**湘阴县第一污水处理厂入河排污口**

**改扩建（6万m3/d）论证报告**

**（报批稿）**

**建设单位：湘阴县城市管理和综合执法局**

**编制单位：湖南汇恒环境保护科技发展有限公司**

**2024年3月**

**目 录**

[1 总则 1](#_Toc9662)

[1.1 项目由来 1](#_Toc17277)

[1.2论证目的及依据 2](#_Toc5642)

[1.3论证原则 5](#_Toc1725)

[1.4论证范围 5](#_Toc30851)

[1.5论证工作程序 6](#_Toc8383)

[1.6论证的主要内容 8](#_Toc5071)

[1.7论证水平年 9](#_Toc2562)

[1.8论证工作等级 9](#_Toc16694)

[2 项目概况 10](#_Toc30307)

[2.1项目基本情况 11](#_Toc3562)

[2.2 项目所在区域概况 27](#_Toc3034)

[3 水功能区管理要求和现有取排水状况 35](#_Toc11184)

[3.1水功能区保护水质管理目标与要求 35](#_Toc21590)

[3.2水功能区（水域）现有取排水状况 36](#_Toc19174)

[3.3 水功能区（水域）水质现状 37](#_Toc927)

[4入河排污口情况 44](#_Toc31340)

[4.1废污水来源及构成 44](#_Toc4236)

[4.2废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量 44](#_Toc1609)

[4.3废污水产生关键环节分析 44](#_Toc17833)

[4.4废污水处理措施及可行性 44](#_Toc2803)

[4.5入河排污口设置方案 46](#_Toc16712)

[5入河排污口设置可行性分析 47](#_Toc6749)

[5.1.与入河排污口设置基本要求及符合性分析 47](#_Toc11986)

[5.2.水功能区纳污能力及限制排放总量 51](#_Toc5770)

[6入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析 55](#_Toc9103)

[6.1入河排污口影响范围 55](#_Toc21925)

[6.2位置、排放方式、排放时期分析 69](#_Toc735)

[6.3对水功能区水质影响分析 69](#_Toc1008)

[6.4对水生态的影响分析 70](#_Toc11505)

[6.5对地下水影响分析 71](#_Toc6659)

[6.6对第三者影响分析及补偿方案 72](#_Toc5243)

[7 水资源保护措施 74](#_Toc12854)

[7.1工程措施 74](#_Toc31500)

[7.2管理措施 74](#_Toc7723)

[7.3入河排污口监测 75](#_Toc20699)

[7.3完善入河排污口规范化建设和管理要求 76](#_Toc26065)

[7.4建立信息报送制度 77](#_Toc23633)

[7.5 开展排污口设置竣工验收 77](#_Toc25432)

[7.6水环境风险分析 78](#_Toc11934)

[8.论证结论与建议 80](#_Toc3054)

[8.1论证结论 80](#_Toc22027)

[8.2建议 84](#_Toc13118)

**附图：**

附图1：地理位置图

附图2：全厂总平面布置图

附图3：排污口平面位置示意图

附图4：监测点位示意图

附图5：功能区划图以及排污口论证范围、影响范围图

附图6：项目所在地水系图与常规监测断面示意图

附图7：东湖国家湿地公园功能分区规划图

附图8：现场勘察照片

**附件：**

附件1：委托书

附件2：统一社会信用代码

附件3：湘阴县第一污水处理厂一期环评审批意见及验收意见

附件4：湘阴县第一污水处理厂二期环评批复和验收意见

附件5：应急预案备案表

附件6：湘阴第一污水处理厂入河排污口批复

附件7：可行性研究报告的批复

附件8：原初步设计的批复

附件9：规划设计方案的批复

附件10：关于湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）用地预审与选址审查意见

附件11：关于湘阴县第一污水处理厂改扩建工程（三期）用地不占用水域及不影响行洪的情况说明

附件12：关于湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）政府常务会议决议书

附件13 排污许可证

附件14现状环境质量监测报告

附件15 关于核准湘阴县第一污水处理厂主要水污染物排放标准的复函

附件16 初步设计的变更批复

附件17 湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）工艺论证专家咨询会专家组评审意见和签到表

附件18 专家评审意见及签到表

# MX-7580NC_20240305_085208_0001MX-7580NC_20240305_085208_0002

# 1 总则

## **项目由来**

湘阴县第一污水处理厂纳污范围内大部分为湘阴县老城区，以合流制系统为主，近几年湘阴县城区陆续推进了一些雨污分流改造工程项目，逐步完善城区雨污水管网建设，基本消除了污水收集空白区。但现状老城区进入污水收集系统的水量依然高于老城区人口的原生活污水量，由于老城区建筑密集，城区排水主箱涵多次穿越居民区，部分箱涵位于房屋下，改造难度大，投资成本高，建设周期长，近期难以全部完成雨污分流改造，污水提质增效的进度及效果也将受到影响。随之也将带来一系列的问题，一是东湖雨季溢流污染严重，造成水体污染；二是污水处理厂长期面临合流制排水体制带来的超负荷运行压力。

原湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）项目初步设计于2023年7月11日进行批复，批复号〔湘阴建审[2023]11号〕（见附件7），批复的初步设计采用的排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，其中TP≦0.2mg/L。后根据2023年11月11日岳阳市生态环境局《关于核准湘阴县第一污水处理厂主要水污染物排放标准的复函》（见附件14）的要求，湘阴县第一污水处理厂需执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准；以及根据《湖南省枯水期水生态环境管理强化措施（试行）》的通知要求，洞庭湖区域的县级及以上城镇污水处理设施总磷排放月平均浓度控制在0.2mg/L以下，主要涉及变化的出水水质指标有CODcr、NH3-N、TN，因上述指标发生重大变化，需进行设计调整，因此，湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）项目初步设计内容进行了变更，于2023年12月4日取得初步设计的变更批复，批复号〔湘阴建审[2023]24号〕（见附件15）。

在此背景下，湘阴县城市管理和综合执法局拟投资9457.06万元，建设“湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）”，建设位于湘阴县第一污水处理厂厂内，工程设计总规模为6万m3/d，现状已运行处理规模为4万m3/d，本次工程新增规模为2万m3/d。改扩建主要建设内容：将现状氧化沟及AAO生化池采用HPB粉末分离回收装置进行原池扩容及提标改造，改造完成后设计规模为6万m3/d；新建二沉池1座，设计规模为2万m3/d；新建中间提升泵站1座、高效沉淀池1座、污泥浓缩池2座、调理池2座、污泥脱水间1栋、门卫室1栋、HPB载体回收分离装置1座、投加间1栋等单体，设计规模为6万m3/d；改造现状预处理中心、剩余污泥回流泵房、精密过滤器、加药间、鼓风机房及变配电间、综合水池、出水提升泵房等其他建构筑，改造完后设计规模达到6万m3/d。

项目建成后，污水厂出水出水水质CODcr、NH3-N、TN执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≦0.2mg/L；其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

为严格执行水利部《入河排污口监督管理办法》（水利部令第47号），促进水资源优化配置，保证水资源可持续利用，保证建设项目的合理排水要求，根据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《入河排污口监督管理办法》（水利部令第47号）及《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）、《湖南省入河排污口监督管理办法（湘政办发[2018]）44号》等有关规定，在江河、湖泊新建、改建和扩大排污口，需经行政主管部门审批，在项目建设单位提交的申请材料中应包括《入河排污口设置论证报告》。因此，湘阴县城市管理和综合执法局委托湖南汇恒环境保护科技发展有限公司编制《湘阴县第一污水处理厂入河排污口改扩建（6万m3/d）论证报告》。

## **1.2论证目的及依据**

### **1.2.1 论证目的**

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，有效保护区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，通过实地查勘，收集湘阴县第一污水处理厂前期相关技术资料及审查意见，分析入河排污口有关信息，在满足水功能区（或水域）保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区、水生态和第三者权益的影响，根据纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，提出水资源保护措施，优化入河排污口设置方案，为各级水行政主管部门或流域管理机构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。

### **1.2.2 论证依据**

**（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）《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）；

5）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；

6）《建设项目水资源论证管理办法》（水利部、国家计委第15号令，2017年12月22日修正）；

7）水利部《关于做好建设项目水资源论证工作的通知》（水资源[2002]145号）；

8）《入河排污口监督管理办法》2015 年修订，水利部第47号令；

9）《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》（环办水体〔2022〕34号）；

10）《关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》（水资源[2017]138号）；

11）《水功能区监督管理办法》（水利部水资源[2017]101号2017年2月27日）；

12）《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修订）；

13）《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》（环办水体[2019]36号）；

14）《湖南省水功能区划(修编)》（湖南省水利厅2014年12月）；

15）《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办法[2018]44号）；

16）《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）；

17）《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）；

18）《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）；

19）关于印发《湖南省入河（湖）排污口监督管理工作方案》的通知（湘环发[2023]31号）；

20）（湘环函〔2018〕222号湖南省环境保护厅关于调整岳阳市部分县级集中式饮用水水源保护区的复函）。

**（2）主要技术导则与标准**

1）《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；

2）《入河排污口设置论证报告技术导则（征求意见稿）》；

3）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

5）《建设项目水资源论证导则》（SL322-2017）；

6）《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；

7）《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）；

8）《水利水电工程水文计算规范》（J929-2009）；

9）《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）；

10）《水资源评价导则》（SLT238-1999）；

11）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

12）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

13）《地表水资源质量标准》（SL63-94）；

14）《水环境监测规范》（SL219-2013）；

15）《水文调查规范》（SL196-2015）；

16）《水资源监控设备基本技术条件》（SL426-2008）；

17）《水资源实时监控系统建设技术导则》（SLZ349-2006）；

18）《水资源水量监测技术导则》（SL365-2007）；

19）《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)。

**（3）其他有关规范和技术文件**

1）《湘阴县城区2万吨/日综合污水处理工程环境影响报告表》以及《湘阴县城区2万吨/日综合污水处理工程竣工环境保护验收监测表》（岳环验[2009]27号）。

2）《湘阴县污水处理厂改扩建工程建设项目环境影响报告表》（岳环评[2016]57号）以及《湘阴县污水处理厂改扩建工程建设项目竣工环境保护验收监测表》（岳环验备[1976]号）。

3）《葛洲坝水务（湘阴）有限公司（湘阴县污水处理厂）突发环境事件应急预案》（备案编号：30624-2019-018-L）；《葛洲坝水务（湘阴）有限公司（湘阴县污水处理厂）突发环境事件应急预案（2022年修订版》（备案编号：430624-2022-062-L）；

4）2018年3月19日取得湘阴县水利局关于《湘阴县污水处理厂改扩建工程建设项目入河排污口设置》的批复；

5）2022年8月5日取得排污许可证，证书编号为：9143062468742110X3（见附件6），有效期2022年9月1号至2027年8月31日止；

（6）建设单位提供的其它相关资料。

## **1.3论证原则**

（1）以国家法律法规为依据

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》等法律法规的规定，充分考虑水资源的可再生能力以及自然环境的承受能力，坚持可持续发展的原则，进行科学合理的论证，既要保证本区域和当地居民的用水安全，又不破坏相邻区域和后代人赖以生存的水环境。

（2）以保护水资源功能为目标

坚持水资源利用与保护并重的原则，严格按照《地表水环境质量标准》、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）以及《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)等相关技术标准和规程进行论证，既要合理利用水体自净能力，又要依据国家和行业有关技术标准，严格遵循水环境保护规律和原理，保障水环境安全。

（3）以符合区域发展规划为基础

根据水资源保护的要求，遵循客观事实，真实反应论证区域水环境状况；对入河排污口设置方案进行充分论证；客观分析排污对水功能水质和水生态环境的影响，确保水功能区水体功能不受影响；保护第三者权益不受损害；对可能的影响提出具体具有可操作性的防范措施。

## **1.4论证范围**

### **1.4.1论证规模**

本次改扩建新增废水处理规模为2万m3/d，现状已运行废水处理规模为4万m3/d，项目建成后总处理规模为6万m3/d，本次论证规模为6万m3/d，年排水量为2190万m3/a。

### **1.4.2 论证范围**

本次改扩建项目建设完成后，湘阴县第一污水处理厂污水处理后出水水质CODcr、NH3-N、TN达《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≦0.2mg/L、其它指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后尾水自排污口排出，经白水江180m流程后汇入湘江。

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）中要求，“可能受入河排污口影响的主要水域和其影响范围内的第三方取、用水户原则上应纳入论证范围。论证工作的基础单元为水功能区，其中入河排污口所在水功能区和可能受到影响的周边水功能区，是论证的重点区域；涉及鱼类产卵场等生态敏感点的，论证范围不限于上述水功能区。

根据本报告6.1章节，入河排污口影响范围应结合充分混合长度、污染带长度、预测结果达到背景浓度的长度等确定。根据预测结果，尾水经白水江180m流程排入湘江后，湘江充分混合长度为下游72.565km；

项目排水受纳水体为白水江及湘江，根据《湖南省水功能区划(修编)》（湖南省水利厅2014年12月），排污口所在白水江未划定水功能区，尾水入湘江断面属于湘江洪道东支湘阴开发利用区。起于湘阴县濠河口处，止于三汊港垸营田闸。全长35.6km，位于湘阴县城区江段，划分4个水功能二级区。水质现状为III类，水质管理目标均为Ⅲ类。根据现场调查，本项目排污口入湘江断面下游约300m处有东湖生态补水口，自白水江水闸交通桥复建工程于2021年建设完成之后，该生态补水口目前已停用；排污口入湘江断面下游约11.0km处有屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界距离本项目排污口下游约8km，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界距离本项目排污口下游约10.0km，此外，无现状养殖或规划养殖区。

根据预测结果可知，本项目排污口废水正常排放情况下，白水江、湘江在枯水期和丰水期水质CODcr、氨氮、TP预测浓度均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，对水环境影响较小；非正常排放情况下，湘江枯水期水质预测浓度在下游300m处可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，湘江丰水期水质预测浓度在下游50m处可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，对屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口、屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区、屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区以及乌龙嘴常规监测断面水质水环境影响不大。

根据本项目污水排放情况，结合项目水环境影响评价等级以及纳污水体水环境特点等，本项目的论证范围为排污口汇入白水江上游500m至下游180m、白水江汇入湘江断面湘江上游500m至下游11km。

## **1.5论证工作程序**

（1）现场查勘与资料收集

收集建设项目工程方案资料，特别是入河排污口设置方案，以及废污水处理工艺流程资料等，通过现场查勘，调查和收集排污口相关工程的基本资料、项目所在区域的自然环境和社会环境资料、排污口设置河段的水文、水质和水生态资料等，同时收集可能影响的其他取、排水用户资料，依据排污口论证相关的技术规程和规范要求，按照水资源保护规划的要求，遵循合理开发、节约使用、有效保护的原则，分析入河排污口相关信息。

（2）资料整理与分析

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

（3）建立数学模型

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

（4）影响分析

根据计算结果、水功能区管理的要求，分析排污口对所在水功能区水质影响程度和变化趋势；根据排污口所处河段水生态现状，以及排污口设置前后水域生态系统的演替变化趋势，分析排污口排污对湘江水质、生态系统和敏感生态目标的影响程度。

论证分析排污对论证范围内及第三方取用水安全的影响，提出入河排污口设置的制约因素。

（5）排污口设置合理性分析

根据论证结果，综合考虑规划排污口所在河段水文与河道形态、水功能区（水域）水质和水生态保护要求、第三者权益等因素，分析入河排污口位置、污水排放影响范围的相对关系；根据排放总量，对照所在水域纳污能力综合分析论证排污口设置的合理性，提出排污口设置的制约性因素。

具体论证程序见图1-1。

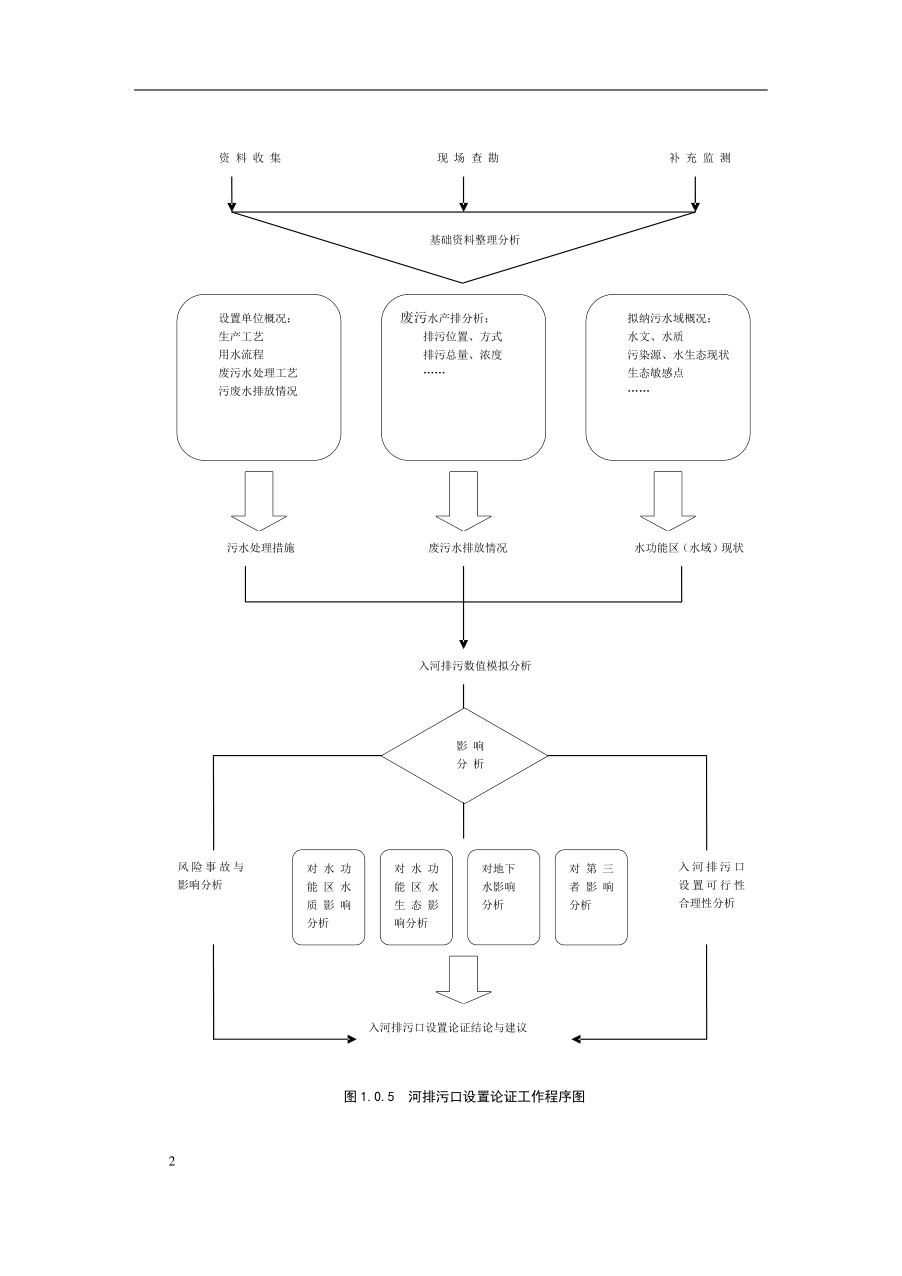


图1-1 入河排污口设置论证程序图

## **1.6论证的主要内容**

根据《湖南省入河排污口监督管理办法（湘政办法[2018]44号）》等相关文件要求，论证的主要内容如下：

（1）建设项目基本情况；

（2）入河排污口所在水功能区（水域）管理要求、取排水、水质及纳污状况分析；

（3）入河排污口设置可行性分析论证及入河排污口设置方案；

（4）入河排河口设置对水功能区（水域）水质影响分析；

（5）入河排河口设置对水功能区（水域）水生态影响分析；

（6）入河排河口设置对地下水影响分析；

（7）入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析；

（8）水资源保护措施；

（9）入河排河口设置的可行性、合理性分析；

（10）结论和建议。

## **1.7论证水平年**

综合考虑论证范围内的社会经济发展情况，河流水文特征变化情况以及资料的实际情况，确定本次入河排污口论证的现状水平年为2023年，论证规划水平年为2030年。

## **1.8论证工作等级**

入河排污口设置论证工作等级由各分类指标等级的最高级别确定，分类等级由地区水资源与水生态状况、水资源利用状况、水域管理要求、污染物排放类型、废污水排放量等分类指标的最高级别确定。入河排污口设置论证分类分级指标见下表。

**表1-1 入河排污口设置论证分类分级指标**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类指标 | 等级 | | | 本项目情况 | 分级 |
| 一级 | 二级 | 三级 |
| 水功能区管理要求 | 涉及一级水功能区中的保护区、保留区、缓冲区及二级水功能区中饮用水水源区 | 涉及二级水功能区中的工业、农业、渔业、景观娱乐用水区 | 涉及二级水功能区中的排污控制区和过渡区 | 排污口下游论证范围内涉及屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口、屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区以及屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区。 | 一级 |
| 水功能区水域纳污现状 | 现状污染物入河量超出水功能区水域纳污能力 | 现状污染物入河量接近水功能区水域纳污能力 | 现状污染物入河量远小于水功能区水域纳污能力 | 现状污染物入河量远小于水功能区水域纳污能力 | 三级 |
| 水生态现状 | 现状生态问题敏感；相关水域现状排污对水文情势和水生态环境产生明显影响，同时存在水温或水体富营养化影响问题 | 现状生态问题较为敏感；相关水域现状排污对水文情势和水生态环境产生一定影响 | 现状无敏感生态问题；相关水域现状排污对水生态环境无影响或影响轻微 | 现状无敏感生态问题；相关水域现状排污对水生态环境无影响或影响轻微 | 三级 |
| 污染物排放种类 | 所排放废污水含有毒有机物、重金属、放射性或持久性化学污染物 | 所排放废污水含有多种可降解化学污染物 | 所排放废污水含有少量可降解的污染物 | 项目所排放废污水水质较简单，不含有毒有机物、重金属、放射性或持久性化学污染物 | 三级 |
| 废污水排放流量（缺水地区）（m3/h） | ≥1000（300） | 1000～500（300～100） | ≤500（100） | 本项目废水排放流量为2500m3/h | 一级 |
| 年度废污水排放量 | 大于200万吨 | 20～200万吨 | 小于20万吨 | 本项目年度废污水排放量为2190万吨 | 一级 |
| 区域水资源状况 | 用水紧缺，取用水量达到或超出所分配用水指标 | 水资源量一般，取用水量小于或接近所分配用水指标 | 水资源丰沛，取用水量远小于所分配用水指标 | 本项目所在区域的水资源丰沛，取用水量远小于所分配用水指标 | 三级 |

综合上述分析，最终确定本项目入河排污口设置论证工作等级为一级。

2 项目概况

## **2.1项目基本情况**

### **2.1.1 工程概况**

（1）工程基本情况

项目名称：湘阴县第一污水处理厂入河排污口改扩建（6万m3/d）论证报告

建设性质：改扩建

项目地点：岳阳市湘阴县文星镇，地理坐标：东经112°52′36.94483″，北纬28°39′51.86818″。

建设单位：湘阴县城市管理和综合执法局

项目总投资：总投资9457.06万元，环保投资20万元

处理规模：工程设计总规模为6万m3/d，现状已运行处理规模为4万m3/d，本次工程新增规模为2万m3/d

总占地面积：本次改扩建工程选择厂区东部预留用地作为三期扩建用地，用地面积14730m²（22.10亩）。

（2）排污口设置基本情况

排污口设置地点：湖南省岳阳市湘阴县文星镇

中心点坐标：E112°52′31″，N28°39′49″

排污口类型：城市生活污水排污口

排污口排放方式：连续排放

排污口入河方式：管道排放

排污口总规模：本次新增废水排放量2万m3/d，现状排水能力为4万m3/d，本次改扩建完成后排水能力达6万m3/d。

**2.1.2 污水处理厂平面布局**

本次改扩建工程在湘阴县第一污水处理厂东部预留用地作为三期扩建厂址，用地面积14730m²（22.10亩），总占地面积约66.62亩。厂区改扩建工程内容主要包括：（1）新建部分：二沉池、中间提升泵站、高效沉淀池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水间、载体投加间、HPB粉末分离回收装置、门卫室等；（2）改建部分：预处理、剩余污泥回流泵房、微孔过滤池、加药间、鼓风机房变配电间、出水提升泵房等。

本次扩建新修环形道路，道路宽为4米，与现有厂区道路连通。以保证厂区交通顺畅，厂前区与生产区相对独立，人流与物流互不干扰，以利于保护厂前区的环境；厂区用绿化带与周围地区分隔，构建筑物间隙亦用绿化点缀分隔。

项目总平面布置详见附图2。

### **2.1.3服务范围及污水量**

（1）服务范围

根据《湘阴县城总体规划（2003—2020年）、《湘阴县城排水专项规划》（2012～2030）、结合在编的《湘阴县国土空间规划（2022-2035年）》确定，湘阴县第一污水处理厂纳污范围为湘阴县城城区，县城区2022年现状常驻人口约为18万人，预测2030年县城区常驻人口23万人。

（2）污水量预测

1、用水量预测

①综合生活用水量

根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）湘阴县属于第一分区小城市，根据4.0.3条，城市人均综合生活用水定额最高日为190～350升/（人·d）。所采用的定额值如下：人均综合生活用水定额：270L/（人·d）

②浇洒道路和绿地用水量

浇洒道路和绿地用水按生活用水量的15%列入计算。

③管网漏损水量

城镇配水管网漏损水量根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）的规定是按照前面1～3款之和的10～12%计算。按照建设部的有关要求和《湖南省城市饮用水供水设施改造和建设规划》（2006～2020）的标准为不超过10%计算，取前面1～3项之和的10%计算。

**表2-1 用水量预测表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 城区人口（万人） | 最高日生活用水量定额（L/cap.d） | 最高日生活用水量 | 道路绿化用水量 | 管网漏损水量 | 未预见水量 | 最高日用水总量 |
| 2030 | 23 | 270.00 | 6.21 | 1.02 | 0.79 | 0.86 | 8.88 |

2、污水排放总量预测

一般来说，城市用水中仅有70%～85%能够成为污水排放，即折减系数为0.70～0.85，本项目排污系数采用0.85。

**表2-2 湘阴县第一污水厂污水量预测值表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 2023年 |
| 1 | 用水量预测值（万m3/d） | 8.88 |
| 2 | 日变化系数 | 1.3 |
| 3 | 排污系数 | 0.85 |
| 4 | 收集系数 | 0.95 |
| 5 | 污水量预测值（万m3/d） | 5.52 |

根据污水总量预测结果，湘阴县第一污水处理厂总设计处理规模为6万m3/d，其中一期规模2万m3/d，二期规模2万m3/d，本次为三期改扩建工程，新增规模2万m3/d，可满足要求。

### **2.1.4建设内容**

改扩建前后工程主要建设内容如下表。

**表2-3工程主要建设内容**

| 类别 | 工程名称 | 改扩建前 | 改扩建后 | 变化情况及内容 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 主体  工程 | 粗格栅及提升泵站 | 粗格栅：2座，处理规模达8万m3/d；  提升泵站：2座，处理规模4万m3 /d | 粗格栅：2座，处理规模8万m3/d；  提升泵站：3座，处理规模6万m3 /d | 新建1座处理规模2万m3/d的提升泵站，并将现状两台回转细格栅更换为内径流格栅除污机 | 扩建、改建 |
| 氧化沟（一期） | 2组，每组处理规模1万m3 /d | 2组，每组处理规模1.5万m3 /d | 在不新建生化池的条件下实现生化段的提标扩容需求，配套新增生物载体加药间和生物载体分离回收系统，改造后单组设计规模1.5万m3 /d，共2组，改造原理详见2.1.6处理工艺章节 | 改建 |
| AAO生化池（二期） | 1座，处理规模2万m3 /d | 1座，处理规模达3万m3 /d | 在不新建生化池的条件下实现生化段的提标扩容需求，配套新增生物载体加药间和生物载体分离回收系统，改造后设计规模3万m3 /d，共2组，改造原理详见2.1.6处理工艺章节 | 改建 |
| 二沉池 | 2座，处理规模4万m3 /d | 3座，处理规模达6万m3 /d | 新建1座2万m3 /d的二沉池 | 扩建 |
| 污泥泵站 | 2座，土建设计处理规模6万m3/d，设备安装4万m3/d，设置2台潜水轴流泵 | 2座，土建设计处理规模6万m3/d，设备安装6万m3/d，设置4台潜污泵  （两用两备） | 相应增加2万m3/d的配套设备，新增2台潜污泵，现有2台水泵更换潜污泵 | 扩建、改建 |
| 中间提升泵站 | / | 新建1座，处理规模6万m3 /d | 现有项目工艺流程中二沉池出水直接自流至精密滤池接触消毒渠进行消毒处理，本次改扩建工程在二沉池后增加污水深度处理工艺，以保证出水稳定达到设计排  放标准，为保证后续深度处理单元稳定连续工作，需在二沉池出水后增加中间提升泵站，利用提升泵将污水提升至后续深度处理单元 | 新增 |
| 高效沉淀池 | / | 新建1座，处理规模6万m3 /d | 新增 |
| 出水提升泵站 | 1座，土建设计处理规模6万m3 /d，设备安装4万m3/d | 1座，土建设计处理规模6万m3/d，设备安装6万m3/d，更换潜水排污泵3台（3用1备） | 相应增加2万m3/d的配套设备，更换现有潜水排污泵：4台，3用1备 | 扩建、改建 |
| 组合池 | 1座，土建设计处理规模6万m3 /d，设备安装4万m3/d | 1座，土建设计处理规模6万m3 /d，设备安装6万m3/d，新增1套同型号精密过滤器 | 相应增加2万m3/d的配套设备，新增1套同型号精密过滤器 | 扩建、改建 |
| 辅助  工程 | 鼓风机房及配电间 | 设置4台磁浮鼓风机供氧（2用2备） | 设置6台磁浮鼓风机供氧（3用3备） | 新增2台磁浮鼓风机供氧 | 扩建 |
| 污泥脱水车间 | 1座，处理规模4万m3 /d | 新建一座污泥脱水间，设计规模6万吨/日 | 原污泥脱水系统运行不稳定，严重影响厂区污泥脱水系统的正常运行，因此拆掉重建 | 改建 |
| 加药间 | 1座，土建设计处理规模6万m3 /d，设备安装4万m3/d | 1座，土建设计处理规模6万m3 /d，设备安装6万m3/d | 相应增加2万m3/d的配套设备 | 扩建 |
| HPB复合粉末载体投加间 | 现状门卫室，建筑面积22m2，1F | 设计规模6万m3/d，新建复合粉末载体投加间1座，设置于现状门卫室处 | 新增1套复合粉末载体投加系统 | 新建 |
| 生物载体分离回收装置 | / | 设计规模6万m3/d，设备置于现状污泥浓缩池东南侧 | 新增1套生物载体分离回收装置 | 新建 |
| 依托工程 | 办公综合楼 | 建筑面积1020m2，3F，包含办公室、化验室、中央控制室、会议室、食堂、宿舍 | | 依托现有 | / |
| 门卫 | / | | 新建门卫室建筑面积35.27m2 | 新建 |
| 公用  工程 | 供水 | 市政供水 | | | / |
| 供电 | 市政供电 | | | / |
| 排水 | 雨污分流、清污分流制，雨水通过雨水管道收集排入南侧白水江；厂区生活污水经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅，再进入污水处理系统，处理后排入白水江，最终汇入湘江 | | 新增工程内容相应的雨污分流措施新建 | 依托、新建 |
| 环保  工程 | 废气 | 粗、细格栅间、进水提升泵、沉砂池产生的恶臭污染物经密闭负压收集后通过1#除臭装置处理经 15m高DA001排气筒排放；污泥脱水间产生的恶臭污染物经密闭负压收集后通过2#除臭装置处理，经15m高DA002排气筒排放；无组织恶臭通过加强厂区绿化减少影响； | | 依托现有处理设施，新增工程内容相应的收集密闭措施新建 | 依托、新建 |
| 废水 | 雨污分流、清污分流制，雨水通过雨水管道收集排入南侧白水江；厂区生活污水经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅前，再进入污水处理系统，处理后排入白水江，最终汇入湘江 | | 新增工程内容相应的雨污分流措施新建 | 依托、新建 |
| 固废 | 一般固废暂存间（1间、位于厂房北侧20m2）、危废暂存间（1间、位于厂房北侧10m2） | | 依托现有 | 依托 |
| 噪声 | 基础减震、厂房隔音 | | 新增工程内容相应的措施新建 | 依托，新建 |
| 入河排污口设置情况 | | 现有工程处理规模4万m³/d，现有排污口坐标：E112°52′31″，N28°39′49″，该排污口已于2018年3月19日得到原湘阴县水务局正式批复，尾水经150m排水管后排入白水江，再流经180m后汇入湘江 | | 本次改扩建后污水处理厂排污口在原有排污口基础上扩建而成，尾水入河排放量由4万m³/d扩至6万m³/d，排口位置不变，尾水排放路径不变 | 扩建 |

### **2.1.5原辅材料及主要设备**

改扩建前后主要原辅材料及能源消耗见表2-4；改扩建项目新增的主要生产设备见表2-5。

**表2-4 主要原辅材料及能源消耗一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 改扩建前年用量（t） | 改扩建后年用量（t） | 暂存量（t） | 储存形式 | 储存位置 | 备注 |
| 1 | 聚丙烯酰胺(PAM) | 4 | 6 | 1 | 袋装 | 加药间 | 有效浓度为 0.15% |
| 2 | 乙酸钠 | 100 | 150 | 20 | 袋装 | 加药间 | 有效浓度为58% |
| 3 | 次氯酸钠 | 100 | 0 | 10 | 储罐 | 厂区 | 停用 |
| 4 | 聚合硫酸铁 | 40 | 0 | / | 储罐 | 厂区 | 停用 |
| 5 | 三氯化铁 | 0 | 584 | 50 | 袋装 | 加药间 | 新增 |
| 6 | 过一硫酸氢钾复合杀菌剂 | 0 | 10 | 2.5 | 桶装 | 厂区 | 新增 |
| 7 | 复合粉末载体 | 0 | 90 | 10 | 袋装 | 厂区 | 新增 |
| 8 | 硫酸 | 14L | 21L | 10L | 液态、500ml瓶装 | 试剂柜 | 实验室 |
| 9 | 盐酸 | 8L | 12L | 5L | 液态、500ml瓶装 | 试剂柜 | 实验室 |
| 10 | 氢氧化钠 | 1kg | 3kg | 500g | 固态、500g瓶装 | 试剂柜 | 实验室 |
| 11 | 碘化汞 | 2kg | 3kg | 500g | 固体、500g 瓶装 | 试剂柜 | 实验室 |
| 12 | 机油 | 0.8 | 1.2 | 1.2 | 桶装 | 厂区 | / |
| 13 | 电 | 280万kwh | 350万kwh | / | / | / | 市政 |
| 14 | 水 | 2227.67 | 2802.65t/a | / | / | / | 市政 |

**表2-5 现有项目主要生产设备一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设 备 名 称 | 型号规格 | 单位 | 数量 |
| 预处理系统 | | | | |
| 1 | 回转式格栅机 | GSHZ- 1200型 | 台 | 2 |
| 2 | 潜水泵 | WQ800- 13-55，Q=840m3/h，H=12，N=55KW | 台 | 3 |
| 3 | 潜水泵 | WQ600- 12-30，Q=600m3/h，H=12，N=30KW | 台 | 1 |
| 4 | 内径流式孔板格栅 | 渠宽：B=1.5m ，b=5mm，N=3kw | 台 | 2 |
| 5 | 旋流沉砂池除砂机 | XLCS- 1800P，流量1800m3/h，N=1.5kw | 台 | 4 |
| 6 | 螺旋式砂水分离机 | LSSF-260，Q=12/L/s，N=0.35kw | 台 | 2 |
| A/A/C 氧化沟 | | | | |
| 1 | 倒伞形表面曝气机 | 37kw | 台 | 3 |
| 2 | 潜水推流器 | N=2\*2.5kw | 台 | 8 |
| 3 | 曝气装置 | 曝气管和曝气盘 | 套 | 1700 |
| 4 | 潜水搅拌机 | QJB2.5/8-400/3-740 | 台 | 10 |
| 二沉池 | | | | |
| 1 | 吸刮泥机 | N=0.55kw | 台 | 2 |
| 紫外光消毒池 | | | | |
| 1 | 紫外线消毒装置 | 紫外线消毒模块 | 套 | 2 |
| 出水提升泵站 | | | | |
| 1 | 潜水排污泵 | Q=625m3/h，H=12.5m | 台 | 3 |
| 回流、剩余污泥泵站(一期) | | | | |
| 1 | 潜污轴流泵 | Q=256-365-438m3/d，H=9.5-8.4-7.5，N=15kw | 台 | 3 |
| 2 | 潜污轴流泵 | Q=32.2-46-55.2m3/d，H=6.8-5.4-3.6，N=1.5kw | 台 | 2 |
| 污泥脱水间 | | | | |
| 1 | 混凝剂加药装置 | 非标设备 | 台 | 1 |
| 2 | 助凝剂加药装置 | 非标设备 | 台 | 1 |
| 3 | 带式浓缩压滤机 | 带宽1m，N=4.2w | 台 | 3 |
| 4 | 污泥输送泵 | G85- 1 Q=25-45m3/h，P=0.2-0.4Mpa | 台 | 3 |
| A/A/O池 | | | | |
| 1 | 内回流泵 | N=7.5kw，Q=1042m3/h，H=0.8m | 台 | 3 |
| 2 | 潜水推进器 | N=7.5kw，D=2200mm，R=50-70r/min | 台 | 2 |
| 3 | 潜水搅拌器 | N=3kw，叶轮直径：520mm | 台 | 2 |
| 4 | 潜水推流器 | N=7.5kw ，叶轮直径760cm | 台 | 2 |
| 5 | 附壁式方形闸门 | 公称通径：800\*800 N=1.5kw | 台 | 1 |
| 6 | 附壁式方形闸门 | 公称通径：600\*600 N=1. 1kw | 台 | 1 |
| 7 | 曝气设备 | 套 | 套 | 820 |
| 二沉池 | | | | |
| 1 | 浮渣斗 | 不锈钢304 | 套 | 1 |
| 2 | 浮渣挡板 | 不锈钢304 | 块 | 42 |
| 3 | 进水渠配水短管 | A3 钢制造DN75 | 根 | 86 |
| 4 | 导流裙板 | 不锈钢304 | 块 | 72 |
| 5 | 出水堰板 | 不锈钢304 | 块 | 42 |
| 6 | 走道板 | / | 个 | 1 |
| 7 | 蝶阀 | ND800 | 个 | 1 |
| 8 | 单管中心传动吸刮泥机 | TB28逆时针N=0.55kw | 套 | 1 |
| 精密过滤器 | | | | |
| 1 | 铸铁镶铜速闭圆闸门 | R200Ⅱ微过滤器，Q=20000m3/d，减速机1.5kw，反冲洗水泵2.2kw | 套 | 2 |
| 2 | 蝶阀 | 蝶阀 DN600×PN1.0 | 台 | 2 |
| 3 | 铸铁镶铜速闭圆闸门 | SBZB- 1200 | 台 | 1 |
| 接触消毒池 | | | | |
| 1 | 深井泵 | 150RJC20- 11\*5 | 台 | 2 |
| 2 | 止回阀 | DN80 | 台 | 1 |
| 3 | 闸阀 | DN80 | 台 | 1 |
| 回流、剩余污泥泵站 | | | | |
| 1 | 潜水轴流泵 | 350ZQB-70，a=2°，N=18.5，H=6.9-3.42m，Q=684-900m3/h | 台 | 2 |
| 2 | 防腐蝶阀 | D371SL-0.6BSL，DN150 | 个 | 2 |
| 3 | 潜水排污泵 | AS1.6-2CB，Q=29m3/h，H=7.6m， N=1.6kw | 台 | 2 |
| 4 | 超声波液位计 | 0-7m | 个 | 2 |
| 5 | 套筒阀 | TFS500 | 台 | 2 |
| 6 | 套筒阀电动启闭机 | LOD型手电两用，启闭吨位2.0t N=3kw | 台 | 2 |
| 7 | 双功能快速排气阀 | P84X- 1 DN100带DN100 Z44T- 10 | 个 | 3 |
| 8 | 止回阀 | H 49X-0.6Q，DN150 | 个 | 2 |
| 9 | 支架 1 | / | 付 | 2 |
| 10 | 支架 2 | / | 付 | 3 |
| 鼓风机房 | | | | |
| 1 | 鼓风机 | Q=65m3/min ，H=5kpa，N=90kw/台 | 套 | 2 |
| 2 | 鼓风机 | Q=35m3/min ，H=7kpa，N=60kw/台 | 套 | 3 |
| 3 | 电动单梁吊车 | t=10T，起吊高度=9m，跨度10m行程=36m， N=14.6kw | 套 | 1 |
| 加药间 | | | | |
| 1 | 溶药筒 | Ø1800 | 1 | 1 |
| 2 | 溶液桶 | Ø1000 | 1 | 1 |
| 3 | 二氧化氯发生器 | 2kg/h，N=2.2kw | 2 | 2 |
| 4 | 加药泵 | Q=200L/h，P=100bar，N=0.3kw | 台 | 6 |
| 5 | 潜水搅拌机 | MA1.5/6-260-980不锈钢材质，叶轮直径260mm，N=1.5kw | 台 | 2 |
| 6 | 立式搅拌机 | N=0.75kw，转速88rpm | 台 | 2 |
| 污泥深度处理车间 | | | | |
| 1 | 污泥螺杆泵 | LG85- 1 Q=5- 10m3/h，P=0.4MPa | 台 | 1 |
| 2 | 污泥料仓 | 3m3 | 台 | 1 |
| 3 | 低温干化系统 | SK- 10，75kw | 套 | 2 |
| 1 | 离心风机 | Q=15000m3/h，H=2kpa，N=30kw | 台 | 2 |
| 2 | 循环水泵 | Q=33m3/h，H=35m，N=5.8kw | 台 | 4 |

**表2-6 改扩建项目（三期）主要工艺设备清单表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名 称 | 规 格 | 单位 | 数量 | 备 注 |
| 进水提升泵站（改造） | | | | | |
| 1 | 潜水泵 | 300WQ700-16-45，Q=700m3/h，H=16m，N=45kW | 台 | 3 |  |
| 2 | 内径流格栅 | 3mm | 套 | 1 |  |
| 一期AAO生化池（改造） | | | | | |
| 1 | 回流轴流泵 | N=7.5KW 叶轮直径 760cm | 台 | 4 | 2台备用 |
| 2 | 双曲面搅拌机 | ∅2000，R=23r/min，N=3kw | 台 | 2 |  |
| 3 | PLC柜 | N=3kw | 台 | 1 |  |
| 二期A/A/O池（改造） | | | | | |
| 1 | 回流轴流泵 | N=7.5KW 叶轮直径 760cm | 台 | 1 |  |
| 2 | 双曲面搅拌机 | ∅2000，R=23r/min,N=3kw | 台 | 4 |  |
| 3 | PLC柜 | N=3kw | 台 | 1 |  |
| 二沉池（新增） | | | | | |
| 1 | 中心传动吸刮泥机 | TB28逆时针N=0.55kW | 套 | 1 | 含刮板，滑轨 |
| 中间提升泵站（新建） | | | | | |
| 1 | 潜水轴流泵 | Q=1250m³/h，H=4m，N=37kW | 台 | 3 | 其中 1 台变频 |
| 2 | 电动葫芦 | 起吊重量2t，起吊高度18m，N=3.0+0.4kW | 台 | 1 | 配套 8.2m 工  字钢轨道 |
| 高效沉淀池（新建） | | | | | |
| 1 | 快速搅拌机 | N=4.0kW，双叶轮，提升式，安装池体尺寸 2.5×2.5×9.1（m） | 台 | 2 | SS304L |
| 2 | 絮凝搅拌机 | N=7.5kW，提升式，配套φ2.2m中心反应筒，安装池体尺寸 5.3×5.3×7.4（m） | 台 | 2 | SS304L,变频  转速可调 |
| 3 | 中心传动刮泥机 | D=11m，N=0.75kW，线速度≈ 2.0m/min，底部坡度 0.07，变频控制 | 台 | 2 | 带安装基座及套筒,带扭矩过载保护功能水下部分材质为SS304 |
| 4 | 电动葫芦 | CD1-12D，起吊重量 1t，起吊高度12m，起升电动机功率 1.5kW，运行电动机功率 0.2kW | 台 | 1 |  |
| 5 | 电动球阀 | DN150，SD941X-0.6，N=0.05kW | 台 | 8 |  |
| 6 | 潜污泵 | N=7.5kw | 台 | 1 |  |
| 7 | PLC柜 | N=3kw | 台 | 1 |  |
| 8 | 照明箱 | N=53kw | 台 | 1 |  |
| 生物载体分离回收系统（新建） | | | | | |
| 1 | 生物载体分离回收系统 | 安装功率N=66.3kW，运行功率N=38.1kW | 台 | 1 |  |
| 2 | 生物载体加药系统 | N=12.6kW | 台 | 1 |  |
| 污泥脱水间（新建） | | | | | |
| 1 | 高压隔膜板框压滤机 | N=23.65kW | 台 | 2 |  |
| 17 | PLC柜 | N=3kw | 台 | 1 |  |
| 18 | 照明箱 | N=53kw | 台 | 1 |  |
| 污泥浓缩池（新建） | | | | | |
| 1 | 污泥浓缩机 | N=0.75kw | 台 | 2 |  |
| 2 | 电动阀门 | N=0.55kw | 台 | 6 |  |
| 污泥调理池（新建） | | | | | |
| 1 | 搅拌机 | ∅2000，R=23r/min,N=3kw | 台 | 2 |  |
| 生物除臭（新建） | | | | | |
| 1 | 风机 | N=37kw | 台 | 1 |  |
| 2 | 电动球阀 | N=0.05kw | 台 | 1 |  |
| 加药间（改造） | | | | | |
| 1 | PAM投加系统 | N=2.65kw | 台 | 1 |  |
| 2 | 三氯化铁投加系统 | N=7kw | 台 | 1 |  |
| 3 | 次氯酸钠投加系统 | N=4.74kw | 台 | 1 |  |
| 4 | 乙酸钠（新增） | N=0.75kw | 台 | 1 |  |
| 综合水池（改造） | | | | | |
| 1 | 转鼓式微过滤设备 | N=3.7kw | 台 | 1 | 新增 |
| 2 | 变频气压给水设备 | N=3kw | 台 | 1 | 新增 |
| 精密过滤器（改造） | | | | | |
| 1 | 精密过滤器 | R200Ⅱ精密过滤设备 | 台 | 1 |  |
| 出水泵站（改造） | | | | | |
| 1 | 排水泵 | Q =835m3/h，H=12.5m，N=55Kw | 台 | 4 | 2用2备 |
| 污泥泵站（改造） | | | | | |
| 1 | 潜水轴流泵 | 350ZQB-70，a=-2°，N=18.5kW，H=6.9~3.42m，Q=684~900m3/h | 台 | 4 | 2用2备 |
| 2 | 双功能快速排气阀 | P84X-1 DN100带DN100Z44T-10 | 个 | 4 | 进排气 |
| 鼓风机房（改造） | | | | | |
| 1 | 鼓风机 | Q=50m3/min，H=4.6kPa，N=75kw/台 | 套 | 1 |  |
| 化验设备（补充） | | | | | |
| 1 | 自动取样机 | / | 台 | 2 |  |
| 2 | 电热鼓风干燥箱 | / | 台 | 1 |  |
| 3 | 电热恒温培养箱 | / | 台 | 1 |  |
| 4 | 隔水式电热恒温培养箱 | / | 台 | 1 |  |

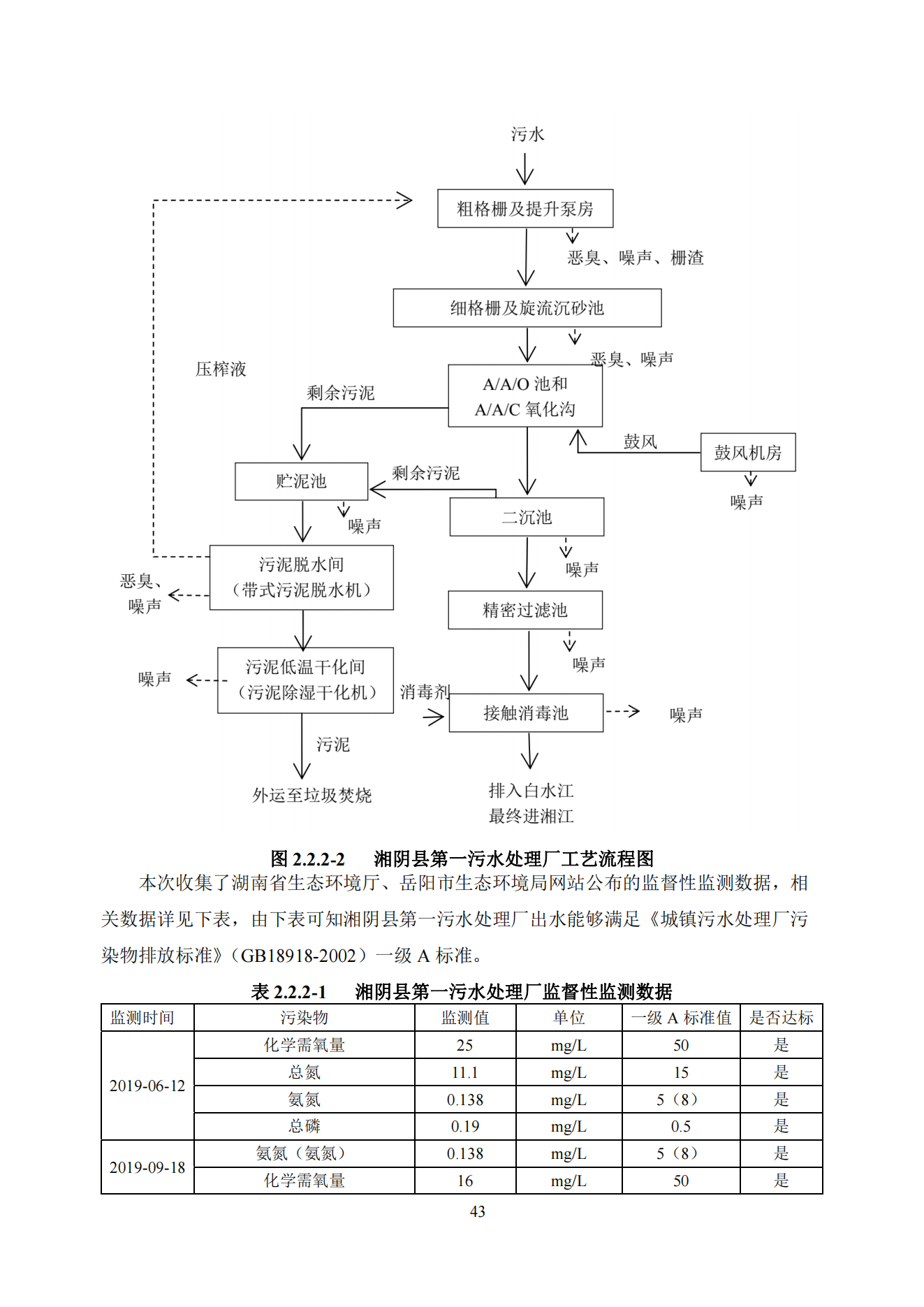
### **2.1.6处理工艺**

（1）现有项目处理工艺

一期处理工艺为A/A/C氧化沟工艺：污水收集系统→粗格栅及提升泵站→细格栅→旋流沉砂池→A/A/C 氧化沟 →二沉池→精密过滤器+接触消毒池→污水提升泵站排水；

二期处理工艺为 A/A/O工艺：污水收集系统→粗格栅及提升泵站→细格栅→旋流沉砂池→A/A/O 池→二沉池→精密过滤器+接触消毒池→污水提升泵站排水。

工艺流程图见下图。

****

**图2-1 现有工程工艺流程及产污环节**

（2）改扩建后生产工艺

原湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）项目初步设计于2023年7月11日进行批复，批复号〔湘阴建审[2023]11号〕（见附件7），后根据2023年11月11日岳阳市生态环境局《关于核准湘阴县第一污水处理厂主要水污染物排放标准的复函》（见附件14）的要求，湘阴县第一污水处理厂需执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准；以及根据《湖南省枯水期水生态环境管理强化措施（试行）》的通知要求，洞庭湖区域的县级及以上城镇污水处理设施总磷排放月平均浓度控制在0.2mg/L以下，主要涉及变化的出水水质指标有CODcr、NH3-N、TN，因上述指标发生重大变化，需进行设计调整，因此，湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）项目初步设计内容进行了变更，于2023年12月4日取得初步设计的变更批复，批复号〔湘阴建审[2023]24号〕（见附件15），初步设计变更前后工艺及执行标准详见下表。

表2-7 初步设计工艺及执行标准变化情况一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **原初步设计内容** | **变更初步设计内容** |
| 处理工艺 | 粗格栅及提升泵站→细格栅→旋流沉砂池→A/A/O池→ 二沉池→精密过滤器→接触消毒池 | 粗格栅及提升泵站→细格栅→HPB→二沉池→高效沉淀池→精密过滤器→接触消毒池 |
| 执行标准 | 尾水排放执行（GB18918-2002）一级A标准，TP≦0.2mg/L； | CODcr、NH3-N、TN执行（DB43/T1546-2018）一级标准，TP≦0.2mg/L；其它指标执行（GB18918-2002）一级A标准 |

本期改扩建后生化处理采用氧化沟/AAO+HPB工艺，后端深度处理单元采用“高效沉淀池+微孔过滤器”，消毒采用过一硫酸氢钾复合杀菌剂消毒，污泥经深度脱水到含水率低于60%后外运处置；本期工程对一期氧化沟及二期AAO池采用HPB技术进行原池扩容及提标改造，改造后设计规模为6万m3/d，并新建二沉池，中间提升泵房、高效沉淀池、污泥脱水系统等；改造现有预处理中心、加药间、鼓风机房及配电间、污泥泵站、综合水池等单体，三期改扩建后污水处理厂工艺流程图如下：

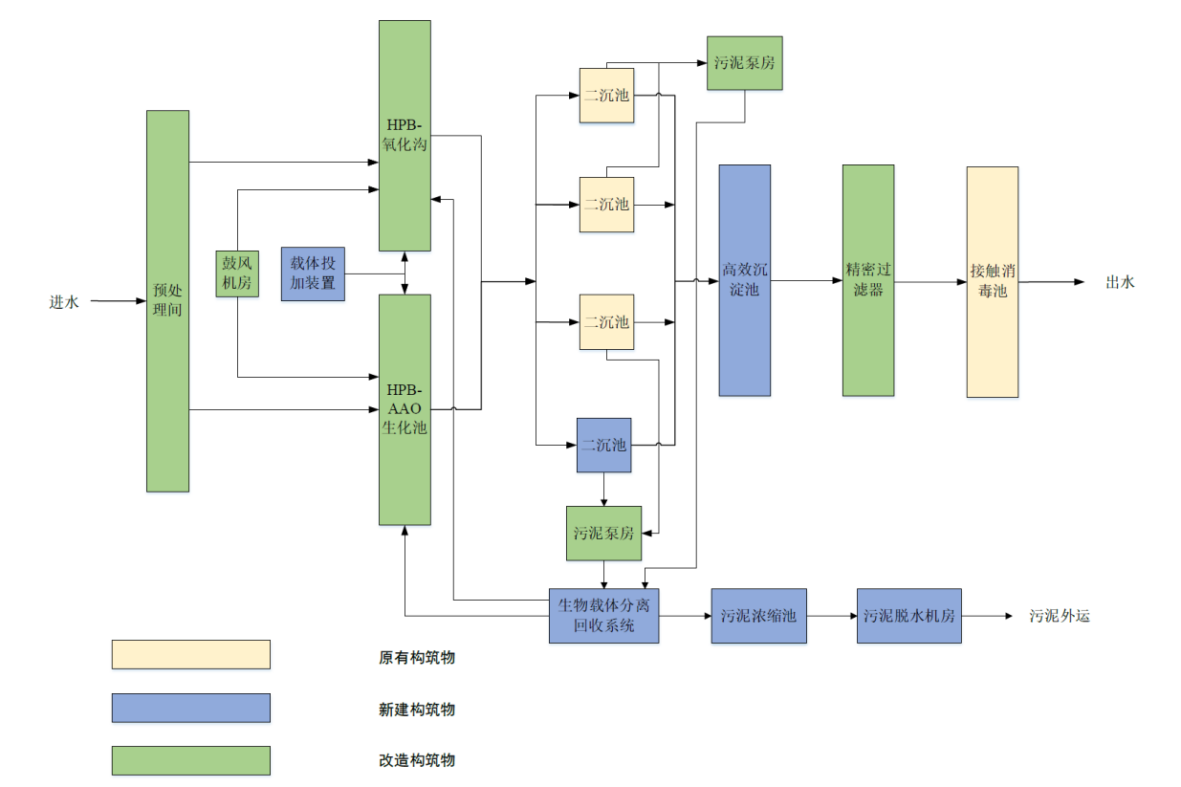
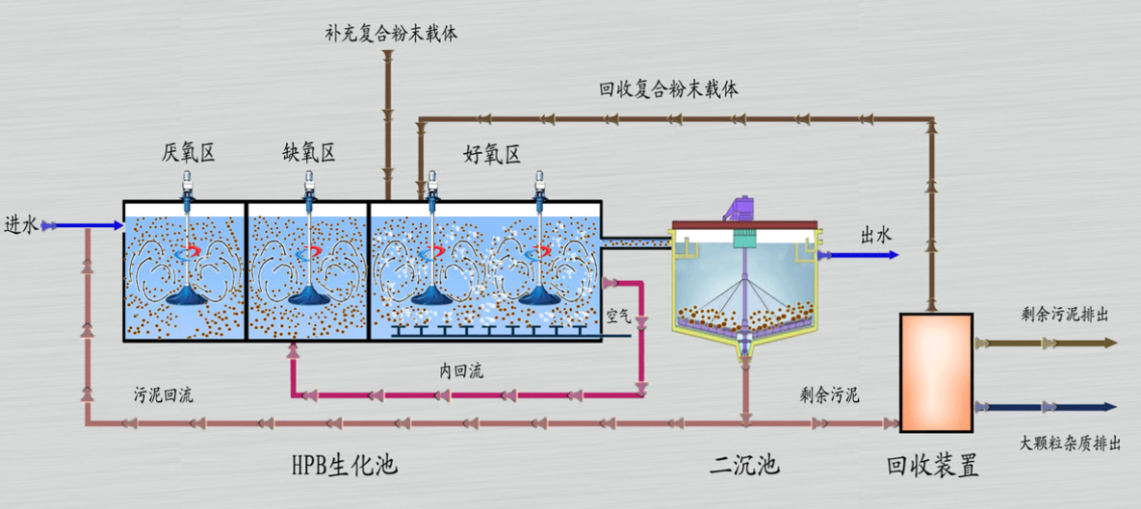


图2-2 污水处理厂工艺流程图

处理工艺说明：

1、预处理（粗格栅、细格栅及旋流沉砂池）：通过污水收集管网进入粗格栅，粗格栅渠安装钢丝牵引绳格栅，去除污水中较大的杂物和悬浮物，经提升泵站提升至细格栅及沉砂池。细格栅进一步去除污水中细小悬浮物，降低生物处理负荷，沉砂池利用旋流机使池内水流作旋流运动，使水中的砂粒和有机物分开，去除粒径较大的无机砂粒，保证后续处理流程的正常运行，减少后续处理构筑物发生沉积。

2、HPB、二沉池：高浓度复合粉末载体生物流化床技术是基于污水生物处理技术原理，通过向生物池中投加复合粉末载体，在提高生物池混合液浓度的同时，构建了悬浮生长和附着生长“双泥”共生的微生物系统；并通过污泥浓缩分离单元、复合粉末载体回收等单元，实现了双泥龄，最终强化生物脱氮除磷的技术。



**采用HPB技术对氧化沟以及AAO生化池在不新建生化池的条件下实现生化段的提标扩容，其工艺核心为向生化池中投加复合粉末载体，提高活性污泥浓度，从而提高微生物量和微生物种群数，以浓度换空间，以浓度换时间，从而获得更高效的处理能力，使得生化池的容积负荷大幅提高，技术改造前后生化段工艺参数对比详见表2-8、表2-9。**

**表2-8** HPB技术改造前后生化段工艺参数对比表（单池）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构筑物 | 参数 | | 单位 | 改造前氧化沟工艺 | 扩容改造后氧化沟+HPB工艺 |
| 氧化沟+HPB生化池 | 设计规模 | | m3/d | 1.0×104 | 1.5×104 |
| 均时停留时间HRT | 预缺氧池 | h | 0.98 | 0.65 |
| 厌氧池 | h | 1.88 | 1.25 |
| 缺氧池 | h | 2.90 | 1.93 |
| 好氧池 | h | 11.46 | 7.64 |
| 全池 | h | 17.22 | 11.47 |
| MLSS | | mg/L | 4000 | 8000 |
| 污泥负荷 | | kgBOD5/(kgMLSS·d) | 0.06 | 0.06 |
| 污泥泥龄 | | d | 12.50 | 20 |
| 内回流比 | | % | / | 150~300 |
| 外回流比 | | % | 50~100 | 50~100 |
| 汽水比 | | - | 5.1 | 4.5 |

**表2-9** HPB技术改造前后生化段工艺参数对比表（单池）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构筑物 | 参数 | | 单位 | 改造前生化池工艺 | 扩容改造后生化池+HPB工艺 |
| AAO+HPB生化池 | 设计规模 | | m3/d | 2.0×104 | 3.0×104 |
| 均时停留时间HRT | 预缺氧池 | h | 0.56 | 0.37 |
| 厌氧池 | h | 1.67 | 1.11 |
| 缺氧池 | h | 3.59 | 2.39 |
| 好氧池 | h | 1013 | 6.75 |
| 全池 | h | 15.95 | 10.62 |
| MLSS | | mg/L | 4000 | 8000 |
| 污泥负荷 | | kgBOD5/(kgMLSS·d) | 0.06 | 0.06 |
| 污泥泥龄 | | d | - | 20 |
| 内回流比 | | % | / | 150~300 |
| 外回流比 | | % | 50~100 | 50~100 |
| 气水比 | | - | 5.18 | 4.50 |

3、高效沉淀池：为了使出水能够稳定达标，在二沉池之后布置一座高效沉淀池。高效沉淀池主要包括混合区、絮凝区、斜板沉淀区，其中混合区利用搅拌器对原水与混凝剂进行快速混合搅拌，使得混凝剂在水解成多种配合物和聚合物，通过化学作用除去水中磷，同时使水中的悬浮物及胶体颗粒脱稳，为絮凝做准备；絮凝区通过投加高分子助凝剂（PAM），使脱稳后的杂质颗粒以载体为絮核，通过高分子链的架桥吸附作用以及载体颗粒的沉积网捕作用，快速生成密度较大的矾花，起到强化絮凝的作用，加上污泥回流使得水中的颗粒物浓度增大，颗粒间的碰撞概率增大，能够有效地聚的沉降，从而大大缩短沉降时间，提高沉淀池的处理能力，并有效应对高冲击负荷；斜板沉淀区利用倾斜的平行板分割成一系列浅层沉淀层，根据其相互运动方向分为逆向流、同向流和横向流三种不同分离方式，每两块平行斜板间相当于一个很浅的沉淀池，从而提高了沉淀池的处理能力，缩短了沉淀时间，增加了沉淀池的沉淀面积，从而提高了处理效率。高效沉淀技术是在传统平流沉淀池的基础上，集混凝、沉淀和浓缩工艺为一体，通过污泥回流和药剂投加，使回流污泥与水中的悬浮物形成大的絮凝体，增大了颗粒的密度和半径，从而达到常规沉淀技术无法比拟的处理效果，尤其SS、总磷等具有较高的处理效率，而通过优化控制混凝剂的投加量可大大降低其运行费用。

4、精密过滤器：采用的精密过滤器过滤工艺为深度处理工艺，其去污机理属表面过滤，用于去除污水中的SS。污水通过重力自流，从机器的进水口进入机器转鼓内腔，悬浮固体颗粒物被截流在转鼓内壁，清水在回转离心力的作用快速通过不锈钢网，转鼓保持匀速缓慢旋转，截流的悬浮颗粒物随转鼓旋转到设备顶部，高压扇形 反冲洗喷头会连续不断的清洗不锈钢网，使不锈钢网保持清洁，再旋转至底 部进行过滤，反冲洗采用已经过滤后的清水，滤渣通过收集槽排除。

5、综合水池：污水经高效沉淀池、精密过滤器处理后，进入接触消毒池进行消毒（采用过一硫酸氢钾复合杀菌剂进行消毒），加入消毒剂消除水体中的病原微生物。

6、污泥系统：运行过程中均会产生剩余污泥，项目新建深度脱水（板框压滤）系统，深度脱水不依赖任何外界热能等条件，仅通过添加少量药剂改性和机械压滤方式把含水率97%左右的浓缩污泥一次性降低至60%以下，得到含水率为60%以下的干泥饼

7、生物载体分离回收装置：用于回收剩余污泥中成熟复合粉末载体，提高脱氮除磷效果，同时载体重复利用，减少生物池复合粉末载体投加量，降低运行成本，生物载体分离回收系统为成套设备。

### **2.1.7进出水水质**

项目设计进出水水质及处理率见下表。

**表2-10 设计污水处理厂进出水水质（单位：mg/L）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **COD** | **BOD5** | **SS** | **氨氮** | **TN** | **TP** | **粪大肠菌群** |
| 1 | 进水水质（mg/L） | 300 | 120 | 200 | 30 | 35 | 3.0 | / |
| 2 | 出水水质（mg/L） | ≤30 | ≤10 | ≤10 | ≤1.5（3） | ≤10 | ≤0.2 | ≤1000 |
| 3 | 去除率（%） | ≥90 | ≥91.67 | ≥95.0 | ≥95.0（90.0） | ≥71.43 | ≥93.33 | / |

### **2.1.8尾水排放方案**

本次改扩建后废水经处理后尾水出水水质CODcr、NH3-N、TN达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≦0.2mg/L，其它指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后经150m排水管后排入白水江，再流经180m后汇入湘江。

### **2.1.9项目废水产排情况**

本项目用水主要为职工生活用水，由自来水厂管网供应。本项目废水主要为职工生活污水以及城镇居民生活污水，其主要污染物为CODcr、氨氮、TP、SS，职工生活污水经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅，再进入污水处理系统，处理后排入白水江，最终汇入湘江（排放量计入污水处理厂总排放量中）。

**表2-11 本项目废水污染源及治理措施一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 来源 | 污染物种类 | 一期（m3/d） | 二期（m3/d） | 本次改扩建（m3/d） | 总排放量（m3/d） | 治理措施 | 排放规律 |
| 1 | 生活污水 | 职工生活、城镇居民 | CODcr、氨氮、TP、SS | 2万 | 2万 | 2万 | 6万 | 污水处理厂 | 连续 |

湘阴县第一污水处理厂总设计处理规模为6万m3/d，其中一期规模2万m3/d，二期规模2万m3/d，本次为三期改扩建工程，新增规模2万m3/d，项目外排废水污染物产排情况见表2-12。

**表2-12 主要水污染物排放情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **废水**  **来源** | **水量**  **(m3/d)** | **污染因子** | **浓度**  **(mg/l)** | **产生量** | | **尾水污染物排放浓度(mg/l)** | **处理效率（%）** | **尾水污染物排放量** | | **污染物削减量** | |
| **t/d** | **t/a** | **t/d** | **t/a** | **t/d** | **t/a** |
| 生活污水 | 6万 | CODcr | 300 | 18 | 6570 | 30 | 90 | 1.8 | 657 | 16.2 | 5913 |
| BOD5 | 120 | 7.2 | 2628 | 10 | 91.67 | 0.6 | 219 | 6.6 | 2409 |
| SS | 200 | 12 | 4380 | 10 | 95 | 0.6 | 219 | 11.4 | 4161 |
| NH3-N | 30 | 1.8 | 657 | 1.5（3） | 95（90） | 0.09（0.18） | 32.85（65.7） | 1.71（1.62） | 624.15（591.3） |
| TN | 35 | 2.1 | 766.5 | 10 | 71.43 | 0.6 | 219 | 1.5 | 547.5 |
| TP | 3 | 0.18 | 65.7 | 0.2 | 93.33 | 0.012 | 4.38 | 0.168 | 61.32 |

### **2.1.10项目废水监测情况**

目前湘阴县第一污水处理厂已经安装在线监测设备，进水口在线监测因子为化学需氧量、总磷、总氮、氨氮，出水口在线监测因子为流量、pH值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷，各监测因子在线监测设施均已环保主管部门联网。

另外，污水处理厂定期委托第三方监测单位对污水处理厂出水水质进行常规监测，监测因子主要为：pH值、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、总锌、总氰化物、挥发酚、烷基汞等。

### **2.1.11项目废水处理达标情况**

为了解污水处理厂的水质达标情况，收集到2023年5月11日湖南德环检测中心对湘阴县第一污水处理厂废水总排口的检测数据以及湘阴县第一污水处理厂2021年~2023年实际进、出水水质在线监测设施的检测数据，监测结果见表2-9及表2-16。

**表2-13 废水总排口监测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废水总排口 | 2023年5月11日 | | | | | | |
| 检测项目 | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 标准限值 |
| pH（无量纲） | | 7.14 | 7.31 | 7.28 | 7.36 | 6-9 |
| 化学需氧量 | | 11 | 13 | 14 | 12 | 30 |
| 五日生化需氧量 | | 3.1 | 2.9 | 3.2 | 3.0 | 10 |
| 悬浮物 | | 6 | 6 | 8 | 7 | 10 |
| 动植物油 | | 0.09 | 0.09 | 0.07 | 0.08 | 1 |
| 石油类 | | 0.08 | 0.10 | 0.08 | 0.09 | 1 |
| 阴离子表面活性剂 | | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.5 |
| 总氮 | | 6.88 | 6.39 | 6.55 | 6.63 | 10 |
| 氨氮 | | 0.119 | 0.108 | 0.116 | 0.122 | 1.5(3) |
| 总磷 | | **0.242** | **0.225** | **0.232** | **0.217** | 0.2 |
| 色度（倍） | | 2 | 2 | 2 | 2 | 30 |
| 粪大肠菌群（MPN/L） | | 20L | 20L | 20L | 20L | 103 |
| 总汞 | | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.001 |
| 总镉 | | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01 |
| 总铬 | | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.1 |
| 六价铬 | | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.05 |
| 总砷 | | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.1 |
| 总铅 | | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.1 |
| 总锌 | | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 1.0 |
| 总氰化物 | | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.5 |
| 挥发酚 | | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.5 |
| 烷基汞 | 甲基汞 | ND | ND | ND | ND | 不得检出 |
| 乙基汞 | ND | ND | ND | ND |

**表2‑14 2021年全年实际进出水水质指标**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 平均 |
| 处理水量(万吨) | | 129.80 | 120.06 | 64.10 | 127.96 | 127.34 | 129.60 | 95.96 | 124.16 | 121.34 | 124.34 | 119.18 | 125.50 | 117.45 |
| CODcr（mg/L) | 进水 | 158.00 | 162.00 | 175.00 | 164.00 | 180.00 | 153.00 | 194.00 | 207.00 | 196.00 | 185.00 | 178.00 | 162.00 | 176.17 |
| 出水 | 16.30 | 17.10 | 16.90 | 15.80 | 19.20 | 16.30 | 19.80 | 23.00 | 19.70 | 18.70 | 16.90 | 15.40 | 17.93 |
| TN（mg/L) | 进水 | 28.79 | 29.78 | 26.54 | 22.85 | 24.97 | 29.78 | 28.65 | 24.78 | 26.74 | 28.73 | 30.10 | 25.97 | 27.31 |
| 出水 | **14.45** | **14.35** | **13.25** | **13.39** | **13.26** | **13.65** | **12.43** | **13.25** | **13.59** | **13.29** | **14.14** | **13.38** | **13.54** |
| TP（mg/L) | 进水 | 1.70 | 1.74 | 1.69 | 1.58 | 1.62 | 1.64 | 1.92 | 1.78 | 1.69 | 1.65 | 1.62 | 1.78 | 1.70 |
| 出水 | **0.38** | **0.40** | **0.35** | **0.39** | **0.33** | **0.35** | **0.41** | **0.44** | **0.30** | **0.38** | **0.34** | **0.35** | **0.37** |
| NH3-N（mg/L) | 进水 | 17.58 | 18.73 | 16.38 | 15.34 | 15.48 | 18.99 | 17.96 | 14.97 | 15.72 | 17.56 | 20.72 | 15.76 | 17.10 |
| 出水 | **4.47** | **4.02** | **3.94** | **3.16** | **3.25** | **4.25** | **3.95** | **3.88** | **3.14** | **3.34** | **4.25** | **3.94** | **3.80** |

**表2‑15 2022年全年实际进出水水质指标**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 平均 |
| 处理水量(万吨) | | 133.20 | 118.23 | 117.56 | 128.88 | 130.26 | 131.12 | 132.38 | 138.33 | 142.36 | 138.22 | 134.51 | 115.98 | 130.09 |
| pH（出口） | | 6.889 | 7.513 | 8.582 | 7.934 | 7.441 | 7.211 | 7.138 | 7.231 | 7.233 | 7.169 | 7.043 | 7.193 | 7.381 |
| CODcr（mg/L) | 进水 | 164.00 | 152.00 | 174.00 | 169.00 | 162.00 | 179.00 | 187.00 | 194.00 | 202.00 | 208.00 | 189.00 | 196.00 | 181.33 |
| 出水 | 18.20 | 17.60 | 19.40 | 18.70 | 18.20 | 19.50 | 19.90 | 20.30 | 24.70 | 25.30 | 21.10 | 18.90 | 20.15 |
| TN（mg/L) | 进水 | 26.84 | 27.93 | 28.55 | 29.47 | 26.30 | 24.86 | 26.96 | 28.91 | 29.78 | 30.41 | 31.38 | 26.54 | 28.16 |
| 出水 | **13.97** | **13.85** | **13.97** | **13.76** | **12.45** | **13.95** | **12.72** | **13.64** | **14.65** | **14.35** | **14.56** | **13.85** | **13.81** |
| TP（mg/L) | 进水 | 1.54 | 1.59 | 1.75 | 1.79 | 1.65 | 1.69 | 1.76 | 1.79 | 1.64 | 1.66 | 1.61 | 1.69 | 1.68 |
| 出水 | **0.38** | **0.42** | **0.38** | **0.40** | **0.37** | **0.38** | **0.42** | **0.45** | **0.39** | **0.30** | **0.32** | **0.33** | **0.38** |
| NH3-N（mg/L) | 进水 | 16.38 | 17.68 | 17.99 | 18.54 | 15.79 | 14.89 | 15.88 | 17.85 | 19.32 | 20.30 | 21.52 | 15.96 | 17.68 |
| 出水 | **4.05** | **3.34** | **3.58** | **3.38** | **3.34** | **3.98** | **3.74** | **3.97** | **3.79** | **3.41** | **3.90** | **3.74** | **3.69** |

**表2‑16 2023年全年实际进出水水质指标**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 平均 |
| 处理水量(万吨) | | 125.68 | 99.59 | 119.44 | 121.02 | 129.13 | 120.93 | 116.62 | 114.81 | 107.07 | 110.35 | 118.45 | 120.73 | 116.98 |
| pH（出口） | | 7.694 | 7.165 | 6.976 | 7.133 | 7.349 | 7.229 | 7.181 | 7.207 | 7.167 | 7.122 | 7.227 | 7.503 | 7.246 |
| CODcr（mg/L) | 进水 | 194.93 | 168.55 | 168.85 | 127.05 | 137.65 | 141.62 | 142.84 | 142.83 | 151.88 | 160.61 | 160.54 | 171.72 | 155.35 |
| 出水 | 16.51 | 16.66 | 16.89 | 15.53 | 15.23 | 17.23 | 18.04 | 18.20 | 17.84 | 15.76 | 17.20 | 13.35 | 16.51 |
| TN（mg/L) | 进水 | 26.29 | 26.45 | 23.64 | 18.21 | 20.09 | 21.93 | 22.94 | 19.63 | 25.38 | 26.22 | 25.02 | 29.97 | 23.72 |
| 出水 | 9.92 | 9.55 | 8.39 | 7.79 | 8.24 | 6.08 | 5.91 | 6.55 | 8.19 | 9.55 | 9.55 | **10.81** | 8.37 |
| TP（mg/L) | 进水 | 4.70 | 4.08 | 4.15 | 3.83 | 2.97 | 3.84 | 4.95 | 7.17 | 3.40 | 3.74 | 2.99 | 4.54 | 4.21 |
| 出水 | **0.32** | **0.22** | **0.21** | **0.34** | **0.20** | 0.17 | 0.17 | 0.18 | 0.19 | 0.20 | 0.19 | 0.18 | **0.21** |
| NH3-N（mg/L) | 进水 | 17.15 | 20.68 | 17.50 | 12.65 | 14.18 | 17.14 | 17.15 | 12.99 | 15.62 | 18.35 | 16.55 | 21.43 | 16.67 |
| 出水 | 0.99 | **1.85** | **1.95** | 0.20 | 0.37 | 1.40 | 1.29 | 0.15 | 0.29 | 0.55 | 0.278 | 1 | 0.85 |

根据表2-9可知，污水处理厂总体出水指标均满足国家《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准要求，总磷未满足《湖南省枯水期水生态环境管理强化措施（试行）》的通知要求：洞庭湖区域的县级及以上城镇污水处理设施总磷排放月平均浓度控制在0.2mg/L以下；根据表2-10~表2-12可知，氨氮、总氮出水水质未达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准要求（CODcr达到排放要求）、总磷>0.2mg/L未满足要求，本次改扩建将现状生化池采用HPB技术强化，可以保证出水水质CODcr、NH3-N、TN满足《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≦0.2mg/L。

## **2.2 项目所在区域概况**

### **2.2.1地理位置**

湘阴县隶属于湖南省岳阳市，处长沙、岳阳、益阳三市五县中心，居湘江、资江两水尾间；东邻汩罗市，西接益阳市，南连长沙市、望城区，北抵岳阳市、沅江区；地理坐标为东经 112°30′20″-113°01′50″、北纬 28°30′13-29°03′02″；南北长61公里，东西宽51.3公里。湘阴紧邻长沙市望城区，可以更加直接地接受长沙的辐射与带动作用，京珠高速复线、S308 构成了两条十字型交叉的主要对外通道，分别联络长沙、岳阳，益阳、修水等地。

本项目位于湖南省岳阳市湘阴县文星镇，项目地理位置见附图1。

### **2.2.2 地形、地貌**

湘阴地块属新华夏构造体系的第二隆起带，所处地质状况，使其地貌呈低山、岗地、平原三种形态，具有如下三个特征：其一、地势东南高、西北低。位居幕阜山余脉走向洞庭湖凹陷处的过渡地带，地势至东南向西北递降，形成一个微向洞庭湖碰盆中心的倾斜面。其二、以滨湖平原为主体，成块状分布。地处湘江大断裂带，其东盘上升，基岩裸露，构成低山、岗地；西盘下降，阶台下切，形成滨湖平源。全县除去江河湖泊及其他水面，滨湖、江河、溪谷三种平原共702.11 平方公里，占全县总面积的44.4%；岗地占13.59%；低山占1.51%。其三、河湖交会，水域广阔。湘江自南而北贯穿全景，自然分成东西两部，江东为东乡，为低山岗丘地，岗丘婉蜒，地形起伏；江西为西乡，属滨湖平原地，河渠纵横，湖沼塘堰星罗棋布。全县国土总面积1581.5 平方公里，湖区、山丘区、湖洲分别为675.0平方公里、484.6平方公里、421.9 平方公里。水域面积98.56万亩，占全县总面积的41.56%。各类地貌中的水面面积占总面积的百分比分别为：滨湖平原为89.06万亩，占53.99%；江河平原为2.37万亩，占21.68%；溪谷平原为 3.82 万亩，占15.54%；岗地为2.95万亩，占8.92%，低山为3600亩，占10.08%。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A 及相关规定，湘阴为Ⅶ度烈度区。

### **2.2.3 气象气候**

湘阴县地处中亚热带向北亚热带过渡的季风气候区，县域内地貌类型简单，东西两部分气候差异不显著，气候温和，雨量充沛，光照充足，四季分明。主要灾害性天气有暴雨、干旱、大风、雷雹、低温、冰冻。县气象站记载，1959～1985 年的27年间，共发生此类天气141次，年均5.2 次。各种灾害性天气发生次数及占此类天气总数的百分比为：暴雨25次，占17.85%；干旱23次，占16.42%，低温31次，占22.17%；大风26次，占18.57%；雷雹13次，占9.28%，冰冻23 次，占15.71%。

湘阴县区域主要气象数据；

年平均气温 16.9℃

最热月平均气温 29.0℃

最冷月平均气温 4.4℃

极端最高气温 38.4℃

极端最低气温 -12.0℃

年总降水量 1410.8mm

年总日照 1610.5h

年总辐射量 1410.4 千卡/平方厘米

年主导风向 西北风

年平均风速 2.5m/s

年相对湿度 81%

年平均降雨量 1383mm

年总蒸发量 1329.4mm

全年无霜期 274 天。

### **2.2.4水文、水系特征**

湘阴县位于湘江尾闾，洞庭湖滨。湘阴地区江湖甚多，水域面积占总面积的 42%左右，河流主要有湘江、资江和白水江等，其直流纵横，河网密布，湖泊星罗棋布。湘资两水在湘阴县内流经长度达 250 余公里，内江流经长度 70 余公里，计有外湖 81 个，内湖 78 个，塘堰 3372 个，水坝 2249 座，主要外湖有横岭湖、团林湖、淳湖和荷叶湖等，主要内湖有鹤龙湖、洋沙湖、范家坝、白洋湖和南湖垸哑河等。水域面积 98.56 万多亩，占全县总面积的 41.56%以上，为养殖、捕捞、灌溉、航运、工业用水提供了十分充裕的水源。

湘阴县区域地表水发达，主要水系有洋沙湖、白水江、资江、湘江。本项目主要涉及的地表水系为湘江、白水江。

（1）湘江

湘江是我省的最大河流，其发源于湖南省永州市蓝山县紫良瑶族乡蓝山国家森林公园的野狗岭，流经湖南省永州市、衡阳市、株洲市、湘潭市、长沙市，至岳阳市的湘阴县注入长江水系的洞庭湖，于城陵矶入长江，全长856km。湘江江面宽 500～1500m，一般水深 6～15m，河床多砂砾石且坡度平缓，河水流速慢。其流量分平、洪、丰、枯四个水期，有明显的季节变化，洪水期多出现在 5～7 月，枯水期多出现在12～翌年 2 月。湘江是湘阴县的一条景观河流和主要供水水源，保护好湘江水环境质量，是保证湘阴县可持续发展战略的重要因素之一。

湘江湘阴段主要水文参数如下：

年平均水位 27.31m

平均最高水位 36.65m

平均最低水位 23.25m

历史最高洪峰水位 37.37m

平均径流深 7.76m

年平均流量 2131m3 /s

平均最大流量 12900m3 /s

平均最小流量 248m3 /s

最大流速 2.6m/s

年平均流速 0.45m/s

枯水期平均流速 0.18m/s

（2）白水江

白水江为湘江东支支流之一，跨湘阴县、汩罗市两地，在湘阴县境内流经东湖垸、洋沙湖院于湘阴大屋回从右岸汇入湘江。水江流域面积176平方公里，河长37公里，湘阴段全长8.31公里。白水江干流湘阴县河段流域面积20.2平方公里，流域内人口4万人，流域耕地面积0.8万亩。白水江湘阴段均位于文星镇境在井塘闸处与汩罗市交界。白水江河流域涉及文星街道、洋沙湖镇。

白水江主要水文参数由当地水文局提供，如下：

年平均流量9.714m3 /s

平均最大流量17.328m3 /s

平均最小流量2.1m3 /s

最大流速0.06m/s

年平均流速0.05m/s

枯水期平均流速 0.04m/s

### **2.2.6生态现状**

湘阴县农业生物资源极为丰富，全县有以水稻、红薯为主的 11 种粮食作物，有以茶叶、棉花、藠头为主的 15 种经济作物，有以芦苇、湘莲为主的 10 余种水生经济作物，有以松、杉、樟、柳为主的 228 个树种，有以青、草、鲢、鳙、鲤和湘去鲫（鲤）为主的114个鱼类品种，有以猪、牛、山羊、鸡、鸭、鹅为主的 9 个畜禽种类。

全县山林24万亩，林业用地占陆地面积的16%，森林覆盖率为 12.5%，用林主要分布在东部低山岗地。其中杉木基地分布在界头铺、玉华、长康等乡镇的低山地带及六塘、石塘乡部分岗地、长康等乡镇部分岗地。防护林主要分布在西部平原。从外地引进的意大利杨和美国松分别植于北部湖洲上和东部山岗区，引进的树种生长茂盛，大有发展前途。

境内多珍奇生物，珍稀树种有银杏、枫香、杜仲等 30 余种，珍禽异兽有鹿、獐、獾、锦鸡、鸳鸯等。珍贵的鱼有中华鲟、白鲟、银鱼、胭脂鱼、非洲鲫等，还有特种水产甲鱼、乌龟、泥蛙、龙虾、河蟹、贝类以及世界珍稀的白鳍豚。

### **2.2.5区域水资源及开发利用情况**

根据《岳阳市水资源公报（2022年）》，区域水资源及开发利用情况如下：

（一）用水指标

2022年全市人均综合用水量715.34m3(未考虑华能电厂火电用水量折算);按当年价计算，万元国内生产总值用水量76.19m3，万元工业增加值用水量54.48m3；按2020年不变价计算,万元国内生产总值用水量78.79m3，万元工业增加值用水量56.91m3；农田实灌亩均用水量513.25m3，农田灌溉水有效利用系数0.557;城镇居民生活(不含公共用水)日用水量145.95L;农村居民生活(不含性畜用水)日用水量124.78L。

2015 年以来全市人均综合用水量基本维持在630-720m3之间，万元GDP和万元工业增加值用水量均呈下降趋势。2022年与2015年相比，万元GDP和万元工业增加值用水量分别下降38.6%和52.2%(按不变价计算):2022年与2020年相比，万元GDP和万元工业增加值用水量分别下降 10.0%和30.5%(按不变价计算)。

（二）水资源开发利用程度

2022年全市水资源总量98.47亿m3，较多年平均偏少6.3%，总用水量35.89亿m3，水资源开发利用率为34.1%，其中湘阴县多年平均水资源量为8.200亿m3，用水量3.712亿m3，开发利用率为45.3%。

### **2.2.7环境敏感目标调查**

### 2.2.7.1湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园

湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园于2009开始试点建设，2016年8月通过验收正式成为“国家湿地公园”（《国家林业局关于2016年试点国家湿地公园验收结果的通知》，林湿发〔2016〕107 号）。2021年11月1日湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地入选湖南省第二批省级重要湿地。

根据湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园生态系统的重要程度和生态敏感程度，对湿地公园及其周边生态系统实施三级保护。（1）一级保护范围：湘江干流；（2）二级保护范围：东湖、西湖；（3）三级保护范围：洋沙湖。

同时湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园区划为6个功能区（带）：①湘江河流湿地生态保护保育区；②东湖湿地生态恢复重建区；③湘江沿岸湿地科普宣教和文化展示带；④洋沙湖湿地生态休闲游览区；⑤西湖湿地生态利用示范区；⑥综合管理服务区。

①湘江河流湿地生态保护保育区

该区受人为干扰较少，生态环境保持良好，生物多样性丰富，是湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园的核心和生态基质，主要为湘江干流（湘阴县城段）。规划总面积为626.9 公顷。该区主要以保护为主，对湿地公园的湿地生态核心之一——湘阴湘江干流下游（靠近湘阴县城湘江河流段）进行严格的保护，并在此基础上进行一定的恢复和修复。同时，开展一定的科研、监测活动。把湘阴县城湘江河流段打造成“生态的河流、健康的湿地”，以“优良水质”为主要目标，以保证作为洞庭湖四大动脉之一的湘江河流的水质安全。

②东湖湿地生态恢复重建区

该区位于紧邻湘阴县城的东湖，规划总面积为278.9公顷，主要包括东湖、西湖周边区域。近年来由于大面积的水产养殖和围垦，湿地面积不断缩小，水质不断恶化，生态环境和周边群众生命财产安全受到巨大的威胁。该区以湿地生态恢复与重建为主。通过恢复和重建完整的环湖自然驳岸带，恢复多样的湿地植物群落，营造多样的湿地景观，为野生动物提供良好的栖息地，借助良好的区位优势，在改善生态环境的同时打造良好的“城市”湿地景观。同时，在生产生活用水排入河流的入口附近，进行以降解污染和净化水质为主导的“生态过滤型”湿地生态系统建设，减少进入东湖的污染物，提高生态缓冲带的净化能力。

③湘江沿岸湿地科普宣教和文化展示带

该区位于湘江东岸县城至洋沙湖水闸之间，湘江滨江大道一侧。规划总面积 14.2公顷。目前，该区道路畅通，交通状况良好。连接了湘江、东湖与洋沙湖，是整个湿地公园的主干道，沿途湿地类型多样。规划充分利用该区域的“中轴线”作用，以典型的湖泊湿地、河流湿地和洪泛平原湿地等为载体向游客展示湿地科普知识和湿地生态文化。通过室内和室外湿地的展示，向大众宣传湿地的有关知识，加强公众的湿地保护意识，并开展适当的科研、监测工作。

④洋沙湖湿地生态休闲游览区

该区主要包括洋沙湖及其周边部分区域，面积为560.6公顷。目前，该区湿地生态环境良好，湿地景观资源丰富，周边湿地人文景观资源也很丰富，是进行湿地生态休闲游览的理想场所。规划在现有旅游开发的基础上，结合湘阴湿地文化和地方历史特色文化，以湿地体验和参与项目为主体进行生态旅游建设。同时，发展相关的衍生旅游产业链，开发相关上下游旅游产品。

⑤西湖湿地生态利用示范区

该区主要包括西湖及其周边部分区域，面积为37.2 公顷。该区目前以水产养殖和生态农业生产为主，但是产品附加值低、单位面积的产出收益不高。规划在该区对传统人工湿地生产模式的改造和发展，探求新形势下湿地生产的发展方向，开展湿地生态利用示范，发展产品附加值高、单位面积产出收益高、环境污染小的湿地产业，同时可开展适度的生态旅游。该区主要建设项目有：湿地花卉盆景生产示范项目、湿地蔬菜生产示范项目、休闲渔业示范项目。

⑥综合管理服务区

该区主要包括湿地公园的管理、服务机构和设施，由湿地公园管理局、湿地公园保护管理站构成。湿地公园建成后，该区主要具备管理和服务功能，使湿地公园得到科学有效的管理和保护，为游客提供优质高效的服务。规划总面积 8.1 公顷。根据叠图分析，高新区规划范围涉及洋沙湖-东湖省级重要湿地6.39公顷，涉及劈山渠（周济江）为湿地公园的洋沙湖湿地生态休闲游览区，属于三级保护区，该区域规划为绿地。湘阴高新区临港片区紧邻湘江为湿地公园的湘江河流湿地生态保护保育区，属于一级保护区；洋沙湖片区临近劈山渠（周济江）为湿地公园的洋沙湖湿地生态休闲游览区，属于三级保护区。

**湘阴县第一污水处理厂排污口位于白水江，流经约180m进入湘江，排污口位于湿地公园的生态利用示范区，详见附图7。**

### 2.2.7.2饮用水源保护区

根据调查，湘江湘阴段上共设有两处饮用水源保护区（湘环函〔2018〕222号湖南省环境保护厅关于调整岳阳市部分县级集中式饮用水水源保护区的复函）：屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区、湘阴县湘江饮用水水源保护区。其中湘阴县湘江饮用水水源保护区位于本项目排污口上游10.9km，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口位于本项目排污口下游约11.0km，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界距离本项目排污口下游约8km，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界距离本项目排污口下游约10.0km，饮用水源保护区划分范围见下表以及附图6。

**表2-1 本项目论证范围内饮用水源保护区划定情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 保护区名称 | 所在县区 | 流域 | 水厂名称 | 保护区级别 | 保护区水域保护范围 | 保护区陆域保护范围 | 水质执行标准 |
| 湘阴县湘江饮用水水源保护区 | 湘阴县 | 湘江干流 | 第五水厂 | 一级 | 取水口上游 1000 米至取水口下游100 米的湘江河道水域（含萝卜洲，航道除外） | 一级保护区水域边界至两岸防洪堤迎水面堤顶、路堤结合段至迎水面路肩之间的陆域。 | Ⅱ类 |
| 二级 | 一级保护区水域边界上溯 2000 米至下边界下延200 米之间的湘江水域（含萝卜洲，一级保护区水域除外）；文泾港入湘江口上溯 1000 米河道水域。 | 一、二级保护区水域边界至两岸防洪堤背水坡堤脚，路堤结合段至背水侧路肩之间的陆域（一级保护区陆域除外）；文泾港二级保护区水域边界北至北撇洪渠南岸，南至南撇洪渠北岸，遇村道以道路迎水侧路肩为界。 | Ⅲ类 |
| 准保护区 | 文泾港入湘江口上溯1880米至村道的河道水域（二级保护区水域除外）。 | 文泾港准级保护区水域边界北至北撇洪渠南岸，南至南撇洪渠北岸，遇村道以道路迎水侧路肩为界。 | Ⅲ类 |
| 屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区 | 屈原管理区 | 湘江干流 | 岳阳市屈原供水公司 | 一级 | 取水口上游1000米至取水口下游100米的湘江东支的河道水域（航道除外）。 | 一级保护区水域边界至两岸防洪堤迎水面堤顶、路堤结合段至迎水面路肩之间的陆域。 | Ⅱ类 |
| 二级 | 一级保护区水域边界上溯 2000 米至下边界下延 200 米之间的湘江东支水域（一级保护区水域除外）。 | 一、二级保护区水域边界至两岸防洪堤背水坡堤脚，路堤结合段至背水侧路肩之间的陆域（一级保护区陆域除外）。 | Ⅲ类 |

# 3 水功能区管理要求和现有取排水状况

## **3.1水功能区保护水质管理目标与要求**

### **3.1.1水功能区管理目标**

项目排水受纳水体为白水江及湘江，根据《湖南省水功能区划(修编)》（湖南省水利厅2014年12月），排污口所在白水江未划定水功能区，参考尾水入湘江下游段，水质目标为Ⅲ类；湘江段（湘阴县濠河口至湘阴县白湖乡，16.4km）为湘江洪道东支湘阴开发利用区，水质目标为Ⅲ类；下游湘江段（湘阴县白湖乡至三汊港垸营田闸，19.2km）为湘江洪道东支湘阴保留区，水质目标为Ⅲ类；下游湘江段（湘阴县濠河口至湘阴县斗米嘴，31km）为湘江洪道西支湘阴保留区。

项目所在区域水功能区划统计情况见下表。

**表3-1 水功能区划表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水域  名称 | 一级水功能区 | 二级水功能区 | 范围 | | 长度  （km） | 水质目标 |
| 起始断面 | 终止断面 |
| 白水江 | / | / | 汨罗市明月大山双狮洞 | 湘阴大屋 | 37 | Ⅲ类 |
| 湘江 | / | 湘江洪道东支湘阴开发利用区 | 湘阴县濠河口 | 湘阴县白湖乡 | 16.4 | Ⅲ类 |
| / | 湘江洪道东支湘阴保留区 | 湘阴县白湖乡 | 三汊港垸营田闸 | 19.2 | Ⅲ类 |
| / | 湘江洪道西支湘阴保留区 | 湘阴县濠河口 | 湘阴县斗米嘴 | 31 | Ⅲ类 |

根据现场调查，本项目排污口所在白水江无饮用水取水口和饮用水源保护区，排污口入湘江断面上游最近的饮用水源保护区为约10.9km的湘阴县湘江饮用水水源保护区，距离较远，不受本项目排污口影响。尾水入湘江断面下游约11.0km处有屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区下边界距离本项目排污口下游约11.2km，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界距离本项目排污口下游约11.0km。屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级水域保护区和取水口水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅱ类标准，项目纳污水体段白水江、湘江其他区域执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅲ类标准。

**表3-2 地表水质量标准 单位 mg/L，pH无纲量**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标准类别 | 标准值 | | | | | | |
| pH | CODcr | BOD5 | 氨氮 | SS | 溶解氧 | 总磷 |
| Ⅲ类标准 | 6～9 | 20 | 4 | 1 | 30 | 5 | 0.2 |
| Ⅱ类标准 | 6～9 | 15 | 3 | 0.5 | 25 | 6 | 0.1 |
| 标准类别 | 阴离子表面活性剂 | 氟化物 | 氰化物 | 挥发酚 | 硫化物 | 石油类 | 铜 |
| Ⅲ类标准 | 0.2 | 1.0 | 0.2 | 0.005 | 0.2 | 0.05 | 1.0 |
| Ⅱ类标准 | 0.2 | 1.0 | 0.05 | 0.005 | 0.1 | 0.05 | 1.0 |
| 标准类别 | 粪大肠菌群（MPN/L） | 锌 | 砷 | 汞 | 镉 | 铬（六价） | 铅 |
| Ⅲ类标准 | 10000 | 1.0 | 0.05 | 0.0001 | 0.005 | 0.05 | 0.05 |
| Ⅱ类标准 | 2000 | 1.0 | 0.05 | 0.00005 | 0.005 | 0.05 | 0.01 |
| 注：悬浮物参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级、二级标准值 | | | | | | | |

本次项目主要需要论证此次设置排污口对现状水功能区水质是否存在不利影响，是否对湘江水功能区产生影响。

### **3.1.2水功能区管理要求**

生态环境保护行政主管部门应加强水环境功能区的日常管理，根据各水环境功能区应执行的水质标准，确定相应功能区的水环境容量，对排入功能区的水行染物实行总量控制，确保功能区达到规定的水质标准。

排污口形成的污染带，不得影响其周边水环境功能区的水质目标；当地生态环境行政主管部门应对其加强监督管理。

## **3.2****水功能区（水域）现有取排水状况**

（1）取水现状

①农业取水口：根据现场调查结果，湘江流域下游沿线分布有少量农田，沿江两岸农田灌溉直接从河道取水。论证范围内农业灌溉取水位置较分散，未形成固定农业取水口，取水方式采用人工取水、水泵取水等。

②工业取水口：根据调查，论证范围内无经批准获得取水许可的工业企业取水口，无工业园取水口。

③饮用水源取水口：根据调查，本项目排污口所在水域下游论证范围内约11.0km处有屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口，取水规模为6万m3/d。

④生态补水口：根据调查，项目排污口入湘江断面下游约300m处有东湖生态补水口，自白水江水闸交通桥复建工程于2021年建设完成之后，该生态补水口目前已停用。

（2）排水现状

①排渍口：根据调查，本项目排污口所在水域下游论证范围内少部分农田灌溉退水散乱排湘江，水量较小、排污口分散，对受纳水体影响不大。

②排污口：经查阅相关资料以及现场实地核查，论证入河排污口所在水功能区现共有2个排污口，分别为岳阳市湘阴县石塘镇弘商屠宰场生产废水排污口（位于本项目排污口下游约6km）以及湖南士达纺织厂生产废水排污口（位于本项目排污口下游约4.1km），根据调查湖南士达纺织厂目前已停产，该排污口即将关闭。

**表3-3 排污口所在河段排水现状**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排污口 | 排放量（t/d） | CODcr浓度（mg/L） | NH3-N浓度（mg/L） | CODcr负荷（t/a） | NH3-N负荷（t/a） | 备注 |
| 岳阳市湘阴县石塘镇弘商屠宰场生产废水排污口 | 30 | 80 | 15 | 3.03 | 0.56 | 正常生产 |
| 湖南士达纺织厂生产废水排污口 | 600 | 100 | 10 | 21.9 | 2.19 | 关停 |

## **3.3** **水功能区（水域）水质现状**

### **3.3.1 区域水环境质量调查**

为了解项目周边地表水环境质量现状，本次评价收集了湖南省生态环境厅公示的2021年~2023湘江湘阴段监测断面的水质情况以及湘阴县人民政府公示的2021年~2023年湘阴县湾河断面（距离本项目最近的常规监测断面，位于本项目上游约3.2km处）水质监测数据统计，根据调查湘江湘阴段共有三个断面：樟树港断面（长沙市与湘阴行政交接断面，位于本项目上游约10.9km处）、乌龙嘴断面（湘阴段，位于本项目下游4.2km处）、屈原湘江取水口断面（位于本项目下游约11km处），具体详见表3-4：

**表3-4岳阳市湘阴县2021~2023年地表水断面水质状况一览表 单位：mg/L，pH无量纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 断面/月份 | | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| 樟树港断面 | 2021年 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | III 类 | III 类 | III 类 | III 类 | III 类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 |
| 2022年 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 |
| 2023年 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | / | / | Ⅱ类 | / | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | / |
| 乌龙嘴断面 | 2021年 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | III 类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 |
| 2022年 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | III 类 | Ⅱ类 |
| 2023年 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | / | / | Ⅱ类 | / | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | / |
| 屈原湘江取水口 | 2021年 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | III 类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 |
| 2022年 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 |
| 2023年 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | / | / | Ⅱ类 |  | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | / |

湘江樟树港断面：根据表3-4可知，2021年3-7月均达III类标准，其余月份均达II类标准；2022年及2023年均达到II类标准，水质逐年变好且趋于稳定。

湘江乌龙嘴断面：根据表3-4可知，2021年9月达III类标准，其余月份均达II类标准；2022年11月达III类标准，其余月份均达II类标准；2023年均达II类标准，水质状态趋于稳定；

屈原湘江取水口断面：根据表3-4可知，2021年7月达III类标准，其余月份均达II类标准；2022年及2023年均达到II类标准，水质逐年变好且趋于稳定。

**表3-5 2021年湘阴县湾河断面水质情况一览表 单位：mg/L，pH无量纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | III类标准 |
| pH | 7.58 | 6.72-6.7 | 7.28-7.46 | / | 7.29-7.42 | 7.3-7.5 | 7.3-7.6 | / | 7.2-7.5 | 7.6 | 7.25-7.36 | 7.2-7.5 | 6-9 |
| 溶解氧 | 9.42 | 10.7 | 6.3 | / | 6.1 | 6.8 | 6.9 | / | 5.6 | 7.2 | 7.93 | 7.3 | ≥5 |
| 高锰酸盐指数 | 2.3 | 2.3 | 2.2 | / | 2.2 | 2.3 | 2.4 | / | 2.2 | 2.4 | 3.3 | 2.3 | ≤6 |
| 化学需氧量 | 12 | 10 | 10 | / | 11 | 12 | 10 | / | 13 | 12 | 9 | 12 | ≤20 |
| 生化需氧量 | 1.5 | 0.5 | 1.0 | / | 1.3 | 1.2 | 1.2 | / | 1.4 | 1.8 | 1.3 | 11 | ≤4 |
| 氨氮 | 0.403 | 0.218 | 0.36 | / | 0.15 | 0.04 | 0.05 | / | 0.07 | 0.04 | 0.072 | 0.11 | ≤1.0 |
| 总磷 | 0.14 | 0.10 | 0.03 | / | 0.05 | 0.05 | 0.02 | / | 0.04 | 0.03 | 0.09 | 0.03 | ≤0.2 |
| 总氮 | 2.74 | 2.32 | 1.30 | / | 1.39 | 1.15 | 1.95 | / | 2.08 | 2.07 | 1.76 | 2.15 | ≤1.0 |
| 挥发酚 | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | / | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | / | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | ≤0.005 |
| 石油类 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | / | 0.02 | 0.02 | 0.03 | / | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | ≤0.05 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.05ND | 0.05ND | 0.05ND | / | 0.05ND | 0.05ND | 0.05ND | / | 0.05ND | 0.05ND | 0.05ND | 0.05ND | ≤0.2 |
| 粪大肠菌群（个/L） | 4233 | 4400 | 3133 | / | 2333 | 2467 | 2233 | / | 2233 | 1766 | 283 | 2233 | ≤10000 |

**表3-6 2022年湘阴县湾河断面水质情况一览表 单位：mg/L，pH无量纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | III类标准 |
| pH | 7.6 | 6.72-6.7 | 6.8 | 7.4 | 7.15-7.19 | 7.3 | 7.4 | / | 7.1 | 7.4 | 7.69-7.76 | 7.8 | 6-9 |
| 溶解氧 | 6.9 | 10.7 | 7.5 | 7.9 | 7.45 | 7.5 | 6.8 | / | 5.9 | 7.2 | 8.15 | 6.8 | ≥5 |
| 高锰酸盐指数 | 2.4 | 2.3 | 1.8 | 1.8 | 2.6 | 2.1 | 1.8 | / | 1.7 | 2.0 | 2.0 | 1.7 | ≤6 |
| 化学需氧量 | 11 | 10 | 12 | 12 | 9 | 10 | 12 | / | 10 | 11 | 6 | 14 | ≤20 |
| 生化需氧量 | 1.2 | 0.5 | 1.5 | 1.9 | 1.4 | 1.3 | 1.7 | / | 1.5 | 1.7 | 0.6 | 1.3 | ≤4 |
| 氨氮 | 0.33 | 0.218 | 0.236 | 0.194 | 0.195 | 0.182 | 0.038 | / | 0.044 | 0.029 | 0.203 | 0.059 | ≤1.0 |
| 总磷 | 0.02 | 0.10 | 0.04 | 0.03 | 0.07 | 0.04 | 0.05 | / | 0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.04 | ≤0.2 |
| 总氮 | 2.43 | 2.32 | 2.08 | 2.14 | 1.77 | 2.16 | 1.55 | / | 1.10 | 1.26 | 1.79 | 1.38 | ≤1.0 |
| 挥发酚 | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | / | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003L | 0.0003ND | ≤0.005 |
| 石油类 | 0.02 | 0.01ND | 0.01 | 0.02 | 0.01ND | 0.01 | 0.02 | / | 0.02 | 0.02 | 0.01L | 0.02 | ≤0.05 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.05ND | 0.05ND | 0.05ND | 0.05ND | 0.05ND | 0.05ND | 0.05ND | / | 0.05ND | 0.05ND | 0.05L | 0.05ND | ≤0.2 |
| 粪大肠菌群（个/L） | 2233 | 4400 | 2833 | 4767 | 130 | 3500 | 2200 | / | 2800 | 5400 | 277 | 3500 | ≤10000 |

**表3-7 2023年湘阴县湾河断面水质情况一览表 单位：mg/L，pH无量纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | III类标准 |
| pH | / | 6.78-6.84 | 7.5 | 7.5 | 7.43-7.51 | 7.6 | 7.48-7.55 | / | / | / | / | / | 6-9 |
| 溶解氧 | / | 9.5 | 7.4 | 6.9 | 8.11 | 6.4 | 7.93 | / | / | / | / | / | ≥5 |
| 高锰酸盐指数 | / | 1.9 | 1.8 | 1.7 | 2.0 | 1.7 | 2.11 | / | / | / | / | / | ≤6 |
| 化学需氧量 | / | 11 | 12 | 9 | 12 | 11 | 12 | / | / | / | / | / | ≤20 |
| 生化需氧量 | / | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 2.4 | 2.2 | 2.3 | / | / | / | / | / | ≤4 |
| 氨氮 | / | 0.391 | 0.169 | 0.186 | 0.303 | 0.077 | 0.192 | / | / | / | / | / | ≤1.0 |
| 总磷 | / | 0.08 | 0.02 | 0.02 | 0.05 | 0.04 | 0.06 | / | / | / | / | / | ≤0.2 |
| 总氮 | / | 2.82 | 1.33 | 1.37 | 2.61 | 1.33 | 2.30 | / | / | / | / | / | ≤1.0 |
| 挥发酚 | / | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003L | 0.0003ND | 0.0003L | / | / | / | / | / | ≤0.005 |
| 石油类 | / | 0.01ND | 0.02 | 0.02 | 0.01L | 0.01 | 0.01L | / | / | / | / | / | ≤0.05 |
| 阴离子表面活性剂 | / | 0.07 | 0.05ND | 0.05ND | 0.05L | 0.05ND | 0.05L | / | / | / | / | / | ≤0.2 |
| 粪大肠菌群（个/L） | / | 5033 | 3500 | 2200 | 2400 | 2200 | 3533 | / | / | / | / | / | ≤10000 |

根据上表可知，湘阴县湾河断面2021-2023年水质情况均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，水质情况良好。

综上，结合樟树港断面、乌龙嘴断面、屈原湘江取水口断面以及湘阴县湾河断面的水质情况分析，项目所在区域地表水环境质量良好。

### **3.3.2 地表水环境质量现状监测**

1、水质现状监测

当水功能区因缺少资料不能满足评价要求时应补充开展相应的水质和入河污染源监测工作。”本次论证等级为一级，受纳水体为白水江和湘江，湘江有历年常规水质监测资料，详见3.3.1章节，白水江无历年常规水质监测资料，资料不全不能满足本次评价要求，因此本次评价委托湖南乾诚检测有限公司于2023年7月3日~7月5日对白水江以及湘江水质进行连续3天的现状监测。

①监测布点

共设4个监测点位，具体可见表3-5和附图6。

**表3-5 地表水环境质量现状监测断面**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 河流名称 | 断面名称 |
| W1(对照断面) | 白水江 | 入河排污口上游500m |
| W2（控制断面） | 入河排污口下游150m |
| W3（对照断面） | 湘江 | 支流汇入湘江上游500m处 |
| W4(消减断面） | 支流汇入湘江下游500m处 |

②监测因子

监测因子：水温、流量、石油类、悬浮物、化学需氧量、氨氮、pH值、五日生化需氧量、总磷、总氮、色度、挥发酚、粪大肠菌群共计13项。

③监测频次

连续监测3天，每天监测1次。

④评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838−2002）Ⅲ类标准。

⑤监测结果与评价

项目地表水监测结果见表3-6。

**表3-6地表水水质现状监测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点位 | 检测项目 | 计量  单位 | 检测时间及检测结果 | | | 标准限值 |
| 2023.07.03 | 2023.07.04 | 2023.07.05 |
| W1(对照断面) | pH 值 | 无量纲 | 6.9 | 7.0 | 7.3 | 6-9 |
| 水温 | ℃ | 20.6 | 20.7 | 23.8 | — |
| 石油类 | mg/L | 0.01 | 0.01 | 0.01 | ≤0.05 |
| 悬浮物 | mg/L | 18 | 19 | 18 | — |
| 化学需氧量 | mg/L | 12 | 13 | 14 | ≤20 |
| 氨氮 | mg/L | 0. 19 | 0. 18 | 0. 19 | ≤1.0 |
| 五日生化需氧量 | mg/L | 3.2 | 3.3 | 3.5 | ≤4 |
| 总磷 | mg/L | 0.07 | 0.06 | 0.07 | ≤0.2 |
| 总氮 | mg/L | 2.38 | 2.41 | 2.36 | — |
| 色度 | 度 | 5 | 5 | 5 | — |
| 挥发酚 | mg/L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | ≤0.005 |
| 粪大肠菌群 | MPN/L | 3.8×102 | 4. 1×102 | 3.9×102 | ≤10000 |
| W2 (控制断面) | pH 值 | 无量纲 | 6.9 | 7.4 | 7.6 | 6-9 |
| 水温 | ℃ | 25.2 | 25.5 | 25.7 | — |
| 石油类 | mg/L | 0.01 | 0.01 | 0.01 | ≤0.05 |
| 悬浮物 | mg/L | 16 | 15 | 14 | — |
| 化学需氧量 | mg/L | 15 | 16 | 14 | ≤20 |
| 氨氮 | mg/L | 0. 18 | 0. 17 | 0. 16 | ≤1.0 |
| 五日生化需氧量 | mg/L | 3.8 | 3.9 | 3.5 | ≤4 |
| 总磷 | mg/L | 0.04 | 0.04 | 0.05 | ≤0.2 |
| 总氮 | mg/L | 2.26 | 2.25 | 2.28 | — |
| 色度 | 度 | 5 | 5 | 5 | — |
| 挥发酚 | mg/L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | ≤0.005 |
| 粪大肠菌群 | MPN/L | 3. 1×102 | 3.3×102 | 3.4×102 | ≤10000 |
| W3 (对照断面) | pH 值 | 无量纲 | 7.6 | 7.0 | 7.6 | 6-9 |
| 水温 | ℃ | 26.3 | 26.4 | 25.7 | — |
| 石油类 | mg/L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.05 |
| 悬浮物 | mg/L | 14 | 13 | 15 | — |
| 化学需氧量 | mg/L | 15 | 13 | 14 | ≤20 |
| 氨氮 | mg/L | 0. 16 | 0. 15 | 0. 14 | ≤1.0 |
| 五日生化需氧量 | mg/L | 3.8 | 3.3 | 3.5 | ≤4 |
| 总氮 | mg/L | 2.03 | 2.04 | 1.98 | — |
| 总磷 | mg/L | 0.08 | 0.07 | 0.08 | ≤0.2 |
| 色度 | 度 | 5L | 5L | 5L | — |
| 挥发酚 | mg/L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | ≤0.005 |
| 粪大肠菌群 | MPN/L | 4.2×102 | 4.5×102 | 4.7×102 | ≤10000 |
| W4(消减断面) | pH 值 | 无量纲 | 7.4 | 7.1 | 7.3 | 6-9 |
| 水温 | ℃ | 26. 1 | 25.9 | 25.8 | — |
| 石油类 | mg/L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.05 |
| 悬浮物 | mg/L | 15 | 16 | 14 | — |
| 化学需氧量 | mg/L | 13 | 14 | 15 | ≤20 |
| 氨氮 | mg/L | 0. 15 | 0. 14 | 0. 12 | ≤1.0 |
| 五日生化需氧量 | mg/L | 3.3 | 3.5 | 3.8 | ≤4 |
| 总氮 | mg/L | 1.99 | 2.01 | 1.96 | — |
| 总磷 | mg/L | 0.09 | 0.09 | 0.08 | ≤0.2 |
| 色度 | 度 | 5L | 5L | 5L | — |
| 挥发酚 | mg/L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | ≤0.005 |
| 粪大肠菌群 | MPN/L | 4.4×102 | 5.2×102 | 4.8×102 | ≤10000 |

由上表可知，监测断面的各污染因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目所在区域地表水环境质量良好。

# 4入河排污口情况

## **4.1****废污水来源及构成**

根据《湘阴县城总体规划（2003—2020年）、《湘阴县城排水专项规划》（2012～2030）、结合在编的《湘阴县国土空间规划（2022-2035年）》确定，湘阴县第一污水处理厂纳污范围为湘阴县城城区，县城区2022年现状常驻人口约为18万人，预测2030年县城区常驻人口23万人，服务业废水主要污染物为CODcr、氨氮、总磷、总氮、动植物油，根据可研报告污水量预测值为5.52万m3/d（详见本报告2.1.3章节服务范围及污水量），约占本项目建成后处理能力的92%。

## **4.2****废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量**

本项目为城镇生活污水处理厂，主要处理湘阴县城镇居民产生的生活污水，根据前文污水处理厂废污水来源及构成调查统计结果，湘阴县第一污水处理厂尾水主要污染物种类为：CODcr、BOD5、SS、NH3-N、TN和TP等，项目建成后尾水自排污口排出，经150m排水管后排入白水江，再流经180m后汇入湘江。一期工程处理规模为2万m3/d，二期处理规模为2万m3/d，本次改扩建新增处理规模2万m3/d，污水处理厂总处理规模6万m3/d，出水CODcr、NH3-N、TN执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≦0.2mg/L；其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。出水污染物浓度及污染物总量如下表所示。

**表4‑1 污染物种类及其排放浓度、总量**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | CODcr | BOD5 | SS | 氨氮 | TN | TP |
| 1 | 排放浓度（mg/L） | ≤30 | ≤10 | ≤10 | ≤1.5（3） | ≤10 | ≤0.2 |
| 2 | 排放量（t/a） | 657 | 219 | 219 | 32.85（65.7） | 219 | 4.38 |

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

## **4.3废污水产生关键环节分析**

根据本项目特点，废水产生关键环节主要为湘阴县城镇居民产生的的生活污水，废水主要污染物为CODcr、氨氮、SS、TP等常见污染因子，无重金属及其他有毒有害污染物。

## **4.4废污水处理措施及可行性**

（1）废污水处理措施

项目处理工艺采用“粗格栅及提升泵站→细格栅→HPB→ 二沉池→高效沉淀池→精密过滤器→接触消毒池”，尾水经150m排水管后排入白水江，再流经180m后汇入湘江，出水CODcr、NH3-N、TN执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≦0.2mg/L；其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。具体工艺流程介绍见“2.1.6处理工艺”章节。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ987-2018），项目废水处理可行技术与本项目废水处理工艺相符性分析见下表。

**表4-2 废水处理可行技术与本项目废水处理工艺相符性表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工序 | 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ987-2018）可行技术 | 本项目污水处理工艺 | 是否相符 |
| 预处理 | 格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节 | 格栅、沉砂 | 相符 |
| 生化处理 | 好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器 | HPB生化处理工艺（厌氧缺氧好氧） | 相符 |
| 深度处理 | 混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯） | 高密度沉淀、次氯酸钠消毒法 | 相符 |

根据上表分析可知，本项目选取的处理工艺满足《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）要求，项目污水处理工艺为可行技术。

（2）废水处理措施可行性分析

本项目污水预处理工艺为“粗格栅及提升泵站→细格栅→HPB→ 二沉池→高效沉淀池→精密过滤器→接触消毒池”，原水经预处理拦截水中漂浮物后对后续生物处理影响大大降低，HPB改良AAO生物池技术属于“双泥法”，系统兼具活性污泥法和生物膜法双重特点,抗冲击负荷能力更强，能够适应水量、水质在较大范围内波动，保障出水稳定性、安全性，且出水水质可稳定达到本次设计排放标准要求（达湖南省地标一级标准），**根据建设单位2023年10月委托中南水务科技有限公司编制的《湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）技术方案》及技术方案评审专家意见（附件16）本次改扩建工艺技术方案在投资、占地、运行成本、保证出水水质稳定达标等方面比较后，专家组一致同意推荐采用HPB工艺对生化池进行提标扩容，本报告不再进一步论证。**目前，该技术已全国范围内有应用案例。在湖南省多个地方有应用案例，如长沙新开铺污水处理厂、黄花污水处理厂、毛塘铺污水处理厂、金井镇污水处理厂、北山镇污水处理厂、大成桥污水处理厂等；在山东、山西、江苏、广东地区也有应用案例和中试试验，如山东平阴污水处理厂、山西杨家堡污水处理厂(中试试验)、无锡新城污水处理厂、云浮市城区污水处理厂等**。**

**综上所述，项目污水处理厂废水经“预处理+HPB改良AAO生物池+高效沉淀池+精密过滤器+过一硫酸氢钾复合杀菌剂消毒工艺”处理后，可以达到《湖南省城镇污水厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准的要求，且根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018)中表4污水处理可行性技术参照表,本项目所采取的措施属于可行性技术参照表中所列可行技术的范畴。因此，本项目废水处理工艺合理可行。**

## **4.5入河排污口设置方案**

湘阴县第一污水处理厂一期工程处理规模2万m³/d，二期工程处理规模2万m³/d，现有排污口坐标为：E112°52′31″，N28°39′49″，该排污口已于2018年3月19日得到原湘阴县水务局正式批复。本次改扩建后污水处理厂排污口在原有排污口基础上扩建而成，尾水入河排放量由4万m³/d扩至6万m³/d，排口位置不变，尾水排放路径不变，尾水经150m排水管后排入白水江，再流经180m后汇入湘江。湘阴县第一污水处理厂改扩建项目完成后出水水质CODcr、NH3-N、TN执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≦0.2mg/L；其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

**表4-3 排污口基本情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **排**  **污**  **口**  **基**  **本**  **情**  **况** | 排污口名称 | 湘阴县第一污水处理厂入河排污口 | | |
| 排污口行政地址 | 湖南省岳阳市湘阴县文星镇 | | |
| 所在水功能区 | 尾水入白水江段：未划定水功能区；尾水入湘江段：湘江洪道东支湘阴开发利用区； | | |
| 排污口经纬度 | E112°52′31″，N28°39′49″ | | |
| 排污口类型 | 新建（ ） 改建（ √ ） 扩大（ √ ） | | |
| 废污水年排放量(m3) | 2190万 | | |
| 主要污染物 | 项 目 | 排放浓度（mg/L） | 年排放量（t） |
| CODcr | 30 | 657 |
| NH3-N | 1.5（3） | 32.85（65.7） |
| TP | 0.2 | 4.38 |
| 污水性质 | 工业（ ） 生活（√ ） 混合（ ） 其他（ ） | | |
| 废污水入河方式 | 管道（ √ ） 明渠（ ） 涵闸（ ）  阴沟（ ） 干沟（ ） 其他（ ） | | |
| 废污水排放方式 | 连续（ √ ） 间歇（ ） | | |

# **5****入河排污口设置可行性分析**

**5.1.与入河排污口设置基本要求及符合性分析**

### **5.1.1与《入河排污口监督管理办法》（2015 年修正本）符合性分析**

根据《入河排污口监督管理办法》（2015年修正本）第十四条规定，有下列情形之一的，不予同意设置入河排污口：

（1）在饮用水水源保护区内设置入河排污口的；

（2）在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的；

（3）入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的；

（4）入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的；

（5）入河排污口设置不符合防洪要求的；

（6）不符合法律、法规和国家产业政策规定的；

（7）其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的。

湘阴县第一污水处理厂排污口位于湘阴县文星镇，白水江右岸（经白水江180m流程汇入湘江），白水江未划定水功能区，湘江段属于湘江洪道东支湘阴开发利用区，排污口不在饮用水源保护区范围内；排污口及上下游水域均不属于省级以上人民政府要求削减排污总量的水域；根据预测结果可知，项目入河排污口设置正常排放情况下不会影响区域水域水质；项目论证范围内存在集中式饮用水水源取水口，根据预测结果，取水口水质达标，对取水口的用水安全无直接影响；本项目排污口为岸边排放，根据附件10关于《湘阴县第一污水处理厂改扩建工程（三期）用地不占用水域及不影响行洪》的情况说明，不会对河道防洪产生影响，符合防洪要求；本项目设置的排污口均符合法律、法规和国家产业政策规定的情况以及国务院水行政主管部门规定条件的要求。

因此，与《入河排污口监督管理办法》相符。

### **5.1.2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﹝2018﹞44 号）第十五条规定，有下列情形之一的，不予同意设置入河排污口：

（1）饮用水水源一级、二级保护区内；

（2）自然保护区核心区、缓冲区内；

（3）水产种质资源保护区内；

（4）省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内；

（5）能够由污水系统接纳但拒不接入的；

（6）经论证不符合设置要求的；

（7）设置可能使水域水质达不到水功能区要求的；

（8）其他不符合法律法规及国家和地方有关规定的；

本项目排污口位于白水江，流经180m后汇入湘江，排污口位置不属于饮用水水源一级、二级保护区，符合设置要求；根据《湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园总体规划（2009-2015）》，排污口位于湿地公园的生态利用示范区，不在自然保护区核心区、缓冲区、水产种质资源保护区以及省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内；项目纳污范围主要包括湘阴县城城区的生活污水，不存在“能够由污水系统接纳但拒不接入的”的情况；根据预测，项目正常排污水域水质满足水功能区要求，项目排污口不存在其他不符合法律法规及国家和地方有关规定的，综上，本项目与《湖南省入河排污口监督管理办法》相符。

### **5.1.3与《关于规范入河排污口设置审批工作的函》（湘环函[2021]71号）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。”。

本项目排污口为改扩建排污口，不在水产种质资源保护区内，本项目排污口位于湿地公园的生态利用示范区，不在湿地公园保育区和恢复重建区，因此与《关于规范入河排污口设置审批工作的函》相符。

### **5.1.4与《饮用水源保护区污染防治管理规定》符合性分析**

根据《饮用水源保护区污染防治管理规定》第十二条　饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

一、一级保护区内：

（1）禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

（2）禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；

（3）不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；

（4）禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；

（5）禁止设置油库；

（6）禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；

（7）禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

二、二级保护区内：

（1）禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

（2）原有排污口依法拆除或者关闭；

（3）禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

三、准保护区内：

（1）禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

本项目排污口位于白水江，所涉及水功能区为“湘江洪道东支湘阴开发利用区”，排污口下游最近饮用水水源保护区为湘江湘阴段饮用水水源保护区，该水源地二级保护区上边界距离本项目排污口最近距离约8.0km，该水源地一级保护区上边界距离本项目排污口最近距离约10.0km，本项目排污口不在饮用水水源保护区范围内，因此，本项目入河排污口与《饮用水源保护区污染防治管理规定》不相违背。

### **5.1.5与湘阴县“十四五”生态环境保护规划相符性分析**

根据湘阴县“十四五”生态环境保护规划提出“强化城镇生活污水治理。对城镇污水处理设施建设进行填平补齐、升级改造和管网完善，实现污水处理设施稳定运行并达标排放。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。城镇新区建设严格实施雨污分流，严格控制进水浓度、出水水质、负荷率等指标，稳步提供城镇污水处理厂化学需氧量和氨氮污染物消减量。2025年城市污水处理设施污水收集率在70%以上”，本次为湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期），现状已运行处理规模为4万m3/d，本次工程新增规模为2万m3/d，主要收集和处理湘阴县城镇居民生活污水，改扩建完成后，尾水出水水质CODcr、NH3-N、TN达《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≦0.2mg/L；其它指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。综上，本项目与湘阴县“十四五”生态环境保护规划相符。

### **5.1.6 产业政策符合性**

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类鼓励类中的第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第三款“城镇污水垃圾处理。”本项目属于鼓励类。项目生产中使用的原材料、设备、生产工艺均不属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中限制类及淘汰类项目。

综上，项目建设符合国家产业政策。

### **5.1.7用地规划相符性分析**

项目选址于湖南省岳阳市湘阴县文星镇，本次改扩建项目选择厂区东部预留用地作为三期扩建用地，无新增用地，本项目建设已取得湘阴县自然资源局用地预审与选址审查意见（附件9），所在区域目前环境质量基本满足功能区划要求，湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园位于本项目东北侧180m，排污口位于湿地公园的生态利用示范区，不在自然保护区核心区、缓冲区、以及省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内；厂址周围无其他自然保护区、名胜古迹、生态脆弱敏感区和其他需要特殊保护的敏感目标，本项目与区域土地利用规划相符。

**5.1.8与《国家湿地公园管理办法》的符合性分析**

《国家湿地公园管理办法》是为加强国家湿地公园建设和管理，促进国家湿地公园健康发展，有效保护湿地资源，颁布的管理办法。本项目污水处理厂尾水最终进入武水国家湿地公园保育区，与《国家湿地公园管理办法》相关。

本项目排污口设置符合《国家湿地公园管理办法》要求，与其符合性分析如下。

**表5-1 与《国家湿地公园管理办法》符合性分析**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 条款 | 条款要求 | | 本项目实际情况 | 是否符合 |
| 第十八条 | 禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业主管部门报国家林业局备案。 | | 湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园位于本项目东北侧180m，排污口位于湿地公园的生态利用示范区，本项目建设不占用国家湿地公园土地。 | 符合 |
| 第十九条 | 除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为: | (一)开(围)垦、填埋或者排干湿地。  (二)截断湿地水源。  (三)挖沙、采矿。  (四)倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。  (五)从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。  (六)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。  (七)引入外来物种。 | 本项目建设不存在上述行为。 | 符合 |
| (八)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 | 本项目是对原有排污口进行科学、可控达标的改扩建，有利于保护湿地水生态，减少污染，符合湘环函[2021]71号文件要求。 | 符合 |
| (九)其他破坏湿地及其生态功能的活动 | 本项目无其他破坏湿地的活动 | 符合 |

**5.2.水功能区纳污能力及限制排放总量**

**5.2.1.水功能区纳污能力**

（1）控制指标

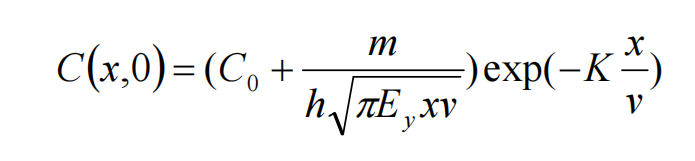
根据国家实行最严格水资源管理中对水功能区水质达标率的考核要求、《“十四五”生态环境保护规划》中提出的主要污染物减排要求，结合本项目所处地理位置，确定纳污能力计算所选用的控制指标为化学需氧量、氨氮、总磷。

（2）计算模型

根据《入河排污口设置论证基本要求（试行）》，由于论证范围内水域的纳污能力未经水行政主管部门或流域管理机构核定，所以根据《水域能纳污能力计算规范》（GB/T25173-2010）中相关规定，计算河流水域纳污能力。本项目污水处理厂入河排污口设置在湘阴县文星镇白水江河道右岸，流经180m后汇入湘江，湘江为大型河道。根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），水域的纳污能力应采用河流二维模式模型，二维对流扩散方程为式（A.4.4-1）：

二维对流扩散方程公式（A.3.4-1）的求解方法如下：

1）本次计算以岸边污染物浓度作为下游控制断面的控制浓度，岸边污染物浓度按式（A.4.4-2）计算：



式中：

C（x，0）——纵向距离为x的断面岸边（y=0）污染物浓度，mg/L；

Co——初始浓度值，mg/L；

m——污染物入河速率，；

h——设置流量下计算水域的平均深度，m；

v——设计流量下计算水域的评价流速，m/s；

x——为沿河段的纵向距离，m；

Ey——污染物的横向扩散系数，单位为平方米每秒（m2 /s）；

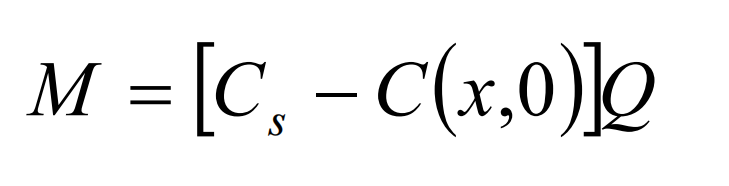
K——污染物综合衰减系数，单位为负一次方每秒（1/s）。

各参数取值见6.1章节表6-1、表6-2、表6-3，不在此重复赘述，其中x取11000m，计算水域控制断面取排污口入湘江断面下游约11.0km处，详见下表：

**表5-2 二维模式模型参数取值一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Co（mg/L） | | | x（m） | m（g/s） | | | v（m/s） | h（m） | Ey（m2 /s） | K（1/d） | | |
| CODcr | 氨氮 | 总磷 | CODcr | 氨氮 | 总磷 | CODcr | 氨氮 | 总磷 |
| 12 | 0.391 | 0.08 | 11000 | 20.83 | 2.083 | 0.139 | 0.18 | 5 | 0.227 | 0.2 | 0.15 | 0.03 |

2）水域纳污能力按式（A.3.4-3）计算：



式中：

M——纳污能力，g/s；

Cs——水质目标浓度值，mg/L；

Q——初始断面的入流流量，m3 /s

排污河段管理水质标准为Ⅲ类水水质，Cs水质目标浓度值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的Ⅲ类水水质标准：CODCr：20mg/L、NH3-N：1.0mg/L、TP：0.2mg/L；根据6.1章节表6-2水文参数一览表，Q取410m3/s。

（3）纳污能力计算

根据河流二维模型计算，C（11000，0）处的预测结果为：CODCr：12.0543mg/L、NH3-N：0.3970mg/L、TP：0.0804mg/L，根据《水域能纳污能力计算规范》（GB/T25173-2010）论证范围内湘江枯水期水域纳污能力见下表：

**表5-3 湘江枯水期水域纳污能力计算结果表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 单位 | CODcr | 氨氮 | TP |
| 核算湘江水域纳污能力M | g/s | 3257.7 | 247.2 | 48.9 |
| t/a | 102735.8 | 7796.3 | 1541.7 |
| 污水处理厂排放总量 | t/a | 657 | 65.7 | 4.38 |

（5）工程排污总量与污染负荷对比

经上述复核，论证范围湘江水域纳污能力为CODcr：102735.8t/a，氨氮：7796.3t/a，TP：1541.7t/a；本工程污染物排放总量为CODcr：657t/a，氨氮：65.7t/a，TP：4.38t/a，污水处理厂污染物排放量小于湘江水域枯水期的纳污能力及限制排放总量要求，本项目入河排污口满足湘江水域纳污能力及限值排放总量要求。

**5.2.2水功能区（水域）限制排放总量**

1、限制排放总量控制目标

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。

同时根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）和《入河排污口设置论证报告技术导则（征求意见稿）》：“限制排污总量原则上以水行政主管部门或流域管理机构向环境保护部门提出的意见为准。尚未提出限制排污总量意见，以不超过纳污能力为限，同时可参考各级人民政府环境保护部门提出的针对入河排污口设置单位的控制总量。”

湘江现状水质已满足III类水质标准要求，因此需按照水体污染负荷控制不增加的原则，确定水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。同时本项目所处主管部门或流域管理机构未提出限制排污总量意见，因此以不超过纳污能力为限，同时参考环评报告中提出的对本项目入河总量的控制要求。

2、限制排污总量控制方法

将规划水平年的污染物入河量与纳污能力相比较，如果污染物入河量超过水功能区的纳污能力，需要计算入河削减量和相应的排放削减量；反之，制订入河控制量和排放控制量。制定入河控制量应考虑水功能区的水质状况、水资源可利用量、经济与社会发展现状及未来人口增长和经济社会发展对水资源的需求等。对于经济欠发达、水资源丰富、现状水质良好的地区，污染物入河量可适当放宽，但不得超过水功能区的纳污能力。

3、现状污染物入河量

根据调查，论证范围内已建的入河排污口有岳阳市湘阴县石塘镇弘商屠宰场生产废水排污口（位于本项目排污口下游约6km）以及湖南士达纺织厂生产废水排污口（位于本项目排污口下游约4.1km），其中岳阳市湘阴县石塘镇弘商屠宰场污染物入河量COD：3.03t/a，氨氮：0.56t/a；湖南士达纺织厂已关停，无污染物排放。

4、限制排污总量控制计算成果

根据水域纳污能力和现状污染物入河量调查成果，现状排污量未超过河流纳污能力。依据限制排污总量控制方法，以不超过纳污能力为限，同时可参考各级人民政府环境保护部门提出的针对入河排污口设置单位的控制总量，即本项目入河排污口限制排污总量COD为657t/a，氨氮为65.7t/a，TP为4.38t/a。

# 6入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析

**6.1入河排污口影响范围**

（1）废水排放情况

本次改扩建三期项目新增废水排放量为2万m3/d，尾水自排污口排出，经白水江180m流程汇入湘江。本项目建成后总排放量为6万m3/d，排污口为城市生活污水排污口，年运行天数为365天，为全天连续排放。出水水质CODcr、NH3-N、TN执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≦0.2mg/L，其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

（2）预测因子

根据项目排污特征，本评价选取污染因子COD、NH3-N、TP作为预测因子。

（3）预测范围

评价范围为排污口入白水江断面下游180m、白水江汇入湘江断面湘江上游500m至下游11km。

（4）预测时段

白水江丰水期和枯水期、湘江丰水期和枯水期。

（5）预测情景

本次预测废水在正常排放及非正常（事故）排放情况下对白水江和湘江水质的影响。

（6）预测参数

以全厂总排放量为预测源强，污染源参数表如下：

**表6-1 污染源参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | | 正常排污 | | 事故排污 | |
| 排放浓度（mg/L） | 排放速率（g/s） | 排放浓度（mg/L） | 排放速率（g/s） |
| 污染因子 | COD | 30 | 20.83 | 300 | 208.3 |
| NH3-N | 3 | 2.083 | 30 | 20.83 |
| TP | 0.2 | 0.139 | 3 | 2.083 |
| 流量（m3/s） | | 0.694 | | 0.694 | |

白水江的水文参数由当地水文局提供，湘江的水文参数参考《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》，具体详见下表：

**表6-2水文参数一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 河流 | 时期 | 平均河宽m | 平均水深m | 平均流速 m/s | 平均流量 m3 /s | 坡降‰ | Ey（m2/s） | k综合衰减系数1/d | | |
| COD | 氨氮 | TP |
| 白水江 | 枯水期 | 35 | 1.5 | 0.04 | 2.1 | 0.0125 | 0.043 | 0.2 | 0.15 | 0.03 |
| 丰水期 | 80 | 3.61 | 0.06 | 17.328 | 0.0125 | 0.153 |
| 湘江 | 枯水期 | 455 | 5.0 | 0.18 | 410 | 0.1 | 0.719 | 0.2 | 0.15 | 0.03 |
| 丰水期 | 610 | 7.76 | 0.45 | 2131 | 0.1 | 1.217 |

（7）河流上游污染物浓度及质量标准

本项目入河排污口位置位于白水江右岸，污水处理厂尾水流经180m后汇入湘江，本论证报告以尾水入白水江以及白水江汇入湘江断面两个情景进行预测分析。

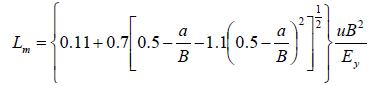
预测模型中白水江河流上游污染物浓度采取2023年7月3-5日排污口白水江上游500m处的水质监测数据最大值；预测模型中湘江河流上游污染物浓度采取2023年5月排污口入湘江断面上游3.2km湘江湾河常规断面的水质监测数据最大值。本项目评价段屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级水域保护区和取水口水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅱ类标准，项目纳污水体段白水江、湘江其他区域执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅲ类标准。

**表6-3 河流本底浓度、质量标准参数表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | Ch排污口白水江上游500m浓度mg/L | 湘江上游3.2km湾河常规断面浓度mg/L | Cs水质标准mg/L | |
| Ⅲ类 | Ⅱ类 |
| CODcr | 14 | 12 | 20 | 15 |
| 氨氮 | 0.19 | 0.391 | 1.0 | 0.5 |
| TP | 0.07 | 0.08 | 0.2 | 0.1 |

（8）混合过程段长度估算

采用导则推荐的完全混合段长度计算公式：



式中：Lm——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，0m；

u——断面流速，m/s；

Ey——污染物横向扩散系数，m2/s。

经计算混合长度为72.565km，即污水经白水江排入湘江后，下游72.565km能够达到完全混合。

（9）预测模型

①白水江属于小型河段，尾水汇入白水江后污染物在河流横断面上均匀混合，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），采用零维河流均匀混合模型预测混合初始断面的各污染物浓度，预测因子COD、氨氮、TP均为非持久性污染物，采用纵向一维解析解模型进行预测。

混合模型预测预测模式如下：



式中：C——混合后污染物浓度，mg/L；

Cp——排放废水中的污染物浓度，mg/L；

Qp——废水排放量，m3/s；

Ch——河流上游污染物浓度，mg/L；

Qh——河流流量，m3/s。

纵向一维解析解模型如下：

根据河流纵向一维模型方程的简化、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。





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；

k——污染物综合衰减系数，s-1；

Pe——贝克来数，量纲为1，表征物质移流通量与离散通量比值；

Ex——污染物纵向扩散系数，m2/s，用爱尔德（Elder）法求Ex，Ex=5.93H(gHI)1/2；

u——断面流速，m/s。

经计算，本项目α、Pe值如下：

**表6-4 α、Pe值计算结果表**

| 河流名称 | 时期 | 项目 | COD | 氨氮 | 总磷 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 白水江 | 枯水期 | α值 | 0.00017 | 0.00013 | 0.000026 | |
| Pe值 | 11.61 | | | |
| 丰水期 | α值 | 0.00028 | 0.00021 | | 0.000043 |
| Pe值 | 10.66 | | | |

经计算，白水江河段对应的α值均小于0.027；Pe值均大于1，根据导则附录E.3.2.1，适用于对流降解模型。

对流降解模型：

 x≥0

式中：

C0——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

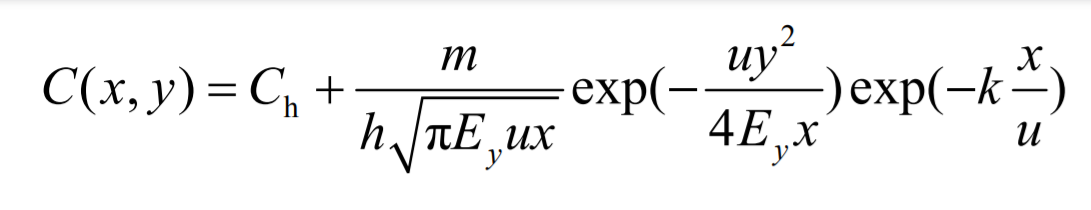
C——距离x处污染物浓度，mg/L；

x——河流沿程坐标，m；

k——污染物综合衰减系数，s-1；

u——断面流速，m/s。

②由于纳污水体湘江属于大河，根据《环境影响评价导则 地表水环境》（H.J2.3-2018）的要求，结合纳污环境特征，采用平面二维数学模型。公式如下：



式中：C（x，y）－污染带内任意一点（x,y）的预测浓度，mg/L；

m－污染物排放速率，g/s；

Ch－河流上游污染物浓度，mg/L；

k－污染物综合衰减系数，s-1；

Ey－污染物横向扩散系数，m2/s；

u－河段平均流速，m/s；

h－河段平均水深，m；

x－预测点至排污口的距离，m；

y－预测点至岸边的距离，m。

（8）正常排放预测结果

**1、白水江预测结果**

预测结果见下表：

**表6-5 项目废水排放白水江河段预测结果 单位：mg/L**

| 预测时段 | 排放情况 | 污染物名称 | 10 | 20 | 50 | 80 | 100 | 150 | 180 | III类水质标准 | 达标情况 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 枯水期 | 正常排放 | CODcr | 17.9638 | 17.9534 | 17.9223 | 17.8912 | 17.8705 | 17.8189 | 17.7880 | 20 | 达标 |
| 氨氮 | 0.8876 | 0.8872 | 0.8860 | 0.8849 | 0.8841 | 0.8822 | 0.8811 | 1.0 | 达标 |
| TP | 0.1023 | 0.1023 | 0.1022 | 0.1022 | 0.1022 | 0.1022 | 0.1021 | 0.2 | 达标 |
| 非正常排放 | CODcr | **84.9902** | **84.9410** | **84.7937** | **84.6466** | **84.5487** | **84.3044** | **84.1581** | 20 | 超标 |
| 氨氮 | **7.5912** | **7.5879** | **7.5780** | **7.5682** | **7.5616** | **7.5452** | **7.5354** | 1.0 | 超标 |
| TP | **0.7977** | **0.7976** | **0.7974** | **0.7972** | **0.7971** | **0.7967** | **0.7965** | 0.2 | 超标 |
| 丰水期 | 正常排放 | CODcr | 14.6105 | 14.6049 | 14.5880 | 14.5711 | 14.5599 | 14.5318 | 14.5150 | 20 | 达标 |
| 氨氮 | 0.2981 | 0.2980 | 0.2978 | 0.2975 | 0.2973 | 0.2969 | 0.2967 | 1.0 | 达标 |
| TP | 0.0750 | 0.0750 | 0.0750 | 0.0750 | 0.0750 | 0.0749 | 0.0749 | 0.2 | 达标 |
| 非正常排放 | CODcr | **25.0038** | **24.9941** | **24.9652** | **24.9363** | **24.9171** | **24.8691** | **24.8403** | 20 | 超标 |
| 氨氮 | **1.3376** | **1.3372** | **1.3368** | **1.3364** | **1.3360** | **1.3356** | **1.3310** | 1.0 | 超标 |
| TP | 0.1828 | 0.1828 | 0.1828 | 0.1828 | 0.1828 | 0.1828 | 0.1826 | 0.2 | 达标 |

根据预测结果可知，项目尾水正常排放下COD、NH3-N、TP在白水江枯水期及丰水期污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；项目尾水非正常排放下，COD、NH3-N、TP在白水江枯水期及COD、NH3-N在丰水期污染物浓度未满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

**2、湘江预测结果**

①枯水期预测排放结果

**表 6-6枯水期正常排放COD对湘江下游水质预测值预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y  x | COD（mg/L） | | | | | | |
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 200 | 455 |
| 1 | 17.3818 | 12.0462 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 5 | 14.8203 | 13.9298 | 12.0987 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 10 | 14.0341 | 14.2398 | 12.5064 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 50 | 12.9237 | 13.4883 | 13.1055 | 12.0001 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 100 | 12.6540 | 13.1051 | 12.9525 | 12.0082 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 200 | 12.4623 | 12.8000 | 12.7427 | 12.0688 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 300 | 12.3771 | 12.6578 | 12.6260 | 12.1282 | 12.0009 | 12.0000 | 12.0000 |
| 400 | 12.3263 | 12.5713 | 12.5504 | 12.1676 | 12.0041 | 12.0000 | 12.0000 |
| 500 | 12.2915 | 12.5116 | 12.4966 | 12.1918 | 12.0098 | 12.0000 | 12.0000 |
| 1000 | 12.2048 | 12.3612 | 12.3559 | 12.2211 | 12.0500 | 12.0001 | 12.0000 |
| 2000 | 12.1430 | 12.2528 | 12.2509 | 12.1978 | 12.0940 | 12.0048 | 12.0000 |
| 3000 | 12.1153 | 12.2039 | 12.2029 | 12.1732 | 12.1055 | 12.0145 | 12.0000 |
| **4200** | 12.0959 | 12.1698 | 12.1692 | 12.1511 | 12.1060 | 12.0257 | 12.0000 |
| 5000 | 12.0870 | 12.1540 | 12.1536 | 12.1396 | 12.1037 | 12.0316 | 12.0000 |
| **8000** | 12.0662 | 12.1172 | 12.1170 | 12.1102 | 12.0915 | 12.0435 | 12.0007 |
| **10000** | 12.0577 | 12.1022 | 12.1020 | 12.0973 | 12.0839 | 12.0463 | 12.0017 |
| **11000** | 12.0543 | 12.0962 | 12.0961 | 12.0920 | 12.0804 | 12.0468 | 12.0023 |

**表6-7枯水期正常排放NH3-N对湘江下游水质预测值预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y  x | NH3-N（mg/L） | | | | | | |
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 200 | 455 |
| 1 | 0.9290 | 0.3956 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 5 | 0.6729 | 0.5841 | 0.4009 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 10 | 0.5943 | 0.6150 | 0.4418 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 50 | 0.4833 | 0.5398 | 0.5015 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 100 | 0.4564 | 0.5015 | 0.4862 | 0.3918 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 200 | 0.4372 | 0.4710 | 0.4653 | 0.3979 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 300 | 0.4287 | 0.4568 | 0.4536 | 0.4039 | 0.3911 | 0.3910 | 0.3910 |
| 400 | 0.4236 | 0.4482 | 0.4461 | 0.4078 | 0.3914 | 0.3910 | 0.3910 |
| 500 | 0.4202 | 0.4422 | 0.4407 | 0.4102 | 0.3920 | 0.3910 | 0.3910 |
| 1000 | 0.4115 | 0.4272 | 0.4267 | 0.4132 | 0.3960 | 0.3910 | 0.3910 |
| 2000 | 0.4054 | 0.4164 | 0.4162 | 0.4109 | 0.4005 | 0.3915 | 0.3910 |
| 3000 | 0.4026 | 0.4116 | 0.4115 | 0.4085 | 0.4017 | 0.3925 | 0.3910 |
| **4200** | 0.4007 | 0.4082 | 0.4081 | 0.4063 | 0.4017 | 0.3936 | 0.3910 |
| 5000 | 0.3998 | 0.4066 | 0.4066 | 0.4052 | 0.4015 | 0.3942 | 0.3910 |
| **8000** | 0.3978 | 0.4030 | 0.4030 | 0.4023 | 0.4004 | 0.3955 | 0.3911 |
| **10000** | 0.3970 | 0.4015 | 0.4015 | 0.4010 | 0.3997 | 0.3958 | 0.3912 |
| **11000** | 0.3966 | 0.4010 | 0.4009 | 0.4005 | 0.3993 | 0.3959 | 0.3912 |

**表6-8枯水期正常排放TP对湘江下游水质预测值预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y  x | TP（mg/L） | | | | | | |
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 200 | 455 |
| 1 | 0.1206 | 0.0808 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 5 | 0.1007 | 0.0966 | 0.0814 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 10 | 0.0949 | 0.0978 | 0.0852 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 50 | 0.0868 | 0.0911 | 0.0886 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 100 | 0.0848 | 0.0881 | 0.0872 | 0.0801 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 200 | 0.0834 | 0.0859 | 0.0855 | 0.0808 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 300 | 0.0828 | 0.0848 | 0.0846 | 0.0812 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 400 | 0.0824 | 0.0842 | 0.0841 | 0.0815 | 0.0801 | 0.0800 | 0.0800 |
| 500 | 0.0821 | 0.0838 | 0.0837 | 0.0817 | 0.0801 | 0.0800 | 0.0800 |
| 1000 | 0.0815 | 0.0827 | 0.0826 | 0.0818 | 0.0805 | 0.0800 | 0.0800 |
| 2000 | 0.0811 | 0.0819 | 0.0819 | 0.0815 | 0.0808 | 0.0801 | 0.0800 |
| 3000 | 0.0809 | 0.0815 | 0.0815 | 0.0813 | 0.0809 | 0.0802 | 0.0800 |
| **4200** | 0.0807 | 0.0813 | 0.0813 | 0.0812 | 0.0809 | 0.0803 | 0.0800 |
| 5000 | 0.0807 | 0.0812 | 0.0812 | 0.0811 | 0.0809 | 0.0803 | 0.0800 |
| **8000** | 0.0805 | 0.0809 | 0.0809 | 0.0809 | 0.0808 | 0.0804 | 0.0800 |
| **10000** | 0.0805 | 0.0808 | 0.0808 | 0.0808 | 0.0807 | 0.0804 | 0.0800 |
| **11000** | 0.0804 | 0.0808 | 0.0808 | 0.0808 | 0.0807 | 0.0804 | 0.0800 |

②丰水期预测排放结果

**表 6-9丰水期正常排放COD对湘江下游水质预测值预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y  x | COD（mg/L） | | | | | | |
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 200 | 455 |
| 1 | 13.5329 | 12.0014 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 5 | 12.8659 | 12.3777 | 12.0047 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 10 | 12.6304 | 12.5542 | 12.0620 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 50 | 12.2885 | 12.4444 | 12.2868 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 100 | 12.2046 | 12.3380 | 12.2715 | 12.0002 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 200 | 12.1448 | 12.2477 | 12.2220 | 12.0067 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 300 | 12.1182 | 12.2047 | 12.1902 | 12.0184 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 400 | 12.1024 | 12.1782 | 12.1687 | 12.0292 | 12.0001 | 12.0000 | 12.0000 |
| 500 | 12.0915 | 12.1599 | 12.1531 | 12.0377 | 12.0005 | 12.0000 | 12.0000 |
| 1000 | 12.0646 | 12.1136 | 12.1111 | 12.0551 | 12.0062 | 12.0000 | 12.0000 |
| 2000 | 12.0454 | 12.0802 | 12.0793 | 12.0559 | 12.0187 | 12.0002 | 12.0000 |
| 3000 | 12.0369 | 12.0652 | 12.0648 | 12.0513 | 12.0247 | 12.0013 | 12.0000 |
| **4200** | 12.0310 | 12.0548 | 12.0545 | 12.0462 | 12.0274 | 12.0034 | 12.0000 |
| 5000 | 12.0283 | 12.0501 | 12.0498 | 12.0433 | 12.0280 | 12.0048 | 12.0000 |
| **8000** | 12.0220 | 12.0390 | 12.0389 | 12.0356 | 12.0271 | 12.0091 | 12.0000 |
| **10000** | 12.0195 | 12.0345 | 12.0345 | 12.0321 | 12.0258 | 12.0107 | 12.0001 |
| **11000** | 12.0185 | 12.0328 | 12.0327 | 12.0307 | 12.0251 | 12.0113 | 12.0001 |

**表6-10丰水期正常排放NH3-N对湘江下游水质预测值预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y  x | NH3-N（mg/L） | | | | | | |
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 200 | 455 |
| 1 | 0.5443 | 0.3911 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 5 | 0.4776 | 0.4288 | 0.3915 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 10 | 0.4541 | 0.4464 | 0.3972 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 50 | 0.4199 | 0.4355 | 0.4197 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 100 | 0.4115 | 0.4248 | 0.4182 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 200 | 0.4055 | 0.4158 | 0.4132 | 0.3917 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 300 | 0.4028 | 0.4115 | 0.4100 | 0.3928 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 400 | 0.4012 | 0.4088 | 0.4079 | 0.3939 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 500 | 0.4002 | 0.4070 | 0.4063 | 0.3948 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 1000 | 0.3975 | 0.4024 | 0.4021 | 0.3965 | 0.3916 | 0.3910 | 0.3910 |
| 2000 | 0.3956 | 0.3990 | 0.3990 | 0.3966 | 0.3929 | 0.3910 | 0.3910 |
| 3000 | 0.3947 | 0.3976 | 0.3975 | 0.3961 | 0.3935 | 0.3911 | 0.3910 |
| **4200** | 0.3941 | 0.3965 | 0.3965 | 0.3956 | 0.3938 | 0.3913 | 0.3910 |
| 5000 | 0.3938 | 0.3960 | 0.3960 | 0.3954 | 0.3938 | 0.3915 | 0.3910 |
| **8000** | 0.3932 | 0.3949 | 0.3949 | 0.3946 | 0.3937 | 0.3919 | 0.3910 |
| **10000** | 0.3930 | 0.3945 | 0.3945 | 0.3943 | 0.3936 | 0.3921 | 0.3910 |
| **11000** | 0.3929 | 0.3943 | 0.3943 | 0.3941 | 0.3935 | 0.3921 | 0.3910 |

**表6-11丰水期正常排放TP对湘江下游水质预测值预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y  x | COD（mg/L） | | | | | | |
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 200 | 455 |
| 1 | 0.0902 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 5 | 0.0858 | 0.0825 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 10 | 0.0842 | 0.0837 | 0.0804 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 50 | 0.0819 | 0.0830 | 0.0819 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 100 | 0.0814 | 0.0823 | 0.0818 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 200 | 0.0810 | 0.0817 | 0.0815 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 300 | 0.0808 | 0.0814 | 0.0813 | 0.0801 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 400 | 0.0807 | 0.0812 | 0.0811 | 0.0802 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 500 | 0.0806 | 0.0811 | 0.0810 | 0.0803 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 1000 | 0.0804 | 0.0808 | 0.0807 | 0.0804 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 2000 | 0.0803 | 0.0805 | 0.0805 | 0.0804 | 0.0801 | 0.0800 | 0.0800 |
| 3000 | 0.0802 | 0.0804 | 0.0804 | 0.0803 | 0.0802 | 0.0800 | 0.0800 |
| **4200** | 0.0802 | 0.0804 | 0.0804 | 0.0803 | 0.0802 | 0.0800 | 0.0800 |
| 5000 | 0.0802 | 0.0803 | 0.0803 | 0.0803 | 0.0802 | 0.0800 | 0.0800 |
| **8000** | 0.0802 | 0.0803 | 0.0803 | 0.0802 | 0.0802 | 0.0801 | 0.0800 |
| **10000** | 0.0801 | 0.0802 | 0.0802 | 0.0802 | 0.0802 | 0.0801 | 0.0800 |
| **11000** | 0.0801 | 0.0802 | 0.0802 | 0.0802 | 0.0802 | 0.0801 | 0.0800 |

由表6-6至表6-11可知，项目尾水正常排放下COD、NH3-N、TP在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；项目排污口入湘江断面下游约4.2km为乌龙嘴常规监测断面，湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口距离本项目排污口约11.0km，湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界距离本项目排污口下游约8km，湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界距离本项目排污口下游约10.0km，项目尾水正常排放情况下湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界以及湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口处COD、NH3-N、TP在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，乌龙嘴常规监测断面以及湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界处COD、NH3-N、TP在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，对湘江水质影响较小。

1. 事故排放预测结果

①枯水期预测排放结果

**表6-12 枯水期事故排放COD对湘江下游水质预测值预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y  x | COD（mg/L） | | | | | | |
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 200 | 455 |
| 1 | **65.8184** | 12.4620 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 5 | **40.2032** | **31.2981** | 12.9865 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 10 | **32.3407** | **34.3978** | 17.0641 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 50 | **21.2373** | **26.8828** | **23.0546** | 12.0008 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 100 | 18.5405 | **23.0513** | **21.5245** | 12.0818 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 200 | 16.6235 | **20.0002** | 19.4270 | 12.6882 | 12.0004 | 12.0000 | 12.0000 |
| 300 | 15.7714 | 18.5779 | 18.2598 | 13.2818 | 12.0090 | 12.0000 | 12.0000 |
| 400 | 15.2625 | 17.7128 | 17.5044 | 13.6755 | 12.0407 | 12.0000 | 12.0000 |
| 500 | 14.9146 | 17.1158 | 16.9659 | 13.9176 | 12.0980 | 12.0000 | 12.0000 |
| 1000 | 14.0481 | 15.6121 | 15.5588 | 14.2114 | 12.5000 | 12.0013 | 12.0000 |
| 2000 | 13.4299 | 14.5277 | 14.5090 | 13.9778 | 12.9405 | 12.0481 | 12.0000 |
| 3000 | 13.1526 | 14.0392 | 14.0291 | 13.7315 | 13.0549 | 12.1453 | 12.0000 |
| **4200** | 12.9592 | 13.6979 | 13.6919 | 13.5107 | 13.0603 | 12.2573 | 12.0001 |
| 5000 | 12.8702 | 13.5405 | 13.5359 | 13.3965 | 13.0373 | 12.3157 | 12.0004 |
| **8000** | 12.6619 | 13.1722 | 13.1700 | 13.1025 | 12.9155 | 12.4353 | 12.0069 |
| **10000** | 12.5770 | 13.0219 | 13.0204 | 12.9730 | 12.8386 | 12.4627 | 12.0169 |
| **11000** | 65.8184 | 12.4620 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |

**表6-13 枯水期事故排放NH3-N对湘江下游水质预测值预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y  x | NH3-N（mg/L） | | | | | | |
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 200 | 455 |
| 1 | **6.4816** | 0.5072 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 5 | **3.4989** | **1.7990** | 0.5096 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 10 | **2.6251** | **1.8947** | 0.8274 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 50 | **1.4029** | **1.3259** | 1.1209 | 0.3913 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 100 | **1.1073** | **1.0795** | 0.9994 | 0.4026 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 200 | 0.8973 | 0.8874 | 0.8576 | 0.4555 | 0.3911 | 0.3910 | 0.3910 |
| 300 | 0.8041 | 0.7986 | 0.7822 | 0.4955 | 0.3927 | 0.3910 | 0.3910 |
| 400 | 0.7483 | 0.7448 | 0.7341 | 0.5185 | 0.3968 | 0.3910 | 0.3910 |
| 500 | 0.7103 | 0.7078 | 0.7000 | 0.5310 | 0.4028 | 0.3910 | 0.3910 |
| 1000 | 0.6155 | 0.6146 | 0.6119 | 0.5397 | 0.4341 | 0.3913 | 0.3910 |
| 2000 | 0.5479 | 0.5476 | 0.5467 | 0.5187 | 0.4598 | 0.3968 | 0.3910 |
| 3000 | 0.5177 | 0.6151 | 0.6142 | 0.5866 | 0.5205 | 0.4159 | 0.3910 |
| **4200** | 0.4966 | 0.5779 | 0.5774 | 0.5606 | 0.5173 | 0.4299 | 0.3911 |
| 5000 | 0.4869 | 0.5607 | 0.5603 | 0.5474 | 0.5131 | 0.4364 | 0.3912 |
| **8000** | 0.4642 | 0.5207 | 0.5205 | 0.5142 | 0.4966 | 0.4479 | 0.3928 |
| **10000** | 0.4550 | 0.5043 | 0.5042 | 0.4998 | 0.4871 | 0.4496 | 0.3947 |
| **11000** | 0.4513 | 0.4978 | 0.4977 | 0.4939 | 0.4830 | 0.4497 | 0.3958 |

**表6-14枯水期事故排放总磷对湘江下游水质预测值预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y  x | TP（mg/L） | | | | | | |
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 200 | 455 |
| 1 | **0.6891** | 0.0916 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 5 | **0.3908** | **0.3295** | 0.1010 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 10 | **0.3034** | **0.3465** | 0.1573 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 50 | 0.1812 | **0.2457** | 0.2094 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 100 | 0.1517 | **0.2021** | 0.1879 | 0.0821 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 200 | 0.1307 | 0.1681 | 0.1628 | 0.0914 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 300 | 0.1214 | 0.1524 | 0.1495 | 0.0986 | 0.0803 | 0.0800 | 0.0800 |
| 400 | 0.1159 | 0.1429 | 0.1410 | 0.1027 | 0.0810 | 0.0800 | 0.0800 |
| 500 | 0.1121 | 0.1364 | 0.1350 | 0.1049 | 0.0821 | 0.0800 | 0.0800 |
| 1000 | 0.1027 | 0.1200 | 0.1195 | 0.1066 | 0.0877 | 0.0801 | 0.0800 |
| 2000 | 0.0960 | 0.1083 | 0.1081 | 0.1031 | 0.0924 | 0.0810 | 0.0800 |
| 3000 | 0.0930 | 0.1030 | 0.1030 | 0.1001 | 0.0933 | 0.0826 | 0.0800 |
| **4200** | 0.0910 | 0.0994 | 0.0994 | 0.0976 | 0.0931 | 0.0840 | 0.0800 |
| 5000 | 0.0900 | 0.0978 | 0.0977 | 0.0964 | 0.0928 | 0.0848 | 0.0800 |
| **8000** | 0.0879 | 0.0940 | 0.0939 | 0.0933 | 0.0914 | 0.0861 | 0.0802 |
| **10000** | 0.0870 | 0.0924 | 0.0924 | 0.0919 | 0.0905 | 0.0864 | 0.0804 |
| **11000** | 0.0867 | 0.0918 | 0.0918 | 0.0914 | 0.0902 | 0.0865 | 0.0805 |

②丰水期预测排放结果

**表6-15 丰水期事故排放COD对湘江下游水质预测值预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y  x | COD（mg/L） | | | | | | |
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 200 | 455 |
| **1** | **27.3286** | 12.0138 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 5 | **20.6594** | 15.7765 | 12.0472 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 10 | 18.3044 | 17.5422 | 12.6199 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 50 | 14.8855 | 16.4442 | 14.8677 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 100 | 14.0458 | 15.3797 | 14.7149 | 12.0025 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 200 | 13.4480 | 14.4774 | 14.2204 | 12.0667 | 12.0000 | 12.0000 | 12.0000 |
| 300 | 13.1822 | 14.0465 | 13.9024 | 12.1839 | 12.0001 | 12.0000 | 12.0000 |
| 400 | 13.0236 | 13.7822 | 13.6873 | 12.2925 | 12.0012 | 12.0000 | 12.0000 |
| 500 | 12.9152 | 13.5991 | 13.5305 | 12.3767 | 12.0047 | 12.0000 | 12.0000 |
| 1000 | 12.6456 | 13.1361 | 13.1115 | 12.5514 | 12.0617 | 12.0000 | 12.0000 |
| 2000 | 12.4543 | 12.8021 | 12.7934 | 12.5588 | 12.1869 | 12.0023 | 12.0000 |
| 3000 | 12.3690 | 12.6524 | 12.6476 | 12.5127 | 12.2470 | 12.0133 | 12.0000 |
| **4200** | 12.3100 | 12.5483 | 12.5455 | 12.4616 | 12.2740 | 12.0340 | 12.0000 |
| 5000 | 12.2829 | 12.5006 | 12.4985 | 12.4332 | 12.2796 | 12.0485 | 12.0000 |
| **8000** | 12.2203 | 12.3899 | 12.3889 | 12.3563 | 12.2709 | 12.0906 | 12.0002 |
| **10000** | 12.1950 | 12.3453 | 12.3445 | 12.3212 | 12.2580 | 12.1074 | 12.0008 |
| **11000** | 12.1850 | 12.3275 | 12.3269 | 12.3067 | 12.2513 | 12.1133 | 12.0013 |

**表6-16 丰水期事故排放NH3-N对湘江下游水质预测值预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y  x | NH3-N（mg/L） | | | | | | |
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 200 | 455 |
| 1 | **1.9240** | 0.3924 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 5 | **1.2571** | 0.6040 | 0.3937 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 10 | **1.0216** | 0.7037 | 0.4259 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 50 | 0.6796 | 0.6419 | 0.5528 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 100 | 0.5956 | 0.5818 | 0.5442 | 0.3911 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 200 | 0.5359 | 0.5309 | 0.5164 | 0.3948 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 300 | 0.5093 | 0.5066 | 0.4984 | 0.4014 | 0.3910 | 0.3910 | 0.3910 |
| 400 | 0.4934 | 0.4916 | 0.4863 | 0.4075 | 0.3911 | 0.3910 | 0.3910 |
| 500 | 0.4826 | 0.4813 | 0.4774 | 0.4123 | 0.3913 | 0.3910 | 0.3910 |
| 1000 | 0.4557 | 0.4552 | 0.4538 | 0.4222 | 0.3945 | 0.3910 | 0.3910 |
| 2000 | 0.4366 | 0.4364 | 0.4359 | 0.4226 | 0.4016 | 0.3911 | 0.3910 |
| 3000 | 0.4281 | 0.4565 | 0.4560 | 0.4425 | 0.4158 | 0.3923 | 0.3910 |
| **4200** | 0.4222 | 0.4461 | 0.4459 | 0.4374 | 0.4185 | 0.3944 | 0.3910 |
| 5000 | 0.4195 | 0.4414 | 0.4412 | 0.4346 | 0.4191 | 0.3959 | 0.3910 |
| **8000** | 0.4133 | 0.4304 | 0.4303 | 0.4270 | 0.4184 | 0.4002 | 0.3910 |
| **10000** | 0.4108 | 0.4260 | 0.4259 | 0.4235 | 0.4171 | 0.4019 | 0.3911 |
| **11000** | 0.4098 | 0.4242 | 0.4242 | 0.4221 | 0.4165 | 0.4025 | 0.3911 |

**表6-17丰水期事故排放总磷对湘江下游水质预测值预测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y  x | TP（mg/L） | | | | | | |
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 200 | 455 |
| 1 | **0.2333** | 0.0801 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 5 | 0.1666 | 0.1178 | 0.0805 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 10 | 0.1431 | 0.1354 | 0.0862 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 50 | 0.1089 | 0.1245 | 0.1087 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 100 | 0.1005 | 0.1138 | 0.1072 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 200 | 0.0945 | 0.1048 | 0.1022 | 0.0807 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 300 | 0.0918 | 0.1005 | 0.0991 | 0.0818 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 400 | 0.0903 | 0.0979 | 0.0969 | 0.0829 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 500 | 0.0892 | 0.0960 | 0.0953 | 0.0838 | 0.0800 | 0.0800 | 0.0800 |
| 1000 | 0.0865 | 0.0914 | 0.0912 | 0.0855 | 0.0806 | 0.0800 | 0.0800 |
| 2000 | 0.0846 | 0.0881 | 0.0880 | 0.0856 | 0.0819 | 0.0800 | 0.0800 |
| 3000 | 0.0837 | 0.0866 | 0.0866 | 0.0852 | 0.0825 | 0.0801 | 0.0800 |
| **4200** | 0.0832 | 0.0856 | 0.0856 | 0.0847 | 0.0828 | 0.0803 | 0.0800 |
| 5000 | 0.0829 | 0.0851 | 0.0851 | 0.0844 | 0.0829 | 0.0805 | 0.0800 |
| **8000** | 0.0823 | 0.0840 | 0.0840 | 0.0837 | 0.0828 | 0.0809 | 0.0800 |
| **10000** | 0.0820 | 0.0836 | 0.0836 | 0.0834 | 0.0827 | 0.0811 | 0.0800 |
| **11000** | 0.0819 | 0.0834 | 0.0834 | 0.0832 | 0.0826 | 0.0812 | 0.0800 |

根据表6-12至表6-17的预测结果可知，非正常工况条件下，COD在湘江枯水期沿程200m、NH3-N、TP在湘江枯水期沿程100m的污染物浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；COD在湘江丰水期沿程5m、NH3-N在湘江丰水期沿程10m、TP在湘江枯水期沿程1m的处污染物浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；

随着离排污口入湘江断面下游距离增加，废水的排放浓度逐渐减小，距离排污口汇入湘江断面下游300m处，其枯水期水质中的COD能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游200m处，其枯水期水质中的NH3-N、TP能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游10m处，其丰水期水质中的COD能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游50m处，其丰水期水质中的NH3-N能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游5m处，其丰水期水质中的NH3-N能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；

项目排污口入湘江断面下游约4.2km为乌龙嘴常规监测断面，湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口距离本项目排污口约11.0km，湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界距离本项目排污口下游约8km，湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界距离本项目排污口下游约10.0km，项目尾水非正常排放情况下湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界以及湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口处COD、NH3-N、TP在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，乌龙嘴常规监测断面以及湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界处COD、NH3-N、TP在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，对湘江水质影响较小。

由此可知，事故排放情况下，说明本项目废水事故排放时对湘江水质有一定冲击负荷，因此本环评要求在污水处理站运行过程中须杜绝事故排放情况发生。综上所述，正常工况条件下，污水处理站出水可以实现达标排放，对周围地表水环境的影响很小。非正常工况条件下，污染物排放浓度有超标现象，对湘江会产生一定影响，因此要加强污水处理站运营期管理，关键设备一用一备安排专人定期检查，避免事故排放发生。本项目发生事故外排时，立即停止生产，废水泵入预处理设施，减少对周围地表水的影响。

**6.2****位置、排放方式、排放时期分析**

本项目排污口在原有排污口基础上扩建而成，排口位置不变，地理坐标为E112°52′31″，N28°39′49″，项目污水经处理后通过水泵进入排水管道，管道直径为1m，排放方式为连续排放，排放时期为全年，入河方式为管道。排入的水体为白水江，流经180m汇入湘江，排污口所在白水江未划定水功能区，尾水入湘江断面属于湘江洪道东支湘阴开发利用区，水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

**6.3对水功能区水质影响分析**

**6.3.1对水功能区水质影响**

根据前述预测结果可知，项目尾水正常排放情况下，湘江排污口下游11km范围内COD、NH3-N、TP在丰水期及枯水期浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，对水质影响较小；尾水在事故排放情况下，COD在湘江枯水期沿程200m、NH3-N、TP在湘江枯水期沿程100m的污染物浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；COD在湘江丰水期沿程5m、NH3-N在湘江丰水期沿程10m、TP在湘江枯水期沿程1m的处污染物浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；随着离排污口入湘江断面下游距离增加，废水的排放浓度逐渐减小，距离排污口汇入湘江断面下游300m处，其枯水期水质中的COD能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游200m处，其枯水期水质中的NH3-N、TP能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游10m处，其丰水期水质中的COD能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游50m处，其丰水期水质中的NH3-N能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游5m处，其丰水期水质中的NH3-N能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准

项目排污口入湘江断面下游约4.2km为乌龙嘴常规监测断面，湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口距离本项目排污口约11.0km，湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界距离本项目排污口下游约8km，湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界距离本项目排污口下游约10.0km，项目尾水正常和非正常排放情况下湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界以及湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口处COD、NH3-N、TP污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准、乌龙嘴常规监测断面以及湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界处COD、NH3-N、TP污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，对湘江水质影响较小；

综上所述，正常工况条件下，污水处理站出水可以实现达标排放，对周围地表水环境的影响很小。非正常工况条件下，污染物排放浓度有超标现象，对湘江会产生一定影响，因此要加强污水处理站运营期管理，关键设备一用一备，安排专人定期检查，避免事故排放发生。本项目发生事故外排时，立即停止生产，废水泵入预处理设施，减少对周围地表水的影响。

**6.3.2对水功能区纳污能力影响**

本次改扩建项目新增处理规模2万m3/d，建成后总处理规模模6万m3/d，废水总排放量为2190万m3/a，各污染物排放总量为COD：657t/a，氨氮：65.7t/a、TP：4.38t/a。湘江现状水质可达到Ⅲ类水质标准，经计算湘江纳污能力为CODcr：102735.8t/a，氨氮：7796.3t/a，TP：1541.7t/a；。因此本项目污染物排放量小于其论证河段的纳污能力，满足水功能区限排要求。

**6.4对水生态的影响分析**

（1）对鱼类等水生生物的影响分析

尾水排入湿地公园的生态利用示范区，将导致局部水体各项指标发生改变，对鱼类等水生生物产生不同程度的影响。

1、鱼类

本项目尾水排放导致湘江COD浓度变化不大，对鱼类不会造成明显的不利影响。TP、TN、氨氮等污染因子对鱼类影响最大的是氨氮。氨氮在转化为硝酸盐的过程中会消耗水中的氧，降低水体中DO含量。同时，非离子态的氨氮对鱼类有较强的毒性。根据湘江平均水温、pH，水体中非离子氨氮浓度约为总氮的 1.2%，正常排放情况下排水口附近的非离子氨浓度将小于0.1mg/L，因此尾水排放对鱼类的毒性相对较小，在可控范围内。

2、浮游生物

水中氮磷含量的升高将导致浮游植物大量繁殖，影响水体透明度和水体 DO 含量。尾水的排放会带来水体中氮磷含量的增加，随着富营养化程度的增加，浮游动物密度将升高，中污型和耐污型种类将逐渐成为优势种，寡污型种类比例下降或消失。因此，运营期应加强污水厂的管理，防止非正常运转。

3、底栖动物

随着尾水排放进入湘江水域，排污口附近水域底栖动物群落结构将发生改变，耐污型较强的环节动物比例增加，而软体动物和节肢动物比例将下降，其影响范围主要在排污口附近水域。

4、水生生物

不同种类、生活类型的水生植物对污染的净化能力不同。就水生高等植物对矿物营养或重金属元素的吸收富集能力而言，一般规律为：沉水植物＞浮水植物＞挺水植物；在同一生态类型中，一般为：根系发达的植物＞根系不发达的植物；对污染的抵抗能力一般为挺水植物＞浮水植物＞沉水植物。尾水排入保护区内将对排污口附近水生植物产生一定影响，沉水植物中寡污型生物量将下降，而耐污型的生物量将可能上升。

（2）对水体富营养化的影响

项目将生活污水统一收集起来集中处理，然后统一经管道排入白水江，流经180m后汇入湘江，根据水质模型预测分析，废水在正常排放下，白水江和湘江水质均未超出III类水质标准，但相对背景浓度有所增加，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，同时浮躁类增多，影响水体透光度，改变水生生物生产条件，在排污口小范围内由于污水水质与现状地表水Ⅲ类水质有一定的差距，将会在小范围内造成水质变差的情况，进而对白水江段附近水富营养化产生一定的影响。

由于湘江流量大，流速较快，非湖泊等静态水体，溶解氧丰富，好氧消耗能力强，所造成的影响很有限，基本可忽略不计。

（3）对水功能区的水生态影响分析

项目入河排污口位于白水江，未划定水功能区，尾水入湘江断面属于湘江洪道东支湘阴开发利用区，水质现状为III类，水质管理目标均为Ⅲ类。根据项目入河排污口污染物影响范围和对评价河段水质预测结果分析，项目入河排污口主要影响范围为所在河段下游11km范围内。项目正常工况下，CODcr、NH3-N、TP进入湘江断面后预测浓度均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。因此，项目入河排口污染物不会改变下游水质类别，对下游水功能区水质基本没有影响，也不会对下游水生生物造成不利影响。

本项目排污口位于湿地公园的生态利用示范区，尾水排放将导致保护区水体中TP、TN、氨氮的增加，其影响水域主要在排污口附近，不会引起整个示范区水质的改变，对鱼类等水生生物栖息生境影响有限。因此，对保护区结构和功能影响可控。

**6.5对地下水影响分析**

由于本项目为污水处理工程，处理后经150m排水管后排入白水江，再流经180m后汇入湘江。排放过程中产生外漏下泄的可能性很小，即使有微量废水外漏下泄，在下渗过程中经过表层土壤的分解和吸收，大部分污染物会进一步去除，不会造成地下水污染。且污水厂建设后减少了周边污水直接向白水江和湘江排放，对白水江和湘江有改善作用，间接的改善了周边的地下水环境，因此，正常工况下污水处理厂建设对地下水水质影响较小。

建议在废水处理设施和排水管道及厂区的建设过程中均采取严格的防渗防漏措施，如：各车间均采取严格防渗、各水处理构筑物选用结构抗渗控制设计、排污管材不透水等）、运行过程中严格执行生产中的规章制度，防止废水的跑、冒、滴、漏等，重点防渗区污水管道敷设时采取严格防渗措施，不直接埋入地下，并加强管道及设施的固化和密封；其他重点防渗区地面采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降渗漏，防渗能力等效黏土防渗层厚度≥6m，渗透系数≤1×10-7cm/s，具体防渗措施可参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）。则厂区内废水下渗量较小，对地下水造成影响的可能性很小。厂内污泥临时堆放场地，地面必须采取硬化、防渗处理。设置应急池，避免非正常排放情况的发生。

综上所述，若项目建设及运行均采取严格有效的防渗防漏措施而且废水能够稳定达标排放，对地下水水质影响轻微。但是，要加强对地下水水质的监测。建议根据地下水的流向，建议设立地下水监测井，在项目区上、下游各设立一眼地下水监测井，定期监测地下水的水质，密切关注水质的变化情况，出现问题及时采取措施。

**6.6对第三者影响分析及补偿方案**

**6.6.1对敏感区的影响**

根据现场踏勘，本项目尾水排入白水江，流经180m后汇入湘江。白水江未划分水环境功能区类别，参考下游湘江段，水质目标为Ⅲ类；白水江汇入湘江段为湘江洪道东支湘阴开发利用区，水质目标为Ⅲ类。根据现状调查，排污口入湘江断面下游约4.2km为乌龙嘴常规监测断面，湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口距离本项目排污口约11.0km，湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界距离本项目排污口下游约8km，湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界距离本项目排污口下游约10.0km，项目尾水正常和非正常排放情况下湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界以及湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口处COD、NH3-N、TP污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准、乌龙嘴常规监测断面以及湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界处COD、NH3-N、TP污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，对湘江水质影响较小。因此，本项目入河排污口的设置不影响第三者的合法权益。

**6.6.2对上下游取水安全的影响**

本项目排放的水污染因子主要为COD、氨氮、TP等常规污染物，不涉及第一类污染物及有毒有机污染物和持久性有毒化学污染。湘阴县湘江饮用水水源保护区位于本项目排污口上游10.9km，距离较远，对上游区域基本不会产生明显不利影响；屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口位于本项目排污口下游约11.0km，根据预测结果分析，污水在正常排放下经过充分混合后，下游水质可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中II类标准要求，不会对下游取水安全造成影响。

**6.6.3对渔业及农业用水的影响**

白水江未划分水环境功能区类别，湘江段为湘江洪道东支湘阴开发利用区，无现状养殖或规划养殖区，沿线的主要作物类型是水稻、油菜及其它杂粮和经济作物。湘阴县第一污水处理厂入河排污口论证项目废水排放水质CODcr、NH3-N、TN满足《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≦0.2mg/L；其它指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，经过混合后，白水江、湘江水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准要求，基本不会对农业灌溉产生不利影响。

**7 水资源保护措施**

**7.1工程措施**

（1）加强进、出水质管控：对进、出水的流量及pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等因子进行监控，并做好与相关部门的联网工作。确保进水水质在可接受范围内，以免高浓度污水影响处理系统的正常运行，一旦发现进水中污染物浓度高于进水水质控制要求，应迅速对进水进行阻断或应急处理，追查污染源头。

（2）加强运营管理：必须认真做好污水处理厂的日常管理工作，加强对员工的培训和教育，提高其工作责任心；制定各项规章制度和操作规程，避免因操作失误而造成事故排放。

（2）定期检修机械设备：加强对各类设备的定期检查、维护和管理，以减少事故隐患；污水厂应采用双回路供电，防止因停电而造成运转事故。

（3）设置警示牌：规范建设排水管道及排污口，管道相应位置及排污口设置明显的警示标志，确保管道及排污口的安全运行。

**7.2管理措施**

1、推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制，对各车间实行责任承包制，制定各生产岗位的责任和详细的考核指标，把污染物处理量、处理成本、运行正常率和污染事故率等都列为考核指标，使其制度化。

2、制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。加强对环保设施的运行管理，对运行情况实行监测、记录、汇报制度。如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。 加强生产管理，防止“跑、冒、滴、漏”。严格安全生产管理，经常性开展安全生产检查，发现问题并及时解决，消除事故隐患。强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工责任感，保证生产操作人员熟悉发生非正常排放时的应急处理措施。

3、对技术工作进行上岗前的环保知识法规、风险防范教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

4、加强环境监测工作，重点是对污染源进行定期监测，污染治理设施的日常维护制度。

5、完善入河排污口规范化建设。入河排污口设置单位应设立标识牌，并在接入废污水口和排污口处设置监测井或明渠段取样点；按要求安装监测污水处理厂排污口所排放的废污水量、主要污染物质量的自动监测设备，与生态环境主管部门监控平台联网，并采取切实有效的措施，保证监测设备正常运行；将排污口基本情况和排放的主要污染物质量、入河排污口位置图以及定期报表资料进行归档，建立入河排污口档案。

6、建立信息报送制度。入河排污口设置单位定期向区级生态环境主管部门如实报送上一年度入河排污口有关情况的报表。区级生态环境主管部门每年按照规定的审批权限，对排污口开展监督性检查和年审工作，不定期组织排污口第三方监督性监测，并向上级生态环境主管部门报告排水水质、水量及污染物排放状况的统计报表。

7、开展排污口设置竣工验收。为加强入河排污口监督管理，切实保护水资源和水环境，入河排污口设置单位在工程竣工验收后，应尽快向设置审批单位申请验收，经验收合格后的入河排污口方可正式投入使用。

8、加强水功能区功能管理。根据《水功能区监督管理办法》，区级生态环境主管部门应加强水功能区监督管理。开展水功能区水质监测工作，及时掌握水功能区水环境状况，采取切实可行的措施确保实现水功能区水质管理目标。

**7.3入河排污口监测**

为确保本项目出水水质安全稳定地达到相关标准限值，防止突发水污染事故，必须对污水处理设施的进出水水质进行跟踪监测，制定并实施污水排放监测计划。采用自动监测的，全天连续监测。自动监测设施不能正常运行期间，应按要求将手工监测数据向环境保护主管部门报送，每天不少于4次，间隔不得超过6h。采用手工监测的，监测频次不能低于国家或地方发布的标准、规范性文件、环境影响评价文件及批复等明确规定的监测频次。企业应将日常环境监测工作委托有监测资质的检测单位承担，并协助监测单位取样。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）中的相关要求提出本项目废水监测计划，具体见下表。

**表7-1 废水监测工作计划**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测项目** | **监测点** | **监测因子** | **监测频率** | **备注** |
| 进水监测 | 进水总管 | 流量、化学需氧量、氨氮 | 自动监测 | / |
| 总磷、总氮 | 1次/日 |  |
| 出水监测 | 废水总排口 | 流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 | 自动监测 | / |
| 悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数 | 1次/月 | / |
| 总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬 | 1次/季 | / |
| 烷基汞 | 1次/半年 | / |
| 雨水排放口 | pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物 | 1次/月 | 雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况。可放宽至每季度开展一次监测。 |

注：①设区的市级及以上环保主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测；其他可自行确定采用手工或自动监测手段。

**7.3完善入河排污口规范化建设和管理要求**

湘阴县第一污水处理厂应严格按照《排污口设置及规范化整治管理办法》及《入河(海)排污口分类规则》(环办执法函[2020]718 号)对排污口进行规范化建设及管理。

（1）厂区内采样设置方案

污水处理厂尾水总排口处已建成外排废污水采样口，便于生态环境行政主管部门进行监督性采样监测。

（2）设立排污口标识牌

按照《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）等规定，在厂外入河外设置相应的标志牌；在排污口附近竖立明显标识牌、标明入河排污口编号、名称、设置单位、地理位置及经纬度坐标、排入的水功能区名称及水质保护目标、水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位、电话。标志牌外形长1.2m、宽0.7m。标志牌的背景颜色为蓝色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色，文字字体为黑体。排放口图形标志详见下图：



**图7-2 排放口图形标志**

（3）视频监控系统构建设

在污水处理站出水处位置须安装污染物在线监测仪同时加装视频监控装置。湘阴县第一污水处理厂已建设视频监控系统，视频监控前端设备满足抗风、抗震、防雨、防雷电、防尘、防盐雾、防腐蚀、防变形、防人为破坏及易检修的技术要求，以及在安装地的常年室外温度范围和相对湿度范围内能正常工作。

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

（5）规范化排污口有关设施属于环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

（6）加强监管，确保发生事故时项目废污水污染物不会进入白水江和湘江。加强对废污水的监测和监控，禁止不达标的废污水进入污水排放管道，采取措施做到稳定达标排放和符合总量控制要求。同时，应严格安全管理维护，落实事故防范措施，制定并落实事故状态下的废污水处置应急预案，防止各类污染事故及事故处理过程中的伴生、次生污染，确保发生事故时陆源污染物不会进入白水江和湘江。

**7.4建立信息报送制度**

入河排污口设置单位定期向县级或市级行政主管部门如实报送上一年度入河排污口有关情况的报表。县级或市级行政主管部门每年按照规定的审批权限，对排污口开展监督性检查和年审工作，不定期组织排污口第三方监督性监测，并向上级行政主管部门报告排水水质、水量及污染物排放状况的统计报表。

**7.5 开展排污口设置竣工验收**

为加强入河排污口监督管理，切实保护水资源和水环境，入河排污口设置单位在工程竣工验收后，应尽快向设置审批单位申请验收，经验收合格后的入河排污口方可正式投入使用。

入河排污口设置验收内容应包括：污水处理设施验收合格；入河排污口设置审批手续完备，技术资料齐全；入河排污口已按行政许可决定的要求建成，污水排放符合行政许可决定中提出的标准及总量控制要求；有削减要求或削减承诺的，有关措施和承诺已经落实；污水处理设施水质水量监测设备、监测频次、报送信息方式等符合有关规定的要求；入河排污口设置单位有完善的水污染事件应急预案；有关水资源保护措施全面落实等。

**7.6水环境风险分析**

**7.6.1风险分析**

本项目排污口事故环境风险主要可能是污水处理设施故障或发生事故，不能正常运行，可能导致超标污水排放。污水处理工程项目发生风险事故的可能环节及由此产生的影响方式主要有以下几方面：

（1）设备故障，污水或污泥处理系统的设备发生故障，使污水处理能力降低，出水水质下降或污泥不能及时外运，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭。

（2）进水水质在收水范围外，工厂排污不正常致使进厂水质负荷突增，或有毒有害物质误入管网，造成曝气池的微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率。

（3）突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成泵站及污水厂污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放。

**7.6.2 风险事故防范对策及措施**

（1）企业设有进水水质监测系统，企业根据进水水质不同及时调整污水处理运行参数，比如延长处理时间、增加投放药剂等，短时间超标经过调解运行参数不会对污水处理单元造成影响，本厂纳污范围内无排放大量污水的工业企业，一般不会导致进水长期大量超标；

（2）并对出水水质进行监测统计，在发现尾水中污染因子有逐渐升高的趋势时，检查对应的处理单元、控制参数，并及时进行调整，使出水水质在合理的范围内波动；

（3）企业共从不同的变电站分别引入两路电源，互为备用，企业自建成运营以来，还未发生过因停电导致污水超标外排事件。

（4）企业各重要处理设备均设备用设备，或一用一备或两用一备等，均有备用设备，比如泵、鼓风机、格栅、消毒等，设备故障时启用备用设备，可确保污水处理单元正常运转。

**7.6.3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，县生态环境监测中心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。及时将事故信息通知下游有关单位，告知高浓度污染团到达的大概时间。及时发布污染事故相关信息，减少事故性排放的影响。

（3）制定突发环境事件应急预案

《葛洲坝水务（湘阴）有限公司（湘阴县污水处理厂）突发环境事件应急预案》（2022修订版）于2022年7月25日取得了湘阴县环境应急与事故调查中心的备案（备案编号：430624-2022-062-L），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。

（4）应急预案衔接

本项目污水处理厂突发环境事件应急预案应与《湘阴县突发环境事件应急预案》、《岳阳市突发环境事件应急预案》衔接联动。

**7.6.4 环境风险事故评价**

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

根据本报告6.1章节事故排放时的预测分析，相比正常排放时，下游水质中COD、NH3-N、TP的浓度均有所上升。由此可见，事故状态下污水排放对白水江和湘江水体水质均有不利影响，形成一定长度和宽度的污染带，因此湘阴县第一污水处理厂应及时采取有效的风险防范措施防止事故排水的发生，加强日常管理和设备维护，杜绝事故排放。

**8.论证结论与建议**

**8.1论证结论**

**（1）排污口基本情况**

本项目排污口在原有排污口基础上扩建而成，排口位置不变，尾水排放路径不变，尾水经150m排水管排入白水江，经白水江180m流程后汇入湘江。项目建成后总排水量为6万m3/d，出水水质CODcr、NH3-N、TN执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≦0.2mg/L（根据《湖南省枯水期水生态环境管理强化措施（试行）》的通知要求，洞庭湖区域的县级及以上城镇污水处理设施总磷排放月平均浓度控制在0.2mg/L以下）；其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

排污口基本情况如下：

● 入河排污口位置：湖南省岳阳市湘阴县文星镇，具体地理坐标为E112°52′31″，N28°39′49″。

● 排污口设置类型：改扩建，二期工程于2018年3月19日取得湘阴县水利局关于《湘阴县污水处理厂改扩建工程建设项目入河排污口设置》的批复。

● 排污口类型：城市生活污水入河排污口。

● 排放方式：连续排放。

● 入河方式：管道，经150m排水管排入白水江，经白水江180m流程后汇入湘江。

● 设计排污能力：6万m3/d（2190万m3/a）。

● 受纳水体：白水江和湘江。

● 受纳水体水功能区名称：排污口所在白水江未划定水功能区，参考尾水入湘江下游段，水质目标为Ⅲ类；湘江段（湘阴县濠河口至湘阴县白湖乡，16.4km）为湘江洪道东支湘阴开发利用区，水质目标为Ⅲ类。

● 主要污染物入河量分别为：COD：657t/a，氨氮：65.7t/a，TP：4.38t/a。

**（2）对受纳水域环境影响**

1. 达标排放要求

污水经处理后出水水质CODcr、NH3-N、TN达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≦0.2mg/L，其它指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后，经150m排水管后排入白水江，再流经180m后汇入湘江。

1. 水质影响

正常排放：根据预测结果可知，项目尾水正常排放下COD、NH3-N、TP在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；项目排污口入湘江断面下游约4.2km为乌龙嘴常规监测断面，湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口距离本项目排污口约11.0km，湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界距离本项目排污口下游约8km，湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界距离本项目排污口下游约10.0km，项目尾水正常排放情况下湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界以及湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口处COD、NH3-N、TP在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，乌龙嘴常规监测断面以及湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界处COD、NH3-N、TP在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，对湘江水质影响较小。

非正常排放：根据表6-11至表6-16的预测结果可知，非正常工况条件下，COD在湘江枯水期沿程200m、NH3-N、TP在湘江枯水期沿程100m的污染物浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；COD在湘江丰水期沿程5m、NH3-N在湘江丰水期沿程10m、TP在湘江枯水期沿程1m的处污染物浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；

随着离排污口入湘江断面下游距离增加，废水的排放浓度逐渐减小，距离排污口汇入湘江断面下游300m处，其枯水期水质中的COD能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游200m处，其枯水期水质中的NH3-N、TP能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游10m处，其丰水期水质中的COD能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游50m处，其丰水期水质中的NH3-N能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游5m处，其丰水期水质中的NH3-N能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；

项目排污口入湘江断面下游约4.2km为乌龙嘴常规监测断面，湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口距离本项目排污口约11.0km，湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界距离本项目排污口下游约8km，湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界距离本项目排污口下游约10.0km，项目尾水非正常排放情况下湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界以及湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口处COD、NH3-N、TP在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，乌龙嘴常规监测断面以及湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界处CODcr、NH3-N、TP在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，对湘江水质影响较小。

3）总量控制

本项目建成后废水总排放量为2190万m3/a，外排废水所含污染物排放总量为CODcr：657t/a，氨氮：65.7t/a、TP：4.38t/a。湘江现状水质可达到Ⅲ类水质标准，经计算湘江纳污能力为CODcr：102735.8t/a，氨氮：7796.3t/a，TP：1541.7t/a；因此本项目污染物排放量小于其论证河段的纳污能力，满足水功能区限排要求。

4）水生态影响

评价区域内无需特殊保护的水生珍稀动、植物，也无需特殊保护的自然保护区等水生态敏感点。项目外排废水各污染物浓度符合国家标准要求，运营期废水排放对白水江、湘江鱼类的影响在可控范围内。

**（3）对第三者权益的影响**

白水江未划分水环境功能区类别，参考下游湘江段，水质目标为Ⅲ类；湘江段（湘阴县濠河口至祁湘阴县白湖乡，16.4km）为湘江洪道东支湘阴开发利用区，水体工程为工业用水，水质目标为Ⅲ类。根据调查，排污口入湘江断面下游约4.2km为乌龙嘴常规监测断面，湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口距离本项目排污口约11.0km，湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界距离本项目排污口下游约8km，湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界距离本项目排污口下游约10.0km，根据预测结果，排污口废水正常、非正常排放情况下，湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界以及湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口处CODcr、NH3-N、TP在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，乌龙嘴常规监测断面以及湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界处CODcr、NH3-N、TP在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。本排污口排水对其水质等无影响。排口下游论证范围内无自然保护区、水产种质资源保护区、风景名胜区等敏感区。因此，本项目入河排污口的设置不影响第三者的合法权益。

**（4）入河排污口设置合理性结论**

1）该项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修改）中鼓励类，符合国家产业政策；本项目不涉及生态保护红线范围；排放的废水污染物经处理后均能达标排放，不会改变项目所在区域的水环境功能，符合环境质量底线要求；项目与《入河排污口监督管理办法》、《湖南省入河排污口监督管理办法》、《关于规范入河排污口设置审批工作的函》等入河排污口设置基本要求相符。

2）白水江未划分水环境功能区类别，尾水入湘江断面属于湘江洪道东支湘阴开发利用区。起于湘阴县濠河口处，止于三汊港垸营田闸。全长35.6km，位于湘阴县城区江段，水质目标为Ⅲ类。根据区域水环境质量调查和水质监测结果，现状水质符合相应要求。

3）项目入河排污口类型为城市生活污水入河排污口，污水排放量按6万m3/d， 主要污染物为CODcr、NH3-N、TP，经处理后出水水质CODcr、NH3-N、TN满足《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≦0.2mg/L，其它指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。论证范围湘江水域纳污能力为CODcr：102735.8t/a，氨氮：7796.3t/a，TP：1541.7t/a；本工程污染物排放总量为CODcr：657t/a，氨氮：65.7t/a，TP：4.38t/a，本项目的排放量能满足湘江纳污能力及限值排放总量的要求。

4）本项目排污口位于白水江，流经180m后汇入湘江。根据预测结果，排污口废水正常、非正常排放情况下，湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界（本项目排污口下游约10km）以及湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口（本项目排污口下游约11km）处COD、NH3-N、TP在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，乌龙嘴常规监测断面（本项目排污口下游约4.2km）以及湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界（本项目排污口下游约8km）处CODcr、NH3-N、TP在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，本排污口排水对常规监测断面、饮用水源及取水口水质等无影响。本项目排污口下游论证范围内无自然保护区、水产种质资源保护区、风景名胜区等敏感区。项目排水采用管道排放方式，对第三者的影响轻微。本项目排污口的设置无环境制约因素，其排放位置、排放方式合理。

综上所述，项目入河排污口设置是合理可行的。

**8.2建议**

（1）项目建设必须严格执行“三同时”制度，项目运营期，应确保达标和限制排污总量排放。

（2）制定应急预案，定期检查污水处理站各环节设备的运行情况，及时检修。若发现进水水质异常，应及时采取应急措施，杜绝入河排污口事故排放。

（3）加强入河排污口规范化建设，入河排污口口门设置应符合国家规定的防洪标准和工程安全标准要求、竖立明显的建筑物标示碑、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容。

（4）加强水功能区监督管理，制定排污口监测计划：入河排污口管理单位需制定入河排污口监测计划，定期对入河排污口废污水排放量和主要污染物质的排放浓度实施同步监测；在入河排污口进行样品测量、采样及运输时，应采取有效防护措施，防止有毒有害物质、放射性物质和热污染危及人身安全。

（5）落实入河排污口设置验收管理，进行排污口设置验收：应在入河排污口试运行3个月后，正式投入使用前向入河排污口管理单位提出入河排污口设置验收申请，验收合格后方可投入使用。

（6）定期对排污管道进行检修和清理，避免污水渗漏和通道堵塞。

（7）定期对排污口处河道进行清淤处理，保持排污断面河道通畅，避免污水局部停留时间过长。