**宣汉县城（明月坝）污水处理厂**

**入河排污口设置论证报告**

**（报批稿）**

**建设单位：宣汉发展投资集团有限公司**

**编制单位：四川鸿禾源工程咨询有限公司**

**二〇二三年十月**

**目 录**

[第一章 总则 - 1 -](#_Toc14342)

[1.1. 论证目的 - 1 -](#_Toc13610)

[1.2. 论证原则及依据 - 3 -](#_Toc19030)

[1.3. 论证范围与论证年 - 5 -](#_Toc17717)

[1.4. 论证工作程序 - 6 -](#_Toc17638)

[1.5. 论证的主要内容 - 9 -](#_Toc22172)

[第二章 项目概况 - 10 -](#_Toc2572)

[2.1. 项目基本情况 - 10 -](#_Toc9526)

[2.2. 项目所在区域情况 - 24 -](#_Toc9658)

[第三章 论证范围内水功能区（水域）状况 - 32 -](#_Toc5845)

[3.1. 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求 - 32 -](#_Toc29051)

[3.2. 水功能区（水域）现有取排水状况 - 32 -](#_Toc1495)

[3.3. 水功能区（水域）水质现状 - 33 -](#_Toc4423)

[第四章 拟建入河排污口情况 - 38 -](#_Toc13595)

[4.1. 废污水来源及构成 - 38 -](#_Toc22565)

[4.2. 废污水所含主要污染物种类及排放浓度、总量 - 38 -](#_Toc24743)

[4.3. 废污水产生关键环节分析 - 38 -](#_Toc23219)

[4.4. 废污水处理措施及效果 - 39 -](#_Toc14473)

[4.5. 入河排污口设置方案 - 40 -](#_Toc26375)

[第五章 入河排污口设置可行性分析 - 42 -](#_Toc16314)

[5.1. 水功能区（水域）对入河排污口设置基本要求 - 42 -](#_Toc5259)

[5.2. 水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量 - 42 -](#_Toc5893)

[5.3. 所在水功能区（水域）纳污状况 - 46 -](#_Toc29632)

[5.4. 入河排污口设置可行性分析论证 - 47 -](#_Toc15428)

[第六章 入河排污口设置合理性分析 - 51 -](#_Toc25867)

[6.1. 入河排污口设置影响范围 - 51 -](#_Toc18547)

[6.2. 位置与排放方式分析 - 67 -](#_Toc5878)

[6.3. 排放时期分析 - 68 -](#_Toc19302)

[6.4. 对水功能区水质影响分析 - 69 -](#_Toc28569)

[6.5. 对水生态的影响分析 - 71 -](#_Toc6696)

[6.6. 对地下水影响分析 - 71 -](#_Toc502)

[6.7. 对第三者影响分析 - 71 -](#_Toc19784)

[第七章 水环境保护措施 - 73 -](#_Toc30610)

[7.1. 污水处理厂维护管理内容 - 73 -](#_Toc22178)

[7.2. 水生态保护措施 - 74 -](#_Toc22426)

[7.3. 地下水影响防治措施 - 75 -](#_Toc4712)

[7.4. 事故排污应急措施 - 78 -](#_Toc8265)

[7.5. 排污口规范化建设管理 - 81 -](#_Toc5494)

[第八章 论证结论与建议 - 86 -](#_Toc3184)

[8.1. 论证结论 - 86 -](#_Toc19250)

[8.2. 建议 - 89 -](#_Toc28237)

**附件及附图**

**附件：**

附件1：《宣汉县发展改革局关于宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目可行性研究报告的批复》（宣发改审〔2022〕17号）；

附件2：建设项目用地预审与选址意见书；

附件3：四川锡水金山环保科技有限公司监测报告

附件4：入河排污口设置申请书

**附图：**

附图1：入河排污口设置位置示意图

附图2：入河排污口评价范围图

附图3：入河排污口与地表水功能区划的位置关系图

附图4：论证区域取排水口分布图

附图5：排污影响范围图

附图6：宣汉县明月新城控制性详细规划

附图7：项目污水处理厂总平面布置示意图

附图8：项目截污干管总平面图

附图9：入河排污口标识图

# 总则

## 论证目的

### 项目背景

2021年10月，达州市第五次党代会上对宣汉做了明确的定位，即建成全国新能源、新材料综合利用示范区，争当全国“百强县”。奋力争创全国“百强县”，勇当达州振兴“主力军”，在“十四五”期间，让宣汉成为宜居、创新创业的美好家乡，人们安居乐业，幸福指数提升。构建宣汉中学“两高中两初中”；在明月新城建康养医院，打造9个县域的次级中心。同时，按照“公园城市”理念，宣汉要开发明月新城，建设“印象州河畔、城市会客厅”，打造山环水绕、山水相映的生态滨江城，推动县城达到“双 30”规模。

宣汉县明月新城处于宣汉县城的核心建设区，是“百强县”建设战略的载体，是积极融入万达开川渝统筹发展示范区的竞争力，将承载宣汉县“公园城市”宜居的战略任务。规划应积极利用经济腹地优势，创建人城境业和谐共生的宜居城市。

宣汉县明月新城作为成渝经济圈的重要功能区，随着成渝地区双城经济圈、万达开川渝统筹发展示范区建的开展，其区位优势越显突出。

为保证宣汉县明月新城的经济与城市发展，适应城区快速发展的要求，对明月新城产生的污水进行有效收集和处理，防止污水乱排，宣汉发展投资集团有限公司拟在明月新城投资新建一座污水处理厂。

2022年1月14日，宣汉发展投资集团有限公司取得了宣汉县发展和改革局出具的本项目的可行性研究报告的批复（宣发改审【2022】17号），拟在宣汉县明月新城实施“宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目”。根据项目的可行性研究报告的批复（宣发改审【2022】17号），其建设内容为：新建污水处理厂一座，占地面积10000m²（约15亩），污水厂区及其配套设施建筑面积7500 m²，道路2500 m²，日处理规模为13000m³，建设截污管道长约20km及其配套附属设施。本项目服务范围为收集明月新城片区内的生活污水，因规划在前，设计在后，结合明月新城规划区的单位人口综合用水量等资料，校核该片区生活污水产生量可知， 污水处理厂的日最大处理量为10000m³/d 即可满足需求。因此，本次设计规模按照日处理量为10000m³/d 进行评价。

宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目总投资8205.3万元，根据设计，本次实际建设内容为：新建污水处理厂一座，占地面积10000m²（约15亩），污水厂区及其配套设施建筑面积7500 m²，日处理规模共计10000m³，项目分两期进行建设，一期污水处理规模为5000 m³/d，二期污水处理规模为5000 m³/d，并配套约1.7km的污水管道。

项目根据明月新城的开发进度，分为一期和二期工程。一期主要服务于明月新城首发一期和中期，首发一期服务面积约83ha，一期和二期服务于整个规划区，服务面积约195.94ha。

宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目位于宣汉县成蒲江街道明月社区。

宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目一期工程设计规模5000m³/d，一期和二期总设计规模为10000m³/d，处理工艺采用“粗格栅及调节池+细格栅及旋流沉砂池+A2/O-MBBR +二沉池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒工艺”，并配套1616m截污干管，服务范围为明月新城，污水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A类标准后排放。

尾水输送管线长约1800m，管径为DN450焊接钢管；过河桥梁管桥长约315m。处理达标后的尾水经污水处理厂提升泵提升后，沿现有宣开大道输送，后与宣开大道的前河大桥平行输送过河，过河后沿宣南路向西输送，最后在江口大桥附近排放至州河（大坝下游）。

为严格执行《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》，促进水资源优化配置，保证水资源可持续利用，保障建设项目的合理排水要求，根据本项目设置入河排污口的实际情况，遵循合理开发、节约使用和有效保护水资源的原则，本工程废污水排放对水功能区保护目标和水生态、水环境的影响，对有利害关系的第三者产生的影响，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，以保障生产、生活和生态用水安全。

宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目入河排污口位于江口大坝下游，地理坐标：东经107°44'12.59"；北纬 31°21'21.35"，污水排放量为1万m³/d。污水排入州河，本项目采用M“粗格栅及调节池+细格栅及旋流沉砂池+A2/O-MBBR +二沉池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒工艺”工艺处理外排废水，出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A类标准。

### 论证目的

按照《中华人民共和国水法》《入河排污口监督管理办法》和《水功能区管理办法》等法律法规的要求，结合本项目入河排污口方案，其开展入河排污口设置论证主要目的:

1、在满足水功能区保护要求的前提下，论证入河排污口对水域、水功能区、水生生物和第三者权益的影响，以及区域污染物削减措施效果；

2、根据受纳水体纳污能力，排污总量控制、水生态保护等要求，对排污口设置的合理性进行分析论证；

3、优化入河排污口设置方案，并提出水资源保护措施，为各级水行政主管部门审批入河排污口及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障所在水域生活、生态和生产用水安全。

## 论证原则及依据

### 法律法规、规章及政策性文件

（1） 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；

（2） 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订）；

（3） 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修正）；

（4） 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月施行）；

（5） 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订）；

（6） 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月修订）；

（7） 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年3月修正）；

（8） 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月修订）；

（9） 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）；

（10） 《国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（国办发〔2013〕2号）；

（11） 《建设项目水资源论证管理办法》（2015年12月水利部47号令修正）；

（12） 《入河排污口监督管理办法》（水利部令第22号，2015年12月水利部47号令修正）；

（13） 《水功能区监督管理办法》（水利部水资源﹝2017﹞101号）；

（14） 《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》（水资源〔2017〕138号）；

（15） 《四川省<中华人民共和国水法>实施办法》（2012年7月修正）；

（16） 《四川省<中华人民共和国防洪法>实施办法》（四川省人大，2007年5月）；

（17） 《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030）》（国函〔2011〕167号，2011年12月）；

（18） 《四川省饮用水水源保护管理条例》（2019年9月修订）；

（19） 《四川省人民政府办公厅关于城镇集中式饮用水水源地保护区划定方案的通知》（川办函〔2010〕26号）；

（20） 《四川省河道管理实施办法》（四川省人民政府令第40号）

（21） 关于印发《长江、黄河和渤海入海（河）排污口排查整治分类规则（试行）》《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》《长江、黄河和渤海入海（河）排污口标志牌设置规则（试行）》的通知（环办执法函〔2020〕718号）；

（22） 《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）；

（23） 四川省生态环境厅办公室《关于做好入河排污口和水功能区划相关通知》（川环办函〔2019〕327号）；

（24） 《关于做到入河排污口和水功能区划职能移交相关工作的通知》（达市环发〔2019〕55号）。

### 技术导则与标准

（1）《入河排污口管理技术导则》(SL532—2011）；

（2）《水域纳污能力计算规程》（GB25173-2010）；

（3）《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）；

（4）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；

（5）《建设项目水资源论证导则》（GB/T35580-2017）；

（6）《入河排污量统计技术规程》（SL662-2014）；

（7）《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）；

（8）《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2—2022）；

（9）《水资源评价导则》（SL/T238-1999）；

（10）《水利水电工程水文计算规范》（SL278-2020）；

（11）其他污水排放标准。

### 相关报告与文件

（1）《宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目方案设计》；

（2）《州河一河一策管理保护方案（2021-2025年）》；

（3）《宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目环境影响报告表》；

（4）《宣汉县水功能区划报告》（四川大江水利工程设计有限责任公司，2018年12月）；

（5）宣汉县相关资料。

## 论证范围与论证年

### 论证范围

本次论证入河排污口为宣汉县城（明月坝）污水处理厂入河排污口，排污口位置坐标东经107°44'12.59"，北纬 31°21'21.35"，位于江口大坝下游左岸岸坡。处理达标后的尾水经污水处理厂提升泵提升后，沿现有宣开大道输送，后与宣开大道的前河大桥平行输送过河，过河后沿宣南路向西输送，最后在江口大桥附近排放至州河（大坝下游），输送管线长约1800m，管径为DN450焊接钢管，过河桥梁管桥长约315m。

按照《入河排污口设置论证基本要求（试行）》《入河排污口管理技术导则》（SL 532-2011）等相关技术规定，建设项目入河排污口设置论证范围应以水功能区为基础单元，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，论证范围可不限于上述水功能区。

根据《四川省水功能区划》（2010 年修编）、《宣汉县水功能区划报告》（四川大江水利工程设计有限责任公司，2018年12月），本项目入河排污口所在水功能区为州河宣汉工业用水区，该水功能区起点为宣汉县江口大坝，终点为王咀岩，长度9.7km，水质管理目标为Ⅲ类标准。

评价范围应根据主要污染物迁移转化状况，至少需要覆盖建设项目污染影响所及水域，评价范围为：项目入河排污口上游150m（江口大坝）至州河宣汉工业用水区终点王咀岩处，全长9.7km。



**评价范围：项目入河排污口上游150m（江口大坝）至州河宣汉开发利用区终点王咀岩处，全长9.7km**

### 论证水平年

论证现状水平年一般选取与本次论证时间较为接近且具有代表性的年份，并避免特枯或特丰水年；规划水平年应主要考虑建设项目的建设计划，并与国民经济和社会发展规划、流域或者区域水资源规划等有关规划水平年相协调。因此，综合考虑论证范图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2022年。

## 论证工作程序

（1）现场查勘与资料收集

根据入河排放口设置的方案，组织技术人员对现场进行多次查勘，调查和收集该项目所在区域的自然环境和社会环境资料，排污口设置河段的水文、水质和水生态资料等，同时收集可能影响的其他取排水用户资料。

（2）资料整理

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

（3）建立数学模型，进行预测模拟

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

（4）影响分析

根据计算结果，得出的入河排污口污染物排放产生的影响范围，以及所处河段水生态现状，论证分析入河排污口对州河的影响程度。

论证分析排污口对上下游水功能区内第三方取用水安全的影响，提出入河排污口设置的制约因素。

（5）排污口设置合理性分析

根据影响论证结果，综合考虑水功能区水质和水生态保护的要求、第三者权益等因素，分析入河排污口位置、排放浓度和总量是否符合有关要求。

**论证工作程序框图**

资料收集

现场查勘

补充监测

基础资料整理分析

建设项目概况：

生产工艺

用水流程

污水处理工艺

污水总量、浓度

入河排污口设置方案：排放位置、方式；排污总量、浓度……

水功能区（水域）现状资料：

水文、水质

污染源、水生态

取排水状况

……

污水处理措施

水功能区（水域）现状

分析与评价

设计水文条件

入河污水数值模拟分析

影响

分析

对功能区水质影响分析

对水生态环境影响分析

对第三者影响分析

入河排污口设置论证结论与建议

法律法规、规范规程、标准等

**图1.4-1 入河排污口设置论证程序**

## 论证的主要内容

按照《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)，论证的主要内容包括如下九部分:

1、项目基本情况;

2、入河排污口所在水域水质及纳污现状分析;

3、入河排污口可行性分析论证及设置情况;

4、入河排污口对水域水质影响分析;

5、入河排污口对水域水生态影响分析;

6、入河排污口对地下水影响分析;

7、入河排污口对有利害关系的第三者权益的影响分析;

8、入河排污口合理性分析;

9、结论与建议。

# 项目概况

## 项目基本情况

### 项目情况

项目名称：宣汉县城（明月坝）污水处理厂

建设单位：宣汉发展投资集团有限公司

建设地点：污水处理厂位于宣汉县蒲江街道明月社区，地理坐标为：（107°44'36.657"，31°21'59.101"）；入河排污口位于江口大坝下游左岸岸坡，地理坐标：东经107°44'12.59"；北纬 31°21'21.35"。

项目性质：新建；

项目规模：用地面积为10000m²；投资8205.3万元。

### 项目总体布置

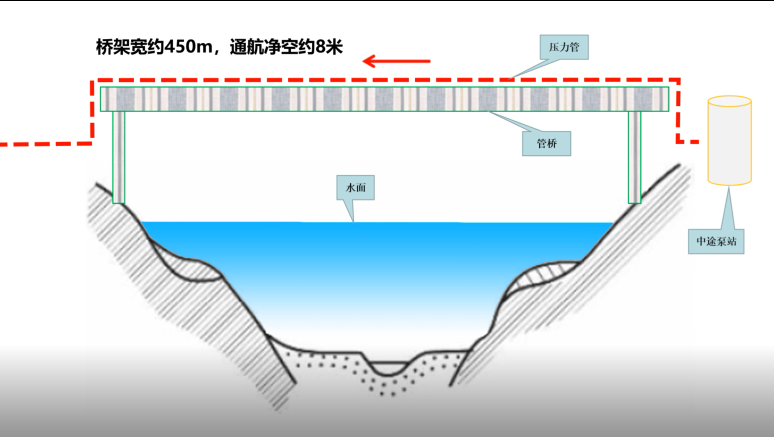
宣汉明月新城有后河环绕，为地表III类水域。宣汉县自来水厂取水口位于江口电站回水区内，根据国家政策规定和宣汉县地方部门要求，明月新城产生的污水不能排入江口湖，处理达标后的尾水经污水处理厂提升泵提升后，沿现有宣开大道输送，后与宣开大道的前河大桥平行输送过河，过河后沿宣南路向西输送，最后在江口大桥附近排放至州河（大坝下游），尾水输送管线长约1800m，管径为DN450焊接钢管，过河桥梁管桥长约315m。



**图2.1-1 项目相对位置图**



**图2.2-2 污水处理厂厂址示意图**



**图2.2-3 管道架桥过河示意图**

### 项目组成

本项目的建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程，项目组成见下表。

**表2.1-1 项目组成表**

| **名称** | **建设内容** | **规模** | |
| --- | --- | --- | --- |
|
| 主体  工程 | 粗格栅及调节池 | 粗格栅渠 | 建设地下式钢筋砼平行渠道 1 座，设计规31600m³/d，设计流量1312.7m³/h，格栅渠尺寸 L×B×H= L×B×H =12.0m×2.05m×7.4m，栅前水深 h=0.65m，设置粗格栅清污机 1 台，手推渣车2辆，闸门 6套。 |
| 调节池1 | 1座，1格，钢砼结构，构筑物尺寸：L×B×H =13.7m×7.0m×8.0m+18.35m×21.7m×8.0m；设计处理能力：池体20000m³/d，833.3m³/h；设备10000m³/d，416.7m³/d；设置潜污泵 3 台（1 用 2 备）； |
| 加氯加药间及调节池 | 调节池2 | 1座，1格，钢砼结构，构筑物尺寸：L×B×H =22.2m×12.0m×9.95m；设计处理能力：池体20000m³/d，833.3m³/h；设备10000m³/d，416.7m³/h；设置潜污泵 3 台（1 用 2 备）； |
| 加氯加药间 | 1栋，1F，框架结构，位于调节池2上，建筑面积约为183 m²；自动投加提供PAC、PAM及次氯酸钠；设置4台反应搅拌机、次氯酸钠发生器5台，1期1用1备，2期2用1备以及计量泵等； |
| 细格栅及旋流沉砂池 | 1座，2格，钢砼结构，架空，构筑物尺寸：L×B×H =3.2m×2.0m×1.5m+6.1m×2.8m×1.5m+5.03m×6.51m×4.0m；设计处理能力：20000m³/d，833.3m³/h | |
| AAO-MBBR生化池 | 一期 | 2格，钢砼结构，构筑物尺寸：L×B×H=45.8m×9.0m×6.6m；设计处理能力：5000m³/d，208m³/h |
| 二期 | 1座，钢砼结构，构筑物尺寸：L×B×H=43.1m×20.45m×6.6m；设计处理能力：5000m³/d，208m³/h |
| 二沉池 | 一期 | 2座，钢砼结构，构筑物尺寸：D×H=14.0m×4.05m；设计处理能力：5000m³/d，208m³/h |
| 二期 | 1座，钢砼结构，构筑物尺寸：D×H=20.0m×4.85m；设计处理能力：5000m³/d，208m³/h |
| 污泥泵池 | 一期 | 1座，钢砼结构，构筑物尺寸：L×B×H=6.0m×2.75m×5.3m ；设计处理能力：5000m³/d，208m³/h |
| 二期 | 1座，钢砼结构，构筑物尺寸：L×B×H=6.0m×2.76m×5.3m；设计处理能力：5000m³/d，208m³/h |
| 高效沉淀池 | 一期 | 2格，钢砼结构，构筑物尺寸：L×B×H=9.5m×6.0m×5.65m；设计处理能力：5000m³/d，208m³/h |
| 二期 | 1座，钢砼结构，构筑物尺寸：L×B×H=6.7m×3.2m×6.25m+10.3m×8.4m×6.25m设计处理能力：5000m³/d，208m³/h |
| 辅助工程 | 在线监测室及接触消毒池、计量渠 | 接触消毒池及计量渠 | 1座，钢砼结构，构筑物尺寸：L×B×H=13.65m×10.45m×4.75m；接触消毒池设计处理能力：10000m³/d，416m³/h |
| 在线监测室 | 1栋，1F，框架结构，位于池体上，建筑面积约47m²，用于污水进口设置1套流量、pH、COD、氨氮、TP、TN在线监测系统，对项目进水水质、水量进行实时监测 |
| 污泥储池 | 1座，钢砼结构，构筑物尺寸：L×B×H =3.0m×3.0m×5.5m；设计处理能力：10000m³/d | |
| 鼓风机房及配电室 | 1栋，框架结构，建筑面积约289m²，设计处理能力：5000m³/d，416m³/h； | |
| 污泥脱水机间 | 1栋，框架结构，建筑面积约740m²，进水污泥含水率：99.2%；污泥脱水后含水率：≦60%  浓缩设备一期运行时间1台：5h/d；二期运行时间1台：20h/d；  脱水设备一期运行时间1台：8h/d；二期运行时间2台：8h/d； | |
| 停车场 | 设置1处地面停车场，共设置6个停车位 | |
| 公用  工程 | 供水系统 | 市政给水管网供水 | |
| 供电系统 | 市政电网供电 | |
| 道路 | 污水处理厂进厂道路紧接现状道路，厂区内设置主干道路宽4.0m，路面材质为C25混凝土，厚22cm，路边设侧卧石，高出路面10cm。 | |
| 办公及生活设施 | 综合用房 | 1栋，2F，框架结构，建筑面积约637m²；综合楼包括办公室、会议室、宿舍、中控室、化验室、餐厅、厨房、厕所等； | |
| 门卫室 | 1栋，1F，框架结构，建筑面积约35m²； | |
| 环保  工程 | 废水 | 生活污水与生产废水均经污水处理厂处理（采用粗格栅及调节池+细格栅旋流沉砂池+A2O-MBBR生化池+二沉池+高效沉淀池+消毒池（次氯酸钠））后达标排放 | |
| 废气 | 恶臭废气：产臭单元顶部加盖或密闭，1期恶臭废气经密闭加罩+集气管道+负压收集+1套生物除臭装置（TA001）+1根15m高排气筒（DA001）；2期恶臭废气经密闭加罩+集气管道+负压收集+1套生物除臭装置（TA002）+1根15m高排气筒（DA002），周边设置绿化带，污泥及时清运。 | |
| 噪声 | 风机房密闭、低噪声设备、基座减震、建筑隔声； | |
| 固废 | 生活垃圾 | 办公室设置生活垃圾桶，由环卫公司统一收集处理； |
| 一般固废 | 脱水污泥暂存于污泥脱水车间内，脱水后与栅渣、沉砂收集后由环卫部门统一清运至市政指  定垃圾填埋场；生物滤池更换填料由原厂家回收；加药间废包装物经收集后交由废品回收站处理 |
| 危险废物 | 在线监控室西侧设置危险废物暂存间1间，占地面积约为20m²，主要放置废弃化学试剂药品、废试剂瓶、在线监测设备废液等；  危废暂存间要求地面以及四周墙裙防渗，并设置警示标识。 |
| 土壤、地下水 | 重点防渗区：危废暂存间、污水处理设施（包括格栅池、调节池、沉砂池、生化处理设施、二沉池、高效沉淀池及消毒池等）、污泥储池、污水脱水车间、加氯加药间等区域。防渗技术要求为等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤10-7cm/s。  一般防渗区：隔油池、在线监测室、鼓风机房、综合用房（除重点防渗区外的区域）。防渗技术要求为等效粘土防渗层Mb≥1.5m，K≤10-7cm/s。  简单防渗区：道路、门卫等。防渗技术要求为一般地面硬化。 | |
| 依托工程 | 无 | | |

### 设计进水水质

根据明月新城城镇性质和区域特点分析，确实能够本项目进水水质见下表。

**表2.1-2 本项目设计进水水质**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | pH | COD | BOD5 | SS | NH3-N | TN | TP |
| 标准限值（mg/L） | 6～9 | 350 | 160 | 400 | 45 | 30 | 4.5 |

### 设计出水水质

污水处理厂出水水质取决于受纳水体的功能及其环境容量。污水处理厂最终排入州河，州河为地表III类水域。本次建设完成后，尾水执行《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》（GB18918-2002）表1一级标准的A标。具体出水水质见下表。

**表2.1-3 本项目设计出水水质**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | pH | COD | BOD5 | SS | NH3-N | TN | TP |
| 标准限值（mg/L） | 6～9 | 50 | 10 | 10 | 5（8） | 15 | 0.5 |

注：括号外数值为水温＞12摄氏度时的控制指标，括号内为水温≤12摄氏度时的控制指标。

根据本工程设计进出水水质，主要污染物去除率见下表：

**表2.1-4 主要污染物去除率表 单位：mg/L**

| 水质指标  类别 | CODcr | BOD5 | SS | NH3-N | TN | TP |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设计进水水质 | 350 | 160 | 400 | 30 | 45 | 4.5 |
| 设计出水水质 | 50 | 10 | 10 | 5 | 15 | 0.5 |
| 处理率（%） | 85.7 | 93.8 | 97.5 | 83.3 | 66.7 | 88.9 |

### 建设规模确定

（1）城镇生活污水量预测

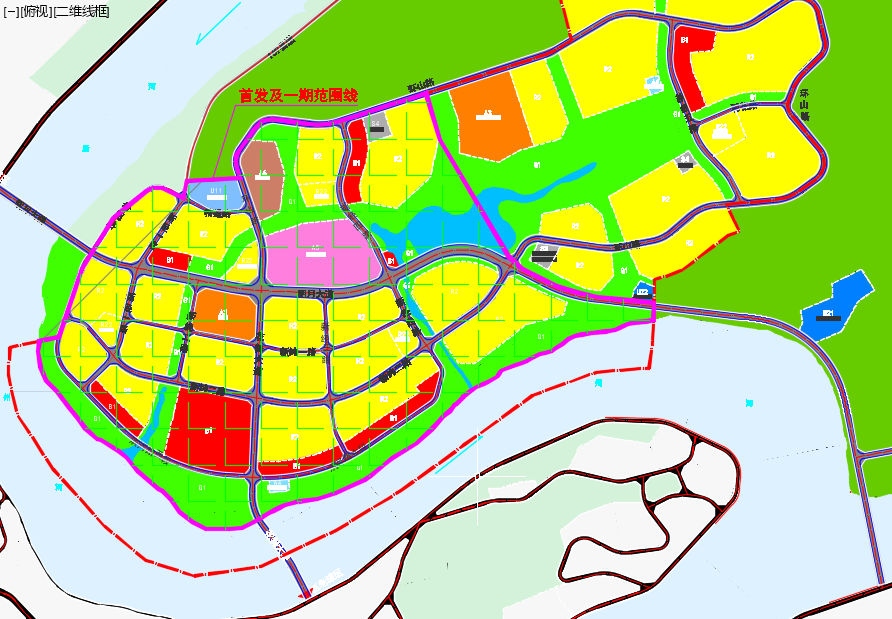
本项目城镇生活污水量预测采用单位人口综合用水量指标法和单位建设用地综合用水量指标法，通过两种方法预测的规划末期用水量相差不大，考虑为今后可持续发展留有余地，规划明月新城用水总量为17000m³/d。取日不均衡系数取Kz=1.3，则平均日用水量为13000m³/日。

综合分析，取规划片区日均用水量为13000m³/d，取污水排放系数为0.8，取污水收集率为90%，取地下水渗透系数为1.1，则规划区日产生污水量为10296m³，取规划区日均污水量为10000m³/d，污水总变化系数为1.58。

**表2.1-5 服务范围日均综合生活用水量及污水产生量预测**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 日均综合生活用水总量(m³/d) | 污水排放系数 | 污水收集率 | 渗透系数 | 日产生污水量(m³/d) | 设计日均污水量(m³/d) | 污水变化系数 |
| 13000 | 0.8 | 0.9 | 1.1 | 10296 | 10000 | 1.58 |

根据明月新城规划区开发时序，3年内，首先开发首发，5年内开发一期，5年后开发剩下的区域。因此，污水处理厂设计方案结合各个开发区的密度划分各区的人口，将污水处理厂服务范围分为一期服务首发及一期，二期服务规划区除首发及一期外的其余区域。服务范围如图2.1-2所示。



**二期服务范围线**

**图2.1-2 服务范围图**

规划建设面积为195.94ha，其中首发及一期服务范围约119.491ha。规划区常住人口为4.8万人。

首发及一期常住人口约19798人，按规划区一期人口占总人口的比率，得出一期产生污水量约4124m³/d。

考虑二期开发入驻的人口和流动人口，以及有利于污水处理厂构筑物的布设管理，则首发及一期设计规模取5000m³/d，污水总变化系数为1.74，首发及一期、二期总设计规模取10000m³/d，污水总变化系数为1.58。

### 污水处理工艺

本项目污水处理工艺为：粗格栅及调节池+细格栅及旋流沉砂池+A2/O-MBBR +二沉池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒工艺。

①生化处理采用A2/O-MBBR+二沉池工艺；

②深度处理采用高效沉淀池；

③采用次氯酸钠消毒；

④废气采用生物滤池除臭后排气筒（DA001）有组织排放；

⑤污泥脱水：高压隔膜压滤机脱水，污水处理厂产生的污泥交有有资质的单位进行无害化处置。

**（1）污水可生化性分析**

**1）可生化分析**

污水BOD5/COD值是判定污水可生化性的重要指标。一般认为BOD5/COD＞0.4可生化性较好，BOD5/COD＞0.3可生化，BOD5/COD＜0.3较难生化，BOD5/COD＜0.25不易生化。由此可知该污水可生化好，可以采用生化处理工艺。

**2）脱氮分析**

BOD5/TN(即C/N)比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲，C/N≥2.86就能进行脱氮，但一般认为，C/N≥3.5才能进行有效脱氮。本工程进水水质C/N=3.56，满足生物脱氮的要求。

**3）除磷性分析**

BOD5/TP是衡量能否采用生物除磷的重要指标。一般认为该值大于20就能进行生物除磷，比值愈大，除磷效果愈好。

本工程进水水质BOD5/TP=35.56，生物除磷效果好。

当实际生物除磷不能满足出水总磷的要求时，可以辅以化学除磷。化学除磷主要是向污水中投加药剂，使药剂与水中溶解性盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离使磷从污水中除去。固液分离可单独进行，也可在二沉池内进行。按工艺流程中化学药剂投加点的不同，磷酸盐沉淀工艺可分成前置沉淀、协同沉淀和后置沉淀三种类型。前置沉淀的投加点在原污水进水处，形成的沉淀物与初沉污泥一起排除，协同沉淀的药剂投加点在曝气池进水或出水位置，形成的沉淀物与剩余污泥一起在二沉池排除，后置沉淀的药剂投加点是二级生物处理（二沉池）之后，形成的沉淀物在固液分离装置进行分离，包括澄清池或滤池。

化学除磷的主要药剂有石灰、铁盐和铝盐，本次污水处理厂设计选用处理效果相对较好的铝盐进行处理，同时为了保证处理效果考虑投加PAM一起处理。由于出水总磷水质要求较高，设计时需要考虑深度除磷措施。

**（2）污水处理工艺**

**1）二级处理工艺**

污水处理工艺流程应选择先进成熟可靠、处理效率高、操作管理简单方便灵活、自动化程度高的工艺，并尽可能地节省占地面积和能耗、降低运行费用。根据污水可生化性分析，本工程污水处理厂污水属于可生化污水，有基本适宜的碳氮比、碳磷比，可采用生物脱氮除磷。

生物脱氮除磷工艺方案很多，目前大多采用活性污泥处理工艺，结合宣汉县污水特点以及周边类似项目污水处理工艺，**推荐A2/O-MBBR处理工艺**。

**①A2/O-MBBR工艺**

A2/O-MBBR法即厌氧–缺氧–好氧MBBR活性污泥法。A2/O-MBBR工艺是通过厌氧和好氧、缺氧和好氧交替变化的环境完成除磷脱氮反应。在厌氧条件下，回流污泥中的聚磷菌受到抑制，只能释放体内的磷酸盐获取能量，以吸收污水中的可快速生化降解的溶解性有机物来维持生存，并在细胞内将有机物转化成聚β羟丁酸（PHB）贮存起来。在这个过程中完成了磷的厌氧释放；在缺氧条件下，反硝化菌利用污水中的有机碳作为电子供体，以硝酸盐作为电子受体进行“无氧呼吸”，将回流液中硝态氮还原成氮气释放出来，完成反硝化过程；而在好氧条件下，一方面聚磷菌将体内的PHB进行好氧分解，释放的能量用于细胞合成、增殖和吸收污水中的磷合成聚磷酸盐，随剩余污泥排出系统，从而实现污水的除磷，另一方面硝化菌把污水中的氨氮氧化成硝酸盐；再向缺氧池回流，为脱氮作好必要的准备。同时在好氧池中投加一定数量的悬浮载体，提高反应器中的生物量及生物种类，从而提高反应器的处理效率。由于填料密度接近于水，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率。另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好养菌，这样每个载体都为一个微型反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。

A2/O-MBBR 工艺的特点是把除磷、脱氮和降解有机物三个生化过程结合起来，在厌氧和缺氧段为除磷和脱氮提供各自不同的反应条件，在最后的好氧段为有机物及氨氮的处理提供了共同的反应条件。这就能够用简单的流程，尽量少的构筑物，完成复杂的处理过程，给工程实施创造方便条件。

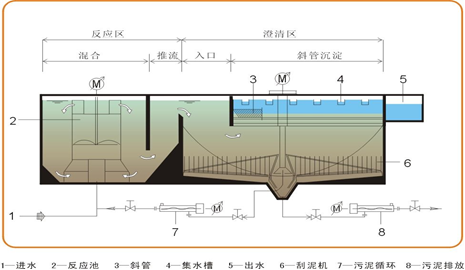
本工艺在系统上是最简单的同步除磷脱氮工艺，总水力停留时间小于其它同类工艺，在厌氧（缺氧）、好氧交替运行的条件下可抑制丝状菌繁殖，克服污泥膨胀，SVI值一般小于100，有利于处理后污水与污泥的分离，运行中在厌氧和缺氧段内只需轻缓搅拌，运行费用低。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，因此脱氮除磷效果非常好。目前，该法在国内外使用较为广泛。

**2）深度处理工艺确定**

高效沉淀池具有工艺灵活可靠、适应性强、耐负荷变化、占地少、土建投资低、运行费用低以及出水水质好等特点，污水深度处理工艺采用高效沉淀池其出水水质均能达到设计标准，**因此，设计方案推荐采用高效沉淀池工艺，进一步去除污染物①高效沉淀池工艺**

高效沉淀池工艺是将混合、絮凝、沉淀高度集成一体，由混合区、絮凝区、沉淀区和浓缩区及泥渣回流系统和剩余泥渣排放系统组成。投加混凝剂后的原水经快速混合后进入絮凝池，并与沉淀池浓缩区的部分沉淀污泥混合，在絮凝区中投加助凝剂，并采用特制的搅拌器，透过集中但缓慢的搅拌动作与污水混合完成絮凝反应。

经搅拌混合反应后的水以推流方式进入沉淀区。在沉淀区中，泥水分离，澄清水进一步经斜管分离后由集水槽收集出水。沉降的泥渣在沉淀池下部浓缩，浓缩泥渣的上层用螺杆泵回流，以维持最佳的固体浓度，底部多余的泥渣由螺杆泵排除。



**图2.1-5 高效沉淀池工艺流程示意图**

由于混合、絮凝与斜管沉淀合理组合，使新的高效沉淀池具有如下优点：

A、水力负荷高，沉淀表面负荷约为6～13m³/m²·h，大大超过常规沉淀池的表面负荷；

B、污染物去除率高，CODcr、BOD5和 SS 的去除率分别可达到60%、60%和 85%；

C、由于常用小比例的回流，加强反应池内部循环并且增加了外部污泥循环，提高了分子间相互接触的几率，使絮凝剂在循环中得到充分利用，减少药剂投加量，降低运行成本；

D、在沉淀区分离出的污泥在浓缩区进行浓缩，提高污泥含水率，使污泥含水率达到95%以上。

高效沉淀池包括五个重要因素：

a.均质絮凝体及高密度矾花

b.采用密集型设计，由于沉淀速度快；

c.有效地完成污泥浓缩

d.沉淀后出水质量较高，一般在10NTU以内。

e.抗冲击负荷能力强，不易受突发冲击负荷的变化而变化。

此外，该池可在流速波动范围大的情况下工作。

高效沉淀池由三个主要部分组成：一个“反应池”、一个“预沉池”、“ 浓缩池”以及一个“斜管分离池”。

工作原理：在混合反应区内靠搅拌器的提升作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后经叶轮提升至推流反应区进行慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体，再进入斜管沉淀区进行分离。澄清水通过集水槽收集进入后续处理构筑物，沉淀物通过刮泥机刮到泥斗中，经容积式循环泵提升将部分污泥送至反应池进水管，剩余污泥排放。

**3）污泥处理工艺**

污泥浓缩——污泥的浓缩有重力浓缩与机械浓缩两种。

污泥消化——使污泥得到充分稳定，避免在处置过程中造成二次污染。污泥消化的常用工艺有：厌氧消化、好氧消化、热处理、加热干化和加碱稳定。

污水处理厂的剩余污泥，可采用厌氧消化和好氧稳定，但采用污泥消化的投资和运行费用相对较高。对污水处理设计规模较小，污泥泥龄比较长，污泥性质较稳定，可采用工程投资较省的直接浓缩脱水的污泥处理方式。

污泥脱水——一般采用机械脱水。脱水机械种类较多，常用的有卧式离心脱水机、带式压滤机、板框压滤机等，根据工程需要采用。

此外，污泥处理方式还有自然干化处理，污泥自然干化脱水主要依靠渗透、蒸发和撇除。

本项目产生一定量的生化污泥，必须采用污泥机械脱水。考虑到本项目实际情况，本项目日产生的污泥量少，污泥含油量较大，污泥含水率需要处理到60%左右，本次方案设计推荐采用**高压隔膜压滤机**，处理后的污泥外运至城市垃圾填埋场进行填埋处置。

**4）出水消毒方案**

本工程出水消毒推荐采用次氯酸钠消毒法。

**①次氯酸钠消毒**

次氯酸钠消毒最主要的作用方式时它的水解形成次氯酸，次氯酸再进一步分解形成新生态氧[O]，新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒上的蛋白质等物质变性，从而致死病原性微生物。另外次氯酸钠在水中几乎能完全水解成次氯酸，效率较高，次氯酸钠在水中不会形成不利于人体健康的之致癌物质。

次氯酸钠消毒系统主要有制药设备及投加设备组成。

**（3）本项目污水处理厂方案确定**

综上所述，本项目污水处理工艺为：粗格栅及调节池+细格栅及旋流沉砂池+A2/O-MBBR +二沉池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒工艺。

①生化处理采用A2/O-MBBR+二沉池工艺；

②深度处理采用高效沉淀池；

③采用次氯酸钠消毒；

④废气采用生物滤池除臭后排气筒（DA001）有组织排放；

⑤污泥脱水：高压隔膜压滤机脱水，污水处理厂产生的污泥交有有资质的单位进行无害化处置。

工艺流程及产污环节如下图所示。



**图2.1-9 营运期污水处理厂工艺流程及污染环节图**

## 项目所在区域情况

### 自然环境概况

#### 2.2.1.1地理位置

宣汉县城东乡镇位于县境西南部，地处前、后河交汇之州河北岸，地理坐标为北纬31°21′，东经107°43′。是全县政治、经济、文化中心，是城乡物质交流的集散地。

距达州市直线距离仅40km左右，南距重庆市312km，经成（都）——南（充）（205km），南（充）——广（安）（78km），广（安）——邻（水）（48km），邻（水）——达（州）（139km），达（州）——罗（江）——宣（汉）（一级路）与成都市相通；第二，东乡镇位于G210、老襄渝铁路与达万高速路交叉口上；第三，拟建襄渝铁路及川陕高速亦从县城西侧穿过。建成后，将大大改善县城的公路、铁路交通条件。总的来看，宣汉与达州、重庆经济联系密切，是达州市背靠重庆、面向三峡的重要城市。

本项目位于四川省达州市宣汉县明月新城东南侧原有回水湾处。

#### 2.2.1.2地形、地貌、地质

宣汉地处四川盆地东北边缘外围山地区，地形地貌的总特征体现了由盆地丘陵向外围山地区域过渡的特点。

地势东北高，西南低；由东北向西南倾斜绵延。境内丘陵起伏峰峦重叠，峪峡纵横，沟壑交错、坡多坝少，东北以城口、开县为界的山巅，海拔最高点为2458.3米，最低点是西南洋烈与达县交界的石门州河床海拔277米。

县东北部：樊哙、漆树乡一线以北，皱褶强烈，以侵蚀溶蚀构造中心为主，山岭海拔都在1000米以上，多个山顶还在2000米以上，山高谷深，悬崖峭壁，相对高差500米以上，这部分地区约占全县辖区面积的8.5%。

县北部：即樊哙、石铁乡一线以南，马渡、胡家、厂溪、清溪、昆池乡以北地区，以侵蚀剥蚀构造中心为主，地形陡峻，侵蚀切割强烈。山岭脊深谷单斜山和阶梯桌状残山峡谷为主，山岭海拔均在1000米以上，相对高差300米以上。这部分地区约占全县辖区面积的50.7%。

县南部：以深丘低山地貌为主。侵蚀作用减弱。风化剥蚀作用相对增强。是四川盆地北深丘低山区的一部分，相对高差100米以上，其中亦有部分浅丘平坝。

全县辖区面积4271平方公里，按地形梯度可分为：海拔600—800米地区面积约占924平方公里，占全县面积18.6%，1000米以上地区面积约957.57平方公里，占全县面积22.4%。全县平均海拔800米左右，属山地县。

宣汉县位于新华夏系第三沉降带四川盆地东北边缘，地处大巴山弧形褶皱带和川东新华夏系褶皱带复合交接部位。岩层倾角较为平缓，一般为5～15o。主要出露地层为中生界侏罗系碎屑岩层浅紫红色粉砂质泥岩、泥质粉砂砂岩和第四系全新统松散堆积层，是著名的川东“红层“的一部分，出露侏罗系上统遂宁组，中统上、下沙溪庙组，紫红色砂泥岩地层达1983.7km²，占全县辖区面积的46.5％。

根据《中国地震烈度区划图》(GB18306-2015)，项目区地震基本烈度为Ⅵ度区，整个宣汉县境尚无地震活动的记载。因此，总体上区域稳定性良好。

宣汉县地质属侏罗纪重庆统，地壳比较稳定，城区内红色砂质页岩及中原层中至粗粒砂岩呈五层组成，承载力因岩石种类和风化程度不同，差异较大，一殷中至相砂岩50-400吨／平方米；红色沙质页岩20-200吨／平方米；老粘土38-70吨／平方米；一般粉土10-35吨／平方米。

#### 2.2.1.3气候

宣汉县属中亚热带湿润季风气候区，全年四季分明，雨量充沛，气候温和，雨水集中在夏季，冬暖雪少。月平均气温7月最高，达27.6℃，1月最低，达5.6℃，极端最高气温41.3℃(1959年8月24日)，极端最低气温-5.3℃(1975年2月l5日)，多年平均最高气温38℃，多年平均最低气温-2.5℃，多年平均气温16.8℃。气温随海拔高度增加而递降，每升高100mm降低约0.5℃；≥l0℃的积温为5800℃；区内多年平均降水量1213.5mm，最大年降水量为1698mm(1958年)，最小年降水量为865.9mm(1966年)。降水主要集中分布于5～10月，占年降水量70％左右。10年一遇24h最大降水量240mm，3h最大降水量168mm，20年一遇24h最大降水量300mm，最大三日降水量335.9mm，最大l小时雨强为54.4mm，24小时雨强为192mm，全年平均雨日143天。年平均相对湿度1～3月份为77％～72％，6～9份月为79％～84％。年蒸发量为1215.9mm。主导风向为NE，平均风速2.6m/s，最大风速3.2m/s，全年各月份均有8级以上雷雨大风或寒潮大风天气。宣汉县主要气象参数见下表。

**表2.2-1 宣汉县主要气象参数**

| 气象要数 | | 单位 | 数量 |
| --- | --- | --- | --- |
| 气温 | 多年平均气温 | ℃ | 16.8 |
| 极端最高气温 | ℃ | 41.3 |
| 极端最低气温 | ℃ | -5.3 |
| 年均≥10℃的积温 | ℃ | 5800 |
| 降水 | 年平均降水量 | mm | 1213.5 |
| 年最大降水量 | mm | 1698 |
| 年最小降水量 | mm | 865.9 |
| 日最大降水量 | mm | 192 |
| 相对湿度 | 最冷月月平均 | ％ | 77 |
| 最热月月平均 | ％ | 76 |
| 风速和风向 | 年平均降 | m/s | 2.6 |
| 最大风速 | m/s | 32 |
| 冬季最多风向 |  | NE |
| 大气压 | 冬季平均 | hpa | 980 |
| 夏季平均 | hpa | 980 |
| 冬季日照率 | | ％ | 27 |
| 年平均蒸发量 | | mm | 1215.9 |
| 年无霜期天数 | | d | 2lO |
| 冬季最低地温 | | ℃ | -1.6 |

#### 2.2.1.4水系及水文

（1）地表水系

宣汉县境内流经河流均属渠江水系，流向与县地势倾向一致，干流基本流向即由北向南。境内主要河道有前、中、后、州四条干流，州河为渠江一级支流，嘉陵江二级支流，前、后河为州河一级支流，中河为州河二级支流。前、后、州河为宣汉县主要水运动脉，是发展水能资源的主要河道。县境内由大小河流及繁多的小溪构成了树枝状水系。总集水面积7697km²，其中50~100km²的支流12条，100km²以上的支流8条。县西南碑牌河为宣汉与平昌县界河，东部双溪河由开江县入境，汇入明月江。宣汉县全县流域总控制集水面积为4271.54km²，县内年均径流总量28.2亿m³。

本项目污水处理厂位于后河左岸，入河排污口位于州河江口大坝下游处。

州河属渠江水系一级支流，上源分前、中、后河三支，均发源于大巴山南麓。前河为主流，发源于城口县燕麦乡光头山，海拔2685.7m，自北东向西南流，至宣汉县城附近与后河汇合后始称州河，继续西南流，经宣汉、达县至三汇镇汇入渠江。地理位置界于东经107°10′～109°01′、北纬30°37′～32°15′之间，主河道长310km，控制流域面积11165km²，流域形状呈扇形。

后河是州河三大主要支流之一，为州河主要水源，发源于大巴山南麓(距万源 45km)之大横山，海拔高程 1480m，地理座标为东经 107°32′～108°12′、北纬 31°21′～32°14′之间，全长 154km，控制集水面积 3634km 2 ，河道平均坡降 7.68‰。整个后河流域呈北高南低之势，由北向南西方向流动，经皮窝、梨树、官渡、万源城、石岗、青花、长坝、花楼、罗文、毛坝等乡镇，在宣汉普光镇上游与中河汇合后折向南流，经清溪等乡镇至宣汉县城与前河汇合后入州河。

前河为州河主源，发源于重庆城口与巫溪县交界的碑梁子，北西流经城口县燕麦坝、蒙蒙溪、桃园坪，至寥子口折向西南，流经明通井，于石院子左纳燕子河，后转向西北，过万家垭口，于土堡寨右纳周溪河后折向西南流，经鸡唱乡后缓缓向西北转折，流经蜂子湾、大寨子、庙子垭口，至回湾折向西南流，在龙泉 乡左纳大坪溪后进入宣汉县境内，在庆子洞右纳小石溪，此后在峡谷中向西南流，基本无大支流汇入，直至过仓湾，于渡口乡百寸沱左纳大支流三道河，后于灯明山右纳长路河，经土溪口、樊哙、土黄、五宝、南坝等至宣汉城东与后河相汇后始称州河。前河河道长199km，总落差 559m，平均比降 2.8‰。控制流域面积2753km²，流域形状近似一个弯曲的长条形。流域内土壤多属紫灰色、棕色壤土和粘壤土，易被雨水冲刷。流域内森林覆盖率小，开垦率大，植被差，水土流失严重。

（2）江口电站

江口水库位于宣汉县城上游州河支流前河与后河汇口，控制集水面积 6387km²，占州河达州以上流域面积的 71.9%，可有效控制前河、中河、后河的洪水，控制条件十分优越。

江口水电站是一座以发电为主，兼有防洪和航运等综合利用的不完全年调节水利枢纽。于1987年11月主体工程正式开工，至1991年4月第一台机机组正式发电，第二台、第三台相继在1991年7月、9月并网发电，12月整个工程竣工。根据1990年《四川省江口水电站竣工验收设计报告》，水库死水位319m，相应库容7300万m³；正常蓄水位330m，相应库容22100万m³；汛期限制水位325m，相应库容14200万m³；设计洪水位（P=1%）330.80m，相应库容23700万m³；校核洪水位（P=0.1%）332.95m，相应库容28200万m³。按工程原设计特征水位，水库具有防洪库容仅0.77亿m³。

江口水库拦河枢纽布置按坝轴线从右至左布置的建筑物有右岸非溢流坝段，厂房坝段、冲沙闸坝段，泄洪闸坝段和左岸非溢流坝段，拦河坝全长314.9m，最大坝高50.7m，工程采用泄洪闸7孔和冲沙闸3孔的泄洪排沙方案，厂房位于厂房坝段下游，为河床式厂房，副厂房、变电站和辅助生产房间布置右岸20.0m高程。另外城区红星街垭口，后河右岸设副坝一座，红卫沟布置斜面升船机一道。据江口水库设计拟定的洪水调度方案，在主汛期5～10月水库防洪限制水位325m，当来水小于防洪限制水位的最大泄流量时，冲沙廊道、冲沙闸或泄洪闸闸门局部开启，库水位维持防洪限制水位（325m）；当来水等于或大于限制水位的最大泄流量时，闸门全开，自由泄洪；退水段水位逐渐下降，控制闸门开度，使库水位维持限制水位，以保证汛后发电不受影响。1993年，四川省水电厅以川水发〔1993〕基905号文批复，认为江口电站有足够的泄洪设施，有条件在洪水来临时迫降至325m，同意主汛期5～8月汛限水位提高到327m，次汛期9～10月中旬汛限水位提高到328m。

（2）地下水

本项目区地下水主要为土层孔隙水和基岩裂隙水，基层以岩泥为主，为相对隔水层，含水性弱，仅含少量风化裂隙水，水文地质条件简单。主要接受大气降水及地表水渗入补给，由高向低运动，径流受地形地貌的限制，径流条件差，埋藏深度较深，对基础及开挖无影响。

#### 2.2.1.5土壤植被

根据宣汉县1993年土壤普查结果，全县土壤分为4类，13个亚类，29个土层，75个土种，106个变种。主要有冲积土、紫色土、水稻土、黄壤土、石灰岩土。其组成和分布：

①冲积土：由各类冲积母质形成。分布于前、中、后、州河流域两岩一级防地，其利用上主要为麦、玉、苕经济作物，是粮油高产地；

②紫色土：由紫色砂叶岩风化发育而成。广泛分布于全县自流井组、沙溪庙组、遂宁组、蓬莱镇组及白恶系地层出露区域。农耕地以麦、玉、苕、油等作物为主，其次为花生、麻、烟叶等经济作物。

③水稻土：主要分布于河流两岸，台地、平缓坡地处。为主要粮食产地；

④黄壤土：由须家河组沙岩，二、三迭系石灰岩，老冲积母质等发育而成。分布于须家河组、雷口坡组、嘉陵江组等地层出露区域，海拔700～1500m区域，少数老冲积黄泥土分布于海拔较低的阶地上，土地利用上农耕地以麦、油、玉、苕轮作制，自然土主要以松树为主的用材林；

⑤石灰岩土：由石灰岩风分发育而成。分布于东北部石灰岩出露区域。土地利用上农耕地以麦、玉轮作或套作。自然土较难利用，各类林、木、草生长都较差，灌木林较多。

宣汉县所处植被属中亚热带常绿阔叶林，植物资源十分丰富，区系复杂，种类繁多。据调查，植物有59科、271种，具有较高的经济价值的树种有百余种。主要植被类型有亚热带常绿针叶林、低山落叶林、亚热带竹林及亚高山落叶阔叶与常绿针叶混交林。现有天然植被基本为此生性，原生植被因自然和人为干扰、破坏，现只可见到残林迹地。全县共有林业用地172533.6hm²，草地l418.9hm²，森林覆盖率为51.1％。常见乔木以松、杉、柏为主，灌木丛以黄荆、马桑为常见，下生杂草。

本项目所在地周围生物资源以农作物和杂草为主。

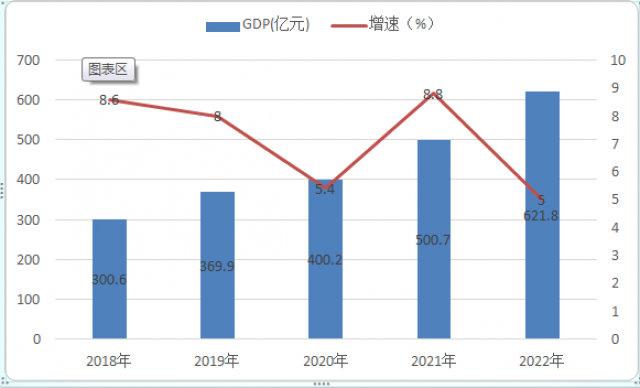
### 社会环境概况

#### 2.2.2.1行政区划及人口

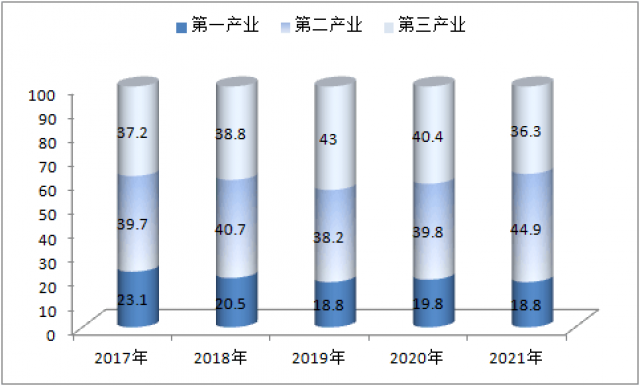
宣汉县县域面积4271平方公里，辖37个乡镇（街道）、342个村、81个社区，人口132万（土家族人口近7万）。

#### 2.2.2.2社会经济

经达州市统计局审定，2022年宣汉县地区生产总值（GDP）6218281万元，按可比价格计算，比上年增长5.0%，增速分别比全国、全省和全市高2.0、2.1和1.5个百分点。其中，第一产业增加值1042050万元，比上年增长4.3%；第二产业增加值3064245万元，增长7.7%；第三产业增加值2111986万元，增长2.3%。三次产业对经济增长贡献率分别为16.5%、71.3%、和12.2%，拉动地区生产总值增长0.8、3.6和0.6个百分点。三次产业结构由2021年18.8:44.9:36.3调整为16.8:49.2:34.0，二产业占比提高4.3个百分点。全年最终消费支出拉动国内生产总值增长2.1个百分点，资本形成总额拉动国内生产总值增长2.8个百分点，货物和服务净出口拉动国内生产总值增长0.1个百分点。全年人均国内生产总值65421元，比上年增长5.1%。



**图2.2-1 2017年-2021年GDP和增长速度**



**图2.2-2 2017年-2022年三次产业增加值占GDP的比重**

全年粮食种植面积106427公顷，比上年增加8790公顷，增长9.0%。油料种植面积37889公顷，比上年增加214公顷，增长0.6%。

全年粮食总产量591075吨，下降1.5%。其中稻谷243847吨，下降1.8%；玉米188950吨，下降4.5%。

全年油料产量105950吨，增长0.8%。茶叶产量5022吨，增长5.2%。水产品产量22006吨，增长3.6%。

年末常住人口95.0万人，比上年末减少0.1万人，其中城镇人口43.5万人，乡村人口51.5万人。常住人口城镇化率45.84%，比上年末提高0.36个百分点。全年出生人口6933人，出生率为7.29‰；死亡人口7348人，死亡率为7.72‰；自然增长率下降0.43‰。年末全县户籍人口126.28万人，比上年末减少0.57万人。

# 论证范围内水功能区（水域）状况

## 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求

根据《中华人民共和国水法》，在全国范围内对江河、湖泊、水库、运河、渠道等地表水体实行水功能区管理，水功能区划采用两级体系，一级水功能区分四类：保护区、保留区、开发利用区和缓冲区；二级区划在一级功能区划的开发利用区内分为七类：饮用水源区、工业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区、农业用水区、过渡区、排污控制区。

根据《宣汉县水功能区划报告》，本项目排污口位于州河宣汉工业用水区，该水功能区起点为宣汉县江口大坝，终点为王咀岩，长度9.7km，水质管理目标为Ⅲ类标准。

根据水功能区管理要求，新增排污口入河污染物要达标排放，以保证排污口所在水域水功能区的水质保护目标要求，以及下游水功能区水质不受影响。

## 水功能区（水域）现有取排水状况

### 现有取水情况

根据调查，达州市县级集中式饮用水源保护地—宣汉县徐家坡水源地取水口位于本项目上游，污水处理厂与该集中式饮用水水源地取水口距离约1.9km；入河排污口与该集中式饮用水水源地取水口距离约2.5km；污水处理厂距饮用水源二级保护区约0.77km；入河排污口距饮用水源二级保护区约1.8km。

因此，本项目不在达州市县级集中式饮用水源保护地—宣汉县徐家坡水源地保护区范围内。除此之外，本项目配套的污水收集管网、尾水输送管网均不穿越饮用水源保护地；项目所在地受纳水体州河下游 9.55km无集中式饮用水源取水口以及饮用水水源保护区。

### 现有排水情况

根据现场调查，评价范围有排污口1个，宣汉县城市生活污水处理厂生活污水入河排污口，该排污口位于宣汉县东乡镇谢生坝，地理坐标：东经107°42′0.5″；北纬：31°20′45″，污水排放量为5万m³/d，污水排入州河，采用MBBR生化处理工艺处理外排废水，出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A类标准后直接排入州河地表水。

根据实际调查情况，现状进入该水功能区的污染物仍有部分面源污染及零散型规模以下的入河排污口，具体污染物入河量比较小，本文不做统计论证。



**图3.2-1 水功能区现有取排水项目位置图**

## 水功能区（水域）水质现状

### 州河地表水环境质量现状调查

本项目尾水受纳水体为州河，根据达州市宣汉县“区控”河流监测断面情况，距离本项目最近的控制断面为排污口下游30.971km处为张鼓坪省控断面（经度107.344251°，纬度31.190727°）。根据达州市生态环境局关于《2021年2月水环境质量情况的通报》：州河张鼓坪区控断面水质目标为Ⅲ类，2021年2月水质均为Ⅱ类。

### 补充监测

本项目排污口设置于州河前端。为了解该项目所在区域的地表水环境现状，根据《宣汉发展投资集团有限公司宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目地表水环境影响专项评价》（四川恒诚倍越环保科技有限公司，2023.04），四川锡水金山环保科技有限公司于2023年1月3日~1月5日、2023年4月8日~4月10日进行了枯水期监测，对项目所在区地表水环境质量进行了现状检测。

**（1）监测布点**

地表水环境质量监测点位见下表。

**表3.3-1 地表水监测点位分布表**

|  |  |
| --- | --- |
| 编号 | 监测点位 |
| 1# | 明月坝污水处理厂尾水排口上游500m处 |
| 2# | 明月坝污水处理厂尾水排口下游1000m处 |



**图3.3-1 监测点位示意图**

**（2）监测时间**

2023年1月3日~1月5日，2023年4月8日~4月10日，监测3天。

**（3）评价因子**

水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、总氮、铜（Cu）、锌、氟化物、硒、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬、铅（Pb）、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、粪大肠菌群、**色度。**

**（4）评价标准**

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ 类标准。

**（5）评价方法**

本次评价采用单项水质指数评价法，

a.一般污染物公式为：

*Si，j=Ci，j/Csi*

式中：*Si，j*—— 单项水质因子*i*在第*j*点的标准指数；

*Ci，j*——（*i*，*j*）点的评价因子水质浓度或水质因子*i*在监测点（或预测点）*j*的水质浓度，mg/L；

*Csj*—— 水质评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L。

b.对具有上、下限标准值的指标pH，公式为：

*S*pH，*j* =（7.0-pH*j*）/（7.0-pHsd） pH*j*≤7.0

*S*pH，*j* =（pH*j*-7.0）/（pHsu-7.0） pH*j*＞7.0

式中：*S*pH，*j* ——pH值的标准指数；

pH*j* ——pH值实测值；

pHsd ——水质标准中规定的pH值下限值；

pHsu ——水质标准中规定的pH值上限值。

c.溶解氧污染指数计算公式：



式中：SDO·j ——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质超标；

DOj——溶解氧在j点的实测统计代表值，mg/L；

DOs——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DOf——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DOf=468/（31.6+T）。

水质评价因子的标准指数大于1时，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足相应的水域功能要求。

1. **监测结果**

**表3.3-2 地表水环境质量监测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测因子 | 检测点编号及位置 | 检测日期及检测结果（mg/L） | | | 标准限值 | 标准指数（Pimax） | | |
| 2023/1/3 | 2023/1/4 | 2023/1/5 | 2023/1/3 | 2023/1/4 | 2023/1/5 |
| 水温（℃） | 1# 明月坝污水处理厂尾水排口上游500m处 | 5.3 | 4.8 | 5 | / | / | / | / |
| pH | 7.2 | 7.1 | 7 | 6-9 | 0.1 | 0.05 | 0 |
| 溶解氧 | 6.8 | 6.5 | 6.6 | ≥5 | 0.74 | 0.77 | 0.76 |
| 悬浮物 | 9 | 8 | 9 | / | / | / | / |
| 色度 | 5 | 10 | 5 | / | / | / | / |
| 化学需氧量 | 12 | 13 | 13 | ≤20 | 0.6 | 0.65 | 0.65 |
| 高锰酸盐指数 | 1.2 | 1.4 | 1.1 | ≤6 | 0.20 | 0.23 | 0.18 |
| 五日生化需氧量 | 2.8 | 2.8 | 2.9 | ≤4 | 0.7 | 0.7 | 0.725 |
| 氨氮 | 0.079 | 0.101 | 0.113 | ≤1.0 | 0.079 | 0.101 | 0.113 |
| 阴离子表面活性剂 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.2 | 0 | 0 | 0 |
| 氰化物 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.2 | 0 | 0 | 0 |
| 六价铬 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.05 | 0 | 0 | 0 |
| 硫化物 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.2 | 0 | 0 | 0 |
| 总氮 | 1.44 | 1.55 | 1.71 | / | / | / | / |
| 总磷 | 0.09 | 0.08 | 0.1 | ≤0.2 | 0.45 | 0.4 | 0.5 |
| 石油类 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | ≤0.05 | 0.2 | 0.4 | 0.4 |
| 氟化物（氟离子） | 0.171 | 0.172 | 0.167 | ≤1.0 | 0.171 | 0.172 | 0.167 |
| 铅 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.05 | 0 | 0 | 0 |
| 镉 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.005 | 0 | 0 | 0 |
| 铜 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤1.0 | 0 | 0 | 0 |
| 锌 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤1.0 | 0 | 0 | 0 |
| 汞 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.0001 | 0 | 0 | 0 |
| 砷 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.05 | 0 | 0 | 0 |
| 粪大肠菌群 | 4.0×102 | 4.0×102 | 5.0×102 | ≤10000个/L | 0.04 | 0.04 | 0.05 |
| 检测因子 | 检测点编号及位置 | 检测日期及检测结果（mg/L） | | | 标准限值 | 标准指数（Pimax） | | |
| 2023/4/8 | 2023/4/9 | 2023/4/10 | 2023/4/8 | 2023/4/9 | 2023/4/10 |
| 水温（℃） | 2# 明月坝污水处理厂尾水排口下游1000m处 | 12.4 | 12.7 | 12.6 | / | / | / | / |
| pH | 7.5 | 7.3 | 7.2 | 6-9 | 0.25 | 0.15 | 0.1 |
| 溶解氧 | 6.4 | 6.6 | 6.3 | ≥5 | 0.75 | 0.71 | 0.77 |
| 悬浮物 | 9 | 9 | 8 | / | / | / | / |
| 色度 | 5 | 10 | 5 | / | / | / | / |
| 化学需氧量 | 15 | 13 | 16 | ≤20 | 0.75 | 0.65 | 0.80 |
| 高锰酸盐指数 | 3.4 | 2.9 | 3.2 | ≤6 | 0.57 | 0.48 | 0.53 |
| 五日生化需氧量 | 3.4 | 3.5 | 3.7 | ≤4 | 0.85 | 0.88 | 0.93 |
| 氨氮 | 0.394 | 0.358 | 0.414 | ≤1.0 | 0.39 | 0.36 | 0.41 |
| 阴离子表面活性剂 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.2 | 0 | 0 | 0 |
| 氰化物 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.2 | 0 | 0 | 0 |
| 六价铬 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.05 | 0 | 0 | 0 |
| 硫化物 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.2 | 0 | 0 | 0 |
| 总氮 | 1.22 | 1.32 | 1.26 | / | / | / | / |
| 总磷 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | ≤0.2 | 0.30 | 0.30 | 0.25 |
| 石油类 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | ≤0.05 | 0.40 | 0.20 | 0.40 |
| 氟化物（氟离子） | 0.059 | 0.196 | 0.075 | ≤1.0 | 0.06 | 0.20 | 0.08 |
| 铅 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.05 | 0 | 0 | 0 |
| 镉 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.005 | 0 | 0 | 0 |
| 铜 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤1.0 | 0 | 0 | 0 |
| 锌 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤1.0 | 0 | 0 | 0 |
| 汞 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.0001 | 0 | 0 | 0 |
| 砷 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤0.05 | 0 | 0 | 0 |
| 粪大肠菌群 | 4.0×102 | 7.0×102 | 6.0×102 | ≤10000个/L | 0.04 | 0.07 | 0.06 |

备注：未检出评价指数计算按照检出限计。

结果表明，现状监测期间，各个监测断面各监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

# 拟建入河排污口情况

## 废污水来源及构成

根据《宣汉县明月新城控制性详细规划》，规划区总用地面积为226.04hm²（即3390.6亩）。本项目污水来源主要为污水处理厂服务范围内收纳的废水。

废水经厂内管网收集进入本厂污水处理系统进行处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准后尾水通过污水厂排口排入州河。

## 废污水所含主要污染物种类及排放浓度、总量

### 正常排放时污染物种类及浓度

本项目采用MBBR工艺处理污水，污水处理工艺能够满足污《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准执行。则排污口正常排放时的污染物种类及浓度详见下表。

表5.2-1 本项目排污口正常排放时污染物入河量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 排放浓度（mg/L） | 排放量（m³/d） | 入河量（t/a） |
| 化学需氧量CODcr | 50 | 10000 | 182.5 |
| 生化需氧量BOD5 | 10 | 36.5 |
| 悬浮物SS | 10 | 36.5 |
| 氨氮NH3-N | 5（8） | 18.25 |
| 总氮TN | 15 | 54.75 |
| 总磷TP | 0.5 | 1.83 |

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

### 非正常排放时污染物种类及浓度

排污口非正常排放时排放的污水为污水出厂进厂，根据《宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目》，可知，排污口事故排放时的污染物种类及浓度详见下表。

表5.2-2 本项目排污口非正常排放时污染物入河量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 排放浓度（mg/L） | 排放量（m³/d） | 入河量（t/a） |
| 化学需氧量CODcr | 300 | 10000 | 1095 |
| 生化需氧量BOD5 | 180 | 657 |
| 悬浮物SS | 280 | 1022 |
| 氨氮NH3-N | 30 | 109.5 |
| 总氮TN | 36 | 131.4 |
| 总磷TP | 4 | 14.6 |

## 废污水产生关键环节分析

根据《四川省水功能区划》（2010 年修编），本项目排污口位于州河宣汉工业用水区，该水功能区起点为宣汉县江口大坝，终点为王咀岩，长度9.7km，水质管理目标为Ⅲ类标准。

## 废污水处理措施及效果

（1）工艺流程图如图 4.4-1 所示。

**图4.4-1 污水处理工艺流程图**

（2）废污水由本污水处理厂进行处理，主要构筑物见表 4.4-1。

表4.4-1 污水处理厂主要建构筑一览表

| 序号 | 设施名称 | | 规格（内空尺寸） | 单  位 | 数  量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 粗格栅及调节池 | 粗格栅渠 | L×B×H=12.0m×2.05m×7.4m | 1 | 座 | 钢砼结构 |
| 调节池1 | L×B×H =13.7m×7.0m×8.0m+18.35m×21.7m×8.0m | 1 | 座 | 钢砼结构 |
| 2 | 加氯加药间及调节池 | 调节池2 | L×B×H =22.2m×12.0m×9.95m | 1 | 座 | 钢砼结构 |
| 加氯加药间 | L×B×H =23.0m×7.6m×4.5m | 1 | 栋 | 框架结构，位于池体上 |
| 3 | 细格栅及旋流沉砂池 | | L×B×H =3.2m×2.0m×1.5m+6.1m×2.8m×1.5m+5.03m×6.51m×4.0m | 1 | 座 | 钢砼结构，架空 |
| 4 | 一期AAO-MBBR生化池 | | L×B×H=45.8m×9.0m×6.6m | 2 | 格 | 钢砼结构 |
| 5 | 一期二沉池 | | D×H=14.0m×4.05m | 2 | 座 | 钢砼结构 |
| 6 | 一期污泥泵池 | | L×B×H=6.0m×2.75m×5.3m | 1 | 座 | 钢砼结构 |
| 7 | 一期高效沉淀池 | | L×B×H=9.5m×6.0m×5.65m | 2 | 格 | 钢砼结构 |
| 8 | 在线监测室及接触消毒池、计量渠 | 接触消毒池及计量渠 | L×B×H=13.65m×10.45m×4.75m | 1 | 座 | 钢砼结构 |
| 在线监测室 | L×B×H=10.5m×3.6m×3.3m | 1 | 栋 | 框架结构，位于池体上 |
| 9 | 污泥储池 | | L×B×H =3.0m×3.0m×5.5m | 1 | 座 | 钢砼结构 |
| 10 | 鼓风机房及配电室 | | L×B×H=12.35m×8.1m×6.0m+15.05m×12m×6.0m | 1 | 栋 | 框架结构 |
| 11 | 污泥脱水机间 | | L×B×H=24.0m×16.0m×13.9m | 1 | 栋 | 框架结构 |
| 12 | 配套用房 | | L×B×H=23.4m×12.6m×7.5m | 1 | 栋 | 框架结构 |
| 13 | 门卫室 | | L×B×H=10.3m×3.6m×3.0m | 1 | 栋 | 框架结构 |
| 14 | 停车场 | | 6个停车位 | 1 | 座 |  |
| 15 | 二期AAO-MBBR生化池 | | L×B×H=43.1m×20.45m×6.6m | 1 | 座 | 钢砼结构 |
| 16 | 二期二沉池 | | D×H=20.0m×4.85m | 1 | 座 | 钢砼结构 |
| 17 | 二期污泥泵池 | | L×B×H=6.0m×2.76m×5.3m | 1 | 座 | 钢砼结构 |
| 18 | 二期高效沉淀池 | | L×B×H=6.7m×3.2m×6.25m+10.3m×8.4m×6.25m | 1 | 座 | 钢砼结构 |

（3）处理效果

污水处理厂出水水质取决于受纳水体的功能及其环境容量。污水处理厂最终排入州河，州河为地表III类水域。本次建设完成后，尾水执行《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》（GB18918-2002）表1一级标准的A标。具体出水水质见下表。

**表4.4-2 本项目设计出水水质**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | pH | COD | BOD5 | SS | NH3-N | TN | TP |
| 标准限值（mg/L） | 6～9 | 50 | 10 | 10 | 5（8） | 15 | 0.5 |

注：括号外数值为水温＞12摄氏度时的控制指标，括号内为水温≤12摄氏度时的控制指标。

根据本工程设计进出水水质，主要污染物去除率见下表：

**表4.4-3 主要污染物去除率表 单位：mg/L**

| 水质指标  类别 | CODcr | BOD5 | SS | NH3-N | TN | TP |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设计进水水质 | 350 | 160 | 400 | 30 | 45 | 4.5 |
| 设计出水水质 | 50 | 10 | 10 | 5 | 15 | 0.5 |
| 处理率（%） | 85.7 | 93.8 | 97.5 | 83.3 | 66.7 | 88.9 |

## 入河排污口设置方案

工程名称：宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目。

排污口性质：新建。

排污口类型：城镇污水处理厂排污口。

排污口地理位置：宣汉县城（明月坝）污水处理厂入河排污口，位于江口大坝下游左岸岸坡，地理坐标：东经107°44'12.59"；北纬 31°21'21.35"，高程310.0m。

排放方式：明管排放。

污水排放管以及入河方式：在污水处理厂出厂界设置了巴氏计量槽和检查井，在线监测出水水质。尾水输送管线长约1800m，管径为DN450焊接钢管；过河桥梁管桥长约315m。

处理达标后的尾水经污水处理厂提升泵提升后，沿现有宣开大道输送，后与宣开大道的前河大桥平行输送过河，过河后沿宣南路向西输送，最后在江口大桥附近排放至州河（大坝下游）。

受纳水体：州河。水功能区为州河宣汉工业用水区，该水功能区起点为宣汉县江口大坝，终点为王咀岩，长度9.7km，水质管理目标为Ⅲ类标准。

排放的主要污染物浓度及总量：本项目处理后的尾水中的主要污染物为CODcr、BOD5、SS、NH3-N、总氮、总磷，经污水处理厂处理后其排放浓度分别为50mg/L、10mg/L、10mg/L、5（8）mg/L、15mg/L、0.5mg/L，入河量为182.5t/a、36.5t/a、36.5t/a、18.25t/a、54.75t/a、1.83t/a。

# 入河排污口设置可行性分析

## 水功能区（水域）对入河排污口设置基本要求

根据《入河排污口监督管理办法》第十四条，有下列情形之一的，不予同意设置入河排污口：

（一）在饮用水水源保护区内设置入河排污口的；

（二）在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的；

（三）入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的；

（四）入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的；

（五）入河排污口设置不符合防洪要求的；

（六）不符合法律、法规和国家产业政策规定的；

（七）其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的。

根据水功能区管理要求，新增排污口入河污染物要达标排放，以保证排污口所在水域水功能区的水质保护目标要求，以及下游水功能区水质不受影响。本项目工程拟设入河排污口涉及所在的州河河段属于“州河宣汉开发利用区”一级水功能区，本项目的建设及运行不能影响到所涉及水功能区的功能，根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国河道管理条例》等法律法规，为了避免破坏河流的生态环境，保护州河水资源，建设项目单位在施工和运行期间应采取措施，使该河段水质达到水功能区的水质目标。

根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030）》和四川省水功能区划成果，拟建排污口所在水域属于“州河宣汉开发利用区”一级水功能区，不是饮用水源地保护区、渔业用水区，不是水功能一级区划中的保护区等禁止排污口设置水域。

项目排污口设置符合水功能区管理要求。

## 水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量

水功能区纳污能力是指在满足水域功能要求的前提下，在给定的水功能区水质目标、设计水量、入河排污口位置及排污方式下，水功能区水体所能容纳的最大污染物量。纳污能力是实施水功能区管理的基本依据。

2016年，达州市防汛抗旱指挥部、达州市水务局、达州市环保局为保障州河流域的生态用水，将江口水库的生态下泄流量定为16.8m³/s。

### 纳污能力计算方法

纳污能力计算方法执行《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）和《全国水资源综合规划地表水资源保护补充技术细则》的规定。

**（1）纳污能力设计条件**

1）设计流量的确定

水功能区纳污能力计算的设计条件，以计算断面的设计流量（水量）表示。根据《水域纳污能力计算规程》，现状条件下，一般采用最近10年最枯月平均流量（水量）或90%保证率最枯月平均流量（水量）作为设计流量（水量）。无水文资料的，采用内插法、水量平衡法、类比法等方法推求设计流量。

本项目位于江口电站大坝下游，故枯期设计流量采用江口电站生态下泄流量16.8m³/s。

2）断面设计流速确定

有资料的，按下式计算：



式中，为设计流速；为设计流量；为过水断面面积。

无资料时，采用经验公式计算断面流速，或通过实测确定，并对实测流速转换为设计条件下的流速。

3）水功能区边界宽度

水功能区边界宽度是考虑污染带宽度、岸边水域状况、岸边排污可能影响的水域综合确定的。由于污染带的宽度受位置、负荷量、水文条件等因素的影响，水功能区纳污能力计算采用的控制宽度为综合平均情况下的成果。

3）岸边设计流量及流速

在计算宽度较大河流的水功能区纳污能力时需采用按岸边污染区域（带）计算的岸边设计流量及岸边平均流速。计算时，根据河段实际情况和岸边污染带宽度，确定岸边水面宽度，并推求岸边设计流量及其相应的流速。

——有实测流速资料

如对长江干流有实测流速资料的宜宾、泸州等站，根据实测流量成果和大断面资料，由实测垂线平均流速内插左、右岸不同河宽对应垂线的流速，由垂线流速计算出部分流速，求得左、右岸河宽对应的流量。

——无实测流速资料

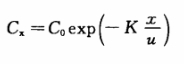
根据水位、流量和河道大断面测量资料计算出相应断面平均流速、河段糙率。利用“能坡流量测验模型”，以设计水量和相应断面流速为控制条件，估算左、右岸不同河宽对应起点处的垂线平均流速。左、右岸不同河宽对应的流量和相应断面平均流速的计算方法同有实测流速资料的情况。

**（2）纳污能力计算**

纳污能力计算选择合适的数学模型，确定模型的参数，包括扩散系数、综合衰减系数等，并对计算成果进行合理性检验。

本次入河排污口废水连续稳定排放，排污流量远小于河流流量，污水排入河流后很快能在横断面均匀混合，因此采用河流一维水质模型进行河流纳污能力计算，计算公式如下：

（1）河段的污染物浓度计算公式：



式中：Cx——流经x距离后的污染物浓度，单位为毫克每升(mg/L)；

C0——初始断面的污染物浓度，单位为毫克每升(mg/L)；

x——沿河段的纵向距离，单位为米(m)；

u——设计流量下河道断面的平均流速，单位为米每秒(m/s)；

K——污染物综合衰减系数，单位为负一次方秒(1/s)；

（2）相应的水域纳污能力计算公式：



式中：Cs——水质目标浓度值，单位为毫克每升(mg/L)；

Cx——流经x距离后的污染物浓度，单位为毫克每升(mg/L)；

Qp——废污水排放流量，单位为立方米每秒(m³/s)；

Q——初始断面的水流流量，单位为立方米每秒(m³/s)。

2）初始浓度值Co的确定

背景浓度Ch的选取：本次评价选取实测数据的最大值作为背景值，具体见下表：

**表5.2-1 预测背景值选取**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 河流名称 | CODcr（mg/L） | NH3-N（mg/L） |
| 州河 | 13 | 0.113 |

3）水质目标Cs值的确定

水功能区水质目标的确定是纳污能力计算的基本依据。水功能区水质目标的取值，主要以水功能区划确定的水功能区类别为依据。本工程排污口位于州河宣汉工业用水区，该水功能区起点为宣汉县江口大坝，终点为王咀岩，长度9.7km，水质管理目标为Ⅲ类标准。

水质控制指标采用能反映水体污染特征的COD和氨氮作为必控指标。COD、氨氮标准值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），详见表5.2-3。

**表5.2-3 COD和氨氮标准值表 单位：mg/l**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | Ⅰ类 | Ⅱ类 | Ⅲ类 | Ⅳ类 | Ⅴ类 |
| COD ≤ | 15 | 15 | 20 | 30 | 40 |
| 氨氮 ≤ | 0.15 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 |

在计算纳污能力时，Cs取值主要在上述标准范围内，综合考虑与其相邻的上、下游功能区的相互关系以及功能区重要程度确定，并以不降低现状水质为原则。

4）水文参数

本项目位于江口电站大坝下游，故枯期设计流量采用江口电站生态下泄流量16.8m³/s。枯期水文参数见下表：

**表5.2-2 州河水文参数表**

| 评价河段 | 江口电站生态下泄流量(m³/s) | 流速（m/s） | 平均水深（m） | 河宽（m） | 坡降 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 州河 | 16.8 | 0.14 | 1 | 120 | 0.0003 | 江口大坝下侧 |

5）综合衰减系数的确定

为简化计算，在水质模型中，将污染物在水环境中的物理降解、化学降解和生物降解概化为综合衰减系数，本次计算CODcr的综合衰减系数取值为KCODcr=0.211/d，氨氮的综合衰减系数取值为K氨氮=0.331/d。

### 纳污能力计算结果

**表5.2-4 评价河段纳污能力计算结果**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 水域 | COD（t/a） | NH3-N（t/a） |
| 州河（评价河段） | 1649.57 | 123.53 |

### 限制排污总量

1、限制排污总量核定

根据《入河排污口管理技术导则》（SL 532-2011）的规定：“未提出限制排污总量意见，以不超过纳污能力为限”，因此限制排污总量以纳污能力为准。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）：“遵循地表水环境质量底线，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性确定：受纳水体为GB 3838 Ⅲ类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的10%确定（安全余量≥环境质量标准×10%）；受纳水体水环境质量标准为GB 3838 Ⅳ、Ⅴ类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量标准的8%确定（安全余量≥环境质量标准×8%）；地方如有更严格的环境管理要求，按地方要求执行。”

本次评价河段执行Ⅲ类水域，宣汉县未发布对州河更严格的环境管理要求以及限制排污总量意见，因此本次评价河段的限制排污总量确定为河段纳污能力与安全余量的差值。具体见下表：

表5.2-5 评价河段纳污能力及限值排污总量

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **水域** | **COD（t/a）** | | | **NH3-N（t/a）** | | |
| **纳污**  **能力** | **安全余量** | **限制排污总量** | **纳污能力** | **安全余量** | **限制排污总量** |
| 州河（评价河段） | 1649.57 | 164.96 | 1484.61 | 123.53 | 12.35 | 111.18 |

## 所在水功能区（水域）纳污状况

根据相关资料结合现场调查并咨询相关部门，本次论证范围内排污口主要为宣汉县城市生活污水处理厂生活污水入河排污口，该排污口位于宣汉县东乡镇谢生坝，地理坐标：东经107°42′0.5″；北纬：31°20′45″，污水排放量为5万m³/d，污水排入州河，采用MBBR生化处理工艺处理外排废水，出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A类标准后直接排入州河地表水。

该项目采用MBBR工艺处理污水，污水处理工艺能够满足污《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准执行。排污口正常排放时的污染物种类及浓度详见下表。

表5.3-1 宣汉县城市生活污水处理厂排污口正常排放时污染物入河量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 排放浓度（mg/L） | 排放量（m³/d） | 入河量（t/a） |
| 化学需氧量CODcr | 50 | 50000 | 912.5 |
| 生化需氧量BOD5 | 10 | 182.50 |
| 悬浮物SS | 10 | 182.50 |
| 氨氮NH3-N | 5（8） | 91.25 |
| 总氮TN | 15 | 273.75 |
| 总磷TP | 0.5 | 9.13 |

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

## 入河排污口设置可行性分析论证

### 产业政策的符合性

本项目是城市生活污水集中治理工程，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 款“三废综合利用与治理技术、装备和工程”。

本项目本身为减排的环保工程，项目的建设将改变春在镇生活污水直接排放的现状，大大减少了污染物的排放量，有利于改善项目所在镇域的水功能环境，并为保障当地人民身体健康，促进城乡环境、经济和社会持续、协调发展做出积极的贡献。同时，也有利于减轻纳污河流的水质污染压力，有利于区域流域治理。

因此，本项目排污口设置符合国家产业政策的有关要求。

### 与区域相关规划的符合性

根据《宣汉县明月新城控制性详细规划》，在宣汉县建设“印象州河畔、城市会客厅”，打造山环水绕、山水相映的生态滨江城——明月新城，推动县城达到“双30”规模。并在明月新城东南侧规划一座日处理规模1.3万m³/d的污水处理厂。

根据设计方案，本项目实际建设规模为日处理规模1.0万m³/d，所在位置、用地面积等与宣汉县明月新城控制性详细规划一致。通过该工程的建设，将完善明月新城的基础配套设施，有效解决城市新区发展产生的污水，杜绝污水直排进入州河的风险，为有效改善广大人民群众的生产生活条件，促进新区经济持续发展创造条件。拟建污水处理厂采用先进专业的管理模式，强化了政府环保部门的职能监管，对城市污水进行有效的收集和处理，大大降低了水体污染的概率，保护州河与渠江上游水环境，对营造良好的投资发展环境和促进明月新区经济可持续发展具有重要意义

因此，本项目符合《宣汉县明月新城控制性详细规划》相关要求。

### 达标排放的符合性

根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030）》和四川省水功能区划成果，拟建排污口所在水域属于“州河宣汉开发利用区”一级水功能区，该水功能区起点为南坝，终点为王咀岩，长度56.2km，水质管理目标为Ⅲ类标准，二级水功能区为州河宣汉工业用水区，该水功能区起点为宣汉县江口大坝，终点为王咀岩，长度9.7km，水质管理目标为Ⅲ类标准。

论证范围内水质管理目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质管理目标。根据《入河排污口管理技术导则》，论证水域不是水功能区划中禁止排污口设置的水域。

根据水质监测结果和入河排污口影响范围计算，入河排污口的设置不会造成水功能区水质明显超标，不会改变水功能区的水质类别，影响范围内无重要敏感保护目标。

根据调查，本项目入河排污口不在任何饮用水源地一级、二级保护区内，不影响第三者取水户。故项目排污口设置符合水功能区管理要求。

### 水功能区（水域）限制排污量的符合性

根据现场调查和查阅资料，论证范围拟建项目排污口下游约3.45km处有宣汉县城市生活污水处理厂，排污口位于宣汉县东乡镇谢生坝，地理坐标：东经107°42′0.5″；北纬：31°20′45″，污水排放量为5万m³/d，污水排入州河，采用MBBR生化处理工艺处理外排废水，出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A类标准后直接排入州河地表水。入河污染物COD为912.5t/a，NH3-N为91.25t/a，TP为9.13t/a。

规划水平年2030年宣汉县城（明月坝）污水处理厂拟建入河排污口正常年排放量COD为182.5t/a，NH3-N为18.25/a，TP为1.83t/a。

根据水域纳污能力计算结果，限制排污总量COD为1484.61t/a，NH3-N为111.18t/a。论证范围累计排污口1095t/a，NH3-N为109.5t/a，小于水域纳污能力限制排污总量，故项目排污口设置符合水功能区水域限制排污量的要求。

### 厂区防洪及排污口防洪影响分析

（1）污水处理厂防洪影响分析

污水处理厂位于江口电站回水区内，排污口位于江口电站大坝下游。

江口水电站是一座以发电为主，兼有防洪和航运等综合利用的不完全年调节水利枢纽。于1987年11月主体工程正式开工，至1991年4月第一台机机组正式发电，第二台、第三台相继在1991年7月、9月并网发电，12月整个工程竣工。根据1990年《四川省江口水电站竣工验收设计报告》，水库死水位319m，相应库容7300万m³；正常蓄水位330m，相应库容22100万m³；汛期限制水位325m，相应库容14200万m³；设计洪水位（P=1%）330.80m，相应库容23700万m³；校核洪水位（P=0.1%）332.95m，相应库容28200万m³。按工程原设计特征水位，水库具有防洪库容仅0.77亿m³。

依据中华人民共和国《防洪标准》(GB50201-2014)及《室外排水设计规范》（GB50014-2006），本工程污水处理厂规模为小型，故确定该工程防洪标准为20年一遇。

厂区污水处理厂选址地带标高在332.5m左右，污水处理厂厂址标高应考虑与现有道路衔接及场地排水要求，控制在332.5~333.8m左右，厂区东北侧接现有道路，场地标高控制在333.8m，污水处理厂场坪高程较电站设计洪水位计（P=1%）330.80m高1.7m，厂区满足防洪要求。

（2）排污口防洪影响分析

考虑排污口通过DN450焊接钢管排入州河，出口高程位于20年一遇洪水位以上，不占用行洪断面，故入河排污口的设置不会对行洪造成影响。

综上所述，本项目污水处理厂及入河排污口均满足防洪标准要求，对河道防洪无影响。

### 对生态保护红线的符合性

根据现场调查，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。污水处理厂正常运行时入河排污口的设置不会改变州河的水功能区划，对河流水质的影响较小，影响范围有限。入河排污口对区域污水的集中排放，使得入河排污口下游一定长度河段内的污染物浓度有一定增幅，水质受到一定影响，对好养型水生生物会有一定减少，但厌氧型生物种群会有一部分增加，但不影响河道水生生物的多样性。污水处理厂通过对服务区域的生活污水进行处理，大大降低干支流外排水的污染物浓度，对所排污水污染物总量进行削减，将有效减少外排废水对州河水生态的影响，同时也减少了污染物入河量，对整个流域的水生态产生积极、有利影响。

# 入河排污口设置合理性分析

## 入河排污口设置影响范围

### 预测因子与预测范围

**预测因子：**CODCr、NH3-N、TP

**预测范围：**污水处理站入河排污口至排污口下游9.55km范围（入河排污口汇入州河后，至王咀岩处）。

### 预测时期

枯水期。

### 预测情景

正常排放、事故排放（按废水直接排放计）。

### 预测内容

各关心断面（控制断面、污染源排放核算断面等）水质预测因子的浓度及变化。

### 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中7.6预测模型中：“7.6.1地表水环境影响预测模型包括数学模型、物理模型。地表水环境影响预测宜选用数学模型。7.6.3.2水动力模型及水质模型：按照时间分为稳态模型与非稳态模型，按照空间分为零维、一维、二维以及三维模型，按照是否需要采用数值离散方法分为解析解模型与数值解模型。7.7.2河流水域概化要求：a）预测河段及代表性断面的宽深比≥20时，可视为矩形河段；b）河段弯曲系数＞1.3时，可视为弯曲河段，其余可概化为平直河段”。 c）对于河流水文特征值、水质急剧变化的河段，应分段概化，并分别进行水环境影响预测;河网应分段概化，分别进行水环境影响预测。

本项目排污口位于州河前端，排污口上游0.25km处为江口大坝，江口大坝处设置拦河堰截水发电。州河代表性断面的宽深比为：287/2.8=102.5＞20，可视为矩形河流，州河弯曲系数＞1.3，视为弯曲河流。江口大坝下游段河水为江口水电站下泄流量，经人为干预下泄后，江口大坝下游段视为水质均匀。

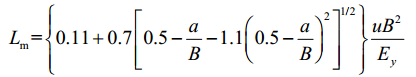
本项目污染源特性为连续、稳定排放。因此，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表4河流数学模型适用条件中模型时间分类，属于稳态。根据7.6.3.2水动力模型及水质模型a）河流数学模型：在模拟河流顺直、水流均匀且排污稳定时可以采用解析解模型。故本次地表水环境影响评价混合过程段（排污口至江口大坝）预测模式拟采用E.6平面二维数学模型中E.6.2解析方法中E.6.2.1不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式。详见下表：

表6.1-1 本项目地表水预测模型选择

| 污染物类别 | 预测因子 | 预测范围 | 选用预测模式 |
| --- | --- | --- | --- |
| 非持久性污染物 | CODcr、NH3-N、TP | 混合过程段 | 平面二维连续稳定排放 |
| 充分混合段 | 纵向一维连续稳定排放 |

**（1）混合过程段长度计算**

①根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目尾水排放混合过程段长度采用如下模式：

 （公式6-1）

式中：——混合段长度，m；

——水面宽度，m；

——排放口到岸边的距离，m；（本项目岸边排放，a取0）

——断面流速，m/s；

Ey——污染物横向扩散系数，m/s2；

本次横向扩散系数计算采用GB/T25173-2010第15页，费休公式（B/H<100）。即：

（公式6-2）

式中：Ey—污染物的横向扩散系数，单位为平方米每秒（m²/s）（计算得0.01253m²/s）；

H—河道断面平均水深，单位为米（m）；

g—重力加速度，单位为米每二次方秒（m/s2），取值9.81；

B—河流平均宽度，单位为米（m）；

J—为河道水力比降。

②混合浓度采用河流完全混合模式进行计算：

 （公式6-3）

式中：——污染物混合浓度，mg/L；

——污染物排放浓度，mg/L；

——废水排放量，m³/s；

——水体中污染物现状浓度，mg/L；

——河流流量，m³/s。

（2）平面二维连续稳定排放

根据E.6.2.1平面二维数学模型，不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

 （公式6-4）

式中：C（x，y）——纵向距离x、横向距离y点的污染物浓度，mg/L；

*Ch——*河流上游污染物浓度，mg/L；

*m*——污染物排放速率，g/s；

*h——*断面水深，m；

*π*——圆周率。

u——断面流速，m/s；

*x——*笛卡尔坐标系X向的坐标，m；

*y——*笛卡尔坐标系Y向的坐标，m；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

n——河道糙率，量纲1；

B——水面宽度，m；

Ey——污染物横向扩散系数，m²/s

（3）纵向一维连续稳定排放

根据E.3.2.1连续稳定排放公式为：





式中：Ex——采用艾尔德（Elder）法进行计算，（适用于河流）；

H——平均水深，m；

I——河流地坡系数，无量纲；

g——重力加速度，9.81m/s2。

当、时，适用于对流降解模型：

当，时，适用对流扩散降解简化模型：



当，适用对流扩散降解模型：



当时，适用扩散降解模型：



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

Pe——贝克莱数，量纲为1，表征物质移流通量与离散降解通量比值；

C0——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

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

k——污染物综合衰减系数，1/s；

u——断面流速，m/s；

B——水面宽度，m；

Ex——污染物纵向扩散系数，m²/s；

污染物综合自净系数*K*是反映污染物沿程综合衰变的特征参数，与污染物本身的性质、河段水文特性等因素相关，它是计算水体纳污能力的一项重要参数，对于不同的污染物、不同的环境条件，其值是不同的，该系数常用自然条件下的实测资料率定，方法主要有实验室估值法、实测资料反推法、资料借鉴法等。方法如下：

①资料借鉴

对于以前在环评、环保规划、环保科研等工作中有关资料的水域，经过分析检验后采用。无资料时，借用水力特性、污染状况、及地理、气象条件相似的邻近河流的资料，进行类比分析确定。

②实测法

选取河道顺直、水流稳定、中间无支流汇入、无排污口的河段，分别在河段上游（A点）和下游（B点）布设采样点，监测污染物浓度值，并同时测验水文参数以确定断面平均流速。综合衰减系数*K*按下式计算：



式中：V——断面平均流速，m/s；

X——为上下断面之间距离，m；

CA——为上断面污染物浓度，mg/L；

CB——为下断面污染物浓度，mg/L。

本次综合衰减系数值的确定借用《四川省水资源综合规划》中成果：CODcr的综合衰减系数KCODcr=0.211/d，氨氮的综合衰减系数K氨氮=0.331/d，总磷的综合衰减系数KTP=0.233/d。

河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件参数选取见下表：

表6.1-2 河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件参数

| 预测因子 | | 降解系数1/d | O，Connor值α | 贝克莱数  Pe | 判别条件 | 模型选取 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 枯水期 | CODcr | 0.211 | 0.00007 | 11.6505 | α≤0.027、Pe≥1 | 对流降解模型 |
| NH3-N | 0.331 | 0.0001 | 11.6505 | α≤0.027、Pe≥1 | 对流降解模型 |
| TP | 0.233 | 0.00007 | 11.6505 | α≤0.027、Pe≥1 | 对流降解模型 |

由表可知，项目在枯水期完全混合段CODcr、NH3-N和TP预测模式应采用对流降解模型。

**（3）水文参数**

本工程排污口设置在州河左案前端，江口大坝下游150m处，自江口起，蜿蜒向西转南，经宣汉县城和东乡场后，于洋烈乡出境入达县。本项目纳污河流为州河。

本工程所处断面无水文站。下游州河干流上有东林，各站资料观测情况见下表。

表6.1-3 流域及邻近流域水文测站资料情况表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 河名 | 站名 | 集水面积 (km²) | 资料起讫时间(年.月) | | |
| 水位 | 流量 | 泥沙 |
| 前河 | 土黄 | 1309 | 1959～2008 | 1959～2008 |  |
| 前河 | 南坝 | 2249 | 2009至今 | 2009至今 |  |
| 中河 | 黄金口 | 1245 | 1959至今 | 1959～1961、1963～1967、2005至今 | 1960～1961 |
| 后河 | 毛坝 | 1428 | 1959至今 | 1959至今 | 1967至今 |
| 清溪河 | 清溪 | 258 | 1971至今 | 1971至今 |  |
| 州河 | 东林 | 6462 | 1954～2010 | 1954～2010 | 1954～2010 |

本项目位于江口电站大坝下游，故枯期设计流量采用江口电站生态下泄流量16.8m³/s。枯期水文参数见下表：

表6.1-4 州河水文参数表

| 评价河段 | 江口电站生态下泄流量(m³/s) | 流速（m/s） | 平均水深（m） | 河宽（m） | 坡降 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 州河 | 16.8 | 0.14 | 1 | 120 | 0.0003 | 江口大坝下侧 |

**（4）预测背景浓度确定**

根据排污口设置论证技术要求，按照国家环境、水利等部门相关技术规定以及项目主要污染物排放量，采用COD、NH3-N和TP作为分析预测指标。

本项目受纳水体州河， 根据《四川省水功能区划》（2010 年修编）、《宣汉县水功能区划报告》（四川大江水利工程设计有限责任公司，2018年12月），本项目入河排污口所在一级水功能区为州河宣汉开发利用区，二级水功能区为州河宣汉工业用水区，水质管理目标为Ⅲ类。

州河宣汉工业用水区，该水功能区起点为宣汉县江口大坝，终点为王咀岩，长度9.7km，水质管理目标为Ⅲ类标准。

表6.1-5 水功能区划表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水功能区名称 | 范围 | | 长度（km） | 水资源三级区 | 地级行政区 |
| 超始断面 | 终止断面 |
| 州河宣汉工业用水区 | 江口大坝 | 王咀岩 | 9.7 | Ⅲ | 达州市 |

背景浓度Ch的选取：本次评价选取四川锡水金山环保科技有限公司于2023年1月3日~2023年1月5日、2023年4月8日~4月10日对州河（本项目排污口上游500m）实测数据的最大值作为背景值，具体见下表：

表6.1-6 预测背景值选取

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 河流名称 | CODcr（mg/L） | NH3-N（mg/L） | TP（mg/L） |
| 州河 | 13 | 0.113 | 0.1 |

**（5）污染物入河量确定**

1）本项目污染源

本次评价预测按全厂10000m³/d尾水在正常工况和事故工况下对州河水质的改变情况，事故排放考虑最不利情况，按污水进水浓度进行预测。

污染源参数详见下表。

表6.1-7 污染物入河量确定

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 排水量（m³/d） | 浓度（mg/L） | | | 备注 |
| COD | NH3-N | TP |
| 本项目排污口 | 10000 | 50 | 5（8） | 0.5 | 正常工况 |
| 350 | 40 | 5 | 事故排放 |

2）区域其余污染物源

宣汉县城市生活污水处理厂位于宣汉县蒲江街道谢生坝，州河右岸，位于本项目尾水排污口下游约3450m处，入河排污口位置东经107°42′0.5″；北纬：31°20′45″。设计处理规模为50000m³/d，一期提升改造将ICEAS（改良SBR)工艺改为BMR（生物移动床）工艺；二期工程采用MBBR生化处理工艺，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

叠加宣汉县城市生活污水处理厂水污染物排放对州河水体的影响，污染源参数详见下表。

表6.1-8 排污口下游至王咀岩主要污染源强参数表

| 项目名称 | 和本项目  位置关系 | 设计规模 | | 主要污染物排放浓度（mg/L） | | | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CODcr | NH3-N | TP |
| 宣汉县城市生活污水处理厂 | 位于本项目排污口下游3450m | 5万m³/d | 0.579m³/s | 50 | 5（8） | 0.5 | 正常排放 |

### 预测结果

①正常工况

（1）充分混合长度及混合后浓度

充分混合长度按照前述所列公式6-1计算，本排污为岸边排放，因此a值为0，经计算，尾水排放充分混合长度计算成果如下表。

表6.1-9 退水与河流水体完全混合所需长度计算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 河流 | 河宽B（m） | 离岸边距离a（m） | 流速u（m/s） | 横向扩散系数Ey（m²/s） | 混合所需长度L（m） |
| 州河 | 120 | 0 | 0.14 | 0.1288 | 6919 |

混合时排污口及与前河汇合处的水质浓度采用监测时的最差浓度（最不利条件）进行计算，混合后浓度按前述所列公式6-3计算，计算成果见下表。

表6.1-10 正常排放充分混合后浓度计算成果表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 河流 | 计算因子 | cp(mg/L) | Qp(m³/s) | Ch(mg/L) | Qh（m³/s） | c(mg/L) |
| 排污口汇入州河后 | CODcr | 50 | 0.1157 | 13 | 77.9 | 13.055 |
| 氨氮 | 5 | 0.1157 | 0.113 | 77.9 | 0.120 |
| TP | 0.5 | 0.1157 | 0.1 | 77.9 | 0.101 |

（2）影响范围长度计算

本次计算采用平面二维数学模型进行计算，计算初始浓度即C0为经过充分混合后浓度，正常排放情况下污染物浓度计算成果见下表。

表6.1-11 污染物正常排放时预测结果CODcr（mg/L）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y（m）  X（m） | 0 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 123 | 水质目标 | 标准限值 | 备注 |
| 1 | 63.0165 | 32.6039 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | Ⅲ | 20 | 本项目排污口至王咀岩处 |
| 10 | 28.8166 | 27.4025 | 14.5212 | 13.0014 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | Ⅲ | 20 |
| 50 | 20.0734 | 20.2072 | 17.4284 | 14.0866 | 13.0039 | 13 | 13 | 13 | 13 | Ⅲ | 20 |
| 100 | 18.0017 | 17.955 | 16.9575 | 14.9604 | 13.118 | 13 | 13 | 13 | 13 | Ⅲ | 20 |
| 200 | 16.5367 | 16.5202 | 16.146 | 15.2142 | 13.5433 | 13 | 13 | 13 | 13 | Ⅲ | 20 |
| 500 | 15.2368 | 15.2326 | 15.1345 | 14.8547 | 14.0573 | 13.0207 | 13.0019 | 13 | 13 | Ⅲ | 20 |
| 1000 | 14.5817 | 14.5802 | 14.5451 | 14.4402 | 14.0874 | 13.1521 | 13.0458 | 13.0001 | 13 | Ⅲ | 20 |
| 2000 | 14.1184 | 14.1179 | 14.1054 | 14.0672 | 13.9273 | 13.3468 | 13.1903 | 13.0103 | 13.0009 | Ⅲ | 20 |
| 3000 | 13.9132 | 13.9129 | 13.9061 | 13.8851 | 13.806 | 13.4184 | 13.2804 | 13.0402 | 13.0081 | Ⅲ | 20 |
| 3450(叠加宣汉县城市生活污水处理厂后) | 63.0843 | 32.6716 | 13.9061 | 13.8851 | 13.806 | 13.4184 | 13.2804 | 13.0402 | 13.0081 | Ⅲ | 20 |
| 3460 | 28.8844 | 27.4702 | 14.5212 | 13.0014 | 13.8057 | 13.4184 | 13.2803 | 13.0401 | 13.0080 | Ⅲ | 20 |
| 3500 | 20.1412 | 20.2749 | 17.4284 | 14.0866 | 13.8045 | 13.4185 | 13.2808 | 13.0406 | 13.0083 | Ⅲ | 20 |
| 3550 | 18.0695 | 18.0227 | 16.9575 | 14.9604 | 13.8029 | 13.4186 | 13.2814 | 13.0414 | 13.0087 | Ⅲ | 20 |
| 3650 | 16.6045 | 16.5879 | 16.146 | 15.2142 | 13.7999 | 13.4189 | 13.2825 | 13.0428 | 13.0096 | Ⅲ | 20 |
| 3950 | 15.3046 | 15.3003 | 15.1345 | 14.8547 | 13.7907 | 13.4198 | 13.2861 | 13.0472 | 13.0120 | Ⅲ | 20 |
| 4450 | 14.6495 | 14.6479 | 14.5451 | 14.4402 | 13.7753 | 13.4212 | 13.2921 | 13.0546 | 13.0161 | Ⅲ | 20 |
| 5450 | 14.1862 | 14.1856 | 14.1054 | 14.0672 | 13.7446 | 13.4241 | 13.3040 | 13.0692 | 13.0242 | Ⅲ | 20 |
| 6450 | 13.981 | 13.9806 | 13.9061 | 13.8851 | 13.7140 | 13.4270 | 13.3159 | 13.0839 | 13.0323 | Ⅲ | 20 |
| 7450 | 13.7908 | 13.7906 | 13.7862 | 13.7725 | 13.6833 | 13.4299 | 13.3278 | 13.0986 | 13.0404 | Ⅲ | 20 |
| 8450 | 13.7073 | 13.7072 | 13.704 | 13.6942 | 13.6526 | 13.4327 | 13.3397 | 13.1132 | 13.0486 | Ⅲ | 20 |
| 9550 | 13.6457 | 13.6456 | 13.6432 | 13.6357 | 13.6066 | 13.4371 | 13.3578 | 13.1355 | 13.0609 | Ⅲ | 20 |

表6.1-12 污染物正常排放时预测结果NH3-N（mg/L）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y（m）  X（m） | 0 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 123 | 水质目标 | 标准限值 | 备注 |
| 1 | 5.1147 | 2.0734 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | Ⅲ | 1.0 | 本项目排污口至王咀岩处 |
| 10 | 1.6947 | 1.5532 | 0.2651 | 0.1131 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | Ⅲ | 1.0 |
| 50 | 0.8203 | 0.8337 | 0.5558 | 0.2217 | 0.1134 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | Ⅲ | 1.0 |
| 100 | 0.6132 | 0.6085 | 0.5087 | 0.309 | 0.1248 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | Ⅲ | 1.0 |
| 200 | 0.4667 | 0.465 | 0.4276 | 0.3344 | 0.1673 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | Ⅲ | 1.0 |
| 500 | 0.3367 | 0.3363 | 0.3264 | 0.2985 | 0.2187 | 0.1151 | 0.1132 | 0.113 | 0.113 | Ⅲ | 1.0 |
| 1000 | 0.2712 | 0.271 | 0.2675 | 0.257 | 0.2217 | 0.1282 | 0.1176 | 0.113 | 0.113 | Ⅲ | 1.0 |
| 2000 | 0.2248 | 0.2248 | 0.2235 | 0.2197 | 0.2057 | 0.1477 | 0.132 | 0.114 | 0.1131 | Ⅲ | 1.0 |
| 3000 | 0.2043 | 0.2043 | 0.2036 | 0.2015 | 0.1936 | 0.1548 | 0.141 | 0.117 | 0.1138 | Ⅲ | 1.0 |
| 3450(叠加宣汉县城市生活污水处理厂后) | 5.1825 | 2.1411 | 0.2036 | 0.2015 | 0.1936 | 0.1548 | 0.141 | 0.117 | 0.1138 | Ⅲ | 1.0 |
| 3460 | 1.7015 | 1.56 | 0.2036 | 0.2015 | 0.1936 | 0.1548 | 0.1410 | 0.1170 | 0.1138 | Ⅲ | 1.0 |
| 3500 | 0.8271 | 0.8405 | 0.2034 | 0.2013 | 0.1934 | 0.1547 | 0.1410 | 0.1170 | 0.1138 | Ⅲ | 1.0 |
| 3550 | 0.62 | 0.6153 | 0.2032 | 0.2011 | 0.1933 | 0.1547 | 0.1410 | 0.1170 | 0.1138 | Ⅲ | 1.0 |
| 3650 | 0.4735 | 0.4718 | 0.2028 | 0.2007 | 0.1930 | 0.1546 | 0.1409 | 0.1169 | 0.1138 | Ⅲ | 1.0 |
| 3950 | 0.3435 | 0.3431 | 0.2016 | 0.1996 | 0.1921 | 0.1542 | 0.1408 | 0.1168 | 0.1138 | Ⅲ | 1.0 |
| 4450 | 0.278 | 0.2778 | 0.1996 | 0.1977 | 0.1905 | 0.1536 | 0.1407 | 0.1166 | 0.1138 | Ⅲ | 1.0 |
| 5450 | 0.2316 | 0.2316 | 0.1955 | 0.1938 | 0.1875 | 0.1523 | 0.1403 | 0.1162 | 0.1137 | Ⅲ | 1.0 |
| 6450 | 0.2111 | 0.2111 | 0.1915 | 0.1900 | 0.1844 | 0.1511 | 0.1400 | 0.1158 | 0.1137 | Ⅲ | 1.0 |
| 7450 | 0.1837 | 0.1837 | 0.1874 | 0.1862 | 0.1814 | 0.1498 | 0.1396 | 0.1154 | 0.1136 | Ⅲ | 1.0 |
| 8450 | 0.1804 | 0.1804 | 0.1834 | 0.1823 | 0.1783 | 0.1486 | 0.1393 | 0.1150 | 0.1136 | Ⅲ | 1.0 |
| 9550 | 0.1776 | 0.1776 | 0.1773 | 0.1766 | 0.1737 | 0.1467 | 0.1388 | 0.1144 | 0.1135 | Ⅲ | 1.0 |

表6.1-13 污染物正常排放时预测结果总磷（mg/L）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y（m）  X（m） | 0 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 123 | 水质目标 | 标准限值 | 备注 |
| 1 | 0.6002 | 0.296 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 | 本项目排污口至王咀岩处 |
| 10 | 0.2582 | 0.244 | 0.1152 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |
| 50 | 0.1707 | 0.1721 | 0.1443 | 0.1109 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |
| 100 | 0.15 | 0.1496 | 0.1396 | 0.1196 | 0.1012 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |
| 200 | 0.1354 | 0.1352 | 0.1315 | 0.1221 | 0.1054 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |
| 500 | 0.1224 | 0.1223 | 0.1213 | 0.1185 | 0.1106 | 0.1002 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |
| 1000 | 0.1158 | 0.1158 | 0.1155 | 0.1144 | 0.1109 | 0.1015 | 0.1005 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |
| 2000 | 0.1112 | 0.1112 | 0.1111 | 0.1107 | 0.1093 | 0.1035 | 0.1019 | 0.1001 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |
| 3000 | 0.1091 | 0.1091 | 0.1091 | 0.1089 | 0.1081 | 0.1042 | 0.1028 | 0.1004 | 0.1001 | Ⅲ | 0.2 |
| 3450(叠加宣汉县城市生活污水处理厂后) | 0.6008 | 0.2966 | 0.1091 | 0.1089 | 0.1081 | 0.1042 | 0.1028 | 0.1004 | 0.1001 | Ⅲ | 0.2 |
| 3460 | 0.2588 | 0.3117 | 0.1091 | 0.1089 | 0.1081 | 0.1042 | 0.1028 | 0.1004 | 0.1001 | Ⅲ | 0.2 |
| 3500 | 0.1713 | 0.2398 | 0.1091 | 0.1089 | 0.1081 | 0.1042 | 0.1028 | 0.1004 | 0.1001 | Ⅲ | 0.2 |
| 3550 | 0.1506 | 0.2173 | 0.1091 | 0.1088 | 0.1080 | 0.1042 | 0.1028 | 0.1004 | 0.1001 | Ⅲ | 0.2 |
| 3650 | 0.136 | 0.2029 | 0.1090 | 0.1088 | 0.1080 | 0.1042 | 0.1028 | 0.1004 | 0.1001 | Ⅲ | 0.2 |
| 3950 | 0.123 | 0.19 | 0.1089 | 0.1086 | 0.1078 | 0.1041 | 0.1027 | 0.1004 | 0.1001 | Ⅲ | 0.2 |
| 4450 | 0.1164 | 0.1835 | 0.1087 | 0.1084 | 0.1075 | 0.1040 | 0.1027 | 0.1003 | 0.1001 | Ⅲ | 0.2 |
| 5450 | 0.1118 | 0.1789 | 0.1083 | 0.1078 | 0.1070 | 0.1039 | 0.1026 | 0.1003 | 0.1001 | Ⅲ | 0.2 |
| 6450 | 0.1097 | 0.1768 | 0.1079 | 0.1073 | 0.1064 | 0.1037 | 0.1024 | 0.1002 | 0.1001 | Ⅲ | 0.2 |
| 7450 | 0.1079 | 0.1079 | 0.1074 | 0.1067 | 0.1059 | 0.1035 | 0.1023 | 0.1002 | 0.1000 | Ⅲ | 0.2 |
| 8450 | 0.1071 | 0.1071 | 0.1070 | 0.1062 | 0.1053 | 0.1034 | 0.1022 | 0.1001 | 0.1000 | Ⅲ | 0.2 |
| 9550 | 0.1065 | 0.1065 | 0.1064 | 0.1054 | 0.1045 | 0.1031 | 0.1020 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |

②事故排放

（1）充分混合长度及混合后浓度

充分混合长度按照前述所列公式6-1计算，本排污为岸边排放，因此a值为0，尾水排放充分混合长度计算成果见表6.1-14。

混合后浓度按前述所列公式6-3计算，计算成果见下表。

表6.1-14 非正常排放充分混合后浓度计算成果表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 河流 | 计算因子 | cp(mg/L) | Qp(m³/s) | Ch(mg/L) | Qh（m³/s） | c(mg/L) |
| 排污口汇入州河后 | CODcr | 350 | 0.1157 | 13 | 77.9 | 13.450 |
| 氨氮 | 30 | 0.1157 | 0.113 | 77.9 | 0.157 |
| TP | 5 | 0.1157 | 0.1 | 77.9 | 0.107 |

本项目污水处理设备正常运行时，在排污口下游州河水体中浓度预测结果见下表。

表6.1-15 污染物非正常排放时预测结果CODcr（mg/L）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y（m）  X（m） | 0 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 123 | 水质目标 | 标准限值 | 备注 |
| 1 | 363.0992 | 180.6235 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | Ⅲ | 20 | 本项目排污口至王咀岩处 |
| 10 | 157.8997 | 149.4147 | 22.1272 | 13.0081 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | Ⅲ | 20 |
| 50 | 105.4404 | 106.2429 | 39.5702 | 19.5199 | 13.0236 | 13 | 13 | 13 | 13 | Ⅲ | 20 |
| 100 | 43.0099 | 42.7302 | 36.745 | 24.7623 | 13.7082 | 13 | 13 | 13 | 13 | Ⅲ | 20 |
| 200 | 34.2202 | 34.1211 | 31.8757 | 26.2851 | 16.2599 | 13.0002 | 13 | 13 | 13 | Ⅲ | 20 |
| 500 | 26.4208 | 26.3957 | 25.8068 | 24.1282 | 19.344 | 13.1241 | 13.0112 | 13 | 13 | Ⅲ | 20 |
| 1000 | 22.49 | 22.4811 | 22.2703 | 21.6415 | 19.5246 | 13.9127 | 13.2746 | 13.0008 | 13 | Ⅲ | 20 |
| 2000 | 19.7104 | 19.7073 | 19.6323 | 19.4034 | 18.5641 | 15.0811 | 14.1415 | 13.0621 | 13.0056 | Ⅲ | 20 |
| 3000 | 18.479 | 18.4773 | 18.4364 | 18.3106 | 17.8358 | 15.5103 | 14.6822 | 13.2414 | 13.0487 | Ⅲ | 20 |
| 3450(叠加宣汉县城市生活污水处理厂后) | 364.3306 | 181.8535 | 18.4364 | 18.3106 | 17.8358 | 15.5103 | 14.6822 | 13.2414 | 13.0487 | Ⅲ | 20 |
| 3460 | 159.1311 | 150.6447 | 14.5212 | 13.0014 | 17.8293 | 15.5135 | 14.6842 | 13.2416 | 13.0487 | Ⅲ | 20 |
| 3500 | 106.6718 | 107.4729 | 17.4284 | 14.0866 | 17.8033 | 15.5007 | 14.6761 | 13.2409 | 13.0488 | Ⅲ | 20 |
| 3550 | 44.2413 | 43.9602 | 16.9575 | 14.9604 | 17.7707 | 15.4848 | 14.6659 | 13.2401 | 13.0489 | Ⅲ | 20 |
| 3650 | 35.4516 | 35.3511 | 16.146 | 15.2142 | 17.7057 | 15.4529 | 14.6455 | 13.2385 | 13.0490 | Ⅲ | 20 |
| 3950 | 27.6522 | 27.6257 | 15.1345 | 14.8547 | 17.5105 | 15.3572 | 14.5844 | 13.2336 | 13.0496 | Ⅲ | 20 |
| 4450 | 19.3814 | 19.3725 | 14.5451 | 14.4402 | 17.1852 | 15.1977 | 14.4825 | 13.2254 | 13.0505 | Ⅲ | 20 |
| 5450 | 16.6018 | 16.5987 | 14.1054 | 14.0672 | 16.5345 | 14.8788 | 14.2788 | 13.2091 | 13.0524 | Ⅲ | 20 |
| 6450 | 15.3704 | 15.3687 | 13.9061 | 13.8851 | 15.8839 | 14.5598 | 14.0750 | 13.1928 | 13.0543 | Ⅲ | 20 |
| 7450 | 13.7908 | 13.7906 | 13.7862 | 13.7725 | 15.2332 | 14.2409 | 13.8713 | 13.1766 | 13.0562 | Ⅲ | 20 |
| 8450 | 13.7073 | 13.7072 | 13.704 | 13.6942 | 14.5826 | 13.9219 | 13.6675 | 13.1603 | 13.0580 | Ⅲ | 20 |
| 9550 | 13.6457 | 13.6456 | 13.6432 | 13.6357 | 13.6066 | 13.4371 | 13.3578 | 13.1355 | 13.0609 | Ⅲ | 20 |

表6.1-16 污染物非正常排放时预测结果NH3-N（mg/L）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y（m）  X（m） | 0 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 123 | 水质目标 | 标准限值 | 备注 |
| 1 | 50.1246 | 28.8357 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | Ⅲ | 1.0 | 本项目排污口至王咀岩处 |
| 10 | 26.1846 | 10.1947 | 1.1778 | 0.1139 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | Ⅲ | 1.0 |
| 50 | 5.0644 | 5.158 | 3.2129 | 0.8736 | 0.1158 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | Ⅲ | 1.0 |
| 100 | 3.6142 | 3.5815 | 2.8832 | 1.4853 | 0.1956 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | Ⅲ | 1.0 |
| 200 | 2.5887 | 2.5771 | 2.3152 | 1.6629 | 0.4933 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | Ⅲ | 1.0 |
| 500 | 1.6788 | 1.6758 | 1.6071 | 1.4113 | 0.8531 | 0.1275 | 0.1143 | 0.113 | 0.113 | Ⅲ | 1.0 |
| 1000 | 1.2202 | 1.2191 | 1.1945 | 1.1212 | 0.8742 | 0.2195 | 0.145 | 0.1131 | 0.113 | Ⅲ | 1.0 |
| 2000 | 0.8959 | 0.8955 | 0.8868 | 0.8601 | 0.7621 | 0.3558 | 0.2462 | 0.1202 | 0.1137 | Ⅲ | 1.0 |
| 3000 | 0.7522 | 0.752 | 0.7473 | 0.7326 | 0.6772 | 0.4059 | 0.3093 | 0.1412 | 0.1187 | Ⅲ | 1.0 |
| 3450(叠加宣汉县城市生活污水处理厂后) | 51.356 | 28.8831 | 0.7473 | 0.7326 | 0.6772 | 0.4059 | 0.3093 | 0.1412 | 0.1187 | Ⅲ | 1.0 |
| 3460 | 26.232 | 10.2421 | 0.7470 | 0.7323 | 0.6770 | 0.4055 | 0.3090 | 0.1412 | 0.1187 | Ⅲ | 1.0 |
| 3500 | 5.1118 | 5.2054 | 0.7459 | 0.7313 | 0.6761 | 0.4039 | 0.3080 | 0.1410 | 0.1187 | Ⅲ | 1.0 |
| 3550 | 3.6616 | 3.6289 | 0.7445 | 0.7299 | 0.6751 | 0.4019 | 0.3067 | 0.1408 | 0.1186 | Ⅲ | 1.0 |
| 3650 | 2.6361 | 2.6245 | 0.7416 | 0.7272 | 0.6729 | 0.3979 | 0.3041 | 0.1404 | 0.1185 | Ⅲ | 1.0 |
| 3950 | 1.7262 | 1.7232 | 0.7331 | 0.7192 | 0.6665 | 0.3860 | 0.2962 | 0.1391 | 0.1183 | Ⅲ | 1.0 |
| 4450 | 1.2676 | 1.2665 | 0.7190 | 0.7057 | 0.6557 | 0.3660 | 0.2831 | 0.1371 | 0.1179 | Ⅲ | 1.0 |
| 5450 | 0.9433 | 0.9429 | 0.6907 | 0.6789 | 0.6342 | 0.3261 | 0.2568 | 0.1330 | 0.1171 | Ⅲ | 1.0 |
| 6450 | 0.7996 | 0.7994 | 0.6623 | 0.6520 | 0.6128 | 0.2863 | 0.2306 | 0.1288 | 0.1163 | Ⅲ | 1.0 |
| 7450 | 0.6081 | 0.608 | 0.6340 | 0.6252 | 0.5913 | 0.2464 | 0.2044 | 0.1247 | 0.1155 | Ⅲ | 1.0 |
| 8450 | 0.5851 | 0.585 | 0.6057 | 0.5983 | 0.5698 | 0.2065 | 0.1781 | 0.1206 | 0.1147 | Ⅲ | 1.0 |
| 9550 | 0.565 | 0.5649 | 0.5632 | 0.558 | 0.5376 | 0.1467 | 0.1388 | 0.1144 | 0.1135 | Ⅲ | 1.0 |

表6.1-17 污染物非正常排放时预测结果总磷（mg/L）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y（m）  X（m） | 0 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 123 | 水质目标 | 标准限值 | 备注 |
| 1 | 5.1013 | 2.6683 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 | 本项目排污口至王咀岩处 |
| 10 | 2.3653 | 1.2522 | 0.2217 | 0.1001 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |
| 50 | 0.6659 | 0.6766 | 0.4543 | 0.1869 | 0.1003 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |
| 100 | 0.5001 | 0.4964 | 0.4166 | 0.2568 | 0.1094 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |
| 200 | 0.3829 | 0.3816 | 0.3517 | 0.2771 | 0.1435 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |
| 500 | 0.2789 | 0.2786 | 0.2708 | 0.2484 | 0.1846 | 0.1017 | 0.1001 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |
| 1000 | 0.2265 | 0.2264 | 0.2236 | 0.2152 | 0.187 | 0.1122 | 0.1037 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |
| 2000 | 0.1895 | 0.1894 | 0.1884 | 0.1854 | 0.1742 | 0.1277 | 0.1152 | 0.1008 | 0.1001 | Ⅲ | 0.2 |
| 3000 | 0.1731 | 0.173 | 0.1725 | 0.1708 | 0.1645 | 0.1335 | 0.1224 | 0.1032 | 0.1006 | Ⅲ | 0.2 |
| 3450(叠加宣汉县城市生活污水处理厂后) | 5.1068 | 2.6737 | 0.1725 | 0.1708 | 0.1645 | 0.1335 | 0.1224 | 0.1032 | 0.1006 | Ⅲ | 0.2 |
| 3460 | 2.3708 | 2.4822 | 0.1725 | 0.1707 | 0.1644 | 0.1335 | 0.1224 | 0.1032 | 0.1006 | Ⅲ | 0.2 |
| 3500 | 0.6714 | 1.9066 | 0.1723 | 0.1703 | 0.1640 | 0.1333 | 0.1222 | 0.1032 | 0.1006 | Ⅲ | 0.2 |
| 3550 | 0.5056 | 1.7264 | 0.1722 | 0.1698 | 0.1636 | 0.1330 | 0.1221 | 0.1032 | 0.1006 | Ⅲ | 0.2 |
| 3650 | 0.3884 | 1.6116 | 0.1719 | 0.1688 | 0.1627 | 0.1326 | 0.1218 | 0.1031 | 0.1006 | Ⅲ | 0.2 |
| 3950 | 0.2844 | 1.5086 | 0.1709 | 0.1658 | 0.1599 | 0.1312 | 0.1208 | 0.1030 | 0.1006 | Ⅲ | 0.2 |
| 4450 | 0.232 | 1.4564 | 0.1693 | 0.1607 | 0.1553 | 0.1288 | 0.1193 | 0.1027 | 0.1005 | Ⅲ | 0.2 |
| 5450 | 0.195 | 1.4194 | 0.1660 | 0.1507 | 0.1460 | 0.1241 | 0.1161 | 0.1022 | 0.1004 | Ⅲ | 0.2 |
| 6450 | 0.1786 | 1.403 | 0.1628 | 0.1406 | 0.1368 | 0.1195 | 0.1130 | 0.1017 | 0.1003 | Ⅲ | 0.2 |
| 7450 | 0.1633 | 0.1633 | 0.1596 | 0.1306 | 0.1276 | 0.1148 | 0.1098 | 0.1012 | 0.1002 | Ⅲ | 0.2 |
| 8450 | 0.1566 | 0.1566 | 0.1563 | 0.1205 | 0.1183 | 0.1101 | 0.1067 | 0.1007 | 0.1001 | Ⅲ | 0.2 |
| 9550 | 0.1517 | 0.1516 | 0.1515 | 0.1054 | 0.1045 | 0.1031 | 0.1020 | 0.1 | 0.1 | Ⅲ | 0.2 |

预测结果分析：

（1）在正常排放时，除排污口周边50m内污水浓度较高外，无超标污染带，下游州河地表水内CODcr、NH3-N及总磷的浓度均在Ⅲ类水质标准内。下游3.45km处与宣汉县城市生活污水处理厂入河排污口排污量叠加，叠加后无超标污染带，下游州河地表水内CODcr、NH3-N及总磷的浓度均在Ⅲ类水质标准内。

（2）在非正常排放时，排入河中的CODcr浓度为350mg/L，NH3-N浓度为40mg/L，总磷的浓度为5mg/L，但因项目排污量较小（10000m³/d，即0.16m³/s），与州河枯水期水量（77.9m³/s）混合后，在排污口处州河中CODcr浓度为363.10mg/L，NH3-N浓度为50.12mg/L，总磷浓度为5.10mg/L，这三者浓度均高于地表水环境质量Ⅲ类标准值，但最多经2km的降解后，州河中CODcr、NH3-N及总磷的浓度会降至Ⅲ类水质标准内，即非正常排放时，

CODcr会在州河形成长1000m，宽40m的超标污染带。

NH3-N会在州河形成长2000m，宽40m的超标污染带。

总磷会在州河形成长2000m，宽40m的超标污染带。

污水排入河中后，在污染带内河水水质会超过Ⅲ类水质标准，对河流水质影响较大，应禁止非正排放污染物。

## 位置与排放方式分析

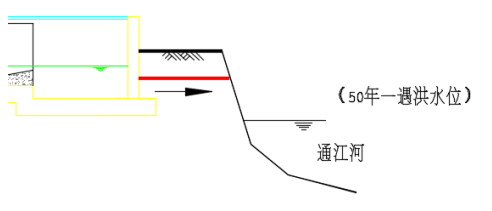
随着宣汉县明月新城（后简称明月新城）的开发建设，将产生相应的生活污水，此部分污水需要进行处理以保证明月新城的运行。本项目作为明月新城的附属设施，需要和明月新城同时设计、同时施工以及同时投入运营。项目根据明月新城的开发进度，分为一期和二期工程。一期主要服务于明月新城首发一期和中期，首发一期服务面积约83ha，一期和二期服务于整个规划区，服务面积约195.94ha。

宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目位于宣汉县成蒲江街道明月社区。

宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目一期工程设计规模5000m³/d，一期和二期总设计规模为10000m³/d，处理工艺采用“粗格栅及调节池+细格栅及旋流沉砂池+A2/O-MBBR +二沉池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒工艺”，并配套1616m截污干管，服务范围为明月新城，污水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A类标准后排放。

宣汉县自来水厂取水口位于江口电站回水区内，根据国家政策规定和宣汉县地方部门要求，明月新城产生的污水不能排入江口湖，处理达标后的尾水经污水处理厂提升泵提升后，沿现有宣开大道输送，后与宣开大道的前河大桥平行输送过河，过河后沿宣南路向西输送，最后在江口大桥附近排放至州河（大坝下游），尾水输送管线长约1800m，管径为DN450焊接钢管，过河桥梁管桥长约315m）。

入河排污口位置周围河道宽阔，水流畅通，根据设计图，污水处理厂场坪防洪标准按高于100年一遇洪水位标高，新建排污口高程高于该处州河20年一遇洪水位，故入河排污口设置在20年一遇洪水位之上，满足入河排污口不得设暗管通入河道底部的要求。入河排污口的设置满足便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。项目排污口与通江河位置图见下图所示。



**州河**

**20年一遇洪水位**

## 排放时期分析

本项目入河排污口废水排放量总规模为10000m³/d，污水排放时期为全天排放。污染物以岸边排放方式进入水体后沿垂向、纵向和横向三个方向输移和扩散，且在近岸水域形成一定宽度的污染带，自排污口向下分为三个阶段：①垂向混合阶段，自污水出口到污染物的浓度分布在整个水深大体上均匀为止；②横向混合阶段，从污染物垂向稀释混合到其浓度在全断面基本均匀；③纵向混合阶段，横向混合后，各断面的平均浓度不一致，在分散作用下，将使其沿程逐渐降低，最后延伸到不可检测到的地方。

2016年，达州市防汛抗旱指挥部、达州市水务局、达州市环保局为保障州河流域的生态用水，将江口水库的生态下泄流量定为16.8m³/s。

本项目污水处理厂入河排污口废水排放流量为0.58m³/s，满足污水的最大排放量不得大于排污口河段生态流量的1/10的相关要求。

污水处理厂建成后，规划水平年2030年污水处理厂拟建入河排污口正常年排放量COD为182.5t/a，NH3-N为18.25t/a，均在河流纳污能力范围内，故入河排污口的排放时期为全天排放合理。

## 对水功能区水质影响分析

### 对水质影响分析

（1）在正常排放时，除排污口周边50m内污水浓度较高外，无超标污染带，下游州河地表水内CODcr、NH3-N及总磷的浓度均在Ⅲ类水质标准内。下游3.45km处与宣汉县城市生活污水处理厂入河排污口排污量叠加，叠加后无超标污染带，下游州河地表水内CODcr、NH3-N及总磷的浓度均在Ⅲ类水质标准内。

（2）在非正常排放时，排入河中的CODcr浓度为350mg/L，NH3-N浓度为40mg/L，总磷的浓度为5mg/L，但因项目排污量较小（10000m³/d，即0.16m³/s），与州河枯水期水量（77.9m³/s）混合后，在排污口处州河中CODcr浓度为363.10mg/L，NH3-N浓度为50.12mg/L，总磷浓度为5.10mg/L，这三者浓度均高于地表水环境质量Ⅲ类标准值，但最多经2km的降解后，州河中CODcr、NH3-N及总磷的浓度会降至Ⅲ类水质标准内，即非正常排放时，

CODcr会在州河形成长1000m，宽40m的超标污染带。

NH3-N会在州河形成长2000m，宽40m的超标污染带。

总磷会在州河形成长2000m，宽40m的超标污染带。

污水排入河中后，在污染带内河水水质会超过Ⅲ类水质标准，对河流水质影响较大，应禁止非正排放污染物。

本项目为生活污水处理站，项目建成后，污水厂处理规模为10000m³/d，出水标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的一级A类标准。项目建成后可大大削减服务范围内生活污水排入州河的污染物量，对改善州河流域水环境现状、减少污染物的减排有一定的正效益，但运行期应加强污水处理设施与设备的维护，确保污水处理设施的正常运行，杜绝事故排水及其它风险排放行为的发生。

### 对水域纳污能力影响分析

本项目污水采用“粗格栅及调节池+细格栅及旋流沉砂池+A2/O-MBBR +二沉池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒工艺，设计处理规模1万m³/d，处理后的水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）一级A标准。

**表6.4-1 项目主要污染物削减情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污水量（m³/d） | 污染物种类 | 污染物产生量（t/a） | 污染物排放量（t/a） | 污染物消减量（t/a） | 消减率（%） |
| 10000 | CODcr | 1277.5 | 182.5 | 1095 | 85.7% |
| BOD5 | 584 | 36.5 | 547.5 | 93.8% |
| SS | 1460 | 36.5 | 1423.5 | 97.5% |
| NH3-N | 109.5 | 18.25 | 91.25 | 83.3% |
| T-N | 164.25 | 54.75 | 109.5 | 66.7% |
| T-P | 16.43 | 1.83 | 14.6 | 88.9% |

由上表可知，本工程建成后，在达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）一级A标准排放。本项目纳污范围污水排放中：

CODcr排放量由处理前的1277.5t/a削减至182.5t/a，削减量达到1095t/a，削减率达85.7%；

BOD5排放量由处理前的584t/a削减至36.5t/a，削减量达到547.5t/a，削减率达93.8%；

SS排放量由处理前的1460t/a削减至36.5/a，削减量达到1423.5t/a，削减率达97.5%；

NH3-N排放量由处理前的109.5t/a削减至18.25t/a，削减量达到91.25t/a，削减率达83.3%；

T-N排放量由处理前的164.25t/a削减至54.75t/a，削减量达到109.5t/a，削减率达66.7%；

T-P排放量由处理前的16.43t/a削减至1.83t/a，削减量达到14.6t/a，削减率达88.9%；

根据计算成果，评价河段纳污能力为CODcr：1649.57t/a，NH3-N:123.53t/a；安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的10%确定（安全余量≥环境质量标准×10％），则限制排污总量为CODcr：1484.61t/a，NH3-N:111.18t/a。本项目建立后，本项目排污口合计CODcr入河总量为182.5t/a，NH3-N入河总量为36.5t/a，不会超过该保留区的限制总量，叠加宣汉县城市生活污水处理厂排放污水后，CODcr排放浓度尚有389.61t/a的排放空间，NH3-N排放浓度尚有1.68t/a的排放空间，符合水功能区管理要求。

综上分析，本项目建设削减工业污水中绝大部分污染物排放量，但仍需占用部分水域纳污能力。

## 对水生态的影响分析

根据现场调查，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。污水处理厂正常运行时入河排污口的设置不会改变州河的水功能区划，对河流水质的影响较小，影响范围有限。入河排污口对区域污水的集中排放，使得入河排污口下游一定长度河段内的污染物浓度有一定增幅，水质受到一定影响，对好养型水生生物会有一定减少，但厌氧型生物种群会有一部分增加，但不影响河道水生生物的多样性。污水处理厂通过对服务区域的生活污水进行处理，大大降低干支流外排水的污染物浓度，对所排污水污染物总量进行削减，将有效减少外排废水对州河水生态的影响，同时也减少了污染物入河量，对整个流域的水生态产生积极、有利影响。

## 对地下水影响分析

本项目实施后，生产废水和生活污水不排入地下水；对地下水的影响主要是项目建成后，运营过程中管网老化破损可能发生的渗漏。

根据项目建设地水文地质资料可知，贮存在收集管网中污水发生渗漏时，大量的单个污染物溶质质点通过孔隙在地下水中发生运移，上层滞水埋藏于粘性土层中，粘性土层渗透性较差，防渗性能较好，因此流速较小，污染物以分子扩散的水动力弥散型式在地下水中缓慢行进。通过项目建设地场地地基采取防渗处理，厂区地面水泥硬化，污水管道按规范施工防止渗漏，不会对厂区周围地下水造成污染。

## 对第三者影响分析

宣汉县自来水厂取水口位于江口电站回水区内，根据国家政策规定和宣汉县地方部门要求，明月新城产生的污水不能排入江口湖，处理达标后的尾水经污水处理厂提升泵提升后，沿现有宣开大道输送，后与宣开大道的前河大桥平行输送过河，过河后沿宣南路向西输送，最后在江口大桥附近排放至州河（大坝下游）。故本项目污水排放不会对宣汉县自来水厂取水口造成影响。

江口电站距离污水处理厂直线距离约0.45km，入河排污口位于江口电站大坝下游，电站取水主要用途为取水发电，对州河水质没有要求。

根据现场调查，本项目分析范围内有宣汉县城市生活污水处理厂生活污水入河排污口，距离本项目入河排污口距离为3.45km。

本项目拟设排污口后正常排放情况下，经入河排污口影响范围预测可知，在影响范围内会对河流水质产生一定影响，但在下游影响范围外COD、NH3-N、TP的浓度可达到水质管理目标值Ⅲ类标准。

若该入河排污口直接将未处理的污水排放入河，将对水功能区水质、生态以及第三者权益三方面产生一定影响。但只要建设单位对入河污水进行预处理，严格控制污水水质达标排放，则不会对河流水功能区水质、生态以及第三者权益三方面产生不良影响。

故宣汉县城（明月坝）污水处理厂入河排污口设置不会对第三者产生影响。

# 水环境保护措施

## 污水处理厂维护管理内容

为了保证废污水得到有效处理，实现废污水达标排放，避免污水处理厂的运行期间出现废污水非正常排放，或将非正常排放损失降至最低，特提出以下几点管理措施。

### 加强工程运行管理

切实加强污水处理厂运行管理，保证污水处理工程运行率达100%，避免非正常排放现象的发生。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，增强全体职工的责任感，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。

### 建立信息报送制度

入河排污口设置单位定期（每年2月1日前）向县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。

县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。

### 加强水功能区监督管理

根据《水功能区监督管理办法》，县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。

（1）宣传、组织、贯彻国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，搞好项目环境保护工作；

（2）执行上级主管部门建立的各种环境管理制度；

（3）监督本项目环保设施和设备的安装、调试和运行，保证“三同时”验

收合格；

（4）领导并组织项目运行期（包括非正常运行期）的环境监测工作，建立档案；

（5）开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高员工素质，推广和利用先进技术和经验；

（6）对项目涉及水域要进行系统的水质监测，并协助当地环保部门做好水污染防治工作；

（7）对论证范围内所有排污单位的废水量和水质进行登记注册，对其污水预处理设施的运行状况进行监督

（8）建立完整的生产、环保和安全管理制度，明确岗位职责，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。

### 水质保护对策措施

制定并实施污水排放监测计划，建设单位应按规定安装退水排放在线检测设备，并协助当地的环境监测部门做好污水排放的监控，监测计划内容样式见样表7.1-1。

表7.1-1 污水监测计划

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测要素 | 监测地点 | 监测项目 | 监测频率 | 监测机构 | 负责机构 | 监督机构 |
| 废污水 | 入河排污口 | 流量、pH值、COD、氨氮等 | 实时 |  |  |  |

## 水生态保护措施

### 管理措施

为了保证废污水得到有效处理，实现废污水达标排放，避免工程施工和运行期间出现废污水非正常排放，或将非正常排放损失降至最低，特提出以下几点防范措施。

1、加强监督管理

（1）、宜传、组织、贯彻国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，搞好项目环境保护工作；

（2）、执行上级主管部门建立的各种环境管理制度；

（3）、监督本项目环保设施和设备的安装、调试和运行，保证“三同时”验收合格；

（4）、领导并组织项目运行期（包括非正常运行期）的环境监测工作，建立档案；

（5）、开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高员工素质，推广利用先进技术和经验；

（6）项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，必须按规定程序申请环保验收。验收合格后，项目方能投入运营。

（7）并严格执行废水的排放标准，做到达标排放。一旦发现出水水质出现异常，就应查明原因，并采取相应的处理措施。

（8）、对项目涉及水域要进行系统的水质监测，并协助当地环保部门做好水污染防治工作，水质监测频次及要求按相关规定执行。

### 防范措施

本项目事故排放主要由于进水污染事故、停电或机械故障以及人为操作时导致废水处理系统不能正常运行所致。本项目提出如下防范措施：

1、采用双电源，可避免停电造成污水处理系统停运，污水处理系统设置为并联的双系统，一开一备，确保处理系统连续、稳定运行。

2、加强对污水处理设施的运行管理和维护，定期检测、维修，及时更换腐蚀受损，加强对污水处理设施的管理，杜绝污泥膨胀造成事故性排放。

3、应建立水污染安全保障应急预案，以保障受纳水体水质安全；

4、在外排废水处理末端设置CODcr、NH3-N在线监测仪，对出水水质试行实时在线监测，随时监控出水水质的变化情况，并联机上网便于环境管理部门定时监控。

5、在实施在线监测的同时，并安排专业人员或委托环保局进行定期监测。

6、若发生事故，及时发布污染事故相关信息，及时封堵排污口，事故污水必须进入备用储备池，处理厂恢复处理能力后立即恢复运行，严禁废污水直接排放，并及时将事故信息报告给水行政主管部门和环保部门，以便采取相应的污染监测和防治工作。

## 地下水影响防治措施

本项目在生产过程中不取用地下水，不会对区域地下水水位造成影响。项目为生活污水处理设施的建设，主要污染源为污水处理构建筑物（格栅池、旋流沉砂池、调节池、除氟初沉池、水解酸化池、生化池、臭氧催化池、高效沉淀池、反硝化深床滤池、贮泥池、污水管道）、危废暂存间等，可能对地下水造成污染的途径主要有：污水处理构筑物、污水输送管道、危废暂存间等因老化、腐蚀、破损等因素的影响，防渗层不能满足地下水防渗要求，污水下渗对地下水造成的污染，污染物类型包括COD、BOD5、SS、NH3-N、TP、氟化物等。建设单位须对地下水污染防治采取以下措施：

地下水污染防治措施应坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施，评价建议应采取的防治措施如下：

（1）主动控制即从源头控制措施，主要包括在管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

① 设备、管道

所有设备凡与水接触部件均为不锈钢、PVC、ABS等防腐材质。所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为PVC、衬胶等防腐材质。严格按规范进行排水管道设计和施工。污水管网采用管内、管外防腐防渗处理，确保等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10-7cm/s，弯管、接头等有伸缩缝的地方用粘结力强、变形性能好、耐温性好、耐老化、无毒环保的弹塑性止水材料包裹，以避免管道输送过程的渗漏。

② 建构筑物

本工程污水处理厂的主要构筑物为储水构筑物，对结构防水性能有较高的要求，所以储水构筑物均采用钢筋混凝土结构，在储水构筑物中，还需加一定比例的防水剂，用于混凝土的收缩变形，以避免混凝土在温度、干缩、徐变等作用下引起的开裂。除此之外，污水处理厂构筑物还需进行防渗、抗腐蚀。采用与厚度Mb≥6m，渗透系数K≤1×10-7cm/s 粘土防渗层等效的30cm 厚P8 等级抗渗混凝土进行防渗。或其他等效防渗措施，并参照GB18598执行。

（2）分区防控措施，项目在实施过程中对污水处理各池体、配套设施等地面均采取防渗、防水处理等措施，同时对污水管道及尾水排放管道定期巡检，杜绝地下水污染防治。

将全厂构筑物划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

重点防渗区为：污水处理设施（格栅池、旋流沉砂池、调节池、除氟初沉池、水解酸化池、生化池、臭氧催化池、高效沉淀池、反硝化深床滤池）及配套的贮泥池、污水管道、生物除臭装置、污泥脱水间、机修间、危废暂存间等；

一般防渗区为：消毒渠、进出水仪表车间、鼓风机房、配电室以及出水管网等一般生产区；

简单防渗区为：综合楼、在线监测室以及厂区道路。

对重点防渗区防渗措施：

① 所有废水、污泥处理构筑物、池体混凝土抗压强度、抗渗性能必须达到设计要求：地板混凝土高程和坡度要满足设计要求；池壁要垂直、表面平整，相临湿接缝部位的混凝土应紧密，保护层厚度符合规定：浇注池壁混凝土前，混凝土施工缝应凿毛产冲洗干净，混凝土要衔接紧密不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确；每座水池必须做满水实验，确保质量合格，要求重点防渗区等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10-7cm/s。

② 废水、污泥输送全部采用管道输送

a、排水管道必须有足够的强度，以承受外部荷载和内部水压，外部荷载包括土压力形成的静荷载和由车辆运行所造成的动荷载。重力流排水管道在发生淤塞时，也会形成内部水压，因此重力流排水管道也需适当考虑承受内压力。

b、排水管除具有抗废水中杂质的冲刷和磨损的作用外，还应该具有一定的抗腐蚀性能，以免受废水或地下水的侵蚀作用而损坏。

c、排水管道应具有良好的防渗漏性能，以防止废水渗出或渗入地下水。废水从管道渗出，不仅会对污染地下水或水体，还可能导致破坏管道及附近建筑物的基础；而地下水渗入污水管道，将降低管道的排水能力，增大污水泵站及处理构筑物的水力负荷。

d、排水管渠的内壁应光滑，以尽量减少管道输水的阻力损失。

e、加强施工质量管理，对管道和施工技术质量要求进行严格控制。

对简单防渗区采取一般地面硬化。

本项目厂区、管网防渗区划及结构措施见表7.3-1。

表7.3-1 项目地下水污染区防渗结构型式建议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **污染区** | **区域** | **防渗结构型式** | **备注** |
| 重点防渗区 | 格栅池、旋流沉砂池、调节池、除氟初沉池、水解酸化池、生化池、臭氧催化池、高效沉淀池、反硝化深床滤池、贮泥池、生物除臭装置、污泥脱水间、机修间 | 刚性防渗结构+柔性防渗结构 | 采用与厚度Mb≥6m，渗透系数K≤1×10-7cm/s 粘土防渗层等效的30cm 厚P8 等级抗渗混凝土进行防渗。或其他等效防渗措施，并参照GB18598执行 |
| 危废暂存间 | 采用2mm 厚HDPE膜+30cm 厚P8 等级抗渗混凝土（渗透系数K≤1×10-10cm/s）防渗。并设置防泄托盘。 |
| 管网 | 柔性防渗结构 | 进、排水管网均采用柔性接口钢筋混凝土管(RCP)，厂内污泥/污水输送管道采用HDPE双壁波纹管，加药管采用ABS塑料管进行防渗处理 |
| 一般防渗区 | 消毒渠、进出水仪表车间、鼓风机房、配电室以及出水管网等一般生产区 | 刚性防渗结构 | 抗渗混凝土（厚度不易小于20cm），或其他等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10-7cm/s的防渗措施，并参照GB18598执行 |
| 简单防渗区 | 门卫室、办公楼等 | 采用非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防护层。 | |

## 事故排污应急措施

### 应急预案

为贯彻“安全第一，预防为主”的安全生产方针，确保单位、社会及人民生命财产的安全，预防重大环保事故发生。对污水处理系统可能发生的异常情况，积极防范；在突发性污染事故发生后，迅速、高效、有序地开展污染事故的应急处理工作，最大限度地避免和控制污染的扩大；确定潜在的事故、事件或紧急情况，确保经过处理的污水中的污染物浓度符合国家污水综合排放标准的有关规定，并能在事故发生后迅速有效控制处理。根据本项目污水处理系统工艺特点，本着“预防第一，自救为主，统一指挥，分工负责”的原则而制定本应急预案，包括成立应急指挥机构、明确应急领导小组职责和人员的分工、制定救援基本任务和保障措施等。

（1）指挥机构

公司成立重大危险源事故应急救援“指挥领导小组”，由厂长、分管厂长及调度、安全环保处、生产设备处、卫生等部门组成。下设应急救援组（包括联络组、抢险组、救护组、疏散组、保卫组、调查组、义务消防队等，常设在安全环保处），日常工作由安全环保处兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立重大危险源事故应急救援指挥部。厂长作总指挥，分管副厂长任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室，协调指挥全公司统一行动。若厂长不在时，由分管厂长全权负责应急救援工作，日常工作由安全环保处负责，有关处室协助。

（2）职责

应急救援“指挥领导小组”责任：

污水处理厂区发生事故时，负责指挥厂区内抢救工作，向各职能组下达抢救指令任务，协调各组之间的抢救工作，随时掌握各组最新动态，并做出最新决策，第一时间向119、120、110、市建委、市安全监督管理局、市消防部门有关部门报告和求援。日常生产时，小组成员轮流值班，值班者必须在厂内，手机24小时开通，发生紧急事故时，在应急救援领导小组组长未到现场前，值班带班者即为临时代理组长，全权负责落实抢险工作。

各职能组职责：

联络组：及时了解掌握事故情况，负责事故发生后第一时间通知污水处理厂主要领导，根据情况酌情及时通知行政主管部门：水务公司技术科、分管副总、市环保局、电业部门、安全监管部门、劳动部门、当事人的家属等。

抢险组：其任务是根据领导小组指令，及时负责扑救、抢险，并布置现场人员到医院陪护，当事态无法控制时，立即通知联络组拨打主管部门电话求援。

救护组：其任务为负责受伤人员的救治和陪受伤人员到医院急救。

疏散组：其任务为在发生事故时，负责人员的疏散、逃生。

保卫组：负责损失控制、物资抢救，对事故现场划定警戒区，阻止与抢救、抢险无

关人员进入现场，保护现场不遭破坏。

调查组：分析事故发生的原因、经过、结果及经济损失等，调查情况及时上报市环保局等有关政府部门，如上级、政府部门介入时，调查组配合有关部门调查。

义务消防队：发生火灾时，应按预案演练方法，积极参加扑救工作，若消防部门进入现场，积极配合武警消防队进行扑救。

（3）事故应急救援的基本任务

事故应急救援的目标是通过有效的应急救援行动，最大程度地降低事故损失，基本任务有以下几个方面：

立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其它人员。在应急救援行动中，快速、有序、有效地实施现场急救与安全转送伤员是降低伤亡率、减少事故损失的关键。由于重大事故发生突然、扩散迅速、涉及范围广、危害大，应在日常生产管理中，教育职工学会采取各项措施，进行自身防护和自救，必要时要迅速撤离危险区或可能受到危害的区域。在撤离过程中，应积极组织职工开展必要的自救和互救工作。

迅速控制事态，对发生事故造成的危害进行检测、监测，测定事故的危害区域，危害性质及危害程度。及时控制住造成事故的危害源是应急救援工作的重要任务。只有及时地控制住危险源、防止事故的继续扩展，才能有效进行救援。发生事故时，应迅速组织义务消防队，设备抢险队，与救援人员一起迅速控制事故继续扩展。

消除危害后果，做好现场恢复。针对不同的事故发生，以及对人体、土壤、空气等造成的现实危害和可能造成的危害，及时采取封闭、隔离、洗消、检测等措施，防止对人体的继续危害和环境的污染，及时清理废墟和恢复基本设施，将事故现场恢复至相对稳定的基本状态。

查清事故原因，评估危害程度。事故发生后应及时调查事故发生的原因和事故性质，评估事故的危害范围和危害程度，查明人员伤亡情况，做好事故调查

（4）保障措施

通信与信息保障：本污水厂实行24小时工作值班，随时做好处理突发事故的准备。建立健全值班制度。

组织落实、人员培训：应急救援指挥部成员应按照专业分工，本着“专业对口、便于领导、便于集结和便于抢修”的原则，建立组织，落实人员。要根据人员岗位变化随时进行组织调整，确保救援组织的落实；污水厂常年实行24小时值班值岗制度，故其全体值班值岗人员为各类事故应急救援的第一突击队，做好事故现场的初期抢险抢修处置。

组织应急训练和培训：各级应急救援组织要按照专业分工每年要进行专业技能培训、训练和演习，不断提高组织、指挥和救援能力。

预案演习与维护：为了迅速、准确、有条不紊地实施事故抢险抢修，尽量减少由事故造成的损失和伤亡，定期组织预案演习。应急救援人员按职责和专业分工每年进行1—2次的事故模拟演练，对全厂职工进行经常性的事故救援常识教育，使大家具备自救、逃生和互助的能力。

不断提高指挥人员的指挥水平和应急救援组织的整体能力，主要提高以下几种能力：

检查通信系统是否畅通无阻；

演习抢险现场人员是否能快捷实施抢险；

有关的抢险人员、器材能不能准确到位；

能否及时有效控制事故进一步扩大。

### 应急措施

本项目污水事故排放主要由于停电或机械故障以及人为操作时导致废水处理系统不能正常运行所致。项目采取如下风险防范措施：

（1）污水处理厂采用双电源接入，并设有备用柴油发电机，可避免停电造成污水处理系统停运，确保污水的正常处理。

（2）加强设备的维护管理，做到定期检查；采用PLC系统自动控制、监视，保证设备出现故障或系统运行不 正常时能够及时发现并做出反应。

（3）安装在线监测系统，加强出水水质监控。

（4）建立完整的生产、环保和安全管理制度，明确岗位职责，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。

（5）加强对污水处理设施的运行管理和维护，将事故消灭在萌芽状态。定期检测、维修，及时更换腐蚀受损加强对污水处理设施的管理，杜绝污泥膨胀造成事故性排放。

## 排污口规范化建设管理

### 入河排污口规范化建设的主要内容与基本要求

1、入河排污口设置应遵循便于采集样品、计量监控、日常现场监督检查、公众参与监督管理的原则。

2、入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上，且不影响河道、堤防、涵闸等水利设施行洪，不破坏周围环境，不能造成二次污染。

3、入河排污口应按最大排污量设置。未经审批单位许可，任何单位和个人不得擅自移动和扩大入河排污口，增加、调整、改造更新入河排污口的，须履行相关变更申报、登记手续。

4、入河排污口设置单位应在厂区外，入河前段设置监测点，以便实施水质采样及流量监测；入河排污口口门不得设暗管通入河道或湖库底部，如特殊情况需要接管道的，必须留出观测窗口，以便采样和监督。

5、入河排污口设置单位应在监测点处设置明显的标志牌、公示入河排污口的基本信息和监督管理单位信息。

6、入河排污口设置单位应在监测点处安装流量装置、记录仪及监控装置，并将相关监控信息接入宣汉县水资源管理实时监控系统或当地的监督管理单位。

7、入河排污口设置单位应对监测点、标志牌、计量和监控设备开展日常维护，保证有关设施的正常运行。

### 强化入河排污口监测

监测分为人工监测和自动监测，入河排污总量以及入河污染物总量均按日计算。

（1）人工监测基本要求：

① 对入河排污口废污水排放量和主要污染物质的排放浓度实施同步监测；

② 在入河排污口上游500m、下游1500m设置监测断面；

③ 监测频率为4次/年；

④ 常规监测项目为流量、水温、pH值、COD、BOD5、氨氮、总磷、总氮、悬浮物共9项。

⑤ 监测方法应按照国家现行的检验、检测方法执行，所采用的分析方法应符合国家和行业有关标准的规定。

人工监测应委托有相关能力的专业技术水平单位承担，监测承担单位应及时将监测结果反馈到管理部门。

（2）自动监测设置的基本要求

① 在污水处理工程进出水口对废污水量和主要污染物质的排放浓度应实施自动监测；

② 自动监测项目为流量、pH值、COD、氨氮等国家或地方考核项目。

在线监测数据应与生态环境部门联网，业主应委托有相关能力的专业技术水平单位的设计方案并实施。

（3）规范监测点的设置

对于监测点的规范化设置，要求如下：

污水处理厂监测点设置：建设一段明渠量水堰槽，根据渠道断面型式和污水流量大小等选择合适的量水堰槽的型式，设置必要的防护措施。

监测点应设置安全防护措施，防止监测点被损坏，人畜落入监测点（处），应设置防护装置及警示标志。

### 入河排污口规范化建设

**1、建设原则**

按照《入河排污口管理技术导则》的规定，在排污口设置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。

（1）入河排污口设置应遵循便于采集样品、计量监控、日常现场监督检查、公众参与监督管理的原则。

（2）入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上，且不影响河道、堤防、涵闸等水利设施行洪，不破坏周围环境，不能造成二次污染。

（3）入河排污口应按最大排污量设置。未经审批单位许可，任何单位和个人不得擅自移动和扩大入河排污口，增加、调整、改造更新入河排污口的，须履行相关变更申报、登记手续。

（4）入河排污口设置单位应在厂区外，入河前段设置监测点，以便实施水质采样及流量监测；入河排污口口门不得设暗管通入河道或湖库底部，如特殊情况需要接管道的，必须留出观测窗口，以便采样和监督。

（5）入河排污口设置单位应在监测点处设置明显的标志牌、公示入河排污口的基本信息和监督管理单位信息。

（6）入河排污口设置单位应在监测点处安装流量装置、记录仪及监控装置，并将相关监控信息接入宣汉县水资源管理实时监控系统或当地的监督管理单位。

（7）入河排污口设置单位应对监测点、标志牌、计量和监控设备开展日常维护，保证有关设施的正常运行。

**2、规范化建设标识牌的设置**

（1）样式

分为立柱式、平面固定式和墩式，各地可根据地形、气候、水文等实际情况选择确定。

（2）牌面信息

包括图形标志、文字信息和二维码，原则上按照“左图右文”的方式排列。

①图形标志

图形标志由三部分组成：顶部为排污口门标志，中间为污水标志，底部为受纳水体及鱼形标志。

②文字信息

排污口类型：按《长江、黄河和渤海入海（河）排污口排查整治分类规则（试行）》中排污口分类的大类填写；排污口名称：按《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》执行；排污口编码：按《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》执行，包含海区/水系代码、行政区划代码、顺序代码、排污口类型代码（不包含扩展代码）；排污口责任主体；监管主体和监督电话。各地可视情增加其他信息，如排污口执行的排放标准、排水去向、所在水系示意图等。

③二维码

二维码应关联排污口详细信息，包括：牌面上所有信息，以及经纬度、详细地址、排水去向和排放要求。其中，排放要求可为排放标准或管理要求。各地可增加污水监测数据、受纳水体的水质目标及水质现状、所在水系示意图等信息。

鼓励各地开发二维码举报投诉功能，具备拍照上传功能并与地方有关网络举报平台关联，便于公众在发现排污口排水水色异常、气味异常或排入水体附近出现死鱼等情况时，及时通过二维码反映情况。

（3）材料

标志牌应选用耐久性材料制作，具有耐候、耐腐蚀等化学性能，保证一定的使用寿命。立柱式和平面固定式标志牌面可选用铝塑板、薄钢板等，表面选用反光贴膜、搪瓷等；立柱可选用镀锌管等；墩式可选用水泥、石材等。

（4）颜色

立柱式和平面固定式标志牌面颜色可选用蓝色、绿色，图形标志和文字可选用白色。

墩式标志牌面可选用材料原色，图形标志和文字颜色可根据实际情况确定。

（5）尺寸

标志牌面为横纵比大于1的矩形。原则上，立柱式和平面固定式标志牌面尺寸不小于640mm×400mm，墩式不小于480mm×300mm。各地可根据设置原则视情确定尺寸大小。

（6）标志牌位置与坐标

排污口标志牌位置：本项目入河排污口，位于宣汉县明月新城东南侧原有回水湾处；坐标：东经107°44'12.59"；北纬 31°21'21.35"，高程310.0m。

### 入河排污口规范化视频监控系统

1、视频监控系统建设应优先考虑无站房，无线传输和太阳能供电。条件允许的也可采用有线供电。

2、视频监控系统建设应包括混凝土基座、监控立杆、前端视频监控器、设备箱、路由器、防雷及接地系统、供电系统等。

# 论证结论与建议

## 论证结论

### 工程概况

随着宣汉县明月新城（后简称明月新城）的开发建设，将产生相应的生活污水，此部分污水需要进行处理以保证明月新城的运行。本项目作为明月新城的附属设施，需要和明月新城同时设计、同时施工以及同时投入运营。项目根据明月新城的开发进度，分为一期和二期工程。一期主要服务于明月新城首发一期和中期，首发一期服务面积约83ha，一期和二期服务于整个规划区，服务面积约195.94ha。

宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目位于宣汉县成蒲江街道明月社区。

宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目一期工程设计规模5000m³/d，一期和二期总设计规模为10000m³/d，处理工艺采用“粗格栅及调节池+细格栅及旋流沉砂池+A2/O-MBBR +二沉池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒工艺”，并配套1616m截污干管，服务范围为明月新城，污水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A类标准后排放。

尾水输送管线长约1800m，管径为DN450焊接钢管；过河桥梁管桥长约315m。处理达标后的尾水经污水处理厂提升泵提升后，沿现有宣开大道输送，后与宣开大道的前河大桥平行输送过河，过河后沿宣南路向西输送，最后在江口大桥附近排放至州河（大坝下游）。

### 入河排污口类型、排放的废污水量、排放的主要污染物浓度及总量

工程名称：宣汉县城（明月坝）污水处理厂建设项目。

排污口性质：新建。

排污口类型：城镇污水处理厂排污口。

排污口地理位置：宣汉县城（明月坝）污水处理厂入河排污口，位于江口大坝下游左岸岸坡，地理坐标：东经107°44'12.59"；北纬 31°21'21.35"，高程310.0m。

排放方式：连续排放。

污水排放管以及入河方式：在污水处理厂出厂界设置了巴氏计量槽和检查井，在线监测出水水质。尾水输送管线长约1800m，管径为DN450焊接钢管，明管排入州河；过河桥梁管桥长约315m。

处理达标后的尾水经污水处理厂提升泵提升后，沿现有宣开大道输送，后与宣开大道的前河大桥平行输送过河，过河后沿宣南路向西输送，最后在江口大桥附近排放至州河（大坝下游）。

受纳水体：州河。所在水功能区为州河宣汉工业用水区，该水功能区起点为宣汉县江口大坝，终点为王咀岩，长度9.7km，水质管理目标为Ⅲ类标准。

排放的主要污染物浓度及总量：本项目处理后的尾水中的主要污染物为CODcr、BOD5、SS、NH3-N、总氮、总磷，经污水处理厂处理后其排放浓度分别为50mg/L、10mg/L、10mg/L、5（8）mg/L、15mg/L、0.5mg/L，入河量为182.5t/a、36.5t/a、36.5t/a、18.25t/a、54.75t/a、1.83t/a。

详见下表。

表8.1-1 本项目排污口污染物情况表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 排放浓度（mg/L） | 排放量（m³/d） | 入河量（t/a） |
| 化学需氧量CODcr | 50 | 10000 | 182.5 |
| 生化需氧量BOD5 | 10 | 36.5 |
| 悬浮物SS | 10 | 36.5 |
| 氨氮NH3-N | 5（8） | 18.25 |
| 总氮TN | 15 | 54.75 |
| 总磷TP | 0.5 | 1.83 |

### 对水功能区水质和生态影响

（1）在正常排放时，除排污口周边50m内污水浓度较高外，无超标污染带，下游州河地表水内CODcr、NH3-N及总磷的浓度均在Ⅲ类水质标准内。下游3.45km处与宣汉县城市生活污水处理厂入河排污口排污量叠加，叠加后无超标污染带，下游州河地表水内CODcr、NH3-N及总磷的浓度均在Ⅲ类水质标准内。

（2）在非正常排放时，排入河中的CODcr浓度为350mg/L，NH3-N浓度为40mg/L，总磷的浓度为5mg/L，但因项目排污量较小（10000m³/d，即0.16m³/s），与州河枯水期水量（77.9m³/s）混合后，在排污口处州河中CODcr浓度为363.10mg/L，NH3-N浓度为50.12mg/L，总磷浓度为5.10mg/L，这三者浓度均高于地表水环境质量Ⅲ类标准值，但最多经2km的降解后，州河中CODcr、NH3-N及总磷的浓度会降至Ⅲ类水质标准内，即非正常排放时：

CODcr会在州河形成长1000m，宽40m的超标污染带。

NH3-N会在州河形成长2000m，宽40m的超标污染带。

总磷会在州河形成长2000m，宽40m的超标污染带。

污水排入河中后，在污染带内河水水质会超过Ⅲ类水质标准，对河流水质影响较大，应禁止非正排放污染物。

本项目为生活污水处理站，项目建成后，污水厂处理规模为10000m³/d，出水标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的一级A类标准。项目建成后可大大削减服务范围内生活污水排入州河的污染物量，对改善州河流域水环境现状、减少污染物的减排有一定的正效益。

根据现场调查，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。污水处理厂正常运行时入河排污口的设置不会改变州河的水功能区划，对河流水质的影响较小，影响范围有限。入河排污口对区域污水的集中排放，使得入河排污口下游一定长度河段内的污染物浓度有一定增幅，水质受到一定影响，对好养型水生生物会有一定减少，但厌氧型生物种群会有一部分增加，但不影响河道水生生物的多样性。污水处理厂通过对服务区域的生活污水进行处理，大大降低干支流外排水的污染物浓度，对所排污水污染物总量进行削减，将有效减少外排废水对州河水生态的影响，同时也减少了污染物入河量，对整个流域的水生态产生积极、有利影响。

### 对第三者的影响

宣汉县自来水厂取水口位于江口电站回水区内，根据国家政策规定和宣汉县地方部门要求，明月新城产生的污水不能排入江口湖，处理达标后的尾水经污水处理厂提升泵提升后，沿现有宣开大道输送，后与宣开大道的前河大桥平行输送过河，过河后沿宣南路向西输送，最后在江口大桥附近排放至州河（大坝下游）。故本项目污水排放不会对宣汉县自来水厂取水口造成影响。

江口电站距离污水处理厂直线距离约0.45km，入河排污口位于江口电站大坝下游，电站取水主要用途为取水发电，对州河水质没有要求。

根据现场调查，本项目分析范围内有宣汉县城市生活污水处理厂生活污水入河排污口，距离本项目入河排污口距离为3.45km。

本项目拟设排污口后正常排放情况下，经入河排污口影响范围预测可知，在影响范围内会对河流水质产生一定影响，但在下游影响范围外COD、NH3-N、TP的浓度可达到水质管理目标值Ⅲ类标准。

若该入河排污口直接将未处理的污水排放入河，将对水功能区水质、生态以及第三者权益三方面产生一定影响。但只要建设单位对入河污水进行预处理，严格控制污水水质达标排放，则不会对河流水功能区水质、生态以及第三者权益三方面产生不良影响。

故宣汉县城（明月坝）污水处理厂入河排污口设置不会对第三者产生影响。

### 对河道行洪的影响

依据中华人民共和国《防洪标准》(GB50201-2014)及《室外排水设计规范》（GB50014-2006），本工程污水处理厂规模为小型，确定本工程防洪标准为20年一遇。

厂区污水处理厂选址地带标高在332.5m左右，污水处理厂厂址标高应考虑与现有道路衔接及场地排水要求，控制在332.5~333.8m左右，厂区东北侧接现有道路，场地标高控制在333.8m，污水处理厂场坪高程较电站设计洪水位计（P=1%）330.80m高1.7m，厂区满足防洪要求。

考虑排污口通过DN450焊接钢管排入州河，出口高程位于20年一遇洪水位以上，不占用行洪断面，故入河排污口的设置不会对行洪造成影响。

综上所述，本项目污水处理厂及入河排污口均满足防洪标准要求，对河道防洪无影响。

### 入河排污口设置最终结论

宣汉县城（明月坝）污水处理厂入河排污口符合州河水功能区划和水域管理要求，对水域水质和水生态的影响较小，对第三者权益的影响甚微。**综上所述，宣汉县城（明月坝）污水处理厂入河排污口的设置是合理、可行的。**

## 建议

（1）对排污口进行规范化管理

按照国家《水功能区管理办法》 和《入河排污口监督管理办法》 的有关要求， 设置入河排污口标志牌，标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，设置高度为其上缘距地面约2m为宜。根据排污口管理档案内容要求，项目投产后，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案，并按有关要求报送相应管理部门备案。

（2）制定事故情况下的应急措施

为了避免极端的水环境污染事故的发生，建议项目建设单位考虑污水处理设施非正常情况下的应急措施。非正常工况的应急措施主要做到：及时通知排污企业、 环保、市政等有关部门，以便从宏观上对事故加以控制，将危害减小到最低限度。 相关部门应建立突发事故预警系统， 编制可行的应急解决预案。

（3）加强监督管理及监测分析

建议建设运行管理单位做好对生产工艺中产生的污染进行控制，加强环境监督管理力度，定期对主要污染物进行例行监测。 通过对主要污染物进行监测分析、 资料整理、编制报表、建立技术文件档案，为水资源管理部门进行水资源规划、 管理和保护以及科学开发利用水资源提供依据。加强污水采样监测与分析：厂区内进水口处应设置流量、COD和氨氮在线分析仪，出水口处应设置流量、pH、水温、COD、氨氮、总磷和总氮在线分析仪，在线监测水质情况，并委托第三方监测机构定期取样监测，对比分析水质处理达标情况，如出现水质污染不达标现象，及时展开应急处置，避免污水外排至下游水系。

（4）水环境综合治理

区域水系开展水环境综合治理，采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施，综合整治区内水系、改善水环境。强化水环境质量目标管理，确定各类水体的水质保护目标，强化水环境质量目标管理和水功能区管理。注重提升内部水系及江河纵向和横向连通性，以及生态补水等，提高水体的自净能力。

（5） 配合环保部门实施水功能管理

配合环保部门开展水功能管理， 设置监测断面， 定期监测水质情况。

（6）加强水功能区监督管理

对水功能区进行水质监测是水功能区监督管理的基础工作。加强对水功能区的水环境监测，有利于全面了解水功能区的水环境状况，确保水功能区的水质达标。