

五强溪镇北污水处理厂 入河排污口设置论证报告

(送审稿)

建设单位：沅陵县住房和城乡建设局

编制单位：湖南凌希环保科技有限公司

二零二六年三月

目录

1 总则	1
1.1 论证目的	1
1.2 论证依据	3
1.3 论证范围	5
1.4 论证工作程序	7
1.5 论证的主要内容	7
1.6 论证水平年	8
1.7 论证规模	8
2 责任主体基本情况	9
2.1 责任主体名称、单位性质、地址	9
2.2 责任主体生产经营状况	9
2.3 运营单位状况	9
3 建设项目基本情况及产排污分析	11
3.1 建设项目基本情况	11
3.2 建设项目所在区域概况	22
3.3 建设项目建设及运行情况	28
3.4 建设项目水平衡及废污水排放分析	31
4 水生态环境现状调查分析	34
4.1 现有入河排污口调查分析	34
4.2 水环境状况调查分析	34
4.3 水生态状况调查分析	44
4.4 生态环境分区管控要求调查分析	54
5 入河排污口设置方案设计	58
5.1 入河排污口设置基本情况	58
5.2 入河排污口排污情况	61
5.3 申请的入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量	61
6 入河排污口设置水环境影响分析	69
6.1 重点污染物最大影响范围	69

6.2 入河排污口混合区范围	69
6.3 入河排污口设置对水环境的影响分析	70
6.4 对第三者影响分析	82
7 入河排污口设置水生态影响分析	83
7.1 对鱼类的影响分析	83
7.2 对其他水生生物的影响	83
7.3 对水体富营养化的影响	84
7.4 对五强溪国家湿地公园的影响	84
8 入河排污口设置水环境风险影响分析	86
8.1 水环境风险分析	86
8.2 风险防范措施	86
8.3 应急处理措施	87
8.4 水污染事故应急处理管理措施	89
9 入河排污口设置合理性分析	91
9.1 法律法规政策的符合性	91
9.2 水生态环境保护目标的符合性	101
9.3 应采取的水生态环境保护措施及实施效果分析	101
10 其他需要分析或说明的事项	105
10.1 入河排污口规范化建设	105
10.2 入河排污口监测	107
11 论证结论与建议	108
11.1 论证结论	108
10.2 建议	110

附件：

附件 1 入河排污口设置论证委托书

附件 2 统一社会信用代码证书

附件 3 环评批复

附件 4 选址意见书

附件 5 初步选址意见审查表

附件 6 环境质量现状监测报告

附件 7 省林业局意见的函

附图：

附图 1 地理位置示意图

附图 2 污水处理厂平面布置图

附图 3 污水处理工艺流程图

附图 4 工艺管道布置图

附图 5 污水管网及服务范围图

附图 6 地表水监测点位示意图

附图 7 区域水系及水功能区划示意图

附图 8 论证区域取排水口分布示意图

附图 9 项目与五强溪国家湿地公园位置示意图

附图 10 项目入河排污口论证分析范围图

附图 11 项目入河排污口影响范围图

附图 12 项目与五强溪镇万洋溪饮用水水源保护区位置关系

附图 13 项目与湖南五强溪国家湿地公园功能区划位置关系

附图 14 项目与生态保护红线位置关系

附图 15 项目与沅江水功能区划位置示意图

附图 16 现场照片

1 总则

1.1 论证目的

五强溪镇北污水处理厂位于怀化市沅陵县五强溪镇城北，厂总占地面积2113.24m²，处理工艺采用“格栅→沉砂池→调节池→AO/填料一体化设备→氯片接触消毒池”工艺，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级B标准。五强溪镇北污水处理厂尾水经管道，排入厂区西侧的沅江，尾水排口位置为（东经111°0′57.756″北纬28°47′51.414″），排口位于沅江左岸。该段沅江属于五强溪国家湿地公园合理利用区（五强溪大坝下游湿地游憩娱乐小区）。

沅陵县住房和城乡建设局委托湖南霖昇工程技术咨询有限公司编制了《沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程环境影响报告表》，2020年10月14日，获得怀化市生态环境局沅陵分局的批复（怀环沅审[2020]6号），且批复（怀环沅审[2020]6号）明确需到怀化市生态环境局办理入河排污口审批手续。因沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程实施方案发生变化，2023年11月，委托中机国际工程设计研究院有限责任公司编制了《沅陵县住房和城乡建设局沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程可行性研究报告（调整报告）》，其中五强溪镇北污水处理厂选址、工艺等均未发生重大变动，无需另行环评手续。

根据《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号）第十一条的要求，设置工矿企业排污口、工业以及其他各类园区污水处理厂排污口和城镇污水处理厂排污口，应当报有审批权的流域生态环境监督管理机构或者地方生态环境主管部门审批。因此，五强溪镇北污水处理厂入河排污口属于城镇污水处理厂排污口，须按要求审批。

根据《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号）第十四条，申请设置入河排污口的，应当提交入河排污口设置申请书、入河排污口设置论证报告或者简要分析材料、建设项目依据文件。

有下列情形之一的，应当提交入河排污口设置论证报告：

（一）责任主体属于造纸、焦化、氮肥、化工、印染、农副食品加工、制革、电镀、冶金、有色金属、原料药制造、农药等行业的；

(二) 排放放射性物质、重金属以及其他有毒有害水污染物的；

(三) 污水或者污染物排放量达到国务院生态环境主管部门确定的规模标准的。

前款规定以外的入河排污口设置申请，应当提交入河排污口设置简要分析材料。

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》(HJ1312-2023) 4.4，按照分级管理原则，对规模以上的工矿企业入河排污口、工业及其他各类园区污水处理厂入河排污口、城镇污水处理厂入河排污口进行重点监管，规模以上是指满足以下情形之一的：

a) 日排放水量 300 吨及以上或者年排放水量 10 万吨及以上的；

b) 化学需氧量年排放量大于 30 吨，或者总氮年排放量大于 10 吨，或者总磷年排放量大于 0.5 吨的；

c) 其他单项有毒有害水污染物污染当量数大于 3000 的。

根据《沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程环境影响报告表》及怀化市生态环境局沅陵分局的批复（怀环沅审 [2020]6 号），五强溪镇北污水处理厂最大设计排放量为 700m³/d，日排放水量在 300 吨及以上，属于规模以上的城镇污水处理厂排污口，按要求应当提交入河排污口设置论证报告。

为了加强入河排污口监督管理，控制入河污染物排放，保护和改善水生态环境，湖南凌希环保科技有限公司受沅陵县住房和城乡建设局的委托，承担本工程入河排污口设置论证工作。为合理开发利用和保护水资源，协调好环境保护和区域发展的关系，营造人与自然的和谐氛围，有效保护沅江水域水质安全和生态环境，实现排污口有效监督管理：按照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国环境保护法》、《水功能区管理办法》和《入河排污口监督管理办法》等法律法规的要求，在满足沅江水功能区保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水环境、水生态和水环境风险的影响。分析五强溪镇北污水处理厂入河排污口有关信息，在满足沅江水功能区（或水域）保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水环境、水生态和水环境风险的影响，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。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规及有关规定

- (1) 《中华人民共和国水法》(全国人大常委会 2016 年 7 月 2 日修正);
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》，第十二届全国人民代表大会常务委员
会第八次会议修订，2015 年 1 月 1 日;
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第 70 号，
2018 年 1 月 1 日实施;
- (4) 《中华人民共和国防洪法》(1997 年 8 月 29 日中华人民共和国主席令
第 88 号公布，2016 年修订);
- (5) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(国家环保局、卫生部、建设
部、水利部、地矿部，2010 年 12 月 22 日修正);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年修订) 2016.9.1;
- (7) 《水污染防治行动计划》(2015 年 4 月 16 日实施);
- (8) 《入河排污口监督管理办法》(生态环境部令第 35 号，2025 年 1 月 1
日起施行);
- (9) 《关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发〔2012〕3 号);
- (10) 国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见(国
办函〔2022〕17 号);
- (11) 关于贯彻落实《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》的通知(环办水体[2022]34 号 生态环境部办公厅 水利部办公
厅);
- (12) 《国家级自然公园管理办法(试行)》(林保规〔2023〕4 号);
- (13) 《湖南省湿地保护条例(修订)》，2026 年 1 月 1 日;
- (14) 《湖南湿地公园管理办法》;
- (15) 《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案
的通知》(湘政函[2016]176 号);
- (16) 《湖南省生态环境厅关于划定全省第三批 141 处乡镇级千吨万人饮用
水水源保护区的复函》湘环函〔2019〕241 号;
- (17) 湖南省实施《中华人民共和国河道管理条例》办法;

(18)《关于做好入河排污口设置审批和水功能区划相关工作的通知》(湘环发[2019]17号);

(19)《关于规范入河排污口设置审批工作的函》(湖南省生态环境厅、省农业农村厅、省林业局,湘环函[2021]71号);

(20)《湖南省入河(湖)排污口监督管理工作方案》(湘环发[2023]31号);

(21)《湖南省入河排污口监督管理办法》(湘政办发〔2026〕18号);

(22)《怀化市千人以上集中式饮用水水源保护区划分方案》的通知(怀政函〔2020〕138号);

(23)《怀化市水功能区划》,怀化市水利局,2013年8月;

(24)《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元(省级以上产业园区除外)生态环境准入清单(2023年版)》。

1.2.2 主要技术导则与标准

(1)《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》(HJ 1386-2024);

(2)《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》(HJ 1387-2024);

(3)《入河入海排污口监督管理技术指南 名词术语》(HJ 1310—2023);

(4)《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》(HJ 1312—2023);

(5)《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》(HJ 1309—2023);

(6)《入河入海排污口监督管理技术指南 溯源总则》(HJ 1313—2023);

(7)《入河入海排污口监督管理技术指南 信息采集与交换》(HJ 1314—2023);

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

(9)《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》HJ2.1-2016;

(10)《环境影响评价技术导则-地表水环境》HJ2.3-2018;

(11)《建设项目水资源论证导则》(GB/T35580-2017);

(12)《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010);

(13)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);

(14)《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021);

- (15)《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022);
- (16)《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单;
- (17)《地表水自动监测技术规范(试行)》(HJ915-2017);
- (18)《地表水环境质量监测技术规范》(HJ91.2-2022);
- (19)《污水监测技术规范》(HJ91.1-2019),2019年12月24日发布,2020年3月24日实施。

1.2.3 有关规划和技术文件

- (1)《沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程环境影响报告表》及怀化市生态环境局沅陵分局的批复(怀环沅审[2020]6号);
- (2)《沅陵县住房和城乡建设局沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程可行性研究报告(调整报告)》中机国际工程设计研究院有限责任公司;
- (3)《沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程对湖南五强溪国家湿地公园生态影响评价》及(湘林湿函[2025]50号);
- (4)建设方提供的其他资料。

1.3 论证范围

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》(HJ 1386-2024),论证范围确定相关要求如下:

(1)对地表水的影响论证以明确功能的水体(水域)为基础单元,论证重点区域为入河排污口所在水体(水域)、可能受到影响的周边水体(水域)以及可能受到影响的监测评价断面所在水域。涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口,涉水的自然保护区、风景名胜区,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保护区域的,论证范围扩展到上述区域相关水域。

(2)入河排污口设置在未明确功能的水体(水域)的,其论证范围延伸到下游临近已明确功能的水体(水域),接纳水体水质目标可按照水体实际使用功能或参考其下游临近的水体(水域)水质目标确定。

(3)入河排污口设置在季节性干涸水域的,水域干涸期的论证范围延伸到下游临近未干涸且已明确功能的水体(水域)。

(4)对水生态的影响论证宜充分体现生态完整性和生物多样性保护要求,

论证范围应涵盖入河排污口设置直接占用的区域以及污染物排放产生间接生态影响的区域。

(5) 涉及水环境风险的, 论证范围应涵盖环境风险影响范围所及的水体(水域), 具体范围可参照 HJ 2.3, 根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。

五强溪镇北污水处理厂排水受纳水体为沅江。根据《怀化市水功能区划》, 排口下游涉及沅江二级水功能区和沅江一级水功能区; 其中二级水功能区为沅江五强溪开发利用区(五强溪工业用水区), 起始断面为沅陵县五强溪镇柳树坪村, 终止断面为沅陵县五强溪镇下张家岩段; 一级水功能区为沅江沅陵-桃源保留区, 起始断面为沅陵县五强溪镇下张家岩段, 终止断面为桃源县尧河。

根据沅陵县地表水质考核断面, 排口距离上游沅江五强溪断面(为国控断面, 位于五强溪大坝上游)约 10km; 排口距离下游沅江观音寺断面(为省控、交界断面, 位于常德市桃源县观音寺镇)约 10km。

根据《湖南五强溪国家湿地公园总体规划》(2019-2025)及调整后的范围图, 排口入沅江段为合理利用区(五强溪大坝下游湿地游憩娱乐小区); 五强溪国家湿地公园沅江下游边界为沅陵县与桃源县交汇处, 排口距离下游五强溪国家湿地公园边界约 10km。

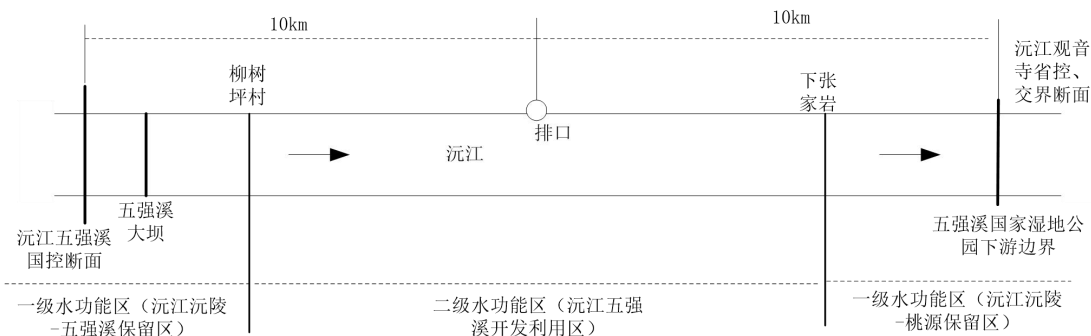


图1.3-1论证范围判定示意图

综上所述, 五强溪镇北污水处理厂排口下游涉及沅江观音寺断面(省控、交界断面), 涉及重要湿地(五强溪国家湿地公园); 不涉及饮用水源保护区、饮用水取水口, 不涉及自然保护区、风景名胜区、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, 不涉及天然渔场等渔业水体, 以及水产种质资源保护区等保护区域。

本次论证范围为五强溪镇北污水处理厂入河排污口上游 500m 至下游观音寺

断面（省控、交界断面）、五强溪国家湿地公园下游边界总长度约为 10.5km 河段。

具体位置见附图 1 所示；水功能区划图见附图 7；论证范围图见附图 10。

1.4 论证工作程序

论证流程见图 1.4-1。

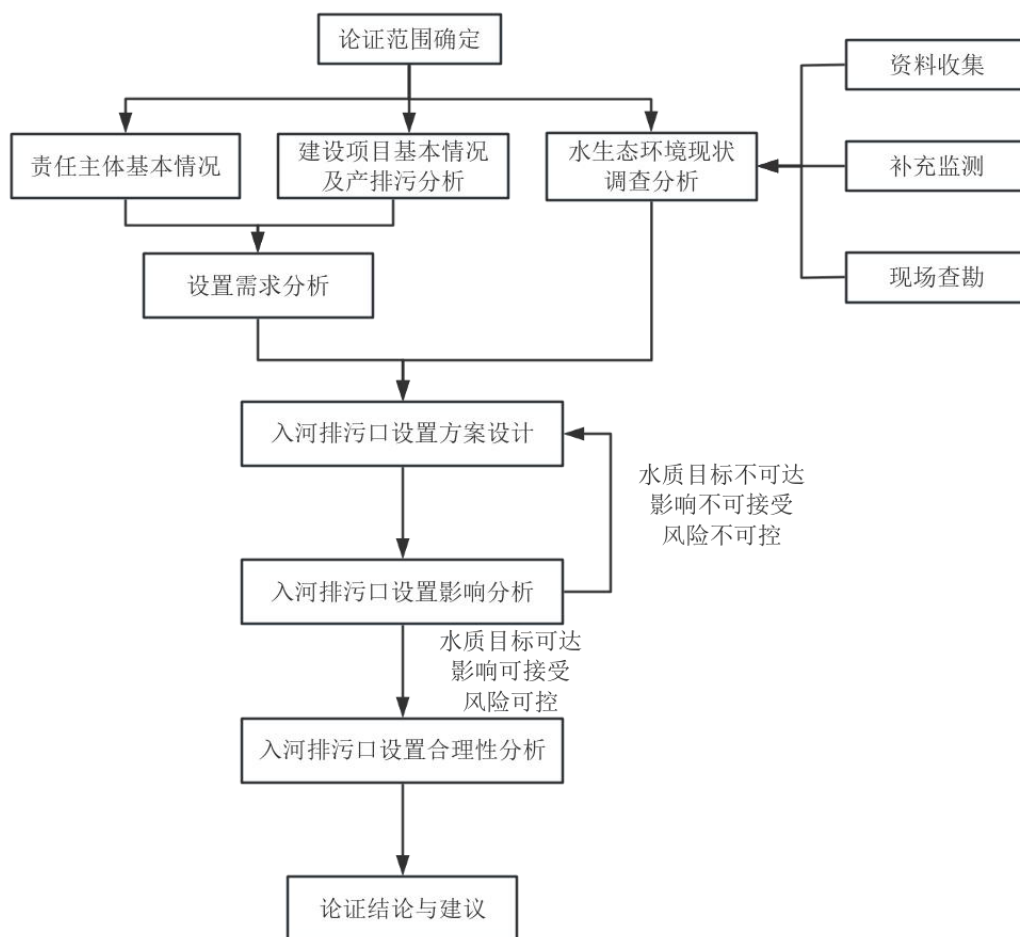


图1.4-1入河排污口设置论证程序图

1.5 论证的主要内容

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024），论证的主要内容如下：

- （1）论证范围确定；
- （2）责任主体基本情况；
- （3）建设项目基本情况及产排污分析；
- （4）水生态环境现状调查分析；
- （5）入河排污口设置方案设计；

(6) 入河排污口设置影响分析；

(7) 入河排污口设置合理性分析。

1.6 论证水平年

根据《沅陵县住房和城乡建设局沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程可行性研究报告（调整报告）》，五强溪镇北污水处理厂规划近期为 2025 年，规划远期为 2035 年，确定本报告论证水平年为 2025 年，现状水平年为 2025 年。

1.7 论证规模

根据《沅陵县住房和城乡建设局沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程可行性研究报告（调整报告）》及设计方案，本次论证规模为 0.07 万 m³/d，排水量为 25.55 万 m³/a。

2 责任主体基本情况

2.1 责任主体名称、单位性质、地址

责任主体名称：沅陵县住房和城乡建设局

责任主体单位性质：地方政府行政机关

责任主体地址：怀化市沅陵县沅陵镇鸳鸯山鸳鸯街 1 号

2.2 责任主体生产经营状况

沅陵县住房和城乡建设局成立于 1985 年，前身为沅陵县建设委员会，是政府综合管理全县建设事业的职能部门，履行城乡规划、建设、管理和经营四大职能，是发展全县城建事业的主力军。地处县城鸳鸯街。2015 年 10 月机构改革后，设立沅陵县住房和城乡建设局（加挂沅陵县城市管理和行政执法局牌子），为县人民政府工作部门。

沅陵县人民防空办公室成立于 1972 年，是沅陵县国防动员委员会的常设办事机构，是县人民政府人民防空工作的主管部门。2008 年升格为正科级事业单位，归口县人民政府办公室管理。2009 年设立沅陵县人民防空办公室党组。2015 年机构改革后，为县人民政府工作部门。2019 年 3 月机构改革后，县住房和城乡建设局与县人民防空办公室合署办公，实行一套工作机构，两个机关名称。并划入消防设计审查和验收备案抽查、国有土地上房屋征收等职能。划出规划、绿化、环卫和五溪湖风景名胜区管理等职能。主要职责是贯彻执行国家工程建设、人民防空、消防、建设工程规划、城乡建设、国有土地上房屋征收与补偿、村镇建设、市政基础设施建设、建筑业、招投标、建筑节能、新型城镇化、监理业、燃气、勘察设计咨询业、房地产业、城镇保障性住房、住房制度改革等方面的方针、政策、法律、法规和规章。研究拟定提出实施意见和相关工作配套办法，以及相关的发展战略、中长期规划和年度计划并指导实施，进行行业管理。承担牵头推进新型城市化战略，拟订全县推进新型城市化的规范性文件以及相关的发展战略、中长期规划及年度计划并指导实施。

2.3 运营单位状况

沅陵鹏鹞信达水务有限公司成立于 2021 年，位于湖南省怀化市，是一家以

从事水利管理业为主的企业；该公司是鹏鹞环保股份有限公司（深交所上市公司，股票代码：300664）的控股子公司。企业注册资本 8593.93 万人民币，实缴资本 7975.14 万人民币。作为沅陵县重要的水务运营商，其主要业务包括：
自来水生产与供应：负责沅陵县城区及周边地区的自来水生产、净化处理。污水处理：运营沅陵县的城市污水处理厂，对生活污水和工业废水进行处理，使其达到国家排放标准。水务项目投资与运营：作为项目公司，负责当地水务设施的投资、建设、运营和维护。

沅陵鹏鹞信达水务有限公司目前负责五强溪镇北污水处理厂的运营，五强溪镇北污水处理厂运营情况良好，出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 B 标准。

五强溪镇北污水处理厂在线监测设施由湖南轩源环保科技有限公司负责运营，进口设置有 COD、氨氮在线设施，出口设置有流量、pH、COD、氨氮、TP、TN 在线设施。

3 建设项目基本情况及产排污分析

3.1 建设项目基本情况

3.1.1 污水处理厂建设历程

沅陵县各建制乡镇均于 2019 年编制了各乡镇的排水专项规划，并于 2020 年 4 月获批。根据沅陵县各乡镇排水专项规划，规划期限均为：近期 2022 年，远期 2030 年。同时，湖南省政府制定的《湖南省乡镇污水处理设施建设四年行动实施方案（2019-2022 年）》要求至 2022 年，实现全省建制镇污水处理设施基本覆盖。

沅陵县住房和城乡建设局委托湖南霖昇工程技术咨询有限公司编制了《沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程环境影响报告表》，2020 年 10 月 14 日，获得怀化市生态环境局沅陵分局的批复（怀环沅审 [2020]6 号）。因沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程实施方案发生变化；2023 年 11 月，委托中机国际工程设计研究院有限责任公司编制了《沅陵县住房和城乡建设局沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程可行性研究报告（调整报告）》，其中五强溪镇北污水处理厂实施方案无变化。2025 年 6 月 25 日，受县委常委、常务副县长黄松柏的委托，原人大副主任、沅陵县城南污水处理厂建设协调工作指挥部副指挥长敬泽平在同创宾馆 5 楼会议室主持召开会议，专题研究沅陵县城乡污水一体化及配套设项目建推进工作；关于乡镇的环保审批路径，由市生态环境分局沅陵分局配合，乡镇污水处理厂按站点办理环保审批手续。五强溪镇北污水处理厂未发生重大变动，无需另行环评手续。

五强溪镇北污水处理厂于 2021 年 2 月开工建设，2023 年 9 月正式投入运行；设计建设规模为 700m³/d。目前排污许可证（简化管理）在申报中；水污染源在线监测系统拟进行竣工环保验收，在线监测数据拟与生态环境部门联网。

2025 年 5 月，委托湖南天楚资源科技有限公司编制了《沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程项目对湖南五强溪国家湿地公园生态影响评价报告》；2025 年 9 月 26 日，获得湖南省林业局的关于反馈在湖南五强溪国家湿地公园实施沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程意见的函（湘林湿函[2025]50 号），原则支持沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程在湖南五强溪国家湿地公园（湖南省沅陵

县五强溪省级重要湿地)内实施。

3.1.2 污水处理厂概况

(1) 建设内容

五强溪镇北污水处理厂总占地面积 2113.24m², 辅助用房占地面积 104.7m², 综合水池占地面积 271.2m², 一体化设备占地面积 322.01m², 总建筑面积 127.66 m²; 配套污水主管线总长 2735m, 污水提升泵站 4 座。五强溪镇北污水处理厂设计处理规模为 700m³/d。包含主要建构筑物为: 辅助用房、一体化设备、综合水池。污水处理工艺采用“格栅→沉砂池→调节池→AO/填料一体化设备→氯片接触消毒池”工艺, 设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单中一级 B 标准。

本项目建设内容组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成一览表

工程		建设内容
主体工程	污水处理设施	总占地面积 2113.24m ² , 辅助用房占地面积 104.7m ² , 综合水池占地面积 271.2m ² , 一体化设备占地面积 322.01m ² , 总建筑面积 127.66m ² ; 污水处理工艺采用“格栅→沉砂池→调节池→AO/填料一体化设备→氯片接触消毒池”; 污水处理规模为 700m ³ /d。
	污水管网	配套污水主管线总长 2735m
辅助工程	辅助用房	辅助用房位于厂区一体化设备北侧, 占地面积 104.7m ² , 砖混结构, 辅助用房包括仓库、办公室、休息室、在线监测房、车库。
	出水监测间	位于辅助用房南侧, 进口设置有 COD、氨氮在线设施, 出口设置有流量、pH、COD、氨氮、TP、TN 在线设施
	围墙	设置围墙 187.81m
公用工程	给水	市政管网供水
	排水	厂区排水采用雨污分流制, 厂区污水通过厂内污水管道收集后流配水井与进厂污水一并处理; 雨水由厂区内道路沿线雨水口收集进入雨水管道系统后排入西侧沅江
	供电	国家电网供电, 设备用柴油发电机
	通风	采用鼓风机送风, 通风进入好氧池
储运工程	贮泥池	设置有污泥池
	加药储罐	PAC 等储罐及计量泵组成等均位于辅助用房综合设备间内
	在线监测液暂存	在线监测液采用桶装, 暂存于在线监测房内; 废在线监测液, 采用桶装, 暂存于危废暂存间
	污泥暂存	污泥经吸泥车运输, 送沅陵县城南污水处理厂进行统一处置, 无污泥暂存
	栅渣、沉砂暂存	不设栅渣、沉砂暂存间, 定时清理交由环卫部门统一处置

(2) 设计处理规模

1、污水处理厂服务人口确定

五强溪镇北污水处理厂服务范围主要是唐家湾社区居民、麻伊湫社区居民、五强溪镇小学等。近期 2025 年，纳污区为 1.2 万人；到远期 2030 年，纳污区为 1.5 万人。

2、污水量预测

根据水利部颁布的《村镇供水工程技术规范》(SL-310-2019)，本规划所在地为湖南西部山区，属于四区，设计用水条件为全日供水，户内有给水和排水设施且卫生设施比较齐全，最高日居民用水定额为 90~130L/cap·d。

根据建设部发布的《镇(乡)村给水工程技术规范》(CJJ123-2008)，户内有供水排水设施的镇(乡)区生活用水定额为 130~190L/cap·d。

①综合考虑上述各相关规范推荐的乡镇供水定额的取值，并结合沅陵县各乡镇供水量现状、服务人口、发展实际情况，本次确定最高日居民生活用水定额取 120L/cap.d。

②公共建筑用水：根据规范，公共建筑用水可按居民生活用水的 15%~25% 估算，可研公共建筑用水按居民生活用水的 20% 计，为 $120 \times 20\% = 24\text{L/cap.d}$ 。

③经现场调研，五强溪镇城北无工业用水。

④本工程未考虑饲养畜禽用水、浇洒道路和绿地用水。

⑤管网漏损和未预见水量：根据规范，管网漏损和未预见水量宜按上述水量之和的 10%~25% 取值，近、远期均按上述用水量总和的 15% 计，为 $144 \times 20\% = 21.6\text{L/cap.d}$ 。

上述(1)~(4)之和为 165.6L/cap.d，即最高日综合用水量为 165.6L/cap.d，日变化系数取为 1.6，则平均日综合用水量为 103.5L/cap.d。

可研采用分项指标法对污水量进行预测。

⑥人均综合污水量指标

考虑到污水管网工程完善程度，以及供水普及率实际情况等，本可研排污系数确定为 0.8，污水收集率近期取 0.7，远期取 0.9，地下水渗入系数取 1.05，则人均日综合污水量为：

近期： $103.5 \times 0.8 \times 0.7 \times 1.05 = 60.85\text{L/cap.d}$

远期： $103.5 \times 0.8 \times 0.9 \times 1.05 = 78.24\text{L/cap.d}$

计算时人均日综合污水量取：近期 61L/cap.d ，远期 78L/cap.d 。

可研采用分项指标法对五强溪镇城北的污水量进行预测，污水量预测结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 污水量预测结果

年份	污水量预测值 (m ³ /d)
2025	696
2030	1118

3、工程建设规模确定

城镇污水处理工程属于城镇建设的基础设施，应与城镇建设相配套，且适度超前，以促进经济发展。根据五强溪镇城北污水量的预测，按照统一规划、分期建设、远近结合的原则，以近期建设为主，适当超前的指导思想，污水处理厂建设规模近期 2025 年： $700\text{m}^3/\text{d}$ ；根据现状已建成的规模，本次排口论证按 $700\text{m}^3/\text{d}$ 考虑。

(3) 平面布置

厂区西北侧出入口与现状的水泥路交汇，设计道路满足厂内交通运输、雨水排除与消防要求。厂区内主要建构物包括辅助用房、一体化设施、综合水池。厂区从北往南依次布局有辅助用房、一体化设施、综合水池。功能分区明确、工艺流程合理，满足消防、安全卫生等规范要求。厂区竖向设计应考虑镇区规划标高、土方平衡、工艺竖向流程布置条件、厂区雨水收集和排除以及与周边地形的协调、现状道路的衔接等方面，雨水排放采用雨水井收集，由暗管排出；尾水经管道排出。

3.1.3 服务范围

五强溪镇城北的污水管网沿省道 S318 及镇区道路铺设，五强溪镇北污水处理厂服务范围主要是五强溪社区、唐家湾社区居民、麻伊沱社区居民、五强溪镇小学等；主要为生活污水。服务范围无生产型工业企业分布，仅分布有小型汽车维修修理厂以及 1 家中国石化加油站，产生的废水主要为生活污水。主要纳污范围见表 3.1-3。

表 3.1-3 主要纳污范围一览表

序号	名称	备注
1	五强溪社区	

2	唐家湾社区居民	
3	麻伊湫社区居民	
4	五强溪镇小学	

3.1.4 管网布设

1、配套管网工程

五强溪镇北污水处理厂的污水管网主要沿河堤外侧及镇区道路布设，均为埋地管道；配套管网工程量见表 3.1-4；污水管网及服务范围图见附图 5。

表 3.1-4 配套管网工程量表

序号	名称	规格	规模	备注
1	改性聚丙烯（PP-HM）双拉增强管	DN300, 埋深小于 3.5m, 环刚度 10KN/m ²	197m	
2	改性聚丙烯（PP-HM）双拉增强管	DN400, 埋深小于 3.5m, 环刚度 10KN/m ²	382m	
3	改性聚丙烯（PP-HM）双拉增强管	DN500, 环刚度 10KN/m ²	1232m	
4	改性聚丙烯（PP-HM）双拉增强管	DN200, 埋深小于 3.5m, 环刚度 10KN/m ²	167.4m	
5	PE100 管	De225	506.82m	收集支管
6	焊接钢管	D159×4.5	570.55m	
7	UPVC 管	De300	384m	

2、污水提升泵站

由于地形地势限制，设置有 4 座一体化污水泵站，其余区域污水均为重力自流，污水提升泵站情况一览表见表 3.1-5。

表 3.1-5 污水提升泵站建设规模一览表

序号	1	2	3	4
泵站名称	1#泵站	2#泵站	3#泵站	4#泵站
选址	万洋溪与 S318 交汇处	S318 南侧，沅江北侧	麻叶溪入沅江口西侧	五强溪镇人民政府南侧，沅江北侧
经纬度	东经	111°0'7.33795"	111°0'25.02766"	111°0'52.95267"
	北纬	28°48'7.74824"	28°48'5.81705"	28°47'59.42481"
设计规模	GPR 筒体直径 2m, 高 4.9m, 潜水切割泵三台; Q=44m ³ /h, H=10m, N=3kW (1 台) Q=19m ³ /h, H=11m, N=1.5kW (2 台)	GPR 筒体直径 2m, 高 5.8m, 潜水切割泵三台; Q=44m ³ /h, H=10m, N=3kW (1 台) Q=25m ³ /h, H=10m, N=1.5kW (2 台)	GPR 筒体直径 2m, 高 4.7m, 潜水切割泵三台; Q=70m ³ /h, H=10m, N=4kW (1 台) Q=35m ³ /h, H=8m, N=2.2kW (2 台)	筒体直径 1.2m, 高 3.0m, 潜水切割泵两台; Q=9m ³ /h, H=8m, N=0.75kW (2 台)

3、入河口排污管道

五强溪镇北污水处理厂尾水经氯片接触消毒后，经计量渠排入管道，厂区设有无缝钢管，经管道排入厂区西侧沅江；管径为 DN200。

3.1.5 设计进出水水质

(1) 设计进水水质

根据沅陵县现有居民生活水平情况，考虑一定设计余地，本工程进水质见表 3.1-6。

表 3.1-6 设计进水水质表

项目名称	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质	6~9	300	120	200	35	40	3

(2) 设计出水水质

根据本项目原环评批复（怀环沅审[2020]6号），五强溪镇北污水处理厂排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中表 1 之一级 B 标准。主要因子设计出水水质见表 3.1-7。

表 3.1-7 五强溪镇北污水处理厂出水标准 单位：mg/L

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
日均值	6~9	≤60	≤20	≤20	≤8（15）	≤20	≤1
瞬时值	6~9	≤90	--	--	≤15（20）	≤25	≤1.5

注：对于城镇污水处理厂，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。

(3) 污染物去除效率

本项目设计进出水水质及污染物去除率具体见表 3.1-8。

表 3.1-8 设计进、出水水质及污染物去除率表

主要指标	pH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
进水水质	6~9	300	120	200	35	40	3
出水水质	6~9	60	20	20	8(15)	20	1
去除率	/	80.0%	83.3%	90%	77.1% (57.1%)	50%	66.7%

3.1.6 污水处理厂工艺及效果分析

污水处理工艺流程见图 3.1-1。

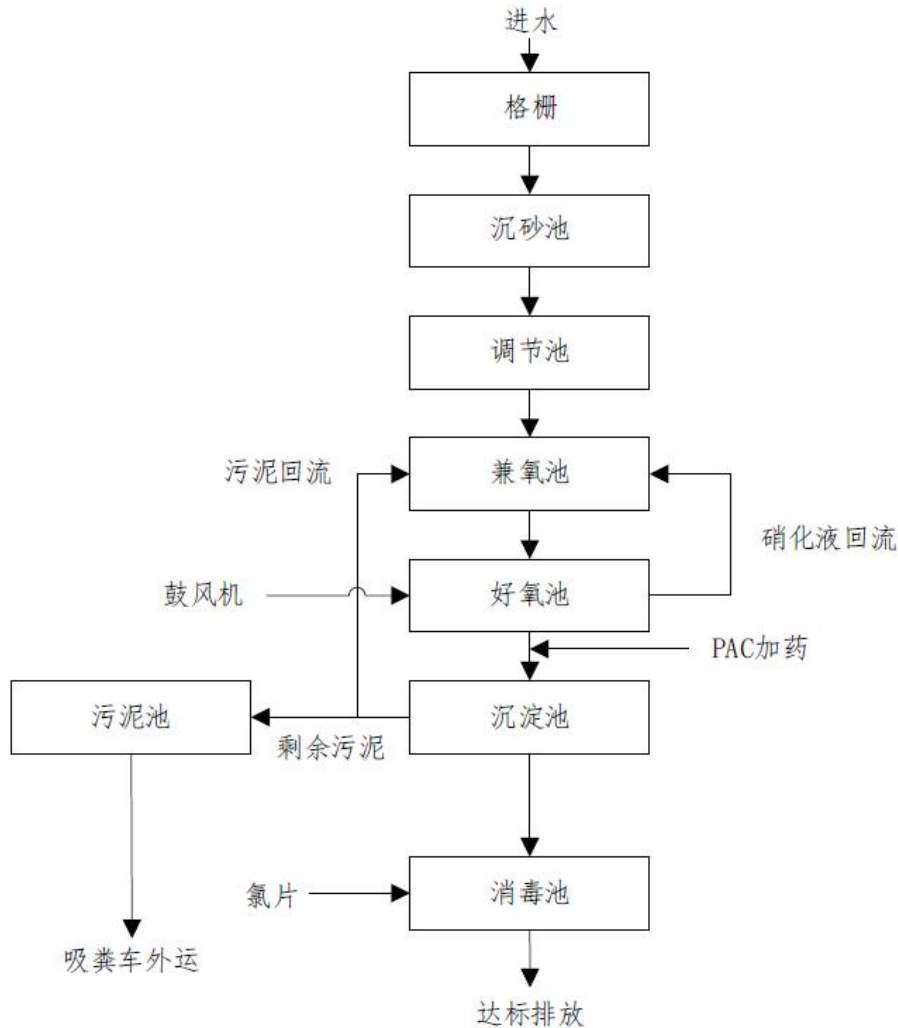


图 3.1-1 污水处理工艺流程

工艺流程简述：

(1) 预处理

1、格栅：污水厂污水在进行生物处理前需要经过预处理，预处理工艺主要为格栅+沉砂池。原水经过格栅的拦截后，水中漂浮物明显降低，使其对后续污水生物处理构筑物的影响大大降低。

2、沉砂池：采用应用广泛的平流沉砂池。

3、调节池：一般对于规模较小（小于 1000m³/d）的污水处理项目，都需要设置调节池，以平衡污水处理系统的进水水量，防止进水水量大幅变化导致生化系统崩溃，影响污水处理效果。根据湖南省相关技术要求，乡镇污水处理设施的调节池水力停留时间一般可取 4~8 小时。

(2) A/O 工艺

AO/填料工艺流程简捷可靠，运行稳定，抗冲击负荷能力强，采用底部曝气设备，设备种类少，维护管理方便，对自控依赖程度低，因 A/O 工艺属于完全混合式活性污泥法，池内循环量大，因而具有抗冲击负荷能力强的优点，是一种优秀的二级处理工艺。以上优点在建成并投入运行的多座城市污水处理厂已得到证明。AO/填料一体化处理设备通过结合缺氧区（内采用仿生填料）和好氧区（内投加包埋载体）各项功能，优化污泥、硝化液回流系统的布置结构，形成的新型高效一体化污水处理技术及设备。该工艺集生化、沉淀、消毒等单元于一体，可实现污水高效、低耗和模块化处理，是装备化、标准化、自动化的工业化产品。

AO/填料一体化污水生化处理工艺是对传统 A/A/O 工艺的全面提升，优化设置可调区和好氧区，可调区分为两个区域，可根据项目需求实现缺氧和好氧环境，实现不同的功能需求，同时在缺氧区投加了仿生水草填料，在好氧区投加了包埋载体，强化了脱氮除磷的效果。AO/填料一体化设备“简洁、可调、高效”，可根据客户需求选用不同材质，主体结构包括水质水量调节单元、生化反应单元、沉淀单元和消毒单元。AO/填料一体化设备处理工艺流程如下图所示：

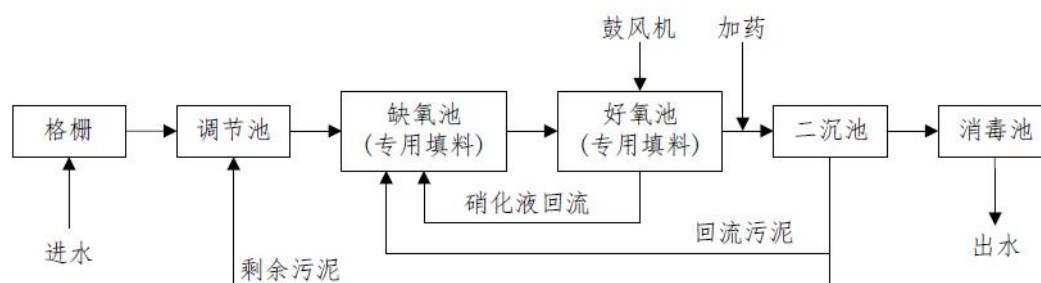


图 3.1-2AO/填料一体化设备处理工艺流程

生化反应单元为系统的处理核心，包括生物可调区和好氧区，反应区内设有可调节的曝气系统，可根据水质特点及变化灵活调整系统内的缺氧和好氧环境，最大限度发挥生化处理效能，保证出水达标。生物可调区采用仿生水解填料，有助于提高厌氧和缺氧处理效果；好氧区根据来水水质及处理需求的不同，可选择性使用专门的包埋载体产品；由高压旋涡风机和螺旋式曝气盘组成的特殊曝气系统，能有效增大气流冲击强度，提高溶氧效率；出水采用全浸没式导流自清洗拦截装置，该装置具备在线自清洗功能，可以有效拦截池内的包埋载

体；沉淀、澄清区内设置有简易加药装置，可根据来水水质需求进行加药深度处理及消毒。设备采用一体化形式，可现场直接安放使用，大大缩短建设工期。同时设备内均设置为气动回流，减少机械设备的应用，使设备更为简洁、轻便。设备运行稳定，出水水质优良，并采用全自动控制及在线监控预警，可真正实现无人值守。根据污水水量，既可单台使用，也可多台并联组成中型污水处理站。可集中放置，也可多点分散放置，分别处理各个排污点。

设备根据需要采用地上式、半地下式或地埋式，外形美观，可与周围自然景观融为一体。AO/填料一体化工艺是一种新型、高效的固定化微生物处理技术，通过固定于包埋载体内部的微生物与污水接触、反应以达到去除污染物的目的，与常规生化处理工艺相比，具有如下特点：

①专用包埋载体性能优越，低温处理效果有保证包埋载体内包埋专一、高效菌株，对专性污染物的去除率达95%以上，产品采用独特的水凝胶互穿网络和复合纳米结构，性能优越，反应充分、快速，低温条件下（8-12℃）仍能保持良好去除效果。

②处理效率高，停留时间短，节省占地单位容积内有效微生物浓度高、活性强，受外界干扰小，因此对污染物的处理效率远比传统生化处理工艺高，可有效缩小池容和占地，节省基建投资。

③曝气方式设计独特好氧区采用独特的螺旋式曝气盘，具有充氧效率高、曝气强度大、布气均匀等特点，且材质疏水性好，不易附着微生物和分泌物；抗堵塞能力强，节省曝气器维修、保养和置换费用。

④设备结构设计巧妙，可实现好氧、缺氧环境的灵活调节采用间歇式自动曝气，节省能耗，并可根据需要灵活调节反应区域内的好氧、缺氧环境，保证系统在去除有机污染物的同时兼具脱氮除磷功效。

⑤适用范围广，抗冲击负荷强包埋载体内微生物的浓度与活性远高于常规的活性污泥或生物膜，因此对水量、水质、温度及其他外部条件的变化具有极强的适应性，且处理效果稳定。在间歇运行的条件下，可保持高效处理效果。

(3) 污水消毒

本工程的尾水消毒处理拟采用氯片消毒工艺（三氯异氰尿酸缓释片），尽可能降低运行维护成本，保障污水处理站的稳定运行。

(4) 污泥处理

对于乡镇农村污水处理站的污泥处置,如果规模较小,一般均采用分散储存,集中脱水处理,集中处置的形式。很明显,如果在每一个小规模污水处理站设置一套污泥脱水设备,项目整体投资将大幅增加,且日常运行检修十分困难。五强溪镇北污水处理厂运行过程中产生的污泥,及时由吸污车抽走后,送至沅陵县城南污水处理厂进行处置。污水处理站的污泥经过吸泥车运输,与沅陵县城南污水厂污泥一并处理后,60%含水率以下的污泥将被送至沅陵县垃圾填埋场。

(5) 污水处理效果

根据景倡源检测(湖南)有限公司出具的2025年度常规自行检测报告及运营单位实验室分析的监测数据(定时送样至沅陵县城南污水处理厂实验室进行分析,运营单位设置的实验室),出水口浓度数值可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单中一级B标准(因在线监测设备一直异常,现未联网,且未通过在线设备验收,本次论证未采用在线监测设备的数据)。2025年度进水、出水数据汇总分别见表3.1-9、表3.1-10。

根据监测结果分析,现状污水处理效率较低。五强溪镇北污水处理厂的进水浓度低(低碳源)导致处理效果偏差,核心矛盾在于微生物生长所需的营养物质(碳源)不足,打破了生物处理系统的平衡;污泥龄(SRT)过短,系统内硝化菌数量不足,无法完成转化(出水氨氮浓度值较高);溶解氧、碱度不足;反硝化受阻(出水TN值较高);活性污泥性状恶化,系统抗冲击能力减弱。建议外加碳源,投加葡萄糖等碳源,人为提高C/N和C/P比;优化工艺运行;源头截污纳管,排查管网,减少地下水和雨水渗入,提高实际进水浓度;调整排泥策略,将污泥龄(SRT)提升至10~15天以上(冬季需15~20天);增大鼓风机曝气量;检测好氧池末端pH值。

表 3.1-9 2025 年度运营单位实验室分析数据汇总

指标 时间	进口					出口				
	pH	COD	氨氮	TP	TN	pH	COD	氨氮	TP	TN
1.11	7.35	128	19.71	1.81	20.37	7.28	38.8	10.82 (10.0℃)	0.90	14.69
1.23	7.25	118	29.54	2.15	31.48	7.13	35.8	6.82	0.83	15.44
2.12	7.15	98.6	21.79	1.81	23.21	7.04	21.3	7.13	0.76	14.47
2.19	7.08	82	21.22	1.65	22.48	7.25	41.2	13.84 (11.2℃)	0.50	17.76

五强溪镇北污水处理厂入河排污口设置论证报告

指标 时间	进口					出口				
	pH	COD	氨氮	TP	TN	pH	COD	氨氮	TP	TN
3.05	7.32	109.3	14.47	1.17	17.03	7.22	29.7	10.64(9℃)	0.61	14.85
3.19	7.09	147	22.13	1.98	22.21	7.02	27.5	12.84 (11.5℃)	0.42	15.10
4.15	7.42	110.9	29.38	2.80	35.85	6.83	14.38	6.55	0.38	15.12
5.09	6.89	85.2	10.34	0.84	13.31	7.59	16.4	6.28	0.19	10.45
5.17	6.88	65.2	19.70	1.79	21.83	7.55	20.5	7.53	0.94	16.00
6.5	7.24	57.5	18.49	1.84	20.15	7.17	8.26	6.76	0.18	7.80
6.19	7.37	63.7	13.16	1.39	14.75	7.46	28.8	7.52	0.85	9.81
7.10	7.06	71.1	16.51	1.52	17.70	7.21	24.6	6.01	0.65	10.56
7.31	7.12	94.5	17.72	2.22	21.46	7.36	10.3	4.58	0.49	7.40
8.5	7.38	104	19.53	2.61	21.68	7.42	25.1	7.36	0.87	16.78
8.18	7.36	128	21.37	2.84	23.68	7.40	17.2	7.53	0.96	14.31
8.27	7.38	95.6	27.07	3.27	29.26	7.41	20.5	7.38	0.45	8.15
9.7	6.92	84.2	20.65	2.76	22.93	7.04	12.3	0.72	0.24	11.07
9.19	7.23	111	13.70	2.41	15.53	7.07	16.2	1.67	0.60	10.33
9.27	7.25	92.4	16.25	2.72	20.01	7.22	12.3	1.64	0.84	16.42
10.13	7.30	104	22.97	3.00	25.17	7.32	23.2	7.49	0.70	17.63
10.21	7.11	84.3	9.80	1.33	14.53	7.05	12.5	3.90	0.83	11.03
11.02	7.14	119	19.53	2.69	21.42	7.06	24.5	7.09	0.50	13.82
11.16	7.11	80.7	14.14	1.92	16.49	7.14	8.6	5.48	0.43	12.13
11.23	6.94	71.5	17.70	2.30	21.03	6.98	16.5	6.94	0.42	14.89
12.05	7.02	77.9	17.04	1.99	18.56	7.04	23.2	7.75	0.58	14.80
12.17	7.09	64.9	15.85	2.16	17.77	7.05	15.9	6.68	0.57	15.67
12.25	6.98	88.7	19.20	2.32	21.35	7.02	16.2	7.53	0.57	13.30
标准						6~9	60	8 (15)	1	20

表 3.1-10 2025 年度自行监测数据汇总

指标 时间	出水						
	pH	COD	氨氮	TP	TN	SS	BOD ₅
2.25	7.6	20	11.8(水温 9.4℃)	0.45	12.2	17	5.9
5.09	7.2	16	5.86	0.21	10.0	18	5.6
8.20	7.1	26	0.166	0.56	17.0	18	5.8

10.30	7.1	16	7.94	0.35	16.6	16	5.0
标准	6~9	60	8 (15)	1	20	20	20

3.2 建设项目所在区域概况

3.2.1 自然环境

(1) 地理位置

沅陵县位于湖南省西部、怀化市东北部、沅水中游地区。东与常德市桃源县、益阳市安化县接壤，南与溆浦县、辰溪县毗邻，西与湘西土家族苗族自治州泸溪县、古丈县、永顺县交界，北与张家界市永定区相连。其地理坐标为：东经 110°05'31"~111°06'27"，北纬 28°04'18"~29°02'26"。南北长 107km，东西宽 99km，总面积为 5825.51km²。

沅陵县域内有 319 国道、常吉高速公路、沅陵至张家界高等级公路及四季通航的千里沅江穿境而过，加上沅五公路的全线贯通，形成了“两纵一横一圈”公路网络，水陆交通较为方便快捷。沅陵县还将改造沅古，接通沅溆、沅永、沅洪等县级公路，完善乡村公路，着力构建以高速、国省级公路为骨架，市、乡村公路为支撑，黄金水道为补充的四通八达的交通网络。

五强溪镇北污水处理厂位于沅陵县五强溪镇城北沅江左岸，废水排口位置为（东经 111°0'57.756"北纬 28°47'51.414"），排口位于厂区西侧。

(2) 地形地貌

沅陵县地处云贵高原东部斜坡边缘，境内山、丘、岗、平地地貌类型齐全，地形复杂，山地分布广泛，峰峦起伏，溪河纵横，地势南北高起，东西稍低，中间陷落，状呈“V”型。沅水自西南的大龙溪入境，至东北的界首出境，将全县分为南、北两部分。沅水以北属武陵山脉，地势由北向南倾斜，主要山脉有凉水界、盘龙山、锅锅埡、贵竹山、堡子界、雷家凸等六大支脉，最高山峰锅锅埡海拔 1294.0m。沅水以南属雪峰山脉，地势由南向北倾斜，主要山脉有九龙山、圣人山、王尖界、洪山界、苦菜界等五大支脉，最高山峰圣人山海拔 1355.3m。中间为沅水谷地。境内最高点为南部的圣人山，海拔 1355.3m；最低点为东北部的沅水出境处界首，海拔 50m。

3.2.2 水文

(1) 水文特征

沅陵县境内属沅江水系，地表水系发达，以沅江干流为主干呈树枝状，河流坡降大，洪、枯水期水量变化明显。境内大小溪河 910 条，总长 3888.55km。其中流域面积在 3km² 以上的溪河 466 条。属一级支流 78 条，二级支流 219 条，三级支流 134 条，四级支流 30 条，五级支流 5 条。流域面积在 3km² 以下的溪河有 444 条。境内年平均降水总量为 90.46 亿 m³，地表径流总量为 54.4 亿 m³。

沅江为洞庭湖四大水系之一，发源于贵州省都匀市云雾山，至常德市德山汇入洞庭湖，全长 1033km，流域面积 89163km²。沅江沅陵段自西南的大龙溪入境，至东北的界首出境，河道平均坡降 0.594‰。根据《五强溪水电站扩机工程可行性研究报告》中水文资料，五强溪坝址 1925~2014 年共 90 年天然径流系列统计，多年平均流量为 1980m³/s，相应年径流总量为 624.4 亿 m³。枯水期平均流量 494m³/s，平水期平均流量 1574m³/s，丰水期平均流量 4703m³/s。

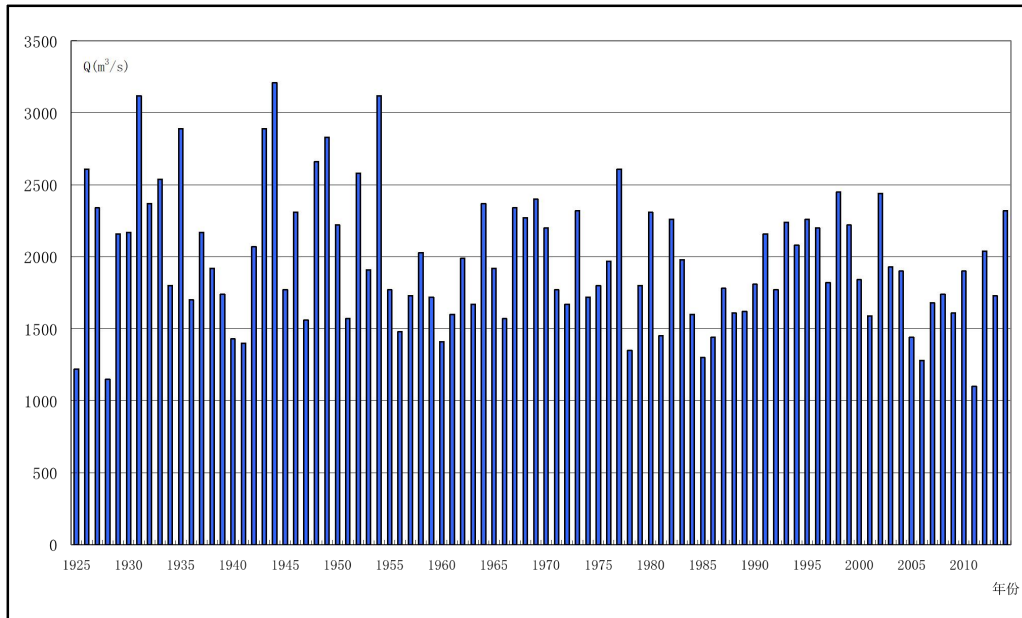


图 3.2-1 五强溪坝址年平均流量柱状图

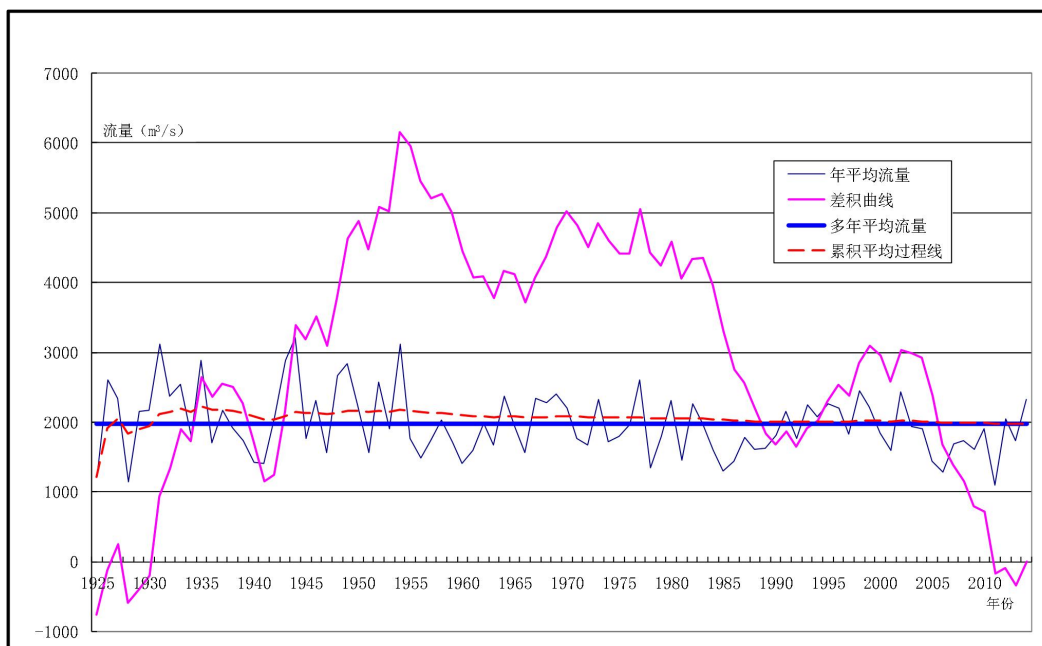


图 3.2-2 坝址年平均流量过程及差积曲线过程

表 3.2-1 五强溪坝址径流年内分配表

流量: m³/s

项目	月 份												年平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均流量	591	857	1310	2420	3940	4340	3550	2120	1370	1340	1170	676	1980
百分比 (%)	2.55	3.33	5.62	10.1	16.9	18	15.2	9.09	5.69	5.75	4.86	2.91	100

表 3.2-2 五强溪运行期内入库多年平均月年径流

单位:m³/s

项目	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
1996~2014年 (实测)	790	854	1450	2120	3440	4140	3700	1900	1170	1030	1090	695	1870
1996~2014年 (还原计算)	686	816	1310	2070	3460	4060	3920	1880	1170	1030	1100	711	1850
差值	104	38	140	50	-20	80	-220	20	0	0	-10	-16	20

表 3.2-3 凌津滩坝前水位不同情况下的五强溪扩机厂房尾水 Z~Q 关系

凌津滩坝前水位小于 49.3m 时		凌津滩坝前水位 50.0m 时		凌津滩坝前水位 51.0m 时	
水位 (m)	流量 (m ³ /s)	水位 (m)	流量 (m ³ /s)	水位 (m)	流量 (m ³ /s)
50	420	50.5	413	51.2	529
50.5	630	51	716	51.5	712

51	897	51.5	965	52	1030
51.5	1180	52	1280	52.5	1380
52	1540	52.5	1640	53	1740
52.5	1950	53	2120	53.5	2200
53	2450	53.5	2620	54	2710
53.5	2930	54	3190	54.5	3350
54	3500	54.5	3910	55	4160
54.5	4200	55	4660	55.5	4910

沅江在五强溪大坝拦阻下形成水域面积 170km² 的五强溪库区，水库回水长度 150.2km，五强溪大坝以上流域面积 83800km²。五强溪库区正常蓄水位 108m，正常蓄水位时水库库容为 29.9 亿 m³；死库容 9.7 亿 m³；库容系数为 3.1%，为季节调节水库。在沅陵县城至五强溪大坝之间长达 80km 为一大峡谷河段，正常蓄水位平均水面宽约 600m。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）规定，本项目所在沅水段现状属Ⅲ类水域。根据《怀化市水功能区划》，排口下游涉及二级水功能区（沅江五强溪开发利用区）、一级水功能区（沅江沅陵-桃源保留区）；该段水域属五强溪国家湿地公园的范围，为五强溪大坝下游湿地游憩娱乐小区。排口距离上游五强溪断面约 10km，距离下游沅江观音寺断面（省控、交界断面）约 10.0km。

五强溪镇北污水处理厂排口位于五强溪大坝下游，下游水文变化情况受五强溪水电站发电调峰情况影响。根据沅江干流上关键水文站（如五强溪水文站、桃源县水文站）的历史观测数据，枯水期通常在 300~600 立方米/秒之间波动，近年来，为了保障下游的航运、供水和生态环境，五强溪水库会在枯水期进行生态补水；在补水期间，下游桃源站的流量通常可以维持在 500 立方米/秒以上，本次论证枯水期按 500m³/s 计，略高于枯水期流量的平均值。五强溪水库为调度运行（削峰填谷），丰水期参照平均流量考虑。论证范围段位于沅江水电梯级开发区域，介于沅陵县五强溪电站和桃源县凌津滩水电站之间，论证范围段平均水利坡降约为 2‰；平均水深受下游凌津滩水电站大坝的抬升略高。论证范围段沅江水文参数见表 3.2-4。

表 3.2-4 论证范围段沅江水文参数一览表

水文期	流量 m ³ /s	平均河宽 m	平均水深 m	平均流速 m/s	水力坡降
枯水期	500	400	3.0	0.40	2‰
平水期	1570	500	4.5	0.70	2‰
丰水期	4700	500	6.0	1.56	2‰

(2) 沿线饮用水分布情况

五强溪镇万洋溪饮用水水源保护区位于沅江支流万洋溪上游,论证范围排口下游 10km 范围内无饮用水源保护区。

(3) 地下水

区域内构造较为发育,现根据区内地层岩性、地下水赋存空间、水动力特征等对本区域地下水进行了分类,分别为第四系松散堆积物孔隙潜水、基岩裂隙水、构造裂隙水、岩溶地下水,现分述如下:

①第四系松散堆积物孔隙潜水:第四系孔隙潜水主要赋存于冲沟、河流阶地上的第四系覆盖层中,接受大气降水的补给,总体径流方向顺冲沟走向流向低洼地段。水量较小,季节性特征明显。

②基岩裂隙水:基岩裂隙水主要赋存于场地内各类基岩的风化带中,分布不连续,接受大气降水的直接补给,其次为地表水和孔隙潜水的间接补给。在裂隙水分布区,多以山坡的细小泉水或者陡壁的滴水形式进行排泄,具有季节性特征,雨季水量大,旱季局部地段无水流。该地下水水位埋深大,水质污染少,泉流量较少。

③构造裂隙水:构造裂隙水主要赋存于断层破碎带及影响带内,大气降水为直接补给源,间接补给源为孔隙水和基岩裂隙水,在断层发育地段,场地岩层破碎,构造裂隙发育,连通性较好,具有良好的富水条件,该地下水总体分布于构造带周围,总体径流方向沿构造走向排泄于低洼地带,一般水位埋深较大,受补给源影响,具有季节性特征,由于其分布多呈带状,在分布范围内,其水量较为丰富。

④岩溶地下水:区域内碳酸盐分布区岩溶发育程度较轻,地表形态多表现为溶蚀裂隙等,仅在构造发育地段,尤其是断层带周围岩溶发育较为强烈。发育的岩溶形态为岩溶地下水提供了补给和富水条件,大气降水为其主要补给来源,地表水和裂隙水为间接补给来源,岩溶地下水水量一般。

岩溶地下水的运动规律和排泄条件受构造、岩溶发育、地形地貌、侵蚀基准面等因素控制，大气降水入渗，多以细小网流为主，然后逐步汇集于岩溶裂隙、地下岩溶通道中，最后排泄于沅江中，局部地段以下降泉的形式进行排泄。

3.2.3 气象特征

沅陵属中亚热带湿润季风气候，境内雨量充沛、四季分明、夏季炎热、冬季湿冷、无霜期长。多年平均气温 17.0℃，年最低温度-4.3℃，最高温度 41.9℃。多年平均降水量 1417.9mm，年平均蒸发量为 732mm；年内降水分布不均匀，主汛期为 4～8 月，降水量达 932.5mm，占全年降水量的 66.5%，期间多暴雨洪涝；降水年份相差较大，最多的年份达 1976.0mm，最少的年份为 1031.1mm；降雨时空分布极不均匀，东北、西北中低山、低山区为多雨区域，西南部丘陵、低山区为少雨区域。境内日照充足，多年平均日照时数 1328.2h，多年平均无霜期为 281 天。

沅陵多年年平均风速 1.5m/s，历年各月最大风速 9.7~15.0m/s，历年最大风速 15.0m/s（1972 年 8 月 15 日，SE 风），历年瞬间最大风速 27.0m/s。全年主导风向为 NE 风，频率为 21%。七月份主导风向为 SW 风，其余各月主导风向为 NE 风。静风频率高，年出现频率达 44%，是湖南省主要的小风区。

3.2.4 生态环境

沅陵县山作为湖南省重点林业县，沅陵县森林覆盖率超过 76%。拥有大量的国家级和省级生态公益林，构成了坚实的绿色生态屏障，生物多样性丰富。

水资源极其丰富，沅水干流横贯全县，境内有酉水、舒溪、蓝溪等大小溪流 900 多条，沅陵是五强溪水库（湖南省最大的水电站水库）的主要库区和淹没区。这使得沅陵在湖南省的水资源安全和水电供应中扮演着不可替代的角色。湖南五强溪国家湿地公园地处沅陵县境内，是以中亚热带独具魅力的河流、人工湖、沼泽和环湖森林组成的湿地-森林复合生态系统，主要包括五强溪水库水面及其周边消长带、酉水及其河岸、入库溪流、五强溪下游沅水段和岩屋潭水库。湿地公园东西垂直长约为 160 公里，南北垂直宽约为 60 公里，最新规划总面积 20446.8 公顷。是湖南省现有国家级湿地公园中湿地面积最大的湿地公园。区域内水系发达，水能资源丰富，百里之内汇集了五强溪、凤滩、高滩、岩屋潭等十处水电站，总装机 212.408 万千瓦。五强溪国家湿地公园与本项目的地理位置关系见附图 9。

沅陵县属红黄壤地带，以红壤、紫色土分布最为广泛。全县有水稻土、菜园土、潮土、红壤土、紫色土、黑色石灰土、红色石灰土、山地黄壤土、山地黄棕壤土、山地草甸土 10 个土类，23 个亚类，88 个土属，251 个土种，286 个变种。

3.2.5 五强溪镇

五强溪镇隶属于湖南省怀化市沅陵县，地处沅陵县东北部，东与桃源县茶庵铺镇、兴隆街乡相连，南与官庄镇接壤，西与清浪乡毗邻，西北抵七甲坪镇，北、东北与桃源县观音寺镇交界，距沅陵县城 90 千米，区域总面积 290.96 平方千米。截至 2019 年末，五强溪镇户籍人口为 28357 人。截至 2020 年 6 月，五强溪镇下辖 4 个社区、15 个行政村，镇人民政府驻唐家湾社区。截至 2019 年末，五强溪镇有工业企业 20 个，其中规模以上 4 个，有营业面积超过 50 平方米以上的综合商店或超市 33 个。五强溪镇矿产资源主要以黄金、金刚石、硅等居多，已探明地下矿藏有金，年生产 300 吨黄金产量规模的金矿有 7 个。森林覆盖率达 71%，主要有楠竹、杉木。2011 年，五强溪镇有耕地 26200 亩，人均 0.7 亩；林地 29.7 万亩。

3.3 建设项目建设及运行情况

(1) 污水处理厂概况

五强溪镇北污水处理厂进水主要以五强溪镇区沅江以北的居民生活污水为主，主要处理工艺流程为前段预处理、生化处理、消毒处理等 3 个单元。前段预处理采用“格栅→沉砂池→调节池”工艺，以去除进水中挟带的漂流物、大颗粒悬浮物质及泥砂等物质，防止后续水泵、管线及管配件的堵塞，避免泥砂于一体化设施内过量沉积而影响活性污泥的数量及质量，确保生化系统和后续设备的稳定运行。进水经预处理后再进入 AO/填料一体化设备进行生化处理，利用活性污泥对污水中的有机物进行吸附并降解，经生化处理后的泥水混合液排入污泥收集池进行沉淀分离，出水经氯片接触消毒池消毒后达标排放。污泥及时由吸污车抽走后，送至沅陵县城南污水处理厂进行处理处置，污泥脱水后送至沅陵县垃圾填埋场。五强溪镇北污水处理厂现状照片如下。



五强溪镇北污水处理厂全景



综合水池



污泥收集池



图 3.3-1 五强溪镇北污水处理厂现状图

五强溪镇北污水处理厂尾水排放口位于沅江左岸，尾水通过 DN200 钢管排入沅江。排口已设置有标识牌，但需按入河排污口规范化建设要求完善相关信

息。



图 3.3-2 排口现状图

(2) 现状运行水量

现状五强溪镇北污水处理厂设计处理规模为 700m³/d；根据 2025 年在线监测数据，现状进水量较少，约 300m³/d，主要和收集管网破损及有效收集率有关，实际收水量偏低。

(3) 现状进水水质

根据五强溪镇北污水处理厂 2025 年 1 月~2025 年 12 月的实验室分析数据，COD、氨氮、TP、TN 低于设计值，进水浓度值较低；且进水浓度不稳定。建议对服务范围内的污水管网进行排查与修复，利用 CCTV 检测等技术查找管网破损点、错接点并进行修复，阻断地下水和雨水入渗；进一步推进雨污分流改造，彻底分离雨水和污水管道。

(4) 现状出水水质

根据章节 3.1.6 现状五强溪镇北污水处理厂出水水质分析，排口满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及修改单中一级 B 标准要求。但污染物氨氮等处理效果偏差，污染物排放浓度较高；需加强运营管理，进一步提高污染物处理效率。

水污染源在线监测系统未进行竣工验收，在线监测设施存在异常；需加强污水处理厂的运营管理，并限时进行竣工环保验收。

3.4 建设项目水平衡及废污水排放分析

(1) 项目水平衡

项目水平衡见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目水平衡表 (t/d)

序号	用水工序	总用水量	给水		排水		
			新鲜水量	回用水量	损耗	排水量	回用水
1	办公生活	0.145	0.145	0	0.029	0.116	0
2	配置药剂	0.5	0	0.5	0	0.5	0
总计		0.645	0.145	0.5	0.029	0.616	0

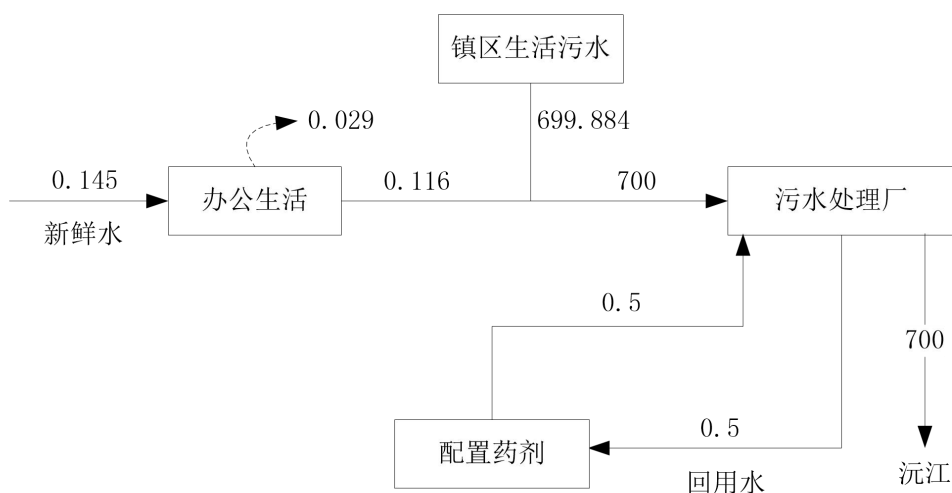


图 3.4-1 水平衡图 (t/d)

(2) 废污水排放

五强溪镇城北的污水管网沿省道 S318 及镇区道路铺设，五强溪镇北污水处理厂服务范围主要是五强溪社区、唐家湾社区居民、麻伊湫社区居民、五强溪镇小学等；主要为生活污水。服务范围基本无生产型工业企业分布，主要分布有几家汽车维修修理厂以及中国石化加油站，产生的废水主要为生活污水，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、动植物油等；无其他特征污染因子，不涉及放射性污染因子。主要纳污范围见表 3.4-2。

表 3.4-2 服务范围情况

序号	名称	备注
1	五强溪社区	
2	唐家湾社区居民	
3	麻伊湫社区居民	
4	五强溪镇小学	

工程生产废水主要为污泥设备冲洗用水、PAC、PAM等药剂配置带水等，利

用污水处理厂处理消毒后的尾水；其水量相对污水处理厂处理水量很小，污染物浓度也较低，因此，可忽略项目自身产生的废水对处理厂进水水质、水量的负荷影响。厂区不设实验室，无实验室废水。厂区工作人员的生活污水主要来自员工日常盥洗、冲厕等，生活污水中的水污染物主要是COD、BOD₅、SS、NH₃-N和动植物油，生活污水经化粪池预处理后进入厂区废水处理调节池。

五强溪镇北污水处理厂设计处理规模为700m³/d，按设计出水标准计算各污染物的排放量，见表3.4-3。

表 3.4-3 五强溪镇北污水处理厂污染物排放情况一览表

时段		项目	排入沅江污染物					
			排水量 (m ³ /d)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP
处理前	浓度 (mg/L)	700	300	120	200	35	3.0	40
	排入量		76.65	30.66	51.10	8.943	0.7665	10.22
处理后	浓度 (mg/L)	700	60	20	20	8 (15)	1.0	20
	排出量		15.33	5.11	5.11	2.044 (3.8325)	0.2555	5.11
工程削减量		/	61.32	25.55	45.99	6.899 (5.1105)	0.511	5.11
去除率%		/	80	83.3	90	77 (57.1)	66.67	50

4 水生态环境现状调查分析

4.1 现有入河排污口调查分析

(1) 共用入河排污口情况调查

根据调查，五强溪镇北污水处理厂排污口位于沅陵县五强溪镇城北厂区西侧，经管道排入沅江左岸，不涉及多排放源共用。

(2) 论证范围内已建入河排污口情况调查

根据核查，本次论证范围内不涉及工业排污口、农业排口以及其他排口，涉及两个城镇污水处理厂排污口，即五强溪镇南污水处理厂入河排污口、柳林汉污水处理厂入河排污口，均位于沅江右岸。其中北五强溪镇城南污水处理厂设计近期（2020年）生活污水处理规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，远期（2030年）处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级B标准。柳林汉污水处理厂设计近期（2025年）生活污水处理规模为 $125\text{m}^3/\text{d}$ ，远期（2030年）处理规模为 $250\text{m}^3/\text{d}$ ，排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）中一级标准。五强溪镇城南污水处理厂和柳林汉污水处理厂入河排污口信息见表4.1-1。

表 4.1-1 论证范围内入河排污口基本情况一览表

排污单位	排污口类型	污水排入水体名称	排污口坐标	入河污水量 (t/a)	入河主要污染物浓度 (mg/L)		入河主要污染物量 (t/a)	
					COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
五强溪镇南污水处理厂	城镇污水处理厂排污口	沅江	E111°0'43.448", N28°47'34.046"	109500	60	8 (15)	6.57	0.846 (1.6425)
柳林汉污水处理厂	城镇污水处理厂排污口	沅江	111°1'47.274", 28°46'7.876"	37500	60	8 (15)	2.25	0.3 (0.5625)

4.2 水环境状况调查分析

4.2.1 水环境保护功能及质量目标

根据《湖南省水功能区划（修编）》（湖南省水利厅 2014 年 12 月）及《怀化市水功能区划》，排口下游段涉及二级水功能区（沅江五强溪开发利用区），一

级水功能区（沅江沅陵-桃源保留区），评价范围段无饮用水源功能，现状水质为Ⅲ类，水质管理目标Ⅱ类。

4.2.2 水环境状况

(1) 引用数据

根据《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口设置》(HJ 1386-2024)，可选择近3~5年常规水质监测系列资料。五强溪镇北污水处理厂直接受纳水体为沅江；本次论证收集了《沅陵县环境质量报告》2023年1月~12月、2024年1月~12月、2025年1月~12月中沅江五强溪断面国控断面、沅江观音寺省控断面的监测数值。

沅江五强溪断面国控断面近3年的监测数值见表4.2-1~表4.2-3。

表 4.2-1 沅江 2023 年五强溪断面水环境质量（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类	LAS
1月	8	9.7	1	/	/	0.02	0.035	1.21	/	/
2月	8	10.2	1.1	5.9	0.8	0.03	0.031	1.28	0.005	0.02
3月	8	11.7	1.7	6.1	1.9	0.04	0.031	1.36	0.005	0.02
4月	8	8.7	1.9	7.4	2.0	0.04	0.031	2.07	0.005	0.02
5月	8	7.9	2	/	/	0.02	0.035	2.38	/	/
6月	8	8.9	2.1	/	/	0.03	0.034	2.11	/	/
7月	8	8.8	2.2	7.8	0.9	0.03	0.021	2.01	0.005	0.02
8月	9	9.5	2.4	/	/	0.02	0.018	1.48	/	/
9月	8	8	1.8	/	/	0.02	0.016	1.21	/	/
10月	8	6.7	1.3	6.4	2.4	0.02	0.026	1.33	0.005	0.02
11月	8	7.2	1.2	/	/	0.02	0.031	1.39	/	/
12月	8	8.2	1.1	/	/	0.02	0.035	1.45	/	/
标准(Ⅲ)	6~9	5	6	20	4	1.0	0.2	/	0.05	0.2

2023年的五强溪断面监测结果表明：沅江水质能完全满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

表 4.2-2 沅江 2024 年五强溪断面水环境质量（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类	LAS
1月	8	9.4	1.2	2	0.2	0.02	0.038	1.58	0.005	0.02
2月	8	10.3	1.2	/	/	0.07	0.037	1.73	/	/

3月	8	10.5	1.1	/	/	0.04	0.028	1.77	/	/
4月	7	8.3	1.5	6.2	0.7	0.04	0.036	1.7	0.005	0.02
5月	7	7.9	1.7	/	/	0.02	0.039	1.69	/	/
6月	7	7.2	1.4	/	/	0.03	0.040	1.72	/	/
7月	7	7.3	1.5	8.4	2.3	0.03	0.049	1.72	0.005	0.02
8月	7	7.2	1.6	/	/	0.02	0.029	1.42	/	/
9月	8	7.5	2.2	/	/	0.02	0.016	1.12	/	/
10月	7	5.4	1.4	7.2	0.2	0.02	0.024	0.99	0.005	0.02
11月	8	7	1.2	/	/	0.02	0.026	1.19	/	/
12月	8	7.8	1.2	/	/	0.02	0.029	1.18	/	/
标准 (III)	6~9	5	6	20	4	1.0	0.2	/	0.05	0.2

2024年的五强溪断面监测结果表明：沅江水质能完全满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

表 4.2-3 沅江 2025 年五强溪断面水环境质量（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类	LAS
1月	8	9.5	0.8	15.8	0.7	0.02	0.028	1.06	0.005	0.02
2月	8	9.8	1.2	8.7	/	0.02	0.027	1.02	/	/
3月	8	9.5	1	8.5	/	0.02	0.029	1.33	/	/
4月	8	9.9	1.1	5.8	1	0.03	0.022	1.32	0.005	0.02
5月	8	8.4	1.4	10.8	/	0.03	0.025	1.56	/	/
6月	7	7.7	1.7	7.4	/	0.03	0.059	1.67	/	/
7月	7	7.6	1.2	5.1	0.8	0.02	0.041	1.48	0.005	0.02
8月	8	9.2	1.2	4.8	/	0.02	0.021	1.11	/	/
9月	8	7.9	1.1	6.8	/	0.03	0.022	1.16	/	/
10月	8	7.2	1	8.6	1.2	0.02	0.03	1.12	0.005	0.02
11月	8	7.8	1.2	5.7	/	0.02	0.035	1.15	/	/
12月	8	8.4	1.1	5.4	/	0.02	0.034	1.38	/	/
标准 (III)	6~9	5	6	20	4	1.0	0.2	/	0.05	0.2

2025年的五强溪断面监测结果表明：沅江水质能完全满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

沅江观音寺省控断面近3年的监测数值见表4.2-4~表4.2-6。

表 4.2-4 沅江 2023 年观音寺断面水环境质量（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类	LAS
1月	7	7.6	1.3	6.7	0.8	0.05	0.03	1.1	0.01L	0.05L
2月	8	7.1	1.3	5.7	1.0	0.09	0.030	1.20	0.01L	0.05L
3月	7	7.3	1.2	7.0	0.6	0.05	0.01L	1.09	0.01L	0.05L
4月	8	8.3	2.4	8.3	1.6	0.10	0.020	1.17	0.01L	0.05L
5月	8	7.7	2.1	7.3	1.2	0.17	0.073	1.26	0.01L	0.05L
6月	7	7.4	1.5	7.0	1.1	0.03	0.050	1.31	0.01L	0.05L
7月	7	7.2	2.1	8.3	1.3	0.16	0.063	1.12	0.01L	0.05L
8月	8	7.3	1.4	7.0	1.2	0.05	0.020	1.27	0.01L	0.05L
9月	8	7.3	1.8	8.7	1.1	0.06	0.017	1.34	0.01L	0.05L
10月	7	7.4	1.2	4.0L	0.7	0.03	0.037	1.26	0.01L	0.05L
11月	7	7.3	1.4	6.7	0.8	0.05	0.062	1.24	0.01L	0.05L
12月	8	8.2	1.3	5.0	1.2	0.07	0.037	1.14	0.01L	0.05L
标准(III)	6~9	5	6	20	4	1.0	0.2	/	0.05	0.2

2023 年的观音寺断面监测结果表明：沅江水质能完全满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

表 4.2-5 沅江 2024 年观音寺断面水环境质量（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类	LAS
1月	7	8.4	1.4	8.0	1.3	0.10	0.047	1.23	0.01L	0.05L
2月	7	8.7	1.3	7.7	0.9	0.06	0.043	1.32	0.01L	0.05L
3月	7	8.3	1.1	6.0	0.9	0.03	0.030	1.39	0.01L	0.05L
4月	8	8.3	1.8	5.0	1.0	0.04	0.030	1.32	0.01L	0.05L
5月	7	7.3	1.4	7.7	0.9	0.07	0.033	1.22	0.01L	0.05L
6月	8	8.5	1.6	5.3	0.5L	0.06	0.043	1.18	0.01L	0.05L
7月	8	8	1.3	6.3	0.7	0.08	0.033	1.2	0.01L	0.05L
8月	8	7.1	1.4	4.7	0.9	0.08	0.020	1.29	0.01L	0.05L
9月	8	7.3	1.2	5.3	0.8	0.04	0.033	1.37	0.01L	0.05L
10月	7	7.3	1.2	10.7	0.9	0.04	0.030	1.30	0.01L	0.05L
11月	7	7.2	1.1	5.7	0.8	0.03	0.020	1.36	0.01L	0.05L
12月	8	8.1	1.1	7.3	0.6	0.04	0.030	1.29	0.01L	0.05L
标准(III)	6~9	5	6	20	4	1.0	0.2	/	0.05	0.2

2024 年的观音寺断面监测结果表明：沅江水质能完全满足《地表水环境质

量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

表 4.2-6 沅江 2025 年观音寺断面水环境质量 (单位: mg/L, pH 无量纲)

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类	LAS
1月	8	9.9	1	8	0.5L	0.06	0.023	1.35	0.01L	0.05L
2月	8	8.6	1.2	6.3	0.5L	0.04	0.020	1.22	0.01L	0.05L
3月	8	8.0	1.2	7.7	1.5	0.04	0.020	1.04	0.01L	0.05L
4月	8	8.7	1.6	9.0	0.7	0.03	0.020	2.04	0.01L	0.05L
5月	8	7.5	1.7	10.0	1.0	0.06	0.027	1.82	0.01L	0.05L
6月	8	6.4	1.4	4.3	0.5	0.06	0.023	1.47	0.01L	0.05L
7月	8	7.7	1.4	4.3	1.1	0.10	0.050	1.10	0.01L	0.05L
8月	7	7.6	1.4	5.0	0.5L	0.03	0.027	1.03	0.01L	0.05L
9月	8	6.9	1.3	6.3	0.5L	0.04	0.023	0.94	0.01L	0.05L
10月	8	8.5	1.2	4.0L	0.5L	0.04	0.030	1.07	0.01L	0.05L
11月	8	7.3	1.2	8.7	0.5L	0.06	0.060	1.34	0.01L	0.05L
12月	8	8.8	1.1	4.0L	0.6	0.05	0.043	1.06	0.01L	0.05L
标准(III)	6~9	5	6	20	4	1.0	0.2	/	0.05	0.2

2025年的观音寺断面监测结果表明:沅江水质能完全满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

(2) 现状监测数据

同时,建设单位委托景倡源检测(湖南)有限公司对本项目区域沅江地表水质量进行现场监测,监测情况如下:

1、监测点位

设2个监测断面,监测点位如下见表4.2-7。

表 4.2-7 地表水环境质量现状监测断面布设情况

监测布点	布点位置
W1	拟设尾水排口上游 500m 沅江断面
W2	拟设尾水排口下游 2000m 沅江断面

监测因子:pH、COD、BOD₅、氨氮、TP、SS、粪大肠菌群、石油类、TN、LAS、动植物油;

监测频率:2024年9月19~21日,连续监测3d,每天测1次;

监测方法:参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的规定方法。

2、评价方法

地表水环境质量现状评价采用单因子指数法，评价模式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

pH 评价模式：

$$S_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j \geq 7.0$$

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j < 7.0$$

式中：

$S_{i,j}$ ——为 i 污染物在 j 监测点处的单项污染指数；

$C_{i,j}$ ——为 i 污染物在 j 监测点处的实测浓度 (mg/L)；

C_{si} ——为 i 污染物的评价标准 (mg/L)；

S_{pH} ——pH 的单项污染指数；

P_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

P_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_j ——在 j 监测点处实测 pH 值。

3、评价结果及分析

地表水现状监测统计及单项污染指数计算结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 地表水水质监测统计评价表 单位：mg/L，pH 无量纲

检测因子	单位	采样日期	检测结果及检测点位		标准 限值
			W1：拟建排口上游 500m 沅江断面	W2：拟建排口下游 2000m 沅江断面	
pH 值	无量纲	2024.09.19	7.2	7.2	6~9
		2024.09.20	7.2	7.2	
		2024.09.21	7.2	7.2	
化学需氧量	mg/L	2024.09.19	10	12	20
		2024.09.20	11	13	
		2024.09.21	10	12	
五日生化 需氧量	mg/L	2024.09.19	2.4	2.3	4
		2024.09.20	2.2	2.4	
		2024.09.21	2.2	2.2	

悬浮物	mg/L	2024.09.19	12	13	--
		2024.09.20	12	11	
		2024.09.21	11	12	
石油类	mg/L	2024.09.19	0.01L	0.01L	0.05
		2024.09.20	0.01L	0.01L	
		2024.09.21	0.01L	0.01L	
阴离子表面活性剂	mg/L	2024.09.19	0.05L	0.05L	0.2
		2024.09.20	0.05L	0.05L	
		2024.09.21	0.05L	0.05L	
总氮	mg/L	2024.09.19	1.26	1.42	--
		2024.09.20	1.16	1.36	
		2024.09.21	1.10	1.30	
氨氮	mg/L	2024.09.19	0.118	0.430	1.0
		2024.09.20	0.182	0.436	
		2024.09.21	0.150	0.454	
总磷	mg/L	2024.09.19	0.02	0.03	0.2
		2024.09.20	0.02	0.03	
		2024.09.21	0.02	0.03	
粪大肠菌群	MPN ^① /L	2024.09.19	20L	20L	10000
		2024.09.20	20L	20L	
		2024.09.21	20L	20L	

监测结果表明，沅江能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类标准。

（3）沅江水环境质量现状

五强溪镇北污水处理厂尾水经管道排入沅江，距离上游五强溪断面（国控）约10km，距离下游观音寺断面（省控、与常德市桃源县交界断面）约10km。根据沅陵县人民政府公开的《沅陵县环境质量报告》的统计，五强溪断面（国控）、观音寺断面（省控）执行标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类标准。根据2023年、2024年、2025年的环境质量，实际基本可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅱ类标准。

4.2.3 水环境状况变化特征

根据近3年的常规监测断面数值，本次论证接近年监测数值的平均值判定水

环境状况的变化特征，沅江五强溪国控断面、沅江观音寺省控断面变化情况分别见图 4.2-1、图 4.2-2。

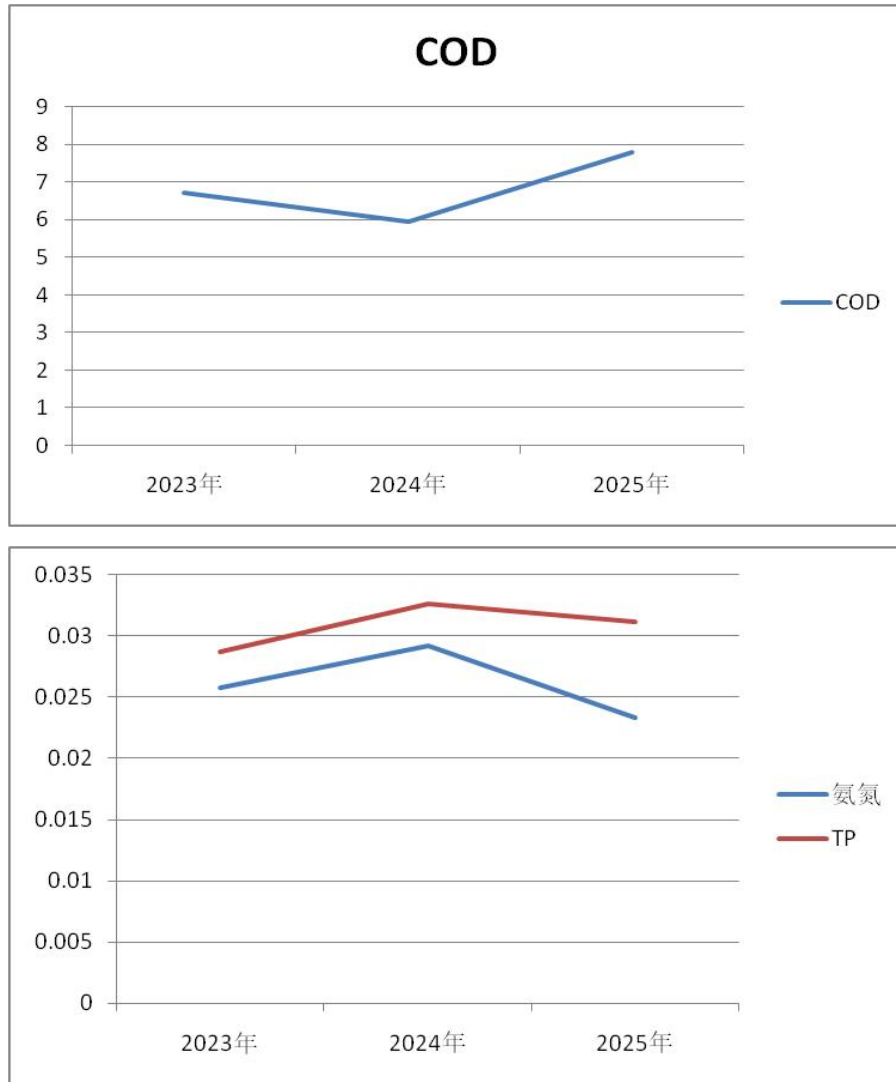
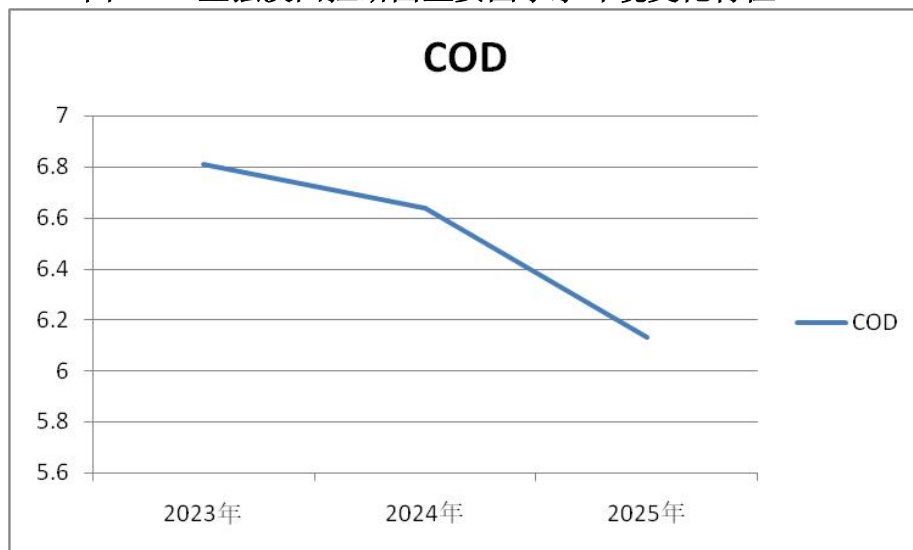


图 4.2-1 五强溪国控断面主要因子水环境变化特征



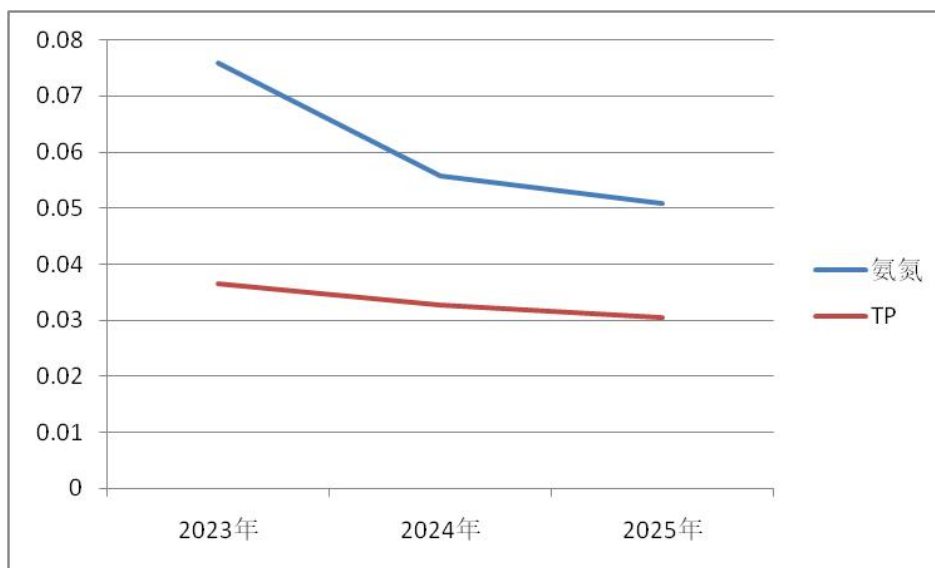


图 4.2-2 观音寺省控断面主要因子水环境变化特征

综上所述，沅江五强溪国控断面 COD、氨氮、TP 数值略有浮动，沅江观音寺省控断面 COD、氨氮、TP 数值呈下降趋势，关注的重点污染物 COD、氨氮、TP 浓度相对稳定，实际可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。

4.2.4 水资源与开发利用现状

（1）降水量

据县气象站记录，境内年降雨量 1400~1800mm，多年平均降雨量为 1478.4mm。降雨季节性差异明显，4~6 月平均降雨 685.6mm，占全年降雨的 46.4%，7~9 月平均降雨 384.8mm，占全年降雨的 26.0%，日降雨量最大值为 311.6mm。年平均蒸发量 1112mm。

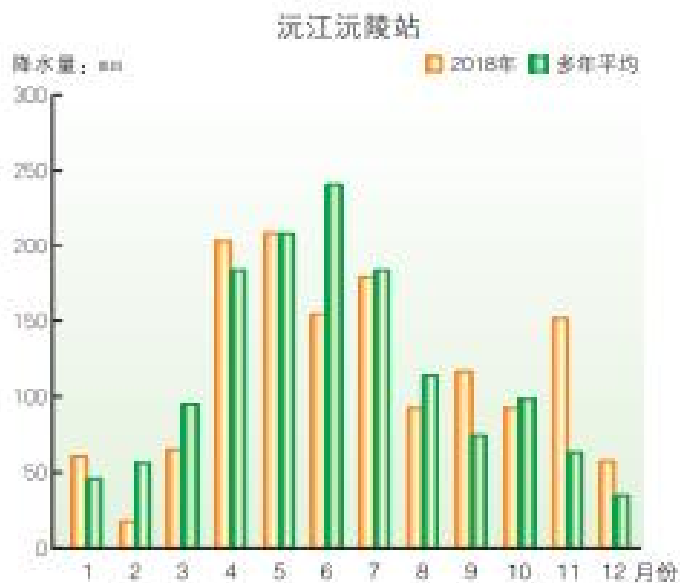


图 4.2-3 2018 年 1-12 月降水量

受复杂的地形地势环境与植被的影响，形成了群山区和开阔丘陵小气候的明显差异和垂直分布，形成了西北部群山温凉、雨量适中偏旱；东北部气候温和少旱；东南雪峰群山区气候温凉多雨；中西部紫色土丘陵区气候温暖少雨多旱及中低山区山上、山麓气候差异明显的沅陵山区小气候特征。

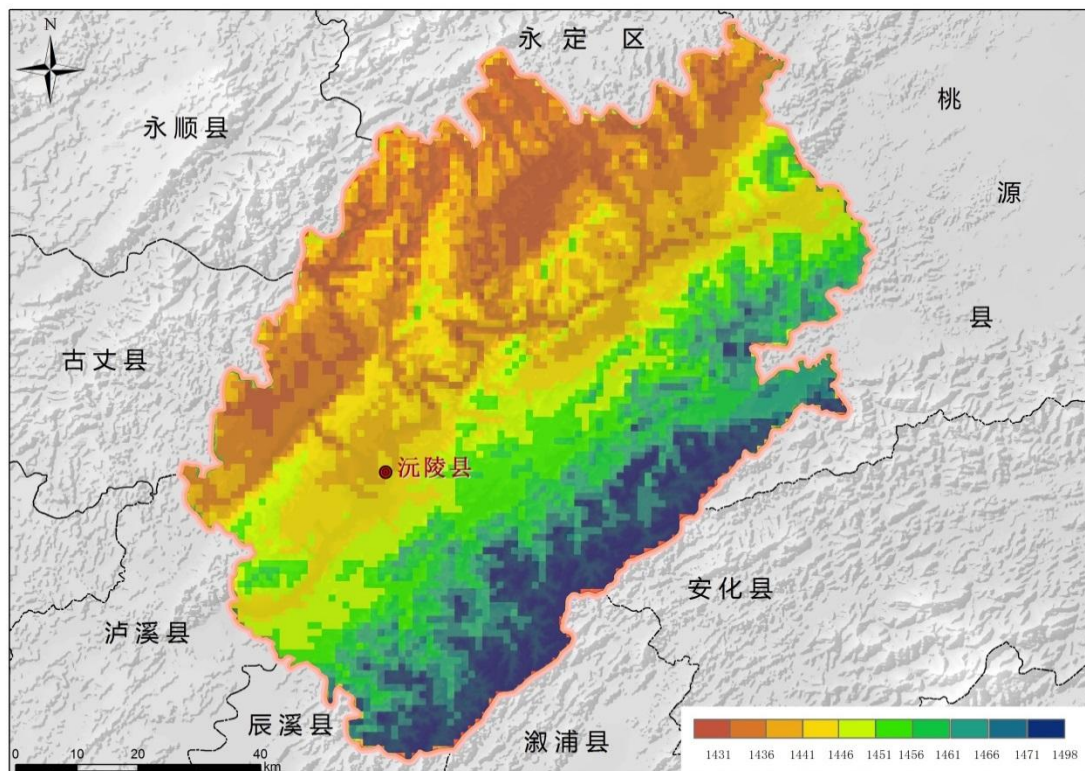


图 4.2-4 年平均降水量空间分布图

(2) 水资源量

沅陵县水资源较为丰富，全县水资源量总量为 56.46 亿 m^3 ，计入过境客水水资源总量为 574.06 亿 m^3 。

地表水资源：全县多年降水总量为 90.46 亿 m^3 ，陆地蒸发、渗透量 36.06 亿 m^3 ，多年平均地表径流总量为 54.4 亿 m^3 。

地下水资源：沅陵县地下水资源主要由松散堆积层孔隙水、基岩裂隙水、碳酸岩类岩溶水三大部分组成。多年平均地下水资源量为 8.83 亿 m^3 ，储存量为 8.06 亿 m^3 ，已开采量 2274.47 万 m^3 。

(3) 水能资源

因地处山区，溪河滩多水急，自然落差大，沅陵水能资源极为丰富，理论蕴藏量为 141.95 万 kW，占全省的 9.14%，居全省之冠。装机 120 万 kW 的五强溪水电站和装机 80 万 kW 的凤滩电站均建于县境内。全县小水电资源理论蕴藏量约 28 万 kW，目前可开发的小水电装机达 16 万多 kW。

4.3 水生态状况调查分析

湖南五强溪国家湿地公园地处湖南省沅陵县境内，主要包括五强溪水库、酉水、沅水五强溪水库下游段及周边区域。湿地公园由西南向东北呈狭长型廊道走向，最南端至五强溪水库沅陵县与泸溪县交界处，最北端至沅水沅陵县与桃源县交界处。湿地公园大致范围包括常水位下五强溪水库水面及其周边消涨带、酉水及其河岸、入库溪流、五强溪下游沅水段和岩屋潭水库。湿地公园东西距离约为 160.0 公里，南北距离约为 60.0 公里，最新规划总面积 20446.8 公顷。

本次论证范围主要涉及沅江（五强溪镇北污水处理厂排污口至下游桃源县界总长度约 10.0km 河段），论证范围内涉及湖南五强溪国家湿地公园，不涉及濒危水生生物生境。五强溪镇北污水处理厂排污口上游约 9.6km 为五强溪水电站大坝，五强溪水电站生态流量约为 $200m^3/s$ 。五强溪水电站目前有 5 台机组，单机 240MW 机组的额定发电流量大约在 $350\sim 400 m^3/s$ 之间，大于生态流量。为保证生态流量泄放要求，需要保证至少一台机组发电，在不能保证至少一台机组发电的时候开启泄洪闸保证生态流量。五强溪镇北污水处理厂尾水经管道排入沅江，根据《湖南五强溪国家湿地公园总体规划》（2019-2025），论证范围段为合理利用区（五强溪大坝下游湿地游憩娱乐小区），不涉及国家保护物种，论证范围河段内不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，不涉及重要水生生物的产卵场、

索饵场、越冬场和洄游通道，不涉及迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

本报告引用了《湖南五强溪国家湿地公园总体规划正式上报材料》中对五强溪国家湿地公园水生生态调查结果。

根据调查统计，湖南五强溪国家湿地公园共有维管束植物 198 科 783 属 1697 种（含栽培及逸生植物）。蕨类植物 32 科 70 属 159 种；种子植物 166 科 713 属 1538 种，其中裸子植物 8 科 15 属 18 种，被子植物 158 科 698 属 1520 种（双子叶植物 135 科 426 属 1248 种；单子叶植物 23 科 272 属 272 种），其具体组成见表 4.3-1。去掉栽培以及逸生植物，湖南五强溪国家湿地公园共有野生维管束植物 186 科 702 属 1542 种，其中野生蕨类植物 32 科 70 属 159 种，野生种子植物 154 科 632 属 1383 种。

表 4.3-1 湖南五强溪国家湿地公园维管束植物区系组成

类别	科数	占总科数 (%)	属数	占总属数 (%)	种数	占总种数 (%)
蕨类植物	32	16.16	70	8.94	159	9.40
裸子植物	8	4.04	15	1.92	18	1.06
双子叶植物	135	68.18	426	54.41	1248	73.56
单子叶植物	23	11.62	272	34.74	272	16.03
总计	198	100	783	100	1697	100

4.3.1 湿地植物

据调查统计，湖南五强溪国家湿地公园共有湿地植物 64 科 171 属 268 种（含栽培及逸生植物），其中蕨类植物 7 科 7 属 8 种；种子植物 57 科 164 属 260 种，其中裸子植物 1 科 2 属 2 种，被子植物 56 科 162 属 258 种。

从表 4.3-2 可以看出，湖南五强溪国家湿地公园内的湿地植物科、属、种分别占全国湿地植物科、属、种的 25.0%以上、16.0%以上和 10.0%以上，说明湿地植物类型较为丰富。

表 4.3-2 湖南五强溪国家湿地公园湿地植物统计表

项目	级别	蕨类植物	裸子植物	被子植物	合计
五强溪	科	7	1	56	64
	属	7	2	162	171
	种	8	2	258	268

中国	科	27	4	130	161
	属	42	9	625	676
	种	70	20	1919	2009
五强溪占 中国百分 比/(%)	科	25.93	25.00	43.08	100
	属	16.67	22.22	25.92	100
	种	11.42	10.00	13.44	100

(1) 蕨类植物

五强溪国家湿地公园常见的湿地蕨类植物有满江红 *Azolla imbricata*、苹 *Marsilea quadrifolia*、芒萁 *Dicranopteris dichotoma*、节节草 *Hippochaete ramosissima* 等，多分布于公园浅水型湖泊、鱼塘、稻田水中或水边，少量的蕨类植物兼有水陆两栖，如井栏边草 *Pteris multifida* 和芒萁等。

(2) 裸子植物

五强溪国家湿地公园的湿地裸子植物较少，仅有两种栽培湿地裸子植物，即水杉 *Metasequoia glyptostroboides* 和池杉 *Taxodium disticum* var. *imbricatum*，且栽培面积少，仅栽培做为居民庭院观赏。

(3) 被子植物

五强溪国家湿地公园的湿地被子植物种类多、生物多样性丰富。据初步调查，公园共有湿地被子植物 56 科 162 属 258 种，分别占五强溪湿地公园湿地植物总科属种的 87.50%、94.73%、96.27%，其中双子叶植物有 40 科 103 属 171 种，单子叶植物有 16 科 107 属 87 种。

根据统计排序分析，五强溪国家湿地公园的湿地被子植物以单子叶植物禾本科种类最多，且分布最普遍，共有 36 种，其次菊科 31 种、唇形科 15 种、玄参科 11 种、蓼科 10 种、毛茛科 7 等。

4.3.2 湿地动物

通过实地调查和原始资料的整理，在湖南五强溪国家湿地公园发现野生脊椎动物共计 221 种，隶属于 5 纲 28 目 68 科。

(1) 鱼类

发现的鱼类有 4 目 12 科 57 种，其目数、科数和种数分别为湖南省已知种类的 40%、50%和 28.4%，全国已知种类的 14.3%、9.9%和 1.7%，主要以鲤形目为主。其中，有 5 种属于湖南地方重点保护物种，有 21 种系中国特有物种。

根据湖南省 1973 年全省进行的鱼类资源普查、1983 年进行的全省渔业区划，依据《湖南鱼类志》、《中国动物志硬骨鱼纲鲇形目》、《中国动物志硬骨鱼纲鲤形目》文献资料再加上本项目所调查到的鱼类，五强溪湿地公园内公园鱼类 66 种（包括亚种），分属于 7 目 15 科，五强溪湿地公园鱼类结构见表 4.3-3。

表 4.3-3 评价区鱼类名录

目名	科名	中文名	学名	洄游类型
1、鲤形目	(1) 鲤科	1)马口鱼	<i>Opsariichthys bidens</i>	定居型
		2)宽鳍鱮	<i>Zacco platypus</i>	定居型
		3)青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	河湖型
		4)草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	河湖型
		5)赤眼鳟	<i>Squaliobarbus curriculus</i>	河湖型
		6)中华细鲫	<i>Aphyocypris chinensis</i>	定居型
		7)飘鱼	<i>Pseudolaubuca sinensis</i>	定居型
		8)粳	<i>Hemiculter leucisculus</i>	定居型
		9)油粳	<i>Hemiculter bleekeri</i>	定居型
		10)细鳞斜颌鲷	<i>Xenocypris microlepis</i>	河湖型
		11)黄尾鲷	<i>Xenocypris davidi</i>	河湖型
		12)大鳍刺鲃	<i>Acanthorhodeus macropterus</i>	定居型
		13)兴凯刺鲃	<i>Acanthorhodeus chankaensis</i>	定居型
		14)中华鲃	<i>Rhodeus sinensis</i>	定居型
		15)高体鲃	<i>Rhodeus ocellatus</i>	定居型
		16)厚唇光唇鱼	<i>Acrossocheilus labiatuas</i>	定居型
		17)花鱼骨	<i>Hemibarbus maculatus</i>	定居型
		18)唇鱼骨	<i>Hemibarbus labeo</i>	定居型
		19)似刺鲃	<i>Paracanthobrama guichenoti</i>	定居型
		20)麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>	定居型
		21)华鳊	<i>Sarcocheilichthys sinensis</i>	定居型
		22)黑鳍鳊	<i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>	定居型
		23)江西鳊	<i>Sarcocheilichthys kiangsiensis</i>	定居型
		24)银色颌须鲃	<i>Gnathopogon argentatus</i>	定居型
		25)济南颌须鲃	<i>Gnathopogon tsinanensis</i>	定居型
		26)吻鲃	<i>Rhinogobio typus</i>	定居型
		27)圆筒吻鲃	<i>Rhinogobio cylindricus</i>	定居型
		28)棒花鱼	<i>Abbottina rivularis</i>	定居型

		29)福建棒花鱼	<i>Abbotlina fukiensis</i>	定居型	
		30)洞庭棒花鱼	<i>Abbottina tungtingensis</i>	定居型	
		31)蛇鮈	<i>Saurogobio dabryi</i>	定居型	
		32)光唇蛇鮈	<i>Jaurogobio gymnocheilus</i>	定居型	
		33)长蛇鮈	<i>Saurogobio dumerili</i>	定居型	
		34)鲤	<i>Cyprinus carpio</i>	定居型	
		35)鲫	<i>Carassius auratus</i>	定居型	
		36)宜昌鳅鲇	<i>Gobiobotia ichangensis</i>	定居型	
		37)南方长须鳅鲇	<i>Gobiobotia longibarba</i>	定居型	
		38)鳊	<i>Aristichthys nobilis</i>	河湖型	
		39)鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	河湖型	
(2) 鳅科	40)长薄鳅	<i>Leptobotia elongate</i>	定居型		
	41)大斑花鳅	<i>Cobitis macrostigma</i>	定居型		
	42)花鳅	<i>Cobitis taenia</i>	定居型		
	43)泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	定居型		
(3) 平鳍鳅科	44)犁头鳅	<i>Lepturichthys fimbriata</i>	定居型		
	45)刺鳞犁头鳅	<i>Lepturichthys nicholsi</i>	定居型		
	46)中间前台口鳅	<i>Pareformosania intermedia</i>	定居型		
2、鲶形目	(4) 鲶科	47)鲶鱼	<i>Silurus asotus</i>	定居型	
		48)南方大口鲶	<i>Silurus meriaionalis</i>	定居型	
	(5) 鲿科	49)黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	定居型	
		50)江黄颡鱼	<i>Pelteobagrus vachelli</i>	定居型	
		51)白边鮰	<i>Leiocassis albomarginatus</i>	定居型	
		52)乌苏里鮰	<i>Leiocassis ussuriensis</i>	定居型	
		53)大鳍鲮	<i>Hemibagrus macropterus</i>	定居型	
	(6) 鮡科	54)中华纹胸鮡	<i>Glyptothorax sinense</i>	定居型	
	3、合鳃鱼目	(7) 合鳃鱼科	55)黄鳝	<i>Monopterus albus</i>	定居型
	4、鲈形目	(8) 鮨科	56)鳊	<i>Siniperca chuatsi</i>	河湖型
57)斑鳊			<i>Siniperca scherzeri</i>	定居型	
58)大眼鳊			<i>Siniperca kneri</i>	河湖型	
59)长身鳊			<i>Coreasiniperca roulei</i>	定居型	
(9) 塘鳢科		60)沙塘鳢	<i>Odontobutis obscurus</i>	定居型	
		61)黄鱼幼鱼	<i>Hypseleotris swinhonis</i>	定居型	
(10) 虾虎鱼科		62)子陵栉虾虎鱼	<i>Ctenogobius giurinus</i>	定居型	
	63)真吻虾虎	<i>Rhinogobius similes</i>	定居型		

		64)粘皮虾虎	Rhinogobius myxodermus	定居型
	(11) 鳢科	65)乌鳢	Channa argus	定居型
		66)斑鳢	Channa maculates	定居型

鲤形目鱼类是本江段鱼类的主要构成类群，有 46 种；其次是鲈形目和鲇形目，分别为 11 和 8 种；其它目共 1 种。鲤科（Cyprinidae）鱼类最为丰富，有 39 种；其次是鳅科和平鳍鳅科，分别为 4 种和 3 种。

2、生态特点按食性分

1) 肉食性鱼类，如青鱼、鲃类、鲇、南方鲇、黄颡鱼、鰕虎鱼、鳅、乌鳢、沙塘鳢、刀鲚等。

2) 杂食性鱼类，如鲤、鲫、鲮类、鮠类、大鳍鱮等。

3) 植食性鱼类，如草鱼、鲢等。

3、按栖息习性分

1) 江湖半洄游性鱼类，如鲢、鳙、草鱼、青鱼、银鲌等，该类型鱼类资源处于衰退状态。

2) 定居性鱼类，如鲤、鲫、黄颡鱼、鲇鱼、大鳍鱮、黄尾鲌、乌鳢、南方鲇等，该生态类型鱼类是评价区渔业主体。

3) 山溪定居性鱼类，如犁头鳅、中间前台鳅中华纹胸鮡等，该类型鱼类资源也较少。

4、按产卵类型分

1) 敞水性产卵鱼类，在水层中产卵，受精卵在水中处于悬浮状态下发育，为浮性卵和漂流性卵。浮性卵卵膜无粘性，比重小于水，多具油球，漂浮于水面或水中孵化，一般产于静水中，如乌鳢等；漂流性卵属沉性卵，在缓流或静水中会沉入水底，但吸水后卵膜膨大，比重接近于水，可在流水中漂流孵化，如青鱼、草鱼、鲢、鳙等，产漂流性卵鱼类的繁殖，需要有明显的洪水过程，在江河中上游产卵，受精卵顺水漂流孵化，到江河下游及其湖泊中育肥。

2) 草上产卵鱼类，产黏性卵，如鲤亚科、鲃亚科、鲇形目鱼类，卵一经产出即分散在水草茎、叶上发育。

3) 石砾产卵鱼类，如黄颡鱼、鳅科鱼类，将卵产在水底的岩石、石砾或沙砾上发育。

4) 喜贝性产卵鱼类，如鱮亚科鱼类，在生殖季节，雌鱼具产卵管，通过产

卵管，将卵产在河蚌的外套腔内发育。

5、“三场”分布

通过查阅文献，本项目排污口位于五强溪国家湿地公园合理利用区，沅江下游，为五强溪大坝下游湿地游憩娱乐小区，论证范围沅江的水位变化较明显，水文情势较复杂，水位和流量变化明显，无“三场”分布。

6、鱼类资源调查

根据《湖南五强溪国家湿地公园 生态环境监测月报 第 28 期》，对湿地公园内的鱼类进行了监测，湿地公园鱼类资源丰富，种类仍以鲤形目为主。该月共监测到鱼类物种总数 11 种，个体总数 552 条，其中湖南重点保护物种 3 种：胡子鲶、波纹鳊、叉尾斗鱼；生境指示物种 3 种：叉尾鲂、翘嘴红鲌、鳊鱼；敏感物种 3 种：青鱼、草鱼、鲢鱼；优势物种 2 种：黄颡鱼、鲤鱼。其中鱼类出现的频率以鲢鱼最高，为 49%，其次为波纹鳊（15%）、鲤鱼（14%）、翘嘴红鲌（10%）。

根据《湖南五强溪国家湿地公园生态环境监测月报（第 35 期）》：湿地公园鱼类资源丰富，种类以鲤形目为主。共监测到鱼类物种总数 9 种，个体总数 187 条，其中湖南重点保护物种 2 种：胡子鲶、波纹鳊；生境指示物种 2 种：长吻鲂、翘嘴红鲌；敏感物种 3 种：草鱼、鲢鱼、青鱼；优势物种 2 种：鲤鱼、黄颡鱼。其中鱼类出现的频率以草鱼最高，为 27%，其次为鲢鱼（22%）、翘嘴红鲌（13%）、鲤鱼（11%）。

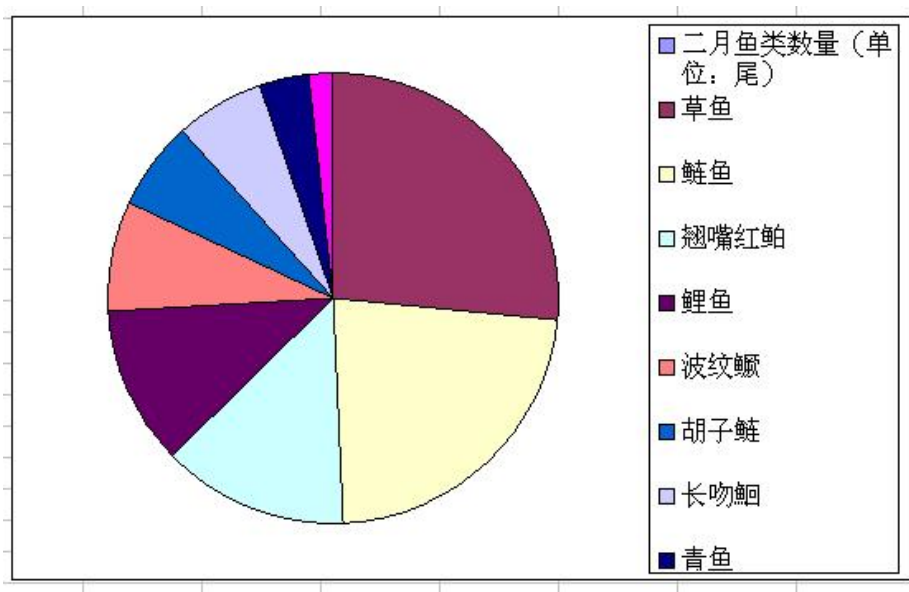


图 4.3-1 生态环境监测鱼类数量

根据《湖南五强溪国家湿地公园生态环境监测月报（第 44 期）》：湿地公园

鱼类资源丰富，种类以鲤形目为主。共监测到鱼类物种总数 7 种，个体总数 255 条，其中湖南重点保护物种 2 种：胡子鲶、波纹鳊；生境指示物种 1 种：翘嘴红鲌；敏感物种 1 种：鲢鱼；优势物种 3 种：鲤鱼、黄颡鱼、鲫鱼。其中鱼类出现的频率以翘嘴红鲌最高，为 25%，其次为鲢鱼（24%）、胡子鲶（18%）、波纹鳊（10%）。

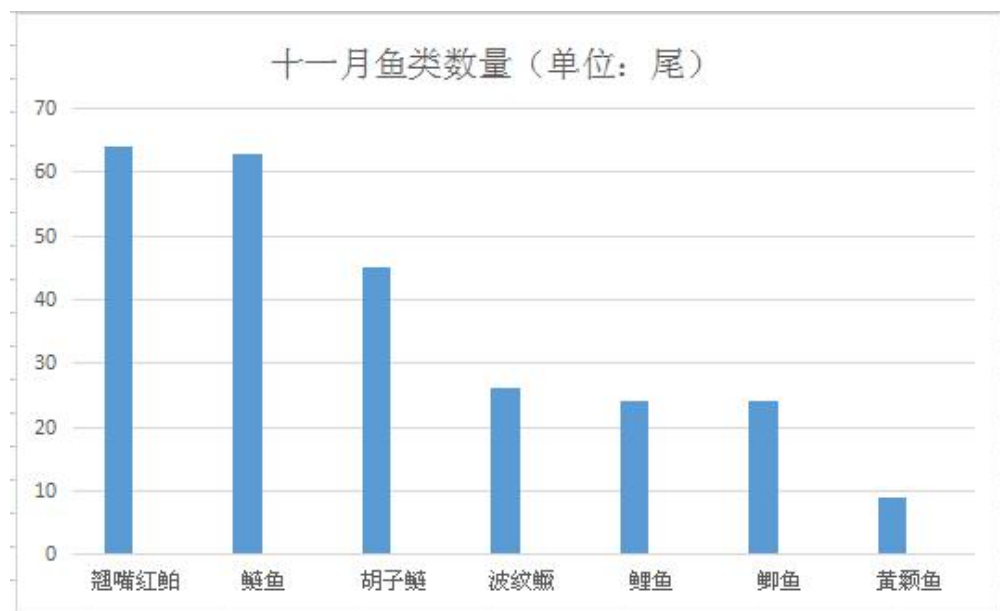


图 4.3-2 生态环境监测鱼类数量

根据《湖南五强溪国家湿地公园生态环境监测月报（第 51 期）》湿地公园鱼类资源丰富，种类以鲤形目为主。共监测到鱼类物种总数 7 种，个体总数 186 条，湖南重点保护物种 1 种：胡子鲶；生境指示物种 1 种：翘嘴红鲌；敏感物种 2 种：鲢鱼、草鱼；优势物种 3 种：鲤鱼、黄颡鱼、鲫鱼。其中鱼类出现的频率以鲢鱼最高，为 30%，其次为翘嘴红鲌（21%）、波纹鳊（13%）、胡子鲶（9%）。

（2）两栖类

发现的两栖动物有 10 种，隶属 1 目 4 科，其目数、科数和种数分别为湖南省已知种类数的 50%、44.4%和 14.5%，全国已知种类的 33.3%、40%和 4.1%，主要以蛙科为主。其中，有国家Ⅱ级保护动物 1 种，为虎纹蛙。

通过访问调查、查阅文献，进行综合判断，根据《中国动物志 两栖纲（上、下卷）》文献资料，以及历年开展的动物普查，再加上本项目所调查到的两栖动物，评价区的两栖动物有 1 目 4 科 9 种。

表 4.3-4 评价区两栖动物名录

目名	科名	中文名	学名	保护级别
无尾目	1、蟾蜍科	(1) 中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	湘三有
	2、雨蛙科	(2) 无斑雨蛙	<i>Hyla arborea</i>	三有
		(3) 黑斑蛙	<i>Rana nigromaculata</i>	湘三有
		(4) 沼蛙	<i>Rana guentheri</i>	湘三有
		(5) 泽蛙	<i>Rana limnocharis</i>	湘三有
		(6) 绿臭蛙	<i>Rana margaretae</i>	湘三有
		(7) 华南湍蛙	<i>Amolops ricketti</i>	湘三有
	3、树蛙科	(8) 斑腿树蛙	<i>Rhacophorus megacephalus</i>	湘三有
	4、姬蛙科	(9) 小弧斑姬蛙	<i>Microhyla heymonsi</i>	湘三有
总计				

b) 资源特点 1) 区系组成

评价区分布的 19 种两栖动物中，以东洋界物种为主。

2) 生态类型

按照生活习性，将以上 19 种两栖类分为以下 3 种生态类型：流溪型（在流动的水体中活动觅食）：包括华南湍蛙、绿臭蛙、花臭蛙、棘胸蛙等，它们主要是在评价区内的山间溪流或河流中生活。静水型（在静水或缓流中活动觅食）：包括沼蛙、虎纹蛙、斑腿树蛙、黑斑蛙等，它们主要是在评价区内的池塘、水库及稻田等静水水体中生活，与人类活动关系较密切。

陆栖型（在离水较近的陆地上活动觅食）：包括中华大蟾蜍、饰纹姬蛙、泽蛙、大树蛙、小弧斑姬蛙等，它们主要在评价区内离水源不远的陆地上活动，与人类活动关系较密切。

(3) 爬行类

发现的爬行动物有 19 种，隶属 2 目 7 科，其目数、科数和种数分别为湖南省已知种类数的 100%、53.8%和 23.6%，全国已知种类的 66.7%、35.0%和 5.3%，主要以游蛇科为主。

(4) 鸟类

发现的鸟类有 118 种，隶属 15 目 35 科，其目数、科数和种数分别为湖南省已知种类数的 79.0%、51.5%和 26.8%，主要以雀形目、鸮形目、隼形目和鸽形目为主。其中，有 1 种是国家一级保护动物，11 种是国家二级保护动物。

(5) 哺乳类

湖南五强溪国家湿地公园目前发现的哺乳动物有 17 种，隶属 6 目 10 科，其目数、科数和种数分别为湖南省已知种类数的 66.7%、38.5%和 19.1%，主要以翼手目、啮齿目为主。

4.3.3 浮游植物资源现状

流域发现浮游植物共计 5 门 36 属 66 种，其中蓝藻门 7 属，占总数的 19.44%；黄藻门 1 属，占总数的 2.78%；硅藻门 12 属，占总数的 33.33%；裸藻门 2 属，占总数的 5.56%；绿藻门 14 属，占总数的 38.89%。

表 4.3-5 浮游植物种类

类别	属	比例
蓝藻门	7	19.44%
黄藻门	1	2.78%
硅藻门	12	33.33%
裸藻门	2	5.56%
绿藻门	14	38.89%
总和	36	100

4.3.4 重点保护动植物

根据国务院 1999 年 8 月 4 日批准发布实施的《国家重点保护野生植物名录（第一批）》。结合实地调查统计显示，湖南五强溪国家湿地公园已知国家重点保护植物 16 种(含栽培植物)，其中包括国家 I 级重点保护植物 4 种，国家 II 级重点保护植物 12 种(4.3-3)。另外，列入国际公约保护植物名录 CITES 附录 II (2007) 中的兰科植物有 22 种（具体种类见植物名录）。

表 4.3-6 湖南五强溪国家湿地公园重点保护植物名录

编号	种名	科名	保护级别	来源
1	苏铁 <i>Cycas revoluta</i>	苏铁科	I	栽培
2	银杏 <i>Ginkgo biloba</i>	银杏科	I	天然
3	水杉 <i>Metasequoia glyptostroboides</i>	杉科	I	栽培
4	南方红豆杉 <i>Taxus wallichiana</i> var. <i>mairei</i>	红豆杉科	I	天然
5	樟树 <i>Cinnamomum camphora</i>	樟科	II	天然
6	闽楠 <i>Phoebe bournei</i>	樟科	II	天然
7	三白草 <i>Houttuynia chinensis</i>	三白草科	II	天然

8	花榈木 <i>Ormosia henryi</i>	蝶形花科	II	天然
9	野大豆 <i>Glycine soja</i>	蝶形花科	II	天然
10	鹅掌楸 <i>Liriodendron chinense</i>	木兰科	II	天然
11	凹叶厚朴 <i>Magnolia officinalis</i> subsp. <i>biloba</i>	木兰科	II	栽培
12	金荞麦 <i>Fagopyrum dibotrys</i>	蓼科	II	天然
13	大叶榉 <i>Zelkova schneideriana</i>	榆科	II	天然
14	喜树 <i>Camptotheca acuminata</i>	蓝果树科	II	天然
15	中华结缕草 <i>Zoysia sinica</i>	禾本科	II	天然
16	伞花木 <i>Eurycorymbus caraleriei</i>	无患子科	II	天然

同时，湖南五强溪国家湿地公园中重点保护物种较多。据统计，共有国家重点保护动物 14 种，其中国家 I 级保护动物 1 种，为中华秋沙鸭 *Mergus squamatus*，国家 II 级保护动物 13 种，为虎纹蛙 *Rana rugulosus*、白琵鹭 *Platalea leucorodia*、小天鹅 *Cygnus columbianus*、鸢 *Milvus korschun*、松雀鹰 *Accipiter nisus*、普通鵟 *Buteo buteo*、白尾鹞 *Circus cyaneus*、燕隼 *Falco subbuteo*、红隼 *Falco tinnunculus*、红腹锦鸡 *Chrysolophus pictus*、草鸮 *Tyto apensis*、红角鸮 *Otus scops*、毛冠鹿 *Elaphodus cephalophus*。湖南省重点保护动物 106 种。

本次论证范围内为五强溪镇人为活动集中区，该沅江段属于合理利用区（五强溪大坝下游湿地游憩娱乐小区），无重点保护动植物的分布。

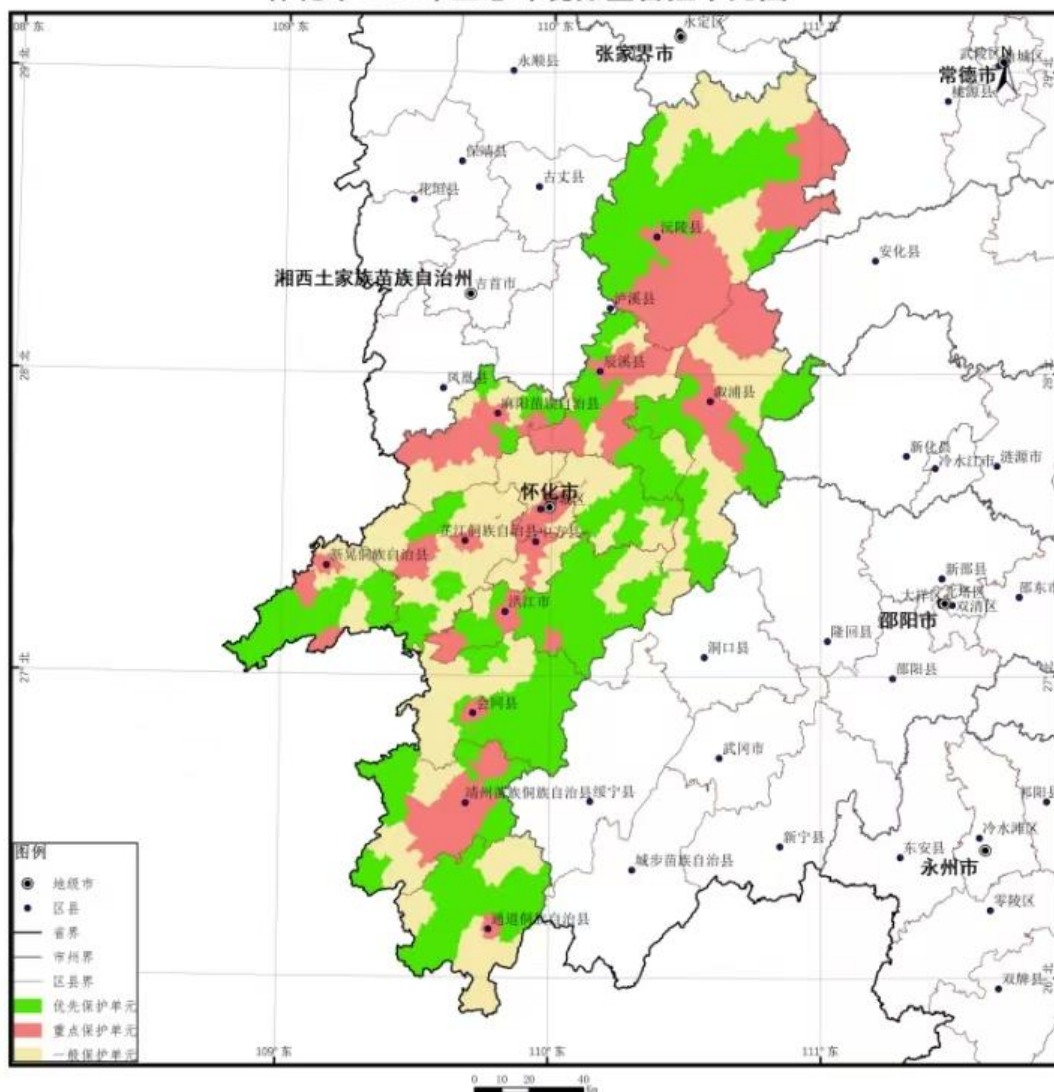
4.4 生态环境分区管控要求调查分析

（1）论证范围所属生态环境管控单元识别

根据《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023 年版）》：五强溪镇北污水处理厂位于五强溪镇，区域属于重点管控单元，环境管控单元编码 ZH43122220005，主体功能定位为重点生态功能区。

附件1:

怀化市2023年生态环境分区管控单元图



(2) 生态环境准入清单符合性分析

五强溪镇北污水处理厂入河排污口设置与管控单元要求符合性分析见下表。

表 4.4-1 入河排污口设置与管控单元符合性分析一览表

类别	管控要求	五强溪镇北污水处理厂入河排污口情况	符合性分析
环境管控单元编码： ZH43122220 005 管控单元分类：重点管控单元	空间布局约束 (1.1) 严格环境准入，将新建、扩建项目总量审核与大气污染物排放量挂钩，将污染物排放总量控制要求，作为建设项目环评审批的前置条件，确保新建项目“增产不增污”。 (1.2) 不得在禁止开发区、环境敏感区及生态红线等区域布置自然资源建设项目。 (1.3) 实行新增建设用地规划计划管控，严格项目用地审查，全力避让或减少占用耕地。 (1.4) 严格入河排污口监督管理，优化设置布局，严格控制入河排污总量，对排污量超出水功能区限排总量的单位，限制审批新增取水和设置入河排污口。 (1.5) 严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊地带的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。 (1.6) 严格控制建设项目使用国家级森林公园林地，确需使用国家级森林公园林地的，应当避免或者减少对森林景观、生态以及旅游活动的影响，并依法办理林地占用、征收审核审批手续。	论证范围为五强溪国家湿地公园合理利用区，尾水进入沅江；现已取得《湖南省林业局关于反馈在湖南五强溪国家湿地公园实施沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程意见的函》（湘林湿函[2025]50号）。五强溪镇北污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 B 标准后排入沅江，有利于减少区域入河污染物的总量。	符合
	污染物排放管理 (2.1) 废水： (2.1.1) 规范农户生活污水排放，实现生活污水的有序排放。到 2025 年末，自然保护区（核心区及缓冲区）、风景名胜区、集中饮用水水源地（一、二级保护区）、沅江、酉水等重要区域地表水系干流两侧，农村生活污水实现 100%治理。 (2.1.2) 加强污水管网和雨污分流建	五强溪镇北污水处理厂服务范围为五强溪镇区沅江以北，收集了生活污水，经集中处理后排放，提升了城镇生活污水收集效能	符合

	<p>设，消除城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，提升城镇生活污水集中收集效能。</p> <p>(2.1.3) 加强医疗废水处理设施建设与运行监管，严厉打击私自停运处理设施和不达标排放等行为，完成乡镇卫生院医疗废水处理设施建设。</p>		
环境 风险 防控	/	/	/
资源 开发 效率 要求	/	/	/

综上所述，五强溪镇北污水处理厂入河排污口设置符合所在管控单元生态环境分区管控要求。

5 入河排污口设置方案设计

5.1 入河排污口设置基本情况

- (1) 入河排污口类型：城镇污水处理厂排污口；
- (2) 设置类型：新设；
- (3) 设置地点：五强溪镇北污水处理厂排污口位于沅陵县五强溪镇城北，厂区西侧，经管道排入沅江，排污口位于沅江左岸，排污口地理坐标为东经 111°0'57.756" 北纬 28°47'51.414"；
- (4) 排放方式：连续排放；
- (5) 入河方式：DN200 钢管；
- (6) 是否多排放源共用：否；
- (7) 入河排污口启用时间：2023 年 9 月，五强溪镇北污水处理厂排污口正式启用；
- (8) 入河污水排放量：入河污水量 700m³/d；
- (9) 入河排污路线：五强溪镇北污水处理厂——DN200 钢管——入河排污口——沅江。

排污口设置的基本情况见表 5.1-1，排污口位置及排污线路示意图见图 5.1-1、图 5.1-2。

表 5.1-1 排污口设置情况一览表

序号	名称	排污口设置情况	
1	排污口位置	所在行政区域	沅陵县五强溪镇
		排入水体名称	沅江（左岸）
		排入的水功能区名称	二级水功能区（沅江五强溪开发利用区），一级水功能区（沅江沅陵-桃源保留区）
		经纬度	东经 111°0'57.756" 北纬 28°47'51.414"
2	排污口类型	城镇污水处理厂排污口	
3	设置类型	新设（补办手续）	
4	排放方式	连续排放	
5	入河方式	管道	
6	启用时间	2023 年 9 月	



图 5.1-1 入河排污口设置的位置及入河排污线路示意图

5.2 入河排污口排污情况

(1) 污水来源

五强溪镇北污水处理厂设计处理规模为 700m³/d, 主要处理服务范围内五强溪社区、唐家湾社区居民、麻伊状社区居民、五强溪镇小学等产生的生活污水, 无工业废水。

(2) 执行的水污染物排放标准

五强溪镇北污水处理厂的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单中一级标准 B 标准, 具体见表 5.2-2。

表 5.2-2 五强溪镇北污水处理厂水污染物排放标准

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
日均值	6~9	≤60	≤20	≤20	≤8 (15)	≤20	≤1
瞬时值	6~9	≤90	--	--	≤15 (20)	≤25	≤1.5

备注: 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。

5.3 申请的入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量

5.3.1 申请的入河排污口污染物排放情况

(1) 重点污染物种类

五强溪镇北污水处理厂为城镇污水处理厂, 接纳污水主要为生活污水, 服务范围内无工业企业, 不涉及应特别关注的特征污染物排放。参考原《沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程环境影响报告表》及怀化市生态环境局沅陵分局的批复(怀环沅审[2020]6号), 本次排污口论证拟申请的重点污染物为 COD、NH₃-N、TN、TP。

(2) 重点污染物排放浓度

根据五强溪镇北污水处理厂出水水质执行的《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单中一级标准 B 标准, 拟申请的入河排污口重点污染物 COD、NH₃-N、TN、TP 排放浓度分别为 60mg/L、8(15)mg/L、20mg/L、1mg/L。

(3) 重点污染物排放量的确定

根据“4.2 水环境状况调查分析”, 论证范围内水体水质可满足《地表水环

境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准的要求,未出现超标。

目前五强溪镇北污水处理厂排污许可证在申请中。根据《沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程环境影响报告表》及怀化市生态环境局沅陵分局的批复(怀环沅审[2020]6号),环评批复的年排放量限值为COD:15.33t、NH₃-N:2.044t(3.8325)、TN:5.11t、TP:0.2555t。因此入河排污口重点污染物年排放量分别为:COD:15.33t、NH₃-N:2.044t(3.8325)、TN:5.11t、TP:0.2555t。

(4) 入河污水排放量与排放规律

五强溪镇北污水处理厂入河污水量700m³/d、25.55万m³/a,污水排放规律为连续排放,流量稳定。

申请的入河排污口污水排放量,入河排污口重点污染物排放种类、排放浓度和排放量见表5.3-1。

表5.3-1 重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量一览表

污染物种类	排放浓度 (mg/L)	全年		特殊时段(12月至次年3月)	
		污水排放量 (万t/a)	污染物排放量 (t/a)	污水日排放量 (t/d)	污染物日排放量 (t/d)
入河排污口合计					
COD	60	25.55	15.33	700	0.042
NH ₃ -N	8(15)		2.044 (3.8325)		0.0056 (0.0105)
TN	20		5.11		0.014
TP	1		0.2555		0.0007

5.3.2 水功能区(水域)纳污能力及限制排放总量

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》(HJ 1386-2024)6.6.5的相关要求,入河排污口重点污染物排放量包括年排放量和特殊时段(如枯水期等)日排放量。年排放量是指入河排污口连续12个月(按自然年核定)排放的污染物最大排放量,特殊时段日排放量指入河排污口特殊时段排放的污染物日最大排放量。论证范围内水体(水域)各类评价均未出现超标情况时,责任主体已取得排污许可证且明确了许可排放量限值的,入河排污口重点污染物年排放量根据许可年排放量限值确定,入河排污口重点污染物特殊时段日排放量可根据许可年排放量限值折算的每日排放量限值确定。

五强溪镇北污水处理厂属于简化管理，排污许可在申报中，暂未取得排污许可证。根据现状调查，沅江论证范围内水体各类评价均未出现超标情况。因此，入河排污口重点污染物年排放量根据许可年排放量限值确定，入河排污口重点污染物特殊时段日排放量可根据许可年排放量限值折算的每日排放量限值确定。根据现状监测浓度计算重点污染物年排污总量为 COD：15.33t/a、氨氮：2.044（3.8325）t/a、总磷：0.2555t/a，根据年排污总量折算每日排放限量为 COD：42kg/d、氨氮：5.6（10.5）kg/d、总磷：0.7kg/d。

（1）计算方法及模型选定

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）的要求，参考《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）附录 A 所列方法计算水体纳污能力。根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），因沅江流量远大于 150m³/s，纳污能力采用河流二维模型公式计算；根据附录 A 数学模型及参数，选用河流二维水质模型来确定非持久性污染物（COD、NH₃-N）的水环境容量。

二维对流扩散方程式如下：

$$u \frac{\partial C}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial y} \left(E_y \frac{\partial C}{\partial y} \right) - KC$$

E_y —污染物的横向扩散系数，单位为平方米每秒（m²/s）；

y —计算点到岸边的横向距离，单位为米（m）；

U —设计流量下河道断面的平均流速，单位米每秒（m/s）；

K —污染物综合衰减系数，单位为负一次方秒（1/s）；

二维对流扩散方程公式的求解方法如下：

1) 河道断面为矩形，解析式按如下计算：

$$C(x, y) = \left[C_0 + \frac{m}{h \sqrt{\pi E_y x v}} \exp\left(-\frac{v}{4x} \cdot \frac{y^2}{E_y}\right) \right] \exp\left(-K \frac{x}{v}\right)$$

式中： $C(x, y)$ —计算水域代表点的污染物平均浓度，单位为毫克每升（mg/L）；其余符号意义同前。

2) 以岸边污染物浓度作为下游控制断面的控制浓度时，即 $y=0$ ，岸边污染物浓度按下式计算：

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

式中：C(x, 0) 一纵向距离为 X 的断面岸边 (y=0) 污染物浓度，单位为毫克每升 (mg/L)

v—涉及流量下计算水域的平均流速，单位为米每秒 (m/s)；

h—设计流量下计算水域的平均水深，单位为米 (m)

3) 相应的水域纳污能力按下式计算：

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

当 y=0:

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

2) 二维对流扩散方程公示也可采用数值法求解，当污染物非恒定排放，也可按差分法推求数值解，用数值法求得计算水域代表点的污染物平均浓度 C(x, y)，按上式计算水域纳污能力。

(2) 计算参数的选取

①、河段水质控制目标：沅江地表水目标为 II 类标准，现状执行 III 类标准。
控制节点及质量标准：沅陵县五强溪镇麻洲汊至五强溪镇下张家岩，全长 7.7km (III 类标准)。参照入河排口上游监测数据最不利值，COD、NH₃-N、TP 分别为 15.8mg/L、0.182mg/L、TP0.059mg/L。计算排口入沅江口至下游约 10km 论证范围内，III 类水的水环境容量。

②纳污能力以 90% 保证率最枯月平均流量为设计流量。

③根据《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》中国环境规划院，一般河道水质降解系数参考值见表 5.3-2。

表 5.3-2 一般河道水质降解系数参考值表

水质及水生态环境状况	水质降解系数参考值 (1/日)	
	COD _{Mn}	氨氮
优 (相应水质为 II-III 类)	0.18~0.25	0.15~0.20
中 (相应水质为 III-IV 类)	0.10~0.18	0.10~0.15
劣 (相应水质为 V 类或劣 V 类)	0.05~0.10	0.05~0.10

本项目纳污水体沅江水质为优，取沅江 K_{COD}=0.25, K_{氨氮}=0.20; TP 降解系

数 K 依据《三峡蓄水对小江 COD_{Cr}、NH₃-N 及 TP 纳污能力的影响》中国环境科学 2012, 32 (4): 674~678, 按氨氮的降解系数考虑 (凌津滩水电站蓄水区)。

x: 控制距离 m;

根据章节 3.2.2 水文相关参数, 五强溪大坝下游论证范围河段枯水期沅江水文参数详见表 5.3-3。

表 5.3-3 沅江论证范围河段水文参数一览表

水文期	流量 m ³ /s	平均河宽 m	平均水深 m	平均流速 m/s	水力坡降
枯水期	500	400	3.0	0.4	2‰

(3) 计算结果

沅江选安全系数为 0.8 情况下, 按现状 III 类标准进行论证范围排口下游 10km 范围内枯水期环境剩余容量估算; 剩余容量计算各参数及计算值如下图所示。

The screenshot shows a software interface for calculating COD environment capacity. At the top, there are three radio buttons for selecting the water body type: "单向河流" (Selected), "双向河流", and "水库或湖泊". Below this, a section titled "请输入以下资料" (Please enter the following data) contains several input fields:

- 水质降解系数 K (0.02-0.5 1/d): 0.25
- 上游来水流量 (m³/s): 500
- 上游来水中污染物浓度 (mg/L): 15.8
- 目标水质 (mg/L): 20
- 支流流量 (包括废水流量) (m³/s): 0
- 安全系数 (范围 0-1.0): 0.8
- 河道宽度 (m): 400
- 河道平均水深 (m): 3
- 河道长度 (km): 10

At the bottom, there are three buttons: "确定" (Confirm), "取消" (Cancel), and "返回" (Return). Below the buttons, the final result is displayed: "河道的环境容量 (t/a): 70500.480".

图 5.3-1 沅江水环境现状 COD 环境容量预测截图

选择水体

单向河流 双向河流 水库或湖泊

请输入以下资料

水质降解系数 K(0.02-0.5 1/d)	0.20	上游来水流量 (m ³ /s)	500
上游来水中污染物 浓度(mg/L)	0.182	目标水质(mg/L)	1.0
支流流量(包括废 水量)(m ³ /s)	0	安全系数(范围 0-1.0)	0.8
河道宽度(m)	400	河道平均水深(m)	3
河道长度(km)	10		

确定 取消 返回

河道的环境容量(t/a): 11019.380

图 5.3-2 沅江水环境现状氨氮环境容量预测截图

选择水体

单向河流 双向河流 水库或湖泊

请输入以下资料

水质降解系数 K(0.02-0.5 1/d)	0.20	上游来水流量 (m ³ /s)	500
上游来水中污染物 浓度(mg/L)	0.059	目标水质(mg/L)	0.2
支流流量(包括废 水量)(m ³ /s)	0	安全系数(范围 0-1.0)	0.8
河道宽度(m)	400	河道平均水深(m)	3
河道长度(km)	10		

确定 取消 返回

河道的环境容量(t/a): 1918.790

图 5.3-3 沅江水环境现状 TP 环境容量预测截图

表 5.3-4 排污口沅江枯水期水域剩余纳污能力影响分析表

河流	运行状况	污染物控制指标	背景浓度	控制目标	环境容量	区域污染物排放量	项目满负荷污染物排放量	剩余环境容量	纳污能力减少比例
			Co	Cs	m	M	M	M 剩	%
			mg/L	mg/L	t/a	t/a	t/a	t/a	
沅江	正常排放	COD	15.8	20	70500.48	9.3075	15.33	70475.8425	0.0217
		氨氮	0.182	1.0	11019.38	1.241	2.044	11016.095	0.0185
		TP	0.059	0.2	1918.79	0.155125	0.2555	1918.379375	0.0133

在沅江按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准进行估算后，COD、氨氮、TP 均可承受，在达到满负荷 100%的情况下，环境容量可满足要求，剩余容量很大。

同时，根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ 2.3-2018），遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为 GB 3838 III类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量的 10% 确定（安全余量 \geq 环境质量标准 \times 10%）；受纳水体水环境质量标准为 GB3838 IV、V类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量的 8%确定（安全余量 \geq 环境质量标准 \times 8%）。本次沅江现状为III类水质，枯水期剩余纳污能力预测选安全系数为 0.8，满足（HJ 2.3-2018）要求。

（4）主要污染物限排意见

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）中关于论证范围内水体（水域）各类评价出现超标情况时，对应的入河排污口重点污染物排放量的确定，按照《全国水资源综合规划技术细则》中关于拟定水功能区水质目标的方法：当现状水质未满足水功能区水质类别时，在综合考虑上述因素后，应拟定水质保护目标，水质目标可分阶段达标，当现状水质已满足水功能区水质类别时，应按照水体污染负荷控制不增加的原则，拟定水质保护目标。提出现阶段论证河段限制排污总量为 COD：70500.48t/a、NH₃-N：11019.38t/a、TP：1918.79t/a。

（5）所在水功能区（水域）纳污状况

根据现状监测结果,本项目重点污染物排污量为 COD: 15.33t/a、氨氮: 2.044 (3.8325) t/a、总磷: 0.2555t/a。

根据水环境现状调查分析(4.2 章节),计算得出,沅江论证范围内污染物入河排污量为 COD: 9.3075t/a、氨氮: 1.241t/a、总磷: 0.155125t/a。沅江论证范围内排污总量为 COD_{Cr}: 24.6375t/a、氨氮: 3.285t/a、总磷: 0.410625t/a,远小于论证河段内的纳污能力,满足限排总量要求。

6 入河排污口设置水环境影响分析

6.1 重点污染物最大影响范围

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024），确定本次排污口论证范围为五强溪镇北污水处理厂入河排污口上游 0.5km 至（五强溪国家湿地公园边界、沅陵桃源县界、沅江观音寺断面（省控、交界断面）总长度约为 10.5km 河段。

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中评价等级为二级的建设项目地表水环境影响评价范围应符合以下要求：

（1）应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域。

（2）接纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。

（3）影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域。

地表水环境的现状调查范围应该覆盖评价范围，对水污染影响型建设项目，除覆盖评价范围外，接纳水体为河流时，在不受回水影响的河段，排放口上游调查范围宜不小于 500m。

根据《怀化市水功能区划》，排口涉及二级水功能区（沅江五强溪开发利用区）、一级水功能区（沅江沅陵-桃源保留区），水质目标执行 II 类，现状为 III 类。沅江沅陵县桃源县交界处为观音寺省控断面。

本次论证确定重点污染物最大影响范围与论证范围一致，为五强溪镇北污水处理厂入河排污口至（五强溪国家湿地公园边界、沅陵桃源县界、沅江观音寺断面（省控、交界断面）总长度约为 10.5km 河段。

6.2 入河排污口混合区范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），混合过程段长度估算公式：

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

式中：L_m—混合段长度，m

B—水面宽度，m；

α—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；

E_y 参照《水域纳污能力计算规程》（GBT25173-2010）中泰勒公式估算：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) \sqrt{gHJ}$$

E_y—水流的横向扩散系数，单位为平方米每秒(m²/s)，枯水期 E_y 为 0.6726、丰水期 E_y 为 1.2338；

H—河道断面平均水深，单位为米(m)；

g—重力加速度，单位为米每二次方秒(m/s²)；

J—河流水力比降；

B—河流平均宽度，单位为米(m)；

经计算，枯水期入河排污口混合段长度约 42.0km，大于重点污染物影响河段范围。因五强溪电站下游约 37km 为凌津滩水电站，凌津滩水电站是一座以发电为主、兼有航运效益并作为五强溪水电站反调节电站的综合利用水电站，受电站大坝的拦截，五强溪大坝下游至凌津滩水电站大坝上游水面较宽阔，枯水期与丰水期水面宽度均较宽，水较深；且五强溪镇北污水处理厂尾水为岸边排放，水流的横向扩散系数小；需要达到污染物在沅江横断面上达到均匀分布，短距离内非常难。

6.3 入河排污口设置对水环境的影响分析

6.3.1 尾水外排及纳污水体情况

1、尾水排放情况

五强溪镇北污水处理厂设计处理能力为 700m³/d，设计外排水量约为 0.0081m³/s，因此排污口废水排放量按 700m³/d 计算。污染物排放浓度 COD、氨氮、总氮、总磷等达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及

修改单中一级 B 标准，即 COD 为 60mg/L，氨氮为 8mg/L，TP1.5mg/L。虽然五强溪镇北污水处理厂采取多级处理工艺，但非正常排放取污水处理效率的为 0 的情况进行分析，按设计进水浓度值进行估算。

表 6.3-1 尾水排放情况

污染物项目	尾水排放浓度 (mg/L)		尾水排放量
	正常达标排放	事故排放 (处理效率为 0)	
COD	60	300	0.0081m ³ /s
NH ₃ -N	8	35	
TP	1	3	

2、现状背景浓度值

本次论证过程，选用入河排口上游现状监测水质中 COD、氨氮、TP 最不利监测值 (COD、NH₃-N、TP 分别为 15.8mg/L、0.182mg/L、TP0.059mg/L) 作为预测本底数据，在此基础上论证五强溪镇北污水处理厂的污水排放对沅江水质的影响。

3、纳污水体水文情况

(1) 沅江水文参数

根据章节 3.2.2 水文相关参数，五强溪大坝下游论证范围河段沅江水文参数详见表 6.3-2。

表 6.3-2 沅江水文参数一览表

水文期	流量 m ³ /s	平均河宽 m	平均水深 m	平均流速 m/s	水力坡降
枯水期	500	400	3.0	0.40	2‰
平水期	1570	500	4.5	0.70	2‰
丰水期	4700	500	6.0	1.56	2‰

(2) 降解系数 K

根据章节 5.3.2，沅江 $K_{\text{COD}}=0.25$ ， $K_{\text{氨氮}}=0.20$ ， $K_{\text{TP}}=0.20$ 。

6.3.2 预测因子、时段、范围

①预测因子：本次论证预测因子为拟申请的入河排污口重点污染物 COD、NH₃-N、TP。

②预测时段：地表水环境影响按正常排放和非正常排放两种情况进行预测。

③预测范围：本次论证预测范围为重点污染物最大影响范围，为五强溪镇北污水处理厂入河排污口至下游沅江总长度为 10.0km 河段。

6.3.3 水环境影响预测分析

(1) 沅江水质影响预测

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ 2.3-2018),在混合过程段需采用二维或三维模式进行预测。本评价对沅江的预测采用二维连续稳定排放模型(考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流):

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp(-k \frac{x}{u}) \sum_{n=-1}^1 \exp\left[-\frac{u(y-2nB)^2}{4E_y x}\right]$$

式中: C——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度, mg/L;

C_h ——河流上游污染物浓度, mg/L;

m——污染物排放速率, g/s;

h——断面水深, m;

u——对应于轴的平均流速分量, m/s;

x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标, m;

y——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标, m;

k——污染物综合衰减系数, s⁻¹;

n——河道糙率, 量纲一; 其它符号同上。

充分混合段 COD_{Cr} 和 NH₃-N 采用一维连续稳定排放模型, 根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件(即 O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值), 选择相应的解析解公式:

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

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——贝克来数, 量纲为 1, 表征物质移流通量与离散通量比值;

E_x ——污染物纵向扩散系数, m²/s;

沅江枯水期 $E_x=5.93H$ (gHI)^{1/2}=1.364, 沅江丰水期 $E_x=5.93H$ (gHI)

$^{1/2}=3.858$ 。

经计算，沅江枯水期 COD_{Cr} : $\alpha=2.131$, $\text{Pe}=117.3$; 沅江丰水期 COD_{Cr} : $\alpha=0.24113$, $\text{Pe}=259.2$ 。当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时, 适用对流扩散降解模型, 则 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 充分混合段预测选用对流扩散降解模型:

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

式中: 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; 其它符号同上。

本次论证对入河排污口水质影响范围进行计算, 计算考虑正常工况和非正常工况 2 种情况进行预测:

①正常工况: 五强溪镇北污水处理厂正常运行, 达到满负荷 ($700\text{m}^3/\text{d}$) 污染物达标排放的情况下, 入河污染物对沅江水质的影响程度;

②非正常工况: 五强溪镇北污水处理厂非正常运行时, 考虑污水处理厂出现异常情况, 污水未经处理直接, 出水水质按照污水处理厂进水水质计算, 其污水排放对沅江水质的影响程度。

(2) 枯水期预测结果

本项目沅江枯水期预测结果如下:

表 6.3-3 污染物排放 (正常工况, 枯水期) 至沅江中 COD 浓度预测值 mg/L

Y(m)/X(Km)	0	100	200	300	400
0.1	15.8042	15.7874	15.7874	15.7874	15.7874
0.2	15.7882	15.776	15.776	15.776	15.776
0.3	15.7746	15.7647	15.7646	15.7646	15.7646
0.4	15.7619	15.7534	15.7532	15.7532	15.7532
0.5	15.7496	15.7422	15.7418	15.7418	15.7418
1.0	15.6905	15.6862	15.685	15.685	15.685
1.5	15.6328	15.63	15.6284	15.6284	15.6284
2.0	15.5758	15.5738	15.5721	15.5719	15.5719
3.0	15.4628	15.4616	15.4601	15.4597	15.4597
4.0	15.351	15.3501	15.3489	15.3484	15.3483
5.0	15.24	15.2394	15.2384	15.2378	15.2377

10.0 (观音寺省控断面、五强溪国家湿地公园边界、沅陵桃源县交界)	14.698	14.6978	14.6973	14.6968	14.696
------------------------------------	--------	---------	---------	---------	--------

表 6.3-4 污染物排放 (非正常工况, 枯水期) 至沅江中 COD 浓度预测值 mg/L

Y(m)/X(Km)	0	100	200	300	400
0.1	15.8714	15.7874	15.7874	15.7874	15.7874
0.2	15.8367	15.7761	15.776	15.776	15.776
0.3	15.8145	15.765	15.7646	15.7646	15.7646
0.4	15.7966	15.7544	15.7532	15.7532	15.7532
0.5	15.7807	15.7439	15.7418	15.7418	15.7418
1.0	15.7125	15.6913	15.6851	15.685	15.685
1.5	15.6508	15.6367	15.6288	15.6284	15.6284
2.0	15.5913	15.5812	15.5729	15.572	15.5719
3.0	15.4754	15.4693	15.4619	15.4599	15.4597
4.0	15.3618	15.3576	15.3513	15.3487	15.3483
5.0	15.2496	15.2466	15.2413	15.2385	15.2378
10.0 (观音寺省控断面、五强溪国家湿地公园边界、沅陵桃源县交界)	14.7045	14.7034	14.7009	14.6987	14.6979

表 6.3-5 污染物排放 (正常工况, 枯水期) 至沅江中氨氮浓度预测值 mg/L

Y(m)/X(Km)	0	100	200	300	400
0.1	0.1841	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819
0.2	0.1834	0.1818	0.1818	0.1818	0.1818
0.3	0.183	0.1817	0.1817	0.1817	0.1817
0.4	0.1827	0.1816	0.1816	0.1816	0.1816
0.5	0.1825	0.1815	0.1815	0.1815	0.1815
1.0	0.1817	0.1811	0.1809	0.1809	0.1809
1.5	0.181	0.1806	0.1804	0.1804	0.1804
2.0	0.1804	0.1801	0.1799	0.1799	0.1799
3.0	0.1793	0.1791	0.1789	0.1789	0.1789
4.0	0.1782	0.1781	0.1779	0.1778	0.1778
5.0	0.1771	0.177	0.1769	0.1768	0.1768
10.0 (观音寺省控断面、五强溪国家湿地公园边界、沅陵桃源县交界)	0.172	0.1719	0.1719	0.1718	0.1718

表 6.3-6 污染物排放（非正常工况，枯水期）至沅江中氨氮浓度预测值 mg/L

Y(m)/X(Km)	0	100	200	300	400
0.1	0.1917	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819
0.2	0.1889	0.1818	0.1818	0.1818	0.1818
0.3	0.1875	0.1817	0.1817	0.1817	0.1817
0.4	0.1866	0.1817	0.1816	0.1816	0.1816
0.5	0.186	0.1817	0.1815	0.1815	0.1815
1.0	0.1842	0.1817	0.1809	0.1809	0.1809
1.5	0.183	0.1814	0.1805	0.1804	0.1804
2.0	0.1822	0.181	0.18	0.1799	0.1799
3.0	0.1807	0.18	0.1791	0.1789	0.1789
4.0	0.1794	0.1789	0.1782	0.1779	0.1778
5.0	0.1782	0.1778	0.1772	0.1769	0.1768
10.0（观音寺省控断面、五强溪国家湿地公园边界、沅陵桃源县交界）	0.1727	0.1726	0.1723	0.172	0.1719

表 6.3-7 污染物排放（正常工况，枯水期）至沅江中 TP 浓度预测值 mg/L

Y(m)/X(Km)	0	100	200	300	400
0.1	0.0592	0.059	0.059	0.059	0.059
0.2	0.0591	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589
0.3	0.0591	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589
0.4	0.059	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589
0.5	0.059	0.0588	0.0588	0.0588	0.0588
1.0	0.0587	0.0587	0.0587	0.0587	0.0587
1.5	0.0586	0.0585	0.0585	0.0585	0.0585
2.0	0.0584	0.0583	0.0583	0.0583	0.0583
3.0	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
4.0	0.0577	0.0577	0.0577	0.0576	0.0576
5.0	0.0574	0.0573	0.0573	0.0573	0.0573
10.0（观音寺省控断面、五强溪国家湿地公园边界、沅陵桃源县交界）	0.0557	0.0557	0.0557	0.0557	0.0557

表 6.3-8 污染物排放（非正常工况，枯水期）至沅江中 TP 浓度预测值 mg/L

Y(m)/X(Km)	0	100	200	300	400
0.1	0.0598	0.059	0.059	0.059	0.059

0.2	0.0595	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589
0.3	0.0594	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589
0.4	0.0593	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589
0.5	0.0592	0.0588	0.0588	0.0588	0.0588
1.0	0.0589	0.0587	0.0587	0.0587	0.0587
1.5	0.0587	0.0586	0.0585	0.0585	0.0585
2.0	0.0585	0.0584	0.0583	0.0583	0.0583
3.0	0.0581	0.0581	0.058	0.058	0.058
4.0	0.0578	0.0577	0.0577	0.0577	0.0576
5.0	0.0574	0.0574	0.0574	0.0573	0.0573
10.0 (观音寺省控断面、五强溪国家湿地公园边界、沅陵桃源县交界)	0.0558	0.0558	0.0557	0.0557	0.0557

1、正常工况下

通过预测可知，在正常排放情况下，由于本项目污水排放量较小，COD、NH₃-N、TP 预测浓度值满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，正常情况排放污染物对受纳水体无明显影响。

2、非正常工况下

从枯水期预测结果可知，五强溪镇北污水处理厂污水在未经处理经管道排入沅江，沅江 COD、氨氮、TP 均未超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准。但污水处理厂事故情况下污染物浓度贡献值较正常排放情况下大大增加，因此建议污水处理厂应加强污水处理、纳污范围废水治理的监督管理，加强污水处理厂设备的正常运行，严禁废水未达标排放和事故性排放，以减少对地表水体的影响。一旦发生污水的事故性排放，应立即启动突发环境事件应急预案。

3、叠加影响分析

五强溪镇南、柳林汉污水处理厂排口位于沅江右岸，排口分别位于五强溪镇北污水处理厂排口下游 0.5km、4.3km，因沅江水面宽阔，水深较大，横向扩散系数小，根据预测影响范围，基本不存在叠加影响。

(3) 丰水期预测结果

本项目沅江丰水期预测结果如下：

表 6.3-9 污染物排放（正常工况，丰水期）至沅江中 COD 浓度预测值 mg/L

Y(m)/X(Km)	0	100	200	300	400	500
0.1	15.7999	15.7968	15.7968	15.7968	15.7968	15.7968
0.2	15.7961	15.7938	15.7938	15.7938	15.7938	15.7938
0.3	15.7928	15.7909	15.7909	15.7909	15.7909	15.7909
0.4	15.7896	15.788	15.788	15.788	15.788	15.788
0.5	15.7865	15.7851	15.7851	15.7851	15.7851	15.7851
1.0	15.7715	15.7705	15.7704	15.7704	15.7704	15.7704
1.5	15.7567	15.7559	15.7558	15.7558	15.7558	15.7558
2.0	15.7419	15.7414	15.7412	15.7412	15.7412	15.7412
3.0	15.7126	15.7122	15.712	15.712	15.712	15.712
4.0	15.6834	15.6832	15.6829	15.6829	15.6829	15.6829
5.0	15.6543	15.6541	15.6539	15.6539	15.6539	15.6539
10.0（观音寺省控断面、五强溪国家湿地公园边界、沅陵桃源县交界）	15.5097	15.5096	15.5094	15.5094	15.5094	15.5094

表 6.3-10 污染物排放（非正常工况，丰水期）至沅江中 COD 浓度预测值 mg/L

Y(m)/X(Km)	0	100	200	300	400	500
0.1	15.8125	15.7968	15.7968	15.7968	15.7968	15.7968
0.2	15.8052	15.7938	15.7938	15.7938	15.7938	15.7938
0.3	15.8003	15.7909	15.7909	15.7909	15.7909	15.7909
0.4	15.7961	15.788	15.788	15.788	15.788	15.788
0.5	15.7923	15.7851	15.7851	15.7851	15.7851	15.7851
1.0	15.7756	15.7707	15.7704	15.7704	15.7704	15.7704
1.5	15.76	15.7563	15.7558	15.7558	15.7558	15.7558
2.0	15.7449	15.742	15.7412	15.7412	15.7412	15.7412
3.0	15.715	15.7131	15.7121	15.712	15.712	15.712
4.0	15.6855	15.6841	15.683	15.6829	15.6829	15.6829
5.0	15.6562	15.6551	15.654	15.6539	15.6539	15.6539
10.0（观音寺省控断面、五强溪国家湿地公园边界、沅陵桃源县交界）	15.511	15.5105	15.5098	15.5094	15.5094	15.5094

表 6.3-11 污染物排放（正常工况，丰水期）至沅江中氨氮浓度预测值 mg/L

Y(m)/X(Km)	0	100	200	300	400	500
0.1	0.1824	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
0.2	0.1822	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819
0.3	0.1822	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819
0.4	0.1821	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819
0.5	0.1821	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819
1.0	0.1819	0.1817	0.1817	0.1817	0.1817	0.1817
1.5	0.1817	0.1816	0.1816	0.1816	0.1816	0.1816
2.0	0.1816	0.1815	0.1815	0.1815	0.1815	0.1815
3.0	0.1813	0.1812	0.1812	0.1812	0.1812	0.1812
4.0	0.181	0.181	0.1809	0.1809	0.1809	0.1809
5.0	0.1807	0.1807	0.1807	0.1807	0.1807	0.1807
10.0（观音寺省控断面、五强溪国家湿地公园边界、沅陵桃源县交界）	0.1794	0.1793	0.1793	0.1793	0.1793	0.1793

表 6.3-12 污染物排放（非正常工况，丰水期）至沅江中氨氮浓度预测值 mg/L

Y(m)/X(Km)	0	100	200	300	400	500
0.1	0.1838	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
0.2	0.1833	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819
0.3	0.183	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819
0.4	0.1828	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819
0.5	0.1827	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819	0.1819
1.0	0.1823	0.1818	0.1817	0.1817	0.1817	0.1817
1.5	0.1821	0.1817	0.1816	0.1816	0.1816	0.1816
2.0	0.1819	0.1815	0.1815	0.1815	0.1815	0.1815
3.0	0.1815	0.1813	0.1812	0.1812	0.1812	0.1812
4.0	0.1812	0.1811	0.1809	0.1809	0.1809	0.1809
5.0	0.1809	0.1808	0.1807	0.1807	0.1807	0.1807
10.0（观音寺省控断面、五强溪国家湿地公园边界、沅陵桃源县交界）	0.1795	0.1795	0.1794	0.1793	0.1793	0.1793

表 6.3-13 污染物排放（正常工况，丰水期）至沅江中 TP 浓度预测值 mg/L

Y(m)/X(Km)	0	100	200	300	400	500
0.1	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
0.2	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
0.3	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
0.4	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
0.5	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
1.0	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589
1.5	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589
2.0	0.0588	0.0588	0.0588	0.0588	0.0588	0.0588
3.0	0.0587	0.0587	0.0587	0.0587	0.0587	0.0587
4.0	0.0587	0.0587	0.0587	0.0586	0.0586	0.0586
5.0	0.0586	0.0586	0.0586	0.0586	0.0586	0.0586
10.0（观音寺省控断面、五强溪国家湿地公园边界、沅陵桃源县交界）	0.0581	0.0581	0.0581	0.0581	0.0581	0.0581

表 6.3-14 污染物排放（非正常工况，丰水期）至沅江中 TP 浓度预测值 mg/L

Y(m)/X(Km)	0	100	200	300	400	500
0.1	0.0591	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
0.2	0.0591	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
0.3	0.0591	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
0.4	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
0.5	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
1.0	0.059	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589
1.5	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589
2.0	0.0589	0.0588	0.0588	0.0588	0.0588	0.0588
3.0	0.0588	0.0587	0.0587	0.0587	0.0587	0.0587
4.0	0.0587	0.0587	0.0587	0.0586	0.0586	0.0586
5.0	0.0586	0.0586	0.0586	0.0586	0.0586	0.0586
10.0（观音寺省控断面、五强溪国家湿地公园边界、沅陵桃源县交界）	0.0581	0.0581	0.0581	0.0581	0.0581	0.0581

1、正常工况下

通过预测可知，在正常排放情况下，COD、NH₃-N、TP，完全满足《地表水

环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 项目污水正常排放情况下, 污水排放对沅江的影响很小。

2、非正常工况下

从丰水期预测结果可知, 五强溪镇北污水处理厂污水在未经处理经管道排入沅江, 沅江未超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准。污水处理厂事故情况下污染物浓度贡献值较正常排放情况下有明显增加, 因此建议污水处理厂应加强污水处理、纳污范围废水治理的监督管理, 加强污水处理厂设备的正常运行, 严禁废水未达标排放和事故性排放, 以减少对地表水体的影响。一旦发生污水的事故性排放, 应立即启动突发环境事件应急预案。

6.3.4 尾水形成的污染带最大长度、宽度

本次论证以 COD、NH₃-N、TP 为要污染物指标, 预测时段为河流枯水期、丰水期, 正常排放情况下和事故排放情况下的排污口附近水域产生的计算结果见下表所示。影响范围图见附图 11。

表 6.3-15 入河排污口的设置沅江所形成的污染带最大长度和宽度计算结果一览表

河流	运行状况	污染项目	河道宽度 (m)	排污口距岸边距离 (m)	河道流速 (m/s)	平均水深 (m)	河道比降 (‰)	重力加速度 (m/s ²)	废水排放量 (m ³ /d)	废水排放浓度 (mg/L)	污染带目标浓度 (mg/L)	河道本底浓度 (mg/L)	污染带最大长度 (m)	污染带最大宽度 (m)
沅江 (枯水期)	正常排放	COD	400	0	0.4	3.0	2	9.8	700	60	20	15.8	0	0
		NH ₃ -N								8	1.0	0.182	0	0
		TP								1	0.2	0.059	0	0
	事故排放	COD								300	20	15.8	0	0
		NH ₃ -N								35	1.0	0.182	0	0
		TP								3	0.2	0.059	0	0
沅江 (丰水期)	正常排放	COD	500	0	2.0	6.0	2	9.8	700	60	20	15.8	0	0
		NH ₃ -N								8	1.0	0.182	0	0
		TP								1	0.2	0.059	0	0
	事故排放	COD								300	20	15.8	0	0
		NH ₃ -N								35	1.0	0.182	0	0
		TP								3	0.2	0.059	0	0

6.4 对第三者影响分析

6.4.1 对论证范围内取水的影响

五强溪镇北污水处理厂排污口入沅江上游 1km 范围内无取水口，且本排污口所处的河流不感潮，基本不会发生倒灌现象，对上游区域基本不会产生明显不利影响。

本次入河排污口论证范围河段两侧不涉及取水户，对取水无影响。

本次入河排污口论证范围河段两侧不涉及灌区工程，无农田灌溉取水口，不会对农业灌溉产生不利影响。

6.4.2 对论证范围内敏感点的影响

本次入河排污口论证范围不涉及风景名胜区，不涉及鱼类栖息地、繁殖地（产卵场）和迁徙洄游通道等敏感区，对其无影响。

6.4.3 对防洪管理的影响

五强溪镇北污水处理厂入河排污口位于沅江左岸，尾水排放经钢管直接排入厂区西侧沅江，排口在河边道路侧，整个河岸为山体，无堤坝，该排污口不改变河道形态，不影响行洪。

7 入河排污口设置水生态影响分析

7.1 对鱼类的影响分析

现状五强溪大坝下游沅江河段水质良好，水生生物资源相对较少，区流域鱼类主要种类有常见鱼类、两栖类、爬行类、甲壳类、软体类等水生动物，构成了当地的生态系统。

根据水质模型预测分析，废水在正常排放下，在最枯月，沅江能较快速纳污，水质未超出Ⅲ类水质标准，满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准的要求，尾水排放不会对沅江水生生物造成明显不利影响，对该河段水域生态影响轻微。

沅江有鱼类绝大多数是广布性种类，下游论证范围内无鱼虾类越冬场、产卵场以及索饵场，也无鱼类栖息地、洄游通道。不会对其和鱼类产卵、索饵、越冬等产生影响；考虑到正常排污影响范围有限，不会对鱼类产卵和肥育产生明显不利影响。运营期尾水排放导致氮磷增加，排污口附近浮游生物、底栖动物耐污性种类比例升高，寡污性种类减少或消失，种群结构发生改变。尾水排放对鱼类的影响主要是通过饵料基础产生的间接影响，浮游生物的增加将导致滤食性种类比例升高，而杂食性、草食性鱼类的比例将下降。由于尾水排放量占沅江径流量的比例非常小，污染物进入水体后被稀释至河流污染物本底值附近，影响范围主要是排水口下游近段水域。且污水处理厂运行后，可有效降低五强溪镇的污水直接排放的影响，有利于改善水环境质量。

当事故排放时，废水未经污水处理厂有效处理，在汇入沅江后下游水质将会受到污染，主要为 COD、氨氮、TP 等的影响，对水域生态环境质量可能产生较明显的影响。因此，排污口设置单位应注意采取相应的防范措施，加强对污水处理设施的管理，杜绝事故性废水排放。

因此，五强溪镇北污水处理厂排污口设置对该河段鱼类资源无明显不利影响。

7.2 对其他水生生物的影响

经过论证计算可知，正常的排污状况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；且五强溪镇北污水处理厂的建设运行，有利于城北生活污水的减排，且现状对水生生物

态影响较为稳定,早已形成比较稳定的水生生物生态环境。在非正常排放情况下,影响范围相对正常排放有所增大,将改变水生生态环境,由于有机污染物浓度较高,可能引起浮游植物与浮游动物数量和组成的变化,耐污种数量和种类可能会增加。

7.3 对水体富营养化的影响

项目建设将区域内污水统一收集起来集中处理,然后统一经管道排入沅江,虽然在整体来说会大幅削减入河污染物排放量,但是在排污口小范围内由于污水水质与地表水水质有一定的差距,将会在小范围内造成水质变差的情况,进而对排污口处入沅江附近水富营养化产生一定的影响。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,同时浮藻类增多,影响水体透光度,进而对沅江排口的附近水富营养化产生一定的影响。但由于沅江流速较快,非湖泊等静态水体,溶解氧相对丰富,好氧消耗能力较强,且沅江枯水期平均流量约 $500\text{m}^3/\text{s}$,五强溪镇北污水处理厂排水流量 $0.0081\text{m}^3/\text{s}$,占比为 0.00162% ,所造成的影响很有限,其影响基本可忽略不计。

7.4 对五强溪国家湿地公园的影响

本报告引用《沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程项目对湖南五强溪国家湿地公园生态影响评价报告》的相关结论。

自然系统的恢复稳定性,是根据植被净生产力的多少度量的。如果植被净生产力高,则其恢复稳定性强,反之则弱。项目建成后,污水处理厂尾水直排进湿地公园范围,排水标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单的一级 B 标准,对区域景观生态系统的影响较小。

自然系统的阻抗稳定性是由系统中生物组分异质性的高低决定的。异质性是指一个区域里(景观或生态系统)对一个种或更高级的生物组织的存在起决定作用的资源在空间或时间上的变异程度。由于异质性的组分具有不同的生态位,给动物物种和植物物种的栖息、移动以及抵御内外干扰提供了复杂和微妙的相应利用关系。另一方面,异质化程度高的自然系统,当某一斑块形成干扰源时,相邻的异质性组分就成为了干扰的阻断,从而达到增强生态体系抗御内外干扰的作用,有利于体系生态稳定性的提高。湿地公园范围内的项目区域植

被以杉木群系为主，物种组成单一，不能形成多样性群落结构。因此项目运行后，对区域自然体系的景观异质化程度和阻抗能力影响不大。

参考《中国植物志》、《湖南植物志》、《湖南种子植物总览》中植物的分布区记载，沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程项目评价区内的 425 种维管束植物多为中国广布种、江南广布种、华中广布种、湖南广布种或栽培种，如柏木、杉木、马尾松、枫杨、樟木、水麻、小楝木、盐肤木、牡荆、构树、桂花、斑茅、芒、丛枝蓼、野菊、野葛、乌莓、藿香蓟、节节草、艾蒿、苦草、黑藻、浮萍等物种，没有湖南特有种，更没有湘西州地方特有种。因此，沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程项目对这些广布种、常见种、栽培种的破坏只会减少其植物个体数量和生物量，不会引起这些物种的消失或灭绝，植物多样性不会减少。

湖南五强溪国家湿地公园内于 2013 年冬天发现中华秋沙鸭，主要栖息于凤滩水电站、以及五强溪大坝附近的水域。五强溪镇北污水处理厂距离中华秋沙鸭凤滩栖息地最近处约 22 公里，距离中华秋沙鸭五强溪大坝栖息地最近处约 9.6 公里，项目的建设距中华秋沙鸭栖息地距离较远，工程的运营对中华秋沙鸭栖息地基本无影响。

8 入河排污口设置水环境风险影响分析

8.1 水环境风险分析

风险概率估算和事故后果分析说明存在发生突发性事故对环境的潜在威胁。国内外经验说明，及早落实有效的防治措施，将会减少事故的发生和使事故可能造成的危害减小到最低程度，减轻突发性事故对水环境和生态环境的影响，以实现经济效益与环境效益的统一。为达到以上目的，有必要从日常管理上实行全面和严格的对策措施，同时准备健全的事故应急对策，以便应付可能发生的事故。

五强溪镇北污水处理厂完成后对下游水体水质的改善作用是不言而喻的，但在事故排放时，可能在短时间内造成下游水质局部急剧恶化。污水处理厂因各种原因不能正常运行时，原污水如果直接排放进入沅江，将使下游水体受到明显污染，对河道水质造成较明显影响，对水生态环境影响较大。五强溪镇北污水处理厂不涉及放射性物质的排放，不存在放射性物质影响风险。

通过对五强溪镇北污水处理厂选用的工艺及工程设施的分析，其污水排放事故风险的类型主要包括进水水质波动较大、系统设备故障、温度异常、员工操作不当、停电事故、管网破损、暴雨期进水以及突发性外部事故等方面。

8.2 风险防范措施

(1) 风险防范措施

污水处理厂的事故主要来源于设计、设备、管理等环节，主要防治措施如下：

①泵站与污水处理厂设计备用电源供电，水泵、污泥泵设置备用泵，机械设备采用性能可靠的优质产品。

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

③选用了优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，选择了质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件有备用件，在出现事故时能及时更换。

④加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起

事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

⑥建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对污水处理厂人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

⑦加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

⑧建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。

厂区需制定操作性较强的突发环境事件应急预案，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。落实各项工作人员的责任，做到责任到人，并在平时定期进行预演。

(2) 非正常污水排放措施

1) 加强供电管理，保证供电设施及线路正常运行。

2) 加强输水管线的巡查，及时发现问题及时解决。

3) 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。

4) 加强设备、设施的维护与管理，关键设备应有备机，保证电源供电；一旦发生事故，应采取以下措施：

①力争保证格栅和沉砂池正常运行，使进水中的 SS 和 COD 得到一定的削减；

②同时从汇水系统的主要污染源查找原因，及时与生态部门取得联系，由有关工厂采取应急措施，控制对微生物有毒害物质的排放量；

③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。

8.3 应急处理措施

对污水处理系统可能发生的异常情况，积极防范，在突发性污染事故发生后，迅速、高效、有序地开展污染事故的应急处理工作，最大限度的避免和控制污染的扩大；确定潜在的事故、事件或紧急情况，确保经过处理的污水中污染物浓度

符合国家对污水排放的有关规定，并能在事故发生后迅速有效控制处理。

针对污水处理厂可能发生的进水水质超标、设备故障、管网破损、突发性外部事故等造成的水环境风险事故，提出如下应急处理措施：

(1) 事故暂存

五强溪镇北污水处理厂未配套建设事故应急池，进水口设有综合水池，综合水池占地面积约 271.2m²，最大容积约 800m³，可有效暂存生活污水。

(2) 进水水质超标

污水处理设备进水水质大幅度、长时间超过设计规定的进水水质，就本工程运行情况来说，一般是非突发或非短时间的。发生进水水质异常时，应及时调整运行工艺参数，使污水可达标排放，并向生态环境管理部门，水行政管理部门等相关部门汇报，同时取样备检、拍摄照片或录像保存异常数据，以便后期处理，及时查找原因，分析处理。

(3) 出水水质超标

由于污水处理工艺造成 COD、氨氮等常规指标超标，应加强检测，运行部加强管理，提高出水水质；若是由于生产工艺的原因，应及时调整工艺，出现设备问题时有备用设备的立即启用备用设备，并对故障设备及时进行维修，没有备用设备的机电维修班应迅速组织相关人员进行抢修并填好详细故障记录；若是由于投药系统的突然故障，造成出水水质超标，则及时采取补救措施，如人工投加药剂等，保证出水水质达到排放标准。

尾水排放口设置闸板，出水口设置水泵及临时管网；紧急情况可关闭出水口闸板，一旦出现污水超标排放，则立即关闭尾水排放口的闸板，将超标污水截留在厂区内，超标污水则通过水泵临时管道抽至进水提升泵房，同时调整厂区进水闸，在不满足超水量负荷的情况下，减少超标排水的工程进水量。

(4) 设备运行故障

若为设备运行故障，有备用设备的立即启用备用设备，并对故障设备及时进行维修，没有备用设备的机电维修班应迅速组织相关人员进行抢修并填好详细故障记录，对经常重复发生故障的部位，应认真分析，制定完善维修措施，尽量从根本上消除故障发生的原因，易磨损固件采取预先采购备用仓库存放方式，并由专人维护保养，确保所有备用设备完好，并于应急使用。同时关键设备，需设置备用设备，防止设备故障。若是由于投药系统的突然故障，造成出水水质超标，

则采取补救措施，如人工投加药剂等。

(5) 突发停电事故

在遇到突发停电事件，立即启动厂区备用电源，恢复供电时，应按操作规程即刻开启设备，设备恢复运行，恢复进水和污水处理，保证进水、出水水质。

(6) 转输管网、排污管道破损

一旦发现因管道破损造成的流量损失，应立即关闭污水排水闸阀，切断排污系统电源并查找原因，采取相应补救方案。

加强废污水输送管的防护工作，严防暴雨季节发生泥石流、滑坡等地质灾害对管线的破坏，避免因废污水泄漏对地表水水质造成污染。

成立专业抢修队伍，抢修队伍配备专业的抢修设备和适量的管材；加强抢修训练，当发生抢修作业时，抢修应在5~6个小时内完成。

抢修时间安排：为避免对污水收集、处理系统造成过大的压力，抢修宜安排在夜间用水低谷时进行。

(7) 其他应急处理措施

设置了进水、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。对进水和出水的流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮进行了在线监测，一旦发现废水可生化性较低或总排口废水不达标立即报警，同时截断污水来源和杜绝事故排放。

(8) 突发自然灾害或人力不可抗拒事件

在发生此类事件时，厂区负责人应第一时间向上级报告，简要说明时间发生情况及后果预测，及时采取停电、停水等保护性措施。当事件发生后两小时内，厂区总负责人必须直接向当地政府生态环境部门报告情况，请求处理意见。厂区在岗人员要坚守岗位，严密监视事件发展态势，随时保持通讯畅通，必要时听候上级命令实行安全撤离。

8.4 水污染事故应急处理管理措施

(1) 水污染事故应急监测

当发生突发性水污染事故或者污染防治设施运行不正常时，可能产生比正常生产情况下更加严重的水环境污染，怀化市沅陵生态环境监测站必需马上对事故

状态可能造成的污染源及时分析，做好排污河段水质的应急监测工作，增加监测次数和指标。

(2) 建立事故性排放的报告制度

一旦事故性排放发生，应能及时发现和处理，并及时向当地政府和生态环境主管部门通报，配合当地政府对事故性排放进行处理。

(3) 制定应急预案

应对厂区制定突发环境事件应急预案，目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

9 入河排污口设置合理性分析

9.1 法律法规政策的符合性

9.2.1 产业政策符合性分析

五强溪镇北污水处理厂属于城镇生活污水处理厂，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，五强溪镇北污水处理厂的建设属于“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“3. 城镇污水垃圾处理：城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，属于鼓励类。因此五强溪镇北污水处理厂的建设符合国家产业政策。

9.2.2 相关规划符合性分析

根据《沅陵县五强溪镇国土空间规划（2021-2035年）》：“规划到2035年，预测五强溪镇全域最高日生活污水量为0.33万立方米。镇区规划新建2处污水处理厂，城北污水厂选址于镇区东南角唐家湾居委会老造纸厂附近，总占地面积1333m²。城南污水厂选址于241省道旁，总占地面积333m²，尾水都就近排入沅江。”五强溪镇北污水处理厂选址位于原老造纸厂，设计处理规模为700m³/d，符合国土空间规划。

五强溪镇北污水处理厂排污口的设置经管道排入沅江（五强溪国家湿地公园合理利用区），污水处理厂不在湿地公园范围内，排水口和部分管道位于湿地公园合理利用区，不与《怀化市水功能区划》相违背；无特殊水功能要求，项目不会改变水功能水质要求，与水功能区划相符。

五强溪镇北污水处理厂与《沅陵县“十四五”生态环境保护规划》相符性分析见表9.2-1。

表 9.2-1 与《沅陵县“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

规划要求	项目情况	符合性
加快推进城镇污水管网、处理设施建设与改造。加强污水管网和雨污分流建设，消除城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，提升城镇生活污水集中收集效能；完成城北污水处理厂提质扩容改造和城区污水管网改造，新增生活污水处理能力2万吨/日，尾水排放标准由一级B提升为一级A，城区污水处理率达到95%以上。实施乡镇污水处理设施建	项目为新建城市污水处理厂，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中表1之一级B标准	符合

设四年行动计划，确保县域内沅江流域乡镇实现污水处理设施全覆盖，积极推进污泥无害化处理处置。		
深化重点流域水污染防治。加强水质较好湖泊（水库）保护，推进实施五强溪良好湖泊（水库）保护项目建设。推进舒溪、荔溪、怡溪等重点流域综合治理，严厉打击矿山非法开采、河道非法采沙等行为，确保断面水质稳定达到水功能区划要求。严控新建化工企业，县域内沅江干流及主要支流岸线1公里范围内不得新建、扩建化工园区和化工项目。	项目的建设，可减少污染物的排放，有效进一步改善沅江地表水环境质量。	符合

9.2.3 水污染防治法符合性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法（2017修正）》，“新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或者流域管理机构同意；涉及通航、渔业水域的，环境保护主管部门在审批环境影响评价文件时，应当征求交通、渔业主管部门的意见。建设项目的水污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。水污染防治设施应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求”；“向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照法律、行政法规和国务院环境保护主管部门的规定设置排污口；在江河、湖泊设置排污口的，还应当遵守国务院水行政主管部门的规定”。

2020年，编制了《沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程环境影响报告表》，2020年10月14日，获得怀化市生态环境局沅陵分局的批复（怀环沅审[2020]6号）；项目建设取得沅陵县自然资源局出具的用地预审与选址意见书，获得沅陵县林业局、五强溪国家湿地公园的审查意见。2025年5月，委托湖南天楚资源科技有限公司编制了《沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程项目对湖南五强溪国家湿地公园生态影响评价报告》；2025年9月26日，获得湖南省林业局的关于反馈在湖南五强溪国家湿地公园实施沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程意见的函（湘林湿函[2025]50号），原则支持沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程在湖南五强溪国家湿地公园（湖南省沅陵县五强溪省级重要湿地）内实施。本次对五强溪镇北污水处理厂排污口进行论证。

“第五十八条，农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止污染土壤、

地下水 and 农产品。禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。向农田灌溉渠道排放城镇污水以及未综合利用的畜禽养殖废水、农产品加工废水的，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准。”

现沅江水环境质量标准为Ⅲ类，五强溪镇北污水处理厂排水符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，排污口下游能达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准要求，不会对沅江水水质造成明显影响。根据《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021），COD 最低限值为 60mg/L，排污口下游沅江河段能达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准，COD 浓度预测浓度值满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）标准要求，且下游无农灌取水口。

综上所述，五强溪镇北污水处理厂排污口设置满足水污染防治法的要求。

9.2.4 与《中华人民共和国湿地保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国湿地保护法》，本项目与其符合性分析见表 9.2-2。

表 9.2-2 与《中华人民共和国湿地保护法》符合性分析

湿地保护法要求	项目情况	符合性
第十四条 国家对湿地实行分级管理，按照生态区位、面积以及维护生态功能、生物多样性的程度，将湿地分为重要湿地和一般湿地。重要湿地包括国家重要湿地和省级重要湿地，重要湿地以外的湿地为一般湿地。重要湿地依法划入生态保护红线。	排口处为五强溪大坝下游湿地游憩娱乐小区（合理利用区），污水处理厂有效减少水污染物进入沅江。污水处理厂不在湿地公园范围内，排水口和部分管道位于湿地公园合理利用区，2025年9月26日，获得湖南省林业局的关于反馈在湖南五强溪国家湿地公园实施沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程意见的函（湘林湿函[2025]50号），原则支持沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程在湖南五强溪国家湿地公园（湖南省沅陵县五强溪省级重要湿地）内实施。	符合
第十九条 国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。		符合

9.2.5 与《湿地保护管理规定》符合性分析

根据《湿地保护管理规定》（2013年3月28日国家林业局令第32号公布，2017年12月5日国家林业局令第48号修改），本项目与其符合性分析见表 9.2-3。

表 9.2-3 与《湿地保护管理规定》符合性分析

湿地保护管理规定要求	项目情况	符合性
第十一条 县级以上人民政府林业主管部门可以采取湿地自然保护区、湿地公园、湿地保护小区等方式保护湿地，健全湿地保护管理机构和管理制度，完善湿地保护体系，加强湿地保护。	论证范围沅江为五强溪大坝下游湿地游憩娱乐小区，污水处理厂不在湿地公园范围内，	符合

<p>第二十九条除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：</p> <p>（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；</p> <p>（二）永久性截断湿地水源；</p> <p>（三）挖沙、采矿；</p> <p>（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；</p> <p>（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；</p> <p>（六）引进外来物种；</p> <p>（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；</p> <p>（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p>	<p>排水口和部分管道位于湿地公园合理利用区；2025年9月26日，获得湖南省林业局的关于反馈在湖南五强溪国家湿地公园实施沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程意见的函（湘林湿函[2025]50号），原则支持沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程在湖南五强溪国家湿地公园（湖南省沅陵县五强溪省级重要湿地）内实施。</p>	符合
<p>第三十条建设项目应当不占或者少占湿地，经批准准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。</p> <p>临时占用湿地的，期限不得超过2年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。</p>		符合

9.2.6 与《国家级自然公园管理办法（试行）》符合性分析

鉴于国家湿地公园管理工作已纳入《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）进行统一规范，2024年4月10日国家林业和草原局决定对《国家湿地公园管理办法》（林湿规〔2022〕3号）予以废止。

表 9.2-4 与《国家级自然公园管理办法（试行）》符合性分析

管理办法要求	项目情况	符合性
<p>第十四条 国家级自然公园按照一般控制区管理，可结合自然公园规划编制，分区细化差别化的管理要求。国家级自然公园根据资源禀赋、功能定位和利用强度，可以规划生态保育区和合理利用区，统筹生态保护修复、旅游活动和资源利用，合理布局相关基础设施、服务设施及配套建设，加强精细化管理，实现生态保护、绿色发展、民生改善相统一。规划的活动和设施应当符合本办法第十九条的管控要求。</p> <p>生态保育区以承担生态系统保护和修复为主要功能，可以规划保护、培育、修复、管理活动和相关的必要设施建设，以及适度的观光游览活动。根据保护管理需要，可以在生态保育区内划定不对公众开放或者季节性开放区域。</p> <p>合理利用区以开展自然体验、科普教育、观光游览、休闲健身等旅游活动为主要功能，兼顾自然公园内居民和其他合法权益主体的正常生产生活和资源利用。不得规划房地产、高尔夫球场、开发区等开发项目以及与保护管理目标不一致的旅游项目。严格控制索道、滑雪场、游乐场以及人造景观等对生态和景观影响较大的建设项目，确需规划的，应当附专题论证报告。</p>	<p>项目排污口为新建排污口，排口入沅江为五强溪大坝下游湿地游憩娱乐小区，不在五强溪国家湿地公园保育区、恢复重建区内，属于合理利用区。2025年9月26日，获得湖南省林业局的关于反馈在湖南五强溪国家湿地公园实施沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程意见的函（湘林湿函[2025]50号），原则支持沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程在湖南五强溪国家湿地公园（湖南省沅陵县五强溪省级重要湿地）内实施。</p>	符合
<p>第十八条 严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等</p>	<p>项目为城镇污水处理厂项目，排口位于五强溪大坝下</p>	符合

珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。 禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电站等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。	游湿地游憩娱乐小区，不改变其自然状态和历史风貌，污水处理达标排放，有利于削减污染物。	
--	--	--

9.2.7 与《湖南湿地公园管理办法》符合性分析

根据《湖南湿地公园管理办法》，本项目与其符合性分析见表 9.2-5。

表 9.2-5 与《湖南湿地公园管理办法》符合性分析

湿地公园管理办法要求	项目情况	符合性
第十七条湿地公园内根据保护与管理的需要实行分区管理，一般可分为湿地保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区、管理服务区等。 湿地保育区除开展保护、监测等必需的保护管理及科研活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护管理无关的其他活动。恢复重建区仅能开展培育和恢复湿地的相关活动。宣教展示区可开展以生态展示、科普教育为主的活动。合理利用区可开展不损害湿地生态系统功能的生态旅游等活动。管理服务区可开展管理、接待和服务等活动	项目排污口为新建排污口，排口入沅江为五强溪大坝下游湿地游憩娱乐小区，不在五强溪国家湿地公园保育区、恢复重建区内，属于合理利用区。2025年9月26日，获得湖南省林业局的关于反馈在湖南五强溪国家湿地公园实施沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程意见的函（湘林湿函[2025]50号），原则支持沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程在湖南五强溪国家湿地公园（湖南省沅陵县五强溪省级重要湿地）内实施。	符合
第十九条除法律法规另有规定外，湿地公园内禁止开（围）垦湿地、开矿、采石、采沙、取土等行为，禁止从事任何不符合湿地公园主体功能定位的建设项目和开发活动。	项目排污口为新建排污口，排口入沅江为五强溪大坝下游湿地游憩娱乐小区，不在五强溪国家湿地公园保育区、恢复重建区内，属于合理利用区；项目污水处理厂建设不占用湿地公园，排水口和部分管道位于湿地公园合理利用区	符合

9.2.8 与《湖南省湿地保护条例》符合性分析

根据《湖南省湿地保护条例（修订）》（2026年1月1日），本项目与其符合性分析见表 9.2-6。

表 9.2-6 与《湖南省湿地保护条例》符合性分析

湖南省湿地保护条例要求	项目情况	符合性
第十四条 禁止在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物。重要湿地所在地的县级以上人民政府或者有关部门应当依照	项目排污口为新建排污口，排口入沅江为五强溪大坝下游湿地游憩娱乐小区，不在	符合

<p>有关法律、法规确定并公告湿地禁猎区、禁渔区、禁采区和湿地禁猎期、禁渔期、禁采期。禁止捕杀候鸟。在候鸟越冬、越夏期，不得在候鸟主要栖息地进行捕鱼、捡拾鸟蛋等危及候鸟生存、繁衍的活动。候鸟主要栖息地和越冬、越夏期的起止日期，由候鸟主要栖息所在地的县级以上人民政府确定并公告。</p>	<p>五强溪国家湿地公园保育区、恢复重建区内，属于合理利用区；项目污水处理厂建设不占用湿地公园，排水口和部分管道位于湿地公园合理利用区。2025年9月26日，获得湖南省林业局的关于反馈在湖南五强溪国家湿地公园实施沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程意见的函（湘林湿函[2025]50号），原则支持沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程在湖南五强溪国家湿地公园（湖南省沅陵县五强溪省级重要湿地）内实施。</p>	
--	---	--

9.2.9 与相关政策、规章规定的符合性分析

根据《水污染防治行动计划》（2015年4月16日实施），“第一条 全面控制污染物排放”相关规定和要求：“强化城镇生活污染治理。加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020年底前达到相应排放标准或再生利用要求。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A排放标准。建成区水体水质达不到地表水IV类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级A排放标准。按照国家新型城镇化规划要求，到2020年，全国所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，县城、城市污水处理率分别达到85%、95%左右。京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成。”五强溪镇北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）及修改单一级B标准，符合《水污染防治行动计划》的相关要求。

根据《湖南省水污染防治条例》（2025年5月1日起施行），“第十八条 城镇新区建设和旧城区改建的排水设施应当实行雨水、污水分流，并与建设项目同步建设。在公共排水设施覆盖区域内，不得将雨水管网、污水管网相互混接。在未实现雨水、污水分流区域，县级以上人民政府应当采取措施保证污水有效收集处理，并逐步推行雨水、污水分流改造。县级以上人民政府应当加强城镇排水与污水管网质量管控，建立定期排查和长效养护机制；组织住房和城乡建设、城市管理等部门推动明确住宅小区、公共建筑、企业事业单位等内部排水管网的建设、维护、管理责任和要求，并加强监督管理。县级以上人民政府住房和城乡建设

建设、城市管理主管部门应当建立污水处理厂、提升泵站、污水管网一体化调度机制。”五强溪镇北污水处理厂主要收纳五强溪镇沅江以北镇区的生活污水，符合相应的管理要求。

9.2.10 水功能管理要求符合性分析

根据《水功能区监督管理办法》，禁止在饮用水水源一级保护区、自然保护区核心区等范围内新建、改建、扩建与保护无关的建设项目和从事与保护无关的涉水活动。五强溪镇北污水处理厂入河排污口位置不涉及饮用水水源保护区、自然保护区，因此本次入河排污口设置符合《水功能区监督管理办法》相关要求。

根据《怀化市水功能区划》，排口涉及二级水功能区（沅江五强溪开发利用区）、一级水功能区（沅江沅陵-桃源保留区），水质目标执行Ⅱ类，现状为Ⅲ类。五强溪镇北污水处理厂出水执行《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准，区域水质有明显改善作用；沅江水质能达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准。因此本次入河排污口设置能满足污水排入水体水功能区水质管理相关要求。

9.2.11 防洪法相符性分析

根据《中华人民共和国防洪法》（1997年8月29日中华人民共和国主席令第88号公布，2016年修订）第三章 治理与防护中第二十二条“禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动”。

五强溪镇北污水处理厂入河排口的标高约62.0m，高于论证范围沅江段最高水位，沅江发生洪涝不会导致厂区被淹没；该排污口不改变河道形态，不影响行洪。故入河排污口设置符合《中华人民共和国防洪法》的相关规定。

9.2.12 入河排污口监督管理办法相符性分析

(1) 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》（生态环境部令第35号），与其符合性分析见表9.2-7。

表 9.2-7 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》（生态环境部令第35号）	本入河排污口情况	是否有该情形
1	第十一条 设置工矿企业排污口、工业以及其他各类园区污水处理厂排污口和城镇污	项目在办理入河排污口申请	无

	水污水处理厂排污口，应当按照本办法的规定，报有审批权的流域生态环境监督管理机构或者地方生态环境主管部门（以下简称审批部门）审批；未经批准的，禁止通过上述入河排污口排放污水。		
2	第十八条，有下列情形之一的，禁止设置入河排污口： （一）在饮用水水源保护区内； （二）在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内； （三）不符合法律、行政法规规定的其他情形。对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置	项目属于城镇污水处理厂，入河排污口位于五强溪大坝下游湿地游憩娱乐小区（五强溪国家湿地公园合理利用区），不涉及禁止区	无
3	第十九条 入河排污口责任主体依法取得排污许可证的，入河排污口设置审批应当与排污许可证记载事项做好衔接	入河排污口设置将与排污许可证进行衔接管理	无
4	第二十八条 入河排污口责任主体应当定期巡查维护排污通道、口门以及附属设施等；发现他人借道排污等情形的，应当立即向所在地生态环境主管部门报告并留存证据	污水处理厂运营单位将定期维护排污管道及附属设施	无
5	第三十条 入河排污口监测采样点、检查井、标识牌等设置应当符合国务院生态环境主管部门规范化建设标准要求。责任主体应当按照国务院生态环境主管部门规定，在污水入河处或者监测采样点等醒目位置设置标识牌。	入河排污口按规范设施采样点、检查井、标识牌等	无
6	第三十二条 入河排污口排放污染物造成或者可能造成水污染事故时，责任主体应当立即启动应急预案，并依法向事故发生地的县级以上地方人民政府或者生态环境主管部门报告，接受调查处理同时采取应急措施切断或者控制事故污染源，拦截、导流、分流事故污水并进行妥善处置	污水处理厂将制定突发环境事件应急预案	无

对照上表可知，本工程建设与《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号）相符。

（2）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〔2026〕18号），本项目与其符合性分析见表9.2-8。

表 9.2-8 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〔2026〕18号）	本入河排污口情况	是否符合
1	第十二条 有下列情形之一的，禁止设置入河排污口：（一）在饮用水水源保护区内；（二）在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值水体的保护区内新建；	入河排污口设置于沅陵县五强溪镇城北沅江左岸，不涉及饮用水水源保护区；不涉及风景名胜区水体、重要渔业水体，排口入沅江为五强溪大坝下游	是

	(三) 不符合法律、行政法规规定的其他情形。	湿地游憩娱乐小区, 不在五强溪国家湿地公园保育区、恢复重建区内, 满足要求	
2	第十三条 除城镇污水处理厂等重要民生工程入河排污口外, 严格限制在流域水生态环境质量不达标的水功能区设置入河排污口。严格限制可能影响或干扰国控、省控监测断面正常监测的入河排污口设置。位于国家级水产种质资源保护区的城镇污水处理厂等重要民生工程, 确需设置入河排污口的, 应合理利用既有排污口进行改建或将既有分散的排口整合, 按照国家有关规定编制专题论证报告, 经论证通过后方可设置。涉及其他环境敏感区的入河排污口设置, 须严格遵守相关法律法规及政策规定。	排口距离下游沅江观音寺断面(为省控、交界断面, 位于常德市桃源县观音寺镇)约10km, 沅江属于达标区; 不涉及国家级水产种质资源保护区	是
3	第二十条 入河排污口责任主体应当依照《入河入海排污口监督管理技术指南》等要求设置入河排污口监测采样点、检查井、标识牌等, 并建立档案。实行重点管理的入河排污口责任主体应当按要求竖立标识牌、监测采样点和检查井, 并鼓励安装或利用现有的排污口视频监控和水质流量在线监测系统。实行简化管理的入河排污口责任主体应当按要求竖立标识牌并具备监测采样条件。	五强溪镇北污水处理厂入河排污口属于简化管理, 责任主体应按要求竖立标识牌并具备监测采样条件, 尾水排放口安装了视频监控设施和废水在线监测设备。	是
4	第二十三条 入河排污口排放污染物超标或者可能造成水污染事故时, 责任主体应当立即启动应急预案, 并依法向事故发生地的县级以上人民政府或者生态环境、水行政、住房城乡建设等主管部门报告, 接受调查处理, 同时采取应急措施切断或者控制事故污染源, 拦截、导流、分流事故污水并进行妥善处置。	五强溪镇北污水处理厂制定突发环境事件应急预案, 当发生超标或者可能造成水污染事故时, 启动应急预案。	是

9.2.13 与《关于规范入河排污口设置审批工作的函》符合性分析

根据《关于规范入河排污口设置审批工作的函》(湘环函(2021)71号), “(三) 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口, 但可选择性的对原集中或分散的老排污口进行科学、可控、达标的改(扩)建。”、“在《湖南省入河排污口监督管理办法》颁布实施之后, 禁止在湿地公园保育区和恢复重建区内新建排污口, 但可选择性的对原集中或分散的老排污口进行科学、可控、达标的改(扩)建。若涉及征占用湿地公园土地, 建设单位应当在办理审批前征求湿地公园省级主管部门的意见。”。

本项目排污口为新建排污口, 排口入沅江为五强溪大坝下游湿地游憩娱乐

小区，不在五强溪国家湿地公园保育区、恢复重建区内，不在水产种质资源保护区内。2025年5月，委托湖南天楚资源科技有限公司编制了《沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程项目对湖南五强溪国家湿地公园生态影响评价报告》，2025年9月26日，获得湖南省林业局的关于反馈在湖南五强溪国家湿地公园实施沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程意见的函（湘林湿函[2025]50号），原则支持沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程在湖南五强溪国家湿地公园（湖南省沅陵县五强溪省级重要湿地）内实施。因此与《关于规范入河排污口设置审批工作的函》相符。

9.2.14 与《关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》符合性分析

根据《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），本项目与其相符性见表9.2-9。

表9.2-9 与《关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》符合性分析

序号	国办函（2022）17号相关要求	本入河排污口情况	分析结论
1	（十一）加强规划引领。各级生态环境保护规划、海洋生态环境保护规划、水资源保护规划、江河湖泊水功能区划、近岸海域环境功能区划、养殖水域滩涂规划等规划区划，要充分考虑排污口布局和管控要求，严格落实相关法律法规关于排污口设置的规定。规划环境影响评价要将排污口设置规定落实情况作为重要内容，严格审核把关，从源头防止无序设置。	五强溪镇北污水处理厂排污口设置在沅陵县五强溪镇城北沅江左岸；尾水经管道排入厂区西侧沅江，与沅陵县五强溪镇国土空间规划相符。	符合
2	（十二）严格规范审批。工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规实行审核制。所有入海排污口的设置实行备案制。对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。环境影响评价文件由国家审批建设项目的入河排污口以及位于省界缓冲区、国际或者国境边界河湖和存在省际争议的入河排污口的设置审核，由生态环境部相关流域（海域）生态环境监督管理局（以下称流域海域局）负责实施，并纳入属地环境监督管理体系；上述范围外的入河排污口设置审核，由属地省级生态环境部门负责确定本行政区域内分级审核权限。可能影响防洪、供水、堤防安全和河势稳定的入河排污口设置审核，应征求有管理权限的流域管理机构或水行政主管部门的意见。排污口审核、备案信息要及时依法向社会公开。	五强溪镇北污水处理厂设置符合规范审批要求，不涉及省界缓冲区、国际或者国境边界河湖和存在省际争议区。	符合

9.2 水生态环境保护目标的符合性

根据水质模型预测分析，五强溪镇北污水处理厂在正常排放下，在最枯月，沅江能快速纳污，水质未超出Ⅲ类水质标准，满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准的要求，本次入河排污口的设置不会对论证范围内沅江水质造成明显不利影响。

排污口下游论证范围内无鱼虾类越冬场、产卵场以及索饵场，也无鱼类栖息地、洄游通道。五强溪镇北污水处理厂污水正常排放时，在排污口断面即能满足Ⅲ类标准要求，对论证范围内河段水域生态的需水水质影响相对较小，对论证范围内河段水域生态影响轻微。但经处理后的排水对环境可能会有一定影响，特别是在枯水季节，建设单位一定要注意采取措施尽量减少对生态环境的影响。

当事故排放时，废水未经污水处理厂有效处理，在汇入沅江后下游水质将会受到污染，主要为COD、氨氮等的影响，对水域生态环境质量可能产生较明显的影响。因此，五强溪镇北污水处理厂运营单位应注意采取相应的防范措施，加强对污水处理设施的管理，杜绝事故性废水排放。

沅江内鱼类绝大多数是广布性种类，沅江下游河段无鱼类“三场”，不会对其和鱼类产卵、索饵、越冬等产生影响；考虑到正常排污及非正常排污影响范围均有限，不会对鱼类产卵和肥育产生明显不利影响。

因此，五强溪镇北污水处理厂入河排污口的设置对论证范围内水生态环境无明显不利影响。

9.3 应采取的水生态环境保护措施及实施效果分析

9.3.1 工程措施

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）的要求，设置入河排污口监测采样点、检查井、标识牌、视频监控系统及水质流量在线监测系统，建设档案。

标识牌设置在污水入河处，醒目便利，并做到安全牢固。标识牌信息在完善后，真实准确、简单易懂、便于日常监管和公众监督。若标识牌存在污渍、划痕、掉漆等损伤，或松动、脱落等情况的，入河排污口责任主体应及时维修维护；标识牌被盗、损毁或公示信息发生变化的，应及时更新更换。

9.3.2 生态影响减缓措施

根据湖南天楚资源科技有限公司编制的《沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程对湖南五强溪国家湿地公园生态影响评价》相关结论，污水处理厂不在湿地公园范围内，排水口和部分排水管道位于湿地公园合理利用区；施工期早已结束，本次论证报告主要摘取其营运期相关措施。

1、补偿的形式主要为保护区生态系统监测，监测内容包括：①物种监测：监测物种尤其是鸟类种群数量的动态变化，为保护管理提供决策依据；②生态环境因子监测：对湖南五强溪国家湿地公园的生态资源进行综合监测，为分析生态环境的主导影响因子提供基础数据。

2、污水处理厂自身有污水排放，如厂区卫生设施废水等。厂区内采用雨污分流系统，全厂污水汇集到综合水池，进入污水工艺流程，做到厂内污水不直接向水体排放。

3、厂内的格栅有固体废弃物产生，对此在运行管理中应按要求堆放，外运时采用半封闭自卸专用车辆，运送到垃圾填埋场进行卫生填埋。

4、根据此次污水处理工程的设计范围，尽量考虑已新建排水管网系统与原有排水管网系统、沟、渠排水系统的配合衔接问题。处理好污水主干管与现状排水系统之间的关系，尽最大可能提高污水收集率。

9.3.3 管理措施

为了保证污水得到有效处理，实现污水达标排放，避免五强溪镇北污水处理厂运行期间出现废污水非正常排放，或将非正常排放损失降至最低，需制定防范措施。

(1) 水污染防治措施

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，保障设施的正常和高效运行，以保证最佳的处理效率。

加强对各类机械设备定期检查、维护和管理，厂区同时配备了必要的备用设备，当设备出现运转故障时及时更换，可以减少事故的隐患。污水处理厂及泵站要采用备用电源，防止因停电造成的运转事故。

五强溪镇北污水处理厂尾水排放口安装了 COD、氨氮、总氮、总磷主要污

染物的在线监测装置,保证污水处理厂出水的稳定,一旦出水水质指标出现异常,可判断处理工艺出现问题或运行的机器设备出现故障,便于工作人员及时处理以保证处理出水的稳定,减轻对受纳水体的污染。

五强溪镇北污水处理厂为防止非正常情况下污水的外排,事故废水排入厂区调节池中暂存,避免污水处理厂废水超标排放。

防止风险事故的发生,从设计、管理等方面入手,提出可行的事故防范对策和措施,建立事故应急反应系统。

(2) 污水处理过程中水污染物控制

①控制污水处理过程中的药剂用量,如果控制不当,则进入环境的药剂会使环境的压力增大。

②污水处理厂自身产生的生活污水及构筑物的生产污水(如上清液等)均通过厂内污水泵房提升入污水处理系统进行处理,不向外排,不会造成污染。

③进一步改善污水处理系统的运行条件和参数,提高运行处理效果,也是有效的水污染物控制措施,使系统获得持续的改进。

(3) 水质监测方案

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ 978-2018)、《污染源自动监控管理办法》的规定,五强溪镇北污水处理厂尾水排放口安装了视频监控设施和废水在线监测设备,流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷为自动监测,其余常规因子(SS、色度、BOD₅、动植物油、石油类、LAS、粪大肠菌群)为季度监测;在线监控装置及视频监控设施已与当地生态环境部门污染源在线监控系统联网;同时按水法的要求定期向水行政主管部门报告排水水质、水量及污染物排放状况。一旦发现废水可生化性较低或总排口废水不达标立即报警,同时截断污水来源和杜绝事故排放。

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》(HJ 1387-2024),五强溪镇北污水处理厂入河排污口责任主体应开展入河排污口自行监测。监测指标主要包括:流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷,最低监测频次为半年 1 次。排污许可的自行监测要求严于(HJ 1387-2024)相关要求,按排污许可的要求实施。

(4) 监督管理措施

①宣传、组织、贯彻国家有关水生态环境保护的方针、政策、法令和条例,

搞好项目运行期间环境保护工作，执行上级主管部门建立的各种环境管理制度。

②监督五强溪镇北污水处理厂环保设施运行，领导并组织工程运行期（包括非正常运行期）的环境监测工作，建立档案。

③加强水资源保护的宣传，加强水法规定的宣贯，提高污水处理厂全员水资源保护的意识。

④对五强溪镇北污水处理厂尾水排放涉及水域要进行水质监测，并协助当地生态环境部门做好水污染防治工作。

⑤在污水处理厂设备设施出现故障时，应立即停产检修，严格禁止未经处理废水排放。

⑥建立水质保护管理措施，并不断充实和完善各项管理制度。健全水质保护管理机构，实行统一领导，分区负责，保障各项水质保护规章制度有效实施。

⑦积极开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高员工素质，推广利用先进技术和经验。

⑧加强水功能区水质监测工作，及时了解水功能区的水环境状况，依照相关法律由地方水行政主管部门加强监督管理，确保达到水功能区管理目标。

⑨对排污口按照“一口一册”要求建立统一档案，实现相关部门对入河排污口数据信息共享。

10 其他需要分析或说明的事项

10.1 入河排污口规范化建设

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》(HJ1309-2023),入河排污口管理应分类施策,规范建设,包括入河排污口建立档案,排污口设置标识牌、监测采样点。通过入河排污口规范化建设,便于采集样品、计量监控、设施安装及维护、日常现场监督检查、公众参与监督管理。五强溪镇北污水处理厂入河排污口规范化建设包括以下内容:

(1) 设立排污口标识牌

- 1、在污水入沅江处设置了标识牌,便于公众监督。
- 2、标识牌公示信息包含排污口名称、编码、类型、管理单位、责任主体、监督电话等,可根据实际需求采用文字或二维码等形式展示。标识牌选用立柱式。
- 3、标识牌具有耐候、耐腐蚀等理化性能,可保证一定的使用寿命。
- 4、标识牌公示信息发生变化的,责任主体应及时更新或更换标识牌。

根据现场调查,企业已在入河排污口处设置了标识牌,见图 10-1。但公示信息需要排污口类型、管理单位,且排污口名称为五强溪镇北污水处理厂入河排污口,非现状标识牌中的怀化市沅陵县五强溪镇唐家湾村城北污水处理厂排污口。



图 10-1 现状入河排污口标识牌现场照片

(2) 建立排污口管理档案

- 1、按要求建立排污口档案，排污口档案应当真实、完整和规范。
- 2、排污口归档范围如下：
 - a) 排污口基本信息资料；
 - b) 排污口设置审批相关文件（包括申请文件或登记表、同意或不同意设置决定书、管理部门盖章的证明文件、排污口设置论证报告等）；
 - c) 排污口监督检查资料；
 - d) 排污口监测资料；
 - e) 其他有关文件和资料。
- 3、排污口文件材料、影像资料等的形成与积累、整理、归档及档案的管理与利用等其他要求参照《生态环境档案管理规范 排放源管控》（HJ8.4-2023）的规定。

目前入河排污口设置论证报告在办理中，在取得设置决定书后，需按要求完善排污口档案，排污口监督检查资料、监测资料及其他有关文件资料根据情况进行更新。

（3）监测采样点设置

- 1、监测采样点设置在厂区外、污水入河前；位于一体化设施西侧，辅助用房南侧。
- 2、根据排污口入河方式和污水量大小，选择了适宜的监测采样点设置形式。监测采样点设置考虑实际采样的可行性和便利性。污水排放出水槽为矩形规则形状，测流段水流平直、稳定、有一定水位高度。

（4）视频监控系统及水质流量在线监测系统设置

- 1、视频监控系设置应满足以下要求：
 - a) 基座采用了混凝土材质，基座的浇筑可满足后期线缆敷设需要，基座埋在基坑内，基坑的开挖深度满足立杆抗风、抗震等稳定性要求；
 - b) 立杆高度满足前端视频监控器使用及检修需要，立杆表层应进行防腐防锈处理，底部与基座稳固连接，设置防雷及接地系统；
 - c) 高清数字摄像头水平分辨率不低于 1080P，网络视频录像机硬盘满足当前站点 90 天的视频存储容量要求；
 - d) 设备箱空间尺寸满足所有箱体内设备的安装布线要求，箱体采用不锈钢

材质，设置百叶窗散热，并满足防水、防虫、防盗等要求；

e) 路由器应支持多种数据采集和视频监控设备，满足 4G 及以上通信要求，支持全网通信制式；

f) 现阶段视频监控无双路供电，采用有线供电，建议进一步完善备用电源，可选太阳能供电、风力供电，保证设备稳定持续运行，同时预留远程控制和设备重启功能接口，提高设备的可维护性。

2、按照国家有关规定开展摄影、摄像等活动，做好安全保密工作。

3、水质和流量在线监测系统安装在监测采样点处，安装、验收、运行、数据有效性判别等要求参照 HJ353、HJ354、HJ355、HJ356 规定。

10.2 入河排污口监测

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》(HJ 1387—2024)，五强溪镇北污水处理厂入河排污口责任主体应开展入河排污口自行监测。监测指标主要包括：流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷，最低监测频次为半年 1 次。

五强溪镇北污水处理厂排污许可属于简化管理，根据《排污许可申请与核发技术规范 水处理（试行）》(HJ978-2018)表 9 城镇污水处理厂和其他生活污水处理厂废水排放监测指标及最低监测频次，流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷为自动监测，其余常规因子（SS、色度、BOD₅、动植物油、石油类、LAS、粪大肠菌群）为季度监测。

综合所述，排污许可的自行监测要求严于（HJ 1387-2024）相关要求，按排污许可的要求实施。

11 论证结论与建议

11.1 论证结论

11.1.1 入河排污口基本情况

- 1、入河排污口类型：城镇污水处理厂排污口；
- 2、申请的入河排污口污水排放量：五强溪镇北污水处理厂入河污水量700m³/d；
- 3、入河排污口重点污染物排放种类、排放浓度和排放量：重点污染物排放种类：COD、NH₃-N、TP，排放浓度分别为60mg/L、8（15）mg/L、1mg/L。工程年排放量：COD：15.33t、NH₃-N：2.044t（3.8325）、TP：0.2555t。
- 4、排污责任主体：沅陵县住房和城乡建设局；
- 5、排放位置：入河排污口位于沅陵县五强溪镇城北厂区西侧，经管道排入沅江，排污口位于沅江左岸，排污口地理坐标为东经111°0'57.756"北纬28°47'51.414"；
- 6、排放方式：连续排放。

11.1.2 入河排污口设置对水环境的影响

（1）枯水期：通过预测可知，在正常排放情况下，COD、NH₃-N、TP，完全满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；项目污水正常排放情况下，污水排放对沅江的影响很小。五强溪镇北污水处理厂污水在未经处理经管道排入沅江，沅江未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

（2）丰水期：通过预测可知，在正常排放情况下，COD、NH₃-N、TP，完全满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；项目污水正常排放情况下，污水排放对沅江的影响很小。五强溪镇北污水处理厂污水在未经处理经管道排入沅江，沅江未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

11.1.3 入河排污口设置对水生态的影响

五强溪镇北污水处理厂尾水正常的排放情况下沅江水质类别没有发生明

显，影响范围非常有限，不会对水生生物造成明显不利影响。项目排污口下游论证范围内无鱼虾类越冬场、产卵场以及索饵场，也无鱼类栖息地、洄游通道。五强溪镇北污水处理厂正常排放时，在排污口断面即能满足Ⅲ类标准要求，对该河段水域生态的需水水质影响相对较小，对该河段水域生态影响轻微。当事故排放时，废水未经污水处理厂有效处理，在汇入沅江后下游水质将会受到污染，主要为 COD、氨氮等的影响，但不会对水域生态环境质量产生明显的影响。

沅江内鱼类绝大多数是广布性种类，沅江下游河段无鱼类“三场”，不会对其和鱼类产卵、索饵、越冬等产生影响；考虑到正常排污及非正常排污影响范围均有限，不会对鱼类产卵和肥育产生明显不利影响。因此，五强溪镇北污水处理厂排污口的设置对该河段鱼类资源无明显不利影响。

项目排污口为新设排污口，排口入沅江为五强溪大坝下游湿地游憩娱乐小区，不在五强溪国家湿地公园保育区、恢复重建区内，属于合理利用区；2025年9月26日获得《湖南省林业局关于反馈在湖南五强溪国家湿地公园实施沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程意见的函》（湘林湿函[2025]50号），从生态环境保护的角度考虑，实施五强溪镇北污水处理厂是可行的。

11.1.4 入河排污口设置的符合性分析

（1）水环境风险

五强溪镇北污水处理厂对下游水体水质的改善作用是不言而喻的，正常排放情况下，五强溪镇北污水处理厂入河排污口的设置不会对产生水环境风险。但在事故排放时，可能在短时间内造成下游水质局部恶化。污水处理厂因各种原因不能正常运行时，原污水如果直接排放进入沅江，将使下游水体受到明显污染，对河道水质造成较明显影响，对水环境、水生态环境影响较大。五强溪镇北污水处理厂将制定应急预案，发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

（2）放射性物质影响风险

五强溪镇北污水处理厂不涉及放射性物质的排放，不存在放射性物质影响风险。

（3）生态环境分区管控要求

项目建设符合《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元(省级以上产业园区除外)生态环境准入清单(2023年版)》相关要求,不与生态环境分区管控相违背。

(4) 是否影响供水、堤防安全和河势稳定

五强溪镇北污水处理厂尾水排放专用管道穿过厂区西侧土路直接进入沅江,不会对堤坝安全产生不利影响。入河排污口的设置不改变河道形态,不影响行洪。

11.1.5 建设项目污水处理措施及其效果

五强溪镇北污水处理厂处理工艺“格栅→沉砂池→调节池→AO/填料一体化设备→氯片接触消毒池”工艺,属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》(HJ1120-2020)附录A中的可行技术。五强溪镇北污水处理厂污水排放按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单中一级B标准排放,COD、BOD₅、SS、氨氮、TP的最大去除率分别可达80%、83.3%、90%、77%(57.1%)、66.67%,出水浓度可满足要求。综上所述,现有污水处理工艺可行。

11.1.6 入河排污口设置最后结论

综上所述,五强溪镇北污水处理厂入河排污口设置可行。

11.2 建议

(1) 加强污水排放水质监测

加强对污水处理厂排放的污水进行长期监测,动态掌握排放污水水质,以便针对污水中其他污染物及时采取处理措施。根据《水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH₃-N等)验收技术规范》(HJ 354-2019)的相关要求,对污水进水口安装的COD、氨氮等水质在线监测仪、数据采集传输仪、流量计等水质水量在线监测设备,及时进行验收;将在线监测数据与湖南省污染源在线监控管理平台联网。管理单位应建立有每日巡查制度,做好污水排放的水质水量检测记录,并定期向生态环境主管部门报送排放信息及数据,接受相应的监督管理。

(2) 加强水功能区监督管理

对水功能区进行水质监测是水功能区监督管理的基础工作,加强对水功能区的水环境监测,有利于全面了解水功能区的水环境状况,对于超标排污或排放污

染物量超过限排指标的情况，依照法律由地方水行政主管部门或流域水资源保护管理部门提出整改意见并监督执行，确保水功能区的水质达标。

(3) 建立安全保障应急预案

当发生非正常排放情况时，高浓度污水有可能排入水体，对水环境产生严重影响。为此需制定水质安全保障应急预案，以保障事故污水在进入河流之前得到有效控制，一旦事故发生，必须按事先拟定的应急方案，进行紧急处理，及时关闭排污口，采取污水应急处理措施，并及时将事故信息报告给生态环境主管部门等相关部门，减少污染影响范围或避免水体水质不受污染。

(4) 及时采取应急处理措施

当污水处理厂设施设备出现故障，出水水质不达标时，应立即关闭尾水排放口闸板，进入厂区的污水可暂时贮存于调节池中，待污水处理设备修理后分批次将污水处理达标排放，或通过罐车将污水运输至其他污水处理厂处理达标后排放，确保未经处理的污水不外排。定期对污水收集管网和排污管道进行检查，防止发生污水泄漏事故。

(5) 建立信息报送制度

污水处理厂运营单位必须按季、按年度向生态环境行政主管部门报送排污口统计表，必须按规定项目如实填报报表，不得弄虚作假。生态环境行政主管部门每年按照规定的审批权限，对排污口组织年审。