

福田铺乡污水处理厂入河排污口
设置论证报告
(报批稿)

建设单位：衡山县住房和城乡建设局

编制单位：衡阳市长盈亿美环保工程有限公司

2021年11月

福田铺乡污水处理厂入河排污口 设置论证报告

编制单位：衡阳市长盈亿美环保工程有限公司

单位负责人：张文

审 定： 张文

项目负责人： 沈金平

技术负责人： 沈金平

报告编写： 曹贝

参加人员： 曹贝

目 录

1 总则.....	1
1.1 任务由来.....	1
1.2 论证目的.....	2
1.3 论证依据.....	2
1.4 论证原则.....	4
1.5 论证范围.....	4
1.6 论证工作程序.....	6
1.7 论证主要内容.....	7
2 项目概况.....	9
2.1 项目的基本情况.....	9
2.2 项目所在区域概况.....	11
3 水功能区（水域）管理要求和现有取排水状况.....	16
3.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求.....	16
3.2 水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量.....	19
3.3 论证水功能区（水域）现有取排水状况.....	23
4 入河排污口所在水功能区（水域）水质现状及纳污状况.....	24
4.1 水功能区（水域）管理要求和现有取排水状况.....	24
4.2 水功能区（水域）水质现状.....	24
4.3 所在水功能区（水域）纳污状况.....	28
5 入河排污口设置可行性分析论证及入河排污口设置情况.....	29
5.1 废污水来源及构成.....	29
5.2 废污水所含主要污染物种类及排放浓度、总量.....	29
5.3 入河排污口设置可行性分析论证.....	29
5.4 入河排污口设置方案.....	32
6 入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析.....	38
6.1 影响范围.....	38
6.2 对水功能区水质影响分析.....	42
6.3 对水生态的影响分析.....	42

6.4 对地下水影响的分析.....	43
6.5 对第三者影响分析.....	44
7 水环境保护措施.....	46
7.1 水生态保护措施.....	46
7.2 事故排污时应急措施.....	47
8 入河排污口设置合理性分析.....	52
8.1 产业政策、水域管理、第三者权益相符性分析.....	52
8.2 入河排污口河段河床稳定性和防洪影响.....	52
8.3 入河排污口设置合理性分析.....	53
9 论证结论与建议.....	54
9.1 论证结论.....	54
9.2 建议.....	56

附件

附件 1：现场照片

附件 2：可研

附件 3：会议纪要

附件 4：水质检测报告

附件 5：环评登记表

附件 6：水功能使用功能说明

附图

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：项目区论证范围图

附图 4：水功能区划图

附图 5：检测布点图

附图 6：污水管网规划图

入河排污口基本情况表

入河排污口名称	福田铺乡污水处理厂入河排污口		
入河排污口分类	生活排污口	入河排污口类型	新建
入河排污口位置	衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸， (东经 112°46'45.095", 北纬 27°21'44.769")		
排放方式	连续	入河方式	管道
排放水功能区名称	暂未划分水功能区		
排入水体基本情况	向阳渠发源于衡山县福田铺乡，在衡山境内主河道长 4.5km，集雨面积 17.5km ² ，河道落差 63m，河道平均坡降 14%，多年平均流量 3.58m ³ /s。向阳渠到湘潭县茶恩寺镇星月村主河段长 8.91km，集雨面积为 35.7km ² 。向阳渠最后在茶花村汇入湘江。		
水质保护目标	本入河排污口所属河流暂未划分水功能区，正常排放下，污水处理厂下游 10m 处，水质能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值，事故排放下，在污水处理厂下游 3500m 处，水质能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值。		
污水厂设计处理规模	400m ³ /d	外排尾水规模	400m ³ /d
执行标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准		
设计出水水质	CODcr 60mg/L、BOD ₅ 20mg/L、氨氮 8.0mg/L、SS20mg/L、TP 1.0mg/L、 TN 20mg/L		
污染物年排放量	CODcr 8.76t/a、BOD ₅ 2.92t/a、氨氮 1.168t/a、SS 2.92t/a、TP0.146t/a、 TN2.92t/a		

1 总则

1.1 任务由来

福田铺乡位于衡山县北部，距县城 16 公里。东靠沙泉乡，南接南岳区南岳镇，西连岭坡乡，北抵湘潭县茶恩寺镇。总面积 43.49 平方公里。其中水田 699.34 公顷，旱土 21.40 公顷，山林 2686.9 公顷，水面 46.67 公顷。辖 1 个社区，3 个居民小组和 17 个建制村，162 个村民小组，4540 户，17727 人，其中非农业人口 443 人，均为汉族。乡机关驻福田铺。

福田铺境内资源丰富。花岗石蕴藏量达 1.7 亿立方米，其中白色花岗石与黑色花岗石极为罕见。铅、锌、黄金均有蕴藏。县铅锌矿坐落在该乡境内。森林资源以楠竹和杉树为主。

福田铺乡污水随意排放，严重影响镇区居民的生活环境，同时污水直接排入湘江，也造成了湘江在衡山县区段水质变差，治理镇区生活污水，建设乡镇污水处理厂迫在眉睫。

为改善区域水环境，优化镇区内环境保护设施，福田铺乡规划建设 1 个污水处理厂，位于福田铺乡福田社区（见图 2.1-1），污水处理厂规划规模为 400m³/d，占地 0.114 公顷。污水处理厂设计出水水质中 COD、氨氮、TP、TN 等达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后经污水管道排入向阳渠，最终汇入湘江。

衡阳市衡山县福田铺乡污水处理厂尾水入河排污口宜设置在向阳渠。根据当地水系、地形条件、水产种质资源保护区分布、饮用水源保护区分布，根据管道可行走线，提出了入河排污口最优位置，即衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，经纬度坐标为：东经 112° 46' 45.095"，北纬 27° 21' 44.769"。

根据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《入河排污口监督管理办法》和《关于做好入河排污口水功能区划相关工作的通知》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》。

为更好贯彻落实《入河排污口监督管理办法》，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，衡山县住房和城乡建设局委托我公司承担福田铺乡污水处理厂入河排污口设置论证报告编制工作。接受

委托后，我公司收集了相关的技术资料，同时对污水处理厂拟建地、排污口等地作了详细踏勘，在此基础上编制了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。

1.2 论证目的

通过分析福田铺乡污水处理厂入河排污口的有关信息，在满足相关水功能区保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区、水生态和第三者权益的影响，根据水功能区的纳污能力、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，为行政主管部门审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障生活、生产和生态用水安全。

1.3 论证依据

1.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法》（2016年9月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日施行）；
- (5) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修正）；
- (6) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修正）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日实施）；
- (9) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国务院国发[2012]3号），2012.1.12；
- (10) 《城镇排水与污水处理条例》（国务院第641号令，2014年1月1日实施）；
- (11) 《入河排污口监督管理办法》（2015修订）；
- (12) 《水功能区监督管理办法》（水资源[2017]101号），2017年4月1日实施湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省水功能区监督管理办法》的通知（湘政办发〔2016〕14号）；

- (13) 《关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》（水利部，2017年3月）；
- (14) 《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，2019年4月24日）；
- (15) 《饮用水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修正）；
- (16) 《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政发办〔2018〕44号，2018年7月12号实施）；
- (17) 《湖南省水功能区划》（湘政函〔2005〕5号，2005年1月17日）；
- (18) 《衡阳市水功能区划》（2010-2020），衡阳市水利局；
- (19) 衡阳市人民政府关于《衡阳市水功能区划》的批复（衡政函〔2013〕21号）。

1.3.2 技术标准、规范、规程

- (1) 《入河排污口管理技术导则》（SL 532-2011）；
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (3) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；
- (4) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）；
- (5) 《水域能纳污能力计算规范》（GB/T 25173-2010）；
- (6) 《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T 388-2020）；
- (7) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (8) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (9) 《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）；
- (10) 《污水进入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；
- (11) 《水域纳污能力计算规程》（GB25173-2010）；
- (12) 《河湖生态环境需水计算规范》（SL/Z 712-2014）；
- (13) 《关于划定长沙等14个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》湘环函〔2019〕231号；
- (14) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）。

1.3.3 其他资料

- (1) 《衡阳市 2019 年度水环境承载力评价报告》（衡阳市生态环境局，2020.11）
- (2) 《衡山县乡镇污水处理工程可行性研究报告》（湖南省建筑设计院有限公司，2019.4）；
- (3) 建设单位提供的其他资料。

1.4 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。

1.5 论证范围

福田铺乡污水处理厂尾水经管道排入向阳渠，入河排污口设置于衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，论证范围：本入河排污口至湘潭县老鸦冲汇入口处，全长 4.8km。本入河排污口所属河流暂未划分水功能区，正常排放下，污水处理厂下游 10m 处，水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，事故排放下，在污水处理厂下游 3500m 处，水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

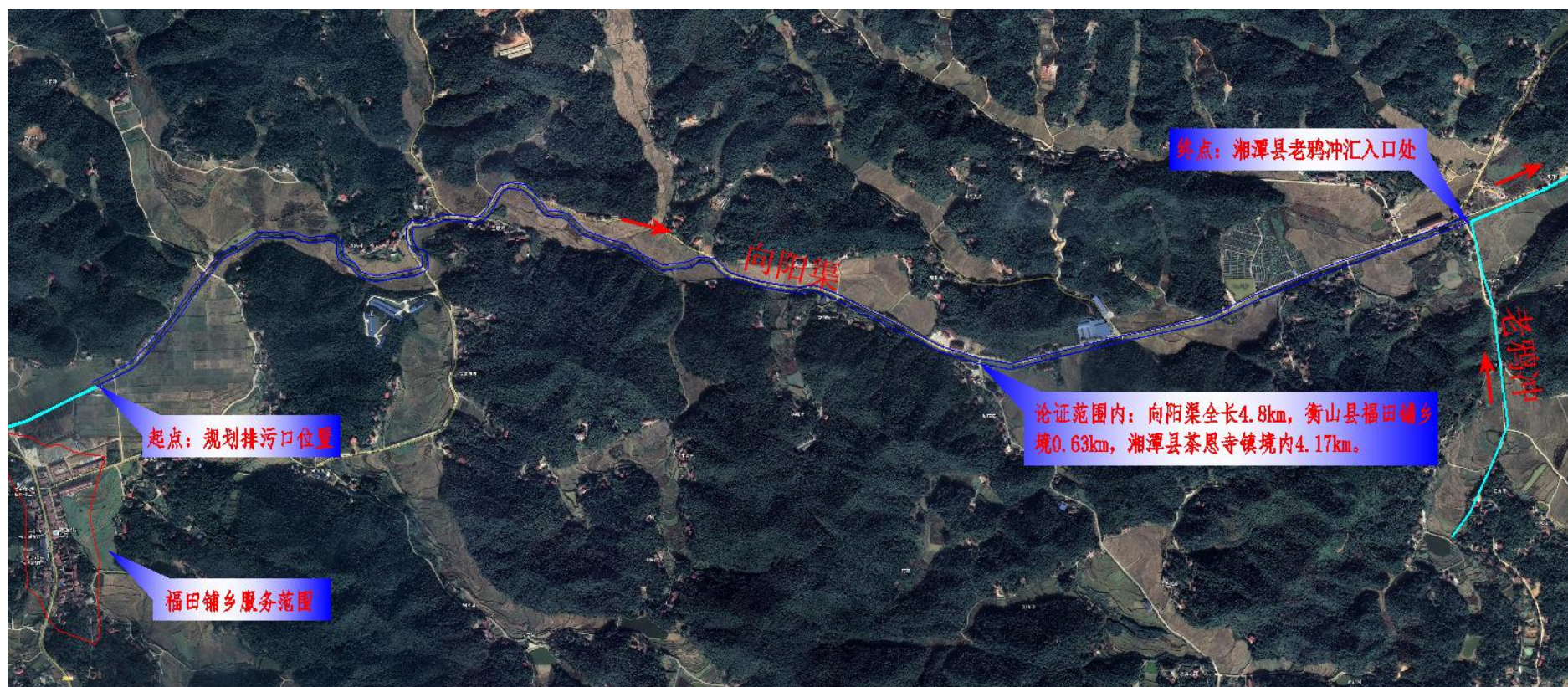


图 1.5-1 项目论证范围图

1.6 论证工作程序

(1) 现场查勘与资料收集

根据入河排污口设置的方案，组织技术人员对现场进行多次查勘，调查和收集该项目所在区域的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，同时收集可能影响的其他取排水用户资料。

(2) 资料整理

根据所收集的资料，整理分析，明确入河排污口位置、主要污染物排放量及污染特性等基本情况；分析所属河段水资源保护管理要求，水环境现状和水生态现状等情况，以及其他取排水用户分布情况等。

(3) 建立数学模型，进行预测模拟

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

(4) 影响分析

根据计算结果，得出的入河排污口污染物排放产生的影响范围，以及所处河段水生态现状，论证分析入河排污口对向阳渠的影响程度。论证分析排污口对下游水功能区内第三方取用水安全的影响，提出入河排污口设置的制约因素。

(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、第三者权益等因素，分析入河排污口位置、排放浓度和总量是否符合有关要求。

(6) 结论与建议

根据入河排污口设置情况及水功能区相关要求，经综合分析，给出排污口设置的结论及合理性建议。

入河排污口论证工作程序见图 1.6-1。

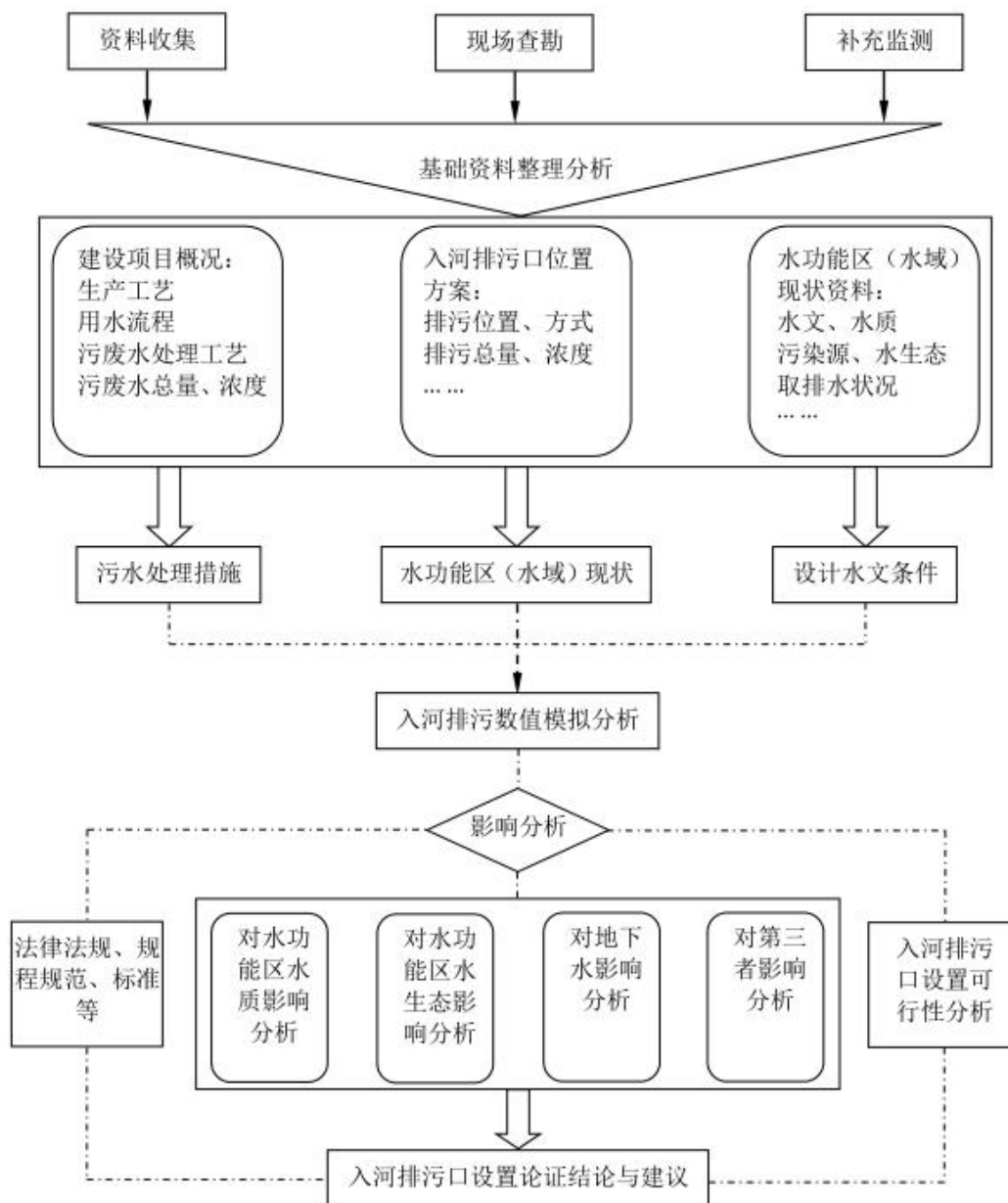


图 1.6-1 入河排污口论证工作程序框图

1.7 论证主要内容

- (1) 建设项目基本情况。
- (2) 调查拟建入河排污口所在水功能区（水域）水质，并进行纳污现状分析。
- (3) 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。
- (4) 入河排污口设置对水功能区（水域）水质影响分析。
- (5) 入河排污口设置对水功能区（水域）水生态影响分析。

- (6) 入河排污口设置对地下水影响分析。
- (7) 入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析。
- (8) 入河排污口设置合理性分析。
- (9) 结论与建议。

2 项目概况

2.1 项目的基本情况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：福田铺乡污水处理厂入河排污口设置

建设单位：衡山县住房和城乡建设局

项目规模：污水处理厂设计规模为 400m³/d

项目性质：新建

建设地点：衡山县福田铺乡福田社区

入河排污口位于衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，经纬度坐标为：东经 112° 46' 45.095" ，北纬 27° 21' 44.769"

服务范围：衡山县福田铺乡

污水处理工艺：一体化处理设备（AAO 工艺）

污水范围规划图见下图。



图 2.1-1 污水范围规划图

2.1.2 福田铺乡基本情况

2.2.1.1 福田铺乡规划概况

①规划面积：43.86 公顷

②规划期限：2020 年-2030 年。

③规划建设规模：近期 2020 年镇区常住人口为近期 2020 年为 0.45 万人，远期 2030 年为 0.79 万人。

④规划范围：规划范围为福田铺乡镇区，面积约 43.86 公顷

2.1.2.2 福田铺乡产业定位

根据《衡山县县城总体规划》，福田铺乡重点发展林产加工和农产品种植与加工等产业。

2.1.2.3 给排水规划

(1) 给水

2030年规划区内平均日用水量为1580m³/d。规划集镇以近期地下水为主要水源、远期从水库引水及利用规划水厂对集镇供水，供水规模为1800吨/天；规划利用输水干管对规划区进行统一供水；其余分散居民点以近期以地下水为水源，规划能够满足集镇用水需求。镇核心区域采用环状供水，其余的街坊采用枝状供水，供水管管径支管 \geq DN100。

(2) 排水

根据《衡山县乡镇污水处理工程可行性研究报告》（湖南省建筑设计院有限公司，2019.04），确定福田铺乡 2030 年污水量为 791.41m³/d。规划在集镇北侧设置一处污水处理站，集镇污水经统一收集后输送至污水处理站进行处理，处理达标后的水排入就近水体，水体沿生态水系进入湘江，规划期末规模为 800m³/d。污水管原则上沿规划道路布置。

2.1.2.4 福田铺乡内排水现状

福田铺乡现在未建设镇区污水处理厂，排水体制为雨污合流制，镇区路段设少量有排水管道，生活污水与雨水大多就近排入池塘、小沟，最后汇入镇区附近的纳污水体。对当地生态环境及居住环境影响较大，严重影响镇区环境质量。

2.1.3 设计进出水水质

(1) 设计进水水质

衡山县各乡镇是典型的南方小城镇，根据《衡山县乡镇污水处理工程可行性研究报告》报告确定福田铺乡污水处理厂进水水质。详见表 2.1-1。

表 2.1-1 设计进水水质（单位：mg/L）

名称	CODcr	BOD5	SS	TP	TN	NH ₃ -N	备注
指标	280	110	200	3.5	30	24	

(2) 设计出水水质

福田铺乡污水处理厂工程尾水排放至向阳渠，最终汇入湘江，汇入口为湘江，根据环评要求，福田铺乡污水处理厂排放尾水水质主要指标达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 B 标准。

表 2.1-2 设计出水水质（单位：mg/L）

指标	BOD ₅	CODcr	SS	NH ₃ -N	TP	TN
数值（mg/L）	≤20	≤60	≤20	≤8	≤1	≤20
去除率（%）	≥81.23	≥90.02	≥91.23	≥81.23	≥52.22	≥82.55

2.2 项目所在区域概况

2.2.1 地理位置

污水处理厂及处理厂排污口均位于衡山县福田铺乡福田社区，本入河排污口位于衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，经纬度坐标为：东经 112° 46' 45.095"，北纬 27° 21' 44.769"。

福田铺乡位于衡山县北部，距县城 16 公里。东靠沙泉乡，南接南岳区南岳镇，西连岭坡乡，北抵湘潭县茶恩寺镇。总面积 43.49 平方公里。其中水田 699.34 公顷，旱土 21.40 公顷，山林 2686.9 公顷，水面 46.67 公顷。辖 1 个社区，3 个居民小组和 17 个建制村，162 个村民小组，4540 户，17727 人，其中非农业人口 443 人，均为汉族。乡机关驻福田铺。

福田铺境内资源丰富。花岗石蕴藏量达 1.7 亿立方米，其中白色花岗石与黑色花岗石极为罕见。铅、锌、黄金均有蕴藏。县铅锌矿坐落在该乡境内。森林资源以楠竹和杉树为主。

2.2.2 地形地貌

福田铺乡西北地势高峻，往东南逐渐低平，属半山半丘陵地形。

地层：地层除志留系，奥陶系暂未发现，震旦系侏罗系、二迭系零星出露外，自冷家溪群至带四系均有较大面积的出露，尤以板溪群、白恶系分布较广。

构造：主要地质构造体系有纬向构造带，经向构造带、华夏构造带、新华夏构造带等四种，褶皱杂乱分布在新老层之中，有大小不一、性质复杂的各种方向断裂。其中，后两种体系发育比较完全。衡山花岗岩是湘南地区出露较大的岩体之一，主要为南岳岩体与白石峰岩体。

2.2.3 气候

衡山县地属亚热带季风湿润气候，气候温和，四季分明，严寒期短，暑热期长，热量充足，光照充裕，无霜期长；雨量丰富，水热基本同季，雨旱季较明显；据当地气象观测资料得出的气候特征值如下：

衡山县气候资料表

气象：	极端最高温度	39.9℃
	极端最低温度	-11.0℃
	年平均温度	17.90℃
湿度：	多年平均相对湿度	72%
降雨：	年平均降雨量	1336.1mm
	最大日降雨量	188.2mm（1995.06.30）
风向：	夏季主导风向	N
	常年主导风向	NW
	年平均风速	2.7 m/s
气压：	冬季平均气压	1.01×10 ⁵ Pa
	夏季平均气压	0.991×10 ⁵ Pa
最大冻土深度：		50mm
最大积雪深度：		200mm

2.2.4 水文

向阳渠发源于衡山县福田铺乡，在衡山境内主河道长 4.5km，集雨面积 17.5km²，河道落差 63m，河道平均坡降 14%，多年平均流量 3.58m³/s。向阳渠到湘潭县茶恩寺镇星月村主河段长 8.91km，集雨面积为 35.7km²。向阳渠最后在茶花村汇入湘江。



图 2.2-1 项目水系图

2.2.5 区域水资源及开发利用情况

(1) 降水

2019 年衡阳市平均降水量达 1434.8mm，因受季节环流和地形影响，降水在季节和地域分布上不均匀，一年中春夏两季的降雨量占全年的降雨量的 70.1%。耒阳市、常宁市、南岳区降雨量分别位居前 3 位。2015-2019 年市城区及各县市区五年平均降水情况与 2019 年降水量比较见图 2.2-2，2019 年降水量见表 2.2-1。

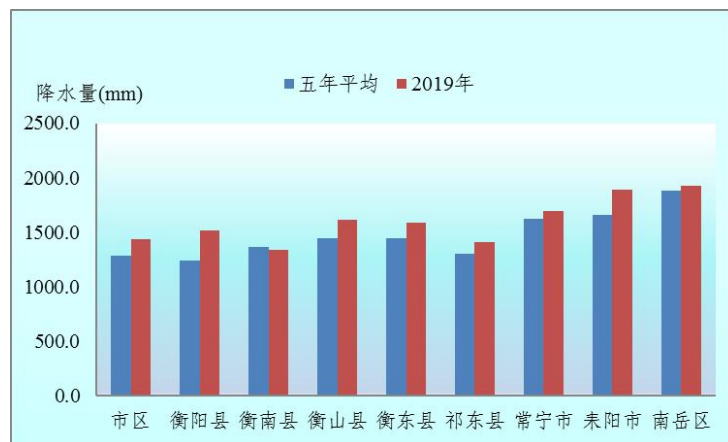


图 2.2-2 2015-2019 五年平均与 2019 年降水量比较图

表 2.2-1 衡阳市市区及各县市区年平均降雨情况 (单位: mm)

年度	市区	衡阳县	衡南县	衡山县	衡东县	祁东县	常宁市	耒阳市	南岳区
2019	1434.8	1519.7	1338.5	1617	1590.1	1414	1696.6	1890	1922.8

(2) 水资源

据湖南省水利厅发布的水资源公报初步统计,衡阳市地表水资源量(当地天然河川径流量)83.87 亿立方米,年降水量累计 186.2 亿立方米,产水系数 0.45,较多年平均水资源量 109.4 亿立方米明显偏少。衡阳市大中型水库蓄水量 10.73 亿立方米。

衡阳市总用水量 34.26 亿立方米(其中地表供水 32.02 亿立方米,地下供水 2.24 亿立方米),较上年度上升 7.9%。其中农业用水 20.76 亿立方米,工业用水 8.79 亿立方米,居民生活用水 3.19 亿立方米,城镇公共用水 1.37 亿立方米,生态环境用水 0.15 亿立方米。衡阳市人均综合用水量 473 立方米/年(城镇居民 140.34 升/年,农村居民 97.74 升/年);万元 GDP、万元用水工业增加值分别为 111.32 立方米、81.91 立方米(当年价)、534.4 立方米,农田灌溉有效利用系数 0.5148。衡阳市主要河流流域特征见表 2.2-2。

表 2.2-2 衡阳市主要河流流域特征

名称	河长(公里)		流域面积 (平方公里)	水能理论蕴藏 量(万千瓦)	可开发量 (万千瓦)	已开发量 (万千瓦)
	总长	境内河长				
湘江	856	226	94660	41.5	37.50	/
祁水	114	55	1685	2.00	0.41	0.19
耒水	453	179	11783	18.29	14.97	2.33
蒸水	194	152.4	3470	4.39	1.45	1.11
舂陵水	223	69	6623	4.67	1.75	0.67
洣水	296	72.5	10305	5.74	3.24	2.41
宜水	86	78	1056	3.21	1.48	0.57

2.2.6 生物多样性

区域主要自然植被为亚热带常绿阔叶林(次生林)、常绿与落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、低丘针叶林和针阔叶混交林。植被发育一般,主要乔木树种有油茶、樟树、梓树、杉木、竹类等,林下植被有栎类、胡枝子、算盘子、牡荆、蕨类等。区域生态景观主要是林地、旱地、荒地、水田、水域及沟渠等,区域内经济作物以水稻、蔬菜、瓜果等为主,林地以田间四旁林、果园林和宅基地稀疏林为主。

2.2.7 社会经济概况

2020年衡山县全年实现生产总值1737827万元,按可比价格计算,增长3.7%。其中:第一产业实现增加值380360万元,增长3.7%;第二产业实现增加值669180万元,增长3.5%;第三产业实现增加值688287万元,增长4.0%。产业结构进一步调整,三次产业结构为21.9:38.5:39.6。三次产业分别拉动经济增长0.6个百分点、1.6个百分点和1.5个百分点,贡献率为16.7%、43.1%和40.2%。预计人均GDP47482元。

(1) 农业

2020年全县实现农林牧渔业总产值651906万元,增长3.9%,其中:农业产值191373万元,林业产值83770万元,牧业产值286705万元,渔业产值46283万元,农林牧渔服务业产值40096万元。2020年全县实现农林牧渔业增加值397313万元,较上年增长3.9%。

(2) 工业和建筑业

全县126家规模以上工业企业实现产值134.1亿元,增长13.8%。园区工业产值108.4亿元,增长12.4%。全年实现全部工业增加值46.23亿元,增长4.3%。其中:规模以上工业增加值增长5.4%,规模以上工业占整个工业的比重为86.6%。全年净增规模以上工业企业19家;园区工业占规模工业的比重达77.9%。工业对经济发展贡献较大,全部工业占GDP的比重26.6%,对GDP的贡献率为41.2%,拉动GDP增长1.5个百分点。实现制造业增加值45.04亿元,占GDP的比重达到25.9%。

(3) 科技和教育

2020年,全县拥有各类专业技术人才13322人。其中:高级职称867人,中级职称5932人,初级职称6523人。万人拥有专业技术人员363人。

教育事业稳步推进,协调发展。有效消除义务教育大班额,公办幼儿园在园幼儿占比50.3%;适龄儿童入学率100%,残疾儿童入学率100%,初中生年巩固率为100%;本学年新招普通高中2406人,毕业2122人;招收初中生4356人,毕业4539人。招收小学生3941人,毕业4386人。年末,普通高中在校学生7509人,初中在校学生13656人,小学在校学生28285人。

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

水功能区，是指为满足水资源合理开发和有效保护的需求，根据水资源的自然条件、功能要求、开发利用现状，按照流域综合规划、水资源保护规划和经济社会发展要求，在相应水域按其主导功能划定并执行相应质量标准的特定区域。水功能区分为水功能一级区和水功能二级区。

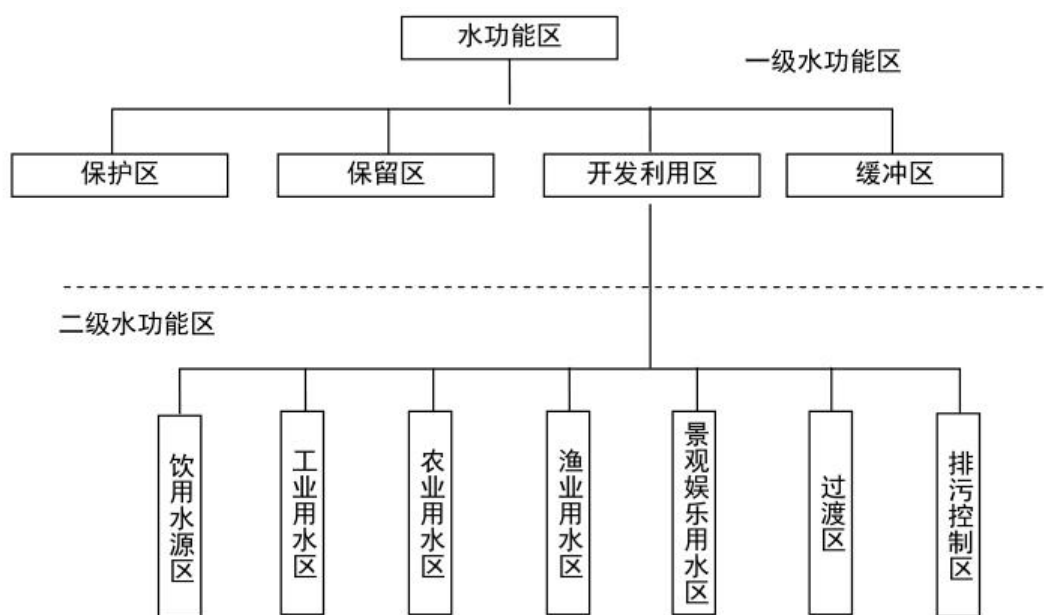


图 3.1-1 水功能区分级分类系统

水功能一级区分为保护区、缓冲区、开发利用区和保留区四类。

水功能二级区在开发利用区中划分，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、过渡区和排污控制区七类。

对照《水功能区划标准》（GB/T 50594-2010），水功能区水质标准要求如下表。

表 3.1-1 水功能区水质标准要求

类别	水功能区	水质标准要求
一级水功能区	保护区	保护区水质标准应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中I类或II类水质标准；当由于自然、地质原因不满足I类或II类水质标准时，应维持现状水质
	保留区	保留区水质标准应不低于现行国家标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的III类水质标准或应按现状水质类别控制
	开发利用区	开发利用区水质标准由二级水功能区划相应类别的水质标准确定

	缓冲区	缓冲区水质标准应根据实际需要执行相关水质标准或按现状水质控制
二级水功能区	饮用水源区	饮用水源区水质标准应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类或Ⅲ类水质标准
	工业用水区	工业用水区水质标准应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准
	农业用水区	农业用水区水质标准应符合现行国家标准《农田灌溉水质标准》（GB5084）的规定，也可按现行国家标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准确定
	渔业用水区	渔业用水区水质标准应符合现行国家标准《渔业水质标准》（GB11607）的有关规定，也可按现行国家标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类或Ⅲ类水质标准确定
	景观娱乐用水区	景观娱乐用水区水质标准应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类或Ⅳ类水质标准
	过渡区	过渡区水质标准应按出流断面水质达到相邻功能区的水质目标要求选择相应的控制标准
	排污控制区	污染控制区水质标准应按其出流断面的水质状况达到相邻水功能区的水质控制标准确定

本项目入河排污口位于衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，根据《衡阳市水功能区划》（2010~2020），所属河流暂未划分水功能区，所属河流主要水功能为农田灌溉，正常排放下，污水处理厂下游 10m 处，水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值，事故排放下，在污水处理厂下游 3500m 处，水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值。



图 3.1-1 水功能区划图

3.2 水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）5.3.6条“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 GB/T25173 的规定和水功能区管理要求核算纳污能力”。

3.2.1 计算方法及模型选定

本项目纳污水体为向阳渠，根据《水域纳污能力计算规程》（GBT 25173-2010），河段多年平均流量 $Q \leq 15\text{m}^3/\text{s}$ 的为小型河段，向阳渠多年平均流量为 $3.58\text{m}^3/\text{s}$ ，属于小型河流，其水域纳污能力采用河流一维模型公式计算：

污染物浓度按（1）式计算

$$C_x = C_0 \exp(-KL/u) \quad (1)$$

式中：

C_x ——流经 x 距离后的污染物浓度， mg/L ；

C_0 ——初设断面污染物浓度， mg/L ；

L ——计算河段； m ；

u ——设计流量下河道断面的平均流速， m/s ；

K ——污染物综合衰减指数， s^{-1} ；

相应的纳污能力按（2）式计算。

$$M = (C_s - C_x) * (Q + Q_p) \quad (2)$$

式中：

M ——水域纳污能力， kg/s ；

C_s ——水质目标浓度值， mg/L ；

C_0 ——初设断面污染物浓度， mg/L ；

Q ——初设断面入流流量， m^3/s ；

Q_p ——废污水排放流量， m^3/s 。

3.2.2 各计算参数的确定

（1）水质目标 C_s 的确定

本入河排污口暂未划分水功能区，水质目标值 C_s 按《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类水质标准执行，即污染物 COD_{Cr} 的 C_s 值为 20mg/L ； NH_3-N 的 C_s 值为 1.0mg/L ；TP 的 C_s 值为 0.2mg/L 。

(2) 初始断面入流流量 Q 的确定

《水域纳污能力计算规程》(GB/T 25173-2010)规定：计算河流水域纳污能力，应采用 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。设计保证率的高低直接影响到水体纳污能力，污染总量控制及污染物削减量。但从保护水资源，改善水质的角度讲，应考虑水环境容量较小的不利条件，以枯水期水文要素作为设计本底。

① 来水量分析计算

本项目项目区附近有的射埠水文站、高山站、衡山水文站。

1) 衡山水位站，设站于 1952 年 12 月，位于湖南省衡山县城关公社东方红大队，东经 $112^{\circ} 52'$ ，北纬 $27^{\circ} 14'$ ，集水面积 63980km^2 ，干流长度 535km ，干流平均坡降 0.2% ，距河口距离 265km 。该站多年平均降水量 1375.7 毫米，多年平均径流深 790mm ，实测最高水位 54.88m (1994 年 6 月 7 日)，实测最大流量 $20300\text{m}^3/\text{s}$ ，实测最大流速 2.63m/s ，实测最低水位 39.41m (1966 年 10 月 5 日)。

2) 高山站：是雨量站，本报告暂不考虑该站。

3) 射埠水文站设立于 1972 年 1 月，1976 年 1 月上迁 500 米至现断面，是国家基本站，湘江支流涓水河下游控制站，属省级重要水文站，测站位于湖南省湘潭县射埠乡射埠镇，东经 $112^{\circ} 47'$ ，北纬 $27^{\circ} 37'$ ，流域集水面积 1404km^2 ，干流长 75km ，至河口 28km 。该站现有水位、流量、降水、水情等测报项目，为湘江流域江河治理，防汛抗旱、水资源开发利用及水工程的兴建运行收集水文资料，并承担湘潭县、湘潭市防汛水情服务，该站实测最高水位 50.06 米，实测最大流量 $1220\text{m}^3/\text{s}$ ，实测最大流速 3.71m/s ，均为 (1995 年 7 月 1 日)，实测最低水位 43.67m (1999 年 3 月 20 日)，河床组成为细沙、卵石。

由于射埠水文站位于涓水下游，与衡山县的白鹭港、龙荫港、能仁港、乌石铺、荆陂河、向阳渠、涓水、桃花港、青山河及南河等中小河流降雨条件、下垫面条件具有相似性，故本次向阳渠河段径流计算采用射埠水文站降雨径流资料。

涓水流域内射埠水文站已有多多年径流实测资料，由于搬迁，为了便于计算，本次取射埠站 37 年（1977 年-2013 年）实测径流资料进行排频，通过 P-III 曲线配线计算得出射埠水文站多年平均径流为 32.25m³/s，多年平均径流深为 724.4mm。详见下图 1。

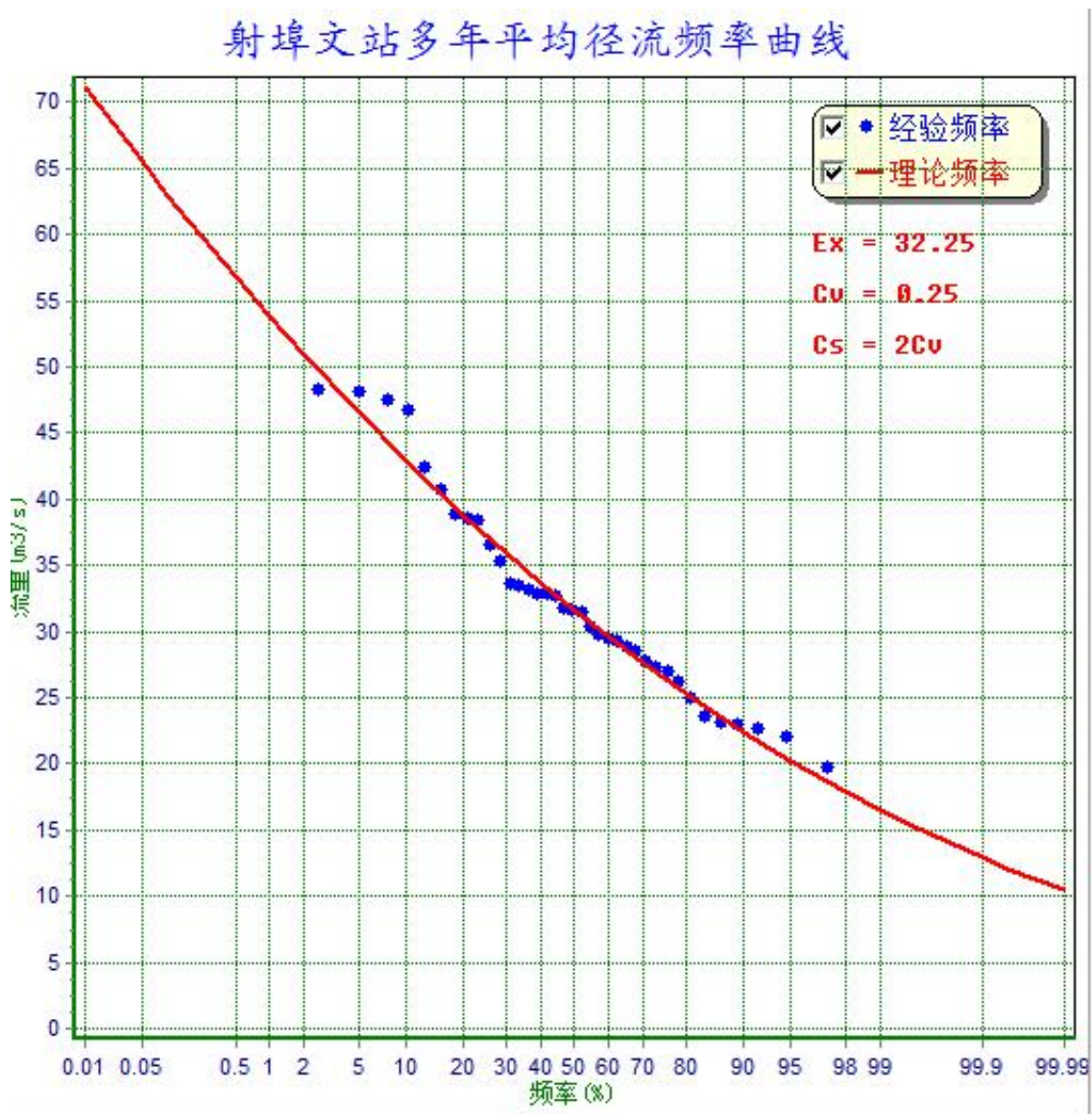


图 1

射埠水文站典型年按年径流进行分析排频，经分析计算选用典型年：枯水年 P=90%为 2009 年，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 射埠水文站典型年径流

单位：m³/s

典型年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
90%枯水年 (2009 年)	12.48	14.50	30.62	37.52	41.60	40.32	48.49	15.44	10.23	10.23	10.95	9.98	23.53

由上表可知最枯月为 12 月，最枯月流量为 $9.98\text{m}^3/\text{s}$ 。

4) 论证范围：向阳渠衡山县福田铺乡污水处理厂排污口处到湘潭县茶恩寺镇到老鸦冲汇入口处。福田铺乡污水处理厂排污口所在河流向阳渠上游（衡山境内）集雨面积为 17.1km^2 ，湘潭县茶恩寺镇老鸦冲汇入口处（衡山境内、湘潭境内）集雨面积为 35.7km^2 。

根据项目比拟得到福田铺乡污水处理厂排污口所在河流向阳渠上游来水量枯水年（ $P=90\%$ ）最枯月流量成果见下表：

项目排污口上游来水量及汇入口来水量（ m^3/s ）

上游来水	向阳渠（排污口处）	向阳渠（老鸦冲汇入口处）
90%枯	0.122	0.254

(3) 初始断面的污染物浓度

向阳初始断面污染物浓度：

初始断面污染物 COD_{Cr} 浓度取检测数据（取峰值），即 COD_{Cr} 的 C_0 值为 10.88mg/L 。

初始断面 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度取检测数据（取峰值），即 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的 C_0 值为 0.11mg/L 。

初始断面 TP 浓度取检测数据（取峰值），即 TP 的 C_0 值为 0.06mg/L 。

(4) 设计流量下计算水域的平均水深 $h_{\text{向阳渠（排污口处）}}$ 为 0.06m ， $h_{\text{向阳渠（老鸦冲汇入口处）}}$ 为 0.08m 。

(5) 设计流量下计算水域的平均河宽 $B_{\text{向阳渠（排污口处）}}$ 为 8.1m ， $B_{\text{向阳渠（老鸦冲汇入口处）}}$ 为 10.4m 。

(6) 沿河纵向距离 x

本次河段纳污能力计算河段为本入河排污口至下游向阳渠湘潭界处。

(7) 设计流量断面平均流速采用曼宁公式 $Q=K/n \times Rh^{2/3} \times S^{1/2}$ 计算，河道糙率参考取 0.05 ，比降根据实测水面线向阳渠取 6.9% 。枯水期水域的平均流速 $V_{\text{向阳渠（排污口处）}}$ 为 0.25m/s ， $V_{\text{向阳渠（老鸦冲汇入口处）}}$ 为 0.24m/s 。

(8) 污染物综合衰减系数 K ， K_{COD} 取 $0.2/\text{d}$ ， $K_{\text{氨氮}}$ 取 $0.1/\text{d}$ ， K_{TP} 取 $0.10/\text{d}$ （数值来源于水资源综合规划）。

3.2.3 河段纳污能力结果分析

经计算，在设计水文条件下，向阳渠（到老鸦冲汇入口处）COD_{Cr} 的纳污能力为 61.313t/a，NH₃-N 的纳污能力为 4.101t/a，TP 的纳污能力为 0.685t/a，计算结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目排污口所在水功能区规划纳污能力一览表

河流	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	TP (t/a)
	向阳渠（到老鸦冲汇入口处）纳污能力	向阳渠（到老鸦冲汇入口处）纳污能力	向阳渠（到老鸦冲汇入口处）纳污能力
向阳渠	61.313	4.101	0.685
本项目排入河流的量	8.76	1.168	0.146

由表 3.2-2 可看出 COD、NH₃-N、TP 的排放量仅占环境容量的 14.29%、28.48%、21.31%，小于环境容量控制要求。

3.3 论证水功能区（水域）现有取排水状况

（1）论证范围内的取水现状

根据调查，论证范围河段内有少量的泵站跟灌溉取水口。

（2）论证范围的排水现状

根据调查，论证范围内有少量零散居民的污水未经过污水处理厂直接排入河内。

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

4.1.1 水功能区（水域）管理要求

本项目入河排污口位于衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），本项目入河排污口所在的向阳渠河段暂未划分水功能区，正常排放下，污水处理厂下游 10m 处，水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，事故排放下，在污水处理厂下游 3500m 处，水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

4.1.2 入河排污口所在区域城镇居民分布及污水收集、处理、排放情况

本入河排污口位于衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，具体经纬度坐标为：东经 112° 46′ 45.095″，北纬 27° 21′ 44.769″。福田铺乡位于衡山县北部，距县城 16 公里。东靠沙泉乡，南接南岳区南岳镇，西连岭坡乡，北抵湘潭县茶恩寺镇。总面积 43.49 平方公里。其中水田 699.34 公顷，旱土 21.40 公顷，山林 2686.9 公顷，水面 46.67 公顷。辖 1 个社区，3 个居民小组和 17 个建制村，162 个村民小组，4540 户，17727 人，其中非农业人口 443 人，均为汉族。

福田铺乡内设有 1 座城镇污水处理厂，为福田铺乡污水处理厂（在建）。

福田铺乡污水处理厂位于福田铺乡福田社区。

近期处理规模污水 400m³/d、远期处理规模 800m³/d，一体化处理设备（AAO 工艺），尾水排入向阳渠，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级排放标准的 B 标准。服务范围为福田铺乡纳污片区，主要范围是福田铺乡镇区，服务面积为 43.86 公顷，服务人口约 0.45 万人。

4.2 水功能区（水域）水质现状

为进一步了解本入河排污口上下游向阳渠水质现状，委托相应资质的检测公司对向阳渠进行检测。

(1) 监测断面及监测因子

检测断面设置及检测因子详见表 4.2-3，检测布点图见图 4.2-1。

表 4.2-3 地表水监测情况表

河流	点位	检测断面	检测因子
向阳渠	S1	入河排污口上游 50m	pH、COD _{Cr} 、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、SS、石油类
	S2	入河排污口下游 1000m	

(2) 检测频次

每个点位检测一次。

(3) 采样

按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）进行采样。

(4) 执行标准

入河排污口上游 50m、下游 1000m 断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

(5) 检测结果

检测结果见表 4.2-4，检测结果表明，各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关标准限值。

表 4.2-4 地表水监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

检测点位	检测项目	检测日期及结果	标准值
		2021.10.23	
向阳渠 S1 入河排污口 上游 50m	pH 值	7.61	6~9
	悬浮物	15	/
	化学需氧量	10.78	20
	氨氮	0.10	1.0
	总磷	0.05	0.2
	总氮	0.66	1.0
	高锰酸盐指数	0.85	6
	五日生化需氧量	0.52L	4
	石油类	0.001L	0.05
向阳渠 S2 入河排污口下游 1000m	pH 值	7.63	6~9
	悬浮物	16	/
	化学需氧量	10.88	20
	氨氮	0.11	1.0
	总磷	0.06	0.2
	总氮	0.58	1.0
	高锰酸盐指数	0.84	6

	五日生化需氧量	0.51L	4
	石油类	0.001L	0.05

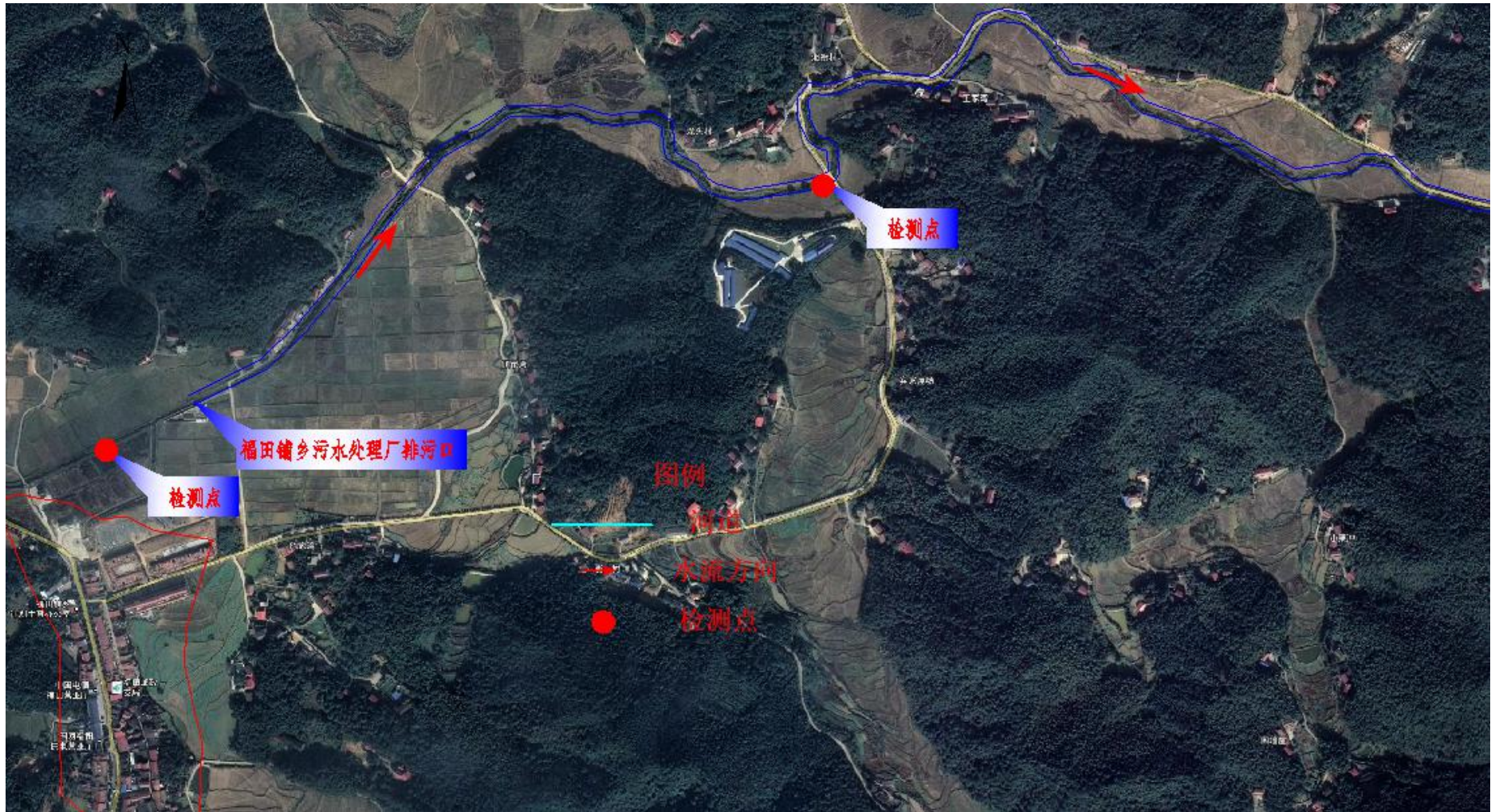


图 4.2-1 检测布点图

4.3 所在水功能区（水域）纳污状况

根据 3.2 章节，排污口所在向阳渠（到老鸦冲汇入口处）COD_{Cr} 的纳污能力为 61.313t/a，NH₃-N 的纳污能力为 4.101t/a，TP 的纳污能力为 0.685t/a。本项目建成后排放的 COD_{Cr} 为 8.76t/a，NH₃-N 为 1.168t/a，TP 为 0.146t/a，仅占环境容量的 14.29%、28.48%、21.31%小于环境容量控制要求。

5 入河排污口设置可行性分析论证及入河排污口设置情况

5.1 废污水来源及构成

根据章节 2.1.2，福田铺乡污水处理厂纳污范围为福田铺乡镇区。对福田铺乡镇区内的居民及企业原生活污水、企业生产废水进行收集集中处理。

根据《衡山县乡镇污水处理工程可行性研究报告》，衡山县完善各乡镇污水处理设施的建设和排水管网系统，福田铺乡生活污水进行预处理后排入污水管网，进入本污水处理厂深度处理达标后排入向阳渠。

5.2 废污水所含主要污染物种类及排放浓度、总量

污水处理厂设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后经污水管道排入向阳渠。各污染物产生及排放情况见下表。

表 5.2-1 各污染物产生及排放情况

废水产生量 (m ³ /d)	污染物名称	进水浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	外排尾水量 (m ³ /d)	出水浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
400	CODcr	280	0.112	400	60	0.024	8.76
	BOD ₅	110	0.044		20	0.008	2.92
	氨氮	24	0.0096		8	0.0032	1.168
	SS	200	0.08		20	0.008	2.92
	TP	3.5	0.0014		1	0.0004	0.146
	TN	30	0.012		20	0.008	2.92

5.3 入河排污口设置可行性分析论证

5.3.1 与《水污染防治行动计划》的符合性分析

《水污染防治行动计划》提出“加快城镇污水处理设施建设与改造，敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 B 排放标准”。

福田铺乡污水处理厂位于湖南衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，属于湘江流域，该污水处理厂外排尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，因此尾水排放符合《水污染防治行动计划》的要求。

本入河排污口位于衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），本入河排污口所在地暂未划分水功能区，因此本入河排污口不存在生态制约因素。

5.3.2 与《入河排污口监督管理办法》的符合性分析

根据《入河排污口监督管理办法》（水利部令第 47 号）第十四条，有下列情形之一的，不予同意设置入河排污口：

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

与《入河排污口监督管理办法》（水利部令第 47 号）第十四条符合性分析如下。

表 5.3-1 与《入河排污口监督管理办法》第十四条符合性分析

序号	《入河排污口监督管理办法》（水利部令第 47 号）第十四条要求	本入河排污口情况	是否有该情形
1	在饮用水水源保护区内设置入河排污口的	入河排污口设置于衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，暂未划分水功能区，未设置在饮用水水源保护区内，满足要求	无
2	在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的	不在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域	无
3	入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的	根据预测结果分析，本入河排污口设置不会使水域水质达不到水功能区要求	无
4	入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的	根据预测结果分析，本入河排污口设置不会影响下游取水口取水安全	无
5	入河排污口设置不符合防洪要求的	本入河排污口设置符合防洪要求	无
6	不符合法律、法规和国家产业政策规定的	本入河排污口设置符合法律、法规和国家产业政策规定	无
7	其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的	无其他不符合国务院水行政主管部门规定条件	无

对照上表可知，本工程建设无《入河排污口监督管理办法》第十四条所列情形，符合《入河排污口监督管理办法》要求。

5.3.3 与《湖南省入河排污口监督管理办法》符合性分析

根据《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2018〕44号）第十五条，有下列情形之一的，不予同意设置入河排污口：

- (1) 饮用水水源一级、二级保护区内；
- (2) 自然保护区核心区、缓冲区内；
- (3) 水产种质资源保护区内；
- (4) 省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内；
- (5) 能够由污水系统接纳但拒不接入的；
- (6) 经论证不符合设置要求的；
- (7) 设置可能使水域水质达不到水功能区要求的；
- (8) 其他不符合法律、法规以及国家和地方有关规定的。

与《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2018〕44号）第十五条符合性分析如下。

表 5.3-2 与《湖南省入河排污口监督管理办法》第十五条符合性分析

序号	《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2018〕44号）第十五条要求	本入河排污口情况	是否有该情形
1	饮用水水源一级、二级保护区内	入河排污口设置于衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，暂未划分水功能区，未设置在饮用水源保护区内，满足要求	无
2	自然保护区核心区、缓冲区内	不在自然保护区核心区、缓冲区内，满足要求	无
3	水产种质资源保护区内	入河排污口设置于衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，暂未划分水功能区，未设置在饮用水源保护区内，满足要求	无
4	省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内	不在省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内，满足要求	无
5	能够由污水系统接纳但拒不接入的	本入河排污口属于城镇污水处理厂排污口，无其它污水接纳系统	无
6	经论证不符合设置要求的	根据本论证报告，本入河排污口符合设置要求	无
7	设置可能使水域水质达不到水功能区要求的	根据预测结果分析，本入河排污口设置不会使水域水质达不到水功能区要求	无
8	其他不符合法律、法规和国家	本入河排污口设置符合法律、法规和国家	无

	产业政策规定的	家产业政策规定	
--	---------	---------	--

对照上表可知，本工程建设无《湖南省入河排污口监督管理办法》第十五条所列情形，符合《湖南省入河排污口监督管理办法》要求。

5.3.4 与防洪要求符合性分析

本入河排污口位于衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，具体经纬度坐标为：东经 112° 46' 45.095"，北纬 27° 21' 44.769"。

本入河排污口设计防洪标准采用 20 年一遇洪水标准设计，排污口岸边排放，排污管设有一定坡度，基本不会对河流行洪及防洪产生影响，符合防洪要求。

5.3.5 与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析

根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部令[2011]第1号）第二十一条规定“禁止在水产种质资源保护区内新建排污口”，本入河排污口位于衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，所属河段暂未划分水功能区，不在水产种质资源保护区内，符合《水产种质资源保护区管理暂行办法》的要求。

5.3.6 与《饮用水源保护区污染防治管理规定》符合性分析

根据《饮用水源保护区污染防治管理规定》第十二条规定“一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭。准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。”本入河排污口位于衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，所属河段暂未划分水功能区，不在饮用水源保护区内，符合《饮用水源保护区污染防治管理规定》的要求。

5.3.7 与相关城市规划符合性分析

福田铺乡污水处理厂所在地为福田铺乡规划建设用地，项目的建设有利于完善福田铺乡基础设施，符合《衡山县乡镇污水处理工程可行性研究报告》的要求。

5.4 入河排污口设置方案

5.4.1 入河排污口设置基本情况

福田铺乡污水处理厂入河排污口基本情况见下表。

表 5.4-1 入河排污口基本情况表

入河排污口名称	福田铺乡污水处理厂入河排污口		
入河排污口分类	生活排污口	入河排污口类型	新建
入河排污口位置	衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸， (东经 112°46'45.095", 北纬 27°21'44.769")		
排放方式	连续	入河方式	管道
排放水功能区名称	暂未划分水功能区		
排入水体基本情况	向阳渠发源于衡山县福田铺乡，在衡山境内主河道长 4.5km，集雨面积 17.5km ² ，河道落差 63m，河道平均坡降 14%，多年平均流量 3.58m ³ /s。向阳渠到湘潭县茶恩寺镇星月村主河段长 8.91km，集雨面积为 35.7km ² 。向阳渠最后在茶花村汇入湘江。		
水质保护目标	本入河排污口所属河流暂未划分水功能区，正常排放下，污水处理厂下游 10m 处，水质能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值，事故排放下，在污水处理厂下游 3500m 处，水质能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值。		
污水厂设计处理规模	400m ³ /d	外排尾水规模	400m ³ /d
执行标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准		
设计出水水质	CODcr 60mg/L、BOD ₅ 20mg/L、氨氮 8.0mg/L、SS20mg/L、TP 1.0mg/L、TN 20mg/L		
污染物年排放量	CODcr 8.76t/a、BOD ₅ 2.92t/a、氨氮 1.168t/a、SS 2.92t/a、TP0.146t/a、TN2.92t/a		

福田铺乡污水处理厂污水入河路径示意图见图 5.4-1。



图 5.4.1 福田铺乡污水处理厂污水入河路径示意图

5.4.2 入河排污口规范化建设及管理要求

入河排污口规范化建设是一项基础性工作,做好入河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。本工程建设单位应严格按照国家、省、市生态环境部门的规定和要求,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入河排污口标志牌。未经管理部门允许,任何单位和个人不得擅自设置、移动、扩大入河排污口。排污单位要根据省市相关要求,建立入河排污口基础资料档案和监督检查档案。

5.4.3 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,本入河排污口处需增设入河排污口明显标志牌。入河排污口标识内容如下:

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:福田铺乡污水处理厂入河排污口;

(2) 入河排污口编号:按行政主管部门确定的编号建设;

(3) 入河排污口地理位置及经纬度坐标:衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸,(东经 $112^{\circ} 46' 45.095''$, 北纬 $27^{\circ} 21' 44.769''$);

(4) 排入的水功能区名称及水质保护目标:暂未划分水功能区;

(5) 入河排污口主要污染物浓度:COD_{Cr} 60mg/L、氨氮 8.0mg/L、TP 1.0mg/L、TN 20mg/L;

(6) 入河排污口设置申请单位:衡山县住房和城乡建设局;

(7) 入河排污口设置审批单位及监督电话:衡阳市生态环境局;12369。

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。

5.4.4 入河排污口监测

5.4.4.1 概述

入河排污口管理单位可根据工作需要入河排污口进行监测，监测主要分为人工监测和自动监测，入河排污总量以及入河污染总量按日计算。

5.4.4.2 人工监测要求

1、入河排污口人工监测应符合下列基本要求：

(1) 应对入河排污口废污水排放量和主要污染物质的排放浓度实施同步监测；

(2) 在入河排污口进行样品测量、采样及运输时，应采取有效防护措施，防止有毒有害物质、放射性物质和热污染危及人身安全。

2、监测项目与采样方法应符合下列要求：

(1) 常规监测项目为流量监测。对于特殊排污单位应根据废污水性质，增加相应的特征污染物监测项目。

(2) 监测方法应按照国家现行的检验、检测方法执行，所采用的分析方法应符合国家和行业有关标准的规定。

(3) 监测点位为污水处理厂尾水出水口。

5.4.4.3 自动监测要求

1、入河排污口自动监测设置应符合下列基本要求：

a) 对排污量较大的入河排污口以及排入重要水域的水功能区的入河排污口应实施自动监测；

b) 对入河排污口废污水的排放量应实施自动监测。

2、自动监测项目为国家或地方考核项目的。

3、污染物总量监测与计算方法应符合下列要求：

a) 对入河排污口流量虽有明显波动，但其波动有固定的规律的，可用一天中几个等时间的瞬时流量来计算平均流量，计算每日入河排污总量；

b) 对排污口流量，即有明显波动又无规律可循的，必须连续定流量，通过加权平均每日入河排污总量。

5.4.4.4 本项监测方案

根据上述分析，本项目采用人工监测与自动监测相结合的方式对污水处理厂尾水监测，为行政主管部门管理提供数据。

1、自动监测

（1）监测项目：根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中自行监测要求，常规监测项目为流量监测。

（2）监测点位：污水处理厂出水口。

（3）监测方法：按照国家现行的检验、检测方法执行，所采用的分析方法应符合国家和行业有关标准的规定。

2、人工监测

（1）监测项目：悬浮物、五日生化需氧量。

（2）监测点位：污水处理厂出水口。

（3）监测方法：按照国家现行的检验、检测方法执行，所采用的分析方法应符合国家和行业有关标准的规定。

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

6.1.1 预测因子的选择

本次论证选取 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 作为预测因子。

6.1.2 预测影响程度

6.1.2.1 污染物预测源强

污水处理厂设计出水水质中 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。污染物预测源强详见下表。

表 6.1-1 污染物预测源强表

排放情况	废水量	污染物名称	污染物排放浓度 (mg/L)	排放速率 (g/s)
正常排放	400m ³ /d	COD _{Cr}	60	0.28
		NH ₃ -N	8	0.04
		TP	1	0.01
事故排放	400m ³ /d	COD _{Cr}	280	1.30
		NH ₃ -N	24	0.11
		TP	3.5	0.02

6.1.2.2 预测模型

(1) 水动力模型

水动力数学模型的基本方程如下：

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = q$$
$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{Q^2}{A} \right) - q \frac{Q}{A} = -g \left(A \frac{\partial Z}{\partial x} + \frac{n^2 Q |Q|}{Ah^{4/3}} \right)$$

式中：

Q——断面流量，m³/s；

q——单位河长的旁侧入流，m²/s；

A——断面面积，m²；

Z——断面水位，m；

n——河道糙率，量纲一；

h——断面水深，m；

g——重力加速度，m/s²；

x ——笛卡尔坐标系 X 向的坐标, m;

(2) 解析方法

本入河排污口连续稳定排放, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 采用不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流, 岸边点源稳定排放, 浓度公式为:

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

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

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

式中:

α ——O' Connor, 量纲一, 表征物质离散降解通量与移流通量比值;

Pe——贝克来数, 量纲一, 表征物质移流通量与离散通量比值;

C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度, mg/L;

x ——河流沿程坐标, m, $x=0$ 指排放口处, $x>0$ 指排放口下游段, $x<0$ 指排放口上游段;

(3) 设计水文参数及计算参数的确定

① 水文参数

根据相关资料中的数据, 河流水文参数见下表 6.1-2。

表 6.1-2 河流水文参数

参数		取值	单位
向阳渠 (排污口处)	流速 u (枯水期)	0.25	m/s
	流量 Q	0.122	m ³ /s
	河宽 B	8.1	m
	水深 H	0.06	m
向阳渠 (到老鸦冲汇入口处)	流速 u (枯水期)	0.24	m/s
	流量 Q	0.254	m ³ /s
	河宽 B	10.4	m
	水深 H	0.06	m
污染物衰减降解系数 K	K_{COD}	0.2	1/d
	$K_{\text{氨氮}}$	0.1	1/d
	K_{TP}	0.1	1/d

② 水质参数

向阳渠初始断面污染物浓度:

初始断面污染物 COD_{Cr} 浓度口检测数据 (取峰值), 即 COD_{Cr} 的 C₀ 值为 10.88mg/L。

初始断面 NH₃-N 浓度取检测数据 (取峰值), 即 NH₃-N 的 C₀ 值为 0.11mg/L。

初始断面 TP 浓度取检测数据 (取峰值), 即 TP 的 C₀ 值为 0.06mg/L。

6.1.3 预测结果

6.1.3.1 正常排放预测结果

依照前述水质计算模型和水文计算条件, 在正常排污工况下, COD_{Cr}、NH₃-N、TP 排放对评价河段水质预测结果见表 6.1-3。

表 6.1-3 正常排放 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 预测结果 (叠加本底后) (单位: mg/L)

X (纵向距离)	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
10	12.675	0.398	0.094
20	12.673	0.398	0.094
30	12.672	0.398	0.094
40	12.671	0.398	0.094
50	12.670	0.398	0.094
60	12.669	0.398	0.094
70	12.668	0.398	0.094
80	12.666	0.398	0.094
90	12.665	0.398	0.094
100	12.664	0.398	0.094
200	12.652	0.398	0.094
300	12.641	0.398	0.094
400	12.629	0.398	0.094
500	12.617	0.398	0.094
630 (衡山县境内)	12.602	0.397	0.094
700	12.594	0.397	0.094
800	12.582	0.397	0.094
900	12.571	0.397	0.094
1000	12.559	0.397	0.094
1500	12.501	0.396	0.094
2000	12.443	0.395	0.093
2500	12.386	0.394	0.093
3000	12.329	0.393	0.093
3500	12.272	0.392	0.093
4000	12.215	0.391	0.093
4500	12.159	0.390	0.092
4800 (湘潭县老鸦冲)	12.102	0.389	0.092

汇入口处)			
-------	--	--	--

根据表 6.1-3 预测结果，正常排放下，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 预测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。根据表预测结果，污水处理厂下游 10m 处，水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

6.1.3.2 事故排放预测结果

依照前述水质计算模型和水文计算条件，在事故排污工况下，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 排放对评价河段水质预测结果见表 6.1-4。

表 6.1-4 事故排放 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 预测结果（叠加本底后）（单位：mg/L）

X（纵向距离）	COD	NH3-N	TP
10	20.717	0.983	0.186
20	20.715	0.983	0.186
30	20.713	0.983	0.186
40	20.711	0.983	0.186
50	20.710	0.983	0.186
60	20.708	0.983	0.186
70	20.706	0.983	0.186
80	20.704	0.983	0.186
90	20.702	0.983	0.186
100	20.700	0.983	0.186
200	20.681	0.983	0.186
300	20.662	0.982	0.186
400	20.643	0.982	0.185
500	20.623	0.981	0.185
630（衡山县境内）	20.585	0.980	0.185
700	20.566	0.980	0.185
800	20.547	0.979	0.185
900	20.528	0.979	0.185
1000	20.433	0.977	0.184
1500	20.339	0.974	0.184
2000	20.245	0.972	0.184
2500	20.152	0.970	0.183
3000	20.058	0.968	0.183
3500	19.966	0.965	0.182
4000	19.874	0.963	0.182
4500	19.782	0.961	0.182
4800（湘潭县老鸦冲汇入口处）	19.763	0.960	0.181

根据表 6.1-4 预测结果，事故排放下，在污水处理厂下游 3500m 处，水质能《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

6.2 对水功能区水质影响分析

本入河排污口位于衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，本入河排污口暂未划分水功能区，正常排放下，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 预测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

事故排放下，在污水处理厂下游 3500m 处，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 预测结果，水质能《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

但是还应该加强污水处理工程运营单位应日常管理，对各污水处理设备定期进行检修和维护，确保污水处理厂正常运营，确保排污水质稳定达标；坚决杜绝事故性排放和直接排放，污水处理厂需设置在线监测系统和应急措施，一旦发现超标排放，立即启动应急措施，防止超标废水对外排放，确保不对下游饮用水源保护区产生影响。

6.3 对水生态的影响分析

（1）向阳渠水生生态现状

向阳渠渔业资源丰富，河中有传统的四大家鱼（青，草，鲢，鳙）及虾蟹螺蚌等。青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼是我国淡水鱼类养殖的主要品种，统称为“四大家鱼”，为典型的江河半洄游性鱼类，在江河中上游产卵，受精卵漂浮性，随水漂流孵化，在鱼鳔长成充气（俗称“点腰”）后方能平游，自由生活。其主要生物学特性如下：

青鱼为我国特有品种，隶属于鲤形目、鲤科、雅罗鱼亚科。栖息于水的中下层。主食螺蛳、蚌及蚌等，有时也吃小虾和水生昆虫。一般 6、7 冬龄鱼达性成熟，繁殖周期为 4 月下旬至 6 月，洄游到江河上游流水中产卵，卵为漂流性，随水漂流孵化。

草鱼鲤形目、鲤科、雅罗鱼亚科。栖息于水的中下层，性情活泼，以水草、萍类为主要饵料。一般 4-5 冬龄鱼性成熟，繁殖期在 4 月下旬至 6 月，洄游到江河上游流水中产卵，卵为漂流性，随水漂流孵化。

鲢鱼栖于的中上层，性急躁，惊动时善跳跃。浮游植物食性。一般4冬龄鱼达性成熟。繁殖期在4月下旬至6月上旬，洄游到江河上游流水中产卵，受精卵为漂流性，随水漂流孵化。

鳙鱼栖于水的中上层。性温顺，不善跳跃。以浮游动物为主食，有时也吃一些藻类。4-5冬龄达性成熟，繁殖期在4月下旬至6月上旬，洄游到江河上游流水中产卵，受精卵为漂流性，随水漂流孵化。

(2) 对水生态影响

福田铺乡境内没有污水处理厂，生活污水均直接排入向阳渠中，最终流入湘江，未经处理的生活污水直接排入水体，在一定范围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，加重水体营养化程度，同时浮游藻类增多，影响水体透光度，改变了水生生物的生存条件，对水生生态有一定的影响。污染物在生态系统中发生渗滤、蒸发、凝聚、吸附、解吸、扩散、沉降、放射性蜕变等许多物理过程，伴随着这些物理过程，生态系统的某些因子的物理性质发生改变，从而影响到生态系统的稳定性，导致各种生态效应的发生。

福田铺乡污水处理厂建设运行后，尾水经管道排入向阳渠后再汇入湘江。本入河排污口暂未划分水功能区，不属于水产种质资源保护区、鱼类“三场”及洄游通道，入河排污口位置不在自然保护区、风景名胜区及重要湿地等环境敏感区，因此本入河排污口不存在生态制约因素。

综上，本排口设置对向阳渠生态影响较小。

6.4 对地下水影响的分析

(1) 地下水污染途径分析

①正常状态。污水处理厂排水实行雨污分流，各构筑物采取良好的防腐防渗措施，污水处理厂厂区地表与地下的水力联系基本被切断，污染物不会渗入地下影响地下水水质。

②事故状态。造成事故排放风险的环节主要有以下几方面：污水管网系统由于管网堵塞、破裂和接头破损，造成污水外溢；由于停电、设备损坏、污水处理设备运行不正常、停工检修等造成污水未经处理排放；活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使处理效果降低；由于发生地震等自然灾害使污水管、污水处理构筑物损坏，造成污水外溢。

(2) 地下水影响分析

福田铺乡污水处理厂项目为污水处理工程，处理后出水排入向阳渠，排放过程中产生外漏下渗的可能性很小，即使有微量废水外漏下渗，在下渗过程中经过表层粘土、粉土的分解和吸收，大部分污染物会进一步去除，不会造成地下水污染。且污水厂建设后，福田铺乡居民生活污水可集中收集处理，减少生活污水直排周边地表水体的量，间接的改善了周边的地下水环境，因此，正常工况下污水厂建设对地下水水质影响小。

建议在废水处理设施和排水管道的建设过程中均采取严格的防渗防漏措施，如：各水处理构筑物选用结构抗渗控制设计、排污管材不透水等、运行过程中严格执行规章制度，重点防渗区污水管道敷设时采取严格防渗措施，并加强管道及设施的固化和密封；其他重点防渗区地面采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降渗漏，防渗能力等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。污水厂内污泥临时堆放场地，地面必须采取硬化、防渗处理。设置应急池，避免非正常排放情况的发生。

综上所述，若污水处理厂建设及运行均采取严格有效的防渗防漏措施而且废水能够稳定达标排放，对地下水水质影响轻微。但是，要加强对地下水水质的监测。建议根据厂区地下水的流向，设立 1 个地下水监测井，定期监测地下水的水质，密切关注水质的变化情况，出现问题及时采取措施。

6.5 对第三者影响分析

6.5.1 对控制断面水质影响分析

本入河排污口论证范围不涉及常规水质监测断面。

6.5.2 对下游饮用水源保护区及取水单位的影响分析

本入河排污口论证范围不涉及饮用水源保护区。

6.5.3 对河道行洪能力的影响分析

福田铺乡污水处理厂出水排入向阳渠，设计排入向阳渠的污水量为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $0.00463\text{m}^3/\text{s}$ 。本项目排水占向阳渠 20 年一遇的洪峰流量比例极小，因此福田铺乡污水处理厂出水排入向阳渠河道内的水对向阳渠的行洪能力影响较小。

6.5.4 对周边农业用水的影响分析

根据污水处理厂设计的出水水质，对照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)与不同作物灌溉用水指标对比如下。

表 6.5-3 不同作物灌溉水质与污水处理厂设计的出水水质对比表 单位: mg/L

污染物	作物种类			污水处理厂设计 出水水质
	水作	旱作	蔬菜	
五日生化需氧量≤	60	100	40 ^a , 15 ^b	20
化学需氧量≤	150	200	100 ^a , 60 ^b	60
悬浮物≤	80	100	60 ^a , 15 ^b	20

a 加工、烹调及去皮蔬菜。
b 生食类果蔬、瓜类和草本水果。

根据分析，福田铺乡污水处理厂尾水正常排放的水质能够满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)标准，不会对周边农业用水产生不利影响

6.5.5 对水产种质资源保护区的影响分析

本入河排污口论证范围不涉及水产种质资源保护区。

7 水环境保护措施

7.1 水生态保护措施

7.1.1 水污染防治措施

为了保证污水得到有效处理，实现污水达标排放，避免工程运行期间出现污水非正常排放，或将非正常排放损失降至最低，提出以下水污染防治措施：

①加强对各类机械设备定期检查、维护和管理，同时配备必要的备用设备，当设备出现运转故障时及时更换，以减少事故的隐患。

②污水处理厂及泵站要采用双回路供电，防止因停电造成的运转事故。

③对污水处理设施的运转情况要及时监测，确保处理装置正常高效运转，对进水和出水水质要定期监测，根据不同的水质水量及时调整处理单元的运转参数，以保证最佳的处理效率。

④污水处理厂区应设立标准排放井并安装在线监测系统，以时刻监控和预防事故性排放发生，并方便环保管理部门的监督管理。

⑤污水处理厂扩大调节池容积，防止非正常情况下污水的外排，建立污水处理厂与工业集中区排污企业非正常排放联动机制，应将事故废水排入各企业自建事故池中，避免污水处理厂废水超标排放。

7.1.2 水质监测

(1) 加强水功能区监督管理

加强水功能区水质监测工作，及时了解水功能区内的水环境状况，依照相关法律由地方水行政主管部门或者流域机构管理部门加强监督管理，确保达到水功能区管理目标。

(2) 建立水环境监测与报告制度

本项目在设计、施工、运行中，应根据国家的环境保护政策，将水环境的监测作为重要内容。为保护水资源，一是要在工程建设中，把环境保护的硬件设施建设好；二是加强水资源保护的宣传，加强水法规定的宣传，提高企业全员水资源保护的意识，保证工程建成后，环境保护工作能按设计方案运行。

工程建成投产后，应加强进水口、排水口水质与水量的监测，实时监控进水、排水水量及水质，并按水法的要求定期向水行政主管部门报告排水水质、水量及水污染物排放状况。具体包括以下两方面：

1) 建立环境监测制度

污水处理厂应设置化验室，并配备齐全的化验设备，建立环境监测制度，对各处理设施的进水、出水流量及污染物浓度、污泥浓度等进行监测，确保污水处理效果及达标排放。

2) 水环境监测计划

为了有效地控制废污水排放，需按月进行定期常规监测统计，不仅要占总排污口的污染物（如 pH、COD、BOD₅、SS）浓度和流量进行监测，而且进水口废污水的流量和浓度也要进行监测，各监测项目的监测方法、手段、频次等均按国家有关规定进行。

为了便于项目建成后采集水样，在项目设计时预设采样口，采样口设置要有利于废水的流量测量，采样时记录生产运行的工况。

7.2 事故排污时应急措施

本工程建成运行期间废水事故性排放的原因主要有以下：

- (1) 接管污水超出标准，导致活性污泥中毒后短期内无法恢复处理功能；
- (2) 停电事故和机械故障造成废污水无法正常处理；
- (3) 出于节省处理成本的违法直排；
- (4) 其他人为破坏造成的废污水泄漏事故；
- (5) 自然灾害原因；

(6) 污水直接排放的影响，如出现这种风险，将在入河排污口下游产生一段污染带，对入河排污口下游水质产生较大影响。

7.2.1 事故预防措施

7.2.1.1 污水收集区域事故预防措施

(1) 在污水干管和支管设计中，要选择适当的最小设计流速和充满度，同时严禁固体废物排入管网，避免管道发生堵塞、破裂；

(2) 污水收集管网必须要采用符合国家标准和相关规定的合格材质，避免传输污水途中发生渗漏和外流，造成地下水及土壤的二次污染；

(3) 未来计划接入污水处理厂进行处理的废水，应一同进行接入管网设计，且接入管网的的污染物排放浓度应不超出污水处理厂进水水质的设计标准；

(4) 建立污水管网事故隐患排查和排水安全保障制度。

7.2.1.2 污水处理厂设备运行事故预防措施

(1) 在设备选型时，应采用性能可靠的优质产品；

(2) 对易发生故障的器械部件、水泵等，在设计中应考虑备用替换品；

(3) 对于大型机械的易损坏零件，应有足够的备用件和替换件；

(4) 加强污水处理厂内各种设备的维护、保养，确保各设备运行工况保持良好的运行状态，降低设备故障造成的风险影响；

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

(6) 建设完整的在线水质监测系统，对本工程运行状况、进水出水水质进行监测。

7.2.2 事故应急预案

当污水处理厂事故不可避免的发生时，应立即启动制定的事故应急处置预案。为了积极应对可能发生的事故排污，建设单位应成立应急救援领导小组，制定《福田铺乡污水处理厂突发环境事件应急预案》，组建应急救援专业队伍，并组织训练和演练；检查、监督做好污水处理厂的预防措施和应急救援的各项准备工作、发布和接触应急救援指令。组织、指挥救援队伍，实施救援行动；向生态环境局、水利局和事故现场周边单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援指令；组织事故调查，对应急救援工作进行总结。具体内容如下。

7.2.2.1 成立应急救援领导小组

组建应急救援专业队伍，并组织训练和演练；检查、督促做好污水厂事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；发布和解除应急救援指令；组织、指挥救援队伍，实施救援行动；向生态环境局、水利局和事故现场周边单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援指令；组织事故调查，对应急救援工作进行总结。应急救援领导小组内部做好人员分工。

7.2.2.2 事故工程措施

1、进水水质超标现场处置措施

①突发或短时间进水超标

当突发或短时间进水水质超标时，应减少进水量，调整污水处理工艺，充分发挥污水厂所具有的能力，挖掘设施、工艺、设备的潜力，调整污水处理系统运行工况，延长设备的运行时间，必要时投运备用设备，采取一切措施，尽可能在不增加设施和设备的条件下消除由于进水水质超标而引起的对出水水质下降构成的威胁，满足污水排放标准要求。

配合环保监察部门，查找超标污水源，加大监管执行力度，从源头截流进入污水厂的超标污水。

②非突发或非短时间进水超标

若污水厂进水水质持续超标，且污水厂的处理能力已经得到充分发挥，并采取了一切可能采取的措施，若污水厂所具备的条件仍不能满足由于进水水质超标而导致出水超标时，书面形式报给相关部门，并协助彻查进水水质超标的原因，拿出解决方案，确保进水能满足合同约定，以免损坏厂区内设备和生化系统，从而影响厂区的正常运营。

2、停电设备故障等事故的现场处置

污水处理厂供电系统设计双电源供电，当主线路停电时可开启自备发电机组，若两路电源均无法供电，采取以下处置措施：

(1) 长时间停电将对生物菌种带来不良影响，可能引起微生物死亡、活性污泥量减少、污泥活性降低；为应对此种情况，来电后加大生化池的曝气量以保持活性污泥的活性，保证来电以后尽快的恢复运行。

(2) 突然停电将使全厂有用电设备全部断电而很多设备开关仍然处于开启状态，一旦突然来电将可能引起设备损毁事故，为预防此种情况的发生，在停电后污水厂将及时对配电间进行倒闸，并及时将全厂所有设备开关打入停止状态，预防事故发生。

(3) 停电，立即向福田铺乡突发环境事件应急机构、生态环境部门等部门汇报，并和供电公司及时联系送电情况。

(4) 当发生大面积停电时，全厂的用电设备均无法正常工作，此时厂长应及时通知岗位运行人员对厂内的所有蓄水池进行人工观测水位，确保水池的容水

能力；如有必要，应通知上游泵站停止进水；如仍不能解决问题应租借相应功率的发电机供电确保运行。

(5) 来电后，按操作规程即刻开启设备，恢复运行。应保持停电信息与各污水泵站进行沟通，停电前，开启排水设备将管道内污水降至最低水平，以充分利用管网容积储水，送电后，立即开启水泵，通知泵站进水，恢复运营，同时，根据停电时间的长短及污水厂管网情况确定能够容纳停电期间入厂的污水，如不能，及时通知当地生态环境部门，提高上游排水企业的排污标准，实现达标排放。

7.2.2.3 风险事故防范对策及措施

(1) 非正常污水排放的防护

项目建成后一旦发生事故，所收集的污水将不能达标排放，超标污水进入向阳渠势必造成河流污染，带来不利影响。针对这种情况提出了事故应急措施。

项目采用双路电源，设有一路备用电源，减少停电几率，并提高设备的备用率，以确保污水处理厂的正常运行。主要措施如下：

加强电站管理，保证供电设施及线路正常运行；加强输水管线的巡查，及时发现问题及时解决；建立污水处理厂运行管理和操作责任制度；搞好员工培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗；加强设备、设施的维护与管理，关键设备应有备机，保证电源双回路供电。

一旦发生事故，立即采取以下措施：

①保证格栅和沉砂池正常运行，使进水中的 SS 和 COD_{Cr} 得到一定的削减；

②从汇水系统查找原因，有关企事业单位采取应急措施，控制对微生物有毒害物质的排放量；

③如一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电，突发性自然灾害等情况将导致污水未处理外排时，要求接管工厂部分或全部停止向管道排污，以确保水体功能安全；

④在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

(2) 暴雨对污水处理厂影响的预防措施

设计中要充分考虑到暴雨的影响，按国家有关规定，考虑设计年和校核年暴雨的影响。

(3) 输水管道渗漏预防措施

施工过程中确定工程质量,做好污水输送管道的防渗措施。运行期定期检查,一旦发现管道渗漏及时修复。

(4) 地下水应急处置和应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上,制订专门的地下水污染事故的应急措施,并应与其它应急预案相协调。

一旦发现地下水发生异常情况,必须按照应急预案马上采取紧急措施:

1) 当确定发生地下水异常情况时,按照制订的地下水应急预案,在第一时间尽快上报主管领导,通知当地生态环境局、附近居民等地下水用户,密切关注地下水水质变化情况。

2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测,查找环境事故发生地点、分析事故原因,尽量将紧急事件局部化,如可能应予以消除,采取包括切断生产装置或设施等措施,防止事故的扩散、蔓延及连锁反应,尽量缩小地下水污染事故的影响。

3) 当通过监测发现对周围地下水造成污染时,根据观测井的反馈信息,控制污染区地下水流场,防止污染物扩散。

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施,是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后,启动地下水排水应急系统,将会有效抑制污染物向下游扩散速度,控制污染范围,使地下水质量得到尽快恢复。

当发现地下水受到范围污染时,首先确定污染的大致范围。根据污染的范围,在污染区的下游位置布置应急排水井,抽入污水送污水处理厂集中处理。

4) 对事故后果进行评估,并制定防止类似事件发生的措施。

5) 如果自身力量无法应对污染事故,应立即请求社会应急力量协助处理。

综上所述,污水处理工程存在一定的环境风险,包括对附近水域的污染影响,在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施,在日常工作中加强管理,预防和及时处理风险事故,减少可能的环境影响及经济损失。

8 入河排污口设置合理性分析

8.1 产业政策、水域管理、第三者权益相符性分析

8.1.1 产业政策符合性分析

根据国家计委、经贸委 2000 年第 7 号令《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录（2000 年修订）》，本项目属于城镇排水及污水处理工程“城镇共水资源、自来水、排水及污水处理工程”条目，符合国家产业政策。

8.1.2 与水域管理相符性分析

本次拟建排污口所在的河流暂未划分水功能区，正常排放下，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 预测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，排污口的设置不改变排污口下游水功能的使用功能，也不影响相邻水功能区的使用。

8.1.3 第三者权益的相符性分析

本次拟建排污口所在的河流暂未划分水功能区，正常排放下预测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值、《渔业水质标准》（GB11607-1989）和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）；水产种质资源保护区处预测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准和《渔业水质标准》（GB11607-1989）。因此本入河排污口的设置对下游第三者权益的影响较小。

8.2 入河排污口河段河床稳定性和防洪影响

本次拟建排污口位于衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，具体经纬度坐标为：东经 112° 46' 45.095"，北纬 27° 21' 44.769"。

本入河排污口设计防洪标准采用 20 年一遇洪水标准设计，排污口岸边排放，排污管设有一定坡度，排污口所在河段两岸稳定，河道通畅，本入河排污口规划流量为 0.00463m³/s，不会对河床产生冲刷和淤积影响，基本不会对河流行洪及防洪产生影响，符合防洪要求。

8.3 入河排污口设置合理性分析

城镇污水处理厂本身就是治理水污染的环境治理工程，是城镇的基础设施建设，符合国家的产业政策。福田铺乡污水处理厂的建设可有效的减轻对向阳渠的污染，从而改善区域的水环境，对完善福田铺乡基础设施配套，改善镇区人民的生活环境具有明显的促进作用；本入河排污口位置、排放浓度和总量符合《水污染防治行动计划》、《入河排污口监督管理办法》、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的要求，正常情况下本入河排污口不会对水域水质造成影响，对第三者影响较小。因此，福田铺乡污水处理厂混合入河排污口设置可行，入河排污口设置方案合理。

9 论证结论与建议

9.1 论证结论

9.1.1 入河排污口基本情况

项目名称：福田铺乡污水处理厂入河排污口设置

建设单位：衡山县住房和城乡建设局

项目规模：污水处理厂设计规模为 400m³/d

项目性质：新建

建设地点：福田铺乡福田社区

入河排污口位于衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，经纬度坐标为：东经 112° 46' 45.095"，北纬 27° 21' 44.769"

服务范围：福田铺乡镇区

污水处理工艺：一体化处理设备（AAO 工艺）

污染物排放浓度：COD_{Cr} 60mg/L，NH₃-N 8.0mg/L、TP1.0mg/L

污染物排放量：COD_{Cr} 8.76t/a，NH₃-N 1.168t/a、0.146t/a

9.1.2 对水功能区水质影响分析

本入河排污口位于衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，水质目标为 III 类。正常排放下，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 预测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

9.1.3 对水生态影响分析

福田铺乡境内没有污水处理厂，生活污水均直接排入向阳渠中，最终流入湘江，对湘江的水质产生了不利影响，未经处理的生活污水直接排入水体，在一定范围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，加重水体营养化程度，同时浮游藻类增多，影响水体透光度，改变了水生生物的生存条件，对水生生态有一定的影响。污染物质在生态系统中发生渗滤、蒸发、凝聚、吸附、解吸、扩散、沉降、放射性蜕变等许多物理过程，伴随着这些物理过程，生态系统的某些因子的物理性质发生改变，从而影响到生态系统的稳定性，导致各种生态效应的发生。

福田铺乡污水处理厂建设运行后，尾水经管道排入向阳渠后再汇入湘江。本入河排污口暂未划分水功能区，不属于水产种质资源保护区、鱼类“三场”及洄游通道，入河排污口位置不在自然保护区、风景名胜区及重要湿地等环境敏感区，因此本入河排污口不存在生态制约因素。综上，本排口设置对向阳渠生态影响较小。

9.1.4 对地下水影响分析

福田铺乡污水处理厂项目为污水处理工程，处理后出水排入向阳渠，排放过程中产生外漏下渗的可能性很小，即使有微量废水外漏下渗，在下渗过程中经过表层粘土、粉土的分解和吸收，大部分污染物会进一步去除，不会造成地下水污染。且污水厂建设后，福田铺乡居民生活污水可集中收集处理，减少生活污水直排周边地表水体的量，间接的改善了周边的地下水环境，因此，正常工况下污水厂建设对地下水水质影响小。

9.1.5 对第三者影响分析

9.1.5.1 对控制断面影响分析

本入河排污口论证范围不涉及常规水质监测断面。

9.1.5.2 对下游饮用水源保护区和取水口影响分析

本入河排污口论证范围不涉及饮用水源保护区。

9.1.5.3 对水产种质资源保护区影响分析

本入河排污口论证范围不涉及水产种质资源保护区。

9.1.5.4 对河道行洪能力影响分析

福田铺乡污水处理厂出水排入向阳渠，设计排入向阳的污水量为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $0.00463\text{m}^3/\text{s}$ 。本项目排水占向阳渠 20 年一遇的洪峰流量比例极小，因此福田铺乡污水处理厂出水排入向阳渠河道内的水对向阳渠的行洪能力影响较小。

9.1.5.5 对周边农业用水影响分析

根据分析，福田铺乡污水处理厂尾水正常排放的水质能够满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准，不会对周边农业用水产生不利影响。

9.1.6 相关政策符合性分析

本入河排污口位于衡阳市衡山县福田铺乡福田社区向阳渠右岸，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），本入河排污口暂未划分水功能区，不属于水产种质资源保护区、鱼类“三场”及洄游通道，入河排污口位置不在自然保护区、风景名胜区及重要湿地等环境敏感区，因此本入河排污口不存在生态制约因素。与《水污染防治行动计划》、《入河排污口监督管理办法》（水利部令第47号）及《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2018〕44号）等相关政策相符。

9.1.7 入河排污口设置最终结论

综上所述，通过对排污口设置论证分析，本次污水处理厂建设将显著地削减福田铺乡规划收水范围内生活污水、工业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。设置福田铺乡污水处理厂入河排污口不存在接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；对下游取水口、农业用水户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，污水处理厂不存在《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。

9.2 建议

（1）严格遵守法律法规和规章制度

建设单位和从业人员必须严格遵守国家有关法律、法规和规章，严格执行行业的强制性标准、各类技术规范及规程的要求，认真贯彻地方政府及管理部門的有关规章制度。

（2）加强对建设项目排放的污水进行长期监测，动态掌握排放污水水质，以便针对污水中的其他污染物及时采取处理措施。

（3）按照相关规范安装完成入河排污口标示牌并对排污口采取保护措施。排污单位应当在入河排污口处设立明显的标牌，标牌上应注明该入河排污口名称、编号、位置坐标以及排入水功能区、水质保护目标，排污口设置单位、监督单位名称及监督电话等，标牌的设置要符合《入河排污口管理技术导则》

(SL532-2011)的有关要求。入河排污口设置安装在线计量和监控设施，确保入河排污“看得见、可测量、有监控”，定期对排污口巡检。

(4) 制定详细的污水处理厂事故应急预案，加强地下水保护措施。

(5) 如果入河排污口的排污量或排放污染物发生改变，应及时论证并报批。