面，（中心坐标：北纬 22.246973°，东经 111.615421°），设计生活污水处理规模为 800m³/d。污水处理厂尾水由涵管排入西南侧附近的硇石河，随后再汇入西山河。污水处理厂入河排污口位置坐标为：E111.615433°，N22.246408°。根据本入河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硇石河：入河排污口上游 200m 至西山河入河口的河段，全长约 330m。

②西山河：西山河入河口上游 500m 至下游 400m 的河段，全长约 900m。

③西山河·张公龙水库：西山河入河口下游 400m 至下游 2200m 的河段，全长约 1800m。



图 1.3-1 污水处理厂入河排污口位置

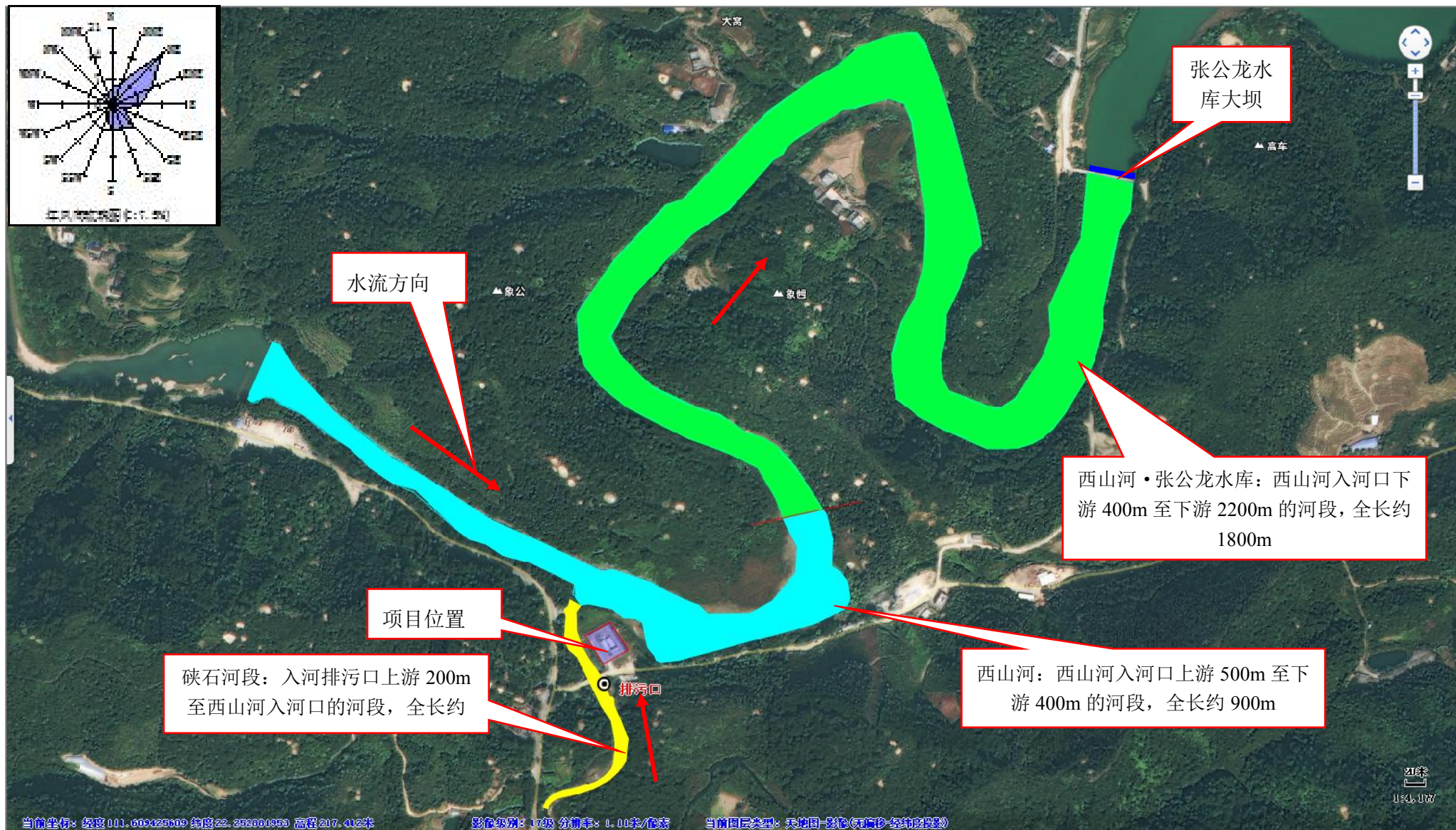


图 1.3-2 项目论证范围图

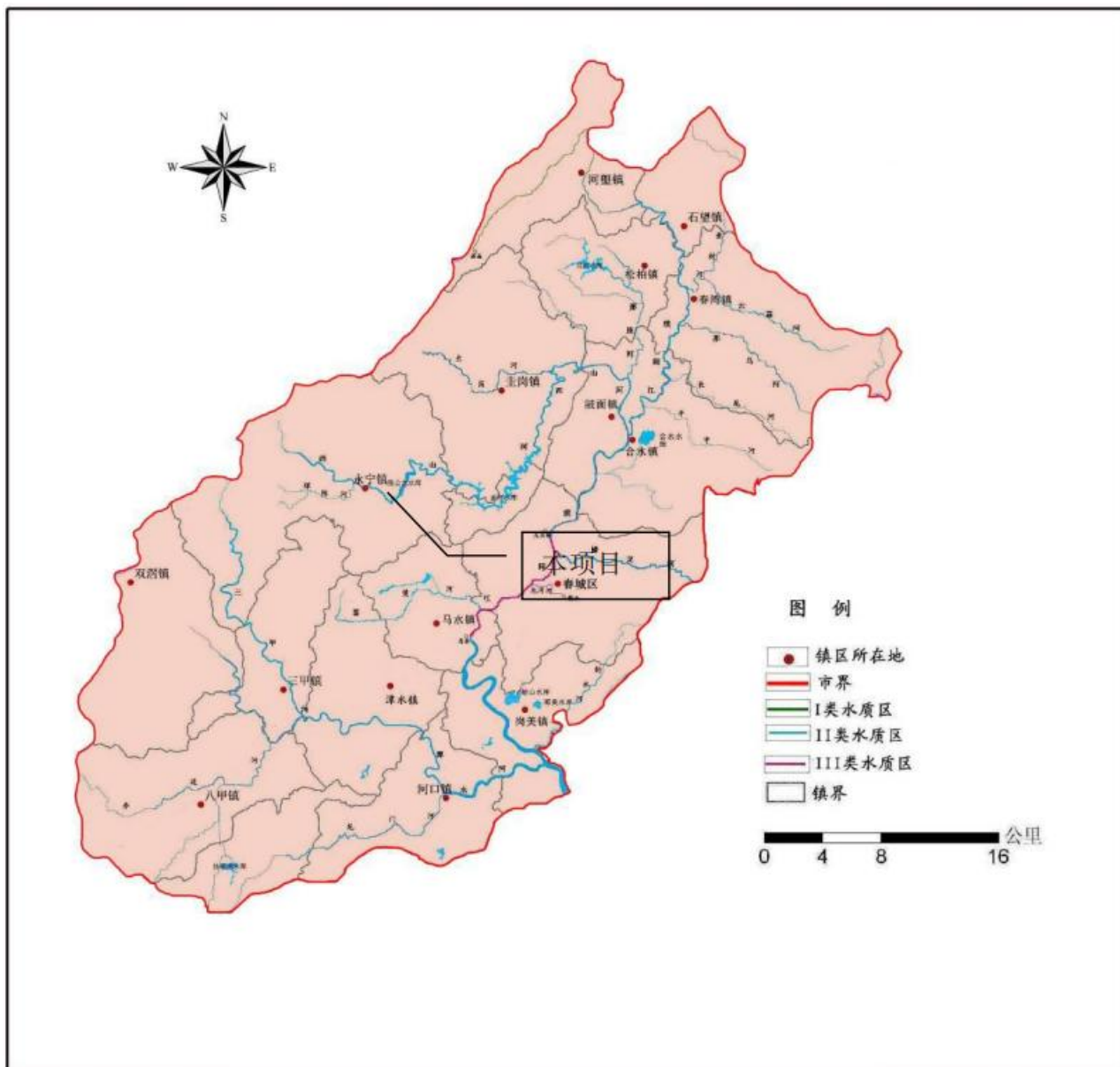


图 1.3-3 阳春市主要河流分布图

1.4 论证工作程序

（1）调查与资料收集

根据污水处理厂入河排污口建设方案，进行现场查勘、调查和收集永宁镇生活污水处理厂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，入河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，以及其他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）入河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；论证分析入河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）入河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。

工作程序见下图 1.4-1。

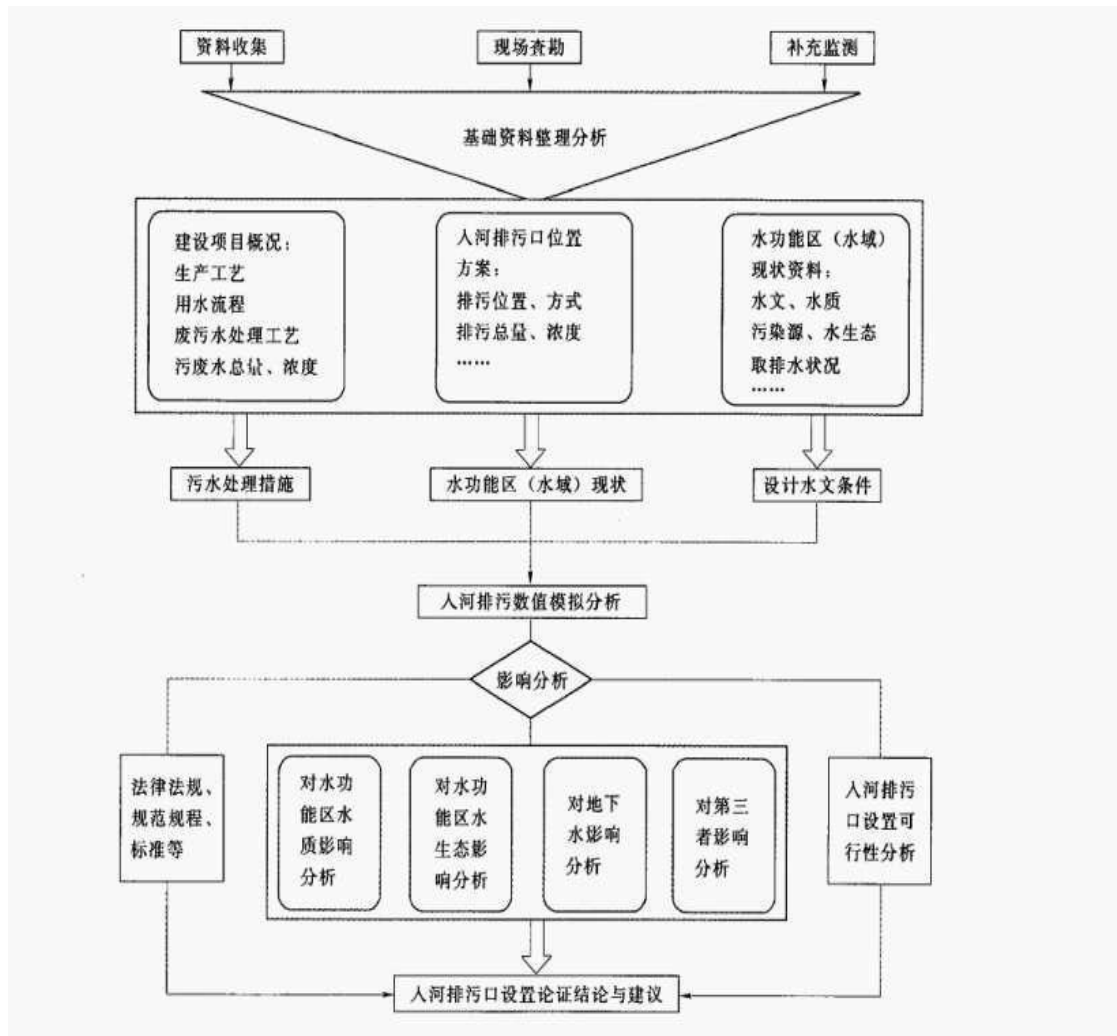


图 1.4-1 论证工作程序图

1.5 论证的主要内容

- a) 建设项目基本情况；
- b) 拟建入河排污口所在水功能区（水域）水质及纳污现状分析；
- c) 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；
- d) 入河排污口设置对水功能区（水域）水质影响分析；
- e) 入河排污口设置对水功能区（水域）水生态影响分析；
- f) 入河排污口设置对地下水影响分析；
- g) 入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析；
- h) 入河排污口设置合理性分析；
- i) 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

(1) 项目名称：阳春市永宁镇生活污水处理厂入河排污口设置论证

(2) 建设单位：阳春市碧源春环保科技有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 设计处理规模：生活污水处理规模为 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，配套污水收集管网 DN300-DN500，共 6965m

(5) 实际处理规模：根据建设单位提供，污水处理厂污水日常处理规模约为设计处理能力的 50%~60%，最大实际处理水量为设计处理能力的 80%，暴雨期间，污水处理厂最大负荷可达设计处理能力的 110%。

(6) 总投资：2585.84 万元

(7) 项目位置：阳春市永宁镇 X600 和 X591 交叉口的北面，（中心坐标：北纬 22.246973° ，东经 111.615421° ）。

(8) 入河排污口设置：生活污水入河排放口设置于项目西南侧附近的硇石河，中心坐标为 E 111.615433° ，N 22.246408° ，详见图 1.3-1。

(9) 动定员和生产天数：

本项目从污水处理厂进水到出水，全部采用全自动化设备，由电脑自动控制。站点可实现无人值守，只需要日常巡视，关键数据、关键设备运行状态发到云端服务器/手机，远程预警与诊断，因此项目不设置留守人员

2.1.2 污水处理厂工程概况

1、主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标如下：

表 2.1-2 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	1350.0
2	建筑物占地面积	m ²	286.16
3	建筑面积	m ²	286.16
4	厂区道路及广场等占地面积	m ²	661.73
5	建筑密度	%	21.2
6	容积率	/	0.21
7	绿化面积		402.11
8	绿化率	%	29.79
9	围墙高度	M	1.8

2、服务区域

本项目纳污范围为永宁镇中心镇区范围，总纳污面积约为 49ha。

3、处理工艺及排放去向

根据设计方案，本项目采用“格栅+提升泵站+沉砂池+调节池+CWT（缺氧池+好氧池+膜池）+消毒池处理工艺+出水”处理工艺处理收集的废水。

4、设计进出水水质

（1）设计进水水质

根据项目环境影响报告表，本项目设计进水水质指标如下。

表 2.1-3 永宁镇生活污水处理厂设计进水水质指标表

污染物	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	TP	TN
设计进水水质	≤100	≤180	≤20	≤160	≤4	≤30

（2）设计出水水质

永宁镇生活污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。

表 2.1-4 永宁镇生活污水处理厂设计出水水质指标表

污染物	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N ^①	SS	TP	TN
设计出水水质	≤10	≤40	≤5（8）	≤10	≤0.5	≤15

注：①括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

5、污水处理厂总图布置

永宁镇生活污水处理厂的总平面布置图见图 2.1-1。污水处理厂厂区路网按功能区划分和结构、建筑物使用要求，联络成环，满足消防及运输要求。厂区干道宽 3.5m，道路转弯半径一般在 6m 以上。道路布置成环状，通向每个构筑物均设有道路，路面结构采用混凝土路面。

整个厂区的地形规整，在布置上优先考虑工艺的流程流线，对道路和空地进行合理的规划，单体布置进行合理的设计。建筑平面简洁流畅，符合功能需要和使用要求。厂区内道路环通，道路宽度、转弯半径满足消防的要求。并且在绿化布置上沿路为主，集中布置。整体的建筑风格考虑到整个基地以及基地周围整体的环境因素，在建筑单体的立面风格和颜色色彩上采用与周边接近的建筑风格和色彩，形成一个区域内整体的协调和呼应，并通过这种简单的设计手段使整片区域以及区域周边都能够形成一个较为完整的空间环境。同时，在建筑用材上则考虑现在的绿色生态环保的主题，采用符合国家规定的装饰材料来对整个基地内的各个建筑单体进行合理、科学并且美观的装饰。

厂区的景观设计以草本植物、灌木、乔木和垂直绿化等多种形式相结合依靠集中绿地的特殊处理手法，营造和谐的室外空间。景观的设计采取“先进、科学、合理、和谐”四大特点，设计理念着重体现“功能与环境”和“建筑与自然”，塑造出整洁、宁静的氛围。主要的建（构）筑物单体附近以栽种树木为主，并大面积地采用草本植物，配合室外的休闲广场和环境小径，使景观与建筑相得益彰，不仅美化了环境还起到了环保功效。

6、工程构（建）筑物工艺设计及设备

本工程的构（建）筑物如下表所示。

表 2.1-5 主要构（建）筑物一览表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	格栅池	L×B×H=4.7×1.0×4.0m	钢筋 砼	座	1	与提升泵站合建
2	提升泵站	L×B×H=4.7×3.4×5.3m	钢筋 砼	座	1	与格栅池合建
3	平流式沉砂池	L×B×H=5×1.0×1.0m	钢筋 砼	座	1	与调节池合建
4	调节池	L×B×H=8.7×5×4.5m	钢筋 砼	座	1	与沉砂池合建

5	CWT-A 一体化设备	L×B=14.5×5.5m	/	座	2	2 座总处理规模为 800m ³ /d; 采用模块化设计
6	消毒池	L×B×H=6×0.2×1.1m	不锈钢	座	1	不锈钢水槽
7	贮泥池	L×B×H=3.0×3.0×4.5m	钢筋砼	座	1	浓缩储存污泥
8	综合设备间	L×B×H=10.5×8.8×5.0m	框架结构	栋	1	鼓风机房、加药机、除臭设备间
9	配电间和控制室	L×B×H=4.3×2.8×5.0m	框架结构	栋	1	与综合设备间合建

各构（建）筑物的工艺设计及相关设备选型如下。

表 2.1-6 各构（建）筑物的工艺设计及相关设备选型一览表

序号	名称	规格及技术内容	单位	数量	备注
格栅池和提升泵站					
1	回转式机械格栅	b=5mm, N=1.5kW, 栅宽 1m	台	1	
2	人工格栅	B×H=2.0m×0.8m	台	1	
3	铸铁镶铜闸门	400×400mm	台	1	配手动启闭机
4	液位差计	测量范围: 0.2~6m	套	1	
5	污水提升泵	Q=44m ³ /h, H=10m, N=3kW	台	3	2 用 1 备, 配套变频器 1 套
6	液位计	测量范围: 0~10m	套	1	
7	有害气体监测仪	H ₂ S, CO, 可燃气	套	1	
沉砂池和调节池					
1	螺旋式砂水分离器	螺旋外径 220mm, 处理量 18~43m ³ /h, N=0.37kW	台	1	
2	孔板式格栅	孔隙 2mm, N=1.0kW	台	1	
3	穿孔曝气管	de63	m	36	
4	污水提升泵	Q=42m ³ /h, H=8m, N=3kW	台	3	2 用 1 备
5	PH 计	/	套	1	
6	液位计	/	套	1	
CWT					
1	CWT-A 型一体化设备	Q=400m ³ /d, N=11.88kW	套	2	
消毒池					
1	不锈钢水槽	6*0.2*1.1 (h) m	个	1	
2	明渠式低压高强灯紫外消毒系统	安装 1 个模块组, 每个模块组包含 2 个模块, 每个模块 4 根灯管, 共 8 根灯管, N=4kW。	个	1	
3	液位计	/	套	1	

4	流量计	/	套	1	
贮泥池					
1	潜水搅拌机	叶轮直径 260mm, N=0.75kW	台	1	
综合设备间					
1	罗茨鼓风机	Q=3.5m ³ /min, P=5000mmAq, N=5.5kW	台	2	1 用 1 备
2	加药泵	Q=0-0.1m ³ /h, H=10m, N=0.25kW	台	2	1 用 1 备
3	溶药储药罐	V=1.0m ³ , N=1.1kW	套	2	
4	离子除臭设备	Q=1000m ³ /h, N=2.2kW	套	1	

设计参数:

(1) 格栅池和提升泵站

A、格栅池

a、功能

拦截污水中较大的漂浮物及杂质，起到净化水质，保护泵体的作用。

b、设计参数

平均流量: $Q=1000\text{m}^3/\text{d}$;

总变化系数: $KZ=2.1$;

$Q_{\max}=0.024\text{m}^3/\text{s}$;

栅前水深: 0.4m;

过栅流速: 0.6m/s;

渠道深: 4.0m;

格栅池设置 2 条廊道，单渠宽 0.8m，设备宽 0.5m，栅条间隙 $b=10\text{mm}$ ；栅渣量: $0.09\text{m}^3/\text{d}$ 。

c、运行控制

根据格栅水位差或预设时间自动清渣。

B、提升泵站

a、功能

提升来自站外和站内的污水至沉砂池。

b、设计参数

KZ 设计取 2.1;

有效水深: $H=1.3\text{m}$;

有效池容: $V=24.44\text{m}^3$ ，满足单台泵 35.2min 出水量。

（2）沉砂池

a、功能

去除进水中比重大于 2.65，粒径大于 0.2mm 的砂粒，保证后续处理构筑物的正常运行。

b、设计参数

流量： $Q_{\max}=0.024\text{m}^3/\text{s}$ ；

$K_z=2.1$ ；

砂量： $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）调节池

a、功能

均衡水量水质。

b、设计参数

水力停留时间：5.2h；

有效水深：4.0m。

（4）CWT

a、功能

污水处理厂的核心处理构筑物，通过微生物的新陈代谢作用和超滤膜的过滤作用，来实现对有机碳、N、P 等有机污染物的降解。沟末端增加化学辅助除磷措施。

（2）设计参数

选用 CWT-C 型一体化设备。

缺氧池 4.5h

好氧池+膜池 3.5h

MBR 膜通量 1.5LMH

平均污泥浓度：10g/L

污泥产率系数：0.3-0.5

（5）消毒池

a、功能

杀灭细菌，对出水进行消毒处理，使细菌指标达到出水排放标准。

b、主要参数

有效水深 0.8m;

HRT=1.4min。

(6) 贮泥池

a、功能

浓缩存储污泥。

b、主要参数

有效水深 4.0m。

(7) 综合设备间

a、鼓风机房

生物处理池的气源来自鼓风机房，其电耗约占全厂电耗的 40~60%，为节省电耗，降低常年运行费用，减少噪声，选择效率高的鼓风机尤其重要。污水处理厂常用的鼓风机有罗茨鼓风机和离心鼓风机。

离心鼓风机属于速度型，分为多级低速和单级高速两类，相对于容积式鼓风机具有噪音低、供气连续、运行平稳、效率高、结构简单、易损件少、容易维护等优点。但是离心鼓风机适用于大中型污水处理厂。

罗茨鼓风机是容积式气体压缩机，噪音大，但其价格较离心鼓风机便宜，运行稳定，适用于小型污水处理厂。因此，本设计采用罗茨鼓风机进行曝气。

主要设备：罗茨鼓风机 2 台，1 用 1 备， $Q=4.4\text{m}^3/\text{min}$ ， $P=5000\text{mmAq}$ ， $N=6.5\text{kW}$ 。

b、加药间

加药泵 2 台 1 用 1 备， $Q=0-0.1\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=0.25\text{kW}$ ；

溶药储药罐 2 套， $V=1.0\text{m}^3$ ， $N=1.1\text{kW}$ 。

c、除臭设备间

离子除臭设备 1 套： $Q=1500\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=3.0\text{kW}$ 。

d、主要工程内容

综合设备间 1 栋， $L\times B\times H=10.5\times 8.8\times 5.0\text{m}$ ，框架结构。

(8) 配电间和控制室

主要工程内容：配电间及控制室 1 座， $L\times B\times H=4.3\times 2.8\times 5.0\text{m}$ ，框架结构，

与综合设备间合建。

7、污水处理厂建筑设计

基坑挖至持力层后若需回填，则以砂垫层或碎石垫层回填。砂垫层采用级配良好的中、粗砂，含泥量不超过 3%，垫层分层夯实后密实度不小于 95%。垫层的施工质量检验必须分层进行，并在每层的压实系数符合设计要求后铺填上层土。

基坑施工过程中，采取有效的降水、截水、排水、挡水和防洪措施排除基坑内地表水和地下水，严禁地表水或基坑排出的水倒流回基坑，基坑降水深度应在开挖面以下 500mm。基坑排水一般采用明沟加集水坑排水，具体措施应根据施工期地下水位定。对地下构筑物的降水应满足整个施工期的抗浮要求，对有部结构或池顶有覆土的构筑物，应在土部结构或覆土完成后才能完全停止降水构筑物采用钢筋混凝土水池结构，天然地基，自重抗浮，放坡开挖。建筑物采用钢筋混凝土框架结构，天然地基，放坡开挖。

（2）主要结构材料

混凝土：盛水构筑物均采用 C30 砼，抗渗等级 P6，其上部结构及建筑物的梁、板、柱砼为 C30 或 C25，基础为 C25，填料为 C20，砼垫层为 C15。钢筋：直径 $<10\text{mm}$ 时，采用 HPB300 级钢筋， $f_y=300\text{N/mm}^2$ ；直径 $\geq 10\text{mm}$ 时，采用 HRB400 级钢筋， $f_y=360\text{N/mm}^2$ 。

砌体：地下主体结构的填充墙强度等级采用 MU15 混凝土实心砌体，用 M10 水泥砂浆砌筑；综合管理楼，地面楼梯间及通风口等建构筑物的填充墙室外地面以下采用 MU15 混凝土实心砌体，用 M10 水泥砂浆砌筑，室外地面以上部位则采用 A5.0 加气混凝土砌块，用 M5.0 的水泥混合砂浆砌筑。

水泥：水泥采用普通硅酸盐水泥 42.5。

水泥：水泥采用普通硅酸盐水泥 42.5。

（3）主要设计参数

①设计使用年限 50 年、安全等级为二级。

②钢筋混凝土结构环境类别为：地上建筑物大部分为一类、地下构筑物大部分为二 a 类。

③本工程所在地抗震设防烈度为 7 度；设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度为 $0.10g$ 。建筑抗震设防分类：主要水处理建、构筑物，提升泵站、综

合管理楼为乙类，其他为丙类。

④基本风压 0.7kN/m^2 （50 年一遇）。

⑤构筑物抗浮安全系数 $K_f \geq 1.05$ 。

⑥构筑物周边场地堆载按 15kN/m^2 或视具体实际情况取值。

⑦构筑物最大裂缝宽度允许值 $\omega_{\max} \leq 0.20\text{mm}$ 。

（4）防水抗渗标准与措施

钢筋混凝土结构的防水抗渗，以混凝土本身的密实性满足要求，厂区构筑物混凝土抗渗等级为 S6（P6）。

对构筑物混凝土伸缩缝构造上按（CECS117：2000）规程采取内设橡胶止水带，闭孔型聚乙烯泡沫塑料板隔断，迎水面以聚硫密封膏嵌缝厚处理。对大型构筑物结构布置，当结构整体长度超过了《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）对温度伸缩缝长度限制的要求时，拟采取以下三个措施：

（1）通过温度应力计算，在应力影响较大的部位提高结构的配筋率；

（2）在混凝土中掺加微膨胀防渗剂材料，制备补偿收缩混凝土，以提高混凝土适应温度变化的能力；

（3）在构筑物适当位置设置引发缝。

2.1.3 生产工艺流程及产污分析

项目运营期工艺流程图如下所示：

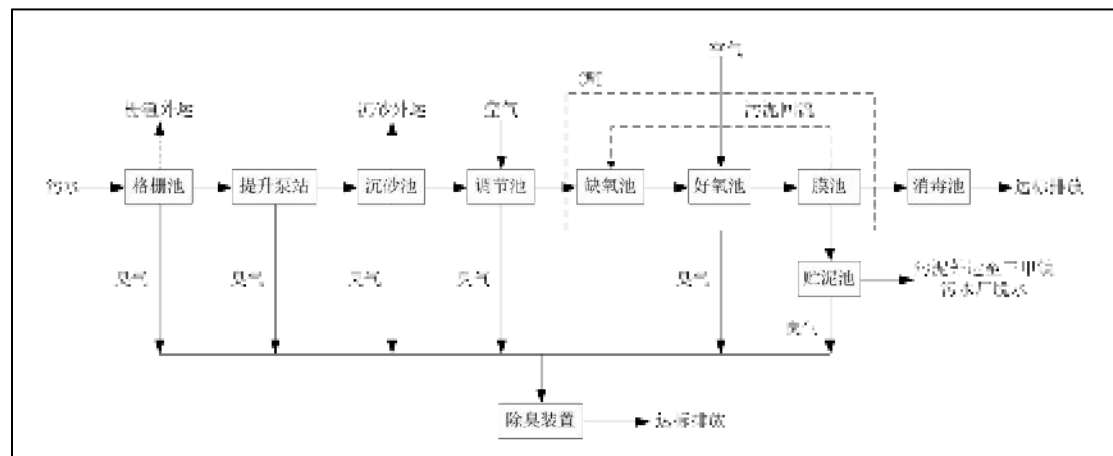


图 2.1-2 污水处理厂工艺流程图

污水处理工艺流程说明：

（1）格栅池

进水格栅是污水处理厂第一道预处理设施，可去除大尺寸的漂浮物和悬浮物，

以保护污水提升泵的正常运转，并尽量去掉那些不利于后续处理过程的杂物。

（2）沉砂池

去除进水中比重大于 2.65，粒径大于 0.2mm 的砂粒，保证后续处理构筑物的正常运行。

（3）调节池

主要作用是均衡水量水质。

（4）CWT

CWT 的技术核心是膜组件与生化反应器的结合，其污水净化系统由缺氧池、好氧池和膜池组成。

缺氧池：硝态氮在反硝化细菌的作用下发生反硝化反应，生成氮气释放到大气中，完成脱氮。为充分利用水中的碳源，将缺氧池置于好氧池之前，同时将好氧池的出水硝化液回流到前端的缺氧池进行反硝化，即内回流。

好氧池：由微生物组成的活性污泥与污水中有机污染物物质充分混合接触，进而降解吸收并分解污染物。在好氧池中好氧菌是以水中溶解氧为电子受体，以碳源为电子供体进行有氧呼吸，最终产物以二氧化碳和水为主。氨氮在有氧的环境中，在亚硝酸菌和硝酸菌的作用下发生硝化反应，转化成硝态氮。

膜池：安装膜组器。在自吸泵的抽吸作用下，清水透过膜丝表面的微孔，进入水泵内，水外排。为防止膜丝表面积累污泥，膜组器底部有曝气槽，风机通过曝气槽向膜组器曝气，对膜丝进行冲刷，保持膜丝表面清洁。

（5）消毒池

项目尾水采用紫外线消毒工艺。紫外线消毒是近来发展的一种新型消毒方法，它是通过对水体进行紫外线辐射，将水中的有害菌杀死，同时不改变水的物理化学性质，且不产生气味和其他有害的卤代甲烷等副产物，它是一种高效、安全、环保、经济的技术。

紫外线具有广谱杀菌性，紫外线消毒是通过光化学作用破坏病原体的核酸（DNA 和 RNA），从而有效阻止它们合成蛋白质和细胞分裂。最终病原体不能够复制、不能传播而最终死亡。

（6）贮泥池

主要作用是浓缩存储污泥，上层清液回流到提升泵站，进入污水处理站进行

处理。

2.1.4 水污染源分析

本项目不设置留守人员，因此本项目主要收集处理城镇生活污水。

根据环评报告以及设计方案，本项目主要收集处理城镇生活污水，设计规模为 800m³/d。污水处理厂的工作时间按 365 天计，则本项目总处理量为：29.2 万 m³/a。根据本项目设计进出水水质，分别计算进水处理前后污染量，如表 2.1-7 所示：

表 2.1-7 项目进水处理前后污染物

废水类型	处理规模	项目	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
生活污水	29.2 万 m ³ /a	进水浓度 (mg/L)	180	100	160	20	30	4
		出水浓度 (mg/L)	40	10	10	5	15	0.5
		纳污量 (t/a)	52.56	29.2	46.72	5.84	8.76	1.168
		排污量 (t/a)	11.68	2.92	2.92	1.46	4.38	0.146
		去除率%	77.78	90	93.75	75	50	87.5

本公司已于 2019 年 11 月完成《阳春市生活污水处理设施全市打包 PPP 模式建设项目—永宁镇生活污水收集及处理工程》的验收工作，并已取得排污许可证（许可证编号：91441781MA4WEBJ518002Q），入河排污口属于既有排放口。根据企业 2022 年委托第三方开展的自行监测结果分析，生活污水处理厂进水浓度满足设计标准要求。企业生活污水产生浓度如下表所示：

表 2.1-8 项目进水情况一览表

采样位置	分析因子	检测结果（产生浓度）	
		2022.3.5	2022.6.1
MW001 进水口	化学需氧量 (mg/L)	228	111
	氨氮 (mg/L)	21.1	17.5
	总磷 (mg/L)	2.16	2.07
	总氮 (mg/L)	23.2	18.2

项目进水水质按统计时段最不利情况取值，各污染指标浓度值见下表。

表 2.1-9 项目进水水质取值一览表

项目	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
进水水质取值	228	21.1	2.16	23.2

2.1.5 污水处理厂尾水排放情况

根据 2021~2022 年企业委托第三方对项目尾水排放口的日常定期监测数据，

生活污水处理设施出水水质能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者，详见下表。

表 2.1-10 生活污水排放达标情况一览表（单位 mg/L，pH 无量纲）

采样位置	分析项目	检测结果						标准值
		2021.3.28	2021.5.26	2021.9.26	2021.11.9	2022.3.5	2022.6.1	
DW001 污水排放口	pH	6.6	7.6	7.4	7.3	6.8	7.5	6~9
	色度（倍）	4	4	6	2	2	2	30
	水温（℃）	22.1	22.1	23.1	23.1	20.1	21.3	--
	悬浮物	7	8	6	4	4L	4L	10
	五日生化需氧量	1.7	1.7	3.1	1.1	1.3	1.1	10
	化学需氧量	6	6	10	4	4	4	40
	粪大肠菌群	790	<20	50	490	80	490	1000
	阴离子表面活性剂	0.068	0.056	<0.05	<0.05	0.10	0.14	0.5
	总氮	10.4	8.38	3.70	5.73	9.69	8.92	15
	氨氮	0.247	1.27	0.166	<0.025	1.09	0.064	5（8）
	总磷	0.14	0.18	0.30	0.21	0.32	0.23	0.5
	石油类	0.56	0.41	0.45	0.47	0.69	0.63	1
	动植物油	0.57	0.68	0.75	0.79	0.69	0.41	1
注：“<”、“L”表示低于该方法检出限								

2.2 项目所在区域概况

1、地理位置

阳春市位于广东省西南部，地处云雾山脉，天露山脉的中段与河尾山的八甲大山之间，漠阳江中上游。地理坐标为东经 111°16'27"至 112°09'22"，北纬 21°50'36"至 22°41'01"。阳春市东连恩平市，东南与阳江市相接，东南与电白县相邻，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。与珠江三角洲、香港、澳门相邻，距阳江港口 60 公里。全市总面积 4054.7 平方公里。南北长 104 公里，东西宽 91 公里。市府所在地春城。

阳春是珠三角与粤西的交通中枢，交通便利。贯穿境内 105 公里的三茂铁路通达汕头、深圳、广西、云南、重庆；距离阳江港 60 公里；罗（定）阳（春）铁路、阳（春）阳（江）铁路、省道 S113 线、369 线一级公路和沿海高速公路、广（州）湛（江）高速公路及相邻的 325 国道构成了纵横交错的交通网络，从阳春到广州、珠海 2 个小时，到深圳、香港 3 个小时，阳春已融入珠三角 2 小时经济圈。目前，贯穿阳春境内的云（浮）阳（江）高速正在建设，揭（阳）茂（名）高速正在筹建之中。

永宁镇隶属广东省阳江市阳春市，地处粤西地区阳江市西北部边缘，阳春市西部山区，与信宜市毗邻，总面积 362 平方公里，汉族人口居多，居民使用涯话，另有 4 个瑶族村。

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。本工程地震烈度为 6 度。

3、气象与气候

阳春市位于北回归线以南，气候类型为南亚热带海洋性季风气候，光、热、水资源丰富，温暖多雨为气候基本特征。

阳春市常年气候温和，冬无严寒，夏无酷暑，一年中 7、8 月份气温最高，1 月份最冷。据多年气象观测资料，多年平均气温为 22.1°C ，年极端最高气温 38.4°C ，极端最低气温 -1.8°C 。

全年无霜期 340 天。雨水充沛，年平均降雨量 2335mm，其中 4~9 月的降水约占全年的 82%。

阳春市多年平均主导风为 NNE，频率为 16%，其次为 NE 风和 S 风，频率分别为 14%和 8.8%，静风频率为 29%。季风气候明显，夏季成盛行偏南风，7

月最大频率 17%，冬季盛行偏北风，1 月最大频率 27%。夏季平均风速 2.1m/s，冬季平均风速 2.2m/s。

4、水文状况

阳春市主要河流为漠阳江，该江从东北向西南横贯全市，水质清澈含砂量少，流量大。漠阳江发源于省境云浮市西南大云雾山南侧，初向西南行，流经阳春市马南山后，转 90 度折向东南，在阳江市的北津流入南海。干流长 169 公里，流域面积 6042 平方公里。流域面积在 100 平方公里以上的支流有 20 条。龙门河的西面和北面有天露山等一系列东北西南走向的山脉阻挡，使来自海洋的季风和台风在山地前缘产生大量降雨。漠阳江谷地以雨量丰沛著称，年降水量达 1800~2000 毫米，且暴雨径流特性非常突出，流量分配极不均匀。极端最大流量值出现的月份和月均最大流量的月份不一致，各月流量的极端值和月均值相差很大，月内最大流量与最小流量可相差 40 倍。受降雨季节分配不均匀影响，漠阳江一年中相应会有两次主要洪峰出现，除夏季 6、7 月有一次外，9 月再出现一次。漠阳江春城至高朗河段坡降为 0.0001416，水面比降为 0.0001247，河床平均宽度为 275m，丰枯流量比约为 2.6 左右。根据水文站提供的资料，漠阳江春湾城区段的最高洪水位 33.3 米，最大排洪为 1188m³/秒。二十年一遇洪水淹没区范围基本在漠阳江的泄洪区内，洪水对整个城区未构成威胁。

西山河发源于永宁镇新合三甲顶南侧，从北向南经庙龙折向东偏南，经林湾到永宁圩，向东经张公龙、花滩林场，折向北经大河水库（电站）、新朗到水口与圭岗河汇合后，再折向东经西山陂、湾口、大岗村与那座河汇合后折向南经三朗，在合水圩流入漠阳江，全长 108 公里。上游为山区性河流，山高植被较好，沿河两岸有一些分散梯田，全靠山坑小溪自流引水灌溉。下游即西山陂以下，河床较为平缓，属冲积阶地，是农作物良好的耕作地。现已建有引、蓄水工程小（一）型羊笙水库，中型张公龙水库及西山陂引水工程等，已建成林湾、张公龙、西山陂电站等 11 宗水电站，合计装机 16695 千瓦。

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、藿香等南药主要产区。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、马水橘等优质水果

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。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、藿香等南药主要产区。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、马水橘等优质水果畅销省内外。农业生产和综合开发潜力巨大。

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 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

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。

本项目入河排污口出水直接受纳水体为污水处理厂附近的硇石河，间接涉及西山河源头水保护区一级功能区；西山河源头水保护区是一个一级功能区，该区内控制断面现状水质为Ⅱ类，水质管理目标为Ⅱ类。

本入河排污口出水直接受纳水体为污水处理厂西南侧附近的硇石河，约经 130m 后汇入西山河，根据《广东省地表水环境功能区划的通知》粤环〔2011〕14 号和《阳江市环境保护规划研究报告（2006-2020 年）》，西山河发源于永宁镇新合三甲顶，从北向南经庙龙，折向东偏南，经林湾到永宁圩，向东经张公龙、花滩林场，折向北流，到水口与圭岗河汇合后，再转向东流，与那座河汇合后转向南流，在河水圩流入漠阳江。西山河全长 108km，流域集雨面积 989km²。

根据项目的环评报告，西山河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准）。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划

的批复》（粤府函[2011]29号）规定：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。项目西南侧附近的硇石河未划定地表水环境功能区，考虑西南侧附近的硇石河将汇入西山河，西山河水质目标为Ⅱ类水体，因此项目西南侧附近的硇石河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

3.2 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、入河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的量。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西山河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）对西山河纳污能力进行核算。

3.2.1 河道基本情况

西山河主要功能为灌溉、排污、排洪，根据监测单位人员现场测量，论证范围内平均河宽 48.3 米，平均水深 1.6 米，平均流速 0.57m/s，平均流量 44.2m³/s，属于中型河段。

3.2.2 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；

Q_p ——废污水排放流量， m^3/s ；
 C_0 ——初始断面的污染物浓度， mg/L ；
 Q ——初始断面的入流流量， m^3/s 。

②河段的水域纳污能力计算公式为：

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

式中： M ——河段的纳污能力， g/s ；
 C_s ——水质目标浓度值， mg/L ；
 Q ——河流流量， m^3/s ；
 Q_p ——污水排放量， m^3/s 。

③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。西山河没有水文站，根据现状监测西山河的最小监测流速 0.57m/s 为设计流速。

④污染物综合衰减系数 K

污染物综合降解系数 K 是反映污染物沿程变化的综合系数，它体现污染物自身的变化，也体现了环境对污染物的影响。它是计算水体纳污能力的一项重要参数，对于不同的污染物、不同的环境条件，其值是不同的。常用经验公式法或自然条件下的实测资料率定，率定方法常用二断面法和多断面法。近年来，华南环境科学研究所、中山大学等多个科研单位对珠江三角洲网河区各类水体的 CODCr、NH₃-N 的衰减规律作了相关研究，本报告污染物综合降解系数结合区域其他河流实践经验及西山河水质、水量监测资料综合分析确定。

水质预测模型参数取值见下表。

表 3.2-1 西山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
西山河特征参数	Q	44.2	m^3/s	河流流量
污水排放量	Q_p	0.0092	m^3/s	污水排放量
CODCr	C_s	15	mg/L	水质目标浓度
	C_0	4	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	Cs	0.5	mg/L	水质目标浓度
	C0	0.158	mg/L	河流上游污染物浓度
	Cp	10	mg/L	排放污水中污染物浓度

⑤西山河纳污能力及污染物限排总量

具体结果见下表。

表 3.2-2 河流纳污能力计算结果一览表

污染物	水质现状	水质目标	纳污能力 M (t/a)	河段污染物浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
COD _{Cr}	II	II	15336.0	4.01	11.68
NH ₃ -N	II	II	476.8	0.160	1.46

由上表可见，项目的污染物排放量小于西山河的纳污能力。考虑到本项目属于市政工程，项目的建设可完善永宁镇污水管网，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。有助于减轻西山河及周边其他地表水体的污染，有利于改善地表水环境质量，因此本项目的建设是可行的。

3.3 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。项目涉及的河流为硇石河和西山河，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：

3.3.1 硇石河

根据初步调查，硇石河主要是农业灌溉用水，暂无工业、生活取用水户。永宁镇内生活、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。由于近年来对集中式入河排污口进行了整治，该水体没有集中式入河排污口。

3.3.2 西山河

根据《阳江市高质量碧道规划（2020-2035 年）》，阳江市共有入河排污口 522 个，其中规模以上 66 个，规模以下 456 个，阳春市 206 个。其中西山河暂无其他入河排污口。

在西山河的论证范围内暂无工业、生活取用水户。西山河的生活、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。

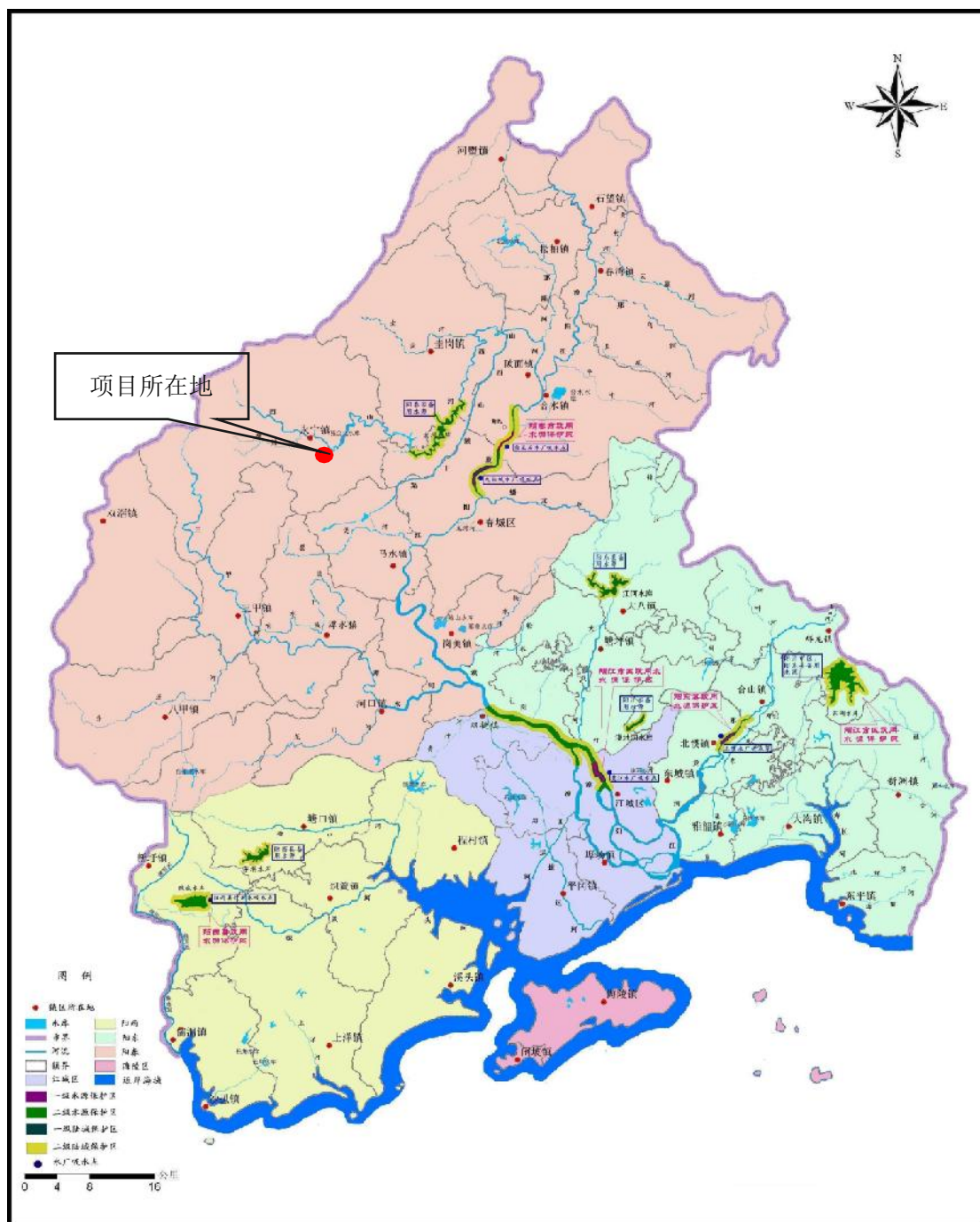


图 3.3-1 项目周边水域保护区划图

4 入河排污口所在水功能区（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

根据项目的环评报告，西山河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号）规定：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。项目西南侧附近的硇石河未划定地表水环境功能区，考虑西南侧附近的硇石河将汇入西山河，西山河水质目标为Ⅱ类水体，因此项目西南侧附近的硇石河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。详见下表。

表 4.1-1 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群：个/L）

序号	项目	Ⅱ类标准限值	Ⅲ类标准限值
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
2	pH（无量纲）	6~9	
3	溶解氧	≥6	≥5
4	化学需氧量	≤15	≤20
5	五日生化需氧量	≤3	≤4
6	氨氮	≤0.5	≤1.0
7	总磷（以 P 计）	≤0.1	≤0.2
8	总氮	≤0.5	≤1.0
9	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000

根据初步调查，硇石河主要是农业灌溉用水，暂无工业、生活取用水户。永宁镇内生活、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。由于近年来对集中式入河排污口进行了整治，该水体没有集中式入河排污口。

4.2 现状评价范围

4.2.1 水质现状评价范围

经分析确定，本工程地表水水质现状评价范围含 3 个水域：硇石河、西山河、西山河（张公龙水库范围）。本次论证水质现状评价范围为：

①硃石河：入河排污口上游 200m 至西山河入河口的河段，全长约 330m。

②西山河：西山河入河口上游 500m 至下游 400m 的河段，全长约 900m。

③西山河·张公龙水库：西山河入河口下游 400m 至下游 2200m 的河段，全长约 1800m。

4.2.2 水质评价标准

西山河评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水质标准；硃石河评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

4.2.3 水质监测断面的布设

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。经调查了解生态环境主管部门和水务主管部门等不在评价范围内设置常规监测断面，相关部门没有常规监测数据。因此，本次评价对相关水体开展水质现状补充监测，监测断面布设位置如下表所示。

表 4.2-1 地表水监测断面一览表

编号	河流	断面	监测因子
W1	硃石河	入河排污口上游约 200m 处	河流水深、河流流速、 河深、河宽、坡降、水 流量、水温、pH、DO、 高锰酸盐指数、 BOD5、CODCr、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、
W2		入河排污口下游约 100m 处(与西山河交汇 前)	
W3	西山河	西山河与纳污河交汇处上游 50m 处	
W4		西山河与纳污河交汇处下游 500m 处	
W5		西山河与纳污河交汇处下游 1500m 处	



图 4.2-1 地表水监测布点图

4.2.4 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_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——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。

DO 的标准指数计算公式为：

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

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

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

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

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

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃。

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。

4.2.5 监测及评价结果

根据水质监测结果来看，硃石河的溶解氧呈现超标现象，其他水质监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水标准；西山河的溶解氧、总磷呈现超标现象，其他水质监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。表明硃石河和西山河水质受到一定程度上的污染。

表 4.2-2 本项目各监测断面地表水环境质量监测结果

点位名称	采样日期	分析项目	分析结果	标准指数	达标情况	参考标准
W1 入河排污口上游约 200m 处	2022.12.16	水温(°C)	18.8	-	达标	-
		pH 值(无量纲)	6.8	0.2	达标	6-9
		溶解氧(mg/L)	4.7	1.06	超标	≥5
		化学需氧量(mg/L)	15	0.75	达标	≤20
		氨氮(mg/L)	0.128	0.128	达标	≤1.0
		总磷(mg/L)	0.15	0.75	达标	≤0.2
		粪大肠菌群(MPN/L)	2.4×10 ³	0.24	达标	≤10000
		悬浮物(mg/L)	4L	-	达标	-
		总氮(mg/L)	0.88	-	达标	-
		五日生化需氧量(mg/L)	3.9	0.975	达标	≤4
		高锰酸盐指数(mg/L)	2.6	0.433	达标	≤6
		阴离子表面活性剂(mg/L)	0.09	0.45	达标	≤0.2
		石油类(mg/L)	0.03	0.6	达标	≤0.05
W2 入河排污口下游约 100m 处(与西山河交汇前)	2022.12.16	水温(°C)	19.0	-	达标	-
		pH 值(无量纲)	6.5	0.5	达标	6-9
		溶解氧(mg/L)	3.9	1.28	超标	≥5
		化学需氧量(mg/L)	7	0.35	达标	≤20
		氨氮(mg/L)	0.205	0.205	达标	≤1.0
		总磷(mg/L)	0.10	0.5	达标	≤0.2
		粪大肠菌群(MPN/L)	7.9×10 ²	0.079	达标	≤10000
		悬浮物(mg/L)	4L	-	达标	-
		总氮(mg/L)	0.93	-	达标	-
		五日生化需氧量(mg/L)	2.1	0.525	达标	≤4

点位名称	采样日期	分析项目	分析结果	标准指数	达标情况	参考标准
		高锰酸盐指数(mg/L)	2.5	0.417	达标	≤6
		阴离子表面活性剂(mg/L)	0.13	0.65	达标	≤0.2
		石油类(mg/L)	0.04	0.8	达标	≤0.05
W3 西山河与纳污河交汇处上游 50m 处	2022.12.16	水温(℃)	19.1	-	达标	-
		pH 值(无量纲)	6.6	0.4	达标	6-9
		溶解氧(mg/L)	4.5	1.333	超标	≥6
		化学需氧量(mg/L)	4	0.267	达标	≤15
		氨氮(mg/L)	0.158	0.316	达标	≤0.5
		总磷(mg/L)	0.11	1.1	超标	≤0.1
		粪大肠菌群(MPN/L)	1.7×10 ³	0.85	达标	≤2000
		悬浮物(mg/L)	4L	-	达标	-
		总氮(mg/L)	0.93	-	达标	-
		五日生化需氧量(mg/L)	1.1	0.367	达标	≤3
		高锰酸盐指数(mg/L)	2.4	0.6	达标	≤4
		阴离子表面活性剂(mg/L)	0.17	0.85	达标	≤0.2
		石油类(mg/L)	0.02	0.4	达标	≤0.05
W4 西山河与纳污河交汇处下游 500m 处	2022.12.16	水温(℃)	18.7	-	达标	-
		pH 值(无量纲)	6.9	0.1	达标	6-9
		溶解氧(mg/L)	4.3	1.395	超标	≥6
		化学需氧量(mg/L)	4	0.267	达标	≤15
		氨氮(mg/L)	0.199	0.398	达标	≤0.5
		总磷(mg/L)	0.11	1.1	超标	≤0.1
		粪大肠菌群(MPN/L)	1.3×10 ³	0.65	达标	≤2000
		悬浮物(mg/L)	4L	-	达标	-
		总氮(mg/L)	1.00	-	达标	-
		五日生化需氧量(mg/L)	1.0	0.333	达标	≤3
		高锰酸盐指数(mg/L)	2.4	0.6	达标	≤4
		阴离子表面活性剂(mg/L)	0.11	0.55	达标	≤0.2
		石油类(mg/L)	0.03	0.6	达标	≤0.05
W5 西山河与纳污河	2022.12.16	水温(℃)	19.0	-	达标	-
		pH 值(无量纲)	6.7	0.3	达标	6-9

点位名称	采样日期	分析项目	分析结果	标准指数	达标情况	参考标准
交汇处下游 1500m 处		溶解氧(mg/L)	3.8	1.579	超标	≥6
		化学需氧量(mg/L)	6	0.4	达标	≤15
		氨氮(mg/L)	0.175	0.35	达标	≤0.5
		总磷(mg/L)	0.11	1.1	超标	≤0.1
		粪大肠菌群 (MPN/L)	4.9×10 ²	0.245	达标	≤2000
		悬浮物(mg/L)	4L	-	达标	-
		总氮(mg/L)	0.84	-	达标	-
		五日生化需氧量 (mg/L)	1.6	0.533	达标	≤3
		高锰酸盐指数 (mg/L)	2.0	0.5	达标	≤4
		阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.15	0.75	达标	≤0.2
		石油类(mg/L)	0.05	1	达标	≤0.05
备注	1、该参考标准由企业供提供，参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准。 2、“L”表示标准未要求或不适用。 3、“-”表示标准未要求或不适用。					

4.3 所在水功能区（水域）纳污状况

根据《阳江市水资源综合规划修编（2019-2035 年）（报批稿）》的并结合实际情况分析，阳江市农村环境综合整治仍处试点阶段，配套排污管网建设相对滞后，大多数镇级污水处理厂均已建设配套污水管网，拥有完善的人畜粪尿、生活污水的收集和处理系统，可有效减少城镇的生活污水直接排入河道的情况。由于西山河沿岸人口较少，工业不发达，生活、工业废污水排入河道不多，农田排水是河流污染的主要来源。因此西山河呈现较明显的有机污染型，其中氮、磷为主要的超标污染物，水质变化有季节性。

根据水质监测结果来看，西山河、硃石河设置的监测断面水质均不符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准限值要求，现状水质受到一定程度上的污染。

5 入河排污口设置可行性分析论证及设置情况

5.1 废污水来源及构成

本项目入河排污口排放的为阳春市永宁镇中心镇区的居民生活污水，各片区污水管网按照污水处理厂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 6965m，纳污范围约 49 公顷，采用雨污合流制，将污水引入永宁镇生活污水处理厂集中处理。

根据永宁镇提供的资料，项目纳污范围（永宁镇中心镇区）总人口约为 6400 人。故按照综合生活用水量指标计算用水量，根据《广东省用水定额》（DB/44T1461-2014）小城镇居民用水定额为 155L/（人·d），则永宁镇中心镇区居民总用水量为 992m³/d，产污系数按 0.8 算，则该镇区居民生活污水产生量为 794m³/d。根据上述污水量的预测，近期水量与设计规模有一定的差距，本着实事求是、经济适用的原则，既满足现状，又考虑未来发展的需要，同时考虑一定预留空间，确定本次永宁镇生活污水处理厂设计规模为 800m³/d。

本项目约已运行三年半，根据建设单位提供的资料，项目三年每年排水量范围为 16.5 万 m³~24.2 万 m³，日常来水量最低为设计水量的 20%~30%，高峰期来水量约为设计水量的 80%，年均来水量为设计水量的 50~60%，建厂至今，最大处理水量为设计水量的 110%，发送在暴雨期间。根据项目运行情况分析，正常情况下，本项目的来水量均满足设计水量的要求，因此，本项目的设计处理水量是合理的。

5.2 废污水所含主要污染物种类及其排放深度、总量

本项目生活污水主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等，项目废水污染物排放浓度、排放总量见下表。

表 5.2-1 项目废水污染物排放浓度、排放总量一览表

序号	排放口	废水排放量	污染物种类	排放浓度 / (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放总量 / (t/a)	许可排放量 (t/a)
1	厂区生活污水排放口	800m ³ /d	COD	≤40	32	11.68	11.68
2			BOD ₅	≤10	8	2.92	/
3			SS	≤10	8	2.92	/
4			氨氮	≤5	4	1.46	1.46
5			总氮	≤15	12	4.38	4.38
6			总磷	0.5	0.4	0.146	0.146

5.3 入河排污口设置可行性分析论证

5.3.1 与区域入河排污口布设规划相符性分析

主管部门未对论证区域制定入河排污口相关规划。

本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；入河排污口影响范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感保护目标。因此，本项目的入河排污口设置于项目西南侧附近的硃石河与区域入河排污口布设规划是相符的。

5.3.2 达标排放分析

根据 2021~2022 年定期监测数据，生活污水处理设施出水水质能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB11/26-2001）第二时段一级标准的较严值。详见表 2.1-10。

企业污水排放口安装了在线监测系统，对流量、pH、COD_{Cr}、NH₃-N 等指标进行实时监控。通过调查 2022 年 4-6 月的在线监测数据，企业生活污水处理设施出水 pH、COD_{Cr}、NH₃-N 污染物指标均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》

(DB11/26-2001) 第二时段一级标准的较严值。

本项目运行至今尚未发生事故性排放。

5.4 入河排污口设置方案

(1) 项目尾水输送管线：项目尾水输送管道经厂区东南角的废水排放口接出，直接在地下敷设至西南侧硃石河，尾水输送管线长度约 56m。

(2) 入河排污口位置：项目生活污水入河排污口设置于厂区西南侧硃石河，入河方式为通过管道入河，经纬度坐标为：E111.615433°，N22.246408°。

(3) 类型：已建生活污水入河排污口。

(4) 排放方式：间歇排放，每次排放六分钟，间歇时间为一分钟，流量稳定。

(5) 入河方式：通过管道入河。

(6) 废水排放量：800m³/d。

(7) 设计排放浓度：《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB11/26-2001) 第二时段一级标准的较严值，详见下表。

表 5.4-1 永宁镇生活污水处理厂设计出水水质指标表

污染物	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	TP	TN
设计出水水质	≤10	≤40	≤5 (8)	≤10	≤0.5	≤15

(8) 尾水排放系统布设：

入河排污口的设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监管，并竖立明显的入河排污口标示牌，实施入河排污口的立标管理，标明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等内容。

综上所述，本项目入河排污口的设置是可行的。

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

本项目污水处理厂入河排污口设置在厂区西南侧附近的硃石河，随后再汇入西山河。拟定本项目论证范围为：

- ①硃石河：入河排污口上游 200m 至西山河入河口的河段，全长约 330m。
- ②西山河：西山河入河口上游 500m 至下游 400m 的河段，全长约 900m。
- ③西山河·张公龙水库：西山河入河口下游 400m 至下游 2200m 的河段，全长约 1800m。

6.2 地表水影响预测

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}、氨氮作为预测评价因子。预测范围为：

- ①硃石河：入河排污口上游 200m 至西山河入河口的河段，全长约 330m。
- ②西山河：西山河入河口上游 500m 至下游 400m 的河段，全长约 900m。
- ③西山河·张公龙水库：西山河入河口下游 400m 至下游 2200m 的河段，全长约 1800m。

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枯水期各断面不同位置的浓度，预测污染物排放对项目西南侧硃石河和西山河水质的影响程度，确定影响范围。

3、预测模型

先计算在枯水期西山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：本项目入河排污口设在岸边，a 取 0。水面宽度 B、断面流速 u 取值见表 6.2-1。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：

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

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，m/s²；取 9.8；

J——河流水力比降，%。

河流枯水期的水文参数详见下表，其中硃石河水文参数由现场实际测量得到，西山河水文数据由现场测量和查阅相关资料得到。

表 6.2-1 预测河段水文参数

河段	流量 m ³ /s	河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	坡降 (%)
硃石河	12.576	13.1	1.6	0.6	0.13
西山河	44.2	48.3	1.6	0.57	0.203

注：水文参数参考《阳江市环境保护规划研究报告（2006-2020 年）》

污染物横向扩散系数 E_y 计算结果见下表。

表 6.2.2 污染物横向扩散系数 E_y 计算结果汇总表

河流	E _y (m ² /s)
硃石河	0.0254
西山河	0.0726

枯水期混合过程段长度 L_m 计算结果如下表：

表 6.2-3 混合段长度 L_m 计算结果汇总表

河流	混合段长度 (m)
硃石河	1791
西山河	8099.9

项目本次预测范围为 2630m，其中硃石河入河排污口至西山河入河口的河段约 130m，混合段长度为 1791.5m；西山河入河口至下游的河段约 2200m，混合段长度为 8099.9m。硃石河、西山河和西山河·张公龙水库适于采用混合段预测段采用二维稳态混合衰减模式计算。

(2) 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；

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

① 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，m³/s；

污染物综合衰减系数计算结果见下表：

表 6.2-4 计算结果汇总

河流	K (d ⁻¹)	k (s ⁻¹)
硃石河	2.98	3.45E-05
西山河	1.61	1.86E-05

②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 6.2-5 河流水质背景值取值汇总表

污染物	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总磷 (mg/L)
硃石河	15	0.128	0.15
西山河	4	0.158	0

由于西山河上游水质因子中总磷超标，且本项目属于改善不达标区流域环境质量的工程，因此预测总磷浓度时不再叠加西山河的总磷本底浓度值

③污染物排放速率 m 的确定

项目总设计处理规模为 800m³/d，污水处理厂处理达标后的尾水排入项目西南侧硃石河和西山河，计算出污染物排放速率 m 参数见表：

表 6.2-6 污染源源强汇总表

污染物	流量 (m ³ /d)	浓度 (mg/L)	
		正常排放	非正常排放
COD	800	40	180
NH ₃ -N		5	20

6.3 预测结果分析

6.3.1 区域污染物消减情况

硃石河和西山河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 800m³，永宁镇居民生活污水得到有效处理后外排，将大幅度削减进入硃石河和西山河的污染物排放，具体见下表：

表 6.3-1 本项目营运期区域污染物削减量统计表

污染物	污水量	CODCr	BOD5	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计处理水量削减情况							
处理总量 (t/a)	800m ³ /d	52.56	29.2	46.72	5.84	8.76	1.168

排放总量（t/a）	（29.2 万 m3/a）	11.68	2.92	2.92	1.46	4.38	0.146
削减量（t/a）		40.88	26.28	43.8	4.38	4.38	1.022
削减浓度（mg/L）		140	90	150	15	15	3.5
实际处理水量削减情况							
处理总量（t/a）	440m3/d （16.06 万 m3/a）	28.908	16.06	25.696	3.212	4.818	0.642
排放总量（t/a）		6.424	1.606	1.606	0.803	2.409	0.08
削减量（t/a）		22.484	14.454	24.09	2.409	2.409	0.562
削减浓度（mg/L）		140	90	150	15	15	3.5
实际处理量约为设计处理水量的 55%计算							

本项目投入使用后，截取原来排入硃石河和西山河的未处理的污水，消减了相应的污染物。理论上，本项目 COD_{Cr} 和氨氮的消减量可分别达到 40.88t/a, 4.38/a; 实际情况中，由于本项目接纳的生活污水水量仅为设计处理能力的 50%~60%，因此本项目 COD_{Cr} 和氨氮的实际消减量可分别为 22.484t/a, 2.409t/a。处理达标后，尾水由污水处理厂排放口排入西南侧硃石河，最终汇入西山河，减少了纳污范围内分散的入河排污口数量，规范了入河排污口设置。因此本项目对纳污水体水质改善具有正面积极作用。

6.3.2 硃石河和西山河

(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} 排放时对硃石河和西山河影响预测结果见下表。

表 6.3-2 尾水正常排放对硃石河和西山河下游河段预测结果 (COD) 单位: mg/L

河段	硃石河至西山河入河口的河段						
X\c/Y	0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	备注
10	15.332	15.008	15.000	15.000	15.000	15.000	混合过程 段 (硃石 河)
50	15.148	15.071	15.008	15.000	15.000	15.000	
100	15.104	15.072	15.024	15.004	15.000	15.000	
130	15.091	15.069	15.029	15.007	15.001	15.000	
河段	西山河以及西山河·张公龙水库，全长 2200m						
X\c/Y	0	9	18	27	36	45	备注
10	4.076	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	混合过程 段 (西山
50	4.034	4.001	4.000	4.000	4.000	4.000	

100	4.024	4.005	4.000	4.000	4.000	4.000	河)
200	4.017	4.008	4.001	4.000	4.000	4.000	
500	4.011	4.008	4.003	4.001	4.000	4.000	
1000	4.007	4.006	4.004	4.002	4.001	4.000	
1500	4.006	4.005	4.004	4.002	4.001	4.000	
2000	4.005	4.005	4.004	4.002	4.001	4.001	
标准 限值	III类 $\leq$ 20、II类 $\leq$ 15						/

从上表可以看出，正常情况下，项目尾水排入硃石河下游 10m 位置时，在叠加背景值情况下 COD_{Cr} 最大预测值为 15.332mg/L，能够满足《地表水环境质量标准》III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在时对硃石河和西山河影响预测结果见下表。

表 6.3-3 尾水正常排放对硃石河和西山河下游河段预测结果（氨氮） 单位：mg/L

河段	硃石河至西山河入河口的河段							
X\c/Y	0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	备注	
10	0.170	0.129	0.128	0.128	0.128	0.128	混合过程 段（硃石 河）	
50	0.147	0.137	0.129	0.128	0.128	0.128		
100	0.141	0.137	0.131	0.128	0.128	0.128		
130	0.139	0.137	0.132	0.129	0.128	0.128		
河段	西山河以及西山河·张公龙水库，全长 2200m							
X\c/Y	0	9	18	27	36	45	备注	
10	0.159	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	混合过程 段（西山 河）	
50	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158		
100	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158		
200	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158		
500	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158		
1000	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158		
1500	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158		
2000	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158		
标准 限值	Ⅲ类≤1.0、Ⅱ类≤0.5							/

从上表可以看出，正常情况下，项目尾水排入硃石河下游 10m 位置时，在

叠加背景值情况下氨氮最大预测值为 0.170mg/L，能够满足《地表水环境质量标准》III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时对硃石河和西山河影响预测结果见下表。

表 6.3-4 尾水正常排放对硃石河和西山河下游河段预测结果（总磷）单位：mg/L

河段	硃石河至西山河入河口的河段						
X\c/Y	0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	备注
10	0.154	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	混合过程段（硃石河）
50	0.152	0.151	0.150	0.150	0.150	0.150	
100	0.151	0.151	0.150	0.150	0.150	0.150	
130	0.151	0.151	0.150	0.150	0.150	0.150	
河段	西山河入河口至下游 2200m 的河段						
X\c/Y	0	9	18	27	36	45	备注
10	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	混合过程段（西山河）
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
1000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
1500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
2000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
标准限值	III类 $\leq$ 0.2、II类 $\leq$ 0.1						/

从上表可以看出，正常情况下，项目尾水排入硃石河下游 10m 位置时，在叠加背景值情况下总磷最大预测值为 0.154mg/L，满足《地表水环境质量标准》III类标准；项目尾水排入西山河下游 10m 位置时，在不叠加背景值情况下总磷最大贡献值为 0.001mg/L。

（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} 排放在时对硃石河和西山河影响预测结果见下表。

表 6.3-5 尾水非正常排放对硃石河和西山河下游河段预测结果（COD）单位：mg/L

河段	硃石河至西山河入河口的河段						
X\c/Y	0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	备注
10	16.495	15.037	15.000	15.000	15.000	15.000	混合过程段（硃石河）
50	15.667	15.319	15.035	15.001	15.000	15.000	
100	15.470	15.325	15.107	15.017	15.001	15.000	
130	15.412	15.310	15.132	15.032	15.004	15.000	
河段	西山河以及西山河·张公龙水库，全长 2200m						
X\c/Y	0	9	18	27	36	45	备注
10	4.078	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	混合过程段（西山河）
50	4.035	4.001	4.000	4.000	4.000	4.000	
100	4.025	4.005	4.000	4.000	4.000	4.000	
200	4.017	4.008	4.001	4.000	4.000	4.000	
500	4.011	4.008	4.003	4.001	4.000	4.000	
1000	4.008	4.006	4.004	4.002	4.001	4.000	
1500	4.006	4.005	4.004	4.002	4.001	4.000	
2000	4.005	4.005	4.004	4.003	4.001	4.001	
标准限值	III类≤20、II类≤15						/

从上表可以看出，非正常情况下，项目尾水排入硃石河下游 10m 位置时，在叠加背景值情况下 COD_{Cr} 最大预测值为 16.495mg/L，能够满足《地表水环境质量标准》III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在时对硃石河和西山河影响预测结果见下表。

表 6.3-6 尾水非正常排放对硃石河和西山河下游河段预测结果（氨氮）单位：mg/L

河段	硃石河至西山河入河口的河段						
X\c/Y	0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	备注
10	0.294	0.132	0.128	0.128	0.128	0.128	混合过程段（硃石河）
50	0.202	0.163	0.132	0.128	0.128	0.128	
100	0.180	0.164	0.140	0.130	0.128	0.128	
130	0.174	0.162	0.143	0.132	0.128	0.128	
河段	西山河以及西山河·张公龙水库，全长 2200m						
X\c/Y	0	9	18	27	36	45	备注

10	0.159	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	混合过程 段（西山 河）
50	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	
100	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	
200	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	
500	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	
1000	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	
1500	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	
2000	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	
标准 限值	III类 $\leq$ 1.0、II类 $\leq$ 0.5						/

从上表可以看出，非正常情况下，项目尾水排入硖石河下游 10m 位置时，在叠加背景值情况下氨氮最大预测值为 0.294mg/L，能满足《地表水环境质量标准》III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时对硖石河和西山河影响预测结果见下表。

表 6.3-7 尾水非正常排放对西山河和西山河下游河段预测结果（总磷）单位：mg/L

河段	硖石河至西山河入河口的河段							
X\c/Y	0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	备注	
10	0.183	0.151	0.150	0.150	0.150	0.150	混合过程 段（硖石 河）	
50	0.165	0.157	0.151	0.150	0.150	0.150		
100	0.160	0.157	0.152	0.150	0.150	0.150		
130	0.159	0.157	0.153	0.151	0.150	0.150		
河段	西山河入河口至下游 2200m 的河段							
X\c/Y	0	9	18	27	36	45	备注	
10	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	混合过程 段（西山 河）	
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
1000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
1500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
2000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
标准	III类≤0.2、II类≤0.1							/

限值		
----	--	--

从上表可以看出，非正常情况下，项目尾水排入硃石河下游 10m 位置时，在叠加背景值情况下总磷最大预测值为 0.183mg/L，满足《地表水环境质量标准》III类标准；项目尾水排入潭水河下游 10m 位置时，在不叠加背景值情况下总磷最大贡献值为 0.001mg/L。

（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 及氨氮预测浓度能够满足《地表水环境质量标准》III 类和 II 类标准，硃石河总磷最大预测值为 0.154mg/L，满足《地表水环境质量标准》III类标准，西山河段总磷最大贡献值 0.001mg/L，不会改变下游水体现状功能。因此，项目正常排放时，对硃石河和西山河水质影响很小，水环境影响可以接受，说明项目设置入河排污口在硃石河是可行的。

非正常排放时，在叠加背景值情况下，项目 COD 及氨氮预测浓度能够满足《地表水环境质量标准》III 类和 II 类标准，硃石河总磷最大预测值为 0.183mg/L，满足《地表水环境质量标准》III类标准，西山河段总磷最大贡献值 0.001mg/L，不会改变下游水体现状功能。项目建设应采取有效的污染防治措施，防止废水事故排放（即非正常排放）。

6.4 对水生态环境影响分析

阳春市永宁镇生活污水处理厂纳污范围为永宁镇中心镇区范围，目前，永宁镇镇区内已基本完善的污水系统管道，生活污水通过系统管道纳入永宁镇生活污水处理厂处理，达标后排入西南侧附近的硃石河，最终汇入西山河。

阳春市永宁镇生活污水处理厂的建设本身是一个环保公益工程，对硃石河和西山河流域的可持续发展将起到重要作用。且本项目建成后，纳污片区管网进一步完善，居民生活污水通过管网进入市政污水管网，遏制了污水排入附近河涌，响应国家、省的涉水治污政策，为阳春市永宁镇打响治水攻坚战作出贡献。

阳春市永宁镇生活污水处理厂服务片区内 800m³/d 的生活污水得到净化处理，避免污水直接进入周边地表水体，减轻了硃石河和西山河的纳污压力。尾水实现达标后排放，水体中的受纳的污染物总量大大降低，水的浑浊度降低，溶解氧增加，水质总体上会有所改善。水体水质和水生态系统向自然水体转变。

本工程水质净化能力在设计范围以内，能有效处理各类废水，尾水中 COD、氨氮含量较低，硃石河和西山河流量、流速较大，尾水排放后，主要污染物能在较短时间内被稀释、降解，不影响下游的水生态环境，也不影响该水域水功能现状。

7 入河排污口设置对地下水影响分析

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），项目所在区域属于“粤西桂南沿海诸河阳江阳春地下水水源涵养区 H094417002T01”，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。

8 入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析

8.1 对社会环境影响评价

生活污水处理厂以改善和治理水环境污染为目的，属于公益性、非赢利性的环境污染治理工程项目，但在其建设和营运过程中也会产生一些环境问题，若处理处置不当，极有可能对环境造成严重的二次污染，引发新的污染纠纷事件。

8.2 对居民生活质量影响分析

在环境保护已成为一项基本国策的今天，水污染所引发的各种问题日益受到全社会的关注与重视，甚至对社会的安定、国民经济的持续稳定发展产生重要影响。本工程的实施，对阳江市江城区的城市发展战略，具有深远的意义和影响。

工程的实施可解决永宁镇区生活污水排放问题，使居民生活污水有去向，而不是随意排入周边地表水体。可进一步改善硇石河、西山河，改善永宁镇镇容镇貌，为居民营造良好的生活环境。

8.3 对第三者影响分析

根据现场调查，论证区域无其他取用水户，主要用于农业灌溉。对比《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）相应控制指标与项目污水设计出水水质标准、实际出水主要污染指标浓度、硇石河与西山河现状水质可知，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》（GB5084-2005）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。

表 8.3-1 污水处理厂出水、河流水质与农田灌溉水质标准对比表（单位 mg/L，pH 除外）

分类		pH 值	BOD5	COD	SS	TP
《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2005)	水作	5.5~8.5	≤80	≤200	≤150	≤5
	旱作	5.5~8.5	≤150	≤300	≤200	≤10
	蔬菜	5.5~8.5	≤80	≤150	≤100	≤10
硇石河现状水质（平均值）		6.65	3	11	4L	0.125
西山河现状水质（平均值）		6.73	1.23	4.67	4L	0.11
项目设计出水水质		/	≤10	≤40	≤10	≤0.5

9 入河排污口设置合理性分析

9.1 与法律法规、管理要求等内容相符性分析

9.1.1 与法律法规、管理要求相符性分析

(1) 与《中华人民共和国水法》相符性分析

本项目位于阳春市永宁镇 X600 和 X591 交叉口的北面，尾水通过管道排至西南侧硤石河。排水区不属于饮用水源保护区，不涉及河道防洪，入河排污口设置不在《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。

表 9.1-1 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用水总量；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，且项目不设置留守人员，没有生活用水，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，且项目不设置留守人员，没有生活用水，不会触及水资源开发利用控制红线。	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 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，	①本项目为城镇生活污水处理厂，项目的建设可完善永宁镇中心镇区污水管网，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； 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。	相符

维护河湖健康生态		
----------	--	--

(3) 与水功能区管理要求相符性分析

项目区域涉及一个一级水功能区，为西山河保留区，其主体功能是为今后开发利用和保护水资源而预留的水域，属于“非保护区、饮用水源区、缓冲区，非禁止设置水域”。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。

9.1.2 与《漠阳江流域综合整治规划》相符性分析

根据《漠阳江流域综合整治规划》：“截至 2012 年底，流域内仅有 5 座污水处理厂，总处理能力为 14.5 万吨/日，日均处理水量仅 11.22 万吨，生活污水处理率仅约 64.7%，现有生活和工业污水处理厂处理规模不能满足需求”；“污水处理设施及配套管网建设主要包括已建污水处理厂配套管网建设完善、新建扩建污水处理设施及配套管网、污泥处理处置设施建设、污水再生利用设施建设等。江城区新建及扩建污水处理厂 3 个、人工湿地 2 个，新增污水处理能力 7.7 万 t/d，配套管网长度 33.8km。阳东区新建污水处理厂 2 个、人工湿地 5 个，新增污水处理能力 4.72 万吨/日，配套管网长度 30.08 公里。阳春市新建污水处理厂 15 个，新增污水处理能力 2.51 万 t/d，配套管网长度 114.48km。详见表 9-24 漠阳江流域规划污水处理设施及配套管网工程”。

本项目位于阳春市永宁镇，属于《漠阳江流域综合整治规划》中“表 9-24 漠阳江流域规划污水处理设施及配套管网工程”中的工程：“永宁镇污水处理厂”。本项目的建设可以增加漠阳江流域内污水的总处理能力，进一步满足流域内现有生活污水处理厂的处理规模；且本污水处理厂的建设的建设配套了污水管网，满足《漠阳江流域综合整治规划》中阳春市新建污水处理厂、新增污水处理能力以及配套管网的要求，因此，本项目的建设符合漠阳江流域、以及阳春市永宁镇的发展规划。

9.1.3 项目选址环境合理合法性分析

1、选址合法性分析

本项目位于阳春市永宁镇 X600 和 X591 交叉口的北面，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。经阳春市住房和城乡建设局审查，本项目用地规划符合选址要求。

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）》（发改体改规[2022]397号）相符性分析

根据《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397号），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》（2006-2020）相符性分析

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、风景名胜区和其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。

6、入河排污口的设置与镇区发展规划相符性分析

本项目入河排污口位于永宁镇，永宁镇尚未对入河排污口的设置出台相关规划，且本项目属于市政工程，项目的建设有利于改善地表水环境质量。本项目入河排污口设置于项目西南侧附近的硇石河，随后汇入西山河，硇石河和西山河分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准和II类标准，项目的入河排污口不属于饮用水源保护区及准保护区，符合《中华人民共和国水污染防

治法》的要求，因此，本项目入河排污口的设置不会对河口镇的规划造成不利影响。

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。

9.2 与相关排放标准相符性分析

永宁镇生活污水处理厂的出水标准执行《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准，符合相关要求。

9.3 入河排污口排放位置

项目尾水经由涵管排入西南侧附近的硃石河，尾水输送管线长度约 56m。入河排污口设在硃石河内，入河排污口所在水功能区不属于 GB3838 中 I、II 类水域和 III 类水域中划定的保护区、GB3097 中一类海域等禁止新建排污口的水功能区，项目入河排污口影响范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感保护目标。

本项目污水排放管道顺着地势从高往下设置，尾水自然重力式排放，且于厂区入河排污口出水处设施，不与西山河直接接触汇入，项目入河排污口管径较小，增加排入流量为 800m³/d，排放量极少，约占硃石河水量的 0.073%，占西山河多年平均流量的 0.021%，因此本项目的建设对硃石河、西山河行洪的影响极小；根据《漠阳江流域综合整治规划》，张公龙水库设计总库容为 2030 万 m³，本项目设计年排水量为 29.2 万 m³，约占张公龙水库设计总库容的 1.438%，基本不会对张公龙水库的防洪能力造成影响。

综上，本项目的建设对硃石河、西山河行洪的影响极小，基本不会对张公龙水库的防洪能力造成影响，因此充分考虑入河排水口防洪管理要求，项目入河排污口的设置对硃石河、西山河防洪排涝基本没有影响。

10 水环境保护措施

10.1 水生态保护措施

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，不会对西南侧硃石河和西山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，严禁企业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。

10.1.1 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行政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。

10.1.2 建立环境管理和监测制度

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

1、设立环境管理机构

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

（2）贯彻执行各项环保法规和各项标准；

（3）组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

（4）建立资料库，管理环境监测数据及资料的收集与存档；

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

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

（7）开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的环保意识。

2、建立环境监测制度

环境监测包括环境质量监测与污染物排放监测两部分，目的在于了解和掌握

环境质量现状及污染状况，一般包括以下几个方面

- (1) 定期对地表水环境质量现状进行监测，确保环境质量安全；
- (2) 定期监测水污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；
- (3) 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平。

3、入河排污口规范化要求

广东省生态环境厅 2008 年 6 月印发《广东省污染源排污口规范化设置导则》规定，广东省所有新建项目排污口必须规范化设置。

入河排污口必须按照规定设置与入河排污口相对应的环境保护图形标志牌。未经生态环境部门许可，任何单位和个人不得擅自设置、移动、扩大和改变入河排污口。排污者应建立入河排污口基础资料档案和管理档案。排污者对入河排污口及其监测计量装置、仪器设备和环保图形标志牌等环境保护设施，要制定相应的管理办法和维护保养制度。

对污水排放口规范化设置具体要求如下：

凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和清下水排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口，须报经生态环境部门审核同意。排污者已有多个排污口的，必须按照清污分流、雨污分流的原则，进行管网、排污口归并整治。

4、入河排放口规范化内容

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）规范化设置入河排污口，主要有如下内容。

(1) 入河排污口技术要求

- 1) 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。
- 2) 入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上，工程设施应符合防洪要求。
- 3) 入河排污口口门不得设暗管通入河道底部，如特殊情况需要铺设管道的，必须留出观测窗口，以便于采样和监督。
- 4) 入河排污口口门处应有明显的标志牌，标志牌内容应包括管网，以下资

料信息：

- ①入河排污口编号；
- ②入河排污口名称；
- ③入河排污段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。

(2) 入河排污口标志

污染源排放口应规范设置，在“三废”及噪声排放处设置明显的标志，标志的设置应按照《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定执行，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

(3) 入河排污口建档要求

排污单位应建立入河排污口基础资料和管理档案，如：排污单位名称、入河排污口性质及编号、入河排污口地理位置、排放主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况等。

(4) 入河排污口环境保护设施管理要求

1) 规范整治入河排污口有关设施（如：计量装置、标志牌等）属环境保护设施，加强日常监督管理，排污单位应将环保设施纳入本单位设备管理，制定相应的管理办法和规章制度。

2) 排污单位应配备专职人员对入河排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

5、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入河排污口排放浓度，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 10.1-1 地表水环境质量监测断面

编号	河流	断面	监测因子
----	----	----	------

W1	硃石河	入河排污口上游约 200m 处	河流水深、河流流速、 河深、河宽、坡降、水 流量、水温、pH、DO、 高锰酸盐指数、 BOD5、CODCr、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、
W2		入河排污口下游约 100m 处(与西山河交汇 前)	
W3	西山河	西山河与纳污河交汇处上游 50m 处	
W4		西山河与纳污河交汇处下游 500m 处	
W5		西山河与纳污河交汇处下游 1500m 处	

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：西南侧硃石河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；西山河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

（2）废水污染源监测

①监测点位：污水管网入水口、污水处理排水口

监测项目：水温、pH 值、DO、COD、BOD₅、SS、pH、色度、浊度、总磷、总氮、氨氮等。

监测频次：其中 COD、氨氮、TP、TN 在污水处理排放口处采用联网在线监测，其余指标应委托有资质的环境监测单位每季度进行 1 次监测，一年 4 次，并出具监测报告。

执行标准：执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB11/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

10.2 事故排放时应急措施

1、环境风险源监控

为了及时掌握危险源的情况，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，污水处理厂在各个危险点均设有 24 小时在线监控系统，各个危险源的监控体系，主要措施有：

（1）污水处理厂配备有水质自动采样器等设备，按规定及时对污水处理厂生产工艺进行水质、水量监测，并做好相关记录；

（2）在污水排放口设有在线监控系统，进行 24 小时在线监控，一旦不达标，可立即采取补救措施；

（3）应急设备和物资设置专人负责，本企业的应急物资有灭火器、消防栓、

防毒面具、报警器、编织袋等。正常情况下按照规定例行检查，汛期时要每天检查，保证各种物资的充足与完备；

（4）定期对污水处理设备设施进行检修。

2、环境风险防范措施

①厂区内管网设有防渗处理，避免污水下渗，污染地下水环境；

②设置专职环保人员进行管理及保养污水处理系统，使之长期有效的于正常的运行之中；

③对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件；

④当一组设施出现问题不能处理污水时，可以将该组的废水转移分散到其他期组进行处理；

⑤污水处理系统实行自动监控，及时掌握废水的处理情况，做到达标排放；

⑥污水处理厂在每个调节（反应）池中安装两套废水处理设备（一用一备），以便营运过程中由于废水处理设备发生故障，另一台备用设备能立即启动，保证污水处理系统的正常运行。

（2）恶臭的环境风险防范措施

①整个脱水设备放置在房子内的形式进行密封；

②在厂界内外设置绿化带，在绿化带内密植高大阔叶乔木和灌木，形成有效的绿色屏障，以降低和减少对周围敏感点的影响。

（3）固废堆放渗漏的环境风险防范措施

①污泥设置专用堆放场所，并由专业人员管理；

②专用堆放场所具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

（4）出水在线监控室管理制度

①室内应保持清洁、干燥，温度低于 35℃，相对湿度不得超过 85%；

②室内的供电电压应保持稳定，避免电磁干扰；

③室内仪器应避免日光直接照射；

④除仪表试剂外的其它对仪器有腐蚀的药品禁止带入室内；

⑤仪器由专人负责维护，每次维护完毕应做好相关的维护登记；

⑥每种仪器要严格按照仪器操作规程进行操作和维护；

⑦每半年检查数据采集器的数据采集情况，保证数据采集的完整性和连续性；

⑧定期对光纤通讯线路进行测试，保证通讯线路的畅通；

⑨非管理人员未经许可不准入内使用仪器。

（5）防渗防漏措施

根据前文分析，本项目为污水处理项目，主要构筑物为储水构筑物，对结构防水性能有较高的要求，所以储水构筑物中 CWT-A 一体化设备采用碳钢材质、其余构筑物均采用钢筋混凝土结构，在储水构筑物中，还需加一定比例的防水剂，用于混凝土的收缩变形，以避免混凝土在温度、干缩、徐变等作用下引起的开裂。项目区域可分为一般防渗区和重点防渗区。一般放置区包括是厂区路面、综合设备房、综合管理楼等，防渗措施：地面采取粘土铺底，再在上层铺 10^{-15}cm 的水泥进行硬化。

重点放置区包括平流式沉砂池、一体化设备、二沉池、滤池、消毒池、储泥池、危废暂存间、污泥暂存间等。其防渗措施为：首先地面必须先采用粘土铺底，再在上层铺 10^{-15}cm 的水泥进行硬化，用环氧树脂漆作防渗处理，储泥池、脱水机房等四周并设围堰和导流沟。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

10.3 极端天气时应急措施

当发生暴雨、风暴潮等极端天气时，大量雨水进入污水处理厂，可能会导致污水处理厂处理超负荷，污水处理不达标直接外排；当发生洪涝灾害时，污水处理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硃石河、西山河水质造成影响。

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，污水处理厂应采取以下措施：

①在厂内设雨水管，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针对可能发生的故事制定处理应急计划，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除故障。

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。

11 结论与建议

11.1 论证结论

(1) 阳春市永宁镇生活污水处理厂生活污水入河排放口设置于项目西南侧附近的硇石河，中心坐标为 E111.615433°，N22.246408°。入河排污口废水排放量为 800m³/d。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）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB11/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

(2) 项目外排生活污水经污水处理系统处理后，排入西南侧硇石河，再汇入西山河。通过水质影响预测结果可知，正常排放和事故排放情形下，尾水排入西南侧硇石河，各污染物的浓度增值不大，对西南侧硇石河的水质的影响较小，叠加西南侧硇石河枯水期监测平均值后仍满足地表水Ⅲ类水的要求。正常排放情形下，在丰、枯水期，COD_{Cr}、氨氮等污染物在西山河的最大计算浓度增值分别叠加丰、枯水期监测平均值后，仍能满足Ⅱ类地表水水质要求。事故性排放情形下，项目排污对西山河的水质影响也不大。本项目生活污水排放量为 800m³/d，废水排放量较小，排入西南侧硇石河后，再汇入西山河。项目废水在枯水期排入西南侧硇石河后，污染物经过稀释，污染物浓度增量较小，不会对西南侧硇石河水生生态产生明显影响，污染物进入西山河后进一步稀释、降解，亦不会对西山河水生生态产生明显影响。

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

西南侧硇石河水体功能为景观农业用水区，无工业、生活取水工程。西南侧硇石河、西山河下游有农作物种植户通过河涌引水取水灌溉，本项目论证范围内对第三者的影响主要是农作物种植户灌溉用水影响，本项目实施后西南侧硇石河、西山河水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）的要求，对沿河农田灌溉基本没有影响。

(4) 本项目污水处理工艺为“格栅+提升泵站+沉砂池+调节池+CWT（缺氧池+好氧池+膜池）+消毒池处理工艺+出水”，根据 2021~2022 年定期监测数据，生活污水处理设施出水水质能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。对流量、pH、COD_{Cr}、NH₃-N 等指标进行实时监控，确保生活污水达标排放。

综上所述，项目入河排污口设置于西南侧硃石河，尾水排入西南侧硃石河，再汇入西山河。在正常排放情况下，对西南侧硃石河和西山河水质影响不大，可满足水功能区（水域）管理要求，对水生态、地下水、第三者的影响不大。根据环评报告与本报告所提出的风险防范措施，落实应急预案，制定完整的事故预防及应急机制，避免污水事故排放对纳污水体造成污染；建设单位应建立并实施入河排污口出水水质监测、监测信息报送等制度，污水处理设施的运行管理工作，确保污水处理设施正常运行和尾水达标排放，以及满足总量控制要求。在此基础上，该项目入河排污口设置是可行的。

11.2 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；

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。

（7）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入河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，定期向水行政和环境保护主管部门报送信息。

入河排污口设置基本信息表

入河排污口名称	阳江市阳春市永宁镇生活污水处理厂入河排污口		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永宁镇			
	排入水体名称：硇石河			
	所在水功能区及水质目标：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准			
	经度（精确到小数点后六位）：E111.615433° 纬度（精确到小数点后六位）：N22.246408°			
设置类型	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩大			
建成时间	2019 年 11 月	入河方式	☐ 明渠 ☒ 管道 ☐ 泵站 ☐ 涵闸 ☐ 箱涵 ☐ 其他	
排放方式	☐ 连续 ☒ 间歇			
入河排污口截面信息	☒ 圆形截面：d=0.3m，S=0.07065m ²			
	☐ 方形截面：L×B= m× m，S= m ²			
	☐ 其它形状截面：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)	
COD	40	292000	14.6	
氨氮	5		1.825	
总氮	15		5.475	
总磷	0.5		0.1825	
SS	10		3.65	
BOD ₅	10		3.65	
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	阳春市碧源春环保科技有限公司	法定代表人	哈成云
	详细地址	阳春市永宁镇X600和X591交叉口的北面	统一社会信用代码	91441781MA4WEBJ518
	联系人	李明	联系方式	18475*****
	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/年)	29.2	废水排放标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省地方标

				准《水污染物排放限值》 (DB11/26-2001) 第二 时段一级标准的较严值
--	--	--	--	--